

GUOJI AJI ANZHUBI A0ZHUNSHENJI 08G118

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

国家建筑标准设计图集 08G118

单层工业厂房设计选用

(上册)

中国建筑标准设计研究院

关于批准《压型钢板、夹芯板屋面及墙体建筑构造 (三)》等十三项国家建筑标准设计的通知

建质[2008]125号

各省、自治区建设厅，直辖市建委（规委），总后营房部，新疆生产建设兵团建设局，国务院有关部门：

经审查，批准由中国京冶工程技术有限公司等十二个单位编制的《压型钢板、夹芯板屋面及墙体建筑构造（三）》等十三项标准设计为国家建筑标准设计，自2008年9月1日起实施。原《风管支吊架》（03K132）、《气体站工程设计与施工》（06R301）标准设计同时废止。

附件：《压型钢板、夹芯板屋面及墙体建筑构造（三）》等十三项国家建筑标准设计名称及编号表

中华人民共和国住房和城乡建设部

二〇〇八年七月八日

“建质[2008]125号”文批准的十三项国家建筑标准设计图集号

序号	图集号	序号	图集号	序号	图集号	序号	图集号	序号	图集号
1	08J925-3	4	08SG115-1	7	08SG311-2	10	08SG510-1	13	08R301
2	08J927-2	5	08G118	8	08SJ110-2 08SG333	11	08K132		
3	08G101-5	6	08SG213-1	9	08SG360	12	08K508-1		

单层工业厂房设计选用

(上册)

批准部门 中华人民共和国住房和城乡建设部 批准文号 建质[2008]125号

主编单位 中国建筑标准设计研究院 统一编号 GJBT-1072

实行日期 二〇〇八年九月一日 图集号 08G118

主编单位负责人 王祥艳

主编单位技术负责人 刘敏

技术审定人 刘敏

设计负责人 沙志国 陈健 吴燕燕 姜燕燕

目 录

上册

目录	1
编制说明	3

屋面系统

(重屋面)

1 《1.5m×6.0m预应力混凝土屋面板》G410-1~2 (2004年合订本)	13
2 《钢天窗架》05G512	27
3 《钢筋混凝土屋面梁》G353-1~6(2004年合订本)	45
4 《预应力混凝土工字形屋面梁》G414-1~5 (2005年合订本)	71
5 《钢筋混凝土折线形屋架》04G314	105

6 《预应力混凝土折线形屋架》04G415-1 (预应力钢筋为钢绞线 跨度18m~30m)	131
7 《梯形钢屋架》05G511	177
8 《钢托架》05G513	231

(轻屋面)

9 《钢檩条 钢墙梁》SG521-1~4(2005年合订本)	245
10 《轻型屋面钢天窗架》05G516	319
11 《轻型屋面梯形钢屋架》05G515	341

相关资料

天基钢骨架轻型板材相关资料	424
新世纪预制构件相关资料	425

目 录

图集号

08G118

审核 陈健 陈健 校对 沙志国 设计 吴燕燕 姜燕燕

页

1

下册

目录 429

屋面系统

(轻屋面)

- 12 《轻型屋面梯形钢屋架(圆钢管、方钢管)》 06SG515-1 431
- 13 《轻型屋面梯形钢屋架(剖分T型钢)》 06SG515-2 487
- 14 《轻型屋面三角形钢屋架》 05G517 555
- 15 《轻型屋面三角形钢屋架(圆钢管、方钢管)》 06SG517-1 595
- 16 《轻型屋面三角形钢屋架(剖分T型钢)》 06SG517-2 629

吊车梁系统

- 17 《钢筋混凝土吊车梁》 G323-1~2(2004年合订本) 657
- 18 《6m后张法预应力混凝土吊车梁》 04G426 673
- 19 《吊车轨道联结及车挡(适用于混凝土结构)》 04G325 681
- 20 《钢吊车梁》 SG520-1~2(2003年合订本) 697
- 21 《吊车轨道联结及车挡(适用于钢吊车梁)》 05G525 735

22 《吊车梁走道板》 04G337 745

柱系统

- 23 《单层工业厂房钢筋混凝土柱》 05G335 755
- 24 《柱间支撑》 05G336 789

其他构件

- 25 《钢筋混凝土基础梁》 04G320 825
- 26 《钢筋混凝土连系梁》 04G321 839

附录

起重机技术规格 853

相关技术资料

- 天基钢骨架轻型板材相关资料 863
- 轨道固定件相关资料 864

目 录

图集号 08G118

审核 陈 健 校对 沙志国 设计 吴燕燕 页 2

编 制 说 明

1. 图集编制目的

为便于结构设计人员进行钢筋混凝土柱单层工业厂房的设计, 本图集汇集并缩编41项与该类厂房配套使用的国家建筑标准设计结构构件图集(以下简称原图集), 旨在减少结构设计人员查阅原图集的工作量, 同时便于携带和存放。

2. 图集内容及应用注意事项

2.1 本图集将原图集汇集和缩编, 主要包括6m柱距钢筋混凝土柱单层工业厂房配套构件。

2.2 本图集仅供结构设计人员在设计时使用, 因而对原图集中有关施工要求、钢筋混凝土构件配筋详图、钢结构构件杆件截面及焊缝尺寸、支撑详图等均未纳入本图集。

2.3 当结构设计人员在具体工程中确定选用本图集的

3. 本图集汇集和缩编了以下国家标准设计图集

某项结构构件图集后, 应在施工图中注明原图集号, 施工单位不得依据本图集进行施工, 而应按未经缩编的原图集进行施工。

2.4 在对原图集的缩编过程中, 将所发现的原图集印刷等原因所引起错误的更正及在原图集上增加的内容均以波浪线予以明显标识, 并经原主编单位确认。因而结构设计人员在具体工程中确定选用该图集时, 应将波浪线所标识涉及施工的内容及时通知有关施工单位, 施工单位应按照改正后的内容施工, 以避免影响施工质量。

2.5 本图集在缩编的各项图集目录页内附有选用该图集的注意事项, 设计人员在选用时应引起注意, 以便提高设计质量。

序号	图集号	图集名称	图集内容及特点	编制单位	页次	总页次
1	04G410-1	1.5m×6.0m预应力混凝土屋面板 (预应力混凝土部分)	平面尺寸: 屋面板1.5×6.0m; 嵌板0.9×6.0m; 檐口板(1.5+0.4)×6.0m、(0.9+0.2)×6.0m; 天沟板(0.58、0.62、0.68、0.77、0.86)×6.0m	中国建筑标准设计研究院	1-1~1-13	13~26
2	04G410-2	1.5m×6.0m预应力混凝土屋面板 (钢筋混凝土部分)	屋面板用于防水屋面			

编 制 说 明

图集号

08G118

审核 陈健 校核 沙志国 设计 吴燕燕 页

3

序号	图集号	图集名称	图集内容及特点	编制单位	页次	总页次
3	05SG521-1	钢檩条 钢墙梁 (冷弯薄壁卷边槽钢檩条)	屋面采用轻型板材; 屋面坡度分为1/3、1/6、1/10、1/15、1/20; 跨度4.0~12.0m(按每0.5m分级)	中国建筑标准设计 研究院	9-1~9-74	245~318
4	05SG521-2	钢檩条 钢墙梁 (冷弯薄壁斜卷边Z形 钢檩条)	屋面采用轻型板材; 屋面坡度分为1/3、1/6、1/10、1/15、1/20; 跨度4.0~12.0m(按每0.5m分级)			
5	05SG521-3	钢檩条 钢墙梁 (高频焊接薄壁H型 钢檩条)	屋面采用轻型板材; 屋面坡度分为1/3、1/6、1/10、1/15、1/20; 跨度6.0~12.0m(按每0.5m分级);			
6	05SG521-4	钢檩条 钢墙梁 (冷弯薄壁卷边槽钢、高 频焊接薄壁H型钢墙梁)	墙面采用轻型板材; 冷弯薄壁卷边槽钢跨度4.5~12.0m(按每0.5m分级); 高频焊接薄壁H型钢跨度6.0~12.0m(按每0.5m分级)			
7	05G512	钢天窗架	屋面为预应力混凝土屋面板;屋面坡度1/10; 天窗架设计中考虑了挡风板的影响; 天窗架跨度分为6、9、12m三种; 高度分为2050、2350、2650、3250、3850mm五种	北方交通大学勘察设 计研究院、中国建筑 标准设计研究院、 北京中铁工建筑工程 设计院	2-1~2-18	27~44
8	05G516	轻型屋面钢天窗架	屋面为压型钢板等轻质板;有檩或无檩体系; 屋面坡度1/10;天窗架不带挡风板; 天窗架跨度分为6、9、12m三种; 高度分为2050、2350、2650、3250、3850mm五种	北方交通大学勘察 设计研究院 中国建筑标准设计 研究院	10-1~10-22	319~340

编制说明

图集号

08G118

审核	陈健	校核	沙志国	设计	吴燕燕	吴燕燕
----	----	----	-----	----	-----	-----

页

4

序号	图集号	图集名称	图集内容及特点	编制单位	页次	总页次
9	04G353-1	钢筋混凝土屋面梁(6m单坡)	屋面为预应力混凝土屋面板; 屋面坡度1/10; 柱距6m	中国建筑标准设计研究院	3-1~3-25	44~70
10	04G353-2	钢筋混凝土屋面梁(9m单坡)	双坡跨度为12、15m的梁允许采用电动排烟天窗;			
11	04G353-3	钢筋混凝土屋面梁(12m单坡)	6m单坡屋面梁, 允许悬挂1台1t或2t的电动葫芦;			
12	04G353-4	钢筋混凝土屋面梁(9m双坡)	9m屋面梁, 允许悬挂1台1t或2t的电动葫芦或电动单			
13	04G353-5	钢筋混凝土屋面梁(12m双坡)	梁悬挂起重机; 12m、15m屋面梁, 允许悬挂1台1t、			
14	04G353-6	钢筋混凝土屋面梁(15m双坡)	2t或3t的电动葫芦或电动单梁悬挂起重机			
15	05G414-1	预应力混凝土工字形屋面梁 (9m 单坡)	屋面为钢筋混凝土屋面板; 屋面坡度1/10; 柱距6m; 双坡屋面梁允许采用电动排烟天窗; 屋面梁上允许悬挂1台1t、2t或3t的电动葫芦或电动 单梁悬挂起重机	东南大学华东预应力 技术联合中心	4-1~4-34	71~104
16	05G414-2	预应力混凝土工字形屋面梁 (12m 单坡)				
17	05G414-3	预应力混凝土工字形屋面梁 (12m 双坡)				
18	05G414-4	预应力混凝土工字形屋面梁 (15m 双坡)				
19	05G414-5	预应力混凝土工字形屋面梁 (18m 双坡)				
20	04G314	钢筋混凝土折线形屋架	屋面为钢筋混凝土屋面板; 屋面坡度1/10~1/5; 柱距6m; 跨度15、18m两种; 可采用6m跨度的钢天窗架; 屋架可悬挂1台1~3t的 电动葫芦或工作级别为A1~A5的电动单梁悬挂吊车	中元国际工程设计 研究院	5-1~5-26	105~130

编制说明

图集号

08G118

审核 陈健 校核 沙志国 设计 吴燕燕 吴燕燕

页

5

序号	图集号	图集名称	图集内容及特点	编制单位	页次	总页次
21	04G415-1	预应力混凝土折线形屋架 (预应力钢筋为钢绞线 跨度18m~30m)	屋面为钢筋混凝土屋面板; 屋面坡度1/10~1/5; 柱距6m; 跨度分为18、21、24、27、30m五种; 可采用6m或9m跨度的钢天窗架; 屋架可悬挂1台1~3t 的电动葫芦或工作级别为A1~A5的电动单梁悬挂吊车	中元国际工程设计 研究院	6-1~6-46	131~176
22	05G511	梯形钢屋架	角钢屋架; 屋面为钢筋混凝土屋面板; 屋面坡度1/10; 柱距6m; 跨度18、21、24、27、30、33、36m七种; 用于无天窗、有天窗和有天窗带挡风板三种情况; 可用6、9或12m跨度钢天窗架; 18、21、24m屋架可悬挂一台1t、2t、3t电动葫芦或 电动单梁悬挂吊车	北方交通大学勘察 设计研究院 中国建筑标准设计 研究院	7-1~7-53	177~230
23	05G515	轻型屋面梯形钢屋架	角钢屋架; 屋面为压型钢板等轻质板; 有檩或无檩体系; 屋面坡度1/10; 柱距6、7.5、9m; 跨度15、18、21、24、27、30、33、36m八种; 可用6、9或12m跨度轻型屋面钢天窗架; 不带挡风板; 屋架下弦标高<20m; 车间的吊车起重量<50t, 工作级别A1~A5	北方交通大学勘察 设计研究院 中国建筑标准设计 研究院	11-1~11-83	341~424
24	06SG515 -1	轻型屋面梯形钢屋架 (圆钢管、方钢管)	钢管屋架; 屋面为压型钢板等轻质板; 有檩或无檩体系; 屋面坡度1/10; 柱距6、7.5、9m; 跨度15、18、21、24、27、30m六种; 无天窗; 屋架下弦标高<20m; 车间的吊车起重量<50t, 工作级别A1~A5	北方交通大学勘察 设计研究院	12-1~12-56	431~486

编制说明

图集号

08G118

审核 陈健 校核 沙志国 设计 吴燕燕 姜燕燕

页

6

序号	图集号	图集名称	图集内容及特点	编制单位	页次	总页次
25	06SG515 -2	轻型屋面梯形钢屋架 (剖分T型钢)	剖分T型钢屋架; 屋面为压型钢板等轻质板; 有檩或无檩体系; 屋面坡度1/10; 柱距6、7.5、9m; 跨度15、18、21、24、27、30m六种; 可用6、9m跨度轻型屋面钢天窗架; 不带挡风板; 屋架下弦标高 $\leq 20\text{m}$; 车间允许采用的吊车起重量 $\leq 50\text{t}$, 工作级别A1~A5	上海交通大学 中国建筑标准设计 研究院	13-1~13-68	487~554
26	05G517	轻型屋面三角形钢屋架	角钢屋架; 屋面为压型钢板等轻质板; 有檩体系; 屋面坡度1/2.5、1/3; 柱距4、6、7.5m; 跨度6、9、12、15、18m五种; 无天窗; 屋架下弦标高 $\leq 10\text{m}$; 车间允许采用起重量 $\leq 10\text{t}$, 工作级别A1~A5的电动 单梁起重机	中国航空工业规划 设计研究院	14-1~14-40	555~594
27	06SG517 -1	轻型屋面三角形钢屋架 (圆钢管、方钢管)	钢管屋架; 屋面为压型钢板等轻质板; 有檩体系; 屋面坡度1/3; 柱距6、7.5m; 跨度12、15、18m三种; 无天窗; 屋架下弦标高 $\leq 12\text{m}$; 车间允许采用起重量 $\leq 10\text{t}$, 工作级别A1~A5的电动 单梁起重机	中国航空工业规划 设计研究院	15-1~15-34	595~628
28	06SG517 -2	轻型屋面三角形钢屋架 (剖分T型钢)	剖分T型钢屋架; 屋面为压型钢板等轻质板; 有檩体系; 屋面坡度1/3; 柱距6、7.5m; 跨度12、15、18m三种; 无天窗; 屋架下弦标高 $\leq 12\text{m}$; 车间允许采用起重量 $\leq 10\text{t}$, 工作级别A1~A5的电动 单梁起重机	西安建筑科技大学 中国建筑标准设计 研究院	16-1~16-27	629~656

编制说明

图集号

08G118

审核 陈健 校核 沙志国 设计 吴燕燕

页

7

编制说明

序号	图集号	图集名称	图集内容及特点	编制单位	页次	总页次
29	05G513	钢托架	与《梯形钢屋架》(05G511)配合使用;跨度为12m;包括钢托架和钢柱头两个部分; 钢托架两端设有钢柱头,托架中部钢柱头承受由一侧或两侧跨度18~36m梯形钢屋架传来的支座反力	北方交通大学勘察 设计研究院 中国建筑标准设计 研究院	8-1~8-14	231~244
30	04G323-1	钢筋混凝土吊车梁 (工作级别A6)	跨度6m;2台(相同起重量)一般用途电动软钩桥式 单小车起重机:5~20t	机械工业第一设计 研究院	17-1~17-15	657~672
31	04G323-2	钢筋混凝土吊车梁 (工作级别A4、A5)	跨度6m;2台(相同起重量)一般用途电动软钩桥式 起重机:1~32t			
32	04G426	6m后张法预应力混凝土 吊车梁	跨度6m;2台(相同起重量)一般用途电动软钩桥式 起重机:A6级(重级工作制)起重量10~100t; A4、A5级(中级工作制)起重量10~125t。	机械工业第一设计 研究院	18-1~18-8	673~680
33	03G520-1	钢吊车梁 (中轻级工作制Q235钢)	跨度6、7.5、9m;2台(相同起重量)一般用途电动 软钩桥式起重机:A5级(中级工作制)起重量3~50t	北方交通大学勘察 设计研究院	20-1~20-38	697~734
34	03G520-2	钢吊车梁 (中轻级工作制Q345钢)				
35	05G525	吊车轨道联结及车挡 (适用于钢吊车梁)	厂房跨度 ≤ 33 m;吊车起重量1~125t的软钩吊车; 吊车轨道24kg/m轻轨、38、43、50kg/m型铁路钢轨, QU70、QU80、QU100、QU120型起重机钢轨,共八种	中冶京诚工程技术 有限公司	21-1~21-9	735~744
36	04G325	吊车轨道联结及车挡 (适用于混凝土结构)	吊车起重量:重级工作制(A6、A7)5~100t; 中级工作制(A4、A5)5~250t;轻级工作制(A1~A3) 5~100t软钩吊车; 吊车轨道38、43、50kg/m型铁路钢轨,QU70、QU80、 QU100、QU120型起重机钢轨,共七种	中元国际工程设计 研究院	19-1~19-15	681~696

编制说明

图集号

08G118

审核 陈健 陈健 校对 沙志国 设计 吴燕燕 吴燕燕

页

8

序号	图集号	图集名称	图集内容及特点	编制单位	页次	总页次
37	04G337	吊车梁走道板	板宽为800、600、400mm三种; 柱宽按400、500、600mm三种考虑	中冶集团北京钢铁 设计研究总院	22-1~22-10	745~754
38	05G335	单层工业厂房钢筋 混凝土柱	仅包括柱模板及配筋型式构造施工图;设计人员自行 进行排架分析、确定截面配筋后可选用边、中柱型号; 柱宽均为400mm;无吊车柱:柱顶高度5.4~7.8m, 按0.6m进位,柱截面高度500、600mm两种; 有吊车柱:柱顶高度6.3~13.2m,牛腿4.2~9.0m,同一吊 车起重范围按0.6m进位;上柱截面高度,边柱400、 500mm,中柱600mm;下柱截面高600、800、1000mm; 柱截面高度>800mm为工字形截面,其余均为矩形截面	中国建筑标准设计 研究院	23-1~23-33	755~788
39	05G336	柱间支撑	柱距6.0m,柱顶高度为5.4~13.2m; 无吊车柱:柱截面高度<500mm为单片交叉支撑; >500mm时为双片交叉支撑; 有吊车柱:上柱为单片交叉支撑或人字形支撑;下柱 为双片交叉支撑	机械工业第一设计 研究院	24-1~24-35	789~824
40	04G320	钢筋混凝土基础梁	纵向柱距为6m、山墙处横向柱距为6m及4.5m; 烧结普通砖和烧结多孔砖砌筑的自承重墙下的基础梁, 墙厚240、370mm,墙高度不大于18m,且不小于基础 梁计算跨度	中国纺织工业设计院	25-1~25-13	825~838
41	04G321	钢筋混凝土连系梁	纵向柱距6m、砖墙通过连系梁支承在位于柱外侧牛腿 上;烧结普通砖和烧结多孔砖砌筑的墙体下的连系梁, 墙厚240、370mm,梁上所承受的砖墙高度:240mm墙< 9m,370mm墙<12m,且墙高不应小于梁计算跨度的1/3	中国纺织工业设计院	26-1~26-14	839~852

编制说明

图集号

08G118

审核 陈健

校对 沙志国

设计 吴燕燕

设计 吴燕燕

设计 吴燕燕

设计 吴燕燕

设计 吴燕燕

设计 吴燕燕

页

9

4. 原图集设计依据的有关标准及规范

《碳素结构钢》	GB/T 700-1988
《连续热镀锌钢板及钢带》	GB/T 2518-2004
《紧固件机械性能、螺栓、螺钉和螺柱》	GB/T 3098
《预应力混凝土用钢绞线》	GB/T 5224-2003
《自攻螺钉》	GB/T 5282~5285-1985
《六角头螺栓 C级》	GB/T 5780-2000
《通用冷弯开口型钢尺寸、外形、重量及允许偏差》	GB/T 6723-1986
《结构用无缝钢管》	GB/T 8162-1999
《涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级》	GB 8923-88
《热轧等边角钢尺寸、外形、重量及允许偏差》	GB/T 9787-1988
《热轧不等边角钢尺寸、外形、重量及允许偏差》	GB/T 9788-1988
《热轧H型钢和剖分T型钢》	GB/T 11263-1998
《直缝电焊钢管》	GB/T 13793-1992
《预应力筋用锚具、夹具和连接器》	GB/T 14370-2002
《自钻自攻螺钉》	GB/T 15856.1~4-2002
	GB/T 3098.11-2002
《房屋建筑制图统一标准》	GB/T 50001-2001
《砌体结构设计规范》	GB 50003-2001

《厂房建筑模数协调标准》	GBJ 6-86
《建筑地基基础设计规范》	GB 50007-2002
《建筑结构荷载规范》	GB 50009-2001
《混凝土结构设计规范》	GB 50010-2002
《建筑抗震设计规范》	GB 50011-2001
《建筑设计防火规范》	GBJ 16-87(2001版)
《钢结构设计规范》	GB 50017-2003
《冷弯薄壁型钢结构技术规范》	GB 50018-2002
《建筑结构制图标准》	GB/T 50105-2001
《砌体结构工程施工质量验收规范》	GB 50203-2002
《混凝土结构工程施工质量验收规范》	GB 50204-2002
《钢结构工程施工质量验收规范》	GB 50205-2001
《结构用高频焊接薄壁H型钢》	JG/T 137-2001
《建筑结构用冷弯矩形钢管》	JG/T 178-2005
《预应力混凝土筋用金属螺旋管》	JG/T 3013-2000
《钢筋焊接及验收规程》	JGJ 18-2003
《建筑钢结构焊接技术规程》	JGJ 81-2002
《钢结构高强度螺栓连接的设计施工及验收规范》	JGJ 82-91
《冷轧带肋钢筋混凝土结构技术规程》	JGJ 95-2003

编制说明

图集号

08G118

审核 陈健 陆俊 校对 沙志国 设计 吴燕燕 姜燕燕

页

10

《钢筋焊接网混凝土结构技术规程》 JGJ 114-2003
 《多孔砖砌体结构技术规范》 JGJ 137-2001(2002年版)
 《预应力筋用锚具、夹具和连接器应用技术规程》

JGJ 85-2002

《门式刚架轻型房屋钢结构技术规程》 CECS102: 2002

5. 本图集使用注意事项

5.1 原图集设计依据中《建筑结构荷载规范》GB 50009-2001, 已局部修改为《建筑结构荷载规范》(2006年版);
 《建筑抗震设计规范》GB 50011-2001, 已局部修改为《建筑抗震设计规范》(2008年版); 《建筑设计防火规范》GBJ 16-87(2001版), 已修改为《建筑设计防火规范》GB 50016-2006; 《碳素结构钢》GB/T 700-1988, 已修改为《碳素结构钢》GB/T 700-2006; 《热轧H型钢和剖分T型钢》GB/T 11263-1998, 已修改为《热轧H型钢和剖分T型钢》GB/T 11263-2005; 《结构用高频焊接薄壁H型钢》JG/T 137-2001, 已修改为《结构用高频焊接薄壁H型钢》JG/T 137-2007, 经核查, 原图集均符合修改后的标准。

5.2 抗震结构对材料和施工质量有特别要求时, 由设计人员在具体设计中注明, 其结构材料性能指标应符合《建筑抗震设计规范》GB 50011-2001及其2008年局部修订中的规定。

5.4 本图集集中的屋面竖向荷载值(标准值、设计值等)均指作用在屋面水平投影单位面积(m^2)上的竖向荷载。

5.5 设计选用中, 当建筑场地为Ⅲ、Ⅳ类时, 对抗震设防烈度为7度(0.15g)的地区, 宜按照8度(0.2g); 对抗震设防烈度为8度(0.3g)的地区, 宜按照9度的要求选用相应抗震构造措施(如支撑布置、构件的连接等)。

5.6 厂房单元较长或8度Ⅲ、Ⅳ类场和9度时, 可在厂房单元中部1/3区段内设置两道柱间支撑。

5.7 本图集集中有关支撑系统构件的编号图均为示意图, 选用本图集后应根据实际工程情况进行支撑构件布置, 必要时尚需验算其承载力。

5.8 设计人应通过计算自行考虑在屋架(屋面梁)端部竖向支撑开间的柱顶是否需要设置抗剪件。

5.9 有抗震设防要求的厂房端部应设屋架(屋面梁), 不应采用山墙承重; 非地震区的厂房端部不宜采用山墙承重。

5.10 本缩编图集不包括《12m实腹式钢吊车梁》05G514-1~4, 当结构设计人员在具体工程设计中需要选用时, 应仍按原图集选用。

5.11 未经技术鉴定或设计许可, 不得改变各图集构件的用途和使用环境。

编制说明						图集号	08G118
审核	陈健	陆俊	校对	沙志国	设计	吴燕燕	夏亚亚
						页	11

1.5mX6.0m预应力混凝土屋面板选用目录

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

1.5mX6.0m预应力混凝土屋面板选用目录

选用注意事项	1-1
1.5mX6.0m预应力混凝土屋面板选用说明	1-2
Y-WB-、WB-、Y-KWB-、KWB- 外形图	1-10
Y-WBT-、WBT-1、Y-KWBT-、KWBT- 外形图	1-11
TGBxx 外形图	1-12
天沟板安装节点图	1-13

选用注意事项

1. 缩编图集中未包括预应力混凝土屋面板采光、通风开洞板的内容。
2. 屋面板选用时,外加均布荷载基本组合设计值可仅按永久荷载效应控制的组合进行计算。当屋面系统采用有组织排水,当屋面有找坡层时,在选择构件确定屋面荷载时应包括附加找坡层的自重。
3. 确定一般屋面板的型号时,应按《建筑结构荷载规范》

GB 50009-2001(2006年版)考虑屋面不均匀分布积雪的影响。

4. 当作用有屋面积灰荷载时,应按《建筑结构荷载规范》4.4节的规定进行取值,并应注意其不均匀分布情况及该荷载值的取用系针对有一定除尘设备和保证清灰制度的工厂,否则可能发生安全事故。
5. 抗震设防烈度为6度和7度时,有天窗厂房单元的端开间,或8度时各开间,应按国标《建筑物抗震构造详图(钢筋混凝土柱单层厂房)》04G329-8,利用吊钩将相邻板的顶面彼此焊牢。9度时各开间应按该构造详图,利用在板端四角增设的预埋件将相邻板的顶面彼此焊牢。
6. 宜优先选用预应力混凝土屋面板,并在选择预应力纵向主筋时,优先采用冷拉HRB400级钢筋。
7. 当厂房较高、或吊车起重量大于75t、或双层吊车、或8度以上抗震设防地区、或边柱上柱截面较大等情况时,选用者应根据实际情况自行加宽嵌板。
8. 天沟板用于内天沟时,其上雨水管孔位置,当与屋架端部系杆相遇时,可自行调整雨水管孔位置。

1.5mX6.0m预应力混凝土屋面板选用目录、选用注意事项

图集号

08G118

审核

张俊

校对

沙志国

设计

吴燕燕

夏燕燕

页

1-1

1.5mX6.0m预应力混凝土屋面板选用说明

1. 图集内容

(预应力混凝土部分) 04G410-1

项目	平面尺寸 (m)
预应力混凝土屋面板 Y-WB-1~4	1.5 × 6.0
预应力混凝土檐口板 Y-WBT-1~2	(1.5+0.4) × 6.0
预应力混凝土嵌板 Y-KWB-1~3	0.9 × 6.0
预应力混凝土檐口板 Y-KWBT-1~2	(0.9+0.2) × 6.0
预应力混凝土屋面板采光、通风开洞板 Y-WB-1~4	1.5 × 6.0

(钢筋混凝土部分) 04G410-2

项目	平面尺寸 (m)
钢筋混凝土屋面板 WB-1~2	1.5 × 6.0
钢筋混凝土檐口板 WBT-1	(1.5+0.4) × 6.0
钢筋混凝土嵌板 KWB-1~2	0.9 × 6.0
钢筋混凝土檐口板 KWBT-1~2	(0.9+0.2) × 6.0
钢筋混凝土天沟板 TGB58、TGB62、TGB68、TGB77、TGB86	(0.58、0.62、0.68、0.77、0.86) × 6.0

注: 1. 图集内各种板可互相配合使用。当受施工条件限制且外加荷载值较小时, 可采用钢筋混凝土屋面板。

2. 预应力混凝土屋面板采光、通风开洞板的编号、选用表及选用方法见04G410-1图集。

2 图集适用范围

2.1 正常适用范围

2.1.1 非地震区及抗震设防烈度不大于9度地区的一般单层工业建筑的防水屋面。

2.1.2 设计使用年限为50年; 环境类别为一类, 当檐口板及天沟板用于二b类环境时, 其外露部分应采取有效保护措施。

2.1.3 板底表面温度不大于100℃。

2.2 对用于环境类别为五类、板底表面温度高于100℃、或有生产热源且构件表面温度经常高于60℃、或高湿环境以及有较大振动设备的环境时, 尚应按国家现行有关标准另做处理后才能使用本图集。

3. 钢材

3.1 钢筋混凝土构件的纵肋主筋采用HRB335(Φ); 预应力混凝土构件的纵肋主筋采用冷拉HRB335(Φ^l)、冷拉HRB400(Φ^l)钢筋两种方案。其强度标准值分别为450N/mm²

1.5mX6.0m预应力混凝土屋面板选用说明

图集号

08G118

审核

姜燕燕

校对

沙志国

沙志国

编制

陈健

陈健

页

1-2

和 500N/mm^2 ,强度设计值分别为 380N/mm^2 和 420N/mm^2 ,弹性模量为 180000N/mm^2 。

注:摘自《混凝土结构设计规范》GBJ 10-89(1996年局部修订)。

3.2 面板及肋的点焊网钢筋采用 $\Phi^R 5$ 冷轧带肋钢筋CRB550, $\Phi 6$ 及以上采用HPB235($\Phi 6$ 可用Q235钢或CRB550的 $\Phi^R 6$ 代替)。

4. 计算准则

4.1 安全等级为二级,重要性系数 $\gamma_0=1.0$ 。

4.2 纵肋容许挠度 $l_0/200$ 。

4.3 纵肋裂缝控制等级为三级,对预应力混凝土构件,最大裂缝宽度允许值为 0.2mm ;对钢筋混凝土构件为 0.3mm 。

4.4 荷载:檐口板荷载中,不考虑灰堆、雪堆荷载的不均匀分布系数。天沟板荷载中,考虑了找坡层自重、积水(230mm 高,并按永久荷载计),以及积灰荷载。

4.5 基本组合的荷载分项系数:

永久荷载 $\gamma_G=1.35$ 可变荷载 $\gamma_Q=1.4$

4.6 验算裂缝宽度和挠度时荷载代表值的取值:

标准组合设计值按 $\frac{\text{基本组合设计值}}{1.25}$ 计算;

准永久组合设计值按 $\frac{\text{基本组合设计值}}{1.5}$ 计算;

基本组合设计值中包括板自重及灌缝重。

5. 构件规格及编号

5.1 一般预应力混凝土屋面板(以下简称屋面板):

Y-WB-2 □	
预应力	主筋类别
屋面板	荷载等级

II 为冷拉HRB335级

III 为冷拉HRB400级

板宽 1.5m ,板长 6m (灌缝后尺寸)

厂房端部或伸缩缝处屋面板:Y-WB-2 □s

5.2 一般预应力混凝土嵌板:

Y-KWB-1 □	
预应力	主筋类别
嵌板	荷载等级

板宽 0.9m ,板长 6m (灌缝后尺寸)

厂房端部或伸缩缝处嵌板:Y-KWB-1 □s

5.3 一般预应力混凝土檐口板:

Y-WBT-2 □ 板宽 $(1.5+0.4)\text{m}$,板长 6m (灌缝后尺寸)

Y-KWBT-2 □ 板宽 $(0.9+0.2)\text{m}$,板长 6m (灌缝后尺寸)

厂房端部或伸缩缝处檐口板:

Y-WBT-2 □sa、Y-KWBT-2 □sa(用于厂房区段的一边)

Y-WBT-2 □sb、Y-KWBT-2 □sb(用于厂房区段的另一边)

1.5mX6.0m预应力混凝土屋面板选用说明

图集号

08G118

审核

吴燕燕

校对

沙志国

设计

编制

陈健

校核

页

1-3

5.4 一般钢筋混凝土屋面板(以下简称屋面板):

WB-2

屋面板	荷载等级
-----	------

板宽1.5m, 板长6m(灌缝后尺寸)

厂房端部或伸缩缝处屋面板: WB-2s

5.5 一般钢筋混凝土嵌板:

KWB-2

嵌板	荷载等级
----	------

板宽0.9m, 板长6m。(灌缝后尺寸)

厂房端部或伸缩缝处嵌板: KWB-2s

5.6 一般钢筋混凝土檐口板:

WBT-1 板宽(1.5+0.4)m, 板长6m(灌缝后尺寸)

KWB-2 板宽(0.9+0.2)m, 板长6m(灌缝后尺寸)

厂房端部或伸缩缝处檐口板:

WBT-1sa、KWB-2sa(用于厂房的一边)

WBT-1sb、KWB-2sb(用于厂房的另一边)

5.7 一般钢筋混凝土天沟板(配合03J201平屋面建筑构造图集):

TGB 58

天沟板	板宽为580mm
-----	----------

板长6m(板宽及板长均为灌缝后尺寸)

5.7.1 开洞天沟板

TGB58a(用于板的一端开洞)

TGB58b(用于板的另一端开洞)

5.7.2 厂房端部或伸缩缝处天沟板

TGB58sa(用于板的一端有端壁)

TGB58sb(用于板的另一端有端壁)

5.7.3 出山墙天沟板

TGB58Da(用于板的一端开洞及有端壁)

TGB58Db(用于板的另一端开洞及有端壁)

6. 选用方法

6.1 选用方法

6.1.1 若板上仅有均布荷载作用时,可直接按选用表中所给允许外加均布荷载基本组合设计值进行选用。选用时,应满足:

$$q \leq [q]$$

式中 $[q]$ —允许外加均布荷载基本组合设计值;

q —外加均布荷载基本组合设计值,可按永久荷载效应控制的组合计算:

$$q = \gamma_G G_k + \sum_{i=1}^n \gamma_{Qi} \psi_{ci} Q_{ik}$$

 G_k —永久荷载标准值,不包括板自重及灌缝重; ψ_{ci} —可变荷载 Q_i 的组合值系数; Q_{ik} —可变荷载标准值。

1.5mX6.0m预应力混凝土屋面板选用说明

图集号

08G118

审核

姜亚燕

校对

沙志国

设计

编制

陈健

校核

页

1-4

若板上作用有其他形式荷载,应按实际情况核算。

6.1.2 用于厂房端部(包括出山墙)或伸缩缝处的屋面板、嵌板、檐口板、天沟板与一般屋面板、嵌板、檐口板、天沟板的承载力相同。

6.2 屋面板、嵌板、檐口板及天沟板选用表:

6.2.1 一般预应力混凝土屋面板、檐口板选用表:

一般预应力混凝土屋面板、檐口板选用表 表6.2.1

板号	Y-WB-1x	Y-WB-2x	Y-WB-3x	Y-WB-4x	Y-WBT-1x	Y-WBT-2x
混凝土强度等级	C30			C40		
板自重标准值 (kN/m ²)	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
灌缝重标准值 (kN/m ²)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.05	0.05
预应力钢筋 种类与直径	冷拉 HRB335 级钢筋 Φ ¹⁴	冷拉 HRB335 级钢筋 Φ ¹⁶	冷拉 HRB335 级钢筋 Φ ¹⁸	冷拉 HRB335 级钢筋 Φ ²⁰	冷拉 HRB335 级钢筋 Φ ²⁰	冷拉 HRB335 级钢筋 Φ ²²
允许外加均布 荷载基本组合 设计值 [q] (kN/m ²)	冷拉 HRB400 级钢筋 —	冷拉 HRB400 级钢筋 Φ ¹⁴	冷拉 HRB400 级钢筋 Φ ¹⁶	冷拉 HRB400 级钢筋 Φ ¹⁸	冷拉 HRB400 级钢筋 Φ ¹⁸	冷拉 HRB400 级钢筋 Φ ²⁰
	1.47	2.50	3.65	4.96	2.58	3.49
	—	2.05	3.24	4.62	2.35	3.32

6.2.2 一般预应力混凝土嵌板、檐口板选用表:

一般预应力混凝土嵌板、檐口板选用表 表6.2.2

板号	Y-KWB-1x	Y-KWB-2x	Y-KWB-3x	Y-KWB-1x	Y-KWB-2x
混凝土强度等级	C30				
板自重标准值 (kN/m ²)	1.7	1.7	1.7	1.6	1.6
灌缝重标准值 (kN/m ²)	0.1	0.1	0.1	0.06	0.06
预应力钢筋 种类与直径	冷拉 HRB335 级钢筋 Φ ¹²	冷拉 HRB335 级钢筋 Φ ¹⁴	冷拉 HRB335 级钢筋 Φ ¹⁶	冷拉 HRB335 级钢筋 Φ ¹⁴	冷拉 HRB335 级钢筋 Φ ¹⁶
允许外加均布 荷载基本组合 设计值 [q] (kN/m ²)	冷拉 HRB400 级钢筋 1.88	冷拉 HRB400 级钢筋 3.37	冷拉 HRB400 级钢筋 5.06	冷拉 HRB400 级钢筋 1.73	冷拉 HRB400 级钢筋 2.89
	2.58	4.32	6.27	2.38	3.73

注: 6.2.1和6.2.2选用表中, 板号中的x表示主筋类别, II为冷拉HRB335级, III为冷拉HRB400级。

1.5mX6.0m预应力混凝土屋面板选用说明

图集号

08G118

审核

姜亚强

校对

沙志国

沙志国

编制

陈健

校核

页

1-5

6.2.3 一般钢筋混凝土屋面板、檐口板选用表:

一般钢筋混凝土屋面板、檐口板选用表 表6.2.3

板 号	WB-1	WB-2	WBT-1
混凝土强度等级	C35		
板自重标准值(kN/m ²)	1.4	1.4	1.4
灌缝重标准值(kN/m ²)	0.1	0.1	0.05
纵肋钢筋直径	Φ22	Φ25	Φ25
允许外加均布荷载基本组合设计值[q](kN/m ²)	1.81	2.55	1.16

注:屋面板、檐口板配筋均为纵肋挠度控制。如用其他钢筋代换,应作挠度验算。

6.2.4 一般钢筋混凝土嵌板、檐口板选用表:

一般钢筋混凝土嵌板、檐口板选用表 表6.2.4

板 号	KWB-1	KWB-2	KWBT-1	KWBT-2
混凝土强度等级	C30			
板自重标准值(kN/m ²)	1.7	1.7	1.6	1.6
灌缝重标准值(kN/m ²)	0.1	0.1	0.06	0.06
纵肋钢筋直径	Φ20	Φ25	Φ22	Φ25
允许外加均布荷载基本组合设计值[q](kN/m ²)	2.90	4.65	2.07	2.89

注:嵌板、檐口板配筋均为纵肋挠度控制。如用其他钢筋代换,应作挠度验算。

6.2.5 钢筋混凝土天沟板选用表:

钢筋混凝土天沟板选用表 表6.2.5

板 号	混凝土强度等级	主 筋		板自重标准值(kN/m)	允许外加均布荷载基本组合设计值[q](kN/m)
		高肋	低肋		
TGB58	C30	2Φ12	2Φ12	2.01	3.00
TGB62	C30	2Φ12	2Φ14	2.06	3.26
TGB68	C30	2Φ14	2Φ14	2.13	3.66
TGB77	C30	2Φ14	2Φ14	2.24	4.26
TGB86	C30	2Φ14	2Φ16	2.36	4.86

7 选用实例

[例1]某车间,多跨双坡屋面采用卷材防水,抗震设防烈度按8度考虑,重要性系数 $\gamma_0=1.0$,高低跨处屋面荷载标准值为:

防水层 $G_{1k}=0.35 \text{ kN/m}^2$

保温层 $G_{2k}=0.48 \text{ kN/m}^2$

20mm厚水泥砂浆找平层 $G_{3k}=0.40 \text{ kN/m}^2$

积灰荷载 $Q_{1k}=0.50 \text{ kN/m}^2$ (其组合值系数为0.9)

活荷载 $Q_{2k}=0.50 \text{ kN/m}^2$ (其组合值系数为0.7)

雪荷载 $Q_{3k}=0.20 \text{ kN/m}^2$ (其组合值系数为0.7)

试选用预应力屋面板号。

1.5mX6.0m预应力混凝土屋面板选用说明

图集号

08G118

审核

姜燕燕

校对

沙志国

编制

陈健

沈俊

页

1-6

解: 考虑积灰不均匀分布影响: 高低跨处2倍于屋面高差但不小于6m分布宽度内积灰荷载标准值为:

$$Q_{1k}' = 0.50 \times 2 = 1.0 \text{ kN/m}^2$$

考虑积雪不均匀分布影响: 高低跨处2倍于屋面高差但不小于4m, 不大于8m分布宽度内 $\mu_r = 2.0$, 雪荷载标准值为:

$$Q_{3k}' = 0.20 \times 2 = 0.4 \text{ kN/m}^2$$

外加荷载基本组合设计值:

$$q = 1.35 \times (0.35 + 0.48 + 0.4) + 1.4 \times (0.9 \times 1.0 + 0.7 \times 0.5) = 3.41 \text{ kN/m}^2$$

由6.2.1条选用表中查知, 选用Y-WB π 3, 其允许外加均布荷载基本组合设计值为 $3.65 \text{ kN/m}^2 > 3.41 \text{ kN/m}^2$, 可以满足要求。

抗震8度区板面利用吊钩锚拉即可。

[例2] 某车间, 单跨双坡屋面采用卷材防水, 坡度1/10, 抗震设防烈度按9度考虑, 重要性系数 $\gamma_0 = 1.0$, 屋面荷载标准值为:

$$\text{防水层} \quad G_{1k} = 0.35 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{保温层} \quad G_{2k} = 0.48 \text{ kN/m}^2$$

$$20\text{mm厚水泥砂浆找平层} \quad G_{3k} = 0.40 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{活荷载} \quad Q_{1k} = 0.50 \text{ kN/m}^2 \text{ (其组合值系数为 } 0.7 \text{)}$$

$$\text{雪荷载} \quad Q_{1k} = 0.40 \text{ kN/m}^2 \text{ (其组合值系数为 } 0.7 \text{)}$$

试选用钢筋混凝土嵌板号。

解: 考虑积雪不均匀分布影响:

单跨双坡屋面, 坡度 $1/10 < 20^\circ$, 可采用均匀分布情况。

外加荷载基本组合设计值

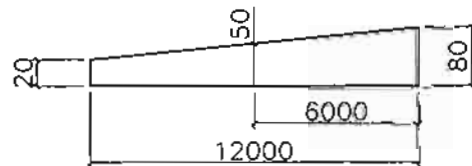
$$q = 1.35 \times (0.35 + 0.48 + 0.4) + 1.4 \times 0.7 \times 0.5 = 2.15 \text{ kN/m}^2$$

由6.2.4条选用表中查知, 选用KWB-1, 其允许外加均布荷载基本组合设计值为 $2.90 \text{ kN/m}^2 > 2.15 \text{ kN/m}^2$, 可以满足要求。

抗震9度区板面利用M-2锚拉即可。

例3: 已知两跨等高车间, 内天沟采用620宽天沟板, 外天沟采用770宽天沟板, 抗震设防烈度7度。天沟板外荷载:

(1) 焦渣混凝土找坡层: 按12m排水坡, 5‰坡度, 最低处厚度为20mm, 确定找坡层荷载。



1.5mX6.0m预应力混凝土屋面板选用说明

图集号

08G118

审核

姜亚杰

校对

沙志国

沙志国

编制

陈健

校核

页

1-7

找坡层计算厚度取6m天沟板中较大的平均找坡层厚度,即取 $(50+80)/2=65\text{mm}$ 计算,焦渣混凝土自重取 14kN/m^3 ,于是得

$$G_{1k} = 0.065 \times 14 = 0.91 \text{ kN/m}^2$$

(2) 水泥砂浆找平层20mm,则:

$$G_{2k} = 0.02 \times 20 = 0.4 \text{ kN/m}^2$$

(3) 三毡四油卷材防水层(无小石子),则:

$$G_{3k} = 0.15 \text{ kN/m}^2$$

(4) 积水荷载按230mm高计,则:

$$Q_{1k} = 2.3 \text{ kN/m}^2$$

(5) 积灰荷载:

$$Q_{2k} = 0.3 \text{ kN/m}^2 \text{ (其组合值系数为0.9)}$$

试选用相应的钢筋混凝土天沟板。

[解]考虑积灰不均匀分布影响:积灰荷载在天沟处增大系数为1.4,则积灰荷载标准值为:

$$Q_{2k}' = 0.3 \times 1.4 = 0.42 \text{ kN/m}^2$$

卷材防水层考虑高、低肋覆盖部分,按天沟平均内宽b的2.5倍计算(b =天沟宽度-190),则:

$$q = 1.35b(0.91 + 0.4 + 2.5 \times 0.15 + 2.3) + 1.4b \times 0.9 \times 0.42 = 5.91b$$

其值列于下表:

天沟宽度	b (m)	q (kN/m)
620	0.43	2.58
770	0.58	3.49

由表6.2.5可知, q 值均小于表中TGB62及TGB77的 $\{q\}$,故可采用TGB62及TGB77。

抗震7度区有天窗厂房单元的端开间板面利用吊钩锚拉即可,其他则不必锚拉。

1.5mX6.0m预应力混凝土屋面板选用说明

图集号

08G118

审核

姜燕燕

校对

沙志国

设计

编制

陈健

注

页

1-8

8 技术经济指标

技术经济指标表

表8

板 号	材料用量		每平米材料用量		板重 (t)
	混凝土 (m ³)	钢材(kg)	混凝土 (mm/m ²)	钢材(kg/m ²)	
		HRB335级钢筋 HRB400级钢筋		HRB335级钢筋 HRB400级钢筋	
Y-WB-1 x	0.511	44.8	57	5.0	1.28
Y-WB-2 x		49.3		5.5	
Y-WB-3 x		55.3		6.1	
Y-WB-4 x		60.9		6.8	
Y-WBT-1x	0.613	71.3	54	6.3	1.54
Y-WBT-2x		78.4		6.9	
Y-KWB-1 x	0.368	31.4	68	5.8	0.92
Y-KWB-2 x		35.7		6.6	
Y-KWB-3 x		40.1		7.4	
Y-KWBT-1x	0.418	37.7	63	5.7	1.05
Y-KWBT-2x		42.2		6.4	
WB-1	0.511	76.6	57	14.2	1.28
WB-2	0.511	87.5	57	16.2	1.28
WBT-1	0.613	96.6	54	17.9	1.54
KWB-1	0.368	48.2	68	8.9	0.92
KWB-2	0.368	65.6	68	12.1	0.92
KWBT-1	0.418	56.7	63	10.5	1.05
KWBT-2	0.418	67.6	63	12.5	1.05
TGB58	0.480	60.2	138	17.3	1.20
TGB62	0.491	67.8	132	18.2	1.23
TGB68	0.509	76.3	125	18.7	1.27
TGB77	0.536	92.7	116	20.1	1.34
TGB86	0.563	112.3	109	21.8	1.41

1.5mX6.0m预应力混凝土屋面板选用说明

图集号

08G118

审核

姜运燕

校对

沙志国

设计

编制

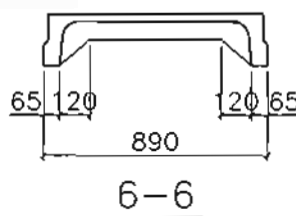
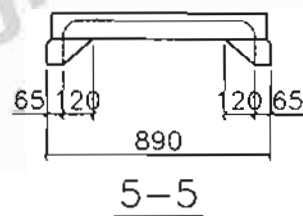
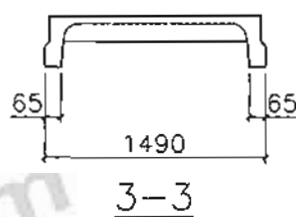
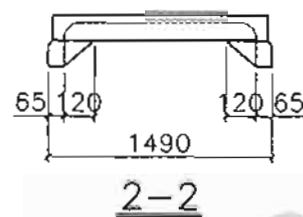
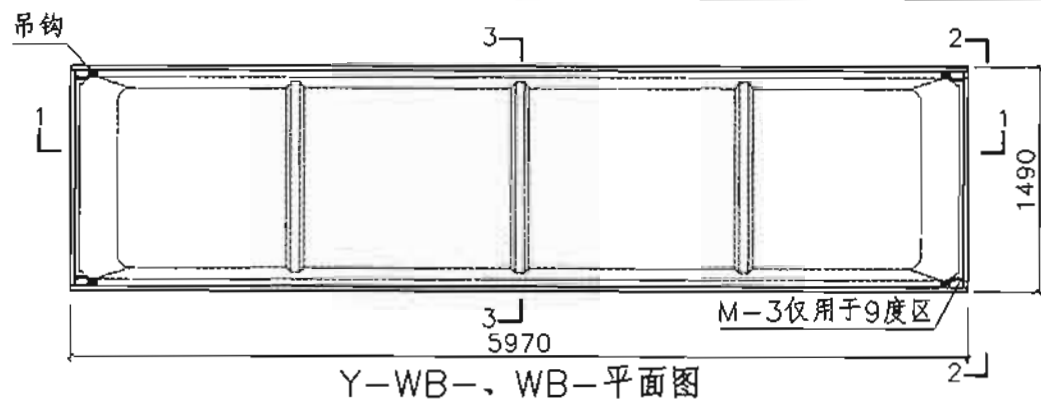
陈健

校核

页

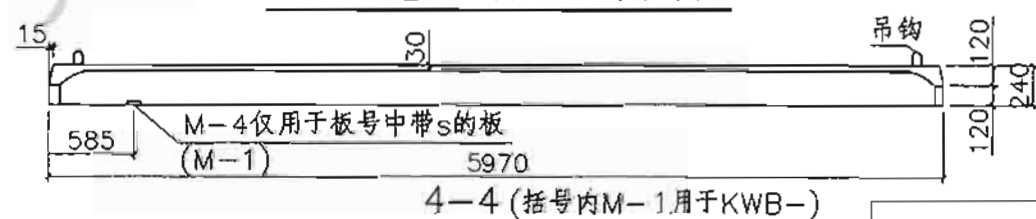
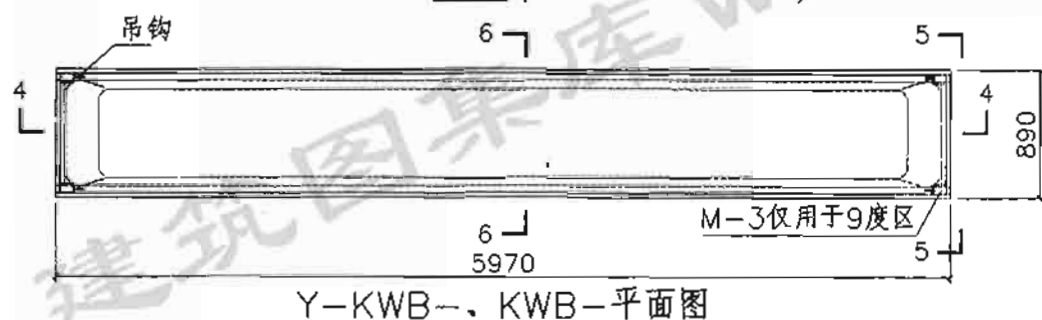
1-9

1-



注: 1. 板号中带s的板表示该板用于厂房端部或伸缩缝处。

2. 用于9度区时,板端四角板面应加设M-3。



Y-WB-、WB-、Y-KWB-、KWB- 外形图

图集号

08G118

审核

姜志杰

校对

沙志国

沙志国

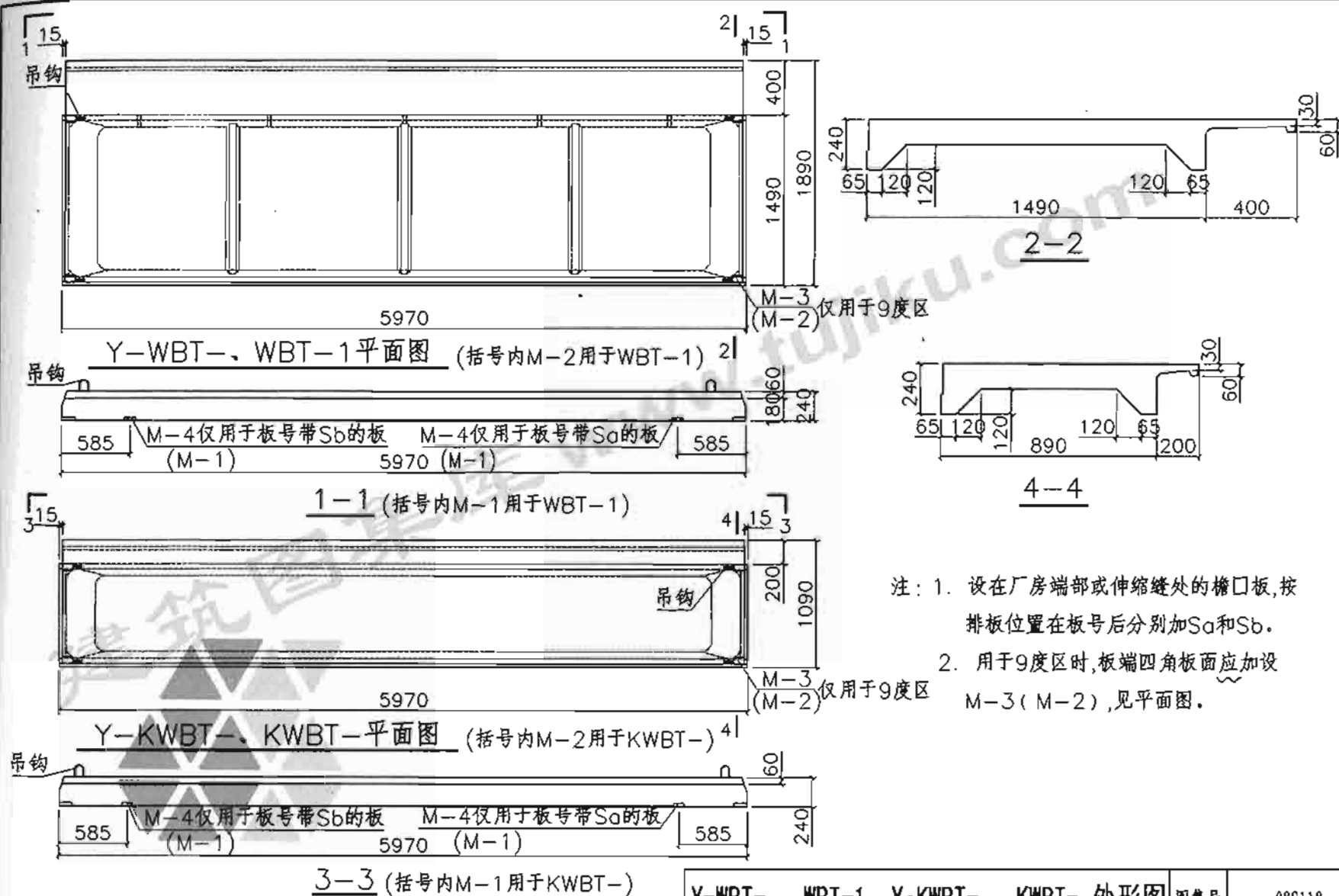
编制

陈健

沈健

页

1-10



Y-WBT-、WBT-1、Y-KWBT-、KWBT- 外形图

图集号

08G118

审核

姜燕燕

校对

沙志国

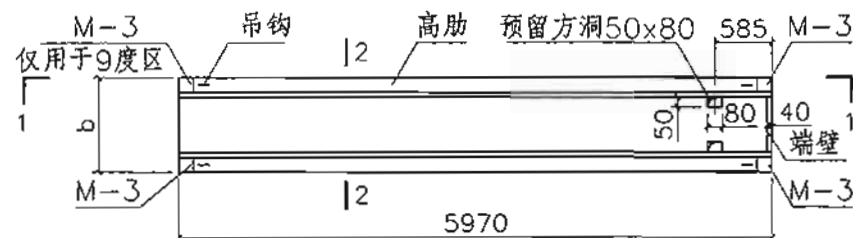
编制

陈健

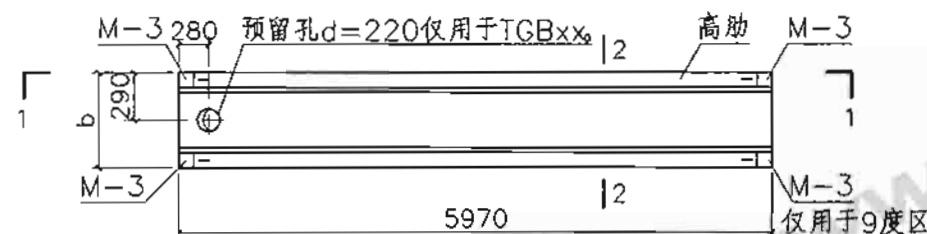
沈俊

页

1-11



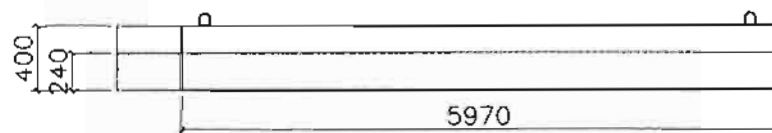
TGBxx sa 平面图



TGBxx、TGBxx a 平面图



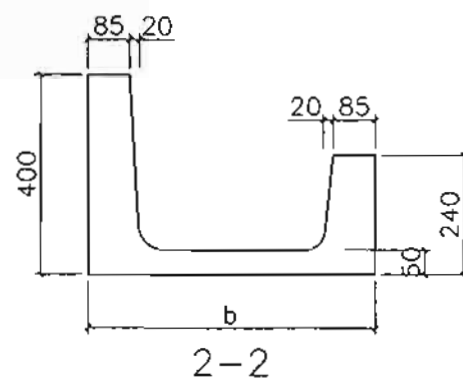
TGBxx Da 平面图



1-1

天沟板宽b(mm)

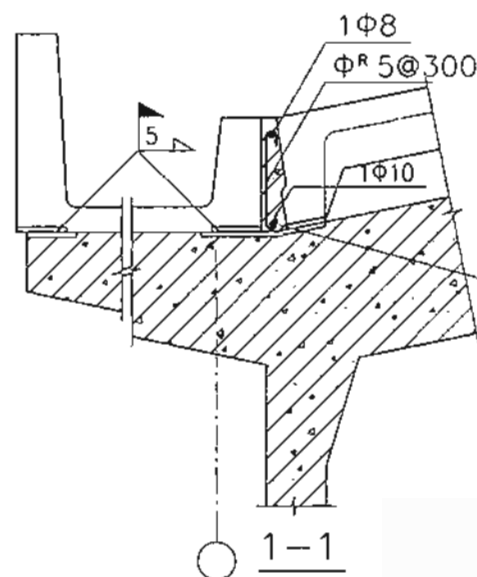
天沟板板号 TGBxx	板宽b (mm)
TGB58	580
TGB62	620
TGB68	680
TGB77	770
TGB86	860



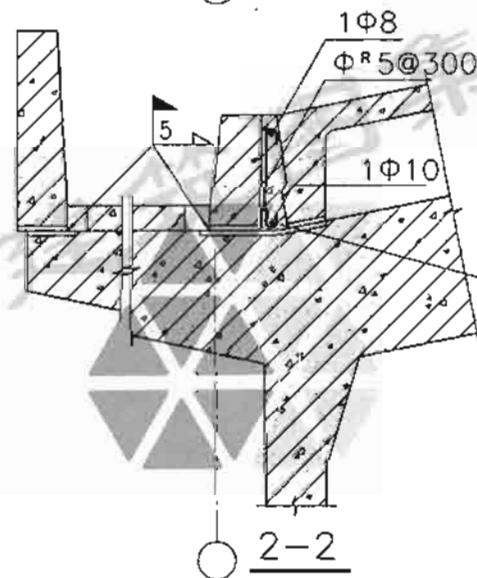
- 注: 1. TGBxx表示TGB58、TGB62、TGB68、TGB77、TGB86。
2. TGBxx sb、TGBxx b、TGBxx Db 开洞及端壁位置在板的另一端。

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

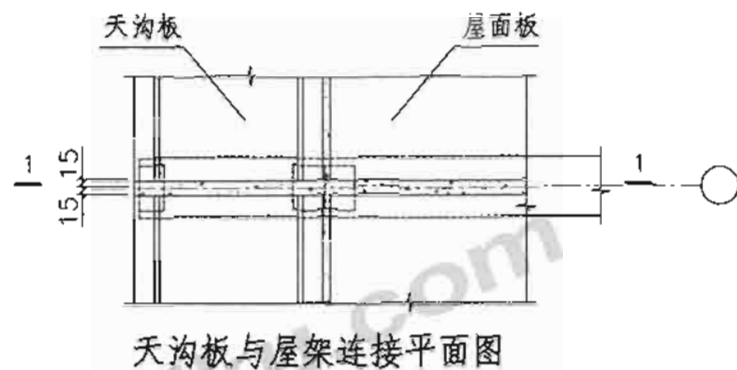
TGBxx 外形图				图集号	08G118
审核	姜燕燕	校对	沙志国	编制	陈健 陈健
				页	1-12



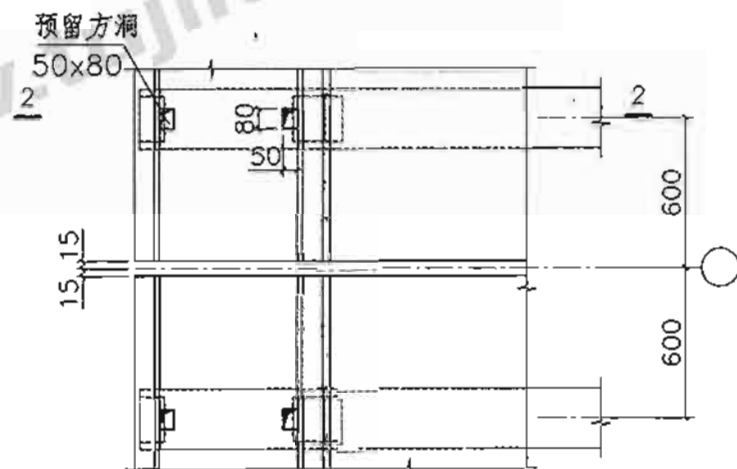
板缝内加通长绑扎钢筋骨架,再灌C20细石混凝土



板缝内加通长绑扎钢筋骨架,再灌C20细石混凝土(伸缩缝处断开)



天沟板与屋架连接平面图



厂房伸缩缝处天沟板与屋架连接平面图

注: 1. 天沟板必须焊四点。

2. 预留方洞50x80为厂房伸缩缝处天沟板同屋架相焊接时用。

3. 厂房端部天沟板与屋架连接可参照伸缩缝处的连接方法处理。

天沟板安装节点图						图集号	08G118
审核	姜燕燕	校对	沙志国	编制	陈健	页	1-13

钢天窗架选用目录

钢天窗架选用目录、选用注意事项	2-1
钢天窗架选用说明	2-2
跨度6m天窗架外形图	2-8
跨度9m天窗架外形图	2-9
跨度12m天窗架外形图	2-10
竖向支撑外形图	2-11
横向支撑、系杆、窗档、封墙板外形图	2-12
非地震区天窗架平面布置示意图	2-13
6、7度地震区天窗架平面布置示意图	2-14
8、9度地震区天窗架平面布置示意图	2-15
天窗架平面布置示意图	2-16
安装节点简图	2-17

选用注意事项

1. 钢天窗架主要配合梯形钢屋架使用。其中，跨度6m、9m的天窗架还可以配合混凝土屋架使用。
2. 天窗架按启闭式上悬钢天窗绘制，当采用中悬钢天窗时，取消上档和中档及其连接角钢；当采用电动采光排烟天窗时，取消上档和中档的预留孔，且根据窗扇高度调整窗中档位置。
3. 现行《建筑抗震设计规范》GB 50011-2001 规定抗震设防烈度为8、9度时天窗架宜从厂房单元端部第三柱间开始设置，因此具体工程中从第几柱间开始设置，应由选用本图集的结构设计人员予以确定。

钢天窗架选用目录、选用注意事项

图集号

08G118

审核

汪一斌

校对

沙志国

设计

吴燕燕

吴燕燕

页

2-1

选 用 说 明

1. 图集内容

1.1 图集为跨度6m、9m和12m的钢天窗架（以下简称天窗架）及相应的支撑施工图。

1.2 窗扇高度见表1.2。

各跨度天窗架窗扇高度 表1.2

天窗架跨度	6m	9m	12m
窗	1 × 1.2m	2 × 0.9m	2 × 1.2m
扇	1 × 1.5m	2 × 1.2m	2 × 1.5m
高	2 × 0.9m	2 × 1.5m	
度	2 × 1.2m		

以上除跨度6m且窗扇高度为1 × 1.2m，跨度9m且窗扇高度为2 × 1.5m的天窗架外，均考虑了可能配置挡风板的情况。

1.3 天窗架按钢屋架上弦起拱后的坡度绘制详图。

2. 适用范围

2.1 屋面采用1.5 × 6.0m预应力混凝土屋面板、卷材防水、屋面坡度为1/10、天窗架间距为6m的单层工业厂房。

2.2 非地震区和抗震设防烈度 ≤ 8度的地区及9度Ⅰ、Ⅱ类场地的地区。

2.3 当构件长期受辐射热达150℃以上或短期内可能受到火焰作用时，应采取有效的隔热防护措施；当构件处于侵蚀性作用的环境，应由选用者按有关规范或规程处理。

2.4 天窗架主要配合《梯形钢屋架》05G511使用，其中跨度6m及9m的天窗架还可以配合混凝土屋架使用。

各跨度天窗架配用的屋架跨度 表2.4

天窗架跨度	6m	9m	12m
屋架跨度	15m	24m	33m
	18m	27m	36m
	21m	30m	

2.5 天窗架按启闭式上悬钢天窗绘制，当采用中悬钢天窗时，取消上档和中档及其连接角钢；当采用电动采光排烟天窗时，取消上档和中档的预留孔。

2.6 厂房端部天窗架采用的封板（包括横档等构件）除抗震设防烈度为8、9度应采用轻质材料（自重标准值为0.6 kN/m²）外，其余均按自重标准值不超过1.2 kN/m²考虑。具体构造详见《钢天窗架建筑构造》05J623-1。

2.7 本图集与下列图集配合使用：

钢天窗架选用说明

图集号 08G118

审核 汪一校 校对 吴燕燕 姜燕燕 编制 陈健 张健 页 2-2

《1.5m×6.0m预应力混凝土屋面板》04G410-1~2

《梯形钢屋架》05G511

《预应力混凝土折线形屋架》04G415-1

《钢筋混凝土折线形屋架》04G314

《平屋面建筑构造(一)》99(03)J201-1

《钢天窗架建筑构造》05J623-1

《天窗》05J621-1

《电动采光排烟天窗》04J621-2

《钢天窗电动开窗机》99J622-1

《钢梯》02J401、02(03)J401

3. 钢材

3.1 钢天窗架构件采用Q235-B, 当工作温度低于-20℃时, 采用Q235-B级镇静钢。

3.2 焊条采用E4303型。

3.3 螺栓采用性能等级为4.6级、4.8级的C级普通螺栓。

4. 计算准则

4.1 安全等级为二级, 重要性系数 $\gamma_0 = 1.0$ 。

4.2 设计使用年限为50年。

4.3 竖向荷载

4.3.1 由于屋面竖向荷载的变化对天窗架的杆件截面影响不大, 故屋面荷载设计值均按 6.0kN/m^2 计算(不包括天窗架、支撑、侧板和窗扇自重, 以上自重已在计算中考虑)。

4.3.2 窗扇自重标准值取 0.45kN/m^2 (包括窗档自重), 天窗架和支撑自重标准值取 0.25kN/m^2 。

4.4 侧立柱的水平风荷载: 基本风压 ω_0 取 0.5kN/m^2 、 0.7kN/m^2 、 0.9kN/m^2 三级, 取风压高度变化系数 μ_z 和风振系数 β_z 均为1.0, 风荷载体型系数 μ_s , 对有挡风板时取-0.8, 则相应的风荷载标准值 ω_k ($\omega_k = \beta_z \mu_s \mu_z \omega_0$) 分别为 0.4kN/m^2 、 0.56kN/m^2 和 0.72kN/m^2 ; 对无挡风板时 μ_s 取 ± 0.6 , 则 ω_k 分别为 0.3kN/m^2 、 0.42kN/m^2 和 0.56kN/m^2 。

为此, 图集的 ω_k 分别按 0.3kN/m^2 、 0.42kN/m^2 、 0.56kN/m^2 和 0.72kN/m^2 四级进行编制。具体工程可按上述公式计算得的 ω_k 选用。

4.5 地震作用

4.5.1 横向和纵向水平地震作用均取地震影响系数最大值 α_{\max} 进行计算。

4.5.2 横向抗震强度计算, 除抗震设防为9度或为12m天窗架时, 地震作用效应增大系数 $\eta = 1.5$ 外, 其他情况 $\eta = 1.0$; 纵向抗震计算, 地震作用效应增大系数 $\eta = 2.0$ 。

4.5.3 水平地震作用分项系数为 $\gamma_{Eh} = 1.30$ 。

4.5.4 截面承载力抗震调整系数: 天窗架 $\gamma_{RE} = 0.75$, 支

钢天窗架选用说明

图集号

08C118

审核

汪一拔

校对

沙志国

沙志国

编制

陈健

陈健

页

2-3

撑 $\gamma_{RE} = 0.80$ 、节点板件、连接螺栓 $\gamma_{RE} = 0.85$ 、连接焊缝取 $\gamma_{RE} = 0.90$ 。

4.6 计算假定

4.6.1 跨度6m的天窗架,按三铰拱刚架求支座反力,按铰接桁架计算杆件轴向力,主斜杆按压杆设计。

4.6.2 跨度9m、12m的天窗架,在竖向荷载作用下按两个对称的单跨静定三角形再分铰接桁架计算,主斜杆按拉杆设计。

4.6.3 侧立柱按压弯构件设计,其弯矩按两端简支承受风荷载计算。

4.6.4 端部天窗架杆件的内力和截面按中间天窗架采用,但跨度9m、12m的端部天窗架中间立柱的截面按天窗端壁抗风柱计算后确定。

4.6.5 天窗架上弦平面外的稳定性,由上弦水平支撑及屋面板保证。平面外的计算长度取3m。

4.6.6 侧立柱的计算长度,平面内、外均取节点间几何中心线的长度。跨度6m的天窗架主斜压杆的计算长度,平面内取节点几何中心线的长度;平面外根据节点间内力的变化,按规范所列计算公式予以折减。

4.6.7 天窗架和支撑构件的容许长细比均满足设有重级工作制(A6~A8)吊车的厂房要求,即天窗架压杆150、拉杆250,支撑压杆200、拉杆350。

4.6.8 支撑系统除按《建筑抗震设计规范》GB 50011-2001对无檩屋盖的要求进行布置外,尚对天窗架侧立柱的竖向支撑截面和连接进行了抗震计算。

5. 构件规格及编号

G C J L X - X X	
钢天窗架	按风荷载标准值分类,由小到大
天窗架跨度	按窗扇高度分类,由小到大
一般钢天窗架无此代号	
有支撑孔的钢天窗架为A	
端部钢天窗架为B	

TC-天窗架竖向支撑

TS-天窗架水平支撑

TX-天窗架系杆

CD-天窗窗档

FB-天窗封檐板

6. 选用方法

根据天窗架跨度、窗扇高度及风荷载标准值按表6-1、表6-2选用天窗架、竖向支撑、横向支撑、系杆、窗档及封檐板。其中风荷载标准值计算应根据实际工程建设地点的基本风压、地面粗糙度类别、天窗架檐口高度处的风压高度变化系数等确定。

钢天窗架选用说明

图集号						08G118	
审核	设计	校对	吴燕燕	吴燕燕	编制	陈健	页
						2-4	

天窗架构件选用表 (一)

表6-1

天窗架跨度 (m)	窗 扇		天窗架高度 (mm)	天 窗 架								
				I 级风荷载标准值 ω_k 0.42kN/m ² (0.30kN/m ²)			II 级风荷载标准值 ω_k 0.56kN/m ² (0.42kN/m ²)			III 级风荷载标准值 ω_k 0.72kN/m ² (0.56kN/m ²)		
	类别	高度 (m)		无支撑	有支撑	端 部	无支撑	有支撑	端 部	无支撑	有支撑	端 部
6	1	1.2	2050	(GCJ6-11)	(GCJ6A-11)	(GCJ6B-11)	(GCJ6-11)	(GCJ6A-11)	(GCJ6B-11)	(GCJ6-12)	(GCJ6A-12)	(GCJ6B-12)
	2	1.5	2350	GCJ6-21	GCJ6A-21	GCJ6B-21	GCJ6-22	GCJ6A-22	GCJ6B-22	GCJ6-23	GCJ6A-23	GCJ6B-23
	3	2 × 0.9	2650	GCJ6-31	GCJ6A-31	GCJ6B-31	GCJ6-32	GCJ6A-32	GCJ6B-32	GCJ6-33	GCJ6A-33	GCJ6B-33
	4	2 × 1.2	3250	GCJ6-41	GCJ6A-41	GCJ6B-41	GCJ6-42	GCJ6A-42	GCJ6B-42	GCJ6-43	GCJ6A-43	GCJ6B-43
9	1	2 × 0.9	2650	GCJ9-11	GCJ9A-11	GCJ9B-11	GCJ9-12	GCJ9A-12	GCJ9B-12	GCJ9-13	GCJ9A-13	GCJ9B-13
	2	2 × 1.2	3250	GCJ9-21	GCJ9A-21	GCJ9B-21	GCJ9-22	GCJ9A-22	GCJ9B-22	GCJ9-23	GCJ9A-23	GCJ9B-23
	3	2 × 1.5	3850	(GCJ9-31)	(GCJ9A-31)	(GCJ9B-31)	(GCJ9-31)	(GCJ9A-31)	(GCJ9B-31)	(GCJ9-32)	(GCJ9A-32)	(GCJ9B-32)
12	1	2 × 1.2	3250	GCJ12-11	GCJ12A-11	GCJ12B-11	GCJ12-12	GCJ12A-12	GCJ12B-12	GCJ12-13	GCJ12A-13	GCJ12B-13
	2	2 × 1.5	3850	GCJ12-21	GCJ12A-21	GCJ12B-21	GCJ12-22	GCJ12A-22	GCJ12B-22	GCJ12-23	GCJ12A-23	GCJ12B-23

注: 1. 表中带括号的构件编号仅用于无挡风板的天窗架。

2. 挡风板与天窗架的连接见《天窗挡风板及挡雨片》07J623-3图集。

3. 表中风荷载标准值括号内数字用于无挡风板时。

钢天窗架选用说明

图集号

08G118

审核

王二波

校对

沙志国

设计

编制

陈健

校核

页

2-5

天窗架构件选用表(二)

表6-2

天窗架 跨度 (m)	窗扇		天窗架 高度 (mm)	竖 向 支 撑						横 向 支 撑	系 杆	窗 挡 编 号					封 墙 板
				侧立柱竖向支撑			中立柱竖向支撑					上 档、中 档			下 档		
				非地 震 区	地 震 区		非地 震 区	地 震 区				中 部 开 间 (端 开 间)	伸 缩 缝 开 间	开 窗 机 开 间	中 部 开 间	伸 缩 缝 开 间 端 开 间	
	类 别	高 度 (m)	6、7 度	8、9 度	6、7 度	8、9 度	6、7 度	8、9 度									
6	1	1.2	2050	TC-1	TC-8	TC-15	-	-	-	TS-1	TX-1 TX-2 TX-3	CD-1 (CD-1A, 1B)	CD-4A (4B)	CD-2	CD-6	CD-7A	FB-1
	2	1.5	2350	TC-2	TC-9	TC-16	-	-	-			CD-1 (CD-1A, 1B)	CD-4A (4B)	CD-2			FB-2
	3	2 × 0.9	2650	TC-3	TC-10	TC-17	-	-	-			CD-1 (CD-1A, 1B)	CD-4A (4B)	CD-2			
	4	2 × 1.2	3250	TC-4	TC-11	TC-18	-	-	-			CD-2 (CD-2A, 2B)	CD-5A (5B)	CD-3			
9	1	2 × 0.9	2650	TC-3	TC-12	TC-17	-	-	TC-20	TS-2	TX-1 TX-2 TX-3	CD-1 (CD-1A, 1B)	CD-4A (4B)	CD-2	CD-6A	CD-7B	FB-3
	2	2 × 1.2	3250	TC-4	TC-13	TC-18	-	-	TC-21			CD-2 (CD-2A, 2B)	CD-5A (5B)	CD-3			FB-4
	3	2 × 1.5	3850	TC-5	TC-14	TC-19	-	-	TC-22			CD-2 (CD-2A, 2B)	CD-5A (5B)	CD-3			
12	1	2 × 1.2	3250	TC-4	TC-13	TC-23	TC-6	TC-21	TC-25	TS-3	TX-1 TX-3	CD-2 (CD-2A, 2B)	CD-5A (5B)	CD-3			FB-5
	2	2 × 1.5	3850	TC-5	TC-14	TC-24	TC-7	TC-22	TC-26			CD-2 (CD-2A, 2B)	CD-5A (5B)	CD-3			FB-6

注: 1. 表中“-”表示无需设置天窗架中立柱竖向支撑。

2. 天窗架构件位置见第2-13~2-15页。

3. 窗挡编号中A、B为正反关系。

钢天窗架选用说明

图集号

08G118

审核

设计

校对

吴燕燕

编制

陈健

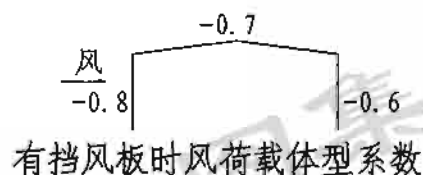
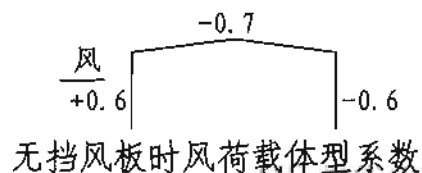
设计

页

2-6

7. 天窗架选用示例

[例]某市郊一工业厂房采用9m跨天窗架, 天窗架檐口高15m, 基本风压 $\omega_0 = 0.6\text{kN/m}^2$, 窗扇高 $2 \times 1.2\text{m}$, 风振系数 $\beta_z = 1.0$, 地面粗糙度类别B, 风压高度变化系数 $\mu_z = 1.14$, 风荷载体型系数: 无挡风板时 $\mu_s = 0.6$, 有挡风板时 $\mu_s = 0.8$ 。试选用天窗架。



解: 风荷载标准值

$$\omega_k = \beta_z \mu_s \mu_z \omega_0 = 1.0 \times 0.6 \times 1.14 \times 0.6 \\ = 0.41 < 0.42\text{kN/m}^2 \quad (\text{无挡风板时})$$

$$\omega_k = \beta_z \mu_s \mu_z \omega_0 = 1.0 \times 0.8 \times 1.14 \times 0.6 \\ = 0.547 < 0.56\text{kN/m}^2 \quad (\text{有挡风板时})$$

根据表6-1选用天窗架:

无挡风板时: GCJ9 - 21 (无支撑处)

GCJ9A - 21 (无支撑处)

GCJ9B - 21 (端部)

有挡风板时: GCJ9 - 22 (无支撑处)

GCJ9A - 22 (无支撑处)

GCJ9B - 22 (端部)

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

钢天窗架选用说明

图集号

08G118

审核

沈一拔

校对

沙志国

设计

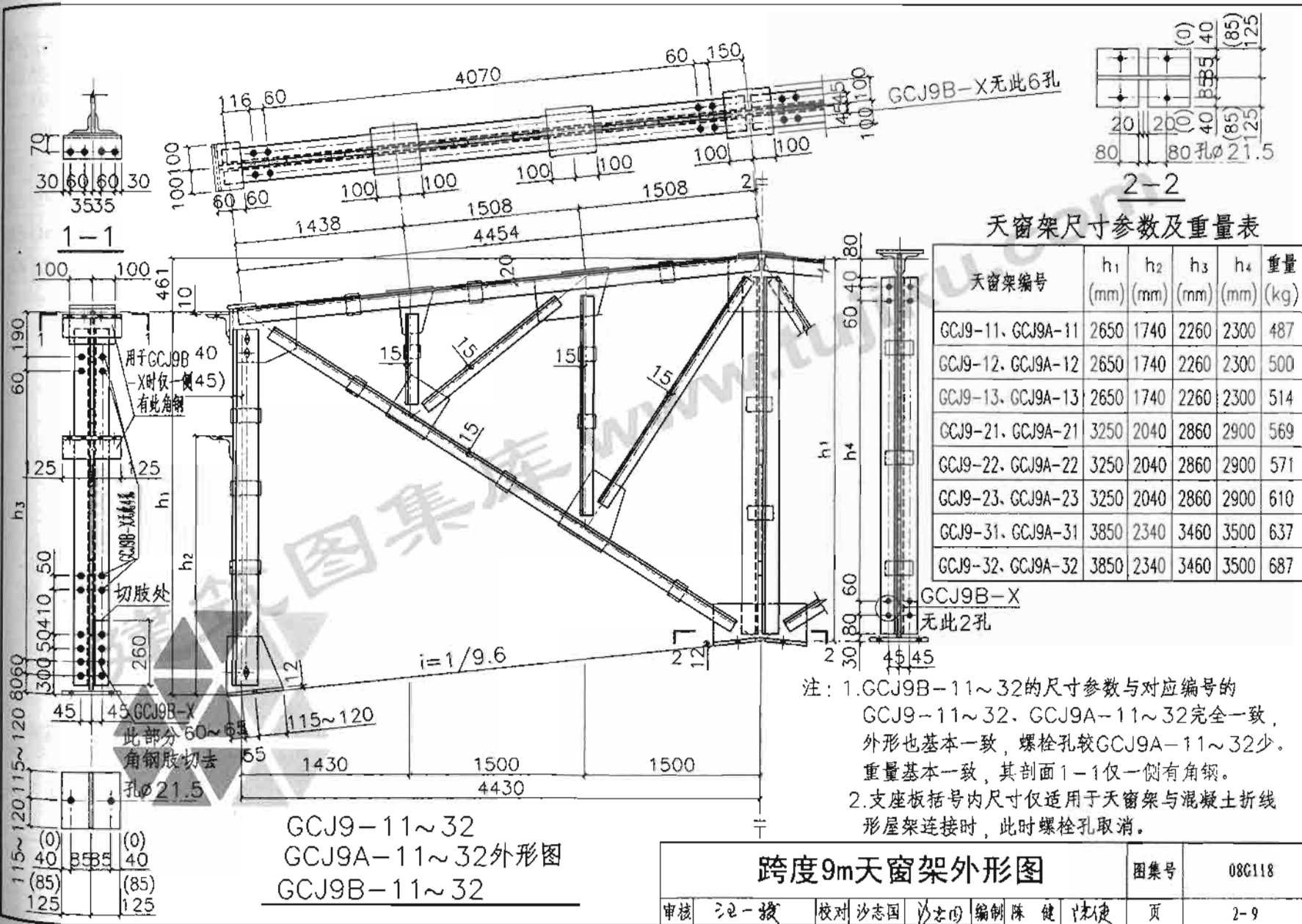
编制

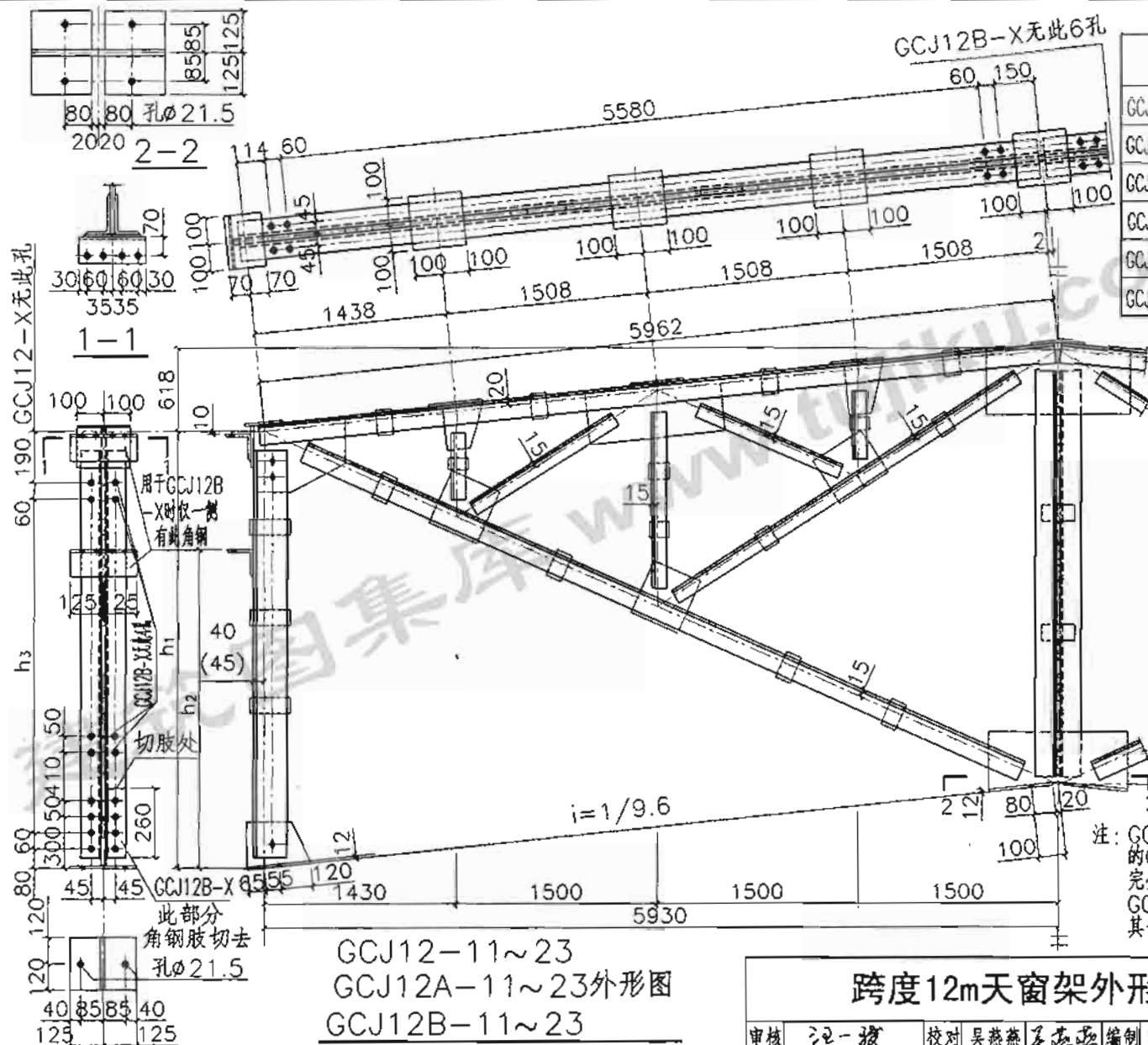
陈健

陈健

页

2-7

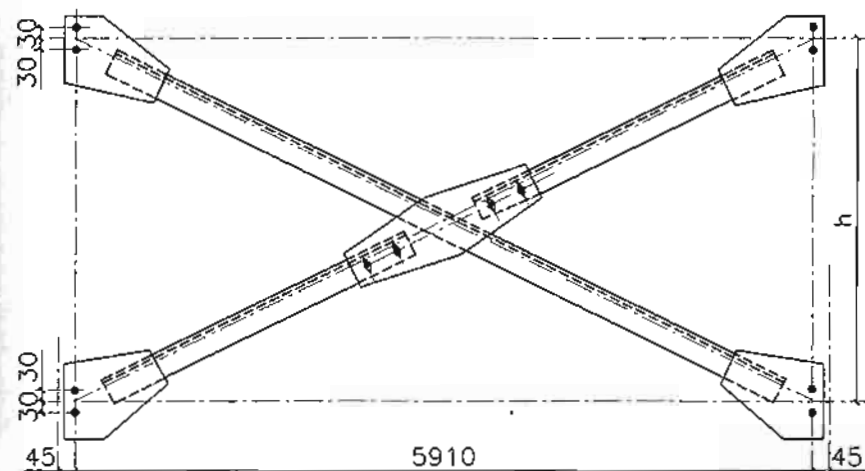




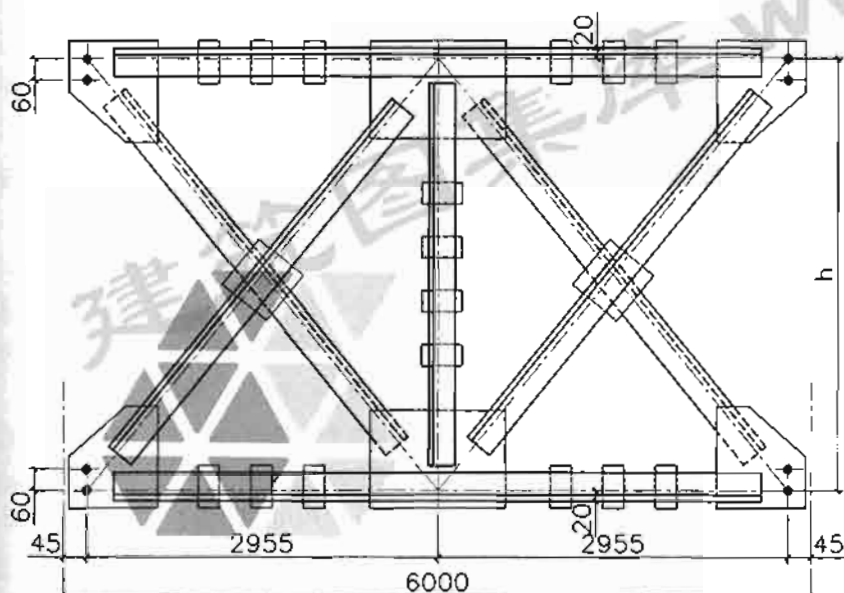
天窗架尺寸参数表

天窗架编号	h_1 (mm)	h_2 (mm)	h_3 (mm)	h_4 (mm)	重量 (kg)
GCJ12-11, GCJ12A-11	3250	2040	2860	2900	726
GCJ12-12, GCJ12A-12	3250	2040	2860	2900	745
GCJ12-13, GCJ12A-13	3250	2040	2860	2900	765
GCJ12-21, GCJ12A-21	3850	2340	3460	3500	822
GCJ12-22, GCJ12A-22	3850	2340	3460	3500	872
GCJ12-23, GCJ12A-23	3850	2340	3460	3500	872

注: GCJ12B-11~23的尺寸参数与对应编号的GCJ12-11~23, GCJ12A-11~23完全一致, 外形也基本一致, 螺栓孔较GCJ12A-11~23少, 重量基本一致, 其剖面1-1仅一侧有角钢。



TC-1~5、8~19、23~24外形图



TC-6~7、20~22、25~26外形图

竖向支撑尺寸参数及重量表

构件编号	h (mm)	重量 (kg)	构件编号	h (mm)	重量 (kg)
TC-1	1720	75	TC-14	3520	116
TC-2	2020	76	TC-15	1720	108
TC-3	2320	79	TC-16	2020	111
TC-4	2920	82	TC-17	2320	142
TC-5	3520	94	TC-18	2920	147
TC-6	3020	238	TC-19	3520	153
TC-7	3620	258	TC-20	2420	324
TC-8	1720	83	TC-21	3020	344
TC-9	2020	86	TC-22	3620	359
TC-10	2320	87	TC-23	2920	178
TC-11	2920	112	TC-24	3520	186
TC-12	2320	107	TC-25	3020	373
TC-13	2920	112	TC-26	3620	395

竖向支撑外形图

图集号

08G118

审核

沈一拔

校对

沙志国

设计

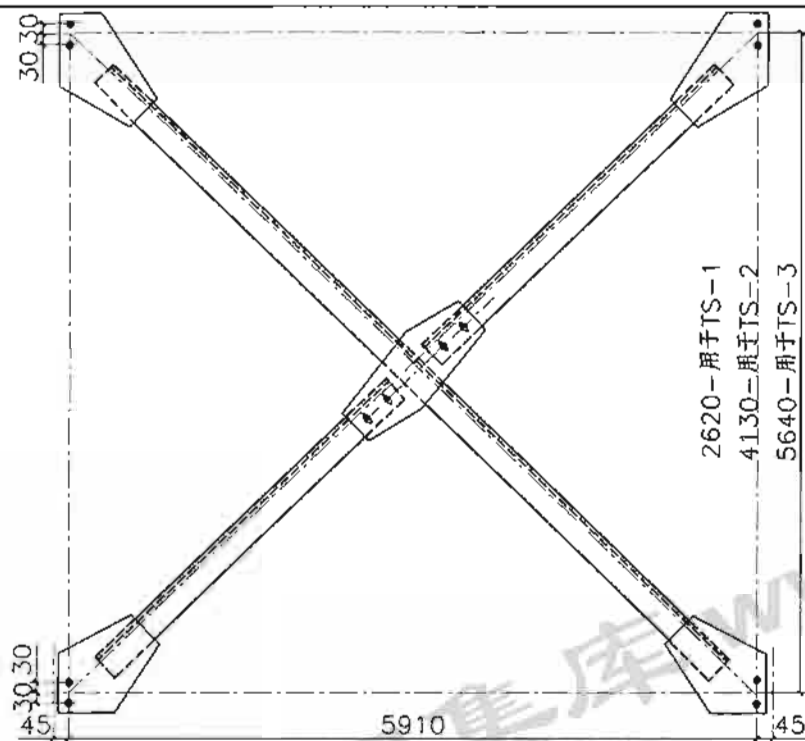
编制

陈健

校核

页

2-11

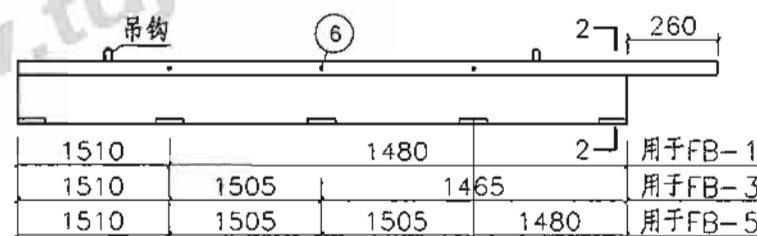
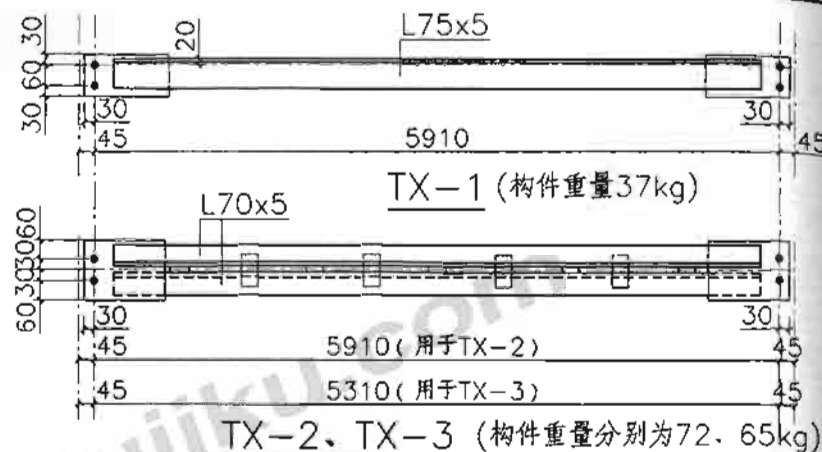


TS-1、2、3外形图

(构件重量分别为77、95、126kg)



[CD-1A(1B)、CD-2A(2B)、CD-4A(4B)、CD-5A(5B)、CD-7A(7B)、
CD-1、CD-2、CD-3的外形图与CD-6(6A)全同，仅螺栓孔的布置不同]

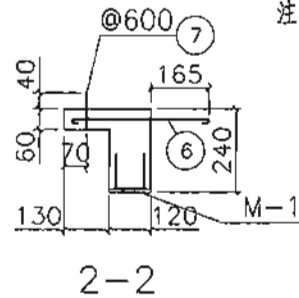


FB-1、3、5外形图 (砼强度为C25, 构件重量分别为283、420、558kg)

(FB-2、4、6外形图分别与FB-1、3、5成正反关系)

注: 1. CD-1~3用于天窗中部开间, CD-1A(1B)、
CD-2A(2B)用于天窗端开间, A、B为正反关
系; CD-4A(4B)、CD-5A(5B)用于伸缩缝
开间, A、B为正反关系。

2. 构件重量: CD-1、1A、1B为93kg; CD-
2、2A、2B为115kg; CD-3为136kg;
CD-4A、4B为93kg; CD-5A、5B为115
kg。



横向支撑、系杆、窗档、封墙板外形图

图集号

08G118

审核

记一拔

校对

吴燕燕

姜燕燕

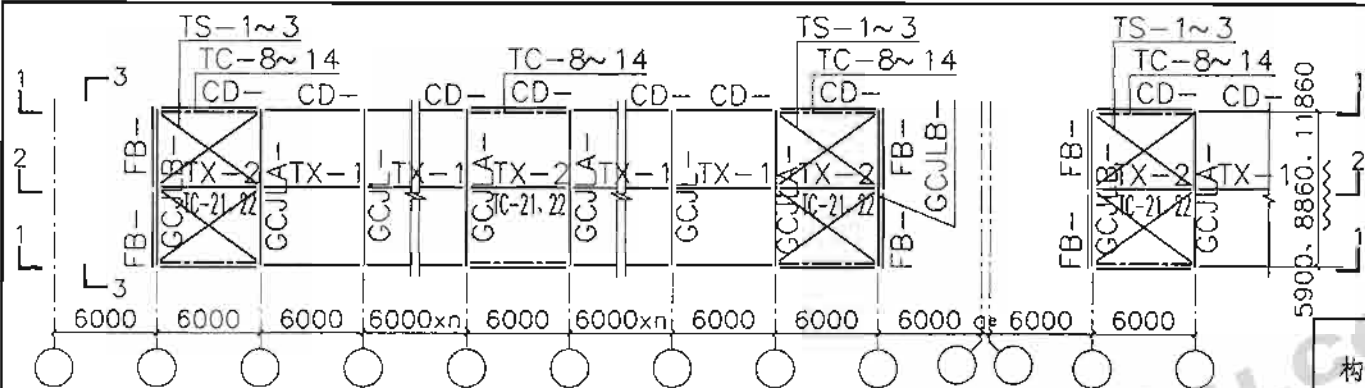
编制

陈健

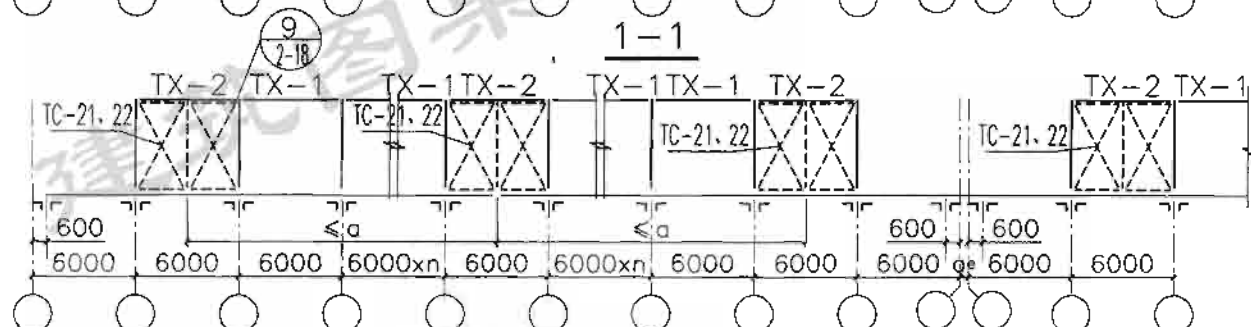
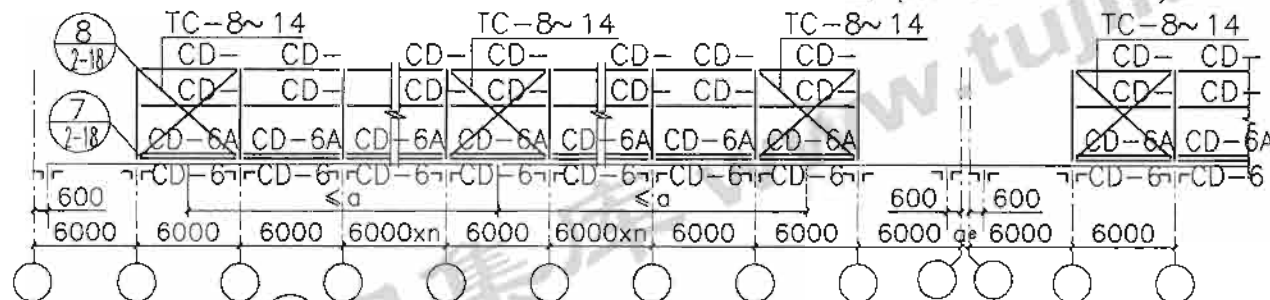
张健

页

2-12



6、7度地震区跨度 L_m 天窗架平面布置示意图 (L分别为6、9、12m)



2-2 (虚线所示TC-21、22仅用于跨度为12m的天窗架此时TX-2取消)

构件编号及名称

构件编号	构件名称
GCJL—	跨度Lm天窗架
GCJLA—	跨度Lm天窗架（有支撑）
GCJLB—	跨度Lm天窗架（端部）
TC-8~14,21,22	竖向支撑，间距 $a=30m$
TS-1~3	横向支撑
TX-1、2	系杆
CD-1~6A	窗档
FB-1~6	封墙板

3. 当为单层窗扇时, 剖面1-1中无窗中档CD-。

4. α_e 为伸缩缝宽度, 由具体工程确定。

5.剖面3-3见第2-16页.

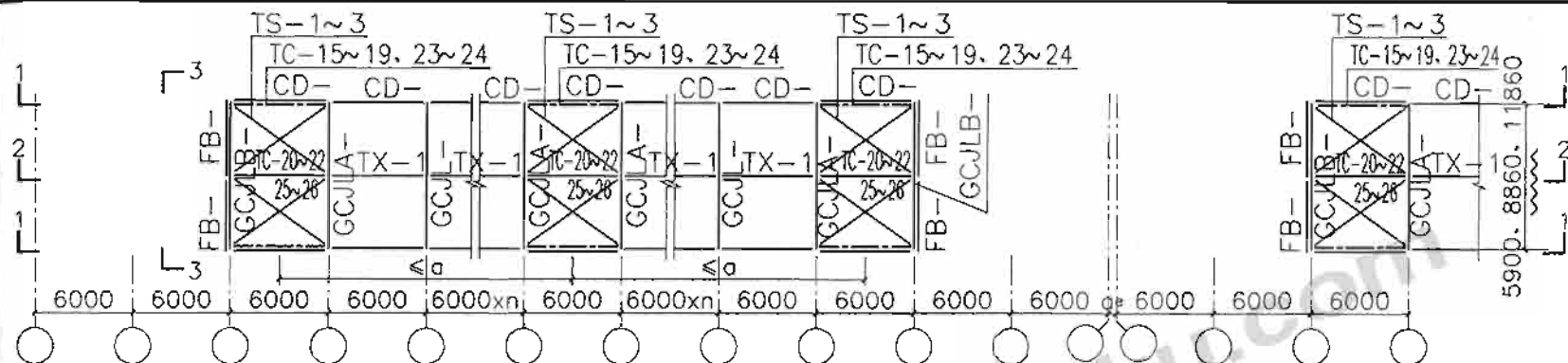
6.所有构件编号均按第2-5、2-6页选用表采用。

注:1.竖向支撑应按本图表中要求的间距设置(间距 ϕ 系指竖向支撑中到中的距离)。

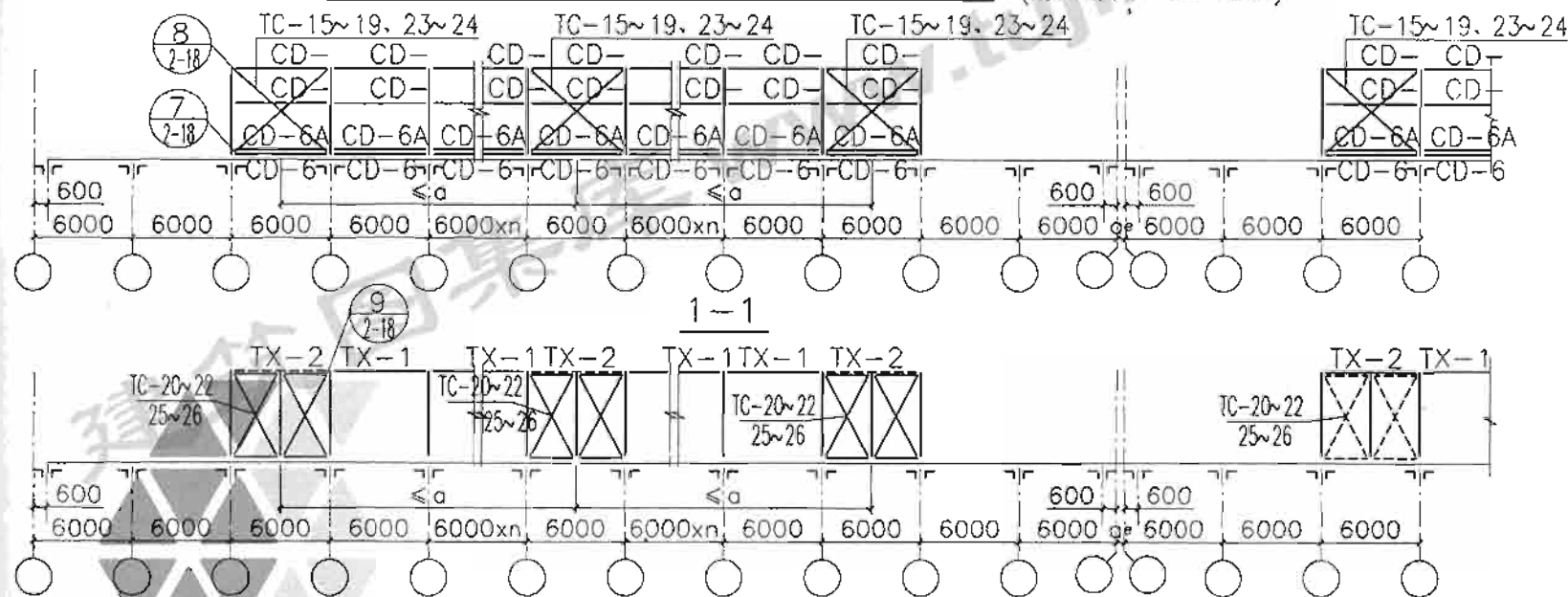
2. 横向支撑设置: 当伸缩缝间距 $\leq 66\text{m}$ 时, 仅在天窗架结构单元两端设置; 当伸缩缝间距 $> 66\text{m}$ 、 $\leq 96\text{m}$ 时, 还应在天窗架结构单元中部设有屋架横向支撑的开间增设一道。

6、7度地震区天窗架平面布置示意图

审核	汪一强	校对	吴燕燕	吴燕燕	编制	陈健	沈俊	页	2-14
----	-----	----	-----	-----	----	----	----	---	------



8、9度地震区跨度 L_m 天窗架平面布置示意图 (L分别为6、9、12m)



2-2 (TX-2用于6m跨天窗架, TC-20~22用于9m跨天窗架, TC-25~26用于12m跨天窗架)

注:

1. 横向及竖向支撑设置应按本图表中要求的间距设置 (间距 a 系指支撑中到中的距离)。
2. 当为单层窗扇时, 则剖面1-1中无窗中档CD-。
3. a 为伸缩缝宽度, 由具体工程确定。
4. 剖面3-3及构件编号名称解释见第2-16页; 所有构件编号均按第2-5、2-6页选用表采用。

8、9度地震区天窗架平面布置示意图

图集号

08G118

审核 汪一拔

校对 沙志国

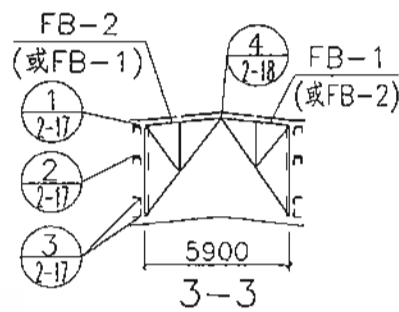
设计 沙志国

编制 陈健

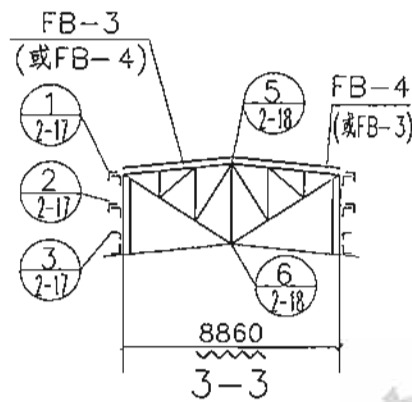
校核 汪一拔

页

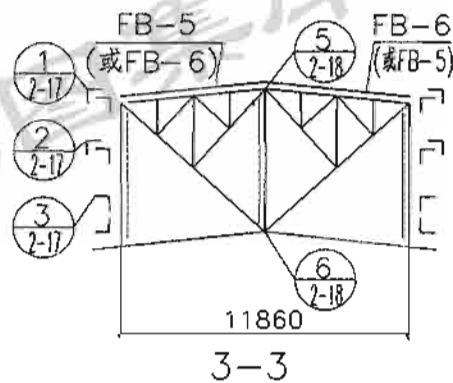
2-15



(用于跨度为6m的天窗架)



(用于跨度为9m的天窗架)



(用于跨度为12m的天窗架)

8、9度地震区天窗架平面布置示意图构件编号及名称

构件编号	构件名称	
GCJL-	跨度Lm天窗架	
GCJLA-	跨度Lm天窗架(有支撑)	
GCJLB-	跨度Lm天窗架(端部)	
TC-15~26	8度区	9度区
竖向支撑	a=24m	a=18m
TS-1~3	8度区	9度区
横向支撑	同上或设于柱间支撑开间内	
TX-1、2	系杆	
CD-1~6A	窗档	
FB-1~6	封墙板	

天窗架平面布置示意图

图集号

08G118

审核

汪一斌

校对

吴燕燕

吴燕燕

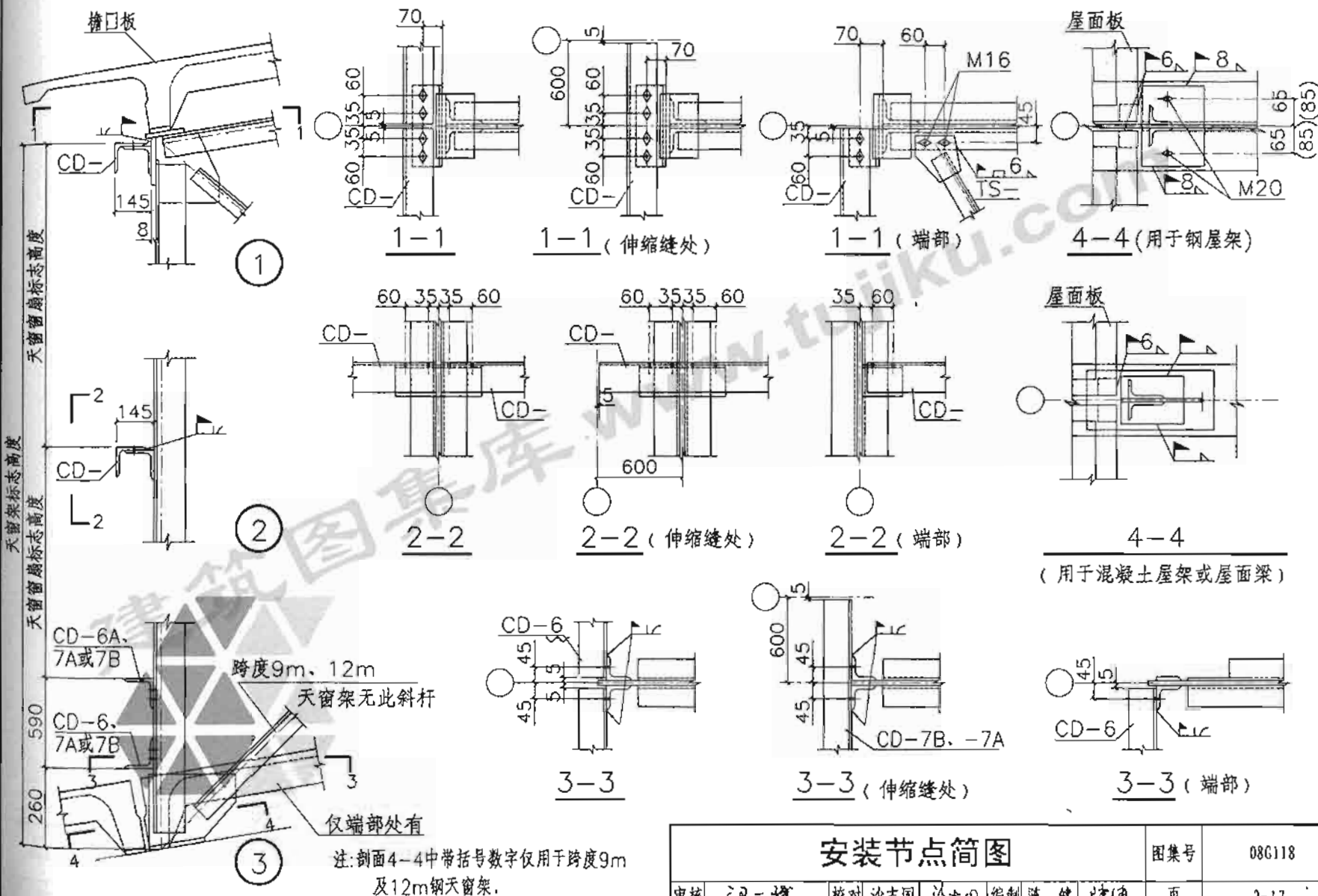
编制

陈健

汪一斌

页

2-16



安装节点简图

图集号

08G118

审核

汪一拔

校对

沙志国

沙志国

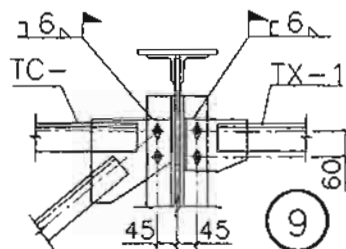
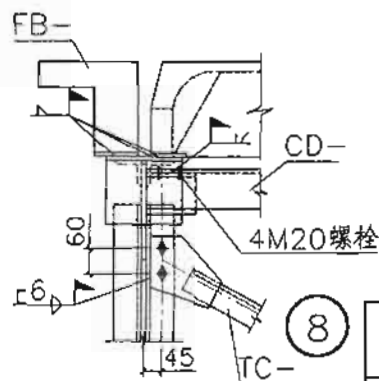
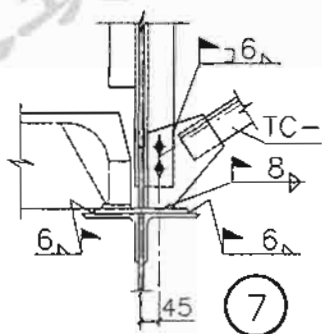
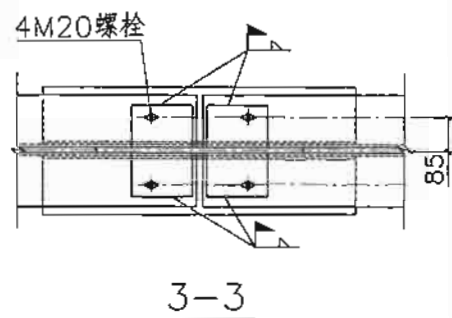
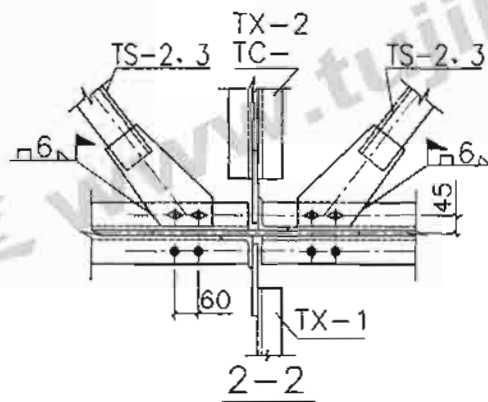
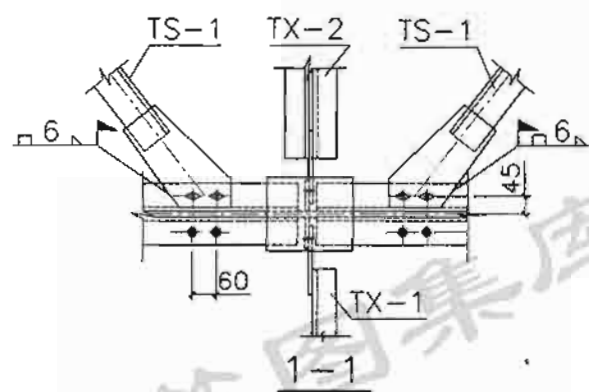
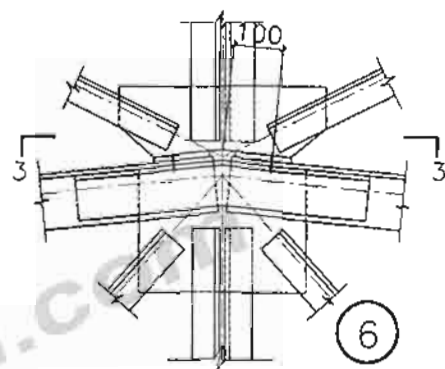
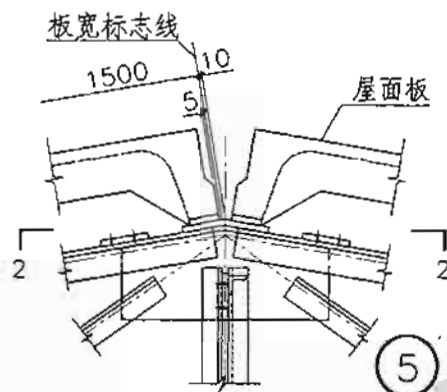
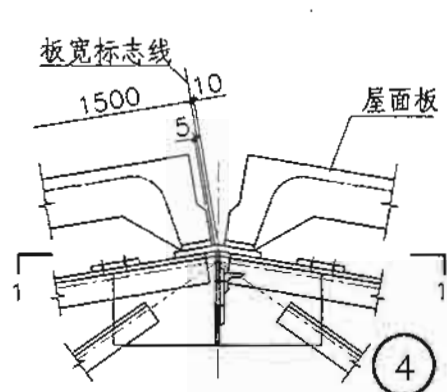
编制

陈健

沈俊

页

2-17



安装节点简图

图集号

08G118

审核

2-1-1

校对

吴燕燕

编制

陈健

页

2-18

2-18

钢筋混凝土屋面梁选用目录

钢筋混凝土屋面梁选用目录	3-1
钢筋混凝土屋面梁选用注意事项	3-2
钢筋混凝土屋面梁选用说明	3-3
屋面梁DL6-1~3外形图	3-16
屋面梁DL9-1~3、DL12-1~4外形图	3-17
屋面梁SL9-1~3外形图	3-18
屋面梁SL12-1~4、SL15-1~4外形图	3-19
屋面梁支撑布置示意图	3-20
构件安装简图	3-22

钢筋混凝土屋面梁选用目录

图集号

08G118

审核

沈建

校对

沙志国

设计

吴燕燕

吴燕燕

页

3-1

钢筋混凝土屋面梁选用注意事项

1. 确定屋面梁的型号时,当用于多跨单坡(锯齿形屋面)及高低跨中的低跨屋面时,应按《建筑结构荷载规范》GB 50009-2001(2006年版)考虑屋面不均匀分布积雪的影响:多跨单坡可将雪荷载乘以增大系数1.2后按均布荷载考虑;高低跨中的低跨则由设计人根据高差按照规范自行确定增大系数。
2. 当作用有屋面积灰荷载时,应按《建筑结构荷载规范》4.4节的规定取值,并应注意其不均匀分布情况(可参照上述不均匀分布积雪的影响考虑),且该荷载值的取用系针对有一定除尘设备和保证清灰制度的工厂,否则可能发生安全事故。
3. 屋面梁与柱顶的连接,当抗震设防烈度为9度及8度(0.3g) III、IV类场地的地区时,宜采用钢板铰方案。
4. 与12m、15m跨双坡梁配套的天窗为宽度为3m的电动采光排烟天窗,当实际工程需要采用其他天窗时,设计人员应自行解决其连接构造及梁的安全使用问题。但是本图集禁止采用天窗顶部为混凝土屋面板覆盖的混凝土(或钢)Π形天窗架。
5. 图集中8、9度地震区的天窗架从厂房端部第二柱间开始设置,而现行《建筑抗震设计规范》GB 50011-2001规定8度和9度时天窗架宜从厂房单元端部第三柱间开始设置,因此具体工程中从第几柱间开始设置,应由选用本图集的结构设计人员予以确定。
6. 屋面梁端部及中部竖向支撑端斜杆与屋面梁连接的水平钢板和LJ-6厚度为8mm,当地震作用下端斜杆内力较大时,应由设计人自行加强其连接。
7. 应按本图集要求预留梁端与墙体的拉结筋。当在梁端高度范围内墙体设有圈梁时,尚应在梁端预留与圈梁锚拉的钢筋,不得遗漏。

钢筋混凝土屋面梁选用注意事项

图集号

08G118

审核

张俊

校对

沙志国

设计

吴燕燕

夏通

页

3-2

钢筋混凝土屋面梁选用说明

1. 图集内容

图集为钢筋混凝土单坡屋面梁及双坡屋面梁施工图集,其中04G353-1~3分别为跨度6.0、9.0及12.0m的单坡屋面梁,04G353-4~6分别为跨度9.0、12.0及15.0m的双坡屋面梁。

2. 适用范围

2.1 正常适用范围

2.1.1 非地震区及抗震设防烈度 ≤ 8 度I~IV类场地和9度I~II类场地的地区。

2.1.2 环境类别为一类,设计使用年限为50年。

2.1.3 卷材和非卷材防水的屋面,屋面坡度为1/10,屋盖采用1.5m \times 6.0m的混凝土屋面板,屋面梁间距为6.0m,伸缩缝及山墙处柱中心线与轴线的距离为600mm。

2.1.4 屋面荷载设计值为3.5~6.0kN/m²。

2.1.5 梁表面温度 $\leq 60^{\circ}\text{C}$,当厂房内有热源使梁表面温度 $>60^{\circ}\text{C}$ 时应采取隔热措施。

2.1.6 无侵蚀性介质的环境,不需作振动计算的厂房。

2.1.7 对单坡屋面梁DL6-x,梁上允许悬挂1台1t或2t的电动葫芦;DL9-x,梁上允许悬挂1台1t或2t的电动葫芦或电动单梁悬挂起重机;DL12-x,梁上允许悬挂1台1t、2t或3t的电动葫芦或电动单梁悬挂起重机。

2.1.8 对双坡屋面梁SL9-x,梁上允许悬挂1台1t或2t的电动葫芦或电动单梁悬挂起重机;SL12-x、SL15-x,梁上允许悬挂1台1t、2t或3t的电动葫芦或电动单梁悬挂起重机。

2.1.9 梁上允许悬挂的电动葫芦均应为CD或MD型;电动单梁悬挂起重机应为LX型。

2.1.10 双坡跨度为12m、15m的梁,允许采用宽度为3m的电动排烟天窗。

2.2 对于二类环境,以及需作振动计算的厂房,采用图集中构件时,应根据国家现行有关标准的要求进行处理。

2.3 本图集与下列图集配合使用:

《1.5m \times 6.0m预应力混凝土屋面板》04G410-1~2

《电动采光排烟天窗(仅用于SL12及SL15)》04J621

《悬挂运输设备轨道》04G359-2

3. 钢材

3.1 主筋采用HRB400级(Φ)钢筋;构造筋采用HPB235级(Φ)和HRB335级(Φ)钢筋;箍筋采用HRB335级(Φ)钢筋。

3.2 型钢及钢板采用Q235-B。

3.3 焊条采用E4303型。

钢筋混凝土屋面梁选用说明

图集号

08G118

审核

姜燕燕

校对

沙志国

设计

编制

陈健

校核

页

3-3

4. 计算准则

4.1 荷载:

4.1.1 梁自重标准值(kN/m) 见下表:

梁自重标准值(kN/m)

表4.1.1

构件号	DL6-x	DL9-x	DL12-x	SL9-x	SL12-x	SL15-x
自重	3.09	3.63	5.395	3.24	4.38	5.14

4.1.2 屋面荷载值(kN/m²) (包括屋面板自重、灌缝等在内的全部永久荷载及屋面均布活荷载或雪荷载、积灰荷载等可变荷载) 见下表。屋面荷载值(kN/m²)

表4.1.2

荷载名称 \ 荷载等级	1	2	3	4	5	6
基本组合设计值(q)	3.50	4.00	4.50	5.00	5.50	6.00
标准组合代表值(=q/1.25)	2.80	3.20	3.60	4.00	4.40	4.80
准永久组合代表值(=q/1.5)	2.33	2.67	3.00	3.33	3.67	4.00

注: 以上荷载均通过屋面板, 按集中荷载作用于梁上。

4.1.3 对双坡跨度为12m、15m的梁, 当设有天窗时, 应采用电动排烟天窗(宽度为3m), 其荷载在梁上产生的弯矩和剪力值均比无天窗时略小, 故视同无天窗。

钢筋混凝土屋面梁选用说明

图集号

08G118

审核

姜燕燕

校对

沙志国

沙志国

编制

陈健

陆健

页

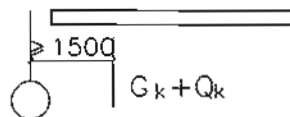
3-4

4.1.4 允许悬挂荷载标准值(kN)见表4.1.4-1、4.1.4-2。

允许悬挂电动葫芦荷载标准值(kN)

表4.1.4-1

1台CD、MD型电动葫芦

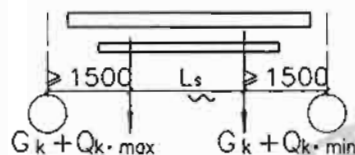


额定起重量(t)	起升高度(m)	葫芦自重(kN)	柱距(m)	轨道工字钢型号	允许悬挂永久荷载标准值 G_k	允许悬挂可变荷载标准值 Q_k
1	30	2.75	6	I22a	2.97	14.60
2	30	4.03		I28a	4.11	26.83
3	30	5.55		I32a	4.68	39.63

允许悬挂电动单梁悬挂起重机荷载标准值(kN)

表4.1.4-2

1台LX型电动单梁悬挂起重机



额定起重量 (t)	跨度 L_s (m)	大车轮距 (m)	最大宽度 (m)	最大轮压 (kN)	最小轮压 (kN)	柱距 (m)	轨道工字 钢型号	允许悬挂 永久荷载 标准值 G_k	允许悬挂可变 荷载标准值 Q_k	
									$Q_{k,max}$	$Q_{k,min}$
1	6	1000	1500	13.1	3.1	6	I25a	3.40	25.22	5.97
	9	1500	2000	14.5	3.7		I28a	4.11	26.64	6.80
	12	1500	2000	15.0	4.3		I28a	4.11	27.56	7.90
2	6	1000	1500	14.5	2.9		I28a	4.11	27.91	5.58
	9	1500	2000	15.4	4.0		I28a	4.11	28.30	7.35
	12	1500	2000	16.2	4.7		I28a	4.11	29.77	8.64
3	6	1000	1500	21.2	2.7		I32a	4.68	40.81	5.20
	9	1500	2000	22.7	3.9		I32a	4.68	41.71	7.17
	12	1500	2000	23.5	4.7		I32a	4.68	43.18	8.64

钢筋混凝土屋面梁选用说明

图集号

08G118

审核

姜燕燕

校对

沙志国

沙志国

编制

陈健

陈健

页

3-5

1) 悬挂点位置: 电动葫芦悬挂点为距梁两端轴线1.50m以外的梁中任意点; 电动单梁悬挂起重机两悬挂点为距梁两端轴线1.50m以外的梁中任意区段。

2) 表中悬挂永久荷载标准值含轨道重和按30%的轨道重计算的连接件、支撑等的重力荷载。

3) 表中悬挂可变荷载标准值已考虑1.05的动力系数。

4) 荷载的分项系数, 组合值系数和准永久值系数均按《建筑结构荷载规范》GB50009-2001的有关规定采用。

5) 选用时应核对实际所采用的悬挂运输设备荷载, 不得超过表中允许值。

4.2 设计计算参数

安全等级为二级, 重要性系数 $\gamma_0 = 1.0$; 有悬挂时, 不作疲劳强度计算。

梁的容许挠度 $6m$ 为 $l_0/200$ 、 $9m$ 为 $l_0/250$ 、 $12m$ 和 $15m$ 为 $l_0/300$ (l_0 为梁的计算跨度, 对于跨度为 6 、 9 、 12 及 $15m$ 的梁, l_0 分别为 5.7 、 8.7 、 11.7 及 $14.7m$)。

梁的裂缝控制等级为三级, 最大裂缝宽度限值 $0.3mm$ 。

梁的受剪截面尺寸按 $V < 0.2f_c b h_0$ 确定 (b 为梁腹宽, h_0 为截面有效高度)。

翻身扶直与吊装计算时, 动力系数为 1.5 。

5. 屋面梁编号

5.1 屋面梁编号

单坡梁—DL

SL 12 - X X X
双坡梁
跨 度
抗震设防烈度代号 (不设防时不注)
檐口形式代号 (见5.2条)
承载能力编号
(按屋面荷载、悬挂荷载确定的编号)

5.2 屋面梁檐口形式代号

5.2.1 单坡屋面梁(DL)檐口形式代号见下表。

单坡屋面梁(DL)檐口形式代号 表5.2.1

代 号	檐 口 形 式	使 用 情 况
A		多跨时的内跨 两端无天沟
B		单跨或多跨时的边跨 一端自由落水
C		单跨或多跨时的边跨 一端外天沟

钢筋混凝土屋面梁选用说明

审核

姜燕燕

校对

沙志国

设计

编制

陈健

校核

图集号


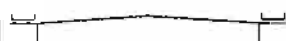


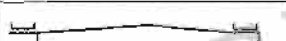
08G118

页

3-6

5.2.2 双坡屋面梁(SL)檐口形式代号见下表。

双坡屋面梁(SL)檐口形式代号 表5.2.2

代 号	檐 口 形 式	使 用 情 况
A		单跨, 两端自由落水
B		单跨, 两端外天沟
C		单跨, 两端有女儿墙 及内天沟 多跨时的内跨、两端 内天沟
D		一端自由落水(边跨) 一端内天沟
E		一端外天沟(边跨) 一端内天沟

注: 两端有女儿墙时, 相当于A或B种情况无两端外挑件, 以“0”表示。

6. 选用方法

6.1 若梁承受的荷载数值在4.1条范围内, 可直接按本条的选用表6.1-1~6.1-6选取梁号, 然后按5.2条选取檐口形式代号, 再按抗震设防烈度加注抗震代号。

跨度为6m的钢筋混凝土单坡梁承载能力编号 表6.1-1

悬挂 情况	屋面荷载设计值 (kN/m ²)					
	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0
无悬挂	DL6-1	DL6-1	DL6-1	DL6-1	DL6-1	DL6-1
电动	1台1t	-1	-1	-1	-2	-3
葫芦	1台2t	-1	-1	-2	-3	-3

跨度为9m的钢筋混凝土单坡梁承载能力编号 表6.1-2

悬挂 情况	屋面荷载设计值 (kN/m ²)					
	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0
无悬挂	DL9-1	DL9-1	DL9-1	DL9-1	△DL9-2	△DL9-2
电动	1台1t	-1	-1	-1	-2	-3
葫芦	1台2t	-1	-1	-2	-3	-3
电动	1台1t	-1	-1	-1	△-2	△-2
悬挂 起重机	1台2t	-1	-1	-1	△-2	△-3

注: 表中带△的表示该梁系由裂缝宽度控制。

钢筋混凝土屋面梁选用说明

图集号

08G118

审核

姜燕燕

校对

沙志国

沙志国

编制

陈健

沈健

页

3-7

跨度为12m的钢筋混凝土单坡梁承载力编号表6.1-3

悬挂情况		屋面荷载设计值 (kN/m ²)					
		3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0
无悬挂		DL12-1	DL12-1	DL12-1	DL12-1	DL12-1	DL12-2
电动葫芦	1台1t	-1	-1	-1	-1	△ -2	△ -2
	1台2t	-1	-1	-1	△ -2	△ -2	△ -3
	1台3t	-1	-1	△ -2	△ -2	△ -3	△ -4
电动悬挂起重机	1台1t	-1	-1	-1	-1	△ -2	△ -3
	1台2t	-1	-1	-1	△ -2	△ -2	△ -3
	1台3t	-1	-1	-1	△ -2	△ -3	△ -3

注:1.悬挂起重机中已考虑跨度L_s为6、9m不同作用的影响。

2.表中带△的表示该梁系由裂缝宽度控制。

跨度为9m的钢筋混凝土双坡梁承载力编号表6.1-4

悬挂情况		屋面荷载设计值 (kN/m ²)					
		3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0
无悬挂		SL9-1	SL9-1	SL9-1	SL9-1	SL9-2	SL9-2
电动葫芦	1台1t	-1	-1	△ -2	△ -2	△ -2	△ -2
	1台2t	-1	△ -2	△ -2	△ -2	△ -3	△ -3
电动悬挂起重机	1台1t	-1	-1	-1	-2	-2	-2
	1台2t	-1	-1	△ -2	△ -2	△ -2	△ -2

注:表中带△的表示该梁系由裂缝宽度控制。

跨度为12m的钢筋混凝土双坡梁承载力编号表6.1-5

悬挂情况		屋面荷载设计值 (kN/m ²)					
		3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0
无悬挂		SL12-1	SL12-1	△ SL12-2	△ SL12-2	△ SL12-2	△ SL12-3
电动葫芦	1台1t	-1	△ -2	△ -2	△ -2	△ -3	△ -3
	1台2t	△ -2	△ -2	△ -2	△ -3	△ -3	△ -4
	1台3t	△ -2	△ -2	△ -3	△ -3	△ -4	△ -4
电动悬挂起重机	1台1t	-1	△ -2	△ -2	△ -3	△ -3	△ -4
	1台2t	△ -2	△ -2	△ -2	△ -3	△ -3	△ -4
	1台3t	△ -2	△ -2	△ -3	△ -3	△ -4	△ -4

注:1.悬挂起重机中已考虑跨度L_s为6、9m不同作用的影响。

2.表中带△的表示该梁系由裂缝宽度控制。

钢筋混凝土屋面梁选用说明

审核

姜燕燕

校对

沙志国

编制

陈健

张健

图集号

08G118

页

3-8

跨度为15m的钢筋混凝土双坡梁承载力编号 表6.1-6

悬挂情况		屋面荷载设计值 (kN/m ²)					
		3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0
无悬挂		SL15-1	SL15-1	△ SL15-2	△ SL15-2	△ SL15-3	△ SL15-3
电动葫芦	1台1t	-1	-1	△ -2	△ -3	△ -3	△ -4
	1台2t	-1	△ -2	△ -2	△ -3	△ -3	△ -4
	1台3t	△ -2	△ -2	△ -3	△ -3	△ -4	△ -4
电动悬挂起重机	1台1t	-1	△ -2	△ -2	△ -3	△ -3	△ -4
	1台2t	-1	△ -2	△ -2	△ -3	△ -4	△ -4
	1台3t	△ -2	△ -2	△ -3	△ -3	△ -4	△ -4

注:1. 悬挂起重机中已考虑跨度 L_s 为6、9、12m不同作用的影响。

2. 表中带△的表示该梁系由裂缝宽度控制。

6.2 若梁承受的荷载超出4.1条范围,但计算中的参数仍符合4.2条的规定,可根据实际荷载进行承载力极限状态计算,按梁能承受的弯矩和剪力选用梁号(见表6.2),不必再进行正常使用极限状态的挠度验算,但应进行裂缝宽度验算,符合要求后方可确定梁号。

注:1. 梁承受的荷载超出4.1条范围是指:屋面荷载可超过表4.1.2的数值,但悬挂吊车荷载不得超过表4.1.4中的数值。

2. 梁上禁止采用顶上用混凝土屋面板覆盖的混凝土(或钢)Π形天窗架。

6.2.1 单坡梁DL6-X见下表。

梁允许弯矩设计值 (kN·m) 表6.2.1-1

屋面梁编号	截面(从梁支承点起算)(m)	
	0~0.67	0.95~2.85
DL6-1	116.4	180.8
DL6-2	144.9	206.6
DL6-3	178.1	255.2

梁允许剪力设计值 (kN) 表6.2.1-2

屋面梁编号	截面(从梁支承点起算)(m)		
	0~0.425	0.425~1.35	1.35~2.85
DL6-1~2	155.9	143.2	132.5
DL6-3	164.3	150.0	138.2

钢筋混凝土屋面梁选用说明

图集号

08G118

审核

姜燕燕

校对

沙志国

沙志国

编制

陈健

校核

页

3-9

6.2.2 单坡梁DL9-X见下表。

梁允许弯矩设计值 (kN·m) 表6.2.2-1

屋面梁 编 号	截面 (从梁支承点起算) (m)							
	0	0.96	1.35	1.41	1.57	1.72	2.85	4.35
DL9-1	279.9				385.0			
DL9-2	281.8				446.8			
DL9-3	337.7				499.0			

梁允许剪力设计值 (kN) 表6.2.2-2

屋面梁 编 号	截面 (从梁支承点起算) (m)			
	0~1.35	1.35~1.57	1.57~2.85	2.85~4.35
DL9-1	330.5	309.8	128.3	94.0
DL9-2~3	345.4	322.5	131.8	97.7

6.2.3 单坡梁DL12-X见下表。

梁允许弯矩设计值 (kN·m) 表6.2.3-1

屋面梁 编 号	截面 (从梁支承点起算) (m)								
	0	0.975	1.35	1.397	1.567	1.716	2.85	4.35	5.85
DL12-1	580.1				807.7				
DL12-2	604.3				877.5				
DL12-3	688.0				956.2				
DL12-4	769.3				1033.0				

梁允许剪力设计值 (kN) 表6.2.3-2

屋面梁 编 号	截面 (从梁支承点起算) (m)					
	0~0.95	0.95~1.35	1.35~1.567	1.567~2.85	2.85~4.35	4.35~5.85
DL12-1~2	486.5	486.5	481.5	245.8	143.1	114.4
DL12-3~4	485.5	485.5	481.1	324.1	191.2	114.3

6.2.4 双坡梁SL9-X见下表。

梁允许弯矩设计值 (kN·m) 表6.2.4-1

屋面梁 编 号	截面 (从梁支承点起算) (m)							
	0	0.680	1.030	1.35	1.575	1.725	2.85	4.35
SL9-1	148.1	165.7	253.0	265.3	274.1	280.0	324.9	391.2
SL9-2	182.2	203.9	313.0	328.4	339.3	346.6	402.5	485.1
SL9-3	219.5	245.8	365.0	383.7	396.5	405.0	470.3	566.6

注:屋面梁的控制截面为2.85m处。

梁允许剪力设计值 (kN) 表6.2.4-2

屋面梁 编 号	截面 (从梁支承点起算) (m)			
	0~1.35	1.35~1.575	1.575~2.85	2.85~4.35
SL9-1	189.4	227.5	108.4	78.9
SL9-2	198.1	237.7	112.1	83.4
SL9-2	206.1	247.4	158.5	87.5

钢筋混凝土屋面梁选用说明

图集号

08G118

审核

及燕燕

校对

沙志国

沙志国

编制

陈健

陈健

页

3-10

6.2.5 双坡梁SL12-X见下表。

梁允许弯矩设计值 (kN·m)

表6.2.5-1

屋面梁 编 号	截 面 (从 梁 支 承 点 起 算) (m)								
	0	0.975	1.35	1.475	1.575	1.725	2.85	4.35	5.85
SL12-1	287.6	319.9	332.3	463.8	468.2	475.1	528.2	601.0	678.7
SL12-2	351.9	392.0	407.5	568.8	574.3	582.9	649.2	740.1	837.0
SL12-3	371.0	413.0	429.3	629.2	635.3	644.8	718.1	818.5	925.6
SL12-4	443.0	493.9	513.6	709.6	716.6	727.4	810.9	925.4	1048.0

注: 屋面梁的控制截面为4.35m处。

梁允许剪力设计值 (kN)

表6.2.5-2

屋面梁 编 号	截 面 (从 梁 支 承 点 起 算) (m)					
	0~0.975	0.975~1.35	1.35~1.575	1.575~2.85	2.85~4.35	4.35~5.85
SL12-1	348.9	386.3	400.8	212.0	141.7	128.1
SL12-2	348.9	386.3	400.8	212.0	141.7	128.1
SL12-3	364.5	403.7	418.9	285.7	146.8	134.0
SL12-4	364.5	403.7	418.9	285.7	146.8	134.0

钢筋混凝土屋面梁选用说明

图集号

08G118

审核

姜燕燕

校对

沙志国

沙志国

编制

陈健

张健

页

3-11

6.2.6 双坡梁SL15-X见下表。

梁允许弯矩设计值 (kN·m)

表6.2.6-1

屋面梁 编 号	截 面 (从 梁 支 承 点 起 算) (m)									
	0	0.975	1.35	1.475	1.575	1.725	2.85	4.35	5.85	7.35
SL15-1	429.3	479.0	498.0	699.0	706.5	717.0	799.0	908.1	1025.0	1145.0
SL15-2	521.0	582.0	605.0	802.4	811.1	823.0	918.0	1045.0	1180.0	1319.0
SL15-3	572.0	639.2	664.6	903.2	913.1	926.8	1033.0	1177.0	1329.0	1486.0
SL15-4	636.2	711.9	740.6	1038.0	1049.0	1065.0	1190.0	1359.0	1538.0	1722.0

注:屋面梁的控制截面为5.85m处。

梁允许剪力设计值 (kN)

表6.2.6-2

屋面梁 编 号	截 面 (从 梁 支 承 点 起 算) (m)						
	0~0.975	0.975~1.35	1.35~1.575	1.575~2.85	2.85~4.35	4.35~5.85	5.85~7.35
SL15-1	385.1	427.3	369.5	252.0	193.3	192.5	143.9
SL15-2							
SL15-3	506.7	562.8	502.6	340.1	267.2	190.8	142.7
SL15-4							

钢筋混凝土屋面梁选用说明

图集号

08G118

审核

及燕燕

校对

沙志国

设计

编制

陈健

校核

页

3-12

7. 钢筋混凝土屋面梁选用示例

[例1]某车间为单跨双坡厂房, 跨度12m, 柱距6m, 抗震设防烈度为7度(0.1g), II类场地土, 无天窗。设有 $L_s=9.0\text{m}$ 的1台2t电动悬挂起重机, 悬挂点距两端轴线均为1.5m, 檐口采用两端外天沟。屋面荷载为(无积灰荷载):

屋面防水层	0.35kN/m^2
20mm厚水泥砂浆找平层	0.40kN/m^2
屋面保温隔热层	0.90kN/m^2
预应力混凝土屋面板及灌缝重	1.50kN/m^2

永久荷载标准值 3.15kN/m^2

可变荷载标准值 0.70kN/m^2

雪荷载标准值 0.40kN/m^2

可变荷载效应控制的组合屋面荷载设计值为

$$q = 1.2 \times 3.15 + 1.4 \times 0.70 = 4.76\text{kN/m}^2$$

永久荷载效应控制的组合屋面荷载设计值为

$$q = 1.35 \times 3.15 + 1.4 \times 0.7 \times 0.7 = 4.94\text{kN/m}^2$$

取其大值 $q = 4.94\text{kN/m}^2$

试选梁号。

解: 由表6.1-5与表5.2.2查得梁号为SL12-3B7。

[例2]某车间为单跨单坡厂房, 跨度9m, 柱距6m, 非抗震设防, 无天窗, 无悬挂, 全跨屋面荷载设计值为 $q = 6.5\text{kN/m}^2$, 参与标准组合的屋面荷载代表值为 $q/1.25 =$

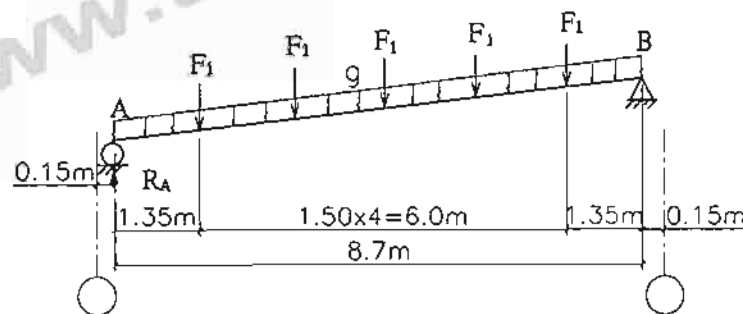
5.20kN/m^2 , 参与准永久组合的屋面荷载代表值为 $q/1.50 = 4.33\text{kN/m}^2$, 檐口采用一端外天沟。试选梁号。

解: 该梁承受的荷载超出了表4.1.2的数值, 故需按弯矩和剪力选用屋面梁梁号。求梁各控制截面的弯矩及剪力设计值:

屋面荷载集中力 $F_1 = 6.5 \times 1.5 \times 6.0 = 58.5\text{kN}$

梁自重 $g = 1.35 \times 3.63 = 4.90\text{kN/m}$

由表6.1-5与5.2.2查得梁号为SL12-3B7。



计算简图

$$R_A = 2.5F_1 + \frac{4.90}{2} \times 8.7 = 167.6\text{kN}$$

弯矩

$$M_{1.35} = 167.6 \times 1.35 - 4.90 \times \frac{1.35^2}{2} = 221.8\text{kN} \cdot \text{m}$$

钢筋混凝土屋面梁选用说明

图集号

08G118

审核

吴燕燕

校对

沙志国

设计

编制

陈健

校核

张俊

页

3-13

$$M_{2.85} = 167.6 \times 2.85 - 1.5 \times F_1 - \frac{4.90 \times 2.85^2}{2}$$

$$= 370.0 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$M_{4.35} = 167.6 \times 4.35 - 4.5 \times F_1 - \frac{4.90 \times 4.35^2}{2}$$

$$= 419.4 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

剪力

$$V_0 = 167.6 \text{ kN}$$

$$V_{1.35}^{\text{左}} = 167.6 - 1.35 \times 4.90 = 161 \text{ kN}$$

$$V_{2.85}^{\text{左}} = 167.6 - 2.85 \times 4.90 - F_1 = 95.1 \text{ kN}$$

$$V_{4.35}^{\text{左}} = 167.6 - 4.35 \times 4.90 - 2F_1 = 29.3 \text{ kN}$$

按所求出的弯矩、剪力设计值与表6.2.2-1、表6.2.2-2比较,并根据表5.2.1选得梁号为DL9-2C。

此处尚需按现行《混凝土结构设计规范》进行裂缝宽度验算,符合要求后方可确定该梁号。

8. 钢筋混凝土屋面梁技术经济指标

屋面梁技术经济指标见表8.1及8.2。

钢筋混凝土屋面梁选用说明

图集号

08G118

审核

姜燕燕

校对

沙志国

沙志国

编制

陈健

沈俊

页

3-14

双坡屋面梁技术经济指标

表8.1

屋面梁 编 号	混凝土 强 度 等 级	混凝土 体 积 (m ³)	屋面梁 自 重 (t)	主要受 力钢筋	钢 材 用 量 (kg)	含钢量 (kg/m ³)	每 平 方 米 钢材重 (kg/m ²)	混凝土厚 (cm/m ²)
SL9-1	C25	1.127	2.818	2Φ16 3Φ18	195.59	173.5	3.622	2.087
SL9-2	C30	1.127	2.818	2Φ18 3Φ20	216.44	192.0	4.008	2.087
SL9-3	C35	1.127	2.818	2Φ18 3Φ22	235.39	208.9	4.359	2.087
SL12-1	C30	2.051	5.13	3Φ16 3Φ18	334.27	162.98	4.643	2.849
SL12-2	C30	2.051	5.13	3Φ18 3Φ20	367.17	179.02	5.099	2.849
SL12-3	C35	2.051	5.13	6Φ20	391.95	191.10	5.444	2.849
SL12-4	C35	2.051	5.13	2Φ20 4Φ22	416.93	203.28	5.791	2.849
SL15-1	C30	3.024	7.56	3Φ20 3Φ22	514.01	169.98	5.711	3.360
SL15-2	C30	3.024	7.56	3Φ20 3Φ25	554.20	183.27	6.158	3.360
SL15-3	C35	3.024	7.56	2Φ22 4Φ25	620.88	205.32	6.898	3.360
SL15-4	C35	3.024	7.56	4Φ25 2Φ28	679.08	224.56	7.545	3.360

注:表内钢材用量中,不包括所有预埋件、连接件的钢材用量。

单坡屋面梁技术经济指标

表8.2

屋面梁 编 号	混凝土 强 度 等 级	混凝土 体 积 (m ³)	屋面梁 自 重 (t)	主要受 力钢筋	钢 材 用 量 (kg)	含钢量 (kg/m ³)	每 平 方 米 钢材重 (kg/m ²)	混凝土厚 (cm/m ²)
DL6-1	C25	0.704	1.760	5Φ16	106.67	151.5	2.963	1.960
DL6-2	C25	0.704	1.760	2Φ16 3Φ18	114.41	162.5	3.178	1.960
DL6-3	C30	0.704	1.760	2Φ18 3Φ20	128.56	182.6	3.571	1.960
DL9-1	C30	1.262	3.155	2Φ16 3Φ20	224.1	177.57	4.150	2.337
DL9-2	C35	1.262	3.155	5Φ20	241.51	191.37	4.472	2.337
DL9-3	C35	1.262	3.155	2Φ20 3Φ22	255.71	202.62	4.735	2.337
DL12-1	C30	2.525	6.312	3Φ20 3Φ22	417.10	165.19	5.793	3.507
DL12-2	C30	2.525	6.312	6Φ22	436.51	172.87	6.063	3.507
DL12-3	C30	2.525	6.312	4Φ22 2Φ25	471.20	186.61	6.544	3.507
DL12-4	C30	2.525	6.312	2Φ22 4Φ25	492.03	194.86	6.834	3.507

钢筋混凝土屋面梁选用说明

图集号

08G118

审核

吴燕燕

校对

沙志国

沙志国

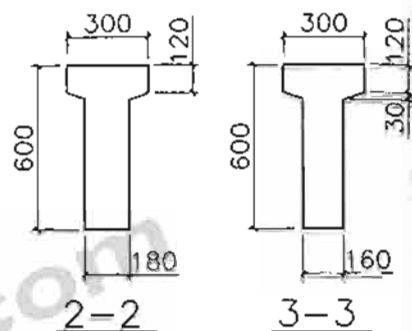
编制

陈健

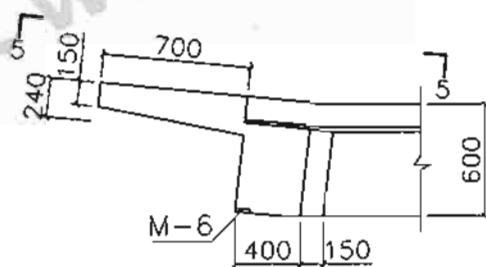
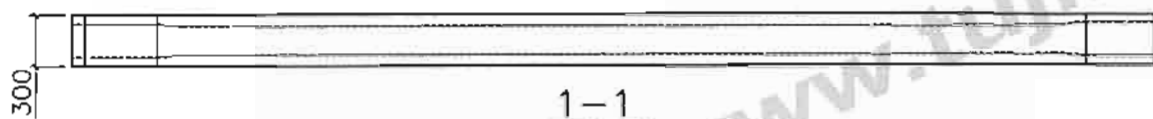
张健

页

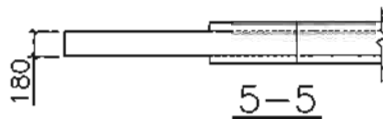
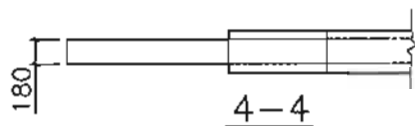
3-15



(无天沟端节点)



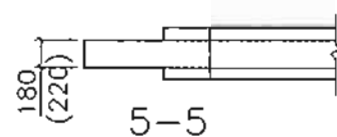
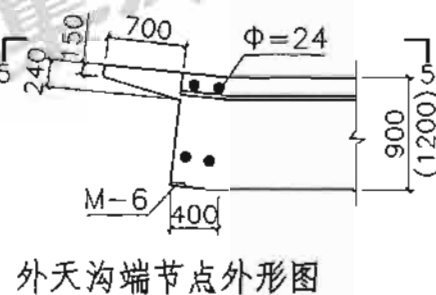
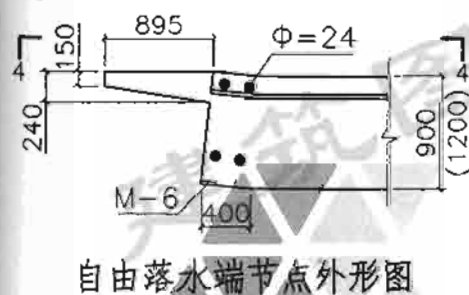
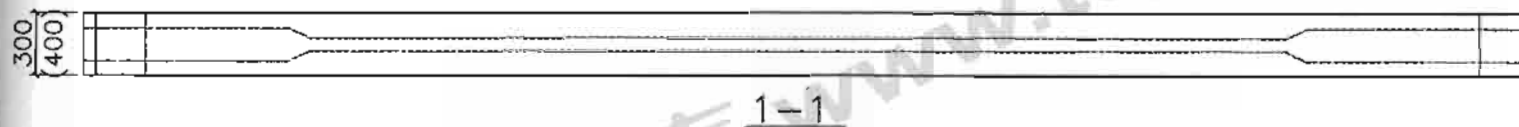
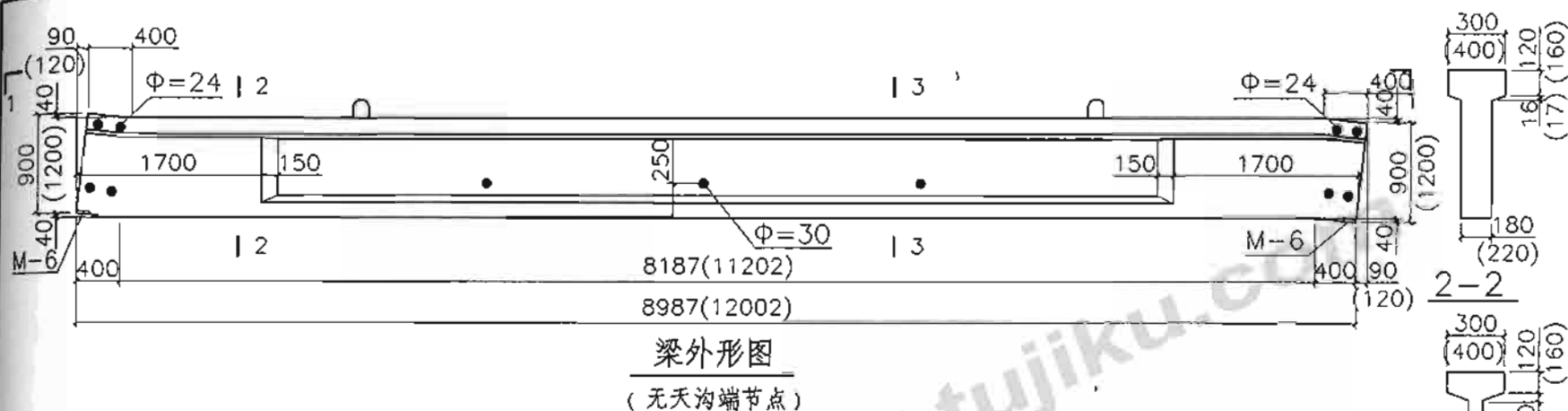
外天沟端节点外形图



注：1.图中未示出梁顶预埋件位置。
2. $\Phi=30$ 预留孔为设置电线用，其位置由设计者确定。
3.连接抗风柱用预留孔的位置由设计者自行确定。
4.梁上设悬挂时，可参照04G353—1~6图集集中的悬挂节点详图和05G359—2图集的规定再指定施工措施（包括预埋件设置）。
5.梁端与墙体拉结筋的埋设见第3—24页；在梁端高度范围内墙体设有圈梁时，设计者尚应在梁端留出钢筋与圈梁锚拉。
6.抗震设防烈度为8、9度时，应由设计者在梁的两端预留安装竖向支撑用孔洞。

08C118

3-16



- 注: 1. 图中括号内数字仅用于DL12-1~4。
2. 图中未示出梁顶预埋件位置。
3. $\Phi=30$ 预留孔为设置电线用, 其位置由设计者确定。
 $\Phi=24$ 预留孔为抗震设防烈度为8、9度时梁端设置竖向支撑用 (DL9-1~3应由设计者确定留孔位置)。
4. 连接抗风柱用预留孔的设置由设计者自行确定。
5. 梁上设悬挂时, 可参照04G353-1~6图集集中的悬挂节点详图和05G359-2图集的规定再指定施工措施 (包括预埋件设置)。
6. 梁端与墙体拉结筋的埋设见第3-24页; 在梁端高度范围内墙体设有圈梁时, 设计者尚应在梁端留出钢筋与圈梁锚拉。

屋面梁DL9-1~3、DL12-1~4外形图

图集号

08G118

审核

吴基燕

校对

沙志国

设计

编制

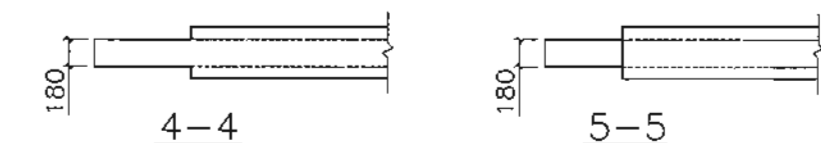
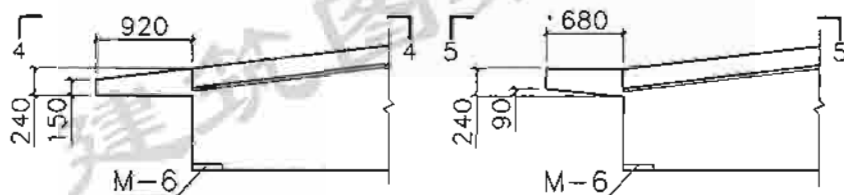
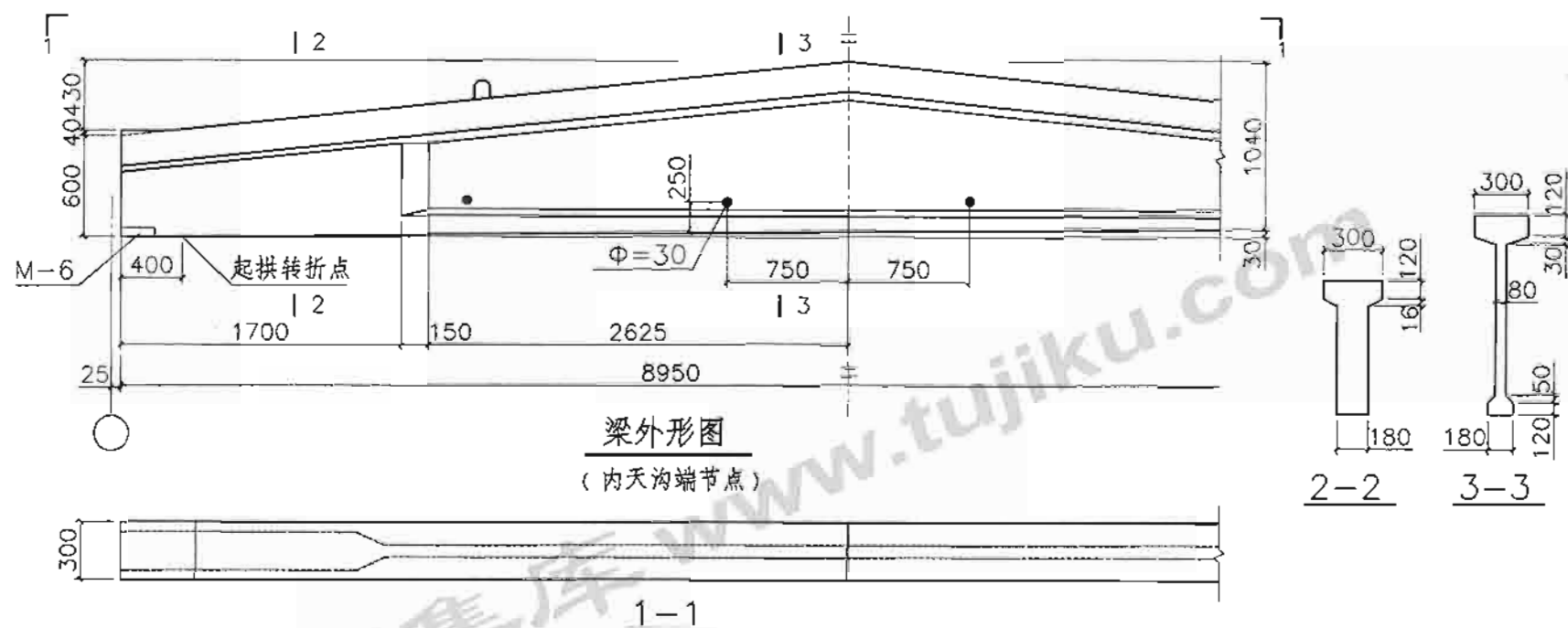
陈健

校核

页

3-17

3-

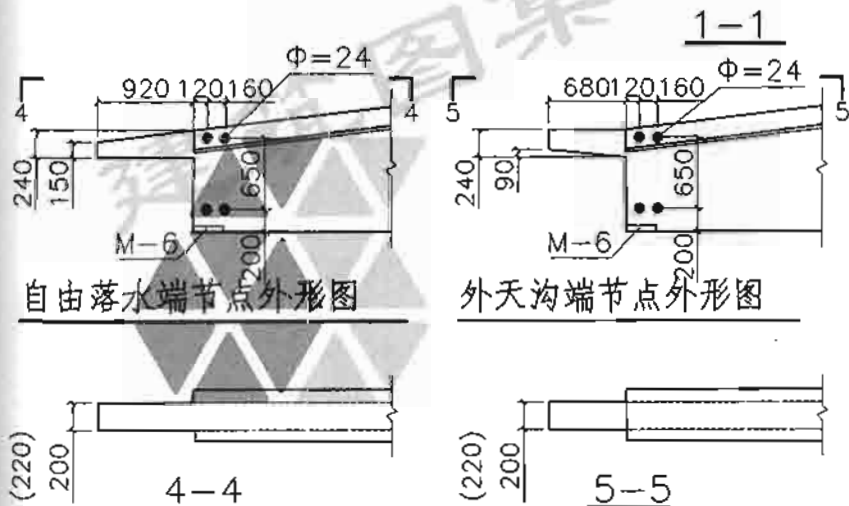
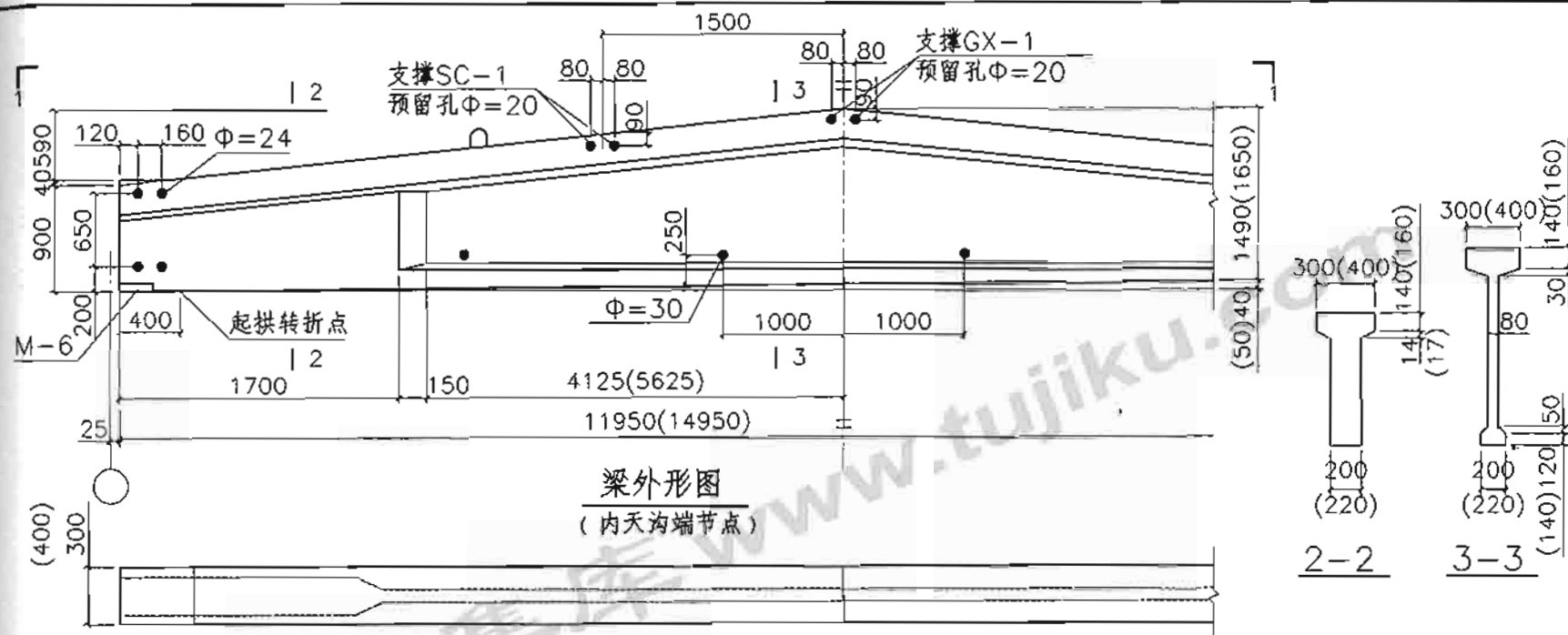


- 注:
1. 图中未示出梁顶预埋件位置。
 2. $\Phi=30$ 预留孔为设置电线用, 其位置由设计者确定。
 3. 连接抗风柱用预留孔的设置由设计者自行确定。
 4. 梁上设悬挂时, 可参照04G353-1~6图集集中的悬挂节点详图和05G359-2图集的规定再指定施工措施(包括预埋件设置)。
 5. 抗震设防烈度为8、9度时, 应由设计者在梁的两端预留安装竖向支撑用孔洞。
 6. 梁端与墙体拉结筋的埋设见第3-24页; 在梁端高度范围内墙体设有圈梁时, 设计者尚应在梁端留出钢筋与圈梁锚拉。

屋面梁SL9-1~3外形图

图集号 08G118

审核 姜燕燕 校对 沙志国 编制 陈健 张俊 页 3-18



- 注:
1. 图中括号内的数字仅用于SL15-1~4。
 2. 图中未示出梁顶预埋件位置。
 3. $\Phi=30$ 预留孔为设置电线用, 其位置由设计者确定; 预留 $\Phi=24$ 孔为抗震设防烈度8、9度时梁端设置竖向支撑用。
 4. 连接抗风柱用预留孔的设置由设计者自行确定。
 5. 梁上设悬挂时, 可参照04G353-1~6图集集中的悬挂节点详图和05G359-2图集的规定再指定施工措施(包括预埋件设置)。
 6. 梁端与墙体拉结筋的埋设见第3-24页; 在梁端高度范围内墙体设有圈梁时, 设计者尚应在梁端留出钢筋与圈梁锚拉。

屋面梁SL12-1~4、SL15-1~4外形图

图集号

08G118

审核

夏燕燕

校对

沙志国

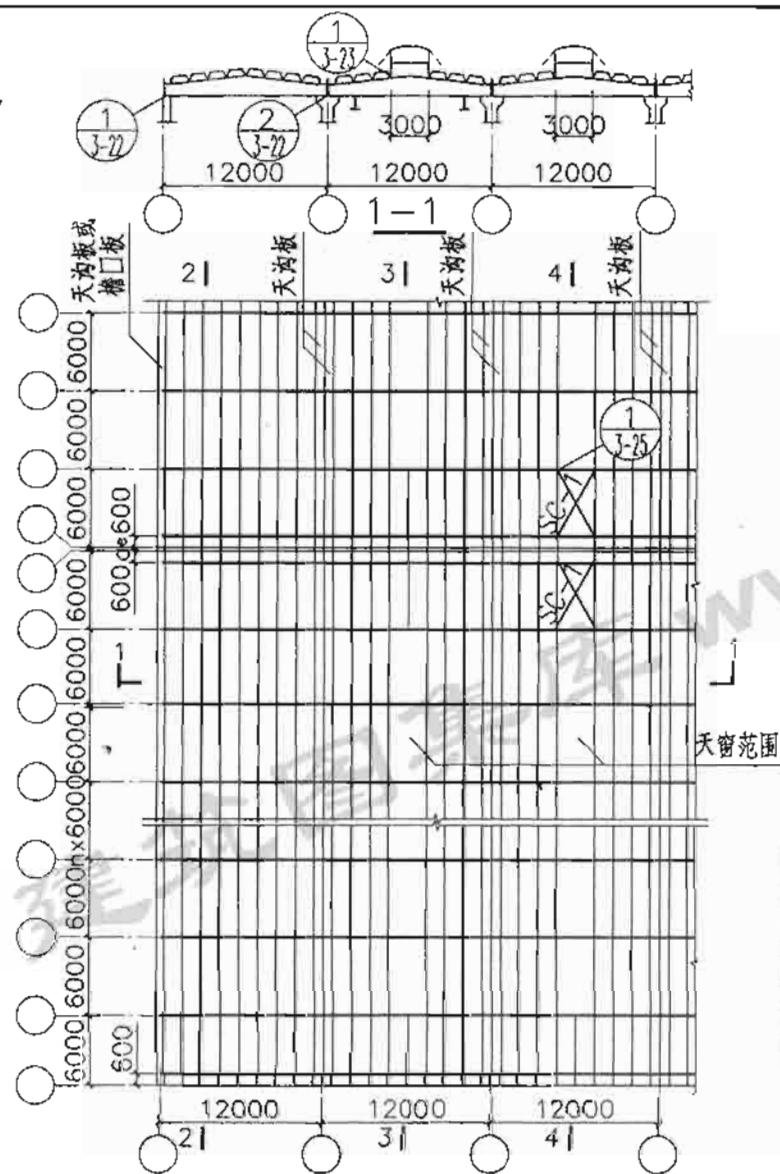
编制

陈健

陆俊

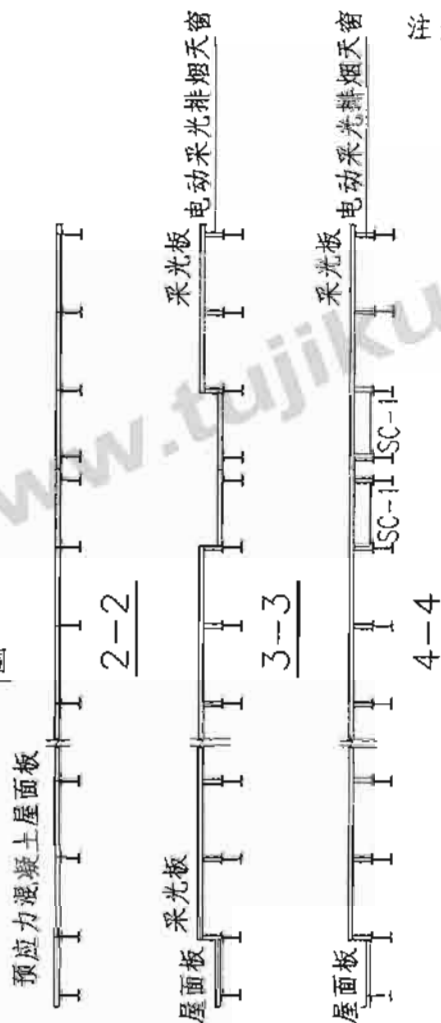
页

3-19



支撑布置示意图

(非抗震及设防烈度为6、7度)



- 注: 1. 本图适用于非抗震设计与抗震设防烈度为6、7度, 跨度 $\leq 15\text{m}$ 的双坡屋面梁等高厂房的支撑布置(图中示例为跨度12m厂房的支撑布置示意图); 对不等高厂房、单坡屋面梁厂房亦同样适用; 当厂房不设天窗及悬挂吊车时, 屋面梁可不设支撑。
2. 跨度为12、15m的双坡屋面梁厂房, 允许采用电动采光排烟天窗, 当设防烈度为7度时, 建议采用剖面3-3, 即天窗以不通过伸缩缝为宜。
3. 当有电动采光排烟天窗且天窗通过伸缩缝时, 应在伸缩缝两边的天窗范围内设置横向支撑SC-1。
4. 当有悬挂运输设备且吊车轨道通过伸缩缝时, 应在伸缩缝区段的第一和第二柱间的吊车轨道上, 各设置一道斜撑与伸缩缝区段两端的第二榀屋面梁上翼缘加以连接。当吊车轨道不通至伸缩缝时, 应在轨道两端的第一和第二柱间的吊车轨道上, 各设置一道斜撑与轨道的第二榀屋面梁的上翼缘加以连接。详见05G359-2图集。

屋面梁支撑布置示意图

图集号

08G118

审核

姜燕燕

校对

沙志国

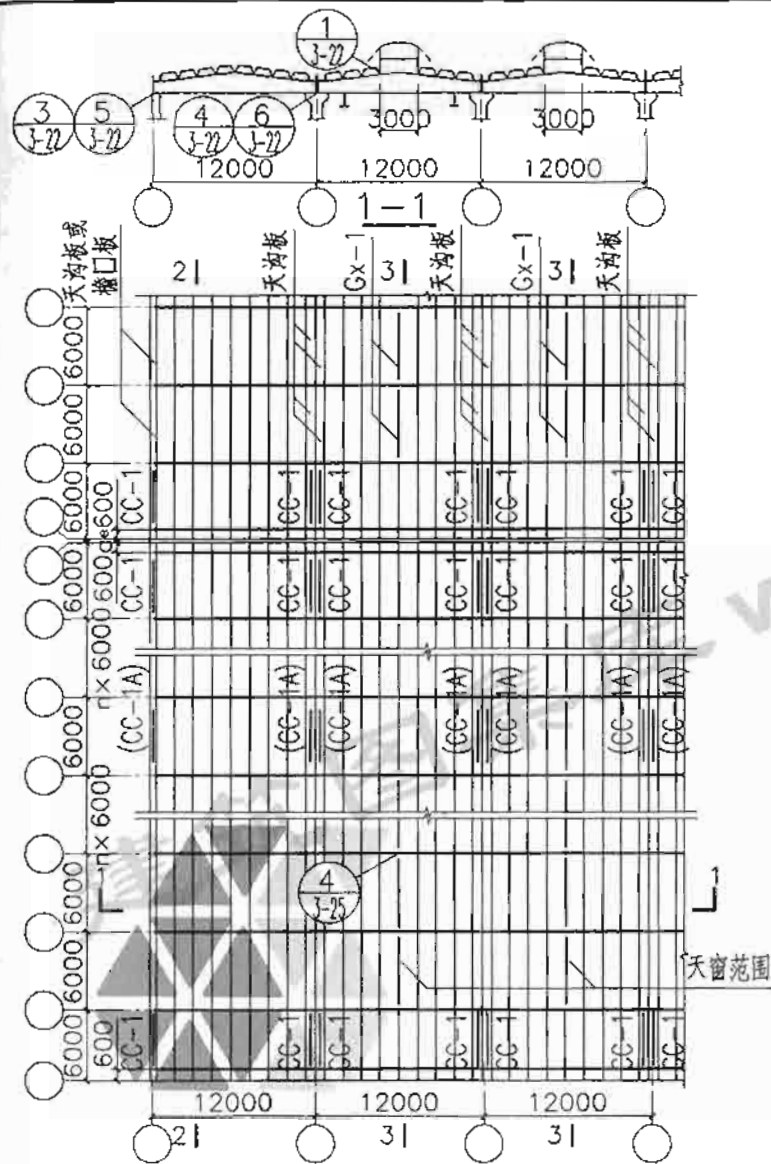
设计

陈健

注健

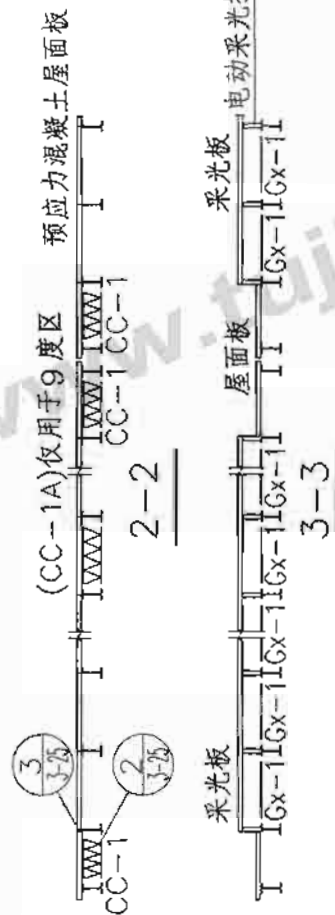
页

3-20



支撑布置示意图

(抗震设防烈度为8、9度)



屋面梁支撑布置示意图

图集号

08G118

审核

姜志杰

校对

沙志国

设计

编制

陈健

沈俊

页

3-21

注: 1. 本图适用于抗震设防烈度为8、9度, 跨度 $\leq 15\text{m}$ 的双坡屋面梁等高厂房的支撑布置(图中示例为跨度12m厂房的支撑布置示意图); 对不等高厂房、单坡屋面梁厂房亦同样适用。

2. 本图中的天窗架从厂房端部第二柱间开始设置, 现行《建筑抗震设计规范》规定宜从第三柱间开始设置, 因此具体工程中从第几柱间开始设置, 应由选用本图集的结构设计人员予以确定。

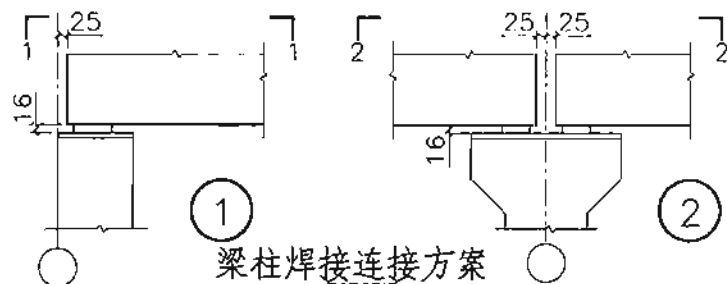
3. 梁端竖向支撑布置: 当抗震设防烈度为8、9度时, 在厂房单元端间开设竖向支撑一道; 当为9度且厂房跨度 $\geq 12\text{m}$ 时, 还应在柱间支撑开间增设一道。

4. 跨度为6、9m的厂房, 梁端竖向支撑应由设计者自行设计, 并在梁端预留安装孔。

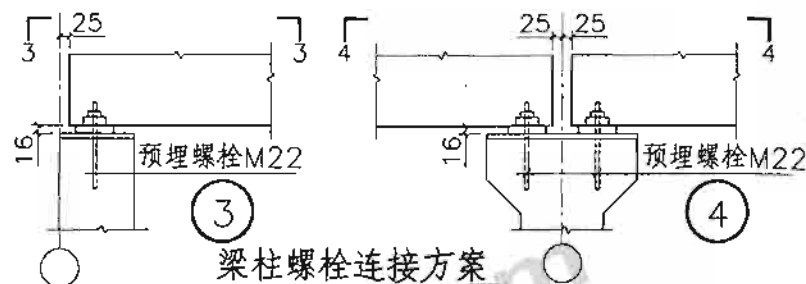
5. 当有电动采光排烟天窗, 一般不通过伸缩缝。

6. 当有悬挂运输设备且吊车轨道通过伸缩缝时, 在伸缩缝区段的第一和第二柱间的吊车轨道上, 各设置一道斜撑与伸缩缝区段两端与伸缩缝区段两端的第二根屋面梁的上翼缘加以连接。当吊车轨道不通至伸缩缝时, 应在轨道两端的第一和第二柱间的吊车轨道上, 各设置一道斜撑与轨道的第二根屋面梁的上翼缘加以连接。详见

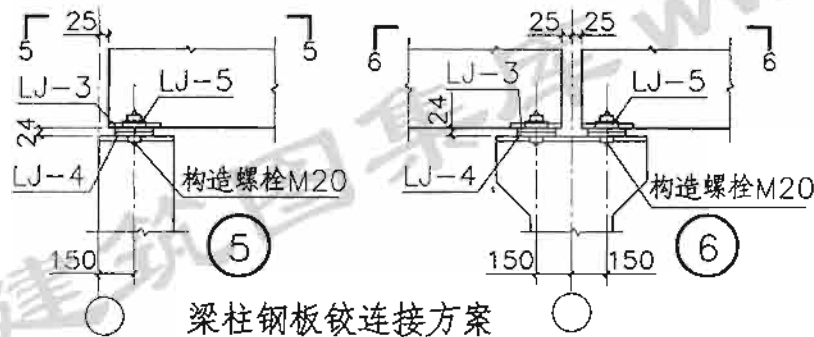
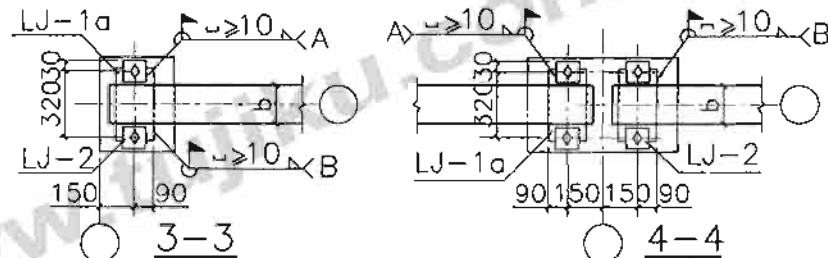
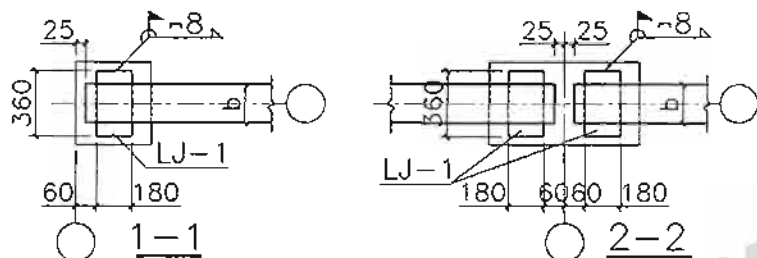
05G359-2图集。



梁柱焊接连接方案

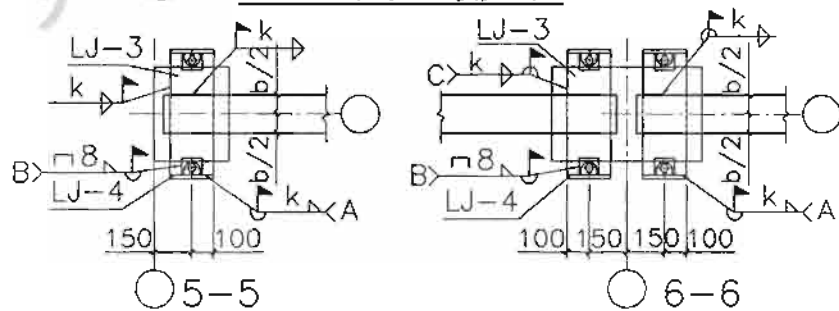


梁柱螺栓连接方案



梁柱钢板铰连接方案

- 注：1.梁柱连接采用焊接方案，适用于非抗震区及抗震设防烈度为6、7度的地区。梁柱连接采用螺栓加焊接连接方案，适用于抗震设防烈度为8、9度的地区。LJ-1、LJ-1a在吊装前宜先与梁端底部预埋件焊牢（满焊）。
- 2.梁柱连接采用钢板铰方案，适用于抗震设防烈度为9度的地区。LJ-3在吊装前宜先与梁端底部预埋件焊牢，LJ-4在柱吊装前焊于柱顶预埋件上，屋面梁就位后再用螺栓将LJ-3、LJ-4相连，然后再将LJ-3、LJ-4焊牢，LJ-5必须与LJ-3焊牢。所有焊缝高度与长度由具体设计者自定。
- 3.b为梁宽。LJ-3、LJ-4、LJ-5详图见第3-25页。
- 4.本图适用于单、双坡屋面梁与柱连接。



构件安装简图

图集号

08G118

审核

姜燕燕

校对

沙志国

沙志国

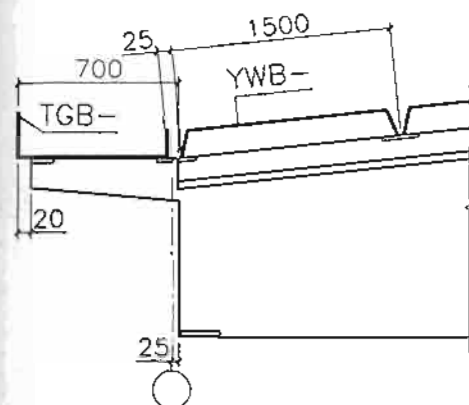
编制

陈健

张俊

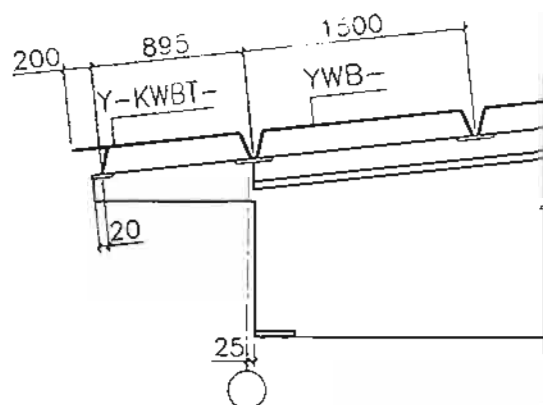
页

3-22



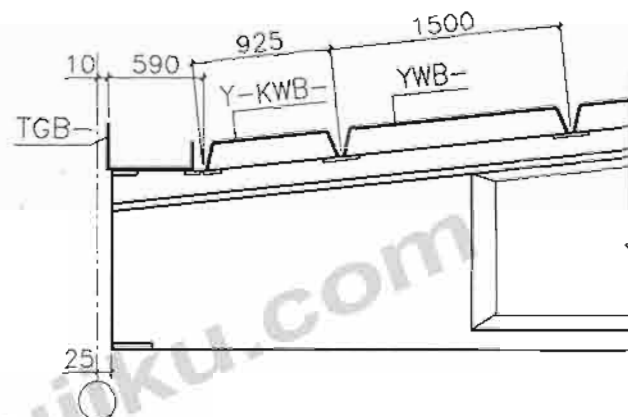
梁外天沟端部排板示意

(单坡梁排板同此)

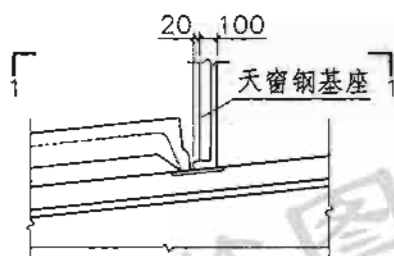


梁自由落水端部排板示意

(单坡梁排板同此)



梁内天沟端部排板示意



天窗基座安装示意 ①

C20细石混凝土填实

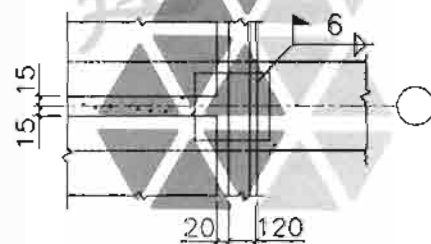
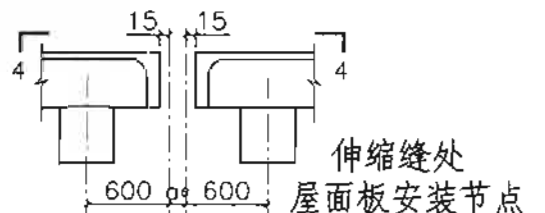


2-2

C20细石混凝土填实



3-3



1-1

注:

1. 焊条采用E4303型。
2. 焊缝的焊脚尺寸为不小于5。
3. 屋面板与屋架上弦预埋件的焊接点不得少于3点。

天沟板必须焊4点,焊缝长度不少于80。

4. 屋面板间所有缝隙均应用C20细石混凝土灌缝密实。
5. 屋面板除屋架端部板型不同外,中部均为1.5x6.0m板。

构件安装简图

图集号

08G118

审核

姜志远

校对

沙志国

编制

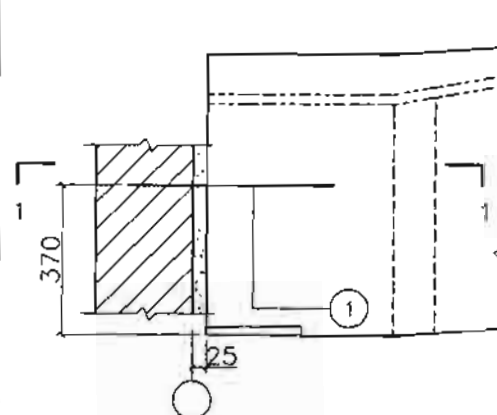
陈健

陈健

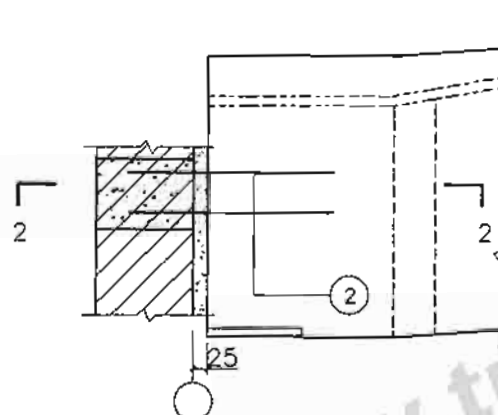
页

3-23

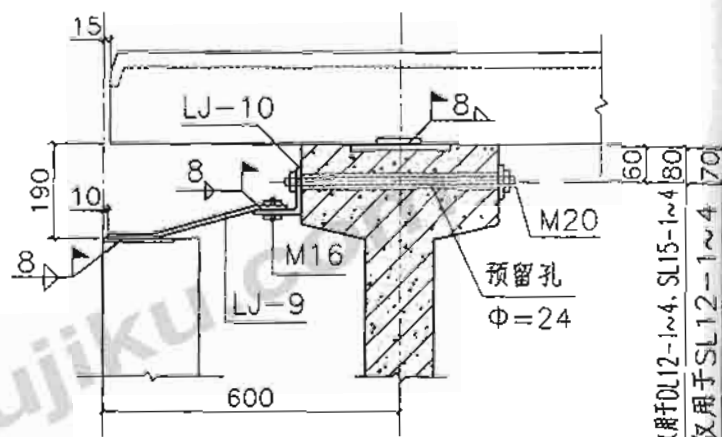
3-



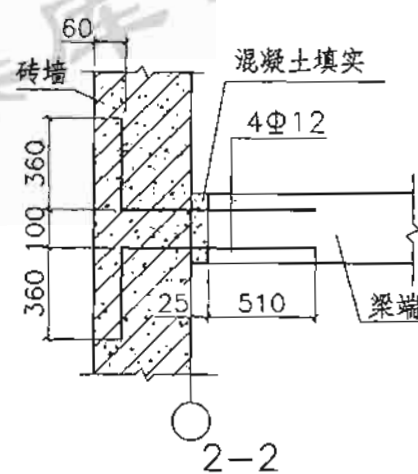
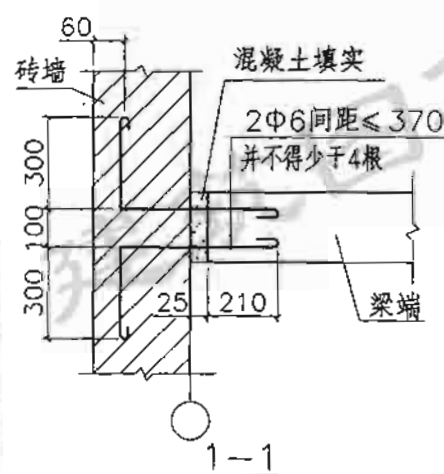
梁端预埋砖墙拉结筋示意



梁端预埋圈梁拉结筋示意



山墙柱与屋面梁连接节点示意(满焊)



- 注: 1. 梁端必须按图预埋砖墙拉结筋。
2. 山墙柱与屋面梁连接节点示意图
仅供设计者参考。
3. LJ-9、LJ-10详图见第3-25页。

构件安装简图

图集号

08G118

审核

姜燕燕

校对

沙志国

编制

陈健

设计

页

3-24

预应力混凝土工字形屋面梁选用目录

选用注意事项

预应力混凝土工字形屋面梁选用目录、选用注意

事项	4-1
预应力混凝土工字形屋面梁选用注意事项	4-2
预应力混凝土工字形屋面梁选用说明	4-3
屋面梁YMLD9-1~3、YWLD12-1~4外形图	4-15
屋面梁YMLS12-1~3、YWLS15-1~4、 YWLS18-1~4外形图	4-16
单坡屋面梁支撑布置示意图	4-17
双坡12m屋面梁支撑布置示意图	4-19
双坡15m屋面梁支撑布置示意图	4-21
双坡18m屋面梁支撑布置示意图	4-23
屋面安装节点图	4-25
构件安装简图	4-28

1. 确定屋面梁的型号时,当用于多跨单坡(锯齿形屋面)及高低跨中的低跨屋面时,应按《建筑结构荷载规范》GB 50009-2001(2006年版)考虑屋面不均匀分布积雪的影响:多跨单坡可将雪荷载乘以增大系数1.2后按均布荷载考虑;高低跨中的低跨则由设计人根据高差按照规范自行确定增大系数。
2. 当作用有屋面积灰荷载时,应按《建筑结构荷载规范》4.4节的规定进行取值,并应注意其不均匀分布情况(可参照上述不均匀分布积雪的影响考虑)及该荷载值的取用系数针对有一定除尘设备和保证清灰制度的工厂,否则可能发生安全事故。
3. 屋面梁与柱顶的连接,本图集无钢板铰方案,建议当抗震设防烈度为8度(0.3g)Ⅲ、Ⅳ类场地土的地区时,宜采用钢板铰方案,可参照《钢筋混凝土屋面梁》04G353图集修改。

预应力混凝土工字形屋面梁选用目录、选用注意事项

图集号

08G118

审核

金少平

校对

沙志国

沙志国

设计

吴燕燕

吴燕燕

页

4-1

4. 当抗震设防烈度为8度时, 屋面梁与柱的连接采用螺栓连接方案, 按其构造, 图集05G414-1、2要求柱宽必须不小于460mm; 图集05G414-3、4、5要求柱宽必须不小于480mm。此时《单层工业厂房钢筋混凝土柱》05G335图集将不能采用。若设计时仍取柱宽为400mm, 则应将梁柱连接改为钢板铰方案。
5. 图集中8度地震区的支撑布置不包括8度(0.3g) III、IV类场地土的地区, 当为8度(0.3g) III、IV类场地土的地区时, 宜按现行《建筑抗震设计规范》GB 50011-2001规定的9度地震区进行支撑布置。
6. 跨度为18m的屋面梁, 当厂房单元的长度大于66m时, 应在这个区段中部的屋面梁上翼缘增设一道横向支撑(可设置在柱间支撑开间)。
7. 图集中8度地震区跨度为18m的屋面梁, 在跨中设有一道上翼缘通长水平系杆GX-1。而现行《建筑抗震设计规范》规定屋架跨中竖向支撑在跨度方向的间距, 6~8度时不大于15m, 但本图集屋面梁端部及中部高度远小于屋架, 故是否需增设跨中竖向支撑由选用者根据实际情况自行确定。
8. 与双坡梁配套的天窗为宽度3m的电动采光排烟天窗, 当实际工程需要采用其他天窗时, 设计人员应自行解决其连接构造及梁的安全使用问题。
9. 图集中8度地震区的天窗从厂房端部第二柱间开始设置, 而现行《建筑抗震设计规范》规定8度时天窗宜从厂房单元端部第三柱间开始设置, 因此具体工程中从第几柱间开始设置, 应由选用本图集的结构设计人员予以确定。
10. 屋面梁端部竖向支撑端斜杆与屋面梁连接的水平钢板和LJ-3、LJ-3a、LJ-3b厚度为8mm, 当地震作用下端斜杆内力较大时, 应由设计人自行确定是否需要加强其连接。
11. 连接屋面梁与竖向支撑的螺栓, 选用者应根据实际情况及螺栓受力大小, 验算其拉应力是否满足设计要求, 并考虑螺栓所受剪力及其侧向对混凝土的局部挤压应力, 自行确定是否采用预埋钢套管等加强措施。
12. 应按图集要求预留梁端与墙体的拉结筋, 当在梁端高度范围内墙体设有圈梁时, 尚应在梁端预留与圈梁锚拉的钢筋, 不得遗漏。

预应力混凝土工字形屋面梁选用注意事项

图集号

08G118

审核

设计

校对

沙志国

设计

吴燕燕

吴燕燕

页

4-2

预应力混凝土工字形屋面梁选用说明

1. 图集内容

图集为预应力混凝土工字形单坡屋面梁及双坡屋面梁施工图集,其中05G414-1~2分别为跨度9.0及12.0m的单坡屋面梁,05G414-3~5分别为跨度12.0、15.0及18.0m的双坡屋面梁。

2. 适用范围

2.1 正常适用范围

2.1.1 非地震区及抗震设防烈度 ≤ 8 度 I~IV类场地的地区。

2.1.2 环境类别为一类,设计使用年限为50年。

2.1.3 卷材和非卷材防水的屋面,屋面坡度为1/10,屋盖采用1.5m \times 6.0m的混凝土屋面板,屋面梁间距为6.0m,伸缩缝及山墙处柱中心线与轴线的距离为600mm。

2.1.4 屋面荷载设计值为3.5~6.0kN/m²。

2.1.5 基本风压 ≤ 0.9 kN/m² (地面粗糙度类别为B类)。

2.1.6 梁表面温度 $\leq 60^{\circ}\text{C}$,当厂房内有热源使梁表面温度 $>60^{\circ}\text{C}$ 时应采取隔热措施。

2.1.7 无侵蚀性介质的环境,不需作振动计算的厂房。

2.1.8 屋面梁上允许悬挂1台1t、2t或3t的CD或MD型电动葫芦或LX型电动单梁悬挂起重机。

2.1.9 双坡梁允许采用宽度为3m的电动排烟天窗。

2.2 对于二类环境,以及需作振动计算的厂房,采用图集中构件时,应根据国家现行有关专门标准的要求进行处理。

2.3 本图集与下列图集配合使用:

《1.5m \times 6.0m预应力混凝土屋面板》04G410-1~2

《电动采光排烟天窗》04J621-2 (仅用于05G414-3、4、5)

《悬挂运输设备轨道》05G359-2

《钢筋混凝土结构预埋件》04G362

3. 材料

3.1 混凝土:

C40 (仅用于05G414-1、3及05G414-2中的YWLD12-1、2)

C50 (仅用于05G414-4、5及05G414-2中的YWLD12-3、4)

3.2 钢筋:

3.2.1 预应力钢筋:采用公称直径为15.2mm的有粘结低松弛预应力钢绞线(1 \times 7),强度标准值 $f_{pk}=1860$ N/mm²。

3.2.2 非预应力钢筋:采用HPB235(Φ)、HRB335(Φ)。

3.3 型钢及钢板采用Q235-B。

3.4 锚具:固定端、张拉端均采用夹片式锚具。

3.5 焊条:采用E4303型。

3.6 螺栓:C级普通螺栓。

4. 计算准则

预应力混凝土工字形屋面梁选用说明				图集号	08G118
审核	王少华	校对	吴燕燕 吴燕燕	编制	陈健 叶俊
				页	4-3

4.1 荷载

4.1.1 梁自重标准值(kN/m) 见表4.1.1。

梁自重标准值(kN/m) 表4.1.1

构件号	YWLD9-x	YWLD12-x	YWLS12-x	YWLS15-x	YWLS18-x
自重	3.57	3.96	3.97	4.31	5.65

4.1.2 支撑自重标准值为0.06kN/m²(仅用于双坡屋面梁)。

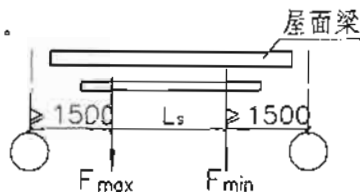
4.1.3 屋面荷载值(包括屋面板、灌缝等在内的全部永久荷载与屋面均布活荷载或雪荷载、积灰荷载等可变荷载)见表4.1.3。

屋面荷载值(kN/m²) 表4.1.3

荷载名称	荷载等级	1	2	3	4	5	6
基本组合设计值(q)		3.50	4.00	4.50	5.00	5.50	6.00
标准组合代表值(=q/1.25)		2.80	3.20	3.60	4.00	4.40	4.80
准永久组合代表值(=q/1.5)		2.33	2.67	3.00	3.33	3.67	4.00

注:以上荷载均通过屋面板,按集中荷载作用于屋面梁上。

4.1.4 允许悬挂荷载1台CD、MD型电动葫芦(其位置距屋面梁端轴线处应大于1.5m)见表4.1.4-1,1台LX型电动单梁悬挂起重机(其位置距屋面梁端轴线处应大于1.5m)见表4.1.4-2。



1台LX型电动单梁悬挂起重机吊点示意

1台CD、MD型电动葫芦允许悬挂荷载值(kN) 表4.1.4-1

额定起重量(t)	基本组合设计值F 永久荷载效应控制的组合	标准组合 设计值Pk	准永久组合 设计值Fq
1	18.32	24.00	17.57
2	31.82	42.49	30.94
3	45.15	61.10	44.31

1台LX型电动单梁悬挂起重机允许悬挂荷载值(kN) 表4.1.4-2

额定起重量(t)	吊车跨度Ls	反力	基本组合设计值F 永久荷载效应控制的组合	标准组合 设计值Pk	准永久组合 设计值Fq
1t	6m	Fmax	29.31	39.39	28.62
		Fmin	10.44	12.44	9.37
	9m	Fmax	31.66	42.22	30.75
		Fmin	12.21	14.45	10.91
	12m	Fmax	32.56	43.52	31.67
		Fmin	13.29	15.99	12.01
	15m	Fmax	35.03	47.04	34.19
		Fmin	13.96	16.94	12.69
2t	6m	Fmax	32.90	44.01	32.02
		Fmin	11.02	12.74	9.69

预应力混凝土工字形屋面梁选用说明

图集号 08G118

审核 姜少平 校对 沙志国 沙志国 编制 陈健 沈健

页 4-4

续表 4.1.4-2

额定起重量(t)	吊车跨度 L_s	反力	基本组合设计值F		标准组合设计值F _k	准永久组合设计值F _q
			永久荷载效应控制的组合	可变荷载效应控制的组合		
2t	9m	F _{max}	33.28	44.55	32.41	21.09
		F _{min}	12.75	15.22	11.46	8.52
	12m	F _{max}	34.72	46.61	33.88	21.97
		F _{min}	14.02	17.03	12.75	9.27
	15m	F _{max}	35.05	47.07	34.21	22.17
		F _{min}	15.15	18.65	13.91	9.99
3t	6m	F _{max}	46.31	62.75	45.49	29.17
		F _{min}	11.41	12.90	9.88	7.80
	9m	F _{max}	47.19	64.01	46.39	29.71
		F _{min}	13.34	15.65	11.85	8.98
	12m	F _{max}	48.63	66.07	47.86	30.59
		F _{min}	14.79	17.71	13.32	9.86
	15m	F _{max}	48.00	65.16	47.21	30.20
		F _{min}	15.76	19.10	14.31	10.46

注:1.表中悬挂荷载值已考虑1.05的动力系数;荷载的分项系数、组合值系数 ψ 和准永久值系数 ψ 均按《建筑结构荷载规范》GB50009-2001的有关规定采用。

2.选用时应核对实际所采用的悬挂运输设备荷载,不得超过表中允许值。

3.表中吊车跨度 $L_s=15m$ 一栏数字仅用于05G414-5,表中吊车

跨度 $L_s=12m$ 一栏数字仅用于05G414-4、5,表中吊车跨度

$L_s=9m$ 一栏数字仅用于05G414-2~5。

4.2 设计计算参数

4.2.1 按承载能力极限状态计算强度时,重要性系数 $\gamma_0=1.0$;有悬挂运输设备时,不作疲劳强度计算。

4.2.2 按正常使用状态计算时:梁的容许挠度为 $l_0/300$ (l_0 为梁的计算跨度,对跨度为9、12、15及18m的屋面梁, l_0 分别为8.7、11.7、14.7及17.7m);梁的裂缝控制等级为二级,正常使用阶段不允许出现裂缝,施工阶段屋面梁的预拉区允许出现裂缝,裂缝宽度应 $\leq 0.1mm$ 。

4.2.3 翻身扶直与吊装计算时,动力系数为1.5。

4.2.4 计算地震作用时,屋面重力荷载代表值=屋面荷载基本组合设计值/1.4。

4.2.5 预应力作为荷载效应考虑,分项系数取1.0。

5. 屋面梁编号

5.1 屋面梁编号及有关代号

5.1.1 双坡屋面梁

YWL S 12 - X X X
 预应力混凝土屋面梁
 双坡
 跨度
 抗震设防烈度代号(不设防时不注)
 檐口形式代号(见5.2条)
 承载力编号(见表6.1)
 (按屋面荷载、悬挂荷载确定的编号)

预应力混凝土工字形屋面梁选用说明

图集号

08G118

审核

李少平

校对

吴燕燕

编制

陈健

张俊

页

4-5

5.1.2 单坡屋面梁

预应力混凝土屋面梁	YWL	D	12	-	X	X
单坡						
跨度						
						抗震设防烈度代号(不设防时不注)
						承载力编号(见表6.1)
						(按屋面荷载、悬挂荷载确定的编号)

5.1.3 其他

SC - 上翼缘横向支撑 CC - 竖向支撑

ZJ - 钢支架 GX - 钢系杆

M - 预埋件 LJ - 连接件

5.2 屋面梁檐口形式代号(仅用于双坡屋面梁)见表5.2。

屋面梁檐口形式代号(仅用于双坡屋面梁)表5.2

代号	檐口形式	使用情况
A		单跨, 两端自由落水
B		单跨, 两端外天沟
C		单跨或多跨时的内跨 两端内天沟
D		一端自由落水, 一端 内天沟(多跨时的边跨)
E		一端外天沟, 一端 内天沟(多跨时的边跨)

6. 选用方法

6.1 若梁承受的荷载数值在4.1条范围内, 可直接按表6.

1选取梁号, 然后按表5.2选取檐口形式代号, 再按抗震设

防烈度加注抗震设防烈度代号。

9m单坡屋面梁承载力编号选用表 6.1-1

悬挂情况	屋面荷载设计值 (kN/m ²)					
	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0
无悬挂	YWLD9-1	YWLD9-1	YWLD9-2	YWLD9-2	YWLD9-3	YWLD9-3
电动葫芦	1台1t	-1	-1	-2	-3	-3
	1台2t	-1	-2	-2	-3	-3
	1台3t	-2	-2	-3	-3	-3
电动单梁	1台1t	-1	-2	-2	-3	-3
	1台2t	-1	-2	-2	-3	-3
	1台3t	-2	-2	-3	-3	-3

12m单坡屋面梁承载力编号选用表 6.1-2

悬挂情况	屋面荷载设计值 (kN/m ²)					
	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0
无悬挂	YWLD12-1	YWLD12-1	YWLD12-2	YWLD12-2	YWLD12-3	YWLD12-3
电动葫芦	1台1t	-1	-1	-2	-3	-4
	1台2t	-1	-2	-2	-3	-4
	1台3t	-2	-2	-3	-3	-4
电动单梁	1台1t	-1	-2	-2	-3	-4
	1台2t	-1	-2	-2	-3	-4
	1台3t	-2	-2	-3	-3	-4

预应力混凝土工字形屋面梁选用说明

图集号

08G118

审核

金少平

校对

沙志国

沙志国

编制

陈健

校核

页

4-6

12m双坡屋面梁承载力编号选用表 6.1-3

悬挂 情况	屋面荷载设计值 (kN/m ²)					
	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0
无悬挂	YWLS12-1	YWLS12-1	YWLS12-2	YWLS12-2	YWLS12-2	YWLS12-2
电动葫芦	1台1t	-1	-1	-2	-2	-3
	1台2t	-1	-2	-2	-2	-3
	1台3t	-2	-2	-2	-3	-3
电动单梁	1台1t	-1	-2	-2	-2	-3
	1台2t	-1	-2	-2	-2	-3
	1台3t	-2	-2	-2	-3	-3

15m双坡屋面梁承载力编号选用表 6.1-4

悬挂 情况	屋面荷载设计值 (kN/m ²)					
	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0
无悬挂	YWLS15-1	YWLS15-1	YWLS15-2	YWLS15-2	YWLS15-3	YWLS15-3
电动葫芦	1台1t	-1	-1	-2	-3	-4
	1台2t	-1	-2	-2	-3	-4
	1台3t	-2	-2	-3	-4	-4
电动单梁	1台1t	-1	-2	-2	-3	-4
	1台2t	-1	-2	-2	-3	-4
	1台3t	-2	-2	-3	-4	-4

18m双坡屋面梁承载力编号选用表 6.1-5

悬挂 情况	屋面荷载设计值 (kN/m ²)					
	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0
无悬挂	YWLS18-1	YWLS18-1	YWLS18-2	YWLS18-2	YWLS18-3	YWLS18-3
电动葫芦	1台1t	-1	-1	-2	-3	-4
	1台2t	-1	-2	-2	-3	-4
	1台3t	-2	-2	-3	-4	-4
电动单梁	1台1t	-1	-2	-2	-3	-4
	1台2t	-1	-2	-2	-3	-4
	1台3t	-2	-2	-3	-4	-4

6.2 若梁承受的荷载超出4.1条范围,但计算中的参数仍符合4.2条之规定,可根据4.2条的设计参数和实际荷载进行承载力极限状态及正常使用极限状态计算,按梁能承受的弯矩和剪力选用梁号(见表6.2),同时应按照《混凝土结构设计规范》GB50010-2002进行主应力验算,符合要求后方可最终确定梁编号。

梁承受的荷载超出4.1条范围是指:屋面荷载可超过表4.1.3的数值,但悬挂运输设备荷载不得超过表4.1.4中的数值。

注:1.采用表6.2中的数据时,须同时验算实际内力组合下构件各截面的弯矩标准值和设计值。

2. 允许弯矩设计值[M]及允许剪力设计值[V]是按梁的实际配筋计算的各截面承载力设计值。

3. 梁允许弯矩标准值[M_k]是按梁实际配筋计算的相应裂缝控制等级要求的各截面弯矩标准值。

6.2.1 9m单坡屋面梁YWLD9-X允许弯矩设计值和允许剪力设计值见表6.2.1-1、表6.2.1-2。

梁允许弯矩设计值 (kN·m) 表6.2.1-1

屋面梁 编 号	截面 (从梁支承点起算) (m)					
	0.00	0.63	1.50	1.70	2.85	4.35
YWLD9-1	[M _k]	298.10	286.58	289.77		
	[M]	489.38	478.50	478.50		
YWLD9-2	[M _k]	355.42	351.02	355.46		
	[M]	605.98	594.16	594.21		
YWLD9-3	[M _k]	406.17	408.79	414.33		
	[M]	716.71	696.08	693.86		

梁允许剪力设计值 (kN) 表6.2.1-2

屋面梁 编 号	截面 (从梁支承点起算) (m)			
	0.00~0.63	0.63~1.70	1.70~2.85	2.85~4.35
YWLD9-1	306.49	204.13	141.92	125.57
YWLD9-2	305.79	209.89	147.81	131.49
YWLD9-3	305.38	230.66	169.43	136.86

6.2.2 12m单坡屋面梁YWLD12-X允许弯矩设计值和允许剪力设计值见表6.2.2-1、表6.2.2-2。

梁允许弯矩设计值 (kN·m) 表6.2.2-1

屋面梁 编 号	截面 (从梁支承点起算) (m)						
	0.00	0.62	1.50	1.70	2.85	4.35	5.85
YWLD12-1	[M _k]	498.33	477.05	482.31			
	[M]	782.02	769.49	769.52			
YWLD12-2	[M _k]	552.67	538.39	544.88			
	[M]	930.22	909.89	908.10			
YWLD12-3	[M _k]	644.18	636.07	644.66			
	[M]	1139.78	1115.16	1113.39			
YWLD12-4	[M _k]	699.88	699.13	709.19			
	[M]	1283.12	1240.97	1233.73			

梁允许剪力设计值 (kN) 表6.2.2-2

屋面梁 编 号	截面 (从梁支承点起算) (m)				
	0.00~0.62	0.62~1.70	1.70~2.85	2.85~4.35	4.35~5.85
YWLD12-1	359.54	260.30	181.46	160.74	160.74
YWLD12-2	359.16	264.58	185.82	165.13	165.13
YWLD12-3	434.60	302.77	222.59	181.19	181.19
YWLD12-4	434.28	307.23	227.12	185.75	185.75

预应力混凝土工字形屋面梁选用说明

图集号

08G118

审核

设计

校核

沙志国

编制

陈健

张俊

页

4-8

4-8

6.2.3 12m双坡屋面梁YWLS12-X允许弯矩设计值和允许剪力设计值见表6.2.3-1、表6.2.3-2。

梁允许弯矩设计值 (kN·m)

表6.2.3-1

屋面梁 编 号		截面 (从梁支承点起算) (m)							
		0.00	0.65	1.35	2.85	2.95	3.10	4.35	5.85
YWLS12-1	[M _k]	309.27	327.51	359.28	361.56	375.29	433.30	503.85	575.48
	[M]	502.45	542.33	590.35	593.79	607.51	693.26	796.17	899.07
YWLS12-2	[M _k]	375.69	409.81	448.84	451.64	469.01	540.23	626.49	713.71
	[M]	624.09	676.82	737.69	742.03	759.42	868.11	998.54	1128.97
YWLS12-3	[M _k]	418.97	464.47	508.37	511.52	531.34	611.38	708.15	805.80
	[M]	740.22	800.51	874.22	879.48	899.13	1030.75	1188.70	1346.65

梁允许剪力设计值 (kN)

表6.2.3-2

屋面梁 编 号	截面 (从梁支承点起算) (m)				
	0.00~0.65	0.65~1.35	1.35~3.10	3.10~4.35	4.35~5.85
YWLS12-1	318.58	283.90	192.01	168.66	189.69
YWLS12-2	318.24	283.63	211.27	184.67	207.04
YWLS12-3	318.05	283.50	215.68	189.12	211.50

6.2.4 15m双坡屋面梁YWLS15-X允许弯矩设计值和允许剪力设计值见表6.2.4-1、表6.2.4-2。

梁允许弯矩设计值 (kN·m)

表6.2.4-1

屋面梁 编 号		截面 (从梁支承点起算) (m)								
		0.00	0.63	1.50	2.85	2.95	3.10	4.35	5.85	7.35
YWLS15-1	[M _k]	408.54	446.75	489.73	526.80	582.81	604.43	683.25	778.74	875.29
	[M]	633.81	682.20	743.06	795.23	873.49	895.23	1003.92	1134.35	1264.77
YWLS15-2	[M _k]	464.38	515.32	564.53	606.93	670.90	696.25	786.29	895.15	1004.99
	[M]	795.30	855.81	932.96	999.99	1098.29	1125.76	1263.54	1428.87	1594.20
YWLS15-3	[M _k]	528.96	594.77	650.96	699.30	772.16	801.97	904.53	1028.30	1152.94
	[M]	912.90	981.30	1071.29	1148.43	1264.14	1295.29	1456.00	1648.85	1841.70
YWLS15-4	[M _k]	474.40	600.92	697.28	774.09	875.06	911.69	1031.53	1176.03	1321.42
	[M]	852.81	963.49	1108.49	1222.37	1371.22	1402.56	1586.20	1806.58	2026.95

梁允许剪力设计值 (kN)

表6.2.4-2

屋面梁 编 号	截面 (从梁支承点起算) (m)					
	0.00~0.65	0.65~1.35	1.35~3.10	3.10~4.35	4.35~5.85	5.85~7.35
YWLS15-1	410.70	309.13	257.79	239.09	210.52	233.04
YWLS15-2	410.70	314.61	263.28	244.60	216.05	238.59
YWLS15-3	410.65	371.91	310.52	265.89	222.78	245.34
YWLS15-4	368.18	368.18	286.98	252.88	211.48	234.02

预应力混凝土工字形屋面梁选用说明

图集号

08G118

审核

王少平

校对

沙志国

编制

陈健

张俊

页

4-10

6.2.5 18m双坡屋面梁YWLS18-X允许弯矩设计值和允许剪力设计值见表6.2.5-1、表6.2.5-2。

梁允许弯矩设计值 (kN·m)

表6.2.5-1

屋面梁 编 号		截面 (从梁支承点起算) (m)									
		0.00	0.65	1.35	2.85	2.95	3.10	4.35	5.85	7.35	8.85
YWLS18-1	[M _k]	643.93	684.32	737.38	852.46	860.20	878.29	975.40	1093.30	1212.76	1333.85
	[M]	1053.07	1111.49	1191.94	1364.34	1375.83	1390.10	1533.77	1706.15	1878.56	2050.95
YWLS18-2	[M _k]	716.64	770.34	829.44	957.41	966.01	987.18	1095.14	1225.99	1358.43	1492.27
	[M]	1209.21	1281.79	1375.08	1574.00	1588.33	1608.03	1774.63	1974.55	2174.46	2374.38
YWLS18-3	[M _k]	669.51	780.05	877.63	1060.28	1070.73	1096.20	1218.63	1366.91	1516.80	1668.37
	[M]	1183.58	1309.77	1458.57	1729.30	1744.64	1767.35	1956.80	2184.32	2411.76	2639.20
YWLS18-4	[M _k]	622.78	781.72	920.90	1160.85	1173.16	1202.81	1339.78	1505.59	1673.09	1842.39
	[M]	1153.66	1326.32	1530.38	1871.47	1888.81	1912.10	2124.57	2379.52	2634.49	2889.45

梁允许剪力设计值 (kN)

表6.2.5-2

屋面梁 编 号	截面 (从梁支承点起算) (m)						
	0.00~0.65	0.65~1.35	1.35~3.10	3.10~4.35	4.35~5.85	5.85~7.35	7.35~8.85
YWLS18-1	533.49	376.99	344.67	341.38	346.55	379.69	412.83
YWLS18-2	538.66	382.82	350.52	347.25	352.43	385.59	418.75
YWLS18-3	524.21	412.56	364.05	365.11	362.01	371.01	404.15
YWLS18-4	499.21	499.21	429.53	350.91	348.41	357.79	390.93

预应力混凝土工字形屋面梁选用说明

图集号

08G118

审核

李少平

校对

吴燕燕

及燕燕

编制

陈健

沈健

页

4-11

7. 预应力混凝土工字形屋面梁选用示例

[例1] 某工程12m单跨单坡车间, 柱距为6m, 抗震设防烈度为7度(0.1g), II类场地土, 无天窗, 设有跨度为6.0m的1台1t电动单梁悬挂起重机, 檐口为自由落水, 屋面荷载标准值为(无积灰荷载):

屋面防水层	0.35kN/m ²
20mm厚水泥砂浆找平层	0.40kN/m ²
屋面保温隔热层	0.90kN/m ²
预应力混凝土屋面板及灌缝重	1.50kN/m ²
永久荷载标准值	3.15kN/m ²
屋面均布活荷载标准值(大于雪荷载标准值)	0.50kN/m ²
求所应选取的梁编号。	

解: 可变荷载效应控制的组合屋面荷载设计值为:

$$q = 1.2 \times 3.15 + 1.4 \times 0.50 = 4.48 \text{ kN/m}^2$$

永久荷载效应控制的组合屋面荷载设计值为:

$$q = 1.35 \times 3.15 + 1.4 \times 0.7 \times 0.5 = 4.74 \text{ kN/m}^2$$

取其较大值 $q = 4.74 \text{ kN/m}^2$ 。由表6.1-2查得梁编号为 YWLD12-3-7。

[例2] 某工程18m单跨双坡车间, 柱距为6m, 非抗震设防, 无天窗, 无悬挂运输设备, 屋面荷载设计值(由永久荷载效应控制的基本组合)为 6.5 kN/m^2 , 屋面板采用预应力混凝土屋面板, 檐口为两端自由落水, 求所应选取的梁编号。

解: 作用于屋面梁上的荷载设计值

$$\text{屋面荷载集中力 } P = 6.5 \times 1.5 \times 6.0 = 58.5 \text{ kN}$$

$$\text{屋面梁及支撑自重 } g = 1.35 \times (5.65 + 0.06 \times 6) = 8.11 \text{ kN/m}$$



计算简图

$$R_A = 5 \cdot P + \frac{17.7}{2} \times 8.11 = 393.52 \text{ kN}$$

由左至右各截面的弯矩和剪力设计值为:

$$M_{1.35} = 393.52 \times 1.35 - 8.11 \times \frac{1.35^2}{2} = 523.86 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$\begin{aligned} M_{2.85} &= 393.52 \times 2.85 - 1.5 \times 58.5 - \frac{8.11 \times 2.85^2}{2} \\ &= 1000.85 \text{ kN} \cdot \text{m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} M_{4.35} &= 393.52 \times 4.35 - 4.5 \times 58.5 - \frac{8.11 \times 4.35^2}{2} \\ &= 1371.83 \text{ kN} \cdot \text{m} \end{aligned}$$

预应力混凝土工字形屋面梁选用说明

图集号

08G118

审核

设计

校对

沙志国

沙志国

编制

陈健

张俊

页

4-12

$$M_{s, 85} = 393.52 \times 5.85 - 9.0 \times 58.5 - \frac{8.11 \times 5.85^2}{2}$$

$$= 1636.82 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$M_{7, 35} = 393.52 \times 7.35 - 15.0 \times 58.5 - \frac{8.11 \times 7.35^2}{2}$$

$$= 1795.81 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$M_{8, 85} = 393.52 \times 8.85 - 22.5 \times 58.5 - \frac{8.11 \times 8.85^2}{2}$$

$$= 1848.80 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$V_0 = 393.52 \text{ kN}$$

$$V_{1, 35}^{\text{左}} = 393.52 - 1.35 \times 8.11 = 382.57 \text{ kN}$$

$$V_{2, 85}^{\text{左}} = 393.52 - 2.85 \times 8.11 - 58.5 = 311.91 \text{ kN}$$

$$V_{4, 35}^{\text{左}} = 393.52 - 4.35 \times 8.11 - 2 \times 58.5 = 241.24 \text{ kN}$$

$$V_{5, 85}^{\text{左}} = 393.52 - 5.85 \times 8.11 - 3 \times 58.5 = 170.58 \text{ kN}$$

$$V_{7, 35}^{\text{左}} = 393.52 - 7.35 \times 8.11 - 4 \times 58.5 = 99.91 \text{ kN}$$

$$V_{8, 85}^{\text{左}} = 393.52 - 8.85 \times 8.11 - 5 \times 58.5 = 29.25 \text{ kN}$$

荷载标准值:

$$\text{屋面荷载集中力 } P_k = \frac{6.5}{1.25} \times 1.5 \times 6.0 = 46.8 \text{ kN}$$

$$\text{屋面梁及支排自重 } g_k = 5.65 + 0.06 \times 6 = 6.01 \text{ kN}$$

$$R_{1k} = 5.5P_k + \frac{17.7}{2} \times 6.01 = 310.59 \text{ kN}$$

由左至右各截面的弯矩标准值为:

$$M_{1, 35k} = 310.59 \times 1.35 - 6.01 \times \frac{1.35^2}{2} = 413.82 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$M_{2, 85k} = 310.59 \times 2.85 - 1.5 \times 46.8 - \frac{6.01 \times 2.85^2}{2}$$

$$= 790.57 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$M_{4, 35k} = 310.59 \times 4.35 - 4.5 \times 46.8 - \frac{6.01 \times 4.35^2}{2}$$

$$= 1083.60 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$M_{5, 85k} = 310.59 \times 5.85 - 9.0 \times 46.8 - \frac{6.01 \times 5.85^2}{2}$$

$$= 1292.91 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$M_{7, 35k} = 310.59 \times 7.35 - 15.0 \times 46.8 - \frac{6.01 \times 7.35^2}{2}$$

$$= 1418.50 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$M_{8, 85k} = 310.59 \times 8.85 - 22.5 \times 46.8 - \frac{6.01 \times 8.85^2}{2}$$

$$= 1460.36 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

按所求出的弯矩设计值和标准值、剪力设计值与

表6.2.5-1、表6.2.5-2比较,初步选得梁号为YWLS18-3A。

选用者应自行进行主应力验算,符合要求后方可确定梁号。

预应力混凝土工字形屋面梁选用说明

图集号

08G118

审核

金少平

校对

吴燕燕

编制

陈健

沈健

页

4-13

8. 预应力混凝土工字形屋面梁技术经济指标

屋面梁技术经济指标见表8.1及8.2。

双坡屋面梁技术经济指标

表8.1

屋面梁 编 号	混凝土 强 度 等 级	混凝土 体 积 (m ³)	屋面梁 自 重 (t)	预应力 钢 筋 (根)	钢 材 用 量 (kg)	含钢量 (kg/m ³)	每 平 方 米	
							钢材重	混凝土厚
							(kg/m ²)	(cm/m ²)
YWLS12-1	C40	1.876	4.689	3	312.12	166.38	4.335	2.606
YWLS12-2	C40	1.876	4.689	4	335.29	178.73	4.657	2.606
YWLS12-3	C40	1.876	4.689	5	349.35	186.22	4.852	2.606
YWLS15-1	C50	2.550	6.375	4	426.14	167.11	4.735	2.833
YWLS15-2	C50	2.550	6.375	5	490.91	192.51	5.454	2.833
YWLS15-3	C50	2.550	6.375	6	520.54	204.13	5.784	2.833
YWLS15-4	C50	2.550	6.375	7	535.87	210.15	5.954	2.833
YWLS18-1	C50	3.949	9.874	5	690.03	174.74	6.389	3.656
YWLS18-2	C50	3.949	9.874	6	711.15	180.08	6.585	3.656
YWLS18-3	C50	3.949	9.874	7	743.06	188.16	6.880	3.656
YWLS18-4	C50	3.949	9.874	8	786.82	199.25	7.286	3.656

单坡屋面梁技术经济指标

表8.2

屋面梁 编 号	混凝土 强 度 等 级	混凝土 体 积 (m ³)	屋面梁 自 重 (t)	主要受 力钢筋	钢 材 用 量 (kg)	含钢量 (kg/m ³)	每 平 方 米	
							钢材重	混凝土厚
							(kg/m ²)	(cm/m ²)
YWLD9-1	C40	1.284	3.211	3	236.98	184.56	4.388	2.378
YWLD9-2	C40	1.284	3.211	4	250.63	195.19	4.641	2.378
YWLD9-3	C40	1.284	3.211	5	264.23	205.79	4.893	2.378
YWLD12-1	C40	1.880	4.701	4	334.48	177.91	4.645	2.611
YWLD12-2	C40	1.880	4.701	5	348.54	185.39	4.841	2.611
YWLD12-3	C50	1.880	4.701	6	404.59	215.21	5.619	2.611
YWLD12-4	C50	1.880	4.701	7	417.89	222.82	5.818	2.611

注:表内钢材用量中,不包括所有预埋件、连接件的钢材用量。

预应力混凝土工字形屋面梁选用说明

图集号

08G118

审核

王少平

校对

沙志国

设计

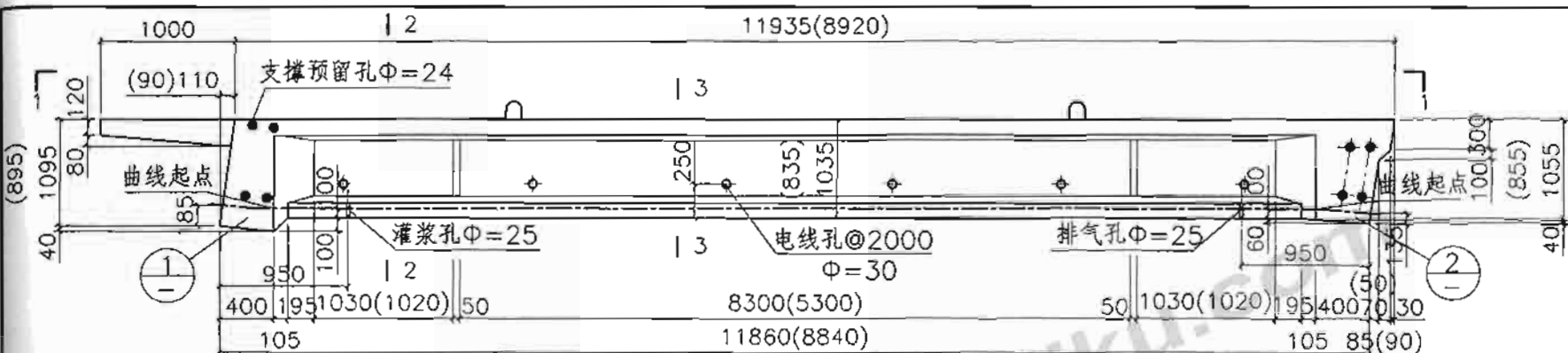
编制

陈健

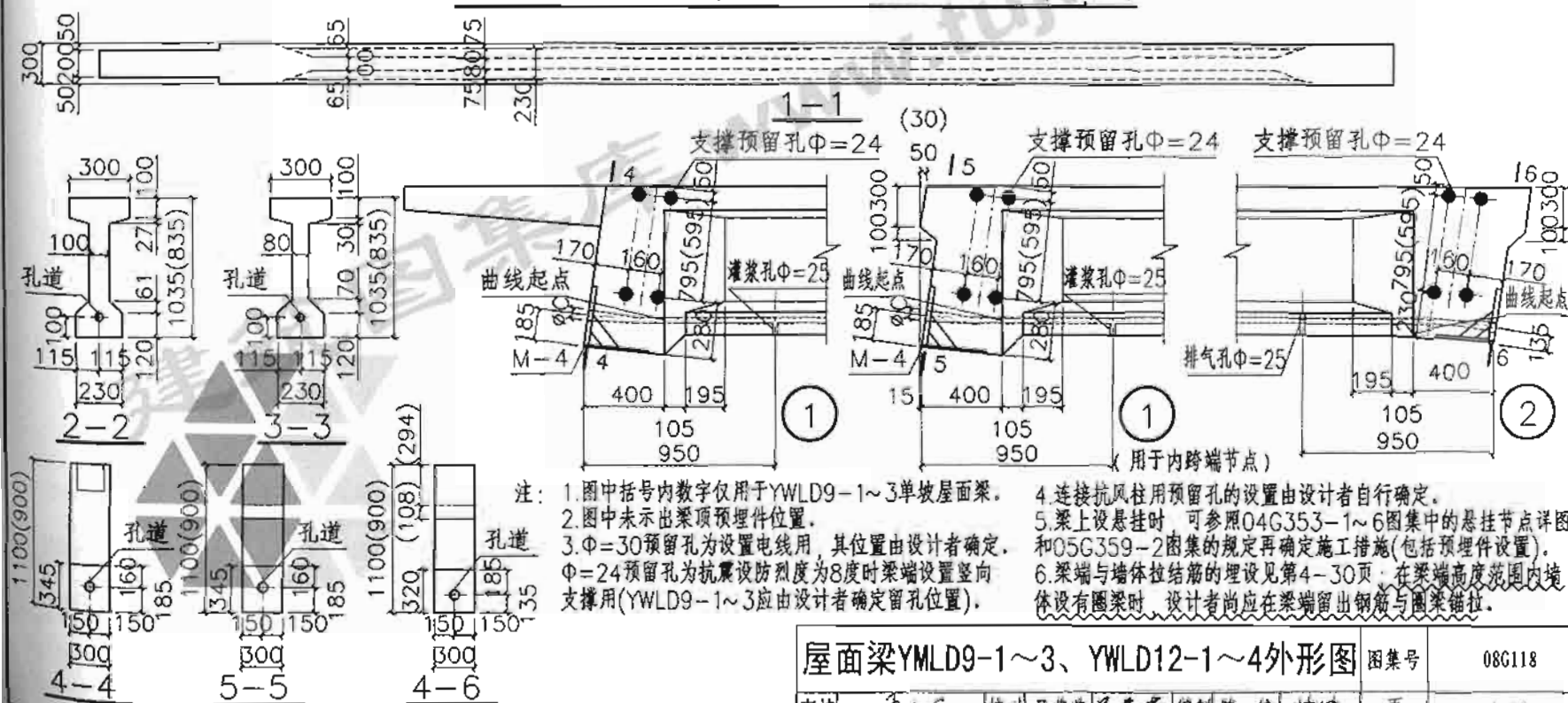
沈俊

页

4-14



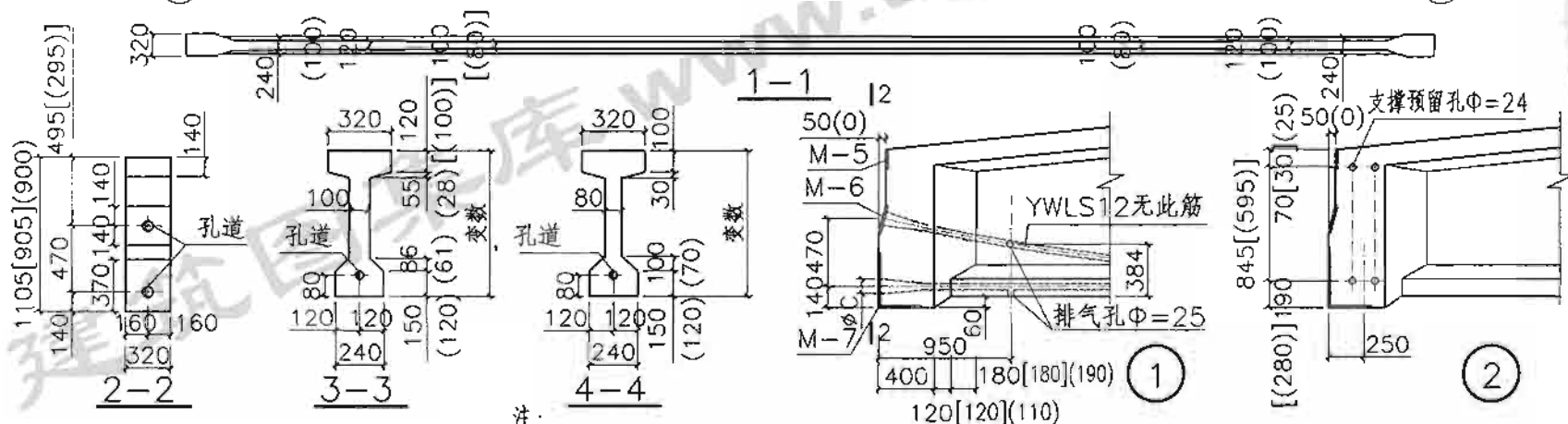
YWLD12-1~4外形图 (YWLD9-1~3外形图)



屋面梁YMLD9-1~3、YWLD12-1~4外形图

图集号 08G118

审核 李少平 校对 吴燕燕 编制 陈健 页 4-15



注:

1. 图中方括号内数字仅用于YWLS15, 圆括号内数字仅用于YWLS12。
2. 图中未示出梁顶预埋件位置。
3. $\Phi=30$ 预留孔为设置电线用, 其位置由设计者确定。 $\Phi=24$ 预留孔为抗震设防烈度为8度时梁端设置竖向支撑用(YWLS15及YWLS12应由设计者确定留孔位置)。
4. 连接抗风柱用预留孔的设置由设计者自行确定。

5. 梁上设悬挂时, 可参照04G353-1~6图集集中的悬挂节点详图和05G359-2图集的规定再确定施工措施(包括预埋件设置)。
6. 梁端与墙体拉结筋的埋设见第4~30页。在梁端高度范围内墙体设有圈梁时, 设计者尚应在梁端留出钢筋与圈梁锚拉。
7. 当梁中不设曲线筋时, 相应的预留孔道及预埋件M-6可取消。

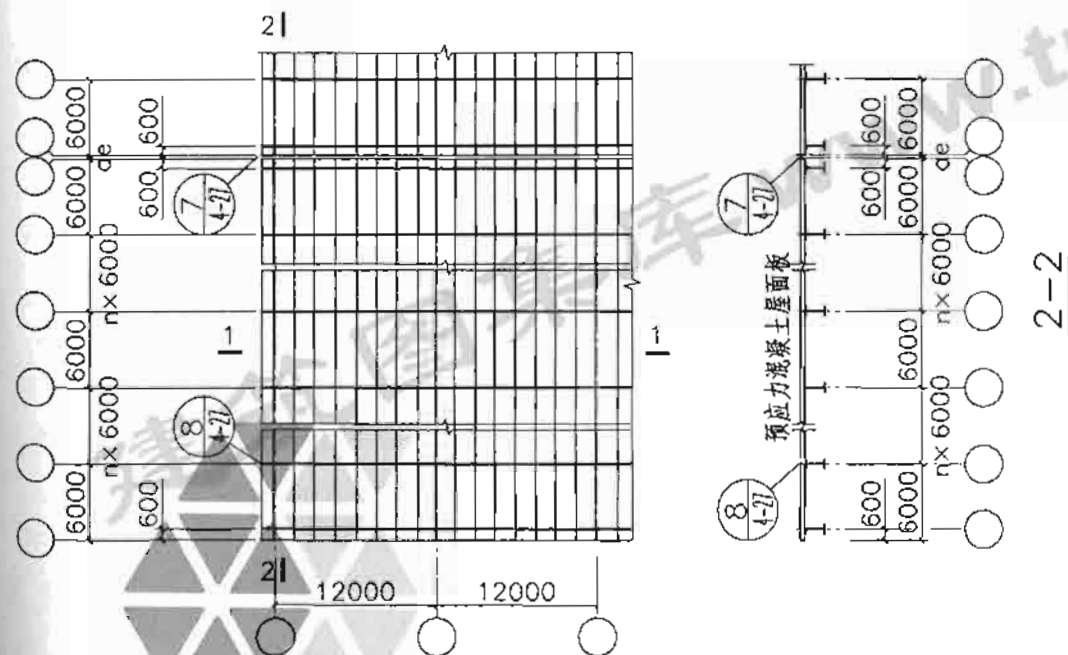
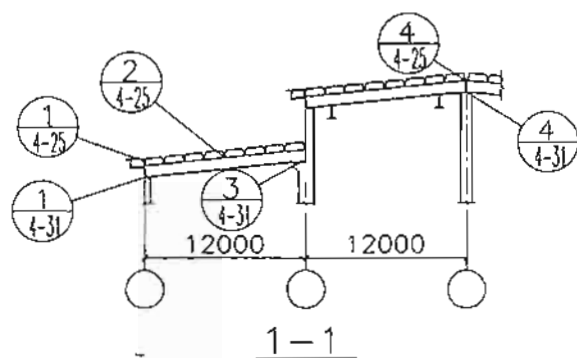
屋面梁YMLS12-1~3、
YWLS15-1~4、YWLS18-1~4外形图

图 集 号

08C118

頁

4-16



单坡梁屋面支撑布置示意图

(非抗震设防及抗震设防烈度为6、7度)

注:

1. 本图适用于单坡梁非抗震设防及抗震设防烈度为6、7度地区的支撑布置。以12m屋面梁示意。
2. 当有悬挂运输设备且吊车轨道通过伸缩缝时，在伸缩缝区段的第一和第二柱间的吊车轨道上，各设置一道斜撑并与伸缩缝区段两端的第二榀屋面梁的上翼缘加以连接。当吊车轨道不通至伸缩缝时，应在轨道两端的第一和第二柱间的吊车轨道上，各设置一道斜撑与轨道的第二榀屋面梁的上翼缘加以连接。详见05G359-2图集。

单坡屋面梁支撑布置示意图

图集号

08G118

审核

设计

校对

吴燕燕

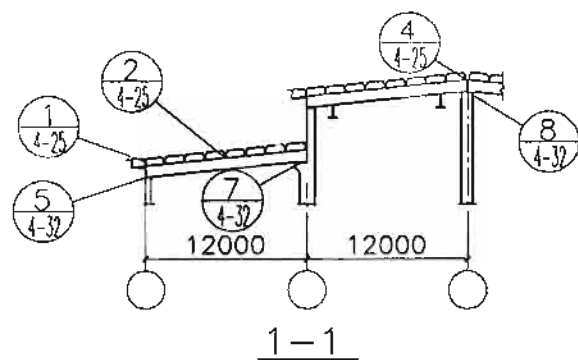
编制

陈健

沈俊

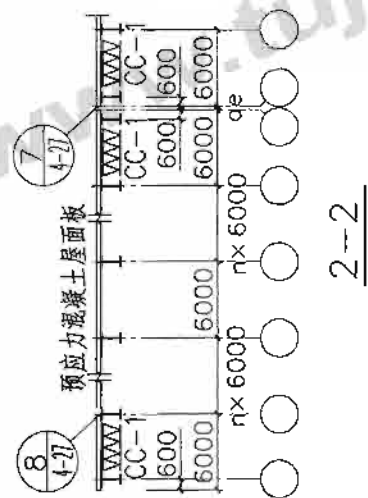
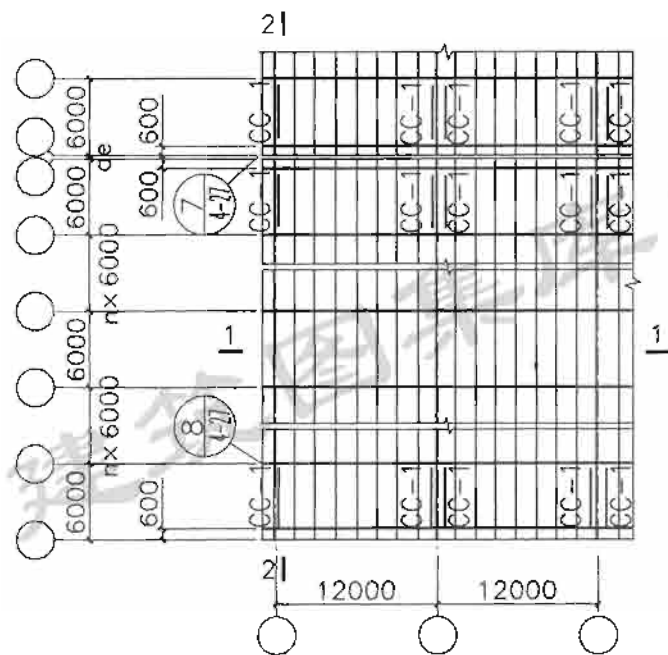
页

4-17



注:

1. 本图适用于单坡梁抗震设防烈度为8度地区的支撑布置。以12m屋面梁示意。
2. 梁端竖向支撑布置: 对12m屋面梁, 在厂房单元端开间各设置一道梁端竖向支撑CC-1; 对9m屋面梁, 是否在厂房单元端开间设置梁端竖向支撑CC-1由设计者自行确定。
3. 当有悬挂运输设备且吊车轨道通过伸缩缝时, 在伸缩缝区段的第一和第二柱间的吊车轨道上, 各设置一道斜撑并与伸缩缝区段两端的第二根屋面梁的上翼缘加以连接。当吊车轨道不通至伸缩缝时, 应在轨道两端的第一和第二柱间的吊车轨道上, 各设置一道斜撑与轨道的第二根屋面梁的上翼缘加以连接。详见05G359-2图集。

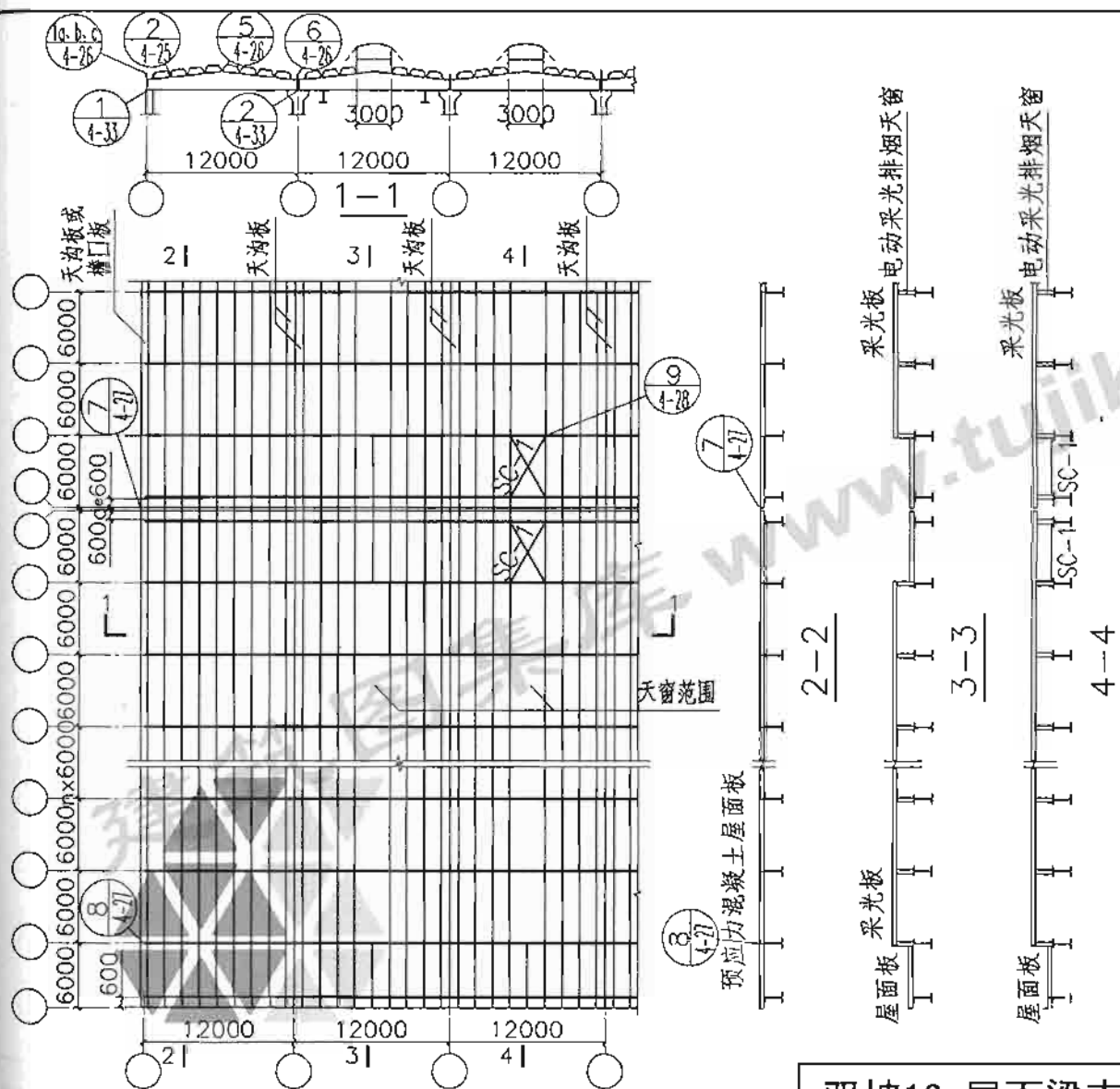


单坡梁屋面支撑布置示意图
(抗震设防烈度为8度)

单坡屋面梁支撑布置示意图

图集号 08G118

审核 董少军 校对 沙志国 编制 陈健 沈健 页 4-18



支撑布置示意图

(非抗震及设防烈度为6、7度)

注:

1. 本图适用于非抗震设计与抗震设防烈度为6、7度, 跨度12m的双坡屋面梁等高厂房的支撑布置。对不等高厂房亦同样适用: 当厂房不设天窗及悬挂吊车时, 屋面梁可不设支撑。
2. 允许采用电动采光排烟天窗, 当设防烈度为7度时, 建议采用剖面3-3, 即天窗以不通过伸缩缝为宜。
3. 当有电动采光排烟天窗且天窗通过伸缩缝时, 应在伸缩缝两边的天窗范围内设置横向支撑SC-1。
4. 当有悬挂运输设备且吊车轨道通过伸缩缝时, 应在伸缩缝区段的第一和第二柱间的吊车轨道上, 各设置一道斜撑与伸缩缝区段两端的第二根屋面梁上翼缘加以连接。当吊车轨道不通至伸缩缝时, 应在轨道两端的第一和第二柱间的吊车轨道上, 各设置一道斜撑与轨道的第二根屋面梁的上翼缘加以连接。详见05G359-2图集。

双坡12m屋面梁支撑布置示意图

图集号

08G118

审核

金少平

校对

吴燕燕

编制

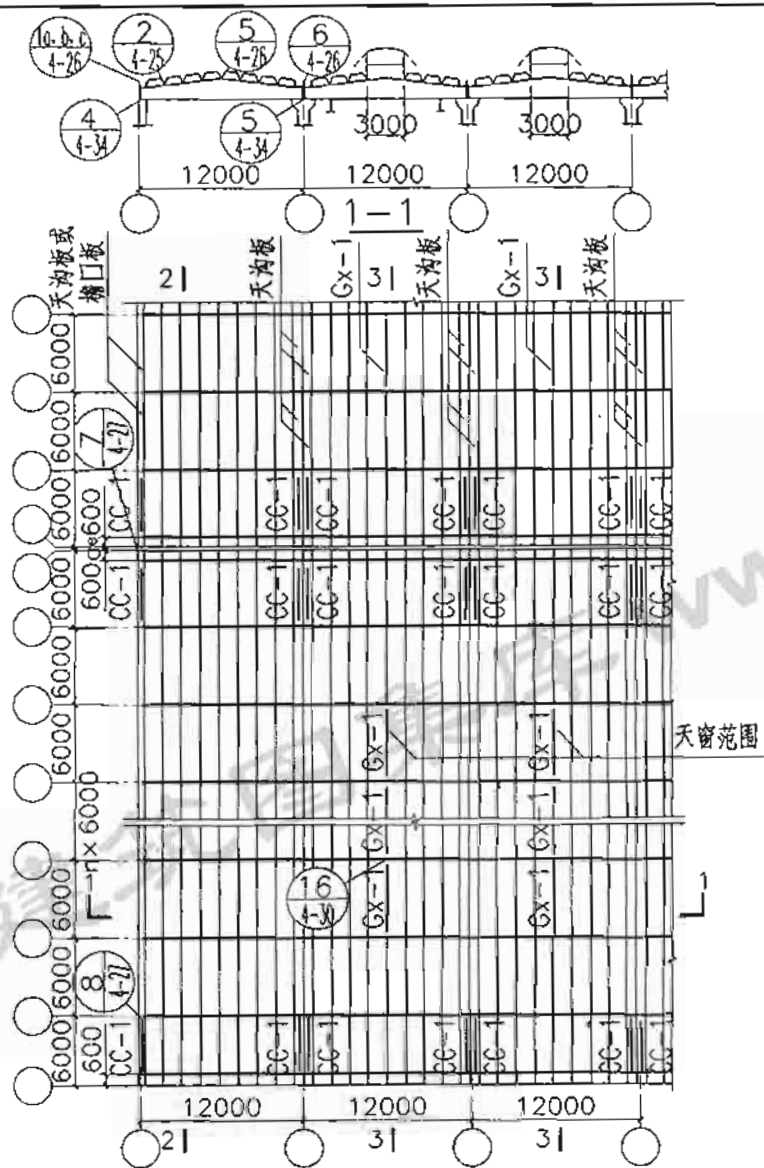
陈健

校核

张俊

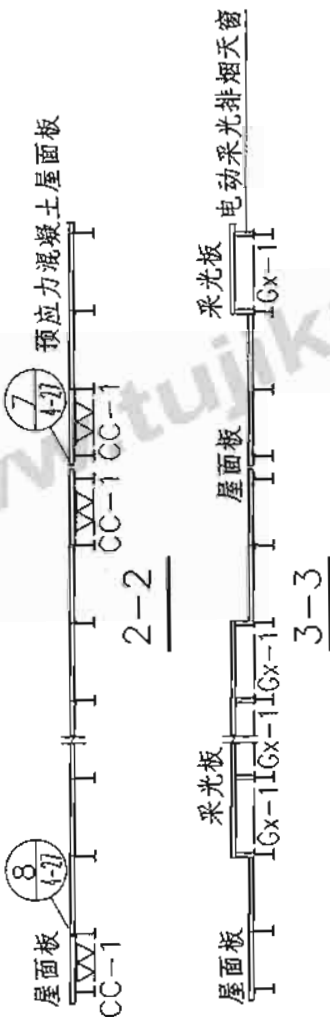
页

4-19



支撑布置示意图

(抗震设防烈度为8度)



注:

1. 本图适用于抗震设防烈度为8度, 跨度12m的双坡屋面梁等高厂房的支撑布置; 对不等高厂房亦同样适用。
2. 当有电动采光排烟天窗, 一般不通过伸缩缝。
3. 当有电动采光排烟天窗, 在天窗范围屋脊点处设置一道上翼缘通长水平系杆GX-1。
4. 当有悬挂运输设备且吊车轨道通过伸缩缝时, 在伸缩缝区段的第一和第二柱间的吊车轨道上, 各设置一道斜撑与伸缩缝区段两端与伸缩缝区段第二榀屋面梁的上翼缘加以连接。当吊车轨道不通至伸缩缝时, 应在轨道两端的第一和第二柱间的吊车轨道上, 各设置一道斜撑与轨道的第二榀屋面梁的上翼缘加以连接。详见05G359-2图集。

双坡12m屋面梁支撑布置示意图

图集号

08G118

审核

设计

校对

沙志国

沙志国

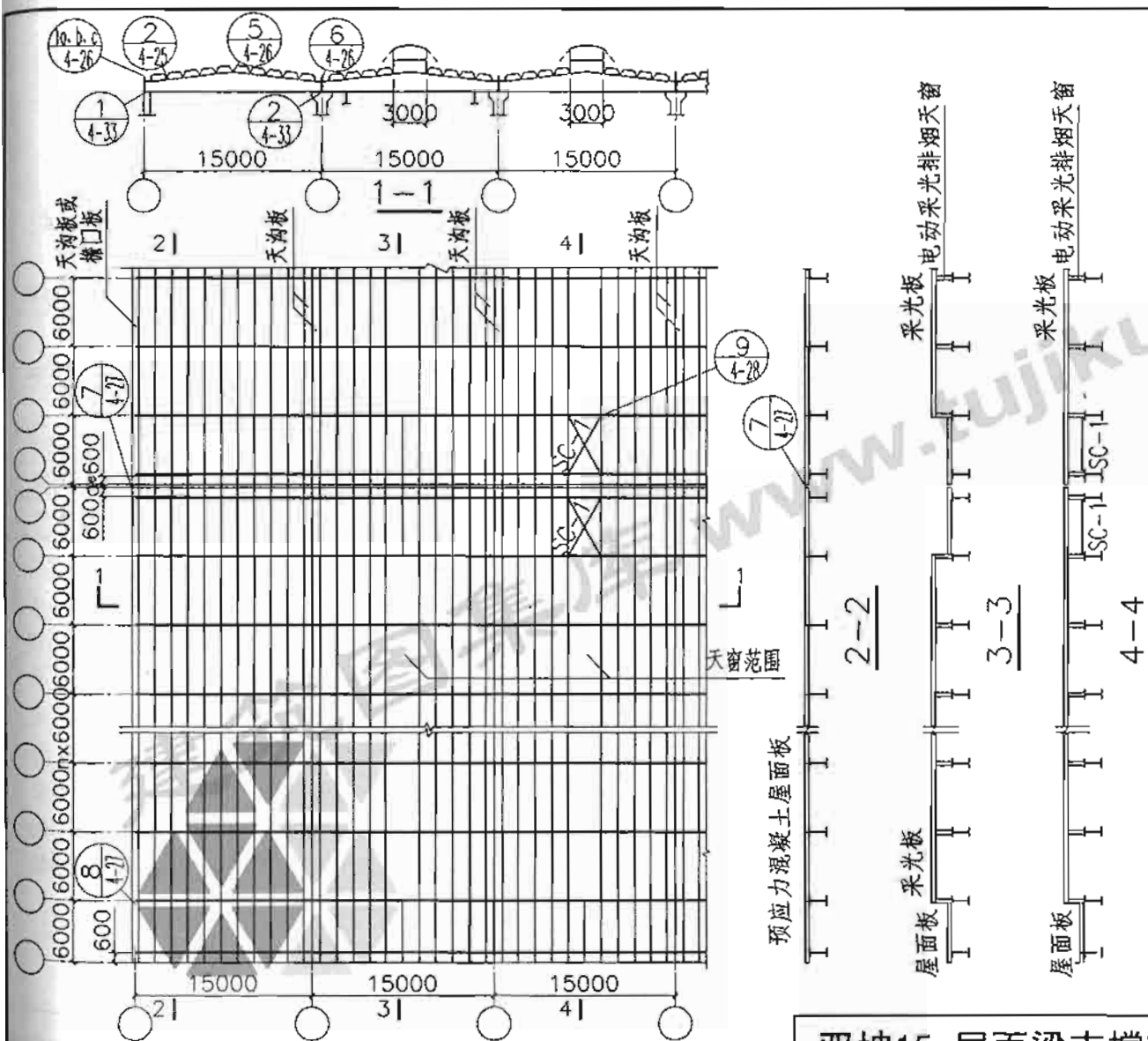
编制

陈健

张健

页

4-20



支撑布置示意图

(非抗震及设防烈度为6、7度)

注:

1. 本图适用于非抗震设计与抗震设防烈度为6、7度, 跨度15m的双坡屋面梁等高厂房的支撑布置。对不等高厂房亦同样适用: 当厂房不设天窗及悬挂吊车时, 屋面梁可不设支撑。
2. 允许采用电动采光排烟天窗, 当设防烈度为7度时, 建议采用剖面3-3, 即天窗以不通过伸缩缝为宜。
3. 当有电动采光排烟天窗且天窗通过伸缩缝时, 应在伸缩缝两边的天窗范围内设置横向支撑SC-1。
4. 当有悬挂运输设备且吊车轨道通过伸缩缝时, 应在伸缩缝区段的第一和第二柱间的吊车轨道上, 各设置一道斜撑与伸缩缝区段两端的第二根屋面梁上翼缘加以连接。当吊车轨道不通至伸缩缝时, 应在轨道两端的第一和第二柱间的吊车轨道上, 各设置一道斜撑与轨道的第二根屋面梁的上翼缘加以连接。详见05G359-2图集。

双坡15m屋面梁支撑布置示意图

图集号

08G118

审核

设计

校对

吴燕燕

吴燕燕

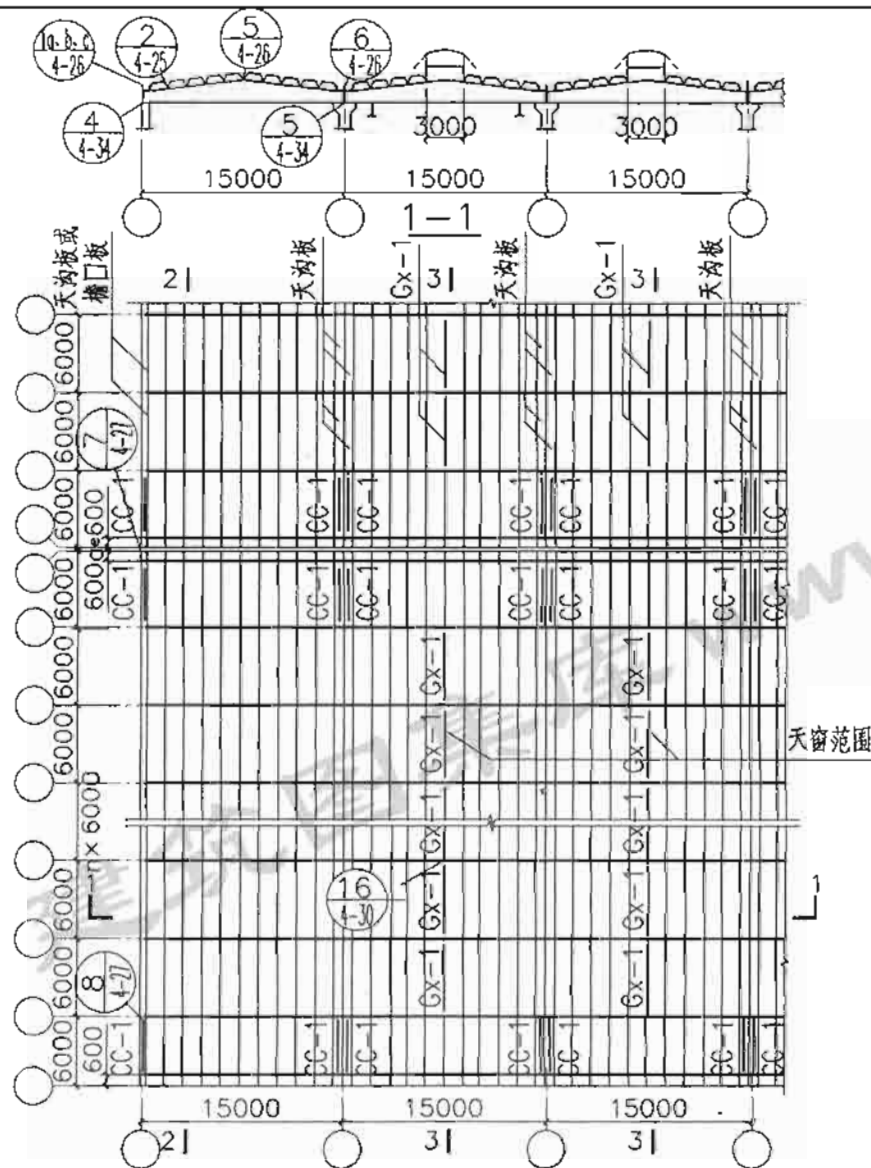
编制

陈健

校便

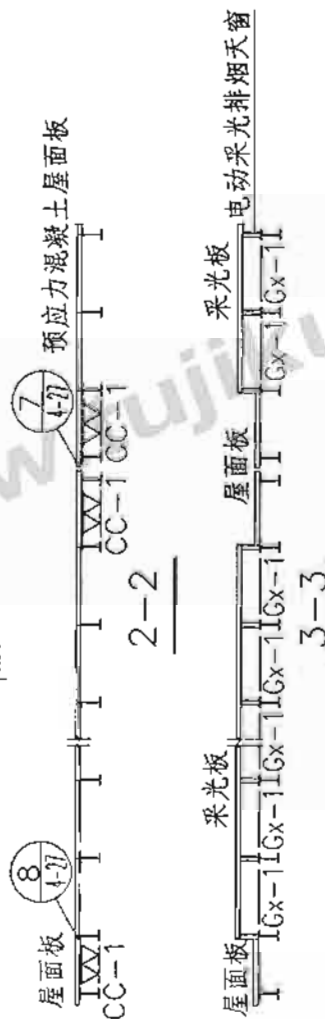
页

4-21



支撑布置示意图

(抗震设防烈度为8度)



注:

1. 本图适用于抗震设防烈度为8度, 跨度15m的双坡屋面梁等高厂房的支撑布置; 对不等高厂房亦同样适用。
2. 当有电动采光排烟天窗, 一般不通过伸缩缝。
3. 本图中的天窗架从厂房端部第二柱间开始设置, 现行《建筑抗震设计规范》GB 50011-2001规定宜从第三柱间开始设置, 因此具体工程中从第几柱间开始设置, 应由选用本图集的结构设计人员予以确定。
4. 当有电动采光排烟天窗, 在天窗范围屋脊点处设置一道上翼缘通长水平系杆GX-1。
5. 当有悬挂运输设备且吊车轨道通过伸缩缝时, 在伸缩缝区段的第一和第二柱间的吊车轨道上, 各设置一道斜撑与伸缩缝区段两端与伸缩缝区段两端的第二根屋面梁的上翼缘加以连接。当吊车轨道不通至伸缩缝时, 应在轨道两端的第一和第二柱间的吊车轨道上, 各设置一道斜撑与轨道的第二根屋面梁的上翼缘加以连接。详见05G359-2图集。

双坡15m屋面梁支撑布置示意图

图集号

08G118

审核

设计

校对

沙志国

沙志国

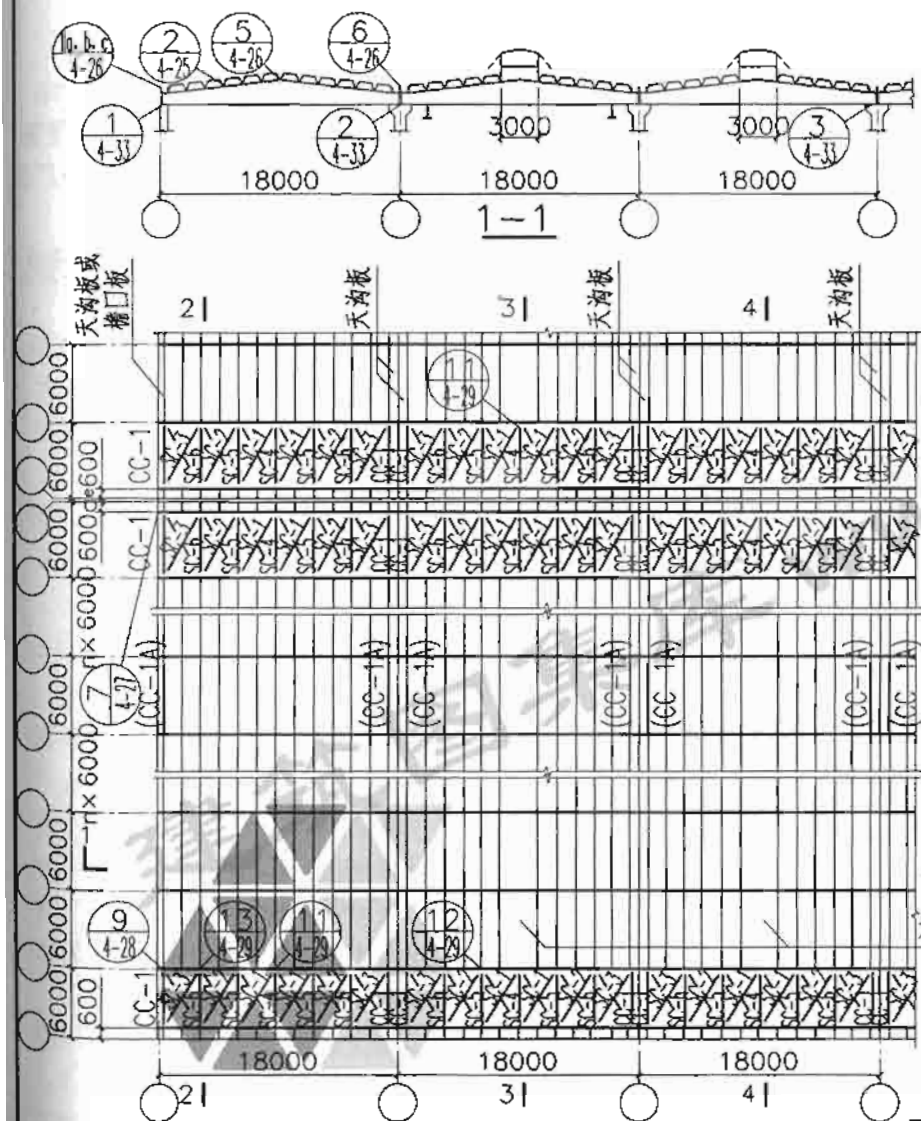
编制

陈健

陈健

页

4-22



双坡梁屋面支撑布置示意图

(非抗震设防及抗震设防烈度为6、7度)

- 注: 1. 本图适用于双坡梁非抗震设计与抗震设防烈度为6、7度的支撑布置, 跨度18m的双坡屋面梁等高厂房的支撑布置, 对不等高厂房亦同样适用。
2. 允许采用电动采光排烟天窗, 当设防烈度为6、7度时, 建议采用剖面3-3, 即天窗以不通过伸缩缝为宜。
3. 在厂房单元端开间各设一道上翼缘横向支撑及两端竖向支撑。
4. 当有悬挂运输设备且吊车轨道通过伸缩缝时, 在伸缩缝区段的第一和第二柱间的吊车轨道上, 各设置一道斜撑并与伸缩缝区段两端的第二根屋面梁的上翼缘加以连接。当吊车轨道不通至伸缩缝时, 应在轨道两端的第一和第二柱间的吊车轨道上, 各设置一道斜撑与轨道的第二根屋面梁的上翼缘加以连接。详见05G359-2图集。
4. 当厂房单元的长度大于66m时, 应在这个区段中部的屋面梁端部增设一道竖向支撑(可设置在柱间支撑开间)。

双坡18m屋面梁支撑布置示意图

图集号

08G118

审核

设计

校对

吴燕燕

吴燕燕

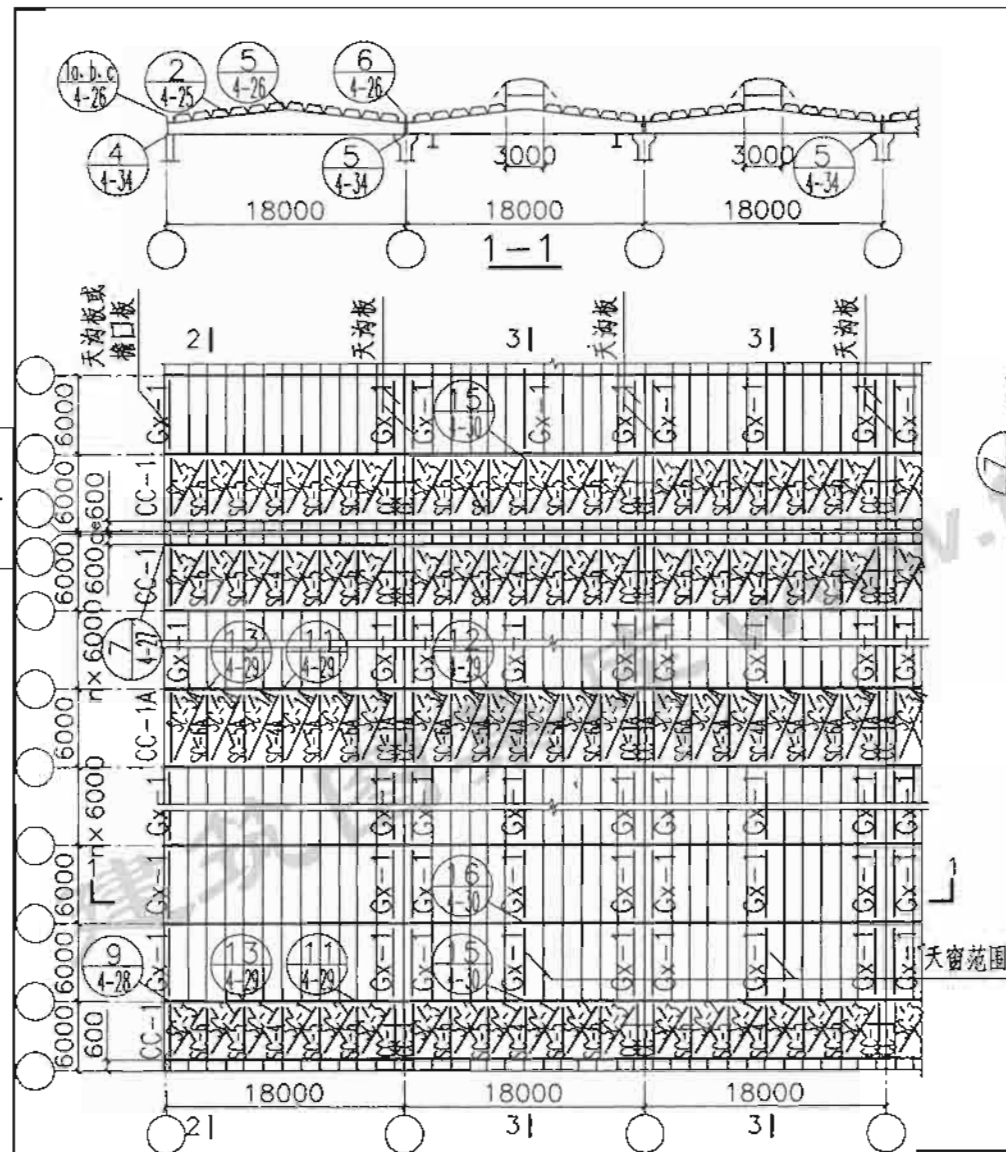
编制

陈健

沈俊

页

4-23



双坡梁屋面支撑布置示意图

(抗震设防烈度为8度)

预应力混凝土屋面板



电动采光排烟天窗

屋面板

2-2

3-3

采光板

1

注:

1. 本图适用于双坡梁抗震设防烈度为8度的支撑布置, 跨度18m的双坡屋面梁等高厂房的支撑布置; 对不等高厂房亦同样适用。
2. 当有电动采光排烟天窗, 一般不通过伸缩缝。
3. 当有电动采光排烟天窗时, 天窗宜从厂房单元端部第三柱间开始设置。天窗开洞范围的两端各增设上翼缘横向支撑一道。
4. 在厂房单元端开间及柱间支撑开间各设一道上翼缘横向支撑及两端竖向支撑。
5. 当有悬挂运输设备且吊车轨道通过伸缩缝时, 在伸缩缝区段的第一和第二柱间的吊车轨道上, 各设置一道斜撑并与伸缩缝区段两端的第二根屋面梁的上翼缘加以连接。当吊车轨道不通至伸缩缝时, 应在轨道两端的第一和第二柱间的吊车轨道上, 各设置一道斜撑与轨道的第二根屋面梁的上翼缘加以连接。详见05G359-2图集。
6. 除上述开间外, 还应在跨中及两端各设一道上翼缘通长水平系杆GX-1。

双坡18m屋面梁支撑布置示意图

图集号

08G118

审核

设计

校对

沙志国

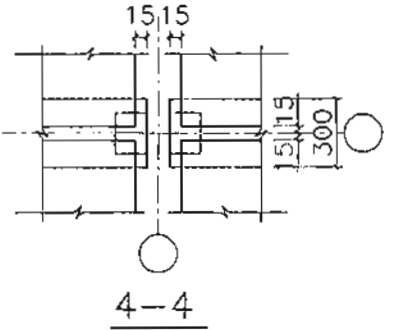
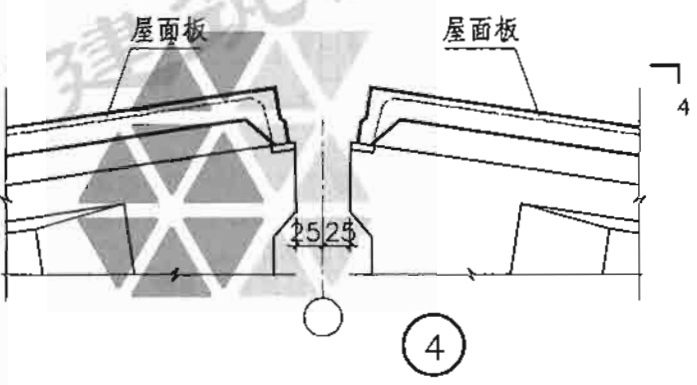
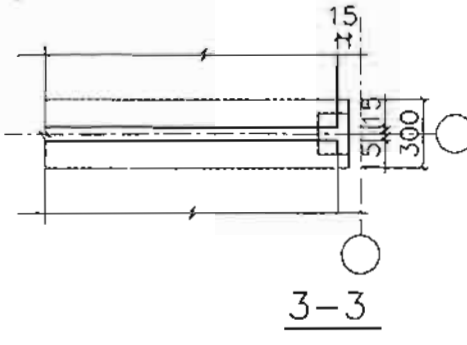
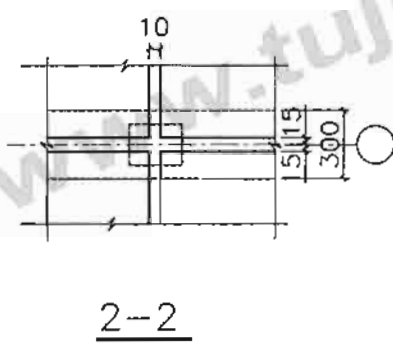
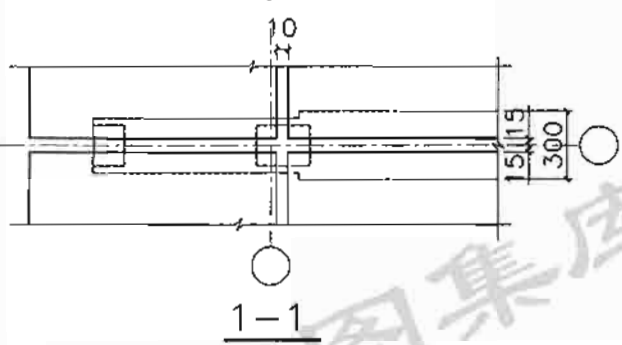
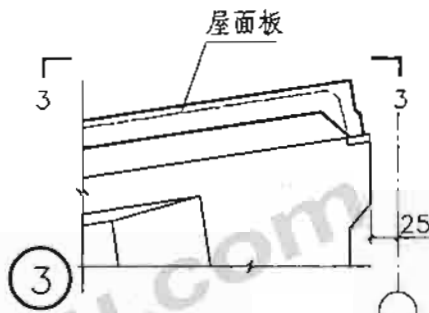
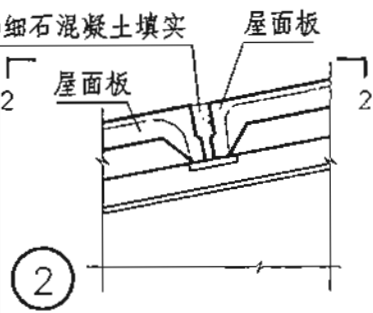
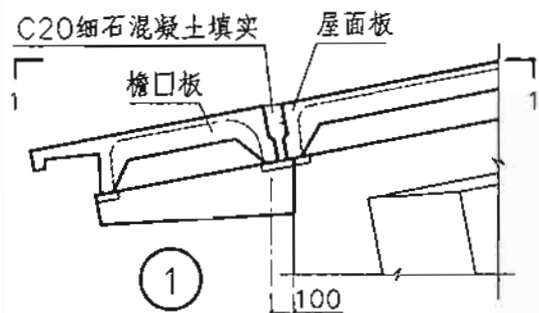
编制

陈健

校核

页

4-24



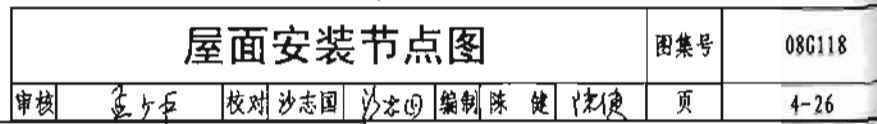
注:

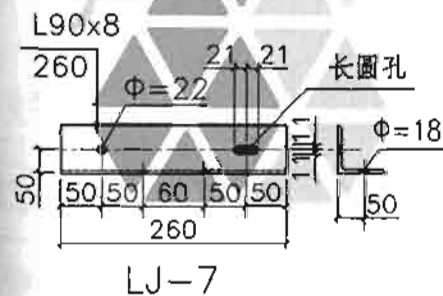
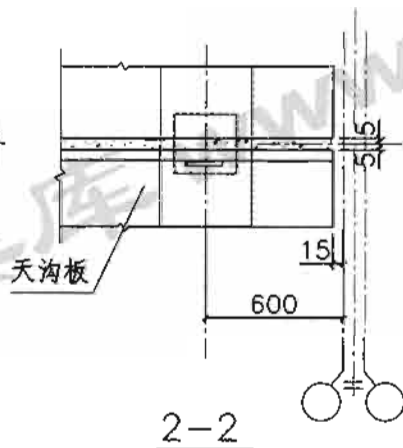
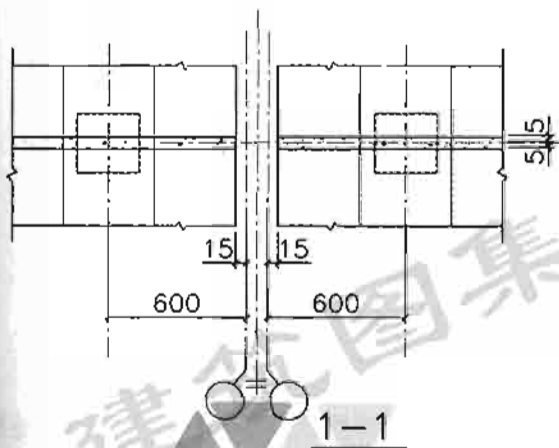
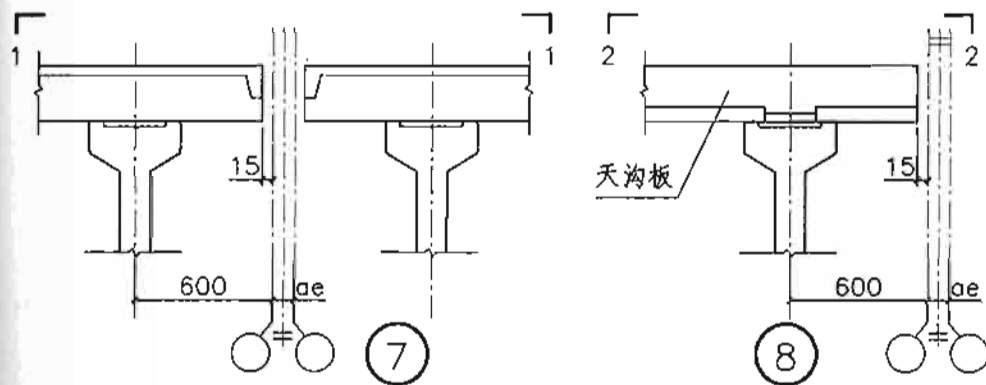
1. 本图适用于单坡屋面梁与预应力混凝土屋面板的连接。
2. 一般部位的屋面板每块应保证有三个角与屋面梁可靠焊接, 端跨与伸缩缝的屋面板应保证一个肋的两端与梁焊接。梁端的屋面板外侧纵肋两端应与梁焊接牢固。

屋面安装节点图

图集号 08G118

审核 姜少平 校对 吴燕燕 姜燕燕 编制 陈健 陆俊 页 4-25



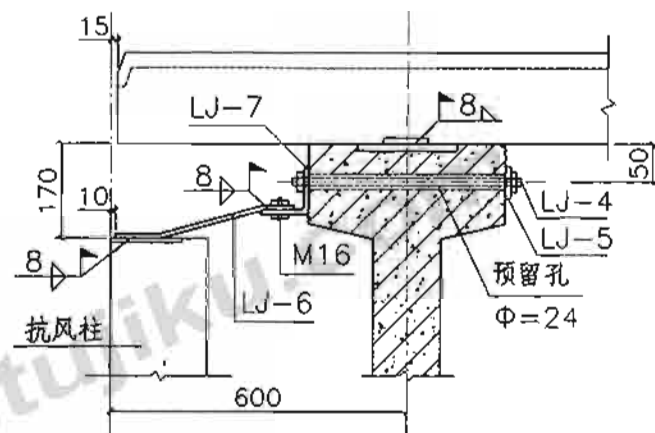


注:

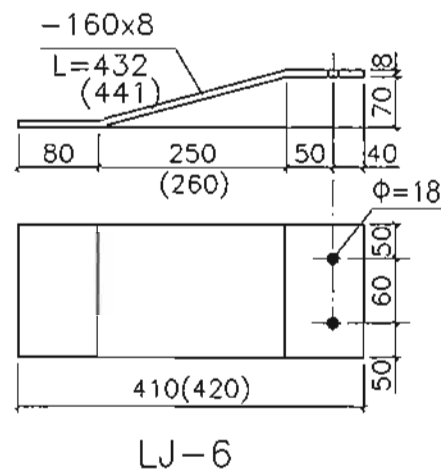
1. LJ-4, LJ-5见第4-28页.

2. LJ-6中括号内数字仅

用于单坡梁.



山墙柱与屋面梁连接节点示意(满焊)



屋面安装节点图

图集号

08G118

审核

设计

校对

吴燕燕

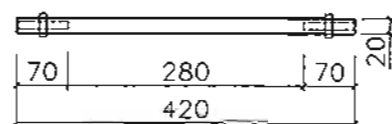
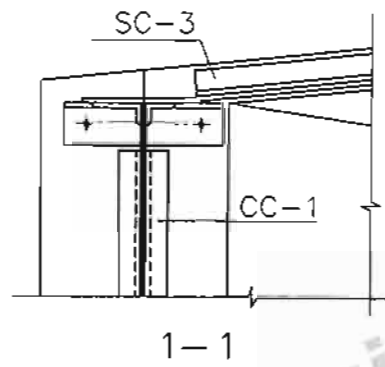
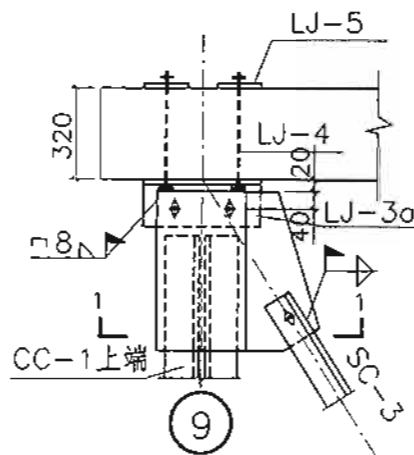
编制

陈健

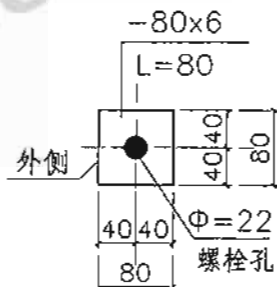
张健

页

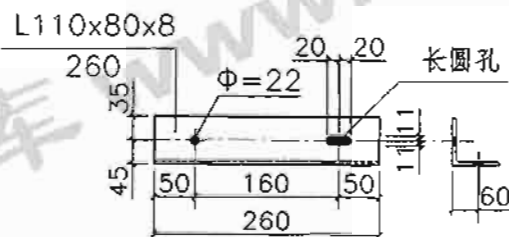
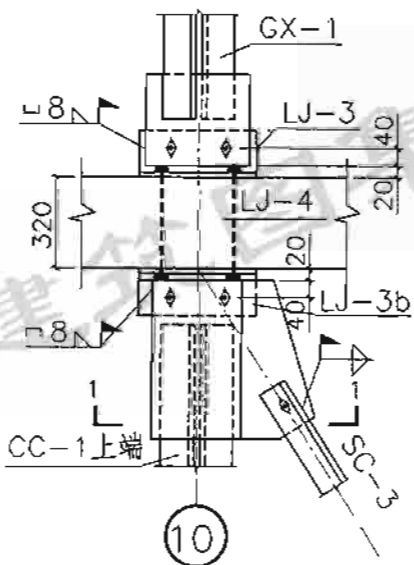
4-27



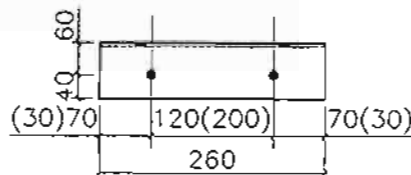
LJ-4



LJ-5



LJ-3
(LJ-3a)



注:

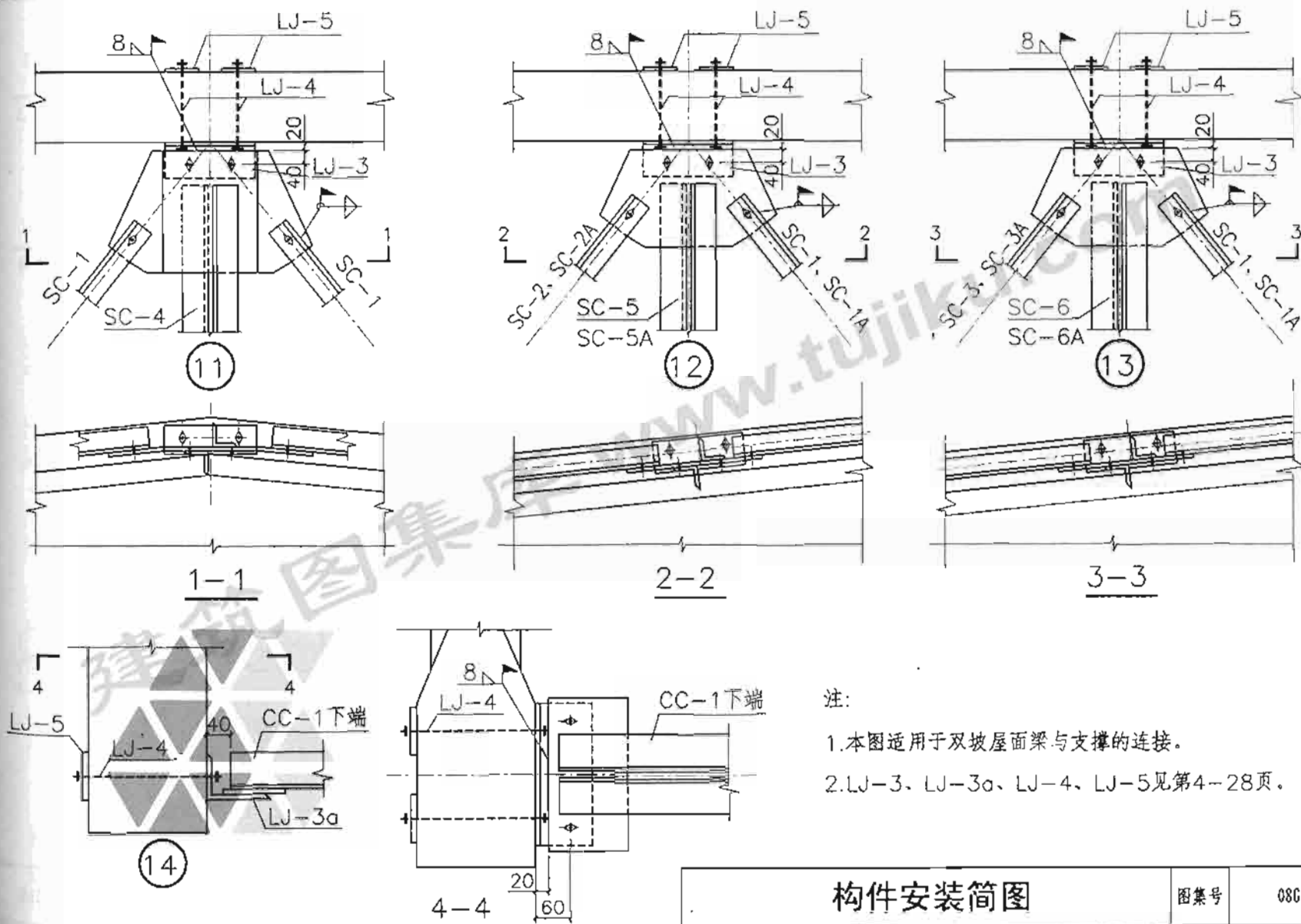
1. 本图适用于双坡预应力混凝土屋面梁与支撑的连接。
2. 本图连接件LJ-3, LJ-3a及LJ-4详图仅适用于YWLS18。
3. 屋面梁端部及中部竖向支撑端斜杆与屋面梁连接的水平钢板和LJ-3、LJ-3a、LJ-3b厚度为8mm, 当地震作用下端斜杆较大时, 应由设计人自行加强。

构件安装简图

图集号 08G118

审核 姜少华 校对 沙志国 设计 陈健 快速

页 4-28



注:

1. 本图适用于双坡屋面梁与支撑的连接。
2. LJ-3、LJ-3a、LJ-4、LJ-5见第4-28页。

构件安装简图

图集号

08C118

审核

吴少平

校对

吴燕燕

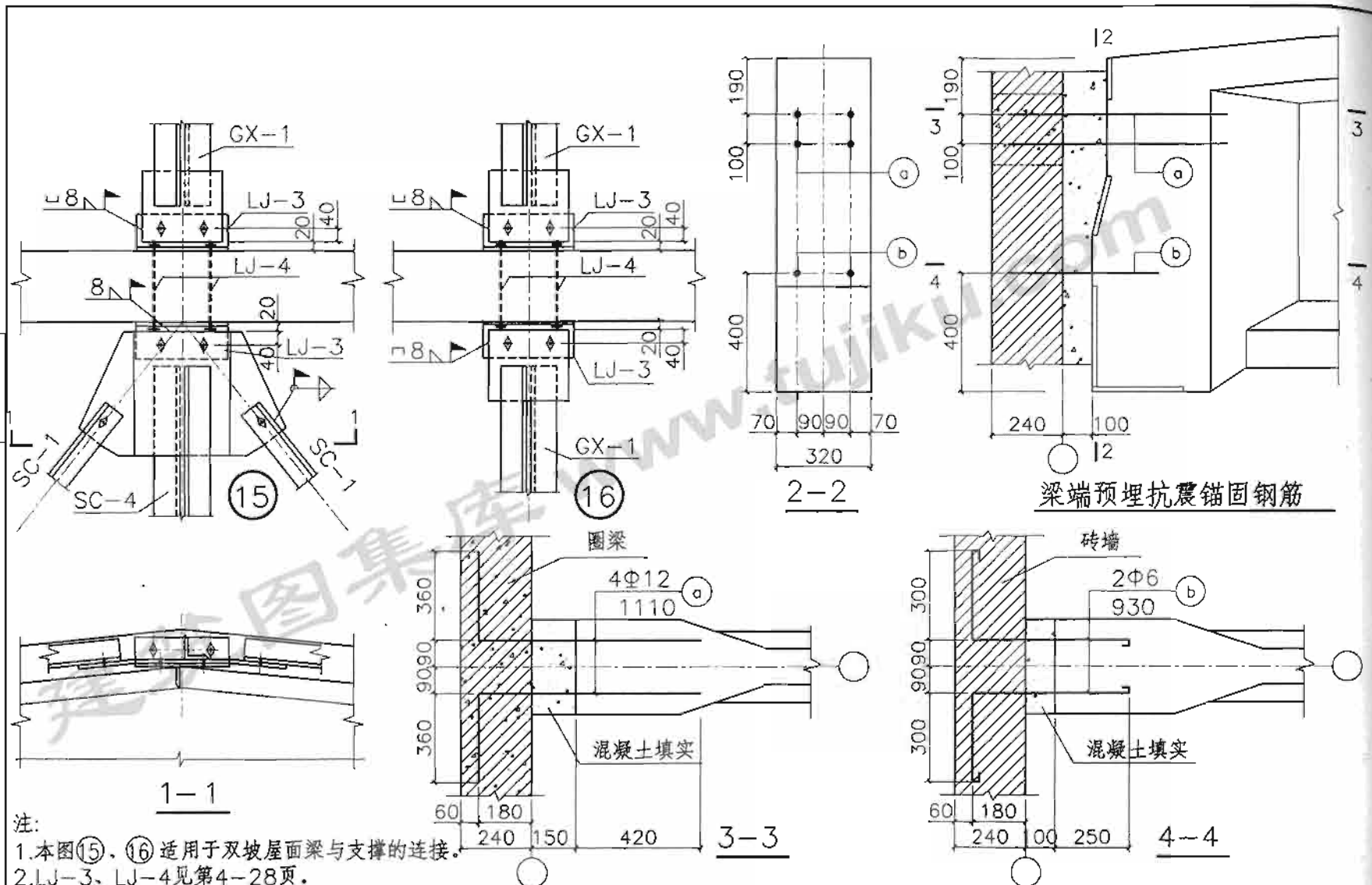
编制

陈健

沈俊

页

4-29



注:

1. 本图⑮、⑯适用于双坡屋面梁与支撑的连接。
2. LJ-3、LJ-4见第4-28页。
3. 抗震设防区, 梁端需按本图设置预埋锚固钢筋与外墙拉结。本图仅按一般情况绘出示意图, 设计者应按具体情况进行修改(非抗震区亦应参照此图预留钢筋)。

构件安装简图

图集号

08G118

审核

李少平

校对

沙志国

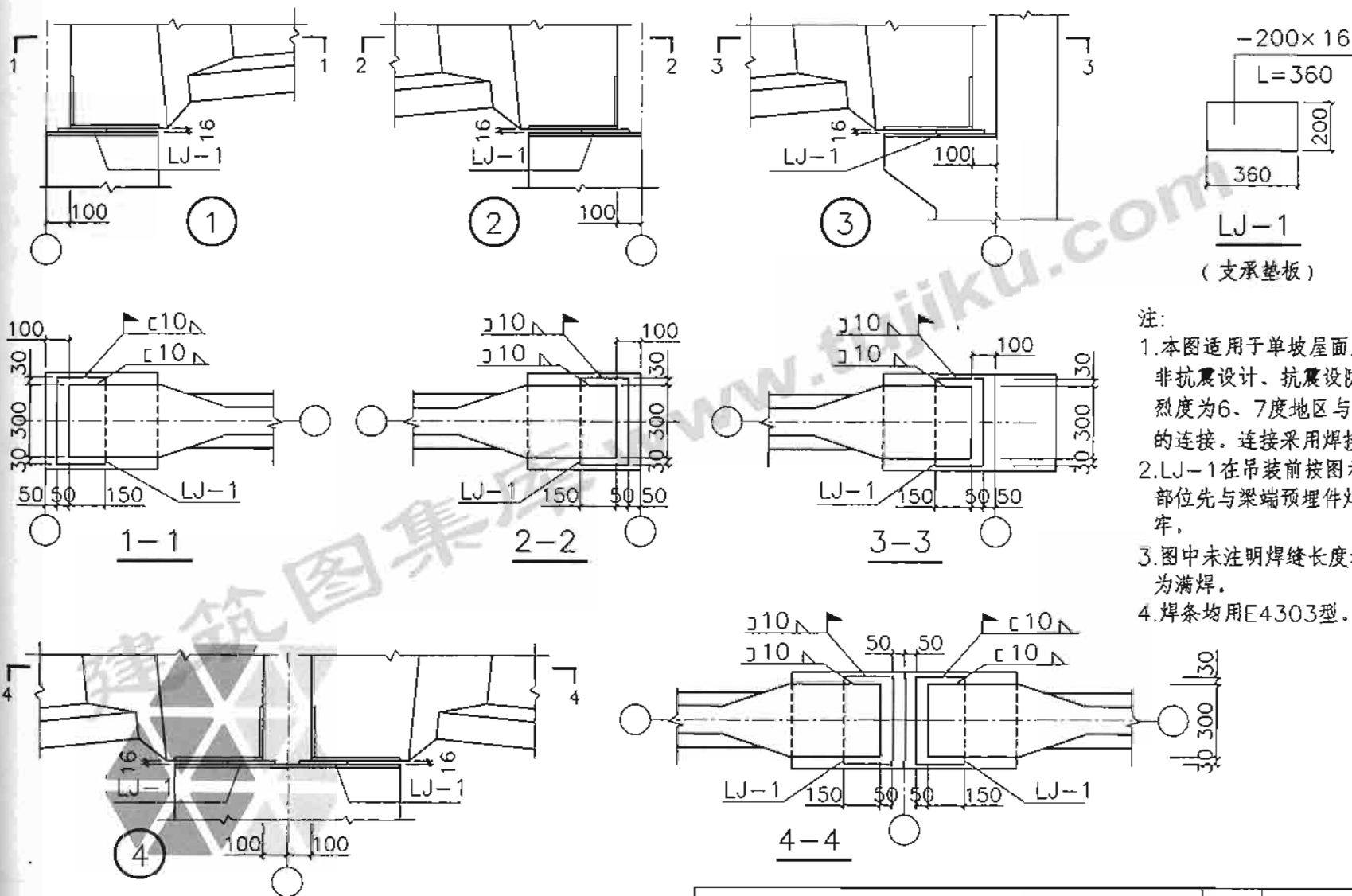
编制

陈健

校核

页

4-30



注:

1. 本图适用于单坡屋面梁非抗震设计, 抗震设防烈度为6、7度地区与柱的连接。连接采用焊接。
2. LJ-1在吊装前按图示部位先与梁端预埋件焊牢。
3. 图中未注明焊缝长度均为满焊。
4. 焊条均用E4303型。

构件安装简图

图集号

08G118

审核

孟少平

校对

吴燕燕

吴燕燕

编制

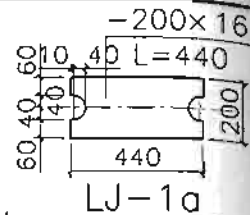
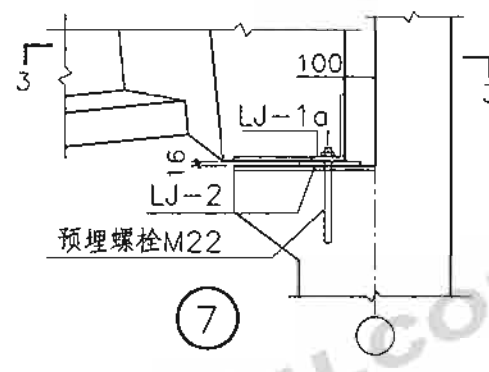
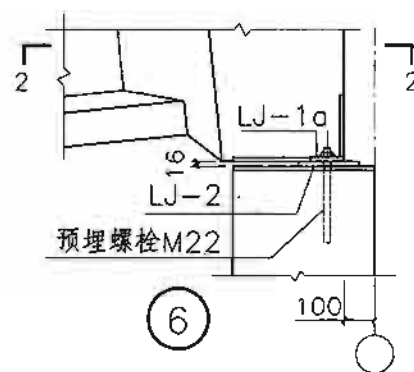
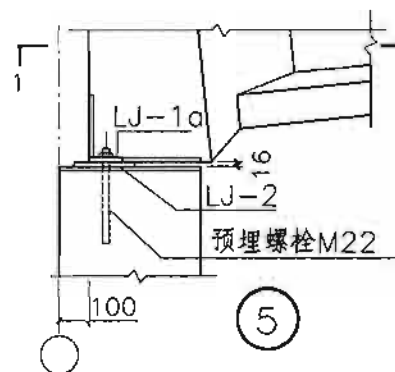
陈健

沈健

页

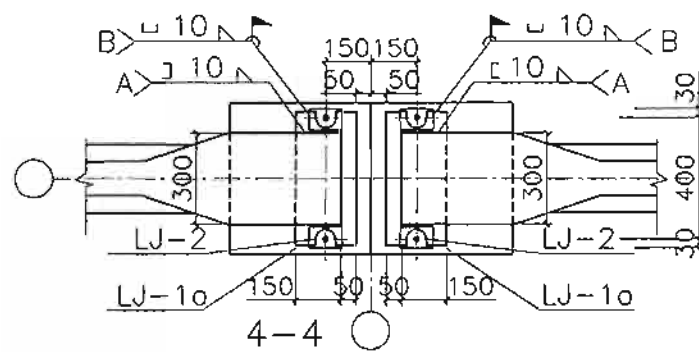
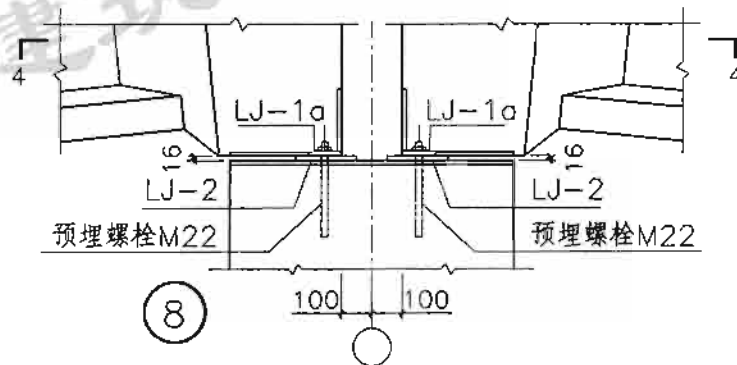
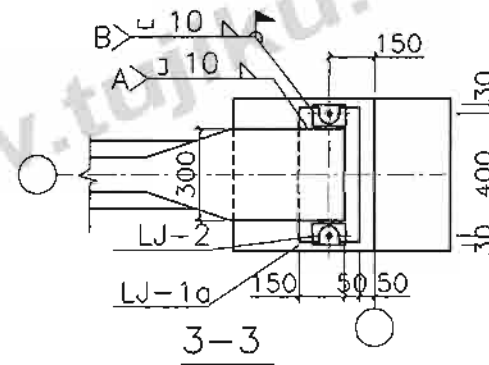
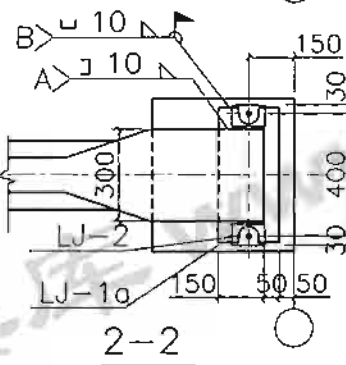
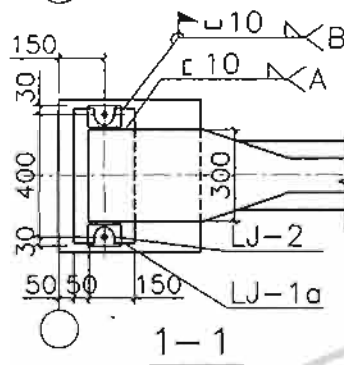
4-31

4-



注:

1. 本图适用于单坡屋面梁抗震设防烈度为8度地区与柱的连接, 采用螺栓连接。
2. LJ-1a仅与屋面梁的预埋件焊接, 不允许与柱顶的预埋件焊接。
3. 图中未注明焊缝长度均为满焊。
4. 焊条均用E4303型。
5. LJ-2见第4-34页。



构件安装简图

图集号

08G118

审核

设计

校对

沙志国

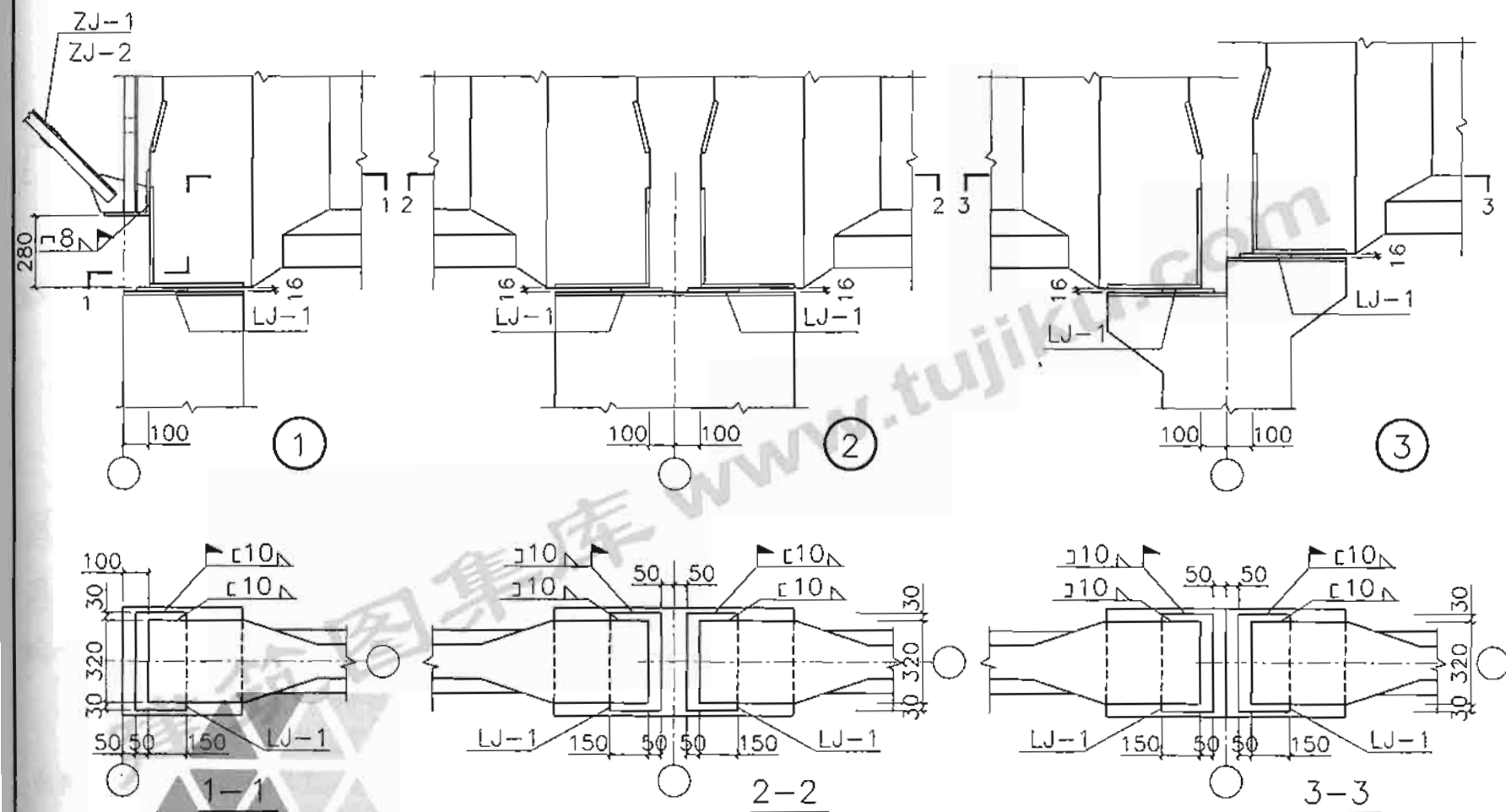
编制

陈健

沈俊

页

4-32



注:

1. 本图适用于双坡屋面梁非抗震设计, 抗震设防烈度为6、7度地区与柱的连接。连接采用焊接。
2. LJ-1在吊装前按图示部位先与梁端预埋件焊牢, 其规格为-200x16x380。
3. 图中未注明焊缝长度均为满焊。
4. 焊条均用E4303型。

构件安装简图

图集号

08G118

审核

吴少平

校对

吴燕燕

吴燕燕

编制

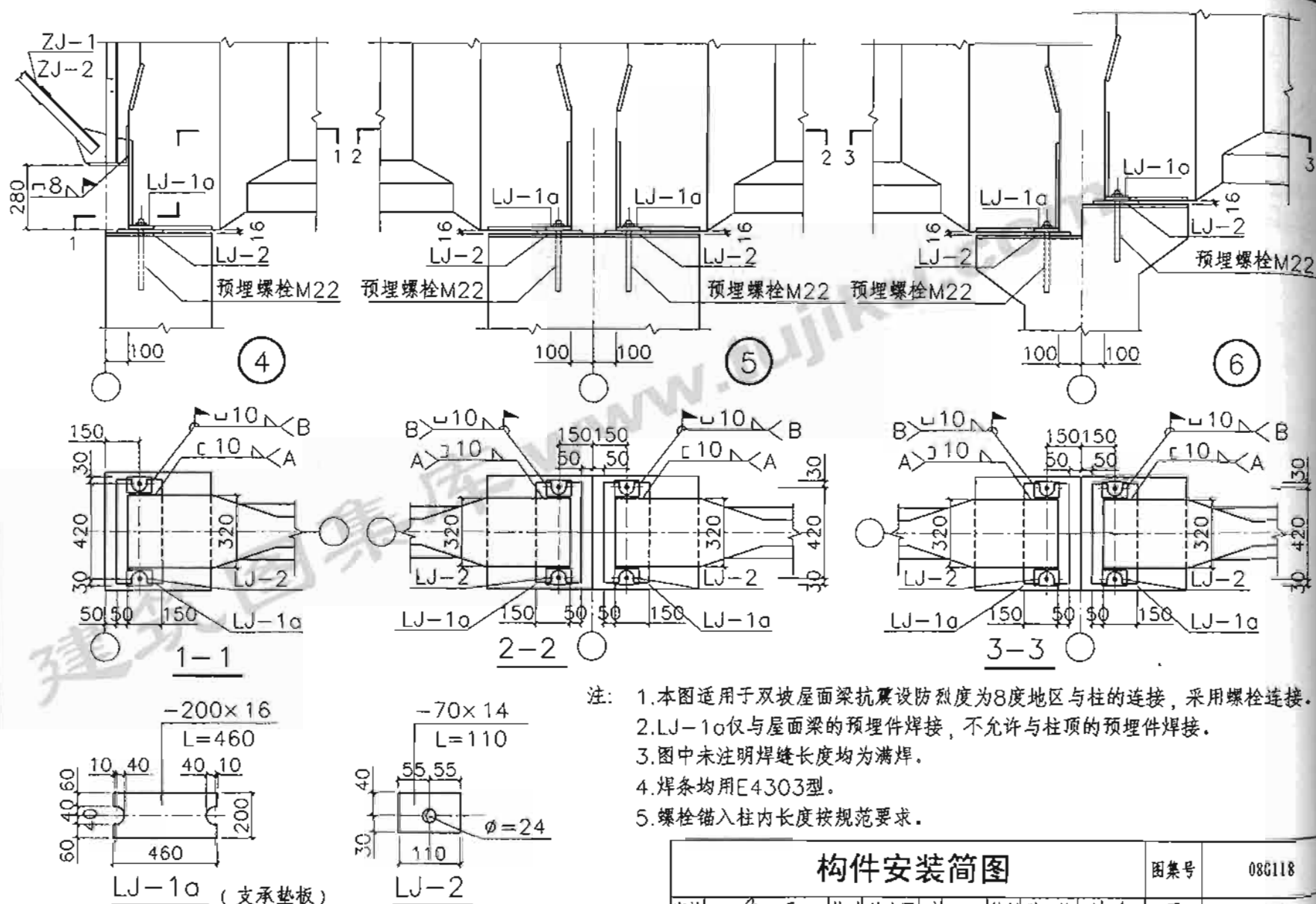
陈健

陈健

页

4-33

4-



- 注: 1. 本图适用于双坡屋面梁抗震设防烈度为8度地区与柱的连接, 采用螺栓连接。
2. LJ-1a仅与屋面梁的预埋件焊接, 不允许与柱顶的预埋件焊接。
3. 图中未注明焊缝长度均为满焊。
4. 焊条均用E4303型。
5. 螺栓锚入柱内长度按规范要求。

构件安装简图

图集号 08G118

审核 姜少华 校对 沙志国 沙志国 编制 陈健 沈俊 页 4-34

钢筋混凝土折线形屋架选用目录

钢筋混凝土折线形屋架选用目录、选用注意

事项	5-1
钢筋混凝土折线形屋架选用注意事项	5-2
钢筋混凝土折线形屋架选用说明	5-3
15m 跨屋架外形图	5-11
18m 跨屋架外形图	5-12
构件安装简图	5-13
15m跨屋架上弦支撑平面布置示意图 (用于非抗震设计及抗震设防烈度为6、7度)	5-17
15m跨屋架上弦支撑平面布置示意图 (用于抗震设防烈度为8度)	5-18
15m跨屋架下弦支撑平面布置示意图 (用于非抗震设计及抗震设防烈度为6~8度)	5-19
18m跨屋架上弦支撑平面布置示意图 (用于非抗震设计及抗震设防烈度为6、7度)	5-20
18m跨屋架上弦支撑平面布置示意图 (用于抗震设防烈度为8度)	5-21
18m跨屋架下弦支撑平面布置示意图 (用于非抗震设计及抗震设防烈度为6~8度)	5-22
15m、18m跨有悬挂吊车时屋架增设支撑布置示意图	5-23
屋架上弦支撑安装节点图	5-24
屋架下弦支撑安装节点图	5-26

选用注意事项

1. 因无配套使用的12m柱距钢筋混凝土托架标准设计图集, 当具体工程需将本图集用于12m柱距时, 应由选用本图集的设计单位自行设计托架及其与屋架的连接构造等。
2. 确定屋架的型号时, 当用于带天窗有挡风板屋面及高低跨中的低跨屋面时, 应按《建筑结构荷载规范》GB 50009-2001 (2006年版) 考虑屋面不均匀分布积雪的影响: 对带天窗有挡风板屋面可将雪荷载乘以增大系数1.1后按均布荷载考虑; 高低跨中的低跨则由设计人根据高差按照规范自行确定增大系数。
3. 当作用有屋面积灰荷载时, 应按《建筑结构荷载规范》4.4节的规定取值, 并应注意其不均匀分布情况 (可参照上述不均匀分布积雪的影响考虑) 及该荷载值的取用系针对有一定除尘设备和保证清灰制度的工厂, 否则可能发生安全事故。
4. 无悬挂吊车的屋架未考虑临时检修荷载, 若需要考虑时, 应对屋架进行验算。

钢筋混凝土折线形屋架选用目录、选用注意事项

图集号

08G118

审核

沙志国

校对

沙志国

设计

吴燕燕

吴燕燕

页

5-1

5. 厂房单元的长度大于66m且小于或等于96m时,除在有柱间支撑处的屋架端部增设一道竖向支撑外,尚应在这个区段中部的屋架上弦增设一道横向支撑。此时,对跨度为18m的屋架,还应在设有上弦横向支撑的两榀屋架间,在跨中设置一道竖向支撑。
6. 非抗震设计及抗震设防烈度为6~8度时,本图集给出无下弦横向水平支撑和有下弦横向水平支撑两种情况。通常,屋架下弦所受垂直于下弦的水平力很小,可不设置下弦横向水平支撑;但当屋架下弦设有悬挂吊车或受到其它垂直于下弦的水平力,如抗风柱与屋架下弦连接时,则应设置下弦横向水平支撑。此外,当屋架下弦设有悬挂吊车时,还可根据需要每隔6m左右设置一道纵向通长水平系杆以保证屋架下弦的侧向稳定及颤动。
7. 图集内屋架端部竖向支撑的腹杆为单角钢,选用者宜在地震作用产生的支撑内力较大时将其改为双角钢。
8. 图集中8度地震区的天窗架从厂房端部第二柱间开始设置,而现行《建筑抗震设计规范》GB 50011-2001规定8度时天窗架宜从厂房单元端部第三柱间开始设置,

因此具体工程中从第几柱间开始设置,应由选用本图集的结构设计人员予以确定。

9. 抗震设防烈度为8度时,在天窗开洞范围内两端各增设局部上弦横向支撑一道。
10. 屋架端部及中部竖向支撑端斜杆与屋架连接的水平钢板厚度为8mm,连接件LJ-1厚度为10mm,当地震作用下端斜杆内力较大时,应由选用者自行确定是否需要加强其连接。
11. 连接屋架与竖向支撑的螺栓,设计人尚应根据实际工程情况及支撑受力大小,验算其拉应力是否满足设计要求,并考虑螺栓所受剪力及其侧向对混凝土的局部挤压应力,自行确定是否采用钢套管等加强措施。
12. 应按图集要求预留屋架端部与墙体的拉结筋。当在屋架端部高度范围内墙体设有圈梁时,尚应在梁端预留与圈梁锚拉的钢筋,不得遗漏。
13. 原图集未含非抗震设防及抗震设防烈度为6~8度时,屋架端部与砌体墙的拉结构造图,在本缩编图集中已补充。

钢筋混凝土折线形屋架选用注意事项

图集号

08G118

审核

沙志国

校对

沙志国

设计

吴燕燕 姜燕燕

页

5-2

钢筋混凝土折线形屋架选用说明

1. 图集内容

图集为钢筋混凝土折线形屋架施工图。跨度为15m、18m。

2. 适用范围

2.1 正常适用范围

2.1.1 非地震区及抗震设防烈度为6、7度的地区及8度(0.2g)的地区。

2.1.2 环境类别为一类、二a类。

2.1.3 卷材和非卷材防水的屋面,屋面坡度为1/10~1/5,屋盖采用1.5m×6.0m的混凝土屋面板,屋架间距为6.0m,伸缩缝及山墙处柱中心线与轴线的距离为600mm。

2.1.4 屋面荷载设计值 $\leq 6.0\text{kN/m}^2$ (除注明者外,荷载设计值均为荷载效应基本组合设计值)。

2.1.5 基本风压 $\leq 0.7\text{kN/m}^2$ (地面粗糙度类别为B类)。

2.1.6 配置6m跨度的钢天窗架。

2.1.7 檐口做法分为内天沟、外天沟和自由落水三种。

2.1.8 上弦、下弦、端竖杆和端斜杆均为现浇混凝土杆件。腹杆可为预制混凝土杆件,也可为现浇混凝土杆件。

本图集缩编时仅考虑腹杆为现浇混凝土杆件。

2.1.9 可按下列要求悬挂一台1~3t电动葫芦或工作级别为A1~A5电动单梁悬挂吊车。

1) CD、MD型电动葫芦,可悬挂在上下弦任意节点处,但每榀屋架只考虑悬挂一台。

2) LX型电动单梁悬挂吊车:每榀屋架只考虑悬挂一台。悬挂点位置见图2.1.9(a)及(b)所示。悬挂吊车荷载限值见表2.1.9。实际工程中,如悬挂点位置或荷载值与图集不一致时,应由选用者另行验算屋架的承载力。

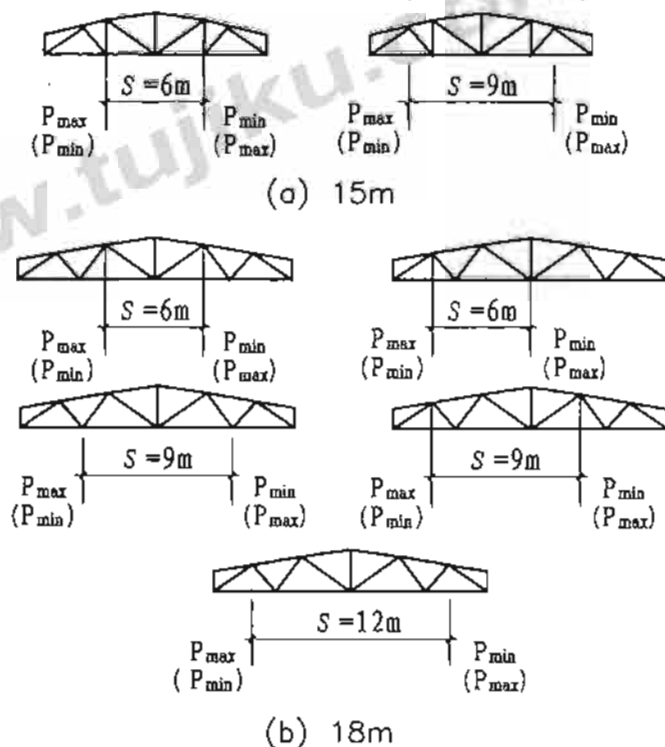


图2.1.9 15m、18m跨屋架电动单梁悬挂吊车吊点位置图

钢筋混凝土折线形屋架选用说明

图集号

04G314

审核

沙志国

校对

吴燕燕

编制

沙志国

页

5-3

107

悬挂吊车传到屋架上的荷载设计值(kN)

表 2.1.9

起重量		一台 1t			一台 2t			一台 3t			
电 动 单 梁 悬 挂 吊 车	S(m)		6	9	12	6	9	12	6	9	12
	P	max	39.39	42.22	43.52	44.01	44.55	46.61	62.75	64.01	66.07
		min	12.44	14.45	15.99	12.74	15.22	17.03	12.90	15.65	17.71
	P _n	max	28.62	30.75	31.67	32.02	32.41	33.88	45.49	46.39	47.86
		min	9.37	10.91	12.01	9.69	11.46	12.75	9.88	11.85	13.32
	P _q	max	18.53	20.09	20.65	20.86	21.09	21.97	29.17	29.71	30.59
		min	6.98	8.19	8.85	7.46	8.52	9.29	7.80	8.98	9.86
	电 动 葫 芦	P		24.00			42.49			61.10	
P _n		17.57			30.94			44.31			
P _q		11.73			20.21			28.64			

注:1.表中P为悬挂吊车荷载设计值,包括悬挂吊车自重、吊重、轨道及节点连接件重,其中悬挂吊车自重及吊重

视为可变荷载,并已考虑动力系数1.05。

2. P_n为荷载效应标准组合设计值; P_q为荷载效应准永久组合设计值。

钢筋混凝土折线形屋架选用说明

图集号

08G118

审核

张万光

校对

陈健 沈俊

编制

沙志国 沙志国

页

5-4

2.2 遇有下列情况之一时,选用者尚应根据具体情况采取相应措施后方可使用:

2.2.1 处于五类环境,即有侵蚀性介质作用的环境(如酸洗车间、电解车间等)。

2.2.2 屋架表面温度高于 100°C 或有生产热源且屋架表面温度经常高于 60°C 的车间。

2.2.3 处于高湿度(相对湿度高于60%)的车间。

2.2.4 有较大振动设备及需要作振动验算的车间。

2.3 本图集与下列图集配合使用:

《1.5m×6.0m预应力混凝土屋面板》04G410-1~2

《钢天窗架》05G512 (仅采用6m跨度钢天窗架)

《悬挂运输设备轨道》05G359-1

3. 采用材料

3.1 混凝土:混凝土强度等级为C35。

3.2 钢筋:主筋及构造筋采用HRB400(Φ)及HRB335(Φ),箍筋采用HPB235(Φ);钢板和型钢采用Q235-B号钢;焊条采用E43型。

4. 计算准则

4.1 安全等级为二级,重要性系数 $\gamma_0=1.0$ 。

4.2 设计使用年限为50年。

4.3 拉杆按三级裂缝控制等级进行验算。

4.4 荷载

4.4.1 在进行承载能力极限状态设计时,考虑以下荷载效应基本组合:屋面荷载效应基本组合(含屋面板及其灌缝、保温或隔热层和防水层自重、活荷载、雪荷载、积灰荷载以及支撑和吊管荷载等各种组合),其设计值分别3.5、4.0、4.5、5.0、5.5、6.0 kN/m^2 六个等级及悬挂吊车传到屋架上的荷载效应基本组合设计值。

4.4.2 在正常使用极限状态按裂缝控制等级和挠度验算时:

(1)荷载效应的标准组合设计值按屋面荷载效应基本组合设计值/1.25及悬挂吊车传到屋架上荷载效应的标准组合设计值。

(2)荷载效应的准永久组合设计值按屋面荷载效应基本组合设计值/1.5及悬挂吊车传到屋架上荷载效应的准永久组合设计值。

4.4.3 屋架选用表中的屋面荷载效应基本组合设计值中不包括屋架重力荷载,但设计中已考虑了该荷载。

5-

钢筋混凝土折线形屋架选用说明

图集号

08G118

审核

张先光

校对

吴燕燕

姜燕燕

编制

沙志国

沙志国

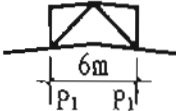

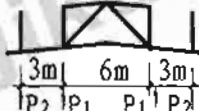
页

5-5

4.4.4 天窗架、天窗侧板、轻质端壁板等传给屋架的荷载设计值见表4.4.4。

6m天窗类别及其传给屋架的荷载设计值

表4.4.4

天窗类别代号	b	c	d	e
使用情况	钢天窗架	钢天窗架 带轻质端壁板	钢天窗架 带挡风板	钢天窗架带轻质 端壁板及挡风板
作用在屋架上 的荷载限值 (kN)	 $P_1=19.00$	 $P_1=22.00$ $P_3=17.00$	 $P_1=19.00$ $P_2=15.50$	 $P_1=26.00$ $P_2=12.00$ $P_3=17.00$

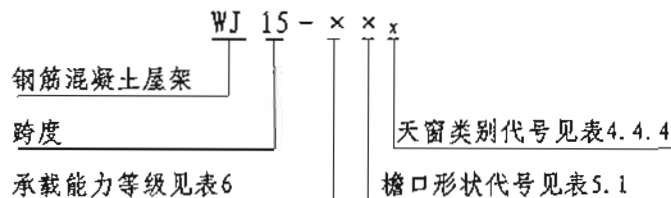
注: 1. 无天窗时类别代号为a;

2. 表中 P_1 、 P_2 、 P_3 为天窗架传给屋架的荷载设计值(kN), 其中包括天窗架、窗扇、天窗侧板、端壁板、挡风板和支撑的重力荷载等, 但不包括屋面荷载设计值。

4.5 屋架各杆件轴向力按各节点为铰接计算。上弦杆件在屋架平面内除考虑轴向压力外, 尚考虑了屋面板所传来的非节点集中荷载产生的弯矩(按连续梁计算), 同时考虑了次弯矩对屋架的影响, 屋架上弦除端部杆件接受弯构件设计外, 其余按偏心受压杆件设计。

5. 构件规格及编号

5.1 屋架型号(以15m屋架为例):



钢筋混凝土折线形屋架选用说明

图集号

08G118

审核

陈健

校对

陈健

编制






沙志国

页

5-6

檐口形状代号表

表5.1

代号	跨度情况	檐口示意图	备注
A	单跨或多跨时的内跨		两端内天沟
B	单跨时		两端外天沟
C	单跨时		两端自由落水
D	多跨时的边跨		一端外天沟 一端内天沟
E	多跨时的边跨		一端自由落水 一端内天沟

5.2 其他代号:

SC—上弦支撑 C—悬挂吊车轨道斜撑
 XC—下弦支撑 GX—钢系杆
 CC—竖向支撑 LJ—连接件
 M—预埋件

6. 选用方法

根据屋架跨度、檐口形状、天窗类别、屋面荷载设计值、悬挂吊车起重量、挡风板及端壁板等情况,按表2.1.9、表4.4.4、表5.1及表6选用屋架型号,根据抗震设防烈度及悬挂吊车布置屋架支撑。

注:1. 确定屋面荷载设计值时,无需计入屋架重力荷载,但应计入支撑及吊管的 gravity 荷载设计值。

2. 无悬挂吊车的屋架未考虑悬挂临时检修荷载,若需要考虑该荷载时,应对屋架进行验算。

3. 屋架仅考虑了20kN排架计算传来的拉力的影响,具体工程中,若该拉力大于20kN时,应对屋架进行验算,并依此选用屋架型号。

4. 屋架在设计时,未考虑由于杆件截面的长边尺寸小于300mm对混凝土强度设计值的折减系数0.8,施工时,应严格保证制作质量。

钢筋混凝土折线形屋架选用说明

图集号

08G118

审核

张万光

校对

吴燕燕

及燕燕

编制

沙志国

沙志国

页

5-7

屋架承载能力等级选用表

表 6

屋面荷载设计值 (kN/m^2)		3.5			4.0			4.5			5.0			5.5			6.0		
天窗类别		a	b, c	d, e	a	b, c	d, e	a	b, c	d, e	a	b, c	d, e	a	b, c	d, e	a	b, c	d, e
WJ15-	无悬挂吊车	1	1	2	1	2	3	2	3	3	3	3	4	3	4	4	4	4	5
	一台1t电动葫芦	1	2	3	2	3	3	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	5	5
	一台2t电动葫芦	1	3	3	2	3	4	3	4	4	3	4	4	4	5	5	4	-	-
	一台3t电动葫芦	1	3	3	2	4	4	3	4	4	4	4	5	4	5	6	-	-	-
	一台1t电动单梁悬挂吊车	1	3	3	2	3	4	3	4	4	3	4	4	4	5	5	4	6	6
	一台2t电动单梁悬挂吊车	1	3	3	2	3	4	3	4	4	3	4	5	4	5	5	4	-	-
	一台3t电动单梁悬挂吊车	2	3	4	3	4	4	3	4	4	4	5	5	4	5	6	-	-	-
WJ18-	无悬挂吊车	1	1	2	1	2	2	1	3	3	2	3	3	3	4	4	3	5	5
	一台1t电动葫芦	1	2	2	1	2	3	2	3	3	3	3	4	3	5	5	4	6	6
	一台2t电动葫芦	1	2	3	2	3	3	2	3	3	3	4	5	3	5	6	4	-	-
	一台3t电动葫芦	2	3	3	2	3	3	3	4	4	3	5	5	4	6	6	-	-	-
	一台1t电动单梁悬挂吊车	1	2	3	2	3	3	3	3	3	3	4	5	3	5	6	4	6	6
	一台2t电动单梁悬挂吊车	1	2	3	2	3	3	3	3	4	3	5	5	4	6	6	4	-	-
	一台3t电动单梁悬挂吊车	2	3	3	2	3	3	3	4	5	3	6	6	4	6	6	-	-	-

钢筋混凝土折线形屋架选用说明

图集号

08G118

审核

张石光

校对

陈健

沈俊

编制

沙志国

孙本国

页

5-8

7. 钢筋混凝土折线形屋架选用示例

(以18m屋架为例)

[例1]某工程为单跨车间,跨度为18m,柱距为6m,设有6m钢天窗架,带轻质端壁板及挡风板,檐口采用内天沟,抗震设防烈度为8度(0.2g),Ⅱ类场地土,无悬挂吊车荷载。

屋面荷载标准值如下:

屋面防水层 0.35 kN/m²20mm厚找平层 0.40 kN/m²150mm厚保温层 0.90 kN/m²预应力混凝土屋面板及灌缝重 1.50 kN/m²屋面支撑及吊管自重 0.15 kN/m²永久荷载标准值 总计 3.30 kN/m²可变荷载标准值 0.50 kN/m² (组合值系数为0.7)

雪荷载标准值 (考虑不均匀分布)

$$0.40 \times 1.1 = 0.44 \text{ kN/m}^2 \text{ (组合值系数为0.7)}$$

无积灰荷载

屋面荷载设计值为:

组合一 (由可变荷载效应控制的组合)

$$q = 1.2 \times 3.30 + 1.4 \times 0.5 = 4.660 \text{ kN/m}^2$$

组合二 (由永久荷载效应控制的组合)

$$q = 1.35 \times 3.30 + 1.4 \times 0.5 \times 0.7 = 4.945 \text{ kN/m}^2$$

取其大值。

试选用以下两情况屋架型号:

(1) 天窗中部: 6m钢天窗架带挡风板;

(2) 天窗端壁处: 6m钢天窗架带挡风板及轻质端壁板。

解: 由表4.4.4, 6m钢天窗架带挡风板的代号为d; 6m钢天窗架带轻质端壁板及挡风板的代号为e;

由表5.1, 檐口形状为内天沟, 代号为A;

由表6, 根据实际屋面荷载设计值 $4.945 \text{ kN/m}^2 < 5.0 \text{ kN/m}^2$, 但 $> 4.5 \text{ kN/m}^2$, 因此可在表6中选用18m跨屋架屋面荷载设计值为 $q = 5.0 \text{ kN/m}^2$ 一栏中天窗代号为d、e; 无悬挂吊车情况的屋架承载能力等级为3。即:

天窗中部选用屋架型号为: WJ18-3Ad

天窗端壁处选用屋架型号为: WJ18-3Ae

此外尚应按抗震设防烈度8度, 布置屋架上、下弦支撑。

[例2]某工程为单跨车间, 其中, 悬挂一台2t电动单梁悬挂吊车, 其S=6m, 其他条件同例1, 试选用以下两种情况屋架型号:

1) 天窗中部: 6m钢天窗架带挡风板;

2) 天窗端壁处: 6m钢天窗架带挡风板及轻质端壁板。

解: 由表6, 选用18m跨屋架屋面荷载设计值为 $q = 5.0 \text{ kN/m}^2$,

钢筋混凝土折线形屋架选用说明

图集号

08G118

审核

张万光

校对

吴燕燕

夏燕燕

编制

沙志国

沙志国

页

5-9

一栏中, 选用天窗代号为d、e; 一台2t电动单梁悬挂吊车情况的屋架承载能力等级为5。即天窗中部选用屋架型号为: WJ18-5Ad。

天窗端壁处选用屋架型号为: WJ18-5Ae

此外尚应按抗震设防烈度8度, 布置屋架上、下弦支撑和由于有悬挂吊车而增设的屋架支撑。

8. 屋架技术经济指标

屋架技术经济指标见表8。

屋架技术经济指标

表 8

	屋架型号	混凝土体积 (m^3)	混凝土 强度等级	钢 材		自 重 (t)
				重 量 (kg)	含 钢 量 (kg/m^3)	
15m跨屋架	WJ15 - 1	1.865	C35	515.70	277	4.66
	WJ15 - 2			555.98	298	
	WJ15 - 3			604.45	324	
	WJ15 - 4			665.86	357	
	WJ15 - 5			683.60	366	
	WJ15 - 6			728.77	391	
18m跨屋架	WJ18 - 1	2.190	C35	646.87	295	5.48
	WJ18 - 2			707.91	323	
	WJ18 - 3			798.78	365	
	WJ18 - 4			842.87	385	
	WJ18 - 5			885.34	404	
	WJ18 - 6			938.14	428	

注: 1. 本表钢材用量按内天沟和无悬挂吊车的方案统计;

2. 本表不包括预埋件的用量。

钢筋混凝土折线形屋架选用说明

图集号

08G118

审核

张万光

校对

陈健

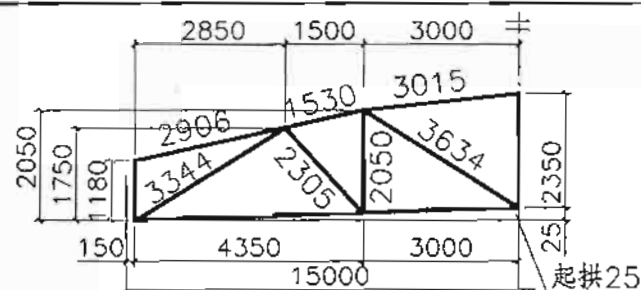
张俊

编制

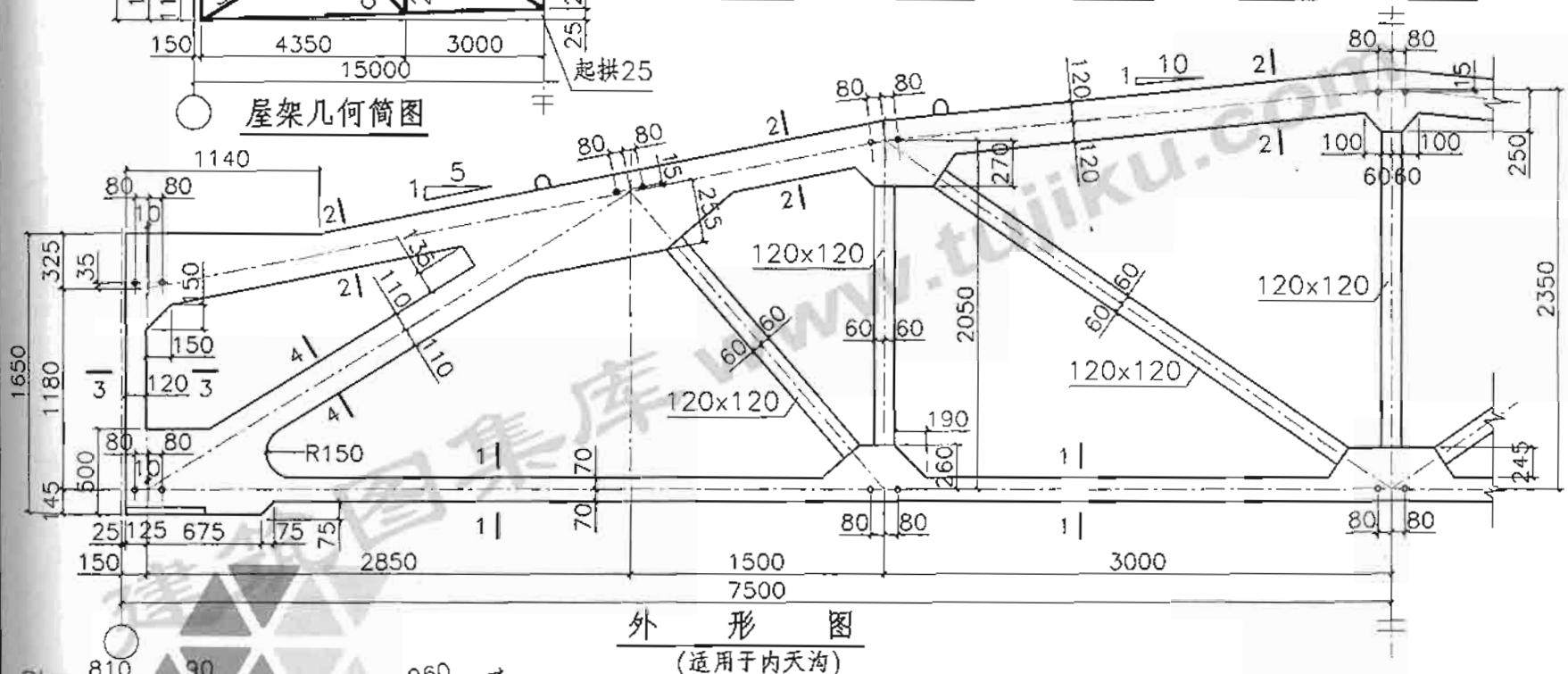
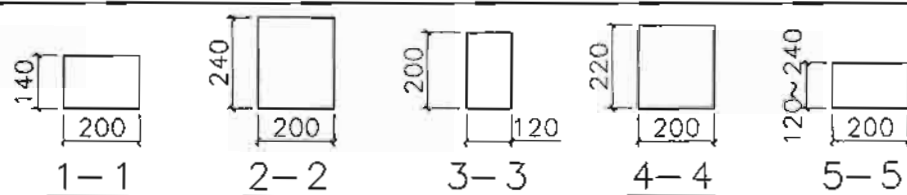
沙志国

页

5-10



屋架几何简图



外形图

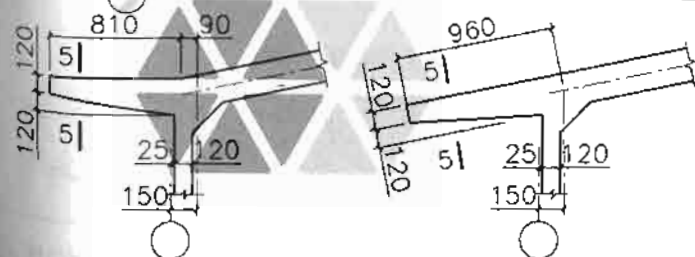
(适用于内天沟)

注:

1. 图中未示出屋架顶部预埋件位置。
2. 屋架上设有悬挂吊车时, 可参照04G314图集集中的悬挂吊车轨道节点详图和05G359-1图集的规定, 再确定施工措施(包括预

埋件设置)。

3. 屋架端部应预留2Φ6@500的钢筋与砌体围护墙连接见第5-16页。
4. 屋架端部与砌体围护墙圈梁的连接见第5-16页。



外天沟上弦端节点

自由落水上弦端节点

15m 跨屋架外形图

图集号

08G118

审核

张万光

校对

吴燕燕 夏燕燕

编制

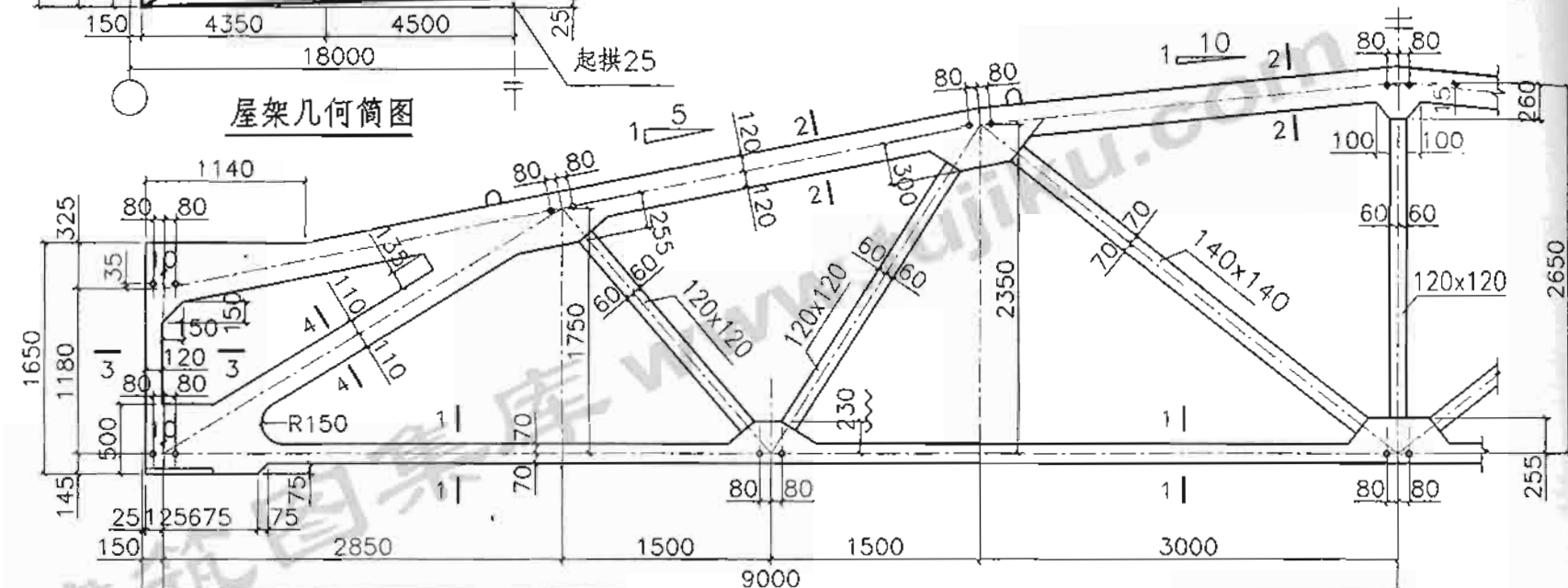
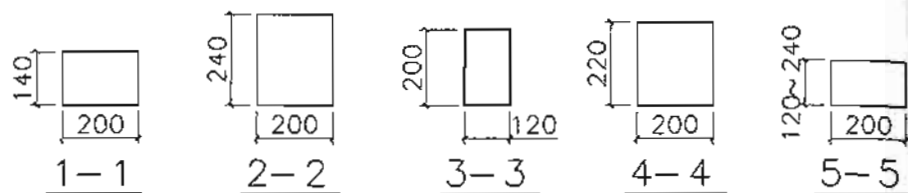
沙志国

页

5-11



屋架几何简图



外形图

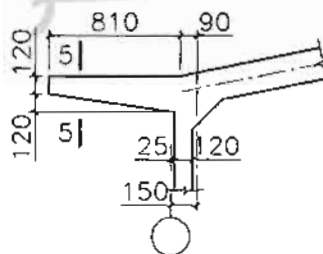
(适用于内天沟)

注:

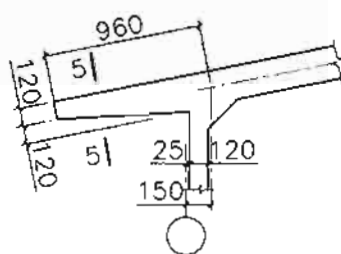
1. 图中未示出屋架顶部预埋件位置。
2. 屋架上设有悬挂吊车时, 可参照04G314图集的悬挂吊车轨道节点详图和05G359-1图集的规定, 再确定施工措施(包括预

埋件设置)。

3. 屋架端部应预留2Φ6@500的钢筋与砌体围护墙连接见第5-16页。
4. 屋架端部与砌体围护墙圈梁的连接见第5-16页。



外天沟上弦端节点



自由落水上弦端节点

18m 跨屋架外形图

图集号

08G118

审核

张万光

校对

陈健

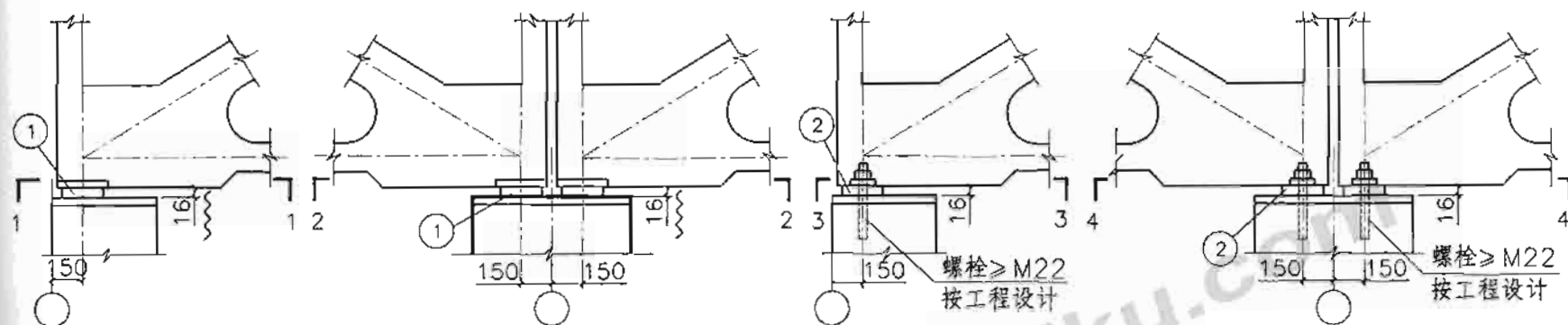
张健

编制

沙志国

页

5-12

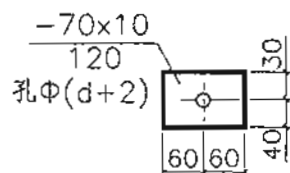
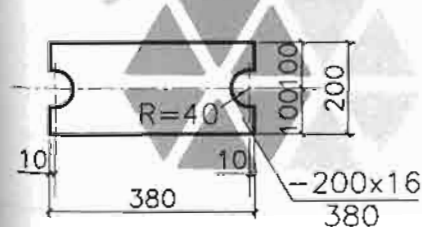
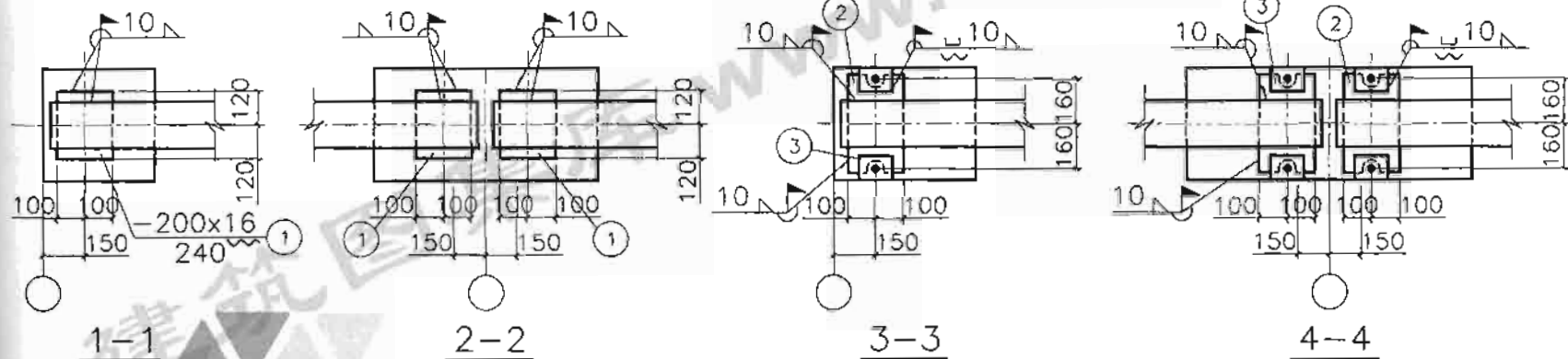


① 用于非抗震设计及
抗震设防烈度 ≤ 7 度

② 用于非抗震设计及
抗震设防烈度 ≤ 7 度

① 用于抗震设防烈度为8度

② 用于抗震设防烈度为8度



注:

1. 图中所有连接件均为Q235-B钢。

2. 焊条采用E4303型。

3.图中焊缝均满焊。

构件安装简图

图 集 号

08C118

审核

張乃炎

校对	
----	--

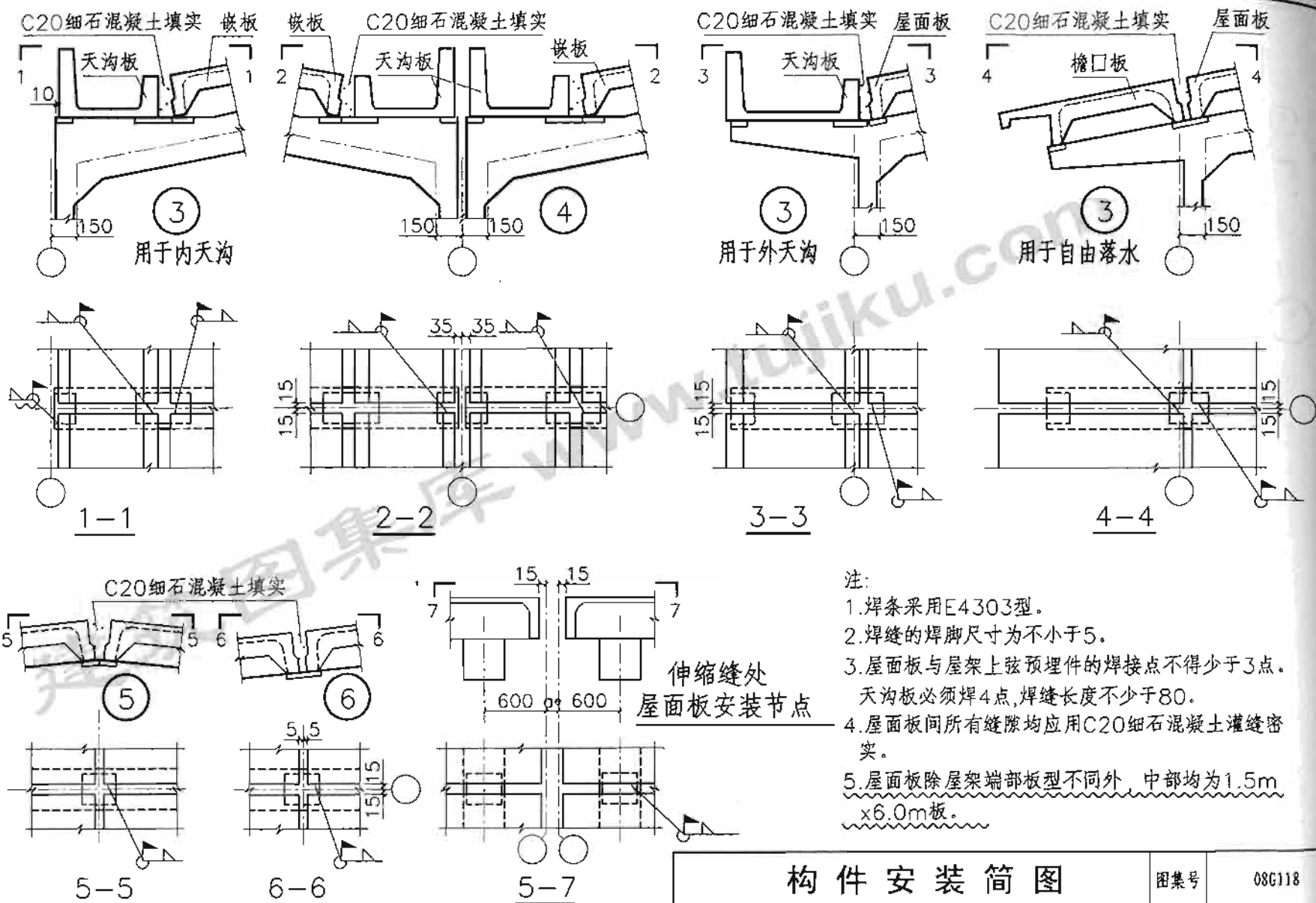
吳燕燕

三

2	编制	
---	----	--

页

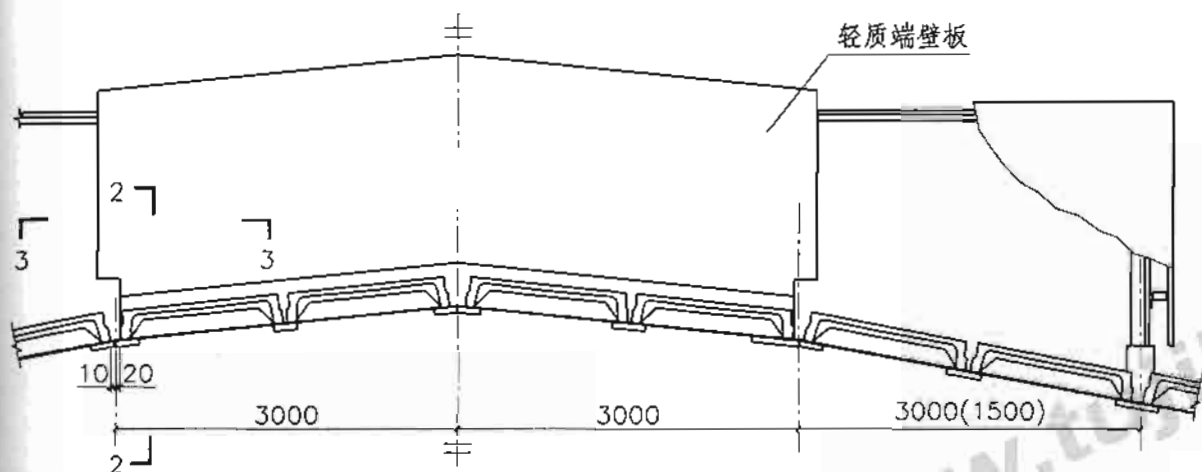
5-13



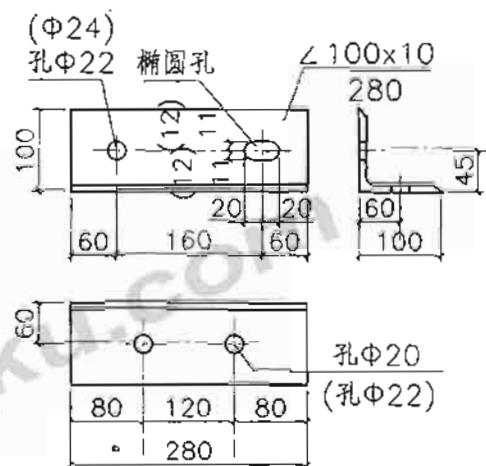
构件安装简图

图集号 08G118

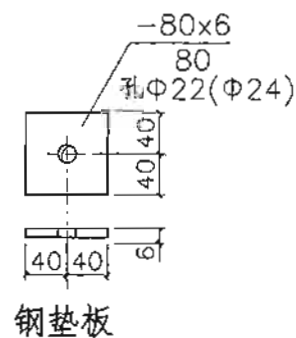
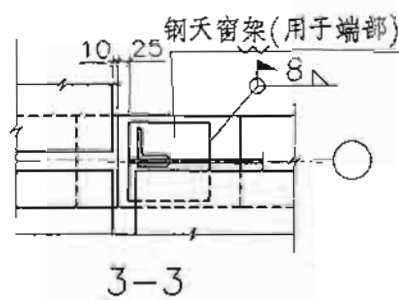
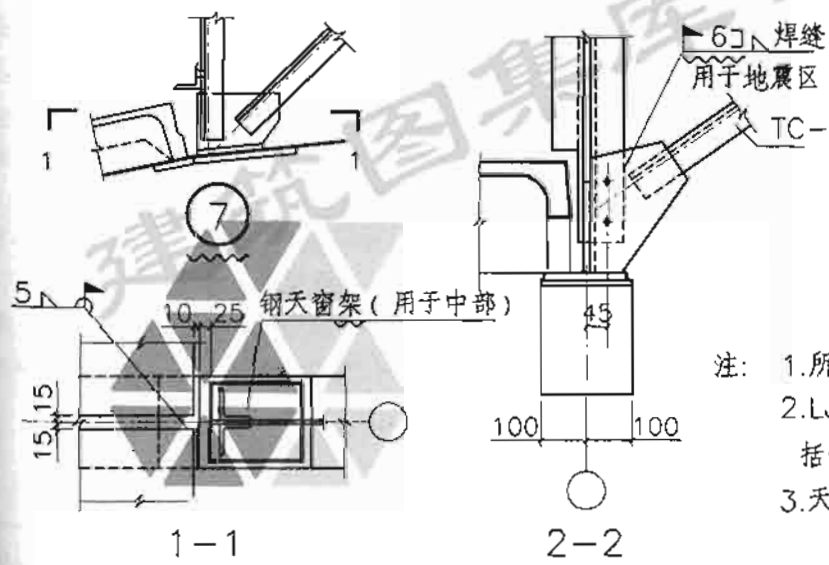
审核 陈健 校对 陈健 编制 沙志国 页 5-14



带轻质端壁板天窗架与屋架连接图



LJ-1



- 注: 1. 所有连接件均为Q235-B钢, 焊条采用E4303型。
 2. LJ-1为与支撑的连接件, 其位置见第5-24~5-26页。LJ-1及钢垫板括号内孔径仅用于抗震设防烈度8度。
 3. 天窗架与屋架连接焊缝详见天窗架图集。

构件安装简图

图集号

08G118

审核

沙志国

校对

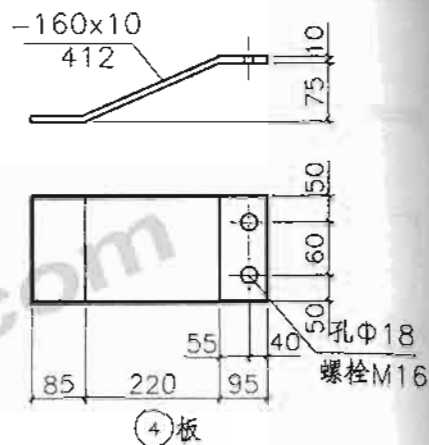
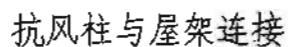
吴燕燕

编制

沙志国

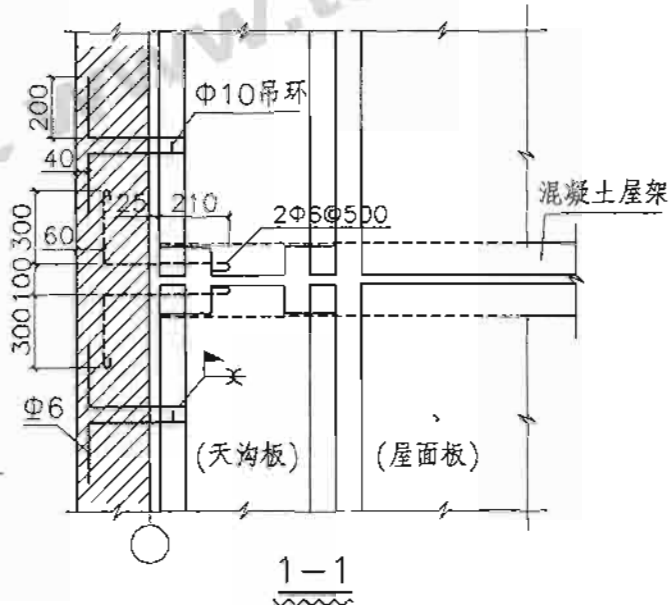
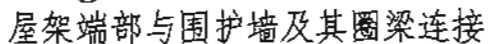
页

5-15



注:

1. 所有连接件均为Q235-B钢, 焊条采用E4303型, 满焊。
2. 抗风柱与屋架连接节点示意图, 仅供具体工程设计时参考, 当抗风柱位置不在支撑连接点时, 应增设辅助支撑杆与支撑交叉节点相连, LJ-2a、LJ-2b作相应修改。当抗风柱需与屋架下弦连接时, 由设计人自行确定, 并应对下弦水平支撑进行抗震验算。
3. 图中括号内值用于抗震设防烈度为8度。
4. d为螺栓直径。



构件安装简图

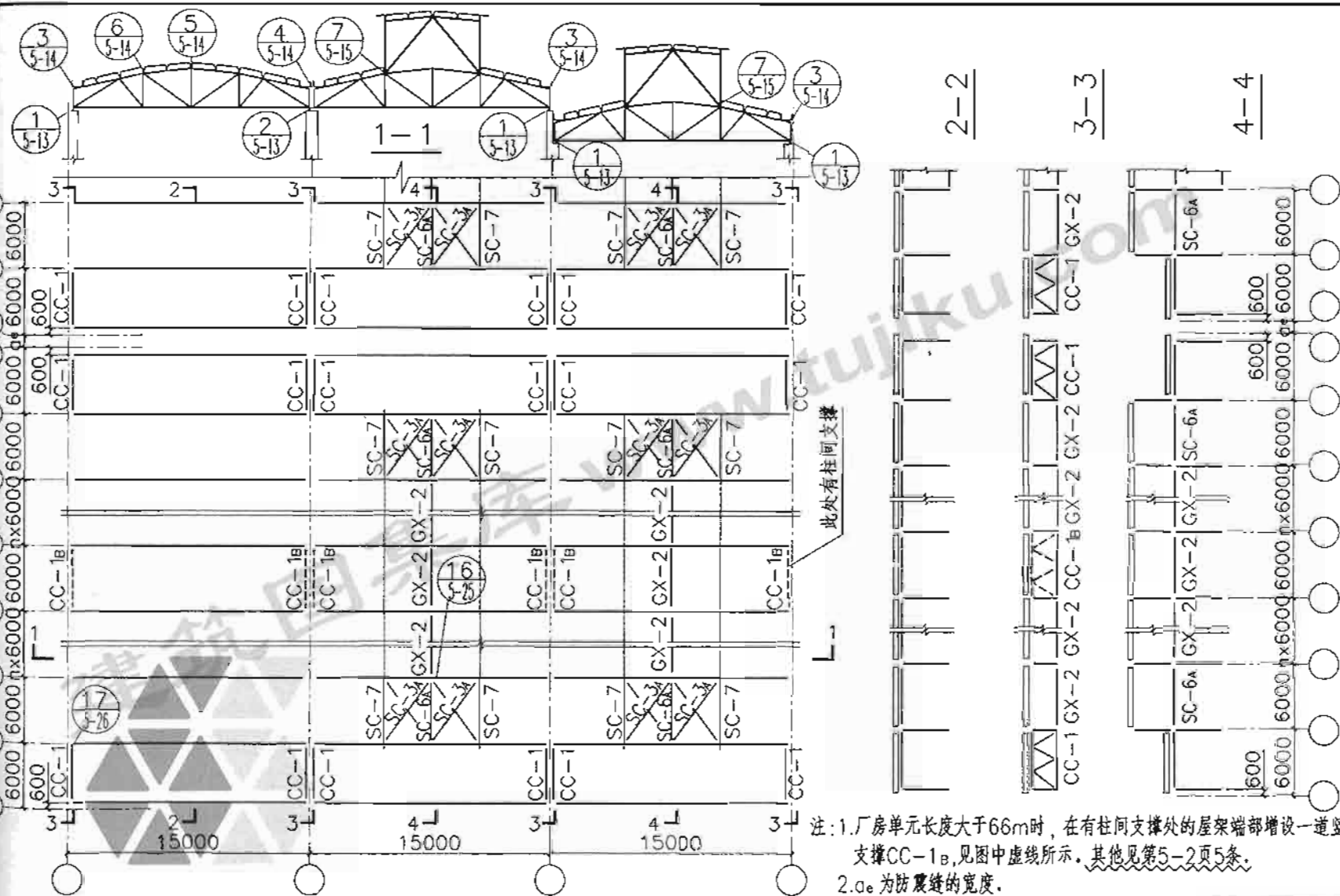
图集号

086118

审核	梁万光	校对	陈健	张俊	编制	沙志国	沙志国
----	-----	----	----	----	----	-----	-----

頁

S-16



屋架上弦支撑平面布置示意图

15m跨屋架上弦支撑平面布置示意图
(用于非抗震设计及抗震设防烈度为6、7度)

图集号

08G118

审核

沙志国

校对

吴燕燕

编制

沙志国

页

5-17



15m跨屋架上弦支撑平面布置示意图
(用于抗震设防烈度为8度)

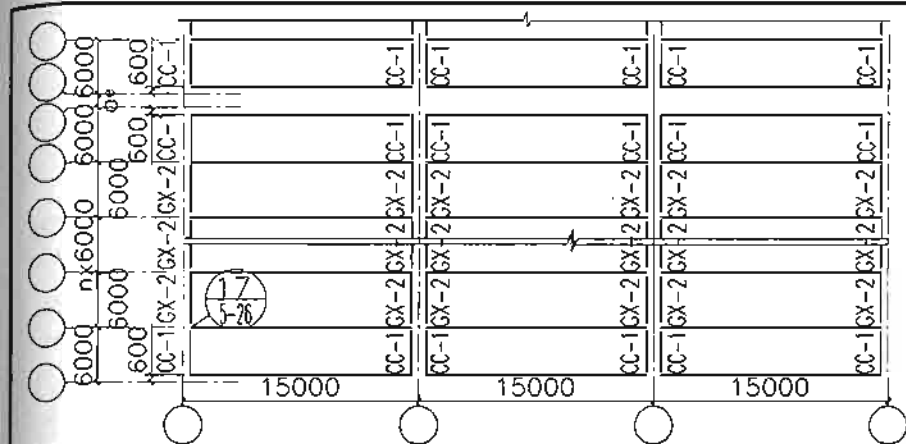
图集号

08G118

审核	岑万光	校对	陈健	陈健	编制	沙志国	沙志国
----	-----	----	----	----	----	-----	-----

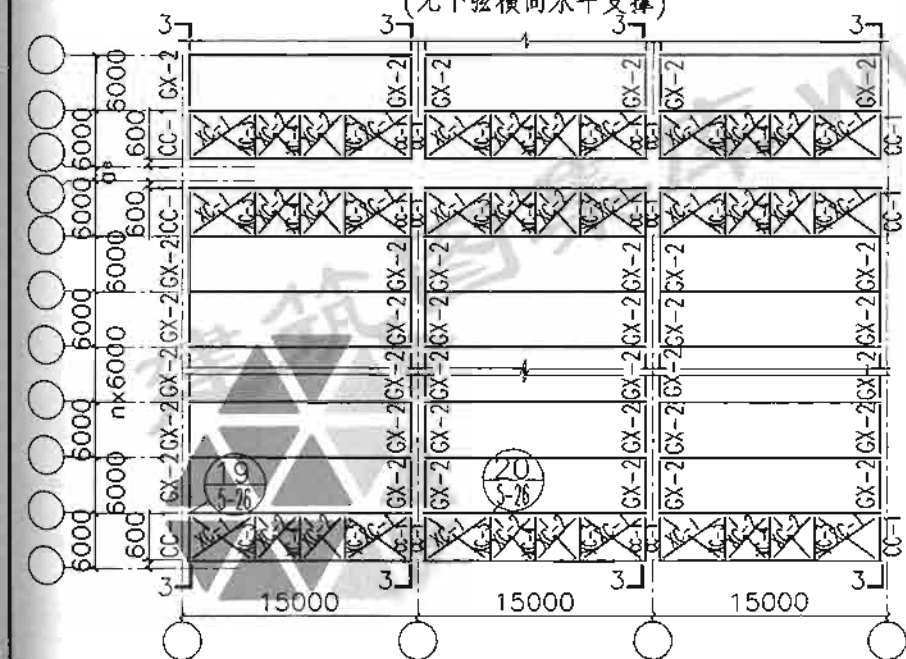
頁

5-18



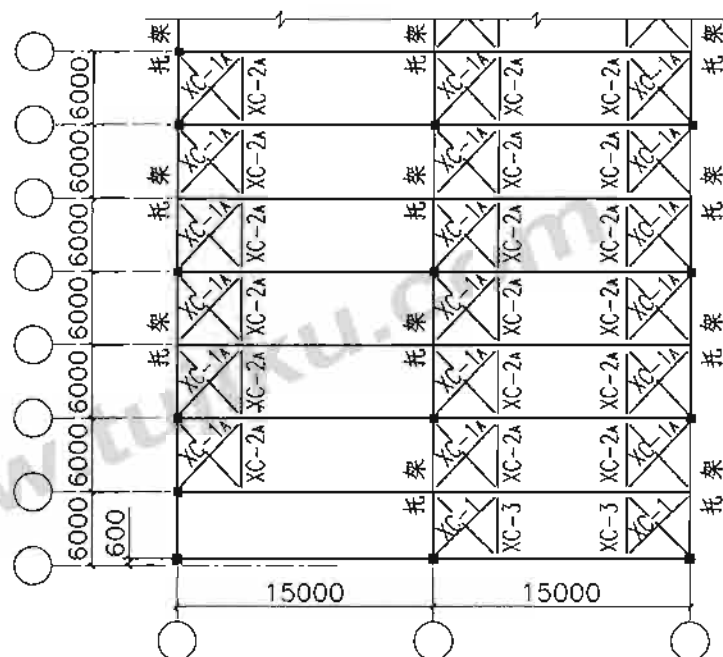
屋架下弦支撑平面布置示意图

(无下弦横向水平支撑)



屋架下弦支撑平面布置示意图

(有下弦横向水平支撑)



有托架时屋架下弦纵向水平支撑平面布置示意图

注:

1. 剖面3-3详见第5-17、5-18页。
2. 当柱间支撑处的屋架端部设有竖向支撑CC-1A或CC-1B时, 将该处的GX-2取消。
3. 当厂房设置托架时, 屋架下弦纵向水平支撑可参照上图布置。
4. 本图屋架下弦纵向水平支撑平面布置仅为示意, 其他需要设置下弦纵向水平支撑时, 应视具体工程情况, 自行设计。

15m跨屋架下弦支撑平面布置示意图
(用于非抗震设计及抗震设防烈度为6~8度)

图集号

08G118

审核

沙志国

校对

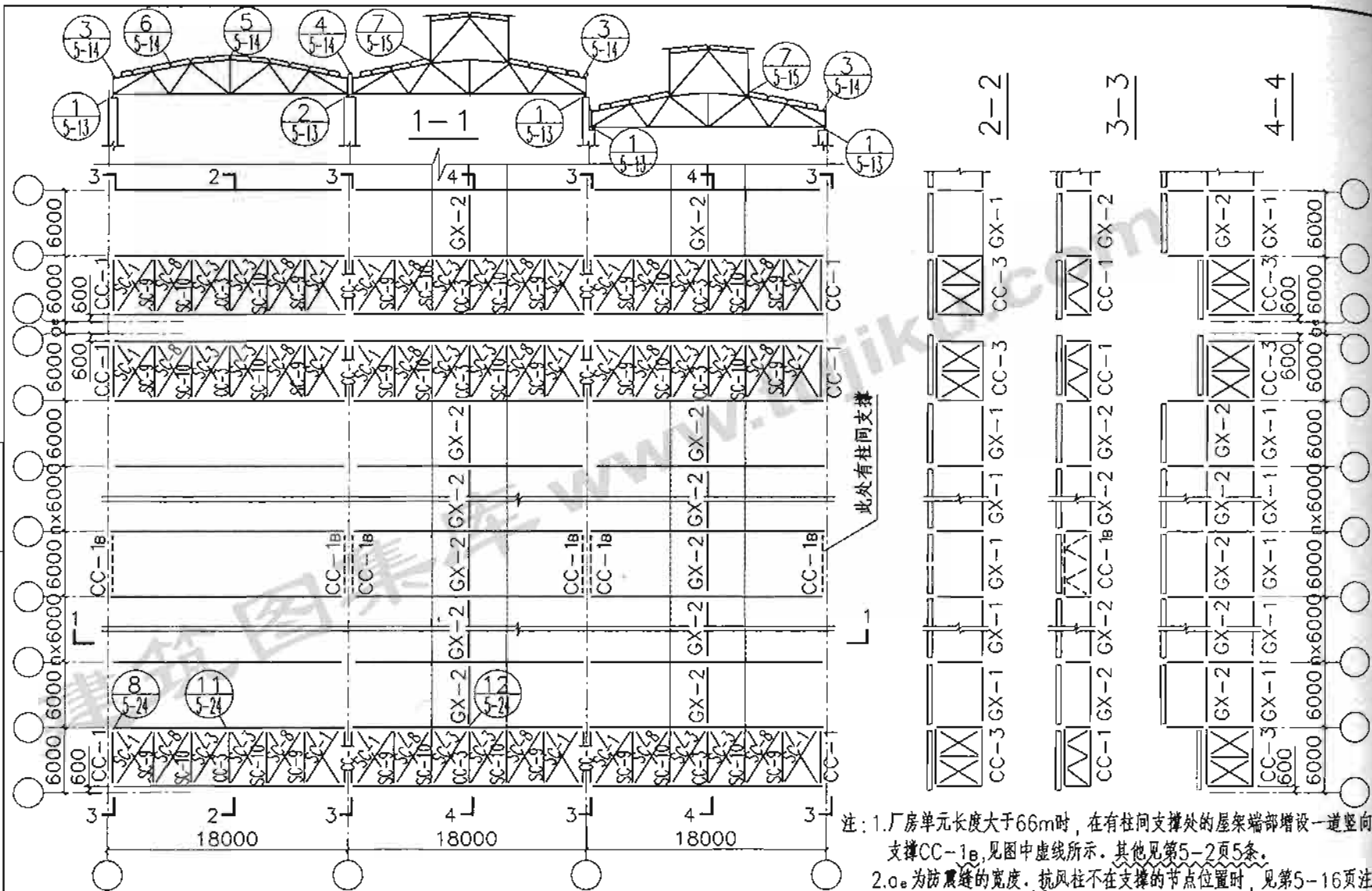
吴燕燕

编制

沙志国

页

5-19



屋架上弦支撑平面布置示意图

18m跨屋架上弦支撑平面布置示意图
(用于非抗震设计及抗震设防烈度为6、7度)

图集号

08G118

审核

陈健

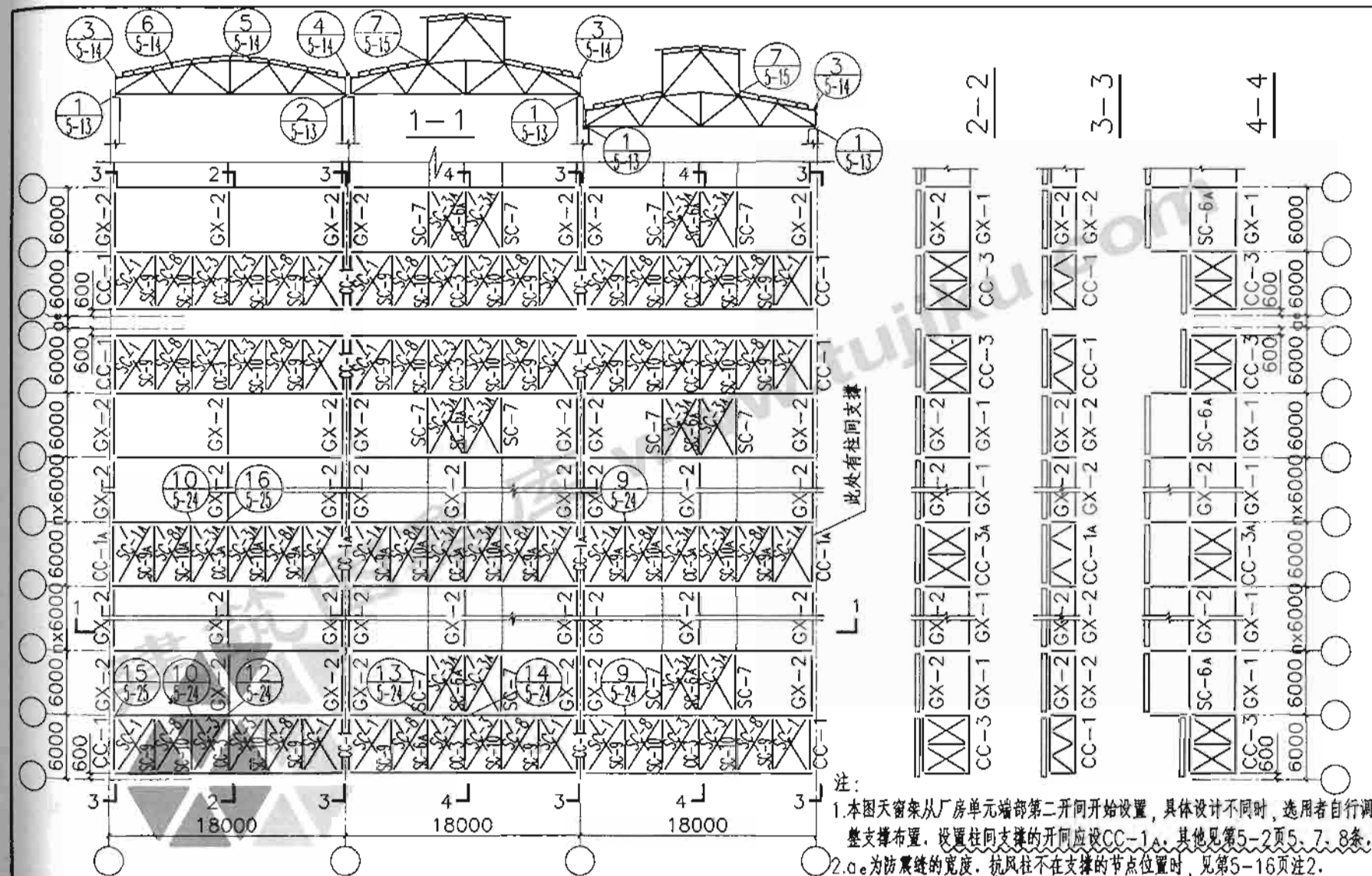
校对

编制

沙志国

页

5-20



屋架上弦支撑平面布置示意图

18m跨屋架上弦支撑平面布置示意图
(用于抗震设防烈度为8度)

图集号

08G118

审核

沙志国

校对

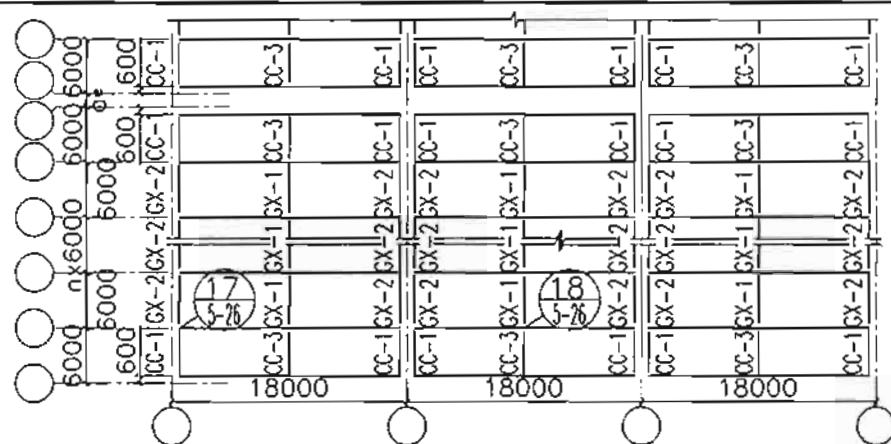
吴燕燕

编制

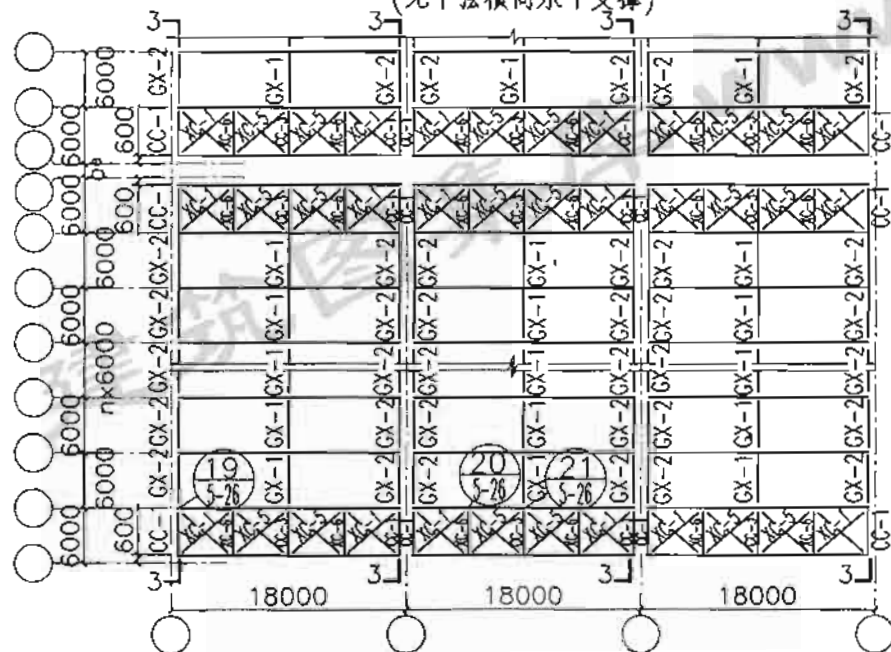
沙志国

页

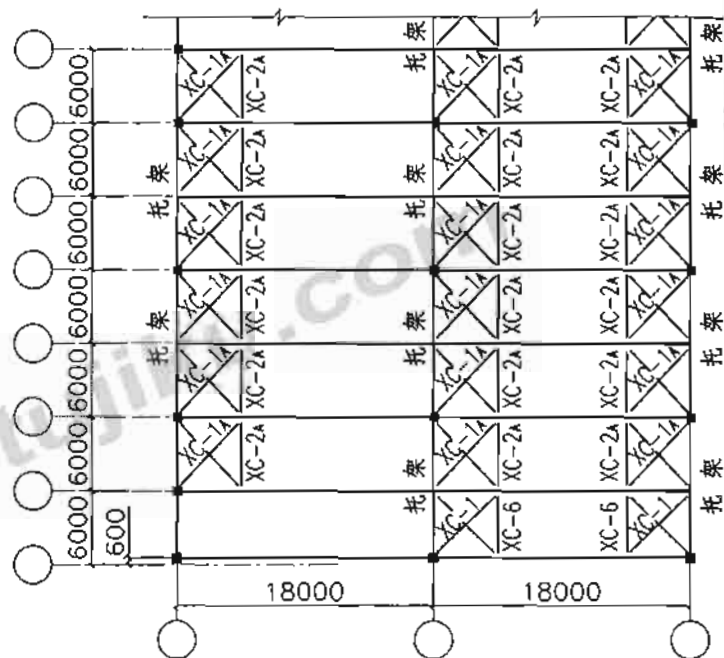
5-21



屋架下弦支撑平面布置示意图
(无下弦横向水平支撑)



屋架下弦支撑平面布置示意图
(有下弦横向水平支撑)



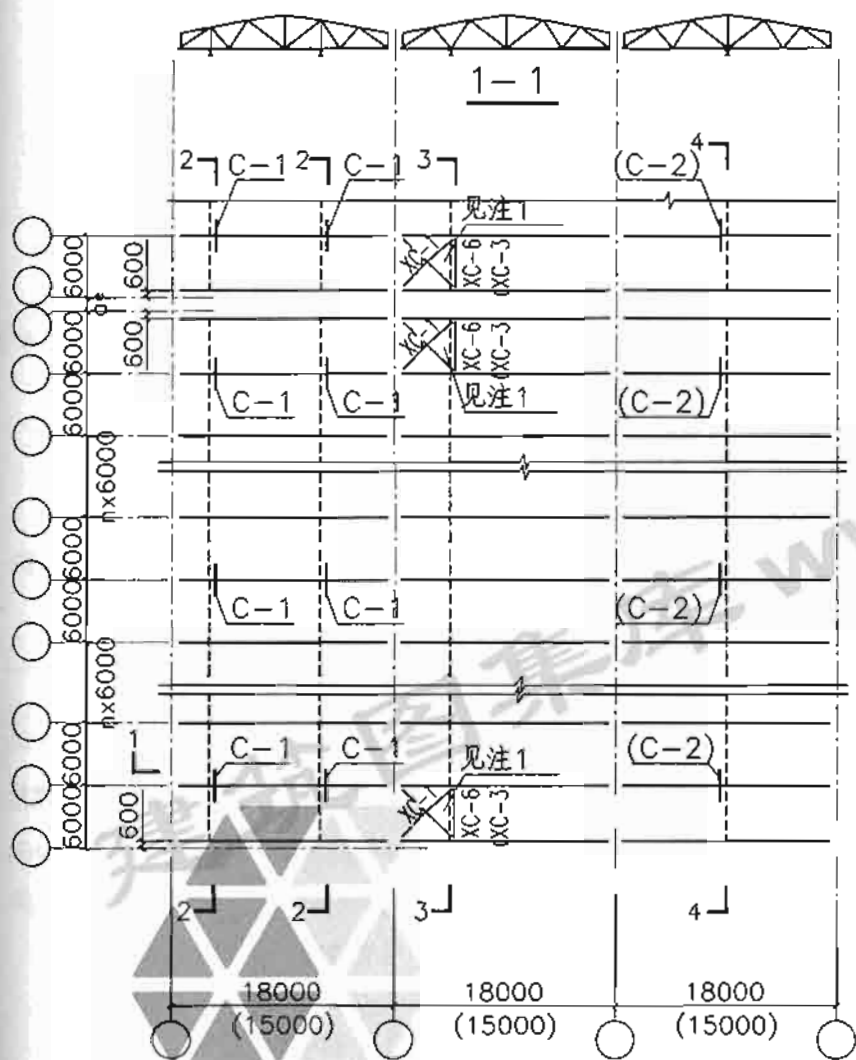
有托架时屋架下弦纵向水平支撑平面布置示意图

注:

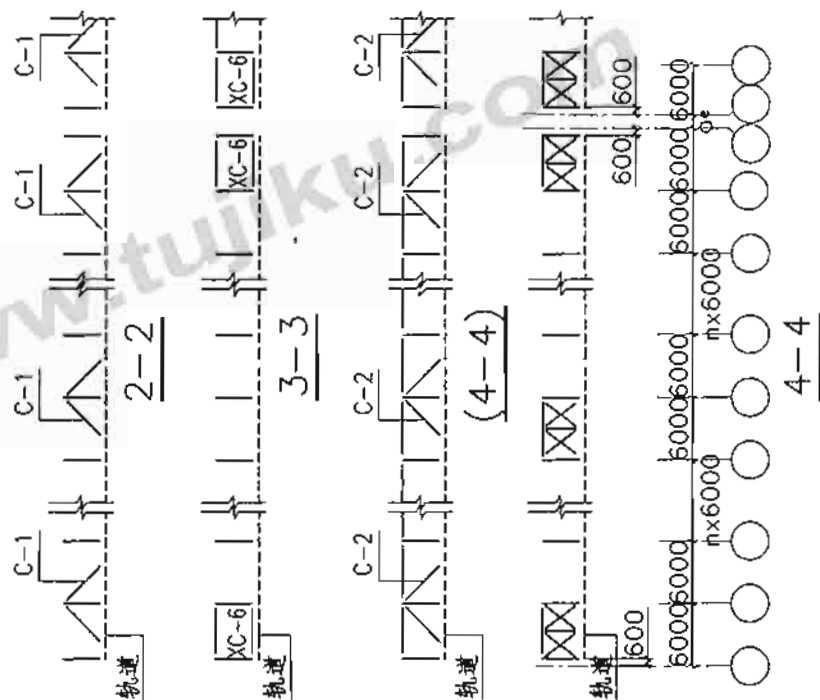
1. 剖面3-3详见第5-20、5-21页。
2. 当柱间支撑处的屋架端部设有竖向支撑CC-1A或CC-1B时，将该处的GX-2取消。
3. 当厂房设置托架时，屋架下弦纵向水平支撑可参照上图布置。
4. 本图屋架下弦纵向水平支撑平面布置仅为示意，其他需要设置下弦纵向水平支撑时，应视具体工程情况，自行设计。

18m跨屋架下弦支撑平面布置示意图
(用于非抗震设计及抗震设防烈度为6~8度)

审核	设计	校对	陈健	编制	沙志国	图集号	08G118
页	5-22						



有悬挂吊车时增设斜撑平面布置示意图



注:

1. 增设的XC-1、XC-3、XC-6仅用于无下弦横向水平支撑时。
2. 增设斜支撑C-1、2的间距不大于36m。
3. 斜支撑及悬挂吊车轨道与屋架的连接见图集04G314《钢筋混凝土折线形屋架》，也可参见图集《悬挂运输设备轨道》05G359-1。

15m、18m跨有悬挂吊车时屋架增设支撑布置示意图

图集号

08G118

审核

沙志国

校对

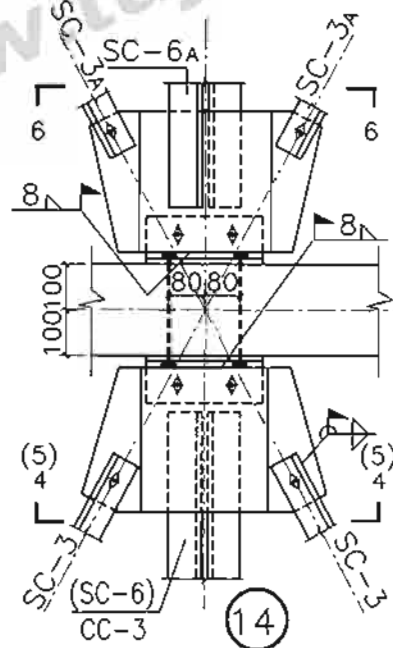
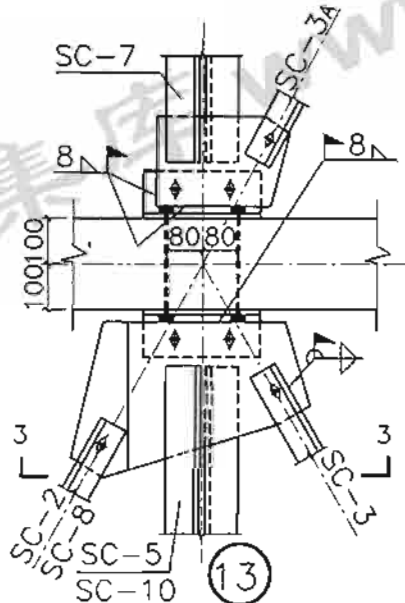
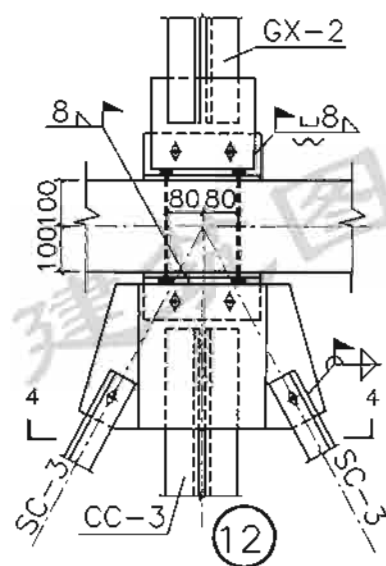
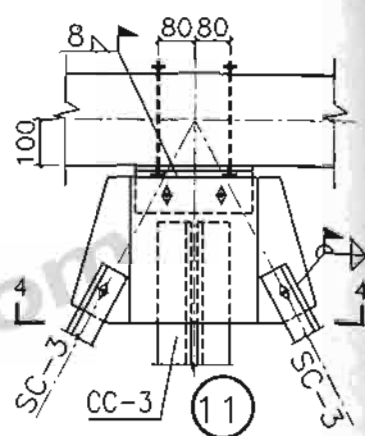
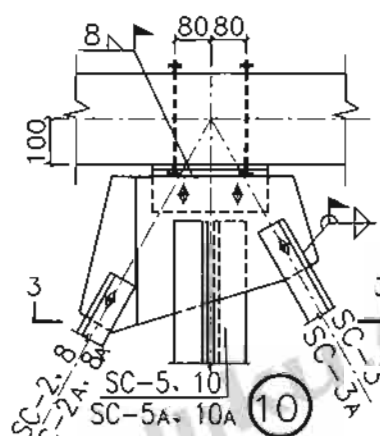
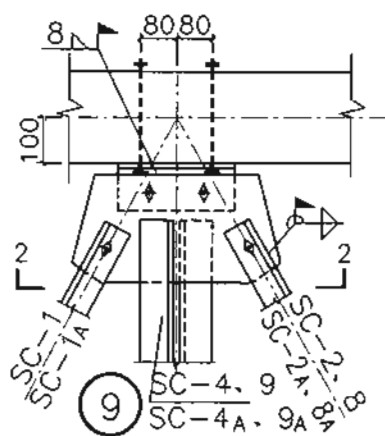
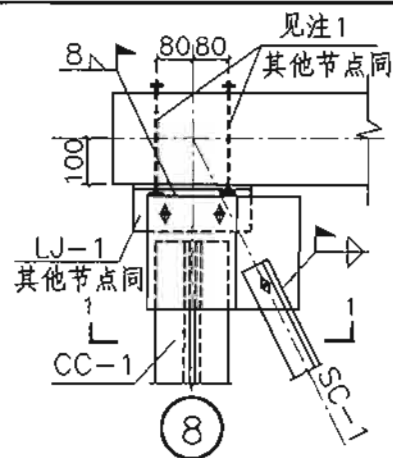
吴燕燕

编制

沙志国

页

5-23



注:

1. 屋架与支撑连接件均采用LJ-1, 其与屋架的连接螺栓, 在抗震设防烈度为8度时为M22, 其他均为M20.
2. 所有未注明焊缝的焊脚尺寸: 肢背为6, 肢尖为5, 满焊.
3. 支撑与LJ-1的连接, 其安装螺栓在非抗震设计及抗震设防烈度为6、7度时为M18, 8度时为M20, 其他安装螺栓为M16.
4. 连接件LJ-1见第5-15页.
5. 剖面图见第5-25页.

屋架上弦支撑安装节点图

图集号

08G118

审核

张万光

校对

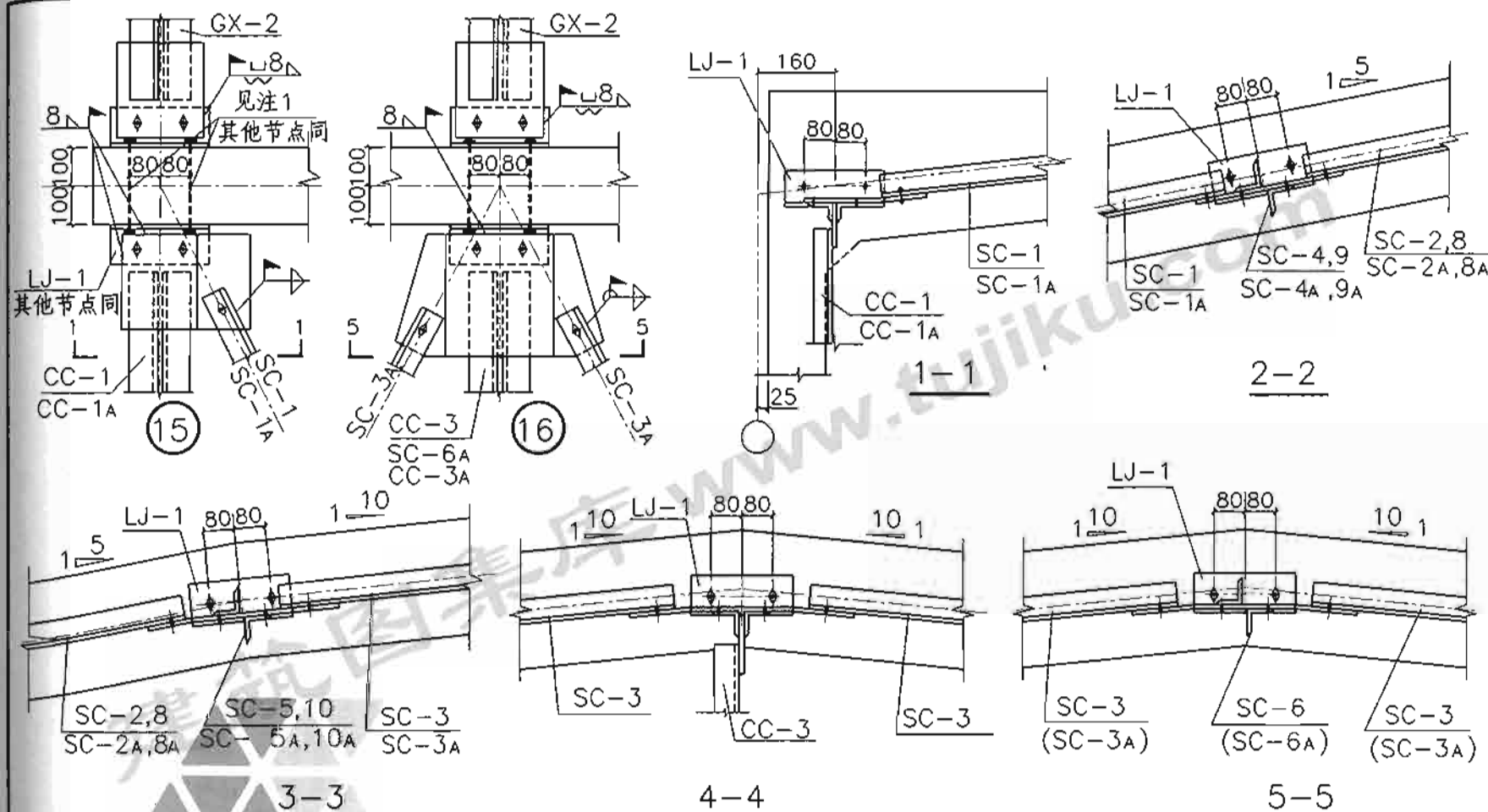
陈健

编制

沙志国

页

5-24



注: 1. 屋架与支撑的连接件均采用LJ-1, 其与屋架的连接螺栓, 在抗震设防烈度为8度时为M22, 其他均为M20. (6-6)

2. 所有未注明焊缝的焊脚尺寸: 肢背为6, 肢尖为5, 满焊。

3. 支撑与连接件LJ-1连接的安装螺栓在非抗震设计及抗震设防烈度为6、7度时为M18, 8度时为M20。其他安装螺栓为M16。

4. 连接件LJ-1见第5-15页。

屋架上弦支撑安装节点图

图集号

08G118

审核

张乃光

校对

吴燕燕

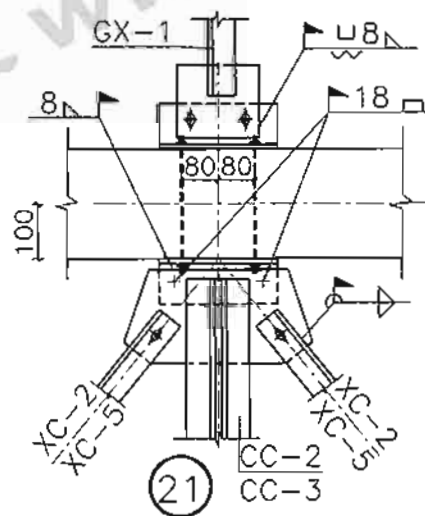
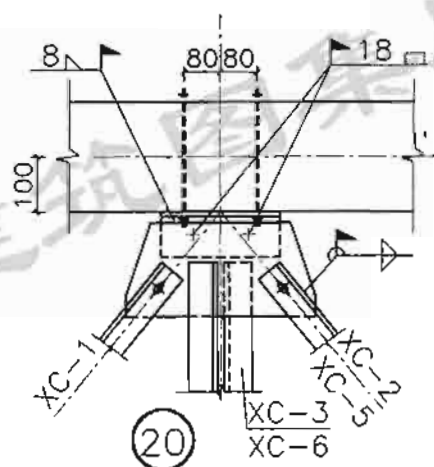
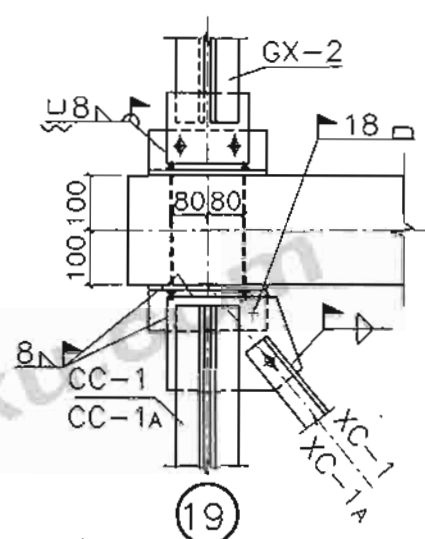
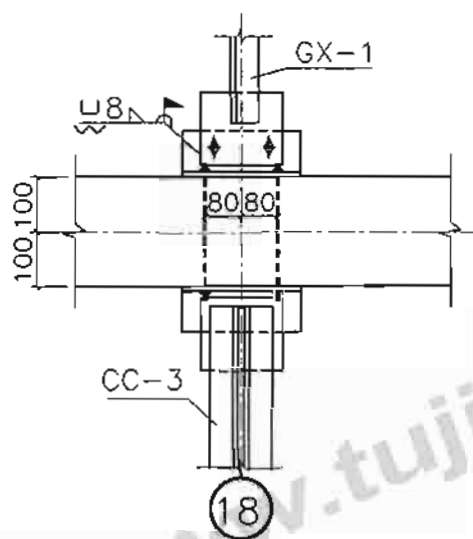
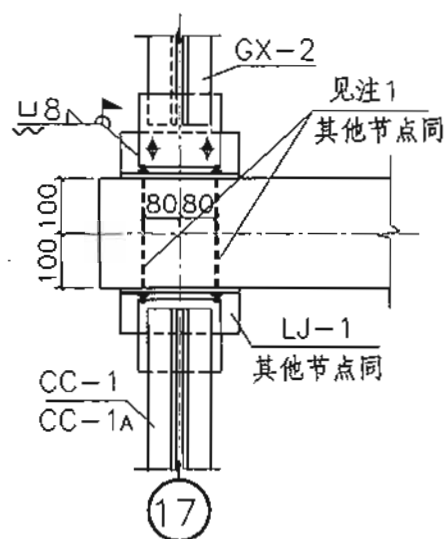
编制

沙志国

页

5-25

129



注:

1. 屋架与支撑连接件均采用LJ-1, 其与屋架的连接螺栓, 在抗震设防烈度为8度时为M22, 其他均为M20.
2. 所有未注明焊缝的焊脚尺寸: 肢背为6, 肢尖为5, 满焊.
3. 支撑与连接件LJ-1连接的安装螺栓在非抗震设计及抗震设防烈度为6、7度时为M18, 8度时为M20. 其他安装螺栓为M16.
4. 连接件LJ-1见第5-15页.

屋架下弦支撑安装节点图

图集号

08G118

审核

张万光

校对

陈健

编制

沙志国

页

5-26

预应力混凝土折线形屋架选用目录

(预应力筋为钢绞线、跨度18m~30m)

预应力混凝土折线形屋架选用目录	6-1	21m跨有悬挂吊车时屋架增设支撑布置示意图	6-29
预应力混凝土折线形屋架选用注意事项	6-2	24m跨屋架上弦支撑平面布置示意图	6-30
预应力混凝土折线形屋架选用说明	6-3	(用于非抗震设计及抗震设防烈度为6、7度)	6-30
18m跨屋架外形图	6-13	24m跨屋架上弦支撑平面布置示意图	6-31
21m跨屋架外形图	6-14	(用于抗震设防烈度为8度)	6-31
24m跨屋架外形图	6-15	24m跨屋架下弦支撑平面布置示意图	6-32
27m跨屋架外形图	6-16	(用于非抗震设计及抗震设防烈度为6~8度)	6-32
30m跨屋架外形图	6-17	24m跨有悬挂吊车时屋架增设支撑布置示意图	6-33
构件安装简图	6-18	27m跨屋架上弦支撑平面布置示意图	6-34
18m跨屋架上弦支撑平面布置示意图	6-22	(用于非抗震设计及抗震设防烈度为6、7度)	6-34
(用于非抗震设计及抗震设防烈度为6、7度)	6-22	27m跨屋架上弦支撑平面布置示意图	6-35
18m跨屋架上弦支撑平面布置示意图	6-23	(用于抗震设防烈度为8度)	6-35
(用于抗震设防烈度为8度)	6-23	27m跨屋架下弦支撑平面布置示意图	6-36
18m跨屋架下弦支撑平面布置示意图	6-24	(用于非抗震设计及抗震设防烈度为6~8度)	6-36
(用于非抗震设计及抗震设防烈度为6~8度)	6-24	30m跨屋架上弦支撑平面布置示意图	6-37
18m跨有悬挂吊车时屋架增设支撑布置示意图	6-25	(用于非抗震设计及抗震设防烈度为6、7度)	6-37
21m跨屋架上弦支撑平面布置示意图	6-26	30m跨屋架上弦支撑平面布置示意图	6-38
(用于非抗震设计及抗震设防烈度为6、7度)	6-26	(用于抗震设防烈度为8度)	6-38
21m跨屋架上弦支撑平面布置示意图	6-27	30m跨屋架下弦支撑平面布置示意图	6-39
(用于抗震设防烈度为8度)	6-27	(用于非抗震设计及抗震设防烈度为6~8度)	6-39
21m跨屋架下弦支撑平面布置示意图	6-28	屋架上弦支撑安装节点图	6-40
(用于非抗震设计及抗震设防烈度为6~8度)	6-28	屋架下弦支撑安装节点图	6-44
		LJ-1、LJ-2详图	6-46

预应力混凝土折线形屋架选用目录

图集号

08C118

审核

沙志国

校对

沙志国

设计

吴燕燕

姜燕燕

页

6-1

预应力混凝土折线形屋架选用注意事项

1. 因无配套使用的12m柱距钢筋混凝土托架标准设计图集, 当具体工程需将本图集用于12m柱距时, 应由选用本图集的设计单位自行设计托架及其与屋架的连接构造等。
2. 确定屋架的型号时, 当用于带天窗有挡风板屋面及高低跨中的低跨屋面时, 应按《建筑结构荷载规范》GB 50009-2001(2006年版)考虑屋面不均匀分布积雪的影响: 对带天窗有挡风板屋面可将雪荷载乘以增大系数1.1后按均布荷载考虑; 高低跨中的低跨则由设计人根据高差按照规范自行确定增大系数。
3. 当作用有屋面积灰荷载时, 应按《建筑结构荷载规范》4.4节的规定取值, 并注意其不均匀分布情(可参照上述不均匀分布积雪的影响考虑)及该荷载值的取用系数针对有一定除尘设备和保证清灰制度的工厂, 否则可能发生安全事故。
4. 无悬挂吊车的屋架未考虑临时检修荷载, 若需要考虑时, 应对屋架进行验算。
5. 当年平均相对湿度低于40%时, 选用本屋架时应考虑由于混凝土收缩、徐变引起预应力损失值的增加对屋架下弦抗裂性能的影响。
6. 厂房单元的长度大于66m且小于或等于96m时, 除在有柱间支撑处的屋架端部增设一道竖向支撑外, 尚应在这个区段中部的屋架上弦增设一道横向支撑, 以及在设有上弦横向支撑的两榀屋架间, 在跨中设置一道竖向支撑。
6. 非抗震设计及抗震设防烈度为6~8度时, 本图集给出无下弦横向水平支撑和有下弦横向水平支撑两种情况。通常, 屋架下弦所受垂直于下弦的水平力很小, 可不设置下弦横向水平支撑; 但当屋架下弦设有悬挂吊车或受到

其它垂直于下弦的水平力, 如抗风柱与屋架下弦连接时, 则应设置下弦横向水平支撑。此外, 当屋架下弦设有悬挂吊车时, 还可根据需要每隔6m左右设置一道纵向通长水平系杆以保证屋架下弦的侧向稳定及颤动。

8. 图集内屋架端部竖向支撑腹杆为单角钢, 设计人宜在地震作用产生的支撑内力较大时将其改为双角钢。
9. 图集中8度地震区的天窗架从厂房端部第二柱间开始设置, 而现行《建筑抗震设计规范》GB 50011-2001规定8度时天窗架宜从厂房单元端部第三柱间开始设置, 因此具体工程中从第几柱间开始设置, 应由选用本图集的结构设计人员予以确定。
10. 抗震设防烈度为8度时, 在天窗开洞范围内两端各增设局部上弦横向支撑一道。
11. 屋架端部及中部竖向支撑端斜杆与屋架连接的水平钢板厚度为8mm, 连接件LJ-1厚度为10mm, 当地震作用下端斜杆内力较大时, 由设计人自行确定是否需要加强其连接。
12. 连接屋架与竖向支撑的螺栓, 设计人尚应根据实际工程情况及支撑受力大小, 验算其拉应力是否满足设计要求, 并考虑螺栓所受剪力及其侧向对混凝土的局部挤压应力, 自行确定是否采用钢套管等加强措施。
13. 应按图集要求预留屋架端部与墙体的拉结筋, 当在屋架端部高度范围内墙体设有圈梁时, 尚应在梁端留出钢筋与圈梁锚拉, 不得遗漏。
14. 原图集未含非抗震设防及抗震设防烈度为6~8度时, 屋架端部与砌体墙的拉结构造图, 在本缩编图集中已补充。

预应力混凝土折线形屋架选用注意事项

审核	张石光	校对	沙志国	设计	吴燕燕 姜燕燕	图集号	08G118
						页	6-2

预应力混凝土折线形屋架选用说明

1. 图集内容

图集为预应力混凝土折线形屋架施工图。跨度为18m、21m、24m、27m、30m。

2. 适用范围

2.1 正常适用范围

2.1.1 非地震区及抗震设防烈度为6~7度的地区及8度(0.2g)的地区。

2.1.2 环境类别为一类、二a类。

2.1.3 卷材和非卷材防水的屋面,屋面坡度为1/10~1/5,屋盖采用1.5m×6.0m的混凝土屋面板,屋架间距为6.0m,伸缩缝及山墙处柱中心线与轴线的距离为600mm。

2.1.4 屋面荷载设计值 $\leq 6.0\text{kN/m}^2$ (除注明者外,荷载设计值均为荷载效应基本组合设计值)。

2.1.5 基本风压 $\leq 0.7\text{kN/m}^2$ (地面粗糙度类别为B类)。

2.1.6 18m、21m跨屋架可配置6m跨度的钢天窗架;24m、27m、30m跨屋架可配置9m跨度的钢天窗架。

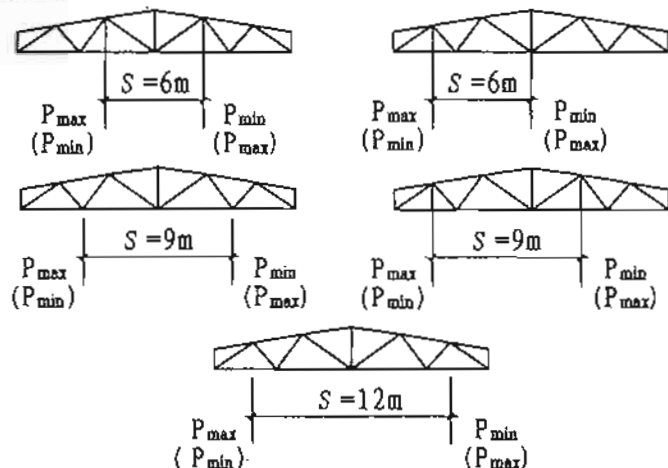
2.1.7 屋架檐口做法:跨度18m、21m分为内天沟、外天沟和自由落水三种;跨度24m、27m、30m分为内天沟、外天沟两种。

2.1.8 屋架上弦、下弦、端竖杆和端斜杆均为现浇混凝土杆件,腹杆可为现浇或预制混凝土杆件。本图集缩编时仅考虑腹杆为现浇混凝土杆件。

2.1.9 屋架跨度为18m、21m、24m可按下列要求悬挂一台1~3t的电动葫芦或1t~3t的电动单梁悬挂吊车,但悬挂点必须符合以下要求:

1) CD、MD型电动葫芦:可悬挂在上下弦任意节点处,但每榀屋架只考虑悬挂一台。

2) LX型电动单梁悬挂吊车:每榀屋架只考虑悬挂一台。悬挂点位置如图2.1.9(a)~(c)所示。悬挂吊车荷载设计值见表2.1.9。实际工程中,如悬挂点位置或荷载值与图集不一致时,应由选用者另行验算屋架的承载力。



(a) 18m

预应力混凝土折线形屋架选用说明

图集号

08G118

审核

张石光

校对

陈健

校核

沙志国

编制

沙志国

页

6-3

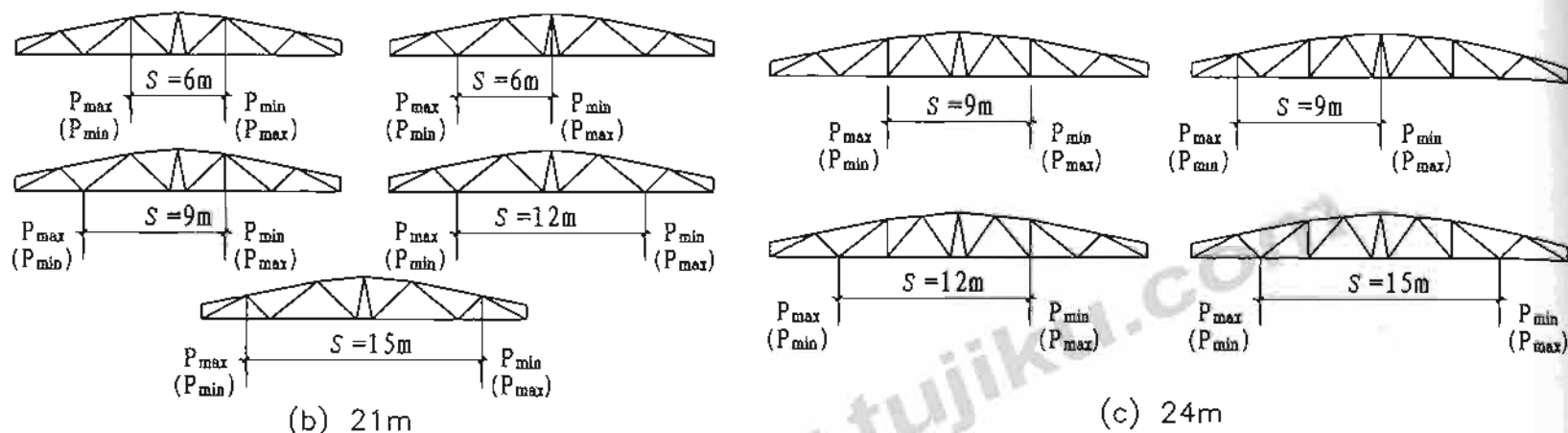


图2.1.9 屋架电动单梁悬挂吊车吊点位置图

悬挂吊车传到屋架上的荷载设计值(kN)

表 2.1.9

起重量			一台 1t				一台 2t				一台 3t			
电 动 单 梁 悬 挂 吊 车	S(m)		6	9	12	15	6	9	12	15	6	9	12	15
	P	max	39.39	42.22	43.52	47.04	44.01	44.55	46.61	47.07	62.75	64.01	66.07	65.16
		min	12.44	14.45	15.99	16.94	12.74	15.22	17.03	18.65	12.90	15.65	17.71	19.10
	P _n	max	28.62	30.75	31.67	34.19	32.02	32.41	33.88	34.21	45.49	46.39	47.86	47.21
		min	9.37	10.91	12.01	12.69	9.69	11.46	12.75	13.91	9.88	11.85	13.32	14.31
	P _q	max	18.53	20.09	20.65	22.16	20.86	21.09	21.97	22.17	29.17	29.71	30.59	30.20
		min	6.98	8.19	8.85	9.26	7.46	8.52	9.29	9.99	7.80	8.98	9.86	13.27
电 动 葫 芦	P		24.00				42.49				61.10			
	P _n		17.57				30.94				44.31			
	P _q		11.73				20.21				28.64			

预应力混凝土折线形屋架选用说明

图集号

08G118

审核 许万光 校对 吴燕燕 编制 沙志国 沙志国

页

6-4

注: 1. 表中P为悬挂吊车荷载设计值, 包括悬挂吊车自重、吊重、轨道及节点连接件重, 其中悬挂吊车自重及吊重视为可变荷载, 并已考虑动力系数1.05;

2. P_0 为荷载效应标准组合设计值; P_q 为荷载效应准永久组合设计值。

2.2 处于年平均相对湿度低于40%的环境下。选用本屋架时应考虑由于混凝土收缩、徐变引起的预应力损失值的增加。

2.3 遇有下列情况时, 选用者应根据具体情况采取相应措施后方可使用:

2.3.1 处于五类环境, 即有侵蚀性介质作用的环境(如酸洗车间、电解车间等)。

2.3.2 屋架表面温度高于100℃或有生产热源且屋架表面温度经常高于60℃的车间。

2.3.3 处于高湿度(相对湿度高于60%)的车间。

2.3.4 有较大振动设备需要作振动验算的车间。

2.4 本图集与下列图集配合使用:

《1.5m×6.0m预应力混凝土屋面板》04G410-1~2

《钢天窗架》05G512

《悬挂运输设备轨道》05G359-1

《天窗挡风板及挡雨片》07J623-3

3. 采用材料

3.1 混凝土: 混凝土强度等级为C40。

3.2 钢筋

3.2.1 预应力钢筋: 采用公称直径为15.2mm的低松弛钢绞线(1×7), 以符号 ϕ^s 表示。其强度标准值为1860N/mm²; 抗拉强度设计值为1320N/mm²; 抗压强度设计值为390N/mm²。

3.2.2 普通钢筋:

热轧钢筋HRB335, 以符号 Φ 表示;

热轧钢筋HRB400, 以符号 Φ 表示。

3.2.3 锚具: 宜采用夹片锚具, 固定端可采用挤压锚具。当用于多跨等高厂房时, 每一柱顶处相邻跨的屋架端部不应均采用挤压锚具。

3.2.4 钢板和型钢: 采用Q235-B号钢。

4. 计算准则

4.1 安全等级为二级, 重要性系数 $\gamma_0=1.0$ 。

4.2 设计使用年限为50年。

4.3 屋架下弦预应力杆件按二级裂缝控制等级进行验算, 其他拉杆按三级裂缝控制等级进行验算。

4.4 荷载

4.4.1 在进行承载能力极限状态设计时, 考虑以下荷载

预应力混凝土折线形屋架选用说明

图集号

08G118

审核

张乃光

校对

陈健

沈俊

编制

沙志国

设计

页

6-5

效应基本组合：屋面荷载效应基本组合(含屋面板及其灌缝、保温或隔热层和防水层自重、活荷载、雪荷载、积灰荷载以及支撑和吊管荷载等各种组合)，其值分为3.5、

4.0、4.5、5.0、5.5、6.0 kN/m^2 六个等级及悬挂吊车传到屋架上的荷载效应基本组合设计值。

4.4.2 在正常使用极限状态按裂缝控制等级和挠度验算时：

1) 荷载效应的标准组合设计值按屋面荷载效应基本组合设计值/1.25及悬挂吊车传到屋架上荷载效应的标准组

合设计值取值。

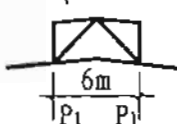

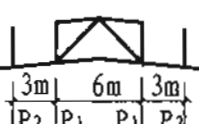
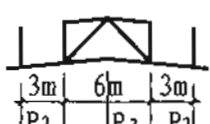
2) 荷载效应的准永久组合设计值按屋面荷载效应基本组合设计值/1.5及悬挂吊车传到屋架上荷载效应的准永久组合设计值取值。

4.4.3 屋架选用表中的屋面荷载效应组合设计值中不包括屋架重力荷载，但设计中已考虑了该荷载。

4.4.4 天窗类别及其传给屋架的荷载设计值见表4.4.4-1及表4.4.4-2。

6m天窗类别及其传给屋架的荷载设计值

表4.4.4-1

天窗类别代号	b	c	d	e
使用情况	钢天窗架	钢天窗架 带轻质端壁板	钢天窗架 带挡风板	钢天窗架带轻质 端壁板及挡风板
作用在屋架上的 荷载限值 (kN)	 $P_1=19.00$	 $P_1=22.00$ $P_3=17.00$	 $P_1=19.00$ $P_2=15.50$	 $P_1=26.00$ $P_2=12.00$ $P_3=17.00$

注：同表4.4.4-2注。

预应力混凝土折线形屋架选用说明

图集号

08G118

审核

张万光

校对

吴燕燕

姜燕燕

编制

沙志国

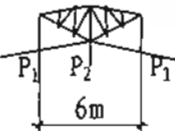
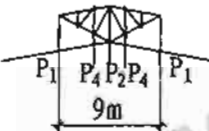
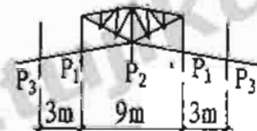
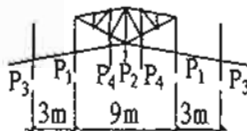
沙志国

页

6-6

9m天窗类别及其传给屋架的荷载设计值

表4.4.4-2

天窗类别代号	b	c	d	e
使用情况	钢天窗架	钢天窗架 带轻质端壁板	钢天窗架 带挡风板	钢天窗架带轻质 端壁板及挡风板
作用在屋架上的 荷载限值 (kN)	 $P_1=21.0$ $P_2=7.0$	 $P_1=24.0$ $P_2=20.0$ $P_4=16.0$	 $P_1=21.0$ $P_3=19.0$ $P_2=7.0$	 $P_1=29.0$ $P_3=14.0$ $P_2=20.0$ $P_4=16.0$

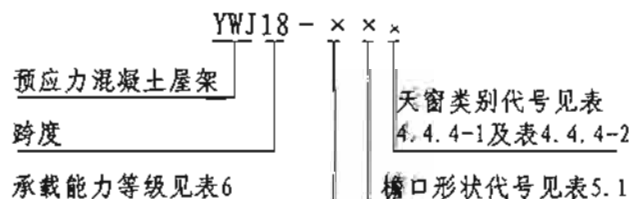
注: 1. 无天窗时类别代号为a;

2. 表中 P_1 、 P_2 、 P_3 、 P_4 为天窗架传给屋架的荷载设计值(kN), 其中包括天窗架、窗扇、天窗侧板、端壁板、挡风板和支撑的重力荷载等, 但不包括屋面荷载设计值。

4.5 屋架各杆件轴向力按各节点为铰接计算。上弦杆在屋架平面内除考虑轴向压力外, 尚考虑了屋面板所传来的非节点集中荷载产生的弯矩(按连续梁计算), 屋架上弦除端部杆件按受弯构件设计外, 其余按偏心受压杆件设计。

5. 构件规格及编号

5.1 屋架型号(以18m屋架为例)



预应力混凝土折线形屋架选用说明

图集号

08G118

审核

张石光

校对

陈健

张俊

编制

沙志国

页

6-7

6-7

5.2 其他代号:

SC - 上弦支撑 C - 悬挂吊车轨道斜撑
 XC - 下弦支撑 GX - 钢系杆
 CC - 竖向支撑 LJ - 连接件
 M - 预埋件

6. 选用方法

根据屋架跨度、檐口形状、天窗类别、屋面荷载设计值、悬挂吊车起重量、挡风板及端壁板等情况,按表2.1.9、表4.4.4、表5.1及表6选用屋架型号,根据抗震设防烈度及悬挂吊车布置屋架支撑。

檐口形状代号表

表5.1

代号	跨度情况	檐口示意图	备注
A	单跨或多跨时的内跨		两端内天沟
B	单跨时		两端外天沟
C	单跨时		两端自由落水
D	多跨时的边跨		一端外天沟 一端内天沟
E	多跨时的边跨		一端自由落水 一端内天沟

预应力混凝土折线形屋架选用说明

图集号

08G118

审核

张万光

校对

吴燕燕 姜燕燕

编制

沙志国

页 本图

页

6-8

屋架承载能力等级选用表

表 6

屋面荷载设计值 (kN/m^2)		3.5			4.0			4.5			5.0			5.5			6.0		
天窗类别		a	b, c	d, e	a	b, c	d, e	a	b, c	d, e	a	b, c	d, e	a	b, c	d, e	a	b, c	d, e
YWJ18-	无悬挂吊车	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	3	3	
	一台1t电动葫芦	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	3	3	
	一台2t电动葫芦	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	3	3	2	3	3
	一台3t电动葫芦	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	3	3	2	3	3	3	3	-
	一台1t电动单梁悬挂吊车	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	3	3	2	3	3
	一台2t电动单梁悬挂吊车	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	3	3	3	3	3
	一台3t电动单梁悬挂吊车	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	3	3	2	3	3	3	3	-
YWJ21-	无悬挂吊车	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	2	2	1	2	2
	一台1t电动葫芦	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	2	2	2	2	2
	一台2t电动葫芦	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	一台3t电动葫芦	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	-	-
	一台1t电动单梁悬挂吊车	1	1	1	1	2	2	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	-	-
	一台2t电动单梁悬挂吊车	1	1	1	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	-	-
	一台3t电动单梁悬挂吊车	1	1	1	1	2	2	1	2	3	2	2	3	2	-	-	-	-	-

预应力混凝土折线形屋架选用说明

图集号

08G118

审核

张石炎

校对

陈健

沈俊

编制

沙志国

页

6-9

续表6

屋面荷载设计值 (kN/m ²)		3.5			4.0			4.5			5.0			5.5			6.0		
天窗类别		a	b, c	d, e	a	b, c	d, e	a	b, c	d, e	a	b, c	d, e	a	b, c	d, e	a	b, c	d, e
YWJ24-	无悬挂吊车	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	2	2	1	2	2	2	-	-
	一台1t电动葫芦	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	2	2	2	-	-	2	-	-
	一台2t电动葫芦	1	1	1	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	-	-	-	-	-
	一台3t电动葫芦	1	2	2	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	-	-	-	-	-
	一台1t电动单梁悬挂吊车	1	1	1	1	2	2	1	2	2	2	-	-	2	-	-	2	-	-
	一台2t电动单梁悬挂吊车	1	1	1	1	2	2	1	2	2	2	-	-	2	-	-	-	-	-
	一台3t电动单梁悬挂吊车	1	1	1	1	2	2	1	2	2	2	-	-	2	-	-	-	-	-
	YWJ27-无悬挂吊车	1	1	1	1	2	2	1	2	2	2	-	-	2	-	-	-	-	-
YWJ30-		1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-

注: 1. 确定屋面荷载设计值时, 无需计入屋架重力荷载, 但应计入支撑及吊管的重力荷载。

2. 无悬挂吊车的屋架未考虑悬挂临时检修荷载, 若需要考虑该荷载时, 应对屋架进行验算。

3. 屋架仅考虑了20kN排架计算传来的拉力的影响, 具体工程中, 若该拉力大于20kN时, 应对屋架进行验算, 并依此选用屋架型号。

4. 屋架在设计时, 混凝土强度设计值未考虑由于杆件截面的长边尺寸小于300mm的折减系数0.8, 施工时, 应严格保证制作质量。

预应力混凝土折线形屋架选用说明

图集号

08G118

审核

张万光

校对

吴燕燕

姜燕燕

编制

沙志国

沙志国

页

6-10

7. 预应力混凝土折线形屋架选用示例

(以18m屋架为例)

[例1]某工程为一单跨车间,跨度为18m,柱距为6m,设有6m钢天窗架,带轻质端壁板及挡风板,檐口采用内天沟,抗震设防烈度为8度(0.2g),Ⅱ类场地土,无悬挂吊车荷载。

屋面荷载标准值计算如下:

屋面防水层 0.35 kN/m²20mm厚找平层 0.40 kN/m²150mm厚保温层 0.90 kN/m²预应力混凝土屋面板及灌缝重 1.50 kN/m²屋面支撑及吊管自重 0.15 kN/m²永久荷载标准值 总计 3.30 kN/m²可变荷载标准值 0.50 kN/m² (组合值系数为0.7)

雪荷载标准值 (考虑不均匀分布)

$$0.40 \times 1.1 = 0.44 \text{ kN/m}^2 \text{ (组合值系数为0.7)}$$

无积灰荷载

屋面荷载设计值为:

组合一 (由可变荷载效应控制的组合)

$$q = 1.2 \times 3.30 + 1.4 \times 0.5 = 4.660 \text{ kN/m}^2$$

组合二 (由永久荷载效应控制的组合)

$$q = 1.35 \times 3.30 + 1.4 \times 0.5 \times 0.7 = 4.945 \text{ kN/m}^2$$

试选用屋架型号。

解:由表4.4.4-1,6m钢天窗架带挡风板和带轻质端壁板及挡风板的代号分别为d、e;

由表5.1,檐口形状为内天沟,代号为A;

由表6,根据实际屋面荷载设计值,在表中18m屋架屋面荷载设计值为 $q=5.0 \text{ kN/m}^2$ 一档,选取屋架承载能力等级为2。

因此,有天窗带挡风板处屋架型号为:YWJ18-2Ad

有端壁天窗带挡风板处屋架型号为:YWJ18-2Ae

并参照本图集第6-23、6-24页,根据有关规范标准,按抗震设防烈度8度,布置屋架上、下弦支撑。

[例2]某工程为一单跨车间,其中,悬挂一台2t电动单梁悬挂吊车。 $S=6\text{m}$,其他条件同例1,试选用屋架型号。

解:由表6,根据实际屋面荷载设计值及一台2t电动单梁悬挂吊车,在表中屋面荷载设计值为 $q=5.0 \text{ kN/m}^2$ 一档,选取屋架承载能力等级为3。

因此,有天窗带挡风板处屋架型号为:YWJ18-3Ad;

有端壁天窗带挡风板处屋架型号为:YWJ18-3Ae。

并参照本图集第6-23、6-24页,根据有关规范标准,按抗震设防烈度8度,布置屋架上、下弦支撑和由于有悬挂吊车而增设的屋架支撑。

预应力混凝土折线形屋架选用说明

图集号

08G118

审核

陈健

校对

陈健

校核

陈健

编制

沙志国

页

6-11

8. 屋架技术经济指标

屋架技术经济指标见表8。

屋架技术经济指标

表 8

屋架型号		混凝土体积 (m ³)	重量 (t)	钢 材		
				重 量 (kg)		总含钢量 (kg/m ³)
				预应力钢筋	普通钢筋	
YWJ18-	1	2.620	6.550	42.94	493.03	204.57
	2	2.620	6.550	64.41	594.94	251.66
	3	2.620	6.550	85.88	677.02	291.18
YWJ21-	1	3.716	9.290	145.33	561.95	190.33
	2	3.716	9.290	145.33	600.06	200.59
	3	3.716	9.290	193.78	641.54	224.79
YWJ24-	1	4.510	11.275	165.15	733.88	199.34
	2	4.510	11.275	220.20	815.04	229.54
YWJ27-	1	5.108	12.770	184.97	757.53	184.51
	2	5.108	12.770	246.62	788.78	202.70
YWJ30-	1	5.694	14.235	204.79	932.67	199.76
	2	5.694	14.235	273.05	1110.45	242.98

注: 1. 本表钢材用量按内天沟和无悬挂吊车的方案统计;

2. 本表不包括预埋件和锚具的用量。

预应力混凝土折线形屋架选用说明

图集号

08G118

审核

张万光

校对

吴燕燕

夏燕燕

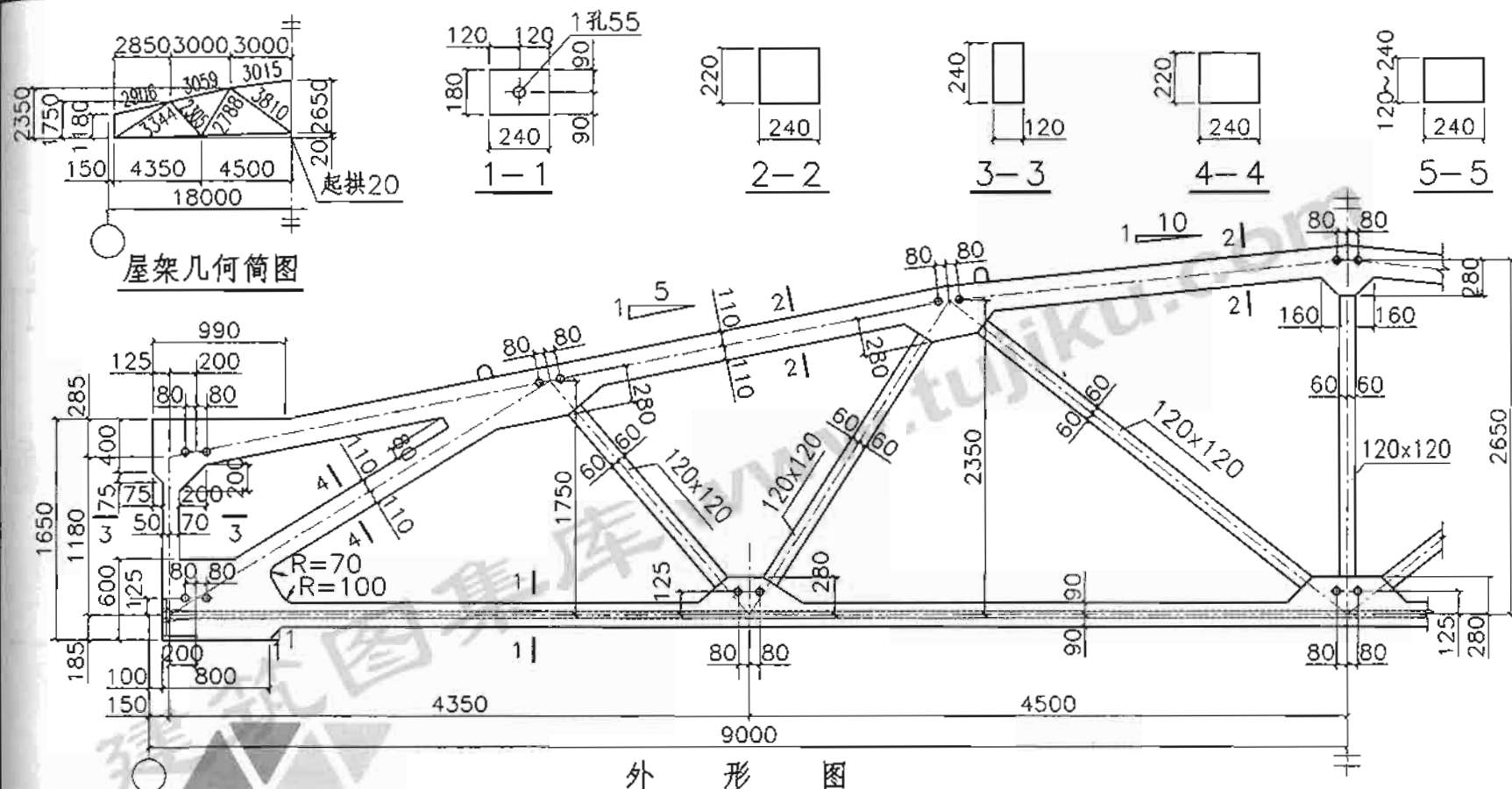
编制

沙志国

沙志国

页

6-12



外形图

(适用于内天沟)

注:

1. 图中未示出屋架顶部预埋件位置。
2. 屋架上设有悬挂吊车时, 可参照04G415-1图集的悬挂吊车轨道节点详图和05G359-1图集的规定, 再指确定施工

措施 (包括预埋件设置)。

3. 屋架端部应预留2Φ6@500的钢筋与砌体围护墙连接见第6-21页。
4. 屋架端部应按第6-21页预留钢筋与砌体圈梁连接。

18m 跨屋架外形图

图集号

08G118

审核

沙志国

校对

陈健

法便

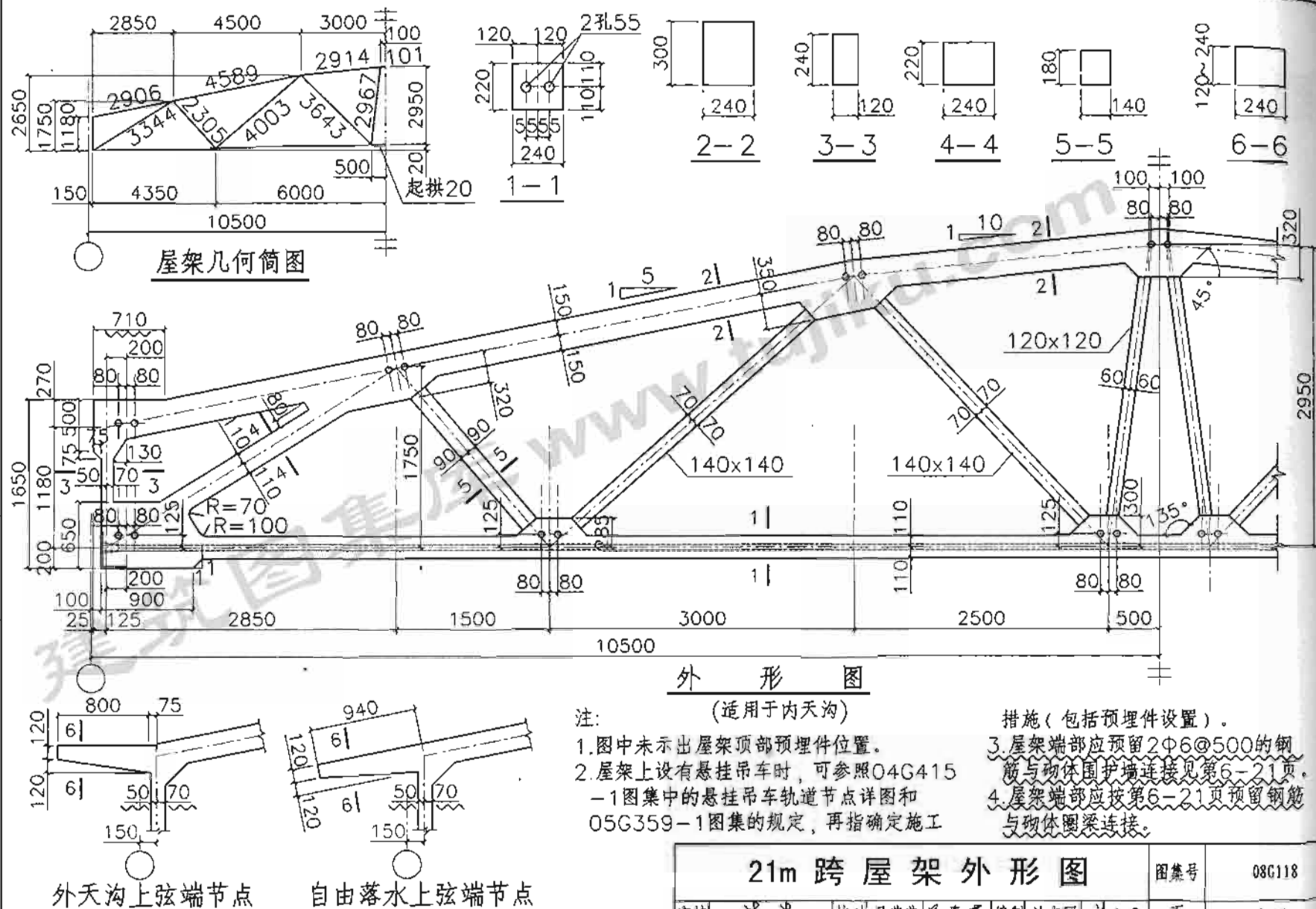
编制

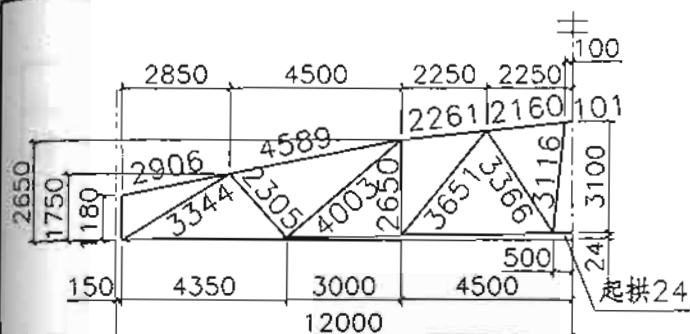
沙志国

页

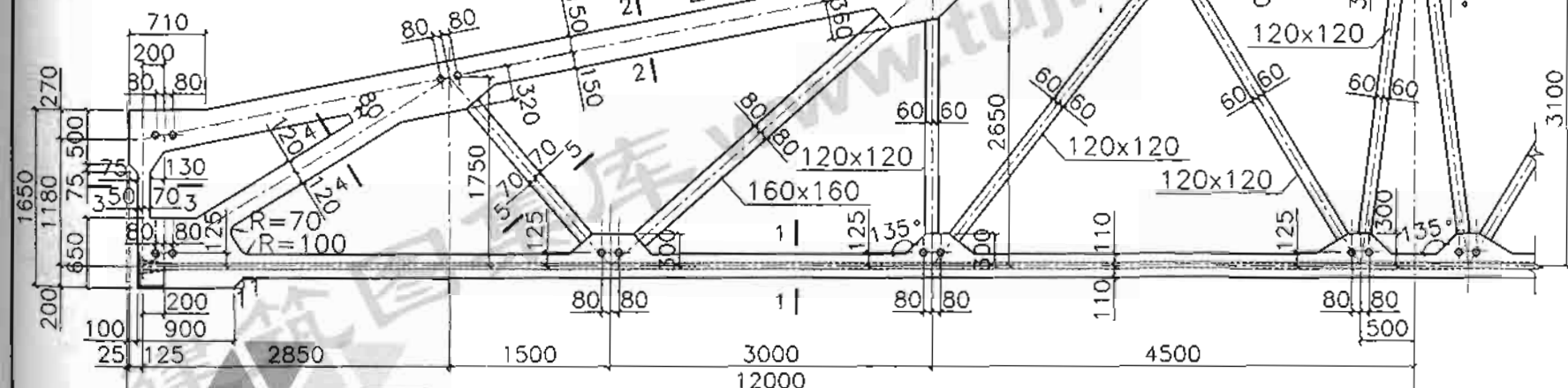
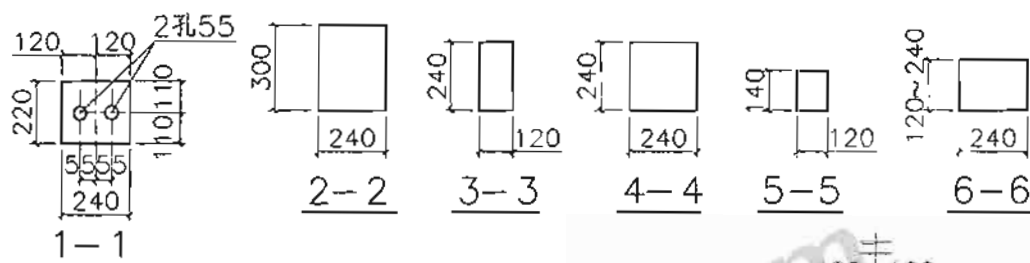
6-13

6-13





屋架几何简图



外形图

(适用于内天沟)

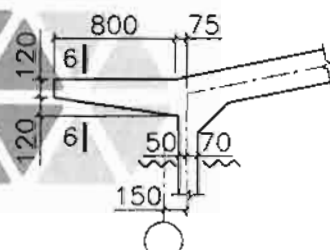
注:

1. 图中未示出屋架顶部预埋件位置。
2. 屋架上设有悬挂吊车时, 可参照04G415-1图集的悬挂吊车轨道节点详图和05G359-1图集的规定, 再指确定施工

措施 (包括预埋件设置)。

3. 屋架端部应预留2Φ6@500的钢筋与砌体围护墙连接见第6-21页。
4. 屋架端部应按第6-21页预留钢筋与砌体圈梁连接。

外天沟上弦端节点



24m 跨屋架外形图

图集号

08G118

审核

张万光

校对

陈健

张俊

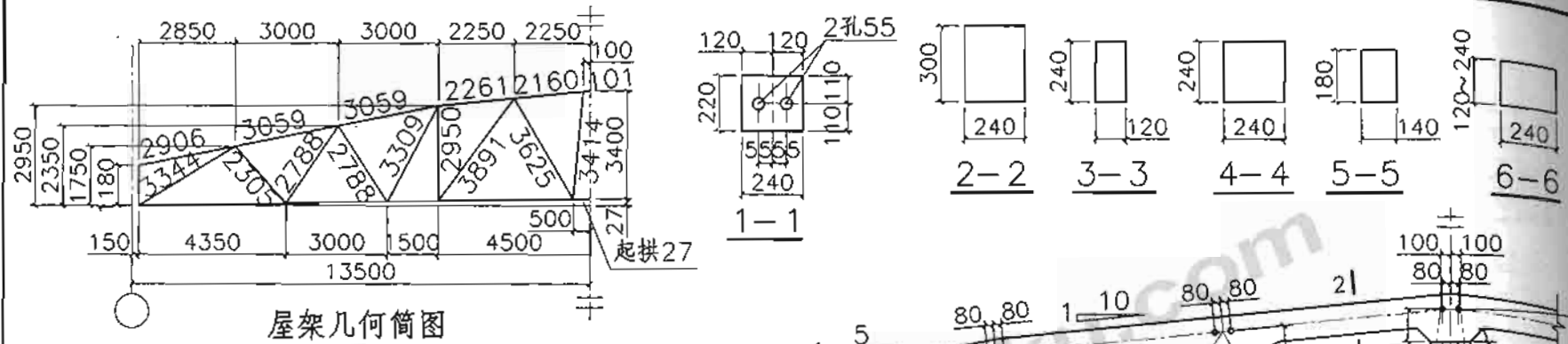
编制

沙志国

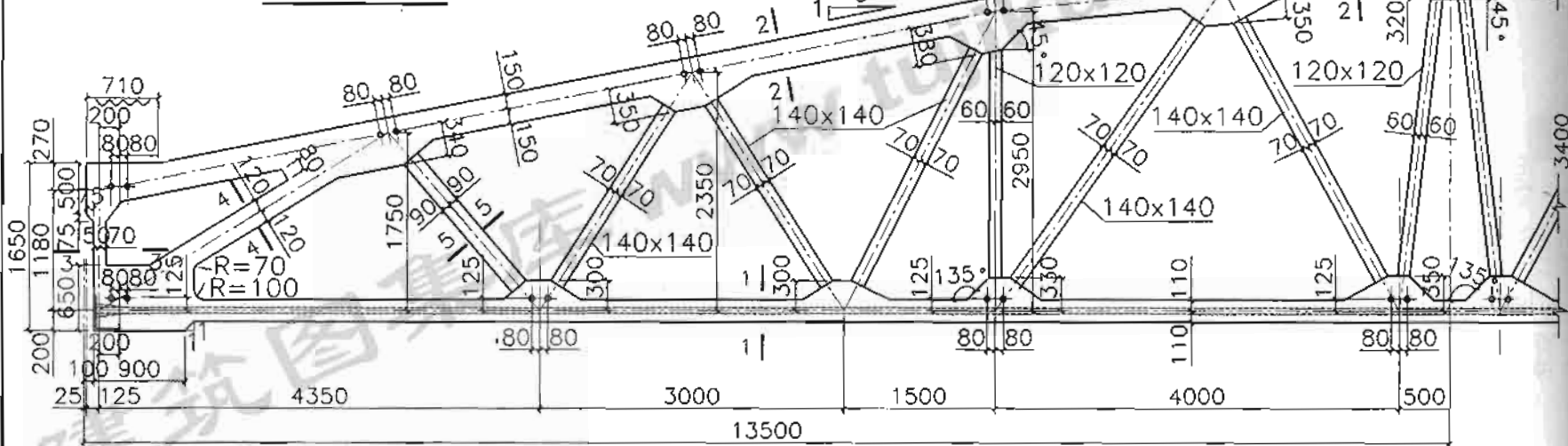
沙志国

页

6-15



屋架几何简图



外形图

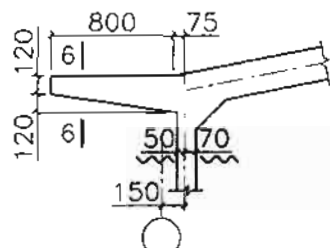
(适用于内天沟)

注:

1. 图中未示出屋架顶部预埋件位置。
2. 屋架上设有悬挂吊车时, 可参照04G415-1图集集中的悬挂吊车轨道节点详图和05G359-1图集的规定, 再指确定施工

措施(包括预埋件设置)。

3. 屋架端部应预留2Φ6@500的钢筋与砌体围护墙连接见第6-21页。
4. 屋架端部应按第6-21页预留钢筋与砌体圈梁连接。



外天沟上弦端节点

27m 跨屋架外形图

图集号

08C118

审核

沙志国

校对

吴燕燕

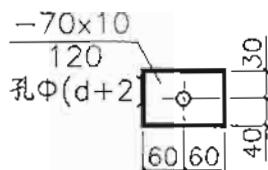
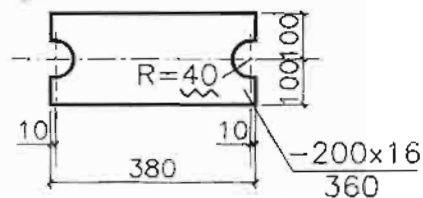
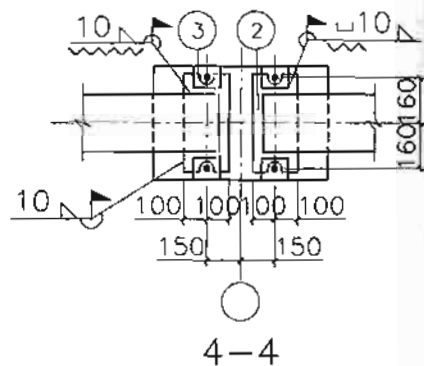
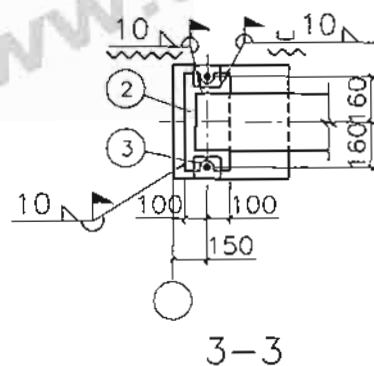
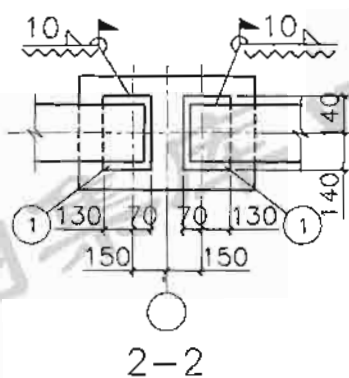
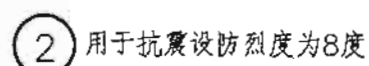
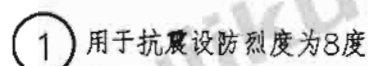
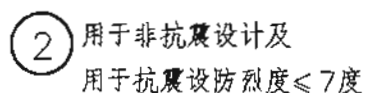
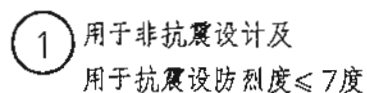
编制

沙志国

沙志国

页

6-16



②板

③板 (d 为柱顶螺栓直径)

1. 图中所有连接件均为Q235-B。

2. 焊条采用F4303型。

3. 图中焊缝均满焊。

4. 屋架与柱顶连接节点方案, 在非抗震设计及抗震设防烈度为6、7度时, 采用焊接节点; 在抗震设防烈度为8度时, 宜采用螺栓连接节点。

构件安装简图

图集号

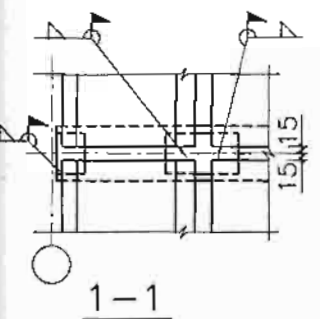
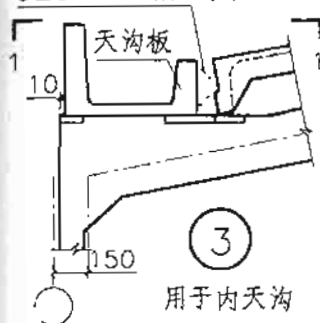
08C118

审核	吴燕燕	校对	吴燕燕	编制	沙志国
----	-----	----	-----	----	-----

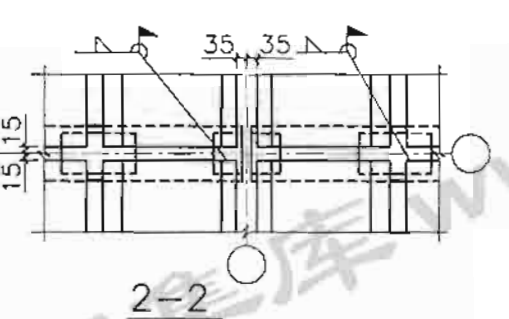
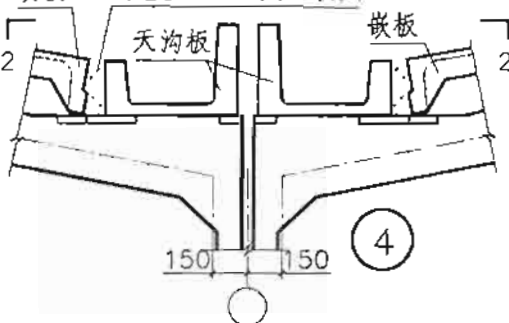
页

6-18

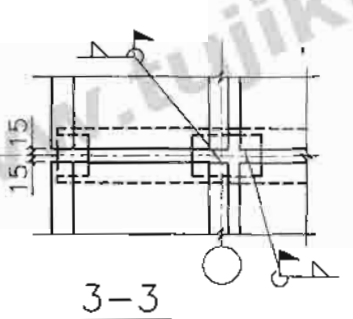
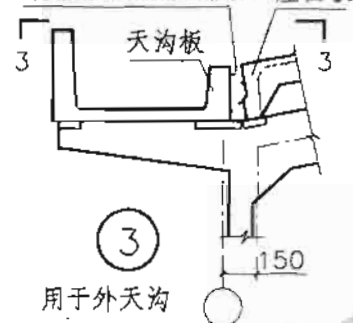
C20细石混凝土填实



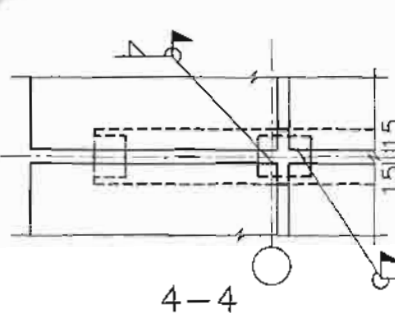
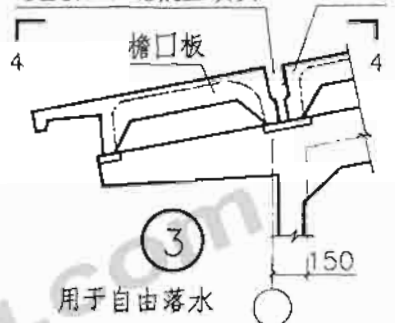
嵌板 C20细石混凝土填实



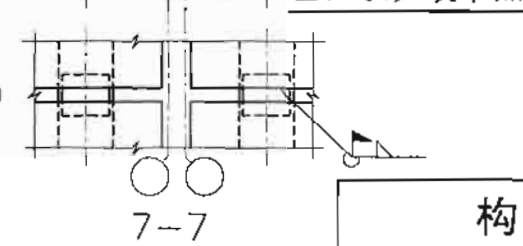
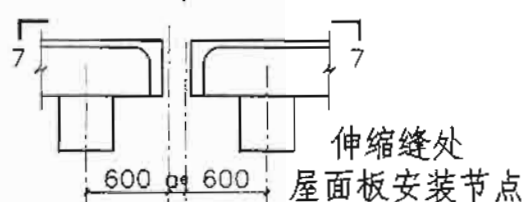
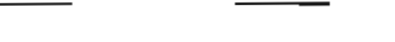
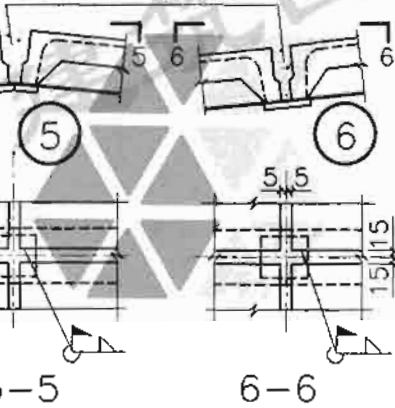
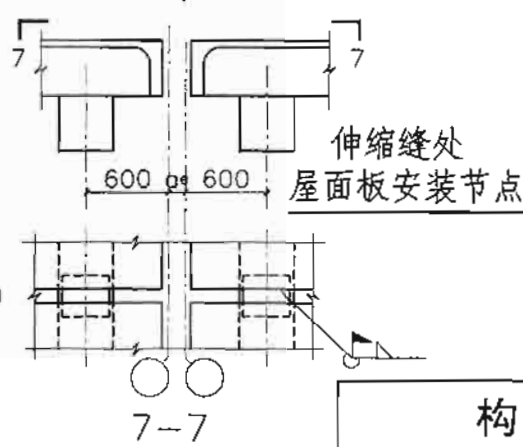
C20细石混凝土填实 屋面板



C20细石混凝土填实 屋面板



C20细石混凝土填实

伸缩缝处
屋面板安装节点

注:

1. 焊条采用E43型。
2. 焊缝的焊脚尺寸为不小于5。
3. 屋面板与屋架上弦预埋件的焊接点不得少于3点。
天沟板必须焊4点,焊缝长度不少于80。
4. 屋面板间所有缝隙均应灌以细石混凝土,细石混凝土强度等级为C20。
5. 屋面板除屋架端部板型不同外,中部均为1.5x6.0m板。

构件安装简图

图集号

08G118

审核

沙志国

校对

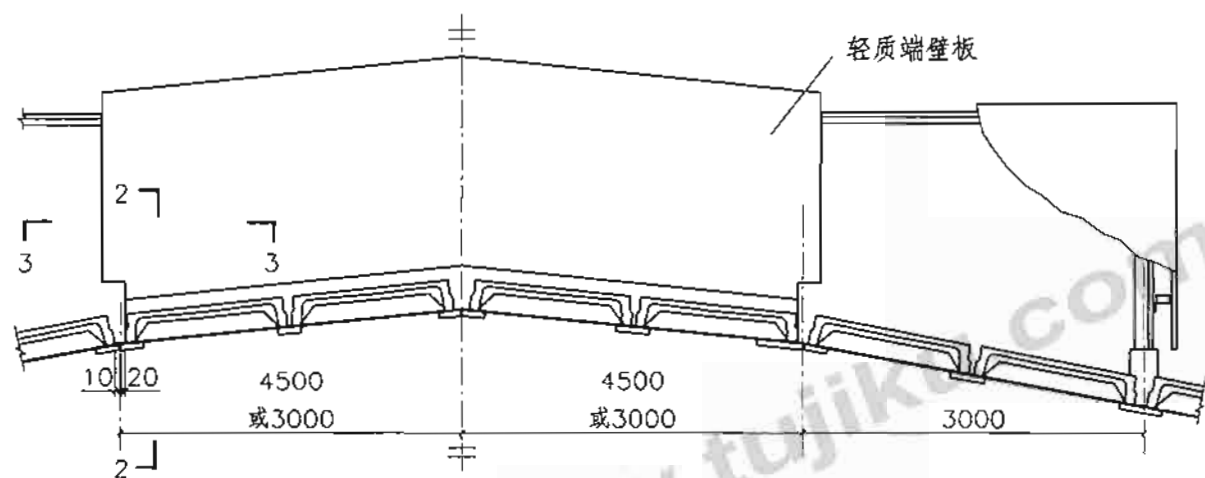
陈健

编制

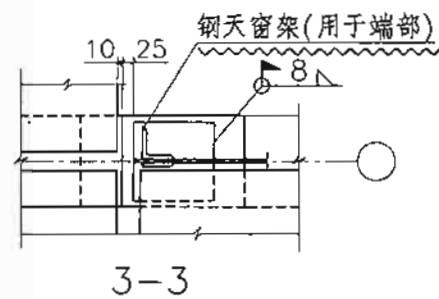
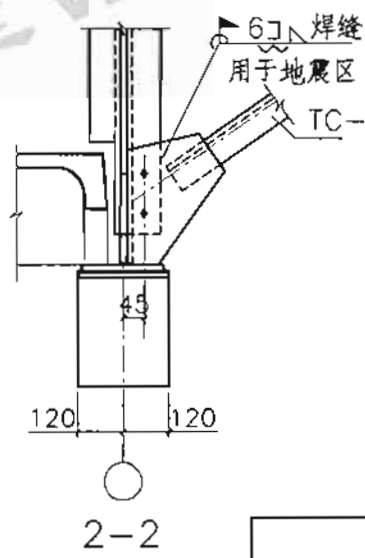
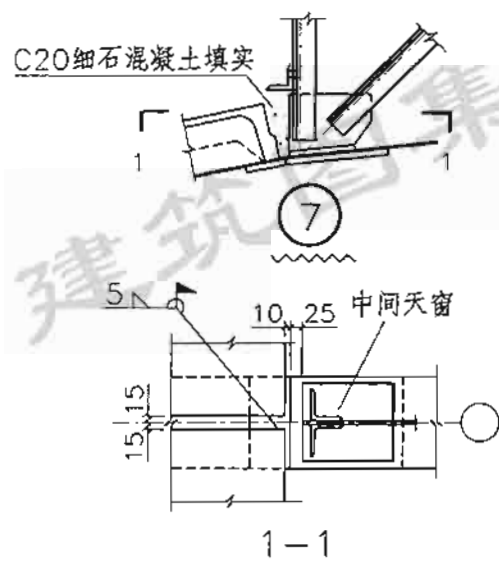
沙志国

页

6-19



带轻质端壁板天窗架与屋架连接图



- 注: 1. 所有连接件均为Q235钢, 焊条采用E4303型。
2. 天窗架与屋架连接焊缝详见天窗架图集。

构件安装简图

图集号

08G118

审核

吴燕燕

校对

吴燕燕

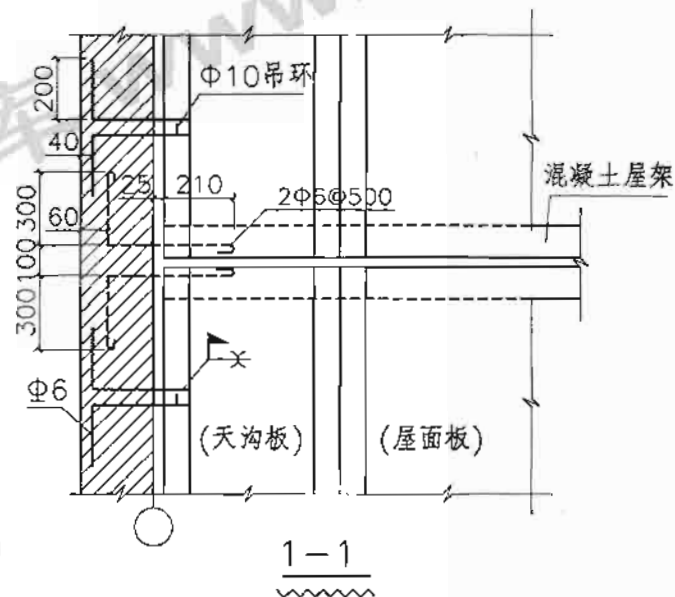
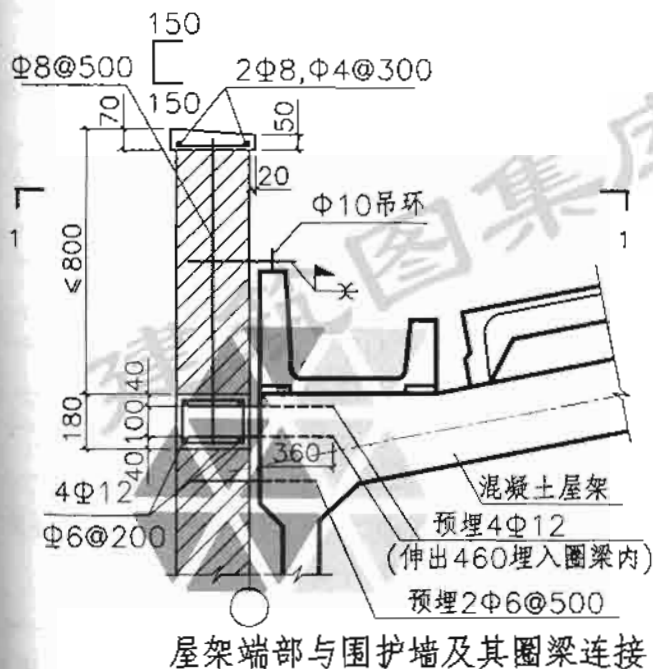
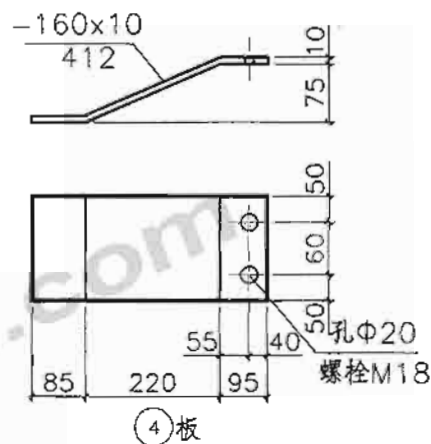
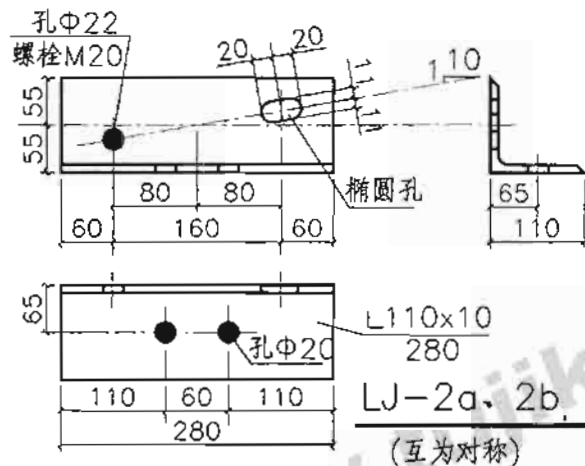
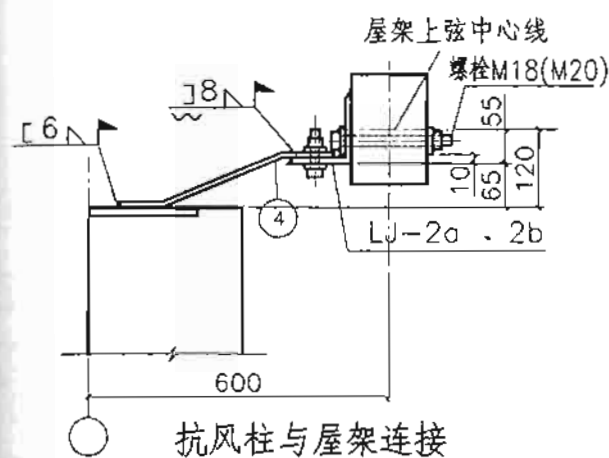
编制

沙志国

设计

页

6-20



注:

- 所有连接件均为Q235-B钢, 焊条采用E4303型, 满焊。
- 抗风柱与屋架连接节点示意图, 仅供具体工程设计时参考, 当抗风柱位置不在支撑连接点时, 应增设辅助支撑杆与支撑交叉点相连。当抗风柱需与屋架下弦连接时, 由设计人自行确定, 并应对下弦水平支撑进行抗震验算。
- d为螺栓直径。

构件安装简图

图集号

08G118

审核

沙志国

校对

陈健

沈俊

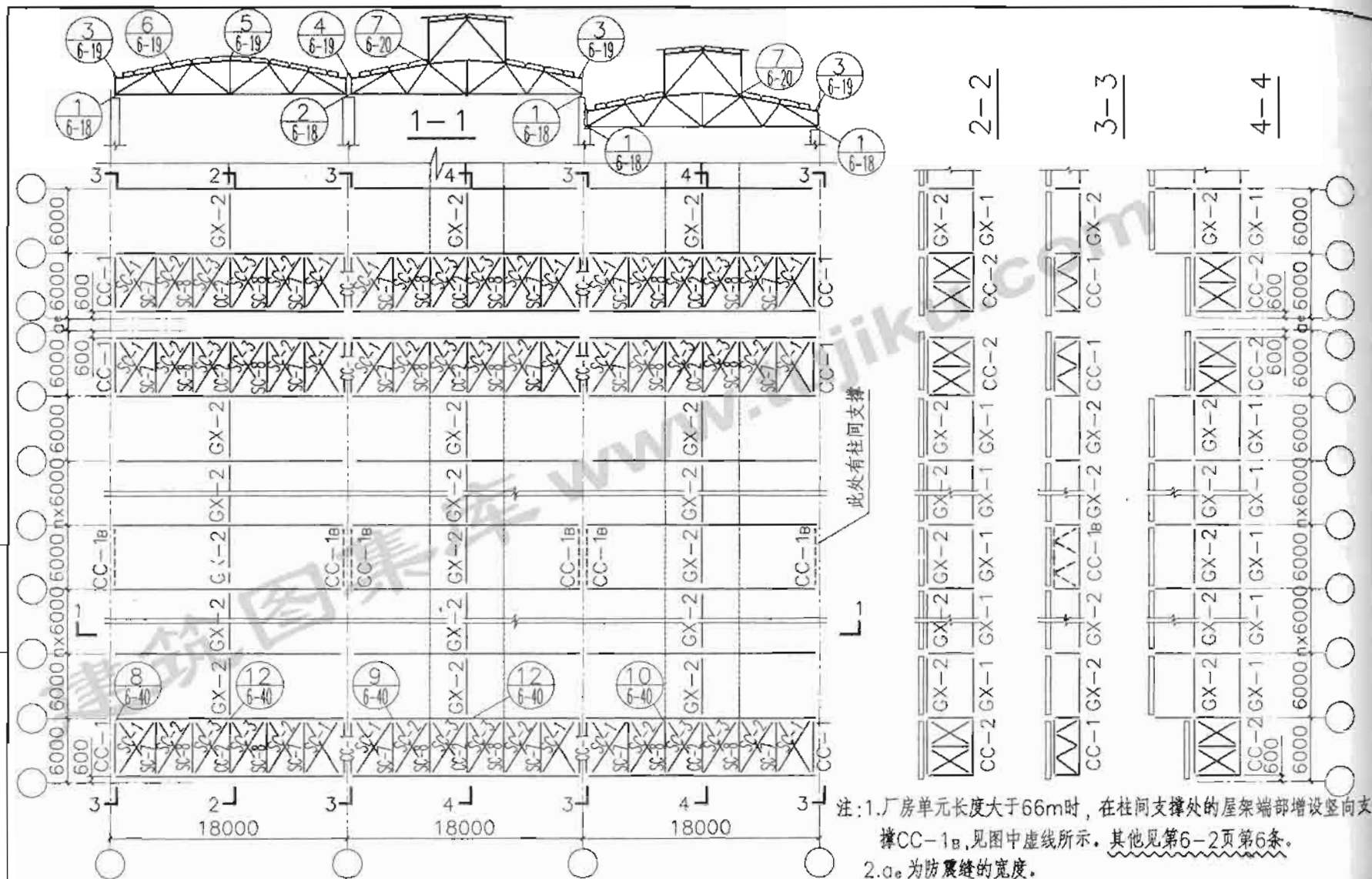
编制

沙志国

沙志国

页

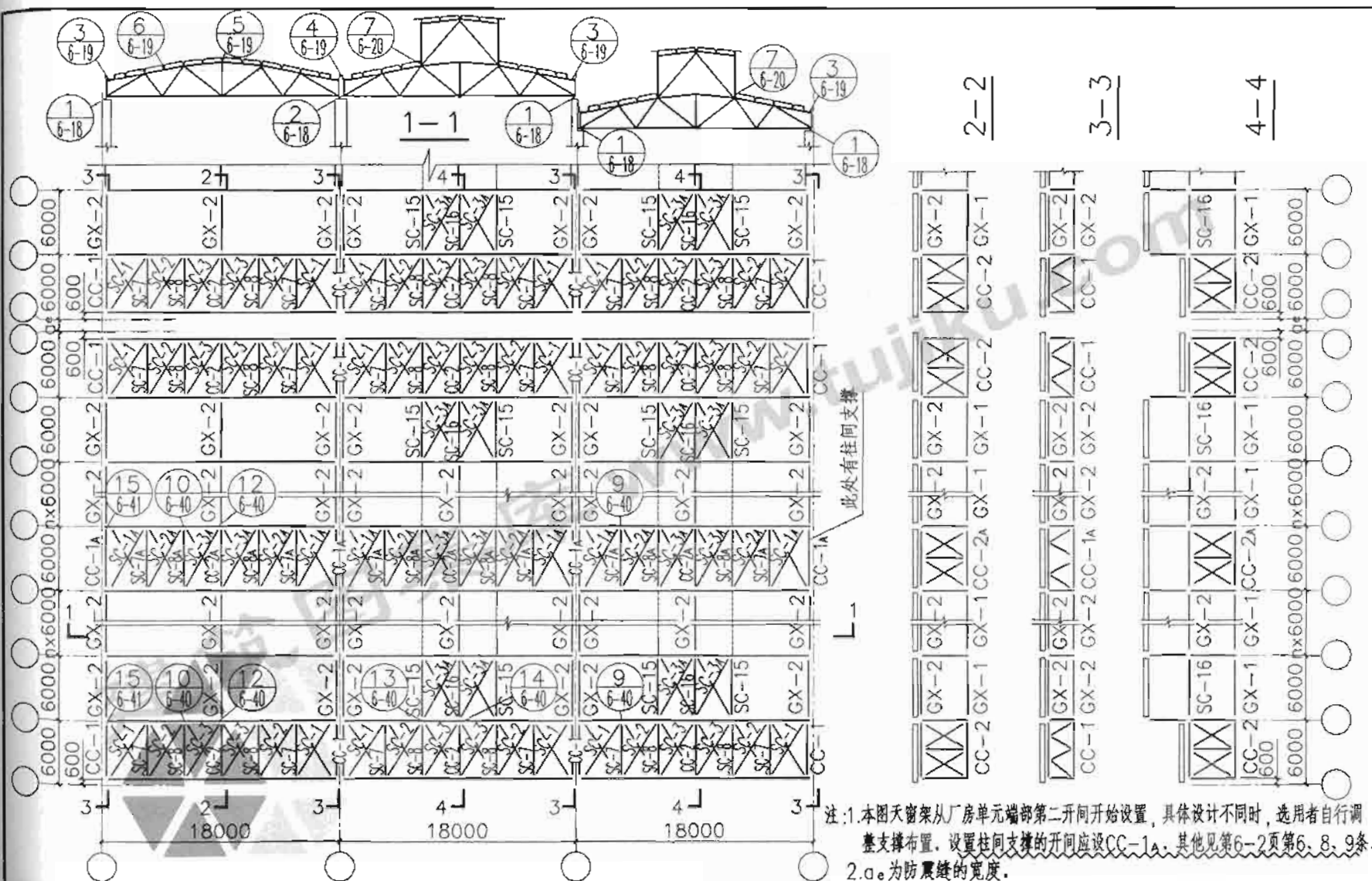
6-21



屋架上弦支撑平面布置示意图

18m跨屋架上弦支撑平面布置示意图
(用于非抗震设计及抗震设防烈度为6、7度)

审核 沙志国 校对 吴燕燕 编制 沙志国 图集号 08G118 页 6-22



屋架上弦支撑平面布置示意图

18m跨屋架上弦支撑平面布置示意图
(用于抗震设防烈度为8度)

图集号

08G118

审核

陈健

校对

陈健

编制

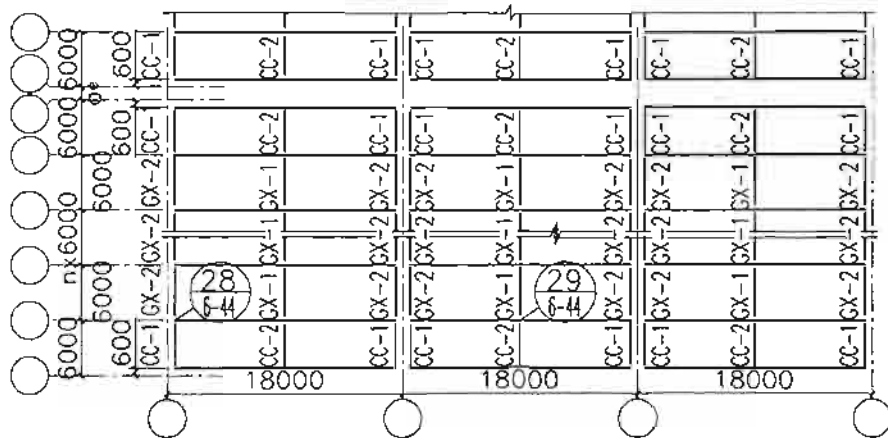
沙志国

设计

沙志国

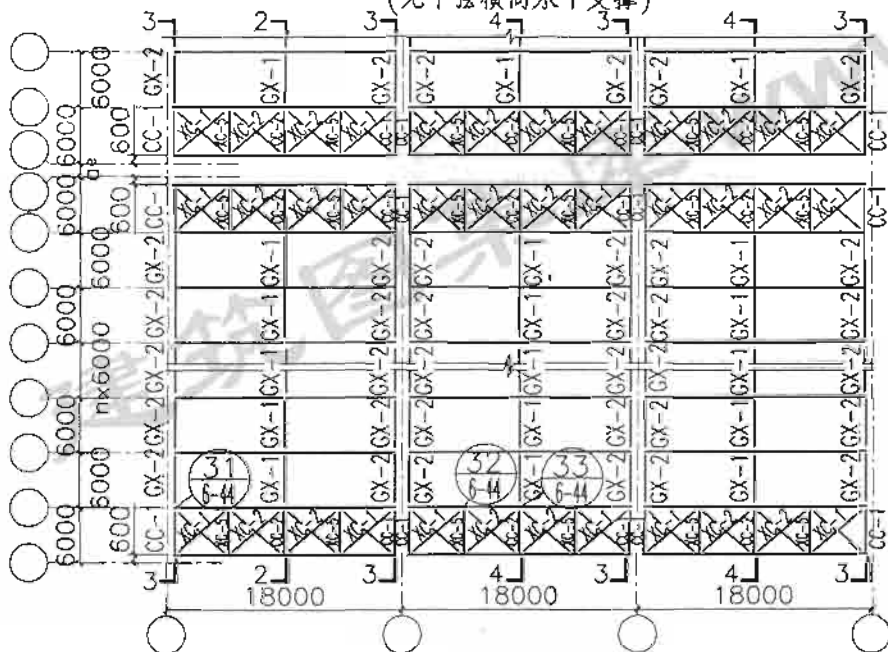
页

6-23



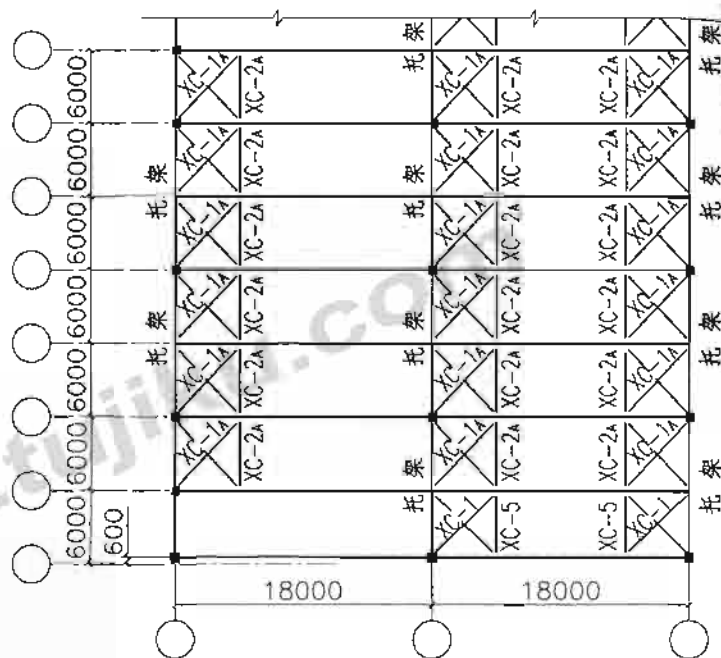
屋架下弦支撑平面布置示意图

(无下弦横向水平支撑)



屋架下弦支撑平面布置示意图

(有下弦横向水平支撑)



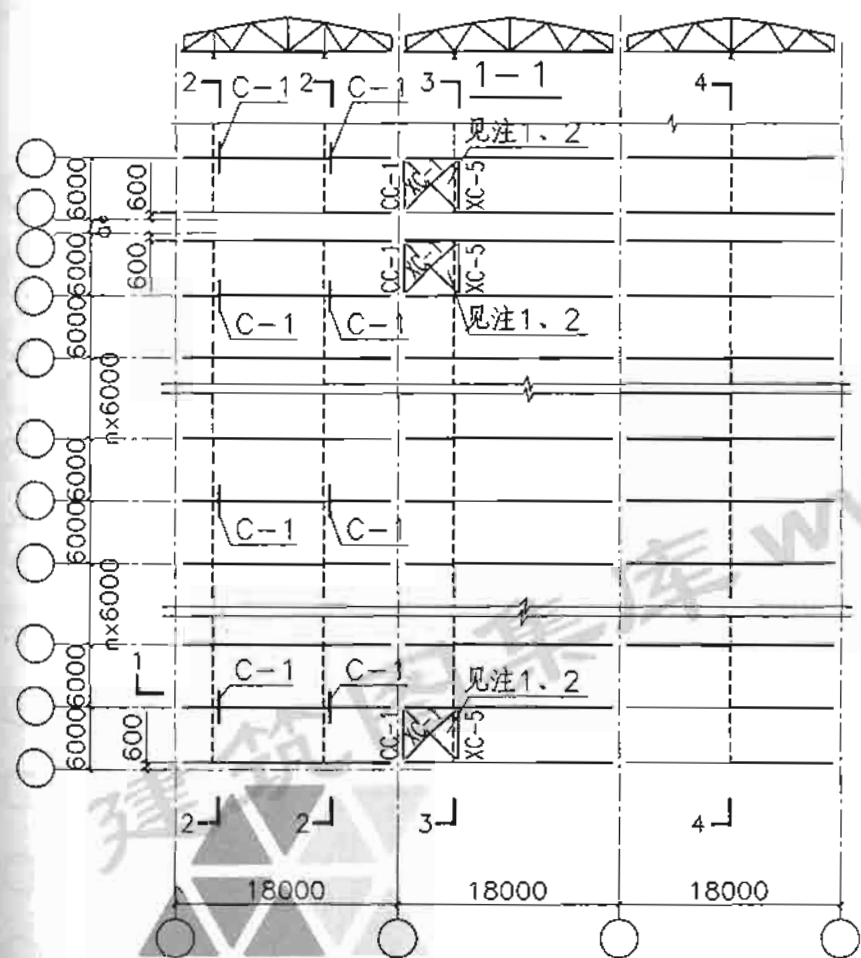
有托架时屋架下弦纵向水平支撑平面布置示意图

注:

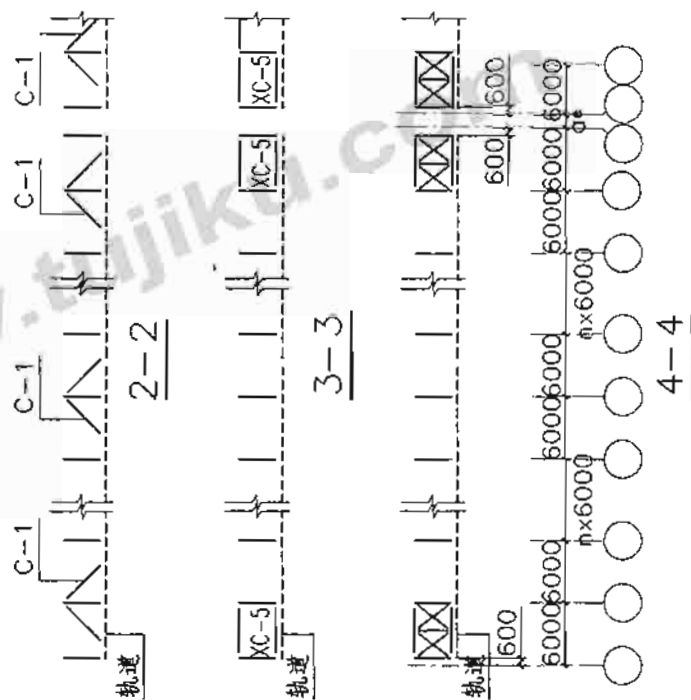
1. 剖面2-2~4-4详见6-22、6-23页。
2. 当柱间支撑处的屋架端部设有竖向支撑CC-1A或CC-1B时，将该处的GX-2取消。
3. 当厂房设置托架时，屋架下弦纵向水平支撑可参照上图布置。
4. 本图屋架下弦纵向水平支撑平面布置仅为示意，其他需要设置下弦纵向水平支撑时，应视具体情况，自行设计。

18m跨屋架下弦支撑平面布置示意图
(用于非抗震设计及抗震设防烈度为6~8度)

审核	沙志国	校对	吴燕燕	编制	沙志国	图集号	08G118
页	6-24						



有悬挂吊车时屋架下弦增设支撑布置示意图



注:

1. 增设的XC-1、XC-5仅用于无下弦横向水平支撑时。
2. 增设斜支撑C-1的间距不大于36m。

18m跨有悬挂吊车时屋架增设支撑布置示意图

图集号

08G118

审核

陈健

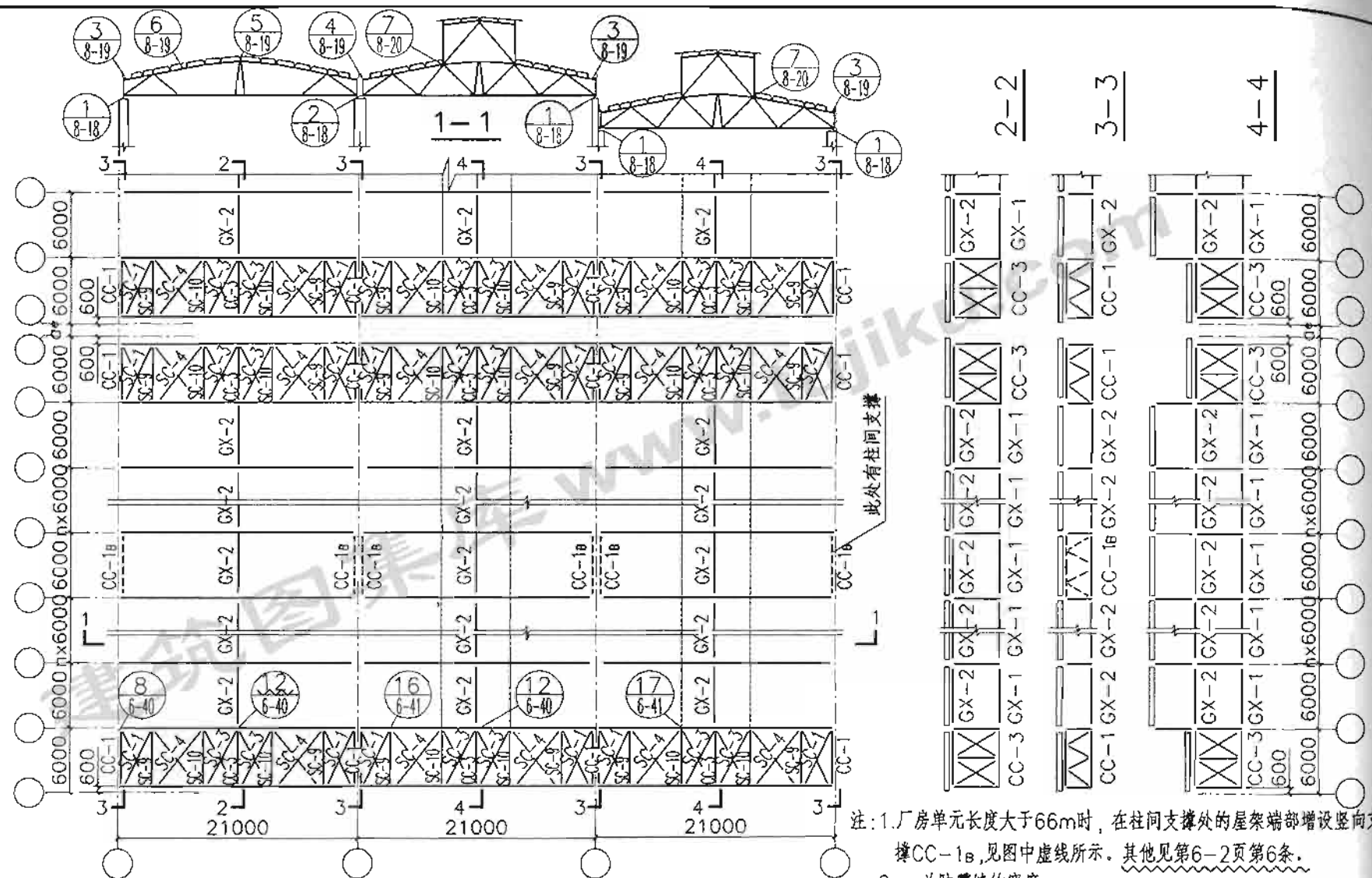
编制

沙志国

沙志国

页

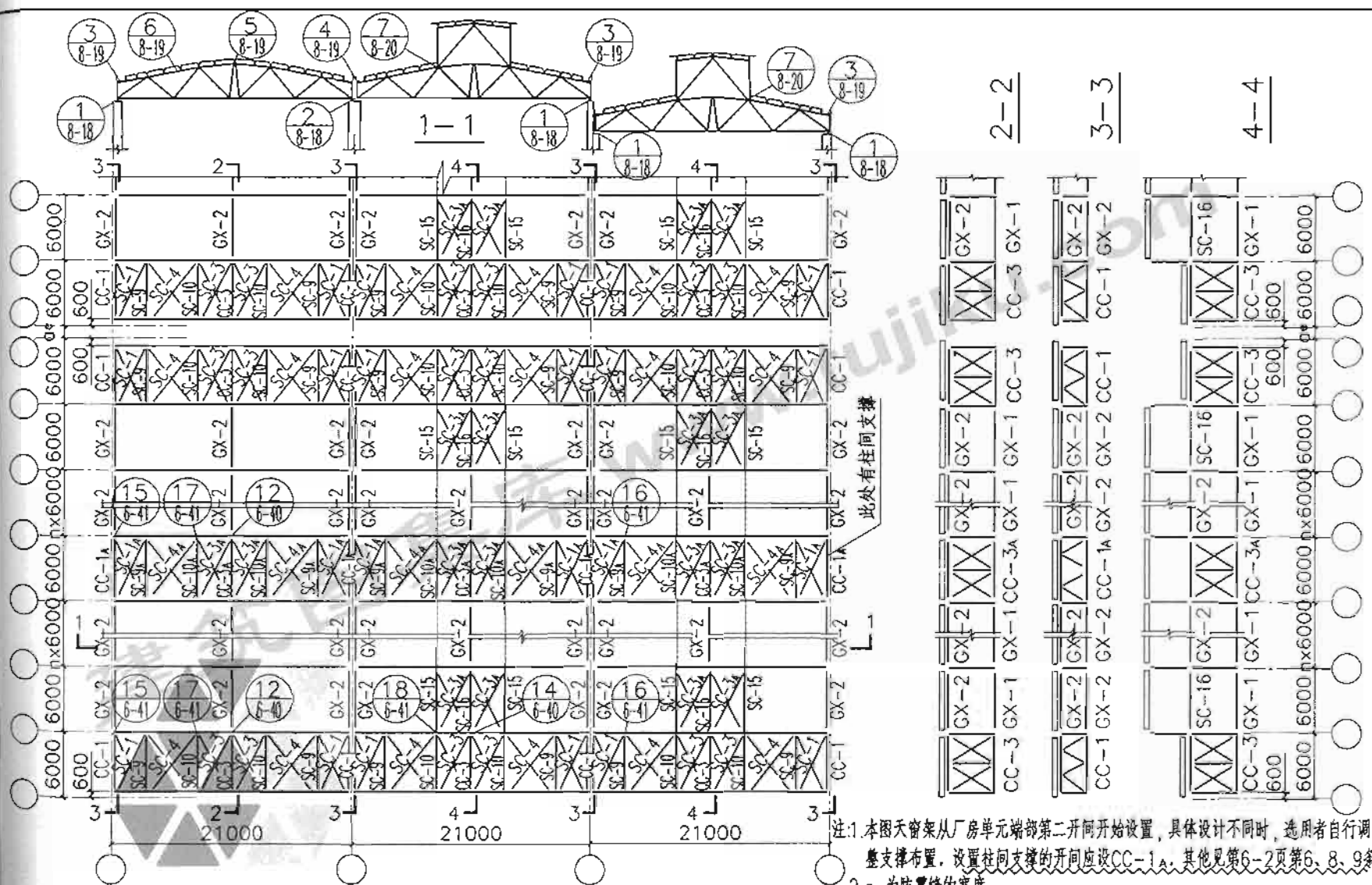
6-25



注: 1. 厂房单元长度大于66m时, 在柱间支撑处的屋架端部增设竖向支撑CC-1B, 见图中虚线所示。其他见第6-2页第6条。
2. a为防震缝的宽度。

21m跨屋架上弦支撑平面布置示意图
(用于非抗震设计及抗震设防烈度为6、7度)

审核	沙志国	校对	吴燕燕	编制	沙志国	图集号	08G118
页	6-26						



屋架上弦支撑平面布置示意图

21m跨屋架上弦支撑平面布置示意图
(用于抗震设防烈度为8度)

图集号

08G118

审核

沙志国

校对

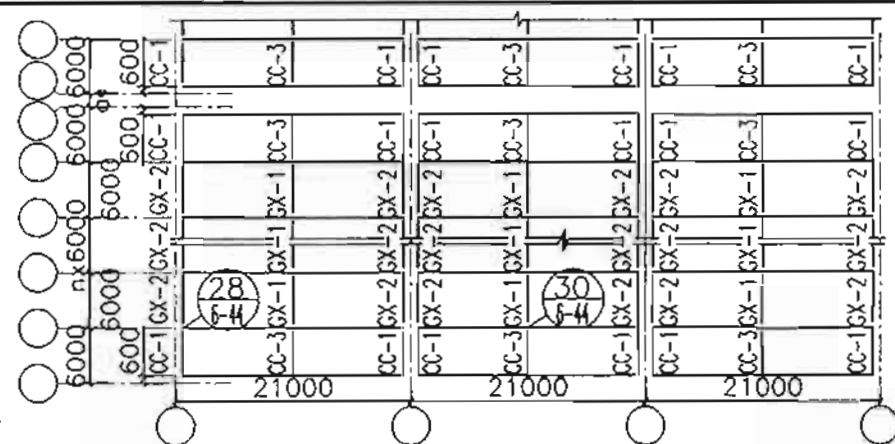
陈健

编制

沙志国

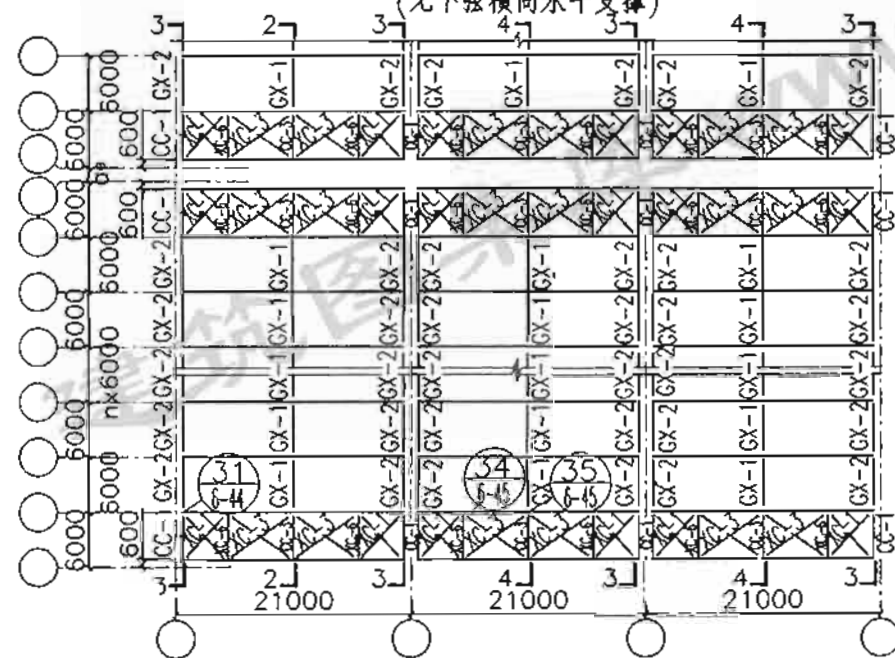
页

6-27



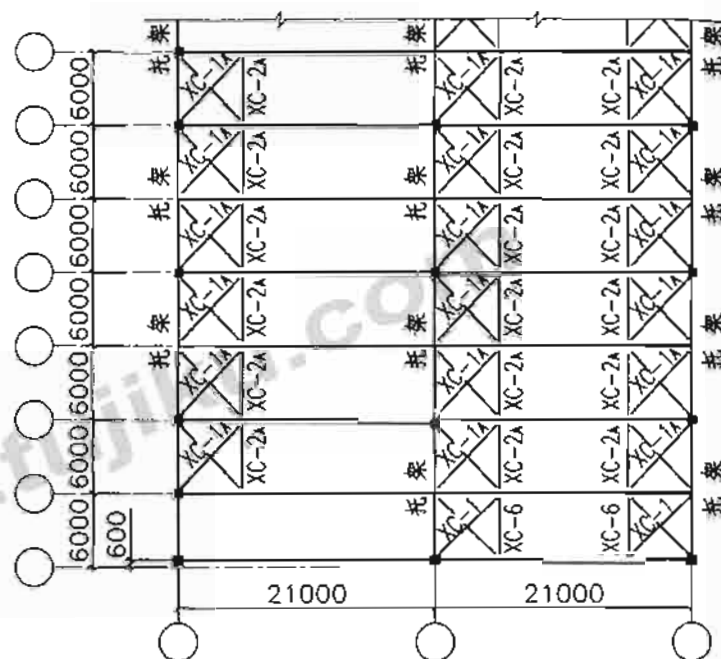
屋架下弦支撑平面布置示意图

(无下弦横向水平支撑)



屋架下弦支撑平面布置示意图

(有下弦横向水平支撑)



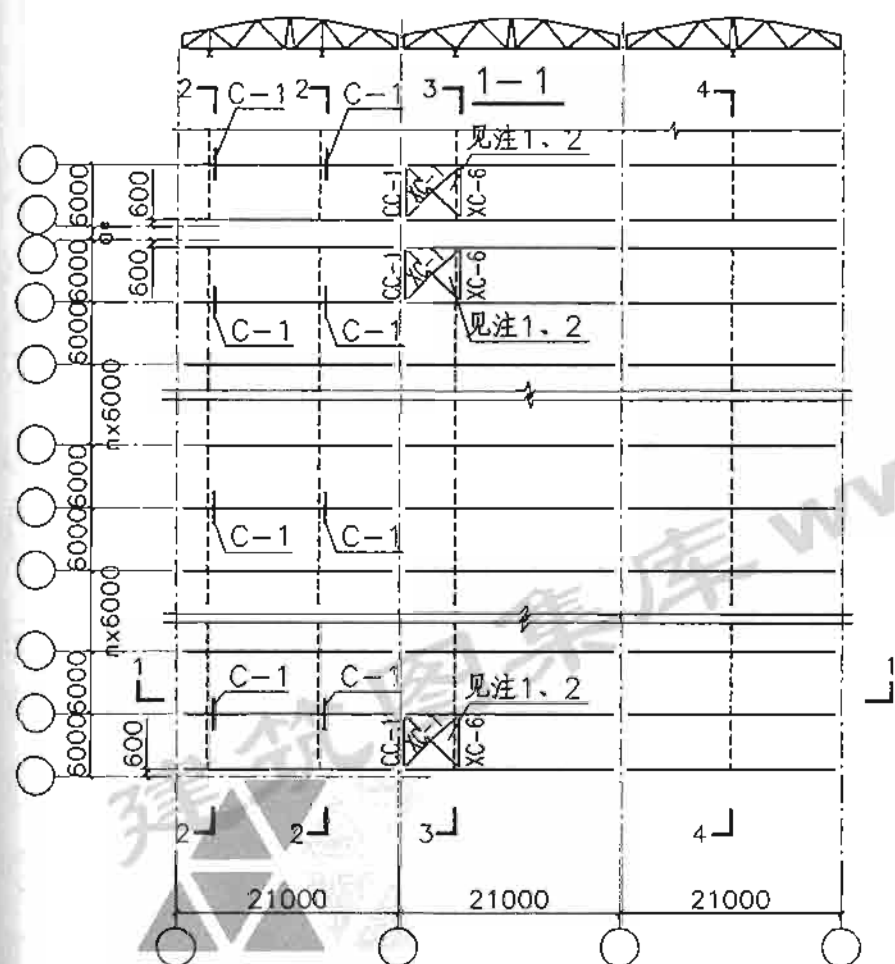
有托架时屋架下弦纵向水平支撑平面布置示意图

注:

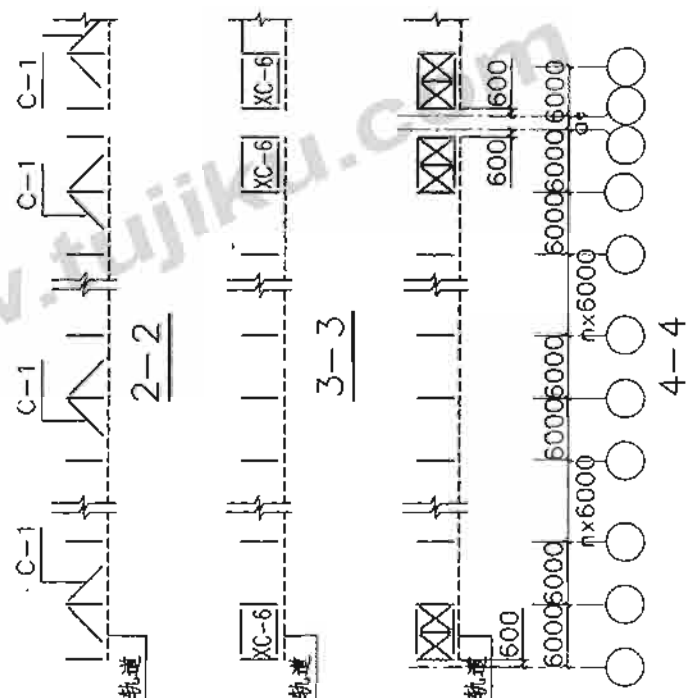
1. 剖面2-2~4-4详见第6-26、6-27页。
2. 当柱间支撑处的屋架端部设有竖向支撑CC-1A或CC-1B时，将该处的GX-2取消。
3. 当厂房设置托架时，屋架下弦纵向水平支撑可参照上图布置。
4. 本图屋架下弦纵向水平支撑平面布置仅为示意，其他需要设置下弦纵向水平支撑时，应视具体工程情况，自行设计。

21m跨屋架下弦支撑平面布置示意图
(用于非抗震设计及抗震设防烈度为6~8度)

审核	沙志国	校对	吴燕燕	编制	沙志国	图集号	08G118
页	6-28						



有悬挂吊车时屋架下弦增设支撑布置示意图



注:

1. 增设的XC-1、XC-6仅用于无下弦横向水平支撑时。
2. 增设斜支撑C-1的间距不大于36m。

21m跨有悬挂吊车时屋架增设支撑布置示意图

图集号

08G118

审核

沙志国

校对

陈健

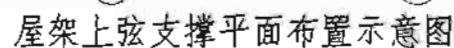
设计

编制

沙志国

页

6-29



2. a_e 为防震缝的宽度。

24m跨屋架上弦支撐平面布置示意图
(用于非抗震设计及抗震设防烈度为6、7度)

图集号

08G118

审核

此乃

	校对	
--	----	--

吳	越
---	---

我	子
---	---

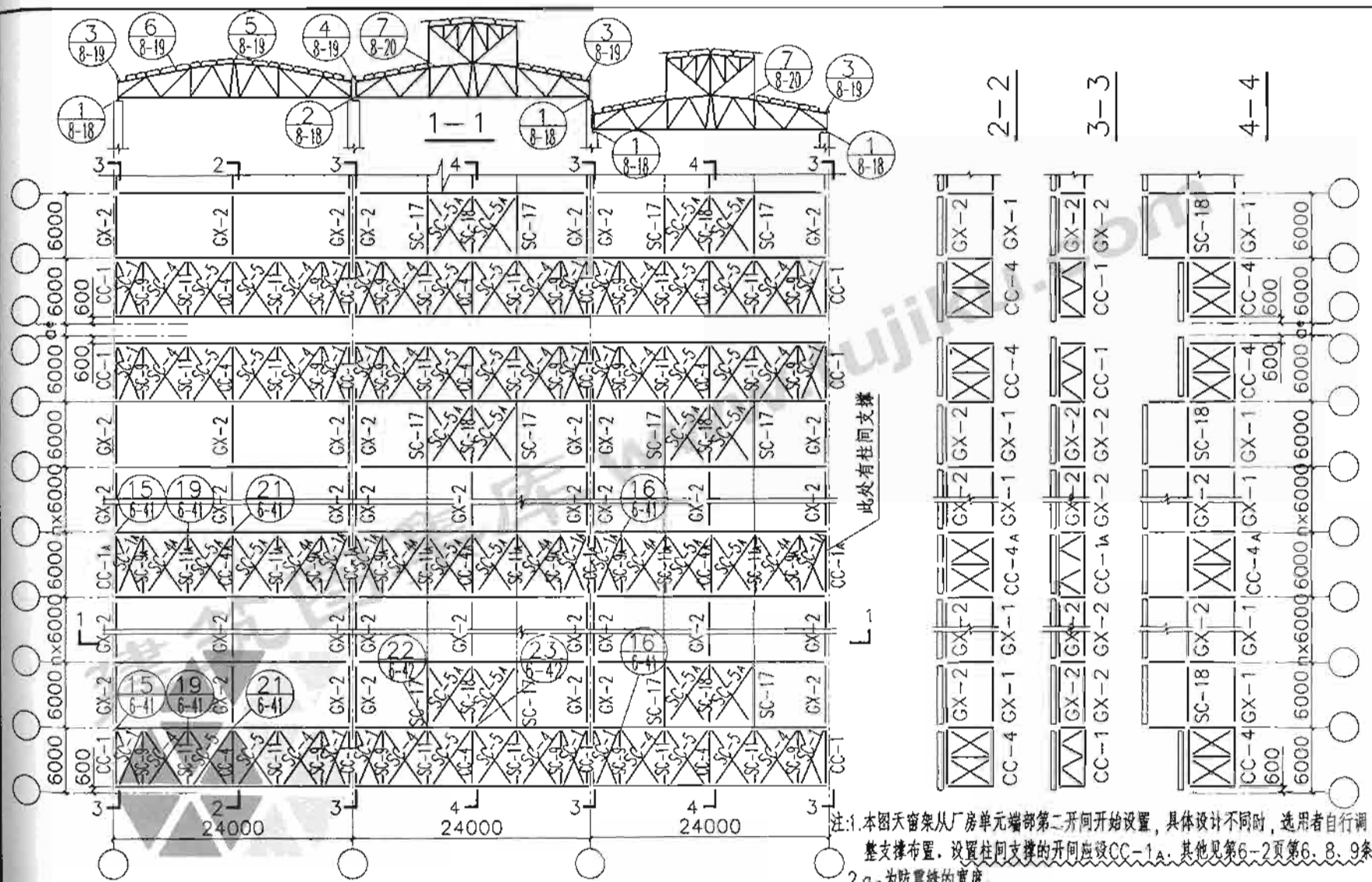
遊

編者

沙志

五

6-30



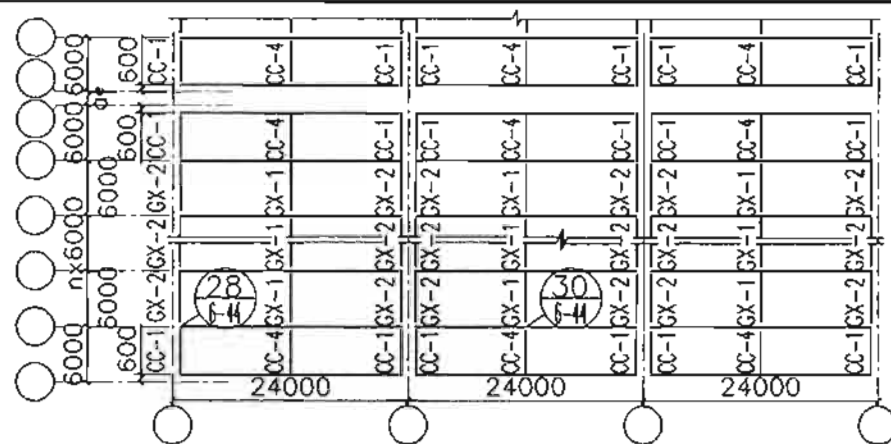
屋架上弦支撐平面布置示意图

24m跨屋架上弦支撑平面布置示意图
(用于抗震设防烈度为8度)

审核	岑万光	校对	陈健	陆健	编制	沙志国	沙志国
----	-----	----	----	----	----	-----	-----

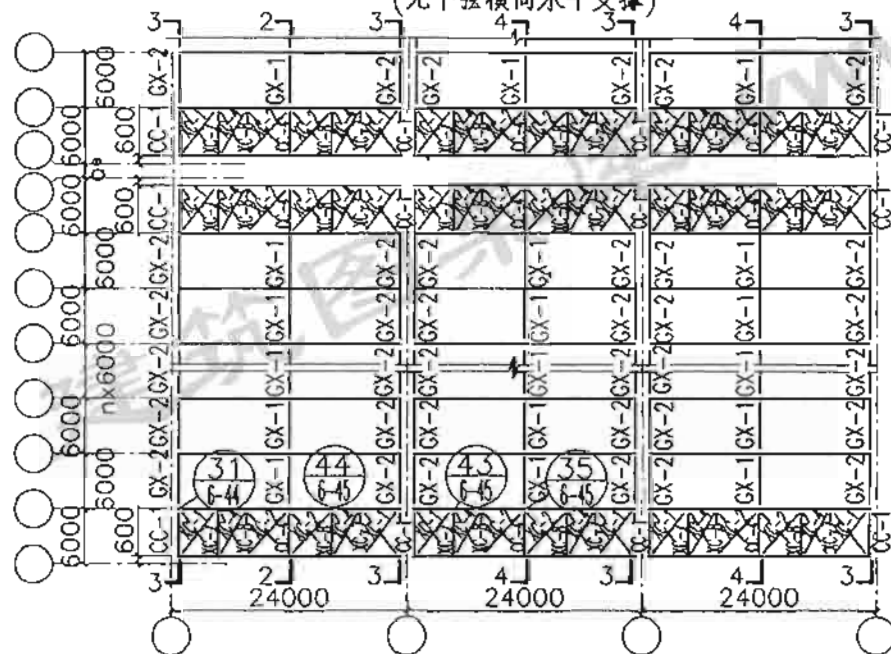
图集号

08G118



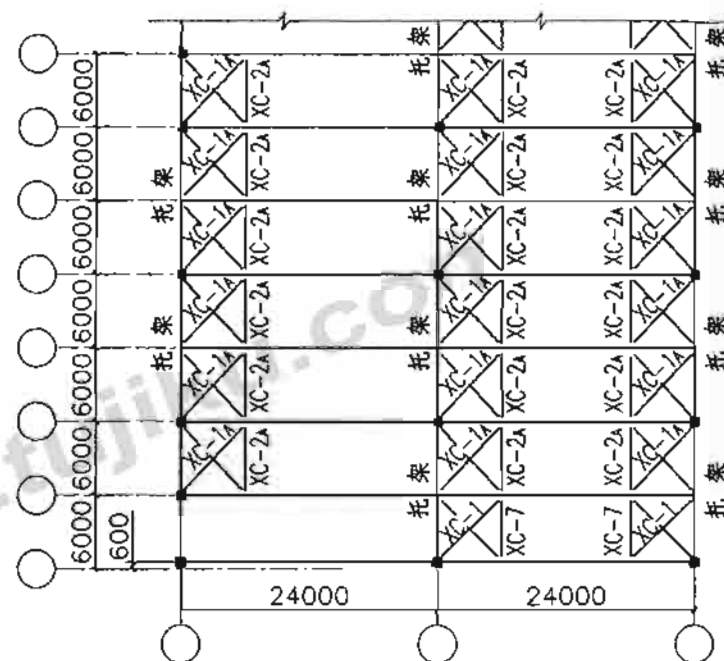
屋架下弦支撑平面布置示意图

(无下弦横向水平支撑)



屋架下弦支撑平面布置示意图

(有下弦横向水平支撑)



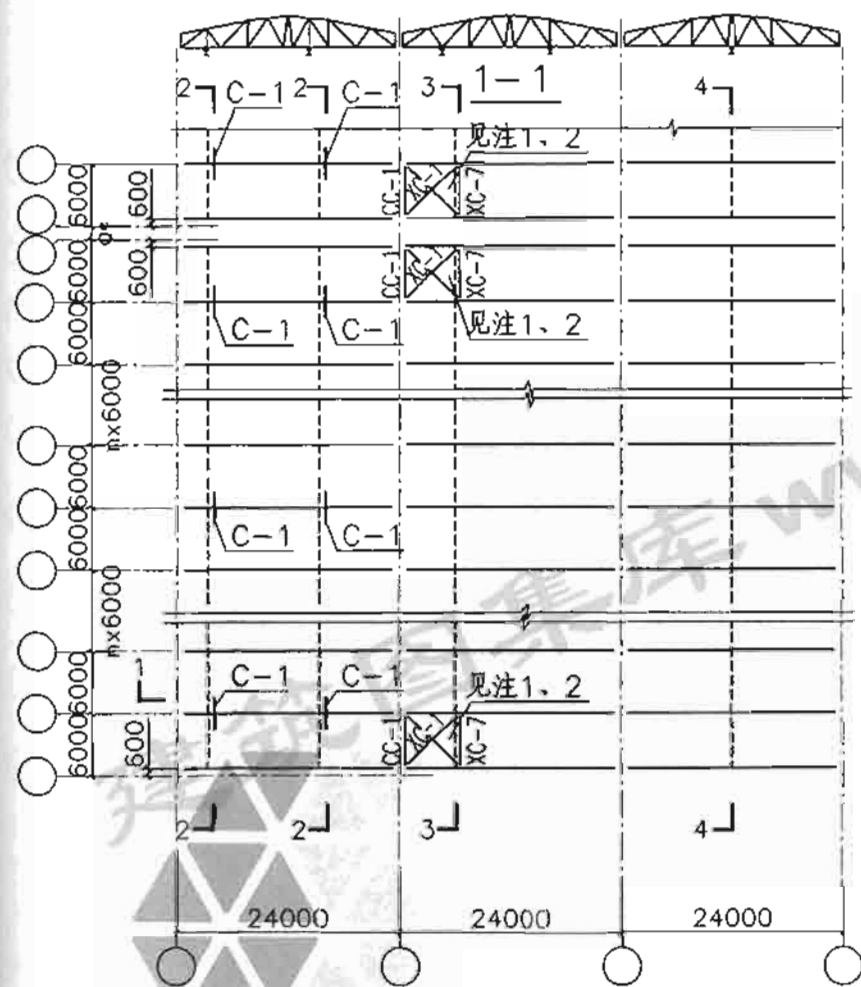
有托架时屋架下弦纵向水平支撑平面布置示意图

注:

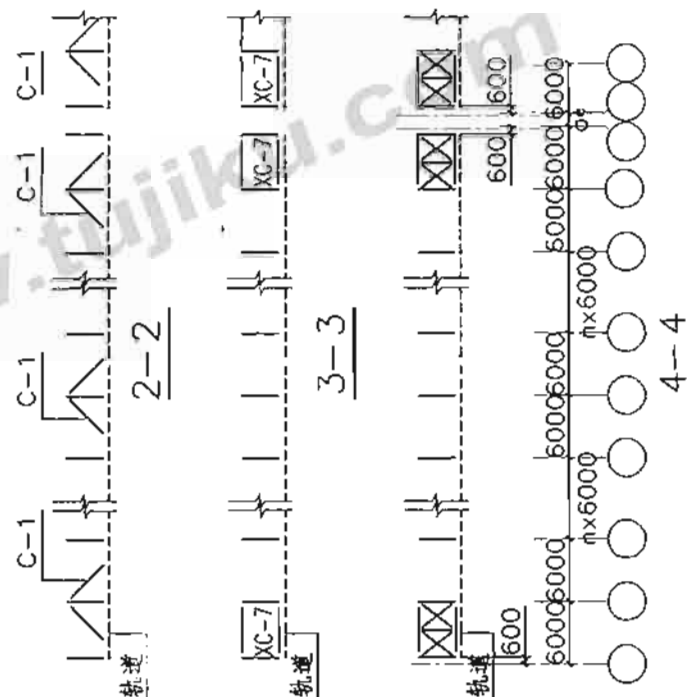
1. 剖面2-2~4-4详见第6-30, 6-31页。
2. 当柱间支撑处的屋架端部设有竖向支撑CC-1A或CC-1B时, 将该处的GX-2取消。
3. 当厂房设置托架时, 屋架下弦纵向水平支撑可参照上图布置。
4. 本图屋架下弦纵向水平支撑平面布置仅为示意, 其他需要设置下弦纵向水平支撑时, 应视具体情况, 自行设计。

24m跨屋架下弦支撑平面布置示意图
(用于非抗震设计及抗震设防烈度为6~8度)

审核	吴燕燕	校对	吴燕燕	编制	沙志国	图集号	08G118
页	6-32						



有悬挂吊车时屋架下弦增设支撑布置示意图



注:

1. 增设的XC-1、XC-7仅用于无下弦横向水平支撑时。
2. 增设斜支撑C-1的间距不大于36m。

24m跨有悬挂吊车时屋架增设支撑布置示意图

图集号

08G118

审核

张万光

校对

陈健

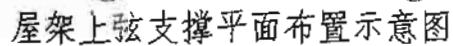
张俊

编制

沙志国

页

6-33



27m跨屋架上弦支撑平面布置示意图
(用于非抗震设计及抗震设防烈度为6、7度)

图集号

08G118

审核

此乃先

校对

吳燕

燕	美
---	---

二 編 帝

沙志

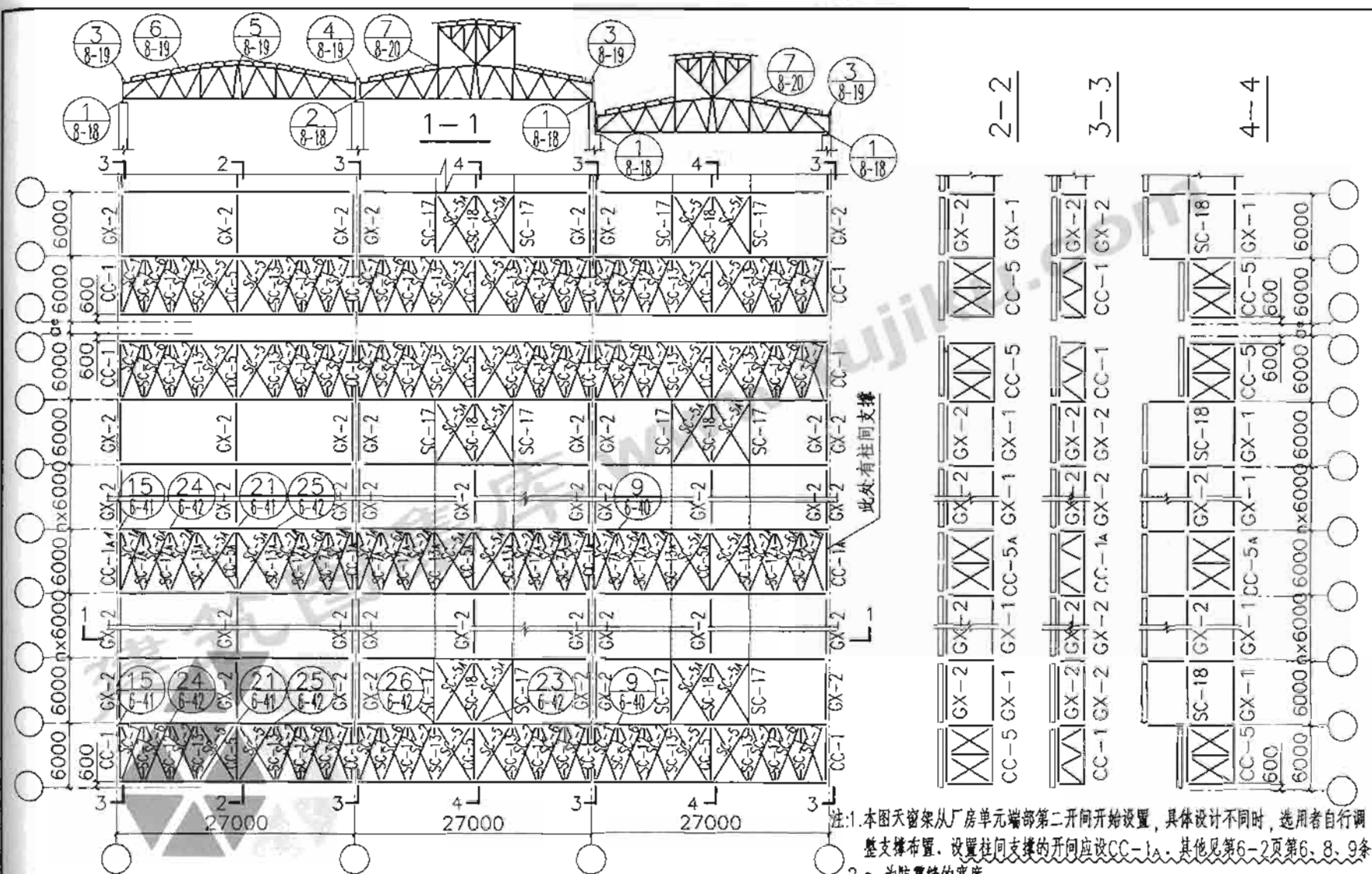
图	
---	--

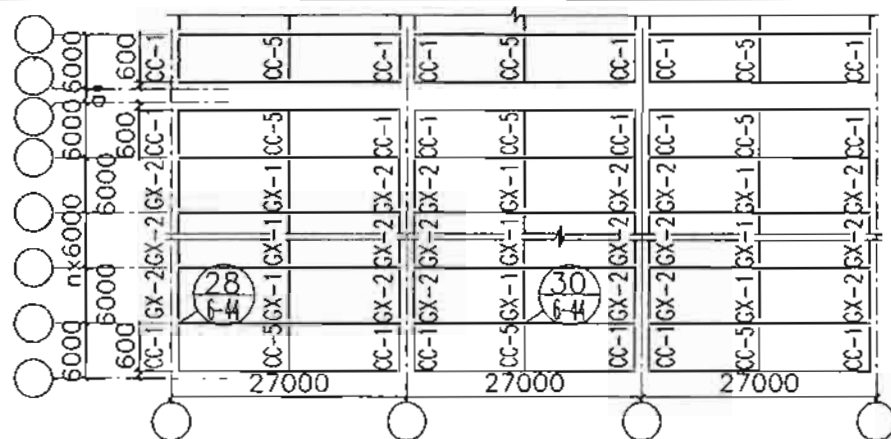
乃本國

9	1
---	---

页		
---	--	--

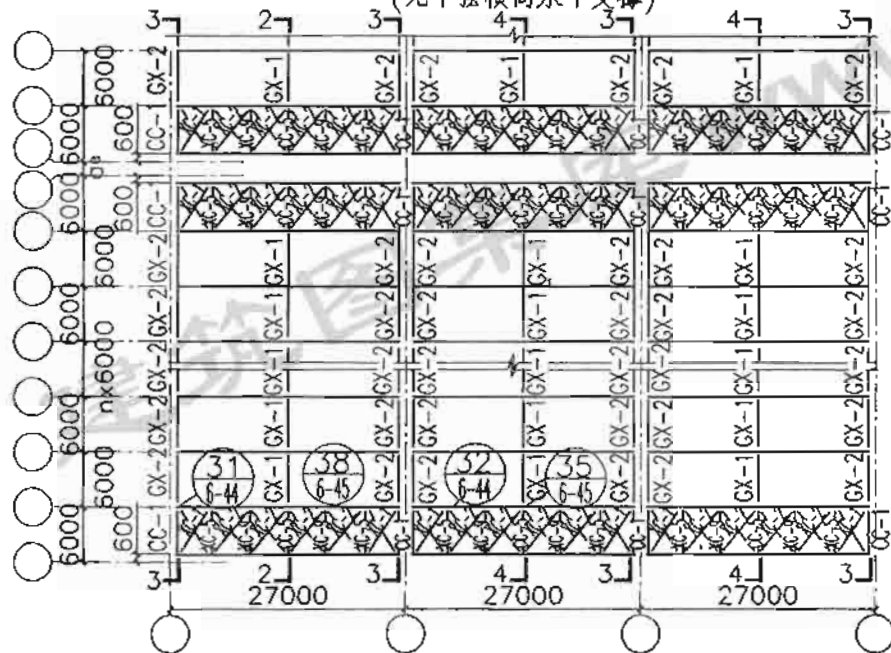
6-34





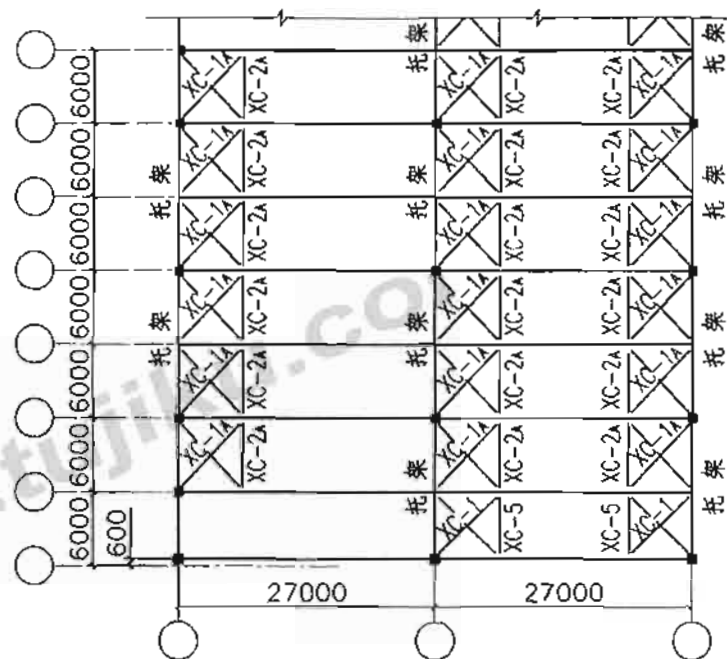
屋架下弦支撑平面布置示意图

(无下弦横向水平支撑)



屋架下弦支撑平面布置示意图

(有下弦横向水平支撑)



有托架时屋架下弦纵向水平支撑平面布置示意图

注:

1. 剖面2-2~4-4详见第6-34、6-35页。
2. 当柱间支撑处的屋架端部设有竖向支撑CC-1A或CC-1B时，将该处的GX-2取消。
3. 当厂房设置托架时，屋架下弦纵向水平支撑可参照上图布置。
4. 本图屋架下弦纵向水平支撑平面布置仅为示意，其他需要设置下弦纵向水平支撑时，应视具体工程情况，自行设计。

27m跨屋架下弦支撑平面布置示意图
(用于非抗震设计及抗震设防烈度为6~8度)

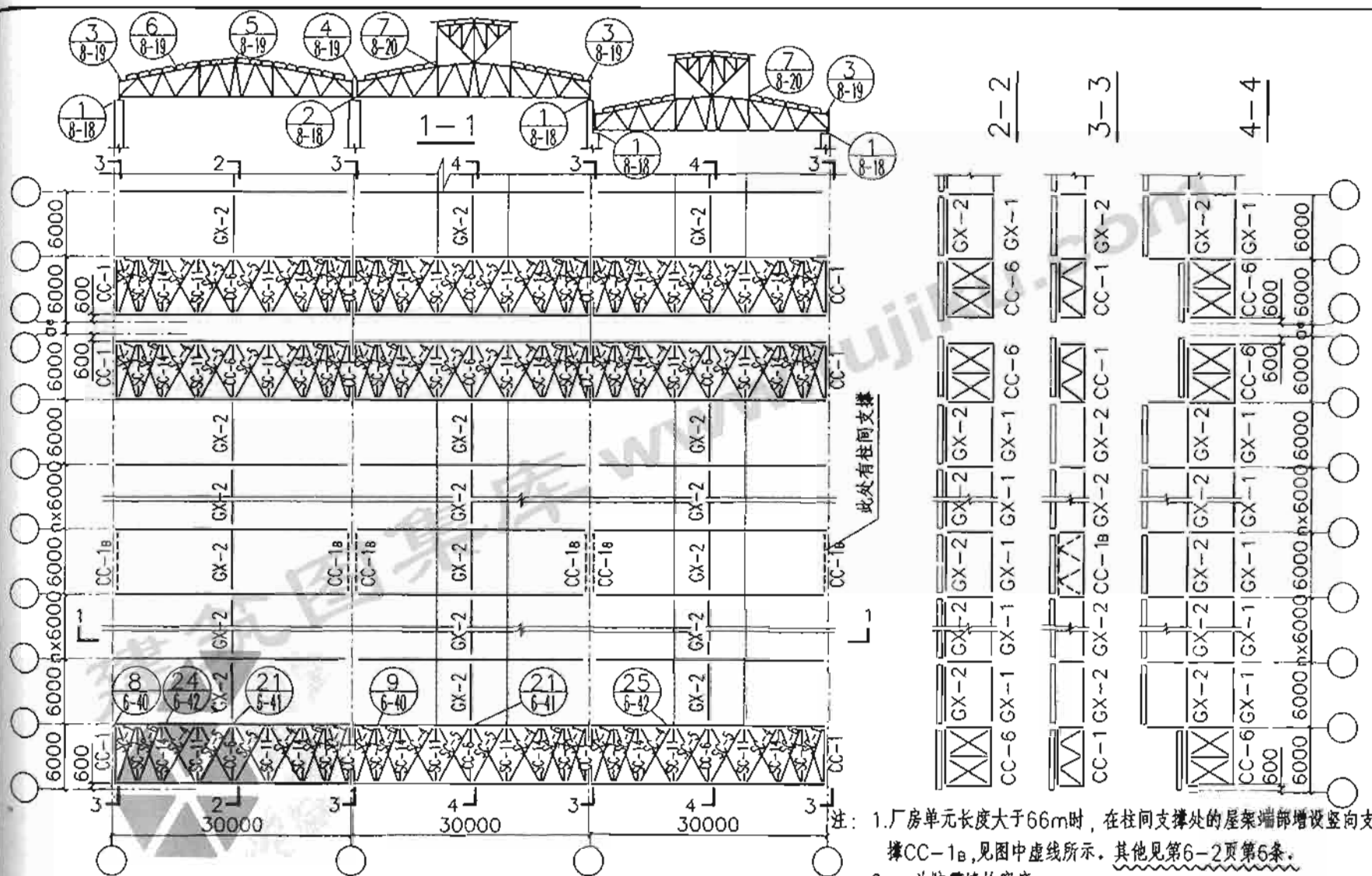
审核: [Signature] 校对: 吴燕燕 编制: 沙志国 [Signature]

图集号

08G118

页

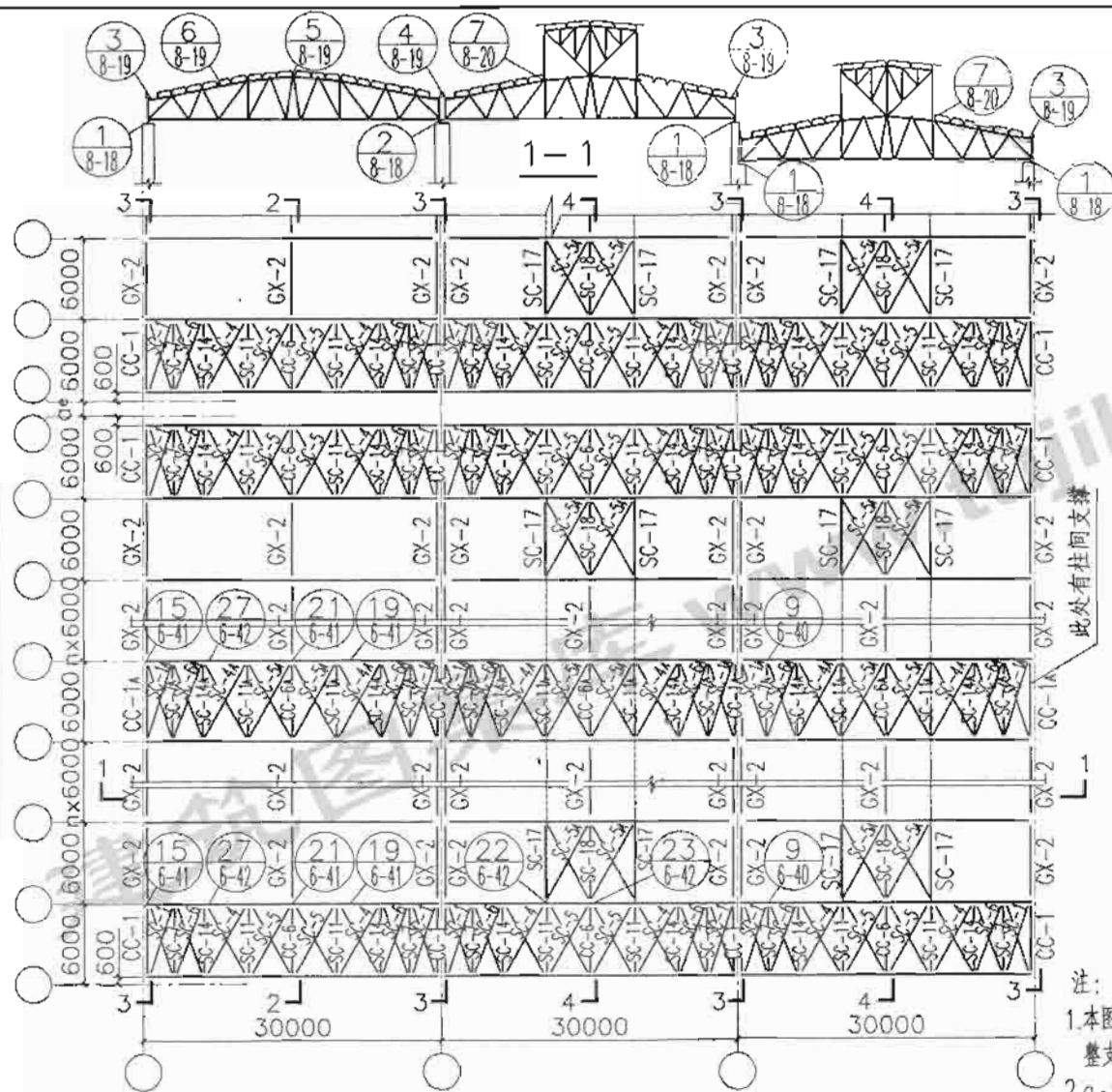
6-36



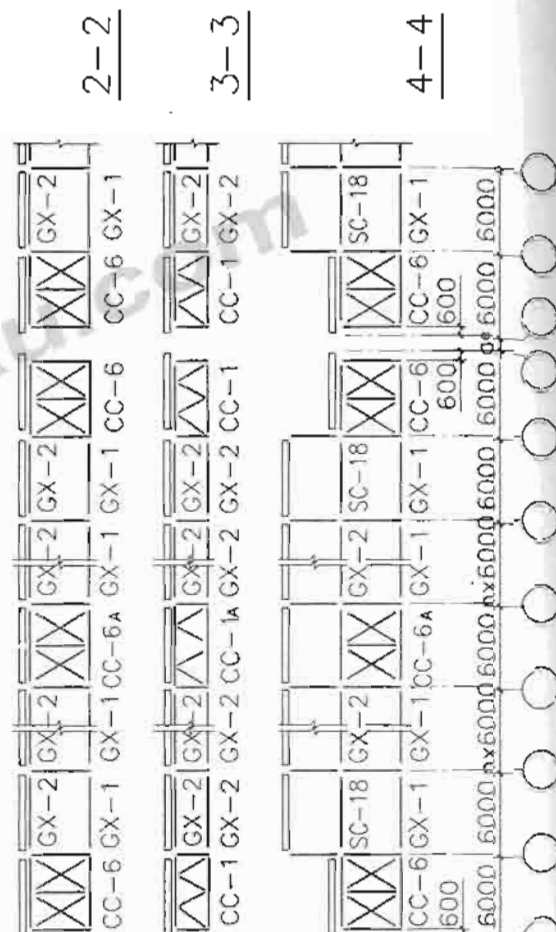
屋架上弦支撑平面布置示意图

30m跨屋架上弦支撑平面布置示意图
(用于非抗震设计及抗震设防烈度为6、7度)

审核 沙志国 校对 陈健 沈俊 编制 沙志国 沙志国 图集号 08G118 页 6-37



屋架上弦支撑平面布置示意图



注:

1. 本图天窗架从厂房单元端部第二开间开始设置, 具体设计不同时, 选用者自行调整支撑布置, 设置柱间支撑的开间应设CC-1, 其他见第6-2页第6、8、9条。
2. a. 为防震缝的宽度。

30m跨屋架上弦支撑平面布置示意图
(用于抗震设防烈度为8度)

图集号

08G118

审核

沙志国

校对

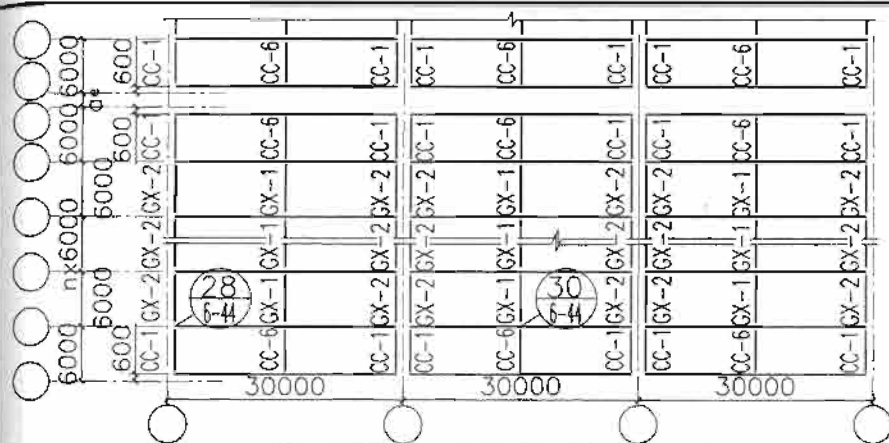
吴燕燕

编制

沙志国

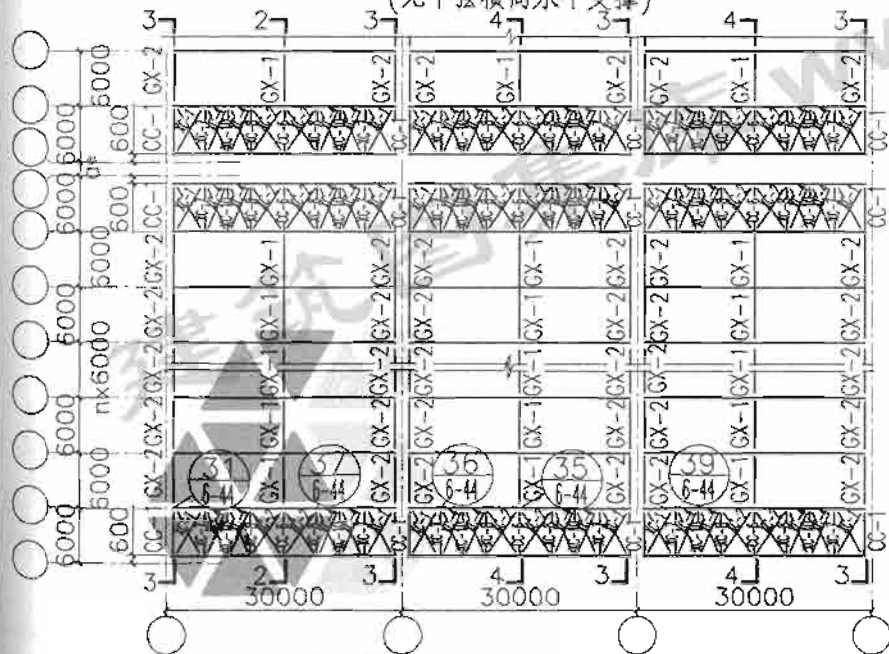
页

6-38



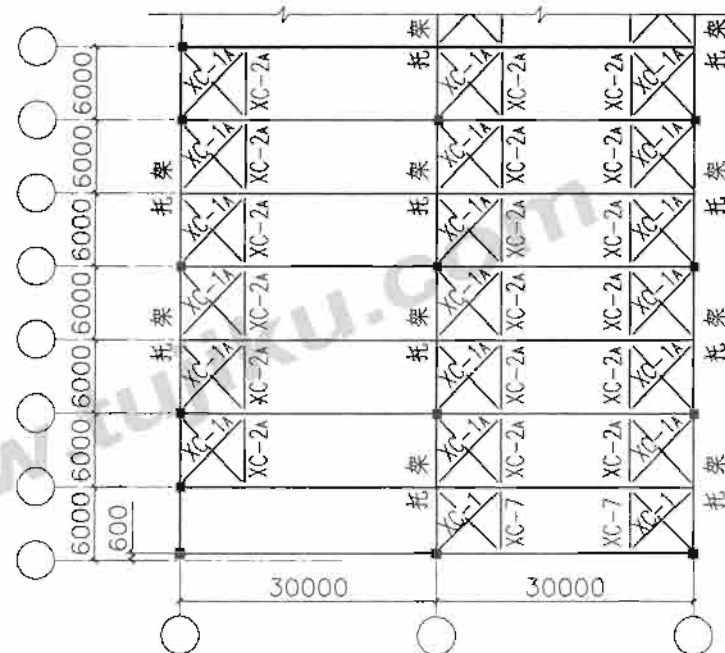
屋架下弦支撑平面布置示意图

(无下弦横向水平支撑)



屋架下弦支撑平面布置示意图

(有下弦横向水平支撑)



有托架时屋架下弦纵向水平支撑平面布置示意图

注:

1. 剖面2-2~4-4详见第6-37、6-38页。
2. 当柱间支撑处的屋架端部设有竖向支撑CC-1A或CC-1B时, 将该处的GX-2取消。
3. 当厂房设置托架时, 屋架下弦纵向水平支撑可参照上图布置。
4. 本图屋架下弦纵向水平支撑平面布置仅为示意, 其他需要设置下弦纵向水平支撑时, 应视具体情况, 自行设计。

30m跨屋架下弦支撑平面布置示意图
(用于非抗震设计及抗震设防烈度为6~8度)

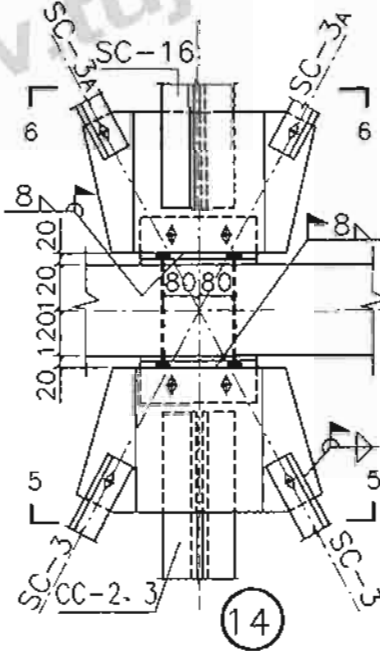
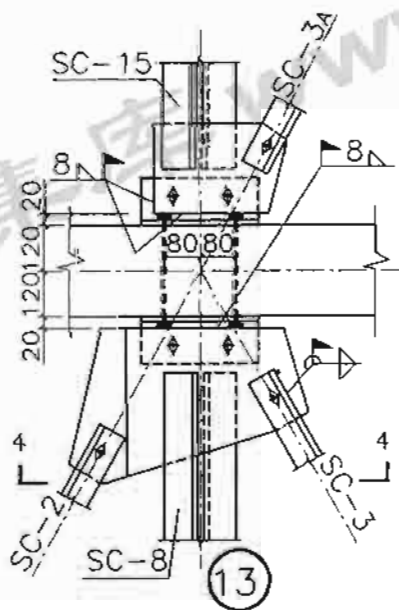
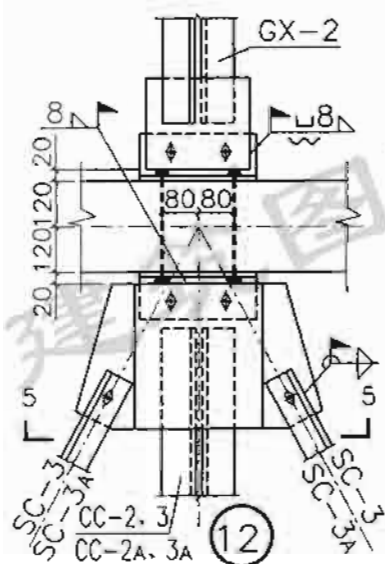
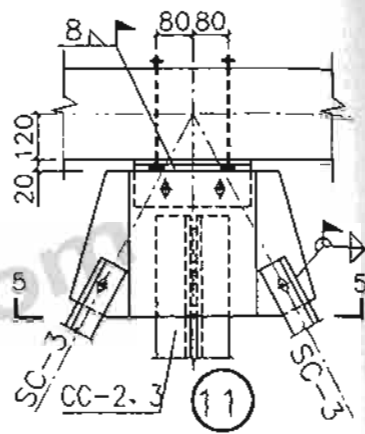
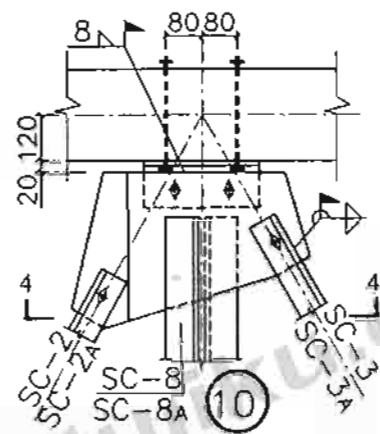
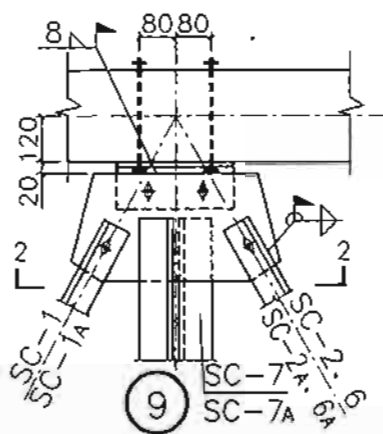
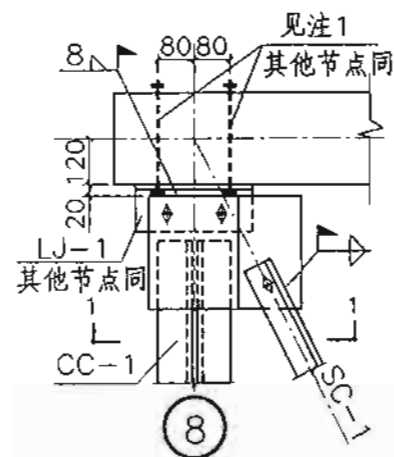
审核: 沙志国 校对: 陈健 编制: 沙志国

图集号

08G118

页

6-39



注:

1. 屋架与连接件LJ-1的连接螺栓, 在抗震设防烈度为8度时为M22, 其他均为M20。
2. 焊条采用E4303。
3. 所有未注明焊缝的焊脚尺寸: 肢背为8, 肢尖为6, 满焊。
4. 支撑与连接件LJ-1连接的安装螺栓在非抗震设计及抗震设防烈度为6、7度时为M18, 8度时为M20。其他安装螺栓为M16。
5. 连接件LJ-1见第6-46页。
6. 剖面图见第6-43页。

屋架上弦支撑安装节点图

图集号

08G118

审核

沙志国

校对

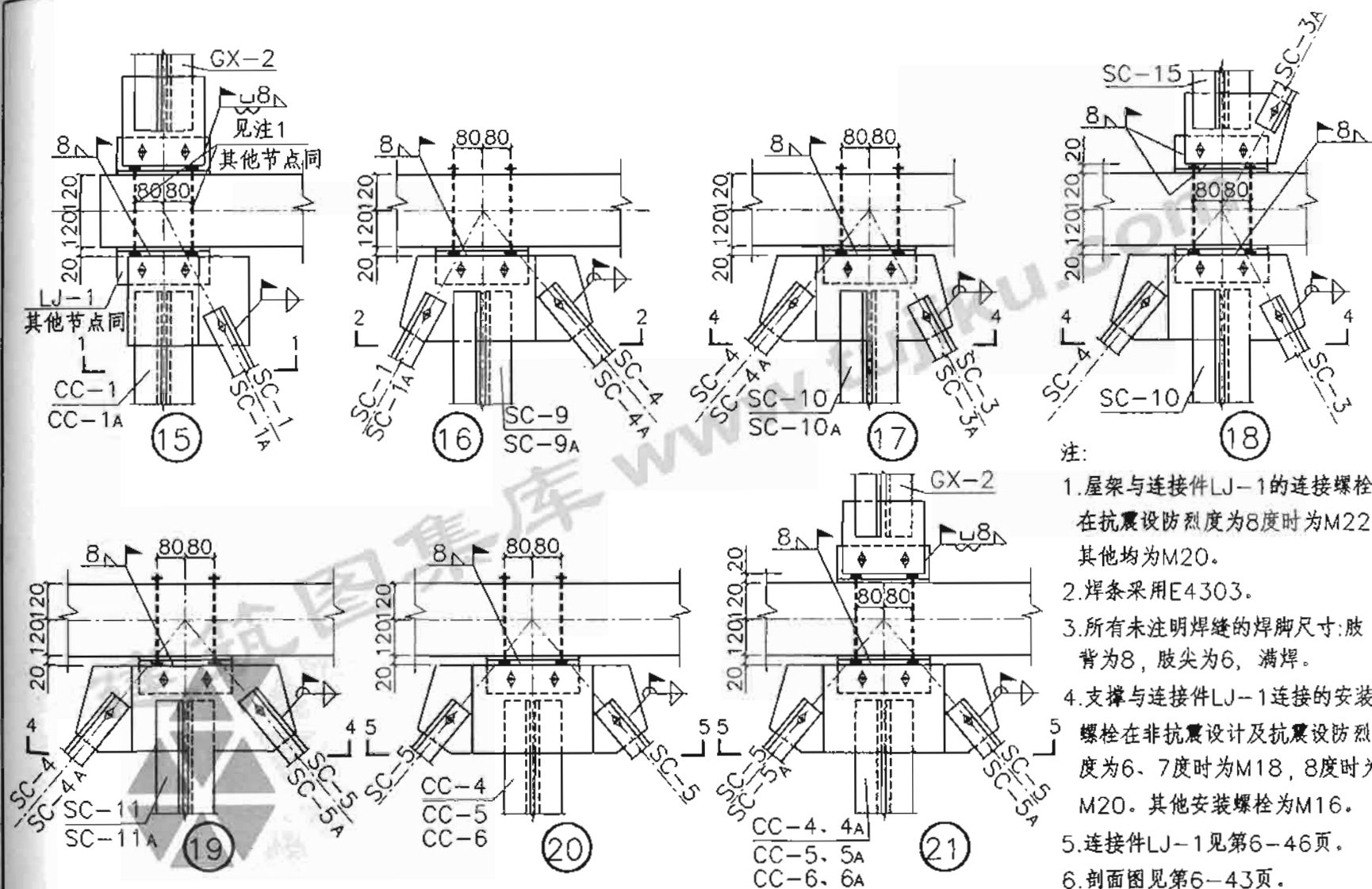
吴燕燕

编制

沙志国

页

6-40



屋架上弦支撑安装节点图

图集号

08G118

审核

沙志国

校对

陈健

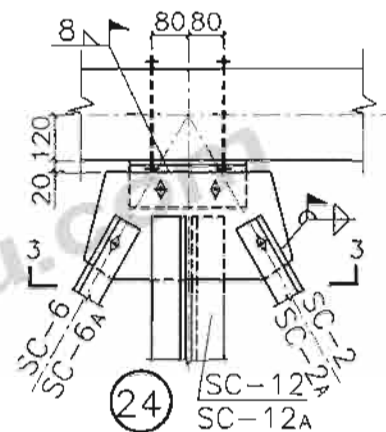
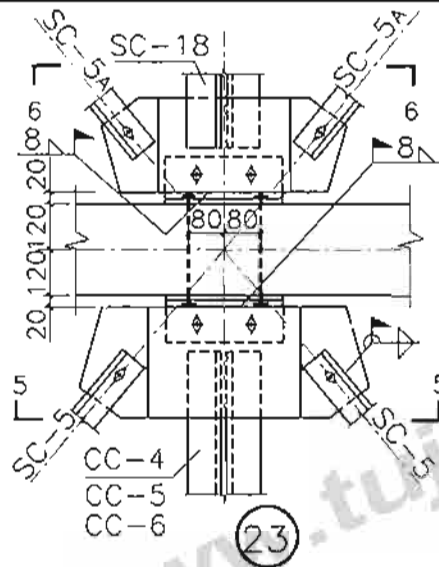
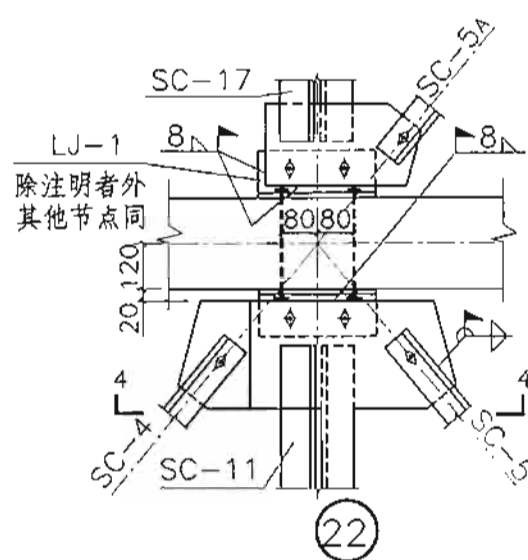
沈俊

编制

沙志国

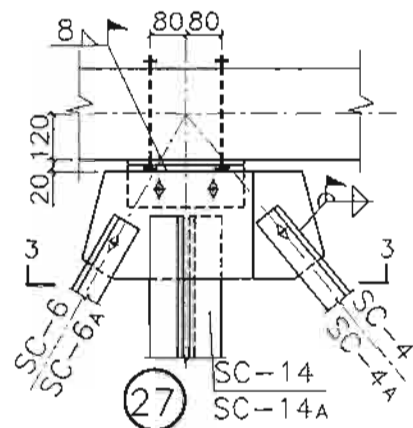
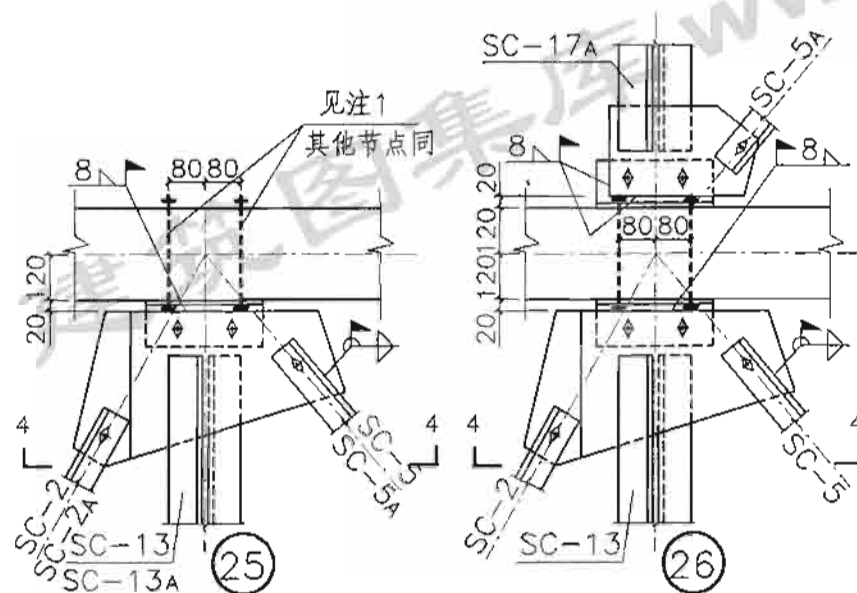
页

6-41



注:

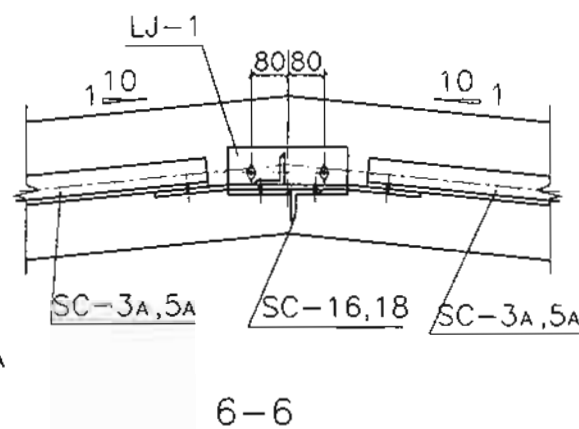
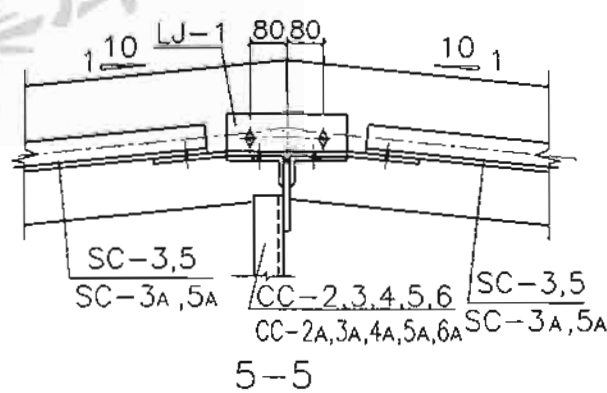
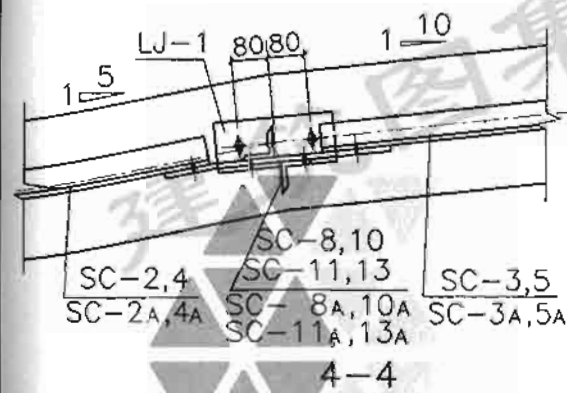
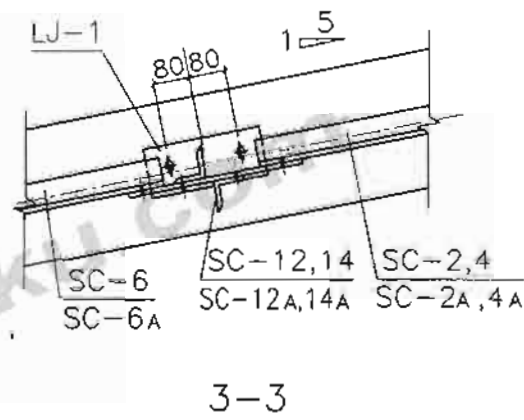
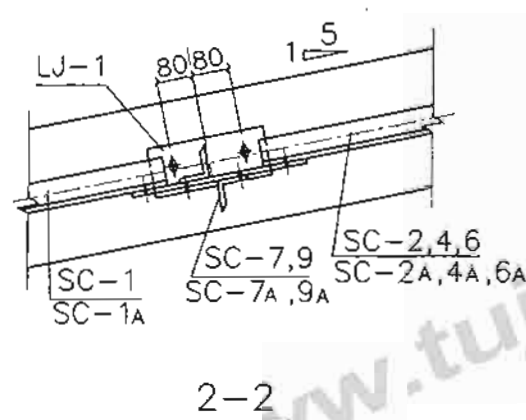
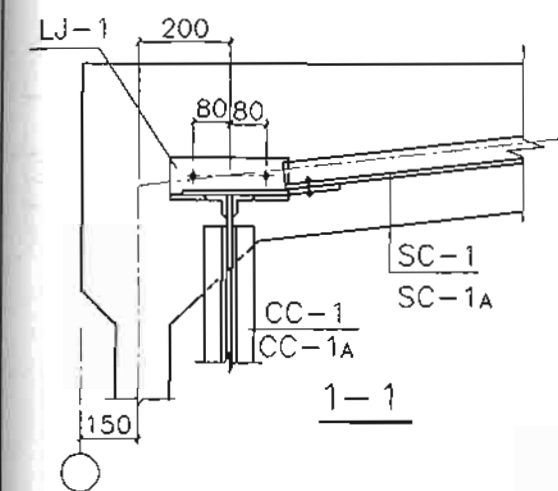
1. 屋架与连接件LJ-1的连接螺栓, 在抗震设防烈度为8度时为M22, 其他均为M20。
2. 焊条采用E4303。
3. 所有未注明焊缝的焊脚尺寸: 肢背为8, 肢尖为6, 满焊。
4. 支撑与连接件LJ-1连接的安装螺栓在非抗震设计及抗震设防烈度为6、7度时为M18, 8度时为M20。其他安装螺栓为M16。
5. 连接件LJ-1见第6-46页。
6. 剖面图见第6-43页。



屋架上弦支撑安装节点图

图集号 08G118

审核 吴万光 校对 吴燕燕 吴燕燕 编制 沙志国 沙志国 页 6-42



屋架上弦支撑安装节点图

图集号

08G118

审核

沙志国

校对

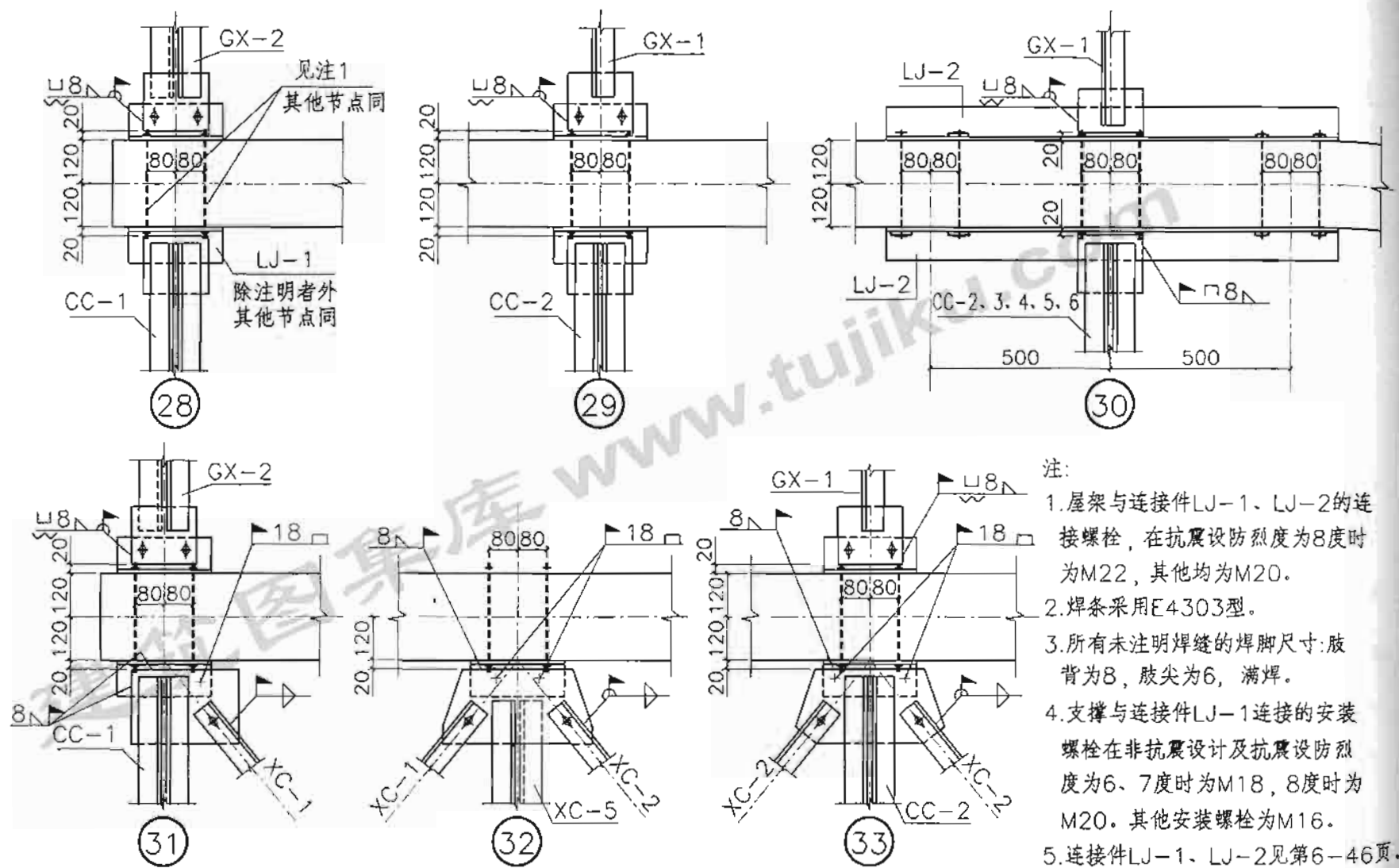
陈健

编制

沙志国

页

6-43



屋架下弦支撑安装节点图

图集号

08G118

审核

设计

校对

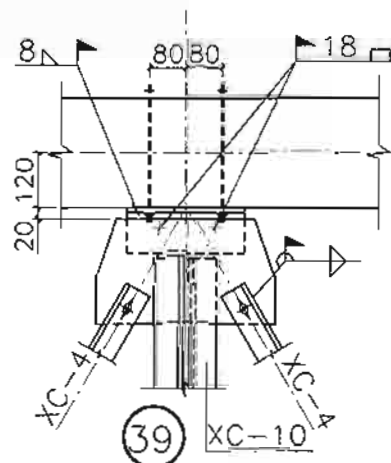
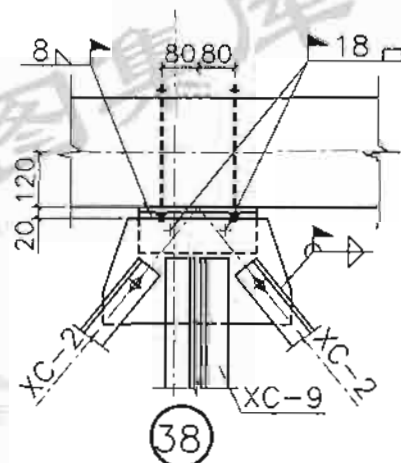
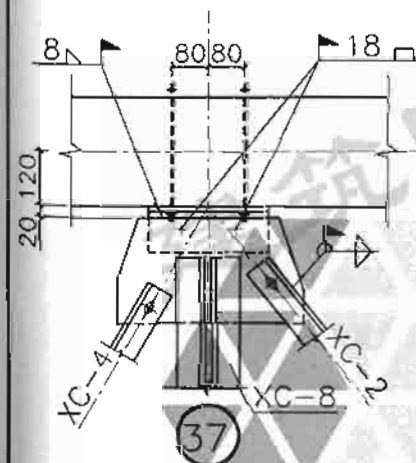
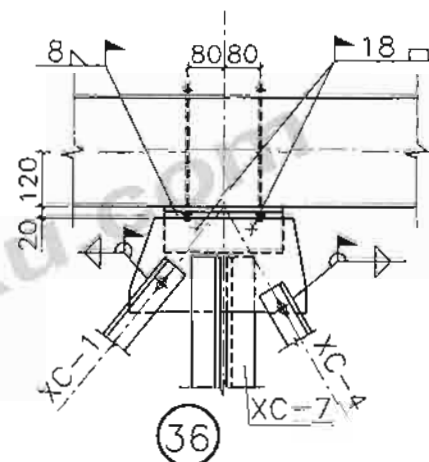
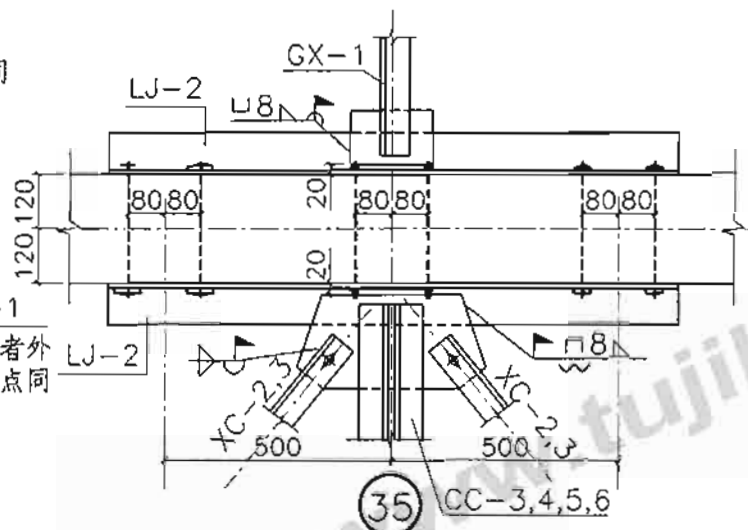
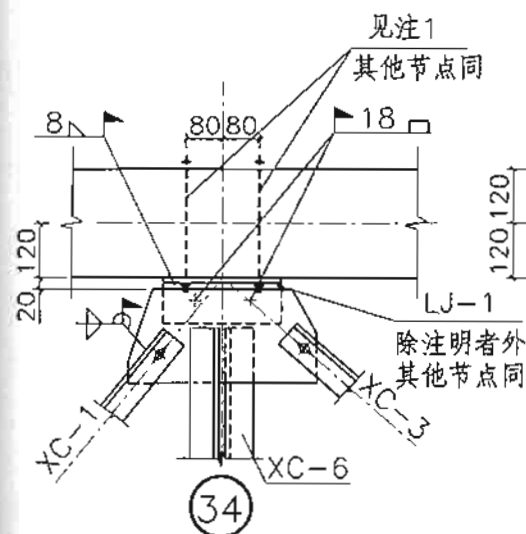
吴燕燕

编制

沙志国

页

6-44



注:

1. 屋架与连接件LJ-1、LJ-2的连接螺栓, 在抗震设防烈度为8度时为M22, 其他均为M20。
2. 焊条采用E4303型。
3. 所有未注明焊缝的焊脚尺寸: 肢背为8, 肢尖为6, 满焊。
4. 支撑与连接件LJ-1连接的安装螺栓在非抗震设计及抗震设防烈度为6、7度时为M18, 8度时为M20。其他安装螺栓为M16。
5. 连接件LJ-1、LJ-2见第6-46页。

屋架下弦支撑安装节点图

图集号

08C118

审核

沙志国

校对

陈健

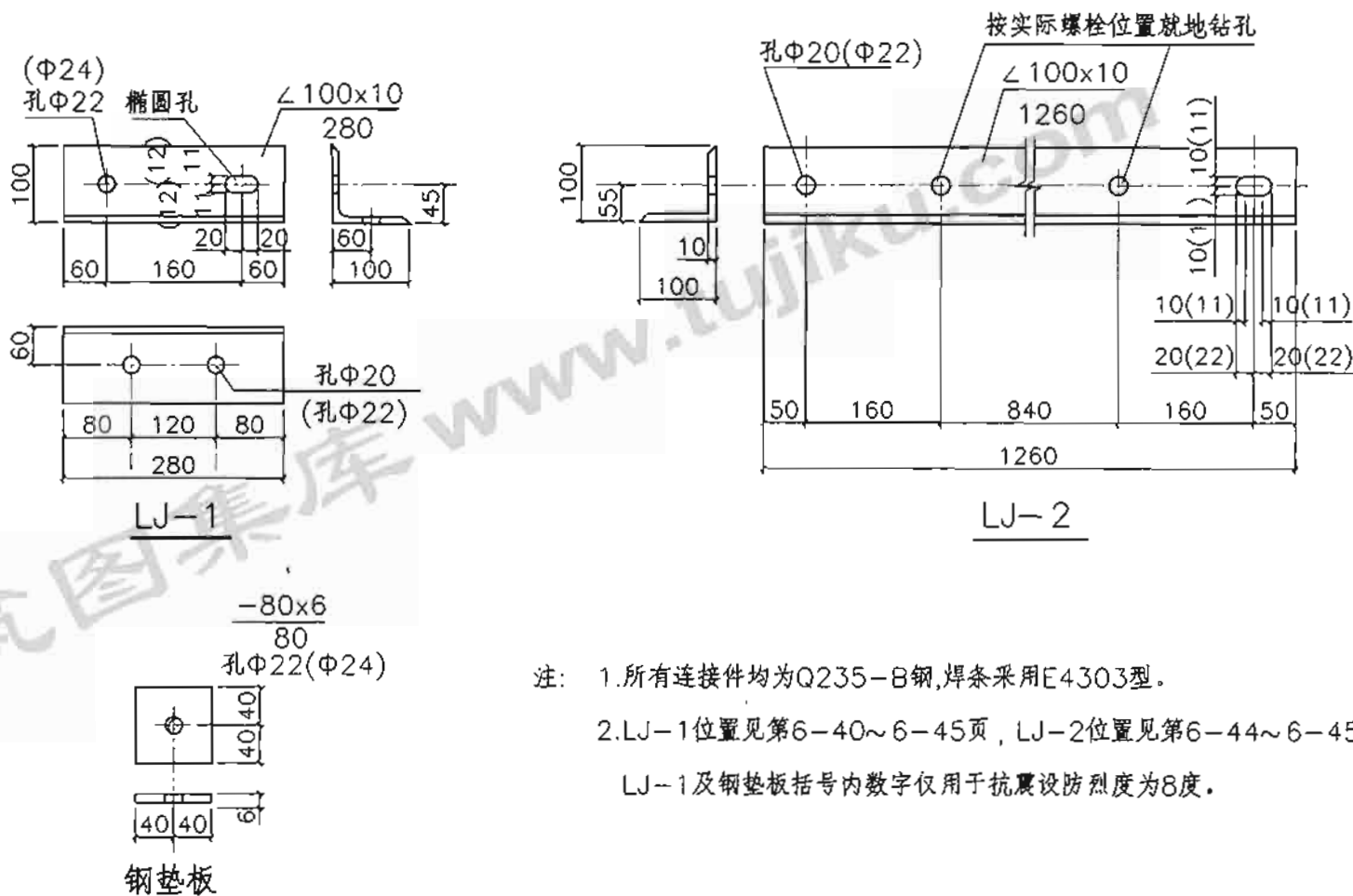
编制

沙志国

沙志国

页

6-45



LJ-1、LJ-2详图

图集号

08G118

审核

张万光

校对

吴燕燕

姜燕燕

编制

沙志国

沙志国

页

6-46

梯形钢屋架选用目录

梯形钢屋架选用目录、选用注意事项	7-1
梯形钢屋架选用注意事项	7-2
梯形钢屋架选用说明	7-3
18m屋架支撑构件编号图	7-13
21m屋架支撑构件编号图	7-17
24m屋架支撑构件编号图	7-21
27m屋架支撑构件编号图	7-25
30m屋架支撑构件编号图	7-30
33m屋架支撑构件编号图	7-35
36m屋架支撑构件编号图	7-38
安装节点图	7-41
GWJ18 外形图	7-47
GWJ21 外形图	7-48
GWJ24 外形图	7-49
GWJ27 外形图	7-50
GWJ30 外形图	7-51
GWJ33 外形图	7-52
GWJ36 外形图	7-53

选用注意事项

1. 确定屋架的型号时,当用于带天窗有挡风板屋面及高低跨中的低跨屋面时,应按《建筑结构荷载规范》GB 50009-2001(2006年版)考虑屋面不均匀分布积雪的影响:带天窗有挡风板屋面可将雪荷载乘以增大系数1.1后按均布荷载考虑;高低跨中的低跨则由设计人根据高差按照规范自行确定增大系数。
2. 当作用有屋面积灰荷载时,应按《建筑结构荷载规范》4.4节的规定取值,并应注意其不均匀分布情况(可参照上述不均匀分布积雪的影响考虑)及该荷载值的取用系针对有一定除尘设备和保证清灰制度的工厂,否则可能发生安全事故。
3. 屋架设计未考虑排架分析中厂房柱对屋架下弦产生的附加拉力。
4. 当屋架支承在托架上时,由于屋架端板与托架的连接偏心对屋架上、下弦杆件所产生的附加压力和拉力的影响,选用者应根据具体情况对上下弦进行验算,不足时应加大上下弦截面。此时端部屋架尚应考虑排架柱对下弦的影响。

梯形钢屋架选用目录、选用注意事项

图集号

08G118

审核

汪一拔

校对

沙志国

设计

吴燕燕

吴燕燕

页

7-1

5. 对抗震设防烈度为9度及8度、基本地震加速度为0.3g地区的跨度27m及30m屋架,应增设两根竖向腹杆,详见原图集GWJ27及GWJ30的局部修改详图。
6. 当柱距为12m时,采用托架支承中间屋架。当边列柱有托架时,图集均按边列柱外缘和纵向定位轴线间加250mm的联系尺寸考虑。
7. 缩编图集中未纳入与托架相连的屋架端部详细尺寸图,需要时可查阅原图集。
8. 本图集仅给出设置屋架下弦纵向支撑的情况。通常,当厂房设有桥式吊车、设有较大振动设备、屋架采用托架支承、在厂房排架柱之间设有墙架柱且墙架柱以下弦纵向水平支撑为支承点时或在厂房排架计算中考虑空间工作时,宜设置下弦纵向支撑。设计人可根据具体工程实际情况自行确定是否设置下弦纵向支撑。
9. 对抗震设防9度区,在天窗开洞范围内两端,本图集各

增设局部上、下弦横向支撑一道,设计人员可根据具体工程实际情况自行确定该范围两端是否增设下弦横向水平支撑。

10. 抗震设防烈度为8、9度时,本图集在设有柱间支撑开间设置上、下弦横向支撑,设计人员在具体工程中,可根据实际情况,自行确定该处是否设置下弦横向水平支撑。
11. 钢屋架与托架钢柱头固定连接(GWJ-XB₁、XC₁)时,注意该连接节点的下弦支座端板的螺栓是否与支座斜腹杆相碰,如不便安装,可将螺栓孔距(160mm)适当减小。
12. 无论是否抗震,钢屋架端竖杆高度范围内的围护墙及圈梁应与钢屋架拉结,其做法见《建筑物抗震构造详图(钢筋混凝土单层厂房)》04G329-8。

梯形钢屋架选用注意事项

图集号

08G118

审核

22-技

校对

沙志国

设计

吴燕燕

姜燕燕

页

7-2

梯形钢屋架选用说明

1. 图集内容

图集为梯形钢屋架(以下简称钢屋架)施工图。跨度为18m、21m、24m、27m、30m、33m、36m。

2. 适用范围

2.1 正常适用范围

2.1.1 非地震区、抗震设防烈度小于等于8度的地区及9度Ⅰ、Ⅱ类场地的地区。

2.1.2 室内正常环境。

2.1.3 构件表面长期受辐射热 $\leq 150^{\circ}\text{C}$ 的场所。

2.1.4 卷材防水的屋面,屋面坡度为1/10,屋盖采用1.5m \times 6.0m的混凝土屋面板,屋架间距为6.0m,伸缩缝及山墙处柱中心线与横向定位轴线的距离为600mm。当柱距为12m时,采用托架支承中间屋架。当边列柱有托架时,图集均按边列柱外缘和纵向定位轴线间加250mm的联系尺寸考虑。

2.1.5 屋面荷载设计值 $\leq 6.0\text{kN/m}^2$ (除注明者外,荷载设计值均为荷载效应基本组合设计值)。

2.1.6 基本风压 $\leq 0.7\text{kN/m}^2$ (地面粗糙度类别为B类)。

2.1.7 屋架适用于无天窗、有纵向天窗和有纵向天窗带挡风板三种情况。18m、21m屋架配用6m钢天窗架;24m、27m、30m屋架配用9m钢天窗架;33m、36m屋架配用12m钢天窗架。

2.1.8 屋架檐口做法分为内天沟、外天沟和自由落水三

种。

2.1.9 在18m、21m、24m跨度屋架设计中,均考虑了一台起重量分别为1t、2t、3t的电动葫芦或电动单梁悬挂吊车,悬吊设备的构件布置及其节点详图可参照《悬挂运输设备轨道》05G359-4选用并设计。悬挂吊车传到屋架下弦上的节点荷载值见表4.3.4。

2.2 遇有下列情况之一时,选用者尚应根据具体情况采取相应措施后方可使用:

2.2.1 处于相对湿度较大环境及受侵蚀性作用的环境(如酸洗车间、电解车间等);

2.2.2 当长期受辐射热达 150°C 以上时,或短期内可能受火焰作用时;

2.2.3 有较大振动设备及需要作振动验算的车间。

2.3 本图集与下列图集配合使用:

《1.5m \times 6.0m预应力混凝土屋面板》04G410-1~2

《钢天窗架》05G512

《钢托架》05G513

《钢天窗架建筑构造》05J623-1

《99J2平屋面建筑构造(一)》01-1、99(03)J201-1

《天窗挡风板及挡雨片》07J623-3

《悬挂运输设备轨道》04G359-4

梯形钢屋架选用说明

图集号

08G118

审核

22-校

校对

吴燕燕

吴燕燕

编制

沙志国

沙志国

页

3-3

3-3

3. 采用材料

3.1 屋架钢材采用Q235-B级镇静钢或沸腾钢。当厂房不采暖,其屋架工作温度低于 -20°C 时,应采用Q235-B级镇静钢。

3.2 焊条:采用E4303型焊条。

3.3 普通螺栓:采用性能等级为4.6级C级螺栓。

3.4 锚栓:采用Q235级钢。

4. 计算准则

4.1 安全等级为二级,重要性系数 $\gamma_0=1.0$ 。

4.2 设计使用年限为50年。

4.3 荷载

4.3.1 屋面荷载设计值: 3.5kN/m^2 、 4.0kN/m^2 、 4.5kN/m^2 、 5.0kN/m^2 、 5.5kN/m^2 、 6.0kN/m^2 等六级(不包括屋架自重及支撑重量)。设计未考虑不均匀积雪和积灰。但考虑了吊装时可能出现的半跨屋面板和半跨活荷载的影响,也考虑了在使用过程中半跨雪荷载或半跨活荷载的影响,此时,活荷载或雪荷载标准值均取 0.5kN/m^2 。

4.3.2 天窗架或天窗端壁立柱传给屋架的集中力包括窗扇、上档、中档、天窗侧板、天窗架及天窗端壁板及其支撑的自重以及天窗侧板、端壁板的保温层重。当天窗架带挡风板时,亦考虑了挡风板横梁传给天窗架的荷载设计值,见表4.3.2。

天窗架、挡风板传给屋架的荷载设计值(kN)

表4.3.2

类别	天窗跨度			
		<div>P2 P1 P3 P1 P2</div> <div>3000 6000 3000</div>	<div>P2 P1 P4 P3 P4 P1 P2</div> <div>3000 9000 3000</div>	<div>P2 P1 P4 P3 P4 P1 P2</div> <div>4500 12000 4500</div>
天窗架		P1=19	P1=21 P3=7	P1=22 P3=12
天窗端壁		P1=22 P3=17	P1=24 P3=20 P4=16	P1=25 P3=32 P4=21
天窗架 带挡风板		P1=19 P2=15.5	P1=21 P2=19 P3=7	P1=22 P2=19 P3=12
天窗端壁 带挡风板		P1=26 P2=12 P3=17	P1=29 P3=20 P2=14 P4=16	P1=32 P3=32 P2=16 P4=21

梯形钢屋架选用说明

图集号

08G118

审核

设计

校对

陈健

沈俊

编制

沙志国

沙志国

页

7-4

4.3.3 屋架及支撑自重在选择屋架时不考虑,但在计算屋架内力时已考虑。

4.3.4 悬挂吊车传到屋架下弦上的节点荷载值见表4.3.4。

悬挂吊车传到屋架下弦节点上的荷载设计值 F (kN)

表4.3.4

起重量			一台1t				一台2t				一台3t			
电动 单梁 悬挂 吊车	跨度 (m)		6	9	12	15	6	9	12	15	6	9	12	15
	轮压标准值P	max	13.1	14.5	15.0	17.2	14.5	15.4	16.2	17.2	21.2	22.7	23.5	24.3
		min	3.1	3.7	4.3	4.9	2.9	4.0	4.7	5.6	2.7	3.9	4.7	5.5
	轮距 (m)		1.0	1.5	1.5	2.0	1.0	1.5	1.5	2.0	1.0	1.5	1.5	2.0
	F	max	39.39	42.22	43.52	47.04	44.01	44.55	46.61	47.07	62.75	64.01	65.07	65.16
		min	12.44	14.45	15.99	16.94	12.74	15.22	17.03	18.65	12.90	15.65	17.71	19.10
电动葫芦	F		24.00				42.49				61.10			

注:表中 F 为悬挂吊车荷载设计值,包括悬挂吊车自重、吊重、轨道及节点连接件重,其中悬挂吊车自重视为可变荷载,并已考虑动力系数1.05。

4.3.5 地震作用

1) 屋架本身已满足横向抗震验算要求。屋面的纵向水平地震作用全部由屋架端部竖向支撑系统承受,计算时纵向基本周期取特征周期,即取地震影响系数 $\alpha_1 = \alpha_{\max}$ 。

2) 当屋盖设有天窗时,天窗在厂房纵向水平地震作用时,已按底部剪力法将地震作用产生的天窗底部剪力通过天窗架的竖向支撑传至屋架。图集已对屋架进行了此项抗震附加验算,均能满足要求。

3) 对于抗震设防烈度为8度的地区和9度I、II类场地的地区,跨度为27m、30m、33m、36m的屋架均已考虑竖向地震作用,经承载力验算均满足抗震设计要求。

梯形钢屋架选用说明

图集号

08G118

审核

王一波

校对

吴燕燕

姜燕燕

编制

沙志国

沙志国

页

7-5

4.4 计算假定

4.4.1 屋架按只受上、下弦节点荷载的铰接桁架计算,不计非节点荷载及次应力影响。

4.4.2 受压构件的容许长细比为150,受拉构件的容许长细比按重级工作制吊车(A6~A8)厂房考虑为250。

4.4.3 考虑到 $1.5\text{m} \times 6.0\text{m}$ 的屋面板起一定的支撑作用,屋架上弦平面外的计算长度取 3m 。位于天窗架下的一段上弦,平面外的计算长度取支撑节点间的距离。

4.4.4 下弦设计时考虑了螺栓孔削弱截面的影响,削弱后的截面在强度不足时,用扩大节点板的方法补强。

4.4.5 屋架与柱的连接为铰接支承。在屋架设计时,未考虑排架计算中厂房柱对屋架下弦产生的附加拉力,也未考虑当屋架支承在托架上时,由于屋架端板与托架的连接偏心,对屋架上、下弦杆所产生的附加压力和拉力影响。选用者应根据具体情况对上下弦进行验算,不足时应加大上下弦截面。

4.5 构造

4.5.1 屋架和钢筋混凝土柱(或钢柱)顶的连接,一般采用锚栓(或螺栓)连接并将锚栓(或螺栓)的小垫板与屋架支座底板焊接。除采取上述措施外还必须将屋架支座底板与钢筋混凝土柱顶的预埋钢板用 12mm 的焊脚尺寸焊接。

4.5.2 当厂房边列柱或中列柱一侧设有托架时,设有托架一侧的钢柱头,应增设两块连接支撑用的节点板。该支撑节点板见本图集第7-43页安装节点图中的剖面8-8。

4.5.3 山墙抗风柱与屋架上、下弦杆的连接必须位于横向支撑的节点处,此时上弦杆连接支撑用的节点板应按本图集第7-46页中的抗风柱与屋架连接节点示意图修改。当抗风柱不在横向支撑的节点处时,应根据具体情况,采取处理措施。

4.5.4 当屋架节间内设内天沟或通风设备等局部荷载时,相应节间的屋架上弦应按第7-41、7-44页节点②~④予以加强。

4.6 支撑布置

4.6.1 横向支撑的设置

(1) 在厂房结构单元两端第一柱间屋架上、下弦,各设一道横向支撑。当结构单元的长度大于 66m 且小于或等于 96m 时,还应在这个区段中部的屋架上、下弦,各增设一道横向支撑。

(2) 抗震设防烈度为8度或9度时,在天窗开洞范围内两端各增设局部上弦或上、下弦横向支撑一道。

梯形钢屋架选用说明

图集号

08G118

审核

沈一拔

校对

陈健 沈健

编制

沙志国 沙志国

页

7-6

4.6.2 纵向支撑的设置

(1) 设有托架时, 必须在屋架下弦端部设置纵向支撑。当局部柱间设有托架时, 可仅在设有托架的柱间及其两端相邻的柱间屋架下弦端部设置纵向支撑。

(2) 无托架厂房的纵向支撑, 应根据厂房的跨度、高度、单跨、多跨、吊车类型、起重量和工作级别、振动设备大小以及抗震设防烈度等情况, 由设计者自行处理。

4.6.3 竖向支撑的设置

(1) 各跨度的屋架均应设端部竖向支撑, 其布置除满足《建筑抗震设计规范》(GB 50011-2001) 要求外, 图集中心竖向支撑的截面已按纵向地震作用进行验算并满足规范要求。

(2) 跨度为18m、21m、24m的屋架, 抗震设防烈度小于9度及跨度为27m、30m的屋架, 在设有上弦横向支撑的两榀屋架间, 均应在跨中设置一道竖向支撑。

(3) 跨度为33m、36m的屋架及抗震设防烈度为9度跨度为27m、30m的屋架, 在设有上弦横向支撑的两榀屋架之间跨中 $L/3$ (L 为屋架跨度) 范围内设置两道竖向支撑, 当有天窗时应设置在天窗侧立柱的下面。

4.6.4 系杆的设置

(1) 一般厂房在未设竖向支撑的屋架间, 在相应于竖向支撑平面的屋架上、下弦节点, 应设置通长系杆。

(2) 跨度33m、36m的屋架, 还应在上弦中央节点增设一道系杆。

(3) 有天窗的厂房, 还应设在天窗侧柱下的屋架上弦节点处增设一道系杆。

(4) 设在屋架上、下弦端部节点的系杆、屋架上弦跨中屋脊节点的系杆以及横向支撑中的系杆均应采用刚性系杆。其余均可采用柔性系杆。

(5) 当横向支撑设在厂房端部第二柱间时, 则在第一柱间内的所有系杆均应采用刚性系杆。

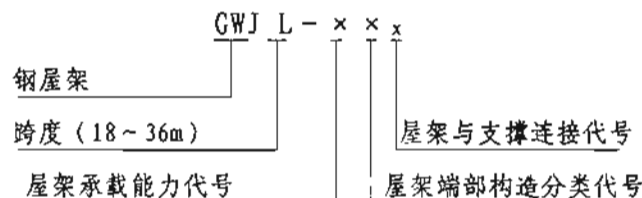
(6) 当屋架下弦设有沿厂房纵向运行的悬挂运输设备且没有通到下弦横向支撑时, 应在轨道尽端设置刚性系杆与邻近的下弦横向支撑的节点相连。

(7) 当抗震设防烈度为8度时, 要求设柱间支撑开间的柱顶处设置刚性系杆; 9度时, 要求柱顶设置通长的刚性系杆, 并能传递由屋架端部竖向支撑传来的水平地震作用。

5. 构件规格及编号

5.1 屋架代号

梯形钢屋架选用说明					图集号	08G118
审核	王一波	校对	吴燕燕	编制	沙志国	页
					7-7	183



5.2 其他代号

SC - 上下弦支撑

XG - 系杆

CC - 竖向支撑

5.3 屋架端部构造分类代号:

A - 屋架两端均与钢筋混凝土柱连接;

B - 屋架两端均与托架或钢柱头连接;

C - 屋架一端与钢筋混凝土柱连接另一端与托架或钢柱头连接。

5.4 屋架与支撑连接分类代号

1 - 屋架上、下弦连有横向支撑和竖向支撑;

2 - 屋架上弦在对应于横向支撑的节点处 ($\leq 6m$) 连有系杆, 下弦连有纵向支撑和必要系杆;

3 - 屋架上弦连有必要系杆, 下弦连有纵向支撑和必要系杆;

4 - 屋架上、下弦仅有必要的系杆或竖向支撑。

注: 1. 上、下弦必要的系杆是指上、下弦对应于竖向支撑处和有天窗时的天窗侧柱处的系杆。对于33、36m

屋架以及抗震设防烈度为9度跨度为27、30m的屋架, 除上述系杆外, 还有在屋脊节点处和屋脊节点与天窗侧柱之间的系杆。

2. 厂房端部第一榀屋架和温度伸缩缝处屋架, 根据支撑连接情况, 其分类代号为1或4。

6. 选用方法

根据屋架跨度、天窗类别、屋面荷载设计值、悬挂吊车起重量、屋架端部构造等条件, 按表6.1~表6.7选用屋架型号; 根据抗震设防烈度及悬挂吊车起重量布置屋架支撑, 并确定屋架与支撑连接代号。

注: 1. 图集集中的支撑设置适用于非抗震地区和抗震设防烈度小于或等于9度地区的一般工程情况, 选用时尚应注意当屋架跨度为24~36m时, 对抗震设防烈度为8度, 设计基本地震加速度为0.30g的地区, 其支撑应按9度抗震设防地区的要求设置。

2. 图集支撑按重级工作制 (A6~A8) 吊车厂房所需的杆件截面绘制, 当用于轻、中级工作制 (A1~A5) 厂房时, 可将横向或纵向支撑和柔性系杆的角钢截面改为L70×5。对于厂房较高, 风力较大的地区, 选用者应对支撑截面和节点连接重新设计或验算后采用。

3. 选用表中的吊车包括电动葫芦和电动单梁悬挂吊车。

梯形钢屋架选用说明

图集号

08G118

审核

沈一强

校对

陈健

沈一强

编制

沙志国

沙志国

页

7-8

6.1 GWJ18屋架选用表见表6.1。

GWJ18屋架选用表

表6.1

屋架 基本型号	天窗 类别	屋面荷载 设计值 (kN/m ²)	吊车 起重量 (t)	重量 (kg)
GWJ18-1	无天窗	3.5	—	1217
GWJ18-2	无天窗	3.5	≤1.0	1461
		4.0	—	
	有天窗	3.5	—	
GWJ18-3	无天窗	3.5	2.0~3.0	1524
		4.0	≤2.0	
		4.5	—	
	有天窗	4.0	—	
GWJ18-4	无天窗	4.0	3.0	1659
		4.5	≤1.0	
		5.0	—	
	有天窗	3.5	≤2.0	
		4.5	—	
GWJ18-5	无天窗	4.5	2.0~3.0	1739
		5.0	≤2.0	
		5.5	—	

续表6.1

屋架 基本型号	天窗 类别	屋面荷载 设计值 (kN/m ²)	吊车 起重量 (t)	重量 (kg)
GWJ18-5	有天窗	3.5	3.0	1739
		4.0	≤2.0	
		5.0	—	
GWJ18-6	无天窗	5.0	3.0	1858
		5.5	≤1.0	
		6.0	—	
	有天窗	4.0	3.0	
		4.5	≤2.0	
		5.5	—	
GWJ18-7	无天窗	5.5	2.0~3.0	2000
		6.0	≤2.0	
	有天窗	4.5	3.0	
		5.0	≤3.0	
		6.0	—	
		—	—	

梯形钢屋架选用说明

图集号

08G118

审核

王一波

校对

吴燕燕

吴燕燕

编制

沙志国

沙志国

页

7-9

6.2 GWJ21屋架选用表见表6.2。

GWJ21屋架选用表 表6.2

屋架基本型号	天窗类别	屋面荷载设计值 (kN/m ²)	吊车起重量 (t)	重量 (kg)
GWJ21-1	无天窗	3.5	—	1704
GWJ21-2	无天窗	3.5	≤2.0	1932
		4.0	—	
GWJ21-3	无天窗	3.5	3.0	2114
		4.0	≤1.0	
		4.5	—	
	有天窗	3.5	—	
GWJ21-4	无天窗	4.0	2.0~3.0	2350
		4.5	≤1.0	
		5.0	—	
	有天窗	3.5	≤2.0	
		4.0	—	
GWJ21-5	无天窗	4.5	2.0~3.0	2440
		5.0	≤2.0	
		5.5	—	
	有天窗	3.5	3.0	
		4.0	≤3.0	
		4.5	—	
		—	—	

续表6.2

屋架基本型号	天窗类别	屋面荷载设计值 (kN/m ²)	吊车起重量 (t)	重量 (kg)
GWJ21-6	无天窗	5.5	≤3.0	2580
		6.0	—	
	有天窗	4.5	≤3.0	
		5.0	—	
GWJ21-7	有天窗	5.0	≤3.0	2874
		5.5	—	
		6.0	—	
		—	—	

6.3 GWJ24屋架选用表见表6.3。

GWJ24屋架选用表 表6.3

屋架基本型号	天窗类别	屋面荷载设计值 (kN/m ²)	吊车起重量 (t)	重量 (kg)
GWJ24-1	无天窗	3.5	—	2259
GWJ24-2	无天窗	3.5	≤1.0	2387
		4.0	—	
GWJ24-3	无天窗	3.5	2.0~3.0	2802
		4.0	≤1.0	
		4.5	—	
	有天窗	3.5	—	
		—	—	

梯形钢屋架选用说明

图集号

08G118

审核

汪一拔

校对

陈健

张健

编制

沙志国

沙志国

页

7-10

续表 6.3 6.4 GWJ27 屋架选用表见表 6.4。

6.5 GWJ30 屋架选用表见表 6.5。

屋架基本型号	天窗类别	屋面荷载设计值 (kN/m ²)	吊车起重量 (t)	重量 (kg)
GWJ24-4	无天窗	4.0	2.0~3.0	2991
		4.5	≤1.0	
		5.0	—	
	有天窗	3.5	≤3.0	
		4.0	—	
GWJ24-5	无天窗	4.5	2.0~3.0	3529
		5.0	≤2.0	
		5.5	—	
	有天窗	4.0	≤3.0	
		4.5	—	
		—	—	
GWJ24-6	无天窗	5.0	3.0	3598
		6.0	—	
	有天窗	4.5	≤3.0	
		5.0	—	
GWJ24-7	有天窗	5.0	≤3.0	3950
		5.5	—	
		6.0	—	

GWJ27 屋架选用表 表 6.4

屋架基本型号	天窗类别	屋面荷载设计值 (kN/m ²)	重量 (kg)
GWJ27-1	无天窗	3.5	(3331) 3262
GWJ27-2	有天窗	3.5	(3961)
	无天窗	4.0	3892
GWJ27-3	有天窗	4.0	(4241)
	无天窗	4.5	4166
GWJ27-4	有天窗	4.5	(4489)
	无天窗	5.0	4414
GWJ27-5	有天窗	5.0	(4740)
	无天窗	5.5	4668
GWJ27-6	有天窗	5.5	(5224)
	无天窗	6.0	5152
GWJ27-7	有天窗	6.0	(5639) 5561

GWJ30 屋架选用表 表 6.5

屋架基本型号	天窗类别	屋面荷载设计值 (kN/m ²)	重量 (kg)
GWJ30-1	无天窗	3.5	(3710) 3636
GWJ30-2	有天窗	3.5	(4626)
	无天窗	4.0	4550
GWJ30-3	有天窗	4.0	(5173)
	无天窗	4.5	5090
GWJ30-4	有天窗	4.5	(5737)
	无天窗	5.0	5654
GWJ30-5	有天窗	5.0	(5849)
	无天窗	5.5	5767
GWJ30-6	有天窗	5.5	(6241)
	无天窗	6.0	6151
GWJ30-7	有天窗	6.0	(6639) 6548

梯形钢屋架选用说明

图集号

08G118

审核

汪一拔

校对

吴燕燕

姜亚亚

编制

沙志国

沙志国

页

7-11

6.6 GWJ33屋架选用表见表6.6.

GWJ33屋架选用表 表6.6

屋架基本型号	天窗类别	屋面荷载设计值 (kN/m ²)	重量 (kg)
GWJ33-1	无天窗	3.5	4837
GWJ33-2	无天窗	4.0	5278
GWJ33-3	有天窗	3.5	5660
	无天窗	4.5	
GWJ33-4	有天窗	4.0	6301
	无天窗	5.0	
GWJ33-5	有天窗	4.5	7160
	无天窗	5.5	
GWJ33-6	有天窗	5.5	7532
	无天窗	6.0	
GWJ33-7	有天窗	5.0	7873
		6.0	

6.7 GWJ36屋架选用表见表6.7.

GWJ36屋架选用表 表6.7

屋架基本型号	天窗类别	屋面荷载设计值 (kN/m ²)	重量 (kg)
GWJ36-1	无天窗	3.5	5374
GWJ36-2	无天窗	4.0	6095
GWJ36-3	有天窗	3.5	6754
	无天窗	4.5	
GWJ36-4	有天窗	4.0	7701
	无天窗	5.0	
		5.5	
GWJ36-5	有天窗	5.0	8432
GWJ36-6	有天窗	4.5	8520
		5.5	
	无天窗	6.0	

7. 钢屋架选用示例

[例]某车间,跨度为24m,屋架间距为6m,屋架一端与钢筋混凝土柱连接,另一端与钢托架连接,有天窗,屋架上、下弦均连有横向支撑和竖向支撑,抗震设防烈度为8度(0.2g),结构重要性系数 $\gamma_0=1.0$,有2t悬挂吊车,屋面荷载标准值为:

防水层	0.35 kN/m ²
找平层	0.40 kN/m ²
保温层	0.48 kN/m ²
预应力混凝土屋面板(加灌缝)	1.50 kN/m ²
屋架悬挂管道	0.10 kN/m ²
雪荷载	0.70 kN/m ²

试选用屋架型号。

解: 计算永久荷载效应控制的基本组合屋面荷载设计值:

$$1.35 \times (0.35 + 0.48 + 0.40 + 1.50 + 0.10) + 1.4 \times 0.7 \times 0.7 = 4.50 \text{ kN/m}^2$$

根据上述情况查表6.3,满足有天窗、屋面荷载 4.50 kN/m^2 、吊车起重量 $\leq 3.0 \text{ t}$ 的条件,应选择承载能力代号第6号的屋架;由于屋架一端与钢筋混凝土柱连接,另一端与托架连接,其端部构造分类代号为C;由于屋架上、下弦均连有横向支撑和竖向支撑,其连接代号为1。因此应选用的屋架型号为GWJ24-6C1。

注: 1. 因屋面永久荷载较大,故表中荷载均按永久荷载效应控制的组合确定。

2. 屋面荷载中不包括屋架和支撑自重。但在屋架内力计算中,已考虑了屋架及支撑自重。

3. 表中“有天窗”栏也包括了有天窗端壁、有天窗带挡风板和天窗端壁带挡风板三种情况。

4. 当屋架支承在托架上时,屋架上下弦杆应力应留有3~7%的余量。

5. 表中荷载设计值为外加荷载基本组合设计值 Q ,其标准组合设计值 Q_k 为 $Q/1.25$,

重力荷载代表值 $Q_E = Q/1.4$ 。

6. 屋架重量均为A1型重量,屋架重量中未包括支撑及其连接重量。

7. 括号内数字仅适用于抗震设防烈度为9度地区及8度基本加速度为 $0.3g$ 地区时(增加竖向腹杆)。

梯形钢屋架选用说明

图集号

08G118

审核

王-波

校对

陈健

快便

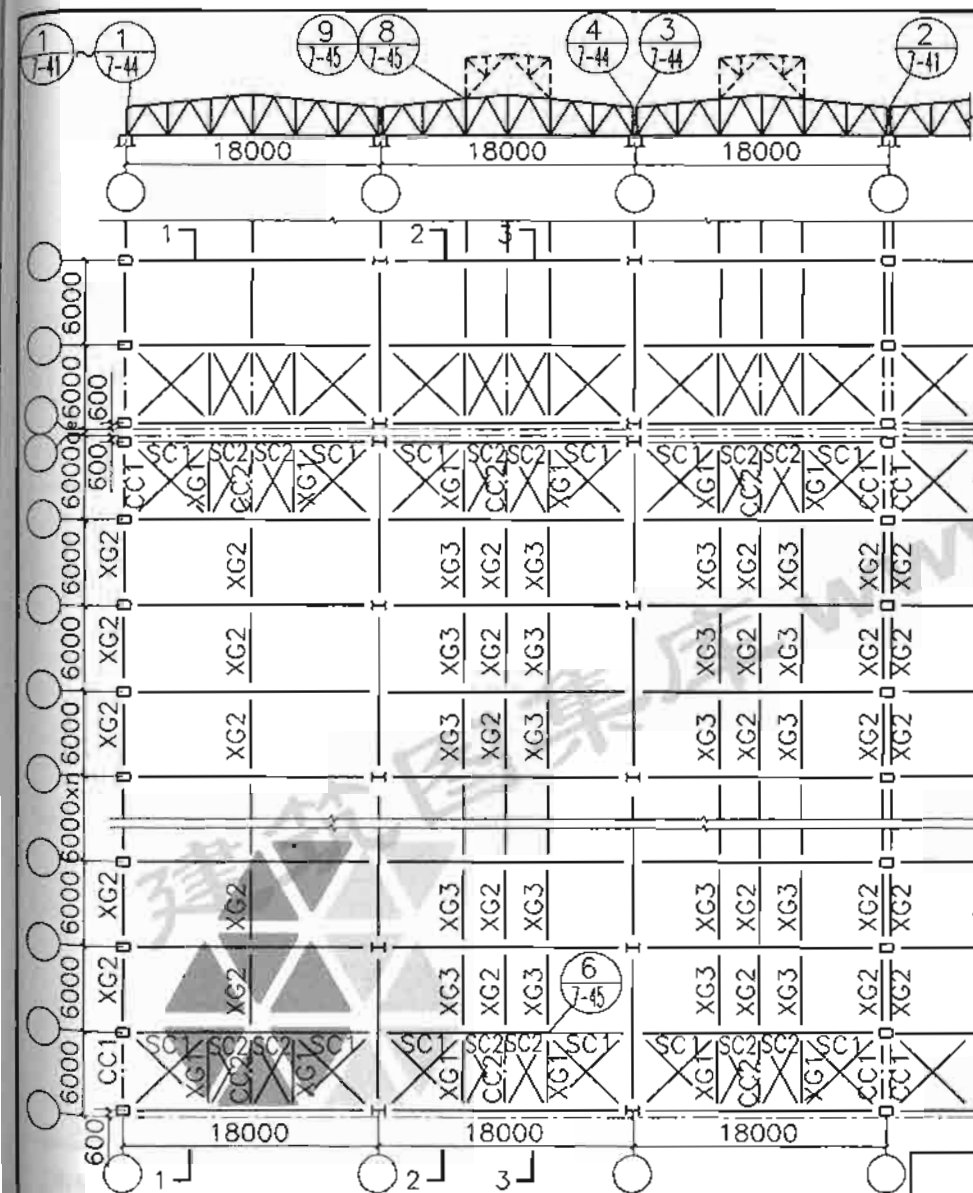
编制

沙志国

沙志国

页

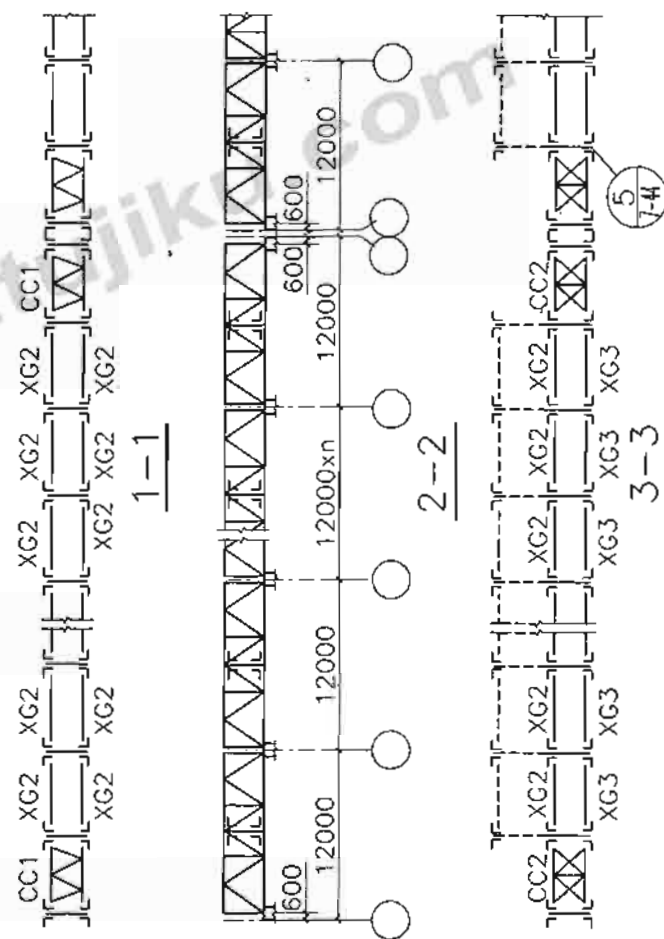
7-12



屋架上弦支撑构件编号图(一)(用于非抗震设计及6、7度区)

注:

1. 本图为支撑编号图, 具体工程应按梯形钢屋架选用说明中支撑布置编制构件平面图。
2. 本图中点划线 —— 表示竖向支撑。



18m屋架支撑构件编号图

图集号

08G118

审核

王一波

校对

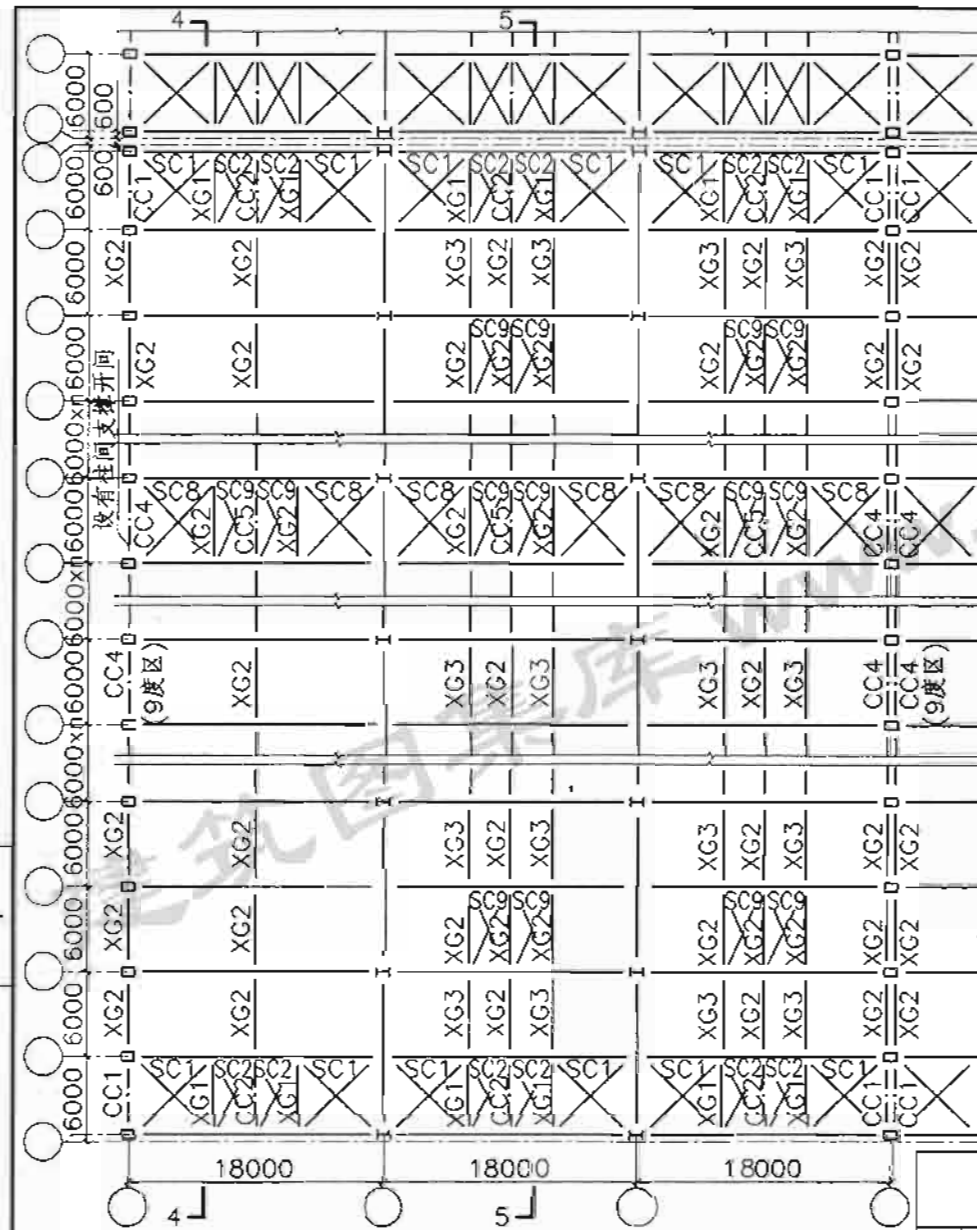
吴燕燕

编制

沙志国

页

7-13

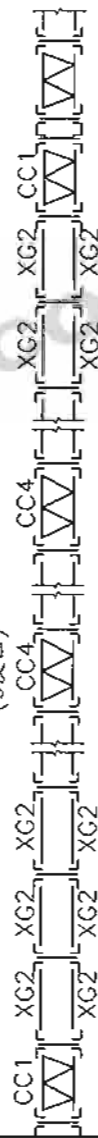


屋架上弦
支撑构件
编号图(二)
(用于8、9度区)

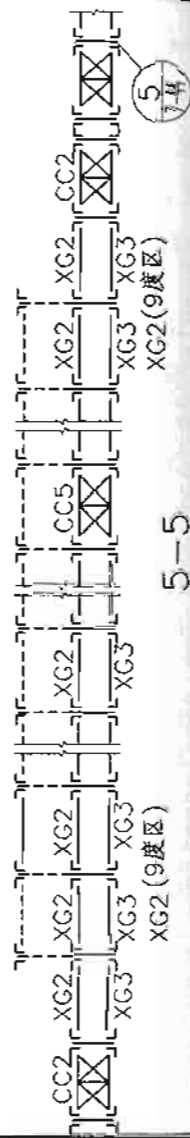
注:

1. 本图为支撑编号图, 具体工程应按梯形钢屋架选用说明中支撑布置编制构件平面图。
2. 本图中点划线——表示竖向支撑。
3. 9度区每隔不大于30m各设一道屋架端部竖向支撑。

(9度区)



4-4



5-5

18m屋架支撑构件编号图

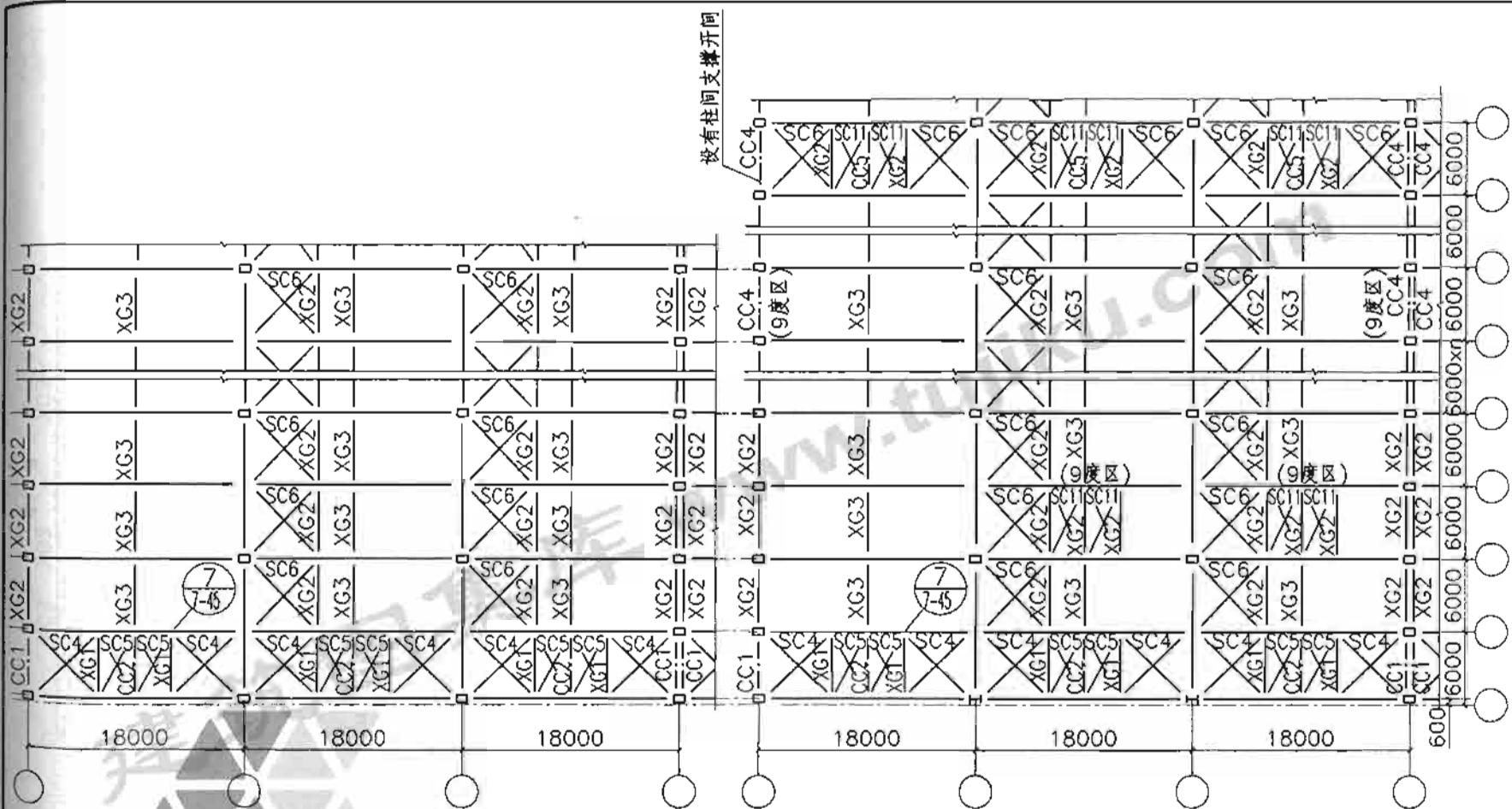
图集号

08G118

审核 王一波 校对 陈健 设计 陈健 编制 沙志国 1/1

页

7-14



屋架下弦支撑构件编号图(一)

(用于非抗震设计及6、7度区)

屋架下弦支撑构件编号图(二)

(用于8、9度区)

注:

1. 本图为支撑编号图, 具体工程应按梯形钢屋架选用说明中支撑布置编制构件平面图。
2. 本图中点划线 —— 表示竖向支撑。
3. 9度区每隔不大于30m各设一道屋架端部竖向支撑, 且在天窗开洞范围的两端再增设局部的下弦横向支撑。

18m屋架支撑构件编号图

图集号

08G118

审核

汪一揆

校对

吴燕燕

姜燕燕

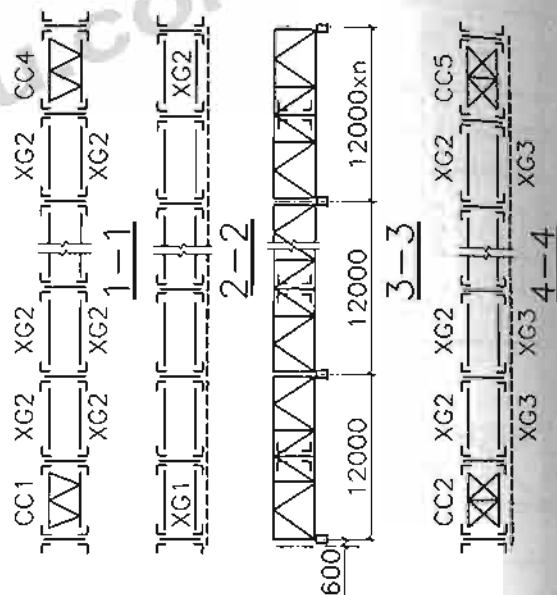
编制

沙志国

沙志国

页

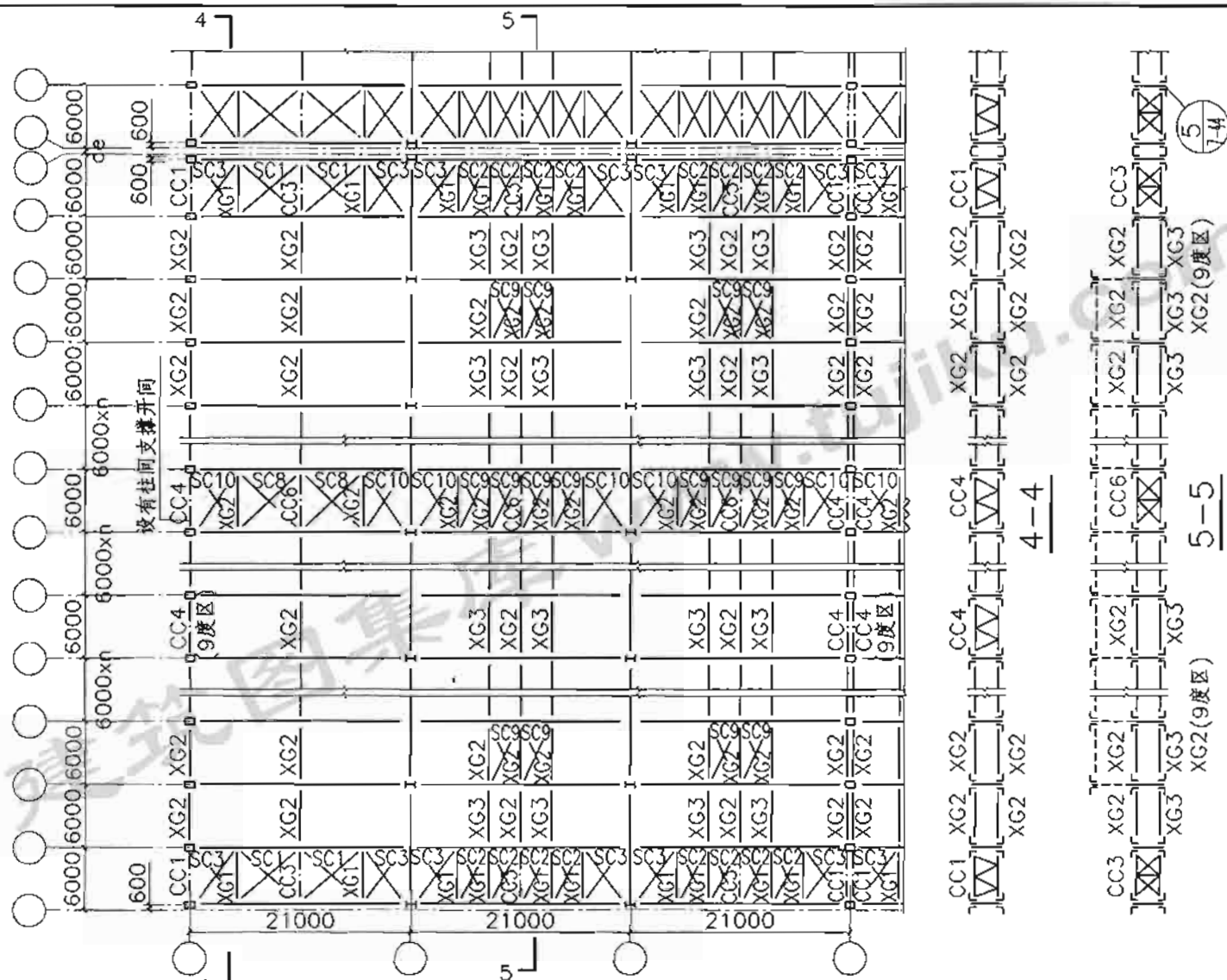
7-15



注：

1. 本图为支撑编号图, 具体工程应按梯形钢屋架选用说明中支撑布置编制构件平面图。
2. 本图中点划线——表示竖向支撑。

18m屋架支撑构件编号图						图集号	08G118
审核	汪一揆	校对	陈健	校核	沙志国	编制	沙志国
						页	7-16



屋架上弦支撑构件编号图(二)

(用于8、9度区)

21m屋架支撑构件编号图

审核	汪一拔	校对	陈健	沈健	编制	沙志国	设计
----	-----	----	----	----	----	-----	----

图集号

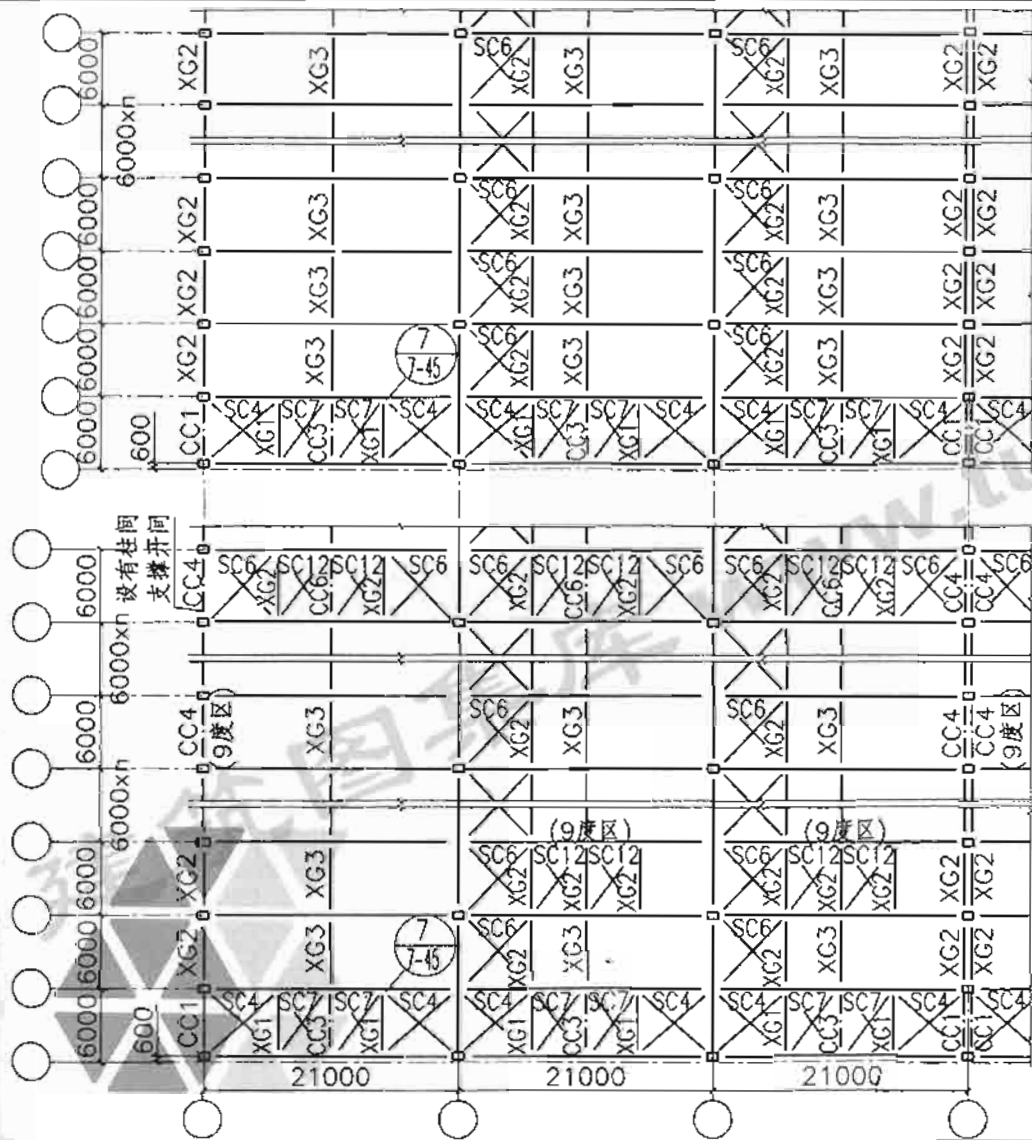
08G118

页

7-18

注:

1. 本图为支撑编号图, 具体工程应按梯形钢屋架选用说明中支撑布置编制构件平面图。
2. 本图中点划线——表示竖向支撑。
3. 9度区每隔不大于30m各设一道屋架端部竖向支撑。



屋架下弦支撑构件编号图 (一)

(用于非抗震设计及 6、7 度区)

注:

1. 本图为支撑编号图, 具体工程应按梯形钢屋架选用说明中支撑布置编制构件平面图。
2. 本图中点划线 — · — 表示竖向支撑。
3. 9度区每隔不大于30m各设一道屋架端部竖向支撑, 且在天窗开洞范围的两端再增设局部的下弦横向支撑。

屋架下弦支撑构件编号图 (二)

(用于8、9度区)

21m屋架支撑构件编号图

图集号

08C118

审核

汪一拔

校对

吴燕燕

夏燕燕

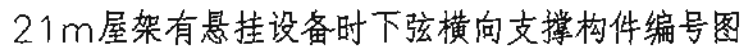
编制

沙志国

沙志国

页

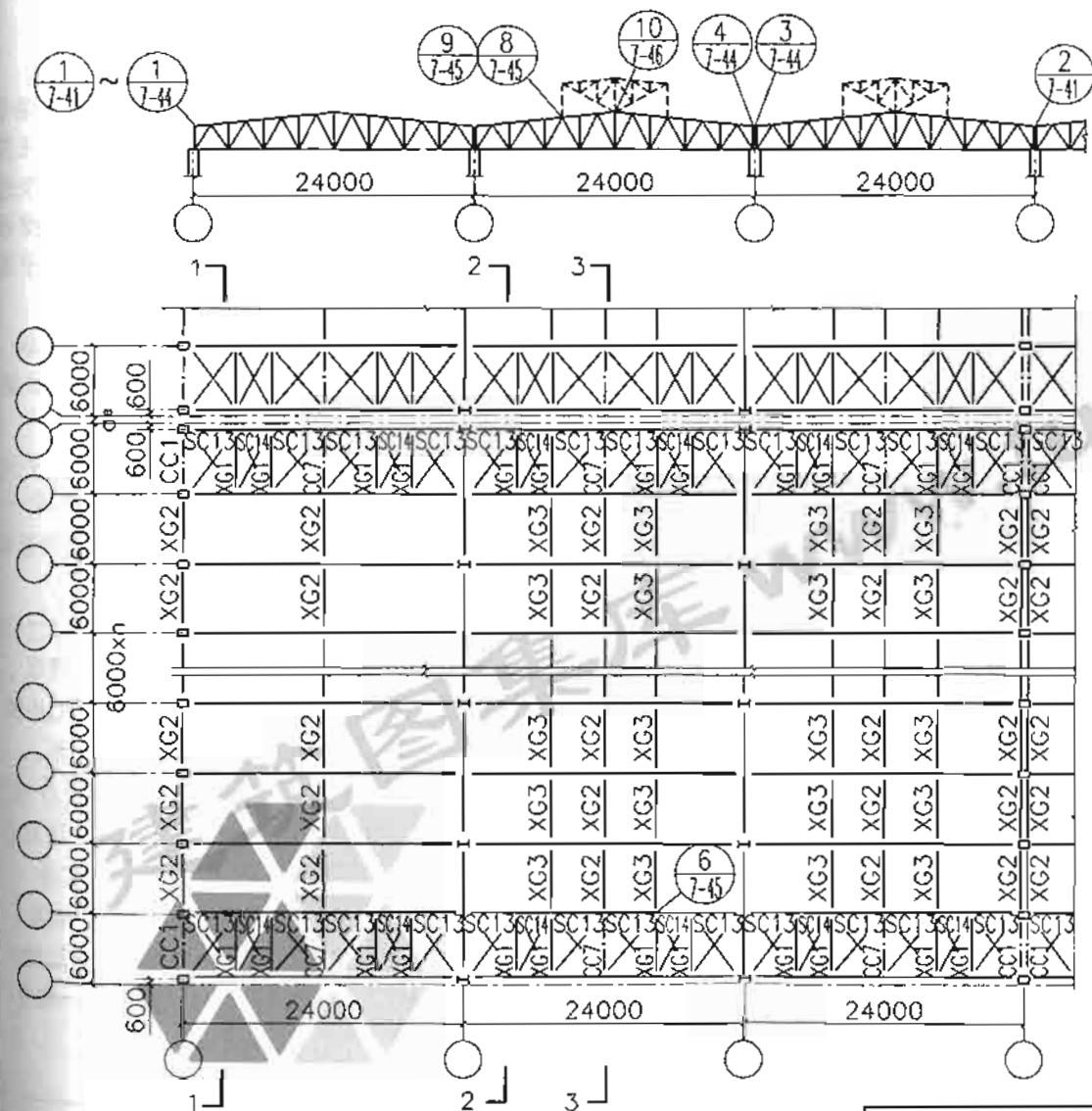
7-19



3.剖面1-1、2-2、3-3详见第7-16页。

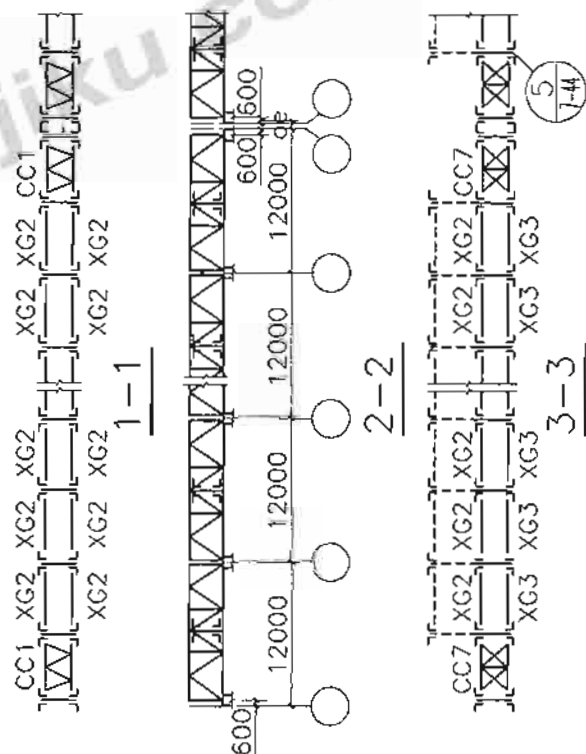
08C118

7-20



注:

1. 本图为支撑编号图, 具体工程应按梯形钢屋架选用说明中支撑布置编制构件平面图。
2. 本图中点划线 — · — 表示竖向支撑。



屋架上弦支撑构件编号图 (一)

(用于非抗震设计及 6、7 度区)

24m 屋架支撑构件编号图

图集号

08G118

审核

设计

校对

吴燕燕

吴燕燕

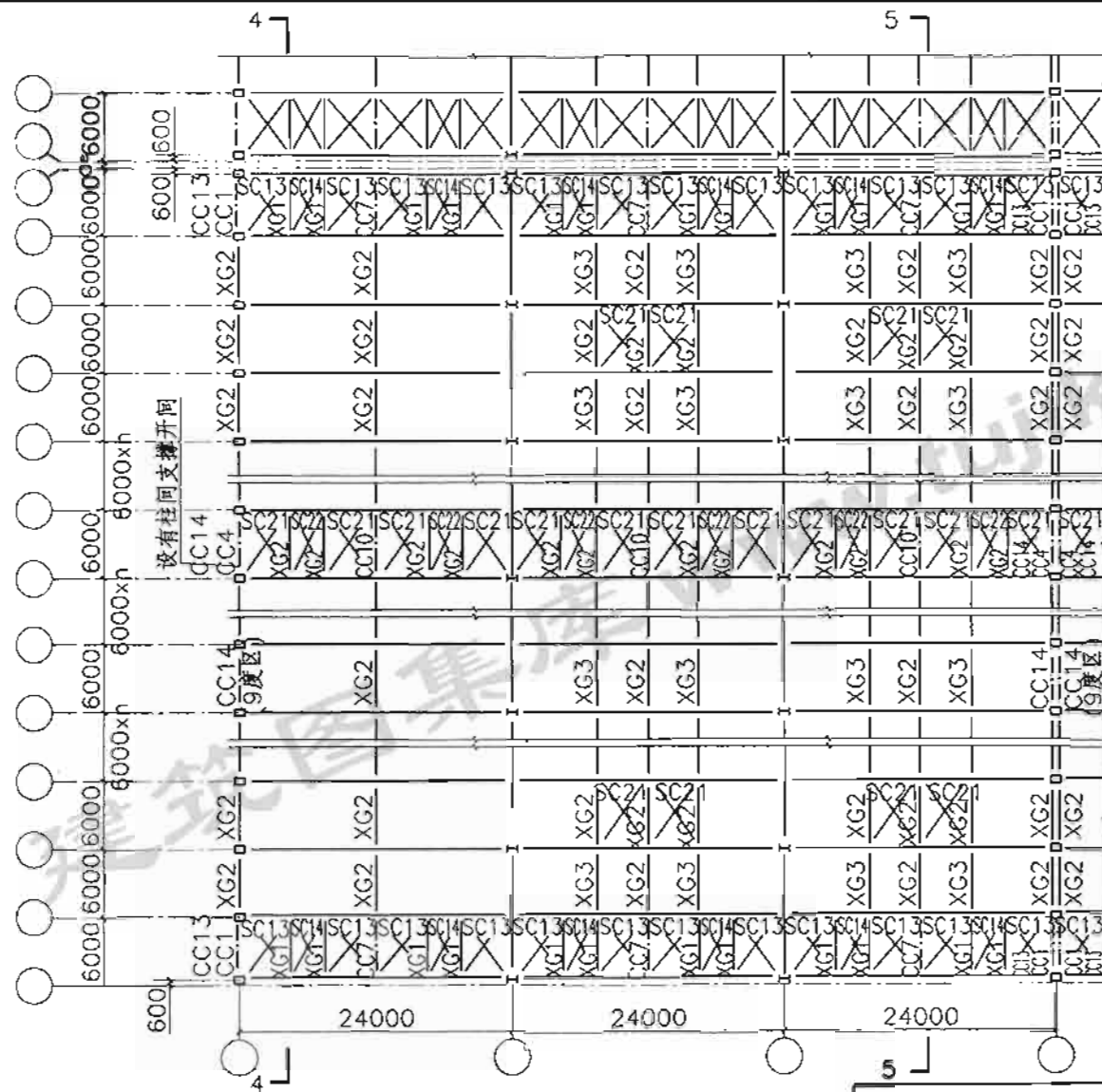
编制

沙志国

设计

页

7-21



屋架上弦支撑构件编号图 (二)

(用于 8、9 度区)

24m屋架支撑构件编号图

审核	汪一拔	校对	陈健	设计	编制	沙志国	制图	页	7-22
----	-----	----	----	----	----	-----	----	---	------

注:

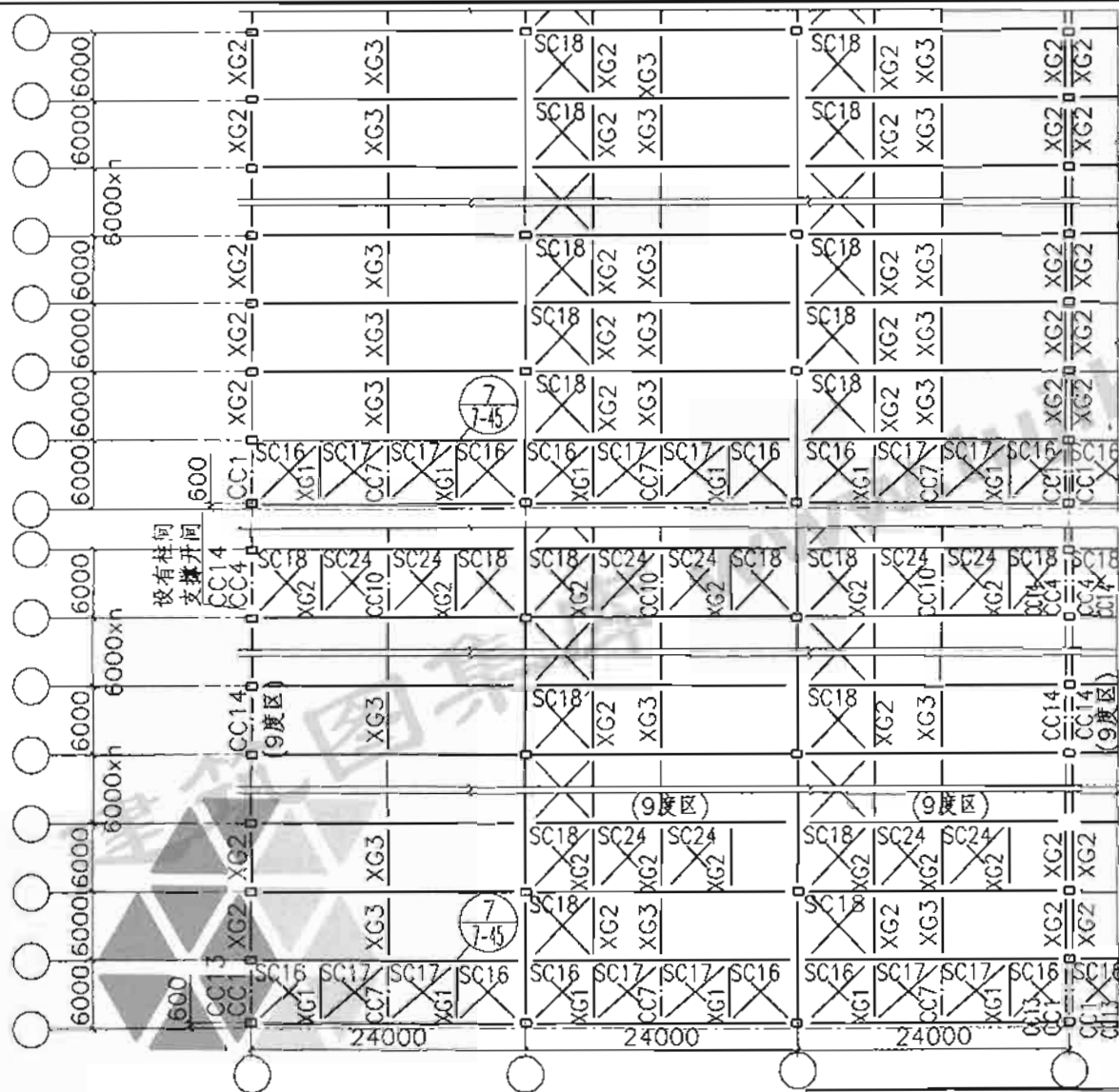
1. 本图为支撑编号图, 具体工程应按梯形钢屋架选用说明中支撑布置编制构件平面图。

2. 本图中点划线——表示竖向支撑。

3. 9度区每隔不大于30m各设一道屋架端部竖向支撑。

4. CC13及CC14仅用于9度区, CC1及CC4仅用于8度区。

5. 对抗震设防烈度为8度, 设计基本加速度为0.3g的地区, 应按9度区的支撑布置和编号。



屋架下弦支撑构件编号图(一)

(用于非抗震设计及6、7度区)

注:

1. 本图为支撑编号图, 具体工程应按梯形钢屋架选用说明中支撑布置编制构件平面图。
2. 本图中点划线 — · — 表示竖向支撑。
3. 9度区每隔不大于30m各设一道屋架端部竖向支撑, 且在天窗开洞范围的两端再增设局部的下弦横向支撑。
4. CC13及CC14仅用于9度区, CC1及CC4仅用于8度区。
5. 对抗震设防烈度为8度, 设计基本加速度为0.3g的地区, 应按9度区的支撑布置和编号。

屋架下弦支撑构件编号图(二)

(用于8、9度区)

24m屋架支撑构件编号图

图集号

08G118

审核

汪一拔

校对

吴燕燕

编制

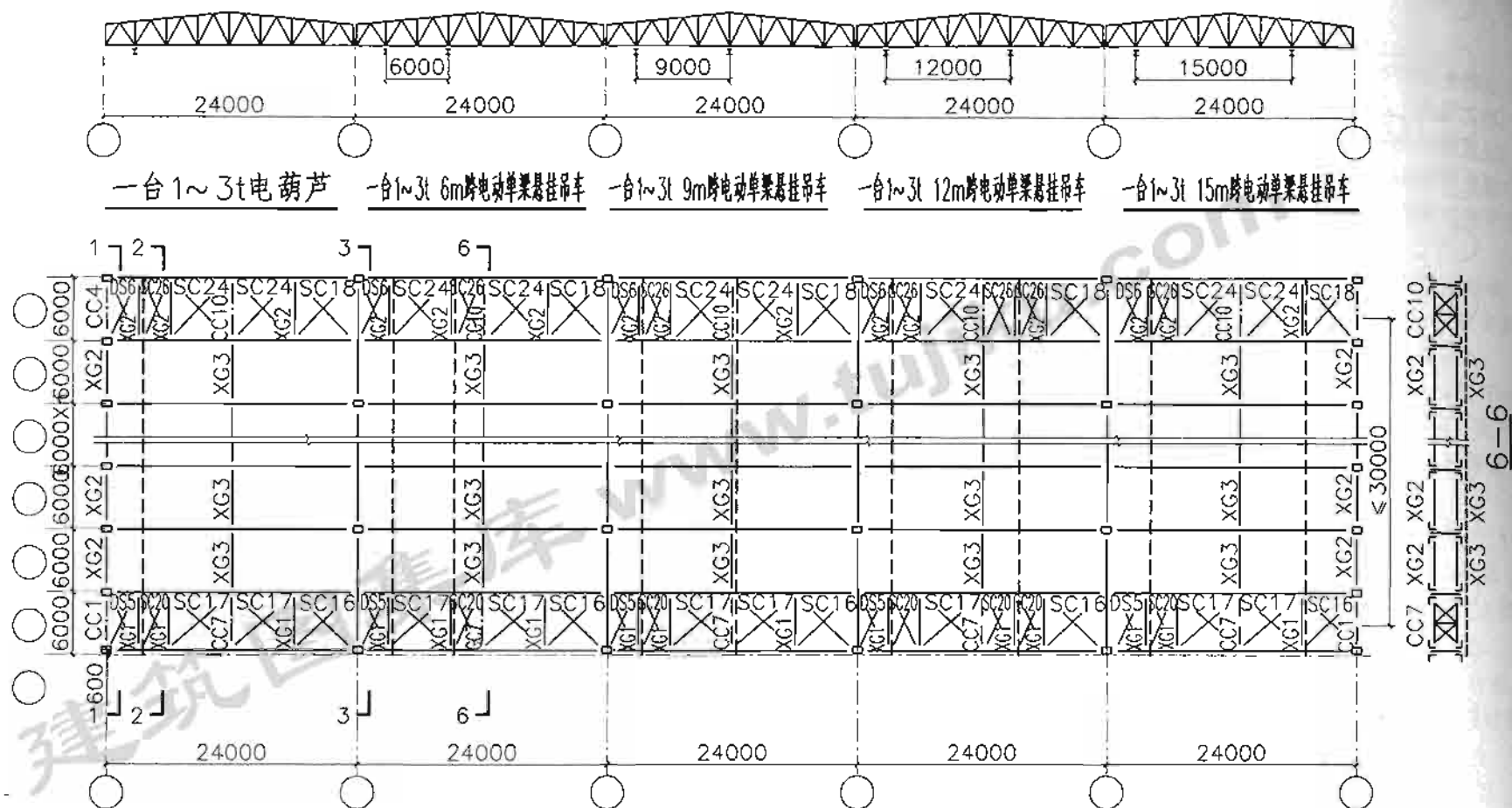
沙志国

设计

沙志国

页

7-23



24m屋架有悬挂设备时下弦横向支撑构件编号图

注:

1. 本图为支撑编号图, 具体工程应按梯形钢屋架选用说明中支撑布置编制构件平面图。
2. 本图中点划线 — · — 表示竖向支撑。
3. 剖面1-1、2-2、3-3详见第7-16页。

24m屋架支撑构件编号图

图集号

08G118

审核

汪一敏

校对

陈健

沈俊

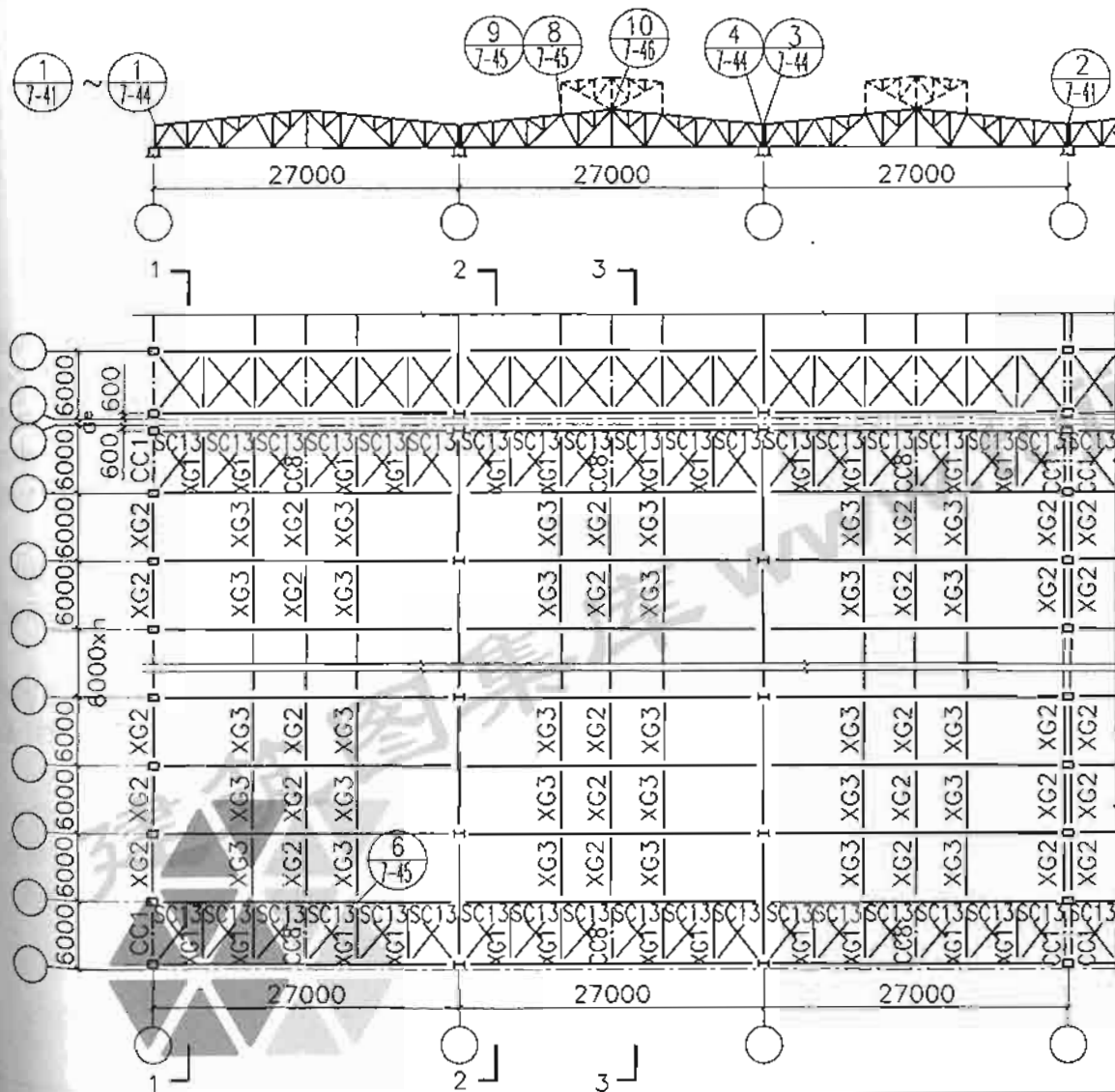
编制

沙志国

沙志国

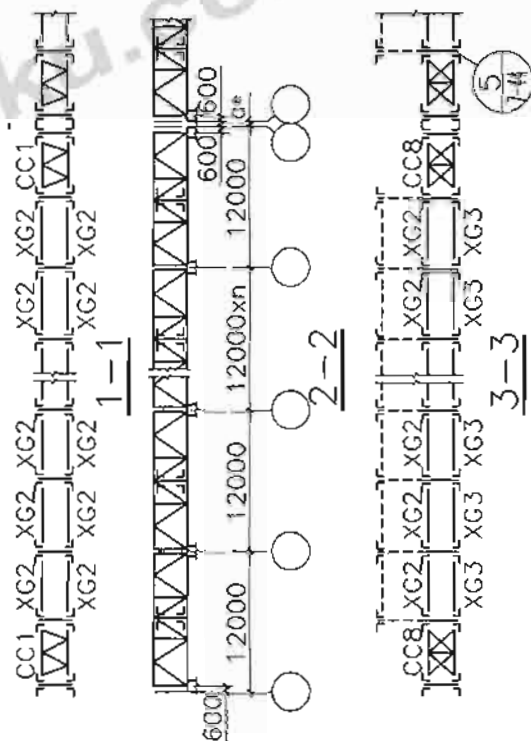
页

7-24



注:

1. 本图为支撑编号图, 具体工程应按梯形钢屋架选用说明中支撑布置编制构件平面图。
2. 本图中点划线 —— 表示竖向支撑。



屋架上弦支撑构件编号图 (一)

(用于非抗震设计及 6、7 度区)

27m 屋架支撑构件编号图

图集号

08G118

审核

沈一拔

校对

吴燕燕

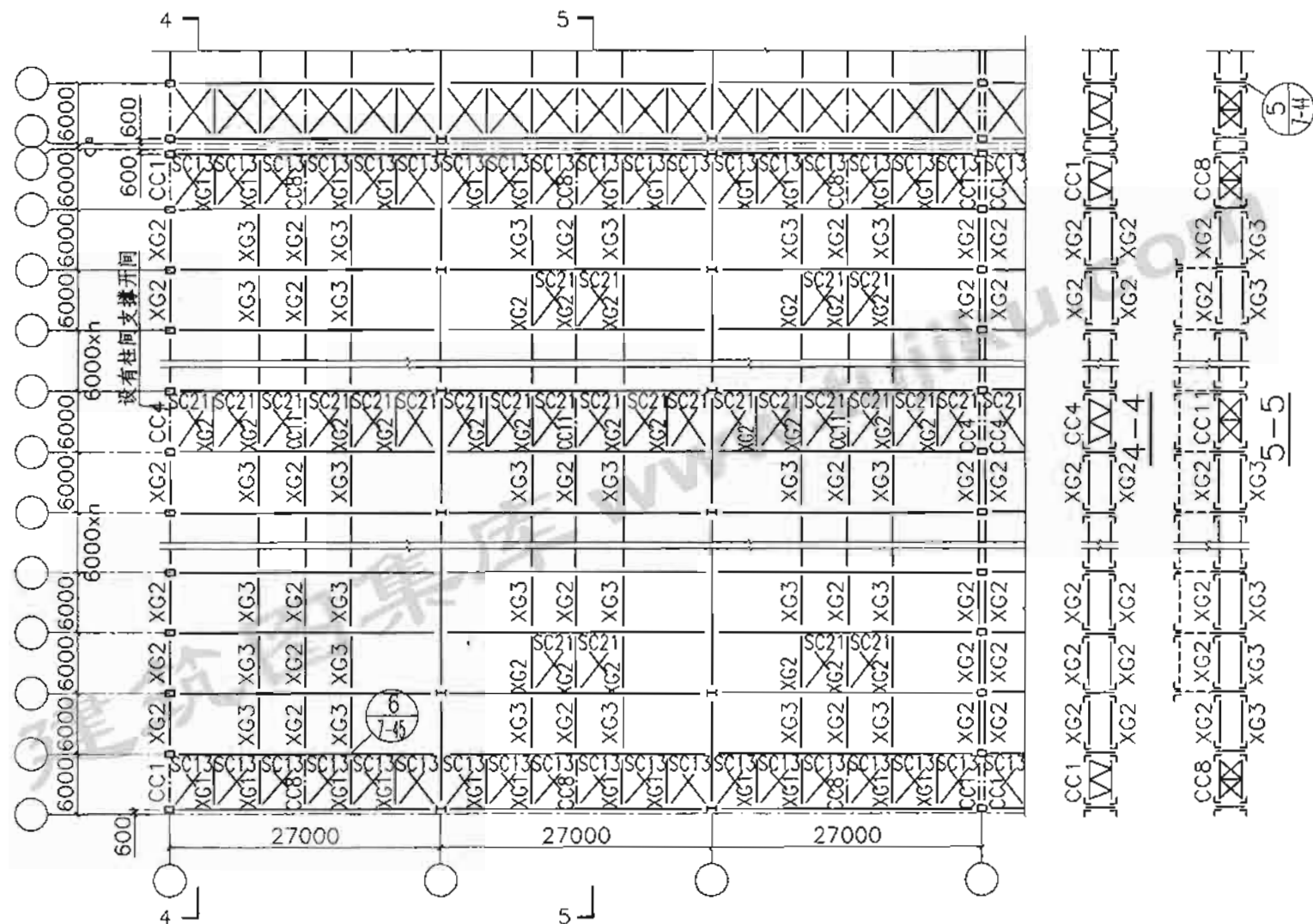
夏燕燕

编制

沙志国

页

7-25



屋架上弦支撑构件编号图(二)

(用于8度区)

27m屋架支撑构件编号图

图集号

08G118

审核

汪一拔

校对

陈健

沈俊

编制

沙志国

沙志国

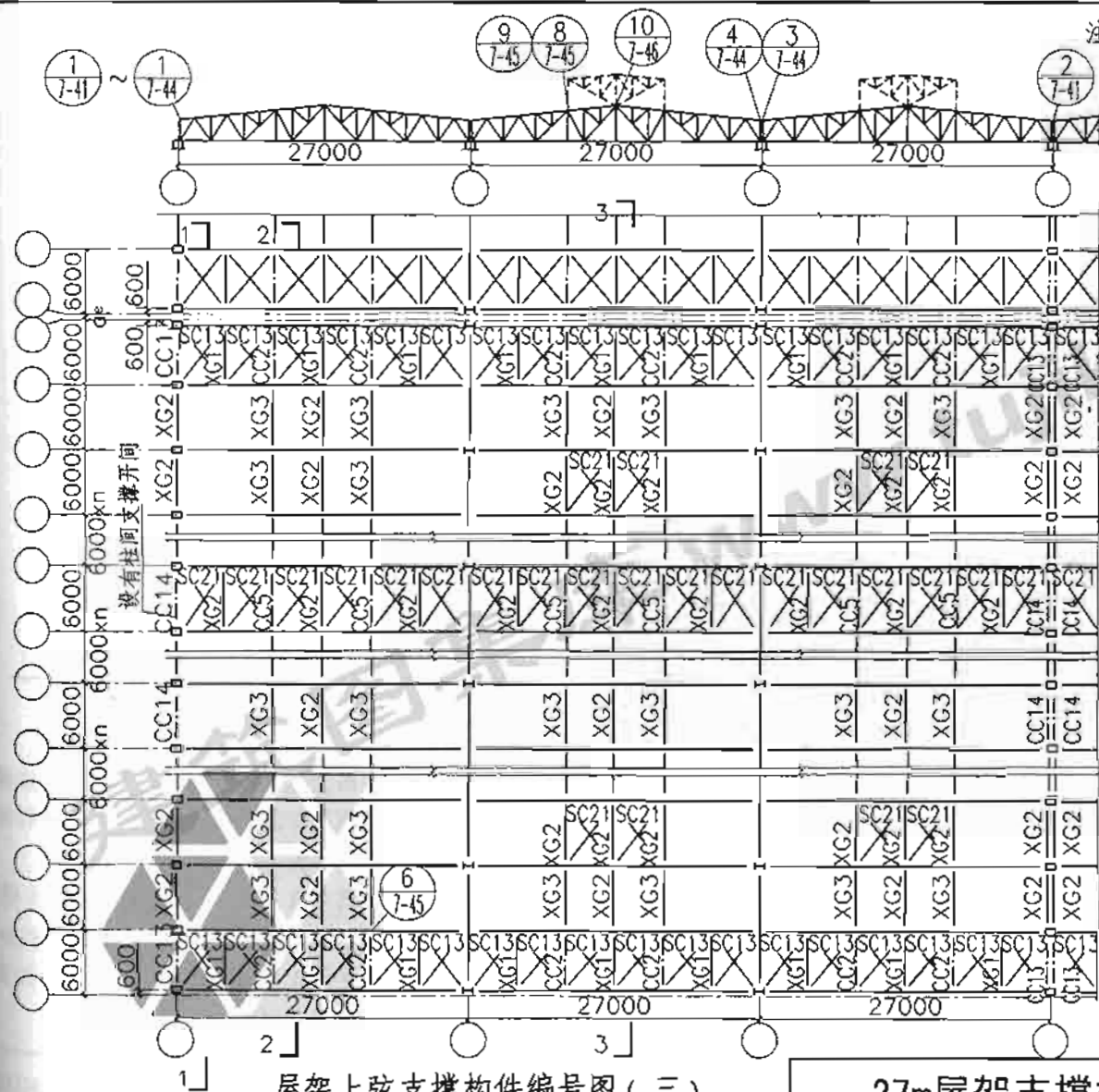
页

7-26

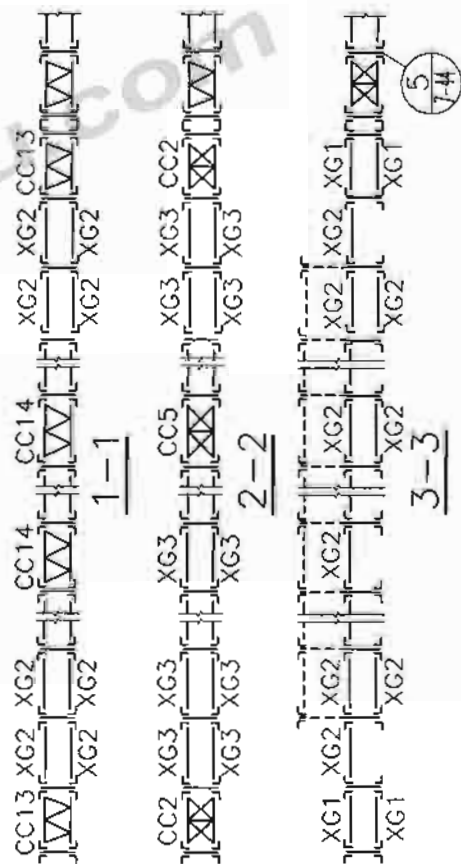
注本图为支撑编号图, 具体工程应按梯形钢屋架选用说明中支撑布置编制构件平面图。

2. 本图中点划线——表示竖向支撑。

3. 对抗震设防烈度为8度、设计基本加速度为0.3g的地区, 应按9度区的支撑布置和编号。



- 注: 1. 本图为支撑编号图, 具体工程应按梯形钢屋架选用说明中支撑布置编制构件平面图。
2. 本图中点划线 —— 表示竖向支撑。
3. 9度区每隔不大于30m各设一道屋架端部竖向支撑。



屋架上弦支撑构件编号图 (三)

(用于9度区)

27m屋架支撑构件编号图

图集号

08G118

审核 汪一斌

校对 吴燕燕

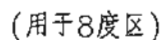
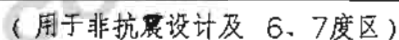
及燕燕

编制 沙志国

沙志国

页

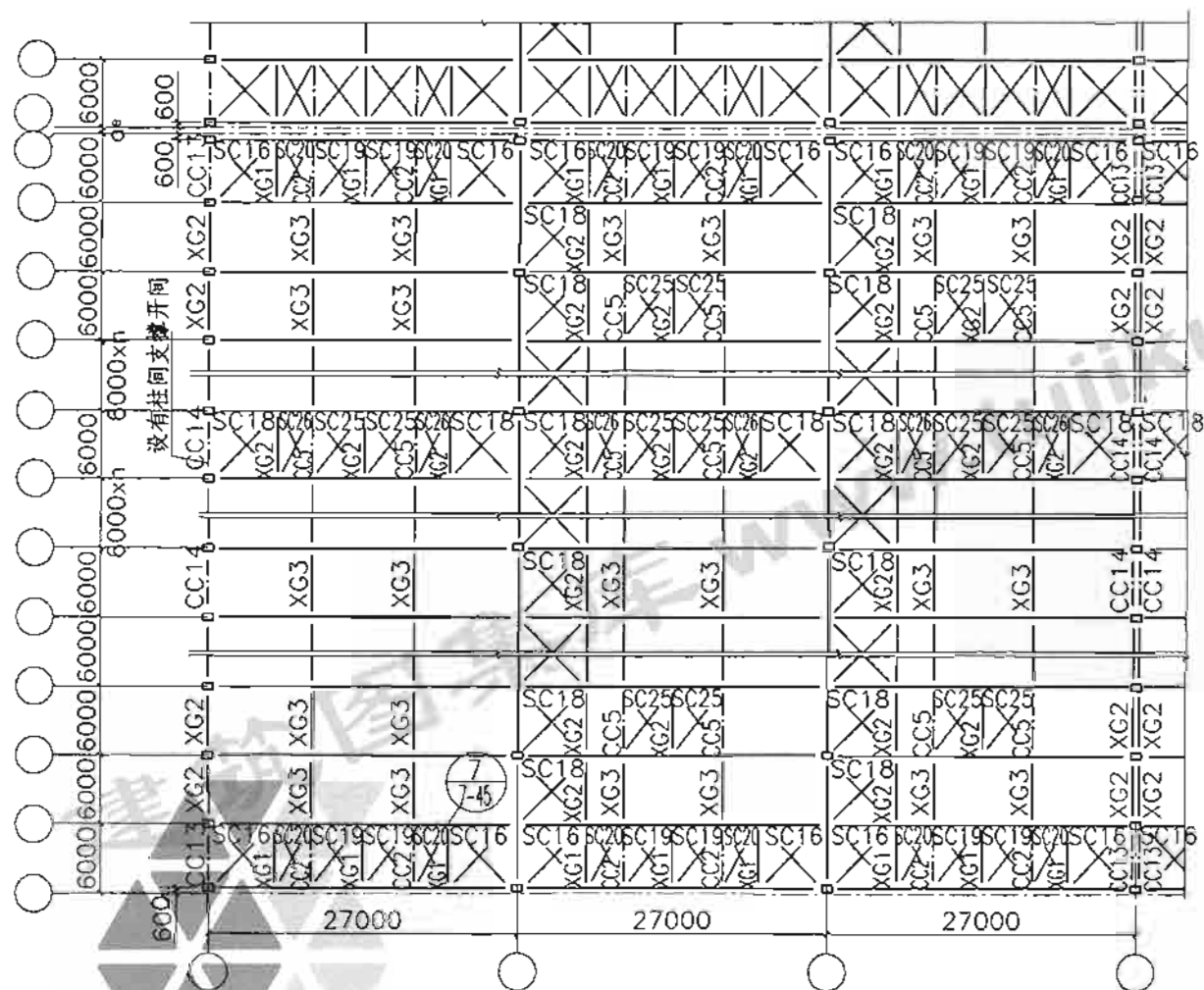
7-27



3. 对抗震设防烈度为8度、设计基本加速度为 $0.3g$ 的地区，应按9度区的支撑布置和编号。

086118

7-28



屋架下弦支撑构件编号图(三)

(用于9度区)

注:

1. 本图为支撑编号图, 具体工程应按梯形钢屋架选用说明中支撑布置编制构件平面图。
2. 本图中点划线 — · — 表示竖向支撑。
3. 9度区每隔不大于30m各设一道屋架端部竖向支撑, 且在天窗开洞范围的两端再增设局部的下弦横向支撑。

27m屋架支撑构件编号图

图集号

08G118

审核

汪一校

校对

吴燕燕

吴燕燕

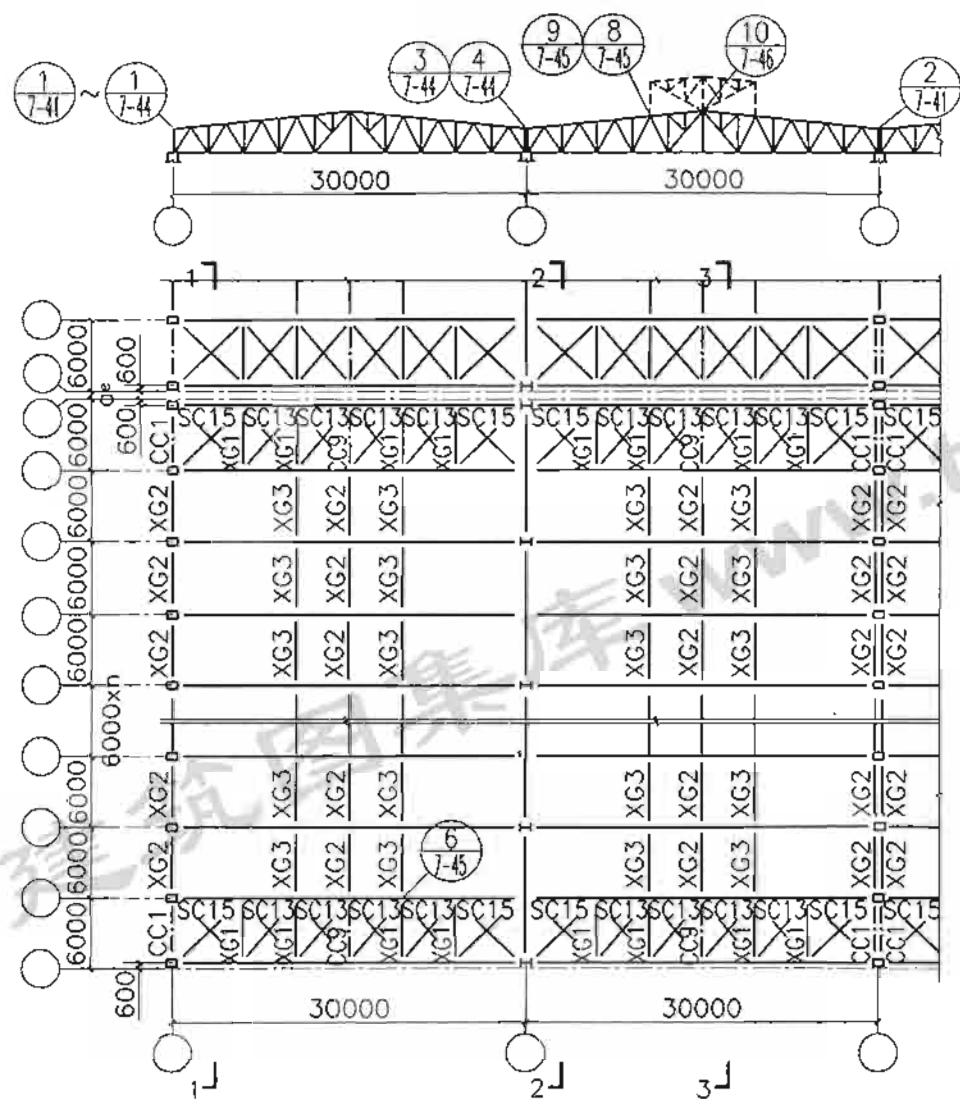
编制

沙志国

沙志国

页

7-29

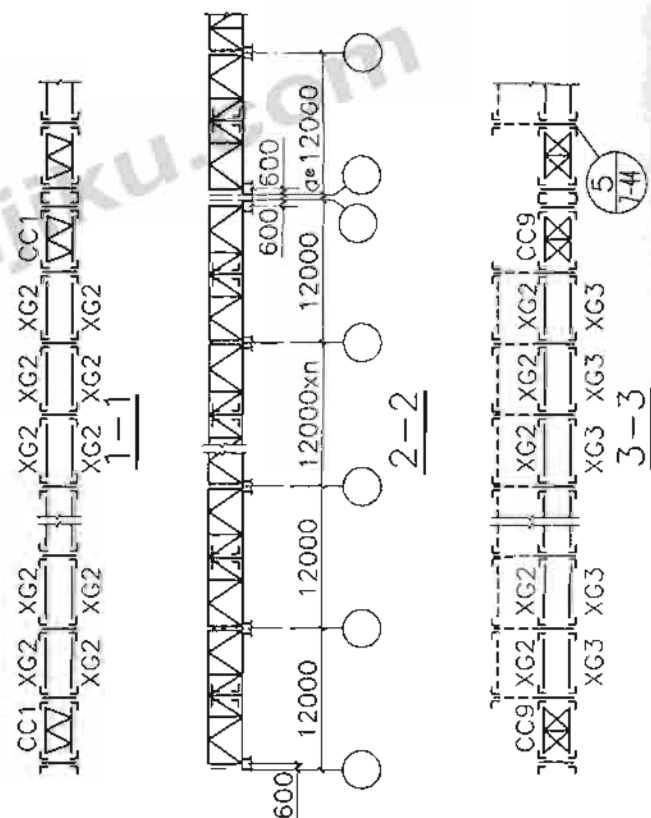


屋架上弦支撑构件编号图 (一)

(用于非抗震设计及6、7度区)

注:

1. 本图为支撑编号图, 具体工程应按梯形钢屋架选用说明中支撑布置编制构件平面图。
2. 本图中点划线 — · — 表示竖向支撑。



30m屋架支撑构件编号图

图集号

08G118

审核

沈一拔

校对

陈健

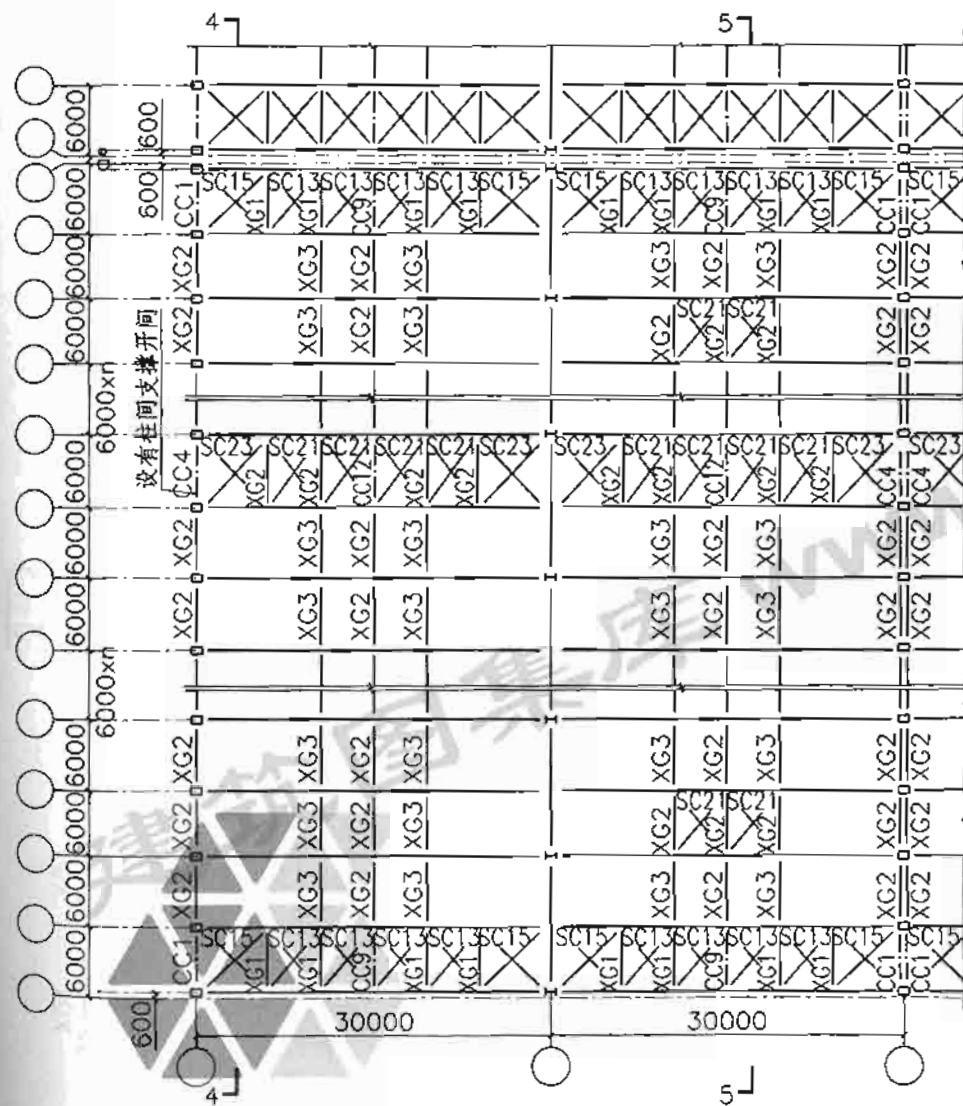
沈俊

编制

沙志国

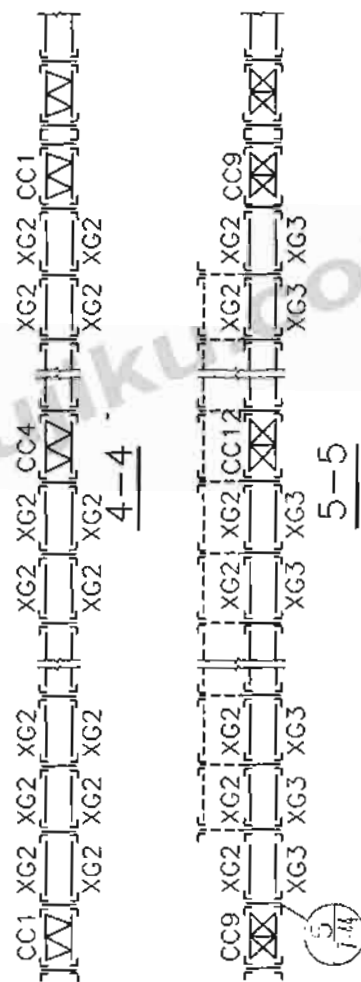
页

7-30



屋架上弦支撑构件编号图(二)

(用于8度区)



注：

1. 本图为支撑编号图, 具体工程应按梯形钢屋架选用说明中支撑布置编制构件平面图。
2. 本图中点划线
— · — 表示竖向支撑。
3. 对抗震设防烈度为8度、设计基本加速度为0.3g的地区, 应按9度区的支撑布置和编号。

30m屋架支撑构件编号图

图集号

08G118

审核

三、檢

	校对	
--	----	--

吳	燕	燕	二
---	---	---	---

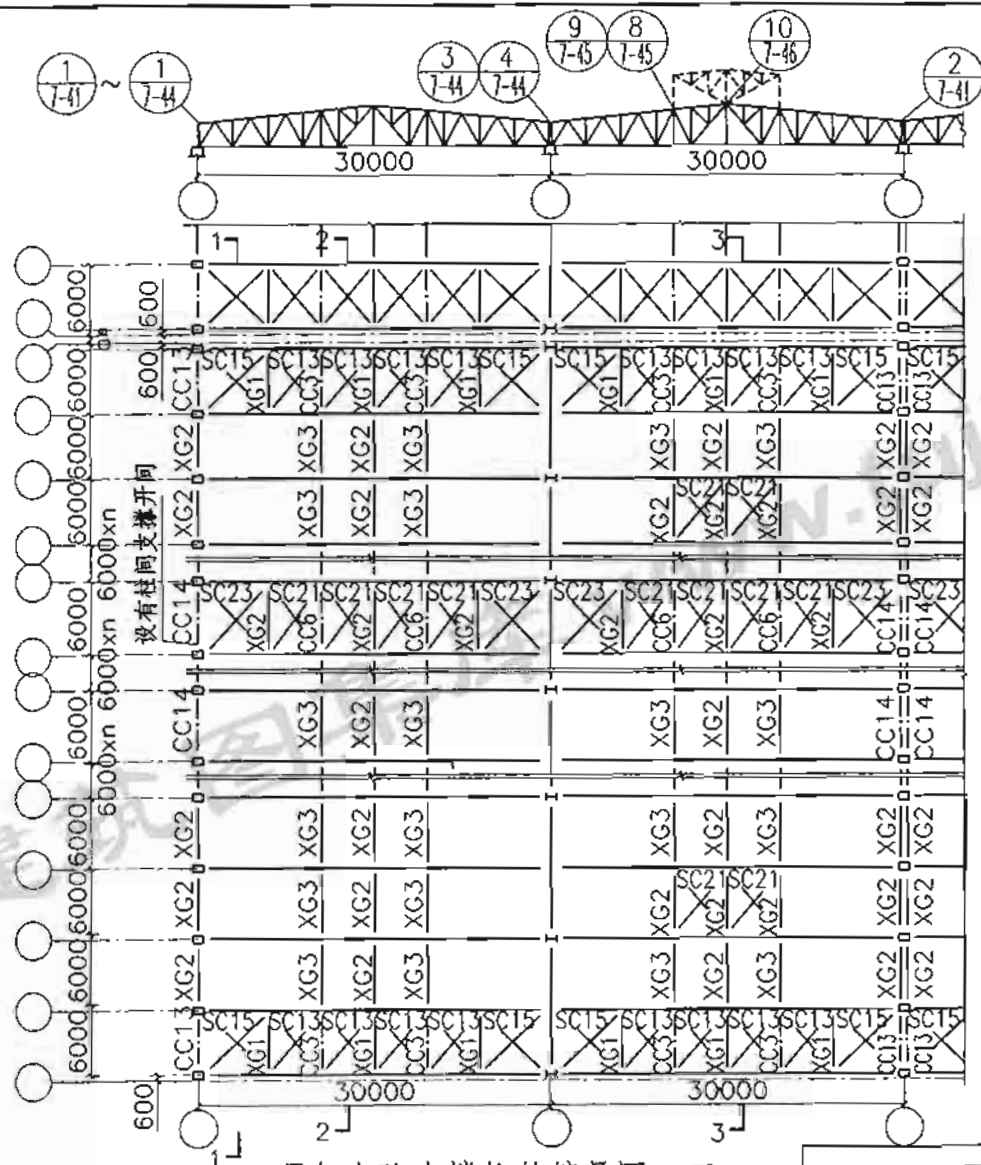
長生堂

国志沙	编制
-----	----

日本国

页

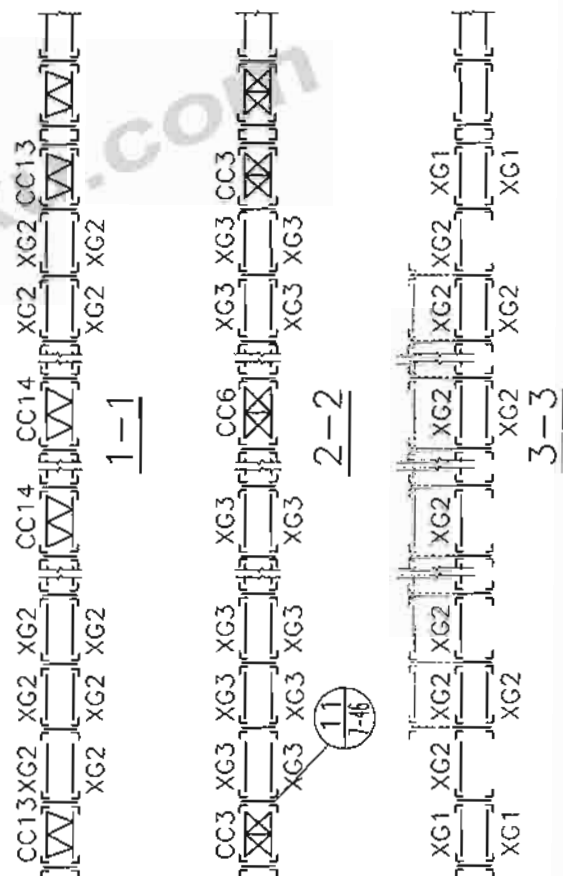
7-31



屋架上弦支撑构件编号图(三)

(用于9度区)

注: 1.本图为支撑编号图,具体工程应按梯形钢屋架选用说明中支撑布置编制构件平面图。
2.本图中点划线 — · — 表示竖向支撑。
3.9度区每隔不大于30m各设一道屋架端部竖向支撑。



30m屋架支撑构件编号图

图 集 号

08C118

审核

注-續

校对

陈健	炜
----	---

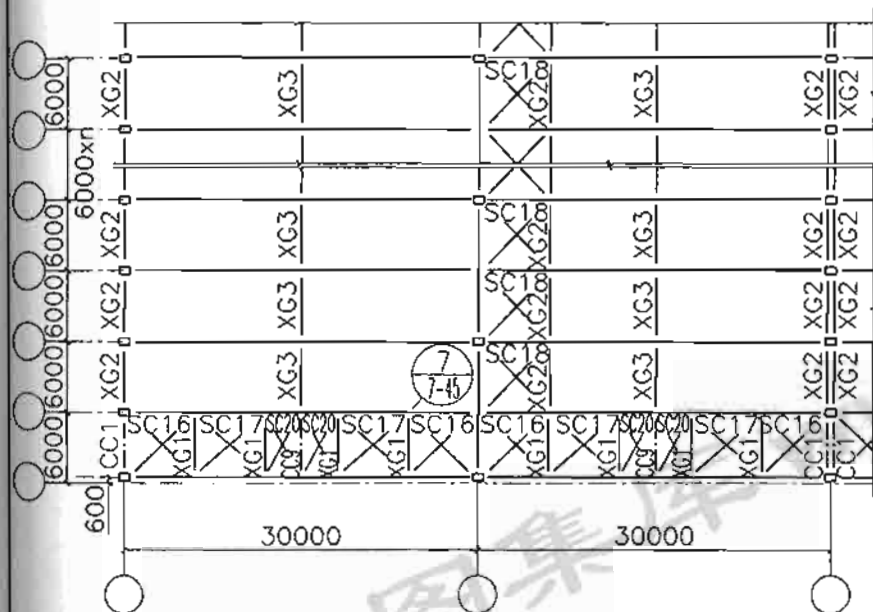
便

編制 沙志國

沙本國

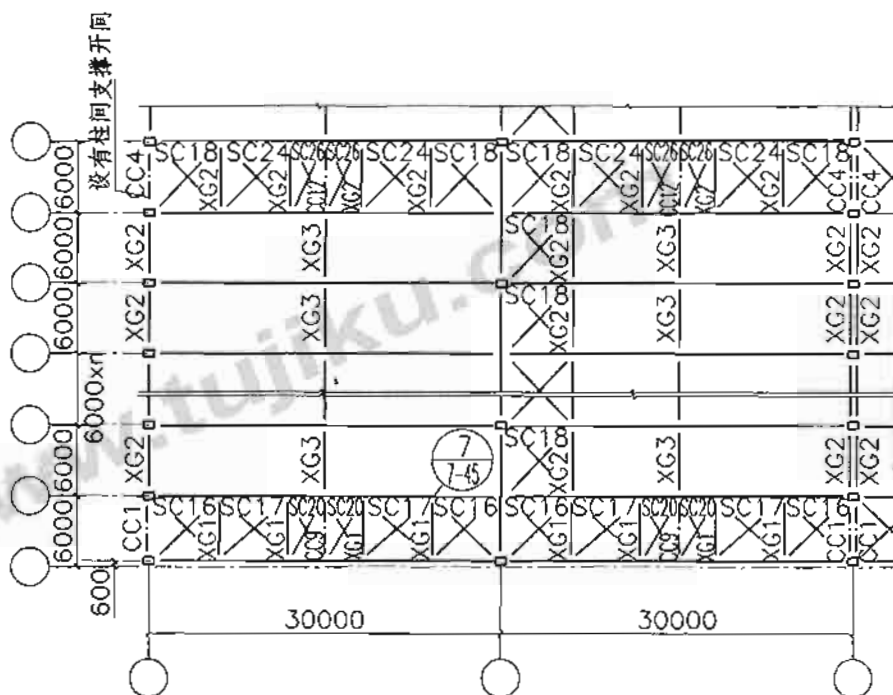
页

7-32



屋架下弦支撑构件编号图 (一)

(用于非抗震设计及6、7度区)



屋架下弦支撑构件编号图 (二)

(用于8度区)

注:

1. 本图为支撑编号图, 具体工程应按梯形钢屋架选用说明中支撑布置编制构件平面图。
2. 本图中点划线 — · — 表示竖向支撑。
3. 对抗震设防烈度为8度、设计基本加速度为0.3g的地区, 应按9度区的支撑布置和编号。

30m屋架支撑构件编号图

图集号

08G118

审核

汪一揆

校对

吴燕燕

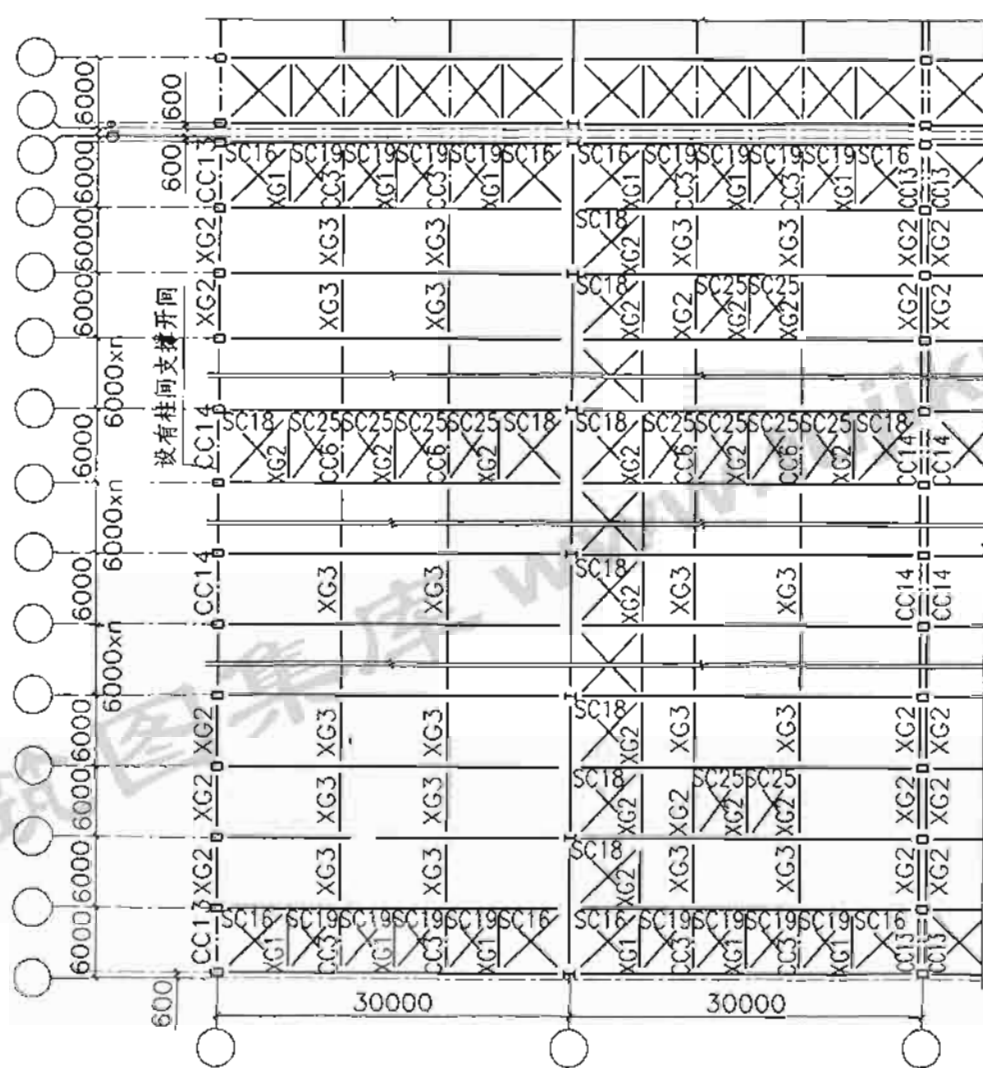
编制

沙志国

沙志国

页

7-33



屋架下弦支撑构件编号图(三)

(用于9度区)

注:

1. 本图为支撑编号图, 具体工程应按梯形钢屋架选用说明中支撑布置编制构件平面图。
2. 本图中点划线 — · — 表示竖向支撑。
3. 9度区每隔不大于30m各设一道屋架端部竖向支撑, 且在天窗开洞范围的两端再增设局部的下弦横向支撑。

30m屋架支撑构件编号图

图集号

08G118

审核

汪一拔

校对

陈健

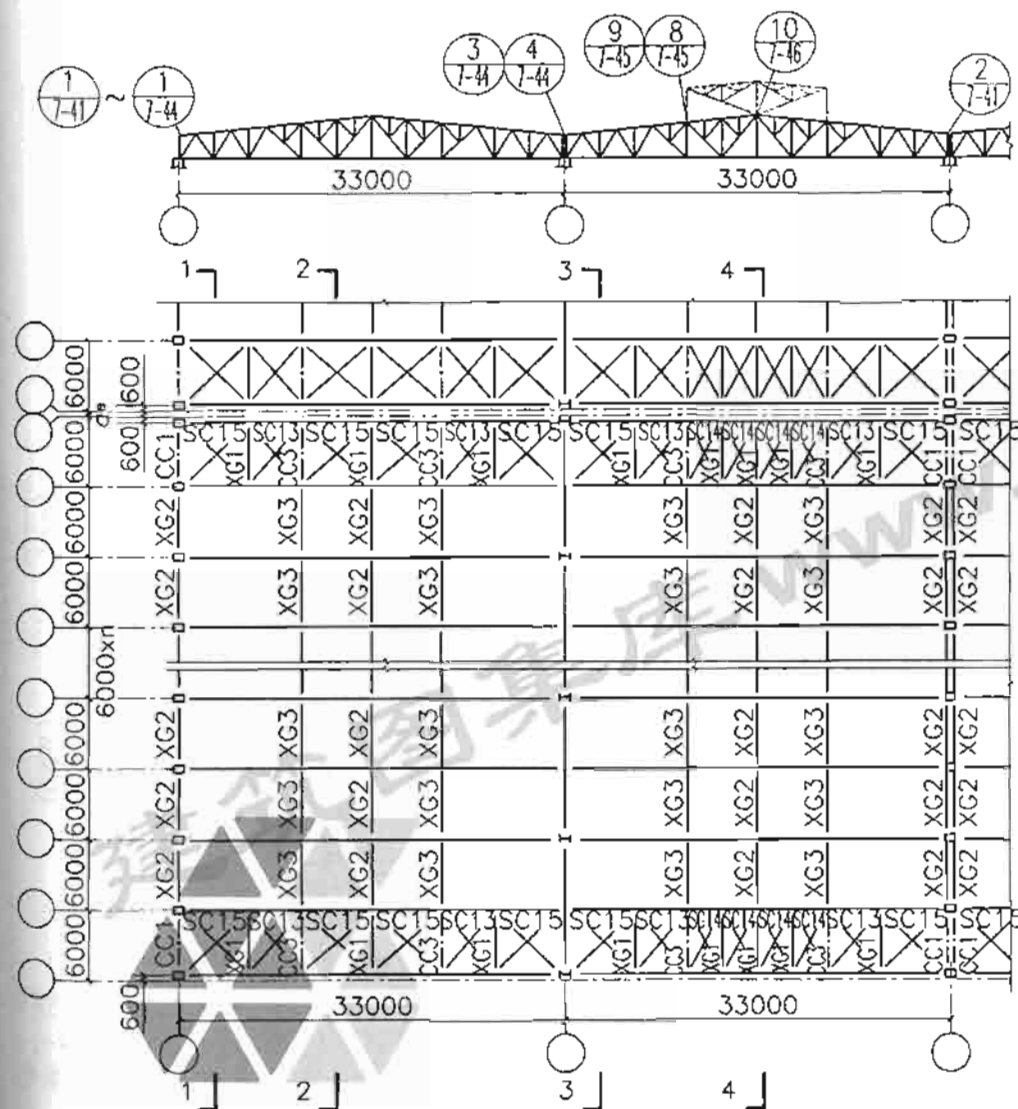
沈俊

编制

沙志国

页

7-34

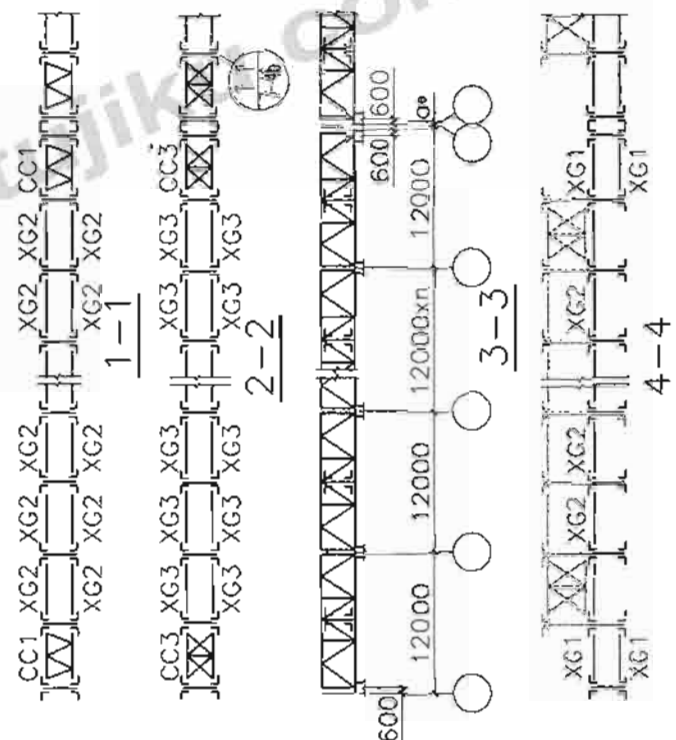


屋架上弦支撑构件编号图(一)

(用于非抗震设计及 6、7 度区)

注:

1. 本图为支撑编号图, 具体工程应按梯形钢屋架选用说明中支撑布置编制构件平面图。
2. 本图中点划线 — · — 表示竖向支撑。



33m屋架支撑构件编号图

图集号

08G118

审核 22-1 校

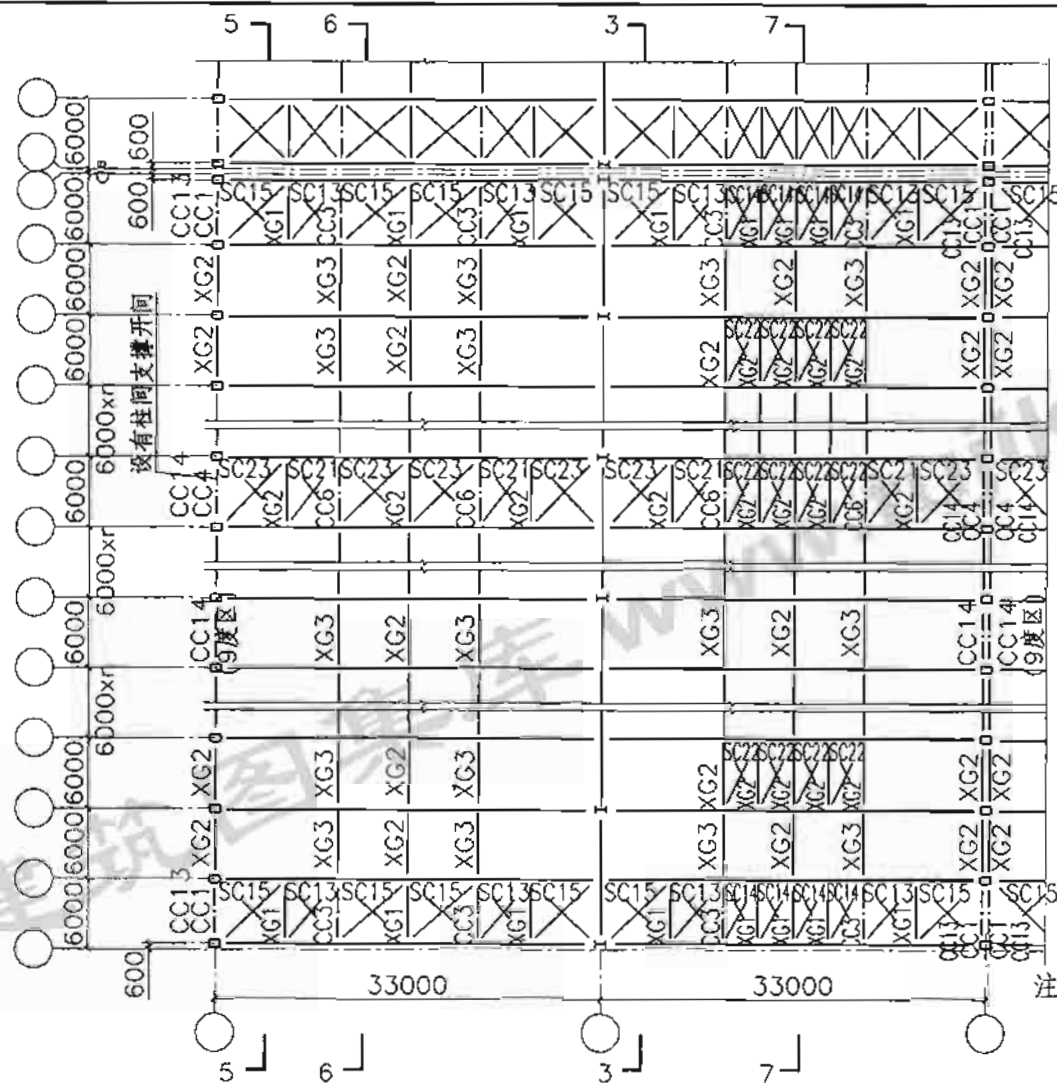
校对 吴燕燕

编制 沙志国

沙志国

页

7-35



屋架上弦支撑构件编号图(二)

(用于8、9度区)

- 注: 1. 剖面3-3详见第7-34页。
2. CC13及CC14仅用于9度区, CC1及CC4仅用于8度区。
3. 对抗震设防烈度为8度、设计基本加速度为0.3g的地区, 应按9度区的支撑布置和编号。
4. 其他同第7-31页。

33m屋架支撑构件编号图

图集号

08G118

审核

汪一强

校对

陈健 陆俊

编制

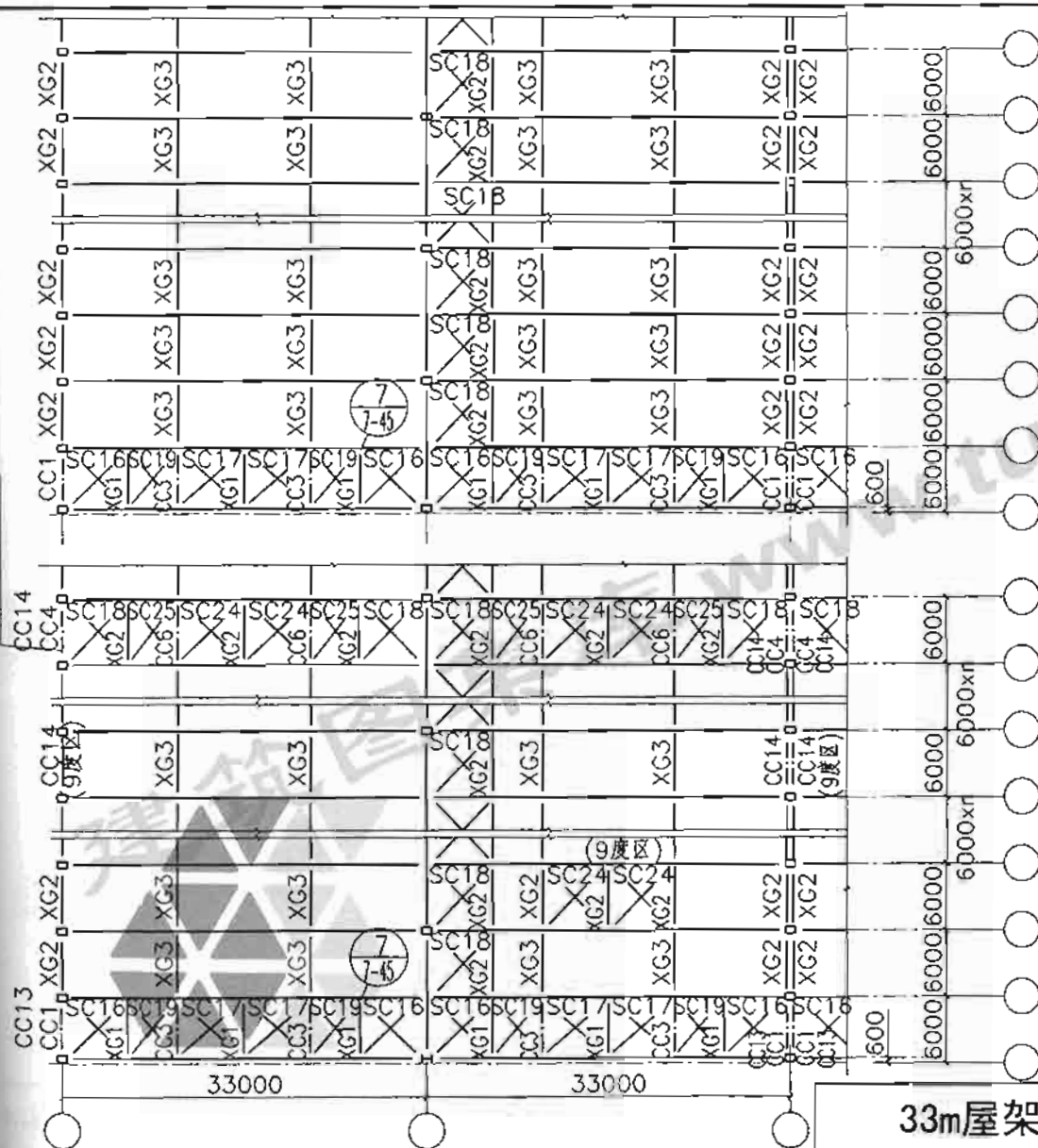
沙志国

设计

页

7-36

设有柱间支撑开间



屋架下弦支撑构件编号图 (一)

(用于非抗震设计及 6、7 度区)

注:

1. 本图为支撑编号图, 具体工程应按梯形钢屋架选用说明中支撑布置编制构件平面图。
2. 本图中点划线 — · — 表示竖向支撑。
3. 9 度区每隔不大于 30m 各设一道屋架端部竖向支撑, 且在天窗开洞范围的两端再增设局部的下弦横向支撑。
4. CC13 及 CC14 仅用于 9 度区, CC1 及 CC4 仅用于 8 度区。
5. 对抗震设防烈度为 8 度、设计基本加速度为 0.3g 的地区, 应按 9 度区的支撑布置和编号。

屋架下弦支撑构件编号图 (二)

(用于 8、9 度区)

33m 屋架支撑构件编号图

图集号

08G118

审核 汪一校

校对 吴燕燕

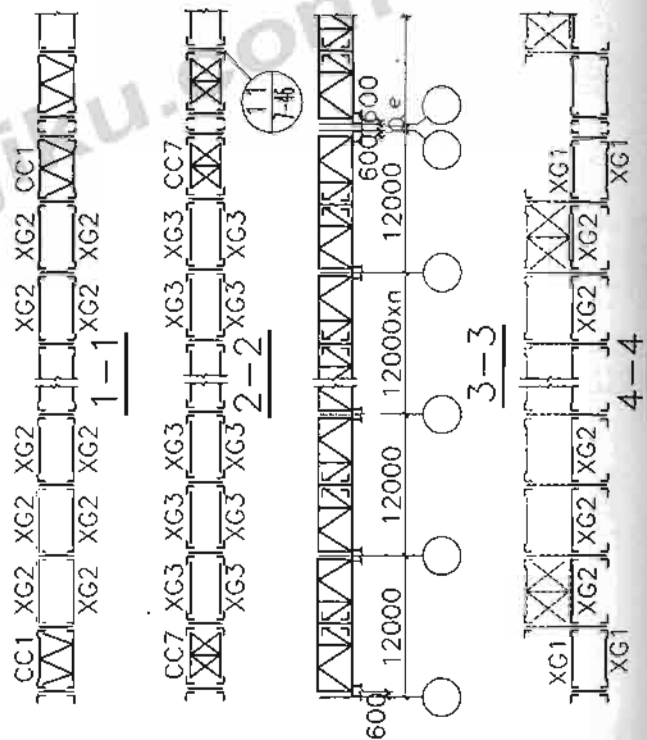
编制 沙志国

页

7-37



1. 本图为支撑编号图, 具体工程应按梯形钢屋架选用说明中支撑布置编制构件平面图。
2. 本图中点划线 — · — 表示竖向支撑。



屋架上弦支撑构件编号图(一)

(用于非抗震设计及6、7度区)

36m屋架支撑构件编号图

图集号

08C118

审核

三、檢

校对

东 健

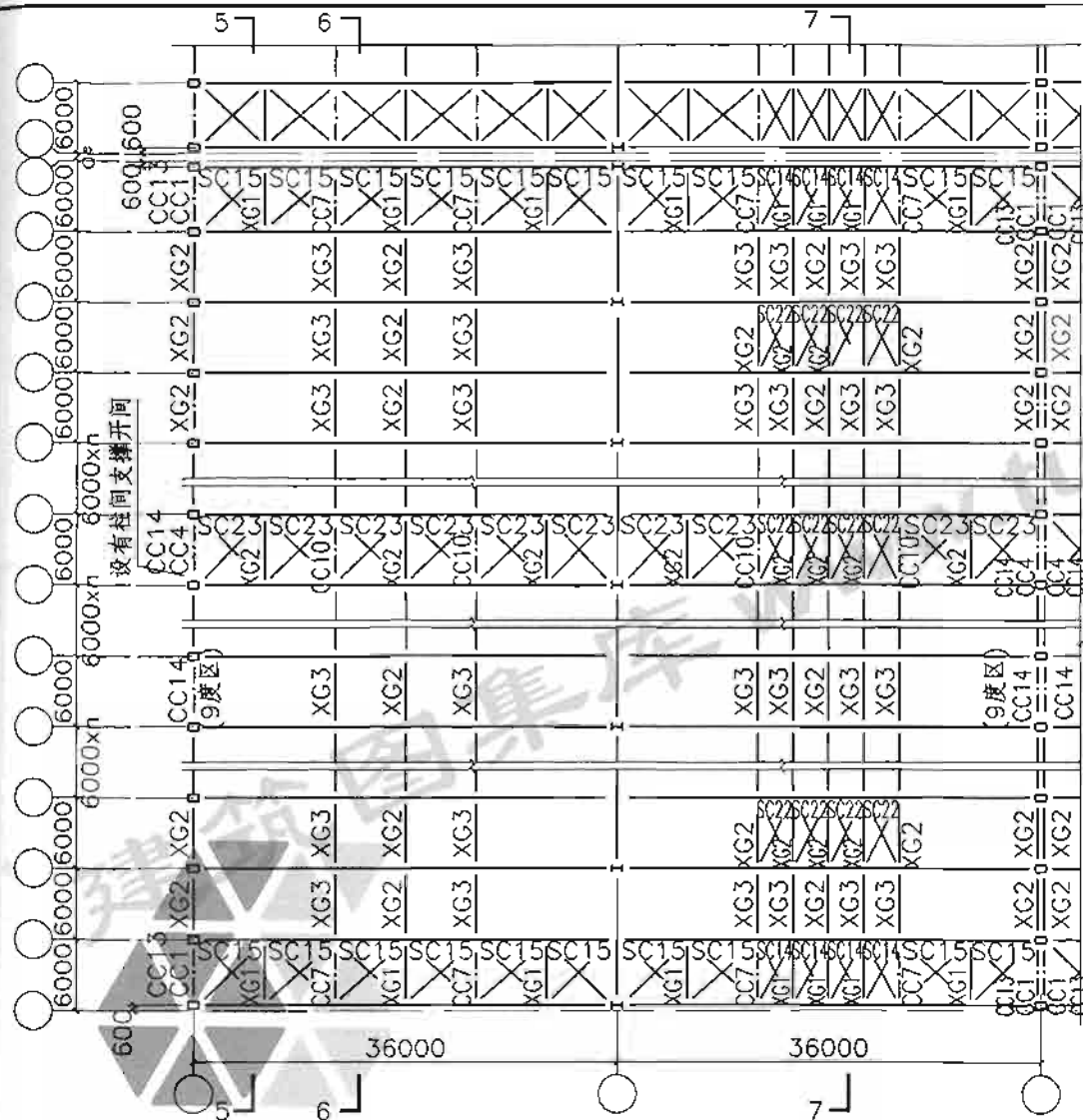
懷

編者

沙志

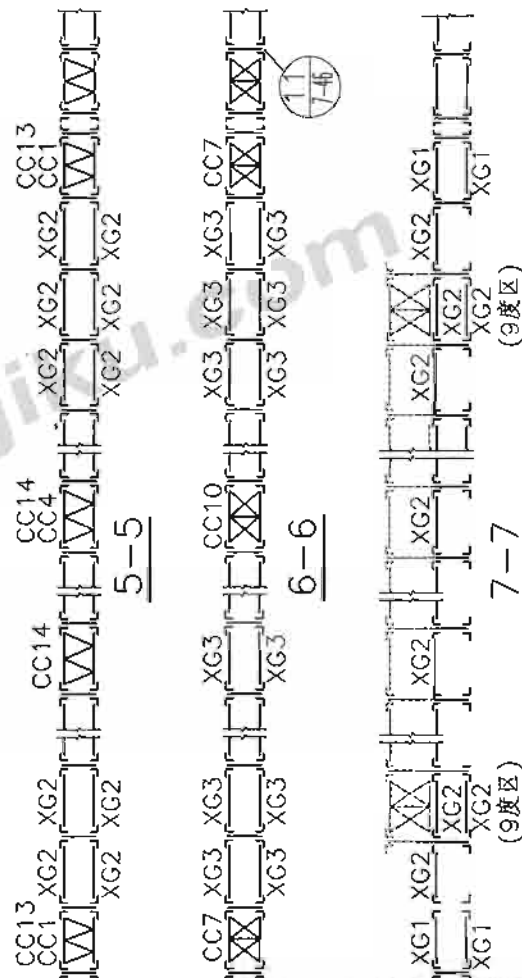
页

7-38



屋架上弦支撑构件编号图 (二)

(用于8、9度区)



- 注: 1. CC13及CC14仅用于9度区, CC1及CC4仅用于8度区。
 2. 对抗震设防烈度为8度, 设计基本加速度为0.3g的地区, 应按9度区的支撑布置和编号。
 3. 其他同第7-31页。

36m屋架支撑构件编号图

图集号

08G118

审核

汪一拔

校对

吴燕燕

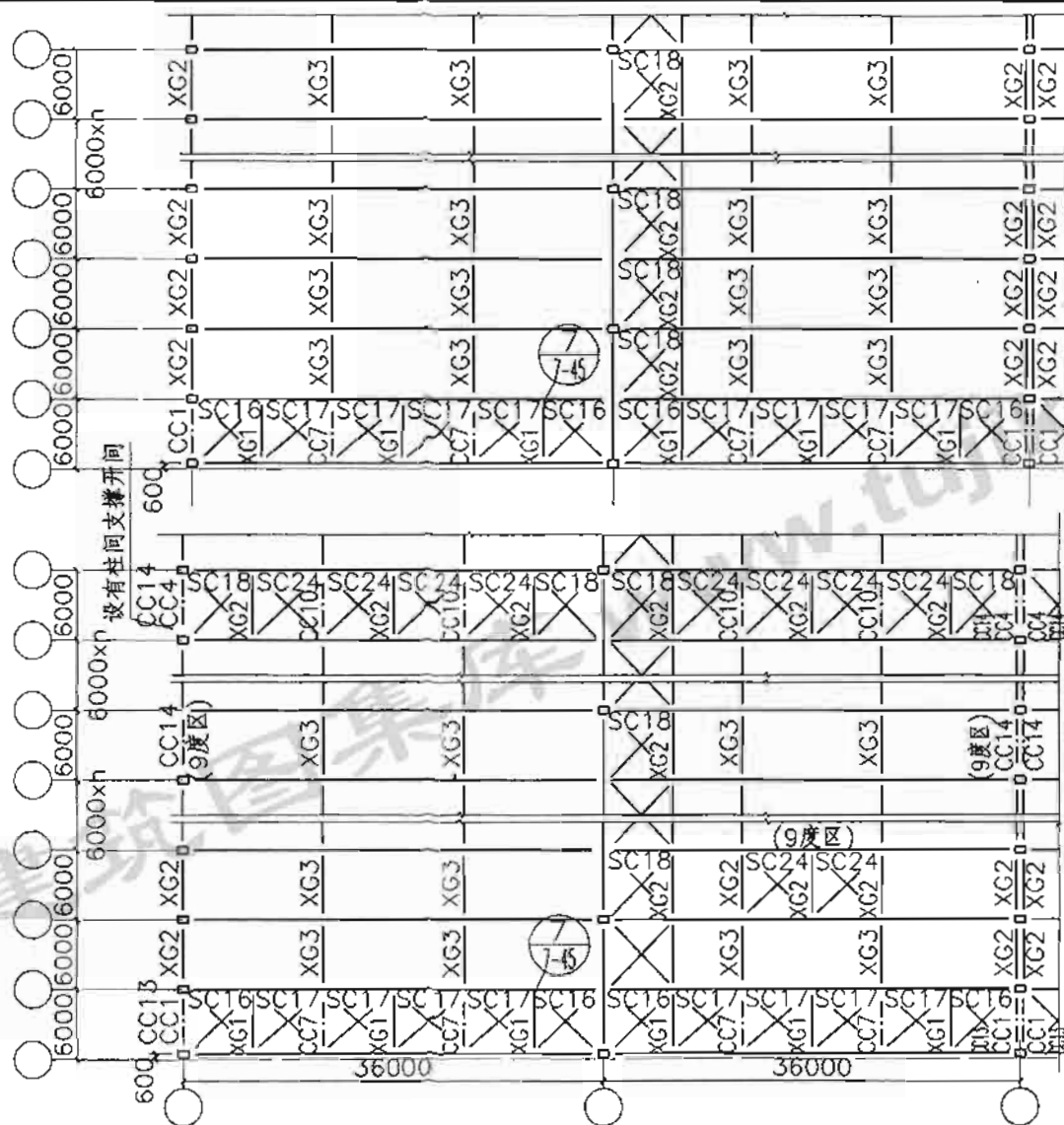
姜燕燕

编制

沙志国

页

7-39



屋架下弦支撑构件编号图(一)

(用于非抗震设计及 6、7 度区)

注:

1. 本图为支撑编号图, 具体工程应按梯形钢屋架选用说明中支撑布置编制构件平面图。
2. 本图中点划线 — · — 表示竖向支撑。
3. 9度区每隔不大于30m各设一道屋架端部竖向支撑, 且在天窗开洞范围的两端再增设局部的下弦横向支撑。
4. CC13及CC14仅用于9度区, CC1及CC4仅用于8度区。
5. 对抗震设防烈度为8度、设计基本加速度为0.3g的地区, 应按9度区的支撑布置和编号。

屋架下弦支撑构件编号图(二)

(用于8、9度区)

36m屋架支撑构件编号图

图集号

08G118

审核

汪一拔

校对

陈健

沈俊

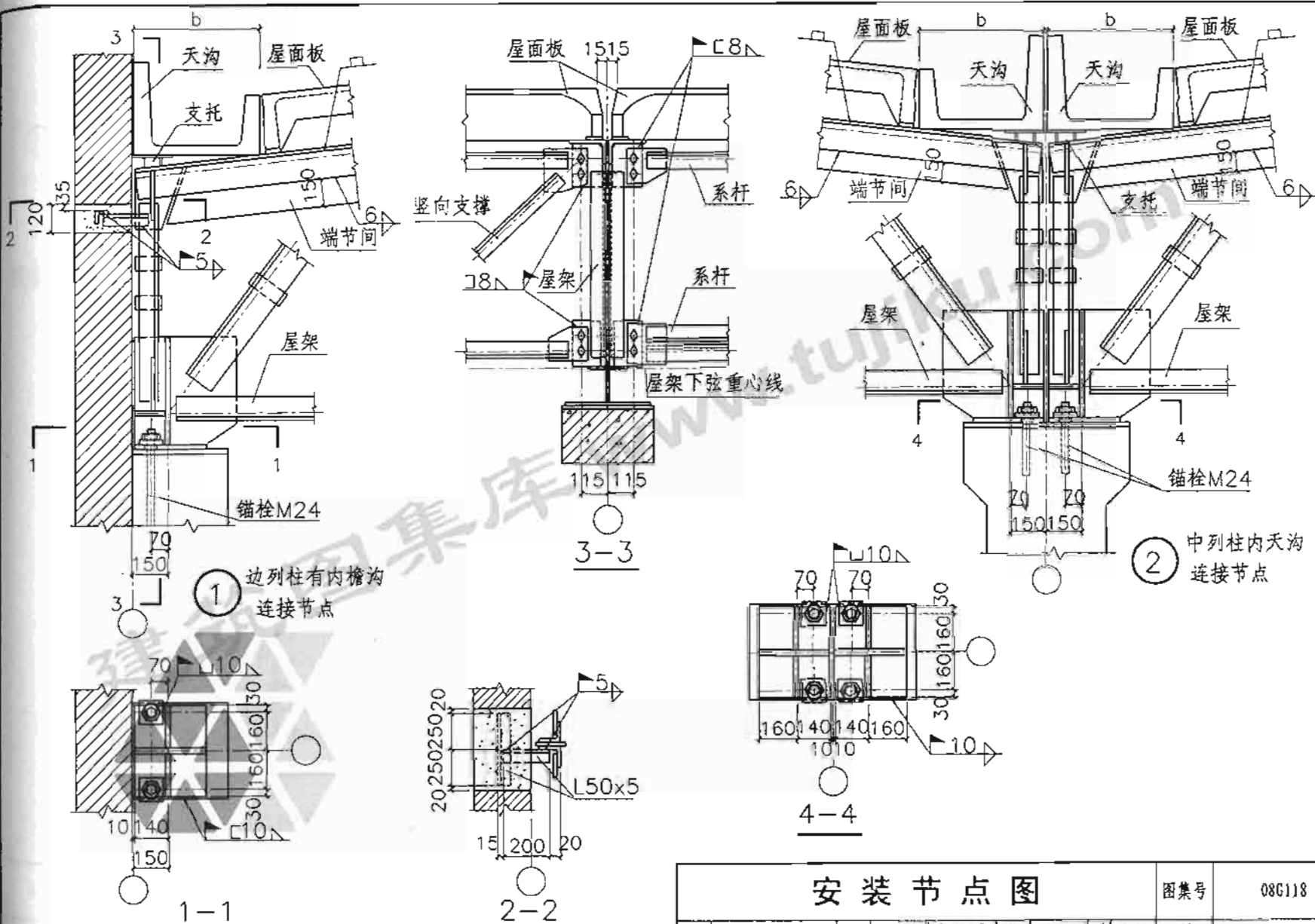
编制

沙志国

沙志国

页

7-40



安装节点图

图集号

08G118

审核

汪一拔

校对

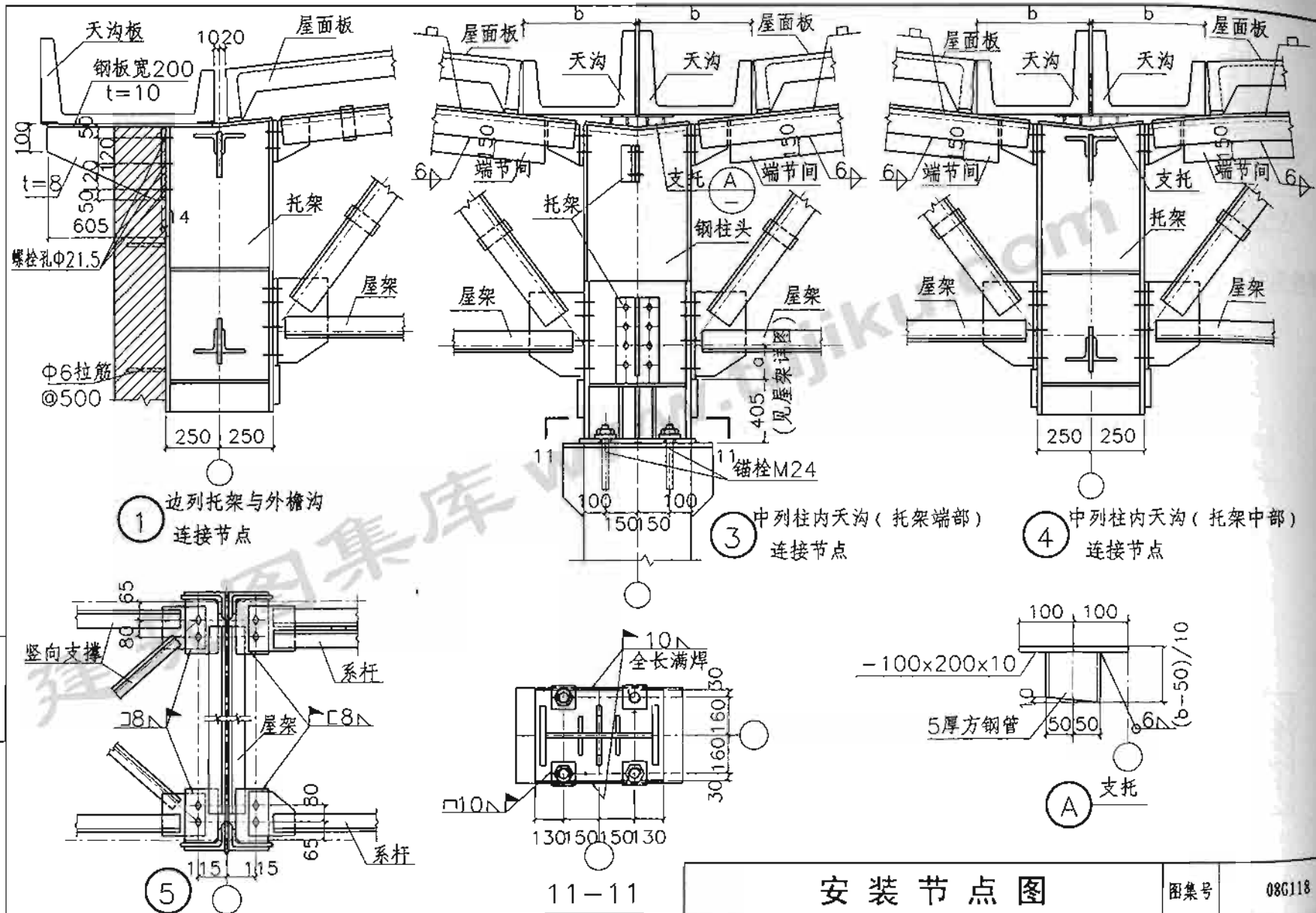
吴燕燕

编制

沙志国

页

7-41



安装节点图

图集号

08G118

审核

设计

校对

陈健

设计

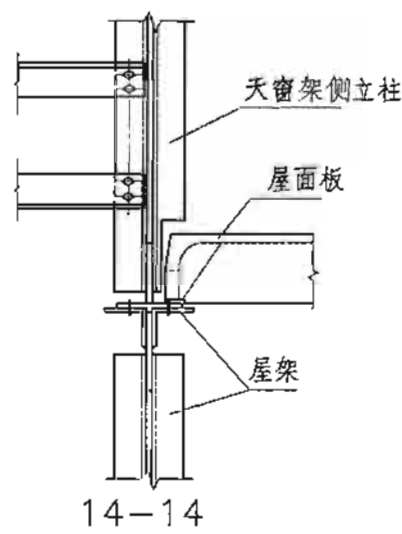
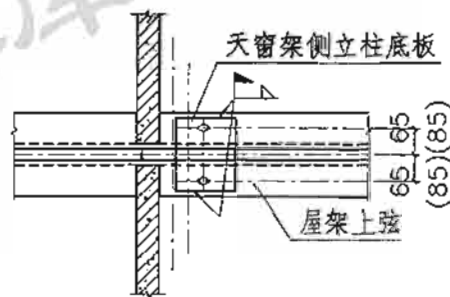
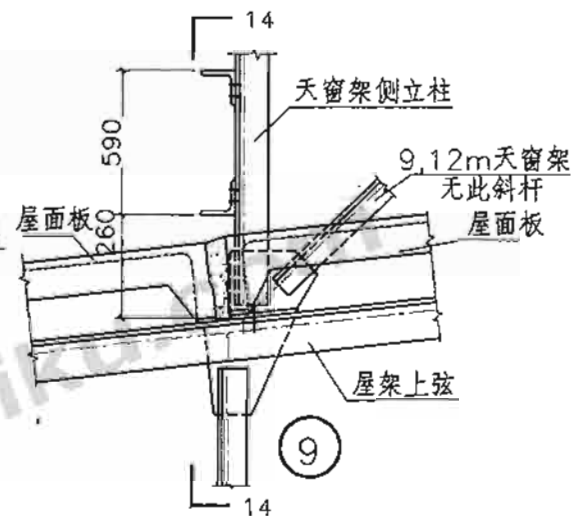
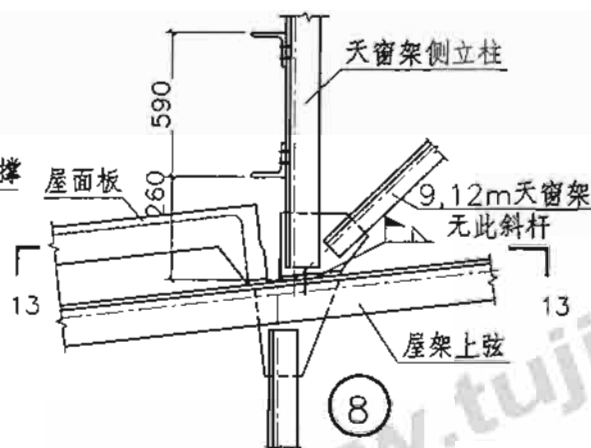
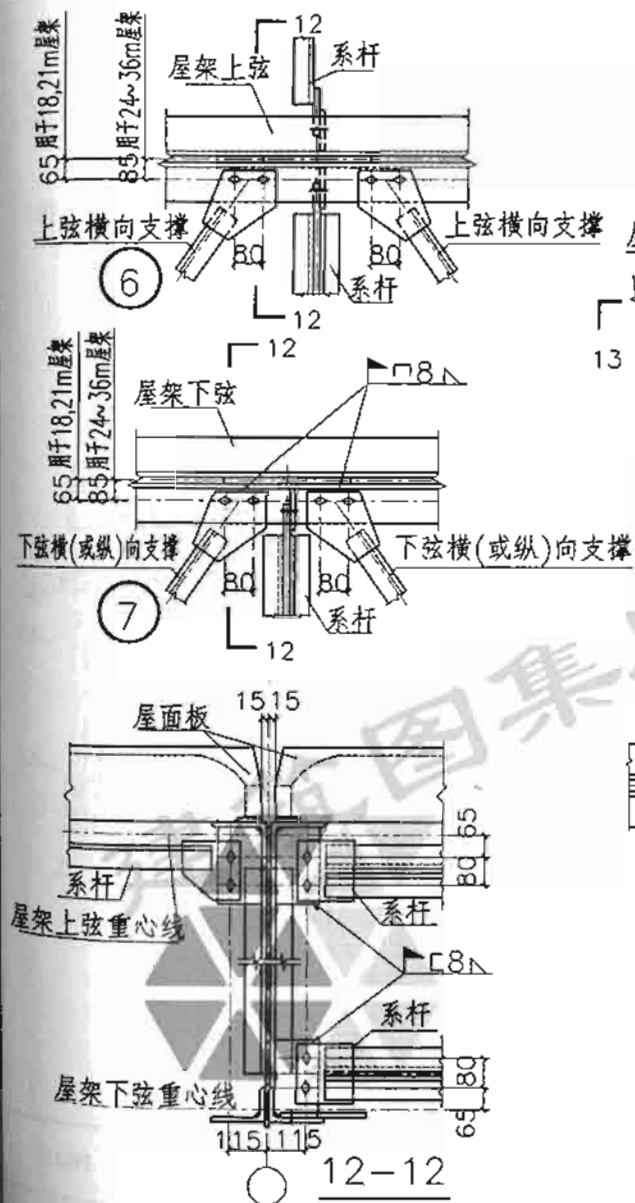
编制

沙志国

设计

页

7-44



安装节点图

图集号

08G118

审核

汪一拔

校对

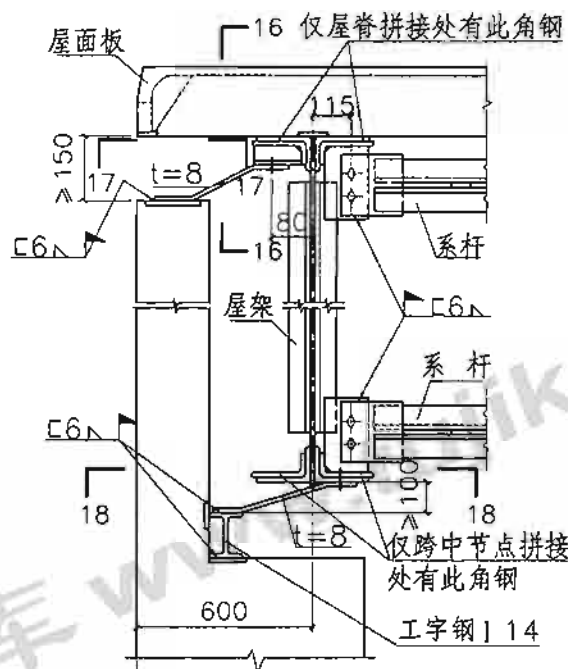
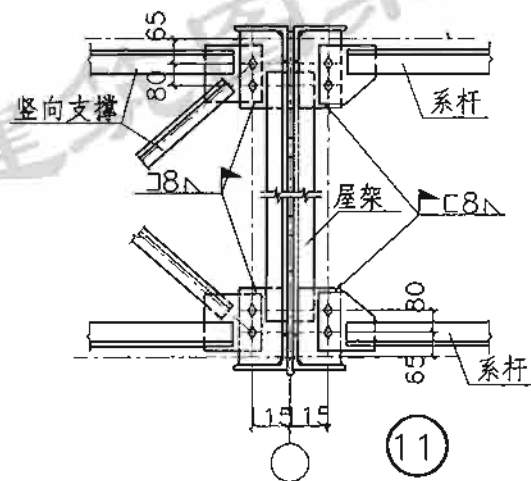
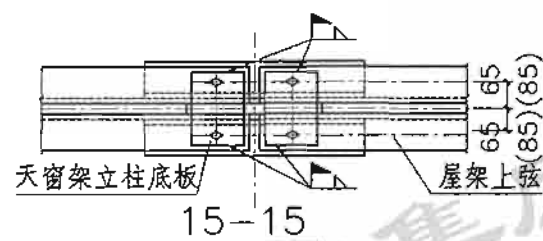
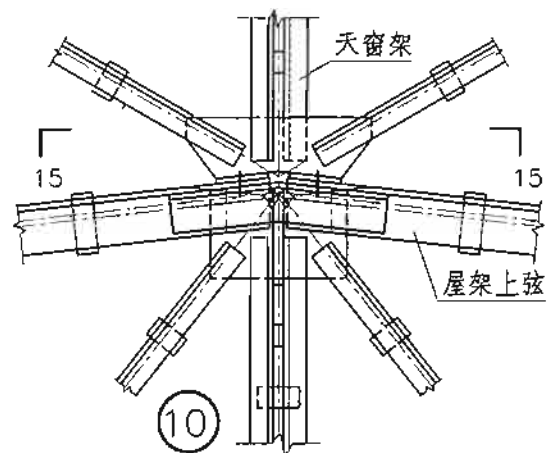
吴燕燕

编制

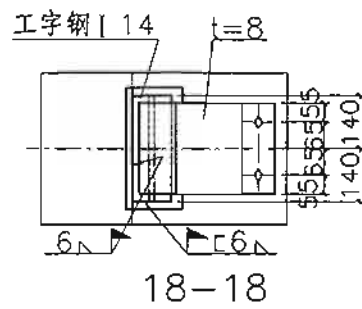
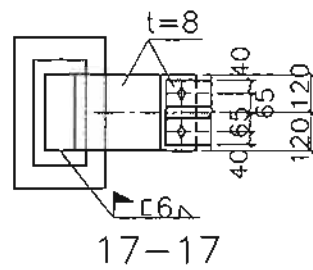
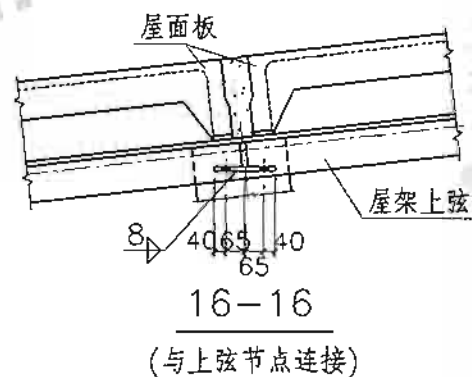
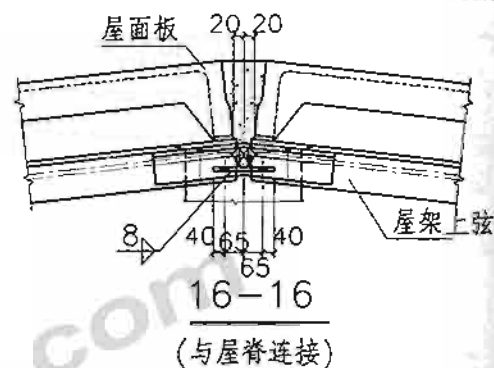
沙志国

页

7-45



○山墙柱与屋架连接节点示意图



安装节点图

图集号

086118

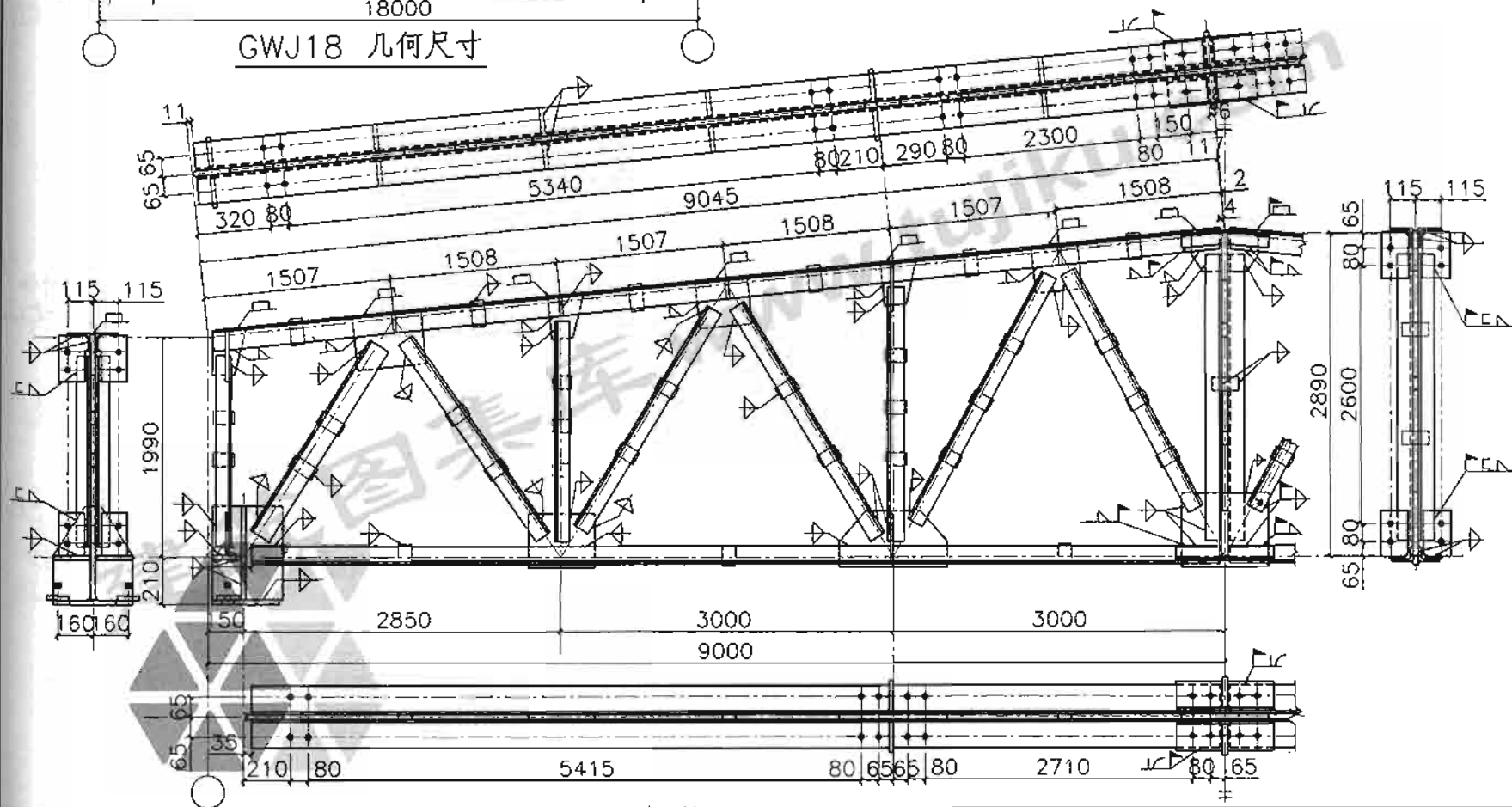
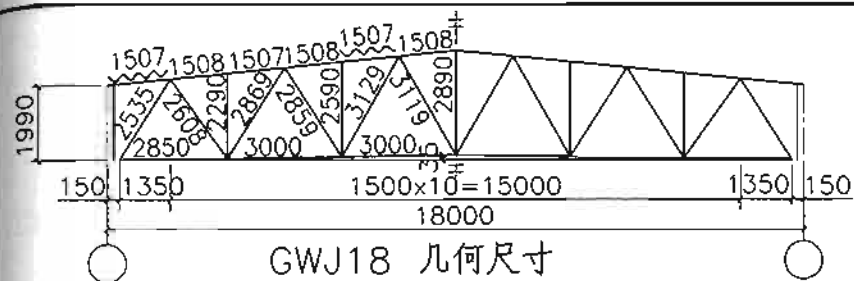
审核	汪一揆
----	-----

校对	陈健	陈健
----	----	----

编制	沙志国	沙志国
----	-----	-----

頁

7-46



GWJ18 外形图

图集号

08G118

审核

汪一拔

校对

吴燕燕

吴燕燕

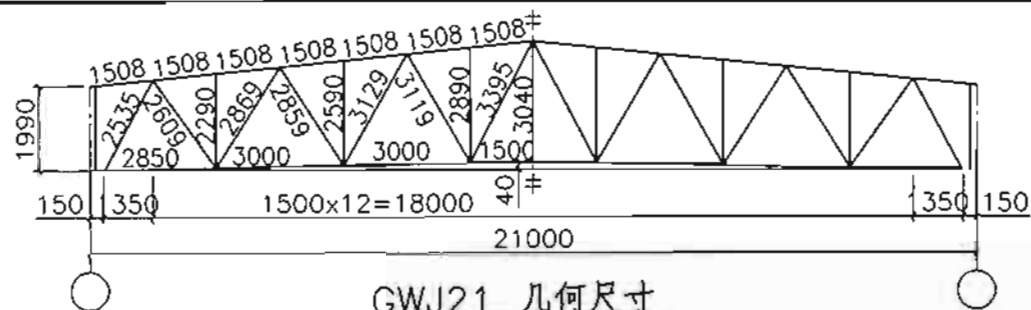
编制

沙志国

沙志国

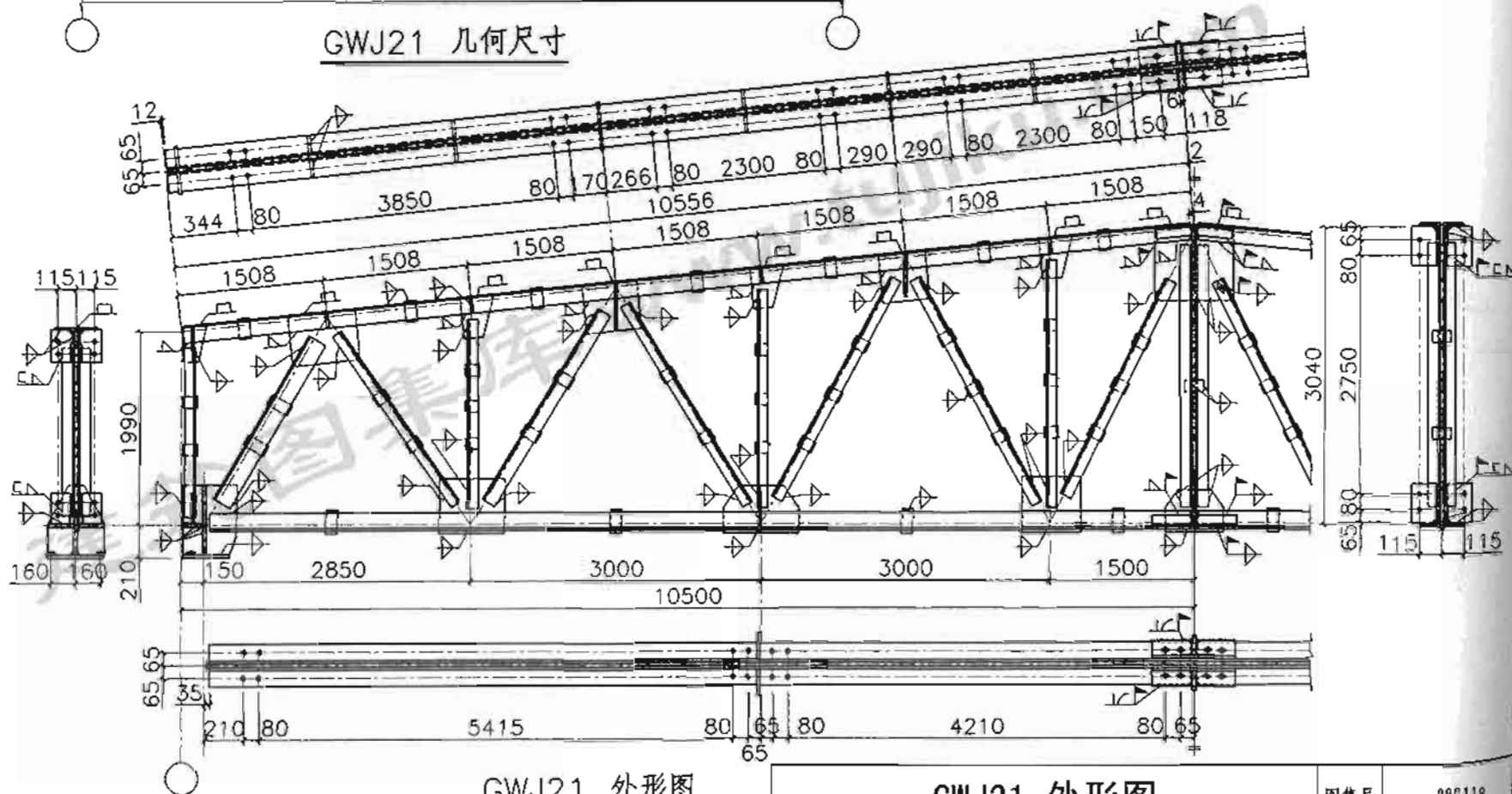
页

7-47



标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

GWJ21 几何尺寸



GWJ21 外形图

GWJ21 外形图

图集号

08G118

审核

设计

校对

陈健

设计

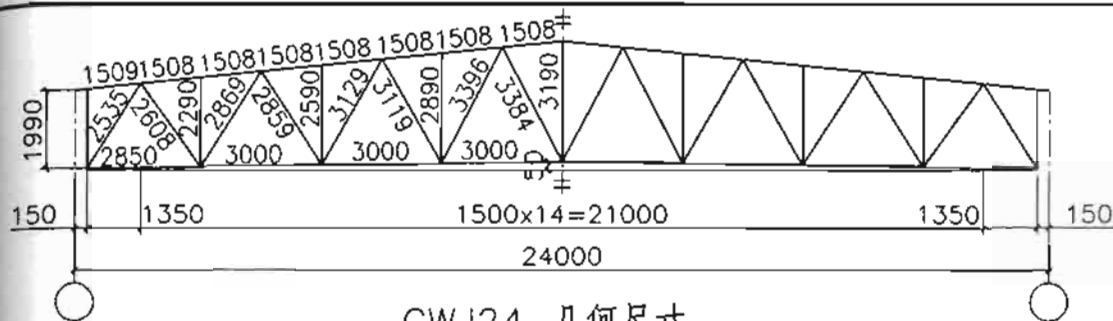
编制

沙志国

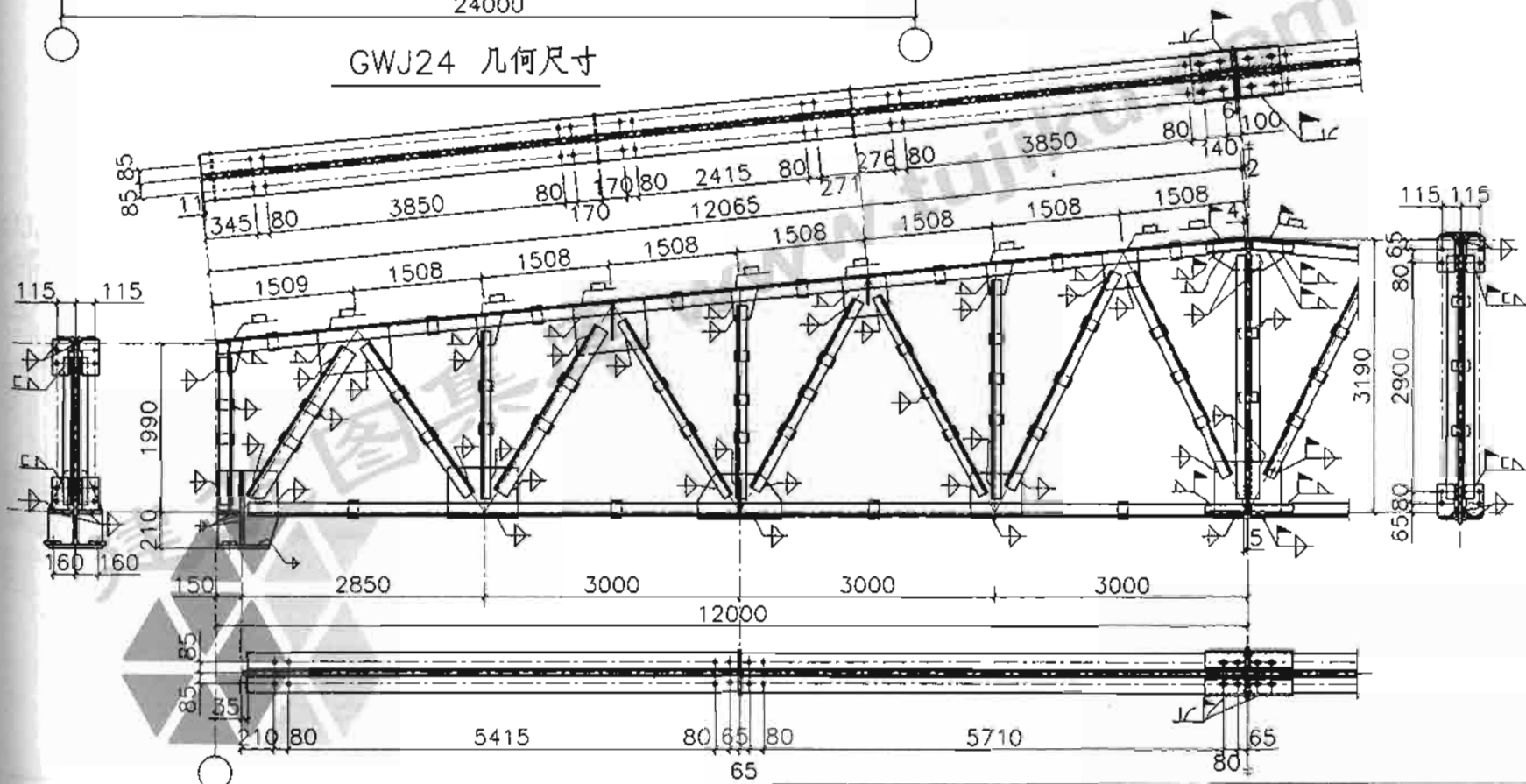
设计

页

7-48



GWJ24 几何尺寸



GWJ24 外形图

GWJ24 外形图

图集号

08G118

审核

汪一拔

校对

吴燕燕

编制

沙志国

页

7-49

[illegible]

GWJ27 外形图

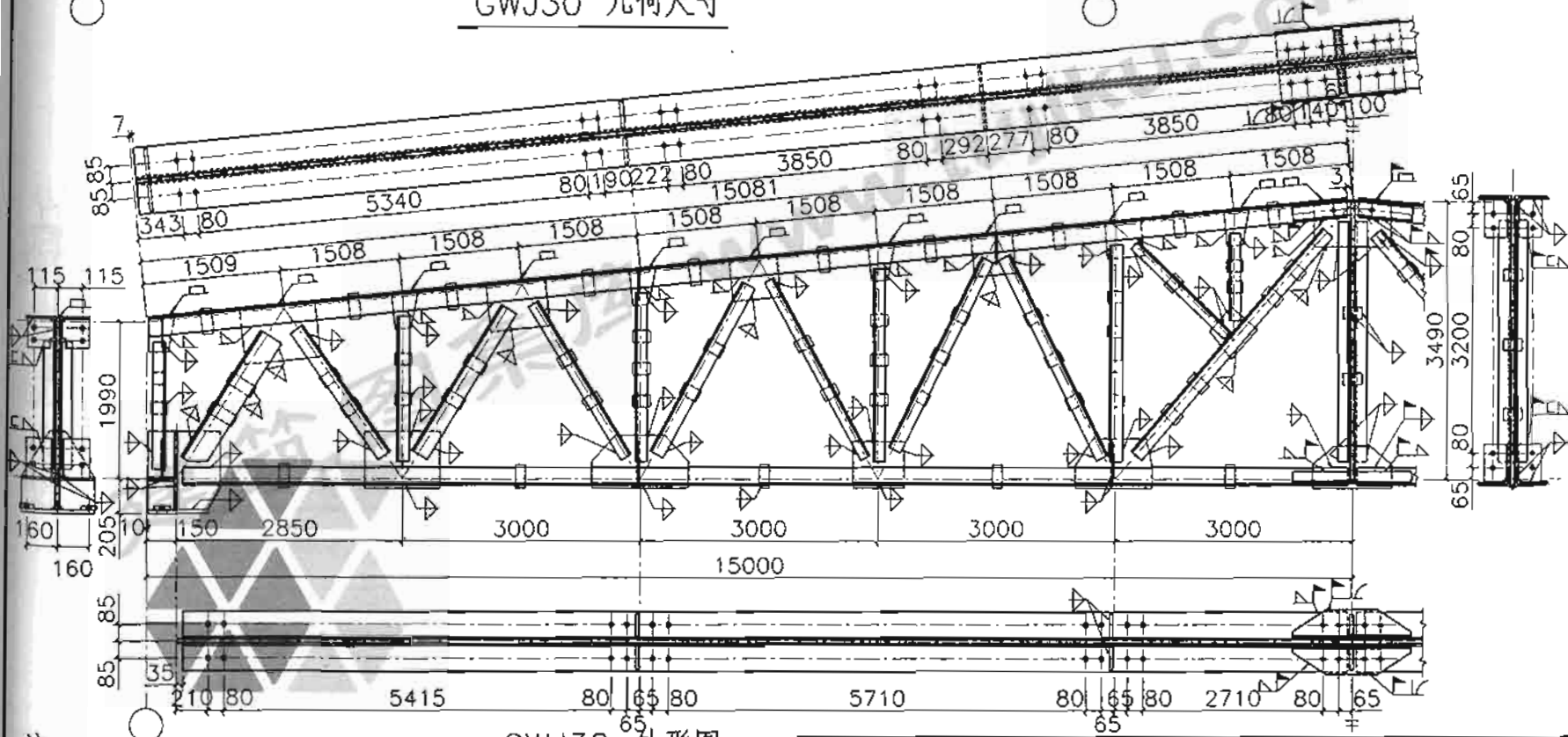
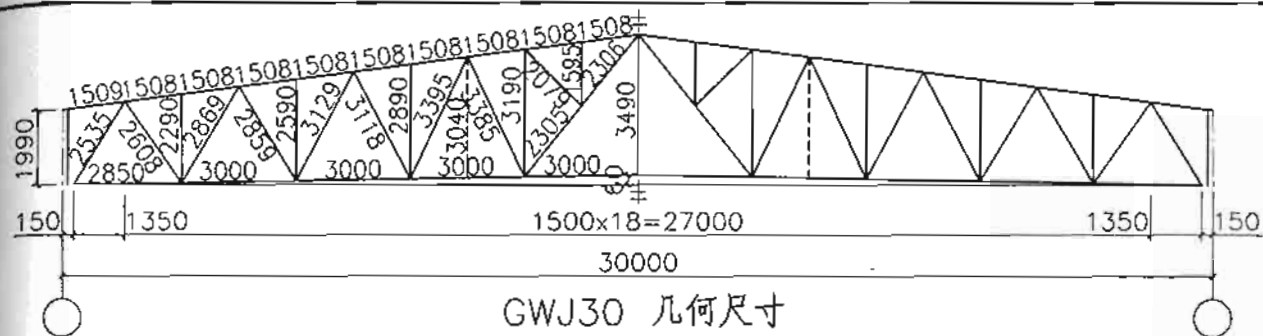
几何尺寸图中的虚线为9度及8度设计基本加速度为 $0.3g$ 地区的屋架需增加的竖向腹杆位置。

GWJ27 外形图

图集号

08G118

审核	沈一援	校对	陈健	沈健	编制	沙志国	沙志国	页	7-50
----	-----	----	----	----	----	-----	-----	---	------



注:

几何尺寸图中的虚线为9度及8度设计基本加速度为 $0.3g$ 地区的屋架需增加的竖向腹杆位置。

GWJ30 外形图

图集号

086118

审核

注一撥

校对

吴燕燕

五

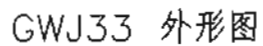
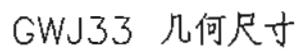
樂	遊
---	---

制	沙
---	---

美国	
----	--

頁

7-51



GWJ33 外形图

图集号

08G118

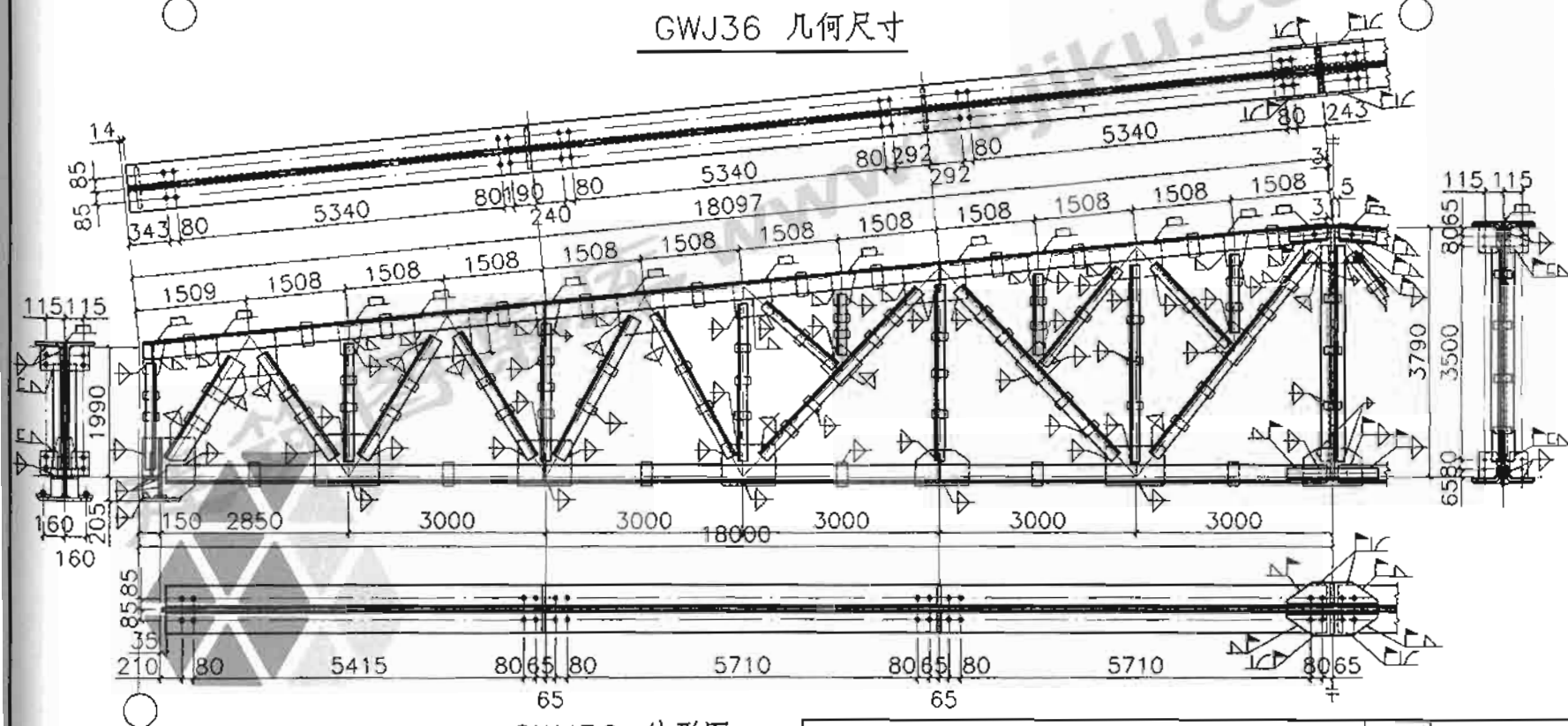
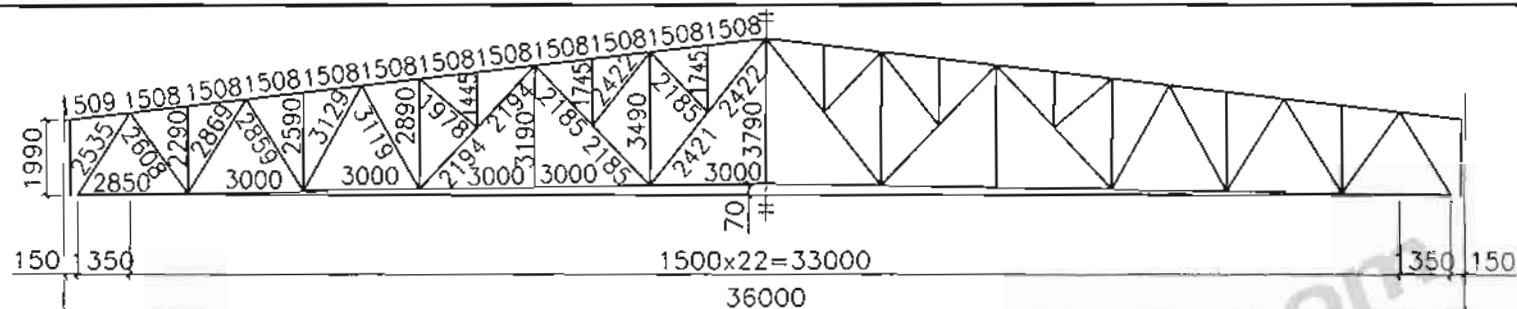
审核	汪一拔
----	-----

校对	陈健	陈健
----	----	----

编制	沙志国	沙志国
----	-----	-----

頁

7-52



GWJ36 外形图

图集号

08C118

审核 沈一拔

校对	吴燕燕	王燕燕	编制	沙志国	沙志国
----	-----	-----	----	-----	-----

頁

7-53

钢托架选用目录

钢托架选用目录、选用注意事项	8-1
钢托架选用说明	8-2
非抗震设防区托架平面布置示意图	8-7
抗震设防区托架平面布置示意图	8-8
非抗震设防区安装节点图	8-9
抗震设防区安装节点图	8-10
边列柱、中列柱中间跨钢托架外形图	8-11
边列柱、中列柱端跨或伸缩缝跨钢托架外形图	8-12
边列柱钢柱头外形图	8-13
中列柱钢柱头外形图	8-14

选用注意事项

1. 本图集应与《梯形钢屋架》05G511配套使用, 不应与《钢筋混凝土折线形屋架》04G314及《预应力混凝土折线形屋架》04G415-1配套使用。
2. 当托架用于抗震设防烈度为8、9度区且与跨度大于24m的钢屋架相连时, 应考虑竖向地震作用的影响, 此时托架荷载设计值选用者应根据《建筑抗震设计规范》GB 50011-2001的规定进行计算。
3. 选用本图集时, 边柱的纵向定位轴线应符合本图集中非地震区或抗震设防地区安装节点图的要求。
4. 钢柱头下排架柱的混凝土的强度不应低于C30~C50, 见本缩编图集钢柱头选用表。
5. 选用本图集时, 可根据具体工程情况(如使用条件、使用年限等), 必要时托架下弦杆可采用不等边双角钢组合, 以增强平面外刚度。

钢托架选用目录、选用注意事项

图集号

08G118

审核

王一波

校对

沙志国

设计

吴燕燕

姜燕燕

页

8-1

钢托架选用说明

1. 图集内容

图集为12m钢托架及钢柱头施工图。钢托架(以下简称托架)两端设有钢柱头、铰接支承于钢筋混凝土或钢柱顶,还包括厂房端部或温度缝处(抗震设防地区为防震缝)柱距为11.4m的钢托架。

2. 适用范围

2.1 正常适用范围

2.1.1 屋架间距为6.0m,伸缩缝及山墙处柱中心线与横向定位轴线的距离为600mm,柱距为12m的单层厂房。

2.1.2 非地震区及抗震设防烈度小于或等于8度的地区及9度Ⅰ、Ⅱ类场地的地区。在抗震设防地区,当局部设有托架时,除在托架所在开间设置屋架纵向水平支撑外,还应在托架相临开间处增设屋架端部竖向支撑及纵向水平支撑,否则应对托架作纵向水平抗震强度验算。

2.1.3 室内正常环境。

2.1.4 构件表面长期受辐射热 $\leq 150^{\circ}\text{C}$ 的场所。

2.2 遇有下列情况之一时,选用者尚应根据具体情况采取相应措施后方可使用:

2.2.1 处于相对湿度较大环境及受侵蚀性作用的环境(如酸洗车间、电解车间等);

2.2.2 当长期受辐射热达 150°C 以上时,或短期内可能受火焰作用时;

2.2.3 有较大振动设备及需要作振动验算的车间。

2.3 本图集与下列图集配合使用:

《1.5m \times 6.0m预应力混凝土屋面板》04G410-1~2

《梯形钢屋架》05G511

3. 采用材料

3.1 托架钢材采用Q235-B级镇静钢或沸腾钢。当厂房不采暖,其托架工作温度低于 -20°C 时,应采用Q235-B级镇静钢。

3.2 焊条:采用E4303型焊条。

3.3 普通螺栓:采用性能等级为4.6级或4.8级C级螺栓。

3.4 锚栓:采用Q235级钢。

3.5 高强螺栓:采用性能等级为8.8级或10.8级螺栓,承压型连接,其预拉力见《钢结构设计规范》GB 50017-2003表7.2.2-2。

4. 计算准则

4.1 安全等级为二级,重要性系数 $\gamma_0=1.0$ 。

4.2 设计使用年限为50年。

4.3 托架端部与柱头为铰接,按简支桁架分析杆件内力。

4.4 托架跨中的钢柱头承受由一侧或两侧跨度18~36m梯形钢屋架传来的支座反力设计值 F 。 F 值为300~1800kN,

钢托架选用说明

图集号

08G118

审核

汪一拔

校对

吴燕燕

及燕燕

编制

沙志国

沙志国

页

8-2

每100kN为一级,共16级。

4.5 托架跨中的钢柱头承受由一侧或两侧屋架传来的拉力,按轴心受拉或拉弯构件计算。托架端部钢柱头承受由一侧或两侧托架和屋架传来的压力,按轴心受压或压弯构件计算。

4.6 杆件计算长度

4.6.1 托架上下弦杆在平面内,取节点中心间距离;上下弦杆平面外,取两相邻屋架间的距离。

4.6.2 支座斜杆在平面内外均取节点中心间距离。

4.6.3 其他杆件在平面内取0.8倍节点中心间距离,在平面外取节点中心间距离。

4.7 地震作用:托架水平地震作用按单质点底部剪力法计算。其纵向基本周期取 $T_1=T_g$,即相应于结构基本自振周期的水平地震影响系数 α_1 ,取 $\alpha_1=\alpha_{max}$ 。

5. 构件规格及编号

5.1 托架代号

GTJ12--X-1B (边列柱中间跨)
钢托架
2BZ、2BF (边列柱端跨或伸缩缝跨。 其中,Z表示正,F表示反。)
跨度
12 (中列柱中间跨)
荷载等级序号
2Z (中列柱端跨或伸缩缝跨)

5.2 钢柱头代号

GZT-X B (用于边列柱)
钢柱头
Z (用于中列柱)
序号

6. 选用方法

根据屋架传来的荷载设计值及托架位置,按表6-1选用托架型号;根据托架型号及柱头位置按表6-2选用钢柱头。

注:1. 托架选用表中的荷载等级不包括托架自重,在分析托架内力时已计入托架自重。

2. 当托架用于抗震设防烈度为8度及9度区且与跨度大于24m的钢屋架相连时,尚应考虑竖向地震作用的影响,此时托架荷载设计值除按非抗震设计外,尚应按《建筑抗震设计规范》GB50011-2001的规定进行抗震承载力验算。



托架选用表

表6-1

跨度 (m)	荷载等级(设计值)		托架编号	备注
	P (kN)	序号		
12	300	1	GTJ12-1-1B	-
			GTJ12-1-2BZ	-
			GTJ12-1-2BF	与GTJ12-1-2BZ相反

钢托架选用说明

钢托架选用说明							图集号	08G118
审核	汪一振	校对	陈健	沈健	编制	沙志国	页	8-3

续表6-1

跨 度 (m)	荷载等级 (设计值)		托 架 编 号	备 注
	F (kN)	序 号		
12	400	2	GTJ12-2-1B	
			GTJ12-2-2BZ	
			GTJ12-2-2BF	与GTJ12-2-2BZ相反
			GTJ12-2-1Z	
			GTJ12-2-2Z	
	500	3	GTJ12-3-1B	
			GTJ12-3-2BZ	
			GTJ12-3-2BF	与GTJ12-3-2BZ相反
			GTJ12-3-1Z	
			GTJ12-3-2Z	
	600	4	GTJ12-4-1B	
			GTJ12-4-2BZ	
			GTJ12-4-2BF	与GTJ12-4-2BZ相反
			GTJ12-4-1Z	
			GTJ12-4-2Z	
	700	5	GTJ12-5-1B	
			GTJ12-5-2BZ	
			GTJ12-5-2BF	与GTJ12-5-2BZ相反
			GTJ12-5-1Z	
			GTJ12-5-2Z	

续表6-1

跨 度 (m)	荷载等级 (设计值)		托 架 编 号	备 注
	F (kN)	序 号		
12	800	6	GTJ12-6-1B	
			GTJ12-6-2BZ	
			GTJ12-6-2BF	与GTJ12-6-2BZ相反
			GTJ12-6-1Z	
			GTJ12-6-2Z	
	900	7	GTJ12-7-1B	
			GTJ12-7-2BZ	
			GTJ12-7-2BF	与GTJ12-7-2BZ相反
			GTJ12-7-1Z	
			GTJ12-7-2Z	
	1000	8	GTJ12-8-1Z	
			GTJ12-8-2Z	
	1100	9	GTJ12-9-1Z	
			GTJ12-9-2Z	
	1200	10	GTJ12-10-1Z	
			GTJ12-10-2Z	
	1300	11	GTJ12-11-1Z	
			GTJ12-11-2Z	

钢托架选用说明

图集号

08G118

审核

汪一振

校对

吴燕燕

姜燕燕

编制

沙志国

沙志国

页

8-4

续表6-1

跨 度 (m)	荷载等级 (设计值)		托 架 编 号	备 注
	F (kN)	序 号		
12	1400	12	GTJ12-12-1Z	-
			GTJ12-12-2Z	-
	1500	13	GTJ12-13-1Z	-
			GTJ12-13-2Z	-
	1600	14	GTJ12-14-1Z	-
			GTJ12-14-2Z	-
	1700	15	GTJ12-15-1Z	-
			GTJ12-15-2Z	-
	1800	16	GTJ12-16-1Z	-
			GTJ12-16-2Z	-

钢 柱 头 选 用 表 表6-2

序号	柱头位置	托 架 编 号	柱头编号	备 注
1	边列柱	GTJ12-1-1B、2BZ、2BF	GZT-1B	钢柱头下 柱的混凝土强度 不低于C30
		GTJ12-2-1B、2BZ、2BF		
		GTJ12-3-1B、2BZ、2BF		
	中列柱	GTJ12-2-1Z、2Z	GZT-1Z	
		GTJ12-3-1Z、2Z		
		GTJ12-4-1Z、2Z		
		GTJ12-5-1Z、2Z		

钢 柱 头 选 用 表 续表6-2

序号	柱头位置	托 架 编 号	柱头编号	备 注
2	边列柱	GTJ12-4-1B、2BZ、2BF	GZT-2B	钢柱头下 柱的混凝土 强度 不低于C40
		GTJ12-5-1B、2BZ、2BF		
	中列柱	GTJ12-6-1Z、2Z	GZT-2Z	
		GTJ12-7-1Z、2Z		
3	边列柱	GTJ12-6-1B、2BZ、2BF	GZT-3B	钢柱头下 柱的混凝土 强度 不低于C50
		GTJ12-7-1B、2BZ、2BF		
	中列柱	GTJ12-8-1Z、2Z	GZT-3Z	
		GTJ12-9-1Z、2Z		
		GTJ12-10-1Z、2Z		
		GTJ12-11-1Z、2Z		
		GTJ12-12-1Z、2Z		
		GTJ12-13-1Z、2Z		
		GTJ12-14-1Z、2Z		
		GTJ12-15-1Z、2Z		
		GTJ12-16-1Z、2Z		

钢托架选用说明

图集号

08G118

审核

汪一拔

校对

陈 健

沈 俊

编制

沙志国

沙志国

页

8-5

续表9-1

7. 钢托架选用示例

[例] 钢托架跨度为12m, 用于中列柱中间跨, 抗震设防烈度为9度, 场地类别为II类, 屋架跨度为30m, 非抗震组合的荷载设计值 $P=1150\text{kN}$, 考虑竖向地震作用时的重力荷载代表值 $G_E=P/1.4=821\text{kN}$ 。试选用钢托架及钢柱头编号。

解: 根据《建筑抗震设计规范》GB50011-2001表5.3.2, 竖向地震作用系数为0.15, 考虑竖向地震作用传至钢托架的最大荷载 $F_E=\gamma_E G_E+\gamma_{E_V} S_{E_{VX}}$, 因此,

$$F_E=1.2 \times 821+1.3 \times 0.15 \times 821=1145\text{kN}<1150\text{kN}$$

表明考虑竖向地震作用参与组合的荷载设计值不控制设计, 应仍按 $P=1150\text{kN}$ 选择钢托架。

查表6-1, $F=1150\text{kN}<1200\text{kN}$, 钢托架编号可选用GTJ12-10-1Z;

查表6-2, 与GTJ12-10-1Z相适应的钢柱头编号为GZT-3Z。

9. 钢托架及钢柱头重量 (表9-1, 表9-2)

钢托架重量 表9-1

托架编号	重量(t)	托架编号	重量(t)
GTJ12-1-1B	1.014	GTJ12-3-1B	1.429
GTJ12-1-2BZ	0.982	GTJ12-3-2BZ	1.377
GTJ12-2-1B	1.211	GTJ12-3-1Z	1.431
GTJ12-2-2BZ	1.170	GTJ12-3-2Z	1.379
GTJ12-2-1Z	1.220	GTJ12-4-1B	1.694
GTJ12-2-2Z	1.179	GTJ12-4-2BZ、2BF	1.634

托架编号	重量(t)	托架编号	重量(t)
GTJ12-4-1Z	1.696	GTJ12-9-1Z	2.733
GTJ12-4-2Z	1.636	GTJ12-9-2Z	2.633
GTJ12-5-1B	1.807	GTJ12-10-1Z	2.840
GTJ12-5-2BZ、2BF	1.745	GTJ12-10-2Z	2.736
GTJ12-5-1Z	1.808	GTJ12-11-1Z	3.102
GTJ12-5-2Z	1.746	GTJ12-11-2Z	2.988
GTJ12-6-1B	2.054	GTJ12-12-1Z	3.258
GTJ12-6-2BZ、2BF	1.983	GTJ12-12-2Z	3.137
GTJ12-6-1Z	2.053	GTJ12-13-1Z	3.484
GTJ12-6-2Z	1.982	GTJ12-13-2Z	3.355
GTJ12-7-1B	2.290	GTJ12-14-1Z	3.736
GTJ12-7-2BZ、2BF	2.210	GTJ12-14-2Z	3.593
GTJ12-7-1Z	2.299	GTJ12-15-1Z	4.022
GTJ12-7-2Z	2.219	GTJ12-15-2Z	3.868
GTJ12-8-1Z	2.459	GTJ12-16-1Z	4.064
GTJ12-8-2Z	2.372	GTJ12-16-2Z	3.910

钢柱头重量 表9-2

钢柱头编号	重量(t)	托架编号	重量(t)
GZT-1B	0.262	GZT-2Z	0.361
GZT-1Z	0.272	GZT-3B	0.366
GZT-2B	0.346	GZT-3Z	0.381

钢托架选用说明

图集号

08G118

审核

汪一拔

校对

吴燕燕

及燕燕

编制

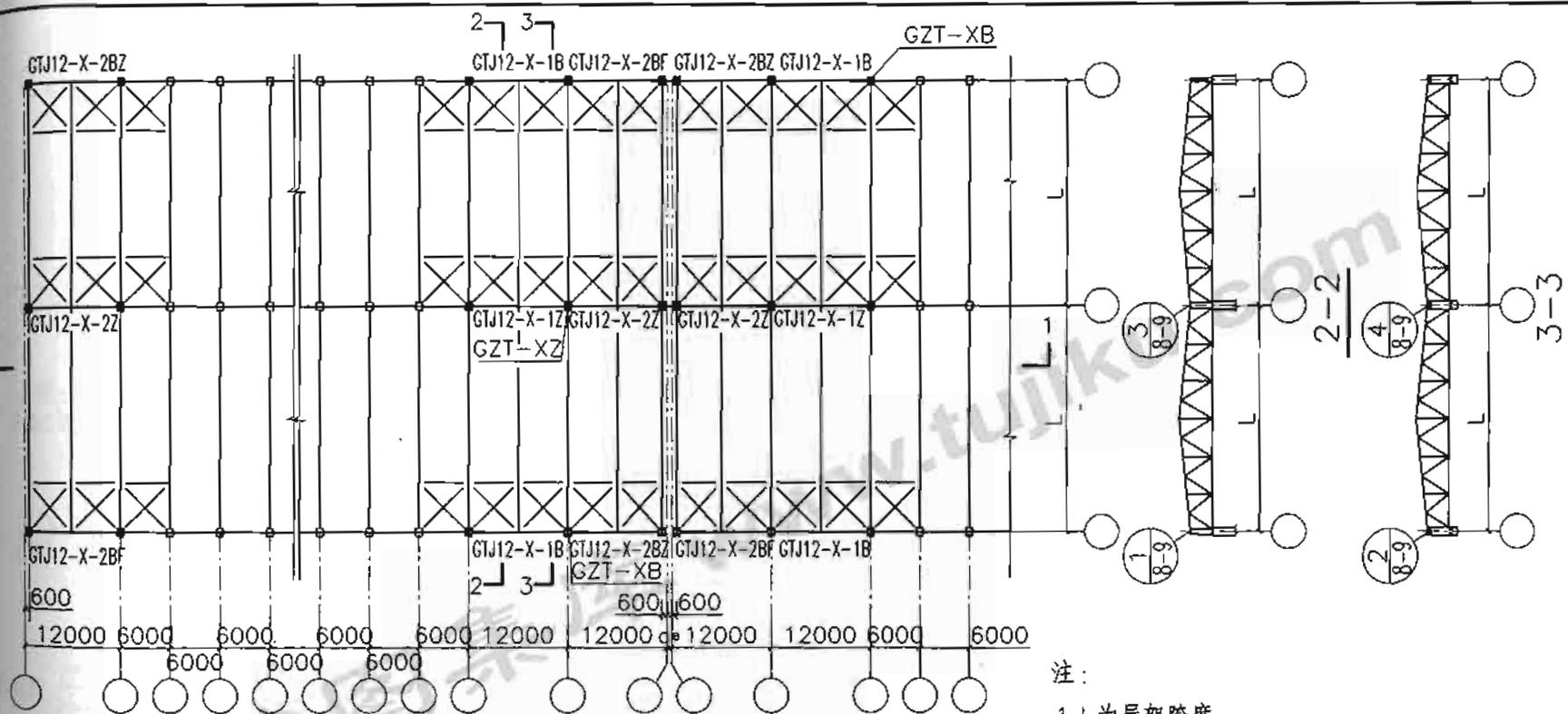
沙志国

沙志国

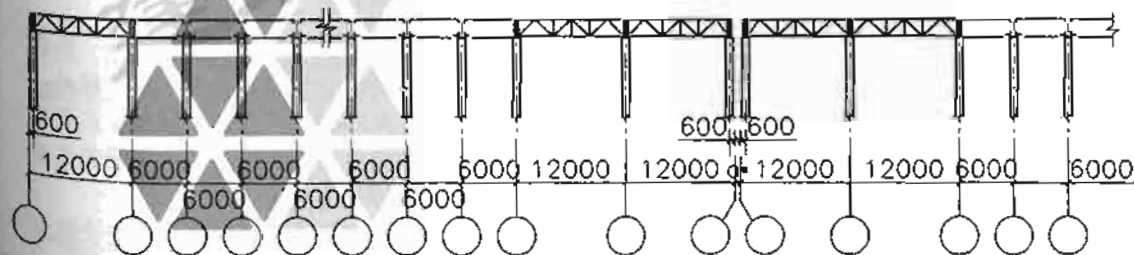
页

8-6

8-6



非抗震设防区托架平面布置示意图



1-1

注:

1. L 为屋架跨度。
2. 本图仅表示与托架有关的屋架下弦纵向水平支撑, 其他支撑见05G511相关部分。
3. 当边列柱或中列柱局部设有托架时, 除在托架所在开间设置屋架纵向水平支撑外, 还应在托架一端(厂房端部托架)或两端(厂房中间托架)相邻开间设置屋架纵向水平支撑。
4. 与柱间支撑相连的柱顶预埋件下应设抗剪件。

非抗震设防区托架平面布置示意图

阳集号

08G118

审核	汪一拔
----	-----

校对	陈健
----	----

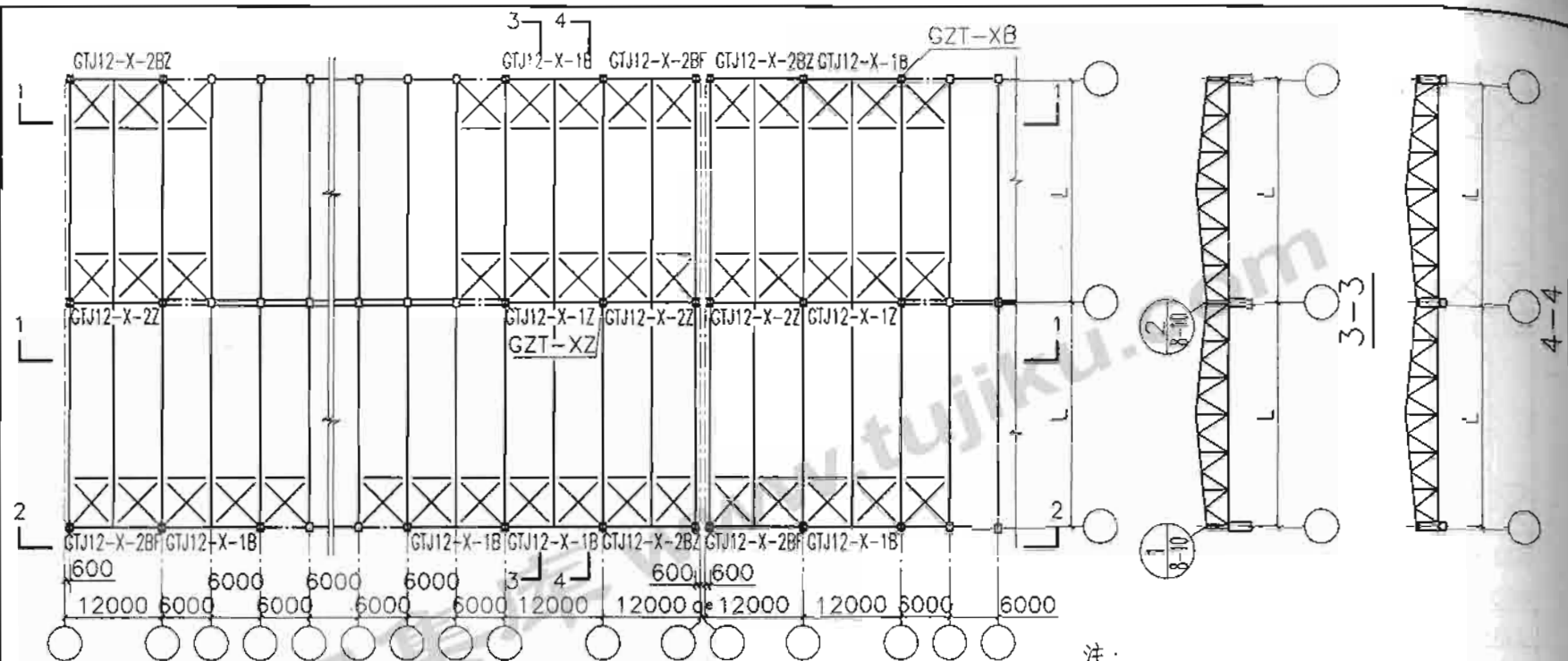
陳建

编制	沙志国
----	-----

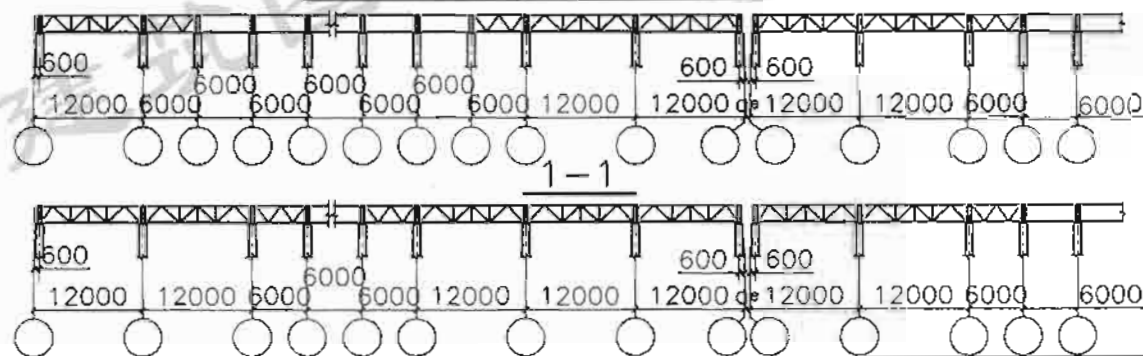
④ 注意

頁

8-7



抗震设防区托架平面布置示意图



2-2

抗震设防区托架平面布置示意图

图集号

05G513

审核

汪一波

校核

吴燕燕

编制

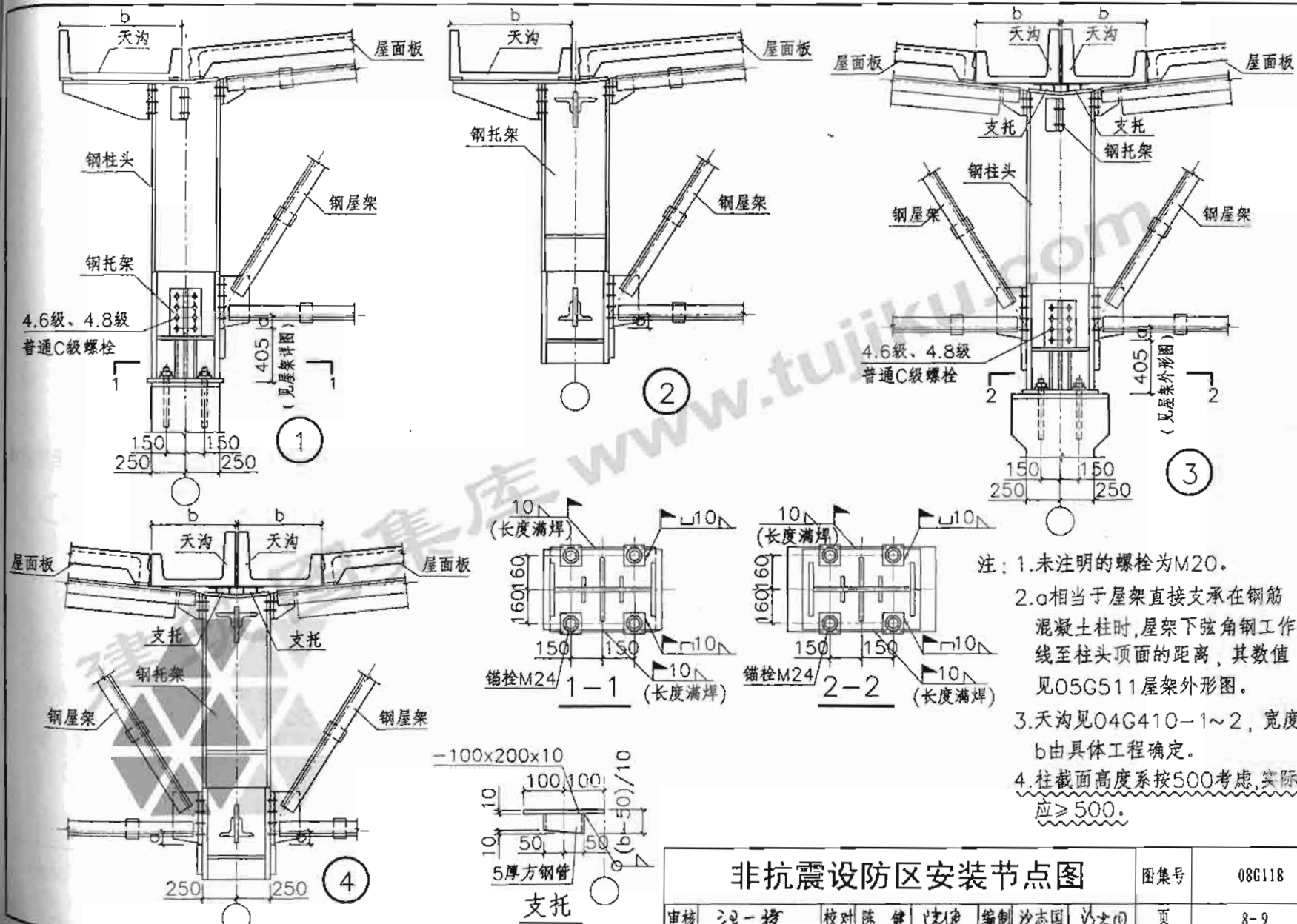
沙志国

页

8-8

注:

1. L为屋架跨度。
2. 本图仅表示与托架有关的屋架上、下弦纵向水平支撑，其他支撑见05G513相关部分。
3. 当边列柱或中列柱局部设有托架时，除在托架所在开间设置屋架纵向水平支撑外，还应在托架一端（厂房端部托架）或两端（厂房中间托架）相邻开间设置屋架纵向水平支撑和竖向支撑。
4. 与柱间支撑相连的柱顶预埋件下应设抗剪件。



非抗震设防区安装节点图

图集号

08G118

审核

设计

校对

陈健

沈俊

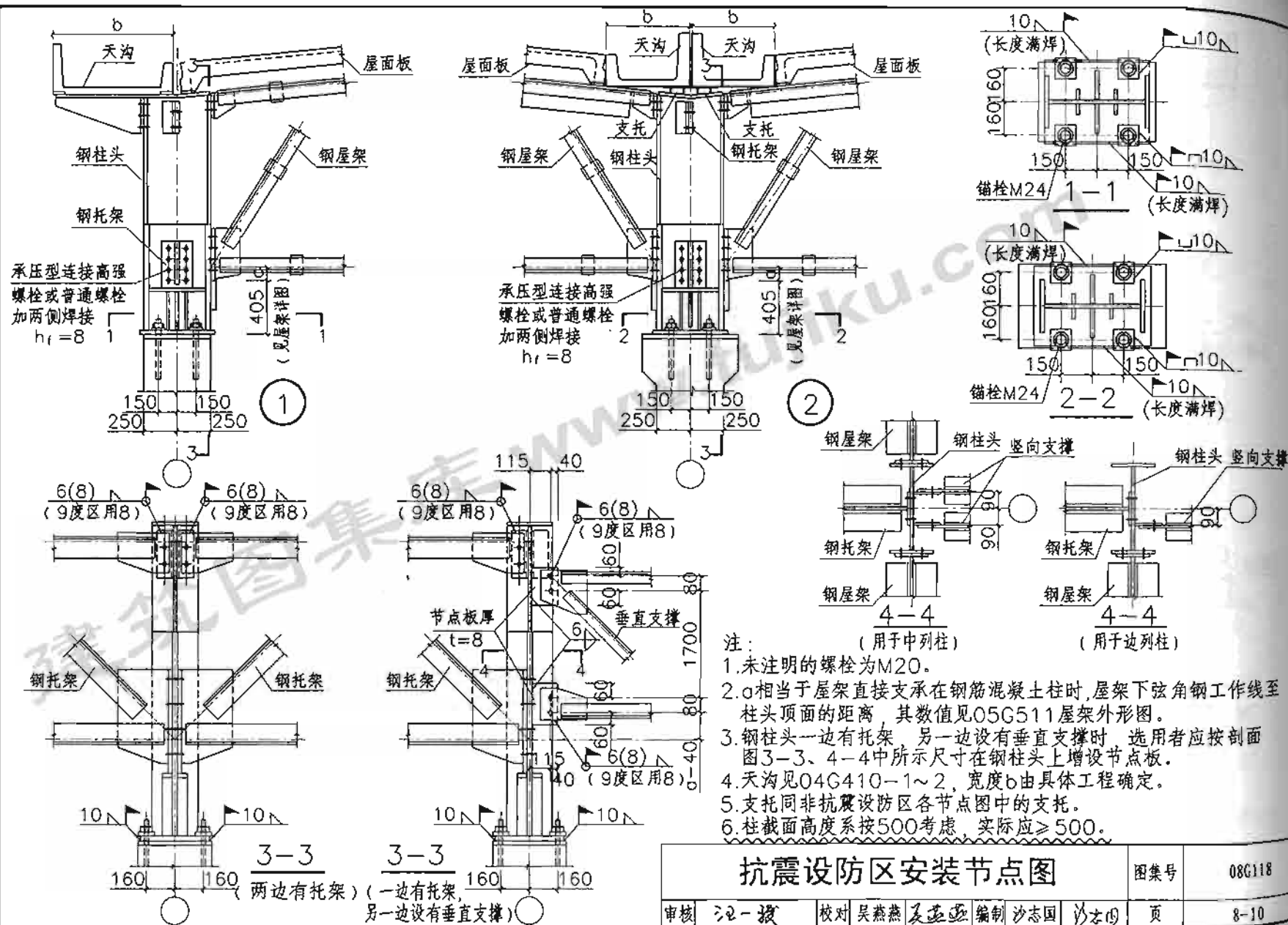
编制

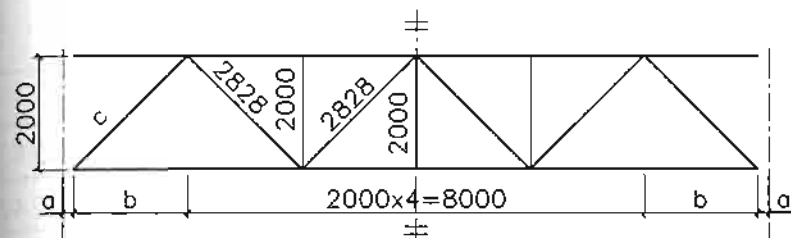
沙志国

沙志国

页

8-9

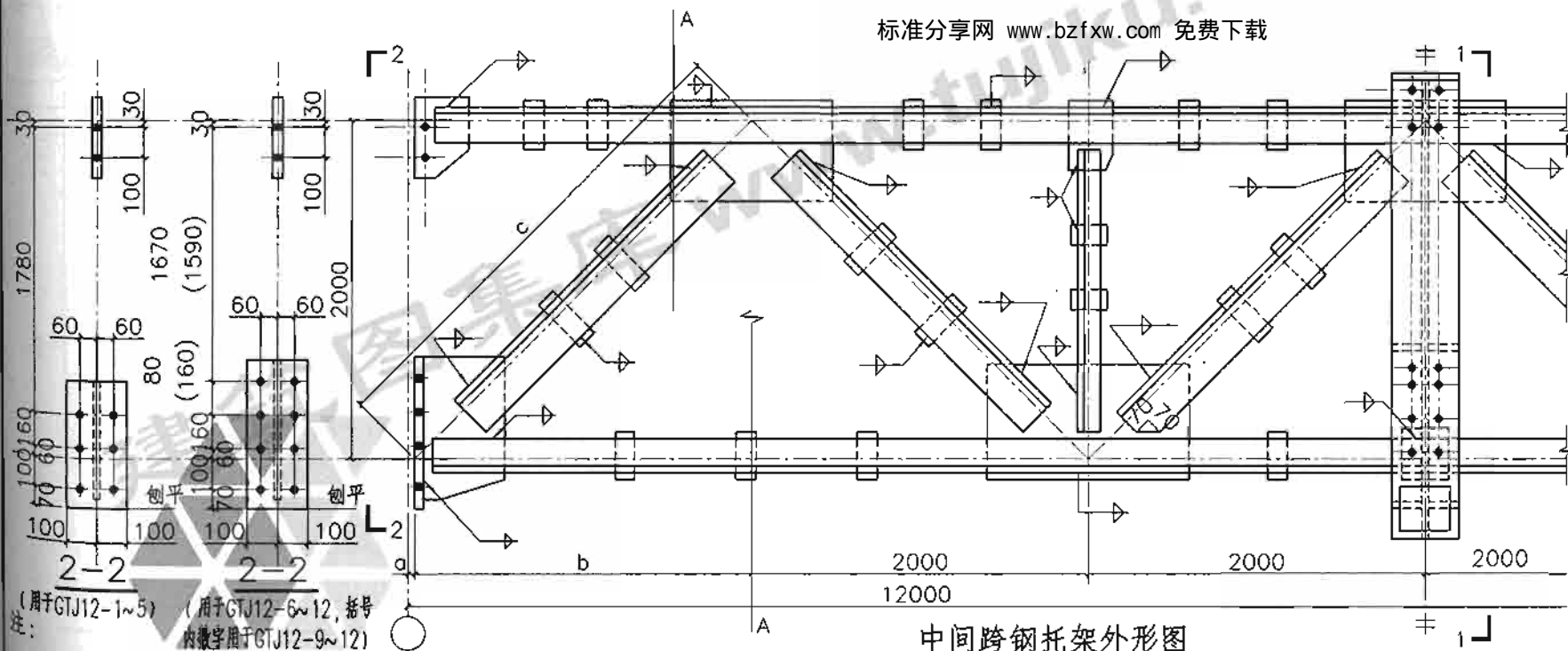




GTJ12-1~16-1Z, GTJ12-1~7-1B几何尺寸

边列柱、中列柱中间跨钢托架的几何尺寸a、b、c(mm)

钢托架编号	a	b	c
GTJ12-1~3-1B, 1Z, GTJ12-4~5-1Z	4	1996	2826
GTJ12-4~5-1B, GTJ12-6~7-1Z	5	1995	2825
GTJ12-6~7-1B, GTJ12-8~16-1Z	6	1994	2824



中间跨钢托架外形图

注：(用于GTJ12-1~5) (用于GTJ12-6~12, 括号内数字用于GTJ12-9~12)

1. 所有焊缝一律满焊。

2. 未注明的螺栓孔为 $\phi 21.5$ 。

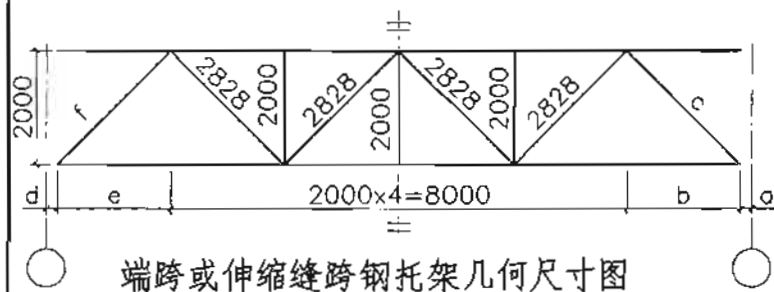
3. 托架上下弦杆通长，其中部的钢柱头可

根据具体条件，将其与托架上下弦交接处的腹板分割为数块，拼装后再焊接。

4. 1-1剖面见第8-12页。

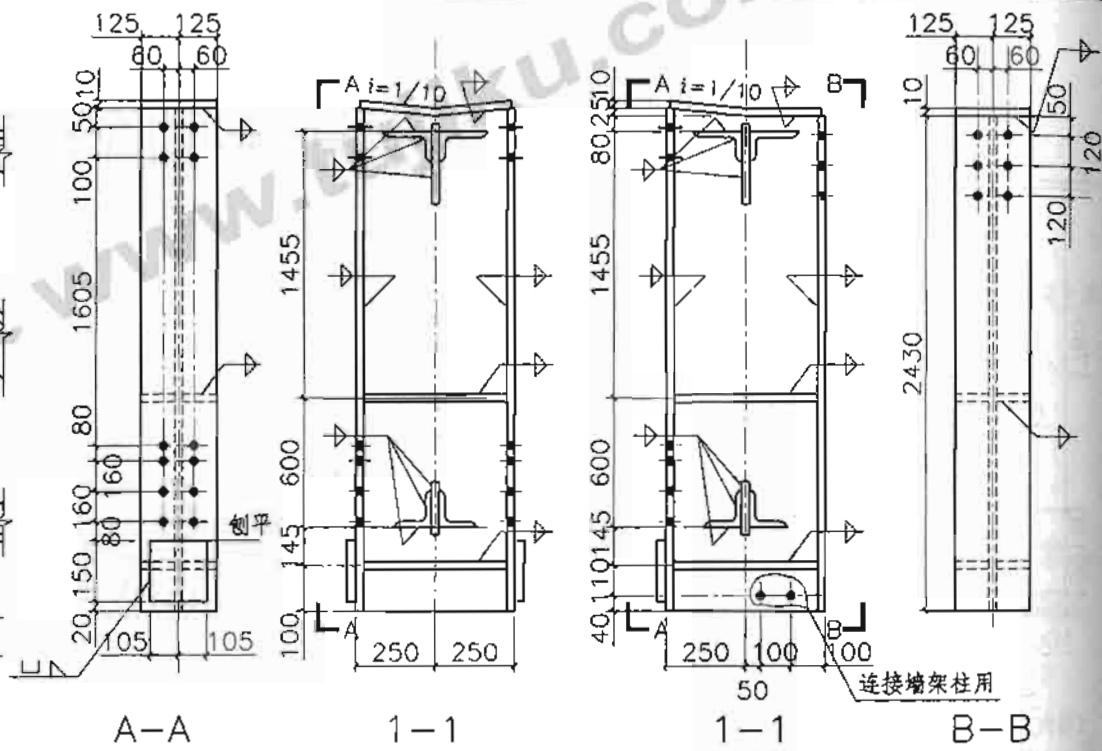
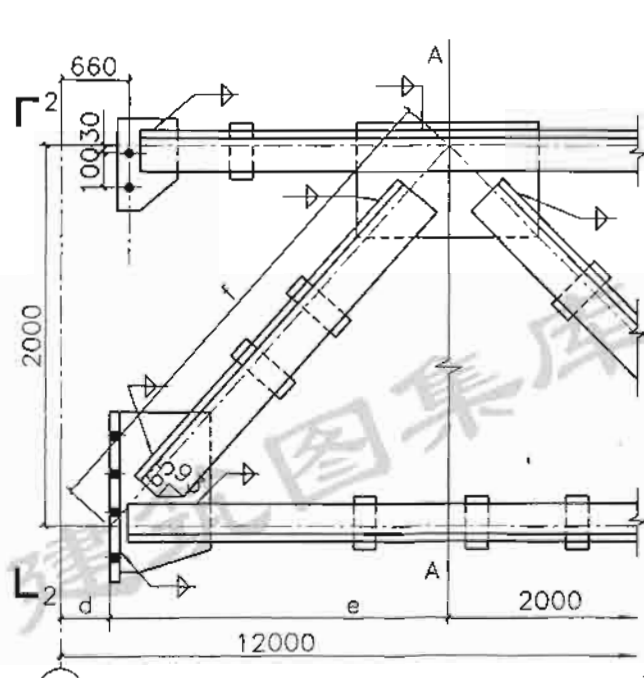
边列柱、中列柱中间跨钢托架外形图

审核	设计	校对	陈健	陆健	编制	沙志国	图号	08G118
页	8-11							



边列柱、中列柱端跨或伸缩缝跨钢托架的几何尺寸a~f(mm)

钢托架编号	a	b	c	d	e	f
GTJ12-1~3-2BZ、2BF、2Z, GTJ12-4~5-2Z	4	1996	2826	604	1396	2439
GTJ12-4~5-2BZ、2BF, GTJ12-6、7-2Z	5	1995	2825	605	1395	2438
GTJ12-6、7-2BZ、2BF, GTJ12-8~16-2Z	6	1994	2824	606	1394	2438



8-

注:

1. 所有焊缝一律满焊。
2. 未注明的螺栓孔为 $\phi 21.5$ 。
3. 钢托架另一端距定位轴线a+b范围内的钢托架外形同中间跨钢托架。
4. 托架上下弦杆通长，其中部的钢柱头可根据具体条件，将其与托架上下弦交接处的腹板分割为数块，拼装后再焊接。
5. 剖面2-2见第8-11页。

(用于GTJ12-2中列柱)

(用于GTJ12-2边列柱)

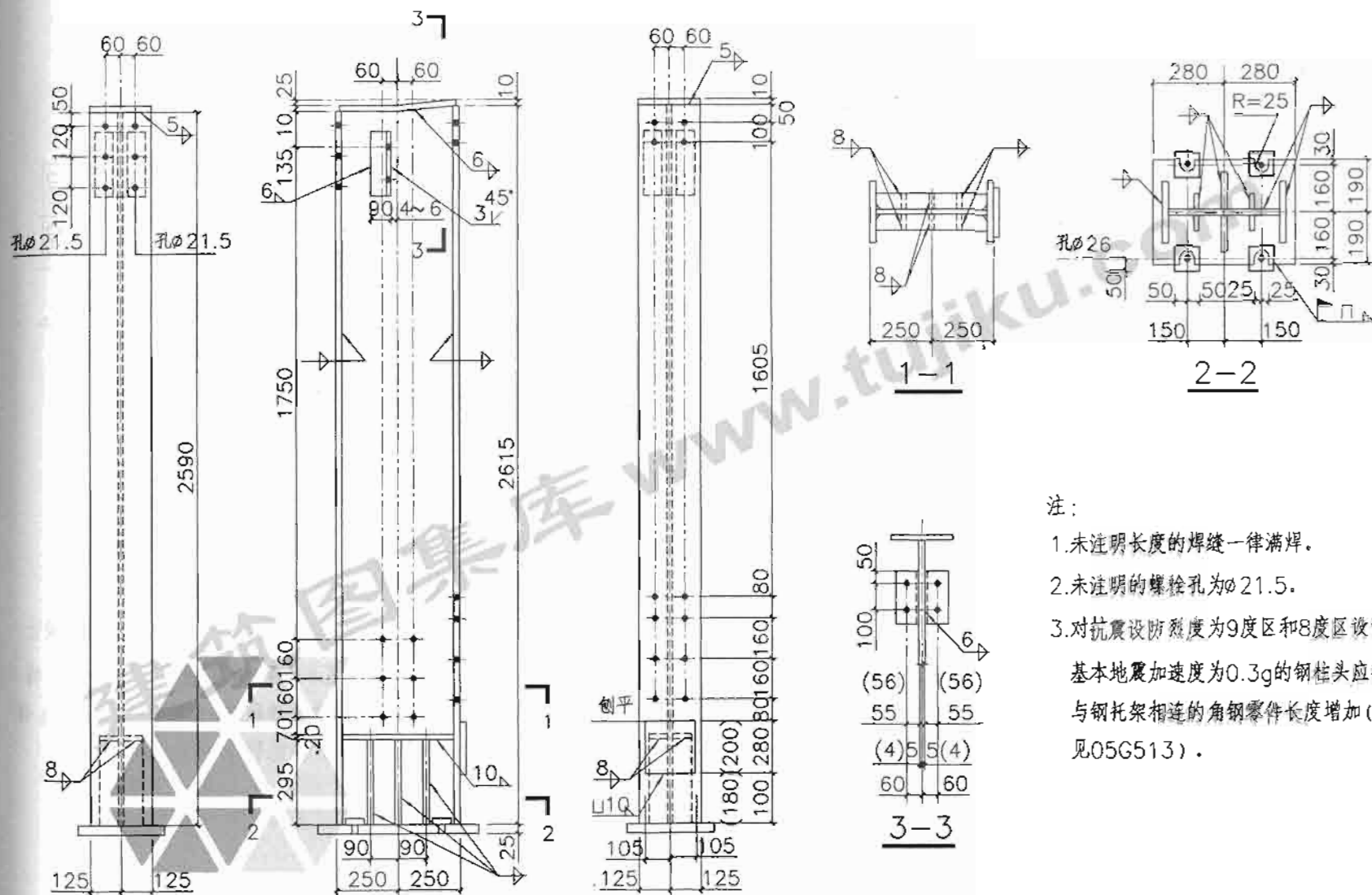
边列柱、中列柱端跨或伸缩缝跨钢托架外形图

图集号

08G118

审核 冯一拔 校对 吴燕燕 编制 沙志国 页

8-12



边列柱钢柱头GZT-1B、2B、3B外形图

(括号内数字用于GZT-1B)

注:

1. 未注明长度的焊缝一律满焊。
2. 未注明的螺栓孔为 $\phi 21.5$ 。
3. 对抗震设防烈度为9度区和8度区设计
基本地震加速度为0.3g的钢柱头应将
与钢托架相连的角钢零件长度增加(详
见05G513)。

边列柱钢柱头外形图

图集号

08G118

审核

汪一揆

校对

陈健

张俊

编制

沙志国

页

8-13



1. 未注明长度的焊缝一律满焊。
2. 未注明的螺栓孔为 $\phi 21.5$ 。
3. 对抗震设防烈度为9度区和8度区设计基本地震加速度为 $0.3g$ 的钢柱头应将与钢托架相连的角钢零件长度增加(详见05G513)。

(括号内数字用于GZT-1B)

图集号

08C118

审核 汪一校

校对	吴燕燕	王燕燕	编制	沙志国
----	-----	-----	----	-----

頁

8-14

钢檩条、钢墙梁选用目录

钢檩条、钢墙梁选用目录	9-1	9m跨度冷弯薄壁斜卷边Z形钢檩条允许风吸力线	
钢檩条、钢墙梁选用注意事项	9-2	荷载设计值	9-22
钢檩条、钢墙梁选用说明	9-3	6m跨度高频焊接薄壁H型钢檩条允许线荷载值	9-23
6m跨度冷弯薄壁卷边槽钢檩条允许线荷载值	9-11	6m跨度高频焊接薄壁H型钢檩条允许风吸力线荷	
6m跨度冷弯薄壁卷边槽钢檩条允许风吸力线荷载		载设计值	9-24
设计值	9-12	7.5m、9m跨度高频焊接薄壁H型钢檩条允许线荷	
7.5m跨度冷弯薄壁卷边槽钢檩条允许线荷载值	9-13	载值	9-25
7.5m跨度冷弯薄壁卷边槽钢檩条允许风吸力线荷		7.5m跨度高频焊接薄壁H型钢檩条允许风吸力线荷	
载设计值	9-14	载设计值	9-26
9m跨度冷弯薄壁卷边槽钢檩条允许线荷载值	9-15	9m跨度高频焊接薄壁H型钢檩条允许风吸力线荷载	
9m跨度冷弯薄壁卷边槽钢檩条允许风吸力线荷载		设计值	9-27
设计值	9-16	6m跨度冷弯薄壁卷边槽钢墙梁允许水平线荷载值	9-28
6m跨度冷弯薄壁斜卷边Z形钢檩条允许线荷载值	9-17	6m、7.5m跨度冷弯薄壁卷边槽钢墙梁允许水平线	
6m跨度冷弯薄壁斜卷边Z形钢檩条允许风吸力线		荷载值	9-31
荷载设计值	9-18	7.5m跨度冷弯薄壁卷边槽钢墙梁允许水平线荷载值	9-32
7.5m跨度冷弯薄壁斜卷边Z形钢檩条允许线荷载值	9-19	9m跨度冷弯薄壁卷边槽钢墙梁允许水平线荷载值	9-35
7.5m跨度冷弯薄壁斜卷边Z形钢檩条允许风吸力线		9m跨度冷弯薄壁卷边槽钢墙梁、6m跨度高频焊接	
荷载设计值	9-20	薄壁H型钢墙梁允许水平线荷载值	9-37
9m跨度冷弯薄壁斜卷边Z形钢檩条允许线荷载值	9-21	6m跨度高频焊接薄壁H型钢墙梁允许水平线荷载值	9-38

钢檩条、钢墙梁选用目录

图集号

08G118

9-

审核

设计

校对

沙志国

设计

吴燕燕

设计

吴燕燕

页

9-1

6m、7.5m跨度高频焊接薄壁H型钢墙梁允许水平线荷载值	9-39
7.5m跨度高频焊接薄壁H型钢墙梁允许水平线荷载值	9-40
7.5m、9m跨度高频焊接薄壁H型钢墙梁允许水平线荷载值	9-41
9m跨度高频焊接薄壁H型钢墙梁允许水平线荷载值	9-42
钢檩条、钢墙梁选用示例	9-43
冷弯薄壁卷边槽钢檩条布置示例图	9-47
冷弯薄壁卷边槽钢墙梁布置示例图	9-52
冷弯薄壁卷边槽钢檩条安装节点图	9-59
冷弯薄壁卷边槽钢墙梁安装节点图	9-61

冷弯薄壁卷边槽钢墙梁门窗洞口节点图	9-64
LC6-12.1~30.3、LZ6-12.1~30.3详图	9-65
LC7.5-12.3~30.3、LZ7.5-12.1~30.3详图	9-66
LC9-16.2~30.3、LZ9-14.3~30.3详图	9-67
LH6-15.1~35.2详图	9-68
LH7.5-15.1~35.2、LH9-15.1~35.2详图	9-69
拉条、撑杆详图	9-70
冷弯薄壁卷边槽钢檩条的檩托选用表	9-71
冷弯薄壁斜卷边Z形钢檩条的檩托选用表	9-72
高频焊接薄壁H型钢檩条的檩托选用表	9-73
檩托详图	9-74

钢檩条、钢墙梁选用注意事项

1. 本缩编图集中仅纳入跨度6m、7.5m、9m的冷弯薄壁卷边槽钢檩条及墙梁、冷弯薄壁斜卷边Z形钢檩条、高频焊接薄壁H型钢檩条及墙梁有关内容,当需要选用其他未纳入跨度的檩条及墙梁时,选用者需查阅原图集。
2. 本图集均假定钢檩条、钢墙梁与屋面或墙体有可靠连接(如自攻钉连接)、能阻止檩条或墙梁的受压翼缘侧向位移。当采用直立缝锁边型等连接时,应按规范验算檩条或墙梁的整体稳定性。
3. 拉条、撑杆等可采用Q235-A级钢。
4. 钢檩条及墙梁构件应选用表面锈蚀程度不低于B级的钢材;其除锈方法及除锈等级应符合《涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级》GB 8923-88的规定,除锈应采用喷砂,除锈等级不低于Sa2或St2的要求;檩条及墙梁构件的防腐蚀与涂装要求应符合《冷弯薄壁型钢结构技术规范》GB50018-2002的有关规定。
5. 当檩距或线荷载较大以及施工荷载超过《建筑结构荷载规范》GB50009-2001(2006年版)第4.5.1条规定时,应对檩条强度进行验算。
6. 钢檩条及墙梁的风荷载可按《门式刚架轻型房屋钢结构技术规程》CECS102:2002附录A计算,或按照《建筑结构荷载规范》有关风荷载的规定计算。
7. 雪荷载的取用应按《建筑结构荷载规范》考虑不均匀分布情况。
8. 屋面积灰荷载的取用应符合《建筑结构荷载规范》4.4节的规定,并注意其不均匀分布情况及该荷载的取值,系针对有一定除尘设备和保证清灰制度的工厂,否则可能发生安全事故。
9. 本图集的墙梁与柱的连接仅考虑钢柱情况,对墙梁与钢筋混凝土柱的连接,选用者需自行补充有关连接设计图。
10. 与斜拉条连接的檩托不得采用单板檩托CT4。
11. 考虑到冷弯薄壁型钢结构在施工现场的焊接难度,本图集中檩条与屋架(或屋架上弦附加钢板)之间,仅当用于8度0.3g和9度地震区及与斜拉条连接的所有檩托时需焊接,焊脚尺寸为3mm;其余情况,檩条与屋架(或屋架上弦附加钢板)之间均不焊接。具体工程中选用者可以根据工程实际情况及经验综合考虑计算假定、安装偏差、焊接质量等因素后自行确定是否焊接及焊脚尺寸,但在焊接时必须注意选择适当的焊接工艺和焊接参数,如焊条直径、焊接电流的大小和焊接程序等,以避免产生焊接变形和烧穿。
12. 本缩编图集仅纳入冷弯薄壁卷边槽钢檩条及墙梁的布置示意及安装节点图,其余情况可参照本缩编图集或直接查阅原图集。

钢檩条、钢墙梁选用注意事项

图集号

08G118

审核

邵国栋

校对

沙志国

设计

吴燕燕

姜燕燕

页

9-3

钢檩条、钢墙梁选用说明

1. 图集内容

图集为钢檩条、钢墙梁施工图,共有4个分册的部分内容:

- 《钢檩条、钢墙梁(冷弯薄壁卷边槽钢檩条)》05SG521-1
 《钢檩条、钢墙梁(冷弯薄壁斜卷边Z形钢檩条)》05SG521-2
 《钢檩条、钢墙梁(高频焊接薄壁H型钢檩条)》05SG521-3
 《钢檩条、钢墙梁(冷弯薄壁卷边槽钢、高频焊接薄壁H型钢墙梁)》05SG521-4

2. 图集适用范围

2.1 正常适用范围

- 2.1.1 非地震区及抗震设防烈度小于和等于9度的地区。
 2.1.2 使用环境为无侵蚀和弱侵蚀介质环境。
 2.1.3 屋面采用轻型板材,屋面檩条为冷弯薄壁卷边槽钢或斜卷边Z形钢檩条、高频焊接薄壁H型钢檩条的工业与民用建筑。
 2.1.4 墙面采用轻型板材、墙梁为冷弯薄壁卷边槽钢(C形钢)或高频焊接薄壁H型钢的工业与民用建筑。
 2.1.5 檩条适用跨度:对冷弯薄壁卷边槽钢檩条、冷弯薄壁斜卷边Z形钢檩条为4.0~12.0m(可按0.5m分级);对高频焊接薄壁H型钢檩条为6.0~12.0m(可按0.5m分级)。本图集仅给出檩条跨度为6、7.5、9m的情况。

2.1.6 墙梁适用跨度:对冷弯薄壁卷边槽钢墙梁为4.5~12.0m(可按0.5m分级);对高频焊接薄壁H型钢墙梁为6.0~12.0m(可按0.5m分级)。本图集仅给出檩条跨度为6、7.5、9m的情况。

2.1.7 檩条适用屋面坡度:对冷弯薄壁卷边槽钢檩条及Z形钢檩条为1/3、1/6、1/10、1/15、1/20;对高频焊接薄壁H型钢檩条为1/3、 $\leq 1/6$ 。

2.2 当不符合上述2.1.1~2.1.7条件时,设计人员可通过验算或采取措施后选用。

3. 材料

3.1 卷边槽钢应符合《通用冷弯开口型钢尺寸、外形、重量及允许偏差》GB/T 6723-1986的要求;斜卷边Z形钢也应参考此标准的要求;高频焊接薄壁H型钢应符合《结构用高频焊接薄壁H型钢》JG/T 137-2005的要求。

3.2 檩条和墙梁钢材选用Q235-B级钢,拉条、撑杆等可采用Q235-A级钢。钢材的技术要求应符合《碳素结构钢》GB/T 700-1988的规定。

3.3 卷边槽钢或Z形钢镀锌檩条应采用性能级别为250结构级热镀锌钢板或钢带制作,其镀锌层重量应不小于

钢檩条、钢墙梁选用说明

图集号

08G113

审核

刘国栋

校对

陈健

编制

沙志国

页

9-4

220g/m²(双面)。镀锌钢板(带)的性能与技术要求参照《连续热镀锌钢板及钢带》GB/T 2518-2004的规定。

3.4 檩条与檩托或墙梁与支托的连接采用4.6级普通螺栓(C级螺栓),其技术要求应符合《六角头螺栓 C级》GB/T 5780-2000与《紧固件机械性能 螺栓、螺钉和螺柱》(GB/T 3098.1-2000)的规定。屋面压型钢板与檩条或墙板与墙梁的连接应采用自攻螺钉,并应符合《自钻自攻螺钉》GB/T 15856.1~4-2002、GB/T 3098.11-2002或《自攻螺钉》GB/T 5282~5285-1985的规定。

4. 计算准则

4.1 构件的安全等级为二级,重要性系数 $\gamma_0=1.0$ 。

4.2 设计使用年限为50年。

4.3 檩条和墙梁的荷载选用范围

4.3.1 檩条:

(1) 屋面永久荷载标准值(包括檩条自重):

0.1~0.8 kN/m²;

(2) 屋面活荷载标准值: 0.50 kN/m²;

(3) 屋面雪荷载: 基本雪压 0.2~0.7 kN/m²;

(4) 屋面积灰荷载标准值: 0.3~0.5 kN/m²;

(5) 风荷载: 基本风压 $\omega_0=0.3\sim0.8\text{kN/m}^2$, 地面粗糙度类别为B类。

4.3.2 墙梁:

(1) 竖向永久线荷载(重力线荷载)设计值: 0.2~0.5 kN/m, 此值包括墙梁自重;

(2) 水平向风荷载: 基本风压 $\omega_0=0.3\sim0.8\text{kN/m}^2$, 地面粗糙度类别B。

注: 墙梁设计时由风荷载控制。

4.4 檩条和墙梁的计算假定

4.4.1 屋面板能阻止檩条上翼缘的侧向失稳与扭转。墙板均按单侧挂板荷载考虑, 同时在构造上能阻止墙梁挂板一侧翼缘的侧向失稳与扭转。

4.4.2 檩条的拉条均作为檩条的坡向支撑点; 墙梁的拉条均作为竖向荷载的支撑点, 计算时不考虑双力矩的作用。

4.4.3 檩条或墙梁的支座为约束扭转支座。

4.4.4 当檩条选用上下双层拉条布置时, 其下层拉条可作为风吸力作用时下翼缘的侧向支撑。当墙梁选用内外拉条布置时, 内侧拉条可作为风吸力作用下内侧翼缘的侧向支撑。

4.4.5 檩条或墙梁设计时未考虑其兼作屋架或柱的系杆情况。

4.5 檩条和墙梁的计算公式

钢檩条、钢墙梁选用说明

图集号

08G118

审核

刘国栋

校对

吴燕燕

编制

沙志国

沙志国

页

9-5

4.5.1 冷弯薄壁卷边槽钢檩条和墙梁或Z形钢檩条按《冷弯薄壁型钢结构技术规范》GB 50018-2002有关规定计算。

(1) 檩条或墙梁按双向受弯构件计算,强度计算公式如下:

$$\sigma = \frac{M_x}{W_{enx}} + \frac{M_y}{W_{eny}} \leq f$$

式中 M_x 、 M_y —对截面主轴X轴和Y轴的弯矩;

W_{enx} 、 W_{eny} —对截面主轴X轴和Y轴的有效净截面模量;

f —钢材的抗拉、抗压和抗弯强度设计值,对Q235钢,

$f = 205\text{N/mm}^2$ 。

(2) 在风吸力(负风压)作用下,檩条下翼缘或墙梁内侧翼缘受压时的稳定性验算公式如下:

$$\sigma = \frac{M_x}{\phi_{bx}W_{ex}} + \frac{M_y}{W_{ey}} \leq f$$

式中 ϕ_{bx} —绕对称轴(X轴)的整体稳定系数;

W_{ex} 、 W_{ey} —对截面主轴X轴和Y轴的有效截面模量。

4.5.2 高频焊接薄壁H型钢檩条或墙梁按《钢结构设计规范》GB 50017-2003的有关规定计算。

(1) 檩条或墙梁按双向受弯构件计算,强度计算公式如下:

$$\sigma = \frac{M_x}{\gamma_x W_{nx}} + \frac{M_y}{\gamma_y W_{ny}} \leq f$$

式中 W_{nx} 、 W_{ny} —对截面主轴X轴和Y轴的净截面模量;

γ_x 、 γ_y —截面塑性发展系数,详见规范《钢结构设计规范》GB50017-2003;

f —钢材的抗拉、抗压和抗弯强度设计值,对Q235钢,
 $f = 215\text{N/mm}^2$ 。

(2) 在风吸力(负风压)作用下,檩条下翼缘或墙梁内侧翼缘受压时稳定性验算公式如下:

$$\text{檩条 } \sigma = \frac{M_x}{\phi_{bx}W_x} + \frac{M_y}{\gamma_y W_y} \leq f$$

$$\text{墙梁 } \sigma = \frac{M_x}{\phi_{bx}W_{ex}} + \frac{M_y}{W_{ey}} \leq f$$

式中 ϕ_{bx} —绕强轴(X轴)弯曲的整体稳定系数;计算侧向支承长度时取用檩条下翼缘或墙梁内侧拉条的间距,当无拉条时取用跨长。

W_x 、 W_y —对截面主轴X轴和Y轴的毛截面模量;

ϕ_{bx} —绕对称轴(X轴)弯曲的整体稳定系数;

W_{ex} 、 W_{ey} —对截面主轴X轴和Y轴的有效截面模量。

4.5.3 檩条在垂直屋面方向的挠度与其跨度之比不宜大于1/200(压型钢板等屋面)。

注:对瓦楞铁屋面不宜大于1/150。

4.5.4 墙梁的水平挠度与其跨度之比不宜大于1/150;窗洞顶部墙梁的水平、竖向挠度与其跨度之比不宜大于1/200,且其竖向挠度值不得大于10mm。

4.6 檩条和墙梁的构造规定

4.6.1 檩条的支托采用角钢、T形或单板檩托,也可采用满足有约束扭转作用的其他形式檩托。

4.6.2 檩条与檩托的连接螺栓一般为2M12,当抗震设防烈度为8度、设计基本地震加速度为0.3g和9度时,与斜拉条连接的檩托尚应与檩条焊接。

4.6.3 屋面板应与檩条采用自攻螺钉、螺栓等牢固连接,且屋面板材应有足够的刚度(例如压型钢板等),并在使用过程中不滑动(如扣板)时,才可认为能阻止檩条侧向失稳和扭转。

4.6.4 当檩条跨度为4.0m时可不设拉条;4.5~6.0m时,在跨中设置一道直拉条;6.5~12.0m时,在跨间三分点处各设置一道直拉条。直拉条采用圆钢,直径不小于 $\phi 10$,一般可采用 $\phi 12$,当屋面坡度和跨度较大时,应按计算确定。

4.6.5 檩条的斜拉条与直撑杆设置的位置与构造见连接详图,其布置原则如下:

(1) 屋面为双坡对称时,可将斜拉条与直撑杆仅布置

在檐口檩距内,同时将直拉条或直撑杆贯通脊檩布置。当屋面坡度及荷载较大时,应验算脊檩由贯通直拉条或直撑杆向下附加力作用下的强度。

(2) 下列情况除在檐口处设置斜拉条与直撑杆外,尚应在屋脊(或天窗侧立柱)檩距内增设斜拉条与直撑杆:

1) 要求斜拉条将檩条的坡向分力传至屋(刚)架结构。

2) 沿屋脊设有天窗,拉条或直撑杆不能通过屋脊相互拉通时。

3) 单坡屋面或双坡不对称屋面(坡长相差超过20%)。

4.6.6 拉条与檩条连接的位置,一般应靠近上翼缘的 $h/3$ 处(h 为檩条截面高度)。当风吸力作用使下翼缘受压,并要求下翼缘有侧向支撑时,可采用上下双层拉条或采用其他保证下翼缘稳定的支撑构造措施。

4.6.7 檩条的直撑杆为直拉条外加套管,套管截面不小于 $D32 \times 2.5$ (檩距 ≤ 2.0 m时)或 $D45 \times 3.0$ (2.0 m $<$ 檩距 ≤ 3.0 m时)。

4.6.8 拉条端的孔径应较拉条直径大1.0mm,屋脊处用直拉条时两端均用内外螺母紧固,斜拉条靠近檩托一端可与檩托相连或与承重结构上的角钢相连。

钢檩条、钢墙梁选用说明

图集号

08C118

审核

刘国栋

校对

吴燕燕 姜燕燕 编制 沙志国

页

9-7

4.6.9 墙梁的支托优先采用角钢或T形支托(可选用相应檩托)。

4.6.10 墙梁支托的连接螺栓一般为2M12。

4.6.11 墙板应与墙梁采用自攻螺钉等牢固连接,且墙板有足够的刚度能起到阻止墙梁侧向失稳和扭转的作用。

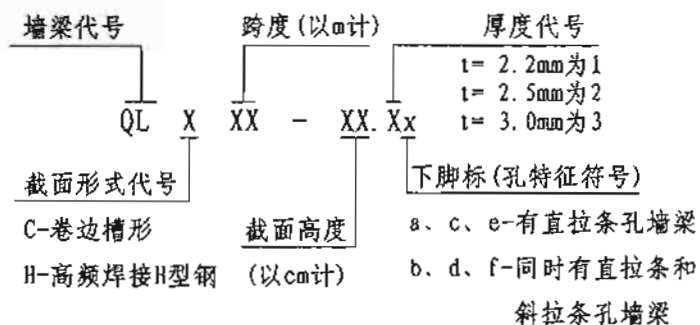
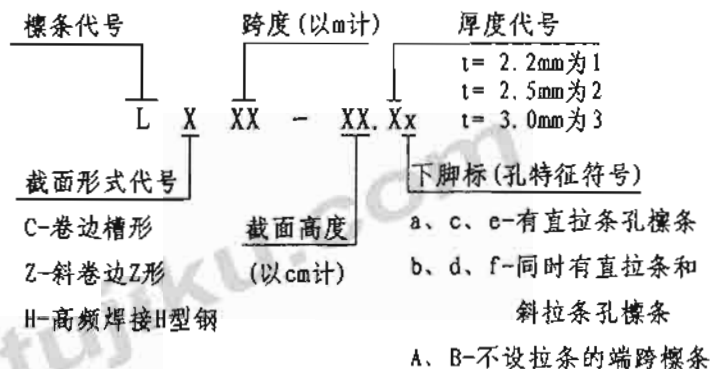
4.6.12 当墙梁跨度为4.5~6.0m时,在跨中设置一道直拉条;6.5~12.0m时,在跨间三分点处各设置一道直拉条。直拉条采用圆钢,直径不小于 $\phi 10$,一般采用 $\phi 12$;当墙板荷载较大时,应按计算确定。

4.6.13 拉条宜靠近墙板一侧设置,斜拉条与直撑杆应在檐口处及窗洞下设置,一般每隔5道左右拉条设置一对斜拉条。

4.6.14 墙梁撑杆为直拉条外加套管,其截面不宜小于D32 \times 2.5。当墙梁内侧受压翼缘需设置侧向支撑时,可采用双拉条或其他保证内侧翼缘稳定的支撑构造措施。

4.6.15 墙梁拉条端的孔径应较拉条直径大1.0mm,两端用螺母紧固,其靠近墙梁支托一端宜与支托或承重结构上的角钢相连。

5. 构件规格及编号



注:上述厚度代号的定义不适用于H型钢檩条及墙梁,对于H型钢檩条及墙梁t=1、2、3的意义见表6.1-1~表6.1-18及表6.2-1~表6.2-6。

钢檩条、钢墙梁选用说明

审核 刘国栋 校对 陈健 沈俊 编制 沙志国 页 9-8

[例1] LZ7.5-25.1a表示跨度为7.5m、截面高度250mm、厚度2.2mm、有直拉条孔的冷弯薄壁斜卷边Z形钢檩条。

[例2] QLH7.5-25.1a表示跨度为7.5m、截面高度250mm、腹板厚度4.5mm、翼缘厚度为4.5mm、有直拉条孔的高频焊接H型钢墙梁。

注：代号：

LC—卷边槽钢（C形钢）檩条；

LZ—斜卷边Z形钢檩条；

LH—高频焊接H型钢檩条；

QLC—卷边槽钢（C形钢）墙梁；

QLH—高频焊接H型钢墙梁；

XT—斜拉条；

T—直拉条；

CG—撑杆；

JC—屋脊撑杆；

JT—屋脊拉条；

ϕ —圆钢直径；

D—圆钢管直径；

CT—檩托。

6. 选用方法

6.1 檩条

6.1.1 选用表6.1-1~表6.1-18采用檩条允许线荷载值及允许风吸力线荷载设计值的表示方法，分别列出了冷弯薄壁卷边槽钢檩条、冷弯薄壁斜卷边Z形钢檩条、高频焊接薄壁H型钢檩条在荷载效应基本组合作用下，按檩条强度计算出的允许线荷载设计值，以及在荷载效应标准组合作用下，按檩条容许挠度值计算出的允许线荷载标准值，荷载均为重力荷载方向，选用者可根据实际工程条件计算出檩条的线荷载设计值和标准值（重力荷载方向），选定满足允许线荷载值的檩条截面。

注：当檩条上下均有连接可靠的屋面板时，可按表中檩条强度计算出的允许线荷载值选用截面，但此时应考虑下翼缘开孔的影响，即将表中“强度”一栏的线荷载值乘以折减系数0.95后选用，而拉条和撑杆宜移至檩条截面高度中心位置。

6.1.2 当檩条承受的风吸力较大且下翼缘受压时，选用者尚应计算檩条的实际风吸力线荷载设计值（分项系数1.4，荷载方向向上且垂直于屋面），并按照不同的永久荷载等级（分项系数1.0，荷载方向垂直向下），根据檩条允许风吸力线荷载设计值选用檩条截面。如不拟增大檩条截面，也可选用双层拉条。

钢檩条、钢墙梁选用说明

图集号

08G118

审核

刘国栋

校对

吴燕燕

夏燕燕

编制

沙志国

沙志国

页

9-9

注:选用者应根据有关规范、规程合理地计算风荷载标准值。

6.1.3 檩条按单层上拉条设预留孔。当采用双层拉条时应在靠近下翼缘的截面高度1/3处增设下拉条预留孔。此时在靠近檩托一端的斜拉条均应与檩托相连或固定于承重结构的角钢上。

6.1.4 选用者应编制实际工程的檩条布置图,其中构件编号可直接标注在图中,有特殊要求时应补充节点详图及施工说明等。当所设计的檩条实际跨度与构件跨度系列分级尺寸有少量差别(小于500mm)时,可按偏大的一级选用檩条,并在设计图中注明修改要求。

6.2 墙梁

6.2.1 选用表6.2-1~6.2-6采用墙梁允许水平线荷载值的表示方法,分别列出了冷弯薄壁卷边槽钢(C形钢)和高频焊接薄壁H型钢墙梁在四级永久重力线荷载设计值

(0.2kN/m、0.3kN/m、0.4kN/m、0.5kN/m)(包括墙梁自重)作用下,按墙梁强度计算出的允许水平线荷载设计值、按墙梁容许挠度值计算出的允许水平线荷载标准值及按墙梁稳定计算出的允许水平线荷载设计值。选用者可根据实

际工程条件计算出墙梁的水平线荷载设计值和标准值(垂直于重力荷载方向),再按不同的重力线荷载(永久荷载)设计值,选定满足允许水平线荷载设计值的墙梁截面。

注:当墙梁内外两侧均有连接可靠的墙板时,墙梁不必作稳定性验算,但此时尚应考虑翼缘开孔的影响,即将表中“强度”一栏允许线荷载数值乘以折减系数0.95后选用,而拉条和撑杆宜移至墙梁截面高度中心位置。

6.2.2 选用者应根据有关规范、规程合理地计算风荷载标准值。

6.2.3 本图集墙梁构件详图与冷弯薄壁卷边槽钢檩条及高频焊接薄壁H型钢檩条详图共用。即当按选用表选定墙梁构件编号时(如编号为QLCXX-XX.Xx或QLHXX-XX.Xx),即可直接选用相应檩条构件编号的详图(如LCXX-XX.Xx或LHXX-XX.Xx)。

6.2.4 选用者应编制实际工程的墙梁布置图,其中构件编号可直接标注在图中,有特殊要求时应补充节点详图及施工说明。当所设计的墙梁实际跨度与本图构件跨度分级尺寸(每500mm一级)有少量差别时,可按偏大的一级选用截面,并在设计图中注明修改要求。

风荷载 \ 重力荷载
槽钢檩条 \ 屋架或屋面梁

6m跨度冷弯薄壁卷边槽钢檩条允许线荷载值 (kN/m)

表6.1-1

序号	规格				檩条编号	重量 (kg/m)	计算 类别	屋面坡度			序号	规格				檩条编号	重量 (kg/m)	计算 类别	屋面坡度		
	h (mm)	b (mm)	a (mm)	t (mm)				1/3	1/6	≤1/10		h (mm)	b (mm)	a (mm)	t (mm)				1/3	1/6	≤1/10
1	120	50	20	2.2	LC6-12.1	4.175	强度	0.69	0.73	0.76	14	200	70	20	2.5	LC6-20.2	7.050	强度	1.75	1.87	1.95
							挠度	0.44	0.43	0.42								挠度	2.07	1.99	1.98
2	120	50	20	2.5	LC6-12.2	4.700	强度	0.76	0.82	0.86	15	200	70	20	3.0	LC6-20.3	8.363	强度	2.05	2.28	2.39
							挠度	0.49	0.48	0.47								挠度	2.43	2.34	2.32
3	120	50	20	3.0	LC6-12.3	5.357	强度	0.88	0.95	1.00	16	220	75	20	2.2	LC6-22.1	6.770	强度	1.78	1.89	1.97
							挠度	0.57	0.55	0.55								挠度	2.41	2.32	2.30
4	140	50	20	2.2	LC6-14.1	4.520	强度	0.81	0.89	0.92	17	220	75	20	2.5	LC6-22.2	7.640	强度	2.04	2.17	2.27
							挠度	0.64	0.62	0.61								挠度	2.71	2.61	2.59
5	140	50	20	2.5	LC6-14.2	5.090	强度	0.90	0.99	1.05	18	220	75	25	3.0	LC6-22.3	9.305	强度	2.53	2.76	2.88
							挠度	0.72	0.69	0.68								挠度	3.28	3.15	3.13
6	140	50	20	3.0	LC6-14.3	6.008	强度	1.04	1.15	1.22	19	250	75	20	2.2	LC6-25.1	7.283	强度	2.01	2.19	2.30
							挠度	0.83	0.80	0.79								挠度	3.27	3.14	3.11
7	160	60	20	2.2	LC6-16.1	5.210	强度	1.09	1.15	1.19	20	250	75	20	2.5	LC6-25.2	8.228	强度	2.32	2.53	2.65
							挠度	0.99	0.95	0.94								挠度	3.67	3.53	3.50
8	160	60	20	2.5	LC6-16.2	5.870	强度	1.22	1.34	1.37	21	250	75	25	3.0	LC6-25.3	10.011	强度	2.88	3.22	3.37
							挠度	1.11	1.06	1.06								挠度	4.44	4.27	4.24
9	160	60	20	3.0	LC6-16.3	6.950	强度	1.41	1.56	1.65	22	280	80	20	2.5	LC6-28.2	9.013	强度	2.69	2.99	3.15
							挠度	1.29	1.25	1.23								挠度	5.00	4.81	4.77
10	180	70	20	2.2	LC6-18.1	5.900	强度	1.37	1.44	1.49	23	280	80	25	3.0	LC6-28.3	10.953	强度	3.41	3.81	4.00
							挠度	1.44	1.39	1.37								挠度	6.05	5.82	5.77
11	180	70	20	2.5	LC6-18.2	6.660	强度	1.57	1.65	1.72	24	300	80	20	2.5	LC6-30.2	9.405	强度	2.85	3.25	3.42
							挠度	1.62	1.56	1.54								挠度	5.90	5.67	5.62
12	180	70	20	3.0	LC6-18.3	7.892	强度	1.84	2.01	2.11	25	300	80	25	3.0	LC6-30.3	11.424	强度	3.64	4.14	4.35
							挠度	1.90	1.82	1.81								挠度	7.14	6.87	6.81
13	200	70	20	2.2	LC6-20.1	6.250	强度	1.54	1.62	1.69											
							挠度	1.85	1.78	1.76											

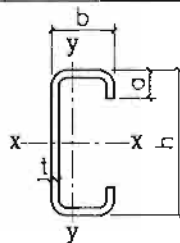
注: 1. 檩条的截面高度、宽度、厚度等尺寸符号见右图。

2. 本表适用于LC形钢檩条截面槽口方向朝向屋脊的条件。

3. 当出现风压力时应与重力荷载组合。

4. 不带阴影部分为常用构件。

5. 本表给出屋面檩条在承受竖向向下荷载作用时的允许线荷载值(包括檩条自重)。“强度”一栏表示按荷



载效应基本组合作用时计算出的允许线荷载设计值。“挠度”一栏表示按荷载效应标准组合作用时 $[v_T]=L/200$ 计算出的允许线荷载标准值。当 $[v_T]=L/150$ 时,允许线荷载值为表中数值乘以1.33。

6m跨度冷弯薄壁卷边槽钢檩条允许线荷载值

图集号

08G118

审核

刘国栋

校对

吴燕燕

姜燕燕

编制

沙志国

页

9-11

6m跨度冷弯薄壁卷边槽钢檩条允许风吸力线荷载设计值(kN/m)

表6.1-2

序号	檩条编号	支撑情况	永久荷载设计值 (kN/m)								序号	檩条编号	支撑情况	永久荷载设计值 (kN/m)							
			0.2		0.3		0.4		0.5					0.2		0.3		0.4		0.5	
			屋 面 坡 度											屋 面 坡 度							
			1/3	≤1/6	1/3	≤1/6	1/3	≤1/6	1/3	≤1/6				1/3	≤1/6	1/3	≤1/6	1/3	≤1/6	1/3	≤1/6
1	LC6-12.1	无支撑	0.48	0.49	0.57	0.59	0.66	0.68	0.75	0.78	14	LC6-20.2	无支撑	1.30	1.31	1.39	1.41	1.47	1.50	1.56	1.60
		有支撑	0.88	0.90	0.97	0.99	1.05	1.09	1.13	1.18			有支撑	2.38	2.40	2.46	2.50	2.55	2.59	2.63	2.68
2	LC6-12.2	无支撑	0.53	0.54	0.62	0.64	0.71	0.74	0.80	0.83	15	LC6-20.3	无支撑	1.58	1.59	1.66	1.69	1.75	1.78	1.84	1.88
		有支撑	0.97	0.99	1.05	1.08	1.14	1.17	1.22	1.27			有支撑	2.77	2.79	2.85	2.88	2.93	2.97	3.01	3.06
3	LC6-12.3	无支撑	0.63	0.65	0.72	0.74	0.81	0.84	0.90	0.93	16	LC6-22.1	无支撑	1.42	1.44	1.51	1.53	1.60	1.63	1.68	1.72
		有支撑	1.12	1.14	1.20	1.23	1.29	1.32	1.37	1.42			有支撑	2.48	2.50	2.56	2.59	2.64	2.68	2.72	2.78
4	LC6-14.1	无支撑	0.53	0.54	0.62	0.63	0.71	0.73	0.80	0.83	17	LC6-22.2	无支撑	1.62	1.63	1.71	1.73	1.79	1.82	1.88	1.92
		有支撑	1.04	1.05	1.12	1.15	1.20	1.24	1.28	1.33			有支撑	2.84	2.86	2.92	2.95	3.00	3.04	3.08	3.13
5	LC6-14.2	无支撑	0.59	0.60	0.67	0.69	0.76	0.79	0.85	0.89	18	LC6-22.3	无支撑	2.16	2.17	2.24	2.27	2.33	2.36	2.41	2.45
		有支撑	1.14	1.16	1.23	1.26	1.31	1.35	1.39	1.44			有支撑	3.46	3.48	3.54	3.57	3.62	3.67	3.70	3.76
6	LC6-14.3	无支撑	0.69	0.71	0.78	0.80	0.87	0.90	0.96	0.99	19	LC6-25.1	无支撑	1.61	1.63	1.70	1.72	1.79	1.82	1.88	1.91
		有支撑	1.32	1.34	1.40	1.43	1.48	1.52	1.57	1.62			有支撑	2.91	2.93	2.99	3.02	3.07	3.11	3.15	3.20
7	LC6-16.1	无支撑	0.74	0.75	0.83	0.84	0.91	0.94	1.00	1.04	20	LC6-25.2	无支撑	1.84	1.85	1.92	1.94	2.01	2.04	2.10	2.13
		有支撑	1.42	1.44	1.50	1.53	1.59	1.63	1.67	1.72			有支撑	3.34	3.37	3.42	3.46	3.50	3.55	3.58	3.64
8	LC6-16.2	无支撑	0.84	0.85	0.92	0.94	1.01	1.04	1.10	1.14	21	LC6-25.3	无支撑	2.44	2.46	2.53	2.55	2.62	2.65	2.70	2.74
		有支撑	1.58	1.60	1.66	1.69	1.74	1.78	1.83	1.88			有支撑	4.08	4.10	4.16	4.19	4.24	4.28	4.32	4.37
9	LC6-16.3	无支撑	1.00	1.01	1.09	1.11	1.17	1.20	1.26	1.30	22	LC6-28.2	无支撑	2.35	2.37	2.44	2.46	2.52	2.55	2.61	2.65
		有支撑	1.83	1.85	1.91	1.94	1.99	2.03	2.08	2.13			有支撑	4.01	4.03	4.09	4.12	4.17	4.22	4.25	4.31
10	LC6-18.1	无支撑	1.04	1.05	1.12	1.14	1.21	1.24	1.30	1.33	23	LC6-28.3	无支撑	3.12	3.14	3.20	3.23	3.29	3.32	3.37	3.42
		有支撑	1.83	1.85	1.91	1.94	1.99	2.03	2.07	2.12			有支撑	4.99	5.01	5.07	5.11	5.15	5.20	5.23	5.29
11	LC6-18.2	无支撑	1.18	1.20	1.27	1.29	1.36	1.39	1.45	1.48	24	LC6-30.2	无支撑	2.53	2.55	2.62	2.64	2.70	2.74	2.79	2.83
		有支撑	2.08	2.10	2.17	2.20	2.25	2.29	2.33	2.38			有支撑	4.36	4.38	4.43	4.47	4.51	4.56	4.59	4.65
12	LC6-18.3	无支撑	1.44	1.45	1.52	1.55	1.61	1.64	1.70	1.73	25	LC6-30.3	无支撑	3.35	3.37	3.44	3.47	3.52	3.56	3.61	3.65
		有支撑	2.43	2.45	2.51	2.55	2.60	2.64	2.68	2.73			有支撑	5.47	5.49	5.55	5.58	5.62	5.67	5.70	5.76
13	LC6-20.1	无支撑	1.14	1.15	1.23	1.25	1.32	1.34	1.40	1.44											
		有支撑	2.10	2.12	2.18	2.21	2.26	2.30	2.34	2.39											

注:1. 本表给出LC6在风吸力荷载(荷载效应基本组合)作用下无支撑和有支撑时的允许风吸力(垂直于屋面方向)线荷载设计值。“有支撑”一栏指按选用说明4.6.6条规定檩条在上下翼缘附近均有拉条(双层拉条)的情况。“无支撑”指仅在上翼缘附近设有拉条情况。

2. 荷载效应基本组合时,表中数值取 $\gamma_G=1.0$ 。当永久荷载设计值为中间值时,可插入计算。

6m跨度冷弯薄壁卷边槽钢檩条允许风吸力线荷载设计值										图号	08G118
审核	刘国章	校对	陈健	沈俊	编制	沙志国	沙志国	页	9-12		

风荷载 \ 重力荷载
槽钢檩条 \ 屋架或屋面梁

7.5m跨度冷弯薄壁卷边槽钢檩条允许线荷载值(kN/m)

表6.1-3

序号	规格				檩条编号	重量 (kg/m)	计算 类别	屋面坡度		序号	规格				檩条编号	重量 (kg/m)	计算 类别	屋面坡度	
	b (mm)	b (mm)	a (mm)	t (mm)				1/3	≤1/6		b (mm)	b (mm)	a (mm)	t (mm)				1/3	≤1/6
1	120	50	20	3.0	LC7.5-12.3	5.357	强度 挠度	0.71 0.29	0.69 0.28	13	200	70	20	3.0	LC7.5-20.3	8.363	强度 挠度	1.74 1.24	1.69 1.19
2	140	50	20	2.2	LC7.5-14.1	4.520	强度 挠度	0.66 0.33	0.64 0.31	14	220	75	20	2.2	LC7.5-22.1	6.770	强度 挠度	1.43 1.23	1.39 1.18
3	140	50	20	2.5	LC7.5-14.2	5.090	强度 挠度	0.75 0.36	0.73 0.35	15	220	75	20	2.5	LC7.5-22.2	7.640	强度 挠度	1.65 1.39	1.61 1.32
4	140	50	20	3.0	LC7.5-14.3	6.008	强度 挠度	0.87 0.42	0.85 0.40	16	220	75	25	3.0	LC7.5-22.3	9.305	强度 挠度	2.12 1.68	2.04 1.60
5	160	50	20	2.2	LC7.5-16.1	5.210	强度 挠度	0.86 0.50	0.83 0.48	17	250	75	20	2.2	LC7.5-25.1	7.283	强度 挠度	1.69 1.67	1.65 1.59
6	160	50	20	2.5	LC7.5-16.2	5.870	强度 挠度	0.99 0.56	0.96 0.54	18	250	75	20	2.5	LC7.5-25.2	8.228	强度 挠度	1.94 1.88	1.90 1.79
7	160	60	20	3.0	LC7.5-16.3	6.950	强度 挠度	1.19 0.66	1.16 0.63	19	250	75	25	3.0	LC7.5-25.3	10.011	强度 挠度	2.47 2.27	2.42 2.17
8	180	60	20	2.2	LC7.5-18.1	5.900	强度 挠度	1.07 0.74	1.04 0.70	20	280	80	20	2.5	LC7.5-28.2	9.013	强度 挠度	2.30 2.56	2.27 2.44
9	180	60	20	2.5	LC7.5-18.2	6.660	强度 挠度	1.24 0.83	1.20 0.79	21	280	80	25	3.0	LC7.5-28.3	10.953	强度 挠度	2.93 3.10	2.88 2.95
10	180	70	20	3.0	LC7.5-18.3	7.892	强度 挠度	1.52 0.97	1.48 0.92	22	300	80	20	2.5	LC7.5-30.2	9.405	强度 挠度	2.50 3.02	2.49 2.88
11	200	70	20	2.2	LC7.5-20.1	6.250	强度 挠度	1.23 0.94	1.19 0.90	23	300	80	25	3.0	LC7.5-30.3	11.424	强度 挠度	3.19 3.66	3.16 3.48
12	200	70	20	2.5	LC7.5-20.2	7.050	强度 挠度	1.42 1.06	1.38 1.01										

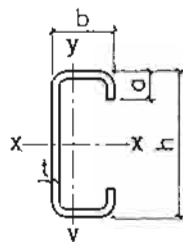
注:1. 檩条的截面高度、宽度、厚度等尺寸符号见右图。

2. 本表适用于LC形钢檩条截面槽口方向朝向屋脊的条件。

3. 当出现风压力时应与重力荷载组合。

4. 不带阴影部分为常用构件。

5. 本表给出屋面檩条在承受竖向向下荷载作用时的允许线荷载值(包括檩条自重)。“强度”一栏表示按荷



载效应基本组合作用时计算出的允许线荷载设计值。“挠度”一栏表示按荷载效应标准组合作用时 $[v_T]=L/200$ 计算出的允许线荷载标准值。当 $[v_T]=L/150$ 时,允许线荷载值为表中数值乘以1.33。

7.5m跨度冷弯薄壁卷边槽钢檩条允许线荷载值

图集号

08G118

9-

审核

邵国志

校对

吴燕燕

夏亚亚

编制

沙志国

沙志国

页

9-13

7.5m跨度冷弯薄壁卷边槽钢檩条允许风吸力线荷载设计值 (kN/m)

表6.1-4

序号	檩条编号	支撑情况	永久荷载设计值 (kN/m)							
			0.2		0.3		0.4		0.5	
			屋 面 坡 度							
			1/3	≤1/6	1/3	≤1/6	1/3	≤1/6	1/3	≤1/6
1	LC7.5-12.3	无支撑	0.40	0.41	0.50	0.51	0.59	0.61	0.68	0.71
		有支撑	0.84	0.85	0.93	0.94	1.02	1.04	1.11	1.14
2	LC7.5-14.1	无支撑			0.44	0.45	0.53	0.55	0.63	0.65
		有支撑	0.78	0.79	0.87	0.89	0.96	0.98	1.06	1.08
3	LC7.5-14.2	无支撑			0.47	0.48	0.56	0.58	0.66	0.68
		有支撑	0.86	0.87	0.95	0.97	1.05	1.07	1.14	1.16
4	LC7.5-14.3	无支撑	0.43	0.44	0.52	0.53	0.62	0.63	0.71	0.73
		有支撑	0.98	0.99	1.07	1.09	1.16	1.18	1.26	1.28
5	LC7.5-16.1	无支撑	0.43	0.44	0.53	0.54	0.62	0.64	0.71	0.74
		有支撑	1.00	1.01	1.09	1.11	1.18	1.20	1.27	1.30
6	LC7.5-16.2	无支撑	0.48	0.49	0.57	0.59	0.67	0.69	0.76	0.78
		有支撑	1.12	1.13	1.22	1.23	1.31	1.33	1.40	1.43
7	LC7.5-16.3	无支撑	0.56	0.57	0.65	0.67	0.75	0.77	0.84	0.86
		有支撑	1.31	1.32	1.41	1.42	1.50	1.52	1.59	1.62
8	LC7.5-18.1	无支撑	0.56	0.57	0.65	0.66	0.75	0.76	0.84	0.86
		有支撑	1.24	1.25	1.33	1.35	1.42	1.44	1.52	1.54
9	LC7.5-18.2	无支撑	0.63	0.63	0.72	0.73	0.81	0.83	0.91	0.93
		有支撑	1.40	1.41	1.50	1.51	1.59	1.61	1.68	1.71
10	LC7.5-18.3	无支撑	0.75	0.76	0.84	0.85	0.94	0.95	1.03	1.05
		有支撑	1.68	1.69	1.77	1.79	1.86	1.88	1.95	1.98
11	LC7.5-20.1	无支撑	0.60	0.61	0.69	0.71	0.79	0.80	0.88	0.90
		有支撑	1.39	1.40	1.48	1.50	1.57	1.60	1.67	1.69
12	LC7.5-20.2	无支撑	0.67	0.68	0.77	0.78	0.86	0.88	0.95	0.98
		有支撑	1.58	1.59	1.67	1.69	1.76	1.78	1.85	1.88
13	LC7.5-20.3	无支撑	0.81	0.81	0.90	0.91	0.99	1.01	1.09	1.11
		有支撑	1.90	1.91	1.99	2.00	2.08	2.10	2.17	2.20
14	LC7.5-22.1	无支撑	0.72	0.72	0.81	0.82	0.90	0.92	1.00	1.02
		有支撑	1.61	1.62	1.71	1.72	1.80	1.82	1.89	1.92
15	LC7.5-22.2	无支撑	0.81	0.81	0.90	0.91	0.99	1.01	1.09	1.11
		有支撑	1.84	1.85	1.93	1.94	2.02	2.04	2.11	2.14
16	LC7.5-22.3	无支撑	1.05	1.06	1.14	1.15	1.23	1.25	1.33	1.35
		有支撑	2.30	2.31	2.39	2.41	2.48	2.50	2.57	2.60
17	LC7.5-25.1	无支撑	0.79	0.80	0.89	0.90	0.98	1.00	1.07	1.10
		有支撑	1.87	1.88	1.96	1.98	2.05	2.08	2.15	2.17
18	LC7.5-25.2	无支撑	0.89	0.90	0.99	1.00	1.08	1.10	1.17	1.20
		有支撑	2.14	2.15	2.23	2.24	2.32	2.34	2.41	2.44
19	LC7.5-25.3	无支撑	1.16	1.17	1.26	1.27	1.35	1.37	1.44	1.47
		有支撑	2.69	2.70	2.78	2.79	2.87	2.89	2.96	2.99
20	LC7.5-28.2	无支撑	1.10	1.11	1.20	1.21	1.29	1.31	1.38	1.41
		有支撑	2.55	2.56	2.64	2.65	2.73	2.75	2.82	2.85
21	LC7.5-28.3	无支撑	1.44	1.45	1.54	1.55	1.63	1.65	1.72	1.74
		有支撑	3.20	3.21	3.29	3.31	3.38	3.41	3.47	3.50
22	LC7.5-30.2	无支撑	1.18	1.19	1.27	1.29	1.37	1.38	1.46	1.48
		有支撑	2.77	2.79	2.86	2.88	2.95	2.98	3.04	3.07
23	LC7.5-30.3	无支撑	1.54	1.55	1.63	1.64	1.72	1.74	1.82	1.84
		有支撑	3.49	3.51	3.59	3.60	3.68	3.70	3.77	3.80

注: 1. 本表给出LC7.5在风吸力荷载 (荷载效应基本组合) 作用下无支撑和有支撑时的允许风吸力 (垂直于屋面方向) 线荷载设计值。 “有支撑” 一栏指按选用说明4.6.6条规定檩条在上下翼缘附近均有拉条 (双层拉条) 的情况, “无支撑” 指仅在上翼缘附近设有拉条情况。

2. 荷载效应基本组合时, 表中数值取 $\gamma_c = 1.0$ 。当永久荷载设计值为中间值时, 可插入计算。

7.5m跨度冷弯薄壁卷边槽钢檩条允许风吸力线荷载设计值								图集号	08C118
审核	刘国良	校对	陈健	张俊	编制	沙志国	沙志国	页	9-14

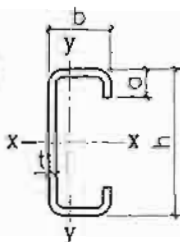


9m跨度冷弯薄壁卷边槽钢檩条允许线荷载值(kN/m)

表6.1-5

序号	规格				檩条编号	重量 (kg/m)	计算 类别	屋面坡度		序号	规格				檩条编号	重量 (kg/m)	计算 类别	屋面坡度	
	h (mm)	b (mm)	a (mm)	t (mm)				1/3	≤1/6		h (mm)	b (mm)	a (mm)	t (mm)				1/3	≤1/6
1	160	50	20	2.5	LC9-16.2	5.870	强度 挠度	0.69 0.32	0.67 0.31	10	220	75	20	2.5	LC9-22.2	7.640	强度 挠度	1.15 0.80	1.12 0.76
2	160	60	20	3.0	LC9-16.3	6.950	强度 挠度	0.82 0.38	0.80 0.36	11	220	75	25	3.0	LC9-22.3	9.305	强度 挠度	1.47 0.97	1.42 0.92
3	180	60	20	2.2	LC9-18.1	5.900	强度 挠度	0.74 0.42	0.72 0.40	12	250	75	20	2.2	LC9-25.1	7.283	强度 挠度	1.17 0.96	1.14 0.92
4	180	60	20	2.5	LC9-18.2	6.660	强度 挠度	0.86 0.48	0.83 0.45	13	250	75	20	2.5	LC9-25.2	8.228	强度 挠度	1.35 1.08	1.32 1.03
5	180	70	20	3.0	LC9-18.3	7.892	强度 挠度	1.05 0.56	1.02 0.53	14	250	75	25	3.0	LC9-25.3	10.011	强度 挠度	1.72 1.31	1.68 1.25
6	200	70	20	2.2	LC9-20.1	6.250	强度 挠度	0.85 0.54	0.83 0.52	15	280	80	20	2.5	LC9-28.2	9.013	强度 挠度	1.60 1.48	1.58 1.41
7	200	70	20	2.5	LC9-20.2	7.050	强度 挠度	0.98 0.61	0.96 0.58	16	280	80	25	3.0	LC9-28.3	10.953	强度 挠度	2.03 1.79	2.00 1.71
8	200	70	20	3.0	LC9-20.3	8.363	强度 挠度	1.20 0.72	1.18 0.68	17	300	80	20	2.5	LC9-30.2	9.405	强度 挠度	1.74 1.74	1.73 1.66
9	220	75	20	2.2	LC9-22.1	6.770	强度 挠度	0.99 0.71	0.97 0.68	18	300	80	25	3.0	LC9-30.3	11.424	强度 挠度	2.21 2.11	2.19 2.01

- 注: 1. 檩条的截面高度、宽度、厚度等尺寸符号见右图。
 2. 本表适用于LC形钢檩条截面槽口方向朝向屋脊的条件。
 3. 当出现风压力时应与重力荷载组合。
 4. 不带阴影部分为常用构件。
 5. 本表给出屋面檩条在承受竖向向下荷载作用时的允许线荷载值(包括檩条自重)。“强度”一栏表示按荷



载效应基本组合作用时计算出的允许线荷载设计值。“挠度”一栏表示按荷载效应标准组合作用时 $[v_T]=L/200$ 计算出的允许线荷载标准值。当 $[v_T]=L/150$ 时,允许线荷载值为表中数值乘以1.33。

9m跨度冷弯薄壁卷边槽钢檩条允许线荷载值

图集号

08G118

审核

刘国栋

校对

吴燕燕

吴燕燕

编制

沙志国

沙志国

页

9-15

9m跨度冷弯薄壁卷边槽钢檩条允许风吸力线荷载设计值(kN/m)

表6.1-6

序号	檩条编号	支撑情况	永久荷载设计值 (kN/m)							
			0.2		0.3		0.4		0.5	
			屋 面 坡 度							
			1/3	≤1/6	1/3	≤1/6	1/3	≤1/6	1/3	≤1/6
1	LC9-16.2	无支撑			0.43	0.45	0.53	0.55	0.62	0.64
		有支撑	0.79	0.80	0.88	0.90	0.97	0.99	1.07	1.09
2	LC9-16.3	无支撑			0.48	0.49	0.57	0.59	0.67	0.69
		有支撑	0.91	0.92	1.01	1.02	1.10	1.12	1.19	1.22
3	LC9-18.1	无支撑			0.47	0.48	0.56	0.58	0.66	0.68
		有支撑	0.87	0.88	0.97	0.98	1.06	1.08	1.15	1.17
4	LC9-18.2	无支撑			0.41	0.42	0.51	0.52	0.60	0.62
		有支撑	0.98	0.99	1.07	1.09	1.17	1.19	1.26	1.28
5	LC9-18.3	无支撑			0.48	0.49	0.57	0.59	0.67	0.69
		有支撑	1.16	1.17	1.25	1.27	1.35	1.37	1.44	1.46
6	LC9-20.1	无支撑			0.40	0.40	0.49	0.50	0.58	0.60
		有支撑	0.97	0.98	1.06	1.08	1.15	1.17	1.25	1.27
7	LC9-20.2	无支撑			0.44	0.44	0.53	0.54	0.62	0.64
		有支撑	1.09	1.10	1.19	1.20	1.28	1.30	1.37	1.40
8	LC9-20.3	无支撑			0.51	0.52	0.60	0.62	0.70	0.71
		有支撑	1.30	1.31	1.39	1.41	1.49	1.51	1.58	1.60
9	LC9-22.1	无支撑			0.45	0.46	0.55	0.56	0.64	0.66
		有支撑	1.12	1.13	1.21	1.23	1.31	1.33	1.40	1.42
10	LC9-22.2	无支撑			0.50	0.51	0.59	0.61	0.69	0.71
		有支撑	1.27	1.28	1.36	1.38	1.45	1.47	1.54	1.57
11	LC9-22.3	无支撑			0.63	0.64	0.72	0.73	0.82	0.83
		有支撑	1.58	1.59	1.67	1.69	1.76	1.79	1.86	1.88
12	LC9-25.1	无支撑			0.49	0.50	0.58	0.60	0.68	0.69
		有支撑	1.29	1.30	1.38	1.40	1.47	1.49	1.56	1.59
13	LC9-25.2	无支撑			0.54	0.55	0.64	0.65	0.73	0.75
		有支撑	1.46	1.47	1.55	1.57	1.64	1.67	1.74	1.76
14	LC9-25.3	无支撑			0.68	0.69	0.78	0.79	0.87	0.89
		有支撑	1.83	1.84	1.92	1.94	2.01	2.04	2.11	2.13
15	LC9-28.2	无支撑			0.64	0.65	0.74	0.75	0.83	0.85
		有支撑	1.74	1.75	1.83	1.85	1.92	1.94	2.01	2.04
16	LC9-28.3	无支撑			0.82	0.83	0.91	0.93	1.01	1.02
		有支撑	2.18	2.19	2.27	2.29	2.36	2.39	2.46	2.48
17	LC9-30.2	无支撑			0.68	0.69	0.77	0.79	0.87	0.88
		有支撑	1.89	1.90	1.98	2.00	2.07	2.09	2.16	2.19
18	LC9-30.3	无支撑			0.86	0.87	0.96	0.97	1.05	1.07
		有支撑	2.37	2.39	2.46	2.48	2.55	2.58	2.65	2.67

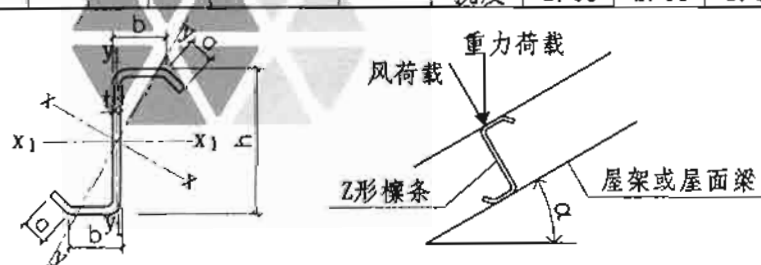
注:1. 本表给出LC9在风吸力荷载(荷载效应基本组合)作用下无支撑和有支撑时的允许风吸力(垂直于屋面方向)线荷载设计值。“有支撑”一栏指按选用说明4.6.6条规定檩条在上下翼缘附近均有拉条(双层拉条)的情况。“无支撑”指仅在上翼缘附近设有拉条情况。

2. 荷载效应基本组合时,表中数值取 $\gamma_G=1.0$ 。当永久荷载设计值为中间值时,可插入计算。

6m跨度冷弯薄壁斜卷边Z形钢檩条允许线荷载值(kN/m)

表6.1-7

序号	规格				檩条编号	重量 (kg/m)	计算 类别	屋面坡度			序号	规格				檩条编号	重量 (kg/m)	计算 类别	屋面坡度		
	h (mm)	b (mm)	a (mm)	t (mm)				1/3	1/6	≤1/10		h (mm)	b (mm)	a (mm)	t (mm)				1/3	1/6	≤1/10
1	120	50	20	2.2	LZ6-12.1	4.295	强度 挠度	0.81 0.55	0.77 0.57	0.76 0.60	14	200	70	20	2.5	LZ6-20.2	7.203	强度 挠度	2.18 2.28	1.95 2.32	1.83 2.38
2	120	50	20	2.5	LZ6-12.2	4.857	强度 挠度	0.91 0.62	0.87 0.65	0.85 0.67	15	200	70	20	3.0	LZ6-20.3	8.606	强度 挠度	2.66 2.70	2.34 2.74	2.17 2.81
3	120	50	20	3.0	LZ6-12.3	5.782	强度 挠度	1.07 0.73	1.02 0.76	1.00 0.79	16	220	75	20	2.2	LZ6-22.1	6.884	强度 挠度	2.20 2.61	1.98 2.64	1.86 2.71
4	140	50	20	2.2	LZ6-14.1	4.638	强度 挠度	1.01 0.74	0.94 0.76	0.90 0.78	17	220	75	20	2.5	LZ6-22.2	7.792	强度 挠度	2.55 2.94	2.28 2.98	2.13 3.05
5	140	50	20	2.5	LZ6-14.2	5.240	强度 挠度	1.14 0.83	1.05 0.85	1.01 0.88	18	220	75	25	3.0	LZ6-22.3	9.317	强度 挠度	3.23 3.64	2.91 3.69	2.75 3.79
6	140	50	20	3.0	LZ6-14.3	6.248	强度 挠度	1.35 0.98	1.24 1.00	1.20 1.03	19	250	75	20	2.2	LZ6-25.1	7.402	强度 挠度	2.48 3.43	2.38 3.45	2.20 3.51
7	160	60	20	2.2	LZ6-16.1	5.329	强度 挠度	1.29 1.13	1.19 1.16	1.14 1.20	20	250	75	20	2.5	LZ6-25.2	8.380	强度 挠度	2.88 3.87	2.76 3.89	2.53 3.96
8	160	60	20	2.5	LZ6-16.2	6.025	强度 挠度	1.48 1.27	1.37 1.30	1.31 1.35	21	250	75	25	3.0	LZ6-25.3	10.019	强度 挠度	3.74 4.77	3.51 4.80	3.25 4.90
9	160	60	20	3.0	LZ6-16.3	7.181	强度 挠度	1.76 1.50	1.59 1.54	1.50 1.59	22	280	80	20	2.5	LZ6-28.2	8.089	强度 挠度	3.90 5.21	3.33 5.21	3.03 5.30
10	180	70	20	2.2	LZ6-18.1	6.020	强度 挠度	1.59 1.64	1.47 1.68	1.40 1.74	23	280	80	25	3.0	LZ6-28.3	9.168	强度 挠度	4.33 6.40	4.24 6.41	3.87 6.53
11	180	70	20	2.5	LZ6-18.2	6.810	强度 挠度	1.84 1.85	1.68 1.89	1.61 1.96	24	300	80	20	2.5	LZ6-30.2	8.432	强度 挠度	4.09 6.09	3.71 6.07	3.34 6.15
12	180	70	20	3.0	LZ6-18.3	8.113	强度 挠度	2.26 2.18	2.03 2.23	1.91 2.30	25	300	80	25	3.0	LZ6-30.3	9.559	强度 挠度	5.36 7.46	4.73 7.46	4.26 7.57
13	200	70	20	2.2	LZ6-20.1	6.365	强度 挠度	1.88 2.03	1.70 2.06	1.60 2.11											



注: 1. 檩条的截面高度、宽度、厚度等尺寸符号见左图。

2. 本表适用于LZ线荷载作用方向与槽口朝向同左图示意情况。

3. 其余同表6.1-1注3~5。

6m跨度冷弯薄壁斜卷边Z形钢檩条允许线荷载值

图索号

08G118

审核

刘国栋

校对

吴燕燕

姜亚亚

编制

沙志国

页

9-17

6m跨度冷弯薄壁斜卷边Z形钢檩条允许风吸力线荷载设计值(kN/m)

表6.1-8

序号	檩条编号	支撑情况	永久荷载设计值 (kN/m)							
			0.2		0.3		0.4		0.5	
			屋 面 坡 度							
			1/3	≤1/6	1/3	≤1/6	1/3	≤1/6	1/3	≤1/6
1	LZ6-12.1	无支撑	0.50	0.50	0.61	0.60	0.71	0.71	0.82	0.81
		有支撑	0.87	0.87	0.96	0.97	1.06	1.07	1.16	1.17
2	LZ6-12.2	无支撑	0.55	0.55	0.66	0.66	0.76	0.76	0.87	0.86
		有支撑	0.96	0.96	1.05	1.06	1.15	1.16	1.24	1.26
3	LZ6-12.3	无支撑	0.65	0.65	0.75	0.75	0.86	0.86	0.96	0.96
		有支撑	1.10	1.11	1.20	1.21	1.29	1.31	1.39	1.41
4	LZ6-14.1	无支撑	0.53	0.54	0.63	0.64	0.73	0.74	0.83	0.85
		有支撑	0.97	0.99	1.07	1.09	1.16	1.18	1.25	1.28
5	LZ6-14.2	无支撑	0.59	0.60	0.69	0.70	0.79	0.80	0.89	0.90
		有支撑	1.08	1.09	1.17	1.19	1.26	1.28	1.35	1.38
6	LZ6-14.3	无支撑	0.70	0.71	0.80	0.81	0.90	0.91	1.00	1.01
		有支撑	1.25	1.26	1.34	1.36	1.43	1.46	1.52	1.55
7	LZ6-16.1	无支撑	0.70	0.73	0.80	0.83	0.89	0.93	0.99	1.03
		有支撑	1.23	1.25	1.32	1.35	1.41	1.44	1.50	1.54
8	LZ6-16.2	无支撑	0.79	0.81	0.89	0.91	0.99	1.01	1.09	1.11
		有支撑	1.39	1.41	1.48	1.51	1.57	1.60	1.66	1.70
9	LZ6-16.3	无支撑	0.94	0.95	1.04	1.04	1.13	1.14	1.23	1.24
		有支撑	1.58	1.60	1.67	1.69	1.75	1.79	1.84	1.88
10	LZ6-18.1	无支撑	0.92	0.99	1.02	1.09	1.12	1.19	1.21	1.29
		有支撑	1.52	1.54	1.61	1.64	1.69	1.73	1.78	1.83
11	LZ6-18.2	无支撑	1.05	1.11	1.15	1.20	1.24	1.30	1.34	1.40
		有支撑	1.72	1.74	1.81	1.84	1.89	1.93	1.98	2.03
12	LZ6-18.3	无支撑	1.26	1.29	1.35	1.39	1.45	1.48	1.54	1.58
		有支撑	2.01	2.04	2.09	2.13	2.17	2.22	2.26	2.31
13	LZ6-20.1	无支撑	1.03	1.09	1.12	1.19	1.21	1.28	1.31	1.38
		有支撑	1.67	1.72	1.76	1.81	1.84	1.90	1.92	2.00
14	LZ6-20.2	无支撑	1.17	1.22	1.26	1.32	1.36	1.41	1.45	1.51
		有支撑	1.91	1.94	2.00	2.04	2.08	2.13	2.16	2.22
15	LZ6-20.3	无支撑	1.39	1.42	1.48	1.51	1.58	1.61	1.67	1.71
		有支撑	2.23	2.26	2.31	2.35	2.39	2.44	2.47	2.53
16	LZ6-22.1	无支撑	1.23	1.33	1.32	1.43	1.41	1.52	1.50	1.62
		有支撑	1.92	1.98	2.00	2.07	2.08	2.16	2.16	2.25
17	LZ6-22.2	无支撑	1.40	1.49	1.49	1.58	1.58	1.68	1.67	1.78
		有支撑	2.19	2.25	2.27	2.34	2.36	2.43	2.44	2.52
18	LZ6-22.3	无支撑	1.94	1.99	2.03	2.08	2.12	2.18	2.21	2.28
		有支撑	2.87	2.90	2.95	3.00	3.04	3.09	3.12	3.18
19	LZ6-25.1	无支撑	1.42	1.49	1.51	1.58	1.60	1.67	1.68	1.77
		有支撑	2.22	2.26	2.30	2.35	2.37	2.44	2.45	2.53
20	LZ6-25.2	无支撑	1.62	1.70	1.71	1.80	1.79	1.89	1.88	1.98
		有支撑	2.55	2.59	2.62	2.68	2.70	2.77	2.77	2.86
21	LZ6-25.3	无支撑	2.21	2.27	2.30	2.37	2.39	2.46	2.48	2.56
		有支撑	3.32	3.36	3.40	3.45	3.48	3.54	3.56	3.63
22	LZ6-28.2	无支撑	2.03	2.09	2.11	2.18	2.20	2.27	2.28	2.37
		有支撑	2.96	3.06	3.04	3.15	3.11	3.23	3.18	3.32
23	LZ6-28.3	无支撑	2.76	2.86	2.85	2.95	2.93	3.04	3.02	3.13
		有支撑	3.94	3.98	4.02	4.06	4.09	4.15	4.17	4.24
24	LZ6-30.2	无支撑	2.20	2.21	2.28	2.30	2.36	2.39	2.44	2.48
		有支撑	3.23	3.32	3.30	3.40	3.37	3.49	3.43	3.57
25	LZ6-30.3	无支撑	2.99	3.09	3.08	3.18	3.16	3.27	3.24	3.36
		有支撑	4.20	4.33	4.27	4.42	4.35	4.50	4.42	4.59

注:1.本表给出LZ6在风吸力荷载(荷载效应基本组合)作用下无支撑和有支撑时的允许风吸力(垂直于屋面方向)线荷载设计值。“有支撑”一栏指按选用说明4.6.6条规定檩条在上下翼缘附近均有拉条(双层拉条)的情况。“无支撑”指仅在上翼缘附近设有拉条情况。

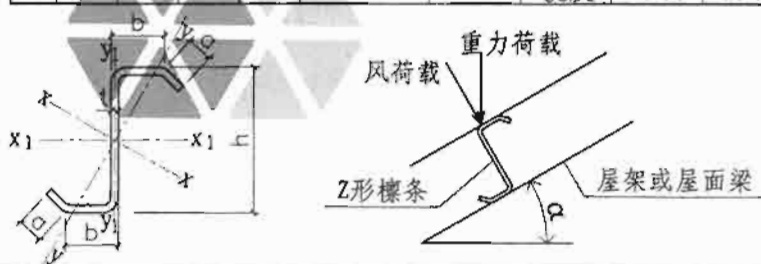
2.荷载效应基本组合时,表中数值取 $\gamma_0=1.0$ 。当永久荷载设计值为中间值时,可插入计算。

6m跨度冷弯薄壁斜卷边Z形钢檩条允许风吸力线荷载设计值						图集号	08G118
审核	邵 建	校对	邵 健	沈 俊	编制	沙志国	页 9-18

7.5m跨度冷弯薄壁斜卷边Z形钢檩条允许线荷载值(kN/m)

表6.1-9

序号	规格				檩条编号	重量 (kg/m)	计算 类别	屋面坡度		序号	规格				檩条编号	重量 (kg/m)	计算 类别	屋面坡度	
	h (mm)	b (mm)	a (mm)	t (mm)				1/3	≤1/6		h (mm)	b (mm)	a (mm)	t (mm)				1/3	≤1/6
1	120	50	20	2.2	LZ7.5-12.1	4.295	强度	0.56	0.59	14	200	70	20	2.5	LZ7.5-20.2	7.203	强度	1.41	1.45
							挠度	0.28	0.29								挠度	1.17	1.18
2	120	50	20	2.5	LZ7.5-12.2	4.857	强度	0.63	0.66	15	200	70	20	3.0	LZ7.5-20.3	8.606	强度	1.73	1.78
							挠度	0.32	0.33								挠度	1.38	1.40
3	120	50	20	3.0	LZ7.5-12.3	5.782	强度	0.75	0.78	16	220	75	20	2.2	LZ7.5-22.1	6.884	强度	1.41	1.44
							挠度	0.37	0.39								挠度	1.33	1.35
4	140	50	20	2.2	LZ7.5-14.1	4.638	强度	0.67	0.69	17	220	75	20	2.5	LZ7.5-22.2	7.792	强度	1.64	1.68
							挠度	0.38	0.38								挠度	1.50	1.52
5	140	50	20	2.5	LZ7.5-14.2	5.240	强度	0.76	0.79	18	220	75	25	3.0	LZ7.5-22.3	9.317	强度	2.10	2.15
							挠度	0.42	0.43								挠度	1.86	1.89
6	140	50	20	3.0	LZ7.5-14.3	6.248	强度	0.90	0.93	19	250	75	20	2.2	LZ7.5-25.1	7.402	强度	1.66	1.69
							挠度	0.50	0.51								挠度	1.76	1.76
7	160	60	20	2.2	LZ7.5-16.1	5.329	强度	0.86	0.89	20	250	75	20	2.5	LZ7.5-25.2	8.380	强度	1.93	1.96
							挠度	0.58	0.59								挠度	1.98	1.99
8	160	60	20	2.5	LZ7.5-16.2	6.025	强度	0.99	1.03	21	250	75	25	3.0	LZ7.5-25.3	10.019	强度	2.48	2.53
							挠度	0.65	0.66								挠度	2.44	2.45
9	160	60	20	3.0	LZ7.5-16.3	7.181	强度	1.20	1.24	22	280	80	20	2.5	LZ7.5-28.2	8.089	强度	2.30	2.34
							挠度	0.77	0.78								挠度	2.66	2.67
10	180	70	20	2.2	LZ7.5-18.1	6.020	强度	1.07	1.10	23	280	80	25	3.0	LZ7.5-28.3	9.168	强度	2.95	3.00
							挠度	0.84	0.86								挠度	3.27	3.28
11	180	70	20	2.5	LZ7.5-18.2	6.810	强度	1.24	1.28	24	300	80	20	2.5	LZ7.5-30.2	8.432	强度	2.53	2.56
							挠度	0.94	0.97								挠度	3.11	3.10
12	180	70	20	3.0	LZ7.5-18.3	8.113	强度	1.51	1.56	25	300	80	25	3.0	LZ7.5-30.3	9.559	强度	3.24	3.28
							挠度	1.12	1.14								挠度	3.82	3.82
13	200	70	20	2.2	LZ7.5-20.1	6.365	强度	1.21	1.25										
							挠度	1.03	1.05										



注:1. 檩条的截面高度、宽度、厚度等尺寸符号见左图。

2. 本表适用于LZ线荷载作用方向与槽口朝向同左图示意情况。

3. 其余同表6.1-1注3~5。

7.5m跨度冷弯薄壁斜卷边Z形钢檩条允许线荷载值

图集号

08G118

审核

邵国英

校对

吴燕燕

夏燕燕

编制

沙志国

沙志国

页

9-19

7.5m跨度冷弯薄壁斜卷边Z形钢檩条允许风吸力线荷载设计值(kN/m)

表6.1-10

序号	檩条编号	支撑情况	永久荷载设计值 (kN/m)								序号	檩条编号	支撑情况	永久荷载设计值 (kN/m)							
			0.2		0.3		0.4		0.5					0.2		0.3		0.4		0.5	
			屋 面 坡 度											屋 面 坡 度							
1/3	≤1/6	1/3	≤1/6	1/3	≤1/6	1/3	≤1/6	1/3	≤1/6	1/3	≤1/6	1/3	≤1/6	1/3	≤1/6	1/3	≤1/6				
1	LZ7.5-12.1	无支撑			0.48	0.47	0.59	0.57	0.70	0.68	14	LZ7.5-20.2	无支撑	0.70	0.72	0.81	0.83	0.92	0.93	1.02	1.04
		有支撑	0.82	0.80	0.93	0.90	1.04	1.00	1.16	1.11			有支撑	1.78	1.76	1.89	1.86	2.00	1.96	2.11	2.07
2	LZ7.5-12.2	无支撑	0.40		0.51	0.50	0.62	0.60	0.73	0.71	15	LZ7.5-20.3	无支撑	0.84	0.85	0.95	0.95	1.06	1.06	1.16	1.16
		有支撑	0.90	0.88	1.01	0.98	1.12	1.08	1.23	1.18			有支撑	2.14	2.13	2.25	2.23	2.36	2.33	2.47	2.43
3	LZ7.5-12.3	无支撑	0.45	0.44	0.56	0.55	0.68	0.66	0.79	0.77	16	LZ7.5-22.1	无支撑	0.73	0.78	0.83	0.88	0.94	0.98	1.05	1.09
		有支撑	1.02	1.00	1.13	1.10	1.25	1.21	1.36	1.31			有支撑	1.79	1.77	1.90	1.87	2.01	1.98	2.12	2.08
4	LZ7.5-14.1	无支撑			0.48	0.48	0.59	0.59	0.70	0.69	17	LZ7.5-22.2	无支撑	0.82	0.86	0.93	0.97	1.04	1.07	1.14	1.18
		有支撑	0.91	0.90	1.02	1.00	1.13	1.10	1.24	1.20			有支撑	2.04	2.02	2.15	2.13	2.26	2.23	2.37	2.33
5	LZ7.5-14.2	无支撑	0.41	0.40	0.52	0.51	0.63	0.62	0.73	0.72	18	LZ7.5-22.3	无支撑	1.11	1.12	1.21	1.23	1.32	1.33	1.43	1.44
		有支撑	1.00	0.99	1.11	1.09	1.22	1.19	1.33	1.30			有支撑	2.60	2.58	2.70	2.68	2.81	2.78	2.92	2.88
6	LZ7.5-14.3	无支撑	0.47	0.47	0.58	0.57	0.69	0.68	0.80	0.78	19	LZ7.5-25.1	无支撑	0.82	0.85	0.92	0.95	1.03	1.05	1.13	1.16
		有支撑	1.15	1.14	1.26	1.24	1.37	1.34	1.48	1.44			有支撑	2.05	2.03	2.15	2.13	2.26	2.23	2.37	2.33
7	LZ7.5-16.1	无支撑	0.46	0.47	0.57	0.57	0.68	0.68	0.79	0.79	20	LZ7.5-25.2	无支撑	0.92	0.96	1.03	1.06	1.13	1.17	1.24	1.27
		有支撑	1.15	1.14	1.26	1.24	1.37	1.34	1.48	1.44			有支撑	2.34	2.32	2.45	2.42	2.56	2.53	2.66	2.63
8	LZ7.5-16.2	无支撑	0.51	0.51	0.62	0.62	0.73	0.73	0.84	0.83	21	LZ7.5-25.3	无支撑	1.23	1.26	1.34	1.36	1.44	1.46	1.55	1.57
		有支撑	1.30	1.28	1.41	1.38	1.52	1.48	1.63	1.59			有支撑	2.99	2.97	3.09	3.07	3.20	3.17	3.31	3.28
9	LZ7.5-16.3	无支撑	0.60	0.60	0.71	0.71	0.82	0.81	0.93	0.92	22	LZ7.5-28.2	无支撑	1.14	1.16	1.24	1.26	1.35	1.37	1.45	1.47
		有支撑	1.52	1.51	1.63	1.61	1.74	1.71	1.85	1.81			有支撑	2.77	2.75	2.88	2.85	2.98	2.95	3.09	3.05
10	LZ7.5-18.1	无支撑	0.58	0.60	0.69	0.71	0.80	0.82	0.90	0.92	23	LZ7.5-28.3	无支撑	1.52	1.56	1.62	1.67	1.73	1.77	1.83	1.87
		有支撑	1.42	1.40	1.53	1.50	1.64	1.60	1.75	1.70			有支撑	3.53	3.50	3.63	3.60	3.74	3.71	3.85	3.81
11	LZ7.5-18.2	无支撑	0.65	0.67	0.76	0.77	0.87	0.88	0.97	0.99	24	LZ7.5-30.2	无支撑	1.22	1.21	1.32	1.31	1.42	1.42	1.53	1.52
		有支撑	1.61	1.59	1.72	1.69	1.83	1.79	1.94	1.90			有支撑	3.01	2.98	3.11	3.08	3.22	3.19	3.32	3.29
12	LZ7.5-18.3	无支撑	0.77	0.78	0.88	0.89	0.99	0.99	1.10	1.10	25	LZ7.5-30.3	无支撑	1.63	1.67	1.73	1.78	1.84	1.88	1.94	1.98
		有支撑	1.91	1.89	2.02	1.99	2.13	2.10	2.24	2.20			有支撑	3.83	3.80	3.94	3.90	4.04	4.01	4.15	4.11
13	LZ7.5-20.1	无支撑	0.62	0.65	0.73	0.76	0.84	0.86	0.95	0.97											
		有支撑	1.56	1.54	1.67	1.65	1.78	1.75	1.89	1.85											

注:1.本表给出LZ7.5在风吸力荷载(荷载效应基本组合)作用下无支撑和有支撑时的允许风吸力(垂直于屋面方向)线荷载设计值。“有支撑”一栏指按选用说明4.6.6条规定檩条在上下翼缘附近均有拉条(双层拉条)的情况。“无支撑”指仅在上翼缘附近设有拉条情况。

2.荷载效应基本组合时,表中数值取 $\gamma_G=1.0$ 。当永久荷载设计值为中间值时,可插入计算。

7.5m跨度冷弯薄壁斜卷边Z形钢檩条允许风吸力线荷载设计值

图集号

08G118

审核 邵国良 校对 陈健 张俊 编制 沙志国 沙志国

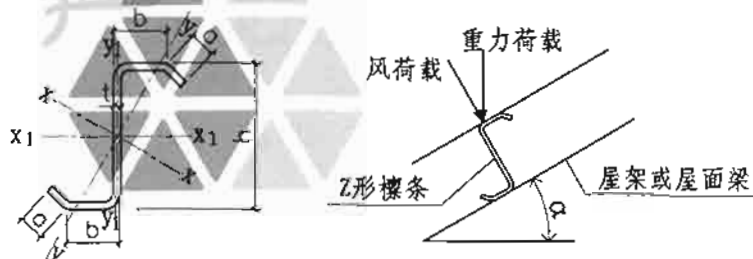
页

9-20

9m跨度冷弯薄壁斜卷边Z形钢檩条允许线荷载值(kN/m)

表6.1-11

序号	规格				檩条编号	重量 (kg/m)	计算 类别	屋面坡度		序号	规格				檩条编号	重量 (kg/m)	计算 类别	屋面坡度	
	h (mm)	b (mm)	a (mm)	t (mm)				1/3	≤1/6		h (mm)	b (mm)	a (mm)	t (mm)				1/3	≤1/6
1	140	50	20	3.0	LZ9-14.3	6.248	强度 挠度	0.62 0.29	0.65 0.29	11	220	75	20	2.2	LZ9-22.1	6.884	强度 挠度	0.98 0.77	1.00 0.78
2	160	60	20	2.2	LZ9-16.1	5.329	强度 挠度	0.60 0.33	0.62 0.34	12	220	75	20	2.5	LZ9-22.2	7.792	强度 挠度	1.13 0.87	1.16 0.88
3	160	60	20	2.5	LZ9-16.2	6.025	强度 挠度	0.69 0.37	0.71 0.38	13	220	75	25	3.0	LZ9-22.3	9.317	强度 挠度	1.46 1.07	1.49 1.09
4	160	60	20	3.0	LZ9-16.3	7.181	强度 挠度	0.83 0.44	0.86 0.45	14	250	75	20	2.2	LZ9-25.1	7.402	强度 挠度	1.15 1.01	1.17 1.02
5	180	70	20	2.2	LZ9-18.1	6.020	强度 挠度	0.74 0.48	0.76 0.49	15	250	75	20	2.5	LZ9-25.2	8.380	强度 挠度	1.34 1.14	1.36 1.15
6	180	70	20	2.5	LZ9-18.2	6.810	强度 挠度	0.86 0.54	0.89 0.56	16	250	75	25	3.0	LZ9-25.3	10.019	强度 挠度	1.72 1.41	1.76 1.42
7	180	70	20	3.0	LZ9-18.3	8.113	强度 挠度	1.05 0.64	1.08 0.66	17	280	80	20	2.5	LZ9-28.2	8.089	强度 挠度	1.60 1.54	1.62 1.54
8	200	70	20	2.2	LZ9-20.1	6.365	强度 挠度	0.84 0.60	0.86 0.61	18	280	80	25	3.0	LZ9-28.3	9.168	强度 挠度	2.05 1.89	2.08 1.90
9	200	70	20	2.5	LZ9-20.2	7.203	强度 挠度	0.98 0.67	1.00 0.68	19	300	80	20	2.5	LZ9-30.2	8.432	强度 挠度	1.75 1.80	1.78 1.79
10	200	70	20	3.0	LZ9-20.3	8.606	强度 挠度	1.20 0.80	1.24 0.81	20	300	80	25	3.0	LZ9-30.3	9.559	强度 挠度	2.25 2.21	2.28 2.21



注:1. 檩条的截面高度、宽度、厚度等尺寸符号见左图。

2. 本表适用于LZ线荷载作用方向与槽口朝向同左图示意情况。

3. 其余同表6.1-1注3~5。

9m跨度冷弯薄壁斜卷边Z形钢檩条允许线荷载值

图集号

08G118

审核

设计

校对

吴燕燕

吴燕燕

编制

沙志国

沙志国

页

9-21

9m跨度冷弯薄壁斜卷边Z形钢檩条允许风吸力线荷载设计值(kN/m)

表6.1-12

序号	檩条编号	支撑情况	永久荷载设计值 (kN/m)								序号	檩条编号	支撑情况	永久荷载设计值 (kN/m)							
			0.2		0.3		0.4		0.5					0.2		0.3		0.4		0.5	
			屋 面 坡 度											屋 面 坡 度							
			1/3	≤1/6	1/3	≤1/6	1/3	≤1/6	1/3	≤1/6				1/3	≤1/6	1/3	≤1/6	1/3	≤1/6	1/3	≤1/6
1	LZ9-14.3	无支撑 有支撑			0.46 0.81	0.45 0.80	0.57 1.03	0.56 1.00	0.68 1.14	0.66 1.10	11	LZ9-22.1	无支撑 有支撑	0.47 1.25	0.49 1.24	0.57 1.36	0.59 1.34	0.68 1.47	0.70 1.44	0.78 1.58	0.80 1.54
2	LZ9-16.1	无支撑 有支撑			0.45 0.82	0.45 0.80	0.56 1.04	0.55 1.01	0.66 1.15	0.66 1.11	12	LZ9-22.2	无支撑 有支撑	0.52 1.42	0.53 1.40	0.62 1.53	0.64 1.50	0.73 1.64	0.74 1.61	0.83 1.74	0.85 1.71
3	LZ9-16.2	无支撑 有支撑			0.48 0.91	0.47 0.90	0.58 1.02	0.58 1.00	0.69 1.13	0.68 1.10	13	LZ9-22.3	无支撑 有支撑	0.66 1.79	0.67 1.78	0.77 1.90	0.78 1.88	0.88 2.01	0.88 1.98	0.98 2.12	0.98 2.08
4	LZ9-16.3	无支撑 有支撑	0.42 1.06	0.41 1.05	0.53 1.17	0.52 1.15	0.64 1.28	0.63 1.25	0.74 1.39	0.73 1.35	14	LZ9-25.1	无支撑 有支撑	0.51 1.42	0.52 1.40	0.61 1.53	0.63 1.51	0.72 1.63	0.73 1.61	0.82 1.74	0.83 1.71
5	LZ9-18.1	无支撑 有支撑	0.40 1.00	0.41 0.98	0.51 1.11	0.51 1.09	0.61 1.22	0.62 1.19	0.72 1.33	0.72 1.29	15	LZ9-25.2	无支撑 有支撑	0.56 1.61	0.58 1.60	0.67 1.72	0.68 1.70	0.77 1.83	0.79 1.80	0.88 1.94	0.89 1.90
6	LZ9-18.2	无支撑 有支撑	0.43 1.13	0.44 1.11	0.54 1.24	0.55 1.21	0.65 1.35	0.65 1.32	0.76 1.46	0.76 1.42	16	LZ9-25.3	无支撑 有支撑	0.72 2.05	0.73 2.04	0.83 2.16	0.84 2.14	0.93 2.27	0.94 2.24	1.04 2.37	1.04 2.34
7	LZ9-18.3	无支撑 有支撑	0.50 1.33	0.50 1.31	0.61 1.44	0.61 1.41	0.72 1.55	0.71 1.52	0.83 1.66	0.82 1.62	17	LZ9-28.2	无支撑 有支撑	0.67 1.90	0.68 1.89	0.77 2.01	0.78 1.99	0.87 2.12	0.88 2.09	0.98 2.22	0.99 2.19
8	LZ9-20.1	无支撑 有支撑	0.42 1.10	0.43 1.08	0.52 1.20	0.53 1.18	0.63 1.31	0.64 1.28	0.74 1.42	0.74 1.39	18	LZ9-28.3	无支撑 有支撑	0.86 2.42	0.88 2.40	0.96 2.52	0.98 2.50	1.07 2.63	1.09 2.60	1.17 2.74	1.19 2.70
9	LZ9-20.2	无支撑 有支撑	0.46 1.24	0.47 1.22	0.57 1.35	0.57 1.32	0.67 1.46	0.68 1.43	0.78 1.56	0.78 1.53	19	LZ9-30.2	无支撑 有支撑	0.70 2.06	0.70 2.04	0.81 2.17	0.80 2.14	0.91 2.27	0.91 2.24	1.01 2.38	1.01 2.35
10	LZ9-20.3	无支撑 有支撑	0.53 1.48	0.53 1.46	0.64 1.59	0.64 1.57	0.75 1.70	0.74 1.67	0.86 1.81	0.85 1.77	20	LZ9-30.3	无支撑 有支撑	0.91 2.62	0.93 2.60	1.01 2.72	1.04 2.70	1.12 2.83	1.14 2.80	1.22 2.94	1.24 2.90

注:1. 本表给出LZ9在风吸力荷载(荷载效应基本组合)作用下无支撑和有支撑时的允许风吸力(垂直于屋面方向)线荷载设计值。“有支撑”一栏指按选用说明4.6.6条规定檩条在上下翼缘附近均有拉条(双层拉条)的情况。“无支撑”指仅在上翼缘附近设有拉条情况。

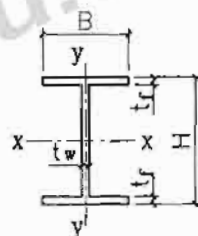
2. 荷载效应基本组合时,表中数值取 $\gamma_G=1.0$ 。当永久荷载设计值为中间值时,可插入计算。

9m跨度冷弯薄壁斜卷边Z形钢檩条允许风吸力线荷载设计值										图集号	08G118
审核	刘国英	校对	陈健	张健	编制	沙志国	沙志国	页	9-22		

6m跨度高频焊接薄壁H型钢檩条允许线荷载值 (kN/m) 表6.1-13

序号	规格				檩条编号	重量 (kg/m)	计算 类别	屋面坡度		
	H (mm)	B (mm)	t _w (mm)	t _f (mm)				1/3	1/6	≤1/20
1	150	75	3.2	4.5	LH6-15.1	8.84	强度 挠度	1.90 1.66	2.19 1.60	2.50 1.58
2	150	75	4.5	6.0	LH6-15.2	11.94	强度 挠度	2.50 2.18	2.87 2.09	3.28 2.07
3	150	100	3.2	4.5	LH6-15.3	10.61	强度 挠度	2.67 2.12	2.95 2.04	3.26 2.02
4	150	100	4.5	6.0	LH6-15.4	14.29	强度 挠度	3.52 2.78	3.88 2.67	4.27 2.64
5	200	100	3.2	4.5	LH6-20.1	11.86	强度 挠度	3.43 4.03	3.96 3.88	4.54 3.83
6	200	100	4.5	6.0	LH6-20.2	16.06	强度 挠度	4.54 5.32	5.23 5.11	5.99 5.05
7	200	150	4.5	6.0	LH6-20.3	20.77	强度 挠度	7.30 7.50	7.96 7.21	8.67 7.12
8	250	125	4.5	6.0	LH6-25.1	20.18	强度 挠度	7.28 10.57	8.43 10.16	9.71 10.04
9	250	150	4.5	6.0	LH6-25.2	22.54	强度 挠度	9.06 12.29	10.20 11.82	11.45 11.68
10	300	150	4.5	6.0	LH6-30.1	24.30	强度 挠度	10.56 18.47	12.25 17.76	14.13 17.55
11	350	150	4.5	6.0	LH6-35.1	26.07	强度 挠度	11.95 26.14	14.23 25.14	16.88 24.83
12	350	175	4.5	6.0	LH6-35.2	28.42	强度 挠度	14.00 29.57	16.14 28.44	18.51 28.09

注: 1. 檩条的截面高度、宽度、厚度等尺寸符号见下图。



2. 当出现风压力时应与重力荷载组合。
3. 本表给出屋面檩条在承受竖向向下荷载作用时的允许线荷载值(包括檩条自重)。“强度”一栏表示按荷载效应基本组合作用时计算出的允许线荷载设计值。“挠度”一栏表示按荷载效应标准组合作用时 $[v_T] = L/200$ 计算出的允许线荷载标准值。当 $[v_T] = L/150$ 时,允许线荷载值为表中数值乘以1.33。
4. 序号12上翼缘外伸宽度与厚度之比 $(B-t_w)/2t_f$ 已大于13,故在4.5.2(1)的公式中取 $v_x = v_y = 1$ 。

6m跨度高频焊接薄壁H型钢檩条允许线荷载值

图集号

08G118

审核

设计

校对

吴燕燕

吴燕燕

编制

沙志国

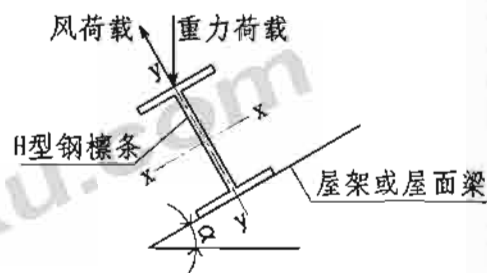
沙志国

页

9-23

6m跨度高频焊接薄壁H型钢檩条允许风吸力线荷载设计值(kN/m) 表6.1-14

序号	檩条编号	支撑情况	永久荷载设计值 (kN/m)							
			0.2		0.3		0.4		0.5	
			屋 面 坡 度							
			1/3	≤1/6	1/3	≤1/6	1/3	≤1/6	1/3	≤1/6
1	LH6-15.1	无支撑	1.11	1.13	1.19	1.22	1.27	1.31	1.35	1.40
		有支撑	2.18	2.17	2.24	2.30	2.30	2.38	2.36	2.46
2	LH6-15.2	无支撑	1.80	1.83	1.88	1.92	1.95	2.00	2.03	2.09
		有支撑	3.03	3.02	3.09	3.15	3.15	3.23	3.21	3.31
3	LH6-15.3	无支撑	1.93	1.95	2.00	2.04	2.08	2.13	2.16	2.22
		有支撑	3.16	3.16	3.23	3.28	3.30	3.36	3.36	3.45
4	LH6-15.4	无支撑	3.00	3.03	3.08	3.12	3.15	3.21	3.23	3.30
		有支撑	4.24	4.23	4.30	4.35	4.37	4.44	4.44	4.52
5	LH6-20.1	无支撑	2.29	2.31	2.36	2.40	2.44	2.49	2.51	2.58
		有支撑	4.25	4.24	4.31	4.38	4.37	4.45	4.42	4.53
6	LH6-20.2	无支撑	3.44	3.47	3.51	3.56	3.59	3.65	3.66	3.73
		有支撑	5.76	5.74	5.81	5.88	5.87	5.96	5.92	6.04
7	LH6-20.3	无支撑	7.30	7.33	7.37	7.42	7.45	7.50	7.52	7.59
		有支撑	9.09	9.09	9.16	9.21	9.23	9.29	9.29	9.38
8	LH6-25.1	无支撑	6.60	6.63	6.66	6.71	6.73	6.80	6.80	6.88
		有支撑	9.61	9.60	9.66	9.74	9.72	9.81	9.77	9.89
9	LH6-25.2	无支撑	9.10	9.13	9.16	9.21	9.23	9.30	9.30	9.38
		有支撑	11.75	11.74	11.81	11.87	11.87	11.95	11.93	12.03
10	LH6-30.1	无支撑	10.88	10.92	10.94	11.00	11.01	11.08	11.07	11.17
		有支撑	14.54	14.53	14.59	14.67	14.64	14.74	14.69	14.82
11	LH6-35.1	无支撑	12.69	12.74	12.75	12.82	12.81	12.90	12.86	12.97
		有支撑	17.48	17.46	17.52	17.61	17.56	17.68	17.61	17.75
12	LH6-35.2	无支撑	16.42	16.46	16.48	16.54	16.54	16.62	16.59	16.70
		有支撑	20.52	20.50	20.57	20.64	20.61	20.72	20.66	20.79



H型钢檩条线荷载作用方向示意图

- 注: 1. 本表给出LH6在风吸力荷载(荷载效应基本组合)作用下无支撑和有支撑时的允许风吸力(垂直于屋面方向)线荷载设计值。“有支撑”一栏指按选用说明4.6.6条规定檩条在上下翼缘附近均有拉条(双层拉条)的情况。
“无支撑”指仅在上翼缘附近设有拉条情况。
2. 荷载效应基本组合时,表中数值取 $\gamma_G=1.0$ 。
当永久荷载设计值为中间值时,可插入计算。

7.5m跨度高频焊接薄壁H型钢檩条允许线荷载值 (kN/m) 表6.1-15

序号	规格				檩条编号	重量 (kg/m)	计算 类别	屋面坡度	
	H (mm)	B (mm)	tw (mm)	tf (mm)				1/3	<1/6
1	150	75	3.2	4.5	LH7.5-15.1	8.84	强度 挠度	1.73 0.85	1.71 0.81
2	150	75	4.5	6.0	LH7.5-15.2	11.94	强度 挠度	2.27 1.11	2.23 1.06
3	150	100	3.2	4.5	LH7.5-15.3	10.61	强度 挠度	2.24 1.08	2.18 1.03
4	150	100	4.5	6.0	LH7.5-15.4	14.29	强度 挠度	2.93 1.42	2.86 1.35
5	200	100	3.2	4.5	LH7.5-20.1	11.86	强度 挠度	3.09 2.06	3.10 1.96
6	200	100	4.5	6.0	LH7.5-20.2	16.06	强度 挠度	4.07 2.72	4.09 2.58
7	200	150	4.5	6.0	LH7.5-20.3	20.77	强度 挠度	5.95 3.84	5.78 3.64
8	250	125	4.5	6.0	LH7.5-25.1	20.18	强度 挠度	6.73 5.41	6.64 5.14
9	250	150	4.5	6.0	LH7.5-25.2	22.54	强度 挠度	7.90 6.29	7.73 5.98
10	300	150	4.5	6.0	LH7.5-30.1	24.30	强度 挠度	9.57 9.45	9.67 8.98
11	350	150	4.5	6.0	LH7.5-35.1	26.07	强度 挠度	11.20 13.38	11.72 12.71
12	350	175	4.5	6.0	LH7.5-35.2	28.42	强度 挠度	12.59 15.14	12.65 14.38

9m跨度高频焊接薄壁H型钢檩条允许线荷载值 (kN/m) 表6.1-16

序号	规格				檩条编号	重量 (kg/m)	计算 类别	屋面坡度	
	H (mm)	B (mm)	tw (mm)	tf (mm)				1/3	<1/6
1	150	75	3.2	4.5	LH9-15.1	8.84	强度 挠度	1.20 0.49	1.18 0.46
2	150	75	4.5	6.0	LH9-15.2	11.94	强度 挠度	1.58 0.64	1.55 0.61
3	150	100	3.2	4.5	LH9-15.3	10.61	强度 挠度	1.55 0.63	1.51 0.59
4	150	100	4.5	6.0	LH9-15.4	14.29	强度 挠度	2.03 0.82	1.98 0.78
5	200	100	3.2	4.5	LH9-20.1	11.86	强度 挠度	2.18 1.19	2.15 1.13
6	200	100	4.5	6.0	LH9-20.2	16.06	强度 挠度	2.88 1.57	2.84 1.49
7	200	150	4.5	6.0	LH9-20.3	20.77	强度 挠度	4.13 2.22	4.01 2.11
8	250	125	4.5	6.0	LH9-25.1	20.18	强度 挠度	4.57 3.13	4.61 2.97
9	250	150	4.5	6.0	LH9-25.2	22.54	强度 挠度	5.48 3.64	5.37 3.46
10	300	150	4.5	6.0	LH9-30.1	24.30	强度 挠度	6.64 5.47	6.72 5.20
11	350	150	4.5	6.0	LH9-35.1	26.07	强度 挠度	7.78 7.74	8.14 7.35
12	350	175	4.5	6.0	LH9-35.2	28.42	强度 挠度	8.74 8.76	8.78 8.32

注: 1. 不带阴影部分为常用构件。

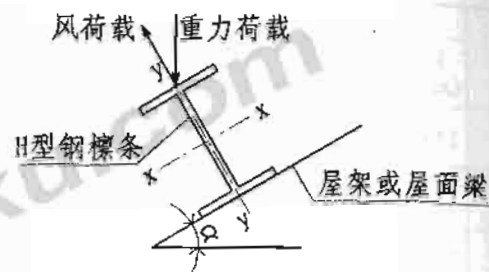
2. 其余同表6.1-13。

7.5m、9m跨度高频焊接薄壁H型钢檩条允许线荷载值 图集号 08G118

审核 刘国栋 校对 吴燕燕 姜燕燕 编制 沙志国 沙志国 页 9-25

7.5m跨度高频焊接薄壁H型钢檩条允许风吸力线荷载设计值(kN/m) 表6.1-17

序号	檩条编号	支撑情况	永久荷载设计值 (kN/m)							
			0.2		0.3		0.4		0.5	
			屋 面 坡 度							
			1/3	≤1/6	1/3	≤1/6	1/3	≤1/6	1/3	≤1/6
1	LH7.5-15.1	无支撑	0.66	0.67	0.75	0.77	0.85	0.86	0.94	0.96
		有支撑	1.63	1.64	1.72	1.74	1.81	1.83	1.90	1.93
2	LH7.5-15.2	无支撑	1.02	1.03	1.11	1.12	1.20	1.22	1.30	1.32
		有支撑	2.17	2.18	2.27	2.28	2.36	2.38	2.45	2.48
3	LH7.5-15.3	无支撑	1.02	1.03	1.12	1.13	1.21	1.23	1.31	1.33
		有支撑	2.24	2.25	2.33	2.35	2.42	2.44	2.52	2.54
4	LH7.5-15.4	无支撑	1.62	1.63	1.71	1.73	1.81	1.83	1.90	1.92
		有支撑	2.93	2.94	3.02	3.04	3.11	3.13	3.21	3.23
5	LH7.5-20.1	无支撑	1.16	1.17	1.25	1.27	1.35	1.36	1.44	1.46
		有支撑	3.04	3.05	3.13	3.15	3.22	3.24	3.31	3.34
6	LH7.5-20.2	无支撑	1.76	1.76	1.85	1.86	1.94	1.96	2.04	2.06
		有支撑	4.02	4.03	4.11	4.13	4.20	4.22	4.29	4.32
7	LH7.5-20.3	无支撑	4.02	4.03	4.12	4.13	4.21	4.23	4.30	4.33
		有支撑	6.09	6.10	6.18	6.20	6.27	6.29	6.37	6.39
8	LH7.5-25.1	无支撑	3.15	3.15	3.24	3.25	3.33	3.35	3.42	3.45
		有支撑	6.56	6.57	6.65	6.67	6.75	6.77	6.84	6.86
9	LH7.5-25.2	无支撑	4.78	4.79	4.87	4.89	4.97	4.98	5.06	5.08
		有支撑	7.88	7.89	7.97	7.99	8.06	8.08	8.15	8.18
10	LH7.5-30.1	无支撑	5.41	5.42	5.50	5.51	5.59	5.61	5.68	5.71
		有支撑	9.77	9.78	9.86	9.88	9.95	9.97	10.04	10.07
11	LH7.5-35.1	无支撑	6.05	6.06	6.14	6.16	6.24	6.26	6.33	6.35
		有支撑	11.76	11.77	11.85	11.87	11.94	11.97	12.03	12.06
12	LH7.5-35.2	无支撑	8.74	8.75	8.83	8.85	8.92	8.94	9.02	9.04
		有支撑	13.56	13.57	13.65	13.67	13.74	13.77	13.84	13.86



H型钢檩条线荷载作用方向示意图

- 注: 1. 本表给出LH7.5在风吸力荷载(荷载效应基本组合)作用下无支撑和有支撑时的允许风吸力(垂直于屋面方向)线荷载设计值。“有支撑”一栏指按选用说明4.6.6条规定檩条在上下翼缘附近均有拉条(双层拉条)的情况。“无支撑”指仅在上翼缘附近设有拉条情况。
2. 荷载效应基本组合时,表中数值取 $\gamma_G=1.0$ 。当永久荷载设计值为中间值时,可插入计算。

7.5m跨度高频焊接薄壁H型钢檩条允许风吸力线荷载设计值

图集号

08G118

审核

刘国栋

校对

陈健

编制

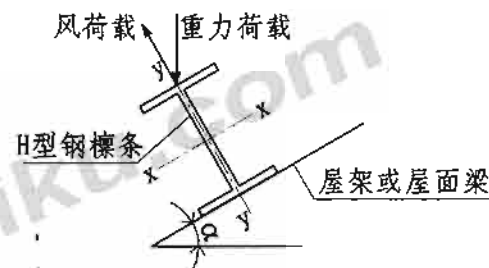
沙志国

页

9-26

9m跨度高频焊接薄壁H型钢檩条允许风吸力线荷载设计值(kN/m) 表6.1-18

序号	檩条编号	支撑情况	永久荷载设计值 (kN/m)							
			0.2		0.3		0.4		0.5	
			屋 面 坡 度							
			1/3	≤1/6	1/3	≤1/6	1/3	≤1/6	1/3	≤1/6
1	LH9-15.1	无支撑	0.45	0.46	0.55	0.56	0.64	0.66	0.74	0.76
		有支撑	1.09	1.11	1.19	1.20	1.28	1.30	1.37	1.40
2	LH9-15.2	无支撑	0.66	0.67	0.76	0.77	0.85	0.87	0.94	0.96
		有支撑	1.48	1.49	1.57	1.58	1.66	1.68	1.75	1.78
3	LH9-15.3	无支撑	0.66	0.66	0.75	0.76	0.84	0.86	0.94	0.96
		有支撑	1.53	1.54	1.62	1.64	1.71	1.73	1.81	1.83
4	LH9-15.4	无支撑	1.00	1.01	1.10	1.11	1.19	1.21	1.28	1.30
		有支撑	2.01	2.02	2.10	2.11	2.19	2.21	2.28	2.31
5	LH9-20.1	无支撑	0.70	0.71	0.80	0.81	0.89	0.91	0.98	1.00
		有支撑	2.02	2.03	2.11	2.13	2.20	2.23	2.30	2.32
6	LH9-20.2	无支撑	1.07	1.08	1.16	1.18	1.26	1.28	1.35	1.37
		有支撑	2.69	2.70	2.78	2.80	2.87	2.89	2.96	2.99
7	LH9-20.3	无支撑	2.26	2.27	2.36	2.37	2.45	2.47	2.54	2.57
		有支撑	4.16	4.17	4.26	4.27	4.35	4.37	4.44	4.47
8	LH9-25.1	无支撑	1.75	1.76	1.84	1.86	1.94	1.95	2.03	2.05
		有支撑	4.41	4.42	4.50	4.51	4.59	4.61	4.68	4.71
9	LH9-25.2	无支撑	2.59	2.60	2.68	2.70	2.78	2.79	2.87	2.89
		有支撑	5.35	5.36	5.44	5.46	5.53	5.56	5.63	5.65
10	LH9-30.1	无支撑	2.90	2.91	2.99	3.01	3.09	3.10	3.18	3.20
		有支撑	6.60	6.61	6.69	6.71	6.78	6.80	6.87	6.90
11	LH9-35.1	无支撑	3.22	3.22	3.31	3.32	3.40	3.42	3.49	3.52
		有支撑	7.91	7.92	8.00	8.02	8.09	8.12	8.18	8.21
12	LH9-35.2	无支撑	4.65	4.66	4.74	4.76	4.84	4.86	4.93	4.95
		有支撑	9.47	9.48	9.56	9.58	9.65	9.68	9.74	9.77



H型钢檩条线荷载作用方向示意图

- 注: 1. 本表给出LH9在风吸力荷载(荷载效应基本组合)作用下无支撑和有支撑时的允许风吸力(垂直于屋面方向)线荷载设计值。“有支撑”一栏指按选用说明4.6.6条规定檩条在上、下翼缘附近均有拉条(双层拉条)的情况,“无支撑”指仅在上翼缘附近设有拉条情况。
2. 荷载效应基本组合时,表中数值取 $\gamma_G=1.0$ 。当永久荷载设计值为中间值时,可插入计算。

6m跨度冷弯薄壁卷边槽钢(C形钢)墙梁允许水平线荷载值(kN/m) 表6.2-1

序号	规格				墙梁编号	重量 (kg/m)	计算类别	永久荷载设计值(kN/m)			
	h (mm)	b (mm)	a (mm)	t (mm)				0.2	0.3	0.4	0.5
1	120	50	20	2.2	QLC6-12.1	4.175	强度	0.67	0.59	0.51	0.43
							挠度	0.42	0.42	0.42	0.42
							稳定 无支撑	0.58	0.51	0.44	0.37
							稳定 有支撑	0.58	0.51	0.44	0.37
2	120	50	20	2.5	QLC6-12.2	4.700	强度	0.77	0.69	0.61	0.53
							挠度	0.47	0.47	0.47	0.47
							稳定 无支撑	0.66	0.59	0.52	0.45
							稳定 有支撑	0.66	0.59	0.52	0.45
3	120	50	20	3.0	QLC6-12.3	5.357	强度	0.91	0.83	0.75	0.67
							挠度	0.54	0.54	0.54	0.54
							稳定 无支撑	0.39	0.35	0.32	0.28
							稳定 有支撑	0.81	0.74	0.66	0.59
4	140	50	20	2.2	QLC6-14.1	4.520	强度	0.84	0.77	0.64	0.55
							挠度	0.61	0.61	0.61	0.61
							稳定 无支撑	0.71	0.65	0.54	0.46
							稳定 有支撑	0.95	0.86	0.76	0.66
5	140	50	20	2.5	QLC6-14.2	5.090	强度	0.68	0.68	0.68	0.68
							挠度	0.34	0.30		
							稳定 无支撑	0.81	0.73	0.64	0.56
							稳定 有支撑	1.14	1.04	0.94	0.84
6	140	50	20	3.0	QLC6-14.3	6.008	强度	0.79	0.79	0.79	0.79
							挠度	0.44	0.40	0.36	0.32
							稳定 无支撑	0.98	0.90	0.81	0.72
							稳定 有支撑	1.18	1.09	1.00	0.90
7	160	60	20	2.2	QLC6-16.1	5.210	强度	0.94	0.94	0.94	0.94
							挠度	0.47	0.43	0.40	0.36
							稳定 无支撑	1.07	0.99	0.91	0.82
							稳定 有支撑				

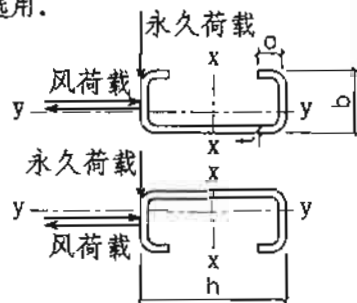
注:1. 本表适用于C形钢墙梁槽口向上或向下的情况。

2. “强度”一栏为在永久荷载设计值0.2、0.3、0.4、0.5kN/m时,在荷载基本组合作用下,按强度计算出的墙梁允许水平线荷载设计值。

3. “挠度”一栏为在荷载标准组合作用下,按容许挠度 $L/200$ 计算出的允许水平线荷载标准值;当取 $L/150$ 时表中允许水平线荷载标准值可乘以1.33。

4. “稳定”一栏为在永久荷载设计值0.2、0.3、0.4、0.5kN/m时,按有、无支撑计算墙梁稳定时的允许水平线荷载设计值。有支撑一栏指墙梁内侧也有支撑(即两侧有拉条)的情况。

5. 墙梁均按挂板荷载考虑,当单侧挂墙梁时,其允许水平线荷载按本表强度、挠度和稳定性栏选用;当双侧挂墙梁时,可按本表中强度、挠度栏允许线荷载值选用。



墙梁线荷载作用方向示意图(单侧挂板)

6m跨度冷弯薄壁卷边槽钢墙梁允许水平线荷载值

图集号

08G118

审核

设计

校对

陈健

校核

编制

沙志国

设计

页

9-28

续表 6.2-1

序号	规格				墙梁编号	重量 (kg/m)	计算类别	永久荷载设计值 (kN/m)			
	h (mm)	b (mm)	a (mm)	t (mm)				0.2	0.3	0.4	0.5
8	160	60	20	2.5	QLC6-16.2	5.870	强度	1.35	1.26	1.16	1.06
							挠度	1.05	1.05	1.05	1.05
							稳定 无支撑	0.56	0.53	0.49	0.45
							有支撑	1.23	1.15	1.06	0.97
9	160	60	20	3.0	QLC6-16.3	6.950	强度	1.62	1.51	1.41	1.31
							挠度	1.23	1.23	1.23	1.23
							稳定 无支撑	0.73	0.68	0.64	0.59
							有支撑	1.48	1.39	1.30	1.20
10	180	70	20	2.2	QLC6-18.1	5.900	强度	1.45	1.38	1.32	1.27
							挠度	1.37	1.37	1.37	1.37
							稳定 无支撑	0.74	0.70	0.66	0.61
							有支撑	1.39	1.32	1.26	1.22
11	180	70	20	2.5	QLC6-18.2	6.660	强度	1.69	1.62	1.56	1.50
							挠度	1.53	1.53	1.53	1.53
							稳定 无支撑	0.89	0.84	0.79	0.75
							有支撑	1.62	1.55	1.49	1.44
12	180	70	20	3.0	QLC6-18.3	7.892	强度	2.11	2.03	1.95	1.87
							挠度	1.80	1.80	1.80	1.80
							稳定 无支撑	1.14	1.09	1.04	0.99
							有支撑	2.03	1.94	1.87	1.80
13	200	70	20	2.2	QLC6-20.1	6.250	强度	1.66	1.58	1.51	1.46
							挠度	1.75	1.75	1.75	1.75
							稳定 无支撑	0.83	0.79	0.74	0.69
							有支撑	1.59	1.51	1.44	1.39
14	200	70	20	2.5	QLC6-20.2	7.050	强度	1.95	1.86	1.79	1.73
							挠度	1.97	1.97	1.97	1.97
							稳定 无支撑	0.99	0.94	0.89	0.84
							有支撑	1.86	1.77	1.70	1.65

6m跨度冷弯薄壁卷边槽钢墙梁允许水平线荷载值

图集号

08G118

审核

邵志国

校对

吴燕燕

夏燕燕

编制

邵志国

沙志国

页

9-29

续表6.2-1

序号	规格				墙梁编号	重量 (kg/m)	计算类别	永久荷载设计值(kN/m)			
	h (mm)	b (mm)	a (mm)	t (mm)				0.2	0.3	0.4	0.5
15	200	70	20	3.0	QLC6-20.3	8.363	强度	2.43	2.33	2.24	2.16
							挠度	2.31	2.31	2.31	2.31
							稳定 无支撑	1.26	1.21	1.15	1.10
							有支撑	2.32	2.23	2.14	2.06
16	220	75	20	2.2	QLC6-22.1	6.770	强度	1.97	1.87	1.80	1.73
							挠度	2.29	2.29	2.29	2.29
							稳定 无支撑	1.07	1.03	0.98	0.93
							有支撑	1.91	1.82	1.75	1.69
17	220	75	20	2.5	QLC6-22.2	7.640	强度	2.30	2.20	2.12	2.05
							挠度	2.57	2.57	2.57	2.57
							稳定 无支撑	1.27	1.22	1.17	1.11
							有支撑	2.23	2.14	2.06	1.99
18	220	75	25	3.0	QLC6-22.3	9.305	强度	2.97	2.87	2.78	2.71
							挠度	3.11	3.11	3.11	3.11
							稳定 无支撑	1.81	1.75	1.69	1.63
							有支撑	2.94	2.84	2.75	2.67
19	250	75	20	2.2	QLC6-25.1	7.283	强度	2.33	2.22	2.13	2.06
							挠度	3.10	3.10	3.10	3.10
							稳定 无支撑	1.24	1.18	1.13	1.07
							有支撑	2.26	2.15	2.07	1.99
20	250	75	20	2.5	QLC6-25.2	8.228	强度	2.72	2.61	2.51	2.43
							挠度	3.48	3.48	3.48	3.48
							稳定 无支撑	1.46	1.40	1.35	1.28
							有支撑	2.64	2.53	2.43	2.35
21	250	75	25	3.0	QLC6-25.3	10.011	强度	3.53	3.41	3.30	3.21
							挠度	4.22	4.22	4.22	4.22
							稳定 无支撑	2.07	2.00	1.93	1.86
							有支撑	3.47	3.35	3.25	3.16

6m跨度冷弯薄壁卷边槽钢墙梁允许水平线荷载值

图集号

08G118

审核

刘江

校对

陈健

沈俊

编制

沙志国

沙志国

页

9-30

注: 1. 本表适用于C形钢墙梁槽口向上或向下的情况。

续表 6.2-1

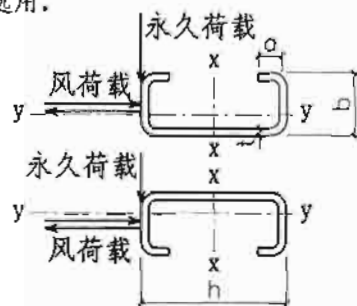
序号	规格				墙梁编号	重量 (kg/m)	计算类别	永久荷载设计值 (kN/m)			
	h (mm)	b (mm)	a (mm)	t (mm)				0.2	0.3	0.4	0.5
22	280	80	20	2.5	QLC6-28.2	9.013	强度	3.28	3.16	3.04	2.95
							挠度	4.74	4.74	4.74	4.74
							稳定 无支撑	1.91	1.84	1.78	1.72
							有支撑	3.24	3.11	3.00	2.90
23	280	80	25	3.0	QLC6-28.3	10.953	强度	4.24	4.11	3.99	3.89
							挠度	5.74	5.74	5.74	5.74
							稳定 无支撑	2.68	2.62	2.55	2.46
							有支撑	4.23	4.10	3.98	3.88
24	300	80	20	2.5	QLC6-30.2	9.405	强度	3.61	3.47	3.34	3.24
							挠度	5.59	5.59	5.59	5.59
							稳定 无支撑	2.07	2.00	1.93	1.86
							有支撑	3.55	3.41	3.29	3.18
25	300	80	25	3.0	QLC6-30.3	11.424	强度	4.66	4.52	4.39	4.27
							挠度	6.78	6.78	6.78	6.78
							稳定 无支撑	2.89	2.82	2.75	2.66
							有支撑	4.64	4.50	4.37	4.25

2. “强度”一栏为在永久荷载设计值0.2、0.3、0.4、0.5kN/m时,在荷载基本组合作用下,按强度计算出的墙梁允许水平线荷载设计值。

3. “挠度”一栏为在荷载标准组合作用下,按容许挠度 $L/200$ 计算出的允许水平线荷载标准值;当取 $L/150$ 时表中允许水平线荷载标准值可乘以1.33。

4. “稳定”一栏为在永久荷载设计值0.2、0.3、0.4、0.5kN/m时,按有、无支撑计算墙梁稳定时的允许水平线荷载设计值。有支撑一栏指墙梁内侧也有支撑(即两侧有拉条)的情况。

5. 墙板均按挂板荷载考虑,当单侧挂墙板时,其允许水平线荷载按本表强度、挠度和稳定性栏选用;当双侧挂墙板时,可仅按本表中强度、挠度栏允许线荷载值选用。



墙梁线荷载作用方向示意图(单侧挂板)

7.5m跨度冷弯薄壁卷边槽钢(C形钢)墙梁允许水平线荷载值(kN/m) 表 6.2-2

序号	规格				墙梁编号	重量 (kg/m)	计算类别	永久荷载设计值 (kN/m)			
	h (mm)	b (mm)	a (mm)	t (mm)				0.2	0.3	0.4	0.5
1	120	50	20	3.0	QLC7.5-12.3	5.357	强度	0.67	0.67	0.66	0.65
							挠度	0.30	0.30	0.30	0.30
							稳定 无支撑	0.64	0.63	0.62	0.62
							有支撑	0.63	0.62	0.62	0.60
2	140	50	20	2.2	QLC7.5-14.1	4.520	强度	0.31	0.31	0.31	0.31
							挠度	0.31	0.31	0.31	0.31
							稳定 无支撑	0.58	0.57	0.57	0.55
							有支撑	0.58	0.57	0.57	0.55

6m、7.5m跨度冷弯薄壁卷边槽钢墙梁允许水平线荷载值

图集号

08G118

审核

2013.12

校对

吴燕燕

姜燕燕

编制

沙志国

沙志国

页

9-31

续表 6.2-2

序号	规格				墙梁编号	重量 (kg/m)	计算类别	永久荷载设计值(kN/m)			
	h (mm)	b (mm)	a (mm)	t (mm)				0.2	0.3	0.4	0.5
3	140	50	20	2.5	QLC7.5-14.2	5.090	强度	0.72	0.71	0.70	0.69
							挠度	0.35	0.35	0.35	0.35
							稳定 无支撑	0.66	0.65	0.64	0.64
							有支撑	0.84	0.83	0.82	0.81
4	140	50	20	3.0	QLC7.5-14.3	6.008	强度	0.84	0.83	0.82	0.81
							挠度	0.44	0.44	0.44	0.44
							稳定 无支撑	0.78	0.77	0.76	0.75
							有支撑	0.82	0.81	0.80	0.79
5	160	60	20	2.2	QLC7.5-16.1	5.210	强度	0.82	0.81	0.80	0.79
							挠度	0.48	0.48	0.48	0.48
							稳定 无支撑	0.79	0.78	0.77	0.77
							有支撑	0.95	0.94	0.93	0.92
6	160	60	20	2.5	QLC7.5-16.2	5.870	强度	0.95	0.94	0.93	0.92
							挠度	0.54	0.54	0.54	0.54
							稳定 无支撑	0.92	0.91	0.90	0.89
							有支撑	1.14	1.13	1.12	1.12
7	160	60	20	3.0	QLC7.5-16.3	6.950	强度	1.14	1.13	1.12	1.12
							挠度	0.67	0.67	0.67	0.67
							稳定 无支撑	0.37	0.36	0.36	0.36
							有支撑	1.11	1.10	1.09	1.09
8	180	70	20	2.2	QLC7.5-18.1	5.900	强度	1.03	1.02	1.01	1.00
							挠度	0.70	0.70	0.70	0.70
							稳定 无支撑	0.35	0.36	0.35	0.35
							有支撑	1.03	1.02	1.02	1.01
9	180	70	20	2.5	QLC7.5-18.2	6.660	强度	1.19	1.18	1.17	1.16
							挠度	0.78	0.78	0.78	0.78
							稳定 无支撑	0.42	0.42	0.42	0.42
							有支撑	1.20	1.19	1.18	1.17

7.5m跨度冷弯薄壁卷边槽钢墙梁允许水平线荷载值

图集号

08G118

审核

刘国栋

校对

陈健

设计

编制

沙志国

沙志国

页

9-32

续表 6.2-2

序号	规格				墙梁编号	重量 (kg/m)	计算类别	永久荷载设计值 (kN/m)			
	h (mm)	b (mm)	a (mm)	t (mm)				0.2	0.3	0.4	0.5
10	180	70	20	3.0	QLC7.5-18.3	7.892	强度	1.46	1.45	1.44	1.43
							挠度	0.98	0.98	0.98	0.98
							稳定 无支撑	0.55	0.55	0.54	0.54
							有支撑	1.47	1.46	1.45	1.44
11	200	70	20	2.2	QLC7.5-20.1	6.250	强度	1.18	1.17	1.16	1.15
							挠度	0.89	0.89	0.89	0.89
							稳定 无支撑	0.39	0.40	0.39	0.39
							有支撑	1.18	1.17	1.16	1.15
12	200	70	20	2.5	QLC7.5-20.2	7.050	强度	1.36	1.35	1.34	1.33
							挠度	1.00	1.00	1.00	1.00
							稳定 无支撑	0.47	0.47	0.47	0.46
							有支撑	1.37	1.36	1.35	1.34
13	200	70	20	3.0	QLC7.5-20.3	8.363	强度	1.68	1.67	1.66	1.65
							挠度	1.25	1.25	1.25	1.25
							稳定 无支撑	0.60	0.60	0.60	0.60
							有支撑	1.69	1.68	1.67	1.65
14	220	75	20	2.2	QLC7.5-22.1	6.770	强度	1.38	1.37	1.36	1.35
							挠度	1.17	1.17	1.17	1.17
							稳定 无支撑	0.50	0.50	0.51	0.51
							有支撑	1.40	1.39	1.38	1.37
15	220	75	20	2.5	QLC7.5-22.2	7.640	强度	1.60	1.58	1.57	1.56
							挠度	1.31	1.31	1.31	1.31
							稳定 无支撑	0.59	0.59	0.59	0.59
							有支撑	1.63	1.61	1.60	1.59
16	220	75	25	3.0	QLC7.5-22.3	9.305	强度	2.03	2.02	2.01	1.99
							挠度	1.68	1.68	1.68	1.68
							稳定 无支撑	0.83	0.83	0.83	0.83
							有支撑	2.09	2.07	2.06	2.05

7.5m跨度冷弯薄壁卷边槽钢墙梁允许水平线荷载值

图集号

08G118

审核

刘国栋

校对

吴燕燕

夏燕燕

编制

沙志国

沙志国

页

9-33

续表6.2-2

序号	规格				墙梁编号	重量 (kg/m)	计算类别	永久荷载设计值(kN/m)			
	h (mm)	b (mm)	a (mm)	t (mm)				0.2	0.3	0.4	0.5
17	250	75	20	2.2	QLC7.5-25.1	7.283	强度	1.63	1.62	1.61	1.60
							挠度	1.58	1.58	1.58	1.58
							稳定 无支撑	0.57	0.57	0.58	0.58
							有支撑	1.66	1.65	1.63	1.62
18	250	75	20	2.5	QLC7.5-25.2	8.228	强度	1.89	1.88	1.86	1.85
							挠度	1.78	1.78	1.78	1.78
							稳定 无支撑	0.67	0.68	0.68	0.68
							有支撑	1.92	1.91	1.89	1.88
19	250	75	25	3.0	QLC7.5-25.3	10.011	强度	2.40	2.39	2.38	2.37
							挠度	2.27	2.27	2.27	2.27
							稳定 无支撑	0.95	0.94	0.94	0.94
							有支撑	2.47	2.45	2.44	2.43
20	280	80	20	2.5	QLC7.5-28.2	9.013	强度	2.26	2.25	2.23	2.22
							挠度	2.52	2.52	2.52	2.52
							稳定 无支撑	0.87	0.87	0.87	0.88
							有支撑	2.33	2.31	2.30	2.28
21	280	80	25	3.0	QLC7.5-28.3	10.953	强度	2.87	2.86	2.85	2.83
							挠度	3.08	3.08	3.08	3.08
							稳定 无支撑	1.21	1.21	1.21	1.21
							有支撑	2.98	2.97	2.95	2.94
22	300	80	20	2.5	QLC7.5-30.2	9.405	强度	2.48	2.47	2.45	2.44
							挠度	2.97	2.97	2.97	2.97
							稳定 无支撑	0.94	0.94	0.94	0.95
							有支撑	2.55	2.53	2.52	2.50
23	300	80	25	3.0	QLC7.5-30.3	11.424	强度	3.16	3.14	3.13	3.11
							挠度	3.63	3.63	3.63	3.63
							稳定 无支撑	1.30	1.30	1.30	1.30
							有支撑	3.27	3.25	3.24	3.22

7.5m跨度冷弯薄壁卷边槽钢墙梁允许水平线荷载值

图集号

08G118

审核

设计

校对

陈健

编制

沙志国

页

9-34

9m跨度冷弯薄壁卷边槽钢(C形钢)墙梁允许水平线荷载值(kN/m) 表6.2-3

序号	规格				墙梁编号	重量 (kg/m)	计算类别	永久荷载设计值(kN/m)			
	h (mm)	b (mm)	a (mm)	t (mm)				0.2	0.3	0.4	0.5
1	160	60	20	2.5	QLC9-16.2	5.870	强度	0.65	0.64	0.61	0.57
							挠度	0.31	0.31	0.31	0.31
							稳定	无支撑			
							有支撑	0.59	0.58	0.58	0.57
2	160	60	20	3.0	QLC9-16.3	6.950	强度	0.79	0.78	0.75	0.71
							挠度	0.39	0.39	0.39	0.39
							稳定	无支撑			
							有支撑	0.71	0.71	0.70	0.69
3	180	70	20	2.2	QLC9-18.1	5.900	强度	0.71	0.70	0.69	0.66
							挠度	0.40	0.40	0.40	0.40
							稳定	无支撑			
							有支撑	0.67	0.66	0.65	0.67
4	180	70	20	2.5	QLC9-18.2	6.660	强度	0.82	0.81	0.81	0.78
							挠度	0.45	0.45	0.45	0.45
							稳定	无支撑			
							有支撑	0.78	0.77	0.76	0.77
5	180	70	20	3.0	QLC9-18.3	7.892	强度	1.01	1.00	0.99	0.97
							挠度	0.56	0.56	0.56	0.56
							稳定	无支撑			
							有支撑	0.96	0.95	0.94	0.95
6	200	70	20	2.2	QLC9-20.1	6.250	强度	0.81	0.80	0.78	0.76
							挠度	0.52	0.52	0.52	0.52
							稳定	无支撑			
							有支撑	0.76	0.75	0.75	0.77
7	200	70	20	2.5	QLC9-20.2	7.050	强度	0.94	0.93	0.92	0.89
							挠度	0.58	0.58	0.58	0.58
							稳定	无支撑			
							有支撑	0.89	0.88	0.87	0.89

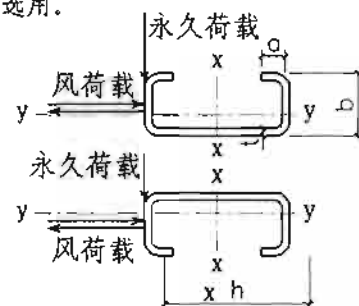
注: 1. 本表适用于C形钢墙梁槽口向上或向下的情况。

2. “强度”一栏为在永久荷载设计值0.2、0.3、0.4、0.5kN/m时, 在荷载基本组合作用下, 按强度计算出的墙梁允许水平线荷载设计值。

3. “挠度”一栏为在荷载标准组合作用下, 按容许挠度 $L/200$ 计算出的允许水平线荷载标准值; 当取 $L/150$ 时表中允许水平线荷载标准值可乘以1.33。

4. “稳定”一栏为在永久荷载设计值0.2、0.3、0.4、0.5kN/m时, 按有、无支撑计算墙梁稳定时的允许水平线荷载设计值。有支撑一栏指墙梁内侧也有支撑(即两侧有拉条)的情况。

5. 墙梁均按挂板荷载考虑, 当单侧挂墙板时, 其允许水平线荷载按本表强度、挠度和稳定性栏选用; 当双侧挂墙板时, 可按本表中强度、挠度栏允许线荷载值选用。



墙梁线荷载作用方向示意图(单侧挂板)

9m跨度冷弯薄壁卷边槽钢墙梁允许水平线荷载值

图集号

08G118

审核

刘国栋

校对

吴燕燕

吴燕燕

编制

沙志国

页

9-35

续表6.2-3

序号	规格				墙梁编号	重量 (kg/m)	计算类别	永久荷载设计值(kN/m)			
	h (mm)	b (mm)	a (mm)	t (mm)				0.2	0.3	0.4	0.5
8	200	70	20	3.0	QLC9-20.3	8.363	强度	1.16	1.15	1.14	1.13
							挠度	0.72	0.72	0.72	0.72
							稳定	0.31	0.31	0.31	0.31
							无支撑	1.10	1.09	1.08	1.07
9	220	75	20	2.2	QLC9-22.1	6.770	强度	0.95	0.94	0.93	0.92
							挠度	0.68	0.68	0.68	0.68
							稳定	0.91	0.90	0.90	0.89
							无支撑	1.10	1.09	1.08	1.07
10	220	75	20	2.5	QLC9-22.2	7.640	强度	0.76	0.76	0.76	0.76
							挠度	0.30	0.30	0.30	0.30
							稳定	1.06	1.05	1.04	1.03
							无支撑	1.40	1.39	1.38	1.37
11	220	75	25	3.0	QLC9-22.3	9.305	强度	0.97	0.97	0.97	0.97
							挠度	0.42	0.42	0.42	0.42
							稳定	1.37	1.36	1.35	1.34
							无支撑	1.12	1.11	1.10	1.09
12	250	75	20	2.2	QLC9-25.1	7.283	强度	0.91	0.91	0.91	0.91
							挠度	1.08	1.07	1.06	1.05
							稳定	1.30	1.29	1.28	1.27
							无支撑	1.03	1.03	1.03	1.03
13	250	75	20	2.5	QLC9-25.2	8.228	强度	0.34	0.34	0.34	0.33
							挠度	1.25	1.24	1.23	1.21
							稳定	1.66	1.65	1.64	1.62
							无支撑	1.31	1.31	1.31	1.31
14	250	75	25	3.0	QLC9-25.3	10.011	强度	0.48	0.48	0.47	0.47
							挠度	1.62	1.61	1.59	1.58
							稳定				
							无支撑				

9m跨度冷弯薄壁卷边槽钢墙梁允许水平线荷载值

图集号

08G118

审核

2013.12.12

校对

陈健

12.12.12

编制

沙志国

12.12.12

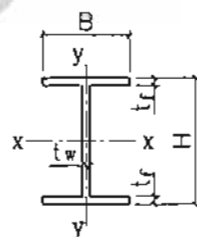
页

9-36

续表 6.2-3

序号	规格				墙梁编号	重量 (kg/m)	计算类别	永久荷载设计值 (kN/m)			
	h (mm)	b (mm)	a (mm)	t (mm)				0.2	0.3	0.4	0.5
15	280	80	20	2.5	QLC9-28.2	9.013	强度	1.56	1.55	1.53	1.52
							挠度	1.46	1.46	1.46	1.46
							稳定 无支撑	0.43	0.43	0.43	0.43
							有支撑	1.52	1.51	1.50	1.48
16	280	80	25	3.0	QLC9-28.3	10.953	强度	1.99	1.97	1.96	1.95
							挠度	1.78	1.78	1.78	1.78
							稳定 无支撑	0.60	0.60	0.60	0.60
							有支撑	1.96	1.95	1.94	1.93
17	300	80	20	2.5	QLC9-30.2	9.405	强度	1.71	1.70	1.68	1.67
							挠度	1.72	1.72	1.72	1.72
							稳定 无支撑	0.46	0.46	0.46	0.46
							有支撑	1.67	1.66	1.64	1.63
18	300	80	25	3.0	QLC9-30.3	11.424	强度	2.18	2.17	2.15	2.14
							挠度	2.10	2.10	2.10	2.10
							稳定 无支撑	0.65	0.65	0.65	0.65
							有支撑	2.15	2.14	2.12	2.11

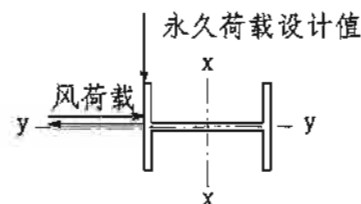
注: 1. 高频焊接薄壁H型钢墙梁的截面高度、宽度、厚度等尺寸符号见下图。



2. 其他同第9-38页。

6m跨度高频焊接薄壁H型钢墙梁允许水平线荷载值 (kN/m) 表 6.2-4

序号	规格				墙梁编号	重量 (kg/m)	计算类别	永久荷载设计值 (kN/m)			
	H (mm)	B (mm)	t_w (mm)	t_f (mm)				0.2	0.3	0.4	0.5
1	150	75	3.2	4.5	LH6-15.1	8.84	强度	2.40	2.25	2.10	1.96
							挠度	1.58	1.58	1.58	1.58
							稳定 无支撑	0.81	0.76	0.71	0.67
							有支撑	1.71	1.58	1.45	1.33
2	150	75	4.5	6.0	LH6-15.2	11.94	强度	3.23	3.09	2.94	2.80
							挠度	2.07	2.07	2.07	2.07
							稳定 无支撑	1.45	1.39	1.32	1.26
							有支撑	2.51	2.38	2.24	2.11



高频焊接薄壁H型钢墙梁线荷载作用方向示意图 (单侧挂板)

6m跨度冷弯薄壁卷边槽钢墙梁、6m跨度高频焊接薄壁H型钢墙梁允许水平线荷载值

图集号

08G118

审核

吴燕燕

校对

吴燕燕

编制

沙志国

页

9-37

续表6.2-4

序号	规格				墙梁编号	重量 (kg/m)	计算类别	永久荷载设计值(kN/m)			
	H (mm)	B (mm)	t _w (mm)	t _r (mm)				0.2	0.3	0.4	0.5
3	150	100	3.2	4.5	QLH6-15.3	10.61	强度	3.22	3.11	3.01	2.90
							挠度	2.02	2.02	2.02	2.02
							稳定	1.59	1.54	1.49	1.43
							无支撑	2.68	2.57	2.47	2.36
4	150	100	4.5	6.0	QLH6-15.4	14.29	强度		4.18	4.07	3.97
							挠度		2.64	2.64	2.64
							稳定		2.54	2.48	2.41
							无支撑		3.59	3.49	3.38
5	200	100	3.2	4.5	QLH6-20.1	11.86	强度	4.58	4.43	4.28	4.13
							挠度	3.83	3.83	3.83	3.83
							稳定	1.92	1.85	1.79	1.73
							无支撑	3.66	3.52	3.37	3.23
6	200	100	4.5	6.0	QLH6-20.2	16.06	强度		5.99	5.84	5.69
							挠度		5.05	5.05	5.05
							稳定		2.93	2.86	2.79
							无支撑		4.94	4.80	4.65
7	200	150	4.5	6.0	QLH6-20.3	20.77	强度		8.79	8.70	8.60
							挠度		7.12	7.12	7.12
							稳定		6.62	6.55	6.48
							无支撑		8.23	8.13	8.02
8	250	125	4.5	6.0	QLH6-25.1	20.18	强度		9.98	9.83	9.68
							挠度		10.03	10.03	10.03
							稳定		5.90	5.81	5.72
							无支撑		8.59	8.43	8.27
9	250	150	4.5	6.0	QLH6-25.2	22.54	强度			11.65	11.53
							挠度			11.66	11.66
							稳定			8.20	8.11
							无支撑			10.55	10.42

注:1.本表适用于高频焊接薄壁H型钢墙梁的情况。

2.“强度”一栏为在永久荷载设计值0.2、0.3、0.4、0.5kN/m时,在荷载基本组合作用下,按强度计算出的墙梁允许水平线荷载设计值。

3.“挠度”一栏为在荷载标准组合作用下,按容许挠度L/200计算出的允许水平线荷载标准值;当取L/150时表中允许水平线荷载标准值可乘以1.33。

4.“稳定”一栏为在永久荷载设计值0.2、0.3、0.4、0.5kN/m时,按有、无支撑计算墙梁稳定时的允许水平线荷载设计值。有支撑一栏指墙梁内侧也有支撑(即两侧有拉条)的情况。

5.墙板均按挂板荷载考虑,当单侧挂墙板时,其允许水平线荷载按本表强度、挠度和稳定性栏选用;当双侧挂墙板时,可按本表中强度、挠度栏允许线荷载值选用。

6.高频焊接薄壁H型钢墙梁的截面高度、宽度、厚度等尺寸符号及线荷载作用方向示意图(单侧挂板)均见第9-37页。

续表 6.2-4

序号	规格				墙梁编号	重量 (kg/m)	计算类别	永久荷载设计值(kN/m)			
	H (mm)	B (mm)	t _w (mm)	t _f (mm)				0.2	0.3	0.4	0.5
10	300	150	4.5	6.0	QLH6-30.1	24.30	强度			14.59	14.43
							挠度			17.53	17.53
							稳定	无支撑		9.85	9.74
							有支撑			13.10	12.93
11	350	150	4.5	6.0	QLH6-35.1	26.07	强度			17.69	17.51
							挠度			24.81	24.81
							稳定	无支撑		11.51	11.39
							有支撑			15.78	15.58
12	350	175	4.5	6.0	QLH6-35.2	28.42	强度			19.16	18.98
							挠度			28.06	28.06
							稳定	无支撑		15.09	14.97
							有支撑			18.78	18.60

7.5m跨度高频焊接薄壁H型钢墙梁允许水平线荷载值(kN/m) 表 6.2-5

序号	规格				墙梁编号	重量 (kg/m)	计算类别	永久荷载设计值(kN/m)			
	H (mm)	B (mm)	t _w (mm)	t _f (mm)				0.2	0.3	0.4	0.5
1	150	75	3.2	4.5	QLH7.5-15.1	8.84	强度	1.69	1.68	1.67	1.66
							挠度	0.81	0.81	0.81	0.81
							稳定	无支撑	0.45	0.44	0.44
							有支撑	1.36	1.35	1.33	1.32
2	150	75	4.5	6.0	QLH7.5-15.2	11.94	强度	2.23	2.21	2.20	2.19
							挠度	1.06	1.06	1.06	1.06
							稳定	无支撑	0.79	0.78	0.77
							有支撑	1.88	1.86	1.85	1.84
3	150	100	3.2	4.5	QLH7.5-15.3	10.61	强度	2.18	2.17	2.16	2.15
							挠度	1.03	1.03	1.03	1.03
							稳定	无支撑	0.80	0.79	0.79
							有支撑	1.94	1.93	1.92	1.91

注: 1. 本表适用于高频焊接薄壁H型钢墙梁的情况。

2. “强度”一栏为在永久荷载设计值0.2、0.3、0.4、0.5kN/m时, 在荷载基本组合作用下, 按强度计算出的墙梁允许水平线荷载设计值。

3. “挠度”一栏为在荷载标准组合作用下, 按容许挠度L/200计算出的允许水平线荷载标准值; 当取L/150时表中允许水平线荷载标准值可乘以1.33。

4. “稳定”一栏为在永久荷载设计值0.2、0.3、0.4、0.5kN/m时, 按有、无支撑计算墙梁稳定时的允许水平线荷载设计值。有支撑一栏指墙梁内侧也有支撑(即两侧有拉条)的情况。

5. 墙板均按挂板荷载考虑, 当单侧挂墙板时, 其允许水平线荷载按本表强度、挠度和稳定性栏选用; 当双侧挂墙板时, 可按本表中强度、挠度栏允许线荷载值选用。

6. 高频焊接薄壁H型钢墙梁的截面高度、宽度、厚度等尺寸符号及线荷载作用方向示意图(单侧挂板)均见第9-37页。

6m、7.5m跨度高频焊接薄壁H型钢墙梁允许水平线荷载值

图集号

08G118

审核 王二一

校对

吴燕燕

王燕燕

设计

沙志国

沙志国

页

9-39

续表6.2-5

序号	规格				墙梁编号	重量 (kg/m)	计算类别	永久荷载设计值(kN/m)			
	H (mm)	B (mm)	t _w (mm)	t _f (mm)				0.2	0.3	0.4	0.5
4	150	100	4.5	6.0	QLH7.5-15.4	14.29	强度		2.84	2.83	2.82
							挠度		1.35	1.35	1.35
							稳定	无支撑	1.36	1.35	1.35
							有支撑	2.59	2.58	2.57	2.57
5	200	100	3.2	4.5	QLH7.5-20.1	11.86	强度	3.10	3.08	3.07	3.06
							挠度	1.96	1.96	1.96	1.96
							稳定	无支撑	0.92	0.92	0.91
							有支撑	2.70	2.69	2.67	2.66
6	200	100	4.5	6.0	QLH7.5-20.2	16.06	强度		4.08	4.06	4.05
							挠度		2.58	2.58	2.58
							稳定	无支撑	1.49	1.48	1.48
							有支撑	3.62	3.61	3.59	3.59
7	200	150	4.5	6.0	QLH7.5-20.3	20.77	强度		5.78	5.77	5.76
							挠度		3.64	3.64	3.64
							稳定	无支撑	3.65	3.64	3.64
							有支撑	5.61	5.60	5.59	5.59
8	250	125	4.5	6.0	QLH7.5-25.1	20.18	强度		6.64	6.63	6.61
							挠度		5.14	5.14	5.14
							稳定	无支撑	2.81	2.80	2.80
							有支撑	6.04	6.03	6.02	6.02
9	250	150	4.5	6.0	QLH7.5-25.2	22.54	强度			7.73	7.72
							挠度			5.97	5.97
							稳定	无支撑		4.36	4.35
							有支撑		7.29	7.28	7.28
10	300	150	4.5	6.0	QLH7.5-30.1	24.30	强度			9.68	9.66
							挠度			8.97	8.97
							稳定	无支撑		4.95	4.95
							有支撑		9.08	9.07	9.07

7.5m跨度高频焊接薄壁H型钢墙梁允许水平线荷载值

图集号

08G118

审核 王一波

校对 吴燕燕 姜燕燕

设计 沙志国 沙志国

页

9-40

续表 6.2-5

序号	规格				墙梁编号	重量 (kg/m)	计算类别	永久荷载设计值 (kN/m)			
	H (mm)	B (mm)	t _w (mm)	t _r (mm)				0.2	0.3	0.4	0.5
11	350	150	4.5	6.0	QLH7.5-35.1	26.07	强度			11.74	11.72
							挠度			12.70	12.70
							稳定	无支撑 有支撑		5.57	5.56
										10.97	10.95
12	350	175	4.5	6.0	QLH7.5-35.2	28.42	强度			12.65	12.64
							挠度			14.37	14.37
							稳定	无支撑 有支撑		8.13	8.12
										12.70	12.68

9m跨度高频焊接薄壁H型钢墙梁允许水平线荷载值 (kN/m) 表 6.2-6

序号	规格				墙梁编号	重量 (kg/m)	计算类别	永久荷载设计值 (kN/m)			
	H (mm)	B (mm)	t _w (mm)	t _r (mm)				0.2	0.3	0.4	0.5
1	150	75	3.2	4.5	QLH9-15.1	8.84	强度	1.17	1.16	1.14	1.13
							挠度	0.47	0.47	0.47	0.47
							稳定	无支撑 有支撑		0.85	0.84
										0.83	0.82
2	150	75	4.5	6.0	QLH9-15.2	11.94	强度	1.54	1.52	1.51	1.50
							挠度	0.61	0.61	0.61	0.61
							稳定	无支撑 有支撑		0.45	0.45
										1.21	1.20
3	150	100	3.2	4.5	QLH9-15.3	10.61	强度	1.51	1.50	1.49	1.48
							挠度	0.60	0.60	0.60	0.60
							稳定	无支撑 有支撑		0.45	0.44
										1.27	1.26
4	150	100	4.5	6.0	QLH9-15.4	14.29	强度		1.97	1.96	1.95
							挠度		0.78	0.78	0.78
							稳定	无支撑 有支撑		0.77	0.76
										1.71	1.70

- 注: 1. 本表适用于高频焊接薄壁H型钢墙梁的情况。
2. “强度”一栏为在永久荷载设计值0.2、0.3、0.4、0.5kN/m时, 在荷载基本组合作用下, 按强度计算出的墙梁允许水平线荷载设计值。
3. “挠度”一栏为在荷载标准组合作用下, 按容许挠度 $L/200$ 计算出的允许水平线荷载标准值; 当取 $L/150$ 时表中允许水平线荷载标准值可乘以1.33。
4. “稳定”一栏为在永久荷载设计值0.2、0.3、0.4、0.5kN/m时, 按有、无支撑计算墙梁稳定时的允许水平线荷载设计值。有支撑一栏指墙梁内侧也有支撑(即两侧有拉条)的情况。
5. 墙板均按挂板荷载考虑, 当单侧挂墙板时, 其允许水平线荷载按本表强度、挠度和稳定性栏选用; 当双侧挂墙板时, 可按本表中强度、挠度栏允许线荷载值选用。
6. 高频焊接薄壁H型钢墙梁的截面高度、宽度、厚度等尺寸符号及线荷载作用方向示意图(单侧挂板)均见第9-37页。

7.5m、9m跨度高频焊接薄壁H型钢墙梁允许水平线荷载值

图集号

08G113

审核 王二一

校对 吴燕燕

设计 沙志国

页 9-41

续表6.2-6

序号	规格				墙梁编号	重量 (kg/m)	计算类别	永久荷载设计值(kN/m)			
	H (mm)	B (mm)	t _w (mm)	t _r (mm)				0.2	0.3	0.4	0.5
5	200	100	3.2	4.5	QLH9-20.1	11.86	强度	2.14	2.13	2.12	2.10
							挠度	1.13	1.13	1.13	1.13
							稳定	0.49	0.49	0.48	0.48
							无支撑	1.73	1.72	1.71	1.69
6	200	100	4.5	6.0	QLH9-20.2	16.06	强度		2.82	2.81	2.79
							挠度		1.50	1.50	1.50
							稳定		0.84	0.83	0.83
							无支撑		2.36	2.34	2.33
7	200	150	4.5	6.0	QLH9-20.3	20.77	强度		4.00	4.00	3.99
							挠度		2.11	2.11	2.11
							稳定		1.97	1.97	1.96
							无支撑		3.77	3.76	3.75
8	250	125	4.5	6.0	QLH9-25.1	20.18	强度		4.60	4.59	4.57
							挠度		2.97	2.97	2.97
							稳定		1.48	1.48	1.47
							无支撑		3.99	3.97	3.96
9	250	150	4.5	6.0	QLH9-25.2	22.54	强度			5.35	5.34
							挠度			3.46	3.46
							稳定			2.28	2.27
							无支撑			4.88	4.87
10	300	150	4.5	6.0	QLH9-30.1	24.30	强度			6.70	6.69
							挠度			5.19	5.19
							稳定			2.57	2.57
							无支撑			6.06	6.05
11	350	150	4.5	6.0	QLH9-35.1	26.07	强度			8.13	8.12
							挠度			7.35	7.35
							稳定			2.87	2.86
							无支撑			7.31	7.29
12	350	175	4.5	6.0	QLH9-35.2	28.42	强度			8.77	8.75
							挠度			8.31	8.31
							稳定			4.24	4.23
							无支撑			8.80	8.78

9m跨度高频焊接薄壁H型钢墙梁允许水平线荷载值

图集号

08G118

审核 汪一拔

校对 吴燕燕

设计 沙志国

沙志国

页

9-42

7. 钢檩条及钢墙梁选用示例

7.1 钢檩条选用示例

【例1】某工程为封闭式单跨双坡门式刚架，跨度30m，柱距6.0m，屋脊高度10.0m，屋面板为单层压型钢板，坡度1/10 ($\alpha = 5.71^\circ$)，檩条跨度6m，中间设拉条一道，水平檩距 $s=1.5\text{m}$ ，基本风压 0.4kN/m^2 ，地面粗糙度类别B，风压高度变化系数 $\mu_z=1.0$ ，基本雪压 0.5kN/m^2 ，屋面活荷载 0.5kN/m^2 ，钢材为Q235-B钢。要求选用屋面中间区边缘带所需的冷弯薄壁卷边槽钢檩条。

解：永久荷载（水平投影）标准值：

压型钢板 0.10kN/m^2

檩条及拉条自重 0.10kN/m^2

雪荷载或屋面活荷载标准值 0.5kN/m^2

风荷载按《门式刚架轻型房屋钢结构技术规程》

CECS102: 2002附录A计算，基本风压应乘以1.05，中间区边缘带檩条受风面积：

$A=1.5 \times 6=9\text{m}^2$ ，由表A.0.2-2计算体型系数：

$\mu_s=1.5\log A-2.9=-1.47$

风吸力标准值（垂直于屋面）：

$-1.47 \times 1.0 \times (0.4 \times 1.05) = -0.62\text{kN/m}^2$

(1) 按永久荷载与活荷载效应的基本组合选择截面：
线荷载设计值：

$$p=1.2 \times 0.2 \times 1.5 + 1.4 \times 0.5 \times 1.5 = 1.41\text{kN/m}$$

由表6.1-1中冷弯薄壁卷边槽钢檩条允许线荷载值，查得满足强度要求的檩条截面为C180×70×20×2.2（编号LC6-18.1），其允许线荷载设计值为：

按强度 $[p]=1.49\text{kN/m} > 1.41\text{kN/m}$

(2) 按永久荷载与活荷载效应的标准组合选择截面：

线荷载标准值： $p_k=0.2 \times 1.5 + 0.5 \times 1.5 = 1.05\text{kN/m}$

由表6.1-1中冷弯薄壁卷边槽钢檩条允许线荷载值，查得满足挠度要求的檩条截面为C180×70×20×2.2（编号LC6-18.1），其允许线荷载标准值为：

按挠度 $[p_k]=1.37\text{kN/m} > 1.05\text{kN/m}$

(3) 按风吸力与永久荷载效应的基本组合验算檩条的稳定性：

永久荷载线荷载设计值 ($\gamma_G=1.0$)：

$$p=1.0 \times 0.2 \times 1.5 = 0.30\text{kN/m}$$

风吸力线荷载设计值：

$$\omega = -\gamma_Q \mu_s \mu_z w_0 s$$

$$= -1.4 \times 0.62 \times 1.5 / \cos 5.71^\circ = -1.31\text{kN/m}$$

檩条在永久荷载设计值为0.3kN/m时，由表6.1-2查得C180×70×20×2.2的允许风吸力线荷载设计值：

按无支撑考虑： $[w]=1.14\text{kN/m} < 1.31\text{kN/m}$ ，不满足要

钢檩条、钢墙梁选用示例

图集号

08G118

审核

刘国栋

校对

吴燕燕

吴燕燕

编制

沙志国

沙志国

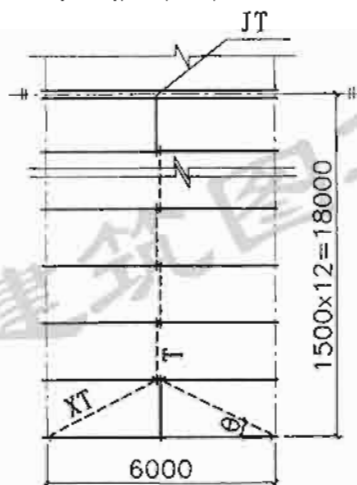
页

9-43

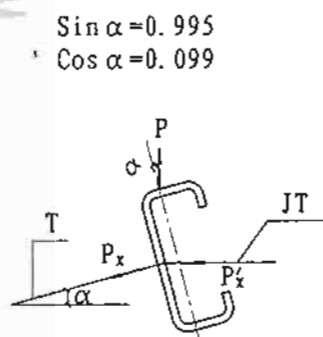
求, 应加大截面选用C200×70×20×2.5 (编号为LC6-20.2), $[w]=1.41\text{kN/m}$, 或改按有支撑考虑: $[w]=1.94\text{kN/m}$
 $>1.31\text{kN/m}$ 选用LC6-18.1。

若仍选用原截面, 但需在靠近下翼缘 $h/3$ 处增加预留孔, 设置双层拉条。

[例2] 设某梯形钢屋架跨度为36m, 柱距6m, 水平檩距为1.5m, 檩条为C250×75×20×3.0 (编号为LC6-25.3), 跨中设一根拉条, 屋面荷载设计值 Q 为 2.0kN/m^2 (含檩条自重), 屋面坡度为1/10, $\alpha=5.71^\circ$, 试计算屋脊贯通直拉条和檐口处斜拉条的直径。



檩条的拉条平面布置图



$$\begin{aligned}\sin \alpha &= 0.995 \\ \cos \alpha &= 0.099\end{aligned}$$

脊檩受力图

解: (1) 贯通直拉条。在屋脊处的直拉条坡向分力为:

$$\begin{aligned}P_x &= P \cdot \sin \alpha = Q \times (6/2) \times (36/2) \times \sin \alpha \\ &= 2.0 \times 3 \times 18 \times 0.099 = 10.7\text{kN}\end{aligned}$$

则:

$$P'_x = P_x / \cos \alpha = 10.7 / 0.995 = 10.8\text{kN}$$

拉条在螺纹处取4.6级普通C级螺栓的抗拉强度设计值
 $f_t^b = 170\text{N/mm}^2$, 需拉条有效面积:

$$\begin{aligned}A_e &= 10.8 \times 1000 / 170 = 63.5\text{mm}^2, \\ \phi 12, A_e &= 84\text{mm}^2 > 63.5\text{mm}^2.\end{aligned}$$

(2) 檐口处斜拉条和直拉条。按《钢结构设计规范》GB50017-2003第5.1.7条, 被撑构件的支撑力为:

$$F_{b0} = (\sum N_i / 60) (0.6 + 0.4/n) \quad (n \text{ 为被撑檩条根数, 取为 } 12)$$

檩条高度为250mm, 相应轴力为:

$$\begin{aligned}N &\approx M / (0.8h) = 1/8 \times 1.5 \times 2.0 \times 6^2 \times \cos \alpha / (0.8 \times 0.25) \\ &= 68\text{kN}\end{aligned}$$

$$F_{b0} = (68 \times 12 / 60) (0.6 + 0.4/12) = 8.6\text{kN}$$

直拉条拉力 $F_1 = 8.6\text{kN}$

设斜拉条的角度为1:2, 则每根斜拉条的拉力为:

$$F_2 = (2.24/2) \times 8.6 = 9.6\text{kN}$$

$$A_e = 9.6 \times 1000 / 170 = 56.4\text{mm}^2 < 84\text{mm}^2$$

钢檩条、钢墙梁选用示例

图集号

08G118

审核

设计

校对

吴燕燕

设计

沙志国

设计

沙志国

页

9-44

9-44

以上计算中未考虑屋面阻止檩条的失稳作用,实际上 $\phi 12$ 是很富裕的,故一般檐口斜拉条可采用 $\phi 12$ 。

7.2 钢墙梁选用示例

[例1]某工程为封闭式单跨双坡门式刚架,跨度30m,柱距7.5m,屋脊高度10m。墙板为单侧单层压型钢板,墙梁跨度为7.5m,中间设拉条两道,墙梁间距为1.5m。荷载条件为:基本风压 0.5kN/m^2 ,地面粗糙度B类。容许挠度按 $L/200$ 取值。钢材为Q235-B。要求选用所需C形钢截面墙梁。

解:永久荷载标准值:单层压型钢板 0.10kN/m^2
墙梁及拉条自重 0.10kN/m^2

永久线荷载设计值: $p=1.2 \times 0.2 \times 1.5=0.36\text{ kN/m}$

风荷载按《门式刚架轻型房屋钢结构技术规程》CECS 102:2002附录A,墙梁体型系数 μ_s 取-1.1,风压高度系数 $\mu_z=1.0$,基本风压值乘以1.05系数。

风线荷载标准值:

$$w_k = \mu_s \mu_z w_0 s$$

$$= 1.0 \times 1.1 \times (0.5 \times 1.05) \times 1.5 = 0.87\text{ kN/m}$$

风线荷载设计值:

$$w = 1.4 w_k = 1.4 \times 0.87 = 1.22\text{ kN/m}$$

按永久线荷载为 0.36kN/m 时,由C形钢墙梁允许水平线荷载值表表6.2-2插入得满足强度、挠度要求的墙梁截面为 $C200 \times 70 \times 20 \times 2.5$ (编号QLC7.5-20.2),其允许水平线荷载值为:

按强度 $[w] = 1.34\text{kN/m} > 1.22\text{kN/m}$

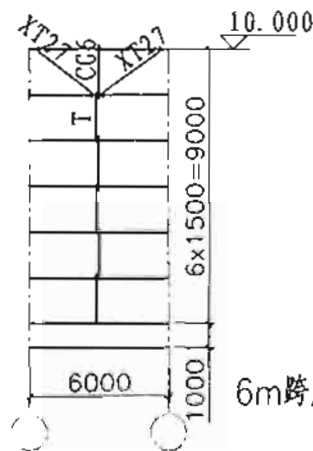
按挠度 $[w_k] = 1.0\text{kN/m} > 0.87\text{kN/m}$

按稳定验算查得所选截面在有支撑时允许线荷载:

$[w] = 1.35\text{kN/m} > 1.22\text{kN/m}$ 可满足要求。

即仍用原截面,但需按布置图在墙梁内侧增加拉条的构造措施。

[例2]设某房屋高10m,柱距6m,墙梁采用 $C160 \times 60 \times 20 \times 2.5$,间距为1.5m,墙梁跨中设一根拉条,上部开间设两根斜拉条和一根支撑杆。砌体高1.0m,地面以上墙高从1.0~10.0m,外侧为夹芯板,包括墙梁在内的重量标准值为 0.3kN/m^2 。试计算墙梁外侧直拉条、斜拉条的直径和墙梁支托。



6m跨度墙梁外侧拉条布置图

钢檩条、钢墙梁选用示例

图集号

08G118

审核

20-校

校对

吴燕燕

设计

沙志国

20-校

页

9-45

解: (1) 直拉条的拉力 F_1

$$F_1 = \frac{6}{2} \times 0.3 \times 1.2 \times 9.0 = 9.70 \text{ kN}$$

拉条在螺纹处取4.6级普通C级螺栓的抗拉强度设计值
 $f_t^b = 170 \text{ N/mm}^2$,

$$A_c = \frac{9.70 \times 1000}{170} = 57.1 \text{ mm}^2$$

选用 $\phi 12$ 直拉条, 其 $A_c = 84 \text{ mm}^2 > 57.1 \text{ mm}^2$, 可满足要求。

(2) 斜拉条的拉力 F_2 :

假定斜拉条坡度为1: 2, 斜长为2.24, 则:

$$\text{每根斜拉条 } F_2 = \frac{2.24}{2} \times 9.70 = 10.9 \text{ kN}$$

选用 $\phi 12$ 斜拉条, 其极限拉力:

$$[F] = 84 \times 0.17 = 14.3 \text{ kN} > 10.9 \text{ kN}, \text{ 可满足要求。}$$

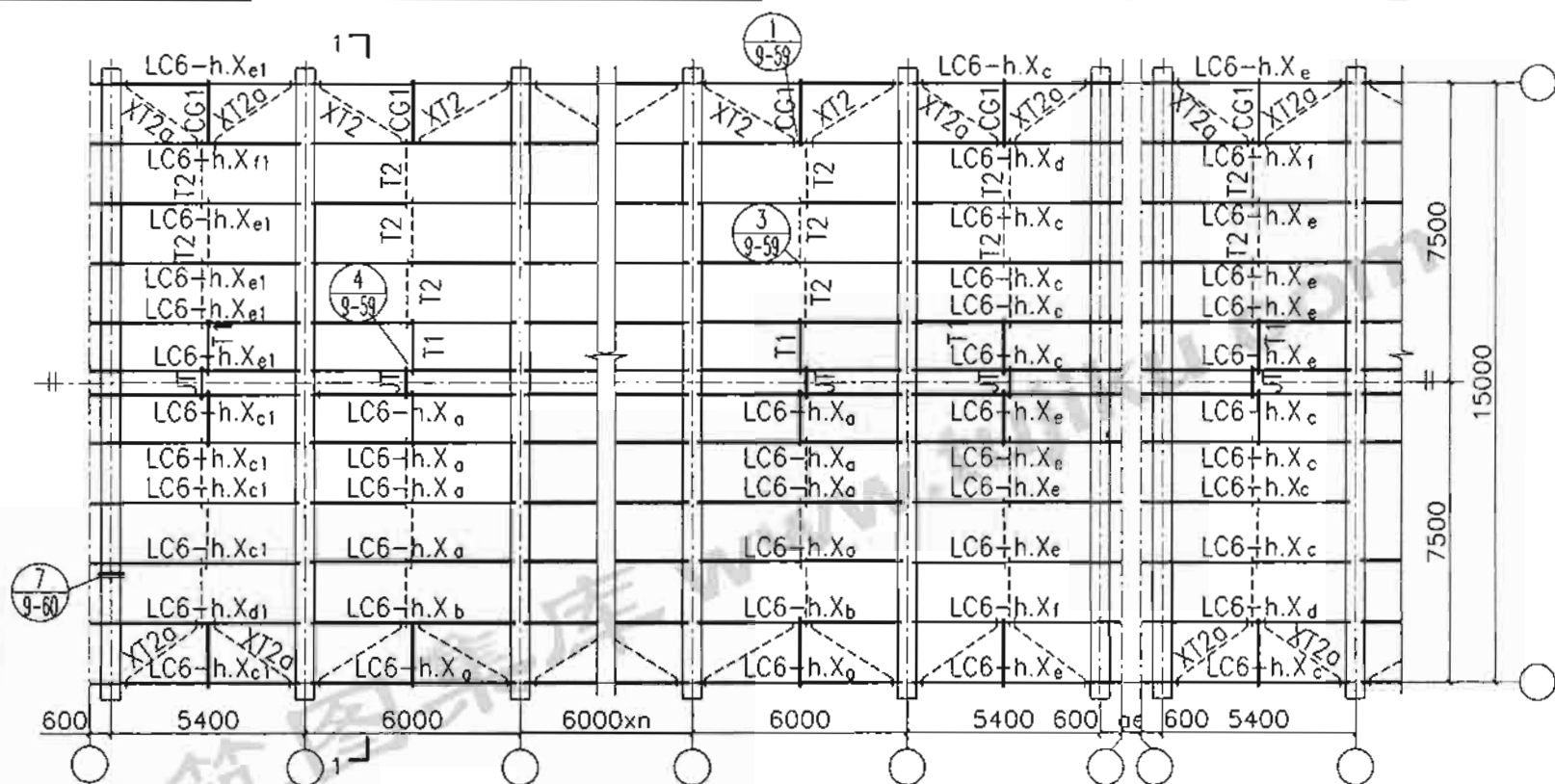
(3) 墙梁支托:

一般墙梁支托支座竖向力为:

$$P = Q \cdot a \cdot s = 0.3 \times 1.2 \times 1.5 \times 3 = 1.62 \text{ kN}$$

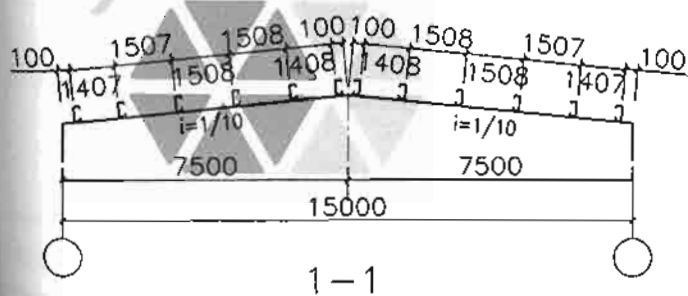
墙梁高 $h = 160$, 参照本图集第9-71页, 采用CT2b, $h_r = 4$,
 $H_{\max} = 3.1 \text{ kN} > 1.62 \text{ kN}$ 或采用CT3b, $H_{\max} = 4.7 \text{ kN} > 1.62 \text{ kN}$ 。

结论: 斜拉条和直撑杆间距一般每隔5个左右墙梁间距设置一道为宜。



檩条布置示例图 (一)

(一道拉条并斜拉条布置在檐口处)



注:

1. 本布置图例以柱距为6m、屋架跨度15m、檩距1.5m、坡度1/10的双坡对称屋面为例,表示檩条、拉条与斜拉条的各类布置方法。
2. 构件编号方法见选用说明。
3. 山墙端檩条按有墙梁编号,编号字母后为1,当无墙梁时,字母后1取消,同变形缝处檩条。

冷弯薄壁卷边槽钢檩条布置示例图

图集号

08G118

审核

设计

校对

吴燕燕

吴燕燕

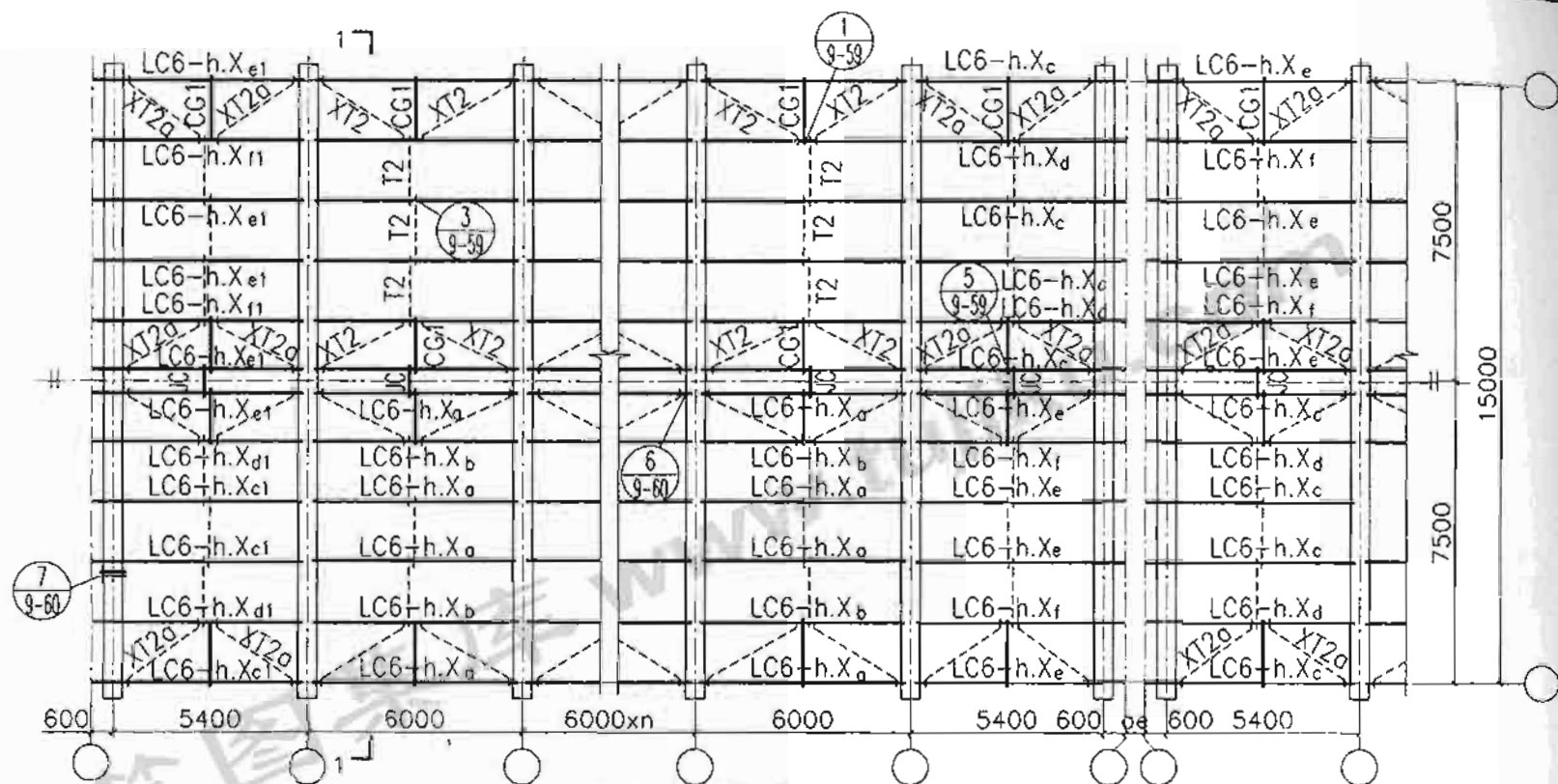
编制

沙志国

沙志国

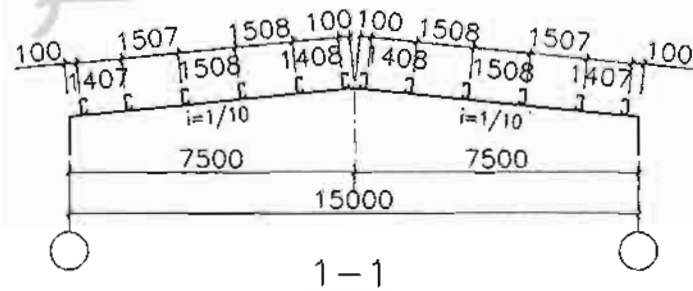
页

9-47



檩条布置示例图 (二)

(一道拉条并斜拉条布置在屋脊与檐口处)



注:

1. 本布置图例按选用说明4.6.5(2)的要求, 在屋脊处增设斜拉条和直撑杆时的布置图例。
2. 其余同第9-47页。

冷弯薄壁卷边槽钢檩条布置示例图

图集号

08G118

审核

设计

校对

陈健

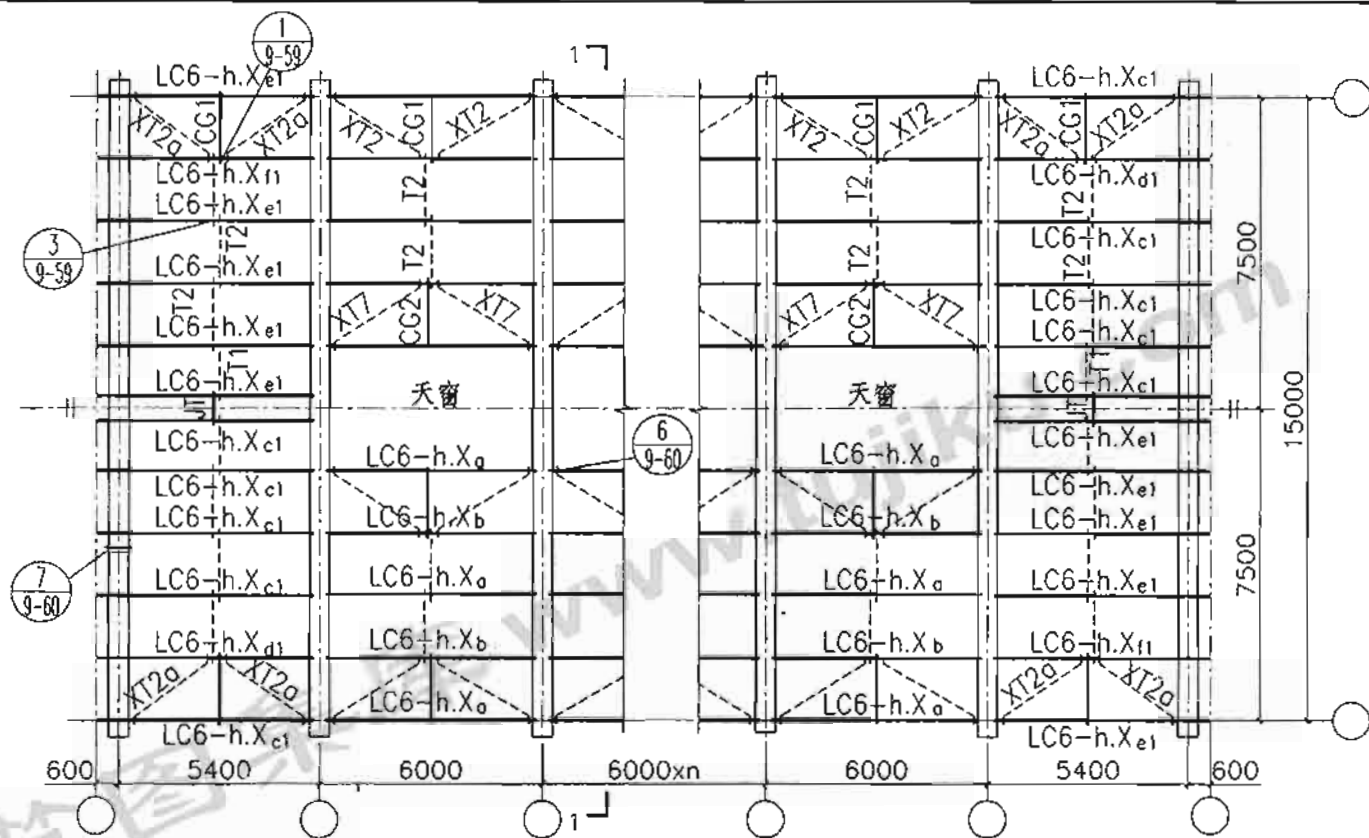
张俊

编制

沙志国

页

9-48

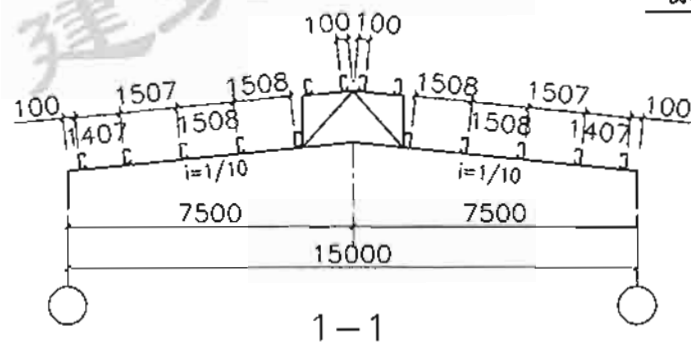


標条布置示例图 (四)

(有天窗屋面)

注:

1. 本布置图例以柱距为6m、屋架跨度15m、檩距1.5m、坡度1/10的有天窗屋面为例表示斜拉条在天窗处的做法。



冷弯薄壁卷边槽钢檩条布置示例图

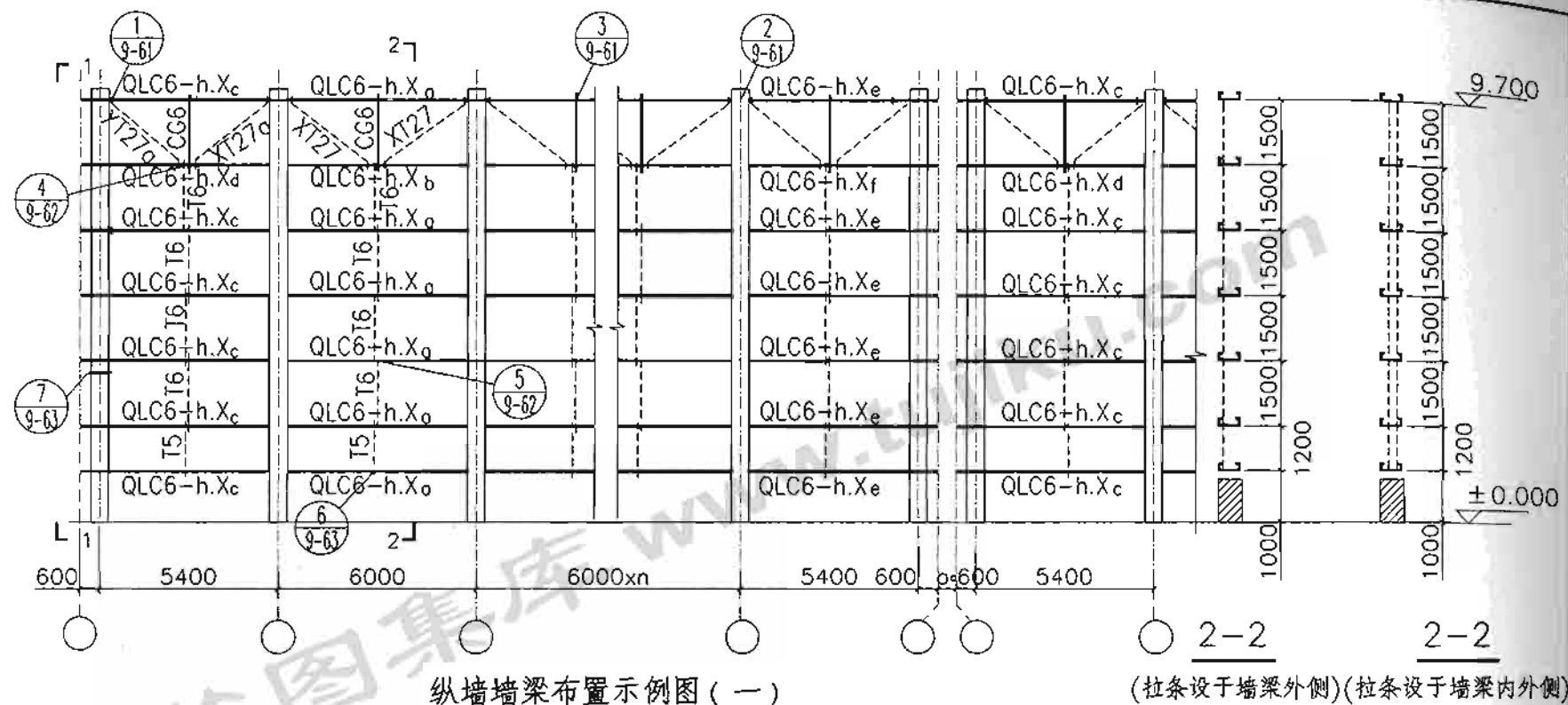
图集号

08G118

审核	邵志国	校对	陈健	沈俊	编制	邵志国	邵志国
----	-----	----	----	----	----	-----	-----

頁

9-50



注:

1. 本示例图中拉条设于外侧情况适用于墙梁内侧翼缘受压的稳定性按无支撑验算满足要求时;拉条设于内外侧情况适用于墙梁内侧翼缘受压的稳定性按有支撑验算满足要求时。
2. 当外侧与内侧墙梁在同一位置处的右下角字母不同时,应分别按内、外侧的字母预留孔。
3. 本图未示考虑门窗洞口处的墙梁编号。
4. 1-1见第9-53页。
5. 拉条及撑杆编号详图见第9-56、9-57页。

冷弯薄壁卷边槽钢墙梁布置示例图

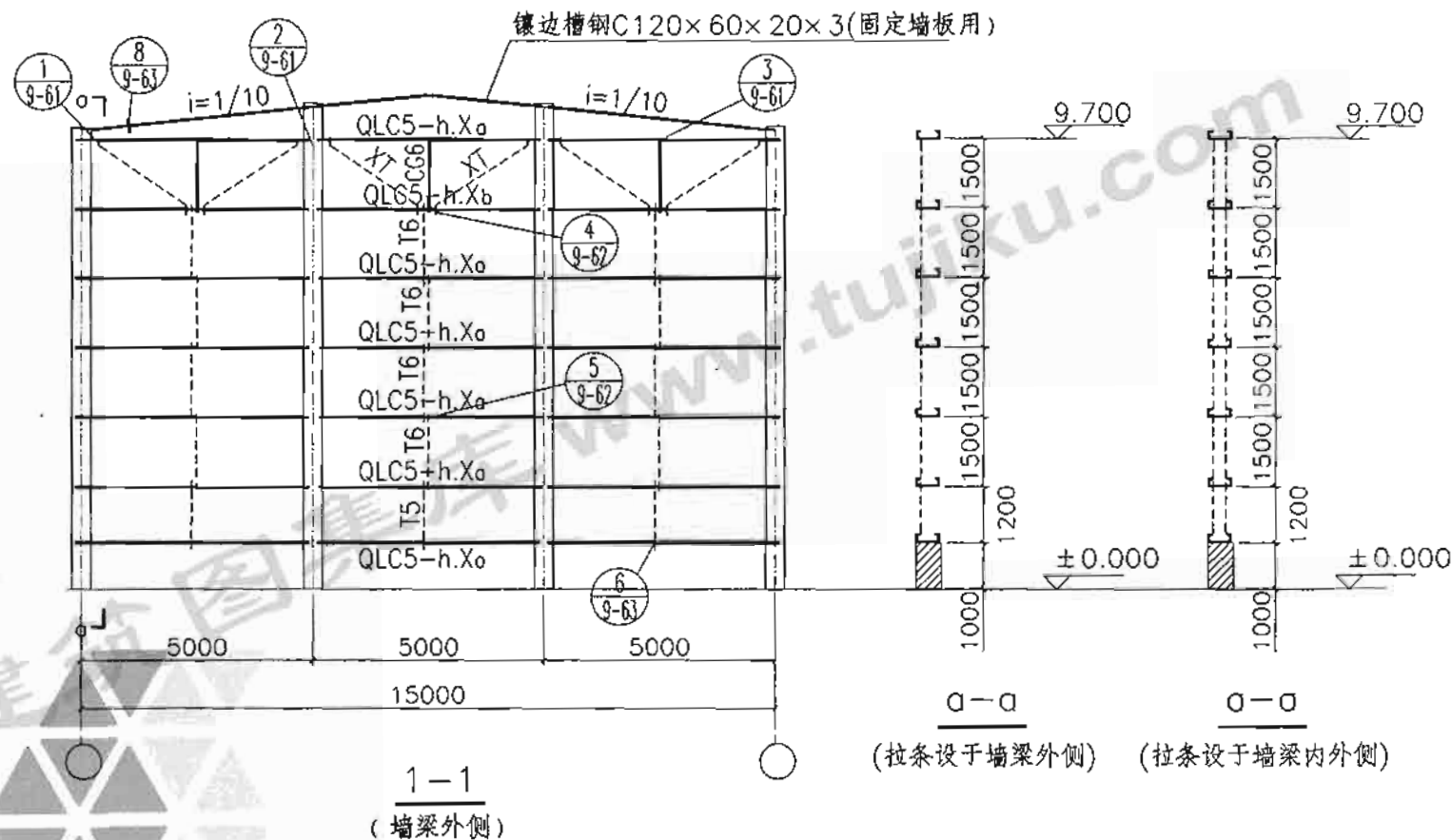
图 集 号

08G118

审核	汪一揆	校对	吴燕燕	姜燕燕	设计	沙志国	沙志国
----	-----	----	-----	-----	----	-----	-----

頁

9-52



注:同第9-52页注1。

冷弯薄壁卷边槽钢墙梁布置示例图

图集号

086118

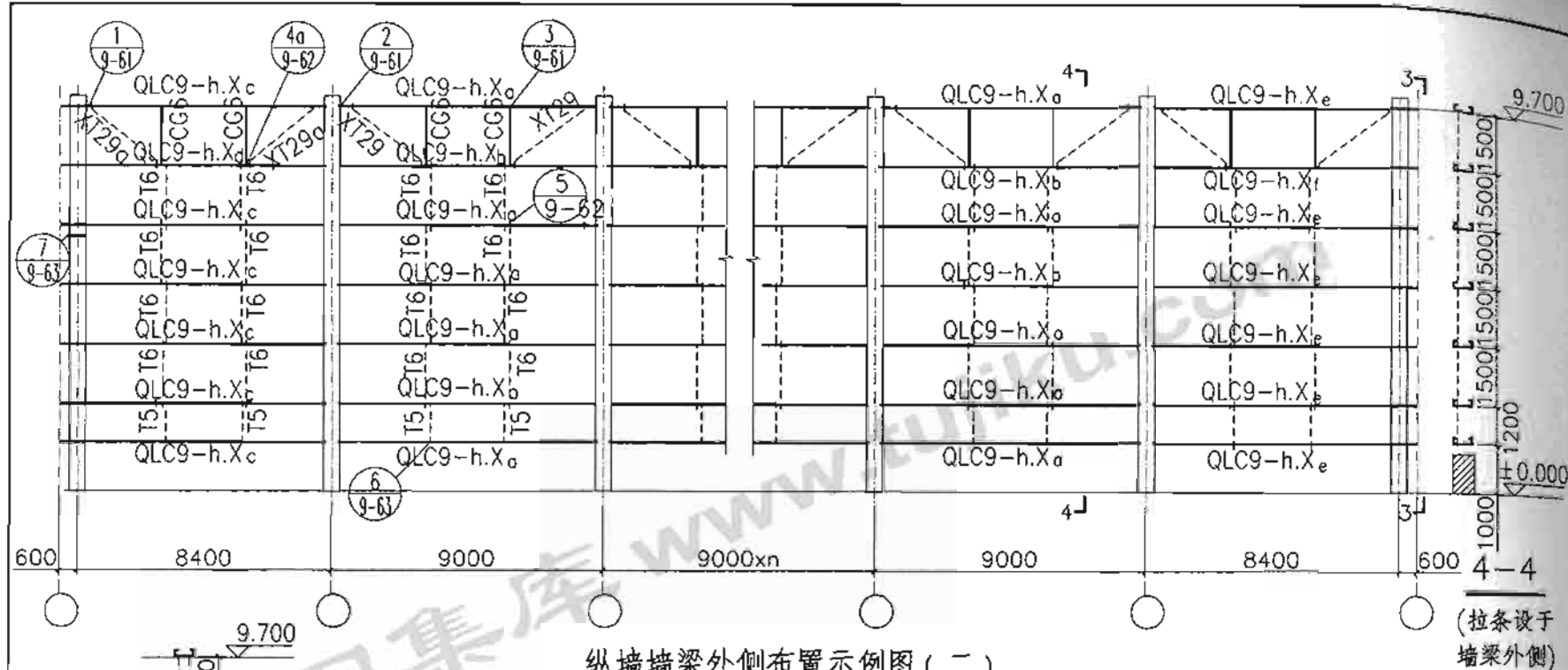
审核	汪一校
----	-----

校对	吴燕燕
----	-----

设计 沙志国

沈本德

9-53



注:

1. 同第9-52页注1、2、3。
2. 3-3见第9-55页。
6. 拉条及撑杆编号详图见第9-58页。

冷弯薄壁卷边槽钢墙梁布置示例图

图集号

08G118

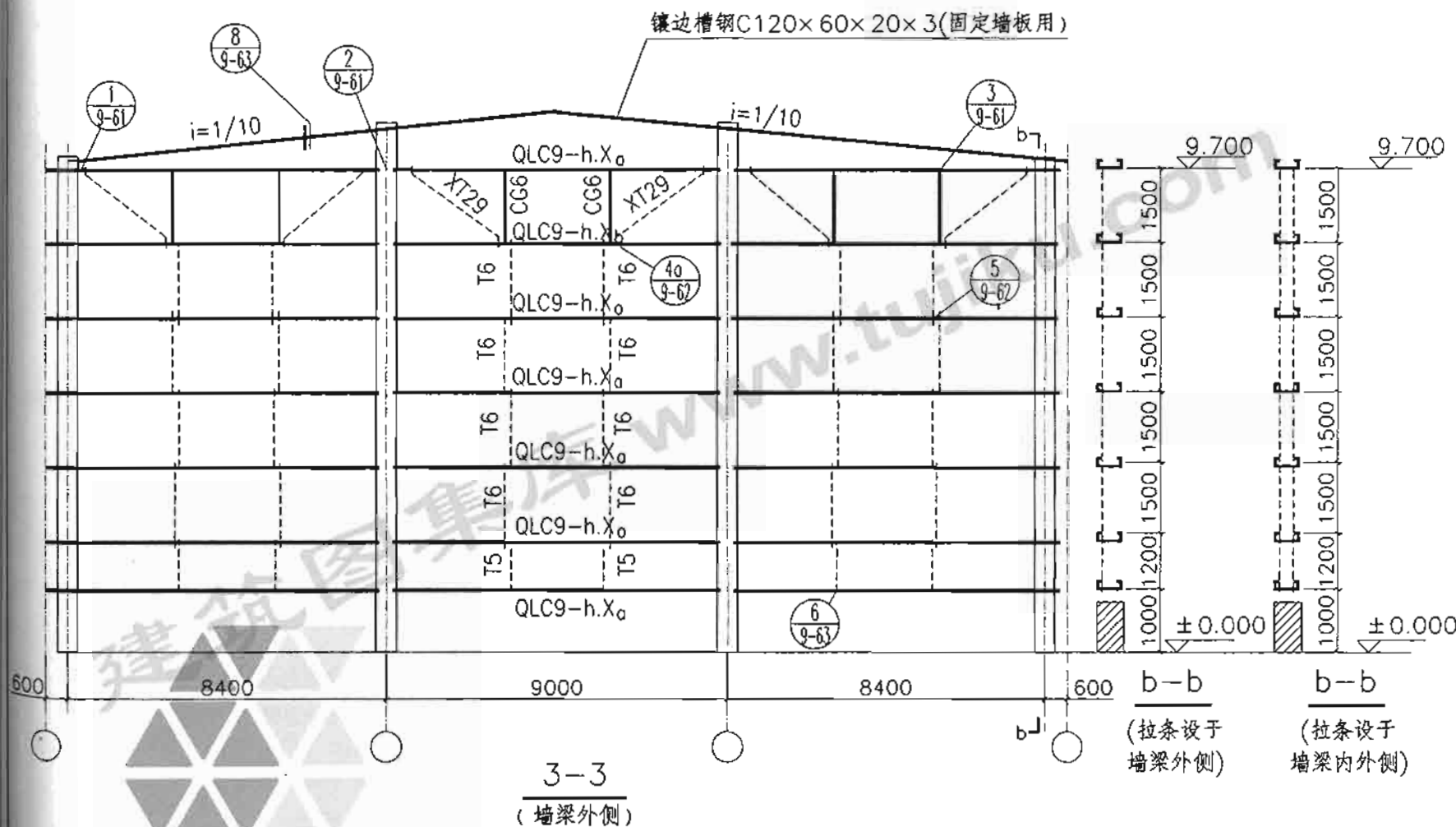
审核 王一波

校对 吴燕燕

设计 沙志国

页

9-54



冷弯薄壁卷边槽钢墙梁布置示例图

图集号

08G118

审核

汪一拔

校对

吴燕燕

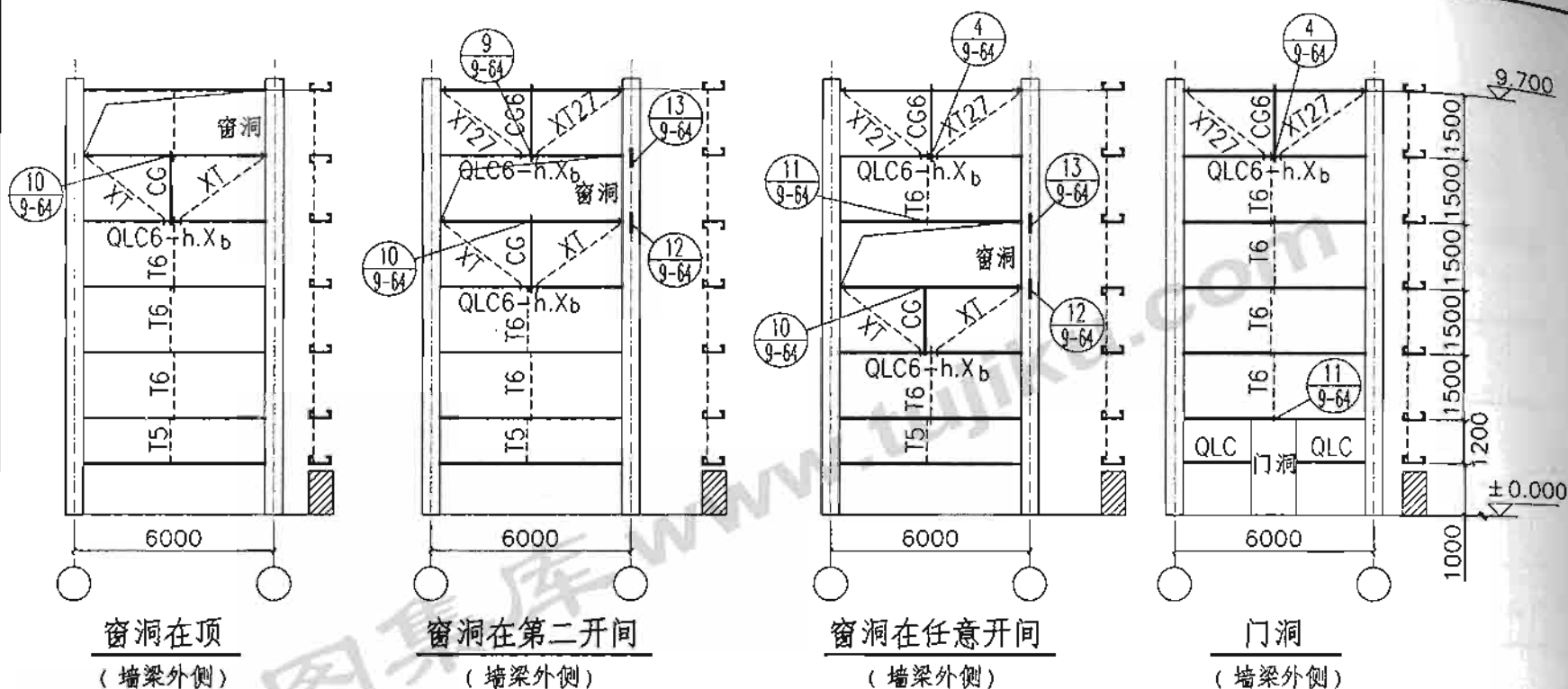
设计

沙志国

沙志国

页

9-55



注：

1. 本图的冷弯薄壁卷边槽钢墙梁均以开口朝上示意,但在门窗洞口处洞上为开口向上,洞下为开口向下。
2. 本图仅表示出带斜拉条的墙梁编号。
3. 墙梁在门窗洞口中断时,截面尺寸与支托构造不变。
4. 当墙梁顶部开窗洞时,宜按图所示虚线增加立柱(□30×2.5),以增强顶部墙梁的刚度。
5. 窗洞下墙梁的CG和XT尺寸应按实际的墙梁间距确定,本图不予编号。
6. 本示例图中拉条设于外侧情况适用于墙梁内侧翼缘受压的稳定性按无支撑验算满足要求时。

冷弯薄壁卷边槽钢墙梁布置示例图

图集号

08G118

审核

汪一揆

校对

吴燕燕

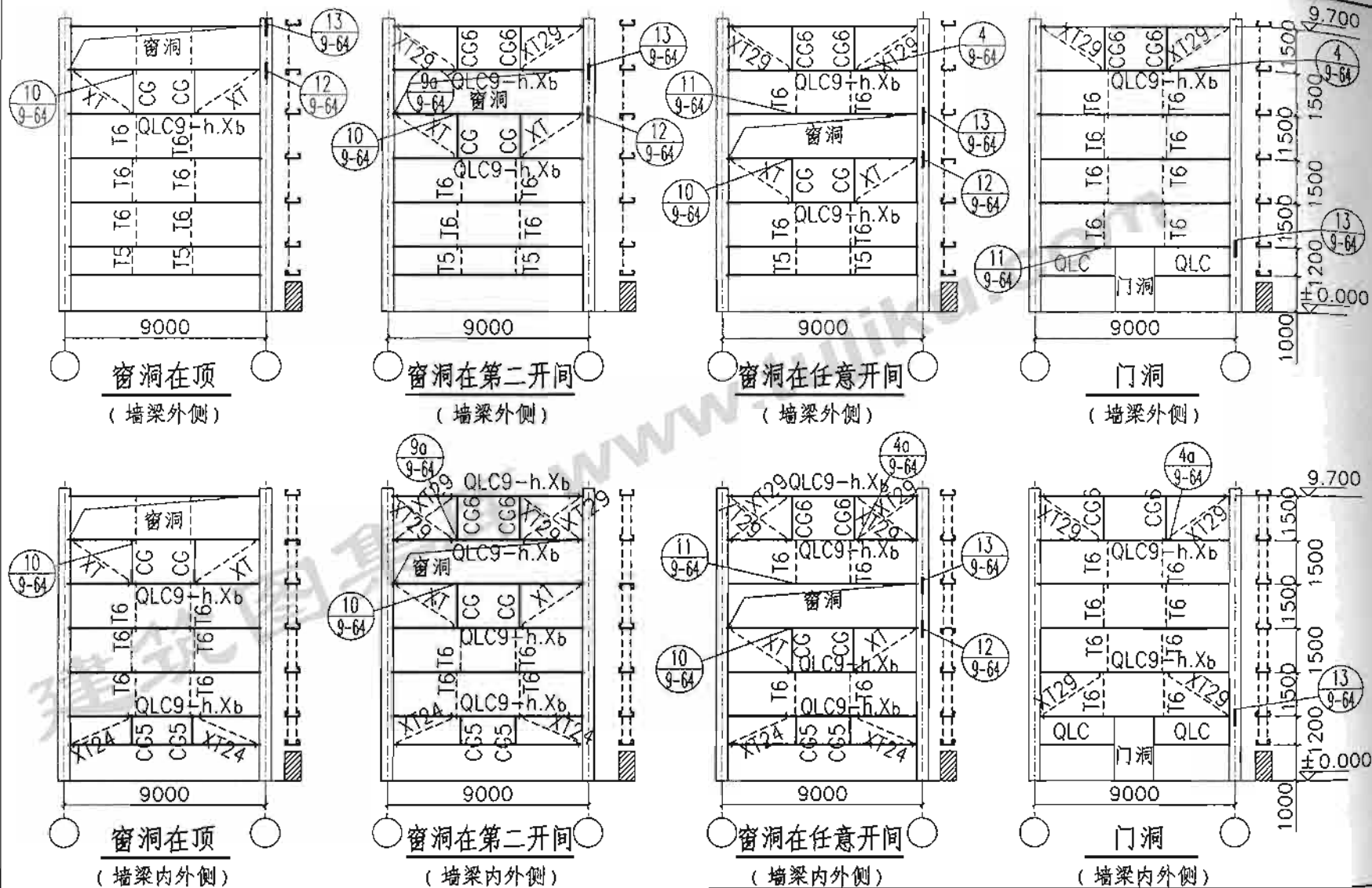
设计

沙志国

沙志国

页

9-56



注:1.本示例图中拉条设于外侧情况适用于墙梁内侧翼缘受压的稳定性按无支撑验算满足要求时;拉条设于内外侧情况适用于墙梁内侧翼缘受压的稳定性按有支撑验算满足要求时。
2.其余同第9-57页。

冷弯薄壁卷边槽钢墙梁布置示例图

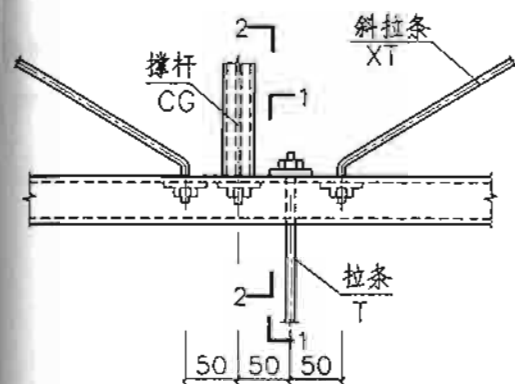
图集号

08G118

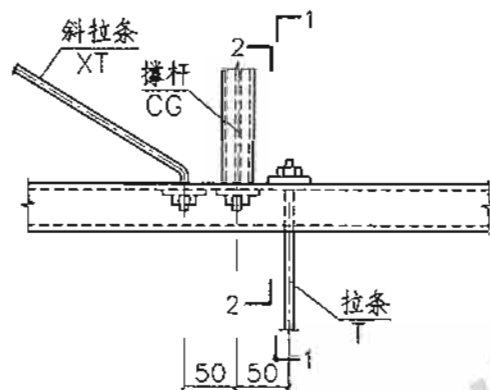
审核 汪一拔 校对 吴燕燕 设计 沙志国 沙志国

页

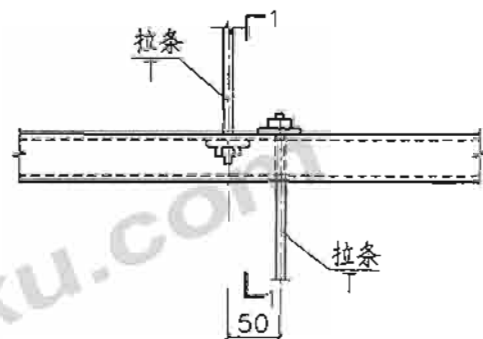
9-58



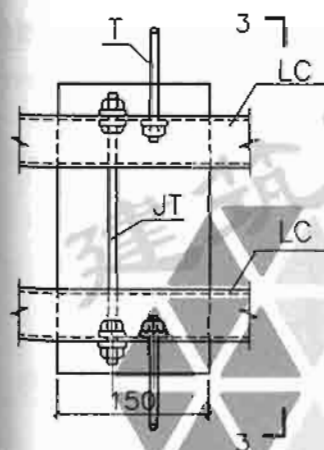
① 一道拉条布置



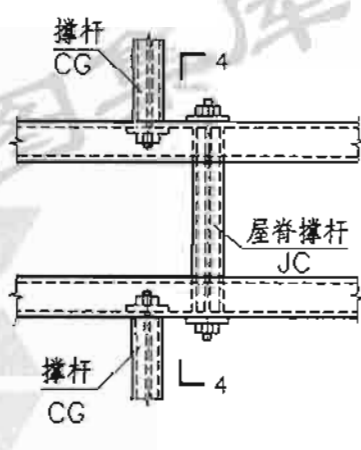
② 两道拉条布置



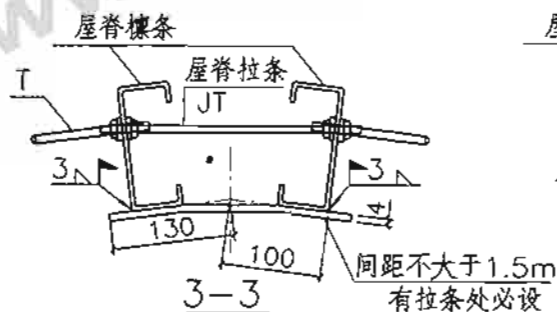
③ 直拉条安装图



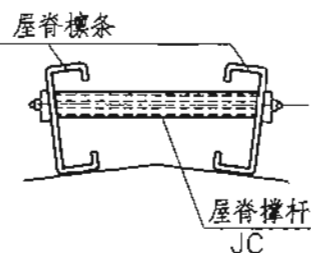
④ 屋脊贯通拉条



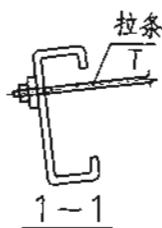
⑤ 屋脊贯通直撑杆



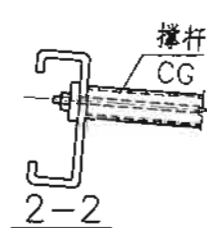
3-3



4-4



1-1



2-2

注:

1. 本图中未表示内外天沟和边檩的连接。
2. 本图中节点②适用于跨度为6.5~12.0m的檩条。

冷弯薄壁卷边槽钢檩条安装节点图

图集号

08G118

审核

2013.12

校对

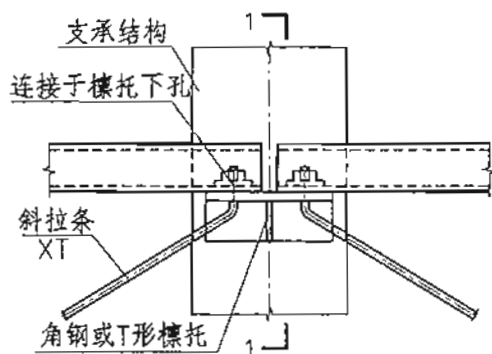
吴燕燕

编制

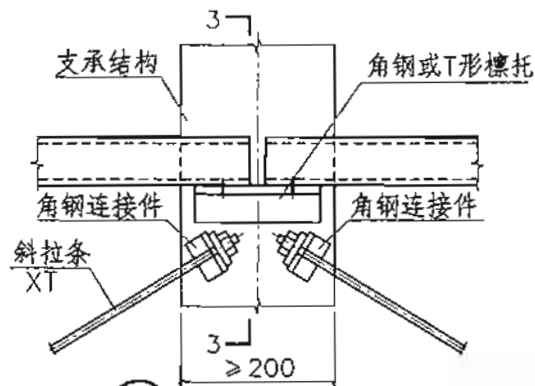
沙志国

页

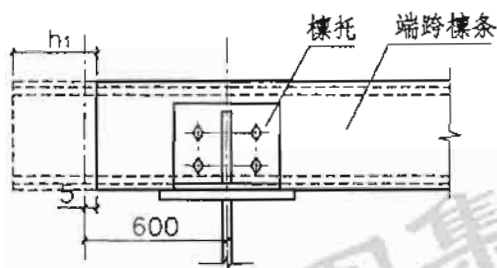
9-59



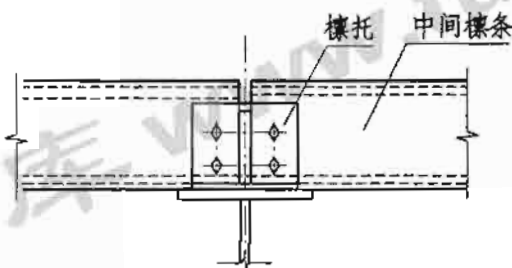
6 斜拉条与檩托连接构造



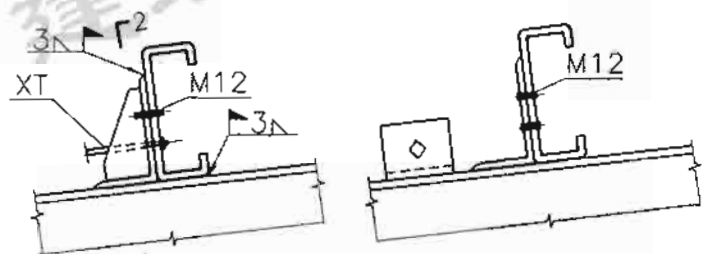
6 斜拉条与角钢连接构造



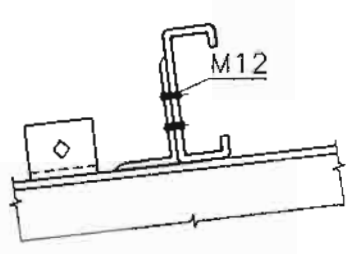
7 虚线用于端跨设墙梁宽度为 h_1 时



2-2



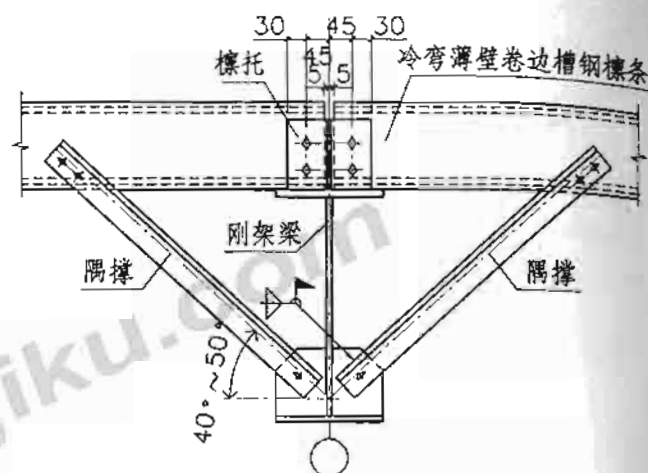
1-1
(T形檩托)



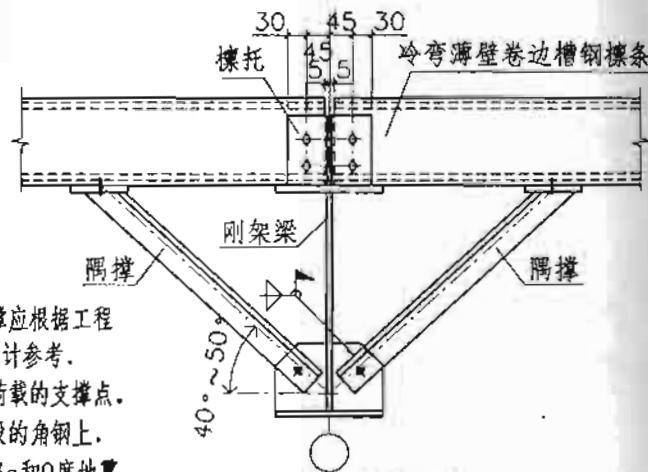
3-3
(角钢檩托)

注：

1. 本图集未包括隅撑详图，隅撑应根据工程实际情况进行设计；本图仅供设计参考。
2. 隅撑为构造设置，不作为檩条荷载的支撑点。
3. 斜拉条宜拉在檩托下部孔或专设的角钢上。
4. 1-1中的焊接仅适用于8度0.3g和9度地震区及与斜拉条连接的所有檩托。



单层板隅撑安装节点



双层板隅撑安装节点

冷弯薄壁卷边槽钢檩条安装节点图

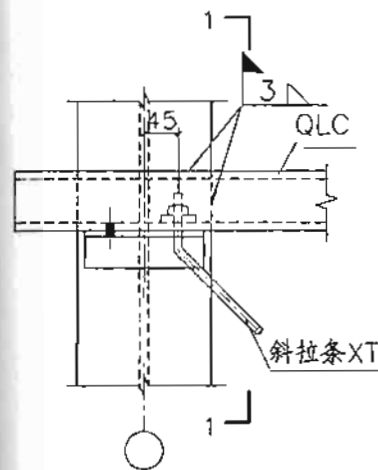
审核 刘国栋 校对 陈健 沈俊 编制 沙志国 沙本国

图集号

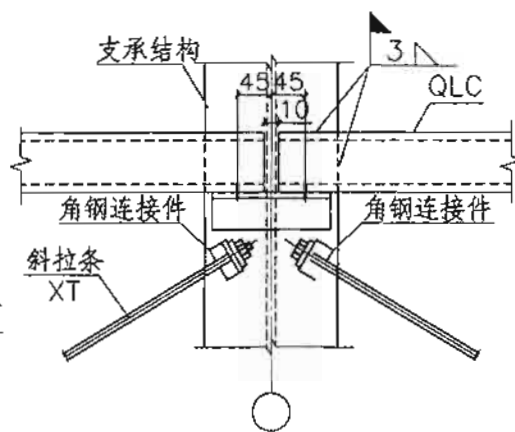
08G118

页

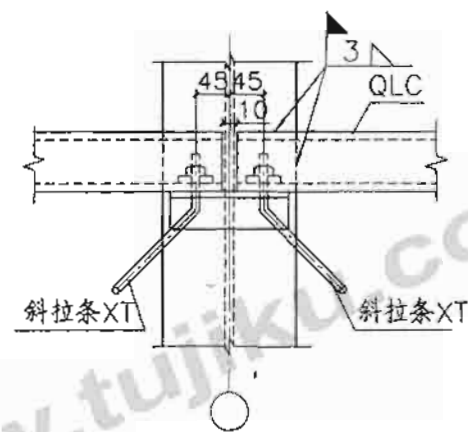
9-60



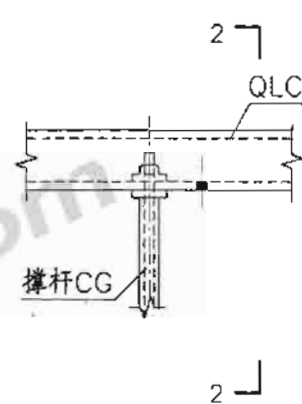
①



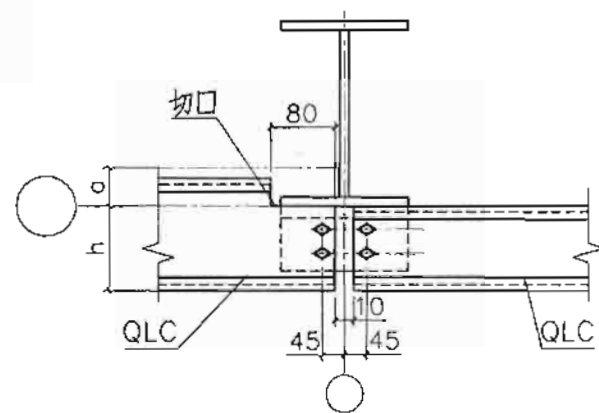
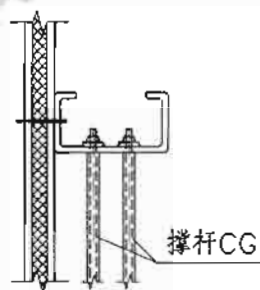
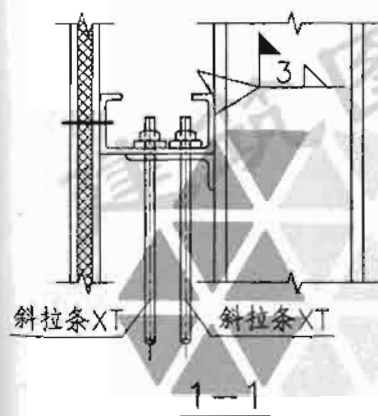
②斜拉条与角钢连接构造



②斜拉条与支托连接构造



③



山墙不同高度墙梁连接节点

注:未注明的螺栓为M12,孔为 $\phi 13$ 。

冷弯薄壁卷边槽钢墙梁安装节点图

图集号

08C118

审核

劉述孝

校对

吳燕燕	二
-----	---

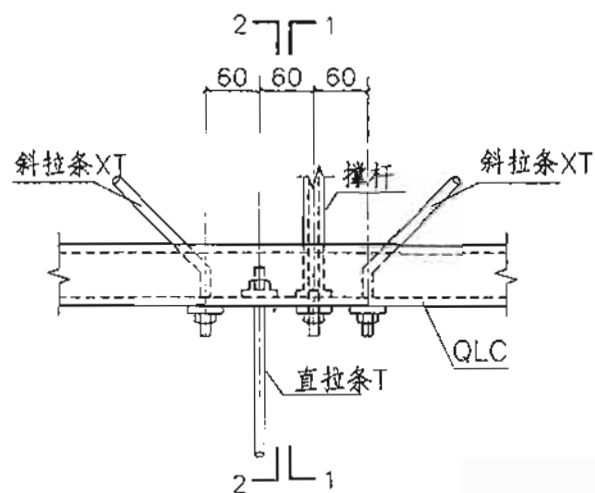
三

編制	沙志
----	----

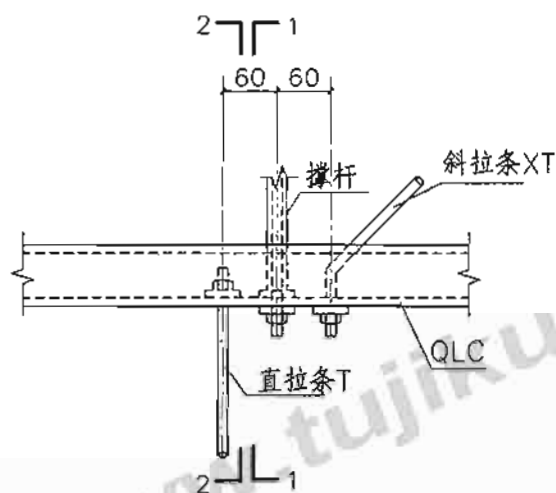
國	沙在
---	----

④	页
---	---

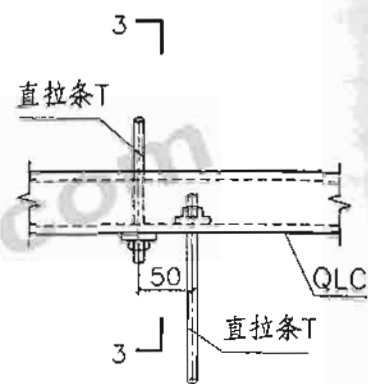
9-61



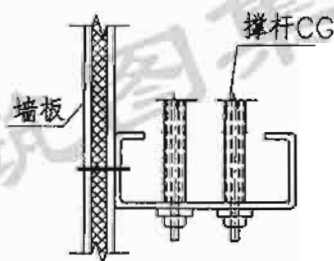
④



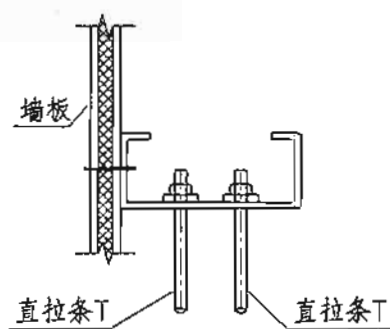
④a



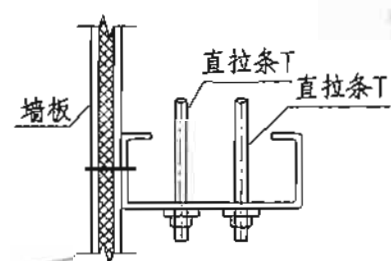
⑤



1-1



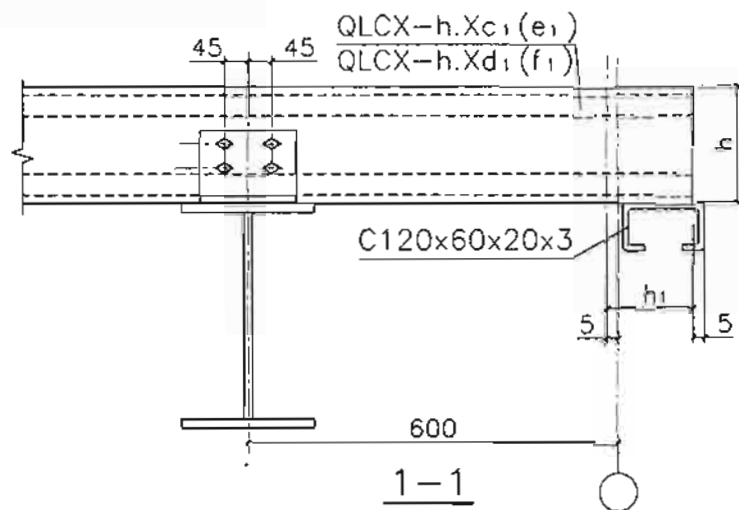
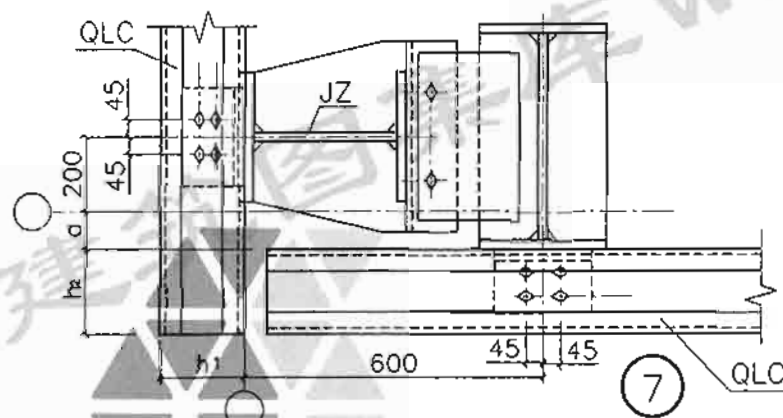
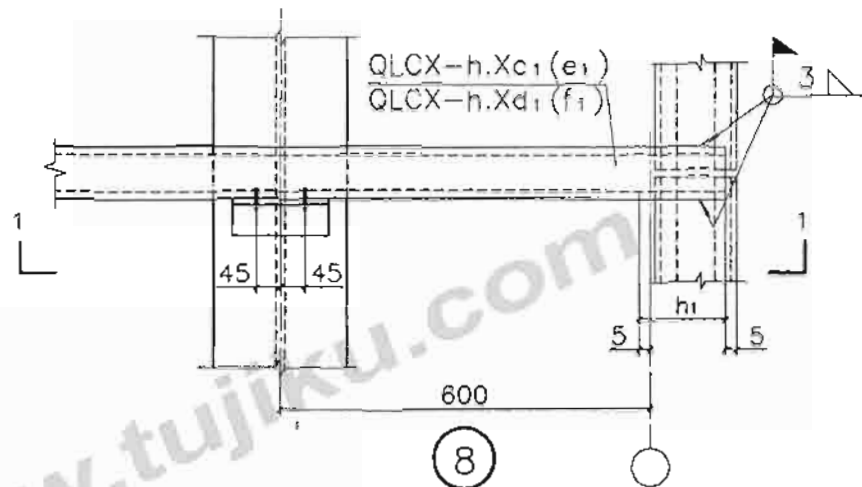
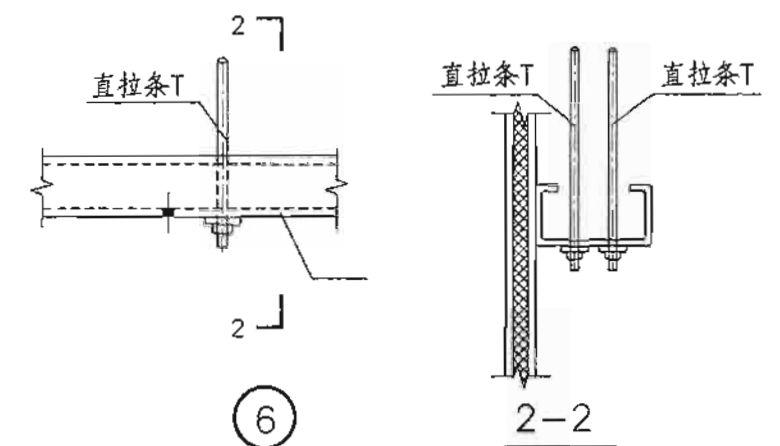
2-2



3-3

注：未注明的螺栓为M12，孔为 $\phi 13$ 。

冷弯薄壁卷边槽钢墙梁安装节点图						图集号	08G118
审核	王一波	校对	吴燕燕	设计	沙志国	页	9-62



注:

1. 图中 h_1 、 h_2 为山墙侧墙墙梁高度, h 为檩条高度, a 为轴线距柱边的距离, 见工程施工图。
2. 当采用发泡水泥复合板时, 节点⑧中C120×60×20×3与复合板边框相焊。

冷弯薄壁卷边槽钢墙梁安装节点图

图集号

08G118

审核

汪一拔

校对

吴燕燕

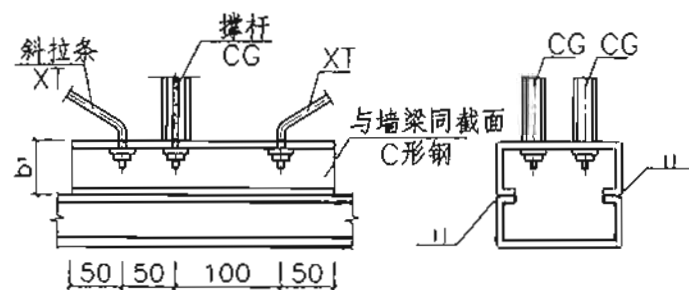
设计

沙志国

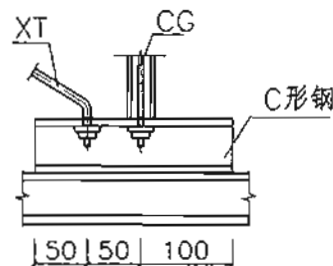
沙志国

页

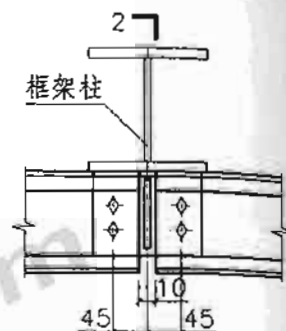
9-63



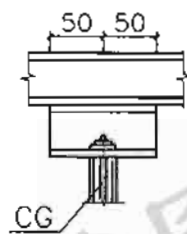
9



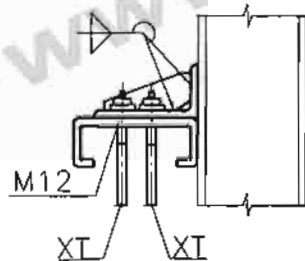
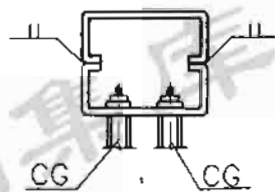
9a



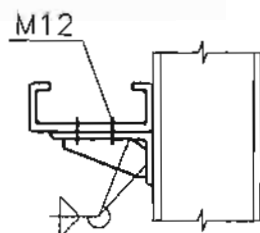
12



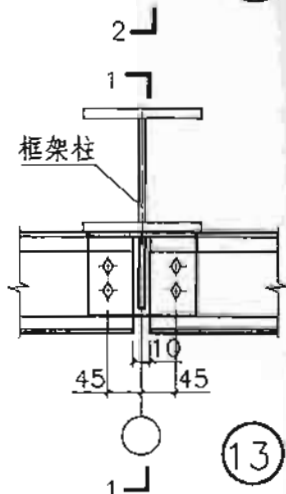
10



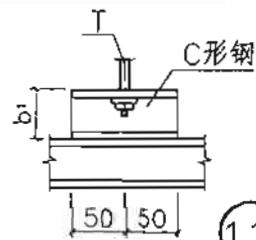
1-1



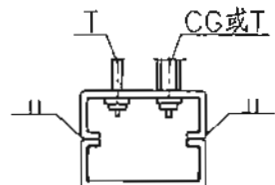
2-2



13



11



注:

1. 斜拉条宜拉在墙梁支托孔上,未注明孔为 $\phi 13$, 螺栓为 M12.
2. 本图集的墙梁支托详图,可按第9-74页选用.
3. 窗洞上下墙梁的内表面不允许有突出物(拉条螺母等)等妨碍窗扇安装,如节点 9⑩所示.

冷弯薄壁卷边槽钢墙梁门窗洞口节点图

图集号

08G118

审核 汪一拔

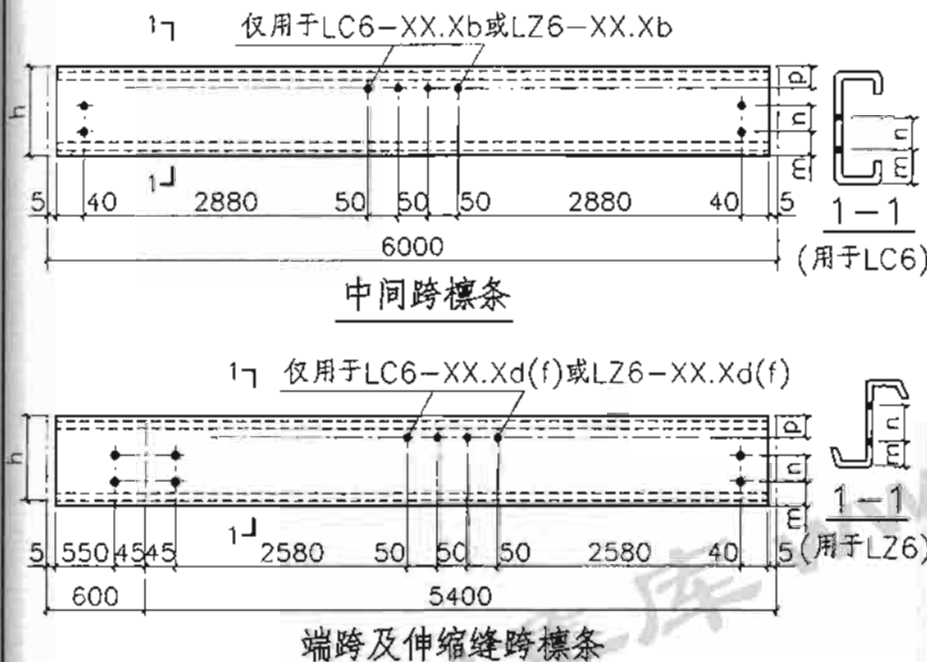
校对 吴燕燕 吴燕燕 设计 沙志国 沙志国

页

9-64

材 料 表

构件编号	孔 位 置			规 格	长度 (mm)	数量	重量(kg)	
	m	n	p				LC6-	LZ6-
LC(LZ)6-12.1a~f	30	40	40	C(Z)120X50X20X2.2	5990	1	24.8	25.8
LC(LZ)6-12.2a~f	30	40	40	C(Z)120X50X20X2.5	5990	1	28.2	29.1
LC(LZ)6-12.3a~f	30	40	40	C(Z)120X50X20X3.0	5990	1	33.2	34.5
LC(LZ)6-14.1a~f	30	40	40	C(Z)140X50X20X2.2	5990	1	27.1	27.8
LC(LZ)6-14.2a~f	30	40	40	C(Z)140X50X20X2.5	5990	1	30.5	31.4
LC(LZ)6-14.3a~f	30	40	40	C(Z)140X50X20X3.0	5990	1	36.0	37.3
LC(LZ)6-16.1a~f	30	50	40	C(Z)160X60X20X2.2	5990	1	31.2	32.0
LC(LZ)6-16.2a~f	30	50	40	C(Z)160X60X20X2.5	5990	1	35.2	36.1
LC(LZ)6-16.3a~f	30	50	40	C(Z)160X60X20X3.0	5990	1	41.6	42.9
LC(LZ)6-18.1a~f	40	60	40	C(Z)180X70X20X2.2	5990	1	35.4	36.1
LC(LZ)6-18.2a~f	40	60	40	C(Z)180X70X20X2.5	5990	1	39.9	40.8
LC(LZ)6-18.3a~f	40	60	40	C(Z)180X70X20X3.0	5990	1	47.3	48.6
LC(LZ)6-20.1a~f	50	60	60	C(Z)200X70X20X2.2	5990	1	37.5	38.2
LC(LZ)6-20.2a~f	50	60	60	C(Z)200X70X20X2.5	5990	1	42.3	43.2
LC(LZ)6-20.3a~f	50	60	60	C(Z)200X70X20X3.0	5990	1	50.1	51.4
LC(LZ)6-22.1a~f	50	60	60	C(Z)220X75X20X2.2	5990	1	40.6	41.3
LC(LZ)6-22.2a~f	50	60	60	C(Z)220X75X20X2.5	5990	1	45.8	46.7
LC(LZ)6-22.3a~f	50	60	60	C(Z)220X75X25X3.0	5990	1	55.7	57.1
LC(LZ)6-25.1a~f	60	70	60	C(Z)250X75X20X2.2	5990	1	43.6	44.4
LC(LZ)6-25.2a~f	60	70	60	C(Z)250X75X20X2.5	5990	1	49.3	50.2
LC(LZ)6-25.3a~f	60	70	60	C(Z)250X75X25X3.0	5990	1	60.0	61.3
LC(LZ)6-28.2a~f	70	70	80	C(Z)280X80X20X2.5	5990	1	54.0	54.9
LC(LZ)6-28.3a~f	70	70	80	C(Z)280X80X25X3.0	5990	1	65.6	66.9
LC(LZ)6-30.2a~f	70	70	80	C(Z)300X80X20X2.5	5990	1	56.3	57.3
LC(LZ)6-30.3a~f	70	70	80	C(Z)300X80X25X3.0	5990	1	68.4	69.7



注:

1. 本图构件编号中角标a~f表示构件开孔位置。a、c、e表示仅有直拉条孔, b、d、f表示同时有直拉条和斜拉条孔。图中表示的构件是角标为a、b、c、d的构件开孔位置, e与c、f与d为正反关系。
2. 当檩条端跨处设有墙梁时, 图中LC6或LZ6-h.Xc(e)、d(f)的左端需向左加长 h_1 (h_1 为墙梁宽度), 其余不变, 此时原编号的右下角字母后应为1以示区别, 如C(e)改为C₁(e₁), d(f)改为d₁(f₁)。
3. 孔均为 $\phi 13$ 。

LC6-12.1~30.3、LZ6-12.1~30.3详图

图集号

08G118

审核 汪一拔

校对 吴燕燕

设计 沙志国

设计 沙志国

设计 沙志国

设计 沙志国

设计 沙志国

设计 沙志国

设计 沙志国

设计 沙志国

设计 沙志国

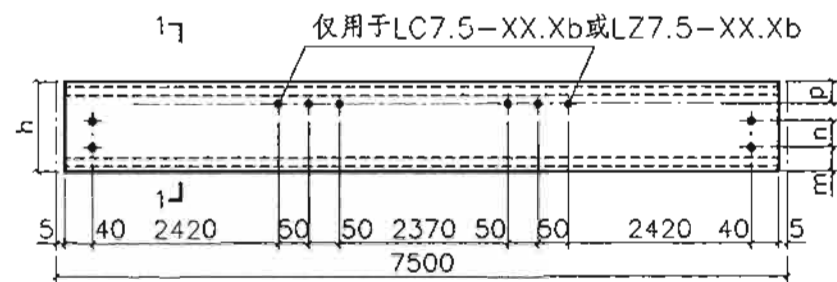
设计 沙志国

设计 沙志国

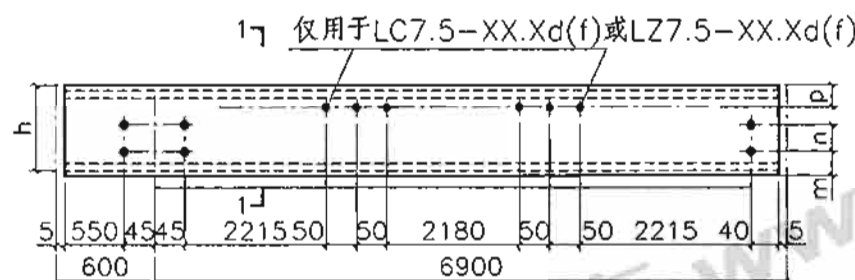
设计 沙志国

页

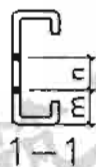
9-65



中间跨檩条



端跨及伸缩缝跨檩条



(用于LC7.5)



(用于LZ7.5)

注:

1. 本图构件编号中角标a~f表示构件开孔位置。a、c、e表示仅有直拉条孔,b、d、f表示同时有直拉条和斜拉条孔。图中表示的构件是角标为a、b、c、d的构件开孔位置,e与c、f与d为正反关系。
2. 当檩条端跨处设有墙梁时,图中LC7.5或LZ7.5-h.Xc(e)、d(f)的左端需向左加长 h_1 (h_1 为墙梁宽度),其余不变,此时原编号的右下角字母后应为1以示区别,如C(e)改为C₁(e₁),d(f)改为d₁(f₁)。
3. 孔均为 $\phi 13$ 。

材 料 表

构件编号	孔 位 置			规 格	长度 (mm)	数量	重量(kg)	
	m	n	p				LC7.5	LZ7.5
LZ7.5-12.1a~f	30	40	40	C(Z)120X50X20X2.2	7490	1	—	32.2
LZ7.5-12.2a~f	30	40	40	C(Z)120X50X20X2.5	7490	1	—	36.4
LC(LZ)7.5-12.3a~f	30	40	40	C(Z)120X50X20X3.0	7490	1	41.5	43.3
LC(LZ)7.5-14.1a~f	30	40	40	C(Z)140X50X20X2.2	7490	1	33.9	34.8
LC(LZ)7.5-14.2a~f	30	40	40	C(Z)140X50X20X2.5	7490	1	38.2	39.3
LC(LZ)7.5-14.3a~f	30	40	40	C(Z)140X50X20X3.0	7490	1	45.0	46.8
LC(LZ)7.5-16.1a~f	30	50	40	C(Z)160X60X20X2.2	7490	1	39.1	40.0
LC(LZ)7.5-16.2a~f	30	50	40	C(Z)160X60X20X2.5	7490	1	44.0	45.2
LC(LZ)7.5-16.3a~f	30	50	40	C(Z)160X60X20X3.0	7490	1	52.1	53.8
LC(LZ)7.5-18.1a~f	40	60	40	C(Z)180X70X20X2.2	7490	1	44.2	45.1
LC(LZ)7.5-18.2a~f	40	60	40	C(Z)180X70X20X2.5	7490	1	49.9	51.0
LC(LZ)7.5-18.3a~f	40	60	40	C(Z)180X70X20X3.0	7490	1	59.1	60.8
LC(LZ)7.5-20.1a~f	50	60	60	C(Z)200X70X20X2.2	7490	1	46.9	47.7
LC(LZ)7.5-20.2a~f	50	60	60	C(Z)200X70X20X2.5	7490	1	52.8	54.0
LC(LZ)7.5-20.3a~f	50	60	60	C(Z)200X70X20X3.0	7490	1	62.6	64.5
LC(LZ)7.5-22.1a~f	50	60	60	C(Z)220X75X20X2.2	7490	1	50.7	51.6
LC(LZ)7.5-22.2a~f	50	60	60	C(Z)220X75X20X2.5	7490	1	57.3	58.4
LC(LZ)7.5-22.3a~f	50	60	60	C(Z)220X75X25X3.0	7490	1	69.7	71.3
LC(LZ)7.5-25.1a~f	60	70	60	C(Z)250X75X20X2.2	7490	1	54.5	55.5
LC(LZ)7.5-25.2a~f	60	70	60	C(Z)250X75X20X2.5	7490	1	61.7	62.8
LC(LZ)7.5-25.3a~f	60	70	60	C(Z)250X75X25X3.0	7490	1	75.0	76.6
LC(LZ)7.5-28.2a~f	70	70	80	C(Z)280X80X20X2.5	7490	1	67.5	68.7
LC(LZ)7.5-28.3a~f	70	70	80	C(Z)280X80X25X3.0	7490	1	82.0	83.7
LC(LZ)7.5-30.2a~f	70	70	80	C(Z)300X80X20X2.5	7490	1	70.4	71.6
LC(LZ)7.5-30.3a~f	70	70	80	C(Z)300X80X25X3.0	7490	1	85.6	87.2

LC7.5-12.3~30.3、LZ7.5-12.1~30.3详图

图集号

08G118

审核

设计

校对

陈健

张俊

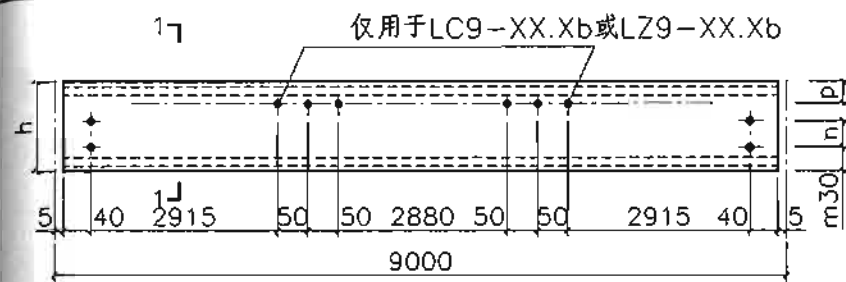
编制

沙志国

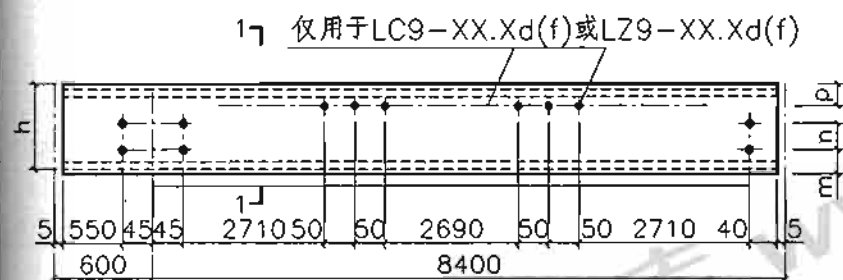
设计

页

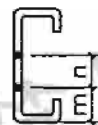
9-66



中间跨檩条



端跨及伸缩缝跨檩条

1-1
(用于LC9)1-1
(用于LZ9)

注:

1. 本图构件编号中角标a~f表示构件开孔位置。a、c、e表示仅有直拉条孔，b、d、f表示同时有直拉条和斜拉条孔。图中表示的构件是角标为a、b、c、d的构件开孔位置，e与c、f与d为正反关系。
2. 当檩条端跨处设有墙梁时，图中LC9或LZ9-h.Xc(e)、d(f)的左端需向左加长 h_1 (h_1 为墙梁宽度)，其余不变，此时原编号的右下角字母后应加1以示区别，如C(e)改为C₁(e₁)，d(f)改为d₁(f₁)。
3. 孔均为 $\phi 13$ 。

材 料 表

构件编号	孔 位 置			规 格	长度 (mm)	数量	重量(kg)	
	m	n	p				LC9-	LZ9-
LZ9-14.3a~f	30	40	40	C(Z)140X50X20X3.0	8990	1	-	56.2
LC(LZ)9-16.1a~f	30	50	40	C(Z)160X60X20X2.2	8990	1	-	47.9
LC(LZ)9-16.2a~f	30	50	40	C(Z)160X60X20X2.5	8990	1	52.8	54.2
LC(LZ)9-16.3a~f	30	50	40	C(Z)160X60X20X3.0	8990	1	62.5	64.6
LC(LZ)9-18.1a~f	40	60	40	C(Z)180X70X20X2.2	8990	1	53.1	54.2
LC(LZ)9-18.2a~f	40	60	40	C(Z)180X70X20X2.5	8990	1	60.0	61.3
LC(LZ)9-18.3a~f	40	60	40	C(Z)180X70X20X3.0	8990	1	71.0	73.0
LC(LZ)9-20.1a~f	50	60	60	C(Z)200X70X20X2.2	8990	1	56.2	57.3
LC(LZ)9-20.2a~f	50	60	60	C(Z)200X70X20X2.5	8990	1	63.4	64.8
LC(LZ)9-20.3a~f	50	60	60	C(Z)200X70X20X3.0	8990	1	75.2	77.4
LC(LZ)9-22.1a~f	50	60	60	C(Z)220X75X20X2.2	8990	1	61.0	61.9
LC(LZ)9-22.2a~f	50	60	60	C(Z)220X75X20X2.5	8990	1	68.7	70.1
LC(LZ)9-22.3a~f	50	60	60	C(Z)220X75X25X3.0	8990	1	83.7	85.6
LC(LZ)9-25.1a~f	60	70	60	C(Z)250X75X20X2.2	8990	1	65.5	66.6
LC(LZ)9-25.2a~f	60	70	60	C(Z)250X75X20X2.5	8990	1	74.0	75.4
LC(LZ)9-25.3a~f	60	70	60	C(Z)250X75X25X3.0	8990	1	90.0	92.0
LC(LZ)9-28.2a~f	70	70	80	C(Z)280X80X20X2.5	8990	1	81.0	82.4
LC(LZ)9-28.3a~f	70	70	80	C(Z)280X80X25X3.0	8990	1	98.5	100.4
LC(LZ)9-30.2a~f	70	70	80	C(Z)300X80X20X2.5	8990	1	84.6	85.9
LC(LZ)9-30.3a~f	70	70	80	C(Z)300X80X25X3.0	8990	1	102.7	104.7

LC9-16.2~30.3、LZ9-14.3~30.3详图

图集号

08G118

审核

邵志国

校对

吴燕燕

编制

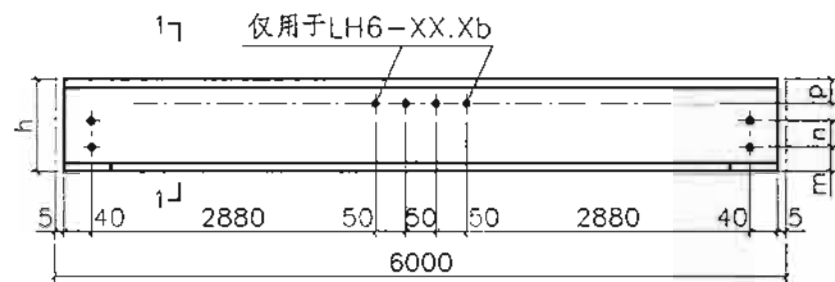
沙志国

沙志国

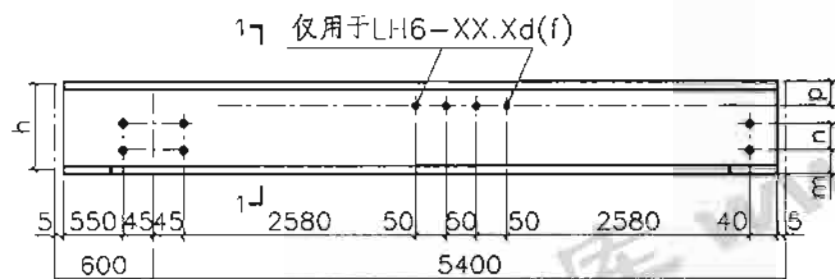
页

9- 67

9-



中间跨檩条



端跨及伸缩缝跨檩条



注:

1. 本图构件编号中角标a~f表示构件开孔位置。a、c、e表示仅有直拉条孔,b、d、f表示同时有直拉条和斜拉条孔。图中表示的构件是角标为a、b、c、d的构件开孔位置,e与c、f与d为正反关系。

材 料 表

构件编号	孔 位 置			规 格	长度 (mm)	数量	重量 (kg)
	m	n	p				
LH6-15.1a~d	30	40	40	H150X75X3.2X4.5	5990	1	53.0
LH6-15.2a~d	30	40	40	H150X75X4.5X6.0	5990	1	71.5
LH6-15.3a~d	30	40	40	H150X100X3.2X4.5	5990	1	63.6
LH6-15.4a~d	30	40	40	H150X100X4.5X6.0	5990	1	85.6
LH6-20.1a~d	50	60	60	H200X100X3.2X4.5	5990	1	71.0
LH6-20.2a~d	50	60	60	H200X100X4.5X6.0	5990	1	96.2
LH6-20.3a~d	50	60	60	H200X150X4.5X6.0	5990	1	124.4
LH6-25.1a~d	60	70	60	H250X125X4.5X6.0	5990	1	120.9
LH6-25.2a~d	60	70	60	H250X150X4.5X6.0	5990	1	135.0
LH6-30.1a~d	70	70	80	H300X150X4.5X6.0	5990	1	145.6
LH6-35.1a~d	80	80	80	H350X150X4.5X6.0	5990	1	156.2
LH6-35.2a~d	80	80	80	H350X175X4.5X6.0	5990	1	170.2

2. 本图采用角钢檩托,所有a、b型檩条两端应切肢80,c(e)、d(f)型檩条一端切肢80,另一端切肢160。当采用T形檩托时除c(e)、d(f)悬挑端支承中心左右各切肢25(共50),其余可不切肢,檩条端距轴线由5改15,即长度缩短20。
3. 当檩条端跨处设有墙梁时,图中LH6-h.Xc(e)、d(f)的左端需向左加长 h_1 (h_1 为墙梁宽度),其余不变,此时原编号的右下角字母后应为1以示区别,如C(e)改为 $C_1(e_1)$,d(f)改为 $d_1(f_1)$ 。
4. 孔均为 $\phi 13$ 。

LH6-15.1~35.2详图

图集号

08G118

审核

设计

校对

陈健

陈健

编制

沙志国

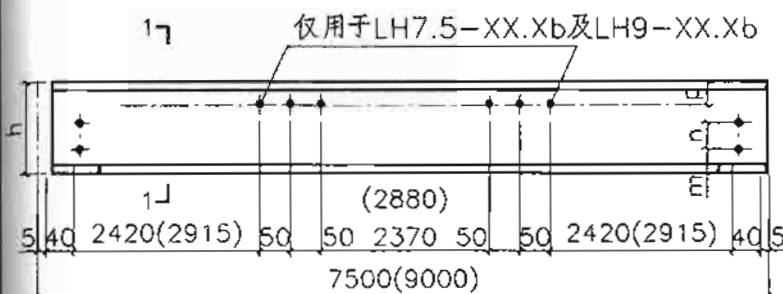
沙志国

页

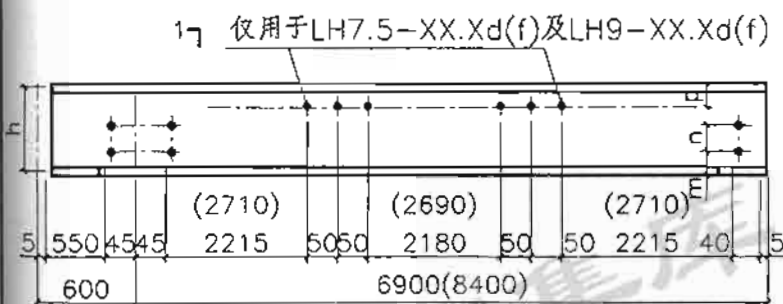
9-68

材 料 表

构件编号	孔 位 置			规 格	长度 mm	数量	重量(kg)	
	m	n	p				LH7.5-	LH9-
LH7.5(LH9)-15.1~d	30	40	40	H150X75X3.2X4.5	7490	1	66.2	79.5
LH7.5(LH9)-15.2~d	30	40	40	H150X75X4.5X6.0	7490	1	89.4	107.3
LH7.5(LH9)-15.3~d	30	40	40	H150X100X3.2X4.5	7490	1	79.5	95.4
LH7.5(LH9)-15.4~d	30	40	40	H150X100X4.5X6.0	7490	1	107.0	128.5
LH7.5(LH9)-20.1~d	50	60	60	H200X100X3.2X4.5	7490	1	88.8	106.6
LH7.5(LH9)-20.2~d	50	60	60	H200X100X4.5X6.0	7490	1	120.3	144.4
LH7.5(LH9)-20.3~d	50	60	60	H200X150X4.5X6.0	7490	1	155.6	186.7
LH7.5(LH9)-25.1~d	60	70	60	H250X125X4.5X6.0	7490	1	151.2	181.4
LH7.5(LH9)-25.2~d	60	70	60	H250X150X4.5X6.0	7490	1	168.8	202.6
LH7.5(LH9)-30.1~d	70	70	80	H300X150X4.5X6.0	7490	1	182.0	218.5
LH7.5(LH9)-35.1~d	80	80	80	H350X150X4.5X6.0	7490	1	195.3	234.4
LH7.5(LH9)-35.2~d	80	80	80	H350X175X4.5X6.0	7490	1	212.9	255.5



中间跨檩条



端跨及伸缩缝跨檩条



注:

- 带括号的尺寸仅用于LH9。
- 本图构件编号中角标a~f表示构件开孔位置。a、c、e表示仅有直拉条孔,b、d、f表示同时有直拉条和斜拉条孔。图中表示的构件是角标为a、b、c、d的构件开孔位置,e与c、f与d为正反关系。

- 本图采用角钢檩托,所有a、b型檩条两端应切肢80,c(e)、d(f)型檩条一端切肢80,另一端切肢160。当采用T形檩托时除c(e)、d(f)悬挑端支承中心左右各切肢25(共50),其余可不切肢,檩条端距轴线由5改15,即长度缩短20。
- 当檩条端跨处设有墙梁时,图中LH7.5或LH9-h.Xc(e)、d(f)的左端需向左加长 h_1 (h_1 为墙梁宽度),其余不变,此时原编号的右下角字母后应为1以示区别,如C(e)改为C₁(e₁),d(f)改为d₁(f₁)。
- 孔均为 $\phi 13$ 。

LH7.5-15.1~35.2、LH9-15.1~35.2详图

图集号

08G118

审核

邵国栋

校对

吴燕燕

吴燕燕

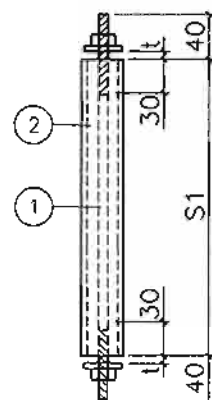
编制

沙志国

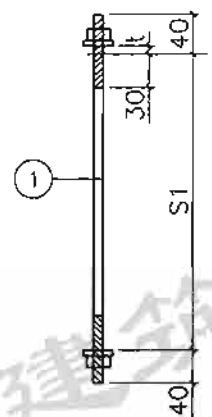
沙志国

页

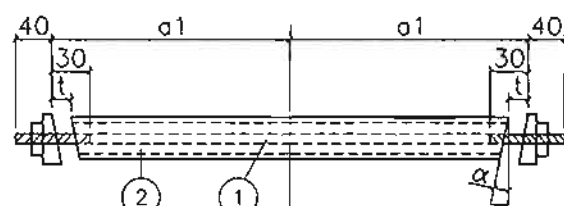
9-69



撑杆 CG



拉条 T



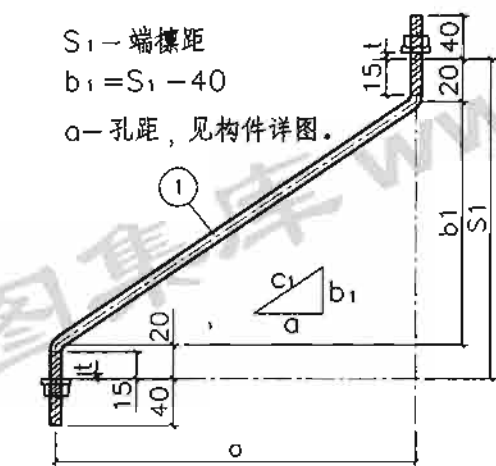
$$i = 1/3 \sim 1/20$$

$$a_1 = h_1 \sin \alpha + 100 \cos \alpha + \frac{45}{2} \tan \alpha$$

$$\alpha = \tan^{-1} i$$

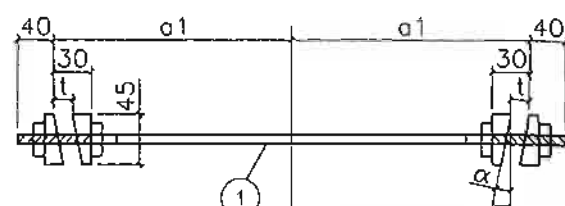
(仅用于钢檩条) h_1 — 上拉条孔的高度 (80~270)

t — 檩条腹板厚度



斜拉条 XT

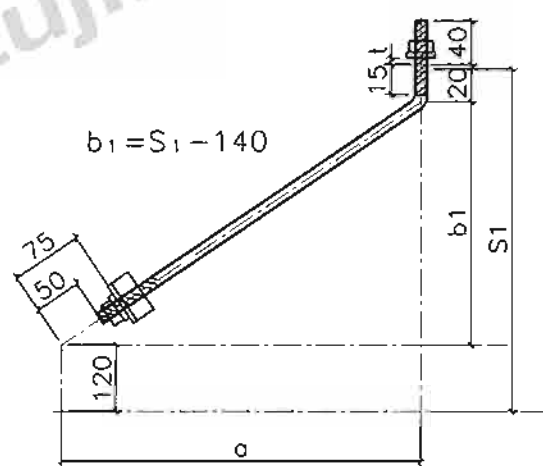
(斜拉条连接于檩托上)



$$i = 1/3 \sim 1/20$$

屋脊拉杆 JT

(仅用于钢檩条)



斜拉条 XT

(斜拉条连接于角钢上)

注:

1. 拉条、斜拉条、撑杆的截面尺寸应根据实际工程情况经计算确定。
2. 屋脊处为斜垫板尺寸, 但最薄处为4, 最厚处为 $(4 + 45 \tan \alpha)$ 。
屋脊撑杆JC与直撑杆CG配合使用, 屋脊直拉条JT与直拉条T配合使用, 其长度按图中公式计算并放样确定。

3. 本图适用于钢檩条与钢墙梁。

拉条、撑杆详图

图集号

08C118

审核

刘远春

校对

陈健

张俊

编制

沙志国

页

9-70

LC檩托选用表

檩条高度 h(mm)	檩托CT1	水平力 H_{\max} (kN)	檩托CT2	水平力 H_{\max} (kN)		檩托CT3	水平力 H_{\max} (kN)		檩托CT4	水平力 H_{\max} (kN)
				$h_f=4$	$h_f=5$		$h_f=4$	$h_f=5$		
120	L100×63×6(a)	1.6	L100×63×6(a)	3.3	4.4	-100×6(a)	6.3	8.5	-100×6(a)	1.6
140	L100×63×6(a)	1.4	L100×63×6(a)	2.8	3.7	-100×6(a)	5.4	7.3	-100×6(a)	1.4
160	L110×70×6(b)	1.2	L110×70×6(b)	3.1	4.2	-110×6(b)	4.7	6.4	-110×6(b)	1.2
180	L125×80×7(c)	1.5	L125×80×7(c)	3.8	5.1	-125×6(c)	4.2	5.7	-125×7(c)	1.5
200	L140×90×8(d)	1.7	L140×90×8(d)	4.4	6.0	-140×8(d)	3.8	5.1	-140×8(d)	1.7
220	L140×90×8(d)	1.6	L140×90×8(d)	4.0	5.4	-140×8(d)	3.4	4.6	—	—
250	L160×100×10(e)	2.2	L160×100×10(e)	4.4	6.0	-160×8(e)	3.0	4.1	—	—
280	L180×110×10(f)	1.9	L180×110×10(f)	4.9	6.7	-180×8(f)	2.7	3.7	—	—
300	L200×125×12(g)	2.6	L200×125×12(g)	6.0	8.2	-200×8(g)	2.5	3.4	—	—

注:

1. 檩托不同形式(CT1~CT4), 按檩条高度h和其顶部最大水平力 H_{\max} 选用。檩托选用表中括号内字母为檩条的截面类型编号, 以便选用檩条形式后确定其截面尺寸。檩托详见第9~74页。

2. 檩条顶部最大水平力 $H_{\max} = [M]/h$ 。

其中, 对CT1、CT4, $[M] = wf$; 对CT2、CT3, $[M] = w_f f^w$

式中, w为角钢竖肢或主板的截面模量; w_f 为角钢水平肢两侧或T形檩托腹板两侧焊缝的截面模量;

f、 f^w 分别为钢材强度和角焊缝强度设计值。

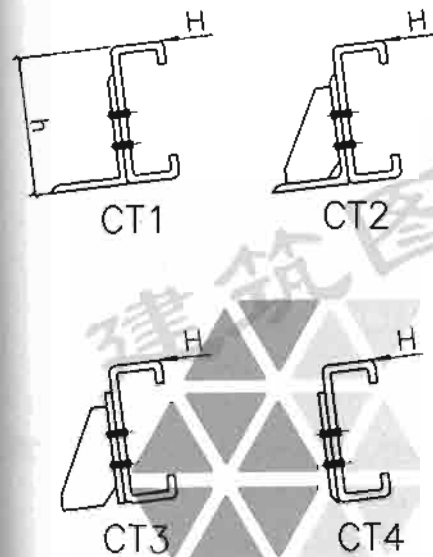
当 $h_f=4\text{mm}$ 时, $f^w=140\text{N/mm}^2$; 当 $h_f=5\text{mm}$ 时, $f^w=160\text{N/mm}^2$

3. 选用檩托应满足 $H \leq H_{\max}$ 时:

$$H = Q \times a \times s \times \sin \alpha$$

式中, Q为竖向荷载设计值; a、s分别为拉条和檩条间距; 当无拉条时, a取为檩条跨度; α 为屋面坡度。

以上计算公式只适用于一般檩托, 与斜拉条连接的檩托可按第9~60页采用焊接加强。



冷弯薄壁卷边槽钢檩条的檩托选用表

图集号

08G118

审核

汪一校

校对

吴燕燕

及亚燕

设计

沙志国

沙志国

页

9-71

LZ檩托选用表

檩条高度 h(mm)	檩托CT1	水平力 H_{\max} (kN)	檩托CT2	水平力 H_{\max} (kN)		檩托CT3	水平力 H_{\max} (kN)		檩托CT4	水平力 H_{\max} (kN)
				$h_f=4$	$h_f=5$		$h_f=4$	$h_f=5$		
120	L100×63×6(a)	1.5	L100×63×6(a)	3.1	4.2	-100×6(a)	6.0	8.1	-100×6(a)	1.5
140	L100×63×6(a)	1.3	L100×63×6(a)	2.7	3.6	-100×6(a)	5.1	7.0	-100×6(a)	1.3
160	L110×70×6(b)	1.2	L110×70×6(b)	3.0	4.0	-110×6(b)	4.5	6.1	-110×6(b)	1.2
180	L125×80×7(c)	1.4	L125×80×7(c)	3.6	4.9	-125×6(c)	4.0	5.4	-125×7(c)	1.4
200	L140×90×8(d)	1.6	L140×90×8(d)	4.2	5.7	-140×8(d)	3.6	4.9	-140×8(d)	1.6
220	L140×90×8(d)	1.5	L140×90×8(d)	3.8	5.2	-140×8(d)	3.3	4.4	—	—
250	L160×100×10(e)	2.0	L160×100×10(e)	4.2	5.7	-160×8(e)	2.9	3.9	—	—
280	L180×110×10(f)	1.8	L180×110×10(f)	4.6	6.4	-180×8(f)	2.6	3.5	—	—
300	L200×125×12(g)	2.5	L200×125×12(g)	5.7	7.8	-200×8(g)	2.4	3.2	—	—

注:

1. 檩托不同形式(CT1~CT4),按檩条高度 h 和其顶部最大水平力 H_{\max} 选用。檩托选用表中括号内字母为檩条的截面类型编号,以便选用檩条形式后确定其截面尺寸。檩托详见第9-74页。

2. 檩条顶部最大水平力 $H_{\max} = [M]/(h \sin \theta + b \cos \theta) \approx [M]/1.05h$ 。

其中,对CT1、CT4, $[M]=wf$; 对CT2、CT3, $[M]=w_f f_f^w$ 。

式中, w 为角钢竖肢或主板的截面模量; w_f 为角钢水平肢两侧或T形檩托腹板两侧焊缝的截面模量;

f 、 f_f^w 分别为钢材强度和角焊缝强度设计值。

当 $h_f=4\text{mm}$ 时, $f_f^w=140\text{N/mm}^2$; 当 $h_f=5\text{mm}$ 时, $f_f^w=160\text{N/mm}^2$ 。

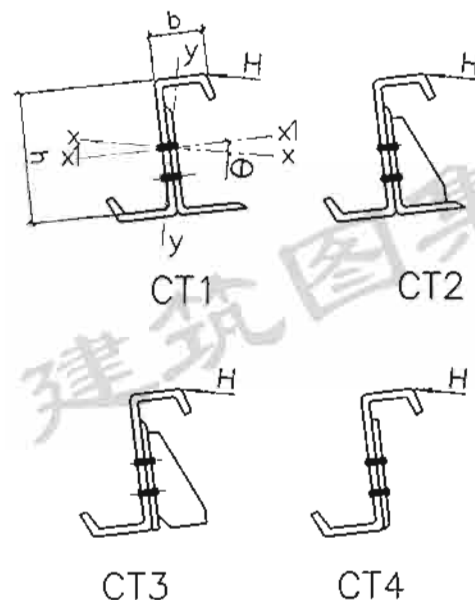
3. 选用檩托应满足 $H \leq H_{\max}$ 时:

$$H = Q \times a \times s \times \sin(\alpha - \theta)$$

式中, Q 为竖向荷载设计值; a 、 s 分别为拉条和檩条间距;当无拉条时, a 取为檩条跨度; α 为屋面坡度;

θ 为主轴与坡面的夹角。当 $\theta < \alpha$, H 如图指向檐口;当 $\theta > \alpha$, H 与图方向相反指向屋脊。

以上计算公式只适用于一般檩托,与斜拉条连接的檩托可参考第9-60页采用焊接加强。



冷弯薄壁斜卷边Z形钢檩条的檩托选用表

图集号

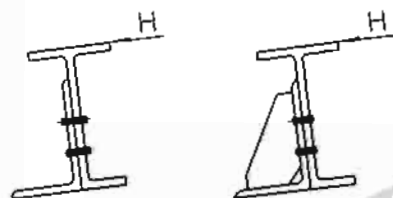
08G118

审核 汪一拔 校对 吴燕燕 设计 沙志国 页

9-72

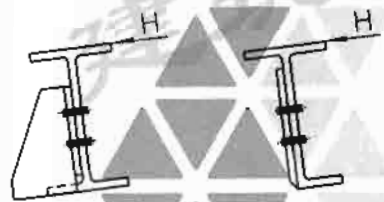
LH檩托选用表

檩条高度 $h(\text{mm})$	檩托CT1	水平力 $H_{\max}(\text{kN})$	檩托CT2	水平力 $H_{\max}(\text{kN})$		檩托CT3	水平力 $H_{\max}(\text{kN})$		檩托CT4	水平力 $H_{\max}(\text{kN})$
				$h_f=4$	$h_f=5$		$h_f=4$	$h_f=5$		
150	L100×63×6(a)	1.3	L100×63×6(a)	2.6	3.5	-90×6(o)	5.0	6.8	-100×6(a)	1.3
200	L140×90×8(b)	1.7	L140×90×8(b)	4.4	6.0	-130×8(b)	3.8	5.1	-140×8(b)	1.7
250	L160×100×10(c)	2.2	L160×100×10(c)	4.4	6.0	-150×8(c)	3.0	4.1	—	—
300	L200×125×12(d)	2.6	L200×125×12(d)	6.0	8.2	-190×8(d)	2.5	3.4	—	—
350	L200×125×12(d)	2.2	L200×125×12(d)	5.1	7.1	-190×8(d)	2.2	2.9	—	—



CT1

CT2



CT3

CT4

注:

1. 檩托不同形式(CT1~CT4),按檩条高度 h 和其顶部最大水平力 H_{\max} 选用。檩托选用表中括号内字母为檩条的截面类型编号,以便选用檩条形式后确定其截面尺寸。檩托详见第9~74页。

2. 檩条顶部最大水平力 $H_{\max}=[M]/h$ 。

其中,对CT1、CT4, $[M]=wf$; 对CT2、CT3, $[M]=w_f f_y^w$

式中, w 为角钢竖肢或主板的截面模量; w_f 为角钢水平肢两侧或T形檩托腹板两侧焊缝的截面模量;

f 、 f_y^w 分别为钢材强度和角焊缝强度设计值。

当 $h_f=4\text{mm}$ 时, $f_y^w=140\text{N/mm}^2$; 当 $h_f=5\text{mm}$ 时, $f_y^w=160\text{N/mm}^2$

3. 选用檩托应满足 $H \leq H_{\max}$ 时:

$$H=Q \times a \times s \times \sin \alpha$$

式中, Q 为竖向荷载设计值; a 、 s 分别为拉条和檩条间距; 当无拉条时, a 取为檩条跨度; α 为屋面坡度。

以上计算公式只适用于一般檩托,与斜拉条连接的檩托可参考第9~60页采用焊接加强。

高频焊接薄壁H型钢檩条的檩托选用表

图集号

08G118

审核 汪一拔

校对

吴燕燕

设计

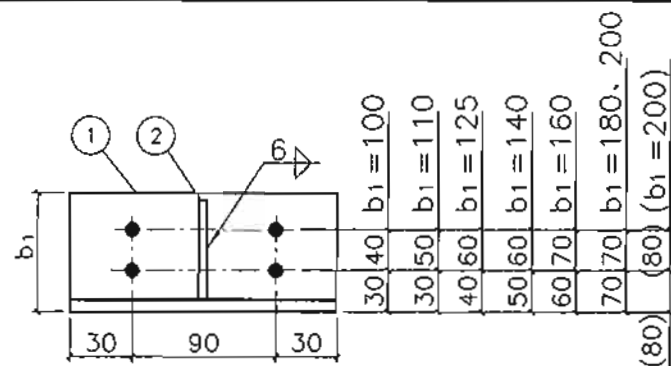
沙志国

页

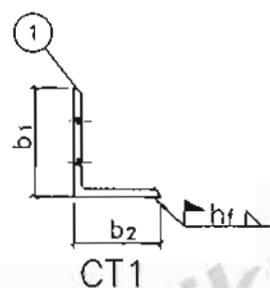
9-73

页

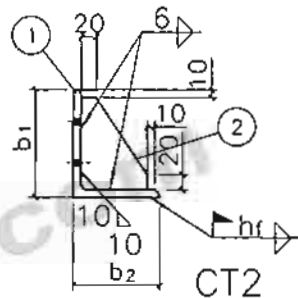
9-73



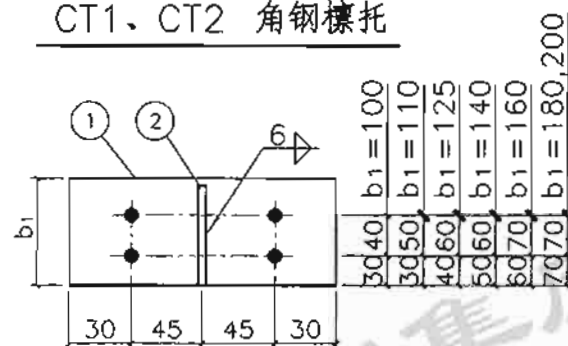
CT1、CT2 角钢檩托



CT1

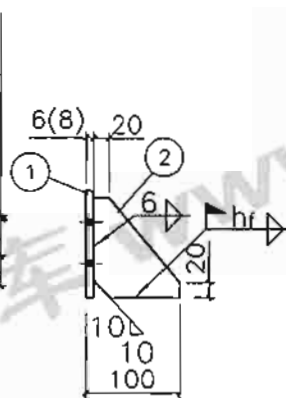


CT2

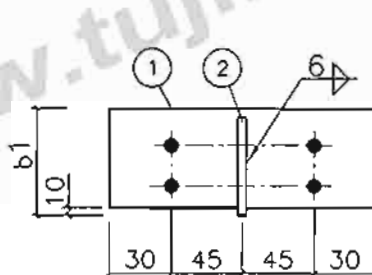


CT3 T形檩托

(用于LC及LZ)

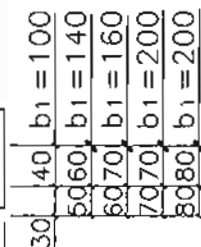


CT3

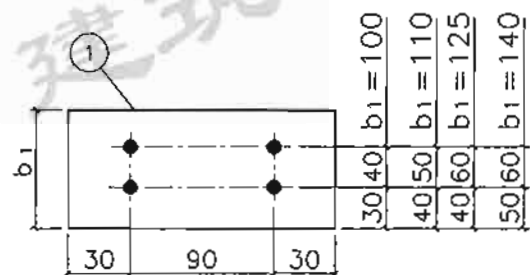


CT3 T形檩托

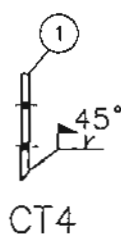
(用于LH)



CT3



CT4 单板檩托



CT4

注:

- 角钢檩托CT1、CT2沿两侧方向与承重结构焊接。承重结构厚 $t \leq 3$ 时, $h_f = 4$; $t > 3$ 时, $h_f = 5$ 。预留孔均为 $\Phi 13$ 。
- T形檩托不得用于无盖板的双角钢屋架, 单板檩托用单面坡口焊, 坡口面在檩条腹板背面。
- CT1、CT2图中, 加劲板仅用于CT2, 括号内的数字仅用于LH。
- 檩托选用见第9-71~9-73页。

檩托详图

图集号

08G118

审核

汪一拔

校对

吴燕燕

设计

沙志国

页

9-74

轻型屋面钢天窗架选用目录

选用注意事项

轻型屋面钢天窗架选用目录、选用注意事项	10-1
轻型屋面钢天窗架选用说明	10-2
跨度6m天窗架外形图	10-8
跨度9m天窗架外形图	10-9
跨度12m天窗架外形图	10-10
竖向支撑外形图	10-11
横向支撑、系杆、窗档外形图	10-12
非地震区天窗架平面布置示意图	10-13
6、7度地震区天窗架平面布置示意图	10-14
8、9度地震区天窗架平面布置示意图	10-15
天窗架平面布置示意图	10-16
跨度6m天窗架檩条、拉条平面布置图	10-17
跨度9m天窗架檩条、拉条平面布置图	10-18
跨度12m天窗架檩条、拉条平面布置图	10-19
天窗架上弦檩托位置图	10-20
安装节点简图	10-21

1. 虽然与本图集配套使用的图集05G515《轻型屋面梯形钢屋架》中附有相应的钢檩条可供设计人员选用,但也可按图集《钢檩条、钢墙梁》05SG521-1~4选用檩条。
2. 天窗架按启闭式上悬钢天窗绘制,当采用中悬钢天窗时,取消上档和中档及其连接角钢;当采用电动采光排烟天窗时,取消上档和中档的预留孔。
3. 现行《建筑抗震设计规范》GB 50011-2001规定当抗震设防烈度为8、9度时天窗架宜从厂房单元端部第三柱间开始设置,因此具体工程中从第几柱间开始设置,应由选用本图集的结构设计人员予以确定。

轻型屋面钢天窗架选用目录、选用注意事项

图集号

08G118

审核

王一波

校对

沙志国

设计

吴燕燕

吴燕燕

页

10-1

轻型屋面钢天窗架选用说明

1. 图集内容

1.1 图集为跨度6m、9m和12m的轻型屋面钢天窗架(以下简称天窗架)及相应的支撑施工图。

1.2 窗扇高度见表1.2。

各跨度天窗架窗扇高度 表1.2

天窗架跨度	6m	9m	12m
窗	1 × 1.2m	2 × 0.9m	2 × 1.2m
扇	1 × 1.5m	2 × 1.2m	2 × 1.5m
高	2 × 0.9m		
度	2 × 1.2m		

1.3 天窗架按钢屋架上弦起拱后的坡度绘制详图。

2. 适用范围

2.1 屋面采用压型钢板、夹芯板和发泡水泥复合板(太空板),屋面坡度为1/10,天窗架间距为6m的单层工业厂房。

分为有檩体系和无檩体系:

2.1.1 有檩体系:

- (1) 采用压型钢板或夹芯板;
- (2) 檩条采用冷弯薄壁C形钢(或Z形钢)或普通高频焊

接薄壁H型钢,檩距分为1.5m和3m,跨度为6m。

2.1.2 无檩体系:采用发泡水泥复合板,板平面尺寸为1.5m × 6.0m及3.0m × 6.0m。

2.2 非地震区和抗震设防烈度≤9度的地区。

2.3 室内正常环境的封闭式房屋。

2.4 天窗架主要配合《轻型屋面梯形钢屋架》05G515使用,其屋架跨度见表2.4。

各跨度天窗架配用的屋架跨度 表2.4

天窗架跨度	6m	9m	12m
屋架跨度	15m	24m	33m
	18m	27m	36m
	21m	30m	

2.5 天窗架按启闭式上悬钢天窗绘制;当采用中悬钢天窗时,取消上档和中档及其连接角钢;当采用电动采光排烟天窗时,取消上档和中档的预留孔。

2.6 厂房端部天窗架所采用的封板为压型钢板或夹芯板,自重标准值(包括横档等构件)不大于0.6kN/m²。具体构造详见《压型钢板、夹芯板屋面及墙体建筑构造》01J925-1和《钢天窗架建筑构造》05J623-1。

轻型屋面钢天窗架选用说明

图集号

08G118

审核

汪一拔

校对

吴燕燕

吴燕燕

编制

陈健

沈俊

页

10-2

2.7 本图集与下列图集配合使用:

《压型钢板、夹芯板屋面及墙体建筑构造》01J925-1

《发泡水泥复合板》02ZG710

《轻型屋面梯形钢屋架》05G515

《钢天窗架建筑构造》05J623-1

《天窗》05J621-1

《电动采光排烟天窗》04J621-2

《钢天窗电动开窗机》99J622-1

《钢梯》02J401、02(03)J401

注:也可配合《钢檩条、钢墙梁》(2005年合订本)SG

521-1-4图集使用。

3. 钢材

3.1 钢天窗架钢材采用Q235-B。当用于不采暖房屋,工作温度低于 -20°C 时,不得采用Q235-B沸腾钢。

3.2 焊条采用E4303型。

3.3 螺栓采用性能等级为4.6级、4.8级的C级普通螺栓。

4. 计算准则

4.1 安全等级为二级,重要性系数 $\gamma_0=1.0$ 。

4.2 设计使用年限为50年。

4.3 竖向荷载

4.3.1 由于屋面竖向荷载的变化对天窗架的杆件截面影

响不大,故屋面荷载标准值均按 1.8kN/m^2 (设计值按 2.34kN/m^2)计算,不包括天窗架、支撑、侧板和窗扇自重(以上自重已在计算中考虑)。4.3.2 窗扇自重标准值取 0.45kN/m^2 (包括窗档等自重),天窗架和支撑自重标准值取 0.15kN/m^2 。4.4 水平风荷载。基本风压 ω_0 取 0.5kN/m^2 、 0.7kN/m^2 二级,取风压高度变化系数 μ_z 和风振系数 β_z 均为1.0,风荷载体型系数 $\mu_s=\pm 0.6$,则相应的风荷载标准值 ω_k ($\omega_k=\beta_z\mu_s\mu_z\omega_0$)分别为 0.3kN/m^2 和 0.42kN/m^2 。

4.5 地震作用

4.5.1 横向和纵向水平地震作用均取地震影响系数最大值 α_{max} 进行计算。4.5.2 横向抗震强度计算,除抗震设防为9度或为12m天窗架时,地震作用效应增大系数 $\eta=1.5$ 外,其他情况 $\eta=1.0$;纵向抗震计算,地震作用效应增大系数 $\eta=2.0$ 。4.5.3 水平地震作用分项系数为 $\gamma_{Eh}=1.30$ 。4.5.4 截面承载力抗震调整系数:天窗架 $\gamma_{RE}=0.75$,支撑 $\gamma_{RE}=0.80$,节点板件、连接螺栓 $\gamma_{RE}=0.85$,连接焊缝 $\gamma_{RE}=0.90$ 。

4.6 计算假定

轻型屋面钢天窗架选用说明

图集号

08G118

审核

设计

校对

沙志国

设计

编制

陈健

校核

页

10-3

4.6.1 跨度6m、9m的天窗架，按三铰拱刚架求支座反力，按铰接桁架计算杆件轴向力，主斜杆按压杆设计。

4.6.2 跨度12m的天窗架，在竖向荷载作用下按两个对称的单跨静定三角形再分铰接桁架计算，主斜杆按拉杆设计。

4.6.3 侧立柱按压弯构件设计，其弯矩按两端简支承受风荷载计算。

4.6.4 端部天窗架杆件的内力和截面按中间天窗架采用，但跨度12m的端部天窗架中间立柱的截面按天窗端壁抗风计算后确定。

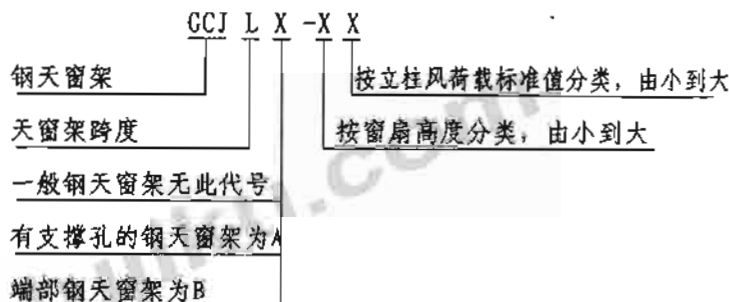
4.6.5 天窗架上弦杆平面外的稳定性，由上弦水平支撑来保证。其平面外的计算长度：跨度6m、12m天窗架取3.0m，9m天窗架取4.5m。

4.6.6 侧立柱的计算长度，平面内、外均取节点间几何中心线的长度。跨度6m的天窗架主斜压杆的计算长度，平面内取节点几何中心线的长度；平面外根据节点间内力的变化，按规范所列计算公式予以折减。

4.6.7 天窗架和支撑构件的容许长细比：天窗架压杆为150，考虑在风荷载设计值和永久荷载标准值作用下拉杆可能受压，拉杆取250；支撑压杆为200，拉杆为400。

4.6.8 支撑系统除按《建筑抗震设计规范》GB 50011-2001的要求进行布置外，尚对天窗架侧立柱竖向支撑的截面和连接进行了抗震计算。

5. 构件规格及编号



TC-天窗架竖向支撑

TS-天窗架水平支撑

TX-天窗架系杆

CD-天窗窗档

6. 选用方法

根据天窗架跨度、窗扇高度及风荷载标准值按表6-1和表6-2选用天窗架、竖向支撑、横向支撑、系杆及窗档。其中风荷载标准值计算应根据实际工程建设地点的基本风压、地面粗糙度类别、天窗架檐口高度处的风压高度变化系数等确定。

轻型屋面钢天窗架选用说明

审核	汪一拔	校对	吴燕燕	编制	陈健	陆健	图集号	08G118
							页	10-4

天窗架构件选用表 (一)

表6-1

天窗架 跨度 (m)	窗 扇		天窗架 高度 (mm)	天 窗 架					
				I 级风荷载标准值 ω_k 0.30kN/m ²			II 级风荷载标准值 ω_k 0.42kN/m ²		
	类别	高度 (m)		无支撑	有支撑	端 部	无支撑	有支撑	端 部
6	1	1.2	2050	GCJ6-11	GCJ6A-11	GCJ6B-11	GCJ6-12	GCJ6A-12	GCJ6B-12
	2	1.5	2350	GCJ6-21	GCJ6A-21	GCJ6B-21	GCJ6-22	GCJ6A-22	GCJ6B-22
	3	2 × 0.9	2650	GCJ6-31	GCJ6A-31	GCJ6B-31	GCJ6-32	GCJ6A-32	GCJ6B-32
	4	2 × 1.2	3250	GCJ6-41	GCJ6A-41	GCJ6B-41	GCJ6-42	GCJ6A-42	GCJ6B-42
9	1	2 × 0.9	2650	GCJ9-11	GCJ9A-11	GCJ9B-11	GCJ9-12	GCJ9A-12	GCJ9B-12
	2	2 × 1.2	3250	GCJ9-21	GCJ9A-21	GCJ9B-21	GCJ9-22	GCJ9A-22	GCJ9B-22
12	1	2 × 1.2	3250	GCJ12-11	GCJ12A-11	GCJ12B-11	GCJ12-12	GCJ12A-12	GCJ12B-12
	2	2 × 1.5	3850	GCJ12-21	GCJ12A-21	GCJ12B-21	GCJ12-22	GCJ12A-22	GCJ12B-22

轻型屋面钢天窗架选用说明

图集号

08G118

审核

王 斌

校对

沙志国

设计

陈 健

张 俊

页

10-5

天窗架构件选用表(二)

表6-2

天窗架 跨度 (m)	窗 扇		天窗架 高度 (mm)	竖向 支撑	横向 支撑	系 杆	窗 挡 编 号				
							上档、中档			下档	
	类别	高度(m)					中部开间 (端开间)	伸缩缝 开间	开窗机 开间	中 部 开 间	伸缩缝开间 端开间
6	1	1.2	2050	TC-1	TS-1	TX-1 TX-2 TX-3	CD-1 (CD-1A, 1B)	CD-4A (4B)	CD-2	CD-6	CD-7A
	2	1.5	2350	TC-2			CD-1 (CD-1A, 1B)	CD-4A (4B)	CD-2		
	3	2 × 0.9	2650	TC-3			CD-1 (CD-1A, 1B)	CD-4A (4B)	CD-2		
	4	2 × 1.2	3250	TC-4			CD-2 (CD-2A, 2B)	CD-5A (5B)	CD-3		
9	1	2 × 0.9	2650	TC-3	TS-2	TX-1 TX-2 TX-3	CD-1 (CD-1A, 1B)	CD-4A (4B)	CD-2	CD-6A	CD-7B
	2	2 × 1.2	3250	TC-4			CD-2 (CD-2A, 2B)	CD-5A (5B)	CD-3		
12	1	2 × 1.2	3250	TC-4 TC-6 [△]	TS-1	TX-1 TX-2 TX-3	CD-2 (CD-2A, 2B)	CD-5A (5B)	CD-3		
	2	2 × 1.5	3850	TC-5 TC-7 [△]			CD-2 (CD-2A, 2B)	CD-5A (5B)	CD-3		

注: 1. 表中带△者表示为仅用于跨度12m天窗架中立柱的竖向支撑。

2. 天窗架构件位置见第4-13~15页。

3. 窗挡编号中A、B为正反关系。

轻型屋面钢天窗架选用说明

图集号

08G118

审核

王二波

校对

吴燕燕

姜志杰

编制

陈健

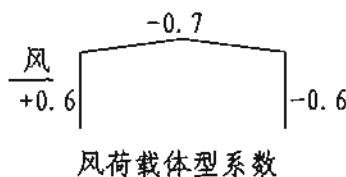
沈俊

页

10-6

7. 轻型屋面钢天窗架选用示例

[例]某市郊一工业厂房采用9m跨天窗架,天窗架檐口高15m,基本风压 $\omega_0 = 0.4\text{kN/m}^2$,窗扇高 $2 \times 1.2\text{m}$,风振系数 $\beta_z = 1.0$,地面粗糙度类别为B类,风压高度变化系数 $\mu_z = 1.14$,风荷载体型系数 $\mu_s = 0.6$,试选用天窗架。



解: 风荷载标准值

$$\begin{aligned}\omega_k &= \beta_z \mu_s \mu_z \omega_0 = 1.0 \times 0.6 \times 1.14 \times 0.4 \\ &= 0.27 < 0.30\text{kN/m}^2\end{aligned}$$

选用天窗架:

GCJ9-21 (无支撑处)

GCJ9A-21 (有支撑处)

GCJ9B-21 (端部)

轻型屋面钢天窗架选用说明

图集号

08G118

审核

汪一拔

校对

沙志国

设计

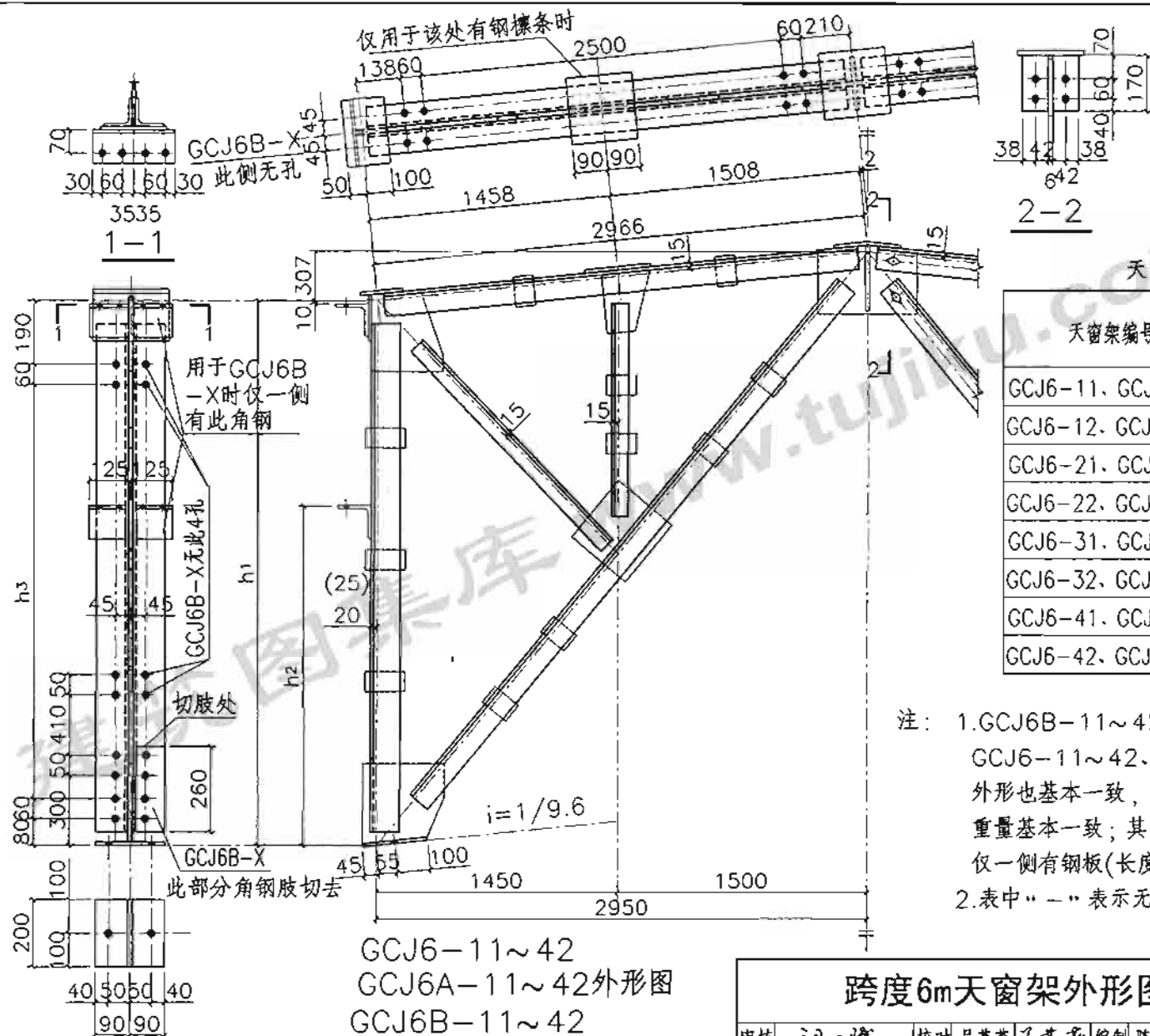
编制

陈健

陈健

页

10-7



天窗架尺寸参数及重量表

天窗架编号	h_1 (mm)	h_2 (mm)	h_3 (mm)	重量 (kg)
GCJ6-11, GCJ6A-11	2050	—	1660	236
GCJ6-12, GCJ6A-12	2050	—	1660	240
GCJ6-21, GCJ6A-21	2350	—	1960	253
GCJ6-22, GCJ6A-22	2350	—	1960	261
GCJ6-31, GCJ6A-31	2650	1740	2260	275
GCJ6-32, GCJ6A-32	2650	1740	2260	291
GCJ6-41, GCJ6A-41	3250	2040	2860	353
GCJ6-42, GCJ6A-42	3250	2040	2860	367

注: 1. GCJ6B-11~42的尺寸参数与对应编号的 GCJ6-11~42、GCJ6A-11~42完全一致, 外形也基本一致, 螺栓孔较GCJ6A-11~42少, 重量基本一致; 其剖面1-1仅一侧有角钢、2-2仅一侧有钢板(长度170改为300)。

2. 表中“-”表示无连接中档角钢。

跨度6m天窗架外形图

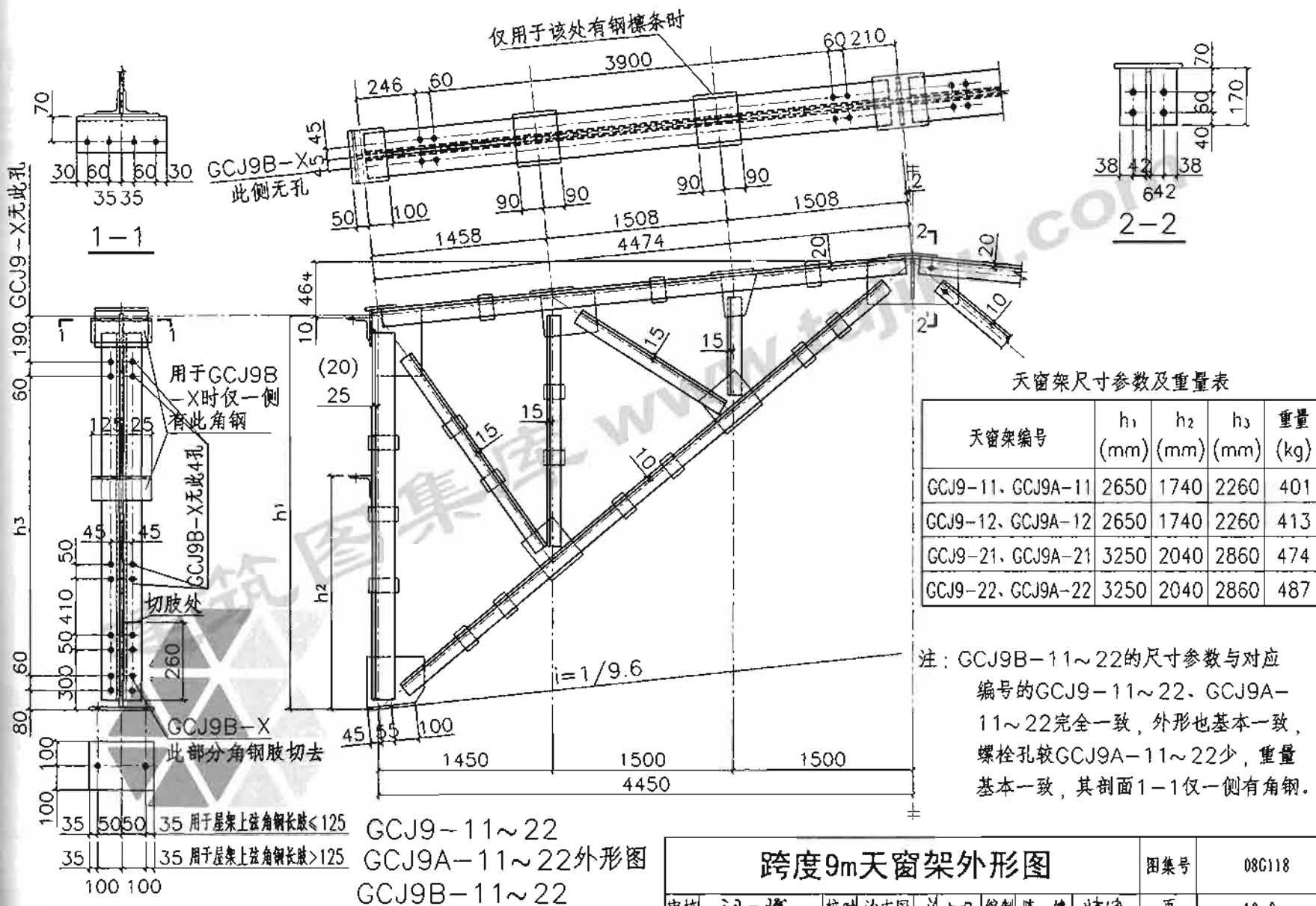
图集号

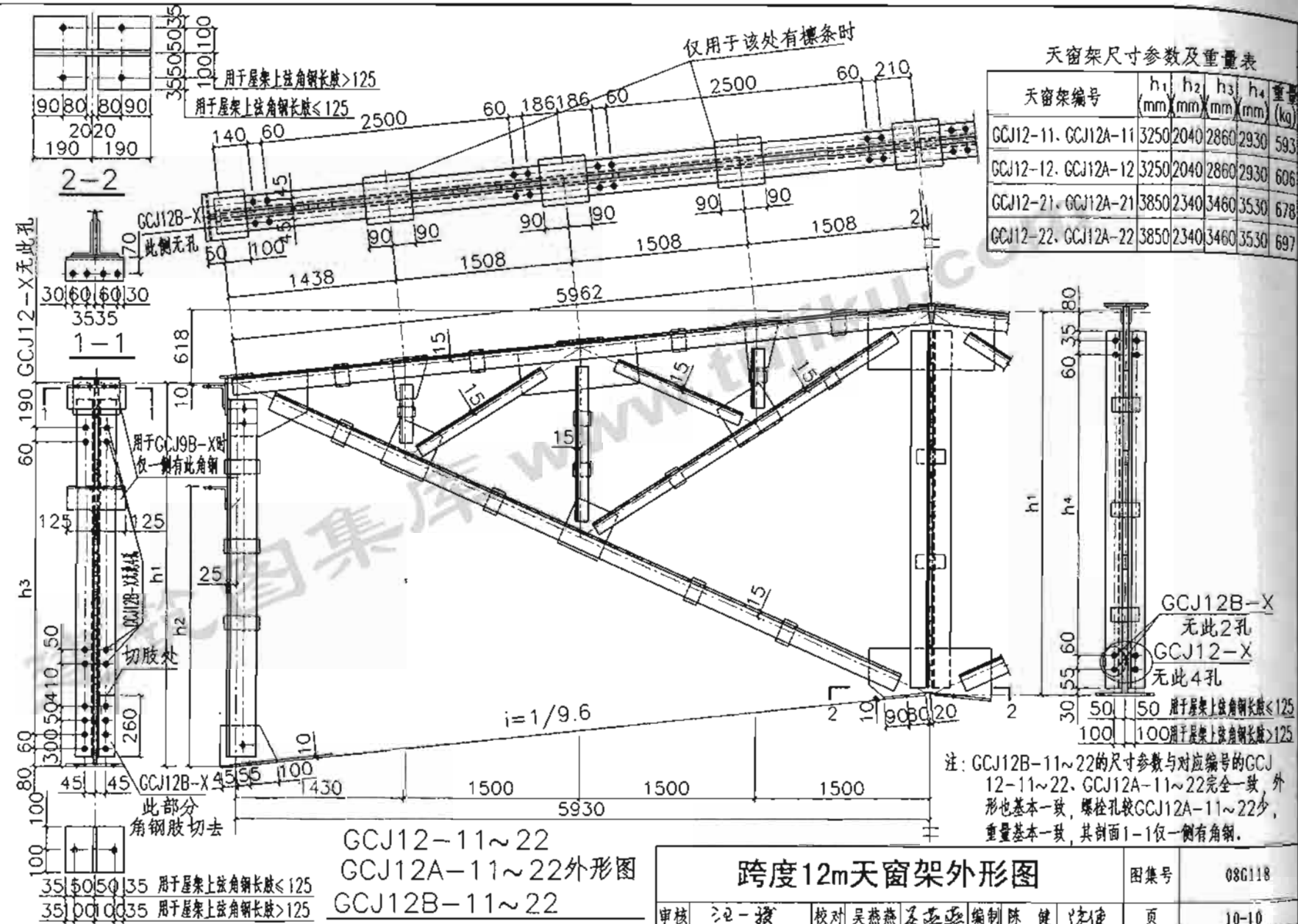
08G118

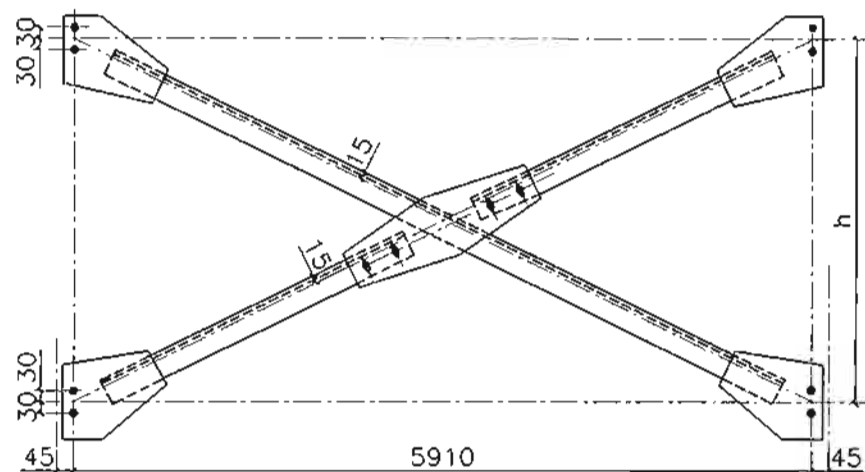
审核	汪一拔	校对	吴燕燕	吴燕燕	编制	陈健	沈健
----	-----	----	-----	-----	----	----	----

頁

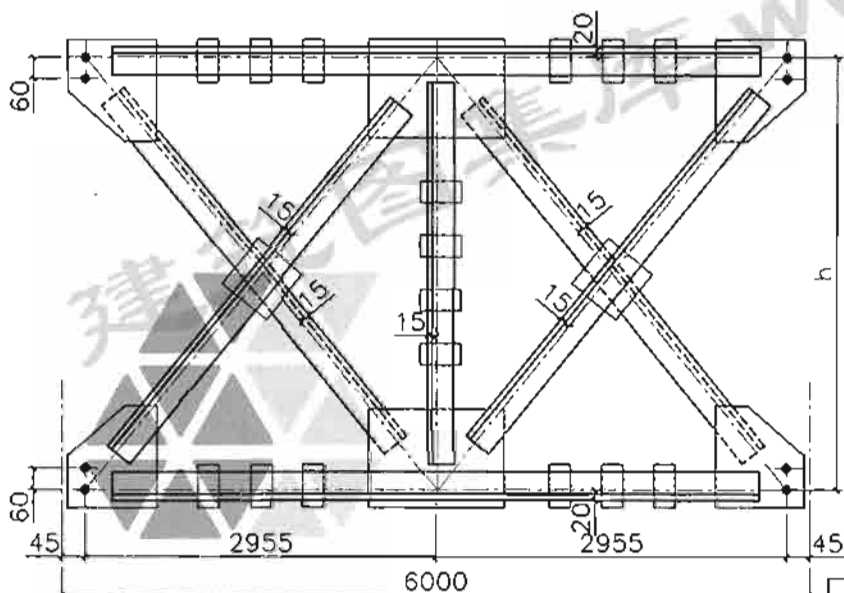
10-8







TC-1~5外形图



TC-6~7外形图

竖向支撑尺寸参数表

构件编号	h (mm)	重量 (kg)
TC-1	1720	70
TC-2	2020	71
TC-3	2320	74
TC-4	2920	77
TC-5	3520	80
TC-6	3050	226
TC-7	3650	233

竖向支撑外形图

图集号

08G118

审核

王一敏

校对

沙志国

编制

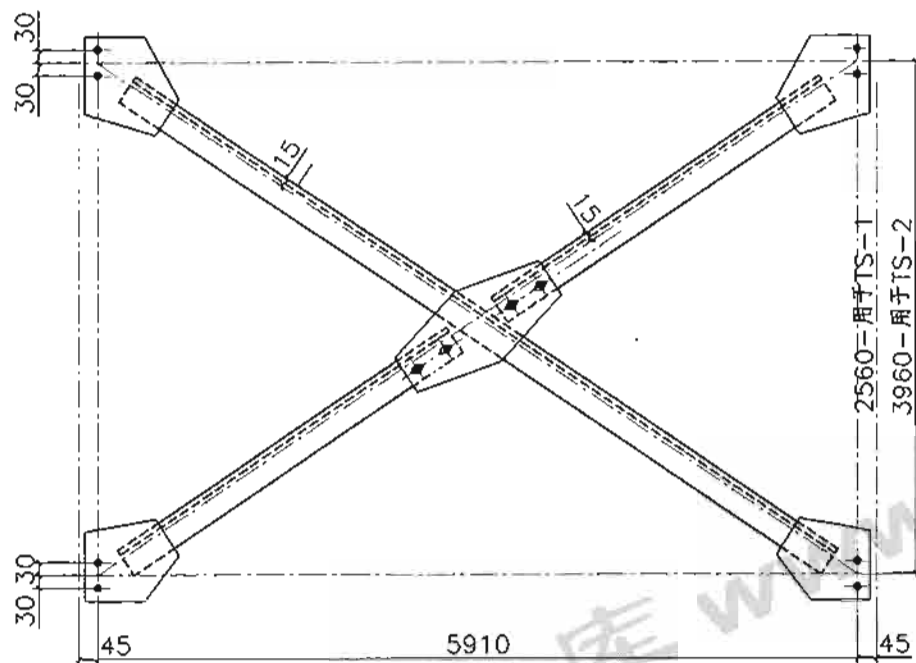
陈健

校核

张俊

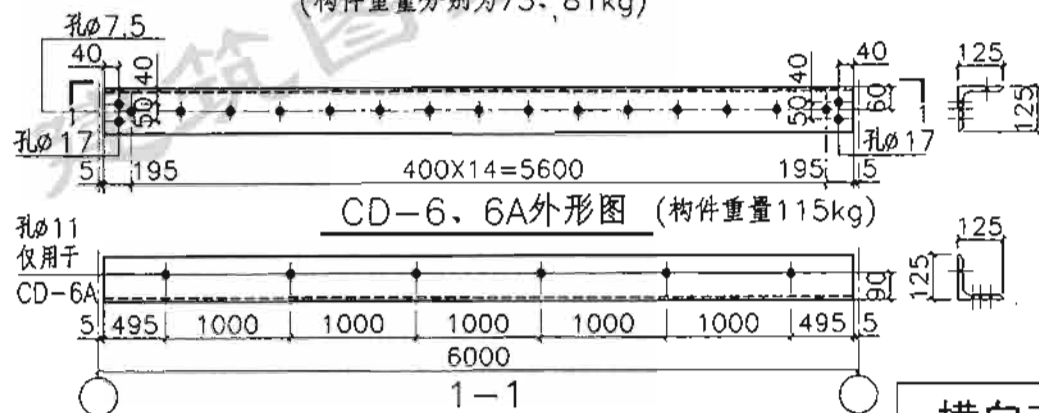
页

10-11



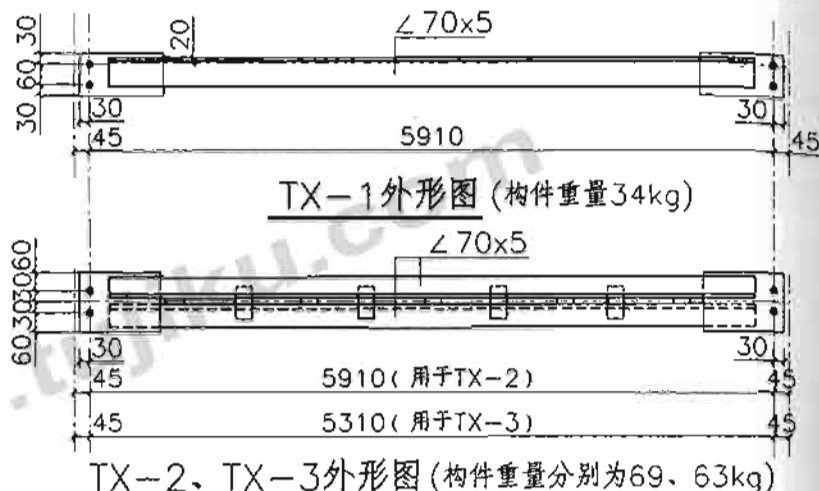
TS-1、2外形图

(构件重量分别为73、81kg)

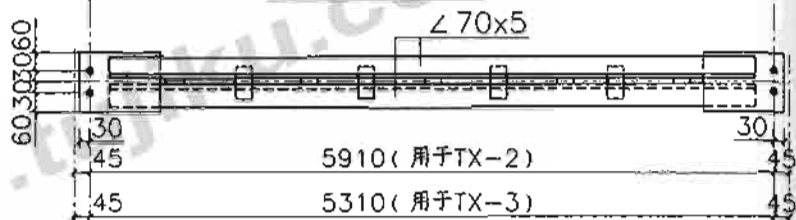


CD-6、6A外形图 (构件重量115kg)

[CD-1A(1B)、CD-2A(2B)、CD-4A(4B)、CD-5A(5B)、CD-7A(7B)、
CD-1、CD-2、CD-3的外形图与CD-6(6A)全同, 仅螺栓孔的布置不同]



TX-1外形图 (构件重量34kg)



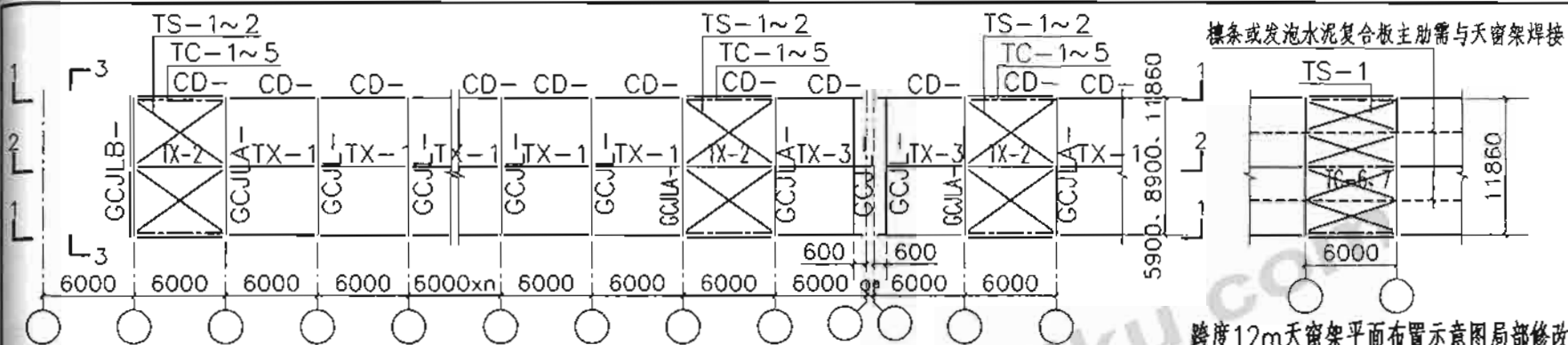
TX-2、TX-3外形图 (构件重量分别为69、63kg)

- 注: 1. CD-1~3用于天窗中部开间, CD-1A(1B)、CD-2A(2B)用于天窗端开间, A、B为正反关系; CD-4A(4B)、CD-5A(5B)用于伸缩缝开间, A、B为正反关系。
2. 构件重量: CD-1、1A、1B为93kg; CD-2、2A、2B为115kg; CD-3为136kg; CD-4A、4B为93kg; CD-5A、5B、CD-7A、7B为115kg。

横向支撑、系杆、窗档外形图

图集号 08G118

审核 汪一拔 校对 吴燕燕 姜燕燕 编制 陈健 汪一拔 页 10-12

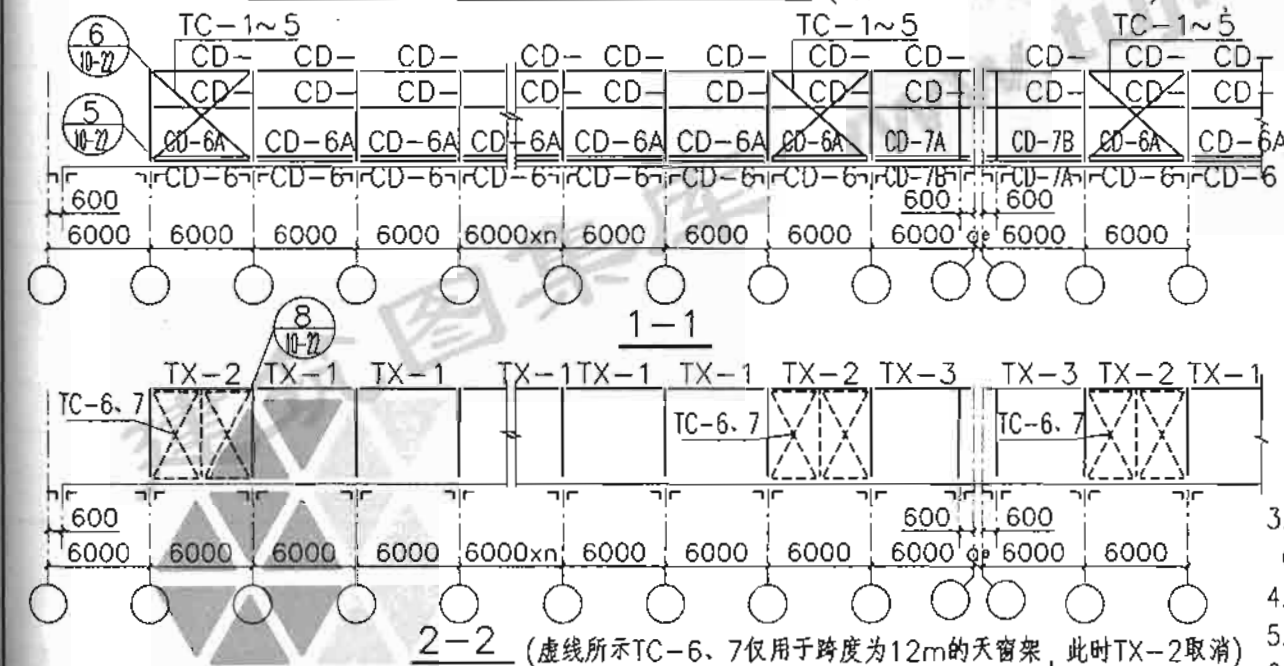


非地震区跨度L天窗架平面布置示意图 (L分别为6m、9m、12m)

(其余不变)

构件编号及名称

构件编号	构件名称
GCJL-	跨度L天窗架
GCJLA-	跨度L天窗架(有支撑)
GCJLB-	跨度L天窗架(端部)
TC-1~7	竖向支撑
TS-1~2	横向支撑
TX-1~3	系杆
CD-1~7B	窗档



3. 当为单层窗扇时, 剖面1-1中无窗中档

CD-

4. a_e 为伸缩缝宽度, 由具体工程确定。

5. 剖面3-3见第10-16页。

6. 所有构件编号均按第10-5、10-6页选用表采用。

注: 1. 天窗架是按直通伸缩缝布置的, 当具体工程设计中天窗架非直通时, 可按端部天窗架处理。

2. 横向及竖向支撑设置: 当伸缩缝间距 $\leq 66m$ 时, 可按本图设置或仅在天窗架结构单元两端设置; 当伸缩缝间距 $> 66m$ 、 $\leq 96m$ 时, 还应在天窗架结构单元中部设有屋架横向支撑的开阔增设一道。

非地震区天窗架平面布置示意图

图集号

08G118

审核

设计

校对

沙志国

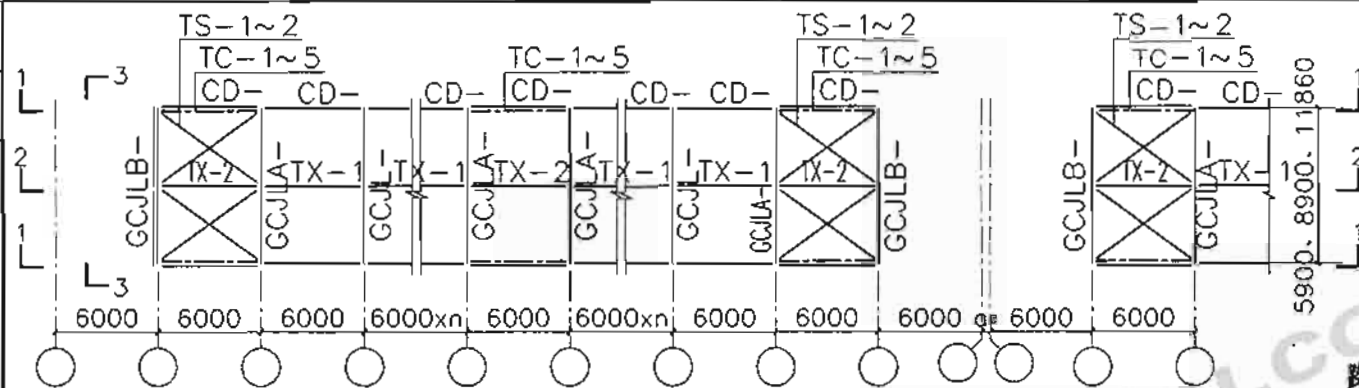
编制

陈健

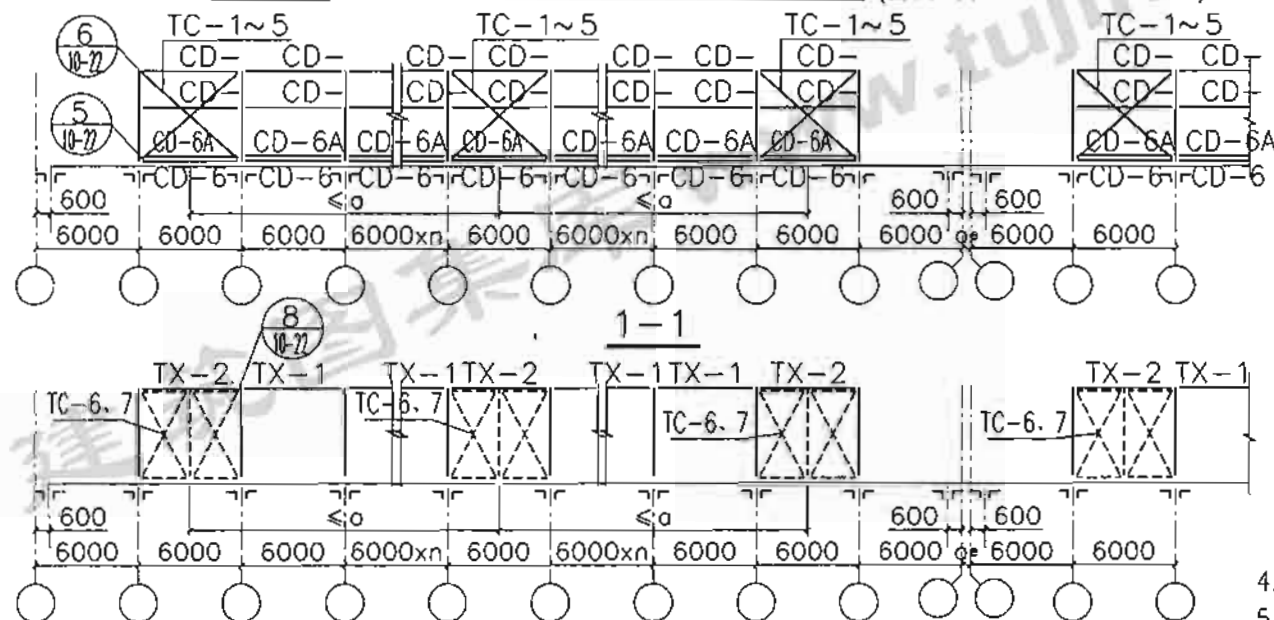
校核

页

10-13



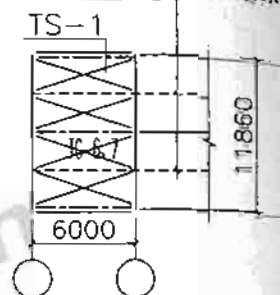
6、7度地震区跨度L天窗架平面布置示意图 (L分别为6m、9m、12m)



2-2 (虚线所示TC-6、7仅用于跨度为12m的天窗架, 此时TX-2取消)

- 注: 1. 竖向支撑应按本图表中要求的间距设置 (间距 α 系指竖向支撑中到中的距离)。
 2. 横向支撑设置: 当伸缩缝间距 $\leq 66\text{m}$ 时, 仅在天窗架结构单元两端设置; 当伸缩缝间距 $> 66\text{m}$ 、 $\leq 96\text{m}$ 时, 还应在天窗架结构单元中部设有屋架横向支撑的间增设一道。
 3. 当为单层窗扇时, 剖面1-1中无窗中档CD-。

檩条或发泡水泥复合板主肋需与天窗架焊接



跨度12m天窗架平面布置示意图局部修改 (其余不变)

构件编号及名称

构件编号	构件名称
GCJLB-	跨度L天窗架
GCJLA-	跨度L天窗架 (有支撑)
GCJLB-	跨度L天窗架 (端部)
TC-1~7	竖向支撑 (间距 α)
	有檩体系
	无檩体系
TS-1~2	横向支撑
TX-1、2	系杆
CD-1~6A	窗档

4. α 为伸缩缝宽度, 由具体工程确定。

5. 剖面3-3见第10-16页。

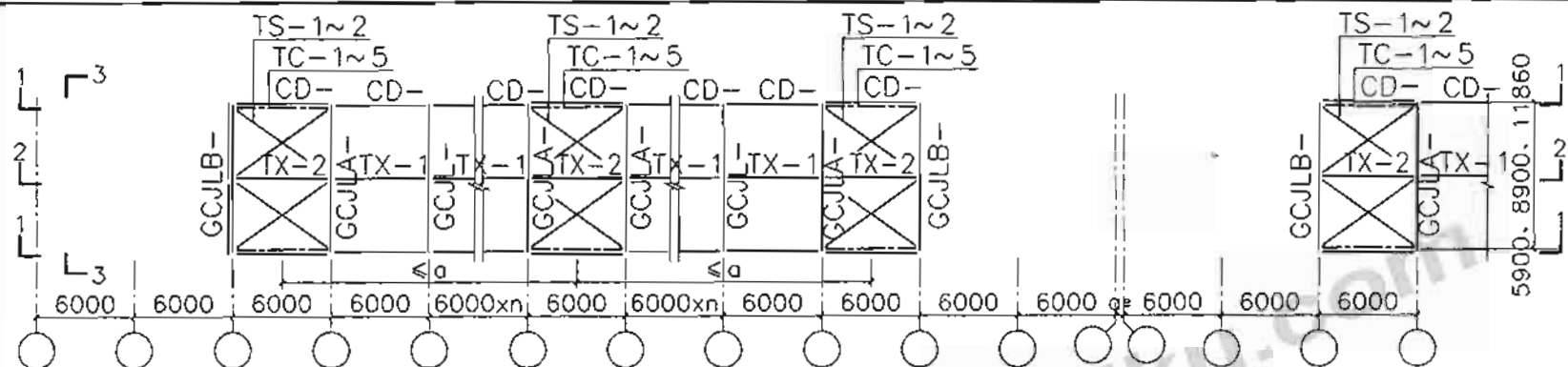
6. 所有构件编号均按第10-5、10-6页选用表采用。

6、7度地震区天窗架平面布置示意图

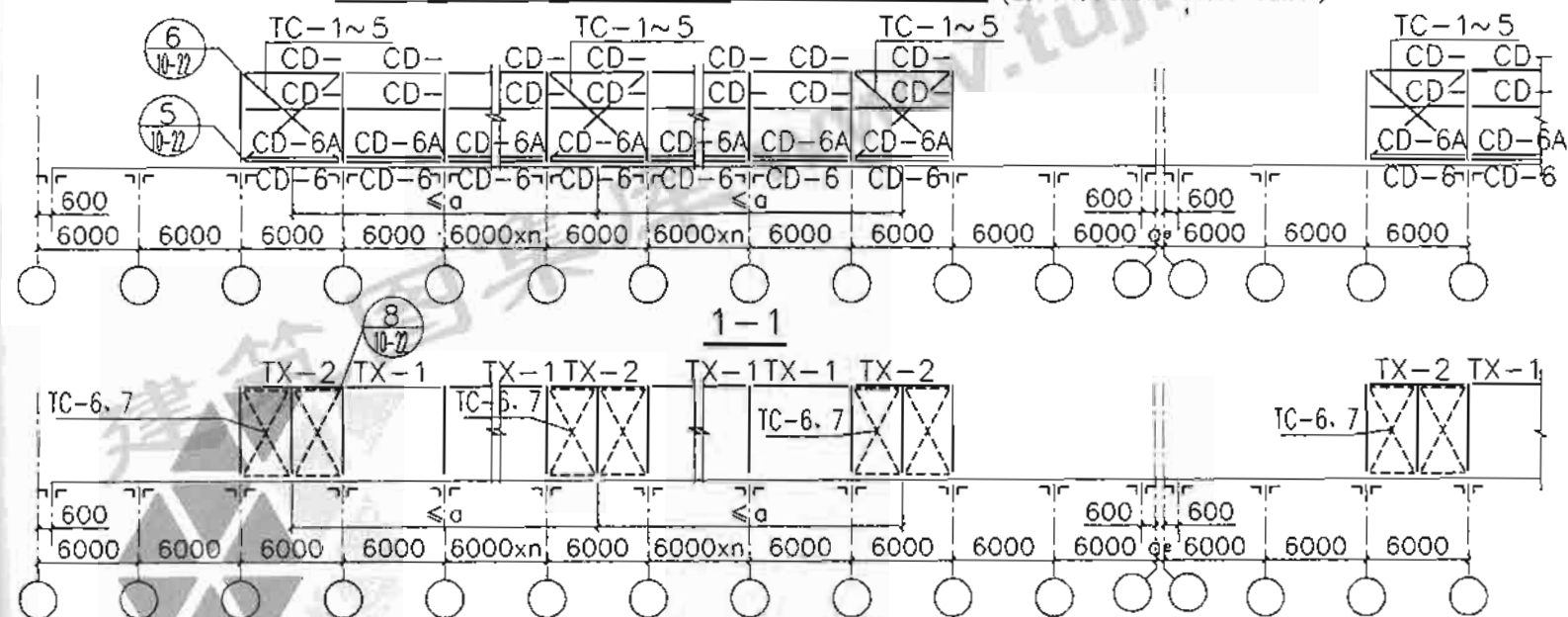
图集号

08G118

审核 冯一波 校对 吴燕燕 编制 陈健 沈俊 页 10-14



8、9度地震区跨度L天窗架平面布置示意图 (L分别为6m、9m、12m)



2-2 (虚线所示TC-6、7仅用于跨度为12m的天窗架, 此时TX-2取消)

注: 1. 剖面3-3、构件编号名称解释及跨度12m天窗架平面布置示意图局部修改见页第1-16页; 所有构件编号均按第10-5、10-6页选用表采用。

2. 当为单层窗扇时, 则剖面1-1中无窗中档CD-。

4. a_e 为伸缩缝宽度, 由具体工程确定。

5. 横向及竖向支撑应按本图表中要求的间距设置 (间距 a 系指支撑中到中的距离)。

8、9度地震区天窗架平面布置示意图

图集号

08G118

审核

王一波

校对

沙志国

编制

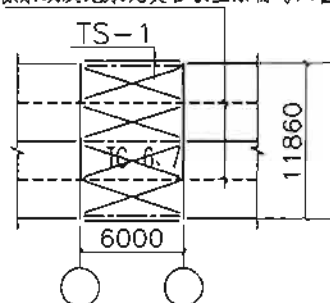
陈健

沈俊

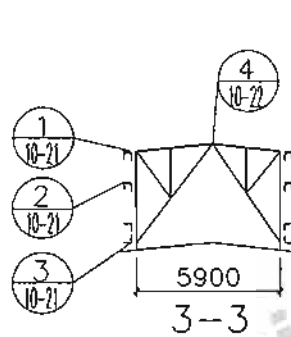
页

10-15

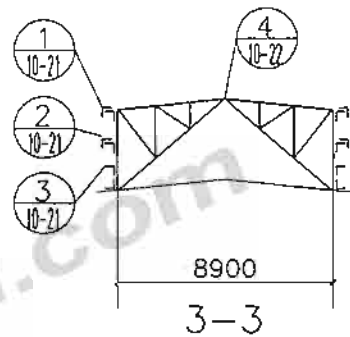
檩条或发泡水泥复合板主肋需与天窗架焊接



8、9度地震区跨度12m天窗架平面布置示意图局部修改
(其余不变)



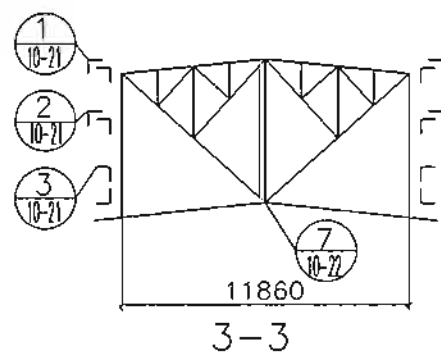
(用于跨度为6m的天窗架)



(用于跨度为9m的天窗架)

构件编号及名称

构件编号	构件名称			
GCJL-	跨度Lm天窗架			
GCJLA-	跨度Lm天窗架(有支撑)			
GCJLB-	跨度Lm天窗架(端部)			
TC-1~7	有檩体系		无檩体系	
竖向支撑	8度区	9度区	8度区	9度区
(间距a)	30m	18m	24m	18m
TS-1~2	有檩体系		无檩体系	
横向支撑	8度区	9度区	8度区	9度区
(间距a)	30m	18m	24m	18m
TX-1、2	系杆			
CD-1~6A	窗档			



(用于跨度为12m的天窗架)

天窗架平面布置示意图

图集号

08G118

审核

汪一拔

校对

吴燕燕

姜运运

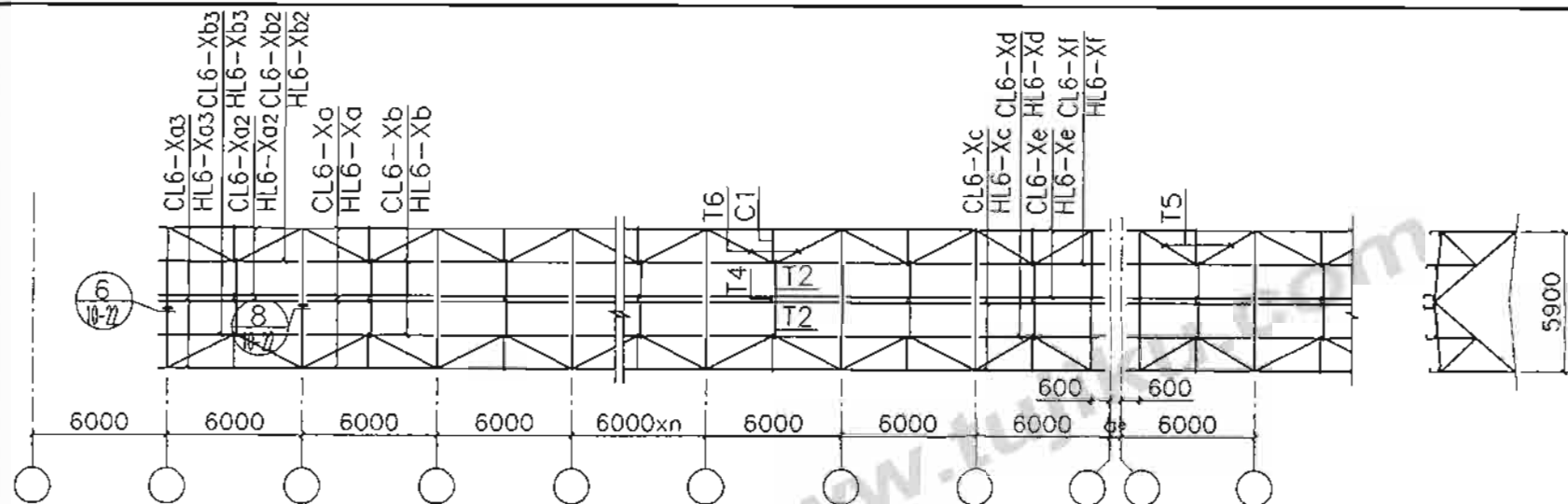
编制

陈健

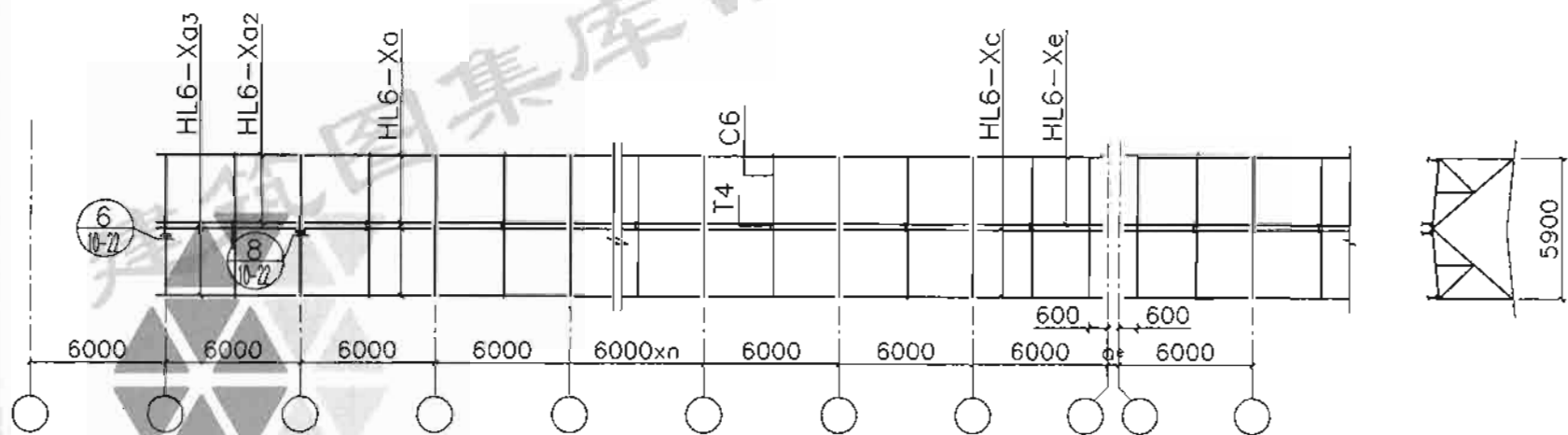
陈健

页

10-16



檩条、拉条平面布置图(一) (檩距1.5m)



檩条、拉条平面布置图(二) (檩距3.0m)

注:

1. 檩条、拉条施工详图及相关节点见05G515。
2. 本图仅示出檩条、拉条编号, 具体布置应与天窗架平面对应。

跨度6m天窗架檩条、拉条平面布置图

图集号

08G118

审核 冯一拔

校对 沙志国

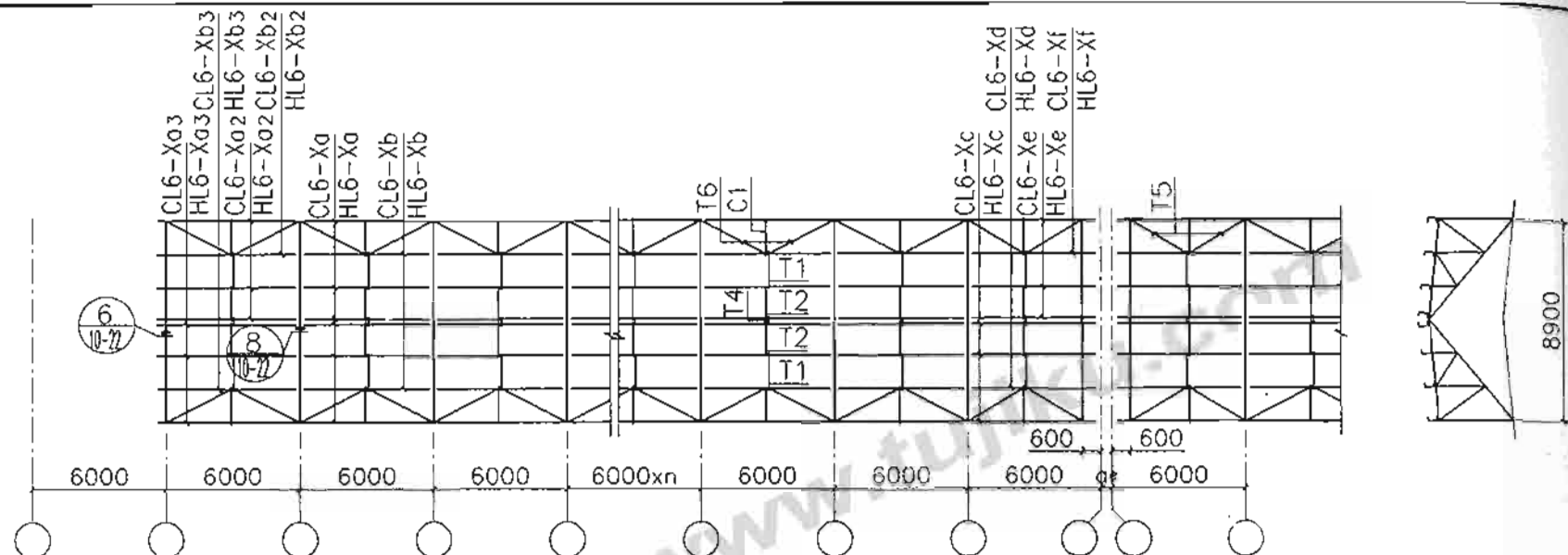
沙志国

编制 陈健

张俊

页

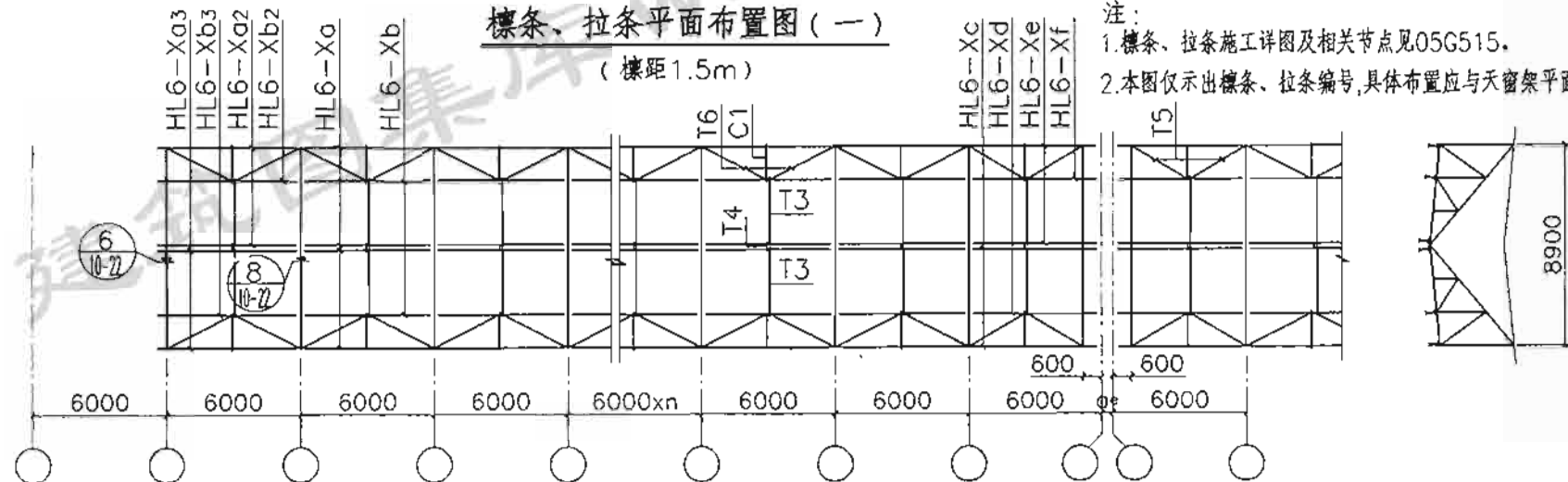
10-17



檩条、拉条平面布置图 (一)
(檩距1.5m)

注:

1. 檩条、拉条施工详图及相关节点见05G515.
2. 本图仅示出檩条、拉条编号,具体布置应与天窗架平面对应.



檩条、拉条平面布置图 (二)
(檩距3.0m)

跨度9m天窗架檩条、拉条平面布置图

图集号

08G118

审核

设计

校对

吴燕燕

及燕燕

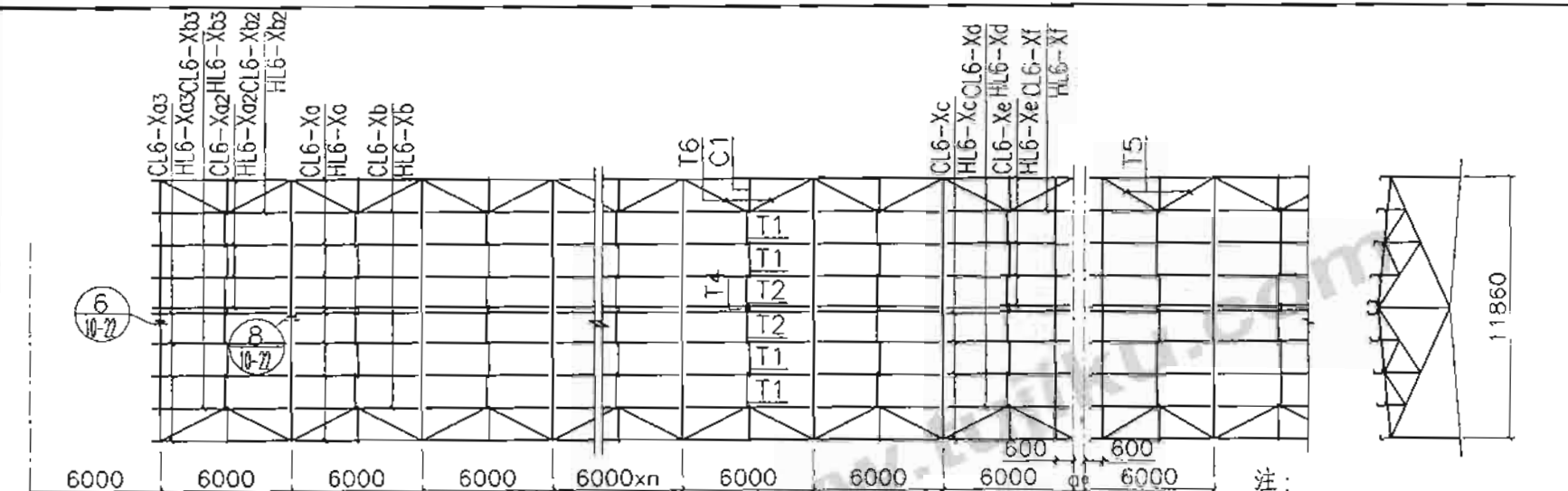
编制

陈健

沈健

页

10-18



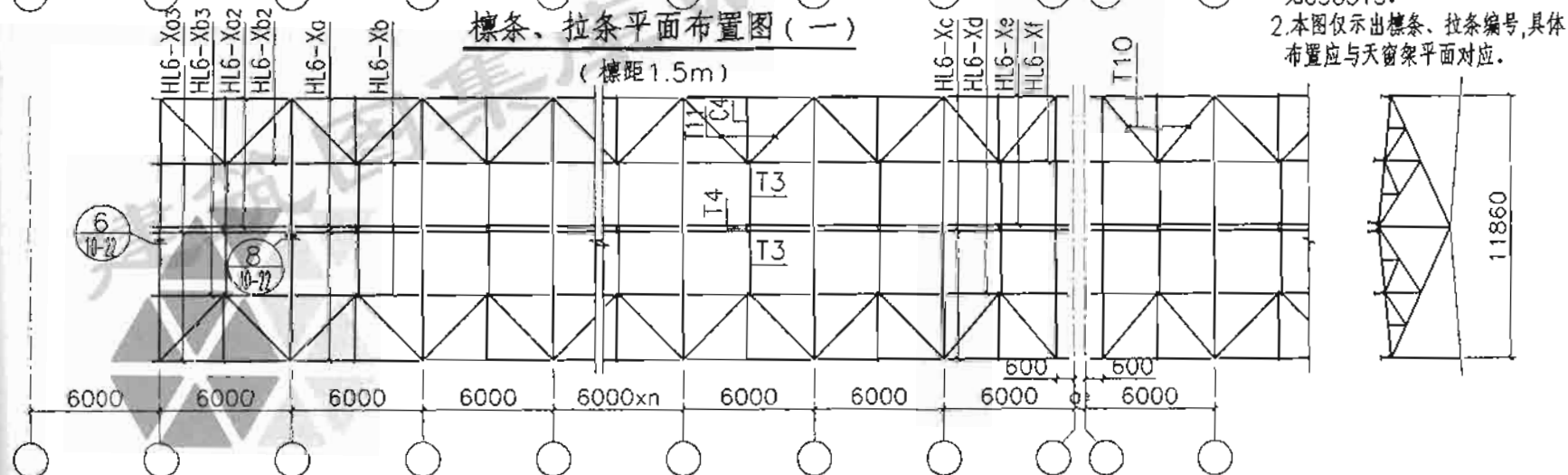
檩条、拉条平面布置图 (一)

(檩距1.5m)

注:

1. 檩条、拉条施工详图及相关节点见05G515.

2. 本图仅示出檩条、拉条编号,具体布置应与天窗架平面对应.



檩条、拉条平面布置图 (二)

(檩距3.0m)

跨度12m天窗架檩条、拉条平面布置图

图集号

08C118

审核

沈一斌

校对

沙志国

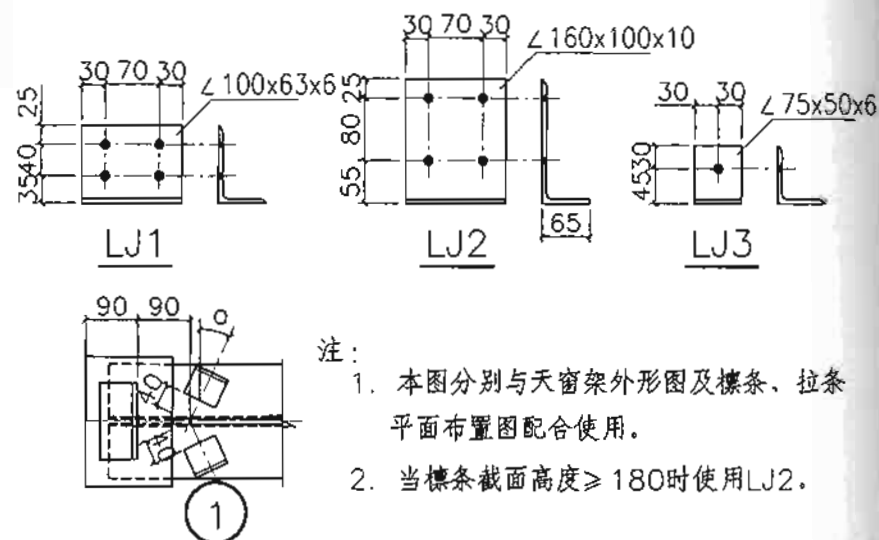
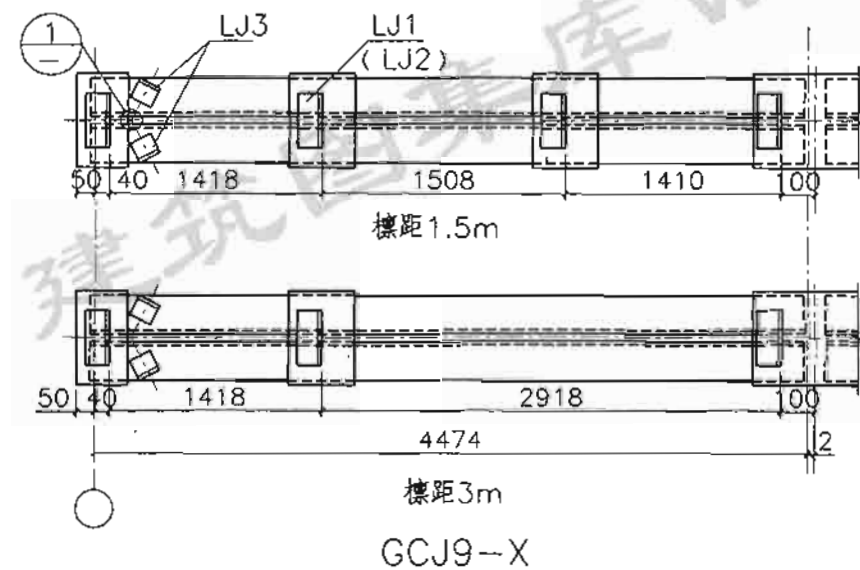
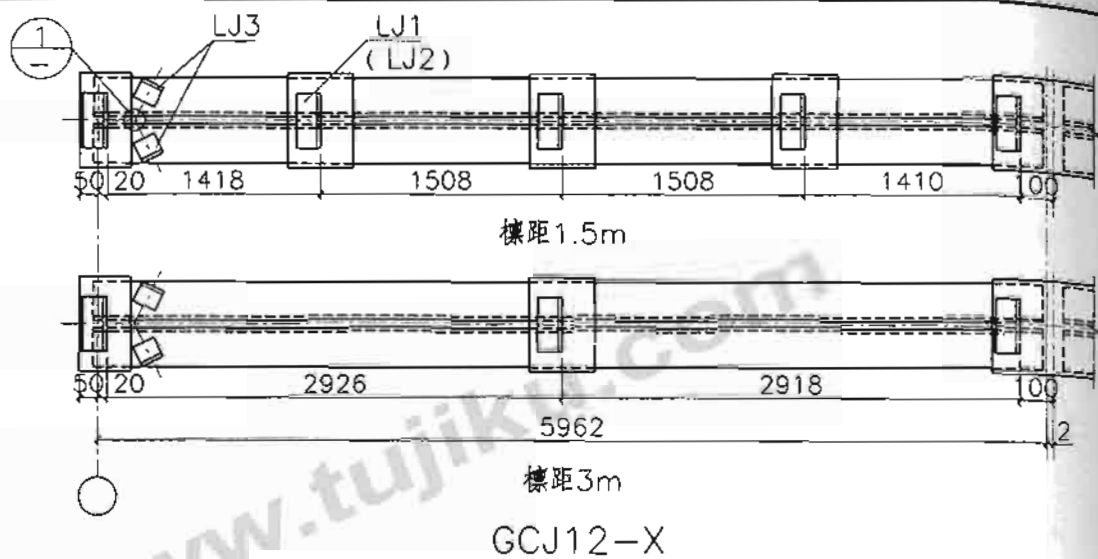
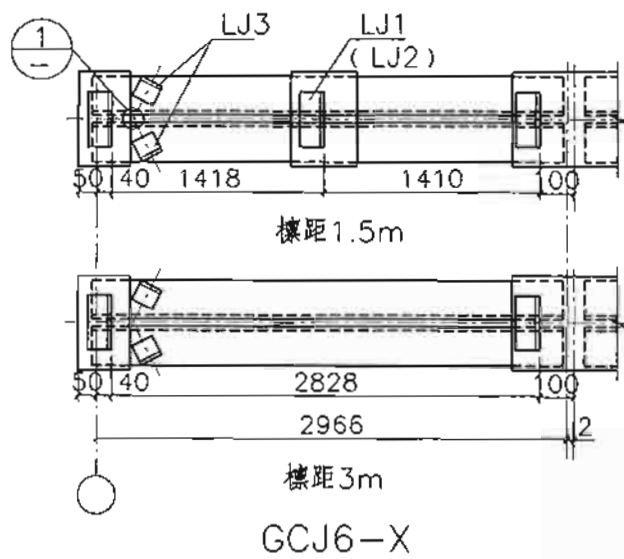
编制

陈健

注

页

10-19



注:

1. 本图分别与天窗架外形图及檩条、拉条平面布置图配合使用。
2. 当檩条截面高度 ≥ 180 时使用LJ2。

天窗架上弦檩托位置图

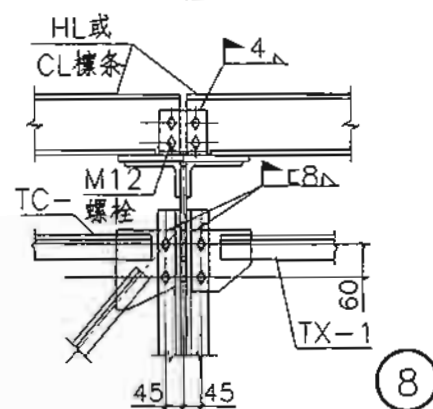
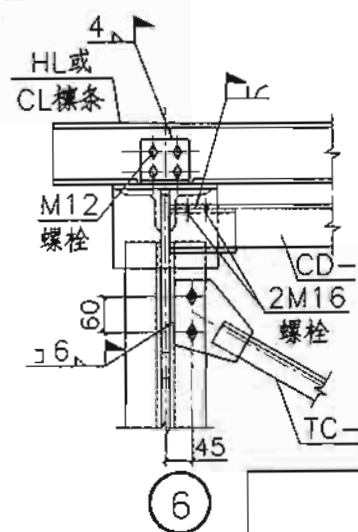
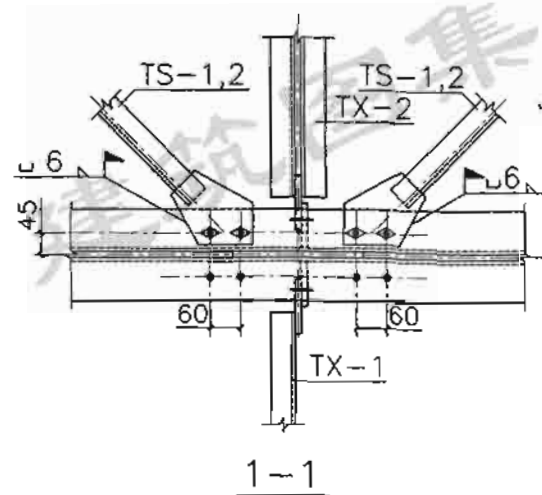
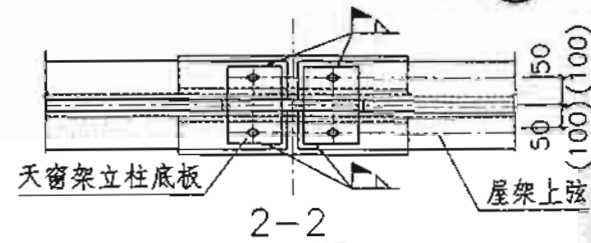
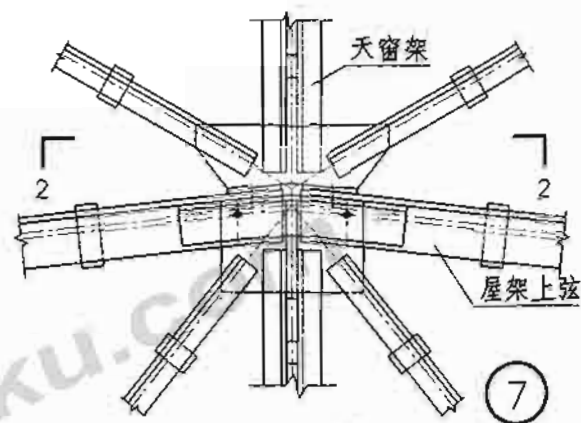
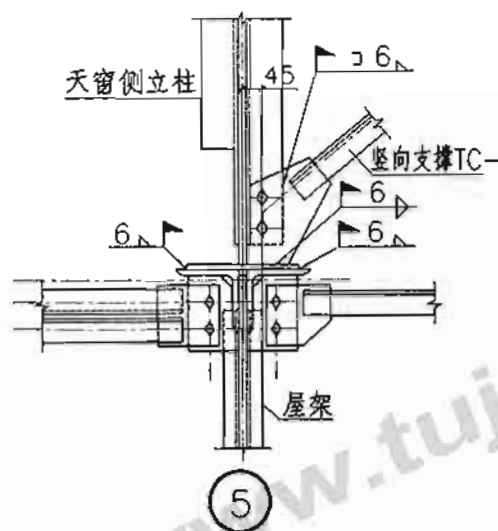
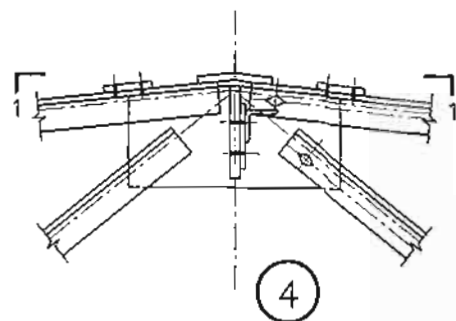
图集号

08G118

审核 22-校 校对 吴燕燕 编制 陈健 注使

页

10-20



安装节点简图

图集号

08G118

审核

汪一拔

校对

吴燕燕

编制

陈健

张俊

页

10-22

轻型屋面梯形钢屋架选用目录

轻型屋面梯形钢屋架选用目录、选用注意事项	11-1	24m屋架支撑构件编号图	11-45
轻型屋面梯形钢屋架选用注意事项	11-2	27m屋架支撑构件编号图	11-49
轻型屋面梯形钢屋架选用说明	11-3	30m屋架支撑构件编号图	11-55
15m屋架檩条、拉条布置图	11-16	33m屋架支撑构件编号图	11-61
18m屋架檩条、拉条布置图	11-18	36m屋架支撑构件编号图	11-65
21m屋架檩条、拉条布置图	11-20	安装节点图	11-69
24m屋架檩条、拉条布置图	11-22	GWJ15 外形图	11-76
27m屋架檩条、拉条布置图	11-24	GWJ18 外形图	11-77
30m屋架檩条、拉条布置图	11-26	GWJ21 外形图	11-78
33m屋架檩条、拉条布置图	11-28	GWJ24 外形图	11-79
36m屋架檩条、拉条布置图	11-30	GWJ27 外形图	11-80
15m屋架支撑构件编号图	11-32	GWJ30 外形图	11-81
18m屋架支撑构件编号图	11-37	GWJ33 外形图	11-82
21m屋架支撑构件编号图	11-41	GWJ36 外形图	11-83

选用注意事项

1. 本缩编图集中未纳入柱距为7.5m及9.0m屋架的支撑构件编号图及檩条、拉条布置图。当需要时,选用者可查阅原图集。
2. 确定屋架的型号时,当用于高低跨中的低跨屋面时,应按《建筑结构荷载规范》GB50009-2001(2006年版)考虑屋面不均匀分布积雪的影响,由设计人根据高差按照规范自行确定增大系数。
3. 屋面积灰荷载应按《建筑结构荷载规范》4.4节的规定取值,并应注意其不均匀分布情况(可参照上述不均匀分布积雪的影响考虑)及该荷载值的取用系针对有一定除尘设备和保证清灰制度的工厂,否则可能发生安全事故。
4. 当屋架节间设有内天沟或通风屋脊等局部荷载时,屋架上弦的相应节间应予以加强。

轻型屋面梯形钢屋架选用目录、选用注意事项			图集号	08G118
审核	汪一拔	校对	沙志国	设计
			吴燕燕	页
				11-1

5. 屋架均未考虑临时检修荷载; 若需在屋架节点处临时悬挂检修荷载时, 选用者应自行验算。
6. 屋架设计时未考虑排架柱对屋架下弦产生的附加拉力或压力, 以及在吊车荷载设计值和永久荷载标准值组合下, 下弦杆是否受压; 如受压, 其长细比 λ 不宜超过200, 并应对下弦杆进行强度或稳定验算, 不足时应加大下弦杆截面或采取其他措施。
7. 抗震设防烈度为9度地区及8度设计基本加速度为0.3g地区的跨度27m、30m, 下弦设有横向支撑的屋架; 或当风荷载较大, 屋架下弦出现压力, 需要设两根系杆时的屋架, 需在跨中间部位增加竖向腹杆, 选用者需要时可查阅原图集。
8. 本图集仅给出设置屋架下弦纵向支撑的情况。一般, 当厂房设有桥式吊车、设有较大振动设备、屋架采用托架支承、在厂房排架柱之间设有墙架柱且墙架柱以下弦纵向水平支撑为支承点时或在厂房排架计算中考虑空间工作时, 宜设置下弦纵向支撑。设计人可根据具体工程实际情况自行确定是否设置下弦纵向支撑。
9. 对抗震设防9度区, 在天窗开洞范围内两端, 本图集各增设局部上、下弦横向支撑一道, 设计人员可根据具体工程实际情况自行确定该范围两端是否增设下弦横向水平支撑。
10. 抗震设防烈度为8、9度时, 本图集在设有柱间支撑开间设置上、下弦横向支撑, 设计人员在具体工程中, 可根据实际情况, 自行确定该处是否设置下弦横向水平支撑。
11. 无论是否抗震, 钢屋架端竖杆高度范围内的围护墙及其圈梁均应与屋架拉结, 其做法见《建筑抗震构造详图(钢筋混凝土单层厂房)》04G329-8。
12. 本图集中有配套使用的檩条详图(C形、H形檩条), 当需要时也可选用《钢檩条、钢墙梁》05SG521-1~3图集(C形、H形、Z形檩条)。但注意本图集及05SG521-1~3图集中均假定钢檩条与屋面有可靠连接(如自攻钉连接)、能阻止檩条受压翼缘的侧向位移。当采用直立缝锁边型等连接时, 应按规范规定验算檩条上翼缘受压时的整体稳定性。
13. 考虑到安装偏差等, 本图集中檩条与屋架(或屋架上弦附加钢板)均采用焊接, 焊脚尺寸为4mm。具体工程中选用者可以根据工程实际情况及经验综合考虑计算假定、安装偏差、焊接质量等因素后自行确定是否焊接及焊脚尺寸, 但在焊接时必须注意选择适当的焊接工艺和焊接参数, 如焊条直径、焊接电流的大小和焊接程序等, 以避免产生焊接变形和烧穿。

轻型屋面梯形钢屋架选用注意事项

图集号

08G118

审核

汪一校

校对

沙志国

设计

吴燕燕

吴燕燕

页

11-2

轻型屋面梯形钢屋架选用说明

1. 图集内容

图集为轻型屋面梯形钢屋架（以下简称钢屋架）施工图。跨度为15m、18m、21m、24m、27m、30m、33m、36m。

2. 适用范围

2.1 正常适用范围

2.1.1 非地震区及抗震设防烈度小于和等于9度的地区。

2.1.2 室内正常环境。

2.1.3 屋面材料为压型钢板、夹芯板、发泡水泥复合板（太空板）。

2.1.4 有檩体系：屋面采用压型钢板或夹芯板，钢檩条采用冷弯薄壁C形或Z形截面或高频焊接H型截面。檩距为1.5m或3.0m。无檩体系：屋面采用发泡水泥复合板，板的尺寸为1.5m×6.0m、1.5m×7.5m和3.0m×6.0m。卷材防水。屋面坡度均为1/10。

2.1.5 屋架和柱间距均为6m、7.5m及9m的单层工业房屋，当柱间距为12m时，可在中间屋架支座处设置与其相配合的托梁或托架。屋架和柱的连接为铰接支承。

2.1.6 吊车起重量 $<50t$ ，其工作级别为A1~A5。

2.1.7 车间无较大振动设备，且为封闭式房屋。

2.1.8 适用于无天窗或有纵向天窗两种情况。当柱间距为6m时，15m、18m、21m屋架配用6m钢天窗架；24m、27m、30m屋架配用9m钢天窗架；33m、36m屋架配用12m钢天窗架。

对于7.5m和9m柱间距的屋架未考虑设置天窗架。

2.2 当屋架节间设有内天沟或通风屋脊等局部荷载时，屋架上弦的相应节间应按页11-69节点①及11-70节点④加强。

2.3 当不符合上述2.1.1~2.1.8条条件时，设计人员可通过验算或采取措施后选用。

2.4 本图集与下列图集配合使用：

《轻型屋面钢天窗架》05G516

《钢天窗架建筑构造》05J623-1

《压型钢板、夹芯板屋面及墙体建筑构造》

01J925-1、2

《发泡水泥复合板》02ZG710

3. 采用材料

3.1 屋架钢材采用Q235-B级镇静钢或沸腾钢。当用于不采暖房屋及悬挑部分等，工作温度低于 -20°C 时，不得采用Q235-B沸腾钢。

3.2 焊条：采用E4303型焊条。

3.3 普通螺栓：采用性能等级为4.6级或4.8级C级螺栓。

4. 计算准则

4.1 安全等级为二级，重要性系数 $\gamma_0=1.0$ 。

4.2 设计使用年限为50年。

轻型屋面梯形钢屋架选用说明

图集号

08G118

审核

张一拔

校对

吴燕燕 姜燕燕 编制 沙志国

页

11-3

4.3 荷载

4.3.1 屋面荷载见表4.3.1.

屋面荷载值 表4.3.1

荷载等级	荷载标准值 (kN/m ²)			荷载设计值 (kN/m ²)		
	永久荷载	活荷载	总荷载	永久荷载	活荷载	总荷载
1	0.3	0.3 (0.5)	0.6 (0.8)	0.36	0.42 (0.7)	0.78 (1.06)
2	0.3	0.7	1.0	0.36	0.98	1.34
3	0.9	0.5	1.4	1.08	0.70	1.78
4	1.1	0.7	1.8	1.32	0.98	2.30
5	1.2	1.0	2.2	1.44	1.40	2.84

注: 1. 因轻型屋面的永久荷载较小, 故上表中的荷载设计值均按可变荷载效应控制的组合确定。

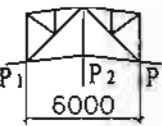
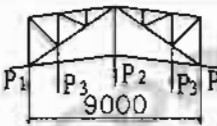
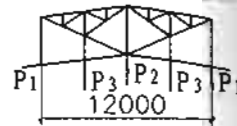
2. 表中不包括屋架及支撑自重。括号内数字仅用于 1 级荷载作用下的檩条设计。

3. 设计未考虑不均匀积雪和积灰, 但考虑了吊装时可能出现的半跨屋面板和半跨安装活荷载的影响。此时, 活荷载标准值一律取 0.5kN/m²。

4.3.2 天窗架或天窗端壁立柱传给屋架的集中力包括窗扇、上档、中档、天窗侧板(含保温层重)、天窗架、天

窗端壁板及其支撑的自重, 见表4.3.2。

天窗架传给屋架的集中荷载值 (kN) 表4.3.2

类别	天窗架 跨度 (m)	天窗架	天窗端壁
			
			
天窗架	6000	P ₁ =12 (14.4) P ₂ = 0 (0)	P ₁ =15 (18) P ₂ = 0 (0)
天窗端壁	9000	P ₁ =10 (12) P ₂ = 7 (8.4)	P ₁ =12 (14.4) P ₂ = 8 (9.6) P ₃ =5.3 (6.4)
	12000		P ₁ =11 (13) P ₂ =13 (15.6) P ₃ = 7 (8.4)

注: 无括号的数字为标准值, 括号内的数字为设计值。

4.3.3 屋架及支撑自重在选择屋架时不考虑, 但在计算屋架内力时已考虑。

4.3.4 地震作用

(1) 屋架本身已满足横向抗震验算要求。屋面的纵向水平地震作用全部由屋架端部竖向支撑系统承受, 计算时纵向基本周期取特征周期, 即取地震影响系数 $\alpha = \alpha_{max}$ 。

(2) 当屋架上设有天窗时, 天窗架在厂房的纵向水平地震作用按底部剪力法计算所得的地震作用产生的底部剪力, 通过天窗架的竖向支撑传至屋架。图集已对屋架进行

轻型屋面梯形钢屋架选用说明

图集号

08G118

审核

王二波

校对

陈健

张俊

编制 沙志国

页

11-4

了此项抗震附加验算, 均能满足要求。

(3) 对跨度为27m、30m、33m、36m的屋架均已考虑竖向地震作用, 均满足截面抗震验算要求。

4.4 计算假定

4.4.1 屋架按只承受上弦节点荷载的铰接桁架设计, 未考虑非节点荷载及次应力影响。

4.4.2 屋架受压杆件的容许长细比为150, 受拉杆件的容许长细比为350。

4.4.3 所有屋架均未考虑临时检修荷载。若需在屋架节点处临时悬挂检修荷载, 应自行考虑或根据检修荷载的大小进行验算。

4.4.4 下弦设计时考虑了螺栓孔削弱截面的影响, 削弱后的截面在强度不足时, 用扩大节点板的方法补强。

4.4.5 屋架设计时未考虑排架柱对屋架下弦产生的附加拉力或压力, 以及在吊车荷载设计值和永久荷载标准值组合下, 下弦杆是否受压; 如受压, 其长细比 λ 不宜超过200。应根据具体情况对下弦杆进行强度或稳定性验算, 不足时应加大下弦杆截面或采取其他措施。

4.4.6 下弦未考虑屋面风荷载吸力作用的影响, 具体选用时尚应验算在永久荷载标准值和风吸力荷载设计值共同作用下, 下弦是否受压, 其长细比 λ 是否超过250, 是否需加大下弦截面或加密系杆。

4.4.7 上弦杆在平面外的计算长度取支撑节点间的距离。

4.4.8 屋架与柱的连接为铰接。

4.5 构造

4.5.1 屋架与柱顶的连接采用锚栓并将锚栓小垫板与屋架支座底板焊接。除采用上述措施外, 还必须将屋架支座板与柱顶预埋钢板焊接, 焊缝焊脚尺寸为8mm。

4.5.2 与屋架端部竖向支撑相连的屋架, 其混凝土柱顶预埋板下应设抗剪键。

4.5.3 山墙抗风柱与屋架上、下弦杆的连接必须应位于横向支撑的节点处。此时上弦杆连接支撑用的节点板应按05G515原图集第52页中的“抗风柱与屋架连接节点示意图”修改。当抗风柱不在横向支撑的节点处时, 应根据具体情况采取处理措施。

4.6 支撑布置

4.6.1 横向支撑的设置。

(1) 在厂房结构单元两端第一柱间屋架上、下弦, 各设一道横向支撑。当结构单元的长度大于66m且小于或等于96m时, 还应在区段中部的屋架上、下弦各增设一道横向支撑。

(2) 抗震设防烈度为8度或9度时, 在天窗开洞范围内

轻型屋面梯形钢屋架选用说明

图集号

08G118

审核

王一波

校对

吴燕燕

编制

沙志国

设计

页

11-5

两端各增设局部上弦和下弦（仅9度区）横向支撑一道。

4.6.2 纵向支撑的设置。

(1) 设有托架时，必须在屋架下弦端部设置纵向支撑。当局部柱间设有托架时，可以仅在设有托架的柱间及其两端相邻的柱间屋架下弦端部设置纵向支撑。

(2) 无托架厂房的纵向支撑应根据厂房的跨度、高度、单跨、多跨、吊车类型、起重量和等级、振动设备大小以及抗震设防烈度等情况，由设计者自行处理。

4.6.3 竖向支撑的设置。

(1) 各跨度的屋架均应设端部竖向支撑。

(2) 跨度为18m、21m、24m的屋架及抗震设防烈度小于9度跨度为27m、30m的屋架，在设有上弦横向水平支撑的两榀屋架间，均应在跨中设置一道竖向支撑。

(3) 跨度为33m、36m的屋架及抗震设防烈度为9度、跨度为27m、30m的屋架，在设有上弦横向水平支撑开间相应于天窗架的侧柱处，分别设置一道竖向支撑，无天窗架时亦应在该处设置。

4.6.4 系杆的设置。

(1) 一般厂房在未设竖向支撑的屋架间，在相应于竖向支撑平面的屋架上、下弦节点应设置通长系杆。

(2) 设在屋架上、下弦端部节点的系杆、屋架上弦跨中屋脊节点的系杆以及横向支撑中的系杆均采用刚性系

杆。其余系杆均可采用柔性系杆。

(3) 当横向支撑设在端部第二开间时，则在第一柱间内的所有系杆均应采用刚性系杆。

(4) 当抗震设防烈度小于7度、或吊车起重量小于或等于20t、并能保证屋架安装时的稳定性时，也可用檩条或发泡水泥复合板主肋代替与其位于同一竖向平面内的非支撑开间的系杆（此时檩条或主肋应留有15%以上的荷载或应力裕量，长细比不超过200），并与屋架上弦焊牢。

(5) 当在风荷载作用下需加密下弦系杆时，可按表6.1-2设置。

(6) 当抗震设防烈度为8度时，要求柱间支撑开间的柱顶设置刚性系杆；9度时，要求柱顶设置通长的刚性系杆，并能传递由屋架端部竖向支撑传来的水平地震作用。

4.6.5 本图集有檩体系和无檩体系的屋架支撑设置相同。

5. 构件规格及编号

5.1 屋架代号

GWJ	L - x x
钢屋架	屋架与支撑连接分类代号A-D
跨度 (15~36m)	屋架型号1-5 (见表6.1-1、表6.1-2)

轻型屋面梯形钢屋架选用说明

审核	设计	校对	陈健	张俊	编制	沙志国	图号	08G118
							页	11-6

5.2 其他代号:

SC - 上下弦支撑; CL - C形檩条;
 XG - 系杆; HL - H形檩条;
 CC - 竖向支撑; T - 拉条; C - 撑杆。

5.3 屋架与支撑连接分类代号:

- A - 屋架上、下弦连有横向支撑和竖向支撑;
 B - 屋架上弦在对应于横向支撑的节点处连有必要系杆, 下弦连有纵向支撑和必要的系杆;
 C - 屋架上、下弦仅有必要的系杆或竖向支撑;
 D - 屋架上弦连有必要系杆、下弦连有加密系杆。

注: 1. 上、下弦必要的系杆是指屋架支撑编号图中所示的系杆。

2. 厂房端部第一榀屋架和温度伸缩缝处的屋架, 根据支撑设置情况, 其支撑连接分类代号为A或C。
 3. 当风荷载较大, 屋架下弦杆在永久荷载标准值和风吸力荷载设计值共同作用下受压时, 为满足 $\lambda < 250$, 可加密系杆(加密系杆处设有纵向支撑时不需重复设置)均采用D型, 对于跨度为15m、18m、33m和36m屋架不加密系杆。

6. 选用方法

- 6.1 屋架选用。根据屋架跨度、天窗类别、屋面荷载等根据屋架跨度、天窗类别、屋面荷载等级、风荷载标

级、风荷载标准值等条件, 按表6.1-1~6.1-2选用屋架型号, 根据抗震设防烈度布置屋架支撑, 并确定屋架与支撑连接分类代号。

屋架GWJL-X基本型号 表6.1-1

屋架基本型号	荷载等级	屋面荷载		屋架间距6m		屋架间距7.5m		屋架间距9m	
		面荷载 (kN/m ²)	线荷载 (kN/m)	无天窗	有天窗	无天窗	有天窗	无天窗	有天窗
GWJL-X	1	0.60 (0.78)	3.60 (4.68)	1	2	2	-	2	-
	2	1.00 (1.34)	6.00 (8.04)	2	3	3	-	4	-
	3	1.40 (1.78)	8.40 (10.68)	3	4	4	-	5	-
	4	1.80 (2.30)	10.80 (13.80)	4	5	5	-	-	-
	5	2.20 (2.84)	13.20 (17.04)	5	-	-	-	-	-

注: 1. 表中无括号的数字为标准值, 括号内的数字为设计值。

2. 表中荷载不包括屋架和支撑自重, 在屋架设计中已计入该自重。
 3. 表中线荷载一栏等于面荷载乘以屋架的间距6m。
 4. 表中屋架间距为6m时, 可按实际屋面的面荷载或线荷载选用; 屋架间距为7.5m和9m时, 则应按实际屋面荷载乘以其屋架间距后的线荷载选用。

轻型屋面梯形钢屋架选用说明

图集号

08G118

审核 2012-12

校对 吴燕燕 编制 沙志国

页

11-7

屋面允许风荷载标准值 $[w_k]$ (kN/m²)

表6.1-2

屋架 跨度 (m)	屋架 型号	永久荷载标准值 (kN/m ²)		下弦杆 轴力为零 (截面按原图)	下弦杆受压 (截面按原图)				加大下弦截面			
		不含屋架 自重 G_{k1}	含屋架 自重 G_{k2}		1根 系杆	2根 系杆	3根 系杆	系杆间距 (m)	下弦截面	1根 系杆	2根 系杆	系杆间距 (m)
15	1	0.3	0.38	0.27	0.73	-	-	7.5	┐┐ 90X56X5	0.93	-	7.5
	2	0.5	0.58	0.41	0.88	-	-		┐┐ 90X56X5	1.07	-	
	3	0.9	0.98	0.70	1.16	-	-		-	-	-	
	4	1.1	1.19	0.85	1.31	-	-		-	-	-	
	5	1.2	1.30	0.93	1.59	-	-		-	-	-	
18	1	0.3	0.38	0.27	0.51	-	-	9.0	┐┐ 100x63x6	0.89	-	9.0
	2	0.5	0.58	0.41	0.65	-	-		┐┐ 100x63x6	1.04	-	
	3	0.9	0.99	0.71	0.94	-	-		-	-	-	
	4	1.1	1.20	0.86	1.26	-	-		-	-	-	
	5	1.2	1.31	0.94	1.42	-	-		-	-	-	
21	1	0.3	0.38	0.27	0.27	(0.45)	-	10.5 (6.0, 9.0)	┐┐ 125x80x7	1.05	-	10.5
	2	0.5	0.58	0.41	0.41	(0.59)	-		┐┐ 110x70x7	0.96	-	
	3	0.9	1.00	0.71	0.94	(1.01)	-		-	-	-	
	4	1.1	1.21	0.86	1.14	(1.23)	-		-	-	-	
	5	1.2	1.33	0.95	1.43	(1.57)	-		-	-	-	

轻型屋面梯形钢屋架选用说明

图集号

08G118

审核

王一波

校对

陈健

校核

沙志国

编制

沙志国

页

11-8

续表6.1-2

屋架 跨度 (m)	屋架 型号	永久荷载标准值 (kN/m ²)		下弦杆 轴力为零 (截面按原图)	下弦杆受压 (截面按原图)				加大下弦截面			
		不含屋架 自重G _{k1}	含屋架 自重G _{k2}		1根 系杆	2根 系杆	3根 系杆	系杆间距 (m)	下弦截面	1根 系杆	2根 系杆	系杆间距 (m)
24	1	0.3	0.38	0.27	0.27	-	(0.47)	12.0 (6.0, 6.0)	┐┌ 140x90x8	1.04	-	12.0
	2	0.5	0.59	0.42	0.42	-	(0.70)		┐┌ 125x80x7	0.91	-	
	3	0.9	1.01	0.72	0.96	-	(1.19)		┐┌ 110x70x6	1.03	-	
	4	1.1	1.23	0.88	1.15	-	(1.41)		-	-	-	
	5	1.2	1.35	0.96	1.37	-	(1.77)		-	-	-	
27	1	0.3	0.40	0.29	0.29	-	(0.47)	13.5 (6.0, 7.5)	┐┌ 125x80x7	0.61	(0.71)	13.5 (9.0, 9.0)
	2	0.5	0.60	0.43	0.43	-	(0.61)		┐┌ 110x70x7	0.66	(0.72)	
	3	0.9	1.02	0.73	0.73	-	(0.94)		-	-	-	
	4	1.1	1.24	0.89	0.89	-	(1.21)		-	-	-	
	5	1.2	1.38	0.99	0.99	-	(1.66)		-	-	-	
30	1	0.3	0.40	0.29	0.29	-	(0.45)	15.0 (6.0, 9.0)	┐┌ 125x80x8	0.54	0.78	15.0 (10.5, 9.0)
	2	0.5	0.62	0.44	0.44	-	(0.71)		┐┌ 125x80x7	0.67	0.89	
	3	0.9	1.04	0.74	0.74	-	(1.20)		-	-	-	
	4	1.1	1.27	0.91	0.91	-	(1.48)		-	-	-	
	5	1.2	1.40	1.00	1.00	-	(1.82)		-	-	-	

轻型屋面梯形钢屋架选用说明

图集号

08G118

审核

王一波

校对

吴燕燕

编制

沙志国

页

11-9

续表6.1-2

屋架 跨度 (m)	屋架 型号	永久荷载标准值(kN/m ²)		下弦杆 轴力为零 (截面按原图)	下弦杆受压(截面按原图)				加大下弦截面			
		不含屋架 自重G _{k1}	含屋架 自重G _{k2}		1根 系杆	2根 系杆	3根 系杆	系杆间距 (m)	下弦截面	1根 系杆	2根 系杆	系杆间距 (m)
33	1	0.3	0.41	0.29	-	0.43			┐┐140x90x10	-	0.85	10.5, 12.0
	2	0.5	0.62	0.44	-	0.62			┐┐140x90x8	-	0.90	
	3	0.9	1.06	0.76	-	1.09		10.5, 12.0	-	-	-	
	4	1.1	1.28	0.91	-	1.34			-	-	-	
	5	1.2	1.42	1.01	-	1.53			-	-	-	
36	1	0.3	0.42	0.30	-	0.45			┐┐160x100x10	-	0.99	12.0, 12.0
	2	0.5	0.64	0.46	-	0.71			┐┐140x90x10	-	0.95	
	3	0.9	1.08	0.77	-	1.13		12.0, 12.0	-	-	-	
	4	1.1	1.33	0.95	-	1.45			-	-	-	
	5	1.2	1.46	1.04	-	1.65			-	-	-	

注: 1. 具体工程风荷载标准值大于1.0kN/m²时, 除验算下弦杆承载力外, 尚应对腹杆承载力进行验算。

2. 表中数值[w_r]按下列公式求得(下弦杆长细比λ≤250): $C(1.4[w_k]-G_{k2}) \leq \phi_{st} Af$

式中:C-荷载效应系数; ϕ_{st} -按最大长细比并考虑扭转效应根据《钢结构设计规范》GB 50017-2003确定的稳定系数。表中风荷载[w_r]系垂直于屋面坡面, 而永久荷载标准值则垂直于地面, 故式中两者近似地叠加。

3. 当用于7.5m和9m柱距房屋时, 表中容许风荷载标准值应分别除以1.25和1.5。

4. 在应用本表验算风荷载时, 应偏安全地选用与实际永久荷载接近的屋架型号所对应的风荷载标准值[w_r]; 也可按注2的公式计算[w_r]。

5. 风吸力荷载标准值w_r<[w_r], w_r可按《建筑结构荷载规范》GB 50009-2001(2006年版)公式(7.1.1-1)计算。

6. 对屋架跨度为27m及30m, 当采用加大下弦截面且设有2根系杆时, 屋架应按GWJ27-X、GWJ30-X(局部)详图修改, 横向支撑也相应按第11-54、11-60页布置。

轻型屋面梯形钢屋架选用说明

图集号

08G118

审核

沈一拔

校对

陈健

注健

编制

沙志国

页

11-10

6.2 檩条选用。根据檩条跨度、屋面永久荷载标准值、屋面活荷载标准值、檩条间距按照表6.2-1~6.2.3选用。选用表中的荷载组合 I 假定屋面能阻止檩条侧向失稳和扭转，按强度计算确定檩条截面。

荷载组合 I = $1.2 \times$ 屋面永久荷载标准值 + $1.4 \times$ 屋面活荷载标准值的效应组合。

荷载组合 II = $1.0 \times$ 屋面永久荷载标准值 + $1.4 \times$ 风吸力标准值的效应组合。

荷载组合 II 系根据稳定确定檩条在给定屋面永久荷载标准值下所能承受的风荷载标准值 $[w_k]$ (吸力)。

其中， $G_{k1} = 0.12 \text{ kN/m}^2$ 为单层压型钢板屋面； $G_{k2} = 0.25 \text{ kN/m}^2$ 为带保温的压型钢板屋面，风荷载 w_k (吸力) 可按《门式刚架轻型房屋钢结构技术规程》CECS 102:2002 公式 (A.0.1) 计算。

选用檩条时应同时满足荷载组合 I 和 II。但若在檩条下翼缘附近的腹板上增设拉条时，一般可仅满足荷载组合 I。

6.0m 跨度檩条选用表

表 6.2-1

构件 编号	截面规格 (mm)	荷载组合 I						荷载组合 II						重量 (kg)
		1.5m檩距			3.0m檩距			1.5m檩距			3.0m檩距			
		G _k	Q _k	应力比	G _k	Q _k	应力比	[w _k] (kN/m ²)			[w _k] (kN/m ²)			
		(kN/m ²)	(kN/m ²)	σ	(kN/m ²)	(kN/m ²)	σ	G _{k1} =0.12	G _{k2} =0.25	G _{k3} =G _k	G _{k1} =0.12	G _{k2} =0.25	G _{k3} =G _k	
CL6-1	C160×70×20×3.0	0.3	0.5	0.911	—	—	—	0.66	0.75	0.82	—	—	—	44.5
	C180×70×20×2.5			0.908				0.61	0.70	0.77	—	—	—	40.0
CL6-2	C200×70×20×2.5	0.3	0.7	0.990	—	—	—	0.67	0.76	0.83	—	—	—	42.3
		0.5	0.5	0.962	—	—	—			0.97	—	—	—	
CL6-3	C250×75×20×2.5	0.9	0.5	0.928	—	—	—	1.00	1.09	1.59	—	—	—	49.4
HL6-1	H150×75×3.2×4.5	0.3	0.7	0.883	—	—	—	0.58	0.67	0.71	—	—	—	53.0
		0.5	0.5	0.858	—	—	—			0.85	—	—	—	
HL6-2	H200×100×3.2×4.5	0.9	0.5	0.647	0.3	0.7	0.959	1.16	1.25	1.71	0.62	0.71	0.75	71.2
		1.1	0.7	0.825	0.5	0.5	0.932			1.86			0.89	
HL6-3	H200×150×3.2×4.5	—	—	—	0.9	0.5	0.886	—	—	—	1.28	1.37	1.83	92.4
HL6-4	H200×150×4.5×6.0	—	—	—	1.1	0.7	0.841	—	—	—	1.84	1.93	2.54	124.6

轻型屋面梯形钢屋架选用说明

图集号

08G118

审核 汪一校

校对 吴燕燕 姜燕燕

编制 沙志国 沙志国

页

11-11

7.5m跨度檩条选用表

表6.2-2

构件 编号	截 面 规 格 (mm)	荷载组合 I						荷载组合 II						重量 (kg)
		1.5m檩距			3.0m檩距			1.5m檩距			3.0m檩距			
		G _k	Q _k	应力比	G _k	Q _k	应力比	[w _k] (kN/m ²)			[w _k] (kN/m ²)			
		(kN/m ²)	(kN/m ²)	σ	(kN/m ²)	(kN/m ²)	σ	G _{k1} =0.12	G _{k2} =0.25	G _{k3} =G _k	G _{k1} =0.12	G _{k2} =0.25	G _{k3} =G _k	
CL7.5-1	C250×75×20×2.5	0.3	0.5	0.852	—	—	—	0.50	0.59	0.67	—	—	—	61.7
HL7.5-1	H200×100×3.2×4.5	0.3	0.7	0.652	—	—	—	0.61	0.70	0.73	—	—	—	89.0
		0.5	0.5	0.634						0.88				
HL7.5-2	H200×150×3.2×4.5	0.9	0.5	0.660	0.3	0.5	0.782	1.29	1.39	1.85	0.69	0.78	0.82	115.5
HL7.5-3	H250×150×3.2×4.5	1.1	0.7	0.647	0.3	0.7	0.751	1.50	1.59	2.19	0.79	0.88	0.92	124.9
					0.5	0.5	0.730						1.06	
HL7.5-4	H300×150×3.2×4.5	—	—	—	0.9	0.5	0.792	—	—	—	0.89	0.99	1.45	134.3
HL7.5-5	H300×150×4.5×6.0	—	—	—	1.1	0.7	0.712				1.39	1.48	2.09	182.3

轻型屋面梯形钢屋架选用说明

图集号

08G118

审核

汪一拔

校对

陈健

沈健

编制

沙志国

设计

李国

页

11-12

9.0m跨度檩条选用表

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

表 6.2-3

构件 编号	截 面 规 格 (mm)	荷载组合 I						荷载组合 II						重量 (kg)
		1.5m檩距			3.0m檩距			1.5m檩距			3.0m檩距			
		G _k	Q _k	应力比	G _k	Q _k	应力比	[w _k] (kN/m ²)			[w _k] (kN/m ²)			
		(kN/m ²)	(kN/m ²)	σ	(kN/m ²)	(kN/m ²)	σ	G _{k1} =0.12	G _{k2} =0.25	G _{k3} =G _k	G _{k1} =0.12	G _{k2} =0.25	G _{k3} =G _k	
HL9-1	H200×150×3.2×4.5	0.3	0.5	0.593	—	—	—	0.75	0.84	0.88	—	—	—	138.6
HL9-2	H250×150×3.2×4.5	0.3	0.7	0.565	0.3	0.5	0.867	0.85	0.94	0.98	0.47	0.56	0.60	149.9
		0.5	0.5	0.550						1.12				
		0.9	0.5	0.733						1.41				
HL9-3	H250×150×4.5×6.0	—	—	—	0.3	0.7	0.766	—	—	—	0.71	0.80	0.84	202.8
					0.5	0.5	0.745						0.98	
HL9-4	H300×150×3.2×4.5	1.1	0.7	0.751	—	—	—	0.95	1.05	1.65	—	—	—	161.2
HL9-5	H300×150×4.5×6.0	—	—	—	0.9	0.5	0.804	—	—	—	0.79	0.88	1.35	218.7
HL9-6	H300×150×4.5×8.0	—	—	—	1.1	0.7	0.826	—	—	—	1.10	1.20	1.80	259.9

7. 轻型钢屋架选用示例

【例1】某工程有一跨度为24m的单跨车间，屋架间距6m，柱顶标高12m，封闭式房屋，基本风压 $w_0 = 0.6 \text{ kN/m}^2$ ，地面粗糙度类别为B类，无积灰荷载，屋面为夹芯板，C形檩条，檩距1.5m，有天窗，屋架上、下弦均连有横向支撑和

竖向支撑，但无下弦纵向支撑，结构重要性系数 $\gamma_0 = 1.0$ ，屋面荷载设计值为：

轻型屋面梯形钢屋架选用说明

图集号

08G118

审核

汪一校

校对

吴燕燕 及 燕燕

编制

沙志国

沙志国

页

11-13

夹芯板	$1.2 \times 0.2 = 0.24 \text{ kN/m}^2$
檩条	$1.2 \times 0.05 = 0.06 \text{ kN/m}^2$
屋架悬挂管道	$1.2 \times 0.1 = 0.12 \text{ kN/m}^2$
雪荷载	$1.4 \times 0.5 = 0.70 \text{ kN/m}^2$
活荷载	$1.4 \times 0.3 = 0.42 \text{ kN/m}^2$

合计 $Q = 0.24 + 0.06 + 0.12 + 0.7 = 1.12 \text{ kN/m}^2$

试选用屋架型号。

解：查表6.1-1，由于 $Q = 1.12 < 1.34 \text{ kN/m}^2$ ，有天窗，因此可选用屋架型号GWJ24-3A，但应验算风荷载。

风荷载验算：

房屋总高： $H = 12 + 1.75 + 1.2 + 0.2 = 15.15 \text{ m}$

风荷载标准值 $w_k = \beta_z \mu_s \mu_z w_0$
 $= 1.0 \times 0.6 \times 1.15 \times 0.6 = 0.414 \text{ kN/m}^2$

由于本例题的屋面永久荷载标准值为 $0.2 + 0.05 + 0.1 = 0.35 \text{ kN/m}^2$ ，若考虑屋架自重 0.11 kN/m^2 （标准值）的影响，则永久荷载为 0.46 kN/m^2 ，在风荷载作用下：

$1.4 \times 0.414 - 0.46 > 0$ ，下弦杆轴力可能受压时，应验算下弦杆受压承载力，查表6.1-2，知该屋架的永久荷载接近于GWJ24-1A，当系杆为一根时， $[w_k] = 0.27 \text{ kN/m}^2 < 0.414 \text{ kN/m}^2$ ，故应增大下弦截面尺寸为 $L140 \times 90 \times 8$ ；也可选用3根系杆，此时， $[w_k] = 0.47 \text{ kN/m}^2 > 0.414 \text{ kN/m}^2$ （可以）。

例2：某工程为多跨等高屋架，跨度为30m，屋架间距7.5m，柱顶标高15m，封闭式房屋，基本风压 $w_0 = 0.6 \text{ kN}$

$/\text{m}^2$ ，地面粗糙度类别为A类，屋面为 $1.5 \text{ m} \times 7.5 \text{ m}$ 发泡水泥复合板，无积灰荷载，无天窗，屋架上、下弦均连有横向支撑和竖向支撑，但无下弦纵向支撑，结构重要性系数 $\gamma_0 = 1.0$ ，荷载设计值为：

发泡水泥复合板	$1.2 \times 0.72 = 0.87 \text{ kN/m}^2$
防水层	$1.2 \times 0.1 = 0.12 \text{ kN/m}^2$
屋架悬挂管道	$1.2 \times 0.1 = 0.12 \text{ kN/m}^2$
雪荷载或活荷载	$1.4 \times 0.5 = 0.70 \text{ kN/m}^2$
屋面均布面荷载设计值	1.81 kN/m^2

屋面均布线荷载设计值： $1.81 \times 7.5 = 13.58 \text{ kN/m}$ ，试选用屋架型号。

解：查表6.1-1，由于屋面线荷载设计值小于 13.80 kN/m ，故可选用屋架型号GWJ30-4A，但应验算风荷载。

风荷载验算：

房屋总高： $H = 15 + 1.75 + 1.5 + 0.3 = 18.55 \text{ m}$

风荷载标准值 $w_k = \beta_z \mu_s \mu_z w_0$
 $= 1.0 \times 0.6 \times 1.60 \times 0.6 = 0.576 \text{ kN/m}^2$

屋面永久荷载标准值（含屋架自重）

$G_{k2} = 0.72 + 0.1 + 0.1 + 0.09 = 1.01 \text{ kN/m}^2$

$1.4w_k - G_{k2} = 1.4 \times 0.576 - 1.01 = -0.2 \text{ kN/m}^2$

（屋架下弦受拉）

因此可选用下弦设置一根系杆，不必采取其他特殊措施。

轻型屋面梯形钢屋架选用说明

图集号

08G118

审核

22-10

校对

陈健

张健

编制

沙志国

22-10

页

11-14

8. 每榀屋架重量 (表8-1~表8-8)

15m跨钢屋架重量 表8-1

屋架基本型号	重量(t)
GWJ15-1	0.673
GWJ15-2	0.697
GWJ15-3	0.729
GWJ15-4	0.774
GWJ15-5	0.865

18m跨钢屋架重量 表8-2

屋架基本型号	重量(t)
GWJ18-1	0.809
GWJ18-2	0.851
GWJ18-3	0.930
GWJ18-4	1.012
GWJ18-5	1.104

21m跨钢屋架重量 表8-3

屋架基本型号	重量(t)
GWJ21-1	1.001
GWJ21-2	1.052
GWJ21-3	1.224
GWJ21-4	1.342
GWJ21-5	1.497

24m跨钢屋架重量 表8-4

屋架基本型号	重量(t)
GWJ24-1	1.166
GWJ24-2	1.302
GWJ24-3	1.601
GWJ24-4	1.764
GWJ24-5	2.206

27m跨钢屋架重量 表8-5

屋架基本型号	重量(t)
GWJ27-1	(1.623) 1.578
GWJ27-2	(1.742) 1.697
GWJ27-3	(2.044) 1.999
GWJ27-4	(2.295) 2.251
GWJ27-5	(2.764) 2.709

30m跨钢屋架重量 表8-6

屋架基本型号	重量(t)
GWJ30-1	(1.713) 1.658
GWJ30-2	(2.086) 2.026
GWJ30-3	(2.526) 2.465
GWJ30-4	(2.980) 2.918
GWJ30-5	(3.333) 3.270

33m跨钢屋架重量 表8-7

屋架基本型号	重量(t)
GWJ33-1	2.122
GWJ33-2	2.546
GWJ33-3	2.992
GWJ33-4	3.588
GWJ33-5	4.104

36m跨钢屋架重量 表8-8

屋架基本型号	重量(t)
GWJ36-1	2.515
GWJ36-2	3.065
GWJ36-3	3.766
GWJ36-4	4.680
GWJ36-5	5.011

注: 括号内数字仅适用于抗震设防烈度为9度地区及8度基本加速度为0.3g地区时, 下弦设有横向支撑的屋架; 或当风荷载较大, 屋架下弦

出现压力, 需要设两根系杆时的屋架(增加竖向腹杆)。

轻型屋面梯形钢屋架选用说明

图集号

08G118

审核

张一斌

校对

吴燕燕

及燕燕

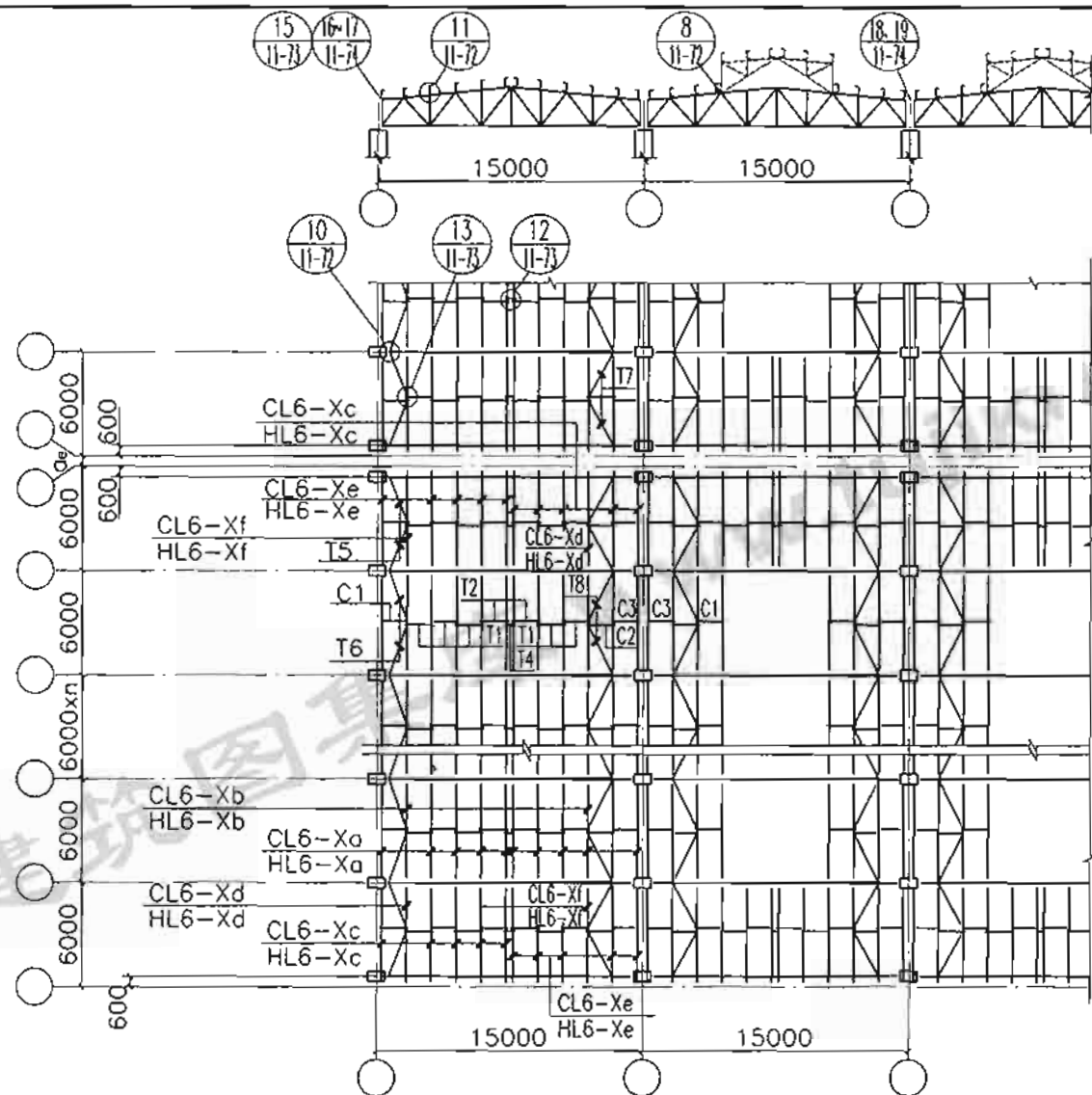
编制

沙志国

沙志国

页

11-15



檩条、拉条布置图(一)

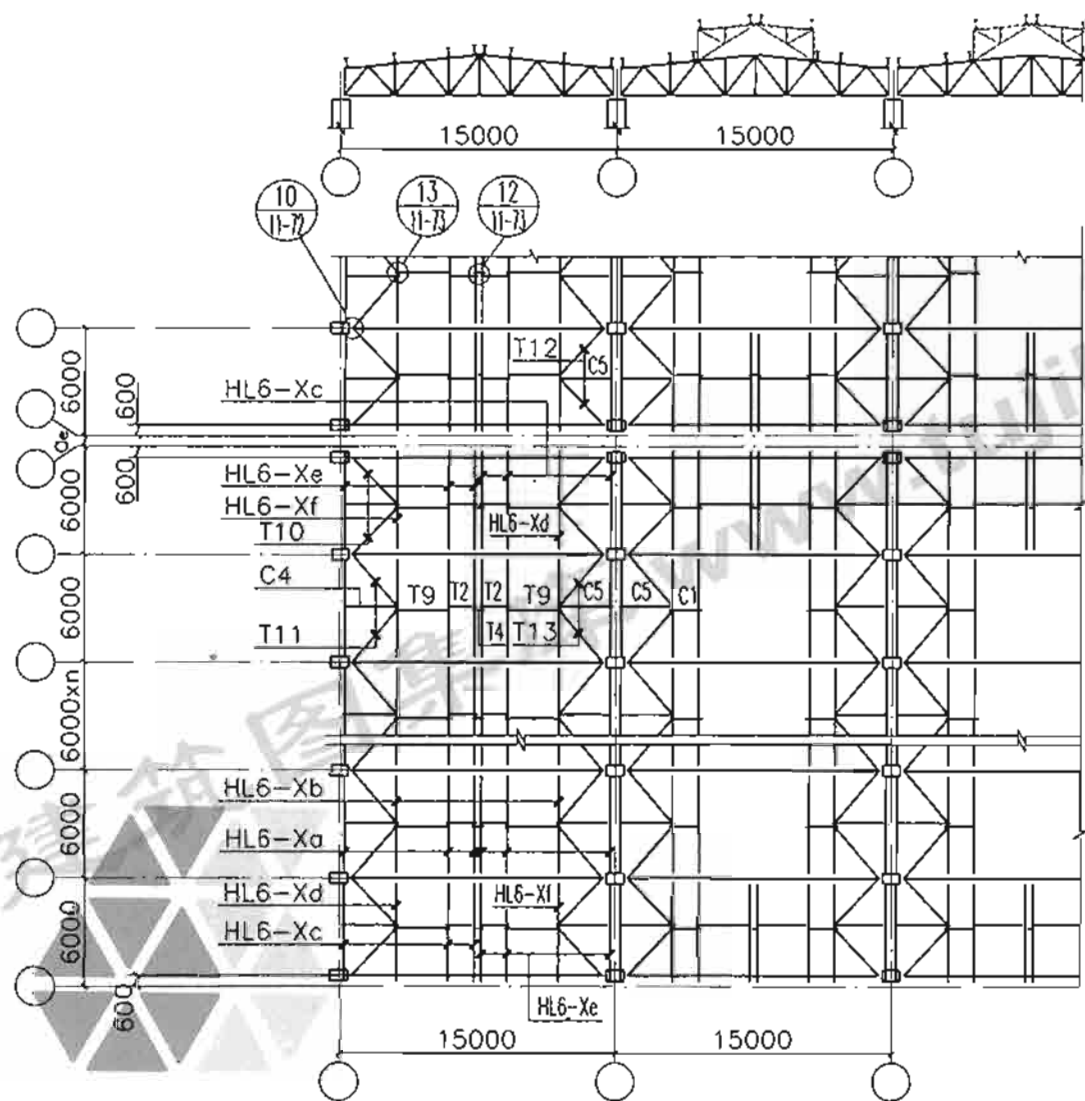
(檩距1.5m)

15m屋架檩条、拉条布置图

审核	设计	校对	陈健	沈健	编制	沙志国	设计
图集号	08G118						页
						11-16	

注:

1. 本图仅示出檩条、拉条编号。
2. 本图端跨檩条的编号按山墙采用发泡水泥大型墙板考虑。如采用有墙梁体系时, 该檩条应加长山墙墙梁截面高度 h_1 , 并在原编号末加注下标1。



檩条、拉条布置图(二)

(檩距3.0m)

注:

1. 本图仅示出檩条、拉条编号。
2. 8、9度区，天窗从第三开间开始设置。
3. 本图端跨檩条的编号按山墙采用发泡水泥大型墙板考虑。如采用有墙梁体系时，该檩条应加长山墙墙梁截面高度 h_1 ，并在原编号末加注下标1。

15m屋架檩条、拉条布置图

图集号

08G118

审核

沈一波

校对

吴燕燕

及亚西

编制

沙志国

沙志国

页

11-17



1. 本图仅示出檩条、拉条编号。
2. 8、9度区，天窗从第三开间开始设置。
3. 本图端跨檩条的编号按山墙采用发泡水泥大型墙板考虑。如采用有墙梁体系时，该檩条应加长山墙墙梁截面高度 h_1 ，并在原编号末加注下标1。

(標距1.5m)

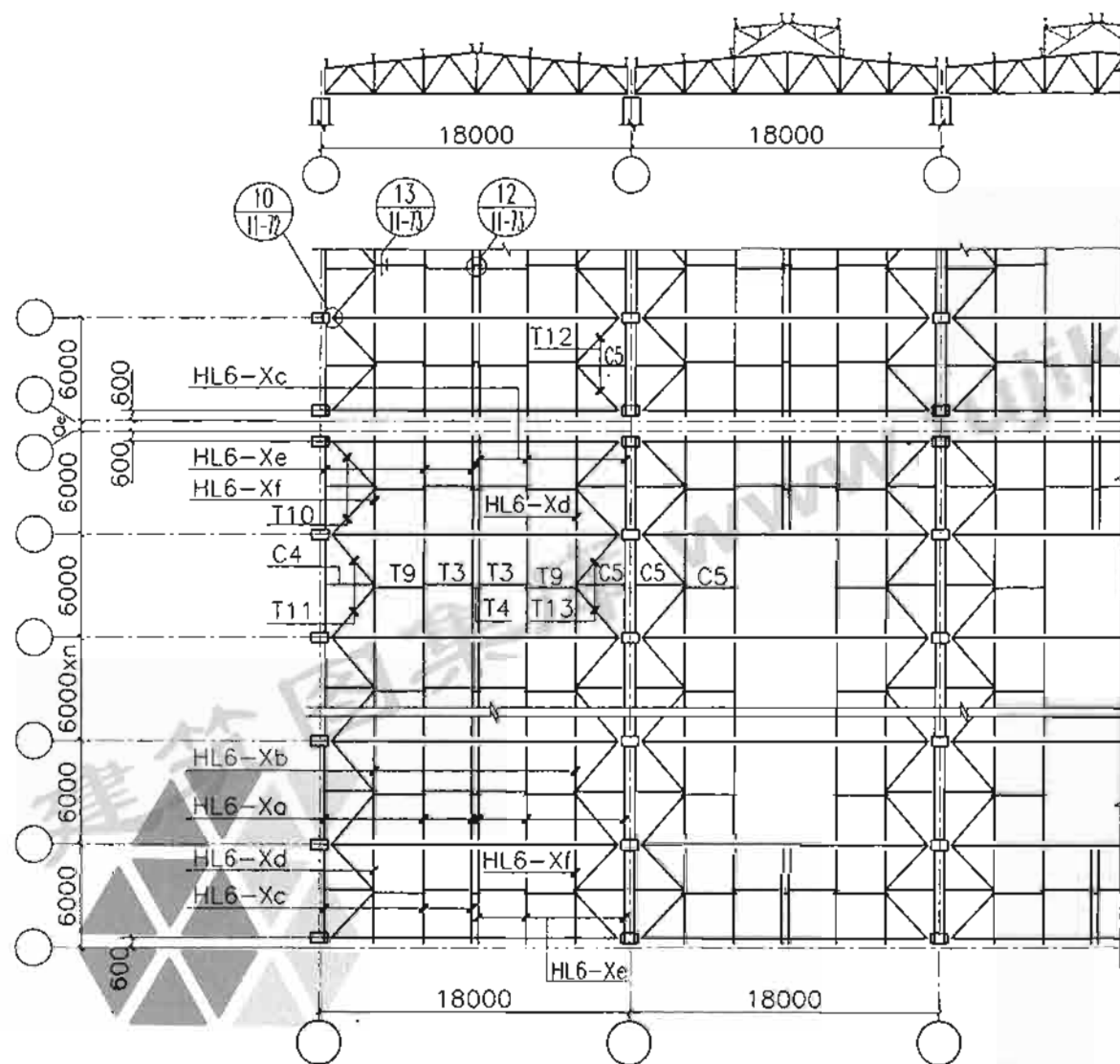
图集号

08G118

审核	汪一揆	校对	陈健	沈俊	编制	沙志国	沙志国
----	-----	----	----	----	----	-----	-----

頁

11-18



檩条、拉条布置图(二)

(檩距3.0m)

18m屋架檩条、拉条布置图

审核	二一校	校对	吴燕燕	编制	沙志国	图集号	08G118
页	11-19						

注:

1. 本图仅示出檩条、拉条编号。
2. 8、9度区，天窗从第三开间开始设置。
3. 本图端跨檩条的编号按山墙采用发泡水泥大型墙板考虑。如采用有墙梁体系时，该檩条应加长山墙墙梁截面高度 h_1 ，并在原编号末加注下标1。



1. 本图仅示出檩条、拉条编号。
2. 8、9度区，天窗从第三开间开始设置。
3. 本图端跨檩条的编号按山墙采用发泡水泥大型墙板考虑。如采用有墙梁体系时，该檩条应加长山墙墙梁截面高度 h_1 ，并在原编号末加注下标1。

(標距1.5m)

图集号

08C118

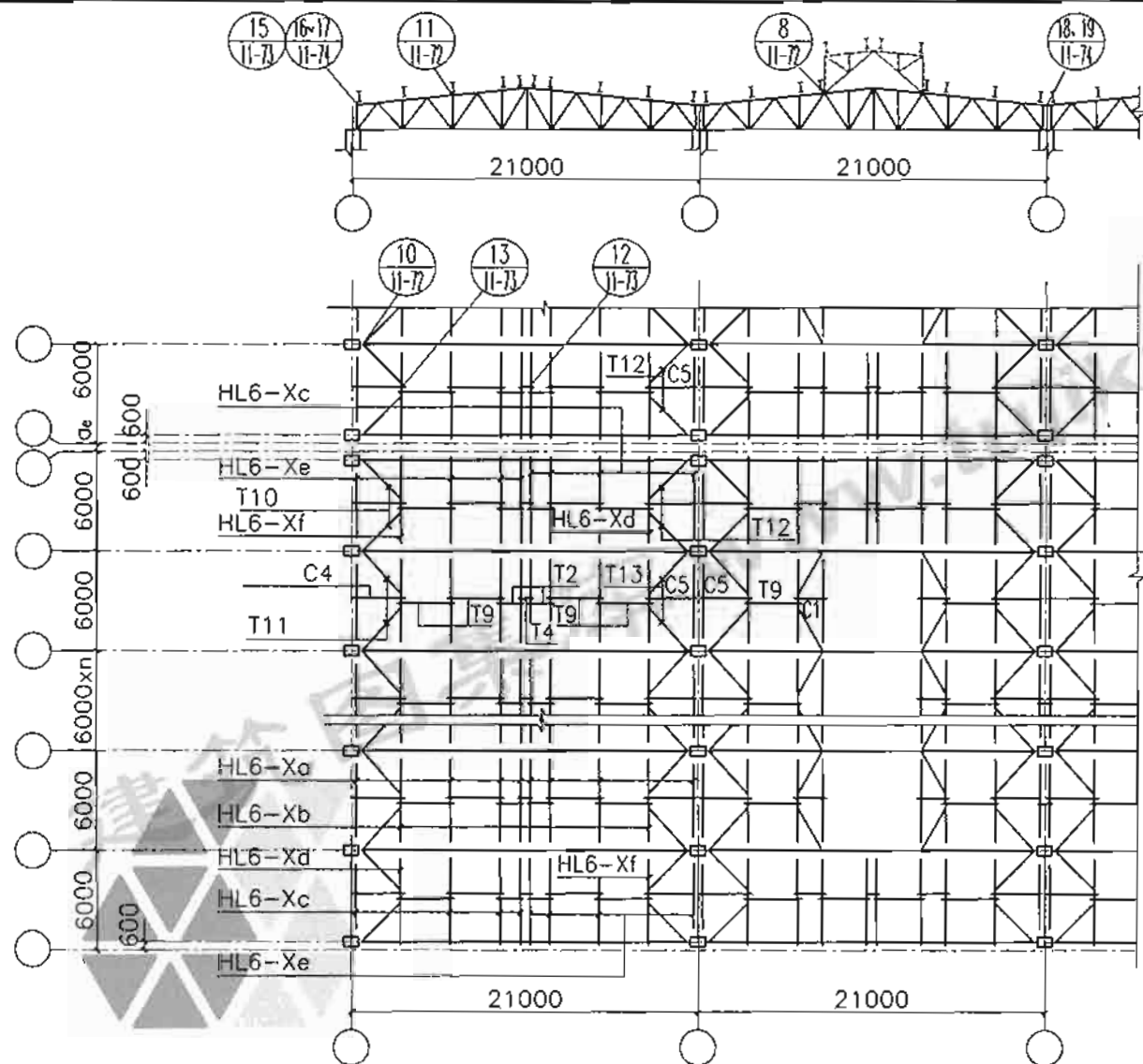
审核	汪一博
----	-----

校对	陈	健	沈	角
----	---	---	---	---

编制	沙志国	沙志国
----	-----	-----

頁

11-20



檩条、拉条布置图(二)

(檩距3.0m)

21m屋架檩条、拉条布置图

审核 汪一拔

校对 吴燕燕

编制 沙志国

沙志国

图集号

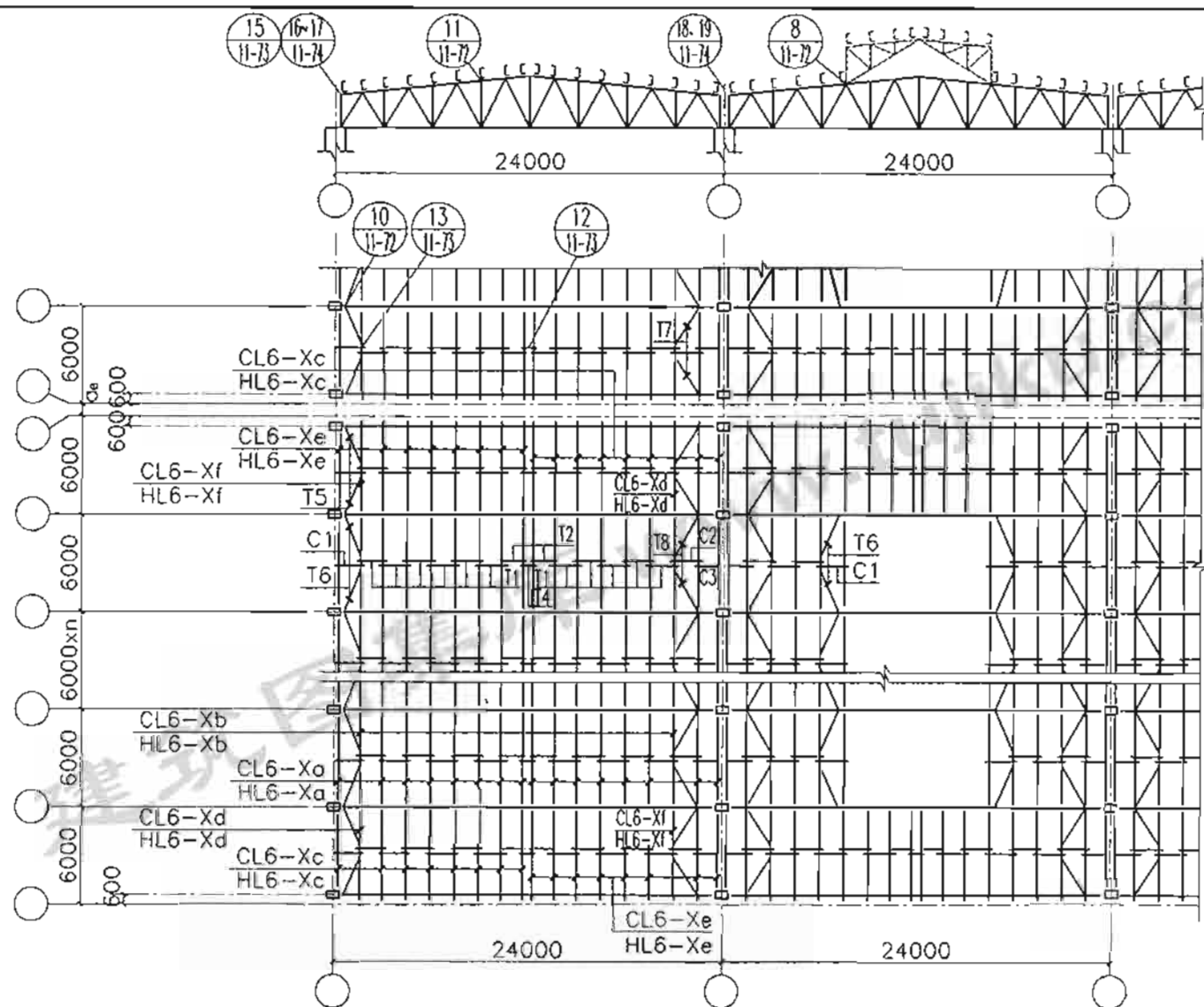
08G118

页

11-21

注:

1. 本图仅示出檩条、拉条编号。
2. 8、9度区，天窗从第三开间开始设置。
3. 本图端跨檩条的编号按山墙采用发泡水泥大型墙板考虑。如采用有墙梁体系时，该檩条应加长山墙墙梁截面高度 h_1 ，并在原编号末加注下标1。



注:

1. 本图仅示出檩条、拉条编号。
2. 8、9度区，天窗从第三开间开始设置。
3. 本图端跨檩条的编号按山墙采用发泡水泥大型墙板考虑。如采用有墙梁体系时，该檩条应加长山墙墙梁截面高度 h_1 ，并在原编号末加注下标1。

檩条、拉条布置图 (一)

(檩距1.5m)

24m屋架檩条、拉条布置图

图集号

08G118

审核

汪一拔

校对

陈健

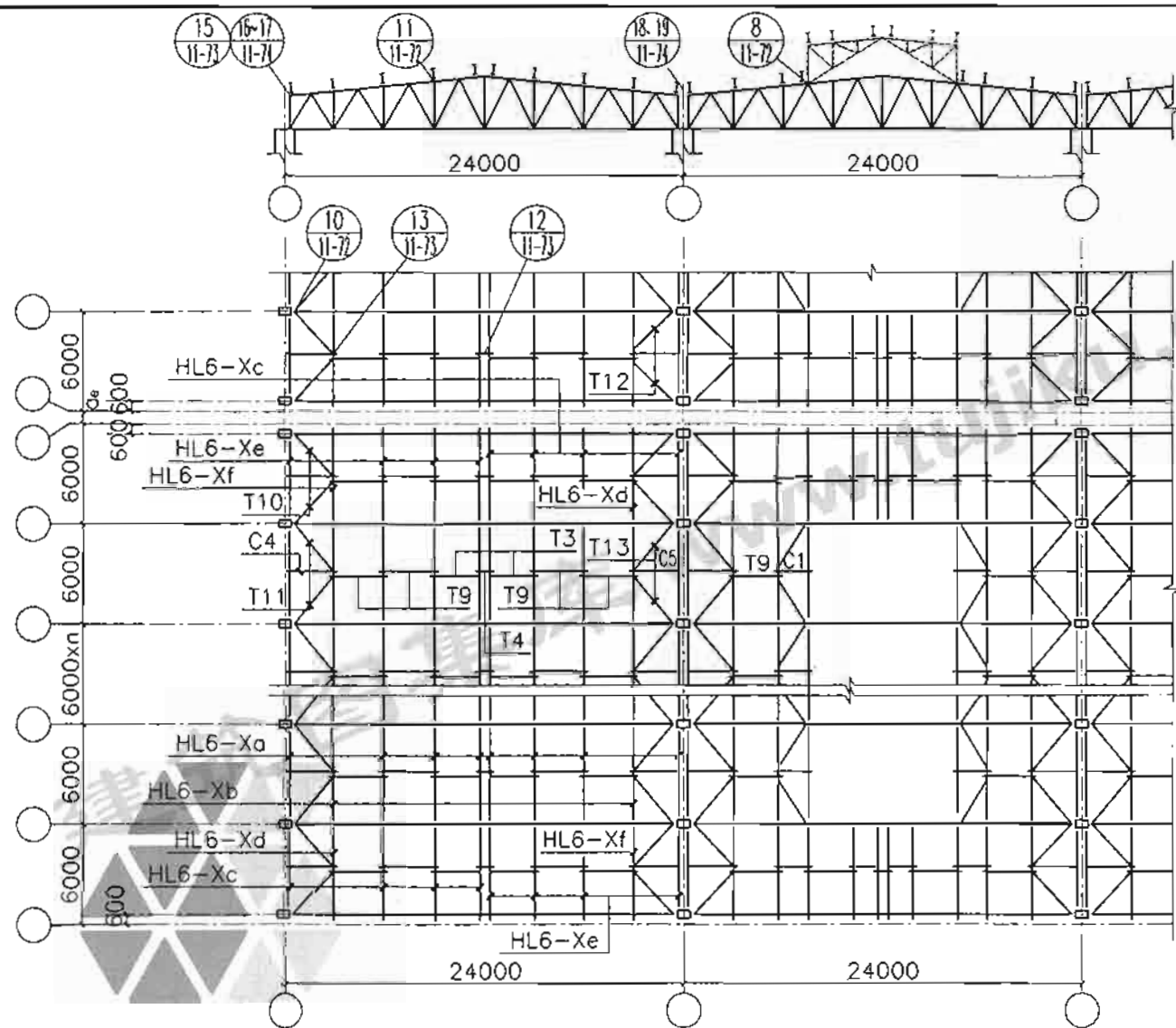
快便

编制

沙志国

页

11-22



檩条、拉条布置图(二)

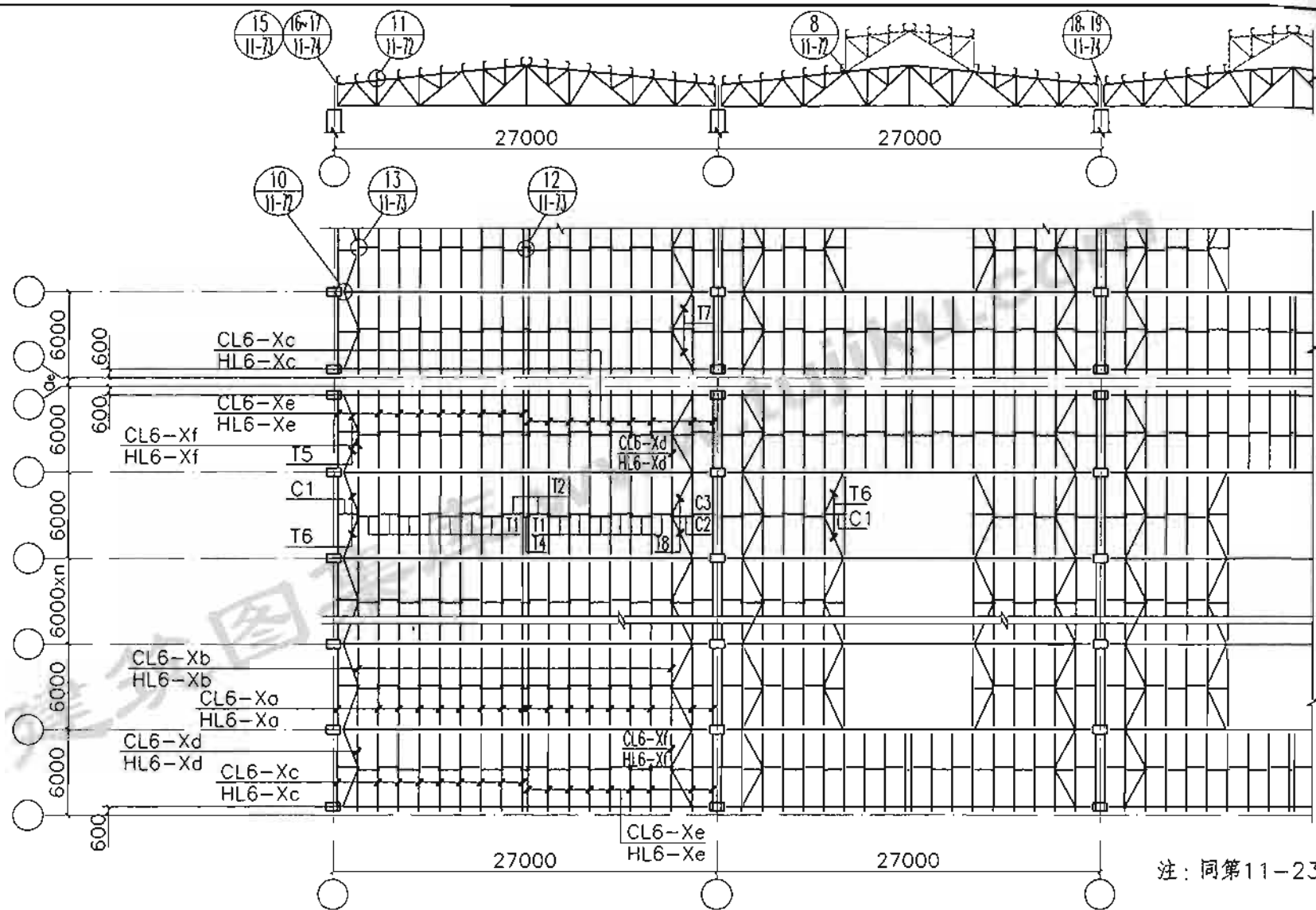
(檩距3.0m)

24m屋架檩条、拉条布置图

审核	冯一校	校对	吴燕燕	编制	沙志国	图集号	08G118
页	11-23						

注:

1. 本图仅示出檩条、拉条编号。
2. 8、9度区, 天窗从第三开间开始设置。
3. 本图端跨檩条的编号按山墙采用发泡水泥大型墙板考虑。如采用有墙梁体系时, 该檩条应加长山墙墙梁截面高度 h_1 , 并在原编号末加注下标1。



注：同第11-23页。

檩条、拉条布置图（一）

（檩距1.5m）

27m屋架檩条、拉条布置图

图集号

08G118

审核

汪一拔

校对

陈健

校核

沈俊

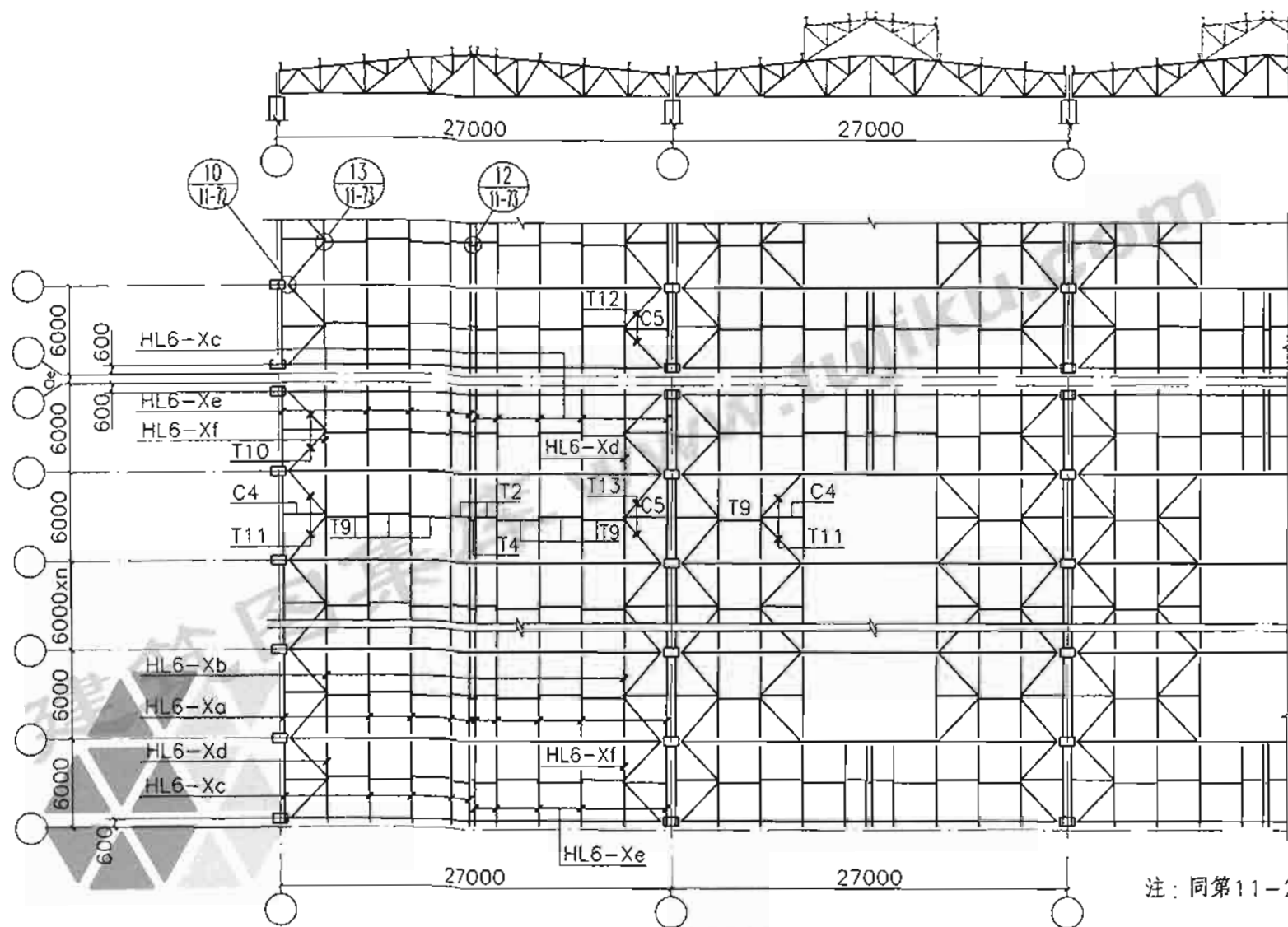
编制

沙志国

设计

页

11-24



檩条、拉条布置图 (二)

(檩距3.0m)

27m屋架檩条、拉条布置图

图集号

08G118

审核

22-校

校对

吴燕燕

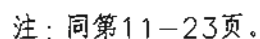
编制

沙志国

沙志国

页

11-25



(棟距1.5m)

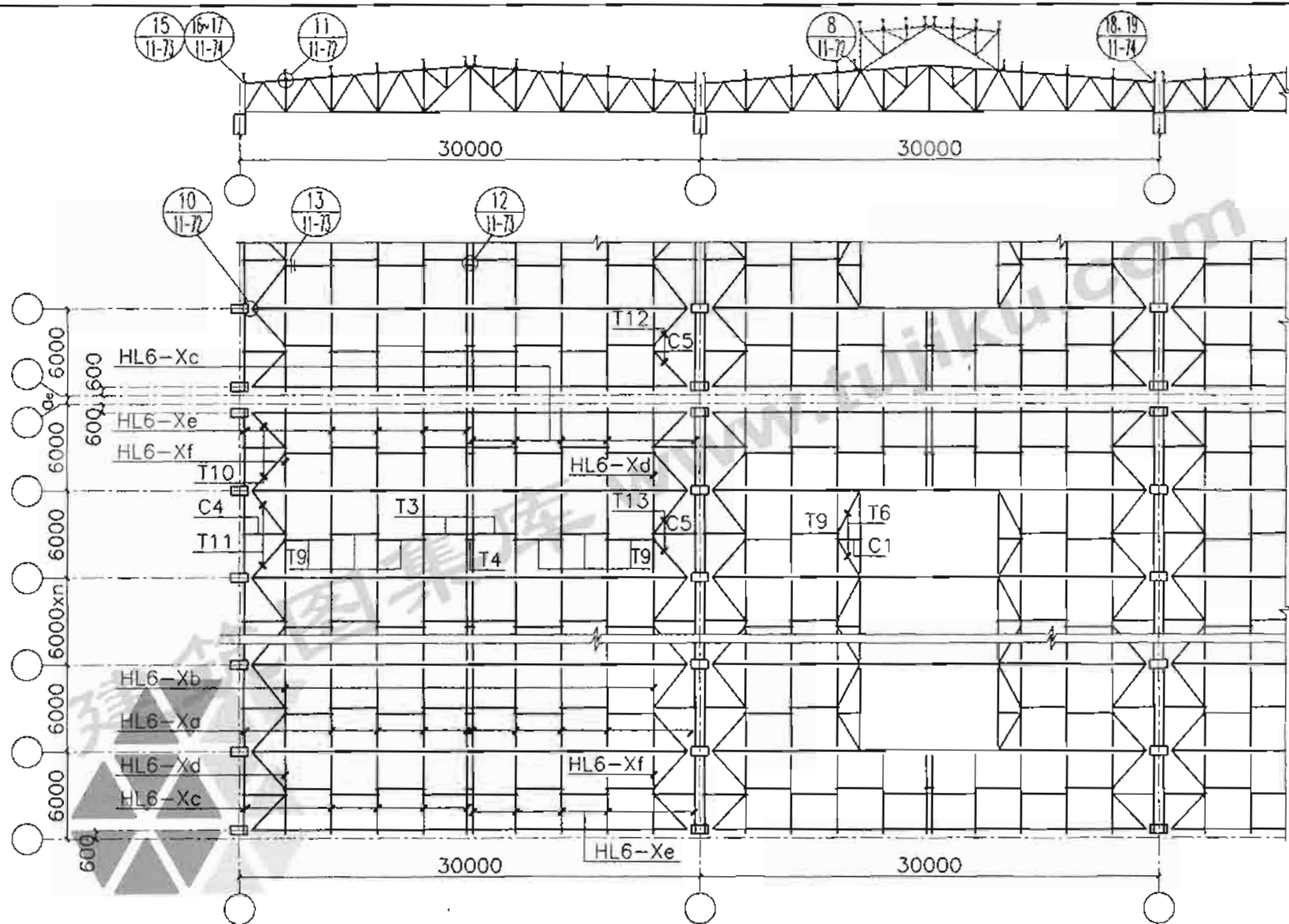
图集号

08C118

审核	汪一揆	校对	陈健	陈健	编制	沙志国	沙志国
----	-----	----	----	----	----	-----	-----

頁

11-26



注：同第11—23页。

標条、拉条布置图(二)

(標距3.0m)

30m屋架檩条、拉条布置图

图集号

086118

审核

三、檢

校对	
----	--

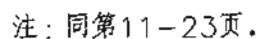
吳燕燕

孝慈堂

编制	沙
----	---

志国 沙文

11-27

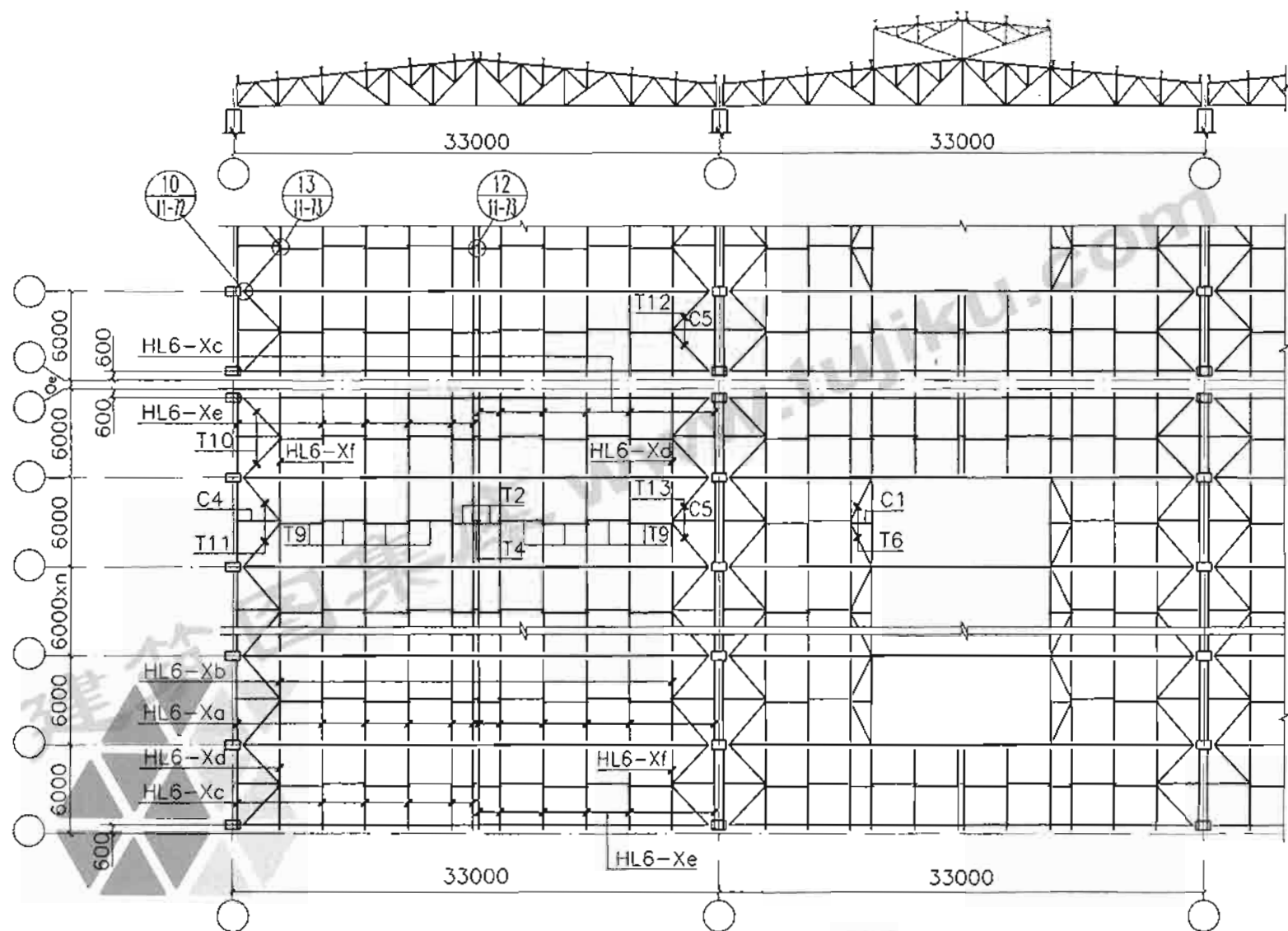


33m屋架檩条、拉条布置图

图集号	08G118
-----	--------

审核	汪一揆	校对	陈健	陆健	编制	沙志国	沙志国
----	-----	----	----	----	----	-----	-----

页	11-28
---	-------



注: 同第11-23页。

檩条、拉条布置图(二)

(檩距3.0m)

33m屋架檩条、拉条布置图

图集号

08G118

审核

汪一波

校对

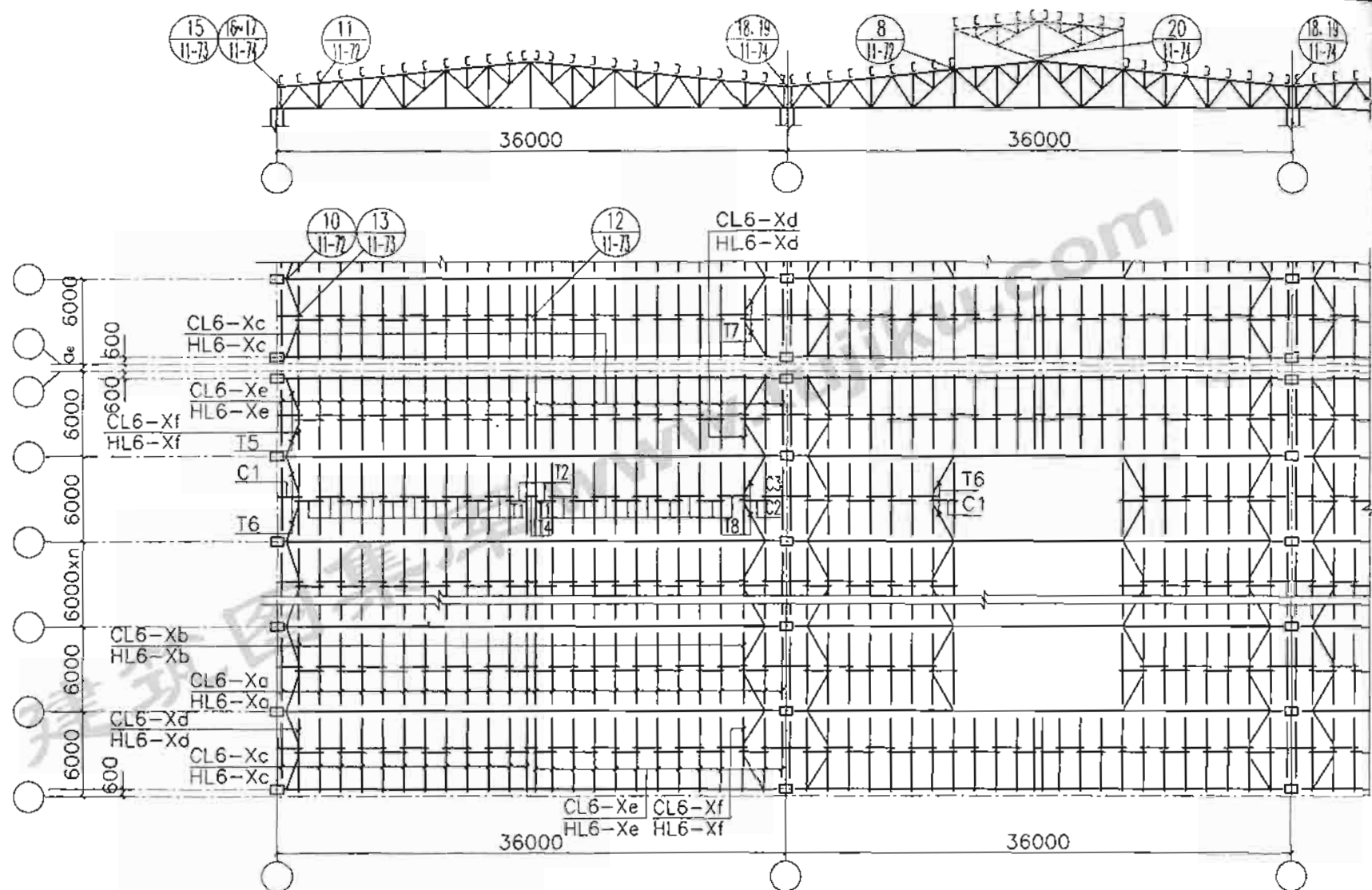
吴燕燕

编制

沙志国

页

11-29



注：同第11-23页。

檩条、拉条布置图（一）

（檩距1.5m）

36m屋架檩条、拉条布置图

图集号

08G118

审核

汪一拔

校对

陈健

张俊

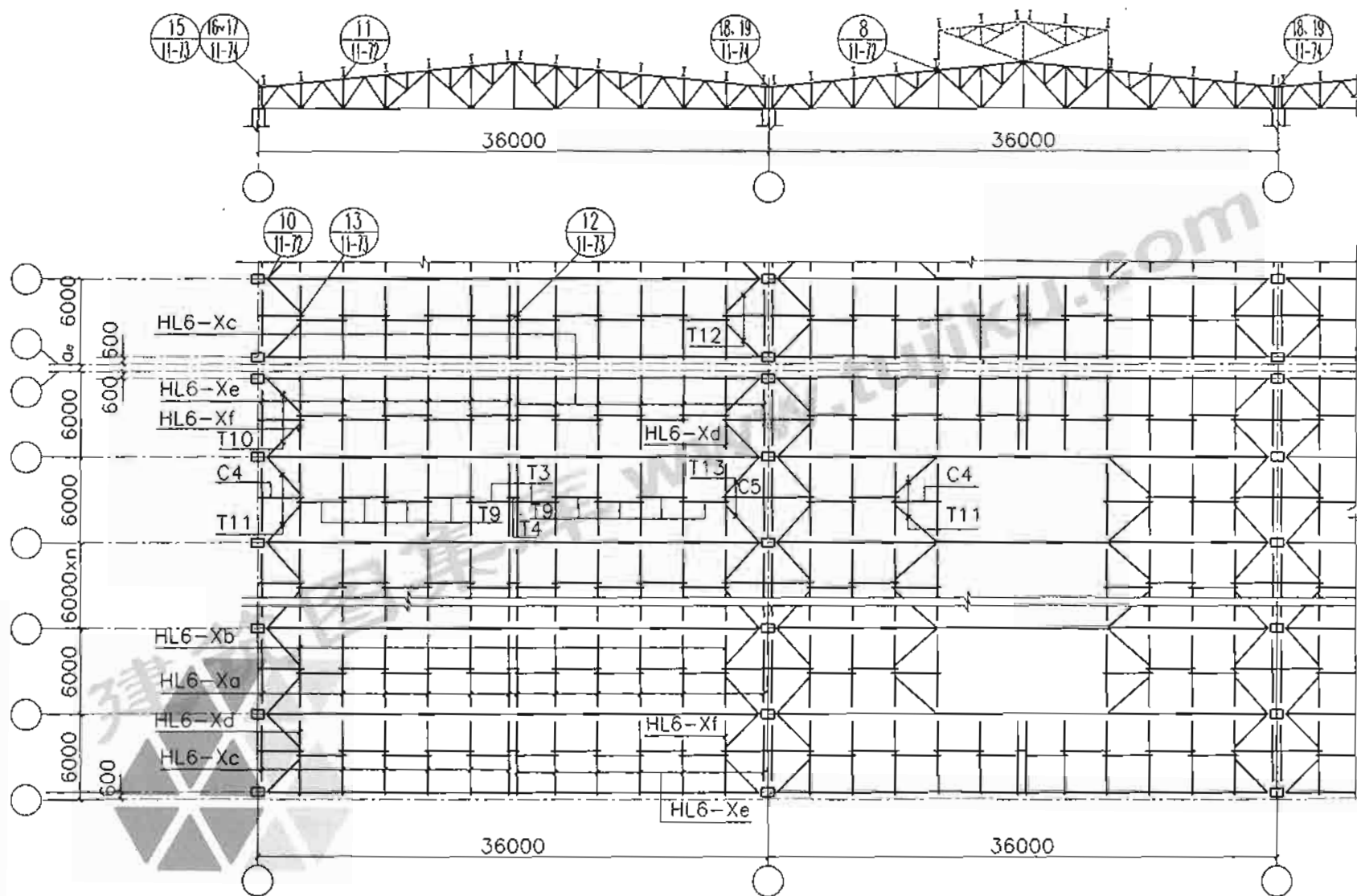
编制

沙志国

沙志国

页

11-30



注：同第11-23页。

檩条、拉条布置图（二）

（檩距3.0m）

36m屋架檩条、拉条布置图

图集号

08G118

审核 汪一拔

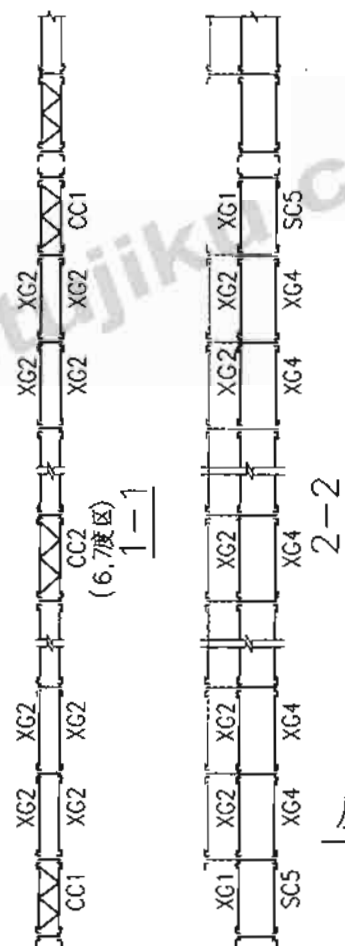
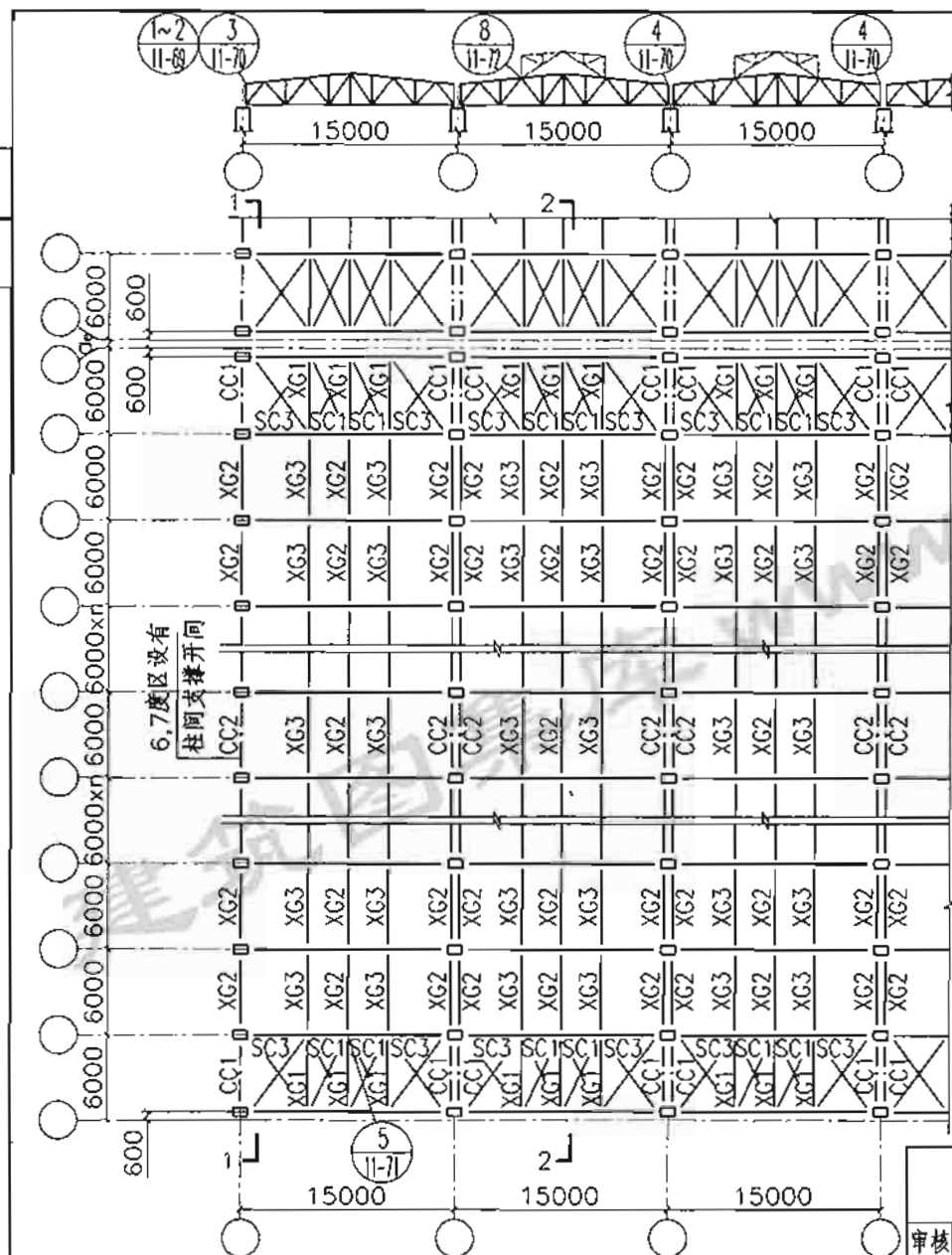
校对 吴燕燕

编制 沙志国

沙志国

页

11-31



1. 本图为支撑编号图, 具体工程应按轻型屋面梯形钢屋架选用说明中支撑布置编制构件平面图。

2. 本图中点划线 — · — 表示竖向支撑。

屋架上弦支撑编号图(一)

(用于非抗震设计及6、7度区)

15m屋架支撑构件编号图

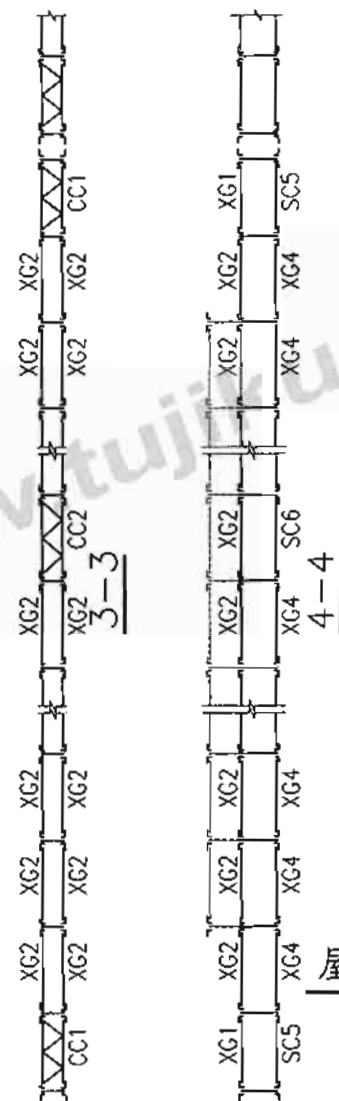
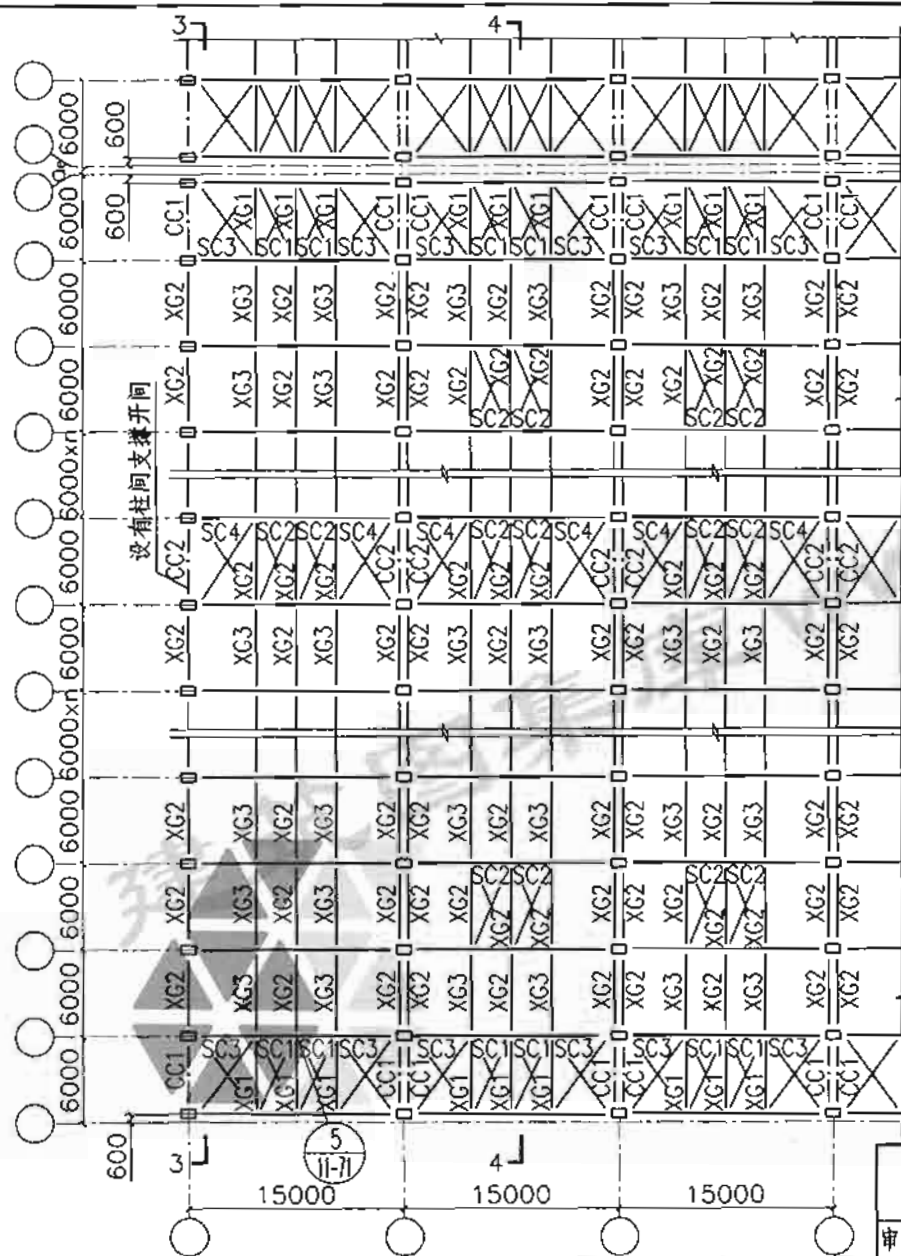
图集号

086118

审核	记一授	校对	陈健	陈健	编制	沙志国	沙志国
----	-----	----	----	----	----	-----	-----

页

11-32



注:

1. 本图为支撑编号图, 具体工程应按轻型屋面梯形钢屋架选用说明中支撑布置编制构件平面图。
2. 本图中点划线 — · — 表示竖向支撑。
3. 8度区, 天窗从第三开间开始设置, 在天窗开洞范围的两端增设局部的上弦横向支撑。

屋架上弦支撑编号图(二)

(用于8度区)

15m屋架支撑构件编号图

图集号

08G118

审核

汪一拔

校对

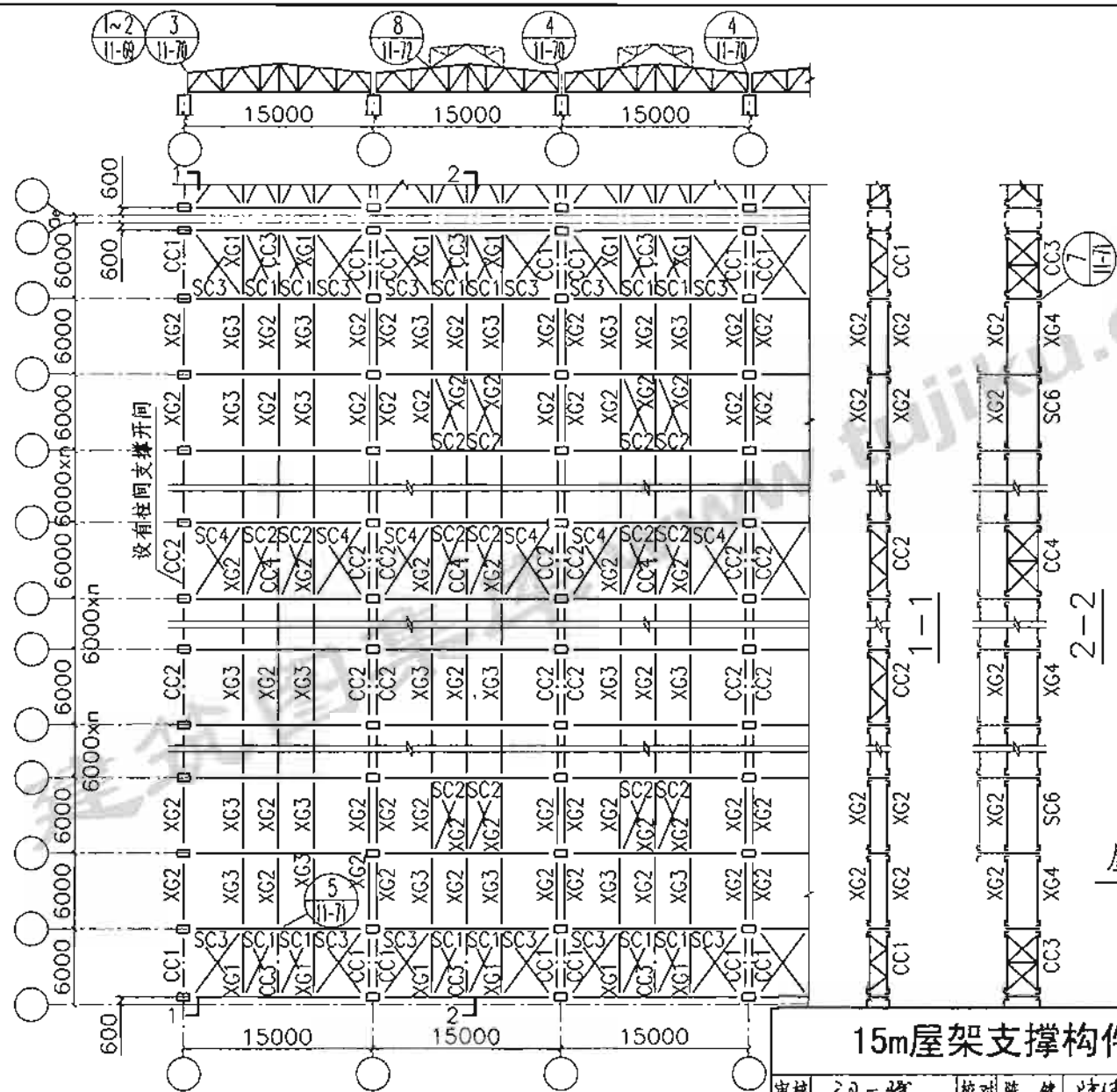
吴燕燕

编制

沙志国

页

11-33



注:

1. 本图为支撑编号图，具体工程应按轻型屋面梯形钢屋架选用说明中支撑布置编制构件平面图。
2. 本图中点划线 — · — 表示竖向支撑。
3. 9度区，天窗从第三开间开始设置，在天窗开洞范围的两端增设局部的上弦横向支撑。
4. 9度区每隔不大于30m各设一道屋架端部竖向支撑。

屋架上弦支撑编号图(三)

(用于9度区)

15m屋架支撑构件编号图

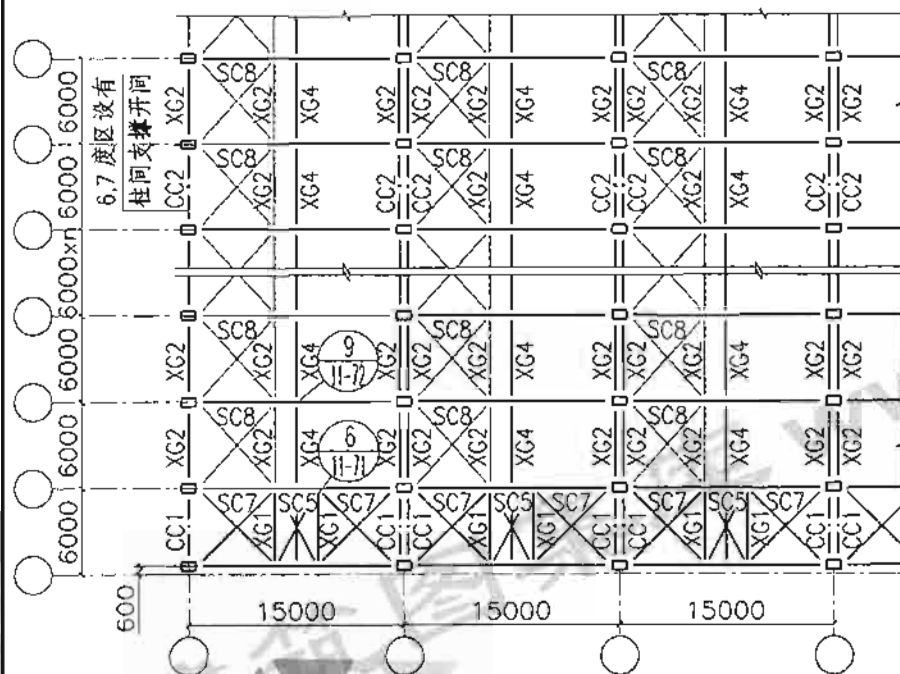
图 集 号

08C118

审核	汪一揆	校对	陈健	陈健	编制	沙志国	沙志国
----	-----	----	----	----	----	-----	-----

頁

11-34

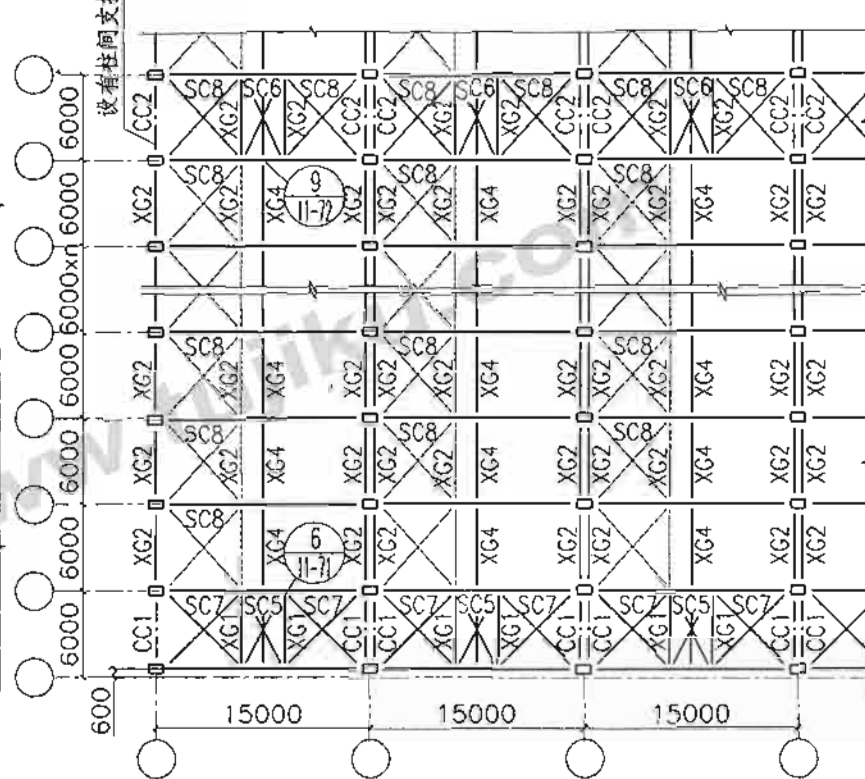


屋架下弦支撑编号图 (一)

(用于非抗震设计及6、7度区)

注:

1. 本图为支撑编号图, 具体工程应按轻型屋面梯形钢屋架选用说明中支撑布置编制构件平面图。屋架下弦支撑编号图中虚线示出的下弦纵向支撑, 选用者还应根据总说明中纵向支撑的设置自行决定取舍。
2. 本图中点划线 — · — 表示竖向支撑。
3. 8度区, 天窗从第三开间开始设置。



屋架下弦支撑编号图 (二)

(用于8度区)

15m屋架支撑构件编号图

图集号

08G118

审核

沈一波

校对

吴燕燕

及燕燕

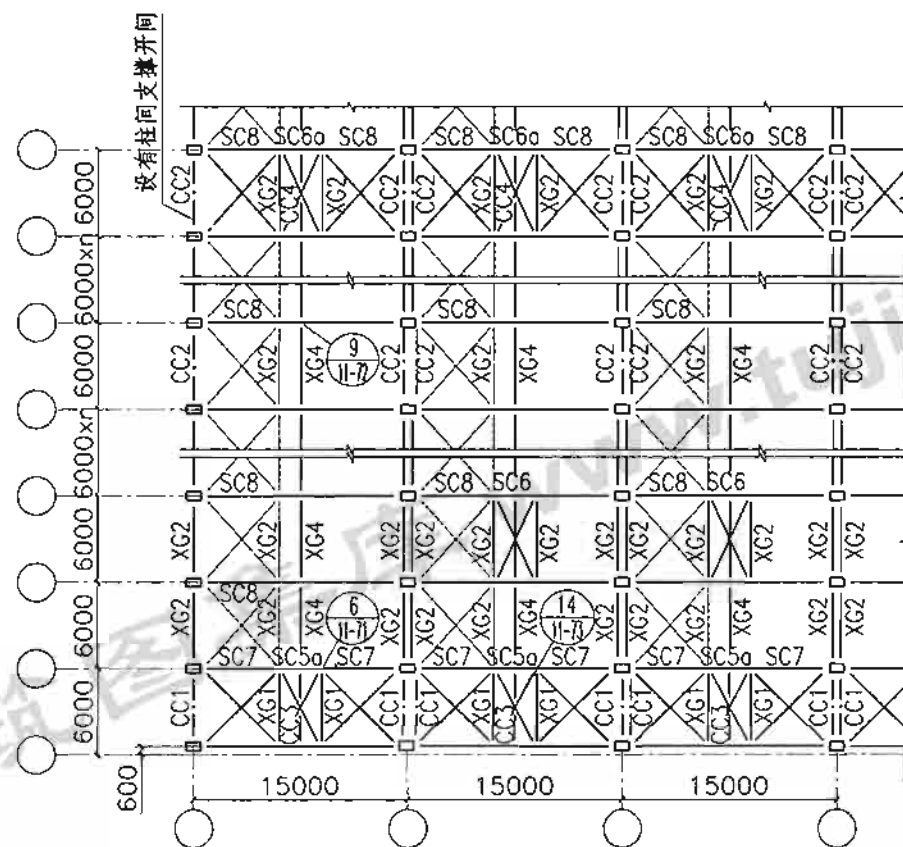
编制

沙志国

沈一波

页

11-35



屋架下弦支撑编号图 (三)
(用于9度区)

注:

1. 本图为支撑编号图, 具体工程应按轻型屋面梯形钢屋架选用说明中支撑布置编制构件平面图。屋架下弦支撑编号图中虚线示出的下弦纵向支撑, 选用者还应根据轻型屋面梯形钢屋架选用说明中纵向支撑的设置自行决定取舍。
2. 本图中点划线 — · — 表示竖向支撑。
3. 9度区, 天窗从第三开间开始设置, 在天窗开洞范围的两端增设局部的下弦横向支撑。
4. 9度区每隔不大于30m各设一道屋架端部竖向支撑。

15m屋架支撑构件编号图

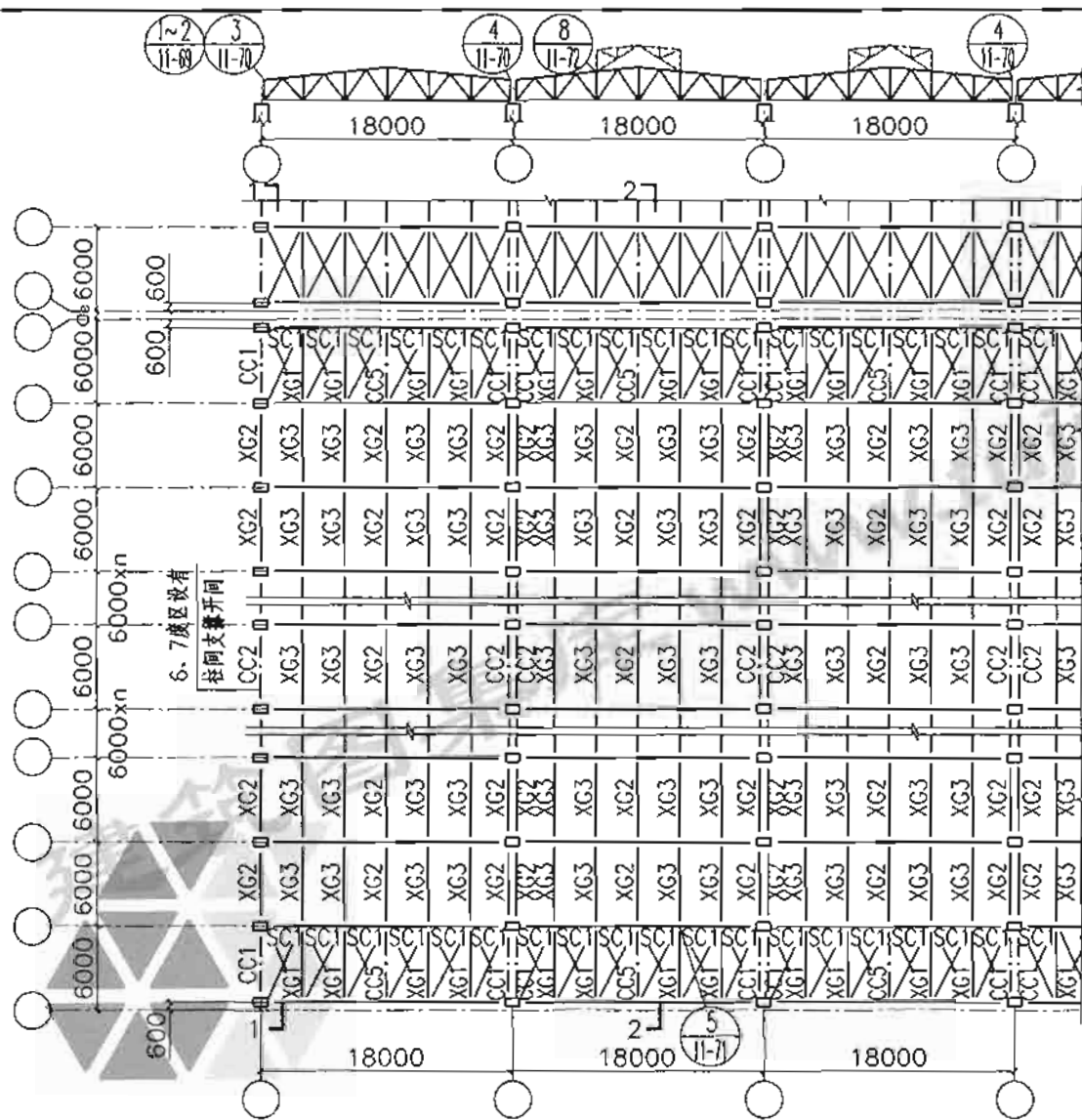
审核 汪一拔 校对 陈健 编制 沙志国

图集号

08G118

页

11-36



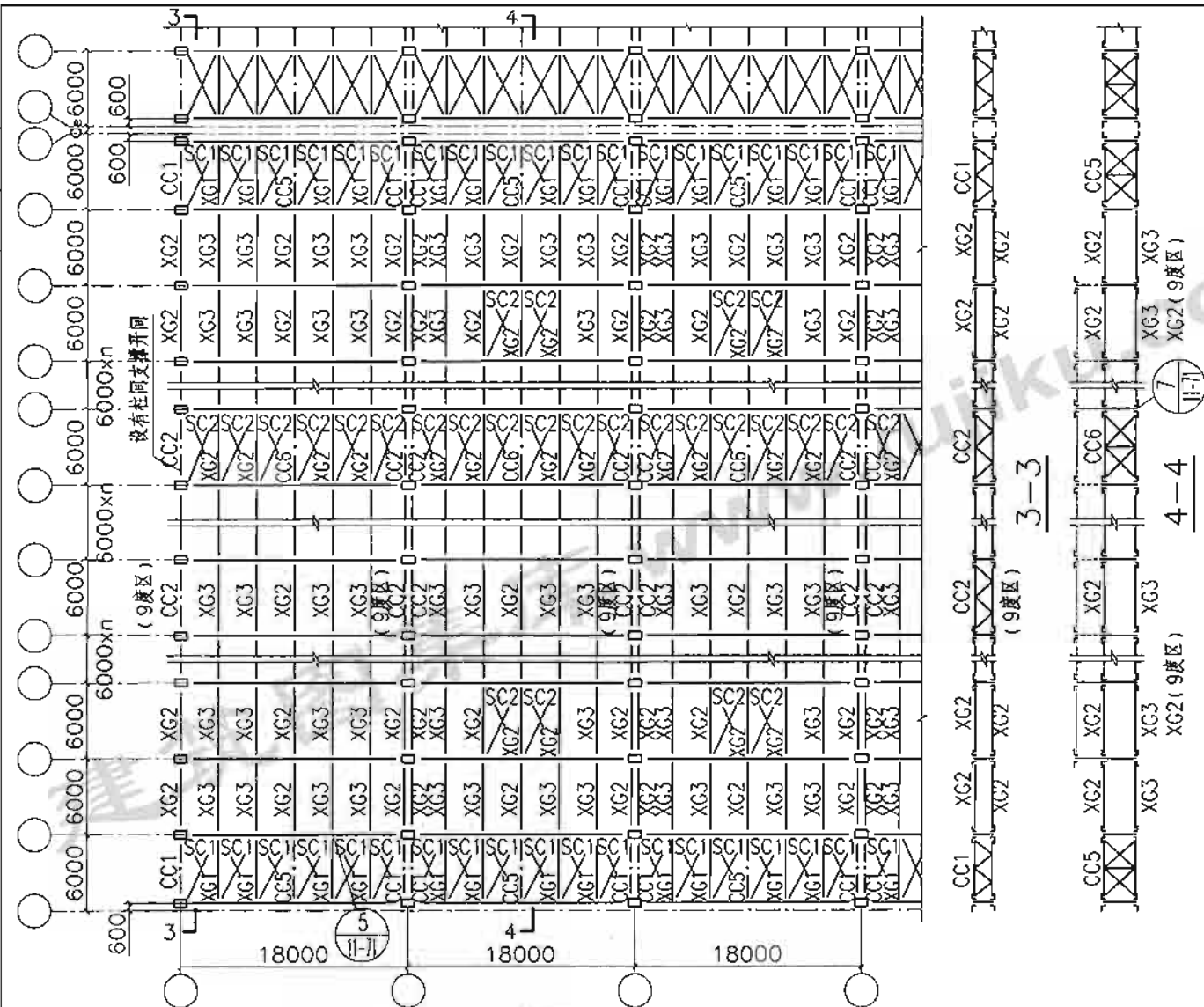
屋架上弦支撑编号图 (一)

(用于非抗震设计及6、7度区)

18m屋架支撑构件编号图

审核	汪一拔	校对	吴燕燕	吴燕燕	编制	沙志国	沙志国	图集号	08G118
页	11-37								

注: 同第11-32页。



屋架上弦支撑编号图 (二)

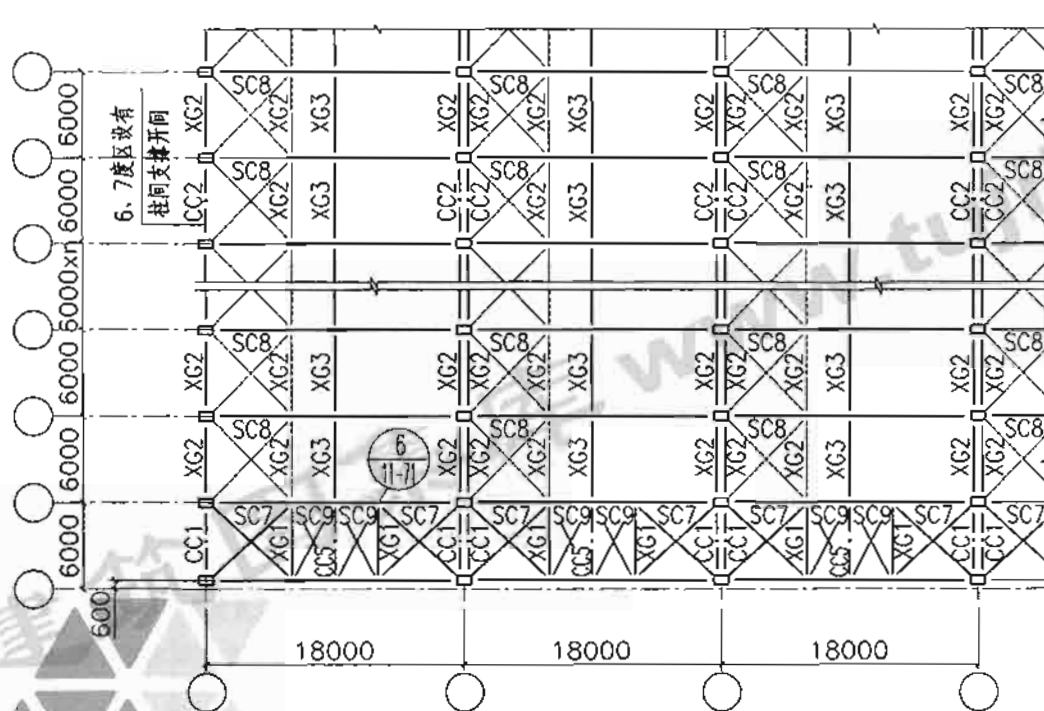
(用于8、9度区)

18m屋架支撑构件编号图

审核	设计	校核	陈健	设计	编制	沙志国	设计
							页
							11-38

注:

1. 本图为支撑编号图, 具体工程应按轻型屋面梯形钢屋架选用说明中支撑布置编制构件平面图。
2. 本图中点划线 — · — 表示竖向支撑。
3. 8度区和9度区, 天窗从第三开间开始设置; 8、9度区, 在天窗开洞范围的两端增设局部的上弦横向支撑。
4. 9度区每隔不大于30m各设一道屋架端部竖向支撑。



屋架下弦支撑编号图(一)

(用于非抗震设计及6、7度区)

注:

1. 本图为支撑编号图, 具体工程应按轻型屋面梯形钢屋架选用说明中支撑布置编制构件平面图。屋架下弦支撑编号图中虚线示出的下弦纵向支撑, 选用者还应根据轻型屋面梯形钢屋架选用说明中纵向支撑的设置自行决定取舍。
2. 本图中点划线 — · — 表示竖向支撑。

18m屋架支撑构件编号图

图集号

08G118

审核

汪一拔

校对

吴燕燕

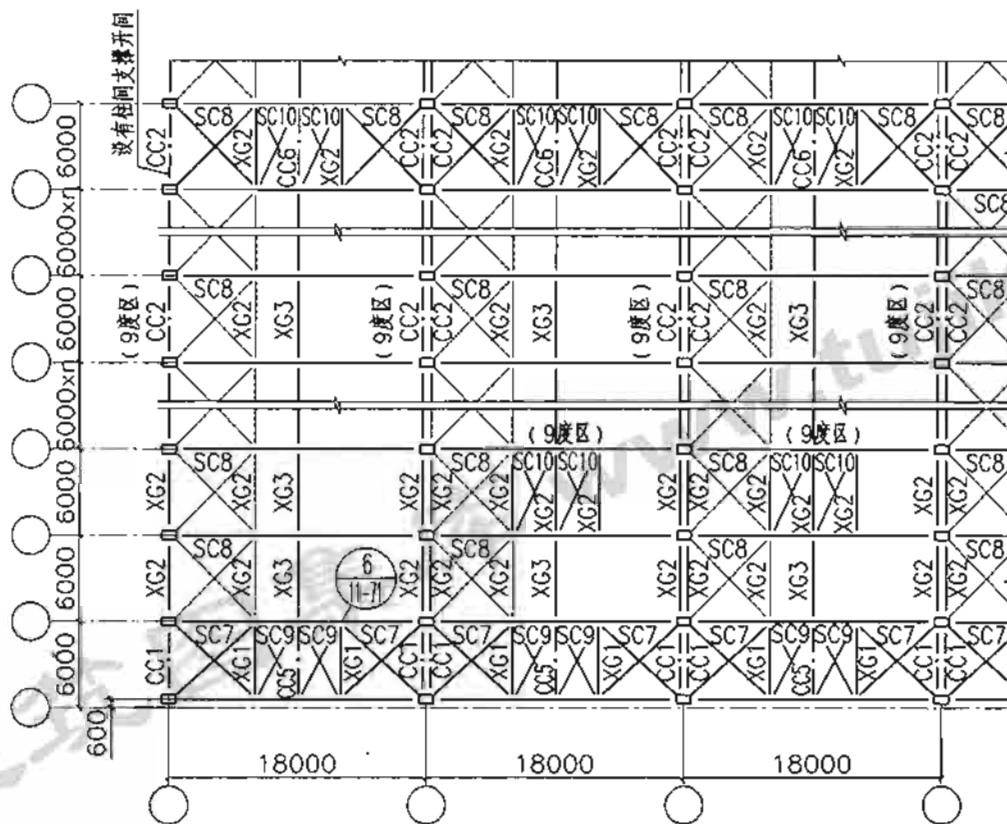
编制

沙志国

沙志国

页

11-39



屋架下弦支撑编号图(二)

(用于8、9度区)

注:

1. 本图为支撑编号图, 具体工程应按轻型屋面梯形钢屋架选用说明中支撑布置编制构件平面图。屋架下弦支撑编号图中虚线示出的下弦纵向支撑, 选用者还应根据轻型屋面梯形钢屋架选用说明中纵向支撑的设置自行决定取舍。
2. 本图中点划线 — · — 表示竖向支撑。
3. 8度区和9度区, 天窗从第三开间开始设置, 在天窗开洞范围的两端增设局部的下弦(仅9度区)横向支撑。
4. 9度区每隔不大于30m各设一道屋架端部竖向支撑。

18m屋架支撑构件编号图

图集号

08G118

审核

汪一拔

校对

陈健

设计

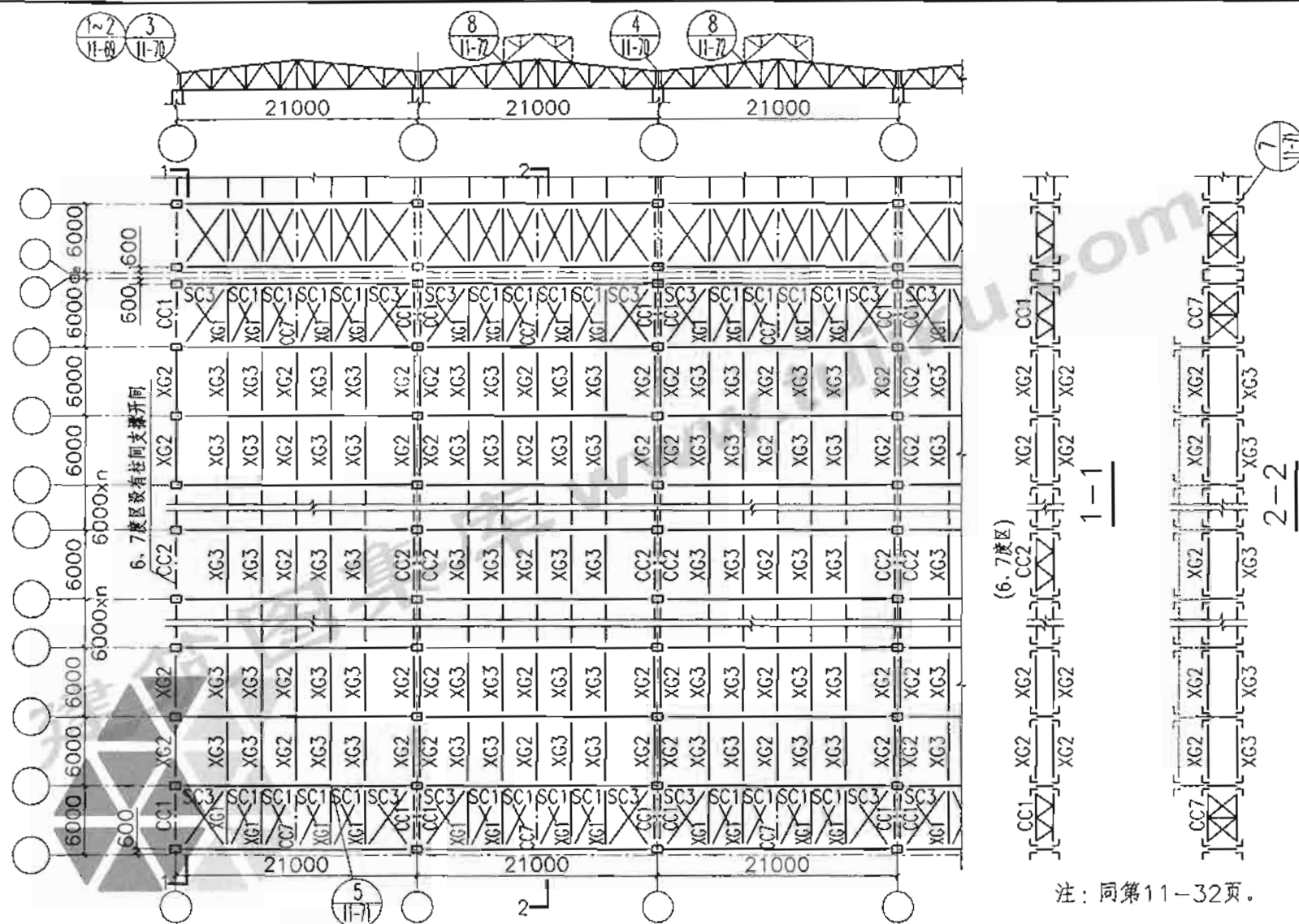
编制

沙志国

沙志国

页

11-40



屋架上弦支撑构件编号图 (一)

(用于非抗震设计及6、7度区)

21m屋架支撑构件编号图

图集号

08G118

审核

记一拔

校对

吴燕燕

及燕燕

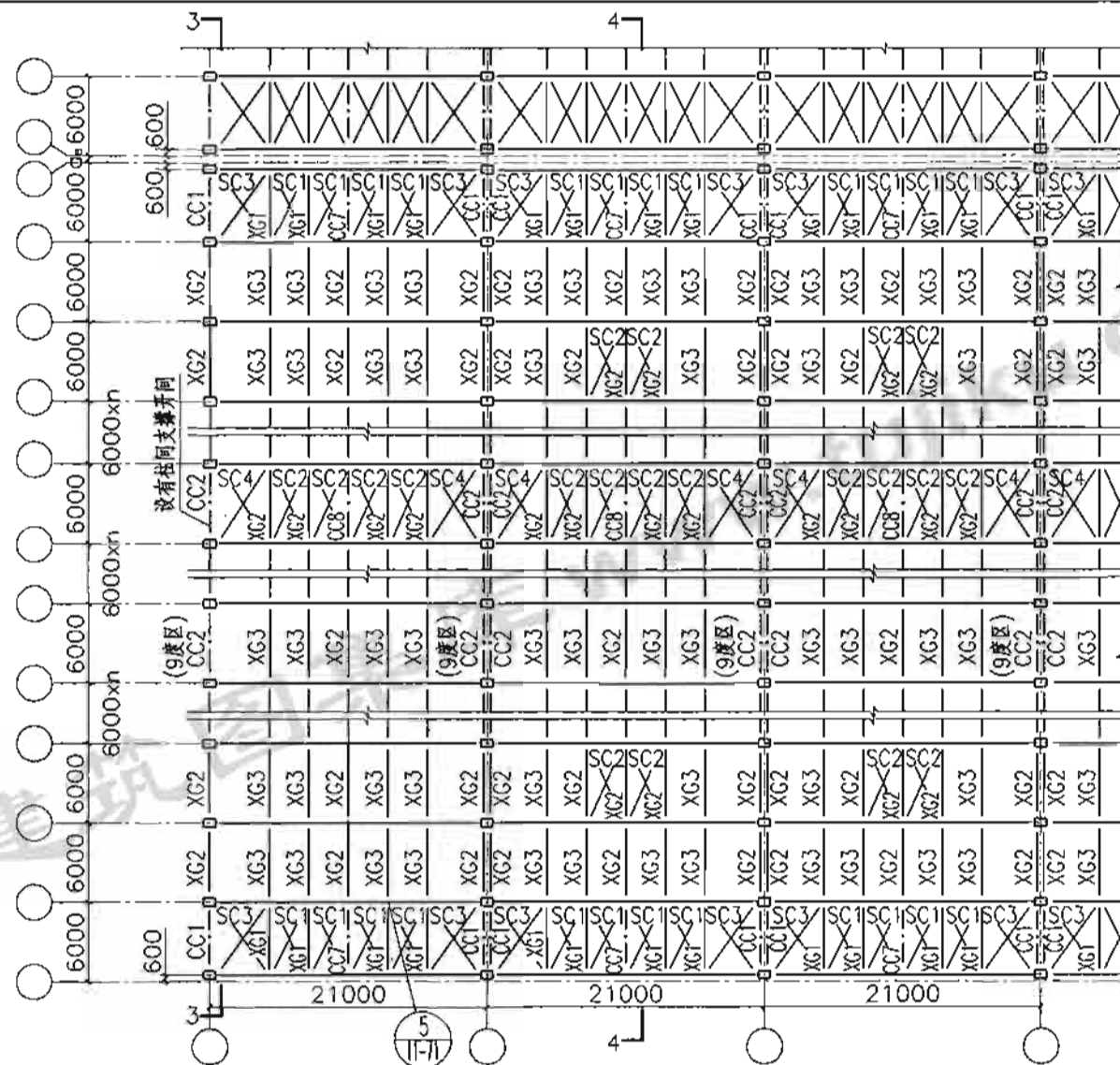
编制

沙志国

李四

页

11-41



屋架上弦支撑构件编号图(二)

(用于8、9度区)

21m屋架支撑构件编号图

审核 汪一拔 校对 陈健 张俊 编制 沙志国 沙志国

图集号

08G118

页

11-42

注:同第11-38页。

(9度区)

3-3

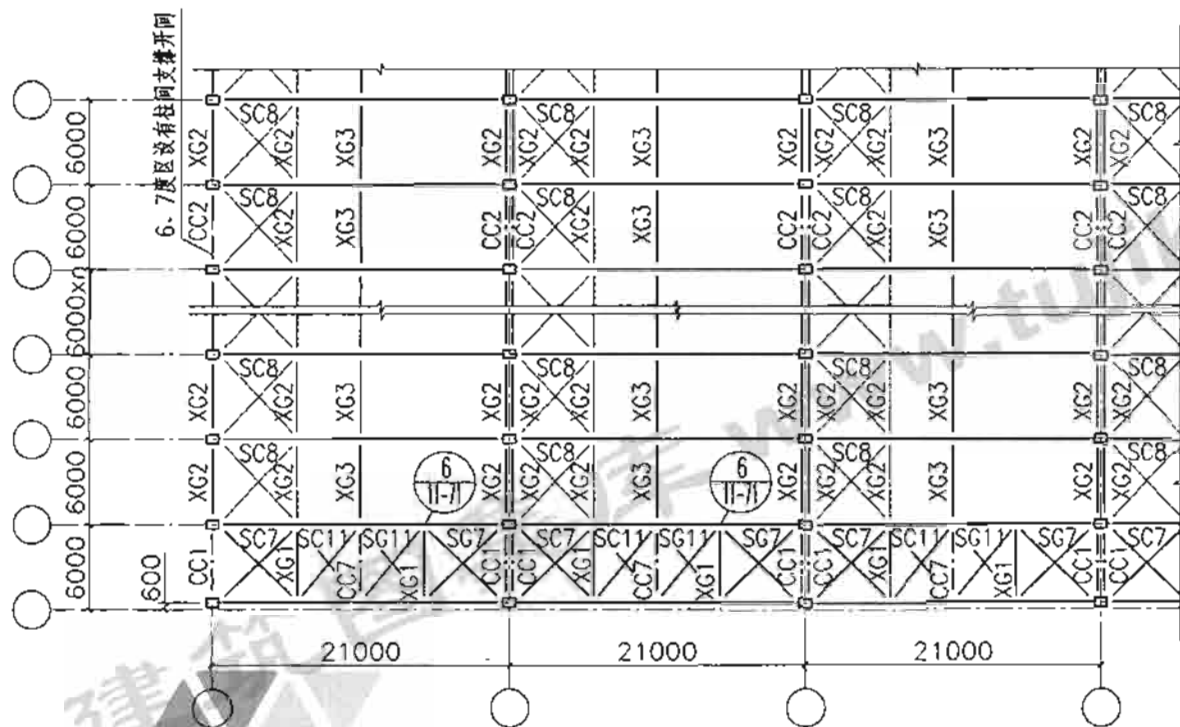
XC2(9度区)

4-4

XC2(9度区)

7

11-71



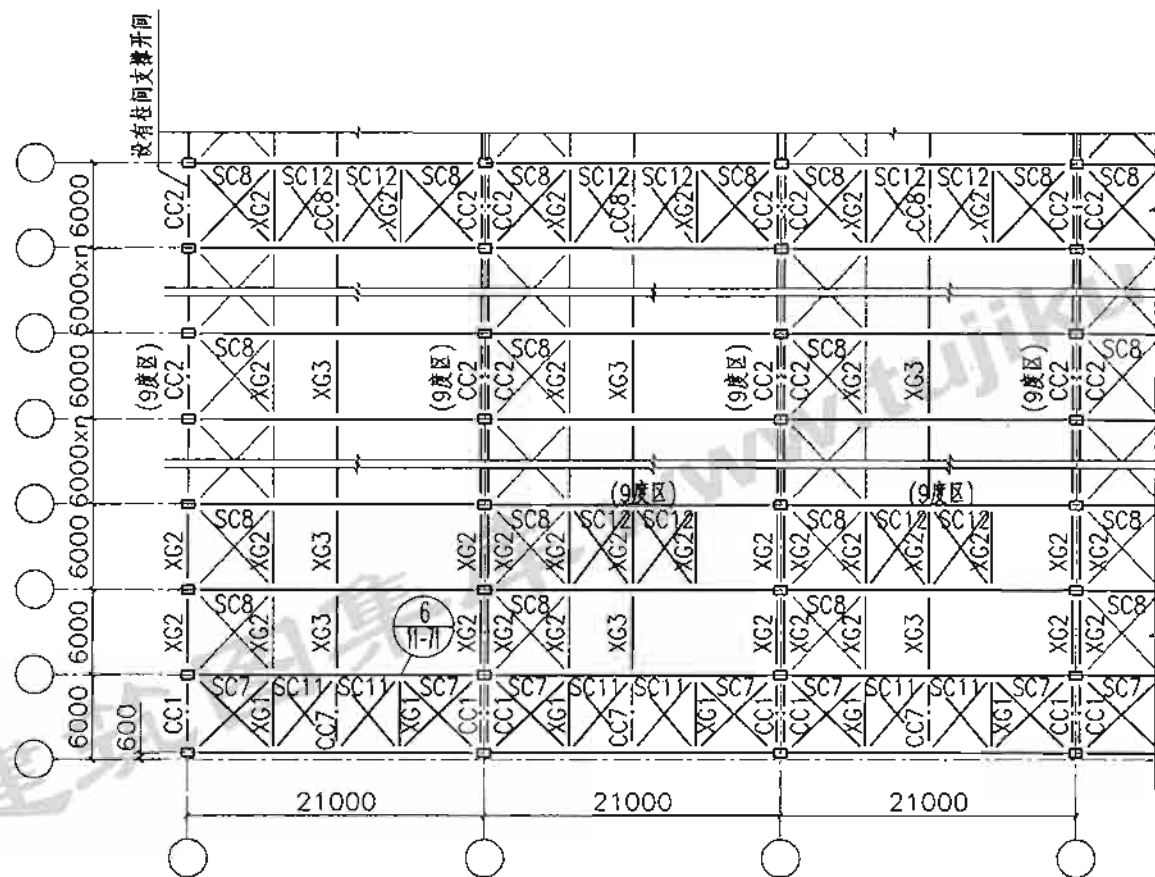
屋架下弦支撑构件编号图(一)

(用于非抗震设计及6、7度区)

注:

1. 本图为支撑编号图，具体工程应按轻型屋面梯形钢屋架选用说明中支撑布置编制构件平面图。屋架下弦支撑编号图中虚线示出的下弦纵向支撑，选用者还应根据轻型屋面梯形钢屋架选用说明中纵向支撑的设置自行决定取舍。
2. 本图中点划线 — · — 表示竖向支撑。

21m屋架支撑构件编号图					图集号	08G118
审核	汪一揆	校对	吴燕燕	编制	沙志国	11-43



屋架下弦支撑构件编号图(二)
(用于8、9度区)

注:

1. 本图为支撑编号图, 具体工程应按轻型屋面梯形钢屋架选用说明中支撑布置编制构件平面图。屋架下弦支撑编号图中虚线示出的下弦纵向支撑, 选用者还应根据轻型屋面梯形钢屋架选用说明中纵向支撑的设置自行决定取舍。
2. 本图中点划线 — · — 表示竖向支撑。
3. 8度区和9度区, 天窗从第三开间开始设置, 在天窗开洞范围的两端增设局部的下弦(仅9度区)横向支撑。
4. 9度区每隔不大于30m各设一道屋架端部竖向支撑。

21m屋架支撑构件编号图

图集号

08G118

审核

汪一拔

校对

陈健

沈俊

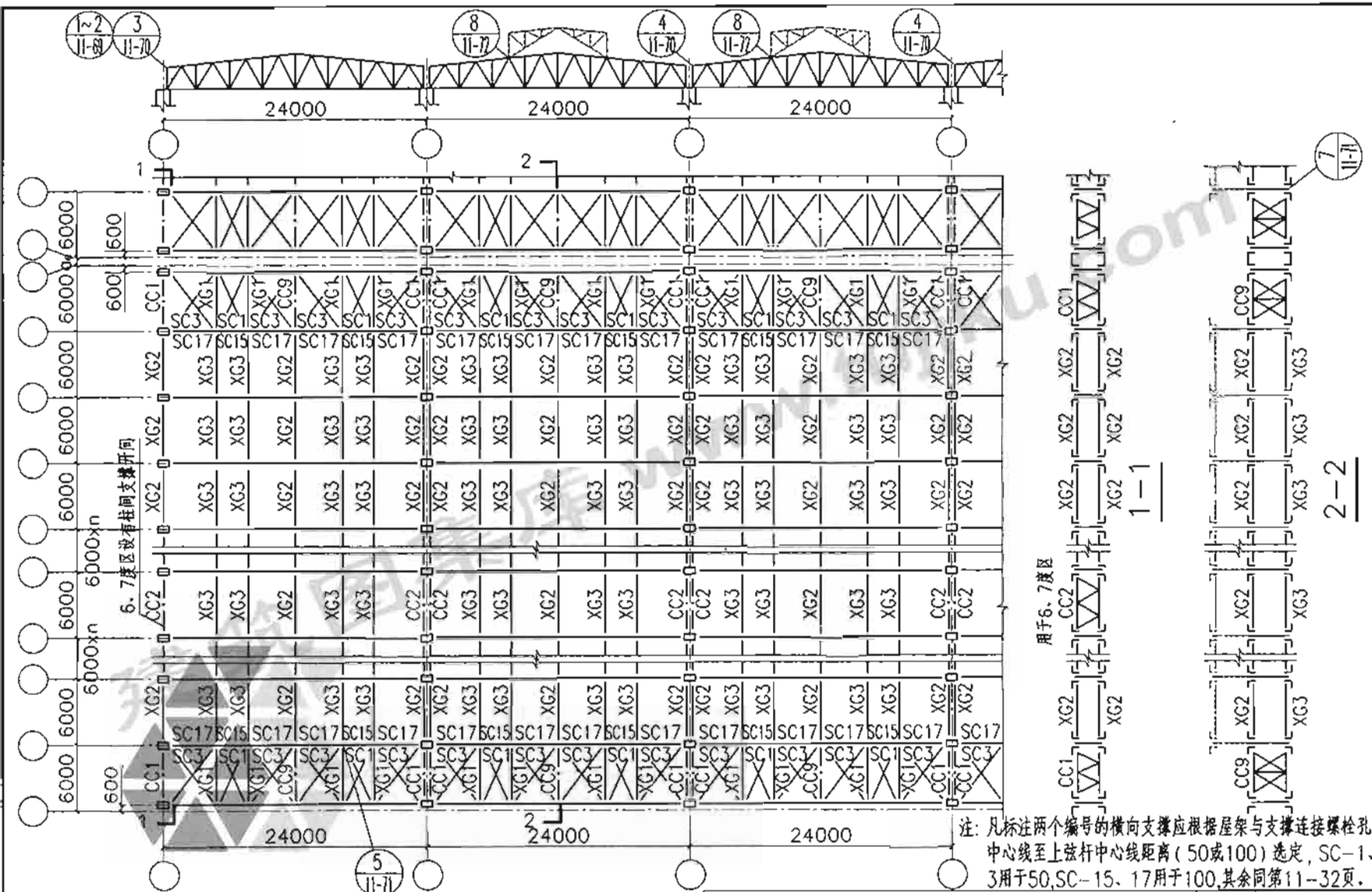
编制

沙志国

沙志国

页

11-44



屋架上弦支撑构件编号图 (一)

(用于非抗震设计及6、7度区)

24m屋架支撑构件编号图

图集号

08G118

审核

汪一拔

校对

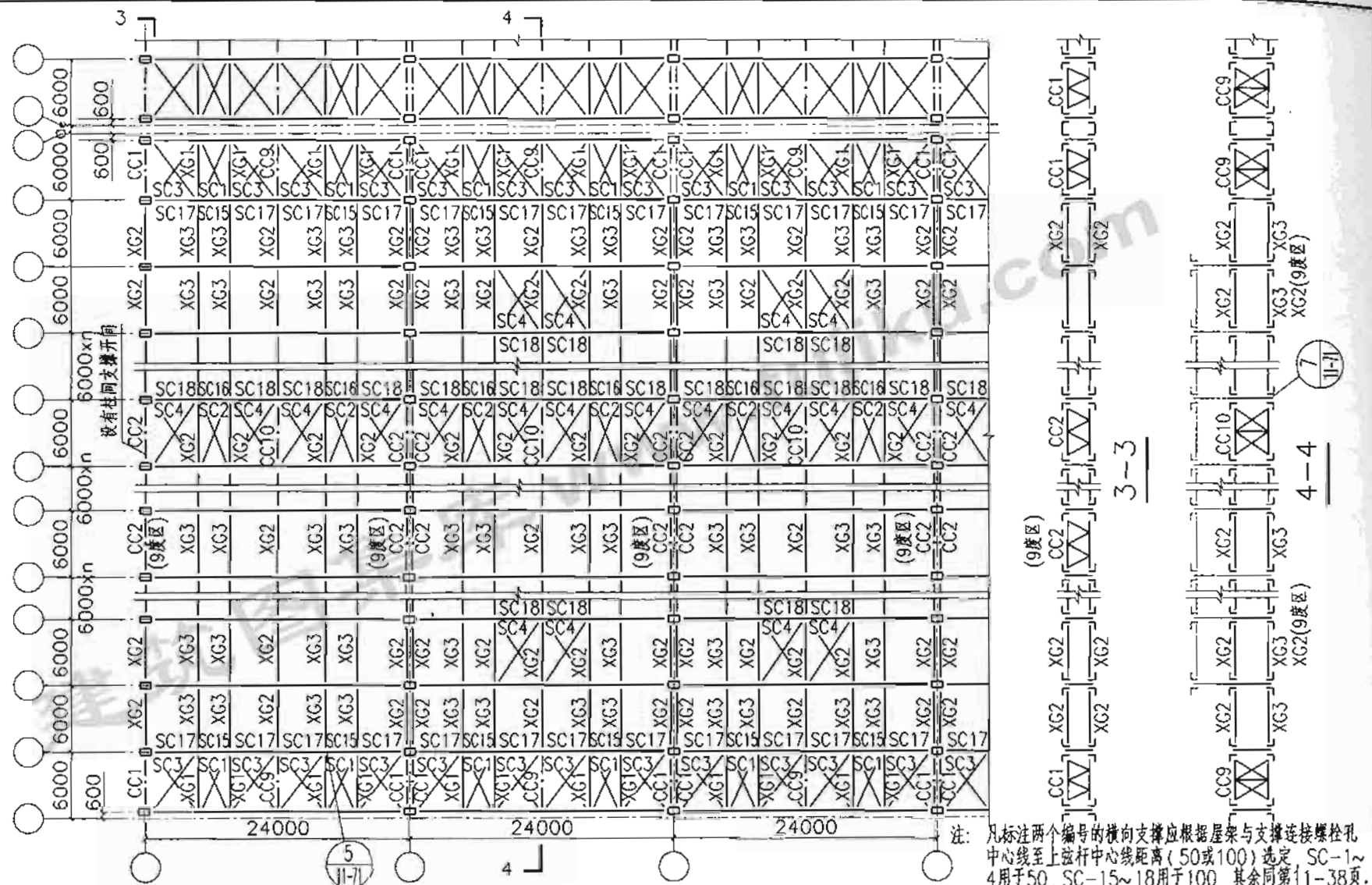
吴燕燕

编制

沙志国

页

11-45

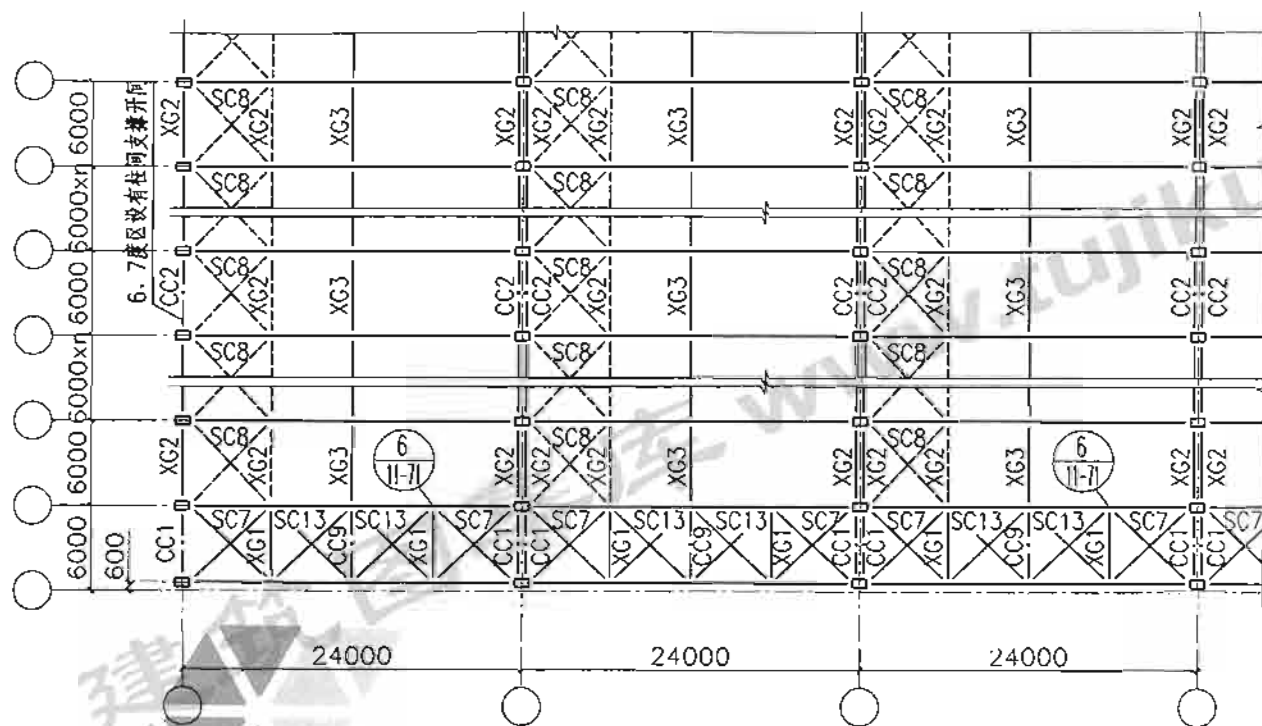


屋架上弦支撑构件编号图（二）

（用于8、9度区）

24m屋架支撑构件编号图

审核	王二拔	校对	陈健	编制	沙志国	图集号	08G118
页		页		页		页	11-46



屋架下弦支撑构件编号图(一)

(用于非抗震设计及6、7度区)

注:

1. 本图为支撑编号图, 具体工程应按轻型屋面梯形钢屋架选用说明中支撑布置编制构件平面图。屋架下弦支撑编号图中虚线示出的下弦纵向支撑, 选用者还应根据轻型屋面梯形钢屋架选用说明中纵向支撑的设置自行决定取舍。
2. 本图中点划线 —— 表示竖向支撑。

24m屋架支撑构件编号图

图集号

08G118

审核

沈一拔

校对

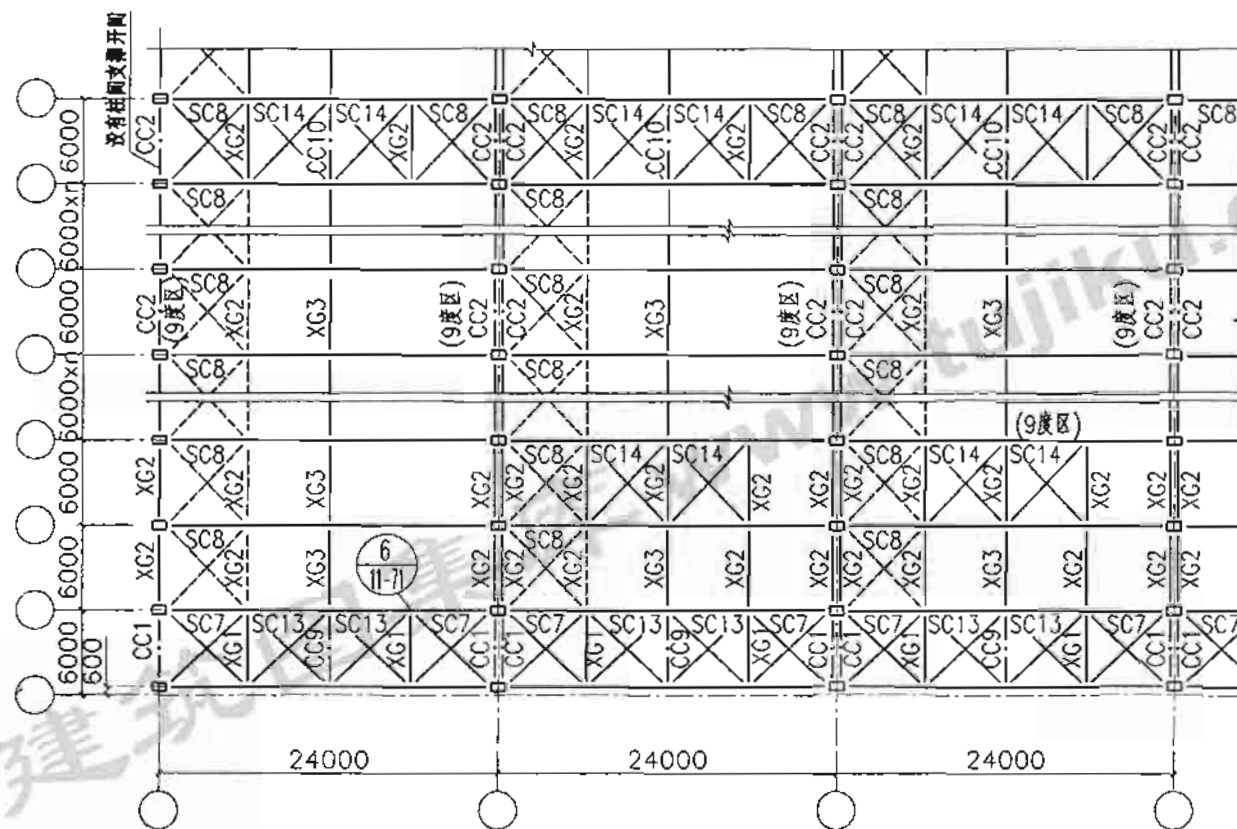
吴燕燕 姜燕燕

编制

沙志国

页

11-47



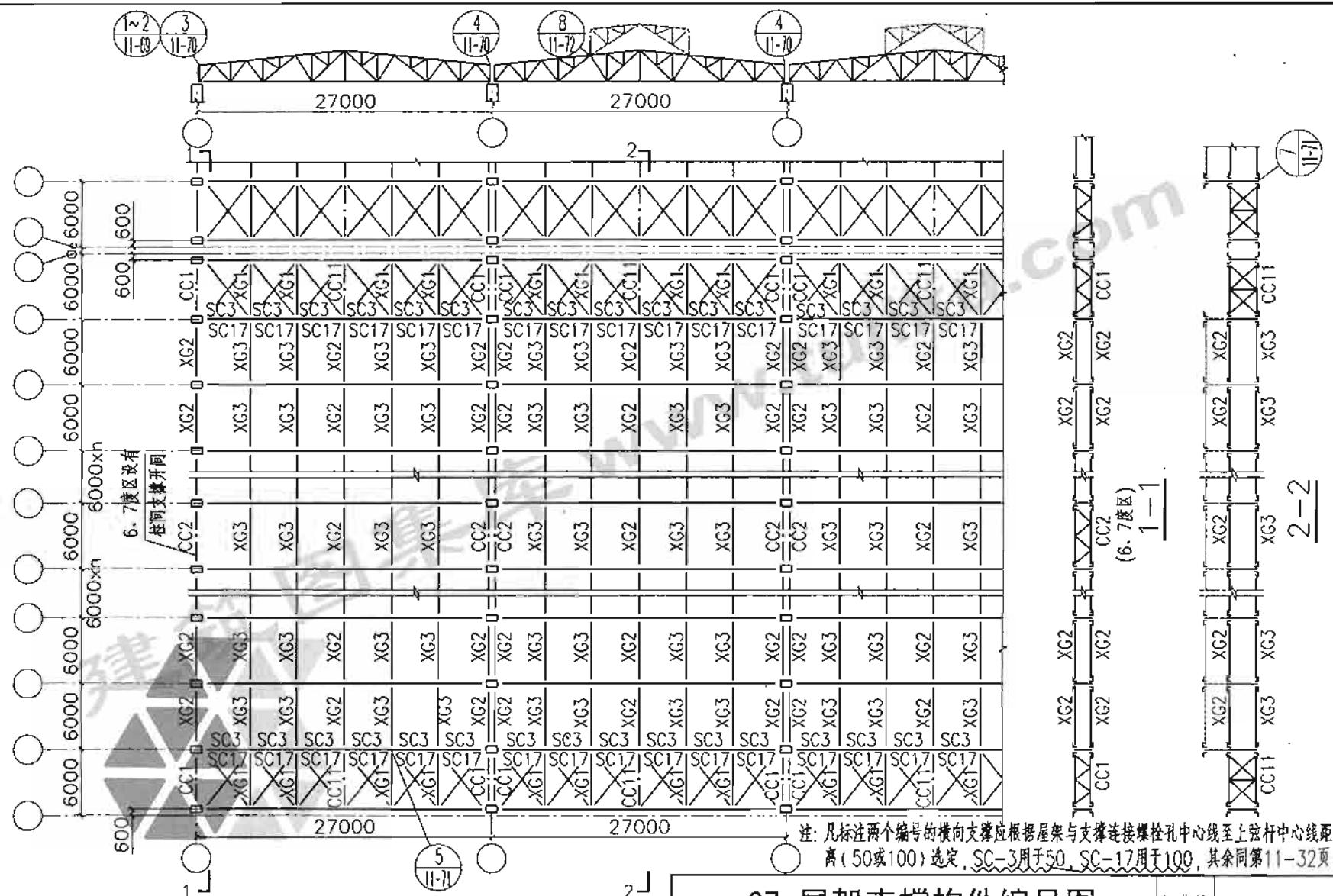
屋架下弦支撑构件编号图(二)
(用于8、9度区)

注:

1. 本图为支撑编号图, 具体工程应按轻型屋面梯形钢屋架选用说明中支撑布置编制构件平面图。屋架下弦支撑编号图中虚线示出的下弦纵向支撑, 选用者还应根据轻型屋面梯形钢屋架选用说明中纵向支撑的设置自行决定取舍。
2. 本图中点划线 — · — 表示竖向支撑。
3. 8度区和9度区, 天窗从第三开间开始设置, 在天窗开洞范围的两端增设局部的下弦(仅9度区)横向支撑。
4. 9度区每隔不大于30m各设一道屋架端部竖向支撑。

24m屋架支撑构件编号图

审核 汪一拔 校对 陈健 张健 编制 沙志国 页 11-48



屋架上弦支撑编号图（一）

（用于非抗震设计及6、7度区）

27m屋架支撑构件编号图

图集号

08G118

审核

王一波

校对

吴燕燕

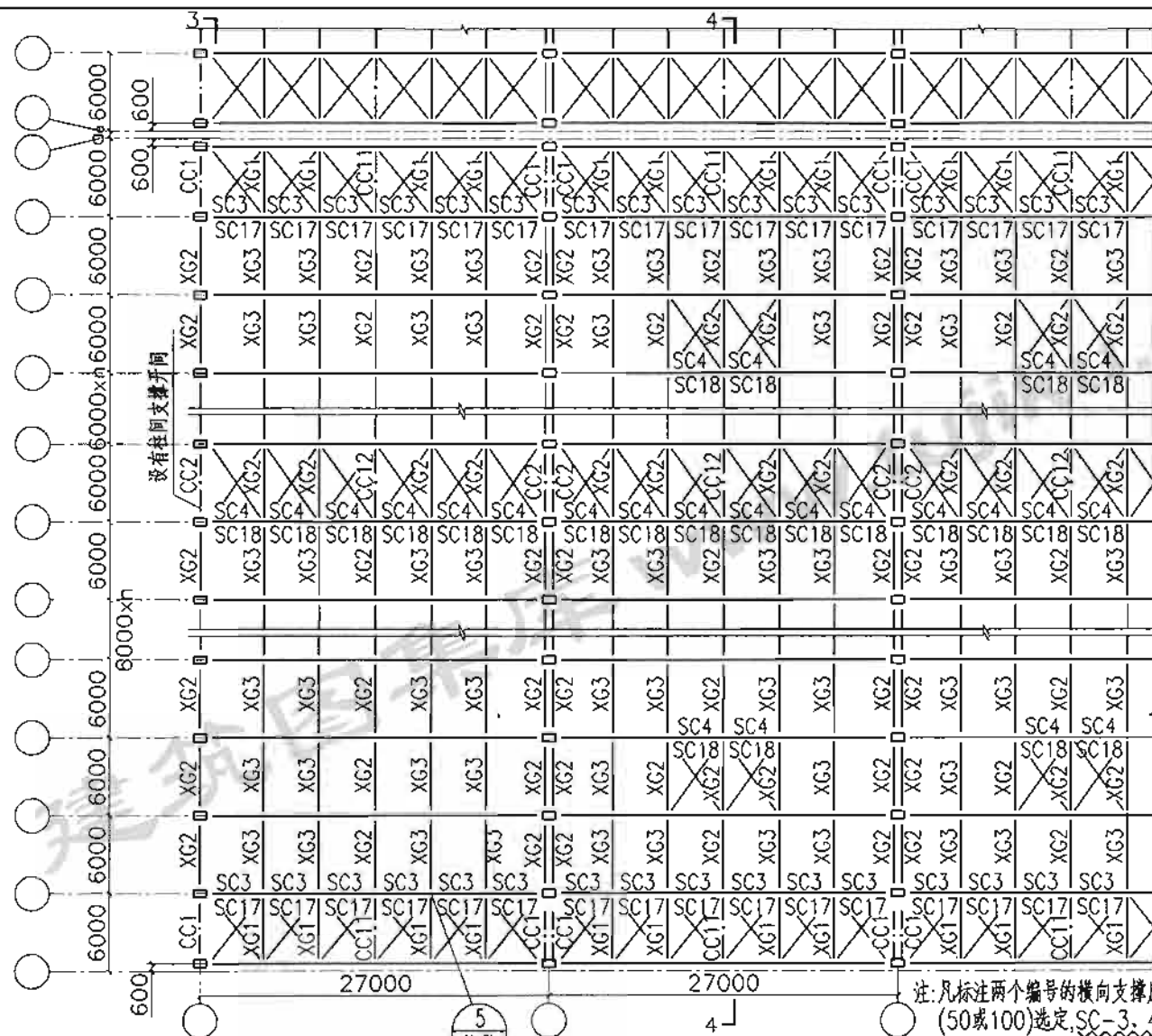
编制

沙志国

页

11-49

11



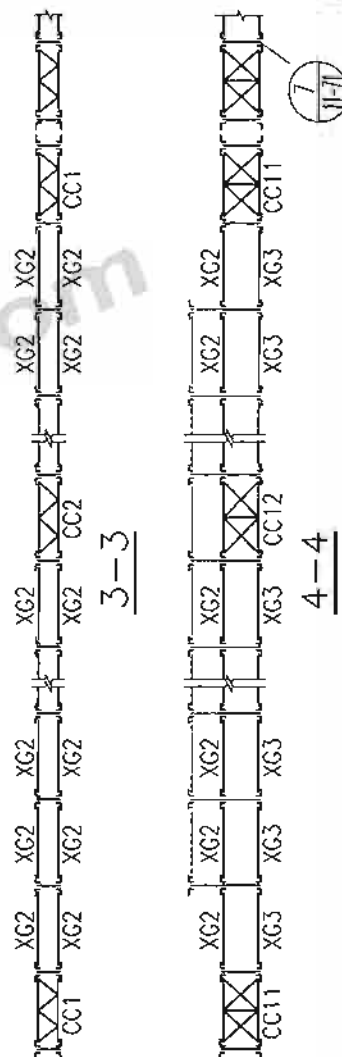
屋架上弦支撑编号图 (二)

(用于8度区)

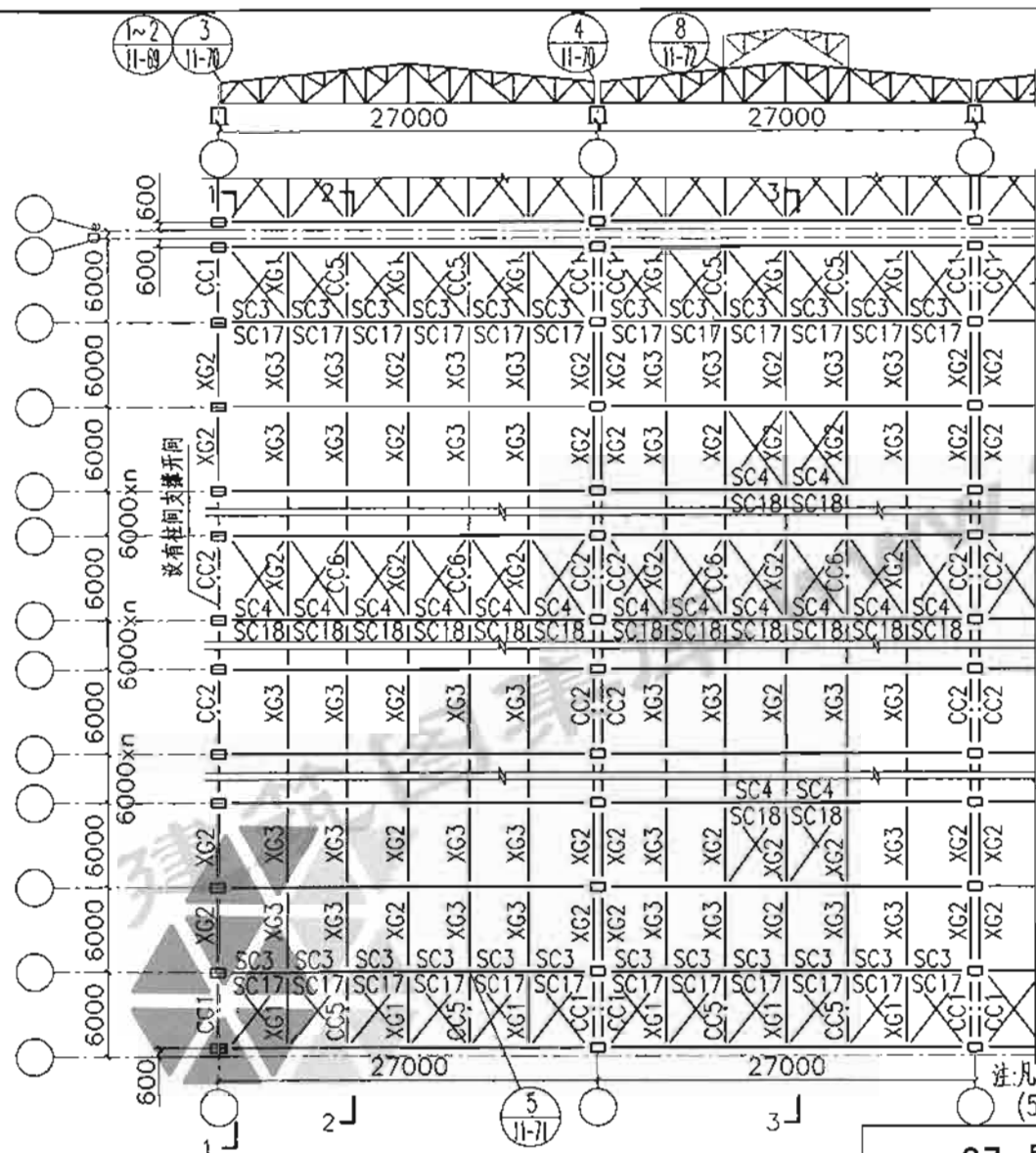
注:凡标注两个编号的横向支撑应根据屋架与支撑连接螺栓孔中心线至上弦杆中心线距离 (50或100)选定,SC-3、4用于50,SC-17、18用于100,其余同第11-33页。

27m屋架支撑构件编号图

审核	设计	校核	陈健	沈健	编制	沙志国	页	11-50
----	----	----	----	----	----	-----	---	-------



图集号 08G118



屋架上弦支撑编号图 (三)

(用于9度区)

注:凡标注两个编号的横向支撑应根据屋架与支撑连接螺栓孔中心线至上弦杆中心线距离 (50或100)选定,SC-3、4用于50,SC-17、18用于100,其余同第11-34页。

27m屋架支撑构件编号图

审核 汪一拔

校对 吴燕燕 姜燕燕

编制 沙志国

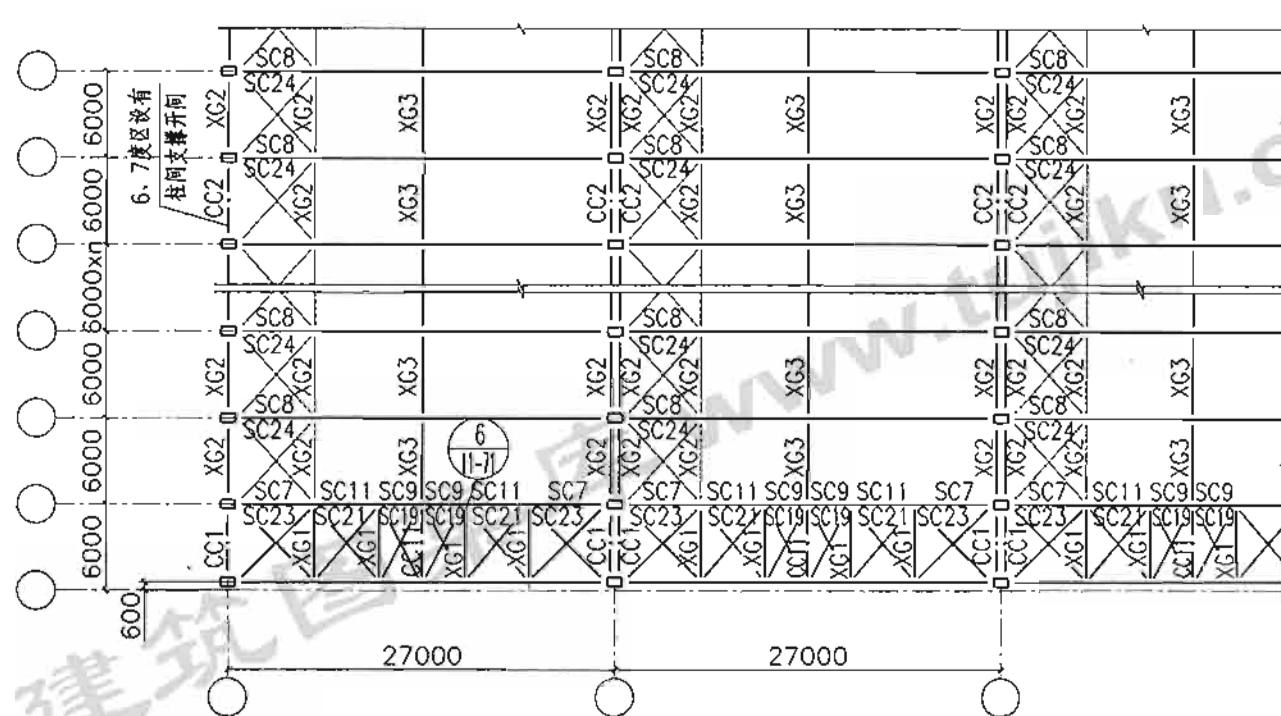
设计 10

图集号

08G118

页

11-51



屋架下弦支撑编号图(一)

(用于非抗震设计及6、7度区)

注:

1. 本图为支撑编号图, 具体工程应按轻型屋面梯形钢屋架选用说明中支撑布置编制构件平面图。屋架下弦支撑编号图中虚线示出的下弦纵向支撑, 选用者还应根据轻型屋面梯形钢屋架选用说明中纵向支撑的设置自行决定取舍。
2. 本图中点划线 — · — 表示竖向支撑。
3. 凡标注两个编号的横向和纵向支撑应根据屋架与支撑连接螺栓孔中心线至弦杆中心线距离 (50或100) 选定, SC-7、8、9、11用于50, SC-19、21、23、24用于100。

27m屋架支撑构件编号图

图集号

08G118

审核

张一强

校对

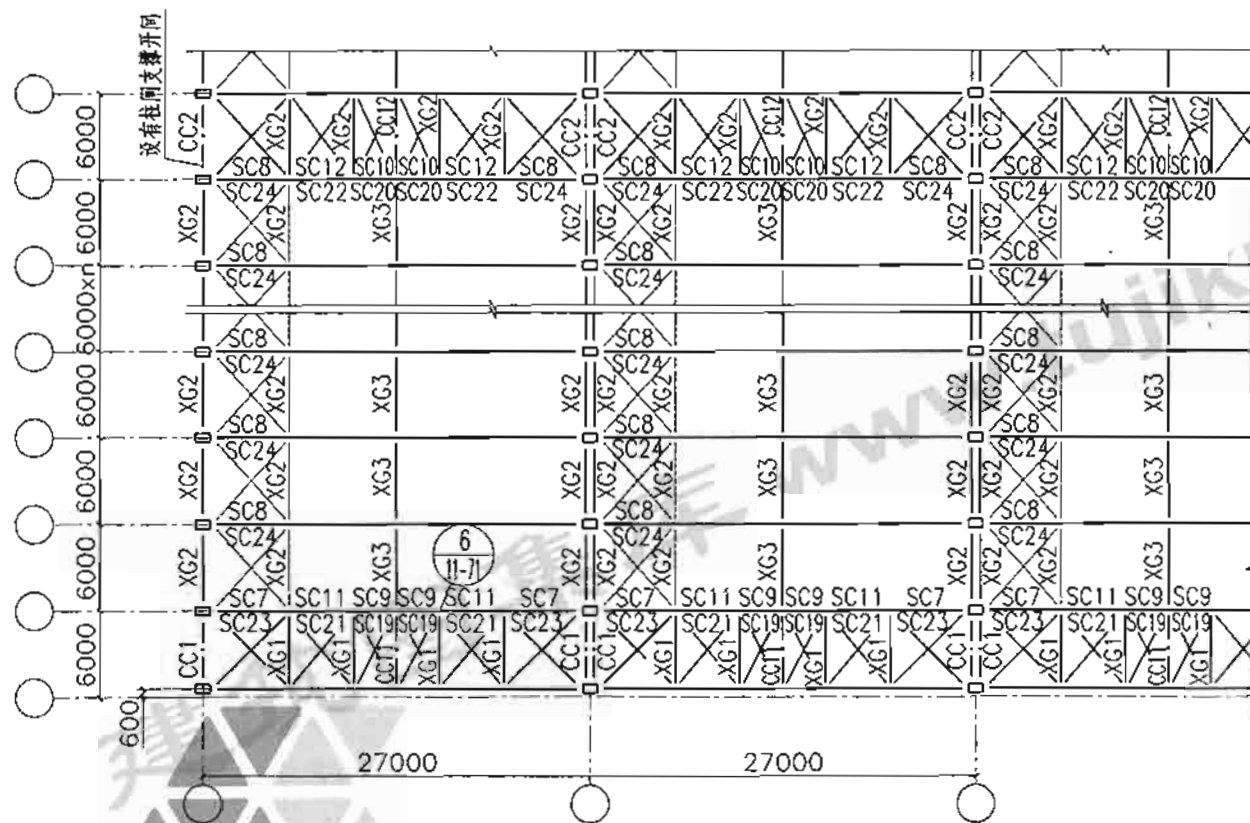
陈健

编制

沙志国

页

11-52



屋架下弦支撑编号图(二)
(用于8度区)

注:

1. 本图为支撑编号图, 具体工程应按轻型屋面梯形钢屋架选用说明中支撑布置编制构件平面图。屋架下弦支撑编号图中虚线示出的下弦纵向支撑, 选用者还应根据轻型屋面梯形钢屋架选用说明中纵向支撑的设置自行决定取舍。
2. 本图中点划线 — · — 表示竖向支撑。
3. 8度区, 天窗从第三开间开始设置。
4. 凡标注两个编号的横向和纵向支撑应根据屋架与支撑连接螺栓孔中心线至弦杆中心线距离 (50或100) 选定, SC-7、8、9、11用于50, SC-19、21、23、24用于100。

27m屋架支撑构件编号图

图集号

08G118

审核

汪一拔

校对

吴燕燕 姜燕燕

编制

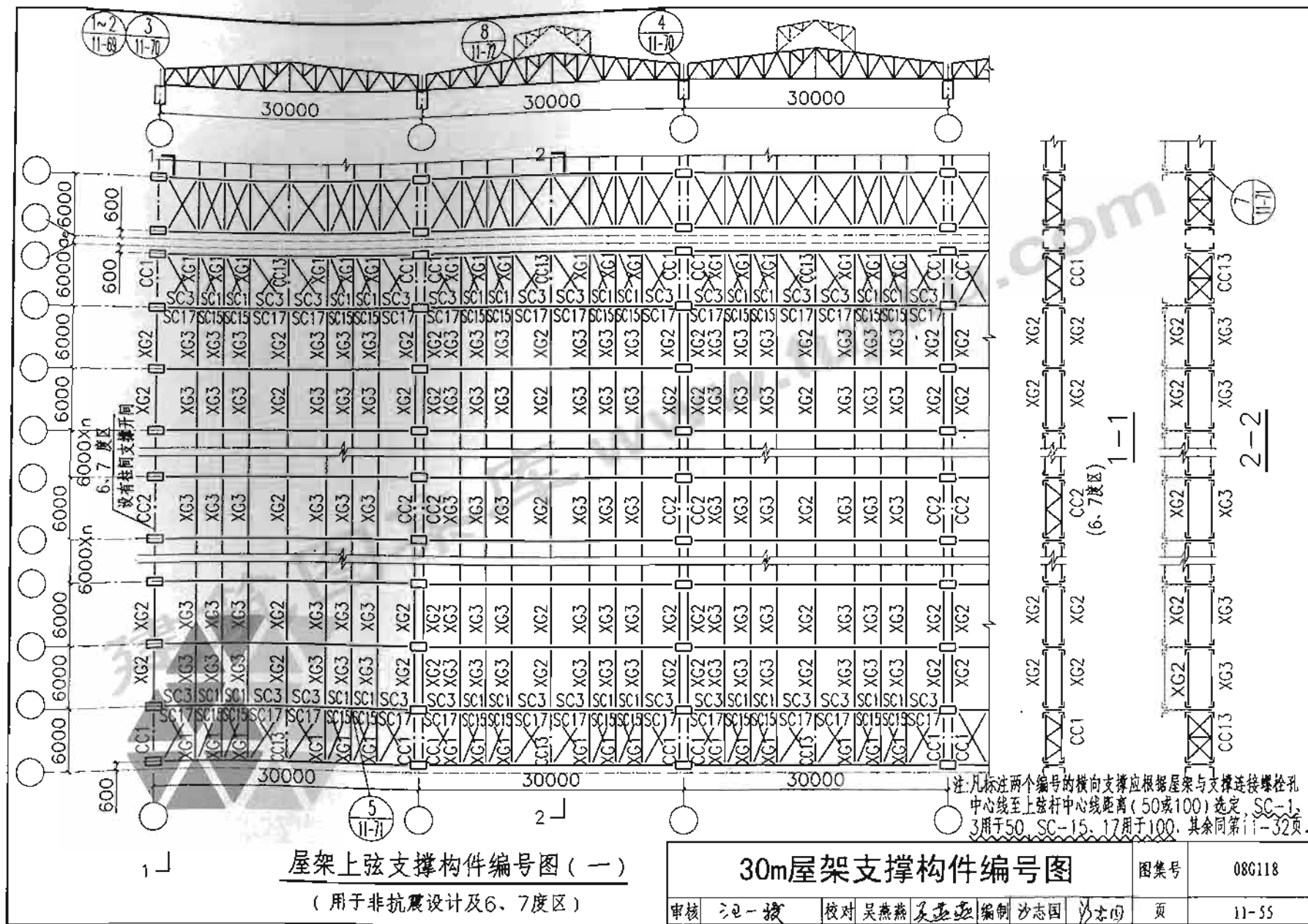
沙志国

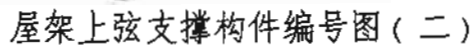
设计

沙志国

页

11-53





(用于8度区)

30m屋架支撑构件编号图

审核	汪一捷
----	-----

校对	
----	--

陳

1	2
---	---

康健

编制	
----	--

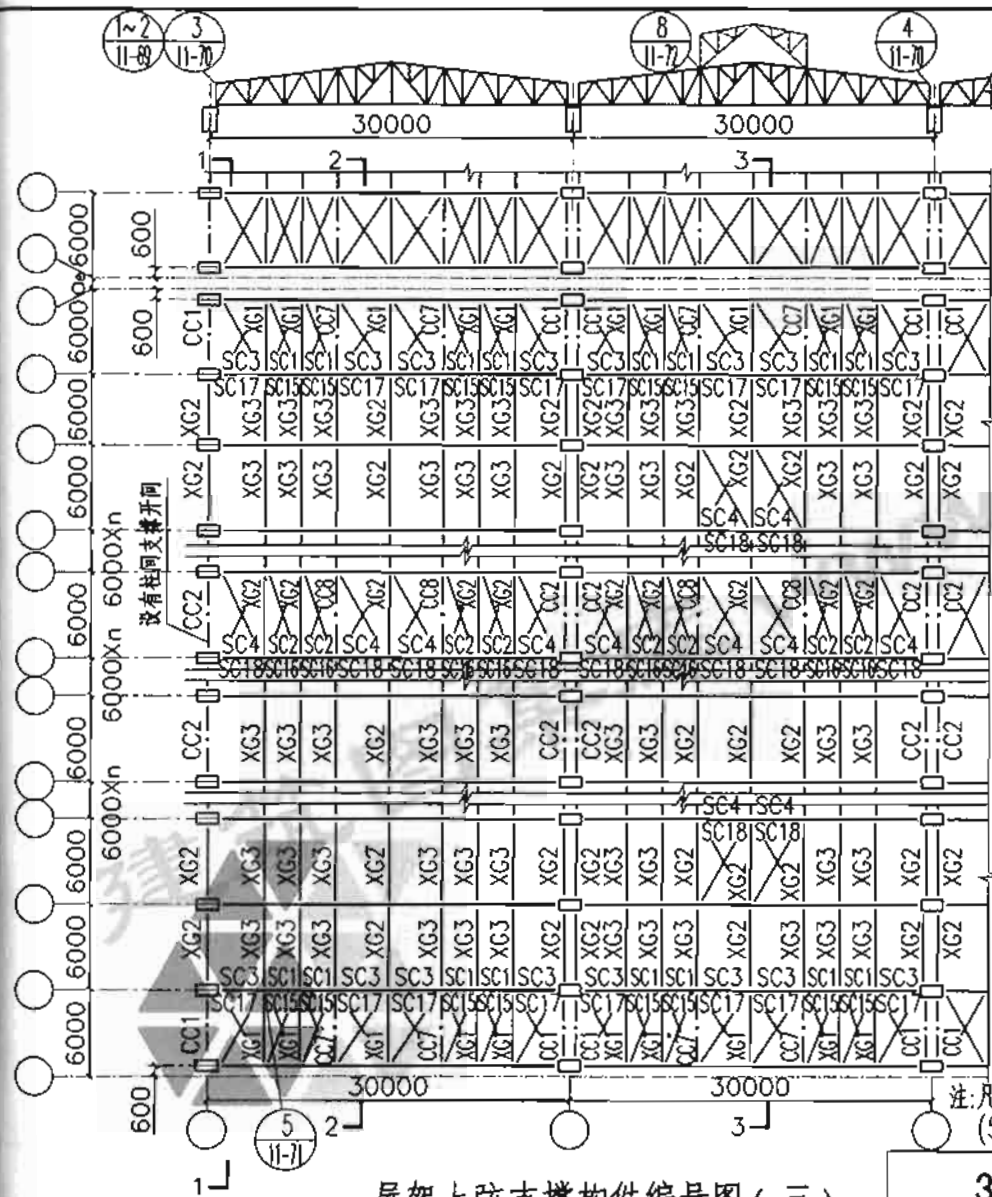
沙志

图集号

086118

頁

11-56



屋架上弦支撑构件编号图 (三)

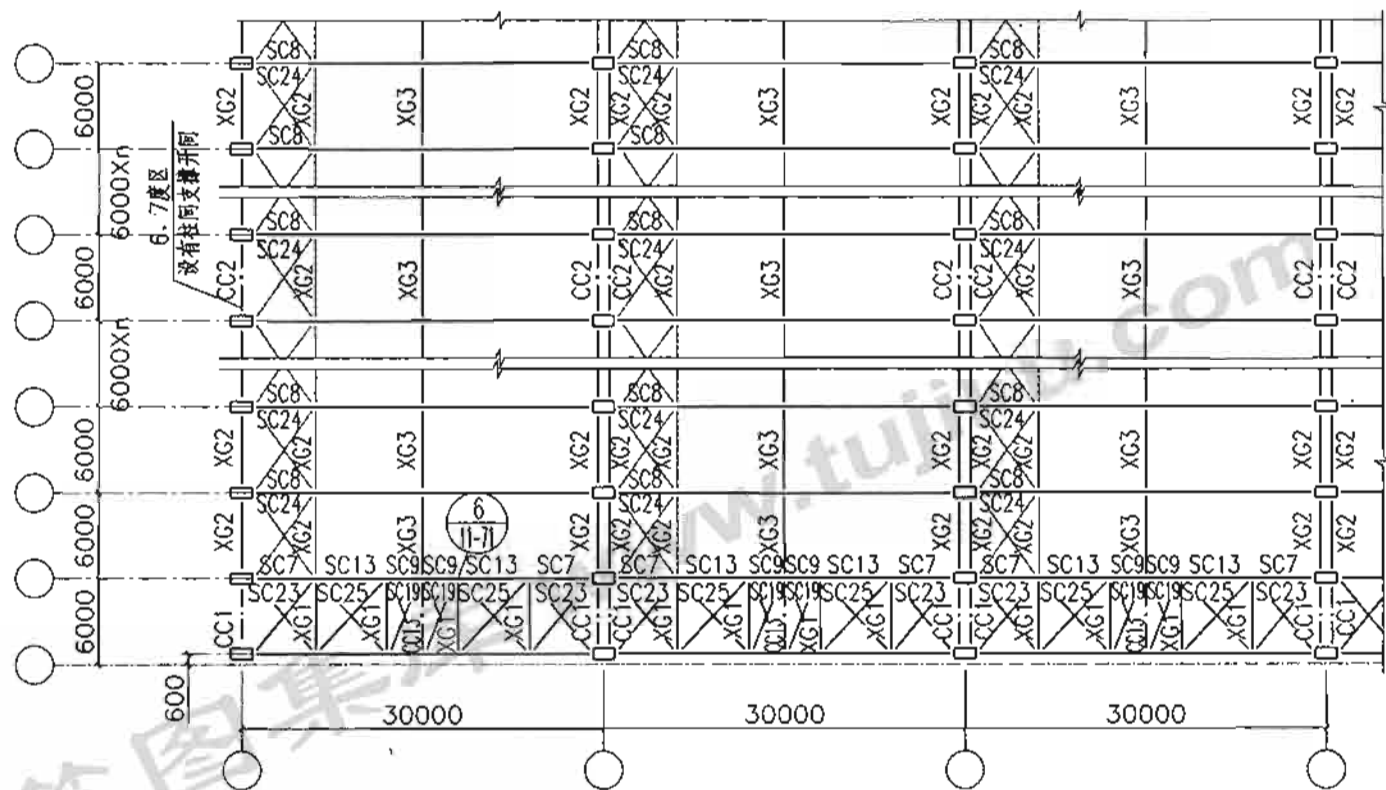
(用于9度区)

注:凡标注两个编号的横向支撑应根据屋架与支撑连接螺栓孔中心线至上弦杆中心线距离(50或100)选定,SC-1~4用于50,SC-15~18用于100,其余同第11-34页。

30m屋架支撑构件编号图

审核 汪一拔 校对 吴燕燕 姜亚杰 编制 沙志国 页 11-57

图集号 08G118



屋架下弦支撑构件编号图(一)

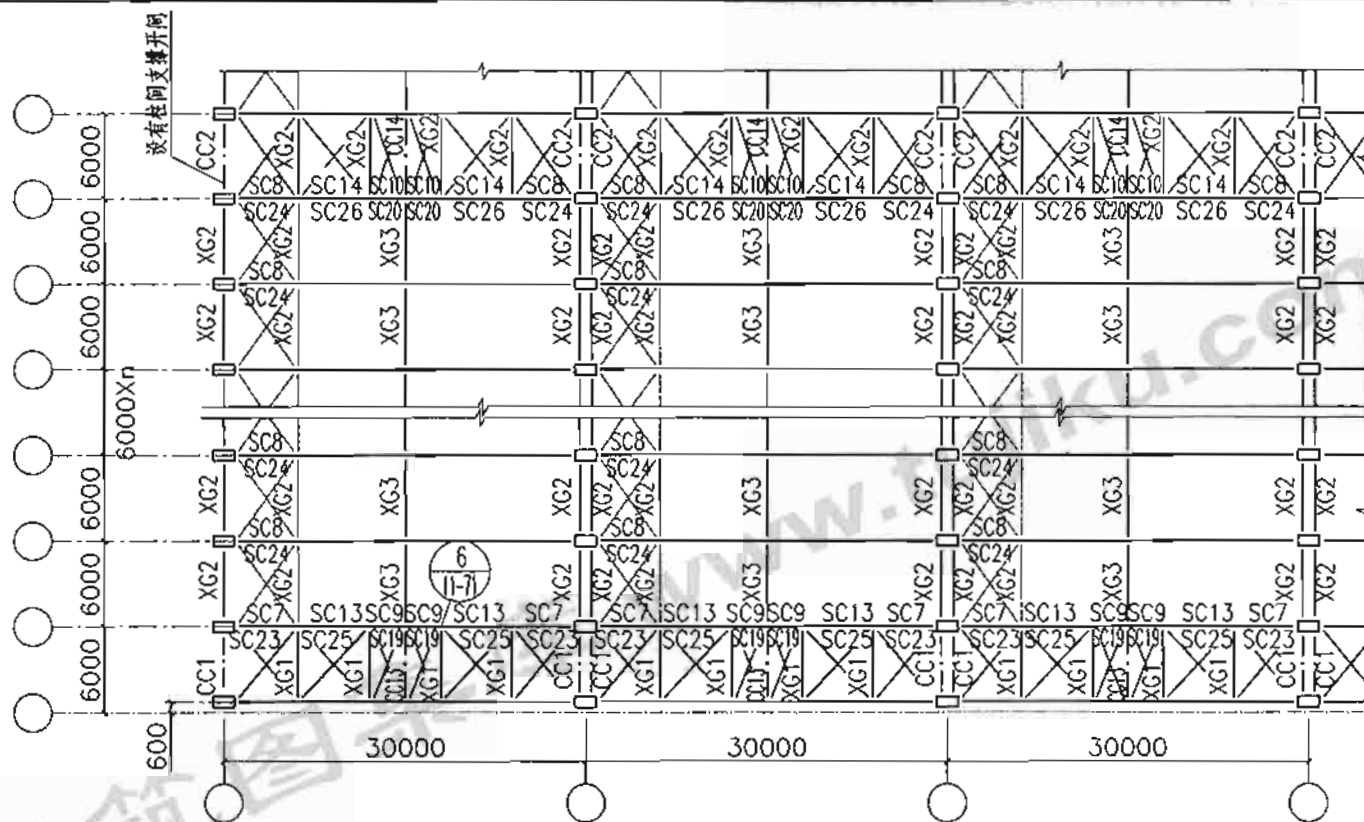
(用于非抗震设计及6、7度区)

注:

1. 本图为支撑编号图, 具体工程应按轻型屋面梯形钢屋架选用说明中支撑布置编制构件平面图。屋架下弦支撑编号图中虚线示出的下弦纵向支撑, 选用者还应根据轻型屋面梯形钢屋架选用说明中纵向支撑的设置自行决定取舍。
2. 本图中点划线 — · — 表示竖向支撑。
3. 凡标注两个编号的横向和纵向支撑应根据屋架与支撑连接螺栓孔中心线至弦杆中心线距离(50或100)选定, SC-7~9、13用于50, SC-19、23~25用于100。

30m屋架支撑构件编号图

审核	汪一拔	校对	陈健	编制	沙志国	图集号	08G118
页						11-58	



屋架下弦支撑构件编号图(二)

(用于8度区)

注:

1. 本图为支撑编号图, 具体工程应按轻型屋面梯形钢屋架选用说明中支撑布置编制构件平面图。屋架下弦支撑编号图中虚线示出的下弦纵向支撑, 选用者还应根据轻型屋面梯形钢屋架选用说明中纵向支撑的设置自行决定取舍。
2. 本图中点划线 — · — 表示竖向支撑。
3. 8度区, 天窗从第三开间开始设置。
4. 凡标注两个编号的横向和纵向支撑应根据屋架与支撑连接螺栓孔中心线至弦杆中心线距离 (50或100) 选定, SC-7~10、13、14用于50, SC-19、20、23~26用于100。

30m屋架支撑构件编号图

图集号

08G118

审核

汪一波

校对

吴燕燕

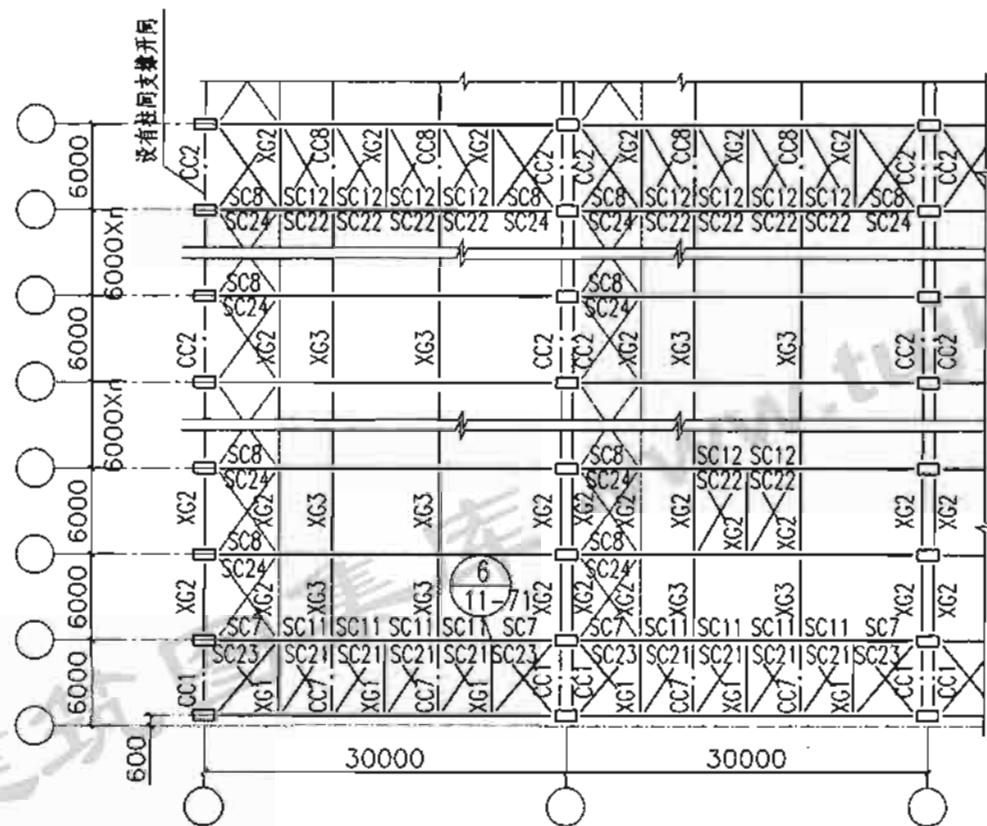
编制

沙志国

设计

页

11-59



屋架下弦支撑构件编号图 (三)

(用于9度区)

注:

1. 本图为支撑编号图, 具体工程应按轻型屋面梯形钢屋架选用说明中支撑布置编制构件平面图。屋架下弦支撑编号图中虚线示出的下弦纵向支撑, 选用者还应根据轻型屋面梯形钢屋架选用说明中纵向支撑的设置自行决定取舍。
2. 本图中点划线 — · — 表示竖向支撑。
3. 9度区, 天窗从第三开间开始设置, 在天窗开洞范围的两端增设局部的下弦横向支撑。
4. 9度区每隔不大于30m各设一道屋架端部竖向支撑。
5. 凡标注两个编号的横向和纵向支撑应根据屋架与支撑连接螺栓孔中心线至弦杆中心线距离 (50或100) 选定, SC-7、8、11、12用于50, SC-21~24用于100。

30m屋架支撑构件编号图

图集号

08G118

审核

设计

校对

陈健

沈俊

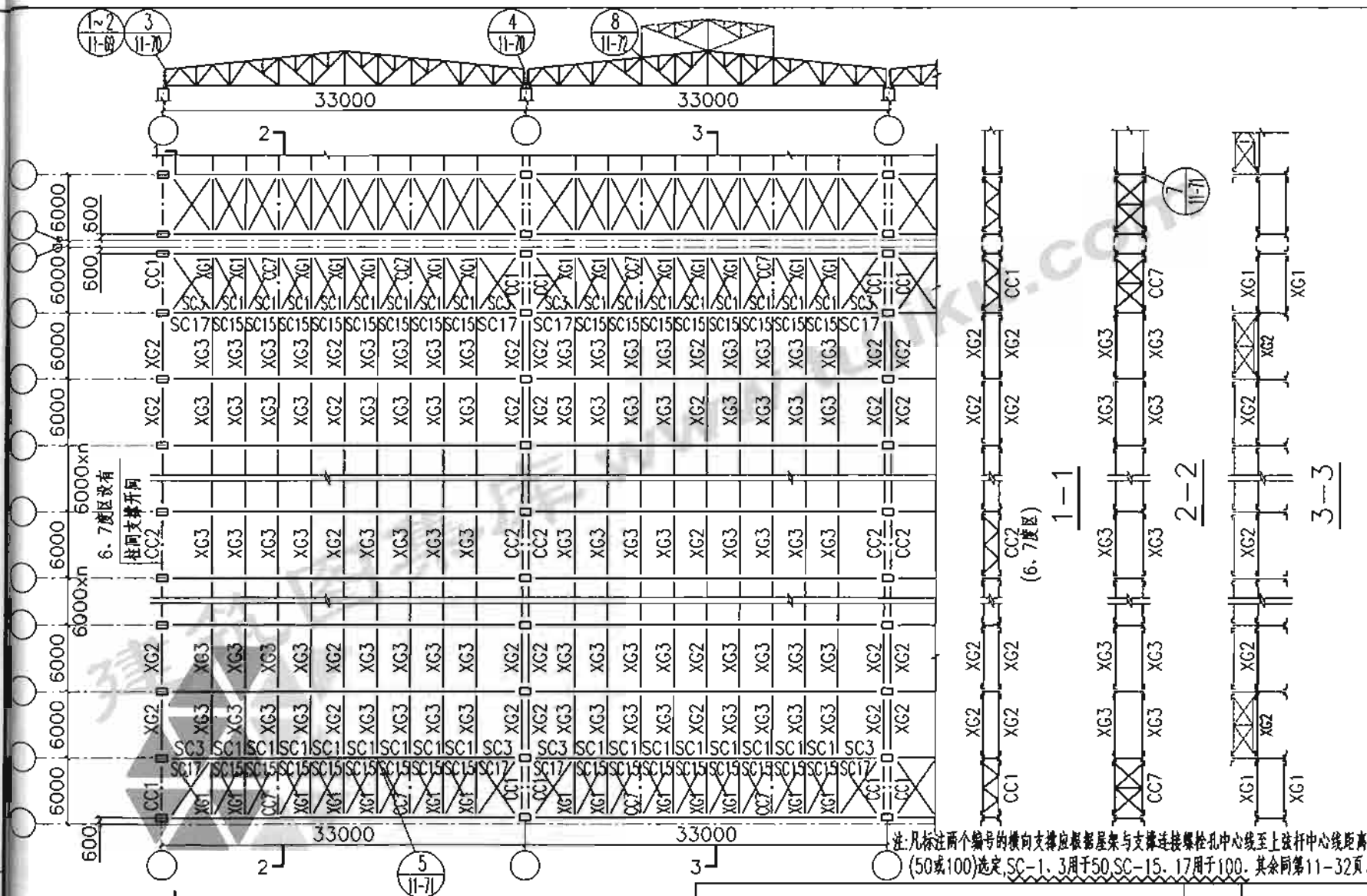
编制

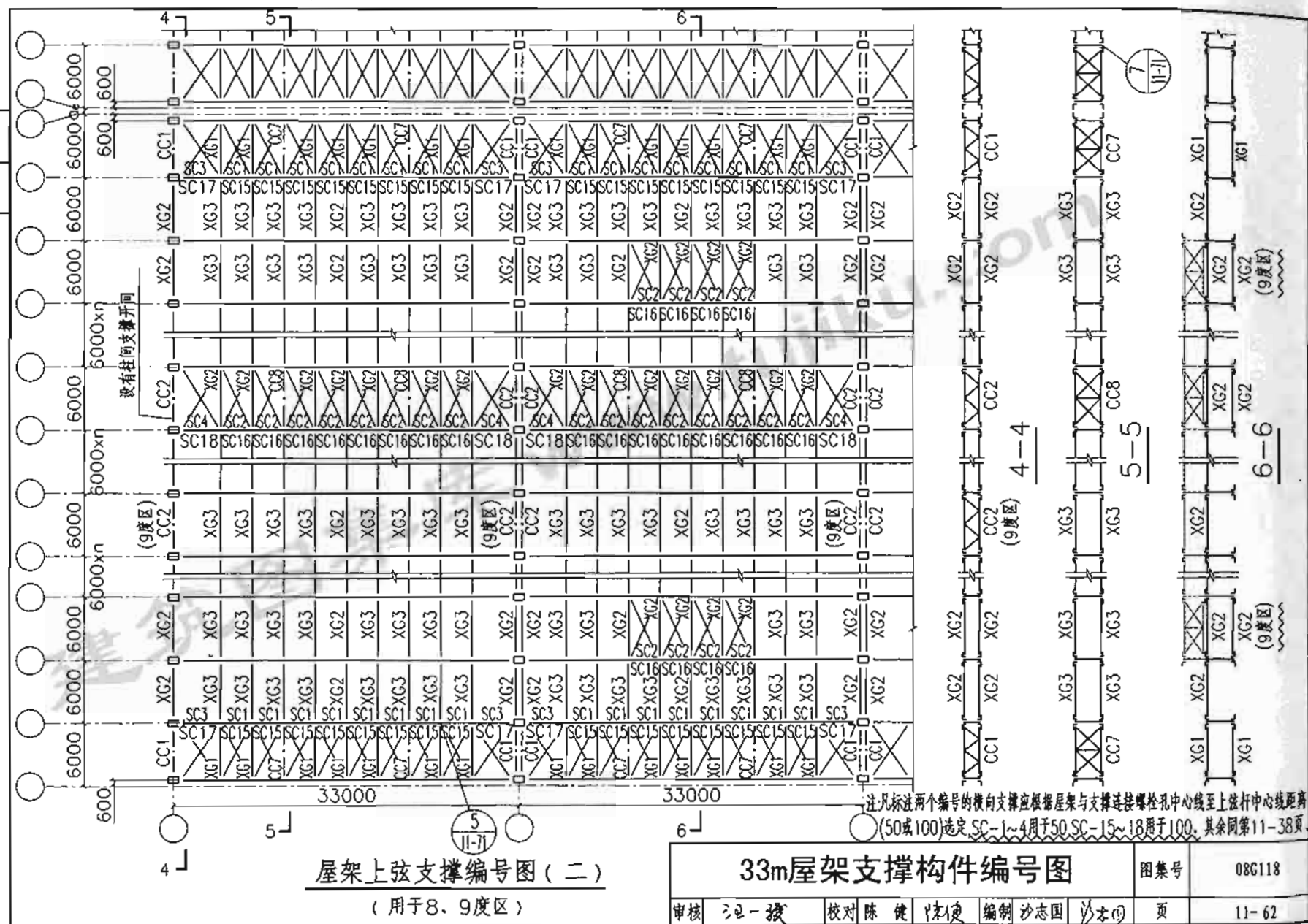
沙志国

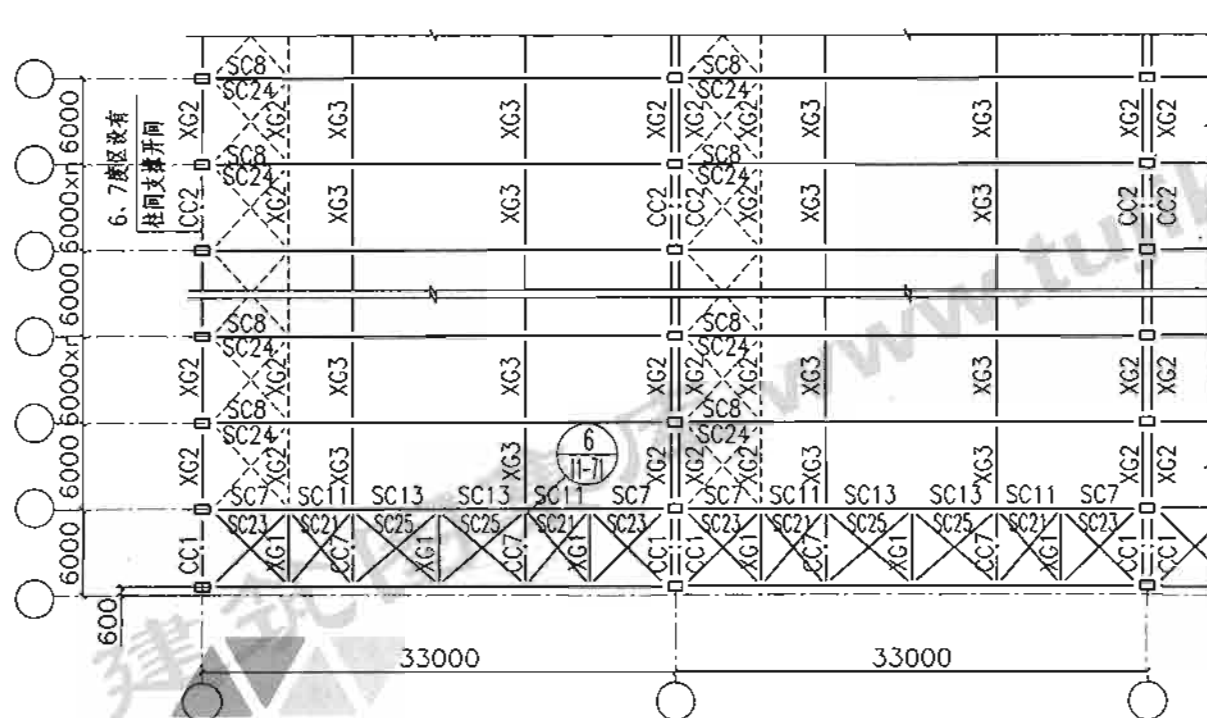
沙志国

页

11-60







屋架下弦支撑编号图(一)

(用于非抗震设计及6、7度区)

注:

1. 本图为支撑编号图, 具体工程应按轻型屋面梯形钢屋架选用说明中支撑布置编制构件平面图。屋架下弦支撑编号图中虚线示出的下弦纵向支撑, 选用者还应根据轻型屋面梯形钢屋架选用说明中纵向支撑的设置自行决定取舍。
2. 本图中点划线 — · — 表示竖向支撑。
3. 凡标注两个编号的横向和纵向支撑应根据屋架与支撑连接螺栓孔中心线至弦杆中心线距离 (50或100) 选定, SC-7, 8, 11, 13用于50, SC-21, 23~25用于100。

33m屋架支撑构件编号图

图集号

08G118

审核

汪一拔

校对

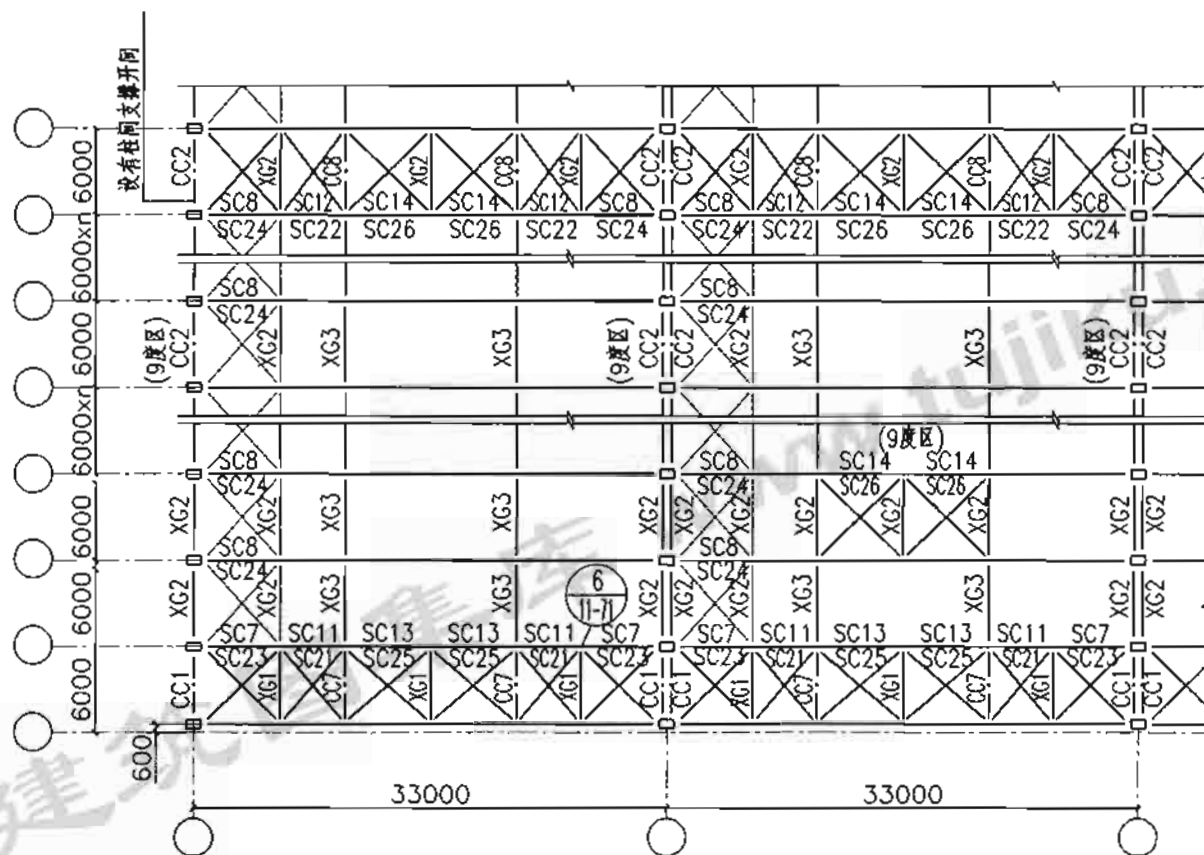
吴燕燕 姜燕燕

编制 沙志国

设计

页

11-63



屋架下弦支撑编号图(二)

(用于8、9度区)

注:

1. 本图为支撑编号图, 具体工程应按轻型屋面梯形钢屋架选用说明中支撑布置编制构件平面图。屋架下弦支撑编号图中虚线示出的下弦纵向支撑, 选用者还应根据轻型屋面梯形钢屋架选用说明中纵向支撑的设置自行决定取舍。
2. 本图中点划线 — · — 表示竖向支撑。
3. 8度区和9度区, 天窗从第三开间开始设置, 在天窗开洞范围的两端增设局部的下弦(仅9度区)横向支撑。
4. 9度区每隔不大于30m各设一道屋架端部竖向支撑。
5. 凡标注两个编号的横向和纵向支撑应根据屋架与支撑连接螺栓栓孔中心线至弦杆中心线距离(50或100)选定, SC-7、8、11~14用于50, SC-21~26用于100。

33m屋架支撑构件编号图

图集号

08G118

审核

设计

校对

陈健

张俊

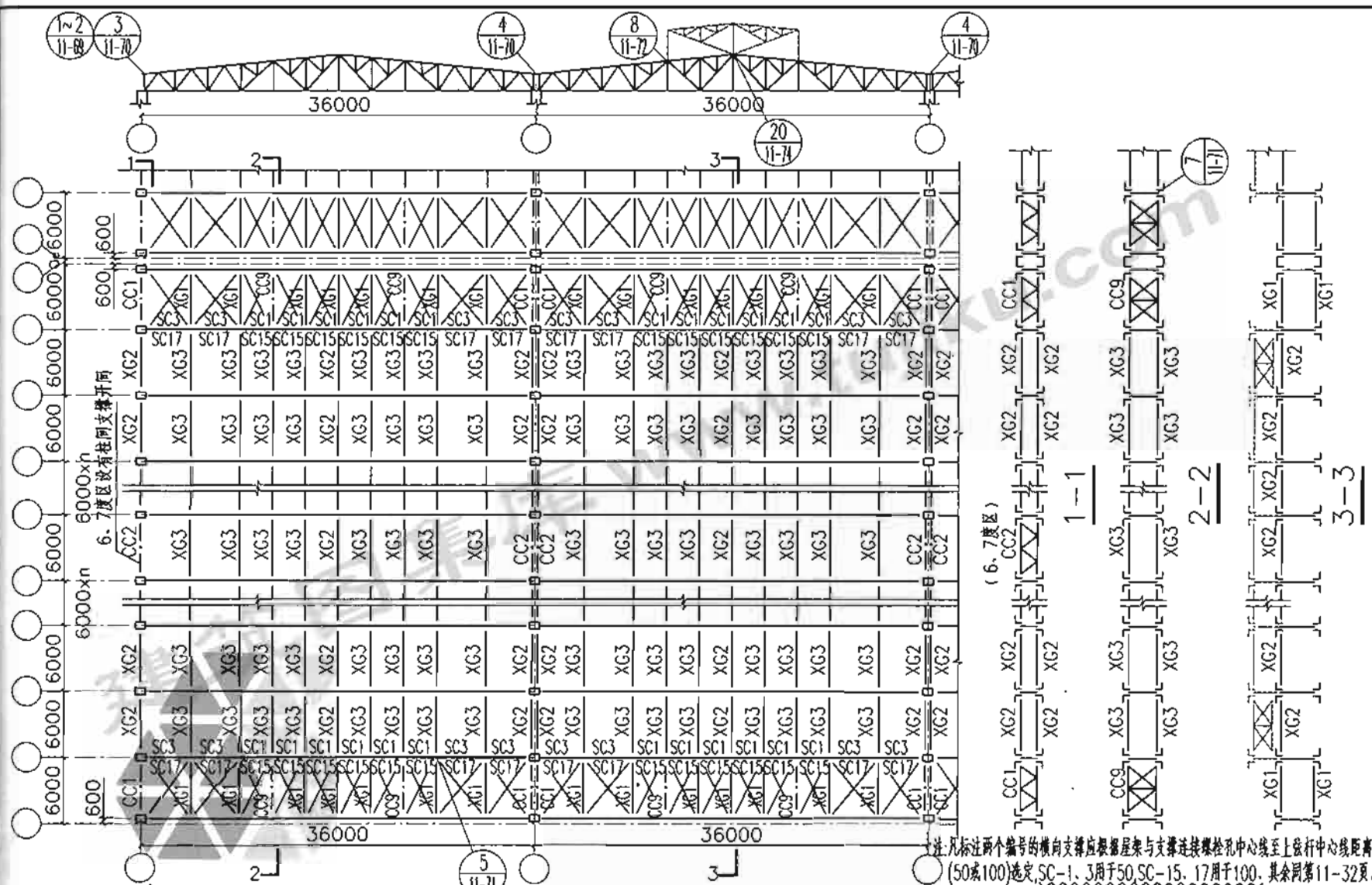
编制

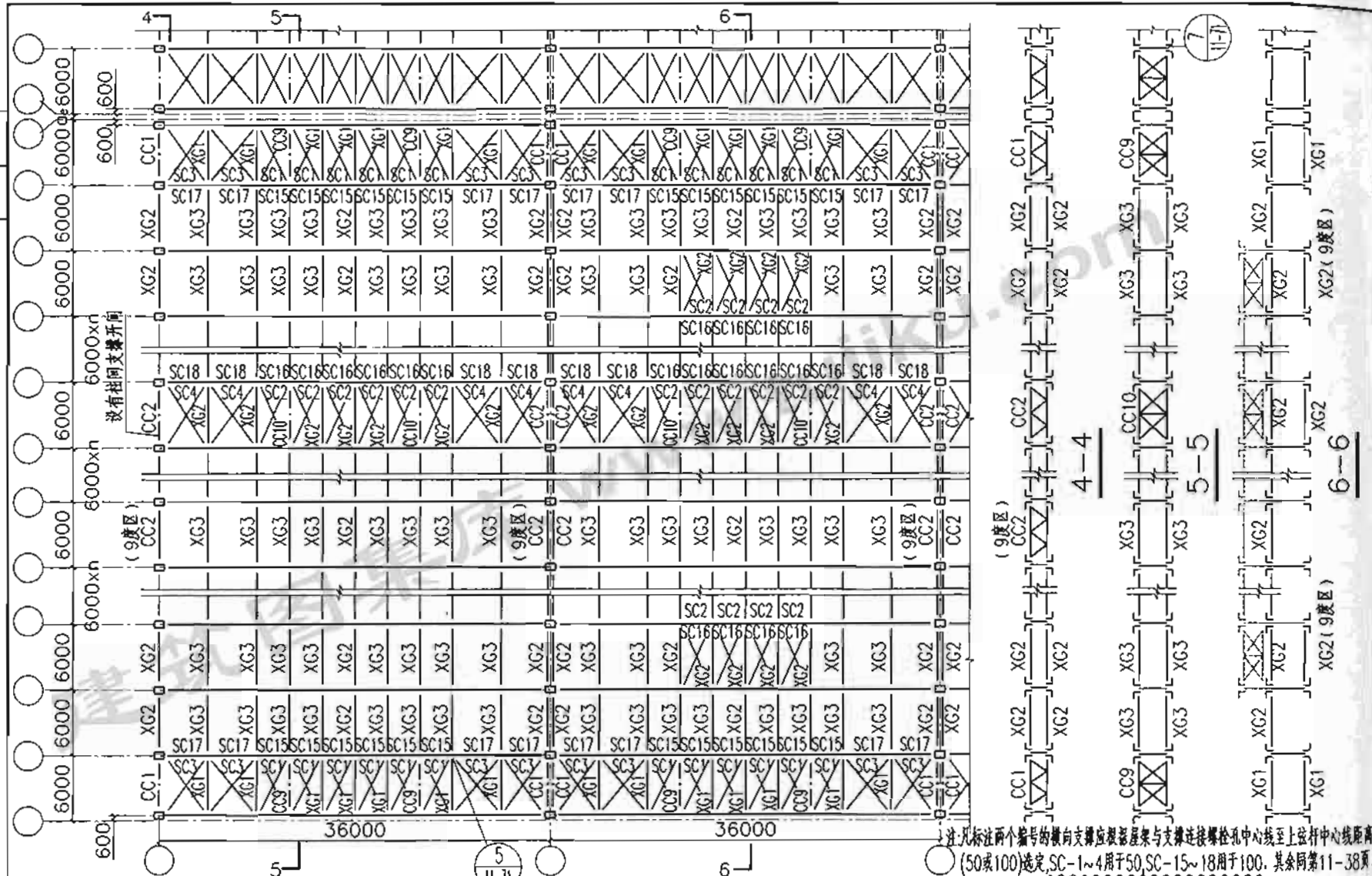
沙志国

沙志国

页

11-64





屋架上弦支撑构件编号图 (二)

(用于8、9度区)

36m屋架支撑构件编号图

图集号

08G118

审核

汪一拔

校对

陈健

设计

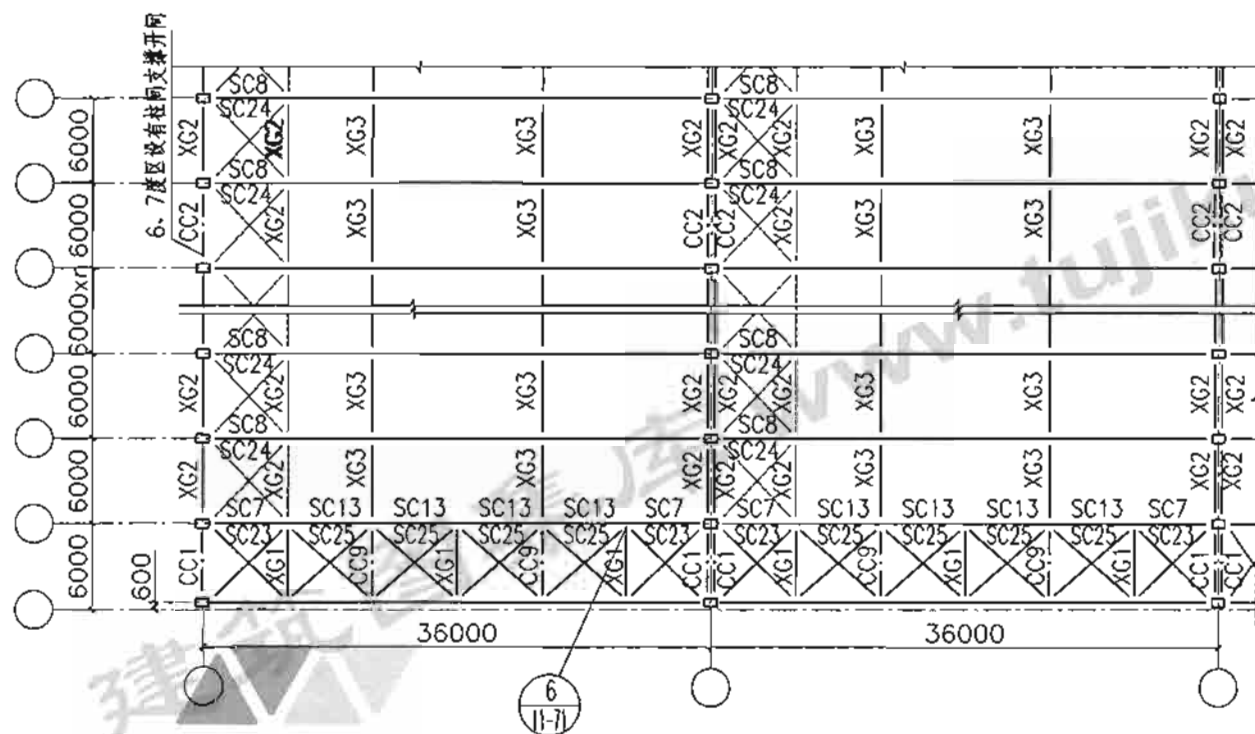
编制

沙志国

本图

页

11-66



屋架下弦支撑构件编号图(一)

(用于非抗震设计及6、7度区)

注:

1. 本图为支撑编号图, 具体工程应按轻型屋面梯形钢屋架选用说明中支撑布置编制构件平面图。屋架下弦支撑编号图中虚线示出的下弦纵向支撑, 选用者还应根据轻型屋面梯形钢屋架选用说明中纵向支撑的设置自行决定取舍。
2. 本图中点划线 — · — 表示竖向支撑。
3. 凡标注两个编号的横向和纵向支撑应根据屋架与支撑连接螺栓孔中心线至弦杆中心线距离 (50或100) 选定, SC-7、8、13用于50, SC-23~25用于100。

36m屋架支撑构件编号图

图集号

08G118

审核

汪一拔

校对

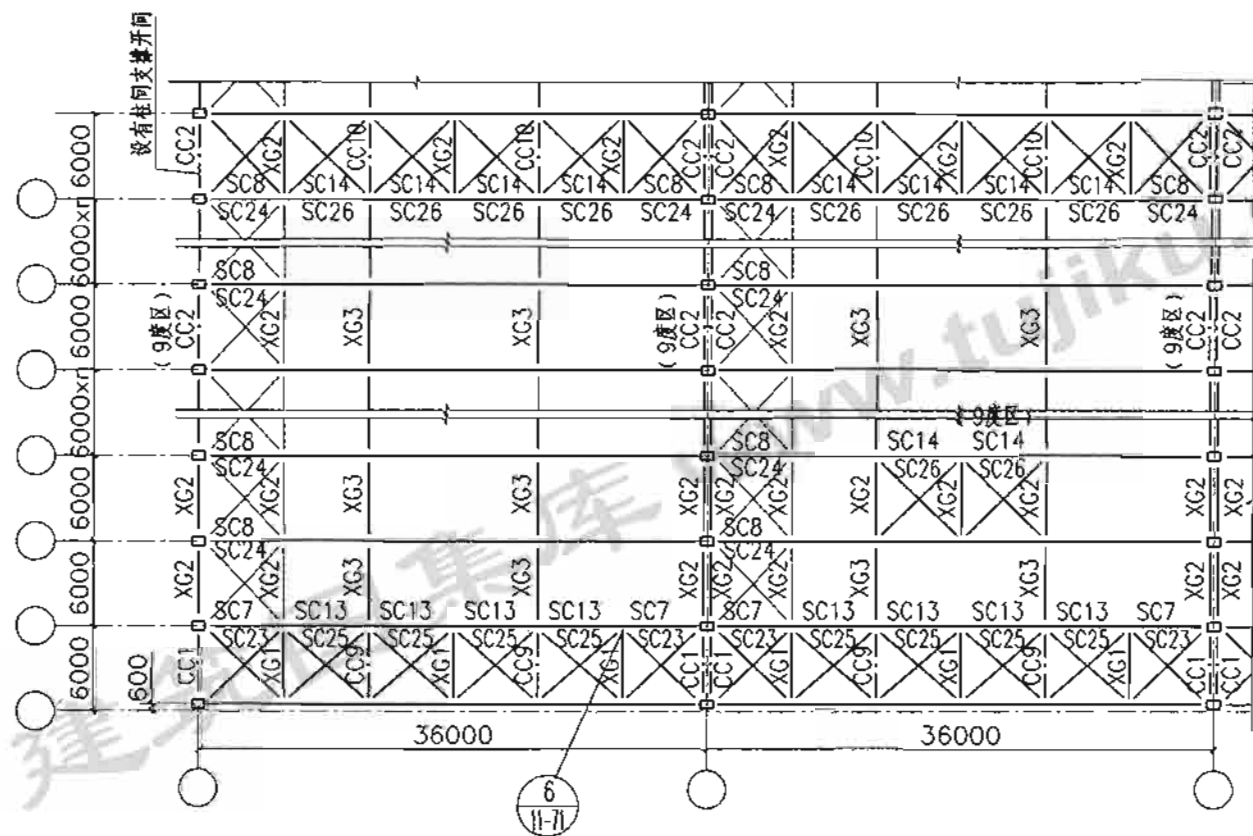
吴燕燕 姜燕燕

编制

沙志国 沙志国

页

11-67



屋架下弦支撑构件编号图(二)

(用于8、9度区)

注:

1. 本图为支撑编号图, 具体工程应按轻型屋面梯形钢屋架选用说明中支撑布置编制构件平面图。屋架下弦支撑编号图中虚线示出的下弦纵向支撑, 选用者还应根据轻型屋面梯形钢屋架选用说明中纵向支撑的设置自行决定取舍。
2. 本图中点划线 —— 表示竖向支撑。
3. 8度区和9度区, 天窗从第三开间开始设置, 在天窗开洞范围的两端增设局部的下弦(仅9度区)横向支撑。
4. 9度区每隔不大于30m各设一道屋架端部竖向支撑。
5. 凡标注两个编号的横向和纵向支撑应根据屋架与支撑连接螺栓孔中心线至弦杆中心线距离(50或100)选定, SC-7、8、13、14用于50, SC-23~26用于100。

36m屋架支撑构件编号图

图集号

08G118

审核

汪一斌

校对

陈健

沈俊

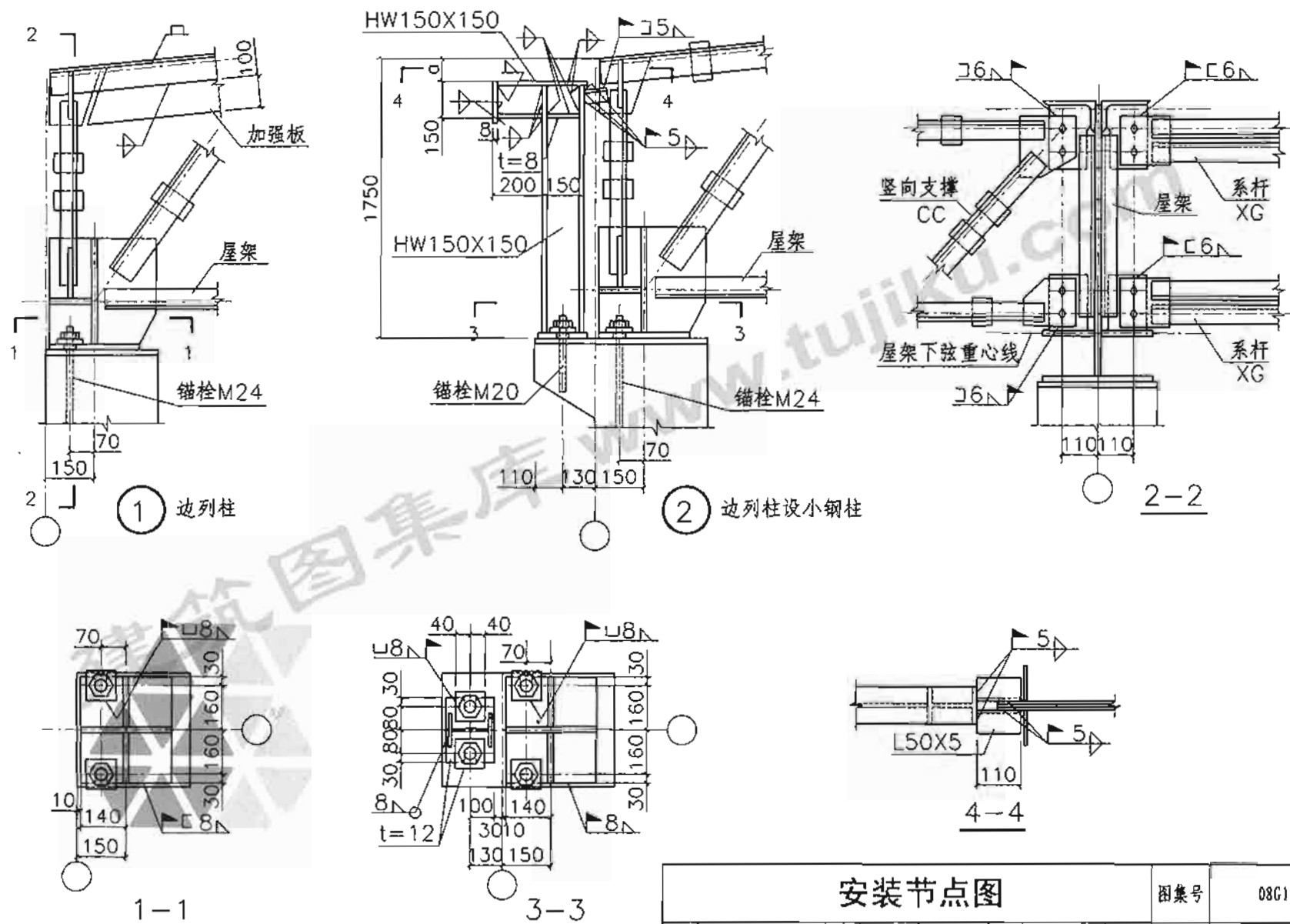
编制

沙志国

沙志国

页

11-68



安装节点图

图集号

08G118

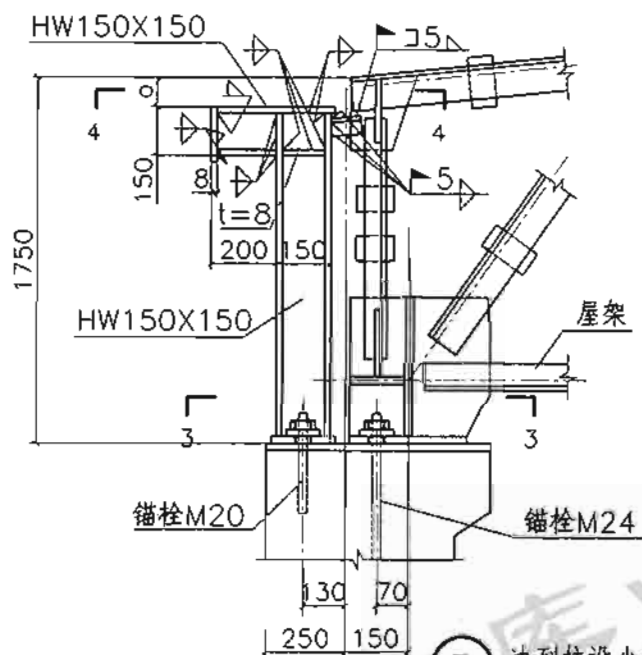
审核 汪一拔

校对 吴燕燕 夏远迎

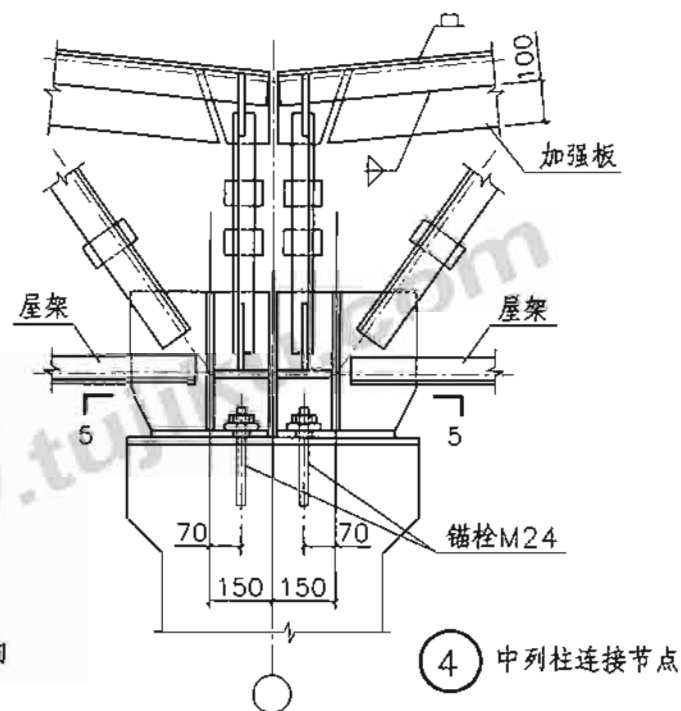
编制 沙志国 沙志国

页

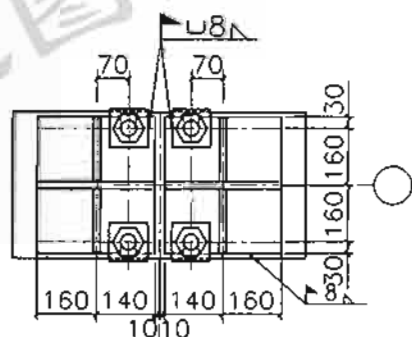
11-69



3 边列柱设小钢柱，柱外缘和纵向轴线加设250联系尺寸



4 中列柱连接节点



5-5

注：剖面3-3、4-4见第11-69页。

安装节点图

图集号

08G118

审核

汪一拔

校对

陈健

设计

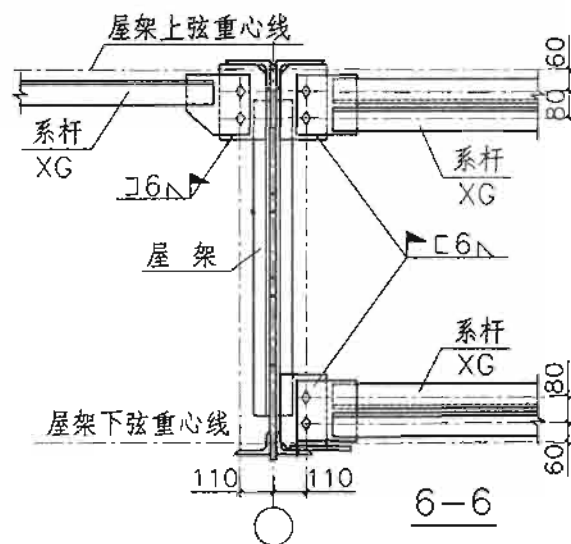
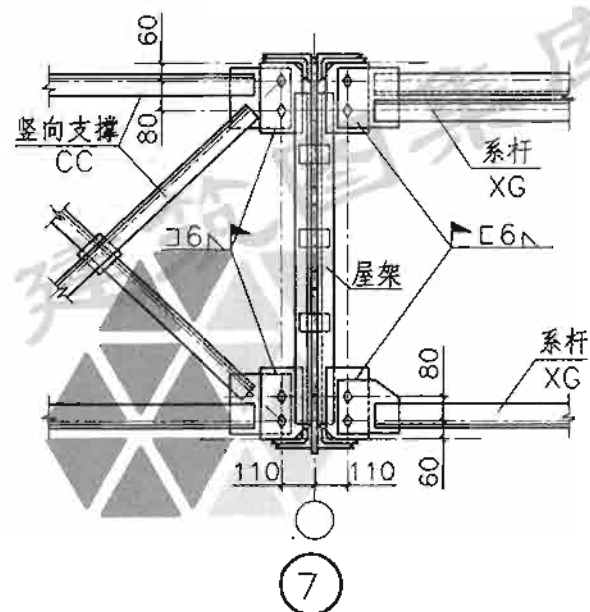
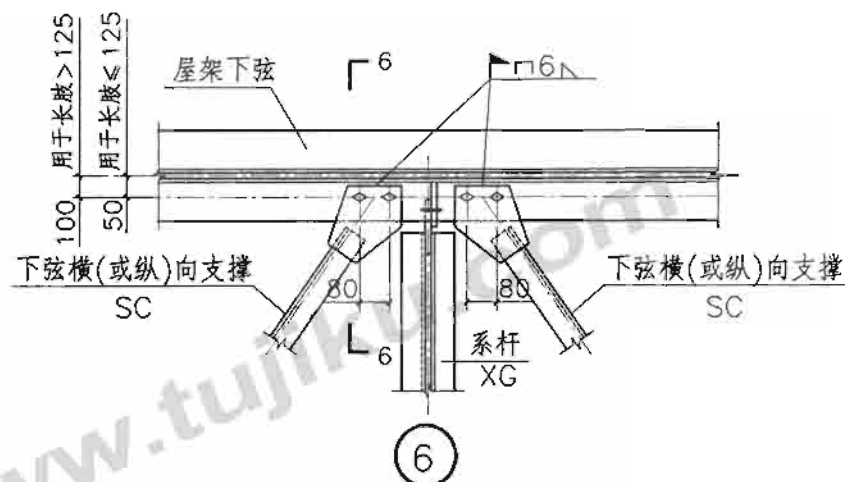
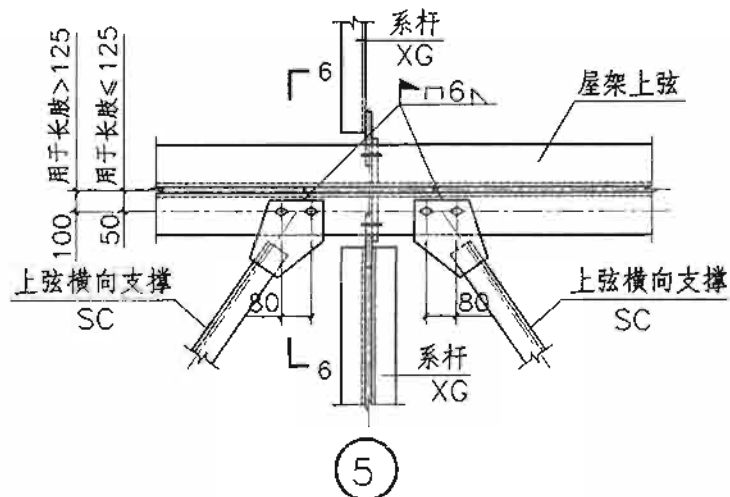
沙志国

编制

沙志国

页

11-70



安装节点图

图集号

08G118

审核

王一波

校对

吴燕燕

编制

沙志国

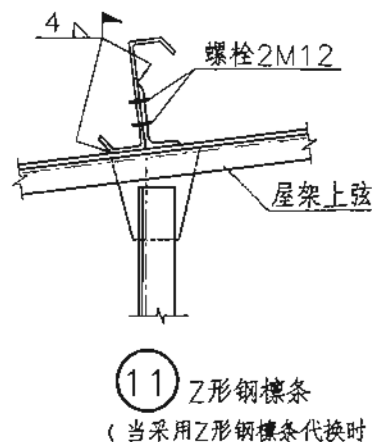
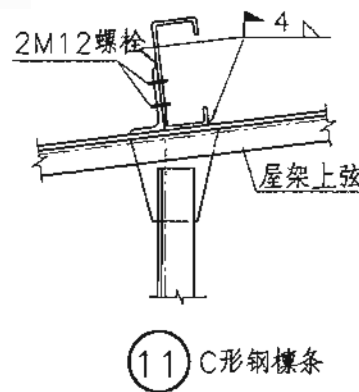
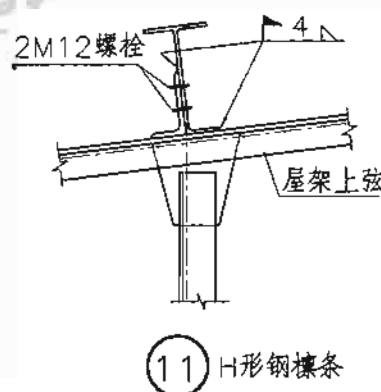
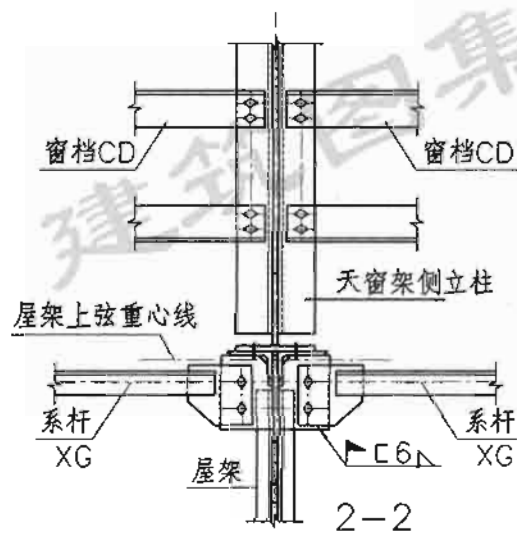
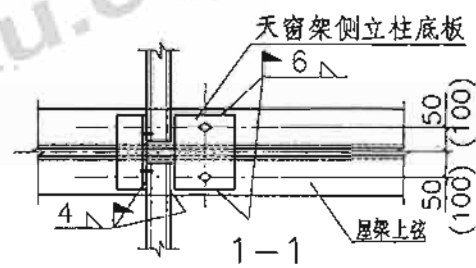
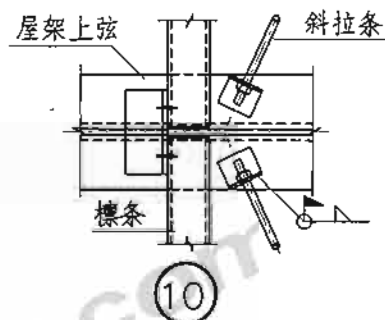
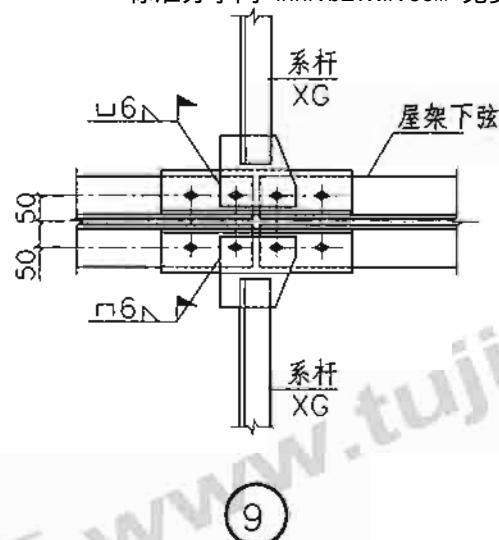
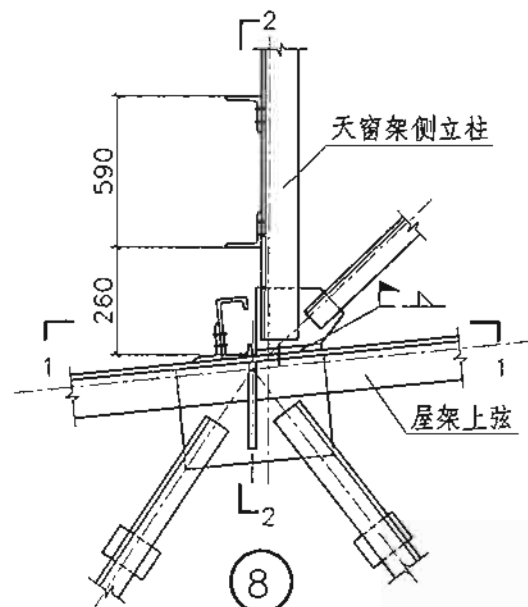
沙志国

页

11-71

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

屋架上弦 斜拉条

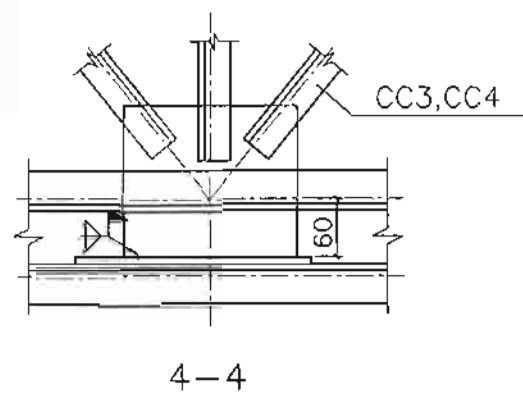
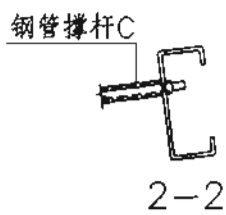
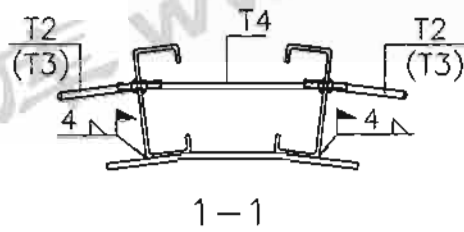
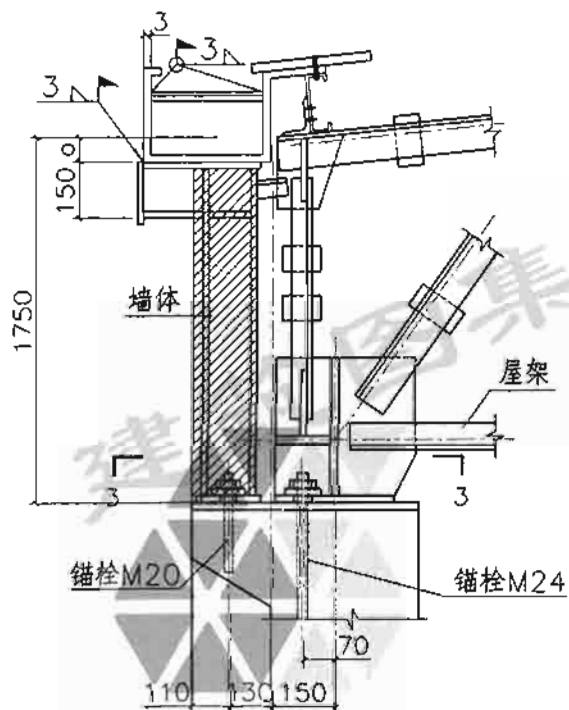
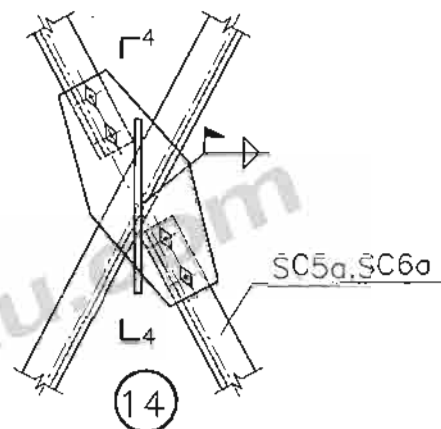
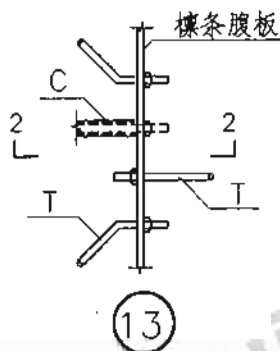
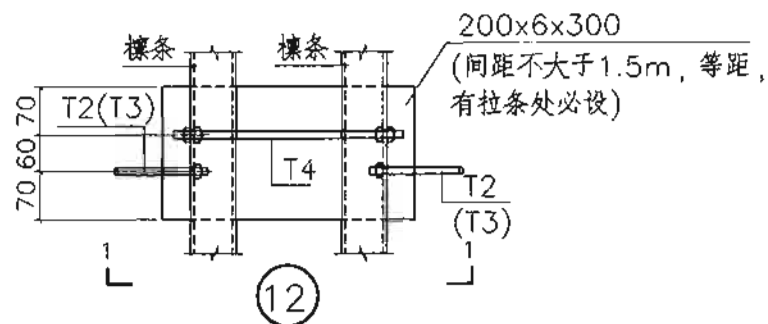


(当采用Z形钢檩条代换时)

安装节点图

图集号 08G118

审核 汪一拔 校对 陈健 设计 张俊 编制 沙志国 页 11~72



注: 1.剖面3-3见第11-69页。

2.图中○根据天沟宽度确定。

安装节点图

图集号

086118

审核

三二一續

校对

吴燕燕

卷一	卷二	卷三	卷四	卷五	卷六	卷七	卷八	卷九	卷十	卷十一	卷十二	卷十三	卷十四	卷十五	卷十六	卷十七	卷十八	卷十九	卷二十	卷二十一	卷二十二	卷二十三	卷二十四	卷二十五	卷二十六	卷二十七	卷二十八	卷二十九	卷三十	卷三十一	卷三十二	卷三十三	卷三十四	卷三十五	卷三十六	卷三十七	卷三十八	卷三十九	卷四十	卷四十一	卷四十二	卷四十三	卷四十四	卷四十五	卷四十六	卷四十七	卷四十八	卷四十九	卷五十	卷五十一	卷五十二	卷五十三	卷五十四	卷五十五	卷五十六	卷五十七	卷五十八	卷五十九	卷六十	卷六十一	卷六十二	卷六十三	卷六十四	卷六十五	卷六十六	卷六十七	卷六十八	卷六十九	卷七十	卷七十一	卷七十二	卷七十三	卷七十四	卷七十五	卷七十六	卷七十七	卷七十八	卷七十九	卷八十	卷八十一	卷八十二	卷八十三	卷八十四	卷八十五	卷八十六	卷八十七	卷八十八	卷八十九	卷九十	卷九十一	卷九十二	卷九十三	卷九十四	卷九十五	卷九十六	卷九十七	卷九十八	卷九十九	卷一百
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	-----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	-----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	-----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	-----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	-----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	-----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	-----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	-----

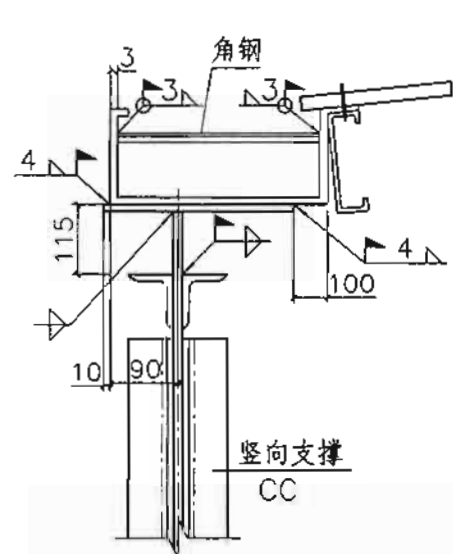
生	生
---	---

编制	设计
----	----

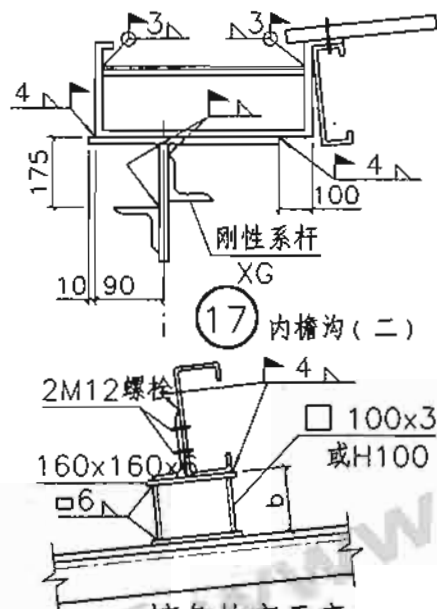
頁

11-73

11



16 内檐沟(一)

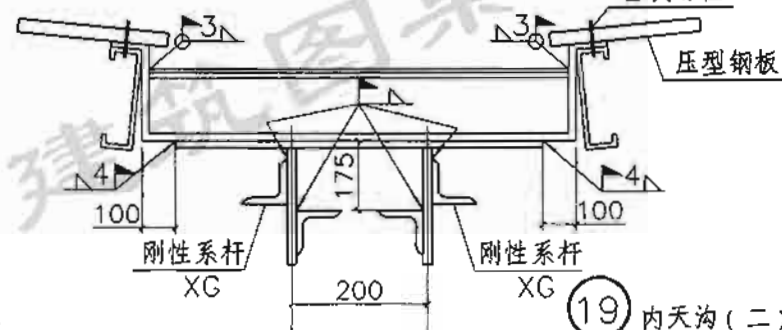


17 内檐沟(二)

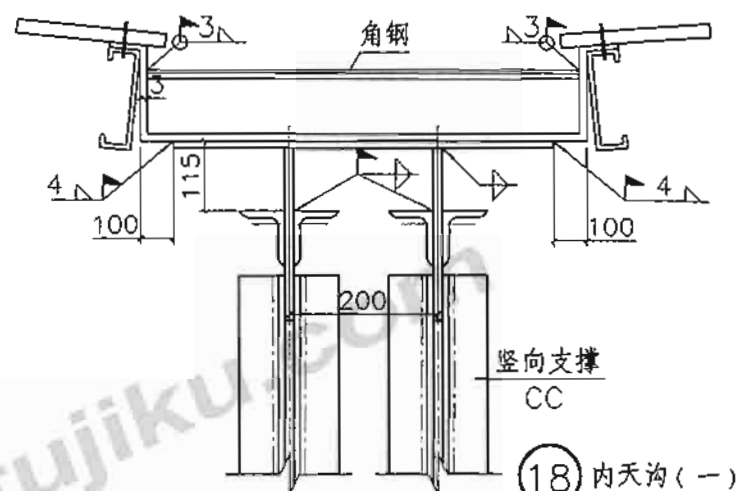
檩条垫高示意

根据天沟高度确定

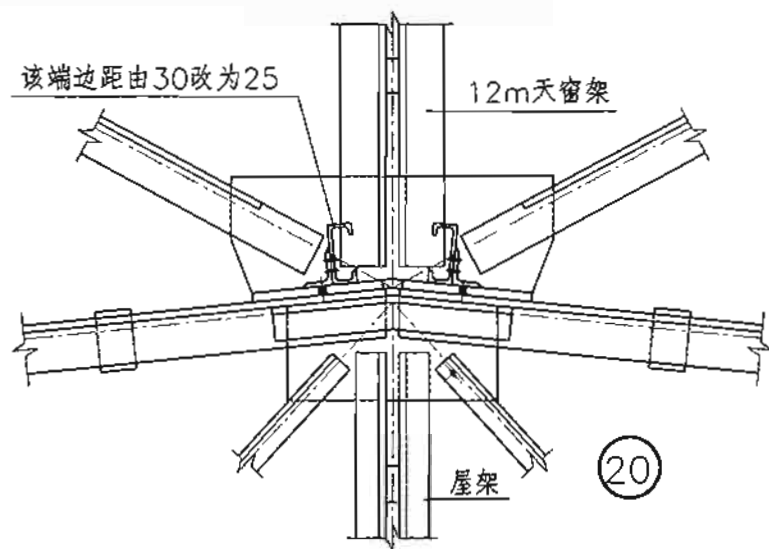
自攻螺栓



19 内天沟(二)



18 内天沟(一)



20

注:

1. 未注明的角焊缝焊脚尺寸为5, 长度不小于70, 满焊。
2. 内檐沟和内天沟的水平支托钢板厚为6, 宽为200, 每3m一个, 位于竖向支撑节点附近。当采用天沟本身找坡时, 宜再加高竖板30。
3. 采用无檩大型屋面板时, 天沟做法可参考本图。

安装节点图

图集号

08G118

审核

沈一拔

校对

陈健

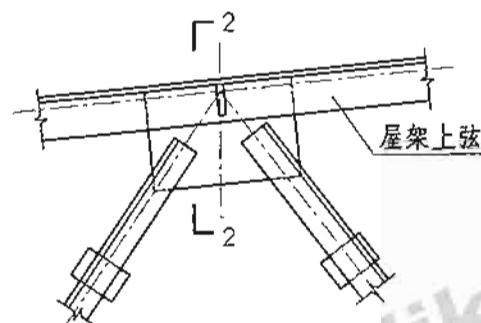
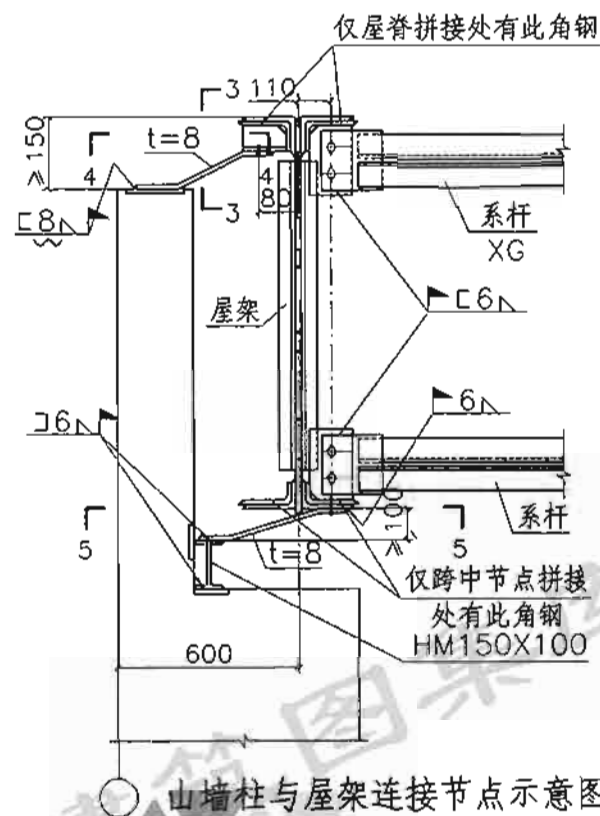
张俊

编制

沙志国

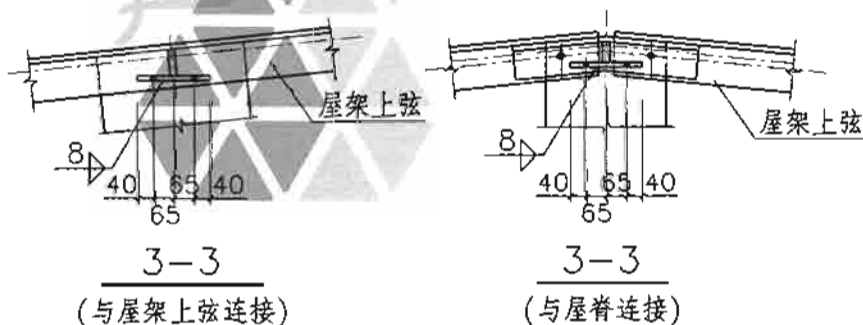
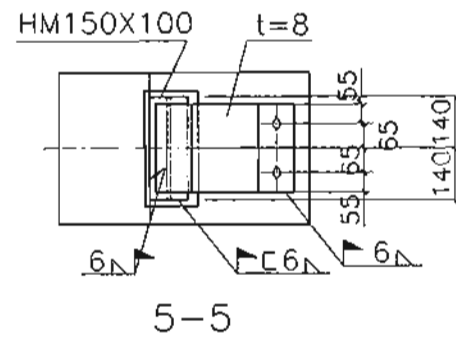
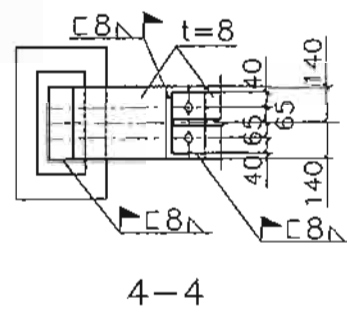
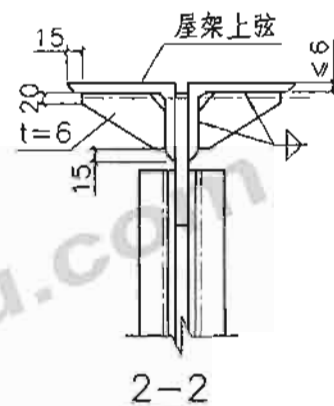
页

11-74



屋架上弦节点增设加劲板图

(仅用于3x6m发泡水泥大型屋面板,
且角钢肢厚 ≤ 6 时)



安装节点图

图集号

08G118

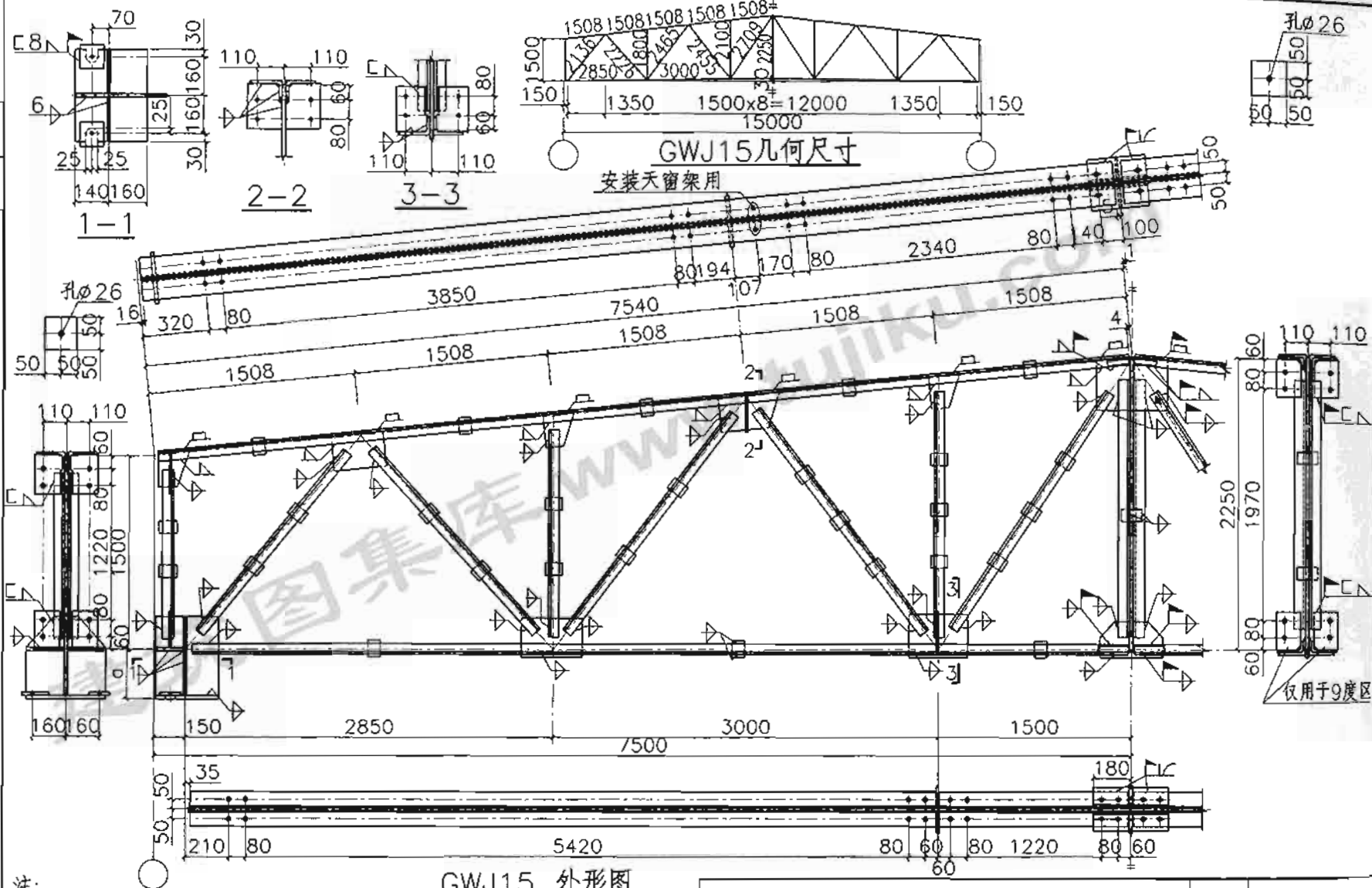
审核 2-2-2

校对 吴燕燕

编制 沙志国

页

11-75



注:

1. 图中 ϕ : GWJ15-1、2为240, GWJ15-3、4、5为235.
2. 未注明的螺栓为M16, 孔径为 $\Phi 17$.

GWJ15 外形图

图集号

08G118

审核

汪一拔

校对

陈健

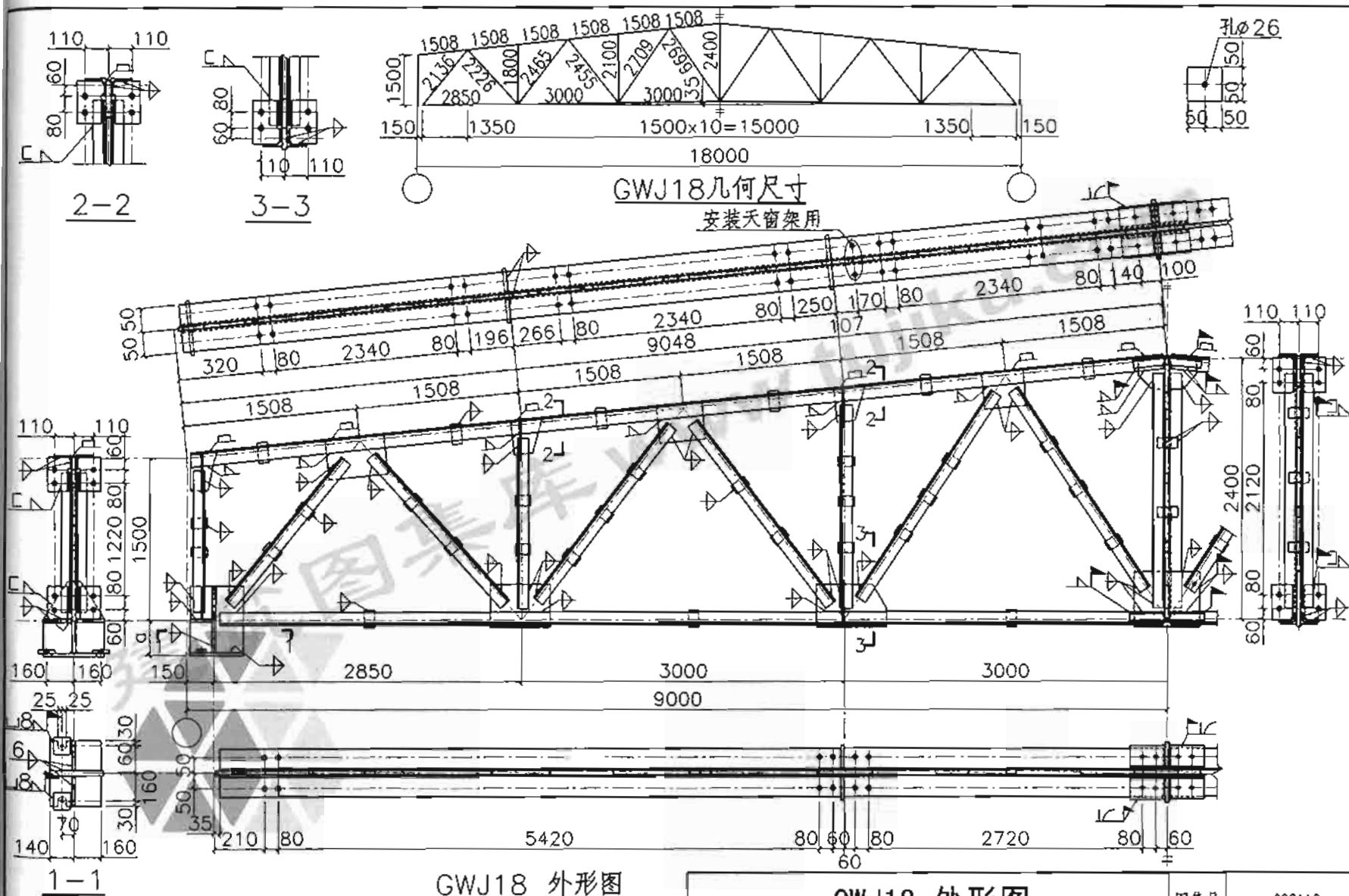
沈俊

编制

沙志国

页

11-76



注: 1. 图中a: GWJ18-1为240, GWJ18-2、3、4为235, GWJ18-5为230.
2. 未注明的螺栓为M16, 孔径为中17.

GWJ18 外形图

图集号

05G515

审核 沈一拔

校对 吴燕燕

编制 沙志国

沙志国

页

11-77



GWJ21 外形图

图集号

08G118

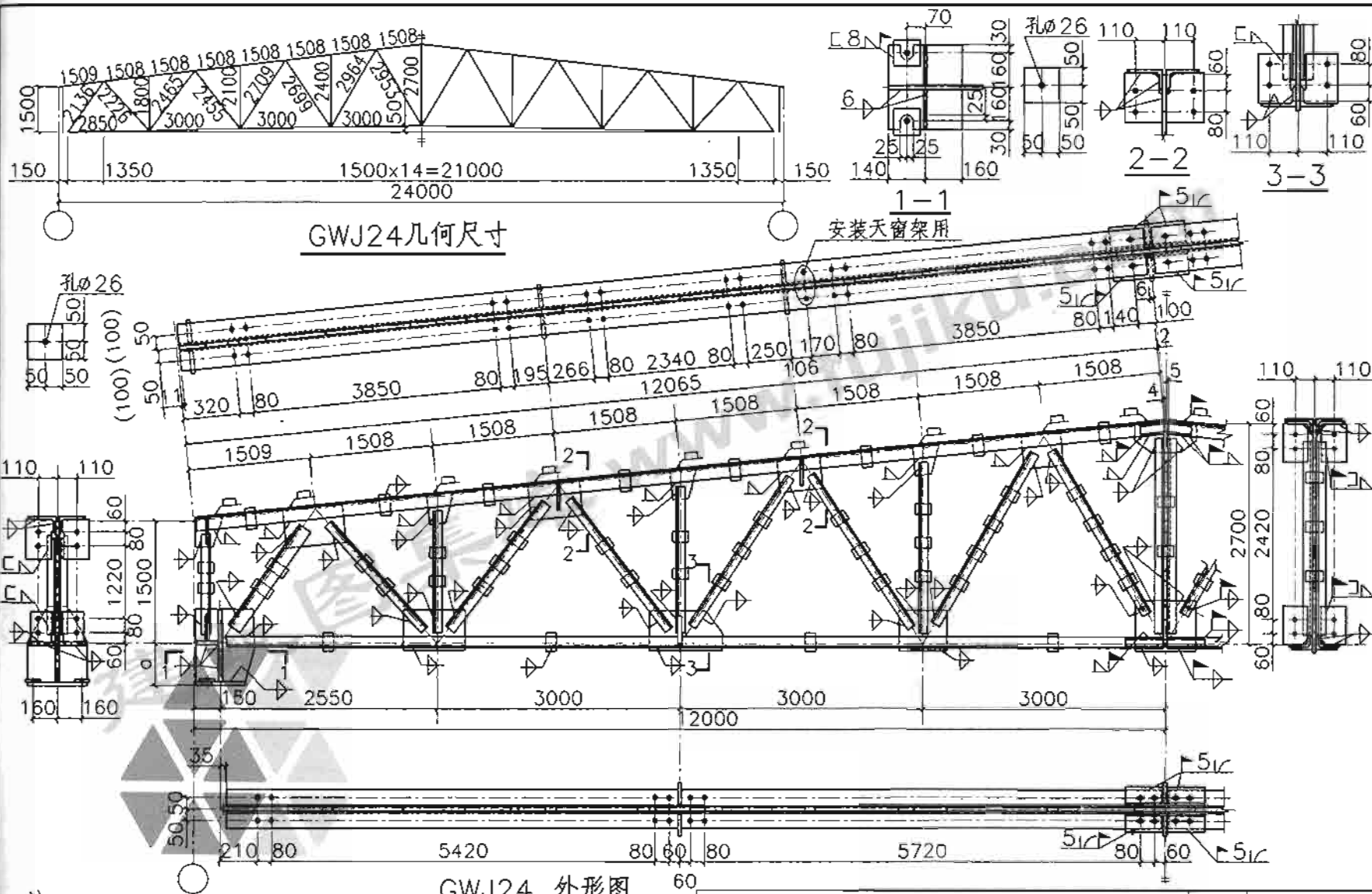
审核	汪一校
----	-----

校对	陈健	陈健
----	----	----

编制	沙志国	沙志国
----	-----	-----

頁

11-78



GWJ24 外形图

注:

1. 图中 α : GWJ24-1、2为235, GWJ24-3、4、5为230。
2. 上弦螺栓孔距100仅用于GWJ24-5, 未注明的螺栓为M16, 孔径为 $\Phi 17$ 。

GWJ24 外形图

图集号

08C118

审核	汪一援
----	-----

校对

吴燕

燕	美
---	---

頁

11-79



2.几何尺寸的虚线仅用于9度区或下弦设置2根系杆时。

3.上弦螺栓孔距100仅用于GWJ27-4、5,下弦螺栓孔距100仅用于GWJ27-5。未注明的螺栓为M16,孔径为 $\Phi 17$ 。

GWJ27 外形图

GWJ27 外形图

图集号

086118

审核

注-按

校对	
----	--

陈 白

姓	
---	--

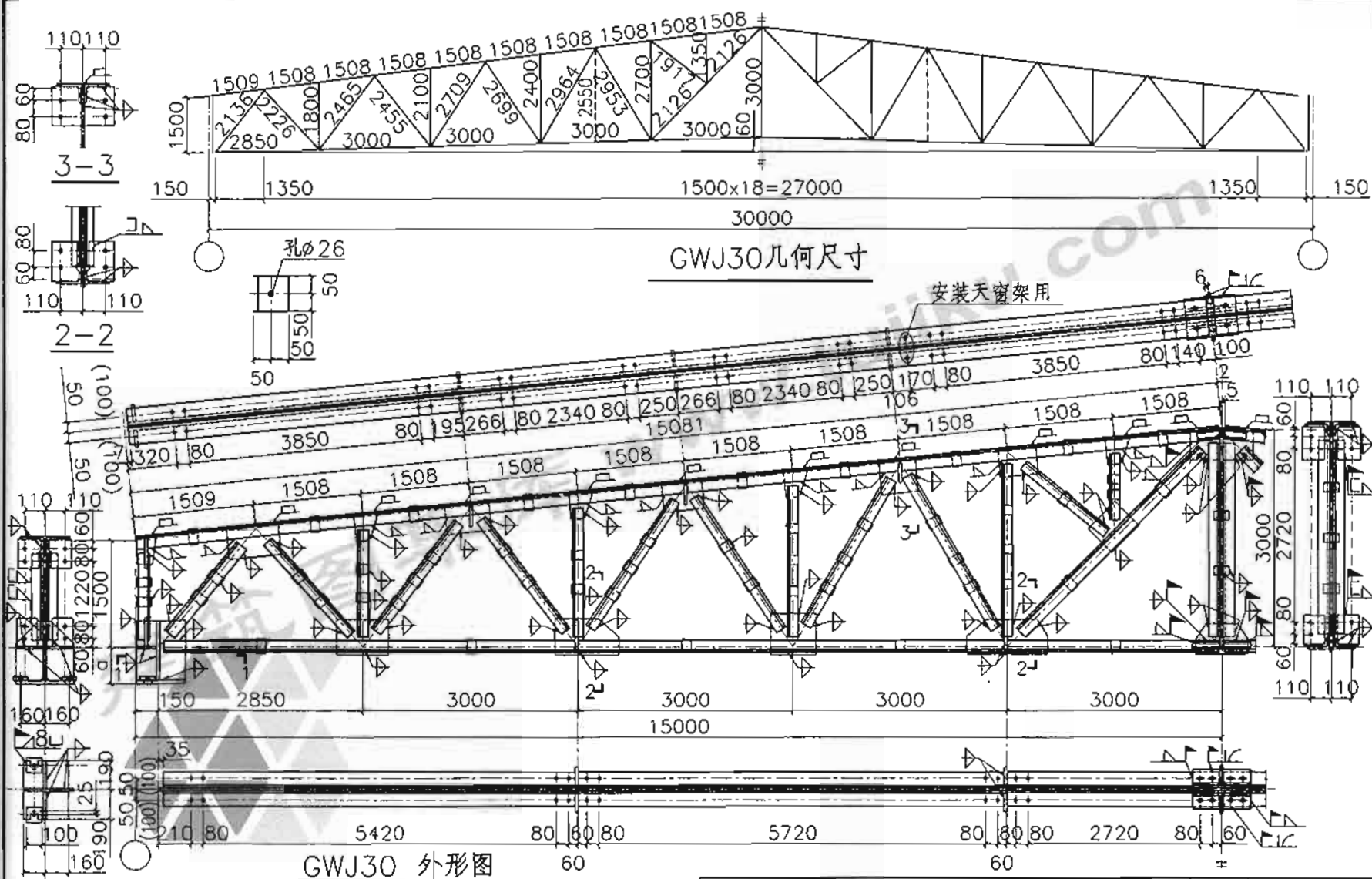
皇朝文獻通考

志国

13

頁

11-80



GWJ30 外形图

140
1-1 注: 1.图中 α : GWJ30-1为235, GWJ30-2、3、4为230, GWJ30-5为225。
2.上弦螺栓孔距100仅用于GWJ30-3、4、5。其余同第11-80页注。

GWJ30 外形图

图集号

08G118

审核

三、一、按

校对

		吴燕	
--	--	----	--

燕	姜
---	---

藝遊

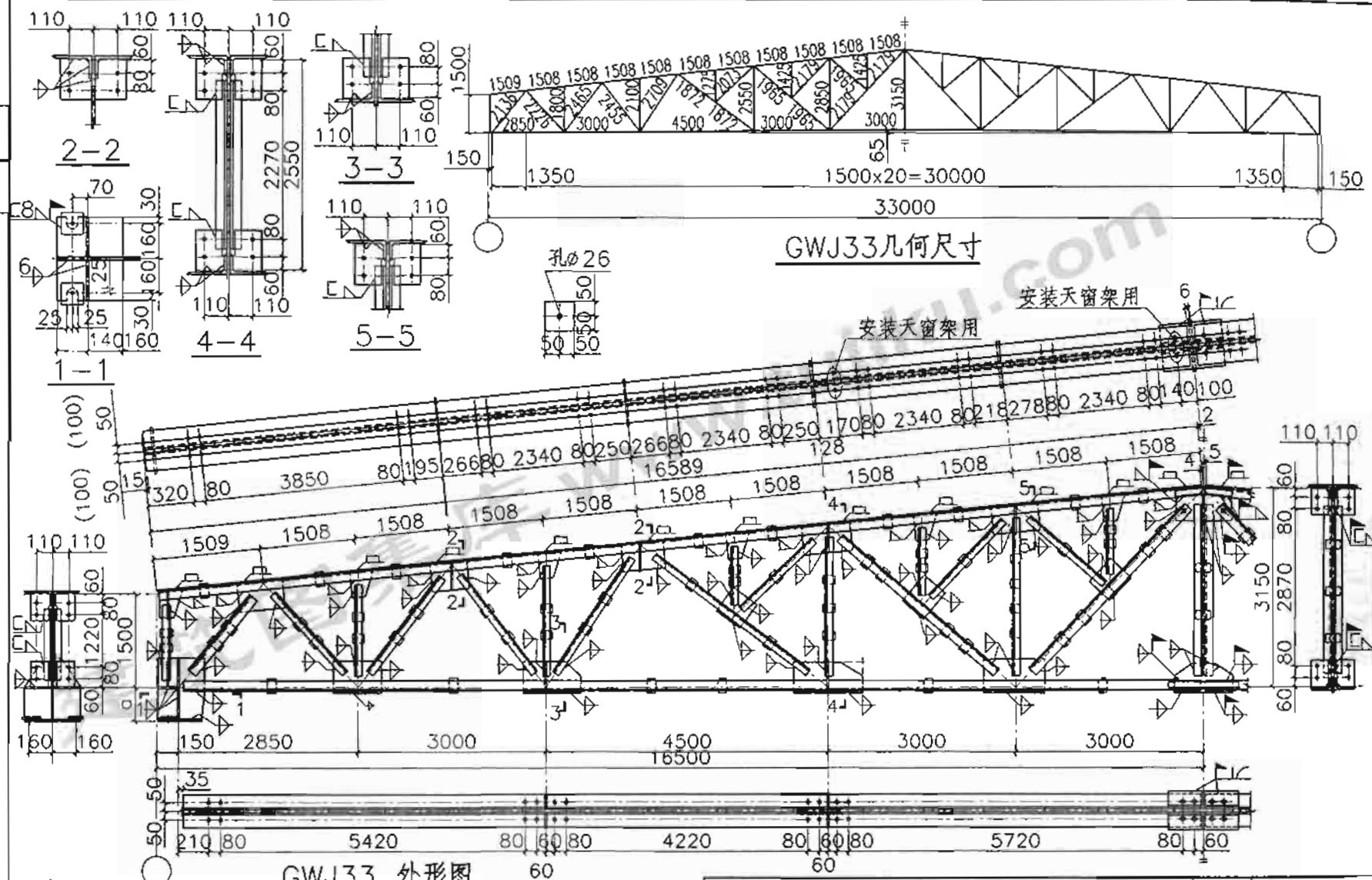
編印

沙志國

頁

11-81

11



注:

- 1.图中a: GWJ33-1为235, GWJ33-2、3为230, GWJ33-4、5为225.
- 2.上弦螺栓孔距100仅用于GWJ33-4、5.其余同第11-80页注.

GWJ33 外形图

图集号

08G118

审核

设计

校对

陈健

陈健

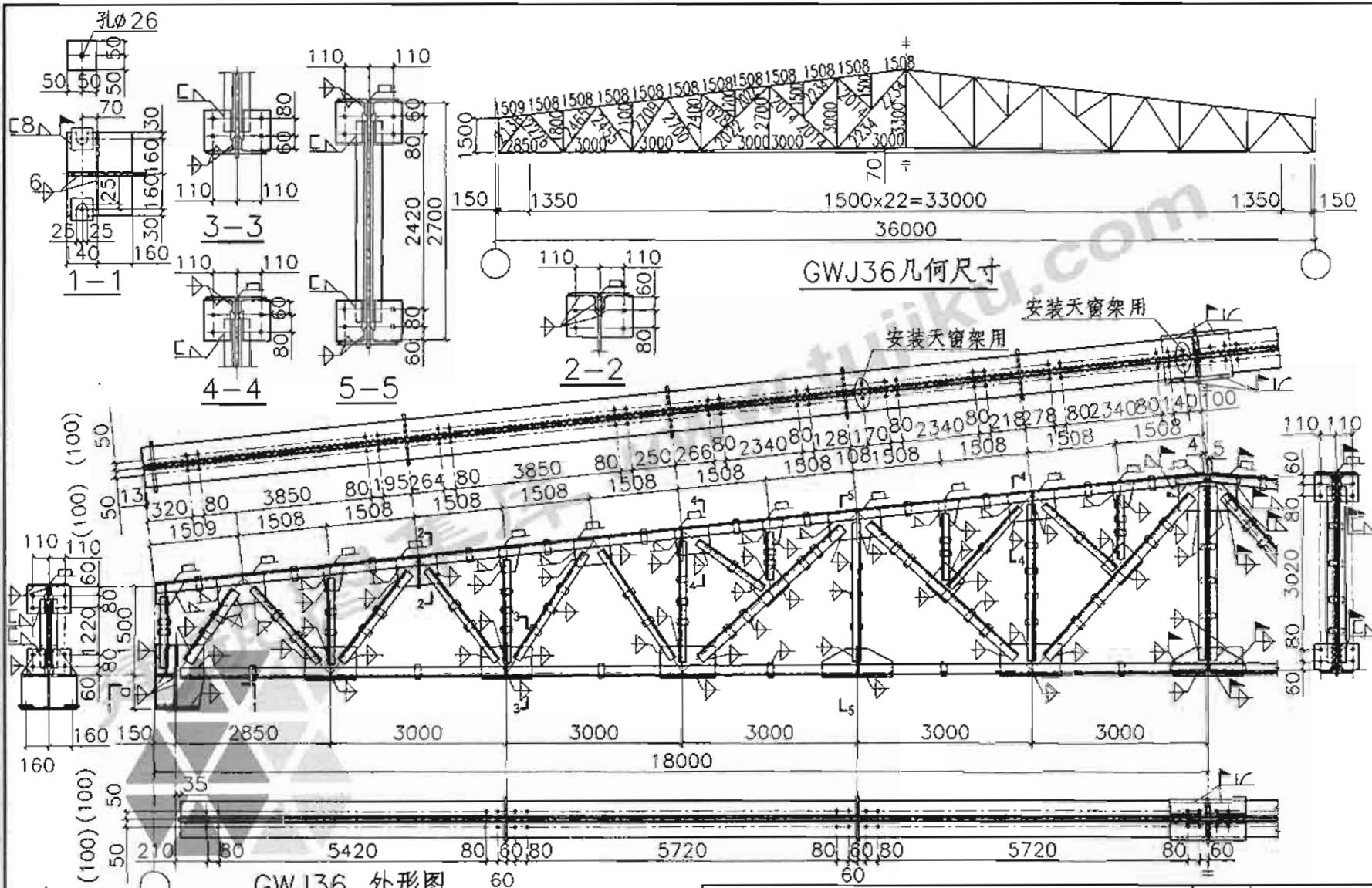
编制

沙志国

沙志国

页

11-82



GWJ36 外形图

注:

1.图中 σ : GWJ36-1为235, GWJ36-2、3为230, GW36-4、5为225.

2. 上弦螺栓孔距100仅用于GWJ36-2~5, 下弦螺栓孔距100仅用于GWJ36-4、5。其余同第11-80页注

GWJ36 外形图

图集号

086118

审核

三、檢

校对

吳燕

手	手
---	---

五

編制

沙

关于批准《压型钢板、夹芯板屋面及墙体建筑构造 (三)》等十三项国家建筑标准设计的通知

建质[2008]125号

各省、自治区建设厅，直辖市建委（规委），总后营房部，新疆生产建设兵团建设局，国务院有关部门：

经审查，批准由中国京冶工程技术有限公司等十二个单位编制的《压型钢板、夹芯板屋面及墙体建筑构造（三）》等十三项标准设计为国家建筑标准设计，自2008年9月1日起实施。原《风管支吊架》（03K132）、《气体站工程设计与施工》（06R301）标准设计同时废止。

附件：《压型钢板、夹芯板屋面及墙体建筑构造（三）》等十三项国家建筑标准设计名称及编号表

中华人民共和国住房和城乡建设部

二〇〇八年七月八日

“建质[2008]125号”文批准的十三项国家建筑标准设计图集号

序号	图集号	序号	图集号	序号	图集号	序号	图集号	序号	图集号
1	08J925-3	4	08SG115-1	7	08SG311-2	10	08SG510-1	13	08R301
2	08J927-2	5	08G118	8	08SJ110-2 08SG333	11	08K132		
3	08G101-5	6	08SG213-1	9	08SG360	12	08K508-1		

单层工业厂房设计选用

(下册)

批准部门 中华人民共和国住房和城乡建设部 批准文号 建质[2008]125号

主编单位 中国建筑标准设计研究院 统一编号 GJBT-1072

实行日期 二〇〇八年九月一日 图集号 08G118

主编单位负责人 王艳

主编单位技术负责人 刘建

技术审定人 刘建

设计负责人 沙志国 陈健 吴燕燕 姜燕燕

目 录

上册

目录	1
编制说明	3

屋面系统

(重屋面)

1 《1.5m×6.0m预应力混凝土屋面板》G410-1~2 (2004年合订本)	13
2 《钢天窗架》05G512	27
3 《钢筋混凝土屋面梁》G353-1~6(2004年合订本)	45
4 《预应力混凝土工字形屋面梁》G414-1~5 (2005年合订本)	71
5 《钢筋混凝土折线形屋架》04G314	105

6 《预应力混凝土折线形屋架》04G415-1 (预应力钢筋为钢绞线 跨度18m~30m)	131
7 《梯形钢屋架》05G511	177
8 《钢托架》05G513	231

(轻屋面)

9 《钢檩条 钢墙梁》SG521-1~4(2005年合订本)	245
10 《轻型屋面钢天窗架》05G516	319
11 《轻型屋面梯形钢屋架》05G515	341

相关技术资料

天基钢骨架轻型板材相关资料	424
新世纪预制构件相关资料	425

目 录

图集号

08G118

审核 陈健 刘建 校对 沙志国 设计 吴燕燕 姜燕燕

页

1

下册

目录 429

屋面系统

(轻屋面)

- 12 《轻型屋面梯形钢屋架(圆钢管、方钢管)》 06SG515-1 431
- 13 《轻型屋面梯形钢屋架(剖分T型钢)》 06SG515-2 487
- 14 《轻型屋面三角形钢屋架》 05G517 555
- 15 《轻型屋面三角形钢屋架(圆钢管、方钢管)》 06SG517-1 595
- 16 《轻型屋面三角形钢屋架(剖分T型钢)》 06SG517-2 629

吊车梁系统

- 17 《钢筋混凝土吊车梁》 G323-1~2 (2004年合订本) 657
- 18 《6m后张法预应力混凝土吊车梁》 04G426 673
- 19 《吊车轨道联结及车挡(适用于混凝土结构)》 04G325 681
- 20 《钢吊车梁》 05G520-1~2 (2003年合订本) 697
- 21 《吊车轨道联结及车挡(适用于钢吊车梁)》 05G525 735

22 《吊车梁走道板》 04G337 745

柱系统

- 23 《单层工业厂房钢筋混凝土柱》 05G335 755
- 24 《柱间支撑》 05G336 789

其他构件

- 25 《钢筋混凝土基础梁》 04G320 825
- 26 《钢筋混凝土连系梁》 04G321 839

附录

起重机技术规格 853

相关技术资料

- 天基钢骨架轻型板材相关资料 863
- 轨道固定件相关资料 864

目 录

图集号

08G118

审核 陈 健 校核 沙志国 设计 吴燕燕 吴燕燕

页

2

轻型屋面梯形钢屋架(圆钢管、方钢管)选用目录

轻型屋面梯形钢屋架(圆钢管、方钢管)		圆钢管屋架安装节点图	12-39
选用目录	12-1	方钢管屋架安装节点图	12-41
轻型屋面梯形钢屋架(圆钢管、方钢管)		横(纵)向支撑与圆钢管屋架连接图	12-43
选用注意事项	12-2	横(纵)向支撑与方钢管屋架连接图	12-44
轻型屋面梯形钢屋架(圆钢管、方钢管)选用说明	12-3	纵向支撑与屋架连接图	12-45
15m屋架檩条、拉条布置图	12-18	天沟安装节点图	12-46
18m屋架檩条、拉条布置图	12-19	檩条与圆钢管屋架连接节点图(一)	12-47
21m屋架檩条、拉条布置图	12-20	檩条与方钢管屋架连接节点图(一)	12-48
24m屋架檩条、拉条布置图	12-21	檩条与圆钢管屋架连接节点图(二)	12-49
27m屋架檩条、拉条布置图	12-22	檩条与方钢管屋架连接节点图(二)	12-50
30m屋架檩条、拉条布置图	12-23	YWJ15 外形图	12-51
15m屋架支撑构件编号图	12-24	YWJ18 外形图	12-52
18m屋架支撑构件编号图	12-27	YWJ21 外形图	12-53
21m屋架支撑构件编号图	12-29	YWJ24 外形图	12-54
24m屋架支撑构件编号图	12-31	YWJ27 外形图	12-55
27m屋架支撑构件编号图	12-33	YWJ30 外形图	12-56
30m屋架支撑构件编号图	12-36		

轻型屋面梯形钢屋架(圆钢管、方钢管)选用目录

图集号

08G118

审核

汪一拔

校对

沙志国

设计

吴燕燕

姜燕燕

页

12-1

轻型屋面梯形钢屋架(圆钢管、方钢管)选用注意事项

1. 本缩编图集中未纳入柱距为7.5m及9.0m屋架的支撑构件编号图及檩条、拉条布置图。当需要时,选用者可查阅原图集。
2. 确定屋架的型号时,当用于高低跨中的低跨屋面时,应按《建筑结构荷载规范》50009-2001(2006年版)考虑屋面不均匀分布积雪的影响,由设计人根据高差按照规范自行确定增大系数。
3. 屋面积灰荷载应按《建筑结构荷载规范》4.4节的规定取值,并应注意其不均匀分布情况(可参照上述不均匀分布积雪的影响考虑)及该荷载值的取用系针对有一定除尘设备和保证清灰制度的工厂,否则可能发生安全事故。
4. 当需设置天窗架时应经验算后选用,并需配合天窗架的跨度重新确定屋架横向支撑的水平节间距。
5. 当屋架节间设有通风屋脊等局部荷载时,屋架上弦的相应节间应由选用者自行验算后加强。
6. 屋架均未考虑临时检修荷载,若需在屋架节点处临时悬挂检修荷载时,选用者应自行验算。
7. 屋架设计时未考虑排架柱对屋架下弦产生的附加拉力和压力,以及在吊车荷载设计值和永久荷载标准值组合下,下弦杆是否受压;如受压,其长细比 λ 不宜超过200,并应对下弦杆进行强度或稳定验算,不足时应加大下弦杆截面或采取其他措施;因此选用者除根据屋面竖向荷载及基本风压按选用表选择屋架型号外,还应根据具体情况对下弦进行验算。
8. 抗震设防烈度为9度地区及8度设计基本加速度为0.3g地区的跨度27m、30m,下弦设有横向支撑的屋架;或当风荷载较大,屋架下弦出现压力,需要设两根系杆时的屋架,需在跨度中间部位增加竖向腹杆,选用者需要时可查阅原图集。
9. 本图集仅给出设置屋架下弦纵向支撑的情况。一般,当厂房设有桥式吊车、设有较大振动设备、屋架采用托架支承,在厂房排架柱之间设有墙架柱且墙架柱以下弦纵向水平支撑为支承点时或在厂房排架计算中考虑空间工作时,宜设置下弦纵向支撑。设计人可根据具体工程实际情况自行确定是否设置下弦纵向支撑。
10. 抗震设防烈度为8、9度时,本图集在设有柱间支撑开间设置下弦横向水平支撑,设计人员在具体工程中,可根据实际情况,自行确定该处是否设置下弦横向水平支撑。
11. 无论是否抗震设防,钢屋架端竖杆高度范围内的围护墙及其圈梁均应与屋架拉结,其做法见《建筑抗震构造详图(钢筋混凝土单层厂房)》04G329-8。
12. 本图集集中的檩条编号、檩条详图及节点图见《钢檩条、钢墙梁》05SG521-1、3。
13. 中间屋架支座处可设置与其相配合的托梁或托架,该托梁或托架需由选用者自行设计。

轻型屋面梯形钢屋架(圆钢管、方钢管)选用注意事项

图集号

08G118

审核

王一波

校对

沙志国

设计

吴燕燕

及燕燕

页

12-2

轻型屋面梯形钢屋架(圆钢管、方钢管)选用说明

1. 图集内容

图集为轻型屋面梯形钢屋架(圆钢管、方钢管)施工图。跨度为15m、18m、21m、24m、27m、30m。

2. 适用范围

2.1 正常适用范围

2.1.1 非地震区及抗震设防烈度小于和等于9度的地区。

2.1.2 室内正常环境。

2.1.3 屋面材料。

有檩体系:屋面采用压型钢板、夹芯板或发泡水泥复合板(太空板),檩条采用冷弯薄壁C形钢或高频焊接薄壁H型钢。檩距为1.5m或3.0m。当屋面采用发泡水泥复合板时,宜采用3.0m檩距和高频焊接薄壁H型钢檩条。

无檩体系:屋面采用发泡水泥复合板,板的尺寸为1.5m×6.0m、1.5m×7.5m和3.0m×6.0m。卷材防水。

2.1.4 屋面坡度均为1/10。

2.1.5 屋架和柱间距均为6m、7.5m及9m的单层工业房屋,当柱间距为12m时,可在中间屋架支座处设置与其相配合的托梁或托架。屋架和柱的连接为铰接支承。

2.1.6 屋架下弦标高≤20m;吊车额定起重量≤50t,其工作级别为A1~A5。

2.1.7 车间无较大振动设备,且为封闭式房屋。

2.1.8 适用于无天窗架情况。

2.2 当遇有下列情况之一时,选用者尚应根据具体情况采取相应措施后方可使用:

2.2.1 需设置天窗架时应经验算后选用,并需配合天窗架的跨度重新确定屋架横向支撑的水平节距。

2.2.2 当屋架节间设有通风屋脊等局部荷载时,屋架上弦的相应节间应由选用者自行验算后加强。

2.3 本图集与下列图集配合使用:

《发泡水泥复合板》022G710

《钢檩条、钢墙梁(冷弯薄壁C形钢檩条)》

05SG521-1

《钢檩条、钢墙梁(高频焊接薄壁H型钢檩条)》

05SG521-3

《压型钢板、夹芯板屋面及墙体建筑构造》01J925-1

《平屋面建筑构造(一)》99J201-1

《坡屋面建筑构造(一)(有檩体系)》01J202-2

3. 采用材料

3.1 屋架钢材采用Q235-B级镇静钢或沸腾钢。当用于不

轻型屋面梯形钢屋架(圆钢管、方钢管)选用说明

图集号

08G118

审核

汪一拔

校对

吴燕燕

吴燕燕

编制

沙志国

沙志国

页

12-3

433

12-

45

2000

采暖房屋及悬挑部分等,工作温度低于 -20°C 时,不得采用Q235-B沸腾钢。

3.2 焊条:采用E43系列焊条。

3.3 普通螺栓:采用性能等级为4.6级或4.8级C级螺栓。

3.4 锚栓:采用Q235级钢。

3.4 圆钢管、方钢管型号除按《冷弯薄壁型钢结构技术规范》GB50018-2002选用外,圆钢管尚可按现行国家标准《直缝电焊钢管》GB/T 13793-1992或《结构用无缝钢管》GB/T 8162-1999选用,宜优先选用直缝电焊钢管;方钢管尚可按现行国家标准《结构用冷弯空心型钢尺寸、外形、重量及允许偏差》GB/T 6728-2002及《建筑结构用冷弯矩形钢管》JG/T 178-2005选用一级产品。

3.5 高频焊接H型钢应按《结构用高频焊接薄壁H型钢》JG/T137-2007选用。

3.6 焊接承重结构采用的钢材应具有抗拉强度、伸长率、屈服强度、冷弯试验和碳、硫、磷含量的合格保证。

4. 计算准则

4.1 安全等级为二级,重要性系数 $\gamma_0=1.0$ 。

4.2 设计使用年限为50年。

4.3 荷载

4.3.1 屋面荷载共分6级,详见表4.3.1。

屋面荷载值 表4.3.1

荷载等级	荷载标准值 (kN/m^2)			荷载设计值 (kN/m^2)		
	永久荷载	活荷载	总荷载	永久荷载	活荷载	总荷载
1	0.3	0.3	0.6	0.36	0.42	0.78
2	0.3	0.7	1.0	0.36	0.98	1.34
3	0.6	0.7	1.3	0.72	0.98	1.70
4	0.9	0.7	1.6	1.08	0.98	2.06
5	1.0	0.9	1.9	1.20	1.26	2.46
6	1.1	1.1	2.2	1.32	1.54	2.86

注:1.因轻型屋面的永久荷载较小,故表4.3.1中的荷载设计值均按可变荷载效应控制的组合确定。

2.表中不包括屋架及支撑自重。

3.设计未考虑不均匀积雪和积灰,但考虑了吊装时可能出现的半跨屋面板和半跨安装活荷载的影响。此时,活荷载标准值一律取 0.5kN/m^2 。

4.3.2 屋架及支撑自重在选用屋架时不考虑,但在计算屋架内力时已考虑。

轻型屋面梯形钢屋架(圆钢管、方钢管)选用说明						图集号	08G118
审核	王一波	校对	陈健	设计	编制	沙志国	页
							12-4

4.3.3 地震作用

(1) 屋架本身已满足横向抗震验算要求。屋面的纵向水平地震作用全部由屋架端部竖向支撑系统承受,计算时纵向基本周期取特征周期,即取地震影响系数 $\alpha_1 = \alpha_{max}$ 。

(2) 对于跨度为27m、30m的屋架已考虑竖向地震作用,经验算均满足抗震设计要求。

4.4 计算假定

4.4.1 屋架按只承受上弦节点荷载的铰接桁架设计,未考虑非节点荷载及次应力影响。但当弦杆截面高度或直径大于其节间长度的1/12时,应考虑节点刚性所引起的附加次应力的影响。

4.4.2 屋架受压杆件的容许长细比为150,受拉杆件的容许长细比为350。

4.4.3 所有屋架均未考虑临时检修荷载。若需在屋架节点处临时悬挂检修荷载,应自行考虑或根据检修荷载的大小进行验算。

4.4.4 屋架设计时未考虑排架柱对屋架下弦产生的附加拉力或压力,以及在吊车荷载设计值和永久荷载标准值组合下,下弦杆是否受压;如受压,对其长细比不宜超过200。故除按表6-1~表6-3验算外,尚应根据排架柱的附加力再对下弦杆进行强度或稳定性验算,不足时应加大下弦杆截面或采取其他措施。

4.4.5 屋架下弦未考虑屋面风荷载吸力作用的影响,具体选用时尚应按表6-1~表6-3验算永久荷载标准值和风吸力荷载设计值共同作用下,下弦杆截面是否会出现压力,其长细比 λ 是否超过250,是否需加大下弦截面或加密系杆。

4.4.6 上弦杆在平面外的计算长度取支撑节点间的距离。

4.4.7 屋架与柱的连接为铰接。

4.5 构造

4.5.1 屋架与柱顶的连接,采用锚栓并将锚栓小垫板与屋架支屋底板焊接。除采用上述措施外,还必须将屋架支座板与柱顶预埋钢板焊接,焊缝焊脚尺寸为8mm。此焊接宜在屋面安装完毕后进行。

4.5.2 山墙抗风柱与屋架上、下弦杆的连接必须应位于横向支撑的节点处。此时上弦杆连接支撑用的节点板应按安装节点图中“抗风柱与屋架连接节点示意图”修改。当抗风柱不在横向支撑的节点处时,选用者应根据具体情况设置传递梁(分配梁)或在支撑交叉点处增设支承抗风柱的再分压杆等措施。

4.6 支撑布置

轻型屋面梯形钢屋架(圆钢管、方钢管)选用说明

图集号

08G118

审核

汪一拔

校对

吴燕燕

吴燕燕

编制

沙志国

页

12-5

4.6.1 图集中有檩和无檩体系的屋面采用相同的支撑布置和编号。

4.6.2 图集中支撑按起重机工作级别(A1~A5)厂房所规定的容许长细比进行设计,即支撑压杆取 $\lambda \leq 200$;支撑拉杆取 $\lambda \leq 400$ 。

4.6.3 对于厂房较高、风力较大的地区,选用者应对支撑截面和节点连接进行验算后采用或重新设计支撑构件。

4.6.4 图集中屋架上、下弦横向支撑及竖向支撑构件编号图主要为支撑构件和安装节点编号用,其布置只适用于设防烈度 ≤ 9 度地区的一般工程情况。因此图集中关于支撑布置的有关规定和支撑构件编号图在非一般情况下仅供参考。

4.6.5 横向支撑的设置,在厂房结构单元两端第一柱间的屋架上、下弦,各设一道横向支撑。当结构单元的长度大于66m且小于或等于96m时,还应在区段中部的屋架上、下弦各增设一道横向支撑。

4.6.6 纵向支撑的设置。

(1) 设有托架时,必须在屋架下弦端部设置纵向支撑。当局部柱间设有托架时,可以仅在设有托架的柱间及其两端相邻的柱间屋架下弦端部设置纵向支撑。

(2) 无托架厂房的纵向支撑应根据厂房的跨度、高度、

单跨、多跨、吊车类型、起重量和工作级别、振动设备大小以及抗震设防烈度等情况,由设计者自行处理。

4.6.7 竖向支撑的设置。

(1) 各跨度的屋架均应设端部竖向支撑。

(2) 抗震设防烈度为9度、跨度为15m的屋架;抗震设防烈度小于等于9度、跨度为18m、21m、24m的屋架及抗震设防烈度小于9度、跨度为27m、30m的屋架,在设有上弦横向水平支撑的两榀屋架间,均应在屋架跨中设置一道竖向支撑。

(3) 抗震设防烈度为9度、跨度为27m、30m的屋架,在设有上弦横向水平支撑的两榀屋架间,均应在屋架跨中设置两道竖向支撑。

4.6.8 系杆的设置。

(1) 一般厂房在未设竖向支撑的屋架间,相应于竖向支撑平面的屋架上、下弦节点应设置通长系杆。

(2) 设在屋架上、下弦端部节点的系杆、屋架上弦跨中屋脊节点的系杆以及横向支撑中的系杆均采用刚性系杆。其余系杆均可采用柔性系杆。

(3) 当横向支撑设在端部第二柱间时,则在第一柱间内的所有系杆均采用刚性系杆。

轻型屋面梯形钢屋架(圆钢管、方钢管)选用说明

图集号

08G118

审核

2002-10

校对

陈健

2002-10

编制

沙志国

2002-10

页

12-6

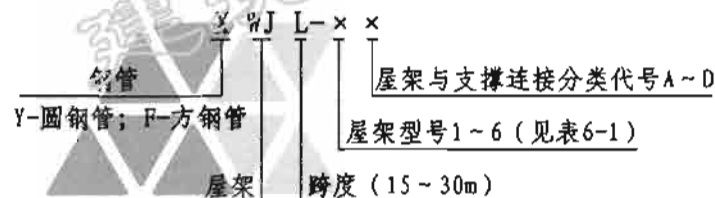
(4) 当抗震设防烈度小于7度、或吊车起重量小于或等于20t、并能保证屋架安装时的稳定性时,也可用檩条或发泡水泥复合板主肋代替与其位于同一竖向平面内的非支撑开间的系杆(此时檩条或主肋应留有15%以上的荷载或应力裕量),并与屋架上弦焊牢。

(5) 屋架支撑构件编号图中只表示下弦杆中央处设一根系杆或两根系杆(9度抗震设防区27m、30m跨度)的一般情况,当在风荷载作用下需加密下弦系杆时,可按表6-2及表6-3设置。系杆编号与中央处相同。

(6) 当抗震设防烈度为8度时,要求下部结构柱间支撑开间的柱顶设置刚性系杆;9度时,要求柱顶设置通长的刚性系杆,并能传递由屋架端部竖向支撑传来的水平地震作用。

5. 构件规格及编号

5.1 屋架代号



5.2 其他代号:

SC-上下弦支撑;

XG-系杆;

CC-竖向支撑。

5.3 屋架与支撑连接分类代号:

A-屋架上、下弦连有横向支撑和竖向支撑;

B-屋架上弦在对应于横向支撑的节点处连有必要系杆,下弦连有纵向支撑和必要的系杆;

C-屋架上、下弦仅有必要的系杆或竖向支撑;

D-屋架上弦连有必要系杆、下弦连有加密系杆。

注:1. 上、下弦必要的系杆是指屋架支撑编号图中所示的系杆。

2. 厂房端部第一榀屋架和温度伸缩缝处的屋架,根据支撑设置情况,其支撑连接分类代号为A或C。

3. 当风荷载较大,屋架下弦杆在永久荷载标准值和风吸力荷载设计值共同作用下受压时,为满足 $\lambda < 250$,可加密系杆(加密系杆处设有纵向支撑时不需重复设置)均采用D型,对于跨度为15m和18m屋架不加密系杆。

轻型屋面梯形钢屋架(圆钢管、方钢管)选用说明

图集号

08C118

审核 王二一

校对 吴燕燕

编制 沙志国

页

12-7

6. 选用方法

6.1 屋架选用

根据屋架跨度、屋面荷载等级、风荷载标准值等条件，按表6-1~表6-3选用屋架型号，根据抗震设防烈度布置屋架支撑，并确定屋架与支撑连接分类代号。

屋架XWJL-X基本型号 表6-1

屋架基本型号	荷载等级	屋面竖向均布荷载		屋架间距		
		面荷载(kN/m ²)	线荷载(kN/m)	6m	7.5m	9m
XWJL-X	1	0.60(0.78)	3.60(4.68)	1	2	2
	2	1.00(1.34)	6.00(8.04)	2	3	4
	3	1.30(1.70)	7.80(10.20)	3	5	6
	4	1.60(2.06)	9.60(12.36)	4	6	-
	5	1.90(2.46)	11.40(14.76)	5	-	-
	6	2.20(2.86)	13.20(17.16)	6	-	-

注：1. 表中无括号的数字为标准值，括号内的数字为设计值。

2. 表中荷载不包括屋架和支撑自重，在屋架设计中已计入该自重。

3. 表中线荷载一栏等于面荷载乘以屋架的间距6m。

4. 表中屋架间距为6m时，可直接按实际面荷载或线荷载选用；屋架间距为7.5m或9m时，则应按实际面荷载乘以其屋架间距后的线荷载选用。

5. 表中屋架基本型号是按屋面竖向均布荷载确定，具体工程中必须参照本说明4.4.4、4.4.5条和例题1、2对屋架下弦杆截面进行验算。

6.2 檩条选用

图集仅给出檩条平面布置示意图。

根据檩条跨度、屋面永久荷载标准值、屋面活荷载标准值、屋面风吸力标准值、檩条间距等计算出檩条的线荷载设计值和标准值（重力荷载方向），按照国标图集《钢檩条、钢墙梁》05SG521-1或05SG521-3选定满足允许线荷载值的檩条截面及构件详图。

轻型屋面梯形钢屋架(圆钢管、方钢管)选用说明

图集号

08C118

审核 王二一

校对 陈健

校核 沈健

编制 沙志国

设计 沙志国

页

12-8

圆管钢屋架(YWJ)屋面容许风荷载标准值 $[w_k]$ (kN/m^2)

表6-2

屋架 跨度 (m)	屋架 型号	永久荷载标准值 (kN/m^2)		下弦杆轴力为零 $[w_{k1}]$ (截面按原图)	下弦杆受压 $[w_{k2}]$ (截面按原图)				加大下弦截面 $[w_{k3}]$			
		不含屋架 自重 G_{k1}	含屋架 自重 G_{k2}		1根 系杆	2根 系杆	3根 系杆	系杆间距 (m)	下弦截面	1根 系杆	2根 系杆	系杆间距 (m)
15	1	0.3	0.35	0.18		-	-	7.5	D95 \times 3	0.43	-	7.5
	2	0.3	0.36	0.18		-	-		D95 \times 3.5	0.47	-	
	3	0.6	0.66	0.40	0.65	-	-		D95 \times 3.5	0.69	-	
	4	0.9	0.97	0.62	0.91	-	-		-	-	-	
	5	1.0	1.07	0.70	1.13	-	-		-	-	-	
	6	1.1	1.18	0.77	1.56	-	-		-	-	-	
18	1	0.3	0.35	0.18		-	-	9.0	D121 \times 4	0.52	-	9.0
	2	0.3	0.36	0.19		-	-		D121 \times 4	0.52	-	
	3	0.6	0.67	0.40		-	-		D127 \times 4.5	0.84	-	
	4	0.9	0.98	0.63	0.96	-	-		-	-	-	
	5	1.0	1.09	0.70	1.14	-	-		-	-	-	
	6	1.1	1.19	0.78	1.33	-	-		-	-	-	

轻型屋面梯形钢屋架(圆钢管、方钢管)选用说明

图集号

08G118

审核

范一拔

校对

吴燕燕

夏亚亚

编制

沙志国

沙志国

页

12-9

续表6-2

屋架 跨度 (m)	屋架 型号	永久荷载标准值(kN/m ²)		下弦杆轴力为零 [w _{k1}] (截面按原图)	下弦杆受压[w _{k2}](截面按原图)				加大下弦截面[w _{k3}]			
		不含屋架 自重G _{k1}	含屋架 自重G _{k2}		1根 系杆	2根 系杆	3根 系杆	系杆间距 (m)	下弦截面	1根 系杆	2根 系杆	系杆间距 (m)
21	1	0.3	0.35	0.18		-	-	-	D127×4	0.40	-	10.5
	2	0.3	0.36	0.19		(0.35)	-	-	D127×4	0.41	-	
	3	0.6	0.68	0.41	0.63	(0.71)	-	10.5	D152×4	0.79	-	
	4	0.9	0.99	0.64	1.02	(1.15)	-	(6.0, 9.0)	-	-	-	
	5	1.0	1.10	0.72	1.14	(1.28)	-	-	-	-	-	
	6	1.1	1.21	0.79	1.33	(1.52)	-	-	-	-	-	
24	1	0.3	0.36	0.18		-	(0.42)	-	D140×4.5	0.39	-	12.0
	2	0.3	0.37	0.20		-	(0.69)	-	D140×5	0.42	-	
	3	0.6	0.69	0.42	0.63	-	(1.15)	12.0	D140×5	0.65	-	
	4	0.9	1.00	0.64	0.87	-	(1.44)	(6.0, 6.0)	-	-	-	
	5	1.0	1.12	0.73	1.09	-	(1.95)	-	-	-	-	
	6	1.1	1.24	0.81	1.34	-	(2.46)	-	-	-	-	
27	1	0.3	0.36	0.19		-	(0.38)	-	D159×5.5	0.42	(0.71)	13.5 (9.0)
	2	0.3	0.39	0.20		-	(0.56)	-	D159×5.5	0.44	(0.72)	
	3	0.6	0.70	0.43		-	(1.01)	13.5	D159×5.5	0.67	(0.95)	
	4	0.9	1.02	0.66	0.89	-	(1.38)	(6.0, 7.5)	-	-	-	
	5	1.0	1.14	0.74	1.04	-	(1.65)	-	-	-	-	
	6	1.1	1.25	0.82	1.34	-	(2.16)	-	-	-	-	

轻型屋面梯形钢屋架(圆钢管、方钢管)选用说明

图集号

08G118

审核 王二一 校核 陈健 设计 陈健

编制 沙志国 沙志国

页

12-10

续表6-2

屋架 跨度 (m)	屋架 型号	永久荷载标准值(kN/m ²)		下弦杆轴力求零 [w _{k1}] (截面按原图)	下弦杆受压[w _{k2}] (截面按原图)				加大下弦截面[w _{k3}]			
		不含屋架 自重G _{k1}	含屋架 自重G _{k2}		1根 系杆	2根 系杆	3根 系杆	系杆间距 (m)	下弦截面	1根 系杆	2根 系杆	系杆间距 (m)
30	1	0.3	0.37	0.19	/	-	(0.36)	15.0 (6.0, 9.0)	D180×6	0.45	(0.71)	15.0 (10.5, 9.0)
	2	0.3	0.40	0.21	/	-	(0.49)		D180×6	0.47	(0.72)	
	3	0.6	0.72	0.44	/	-	(0.92)		D180×6	0.70	(0.96)	
	4	0.9	1.04	0.67	0.93	-	(1.35)		-	-	-	
	5	1.0	1.16	0.76	1.13	-	(1.73)		-	-	-	
	6	1.1	1.28	0.84	1.40	-	(2.25)		-	-	-	

注: 1. 表中“-”为设计未考虑增设系杆或增大截面的情况; “/”为下弦杆长细比λ已超过250, 不能作为受压杆, 其[w_{k2}]可取[w_{k1}].

2. 具体工程风荷载标准值大于1.0kN/m²时, 除验算下弦杆承载力外, 尚应对腹杆承载力进行验算.

3. 表中数值[w_k]按下式求得(下弦杆长细比λ≤250): [w_{k1}]=G_{k2}/1.4; [w_{k2}]或[w_{k3}]=(φ_{min}Af/C+G_{k2})/1.4

式中:C—荷载效应系数(m²); 对于15、18、21、24、27和30m屋架分别为72.33、101.66、131.07、162.77、199.27和235.76;

G_{k2}=G_{k1}+0.1;

φ_{min}—取两个方向的较大长细比λ(λ≤250)按《冷弯薄壁型钢结构技术规范》GB 50018-2002确定的稳定系数(当λ>250时可取

[w_{k2}]=[w_{k1}], 表中“/”所示). 风荷载[w_k]系垂直于屋面坡面, 而永久荷载标准值则垂直于地面, 故式中两者近似地叠加.

4. 当柱距为6m时可直接查得表中的[w_k]; 当柱距为7.5m和9m时, 应将所选用的屋架型号其对应的[w_k]分别除以1.25和1.5.

5. 在应用本表验算风荷载时, 当实际永久荷载比表中永久荷载标准值G_{k2}偏小0.1kN/m²以上或采用单层压型钢板等轻屋面时, 应按注3的公式以实际的G_{k2}(不再扣除0.1kN/m²)计算[w_k].

6. 风吸力荷载标准值w_k应满足条件w_k<[w_k], w_k可按《建筑结构荷载规范》GB 50009-2001公式(7.1.1-1)计算.

轻型屋面梯形钢屋架(圆钢管、方钢管)选用说明

图集号

08G118

审核 12-1

校对 吴燕燕

编制 沙志国

页

12-11

方管钢屋架(FWJ)屋面容许风荷载标准值 $[w_k]$ (kN/m²)

表6-3

屋架 跨度 (m)	屋架 型号	永久荷载标准值(kN/m ²)		下弦杆轴力求零 $[w_{k1}]$ (截面按原图)	下弦杆受压 $[w_{k2}]$ (截面按原图)			加大下弦截面 $[w_{k3}]$				
		不含屋架 自重 G_{k1}	含屋架 自重 G_{k2}		1根 系杆	2根 系杆	3根 系杆	系杆间距 (m)	下弦截面	1根 系杆	2根 系杆	系杆间距 (m)
15	1	0.3	0.35	0.18		-	-	7.5	F80×3	0.42	-	7.5
	2	0.3	0.36	0.19		-	-		F80×3	0.43	-	
	3	0.6	0.66	0.40	0.64	-	-		F80×4	0.70	-	
	4	0.9	0.97	0.62	0.92	-	-		-	-	-	
	5	1.0	1.08	0.70	1.00	-	-		-	-	-	
	6	1.1	1.18	0.77	1.21	-	-		-	-	-	
18	1	0.3	0.35	0.18		-	-	9.0	F100×5	0.54	-	9.0
	2	0.3	0.36	0.19		-	-		F100×5	0.55	-	
	3	0.6	0.67	0.41		-	-		F100×5	0.77	-	
	4	0.9	0.98	0.63		-	-		-	-	-	
	5	1.0	1.08	0.70		-	-		-	-	-	
	6	1.1	1.20	0.79	1.15	-	-		-	-	-	
21	1	0.3	0.35	0.18		-	-	10.5 (6.0, 9.0)	F110×5	0.46	-	10.5
	2	0.3	0.37	0.19		-	-		F110×5	0.47	-	
	3	0.6	0.68	0.41		(0.64)	-		F110×5	0.69	-	
	4	0.9	0.99	0.64		(0.91)	-		-	-	-	
	5	1.0	1.10	0.71	1.00	(1.08)	-		-	-	-	
	6	1.1	1.21	0.79	1.27	(1.41)	-		-	-	-	

轻型屋面梯形钢屋架(圆钢管、方钢管)选用说明

图集号

08G118

审核

设计

校对

陈健

张健

编制

沙志国

沙志国

页

12-12

续表6-3

屋架 跨度 (m)	屋架 型号	永久荷载标准值(kN/m ²)		下弦杆轴力为零 [w _{k1}] (截面按原图)	下弦杆受压[w _{k2}](截面按原图)				加大下弦截面[w _{k3}]			
		不含屋架 自重G _{k1}	含屋架 自重G _{k2}		1根 系杆	2根 系杆	3根 系杆	系杆间距 (m)	下弦截面	1根 系杆	2根 系杆	系杆间距 (m)
24	1	0.3	0.36	0.19		-	(0.41)	12.0 (6.0, 6.0)	F140×5	0.55	-	12.0
	2	0.3	0.37	0.19		-	(0.59)		F140×5	0.56	-	
	3	0.6	0.69	0.42		-	(1.09)		F140×5	0.78	-	
	4	0.9	1.01	0.65		-	(1.46)		-	-	-	
	5	1.0	1.12	0.73	1.09	-	(1.96)		-	-	-	
	6	1.1	1.24	0.81	1.24	-	(2.25)		-	-	-	
27	1	0.3	0.37	0.19		-	(0.40)	13.5 (6.0, 7.5)	F120×5	-	(0.45)	13.5 (9.0)
	2	0.3	0.39	0.21		-	(0.57)		F140×5	0.44	(0.71)	
	3	0.6	0.70	0.43		-	(0.87)		F140×5	0.66	(0.93)	
	4	0.9	1.07	0.66		-	(1.36)		-	-	-	
	5	1.0	1.14	0.74	0.89	-	(1.56)		-	-	-	
	6	1.1	1.25	0.82	1.02	-	(1.62)		-	-	-	
30	1	0.3	0.38	0.20		-	(0.36)	15.0 (6.0, 9.0)	F120×5	-	0.40	10.5, 9.0
	2	0.3	0.40	0.21		-	(0.48)		F140×5	-	0.54	
	3	0.6	0.72	0.44		-	(0.87)		F140×6	-	0.81	
	4	0.9	1.03	0.66		-	(1.16)		-	-	-	
	5	1.0	1.16	0.76		-	(1.34)		-	-	-	
	6	1.1	1.28	0.84		-	(1.60)		-	-	-	

注: 同表6-2。

轻型屋面梯形钢屋架(圆钢管、方钢管)选用说明

图集号

08G118

审核 汪一拔

校对 吴燕燕 吴燕燕

编制 沙志国 沙志国

页

12-13

7. 轻型钢屋架选用示例

[例1] 某工程有一跨度为24m的单跨无天窗车间, 抗震设防烈度为6度, 屋架间距6m, 柱顶标高12m, 封闭式房屋, 屋面雪荷载及活荷载标准值分别为 0.4kN/m^2 、 0.3kN/m^2 , 无积灰荷载, 基本风压 $w_0 = 0.6\text{kN/m}^2$, 地面粗糙度类别为B类, 屋面为夹芯板, 屋架杆件截面为圆管。C型檩条, 檩距1.5m, 屋架上、下弦均连有横向支撑和竖向支撑, 但无下弦纵向支撑, 结构重要性系数 $\gamma_0 = 1.0$, 屋面荷载设计值为:

夹芯板	$1.2 \times 0.2 = 0.24\text{kN/m}^2$
檩条	$1.2 \times 0.05 = 0.06\text{kN/m}^2$
屋架悬挂管道	$1.2 \times 0.1 = 0.12\text{kN/m}^2$
雪荷载	$1.4 \times 0.4 = 0.56\text{kN/m}^2$
活荷载	$1.4 \times 0.3 = 0.42\text{kN/m}^2$

试选用圆钢管屋架及檩条型号。

解: 荷载合计 $Q = 0.24 + 0.06 + 0.12 + 0.56 = 0.98\text{kN/m}^2$

查表6-1, 由于 $Q = 0.98 < 1.34\text{kN/m}^2$, 因此可选用屋架型号WJ24-2A, 但应验算风荷载。

风荷载验算:

房屋总高: $H = 12 + 1.88 + 0.3 + 1.2 = 15.38\text{m}$

风荷载标准值 $w_k = \beta_z \mu_s \mu_z w_0$

$$= 1.0 \times 0.6 \times 1.15 \times 0.6 = 0.414\text{kN/m}^2$$

由于本例题的屋面实际永久荷载标准值为 $0.2 + 0.05 + 0.1 = 0.35\text{kN/m}^2$, 若考虑屋架自重 0.07kN/m^2 (标准值)

的影响, 则永久荷载标准值为 0.42kN/m^2 , 在风荷载作用下:
 $1.4 \times 0.414 - 0.42 > 0$ 。下弦杆轴力可能受压, 应验算下弦杆受压承载力, 查表6-2, 2型屋架采用一根系杆时, $[w_{k1}] = [w_{k2}] = 0.20\text{kN/m}^2 < 0.403\text{kN/m}^2$, 不满足; 应采用三根系杆 ($[w_{k2}] = 0.69\text{kN/m}^2$)。如仍采用一根系杆而加大截面, $[w_{k3}] = 0.42\text{kN/m}^2 > 0.414\text{kN/m}^2$, 满足。由于实际永久荷载 $G_{k2} = 0.2 + 0.05 + 0.1 = 0.35\text{kN/m}^2$ 大于表6-2中的 $G'_{k2} = 0.37 - 0.1 = 0.27\text{kN/m}^2$, 故不需再按注2公式验算。

檩条均布荷载设计值 (活荷载取 $1.4 \times 0.5 = 0.7$) 为 $1.0 \times 1.5 = 1.5\text{kN/m}$, 标准值为 $0.75 \times 1.5 = 1.125\text{kN/m}$, 按《钢檩条、钢墙梁》05SG521-1选用LC6-18.2 (C180 \times 70 \times 20 \times 2.5)。风荷载按《门式刚架轻型房屋钢结构技术规程》CECS 102:2002表A.0.2-2验算, 按表选用无支撑一项, 不满足要求, 应选用LC6-22.3 (C220 \times 70 \times 20 \times 3.0)。若仍采用LC6-18.2, 应采用有支撑一项。

[例2] 某工程抗震设防烈度为7度多跨等高无天窗车间, 屋架跨度为30m, 间距7.5m, 柱顶标高15m, 封闭式房屋, 雪荷载及屋面活荷载标准值均为 0.5kN/m^2 , 无积灰荷载, 基本风压 $w_0 = 0.6\text{kN/m}^2$, 地面粗糙度类别为B类, 屋面为 $1.5\text{m} \times 7.5\text{m}$ 发泡水泥复合板, 屋架杆件截面均为方管。屋架上、下弦均连有横向支撑和竖向支撑, 但无下弦纵向支撑, 结构重要性系数 $\gamma_0 = 1.0$ 。荷载设计值为:

轻型屋面梯形钢屋架(圆钢管、方钢管)选用说明				图集号	08G118
审核	王一波	校对	陈健 沈俊	编制	沙志国 王本印
				页	12-14

发泡水泥复合板 $1.2 \times 0.72 = 0.87 \text{ kN/m}^2$
防水层 $1.2 \times 0.1 = 0.12 \text{ kN/m}^2$
屋架悬挂管道 $1.2 \times 0.1 = 0.12 \text{ kN/m}^2$
雪荷载或活荷载 $1.4 \times 0.5 = 0.70 \text{ kN/m}^2$
屋面均布面荷载设计值 1.81 kN/m^2

屋面均布线荷载设计值: $1.81 \times 7.5 = 13.58 \text{ kN/m}$, 试选用方钢管屋架型号。

解: 查表6-1, 由于屋面线荷载设计值小于 14.76 kN/m , 故可选用屋架型号为FWJ30-5A, 但应验算风荷载。

风荷载验算:

8. 每榀屋架主要杆件截面尺寸及用钢量(表8-1)

房屋总高: $H = 15 + 1.88 + 0.3 + 1.5 = 18.68 \text{ m}$

风荷载标准值 $w_k = \beta_z \mu_s \mu_z w_0$

$$= 1.0 \times 0.6 \times 1.22 \times 0.6 = 0.439 \text{ kN/m}^2$$

屋面永久荷载标准值(含屋架自重)

$G_{k2} = 0.72 + 0.1 + 0.1 + 0.05 = 0.98 \text{ kN/m}^2$, 根据表6-2注4:

$$[w_{k1}] = 0.76 / 1.25 = 0.608 \text{ kN/m}^2$$

但因实际永久荷载比表6-3中偏小超过 0.1 kN/m^2 , 按表5-2注3, 算得 $[w_{k1}] = (0.72 + 0.1 + 0.16) / (1.4 \times 1.25) = 0.56 \text{ kN/m}^2 > 0.439 \text{ kN/m}^2$, 故不必再验算 $[w_{k2}]$ 。选用FWJ30-5A可满足风荷载要求。

圆管钢屋架(YWJ)主要杆件截面尺寸及用钢量表

表8-1

屋架 型号	截面规格 (mm)				用钢量 (kg)	屋架 型号	截面规格 (mm)				用钢量 (kg)
	上弦杆	下弦杆	端斜杆	其他腹杆			上弦杆	下弦杆	端斜杆	其他腹杆	
YWJ15-1	D95×3.5	D70×3	D60×3	D51×2, D57×2, D60×2.5	447	YWJ18-1	D95×4	D76×3	D70×3	D51×2, D60×2.5, D70×2	562
YWJ15-2	D102×4	D76×3	D70×3.5	D51×2, D60×2.5, D70×2	501	YWJ18-2	D108×4	D83×4	D76×3.5	D57×2, D60×2.5, D76×2	640
YWJ15-3	D114×4	D95×3	D83×3	D57×2, D60×2.5, D70×2.5	567	YWJ18-3	D121×4	D95×4	D89×3.5	D57×2, D60×2.5, D70×2, D83×2.5	717
YWJ15-4	D121×4	D95×3.5	D89×3.5	D57×2, D70×2.5	621	YWJ18-4	D133×4.5	D121×4	D114×3	D70×2, D76×2.5, D89×2.5	841
YWJ15-5	D133×4	D114×3	D108×3	D70×2, D76×2.5, D83×2.5	673	YWJ18-5	D133×5	D127×4.5	D121×3	D70×2, D76×2.5, D95×3	924
YWJ15-6	D140×4	D133×3	D121×3	D70×2, D76×2.5, D95×2.5	752	YWJ18-6	D140×5	D133×5	D121×4	D70×2, D76×2.5, D102×3	999

轻型屋面梯形钢屋架(圆钢管、方钢管)选用说明

图集号

08G118

审核 冯一强

校对 吴燕燕

编制 沙志国

页

12-15

续表 8-1

屋架 型号	截面规格 (mm)				用钢量 (kg)	屋架 型号	截面规格 (mm)				用钢量 (kg)
	上弦杆	下弦杆	端斜杆	其他腹杆			上弦杆	下弦杆	端斜杆	其他腹杆	
YWJ21-1	D102×4	D89×3	D83×2.5	D51×2, D60×2.5, D70×2	678	YWJ27-1	D121×4	D121×3	D95×2.5	D60×2, D70×2, D83×2.5	1012
YWJ21-2	D121×4	D108×3.5	D102×3	D57×2, D60×2.5, D70×2, D76×2.5	811	YWJ27-2	D152×5	D133×4.5	D108×3.5	D60×2, D70×2.5, D95×2.5	1409
YWJ21-3	D127×5	D127×4	D108×3	D57×2, D60×2.5, D70×2, D83×3	972	YWJ27-3	D159×5.5	D152×5	D127×3.5	D70×2, D76×2.5, D83×2.5, D108×3	1672
YWJ21-4	D152×5	D152×4	D121×3.5	D70×2, D76×3, D83×2, D89×3	1170	YWJ27-4	D189×6	D159×5.5	D133×4	D70×2, D76×3, D83×3, D114×3.5	1945
YWJ21-5	D152×5.5	D152×4.5	D121×4	D70×2, D76×3, D83×2.5, D89×3.5	1282	YWJ27-5	D194×6	D168×6	D140×4.5	D76×2, D76×3, D95×3, D121×4	2230
YWJ21-6	D159×6	D159×5	D140×4	D76×2, D76×3, D89×2.5, D102×2.5	1422	YWJ27-6	D194×7	D194×6	D152×4.5	D76×2.5, D76×3, D102×3, D133×4	2497
YWJ24-1	D108×4	D108×3	D83×3	D57×2, D70×2, D76×2	826	YWJ30-1	D140×4	D127×4	D102×2.5	D60×2, D70×2.5, D76×2.5, D89×2	(1324) 1305
YWJ24-2	D133×4.5	D127×4	D108×3	D60×2, D70×2, D76×2, D83×3	1074	YWJ30-2	D168×5	D140×5	D121×3.5	D70×2, D76×2.5, D83×2.5, D95×3	(1772) 1751
YWJ24-3	D159×4.5	D140×4.5	D121×3.5	D70×2, D83×2, D102×2.5	1293	YWJ30-3	D180×6	D159×6	D127×4	D70×2, D76×2.5, D83×3, D108×3.5	(2196) 2175
YWJ24-4	D159×5.5	D140×5	D127×3.5	D70×2, D76×3, D83×2.5, D102×3	1443	YWJ30-4	D203×6	D180×6	D140×4.5	D76×2, D76×3, D95×3, D127×4	(2533) 2509
YWJ24-5	D159×5.5	D159×5.5	D140×4	D76×2, D76×3, D95×2.5, D114×3	1685	YWJ30-5	D219×7	D203×6	D152×4.5	D76×3, D83×2, D102×3, D133×4	(2925) 2899
YWJ24-6	D194×6	D180×5.5	D140×4.5	D76×2.5, D76×3, D95×3, D121×4	1958	YWJ30-6	D219×7	D219×7	D159×5	D76×3, D83×3, D114×3, D152×4	(3282) 3246

注: 1. 表中下弦杆为未考虑风荷载等需加大后的截面; 也未列出钢板零件的规格。

2. 屋架用钢量指图集各详图中的A型, 不包括下弦杆中间节点处的衬管重量, 也未包括钢檩托及圆管屋架上弦杆顶部加焊的钢板连接件等重量。
3. 用钢量括号内数字仅适用于抗震设防烈度为9度地区及8度基本加速度为0.3g地区时, 下弦设有横向支撑的屋架; 或当风荷载较大, 屋架下弦出现压力, 需要设两根系杆时的屋架(增加竖向腹杆)。

轻型屋面梯形钢屋架(圆钢管、方钢管)选用说明					图集号	08G118
审核	王一波	校对	陈健	张健	编制	沙志国
页						12-16

方管钢屋架(FWJ)主要杆件截面尺寸及用钢量表

表8-2

屋架 型号	截面规格(mm)				用钢量 (kg)	屋架 型号	截面规格(mm)				用钢量 (kg)
	上弦杆	下弦杆	端斜杆	其他腹杆			上弦杆	下弦杆	端斜杆	其他腹杆	
FWJ15-1	F90×3	F60×3	F60×2	F50×2, F60×2	446	FWJ24-1	F90×4	F90×3	F70×3	F60×2, F60×3	855
FWJ15-2	F90×4	F70×3	F70×3	F50×2, F60×2	511	FWJ24-2	F120×4	F100×4	F90×3	F60×2, F70×3	1063
FWJ15-3	F100×4	F80×3	F70×3	F50×2, F60×2.5	558	FWJ24-3	F120×5	F120×4	F90×4	F60×2.5, F70×2.5, F80×3	1258
FWJ15-4	F100×4	F80×4	F70×4	F50×2.5, F60×2.5	621	FWJ24-4	F130×6	F120×5	F100×4	F60×2.5, F70×2.5, F80×4	1514
FWJ15-5	F100×5	F80×4	F80×4	F60×2.5, F70×3	697	FWJ24-5	F140×6	F140×5	F110×4	F60×2.5, F70×3, F90×4	1686
FWJ15-6	F110×5	F90×4	F90×4	F60×2.5, F80×3	756	FWJ24-6	F160×6	F140×6	F110×5	F60×3, F70×3, F100×4	1962
FWJ18-1	F90×3	F70×3	F70×3	F50×2, F60×2.5	559	FWJ27-1	F100×4	F100×4	F80×2.5	F60×2, F70×2.5	1098
FWJ18-2	F90×4	F70×4	F70×3	F50×2, F60×2.5	636	FWJ27-2	F120×5	F120×4	F90×4	F60×2, F70×2.5, F80×3	1380
FWJ18-3	F100×4	F80×4	F80×3	F60×2, F70×2.5	721	FWJ27-3	F140×5	F120×5	F90×4	F60×2.5, F70×2.5, F80×4	1647
FWJ18-4	F100×5	F90×4	F80×4	F60×2.5, F70×3	833	FWJ27-4	F140×6	F140×5	F110×4	F60×2.5, F70×3, F90×4	1900
FWJ18-5	F110×5	F90×5	F90×4	F60×2.5, F70×3	914	FWJ27-5	F160×6	F140×6	F100×5	F60×2.5, F70×3, F80×3, F90×5	2206
FWJ18-6	F110×6	F100×5	F90×5	F60×3, F70×3, F80×4	1071	FWJ27-6	F150×8	F130×8	F120×5	F60×3, F70×3, F80×3, F100×4	2465
FWJ21-1	F90×4	F70×3	F70×3	F50×2, F60×2, F60×3	692	FWJ30-1	F110×4	F110×4	F80×3	F60×2, F70×2.5	(1371) 1350
FWJ21-2	F110×4	F80×4	F80×3	F50×2, F60×2, F70×2.5	835	FWJ30-2	F140×5	F120×5	F90×4	F60×2, F70×2.5, F80×3	(1789) 1769
FWJ21-3	F110×5	F100×4	F90×3	F60×2, F70×3	986	FWJ30-3	F150×6	F140×5	F100×4	F60×2.5, F70×3, F80×4	(2162) 2137
FWJ21-4	F120×5	F100×5	F90×4	F60×2.5, F70×3, F80×3	1132	FWJ30-4	F160×6	F140×6	F110×5	F60×3, F70×3, F80×3, F90×4	(2414) 2385
FWJ21-5	F120×6	F110×5	F100×4	F60×2.5, F70×3, F80×4	1255	FWJ30-5	F160×8	F140×8	F110×5	F60×3, F70×3, F80×3, F100×4	(2922) 2893
FWJ21-6	F130×6	F130×5	F110×4	F60×3, F70×3, F90×4	1443	FWJ30-6	F180×8	F150×8	F120×6	F70×3, F80×3, F90×3, F110×4	(3241) 3207

注: 1. 表中下弦杆为未考虑风荷载等需加大后的截面; 也未列出钢板零件的规格。
2. 屋架用钢量指图集各详图中的A型屋架, 有括号时仅用于9度地区及8度设计基本加速度为0.3g地区的屋架(增加竖向腹杆)。

轻型屋面梯形钢屋架(圆钢管、方钢管)选用说明

图集号

08G118

审核 22-1 校

校对 吴燕燕

吴燕燕

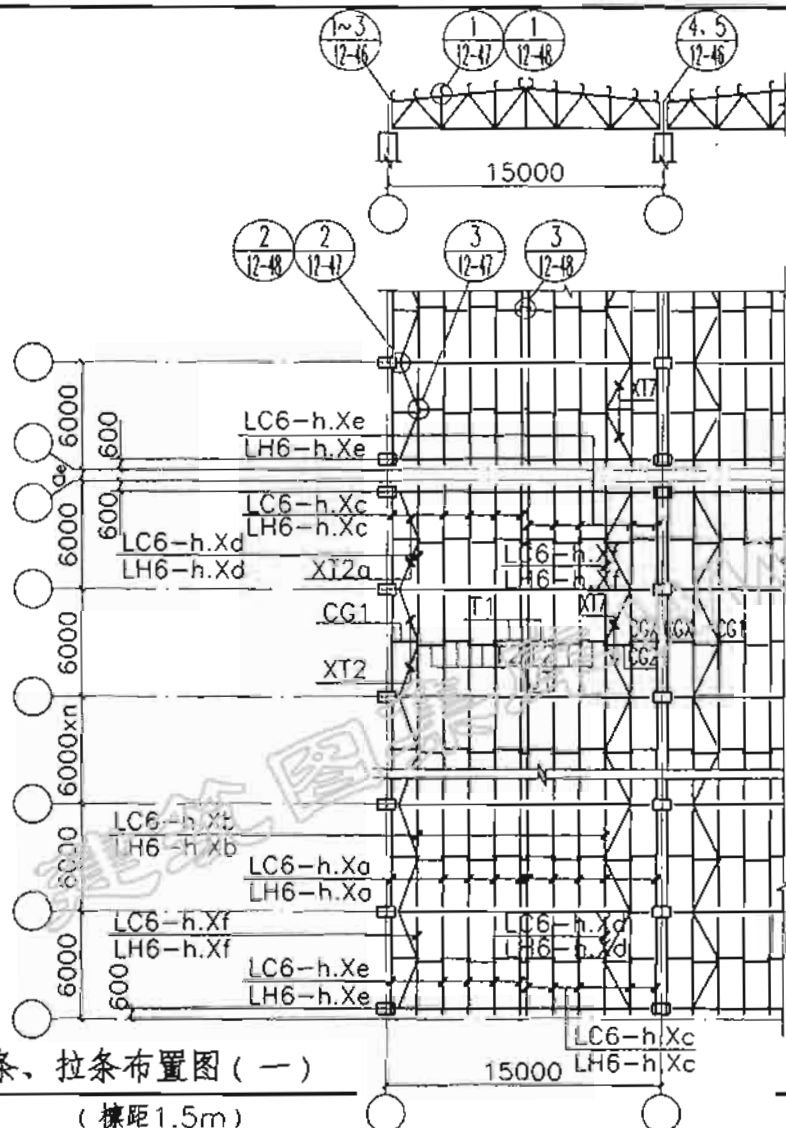
编制 沙志国

沙志国

页

12-17

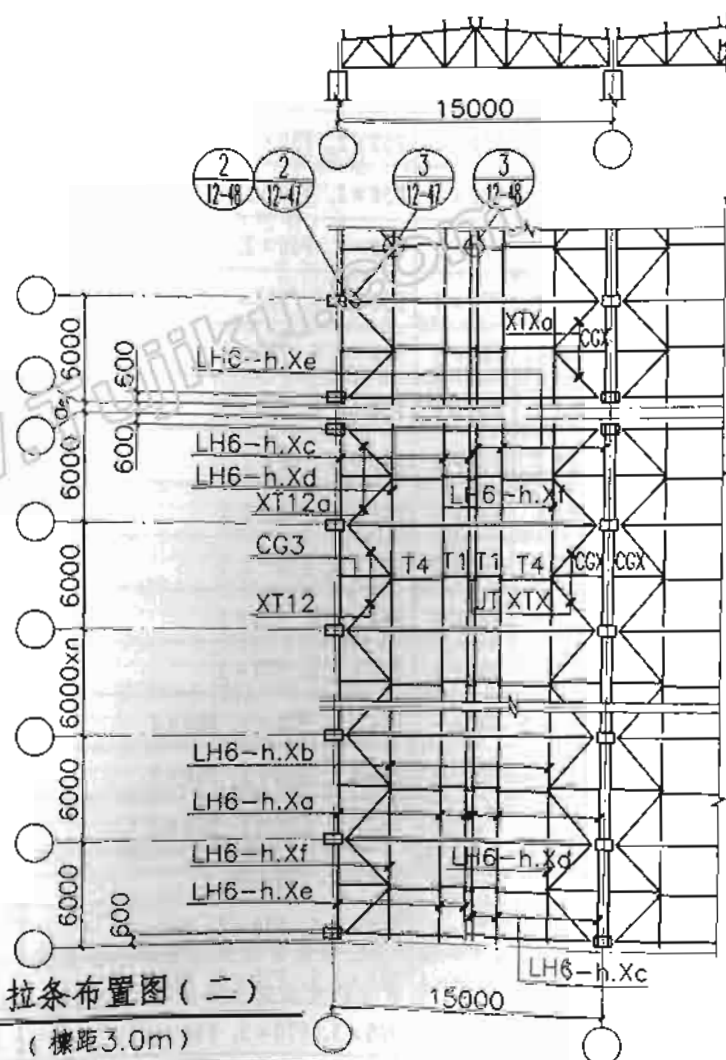
12-17



檩条、拉条布置图 (一)

注: (檩距1.5m)

1. 檩条及拉条编号见05SG521-1或3图集。端跨檩条按山墙采用发泡水泥复合板考虑。若采用墙体体系时, 该檩条应按05SG521-1或3加长。
2. 内天沟处檩条的撑杆CGX或斜拉条XTX的尺寸应根据具体工程情况确定。

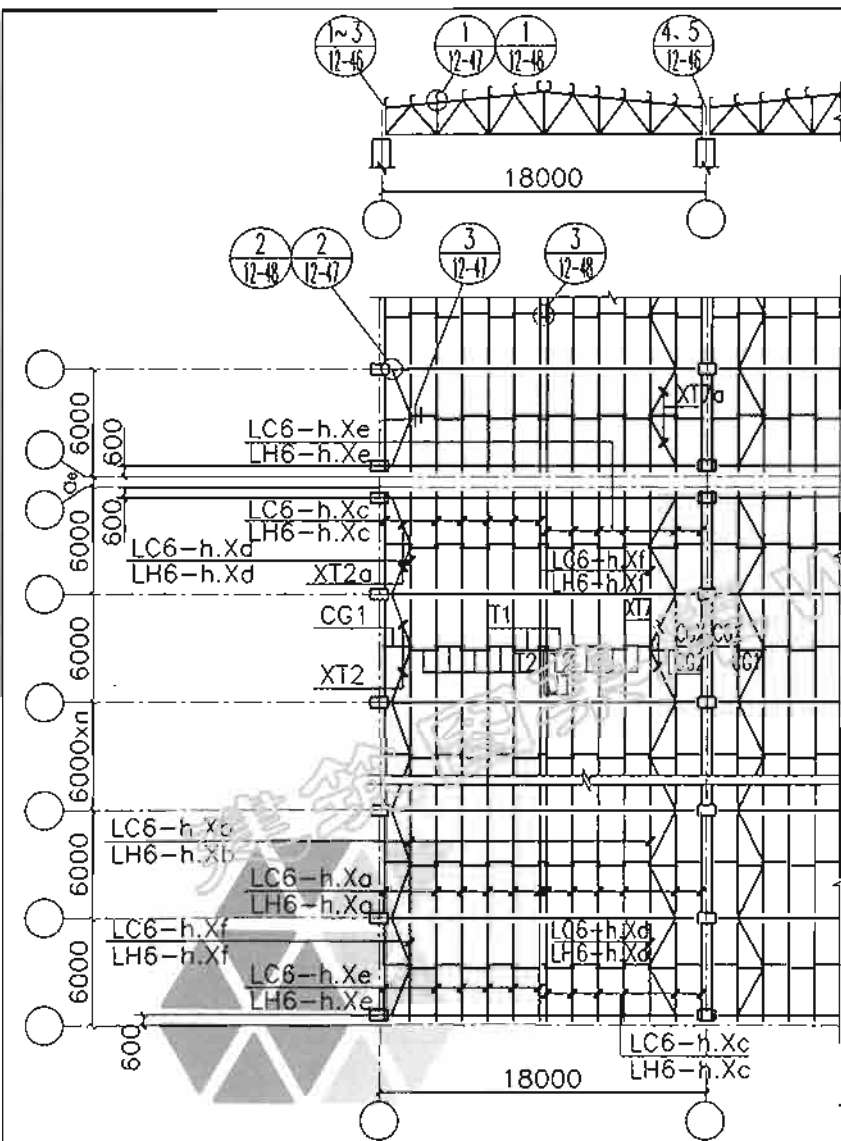


檩条、拉条布置图 (二)

(檩距3.0m)

15m屋架檩条、拉条布置图

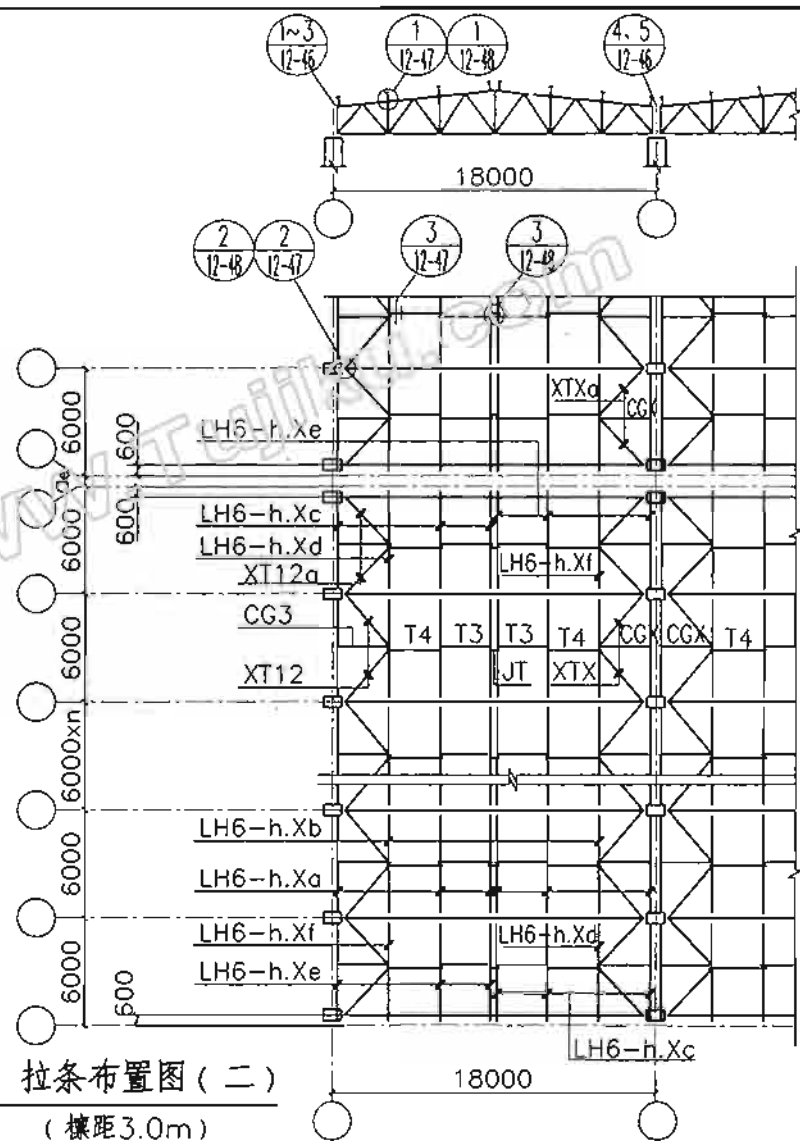
审核	设计	校对	陈健	注	编制	沙志国	图集号	08G118
页	12-18							



檩条、拉条布置图(一)

(檩距1.5m)

注:同第12-18页。



檩条、拉条布置图(二)

(檩距3.0m)

18m屋架檩条、拉条布置图

图集号

08G118

审核

汪一校

校对

吴燕燕

编制

沙志国

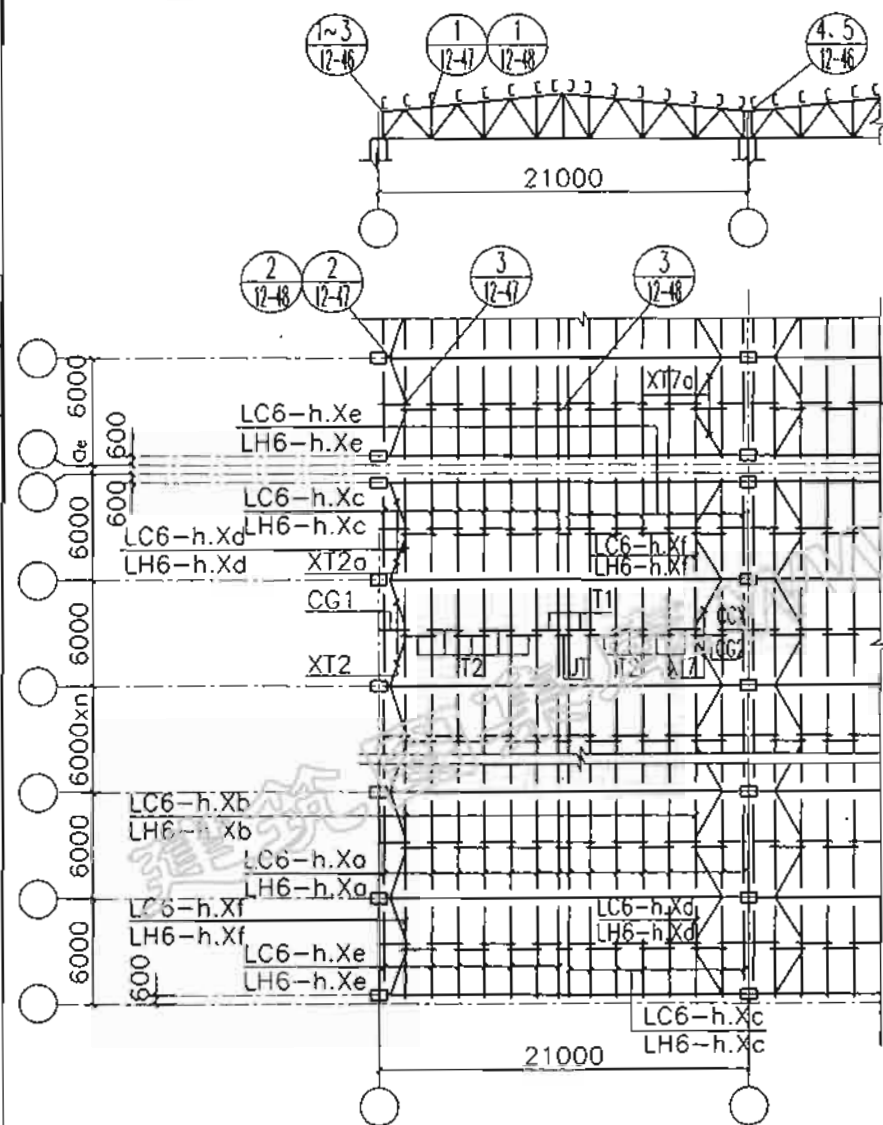
沙志国

页

12-19

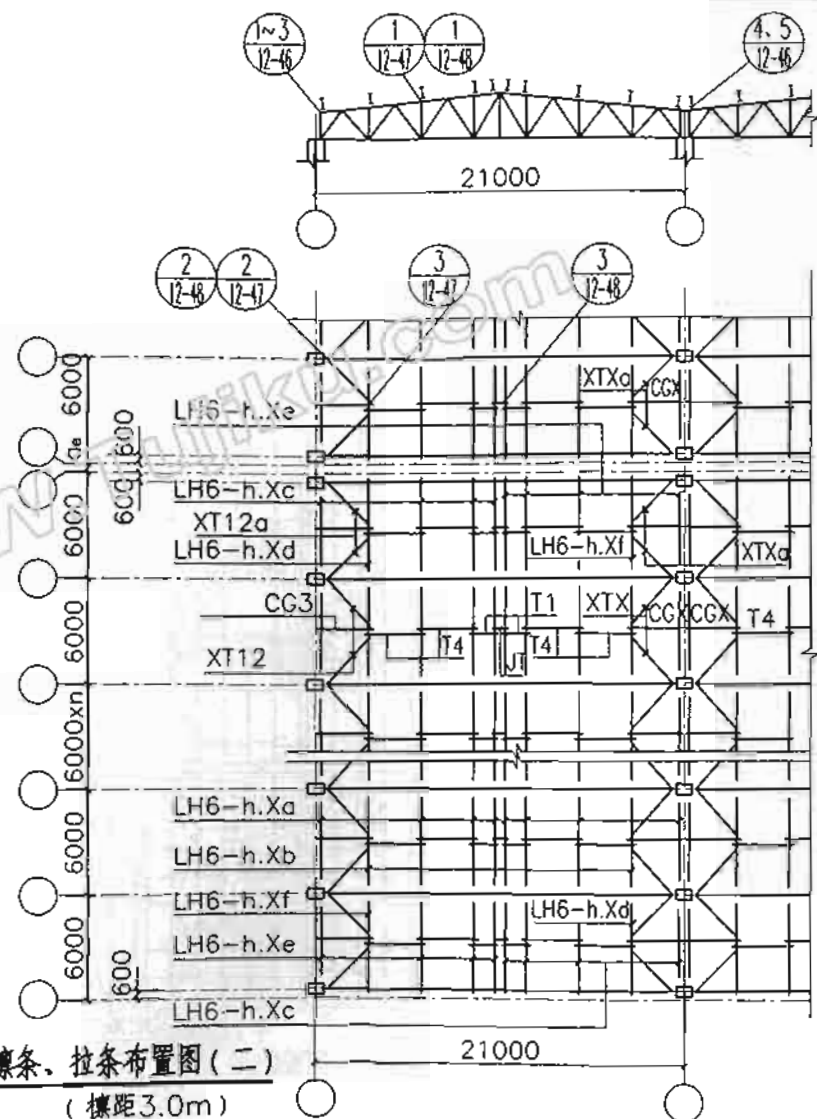
12-

12



標条、拉条布置图(一)
(標距1.5m)

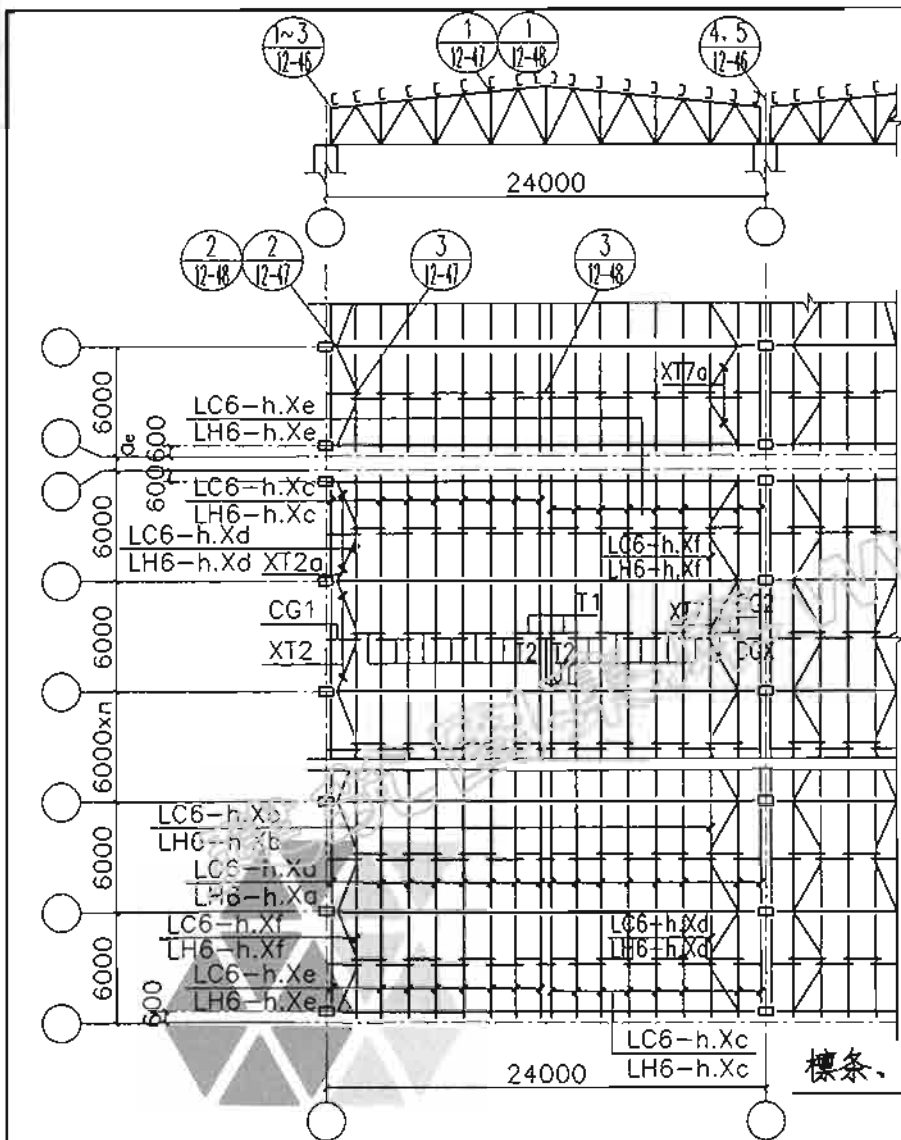
注: 同第12-18页。



標条、拉条布置图(二)
(標距3.0m)

21m屋架標条、拉条布置图

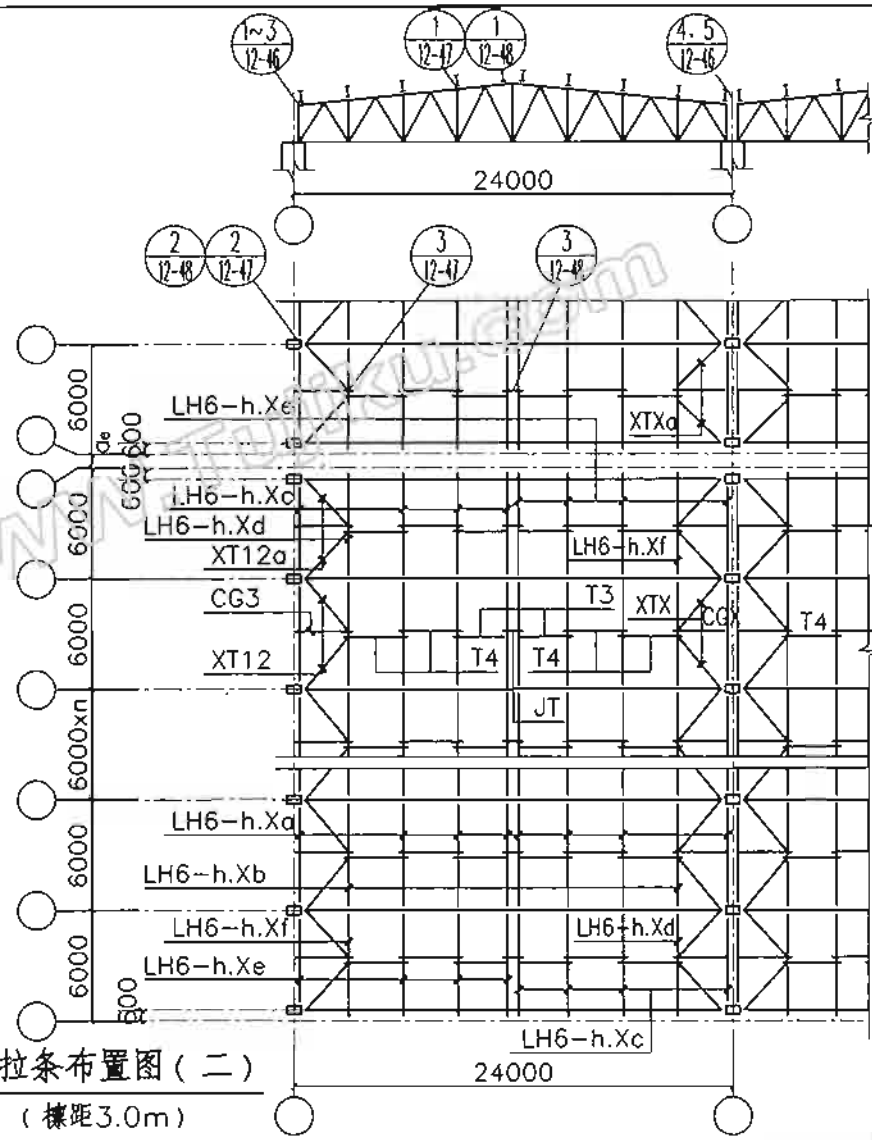
审核	设计	校核	陈健	沈健	编制	沙志国	图集号	08G118
页	12-20							



檩条、拉条布置图(一)

(檩距1.5m)

注:同第12-18页。



檩条、拉条布置图(二)

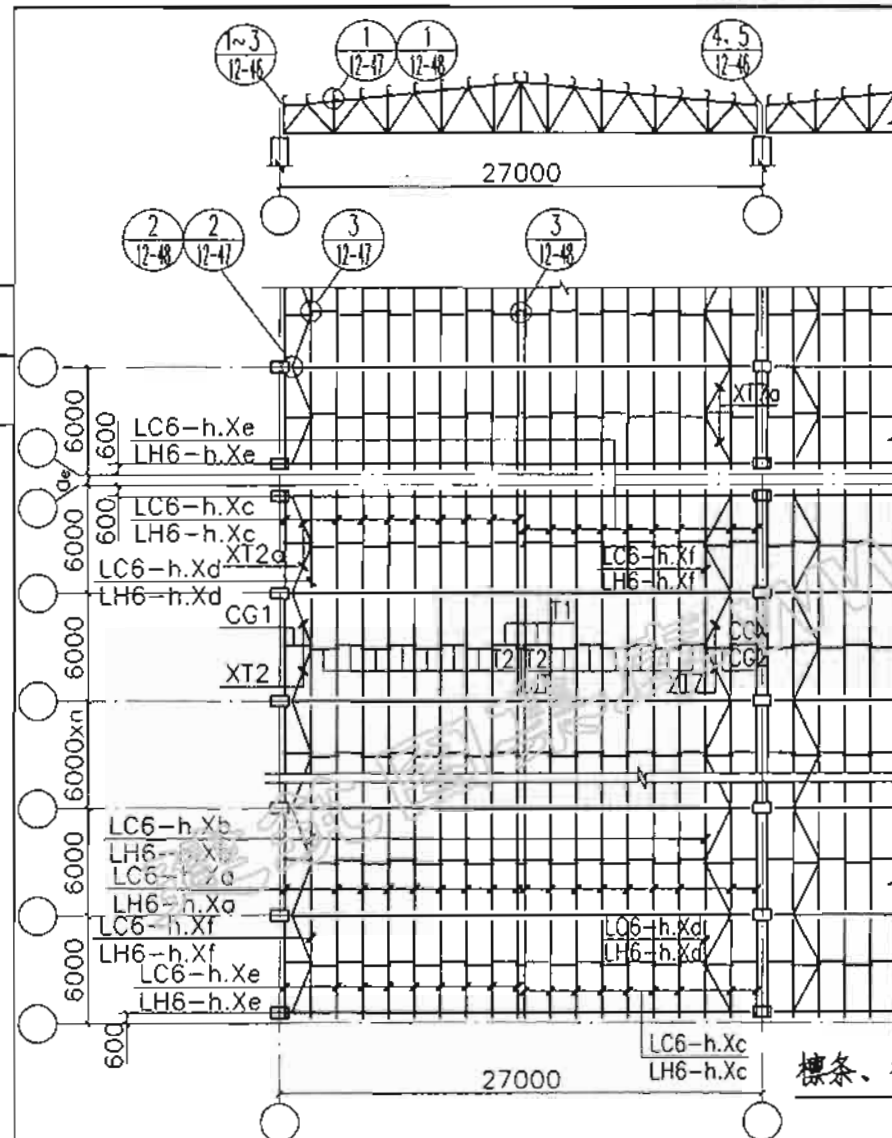
(檩距3.0m)

24m屋架檩条、拉条布置图

审核	汪一拔	校对	吴燕燕	编制	沙志国	图集号	08C118
页						12-21	

12-

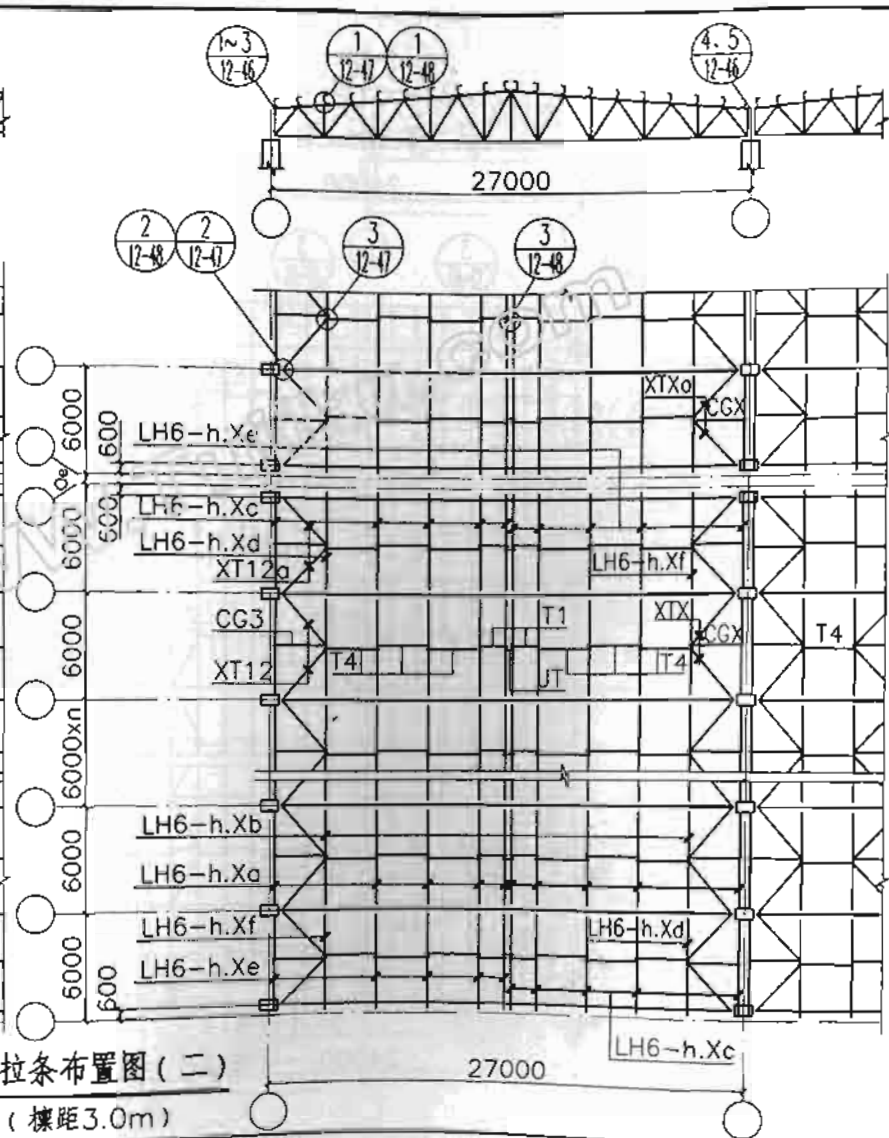
12



檩条、拉条布置图(一)

(檩距1.5m)

注: 同第12-18页。



檩条、拉条布置图(二)

(檩距3.0m)

27m屋架檩条、拉条布置图

图集号

08G118

审核

设计

校对

陈健

沈俊

编制

沙志国

页

12-22



(標距1.5m)

注：同第12—18页。

30m屋架標条、拉条布置图

图 集 号

08C118

审核

記一撥

校对

吳燕燕	吳
-----	---

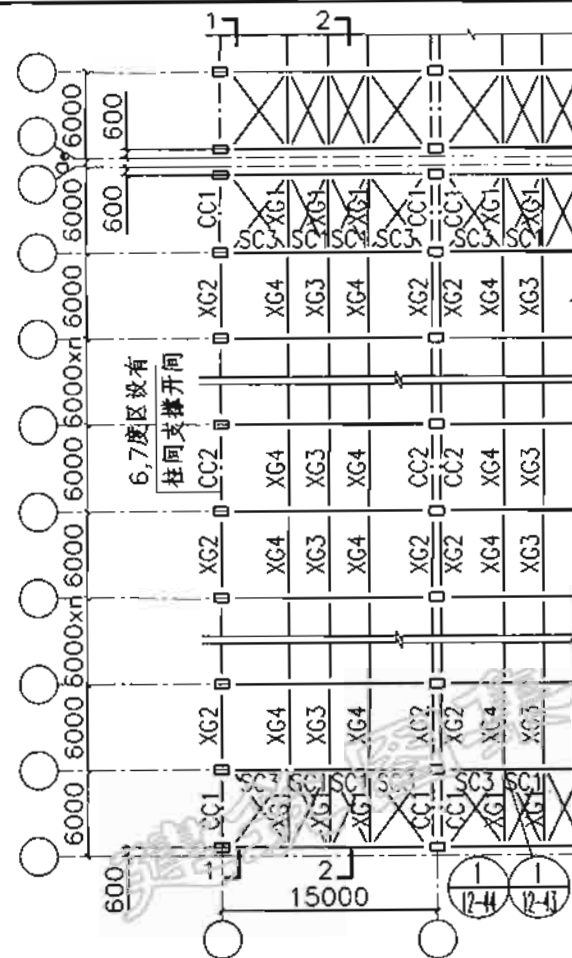
卷五

编制 沙志国

日本国

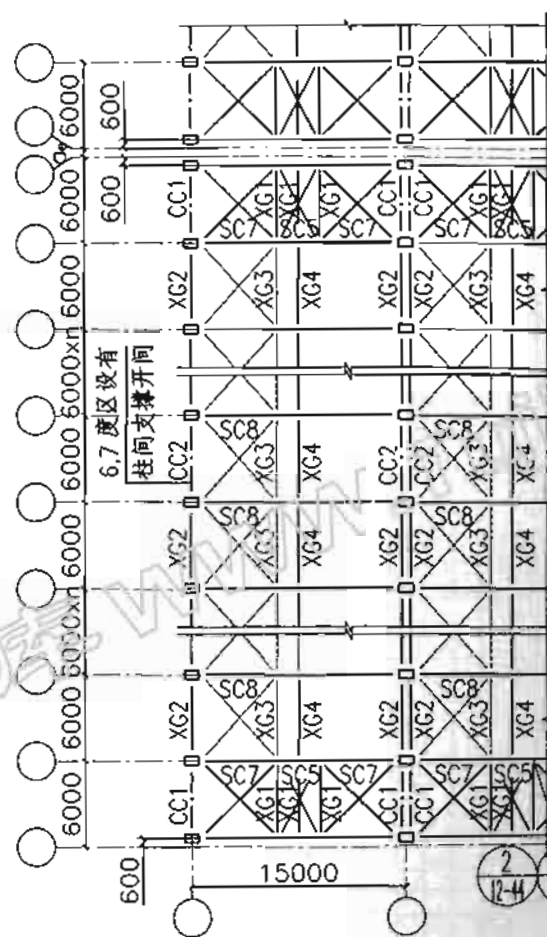
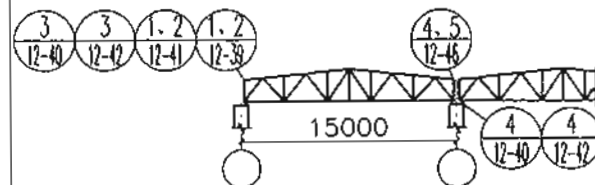
頁

12-23



屋架上弦支撑编号图(一)

(用于非抗震设计及6、7度区)



屋架下弦支撑编号图(一)

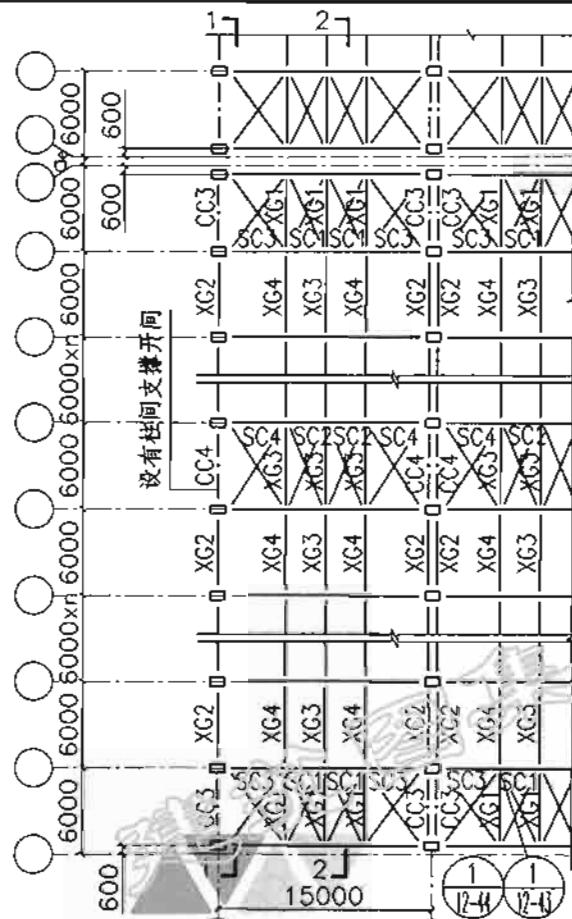
(用于非抗震设计及6、7度区)

注:

1. 本图为支撑编号图, 具体工程应按选用说明第4.6条编制支撑构件平面图。图中用虚线示出的下弦纵向支撑, 选用者还应根据第4.6.6条的说明自行决定取舍。
2. 本图中点划线——表示竖向支撑。
3. 所有支撑SCX、CCX及系杆XGX按所选用的屋架型号, 其连接螺栓孔中心至屋架弦杆中心线的距离 e_1 分为a和b两种型号。具体工程应按 e_1 所确定的a或b型, 在图中的支撑序号X后标注a或b。详见06SG515-1图集。

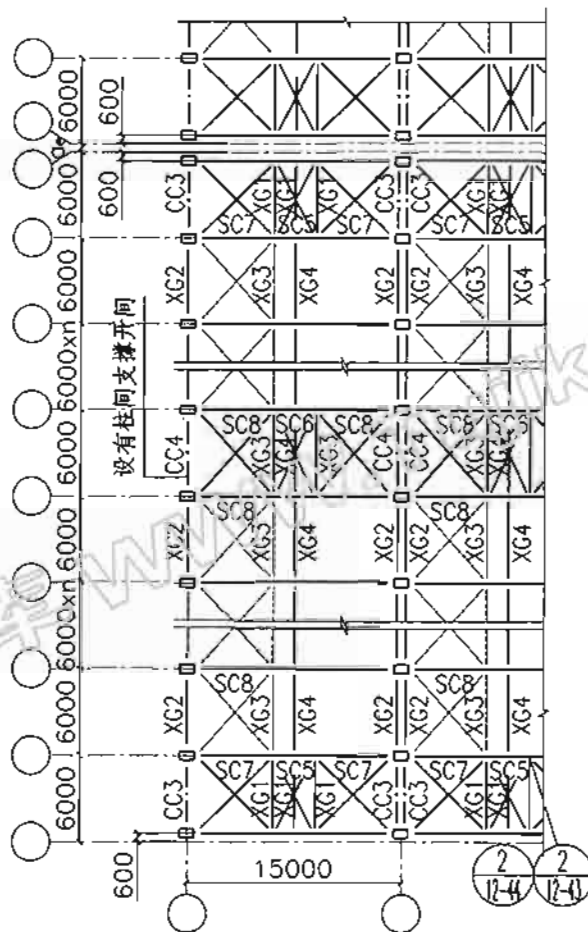
15m屋架支撑构件编号图

审核	沈一拔	校对	陈健	沈俊	编制	沙志国	沙志国	图集号	08G118
页	12-24								



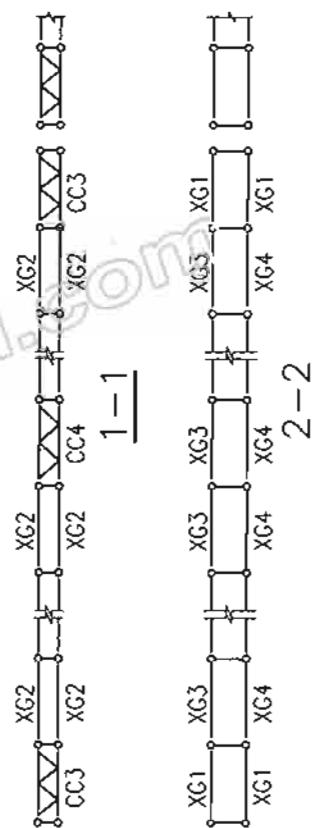
屋架上弦支撑编号图(二)

(用于8度区)

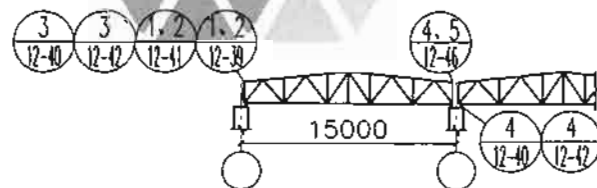


屋架下弦支撑编号图(二)

(用于8度区)

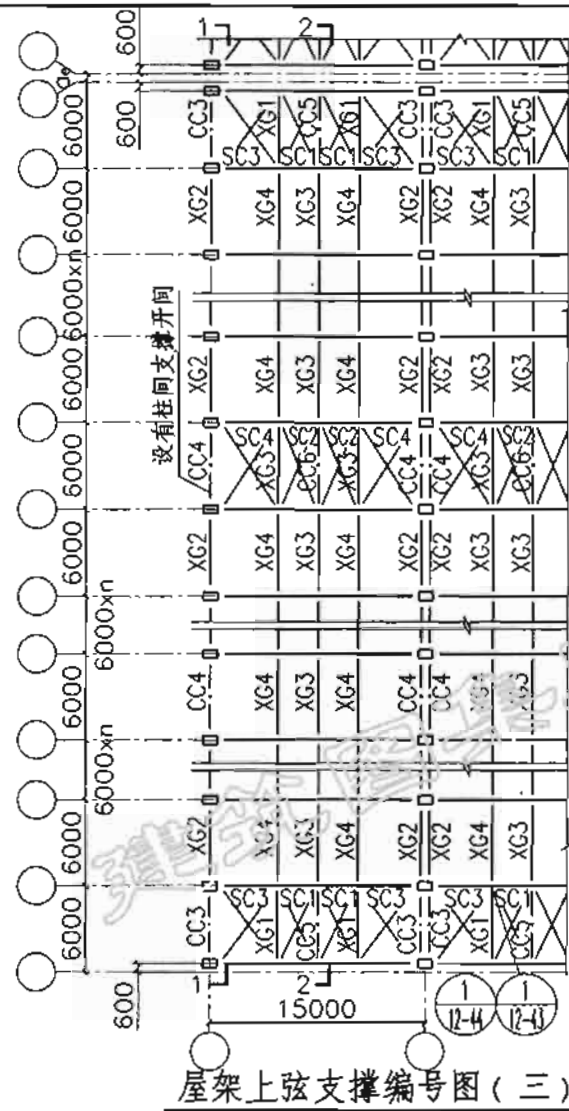


注: 同第12-24页。



15m屋架支撑构件编号图

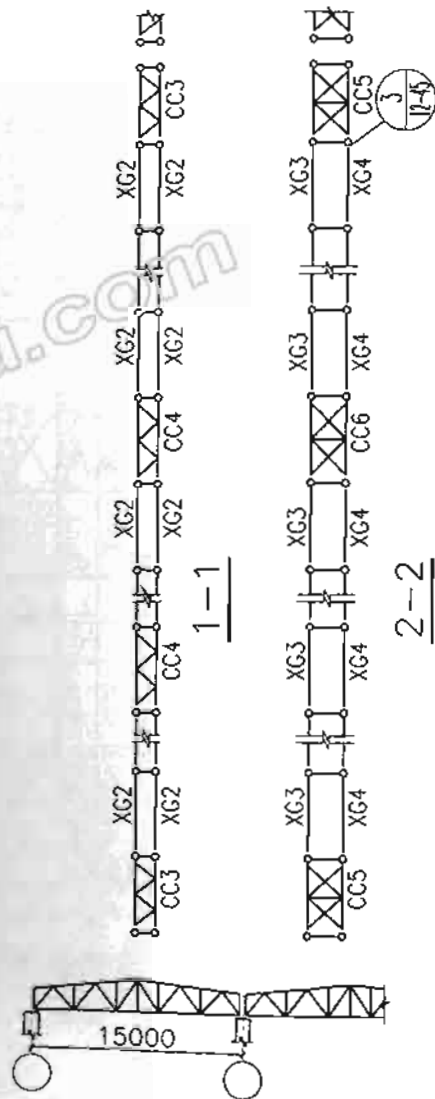
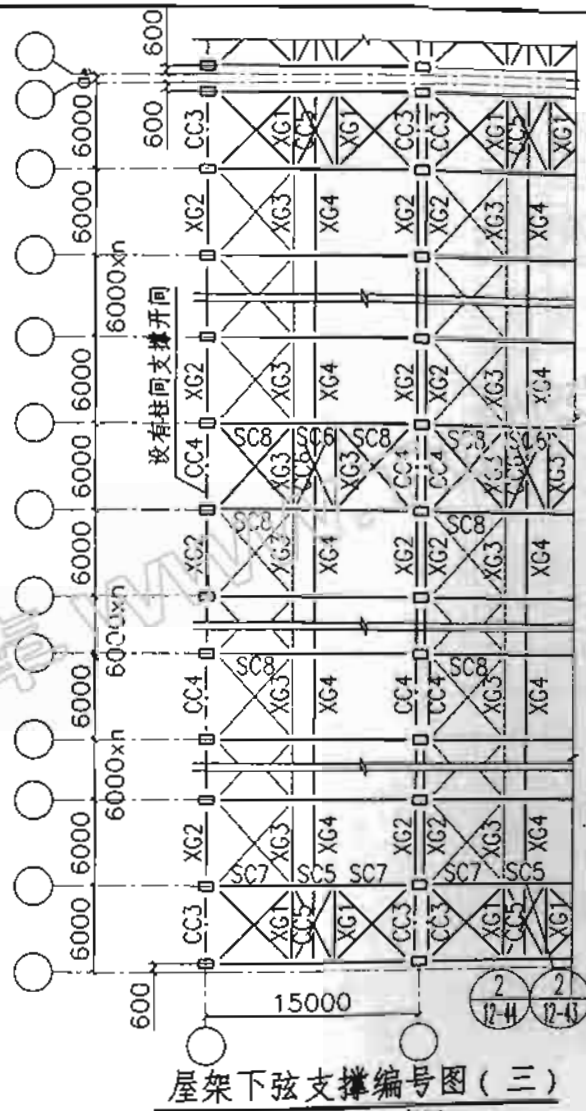
审核	汪一拔	校对	吴燕燕	吴燕燕	编制	沙志国	页	12-25
----	-----	----	-----	-----	----	-----	---	-------



注:

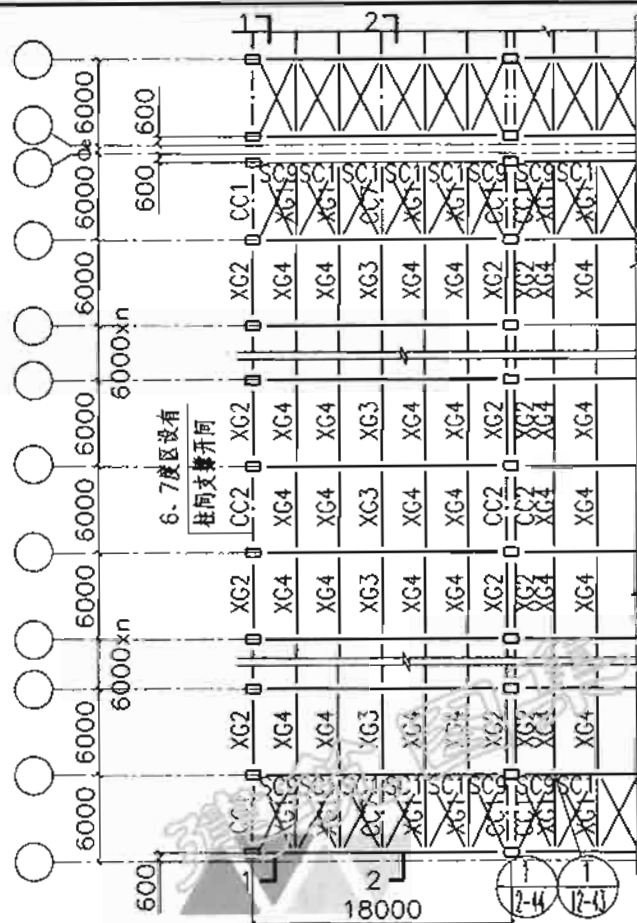
1.同第12-24页。

2.9度区,每隔不大于30m各设一道屋架端部竖向支撑。



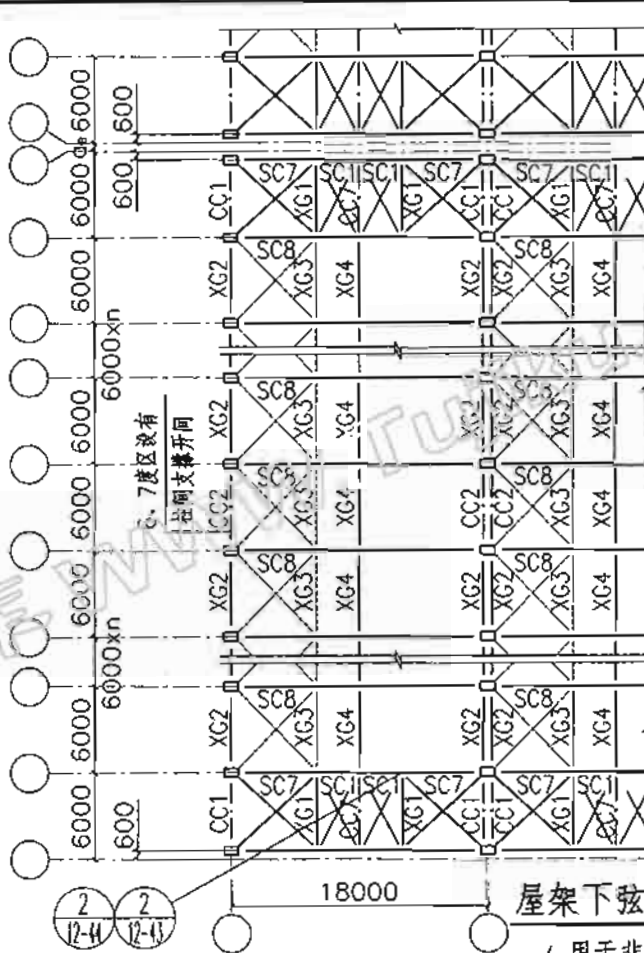
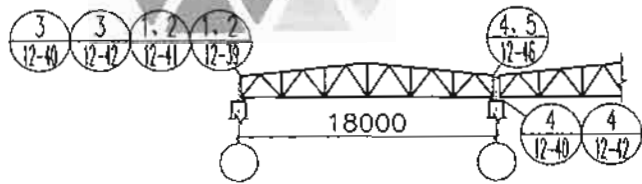
15m屋架支撑构件编号图

审核	设计	校对	陈健	设计	编制	沙志国	沙志国	图集号	08G118
页	12-26								



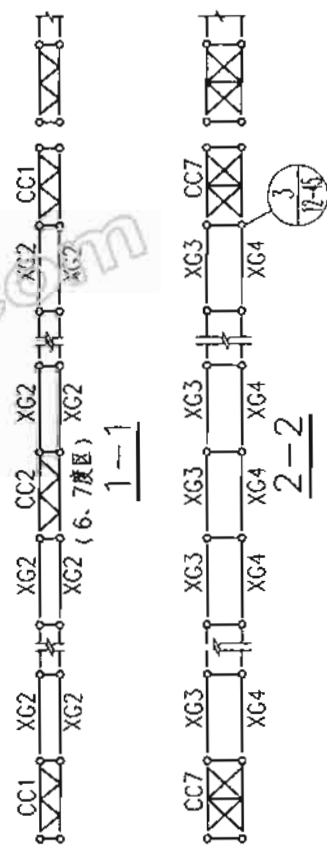
屋架上弦支撑编号图(一)

(用于非抗震设计及6、7度区)



屋架下弦支撑编号图(一)

(用于非抗震设计及6、7度区)



注: 同第12-24页。

18m屋架支撑构件编号图

图集号

08G118

审核

王一波

校对

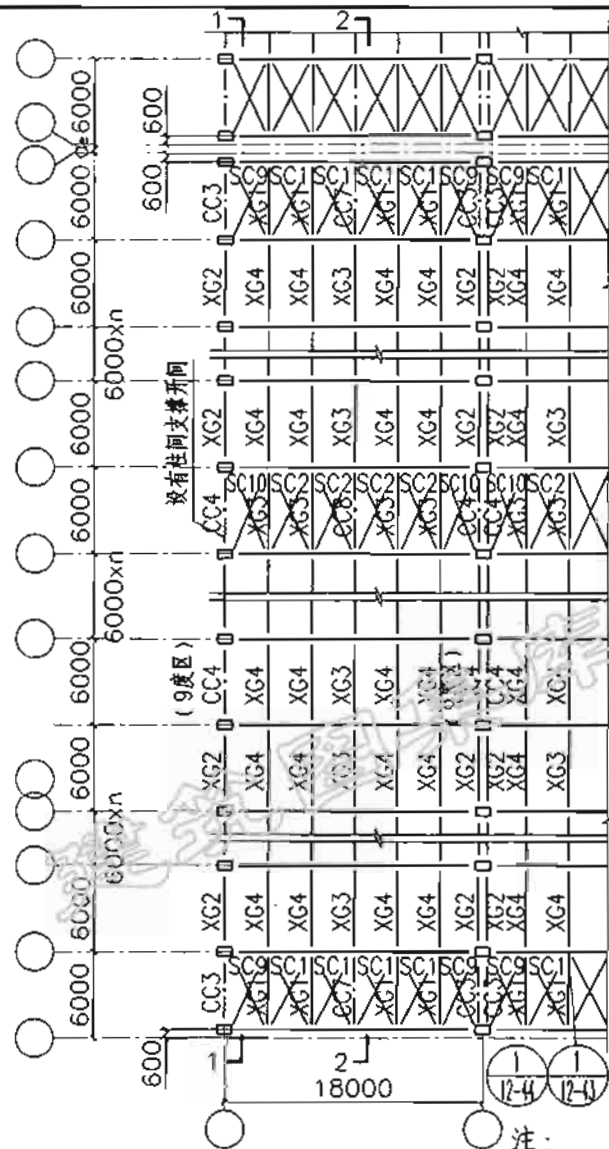
吴燕燕

编制

沙志国

页

12-27

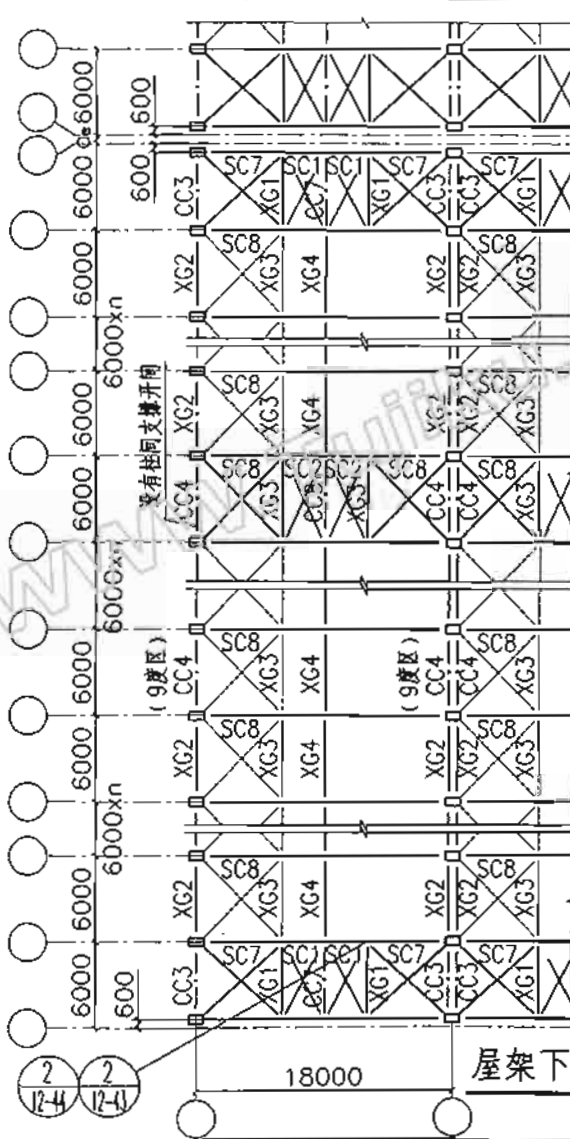


屋架上弦支撑编号图(二)

(用于8、9度区)

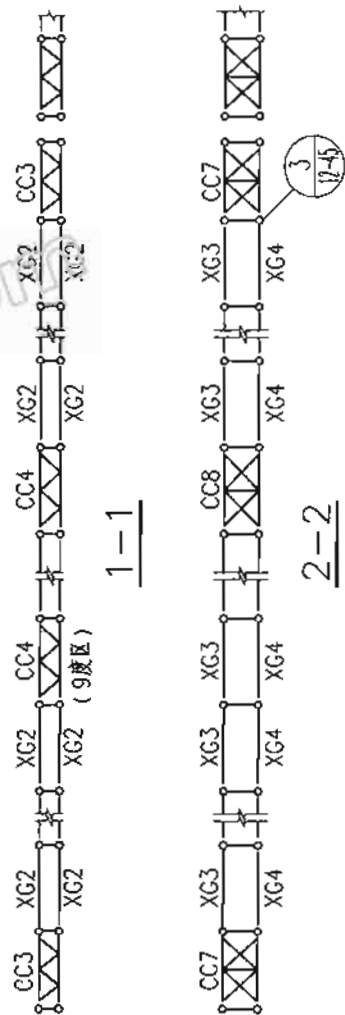
1.同第12-24页。

2.9度区,每隔不大于30m各设一道屋架端部竖向支撑。



屋架下弦支撑编号图(二)

(用于8、9度区)



18m屋架支撑构件编号图

图集号

08G118

审核

设计

校对

陈健

张俊

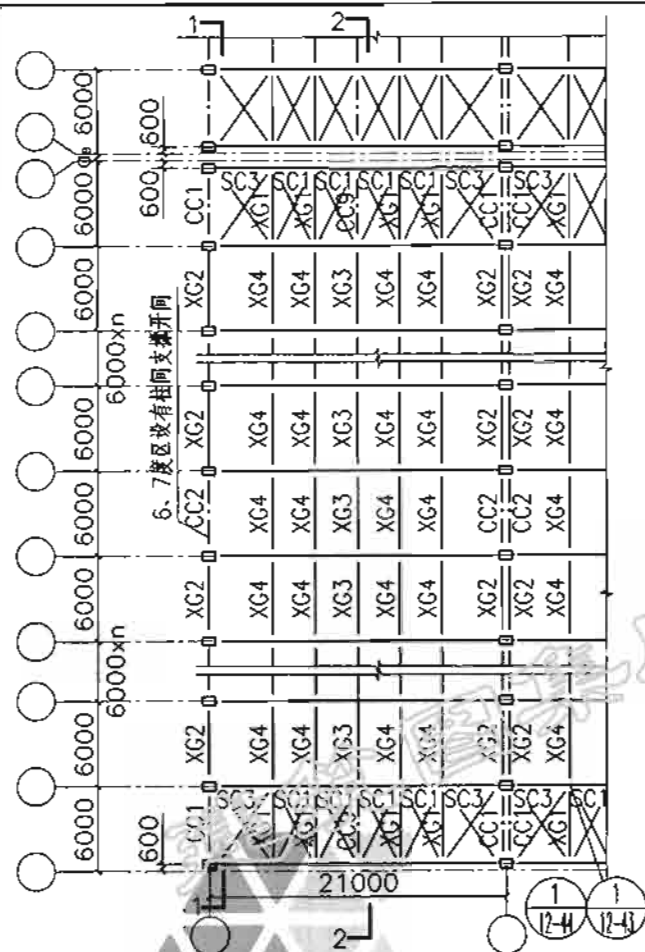
编制

沙志国

沙志国

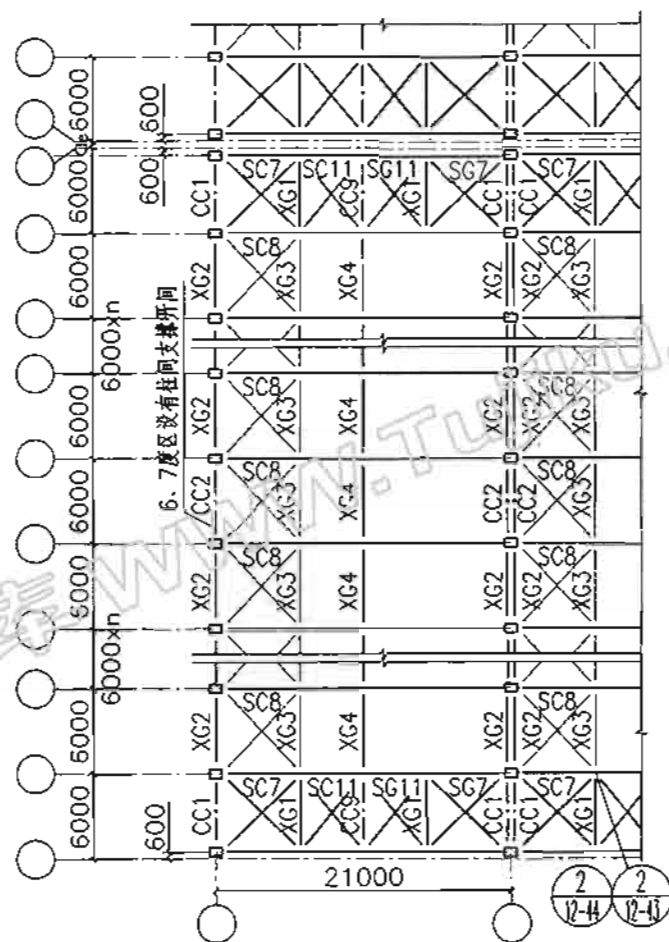
页

12-28



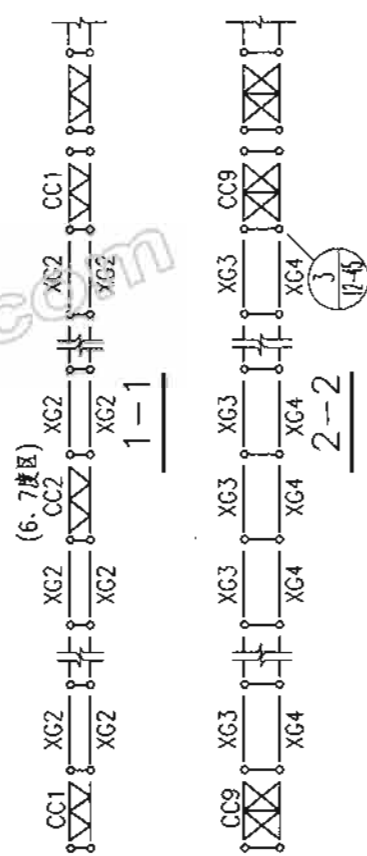
屋架上弦支撑构件编号图(一)

(用于非抗震设计及6、7度区)

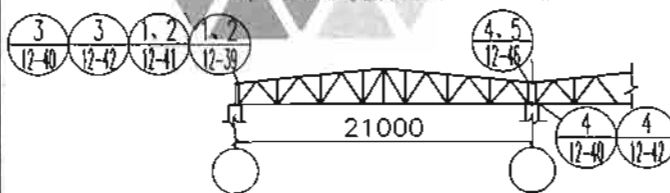


屋架下弦支撑构件编号图(一)

(用于非抗震设计及6、7度区)



注: 同第12-24页。



21m屋架支撑构件编号图

图集号

08G118

审核

记一拔

校对

吴燕燕

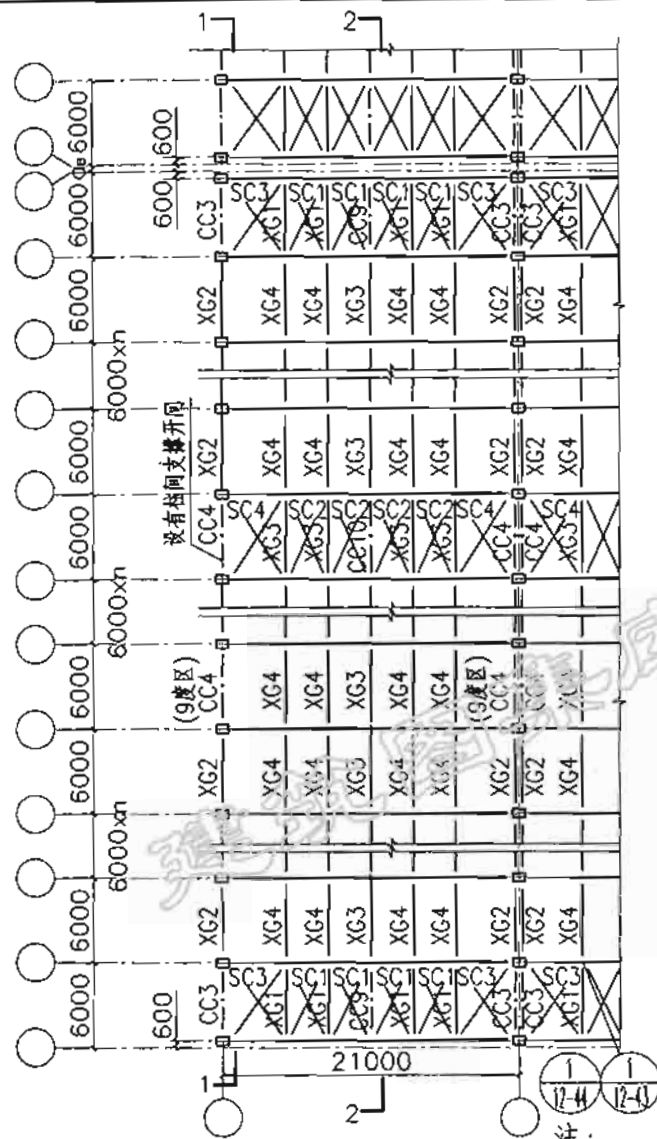
姜亚强

编制

沙志国

页

12-29

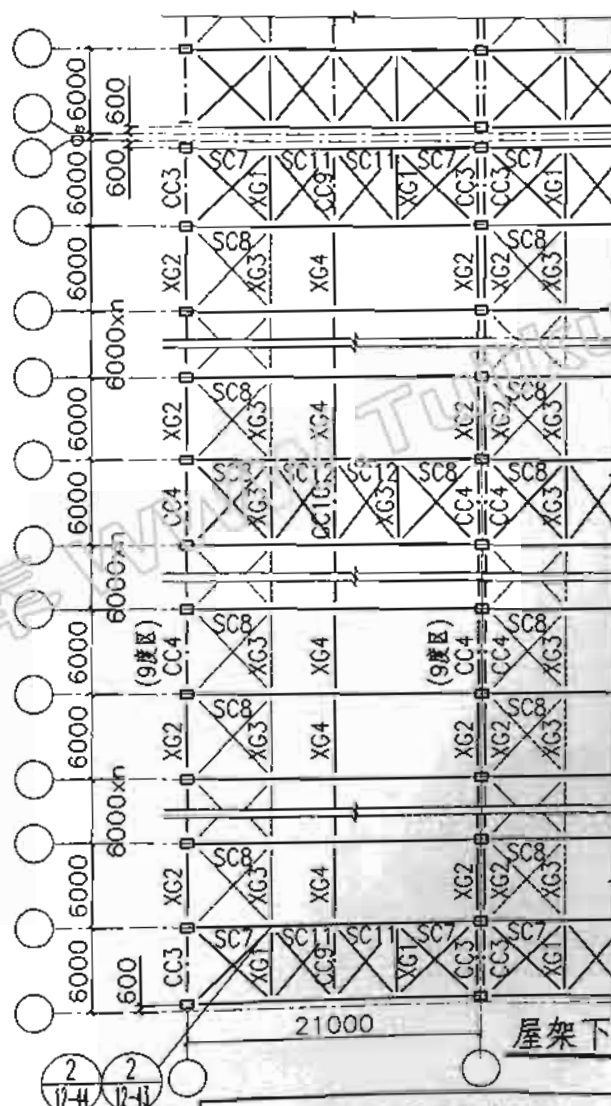


屋架上弦支撑构件编号图(二)

(用于8、9度区)

注:

- 1.同第12~24页。
- 2.9度区,每隔不大于30m各设一道屋架端部竖向支撑。



屋架下弦支撑构件编号图(二)

(用于8、9度区)

21m屋架支撑构件编号图

图集号

08C118

审核

22-波

校对

陈健

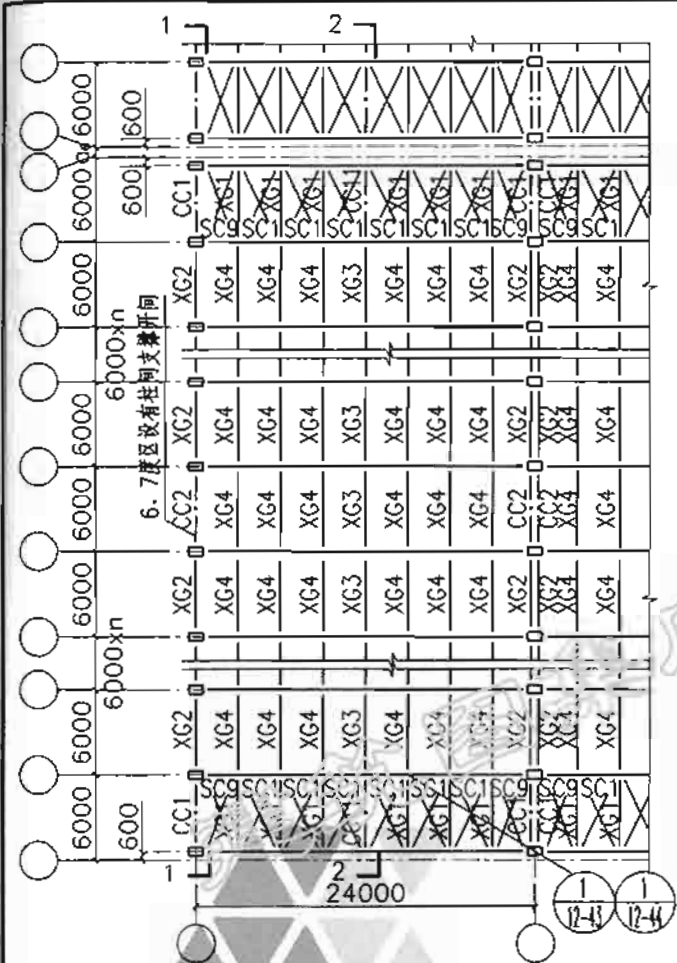
沈俊

编制

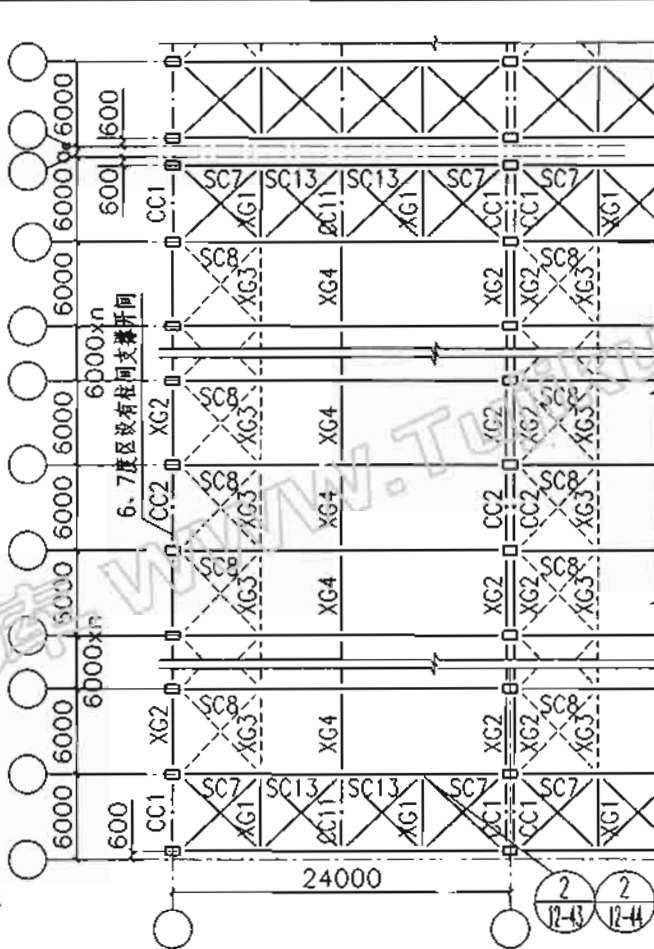
沙志国

页

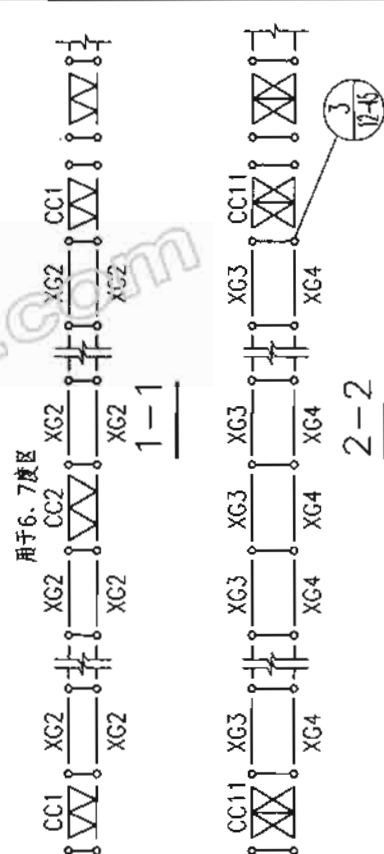
12-30



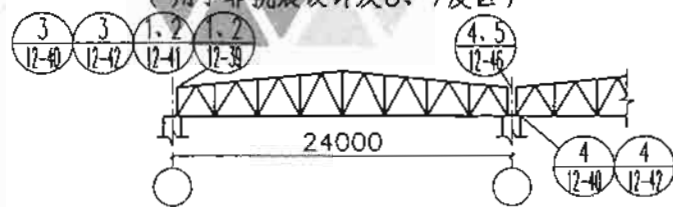
屋架上弦支撑构件编号图 (一)
(用于非抗震设计及6、7度区)



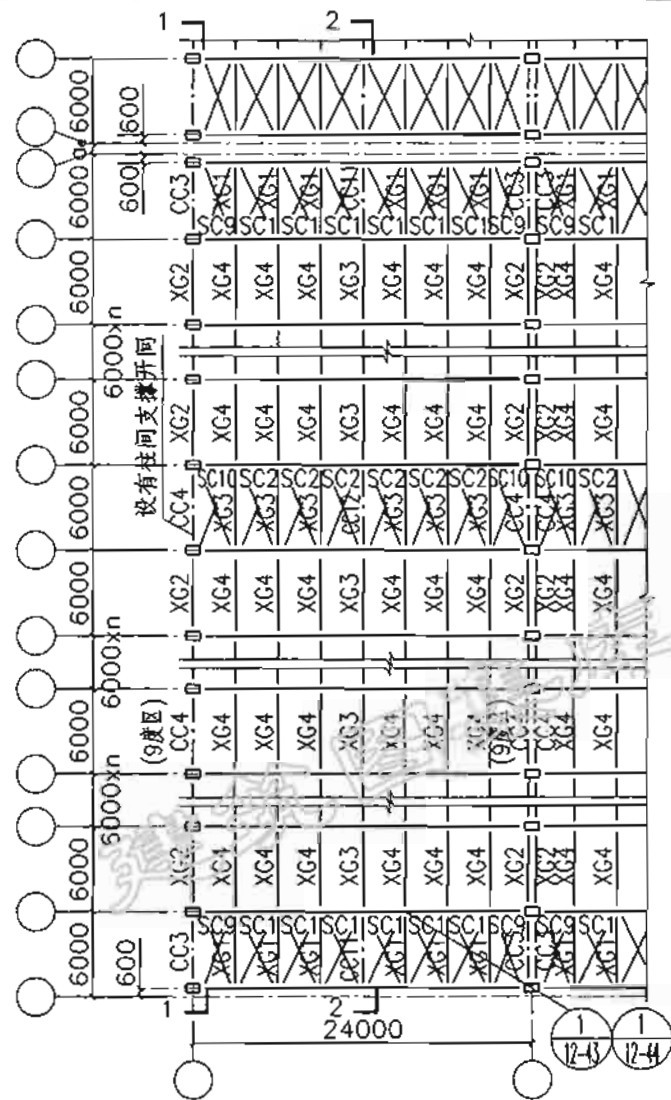
屋架下弦支撑构件编号图 (一)
(用于非抗震设计及6、7度区)



注: 同第12-24页。



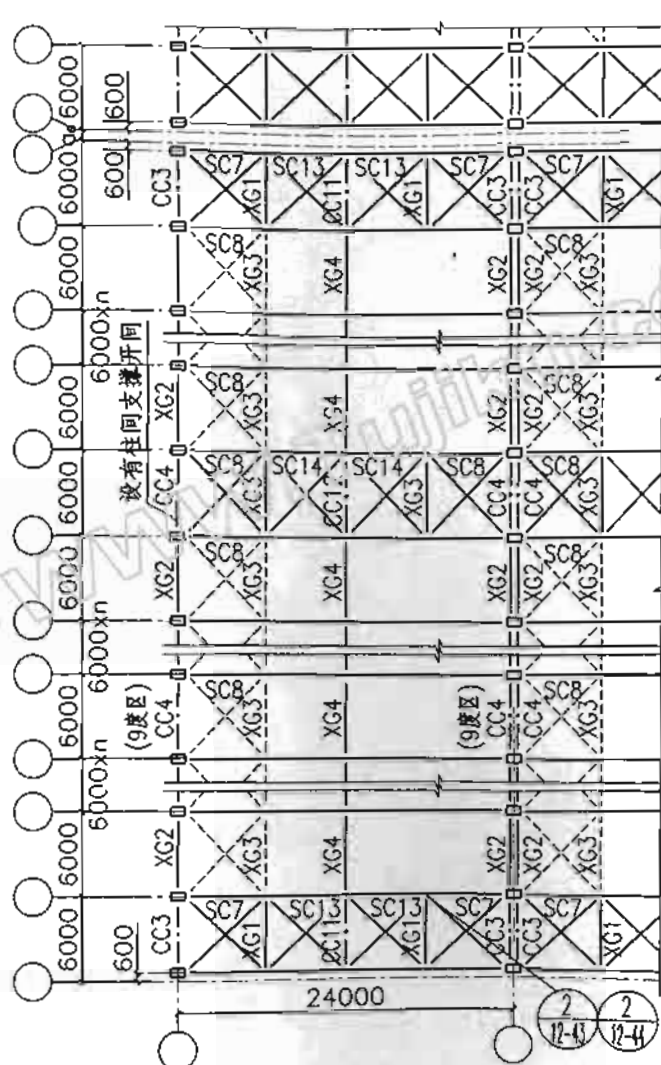
24m屋架支撑构件编号图				图集号	08G118
审核	汪一拔	校对	吴燕燕 姜燕燕	编制	沙志国 沙志国
				页	12-31



屋架上弦支撑构件编号图(二)
(用于8、9度区)

注:

- 1.同第12~24页。
- 2.9度区,每隔不大于30m各设一道屋架端部竖向支撑。



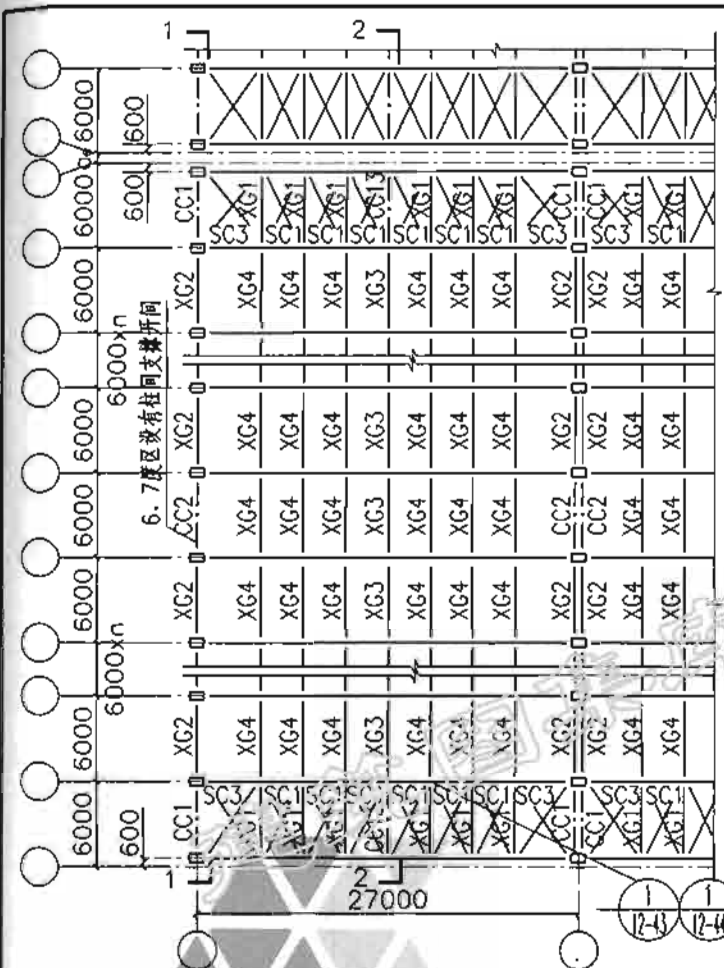
屋架下弦支撑构件编号图(二)(用于8、9度区)

24m屋架支撑构件编号图

审核	沈一拔	校对	陈健	沈俊	编制	沙志国	页	12-32
----	-----	----	----	----	----	-----	---	-------

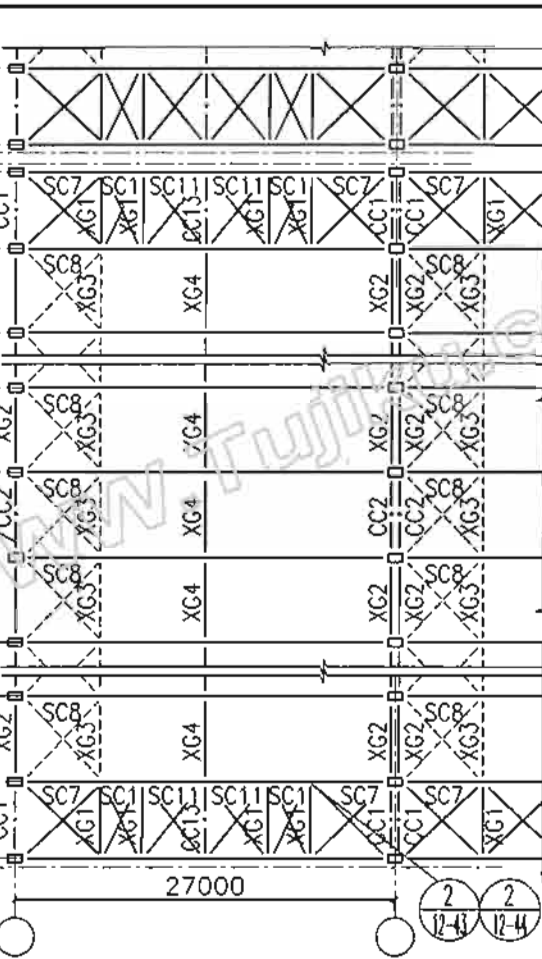
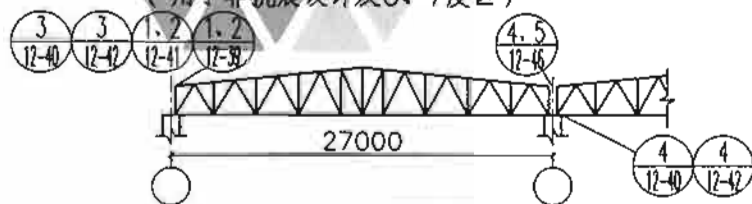
图集号

08G118



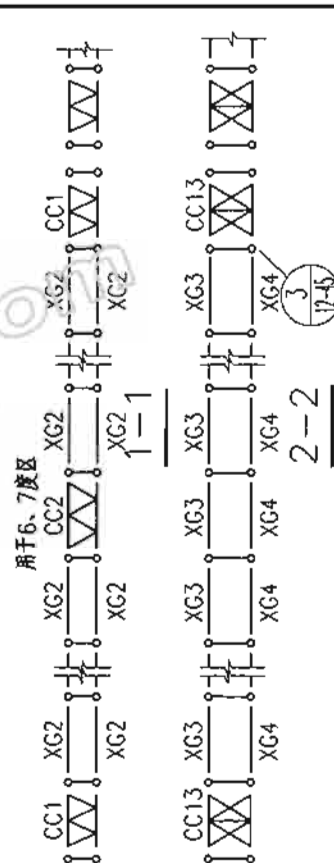
屋架上弦支撑构件编号图(一)

(用于非抗震设计及6、7度区)



屋架下弦支撑构件编号图(一)

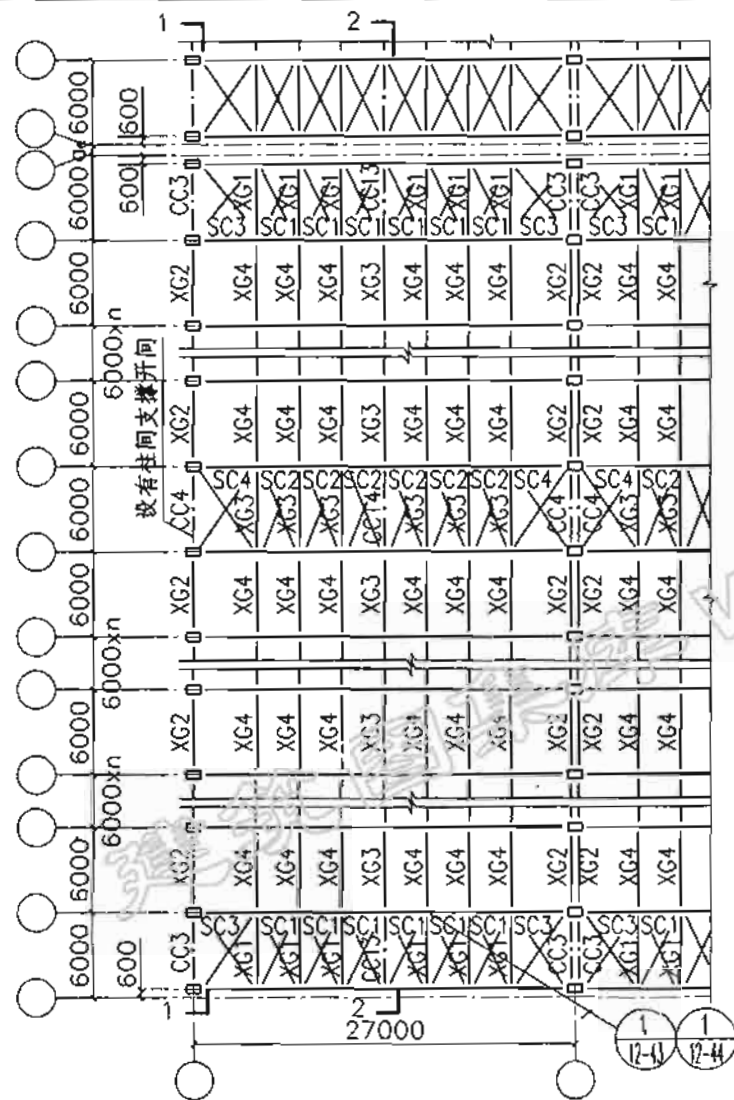
(用于非抗震设计及6、7度区)



注: 同第12-24页。

27m屋架支撑构件编号图

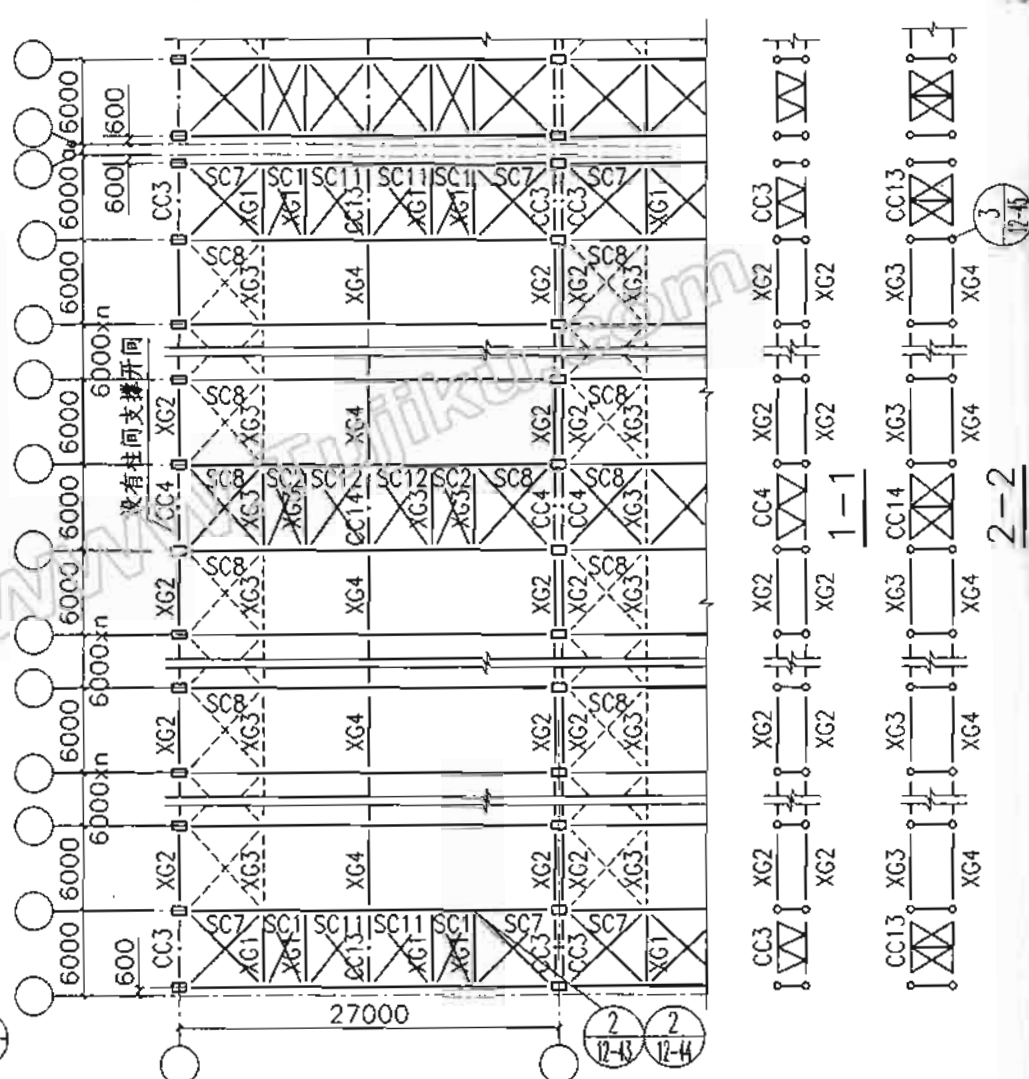
图集号	08G118
审核	记一拔
校对	吴燕燕
编制	沙志国
页	12-33



屋架上弦支撑构件编号图(二)

(用于8度区)

注:同第12-24页。



屋架下弦支撑构件编号图(二)(用于8度区)

27m屋架支撑构件编号图

图集号

08G118

审核

汪一拔

校对

陈健

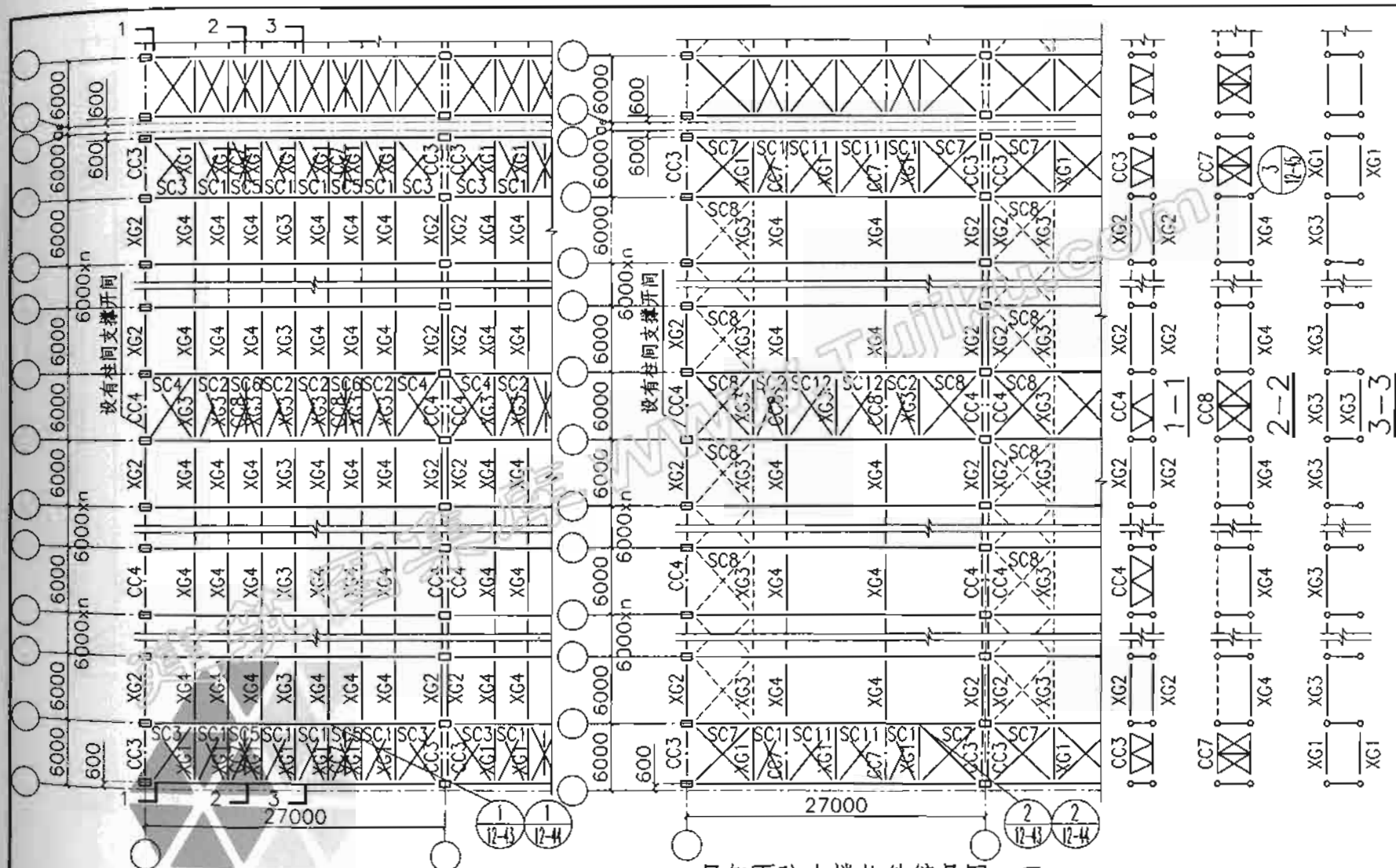
沈俊

编制

沙志国

页

12-34



屋架上弦支撑构件编号图 (三)

(用于9度区)

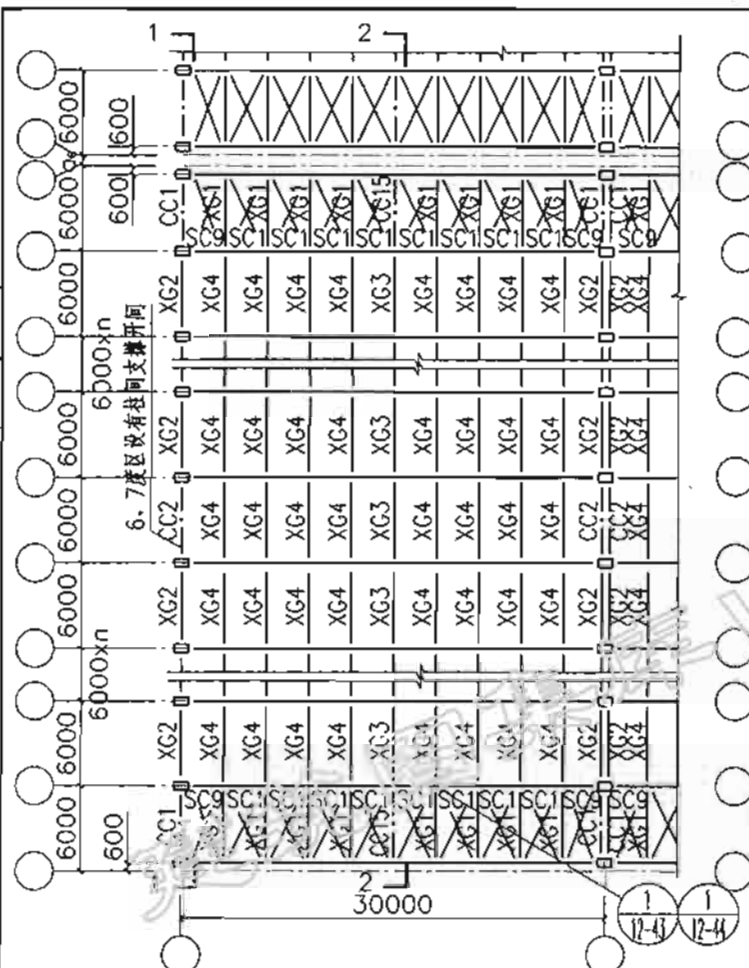
注:

- 1.同第12-24页。
- 2.9度区,每隔不大于30m各设一道屋架端部竖向支撑。

屋架下弦支撑构件编号图 (三) (用于9度区)

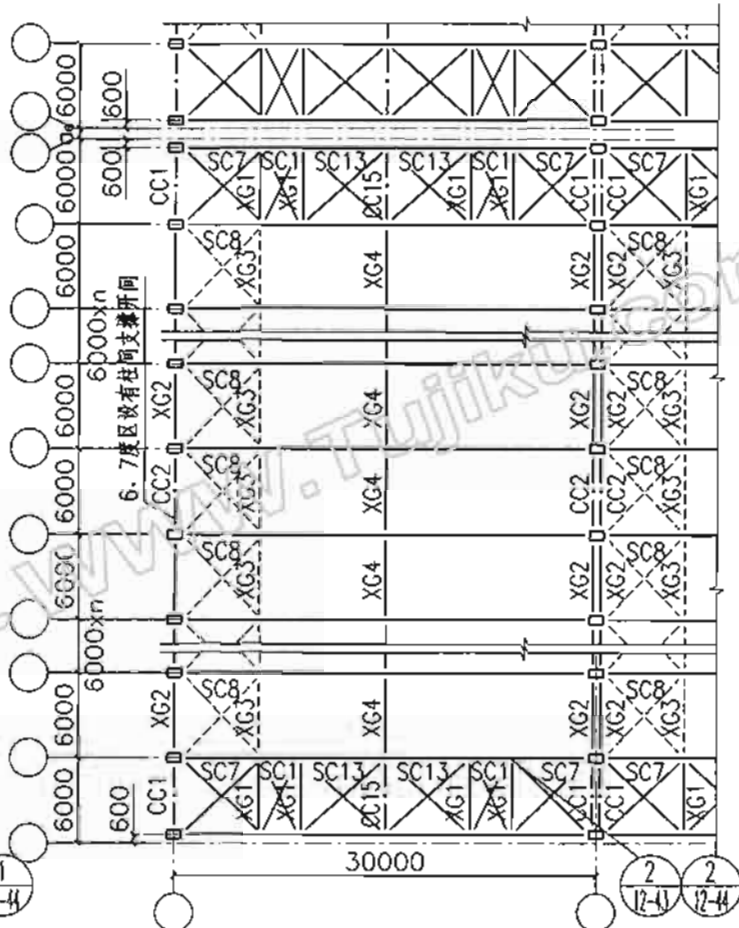
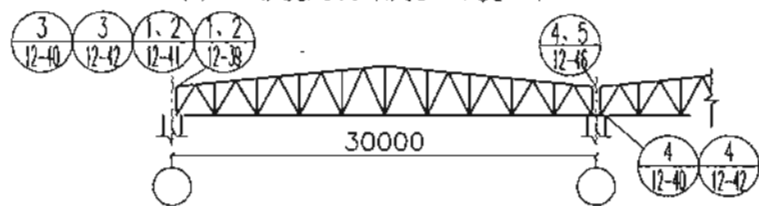
27m屋架支撑构件编号图

审核	22-技	校对	吴燕燕	编制	沙志国	图集号	08G118
页							12-35



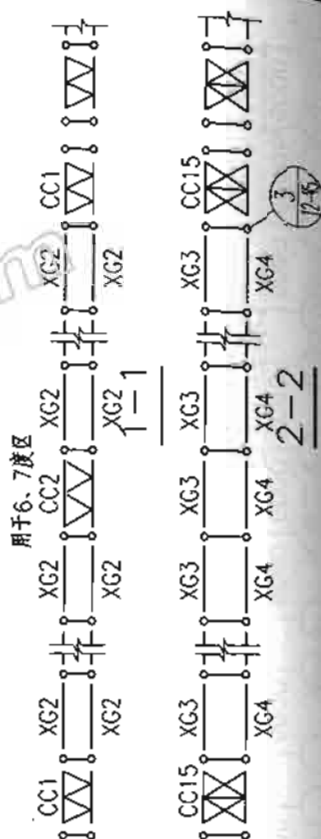
屋架上弦支撑构件编号图(一)

(用于非抗震设计及6、7度区)



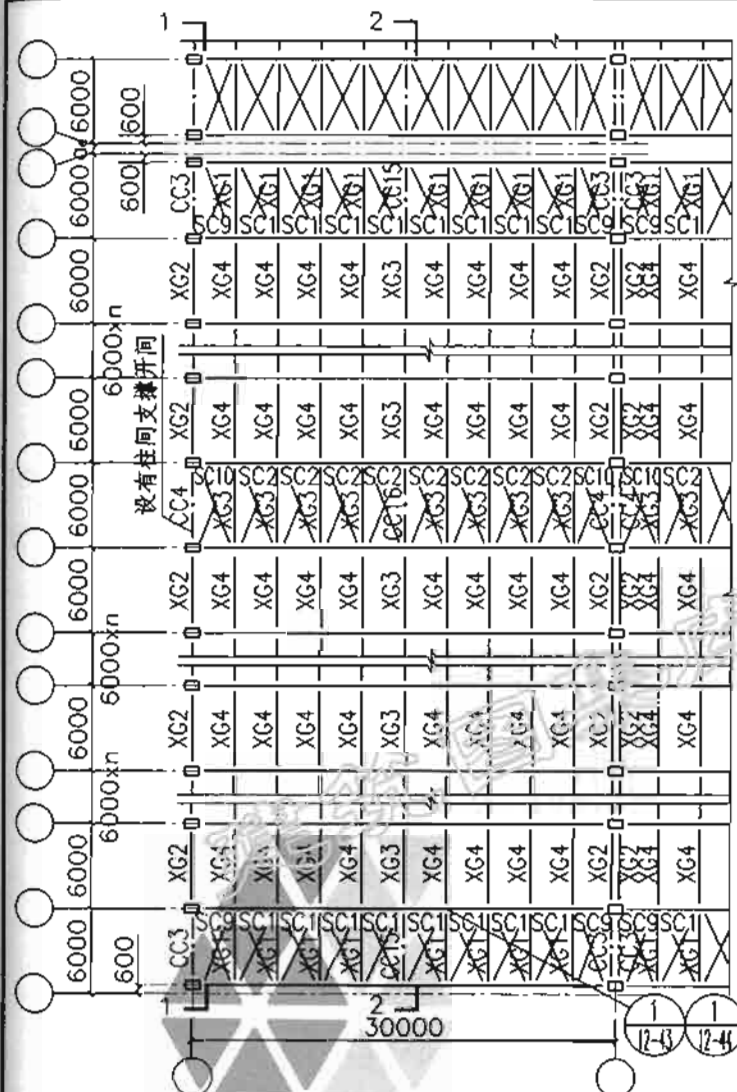
屋架下弦支撑构件编号图(一)

(用于非抗震设计及6、7度区)



注：同第12-24页。

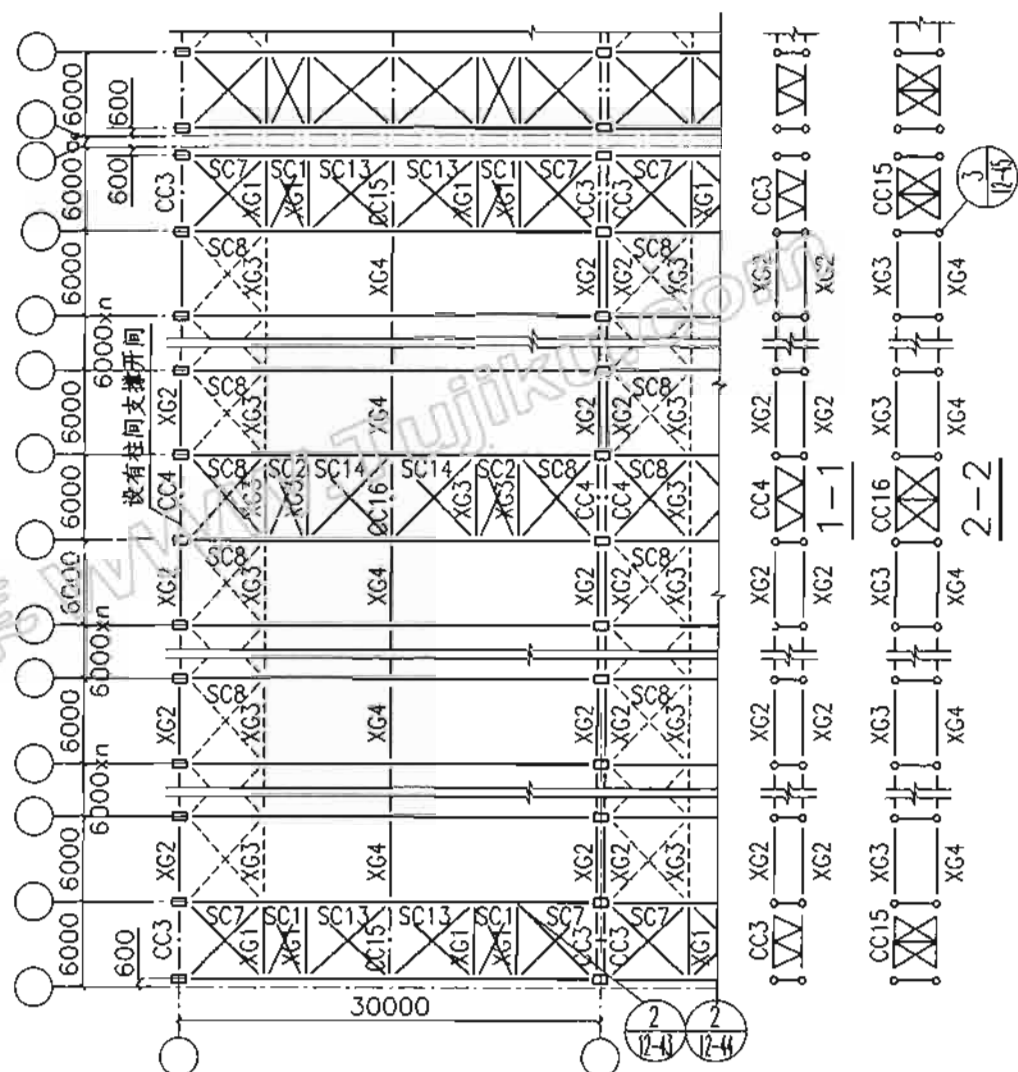
30m屋架支撑构件编号图						图集号	08G118
审核	汪一拔	校对	陈健	沈俊	编制	沙志国	沙志国
						页	12-36



屋架上弦支撑构件编号图(二)

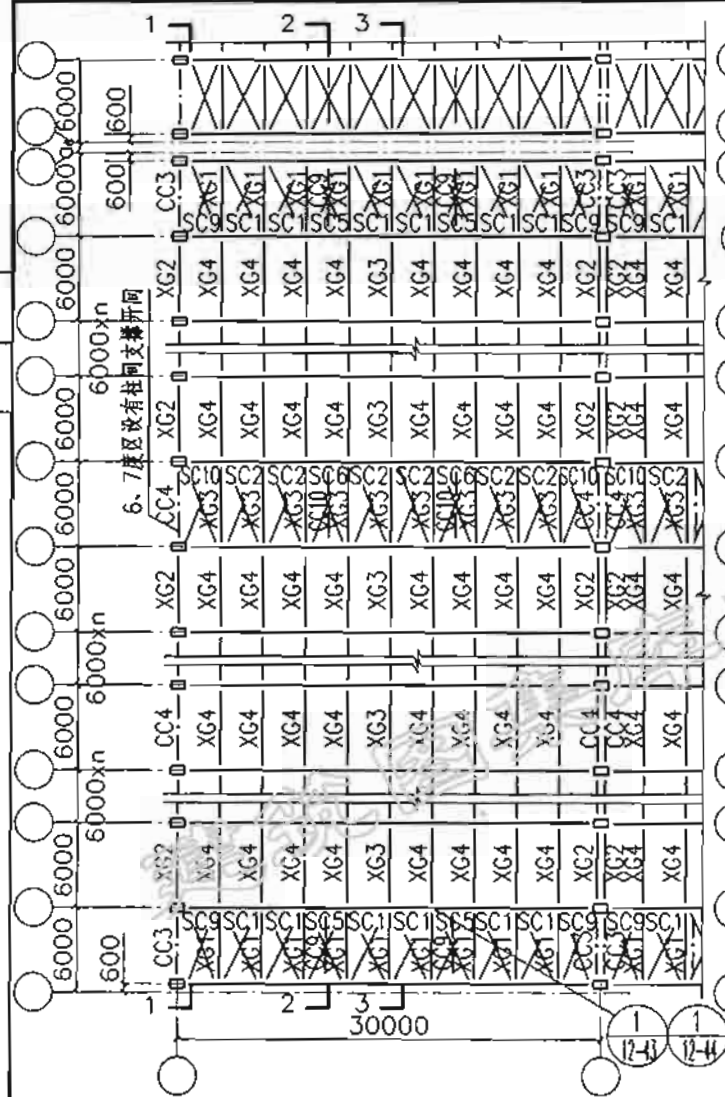
(用于8度区)

注:同第12-24页。



屋架下弦支撑构件编号图(二)(用于8度区)

30m屋架支撑构件编号图				图集号	08G118
审核	22-12	校对	吴燕燕 姜志亚	编制	沙志国 沙志国
				页	12-37

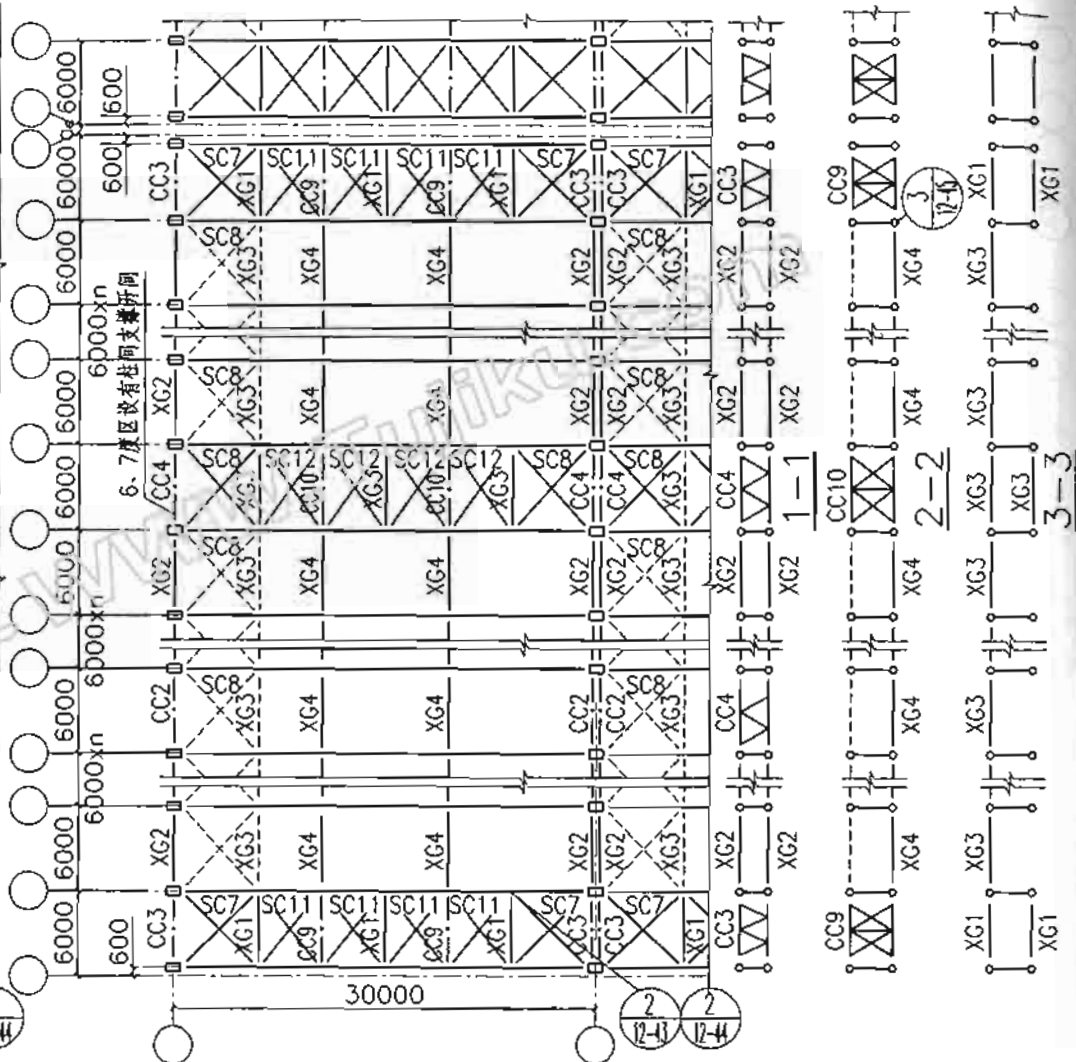


屋架上弦支撑构件编号图(三)

(用于9度区)

注:

- 1.同第12-24页。
- 2.9度区,每隔不大于30m各设一道屋架端部竖向支撑。

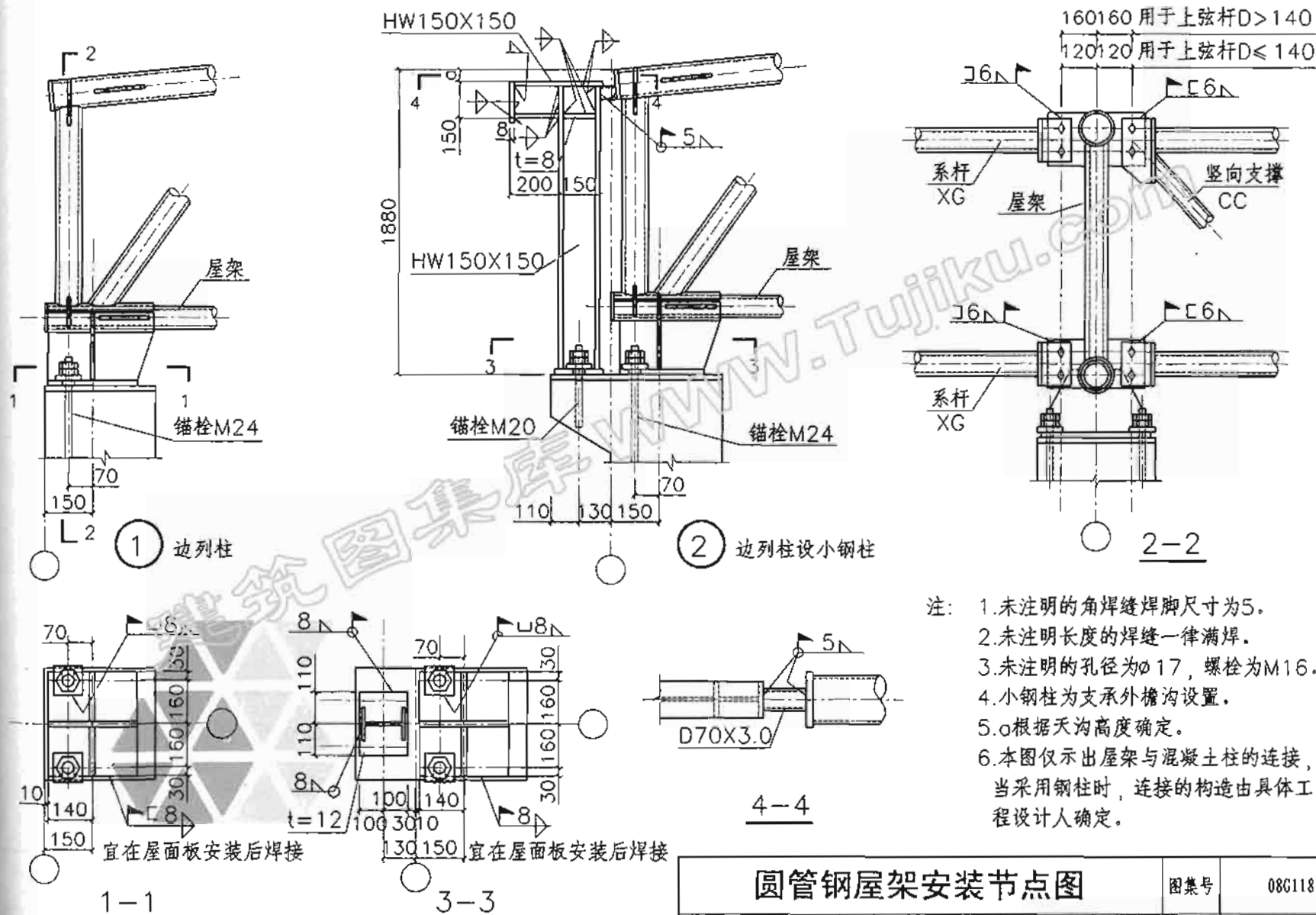


屋架下弦支撑构件编号图(三)(用于9度区)

30m屋架支撑构件编号图

审核	王一波	校对	陈健	沈俊	编制	沙志国	页	12-38
----	-----	----	----	----	----	-----	---	-------

图集号 08G118



圆管钢屋架安装节点图

图集号

08G118

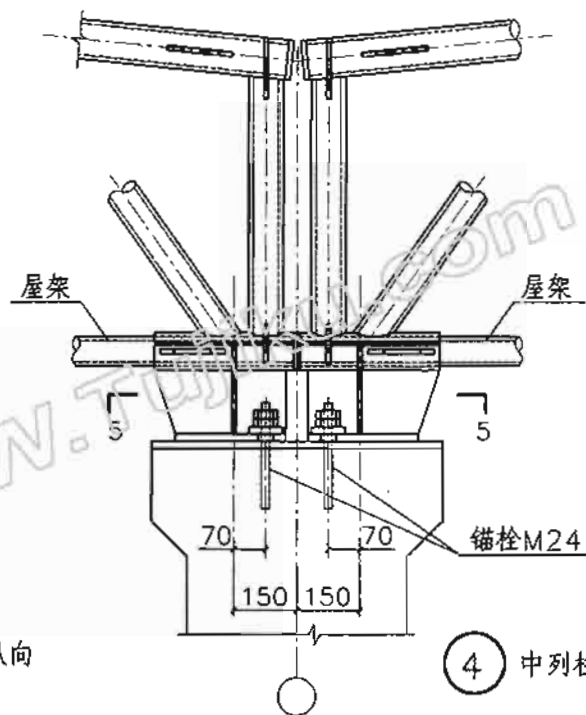
审核 汪一拔

校对 吴燕燕 姜燕燕

编制 沙志国 沙志国

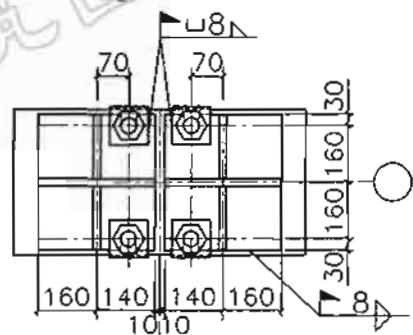
页

12-39



边列柱设小钢柱，柱外缘和纵向
轴线加设250联系尺寸

中列柱连接节点



宜在屋面板安装后焊接

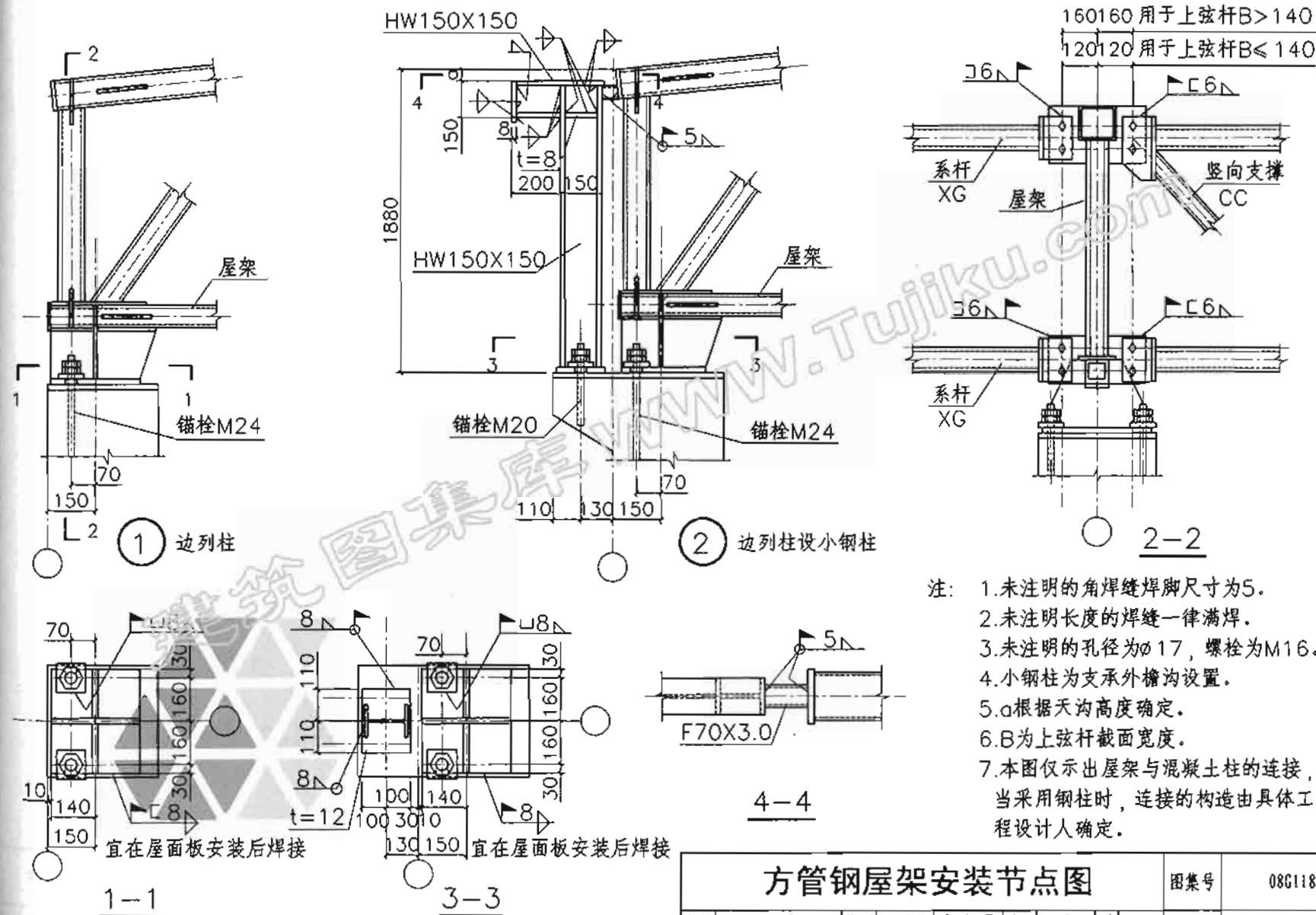
注: 剖面3-3、4-4见第12-38页。其余第12-38页注。

圆管钢屋架安装节点图

图集号

08G118

审核	汪一揆	校对	陈健	张俊	编制	沙志国	沙志国	页	12-40
----	-----	----	----	----	----	-----	-----	---	-------



方管钢屋架安装节点图

图集号

08G118

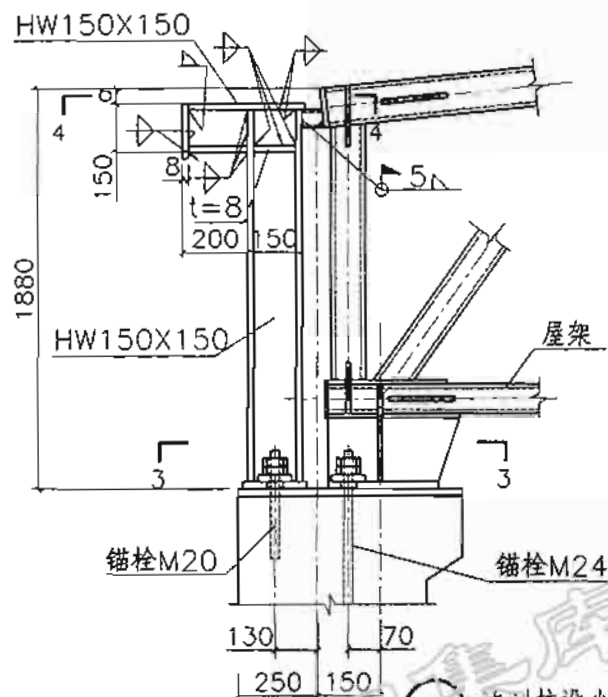
审核 王一波

校对 吴燕燕

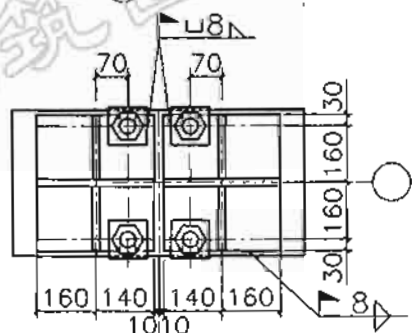
编制 沙志国

页

12-41

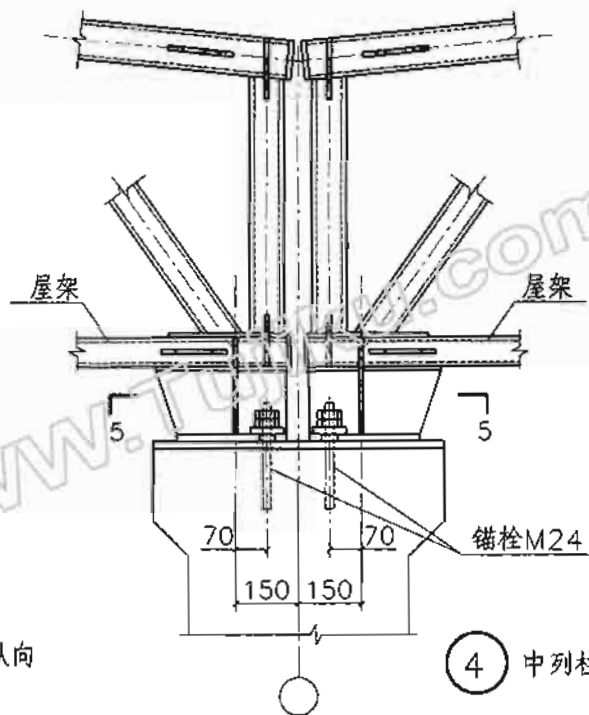


③ 边列柱设小钢柱，柱外缘和纵向轴线加设250mm联系尺寸



宜在屋面板安装后焊接

5-5

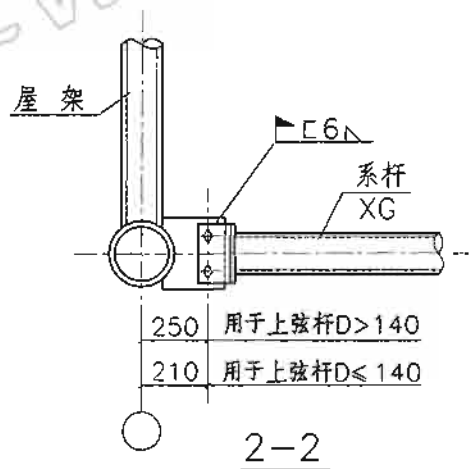
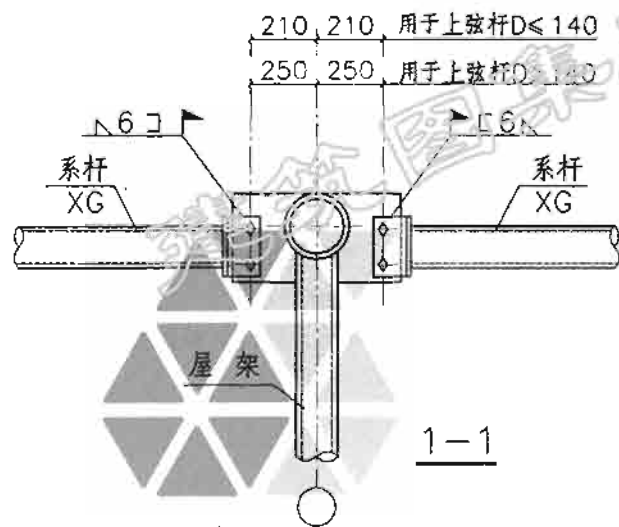
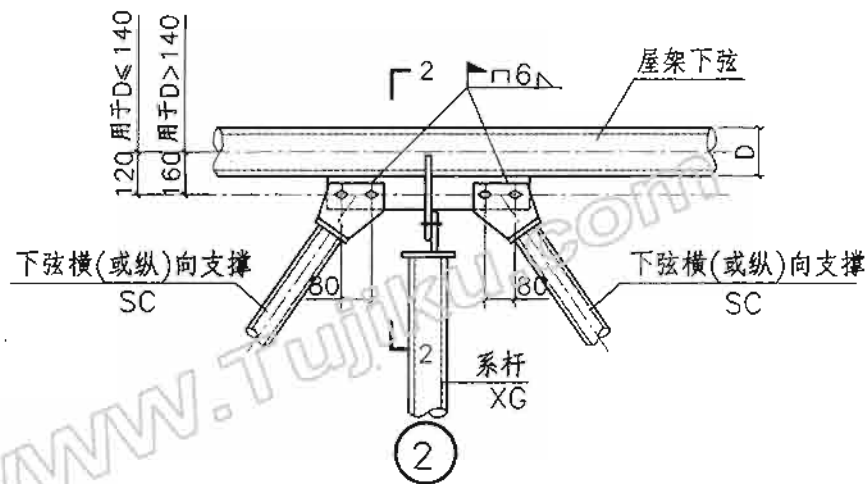
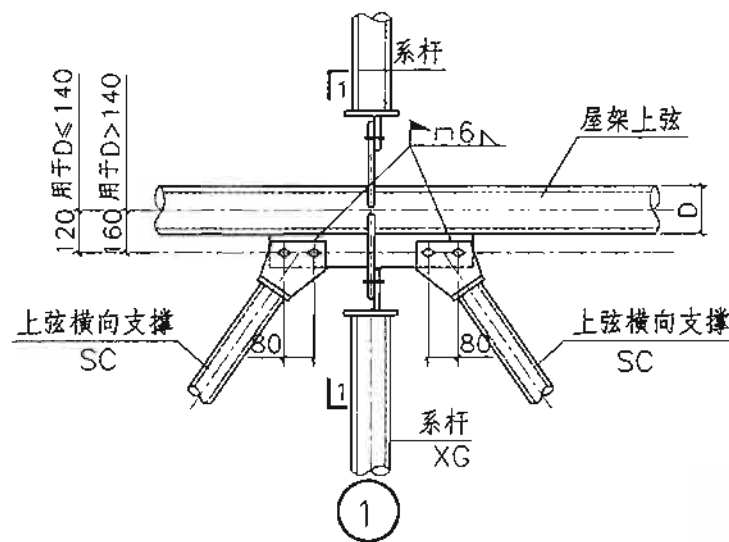


④ 中列柱连接节点

注：剖面3-3、4-4见第12-41页。其余同第12-41页注。

方管钢屋架安装节点图

审核	王一波	校对	陈健	设计	编制	沙志国	页	12-42
图集号								08G118



- 注: 1. 未注明的角焊缝焊脚尺寸为5。
2. 未注明长度的焊缝一律满焊。
3. 未注明的孔径为 $\phi 17$, 螺栓为M16。
4. D为弦杆直径。

横(纵)向支撑与圆管钢屋架连接图

图集号

06G118

审核

设计

校对

吴燕燕

姜亚亚

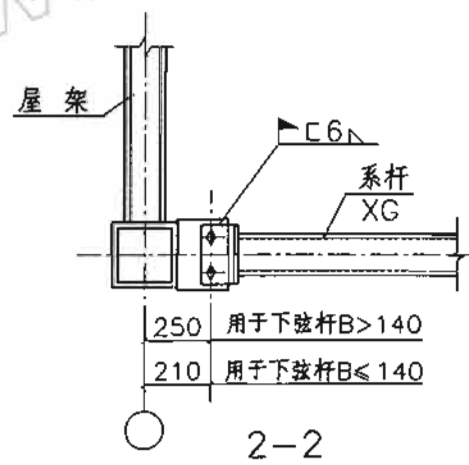
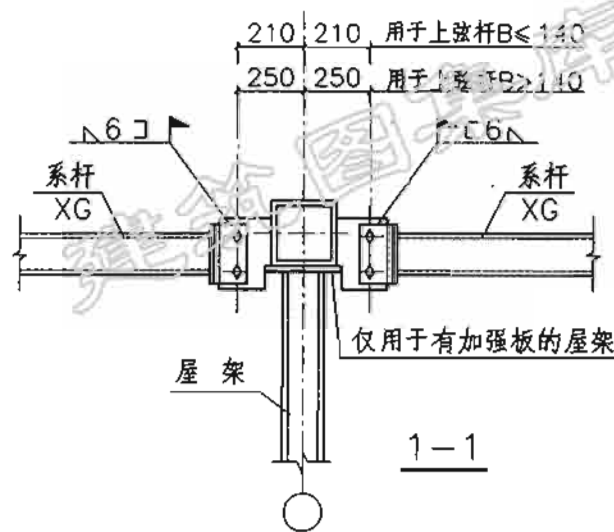
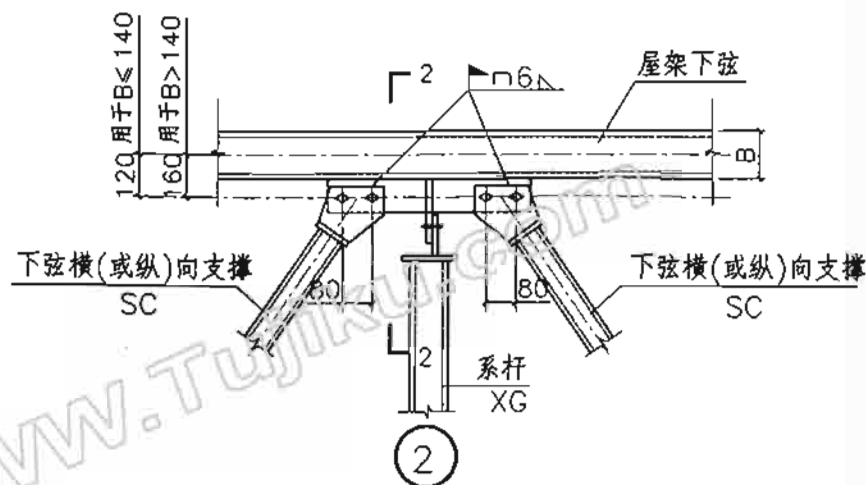
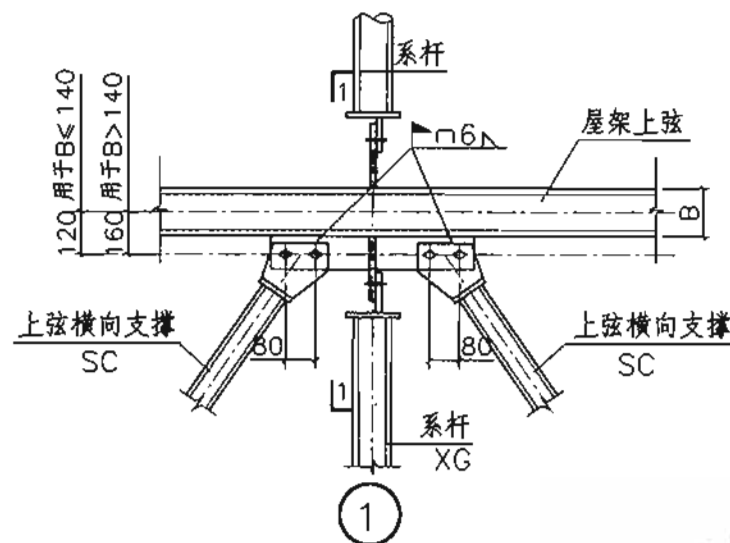
编制

沙志国

沙志国

页

12-43



- 注: 1. 未注明的角焊缝焊脚尺寸为5。
2. 未注明长度的焊缝一律满焊。
3. 未注明的孔径为 $\phi 17$, 螺栓为M16。
4. B为弦杆截面宽度。

横(纵)向支撑与方管钢屋架连接图

图集号

08G118

审核

设计

校对

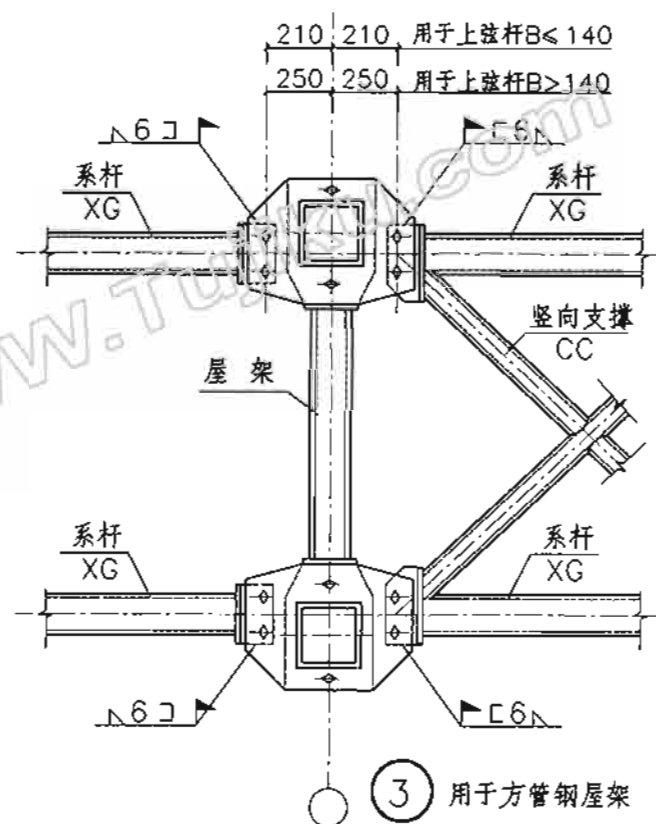
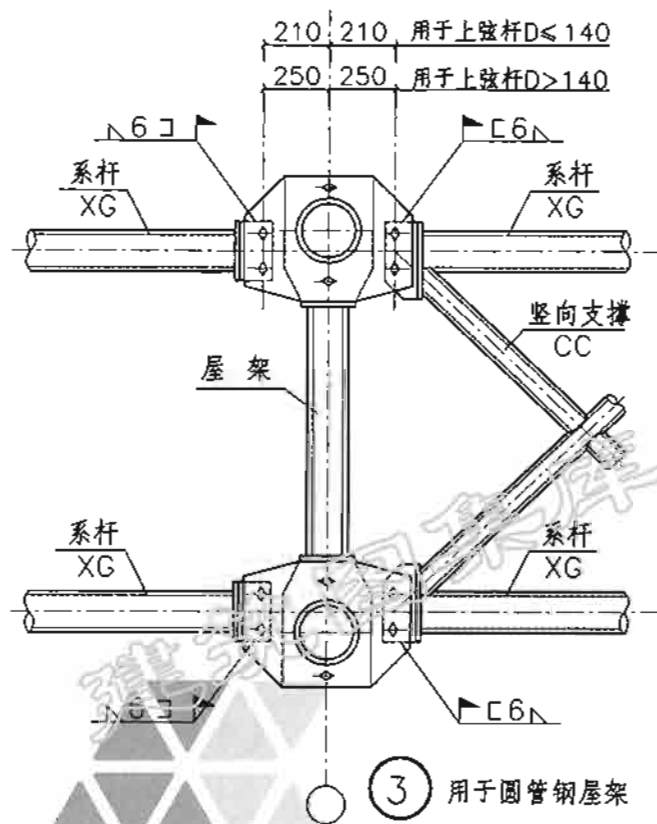
陈健

编制

沙志国

页

12-44



纵向支撑与屋架连接图

图集号

08G118

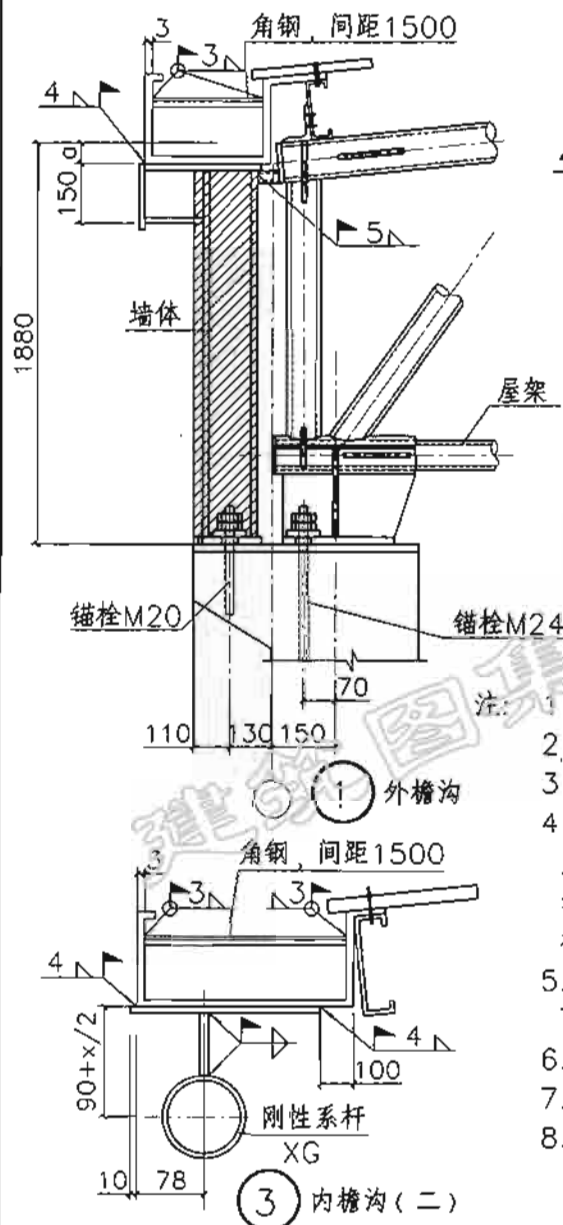
审核 冯一校

校对 吴燕燕 及 燕燕

编制 沙志国 沙志国

页

12-45



注: 1. 未注明的角焊缝焊脚尺寸为5。

2. 未注明长度的焊缝一律满焊。

3. 未注明的孔径为 $\phi 17$, 螺栓为M16。

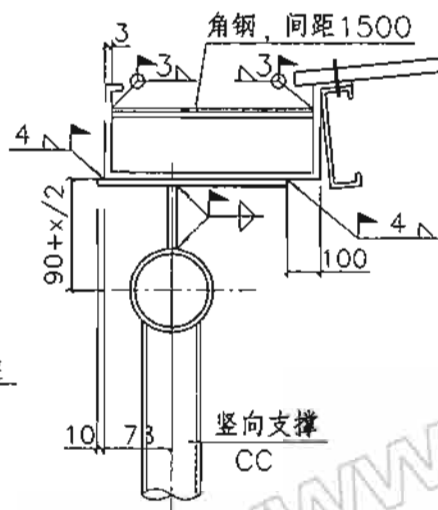
4. 内檐沟和内天沟的水平支托钢板厚为6, 宽为200, 每3m一个, 位于CC节点附近, 当采用天沟本身找坡时宜再加高竖板30。

5. 采用无模发泡水泥复合板时的天沟做法可参照本图。

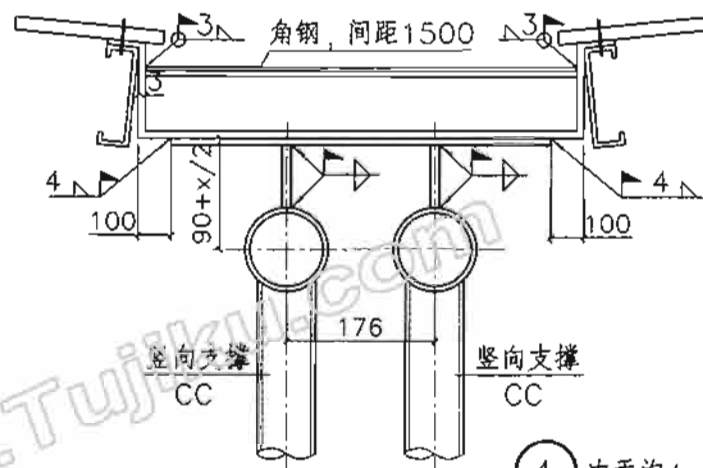
6. 天沟详细做法见01J925-1。

7. x 为屋架上弦杆截面直径或上弦杆截面高度。

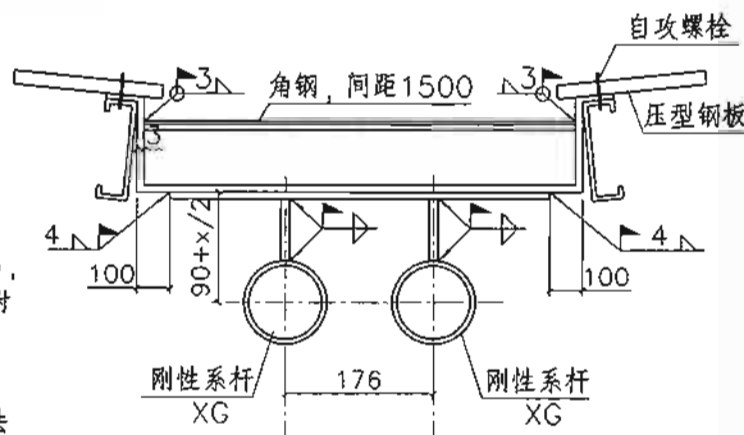
8. o 根据天沟高度确定。



② 内檐沟(一)



④ 内天沟(一)



⑤ 内天沟(二)

天沟安装节点图

图集号

08G118

审核

设计

校对

陈健

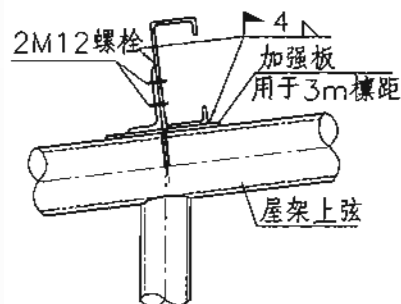
张健

编制

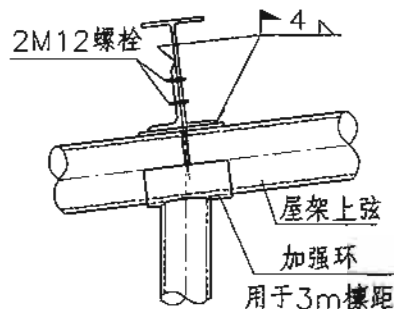
沙志国

页

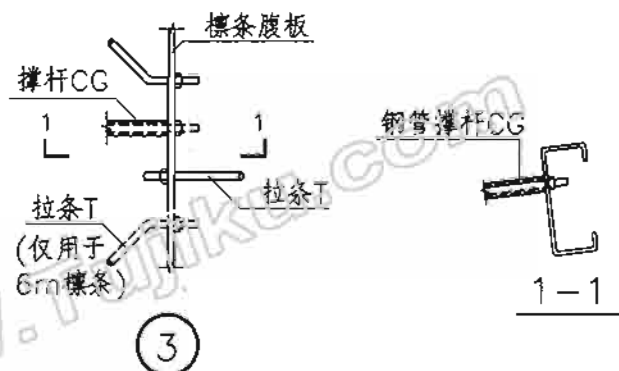
12-46



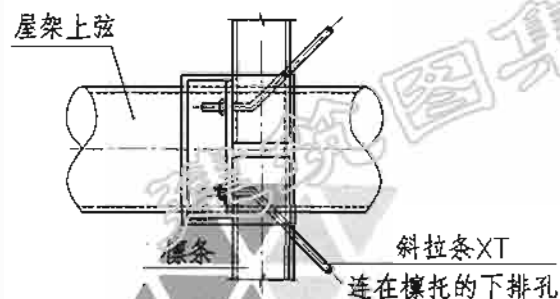
① C形钢檩条



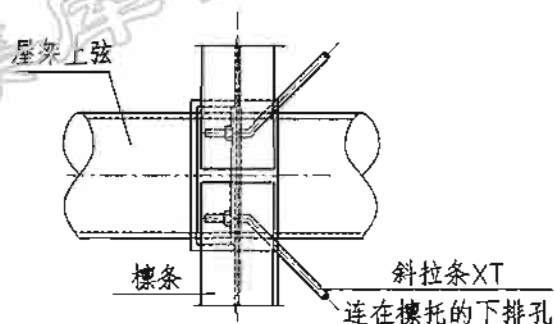
① H形钢檩条



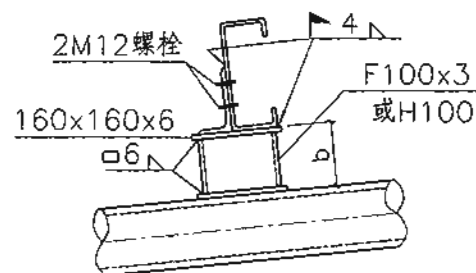
③



② C形钢檩条



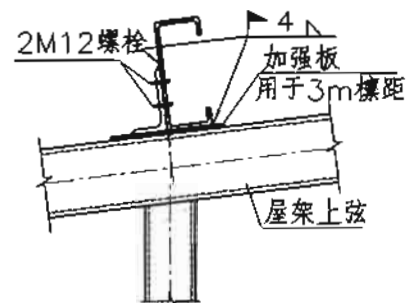
② H形钢檩条



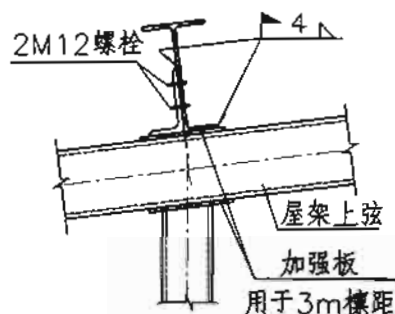
檩条垫高示意
(b根据天沟高度确定)

檩条与圆管钢屋架连接节点图 (一) 图集号 08G118

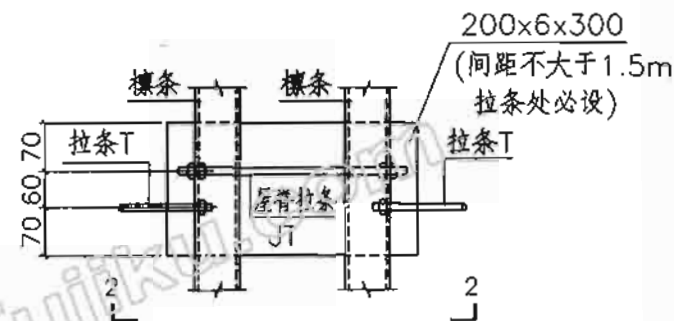
审核 汪一校 校对 吴燕燕 吴燕燕 编制 沙志国 沙志国 页 12-47



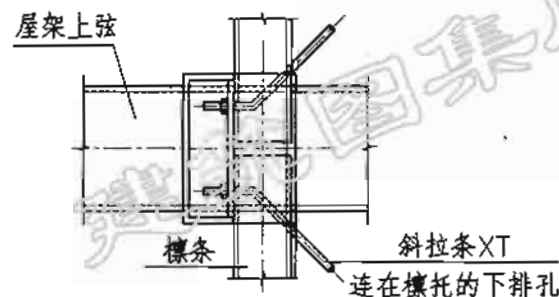
① C形钢檩条



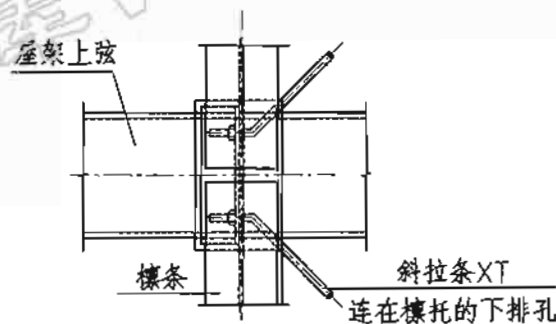
① H形钢檩条



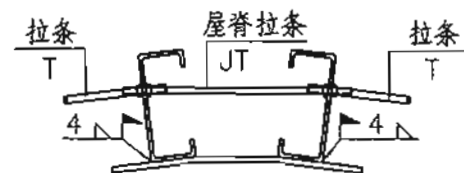
③ C形钢檩条
(H形钢檩条可参见此图)



② C形钢檩条



② H形钢檩条



2-2

檩条与方管钢屋架连接节点图 (一)

图集号

08G118

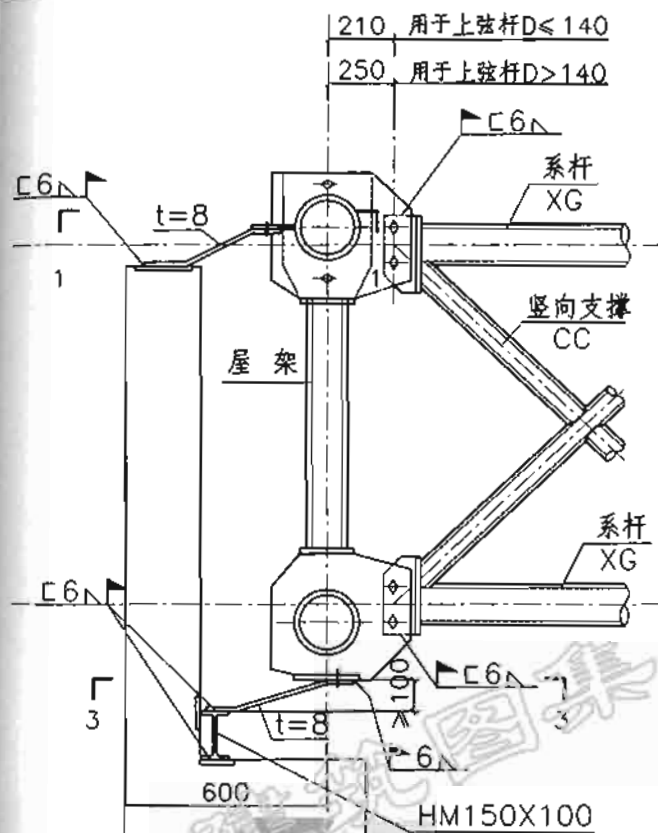
审核 汪一拔

校对 陈健 陈俊

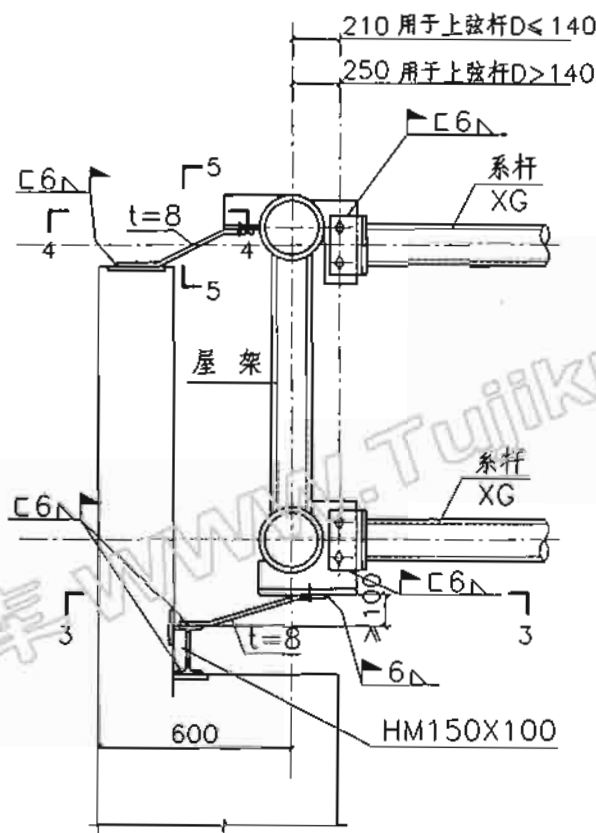
编制 沙志国 沙志国

页

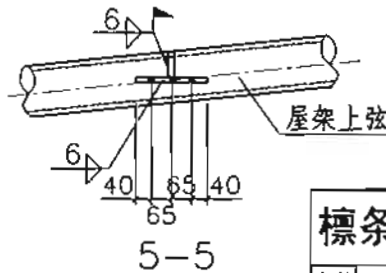
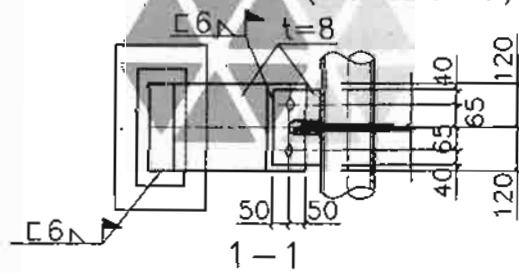
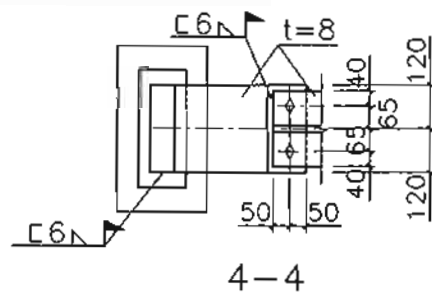
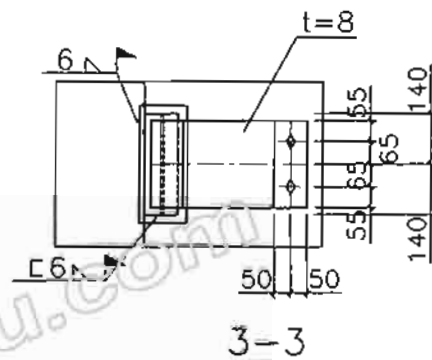
12-48



山地柱与屋架连接节点示意图(一)
(圆管钢屋架跨中)



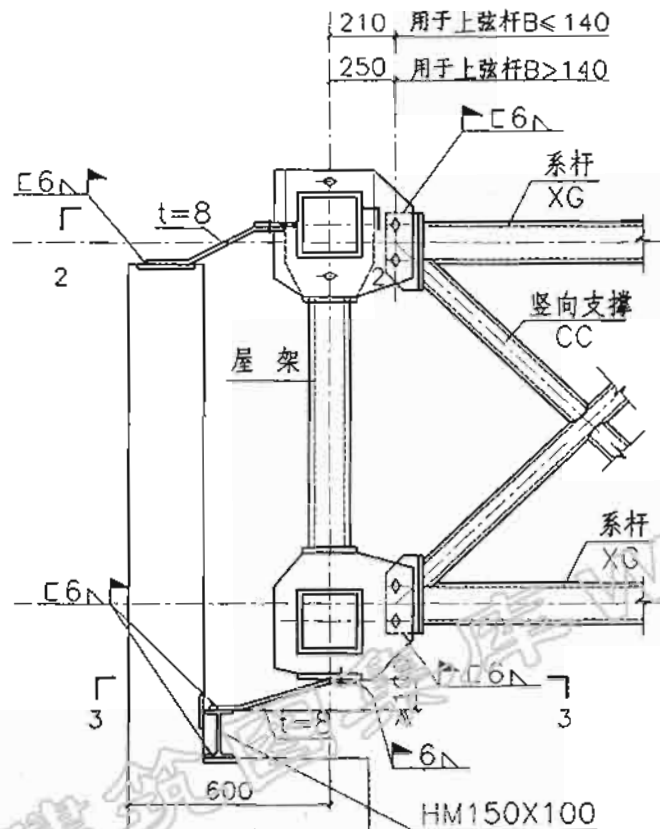
山墙柱与屋架连接节点示意图(二)
(圆管钢屋架上、下弦)



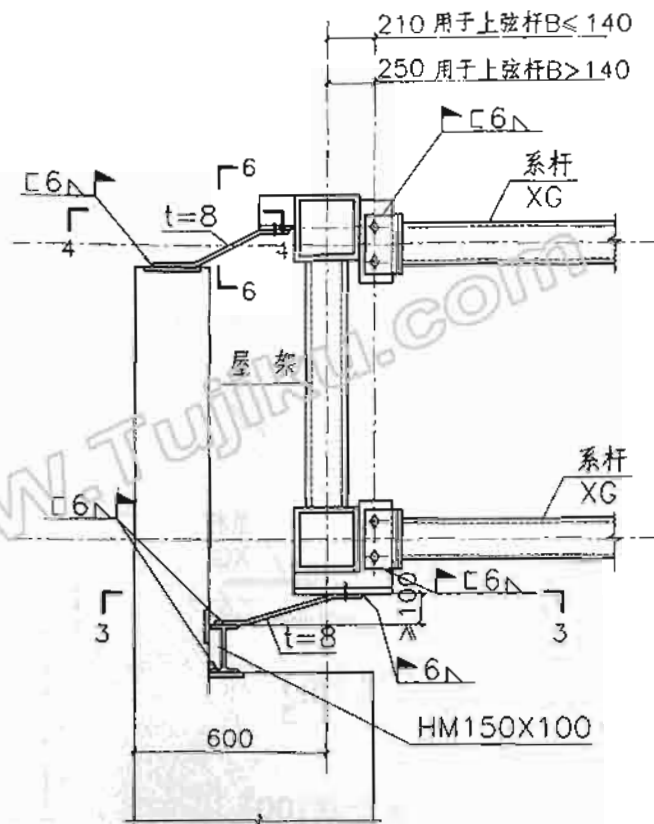
- 注: 1. 未注明的角焊缝焊脚尺寸为5.
2. 未注明长度的焊缝一律满焊.
3. 未注明的孔径为 $\phi 17$, 螺栓为M16.

檩条与圆管钢屋架连接节点图(二)

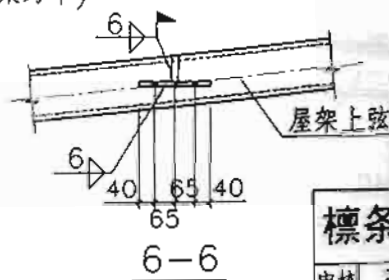
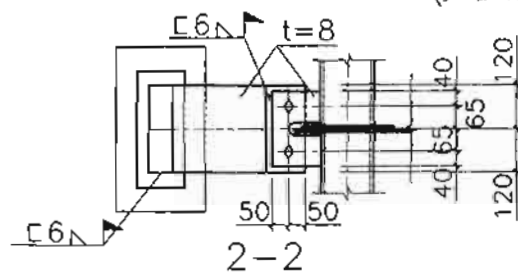
审核	二一拔	校对	吴燕燕	编制	沙志国	沙志国	图集号	08G118
页	12-49							



山墙柱与屋架连接节点示意图(三)
(方管钢屋架跨中)



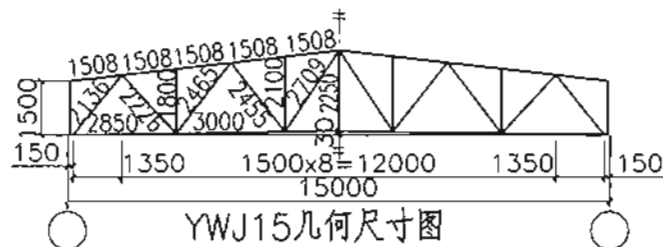
山墙柱与屋架连接节点示意图(四)
(方管钢屋架上、下弦)



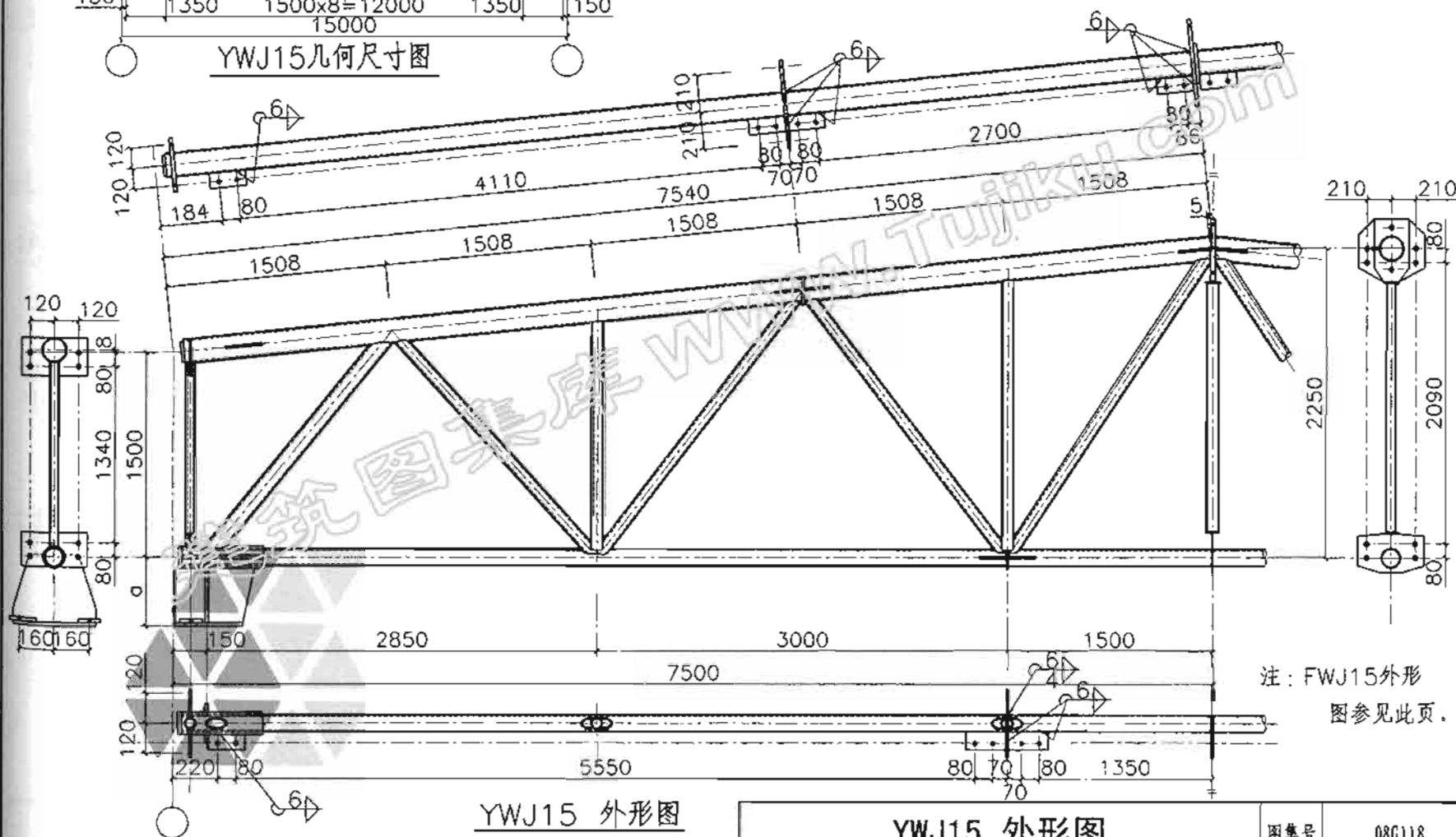
- 注: 1.未注明的角焊缝焊脚尺寸为5。
2.未注明长度的焊缝一律满焊。
3.未注明的孔径为 $\phi 17$, 螺栓为M16。
4.3-3, 4-4剖面见第12-49页。

檩条与方管钢屋架连接节点图(二)

审核	设计	校对	绘图	编制	图集号	页
王一波	陈健	陈健	沙志国	沙志国	08G118	12-50



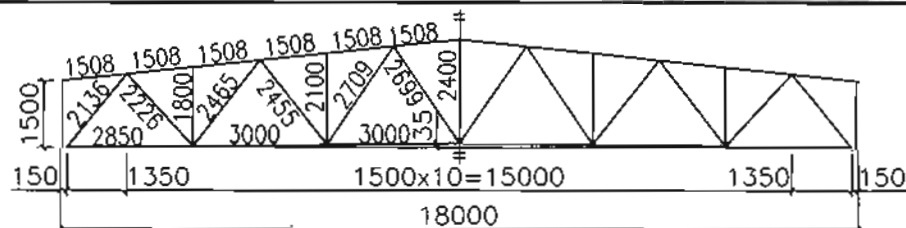
屋架型号	1	2	3	4	5	6
YWJ15的a	333	329	323	320	314	310
FWJ15的a	335	335	330	330	330	325



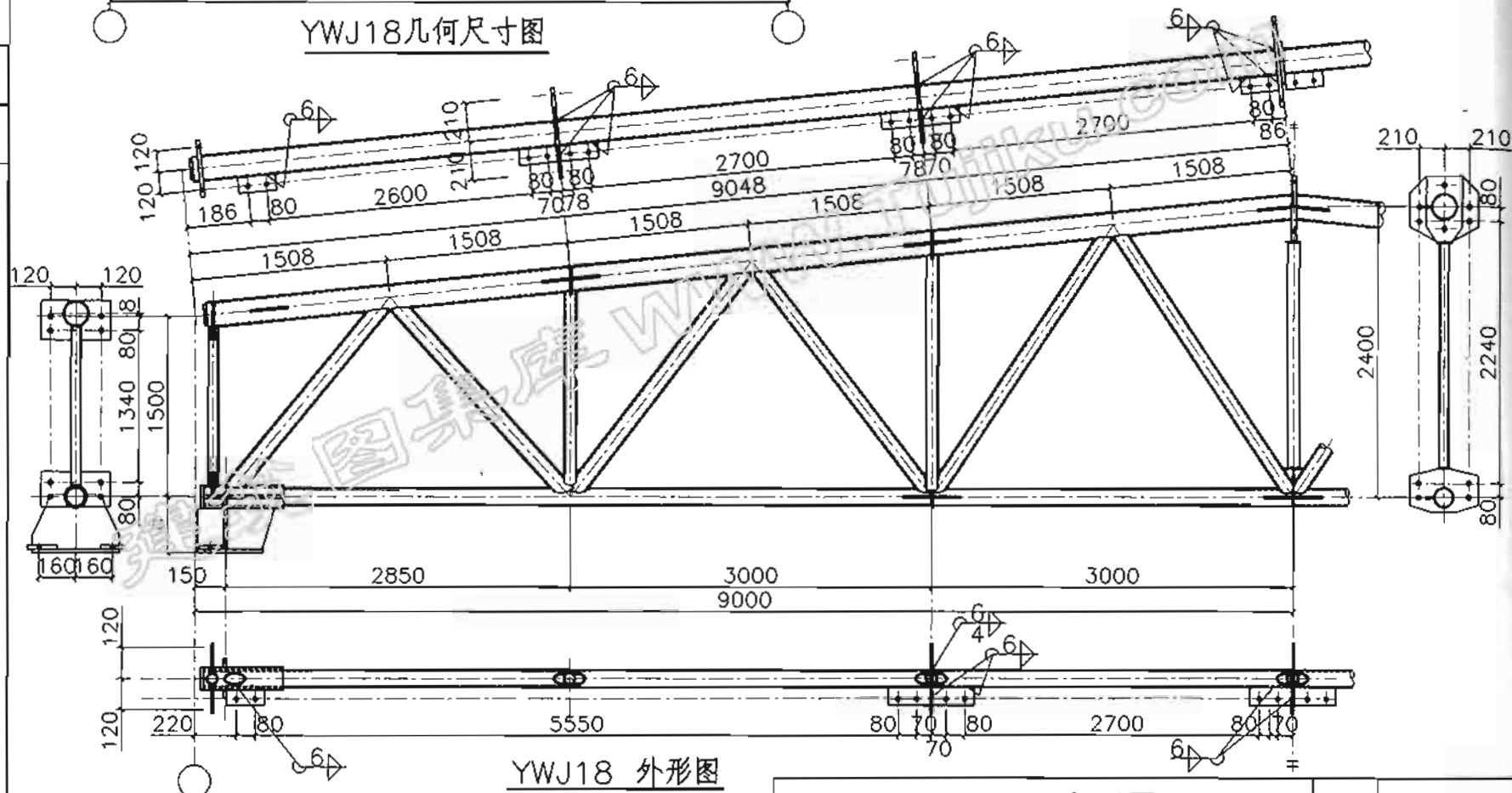
注：FWJ15外形
图参见此页。

YWJ15 外形图				图集号	08G118
审核	汪一拔	校对	吴燕燕	编制	沙志国
页	12-51				

屋架型号	1	2	3	4	5	6
YWJ18的a	333	326	320	314	314	310
FWJ18的a	335	335	330	330	325	325



YWJ18几何尺寸图



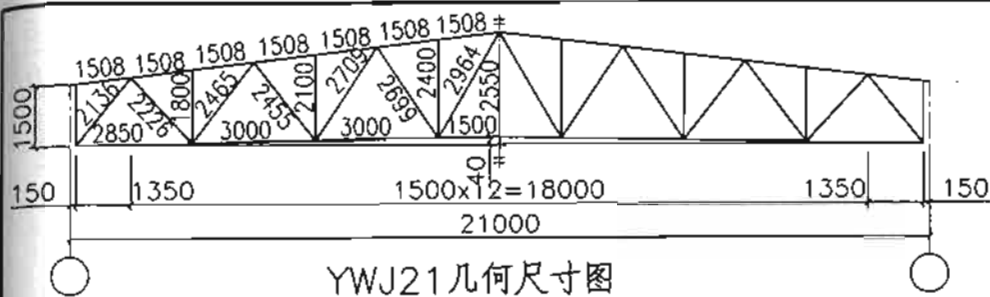
YWJ18 外形图

注: FWJ18外形图参见此页。

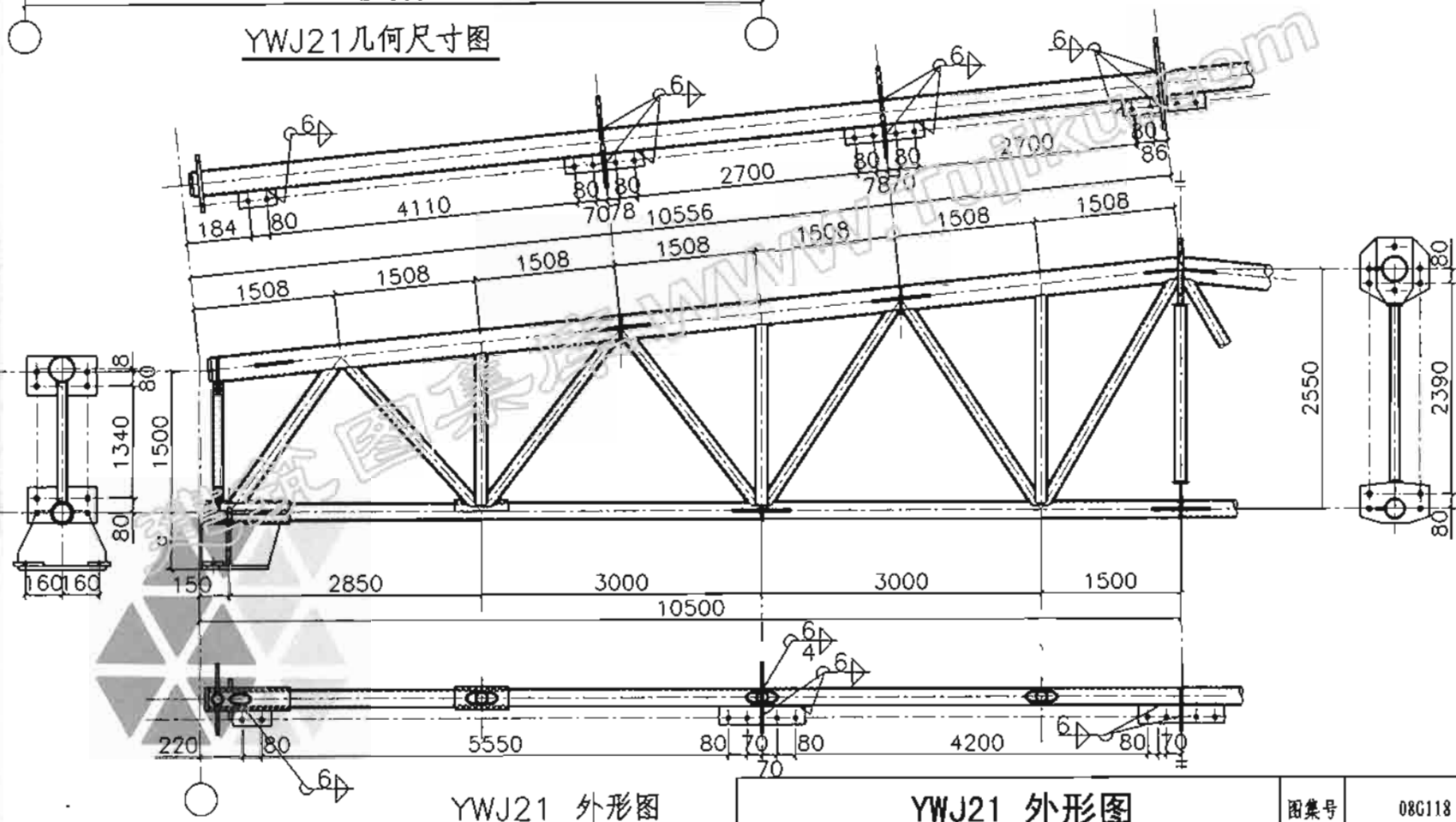
YWJ18 外形图

图集号 08G118

审核 汪一揆 校对 陈健 沈俊 编制 沙志国 沙志国 页 12-52



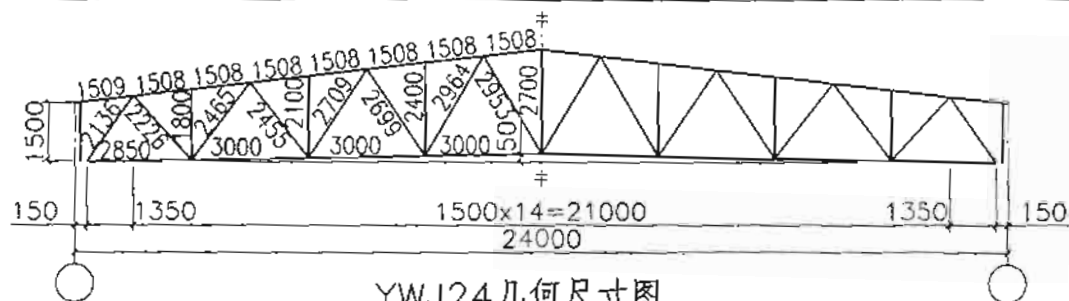
屋架型号	1	2	3	4	5	6
YWJ21的α	329	320	317	304	304	301
FWJ21的α	335	325	325	320	320	315



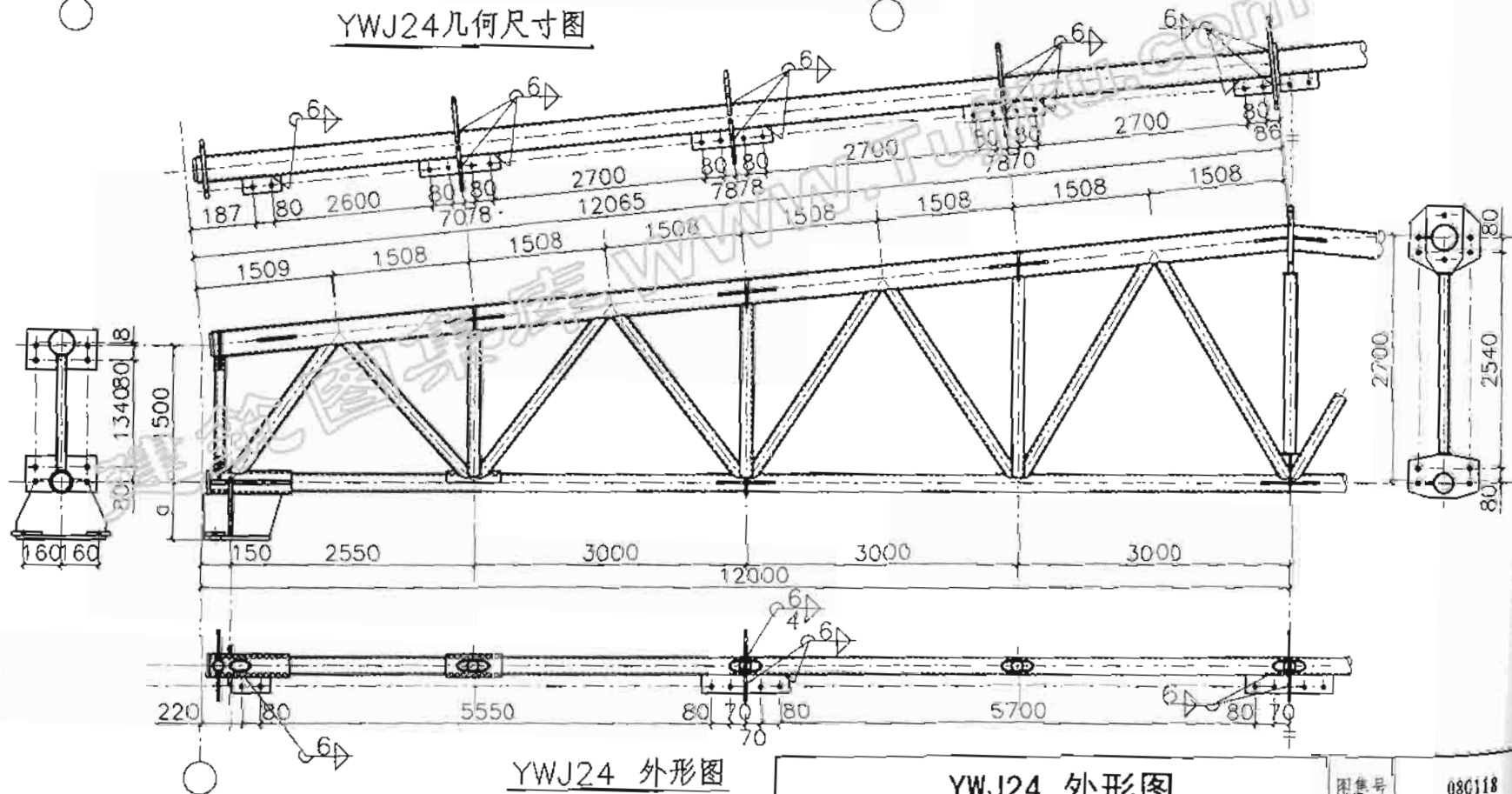
注: FWJ21外形图参见此页.

YWJ21 外形图					图集号	08G118
审核	汪一揆	校对	吴燕燕 姜燕燕	编制	沙志国 沙志国	页
						12-53

屋架型号	1	2	3	4	5	6
YWJ24的α	326	314	301	301	290	283
FWJ24的α	335	320	320	315	310	300



YWJ24几何尺寸图



YWJ24 外形图

注: FWJ24外形图参见此页。

YWJ24 外形图

图 集 号

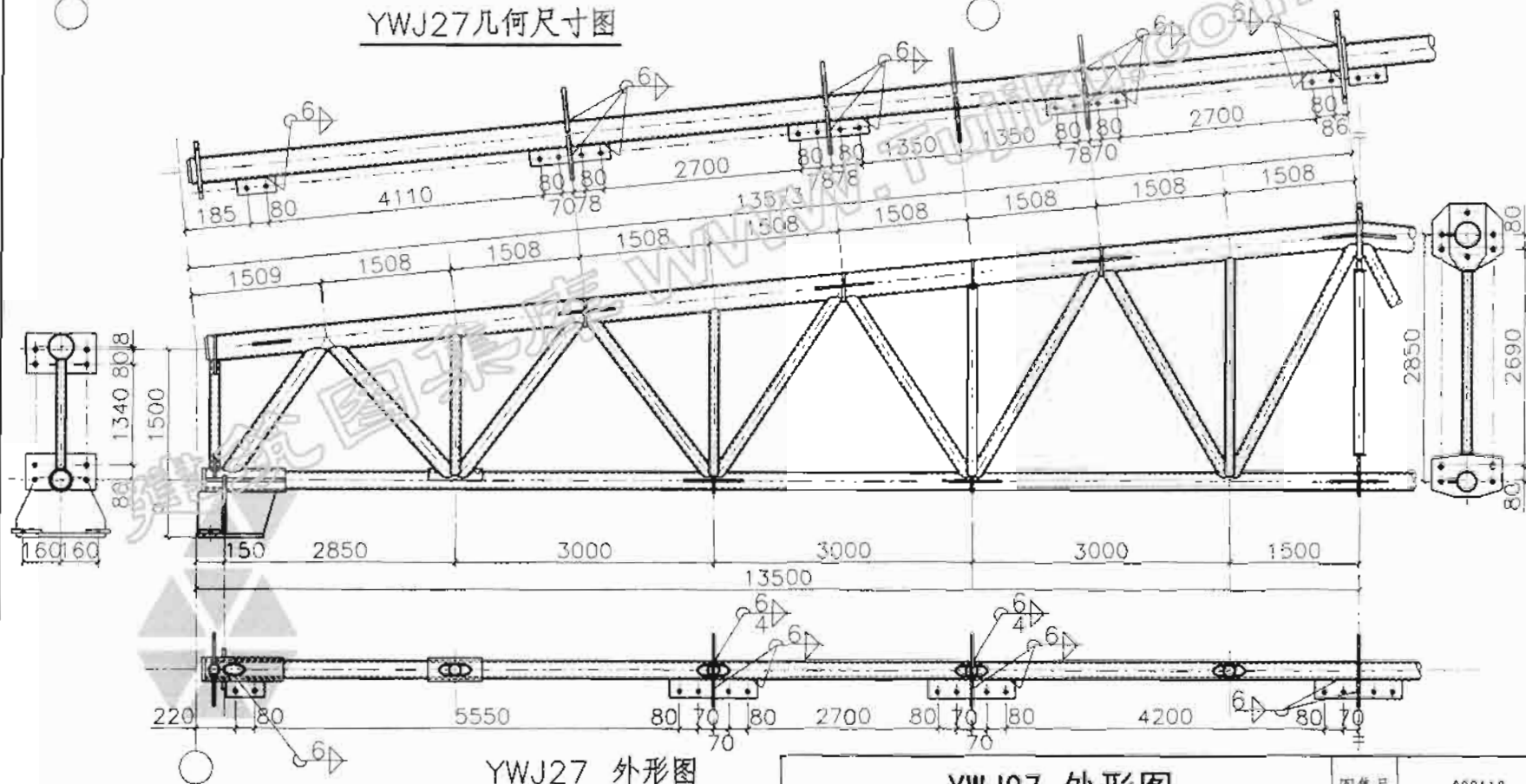
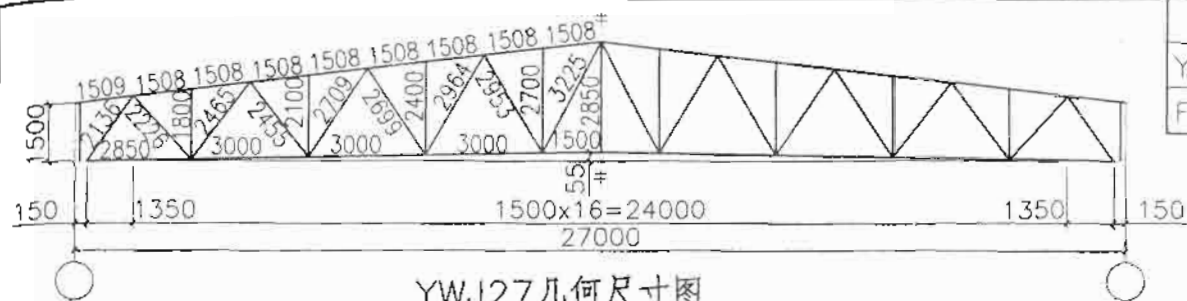
08C118

审核	汪一揆	校对	陈健	陆建	编制	沙志国	沙志国
----	-----	----	----	----	----	-----	-----

150

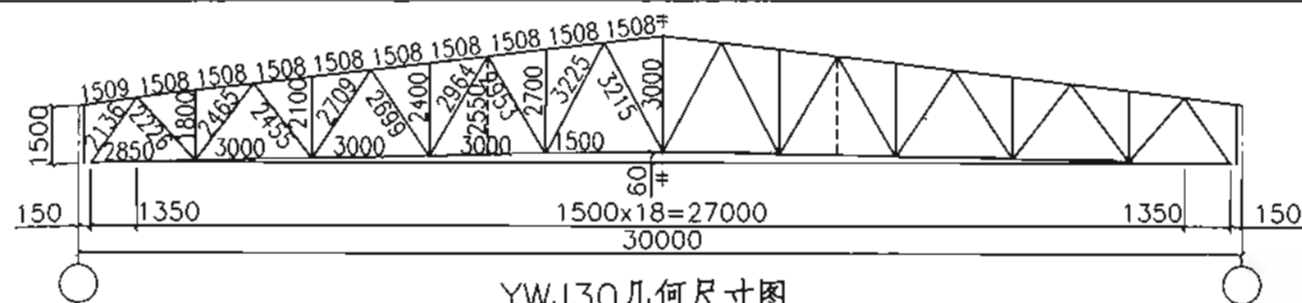
12-54

屋架型号	1	2	3	4	5	6
YWJ27的a	320	304	301	290	283	283
FWJ27的a	330	320	310	310	300	305

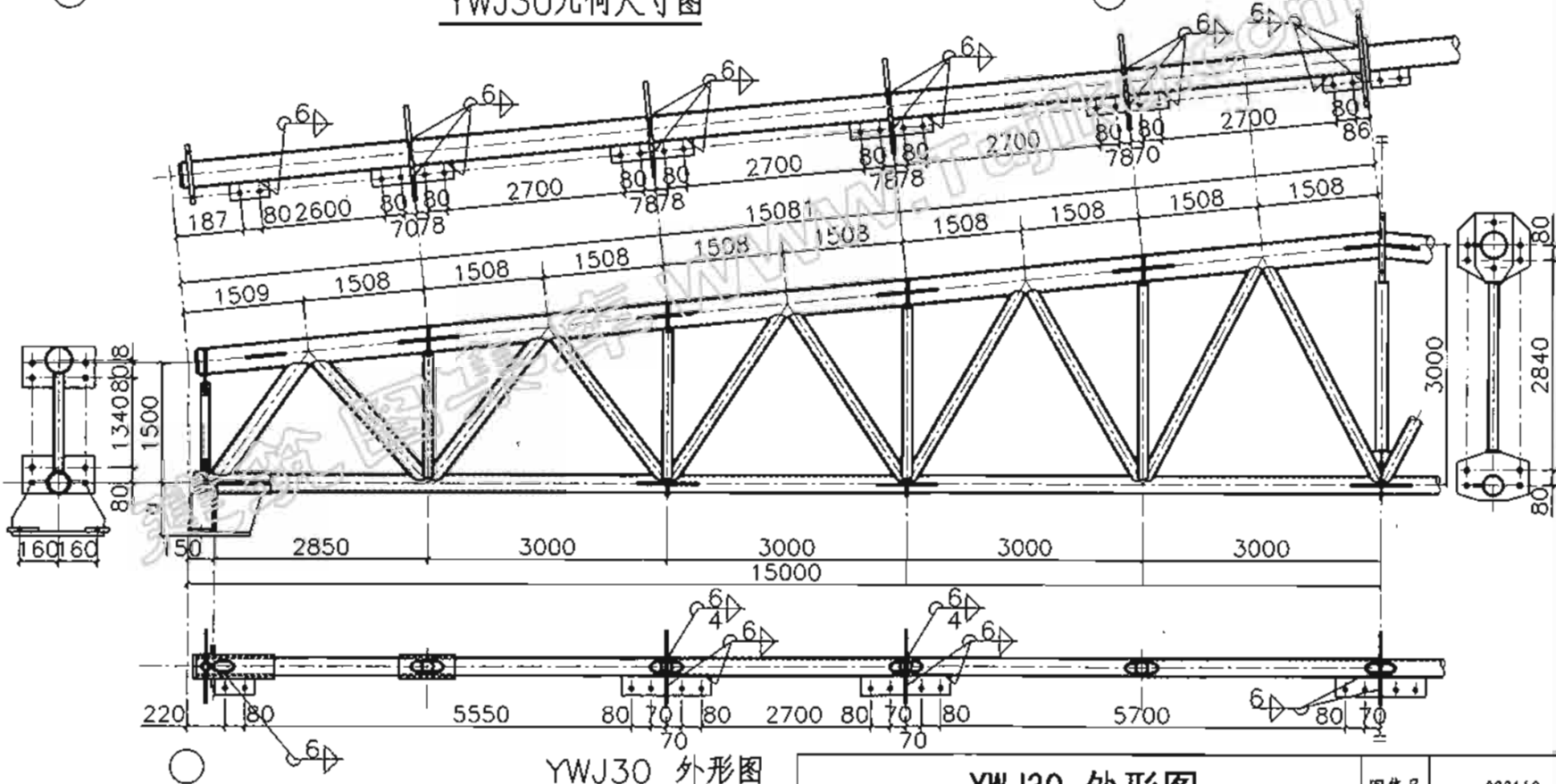


注: FWJ27外形图参见此页。

YWJ27 外形图					图集号	08G118
审核	汪一校	校对	吴燕燕	编制	沙志国	页
						12-55



屋架型号	1	2	3
YJ30的a	310	296	290
FWJ30的a	325	310	305
屋架型号	4	5	6
YJ30的a	279	271	271
FWJ30的a	300	300	290



注: 1. FWJ30外形图参见此页。

2. 几何尺寸图中的虚线为9度地区及8度设计基本加速度为0.3g地区的屋架需增加的竖向腹杆位置。

YJ30 外形图

图集号 08G118

审核 王二 校核 陈健 设计 沙志国 页 12-56

轻型屋面梯形钢屋架(剖分T型钢)选用目录

轻型屋面梯形钢屋架(剖分T型钢)选用目录	13- 1	21m屋架支撑构件编号图	13-37
轻型屋面梯形钢屋架(剖分T型钢)选用注意事项	13- 2	24m屋架支撑构件编号图	13-41
轻型屋面梯形钢屋架(剖分T型钢)选用说明	13- 3	27m屋架支撑构件编号图	13-45
15m屋架檩条、拉条布置图	13-16	30m屋架支撑构件编号图	13-51
18m屋架檩条、拉条布置图	13-18	安装节点图	13-57
21m屋架檩条、拉条布置图	13-20	GWJ15 外形图	13-63
24m屋架檩条、拉条布置图	13-22	GWJ18 外形图	13-64
27m屋架檩条、拉条布置图	13-24	GWJ21 外形图	13-65
30m屋架檩条、拉条布置图	13-26	GWJ24 外形图	13-66
15m屋架支撑构件编号图	13-28	GWJ27 外形图	13-67
18m屋架支撑构件编号图	13-33	GWJ30 外形图	13-68

轻型屋面梯形钢屋架(剖分T型钢)选用目录

图集号

08G118

审核

李福云

校对

沙志国

设计

吴燕燕

吴燕燕

页

13-1

13-

轻型屋面梯形钢屋架(剖分T型钢)选用注意事项

1. 本缩编图集中未纳入柱距为7.5m及9.0m屋架的支撑构件编号图及檩条、拉条布置图。当需要时,选用者可查阅原图集。
2. 确定屋架的型号时,当用于高低跨中的低跨屋面时,应按《建筑结构荷载规范》GB50009-2001(2006年版)考虑屋面不均匀分布积雪的影响,由设计人根据高差按照规范自行确定增大系数。
3. 屋面面积荷载应按《建筑结构荷载规范》4.4节的规定进行取值,并应注意其不均匀分布情况(可参照上述不均匀分布积雪的影响考虑)及该荷载值的取用系数针对有一定除尘设备和保证清灰制度的工厂,否则可能发生安全事故。
4. 当屋架设置天窗时,按《建筑结构荷载规范》表7.3.1项次7及项次14的规定,沿屋面的风荷载体型系数分布不相同,如何进行风吸力修正,应由选用者自行确定。
5. 当屋架节间设有内天沟或通风屋脊等局部荷载时,屋架上弦的相应节间应由选用者自行验算后加强。
7. 屋架均未考虑临时检修荷载;若需在屋架节点处临时悬挂检修荷载时,选用者应自行验算。
8. 屋架设计时未考虑排架柱对屋架下弦产生的附加拉力或压力,以及在吊车荷载设计值和永久荷载标准值组合下,下弦杆是否受压;如受压,其长细比 λ 不宜超过200,并应对下弦杆进行强度或稳定验算,不足时应加大下弦杆截面或采取其他措施。
9. 抗震设防烈度为9度地区及8度设计基本加速度为0.3g地区的跨度27m、30m,下弦设有横向支撑的屋架;或当风荷载较大,屋架下弦出现压力,需要设两根系杆时的屋架,需在跨度中间部位增加竖向腹杆,选用者需要时可查阅原图集。
10. 本图集仅给出设置屋架下弦纵向支撑的情况。一般,当厂房设有桥式吊车,设有较大振动设备、屋架采用托架支承、在厂房排架柱之间设有墙架柱且墙架柱以下弦纵向水平支撑为支承点时或在厂房排架计算中考虑空间工作时,宜设置下弦纵向支撑。设计人可根据具体工程实际情况自行确定是否设置下弦纵向支撑。
11. 对抗震设防9度区,在天窗开洞范围内两端,本图集各增设局部上、下弦横向支撑一道,设计人员可根据具体工程实际情况自行确定该范围两端是否增设下弦横向水平支撑。
12. 抗震设防烈度为8、9度时,本图集在设有柱间支撑开间设置下弦横向水平支撑,设计人员在具体工程中,可根据实际情况,自行确定该处是否设置下弦横向水平支撑。
13. 无论是否抗震设防,钢屋架端竖杆高度范围内的围护墙及其圈梁均应与屋架拉结,其做法见《建筑抗震构造详图(钢筋混凝土单层厂房)》04G329-8。
14. 本图集集中的檩条编号、檩条详图及节点图见《钢檩条、钢墙梁》05SG521-1、3。

轻型屋面梯形钢屋架(剖分T型钢)选用注意事项

图集号

08G118

审核

徐德平

校对

沙志国

设计

吴燕燕

姜燕燕

页

13-2

轻型屋面梯形钢屋架(剖分T型钢)选用说明

1. 图集内容

图集为轻型屋面梯形钢屋架(剖分T型钢)施工图。

跨度为15m、18m、21m、24m、27m、30m。

2. 适用范围

2.1 正常适用范围

2.1.1 非地震区及抗震设防烈度小于和等于9度的地区。

2.1.2 室内正常环境。

2.1.3 屋面材料

有檩体系:屋面采用压型钢板和夹芯板,檩条采用冷弯薄壁C形钢或高频焊接薄壁H型钢。檩距为1.5m或3.0m。

无檩体系:屋面采用发泡水泥复合板,板的平面尺寸为1.5m×6.0m、1.5m×7.5m和3.0m×6.0m,卷材防水。

2.1.4 屋面坡度均为1/10。

2.1.5 屋架和柱间距均为6m、7.5m及9m的封闭式单层工业厂房,当柱间距为12m时,可在中间屋架支座处设置与其相配合的托架或托架。屋架和柱的连接为铰接支承。

2.1.6 屋架下弦标高≤20m;吊车起重量≤50t,其工作级别为A1~A5。

2.1.7 车间无较大振动设备。

2.1.8 适用于无天窗或有纵向天窗两种情况。当柱间距为6m时,15m、18m、21m屋架配用6m钢天窗架;24m、27m、30m屋架配用9m钢天窗架。

2.2 当遇有下列情况之一时,选用者尚应根据具体情况采

取相应措施后方可使用:

2.2.1 柱间距为7.5m和9m时,需设置天窗架时应经验算后选用,并需配合天窗架的跨度重新确定屋架横向支撑的水平节距。

2.2.2 当屋架节间设有内天沟或通风屋脊等局部荷载时,屋架上弦的相应节间应按第13-57页节点①及第13-58页节点④加强。

2.3 本图集与下列图集配合使用:

《轻型屋面钢天窗架》05G516

《钢天窗架建筑构造》05J623-1

《发泡水泥复合板》02ZG710

《钢檩条、钢墙梁(冷弯薄壁C形钢檩条)》05SG521-1

《钢檩条、钢墙梁(高频焊接薄壁H型钢檩条)》

05SG521-3

《压型钢板、夹芯板屋面及墙体建筑构造》01J925-1

3. 采用材料

3.1 屋架钢材采用Q235-B级镇静钢或沸腾钢。当用于不采暖房屋及悬挑部分等,工作温度低于-20℃时,不得采用Q235-B沸腾钢。

3.2 焊条:采用E4303型焊条。

3.3 普通螺栓:采用性能等级为4.6级或4.8级C级螺栓。

3.4 剖分T型钢型号按现行国家标准《热轧H型钢和剖分

轻型屋面梯形钢屋架(剖分T型钢)选用说明

图集号

08G118

审核

李强

校对

沙志国

沙志国

编制

陈健

陈健

页

13-3

T型钢》GB/T 11263-1998选用。

3.5 角钢型号按现行国家标准《热轧等边角钢尺寸、外形、重量及允许偏差》GB/T 9787-1988及《热轧不等边角钢尺寸、外形、重量及允许偏差》GB/T 9788-1988选用。

4. 计算准则

4.1 安全等级为二级,重要性系数 $\gamma_0 = 1.0$ 。

4.2 设计使用年限为50年。

4.3 荷载

4.3.1 屋面荷载共分6级,详见表4.3.1。

屋面荷载值 表4.3.1

荷载等级	荷载标准值 (kN/m^2)			荷载设计值 (kN/m^2)		
	永久荷载	活荷载	总荷载	永久荷载	活荷载	总荷载
1	0.3	0.3	0.6	0.36	0.42	0.78
2	0.3	0.7	1.0	0.36	0.98	1.34
3	0.6	0.7	1.3	0.72	0.98	1.70
4	0.9	0.7	1.6	1.08	0.98	2.06
5	1.0	0.9	1.9	1.20	1.26	2.46
6	1.1	1.1	2.2	1.32	1.54	2.86

注: 1. 因轻型屋面的永久荷载较小, 故表4.3.1中的荷载设计值均按可变荷载效应控制的组合确定。

2. 表中永久荷载不包括屋架及支撑自重。

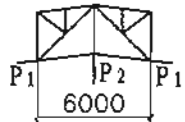
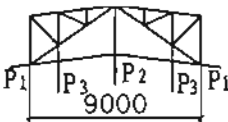
3. 对于活荷载标准值不大于 0.7kN/m^2 的情况, 设计时已考虑了不均匀积雪的影响; 设计时未考虑不均匀积灰的影响。

4. 考虑了吊装时可能出现的半跨屋面板和半跨施工活荷载的影响。此时, 活荷载标准值一律取 0.5kN/m^2 。

4.3.2 屋架及支撑自重选用屋架时不考虑, 但在计算屋架内力时已考虑。

4.3.3 天窗架或天窗端壁立柱传给屋架的集中力包括窗扇、上档、中档、天窗侧板(含保温层重)、天窗架、天窗端壁板及其支撑的自重, 见表4.3.3。

天窗架传给屋架的集中荷载值 (kN) 表4.3.3

类别	天窗架跨度 (m)	天窗架	天窗端壁
			
天窗架	$P_1=12$ (14.4) $P_2=0$ (0)	$P_1=15$ (18) $P_2=P_3=0$ (0)	
天窗端壁	$P_1=10$ (12) $P_2=7$ (8.4)	$P_1=12$ (14.4) $P_2=8$ (9.6) $P_3=5.3$ (6.4)	

注: 无括号的数字为标准值, 括号内的数字为设计值。

轻型屋面梯形钢屋架(剖分T型钢)选用说明

图集号

08G118

审核

张松

校对

吴燕燕

姜燕燕

编制

陈健

沈俊

页

13-4

4.3.4 地震作用

(1) 屋架本身已满足横向抗震验算要求。屋面的纵向水平地震作用全部由屋架端部竖向支撑系统承受, 计算时纵向基本周期取特征周期, 即取地震影响系数 $\alpha_1 = \alpha_{\max}$ 。

(2) 当屋架上设有天窗时, 天窗架在厂房的纵向水平地震作用按底部剪力法计算所得的地震作用产生的底部剪力, 通过天窗架的竖向支撑传至屋架。图集已对屋架进行了此项抗震附加验算, 均能满足要求。

(3) 对于跨度为27m、30m的屋架已考虑竖向地震作用, 经验算均满足抗震设计要求。

4.4 计算假定

4.4.1 屋架按只承受上弦节点荷载的铰接桁架设计, 未考虑非节点荷载及次应力影响。但当弦杆截面高度大于其节间长度的1/12时, 应考虑节点刚性所引起的附加次应力的影响。

4.4.2 屋架受压杆件的容许长细比为150, 受拉杆件的容许长细比为350。

4.4.3 上弦杆在平面外的计算长度取支撑节点间的距离。

4.4.4 屋架与柱的连接为铰接。

4.4.5 所有屋架均未考虑临时检修荷载。若需在屋架节点处临时悬挂检修荷载, 应自行考虑或根据检修荷载的大小进行验算。

4.4.6 屋架设计时未考虑排架柱对屋架下弦产生的附加拉力或压力, 以及在吊车荷载设计值和永久荷载标准值组合下, 下弦杆是否受压; 如受压, 对其长细比不宜超过200。故除按表6-1及6-2验算外, 尚应根据排架柱的附加力再对下弦杆进行强度或稳定性验算, 不足时应加大下弦杆截面或采取其他措施。

4.4.7 屋架下弦未考虑屋面风荷载吸力作用的影响, 具体选用时尚应按表6-1及表6-2验算永久荷载标准值和风吸力荷载设计值共同作用下, 下弦杆截面是否会出现压力, 其平面外长细比 λ 是否超过250, 是否需加大下弦截面或加密系杆。

4.4.8 设计考虑了屋架下弦螺栓孔削弱截面的影响, 考虑削弱后净截面与原截面的比值为0.85, 小于0.85的按实际值考虑。

4.5 构造

4.5.1 屋架与柱顶的连接, 采用锚栓并将锚栓小垫板与屋架支座底板焊接。除采用上述措施外, 还必须将屋架支座板与柱顶预埋钢板焊接, 焊缝焊脚尺寸为8mm。此焊接宜在屋面安装完后进行。

4.5.2 山墙抗风柱与屋架上、下弦杆的连接必须应位于横向支撑的节点处。此时上弦杆连接支撑用的节点板应按

轻型屋面梯形钢屋架(剖分T型钢)选用说明

图集号

08G118

审核

张松

校对

沙志国

编制

陈健

张健

页

13-5

安装节点图中“抗风柱与屋架连接节点示意图”修改。当抗风柱不在横向支撑的节点处时,选用者应根据具体情况设置传递梁(分配梁)或在支撑交叉点处增设支承抗风柱的再分压杆等措施。

4.6 支撑布置

4.6.1 图集中有檩和无檩体系的屋面采用相同的支撑布置和编号。

4.6.2 图集中支撑按起重机工作级别(A1~A5)厂房所规定的容许长细比进行设计,即支撑压杆取 $\lambda \leq 200$;支撑拉杆取 $\lambda \leq 400$ 。

4.6.3 对于厂房较高(下弦高度超过20m)或基本风压较大的地区,选用者应对支撑截面和节点连接进行验算后采用或重新设计支撑构件。

4.6.4 图集中屋架上、下弦横向支撑及竖向支撑构件编号图主要为支撑构件和安装节点编号用。其布置只适用于设防烈度 ≤ 9 度地区的一般工程情况。因此图集中关于支撑布置的有关规定和支撑构件编号图在非一般情况下仅供参考。

4.6.5 横向支撑的设置。

(1) 在厂房结构单元两端第一柱间的屋架上、下弦,各设一道横向支撑。当结构单元的长度大于66m且小于或等于96m时,还应在区段中部的屋架上、下弦各增设一道

横向支撑,并应与屋架端部竖向支撑位于同一开间,对9度区,当结构单元的长度大于42m时,即应增设。

(2) 当抗震设防烈度为8度或9度时,在天窗开洞范围的两端各增设局部上弦和下弦(仅9度区)横向支撑一道。

4.6.6 纵向支撑的设置。

(1) 设有托架时,必须在屋架下弦端部设置纵向支撑。当局部柱间设有托架时,可以仅在设有托架的柱间及其两端相邻的柱间屋架下弦端部设置纵向支撑。

(2) 无托架厂房的纵向支撑应根据厂房的跨度、高度、单跨、多跨、吊车类型、起重量和等级、振动设备大小以及抗震设防烈度等情况,由设计者自行处理。

4.6.7 竖向支撑的设置。

(1) 各跨度的屋架均应设端部竖向支撑。

(2) 抗震设防烈度为9度、跨度为15m的屋架;抗震设防烈度小于等于9度、跨度为18m、21m、24m的屋架及抗震设防烈度小于9度、跨度为27m、30m的屋架,在设有上弦横向水平支撑的两榀屋架间,均应在屋架跨中设置一道竖向支撑。

(3) 抗震设防烈度为9度时跨度为27m、30m的屋架,在设有上弦横向水平支撑的两榀屋架间,均应在屋架跨中相应于天窗架的侧柱处,分别设置两道竖向支撑。

轻型屋面梯形钢屋架(剖分T型钢)选用说明

审核	何强	校对	吴燕燕	姜燕燕	编制	陈健	陈健	图集号	08G118
								页	13-6

4.6.8 系杆的设置

(1) 一般厂房在未设竖向支撑的屋架间, 相应于竖向支撑平面的屋架上、下弦节点应设置通长系杆。

(2) 设在屋架上、下弦端部节点的系杆、屋架上弦跨中屋脊节点的系杆以及横向支撑中的系杆均采用刚性系杆。其余系杆均可采用柔性系杆。

(3) 当横向支撑设在端部第二柱间时, 则在第一柱间内的所有系杆均采用刚性系杆。

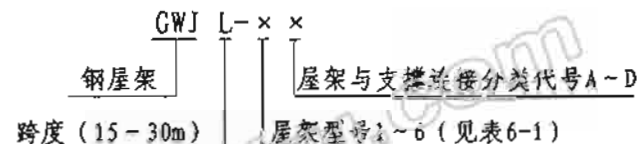
(4) 当抗震设防烈度小于7度、或吊车起重量小于或等于20t、并能保证屋架安装时的稳定性时, 也可用檩条或发泡水泥复合板主肋代替与其位于同一竖向平面内的非支撑开间的系杆(此时檩条或主肋应留有15%以上的荷载或应力裕量), 并与屋架上弦焊牢。

(5) 屋架支撑构件编号图中只表示下弦杆中央处设一根系杆或两根系杆(9度抗震设防区27m、30m跨度)的一般情况, 当在风荷载作用下需加密下弦系杆时, 可按表6-1及表6-2设置。系杆编号与屋架跨度中央处相同。

(6) 当抗震设防烈度为8度时, 要求下部结构柱间支撑开间的柱顶设置刚性系杆; 9度时, 要求柱顶设置通长的刚性系杆, 并能传递由屋架端部竖向支撑传来的水平地震作用。

5. 构件规格及编号

5.1 屋架代号



5.2 其他代号:

SC—上下弦支撑;

XG—系杆;

CC—竖向支撑。

5.3 屋架与支撑连接分类代号:

A—屋架上、下弦连有横向支撑和竖向支撑;

B—屋架上弦在对应于横向支撑的节点处连有必要系杆, 下弦连有纵向支撑和必要的系杆;

C—屋架上、下弦仅有必要的系杆或竖向支撑;

D—屋架上弦连有必要系杆、下弦连有加密系杆。

注: 1. 上、下弦必要的系杆是指屋架支撑编号图中所示的系杆。

2. 厂房端部第一榀屋架和温度伸缩缝处的屋架, 根据支撑设置情况, 其支撑连接分类代号为A或C。

轻型屋面梯形钢屋架(剖分T型钢)选用说明

图集号

08G118

审核

张磊

校对

沙志国

设计

编制

陈健

张健

页

13-7

3. 当风荷载较大, 屋架下弦杆在永久荷载标准值和风吸力荷载设计值共同作用下受压时, 为满足 $\lambda < 250$, 可加密系杆(加密系杆处设有纵向支撑时不需重复设置)均采用D型, 对于跨度为15m和18m屋架不加密系杆。

6. 选用方法

6.1 屋架选用

根据屋架跨度、有无天窗、屋面荷载等级、风荷载标准值等条件, 按表6-1、表6-2选用屋架型号, 根据抗震设防烈度布置屋架支撑, 并确定屋架与支撑连接分类代号。

屋架GWJL-X基本型号 表6-1

屋架基本型号	荷载等级	屋面荷载		屋架间距6m		屋架间距7.5m		屋架间距9m	
		面荷载 (kN/m ²)	线荷载 (kN/m)	无天窗	有天窗	无天窗	有天窗	无天窗	有天窗
GWJL-X	1	0.60 (0.78)	3.60 (4.68)	1	2	2	-	2	-
	2	1.20 (1.56)	6.00 (8.04)	2	3	3	-	4	-
	3	1.30 (1.70)	7.80 (10.20)	3	4	4	-	5	-
	4	1.60 (2.06)	9.60 (12.36)	4	5	5	-	-	-
	5	1.90 (2.46)	11.40 (14.76)	5	6	-	-	-	-
	6	2.20 (2.86)	13.20 (17.16)	6	-	-	-	-	-

注: (1) 表中无括号的数字为标准值, 括号内的数字为设计值。

(2) 表中荷载不包括屋架和支撑自重, 在屋架设计中已计入该自重。

(3) 表中线荷载一栏等于面荷载乘以屋架的间距6m。

(4) 表中屋架间距为6m时, 可直接按实际面荷载或线荷载选用; 屋架间距为7.5m或9m时, 则应按实际面荷载乘以其屋架间距后的线荷载选用。

(5) 表中屋架基本型号是按屋面竖向均布荷载确定, 具体工程中必须参照本说明4.4.6、4.4.7条和例题1、2对屋架下弦杆截面进行验算。

6.2 檩条选用

图集仅给出檩条平面布置示意图。

根据檩条跨度、屋面永久荷载标准值、屋面活荷载标准值、屋面风吸力标准值、檩条间距等计算出檩条的线荷载设计值和标准值(重力荷载方向), 按照国标图集《钢檩条、钢墙梁》05SG521-1或05SG521-3选定满足允许线荷载值的檩条截面及构件详图。并应根据具体工程情况验算脊檩的承载力。

轻型屋面梯形钢屋架(剖分T型钢)选用说明						图集号	08G118
审核	刘松	校对	吴燕燕	吴燕燕	编制	陈健	沈健
页							13-8

钢屋架（GWJ）屋面容许风荷载标准值 $[w_k]$ (kN/m^2)

表6-2

屋架 跨度 (m)	屋架 型号	永久荷载标准值 (kN/m^2)		下弦杆轴力为零 $[w_{k1}]$ (截面按原图)	下弦杆受压 $[w_{k2}]$ (截面按原图)				加大下弦截面 $[w_{k3}]$			
		不含屋架 自重 G_{k1}	含屋架 自重 G_{k2}		1根 系杆	2根 系杆	3根 系杆	系杆间距 (m)	下弦截面	1根 系杆	2根 系杆	系杆间距 (m)
15	1	0.3	0.45	0.32		-	-	7.5	TM97×150	1.10	-	7.5
	2	0.3	0.45	0.32		-	-		TM97×150	1.10	-	
	3	0.6	0.75	0.54		-	-		TM97×150	1.31	-	
	4	0.9	1.05	0.75		-	-		TM97×150	1.52	-	
	5	1.0	1.15	0.82		-	-		TM97×150	1.60	-	
	6	1.3	1.46	1.04		-	-		TM97×150	1.82	-	
18	1	0.3	0.44	0.31	0.71	-	-	9.0	TM122×75	1.06	-	9.0
	2	0.3	0.44	0.31	0.71	-	-		TM122×75	1.06	-	
	3	0.6	0.74	0.53	0.92	-	-		TM122×75	1.28	-	
	4	0.9	1.04	0.74	1.14	-	-		TM122×75	1.49	-	
	5	1.0	1.15	0.82	1.22	-	-		TM122×75	1.57	-	
	6	1.3	1.45	1.04	1.43	-	-		TM122×75	1.79	-	

轻型屋面梯形钢屋架(剖分T型钢)选用说明

图集号

08G118

审核

孙振东

校对

沙志国

沙志国

编制

陈健

陈健

页

13-9

续表6-2

屋架 跨度 (m)	屋架 型号	永久荷载标准值(kN/m ²)		下弦杆轴力为零 [w _{k1}] (截面按原图)	下弦杆受压[w _{k2}](截面按原图)				加大下弦截面[w _{k3}]			
		不含屋架 自重G _{k1}	含屋架 自重G _{k2}		1根 系杆	2根 系杆	3根 系杆	系杆间距 (m)	下弦截面	1根 系杆	2根 系杆	系杆间距 (m)
21	1	0.3	0.45	0.32		-	(0.96)	10.5 (6.0, 4.5)	TM147×290	1.02	-	10.5
	2	0.3	0.45	0.32		-	(0.96)		TM147×200	1.02	-	
	3	0.6	0.79	0.57		-	(1.20)		TM147×200	1.24	-	
	4	0.9	1.09	0.78		-	(1.41)		TM147×200	1.48	-	
	5	1.0	1.23	0.88		-	(2.04)		TM147×200	1.58	-	
	6	1.3	1.51	1.08		-	(2.24)		-	-	-	
24	1	0.3	0.43	0.31		-	(0.82)	12.0 (6.0, 6.0)	TM170×250	1.27	-	12.0
	2	0.3	0.50	0.35		-	(0.87)		TM170×250	1.32	-	
	3	0.6	0.80	0.57		-	(1.08)		TM170×250	1.53	-	
	4	0.9	1.13	0.80		-	(1.76)		TM170×250	1.78	-	
	5	1.0	1.24	0.89		-	(2.32)		TM170×250	1.85	-	
	6	1.3	1.50	1.07		-	(2.51)		-	-	-	
27	1	0.3	0.41	0.29		-	(0.76)	13.5 (6.0, 7.5)	TW125×250	0.85	1.42	13.5 (9.0, 9.0)
	2	0.3	0.42	0.30		-	(0.77)		TW125×250	0.86	1.43	
	3	0.6	0.75	0.54		-	(1.01)		TW125×250	1.10	-	
	4	0.9	1.05	0.75		-	(1.22)		TW125×250	1.31	-	
	5	1.0	1.18	0.84		-	(1.58)		TW125×250	1.40	-	
	6	1.3	1.50	1.07		-	(1.81)		-	-	-	

轻型屋面梯形钢屋架(剖分T型钢)选用说明

图集号

08G118

审核

李振东

校对

吴燕燕

姜燕燕

编制

陈健

沈俊

页

13-10

续表6-2

屋架 跨度 (m)	屋架 型号	永久荷载标准值(kN/m ²)		下弦杆轴力求零 [w _{k1}] (截面按原图)	下弦杆受压[w _{k2}](截面按原图)				加大下弦截面[w _{k3}]			
		不含屋架 自重G _{k1}	含屋架 自重G _{k2}		1根 系杆	2根 系杆	3根 系杆	系杆间距 (m)	下弦截面	1根 系杆	2根 系杆	系杆间距 (m)
30	1	0.3	0.42	0.30		-	(0.62)	15.0 (6.0, 9.0)	TW150×300	1.09	-	15.0
	2	0.3	0.45	0.32		-	(0.64)		TW150×300	1.11	-	
	3	0.6	0.76	0.54		-	(1.06)		TW150×300	1.33	-	
	4	0.9	1.08	0.77		-	(1.28)		TW150×300	1.56	-	
	5	1.0	1.22	0.87		-	(1.95)		TW150×300	1.66	-	
	6	1.3	1.54	1.10		-	(2.18)		-	-	-	

注: 1. 表中“-”为设计未考虑增设系杆或增大截面的情况; “/”为下弦杆长细比λ已超过250, 不能作为受压杆, 其[w_{k2}]可取[w_{k1}].

2. 具体工程风荷载标准值大于1.0kN/m²时, 除验算下弦杆承载力外, 尚应对腹杆承载力进行验算。

3. 表中数值[w_k]按下列公式求得(下弦杆长细比λ≤250): $C(1.4[w_k]-G_{k2}) \leq \phi_{min} A f$

式中: C—荷载效应系数; ϕ_{min} —按最大长细比并考虑扭转效应根据《钢结构设计规范》GB 50017-2003确定的稳定系数。表中风荷载[w_k]系垂直于屋面坡面, 而永久荷载标准值则垂直于地面, 故式中两者近似地叠加。

4. 当柱距为6m时可直接查得表中的[w_k]; 当柱距为7.5m和9m时, 应将所选用的屋架型号其对应的[w_k]分别除以1.25和1.5。

5. 在应用本表验算风荷载时, 应偏安全地选用与实际永久荷载接近的屋架型号所对应的风荷载标准值[w_k]; 也可按注3的公式计算[w_k]。

6. 风吸力荷载标准值w_k应满足条件w_k≤[w_k], w_k可按《建筑结构荷载规范》GB 50009-2001公式(7.1.1-1)计算。

轻型屋面梯形钢屋架(剖分T型钢)选用说明

图集号

08G118

审核

李松

校对

沙志国

设计

编制

陈健

校核

页

13-11

13-11

7. 轻型钢屋架选用示例

【例1】某工程有一跨度为21m的单跨无天窗车间,抗震设防烈度为6度,屋架间距6m,柱顶标高12m,封闭式房屋,屋面雪荷载及活荷载标准值分别为 0.5kN/m^2 、 0.3kN/m^2 ,无积灰荷载,基本风压 $w_0 = 0.6\text{kN/m}^2$,地面粗糙度类别为B类,屋面为夹芯板,屋架杆件截面为剖分T型钢,C形檩条,檩距1.5m,无天窗,屋架上、下弦均连有横向支撑和竖向支撑,但无下弦纵向支撑,结构重要性系数 $\gamma_0 = 1.0$,屋面荷载设计值为:

夹芯板	$1.2 \times 0.2 = 0.24\text{kN/m}^2$
檩条	$1.2 \times 0.05 = 0.06\text{kN/m}^2$
屋架悬挂管道	$1.2 \times 0.1 = 0.12\text{kN/m}^2$
雪荷载	$1.4 \times 0.5 = 0.70\text{kN/m}^2$
活荷载	$1.4 \times 0.3 = 0.42\text{kN/m}^2$

试选用屋架型号。

解:荷载合计 $Q = 0.24 + 0.06 + 0.12 + 0.70 = 1.12\text{kN/m}^2$

查表6-1,由于 $Q = 1.12 < 1.34\text{kN/m}^2$,无天窗,因此可选用屋架型号GWJ21-2A,但应验算风荷载。

风荷载验算:

房屋总高: $H = 12 + 1.75 + 1.05 + 0.2 = 15\text{m}$

风荷载标准值 $w_k = \beta_z \mu_s \mu_z w_0$

$$= 1.0 \times 0.6 \times 1.14 \times 0.6 = 0.41\text{kN/m}^2$$

由于本例题的屋面实际永久荷载标准值为 $0.2 + 0.05 + 0.1 = 0.35\text{kN/m}^2$,若考虑屋架自重 0.15kN/m^2 (标准值)的影响,则永久荷载为 0.50kN/m^2 ,在风荷载作用下: $1.4 \times 0.41 - 0.5 > 0$ 。下弦杆轴力可能受压,应验算下弦杆受压承载力,查表6-2,2型屋架采用一根系杆时, $[w_{k1}] = [w_{k2}] = 0.32\text{kN/m} < 0.41\text{kN/m}^2$,不满足;应采用三根系杆($[w_{k2}] = 0.96\text{kN/m}^2$)。如仍采用一根系杆而加大截面, $[w_{k3}] = 1.02\text{kN/m}^2 > 0.41\text{kN/m}^2$,满足。

【例2】某工程抗震设防烈度为7度多跨等高无天窗车间,屋架跨度为30m,间距7.5m,柱顶标高20m,封闭式房屋,雪荷载及屋面活荷载标准值均为 0.5kN/m^2 ,无积灰荷载,基本风压 $w_0 = 0.6\text{kN/m}^2$,地面粗糙度类别为B类,屋面为 $1.5\text{m} \times 7.5\text{m}$ 发泡水泥复合板,屋架杆件截面为剖分T型钢,无天窗,屋架上、下弦均连有横向支撑和竖向支撑,但无下弦纵向支撑,结构重要性系数 $\gamma_0 = 1.0$ 。荷载设计值为:

1.0。荷载设计值为:

发泡水泥复合板	$1.2 \times 0.72 = 0.87\text{kN/m}^2$
防水层	$1.2 \times 0.1 = 0.12\text{kN/m}^2$
屋架悬挂管道	$1.2 \times 0.1 = 0.12\text{kN/m}^2$
雪荷载或活荷载	$1.4 \times 0.5 = 0.70\text{kN/m}^2$
屋面均布面荷载设计值	1.81kN/m^2

轻型屋面梯形钢屋架(剖分T型钢)选用说明

图集号

08G118

审核

李桂芳

校对

吴燕燕

吴燕燕

编制

陈健

陈健

页

13-12

屋面均布线荷载设计值: $1.81 \times 7.5 = 13.58 \text{ kN/m}$, 试选用屋架型号。

解: 查表6-1, 由于屋面线荷载设计值小于 14.76 kN/m , 故可选用屋架型号为GWJ30-5A, 但应验算风荷载。

风荷载验算:

房屋总高: $H = 20 + 1.75 + 1.35 + 0.3 = 23.4 \text{ m}$

风荷载标准值 $w_k = \beta_z \mu_s \mu_z w_0$

$$= 1.0 \times 0.6 \times 1.31 \times 0.6 = 0.472 \text{ kN/m}^2$$

屋面永久荷载标准值(含屋架自重):

$G_{k2} = 0.72 + 0.1 + 0.1 + 0.22 = 1.14 \text{ kN/m}^2$, 按表6-2采用一根系杆时, 根据注3: $[w_k] = 0.87/1.25 = 0.696 \text{ kN/m}^2 > 0.472 \text{ kN/m}^2$, 满足。

$$1.4w_k - G_{k2} = 1.4 \times 0.472 - 1.14 = -0.479 \text{ kN/m}^2$$

(屋架下弦受拉)

因此可选用下弦设置一根系杆, 不必采取其他特殊措施。

8. 每榀屋架主要杆件截面尺寸及用钢量(表8)

屋架主要杆件规格及用钢量表

表8

屋架 跨度	屋架 型号	截面规格(mm)				用钢量 (kg)
		上弦杆	下弦杆	端斜杆	其他腹杆	
15m	GWJ15-1	TW62.5×125×6.5×9	TW62.5×125×6.5×9	2L50×5	2L50×5, 2L56×5, 2L63×5	758
	GWJ15-2(3)	TW75×150×7×10	TW62.5×125×6.5×9	2L63×5	2L50×5, 2L56×5, 2L63×5	830
	GWJ15-4	TW75×150×7×10	TW62.5×125×6.5×9	2L70×5	2L50×5, 2L56×5, 2L63×5, 2L70×5	838
	GWJ15-5	TW75×150×7×10	TW62.5×125×6.5×9	2L70×5	2L50×5, 2L56×5, 2L63×5, 2L70×5	857
	GWJ15-6	TW87.5×175×7.5×11	TW62.5×125×6.5×9	2L75×5	2L50×5, 2L56×5, 2L63×5, 2L75×5	933

轻型屋面梯形钢屋架(剖分T型钢)选用说明

图集号

08G118

审核

李振云

校对

沙志国

编制

陈健

张俊

页

13-13

续表8

屋架 跨度	屋架 型号	截面规格 (mm)				用钢量 (kg)
		上弦杆	下弦杆	端斜杆	其他腹杆	
18m	GWJ18-1	TW62.5×125×6.5×9	TM97×150×6×9	2L56×5	2L50×5, 2L56×5, 2L63×5	949
	GWJ18-2	TW75×150×7×10	TM97×150×6×9	2L63×5	2L50×5, 2L56×5, 2L63×5	993
	GWJ18-3	TW75×150×7×10	TM97×150×6×9	2L70×5	2L50×5, 2L56×5, 2L63×5, 2L70×5	1000
	GWJ18-4	TW75×150×7×10	TM97×150×6×9	2L75×5	2L50×5, 2L63×5, 2L75×5	1059
	GWJ18-5	TW87.5×175×7.5×11	TM97×150×6×9	2L80×5	2L50×5, 2L63×5, 2L80×5	1108
	GWJ18-6	TW87.5×175×7.5×11	TM97×150×6×9	2L80×5	2L50×5, 2L63×5, 2L80×5	1127
21m	GWJ21-1	TW62.5×125×6.5×9	TW62.5×125×6.5×9	2L56×5	2L50×5, 2L56×5, 2L63×5, 2L70×5	1081
	GWJ21-2	TW75×150×7×10	TW62.5×125×6.5×9	2L56×8	2L50×5, 2L56×5, 2L63×5, 2L70×5	1184
	GWJ21-3	TW87.5×175×7.5×11	TW62.5×125×6.5×9	2L63×8	2L50×5, 2L56×5, 2L56×8, 2L63×5, 2L70×5	1372
	GWJ21-4	TW87.5×175×7.5×11	TW75×150×7×10	2L63×8	2L50×5, 2L56×5, 2L56×8, 2L63×5, 2L70×5	1429
	GWJ21-5	TW100×200×8×12, TW87.5×175×7.5×11	TW87.5×175×7.5×11, TW75×150×7×10	2L70×8	2L50×5, 2L56×5, 2L56×8, 2L63×5, 2L63×8, 2L70×5	1545
	GWJ21-6	TW125×250×9×14, TW100×200×8×12	TW100×200×8×12, TW87.5×175×7.5×11	2L75×8	2L50×5, 2L56×5, 2L56×8, 2L63×5, 2L63×8, 2L70×5	1827
24m	GWJ24-1	TW75×150×7×10	TW75×150×7×10	2L56×8	2L50×5, 2L56×5, 2L63×5, 2L70×5	1433
	GWJ24-2	TW87.5×175×7.5×11, TW75×150×7×10	TW75×150×7×10	2L63×8	2L50×5, 2L56×5, 2L56×8, 2L63×5, 2L70×5	1533
	GWJ24-3	TW100×200×8×12, TW87.5×175×7.5×11	TW75×150×7×10	2L70×8	2L50×5, 2L56×5, 2L56×8, 2L63×5, 2L70×5	1731
	GWJ24-4	TW125×250×9×14, TW87.5×175×7.5×11	TW87.5×175×7.5×11, TW75×150×7×10	2L70×8	2L50×5, 2L56×5, 2L56×8, 2L63×5, 2L63×8, 2L70×5	1812
	GWJ24-5	TW125×250×9×14, TW100×200×8×12	TW100×200×8×12, TW87.5×175×7.5×11	2L75×8	2L50×5, 2L56×5, 2L56×8, 2L63×5, 2L63×10, 2L70×5	2052
	GWJ24-6	TW125×250×9×14	TW100×200×8×12, TW87.5×175×7.5×11	2L75×10	2L50×5, 2L56×5, 2L56×8, 2L63×5, 2L63×8, 2L70×5	2448

轻型屋面梯形钢屋架(剖分T型钢)选用说明

图集号

08G118

审核

李强

校对

吴燕燕

姜燕燕

编制

陈健

沈健

页

13-14

续表8

屋架 跨度	屋架 型号	截面规格 (mm)				用钢量 (kg)
		上弦杆	下弦杆	端斜杆	其他腹杆	
27m	GWJ27-1	TW87.5×175×7.5×11	TM97×150×6×9	2L63×5	2L50×5, 2L56×5, 2L63×5	1670 (1728)
	GWJ27-2	TW100×200×8×12	TM97×150×6×9	2L75×5	2L50×5, 2L56×5, 2L63×5, 2L70×5	1877 (1933)
	GWJ27-3	TW125×250×9×14, TW100×200×8×12	TM97×150×6×9	2L80×5	2L50×5, 2L56×5, 2L63×5, 2L70×5	2232 (2287)
	GWJ27-4	TW125×250×9×14	TM122×175×7×11	2L90×6	2L50×5, 2L56×5, 2L63×5, 2L75×5	2390 (2444)
	GWJ27-5	TW125×250×9×14	TW100×200×8×12	2L90×6	2L50×5, 2L56×5, 2L63×5, 2L75×5, 2L80×5	2390 (2545)
	GWJ27-6	TW150×300×10×15, TW125×250×9×14	TM147×200×8×12	2L100×6	2L50×5, 2L56×5, 2L63×5, 2L70×5, 2L80×5, 2L90×6	2833 (2886)
30m	GWJ30-1	TW87.5×175×7.5×11, TW75×150×7×10	TM97×150×6×9	2L70×5	2L50×5, 2L56×5, 2L63×5, 2L70×5	1895 (1948)
	GWJ30-2	TW125×250×9×14, TW100×200×8×12	TM122×175×8×11	2L80×5	2L50×5, 2L56×5, 2L63×5, 2L75×5, 2L80×5	2483 (2531)
	GWJ30-3	TW125×250×9×14, TW100×200×8×12	TM147×200×8×12	2L90×6	2L50×5, 2L56×5, 2L63×5, 2L70×5, 2L75×5, 2L90×6	2708 (2762)
	GWJ30-4	TW125×250×9×14	TM147×200×8×12	2L90×6	2L50×5, 2L56×5, 2L63×5, 2L70×5, 2L80×5, 2L90×6	2851 (2904)
	GWJ30-5	TW150×300×10×15, TW125×250×9×14	TW125×250×9×14	2L100×6	2L50×5, 2L56×5, 2L63×5, 2L70×5, 2L75×5, 2L80×5, 2L90×6, 2L100×6	3316 (3372)
	GWJ30-6	TW150×300×10×15, TW125×250×9×14	TM170×250×9×14	2L100×6	2L50×5, 2L56×5, 2L63×5, 2L70×5, 2L80×5, 2L90×6, 2L100×6	3447 (3503)

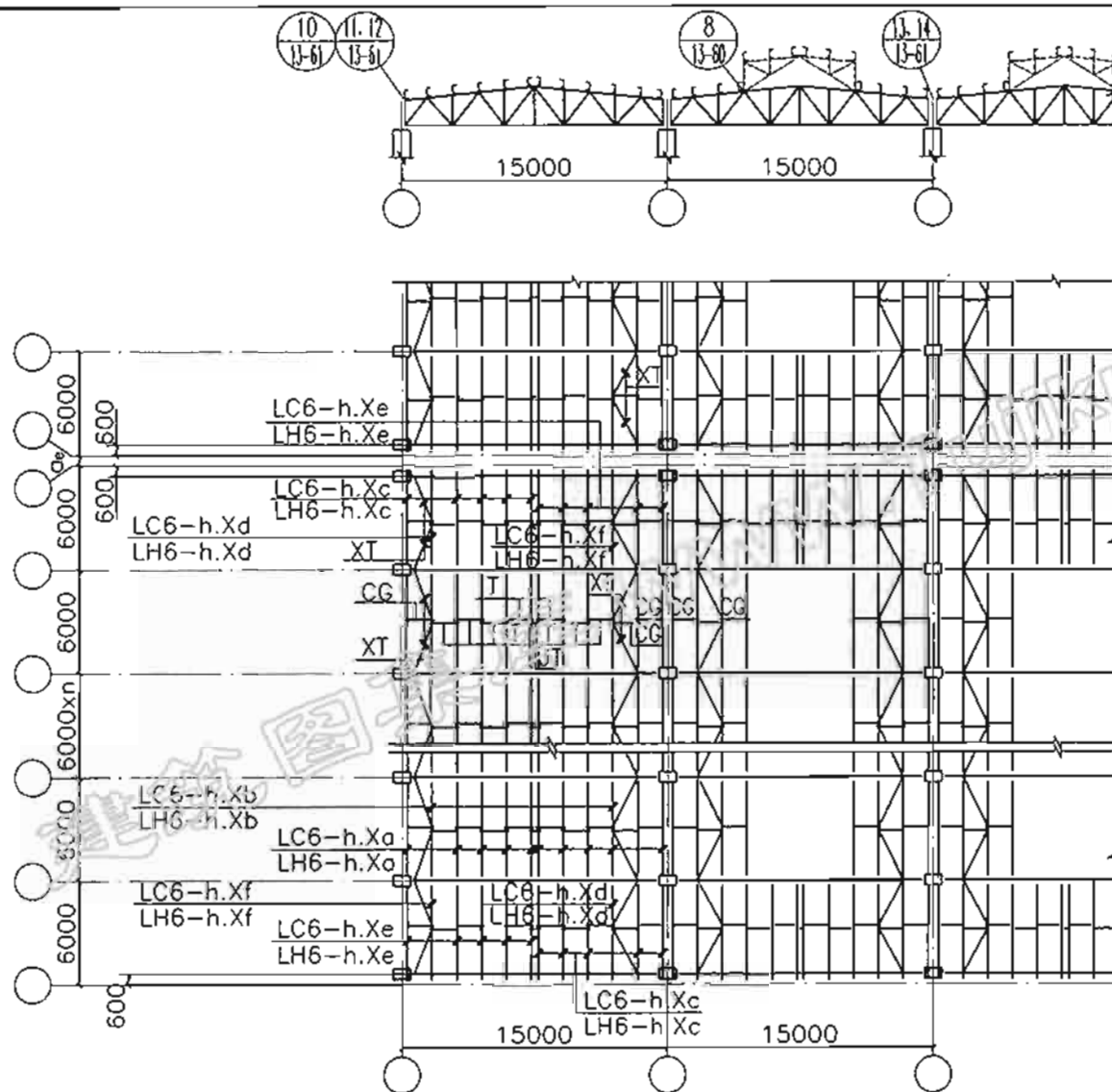
注：1. 表中下弦杆为未考虑风荷载等需加大后的截面；也未列出钢板零件的规格。

2. 中竖杆为双角钢十字形放置，其他腹杆均为双角钢T形截面。

3. 屋架用钢量指图集各详图中的A型。

4. 用钢量括号内数字仅适用于抗震设防烈度为9度地区及8度基本加速度为0.3g地区时，下弦设有横向支撑的屋架；或当风荷载较大，屋架下弦出现压力，需要设两根系杆时的屋架（增加竖向腹杆）。

轻型屋面梯形钢屋架（剖分T型钢）选用说明				图集号	08G118
审核	陈健	校对	沙志国	编制	陈健
				页	13-15



檩条、拉条布置图(一)
(檩距1.5m)

注:

1. 本图仅示出檩条、拉条编号檩条编号及详图详见国家标准图集《钢檩条、钢墙梁》SG521。
2. 8、9度区, 天窗从第三开间开始设置。
3. 檩条安装节点参见《钢檩条、钢墙梁》SG521。

15m屋架檩条、拉条布置图

图集号

08G118

审核

李桂云

校对

吴燕燕

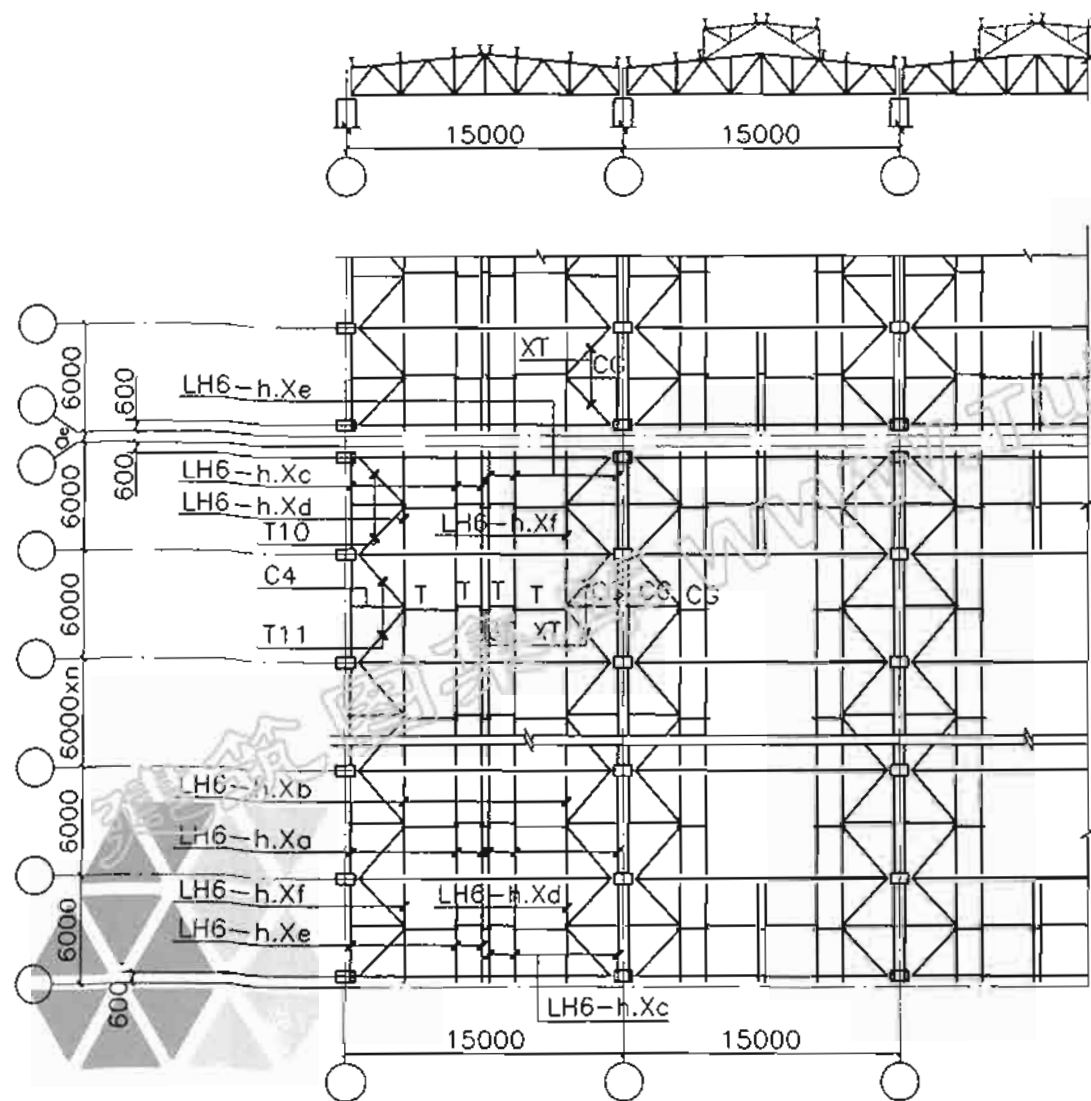
编制

陈健

沈俊

页

13-16



檩条、拉条布置图（二）
（檩距3.0m）

15m屋架檩条、拉条布置图

图集号

08G118

审核

李松

校对

沙志国

编制

陈健

张俊

页

13-17

注：

1. 本图仅示出檩条、拉条编号，檩条编号及详图详见国家标准图集《钢檩条、钢墙梁》SG521。
2. 8、9度区，天窗从第三开间开始设置。
3. 檩条安装节点参见《钢檩条、钢墙梁》SG521。



2.8、9度区，天窗从第三开间开始设置。

3. 檩条安装节点参见《钢檩条、钢墙梁》SG521。

(標距1.5m)

图集号

08C118

审核

陈独秀

校對

宣統

美	美
---	---

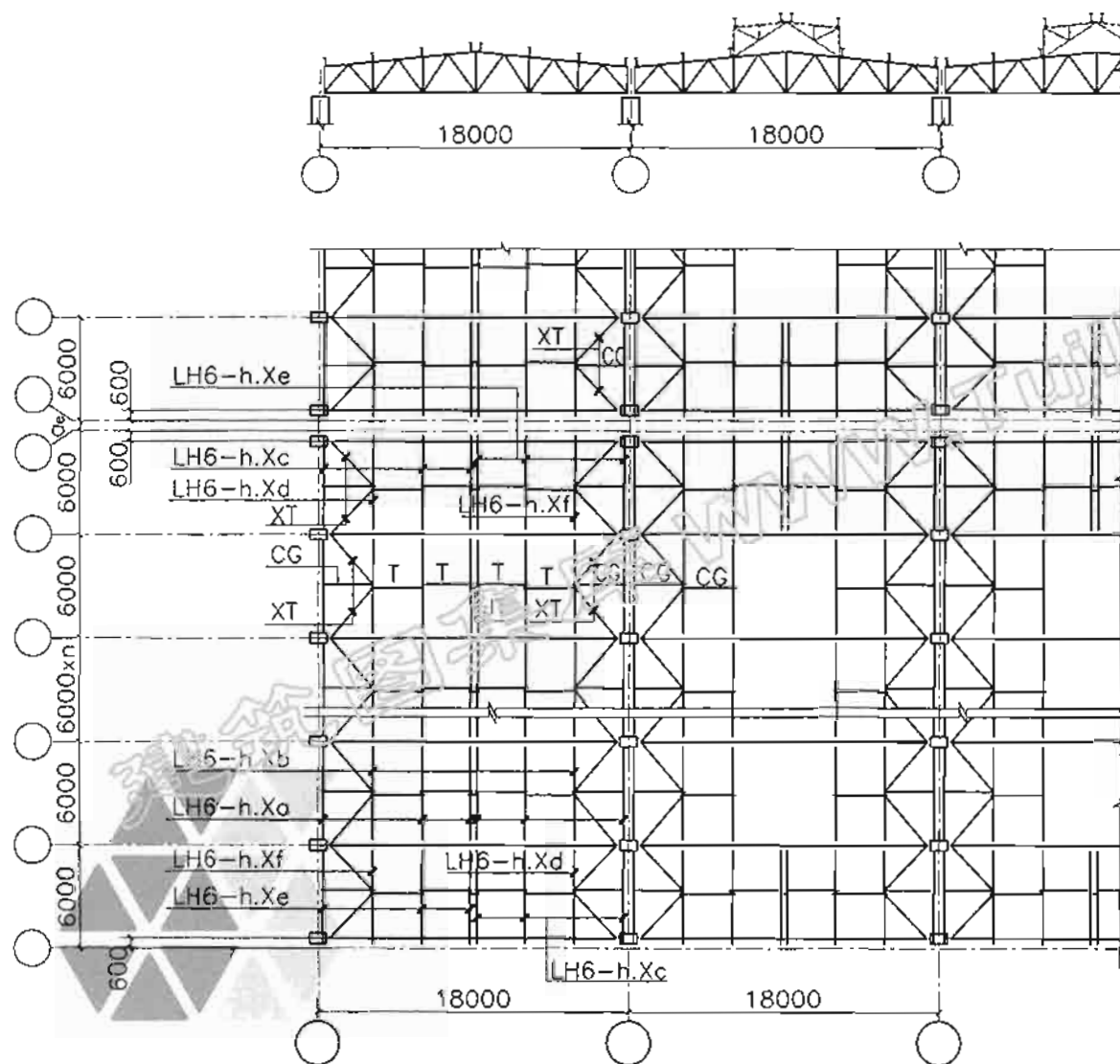


之制

—

HE

13-18



檩条、拉条布置图（二）

（檩距3.0m）

18m屋架檩条、拉条布置图

审核	孙松	校对	沙志国	设计	编制	陈健	校核	图集号	08G118
								页	13-19

注:

1. 本图仅示出檩条、拉条编号，檩条编号及详图详见国家标准图集《钢檩条、钢墙梁》SG521。
2. 8、9度区，天窗从第三开间开始设置。
3. 檩条安装节点参见《钢檩条、钢墙梁》SG521。

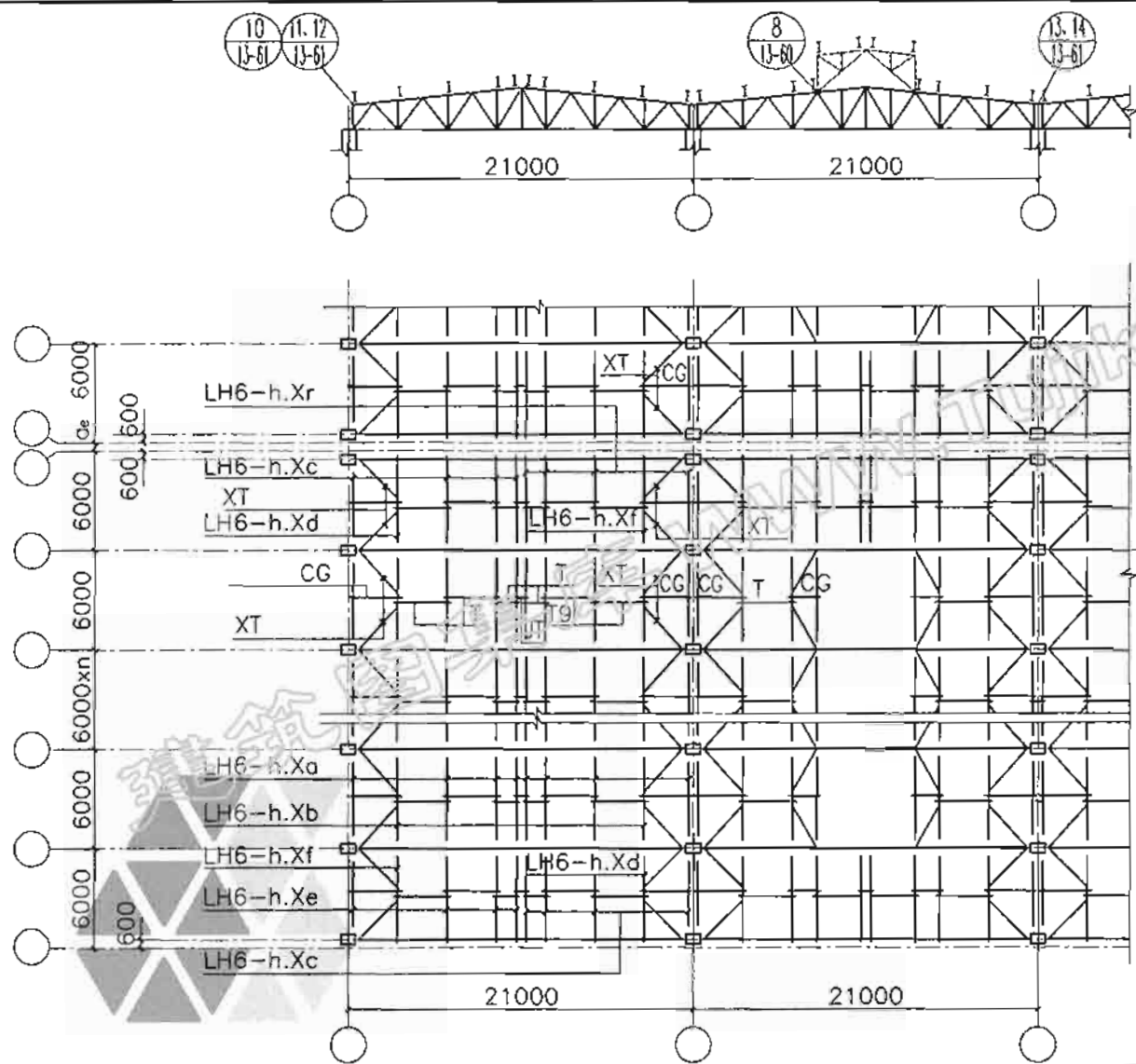


1. 本图仅示出檩条、拉条编号, 檩条编号及详图详见国家标准图集《钢檩条、钢墙梁》SG521。
2. 8、9度区, 天窗从第三开间开始设置。
3. 檩条安装节点参见《钢檩条、钢墙梁》SG521。

檩条、拉条布置图(一)
(檩距1.5m)

21m屋架檩条、拉条布置图

21m屋架檩条、拉条布置图					图集号	08G118
审核	孙振云	校对	吴燕燕 及燕燕	编制	陈健 沈健	页 13-20



檩条、拉条布置图(二)

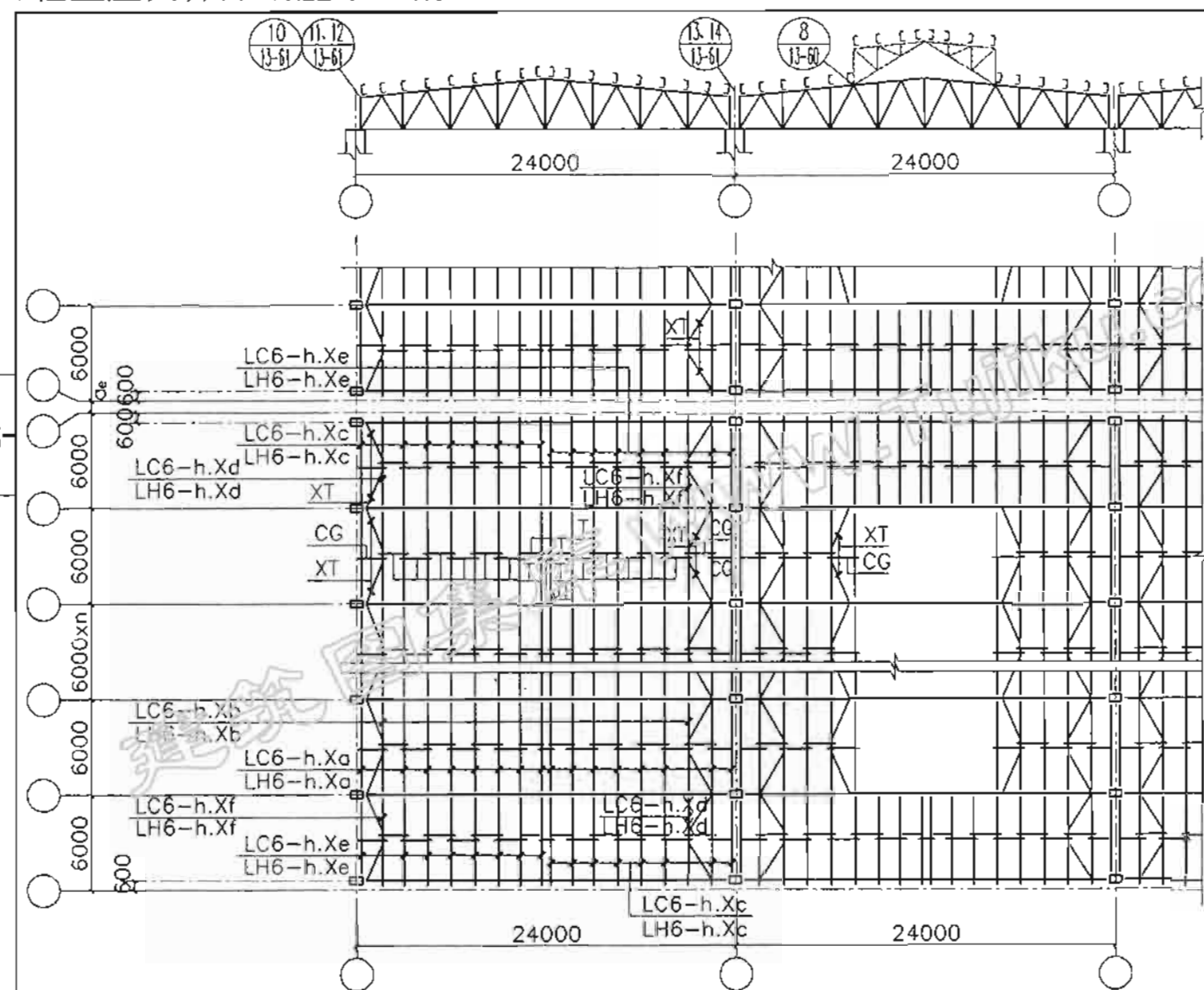
(檩距3.0m)

21m屋架檩条、拉条布置图

审核	陈健	校对	沙志国	设计	编制	陈健	校核	陈健	图集号	08G118
									页	13-21

注:

1. 本图仅示出檩条、拉条编号, 檩条编号及详图详见国家标准图集《钢檩条、钢墙梁》SG521。
2. 8、9度区, 天窗从第三开间开始设置。
3. 檩条安装节点参见《钢檩条、钢墙梁》SG521。



注:

1. 本图仅示出檩条、拉条编号, 檩条编号及详图详见国家标准图集《钢檩条、钢墙梁》SG521.
2. 8、9度区, 天窗从第三开间开始设置.
3. 檩条安装节点参见《钢檩条、钢墙梁》SG521.

檩条、拉条布置图 (一)

(檩距1.5m)

24m屋架檩条、拉条布置图

审核

设计

校对

吴燕燕

及燕燕

编制

陈健

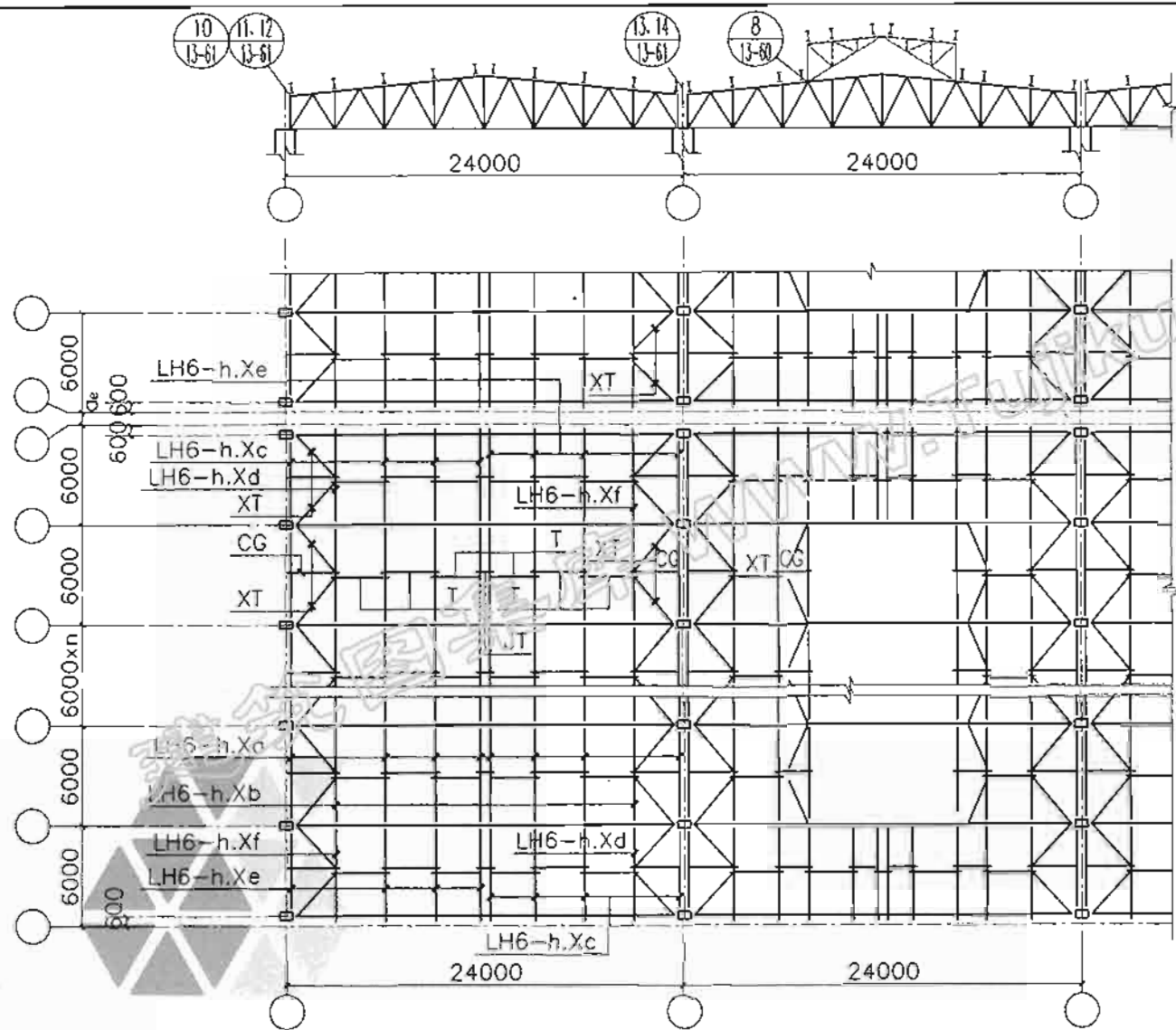
沈俊

图集号

08G118

页

13-22



檩条、拉条布置图(二)

(檩距3.0m)

24m屋架檩条、拉条布置图

图集号

08G118

审核

李振东

校对

沙志国

编制

陈健

校核

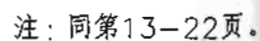
张健

页

13-23

注:

1. 本图仅示出檩条、拉条编号, 檩条编号及详图详见国家标准图集《钢檩条、钢墙梁》SG521。
2. 8、9度区, 天窗从第三开间开始设置。
3. 檩条安装节点参见《钢檩条、钢墙梁》SG521。



(樓距1.5m)

图集号

086118

审核

平福五

校对

吳燕

長	燕
---	---

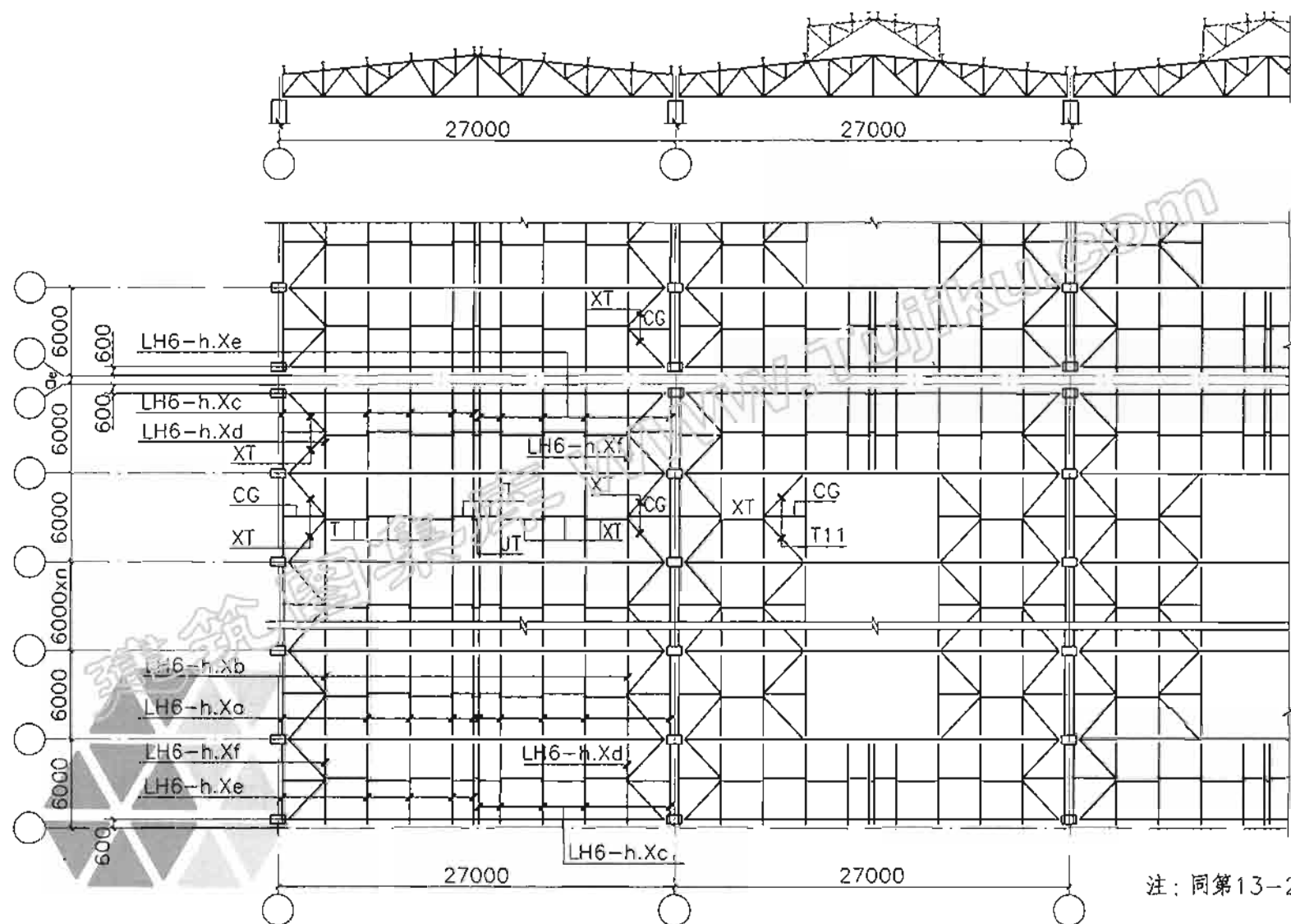
並

品名	金銀
----	----

姓 名	陈
-----	---

頁

13-24



檩条、拉条布置图（二）

（檩距3.0m）

27m屋架檩条、拉条布置图

图集号

08G118

审核

李振平

校对

沙志国

沙志国

编制

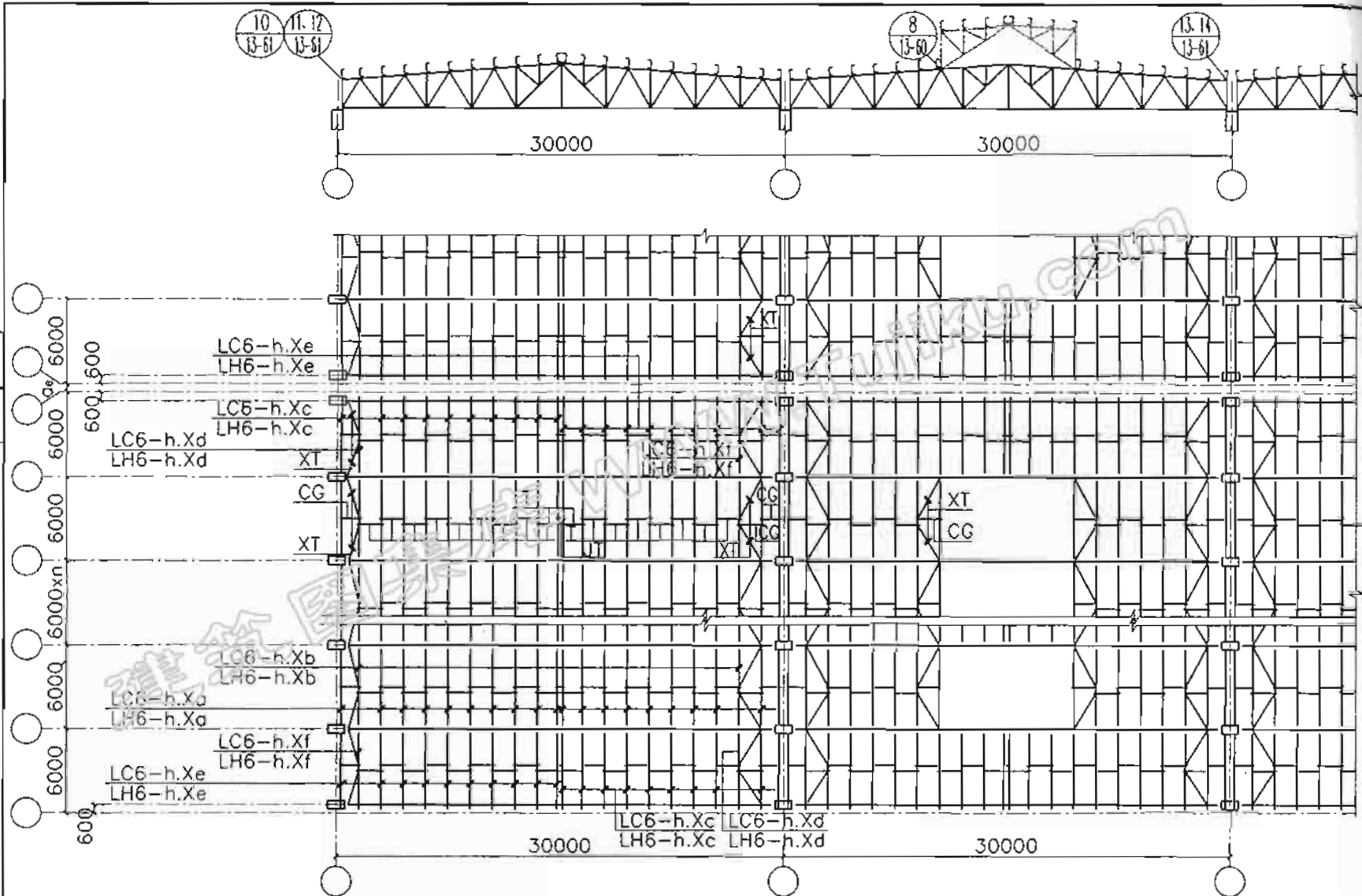
陈健

沈俊

页

13-25

13



注：同第13-22页。

拉条、拉条布置图（一）

（横距1.5m）

30m屋架拉条、拉条布置图

图集号

08G118

审核

徐振云

校对

吴燕燕

吴燕燕

编制

陈健

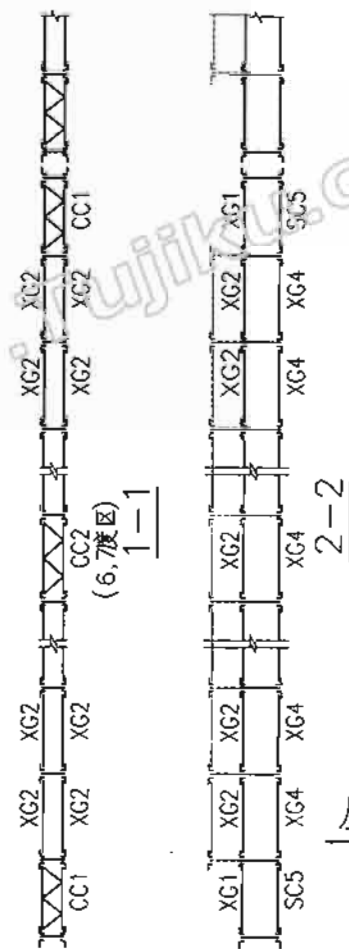
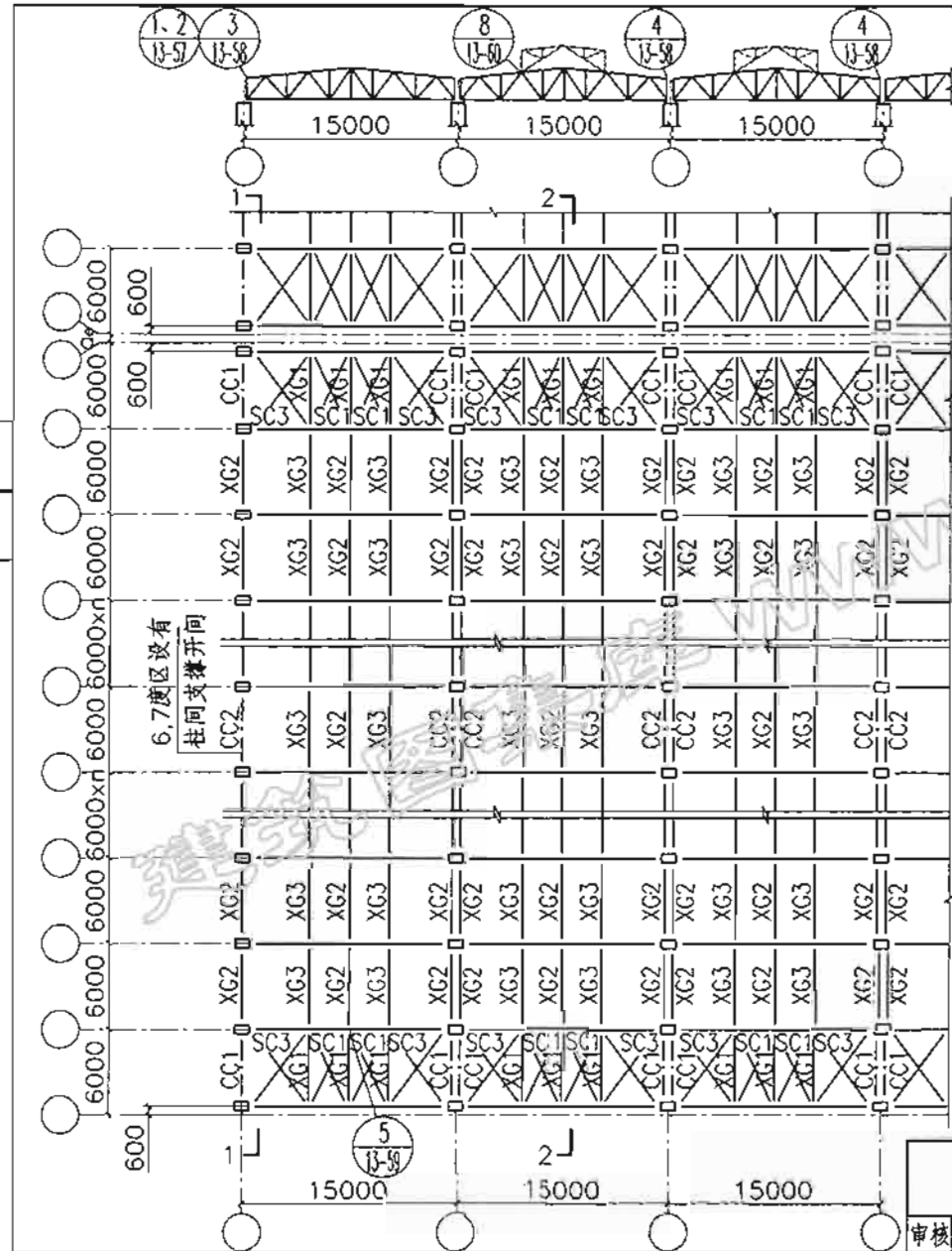
沈俊

页

13-26



13-27



注:

1. 本图为支撑编号图, 具体工程应按轻型屋面梯形钢屋架(剖分T型钢)选用说明中支撑布置编制构件平面图。
2. 本图中点划线 — · — 表示竖向支撑。
3. 有檩体系和无檩体系的屋架支撑布置相同。

屋架上弦支撑编号图(一)

(用于非抗震设计及6、7度区)

15m屋架支撑构件编号图

图集号

08G118

审核

何振云

校对

吴燕燕

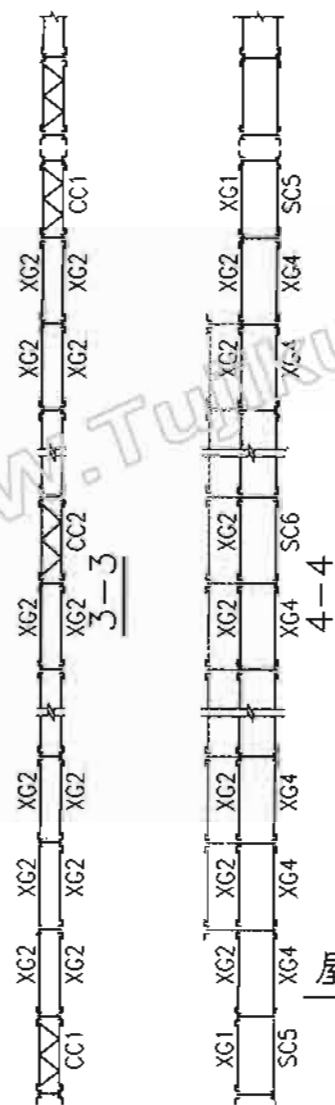
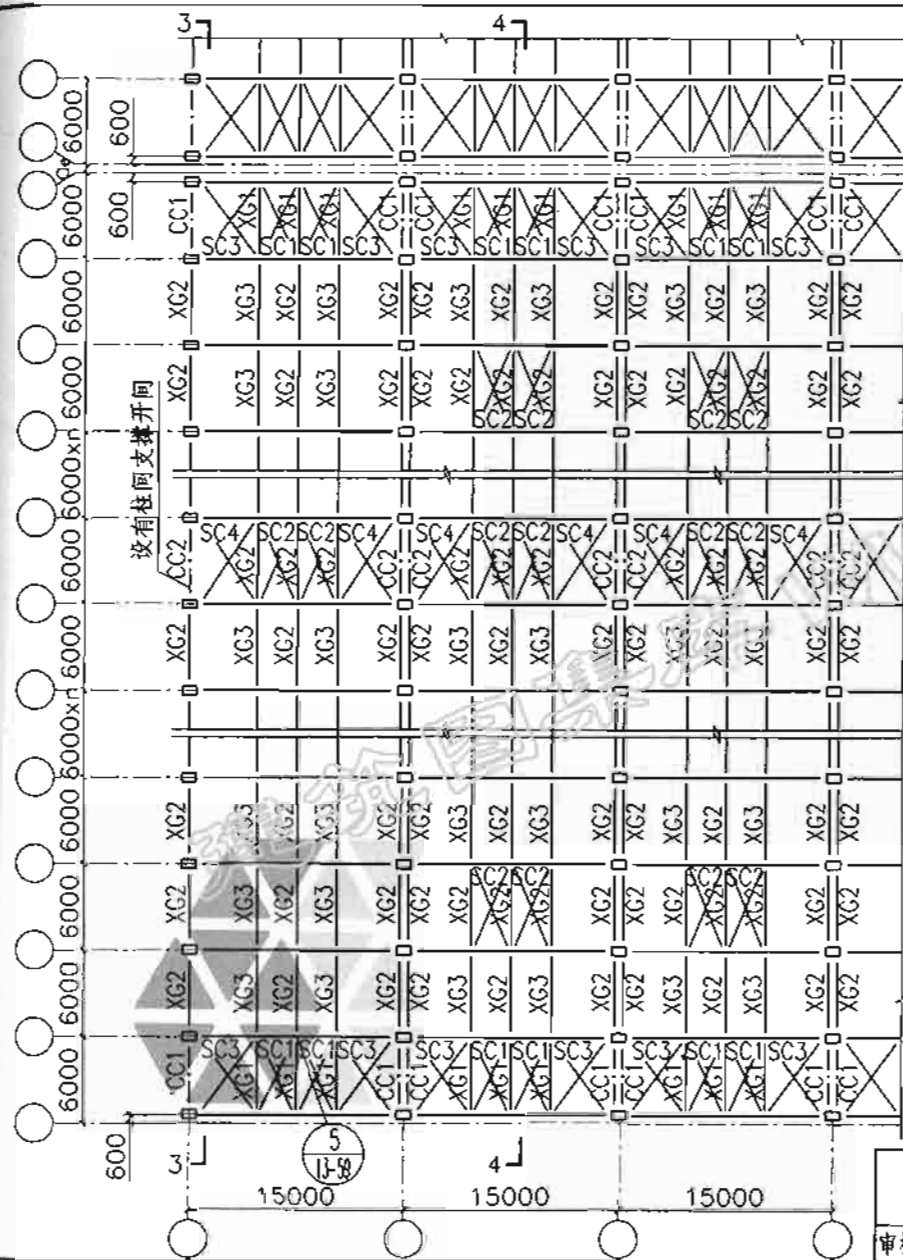
编制

陈健

张俊

页

13-28



注:

- 1.本图为支撑编号图,具体工程应按轻型屋面梯形钢屋架(剖分T型钢)选用说明中支撑布置编制构件平面图。
- 2.本图中点划线 — · — 表示竖向支撑。
- 3.8度区,天窗从第三开间开始设置,在天窗开洞范围的两端增设局部的上弦横向支撑。
- 4.有檩体系和无檩体系的屋架支撑布置相同。

屋架上弦支撑编号图(二)
(用于8度区)

15m屋架支撑构件编号图

图集号

08G118

审核

李松

校对

沙志国

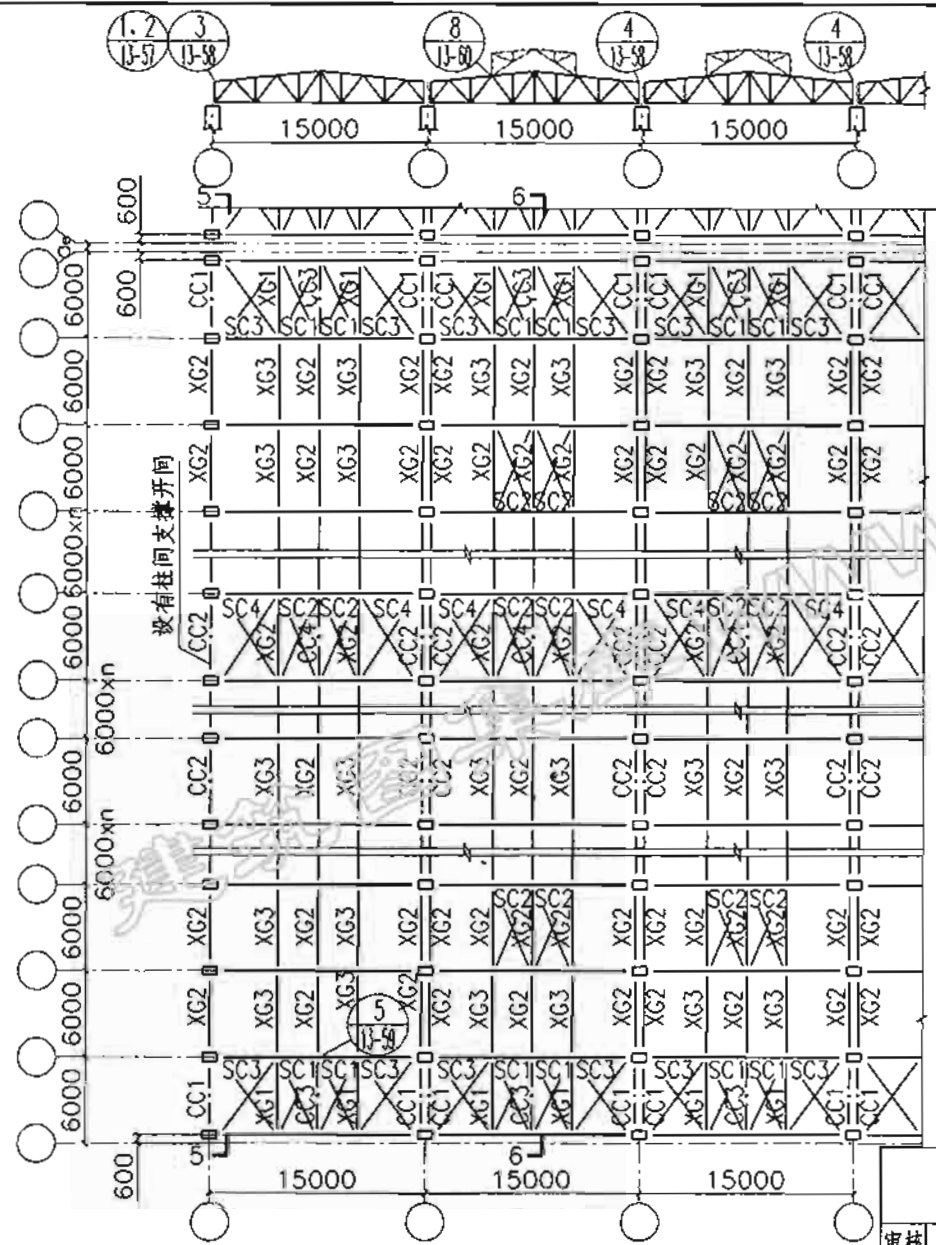
编制

陈健

张俊

页

13-29



注

1. 本图为支撑编号图，具体工程应按轻型屋面梯形钢屋架(剖分T型钢)选用说明中支撑布置编制构件平面图。
2. 本图中点划线 --- 表示竖向支撑。
3. 9度区，天窗从第三开间开始设置，在天窗开洞范围的两端增设局部的上弦横向支撑。
4. 9度区每隔不大于30m各设一道屋架端部竖向支撑。
5. 有檩体系和无檩体系的屋架支撑布置相同。

屋架上弦支撑编号图 (三)

(用于9度区)

15m屋架支撑构件编号图

图集号

08G118

审核

海福至

校对

吳燕燕

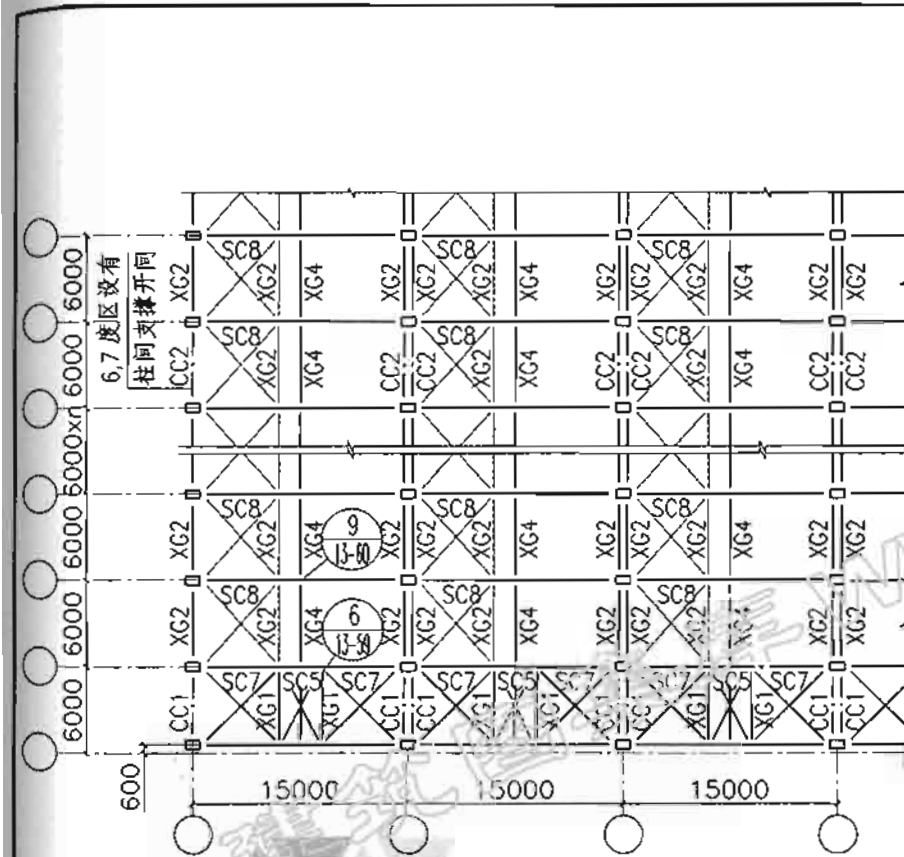
五五五

编制	陈
----	---

健	懷
---	---

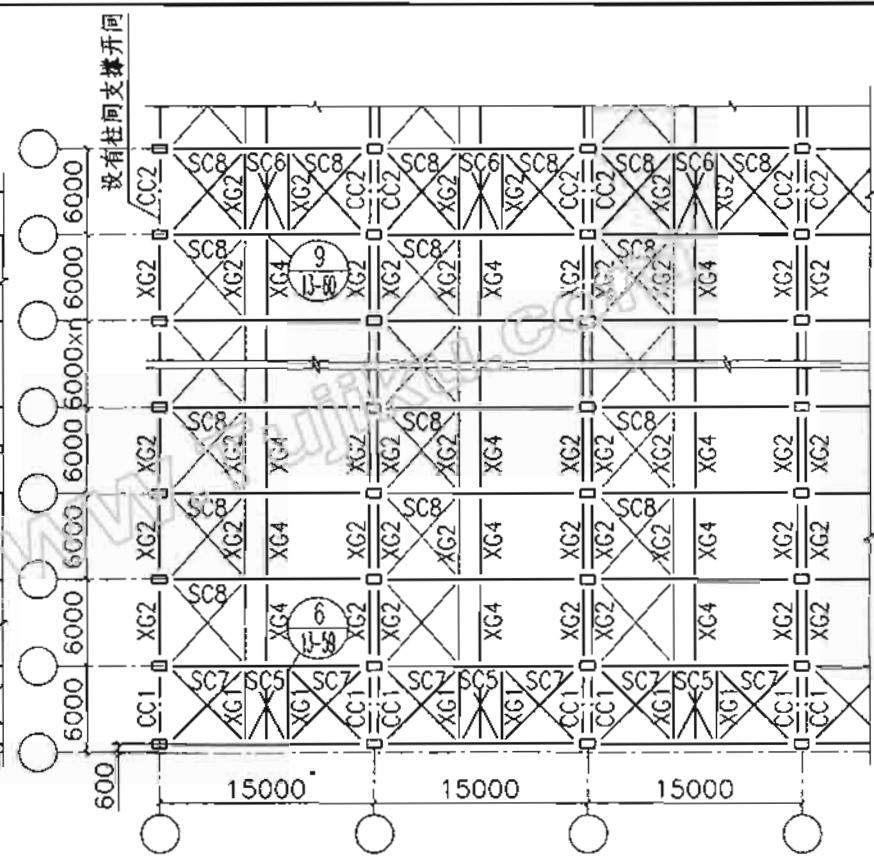
頁

13-30



屋架下弦支撑编号图（一）

（用于非抗震设计及6、7度区）



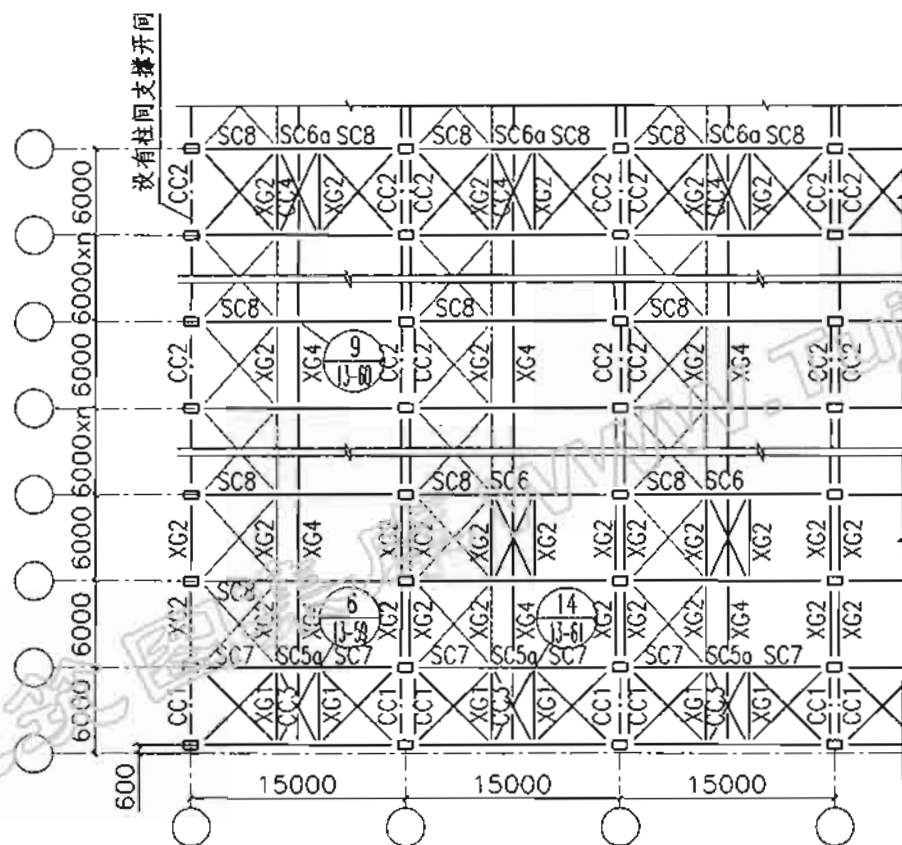
屋架下弦支撑编号图（二）

（用于8度区）

注：

1. 本图为支撑编号图，具体工程应按轻型屋面梯形钢屋架（剖分T型钢）选用说明中支撑布置编制构件平面图。屋架下弦支撑编号图中虚线示出的下弦纵向支撑，选用者还应根据轻型屋面梯形钢屋架（剖分T型钢）选用说明中纵向支撑的设置自行决定取舍。
2. 本图中点划线——表示竖向支撑。
3. 8度区，天窗从第三开间开始设置。
4. 有檩体系和无檩体系的屋架支撑布置相同。

15m屋架支撑构件编号图				图集号	08G118
审核	徐振东	校对	沙志国	编制	陈健 汪俊
页	13-31				



屋架下弦支撑编号图(三)

(用于9度区)

注:

1. 本图为支撑编号图, 具体工程应按轻型屋面梯形钢屋架(剖分T型钢)选用说明中支撑布置编制构件平面图。屋架下弦支撑编号图中虚线示出的下弦纵向支撑, 选用者还应根据轻型屋面梯形钢屋架(剖分T型钢)选用说明中纵向支撑的设置自行决定取舍。
2. 本图中点划线 — · — 表示竖向支撑。
3. 9度区, 天窗从第三开间开始设置, 在天窗开洞范围的两端增设局部的下弦横向支撑。
4. 9度区每隔不大于30m各设一道屋架端部竖向支撑。
5. 有檩体系和无檩体系的屋架支撑布置相同。

15m屋架支撑构件编号图

图集号

08G118

审核

陈健

校对

吴燕燕

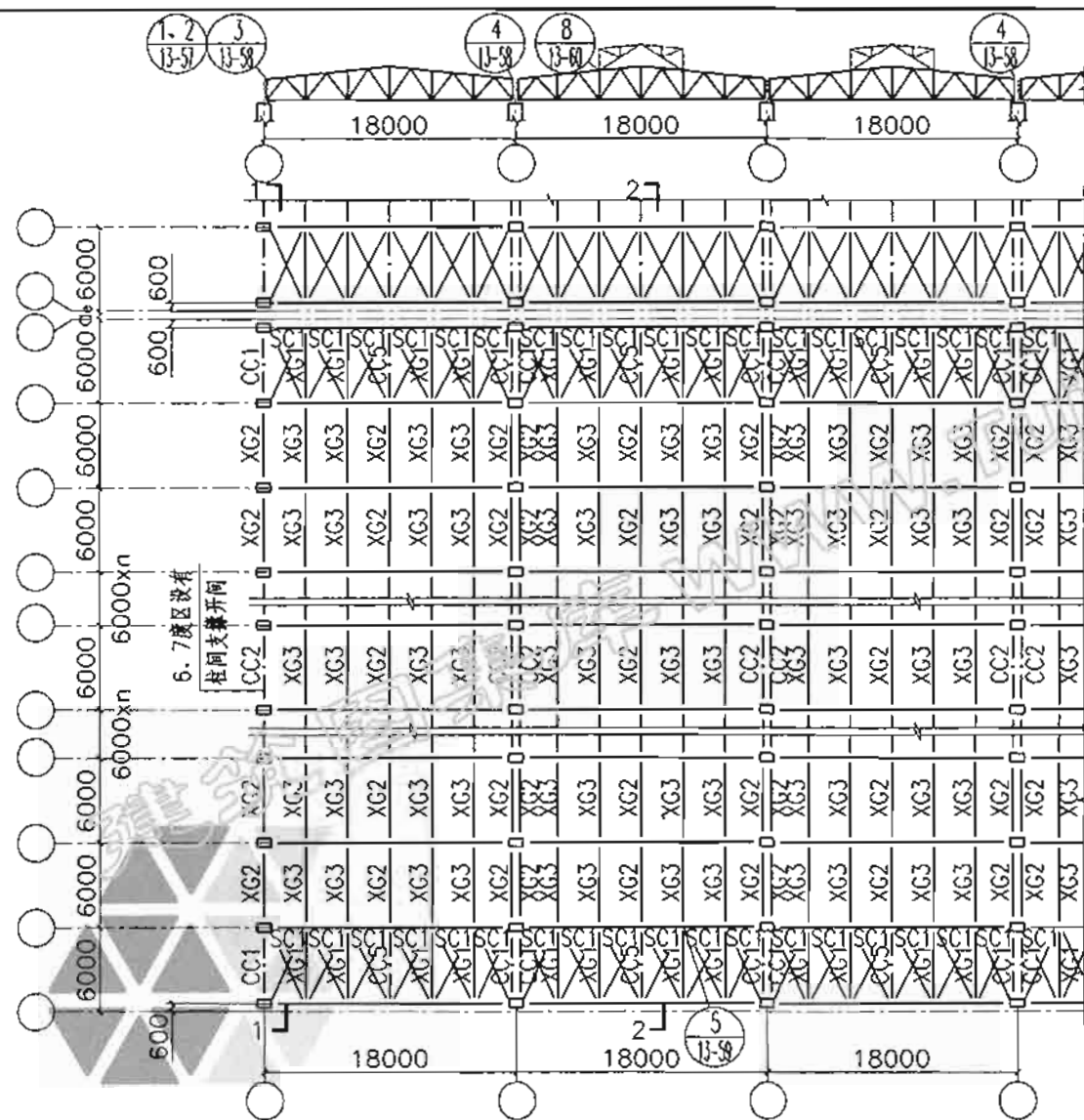
编制

陈健

陈健

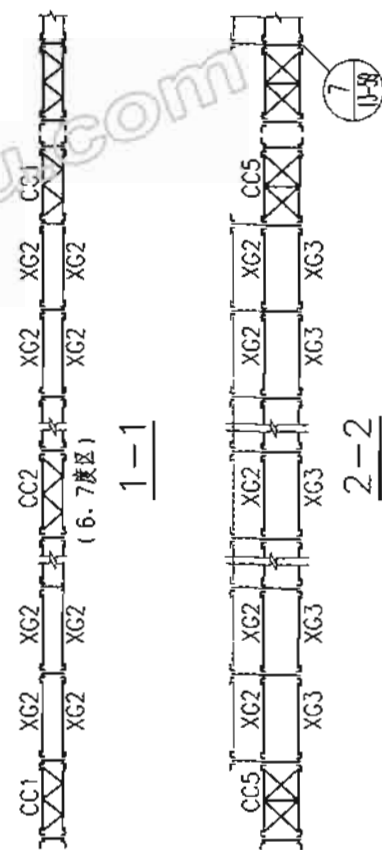
页

13-32



屋架上弦支撑编号图(一)

(用于非抗震设计及6、7度区)



注: 同第13-28页。

18m屋架支撑构件编号图

图集号

08G118

审核

徐磊

校对

沙志国

沙志国

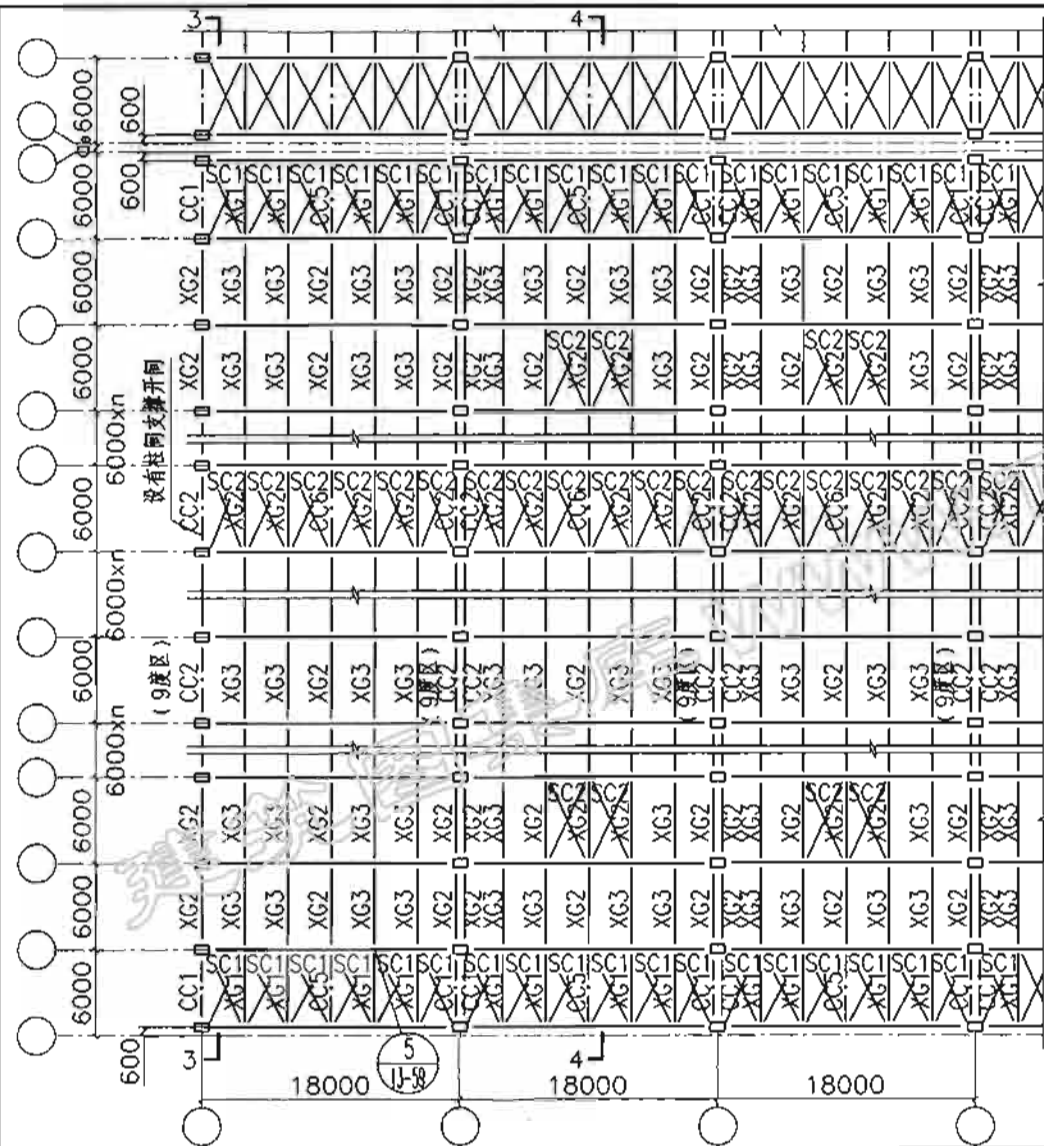
编制

陈健

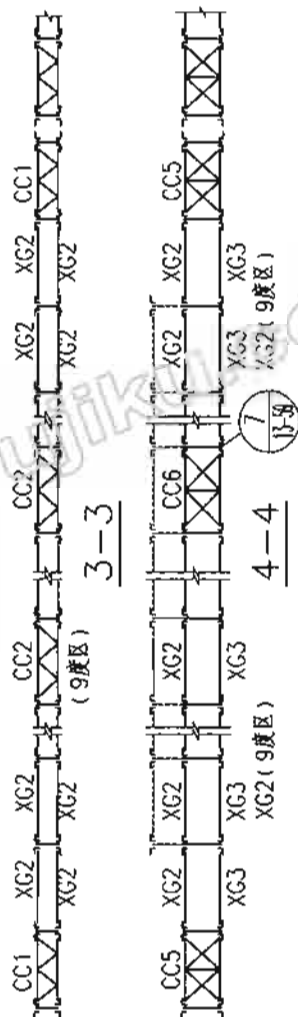
陆俊

页

13-33



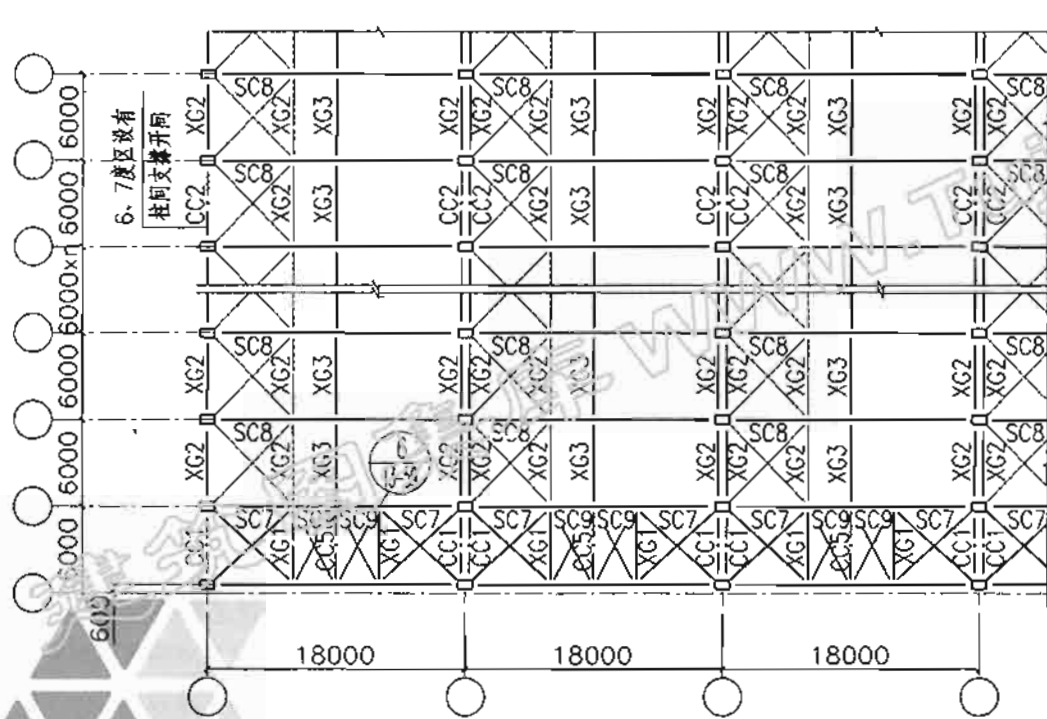
屋架上弦支撑编号图(二)
(用于8、9度区)



18m屋架支撑构件编号图

审核	陈健	校对	吴燕燕	编制	陈健	图集号	08G118
页	13-34						

1. 本图为支撑编号图, 具体工程应按轻型屋面梯形钢屋架(剖分T型钢)选用说明中支撑布置编制构件平面图。
2. 本图中点划线 — — 表示竖向支撑。
3. 8度区和9度区, 天窗从第三开间开始设置, 在天窗开洞范围的两端增设局部的上弦横向支撑。
4. 9度区每隔不大于30m各设一道屋架端部竖向支撑。
5. 有檩体系和无檩体系的屋架支撑布置相同。



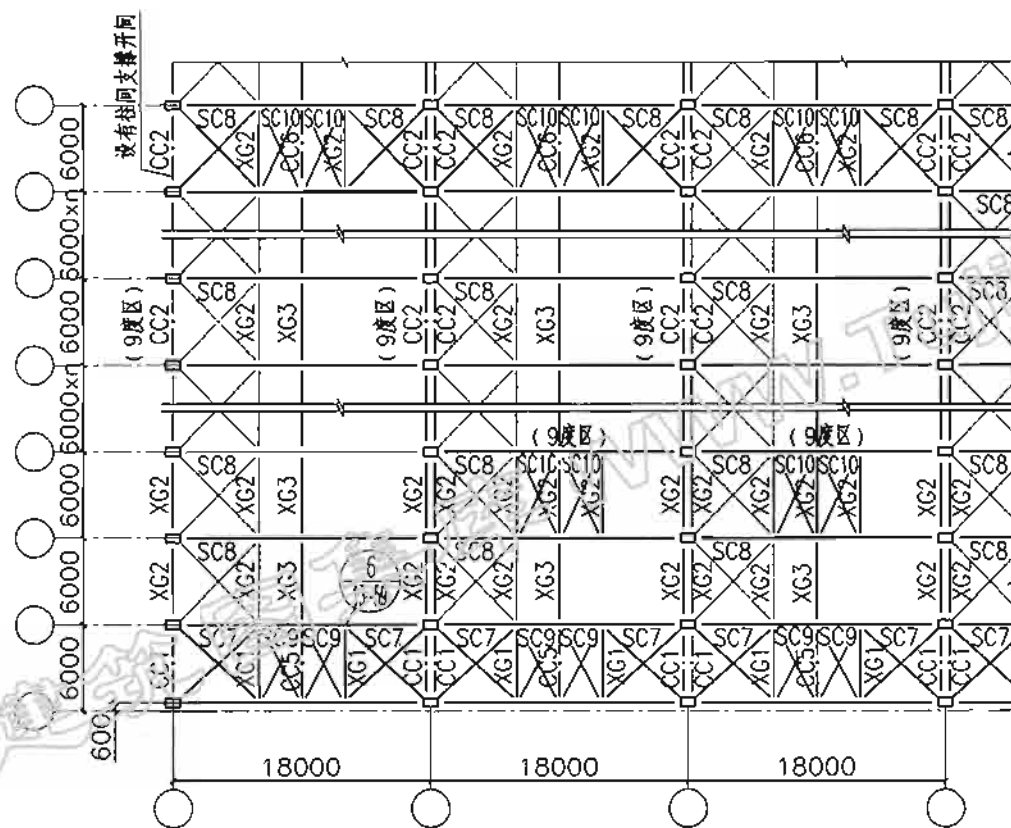
屋架下弦支撑编号图(一)

(用于非抗震设计及6、7度区)

注:

1. 本图为支撑编号图，具体工程应按轻型屋面梯形钢屋架(剖分T型钢)选用说明中支撑布置编制构件平面图。屋架下弦支撑编号图中虚线示出的下弦纵向支撑，选用者还应根据轻型屋面梯形钢屋架(剖分T型钢)选用说明中纵向支撑的设置自行决定取舍。
2. 本图中点划线 — · — 表示竖向支撑。
3. 有檩体系和无檩体系的屋架支撑布置相同。

18m屋架支撑构件编号图				图集号	08G118
审核	李振平	校对	沙志国	编制	陈健 陈俊
				页	13-35



屋架下弦支撑编号图(二)

(用于8、9度区)

注:

1. 本图为支撑编号图, 具体工程应按轻型屋面梯形钢屋架(剖分T型钢)选用说明中支撑布置编制构件平面图。屋架下弦支撑编号图中虚线示出的下弦纵向支撑, 选用者还应根据轻型屋面梯形钢屋架(剖分T型钢)选用说明中纵向支撑的设置自行决定取舍。
2. 本图中点划线 — · — 表示竖向支撑。
3. 8度区和9度区, 天窗从第三开间开始设置, 在天窗开洞范围的两端增设局部的下弦(仅9度区)横向支撑。
4. 9度区每隔不大于30m各设一道屋架端部竖向支撑。
5. 有檩体系和无檩体系的屋架支撑布置相同。

18m屋架支撑构件编号图

图集号

08G118

审核

徐振东

校对

吴燕燕

姜燕燕

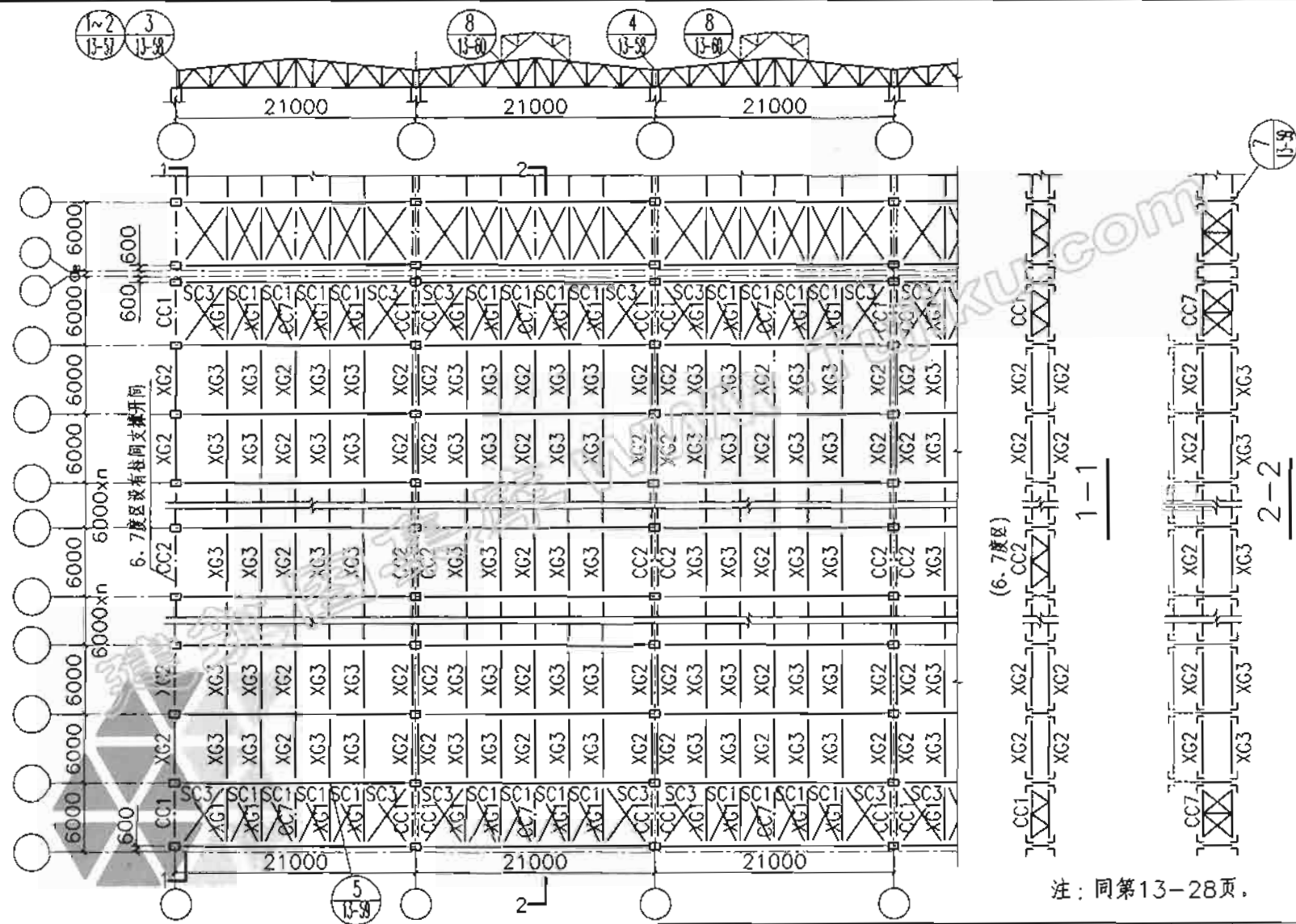
编制

陈健

沈俊

页

13-36



屋架上弦支撑构件编号图(一)

(用于非抗震设计及6、7度区)

21m屋架支撑构件编号图

图集号

08G118

审核

李振

校对

沙志国

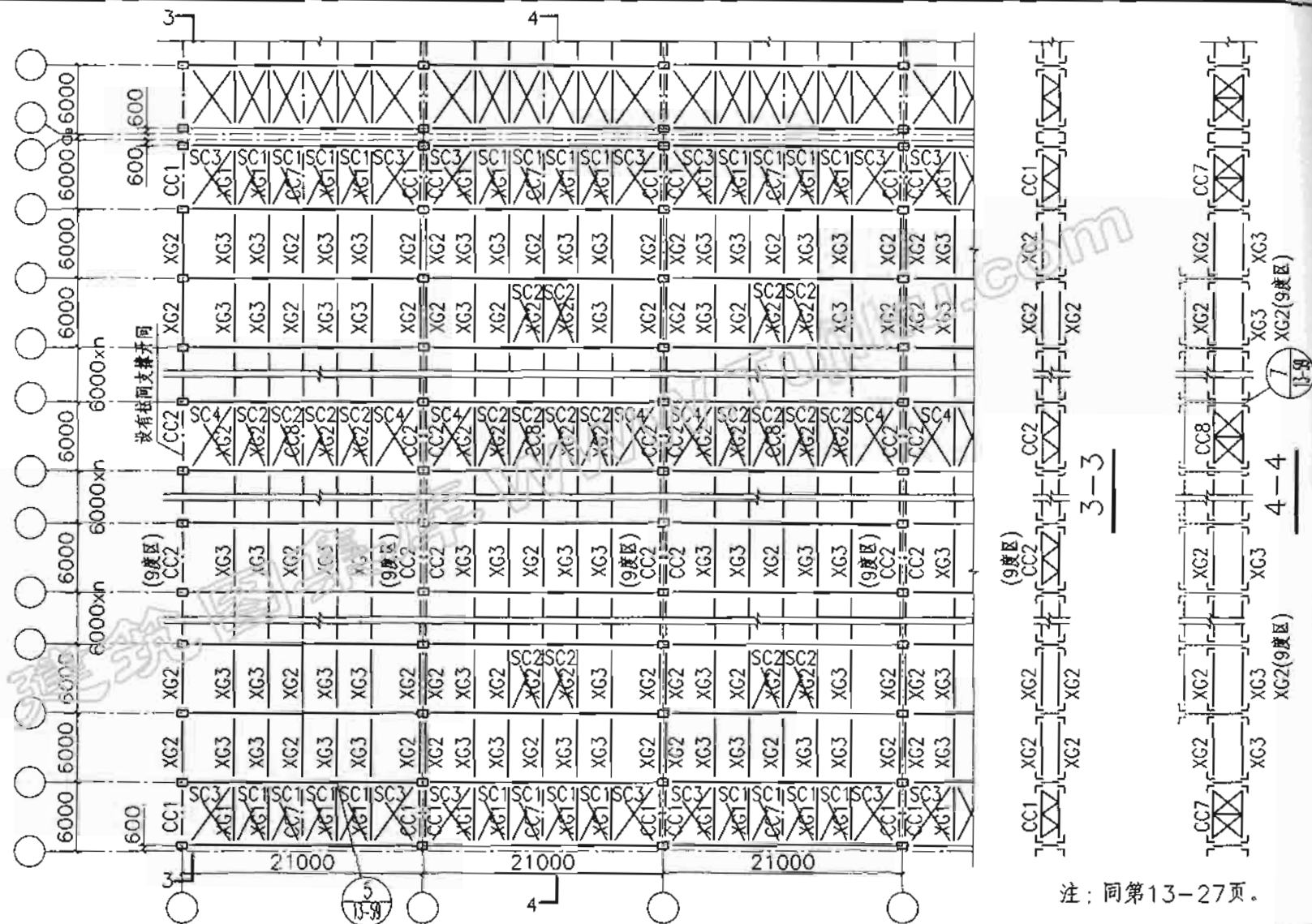
编制

陈健

沈俊

页

13-37



屋架上弦支撑构件编号图 (二)

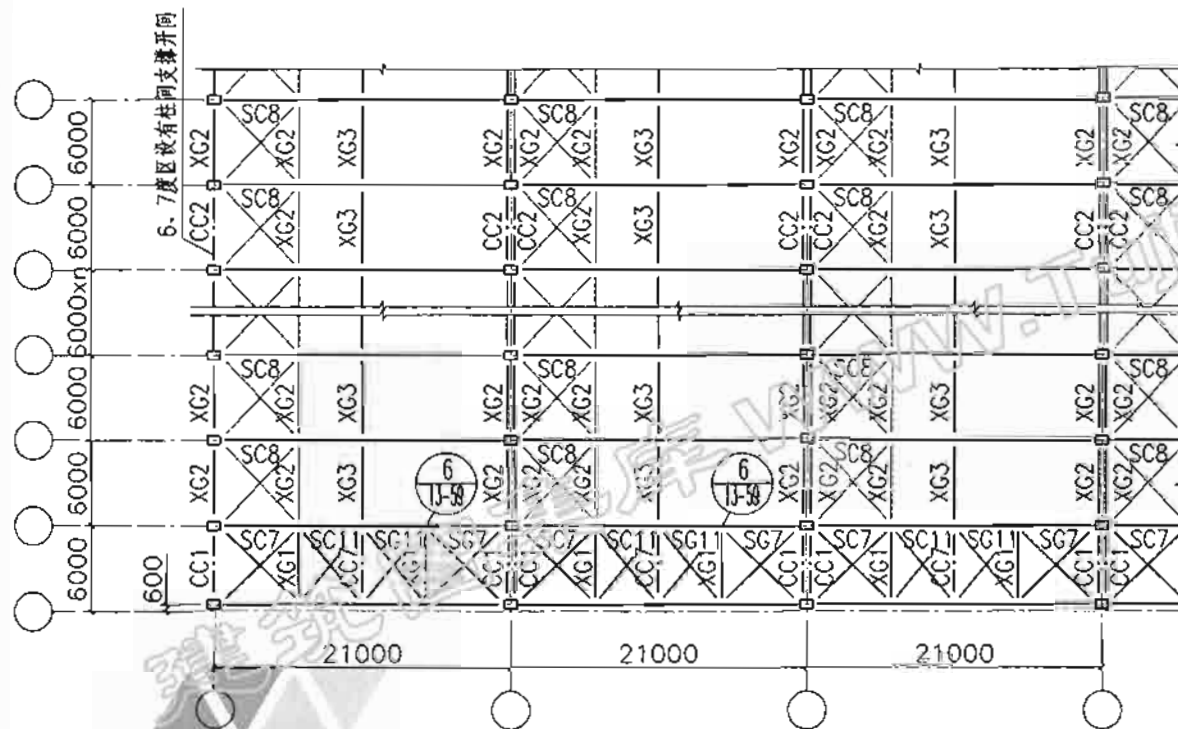
(用于8、9度区)

21m屋架支撑构件编号图

审核 李松平 校对 吴燕燕 姜燕燕 编制 陈健 陈俊 页 13-38

图集号 08G118

注：同第13-27页。



屋架下弦支撑构件编号图(一)

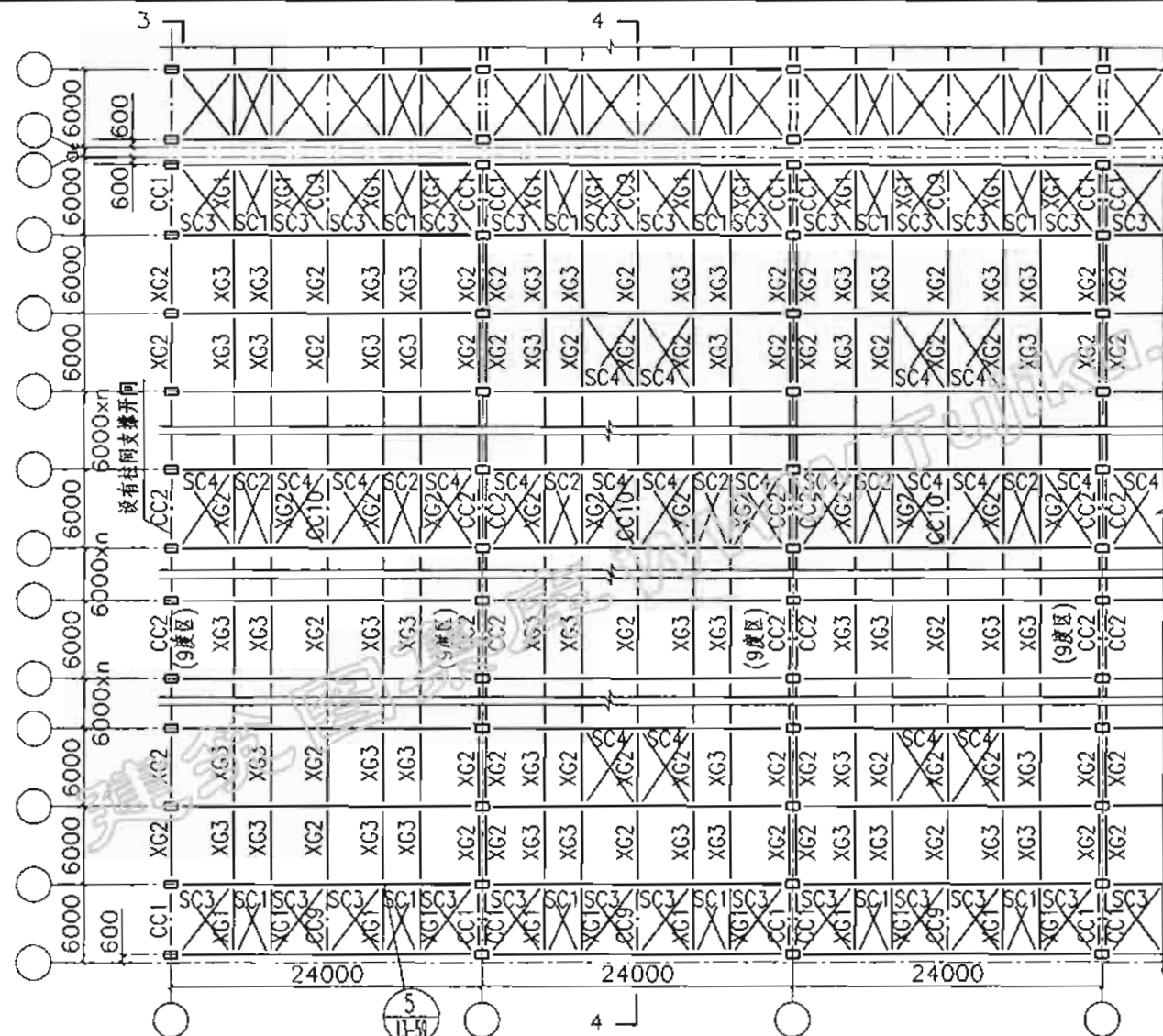
(用于非抗震设计及6、7度区)

注：

1. 本图为支撑编号图，具体工程应按轻型屋面梯形钢屋架(剖分T型钢)选用说明中支撑布置编制构件平面图。屋架下弦支撑编号图中虚线示出的下弦纵向支撑，选用者还应根据轻型屋面梯形钢屋架(剖分T型钢)选用说明中纵向支撑的设置自行决定取舍。
2. 本图中点划线 — · — 表示竖向支撑。
3. 有檩体系和无檩体系的屋架支撑布置相同。

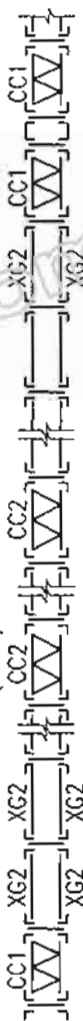
21m屋架支撑构件编号图

21m屋架支撑构件编号图					图集号	08G118
审核	李振平	校对	沙志国	沙志国	编制	陈健 陆俊
					页	13-39



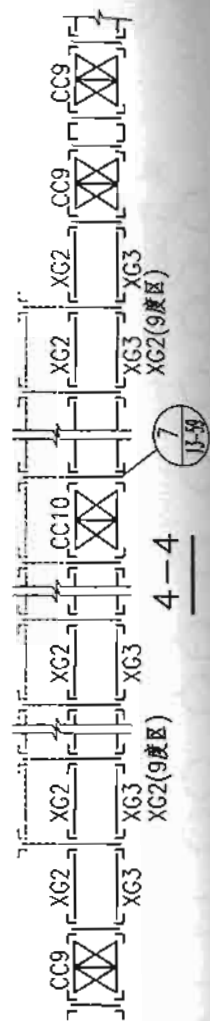
屋架上弦支撑构件编号图（二）
（用于8、9度区）

（9度区）



3-3

（9度区）

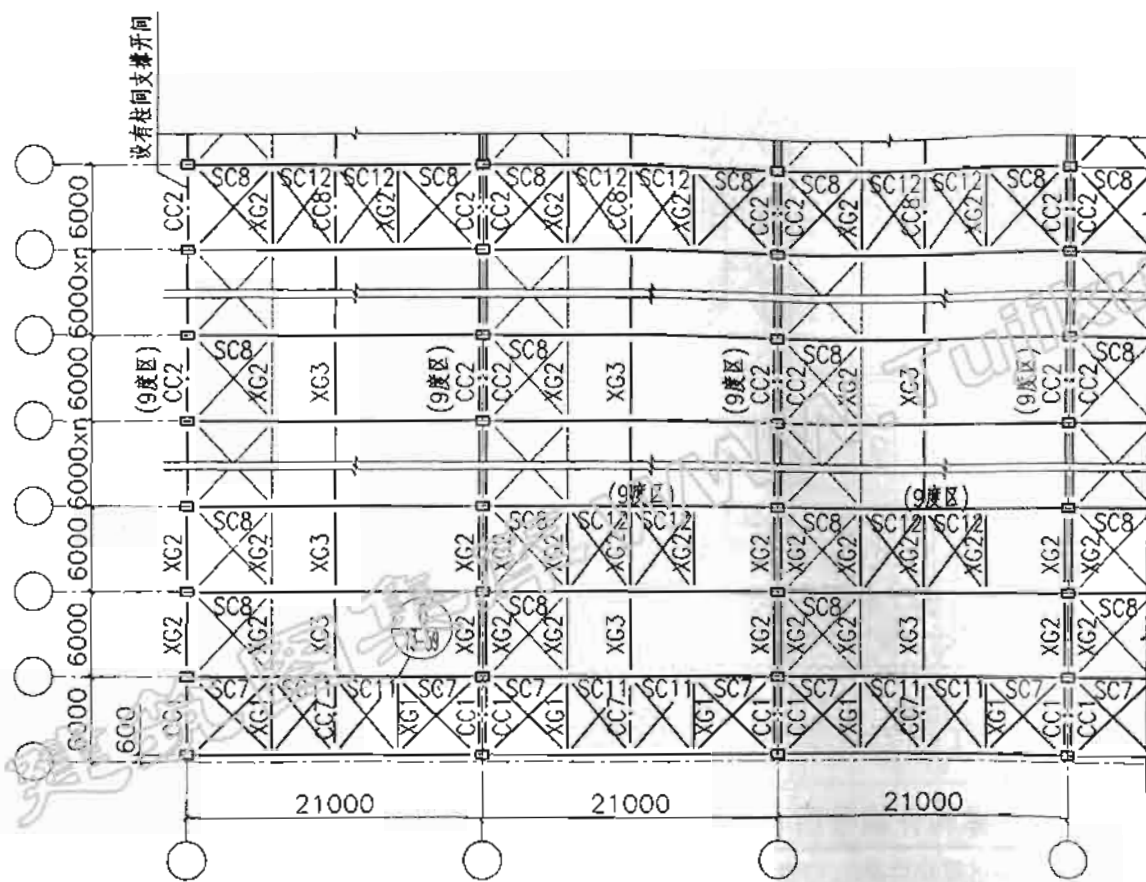


4-4

注：同第13-34页。

24m屋架支撑构件编号图

审核	何振云	校对	吴燕燕	姜亚亚	编制	陈健	沈俊	图集号	08G118
页	13-42								



屋架下弦支撑构件编号图(二)

(用于8、9度区)

注:

1. 本图为支撑编号图, 具体工程应按轻型屋面梯形钢屋架(剖分T型钢)选用说明中支撑布置编制构件平面图。屋架下弦支撑编号图中虚线示出的下弦纵向支撑, 选用者还应根据轻型屋面梯形钢屋架(剖分T型钢)选用说明中纵向支撑的设置自行决定取舍。
2. 本图中点划线 — · — 表示竖向支撑。
3. 8度区和9度区, 天窗从第三开间开始设置, 在天窗开洞范围的两端增设局部的下弦(仅9度区)横向支撑。
4. 9度区每隔不大于30m各设一道屋架端部竖向支撑。
5. 有檩体系和无檩体系的屋架支撑布置相同。

21m屋架支撑构件编号图

图集号

08G118

审核

陈健

校对

吴燕燕

及燕燕

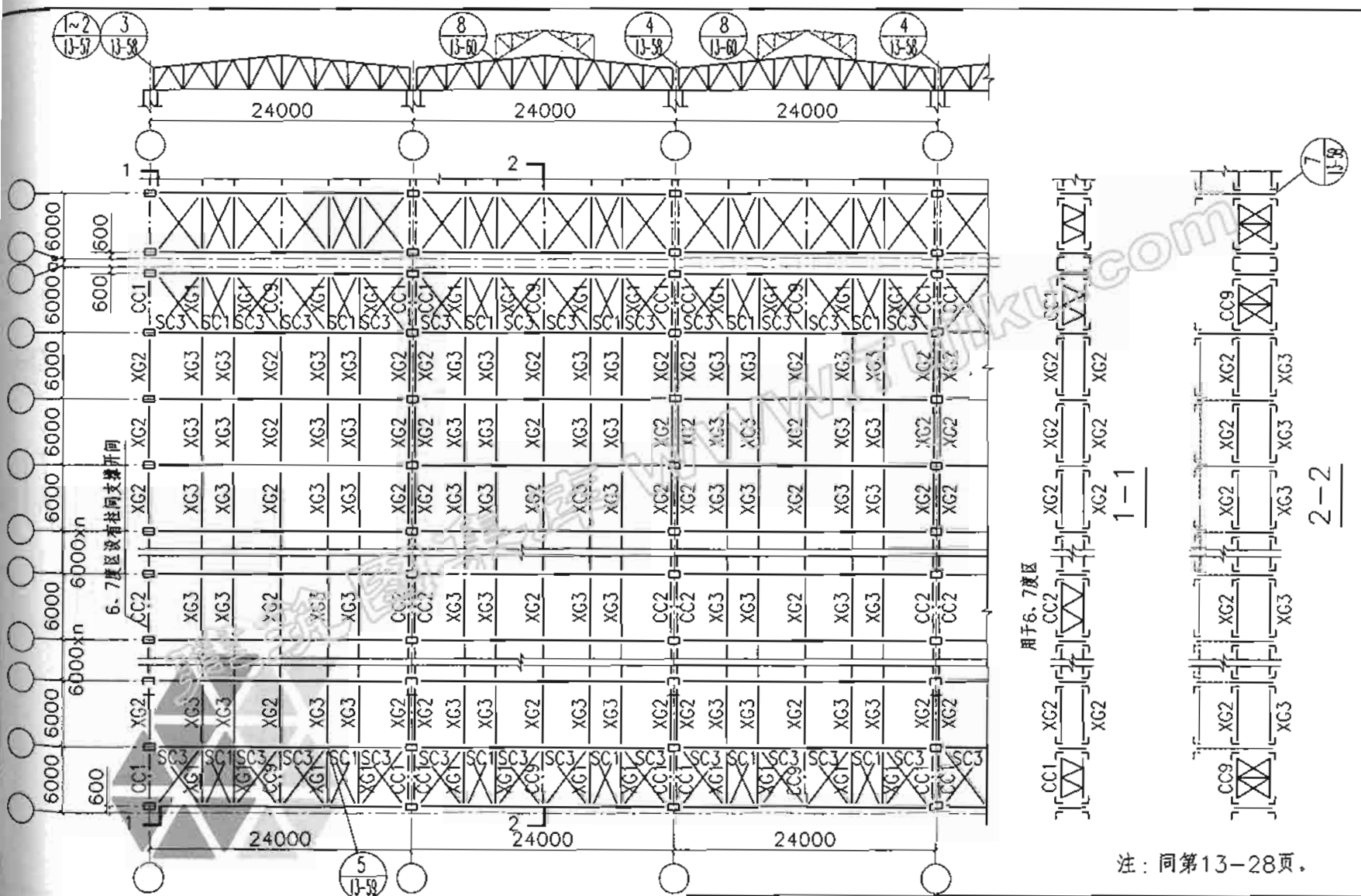
编制

陈健

沈俊

页

13-40



屋架上弦支撑构件编号图（一）

（用于非抗震设计及6、7度区）

24m屋架支撑构件编号图

图集号

08G118

审核

李松

校对

沙志国

沙志国

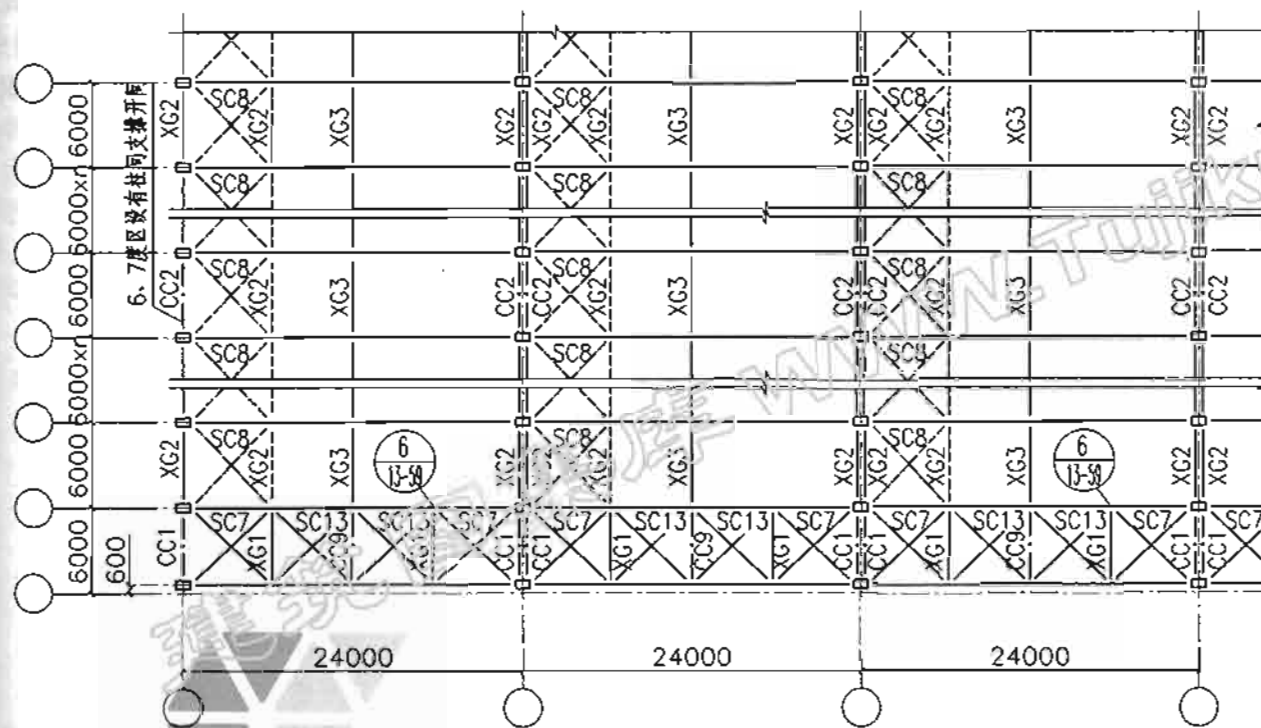
编制

陈健

沈俊

页

13- 41



屋架下弦支撑构件编号图(一)

(用于非抗震设计及6、7度区)

注:

- 1.本图为支撑编号图,具体工程应按轻型屋面梯形钢屋架(剖分T型钢)选用说明中支撑布置编制构件平面图。屋架下弦支撑编号图中虚线示出的下弦纵向支撑,选用者还应根据轻型屋面梯形钢屋架(剖分T型钢)选用说明中纵向支撑的设置自行决定取舍。
- 2.本图中点划线 — — 表示竖向支撑。
- 3.有檩体系和无檩体系的屋架支撑布置相同。

24m屋架支撑构件编号图

图集号

08G118

审核

陈健

校对

沙志国

沙志国

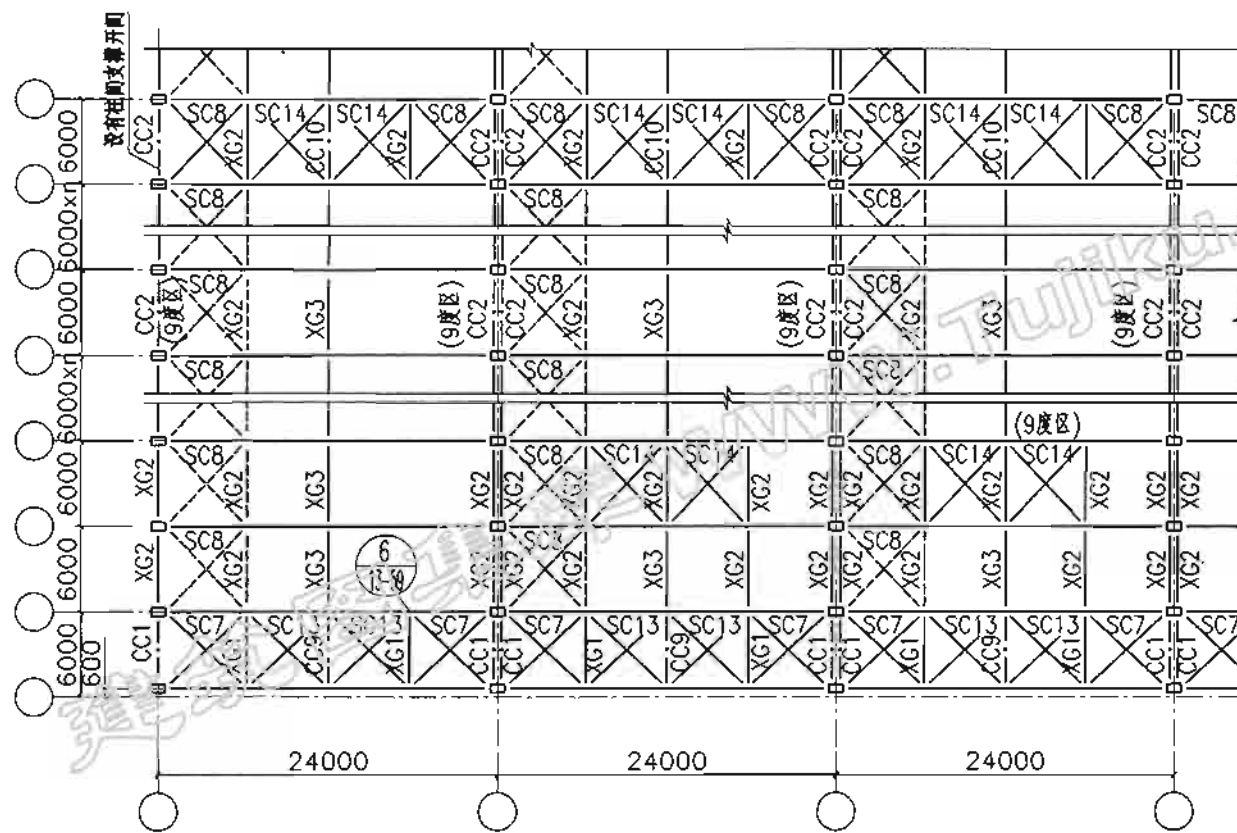
编制

陈健

陈健

页

13-43



屋架下弦支撑构件编号图(二)

(用于8、9度区)

注:

1. 本图为支撑编号图, 具体工程应按轻型屋面梯形钢屋架(剖分T型钢)选用说明中支撑布置编制构件平面图。屋架下弦支撑编号图中虚线示出的下弦纵向支撑, 选用者还应根据轻型屋面梯形钢屋架(剖分T型钢)选用说明中纵向支撑的设置自行决定取舍。
2. 本图中点划线 — · — 表示竖向支撑。
3. 8度区和9度区, 天窗从第三开间开始设置, 在天窗开洞范围的两端增设局部的下弦(仅9度区)横向支撑。
4. 9度区每隔不大于30m各设一道屋架端部竖向支撑。
5. 有檩体系和无檩体系的屋架支撑布置相同。

24m屋架支撑构件编号图

图集号

08G118

审核

何强

校对

吴燕燕

及亚亚

编制

陈健

沈俊

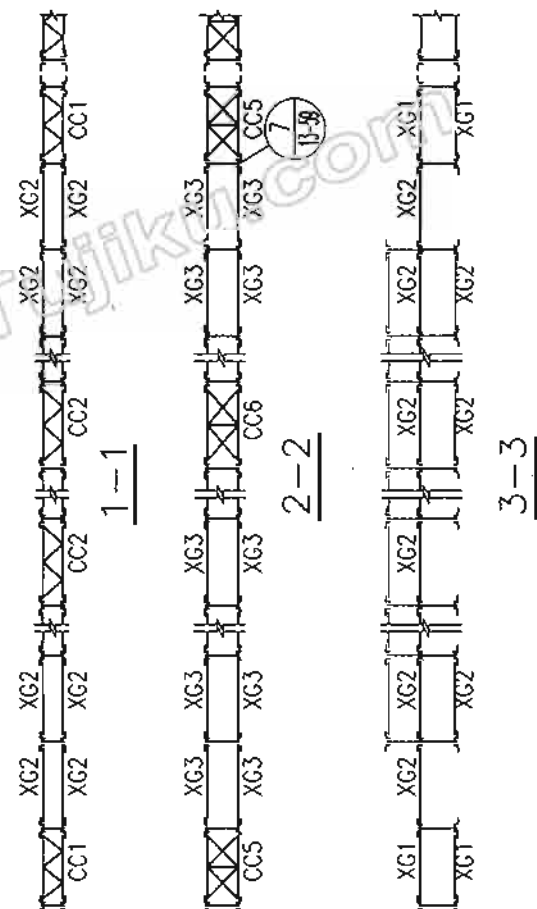
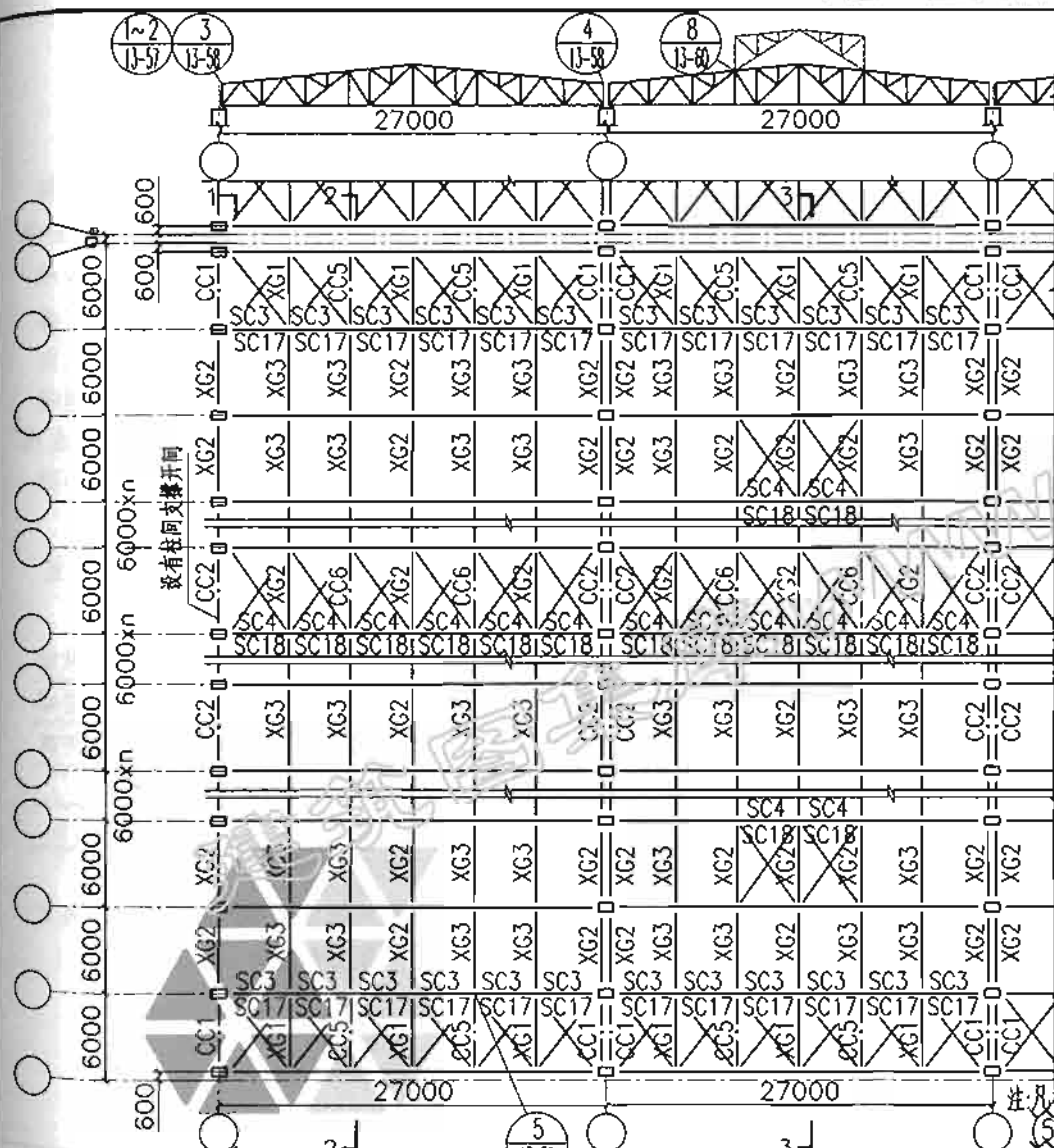
页

13-44



27m屋架支撑构件编号图

27m屋架支撑构件编号图				图集号	08G118
审核	李振东	校对	沙志国 沙本国	编制	陈健 沈俊
				页	13-45



注：凡标注两个编号的横向支撑应根据屋架与支撑连接螺栓孔中心线至上弦杆中心线距离（50或100）选定 SC-3、4用于50，SC-17、18用于100，其余同第13-30页。

屋架上弦支撑编号图（三）

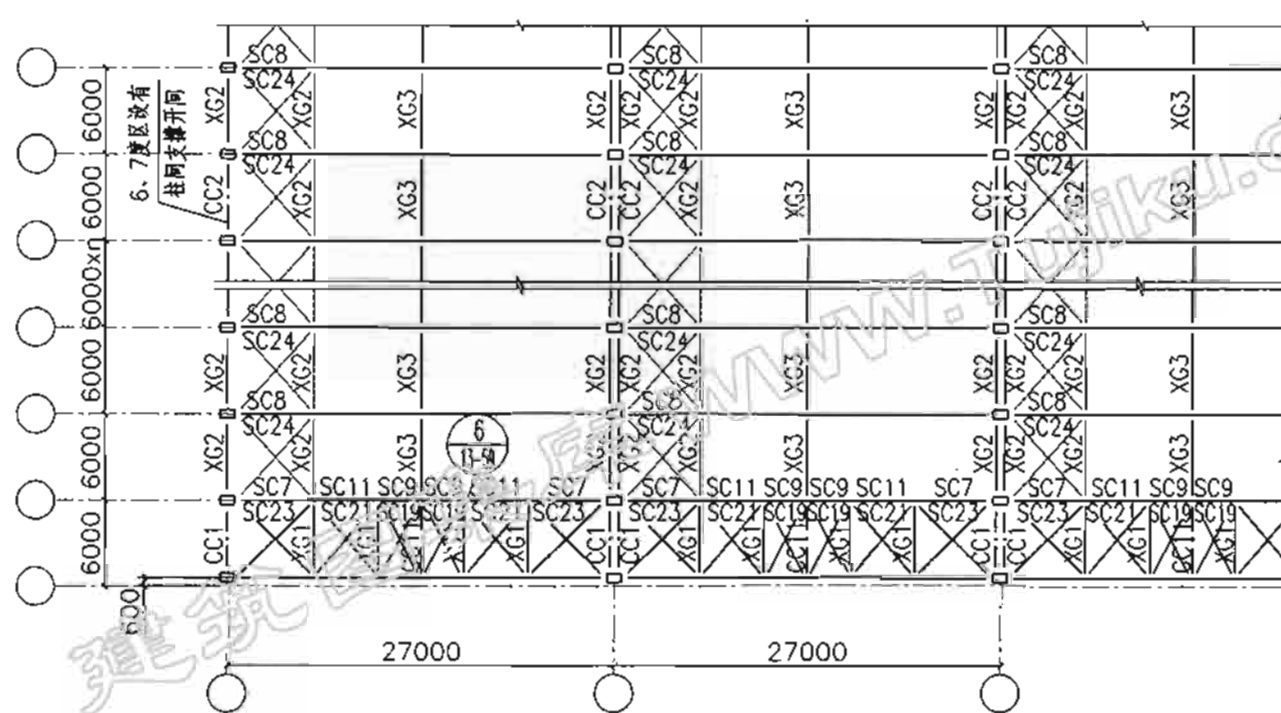
（用于9度区）

27m屋架支撑构件编号图

图集号 08C118

审核 何振平 校对 沙志国 编制 陈健 沈俊

页 13-47



屋架下弦支撑编号图(一)

(用于非抗震设计及6、7度区)

注:

1. 本图为支撑编号图, 具体工程应按轻型屋面梯形钢屋架(剖分T型钢)选用说明中支撑布置编制构件平面图。屋架下弦支撑编号图中虚线示出的下弦纵向支撑, 选用者还应根据轻型屋面梯形钢屋架(剖分T型钢)选用说明中纵向支撑的设置自行决定取舍。
2. 本图中点划线 — · — 表示竖向支撑。
3. 凡标注两个编号的横向和纵向支撑应根据屋架与支撑连接螺栓孔中心线至弦杆中心线距离(50或100)选定。SC-7~9、11用于50, SC-19、21、23、24用于100。
4. 有檩体系和无檩体系的屋架支撑布置相同。

27m屋架支撑构件编号图

图集号

08G118

审核

徐福平

校对

吴燕燕

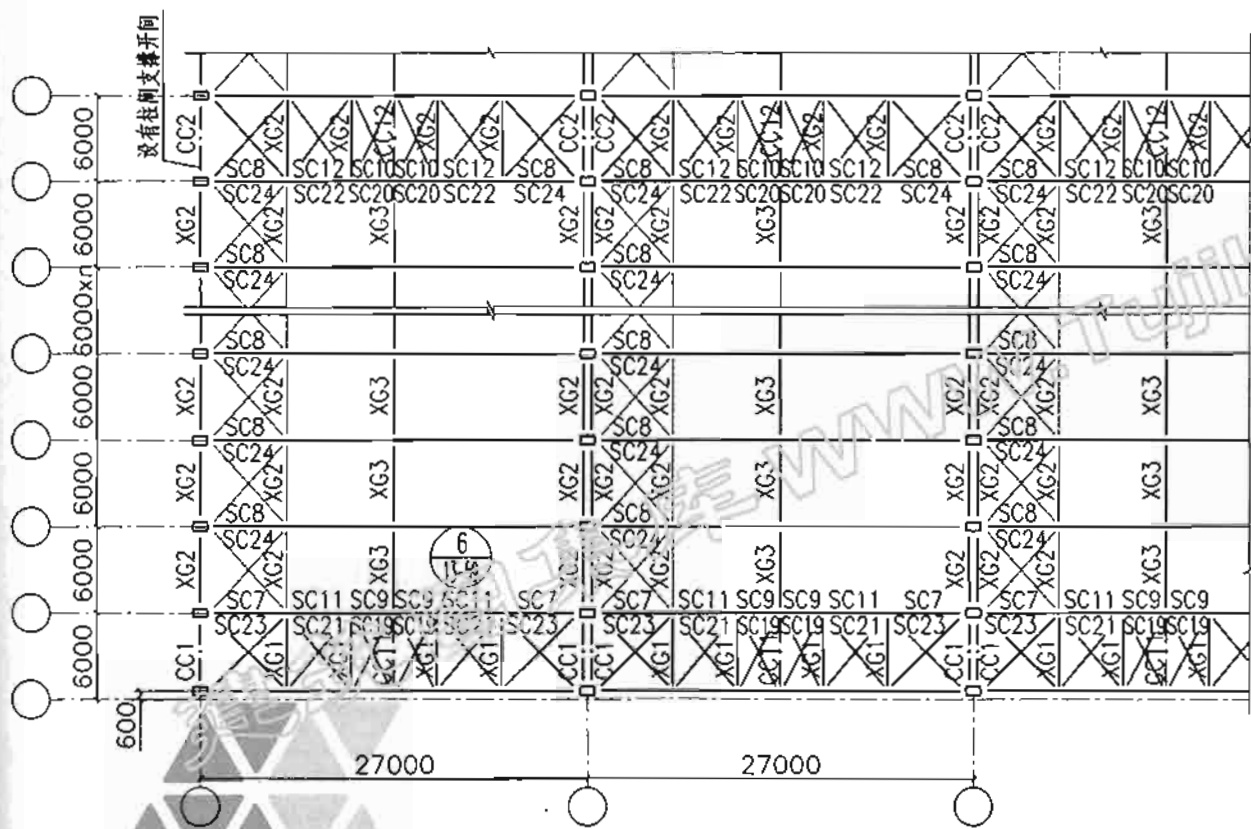
编制

陈健

徐俊

页

13-48



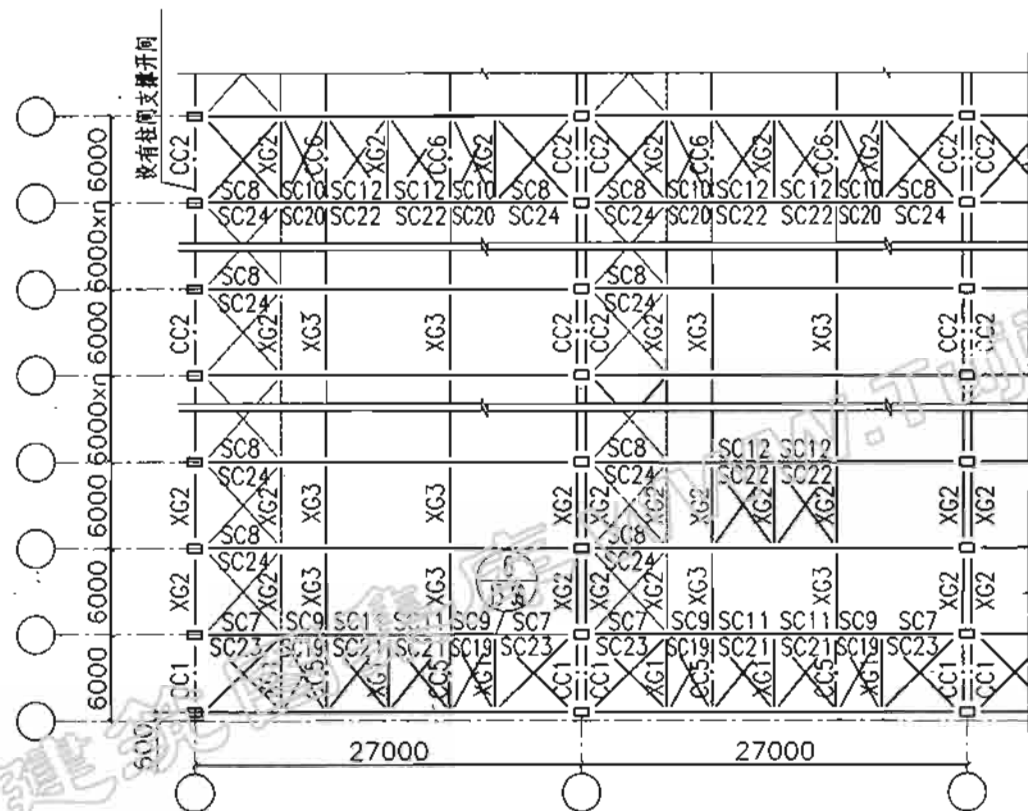
屋架下弦支撑编号图(二)
(用于8度区)

注:

1. 本图为支撑编号图, 具体工程应按轻型屋面梯形钢屋架(剖分T型钢)选用说明中支撑布置编制构件平面图。屋架下弦支撑编号图中虚线示出的下弦纵向支撑, 选用者还应根据轻型屋面梯形钢屋架(剖分T型钢)选用说明中纵向支撑的设置自行决定取舍。
2. 本图中点划线 — · — 表示竖向支撑。
3. 8度区, 天窗从第三开间开始设置。
4. 凡标注两个编号的横向和纵向支撑应根据屋架与支撑连接螺栓孔中心线至弦杆中心线距离(50或100)选定, SC-7~12用于50, SC-19~22、23、24用于100。
5. 有檩体系和无檩体系的屋架支撑布置相同。

13-

27m屋架支撑构件编号图				图集号	08G118
审核	何振东	校对	沙志国	编制	陈健
页	13-49				



屋架下弦支撑编号图(三)

(用于9度区)

注:

1. 本图为支撑编号图, 具体工程应按轻型屋面梯形钢屋架(剖分T型钢)选用说明中支撑布置编制构件平面图。屋架下弦支撑编号图中虚线示出的下弦纵向支撑, 选用者还应根据轻型屋面梯形钢屋架(剖分T型钢)选用说明中纵向支撑的设置自行决定取舍。
2. 本图中点划线 — · — 表示竖向支撑。
3. 9度区, 天窗从第三开间开始设置, 在天窗开洞范围的两端增设局部的下弦横向支撑。
4. 9度区每隔不大于30m各设一道屋架端部竖向支撑。
5. 凡标注两个编号的横向和纵向支撑应根据屋架与支撑连接螺栓孔中心线至弦杆中心线距离(50或100)选定, SC-7~12用于50, SC-19~22、23、24用于100。
6. 有檩体系和无檩体系的屋架支撑布置相同。

27m屋架支撑构件编号图

图集号

08G118

审核

李松

校对

吴燕燕

吴燕燕

编制

陈健

张健

页

13-50



(用于非抗震设计及6、7度区)

图集号

08C118

审核

解法四

校对	沙志国
----	-----

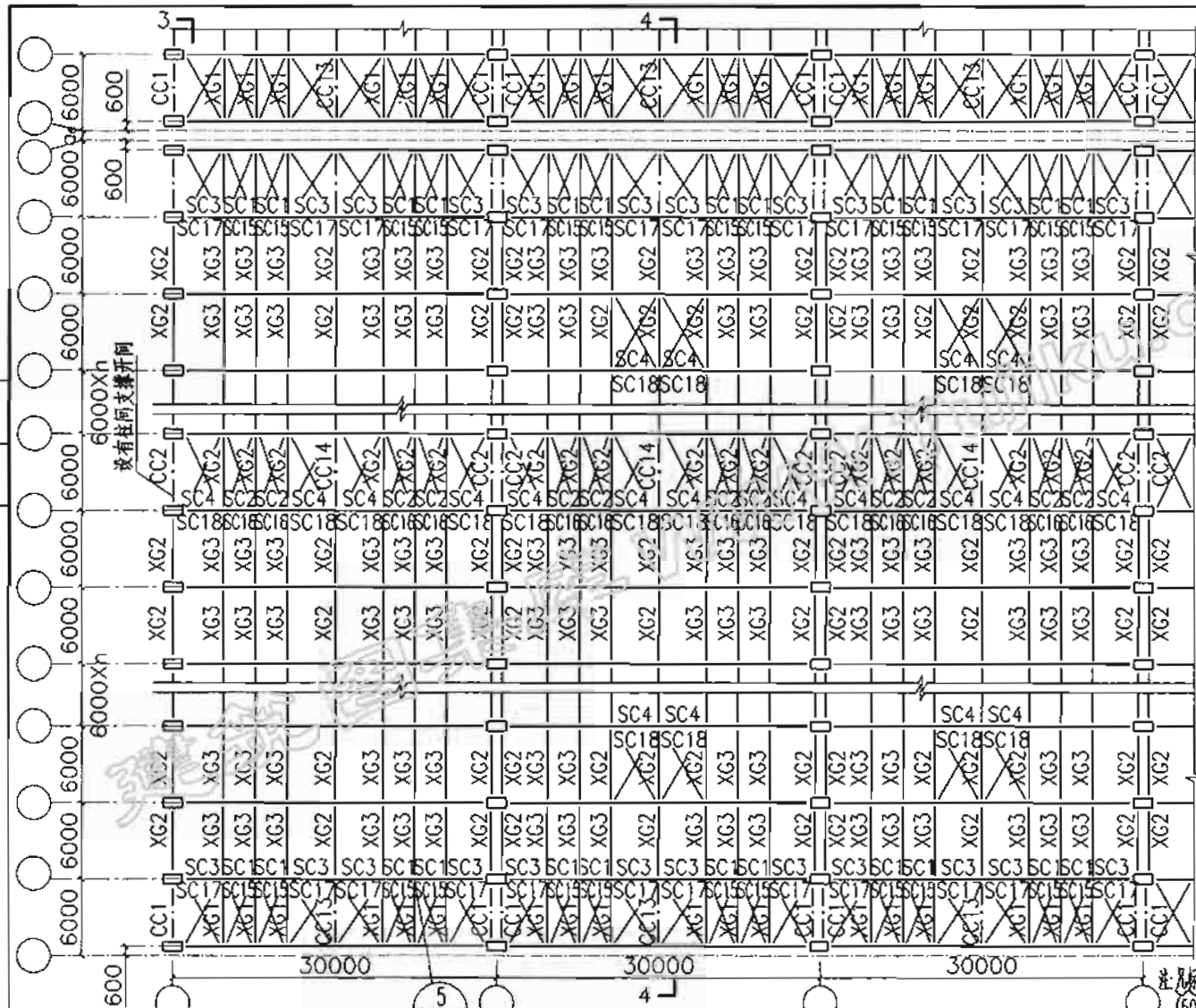
⑤	编制
---	----

健	快健
---	----

页

13-51

13



屋架上弦支撑构件编号图(二)

(用于8度区)

30m屋架支撑构件编号图

审核

何福平

校对

吴燕燕

及燕燕

编制

陈健

沈俊

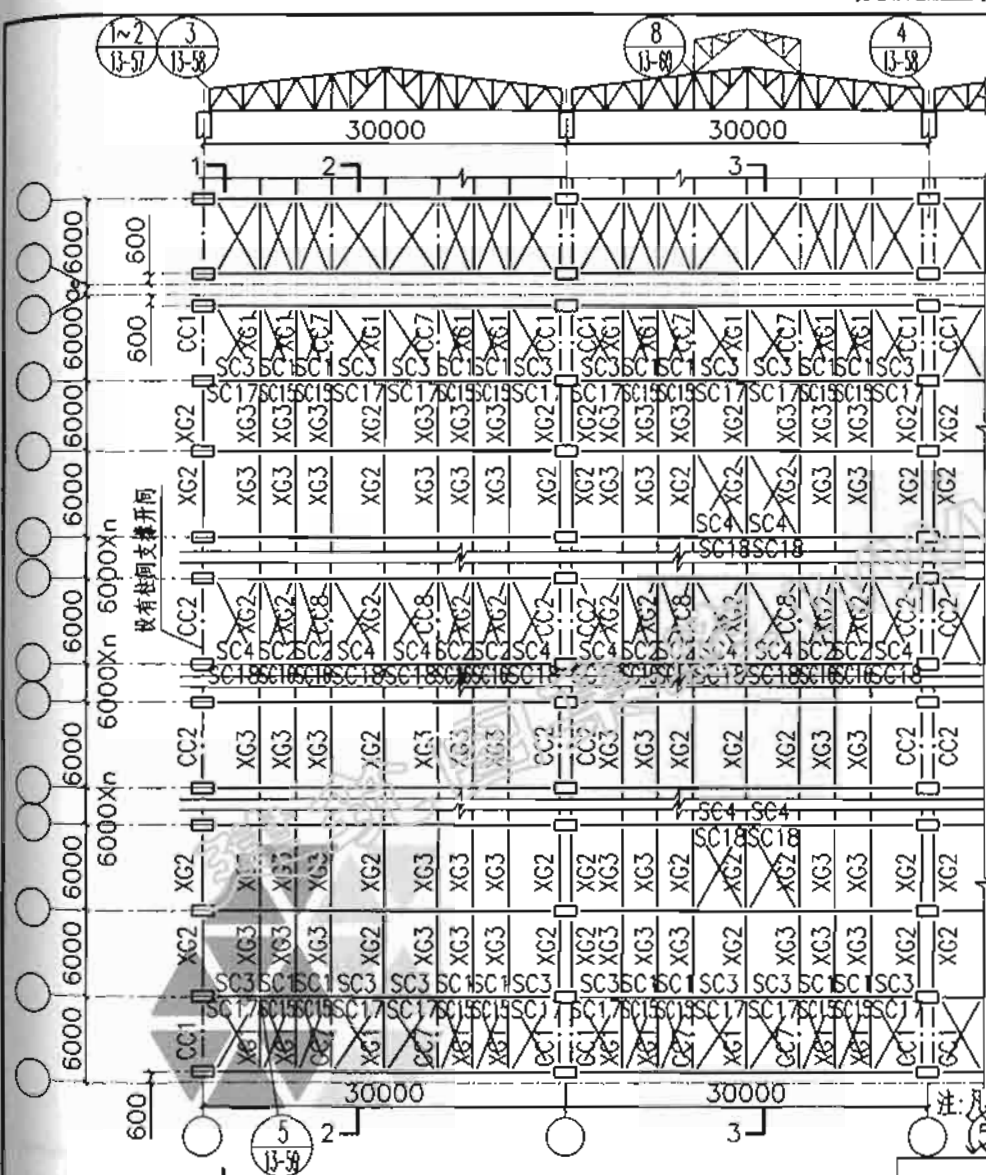
图集号

08G118

页

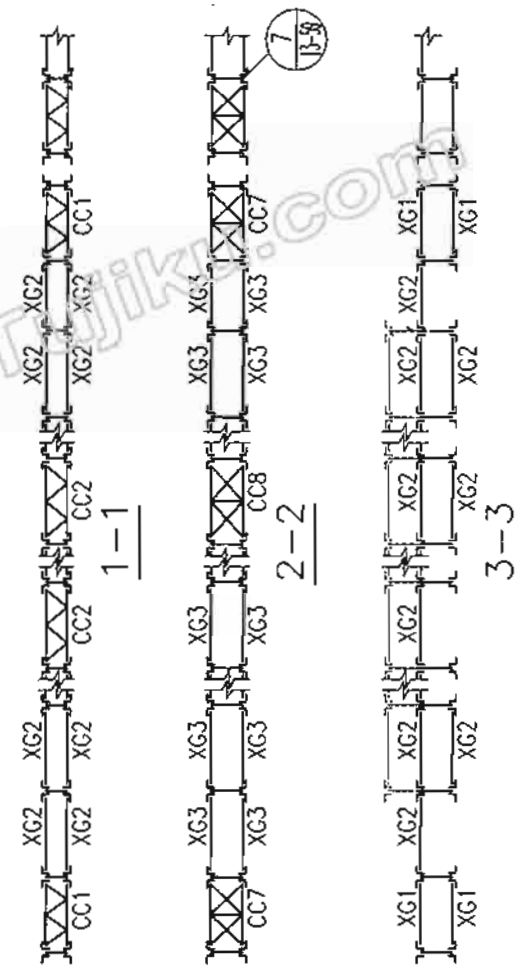
13-52

注:凡标注两个编号的填向支撑的填向及与支撑连接处中心线至上弦杆中心线距离
(50或100)毫米, SC-1~4用于50, SC-15~18用于100, 其余同第13-29页。



屋架上弦支撑构件编号图（三）

（用于9度区）



注：凡标注两个编号的横向支撑应根据屋架与支撑连接螺栓孔中心线至上弦杆中心线距离（50或100）选定，SC-1~4用于50，SC-15~18用于100，其余同第13~30页。

30m屋架支撑构件编号图

图集号

08G118

审核

李强

校对

沙志国

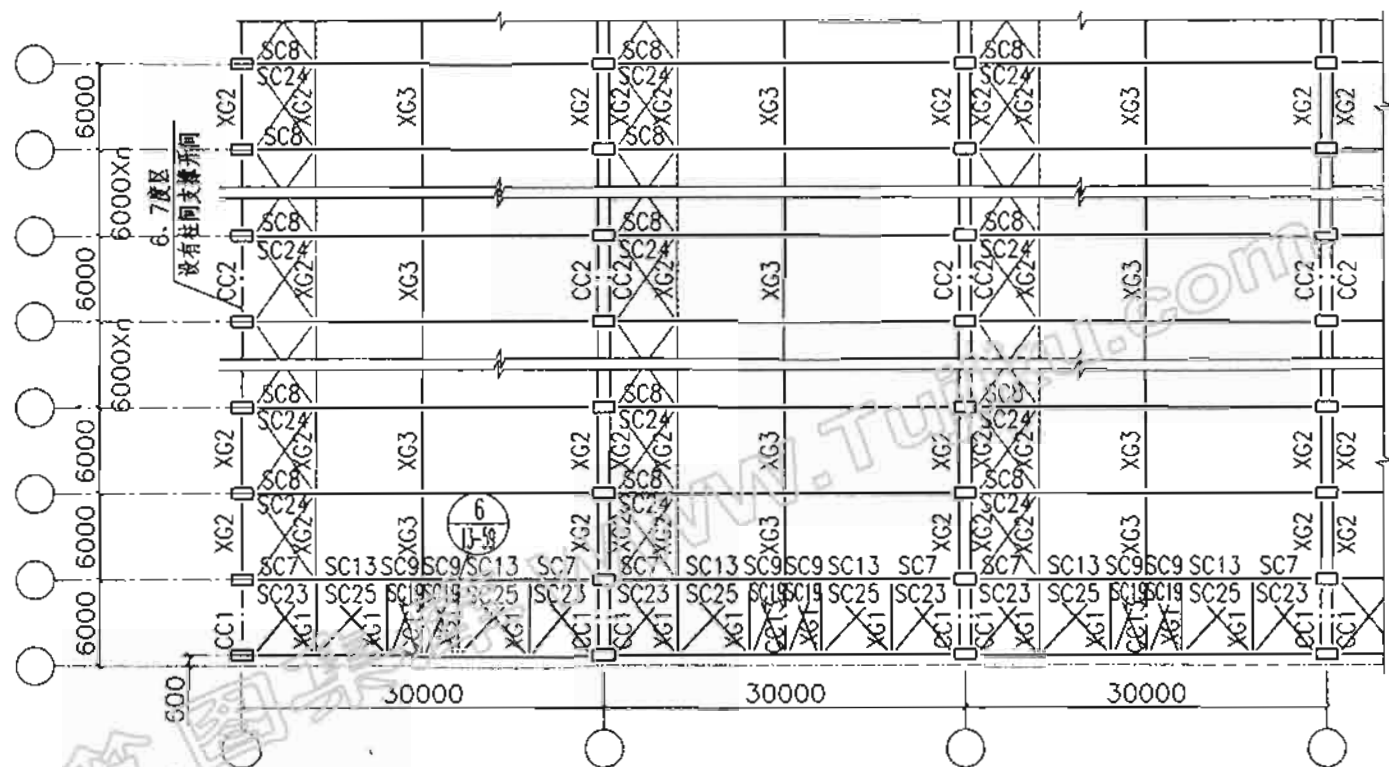
编制

陈健

张俊

页

13-53



屋架下弦支撑构件编号图(一)

(用于非抗震设计及6、7度区)

1. 本图为支撑编号图, 具体工程应按轻型屋面梯形钢屋架(剖分T型钢)选用说明中支撑布置编制构件平面图。屋架下弦支撑编号图中虚线示出的下弦纵向支撑, 选用者还应根据轻型屋面梯形钢屋架(剖分T型钢)选用说明中纵向支撑的设置自行决定取舍。
2. 本图中点划线 — · — 表示竖向支撑。
3. 凡标注两个编号的横向和纵向支撑应根据屋架与支撑连接螺栓孔中心线至弦杆中心线距离(50或100)选定, SC-7~9、13用于50, SC-19、23~25用于100。
4. 有檩体系和无檩体系的屋架支撑布置相同。

30m屋架支撑构件编号图

图集号

08G118

审核

徐振东

校对

吴燕燕

姜燕燕

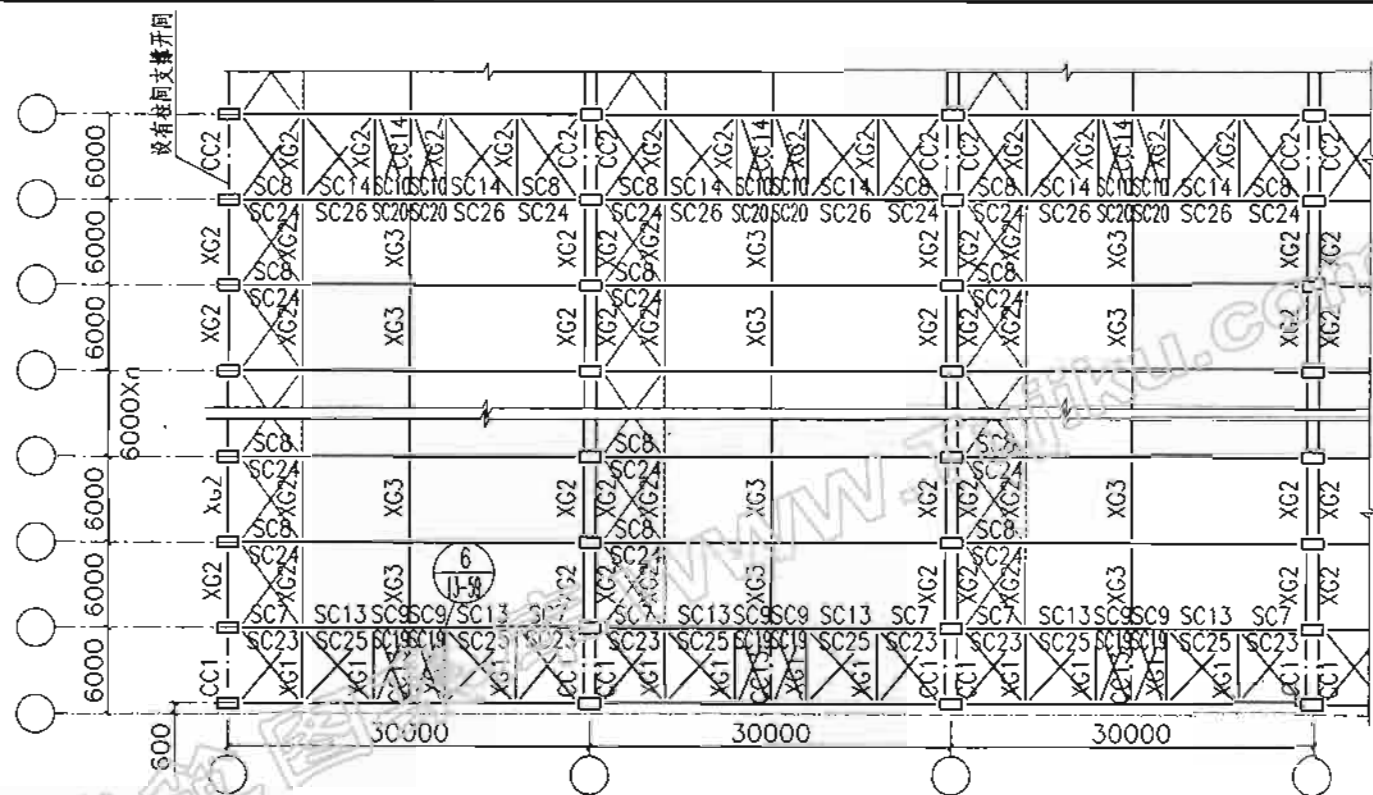
编制

陈健

张健

页

13-54



屋架下弦支撑构件编号图(二)

注:

(用于8度区)

1. 本图为支撑编号图, 具体工程应按轻型屋面梯形钢屋架(剖分T型钢)选用说明中支撑布置编制构件平面图。屋架下弦支撑编号图中虚线示出的下弦纵向支撑, 选用者还应根据轻型屋面梯形钢屋架(剖分T型钢)选用说明中纵向支撑的设置自行决定取舍。
2. 本图中点划线 — · — 表示竖向支撑。
3. 8度区, 天窗从第三开间开始设置。
4. 凡标注两个编号的横向和纵向支撑应根据屋架与支撑连接螺栓孔中心线至弦杆中心线距离(50或100)选定, SC-7~9、13用于50, SC-19、23~25用于100。
5. 有檩体系和无檩体系的屋架支撑布置相同。

30m屋架支撑构件编号图

图集号

08G118

审核

李松

校对

沙志国

沙志国

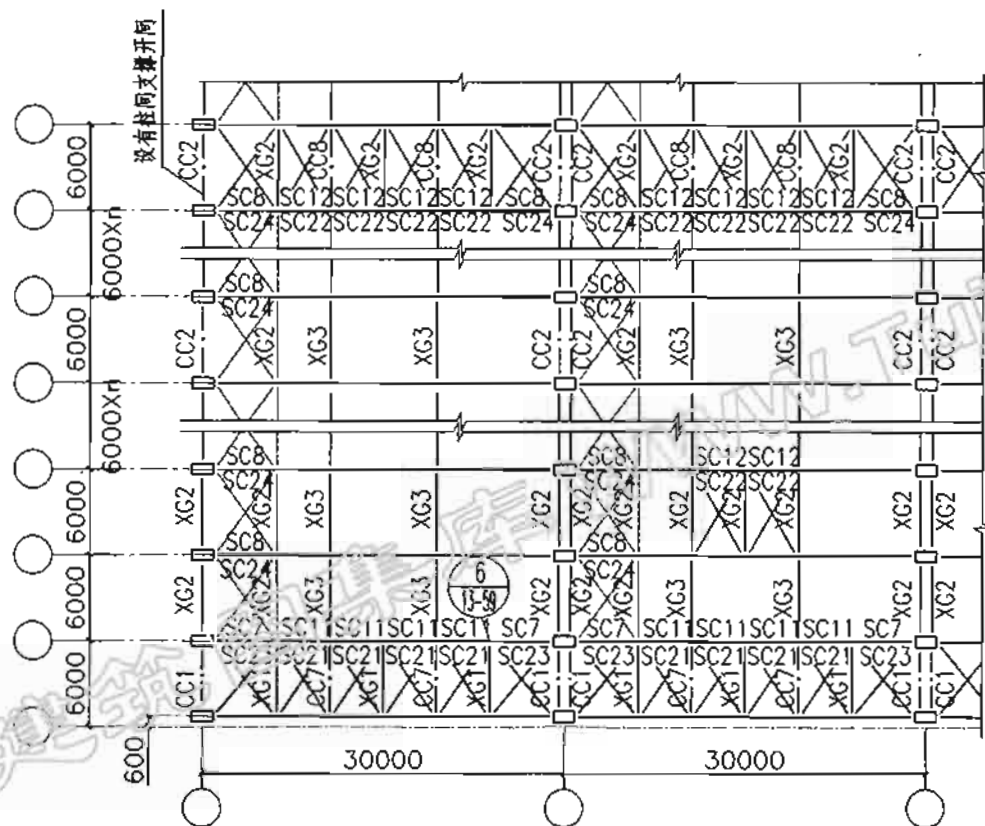
编制

陈健

陈健

页

13-55



屋架下弦支撑构件编号图(三)

(用于9度区)

注:

1. 本图为支撑编号图, 具体工程应按轻型屋面梯形钢屋架(剖分T型钢)选用说明中支撑布置编制构件平面图。屋架下弦支撑编号图中虚线示出的下弦纵向支撑, 选用者还应根据轻型屋面梯形钢屋架(剖分T型钢)选用说明中纵向支撑的设置自行决定取舍。
2. 本图中点划线 — · — 表示竖向支撑。
3. 9度区, 天窗从第三开间开始设置, 在天窗开洞范围的两端增设局部的下弦(仅9度区)横向支撑。
4. 9度区每隔不大于30m各设一道屋架端部竖向支撑。
5. 凡标注两个编号的横向和纵向支撑应根据屋架与支撑连接螺栓孔中心线至(50或100)选定, SC-7、8、11、12用于50, SC-21~24用于100。
6. 有檩体系和无檩体系的屋架支撑布置相同。

30m屋架支撑构件编号图

图集号

08G118

审核

徐振云

校对

吴燕燕

姜志远

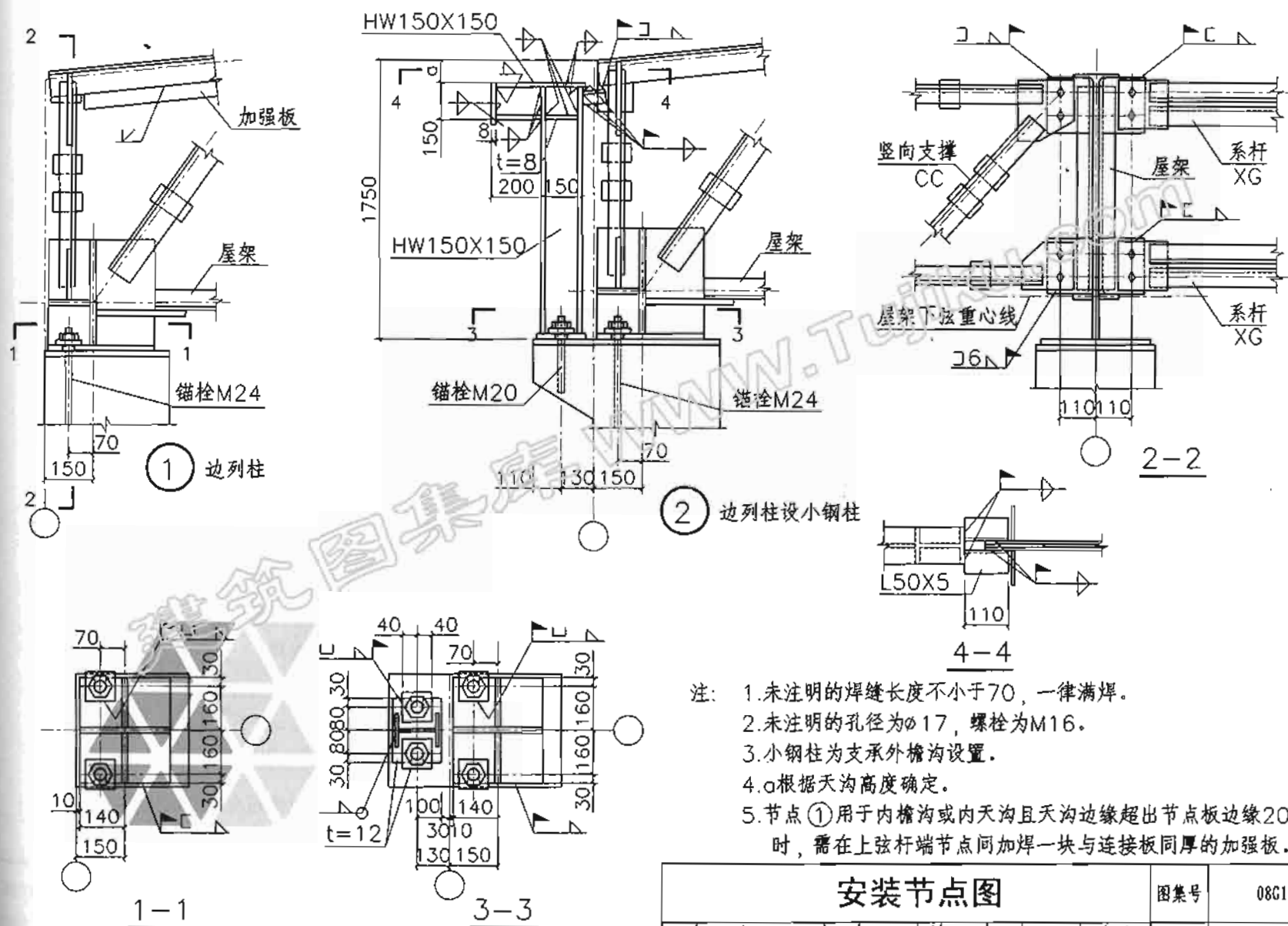
编制

陈健

沈俊

页

13-56



- 注: 1. 未注明的焊缝长度不小于70, 一律满焊。
2. 未注明的孔径为 $\phi 17$, 螺栓为M16。
3. 小钢柱为支承外檐沟设置。
4. 0根据天沟高度确定。
5. 节点①用于内檐沟或内天沟且天沟边缘超出节点板边缘200时, 需在上弦杆端节点间加焊一块与连接板同厚的加强板。

安装节点图

图集号

08G118

审核

陈健

校对

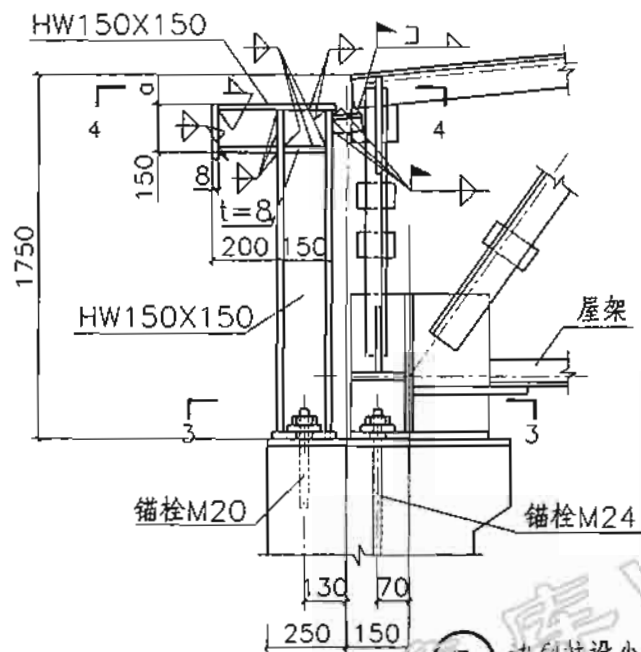
沙志国

编制

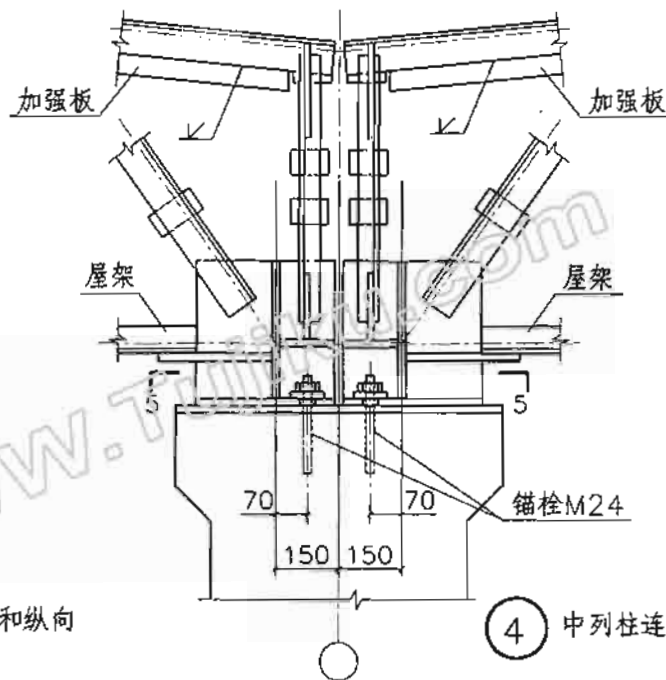
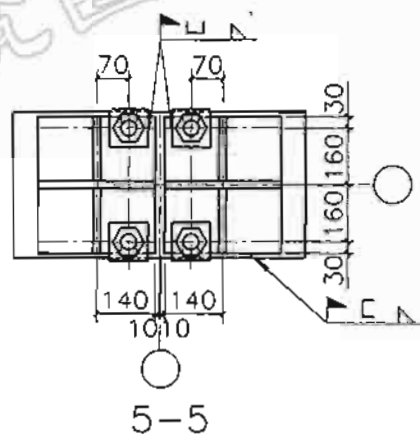
陈健

页

13-57



③ 边列柱设小钢柱，柱外缘和纵向轴线加设250联系尺寸

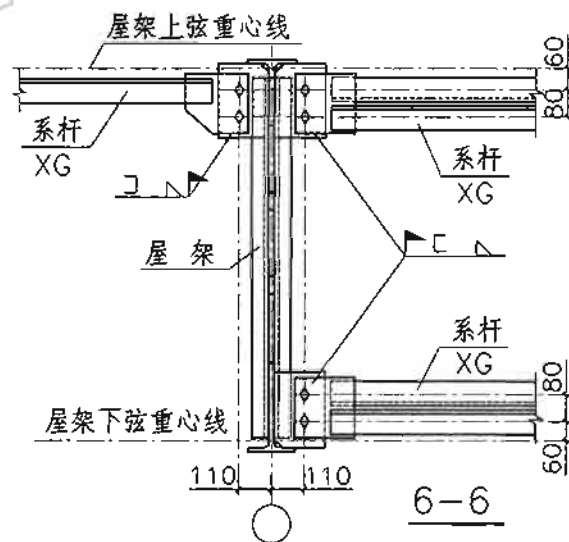
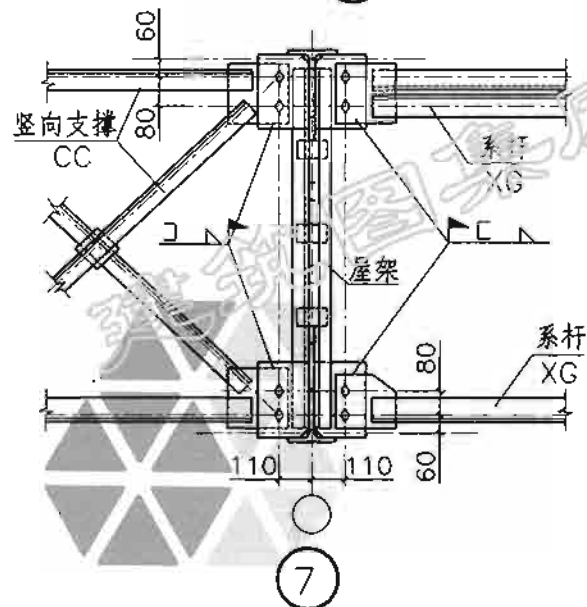
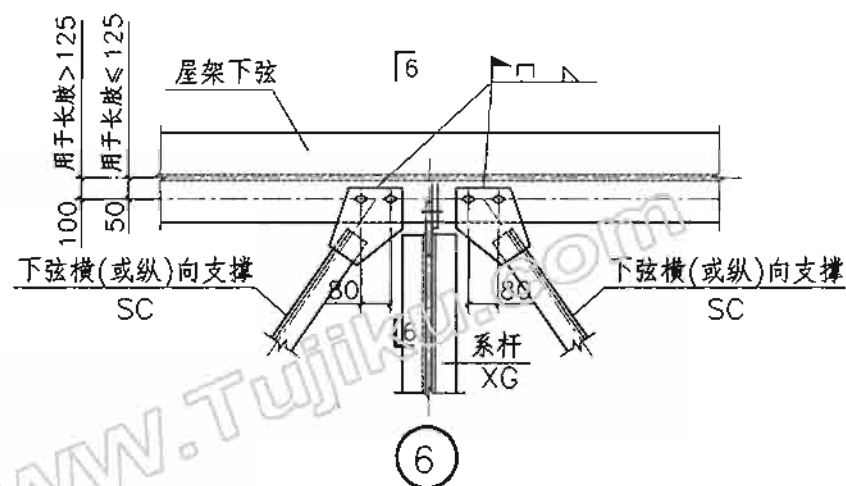
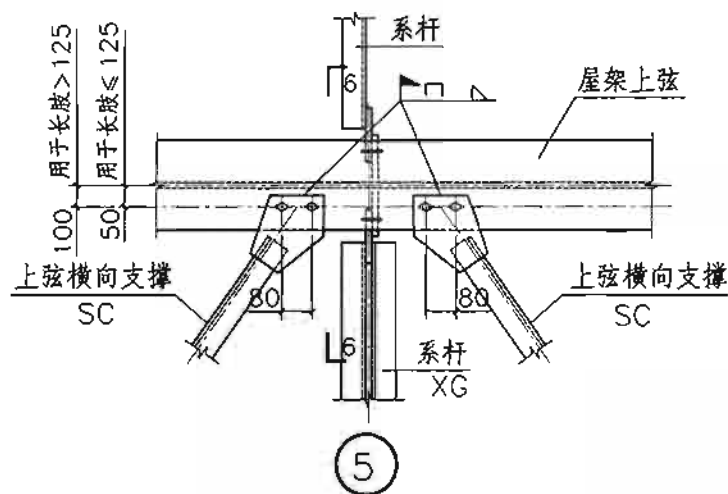


④ 中列柱连接节点

- 注:
1. 未注明的焊缝长度不小于70，一律满焊。
 2. 未注明的孔径为 $\phi 17$ ，螺栓为M16。
 3. 小钢柱为支承外檐沟设置。
 4. ϕ 根据天沟高度确定。
 5. 剖面3-3、4-4见第13-57页。
 6. 节点④用于内檐沟或内天沟且天沟边缘超出节点板边缘200时，需在上弦杆端节点间加焊一块与连接板同厚的加强板。

安装节点图

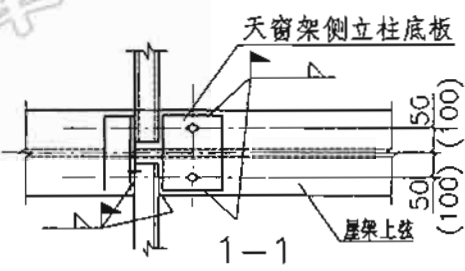
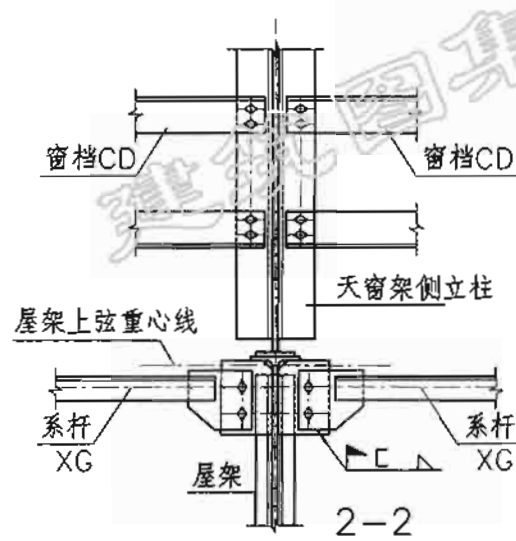
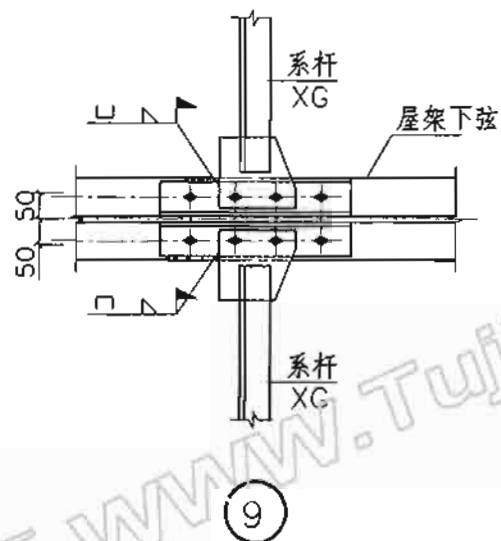
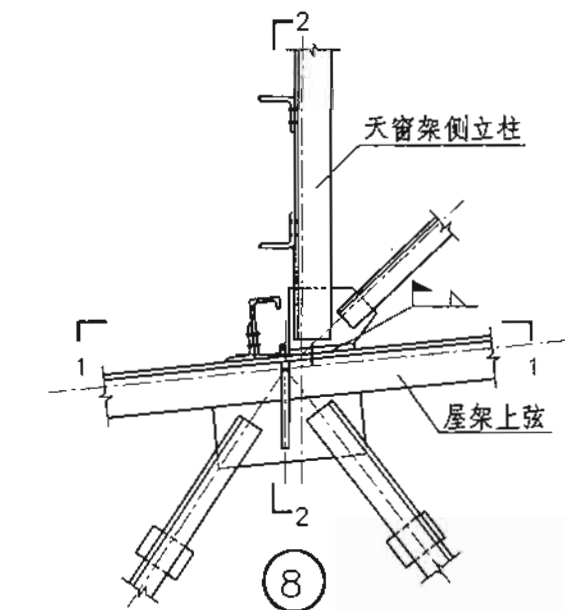
审核	徐福	校对	吴燕燕	编制	陈健	沈健	图集号	08G118
							页	13-58



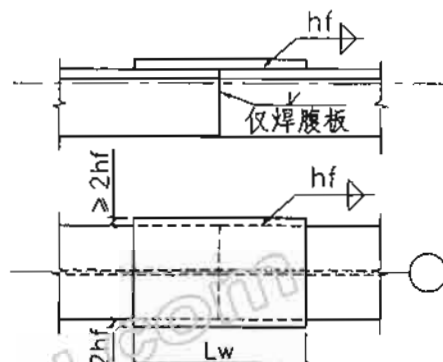
注: 1. 未注明的焊缝长度不小于70, 一律满焊。
2. 未注明的孔径为 $\phi 17$, 螺栓为M16。

安装节点图

审核	徐振平	校对	沙志国	编制	陈健	沈健	图集号	08G118
							页	13-59

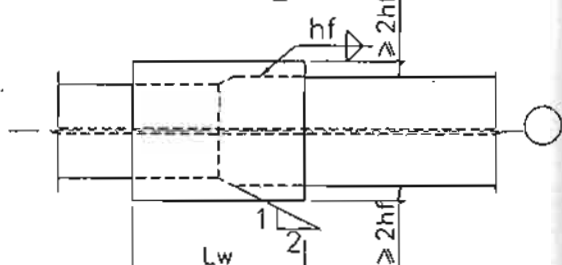
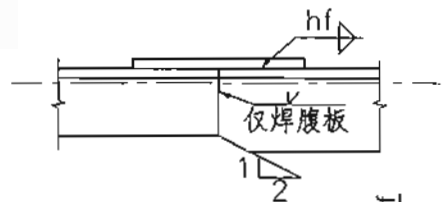


- 注：1. 未注明的焊缝长度不小于70，一律满焊。
2. 未注明的孔径为 $\phi 17$ ，螺栓为M16。



根据焊缝强度与T型钢翼缘等强确定
T型钢弦杆拼接节点

(弦杆等截面)



根据焊缝强度与T型钢翼缘等强确定

T型钢弦杆拼接节点

(弦杆变截面)

安装节点图

图集号

08G118

审核

何振东

校对

吴燕燕

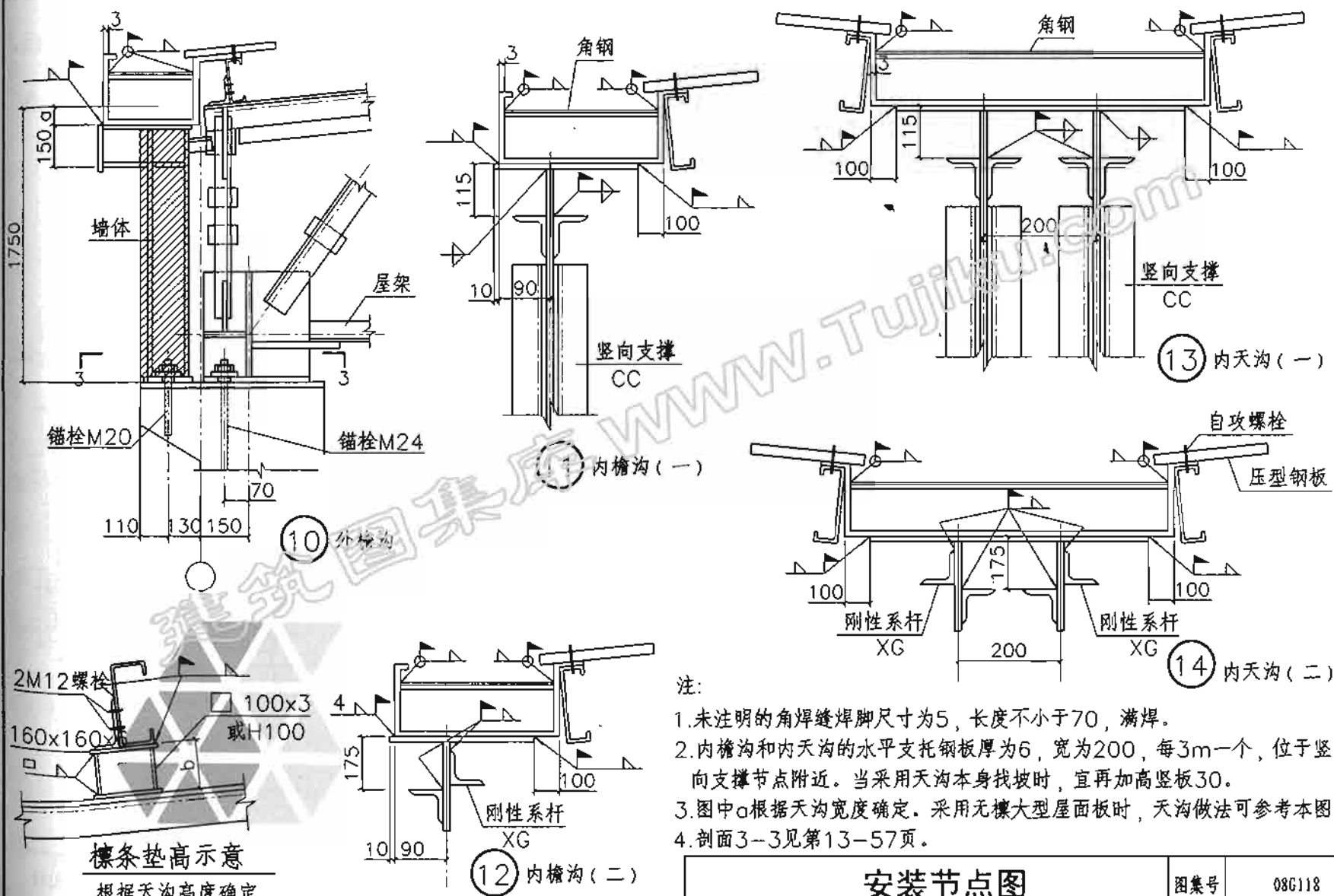
编制

陈健

张俊

页

13-60



注:

1. 未注明的角焊缝焊脚尺寸为5, 长度不小于70, 满焊。
2. 内檐沟和内天沟的水平支托钢板厚为6, 宽为200, 每3m一个, 位于竖向支撑节点附近。当采用天沟本身找坡时, 宜再加高竖板30。
3. 图中○根据天沟宽度确定。采用无檩大型屋面板时, 天沟做法可参考本图。
4. 剖面3-3见第13-57页。

安装节点图

图集号

08G118

审核

校对

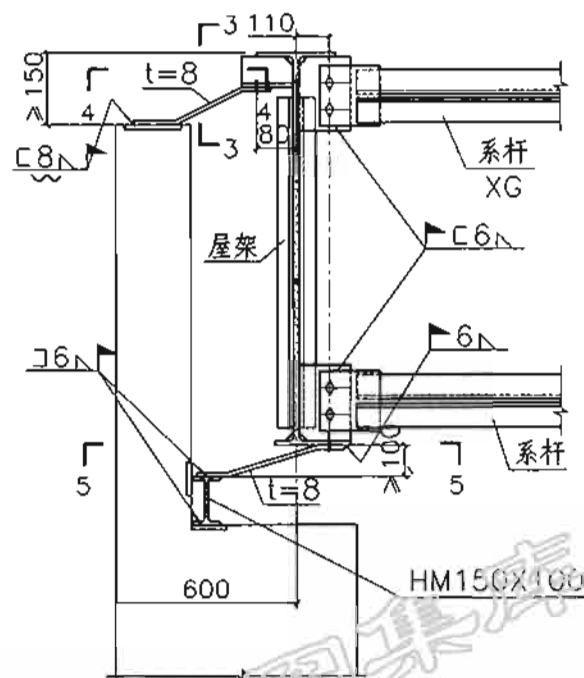
沙志国

编制

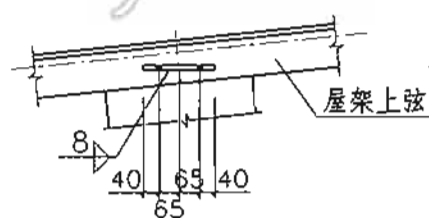
陈健

页

13-61

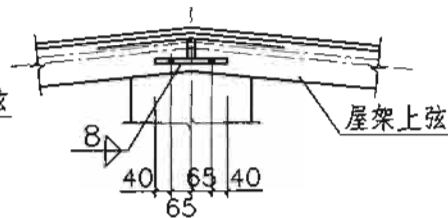


山墙柱与屋架连接节点示意图



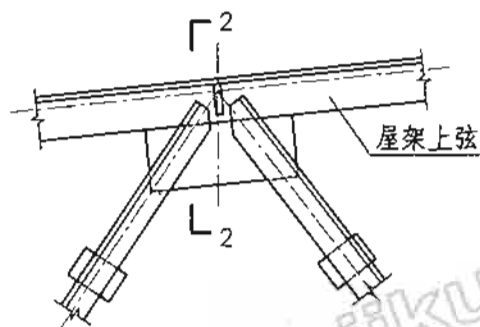
3-3

(与屋架上弦连接)



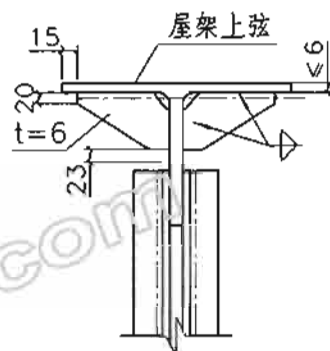
3-3

(与屋脊连接)

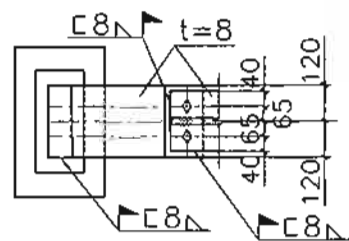


屋架上弦节点增设加劲板图

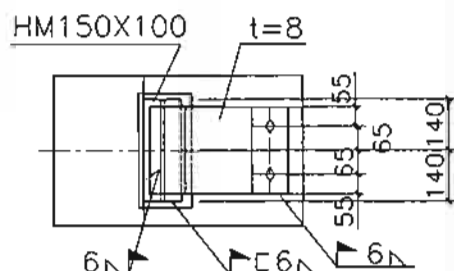
(仅用于3x6m发泡水泥大型屋面板,
且角钢肢厚 ≤ 6 时)



2-2



4-4



5-5

安装节点图

图集号

08G118

审核

李松

校对

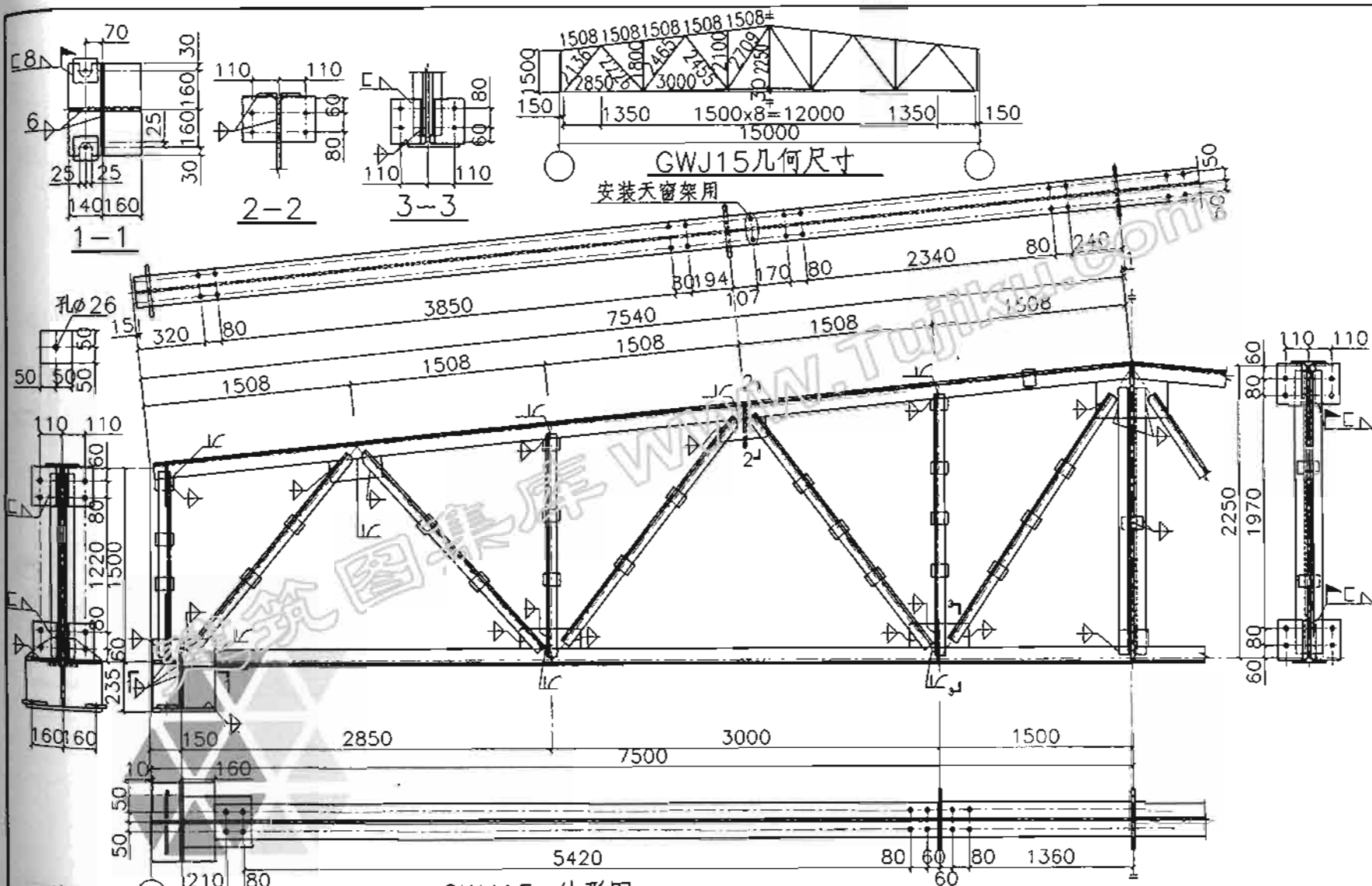
吴燕燕

编制

陈健

页

13-62



注:

1. 未注明的角焊缝焊脚尺寸为5, 长度不小于70, 所有焊缝一律满焊。
2. 未注明的螺栓为M16, 孔径为Φ17。

GWJ15 外形图

图集号

08G118

审核

/

校对

沙志国

/

编制

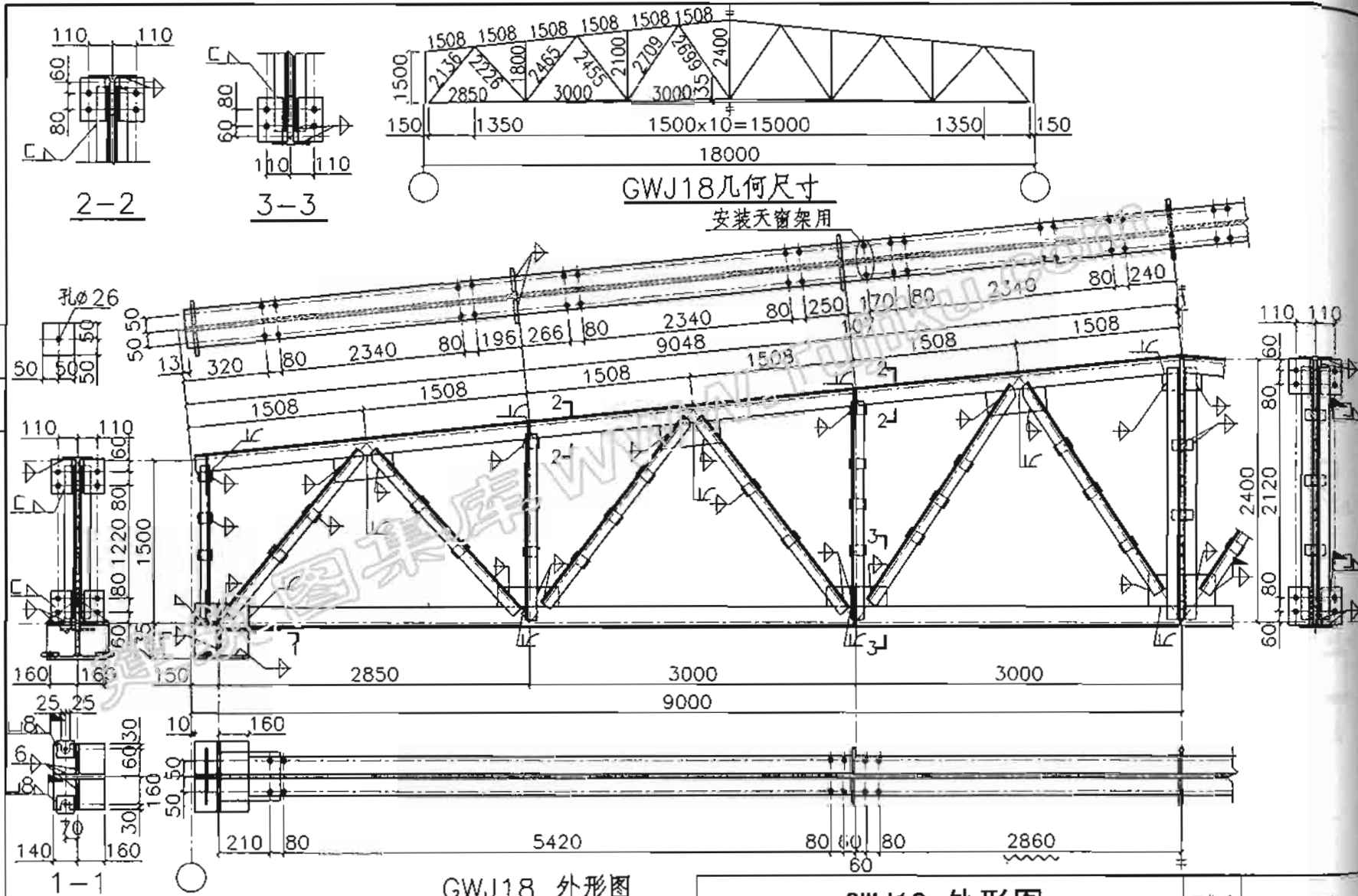
陈健

/

设计

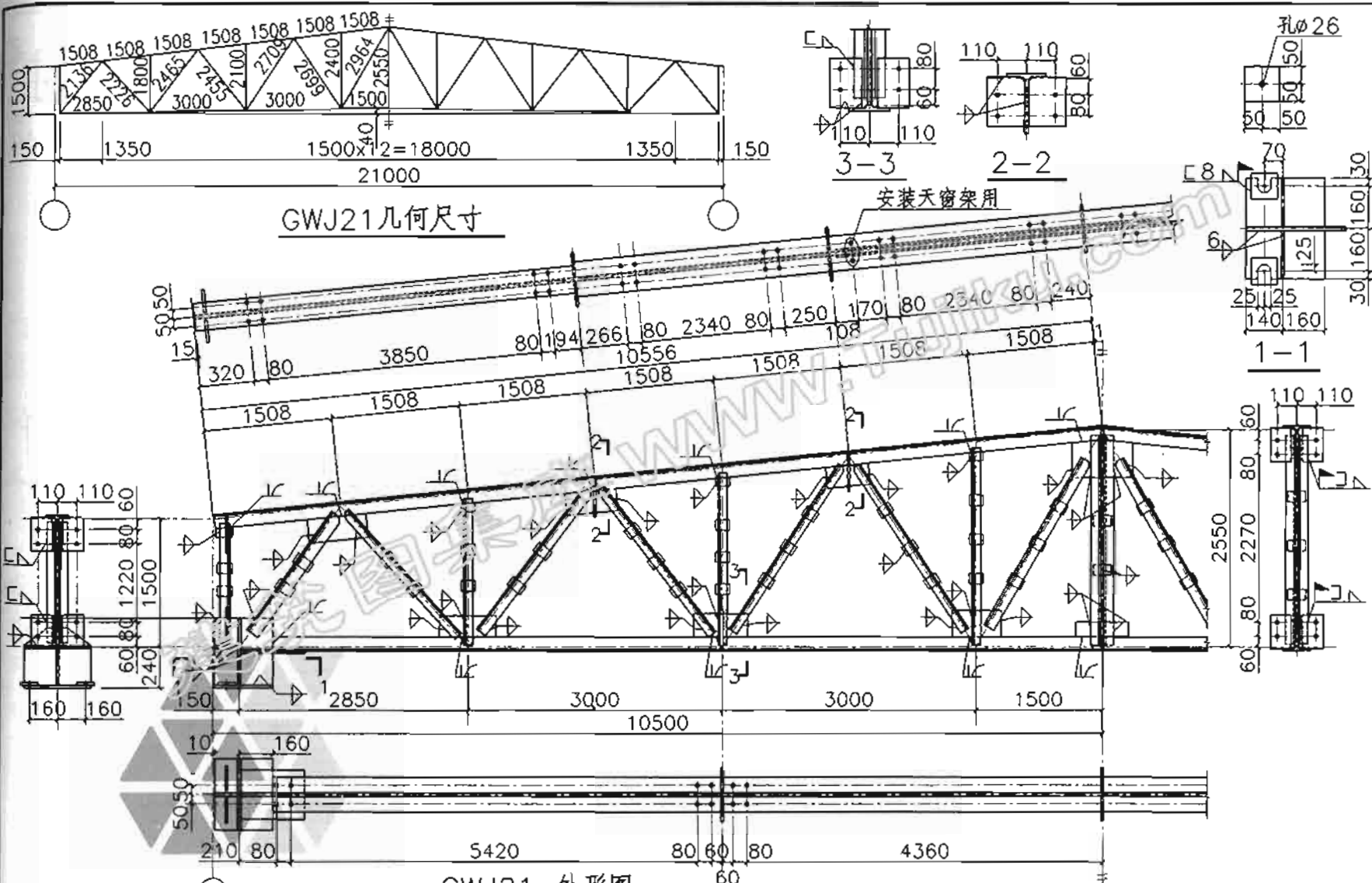
页

13-63



注:1.未注明的角焊缝焊脚尺寸为5,长度不小于70,所有焊缝一律满焊。
2.未注明的螺栓为M16,孔径为Φ17。

GWJ18 外形图				图集号	08G118
审核	陈健	校对	吴燕燕	编制	陈健
页	13-64				



- 注:
1. 未注明的角焊缝焊脚尺寸为5, 长度不小于70, 所有焊缝一律满焊。
 2. 未注明的螺栓为M16, 孔径为 $\Phi 17$ 。

GWJ21 外形图

图集号

08C118

审核

李振平

校对

沙志国

设计

陈健

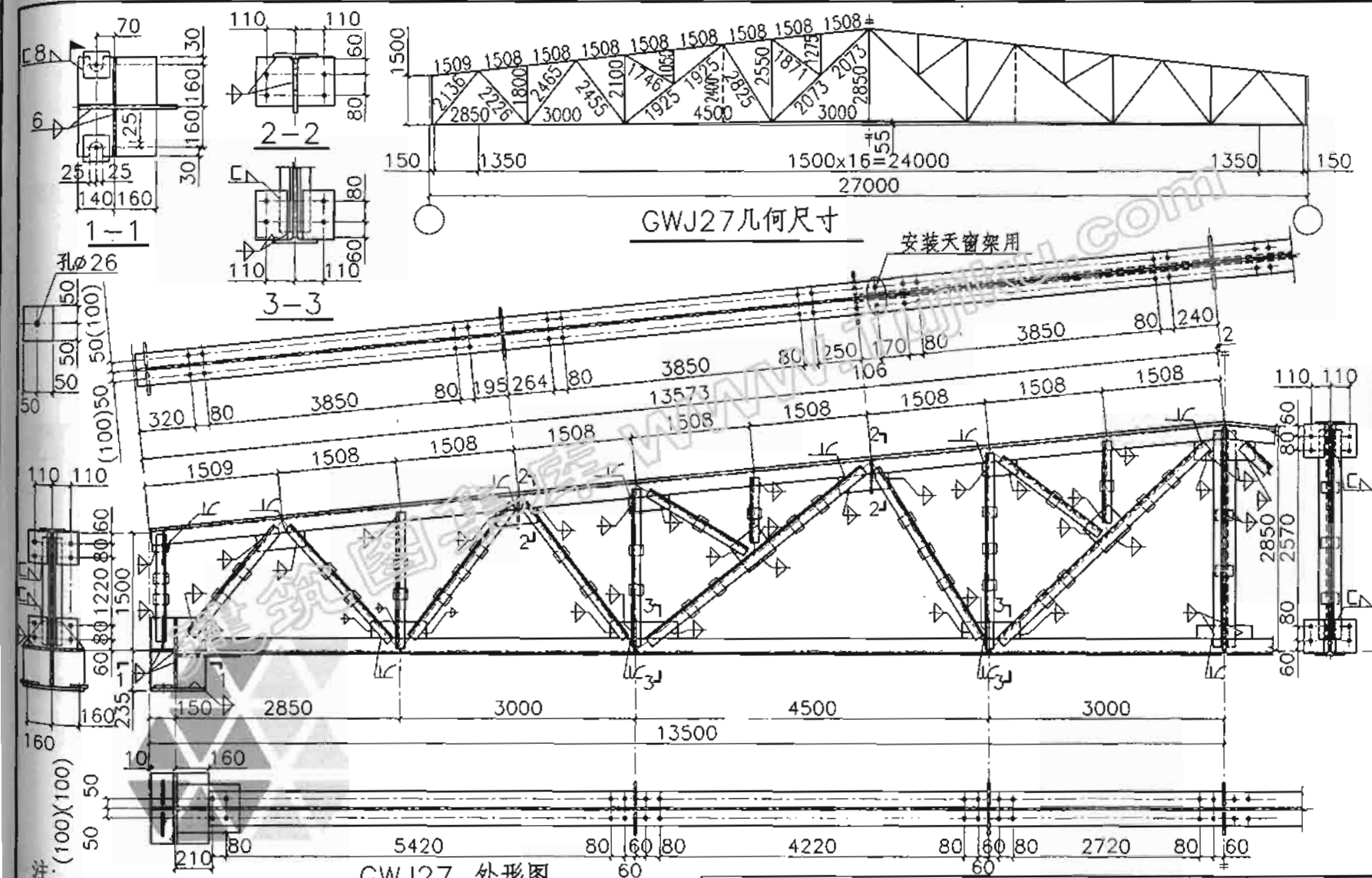
使用

页

13-65



- 13- 66



注:

1. 未注明的角焊缝焊脚尺寸为5, 长度不小于70, 所有焊缝一律满焊。
2. 几何尺寸的虚线仅用于9度区或下弦设置2根系杆时。
3. 上、下弦螺栓孔距100仅用于GWJ27-6。未注明的螺栓为M16, 孔径为 $\Phi 17$ 。

GWJ27 外形图

图集号

08G118

审核

徐德云

校对

沙志国

设计

编制

陈健

校核

张俊

页

13-67



08C118

8

轻型屋面三角形钢屋架选用目录

选用注意事项

轻型屋面三角形钢屋架选用目录、选用注意事项	14-1
轻型屋面三角形钢屋架选用注意事项	14-2
轻型屋面三角形钢屋架选用说明	14-3
6m屋架檩条、拉条、撑杆构件编号图	14-15
9m屋架檩条、拉条、撑杆构件编号图	14-16
12m屋架檩条、拉条、撑杆构件编号图	14-17
15m屋架檩条、拉条、撑杆构件编号图	14-18
18m屋架檩条、拉条、撑杆构件编号图	14-19
6m屋架支撑构件编号图	14-21
9m屋架支撑构件编号图	14-22
12m屋架支撑构件编号图	14-24
15m屋架支撑构件编号图	14-26
18m屋架支撑构件编号图	14-28
安装节点图	14-30
6m屋架外形图	14-34
9m屋架外形图	14-36
12m屋架外形图	14-38
15m屋架外形图	14-39
18m屋架外形图	14-40

1. 本缩编图集中除跨度为6m的屋架纳入4m柱距屋架支撑构件编号图及檩条、拉条布置图外,其他跨度屋架均未纳入4m及7.5m柱距屋架支撑构件编号图及檩条、拉条布置图(未纳入跨度12m屋架柱距为4m及7.5m、跨度15m及18m屋架柱距为7.5m的檩条及支撑编号图)。当需要时,选用者可查阅原图集。
2. 原图集及本缩编图集中仅示意了屋架支承于钢筋混凝土柱的连接做法,当屋架支承于砖柱或钢柱时,选用者需根据具体工程自行设计。
3. 坡度1:2.5的屋面确定屋架的型号时,应按《建筑结构荷载规范》GB 50009-2001(2006年版)考虑屋面不均匀分布积雪的影响,可将雪荷载乘以增大系数1.2后按均布荷载考虑,坡度1:3的屋面可将其直接按均匀分布荷载考虑。当用于高低跨中的低跨时,则由设计人根据高差按照规范自行确定增大系数。
4. 屋面积灰荷载应按《建筑结构荷载规范》4.4节的规定取值,并应注意其不均匀分布情况(可参照上述不均匀分布积雪的影响考虑)及该荷载值的取用系针对有一定除尘设备和保证清灰制度的工厂,否则可能发生安全事故。

轻型屋面三角形钢屋架选用目录、选用注意事项

图集号

08G118

审核

李

校对

沙志国

设计

吴燕燕

吴燕燕

页

14-1

5. 屋架型号应按本图集第14-9、14-10表6.1-1~表6.1-3选用。当屋架下弦无加密系杆时,尚应符合以下附加条件之一:

1) 风荷载标准值

$$w_k \leq G_k / 1.54$$

式中: G_k — 设计取用的屋面永久荷载及屋架自重标准值之和;

1.54 — 可变荷载分项系数1.4与风荷载及屋面永久荷载方向不同时转换系数1.1的乘积;

w_k — 按《建筑结构荷载规范》(2006年版)公式(7.1.1-1)计算。

2) 下弦杆的最大长细比 $\lambda \leq 250$ 。

如不能满足1)或2)附加条件时,可加大下弦杆截面或加密系杆以满足附加条件2)。

6. 原图集内跨度为6m、9m、12m的屋架提供了山墙承重的支撑布置,选用者应根据实际工程情况谨慎采用。
7. 当需设置天窗架时应经验算后选用,并需配合天窗架的跨度重新确定屋架横向支撑的水平节间距。
8. 当屋架节间设有通风屋脊等局部荷载时,屋架上弦的相应节间应由选用者自行验算后加强。
9. 屋架均未考虑临时检修荷载;若需在屋架节点处临时悬挂检修荷载时,选用者应自行验算。
10. 屋架设计时未考虑排架柱对屋架下弦产生的附加拉力和压力;因此选用者除根据屋面竖向荷载及基本风压按选用表选择屋架型号外,还应根据具体情况对下弦进行验算。

11. 无论是否抗震,围护墙顶部圈梁应与钢屋架端部拉结,其做法见《建筑抗震构造详图(钢筋混凝土单层厂房)》04G329-8。
12. 对于地震区开敞厂房、仓库等房屋,有吊顶的开敞房屋;设有悬挂吊车和桥式吊车的房屋,非地震区双面开敞厂房、仓库应采取措施后方可使用。
13. 本图集中有配套使用的檩条详图(Z形、H形檩条),当需要时也可选用《钢檩条、钢墙梁》05SG521-2、3图集(C形、H形、Z形檩条)。但注意本图集及05SG521-1~3图集中均假定钢檩条与屋面有可靠连接(如自攻钉连接)、能阻止檩条受压翼缘的侧向位移。当采用直立缝锁边型等连接时,应按规范验算檩条上翼缘受压时的整体稳定性。
14. 本图集檩条计算时,当房屋为封闭式时,屋面负风压的体型系数 μ_s 取-1.0。选用时应考虑《建筑结构荷载规范》对围护构件风压体型系数的规定。
15. 考虑到冷弯薄壁型钢结构在施工现场的焊接难度,本图集中檩条与屋架之间,当为Z形檩条且无斜拉条连接时不焊,除此之外均需焊接,焊脚尺寸为3mm。具体工程中,选用者可以根据工程实际情况及经验综合考虑计算假定、安装偏差、焊接质量等因素后自行确定是否焊接及焊脚尺寸,但在焊接时必须注意选择适当的焊接工艺和焊接参数,如焊条直径、焊接电流的大小和焊接程序等,以避免产生焊接变形和烧穿。

轻型屋面三角形钢屋架选用注意事项

图集号

08G118

审核

李

校对

沙志国

设计

吴燕燕

页

14-2

15.04.2008

轻型屋面三角形钢屋架选用说明

1. 图集内容

图集为轻型屋面三角形钢屋架施工图, 跨度为6m、9m、12m、15m、18m, 并配有相应的檩条系统和支撑系统施工图。

2. 适用范围

2.1 正常适用范围

- 2.1.1 非地震区及抗震设防烈度小于和等于9度的地区。
2.1.2 构件表面温度低于或等于150℃的场所。
2.1.3 屋面为有檩体系。屋面坡度为1:3和1:2.5两种。

(1) 屋架坡度为1:3时, 适用于瓦楞铁、压型钢板、波形瓦屋面。

(2) 屋架坡度为1:2.5时, 仅用于6m、9m屋架。当檩距为0.8m时, 适用于混凝土瓦、水泥瓦等瓦屋面; 当檩距为1.6m时适用于金属板(如压型钢板等)和其他瓦屋面。

2.1.4 屋面排水构造为自由落水。

2.1.5 柱距为6m(屋架跨度为6m、9m及12m)、6m(屋架跨度为12m、15m及18m)及7.5m(屋架跨度为12m、15m及18m)的单层厂房、仓库、及其他附属建筑, 且屋架下弦标高不大于10m; 单跨无天窗, 屋架与柱连接为铰接。

2.1.6 当柱为钢筋混凝土柱或钢柱时, 屋架可适用于各种跨度且下弦标高不大于10m的厂房。砖柱厂房应根据不同抗震设防烈度选择允许的跨度和屋架下弦标高(见表2.

1.6), 并由选用者根据有关现行规范设计。

单层砖柱厂房屋架适用范围 表2.1.6

抗震设防烈度	跨度(m)	屋架下弦标高(m)
6~8度	≤12	≤6.6
9度	≤12	≤4.5
非地震区	≤12	≤6.6

2.1.7 基本风压 $\leq 0.7\text{kN/m}^2$ 的地区, 且地面粗糙度类别除A类之外的地区。

2.1.8 在非地震区部分屋架可用于单面开敞或前面纵墙半开敞的厂房或仓库。

2.1.9 当用于单层钢筋混凝土柱、钢柱厂房时, 允许采用起重量 $\leq 10\text{t}$ 的A1~A5级工作级别的单梁吊车。

2.2 不适用范围或采取措施后方可使用的范围

2.2.1 地震区开敞厂房、仓库等房屋; 有吊顶的开敞房屋。

2.2.2 设有悬挂吊车和桥式吊车的厂房。

2.2.3 当屋架长期受辐射热达150℃以上时; 或在短时期内可能受到火焰作用时; 或受到炽热熔金属的侵害时, 应采取有效的隔热防护措施。

2.2.4 处于在各种相对湿度条件下腐蚀性介质作用的环境。

轻型屋面三角形钢屋架选用说明

图集号

08G118

审核

张

校对

吴燕燕

及

沙志国

编制

沙志国

页

14-3

2.3 本图集与下列图集配合使用

《坡屋面建筑构造(有檩体系)》01J202-2

《压型钢板、夹芯板屋面及墙体建筑构造》01J925-1

3. 采用材料

3.1 屋架及支撑系统和檩条系统的钢材采用Q235-B级镇静钢或沸腾钢。当用于半开敞等不采暖房屋及悬挑部分,工作温度低于 -20°C 时,不得采用Q235-B沸腾钢。

3.2 焊条:采用E43xx系列焊条。

3.3 普通螺栓:采用性能等级为4.6级或4.8级C级螺栓。

3.4 锚栓:采用Q235级钢。

4. 计算准则

4.1 安全等级为二级,重要性系数 $\gamma_0=1.1$ 。

4.2 设计使用年限为50年。

4.3 荷载

4.3.1 屋面荷载分级

(1) 永久荷载标准值分五级: 0.3kN/m^2 、 0.6kN/m^2 、 0.9kN/m^2 、 1.0kN/m^2 、 1.3kN/m^2 。其中包括吊顶荷载 0.3kN/m^2 。

(2) 可变荷载标准值: 0.3kN/m^2 (仅用于承受活荷载的水平投影面积超过 60m^2 时)、 0.5kN/m^2 、 0.7kN/m^2 。

(3) 屋面荷载共分为10级,其标准值和设计值分别见表4.3.1-1、表4.3.1-2。

屋面荷载值

表4.3.1-1

屋面坡度1: 3						
荷载等级	荷载标准值 (kN/m^2)			荷载设计值 (kN/m^2)		
	永久荷载	可变荷载	总荷载	永久荷载	可变荷载	总荷载
1	0.3	(0.3) 0.5	(0.6) 0.8	0.36	(0.42) 0.7	(0.78) 1.06
2	0.3	0.7	1.0	0.36	0.98	1.34
3	0.6	(0.3) 0.5	(0.9) 1.1	0.72	(0.42) 0.7	(1.14) 1.42
4	0.6	0.7	1.3	0.72	0.98	1.7
5	0.9	(0.3) 0.5	(1.2) 1.4	1.08	(0.42) 0.7	(1.5) 1.78
6	0.9	0.7	1.6	1.08	0.98	2.06

屋面荷载值

表4.3.1-2

屋面坡度1: 2.5						
荷载等级	荷载标准值 (kN/m^2)			荷载设计值 (kN/m^2)		
	永久荷载	可变荷载	总荷载	永久荷载	可变荷载	总荷载
7	1.0	0.5	1.5	1.2	0.7	1.9
8	1.0	0.7	1.7	1.2	0.98	2.18
9	1.3	0.5	1.8	1.56	0.7	2.26
10	1.3	0.7	2.0	1.56	0.98	2.54

轻型屋面三角形钢屋架选用说明

图集号

08G118

审核

李

校对

陈健

陈健

编制

沙志国

沙志国

页

14-4

注: 1. 表4.3.1-1 中括号内的数值仅用于承受活荷载的水平投影面积超过 60m^2 。

2. 表中所列永久荷载标准值仅适用于验算构件挠度和在风吸力作用下檩条和屋架下弦的稳定性计算。

3. 表中荷载设计值均由可变荷载效应控制的组合确定, 其中永久荷载分项系数 $\gamma_G=1.2$, 可变荷载分项系数 $\gamma_Q=1.4$ 。

4. 设计未考虑不均匀积雪和积灰荷载, 但考虑了施工中可能出现的半跨屋面板或半跨安装活荷载的影响, 此时, 施工荷载的取值为: 当计算受荷水平投影面积超过 60m^2 时采用 0.3kN/m^2 , 除此之外均采用 0.5kN/m^2 。

5. 表中永久荷载不包括屋架及支撑的自重。

4.3.2 风荷载。基本风压取 0.5kN/m^2 、 0.7kN/m^2 两级, 风荷载标准值 $W_k=\beta_z\mu_s\mu_zW_0$, 其中 $\beta_z=1.0$, μ_z , μ_s 按《建筑结构荷载规范》(2006年版)GB50009表7.3.1项次2及26考虑。

4.4 屋架计算假定

4.4.1 屋架按只承受节点荷载的铰接桁架计算; 但当檩距为 0.8m 时, 考虑了上弦节间荷载的作用。

4.4.2 屋架设计时未考虑排架柱对屋架下弦产生的附加

拉力和压力, 因此选用屋架时除根据计算选择屋架型号外, 还应根据具体情况对下弦进行验算。

4.4.3 屋架设计中已考虑了屋面风吸力对下弦和腹杆截面的影响。

4.4.4 上弦杆平面外计算长度取支撑节点间的距离。

4.5 屋架本身不必进行横向和竖向抗震验算。

4.6 檩条设计原则

4.6.1 檩条荷载标准值分级。

(1) 永久荷载标准值: 0.2kN/m^2 、 0.5kN/m^2 、 0.9kN/m^2 (仅用于 4m 柱距, $1:2.5$ 坡度)。不包括檩条自重。

(2) 可变荷载标准值: 0.5kN/m^2 、 0.7kN/m^2 。

(3) 风荷载: 基本风压 W_0 取 0.5kN/m^2 、 0.7kN/m^2 两级。

$W_k=\beta_z\mu_s\mu_zW_0$, 其中 $\beta_z=1.0$, μ_z , 正风压时 μ_s 按《建筑结构荷载规范》第7.3.1条采用, 负风压时, 结构为封闭式, μ_s 取 -1.0 ; 结构为开敞式, μ_s 取 -1.3 。

(4) 施工集中荷载标准值取 1.0kN 。

4.6.2 当檩条跨度为 4m 、 6m 时设一道拉条, 当檩条跨度为 7.5m 时设两道拉条。

4.6.3 在檩条计算中认为屋面板与檩条有牢固连接, 能阻止檩条侧向失稳和扭转(如用自攻螺钉、螺栓、拉铆钉

轻型屋面三角形钢屋架选用说明

图集号

08G118

审核

张

校对

吴燕燕

编制

沙志国

沙志国

页

14-5

和射钉等与檩条牢固连接,且屋面板材料有足够的刚度)。当风荷载使檩条下翼缘受压时,对檩条进行了稳定性计算。

4.6.4 檩条按简支梁计算。

4.6.5 斜卷边Z形钢按《冷弯薄壁型钢结构技术规范》GB50018-2002进行计算。高频焊接H型钢按《钢结构设计规范》GB50017-2003进行计算。

4.6.6 檩条在垂直屋面方向的允许挠度与跨度之比为1/200。

4.7 屋架构造

4.7.1 屋架与柱顶的连接,除采用锚栓连接和将锚栓小垫板与屋架支座底板焊接外,还必须将屋架支座板与柱顶预埋钢板焊接,焊脚尺寸为8mm。当屋架支座反力出现拉力时,柱顶预埋件及其连接由选用者根据具体工程按抗拉设计,连接锚栓应设置双螺母。

4.7.2 抗风柱与屋架上、下弦的连接应位于横向水平支撑的节点处。此时上弦连接支撑用的节点板应按安装节点详图(见“抗风柱与屋架连接节点示意图”)修改。当抗风柱不在横向水平支撑的节点处时,选用者应根据具体情况,可用设置传递梁(分配梁)或支撑交叉点处增设支承抗风柱的再分压杆等措施。

4.7.3 图集仅示意了屋架与钢筋混凝土柱的连接做法,当

采用砖柱或钢柱时,其连接由选用者根据具体工程设计。

4.8 支撑布置分单层砖柱厂房、单层钢筋混凝土柱和钢柱厂房。

4.8.1 单层砖柱厂房。

(1) 横向支撑布置。

1) 非地震区及小于等于7度抗震设防区,在厂房两端和温度伸缩缝两端第二开间及沿厂房单元长度每隔60m的屋架上弦各设一道。

2) 8度抗震设防区,在厂房两端和温度伸缩缝两端第二开间及沿厂房单元长度每隔20m的屋架上弦各设一道。

3) 9度抗震设防区,在厂房两端和温度伸缩缝两端第二开间及沿厂房单元长度每隔20m的屋架上、下弦各设一道。

(2) 竖向支撑布置。

1) 非地震区及小于等于8度抗震设防区,在厂房两端和温度伸缩缝两端第二开间及沿厂房单元长度每隔60m的跨中设一道。

2) 9度抗震设防区,在厂房两端和温度伸缩缝两端第二开间及沿厂房单元长度隔间的跨中设置。

轻型屋面三角形钢屋架选用说明

图集号

08G118

审核

李一

校对

陈健

张俊

编制

沙志国

沙志国

页

14-6

(3) 系杆布置。

1) 因厂房山墙承重, 不应在第一开间设置下弦水平系杆与山墙相连接。

2) 非地震区及小于等于8度抗震设防区, 在屋架上、下弦跨中节点及上弦横向支撑节点处设置纵向通长水平系杆。

3) 9度抗震设防区, 在屋架上、下弦跨中节点及上、下弦横向支撑节点处设置纵向通长水平系杆。

4) 屋架上弦跨中屋脊节点、屋架端部端节点处通长系杆及上、下弦横向支撑节间的系杆为刚性系杆, 当支撑设在厂房单元第二开间时, 在端部第一开间上弦水平系杆为刚性系杆。

4.8.2 单层钢筋混凝土柱和钢柱厂房

(1) 横向支撑布置。

1) 非地震区及小于等于8度抗震设防区, 在厂房两端和温度伸缩缝两端第一开间及厂房单元长度大于66m的柱间支撑开间的屋架上弦各设一道。

2) 9度抗震设防区, 在厂房两端和温度伸缩缝两端第一开间及厂房单元长度大于42m的柱间支撑开间的屋架上、下弦各设一道。

(2) 竖向支撑布置。

1) 非地震区及小于等于8度抗震设防区, 在厂房两端

和温度伸缩缝两端第一开间及厂房单元长度大于66m的柱间支撑开间的跨中设一道。

2) 9度抗震设防区, 在厂房两端和温度伸缩缝两端第一开间及厂房单元长度大于42m的柱间支撑开间跨中各设一道。

(3) 系杆布置。

1) 非地震区及小于等于9度抗震设防区, 在屋架上、下弦跨中节点及上弦横向支撑节点处设置纵向通长水平系杆。

2) 屋架上弦跨中屋脊节点、屋架端部端节点处的通长系杆以及上、下弦横向支撑中的系杆为刚性系杆。

3) 在风荷载作用下, 屋架下弦受压时 (屋架选用表中带*号的屋架), 除根据不同抗震设防烈度设置横向支撑、竖向支撑及系杆外, 下弦必须设置必要的通长系杆, 当下弦未设横向支撑时, 还应在上弦横向支撑的相应位置增设下弦横向支撑。

4) 在8度抗震设防区, 应在下部结构的柱间支撑开间的柱顶设水平刚性系杆。在9度抗震设防区, 应在柱顶设置通长水平刚性系杆。

轻型屋面三角形钢屋架选用说明

图集号

08G118

审核

校对

吴燕燕

编制

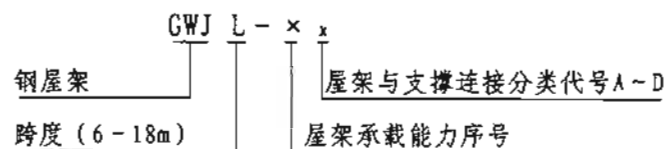
沙志国

页

14-7

5. 构件规格及编号

5.1 屋架代号



5.2 屋架与支撑连接分类代号:

A-屋架上弦在横向支撑节点处连有水平系杆, 屋架下弦连有跨中系杆或跨中竖向支撑;

B-屋架上、下弦在对应于横向支撑节点处连有必要水平系杆或跨中竖向支撑;

C-屋架上弦连有横向支撑和跨中竖向支撑;

D-屋架上、下弦连有横向支撑和跨中竖向支撑。

注: 上、下弦必要的系杆是指屋架支撑编号图中所示的系杆。

5.2 支撑系杆代号:

SC-上弦横向支撑; XC-下弦横向支撑;

XG-系杆; CC-竖向支撑。

5.3 檩条、拉条、撑杆代号:



T-拉条; C-撑杆; LJ-连接件

6. 选用方法

6.1 屋架选用。根据屋架跨度、屋面荷载等级、基本风压等条件, 按表6.1-1~表6.1-3选用屋架型号, 根据抗震设防烈度布置屋架支撑, 并确定屋架与支撑连接分类代号。

轻型屋面三角形钢屋架选用说明

图集号

08G118

审核

张

校对

陈健

校核

张

编制

沙志国

沙志国

页

14-8

6m、9m屋架选型用表

表6.1-1

屋架 基本 型号	屋面坡度 <i>i</i> =1:3																屋面坡度 <i>i</i> =1:2.5							
	荷载分级 标准值 设计值 (kN/m ²)		0.80		1.00		1.10		1.30		1.40		1.60		1.50		1.70		1.80		2.00			
			1.06		1.34		1.42		1.70		1.78		2.06		1.90		2.18		2.26		2.54			
			基本风压 (kN/m ²)		0.5	0.7	0.5	0.7	0.5	0.7	0.5	0.7	0.5	0.7	0.5	0.7	0.5	0.7	0.5	0.7	0.5	0.7	0.5	0.7
厂房形式		封 闭	开 敞	封 闭	开 敞	封 闭	开 敞	封 闭	开 敞	封 闭	开 敞	封 闭	开 敞	封 闭	开 敞	封 闭	开 敞	封 闭	开 敞	封 闭	开 敞	封 闭	开 敞	
GWJ6-X	4m 柱距	无节间荷载	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		有节间荷载	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4
GWJ9-X	4m 柱距	无节间荷载	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3
		有节间荷载	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

12m屋架选型用表

表6.1-2

屋架 基本 型号	屋面坡度 <i>i</i> =1:3															
	荷载分级 标准值 设计值 (kN/m ²)		0.60 0.78		0.80 1.06		0.9 1.14		1.00 1.34		1.10 1.42		1.20 1.50		1.30 1.70	
	基本风压 (kN/m ²)		0.5	0.7	0.5	0.7	0.5	0.7	0.5	0.7	0.5	0.7	0.5	0.7	0.5	0.7
	厂房形式		封 闭	开 敞	封 闭	开 敞	封 闭	开 敞	封 闭	开 敞	封 闭	开 敞	封 闭	开 敞	封 闭	开 敞
GWJ12-X	4m 柱距	无节间荷载	-	-	-	-	1	2	2	2*	-	-	-	1	2	2
		有节间荷载	-	-	-	-	3	4	4	4*	-	-	-	5	6	6
	6m 柱距	无节间荷载	1	1*	2	2*	-	-	-	3	4	3	4	5	5*	6
		有节间荷载	3	3*	4	4*	-	-	-	7	10	7	10	9	9*	10
	7.5m柱距	无节间荷载	1	-	1*	-	-	-	-	5	-	5	-	7	-	7*
		有节间荷载	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

轻型屋面三角形钢屋架选用说明

图集号

08G118

审核

张一

校对

吴燕燕

夏燕燕

编制

沙志国

沙志国

页

14-9

15m、18m屋架选型用表

表6.1-3

选 项 屋 架 基 本 型 号		屋面坡度 <i>i</i> =1:3																								
		荷载分级 标准值 设计值 (kN/m ²)		0.60		0.9		1.00		1.20		1.30		1.60												
				0.78		1.14		1.34		1.50		1.70		2.06												
				基本风压 (kN/m ²)		0.5		0.7		0.5		0.7		0.5		0.7		0.5		0.7						
厂房形式		封 闭	开 敞			封 闭	开 敞	封 闭	开 敞	封 闭	开 敞	封 闭	开 敞	封 闭	开 敞	封 闭	开 敞	封 闭	开 敞	封 闭	开 敞	封 闭	开 敞	封 闭	开 敞	
		GWJ15-X	6m柱距	无节间荷载	1	2*	2*	3*	4	4*	4	6*	5	5*	5*	9*	8	-	8	-	8	8*	8	8*	11	-
有节间荷载	4			4*	4*	9*	7	7*	7	8*	7	7*	7*	9*	10	-	10	-	10	10*	10	10*	12	-	12	-
GWJ18-X	7.5m柱距	无节间荷载	4	-	4*	-	6	-	6	-	8	-	8	-	-	-	-	-	11	-	11	-	-	-	-	-
		有节间荷载	4	-	4*	-	6	-	6	-	8	-	8	-	-	-	-	-	11	-	11	-	-	-	-	-
		无节间荷载	4	-	4*	-	6	-	6	-	8	-	8	-	-	-	-	-	11	-	11	-	-	-	-	-
GWJ18-X	6m柱距	无节间荷载	1	-	1*	-	2	-	2	-	4	-	4*	-	5	-	5	-	6	-	6	-	8	-	8	-
		有节间荷载	2	-	2*	-	3	-	3	-	5	-	5*	-	7	-	7	-	8	-	8	-	9	-	9	-
		有节间荷载	2	-	2*	-	3	-	3	-	5	-	5*	-	7	-	7	-	8	-	8	-	9	-	9	-
GWJ18-X	7.5m柱距	无节间荷载	2	-	2*	-	5	-	5	-	6	-	6*	-	-	-	-	-	8	-	8	-	-	-	-	-
		有节间荷载	2	-	2*	-	5	-	5	-	6	-	6*	-	-	-	-	-	8	-	8	-	-	-	-	-
		有节间荷载	2	-	2*	-	5	-	5	-	6	-	6*	-	-	-	-	-	8	-	8	-	-	-	-	-

注: 1. 厂房端部屋架靠山墙一侧连竖向支撑及系杆的连接板应取消。

2. 各屋架图中的上、下弦拼接角钢应按相应连接杆件的角度弯折。

3. 屋架图中带*号的见图集选用说明第4.8.2(3)条及相应屋架支撑布置图。

4. 图中“-”表示无此编号。

5. 屋架用于开敞房屋时, 选用者应特别注意, 当屋面永久荷载标准值小于表4.3.1-1、表4.3.1-2中的相应数值时, 需对其下弦杆进行稳定性验算, 当不满足要求时应加大下弦截面。

轻型屋面三角形钢屋架选用说明

图集号

08G118

审核

张

校对

陈健 张健

编制

沙志国

设计

页

14-10

6.2 檩条选用。根据檩条跨度、屋面永久荷载标准值、屋面活荷载标准值、檩条间距按照表6.2选用。

檩条选用表

表6.2

屋面坡度				i=1:3				i=1:2.5	
计算用永久荷载标准值 (kN/m ²)				0.2		0.5		0.9	
荷载标准值 荷载设计值 (kN/m ²)				0.70 0.94	0.90 1.22	1.00 1.30	1.20 1.59	1.40 1.78	1.60 2.06
檩距 (m)				0.8	1.6	0.8	1.6	0.8	1.6
4m跨度	基本风压 (kN/m ²)	0.5	封闭	L4-1	L4-2	L4-1	L4-3	L4-1	L4-5
		0.5	开敞	L4-1	L4-2	L4-1	L4-3		
		0.7	封闭	L4-1	L4-2	L4-1	L4-3		
		0.7	开敞	L4-1	L4-3	L4-1	L4-3		
6m跨度	基本风压 (kN/m ²)	0.5	封闭	L6-1	L6-3	L6-1	L6-3	-	-
		0.5	开敞	L6-2	L6-3	L6-1	L6-3		
		0.7	封闭	L6-2	L6-3	L6-2	L6-3		
		0.7	开敞	L6-2	L6-3	L6-2	L6-3		
7.5m跨度	基本风压 (kN/m ²)	0.5	封闭	-	L7.5-1	-	L7.5-1	-	-
		0.7	封闭	-	L7.5-2	-	L7.5-1		

注: 1. 屋面荷载均为屋面水平投影面上的荷载值。

2. 屋面永久荷载中未包括檩条自重, 但计算中已经考虑了其自重。

3. 当屋面永久荷载标准值小于计算用永久荷载标准值0.2kN/m²、0.5kN/m²时, 需验算后确定是否加大断面选用。

4. 图中“-”表示无此编号。

5. 檩条编号对应截面规格见第14-14页。

轻型屋面三角形钢屋架选用说明

图集号

08G118

审核

设计

校对

吴燕燕

编制

沙志国

页

14-11

7. 轻型屋面三角形钢屋架选用示例

[例]某工程为跨度15m单跨封闭式房屋,屋面坡度 $i=1:3$,采用纤维水泥波形瓦,檩距0.8m。有吊顶,柱距6m,外檐口采用自由落水,屋架下弦标高为9.5m。基本雪压为 0.3kN/m^2 ,活荷载标准值为 0.5kN/m^2 ,无积灰荷载,基本风压为 0.7kN/m^2 ,抗震设防烈度为7度。地面粗糙度类别为B。屋架设有上弦横向支撑及跨中竖向支撑,在跨中上、下弦节点及端节点设有通长水平系杆,在上弦横向支撑节点处设有通长水平系杆。试选屋架及檩条。

解:(1)选屋架

屋面永久荷载标准值:

纤维水泥波形瓦(小波、中波) $0.20\text{kN/m}^2/\cos 18.4^\circ$
 $=0.21\text{kN/m}^2$

干铺油毡一层 $0.05\text{kN/m}^2/\cos 18.4^\circ =0.05\text{kN/m}^2$

木望板(20厚) $0.13\text{kN/m}^2/\cos 18.4^\circ =0.14\text{kN/m}^2$

檩条 0.10kN/m^2

管线等 0.10kN/m^2

合计 $\Sigma 0.60\text{kN/m}^2$

吊顶荷载标准值 0.30kN/m^2

Σ 永久荷载标准值 0.90kN/m^2

屋面活荷载标准值(因屋架受活荷载的水平投影面积超过 60m^2) 0.30kN/m^2

雪荷载标准值(按均匀分布) 0.30kN/m^2

Σ 荷载标准值 1.20kN/m^2

Σ 荷载设计值 $1.2 \times 0.9 + 1.4 \times 0.3 = 1.50\text{kN/m}^2$

基本风压: 0.70kN/m^2

风荷载标准值 $w_k = 1.0 \times 0.46 \times 1.06 \times 0.7 = 0.34\text{kN/m}^2$

$< G_k/1.54 = (0.36 + 0.9 - 0.1)/1.54 = 0.75\text{kN/m}^2$

根据上述条件,由表6.1.3选屋架编号为GWJ15-10,选支撑连接为A、C,故最终屋架编号为GWJ15-10A(用于无水平支撑开间),GWJ15-10C(用于有水平支撑开间)。

当需要在所选屋架荷载基础上留有余量时,应根据所需加大的荷载选用屋架,不得直接增大一级型号选用。

(2)选檩条

屋面永久荷载标准值:

纤维水泥波形瓦(小波、中波) $0.20\text{kN/m}^2/\cos 18.4^\circ$
 $=0.21\text{kN/m}^2$

干铺油毡一层 $0.05\text{kN/m}^2/\cos 18.4^\circ =0.05\text{kN/m}^2$

木望板(20厚) $0.13\text{kN/m}^2/\cos 18.4^\circ =0.14\text{kN/m}^2$

拉条、撑杆 0.05kN/m^2

Σ 永久荷载标准值 $\Sigma 0.45\text{kN/m}^2$

屋面活荷载标准值(控制设计荷载) 0.50kN/m^2

Σ 荷载标准值 0.95kN/m^2

Σ 荷载设计值 $1.2 \times 0.45 + 1.4 \times 0.5 = 1.24\text{kN/m}^2$

基本风压: 0.70kN/m^2

轻型屋面三角形钢屋架选用说明

图编号

08G118

审核

张

校对

陈健

张俊

编制

沙志国

沙志国

页

14-12

因永久荷载标准值为 0.45kN/m^2 小于计算用永久荷载标准值 0.5kN/m^2 , 但大于 0.2kN/m^2 , 需按永久荷载标准值 0.5kN/m^2 及上述条件由表6.2选檩条为L6-1x, 并验算风吸力使檩条下翼缘受压时的稳定性, 此时永久荷载的分项系数取1.0。经验算L6-1x能满足要求。“x”应根据檩条布置图中的位置确定。

8. 每榀屋架及檩条重量 (表8-1~表8-6)

6m跨屋架重量 表8-1

屋架编号	重量(t)
GWJ6-1 ^A _C	0.185
GWJ6-1D	0.190
GWJ6-2 ^A _C	0.191
GWJ6-2D	0.195
GWJ6-3 ^A _C	0.203
GWJ6-3D	0.207
GWJ6-4 ^A _C	0.211
GWJ6-4D	0.215
GWJ6-5 ^A _C	0.195
GWJ6-5D	0.200
GWJ6-6 ^A _C	0.205
GWJ6-6D	0.210
GWJ6-7 ^A _C	0.214
GWJ6-7D	0.219
GWJ6-8 ^A _C	0.228
GWJ6-8D	0.233

9m跨屋架重量 表8-2

屋架编号	重量(t)
GWJ9-1 ^A _C	0.291
GWJ9-1D	0.295
GWJ9-2 ^A _C	0.305
GWJ9-2D	0.309
GWJ9-3 ^A _C	0.320
GWJ9-3D	0.324
GWJ9-4 ^A _C	0.355
GWJ9-4D	0.359
GWJ9-5 ^A _C	0.345
GWJ9-5D	0.350
GWJ9-6 ^A _C	0.384
GWJ9-6D	0.389

12m跨屋架重量

表8-3

屋架编号	重量(t)	屋架编号	重量(t)
GWJ12-1 ^A _C	0.400	GWJ12-8 ^A _C	0.454
GWJ12-1B	0.404	GWJ12-8B	0.458
GWJ12-1D	0.416	GWJ12-8D	0.469
GWJ12-2 ^A _C	0.411	GWJ12-9 ^A _C	0.473
GWJ12-2B	0.415	GWJ12-9B	0.477
GWJ12-2D	0.427	GWJ12-9D	0.488
GWJ12-3 ^A _C	0.415	GWJ12-10 ^A _C	0.504
GWJ12-3B	0.419	GWJ12-10B	0.508
GWJ12-3D	0.437	GWJ12-10D	0.519
GWJ12-4 ^A _C	0.429	GWJ12-11 ^A _C	0.510
GWJ12-4B	0.433	GWJ12-11B	0.524
GWJ12-4D	0.444	GWJ12-11D	0.535
GWJ12-5 ^A _C	0.429	GWJ12-12 ^A _C	0.541
GWJ12-5B	0.433	GWJ12-12B	0.546
GWJ12-5D	0.445	GWJ12-12D	0.557
GWJ12-6 ^A _C	0.439	GWJ12-13 ^A _C	0.550
GWJ12-6B	0.443	GWJ12-13B	0.555
GWJ12-6D	0.454	GWJ12-13D	0.566
GWJ12-7 ^A _C	0.463	GWJ12-14 ^A _C	0.585
GWJ12-7B	0.467	GWJ12-14B	0.590
GWJ12-7D	0.478	GWJ12-14D	0.601

轻型屋面三角形钢屋架选用说明

图集号

08G118

审核

张

校对

吴燕燕 姜志国 编制 沙志国 沙志国

页

14-13

15m跨屋架重量 表8-4

屋架编号	重量(t)
GWJ15-1 ^A _C	0.540
GWJ15-1B	0.544
GWJ15-1D	0.557
GWJ15-2 ^A _C	0.553
GWJ15-2B	0.558
GWJ15-2D	0.571
GWJ15-3 ^A _C	0.612
GWJ15-3B	0.616
GWJ15-3D	0.629
GWJ15-4 ^A _C	0.615
GWJ15-4B	0.620
GWJ15-4D	0.631
GWJ15-5 ^A _C	0.654
GWJ15-5B	0.658
GWJ15-5D	0.670
GWJ15-6 ^A _C	0.679
GWJ15-6B	0.684
GWJ15-6D	0.696

续表8-4

屋架编号	重量(t)
GWJ15-7 ^A _C	0.690
GWJ15-7B	0.694
GWJ15-7D	0.706
GWJ15-8 ^A _C	0.739
GWJ15-8B	0.743
GWJ15-8D	0.755
GWJ15-9 ^A _C	0.746
GWJ15-9B	0.750
GWJ15-9D	0.762
GWJ15-10 ^A _C	0.782
GWJ15-10B	0.792
GWJ15-10D	0.802
GWJ15-11 ^A _C	0.883
GWJ15-11B	0.887
GWJ15-11D	0.899
GWJ15-12 ^A _C	0.979
GWJ15-12B	0.983
GWJ15-12D	0.999

18m跨屋架重量 表8-5

屋架编号	重量(t)
GWJ18-1 ^A _C	0.701
GWJ18-1B	0.705
GWJ18-1D	0.719
GWJ18-2 ^A _C	0.809
GWJ18-2B	0.813
GWJ18-2D	0.825
GWJ18-3 ^A _C	0.844
GWJ18-3B	0.849
GWJ18-3D	0.862
GWJ18-4 ^A _C	0.874
GWJ18-4B	0.878
GWJ18-4D	0.891
GWJ18-5 ^A _C	0.980
GWJ18-5B	0.985
GWJ18-5D	0.997
GWJ18-6 ^A _C	1.054
GWJ18-6B	1.058
GWJ18-6D	1.071
GWJ18-7 ^A _C	1.036

续表8-5

屋架编号	重量(t)
GWJ18-7B	1.044
GWJ18-7D	1.056
GWJ18-8 ^A _C	1.320
GWJ18-8B	1.324
GWJ18-8D	1.336
GWJ18-9 ^A _C	1.379
GWJ18-9B	1.384
GWJ18-9D	1.396

檩条截面及重量 表8-6

檩条编号	截面	重量(kg)
L4-1x	Z140×50×20×2.2	19
L4-2x	Z140×50×20×2.5	21
L4-3x	Z160×60×20×2.5	24
L4-4x	Z180×70×20×2.5	27
L6-1x	Z160×60×20×2.5	36
L6-2x	Z180×70×20×2.5	41
L6-3x	H200×100×3.2×4.5	71
L7.5-1x	H200×150×3.2×4.5	89
L7.5-2x	H200×150×3.2×4.5	115

轻型屋面三角形钢屋架选用说明

图集号

08G118

审核

李

校对

陈健

张健

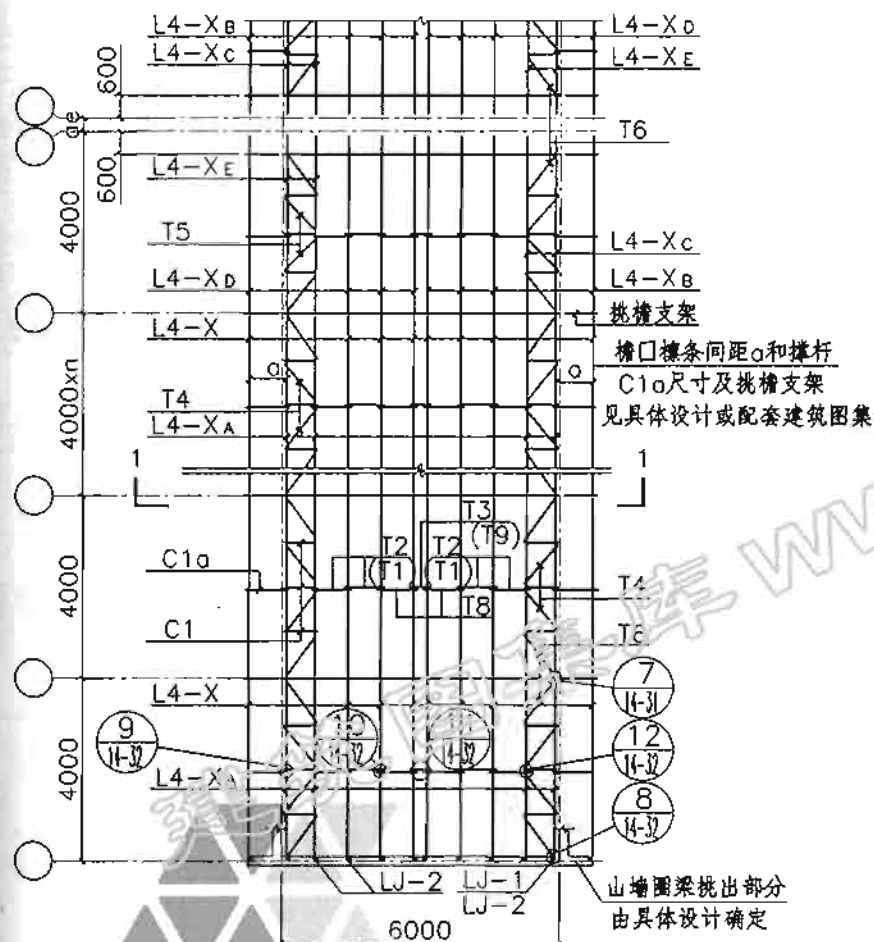
编制

沙志国

沙志国

页

14-14

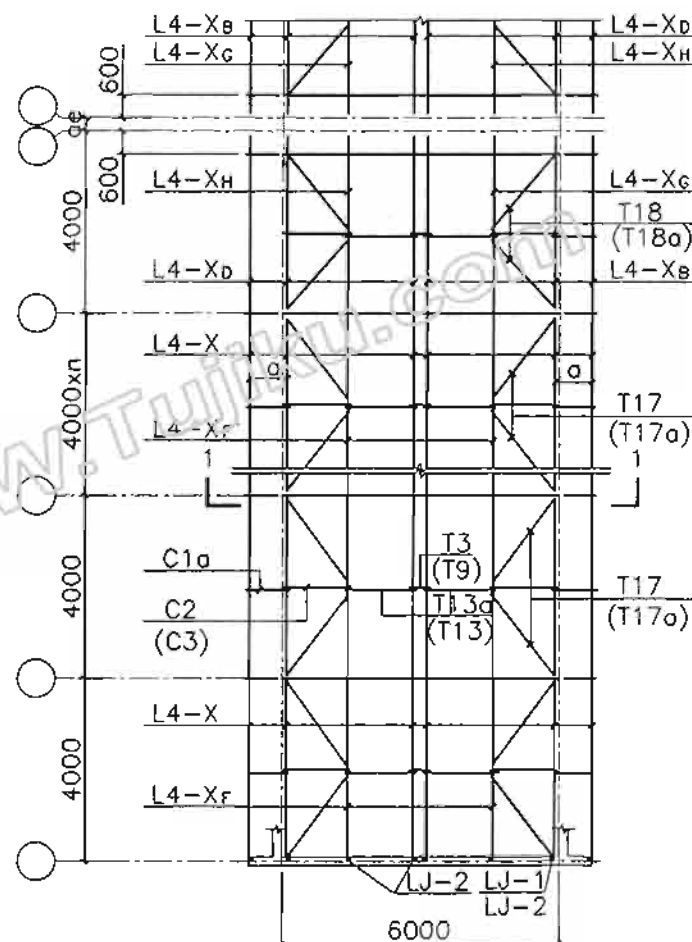


檩条、拉条、撑杆构件编号图

(檩距0.8m)

注:

1. 括号内的数字用于屋面坡度为1:2.5的厂房。
2. 当山墙处设有屋架时, 边跨檩条和拉条的编号与伸缩缝处相同。
3. 剖面1-1见第14-21页。



檩条、拉条、撑杆构件编号图

(檩距1.6m)

6m屋架檩条、拉条、撑杆构件编号图

图集号

08G118

审核

校对

吴燕燕

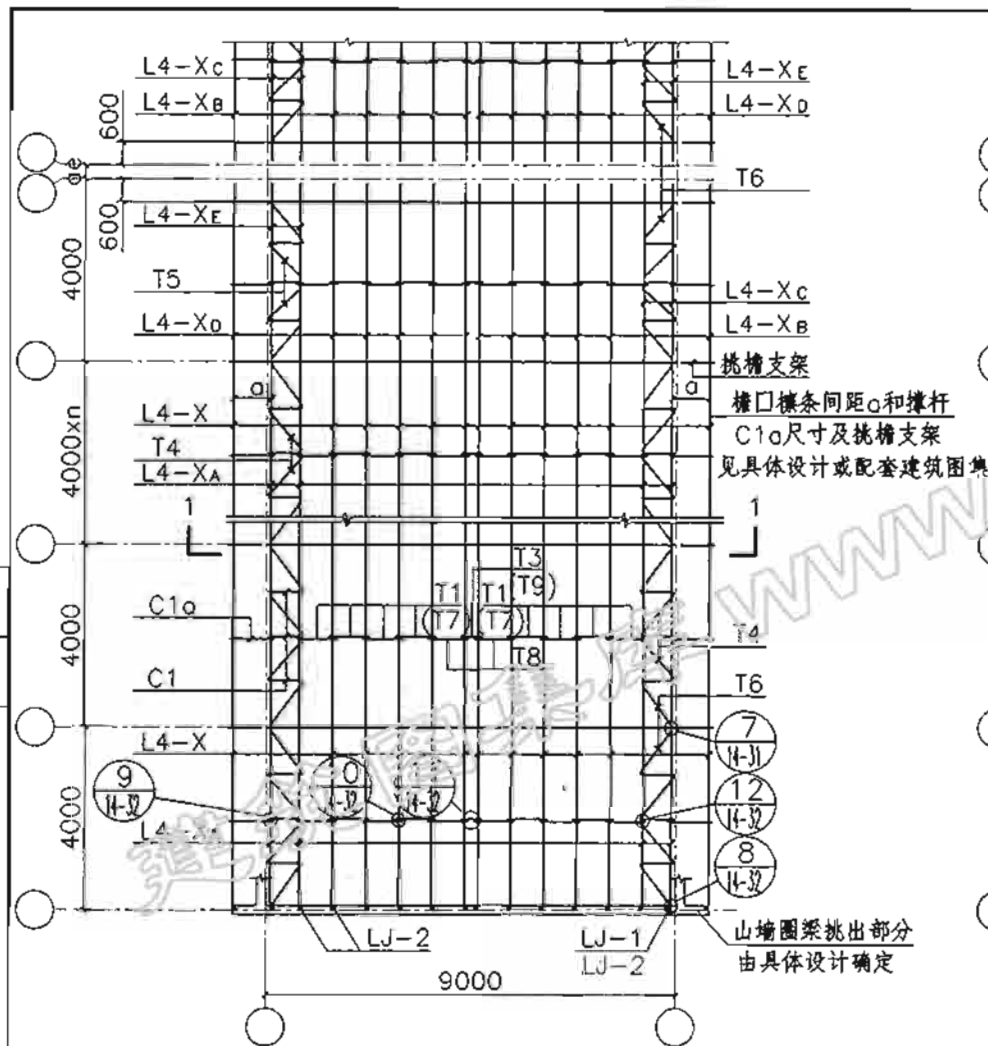
编制

沙志国

页

14-15

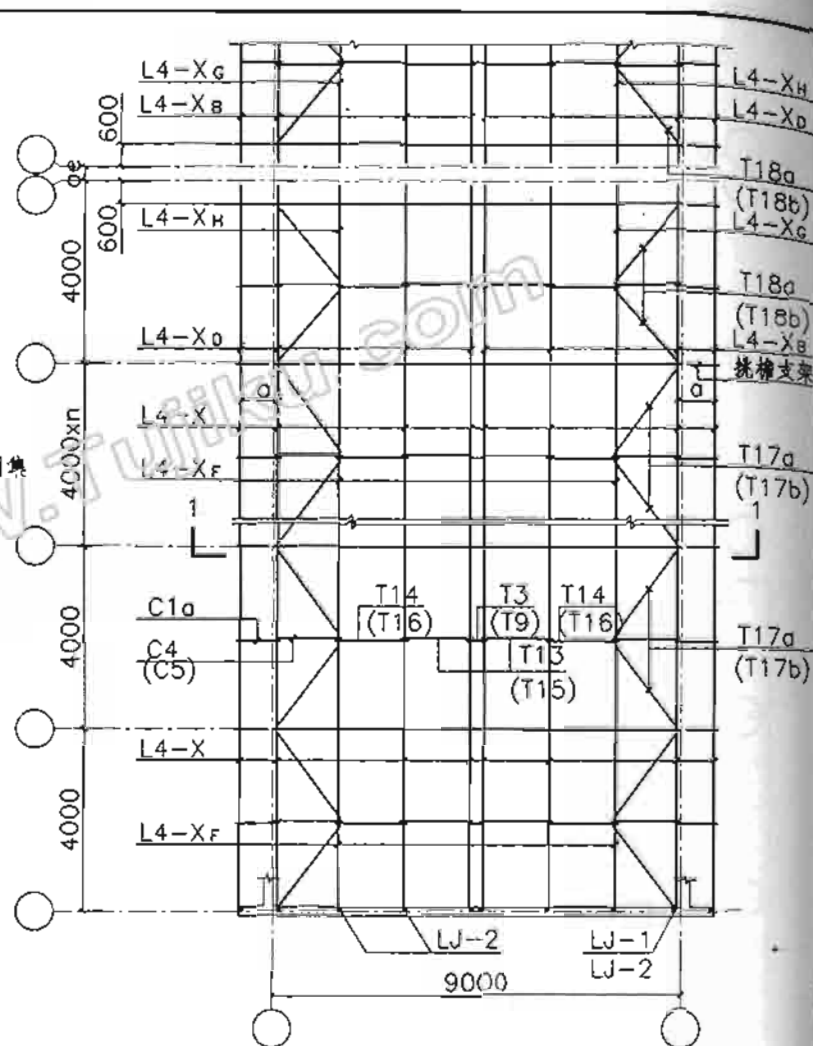
14



檩条、拉条、撑杆构件编号图

注：(檩距0.8m)

1. 括号内的数字用于屋面坡度为1:2.5的厂房。剖面1-1见第14-22页。
2. 当山墙处设有屋架时，边跨檩条和拉条的编号与伸缩缝处相同。

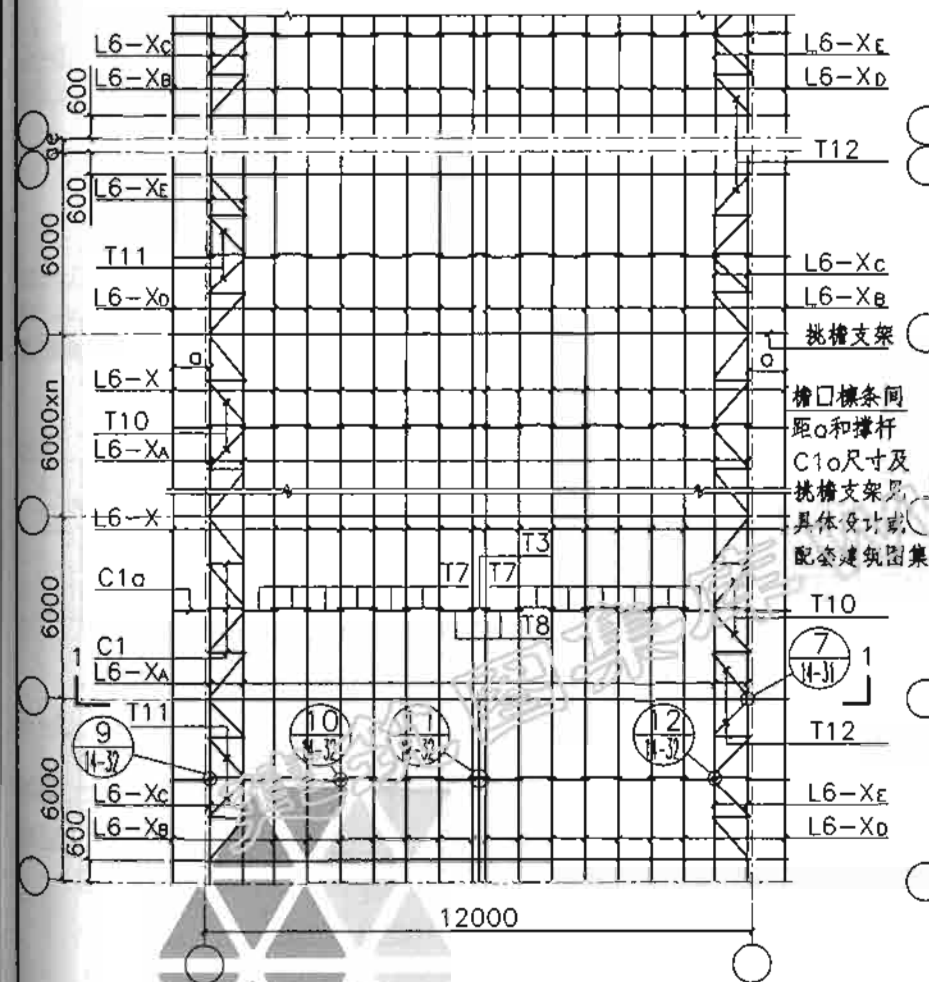


檩条、拉条、撑杆构件编号图

(檩距1.6m)

9m屋架檩条、拉条、撑杆构件编号图

审核 校对 陈健 编制 沙志国 图集号 08G118 页 14-16

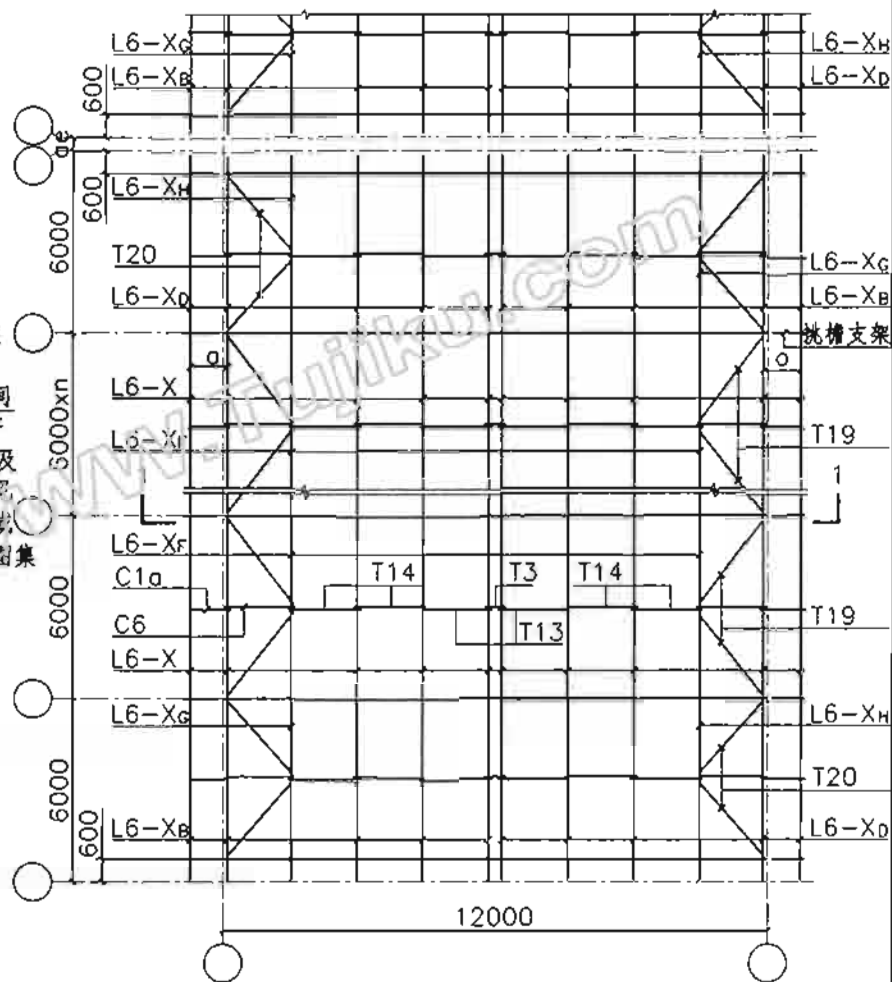


檩条、拉条、撑杆构件编号图

(檩距0.8m)

注:

1. 剖面1-1见第14-24页。
2. 厂房端部为山墙承重时, 边跨檩条和拉条的编号与中间跨处相同。



檩条、拉条、撑杆构件编号图

(檩距1.6m)

12m屋架檩条、拉条、撑杆构件编号图

图集号

08G118

审核

[Signature]

校对

吴燕燕

[Signature]

编制

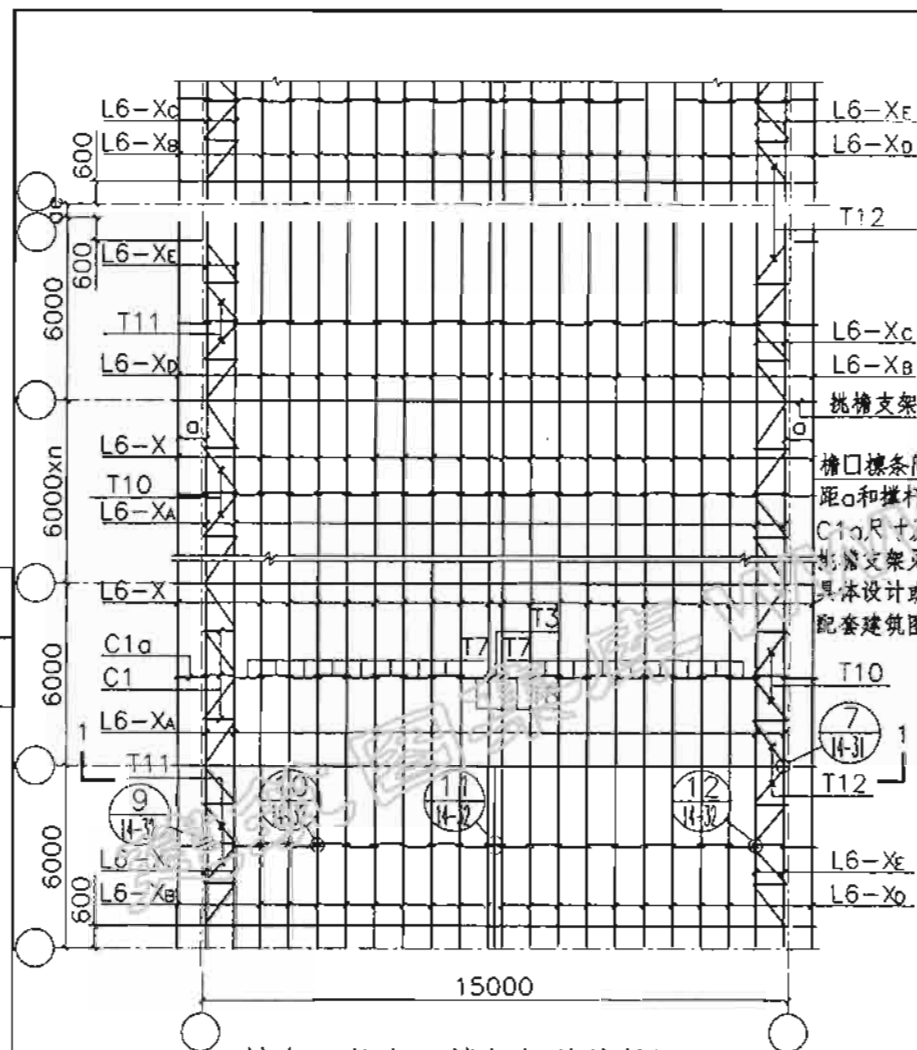
沙志国

[Signature]

页

14-17

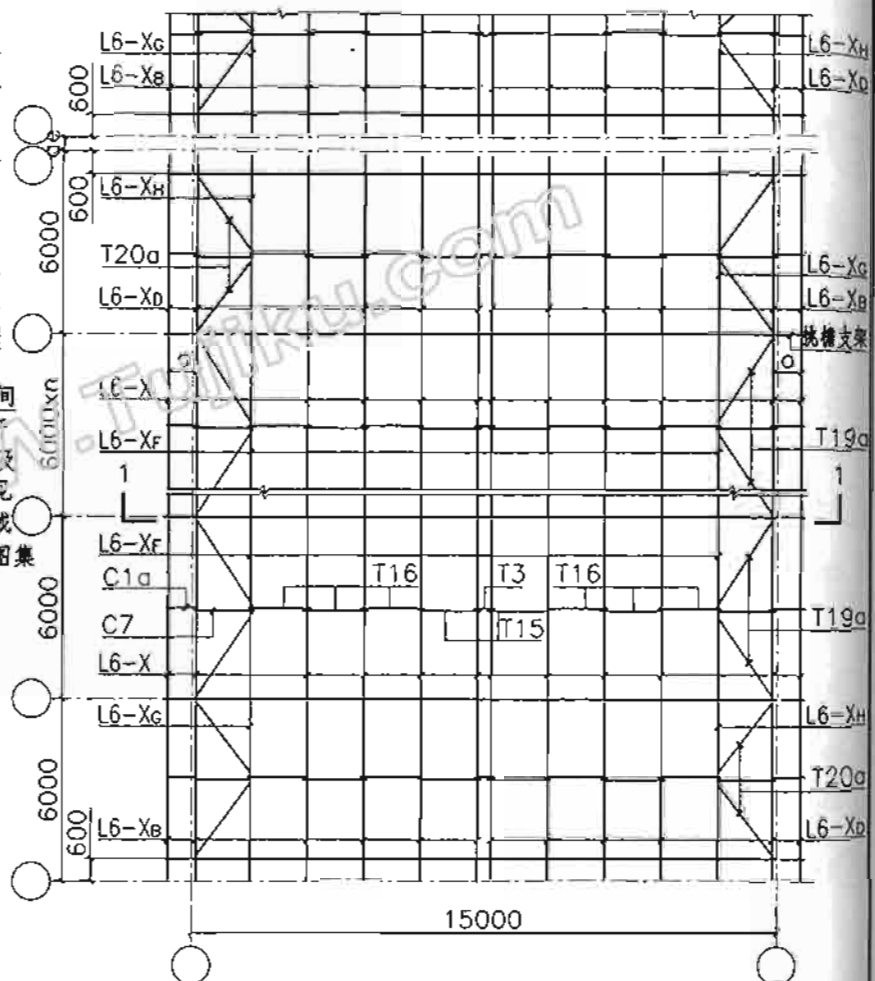
14



檩条、拉条、撑杆构件编号图

(檩距0.8m)

注: 剖面1-1见第14-26页。



檩条、拉条、撑杆构件编号图

(檩距1.6m)

15m屋架檩条、拉条、撑杆构件编号图

图集号

08G118

审核

校对

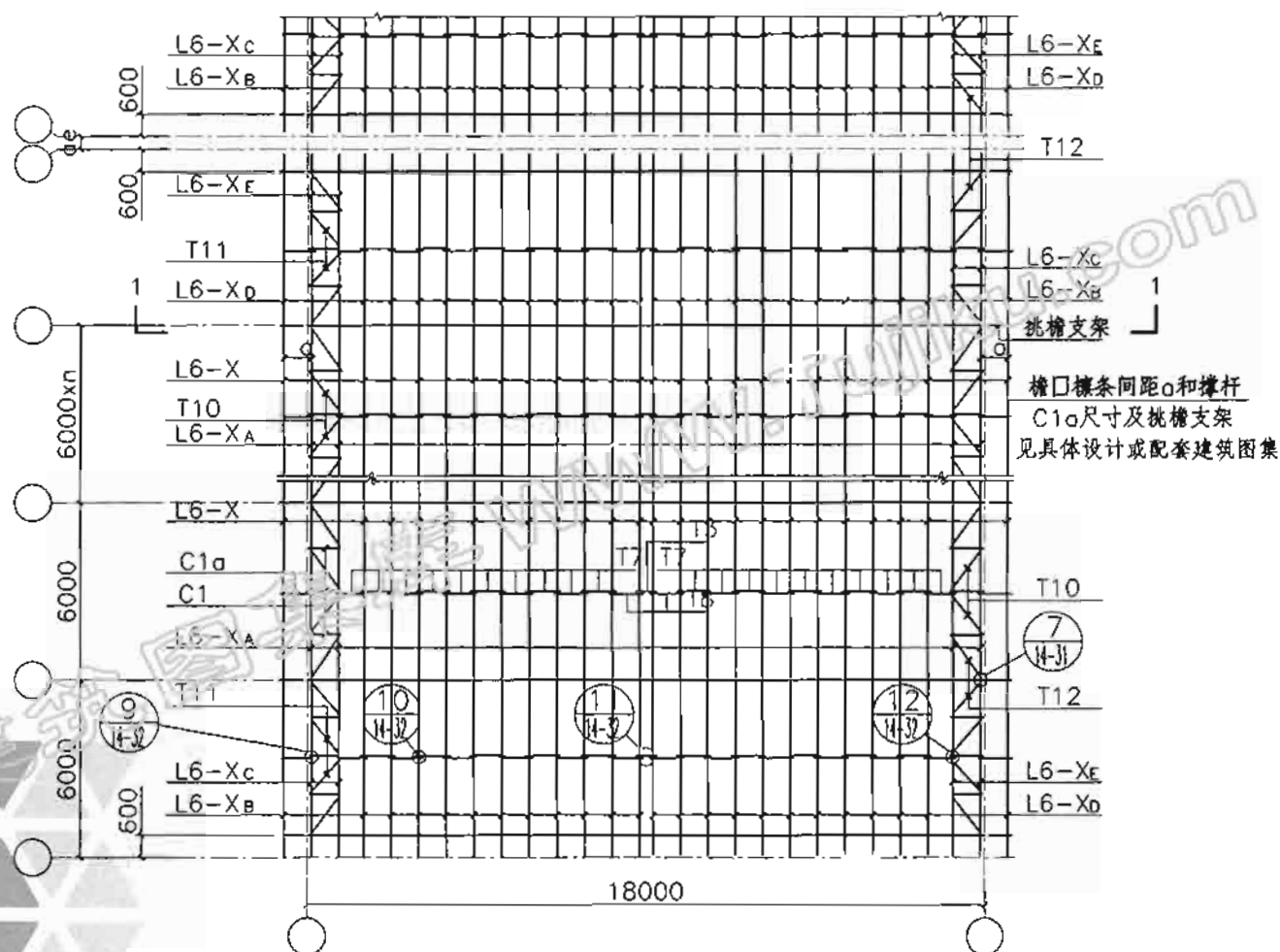
设计

编制

沙志国

页

14-18

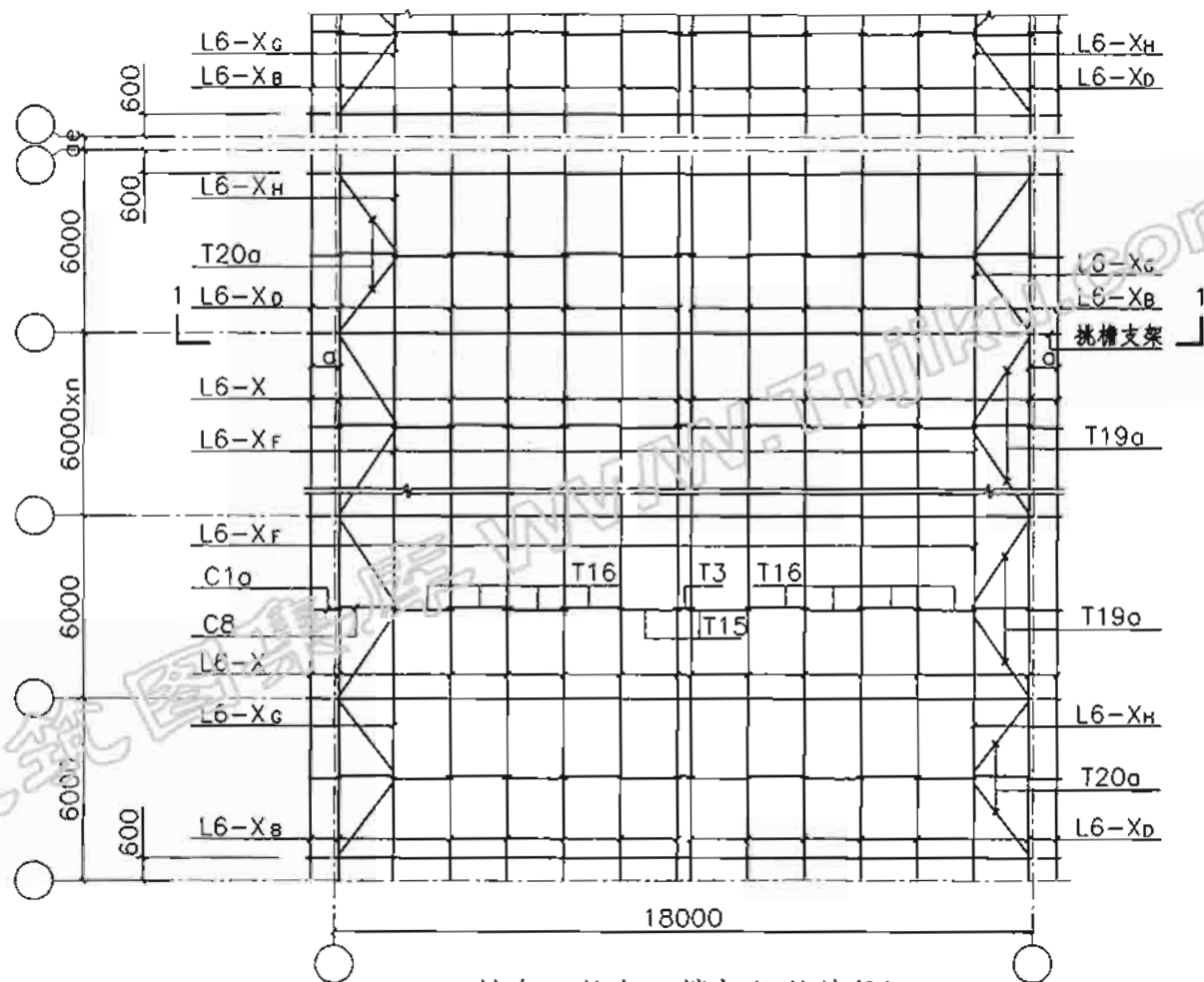


標条、拉条、撐杆构件编号图

(標距0.8m)

注：剖面1-1见第14-28页。

18m屋架檩条、拉条、撑杆构件编号图					图集号	08G118
审核	李江	校对	吴燕燕	编制	沙志国	14-19



檩条、拉条、撑杆构件编号图

(檩距1.6m)

注：剖面1-1见第14-28页。

18m屋架檩条、拉条、撑杆构件编号图

图集号

08G118

审核

李

校对

陈健

设计

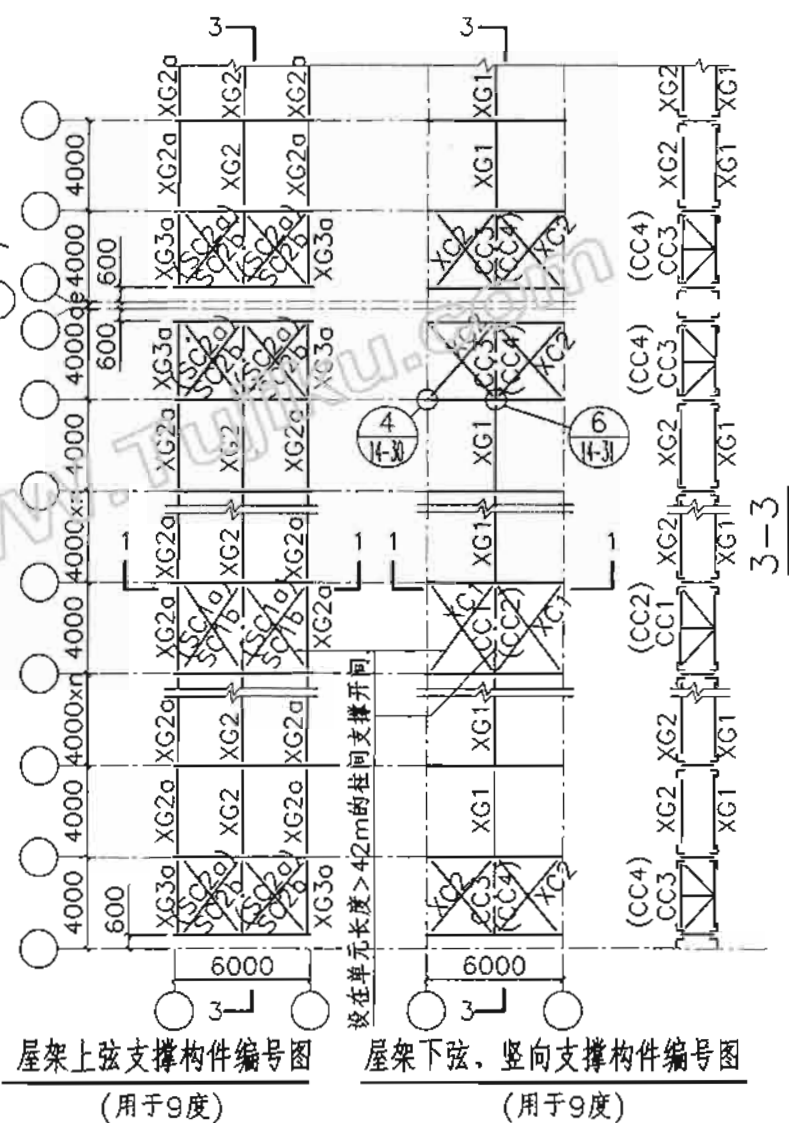
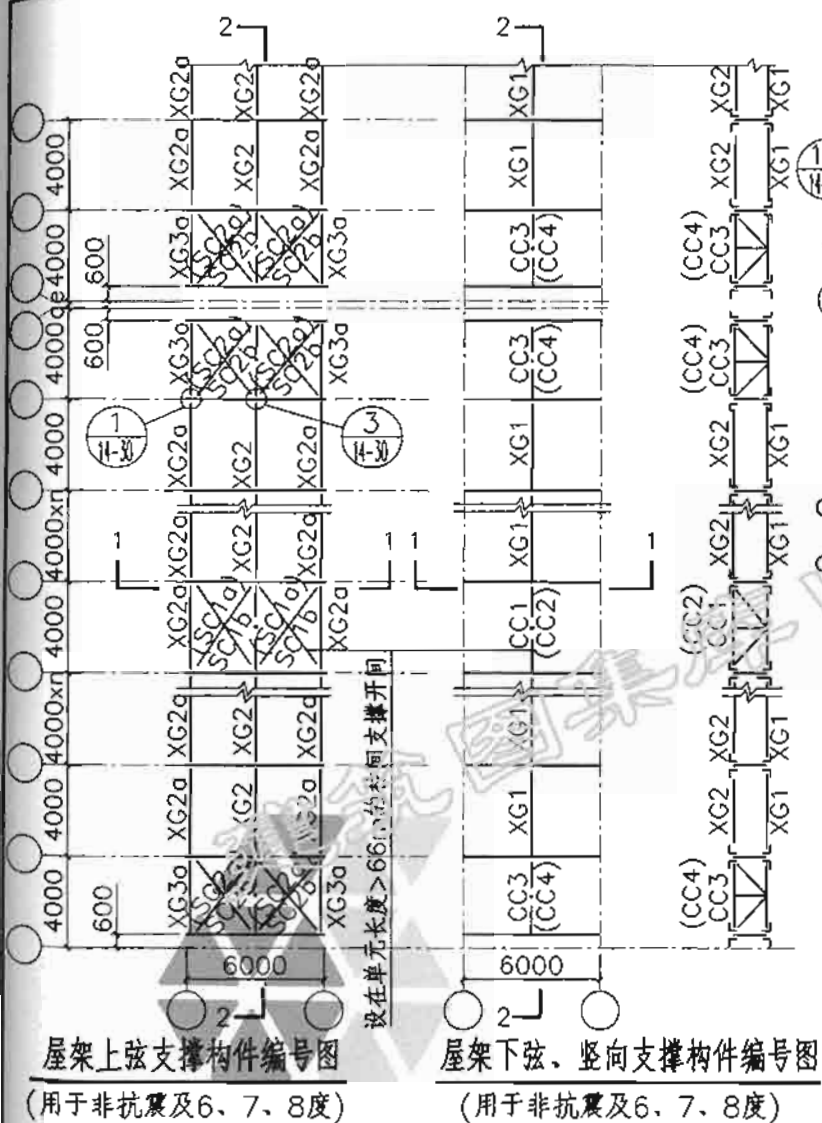
编制

沙志国

本图

页

14-20



6m屋架支撑构件编号图

图集号

08G118

审核

张

校对

吴燕燕

姜燕燕

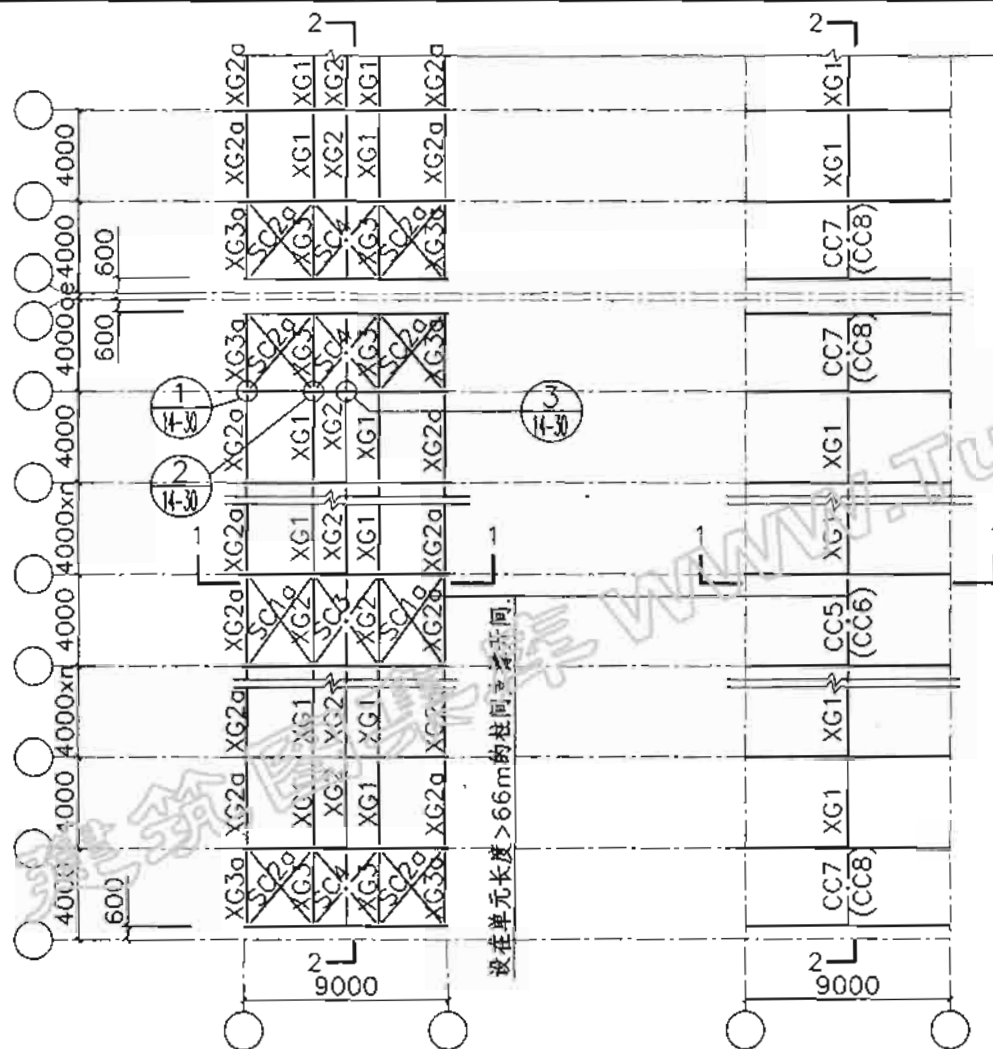
编制

沙志国

沙志国

页

14-21



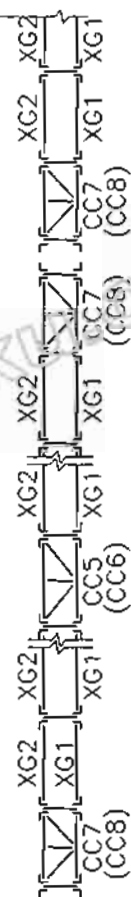
屋架上弦支撑构件编号图

(用于非抗震及6、7、8度)

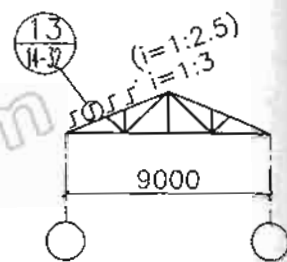
屋架下弦、竖向支撑构件编号图

(用于非抗震及6、7、8度)

- 注：1. 此布置适用于钢筋混凝土柱或钢柱厂房。
2. 括号内的数字用于屋面坡度为1:2.5的厂房。



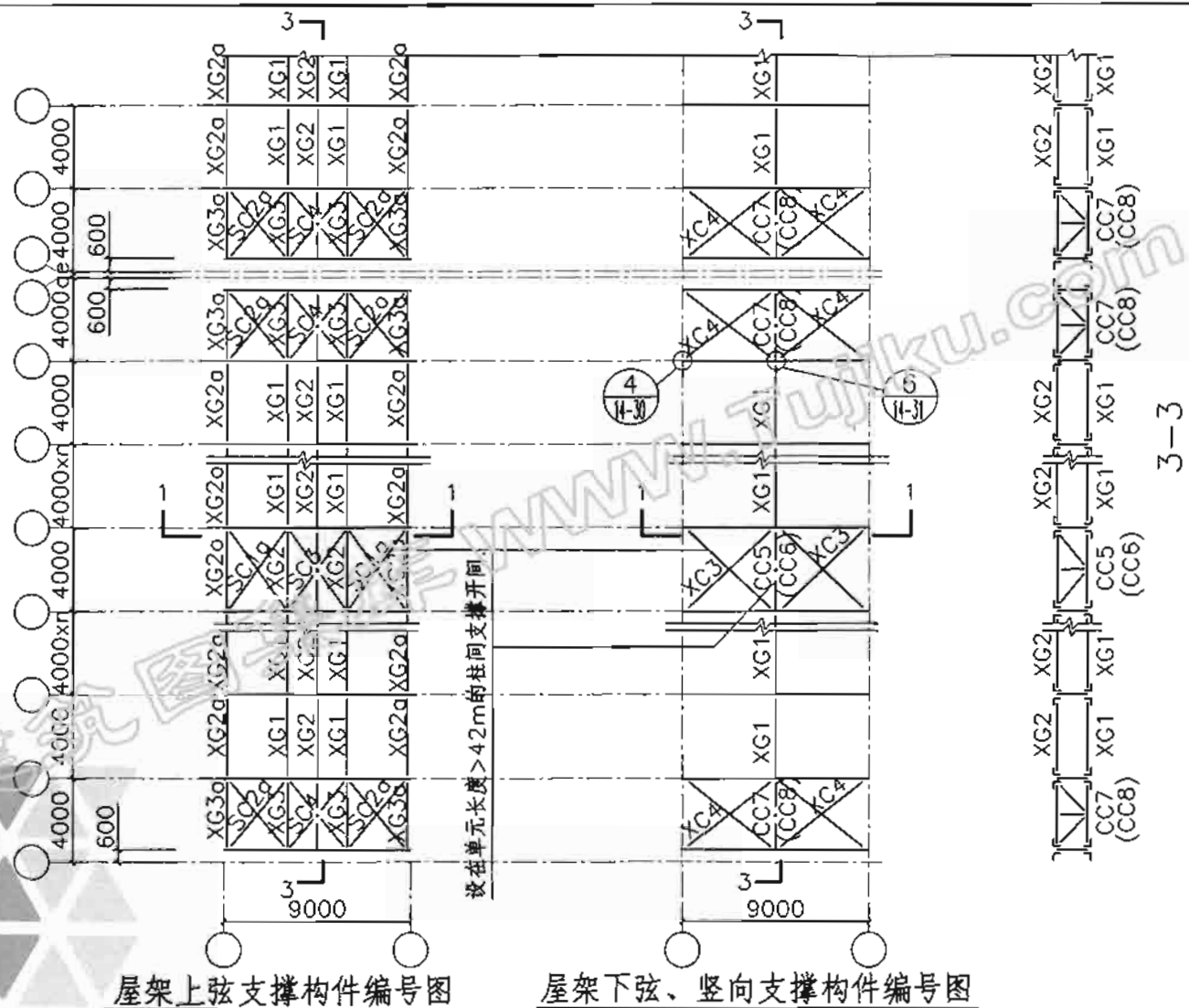
2-2



1-1

9m屋架支撑构件编号图

审核	李	校对	陈健	设计	沙志国	编制	沙志国	图集号	08G118
								页	14-22

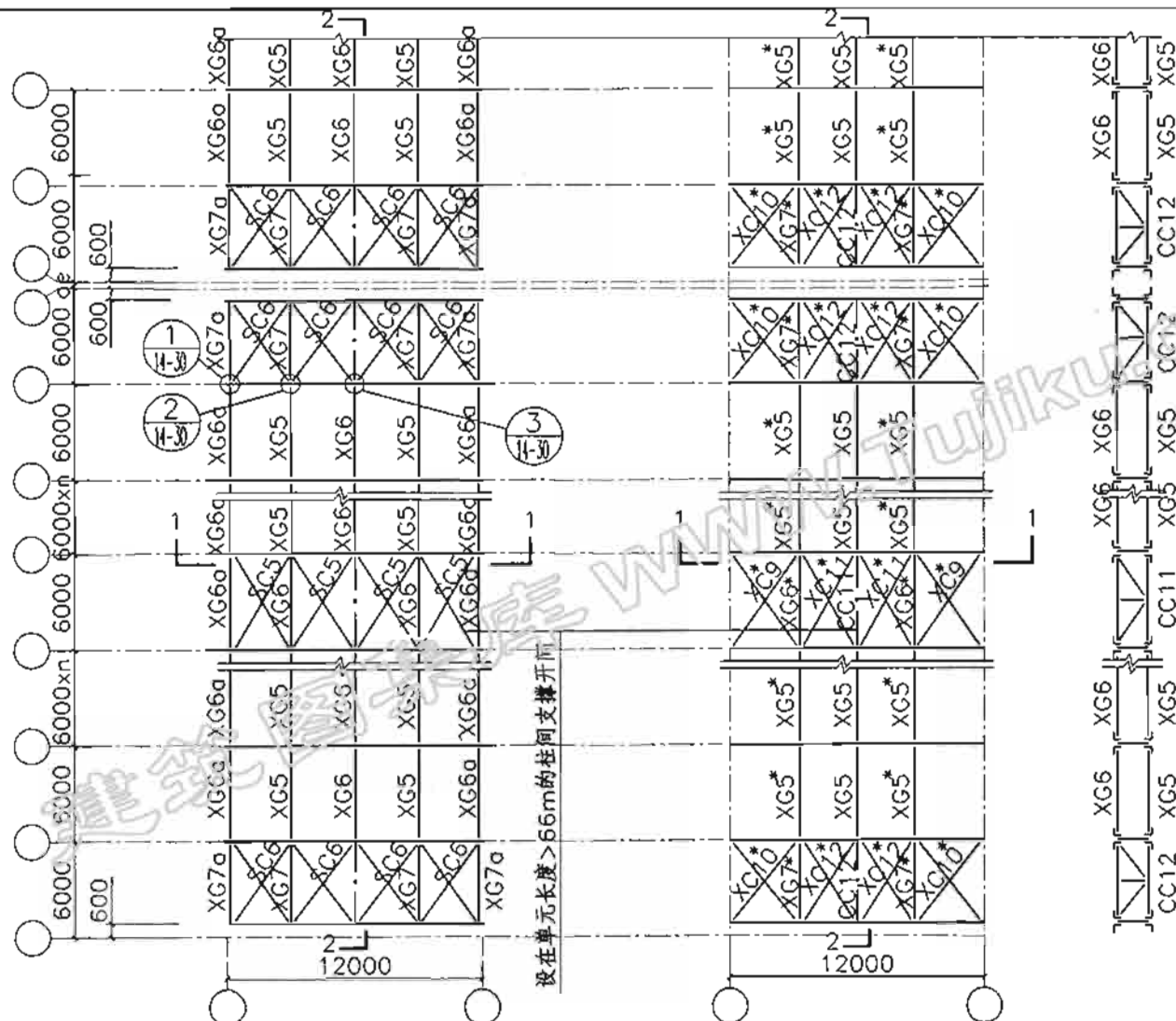


- 注： 1. 此布置适用于钢筋混凝土柱或钢柱厂房。（用于9度）
 2. 括号内的数字用于屋面坡度为1:2.5的厂房。
 3. 剖面1-1见第14-22页。

9m屋架支撑构件编号图

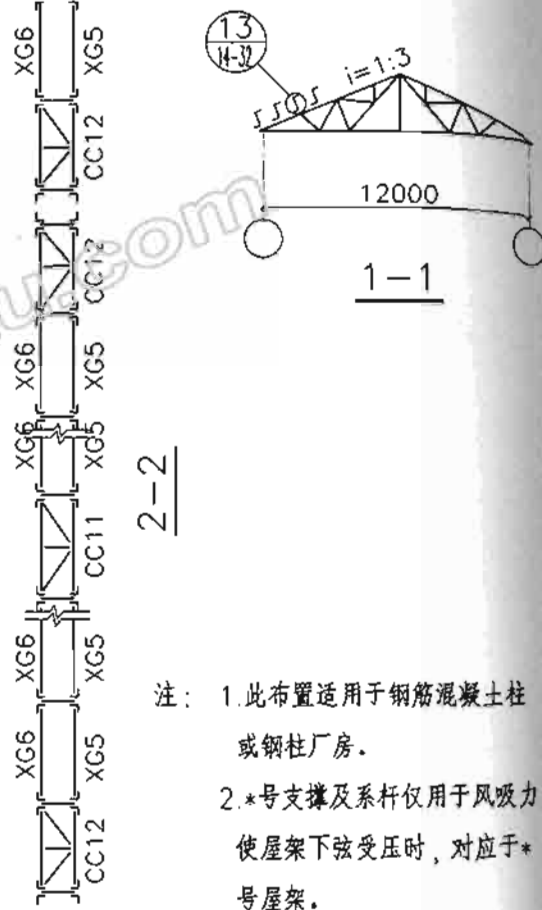
审核	李	校对	吴燕燕	编制	沙志国	图集号	08G118
页	14-23						

14



屋架上弦支撑构件编号图
(用于非抗震及6、7、8度)

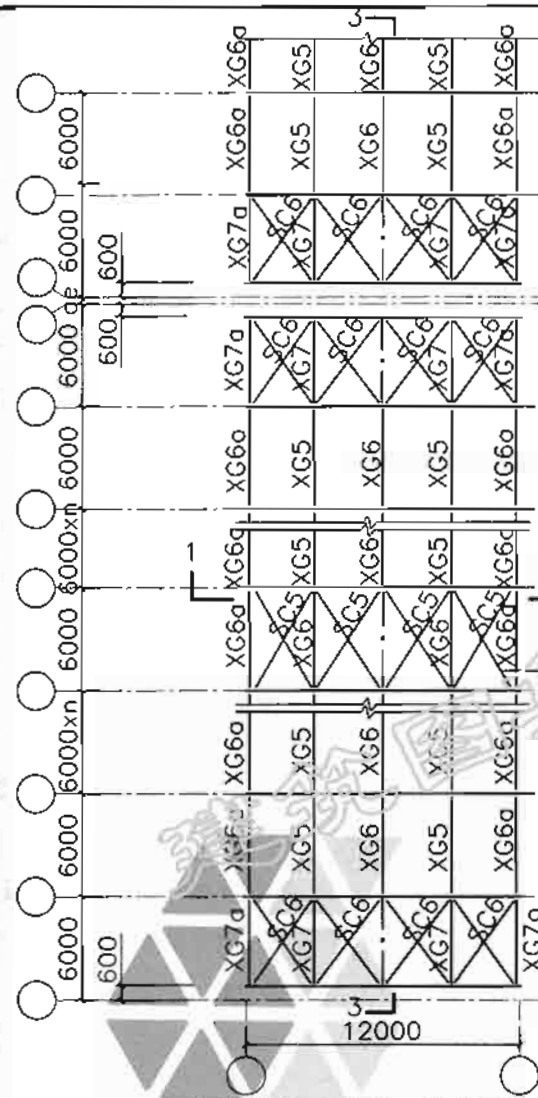
屋架下弦、竖向支撑构件编号图 (用于非抗震及6、7、8度)



- 注：1. 此布置适用于钢筋混凝土柱或钢柱厂房。
2. *号支撑及系杆仅用于风吸力使屋架下弦受压时，对应于*号屋架。

12m屋架支撑构件编号图

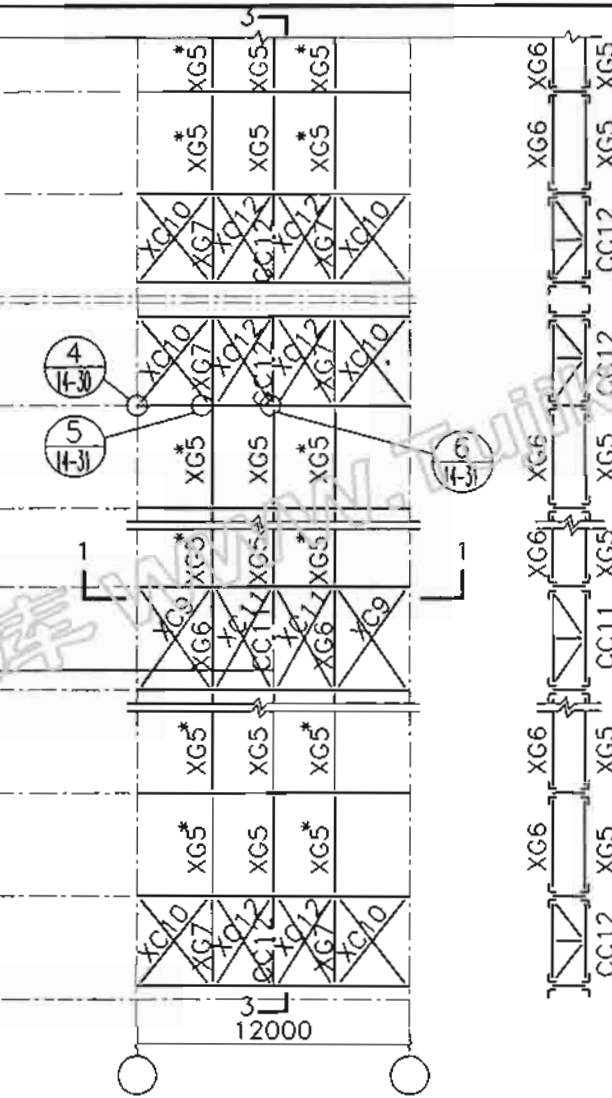
审核	李	校对	陈健	编制	沙志国	图集号	08G118
页	14-24						



屋架上弦支撑构件编号图

(用于9度)

设在单元长度>4.2m的柱间支撑开间



屋架下弦、竖向支撑构件编号图 (用于9度)

12m屋架支撑构件编号图

图集号

08G118

审核

校对

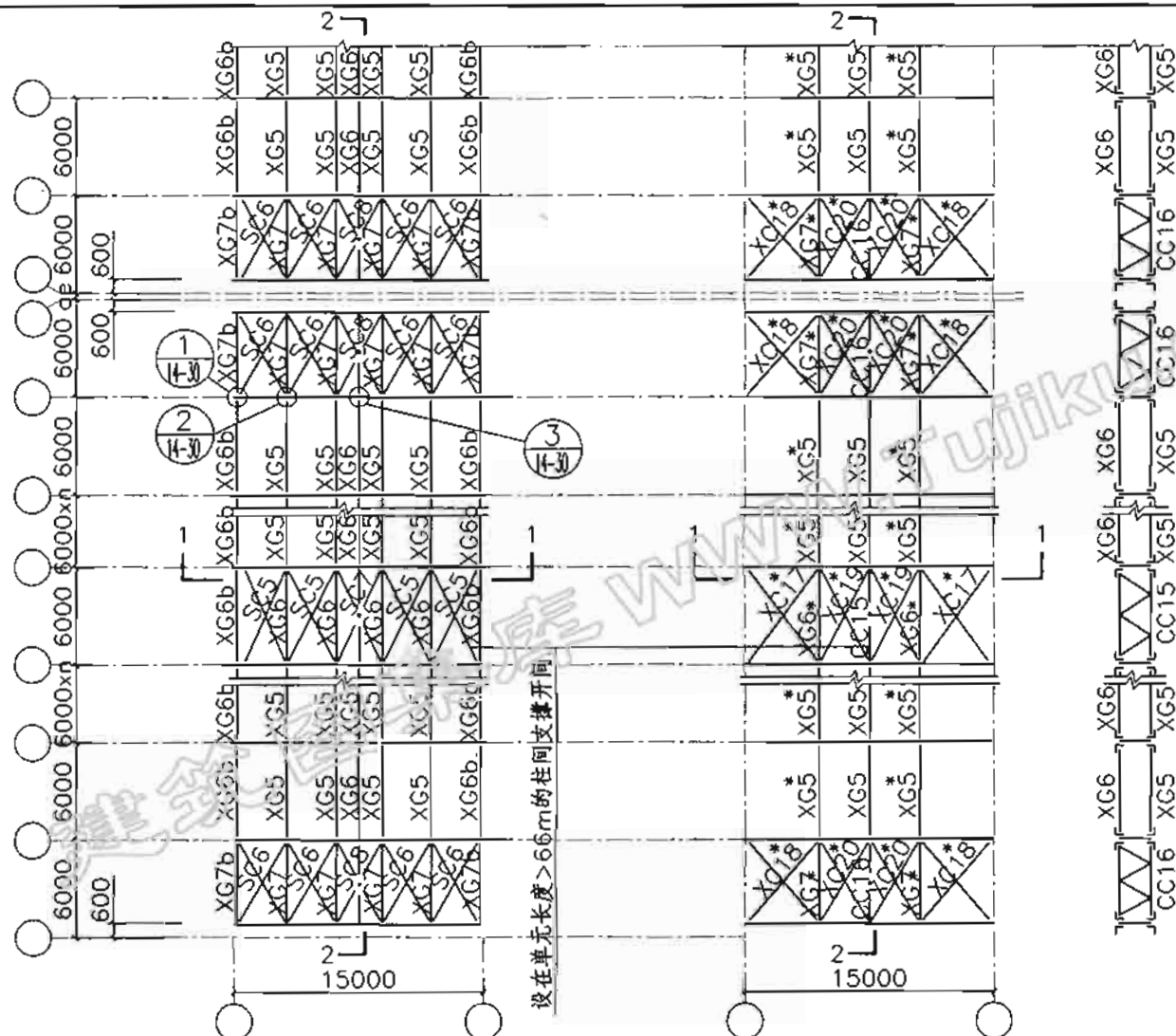
吴燕燕

编制

沙志国

页

14-25



屋架上弦支撑构件编号图

(用于非抗震及6、7、8度)

屋架下弦、竖向支撑构件编号图 (用于非抗震及6、7、8度)

- 注：1. 此布置适用于钢筋混凝土柱或钢柱厂房。
2. *号支撑及系杆仅用于风吸力使屋架下弦受压时，对应于*号屋架。

15m屋架支撑构件编号图

图集号

08G118

审核

设计

校对

陈健

张俊

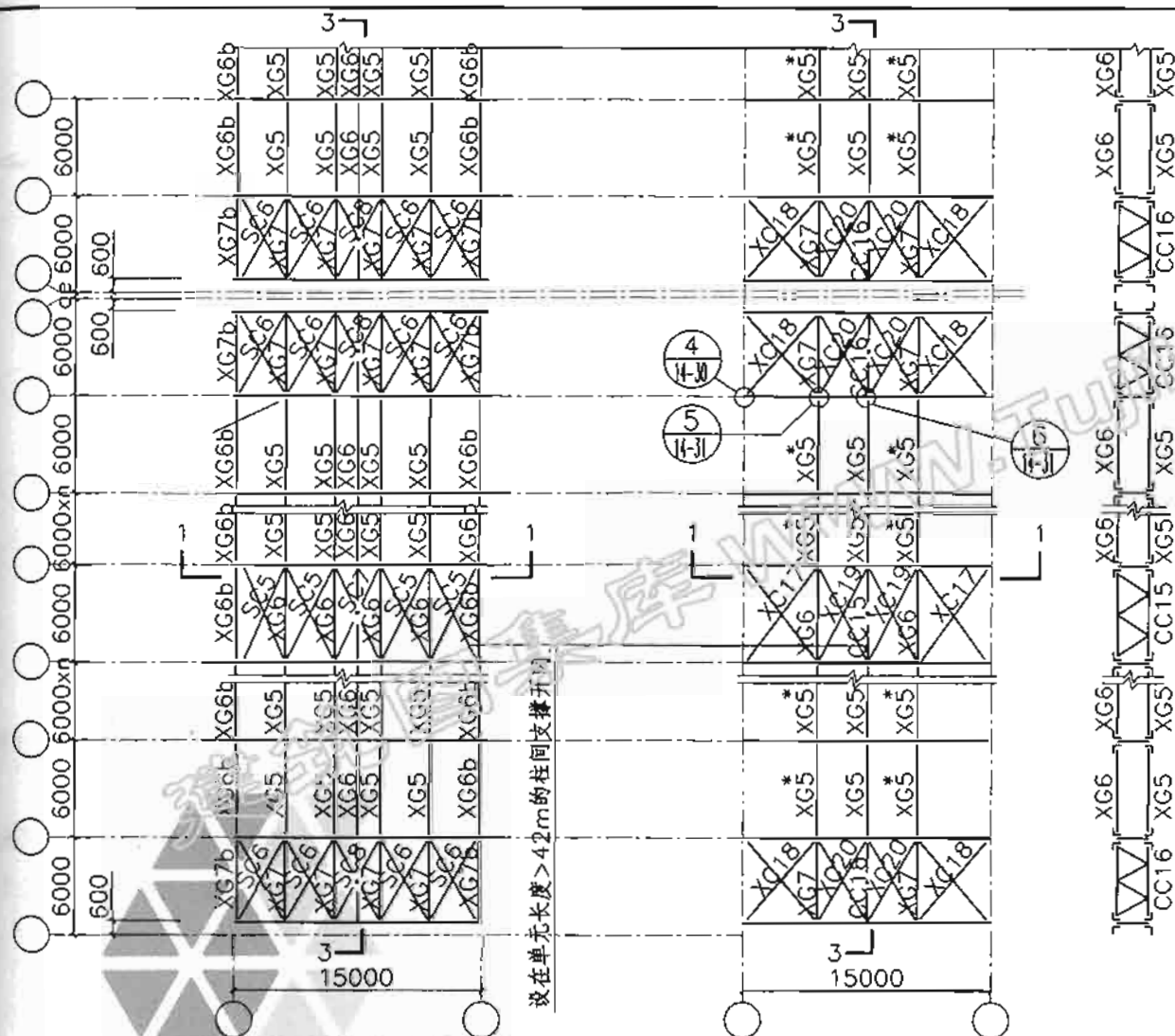
编制

沙志国

设计

页

14-26



屋架上弦支撑构件编号图
(用于9度)

屋架下弦, 竖向支撑构件编号图 (用于9度)

3-3

注: 此布置适用于钢筋混凝土柱
或钢柱厂房。

2.*号支撑及系杆仅用于风吸力
使屋架下弦受压时, 对应于*
号屋架。

3.剖面1-1见第14-26页。

15m屋架支撑构件编号图

图集号

08G118

审核

设计

校对

吴燕燕

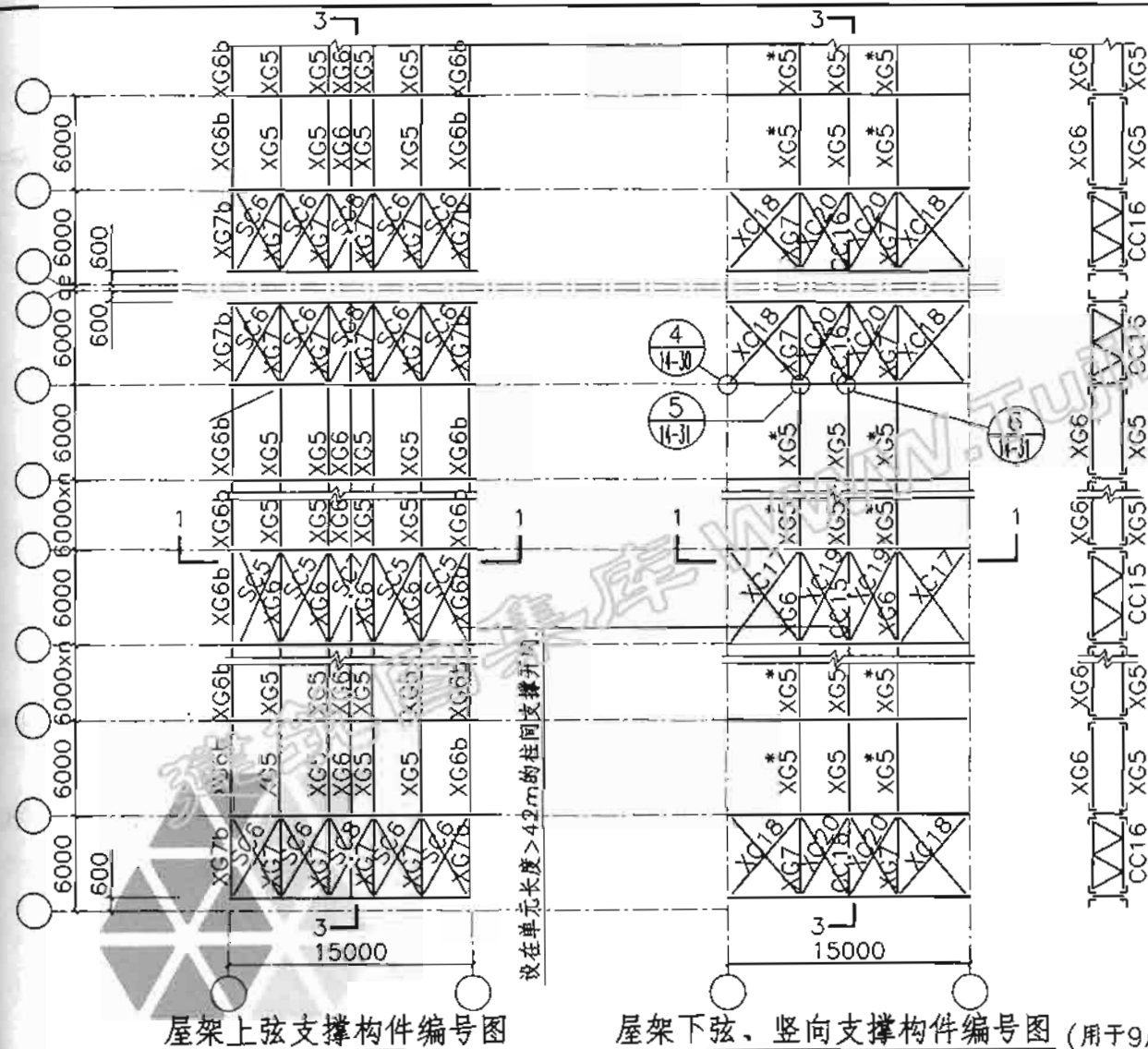
编制

沙志国

页

14-27

581



屋架上弦支撑构件编号图
(用于9度)

屋架下弦、竖向支撑构件编号图 (用于9度)

3-3

注：此布置适用于钢筋混凝土柱
或钢柱厂房。

2.*号支撑及系杆仅用于风吸力
使屋架下弦受压时，对应于*
号屋架。

3.剖面1-1见第14-26页。

15m屋架支撑构件编号图

图集号

08G118

审核

设计

校对

吴燕燕

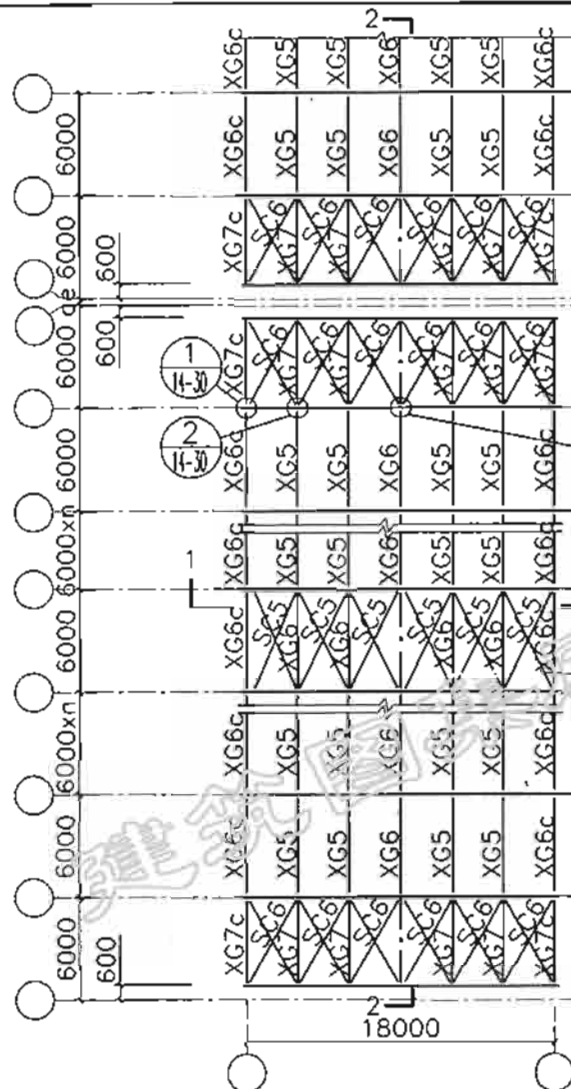
编制

沙志国

制图

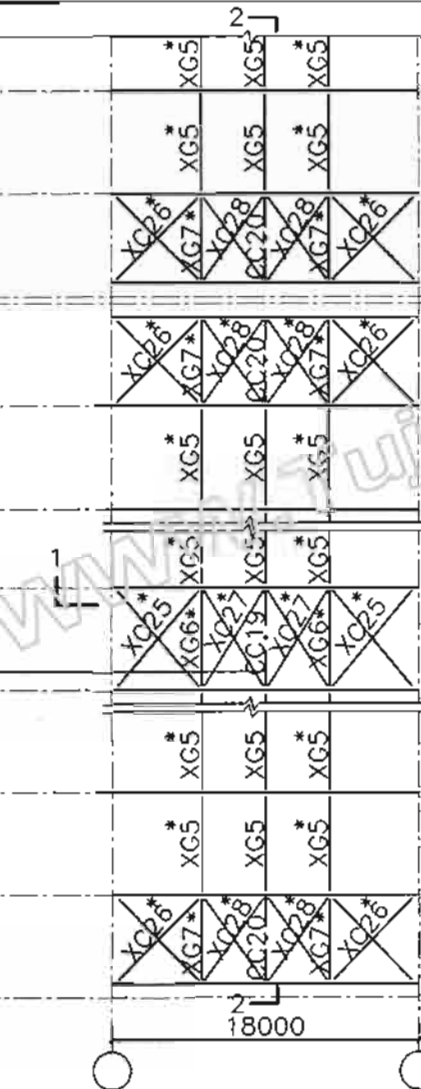
页

14-27

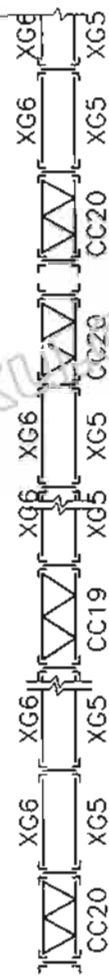


屋架上弦支撑构件编号图
(用于非抗震及6、7、8度)

设在单元长度>66m的柱间支撑开间



屋架下弦、竖向支撑构件编号图 (用于非抗震及6、7、8度)

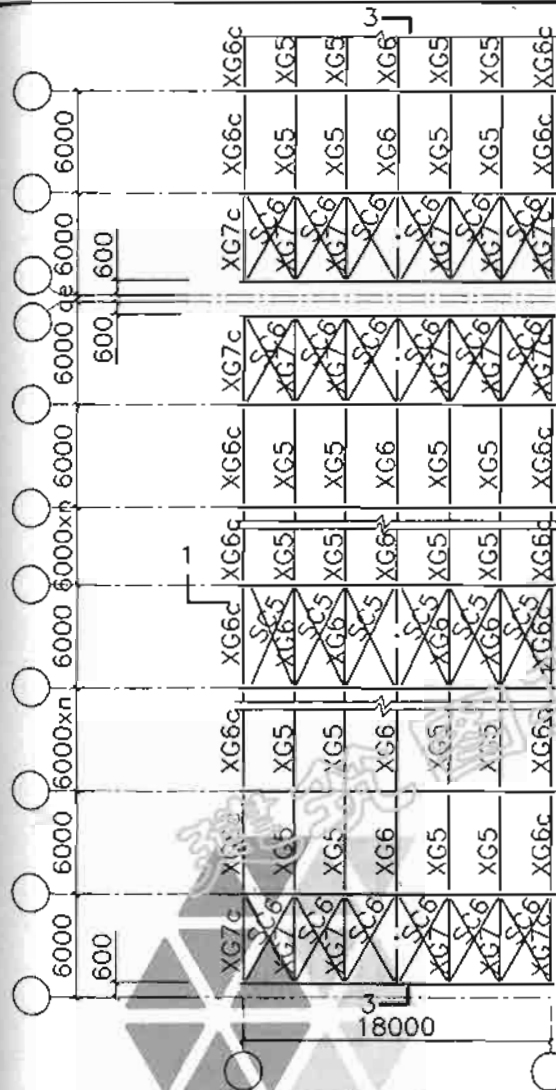


- 注: 1.此布置适用于钢筋混凝土柱或钢柱厂房。
2.*号支撑及系杆仅用于风吸力使屋架下弦受压时,对应于*号屋架。

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

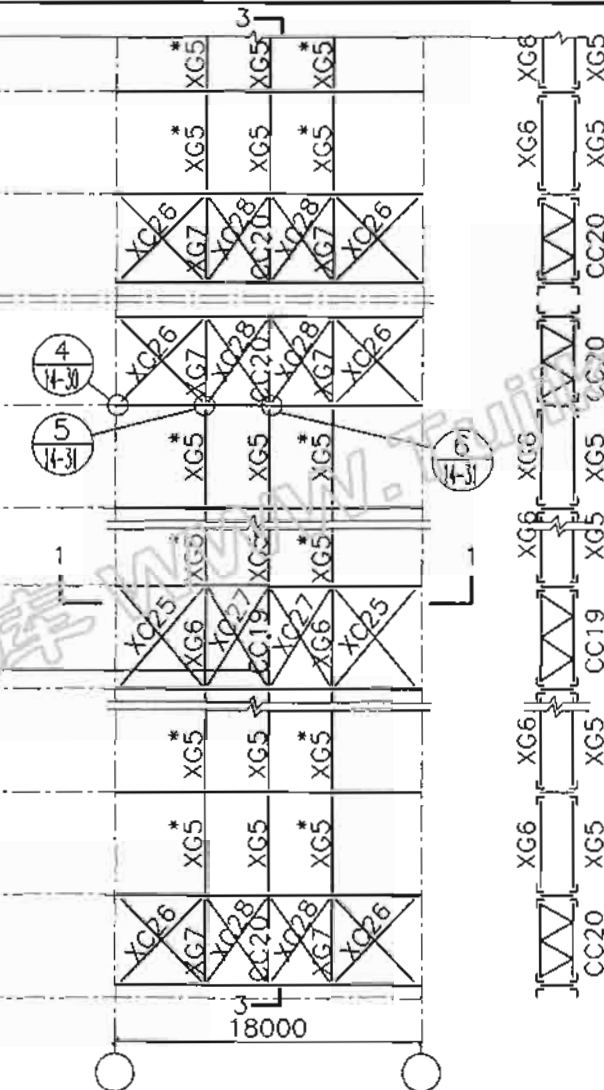
18m屋架支撑构件编号图

审核	李	校对	陈健	编制	沙志国	图集号	08G118
页	14-28						



屋架上弦支撑构件编号图
(用于9度)

设在单元长度>4.2m的柱间支撑开间



屋架下弦、竖向支撑构件编号图 (用于9度)

3-3

- 注: 1. 此布置适用于钢筋混凝土柱或钢柱厂房。
2. *号支撑及系杆仅用于风吸力使屋架下弦受压时, 对应于*号屋架。
3. 剖面1-1见第14-28页。

18m屋架支撑构件编号图

图集号

08G118

审核

李

校对

吴燕燕

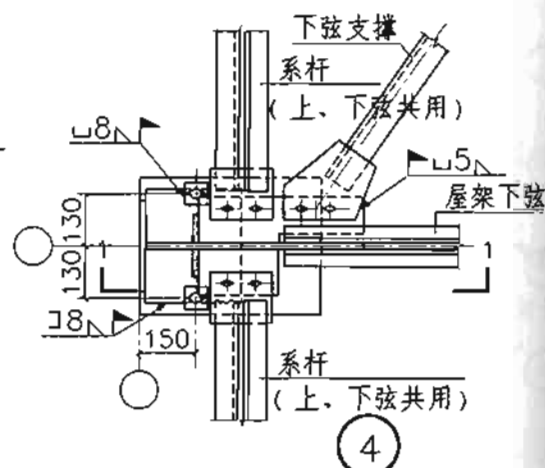
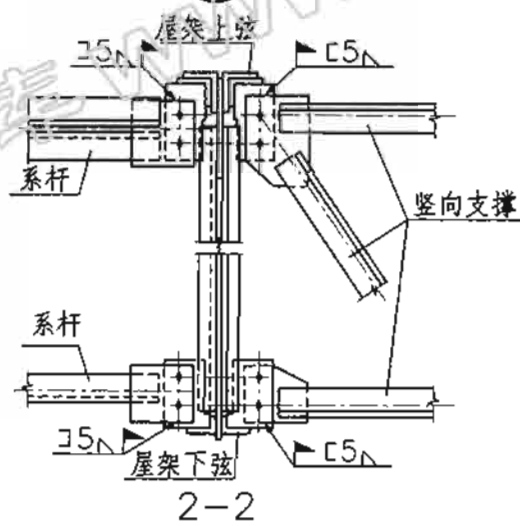
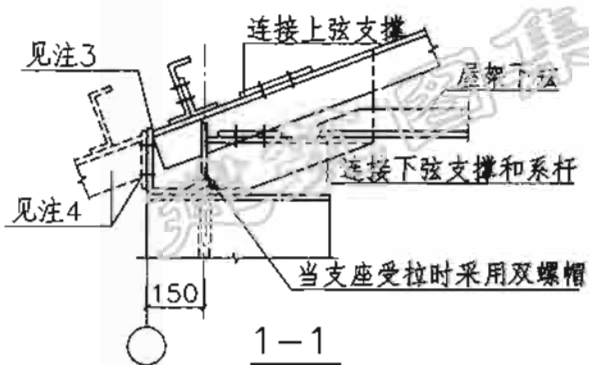
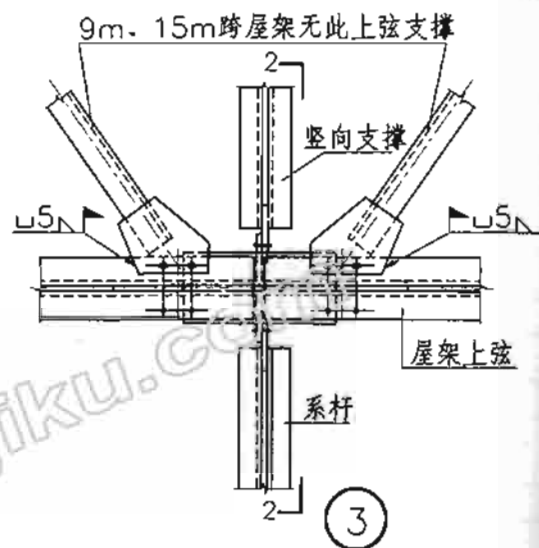
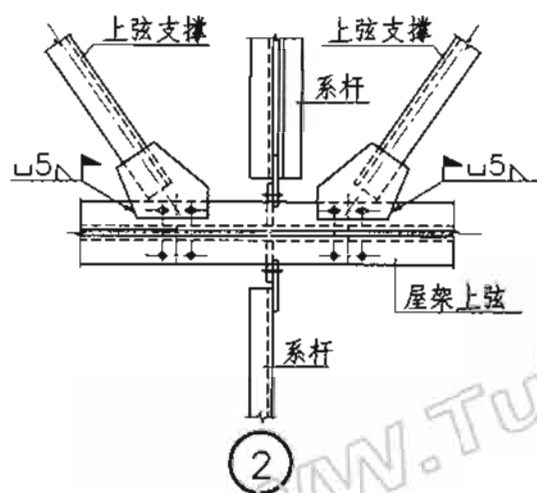
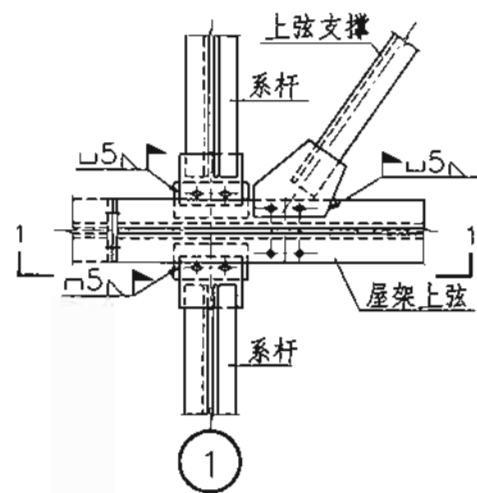
编制

沙志国

沙志国

页

14-29



注:

1. 未注明长度的焊缝一律满焊, 角焊缝焊脚尺寸为5.
2. 未注明的孔径为 $\phi 17$, 螺栓为M16.
3. 连接挑檐时, 端板必须与上弦杆、节点板和底板焊牢. 均采用双面角焊缝.
4. 挑檐支架可具体设计或见配套图集01J202-2第68页, 但从轴线挑出长度不得大于850.

安装节点图

图集号

08G118

审核

校对

陈健

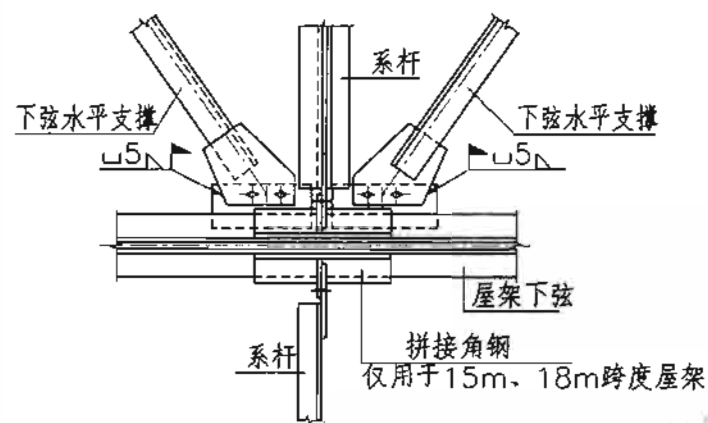
沈俊

编制

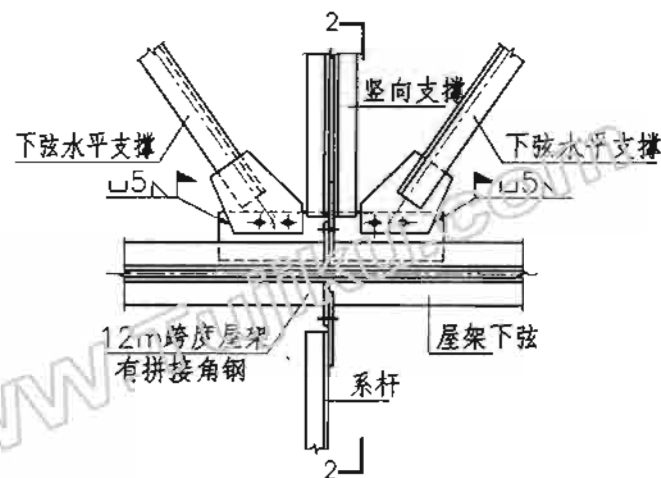
沙志国

页

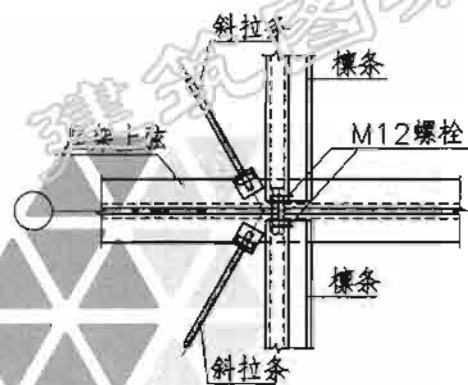
14-30



5



6



7

注: 剖面2-2见第14-30页。

安装节点图

图集号

08G118

审核

李江

校对

吴燕燕

及燕燕

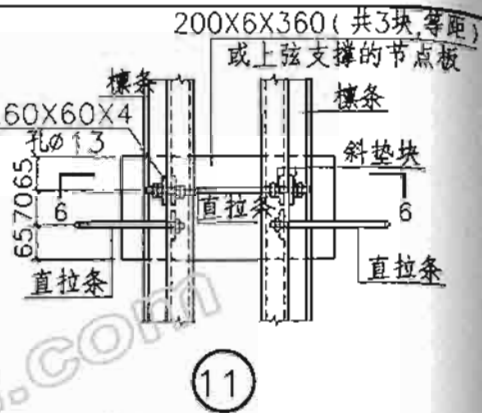
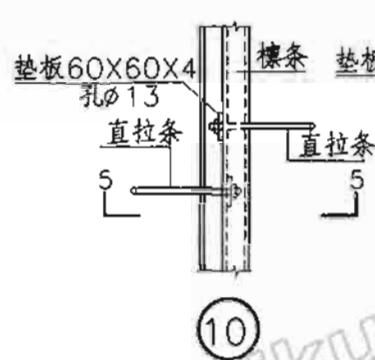
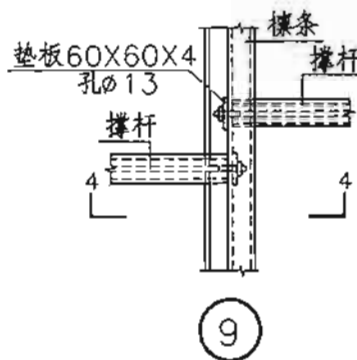
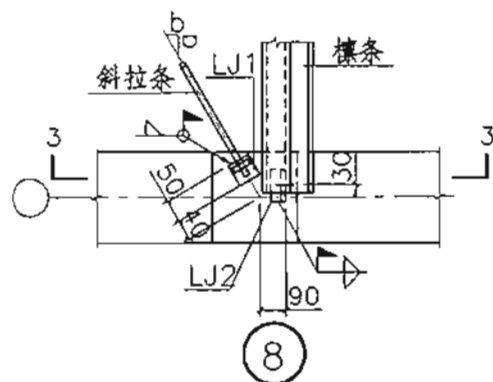
编制

沙志国

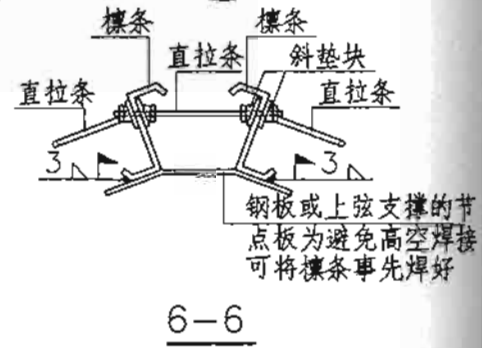
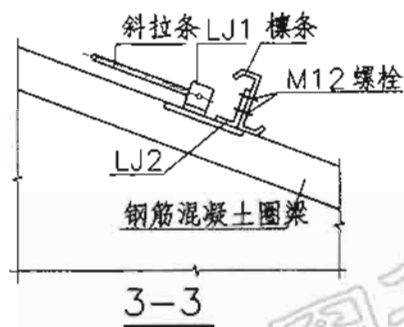
沙志国

页

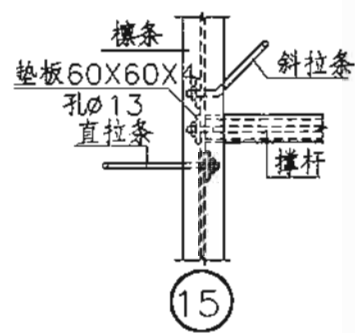
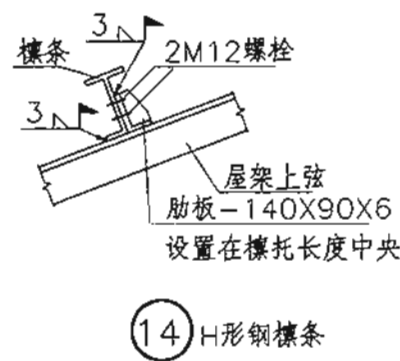
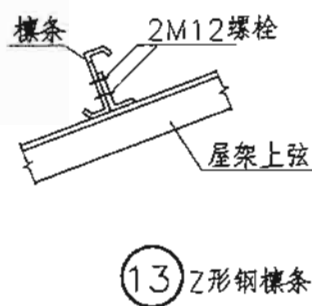
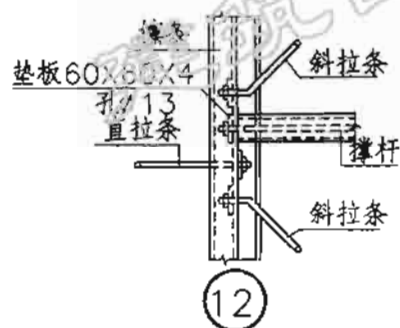
14-31



200X6X360 (共3块, 等距)
或上弦支撑的节点板



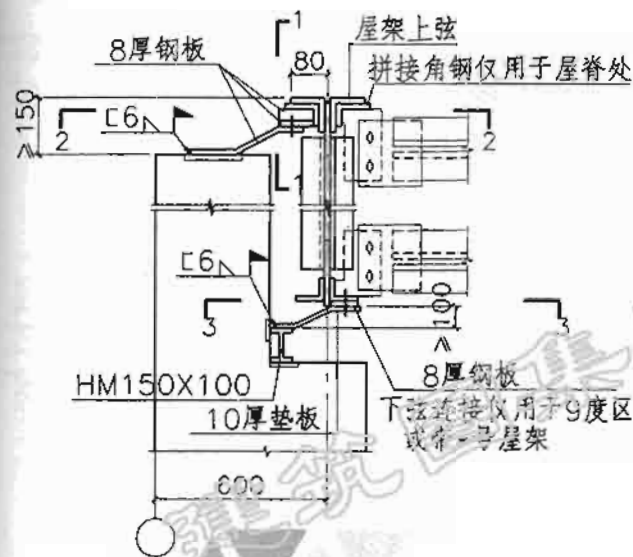
钢板或上弦支撑的节点板
为避免高空焊接
可将檩条事先焊好



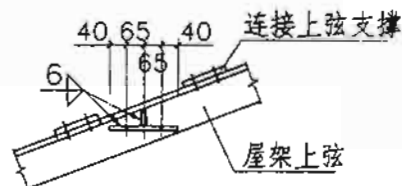
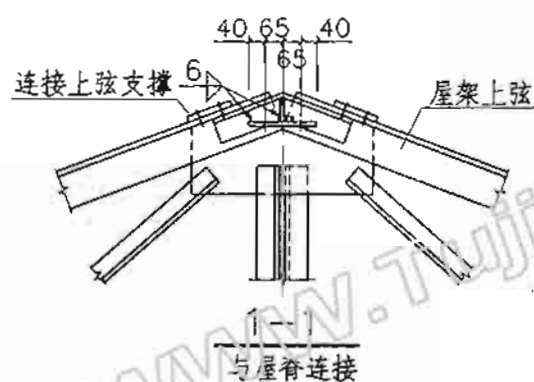
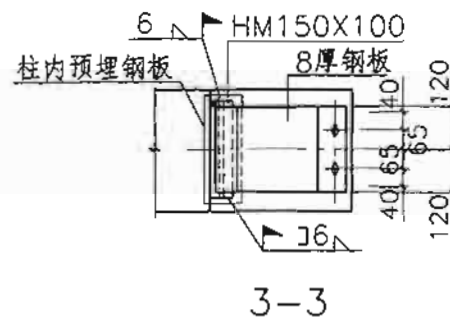
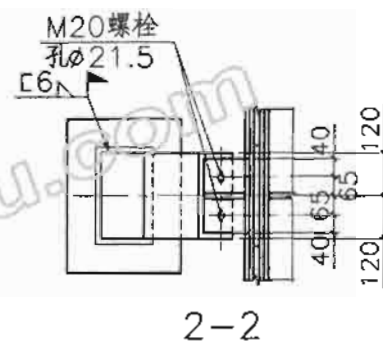
安装节点图

图集号 08G118

审核 校对 陈健 沈俊 编制 沙志国 页 14-32



山墙柱与屋架连接节点示意图

1-1
与上弦节点连接

3-3

安装节点图

图集号

08G118

审核

校对

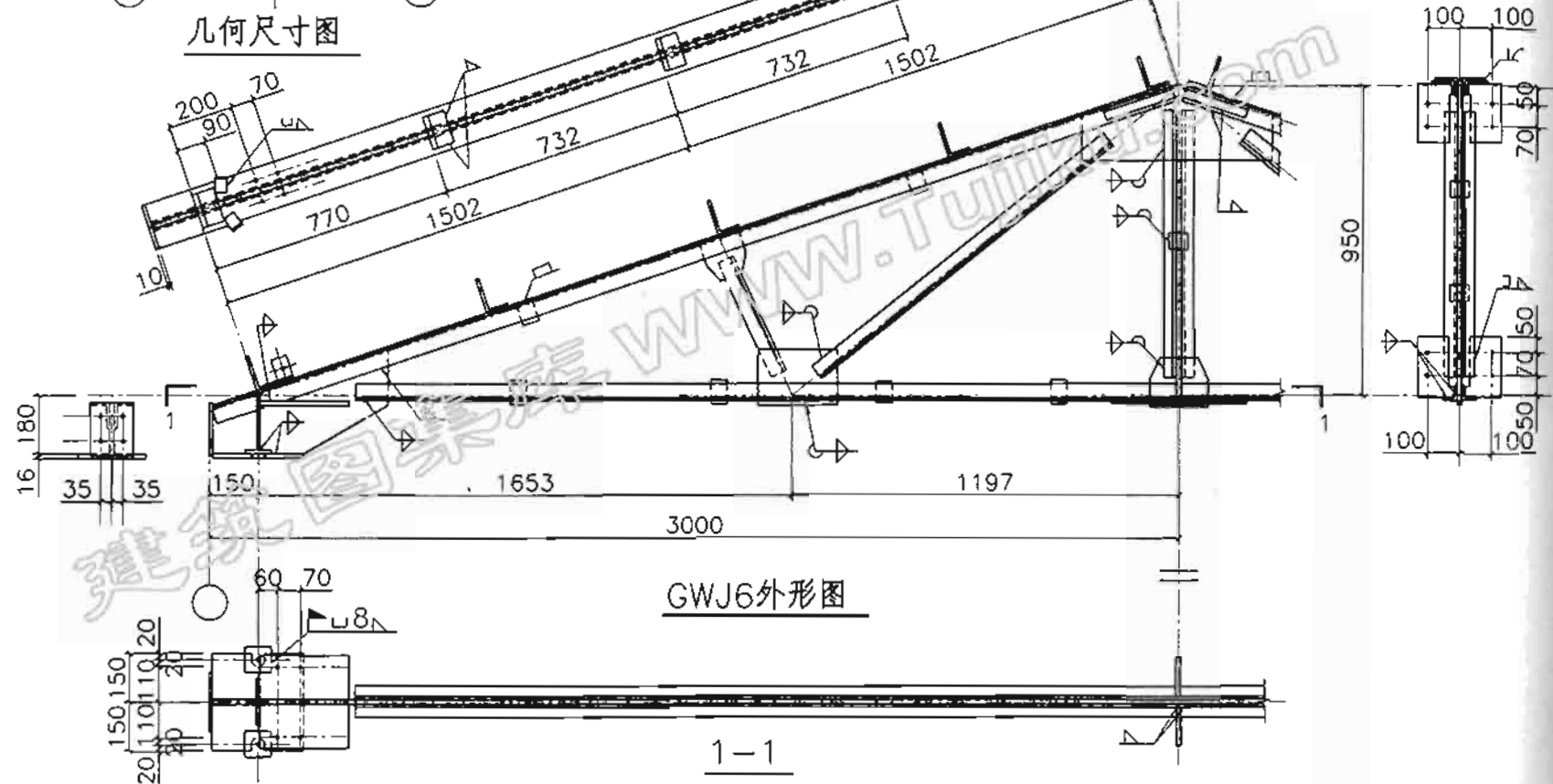
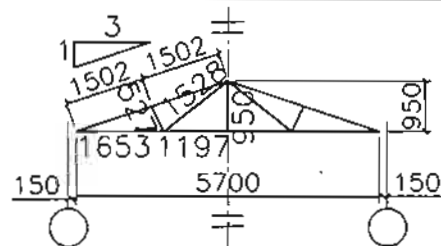
吴燕燕

编制

沙志国

页

14-33



注：1. 本图适用于屋面坡度为1:3的情况。

2. 本图未示出用于GWJ6-XD的1-1剖面，其差别仅在于下弦节点处设有与横向支撑的连接板。

6m屋架外形图

图集号

08G118

审核

李

校对

陈健

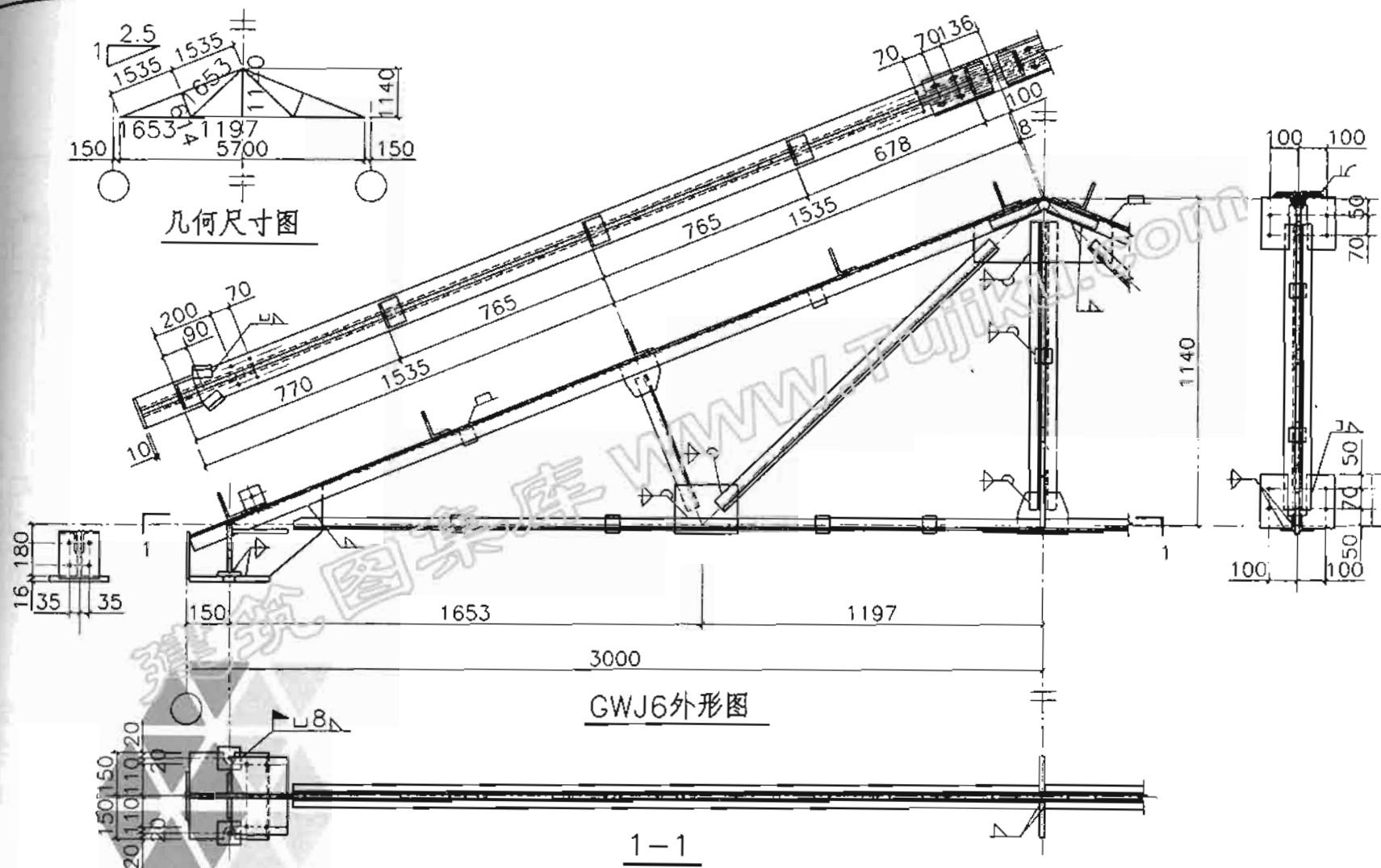
编制

沙志国

沙志国

页

14-34



注：1. 本图适用于屋面坡度为1:2.5的情况。

2. 本图未示出用于GWJ6-XD的1-1剖面，其差别仅在于下弦节点处设有与横向支撑的连接板。

6m屋架外形图

图集号

08G118

审核

签字

校对

吴燕燕

吴燕燕

编制

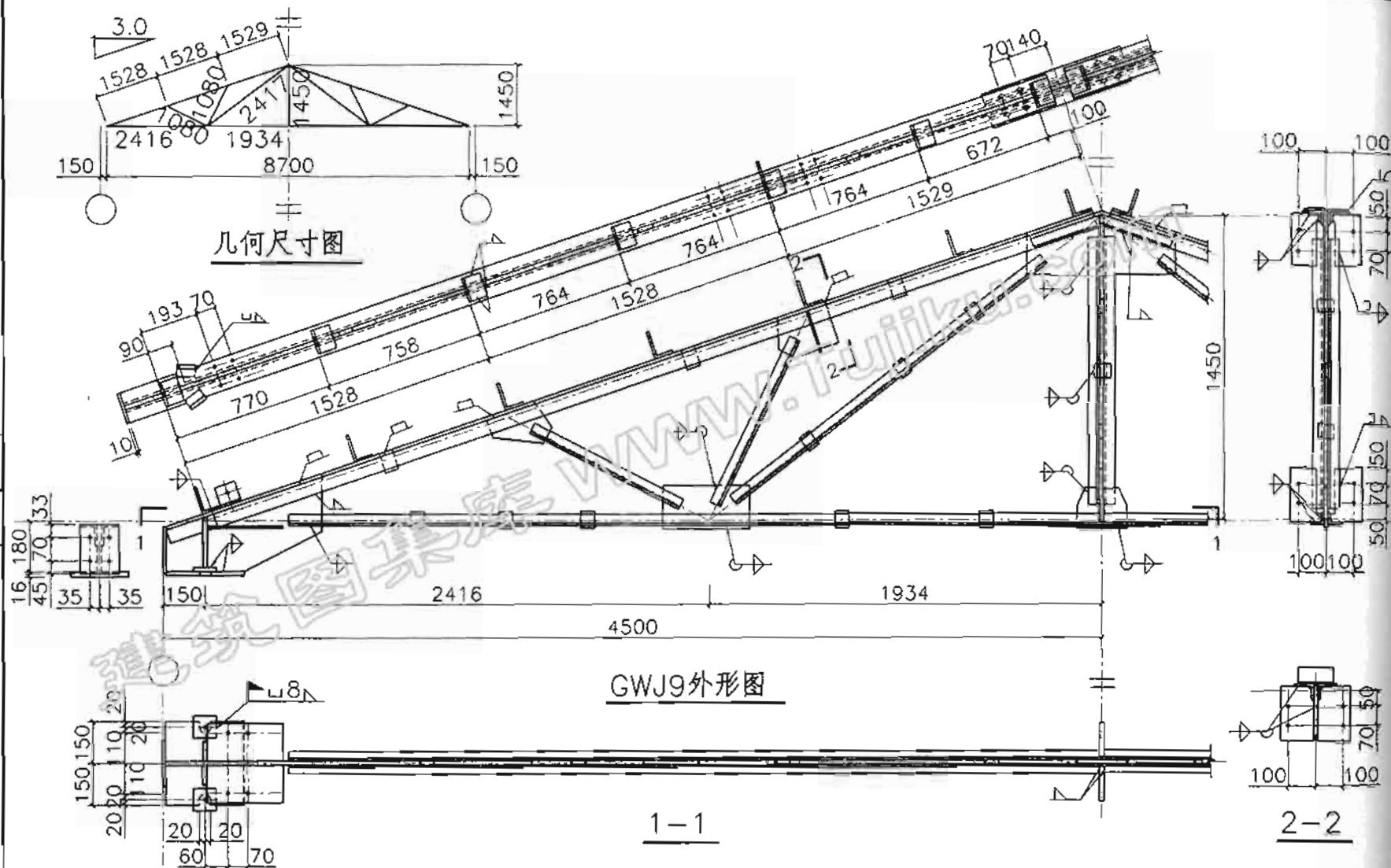
沙志国

沙志国

页

14-35

14



注：1. 本图适用于屋面坡度为1:3的情况。

2. 本图未示出用于GWJ9-XD的1-1剖面，其差别仅在于下弦节点处设有与横向支撑的连接板。

9m屋架外形图

图集号

08G118

审核

设计

校对 陈健

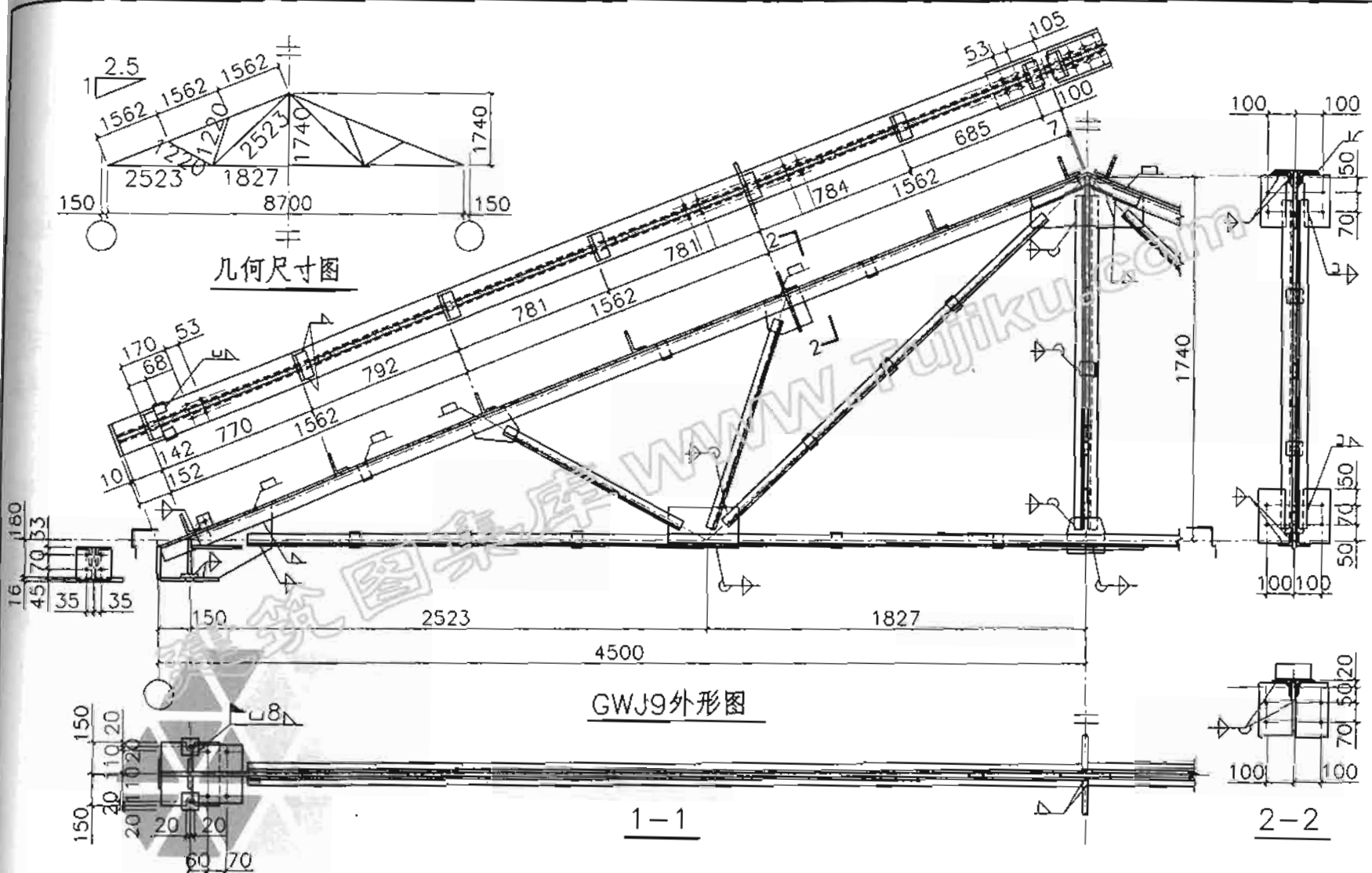
沈俊

编制 沙志国

沙志国

页

14-36



注：1. 本图适用于屋面坡度为1:2.5的情况。

2. 本图未示出用于GWJ9-XD的1-1剖面，其差别仅在于下弦节点处设有与横向支撑的连接板。

9m屋架外形图

图集号

08G118

审核

校对

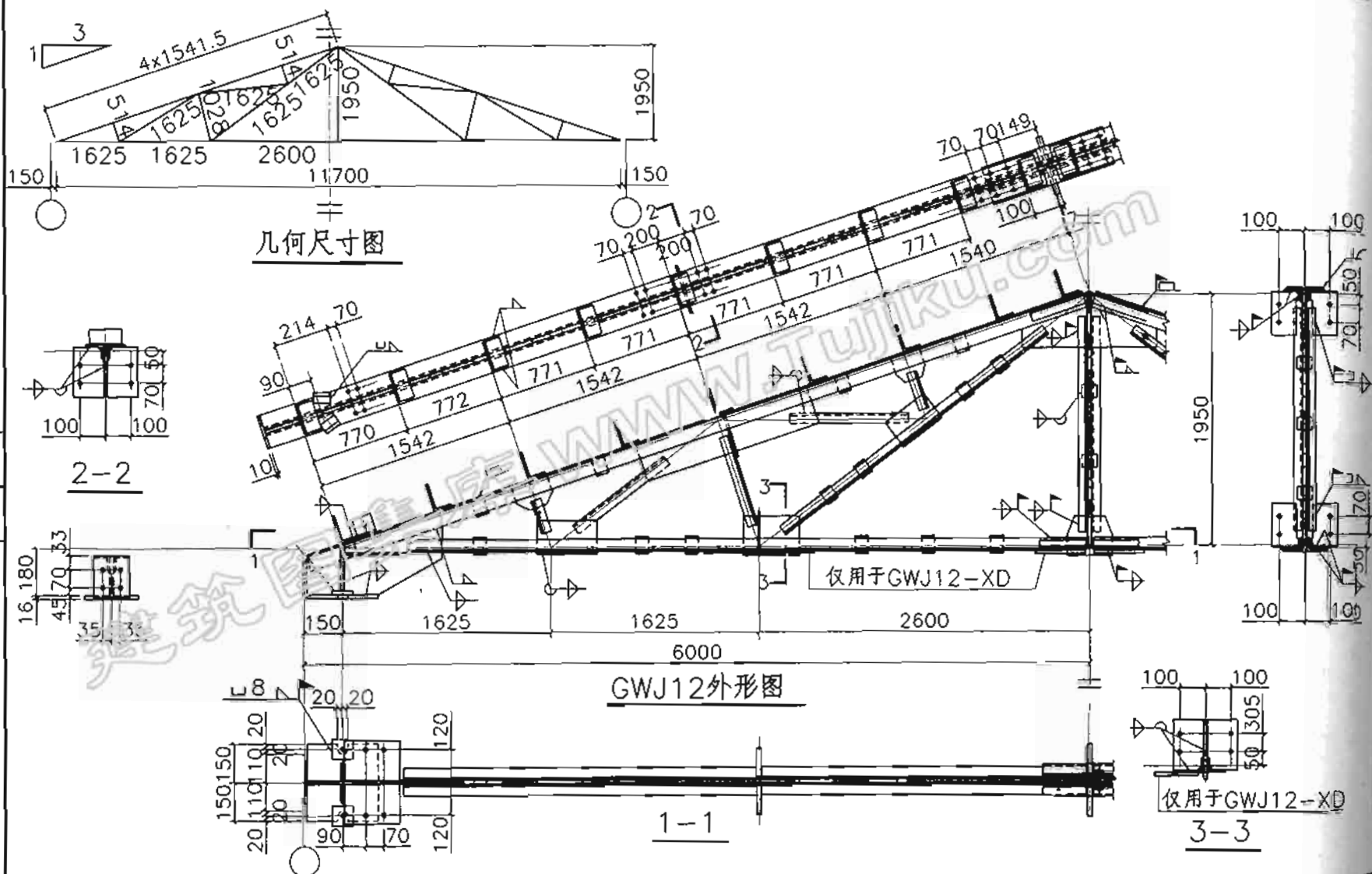
吴燕燕

编制

沙志国

页

14-37



注: 1. 本图适用于屋面坡度为1:3的情况。

2. 本图未示出用于GWJ12-XD的1-1剖面, 其差别仅在于下弦节点处设有与横向支撑的连接板。

12m屋架外形图

图集号

08G118

审核

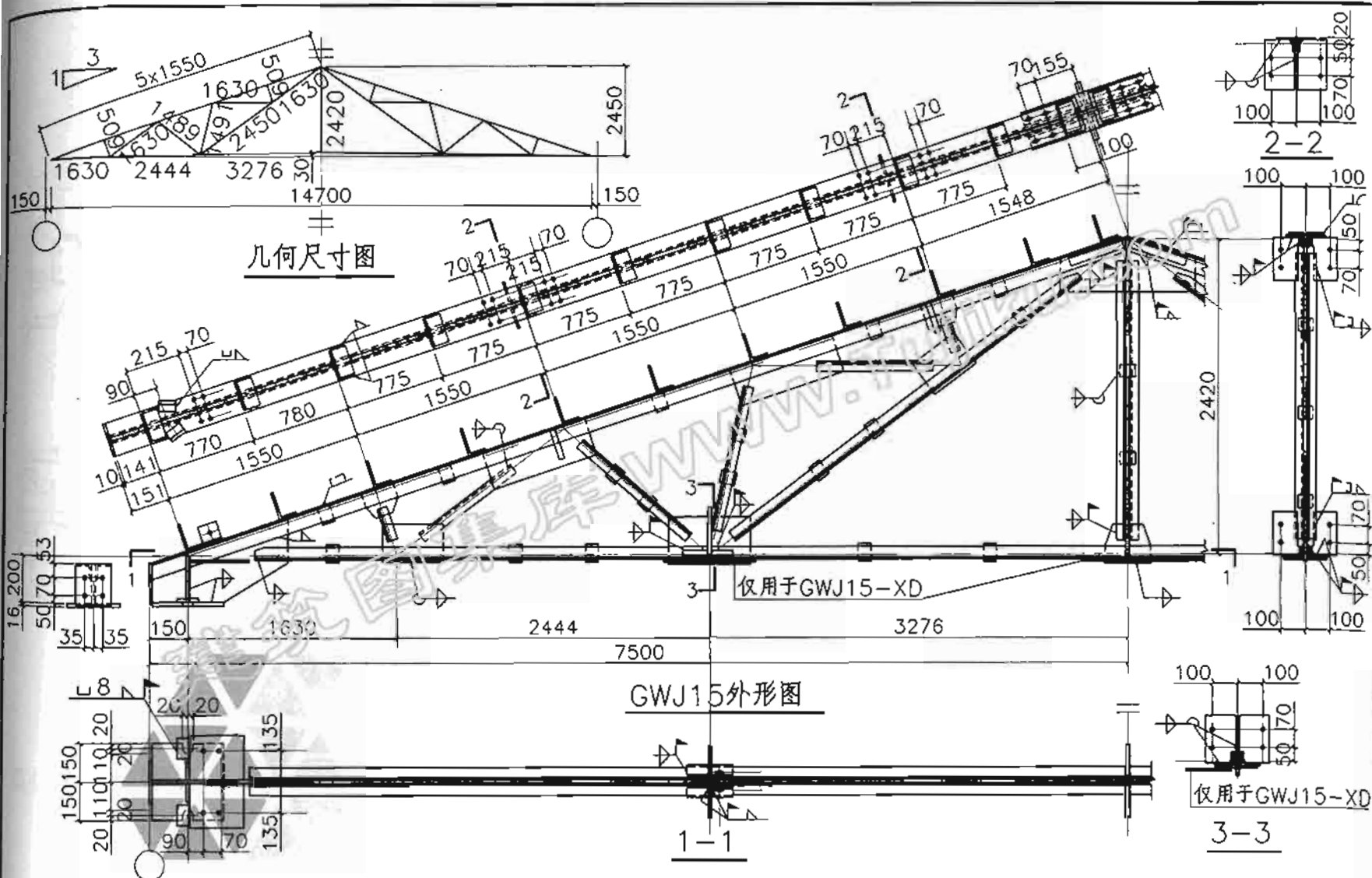
20

校对	陈健	张俊
----	----	----

编制	沙志国	沙志国
----	-----	-----

頁

14-38



注: 1. 本图适用于屋面坡度为1:3的情况。

2. 本图未示出用于GWJ15-XD的1-1剖面, 其差别仅在于下弦节点处设有与横向支撑的连接板。

15m屋架外形图

图集号

08G118

审核

校对	
----	--

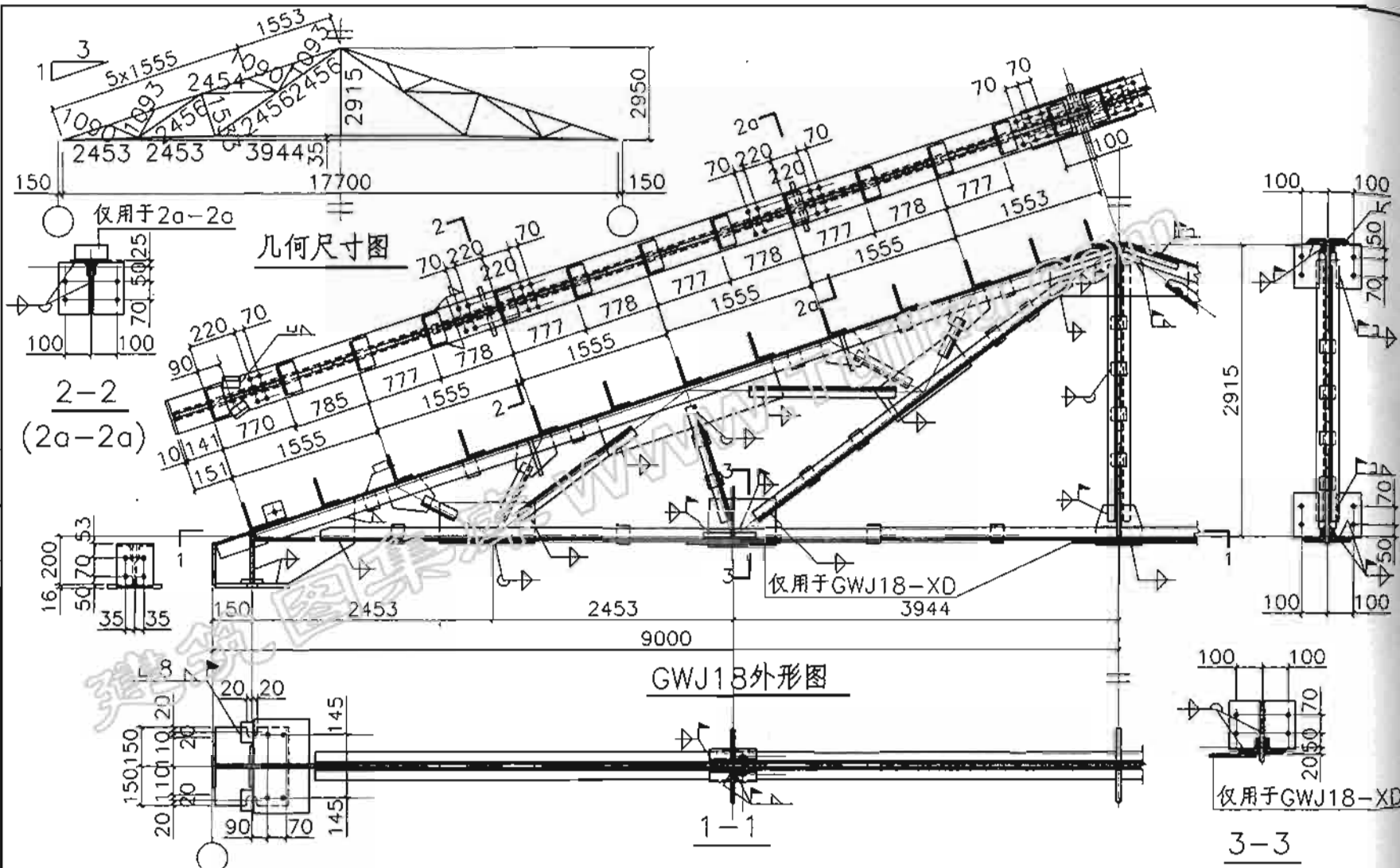
吳燕燕

五	五
---	---

五編

制沙志

页



注：1.本图适用于屋面坡度为1：3的情况。

2.本图未示出用于GWJ18-XD的1-1剖面，其差别仅在于下弦节点处设有与横向支撑的连接板。

18m屋架外形图

图集号

08G118

审核

校对

编制

沙志国

页

14-40

轻型屋面三角形钢屋架(圆钢管、方钢管)选用目录

轻型屋面三角形钢屋架(圆钢管、方钢管)选用目录	15-1
轻型屋面三角形钢屋架(圆钢管、方钢管)选用注意事项	15-2
轻型屋面三角形钢屋架(圆钢管、方钢管)选用说明	15-3
12m屋架檩条、拉条、撑杆构件编号图	15-13
15m屋架檩条、拉条、撑杆构件编号图	15-14
18m屋架檩条、拉条、撑杆构件编号图	15-15
12m屋架支撑构件编号图	15-16
15m屋架支撑构件编号图	15-18
18m屋架支撑构件编号图	15-20
圆管钢屋架上弦檩托布置图	15-22
方管钢屋架上弦檩托布置图	15-23
圆管钢屋架安装节点图	15-24
圆管钢屋架抗风柱安装节点图	15-27
方管钢屋架安装节点图	15-28
方管钢屋架抗风柱安装节点图	15-31
12m圆管钢屋架外形图	15-32
15m圆管钢屋架外形图	15-33
18m圆管钢屋架外形图	15-34

轻型屋面三角形钢屋架(圆钢管、方钢管)选用目录

图集号

08G118

审核

李

校对

沙志国

设计

吴燕燕

吴燕燕

页

15-1

选用注意事项

1. 本缩编图集中未纳入柱距为7.5m屋架的支撑构件编号图及檩条、拉条布置图。当需要时,选用者可查阅原图集。
2. 原图集及本缩编图集中仅示意了屋架支承于钢筋混凝土柱的连接做法,当屋架支承于钢柱时,选用者需根据具体工程自行设计。
2. 确定屋架的型号时,当用于高低跨中的低跨屋面时,应按《建筑结构荷载规范》GB 50009-2001(2006年版)考虑屋面不均匀分布积雪的影响,由设计人根据高差按照规范自行确定增大系数。
3. 屋面积灰荷载应按《建筑结构荷载规范》4.4节的规定取值,并注意其不均匀分布情况((可参照上述不均匀分布积雪的影响考虑)及该荷载值的取用系针对有一定除尘设备和保证清灰制度的工厂,否则可能发生安全事故。
4. 当采用瓦屋面时,应优先选用檩条木望板方案。若檩条需加密时,可采用分配梁将荷载传至屋架节点。
5. 屋架型号应按本图集第15-8、15-9页表6.1-1~表6.1-2选用。当屋架下弦无加密系杆时,尚应符合以下附加条件之一:
 - 1) 风荷载标准值

$$w_k \leq G_k / 1.54$$
 式中: G_k —设计取用的屋面永久荷载及屋架自重标准值之和;

- 1.54—可变荷载分项系数1.4与风荷载及屋面永久荷载方向不同时转换系数1.1的乘积;
 w_k —按《建筑结构荷载规范》(2006年版)公式(7.1.1-1)计算。
- 2) 下弦杆的最大长细比 $\lambda \leq 250$ 。
 如不能满足1)或2)附加条件时,可加大下弦杆截面或加密系杆以满足附加条件2)。
6. 当需设置天窗架时应经验算后选用,并需配合天窗架的跨度重新确定屋架横向支撑的水平节距。
7. 当屋架节间设有通风屋脊等局部荷载时,屋架上弦的相应节间应由选用者自行验算后加强。
8. 当吊车起重量大于10t时,需对屋架自行验算后方可使用。
9. 屋架均未考虑临时检修荷载;若需在屋架节点处临时悬挂检修荷载时,选用者应自行验算。
10. 屋架设计时未考虑排架柱对屋架下弦产生的附加拉力和压力;因此选用者除根据屋面竖向荷载及基本风压按选用表选择屋架型号外,还应根据具体情况对下弦进行验算。
11. 无论是否抗震,围护墙顶部圈梁应与钢屋架端部拉结,其做法见《建筑抗震构造详图(钢筋混凝土单层厂房)》04G329-8。
12. 本图集集中的檩条编号、檩条详图及节点图见《钢檩条、钢墙梁》05SG521-2、3。

轻型屋面三角形钢屋架(圆钢管、方钢管)选用注意事项

图集号

08G118

审核

校对

沙志国

设计

吴燕燕 吴燕燕

页

15-2

轻型屋面三角形钢屋架(圆钢管、方钢管)选用说明

1. 图集内容

图集为轻型屋面三角形钢管屋架(包括圆钢管和方钢管,以下简称屋架)施工图。跨度为12m、15m、18m。

2. 适用范围

2.1 正常适用范围

2.1.1 非地震区及抗震设防烈度小于和等于9度的地区。

2.1.2 室内正常环境。

2.1.3 屋面为有檩体系,屋面材料为瓦楞铁、压型金属板、夹芯板或压型复合保温板等金属板屋面,也可用于波形瓦、水泥瓦等瓦屋面。

2.1.4 檩条采用冷弯薄壁斜卷边Z形钢或高频焊接薄壁H型钢。斜向檩距约为1.55m。当采用瓦屋面时,应优先选用檩条木望板方案。若檩条需加密时,可采用分配梁将荷载传至屋架节点。

2.1.5 屋面坡度均为1:3。

2.1.6 柱距为6m及7.5m的封闭式单层工业厂房、仓库及其他附属建筑物。12m屋架仅用于单跨,15m、18m屋架可用于单跨或连跨。屋架和柱的连接为铰接。

2.1.7 屋架下弦标高 $\leq 12\text{m}$ 。

2.1.8 吊车额定起重量 $\leq 10\text{t}$,其工作级别为A1~A5。不允许采用悬挂吊车。

2.1.9 车间无较大振动设备。

2.1.10 适用于无天窗架情况。

2.2 当遇有下列情况之一时,选用者尚应根据具体情况采取相应措施后方可使用:

2.2.1 需设置天窗架时应经验算后选用,并需配合天窗架的跨度重新确定屋架横向支撑的水平节距。

2.2.2 当屋架节间设有通风屋脊等局部荷载时,屋架上弦的相应节间应由选用者自行验算后加强。

2.2.3 当吊车起重量大于10t时,需对屋架自行验算后方可使用。

2.3 本图集与下列图集配合使用

《钢檩条、钢墙梁(冷弯薄壁斜卷边Z形钢檩条)》

05SG521-2

《钢檩条、钢墙梁(高频焊接薄壁H型钢檩条)》

05SG521-3

《坡屋面建筑构造(有檩体系)》01J202-2

《压型钢板、夹芯板屋面及墙体建筑构造》01J925-1

3. 采用材料

3.1 屋架及支撑钢材采用Q235-B级镇静钢或沸腾钢。当

轻型屋面三角形钢屋架(圆钢管、方钢管)选用说明					图集号	08G118
审核	张	校对	陈健	沈俊	编制	沙志国
					页	15-3

用于不采暖房屋及悬挑部分等,工作温度低于 -20°C 时,不得采用Q235-B沸腾钢。

3.2 焊条:采用E4303型焊条。

3.3 普通螺栓:采用性能等级为4.6级或4.8级C级螺栓。
锚栓:采用Q235钢。

3.4 圆钢管、方钢管型号除按《冷弯薄壁型钢结构技术规范》GB50018-2002选用外,圆钢管尚可按现行国家标准《直缝电焊钢管》GB/T 13793-1992或《结构用无缝钢管》GB/T 8162-1999选用,宜优先选用直缝电焊钢管;方钢管尚可按现行国家标准《结构用冷弯空心型钢尺寸、外形、重量及允许偏差》GB/T 6728及《建筑结构用冷弯矩形钢管》JG/T 178-2005选用一级产品。

3.5 高频焊接H型钢应按《结构用高频焊接薄壁H型钢》JG/T137-2001选用。

3.6 焊接承重结构所用的钢材应具有抗拉强度、伸长率、屈服强度、冷弯试验和碳、硫、磷含量的合格保证。

4 计算准则

4.1 安全等级为二级,重要性系数 $\gamma_0=1.0$ 。

4.2 设计使用年限为50年。

4.3 荷载

4.3.1 屋面荷载共分6级,详见表4.3.1。

屋面荷载值 表4.3.1

荷载等级	荷载标准值 (kN/m^2)			荷载设计值 (kN/m^2)		
	永久荷载	活荷载	总荷载	永久荷载	活荷载	总荷载
1	0.3	0.3	0.6	0.36	0.42	0.78
2	0.3	0.7	1.0	0.36	0.98	1.34
3	0.5	0.7	1.3	0.72	0.98	1.70
4	0.9	0.7	1.6	1.08	0.98	2.06
5	1.0	0.9	1.9	1.20	1.26	2.46
6	1.3	0.9	2.2	1.56	1.26	2.82

注:1.表中所列荷载标准值仅适用于验算构件挠度和在风吸力作用下檩条和屋架下弦的稳定性计算。

2.因轻型屋面的永久荷载较小,故表中的荷载设计值均按可变荷载效应控制的组合确定。

3.表中不包括屋架及支撑自重。

4.设计未考虑不均匀积雪和积灰,但考虑了施工时可能出现的半跨屋面板和半跨安装活荷载的影响。此时,施工活荷载标准值一律取 0.3kN/m^2 。

轻型屋面三角形钢屋架(圆钢管、方钢管)选用说明				图集号	08G116
审核	李	校对	吴燕燕 及 赵源	编制	沙志国 沙本因
				页	15-4

4.3.2 屋架及支撑自重在选择屋架时不考虑,但在计算屋架内力时已考虑。

4.3.3 风荷载。基本风压取 0.5kN/m^2 、 0.7kN/m^2 两级,风荷载标准值 $W_k = \beta_z \mu_s \mu_z W_0$,其中 $\beta_z = 1.0$, μ_z , μ_s 按《建筑结构荷载规范》GB50009-2001(2006年版)表

7.3.1第2项和第8项考虑。

4.3.4 地震作用。屋架本身不必进行横向和竖向抗震验算。

4.4 计算假定

4.4.1 屋架按只承受上弦节点荷载的铰接桁架设计,不计次应力影响,不允许上弦杆承受节间荷载。当构造不满足现行国家标准《钢结构设计规范》GB 50017-2003中10.1.4的要求,即当弦杆截面高度或直径大于其节间长度的 $1/12$ 时,本设计考虑了节点刚度所引起的附加次应力的影响。

4.4.2 受拉杆件的容许长细比为150,受拉杆件的容许长细比为350。

4.4.3 所有屋架均未考虑临时检修吊挂荷载。若需在屋架节点处临时悬挂检修荷载时,应自行根据检修荷载的大小进行验算。

4.4.4 屋架设计时未考虑排架柱对屋架下弦产生的附加拉力或压力,因此选用者除应根据计算选择屋架型号外,

还应根据具体情况对下弦进行核算。

4.4.5 屋架设计中考虑了封闭式建筑屋面风吸力对下弦杆件和腹杆杆件截面的影响。

4.4.6 上弦杆在平面外计算长度取支撑节点间的距离。

4.4.7 屋架与柱的连接为铰接。

4.5 构造

4.5.1 屋架与柱顶的连接,除采用锚栓连接外,待屋面板安装调整完毕后,应将锚栓小垫板与屋架支座板焊接,此外还必须将屋架支座板与柱顶预埋钢板焊接,焊缝焊脚尺寸为 8mm 。连接锚栓应设置双螺母,并应注意屋架支座板与柱顶预埋钢板焊接为两面焊。当屋架支座反力出现拉力时,柱顶预埋锚栓由选用者根据具体工程按抗拉设计。

4.5.2 山墙抗风柱与屋架上、下弦杆的连接应位于横向支撑的节点处。此时上弦杆连接支撑用的节点板应按安装节点图“抗风柱与屋架连接节点示意图”修改。当抗风柱不在横向支撑的节点处时,选用者应根据具体情况设置传递梁(分配梁)或在支撑交叉点处增设支承抗风柱的再分压杆等措施。

4.6 支撑布置

4.6.1 对于厂房较高、风力较大的地区,选用者应对支

轻型屋面三角形钢屋架(圆钢管、方钢管)选用说明					图集号	08G118
审核	张	校对	陈	编制	沙志国	页
						15-5

撑截面和节点连接进行验算后采用或重新设计支撑构件。

4.6.2 图集中屋架上、下弦横向支撑及竖向支撑构件编号图主要为支撑构件和安装节点编号用。其布置只适用于抗震设防烈度 ≤ 9 度地区的一般工程情况。因此图集中关于支撑布置的有关规定和支撑构件编号图在非一般情况下仅供参考。

4.6.3 横向支撑的设置。

(1) 非地震区及抗震设防烈度小于等于8度地区,在厂房端部和温度伸缩缝两端第一柱间及厂房单元长度大于66m的柱间支撑开间的屋架上弦各设一道横向支撑。

(2) 9度抗震设防地区,应在厂房端部和温度伸缩缝两端第一柱间及厂房单元长度大于42m的柱间支撑开间的屋架上、下弦各设一道横向支撑。

4.6.4 竖向支撑的设置。

(1) 非地震区及抗震设防烈度小于等于8度地区,在厂房端部和温度伸缩缝两端第一柱间及厂房单元长度大于66m的柱间支撑开间的屋架跨中设一道竖向支撑。

(2) 在9度抗震设防地区,应在厂房端部和温度伸缩缝两端第一柱间及厂房单元长度大于42m的柱间支撑开间的屋架跨中各设一道竖向支撑。

4.6.5 系杆的设置。

(1) 非地震区及抗震设防烈度小于等于9度地区,在

屋架端节点、上弦和下弦跨中节点及上弦横向支撑节点处设置纵向通长水平系杆。

(2) 屋架端部端节点、屋架上弦跨中屋脊节点处的通长系杆以及上、下弦横向支撑中的系杆均应采用刚性系杆。其余系杆均采用柔性系杆。

(3) 在风荷载作用下,16m屋架下弦受压时(图集表6.1-1、表6.1-2中带*号的屋架),除根据不同抗震设防烈度设置纵向支撑、竖向支撑及系杆外,下弦必须设置必要的通长系杆,当下弦未设横向支撑时,还应在上弦横向支撑的相应开间增设下弦横向支撑。

(4) 当抗震设防烈度为8度时,要求下部结构在柱间支撑开间的柱顶设置刚性系杆;9度时,应在柱顶设置通长的刚性系杆。

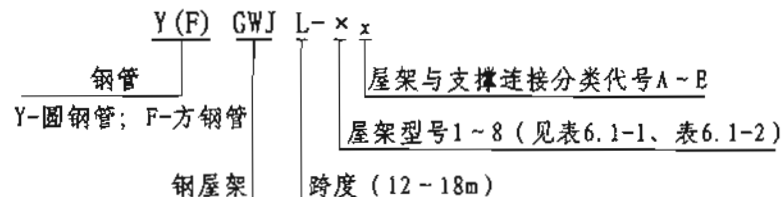
4.6.6 图集中给出直拉条、斜拉条、撑杆的布置原则。

当檩条采用冷弯薄壁斜卷边Z形钢时,直拉条、斜拉条直径均采用 $\phi 12$;当屋面荷载等级大于5级时,应按计算确定拉条直径。此外尚应根据具体工程情况确定拉条及撑杆的长度。撑杆均采用直拉条外加套管,套管截面不小于 $D32 \times 2.5$ 。

轻型屋面三角形钢屋架(圆钢管、方钢管)选用说明					图集号	08G118
审核	李	校对	吴燕燕	姜志杰	编制	沙志国
					页	15-6

5. 构件规格及编号

5.1 屋架代号



5.2 其他代号

SC - 上弦横向支撑; XC - 下弦横向支撑;

XG - 系杆; LZ - Z形檩条;

CC - 竖向支撑; T - 拉条; CG - 撑杆;

5.3 屋架与支撑连接分类代号

A - 屋架上弦在横向支撑节点处连有水平系杆, 屋架下弦连有跨中系杆;

B - 屋架上、下弦在对应于横向支撑的节点处连有必要水平系杆;

C - 屋架上弦连有横向支撑和跨中竖向支撑;

D - 屋架上、下弦连有横向支撑和跨中竖向支撑;

E - 屋架上、下弦连有横向支撑和跨中竖向支撑, 下弦连有必要的水平系杆;

注: 上、下弦必要的系杆是指屋架支撑编号图中所示的系杆。

6. 选用方法

6.1 屋架选用。根据屋架跨度、屋面荷载等级、基本风压等条件, 按表 6.1-1 和表 6.1-2 选用屋架型号, 并根据抗震设防烈度布置屋架支撑, 并确定屋架与支撑连接分类代号。

6.2 檩条选用。图集仅给出檩条平面布置示意图。

根据檩条跨度、屋面永久荷载标准值、屋面活荷载标准值、屋面风吸力标准值、檩条间距等计算出檩条的线荷载设计值和标准值(重力荷载方向), 按照国标图集《钢檩条、钢墙梁》05SG521-2 或 05SG521-3 选定满足允许线荷载值的檩条截面及构件详图。并应根据具体工程情况验算脊檩的承载力。

轻型屋面三角形钢屋架(圆钢管、方钢管)选用说明

图集号

08G118

审核

李

校对

陈健

设计

编制

沙志国

沙志国

页

15-7

12m、15m、18m圆管钢屋架选用表

表 6.1-1

屋架基本型号		屋面坡度 <i>i</i> =1:3												
		荷载分级 标准值 设计值 (kN/m ²)	0.60 0.78		1.00 1.34		1.30 1.70		1.60 2.06		1.90 2.46		2.20 2.82	
			基本风压 (kN/m ²)	0.5	0.7	0.5	0.7	0.5	0.7	0.5	0.7	0.5	0.7	0.5
YGWJ12-X	6m柱距	1	2 (3)	2	2 (3)	3	3	4	4	5	5	6	6	
	7.5m柱距	1	2 (3)	3	3	4	4	5	5	6	6	-	-	
YGWJ15-X	6m柱距	1 (2)	2	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	
	7.5m柱距	1 (2)	2 (3)	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	
YGWJ18-X	6m柱距	1 (1*)	1*	2	2	4	4	5	5	6	6	7	7	
	7.5m柱距	2 (2*)	2*	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8	

注: (1) 厂房端部屋架靠山墙一侧连接系杆的连接板应取消, 连接端系杆及竖向支撑的连接板参照图 6.1-1 或图 6.1-2 修改。若与抗风柱连接时, 竖向支撑的连接板不变, 见图集安装节点图, 并按该页增加节点板与抗风柱连接。

(2) 表中带*号的见图集选用说明第 4.6.5(3) 条及相应屋架支撑布置图。

(3) 表中“-”表示无此编号。

(4) 括号内的屋架型号用于永久荷载标准值 $< 0.3 \text{ kN/m}^2$ 且 $\geq 0.2 \text{ kN/m}^2$ 时。当永久荷载标准值 $< 0.2 \text{ kN/m}^2$ 时, 对 1 型、2 型、3 型屋架均应由选用者验算在风吸力作用下屋架下弦及腹杆的稳定性, 不满足时应加大截面或另选型号。

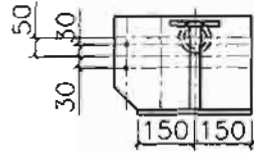
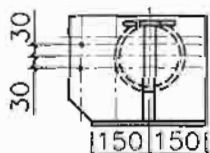
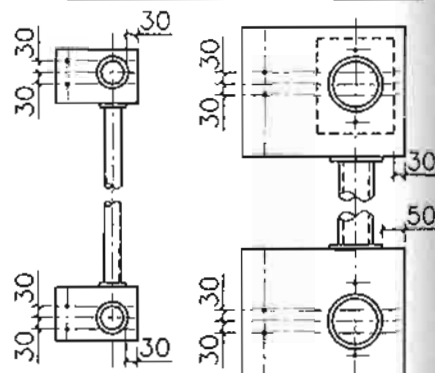
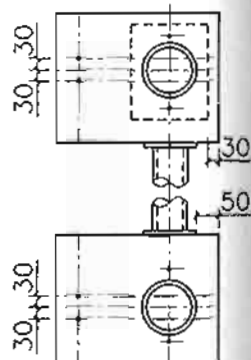
(a) 用于上弦截面 ≤ 135 (b) 用于上弦截面 > 135

图 6.1-1



(a) 用于 12m、15m 屋架



(b) 用于 18m 屋架

图 6.1-2

轻型屋面三角形钢屋架(圆钢管、方钢管)选用说明

图集号

08G118

审核

校对

吴燕燕

编制

沙志国

页

15-8

12m、15m、18m方管钢屋架选用表

表6.1-2

屋架基本型号	屋面坡度 <i>i</i> =1:3												
	荷载分级 标准值 设计值 (kN/m ²)	$\frac{0.60}{0.78}$		$\frac{1.00}{1.34}$		$\frac{1.30}{1.70}$		$\frac{1.60}{2.06}$		$\frac{1.90}{2.46}$		$\frac{2.20}{2.82}$	
	基本风压 (kN/m ²)	0.5	0.7	0.5	0.7	0.5	0.7	0.5	0.7	0.5	0.7	0.5	0.7
FGWJ12-X	6m柱距	1	2	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6
	7.5m柱距	1	2	3	3	4	4	5	5	6	6	—	—
FGWJ15-X	6m柱距	1(2)	2	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6
	7.5m柱距	1(2)	2(4)	3	3(4)	4	4	5	5	6	6	7	7
FGWJ18-X	6m柱距	1(1*)	1*	3(3*)	3*	4	4	5	5	6	6	7	7
	7.5m柱距	2(2*)	2*	4	4*	5	5	6	6	7	7	8	8

注: (1) 厂房端部屋架靠山墙一侧连接系杆的连接板应取消, 连接端系杆及竖向支撑的连接板参照图6.1-3或图6.1-4修改。若与抗风柱连接时, 竖向支撑的连接板不变, 见图集安装节点图, 并按该页增加节点板与抗风柱连接。

(2) 表中系杆的见图集选用说明第4.6.5(3)条及相应屋架支撑布置图。

(3) 表中“-”表示无此编号。

(4) 括号内的屋架型号用于永久荷载标准值 $<0.3\text{kN/m}^2$ 且 $\geq 0.2\text{kN/m}^2$ 时。当永久荷载标准值 $<0.2\text{kN/m}^2$ 时, 对1型、2型、3型屋架均应由选用者验算在风吸力作用下屋架下弦及腹杆的稳定性, 不满足时应加大截面或另选型号。

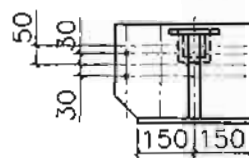
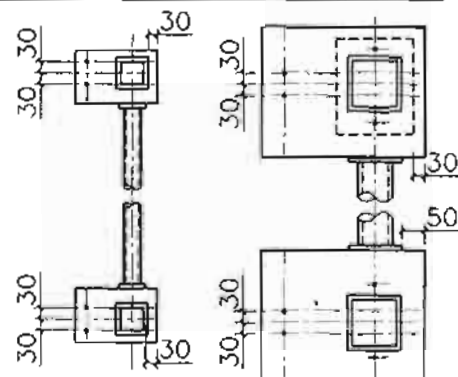


图6.1-3



(a) 用于12m、15m屋架 (b) 用于18m屋架

图6.1-4

轻型屋面三角形钢屋架(圆钢管、方钢管)选用说明				图集号	08G118
审核	李	校对	陈健	编制	沙志国
页	15-9				

7. 轻型屋面三角形钢管屋架选用示例

[例]某工程为跨度15m连跨封闭式房屋,屋面坡度 $i=1:3$,采用岩棉夹芯板,水平檩距 $s=1.5\text{m}$,无吊顶,柱距6m,屋架下弦标高为12m。地面粗糙度类别为B,风压高度变化系数 $\mu_z=1.1$,基本风压为 0.5kN/m^2 ;基本雪压为 0.4kN/m^2 ;活荷载标准值为 0.3kN/m^2 ;抗震设防烈度为7度。屋架设有上弦横向水平支撑及跨中竖向支撑,在跨中上、下弦节点及端节点设有通长水平系杆,在上弦横向水平支撑节点处设有通长水平系杆。

试选圆管屋架及檩条。

解: (1) 选圆管屋架

屋面永久荷载标准值:

岩棉夹芯板 $0.26\text{kN/m}^2/\cos 18.4^\circ$

$=0.26\text{kN/m}^2$

檩条 0.05kN/m^2

管线等 0.10kN/m^2

总永久荷载标准值 $\Sigma 0.41\text{kN/m}^2$

屋面雪荷载标准值 0.40kN/m^2

总荷载标准值 0.81kN/m^2

总荷载设计值 $1.2 \times 0.41 + 1.4 \times 0.4 = 1.05\text{kN/m}^2$

基本风压: 0.50kN/m^2

风荷载标准值 $w_k = 1.0 \times 0.44 \times 1.1 \times 0.5 = 0.24\text{kN/m}^2$

$= C_k / 1.54 = (0.27 + 0.41 - 0.1) / 1.54 = 0.38\text{kN/m}^2$

根据上述条件,由表6.1-1选屋架编号为YCWJ15-2,选支撑连接为A、C,故最终屋架编号为YCWJ15-2a(用于无水平支撑开间),YCWJ15-2c(用于有水平支撑开间)。

当需要在所选屋架荷载基础上留有余量时,应根据所需加大的荷载选用屋架,不得直接增大一级型号选用。

(2) 选檩条

檩条跨度6m,中间设拉条一道,水平檩距 $s=1.5\text{m}$,选用冷弯薄壁斜卷边Z形钢。檩条布置图参照图集15m屋架檩条、拉条、撑杆构件编号图布置。

1) 按永久荷载与活荷载效应的基本组合设计值选择截面:

线荷载设计值: $P = 1.2 \times 0.31 \times 1.5 + 1.4 \times 0.5 \times 1.5$
 $\approx 1.59\text{kN/m}$

由《钢檩条、钢墙梁》05SG521-2查Z形钢檩条允许线荷载值满足强度要求的檩条截面为Z160 \times 60 \times 20 \times 3(编号LZ6-16.3),其允许线荷载设计值为:

$[P] = 1.76\text{kN/m} > 1.59\text{kN/m}$

2) 按永久荷载与活荷载效应的标准组合设计值选择截面:

线荷载设计值: $P_k = 0.30 \times 1.5 + 0.5 \times 1.5 = 1.20\text{kN/m}$

轻型屋面三角形钢屋架(圆钢管、方钢管)选用说明

图集号

08G118

审核

校对

吴燕燕

编制

沙志国

页

15-10

由《钢檩条、钢墙梁》05SG521-2查Z形钢檩条允许线荷载值满足挠度要求的檩条截面为Z160×60×20×3(编号LZ6-16.3),其允许线荷载值为:

$$[P_k] = 1.5 \text{ kN/m} > 1.20 \text{ kN/m}$$

3)按风吸力与永久荷载与活荷载效应的基本组合设计值验算檩条稳定性:

永久荷载线荷载设计值 ($\gamma_0=1.0$):

$$P=1.0 \times 0.30 \times 1.5=0.45 \text{ kN/m}$$

风吸力线荷载设计值: $W_G = \gamma_Q \beta_z \mu_s \mu_z W_0$

$$W=1.4 \times 1.0 \times (-1.0) \times 1.1 \times 0.5 \times 1.5 / \cos 18.4^\circ$$

$$\approx -1.22 \text{ kN/m}$$

檩条在永久荷载设计值为0.45kN/m时,从《钢檩条、钢墙梁》05SG521-2查表由插入法得Z160×60×20×3允许风吸力线荷载设计值为:

按无支撑考虑: $[W] \approx 1.18 \text{ kN/m} < 1.22 \text{ kN/m}$, 不满足要求。

应选用LZ6-18.3(Z180×70×20×2.5),允许风吸力线荷载设计值为:

按无支撑考虑: $[W] \approx 1.29 \text{ kN/m} > 1.22 \text{ kN/m}$, 满足要求。

若仍选用LZ6-16.3(Z160×60×20×3),应采用有支撑一项。

8. 每榀屋架主要杆件截面尺寸及用钢量(表8-1~表8-3)

12m屋架杆件规格及用钢量表

表8-1

屋架 型号	截面规格 (mm)			用钢量 (kg)
	上弦杆	下弦杆	其他腹杆	
YGWJ12-1	D89×4	D70×3.5	D38×2, D45×2.5	290
YGWJ12-2	D102×4	D70×3.5	D38×2, D50×2.5	315
YGWJ12-3	D108×4.5	D83×4	D38×2, D60×2	368
YGWJ12-4	D114×5	D89×5	D38×2, D60×2.5	431
YGWJ12-5	D127×6	D89×6	D38×2.5, D60×3	518
YGWJ12-6	D127×7	D89×7	D45×2, D64×3	591
FGWJ12-1	F80×4	F60×3	F30×2, F40×2.5	295
FGWJ12-2	F80×5	F70×4	F40×2, F50×2	361
FGWJ12-3	F90×5	F70×4	F40×2, F50×2	385
FGWJ12-4	F100×5	F90×4	F50×2, F60×2.5	464
FGWJ12-5	F100×6	F90×5	F50×2, F60×2.5	523
FGWJ12-6	F110×6	F90×6	F50×2, F60×3	588

轻型屋面三角形钢屋架(圆钢管、方钢管)选用说明

图集号

08G118

审核

校对

编制

沙志国

页

15-11

15m屋架杆件规格及用钢量表

表8-2

18m屋架杆件规格及用钢量表

表8-3

屋架 型号	截面规格 (mm)			用钢量 (kg)
	上弦杆	下弦杆	其他腹杆	
YGWJ15-1	D114×4	D76×3.5	D38×2, D60×2	418
YGWJ15-2	D121×4	D95×4	D38×2, D60×2.5	490
YGWJ15-3	D121×5	D114×4	D38×2, D60×3	591
YGWJ15-4	D127×6	D114×5	D45×2, D70×2.5	672
YGWJ15-5	D127×7	D121×6	D54×2, D70×3	784
YGWJ15-6	D168×10	D133×5.5	D50×2, D80×3	1100
YGWJ15-7	D180×10	D140×6	D50×2, D80×3.5	1378
FGWJ15-1	F80×5	F60×4	F40×2, F50×2	432
FGWJ15-2	F90×5	F80×4	F40×2, F50×2.5	498
FGWJ15-3	F100×5	F80×4	F50×2, F60×2.5	571
FGWJ15-4	F110×6	F100×5	F50×2, F60×3	710
FGWJ15-5	F120×6	F100×6	F50×2, F60×3	784
FGWJ15-6	F120×8	F110×6	F60×2, F70×3	928
FGWJ15-7	F130×8	F120×8	F60×3, F70×4	1132

屋架 型号	截面规格 (mm)			用钢量 (kg)
	上弦杆	下弦杆	其他腹杆	
YGWJ18-1	D108×5	D83×5	D45×2, D70×2.5	649
YGWJ18-2	D114×5	D89×5	D50×2, D70×3.5	682
YGWJ18-3	D127×5	D114×4	D50×2, D76×3.5	732
YGWJ18-4	D127×6	D114×5	D50×2, D83×3.5	839
YGWJ18-5	D127×7.5	D127×5.5	D50×2, D89×3.5	987
YGWJ18-6	D168×10	D127×6	D50×2, D89×4	1354
YGWJ18-7	D180×12	D127×7	D54×2, D108×4	1681
YGWJ18-8	D219×12	D140×6	D50×2, D80×3.5	1982
FGWJ18-1	F80×5	F70×4	F50×2, F60×3	597
FGWJ18-2	F90×5	F80×4	F60×2, F70×3	672
FGWJ18-3	F100×5	F80×5	F60×2, F70×3	739
FGWJ18-4	F110×6	F90×5	F60×2, F80×3	874
FGWJ18-5	F120×6	F100×6	F60×2, F80×3	992
FGWJ18-6	F120×8	F120×6	F60×3, F80×4	1230
FGWJ18-7	F130×8	F120×8	F70×3, F90×4	1431
FGWJ18-8	F135×10	F120×8	F70×3, F90×4	1575

轻型屋面三角形钢屋架(圆钢管、方钢管)选用说明

图集号

08C118

审核

张

校对

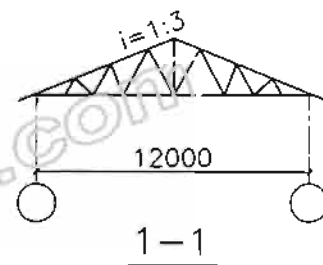
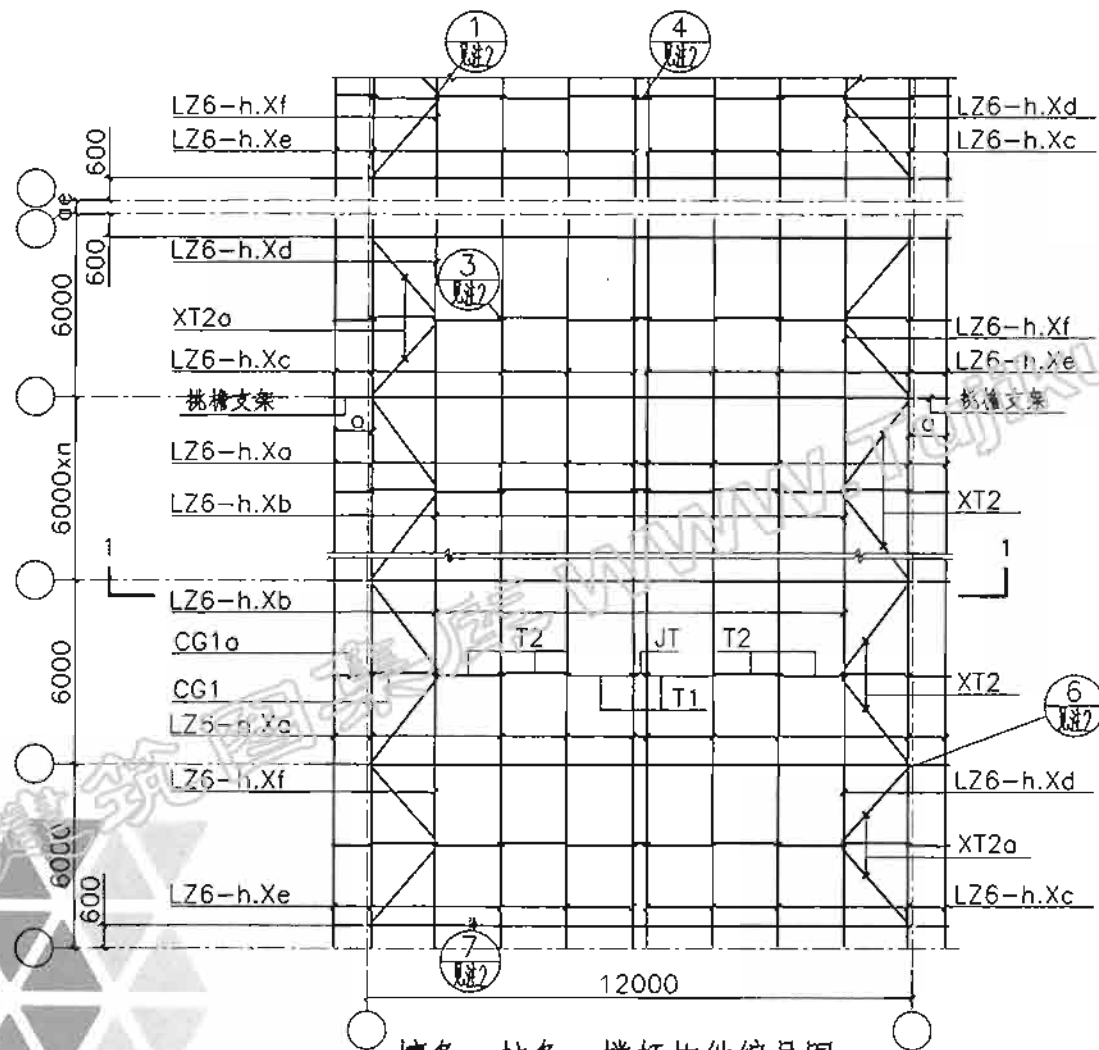
吴燕燕 姜亚杰

编制

沙志国 沙志国

页

15-12



檩条、拉条、撑杆构件编号图

(檩距1.6m)

注:

1. 挂天沟的檩条应根据具体工程经计算加强。
2. 节点详图均见05SG521-2。

12m屋架檩条、拉条、撑杆构件编号图

图集号

08G118

审核

校对

陈健

沈俊

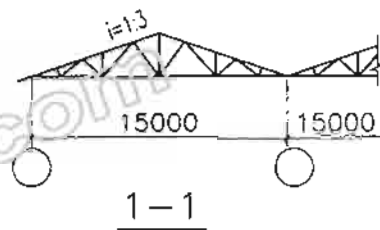
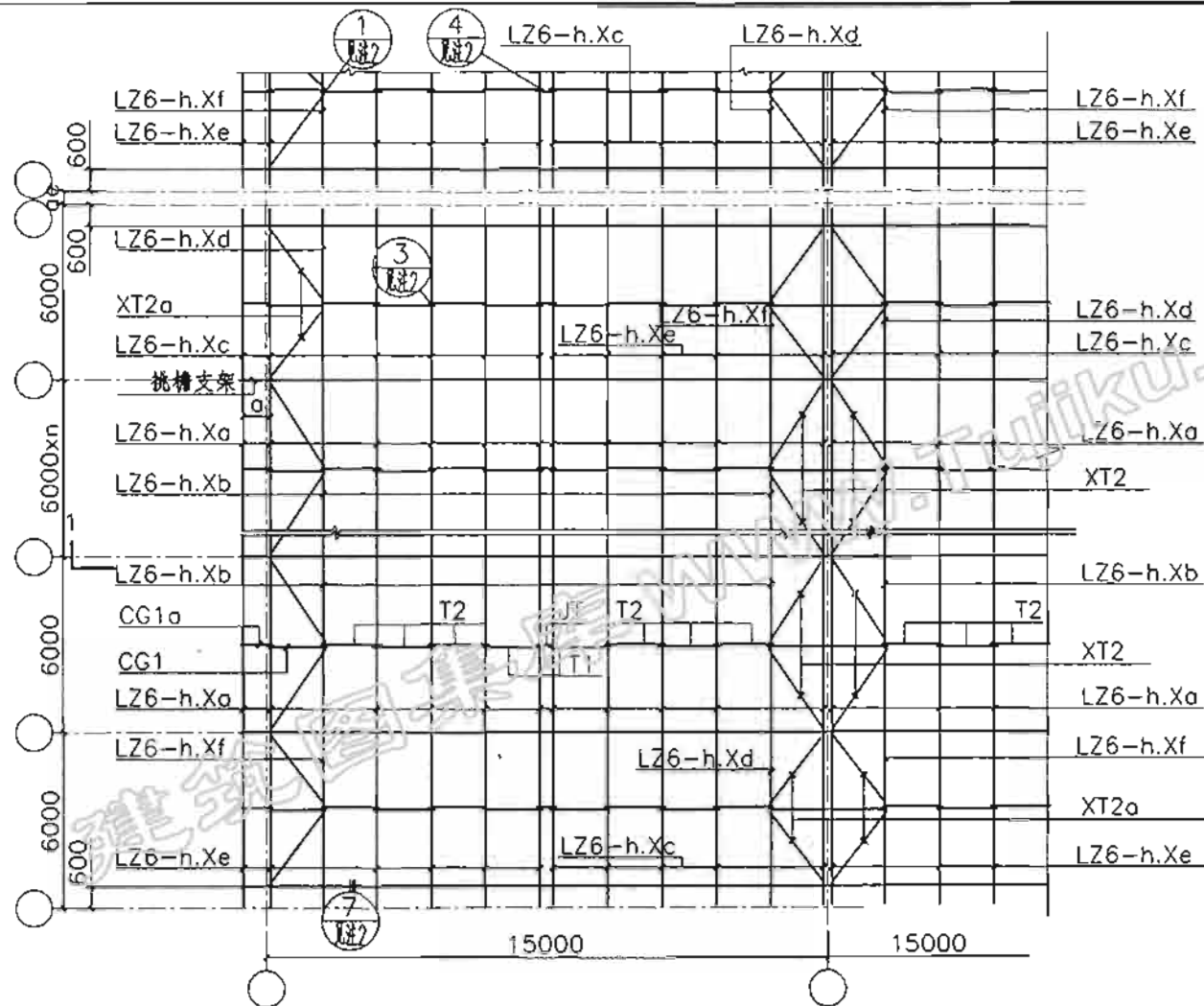
编制

沙志国

沙志国

页

15-13



檩条、拉条、撑杆构件编号图

注:

(檩距1.6m)

1. 挂天沟的檩条应根据具体工程经计算加强。
2. 节点详图均见05SG521-2。

15m屋架檩条、拉条、撑杆构件编号图

图集号

08G118

审核

校对

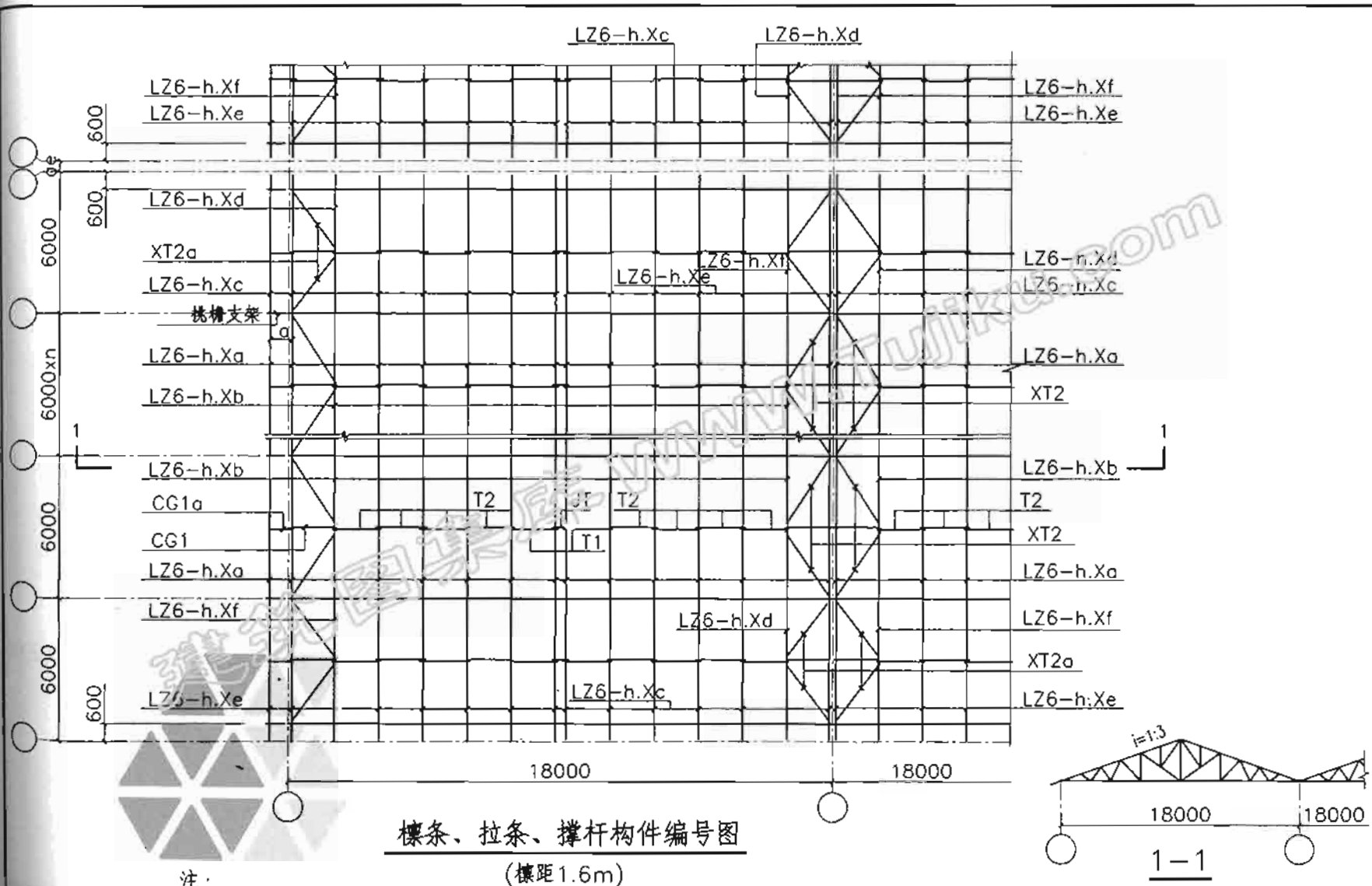
吴燕燕

编制

沙志国

页

15-14



檩条、拉条、撑杆构件编号图

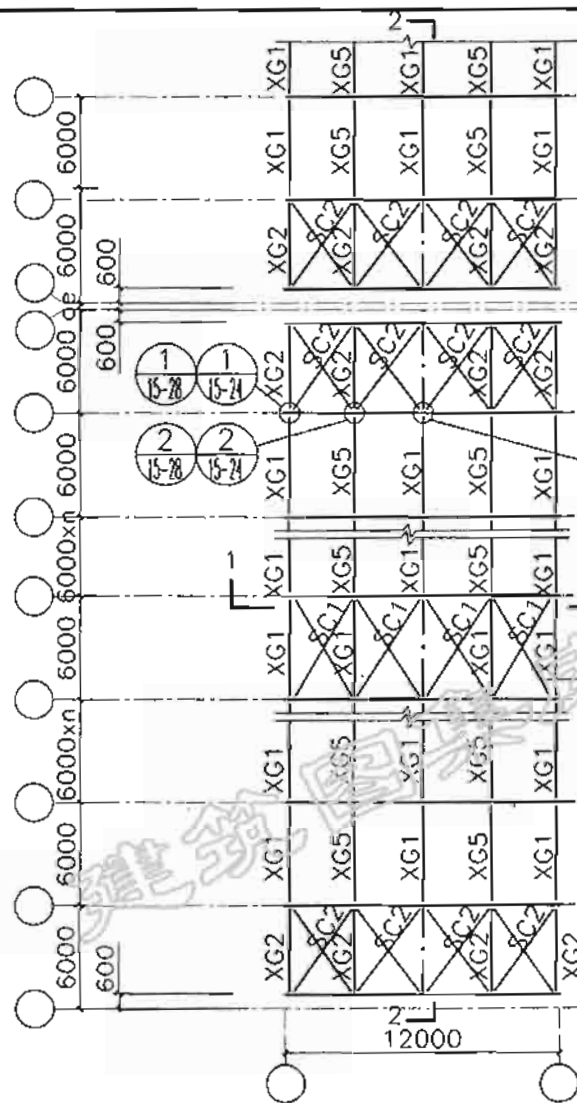
(檩距1.6m)

注:

1. 挂天沟的檩条应根据具体工程经计算加强。
2. 节点详图均见05SG521-2。

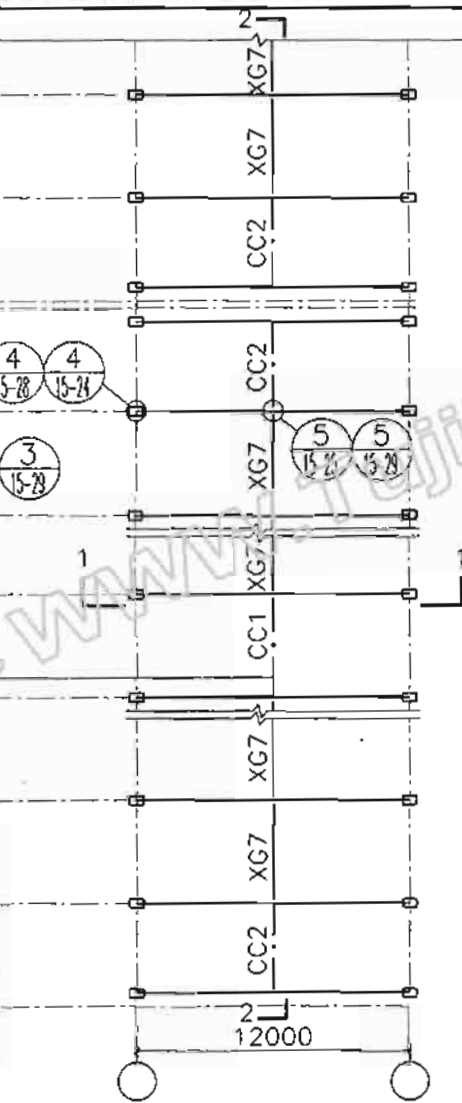
18m屋架檩条、拉条、撑杆构件编号图

审核	张	校对	陈健	沈俊	编制	沙志国	沙士国	图集号	08G118
								页	15-15



屋架上弦支撑构件编号图
(用于非抗震及6、7、8度)

设在单元长度>66m的柱间支撑开间。

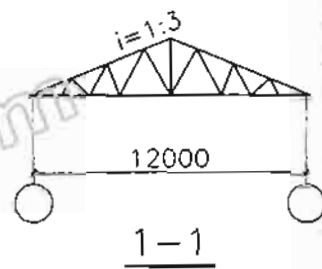


屋架下弦、竖向支撑构件编号图 (用于非抗震及6、7、8度)



2-2

注：此布置适用于钢筋混凝土柱厂房。



12m屋架支撑构件编号图

图集号

08G118

审核

校对

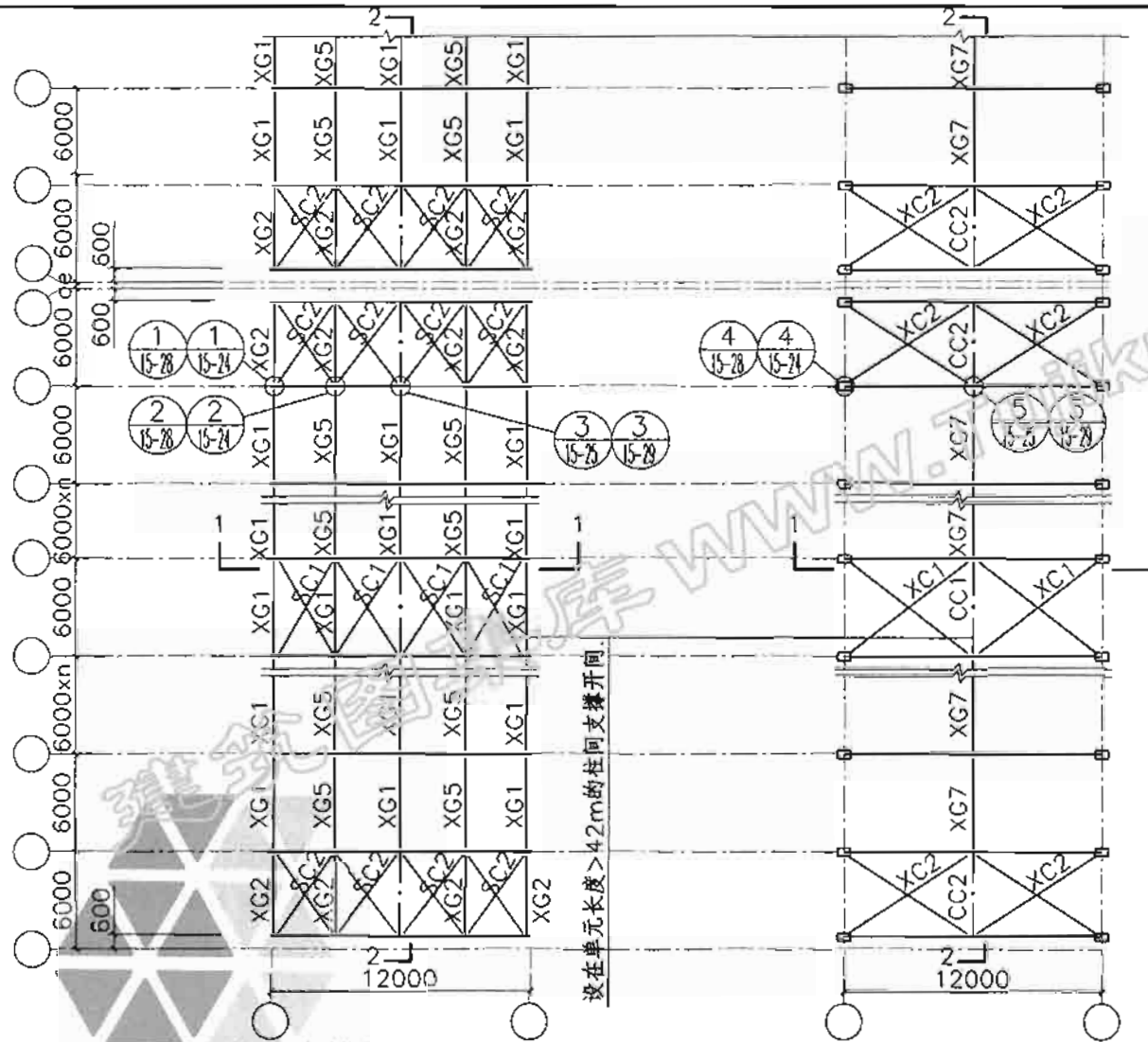
吴燕燕

编制

沙志国

页

15-16



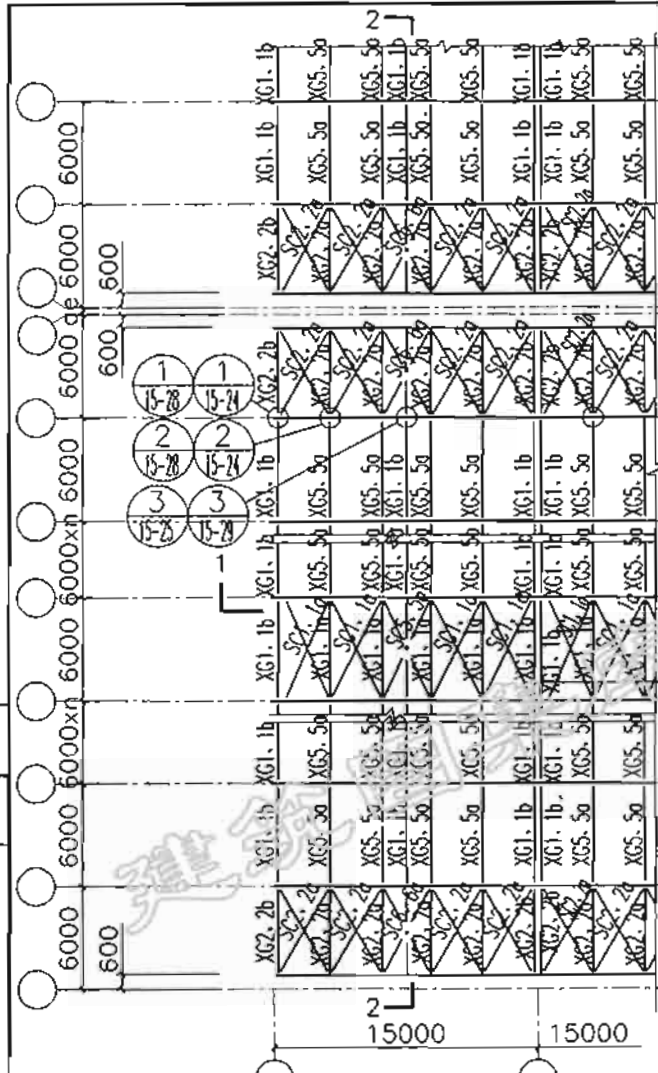
屋架上弦支撑构件编号图
(用于9度)

屋架下弦、竖向支撑构件编号图 (用于9度)

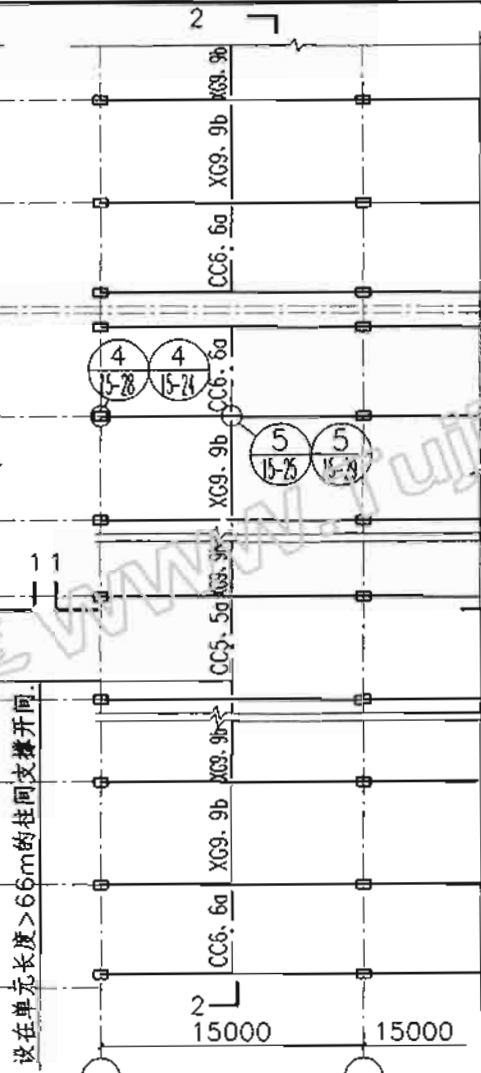
注:

1. 此布置适用于钢筋混凝土柱厂房。
2. 剖面1-1、2-2见第15-15页。

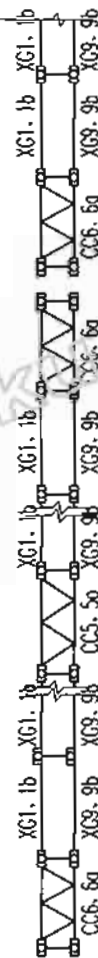
12m屋架支撑构件编号图				图集号	08G118
审核	李江	校对	陈健	编制	沙志国
				页	15-17



屋架上弦支撑构件编号图
(用于非抗震及6、7、8度)



屋架下弦、竖向支撑构件编号图 (用于非抗震及6、7、8度)

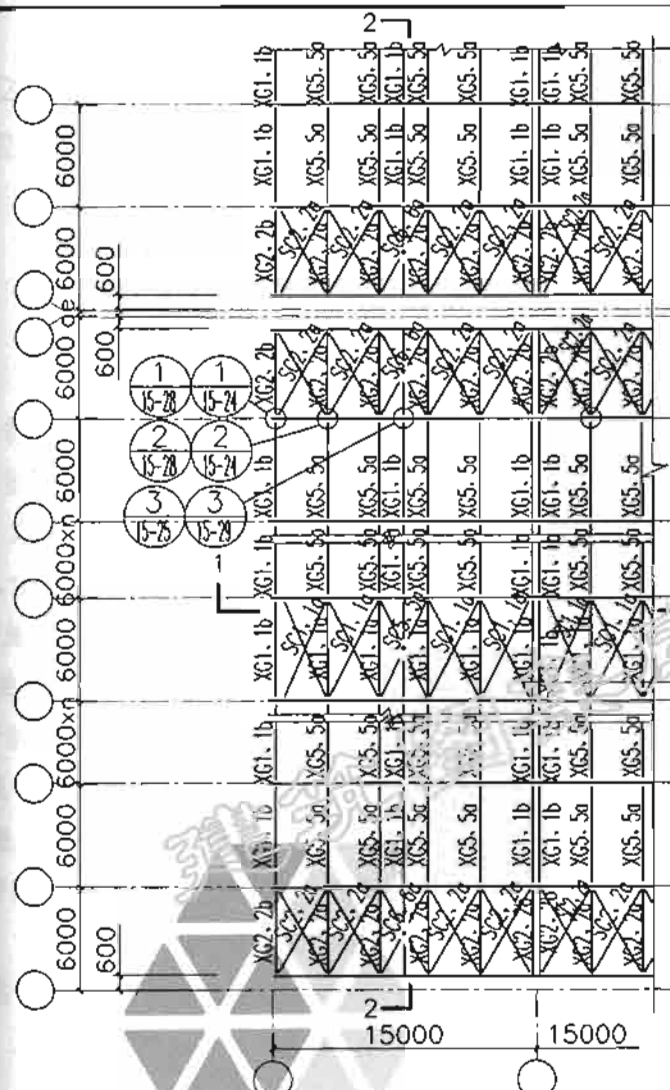


注:

1. 此布置适用于钢筋混凝土柱厂房。
2. 屋架上弦水平支撑SCXX用于屋架上弦截面 ≤ 135 时, SCXXa仅用于圆管屋架上弦截面 > 135 时。
3. 屋架竖向支撑CCXX用于方管截面屋架, CCXXa用于圆管截面屋架。
4. 屋架跨中上、下弦系杆XGXX用于方管, XGXXb用于圆管; 端系杆XGXX用于屋架上弦截面 ≤ 135 时, XGXXb仅用于圆管屋架上弦截面 > 135 时。 其他上弦系杆XGXX用于屋架上弦截面 ≤ 135 时, XGXXa仅用于圆管屋架上弦截面 > 135 时。

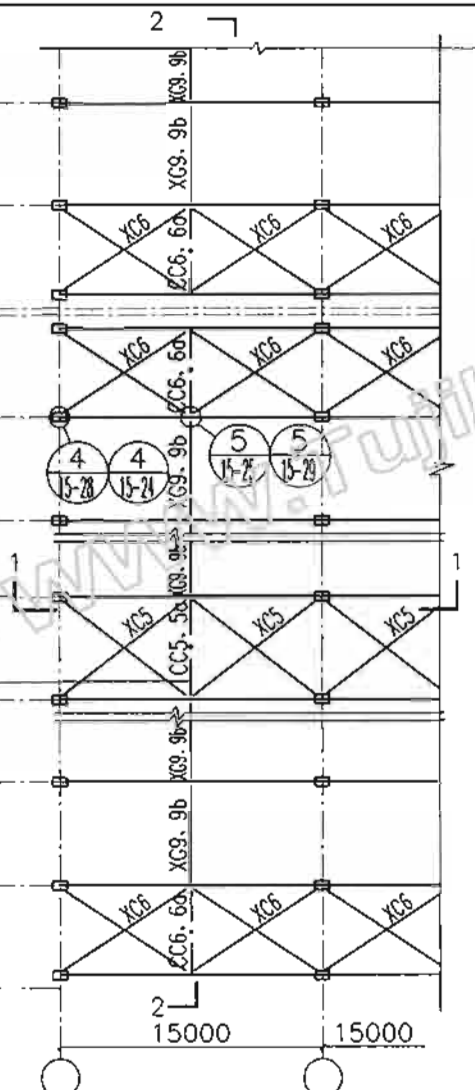
15m屋架支撑构件编号图

审核	张	校对	吴燕燕	编制	沙志国	图集号	08G118
页	15-18						



屋架上弦支撑构件编号图

(用于9度)



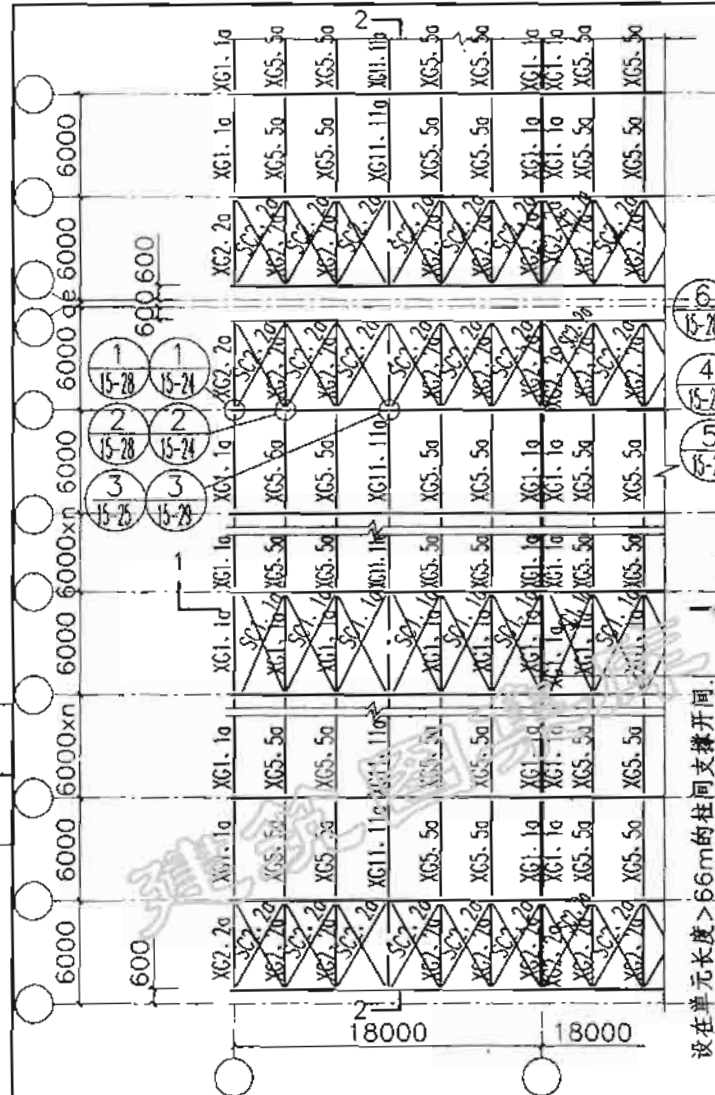
屋架下弦、竖向支撑构件编号图 (用于9度)

注：

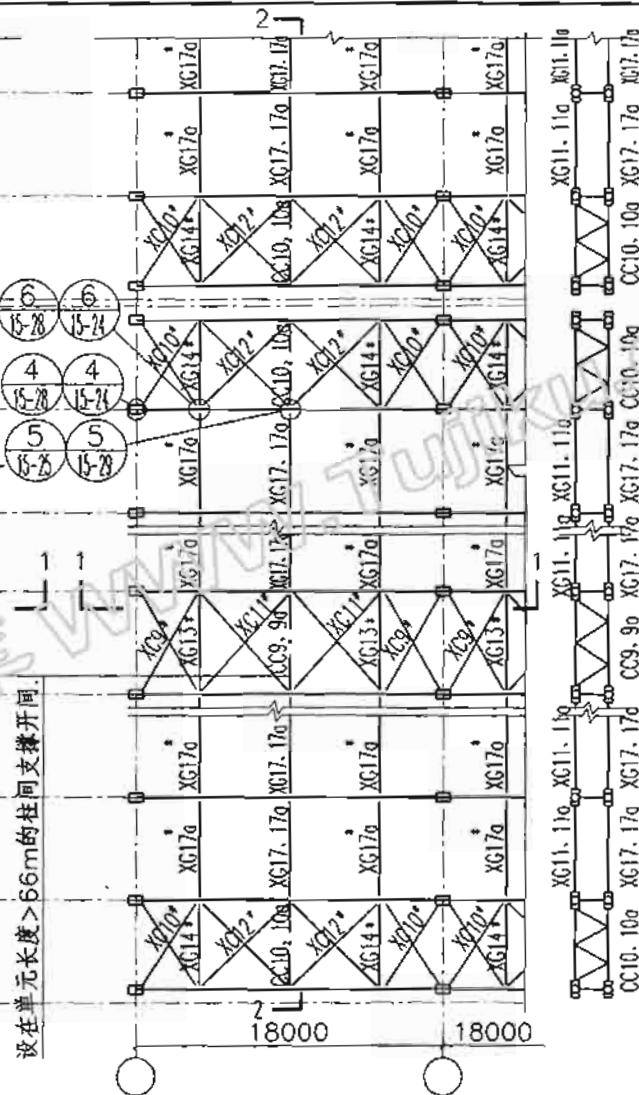
此布置适用于钢筋混凝土柱厂房。

15-

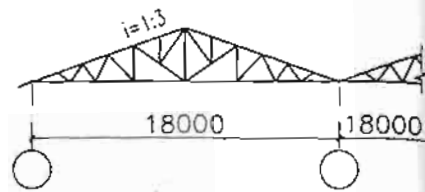
15m屋架支撑构件编号图					图集号	08G118
审核	李江	校对	陈健	编制	沙志国	15-19



屋架上弦支撑构件编号图
(用于非抗震及6、7、8度)



屋架下弦、竖向支撑构件编号图(用于非抗震及6、7、8度)



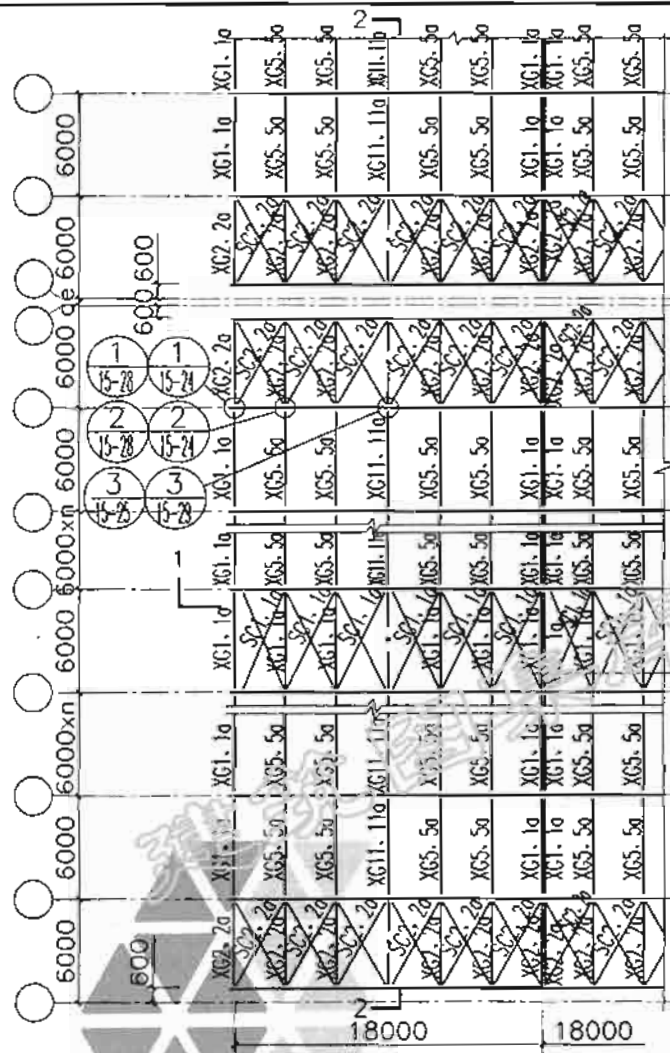
1-1

注:

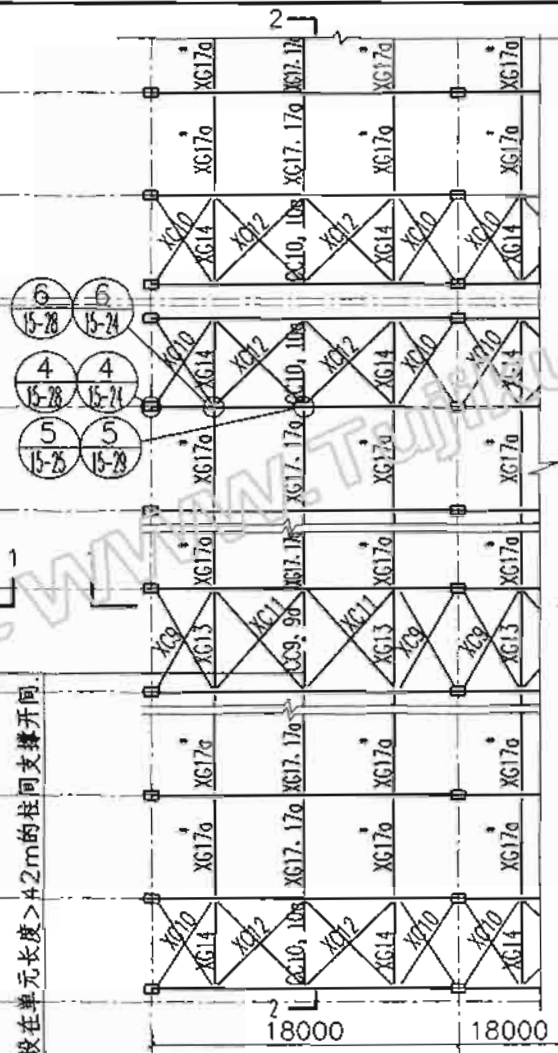
1. 此布置适用于钢筋混凝土柱厂房。
2. 屋架上弦水平支撑SCXX用于屋架上弦截面 ≤ 135 时, SCXX α 仅用于圆管屋架上弦截面 > 135 时。
3. 屋架竖向支撑CCXX用于方管截面屋架, CCXX α 用于圆管截面屋架。
4. 屋架跨中上、下弦系杆XGXX用于方管, XGXX α 用于圆管; 端系杆及其他上弦系杆XGXX用于屋架上弦截面 ≤ 135 时, XGXX α 仅用于圆管屋架上弦截面 > 135 时。
5. *号支撑及系杆仅用于风吸力使屋架下弦受压时, 对应于*号屋架。

18m屋架支撑构件编号图

审核	李	校对	吴燕燕	编制	沙志国	图集号	08G118
页	15-20						



屋架上弦支撑构件编号图
(用于9度)



屋架下弦、竖向支撑构件编号图 (用于9度)

注:

此布置适用于钢筋混凝土柱厂房。

18m屋架支撑构件编号图

图集号

08G118

审核

老

校对

陈健

沈健

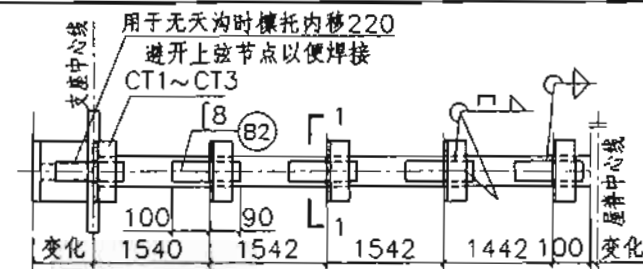
编制

沙志国

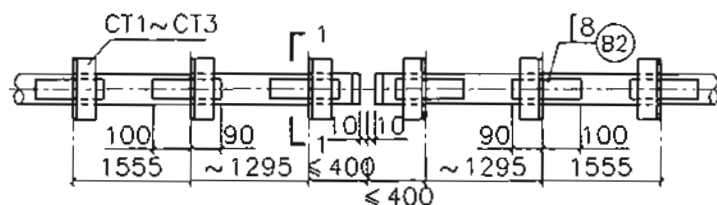
沙志国

页

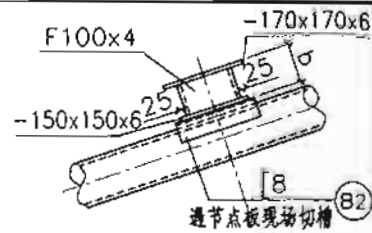
15-21



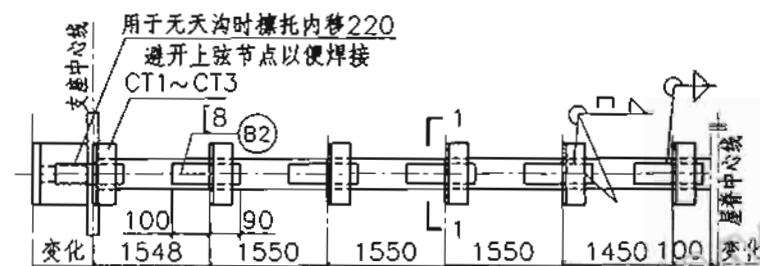
○ YGWJ12-X 上弦檩托布置图



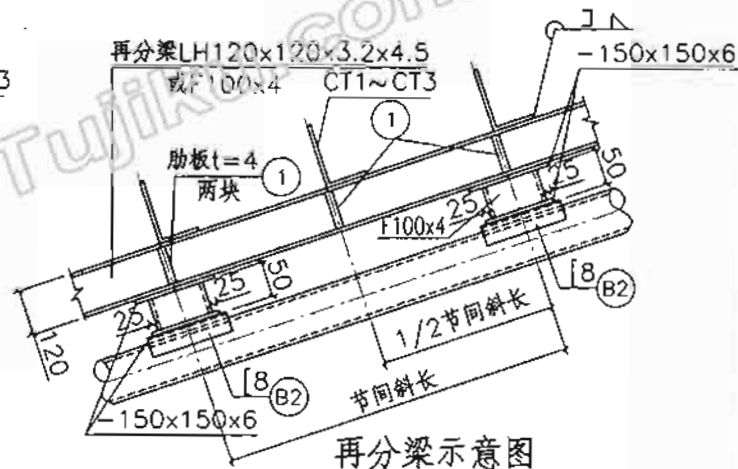
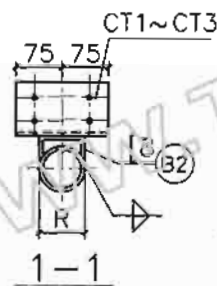
YGWJ18-X 上弦檩托布置图 (用于连跨有天沟)



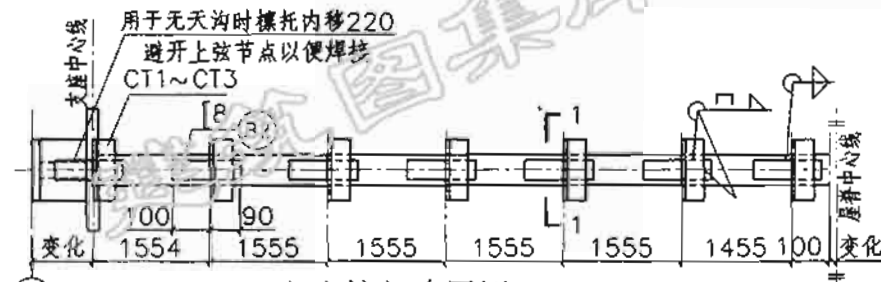
檩托垫高示意



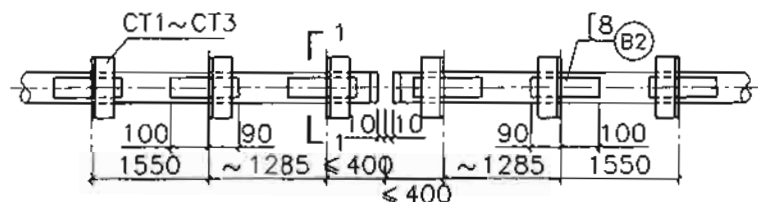
○ YGWJ15-X 上弦檩托布置图



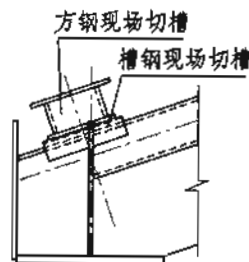
再分梁示意图



○ YGWJ18-X 上弦檩托布置图



YGWJ15-X 上弦檩托布置图 (用于连跨有天沟)



檩托垫高避开节点槽钢断开示意图

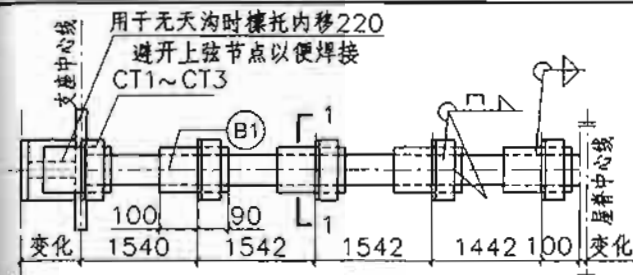
注:

1. 檩托布置图所注长度均为节间斜长。
2. 檩托 CT1~CT3 见 05SG521-2、3。
3. 圆钢屋架上弦加槽钢与檩条连接。
4. 檩托垫高用于有天沟时，b 根据天沟高度确定，当用于不等跨连跨时，还要同时考虑屋架端部尺寸的差值。
5. 上弦节间需要放置檩条时按本图加再分梁，再分梁与檩托相连接取消零件 B2，檩托与再分梁直接焊接。有天沟时再分梁上檩托垫高参照檩托垫高图设置。

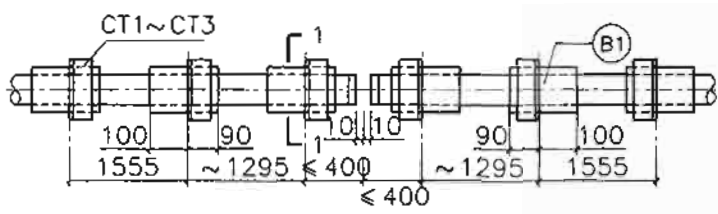
圆管钢屋架上弦檩托布置图

图集号 08G118

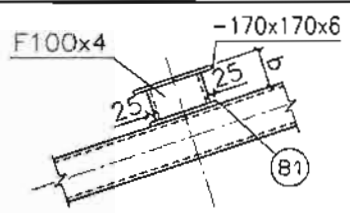
审核 李 校对 吴燕燕 姜亚亚 编制 沙志国 页 15-22



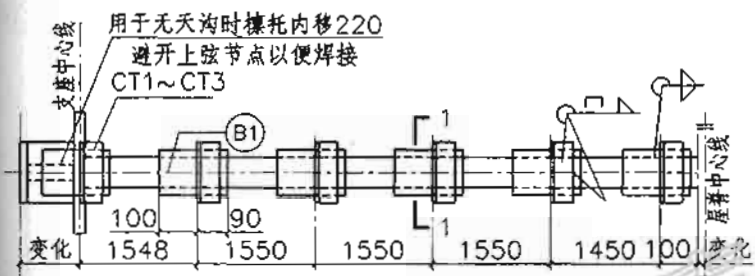
FGWJ12-X 上弦檩托布置图



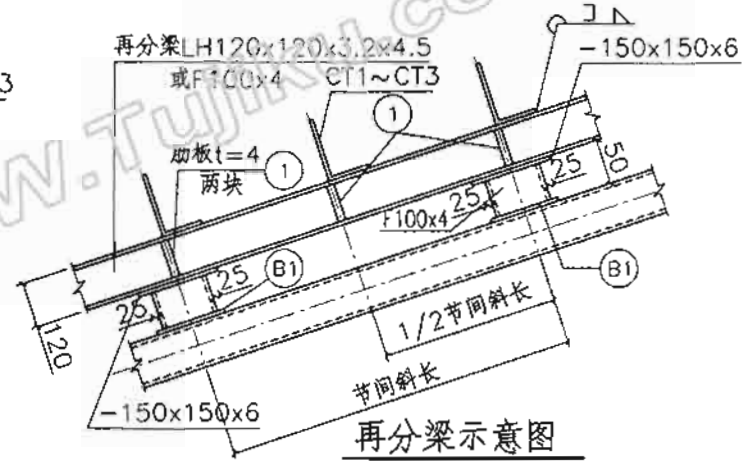
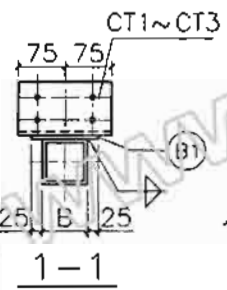
FGWJ18-X 上弦檩托布置图 (用于连跨有天沟)



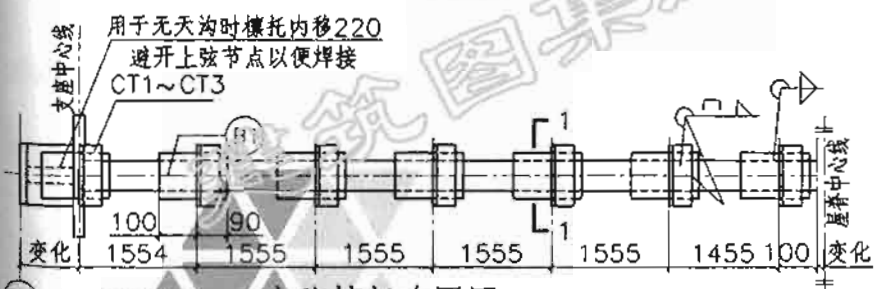
檩托垫高示意



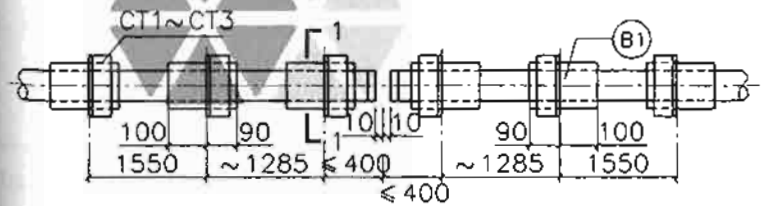
FGWJ15-X 上弦檩托布置图



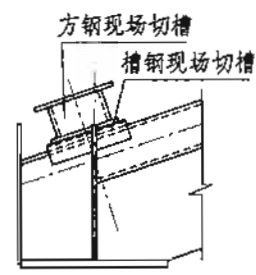
再分梁示意图



FGWJ18-X 上弦檩托布置图



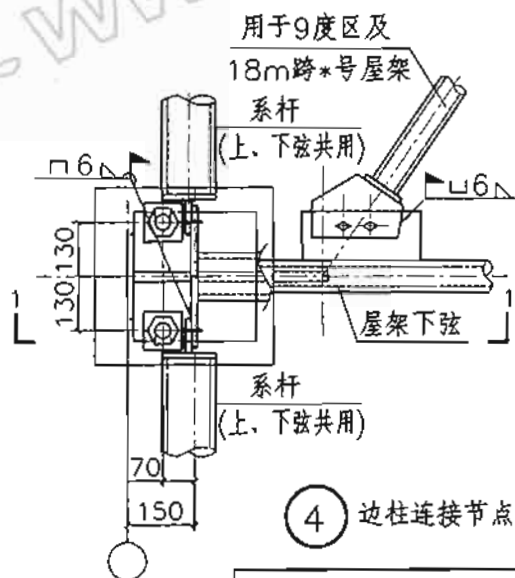
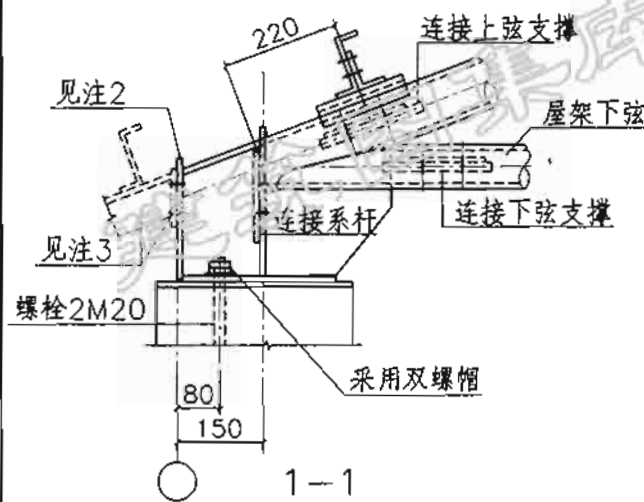
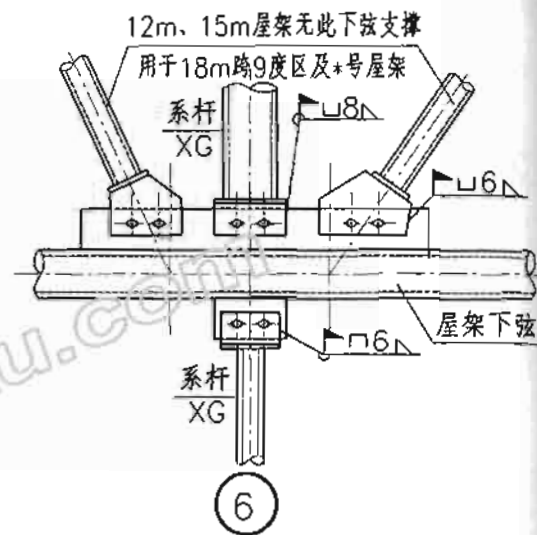
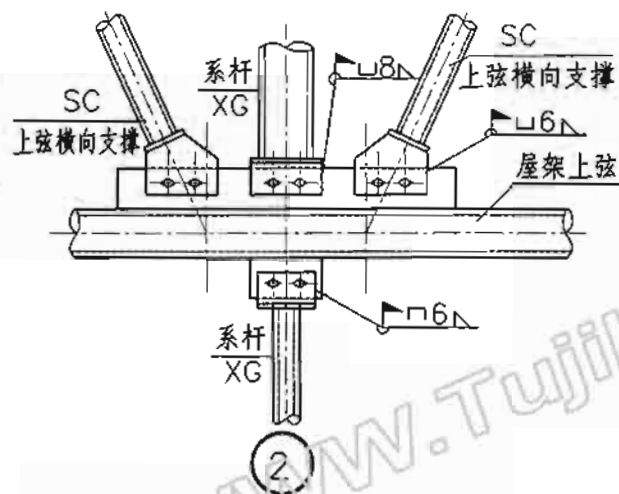
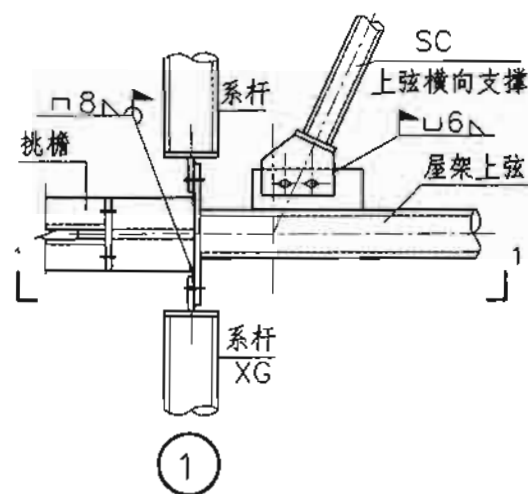
FGWJ15-X 上弦檩托布置图 (用于连跨有天沟)



檩托垫高遇节点槽钢断开示意图

- 注:
1. 檩托布置图所注长度均为节间斜长。
 2. 檩托 CT1~CT3 见 05SG521-2、3。
 3. 方钢屋架上弦因构造需要加盖板 B1 与檩条连接, 仅用于 FGWJ12-1、FGWJ12-2、FGWJ15-1、FGWJ18-1。
 4. 檩托垫高用于有天沟时, b 根据天沟高度确定, 当用于不等跨连跨时, 还要同时考虑屋架端部尺寸的差值。
 5. 上弦节间需要放置檩条时按本图加再分梁, 再分梁与檩托相连取消上弦盖板 B1, 檩托与再分梁直接焊接。有天沟时再分梁上檩托垫高参照檩托垫高图设置。

方管钢屋架上弦檩托布置图					图集号	08C118
审核	李	校对	陈健	沈俊	编制	沙志国
页						15-23



- 注: 1.未注明的螺栓为M16, 孔为 $\phi 17$.
2.连接挑檐时, 端板必须与支座节点板和底板焊牢, 均采用双面角焊缝.
3.挑檐支架可具体设计或见配套建筑图集01J202-2第68页的挑檐支架3、4, 但从轴线挑出长度不得大于850.

圆管钢屋架安装节点图

图集号

08G118

审核

校对

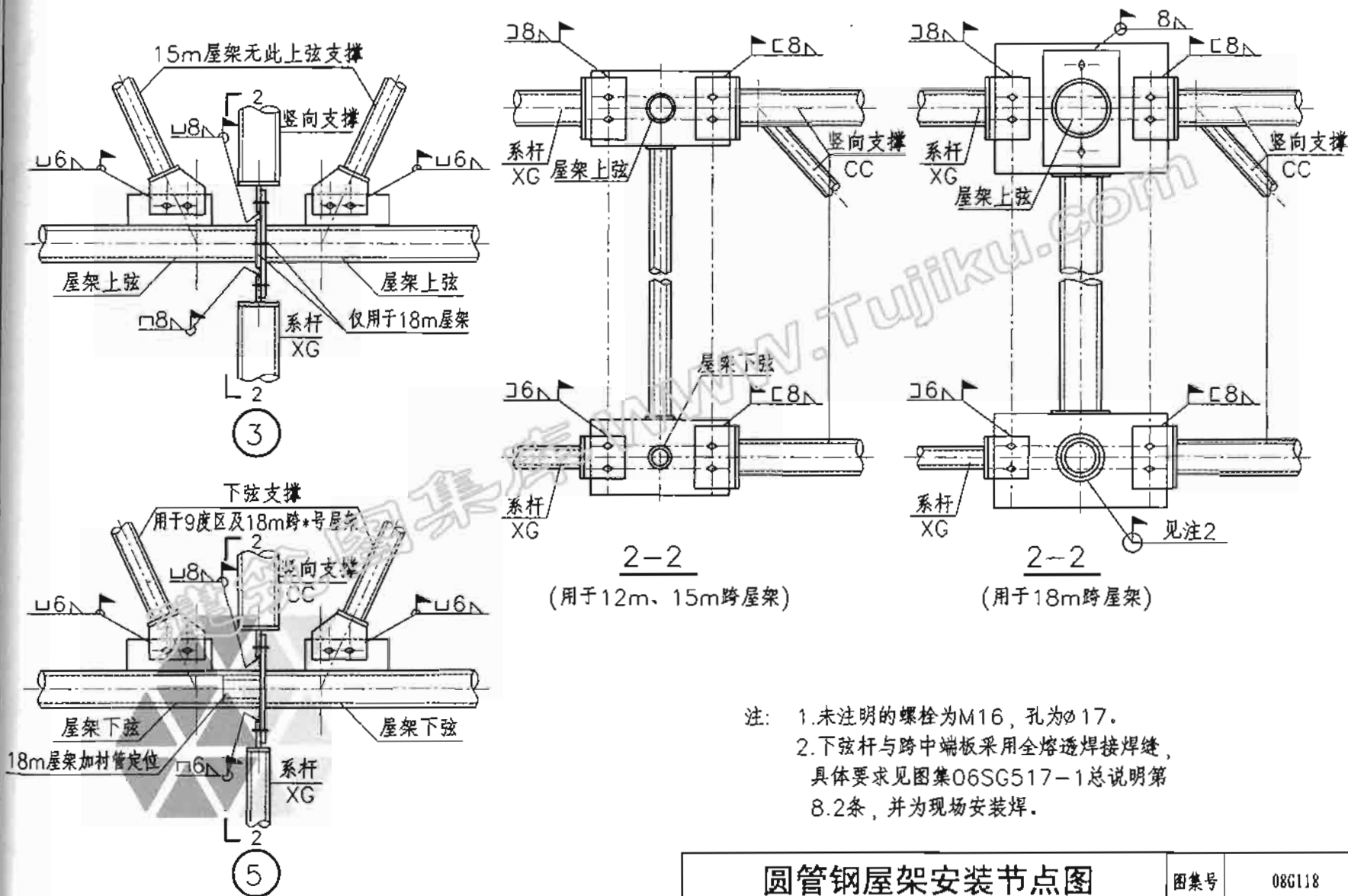
吴燕燕

编制

沙志国

页

15-24



圆管钢屋架安装节点图

图集号

08G118

审核

校对

陈健

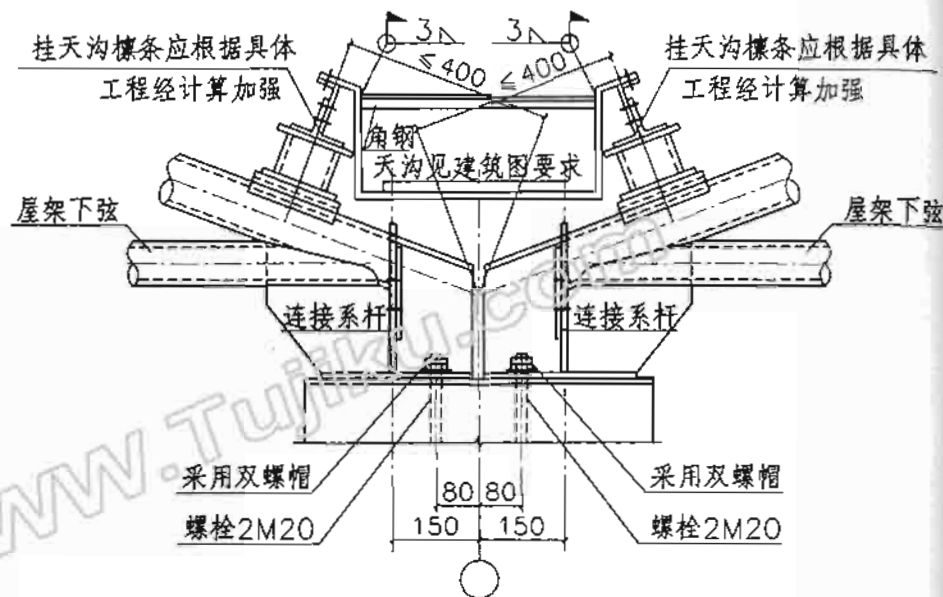
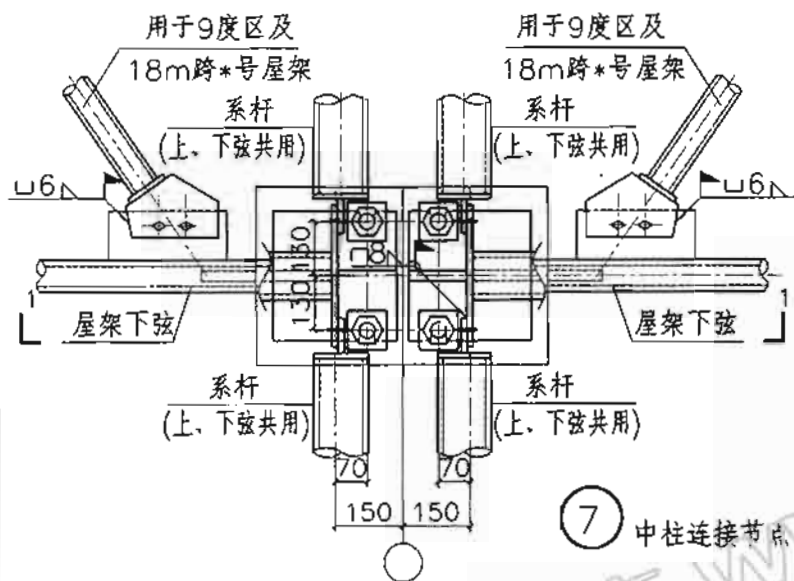
沈俊

编制

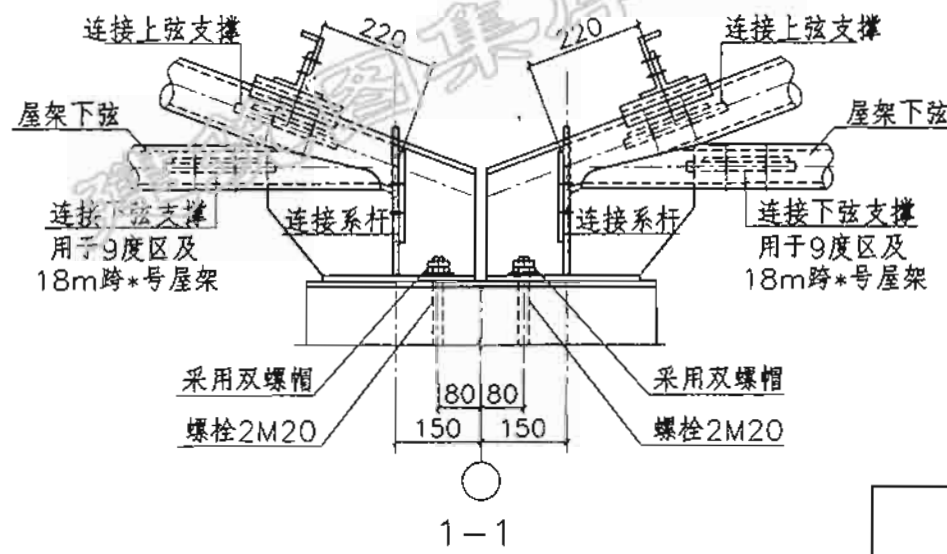
沙志国

页

15-25



内天沟连接示意图



注: 未注明的螺栓为M16, 孔为 $\phi 17$ 。

圆管钢屋架安装节点图

图集号

08G118

审核

校对

吴燕燕

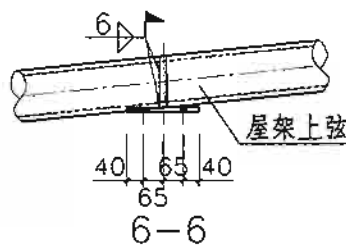
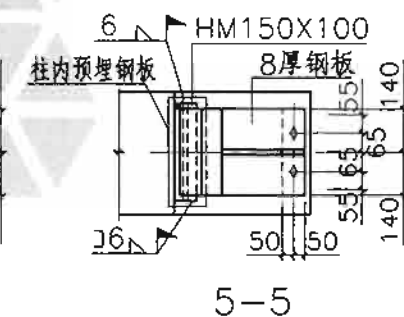
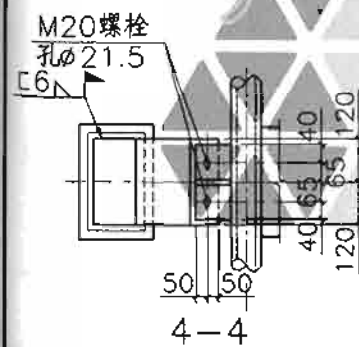
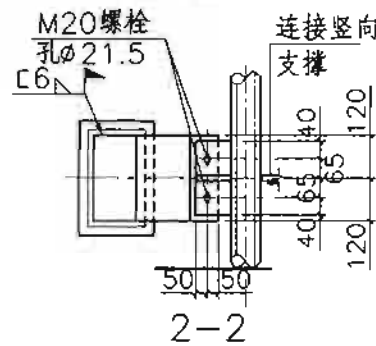
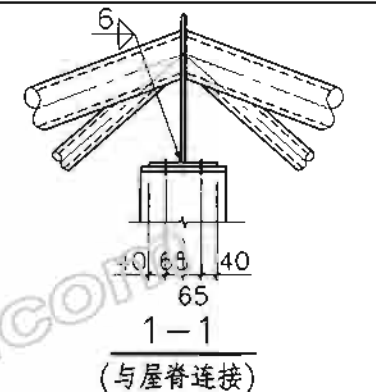
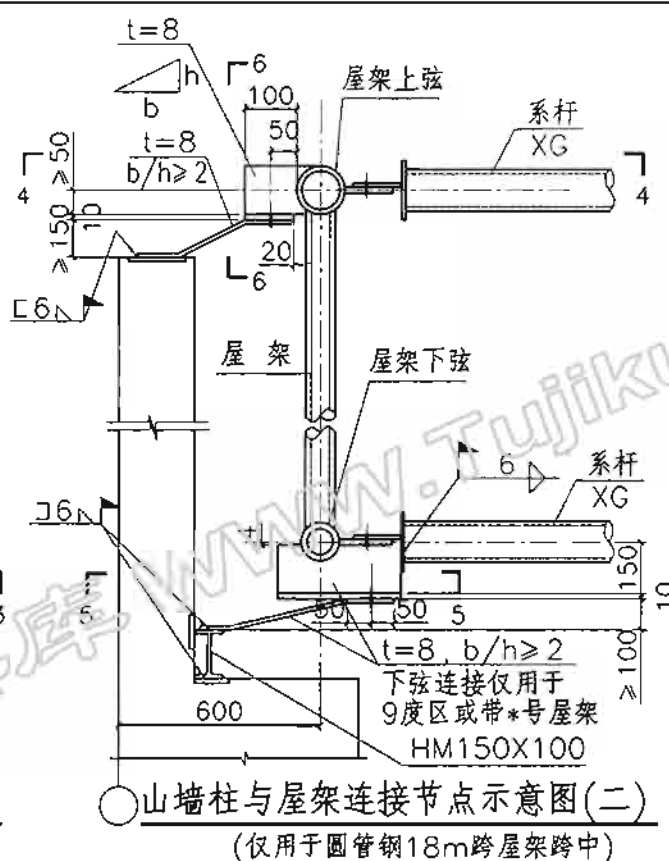
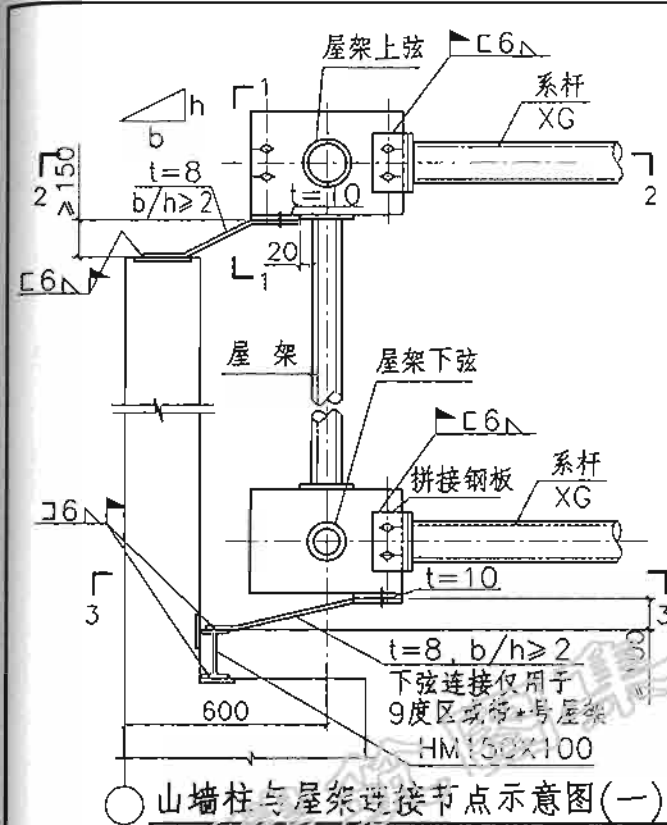
编制

沙志国

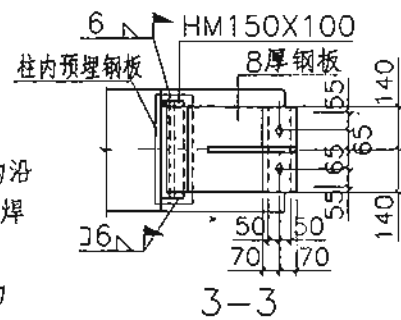
页

15-26

15-26



- 注:
1. 未注明的焊缝均沿搭接长度满焊, 焊缝厚度为6。
 2. 未注明的孔径为 $\phi 17$, 螺栓为 M16。



圆管钢屋架抗风柱安装节点图

图集号

08G118

审核

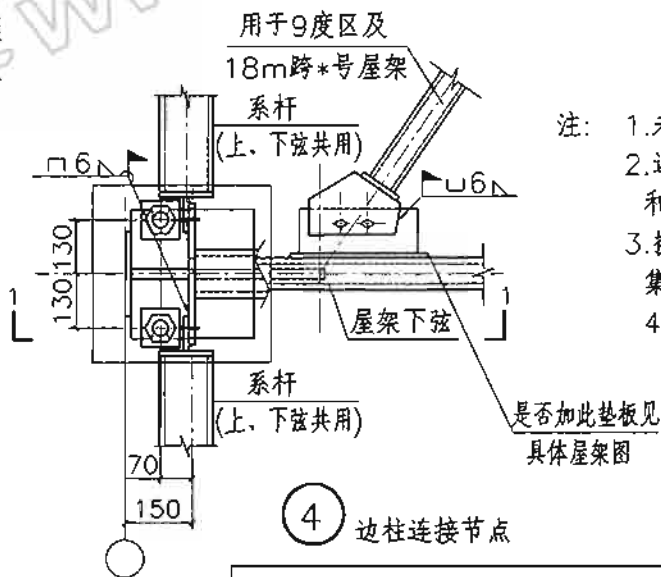
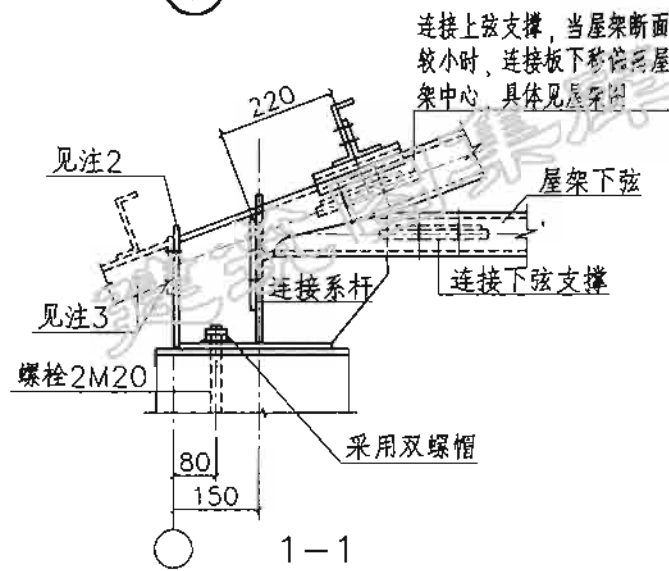
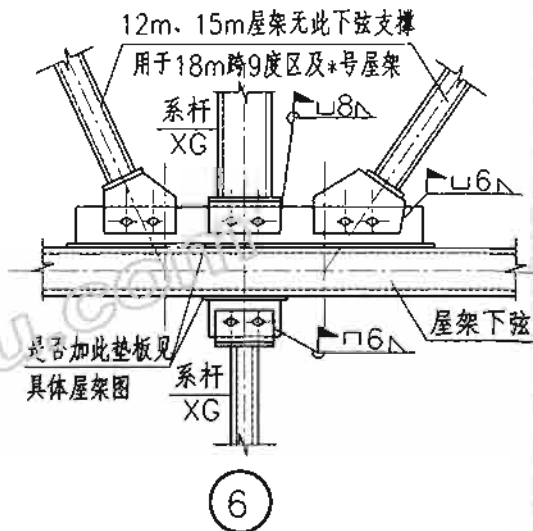
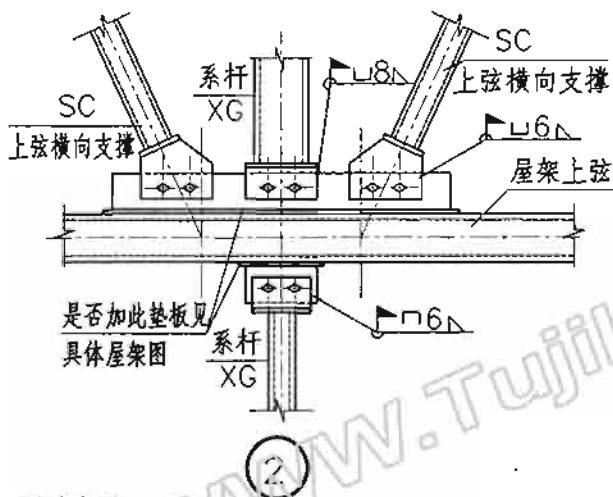
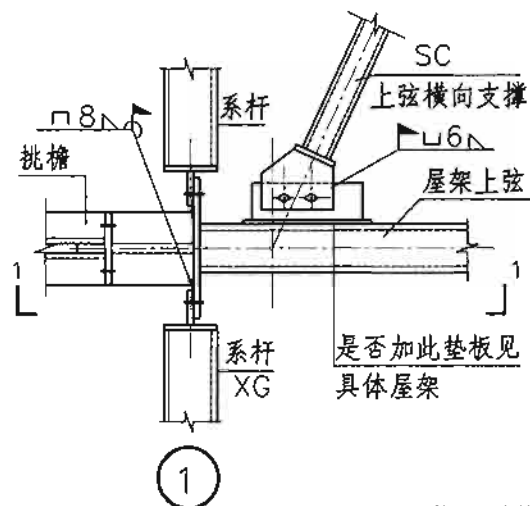
校对

编制

沙志国

页

15-27



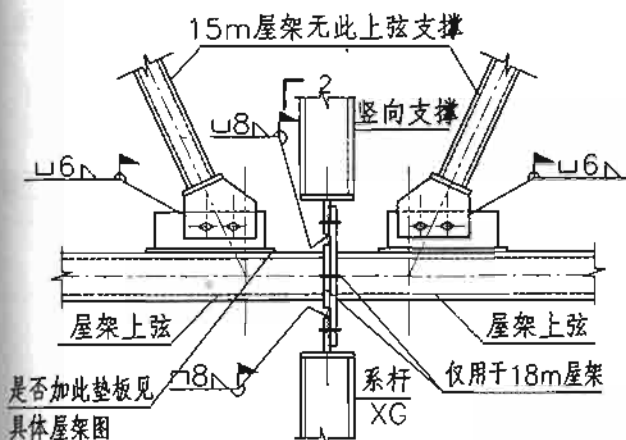
- 注: 1.未注明的螺栓为M16, 孔为 $\phi 17$ 。
2.连接挑檐时, 端板必须与支节点板和底板焊牢, 均采用双面角焊缝。
3.挑檐支架可具体设计或见配套建筑图集01J202-2第68页的挑檐支架3。
4, 但从轴线挑出长度不得大于850。

4 边柱连接节点

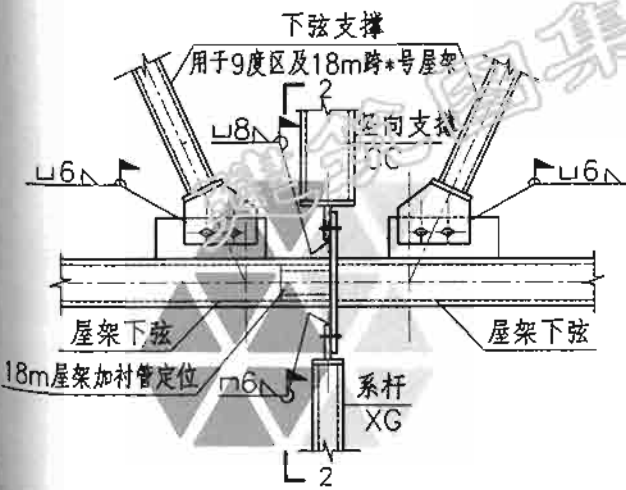
方管钢屋架安装节点图

图集号 08G118

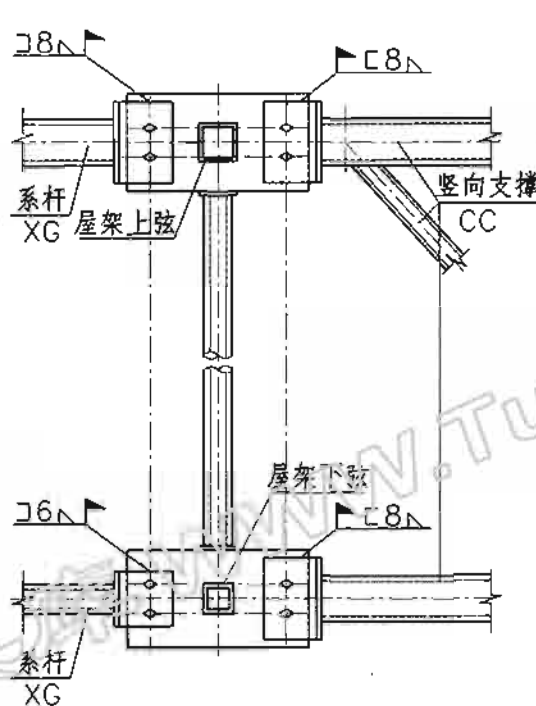
审核 校对 吴燕燕 编制 沙志国 页 15-28



3

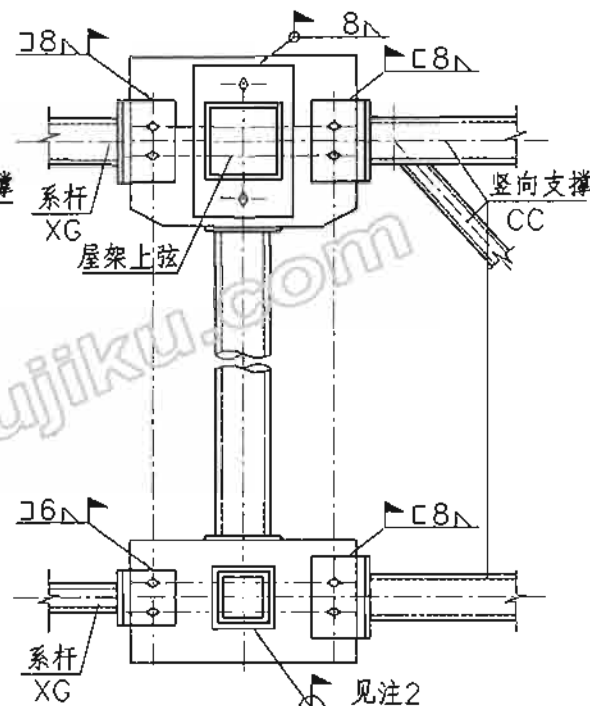


5



2-2

(用于12m、15m跨屋架)



2-2

(用于18m跨屋架)

- 注: 1. 未注明的螺栓为M16, 孔为 $\phi 17$.
2. 下弦杆与跨中端板采用全熔透焊接焊缝, 具体要求见图集06SG517-1总说明第8.2条, 并为现场安装焊。

方管钢屋架安装节点图

图集号

08G118

审核

张

校对

陈健

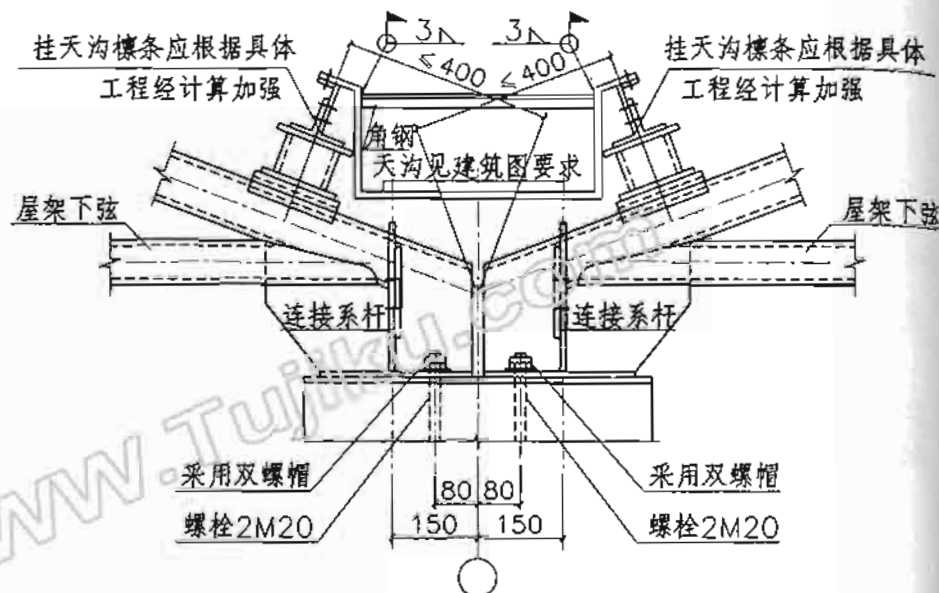
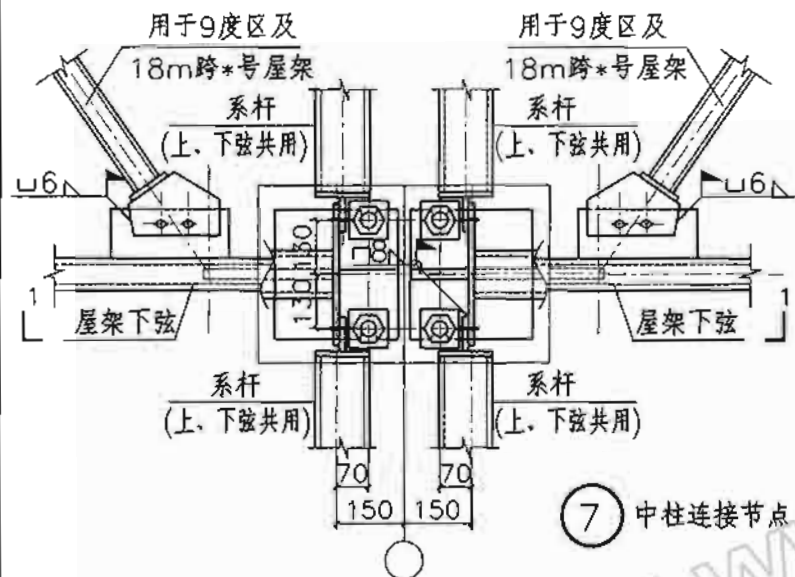
沈建

编制

沙志国

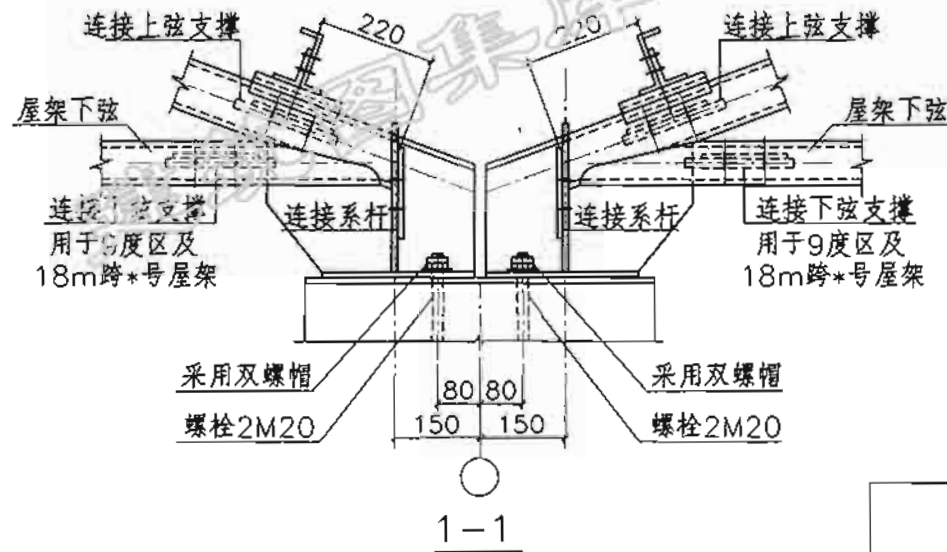
页

15-29



内天沟连接示意图

注: 未注明的螺栓为M16, 孔为 $\phi 17$.



方管钢屋架安装节点图

图集号

08G118

审核

校对

吴燕燕

吴燕燕

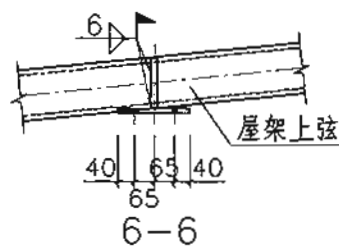
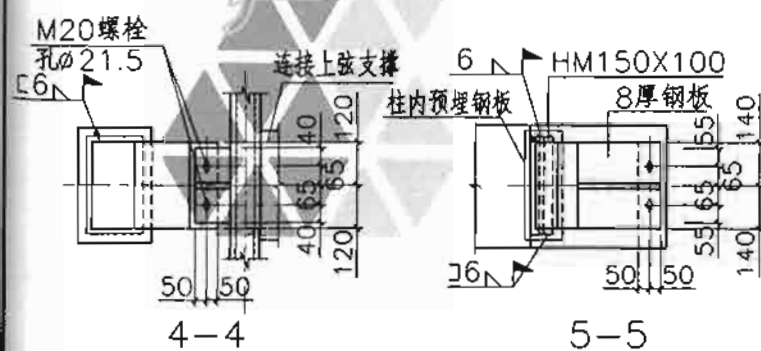
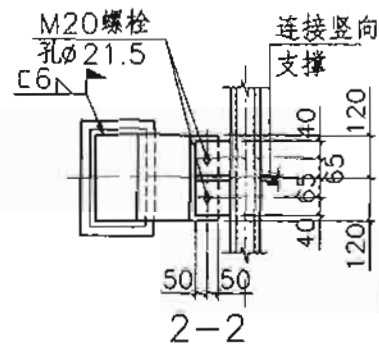
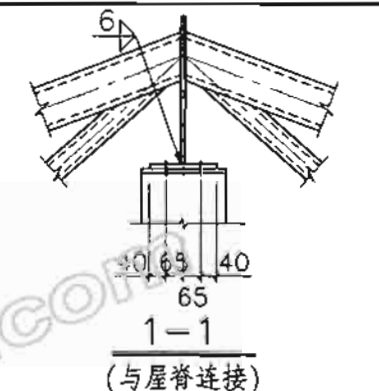
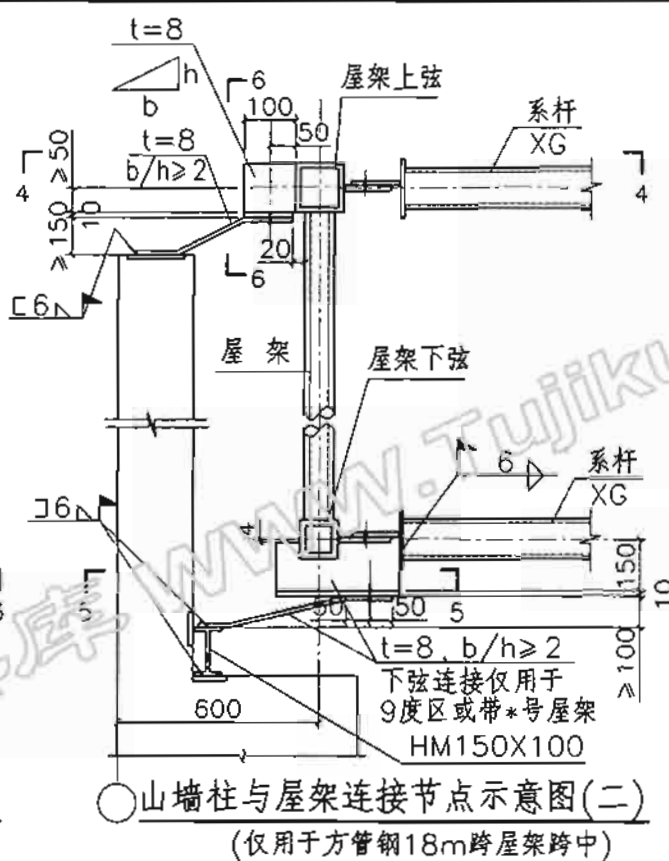
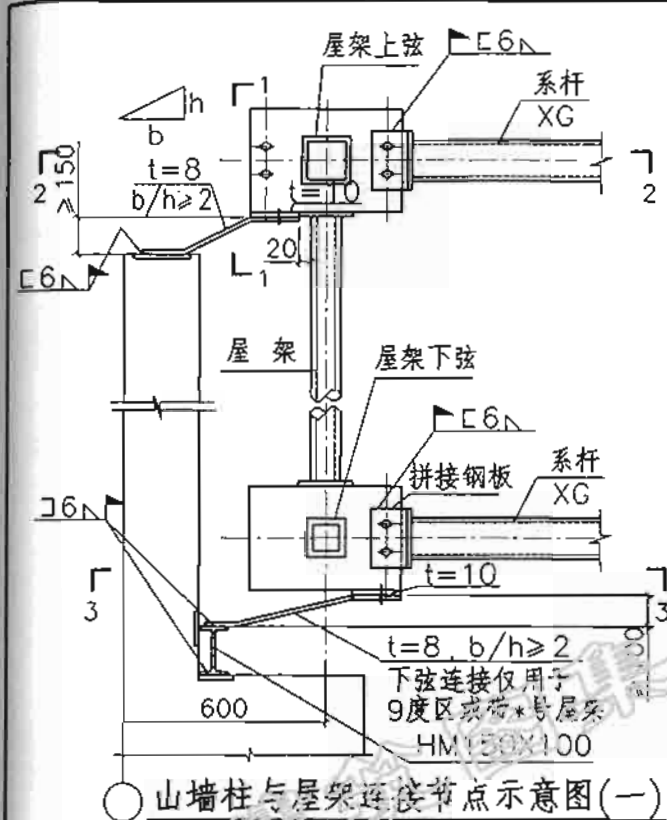
编制

沙志国

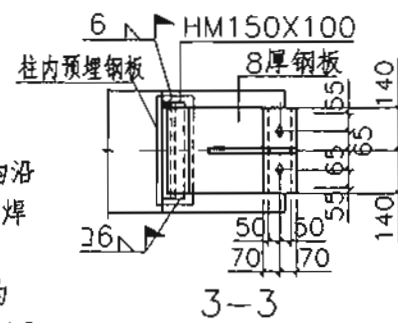
沙志国

页

15-30



- 注:
1. 未注明的焊缝均沿搭接长度满焊, 焊缝厚度为6.
 2. 未注明的孔径为 $\phi 17$, 螺栓为M16.



方管钢屋架抗风柱安装节点图

图集号

08G118

审核

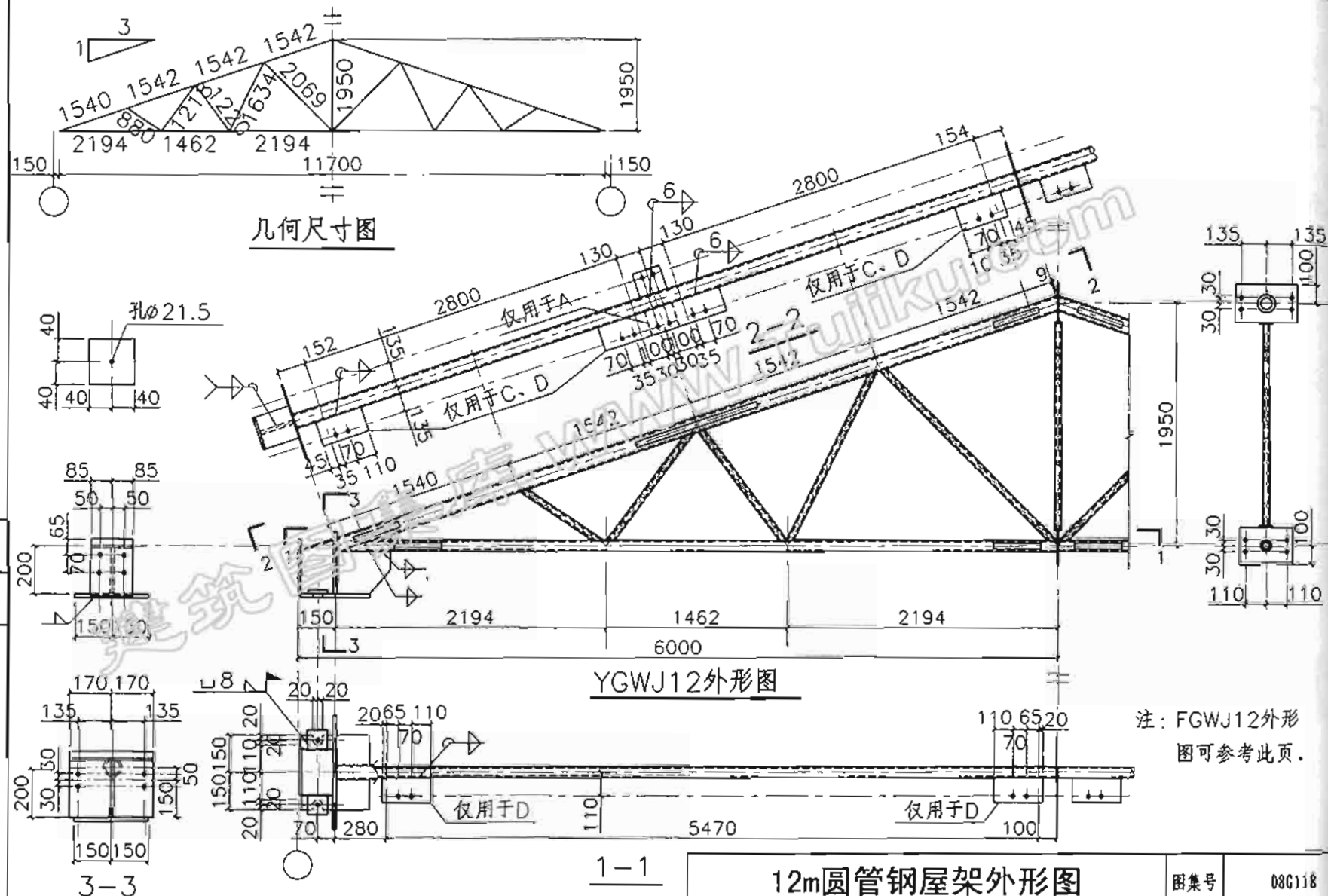
校对

编制

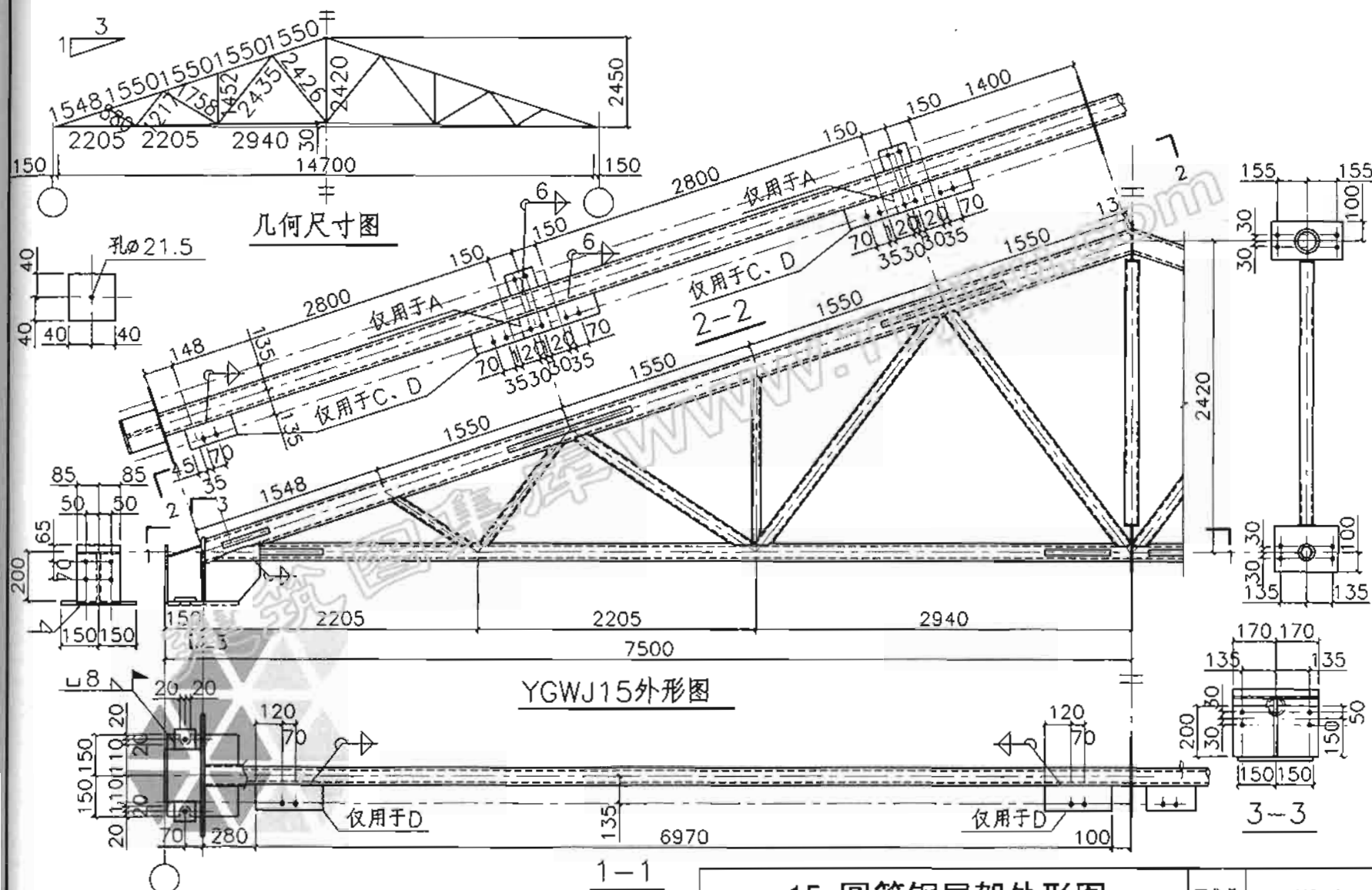
沙志国

页

15-31

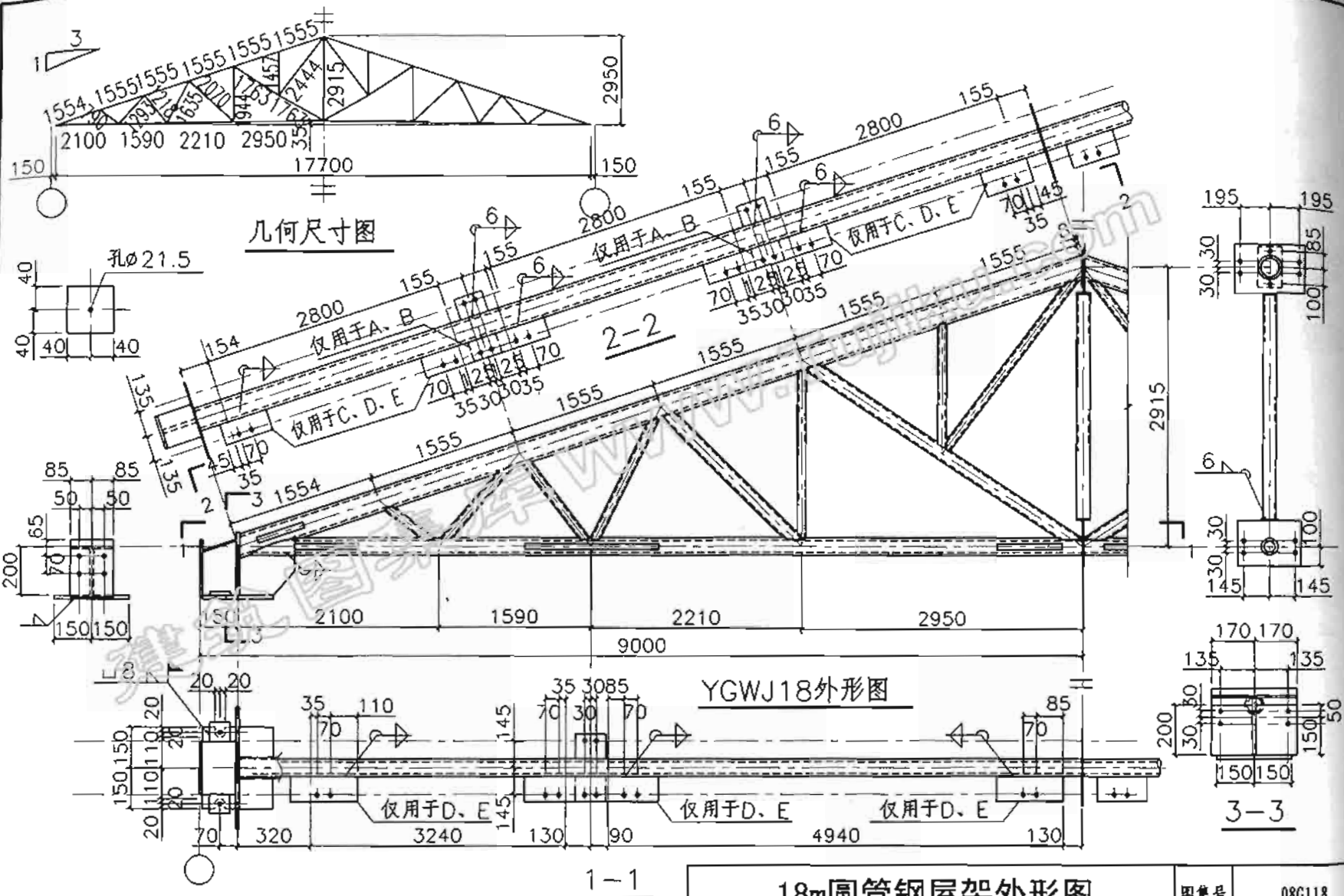


12m圆管钢屋架外形图				图集号	08G118
审核	李	校对	吴燕燕 吴燕燕	编制	沙志国 沙志国
页	15-32				



注: FGWJ12外形图可参考此页。

15m圆管钢屋架外形图					图集号	08G118
审核	李	校对	陈健	编制	沙志国	页
						15-33



18m圆管钢屋架外形图				图集号	08G118
审核	李	校对	吴燕燕	编制	沙志国
页	15-34				

轻型屋面三角形钢屋架(剖分T型钢)选用目录

选用注意事项

轻型屋面三角形钢屋架(剖分T型钢)选用目录、选用	
注意事项	16-1
轻型屋面三角形钢屋架(剖分T型钢)选用注意事项	16-2
轻型屋面三角形钢屋架(剖分T型钢)选用说明	16-3
12m屋架檩条、拉条、撑杆构件编号图	16-11
15m屋架檩条、拉条、撑杆构件编号图	16-13
18m屋架檩条、拉条、撑杆构件编号图	16-14
12m屋架支撑构件编号图	16-15
15m屋架支撑构件编号图	16-17
18m屋架支撑构件编号图	16-19
安装节点图	16-21
12m钢屋架外形图	16-25
15m钢屋架外形图	16-26
18m钢屋架外形图	16-27

1. 本缩编图集中未纳入柱距为7.5m屋架的支撑构件编号图及檩条、拉条布置图。当需要时,选用者可查阅原图集。
2. 原图集及本缩编图集中仅示意了屋架支承于钢筋混凝土柱的连接做法,当屋架支承于钢柱时,选用者需根据具体工程自行设计。
2. 确定屋架的型号时,当用于高低跨中的低跨屋面时,应按《建筑结构荷载规范》GB 50009-2001(2006年版)考虑屋面不均匀分布积雪的影响,由设计人根据高差按照规范自行确定增大系数。
3. 屋面积灰荷载应按《建筑结构荷载规范》4.4节的规定取值,并应注意其不均匀分布情况(可参照上述不均匀分布积雪的影响考虑)及该荷载值的取用系针对有一定除尘设备和保证清灰制度的工厂,否则可能发生安全事故。

轻型屋面三角形钢屋架(剖分T型钢)选用目录、选用注意事项

图集号

08G118

审核

苏明

校对

沙志国

设计

吴燕燕

吴燕燕

页

16-1

4. 屋架型号应按本图集第16-8页表6.1选用。当屋架下弦无加密系杆时,尚应符合以下附加条件之一:

1) 风荷载标准值

$$w_k \leq G_k / 1.54$$

式中: G_k —设计取用的屋面永久荷载及屋架自重标准值之和;

1.54—可变荷载分项系数1.4与风荷载及屋面永久荷载方向不同时转换系数1.1的乘积;

w_k —按《建筑结构荷载规范》(2006年版)公式(7.1.1-1)计算。

2) 下弦杆的最大长细比 $\lambda \leq 250$ 。

如不能满足1)或2)附加条件时,可加大下弦杆截面或加密系杆以满足附加条件2)。

5. 当需设置天窗架时应经验算后选用,并需配合天窗架的跨度重新确定屋架横向支撑的水平节距。
6. 当屋架节间设有通风屋脊等局部荷载时,屋架上弦的相应节间应由选用者自行验算后加强。
7. 当吊车起重量大于10t时,需对屋架自行验算后方可使用。
8. 屋架均未考虑临时检修荷载;若需在屋架节点处临时悬挂检修荷载时,选用者应自行验算。
9. 本图集的屋架支撑适用于厂房屋架下弦标高 $< 12\text{m}$,

基本风压 $< 0.7\text{kN/m}^2$,且地面粗糙度除A类以外的地区。当超出此范围时,选用者应对支撑进行承载力验算。此外,对基本风压大于 0.3kN/m^2 的开敞房屋,也应进行上弦横向支撑承载力验算。

10. 屋架设计时未考虑排架柱对屋架下弦产生的附加拉力和压力;因此选用者除根据屋面竖向荷载及基本风压按选用表选择屋架型号外,还应根据具体情况对下弦进行验算。
11. 无论是否抗震,围护墙顶部圈梁应与钢屋架端部拉结,其做法见《建筑抗震构造详图(钢筋混凝土单层厂房)》04G329-8。
12. 本图集的檩条编号、檩条详图及节点图见《钢檩条、钢墙梁》05SG521-2、3,但檩条选用时应注意根据房屋封闭、开敞或部分开敞取用屋面负风压的体型系数 μ_s 。本图集檩条与屋架之间的连接节点,当为Z形檩条且无斜拉条连接时不焊,除此之外均需焊接,焊脚尺寸为3mm。具体工程中,选用者可以根据工程实际情况及经验综合考虑计算假定、安装偏差、焊接质量等因素后自行确定是否焊接及焊脚尺寸,但在焊接时必须注意选择适当的焊接工艺和焊接参数,如焊条直径、焊接电流的大小和焊接程序等,以避免产生焊接变形和烧穿。

轻型屋面三角形钢屋架(剖分T型钢)选用目录、选用注意事项				图集号	08G118
审核	孙明	校对	沙志国	设计	吴燕燕 姜燕燕
				页	16-2

轻型屋面三角形钢屋架(剖分T型钢)选用说明

1. 图集内容

图集为轻型屋面三角形钢屋架(剖分T型钢)(以下简称钢屋架)施工图,跨度为12m、15m和18m,并配有相应的支撑系统施工图和檩条布置图。

2. 适用范围

2.1 正常适用范围

2.1.1 非地震区及抗震设防烈度小于和等于9度的地区。

2.1.2 室内正常环境。

2.1.3 构件表面温度低于或等于150℃的场所。

2.1.4 屋面为有檩体系。屋面材料为瓦楞铁、压型金属板、夹芯板或压型复合保温板等金属板屋面,也可用波形瓦、纤维水泥瓦、混凝土瓦等瓦屋面。檩条水平投影间距为1.5m。

2.1.5 屋面坡度均为1:3。

2.1.6 柱距为6m及7.5m的单层厂房、仓库及其他附属建筑,且屋架下弦标高不大于12m;无天窗,柱子可为钢柱或钢筋混凝土柱。屋架与柱连接为铰接。

2.1.7 跨度12m屋架仅用于单跨房屋,跨度15m、18m屋架可用于等高1~3跨房屋。单跨房屋可采用有组织排水方式,也可采用有组织排水方式;多跨房屋均采用有组织排水方式。边天沟可采用内天沟或外天沟,多跨房屋的中间天沟

均为内天沟。天沟由选用者根据具体工程情况进行设计,端部檩托位置可根据天沟尺寸做相应调整。

2.1.8 基本风压 $\leq 0.7\text{kN/m}^2$ 的地区,且地面粗糙度类别为除A类之外的地区。

2.1.9 房屋内允许设置起重量 $\leq 10\text{t}$ 、工作级别为A1~A5的单梁吊车。不允许采用悬挂吊车或双梁桥式吊车。

2.2 当遇有下列情况之一时,选用者尚应根据具体情况采取相应措施后方可使用:

2.2.1 当屋架表面长期处于辐射温度150℃以上,或在短时间内有可能受到火焰作用,或可能受到炽热熔化金属的侵害时,应采取有效的隔热防护措施。

2.2.2 有较强烈腐蚀性介质和湿度较大的场所。

2.3 本图集与下列图集配合使用:

《坡屋面建筑构造(有檩体系)》01J202-2

《压型钢板、夹芯板屋面及墙体建筑构造》01J925-1

《钢檩条、钢墙梁(冷弯薄壁斜卷边Z形钢檩条)》

05SG521-2

《钢檩条、钢墙梁(高频焊接薄壁H型钢檩条)》

05SG521-3

轻型屋面三角形钢屋架(剖分T型钢)选用说明

图集号

08G118

审核

苏明

校对

吴燕燕

编制

沙志国

页

16-3

3. 采用材料

3.1 屋架弦杆采用热轧剖分T型钢截面, 中竖杆采用双角钢十字形截面, 其余腹杆均采用单角钢截面。檩条采用冷弯薄壁斜卷边Z形钢或高频焊接薄壁H型钢截面。

3.2 屋架及支撑系统和檩条系统的钢材采用Q235-B级镇静钢或沸腾钢, 当用于半开敞等不采暖房屋及悬挑部分, 工作温度低于 -20°C 时, 不得采用Q235-B级沸腾钢。

3.3 焊条: 采用E4303型焊条。

3.4 普通螺栓: 采用性能等级为4.6级或4.8级C级螺栓。

3.5 锚栓: 采用Q235级钢。

3.6 剖分T型钢型号按现行国家标准《热轧H型钢和剖分T型钢》GB/T 11263-2005选用。

3.7 角钢型号按现行国家标准《热轧等边角钢尺寸、外形、重量及允许偏差》GB/T 9787-1988及《热轧不等边角钢尺寸、外形、重量及允许偏差》GB/T 9788-1988选用。

4. 计算准则

4.1 安全等级为二级, 重要性系数 $\gamma_0=1.0$ 。

4.2 设计使用年限为50年。

4.3 荷载

4.3.1 屋面荷载分级

(1) 永久荷载标准值分五级: 0.3kN/m^2 、 0.6kN/m^2 、 0.9kN/m^2 、 1.0kN/m^2 和 1.3kN/m^2 。不包括屋架、檩条和支

撑自重。当有吊挂荷载时, 须作用在屋架上弦节点。

(2) 可变荷载标准值分为三级: 0.3kN/m^2 、 0.7kN/m^2 和 0.9kN/m^2 , 其中包括屋面均布活荷载(或均布雪荷载)和积灰荷载等。

(3) 屋面荷载按竖向荷载标准值和设计值分为六级, 见表4.3.1。

屋面荷载值 表4.3.1

荷载等级	荷载标准值 (kN/m^2)			荷载设计值 (kN/m^2)		
	永久荷载	可变荷载	总荷载	永久荷载	可变荷载	总荷载
1	0.3	0.3	0.6	0.36	0.42	0.78
2	0.3	0.7	1.0	0.36	0.98	1.34
3	0.6	0.7	1.3	0.72	0.98	1.70
4	0.9	0.7	1.6	1.08	0.98	2.06
5	1.0	0.9	1.9	1.20	1.26	2.46
6	1.3	0.9	2.2	1.56	1.26	2.82

注: 1. 当屋架承受活荷载水平投影面积超过 60m^2 时, 屋面均布活荷载标准值可取 0.3kN/m^2 。

2. 表中所列永久荷载标准值仅适用于验算构件挠度; 当计算在风吸力作用下杆件的稳定时, 永久荷载

轻型屋面三角形钢屋架(剖分T型钢)选用说明

图集号

08G113

审核

苏明

校对

陈健

编制

沙志国

页

16-4

标准值减小 0.1kN/m , 永久荷载分项系数 $\gamma_G=1.0$ 。

3. 表中荷载设计值均由可变荷载效应控制的组合确定, 其中永久荷载分项系数 $\gamma_G=1.2$, 可变荷载分项系数 $\gamma_Q=1.4$ 。

4. 设计未考虑不均匀积雪和积灰荷载, 但考虑了施工中可能出现的半跨屋面板或半跨安装活荷载的影响, 此时, 活荷载标准值一律取 0.5kN/m^2 。

5. 表中永久荷载不包括屋架、檩条及支撑的自重。

4.3.2 风荷载。基本风压取 0.5kN/m^2 、 0.7kN/m^2 两级, 风荷载标准值按现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB50009-2001(2006年版)计算, $w_k=\beta_z\mu_s\mu_zw_0$, 其中 β_z 、 μ_z 按规范表7.2.1采用, μ_s 按规范表7.3.1采用, 分封闭式和开敞式(部分开敞式)两种情况, 设计中考虑了风吸力对屋架下弦杆和腹杆内力的影响。

4.4 屋架计算假定

4.4.1 屋架按只承受节点荷载的铰接桁架计算, 并按屋架上、下弦杆连续, 腹杆与弦杆铰接的计算简图进行了次应力的复核。

4.4.2 屋架设计时未考虑排架柱对屋架下弦产生的附加拉力和压力。因此选用屋架时除根据计算选择屋架型号外, 还应根据具体情况对下弦进行验算。

4.4.3 上弦杆平面外计算长度取支撑节点间的距离。

4.4.4 受压杆件的容许长细比为150, 受拉杆件的容许长细比为350; 当受拉杆件在永久荷载与风荷载组合作用下受压时, 其容许长细比为250。

4.4.5 屋架本身不必进行横向和竖向抗震验算。

4.4.6 屋架与柱的连接为铰接。

4.5 构造

4.5.1 屋架与柱顶的连接, 除采用锚栓连接外, 待屋面板安装调整完毕后, 应将锚栓小垫板与屋架支座底板焊接, 此外, 还必须将屋架支座板与柱顶预埋钢板焊接, 焊缝焊脚尺寸为 8mm 。连接锚栓应设置双螺母, 并应注意屋架支座板与柱顶预埋钢板焊接为围焊。当屋架支座反力出现拉力时, 柱顶预埋件及其连接由选用者根据具体工程按抗拉设计。

4.5.2 山墙抗风柱与屋架上、下弦杆的连接应位于横向支撑的节点处。此时上弦杆连接支撑用的节点板应按安装节点图“抗风柱与屋架连接节点示意图”修改。当抗风柱不在横向水平支撑的节点处时, 选用者应根据具体情况设置传递梁(分配梁)或在支撑交叉点处增设支承抗风柱的再分压杆等措施。

轻型屋面三角形钢屋架(剖分T型钢)选用说明

图集号

08G118

审核

吴燕燕

校对

吴燕燕

编制

沙志国

沙志国

页

16-5

4.6 支撑布置

4.6.1 对于厂房较高、风力较大的地区,选用者应对支撑截面和节点连接进行验算后采用或重新设计支撑构件。

4.6.2 图集中屋架上、下弦横向支撑及竖向支撑构件编号图主要为支撑构件和安装节点编号用。其布置只适用于设防烈度 ≤ 9 度地区的一般工程情况。因此图集中关于支撑布置的有关规定和支撑构件编号图在非一般情况下仅供参考。

4.6.3 横向支撑的设置。

(1) 非地震区及抗震设防烈度小于等于8度地区,在厂房端部和温度伸缩缝两端第一柱间及厂房单元长度大于66m的柱间支撑开间的屋架上弦各设一道纵向支撑。

(2) 9度抗震设防地区,应在厂房端部和温度伸缩缝两端第一柱间及厂房单元长度大于42m的柱间支撑开间的屋架上、下弦各设一道纵向支撑。

4.6.4 竖向支撑的设置。

(1) 非地震区及抗震设防烈度小于等于8度地区,在厂房端部和温度伸缩缝两端第一柱间及厂房单元长度大于66m的柱间支撑开间的屋架跨中各设一道竖向支撑。

(2) 9度抗震设防地区,应在厂房端部和温度伸缩缝两端第一柱间及厂房单元长度大于42m的柱间支撑开间的屋架跨中各设一道竖向支撑。

4.6.5 系杆的设置。

(1) 在屋架端部端节点、上、下弦跨中节点及上弦横向支撑节点处设置纵向通长水平系杆。

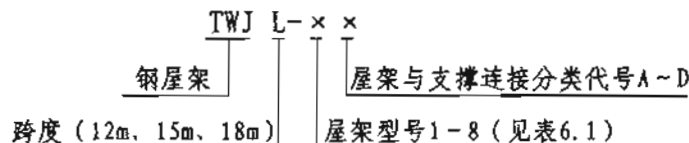
(2) 屋架端部端节点、屋架上弦跨中屋脊节点处的纵向通长水平系杆以及上、下弦横向支撑中的系杆均应采用刚性系杆。其余系杆均采用柔性系杆。

(3) 在风荷载作用下,屋架下弦受压时(表6.1中带*号的屋架),除根据不同抗震设防烈度设置横向支撑、竖向支撑及系杆外,下弦必须设置必要的通长系杆,当下弦未设横向支撑时,还应在上弦横向支撑的相应开间增设下弦横向支撑。

(4) 当抗震设防烈度为8度时,应在下部结构柱间支撑开间的柱顶设置刚性系杆。9度时,应在柱顶设置通长的刚性系杆。

5. 构件规格及编号

5.1 屋架代号



轻型屋面三角形钢屋架(剖分T型钢)选用说明

图集号 08G118

审核	王明国	校对	陈健	设计	编制	沙志国	沙志国
----	-----	----	----	----	----	-----	-----

页 16-6

5.2 其他代号:

SC - 上弦横向支撑; XC - 下弦横向支撑;
XG - 系杆; LZ - Z形檩条;
CC - 竖向支撑; T - 拉条; CG - 撑杆。

5.3 屋架与支撑连接分类代号:

A - 屋架上弦在横向支撑节点处连有水平系杆, 屋架下弦连有跨中系杆或跨中竖向支撑;

B - 屋架上、下弦在对应于横向支撑的节点处连有必要水平系杆或跨中竖向支撑;

C - 屋架上弦连有横向支撑和跨中竖向支撑;

D - 屋架上、下弦连有横向支撑和跨中竖向支撑;

注: 上、下弦必要的系杆是指屋架支撑编号图中所示的系杆。

6. 选用方法

6.1 屋架选用。根据屋架跨度、屋面荷载等级、基本风压等条件, 按表6.1选用屋架型号, 根据抗震设防烈度布置屋架支撑, 并确定屋架与支撑连接分类代号。

6.2 檩条选用。图集仅给出檩条平面布置示意图。

根据檩条跨度、屋面永久荷载标准值、屋面活荷载标准值、屋面风吸力标准值、檩条间距等计算出檩条的线荷载设计值和标准值(重力荷载方向), 按照国标图集《钢檩条、钢墙梁》05SG521-2或05SG521-3选定满足允许线荷载值的檩条截面及构件详图。并应根据具体情况验算脊檩的承载力。



轻型屋面三角形钢屋架(剖分T型钢)选用说明

图集号

08G118

审核

苏明

校对

吴燕燕

夏燕燕

编制

沙志国

沙志国

页

16-7

12m、15m、18m屋架选用表

表6.1

选 项 屋架基本型号		屋面坡度 <i>i</i> =1:3																								
		荷载分级 标准值 设计值 (kN/m ²)		0.60		1.00		1.30		1.60		1.90		2.20												
				0.78		1.34		1.70		2.06		2.46		2.82												
				基本风压 (kN/m ²)		0.5	0.7	0.5	0.7	0.5	0.7	0.5	0.7	0.5	0.7	0.5	0.7									
厂房形式		封 闭	开 敞	封 闭	开 敞	封 闭	开 敞	封 闭	开 敞	封 闭	开 敞	封 闭	开 敞	封 闭	开 敞	封 闭	开 敞	封 闭	开 敞	封 闭	开 敞	封 闭	开 敞	封 闭	开 敞	
TWJ12-X		6m柱距	1	2*	1	-	1	2*	1	-	3	4	3	4*	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	
		7.5m柱距	1	2*	1	-	3	4*	3	-	4	4	4	4*	5	5	5	5	6	6	6	6	6	6	6	6
TWJ15-X		6m柱距	1	-	1*	-	2	3	2*	-	4	4	4	-	5	5	5	5	6	6	6	6	7	7	7	7
		7.5m柱距	2	3*	2*	-	4	-	4	-	5	5	5	-	6	6	6	6	7	7	7	7	8	8	8	8
TWJ18-X		6m柱距	1	-	1*	-	2	3*	2*	3*	4	-	4	-	4	4	4	4	5	5	5	5	6	6	6	6
		7.5m柱距	2	3*	2*	3*	4	-	4	-	5	5	5	-	6	6	6	6	7	7	7	7	8	8	8	8

注: 1. 屋面荷载均为屋面水平投影面上的荷载值。

2. 屋面永久荷载中未包括屋架和檩条和支撑自重, 但在计算中已考虑。

3. 厂房端部屋架靠山墙一侧连接竖向支撑和系杆的连接板应取消。

4. 表中“-”表示无此编号。

5. 屋架支撑构件编号图中带*号的见图集选用说明第4.6.5(3)条及相应屋架支撑布置图。

6. 上弦横向支撑截面按允许长细比确定, 对于基本风压大于 0.3kN/m^2 的开敞房屋, 应进行承载力验算。7. 在计算风吸力作用时, 屋面永久荷载标准值减小 0.1kN/m^2 ; 当实际永久荷载标准值小于该值时, 应按实际永久荷载对下弦杆和腹杆进行稳定性验算, 当不满足要求时应加大杆件截面。

轻型屋面三角形钢屋架(剖分T型钢)选用说明

图集号

08G118

审核

苏明国

校对

陈健

张俊

编制

沙志国

沙志国

页

16-8

7. 轻型屋面三角形钢屋架(剖分T型钢)选用示例

[例]某工程为跨度18m单跨封闭式房屋,屋面坡度 $i=1:3$,采用彩色钢板波形瓦,水平檩距 $s=1.5\text{m}$ 。无吊顶,柱距6m,屋架下弦标高为8m。地面粗糙度类别为B类,基本风压为 0.35kN/m^2 ,风压高度变化系数 $\mu_z=1.1$,屋面活荷载标准值为 0.3kN/m^2 ,基本雪压标准值为 0.2kN/m^2 ,抗震设防烈度为8度($0.2g$)。结构重要性系数 $\gamma_0=1.0$ 。屋架设有上弦横向水平支撑及跨中竖向支撑,在跨中上、下弦节点及端节点设有通长水平系杆,在上弦横向水平支撑节点处设有通长水平系杆。

试选屋架。

解:选屋架

屋面永久荷载标准值:

彩色钢板波形瓦 $0.13\text{kN/m}^2/\cos 18.4^\circ$

$=0.14\text{kN/m}^2$

檩条

0.10kN/m^2

管线等 0.05kN/m^2

总永久荷载标准值 0.29kN/m^2

屋面活荷载标准值(因屋架承受活荷载的水平投影面积超过 60m^2) 0.30kN/m^2

总荷载标准值 0.59kN/m^2

总荷载设计值 $1.2 \times 0.29 + 1.4 \times 0.3 = 0.77\text{kN/m}^2$

基本风压: 0.35kN/m^2

风荷载标准值 $w_k=1.0 \times 0.48 \times 1.03 \times 0.35 = 0.17\text{kN/m}^2$
 $< G_k/1.54 = (0.36 + 0.29 - 0.1)/1.54 = 0.36\text{kN/m}^2$

根据上述条件,由表6.1选屋架编号为TWJ18-1,选支撑连接为A、C,故最终屋架编号为TWJ18-1A(用于无水平支撑开间)、TWJ18-1C(用于有水平支撑开间)。

当需要在所选屋架荷载基础上留有余量时,应根据所需加大的荷载选用屋架,不得直接增大一级型号选用。

8. 每榀屋架主要杆件截面尺寸及用钢量(表8)

轻型屋面三角形钢屋架(剖分T型钢)选用说明						图集号	08G118
审核	为明俊	校对	吴燕燕	夏燕燕	编制	沙志国	页
						16-9	

屋架主要杆件规格及用钢量表

表8

屋架 型号	截面规格(mm)				用钢量 (kg)
	上弦杆	下弦杆	中竖杆	其他腹杆	
TWJ12-1	TW62.5×125×6.5×9	TW50×100×6×8	2L45×5	L45×5, L56×5, L70×5	402
TWJ12-2	TW62.5×125×6.5×9	TM74×100×6×9	2L45×5	L45×5, L56×5, L70×5	434
TWJ12-3	TW75×150×7×10	TW50×100×6×8	2L45×5	L45×5, L56×5, L75×5	458
TWJ12-4	TW75×150×7×10	TM74×100×6×9	2L45×5	L45×5, L63×5, L80×5	509
TWJ12-5	TW87.5×175×7.5×11	TW62.5×125×6.5×9	2L45×5	L45×5, L63×5, L80×5	577
TWJ12-6	TW87.5×175×7.5×11	TW75×150×7×10	2L45×5	L50×5, L75×5, L90×6	625
TWJ15-1	TW62.5×125×6.5×9	TW50×100×6×8	2L45×5	L45×5, L63×5, L90×6	526
TWJ15-2	TW75×150×7×10	TW50×100×6×8	2L45×5	L45×5, L63×5, L90×6	597
TWJ15-3	TW75×150×7×10	TW75×150×7×10	2L45×5	L45×5, L63×5, L90×6	703
TWJ15-4	TW75×150×7×10	TW62.5×125×6.5×9	2L45×5	L45×5, L63×5, L90×6	650
TWJ15-5	TW87.5×175×7.5×11	TW62.5×125×6.5×9	2L45×5	L45×5, L63×5, L90×6	734
TWJ15-6	TW87.5×175×7.5×11	TW75×150×7×10	2L45×5	L45×5, L70×6, L90×7	811
TWJ15-7	TW100×200×8×12	TW75×150×7×10	2L45×5	L45×5, L75×6, L90×8	903
TWJ15-8	TW100×200×8×12	TW87.5×175×7.5×11	2L45×5	L45×5, L75×6, L90×10	985
TWJ18-1	TW62.5×125×6.5×9	TW50×100×6×8	2L45×5	L45×5, L70×5, L100×6	653
TWJ18-2	TW75×150×7×10	TW62.5×125×6.5×9	2L45×5	L45×5, L70×5, L100×6	797
TWJ18-3	TW75×150×7×10	TM97×150×6×9	2L50×6	L50×6, L70×5, L80×6, L100×6	879
TWJ18-4	TW87.5×175×7.5×11	TW75×150×7×10	2L45×5	L45×5, L70×5, L80×5, L100×6	959
TWJ18-5	TW100×200×8×12	TW75×150×7×10	2L45×5	L45×5, L70×5, L80×5, L100×7	1067
TWJ18-6	TW100×200×8×12	TW87.5×175×7.5×11	2L45×5	L45×5, L70×5, L80×6, L100×8	1164
TWJ18-7	TW100×204×12×12	TW87.5×175×7.5×11	2L45×5	L45×5, L70×5, L90×6, L100×10	1251
TWJ18-8	TW125×250×9×14	TW100×200×8×12	2L50×5	L50×5, L75×5, L90×6, L100×10	1507

注: 1. 中竖杆为双角钢十字形放置, 其他腹杆均为单角钢。

2. 表中用钢量为TWJ-XA屋架的用钢量。

轻型屋面三角形钢屋架(剖分T型钢)选用说明

图集号

08G118

审核

刘伟

校对

陈健

沈俊

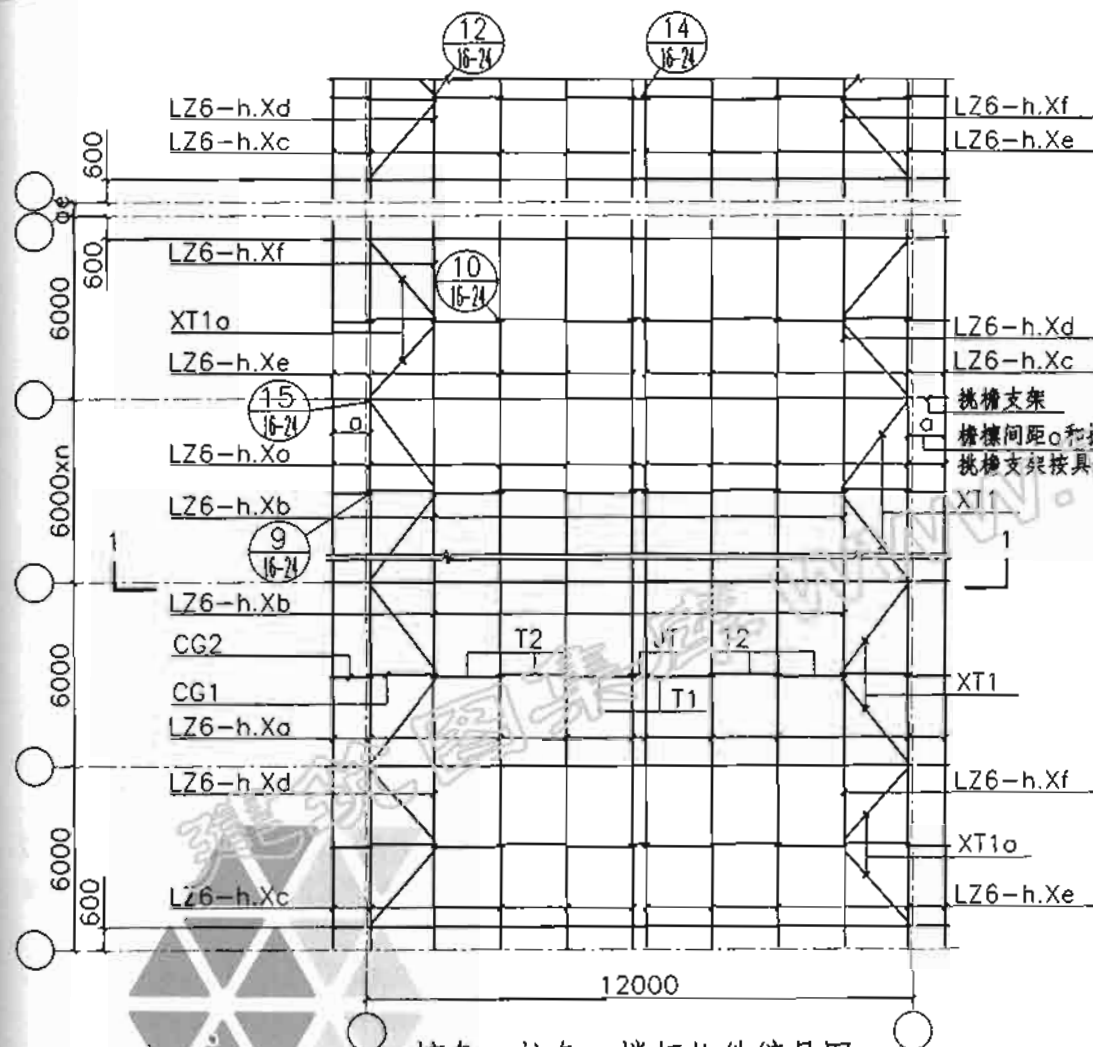
编制

沙志国

沙志国

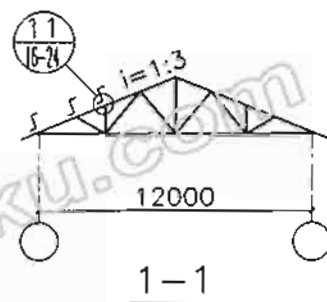
页

16-10



檩条、拉条、撑杆构件编号图

(无组织排水)



注:

1. 檩条、斜拉条、拉条、撑杆编号、选用见05SG521-2, 檩条端部螺栓孔按06SG517-2屋架详图的檩托孔做相应修改。
2. 当屋面风吸力起控制作用时, 还需在屋脊处设置斜拉条, 斜拉条按屋架详图中与屋架的连接做相应修改。

12m屋架檩条、拉条、撑杆构件编号图

图集号

08G118

审核

为明

校对

吴燕燕

吴燕燕

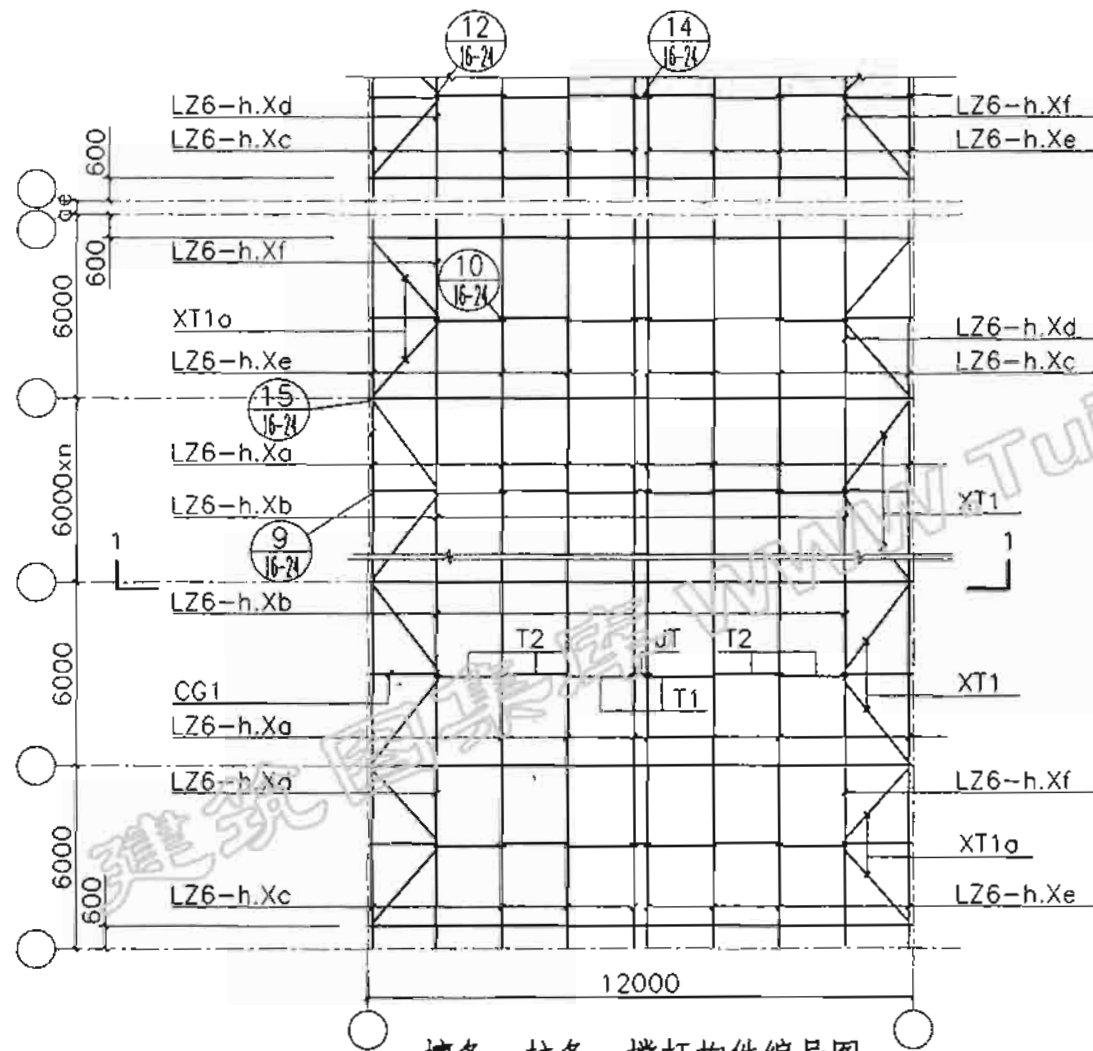
编制

沙志国

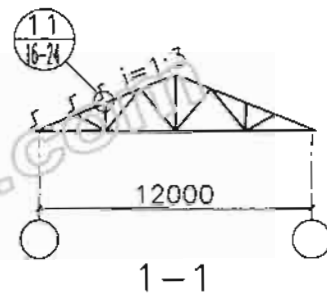
沙志国

页

16-11



檩条、拉条、撑杆构件编号图
(有组织排水)



注:

- 1.挂天沟的檩条应根据具体工程经计算加强。
- 2.檩条、斜拉条、拉条、撑杆编号、选用见05SG521-2。
檩条端部螺栓孔按06SG517-2屋架详图的檩托孔做相应修改。
- 3.当屋面风吸力起控制作用时,还需在屋脊处设置斜拉条。
斜拉条按屋架详图中与屋架的连接做相应修改。

12m屋架檩条、拉条、撑杆构件编号图

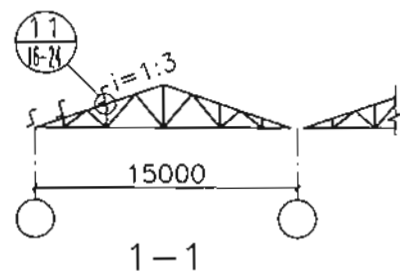
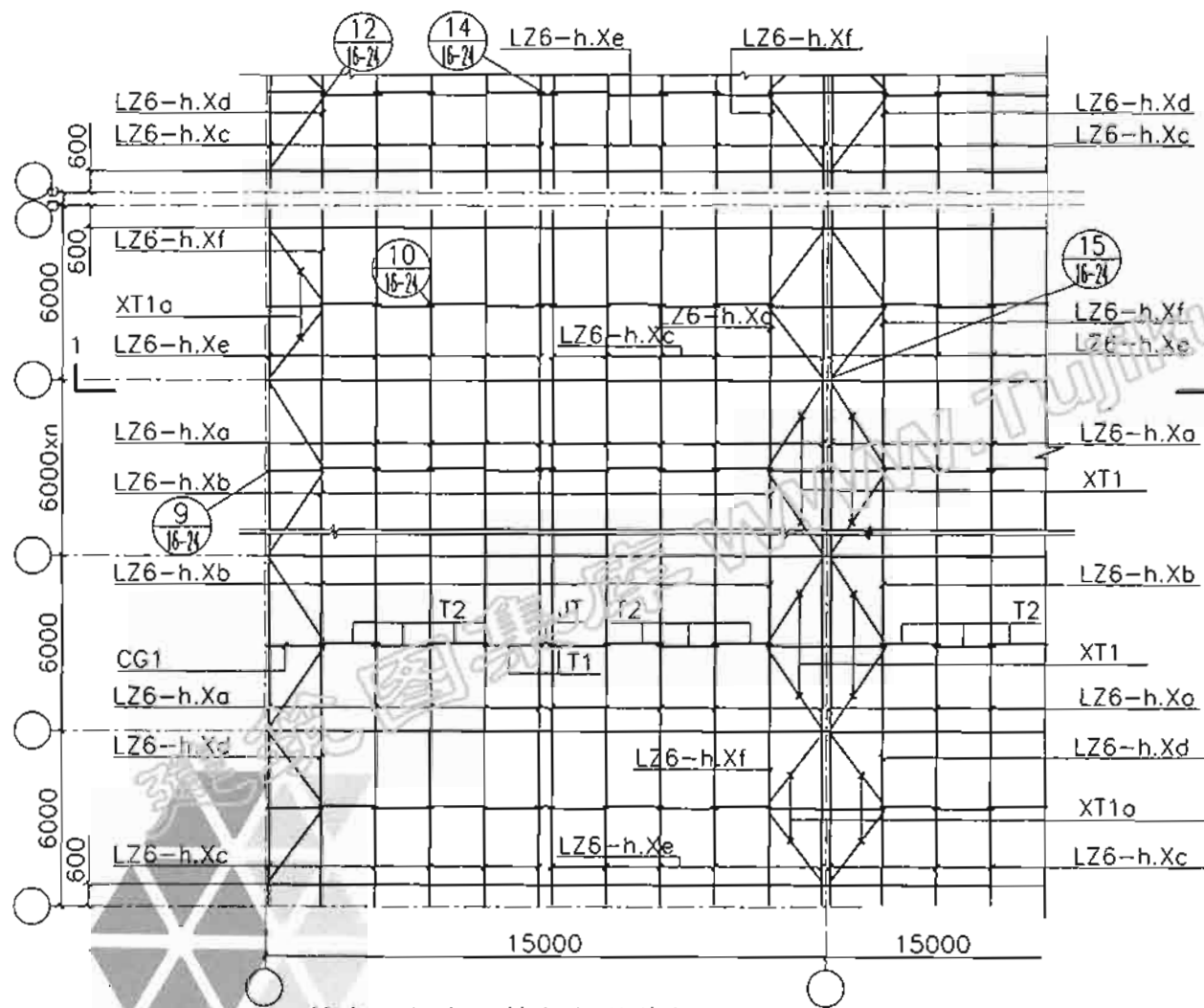
审核 孙明 校对 陈健 沈俊 编制 沙志国 沙本四

图集号

08G118

页

16-12



檩条、拉条、撑杆构件编号图

注：同第16-12页。

15m屋架檩条、拉条、撑杆构件编号图

图集号

08G118

审核

为明国

校对

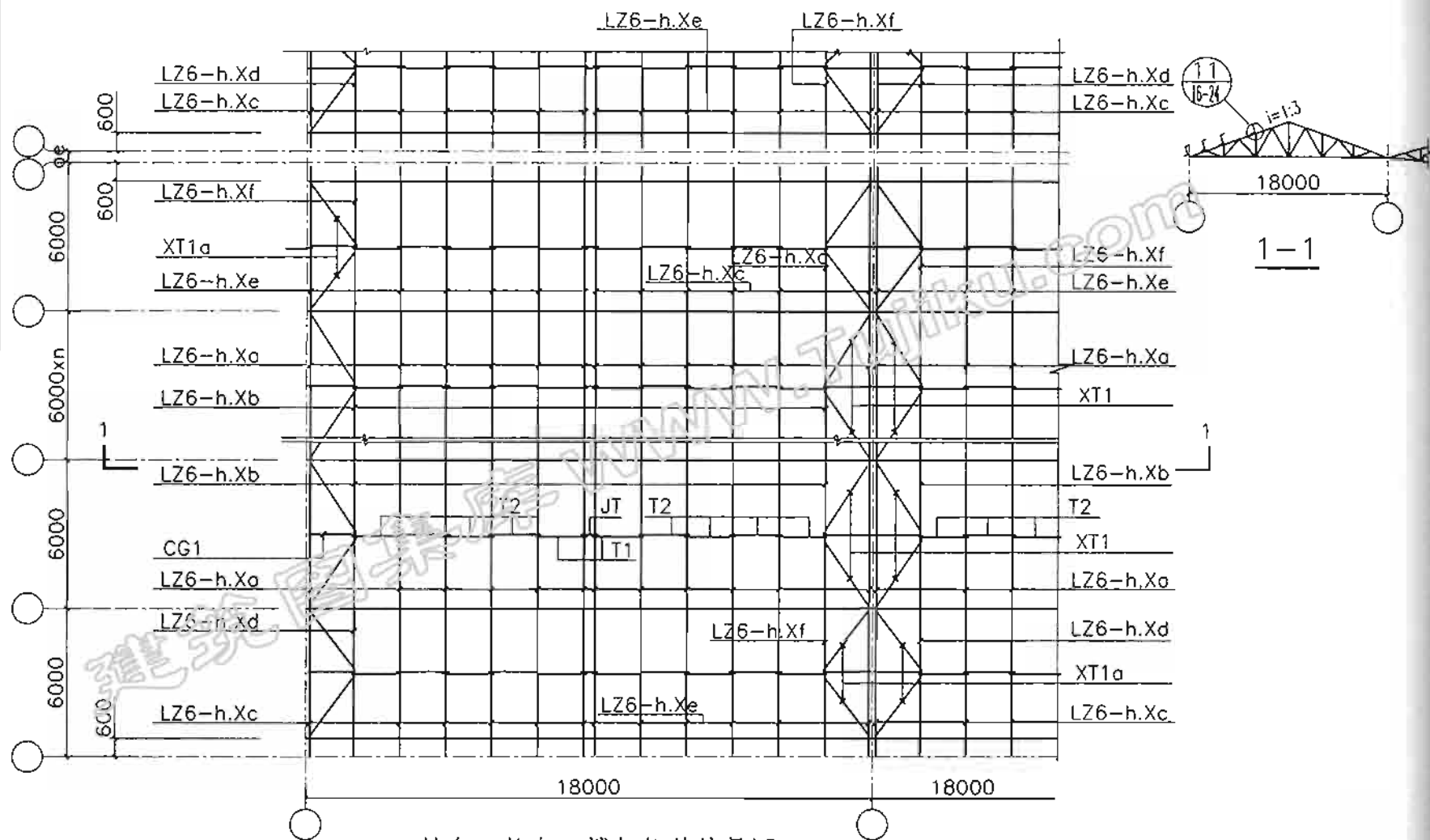
吴燕燕

编制

沙志国

页

16-13



檩条、拉条、撑杆构件编号图

注：同第16-12页。

18m屋架檩条、拉条、撑杆构件编号图

图集号

08G118

审核

王明国

校对

陈健

张俊

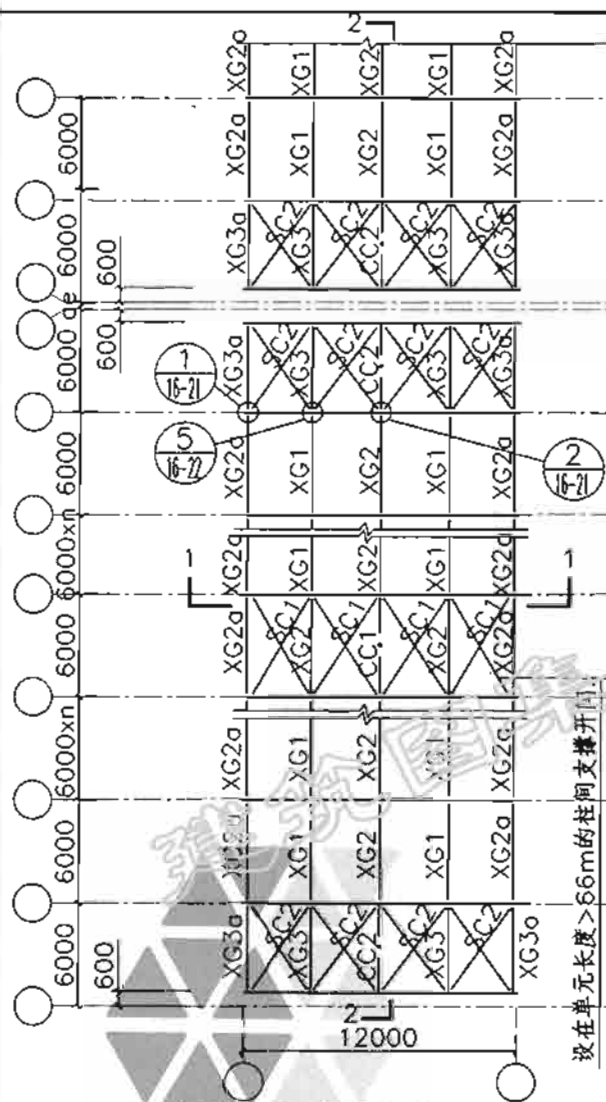
编制

沙志国

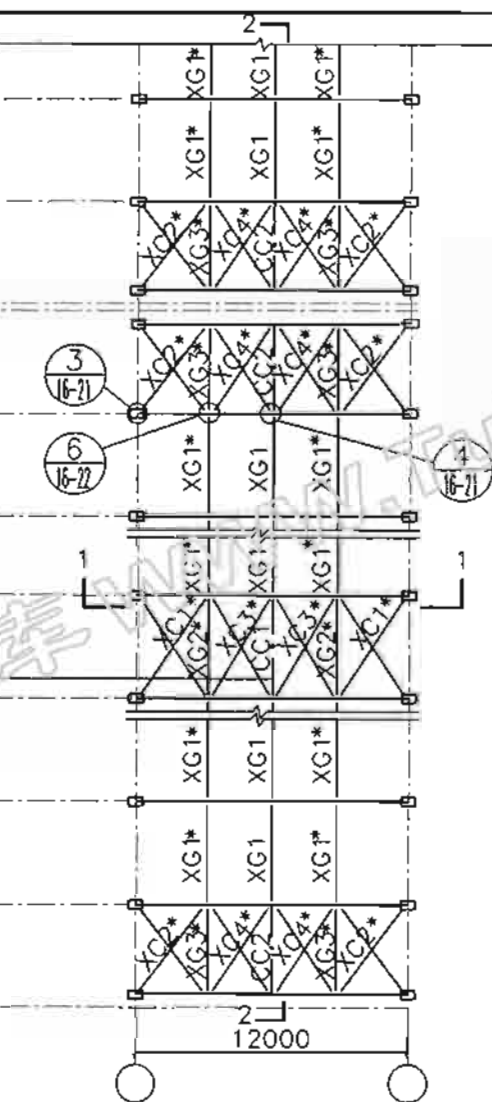
沙志国

页

16-14



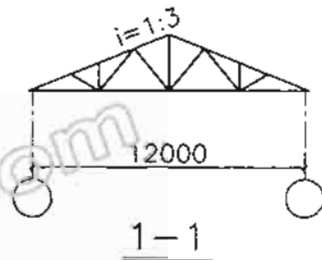
屋架上弦支撑构件编号图
(用于非抗震及6、7、8度)



屋架下弦、竖向支撑构件编号图 (用于非抗震及6、7、8度)

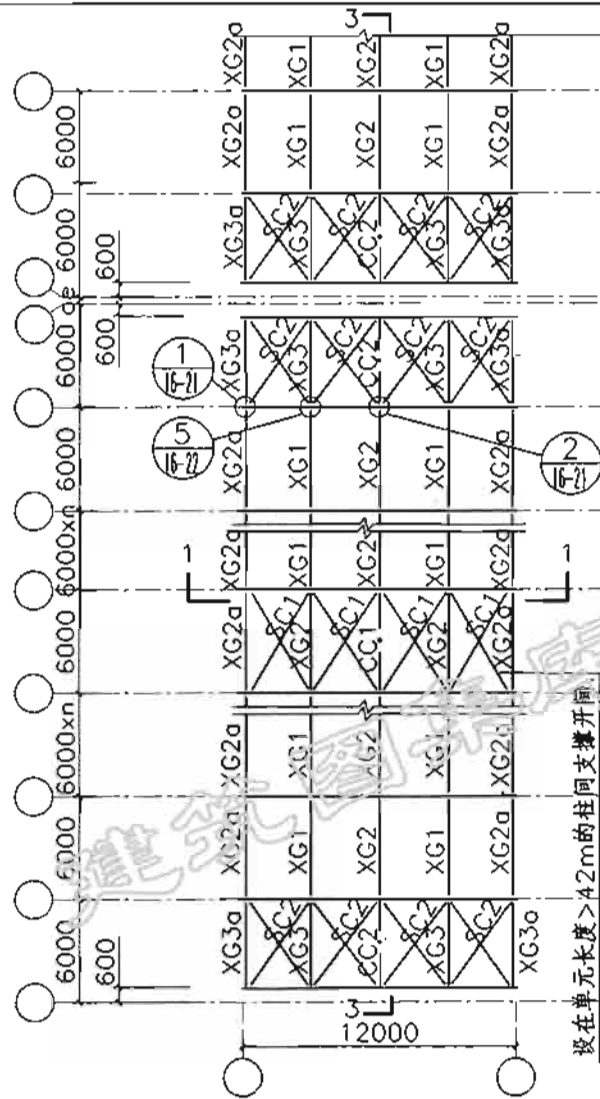


注：*号支撑及系杆仅用于风吸力使屋架下弦受压时，对应于*号屋架。



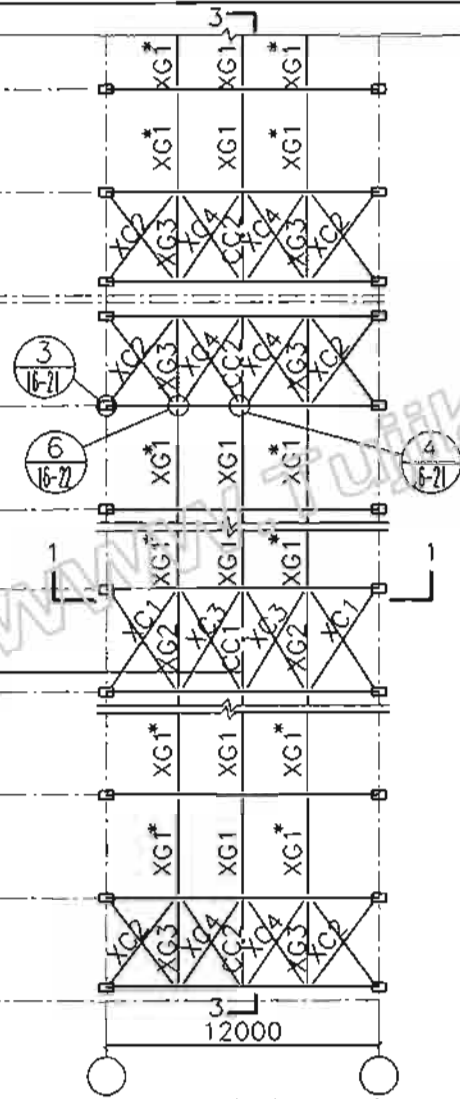
12m屋架支撑构件编号图

图集号	08G118
审核	吴燕燕
校对	吴燕燕
编制	沙志国
页	16-15

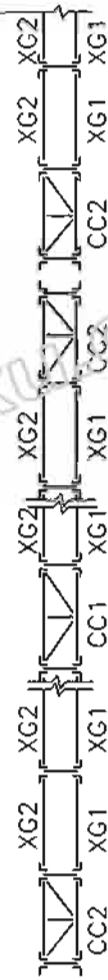


屋架上弦支撑构件编号图

(用于9度)



屋架下弦、竖向支撑构件编号图 (用于9度)



3-3

注：1.*号支撑及系杆仅用于风吸力使屋架下弦受压时，对应于*号屋架。

2.1-1剖面见第16-15页，

12m屋架支撑构件编号图

图集号

08G118

审核

苏明

校对

陈健

设计

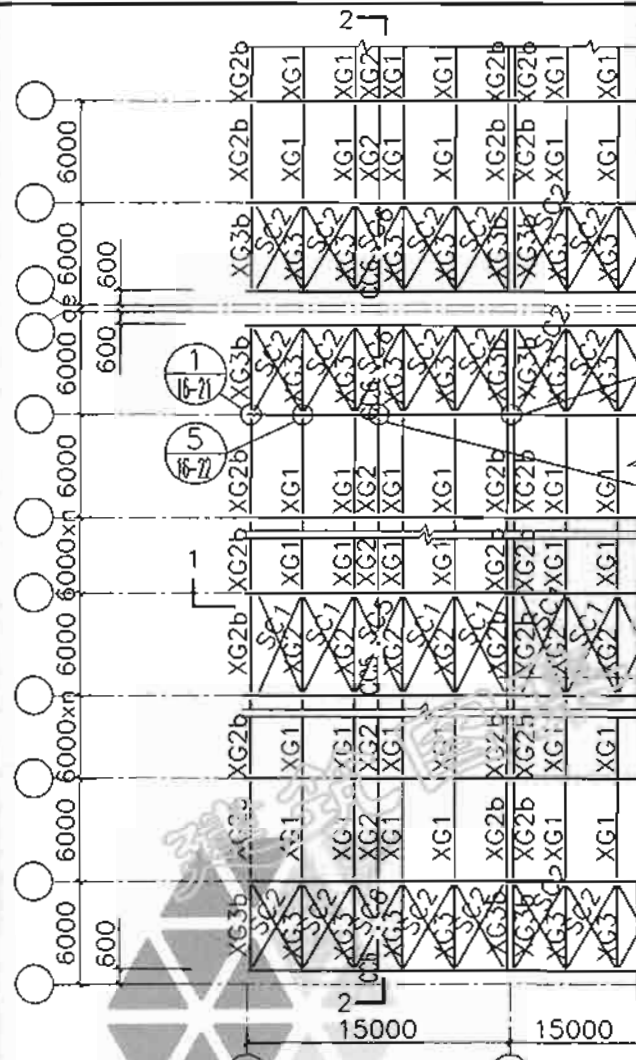
编制

沙志国

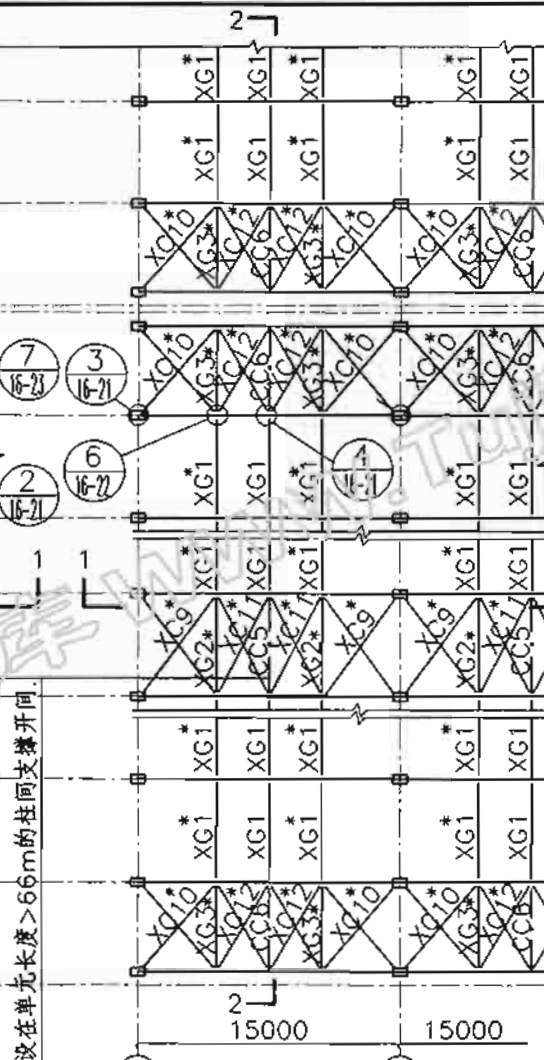
本图

页

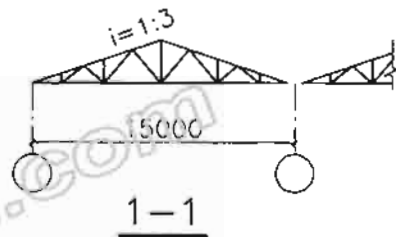
16-16



屋架上弦支撑构件编号图
(用于非抗震及6、7、8度)



屋架下弦、竖向支撑构件编号图 (用于非抗震及6、7、8度)

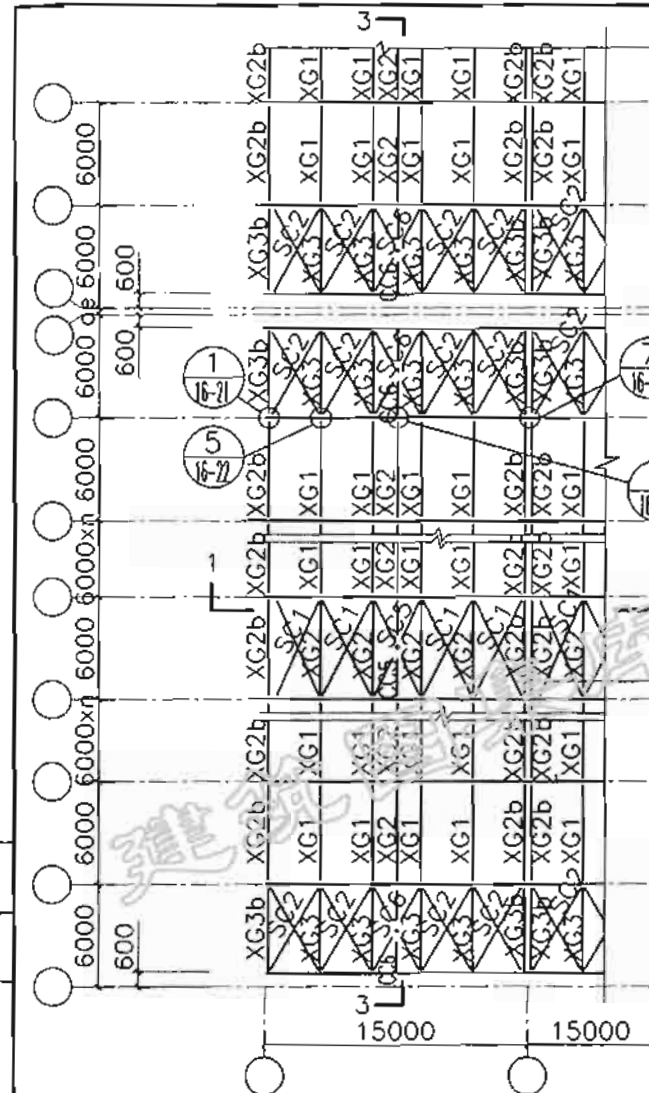


2-2

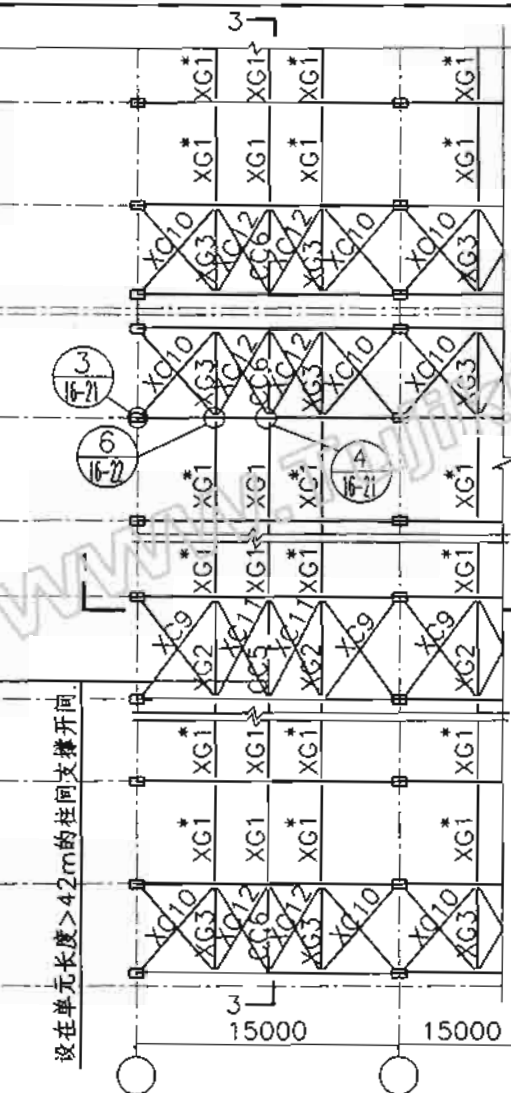
注:

*号支撑及系杆仅用于风吸力
使屋架下弦受压时, 对应于*
号屋架。

15m屋架支撑构件编号图				图集号	08G118
审核	苏明	校对	吴燕燕 吴燕燕	编制	沙志国
页	16-17				



屋架上弦支撑构件编号图
(用于9度)



屋架下弦、竖向支撑构件编号图 (用于9度)

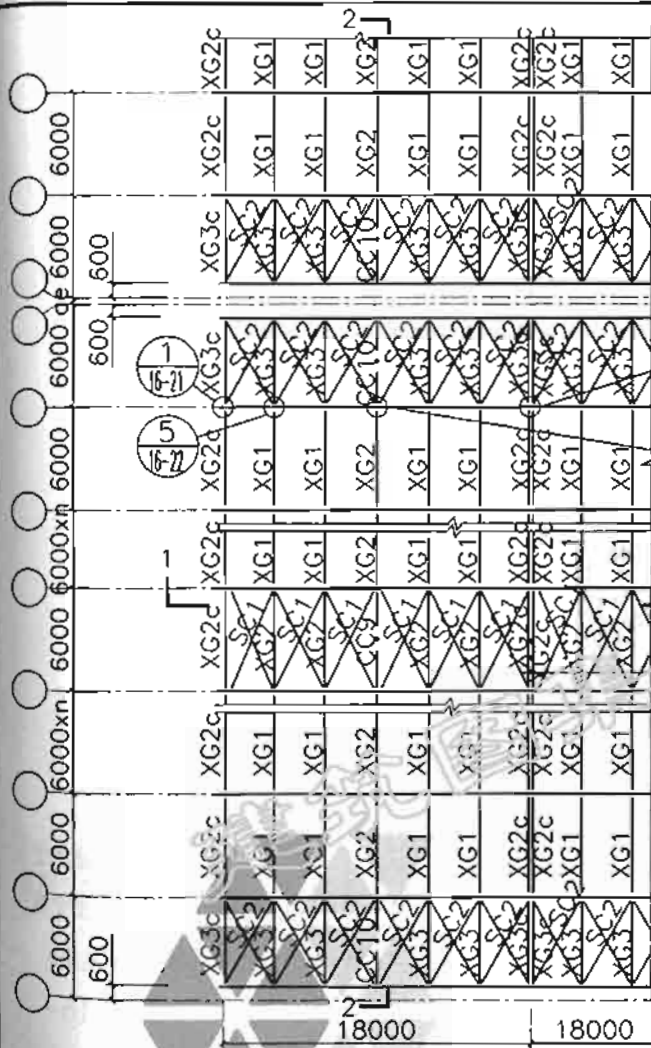
3-3

注:

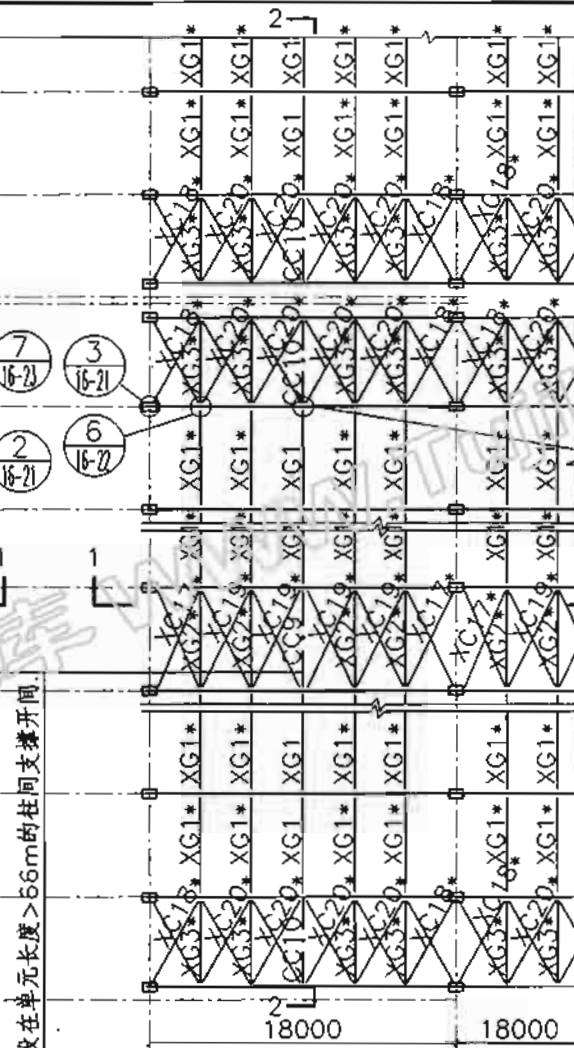
- 1.*号支撑及系杆仅用于风吸力使屋架下弦受压时,对应于*号屋架。
- 2.1-1剖面见第16-17页。

15m屋架支撑构件编号图

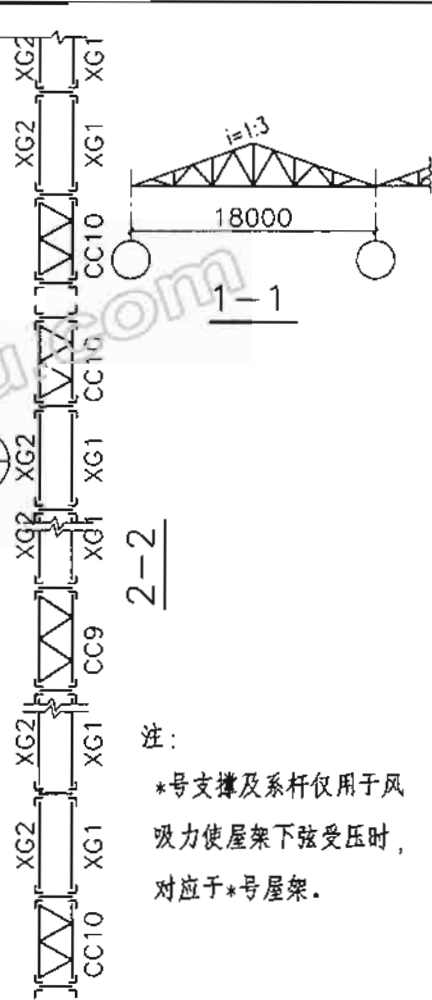
审核	苏明	校对	陈健	沈健	编制	沙志国	沙志国	图集号	08G118
页	16-18								



屋架上弦支撑构件编号图
(用于非抗震及6、7、8度)

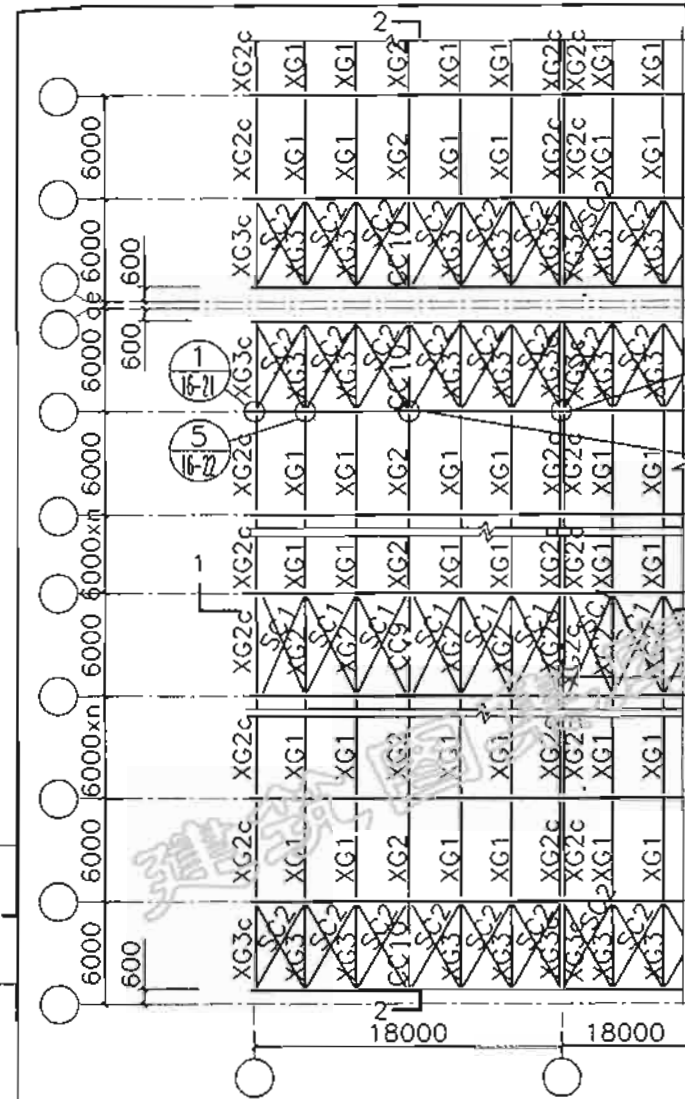


屋架下弦、竖向支撑构件编号图 (用于非抗震及6、7、8度)



注：
*号支撑及系杆仅用于风吸力使屋架下弦受压时，对应于*号屋架。

18m屋架支撑构件编号图				图集号	08C118
审核	为明	校对	吴燕燕 姜杰 姜杰	编制	沙志国 沙本
				页	16-19

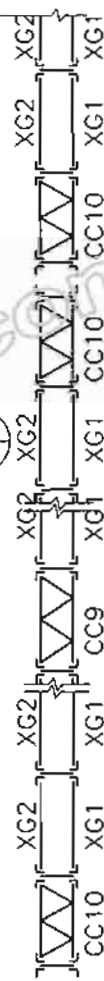
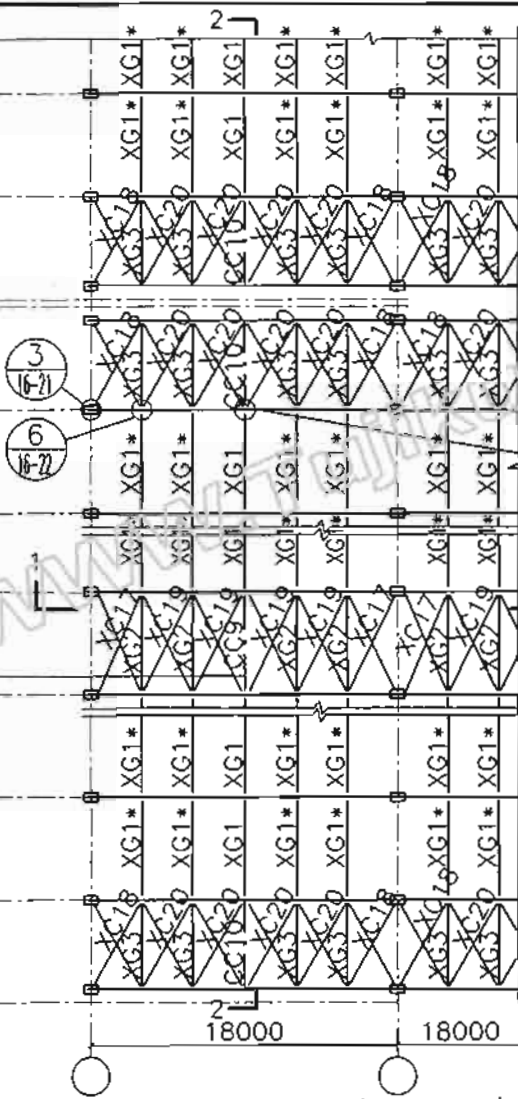


屋架上弦支撑构件编号图

(用于9度)

设在单元长度>42m的柱间支撑开间

屋架下弦、竖向支撑构件编号图 (用于9度)



2-2

注:

- 1.*号支撑及系杆仅用于风吸力使屋架下弦受压时, 对应于*号屋架。
- 2.1-1剖面见第16-19页。

18m屋架支撑构件编号图

图集号

08C118

审核

苏明

校对

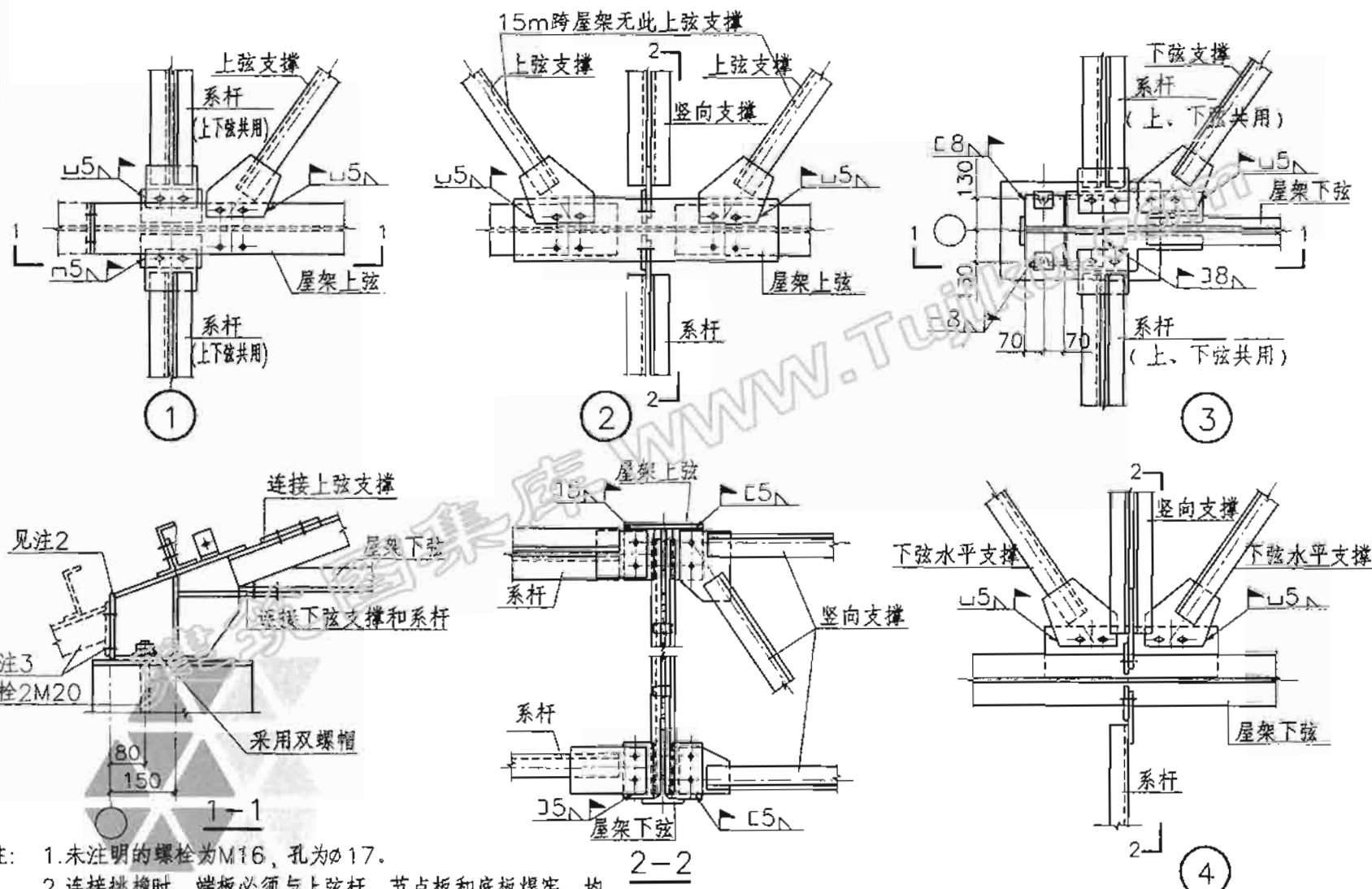
陈健 沈俊

编制

沙志国 沙本

页

16-20



注: 1. 未注明的螺栓为M16, 孔为 $\phi 17$ 。

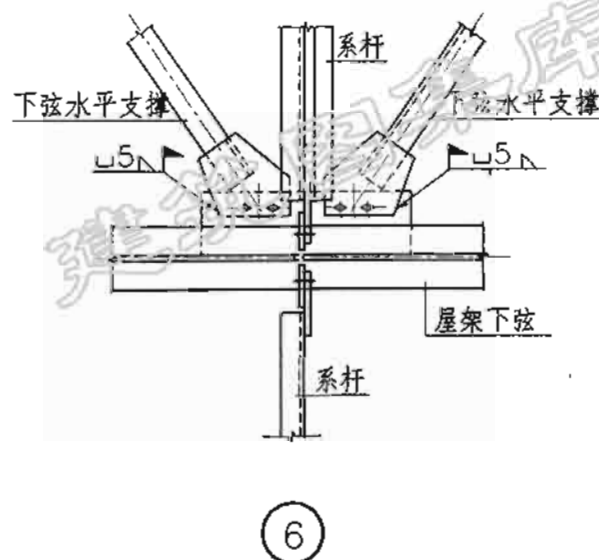
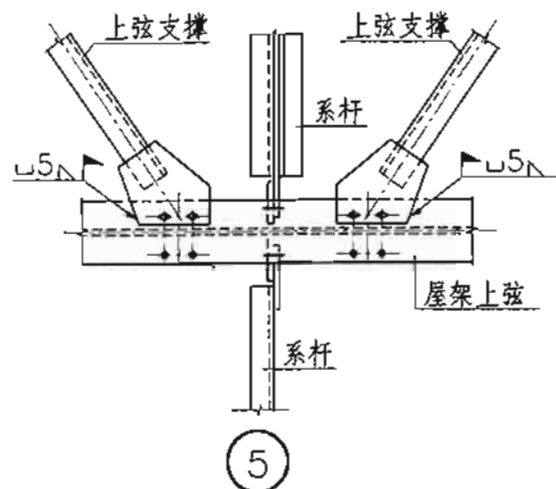
2. 连接挑檐时, 端板必须与上弦杆、节点板和底板焊牢, 均采用双面角焊缝。

3. 挑檐支架可具体设计或见配套建筑图集01J202-1第68页的挑檐支架3、4, 但从轴线挑出长度不得大于850。

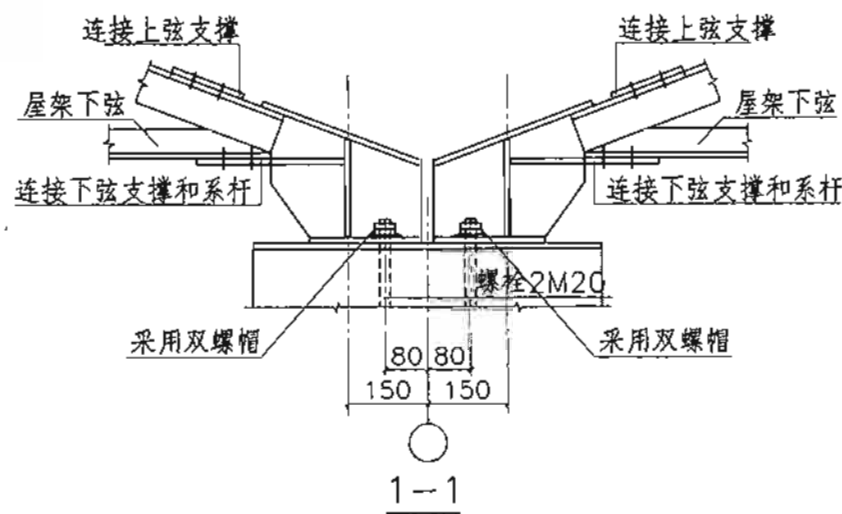
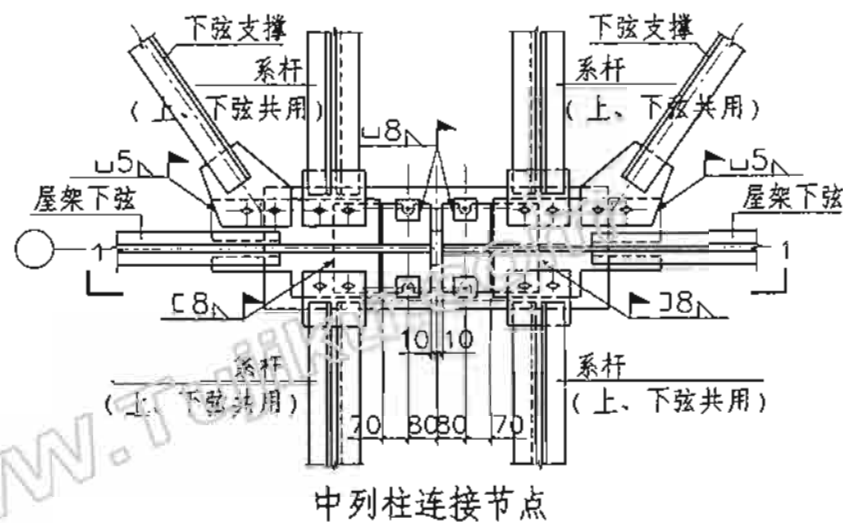
安装节点图

图集号 08G118

审核 孟明伟 校对 吴燕燕 编制 沙志国 页 16-21

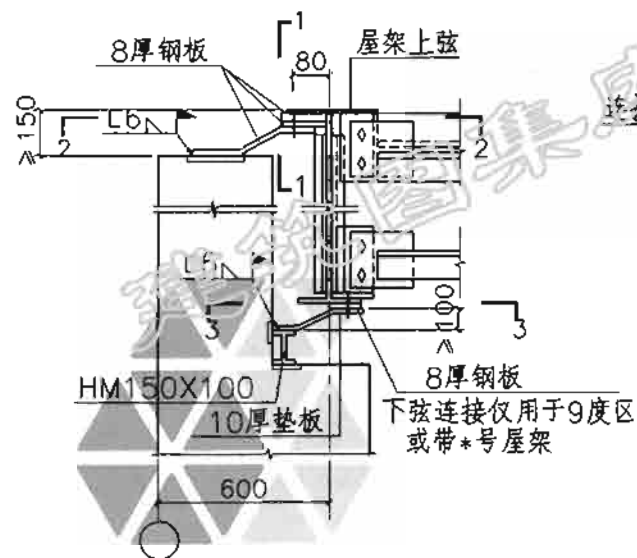
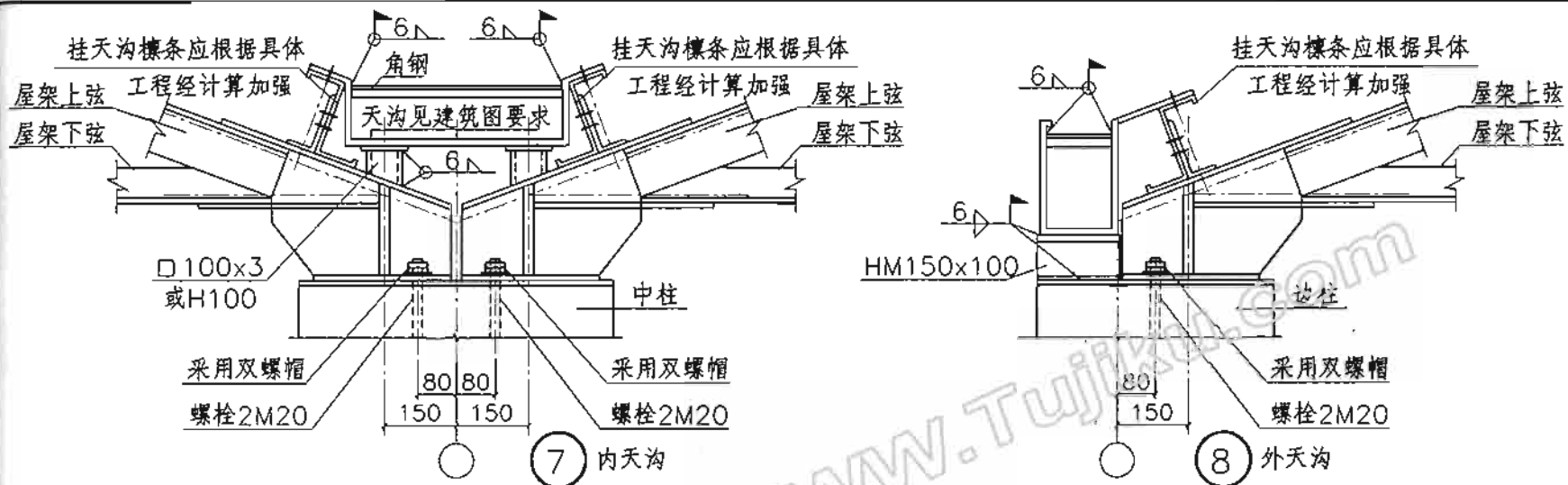


注：未注明的螺栓为M16，孔为 $\phi 17$ 。

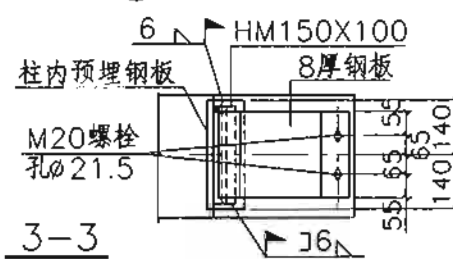
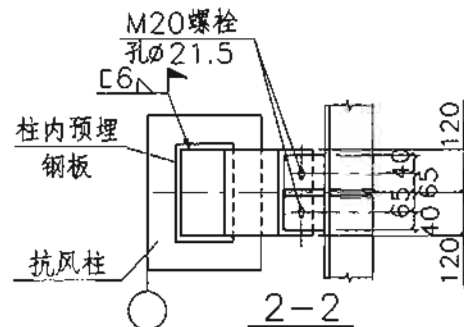
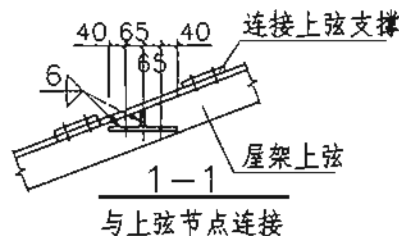
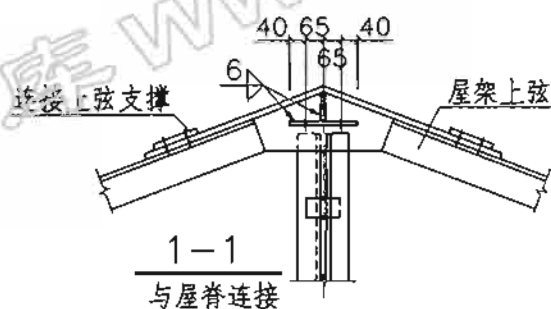


安装节点图

图集号				08G118
审核	陈健	校对	陈健	16-22
编制	沙志国	设计	沙志国	



抗风柱与屋架连接节点示意图



安装节点图

图集号 08G118

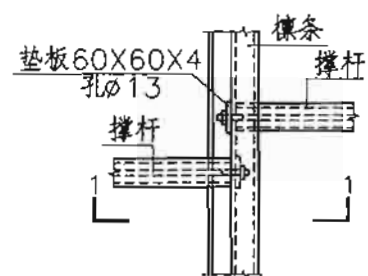
16-

注:

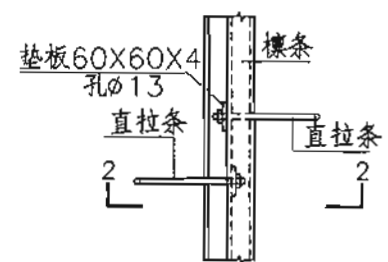
1. 未注明的螺栓为M16, 孔为 ϕ 17.

2. 抗风柱与屋架连接节点示意图仅供参考, 连接用节点板由选用者确定.

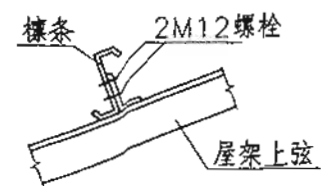
审核 孙明国 校对 吴燕燕 姜亚亚 编制 沙志国 页 16-23



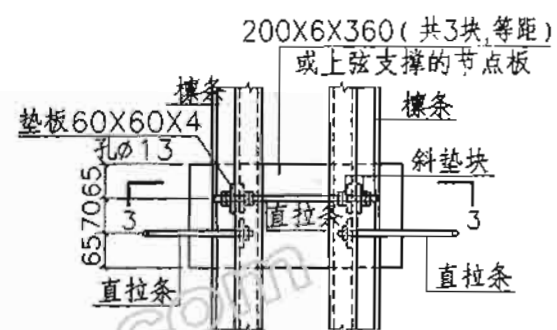
⑨ Z形檩条



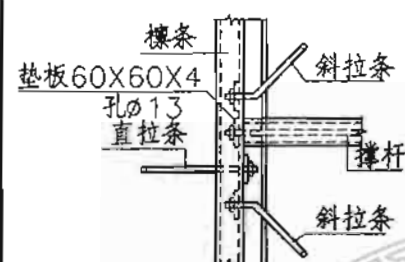
⑩ Z形檩条



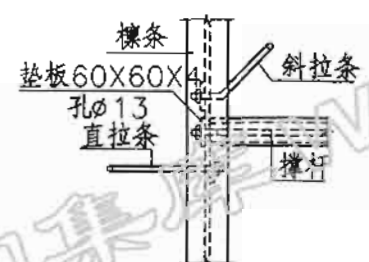
⑪ Z形钢檩条



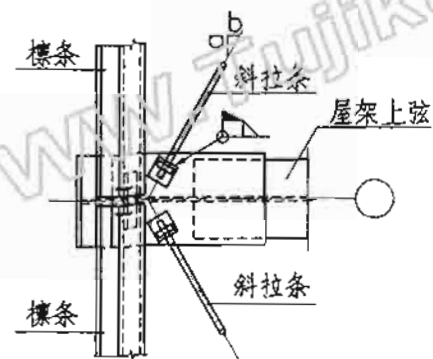
⑭ Z形檩条



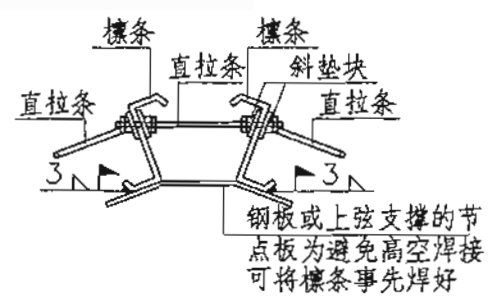
⑫ Z形钢檩条



⑬ Z形钢檩条

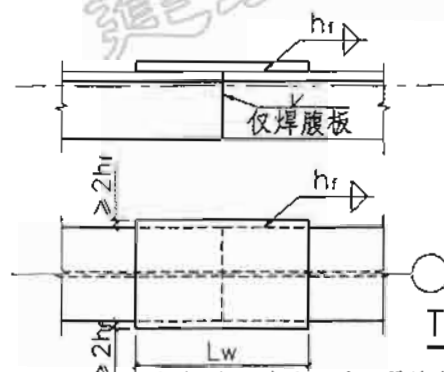


⑮ Z形檩条



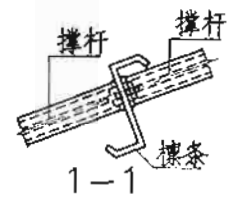
3-3

钢板或上弦支撑的节点板为避免高空焊接，可将檩条事先焊好

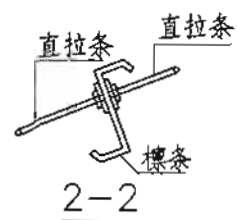


T型钢弦杆拼接节点

根据焊缝强度与T型钢翼缘等强确定



1-1



2-2

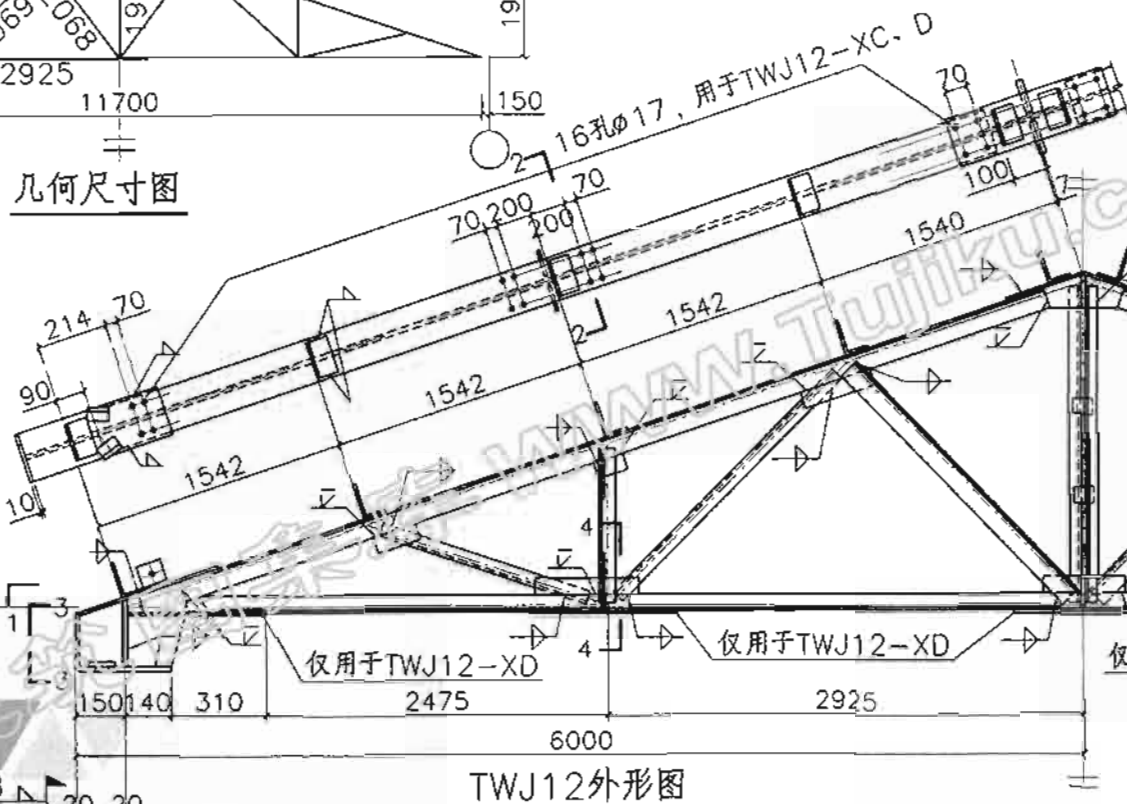
注：

1. 未注明的螺栓为M16，孔为 $\phi 17$ 。
2. H型钢檩条的安装节点可参照Z形檩条。

安装节点图

审核	设计	校对	陈健	编制	沙志国	页	16-24
----	----	----	----	----	-----	---	-------

几何尺寸图



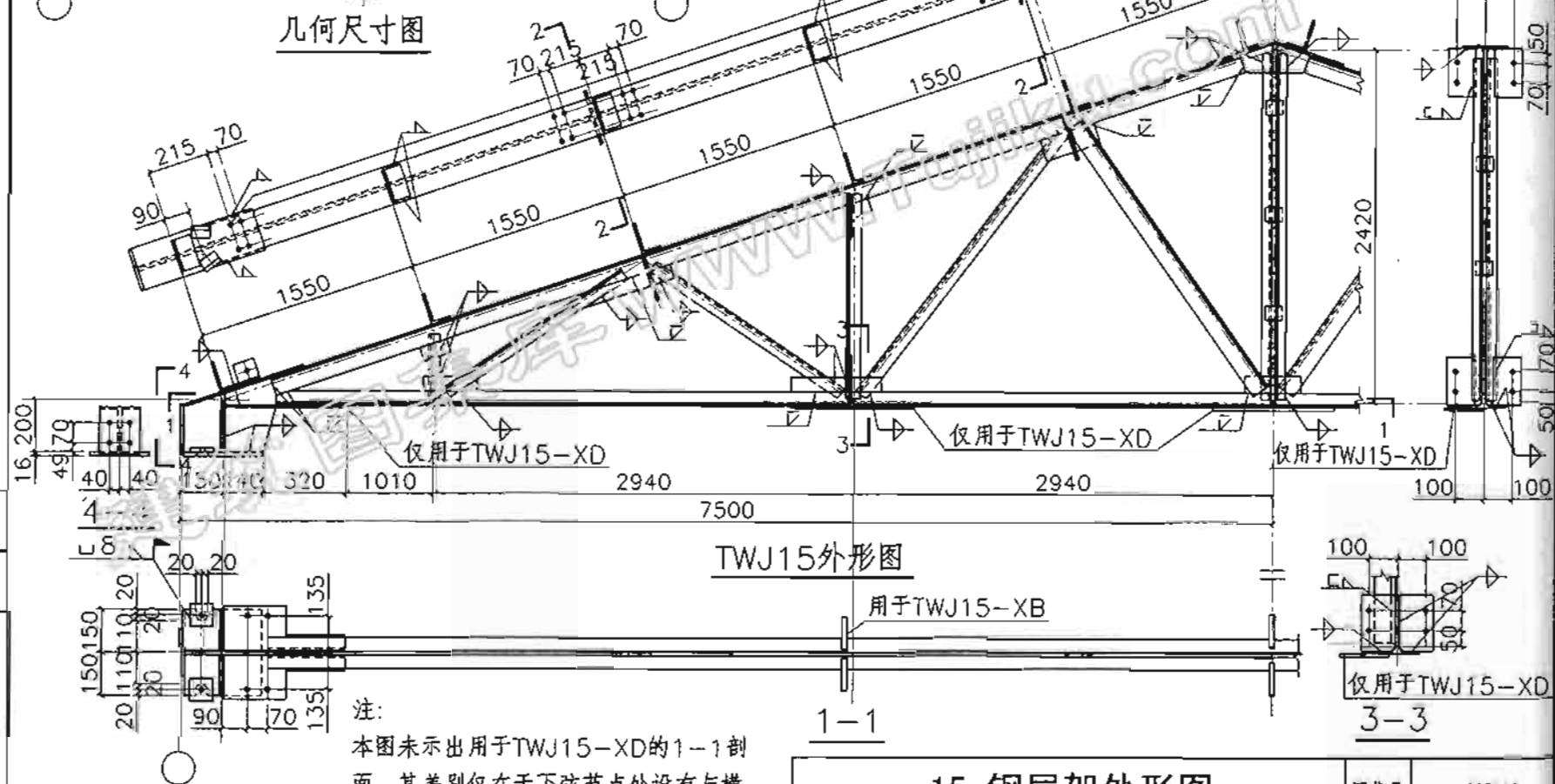
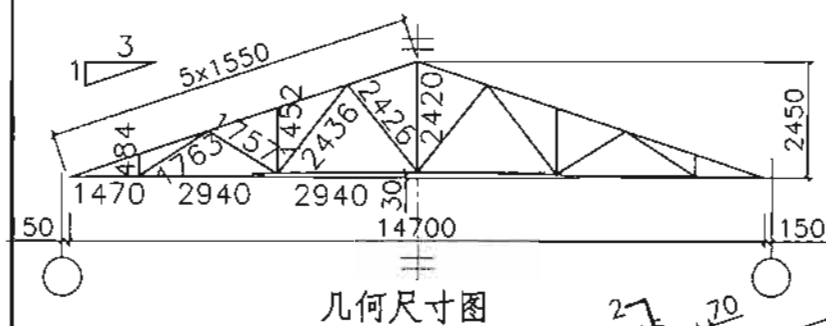
TWJ12外形图

注：
本图未示出用于TWJ12-XD的1-1剖面，其差别仅在于下弦节点处设有与横向支撑的连接板。

12m钢屋架外形图

图集号 08G118

审核 孙明国 校对 吴燕燕 姜燕燕 编制 沙志国 页 16-25



注:
本图未示出用于TWJ15-XD的1-1剖面,其差别仅在于下弦节点处设有与横向支撑的连接板。

15m钢屋架外形图

图集号

08C118

审核

五、中国

校对	
----	--

健康

情懷

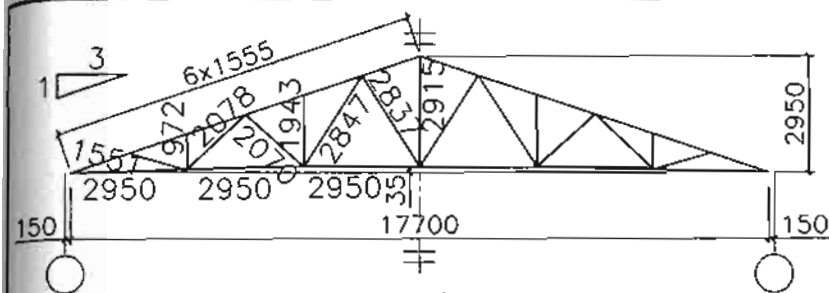
编制

少志国

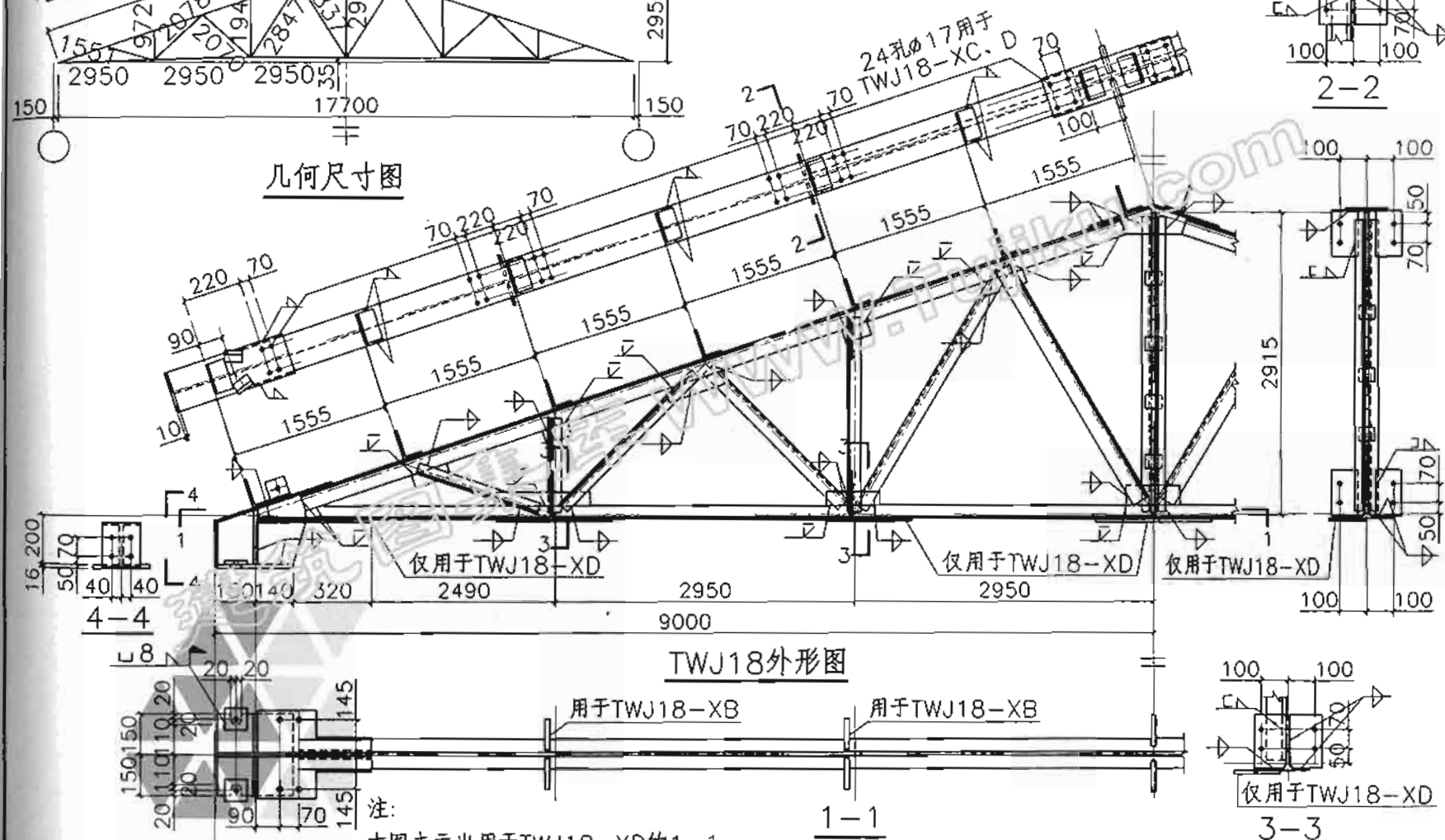
法

頁

16-26



几何尺寸图



TWJ18外形图

注:

本图未示出用于TWJ18-XD的1-1剖面, 其差别仅在于下弦节点处设有与横向支撑的连接板。

18m钢屋架外形图

图集号

08G118

审核

设计

校对

吴燕燕

编制

沙志国

沙志国

页

16-27

钢筋混凝土吊车梁选用目录

选用注意事项

钢筋混凝土吊车梁选用目录、选用注意事项	17- 1
钢筋混凝土吊车梁选用说明	17- 2
DL-1~2外形图	17-13
DL-3~12、DLZ-1~8 外形图	17-14
梁柱连接简图	17-15

1. 使用于露天环境时,应按图集规定的规定验算风荷载对上翼缘承载力的影响和考虑雨罩对轮压的影响。
2. 实际工程中选用的吊车梁,其固定吊车轨道及车挡用螺栓孔间距与螺栓的位置必须与《吊车轨道联结及车挡(适用于混凝土结构)》(04G325)图集核对无误后方可采用,若不符合联结吊车轨道的要求则应修改本图集的螺栓孔间距,并通知有关施工单位。
3. 当抗震设防烈度 >6 度时,选用者应根据实际工程情况对地震作用下吊车梁与支座板及支座板与柱牛腿预埋件的焊脚尺寸和长度进行核算(特别是柱间支撑开间),不足时应自行加强,必要时尚应在柱牛腿预埋件下增加抗剪键。
4. 选用者应根据实际工程情况根据吊车梁支座反力对支承吊车梁的柱牛腿进行混凝土抗压强度验算,不足时应自行加强。

建筑图集库 WWW.BZTJ.COM

钢筋混凝土吊车梁选用目录、选用注意事项				图集号	08G118
审核	沙志国	校对	沙志国	设计	吴燕燕 姜玉燕
				页	17-1

钢筋混凝土吊车梁选用说明

1. 图集内容

图集为钢筋混凝土等高T型截面吊车梁施工图, 包括:

《钢筋混凝土吊车梁(工作级别A6)》 04G323-1
(重级工作制)

《钢筋混凝土吊车梁(工作级别A4、A5)》 04G323-2
(中级工作制及安装检修用轻级工作制)

2. 适用范围

2.1 正常适用条件: 柱距为6m的工业厂房。

厂房跨度: $< 33\text{m}$

吊车台数: 2台(相同起重量)

起重量: 5~20t (04G323-1)
1~32t (04G323-2)

吊车类型: 一般用途电动软钩桥式单小车起重机

非地震区及抗震设防烈度 ≤ 8 度的各类场地和9度的 I
- II类场地的地震区。

环境类别: 一类

梁表面经常使用温度: $< 60^\circ\text{C}$

设计使用年限: 50年

2.2 用于非严寒和非寒冷地区的露天环境时, 由工厂制

作, 表面采用有效措施后, 其混凝土保护层厚度可不变, 并按2.3条的原则选用构件, 并按4.4条验算风载的影响和考虑雨罩对轮压的影响。

2.3 鉴于各吊车制造厂家的吊车规格不同, 图集中分别将最常用的大连重工·起重集团有限公司的DQQD型、DSQD型和北京起重运输机械研究所吊车规格的主要参数摘录在附录中, 并据此编制了吊车梁选用表, 可供直接选择梁的型号。对于其他不同规格的吊车, 经验算、复核后方可选用。

2.4 边跨和伸缩缝处柱距均按柱中心线自横向定位轴线内移600mm考虑。

2.5 柱和牛腿最小宽度应不小于400mm。

2.6 本图集与《吊车轨道联结及车挡(适用于混凝土结构)》04G325配合使用。

3. 钢材

3.1 普通钢筋采用HPB235级(Φ)、HRB335级(Φ)、HRB400级(Φ)。

3.2 锚栓及钢板采用Q235-B。

3.3 焊条: E4303型。

钢筋混凝土吊车梁选用说明

图集号

08G118

审核

孙品伦

校对

吴燕燕

姜燕燕

编制

陈健

陈健

页

17-2

4. 计算准则

4.1 A4、A5、A6级吊车梁除进行承载力计算外,还应验算疲劳强度、变形及裂缝宽度。计算时吊车台数及荷载取值见表4.1:

吊车台数及荷载取值表 表4.1

计算内容	吊车台数	垂直轮压	横向制动力	自重
承载力计算	2	$1.4\mu P_k$	$1.4T_k$	$1.2q_k$
裂缝宽度验算	2	P_k	—	q_k
挠度验算	2	P_k	—	q_k
疲劳验算	1	μP_k	—	q_k

表中: P_k —吊车最大轮压标准值;

T_k —吊车横向制动力标准值;

q_k —吊车梁自重和轨道系统重力荷载之和标准值;

μ —动力系数,对A4、A5级吊车取1.05;对A6级吊车取1.1;

1.4、1.2分别为相应荷载的分项系数。

4.2 裂缝控制等级为三级,最大裂缝宽度限值为0.2mm,验算时不考虑相应扭矩和风荷载引起的横向弯矩的影响。

4.3 计算斜截面受剪承载力及疲劳验算时,位于支座区

段内的剪力和扭矩,按吊车第一个轮子离支座 h_0 或 $l_0/6$ (两者取小值)截面处取值。

4.4 疲劳或正常使用极限状态的构件斜截面抗裂度验算时,考虑了吊车轮子作用在计算截面上及远离该截面 $0.6h_0$ 的两种情况。

4.5 对露天吊车梁在核算上翼缘的承载力时,水平荷载按下列三种工况荷载进行组合,取其最大值:

4.5.1 两台吊车空载和最大风载标准值 1.2kN/m^2 ;

4.5.2 一台吊车满载并制动加风载标准值 0.4kN/m^2 ;

4.5.3 两台吊车满载并制动,无风。

注:安装或检修用吊车仅考虑一台吊车作用,不考虑吊车荷载的疲劳影响,且最大裂缝宽度限值为0.3mm。

5. 吊车梁的编号

DLZ- 5 2 或 S 或 B
(或DL) 中跨 伸缩缝跨 边跨
承载力等级
重级工作制吊车梁
(或中级工作制、安装或检修用轻级工作制吊车梁)

6. 吊车梁选用表(表6-1~6-3)

钢筋混凝土吊车梁选用说明

图集号

08G118

审核

沙志国

校对

沙志国

编制

陈健

校核

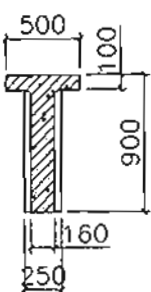
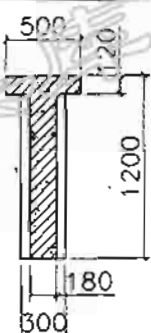
沙志国

页

17-3

A6 (重级工作制) 吊车梁选用表

表6-1

吊车梁 编 号	允许内力			截面及尺寸	适用范围一		适用范围二		适用范围三		梁重 (t)
	M_{max} (kN·m)	V_a (kN)	V_z (kN)		起重量 (t)	跨 度 (m)	起重量 (t)	跨 度 (m)	起重量 (t)	跨 度 (m)	
DLZ—1Z 1S 1B	226.7 109.4 161.9	148.5 79.0	77.7 37.7		5	10.5~13.5	—	—	5	10.5	2.75 2.82
DLZ—2Z 2S 2B	282.4 139.1 201.7	189.9 106.3	94.5 48.0		5	16.5~22.5	5	10.5~16.5	5	13.5~19.5	
DLZ—3Z 3S 3B	351.6 175.1 251.1	233.2 123.2	120.1 60.4		5 10	25.5~28.5 10.5~16.5	5 10	19.5~22.5 10.5	5 10	22.5~31.5 10.5~16.5	
DLZ—4Z 4S 4B	441.7 226.6 315.5	301.8 159.5	147.8 78.2		5 10 16/3.2	25.5~28.5 19.5~25.5 10.5	5 10	25.5~28.5 13.5~22.5	10 16	19.5~28.5 10.5	
DLZ—5Z 5S 5B	493.6 253.2 352.6	323.7 162.4	168.1 87.3		10 16/3.2	28.5~31.5 13.5	5 10 16/3.2	31.5 25.5 10.5~13.5	10 16	31.5 13.5~19.5	3.95 4.08
DLZ—6Z 6S 6B	569.6 292.3 406.9	373.6 187.3	193.3 100.8		16/3.2 20/5	16.5~22.5 10.5~13.5	10 16/3.2 20/5	28.5~31.5 16.5~22.5 10.5~13.5	16 20	22.5~28.5 10.5~16.5	
DLZ—7Z 7S 7B	670.2 347.7 478.7	439.5 208.8	223.7 119.9		16/3.2 20/5	25.5~31.5 16.5~22.5	16/3.2 20/5	25.5~31.5 16.5~25.5	16 20	31.5 19.5~25.5	
DLZ—8Z 8S 8B	767.7 393.9 548.4	503.4 224.8	255.4 135.8		20/5	25.5~31.5	20/5	28.5~31.5	20	28.5~31.5	

注: 1. 适用范围一按北京起重运输机械研究所5-20/5t吊钩起重机规格(2003年7月样本)编制。

2. 适用范围二按大连重工·起重集团有限公司DQD型5-20/5t吊钩起重机规格(2003年6月样本)编制。

3. 适用范围三按大连重工·起重集团有限公司DSQD型5-20t吊钩起重机规格(2003年6月样本)编制。

4. 表中允许内力值为设计值(包括动力系数和分项系数, 但已扣除梁及轨道、垫层等自重)。

上行用于截面承载力计算, 中行用于疲劳强度验算, 下行用于裂缝宽度验算。

5. V_a 表示剪跨 $a=h_0$ 或 $a=L_0/6$ (二者取小值)截面处的剪力, V_z 表示跨中剪力,

h_0 为主筋重心至梁顶的距离, L_0 为梁的计算跨度。

6. 符合注1-3者可直接选用梁编号。

7. 表中梁重上行表示Z梁, 下行表示S梁与B梁。

钢筋混凝土吊车梁选用说明

图集号

08G118

审核

沈品伦

校对

吴燕燕

姜燕燕

编制

陈健

沈品伦

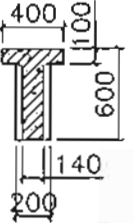
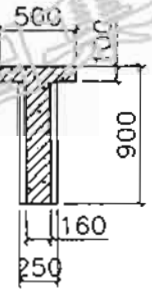
页

17-4

《钢筋混凝土吊车梁》G323-1~2(2004年合订本)

A4, A5 (中级工作制) 吊车梁选用表

表6-2

吊车梁 编 号	允许内力			截面及尺寸	适用范围一		适用范围二		适用范围三		梁重 (t)
	M_{max} (kN·m)	V_a (kN)	V_z (kN)		起重量 (t)	跨 度 (m)	起重量 (t)	跨 度 (m)	起重量 (t)	跨 度 (m)	
1Z DL—1S 1B	<u>73.1</u> <u>29.9</u> <u>52.2</u>	<u>53.8</u> <u>24.5</u>	<u>21.7</u> <u>10.3</u>		1 (电动单梁)	7.5~22.5	-	-	-	-	1.68 1.70
2Z DL—2S 2B	<u>105.4</u> <u>41.1</u> <u>75.3</u>	<u>80.6</u> <u>36.8</u>	<u>29.5</u> <u>14.2</u>		2 (电动单梁)	7.5~22.5	-	-	-	-	
3Z DL—3S 3B	<u>125.0</u> <u>50.2</u> <u>89.3</u>	<u>88.2</u> <u>40.1</u>	<u>38.9</u> <u>17.3</u>		3 (电动单梁)	7.5~22.5	-	-	-	-	2.75 2.82
4Z DL—4S 4B	<u>215.5</u> <u>104.4</u> <u>153.3</u>	<u>141.7</u> <u>75.4</u>	<u>73.9</u> <u>36.0</u>		5 (电动单梁) 5	7.5~22.5 10.5~13.5	-	-	5	10.5	
5Z DL—5S 5B	<u>269.6</u> <u>132.8</u> <u>192.6</u>	<u>181.3</u> <u>100.3</u>	<u>90.2</u> <u>45.8</u>		5	16.5~22.5	5	10.5~16.5	5	13.5~19.5	
6Z DL—6S 6B	<u>341.5</u> <u>167.1</u> <u>244.2</u>	<u>228.4</u> <u>117.6</u>	<u>114.7</u> <u>57.6</u>		10 (电动单梁) 5 10	7.5~22.5 25.5~28.5 10.5~16.5	5 10	19.5~22.5 10.5~13.5	5 10	22.5~31.5 10.5~16.5	
7Z DL—7S 7B	<u>421.6</u> <u>214.7</u> <u>301.1</u>	<u>285.2</u> <u>151.1</u>	<u>142.8</u> <u>74.0</u>		5 10 16	31.5 19.5~25.5 10.5	5 10 16/3.2	25.5~28.5 16.5~22.5 10.5	10 16	19.5~28.5 10.5	

钢筋混凝土吊车梁选用说明

图集号

08G118

审核 沈 伟 伟

校对 沙志国

设计 沙志国

编制 陈 健

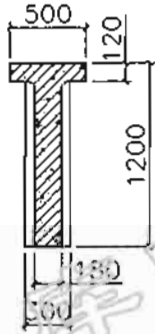
校核 沈 伟 伟

页

17-5

A4, A5 (中级工作制) 吊车梁选用表

续表6-2

吊车梁 编 号	允许内力			截面及尺寸	适用范围一		适用范围二		适用范围三		梁重 (t)
	M_{max} (kN·m)	V_a (kN)	V_z (kN)		起重量 (t)	跨 度 (m)	起重量 (t)	跨 度 (m)	起重量 (t)	跨 度 (m)	
8Z DL—8S 8B	506.6 257.3 361.8	330.3 171.3	168.5 88.7		10 16/3.2 20/5	28.5~31.5 13.5~16.5 10.5	5 10 16/3.2 20/5	31.5 25.5 13.5~19.5 10.5~13.5	10 16 20	31.5 13.5~19.5 10.5~13.5	3.95 4.08
9Z DL—9S 9B	641.8 328.3 458.4	419.5 199.3	216.9 113.2		16/3.2 20/5	19.5~31.5 13.5~22.5	10 16/3.2 20/5	28.5~31.5 22.5~28.5 16.5~22.5	16 20	22.5~31.5 16.5~28.5	
10Z DL—10S 10B	732.8 376.0 523.4	480.5 222.7	249.8 129.7		20/5 32/8	25.5~31.5 10.5~13.5	16/3.2 20/5 32/5	31.5 25.5~28.5 10.5	20 32	31.5 10.5~13.5	
11Z DL—11S 11B	851.9 428.2 608.5	562.6 256.4	284.2 151.7		32/8	16.5~22.5	20/5 32/5	31.5 13.5~22.5	32	16.5~22.5	
12Z DL—12S 12B	1003.7 497.7 716.2	644.3 284.2	336.7 171.7		32/8	25.5~31.5	32/5	25.5~31.5	32	25.5~31.5	

注: 1. 适用范围一按北京起重运输机械研究所5~32/8t桥式及1~10t吊钩LDB型电动单梁吊车起重机规格(2003年7月样本)编制。

2. 适用范围二按大连重工·起重集团有限公司DQD型5~32/5t吊钩起重机规格(2003年6月样本)编制。

3. 适用范围三按大连重工·起重集团有限公司DSQD型5~32t吊钩起重机规格(2003年6月样本)编制。

4. 表中允许内力值为设计值(包括动力系数和分项系数, 但已扣除梁及轨道、垫层等自重), 上行用于截面承载力计算, 中行用于疲劳强度验算, 下行用于裂缝宽度验算。

5. V_a 表示剪跨 $a=h_0$ 或 $a=L_0/6$ (二者取小值)截面处的剪力, V_z 表示跨中剪力, h_0 为主筋重心至梁顶的距离, L_0 为梁的计算跨度。

6. 符合注1~3者可直接选用梁编号。

7. 表中梁重上行表示Z梁, 下行表示S梁与B梁。

钢筋混凝土吊车梁选用说明

图集号

08G118

审核

沈伟

校对

吴燕燕 姜亚亚

编制

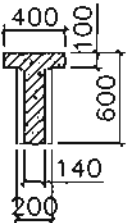
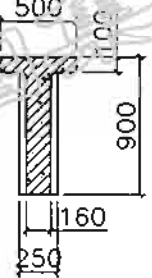
陈健 沈俊

页

17-6

安装或检修用A3(轻级工作制)吊车梁选用表

表6-3

吊车梁 编 号	允许内力			截面及尺寸	适用范围一		适用范围二		适用范围三		梁重 (t)
	M_{max} (kN·m)	V_a (kN)	V_z (kN)		起重量 (t)	跨 度 (m)	起重量 (t)	跨 度 (m)	起重量 (t)	跨 度 (m)	
1Z DL—1S 1B	58.4	53.8	21.7		1(电动单梁)	7.5~22.5	—	—	—	—	1.68 1.70
					2(电动单梁)	7.5~22.5	—	—	—	—	
2Z DL—2S 2B	84.3	80.6	29.5		3(电动单梁)	7.5~22.5	—	—	—	—	
3Z DL—3S 3B	137.4	97.0	42.8		5(电动单梁)	7.5~22.5	—	—	5	10.5	2.75 2.82
4Z DL—4S 4B	237.1	155.9	81.3		10(电动单梁)	7.5~22.5	5	10.5~19.5	5	13.5~31.5	
					5	10.5~28.5	—	—	10	10.5~22.5	
5Z DL—5S 5B	296.6	199.4	99.2		5	31.5	5	22.5~31.5	10	25.5~31.5	
					10	10.5~19.5	10	10.5~19.5	16	10.5~19.5	
									20	10.5	
6Z DL—6S 6B	376.1	251.3	126.1		10	22.5~31.5	10	22.5~31.5	16	22.5~31.5	
					16/3.2	10.5~16.5	16/3.2	10.5~16.5	20	13.5~22.5	
7Z DL—7S 7B	463.8	313.7	157.1		16/3.2	19.5~28.5	16/3.2	19.5~31.5	20	25.5~31.5	
					20/5	10.5~22.5	20/5	10.5~25.5	—	—	

钢筋混凝土吊车梁选用说明

图集号

08G118

审核

设计

校对

沙志国

沙志国

编制

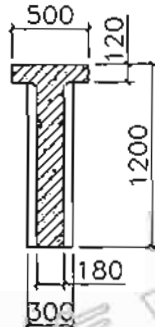
陈健

张俊

页

17-7

续表6-3

吊车梁 编 号	允许内力			截面及尺寸	适用范围一		适用范围二		适用范围三		梁重 (t)
	M_{max} (kN·m)	V_a (kN)	V_z (kN)		起重量 (t)	跨 度 (m)	起重量 (t)	跨 度 (m)	起重量 (t)	跨 度 (m)	
8Z DL—8S 8B	557.2	363.3	185.3		16/3.2 20/5 32/8	31.5 25.5~31.5 10.5~13.5	20/5 32/5	28.5~31.5 10.5~13.5	32	10.5~25.5	3.95 4.08
9Z DL—9S 9B	706.0	461.5	238.5		32/8	16.5~31.5	32/5	16.5~28.5	32	28.5~31.5	
10Z DL—10S 10B	806.1	528.6	274.7		—	—	32/5	31.5	—	—	

注: 1. 安装或检修用吊车仅考虑一台吊车作用, 不考虑吊车荷载的疲劳影响, 且最大裂缝宽度限值为0.3mm。

2. 适用范围一按北京起重运输机械研究所5~32/8t桥式及1~10t吊钩LDB型电动单梁吊车起重机规格(2003年7月样本)编制。

3. 适用范围二按大连重工·起重集团有限公司DQD型5~32/5t吊钩起重机规格(2003年6月样本)编制。

4. 适用范围三按大连重工·起重集团有限公司DSQD型5~32t吊钩起重机规格(2003年6月样本)编制。

5. 表中允许内力值为设计值(包括动力系数和分项系数, 但已扣除梁及轨道、垫层等自重), 用于截面承载力计算。

6. V_a 表示剪跨 $a=h_0$ 或 $a=L_0/6$ (二者取小值)截面处的剪力, V_z 表示跨中剪力, h_0 为主筋重心至梁顶的距离, L_0 为梁的计算跨度。

7. 满足表中内力设计值即可满足裂缝的要求。

8. 表中梁重上行表示Z梁, 下行表示S梁与B梁。

钢筋混凝土吊车梁选用说明

图集号

08G118

审核

沈 强

校对

吴燕燕

编制

陈 健

沈 强

页

17-8

7. 选用举例

【例1】某工业厂房, 跨度24m, 柱距6m, 吊车起重量10t, 工作级别A6, 吊车总重 $Q=231.75\text{kN}$, 小车重 $g=34.24\text{kN}$, 最大轮压标准值 $P_k=130\text{kN}$, 车宽 $B=5.93\text{m}$, 轮距 $W=4.05\text{m}$, 试选用吊车梁编号。

解: 由于吊车规格不符合本图集附录中数据, 需进行内力验算后方可选用, 按起重量和跨度, 初选DLZ-3或DLZ-4, 计算跨度取 $L_0=5.8\text{m}$, $a=(B-W)/2=0.94\text{m}$, $x=(L_0-a)/2=2.43\text{m}$

(1) 承载力计算 (按两台吊车考虑):

按移动荷载最不利位置

吊车竖向荷载作用下的最大弯矩标准值:

$$M_{0k}=2P_k x^2/L_0=2 \times 130 \times 2.43^2/5.8=264.7\text{kN}\cdot\text{m}$$

基本组合 (不包括梁和轨道自重):

$$M=1.4 \times 1.1 M_{0k}=1.4 \times 1.1 \times 264.7=407.6\text{kN}\cdot\text{m}$$

$$351.6\text{kN}\cdot\text{m} < M < 441.7\text{kN}\cdot\text{m}$$

剪力取距梁端0.84m处 ($h_0=0.84\text{m}$),

吊车竖向荷载作用下的最大剪力标准值:

$$\begin{aligned} V_{0k} &= P_k [(L_0-0.84) + (L_0-0.84-(B-W))]/L_0 \\ &= 130 \times [4.96+4.96-(5.93-4.05)]/5.8 \\ &= 180.2\text{kN} \end{aligned}$$

基本组合 (不包括梁和轨道自重):

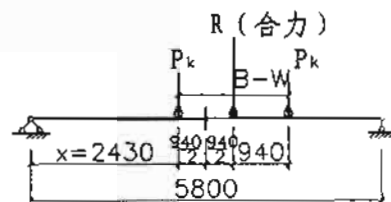
$$V_0=1.4 \times 1.1 V_{0k}=1.4 \times 1.1 \times 180.2=277.5\text{kN}$$

$$233.2\text{kN} < V_0 < 301.8\text{kN}$$

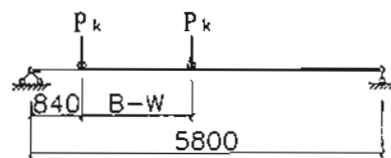
跨中最大剪力设计值

$$\begin{aligned} V_z &= 1.4 \mu P_k [L_0/2 + L_0/2 - (B-W)]/L_0 \\ &= 1.4 \times 1.1 \times 130 \times (2.9+2.9-1.88)/5.8 \\ &= 135.3\text{kN} \end{aligned}$$

$$120.1\text{kN} < V_z < 147.8\text{kN}$$



最大弯矩位置图



最大剪力位置图

钢筋混凝土吊车梁选用说明

图集号

08G118

审核

沙志国

校对

沙志国

编制

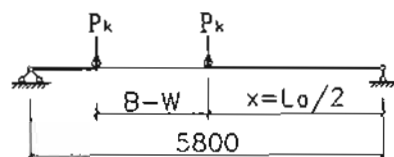
陈健

校核

陈健

页

17-9



跨中最大剪力位置图

(2) 疲劳计算 (按一台吊车考虑):

按移动荷载最不利位置, 吊车竖向荷载作用下的最大弯矩标准值:

$$M_{Qk} = P_k L_0 / 4 = 130 \times 5.8 / 4 = 188.5 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$\mu M_{Qk} = 1.1 M_{Qk} = 1.1 \times 188.5 = 207.4 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$175.1 \text{ kN} \cdot \text{m} < \mu M_{Qk} < 226.6 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

剪力取距梁端0.84m处 ($l_1=0.84\text{m}$), 吊车竖向荷载作用下的最大剪力标准值:

$$V_{Qk} = P_k [(L_0 - 0.84) + (L_0 - 0.84 - W)] / L_0$$

$$= 130 \times [4.96 + 4.96 - 4.05] / 5.8 = 131.6 \text{ kN}$$

$$\mu V_{Qk} = 1.1 V_{Qk} = 1.1 \times 131.6 = 144.8 \text{ kN}$$

$$123.2 \text{ kN} < \mu V_{Qk} < 159.5 \text{ kN}$$

跨中最大剪力设计值

$$V_z = \mu \times 0.5 \times P_k = 1.1 \times 0.5 \times 130 = 71.5 \text{ kN}$$

$$60.4 \text{ kN} < V_z < 78.2 \text{ kN}$$

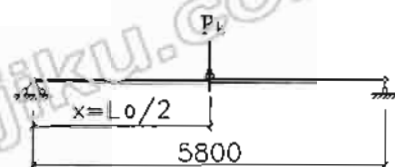
(3) 裂缝验算 (按两台吊车考虑):

$$M_{Qk} = 264.7 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

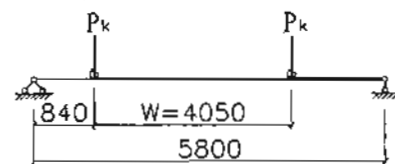
标准组合 (不包括梁和轨道自重): $M = M_{Qk}$

$$251.1 \text{ kN} \cdot \text{m} < M < 315.5 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

经验算, 按A6级 (重级工作制) 吊车梁选用表, 采用DLZ-4合适, 承载力、疲劳、裂缝均满足要求。



一台吊车最大弯矩和跨中最大剪力位置图



一台吊车最大剪力位置图

[例2] 某工业厂房, 跨度24m, 柱距6m, 吊车规格与例1相同, 仅工作级别为A5, 试选用吊车梁编号。

解: 由于吊车规格不符合本图集附录中数据, 需进行内力验算后方可选用, 按起重量和跨度, 初选DLZ-6或DLZ-7。计算跨度取 $L_0=5.8\text{m}$, 计算简图见例1。

(1) 承载力计算 (按两台吊车考虑):

钢筋混凝土吊车梁选用说明

图集号

08G118

审核

沈品清

校对

吴燕燕

夏远迅

编制

陈健

陆俊

页

17-10

按移动荷载最不利位置, 吊车竖向荷载作用下的最大弯矩标准值:

$$M_{QK} = 264.7 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

基本组合 (不包括梁和轨道自重):

$$M = 1.4 \times 1.05 M_{QK} = 1.4 \times 1.05 \times 264.7 = 389.1 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$341.9 \text{ kN} \cdot \text{m} < M < 421.6 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

剪力取距梁端 0.84m 处 ($h_0 = 0.84\text{m}$), 吊车竖向荷载作用下的最大剪力标准值:

$$V_{QK} = 180.2 \text{ kN}$$

基本组合 (不包括梁和轨道自重):

$$V_s = 1.4 \times 1.05 V_{QK} = 1.4 \times 1.05 \times 180.2 = 264.9 \text{ kN}$$

$$228.4 \text{ kN} < V_s < 285.2 \text{ kN}$$

跨中最大剪力设计值

$$V_z = 1.4 \mu P_k [L_0/2 + L_0/2 - (B-W)]/L_0$$

$$= 1.4 \times 1.05 \times 130 \times (2.9 + 2.9 - 1.88)/5.8$$

$$= 129.2 \text{ kN}$$

$$114.7 \text{ kN} < V_z < 142.8 \text{ kN}$$

(2) 疲劳计算 (按一台吊车考虑):

按移动荷载最不利位置, 吊车竖向荷载作用下的最大

弯矩标准值:

$$M_{QK} = 188.5 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$\mu M_{QK} = 1.05 M_{QK} = 1.05 \times 188.5 = 198 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$167.1 \text{ kN} \cdot \text{m} < \mu M_{QK} < 214.7 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

剪力取距梁端 0.84m 处 ($h_0 = 0.84\text{m}$), 吊车竖向荷载作用下的最大剪力标准值:

$$V_{QK} = 131.6 \text{ kN}$$

$$\mu V_{QK} = 1.05 V_{QK} = 1.05 \times 131.6 = 138.2 \text{ kN}$$

$$117.6 \text{ kN} < \mu V_{QK} < 151.1 \text{ kN}$$

跨中最大剪力设计值

$$V_z = \mu \times 0.5 \times P_k = 1.05 \times 0.5 \times 130 = 68.3 \text{ kN}$$

$$57.6 \text{ kN} < V_z < 74 \text{ kN}$$

(3) 裂缝验算 (按两台吊车考虑):

$$M_{QK} = 264.7 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

标准组合 (不包括梁和轨道自重):

$$M = M_{QK}$$

$$244.2 \text{ kN} \cdot \text{m} < M < 301.1 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

经验算, 按 A4、A5 级 (中级工作制) 吊车梁选用表, 采用 DL-7 合适, 承载力、疲劳、裂缝均满足要求。

钢筋混凝土吊车梁选用说明

图集号

08G118

审核

沙志国

校对

沙志国

编制

陈健

陈健

页

17-11

8. 钢筋混凝土吊车梁技术经济指标(表8)

钢筋混凝土吊车梁技术经济指标表

表8

吊车梁 编 号	材 料 用 量				吊车梁 编 号	材 料 用 量				吊车梁 编 号	材 料 用 量			
	钢材 (kg)	混 凝 土 强度 等级	体 积 (m ³)	梁重 (t)		钢材 (kg)	混 凝 土 强度 等级	体 积 (m ³)	梁重 (t)		钢材 (kg)	混 凝 土 强度 等级	体 积 (m ³)	梁重 (t)
1Z	199.7	C35	1.10	2.75	1Z	126.4	C25	0.67	1.68	7Z	276.7	C45	1.10	2.75
DLZ--1S	196.2				DL--1S	123.5				DL--7S	270.8			
1B	198.6				1B	123.5				7B	273.2			
2Z	221.3				2Z	154.7				8Z	291.4			
DLZ--2S	216.6				DL--2S	151.3				DL--8S	288.4			
2B	219.0	C40	1.13	2.82	2B	151.4	C30	0.53	1.70	8B	299.1	C40	1.58	3.95
3Z	247.1				3Z	166.1				DL--9S	317.4			
DLZ--3S	242.0				DL--3S	164.5				9B	328.1			
3B	244.4				3B	166.9				10Z	359.6			
4Z	279.9				DL--4S	187.9				DL--10S	358.0			
DLZ--4S	274.1	C45	1.58	3.95	4B	190.3	C35	1.10	2.75	10B	368.7	C45	1.63	4.08
4B	276.4				5Z	210.2				DL--11S	401.3			
5Z	298.2				DL--5S	206.0				11B	405.8			
DLZ--5S	293.9				5B	208.4				12Z	453.9			
5B	304.6				6Z	231.2				DL--12S	447.4			
6Z	314.8	C45	1.63	4.08	DL--6S	226.6	C40	0.53	1.70	12B	458.2	C50	1.63	4.08
DLZ--6S	310.3				6B	228.9								
6B	321.0													
7Z	337.1													
DLZ--7S	332.8													
7B	343.6													
8Z	367.2													
DLZ--8S	362.6													
8B	373.3													

注: 1.表中钢材用量栏内上行表示中跨(Z)梁,中行表示伸缩缝跨(S)梁,下行表示边跨(B)梁。

2.表中混凝土体积与梁重两栏内,上行表示Z梁,下行表示S梁与B梁。

钢筋混凝土吊车梁选用说明

图集号

08G118

审核

设计

校对

吴燕燕

及

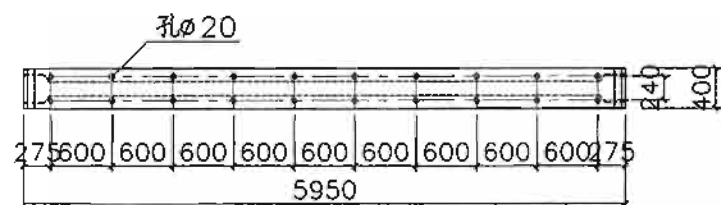
编制

陈健

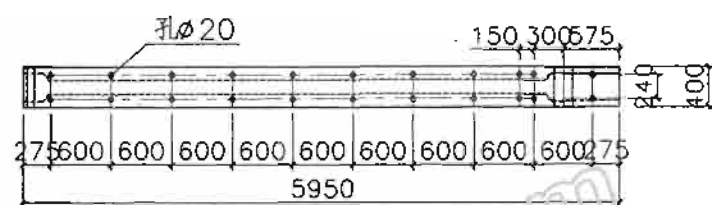
校核

页

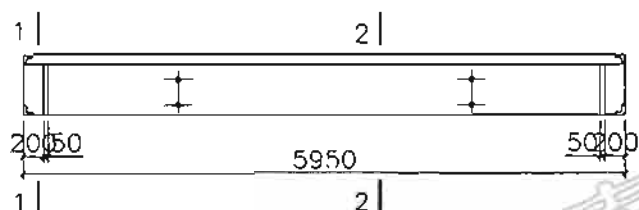
17-12



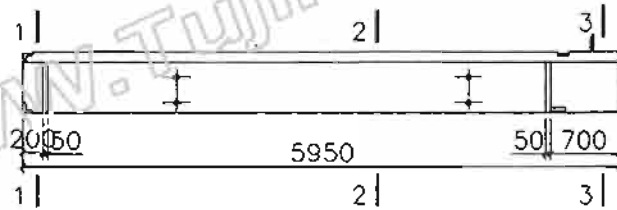
吊车轨道螺栓孔平面图



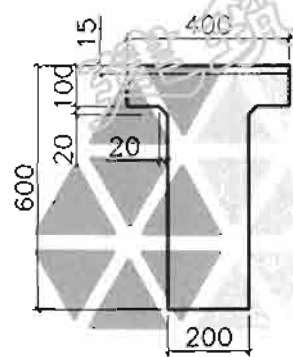
吊车轨道螺栓孔平面图



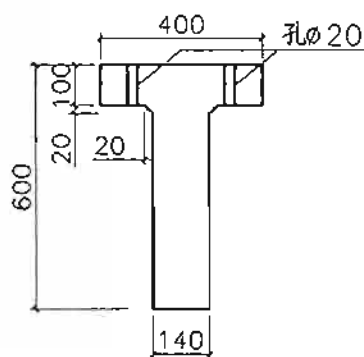
DL-1Z, 2Z



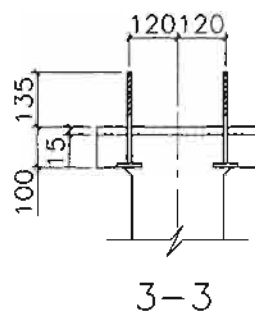
DL-1S, 2S, 1B, 2B



1-1



2-2



3-3

DL-1~2外形图

图集号

08G118

审核

刘磊

校对

沙志国

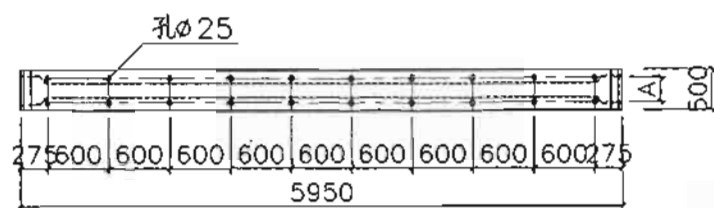
编制

陈健

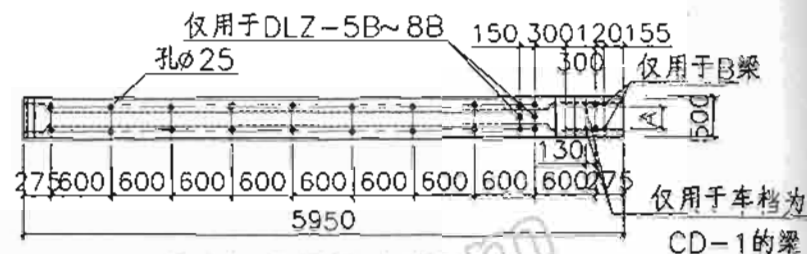
沈俊

页

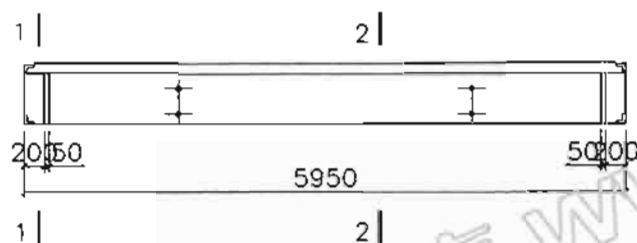
17-13



吊车轨道螺栓孔平面图

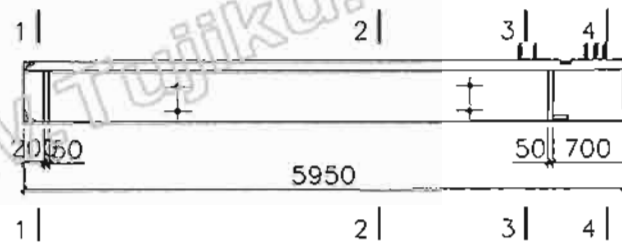


吊车轨道螺栓孔平面图



DL-3Z~12Z

DLZ-1Z~8Z

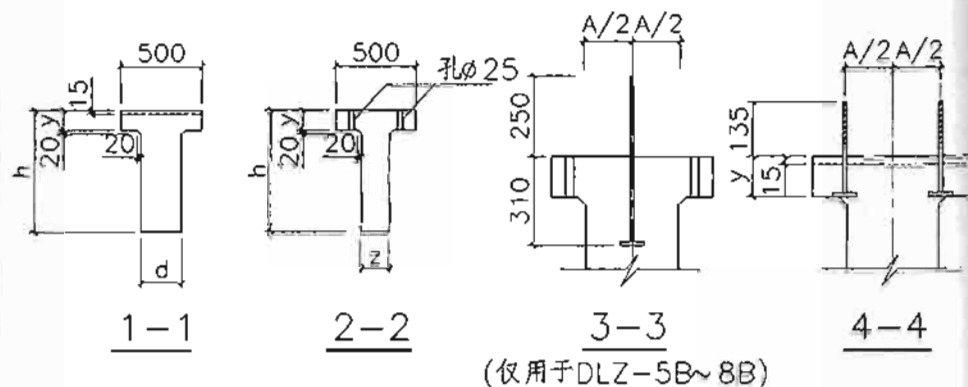


DL-3S~12S、3B~12B

DLZ-1S~8S、1B~8B

吊车梁参数(mm)

吊车梁号	孔距	翼缘厚	梁高	端腹宽	中腹宽
DL-x, DLZ-x	A	y	h	d	z
DL-3~7	260	100	900	250	160
DLZ-1~4					
DL-8~12	280	120	1200	300	180
DLZ-5~8					



(仅用于DLZ-5B~8B)

DL-3~12、DLZ-1~8 外形图

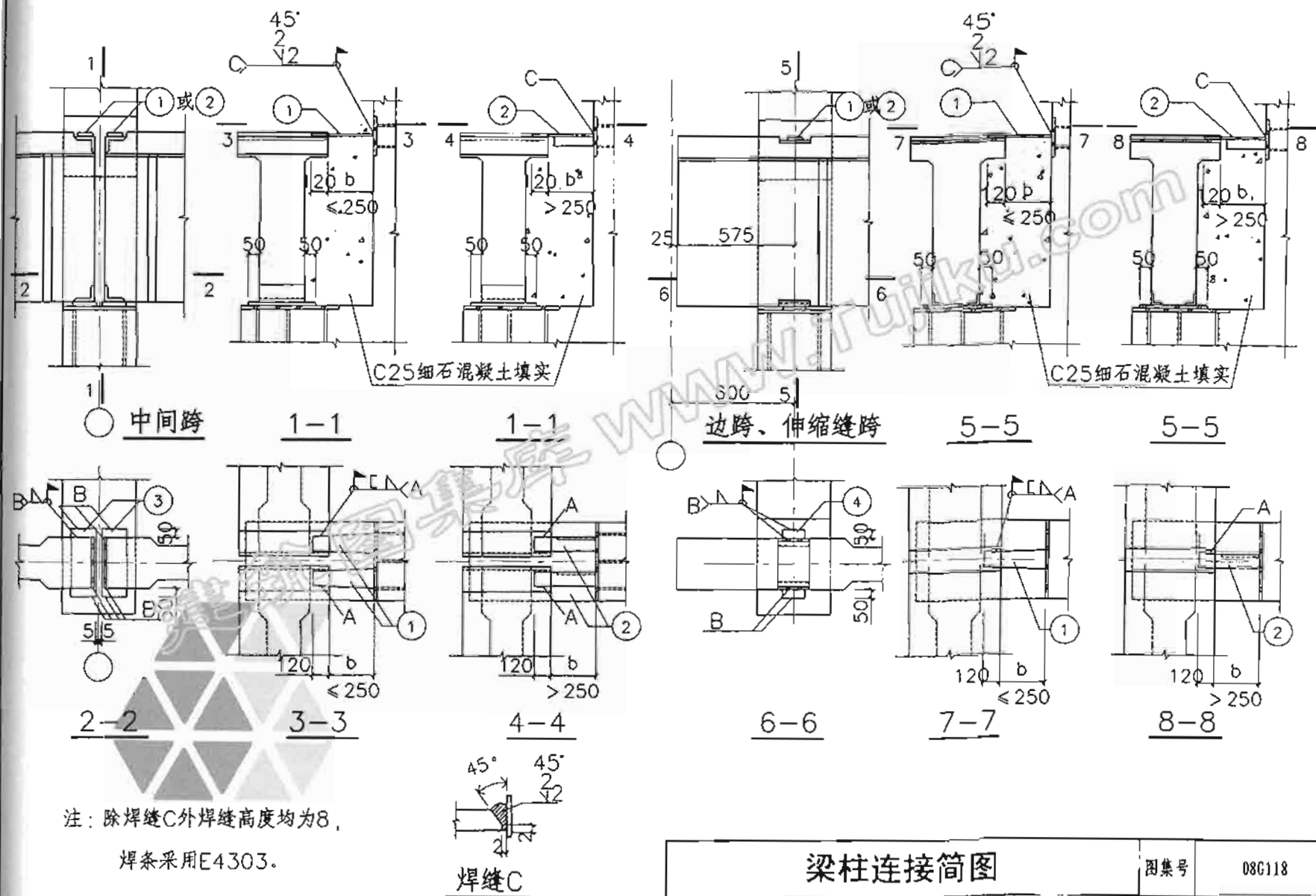
图集号

08G118

审核 文品 校对 吴燕燕 编制 陈健 沈俊

页

17-14



梁柱连接简图				图集号	08G118
审核	沙志国	校对	沙志国	编制	陈健
页	17-15				

6m后张法预应力混凝土吊车梁选用目录

6m后张法预应力混凝土吊车梁选用目录、

选用注意事项	18- 1
6m后张法预应力混凝土吊车梁选用说明	18- 2
预应力混凝土吊车梁外形图	18- 7
吊车梁与柱子连接简图	18- 8

选用注意事项

1. 当用于露天环境时,应按图集集中的相应规定验算风荷载对上翼缘承载力的影响和考虑雨罩对轮压的影响。
2. 实际工程中选用的吊车梁,其固定吊车轨道及车挡用螺栓孔间距与螺栓的位置必须与《吊车轨道联结及车挡(适用于混凝土结构)》04G325图集核对无误后方可采用。若不符合联结吊车轨道的要求则应修改本图集的螺栓孔间距,并通知有关施工单位。
3. 应根据实际工程采用的车挡类型,核对端跨吊车梁的预埋件M-5位置及数量是否符合固定车挡要求,若不符合则应修改本图集M-5的位置及数量,并通知有关施工单位。
3. 当抗震设防烈度 >7 度时,选用者应根据实际工程情况对地震作用下吊车梁与支座板及支座板与柱牛腿预埋件的焊脚尺寸和长度进行核算(特别是柱间支撑开间),不足时应自行加强,必要时尚应在柱牛腿预埋件下增加抗剪键。
4. 选用者应根据实际工程情况和吊车梁支座反力对支承吊车梁的柱牛腿进行混凝土抗压强度验算,不足时应自行加强。

建筑图集库

6m后张法预应力混凝土吊车梁选用目录、选用注意事项				图集号	08G118
审核	沈昌俊	校对	吴燕燕	编制	陈健 陈俊
				页	18-1

6m后张法预应力混凝土吊车梁选用说明

1. 图集内容

图集为等高工字形截面6m后张法预应力混凝土吊车梁施工图。

2. 适用范围

2.1 正常适用条件为：柱距为6m的工业厂房

厂房跨度：12~33m

吊车台数：2台（相同起重量）

起重量：10~125t（工作级别为A4、A5级）

10~100t（工作级别为A6级）

吊车类型：一般用途电动软钩桥式单小车起重机械。

非地震区及抗震设防烈度 ≤ 8 度的各类场地和9度的I~II类场地的地震区。

使用环境：一类

梁表面经常使用温度： $\leq 60^{\circ}\text{C}$

设计使用年限：50年

2.2 用于非严寒和非寒冷地区的露天环境时，由工厂制作，表面采用有效措施后，其混凝土保护层厚度可不变，并按2.3条的原则选用构件，并应按4.4条验算风载的影响和考虑雨罩对轮压的影响。

2.3 鉴于各吊车制造厂家的吊车规格不同，图集中分别将最常用的大连重工·起重集团有限公司的DQQD型、DSQD

型和北京起重运输机械研究所吊车规格的主要参数摘录在附录中，并据此分别编制中级和重级工作制吊车梁选用表，可供直接选择梁的型号。对于其他不同规格的吊车，经验算、复核后方可选用。

2.4 边跨和伸缩缝处柱距均按柱子自轴线内移600mm考虑。

2.5 柱和牛腿翼按400~800mm考虑。

2.6 本图集与《吊车轨道联结及车挡（适用于混凝土结构）》04G325配合使用。

3. 钢材

3.1 普通钢筋采用HPB235级(Φ)、HRB335级(Φ)。

3.2 预应力钢筋采用低松驰钢绞线1×7标准型(Φ^s15.2)； $f_{ptk}=1860\text{ N/mm}^2$ 。

3.3 锚具：两端均用夹片锚。

3.4 锚栓及钢板采用Q235-B。

3.5 焊条：E4303型。

4. 计算准则

4.1 吊车梁计算中考虑的吊车台数及荷载取值见表4.1。

吊车台数及荷载取值表 表4.1

计 算 内 容	吊车台数	垂直轮压	横向制动力	自 重
承载力计算	2	$1.4 \mu P_k$	$1.4 T_k$	$1.2 q_k$
裂缝控制验算	2	μP_k	T_k	q_k
挠度验算	2	P_k	-	q_k
疲劳验算	1	μP_k	-	q_k

表中: P_k —吊车最大轮压标准值;

T_k —吊车横向制动力标准值;

q_k —吊车梁自重和轨道系统重力荷载之和标准值;

μ —动力系数, 对A4、A5级吊车取1.05;

对A6级吊车取1.1;

1.4、1.2—分别为相应荷载的分项系数。

4.2 裂缝控制等级: A6 (重级工作制) 为一级, A4、A5 (中级工作制) 根据工程实践经验定为二级, 并满足 $\sigma_{ck} - \sigma_{pc} \leq 0.45 f_t$ 的要求。验算时不考虑相应扭矩和风荷载引起的附加弯矩的影响。

4.3 计算斜截面受剪承载力及疲劳验算时, 位于支座区

段内的剪力和扭矩, 按吊车第一个轮子离支座 h_0 或 $L_0/6$ (两者取小值) 截面处取值。

4.4 疲劳或正常使用极限状态的构件斜截面抗裂度验算时, 考虑了吊车轮子作用在计算截面上及远离该截面 $0.6h_0$ 的两种情况。

4.5 对露天吊车梁在核算上翼缘的承载力时, 水平荷载按下列三种工况进行荷载组合, 取其最大值:

4.5.1 两台吊车空载和最大风载标准值 1.2 kN/m^2 ;

4.5.2 一台吊车满载并制动加风载标准值 0.4 kN/m^2 ;

4.5.3 两台吊车满载并制动, 无风。

5. 吊车梁的编号

YDL~	5	Z 或 S 或 B
		中跨 伸缩缝跨 边跨
		承载力等级
后张预应力混凝土吊车梁		

6. 吊车梁选用表 (表6)

6m后张法预应力混凝土吊车梁选用说明				图集号	08G118
审核	吴燕燕	校对	吴燕燕	编制	陈健
页	18-3	页	18-3	页	18-3

吊车梁选用表

表6

项 梁 型 号	A4, A5 (中级工作制吊车)								A6 (重级工作制吊车)								梁 重 (t)
	承载力设计值		适用范围一		适用范围二		适用范围三		承载力设计值		适用范围一		适用范围二		适用范围三		
	Mmax (kN·m)	Vmax (kN)	起重量 (t)	跨 度 (m)	起重量 (t)	跨 度 (m)	起重量 (t)	跨 度 (m)	Mmax (kN·m)	Vmax (kN)	起重量 (t)	跨 度 (m)	起重量 (t)	跨 度 (m)	起重量 (t)	跨 度 (m)	
Z YDL-1S B	600	460	10 16/3.2 20/5	10.5~31.5 10.5~22.5 10.5~22.5	10 16 20	10.5~31.5 10.5~31.5 10.5~25.5	10 16/3.2 20/5	10.5~31.5 10.5~25.5 10.5~16.5	500	460	10 16/3.2 20/5	10.5~25.5 10.5~13.5	10 16	10.5~31.5 10.5~19.5 10.5~16.5	10 16/3.2 20/5	10.5~31.5 10.5~16.5	4.13
Z YDL-2S B	860	640	16/3.2 20/5 32/5	25.5~31.5 25.5~31.5 10.5~16.5	20 32	28.5~31.5 10.5~13.5	16/3.2 20/5 32/8	28.5~31.5 19.5~31.5 10.5~16.5	780	640	10 16/3.2 20/5	28.5~31.5 16.5~25.5 10.5~22.5	16 20	22.5~31.5 10.5~25.5	16/3.2 20/5	19.5~31.5 10.5~25.5	4.15
Z YDL-3S B	920	780	32/5	19.5~25.5	32	16.5~25.5	32/8	19.5~22.5	800	780	16/3.2 20/5 32/5	28.5~31.5 25.5~31.5 10.5~13.5	20 32	28.5~31.5 10.5~13.5	20/5 32/8	28.5~31.5 10.5~16.5	4.60
Z YDL-4S B	1100	930	32/5 50/10 75/20 80/20	28.5~31.5 10.5~13.5 13.5~25.5 13~22	32 50 80	28.5~31.5 10.5~13.5 16~31	32/8 50/10	25.5~31.5 10.5~13.5	980	930	32/5 75/20	16.5~28.5 13.5~16.5	32 50	16.5~25.5 28.5~31.5	32/8	19.5~25.5	4.63
Z YDL-5S B	1400	970	50/10 75/20 80/20 100/20	16.5~31.5 28.5~31.5 25~31 13~22	50	16.5~31.5	50/10	16.5~28.5	1230	970	32/5 50/10 75/20 80/20	31.5 10.5~22.5 19.5~31.5 13~22	32 50	28.5~31.5 10.5~13.5	32/8 50/10	28.5~31.5 10.5~16.5	6.03
Z YDL-6S B	1600	1300	100/20	25~31			50/10	31.5	1410	1300	50/10 80/20 100/20	25.5~31.5 25~31 13~22	50	16.5~22.5	50/10	19.5~25.5	6.05
Z YDL-7S B	1700	1400	125/30	22					1500	1400	100/20	25~31	50	25.5	50/10	28.5~31.5	6.05

注: 1. 适用范围一按大连重工·起重集团有限公司DQD型5~50/10t和75/20~125/30t吊钩起重机规格(2003年6月样本)编制;

2. 适用范围二按大连重工·起重集团有限公司DSQD型5~125t吊钩起重机规格(2003年6月样本)编制;

3. 适用范围三按北京起重机械研究所5~50/10t吊钩起重机规格(2003年7月样本)编制;

4. 表中梁承载力设计值, 已扣除梁和轨道自重的影响;

5. 满足表中承载力设计值即可满足裂缝、疲劳的要求。

6m后张法预应力混凝土吊车梁选用说明

图集号

08G118

审核

设计

校对

沙志国

设计

编制

陈健

校核

页

18-4

7. 选用举例

[例]某工业厂房,跨度24m,柱距6m,吊车起重量32/5t,工作级别A5(按两台考虑),吊车总重 $Q=424\text{kN}$,小车重 $g=121.2\text{kN}$,最大轮压 $P_k=287\text{kN}$,车宽 $B=6.622\text{m}$,轮距 $W=4.8\text{m}$ 。与附录中所列的规格不一致,不能直接选用。试选吊车梁编号。

解: 计算跨度取 $L_0=5.8\text{m}$, $a=(B-W)/2=0.911\text{m}$

$$x=(L_0-a)/2=2.445\text{m}$$

(1) 按移动荷载最不利位置, 吊车竖向荷载作用下的最大弯矩标准值:

$$\begin{aligned} M_{qk} &= 2P_k x^2 / L_0 = 2 \times 287 \times 2.445^2 / 5.8 \\ &= 591.62 \text{ kN} \cdot \text{m} \end{aligned}$$

基本组合(不包括梁和轨道自重):

$$\begin{aligned} M &= 1.4 \times 1.05 M_{qk} = 1.4 \times 1.05 \times 591.62 \\ &= 869.7 \text{ kN} \cdot \text{m} \end{aligned}$$

(2) 剪力计算截面取腹板宽度变化处(距梁端1m), 吊车竖向荷载作用下的最大剪力标准值:

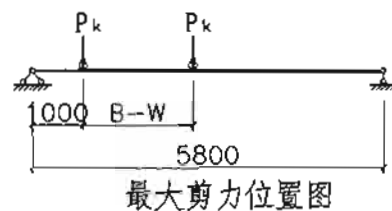
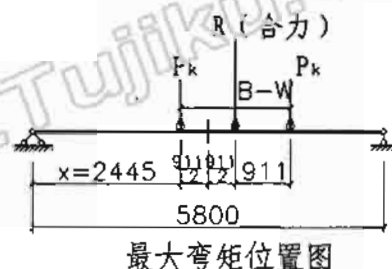
$$\begin{aligned} V_{qk} &= P_k [(L_0-1) + (L_0-1-(B-W))] / L_0 \\ &= 287 \times [4.8 + 4.8 - (6.622 - 4.8)] / 5.8 \\ &= 384.88 \text{ kN} \end{aligned}$$

基本组合(不包括梁和轨道自重):

$$\begin{aligned} V &= 1.4 \times 1.05 V_{qk} = 1.4 \times 1.05 \times 384.88 \\ &= 565.8 \text{ kN} \end{aligned}$$

按选用表 A4, A5(中级工作制), 可选用 YDL-3, 则:

$$M < M_{\max}(920 \text{ kN} \cdot \text{m}), V < V_{\max}(730 \text{ kN})$$



由于YDL-3的梁高度为1200mm, 其值大于本图集第4.4条剪力计算截面位置的有关规定, 因此不需对计算结果进行修改或再计算。

6m后张法预应力混凝土吊车梁选用说明

图集号

08G118

审核 文 强

校对 吴燕燕

编制 陈健

页

18-5

18-

8. 6m后张法预应力混凝土吊车梁技术经济指标(表8)

6m后张法预应力混凝土吊车梁技术经济指标表

表8

材料 梁号	钢材用量(kg)					混凝土		梁重 (t)
	Φ [#] 15.2 钢绞线	HRB335 级钢筋	Q345 圆钢	钢板和 焊接管	总计	强度 等级	体积 (m ³)	
YDL-1z	32.8	176.6	5.6	59.4	274.4	C40	1.65	4.13
YDL-1s	32.8	179.4	7.0	66.5	285.7			
YDL-1B	32.8	179.4	43.2	66.1	321.5			
YDL-2z	45.9	212.7	5.6	59.4	323.6	C40	1.66	4.15
YDL-2s	45.9	215.5	7.0	66.5	334.9			
YDL-2B	45.9	215.5	43.2	66.1	370.7			
YDL-3z	59.9	263.0	5.6	71.9	400.4	C45	1.84	4.60
YDL-3s	59.9	265.8	7.0	80.3	413.0			
YDL-3B	59.9	275.3	5.6	87.8	438.6			
YDL-4z	66.1	281.2	8.0	79.4	434.7	C50	1.85	4.63
YDL-4s	66.1	284.6	10.0	87.8	447.9			
YDL-4B	66.1	286.3	20.8	121.6	494.8			
YDL-5z	66.1	318.8	8.0	81.8	474.7	C45	2.41	6.03
YDL-5s	66.1	321.6	10.0	90.6	488.3			
YDL-5B	66.1	323.9	23.4	140.0	553.4			
YDL-6z	73.0	384.2	8.0	81.8	547.0	C45	2.42	6.05
YDL-6s	73.0	387.0	10.0	90.6	560.6			
YDL-6B	73.0	389.3	23.4	140.0	625.7			
YDL-7z	86.4	412.0	8.0	83.7	590.2	C50	2.42	6.05
YDL-7s	86.4	414.8	10.0	92.5	603.8			
YDL-7B	86.4	417.1	23.4	141.9	668.9			

6m后张法预应力混凝土吊车梁选用说明

图集号

08G118

审核

沙志国

校对

沙志国

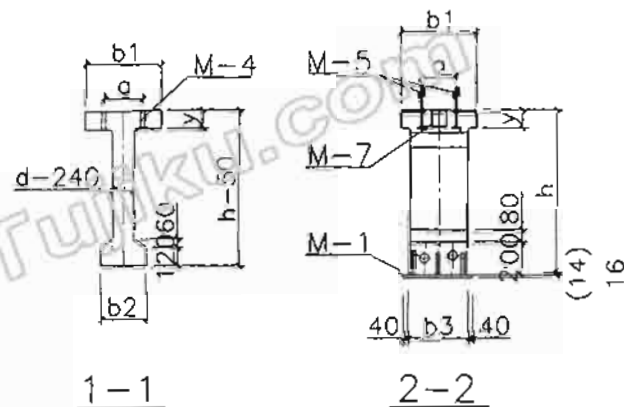
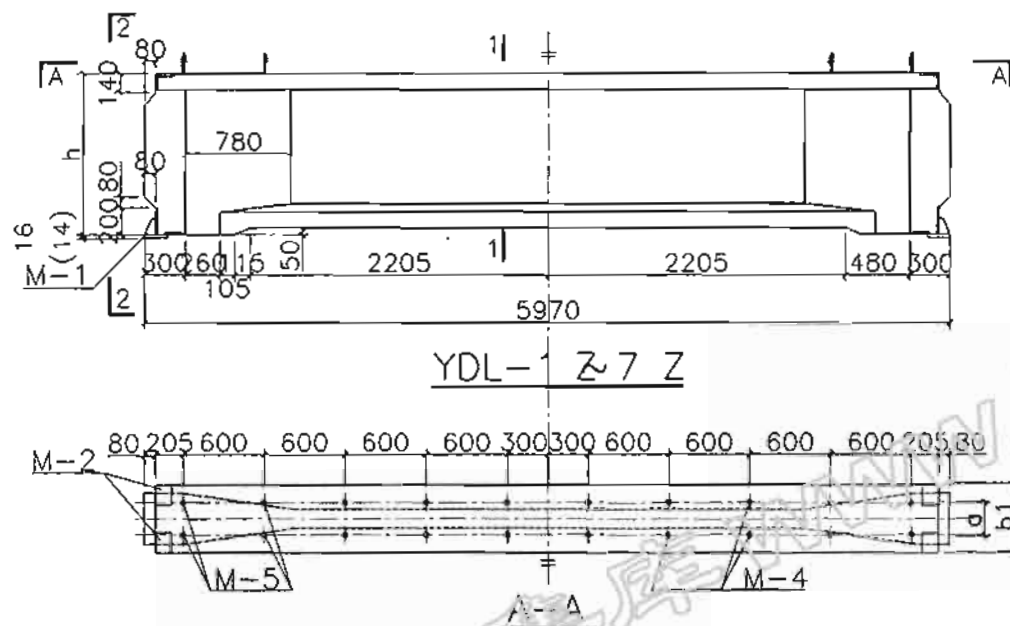
编制

陈健

沈俊

页

18-6



吊车梁参数 (mm)

吊车梁号	上翼缘宽	下翼缘宽	端腹宽	螺栓孔距	梁端高	翼缘厚
YDL-x	b1	b2	b3	a	h	y
YDL-1z	500	300	380	240	1200	120
YDL-2z	520	320	400	260	1200	140
YDL-3z	540	340	420	280	1500	140
YDL-4z	560					
YDL-5z	580					
YDL-6z	600					
YDL-7z	600					

注: 1. YDL-1s、1s~7s、7s 的外形分别与 YDL-1z~7z 相同, 仅端部预埋件不同。

2. 括号内数字仅用于 YDL-1z、1s、1s 及 YDL-2z、2s、2s。

预应力混凝土吊车梁外形图

图集号

08C118

审核

设计

校对

吴燕燕

姜亚亚

编制

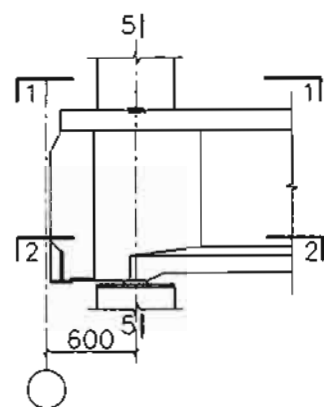
陈健

张健

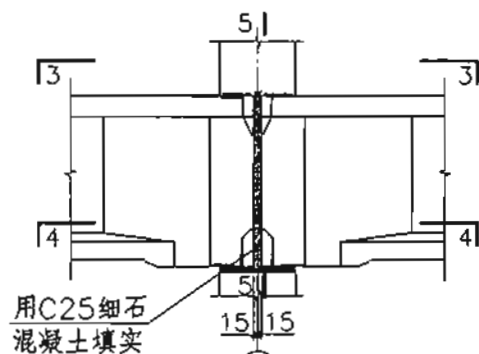
页

18-7

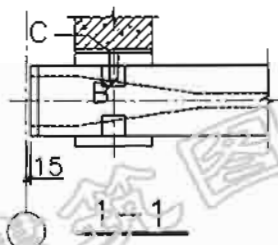
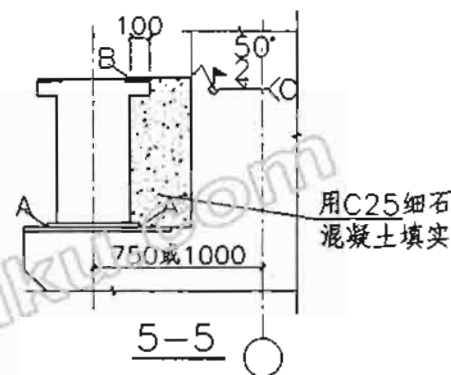
18-



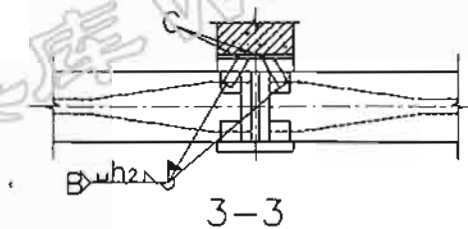
用于边柱或伸缩缝柱



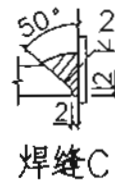
用于中柱



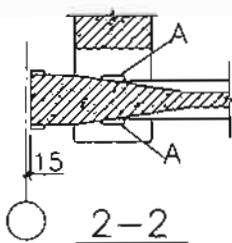
1-1



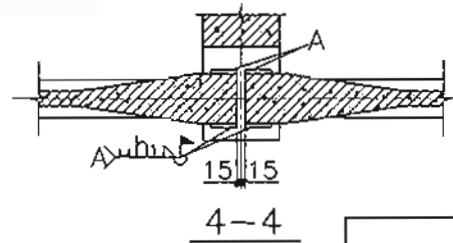
3-3



焊缝C



2-2



4-4

注：安装焊缝厚度：YDL-1~3, $h_1=12$, $h_2=10$;
YDL-4~7, $h_1=14$, $h_2=12$, 焊条用E4303型。

吊车梁与柱子连接简图

图集号

08G118

审核

沙志国

校对

沙志国

编制

陈健

校核

张健

页

18-8

吊车轨道联结及车挡(适用于混凝土结构) 选用目录

吊车轨道联结及车挡(适用于混凝土结构)	
选用目录、选用注意事项	19-1
吊车轨道联结及车挡(适用于混凝土结构)	
选用说明	19-2
DGL-1、2轨道联结平、立面图	19-8
DGL-3~5轨道联结平、立面图	19-9
DGL-6~9轨道联结平、立面图	19-10
DGL-10~16轨道联结平、立面图	19-11
DGL-17~26轨道联结平、立面图	19-12
DGL-1~9轨道联结剖面图	19-13
DGL-10~26轨道联结剖面图	19-14
车挡联结示意图	19-15

选用注意事项

1. 当厂房同一跨内设有多个吊车时,应核其中轮压设计值最大的一台吊车选用轨道联结型号。
2. 图集中有部分与车挡联结有关的尺寸,需由图集选用者确定以保证吊车在厂房端部不碰撞山墙。
3. 根据实际工程中采用的吊车规格相应的钢轨型号,选用者应核对所选用吊车梁上的螺栓孔间距是否满足本图集的轨道联结要求,若不满足则应修改吊车梁上螺栓孔的间距。
4. 根据实际工程中采用的吊车规格,选用车挡型号后,选用者应核对所选用吊车梁上的固定车挡的螺栓位置是否满足本图集的轨道联结要求,若不满足则应修改吊车梁上螺栓位置。
5. 04G325图集中提供了三种压板方案,本图仅推荐方案二及方案三。

吊车轨道联结及车挡(适用于混凝土结构)选用目录、选用注意事项				图集号	08C118
审核	李光	校对	沙志国	设计	吴燕燕
				页	19-1

吊车轨道联结及车挡(适用于混凝土结构)选用说明

1. 图集内容

钢筋混凝土吊车梁或预应力混凝土吊车梁轨道联结及车挡的施工图,包括车挡、轨道与吊车梁联结、轨道联结等。

2. 适用范围

2.1 图集适用于设有钢筋混凝土吊车梁或预应力混凝土吊车梁的工业厂房及露天栈桥:

厂房跨度: $\leq 33.0\text{m}$

厂房柱距: 6.0m 、 12.0m

轨道联结螺栓间距: 纵向 0.6m , 横向详见联结剖面A值

吊车起重量: $1\text{t} \sim 125\text{t}$ 软钩吊车

复合橡胶垫板表面经常温度: $\leq 50^\circ\text{C}$

抗震设防烈度: ≤ 9 度

腐蚀情况: 无侵蚀性气体的厂房。当有侵蚀时应按5.5条规定采取措施

环境类别: 混凝土结构的环境类别为一类、二类。

2.2 图集设计采用的吊车(起重机)规格依据为:

2.2.1 大连重工·起重集团有限公司DQQD型 $5 \sim 50/10\text{t}$ 吊钩桥式起重机(2003年6月样本)。

2.2.2 大连重工·起重集团有限公司DSQD型 $5 \sim 80\text{t}$ 吊钩桥式起重机(2003年6月样本)。

2.2.3 大连重工·起重集团有限公司75/20~125/30t吊钩桥式起重机(2003年6月样本)。

2.2.4 北京起重运输机械研究所5~50/10t吊钩桥式起重机(2003年7月样本)、LP(1992年样本)、LDB型(2003年7月样本)电动单梁起重机、SQ型手动桥式起重机(1994年样本)。

3. 材料

3.1 采用的 38kg/m 、 43kg/m 、 50kg/m 型铁路钢轨及QU70、QU80、QU100、QU120型起重机钢轨,其外形尺寸和技术条件应符合国家标准《铁路用每米38~50公斤钢轨技术条件》GB/T2585-1981和冶金标准《起重机钢轨》YB/T5055-1993规定;

24kg/m 轻轨应符合冶金标准《轻轨》GB/T 11264-89规定。

3.2 钢板、夹板和型钢采用Q235-B钢。

3.3 螺栓均采用C级。

3.4 压板采用符合国家标准《一般工程用铸造碳钢件》GB/T11352-1989的碳素钢铸件(KTZ450-06),或可采用符合国家标准《可锻铸铁件》GB/T9440-1988锻铸铁件,其机械性能应满足表3.4要求。

吊车轨道联结及车挡(适用于混凝土结构)选用说明

图集号

08G118

审核

李光

校对

吴燕燕

吴燕燕

编制

陈健

沈健

页

19-2

压板材料机械性能 表 3.4

压板材料	抗拉强度(N/mm ²)	伸长率(%)	布氏硬度(HB)
碳素铸钢	≥450	≥22	-
可锻铸铁	≥450	≥6	150~200

3.5 弹性垫板采用复合橡胶垫板,橡胶压舌及橡胶垫板采用耐油橡胶,其性能应符合《工业用橡胶板》GB/T5574-1994标准,橡胶垫板的机械性能应满足表3.5要求。复合橡胶垫板内的钢板与橡胶及橡胶压舌与压板间的粘结应力应≥1N/mm²。

橡胶垫板机械性能 表 3.5

弹性垫板名称	硬度(邵尔A型)	拉伸强度(N/mm ²)	扯断伸长率(%)	受压弹性模量(N/mm ²)
复合橡胶垫板	H7~H8	≥13	≥250	80~120

4. 计算

4.1 图集轨道联结系按照承受可移动的吊车最大轮压设计值的等跨弹性支座连续梁进行强度计算。

4.2 软钩吊车最大轮压设计值 P_d 按下式计算:

$$P_d = \alpha \cdot \gamma_Q \cdot m \cdot P_{dk} \quad (4.2)$$

式中 α —动力系数,工作级别A3~A5取1.05;
A6、A7取1.1;

γ_Q —分项系数,取1.4;

m —考虑吊车水平制动力同时作用的不利影响系数,A3~A5取1.15;A6、A7取1.2;

P_{dk} —吊车最大轮压标准值(吊车样本提供)。

4.3 作用于车挡的吊车纵向水平撞击力设计值 F_i 按下式计算:

$$F_i = \frac{E \cdot G \cdot v_0^2}{2gS} \cdot \gamma_Q \quad (4.3)$$

式中 G —冲击体重力荷载(kN),对于软钩吊车

$$G = G_0 + 0.1Q;$$

Q —吊车起重量(kN);

G_0 —吊车总重(kN);

v_0 —碰撞时大车速度,取 $v_0 \neq 0.5v$;

v —大车运行额定速度(m/s);

g —重力加速度,取 $g=9.81(m/s^2)$;

S —缓冲器行程(m);

ξ —考虑车挡上弹性垫板变形等有利因素的折减系数,取0.8;

γ_Q —吊车荷载分项系数,取1.4。

吊车轨道联结及车挡(适用于混凝土结构)选用说明

图集号

08G118

审核

李元

校对

沙志国

沙志国

编制

陈健

张俊

页

19-3

5. 选用方法

5.1 如采用的吊车规格和数据符合2.2条的规定时,可根据吊车起重量和跨度,直接按选用表5.6确定轨道联结型号;根据与车挡直接接触的吊车起重重量,按选用表5.7确定车挡型号。

5.2 当吊车规格和数据不符合2.2条规定时,应根据所选用吊车最大轮压设计值 P_d ,按选用表5.6确定轨道联结型号;根据吊车纵向水平撞击力设计值 F_i 和吊车缓冲器中心至轨道面距离,按选用表5.7确定车挡型号,并具体确定车挡高度。

5.3 当厂房同一跨内设有多个吊车时,应按其中轮压设计值最大的一台吊车选用轨道联结型号。

5.4 如实际采用的钢轨型号或复合橡胶垫板的规格、性能与图集要求不符时,应按实际情况进行强度验算。

5.5 当复合橡胶垫板的表面经常温度高于60℃时,应选用在实际温度范围内能保持其耐热稳定性的复合橡胶垫板;当用于有侵蚀性介质环境中时,应保证其在实际的介质温度和浓度下的化学稳定性。对于外露的联结铁件,均须按有关规范规程采取相应防腐蚀措施。

建筑图集库 WWW.BZJX.COM

吊车轨道联结及车挡(适用于混凝土结构)选用说明				图集号	08G118
审核	李元	校对	吴燕燕 姜燕燕	编制	陈健 沈俊
				页	19-4

5.6 轨道联结选用见表5.6。

轨道联结选用表

表 5.6

轨道联结型号	吊车梁上螺栓孔间距 A (mm)	钢轨型号	最大轮压设计值 P_d (kN)	适用范围						轨道面至梁顶面距离 (mm)					
				A6、A7级		A4、A5级		A3级							
				起重量 (t)	跨度 (m)	起重量 (t)	跨度 (m)	起重量 (t)	跨度 (m)						
DGL-1	220	24kg/m	~	<5t电动单梁吊车						143~163					
DGL-2	240														
DGL-3	220	24kg/m	<190	5~12.5t电动单梁吊车, 5~20t手动桥式吊车						137~157					
DGL-4	240														
DGL-5	260														
DGL-6	200	38kg/m	<330	-	-	5, 10	10.5~21.5	5, 10	10.5~31.5	164~184					
DGL-7	220					16	10.5	16	13.5~16.5						
DGL-8	240					16, 20	13.5~31.5	16, 20	19.5~31.5						
DGL-9	260														
DGL-10	220	38kg/m	<510	5, 10	10.5~31.5	16, 20	13.5~31.5	16, 20	19.5~31.5	170~190					
DGL-11	240			16, 20	10.5~31.5										
DGL-12	260			32	10.5~13.5	32	10.5~19.5	32	10.5~25.5						
DGL-13	280	43kg/m (QU70)	<690	32	16.5~31.5	32	22.5~31.5	32	28.5~31.5	170~190 (156~176)					
DGL-14	240														
DGL-15	260														
DGL-16	280														
DGL-17	240	50kg/m (QU80)	<860	50	10.5~22.5	50	10.5~28.5	-	-	190~210 (168~188)					
DGL-18	260														
DGL-19	280	50kg/m (QU80)	<960	50	25.5~31.5	50	31.5	-	-	190~210 (168~188)					
DGL-20	260														
DGL-21	280	QU100	<1050	80~100t桥式吊车						188~208					
DGL-22	240														
DGL-23	260														
DGL-24	280	QU120	<1200	125t桥式吊车						198~218					
DGL-25	260														
DGL-26	280														

注: 1. 本选用表吊车规格依据大连重工·起重集团有限公司、北京起重运输机械研究所产品, 见本图集附录。

2. 钢轨型号24kg/m可用22kg/m代替。

吊车轨道联结及车挡(适用于混凝土结构)选用说明

图集号

08G118

审核

李光

校对

沙志国

设计

编制

陈健

校核

页

19-5

5.7 车挡选用见表5.7。

车挡选用表

表 5.7

车挡型号	CD-A	CD-B	CD-1	CD-2	CD-3	CD-4	CD-5	CD-6	CD-7	CD-8	CD-9	CD-10
适用 范围	吊车起重量 (t) <5t电动单梁吊车 (5~20t手动桥式吊车)		5~12.5t 电动单梁吊车	5~10	16~20	32	50	75~100	125	5~10	16~32	50~80
缓冲器中心 至轨道面距离 (mm)	<158 (<250)		<450	<800	<900	<1000	<1050	<1200	<1200	<130	<180	<250
参照吊车规格	北京起重运输机械研究所 电动单梁、手动桥式起重机			北京起重运输机械研究所 5~50/10t吊钩桥式起重机 大连重工·起重集团有限公司 DQQD型吊钩桥式起重机				大连重工·起重集团有限公司 75/20~125/30t 吊钩桥式起重机		大连重工·起重集团 有限公司 DSQD型吊钩桥式起重机		
吊车重量(t)	-	-	17.8	35.2	43.9	55.1	68.9	111.9	100.8	24.4	47.53	50
大车速度(m/min)	-	-	30	116.9	105.4	96.7	96.9	66.7	77.3	80	80	80
缓冲器行程(m)	-	-	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.16	0.16	0.14	0.14	0.14
吊车纵向水平 撞击力设计值 Fi(kN)	-	-	4.9	140.1	144.4	154.4	196.5	134.4	167.7	46.0	91.9	99.7
车挡侧重量(kg)	10.36	22.08	39.91	89.08	128.16	140.60	166.88	211.80	227.93	32.12	40.97	53.37

注: 1. 本选用表采用吊车规格依据为:

大连重工·起重集团有限公司DQQD型5~50/10t起重机, DSQD型5~80t起重机, 75/20~125/30t起重机。

北京起重运输机械研究所5~50/10t起重机。

北京起重运输机械研究所电动单梁、手动桥式起重机。

2. CD-A、CD-B选用说明: 一般情况下选用CD-A, 特殊情况(吊车端梁两端没有挡板或扫轨板)下可改用CD-B。

吊车轨道联结及车挡(适用于混凝土结构)选用说明								图集号	08G118
审核	李元	校对	吴燕燕	吴燕燕	编制	陈健	张友	页	19-6

6. 轨道联结和车挡选用示例

[例1] 某单跨车间, 跨度24m, 柱距6m。设有两台20/5t 吊车, 均为大连重工·起重集团有限公司生产的DQQD型吊钩桥式起重机。吊车跨度为22.5m, 工作级别为A5。采用钢筋混凝土吊车梁, 吊车梁上螺栓孔距为280mm。试确定轨道联结型号和车挡型号。

解: 由于吊车规格符合2.2条的规定, 可以直接查表确定轨道联结和车挡型号。

根据吊车工作级别、起重量、跨度和吊车梁上螺栓孔间距查表5.6, 确定轨道联结型号为: DGL-13。

根据吊车生产厂家、吊车型号、起重量查表5.7, 确定车挡型号为: CD-3。吊车梁端应根据CD-3安装要求预留螺栓。

[例2] 某单跨车间, 跨度36m, 柱距6m。设有两台80/20t 吊车, 均为某起重设备厂生产的吊钩桥式起重机。吊车主要规格参数为:

吊车跨度 $L_k=28m$

吊车总重 $G_0=1120kN$

最大轮压 $P_k=370kN$ (标准值)

大车速度 $v=72m/min$

缓冲器中心至轨道顶面的距离 $H=1200mm$, 吊车缓冲器行程为0.16m, 工作级别为A5, 轨道采用QU100。选用预应

力混凝土吊车梁, 吊车梁上螺栓孔距为280mm;

根据以上条件确定轨道联结型号和车挡型号。

解: 由于吊车规格不符合2.2条的规定, 不能直接查表确定轨道联结和车挡型号。

根据吊车规格参数按公式(4.2)计算最大轮压设计值 P_d :

$$P_d = 1.05 \times 1.4 \times 1.15 \times 370 = 625.5kN$$

根据适用的轨道型号和吊车梁上螺栓孔间距查表5.6, 确定轨道联结型号为: DGL-24, 其允许的最大轮压设计值为1050kN。

由公式(4.3)计算吊车纵向水平撞击力设计值 F_1 :

$$G = 1120 + 0.1 \times 800 = 1200kN$$

$$v_0 = 0.5 \times 72 = 36m/min = 0.60m/sec$$

$$F_1 = \frac{0.8 \times 1200 \times 0.60^2}{2 \times 9.81 \times 0.16} \times 1.4 = 154.1kN$$

根据计算的吊车纵向水平撞击力设计值和缓冲器中心至轨道顶面的距离查表5.7, 确定车挡型号为: CD-7, 其允许的撞击力设计值为167.7kN。吊车梁端应根据CD-7安装要求预留螺栓。

吊车轨道联结及车挡(适用于混凝土结构)选用说明

图集号

08G118

审核

李光

校对

沙志国

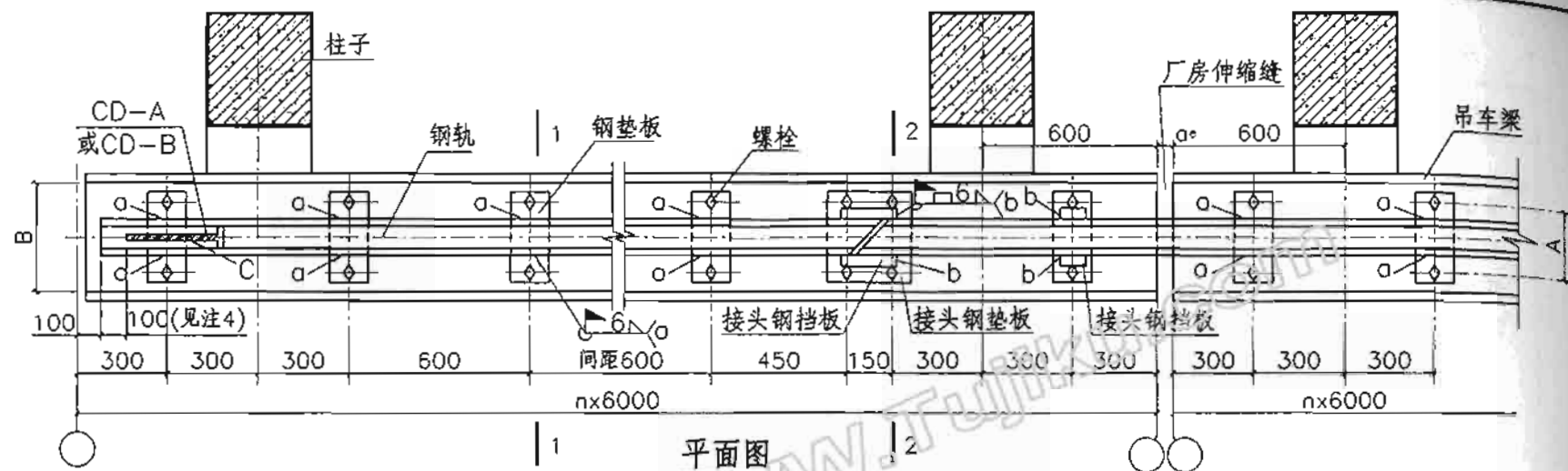
编制

陈健

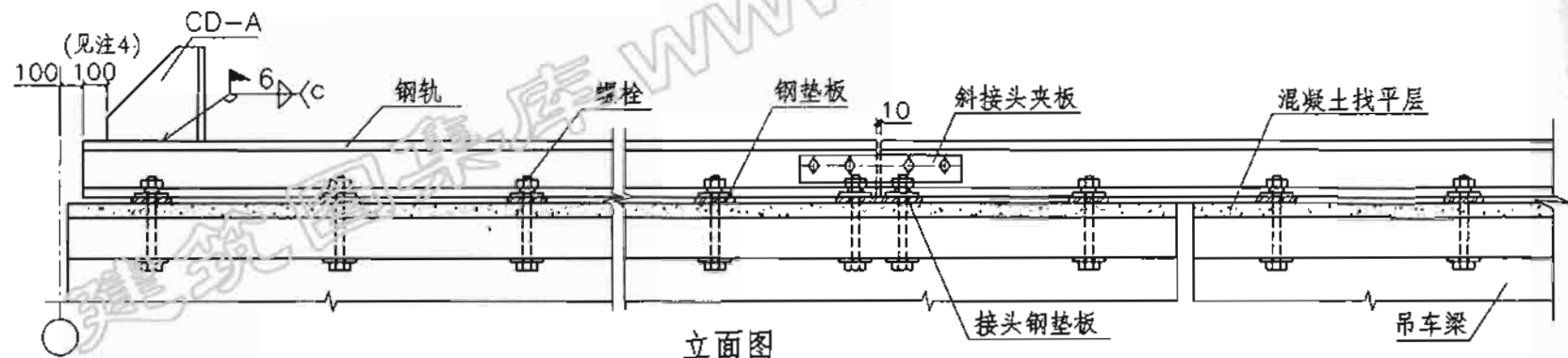
张俊

页

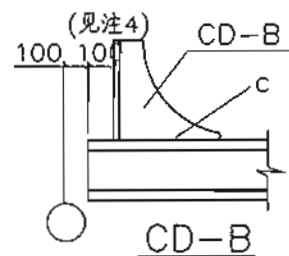
19-7



平面图



立面图



注: 1. 剖面图 1-1、2-2 见第 19-13 页。

2. CD-A、B 选用说明见第 19-6 页, 详图见第 19-15 页。

3. 车挡、钢垫板与钢轨焊接采用 E50 型碱性低氢型焊条。

4. 吊车梁端车挡螺栓的位置还应根据具体设计确定, 保证吊车在厂房端部不碰撞山墙结构。

DGL-1、2 轨道联结平、立面图

图集号

08G118

审核

李光

校对

吴燕燕

姜杰

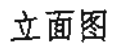
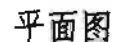
编制

陈健

沈健

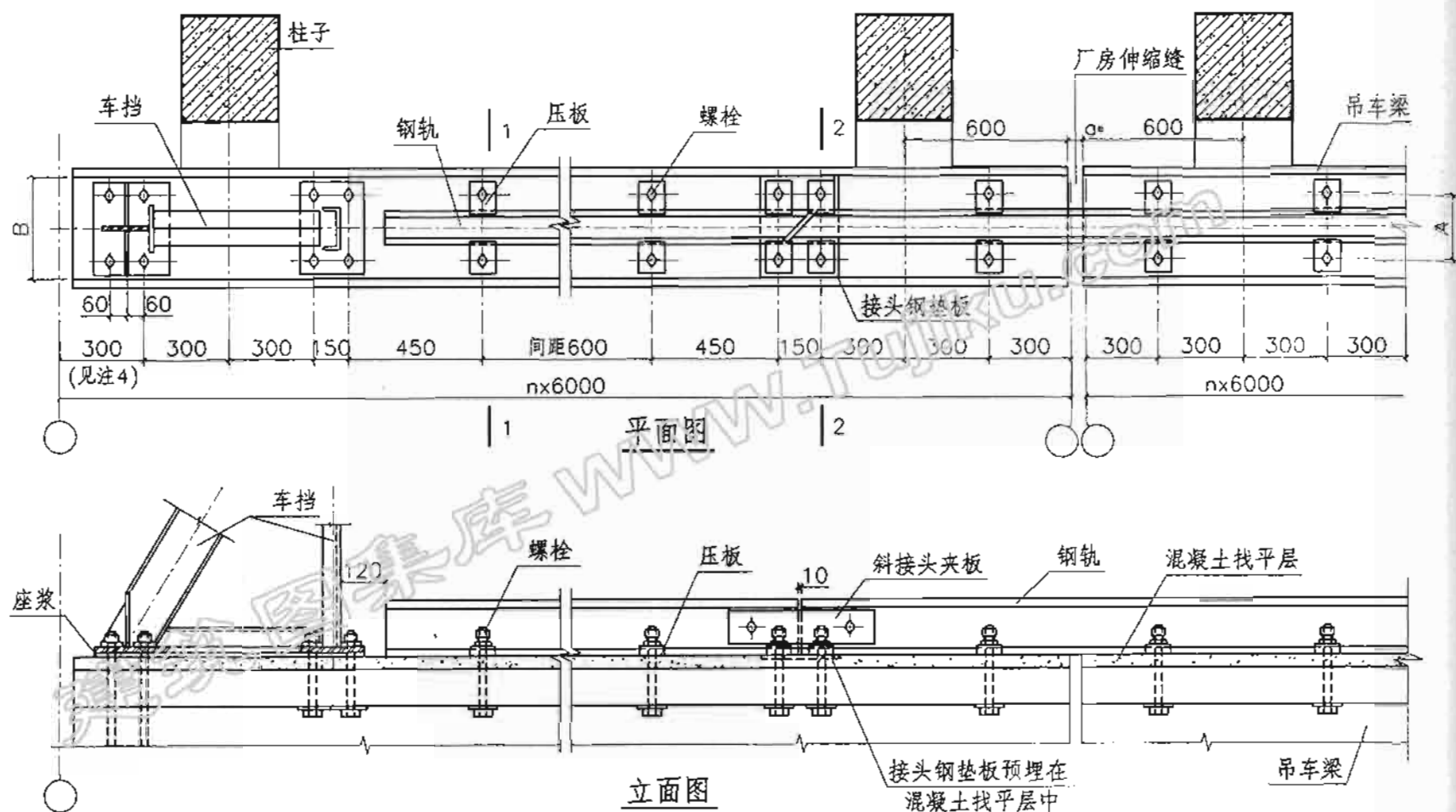
页

19-8



4. 吊车梁端车挡螺栓的位置还应根据具体设计确定, 保证吊车在厂房端部不碰撞山墙结构。

19-9



注: 1. 剖面图 1-1、2-2 见第 19-13 页。

2. 车挡选用说明见第 19-6 页, 详图见第 19-15 页。

当车挡采用 CD-8、9 时, 应按第 19-15 页预埋螺栓。

3. 接头钢垫板的顶面应与混凝土找平层顶面平。

DGL-6~9 轨道联结平、立面图

图集号

08C118

审核

李光

校对

吴燕燕

吴燕燕

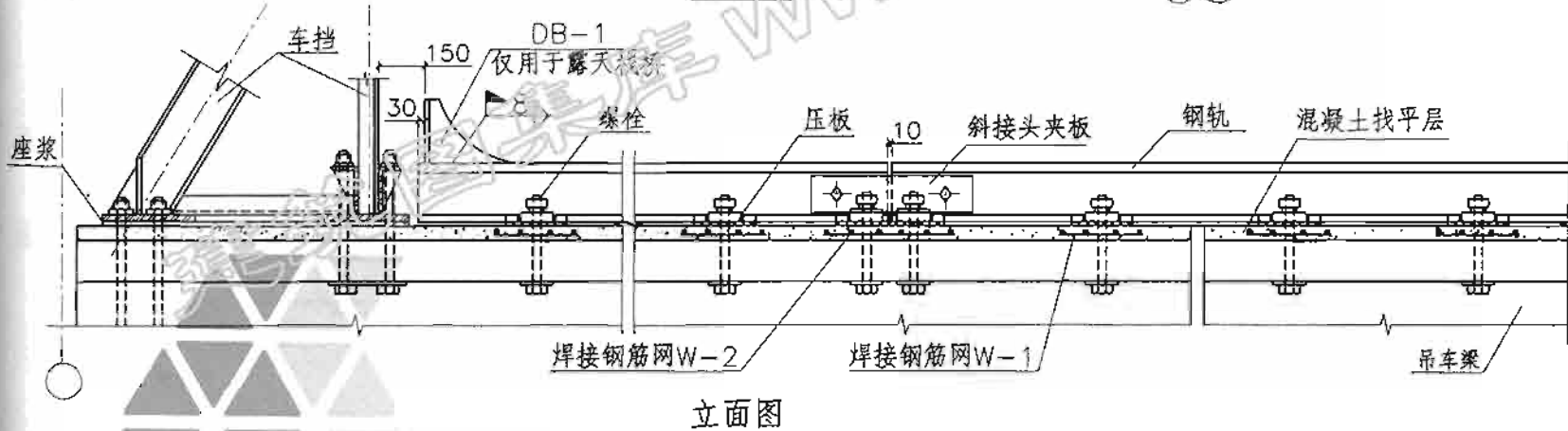
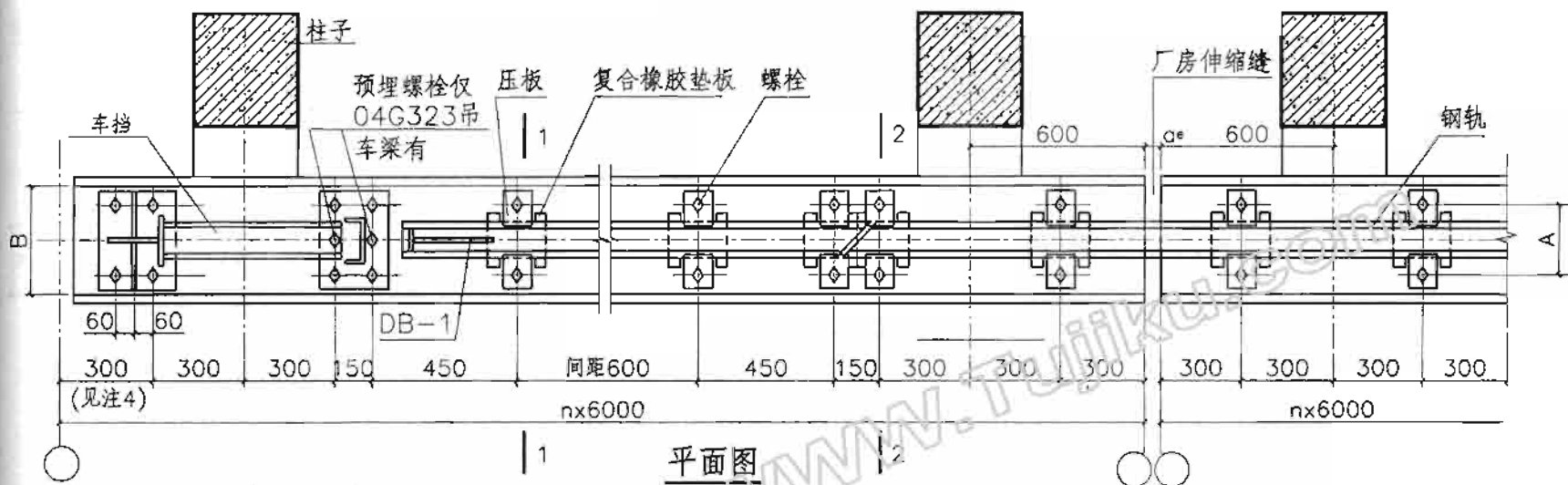
编制

陈健

陈健

页

19-10



注: 1. 剖面图1-1、2-2见第19-14页。

2. 车挡选用说明见第19-6页, 详图见第19-15页。

当车挡采用CD-8、9时, 应按第19-15页预埋螺栓。

DGL-10~16轨道联结平、立面图

图集号

08G118

审核

李 旭

校对

沙志国

设计

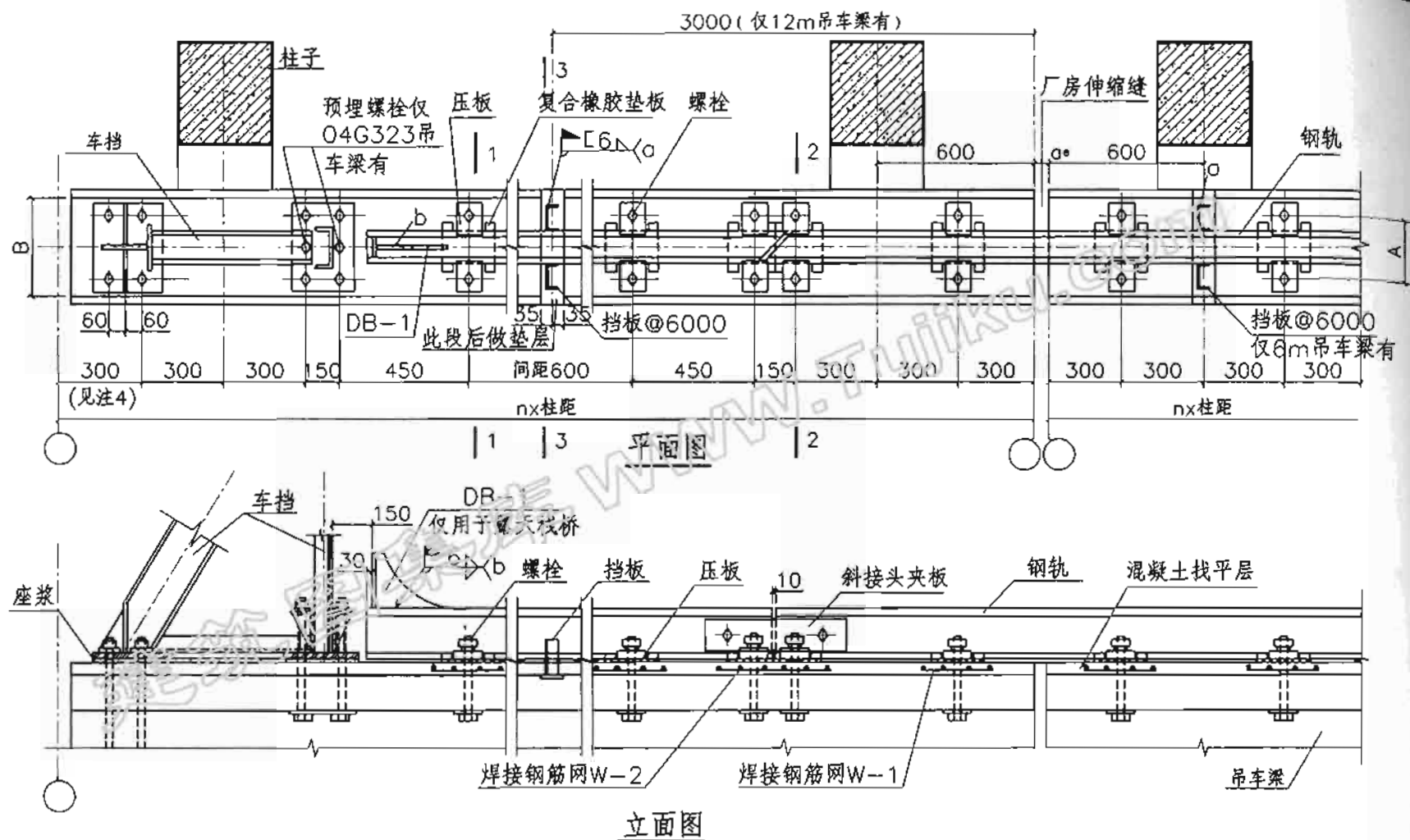
编制

陈 健

校核

页

19-11



注:1.剖面图1-1、2-2见第19-14页。

2.车挡选用说明见第19-6页,详图见第19-15页。

当车挡采用CD-8、9时,应按第19-15页预埋螺栓。

DGL-17~26轨道联结平、立面图

图集号

08G118

审核

李光

校对

吴燕燕

姜燕燕

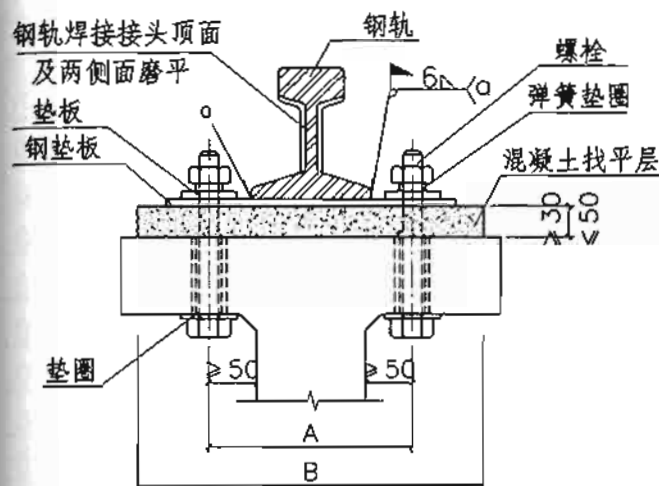
编制

陈健

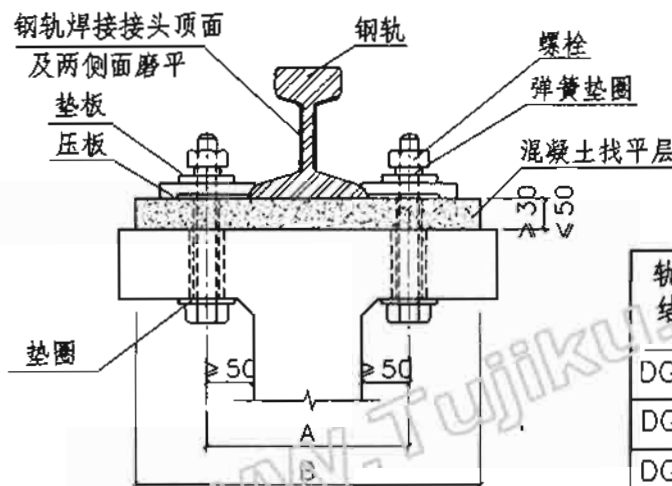
陆俊

页

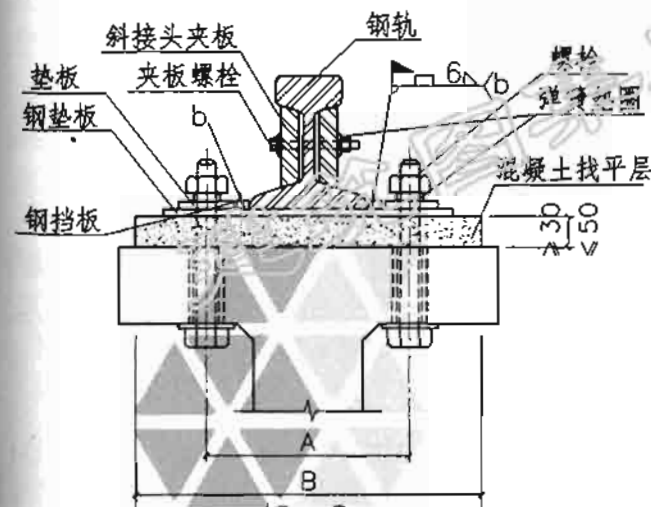
19-12



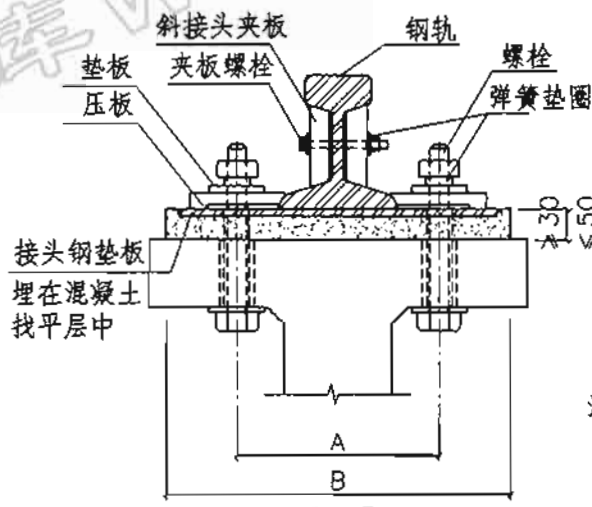
1-1 (用于DGL-1、2)



1-1 (用于DGL-3~9)



2-2 (用于DGL-1、2)



2-2 (用于DGL-3~9)

施工安装尺寸

轨道联结型号	轨道型号 (kg/m)	A (mm)	B 不小于 (mm)
DGL-1	24	220	400
DGL-2	24	240	400
DGL-3	24	220	450
DGL-4	24	240	450
DGL-5	24	260	450
DGL-6	38	200	450
DGL-7	38	220	450
DGL-8	38	240	450
DGL-9	38	260	450

注: 平面位置见第19-8~19-10页。

DGL-1~9轨道联结剖面图

图集号

08G118

审核

李光

校对

沙志国

设计

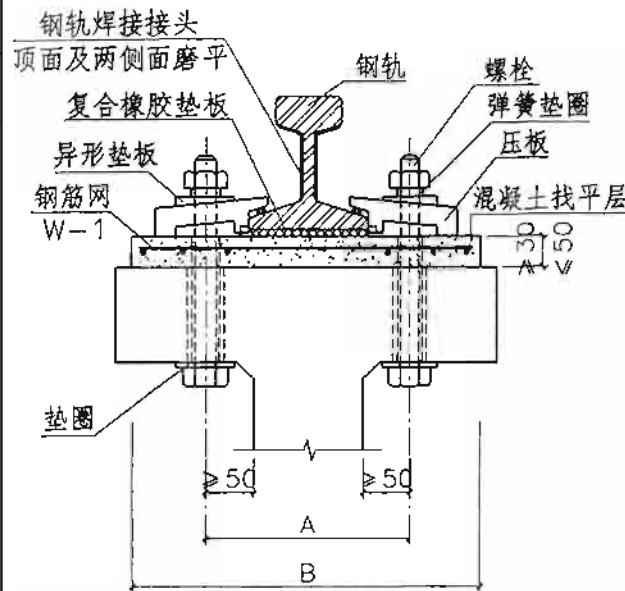
编制

陈健

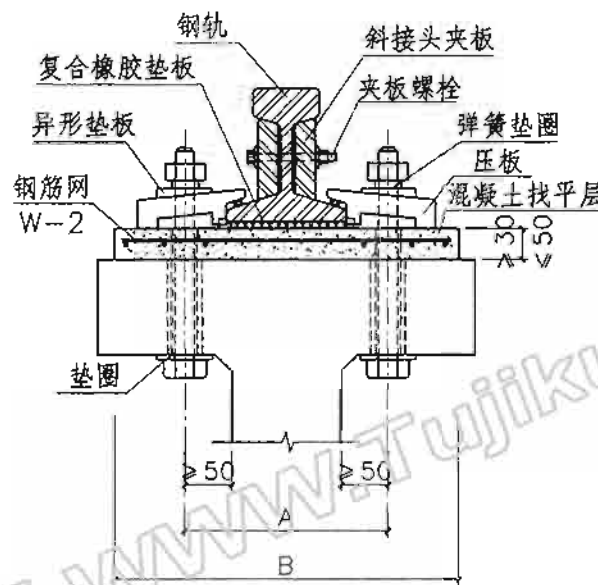
校核

页

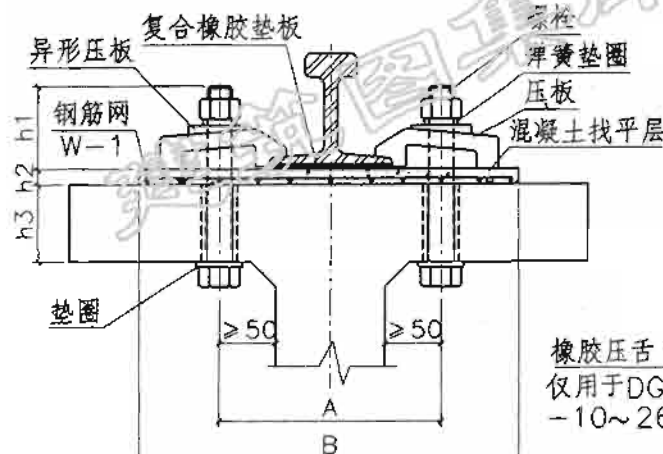
19-13



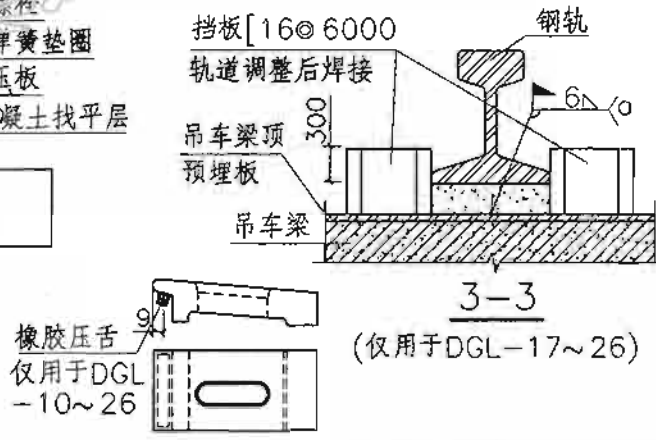
1-1



2-2



压板(方案三)联结示意图



压板(方案二)示意

(本图系根据河南长葛通用机械有限公司产品编制)

施工安装尺寸

轨道联结型号	钢轨型号	A (mm)	B 不小于 (mm)
DGL-10	38kg/m	220	460
DGL-11	38kg/m	240	460
DGL-12	38kg/m	260	460
DGL-13	38kg/m	280	460
DGL-14	43kg/m, QU70	240	480
DGL-15	43kg/m, QU70	260	480
DGL-16	43kg/m, QU70	280	480
DGL-17	50kg/m, QU80	240	500
DGL-18	50kg/m, QU80	260	500
DGL-19	50kg/m, QU80	280	500
DGL-20	50kg/m, QU80	260	500
DGL-21	50kg/m, QU80	280	500
DGL-22	QU100	240	500
DGL-23	QU100	260	500
DGL-24	QU100	280	500
DGL-25	QU120	260	500
DGL-26	QU120	280	500

- 注: 1. 平面位置见第19-10、19-11页。
2. W-1、W-2为 $\phi 5$ 冷拔低碳钢丝点焊钢筋网。
3. 本图压板方案仅为示意, 其尺寸见04G325图集, 本图不推荐使用04G325图集集中的压板(方案一)。

DGL-10~26轨道联结剖面图

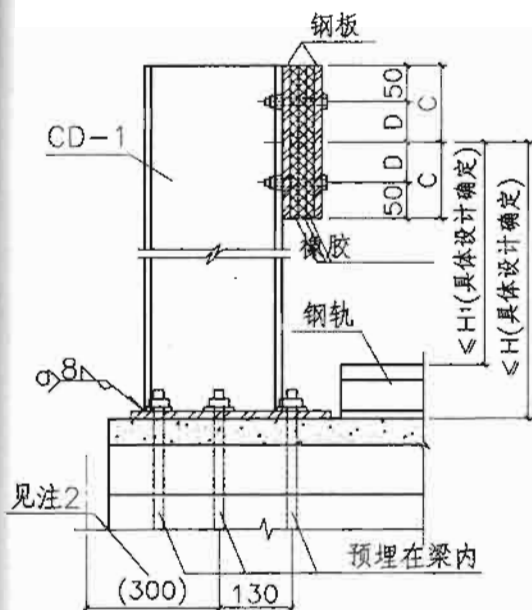
图集号

08G118

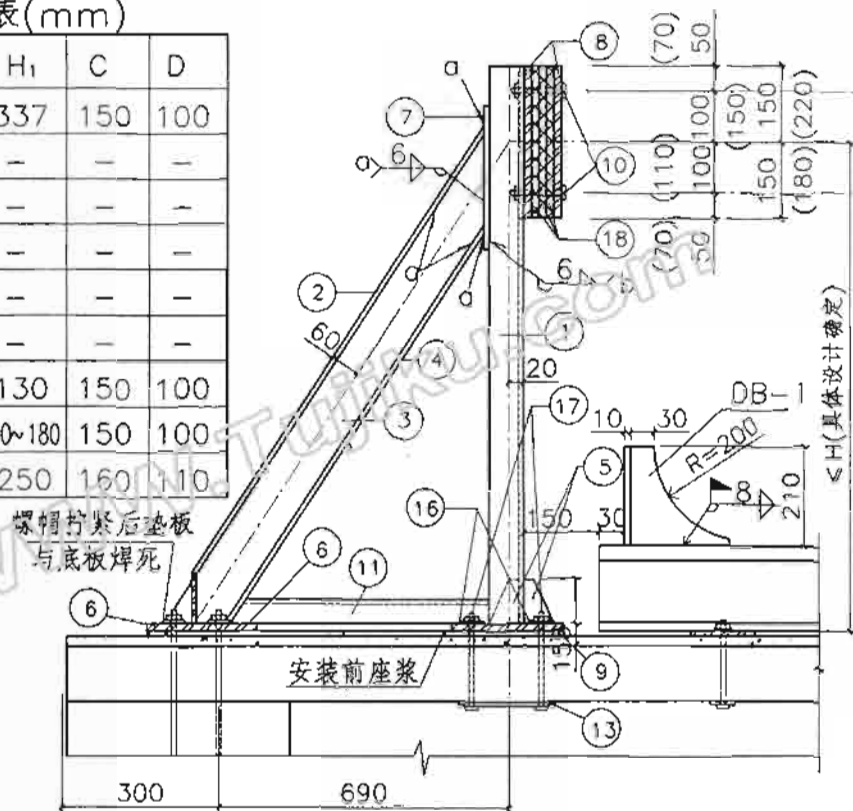
审核	李元	校对	吴燕燕	编制	陈健	沈俊	页	19-14
----	----	----	-----	----	----	----	---	-------

车挡尺寸表(mm)

车挡型号	H	H ₁	C	D
CD-1	450	337	150	100
CD-2	920	-	-	-
CD-3	1020	-	-	-
CD-4	1160	-	-	-
CD-5	1200	-	-	-
CD-6、7	1360	-	-	-
CD-8	280	130	150	100
CD-9	420	130~180	150	100
CD-10	420	250	160	110



车挡CD-1(CD-8~CD-10)及与吊车梁的联结

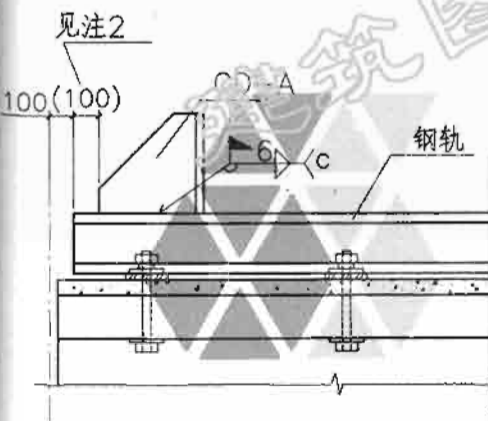


车挡CD-2(CD-3~CD-7)及与吊车梁的联结

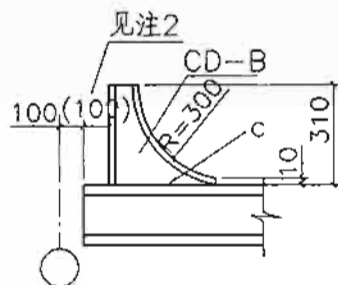
注:1.轨道联结平、立、剖面图见04G325图集。

2.图中括号内的尺寸应由设计确定,以保证吊车在厂房端部不碰撞山墙。

3.DB-1仅用于露天栈桥中的轨道联结。



CD-A与钢轨的联结



CD-B与钢轨的联结

车挡联结示意图

图集号 08G118

审核 李光 校对 沙志国 编制 陈健 陈健

页 19-15

钢吊车梁选用目录

钢吊车梁选用目录、选用注意事项	20-1
钢吊车梁选用说明	20-2
6m钢吊车梁外形图	20-27
7.5m钢吊车梁外形图	20-28
6m及7.5m钢钢吊车梁截面尺寸及截面特性参数表	20-29
9m钢吊车梁外形图	20-30
9m钢吊车梁截面尺寸及截面特性参数表	20-31
连接板LB-X外形图	20-32
吊车梁上翼缘与柱连接板选用表	20-33
吊车梁平面布置及其编号示意图	20-35
安装节点简图	20-37

选用注意事项

1. 本缩编图集仅包括钢吊车梁支承于钢筋混凝土排架柱的有关内容,当钢吊车梁用于钢柱时,选用人应查阅原图集。
2. 当吊车梁用于露天工作及其他不符合本缩编图集说明要求的情况时,选用者应作必要的验算、修改和补充后方能使用。
3. 本集中列有对钢筋混凝土柱的最低混凝土强度等级要求,当实际工程中柱混凝土强度等级低于上述要求时,选用人应采取措施,防止钢吊车梁支承处柱混凝土发生局部受压破坏。
4. 图集中规定由厂房端部结构传至钢吊车梁支承处的端部风荷载与吊车纵向水平力之和的设计值对边列柱为150kN,对中列柱两侧均有钢吊车梁时,每边为150kN。因此当实际工程中上述水平荷载设计值或纵向水平地震力超过上述数值时,选用人应对钢吊车梁支座板的强度及焊缝强度进行验算。
5. 当吊车起重量 $Q > 32t$ 时,支承钢吊车梁的钢筋混凝土排架柱宽不宜小于500mm。此时《单层工业厂房钢筋混凝土柱》05G335图集将不能采用。

钢吊车梁选用目录、选用注意事项

图集号

08G118

审核

沈一波

校对

沙志国

设计

吴燕燕

吴燕燕

页

20-1

实腹式钢吊车梁选用说明

1. 图集内容

实腹式钢吊车梁图集共为两册:

《实腹式钢吊车梁(中轻级工作制A1~A5、Q235钢,跨度6.0m、7.5m、9.0m)》03SG520-1

《实腹式钢吊车梁(中轻级工作制A1~A5、Q345钢,跨度6.0m、7.5m、9.0m)》03SG520-2

2. 适用范围

2.1 图集是按起重量为3~50t中级工作制A5一般用途(软钩)吊车设计的。吊车的基本参数和尺寸按大连重工·起重集团有限公司(简称:大重)2003年提供的一般用途EQD型桥式起重机和新系列DSQD型桥式起重机、北京起重运输机械研究所(简称:北起)2003年提供的电动单梁LDB型起重机和5~50/10t桥式起重机样本为依据进行计算,并设计出吊车梁构件选用表(包括吊车梁内力及截面型号)。其他起重机制造厂的产品,可按其样本的参数及尺寸计算出吊车梁的内力后,据此内力按选用表确定吊车梁的截面型号。

2.2 室内正常环境。对于构件表面长期受辐射热达150℃以上或短期高温、有较强腐蚀性介质、湿度较大或设有较大振动设备的厂房,选用时应由选用者按有关规范或规定处理。

2.3 抗震设防烈度为小于和等于7度的地区及8度(设计基

本地震加速度为0.20g)的地区。

2.4 适用于有屋盖的厂房,厂房跨度 $L=12\sim 33\text{m}$ (吊车跨度 $S=10.5\sim 31.5\text{m}$),当吊车梁用于露天工作及其他不符合本说明要求的情况时,选用者应作必要的验算、修改和补充后方能使用。当吊车梁的工作温度 $t\leq -20^\circ\text{C}$ 时,应符合《钢结构设计规范》GB50017-2003第8.7节提高结构抗脆断能力的规定。

2.5 吊车轨道联结可采用焊接型或钻孔型两种方案(图2.5-1和2.5-2,见《吊车轨道联结及车挡(适用于钢吊车梁)》05G525。宜优先采用焊接型,此时应取消吊车梁详图中上翼缘板与轨道连接的预留孔。吊车车挡可采用05G525图集中的车挡。

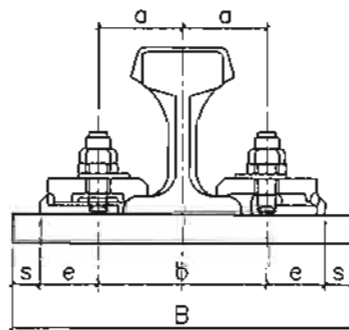


图2.5-1 焊接型

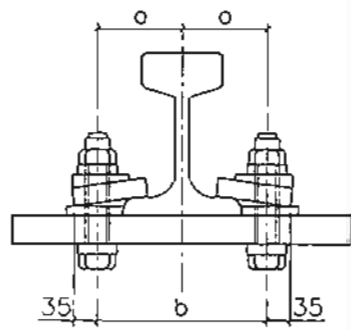


图2.5-2 钻孔型

实腹式钢吊车梁选用说明

图集号

08G118

审核

22-1 拔

校对

沙志国

设计

编制

陈健

沈捷

页

20-2

注: 1. 图中 $a = 80$ (24kg/m钢轨),

$a = 90$ (38kg/m、43kg/m钢轨、QU70钢轨),

$a = 100$ (QU80钢轨)。

2. 图2.5-1中的数据另见03SG520图集集中的专门技术资料。

3. 24kg/m钢轨用于钻孔型联结时参照05SG525图集修改。

4. 采用焊接型联结时应取消吊车梁详图中上翼缘与轨道连接的预留孔。

2.6 边列柱处吊车梁中心至柱轴线(柱外皮)的距离(3~20t)按750mm考虑。当吊车吨位为32t和50t或上柱截面宽度大于400mm时,边列柱应留150mm的连系尺寸,即边列柱吊车梁中心至柱轴线尺寸仍取750mm,但柱轴线中心距柱外皮为150mm(见第20~36页)。

2.7 考虑到与现有其他国家标准图集(如屋面系统构件、钢筋混凝土柱)能配合使用,确定选择03SG520图集集中简支于钢筋混凝土柱上。梁跨度(柱距)为6.0m、7.5m、9.0m的实腹式钢吊车梁为本图集设计条件,且不考虑设置吊车走道板,也不考虑吊车梁在同一厂房跨度内具有不同的高度的情况。如遇与上述情况不相同,选用者可按03SG520图集处理。

2.8 支承吊车梁的柱宽和强度等级:

2.8.1 钢筋混凝土柱的柱宽不宜小于400mm。当吊车起重量为 $Q > 32t$ 时,柱宽不宜小于500mm。此时《单层工业厂

房钢筋混凝土柱》05G335图集将不能采用。

2.8.2 柱的混凝土强度等级:

(1) 吊车起重量 $Q = 5、10t$ 时不应小于C20。

(2) 吊车起重量 $Q = 16 \sim 32t$ 时不应小于C30。

(3) 吊车起重量 $Q = 50t$ 时不应小于C40。

3. 钢材

3.1 吊车梁按Q235及Q345牌号的镇静钢进行设计,钢材质量等级的选用见表3.1。

钢材质量等级选用表 表3.1

吊车起重量 (t)	钢材 牌号	结构工作 温度 t ($^{\circ}C$)	选用质量 等级
≤ 50	Q235、Q345	-	B
50	Q235、Q345	$t > 0$	B
		$0 > t > -20$	C
		$t \leq -20$	D

3.2 对采用Q235钢的吊车梁尚应符合下列要求:

3.2.1 手工焊接时,吊车梁可采用E4315、E4316型焊条,其他构件可采用E4301~E4313型焊条;采用自动焊或半自动焊时,吊车梁应采用H08A焊丝并配以相应的焊剂。

实腹式钢吊车梁选用说明

图集号

08G118

审核

汪一揆

校对

吴燕燕

姜亚杰

编制

陈健

沈俊

页

20-3

3.2.2 普通螺栓采用Q235-A制造。

3.2.3 材料代用时应满足吊车梁上翼缘板的自由外伸宽度与其厚度之比不应大于15。

3.3 对采用Q345钢的吊车梁尚应符合下列要求:

3.3.1 手工焊接时, 吊车梁可采用E5015、E5016型焊条, 其他构件可采用E5001~E5013型焊条; 采用自动焊或半自动焊时, 吊车梁应采用H08A焊丝并配以相应的焊剂。

3.3.2 普通螺栓采用Q345-A制造。

3.3.3 材料代用时应满足吊车梁上翼缘板的自由外伸宽度与其厚度之比不应大于12.38。

4. 计算准则

4.1 安全等级为二级, 重要性系数 $\gamma_0 = 1.0$ 。

4.2 设计使用年限为50年。

4.3 吊车梁按两台起重量相同的中级工作制吊车A5计算。

4.4 吊车梁需进行承载力计算和挠度验算(挠度允许值为 $l/1000$)。可不进行疲劳验算, 计算吊车梁时吊车台数及荷载取值见表4.4。

吊车台数及荷载 表4.4

计算内容	吊车台数	荷载取值	竖向轮压	水平荷载	自重
强度及连接	2	设计值	$\mu \gamma_0 P_k$	$\gamma_0 T_k$	$\gamma_0 G_k$
挠度	1	标准值	P_k	-	G_k

注: P_k —吊车最大轮压标准值(kN), 由起重机技术规格中选用最大轮压值。

T_k —吊车每轮水平荷载标准值(kN), 起重量 $Q < 10t$,

$$T_k = 1.2 \frac{Q+g}{40}; \text{起重量 } Q = 10 \sim 50t, T_k = \frac{Q+g}{40}.$$

g 为小车自重(kN)。起重量 Q 应以重力荷载值(kN)代入公式。

μ —动力系数, 取1.05。

G_k —自重(含吊车梁、轨道及其附件自重)(kN/m)。

γ_Q —可变荷载分项系数, $\gamma_Q = 1.4$ 。

γ_G —永久荷载分项系数, $\gamma_G = 1.2$ 。

4.5 吊车梁按简支计算, 计算跨度 l_0 取柱中心距离减100mm。为简化计算, 将吊车活荷载乘以增大系数以考虑吊车梁自重等影响。

4.6 吊车梁截面高度按梁式和一般桥式吊车起重量分级, 各吊车梁截面高度值见表4.6-1及4.6-2。

实腹式钢吊车梁选用说明

审核	王一波	校对	沙志国	设计	编制	陈健	校核	图集号	08G118
								页	20-4

采用Q235钢时吊车梁截面高度 h_1 (mm)表4.6-1

吊车起重量 (t)		3 (梁式)	5 (梁式)	10 (梁式)	5 (桥式)	10
梁跨度 l (m)	6.0	450	450	450	450、600	450、600
	7.5	450	600	600	600、750	600、750
	9.0	600	600	750	750	750、900
吊车起重量 (t)		16	20	32	50	-
梁跨度 l (m)	6.0	600、750	600、750	750、900	900	-
	7.5	750	750、900	900	900	-
	9.0	750、900	900	900	1050	-

注：梁支座底板厚分 h_2 为20mm、25mm和30mm三种，梁截面高度 h_1 为腹板高度 h_1+2t_f （ t_f 为翼缘板厚），梁总高为表中 h_1+20 （5、30）mm。

采用Q345钢时吊车梁截面高度 h_1 (mm)表4.6-2

吊车起重量 (t)		5	10	16	20	32	50
梁跨度 l (m)	6.0	600	600	600	600、750	750	750
	7.5	600	600、750	750	750	750、900	900
	9.0	750	750、900	900	900	900	1050

注：同表4.6-1。

4.7 吊车梁的纵横向连接系统，按下列条件考虑：

4.7.1 吊车梁与支座板的强度及支座板与柱的连接焊缝，均按两台起重量相同吊车的纵向水平荷载和由厂房端部山墙传来的风荷载之和的设计值 F 进行计算，同时应满足抗震设防烈度为8度（设计基本地震加速度0.2g）条件下的强度要求。

由于厂房端部山墙结构传至吊车梁上的风荷载与吊车纵向水平荷载之和 F 值的大小，在工程设计中与厂房的跨度、吊车梁的标高、吊车的起重量及山墙风荷载大小有关，因此，图4.7.1中 F 值只能按预先设定：

(1) 边列吊车梁上纵向力设计值 $F=150\text{kN}$

(2) 中列吊车梁上纵向力设计值 $F=150\text{kN}$ （为每边值，当横向相邻跨内均有吊车时 $F=300\text{kN}$ ）

超过上述值时，应分别验算支座板的强度及焊缝的连接强度，不足时可增设专门系杆或采取其他加强措施。

实腹式钢吊车梁选用说明

图集号

08G118

审核

汪一拔

校对

吴燕燕

姜亚亚

编制

陈健

沈健

页

20-5

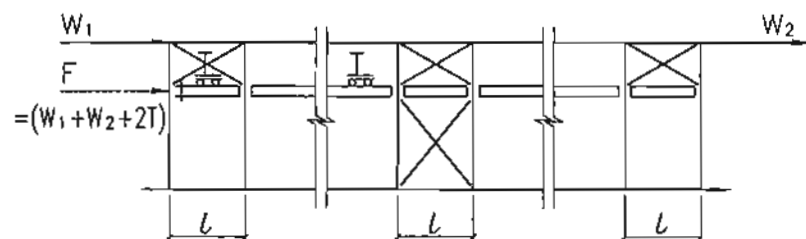


图4.7.1 柱间支撑布置示意图
($l=6000, 7500, 9000$)

4.7.2 吊车梁上翼缘板与柱的连接强度，按两台起重重量相同吊车的横向水平荷载计算。

5. 构件规格及编号



6. 选用方法

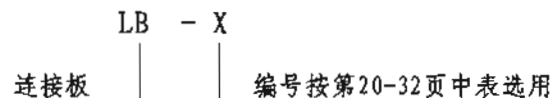
6.1 吊车梁截面型号的直接选用。当吊车资料符合选用表6.1列出的各项数据时，可直接按吊车的起重量和吊车跨度选用吊车梁的截面型号。

吊车梁截面是按两台起重重量相同的吊车所产生的弯矩分级选用的。选用表中列出了所有的截面、应力和跨挠比值。

6.2 吊车梁截面型号的间接选用。当吊车资料与选用表6.1-1~表6.1-18列出的各项数据不符时，如采用一台或两台起重重量不同的吊车时，选用者应根据实际情况计算吊车梁的最大弯矩、剪力和跨挠比，按选用表中的设计值选出吊车梁的截面号。

但当吊车实际轮压超出表中选用梁的轮压20%以上时，尚需验算梁跨中腹板的局部稳定性。

6.3 吊车梁上翼缘与柱之间连接板的编号表达方式:



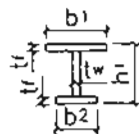
实腹式钢吊车梁选用说明

审核	设计	校对	沙志国	设计	编制	陈健	校核	图集号	08G118
								页	20-6

6.0m钢吊车梁选用表(一) (梁式: 北起, 桥式: 大重) 采用Q235钢

表6.1-1

序号	起重量 Q(t)	吊车跨度 S(m)	吊车梁 截面型号	弯矩设计值		剪力 设计值 V(kN)	截面应力(N/mm ²)				跨挠比 l_0/v	重量 (kg)	钢轨 型号
				M_x (kN·m)	M_y (kN·m)		$\sigma_{\text{稳定}}$	$\sigma_{\text{上翼缘}}$	$\sigma_{\text{下翼缘}}$	τ			
1*	3 (电动单梁)	7.5~22.5	GDL6-1	133.9	-	112.5	171.1	149.5	142.9	46.5	1438	358	24kg/m
2	5 (电动单梁)	7.5~22.5	GDL6-2	191.1	-	139.6	167.1	161.0	168.7	57.0	1258	404	24kg/m
3	10	7.5	GDL6-3	304.1	-	222.2	178.9	183.0	204.0	89.7	1068	509	24kg/m
4	(电动单梁)	10.5~22.5	GDL6-4	332.5	-	279.4	150.4	158.7	198.0	112.6	1153	586	24kg/m
5	5	10.5~16.5	GDL6-3	280.9	6.4	239.9	195.7	205.0	188.4	96.9	1007	512	38kg/m
6		19.5~22.5	GDL6-4	323.9	6.4	272.9	167.2	177.8	192.8	110.9	1040	589	
7		25.5~31.5	GDL6-5	465.6	7.2	345.7	192.6	200.1	203.2	104.9	1444	604	
8	10	10.5~22.5	GDL6-5	410.4	11.5	330.9	187.8	198.4	179.3	100.4	1389	604	43kg/m
9		25.5	GDL6-6	503.7	12.9	383.2	189.7	198.5	200.3	88.4	1422	700	
10		28.5~31.5	GDL6-7	567.6	12.9	431.8	185.5	195.3	204.1	99.2	1402	760	
11	16/3.2	10.5~16.5	GDL6-6	483.4	15.7	392.2	190.8	200.0	192.2	90.5	1303	700	43kg/m
12		19.5~22.5	GDL6-7	556.4	16.0	447.1	189.6	199.8	200.1	102.7	1282	760	
13		25.5~31.5	GDL6-8	706.6	17.4	545.3	191.3	199.6	192.3	101.0	1793	836	
14	20/5	10.5~16.5	GDL6-7	555.1	19.0	450.4	196.2	206.9	199.6	103.4	1260	760	43kg/m
15		19.5~22.5	GDL6-8	632.8	19.3	508.4	180.2	188.3	172.2	94.2	1847	836	
16		25.5~31.5	GDL6-9	796.2	21.0	614.5	185.5	194.6	198.0	92.1	1763	955	
17	32/5	10.5	GDL6-9	756.6	31.0	606.8	196.8	206.5	188.2	91.0	1718	955	QU70
18		13.5~22.5	GDL6-10	905.0	30.4	732.8	192.1	200.3	181.5	92.6	2094	1014	
19		25.5~31.5	GDL6-11	1023.1	30.4	828.8	-	198.6	192.7	88.5	1979	1124	
20	50/10	10.5~13.5	GDL6-12	1107.0	46.4	897.2	-	193.8	178.9	94.4	2142	1268	QU80
21		16.5~25.5	GDL6-13	1259.2	44.3	1043.2	-	191.5	189.3	109.1	1946	1340	
22		28.5~31.5	GDL6-14	1345.9	44.3	1115.1	-	173.9	173.7	100.2	2103	1535	



注: 1. 表中数据, 电动单梁起重机根据北京起重运输机械研究所2003年提供的产品规格计算; 其余根据大连重工·起重集团有限公司2003年提供的DQDD型产品规格计算;

2. 表中梁的整体稳定 $\sigma_{\text{稳定}} = \frac{M_x}{W_{x1}} + \frac{M_y}{W_{y1}}$; 梁的弯曲应力 $\sigma_{\text{上翼缘}} = \frac{M_x}{W_{x1}} + \frac{M_y}{W_{y1}}$; $\sigma_{\text{下翼缘}} = \frac{M_x}{W_{x1}} - \frac{M_y}{W_{y1}}$; 梁腹板的剪应力 $\tau = \frac{VS}{I_x t_w}$; 梁的挠度值 $v = \frac{M_x l_0^3}{10EI_x}$; 其中 $\gamma_x = \gamma_y = 1.0$;

3. 表中 M_x 、 V 及注2中的 M_k 已包括了吊车梁及轨道等自重对效应的影响, 近似地采用将吊车轮压引起的弯矩和剪力乘以1.03的增大系数来考虑; 吊车荷载的分项系数取1.4; 动力系数取1.05;

4. 在 $\sigma_{\text{稳定}}$ 栏中凡注有“-”符号者, 表示上翼缘的自由长度 l_1 ($=6000-100$) 与其宽度 b_1 之比未超过规范所规定的限值(13), 不需要验算梁的整体稳定性;

5. 在 M_y 栏中凡注有“-”符号者, 表示不考虑侧向水平弯矩;

6. 在序号中, 带“*”者表示上翼缘板的自由外伸宽度与其厚度之比大于15, 超出部分在计算中不考虑;

7. 吊车梁截面参数见第20-29页。

实腹式钢吊车梁选用说明

图集号

08G118

审核

汪一拔

校对

吴燕燕

姜杰杰

编制

陈健

沈俊

页

20-7

6.0m钢吊车梁选用表(二)(桥式:北起)采用Q235钢

表6.1-2

序号	起重量 Q(t)	吊车跨度 S(m)	吊车梁 截面型号	弯矩设计值		剪力 设计值 V(kN)	截面应力(N/mm ²)				跨挠比 l_0/v	重量 (kg)	钢轨 型号
				M_x (kN·m)	M_y (kN·m)		$\sigma_{\text{稳定}}$	$\sigma_{\text{上翼缘}}$	$\sigma_{\text{下翼缘}}$	τ			
1	5	10.5~19.5	GDL6-3	261.8	6.7	209.4	186.2	195.5	175.6	84.6	1080	512	38kg/m
2		22.5~25.5	GDL6-4	312.9	6.7	248.4	163.4	173.8	186.3	100.1	1061	589	
3		28.5~31.5	GDL6-5	376.8	6.7	299.1	159.0	165.5	164.4	90.8	1561	604	
4	10	10.5	GDL6-4	315.9	12.0	255.9	181.8	196.5	188.3	103.1	1010	589	43kg/m
5		13.5~25.5	GDL6-5	429.4	12.0	347.8	196.3	207.4	187.6	105.6	1316	604	
6		28.5~31.5	GDL6-6	496.9	12.0	402.5	185.0	193.6	197.6	92.8	1272	700	
7	16/3.2	10.5~16.5	GDL6-6	490.8	16.1	397.5	194.3	203.6	195.2	91.7	1288	700	43kg/m
8		19.5~22.5	GDL6-7	573.6	16.1	464.6	194.6	205.1	206.2	106.7	1224	760	
9		25.5~31.5	GDL6-8	674.8	16.1	546.5	181.7	189.5	183.6	101.2	1705	836	
10	20/5	10.5~13.5	GDL6-7	546.4	19.3	444.9	194.5	205.2	196.5	102.2	1272	760	43kg/m
11		16.5~25.5	GDL6-8	702.4	19.4	568.9	195.3	204.0	191.1	105.4	1638	836	
12		28.5~31.5	GDL6-9	773.0	19.4	626.0	178.4	187.2	192.2	93.8	1649	955	
13	32/8	10.5~13.5	GDL6-9	763.7	31.0	621.0	198.0	207.8	189.9	93.1	1655	955	QU70
14		16.5~22.5	GDL6-10	898.3	31.8	720.2	193.7	202.0	180.2	91.1	2151	1014	
15		25.5~31.5	GDL6-11	1057.5	33.0	832.8	-	207.9	199.2	88.9	2026	1124	
16	50/10	10.5~13.5	GDL6-12	1113.5	46.6	901.8	-	194.9	179.8	94.8	2131	1268	QU80
17		16.5~22.5	GDL6-13	1288.5	47.2	1037.2	-	198.1	193.7	108.5	2014	1340	
18		25.5~31.5	GDL6-14	1507.8	49.5	1185.1	-	194.6	194.6	106.5	2086	1535	

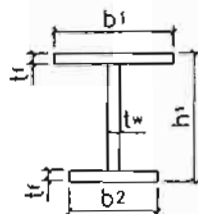
注:1.表中数据根据北京起重运输机械研究所2003年提供的产品规格计算;

2.表中梁的整体稳定 $\sigma_{\text{稳定}} = \frac{M_x}{\phi_b W_x} + \frac{M_y}{\gamma_y W_y}$; 梁的弯曲应力 $\sigma_{\text{上翼缘}} = \frac{M_x}{\gamma_x W_{nx}} + \frac{M_y}{\gamma_y W_{ny}}$; $\sigma_{\text{下翼缘}} = \frac{M_x}{\gamma_x W_{nx}}$; 梁腹板的剪应力 $\tau = \frac{VS}{I_x t_w}$;
梁的挠度值 $v = \frac{M_x l_0^2}{10EI_x}$; 其中 $\gamma_x = \gamma_y = 1.0$;

3.表中 M_x 、 V 及注2中的 M_k 已包括了吊车梁及轨道等自重对效应的影响,近似地采用将吊车轮压引起的弯矩和剪力乘以1.03的增大系数来考虑;吊车荷载的分项系数取1.4;动力系数取1.05;

4.在 $\sigma_{\text{稳定}}$ 栏中凡注有“-”符号者,表示上翼缘的自由长度 l_1
(=6000-100) 与其宽度 b_1 之比未超过规范所规定的限值(13),
不需要验算梁的整体稳定性;

5.吊车梁截面参数见第20-29页。



实腹式钢吊车梁选用说明

图集号

08G118

审核

冯一斌

校对

沙志国

沙志国

编制

陈健

张健

页

20-8

6.0m钢吊车梁选用表 (三) (桥式: 大重新型) 采用Q235钢

表6.1-3

序号	起重量 Q(t)	吊车跨度 S(m)	吊车梁 截面型号	弯矩设计值		剪力 设计值 V(kN)	截面应力 (N/mm ²)				跨挠比 l_0/v	重量 (kg)	钢轨 型号
				M_x (kN·m)	M_y (kN·m)		$\sigma_{稳定}$	$\sigma_{上翼缘}$	$\sigma_{下翼缘}$	τ			
1	5	10.5~19.5	GDL6-3	269.3	7.1	215.3	192.3	202.0	180.7	87.0	1258	512	38kg/m
2		22.5~31.5	GDL6-4	346.8	7.0	254.5	179.6	190.9	206.5	102.6	1132	589	
3	10	10.5~13.5	GDL6-4	330.6	12.4	245.8	189.8	205.1	197.0	99.0	1145	589	43kg/m
4		16.5~25.5	GDL6-5	416.0	12.4	309.3	193.0	204.1	181.7	93.9	1612	604	
5		28.5~31.5	GDL6-6	453.1	12.4	336.9	172.7	180.8	180.2	77.7	1655	700	
6	16	10.5~19.5	GDL6-6	490.2	16.0	364.5	193.7	202.0	195.0	84.1	1529	700	43kg/m
7		22.5~28.5	GDL6-7	571.9	16.0	425.2	193.2	204.2	205.6	97.7	1457	760	
8		31.5	GDL6-8	612.8	16.0	455.5	168.1	175.4	166.7	84.4	2228	836	
9	20	10.5~16.5	GDL6-7	538.5	19.3	400.4	192.5	203.1	193.6	91.9	1547	760	43kg/m
10		19.5~31.5	GDL6-8	701.9	19.3	521.9	194.9	203.6	191.0	96.7	1945	836	
11	32	10.5~25.5	GDL6-10	924.5	31.3	686.1	196.5	205.0	185.5	86.7	2440	1014	QU70
12		28.5~31.5	GDL6-11	1025.1	31.3	760.8	-	200.3	193.1	81.2	2354	1124	
13	50	10.5	GDL6-12	1085.5	49.2	814.9	-	194.8	175.3	85.7	2544	1268	QU80
14		13.5~22.5	GDL6-13	1253.3	47.5	957.1	-	194.6	188.4	100.1	2301	1340	
15		25.5~31.5	GDL6-14	1436.4	47.5	1096.9	-	185.8	185.4	98.5	2319	1535	

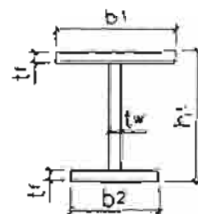
注: 1. 表中数据根据大连重工·起重集团有限公司2003年提供的DSQD系列产品规格计算;

2. 表中梁的整体稳定 $\sigma_{稳定} = \frac{M_x}{\phi_b W_x} + \frac{M_y}{\gamma_y W_y}$; 梁的弯曲应力 $\sigma_{上翼缘} = \frac{M_x}{\gamma_x W_{nx}} + \frac{M_y}{\gamma_y W_{ny}}$; $\sigma_{下翼缘} = \frac{M_x}{\gamma_x W_{nx}}$; 梁腹板的剪应力 $\tau = \frac{VS}{I_x t_w}$;
梁的挠度值 $v = \frac{M_x l_0^2}{10EI_x}$; 其中 $\gamma_x = \gamma_y = 1.0$;

3. 表中 M_x 、 V 及注2中的 M_k 已包括了吊车梁及轨道等自重对效应的影响, 近似地采用将吊车轮压引起的弯矩和剪力乘以1.03的增大系数来考虑; 吊车荷载的分项系数取1.4; 动力系数取1.05;

4. 在 $\sigma_{稳定}$ 栏中凡注有“-”符号者, 表示上翼缘的自由长度 l_1 ($=6000-100$) 与其宽度 b_1 之比未超过规范所规定的限值(13), 不需要验算梁的整体稳定性;

5. 吊车梁截面参数见第20-29页。



实腹式钢吊车梁选用说明

图集号

08G118

审核

张一强

校对

吴燕燕

姜亚亚

编制

陈健

沈俊

页

20-9

6.0m钢吊车梁选用表 (四) (桥式: 大重) 采用Q345钢

表6.1-4

序号	起重量 Q(t)	吊车跨度 S(m)	吊车梁 截面型号	弯矩设计值		剪力 设计值 V(kN)	截面应力(N/mm ²)				跨挠比 l ₀ /v	重量 (kg)	钢轨 型号
				M _x (kN·m)	M _y (kN·m)		σ _{稳定}	σ _{上翼缘}	σ _{下翼缘}	τ			
1*	5	10.5~13.5	GDLM6-1	261.1	6.4	223.0	292.6	248.1	163.9	69.4	1460	450	38kg/m
2		16.5~31.5	GDLM6-2	465.6	7.2	345.7	300.5	273.5	248.6	106.1	1152	507	
3	10	10.5~22.5	GDLM6-2	410.4	11.5	330.9	293.5	278.5	219.5	101.6	1108	507	43kg/m
4		25.5~28.5	GDLM6-3	535.7	12.9	407.5	289.9	282.2	252.3	124.3	1107	572	
5		31.5	GDLM6-4	567.6	12.9	431.8	267.2	263.1	240.8	131.2	1164	622	
6	16/3.2	10.5~16.5	GDLM6-3	483.4	15.7	392.2	278.5	274.2	227.7	119.6	1079	572	43kg/m
7		19.5~22.5	GDLM6-4	556.4	16.0	447.1	274.1	272.0	236.0	135.8	1064	622	
8		25.5~31.5	GDLM6-5	706.6	17.4	515.3	278.1	278.1	257.2	125.3	1049	728	
9	20/5	10.5~16.5	GDLM6-4	555.1	19.0	450.4	284.4	284.1	235.5	136.8	1046	622	43kg/m
10		19.5~25.5	GDLM6-5	727.3	21.0	561.3	295.2	296.2	264.7	129.0	1020	728	
11		28.5~31.5	GDLM6-6	796.2	21.0	614.5	270.8	262.3	239.4	114.8	1444	786	
12	32/5	10.5~13.5	GDLM6-6	798.1	31.0	640.0	300.3	295.0	239.9	119.5	1335	786	QU70
13		16.5~31.5	GDLM6-7	1023.1	30.4	828.8	299.5	295.4	265.0	124.7	1170	909	
14	50/10	10.5~13.5	GDLM6-8	1180.3	45.4	965.9	283.2	288.9	284.7	144.7	1116	1079	QU80
15		22.5~25.5	GDLM6-9	1259.2	44.3	1043.2	265.2	270.5	270.4	131.3	1142	1142	
16		28.5~31.5	GDLM6-10	1345.9	44.3	1115.1	253.3	259.9	259.0	139.0	1171	1211	

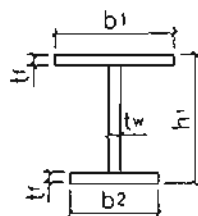
注: 1. 表中数据根据大连重工·起重集团有限公司2003年提供的DQDD型产品规格计算;

2. 表中梁的整体稳定 $\sigma_{\text{稳定}} = \frac{M_x}{\phi_b W_x} + \frac{M_y}{\gamma_y W_y}$; 梁的弯曲应力 $\sigma_{\text{上翼缘}} = \frac{M_x}{\gamma_x W_{\text{上}}}$; $\sigma_{\text{下翼缘}} = \frac{M_x}{\gamma_x W_{\text{下}}}$; 梁腹板的剪应力 $\tau = \frac{VS}{I_x t_w}$;
梁的挠度值 $v = \frac{M_k l_0^3}{10EI_x}$; 其中 $\gamma_x = \gamma_y = 1.0$;

3. 表中 M_x 、 V 及注2中的 M_k 已包括了吊车梁及轨道等自重对效应的影响, 近似地采用将吊车轮压引起的弯矩和剪力乘以1.03的增大系数来考虑; 吊车荷载的分项系数取1.4; 动力系数取1.05;

4. 在序号中, 带“*”者表示上翼缘板的自由外伸宽度与其厚度之比大于 $15\sqrt{235/f_y} = 12.38$, 超出部分在计算中不考虑。

5. 吊车梁截面参数见第20~29页。



实腹式钢吊车梁选用说明

图集号

08G118

审核

汪一拔

校对

沙志国

设计

编制

陈健

沈俊

页

20-10

6.0m钢吊车梁选用表 (五) (桥式: 北起) 采用Q345钢

表6.1-5

序号	起重量 Q(t)	吊车跨度 S(m)	吊车梁 截面型号	弯矩设计值		剪力 设计值 V(kN)	截面应力(N/mm ²)				跨挠比 l_0/v	重量 (kg)	钢轨 型号
				M_x (kN·m)	M_y (kN·m)		$\sigma_{\text{稳定}}$	$\sigma_{\text{上翼缘}}$	$\sigma_{\text{下翼缘}}$	τ			
1*	5	10.5~19.5	GDLM6-1	261.8	6.7	209.4	296.5	252.9	164.4	65.2	1454	450	33kg/m
2		22.5~31.5	GDLM6-2	376.8	6.7	299.1	248.2	227.3	201.2	91.8	1246	507	
3	10	10.5~22.5	GDLM6-2	406.9	12.2	326.2	295.5	281.6	217.6	100.2	1131	507	43kg/m
4		25.5~31.5	GDLM6-3	496.9	12.0	402.5	268.9	261.6	234.0	122.7	1053	572	
5	16/3.2	10.5~16.5	GDLM6-3	490.8	16.1	397.5	283.6	279.4	231.2	121.2	1066	572	43kg/m
6		19.5~22.5	GDLM6-4	573.6	16.1	464.6	281.2	273.9	243.3	141.1	1016	622	
7		25.5~31.5	GDLM6-5	674.8	16.1	546.5	264.3	264.2	245.6	125.6	998	728	
8	20/5	10.5~13.5	GDLM6-4	546.6	19.3	444.9	282.1	282.2	231.8	135.1	1056	622	43kg/m
9		16.5~22.5	GDLM6-5	662.6	19.4	536.5	269.9	270.9	241.1	123.3	1016	728	
10		25.5~31.5	GDLM6-6	773.0	19.4	626.0	260.2	251.7	232.4	116.9	1351	786	
11	32/8	10.5~16.5	GDLM6-6	794.1	31.0	645.8	299.1	293.8	238.7	120.6	1305	786	QU70
12		19.5~25.5	GDLM6-7	979.6	33.0	771.5	295.9	292.7	253.8	116.1	1293	909	
13		28.5~31.5	GDLM6-8	1057.5	33.0	832.8	241.1	244.6	255.1	124.8	1345	1079	
14	50/10	10.5~16.5	GDLM6-8	1174.8	46.6	951.5	284.2	290.0	283.4	142.6	1145	1079	QU80
15		19.5~22.5	GDLM6-9	1288.5	47.2	1037.2	274.1	279.7	276.7	130.5	1182	1142	
16		25.5~31.5	GDLM6-10	1507.8	49.5	1185.1	283.6	291.0	290.2	147.7	1162	1211	

注: 1. 表中数据根据北京起重运输机械研究所2003年提供的产品规格计算;

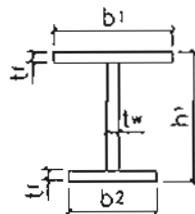
2. 表中梁的整体稳定 $\sigma_{\text{稳定}} = \frac{M_x}{\phi_b W_x} + \frac{M_y}{\gamma_y W_y}$; 梁的弯曲应力 $\sigma_{\text{上翼缘}} = \frac{M_x}{\gamma_x W_{\text{上}}^x} + \frac{M_y}{\gamma_y W_{\text{上}}^y}$; $\sigma_{\text{下翼缘}} = \frac{M_x}{\gamma_x W_{\text{下}}^x}$; 梁腹板的剪应力 $\tau = \frac{VS}{I_x I_w}$;

梁的挠度值 $v = \frac{M_k l_0^3}{10EI_x}$; 其中 $\gamma_x = \gamma_y = 1.0$;

3. 表中 M_x 、 V 及注2中的 M_k 已包括了吊车梁及轨道等自重对效应的影响, 近似地采用将吊车轮压引起的弯矩和剪力乘以1.03的增大系数来考虑; 吊车荷载的分项系数取1.4; 动力系数取1.05;

4. 在序号中, 带“*”者表示上翼缘板的自由外伸宽度与其厚度之比大于 $15\sqrt{235/f_y} = 12.38$, 超出部分在计算中不考虑。

5. 吊车梁截面参数见第20~29页。



实腹式钢吊车梁选用说明

图集号

08G118

审核

汪一揆

校对

吴燕燕

姜远强

编制

陈健

沈俊

页

20-11

6.0m钢吊车梁选用表(六)(桥式:大重新型)采用Q345钢

表6.1-6

序号	起重量 Q(t)	吊车跨度 S(m)	吊车梁 截面型号	弯矩设计值		剪力 设计值 V(kN)	截面应力(N/mm ²)				跨挠比 l ₀ /v	重量 (kg)	钢轨 型号
				M _x (kN·m)	M _y (kN·m)		σ _{稳定}	σ _{上翼缘}	σ _{下翼缘}	τ			
1*	5	10.5~16.5	GDLM6-1	253.7	7.1	202.8	292.6	252.2	159.3	63.1	1798	450	38kg/m
2		19.5~31.5	GDLM6-2	346.8	7.0	254.5	232.9	214.5	185.2	78.2	1600	507	
3	10	10.5~22.5	GDLM6-2	390.0	12.4	289.9	287.1	274.6	208.5	89.0	1372	507	43kg/m
4		25.5~31.5	GDLM6-3	453.1	12.4	336.9	251.4	245.8	213.4	102.7	1370	572	
5	16	10.5~22.5	GDLM6-3	512.9	16.0	381.1	292.5	287.5	241.4	116.2	1211	572	43kg/m
6		25.5~31.5	GDLM6-4	612.8	16.0	455.6	295.8	292.5	259.9	138.4	1129	622	
7	20	10.5~22.5	GDLM6-4	579.4	19.3	430.8	295.2	294.6	245.8	130.8	1194	622	43kg/m
8		25.5~31.5	GDLM6-5	701.9	19.3	521.9	282.3	283.0	255.5	119.9	1138	728	
9	32	10.5~16.5	GDLM6-6	798.5	31.1	593.7	300.8	295.5	240.1	110.9	1552	786	QU70
10		19.5~31.5	GDLM6-7	1025.1	31.3	760.8	302.0	298.0	265.5	114.4	1392	909	
11	50	10.5~13.5	GDLM6-8	1147.4	49.2	861.4	283.6	289.6	276.8	129.1	1364	1079	QU80
12		16.5~25.5	GDLM6-9	1302.6	47.5	994.7	276.9	282.5	279.7	125.2	1299	1142	
13		28.5~31.5	GDLM6-10	1436.4	47.5	1096.9	270.6	277.7	276.4	136.7	1292	1211	

注:1.表中数据根据大连重工·起重集团有限公司2003年提供的DSQD系列产品规格计算;

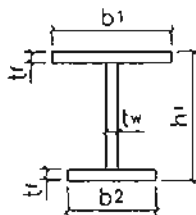
2.表中梁的整体稳定 $\sigma_{稳定} = \frac{M_x}{\phi_b W_x} + \frac{M_y}{\gamma_y W_y}$; 梁的弯曲应力 $\sigma_{上翼缘} = \frac{M_x}{\gamma_x W_{nx}} + \frac{M_y}{\gamma_y W_{ny}}$; $\sigma_{下翼缘} = \frac{M_x}{\gamma_x W_{nx}}$; 梁腹板的剪应力 $\tau = \frac{VS}{I_x t_w}$;

梁的挠度值 $v = \frac{M_k l_0^3}{10EI_x}$; 其中 $\gamma_x = \gamma_y = 1.0$;

3.表中 M_x 、 V 及注2中的 M_k 已包括了吊车梁及轨道等自重对效应的影响,近似地采用将吊车轮压引起的弯矩和剪力乘以1.03的增大系数来考虑;吊车荷载的分项系数取1.4;动力系数取1.05;

4.在序号中,带“*”者表示上翼缘板的自由外伸宽度与其厚度之比大于 $15\sqrt{235/f_t} = 12.38$,超出部分在计算中不考虑。

5.吊车梁截面参数见第20~29页。



实腹式钢吊车梁选用说明

图集号

08G118

审核

设计

校对

沙志国

编制

陈健

校核

张俊

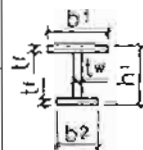
页

20-12

7.5m钢吊车梁选用表(一)(梁式:北起,桥式:大重)采用Q235钢

表6.1-7

序号	起重量 Q(t)	吊车跨度 S(m)	吊车梁 截面型号	弯矩设计值		剪力 设计值 V(kN)	截面应力(N/mm ²)				跨挠比 l_0/v	重量 (kg)	钢轨 型号
				M_x (kN·m)	M_y (kN·m)		$\sigma_{稳定}$	$\sigma_{上翼缘}$	$\sigma_{下翼缘}$	τ			
1	3 (电动单梁)	7.5~22.5	GDL7.5-1	195.4	-	112.0	194.4	164.7	172.5	45.7	1010	501	24kg/m
2	5 (电动单梁)	7.5~22.5	GDL7.5-2	277.7	-	157.5	186.9	155.8	170.1	48.8	1421	571	24kg/m
3	10	7.5	GDL7.5-3	442.0	-	250.7	173.7	165.0	205.8	76.4	1238	732	24kg/m
4	(电动单梁)	10.5~22.5	GDL7.5-4	478.2	-	274.1	165.3	159.4	200.6	83.2	1240	797	24kg/m
5	5	10.5~16.5	GDL7.5-3	397.6	9.0	272.2	192.1	183.2	185.1	82.9	1081	735	38kg/m
6		19.5~22.5	GDL7.5-4	448.1	8.8	310.8	181.8	179.1	188.0	94.4	1073	800	
7		25.5~31.5	GDL7.5-5	612.6	9.4	391.3	194.2	187.4	178.1	95.1	1682	893	
8	10	10.5	GDL7.5-4	455.5	16.1	312.9	206.9	208.8	191.3	95.0	1129	800	43kg/m
9		13.5~22.5	GDL7.5-5	560.4	15.6	386.5	199.0	197.1	163.1	93.9	1533	893	
10		25.5~28.5	GDL7.5-6	712.4	17.1	456.5	203.4	200.1	193.8	84.5	1533	1041	
11		31.5	GDL7.5-7	754.8	17.1	483.7	163.7	165.7	185.7	89.1	1660	1169	
12	16/3.2	10.5~16.5	GDL7.5-6	662.0	21.3	452.5	201.8	199.7	180.1	84.9	1402	1041	43kg/m
13		19.5~22.5	GDL7.5-7	758.6	21.6	521.0	171.8	174.3	186.6	96.0	1452	1169	
14		25.5~31.5	GDL7.5-8	945.8	23.0	607.0	193.5	198.1	195.4	89.8	1470	1317	
15	20/5	10.5~16.5	GDL7.5-7	760.2	25.7	526.6	178.9	181.7	187.0	97.0	1401	1168	43kg/m
16		19.5~22.5	GDL7.5-8	862.6	26.1	592.5	184.6	189.2	178.3	87.6	1449	1317	
17		25.5~31.5	GDL7.5-9	1065.7	27.8	684.0	200.6	201.3	189.3	85.4	1821	1341	
18	32/5	10.5~19.5	GDL7.5-10	1178.1	41.2	776.1	193.3	197.6	190.5	96.3	1725	1476	QU70
19		22.5~25.5	GDL7.5-11	1302.2	41.1	839.0	190.2	194.9	192.0	87.5	1690	1634	
20		28.5~31.5	GDL7.5-12	1400.0	41.2	902.0	183.2	188.5	191.7	93.6	1707	1740	
21	50/10	10.5~16.5	GDL7.5-13	1597.0	62.8	1044.3	-	198.6	190.7	107.3	1711	1929	QU80
22		19.5~25.5	GDL7.5-14	1741.4	60.7	1123.0	-	194.7	194.9	115.1	1623	2035	
23		28.5~31.5	GDL7.5-15	1861.4	60.7	1200.4	-	180.5	179.2	105.6	1740	2326	



注:1.表中数据,电动单梁起重机根据北京起重运输机械研究所2003年提供的产品规格计算;其余根据大连重工·起重集团有限公司2003年提供的DQQD型产品规格计算;

2.表中梁的整体稳定 $\sigma_{稳定} = \frac{M_x}{\phi_b W_x} + \frac{M_y}{\phi_y W_y}$;梁的弯曲应力 $\sigma_{上翼缘} = \frac{M_x}{W_x} + \frac{M_y}{W_y}$; $\sigma_{下翼缘} = \frac{M_x}{W_x} - \frac{M_y}{W_y}$;梁腹板的剪应力 $\tau = \frac{VS}{I_x t_w}$;梁的挠度值 $v = \frac{M_x l_0^3}{108 EI_x}$;其中 $\phi_x = \phi_y = 1.0$;

3.表中 M_x 、 V 及注2中的 M_x 已包括了吊车梁及轨道等自重对效应的影响,近似地采用吊车轮压引起的弯矩和剪力乘以1.04的增大系数来考虑;吊车荷载的分项系数取1.4;动力系数取1.05;

4.在 $\sigma_{稳定}$ 栏中凡注有“-”符号者,表示上翼缘的自由长度 l_1 (=7500-100)与其宽度 b_1 之比未超过规范所规定的限值(13),不需要验算梁的整体稳定性;

5.在 M_y 栏中凡注有“-”符号者,表示不考虑侧向水平弯矩;

6.吊车梁截面参数见第20-29页。

实腹式钢吊车梁选用说明

图集号

08G118

审核

设计

校对

吴燕燕

姜燕燕

编制

陈健

校核

张俊

页

20-13

7.5m钢吊车梁选用表(二)(桥式:北起)采用Q235钢

表6.1-8

序号	起重量 Q(t)	吊车跨度 S(m)	吊车梁 截面型号	弯矩设计值		剪力 设计值 V(kN)	截面应力(N/mm ²)				跨挠比 l_0/v	重量 (kg)	钢轨 型号
				M_x (kN·m)	M_y (kN·m)		$\sigma_{\text{稳定}}$	$\sigma_{\text{上翼缘}}$	$\sigma_{\text{下翼缘}}$	τ			
1	5	10.5~25.5	GDL7.5-3	424.2	9.1	272.9	203.1	193.4	197.5	83.2	1136	735	38kg/m
2		28.5	GDL7.5-4	476.1	9.1	306.4	192.3	189.5	199.8	93.0	1127	800	
3		31.5	GDL7.5-5	510.8	9.1	328.6	165.6	160.4	148.5	79.9	1819	893	
4	10	10.5~13.5	GDL7.5-4	457.5	16.2	316.8	207.9	209.8	192.2	96.2	1063	800	43kg/m
5		16.5~22.5	GDL7.5-5	554.1	16.5	380.5	200.1	198.7	161.3	92.5	1579	893	
6		25.5~31.5	GDL7.5-6	679.9	16.2	438.1	194.0	190.9	185.0	81.1	1458	1041	
7	16/3.2	10.5~16.5	GDL7.5-6	671.5	21.9	465.0	205.3	203.3	182.7	86.1	1386	1041	43kg/m
8		19.5~22.5	GDL7.5-7	784.9	21.9	528.4	177.0	172.5	193.0	97.4	1450	1169	
9		25.5~31.5	GDL7.5-8	923.4	21.9	594.9	189.0	192.5	190.8	88.0	1398	1317	
10	20/5	10.5~16.5	GDL7.5-7	812.1	26.1	602.8	188.9	191.8	199.7	103.7	1305	1169	43kg/m
11		19.5~22.5	GDL7.5-8	906.6	26.4	610.3	192.2	197.0	187.3	90.3	1424	1317	
12		25.5~31.5	GDL7.5-9	1057.7	26.4	681.4	197.0	197.7	187.9	85.1	1703	1341	
13	32/8	10.5~16.5	GDL7.5-10	1088.7	42.9	722.7	183.5	187.6	176.0	89.7	1854	1476	QU70
14		19.5~22.5	GDL7.5-11	1223.4	42.9	799.3	183.5	188.1	180.4	83.3	1833	1634	
15		25.5~31.5	GDL7.5-12	1428.4	44.1	918.5	189.0	194.5	195.5	95.3	1747	1740	
16	50/10	10.5~16.5	GDL7.5-13	1607.5	63.2	1058.9	-	199.9	192.0	108.8	1700	1929	QU80
17		19.5~22.5	GDL7.5-14	1758.1	63.8	1149.1	-	198.5	196.8	117.7	1680	2035	
18		25.5~31.5	GDL7.5-15	2034.9	66.2	1308.2	-	197.2	195.9	115.1	1726	2326	

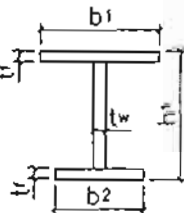
注:1.表中数据根据北京起重运输机械研究所2003年提供的产品规格计算;

2.表中梁的整体稳定 $\sigma_{\text{稳定}} = \frac{M_x}{\phi_b W_x} + \frac{M_y}{\gamma_y W_y}$; 梁的弯曲应力 $\sigma_{\text{上翼缘}} = \frac{M_x}{\gamma_x W_{\text{上}}}$; $\sigma_{\text{下翼缘}} = \frac{M_x}{\gamma_x W_{\text{下}}}$; 梁腹板的剪应力 $\tau = \frac{VS}{I_x t_w}$;
梁的挠度值 $v = \frac{M_x l_0^3}{10EI_x}$; 其中 $\gamma_x = \gamma_y = 1.0$;

3.表中 M_x 、 V 及注2中的 M_k 已包括了吊车梁及轨道等自重对效应的影响,近似地采用将吊车轮压引起的弯矩和剪力乘以1.04的增大系数来考虑;吊车荷载的分项系数取1.4;动力系数取1.05;

4.在 $\sigma_{\text{稳定}}$ 栏中凡注有“-”符号者,表示上翼缘的自由长度 l_1 ($=7500-100$) 与其宽度 b_1 之比未超过规范所规定的限值(13),不需要验算梁的整体稳定性;

5.吊车梁截面参数见第20-29页。



实腹式钢吊车梁选用说明

图集号

08G118

审核

设计

校对

沙志国

编制

陈健

陈健

页

20-14

7.5m钢吊车梁选用表(三)(桥式:大重新型)采用Q235钢

表6.1-9

序号	起重量 Q(t)	吊车跨度 S(m)	吊车梁 截面型号	弯矩设计值		剪力 设计值 V(kN)	截面应力(N/mm ²)				跨挠比 l ₀ /v	重量 (kg)	钢轨 型号
				M _x (kN·m)	M _y (kN·m)		σ _{稳定}	σ _{上翼缘}	σ _{下翼缘}	τ			
1	5	10.5~28.5	GDL7.5-3	427.8	9.1	272.5	204.6	194.8	199.1	83.1	1283	735	38kg/m
2		31.5	GDL7.5-4	453.0	9.1	288.6	184.4	181.8	190.1	87.6	1350	800	
3	10	10.5~13.5	GDL7.5-4	435.2	16.2	278.0	200.0	202.1	182.8	84.4	1356	800	43kg/m
4		16.5~28.5	GDL7.5-5	577.0	16.2	368.6	205.4	203.5	167.9	89.7	1782	893	
5		31.5	GDL7.5-6	596.5	16.2	381.1	174.8	172.4	162.3	70.6	1897	1041	
6	16	10.5~22.5	GDL7.5-6	674.8	20.8	431.1	203.6	201.3	183.5	79.8	1677	1041	43kg/m
7		25.5~31.5	GDL7.5-7	806.8	20.8	515.4	179.2	181.6	198.4	95.0	1610	1169	
8	20	10.5	GDL7.5-6	625.8	25.2	399.8	202.7	201.6	170.3	74.1	1808	1041	43kg/m
9		13.5~22.5	GDL7.5-7	762.7	25.2	487.5	178.5	181.3	187.6	89.8	1703	1169	
10		25.5~31.5	GDL7.5-8	924.1	25.2	590.4	193.4	198.1	191.0	87.3	1594	1317	
11	32	10.5	GDL7.5-9	953.3	40.6	612.2	205.8	207.5	170.2	76.5	2146	1341	QU70
12		13.5~22.5	GDL7.5-10	1149.1	40.6	734.1	189.0	193.2	185.8	91.1	2018	1476	
13		25.5~28.5	GDL7.5-11	1294.6	40.7	794.1	189.0	193.7	190.9	82.8	1953	1634	
14		31.5	GDL7.5-12	1348.5	40.7	827.2	177.5	182.6	184.6	85.8	2030	1740	
15	50	10.5~15.5	GDL7.5-13	1570.0	64.4	963.9	-	197.5	187.5	99.0	1958	1929	QU80
16		15.5~25.5	GDL7.5-14	1735.2	62.7	1030.1	-	195.7	194.2	105.5	1846	2035	
17		28.5~31.5	GDL7.5-15	1913.4	62.7	1135.9	-	185.8	184.2	99.9	1919	2326	

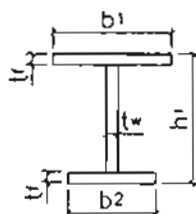
注:1.表中数据根据大连重工·起重集团有限公司2003年提供的DSQD系列产品规格计算;

2.表中梁的整体稳定 $\sigma_{稳定} = \frac{M_x}{\phi_b W_x} + \frac{M_y}{\gamma_y W_y}$;梁的弯曲应力 $\sigma_{上翼缘} = \frac{M_x}{\gamma_x W_{ox}} + \frac{M_y}{\gamma_y W_{oy}}$; $\sigma_{下翼缘} = \frac{M_x}{\gamma_x W_{ox}}$;梁腹板的剪应力 $\tau = \frac{VS}{I_x t_w}$;
梁的挠度值 $v = \frac{M_x l_0^2}{10EI_x}$;其中 $\gamma_x = \gamma_y = 1.0$;

3.表中 M_x 、 V 及注2中的 M_k 已包括了吊车梁及轨道等自重对效应的影响,近似地采用将吊车轮压引起的弯矩和剪力乘以1.04的增大系数来考虑;吊车荷载的分项系数取1.4;动力系数取1.05;

4.在 $\sigma_{稳定}$ 栏中凡注有“-”符号者,表示上翼缘的自由长度 l_1 (=7500-100)与其宽度 b_1 之比未超过规范所规定的限值(13),不需要验算梁的整体稳定性;

5.吊车梁截面参数见第20-29页。



实腹式钢吊车梁选用说明

图集号

08G118

审核

汪一拔

校对

吴燕燕

及燕燕

编制

陈健

校核

页

20-15

7.5m钢吊车梁选用表 (四) (桥式: 大重) 采用Q345钢

表6.1-10

序号	起重量 Q(t)	吊车跨度 S(m)	吊车梁 截面型号	弯矩设计值		剪力 设计值 V(kN)	截面应力(N/mm ²)				跨挠比 l_0/v	重量 (kg)	钢轨 型号
				M_x (kN·m)	M_y (kN·m)		$\sigma_{\text{稳定}}$	$\sigma_{\text{上翼缘}}$	$\sigma_{\text{下翼缘}}$	τ			
1	5	10.5~16.5	GDLM7.5-1	397.6	9.0	272.2	272.9	221.0	188.4	83.1	1017	690	38kg/m
2		19.5~22.5	GDLM7.5-2	448.1	8.8	310.8	259.6	215.5	191.2	94.5	1002	749	
3		25.5~31.5	GDLM7.5-3	612.6	9.4	391.3	276.8	242.1	241.1	118.4	1002	806	
4	10	10.5~16.5	GDLM7.5-3	526.9	16.1	362.0	264.2	240.1	207.7	109.5	1006	806	43kg/m
5		19.5~25.5	GDLM7.5-4	655.7	16.7	500.2	277.4	252.8	225.2	96.6	1004	939	
6		28.5~31.5	GDLM7.5-5	754.8	17.1	483.7	295.4	247.8	227.8	90.4	1299	963	
7	16/3.2	10.5~19.5	GDLM7.5-5	728.3	21.6	500.2	300.8	256.8	219.8	93.4	1183	963	43kg/m
8		22.5~31.5	GDLM7.5-6	945.8	23.0	607.0	297.5	267.6	264.6	112.7	1109	1029	
9	20/5	10.5~22.5	GDLM7.5-6	862.6	26.1	592.5	283.4	257.0	241.4	110.0	1093	1029	43kg/m
10		25.5~31.5	GDLM7.5-7	1065.7	27.8	684.0	281.1	261.3	271.9	126.3	1099	1127	
11	32/5	10.5~13.5	GDLM7.5-8	1087.0	41.8	718.0	287.6	272.4	262.9	107.6	1073	1232	QU70
12		16.5~22.5	GDLM7.5-9	1238.1	41.2	815.6	286.3	272.6	278.0	121.7	1005	1314	
13		25.5~31.5	GDLM7.5-10	1400.0	41.2	902.0	270.9	254.4	248.1	113.0	1338	1407	
14	50/10	10.5~13.5	GDLM7.5-11	1515.6	62.8	991.1	281.3	273.4	258.8	123.8	1300	1473	QU80
15		16.5~25.5	GDLM7.5-12	1741.4	60.7	1123.0	279.0	270.4	266.8	117.9	1215	1662	
16		28.5~31.5	GDLM7.5-13	1861.4	60.7	1200.4	260.0	255.7	262.0	125.1	1231	1755	

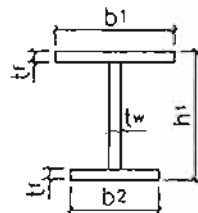
注: 1. 表中数据根据大连重工·起重集团有限公司2003年提供的DQQD型产品规格计算;

2. 表中梁的整体稳定 $\sigma_{\text{稳定}} = \frac{M_x}{\phi_b W_x} + \frac{M_y}{\gamma_y W_y}$; 梁的弯曲应力 $\sigma_{\text{上翼缘}} = \frac{M_x}{\gamma_x W_{\text{上}}}$; $\sigma_{\text{下翼缘}} = \frac{M_x}{\gamma_x W_{\text{下}}}$; 梁腹板的剪应力 $\tau = \frac{VS}{I_x t_w}$;

梁的挠度值 $v = \frac{M_k l_0^3}{10EI_x}$; 其中 $\gamma_x = \gamma_y = 1.0$;

3. 表中 M_x 、 V 及注2中的 M_k 已包括了吊车梁及轨道等自重对效应的影响, 近似地采用将吊车轮压引起的弯矩和剪力乘以1.04的增大系数来考虑; 吊车荷载的分项系数取1.4; 动力系数取1.05;

4. 吊车梁截面参数见第20~29页。



实腹式钢吊车梁选用说明

图集号 08G118

审核 汪一拔 校对 沙志国 设计 陈健 张俊 页 20-16

7.5m钢吊车梁选用表 (五) (桥式: 北起) 采用Q345钢

表6.1-11

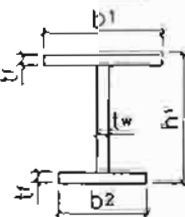
序号	起重量 Q(t)	吊车跨度 S(m)	吊车梁 截面型号	弯矩设计值		剪力 设计值 V(kN)	截面应力(N/mm ²)				跨挠比 l_0/v	重量 (kg)	钢轨 型号
				M_x (kN·m)	M_y (kN·m)		$\sigma_{\text{稳定}}$	$\sigma_{\text{上翼缘}}$	$\sigma_{\text{下翼缘}}$	τ			
1	5	10.5~25.5	GDLM7.5-1	424.2	9.1	272.9	288.7	232.9	201.0	83.3	1068	690	38kg/m
2		28.5	GDLM7.5-2	476.1	9.1	306.4	274.8	227.7	203.2	93.1	1059	749	
3		31.5	GDLM7.5-3	510.8	9.1	328.6	234.8	206.2	201.1	99.4	1083	806	
4	10	10.5~13.5	GDLM7.5-2	457.5	16.2	316.8	295.4	259.5	195.5	96.3	1004	749	43kg/m
5		16.5~19.5	GDLM7.5-3	511.5	16.5	351.2	259.2	236.1	201.5	106.2	1019	806	
6		22.5~25.5	GDLM7.5-4	587.6	16.2	378.6	252.3	230.7	202.7	86.9	1039	939	
7		28.5~31.5	GDLM7.5-5	679.9	16.2	438.1	268.8	226.2	205.2	81.8	1309	963	
8	16/3.2	10.5~16.5	GDLM7.5-5	671.5	21.9	465.0	283.4	243.4	202.6	86.9	1244	963	43kg/m
9		19.5~31.5	GDLM7.5-6	923.4	21.9	594.9	289.1	259.8	258.3	110.4	1054	1029	
10	20/5	10.5~22.5	GDLM7.5-6	906.5	26.4	610.3	295.3	267.4	253.7	113.3	1074	1029	43kg/m
11		25.5~31.5	GDLM7.5-7	1057.7	26.4	681.4	276.6	256.8	269.8	125.9	1028	1127	
12	32/8	10.5~13.5	GDLM7.5-8	1046.9	42.0	695.0	280.0	265.6	253.2	104.1	1090	1232	QU70
13		16.5~22.5	GDLM7.5-9	1223.4	42.9	799.3	286.4	273.0	274.6	119.3	1033	1314	
14		25.5~31.5	GDLM7.5-10	1428.4	44.1	918.5	279.7	263.0	253.2	115.1	1369	1407	
15	50/10	10.5~13.5	GDLM7.5-11	1523.6	63.2	1003.6	282.8	274.8	260.2	125.4	1294	1473	QU80
16		16.5~22.5	GDLM7.5-12	1758.1	63.8	1149.1	284.0	276.1	268.8	120.6	1258	1662	
17		25.5~31.5	GDLM7.5-13	2034.9	66.2	1308.2	284.0	279.3	286.4	136.3	1220	1755	

注: 1. 表中数据根据北京起重运输机械研究所2003年提供的产品规格计算;

2. 表中梁的整体稳定 $\sigma_{\text{稳定}} = \frac{M_x}{\phi_b W_x} + \frac{M_y}{\gamma_y W_y}$; 梁的弯曲应力 $\sigma_{\text{上翼缘}} = \frac{M_x}{\gamma_x W_{nx}} + \frac{M_y}{\gamma_y W_{ny}}$; $\sigma_{\text{下翼缘}} = \frac{M_x}{\gamma_x W_{nx}}$; 梁腹板的剪应力 $\tau = \frac{VS}{I_x t_w}$;
梁的挠度值 $v = \frac{M_x l_0^3}{10EI_x}$; 其中 $\gamma_x = \gamma_y = 1.0$;

3. 表中 M_x 、 V 及注2中的 M_x 已包括了吊车梁及轨道等自重对效应的影响, 近似地采用将吊车轮压引起的弯矩和剪力乘以1.04的增大系数来考虑; 吊车荷载的分项系数取1.4; 动力系数取1.05;

4. 吊车梁截面参数见第20~29页。



实腹式钢吊车梁选用说明

图集号

08G118

审核

设计

校对

吴燕燕

姜志远

编制

陈健

沈俊

页

20-17

7.5m钢吊车梁选用表 (六) (桥式: 大重新型) 采用Q345钢

表6.1-12

序号	起重量 Q(t)	吊车跨度 S(m)	吊车梁 截面型号	弯矩设计值		剪力 设计值 V(kN)	截面应力(N/mm ²)				跨挠比 l ₀ /v	重量 (kg)	钢轨 型号
				M _x (kN·m)	M _y (kN·m)		σ _{稳定}	σ _{上翼缘}	σ _{下翼缘}	τ			
1	5	10.5~28.5	GDLM7.5-1	427.8	9.1	272.5	290.8	234.5	202.7	83.2	1206	590	38kg/m
2		31.5	GDLM7.5-2	453.0	9.1	288.6	263.3	218.8	193.3	87.7	1269	749	
3	10	10.5~16.5	GDLM7.5-2	459.6	16.2	293.6	296.3	260.1	196.4	89.2	1215	749	43kg/m
4		19.5~31.5	GDLM7.5-3	596.5	16.2	381.1	292.4	264.1	235.1	115.3	1027	806	
5	16	10.5	GDLM7.5-3	562.3	20.8	359.2	293.7	269.4	221.6	108.7	1089	806	43kg/m
6		13.5~19.5	GDLM7.5-4	645.4	20.8	412.3	295.8	263.2	222.6	94.7	1080	939	
7		22.5~25.5	GDLM7.5-5	718.8	20.8	459.2	295.4	251.9	216.9	85.8	1414	963	
8		28.5~31.5	GDLM7.5-6	806.8	20.8	515.4	256.6	231.3	225.7	95.7	1378	1029	
9	20	10.5~13.5	GDLM7.5-5	669.8	25.2	428.0	293.1	254.5	202.1	79.9	1517	963	43kg/m
10		16.5~31.5	GDLM7.5-6	924.1	25.2	590.4	297.2	268.4	258.6	109.6	1203	1029	
11	32	10.5	GDLM7.5-7	958.3	40.6	612.2	282.3	266.4	244.5	113.1	1295	1127	QU70
12		13.5~19.5	GDLM7.5-8	1100.1	40.6	702.8	288.0	272.6	266.1	105.3	1192	1232	
13		22.5~25.5	GDLM7.5-9	1216.1	40.7	746.0	281.6	268.2	273.0	111.3	1171	1314	
14		28.5~31.5	GDLM7.5-10	1348.5	40.7	827.2	262.5	246.7	239.0	103.7	1591	1407	
15	50	10.5~13.5	GDLM7.5-11	1517.0	64.4	931.4	283.5	275.7	259.1	116.4	1461	1473	QU80
16		16.5~25.5	GDLM7.5-12	1735.2	62.7	1030.1	280.6	272.2	265.3	108.1	1383	1662	
17		28.5~31.5	GDLM7.5-13	1913.4	62.7	1135.9	267.6	263.2	269.3	118.3	1357	1755	

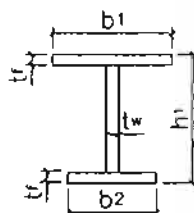
注: 1. 表中数据根据大连重工·起重集团有限公司2003年提供的DSQD系列产品规格计算;

2. 表中梁的整体稳定 $\sigma_{\text{稳定}} = \frac{M_x}{\phi W_x} + \frac{M_y}{\gamma_y W_y}$; 梁的弯曲应力 $\sigma_{\text{上翼缘}} = \frac{M_x}{\gamma_x W_{\text{上}}}$; $\sigma_{\text{下翼缘}} = \frac{M_x}{\gamma_x W_{\text{下}}}$; 梁腹板的剪应力 $\tau = \frac{VS}{I_x t_w}$;

梁的挠度值 $v = \frac{M_k l_0^3}{10EI_x}$; 其中 $\gamma_x = \gamma_y = 1.0$;

3. 表中 M_x 、 V 及注2中的 M_k 已包括了吊车梁及轨道等自重对效应的影响, 近似地采用将吊车轮压引起的弯矩和剪力乘以1.04的增大系数来考虑; 吊车荷载的分项系数取1.4; 动力系数取1.05;

4. 吊车梁截面参数见第20-29页。



实腹式钢吊车梁选用说明

图集号

08G118

审核

汪一拔

校对

沙志国

设计

编制

陈健

校核

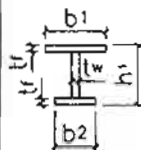
页

20-18

9.0m钢吊车梁选用表(一)(梁式:北起,桥式:大重)采用Q235钢

表6.1-13

序号	起重量 Q(t)	吊车跨度 S(m)	吊车梁 截面型号	弯矩设计值		剪力 设计值 V(kN)	截面应力(N/mm ²)				跨挠比 l_0/v	重量 (kg)	钢轨 型号
				M_x (kN·m)	M_y (kN·m)		$\sigma_{\text{稳定}}$	$\sigma_{\text{上翼缘}}$	$\sigma_{\text{下翼缘}}$	τ			
1	3 (电动单梁)	7.5~22.5	GDL9-1	267.0	-	126.0	199.6	137.6	143.9	38.7	1365	732	24kg/m
2	5 (电动单梁)	7.5~22.5	GDL9-2	375.6	-	177.2	186.4	152.0	176.6	54.0	1158	840	24kg/m
3	10	7.5	GDL9-3	582.5	-	271.7	177.4	154.5	191.6	66.5	1413	1000	24kg/m
4	(电动单梁)	10.5~22.5	GDL9-4	663.3	-	312.9	154.2	143.0	189.1	76.0	1409	1141	24kg/m
5	5	10.5~16.5	GDL9-3	548.2	12.3	294.8	203.4	184.8	180.4	72.1	1179	1001	38kg/m
6		19.5~25.5	GDL9-4	671.1	11.6	374.9	185.2	170.8	191.3	91.0	1361	1142	
7		28.5~31.5	GDL9-5	762.6	11.6	426.0	177.5	168.2	188.8	78.5	1370	1351	
8	10	10.5~13.5	GDL9-4	652.6	21.4	365.8	201.7	190.5	186.2	88.8	1190	1142	43kg/m
9		16.5~22.5	GDL9-5	753.3	20.7	425.9	192.8	186.2	186.7	78.5	1142	1351	
10		25.5~28.5	GDL9-6	892.9	21.2	501.0	185.9	180.9	191.0	91.4	1302	1493	
11		31.5	GDL9-7	946.2	21.2	530.5	166.0	159.8	161.7	81.2	1834	1572	
12	16/3.2	10.5~16.5	GDL9-6	895.9	28.5	505.2	197.1	192.6	191.6	92.3	1091	1493	43kg/m
13		19.5~25.5	GDL9-7	1085.8	28.7	610.7	196.9	190.0	185.5	93.5	1569	1572	
14		28.5~31.5	GDL9-8	1190.5	28.7	669.5	197.4	191.1	193.3	83.1	1509	1719	
15	20/5	10.5~16.5	GDL9-7	1028.8	34.5	581.0	197.1	191.1	175.8	88.9	1418	1572	43kg/m
16		19.5~22.5	GDL9-8	1152.0	34.5	652.7	200.1	194.4	187.1	81.0	1357	1719	
17		25.5~31.5	GDL9-9	1341.3	34.7	754.4	200.2	198.4	192.9	92.9	1495	1865	
18	32/1	10.5~16.5	GDL9-10	1477.3	52.7	852.1	193.2	193.4	187.4	104.1	1411	2093	QU70
19		19.5~22.5	GDL9-11	1579.9	52.1	910.2	195.5	195.5	189.4	93.5	1377	2248	
20		25.5~31.5	GDL9-12	1782.7	51.9	1010.3	189.1	190.8	195.5	103.4	1402	2428	
21	50/10	10.5~16.5	GDL9-13	2049.0	79.4	1174.0	196.2	198.2	188.1	103.7	1668	2620	QU80
22		19.5~22.5	GDL9-14	2179.7	78.4	1250.8	195.1	196.8	188.0	95.4	1640	2831	
23		25.5~31.5	GDL9-15	2391.1	77.3	1358.9	176.4	179.3	180.8	103.0	1746	3168	



注:1.表中数据,电动单梁起重机根据北京起重运输机械研究所2003年提供的产品规格计算;其余根据大连重工·起重集团有限公司2003年提供的DQDD型产品规格计算;

2.表中梁的整体稳定 $\sigma_{\text{稳定}} = \frac{M_x}{W_{x\text{稳定}}} + \frac{M_y}{W_{y\text{稳定}}}$;梁的弯曲应力 $\sigma_{\text{上翼缘}} = \frac{M_x}{W_{x\text{上翼缘}}} + \frac{M_y}{W_{y\text{上翼缘}}}$; $\sigma_{\text{下翼缘}} = \frac{M_x}{W_{x\text{下翼缘}}} - \frac{M_y}{W_{y\text{下翼缘}}}$;梁腹板的剪应力 $\tau = \frac{VS}{I_x t_w}$;梁的挠度值 $v = \frac{M_x l_0^3}{108 EI_x}$;其中 $V_x = V_y = 1.0$;

3.表中 M_x 、 V 及注2中的 M_x 已包括了吊车梁及轨道等自重对效应的影响,近似地采用将吊车轮压引起的弯矩和剪力乘以1.05的增大系数来考虑;吊车荷载的分项系数取1.4;动力系数取1.05;

4.在 M_y 栏中凡注有“-”符号者,表示不考虑侧向水平弯矩;

5.吊车梁截面参数见第20~31页。

实腹式钢吊车梁选用说明

图集号

08G118

审核

设计

校对

吴燕燕

吴燕燕

编制

陈健

陈健

页

20-19

9.0m钢吊车梁选用表(二)(桥式:北起)采用Q235钢

表6.1-14

序号	起重量 Q(t)	吊车跨度 S(m)	吊车梁 截面型号	弯矩设计值		剪力 设计值 V(kN)	截面应力(N/mm ²)				跨挠比 l ₀ /v	重量 (kg)	钢轨 型号
				M _x (kN·m)	M _y (kN·m)		σ _{稳定}	σ _{上翼缘}	σ _{下翼缘}	τ			
1	5	10.5~25.5	GDL9-3	538.2	11.4	304.1	197.7	179.3	177.1	74.4	1320	1001	38kg/m
2		28.5~31.5	GDL9-4	648.0	11.4	366.1	179.3	165.4	184.8	88.9	1295	1142	
3	10	10.5~16.5	GDL9-4	636.1	21.8	358.9	198.5	187.7	181.5	87.1	1174	1142	43kg/m
4		19.5~25.5	GDL9-5	749.8	20.5	424.9	191.7	185.1	185.8	78.3	1248	1351	
5		28.5~31.5	GDL9-6	867.7	20.5	491.6	180.6	175.7	185.6	89.7	1239	1493	
6	16/3.2	10.5~16.5	GDL9-6	908.7	29.3	512.8	200.4	195.8	194.4	93.6	1079	1493	43kg/m
7		19.5~25.5	GDL9-7	1065.9	27.6	603.9	192.5	185.8	182.1	92.4	1505	1572	
8		28.5~31.5	GDL9-8	1178.3	27.6	667.7	194.4	188.2	191.4	82.9	1435	1719	
9	20/5	10.5~13.5	GDL9-7	1014.9	35.1	573.8	195.9	190.1	173.4	87.8	1431	1572	43kg/m
10		16.5~22.5	GDL9-8	1166.9	33.6	677.5	200.8	194.9	189.5	84.1	1333	1719	
11		25.5~31.5	GDL9-9	1349.7	33.3	764.8	199.6	197.8	194.1	94.2	1398	1865	
12	32/8	10.5~19.5	GDL9-10	1502.4	54.1	859.5	197.0	197.2	190.5	105.0	1420	2093	QU70
13		22.5	GDL9-11	1556.6	54.1	890.5	195.0	195.1	186.6	91.5	1437	2248	
14		25.5~31.5	GDL9-12	1808.2	55.4	1020.4	193.8	195.5	198.3	104.4	1435	2428	
15	50/10	10.5~16.5	GDL9-13	2051.4	79.9	1181.8	196.7	198.7	188.4	104.3	1641	2620	QU80
16		19.5~22.5	GDL9-14	2239.6	80.5	1282.0	200.4	202.1	193.1	97.8	1500	2831	
17		25.5~31.5	GDL9-15	2574.4	82.9	1452.3	189.8	192.8	194.7	110.1	1732	3168	

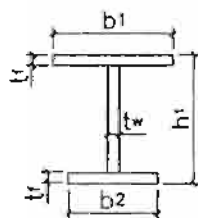
注:1.表中数据根据北京起重运输机械研究所2003年提供的产品规格计算;

2.表中梁的整体稳定 $\sigma_{\text{稳定}} = \frac{M_x}{\phi_b W_x} + \frac{M_y}{\gamma_y W_y}$; 梁的弯曲应力 $\sigma_{\text{上翼缘}} = \frac{M_x}{\gamma_x W_{\text{上}}^I} + \frac{M_y}{\gamma_y W_{\text{上}}^I}$; $\sigma_{\text{下翼缘}} = \frac{M_x}{\gamma_x W_{\text{下}}^I}$; 梁腹板的剪应力 $\tau = \frac{VS}{I_x t_w}$;

梁的挠度值 $v = \frac{M_k l_0^2}{10EI_x}$; 其中 $\gamma_x = \gamma_y = 1.0$;

3.表中 M_x 、 V 及注2中的 M_k 已包括了吊车梁及轨道等自重对效应的影响,近似地采用将吊车轮压引起的弯矩和剪力乘以1.05的增大系数来考虑; 吊车荷载的分项系数取1.4; 动力系数取1.05;

5.吊车梁截面参数见第20-31页。



实腹式钢吊车梁选用说明

审核 汪一拔 校对 沙志国 设计 陈健 沈健 页 20-20

图集号 08G118

9.0m钢吊车梁选用表 (三) (桥式: 大重新型) 采用Q235钢

表6.1-15

序号	起重量 Q(t)	吊车跨度 S(m)	吊车梁 截面型号	弯矩设计值		剪力 设计值 V(kN)	截面应力(N/mm ²)				跨挠比 l ₀ /v	重量 (kg)	钢轨 型号
				M _x (kN·m)	M _y (kN·m)		σ _{稳定}	σ _{上翼缘}	σ _{下翼缘}	τ			
1	5	10.5~31.5	GDL9-3	561.2	11.1	312.5	204.0	184.6	184.7	76.4	1409	1001	18kg/m
2	10	10.5~25.5	GDL9-4	682.0	20.0	381.1	205.7	193.6	194.6	92.5	1337	1142	43kg/m
3		28.5~31.5	GDL9-5	742.9	20.0	415.1	189.3	182.7	184.1	76.5	1404	1351	
4	16	10.5	GDL9-5	700.3	25.7	391.3	191.4	186.0	173.6	72.1	1489	1351	43kg/m
5		13.5~25.5	GDL9-6	895.1	25.7	500.2	192.8	188.1	191.5	91.3	1338	1493	
6		28.5~31.5	GDL9-7	1004.8	25.7	561.4	180.9	174.6	171.7	85.9	1779	1572	
7	20	10.5~13.5	GDL9-6	834.3	31.1	466.2	190.1	186.1	178.5	85.1	1435	1493	43kg/m
8		16.5~28.5	GDL9-7	1059.5	31.1	592.1	196.6	190.2	181.0	90.6	1687	1572	
9		31.5	GDL9-8	1150.9	31.1	643.1	195.4	189.5	186.9	79.8	1637	1719	
10	32	10.5~25.5	GDL9-10	1513.8	50.2	819.8	194.5	194.6	192.0	100.2	1658	2093	QU70
11		28.5	GDL9-11	1611.5	50.2	872.7	196.8	196.8	193.2	89.7	1633	2248	
12		31.5	GDL9-12	1678.6	50.2	909.0	179.0	180.6	184.1	93.0	1724	2428	
13	50	10.5~19.5	GDL9-13	2038.8	79.7	1106.0	195.7	197.7	187.2	97.6	1968	2620	QU80
14		22.5~25.5	GDL9-14	2177.4	78.0	1145.5	194.6	196.3	187.8	87.4	1910	2831	
15		28.5~31.5	GDL9-15	2401.0	78.0	1263.2	177.4	180.2	181.6	95.7	1992	3168	

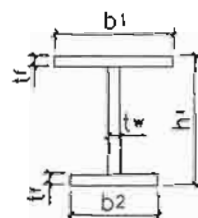
注: 1. 表中数据根据大连重工·起重集团有限公司2003年提供的DSQD系列产品规格计算;

2. 表中梁的整体稳定 $\sigma_{稳定} = \frac{M_x}{\phi_b W_x} + \frac{M_y}{\gamma_y W_y}$; 梁的弯曲应力 $\sigma_{上翼缘} = \frac{M_x}{\gamma_x W_{nx}} + \frac{M_y}{\gamma_y W_{ny}}$; $\sigma_{下翼缘} = \frac{M_x}{\gamma_x W_{nx}}$; 梁腹板的剪应力 $\tau = \frac{VS}{I_x t_w}$;

梁的挠度值 $v = \frac{M_k l_0^3}{10EI_x}$; 其中 $\gamma_x = \gamma_y = 1.0$;

3. 表中 M_x 、 V 及注2中的 M_k 已包括了吊车梁及轨道等自重对效应的影响, 近似地采用将吊车轮压引起的弯矩和剪力乘以1.05的增大系数来考虑; 吊车荷载的分项系数取1.4; 动力系数取1.05;

5. 吊车梁截面参数见第20-31页。



实腹式钢吊车梁选用说明

图集号

08G118

审核

汪一拔

校对

吴燕燕

吴燕燕

编制

陈健

沈俊

页

20-21

9.0m钢吊车梁选用表 (四) (桥式: 大重) 采用Q345钢

表6.1-16

序号	起重量 Q(t)	吊车跨度 S(m)	吊车梁 截面型号	弯矩设计值		剪力 设计值 V(kN)	截面应力(N/mm ²)				跨挠比 l ₀ /v	重量 (kg)	钢轨 型号
				M _x (kN·m)	M _y (kN·m)		σ _{稳定}	σ _{上翼缘}	σ _{下翼缘}	τ			
1	5	10.5~13.5	GDLM9-1	509.5	12.3	274.0	290.2	194.1	179.9	67.4	1181	964	38kg/m
2		16.5~25.5	GDLM9-2	671.1	11.6	374.9	286.4	212.1	214.2	91.7	1193	1042	
3		28.5~31.5	GDLM9-3	762.6	11.6	426.0	259.7	201.7	225.2	103.7	1152	1122	
4	10	10.5~25.5	GDLM9-3	825.1	20.8	464.1	300.3	241.0	243.9	112.9	1015	1122	43kg/m
5		28.5~31.5	GDLM9-4	946.2	21.2	530.9	289.5	222.1	209.5	82.9	1414	1301	
6	16/3.2	10.5~16.5	GDLM9-4	895.9	28.5	505.9	294.0	231.8	198.5	79.0	1256	1301	43kg/m
7		19.5~22.5	GDLM9-5	1013.1	28.6	574.0	286.1	228.4	206.3	89.1	1234	1389	
8		25.5~31.5	GDLM9-6	1190.3	28.7	669.5	262.2	223.4	232.5	103.6	1286	1471	
9	20/5	10.5~13.5	GDLM9-5	976.8	34.5	551.6	290.3	235.8	198.9	85.6	1260	1389	43kg/m
10		16.5~25.5	GDLM9-6	1225.2	34.7	689.1	278.3	238.9	239.3	106.6	1249	1471	
11		28.5~31.5	GDLM9-7	1341.5	34.7	754.4	267.2	229.8	237.1	94.5	1265	1678	
12	32/5	10.5	GDLM9-7	1311.3	52.7	756.4	289.1	254.0	231.8	94.8	1168	1678	QU70
13		13.5~22.5	GDLM9-8	1579.9	52.1	910.2	278.7	253.3	268.5	113.7	1022	1773	
14		25.5~31.5	GDLM9-9	1786.7	52.1	1012.4	280.0	255.8	284.0	126.0	1017	1873	
15	50/10	10.5~13.5	GDLM9-10	1934.2	79.4	1108.3	274.0	254.8	244.1	118.7	1329	2068	QU80
16		16.5~25.5	GDLM9-11	2237.0	77.3	1271.3	282.3	262.9	267.8	114.9	1213	2249	
17		28.5~31.5	GDLM9-12	2391.1	77.3	1358.9	264.6	248.7	257.3	121.7	1257	2419	

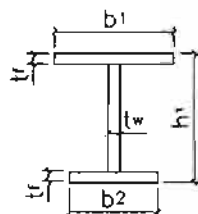
注: 1. 表中数据根据大连重工·起重集团有限公司2003年提供的DQQD型产品规格计算;

2. 表中梁的整体稳定 $\sigma_{稳定} = \frac{M_x}{\phi_b W_x} + \frac{M_y}{\gamma_y W_y}$; 梁的弯曲应力 $\sigma_{上翼缘} = \frac{M_x}{\gamma_x W_{nx}} + \frac{M_y}{\gamma_y W_{ny}}$; $\sigma_{下翼缘} = \frac{M_x}{\gamma_x W_{nx}}$; 梁腹板的剪应力 $\tau = \frac{VS}{I_x t_w}$;

梁的挠度值 $v = \frac{M_k l_0^4}{10EI_x}$; 其中 $\gamma_x = \gamma_y = 1.0$;

3. 表中 M_x 、 V 及注2中的 M_x 已包括了吊车梁及轨道等自重对效应的影响, 近似地采用将吊车轮压引起的弯矩和剪力乘以1.05的增大系数来考虑; 吊车荷载的分项系数取1.4; 动力系数取1.05;

4. 吊车梁截面参数见第20~31页。



实腹式钢吊车梁选用说明

图集号 08G118

审核 王二波 校对 沙志国 编制 陈健 汪俊

页 20-22

9.0m钢吊车梁选用表 (五) (桥式: 北起) 采用Q345钢

表6.1-17

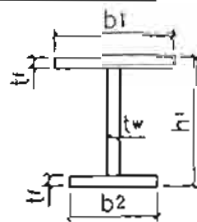
序号	起重量 Q(t)	吊车跨度 S(m)	吊车梁 截面型号	弯矩设计值		剪力 设计值 V(kN)	截面应力(N/mm ²)				跨挠比 l_0/v	重量 (kg)	钢轨 型号
				M_x (kN·m)	M_y (kN·m)		$\sigma_{\text{稳定}}$	$\sigma_{\text{上翼缘}}$	$\sigma_{\text{下翼缘}}$	τ			
1	5	10.5~25.5	GDLM9-1	538.2	11.4	304.1	301.1	199.0	190.1	74.8	1229	964	38kg/m
2		28.5~31.5	GDLM9-2	648.0	11.4	366.1	277.1	205.5	206.8	89.5	1135	1042	
3	10	10.5~13.5	GDLM9-2	619.0	21.8	349.3	298.1	235.6	197.8	85.4	1057	1042	43kg/m
4		16.5~25.5	GDLM9-3	749.8	20.5	424.9	276.7	223.1	221.7	103.4	1050	1122	
5		28.5~31.5	GDLM9-4	867.7	20.5	491.6	268.1	206.5	192.3	76.7	1425	1301	
6	16/3.2	10.5~16.5	GDLM9-4	908.7	29.3	512.8	299.1	236.0	201.3	80.0	1242	1301	43kg/m
7		19.5~22.5	GDLM9-5	1010.2	27.9	586.6	284.0	226.4	205.7	91.0	1232	1389	
8		25.5~31.5	GDLM9-6	1178.3	27.6	667.7	258.3	219.9	230.1	103.3	1223	1471	
9	20/5	10.5	GDLM9-5	958.5	35.1	541.9	287.4	234.1	195.2	84.1	1278	1389	43kg/m
10		13.5~28.5	GDLM9-6	1290.8	33.3	731.4	288.0	246.1	252.1	113.1	1116	1471	
11		31.5	GDLM9-7	1349.7	33.3	764.8	266.5	228.8	238.6	95.8	1183	1678	
12	32/8	10.5	GDLM9-7	1225.7	53.2	710.5	276.0	243.5	216.6	89.0	1219	1678	QU70
13		13.5~22.5	GDLM9-8	1556.6	54.1	890.5	278.0	253.1	264.5	111.3	1066	1773	
14		25.5~31.5	GDLM9-9	1808.2	55.4	1020.4	286.3	261.9	287.5	127.0	1041	1873	
15	50/10	10.5~13.5	GDLM9-10	1944.2	79.9	1120.1	275.4	256.2	245.4	120.0	1302	2068	QU80
16		16.5~22.5	GDLM9-11	2239.6	80.5	1282.0	285.5	266.3	268.2	115.9	1217	2249	
17		25.5~31.5	GDLM9-12	2574.4	82.9	1452.3	284.7	267.5	277.0	130.0	1246	2419	

注: 1. 表中数据根据北京起重运输机械研究所2003年提供的产品规格计算;

2. 表中梁的整体稳定 $\sigma_{\text{max}} = \frac{M_x}{\phi W_x} + \frac{M_y}{\gamma_y W_y}$; 梁的弯曲应力 $\sigma_{\text{上翼缘}} = \frac{M_x}{\gamma_x W_{\text{上}}}$; $\sigma_{\text{下翼缘}} = \frac{M_x}{\gamma_x W_{\text{下}}}$; 梁腹板的剪应力 $\tau = \frac{VS}{I_x t_w}$;
梁的挠度值 $v = \frac{M_k l_0^3}{10EI_x}$; 其中 $\gamma_x = \gamma_y = 1.0$;

3. 表中 M_x 、 V 及注2中的 M_k 已包括了吊车梁及轨道等自重对效应的影响, 近似地采用将吊车轮压引起的弯矩和剪力乘以1.05的增大系数来考虑; 吊车荷载的分项系数取1.4; 动力系数取1.05;

4. 吊车梁截面参数见第20~31页。



实腹式钢吊车梁选用说明

图集号

08G118

审核

汪一拔

校对

吴燕燕

姜燕燕

编制

陈健

沈俊

页

20-23

9.0m钢吊车梁选用表(六)(桥式:大重新型)采用Q345钢

表6.1-18

序号	起重量 Q(t)	吊车跨度 S(m)	吊车梁 截面型号	弯矩设计值		剪力 设计值 V(kN)	截面应力(N/mm ²)				跨挠比 l ₀ /v	重量 (kg)	钢轨 型号
				M _x (kN·m)	M _y (kN·m)		σ _{稳定}	σ _{上翼缘}	σ _{下翼缘}	τ			
1	5	10.5~28.5	GDLM9-1	530.0	11.1	295.1	296.2	195.7	187.2	72.6	1289	964	38kg/m
2		31.5	GDLM9-2	561.2	11.1	312.5	243.9	182.3	179.1	76.4	1458	1042	
3	10	10.5~22.5	GDLM9-2	639.4	20.0	357.3	300.2	234.8	204.4	87.4	1250	1042	43kg/m
4		25.5~31.5	GDLM9-3	742.9	20.0	415.1	273.3	220.1	212.6	101.0	1181	1122	
5	16	10.5~16.5	GDLM9-3	773.3	25.7	432.1	296.0	241.5	228.6	105.1	1134	1122	43kg/m
6		19.5~28.5	GDLM9-4	937.8	25.7	524.0	298.0	232.1	207.7	81.8	1469	1301	
7		31.5	GDLM9-5	1004.8	25.7	561.4	278.2	220.6	204.6	87.1	1500	1389	
8	20	10.5~16.5	GDLM9-4	883.0	31.1	493.4	296.8	236.0	195.6	77.0	1561	1301	43kg/m
9		19.5~22.5	GDLM9-5	942.9	31.1	530.8	277.2	223.8	193.4	82.4	1586	1389	
10		25.5~31.5	GDLM9-6	1150.9	31.1	643.1	259.1	221.9	224.8	99.5	1395	1471	
11	32	10.5~13.5	GDLM9-7	1260.5	50.1	704.3	277.0	243.3	222.8	88.3	1411	1678	QU70
12		16.5~22.5	GDLM9-8	1611.5	50.2	872.7	280.8	254.7	273.9	109.0	1212	1773	
13		31.5	GDLM9-9	1678.6	50.2	909.0	264.5	241.8	266.9	113.1	1250	1873	
14	50	10.5~19.5	GDLM9-10	2038.8	79.7	1106.0	284.7	264.3	257.3	118.4	1480	2068	QU80
15		22.5~28.5	GDLM9-11	2259.8	78.0	1188.9	285.1	265.5	270.6	107.4	1375	2249	
16		31.5	GDLM9-12	2401.0	78.0	1263.2	266.0	250.1	258.3	113.1	1433	2419	

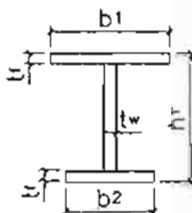
注:1.表中数据根据大连重工·起重集团有限公司2003年提供的DSQD系列产品规格计算;

2.表中梁的整体稳定 $\sigma_{稳定} = \frac{M_x}{\phi_b W_x} + \frac{M_y}{\gamma_y W_y}$; 梁的弯曲应力 $\sigma_{上翼缘} = \frac{M_x}{\gamma_x W_{上}} + \frac{M_y}{\gamma_y W_{上y}}$; $\sigma_{下翼缘} = \frac{M_x}{\gamma_x W_{下}} + \frac{M_y}{\gamma_y W_{下y}}$; 梁腹板的剪应力 $\tau = \frac{VS}{I_x t_w}$;

梁的挠度值 $v = \frac{M_k l_0^3}{10EI_x}$; 其中 $\gamma_x = \gamma_y = 1.0$;

3.表中 M_x 、 V 及注2中的 M_k 已包括了吊车梁及轨道等自重对效应的影响,近似地采用将吊车轮压引起的弯矩和剪力乘以1.05的增大系数来考虑; 吊车荷载的分项系数取1.4; 动力系数取1.05;

4.吊车梁截面参数见第20~31页。



实腹式钢吊车梁选用说明

图集号

08G118

审核

汪一斌

校对

沙志国

编制

陈健

沈俊

页

20-24

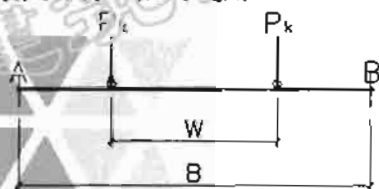
7. 实腹式钢吊车梁选用示例

[例1] 某厂房跨度为24m, 设有两台20/5t中级工作制A5桥式吊车, 吊车跨度S为22.5m, 柱距为6m。吊车梁钢材为Q235, 采用大连重工·起重集团有限公司DQQD型起重机, 试选用吊车梁编号。

解: 从6.0m钢吊车梁选用表(一)中直接选用GDL6-8型号, 中间跨吊车梁编号为GDL6-8Z, 端(边)跨和伸缩缝跨吊车梁编号分别为GDL6-8B及GDL6-8S, 与其相反的吊车梁编号分别为GDL6-8B^F及GDL6-8S^F。

[例2] 某厂房跨度为18m, 设有1台16/3.2t中级工作制A5桥式吊车, 吊车跨度S为16.5m, 柱距为6m。吊车梁钢材为Q345, 采用大连重工·起重集团有限公司DQQD型起重机中的A5数据, 试选用吊车梁截面型号。

解: 因不能直接选用吊车梁截面型号, 故需先求出最大弯矩 M_c 和最大剪力 V_A 后再选用。



吊车轮距、宽度

按DQQD型, A5级, S=16.5m, 则:

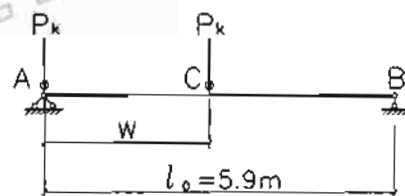
$$P_k = 155 \text{ kN}, B = 5940 \text{ mm}, W = 4000 \text{ mm}$$

(1) 弯矩设计值 M_c 。经试算为一个轮压 P_k 作用于跨中控制, 即:

$$M_c = \frac{1}{4} \times 155 \times 5.9 \times 1.4 \times 1.05 \times 1.03 = 340 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

注: 1.4为吊车荷载分项系数, 1.03系近似考虑吊车梁和轨道自重对效应的影响。

(2) 剪力设计值 V_A 。最大剪力按下图荷载布置计算:



剪力计算简图

$$\begin{aligned} R_A &= \frac{P_k l_0 + P_k (l_0 - W)}{l_0} \\ &= \frac{155 \times 5.9 + 155 \times (5.9 - 4)}{5.9} = 209 \text{ kN} \end{aligned}$$

$$V_A = R_A \times 1.4 \times 1.05 \times 1.03 = 310.2 \text{ kN}$$

从6.0m钢吊车梁选用表(四)中选出GDL6-2,

实腹式钢吊车梁选用说明

图集号

08G118

审核

记-援

校对

吴燕燕

姜燕燕

编制

陈健

张健

页

20-25

$$M \times = 465.6 \text{ kN} \cdot \text{m} > 346 \text{ kN} \cdot \text{m}, V = 345.7 \text{ kN} > 310.2 \text{ kN}.$$

(3) 挠度 v

$$M_k = \frac{1}{4} \times 155 \times 5.9 \times 1.03 = 235.5 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$v = \frac{M_k l_0^2}{10EI_x} = \frac{235.5 \times 5.9^2 \times 10^{12}}{10 \times 2.06 \times 10^5 \times 0.63 \times 10^9} = 6.3 \text{ mm}$$

$$v > \{v\} = \frac{l_0}{1000} = 5.9 \text{ mm}$$

挠度不满足要求, 改选表中 GDLM6-3,

$$M \times = 535.7 \text{ kN} \cdot \text{m} > 346 \text{ kN} \cdot \text{m}, V = 407.5 \text{ kN} > 310.2 \text{ kN}.$$

$$v = \frac{M_k l_0^2}{10EI_x} = \frac{235.5 \times 5.9^2 \times 10^{12}}{10 \times 2.06 \times 10^5 \times 0.73 \times 10^9} = 5.4 \text{ mm}$$

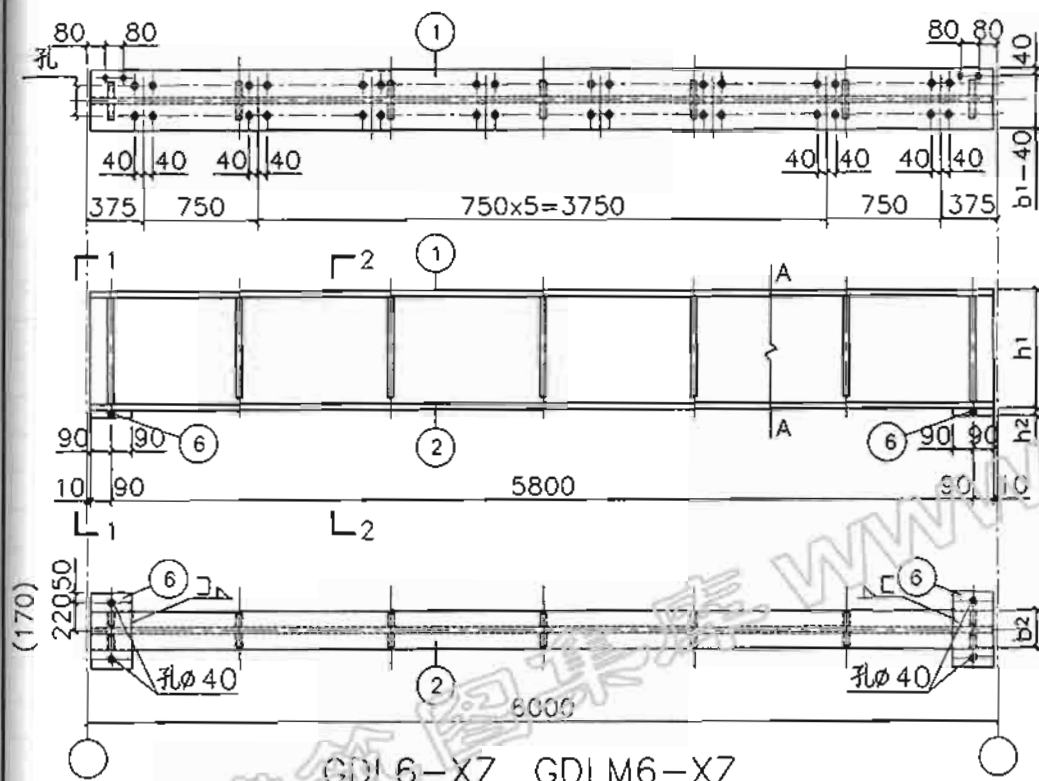
$$v < \{v\} = \frac{l_0}{1000} = 5.9 \text{ mm}$$

挠度满足要求。

(4) 由于6m钢吊车梁选用表(四)中GDLM6-3适用于最大起重量为15/3.2t, 跨度S=16.5m的吊车, 其最大轮压为 $P_{\max} = 155 \text{ kN}$, 即本例所采用的吊车, 故腹板的局部稳定无需计算。

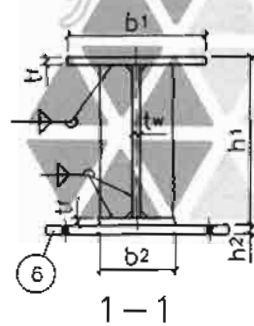
实腹式钢吊车梁选用说明

审核	汪一拔	校对	沙志国	设计	编制	陈健	陈健	图集号	08G118
								页	20-26

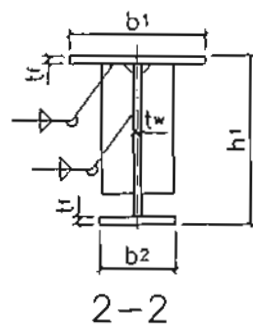


GDL6-XZ, GDLM6-XZ

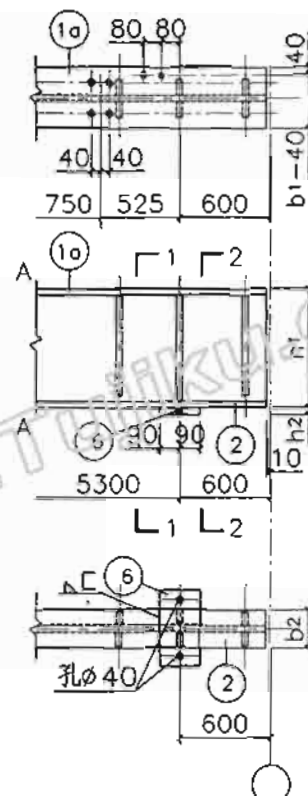
(括号内尺寸用于梁式吊车)



1-1

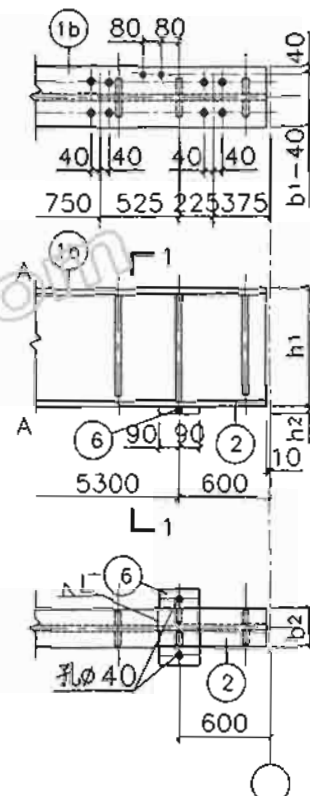


2-2



GDL6-XB, -XB

GDLM6-XB, -XB



GDL6-XS, -XS

GDLM6-XS, -XS

- 注: 1. 图中尺寸参数 b_1 、 b_2 、 h_1 、 h_2 、 t_w 、 t_1 见第20~29页。
2. 本外形图中钢吊车梁的横向加劲板数量仅适用于GDL6-5Z~9Z及GDLM6-1Z~10Z, 当为其他型号梁时可查阅原图集。

6m钢吊车梁外形图

图集号

08G118

审核

设计

校对

吴燕燕

及燕燕

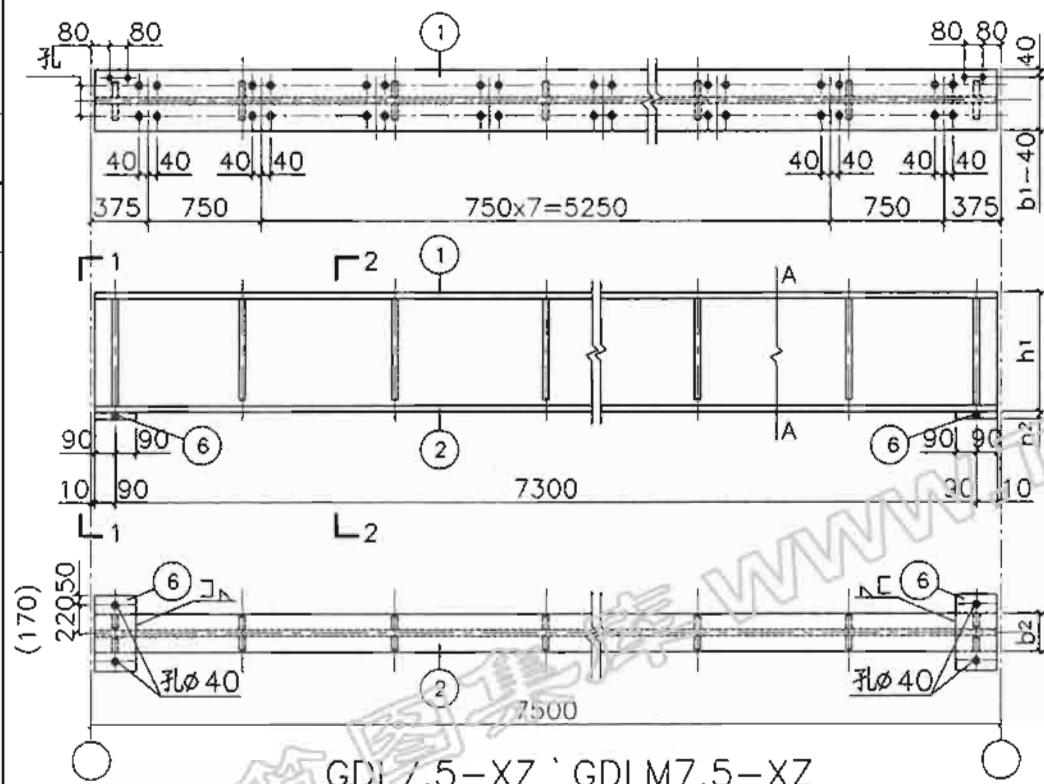
编制

陈健

沈俊

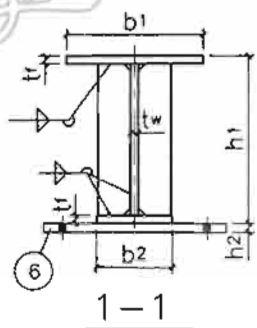
页

20-27

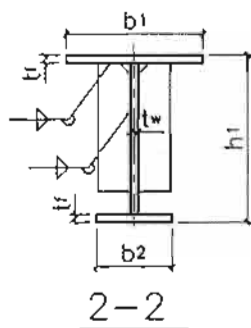


GDL7.5-XZ, GDLM7.5-XZ

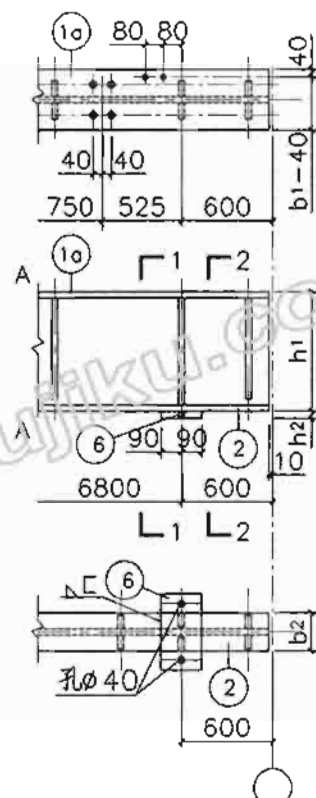
(括号内尺寸用于梁式吊车)



1-1

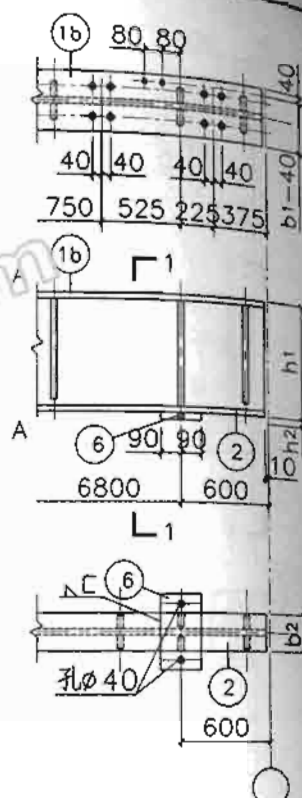


2-2



GDL7.5-XB, -XB

GDLM7.5-XB, -XB



GDL7.5-XS, -XS

GDLM7.5-XS, -XS

注: 1.图中尺寸参数 b_1 、 b_2 、 h_1 、 h_2 、 t_w 、 t 见第20~29页。

2.本外形图中钢吊车梁的横向加劲板数量仅适用于GDL7.5-1~9, 当为其他型号梁时可查阅原图集。

7.5m钢吊车梁外形图

图集号

08G118

审核

汪一拔

校对

沙志国

沙志国

编制

陈健

沈俊

页

20-28

6m及7.5m实腹式钢吊车梁截面尺寸及截面特性参数表

20-

吊车梁 截面型号	h ₁ (mm)	t _w (mm)	t _f (mm)	b ₁ (mm)	b ₂ (mm)	h ₂ (mm)	W _{nx} (x10 ⁶ mm ³)	W _{ny} (x10 ⁶ mm ³)	I _x (x10 ⁹ mm ⁴)	吊车梁 截面型号	h ₁ (mm)	t _w (mm)	t _f (mm)	b ₁ (mm)	b ₂ (mm)	h ₂ (mm)	W _{nx} (x10 ⁶ mm ³)	W _{ny} (x10 ⁶ mm ³)	I _x (x10 ⁹ mm ⁴)
GDL6-1	450	6	8	280	220	20	0.90	0.58	0.22	GDL7.5-5	750	6	16	350	250	20	3.94	2.92	1.45
GDL6-2	450	6	10	280	220	20	1.19	1.06	0.28	GDL7.5-6	750	8	16	400	250	20	4.54	3.96	1.60
GDL6-3	450	6	14	300	220	20	1.66	1.77	0.38	GDL7.5-7	750	8	18	450	250	20	5.54	5.77	1.84
GDL6-4	450	6	16	340	220	20	2.10	2.75	0.44	GDL7.5-8	750	10	18	460	300	20	5.91	6.05	2.08
GDL6-5	600	6	14	350	240	20	2.70	2.58	0.79	GDL7.5-9	900	10	16	480	300	20	6.92	5.89	2.91
GDL6-6	600	8	14	400	250	20	3.12	3.47	0.88	GDL7.5-10	900	10	18	520	300	20	8.12	7.85	3.28
GDL6-7	600	8	16	400	250	20	3.49	3.96	0.98	GDL7.5-11	900	12	18	550	320	20	8.78	8.83	3.56
GDL6-8	750	8	16	400	250	20	4.54	3.96	1.60	GDL7.5-12	900	12	20	550	320	25	9.56	9.81	3.86
GDL6-9	750	10	16	450	260	20	5.18	5.13	1.77	GDL7.5-13	900	12	22	580	350	25	10.93	11.98	4.41
GDL6-10	900	10	16	450	250	20	6.42	5.13	2.63	GDL7.5-14	900	12	24	580	350	25	11.75	13.07	4.72
GDL6-11	900	12	16	480	250	20	6.96	5.89	2.82	GDL7.5-15	900	14	26	600	380	30	13.24	15.19	5.41
GDL6-12	900	12	18	520	280	25	8.25	7.79	3.30	GDL7.5-1	600	6	14	300	220	20	2.33	1.77	0.71
GDL6-13	900	12	20	520	280	25	8.98	8.65	3.56	GDL7.5-2	600	6	16	300	220	20	2.60	2.03	0.79
GDL6-14	900	14	22	540	300	25	10.28	10.31	4.12	GDL7.5-3	600	6	16	340	240	20	2.91	2.72	0.87
GDL6-1	600	6	10	280	220	20	1.56	0.80	0.51	GDL7.5-4	600	8	18	340	240	20	3.31	3.06	0.99
GDL6-2	600	6	12	300	220	20	2.04	1.50	0.63	GDL7.5-5	750	8	16	350	220	20	3.99	2.92	1.44
GDL6-3	600	6	14	320	220	20	2.44	2.06	0.73	GDL7.5-6	750	8	16	400	240	20	4.51	3.96	1.57
GDL6-4	600	6	16	320	220	20	2.73	2.35	0.81	GDL7.5-7	750	8	18	420	240	20	5.19	4.97	1.75
GDL6-5	600	8	16	360	250	20	3.18	3.12	0.94	GDL7.5-8	750	10	18	440	240	20	5.54	5.50	1.85
GDL6-6	750	8	16	360	220	20	4.08	3.12	1.45	GDL7.5-9	750	10	20	440	240	20	6.04	6.11	2.01
GDL6-7	750	10	16	400	250	20	4.68	3.96	1.67	GDL7.5-10	900	10	20	440	240	25	7.49	6.11	3.02
GDL6-8	750	10	18	450	240	25	5.64	5.70	1.87	GDL7.5-11	900	10	20	480	250	25	8.10	7.29	3.18
GDL6-9	750	12	20	450	240	25	6.28	6.33	2.09	GDL7.5-12	900	12	22	480	250	25	8.94	8.02	3.54
GDL6-10	750	12	20	480	280	25	6.76	7.29	2.29	GDL7.5-13	900	12	22	520	280	25	9.70	9.52	3.83
GDL7.5-1	450	6	10	280	220	20	1.19	1.06	0.28	注:相应编号的中间跨梁、端(边)跨梁、伸缩缝跨梁尺寸参数全部相同。									
GDL7.5-2	600	6	10	300	220	20	1.78	1.27	0.54										
GDL7.5-3	600	6	14	350	220	20	2.68	2.58	0.75										
GDL7.5-4	600	6	16	350	220	20	3.00	2.95	0.84										

6m及7.5m钢吊车梁截面尺寸及截面特性参数表

图集号

08G118

审核

沈一拔

校对

吴燕燕

吴燕燕

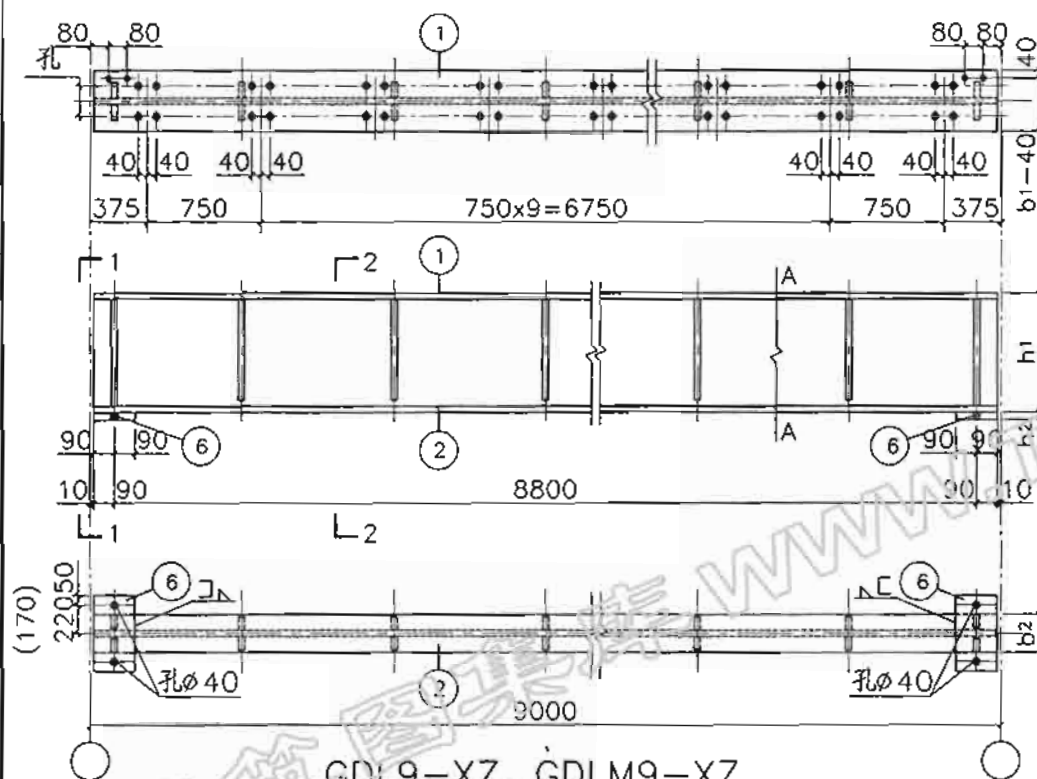
编制

陈健

沈一拔

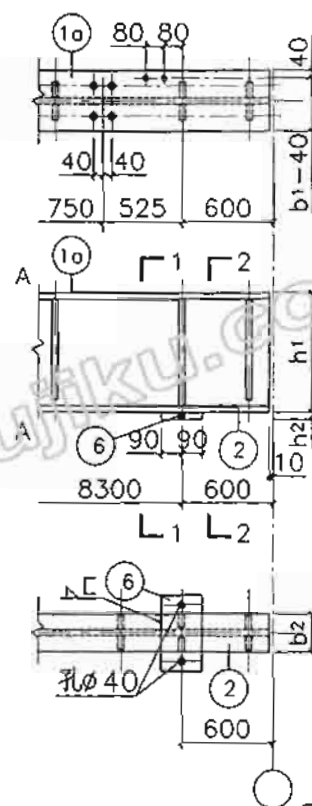
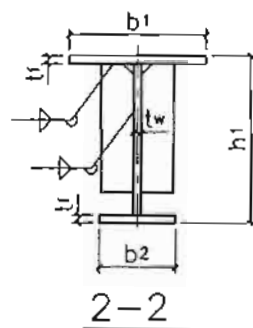
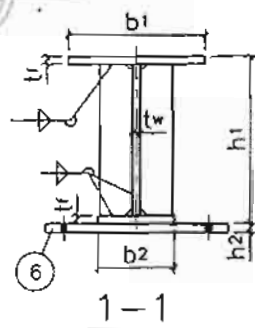
页

20-29



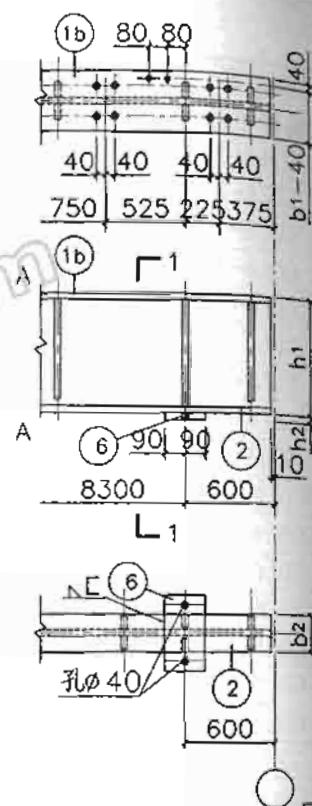
GDL9-XZ, GDLM9-XZ

(括号内尺寸用于梁式吊车)



GDL9-XB, -XB

GDLM9-XB, -XB



GDL9-XS, -XS

GDLM9-XS, -XS

- 注: 1.图中尺寸参数 b_1 、 b_2 、 h_1 、 h_2 、 t_w 、 t_f 见第20~31页。
2.本外形图中钢吊车梁的横向加劲板数量仅适用于GDL9-7Z~15Z及GDLM9-4Z~12Z, 当为其他型号梁时可查阅原图集。

9m钢吊车梁外形图

图集号

08G118

审核 汪一拔 校对 沙志国 设计 陈健 沈健 页 20-30

9m实腹式钢吊车梁截面尺寸及截面特性参数表

吊车梁 截面型号	h_1 (mm)	t_w (mm)	t_f (mm)	b_1 (mm)	b_2 (mm)	h_2 (mm)	W_{nx} ($\times 10^6 \text{mm}^3$)	W_{ny} ($\times 10^6 \text{mm}^3$)	I_x ($\times 10^9 \text{mm}^4$)	吊车梁 截面型号	h_1 (mm)	t_w (mm)	t_f (mm)	b_1 (mm)	b_2 (mm)	h_2 (mm)	W_{nx} ($\times 10^6 \text{mm}^3$)	W_{ny} ($\times 10^6 \text{mm}^3$)	I_x ($\times 10^9 \text{mm}^4$)
GDL9-1	600	6	12	280	220	20	1.94	1.27	0.61	GDLM9-1	750	6	14	350	220	20	3.42	2.58	1.23
GDL9-2	600	6	14	320	220	20	2.47	2.08	0.73	GDLM9-2	750	6	16	350	220	20	3.88	2.95	1.37
GDL9-3	750	6	14	380	240	20	3.73	3.11	1.27	GDLM9-3	750	6	16	400	240	20	4.38	3.96	1.50
GDL9-4	750	6	16	420	250	20	4.64	4.44	1.56	GDLM9-4	900	8	16	400	240	20	5.61	3.96	2.36
GDL9-5	750	8	18	420	250	20	5.22	4.99	1.79	GDLM9-5	900	8	18	400	240	20	6.17	4.46	2.58
GDL9-6	750	8	18	480	300	20	5.99	6.63	2.05	GDLM9-6	900	8	18	450	250	20	6.85	5.77	2.75
GDL9-7	900	8	18	480	300	20	7.40	6.63	3.06	GDLM9-7	900	10	20	450	240	20	7.63	6.41	3.05
GDL9-8	900	10	18	500	300	20	7.86	7.23	3.23	GDLM9-8	900	10	20	500	250	25	8.38	8.03	3.23
GDL9-9	900	10	20	500	300	20	8.64	8.03	3.61	GDLM9-9	900	10	22	500	250	25	9.08	8.83	3.47
GDL9-10	900	10	22	550	340	25	10.22	10.79	4.15	GDLM9-10	1050	10	22	520	260	25	11.29	9.52	5.07
GDL9-11	900	12	22	560	350	25	10.61	11.20	4.35	GDLM9-11	1050	12	22	540	260	25	11.90	10.31	5.33
GDL9-12	900	12	24	580	360	25	11.79	13.14	4.78	GDLM9-12	1050	12	24	550	280	30	13.09	11.69	5.90
GDL9-13	1050	12	24	600	350	25	14.47	14.02	6.74	注:相应编号的中间跨梁、端(边)跨梁、伸缩缝跨梁尺寸参数全部相同。									
GDL9-14	1050	14	25	600	350	25	15.23	14.61	7.13										
GDL9-15	1050	14	30	600	350	30	17.69	17.53	8.20										

9m钢吊车梁截面尺寸及截面特性参数表

图集号

08G118

审核

汪一拔

校对

吴燕燕

吴燕燕

编制

陈健

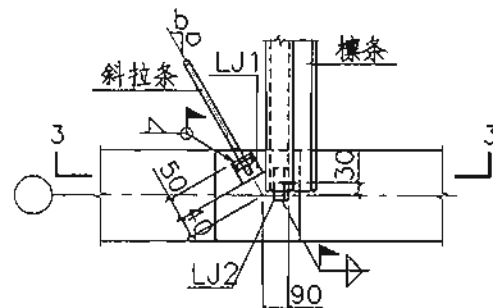
沈俊

页

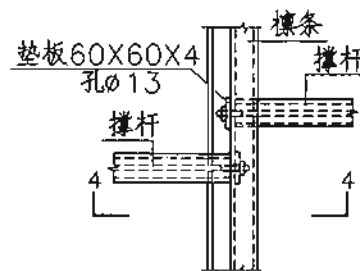
20-31

200X6X360 (共3块, 等距)

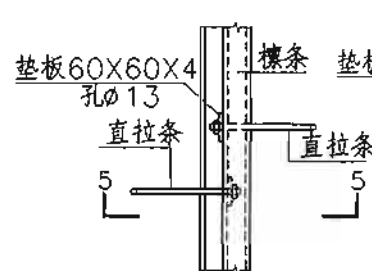
或上弦支撑的节点板



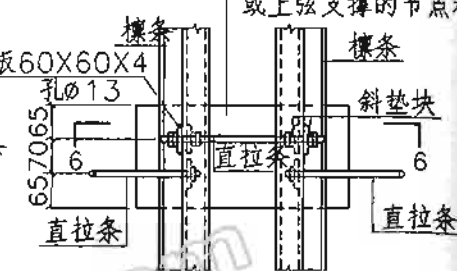
⑧



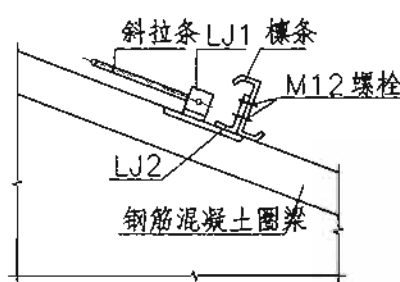
⑨



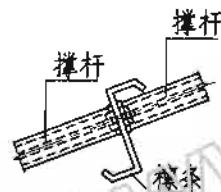
⑩



⑪



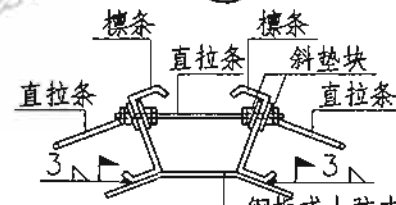
3-3



4-4

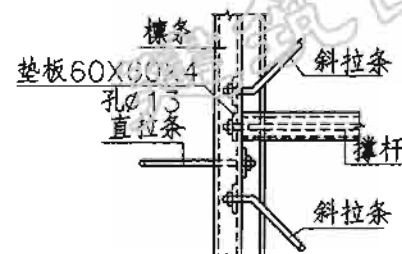


5-5

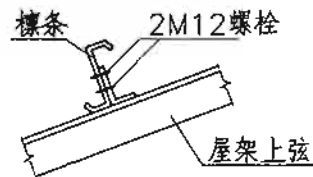


6-6

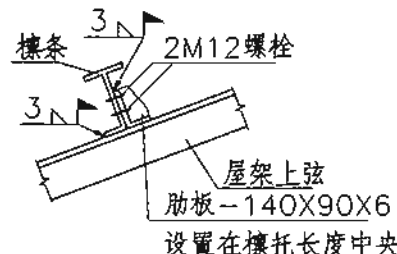
钢板或上弦支撑的节点板为避免高空焊接可将檩条事先焊好



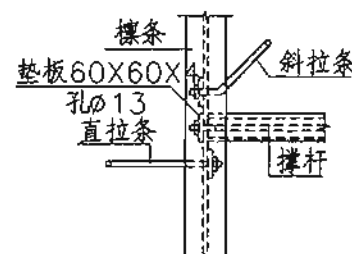
⑫



⑬ Z形钢檩条



⑭ H形钢檩条



⑮

安装节点图

图集号

08G118

审核

设计

校对

陈健

张健

编制

沙志国

沙志国

页

14-32

吊车梁上翼缘与柱连接板选用表 (采用Q235钢)

吊车梁截面型号			GDL6-X														
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
连接板 编号 LB-X	封闭轴线	边列柱	1	1	2	4	5	7	7	7	9	-	-	-	-		
		中列柱	13	13	14	16	17	19	19	19	21	-	-	-	-		
	非封闭轴线	边列柱	-	-	-	-	-	-	-	-	5	5	6	8	8	23	
		中列柱															
吊车梁截面型号			GDL7.5-X														
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
连接板 编号 LB-X	封闭轴线	边列柱	1	2	3	5	5	7	9	10	11	-	-	-	-	-	-
		中列柱	3	14	17	17	17	19	21	22	1	-	-	-	-	-	-
	非封闭轴线	边列柱	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	9	9	11	11	12
		中列柱															
吊车梁截面型号			GDL9-X														
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
连接板 编号 LB-X	封闭轴线	边列柱	1	3	6	8	9	11	11	12	12	-	-	-	-	-	-
		中列柱	13	15	18	20	20	1	1	2	2	-	-	-	-	-	-
	非封闭轴线	边列柱	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	10	11	12	12	12
		中列柱															

注: 连接板的数量为两根吊车梁两块。

吊车梁上翼缘与柱连接板选用表

图集号

08G118

审核

设计

校对

吴燕燕

吴燕燕

编制

陈健

陈健

页

20-33

吊车梁上翼缘与柱连接板选用表(采用Q345钢)

吊车梁截面型号			GDLM6-X											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
连接板 编号 LB-X	封闭轴线	边列柱	1	2	3	3	6	6	-	-	-	-		
		中列柱	10	11	12	12	15	15	-	-	-	-		
	非封闭轴线	边列柱 中列柱	-	-	-	-	-	19	2	5	5	20		

吊车梁截面型号			GDLM7.5-X												
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
连接板 编号 LB-X	封闭轴线	边列柱	2	2	4	4	5	7	8	-	-	-	-	-	-
		中列柱	11	11	13	13	14	16	17	-	-	-	-	-	-
	非封闭轴线	边列柱 中列柱	-	-	-	-	-	-	-	4	4	4	20	20	8

吊车梁截面型号			GDLM9-X												
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
连接板 编号 LB-X	封闭轴线	边列柱	5	5	7	7	7	9	9	-	-	-	-	-	
		中列柱	14	14	16	16	16	18	18	-	-	-	-	-	
	非封闭轴线	边列柱 中列柱	-	-	-	-	-	-	5	7	7	8	21	9	

注:连接板的数量为一根吊车梁两块。

吊车梁上翼缘与柱连接板选用表

图集号

08G118

审核

沈一拔

校对

沙志国

沙志国

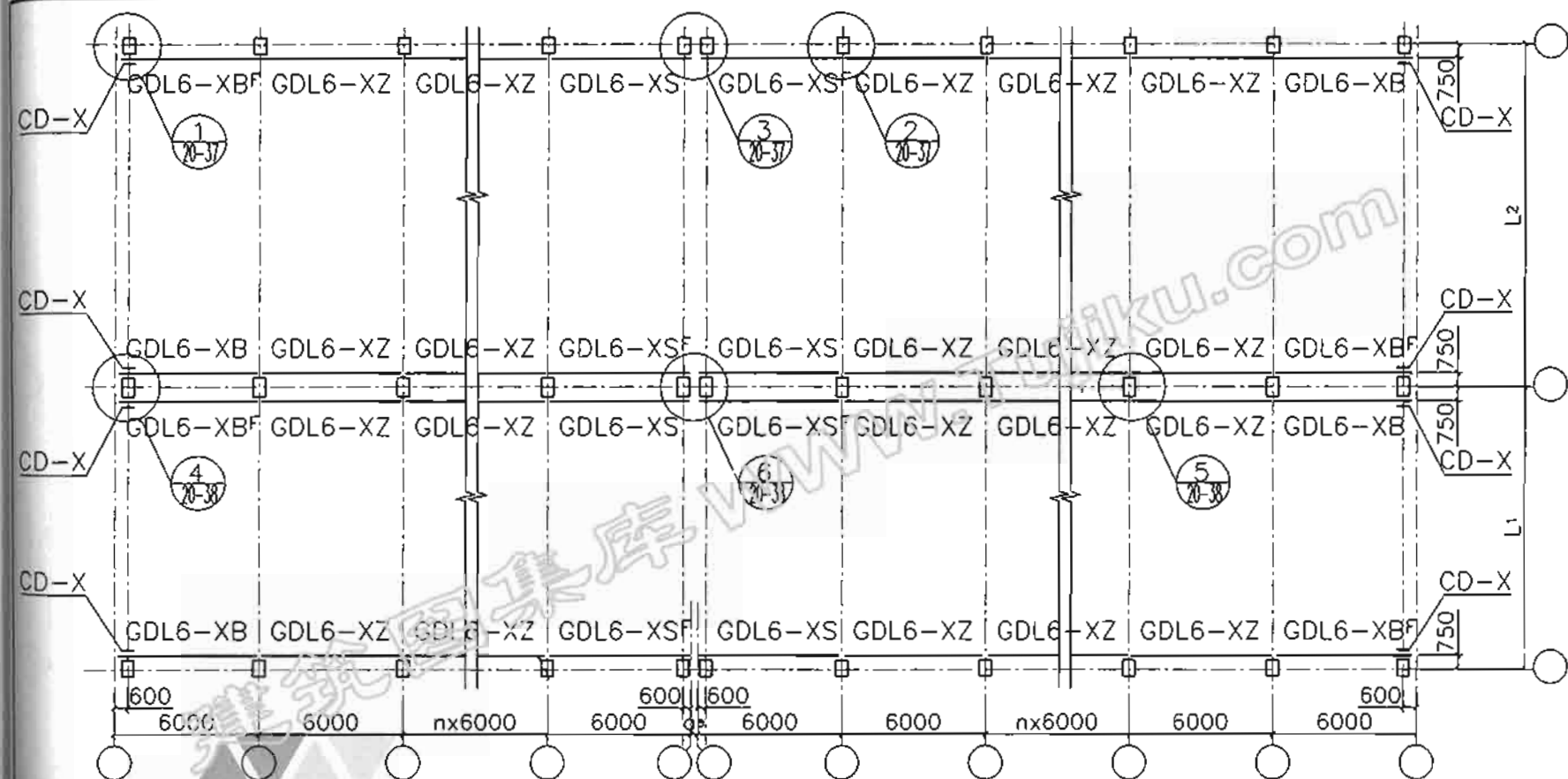
编制

陈健

张俊

页

20-34



吊车梁平面布置及其编号示意图(一)(用于Q235钢)

构件表

构件编号	构件名称	构件所在位置及特征
GDL6-XZ	吊车梁	中间跨
GDL6-XB	吊车梁	端跨
GDL6-XB ^F	吊车梁	端跨, 仅图形相反
GDL6-XS	吊车梁	伸缩缝跨
GDL6-XS ^F	吊车梁	伸缩缝跨, 仅图形相反
CD-X	车挡	厂房纵向两端

- 注: 1. 吊车梁与柱之间的连接板在本图中未示出, 详见安装节点简图。连接板的数量为每根吊车梁两块。
 2. ϕ 为伸缩缝或防震缝宽度, 由具体设计确定。
 3. 车挡CD-X按说明2.5条选用。
 4. 当吊车起重量 $Q > 20t$ 且不设走道板时, 宜在边列柱外翼缘吊车梁标高处增设通长刚性系杆。
 5. 本图集按柱距6m示意, 当柱距为7.5m或9m时, 吊车梁可参照本图进行平面布置及编号。

吊车梁平面布置及其编号示意图

图集号

08G118

审核

汪一拔

校对

吴燕燕

夏燕燕

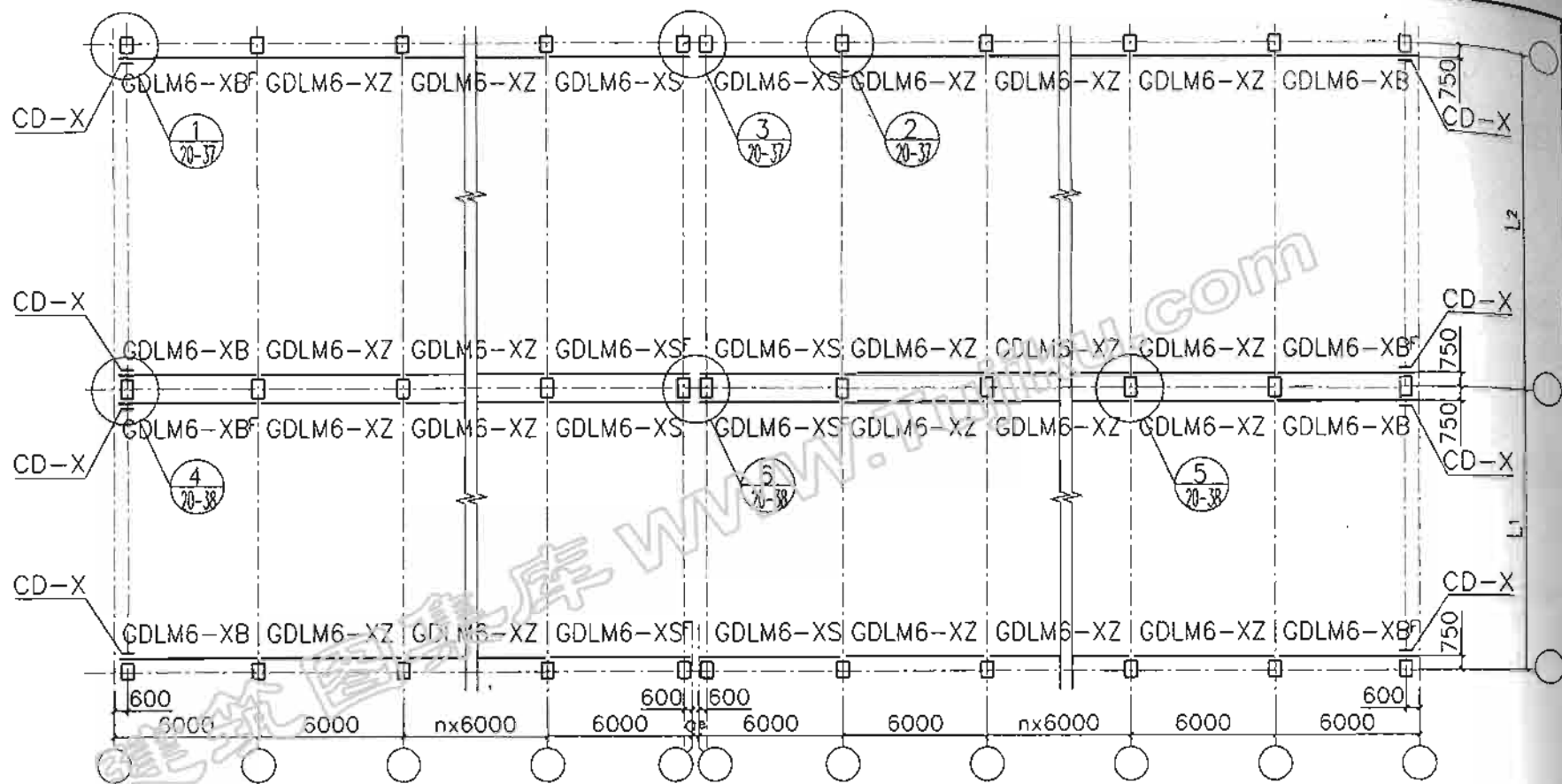
编制

陈健

沈俊

页

20-35



构件表

构件编号	构件名称	构件所在位置及特征
GDLM6-XZ	吊车梁	中间跨
GDLM6-XB	吊车梁	端跨
GDLM6-XB ^F	吊车梁	端跨, 仅图形相反
GDLM6-XS	吊车梁	伸缩缝跨
GDLM6-XS ^F	吊车梁	伸缩缝跨, 仅图形相反
CD-X	车挡	厂房纵向两端

吊车梁平面布置及其编号示意图(二)(用于Q345钢)

- 注: 1. 吊车梁与柱之间的连接板在本图中未示出, 详见安装节点简图。连接板的数量为每根吊车梁两块。
 2. α_e 为伸缩缝或防震缝宽度, 由具体设计确定。
 3. 车挡CD-X按说明2.5条选用。
 4. 当吊车载重量 $Q > 20t$ 且不设走道板时, 宜在边列柱外翼缘吊车梁标高处增设通长刚性系杆。
 5. 本图集按柱距6m示意, 当柱距为7.5m或9m时, 吊车梁可参照本图进行平面布置及编号。

吊车梁平面布置及其编号示意图

图集号	08G118
审核	汪一拔
校对	沙志国
设计	沙志国
编制	陈健
校核	汪一拔
页	20-36



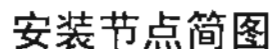


图 集 号

08C118

审核	汪一揆	校对	沙志国	沙志国	编制	陈健	陈健
----	-----	----	-----	-----	----	----	----

页

20-38

吊车轨道联结及车挡(适用于钢吊车梁)

选用目录

吊车轨道联结及车挡(适用于钢吊车梁)

选用目录、选用注意事项 21- 1

吊车轨道联结及车挡(适用于钢吊车梁)

选用说明 21- 2

轨道压板联结平面示意图 21- 6

轨道压板联结GDGL-1~7及车挡外形图 21- 7

焊接型轨道固定件平面示意图 21- 8

焊接型轨道固定件选用表 21- 9

选用注意事项

1. 本缩编图集列入常用的钻孔型及焊接型固定吊车轨道两种联结方法,宜优先采用焊接型联结方法。焊接型联结方法便于钢轨安装调整及更换,不需在钢吊车梁上钻孔安装连接螺栓,而直接将固定件焊接在钢吊车梁上,经国内大量工程使用,效果很好。
2. 当厂房同一跨内设有多个吊车时,应按其中轮压设计值最大的一台吊车选用轨道联结型号。
3. 钻孔型轨道联结的车挡、固定轨道用压板、垫板采用Q235-B,伸缩缝处钢轨拼接夹板采用Q345-B。
4. 根据实际工程中采用的吊车规格,选用车挡型号后,当采用钻孔型联结时,设计人员应核对所选用吊车梁上翼缘的固定车挡的螺栓孔位置是否满足本图集的轨道联结要求,若不满足则应修改吊车梁上螺栓孔位置。

吊车轨道联结及车挡(适用于钢吊车梁)选用目录、选用注意事项				图集号	08G118
审核	孙明	校对	沙志国	设计	吴燕燕 姜燕燕
				页	21-1

吊车轨道联结及车挡(适用于钢吊车梁)选用说明

1. 图集内容

钢吊车梁轨道联结及车挡的施工图,包括车挡、钻孔型及焊接型两种固定吊车轨道与吊车梁联结。

2. 适用范围

2.1 图集适用于工业厂房和露天栈桥中的实腹式钢吊车梁。本图集适用的吊车范围:

重级工作制(A6、A7): 5t~100t 软钩吊车;

中级工作制(A4、A5): 5t~250t 软钩吊车;

轻级工作制(A1~A3): 5t~100t 软钩吊车。

2.2 图集是根据大连重工·起重集团有限公司(2003年样本)、太原重型机械(集团)有限公司生产的一般用途电动桥式起重机的基本参数和尺寸系列设计的。选用时,如吊车的技术资料与图集所列数据有出入,须按具体情况作相应修改。

3. 材料

3.1 钻孔型轨道联结的车挡、固定轨道用压板、垫板采用Q235-B,伸缩缝处钢轨拼接夹板采用Q345-B。焊接型轨道联结用固定件(底座、压板及调整板)采用Q235B或Q345B。

3.2 螺栓:普通C级螺栓,其性能等级为4.8级(用于车挡及钻孔型轨道联结);高强螺栓,其性能等级为8.8级(用于焊接型轨道联结)。

3.3 焊条采用E4301、E4303型(焊接轨道的焊条除外)。

3.4 钢轨应符合专门技术条件。

4. 计算准则

作用于车挡的吊车纵向水平撞击力设计值F:

4.1 计算方法

4.1.1 按下式计算:

$$F = \frac{\xi G v_0^2}{2.3 S} \cdot \gamma_Q \quad (4.1.1)$$

式中 F—作用于车挡的吊车纵向水平撞击力设计值(kN);

G—冲击体重量荷载(kN),对软钩吊车

$$G = G_0 + 0.1 G_a;$$

G_0 —吊车总重(kN);

G_a —吊车额定起重量(kN);

v_0 —碰撞时大车速度,取 $v_0 = 0.5 v$;

v —大车运行额定速度(m/s);

g —重力加速度,取 $g = 9.81 (m/s^2)$;

S—缓冲器行程(m);

ξ —考虑车挡上弹性垫板变形等有利因素的折减系数,取0.8;

γ_Q —吊车荷载分项系数,取1.4。

吊车轨道联结及车挡(适用于钢吊车梁)选用说明					图集号	08G118
审核	张明	校对	吴燕燕	编制	陈健	陈健
					页	21-2

4.1.2 以吊车样本提供的吊车缓冲器弹簧反力作为车挡承受的水平撞击力标准值,并乘以 γ_0 。

4.1.3 取4.1.1条和4.1.2条两项中较大值设计车挡。

4.2 参照大连重工·起重集团有限公司、太原重型机械(集团)有限公司的吊车资料,作用于车挡的纵向水平撞击力及弯矩见表4.2。

作用于车挡的纵向水平撞击力及弯矩 表4.2

工作级别	额定起重量	起重机总重 (kN)	大车速度 (m/min)	缓冲器: 弹簧行程 (m)	缓冲器中心至 轨道顶面距离 (mm)	每一车挡所受撞击力 及弯矩(设计值)	
						撞击力F(kN)	弯矩M(kN·m)
A1~A7	5~10t	352	116.9	0.140	≤1030	140.1	163.9
	16~20t	439	105.4	0.140	≤1130	144.4	183.4
	32t	551	96.7	0.140	≤1260	154.4	217.7
	50t	689	96.9	0.140	≤1280	196.5	281.0
	75~100t	1420	90.0	0.160	≤1200	299.3	410.0
A4、A5	125~250t	1470	70.0	0.150	≤1200	202.6	277.6

5. 选用方法

5.1 根据吊车工作级别、吊车起重量和轨道型号,直接按选用表5.1-1确定轨道联结及轨道伸缩缝处接头型号。根据吊车纵向水平撞击力设计值F和吊车缓冲器中心至吊车梁顶面距离,按选用表5.1-2确定车挡型号,并具体确定车挡高度。

5.2 若吊车缓冲器中心至吊车梁顶面距离与表5.1-2中数据不符,应按实际数据确定车挡高度。

吊车轨道联结及车挡(适用于钢吊车梁)选用说明 图集号 08G118

审核 张明 校对 沙志国 沙志国 编制 陈健 陈健 页 21-3

轨道联结及轨道伸缩缝处接头选用表

表5.1-1

轨道联结 型号	轨道 伸缩缝处 接头型号	轨道型号	适 用 范 围			钢材用量		
			A6、A7(重级)	A4、A5(中级)	A1~A3(轻级)	钢轨	联结件	伸缩缝 接头
			起重量(t)	起重量(t)	起重量(t)	(kg/m)	(kg/m)	(kg/m)
GDGL-1	SGL-1	38 kg/m	5, 10	5, 10	5, 10	38.73	8.86	32.84
GDGL-2	SGL-2	43 kg/m	5, 10, 16, 16/3.2, 20, 20/5	5, 10, 16, 16/3.2, 20, 20/5	10, 16, 16/3.2, 20, 20/5	44.65	9.62	33.86
GDGL-3	SGL-3	50 kg/m	32, 50/10	32, 50, 50/10	32, 50	51.51	10.00	35.14
GDGL-4	SGL-4	QU70	16/3.2, 20, 20/5, 32/5, 32/8	16/3.2, 20/5, 32/5, 32/8, 50/10	32/5	52.80	8.93	17.37
GDGL-5	SGL-5	QU80	32, 50/10	32, 50, 50/10	32, 50, 50/10	63.69	10.00	21.22
GDGL-6	SGL-6	QU100	50, 75/20, 80/20	50, 75/20, 80, 80/20, 125/32, 160/50, 200/50	75/20, 80, 80/20, 100, 100/32	88.96	10.10	31.02
GDGL-7	SGL-7	QU120	100/20	100/20, 100/30, 125/30, 150/30, 160/32, 200/50, 250/50	-	118.10	10.50	42.67

车 挡 选 用 表

表5.1-2

车挡型号	GCD-1	GCD-2	GCD-3	GCD-4	GCD-5	GCD-6
吊车额定起重量(t)	5~10	16~20	32	50	75~100	125~250
作用于车挡的吊车纵向水平撞击力P(kN)	140.1	144.4	154.4	196.5	299.3	202.6
缓冲器中心至吊车梁顶面距离(mm)	<1170	<1270	<1410	<1430	<1370	<1370
钢材用量(kg)	114.3	125.5	140.2	192.1	255.7	235.0

注: 1. 选用车挡时, 如吊车资料中列有缓冲器弹簧反力时, 应按弹簧反力和按式(4.1.1)计算所得的水平撞击力两者较大值选用车挡。

2. 联结钢材用量为每延长m的用量。

吊车轨道联结及车挡(适用于钢吊车梁)选用说明

图集号

08G118

审核

张明

校对

吴燕燕

编制

陈健

校核

张明

页

21-4

6. 轨道联结及车挡选用示例

[例]某工业厂房,设有两台50/10t电动吊钩桥式起重机,吊车主要规格参数为:

工作级别A6 吊车跨度S=22.5m
轨道型号QU80 大车运行额定速度v=95m/min
吊车总重G₀=650kN 小车重g=194kN
最大轮压P=410kN 缓冲器行程s=0.140m
缓冲器中心至轨道顶面的距离为1130mm
试根据以上吊车资料确定轨道联结、轨道伸缩缝处接

头及车挡型号。

解:(1)选择轨道联结及轨道伸缩缝处接头型号。

由吊车资料知,吊车规格符合2.2条的规定,可以直接查表确定轨道联结和轨道伸缩缝处接头型号。

吊车轨道型号为QU80,根据表5.1-1直接确定轨道联结型号为GDGL-5,轨道伸缩缝处接头型号为SGL-5。

(2)选择车挡型号。

由公式(4.1.1)计算车挡承受的吊车纵向水平撞击力设计值P。

$$G = 650 + 0.1 \times 500 = 700 \text{ kN}$$

$$v_0 = 0.5 \times 95 / 60 = 0.79 \text{ m/sec}$$

$$P = \frac{0.8 \times 700 \times 0.79^2}{2 \times 9.81 \times 0.14} \times 1.4 = 174.7 \text{ kN}$$

查表5.1-2确定车挡型号为GCD-4,从GDGL-5外形图及表7查出轨道高为130mm,因此,缓冲器中心至吊车梁顶面实际距离为1130+130=1260mm。



吊车轨道联结及车挡(适用于钢吊车梁)选用说明

图集号

08G118

审核

张明

校对

沙志国

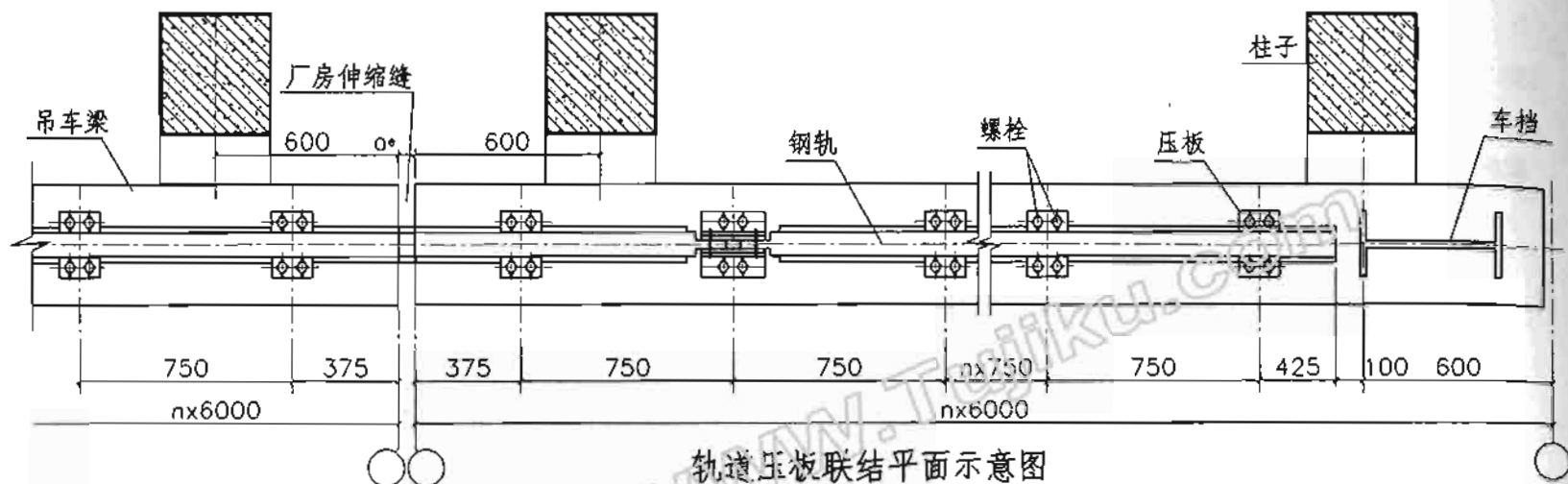
编制

陈健

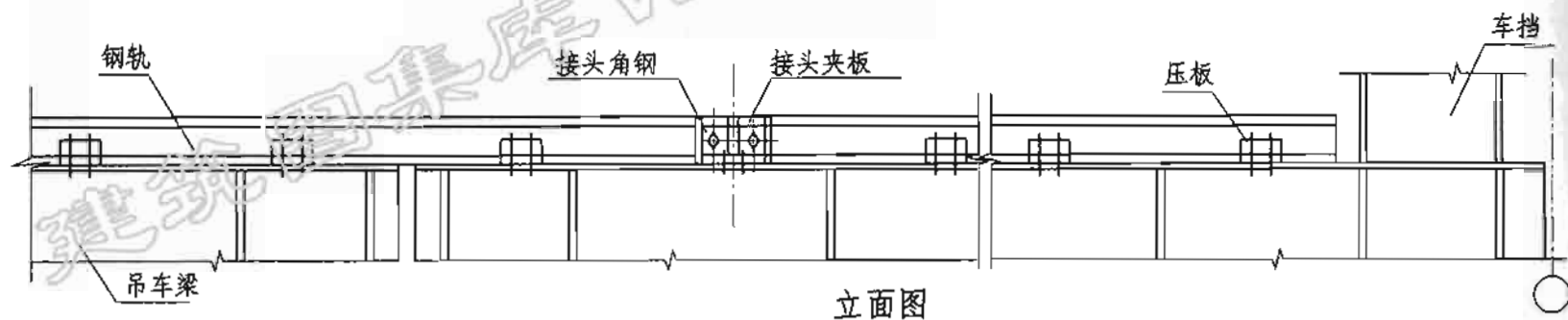
沈健

页

21-5



轨道压板联结平面示意图



注: 本图适用于38kg/m、43kg/m、50kg/m、QU70、QU80、

QU100、QU120轨道采用螺栓、压板联结。

轨道压板联结平面示意图

图集号

08G118

审核

张明

校对

吴燕燕

姜燕燕

编制

陈健

沈俊

页

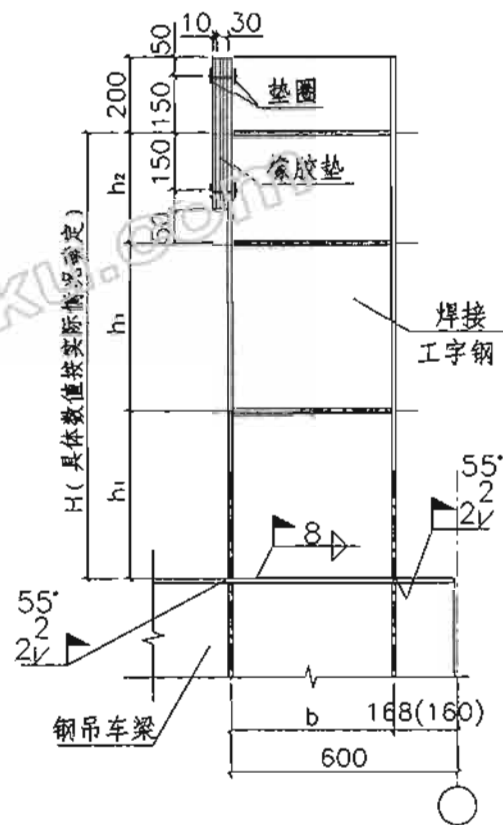
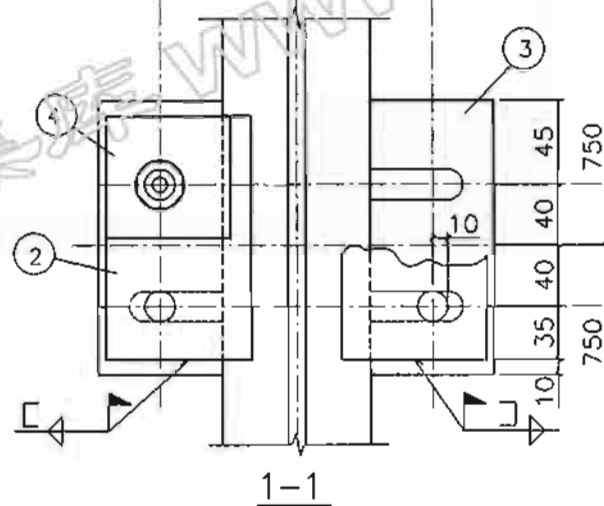
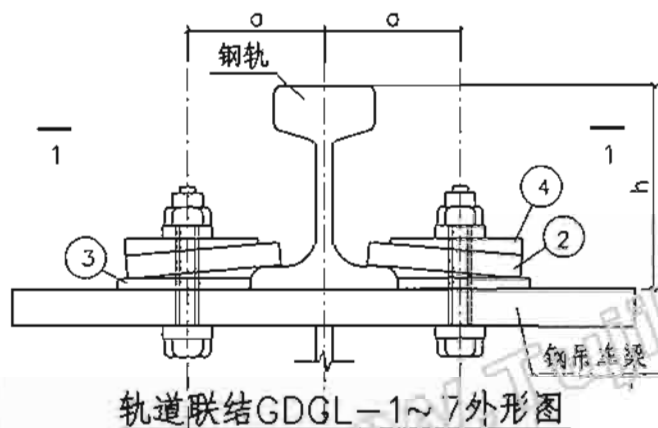
21-6

钢轨高度及螺栓孔位置表 表7-1

轨道联结 型号	轨道 规格	h (mm)	a (mm)
GDGL-1	38kg/m钢轨	134	90
GDGL-2	43kg/m钢轨	140	90
GDGL-3	50kg/m钢轨	152	100
GDGL-4	QU70钢轨	120	90
GDGL-5	QU80钢轨	130	100
GDGL-6	QU100钢轨	150	105
GDGL-7	QU120钢轨	170	115

车挡相关尺寸及重量表 表7-2

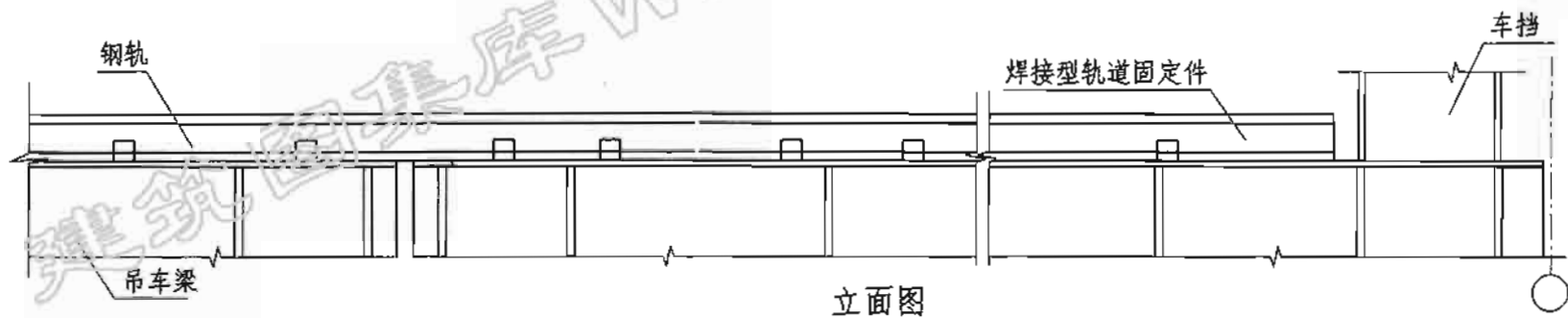
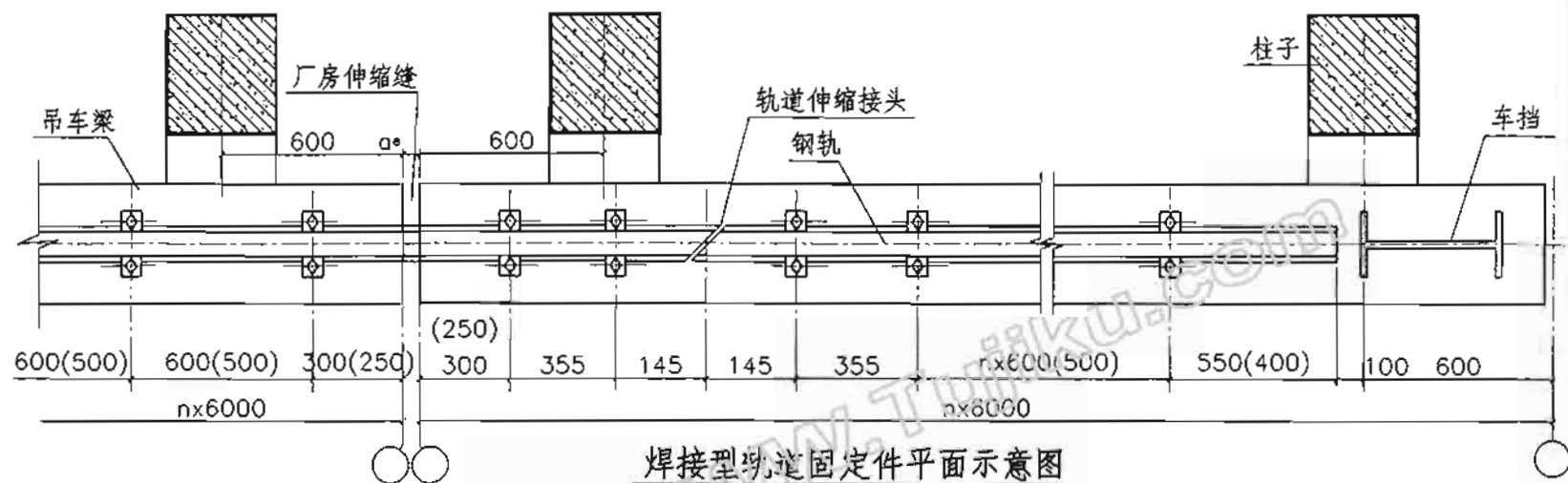
车挡 型号	H (mm)	h1 (mm)	h2 (mm)	b (mm)	钢材 重量 (kg)
GCD-1	1170	450	290	432	114.3
GCD-2	1270	475	320	432	125.5
GCD-3	1410	525	360	432	140.2
GCD-4	1430	515	400	440	192.1
GCD-5	1370	460	450	440	255.7
GCD-6	1370	460	450	440	235.0



注: 1. 当缓冲器中心至吊车梁顶面实际距离不等于表中H值时, 应由设计人调整表中h₁、h₂值。
2. 零件②为压板; ③为垫板; ④为楔形垫板。

轨道压板联结GDGL-1~7及车挡外形图

审核	张明	校对	沙志国	编制	陈健	张健	图集号	08G118
							页	21-7



注: 1. 本图适用于38kg/m、43kg/m、50kg/m、QU70、QU80、QU100、QU120轨道采用螺栓、压板联结。

2. 固定件布置间距按吊车起重量Q确定: 间距600mm适用于 $Q \leq 275t$ 时, 间距500mm适用于 $Q > 275t$ 时。

焊接型轨道固定件平面示意图

图集号

08G118

审核

张明

校对

吴燕燕

姜燕燕

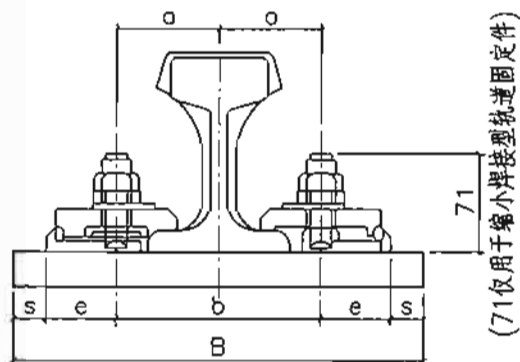
编制

陈健

陆俊

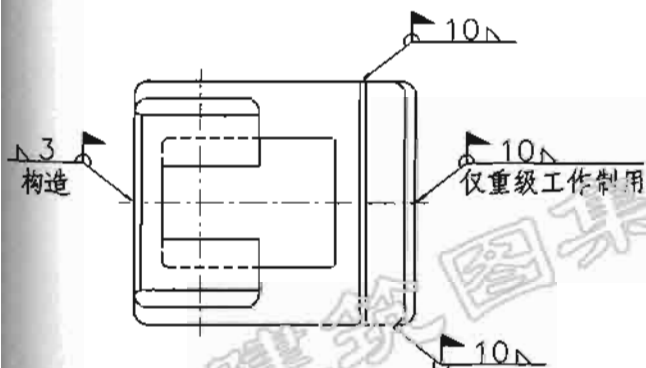
页

21-8



(71仅用于缩小焊接型轨道固定件)

焊接型及缩小焊接型轨道固定件平面示意图



焊接型轨道固定件焊接示意图

焊接型轨道固定件的选型和基本参数

轨道规格	固定件型号	a (mm)	b (mm)	2e (mm) e=62	2e (mm) s=10 (5)	B (mm) B=b+2e+2s
38kg/m钢轨	焊接型-TG38	134	90			338 (328)
43kg/m钢轨	焊接型-TG43	140	90			338 (328)
50kg/m钢轨	焊接型-TG50	152	100			356 (346)
60kg/m钢轨	焊接型-TG60	120	90	124	20 (10)	374 (364)
QU70钢轨	焊接型-QU70	130	100			344 (334)
QU80钢轨	焊接型-QU80	150	105			354 (344)
QU100钢轨	焊接型-QU100	170	115			374 (364)
QU120钢轨	焊接型-QU120	170	115			394 (384)

缩小焊接型轨道固定件的选型和基本参数

轨道规格	固定件型号	a (mm)	b (mm)	2e (mm) e=62	2e (mm) s=10 (5)	B (mm) B=b+2e+2s
38kg/m钢轨	缩小焊接型-TG38	85	170			308 (298)
43kg/m钢轨	缩小焊接型-TG43	85	170			308 (298)
50kg/m钢轨	缩小焊接型-TG50	90	180			326 (316)
60kg/m钢轨	缩小焊接型-TG60	103	206	118	20 (10)	344 (334)
QU70钢轨	缩小焊接型-QU70	88	176			304 (294)
QU80钢轨	缩小焊接型-QU80	93	186			324 (314)
QU100钢轨	缩小焊接型-QU100	103	206			344 (334)
QU120钢轨	缩小焊接型-QU120	113	226			364 (354)

- 注: 1. 根据吊车轨道型号, 选用相应的焊接型轨道固定件型号。
2. 材质: 底座、压板及调整板为Q235或Q345钢铸件, 螺栓为8.8级(45号钢)。
3. 固定件底座与吊车梁焊接, 焊条型号选用应与联结件材质相适应, 如采用Q235及Q345钢时分别采用E4315、E5015型焊条。
4. 中级工作制吊车采用两侧焊缝, 重级工作制吊车采用三面围焊缝, 焊缝质量应符合三级焊缝外观质量标准。
5. B值表示轨道固定件要求的吊车梁上翼缘最小宽度(未包括吊车梁制动系统联结尺寸)。

6. 表中括号内的尺寸仅为底座两侧焊缝上翼缘最小宽度。
7. a值表示固定件T型螺栓中心至轨道中心的距离。
8. 缩小焊接型蛙型铰式吊车轨道固定件主要用于带水平轮的吊车轨道的固定, 安装后最大高度为71mm。
9. 本页根据河南长葛通用机械有限公司提供的注册商标为WJK型及SWJK型产品的相关技术资料编制。

焊接型轨道固定件选用表

审核	校对	设计	编制	图集号	页
张明	沙志国	沙志国	陈健	08G118	21-9

吊车梁走道板选用目录

吊车梁走道板选用目录、选用注意事项	22- 1
吊车梁走道板选用说明	22- 2
吊车梁走道板外形图	22- 5
开洞走道板外形图、钢栏杆简图	22- 6
吊车梁走道板平面布置示意图	22- 7
1-1剖面示意图	22- 8
构件安装节点简图	22- 9

选用注意事项

1. 本图集走道板适用于一类环境。当用于二类环境时,设计人员应自行调整走道板的保护层厚度,并在设计文件中注明混凝土耐久性的相关要求。
2. 走道板搁置于焊在柱上的连接件上,因此应在柱模板图上设置所需的预埋件,其尺寸和位置由设计者确定。
3. 宽度为800mm、600mm的走道板的两侧设有焊栏杆用的预埋件,选用时应按实际需要,在设计图中注明板仅一侧或两侧设置预埋件。
4. 宽度为400mm的走道板用于边排柱时,在有上柱支撑时,应注意在此开间走道板的腹板(T型)如与柱间支撑相碰,则需自行调整。
5. 宽度为800mm的走道板用于边排柱时,不能与《单层工业厂房钢筋混凝土柱》05G335图集配合使用。

22-

吊车梁走道板选用目录、选用注意事项					图集号	08G118
审核	卜淑英	校对	沙志国	设计	吴燕燕	页
						22-1

吊车梁走道板选用说明

1. 图集内容

预制钢筋混凝土吊车梁走道板施工图。走道板的宽度为800mm、600mm、400mm三种。

2. 适用范围

2.1 图集适用于柱距为6m的单层钢筋混凝土柱厂房(柱宽按400mm、500mm、600mm三种考虑)。设计使用年限为50年;环境类别为一类,并可在抗震设防烈度7、8度的地区和9度Ⅰ、Ⅱ类场地时使用。

2.2 当走道板环境类别为二类时,除将混凝土强度等级提高为C30外,还应按《混凝土结构设计规范》GB50010-2002第3.4.2条及9.2.2条要求处理。

2.3 本图集与02J401《钢梯》同时使用时,钢梯需作适当修改。

3. 钢材

3.1 主筋采用HRB335级钢筋(Φ);其他钢筋采用HPB235级钢筋(ϕ)。

3.2 板面及肋中的点焊网采用 Φ^8 冷轧带肋钢筋(CRB550)。

3.3 型钢及钢板采用Q235-B。

3.4 焊条采用E4303型。

4. 计算准则

4.1 纵肋挠度限值为 $l_0/200$ (l_0 为构件计算跨度)。

4.2 纵肋裂缝控制等级为三级,最大裂缝宽度允许值0.2mm。

4.3 荷载:除板的自重外,设计时还考虑了表4.3所列荷载。

吊车梁走道板荷载 表4.3

序号	可变荷载标准值	荷载分项系数
1	均布活荷载 2.0 kN/m ²	1.4
2	积灰荷载 0.30kN/m ²	1.4
3	集中活荷载 1.0 kN	1.4
4	栏杆荷载 0.15kN/m	1.2
5	栏杆顶部水平荷载 0.5 kN/m	1.4

5. 构件规格及编号

DB XX - 1~5 S	伸缩缝或厂房端部处	
	板长分五类	板宽

6. 选用方法

6.1 根据板长、板宽等由表6.1选用走道板。

吊车梁走道板选用说明

审核	卜淑荣	校对	沙志国	设计	陈健	张健	图集号	08G118
页	22-2							

吊车梁走道板选用表

表6.1-1

板号	板长 l (mm)	板宽 b (mm)	柱宽 (mm)		板重量 (混凝土体积)	钢筋用量 (kg)	板号	板长 l (mm)	板宽 b (mm)	柱宽 (mm)		板重量 (混凝土体积)	钢筋用量 (kg)
			左柱	右柱						左柱	右柱		
DB80-1	5550	800	400	400	0.85t (0.34m ³)	39.47	DB60-1S	4950	600	400	400	0.68t (0.27m ³)	29.55
DB80-2	5500		400	500		39.25	DB60-2S	4900		400	500		29.38
DB80-3	5450		400	600		38.91	DB60-3S	4850		400	600		29.13
DB80-4	5400		500	500	0.83t (0.33m ³)	38.69	DB60-4S	4800		500	500		28.93
DB80-5	5350		500	600		38.17	DB60-5S	4750		500	600		28.55
DB80-1S	4950		600	600		36.15	DB40-1	5550	400	600	600	0.60t (0.24m ³)	19.17
DB80-2S	4900		400	400	0.78t (0.31m ³)	35.93	DB40-2	5500		400	400		19.08
DB80-3S	4850		400	500		35.58	DB40-3	5450		400	500		18.93
DB80-4S	4800		500	500	0.75t (0.30m ³)	35.37	DB40-4	5400		500	500		18.80
DB80-5S	4750		500	600		34.85	DB40-5	5350		500	600		18.71
DB60-1	5550	600	600	600	0.73t (0.29m ³)	32.12	DB40-1S	4950		600	600	0.55t (0.22m ³)	17.72
DB60-2	5500		400	400		31.96	DB40-2S	4900		400	400		17.63
DB60-3	5450		400	500		31.70	DB40-3S	4850		400	500		17.48
DB60-4	5400		500	500		31.54	DB40-4S	4800		500	500		17.34
DB60-5	5350		500	600		31.13	DB40-5S	4750		500	600		17.25
			600	600						600	600		

吊车梁走道板选用说明

图集号

08G118

审核

卜淑萍

校对

吴燕燕

及燕燕

编制

陈健

张俊

页

22-3

6.2 DB80、DB60用于中排柱和边排柱, DB40仅用于边排柱。选用DB40时, 设计人员应注明根据现场情况, 采取防护措施。图中在DB80、DB60板的两侧设有焊栏杆用的预埋件, 选用时可按车间的实际需要, 在设计图中注明板的一侧或两侧设置预埋件。

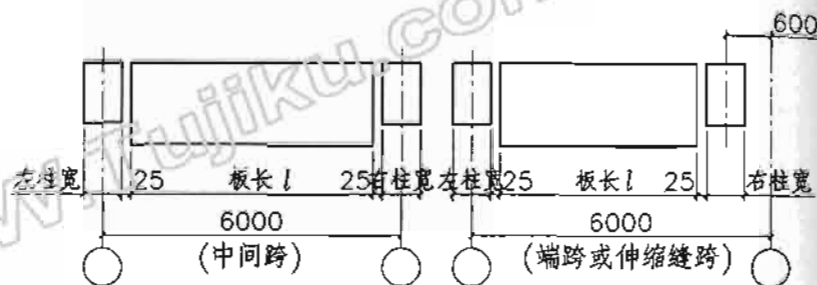
6.3 走道板搁置于焊在柱子上的连接件上, 因此应在车间柱子模板图上设置所需的预埋件, 预埋件的尺寸和位置由设计者自行确定。

6.4 需要开人孔的走道板, 应在走道板布置图中的开孔板编号上加脚标k, 其编号见第22-6页的开孔板外形图。

走道板开有人孔时, 必须说明是否有人孔盖板。当人孔处不设钢盖板时, 孔口周边的角钢应保留, 以起加固

板的作用。

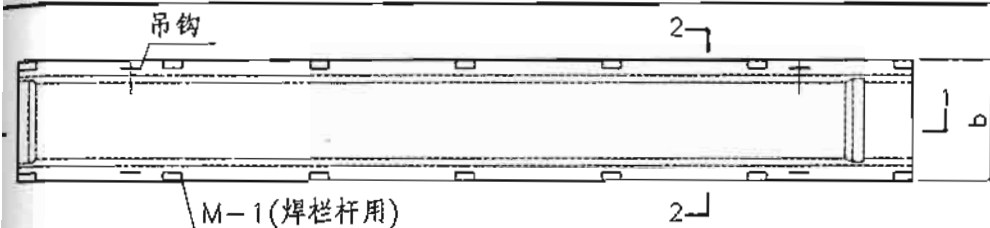
6.5 走道板设有栏杆时, 需说明采用角钢栏杆或钢管栏杆; 并注明栏杆立柱焊于走道板外侧面(方案一)还是走道板面上(方案二)。



板长与板宽关系

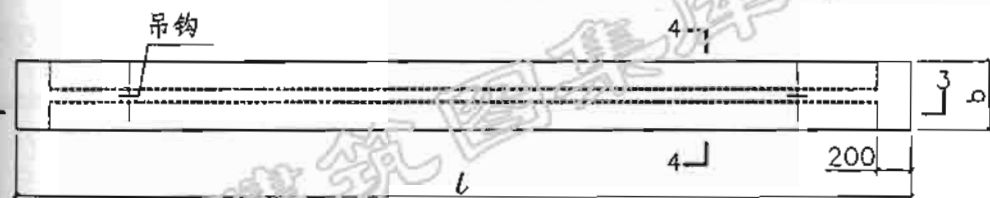
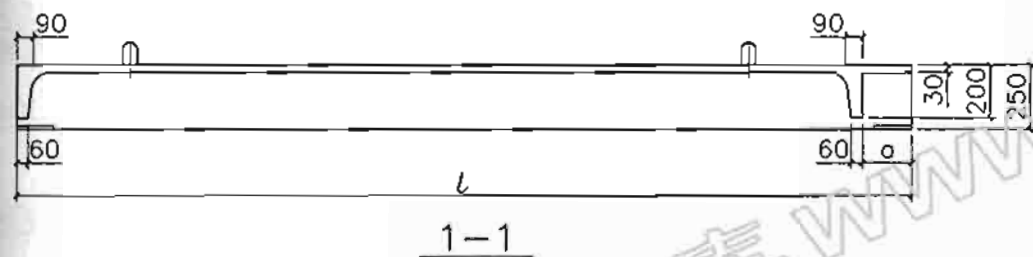
吊车梁走道板选用说明

审核	卜淑萍	校对	沙志国	沙志国	编制	陈健	沈健	图集号	08G118
								页	22-4



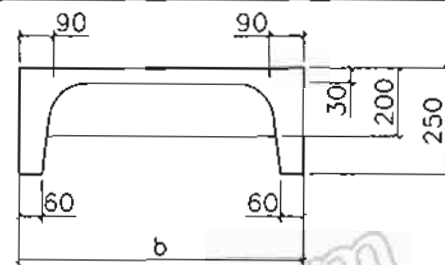
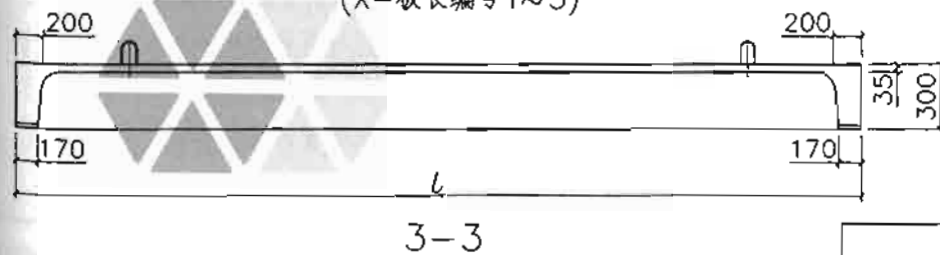
DB60、80-X、XS外形平面图

(X-板长编号1~5)



DB40-X、XS外形平面图

(X-板长编号1~5)



2-2



4-4

注: 1.板长 l 、板宽 b 均见第22-3页吊车梁走道板选用表。2.DB80-1~5及DB60-1~5的 a 值如下:

走道板编号	a 值
DB60-1、DB80-1	200
DB60-2、DB80-2	150
DB60-3、DB80-3	100
DB60-4、DB80-4	50
DB60-5、DB80-5	0

吊车梁走道板外形图

图集号

08G118

审核

卜淑萍

校对

吴燕燕

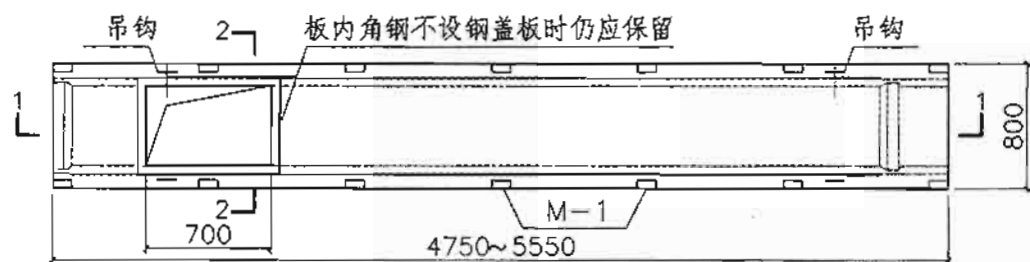
编制

陈健

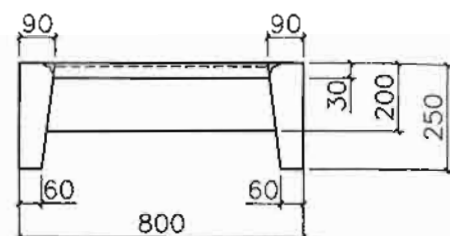
快便

页

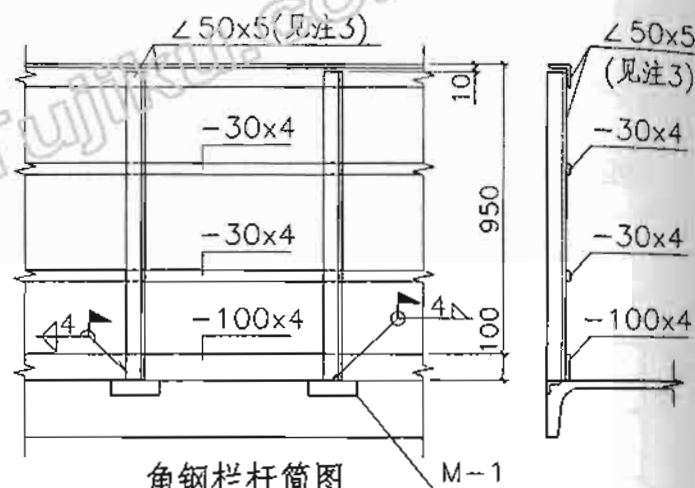
22-5



DB80-1k~5k, 1Sk~5Sk外形平面图

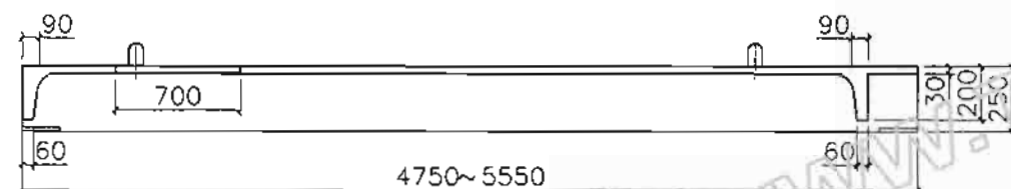


2-2

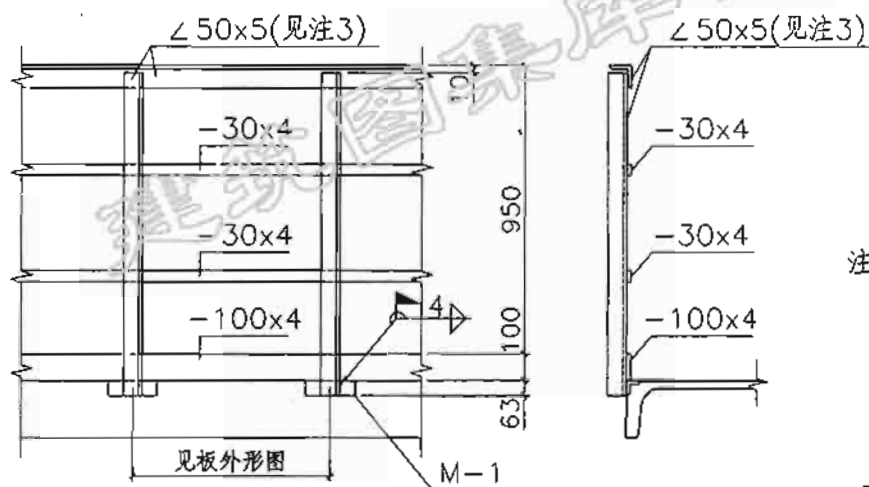


角钢栏杆简图

(方案二)



1-1



角钢栏杆简图

(方案一)

- 注：1. 栏杆提供了两个方案，即角钢栏杆和钢管栏杆，供设计者选择。
2. 栏杆连接亦提供了两个方案，即栏杆立柱焊在走道板外侧；栏杆立柱焊在走道板上边，可根据实际工程予以选择。
3. 图中仅表示角钢栏杆方案，当采用钢管栏杆方案时，可仅将L50x5改为 $\Phi 33.5$ 钢管。

开洞走道板外形图、钢栏杆简图

图集号

08G118

审核

卜淑英

校对

沙志国

设计

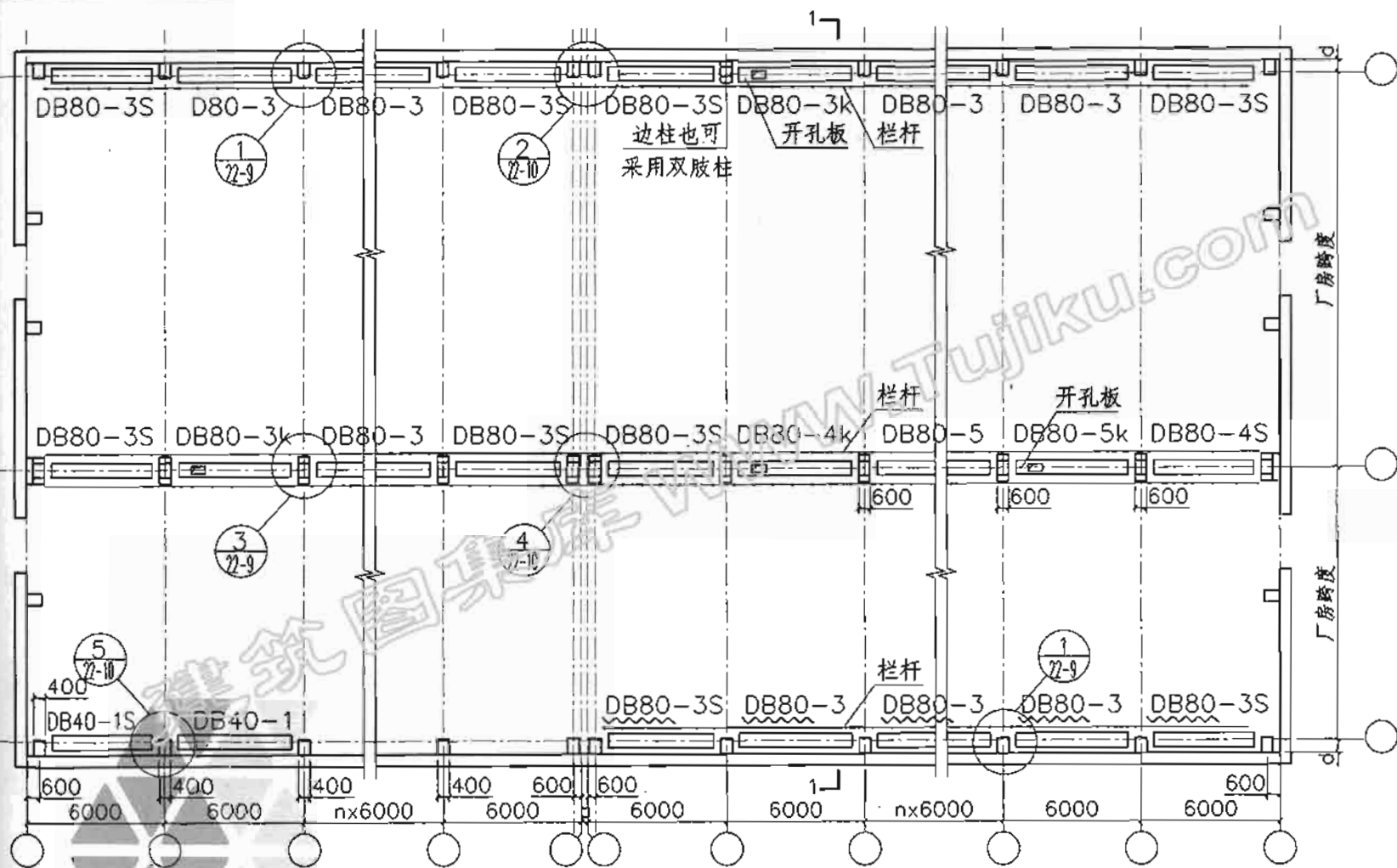
编制

陈健

沈俊

页

22-6



注：1. 本图为吊车梁走道板平面布置图示例，供选用时参考。

2. 开孔板在编号中加脚注k，仅用于800宽的板。

3. 图中未注明的柱宽均为500。

4. 图中a、d分别为厂房的纵向及横向插入距，设计者自行确定。

5. 剖面1-1见第22-8页。

吊车梁走道板平面布置示意图

图集号

08G118

审核

卜淑荣

校对

吴燕燕

吴燕燕

编制

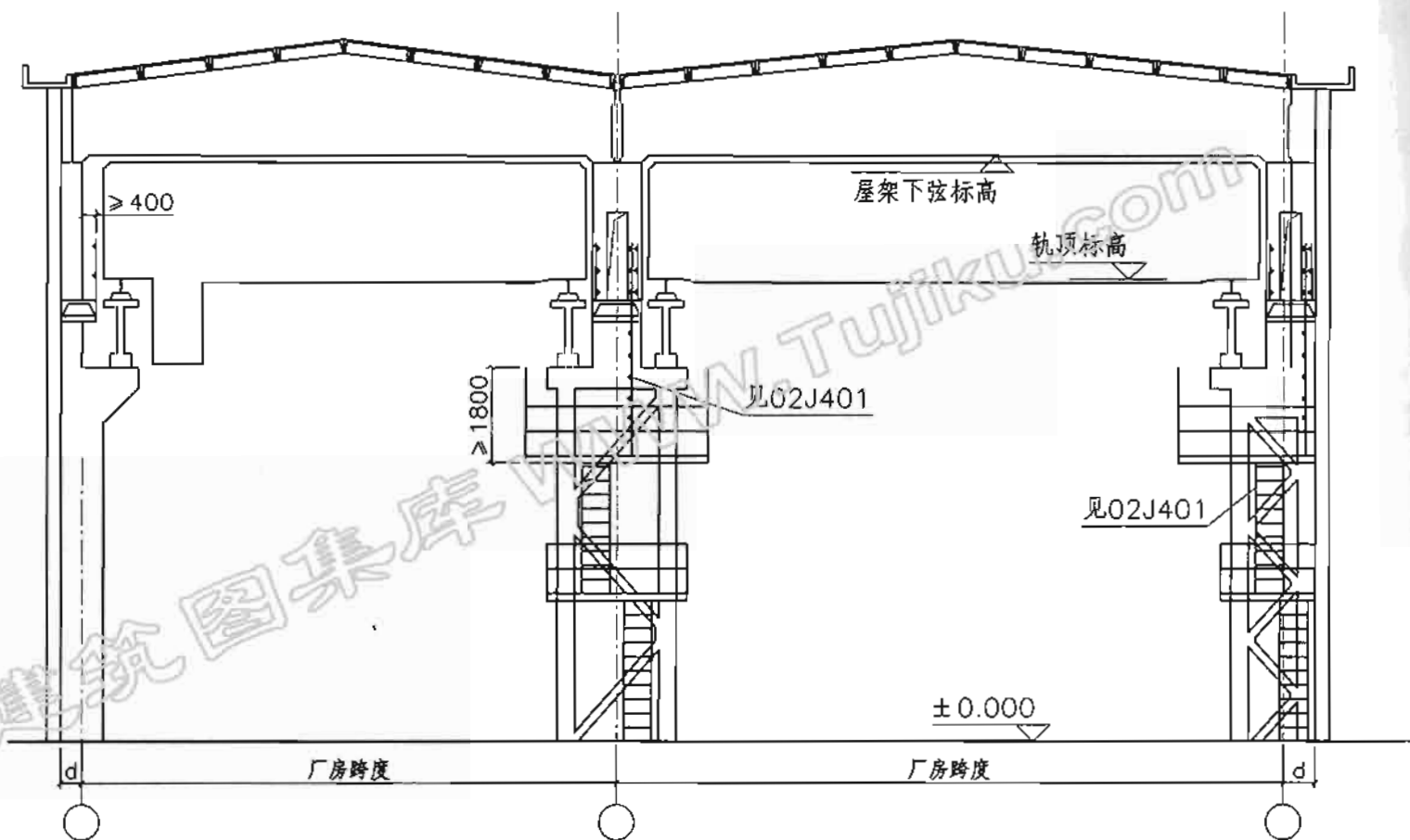
陈健

沈俊

页

22-7

22



1-1剖面示意图

1-1剖面示意图

图集号

08G118

审核

卜淑萍

校对

沙志国

沙志国

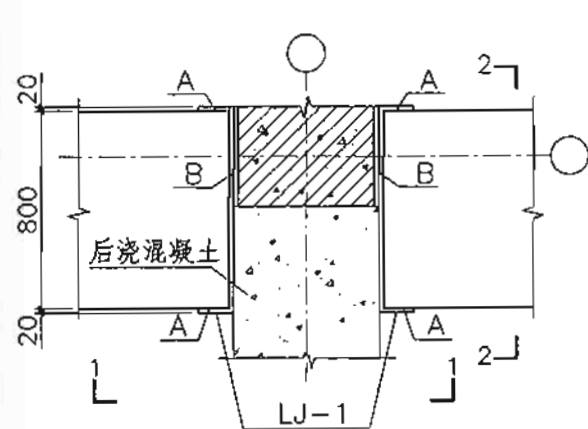
编制

陈健

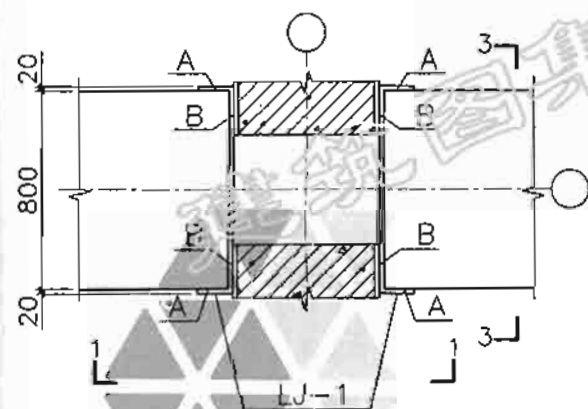
陈健

页

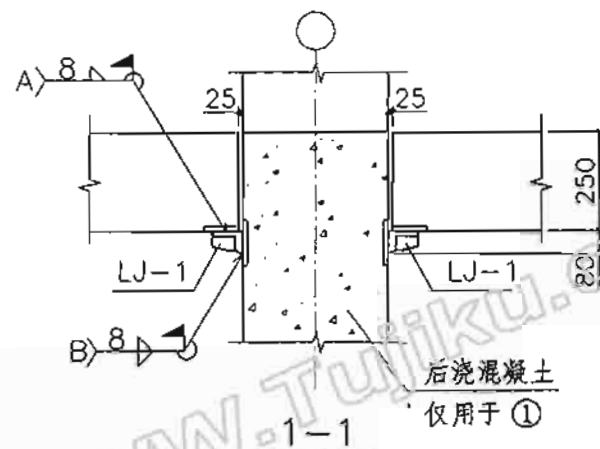
22-8



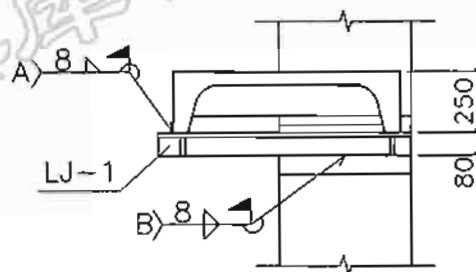
①



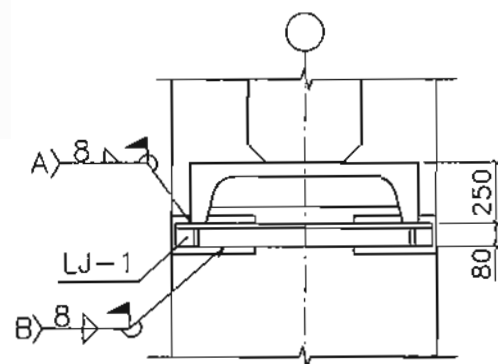
③



1-1



2-2



3-3

- 注：1. 连接件LJ-1应先与柱上预埋件焊牢，然后将走道板搁置在LJ-1上，再用电弧焊将板端钢板与LJ-1焊好。
2. 板宽600时安装节点可参考本图。

构件安装节点简图

图集号

08G118

审核

卜淑萍

校对

吴燕燕

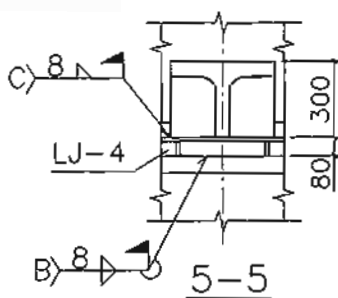
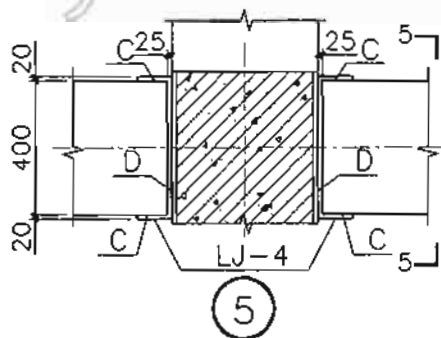
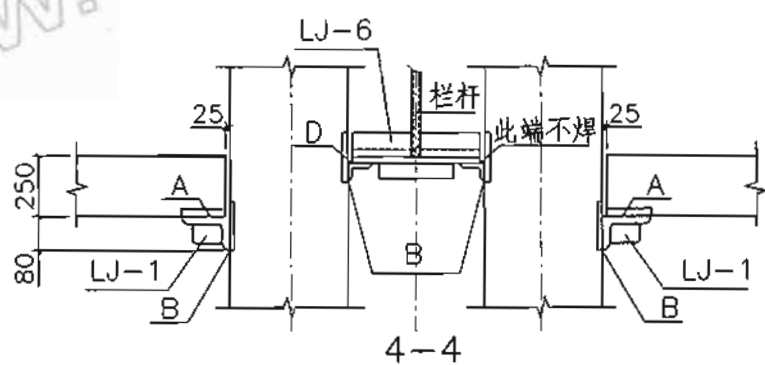
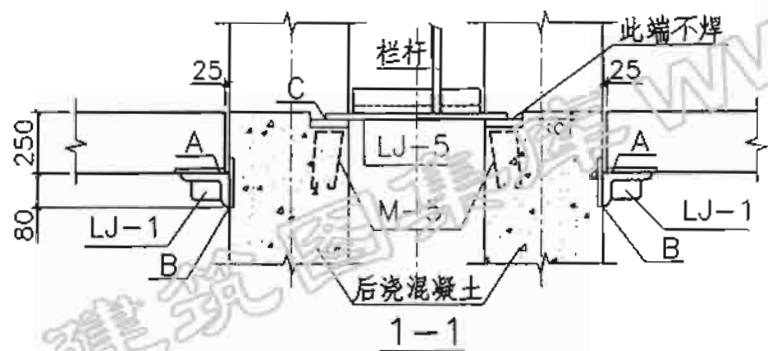
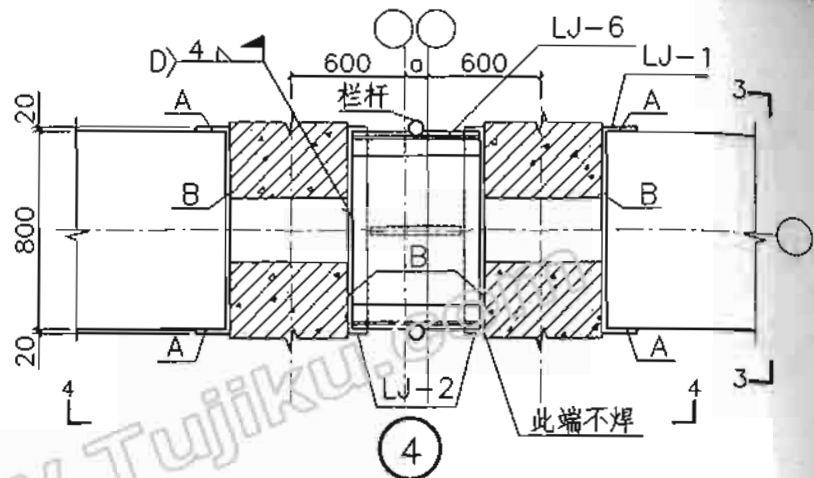
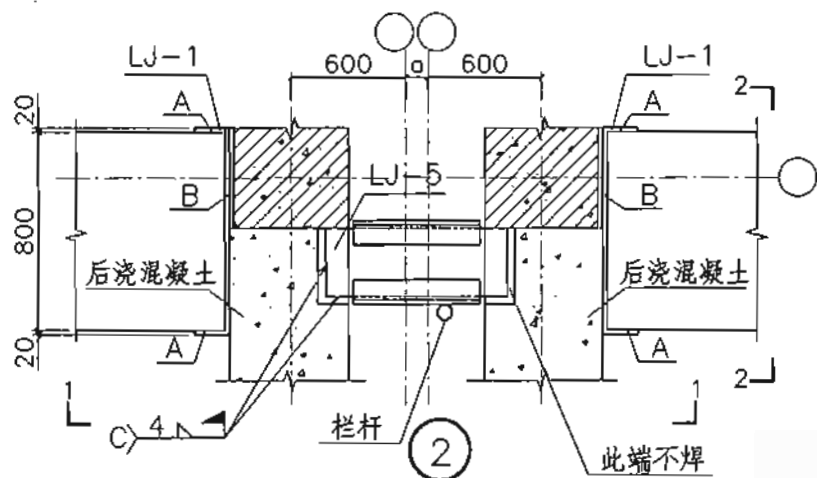
编制

陈健

张俊

页

22-9



注：1.M-5应预先埋入柱牛腿上部后浇注混凝土中。

2.LJ-5、LJ-6应视车间具体情况确定。

3.剖面2-2、3-3见第22-9页。

4.本图按钢管栏杆示意。

5.板宽600时安装节点可参考本图。

构件安装节点简图

图集号

08G118

审核

卜淑平

校对

沙志国

沙志国

编制

陈健

陈健

页

22-10

钢筋混凝土柱选用目录

钢筋混凝土柱选用目录、选用注意事项	23-1
钢筋混凝土柱选用说明	23-3
BZ001~805、001c~805c模板图	23-17
BZ006~817、006c~817c模板图	23-18
BZ006~817、006c~817c模板图参数表	23-19
BZ018~833、018c~833c模板图	23-20
BZ018~833、018c~833c模板图参数表	23-21
BZ034~837、034c~837c模板图	23-22
ZZ001~802、001c~802c模板图	23-23
ZZ003~805、003c~805c模板图	23-24
ZZ006~817、006c~817c模板图	23-25
ZZ006~817、006c~817c模板图参数表	23-26
ZZ018~833、018c~833c模板图	23-27
ZZ018~833、018c~833c模板图参数表	23-28
ZZ038~841、038c~841c模板图	23-30
柱上吊车梁牛腿承载能力表	23-31
柱配筋构造示例	23-32

选用注意事项

- 柱宽均为400mm。
- 遇有下列情况时，选用者应根据具体情况采取相应措施后方可使用：
 - (1)大面积堆料对柱不利的厂房。
 - (2)建造在湿陷性黄土、冻土、膨胀土地区等特殊地基上的厂房。
- 在湿陷性黄土地区，厂房内吊车上应留有足够的净空高度，其值应根据消除地基湿陷量的情况，按《湿陷性黄土地区建筑规范》GB 50025-2004第5.4.9条采用。
- 在施工图设计中，选用者应规定柱吊装时的吊点位置，除验算承载力外，并应验算裂缝宽度或控制钢筋应力。
- 在自重荷载效应的标准组合下，最大裂缝宽度宜按下式计算（已考虑动力作用）：

$$\omega_{\max} = 1.4 \psi \frac{\sigma_{sk}}{E_s} (1.9c + 0.08 \frac{d_{eq}}{\rho_{te}})$$

钢筋混凝土柱选用目录、选用注意事项				图集号	08G118
审核	沈俊	校对	沙志国	设计	吴燕燕 吴燕燕
				页	23-1

6. 抗震设计时,对柱变位受平台、嵌砌内隔墙、侧边贴建披屋等约束的部位,节点上下各300mm范围内,应按图集中有柱间支撑的节点部位的构造要求进行箍筋加密;当为工字形柱时,该部位应改为矩形柱。
7. 当抗震设防烈度 ≥ 6 度时,选用者应根据实际工程情况对地震作用下吊车梁支座板与柱牛腿预埋件的连接进行核算(特别是柱间支撑开间),必要时尚应在柱牛腿预埋件下增加抗剪键。
8. 选用者应根据实际工程情况以及吊车梁支座反力对支承吊车梁的柱牛腿进行混凝土抗压强度验算,不足时应自行加强。
9. 吊车如需设置安全走道板时,应增设走道板与柱子的连接预埋件。
10. 当具体工程要求柱顶设有纵向通长水平压杆时,尚需增设连接预埋件。
11. 无论是否抗震,柱均应设置拉结筋与砌体围护墙连接,见《建筑抗震构造详图(钢筋混凝土单层厂房)》04G329-8。
12. 围护墙上设置钢筋混凝土圈梁时,柱应预埋4 Φ 12钢筋与圈梁拉结。
13. 如围护墙由预制钢筋混凝土连系梁承托,应按《钢筋混凝土连系梁》04G321图集的要求,在柱上另加牛腿,并增设预埋件。
14. 抗震设防烈度为8度、Ⅲ类场地,当采用预制钢筋混凝土基础梁时,应按《钢筋混凝土基础梁》04G320图集的要求,在柱上预留钢筋以形成现浇接头。
15. 本图集中对下柱纵筋直径 ≤ 25 mm时提出柱插入基础杯口深度的要求;因而对于下柱纵筋直径 >25 mm时,选用人员应自行确定插入深度。

钢筋混凝土柱选用注意事项

图集号

08G118

审核

陈健

校对

沙志国

设计

吴燕燕

吴燕燕

页

23-2

钢筋混凝土柱选用说明

1. 图集内容

图集为单层工业厂房钢筋混凝土柱模板及配筋型式构造施工图, 包括边柱、中柱, 供工程设计选用。设计人员经排架分析, 截面配筋后即可确定柱子型号。

2. 适用范围

2.1 正常适用范围

2.1.1 非地震区及抗震设防烈度为6~7度的地区及8度 I ~ III类场地的地区。

2.1.2 环境类别为一类、二类(对处于严寒或寒冷地区的露天环境中的柱应采取防护措施)。

2.1.3 厂房形式为单跨、等高双跨及等高多跨, 柱距6m, 厂房跨度可在12~24m范围内任意组合, 柱顶标高为5.4~13.2m。

2.1.4 吊车类型、起重量及工作级别:

电动单梁起重机: 1~3t。

一般用途的单钩及双钩桥式起重机: 5、10、16、20、32t; 工作级别: A3(轻级), A4、A5(中级), A6(重级)。

悬挂起重机: 跨度 $\leq 24\text{m}$ 的无吊车厂房, 可设有一台1~3t的电动葫芦或电动单梁悬挂起重机。

2.1.5 天窗设置: 有天窗及无天窗两种。

2.1.6 围护结构: 自承重外贴砌砖墙体。

2.2 遇有下列情况时, 选用者应根据具体情况采取相应措施后方可使用:

2.2.1 处于五类环境、柱表面温度高于 100°C 、或有生产热源且柱表面温度经常高于 60°C 的厂房。

2.2.2 大面积堆料或有较大振动设备对柱不利的厂房。

2.2.3 设有柔性下弦拉杆的屋架, 对排架产生跨变影响的厂房。

2.2.4 建造在湿陷性黄土、冻土、膨胀土地区等特殊地基上的厂房。

2.3 本图集与下列图集配合使用:

《1.5m \times 6.0m预应力混凝土屋面板》04G410-1、2

《预应力混凝土折线形屋架》04G415-1

《钢筋混凝土折线形屋架》04G314

《预应力混凝土工字形屋面梁》05G414-3~5

《钢筋混凝土屋面梁》04G353-5、6

《钢天窗架》05G512

《6m后张法预应力混凝土吊车梁》04G426

《钢筋混凝土吊车梁》04G323-1~2

《柱间支撑》05G336

《建筑物抗震构造详图》04G329-8

钢筋混凝土柱选用说明

图集号

08G118

审核

姜燕燕

校对

沙志国

设计

编制

陈健

陈健

页

23-3

2.4 本图集也可与下列图集配合使用,但施工图应作相应修改:

《梯形钢屋架》05G511

《钢吊车梁》03SG520

《钢筋混凝土连系梁》04G321

《钢筋混凝土基础梁》04G320

3. 采用材料

3.1 混凝土强度等级:

矩形截面柱 C25;

工字形截面柱 C30。

3.2 钢筋:

纵向受力钢筋(包括牛腿受力筋)采用HRB400;

纵向构造钢筋采用HRB335;

箍筋采用HPB235、Q235。

3.3 钢板、型钢: Q235-B。

3.4 焊条: E4303型。

4. 计算准则

4.1 安全等级为二级,重要性系数 $\gamma_0 = 1.0$ 。

4.2 设计使用年限为50年。

4.3 荷载

4.3.1 屋面荷载设计值: $3.5 \sim 6.0 \text{ kN/m}^2$ 。此值包括屋面板、屋盖支撑等屋面荷载及全部屋面活载,但不含屋架(屋

面梁)、天窗架自重及悬挂吊车荷载。

4.3.2 基本风压值: $0.3 \sim 0.9 \text{ kN/m}^2$

4.3.3 吊车荷载:

(1) 吊车最大轮压值、轮距、桥架宽度等参数可由吊车生产厂家的吊车起重机技术规格查得。

(2) 吊车台数。

计算吊车竖向荷载时:单跨排架按两台吊车;多跨排架按不多于四台,每跨不多于两台计算。

计算吊车水平荷载时:单跨及多跨排架均按两台吊车计算;对于多跨排架两台吊车可作用在同一跨内也可以在相邻两跨内各有一台。

(3) 悬挂吊车荷载:见相应的屋架或屋面梁图集。

4.3.4 水平地震作用。计算单层厂房横向排架的自振周期及其水平地震作用按下列原则考虑:

(1) 同一标高的连续屋盖作为一个质点。

(2) 边柱外贴砌砖墙体按实际情况考虑。

(3) 吊车桥架按单跨排架一台,多跨排架每跨一台总计不多于两台,假定吊车桥架全部自重的一半分别集中到该跨左、右柱的吊车顶梁面处。

(4) 吊车梁及轨道联结自重分别集中到该跨左、右的

钢筋混凝土柱选用说明

图集号

08G118

审核

姜燕燕

校对

沙志国

设计

编制

陈健

校核

页

23-4

吊车梁顶面处。

4.4 计算规定

4.4.1 柱子按下端固接于基础顶面，上端与屋架(屋面梁)铰接的横向排架计算，可以不考虑屋架沿跨度方向变形的影响。

4.4.2 厂房在恒载、风荷载、地震作用及屋面可变荷载作用下，按平面横向排架分析；在吊车荷载作用下不考虑厂房的空间作用。

4.4.3 在横向水平地震作用下，计算柱的剪力和弯矩时，考虑空间工作和扭转影响的效应调整系数按《建筑抗震设计规范》GB50011-2001附录H表H.2.3-1的规定取用。

4.4.4 荷载效应组合分别按《建筑结构荷载规范》GB5009-2001(2006年版)及《建筑抗震设计规范》GB50011-2001(2008年版)的规定执行。

4.4.5 施工阶段柱的吊装验算：验算时柱的自重荷载乘以动力系数1.5。对于标准组合不考虑荷载长期作用影响，自重荷载作用下最大裂缝宽度不大于0.2mm。

4.5 构造要求

4.5.1 定位轴线：

(1) 厂房横向定位轴线：在伸缩缝、防震缝及山墙处柱中心线与定位轴线的距离为600mm，其余柱的中心线均与横

向定位轴线重合。

(2) 边柱与纵向定位轴线的关系：柱外缘与纵向定位轴线重合；当吊车起重量为32t时，边柱外缘与纵向定位轴线间设联系尺寸150mm。

(3) 中柱中心线与纵向定位轴线重合。

4.5.2 柱插入基础杯口深度：矩形截面柱且下柱纵筋直径 $\leq 25\text{mm}$ ，非地震区为700mm，地震区为800mm； 400×800 的工形截面柱非地震区为800mm，地震区为900mm； 400×1000 的工形截面柱非地震区为900mm，地震区为900mm。

4.5.3 室内地坪面($\pm 0.000\text{m}$)距基础杯口顶面均为500mm。

4.5.4 混凝土保护层厚度：纵向受力钢筋为30mm；箍筋及构造钢筋不小于15mm。

4.5.5 柱的最小及最大配筋百分率(按构件全截面计算)：

柱的全部纵向受力钢筋的最小配筋百分率，当采用HRB335级钢筋时为0.6%；当采用HRB400级钢筋时为0.5%；

柱的全部纵向受力钢筋的最大配筋百分率取3.0%；

符合以上配筋率要求的纵向受力筋直径，矩形截面柱宜在16~25mm间选取；工字形截面柱应在16~28mm间选取。

4.5.6 柱子箍筋按HPB235给出， $\phi 6$ 可用牌号为Q235的 $\phi 6.5$ 代替。

23-

钢筋混凝土柱选用说明

图集号

08G118

审核

姜燕燕

校对

沙志国

编制

陈健

陈健

页

23-5

4.5.7 柱中箍筋直径及间距的设置要求: 在箍筋加密区按模板及配筋图中的标注。在箍筋非加密区, 当纵向受力筋直径为16mm、18mm时, 箍筋直径及间距取 $\phi 6@200$; 当纵向受力筋直径为20mm、22mm时, 箍筋直径及间距取 $\phi 6@300$; 当纵向受力筋直径为25mm、28mm时, 箍筋直径及间距取 $\phi 8@300$;

4.5.8 抗震设计时, 对柱变位受平台、嵌砌内隔墙、侧边贴建坡屋等约束的部位, 节点上下各300mm范围内, 应由设计者按图集中有柱间支撑的节点部位的构造要求进行箍筋加密。当为工字形柱时, 该部位应改为矩形柱。

4.5.9 纵向构造钢筋的选用: 在图集剖面配筋图中, 当其所在位置已配有纵向受力钢筋时, 则取消该构造钢筋。

4.5.10 设计者还应自行增设下列预埋件或连接筋:

(1) 吊车如需设置安全走道时, 应增设平台板与柱子的连接预埋件。

(2) 柱应设置拉结筋与砌体围护墙连接, 见《建筑抗震构造详图(钢筋混凝土单层厂房)》04G329-8; 非地震区亦可参照该图集采用。

(3) 围护墙上设置钢筋混凝土圈梁时, 柱应预埋 $4\phi 12$

钢筋与圈梁拉结, 钢筋的锚固长度为 $35d$ 。

(4) 如围护墙由预制钢筋混凝土连系梁承托, 应按《钢筋混凝土连系梁》04G321图集的要求, 在柱上另加牛腿, 并增设预埋件。

(5) 抗震设防烈度为8度III类场地, 当采用预制钢筋混凝土基础梁时, 应按《钢筋混凝土基础梁》04G320图集的要求, 在柱上预留钢筋以形成现浇接头。

(6) 当具体工程要求柱顶设有纵向通长水平压杆时, 需增设联结预埋件, 其位置按图4.5.10, M-7见《钢筋混凝土柱》05G335图集。

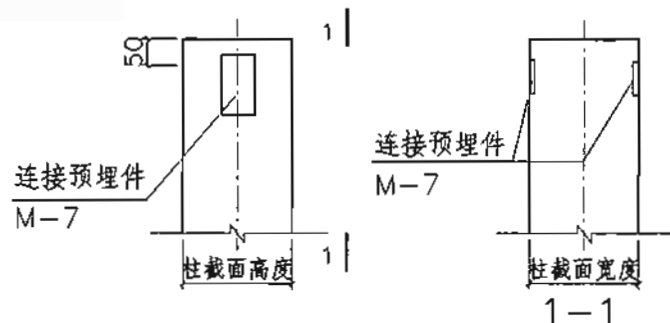
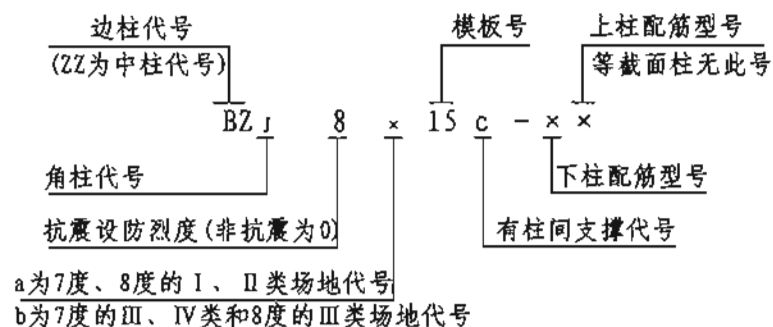


图4.5.10

5. 构件规格及编号



注: 1. 下柱配筋型号用数字表示: 1、2、3……(见表6.3)

上柱配筋型号用字母表示: A、B、C……(见表6.3)

2. 本图以后标注时, 抗震设防烈度下如不标注a、b, 表示已隐含; 6度不分a、b。

6. 选用方法

6.1 根据吊车型号、起重量、工作级别、基本尺寸、轨顶

标高和所选用的吊车梁高度, 可求得吊车梁顶标高、牛腿标高、上柱高及柱顶标高, 按中、边柱类别查柱模板选用表6.1-1~表6.1-4确定柱模板型号。

注: 计算吊车梁顶标高时, 轨道面至梁顶面的距离可按本图集轨道联结选用表采用(第19-5页表5.6)。

6.2 进行排架内力分析和配筋计算, 并使纵向受力钢筋配筋率符合4.5.5条的规定, 此项工作由设计人员自行完成。

6.3 根据上、下柱截面计算所需的钢筋面积进行配筋(包括纵筋、箍筋), 按表6.3选取上、下柱配筋型号, 与模板号结合后即可确定柱子的编号。

6.4 柱间支撑预埋件选用方法。柱间支撑预埋件的位置在模板图中已标明, 选用者需根据《柱间支撑》05G336图集要求选定预埋件号后加以校正和补充注明即可。柱间支撑与柱或基础的连接详见05G336图集。

23-

钢筋混凝土柱选用说明

图集号

08G118

审核

姜燕燕

校对

沙志国

编制

陈健






张健

页

23-7

排架柱边柱模板选用表(一)

表6.1-1

吊车起重量 (t)	柱顶标高 (m)	牛腿标高 (m)	吊车梁顶标高 (m)	上柱高 (mm)	边柱模板尺寸				混凝土强度 等级
					模板号	上柱截面	下柱截面	柱形	
无吊车	5.40	-	-	-	01	-	□400×500		C25
	6.00				02				
	6.60				03				
	7.20				04				
	7.80				05				
1、2	6.30	4.20	4.80	2100	06	□400×400	□400×600		C25
	6.90	4.80	5.40	2100	07				
	7.50	5.40	6.00	2100	08				
3	6.60	4.20	5.10	2400	09 *	□400×400	□400×600		C25
	7.20	4.80	5.70	2400	10 *				
	7.80	5.40	6.30	2400	11 *				
	8.40	6.00	6.90	2400	12				
	9.00	6.60	7.50	2400	13				
	9.60	7.20	8.10	2400	14				
5	8.10	4.80	5.70	3300	15	□400×400	□400×600		C25
	8.70	5.40	6.30	3300	16				
	9.30	6.00	6.90	3300	17				
5、10	9.90	6.60	7.50	3300	18	□400×400	□400×800		C30
	10.50	7.20	8.10	3300	19				
	11.10	7.80	8.70	3300	20				

注: 1. 吊车梁顶标高为标志尺寸, 未包括吊车梁端下部垫板厚度。

2. *表示该柱另带有供连接600高吊车梁用的埋件。

钢筋混凝土柱选用说明

图集号

08G118

审核

姜燕燕

校对

沙志国

设计

编制

陈健

沈俊

页

23-8

排架柱边柱模板选用表(二)

表6.1-2

吊车起重量 (t)	柱顶标高 (m)	牛腿标高 (m)	吊车梁顶标高 (m)	上柱高 (mm)	边柱模板尺寸				混凝土强度 等级
					模板号	上柱截面	下柱截面	柱形	
10	9.00	5.40	6.30	3600	21	□400×400	工400×800		C30
	9.60	6.00	6.90	3600	22				
	10.20	6.60	7.50	3600	23				
	10.80	7.20	8.10	3600	24				
	11.40	7.80	8.70	3600	25				
	12.00	8.40	9.30	3600	26				
	12.60	9.00	9.90	3600	27				
16、20	10.20	6.30	7.50	3900	28 *	□400×400	工400×800		C30
	10.80	6.90	8.10	3900	29 *				
	11.40	7.50	8.70	3900	30 *				
	12.00	8.10	9.30	3900	31 *				
	12.60	8.70	9.90	3900	32 *				
	13.20	9.30	10.50	3900	33 *				
32	11.40	7.20	8.40	4200	34	□400×500	工400×1000		C30
	12.00	7.80	9.00	4200	35				
	12.60	8.40	9.60	4200	36				
	13.20	9.00	10.20	4200	37				

注:1. 吊车梁顶标高为标志尺寸,未包括吊车梁端下部垫板厚度。

2. *表示该柱另带有供连接900高吊车梁用的埋件。

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

钢筋混凝土柱选用说明							图集号	08G118
审核	姜燕燕	校对	沙志国	沙志国	编制	陈健	页	23-9

排架柱边柱模板选用表 (一)

表 6.1-3

吊车起重量 (t)	柱顶标高 (m)	牛腿标高 (m)	吊车梁顶标高 (m)	上柱高 (mm)	中柱模板尺寸				混凝土强度 等级
					模板号	上柱截面	下柱截面	柱形	
无吊车	5.40	-	-	-	01	-	$\square 400 \times 500$		C25
	6.00				02				
	6.60				03				
	7.20				04				
	7.80				05				
1、2	6.30	4.20	4.80	2100	06	$\square 400 \times 600$	$\square 400 \times 600$		C25
	6.90	4.80	5.40	2100	07				
	7.50	5.40	6.00	2100	08				
3	6.60	4.20	5.10	2400	09 *	$\square 400 \times 600$	$\square 400 \times 600$		C25
	7.20	4.80	5.70	2400	10 *				
	7.80	5.40	6.30	2400	11 *				
	8.40	6.00	6.90	2400	12				
	9.00	6.60	7.50	2400	13				
	9.60	7.20	8.10	2400	14				
4	8.10	4.80	5.70	3300	15	$\square 400 \times 600$	$\square 400 \times 600$		C25
	8.70	5.40	6.30	3300	16				
	9.30	6.00	6.90	3300	17				
5、10	9.90	6.60	7.50	3300	18	$\square 400 \times 600$	$\square 400 \times 800$		C30
	10.50	7.20	8.10	3300	19				
	11.10	7.80	8.70	3300	20				

注: 1. 吊车梁顶标高为标志尺寸, 未包括吊车梁端下部垫板厚度。

2. *表示该柱另带有供连接600高吊车梁用的埋件。

钢筋混凝土柱选用说明

图集号

08G118

审核

姜燕燕

校对

沙志国

设计

陈健





张俊

页

23-10

排架柱边柱模板选用表(二)

表6.1-4

吊车起重量 (t)	柱顶标高 (m)	牛腿标高 (m)	吊车梁顶标高 (m)	上柱高 (mm)	中柱模板尺寸				混凝土强度 等级
					模板号	上柱截面	下柱截面	柱形	
10	9.00	5.40	6.30	3600	21	□400×600	工400×800		C30
	9.60	6.00	6.90	3600	22				
	10.20	6.60	7.50	3600	23				
	10.80	7.20	8.10	3600	24				
	11.40	7.80	8.70	3600	25				
	12.00	8.40	9.30	3600	26				
	12.60	9.00	9.90	3600	27				
16、20	10.20	6.30	7.50	3900	28 *	□400×600	工400×800		C30
	10.80	6.90	8.10	3900	29 *				
	11.40	7.50	8.70	3900	30 *				
	12.00	8.10	9.30	3900	31 *				
	12.60	8.70	9.90	3900	32 *				
	13.20	9.30	10.50	3900	33 *				
20、32	11.40	7.20	8.40	4200	34	□400×600	工400×800		C30
	12.00	7.80	9.00	4200	35				
	12.60	8.40	9.60	4200	36				
	13.20	9.00	10.20	4200	37				
32	11.40	7.20	8.40	4200	38	□400×600	工400×1000		C30
	12.00	7.80	9.00	4200	39				
	12.60	8.40	9.60	4200	40				
	13.20	9.00	10.20	4200	41				

注:1. 吊车梁顶标高为标志尺寸, 未包括吊车梁端下部垫板厚度。

2. *表示该柱另带有供连接900高吊车梁用的埋件。

钢筋混凝土柱选用说明

图集号

08G118

审核

姜燕燕

校对

沙志国

编制

陈健

张俊

页

23-11

柱配筋型号表 表6.3

等截面柱或 下柱配筋型号	钢筋号		上柱 配筋型号	钢筋号	
	1	2		3	4
1	4Φ16	-	A	4Φ16	-
2	4Φ20	-	B	4Φ20	-
3	4Φ16	4Φ16	C	4Φ16	4Φ16
4	4Φ20	4Φ18	D	4Φ20	4Φ18
5	4Φ22	4Φ22	E	4Φ22	4Φ22
6	4Φ20	8Φ20	F	4Φ20	8Φ20
7	4Φ25	8Φ20	G	4Φ25	8Φ20
8	4Φ25	8Φ22	H	4Φ25	8Φ22
9	4Φ28	8Φ22	J	4Φ28	8Φ22
10	4Φ25	8Φ25	-	-	-
11	4Φ28	8Φ25	-	-	-

注：表中钢筋均为柱两侧总配筋（对称配筋），柱配筋也可选用HRB335钢筋，由设计者根据计算确定。

7. 钢筋混凝土柱选用示例

【例1】已知单跨厂房跨度18m，两台起重量为16t的吊车，选用大连重工DQQD型A6级桥式起重机，轨顶标高要求

≥9.5m，选用的吊车梁高度1200mm，轨顶所需吊车净空高度2487mm，有天窗，屋面荷载设计值为6.0kN/m²，基本风压值为0.7kN/m²，抗震设防烈度为7度，场地类别Ⅲ类，外墙厚370mm，厂房两端均设置山墙；混凝土强度等级C30，纵向受力钢筋HRB400级。

试确定柱子编号（模板号及配筋型号）。

解：根据上述条件，轨道面至梁顶面的距离采用200mm，求得牛腿标高8.1m，上柱高3900mm，柱顶标高12.0m，从表6.1-2排架柱边柱模板选用表（二）得柱模板号：BZ7b31。

假定经排架分析后得出柱截面配筋所需面积：

下柱单侧：2410mm²

上柱单侧：1370mm²

由表6.3选取柱配筋型号为8E，

下柱单侧配筋：2Φ25+4Φ22（A_s=2502mm²）

上柱单侧配筋：4Φ22（A_s=1520mm²）

柱编号为BZ7b31-8E。

【例2】已知双跨等高厂房，跨度24m+24m，吊车起重重量20t+20t，选用大连重工DQQD型A5级桥式起重机，轨顶标高要求≥10.1m，选用的吊车梁高度1200mm，轨顶所需吊车净空高度2489mm，有天窗，屋面荷载设计值为4.5kN/m²，

钢筋混凝土柱选用说明

图集号

08G118

审核

姜燕燕

校对

沙志国

设计

沙志国

编制

陈健

校核

汪健

页

23-12

基本风压值为 0.5kN/m^2 ，抗震设防烈度为8度，场地类别Ⅲ类，外墙厚370mm，厂房两端均设置山墙；混凝土强度等级C30，受力纵筋HRB400级。

试确定柱子编号（模板号及配筋型号）。

解：根据上述条件，轨道面至梁顶面的距离采用200mm，求得牛腿标高8.7m，上柱高3900mm，柱顶标高12.6m，从表6.1-2排架柱边柱模板选用表（二）及表6.1-4排架柱中柱模板选用表（四）得：

边柱模板号：BZ8b32，

中柱模板号：ZZ8b32。

假定经排架分析后得出柱截面配筋所需面积：

边柱：下柱单侧： 2350mm^2

上柱单侧： 1600mm^2

中柱：下柱单侧： 1740mm^2

上柱单侧： 1100mm^2

按以上所需钢筋面积由表6.3选取柱配筋型号为：

边柱：8F

中柱：6D

边柱：下柱单侧配筋： $2\Phi 25+4\Phi 22$ ($A_s=2502\text{mm}^2$)

上柱单侧配筋： $6\Phi 20$ ($A_s=1884\text{mm}^2$)

中柱：下柱单侧配筋： $6\Phi 20$ ($A_s=1884\text{mm}^2$)

上柱单侧配筋： $2\Phi 20+2\Phi 18$ ($A_s=1136\text{mm}^2$)

边柱编号为BZ8b32-8F，

中柱编号为ZZ8b32-6D。

表7-1～表7-3给出部分双跨等高排架有吊车组合的柱模板选用表，可供参考使用。



钢筋混凝土柱选用说明

图集号

08G118

审核

夏燕燕

校对

沙志国

编制

陈健

陈健

页

23-13

部分双跨等高排架柱模板选用举例表(一)

表7-1

吊车起重量 (t)	柱顶标高 (m)	牛腿标高 (m)	吊车梁顶标高 (m)	上柱高 (mm)	边柱模板尺寸				中柱模板尺寸				混凝土 强度等级
					模板号	上柱截面	下柱截面	柱形	模板号	上柱截面	下柱截面	柱形	
无吊车	5.40	-	-	-	01	-	□400		01	-	□400		C25
	6.00				×500		02		×500				
	6.60				□400		03		□400				
	7.20				×600		04		×600				
	7.80				05		×600		05		×600		
1、2	6.30	4.20	4.80	2100	06	□400 ×400	□400 ×600		06	□400 ×600	□400 ×600		C25
	6.90	4.80	5.40	2100	07				07				
	7.50	5.40	6.00	2100	08				08				
1、2+3	6.60	4.20	4.80+5.10	2400	09	□400 ×400	□400 ×600		09	□400 ×600	□400 ×600		C25
	7.20	4.80	5.40+5.70	2400	10				10				
	7.80	5.40	6.00+6.30	2400	11				11				
3+3	8.40	6.00	6.90	2400	12	□400 ×400	□400 ×600		12	□400 ×600	□400 ×600		C25
	9.00	6.60	7.50	2400	13				13				
	9.60	7.20	8.10	2400	14				14				
5+5	8.10	4.80	5.70	3300	15	□400 ×400	□400 ×600		15	□400 ×600	□400 ×600		C25
	8.70	5.40	6.30	3300	16				16				
	9.30	6.00	6.90	3300	17				17				
	9.90	6.60	7.50	3300	18	□400 ×400	□400 ×800		18	□400 ×600	□400 ×800	C30	
	10.50	7.20	8.10	3300	19				19				
	11.10	7.80	8.70	3300	20				20				

注: 吊车梁顶标高为标志尺寸, 未包括吊车梁端下部垫板厚度。

钢筋混凝土柱选用说明

图集号

08G118

审核

吴燕燕

校对

沙志国

设计

编制

陈健

校核

张俊

页

23-14

部分双跨等高排架柱模板选用举例表(二)

表7-2

吊车起重量 (t)	柱顶标高 (m)	牛腿标高 (m)	吊车梁顶标高 (m)	上柱高 (mm)	边柱模板尺寸			中柱模板尺寸				混凝土 强度等级	
					模板号	上柱截面	下柱截面	柱形	模板号	上柱截面	下柱截面		柱形
5+10 10+10	9.00	5.40	6.30	3600	21	□400 ×400	工400 ×800		21	□400 ×600	工400 ×800		C30
	9.60	6.00	6.90	3600	22				22				
	10.20	6.60	7.50	3600	23				23				
	10.80	7.20	8.10	3600	24				24				
	11.40	7.80	8.70	3600	25				25				
10+10	12.00	8.40	9.30	3600	26	□400 ×400	工400 ×800		26	□400 ×600	工400 ×800		C30
	12.60	9.00	9.90	3600	27				27				
5+16 10+16	10.20	6.30	7.20+7.50	3900	28	□400 ×400	工400 ×800		28	□400 ×600	工400 ×800		C30
	10.80	6.90	7.80+8.10	3900	29				29				
	11.40	7.50	8.40+8.70	3900	30				30				
10+16	12.00	8.10	9.00+9.30	3900	31	□400 ×400	工400 ×800		31	□400 ×600	工400 ×800		C30
	12.60	8.70	9.60+9.90	3900	32				32				
	13.20	9.30	10.20+10.50	3900	33				33				
10+20	10.20	6.30	7.20+7.50	3900	28	□400 ×400	工400 ×800		28	□400 ×600	工400 ×800		C30
	10.80	6.90	7.80+8.10	3900	29				29				
	11.40	7.50	8.40+8.70	3900	30				30				
	12.00	8.10	9.00+9.30	3900	31				31				
	12.60	8.70	9.60+9.90	3900	32				32				
	13.20	9.30	10.20+10.50	3900	33				33				

注: 吊车梁顶标高为标志尺寸, 未包括吊车梁端下部垫板厚度。

钢筋混凝土柱选用说明

图集号

08G118

审核

夏燕燕

校对

沙志国

设计

编制

陈健

陈健

页

23-15

部分双跨等高排架柱模板选用举例表(三)

表7-3

吊车起重量 (t)	柱顶标高 (m)	牛腿标高 (m)	吊车梁顶标高 (m)	上柱高 (mm)	边柱模板尺寸			中柱模板尺寸				混凝土 强度等级	
					模板号	上柱截面	下柱截面	柱形	模板号	上柱截面	下柱截面		柱形
16+16	10.20	6.30	7.50	3900	28	□400 ×400	工400 ×800		28	□400 ×600	工400 ×800		C30
	10.80	6.90	8.10	3900	29				29				
	11.40	7.50	8.70	3900	30				30				
	12.00	8.10	9.30	3900	31				31				
	12.60	8.70	9.90	3900	32				32				
	13.20	9.30	10.50	3900	33				33				
20+20	10.20	6.30	7.50	3900	28	□400 ×400	工400 ×800		28	□400 ×600	工400 ×800		C30
	10.80	6.90	8.10	3900	29				29				
	11.40	7.50	8.70	3900	30				30				
	12.00	8.10	9.30	3900	31				31				
	12.60	8.70	9.90	3900	32				32				
	13.20	9.30	10.50	3900	33				33				
16+32 20+20	11.40	7.20	8.40	4200	34	□400 ×500	工400 ×1000		34	□400 ×600	工400 ×800		C30
	12.00	7.80	9.00	4200	35				35				
	12.60	8.40	9.60	4200	36				36				
	13.20	9.00	10.20	4200	37				37				
32+32	11.40	7.20	8.40	4200	34	□400 ×500	工400 ×1000		38	□400 ×600	工400 ×1000		C30
	12.00	7.80	9.00	4200	35				39				
	12.60	8.40	9.60	4200	36				40				
	13.20	9.00	10.20	4200	37				41				

注: 吊车梁顶标高为标志尺寸, 未包括吊车梁端下部垫板厚度。

钢筋混凝土柱选用说明

图集号

08G118

审核

姜燕燕

校对

沙志国

设计

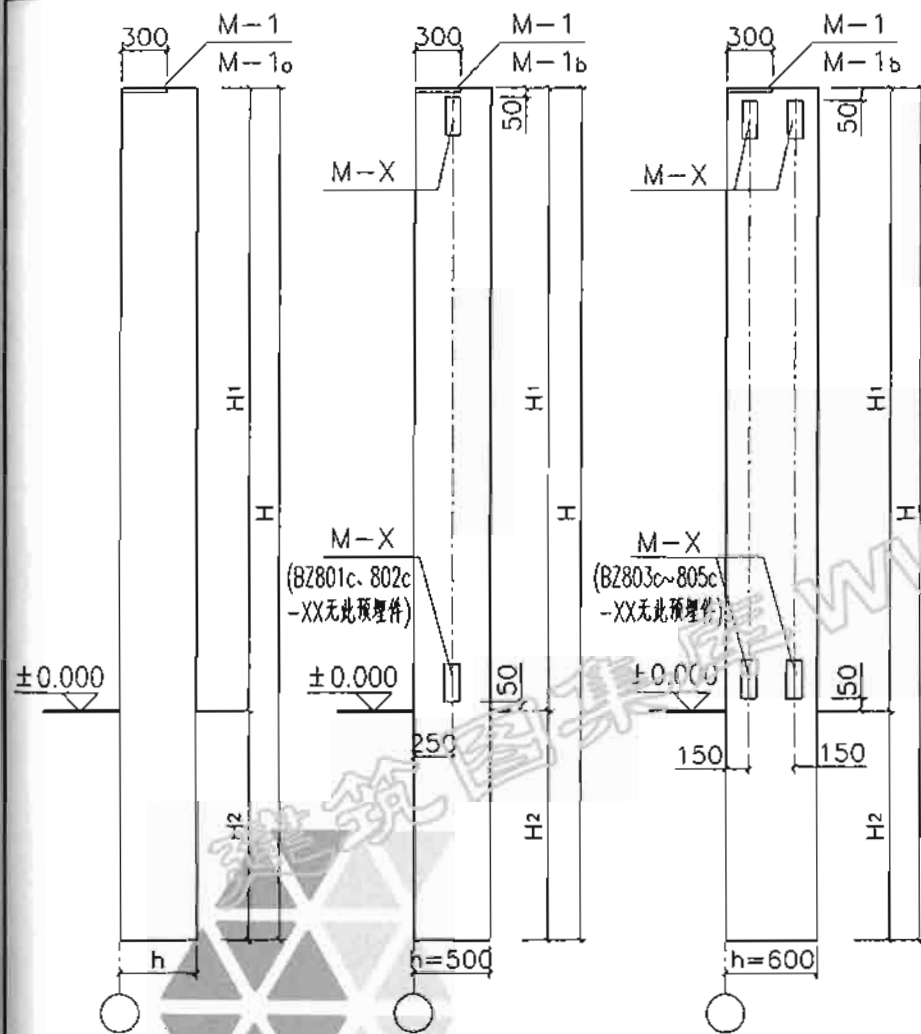
编制

陈健

校核

页

23-16



柱模板参数表

构件编号	H (mm)	H ₁ (mm)	H ₂ (mm)	h (mm)	柱重量 (t)
BZ001-XX, 001c-XX	6600	5400	1200	500	3.30
BZ002-XX, 002c-XX	7200	6000	1200	500	3.60
BZ003-XX, 003c-XX	7800	6600	1200	600	4.68
BZ004-XX, 004c-XX	8400	7200	1200	600	5.04
BZ005-XX, 005c-XX	9000	7800	1200	600	5.40
BZ*01-XX, *01c-XX	8700	5400	1300	500	3.35
BZ*02-XX, *02c-XX	7300	6000	1300	500	3.65
BZ*03-XX, *03c-XX	7900	6600	1300	600	4.74
BZ*04-XX, *04c-XX	8500	7200	1300	600	5.10
BZ*05-XX, *05c-XX	9100	7800	1300	600	5.46

注：1. 本图均为矩形截面柱，截面宽度400。表中“*”代表抗震设防烈度6、7、8度。

2. 预埋件M-X详见本图集柱间支撑05G336部分。

3. M-1a用于BZ801-XX~BZ805-XX。

4. M-1b用于BZ601c-XX~605c-XX, 701c-XX~705c-XX, 801c-XX~805c-XX。

BZ001~005-XX模板图
601~605
701~705
801~805

BZ001c, 002c-XX模板图
601c, 602c
701c, 702c
801c, 802c

BZ003c~005c-XX模板图
603c~605c
703c~705c
803c~805c

BZ001~805、001c~805c模板图

图集号

08G118

审核

姜燕燕

校对

沙志国

设计

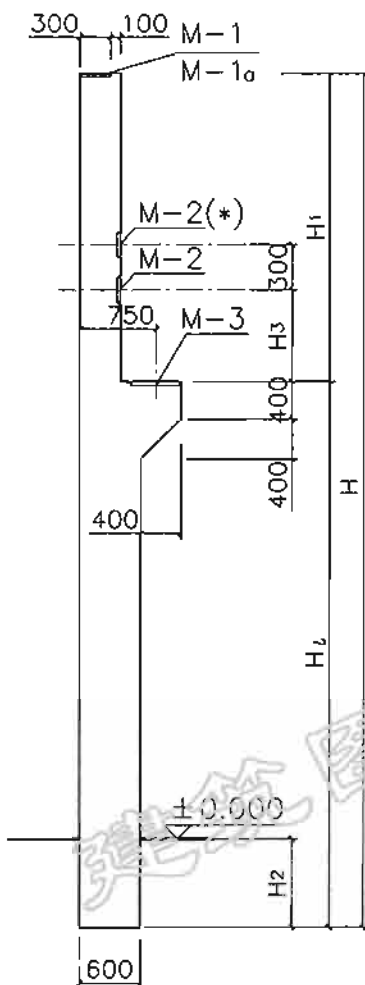
编制

陈健

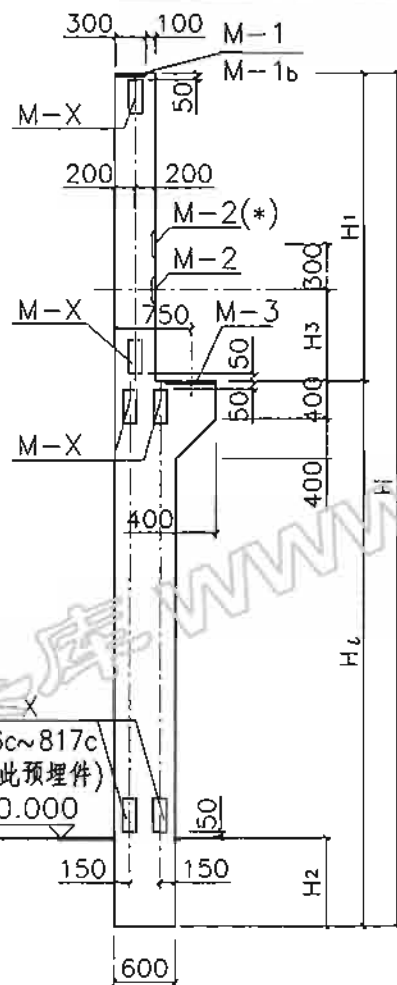
张健

页

23-17



BZ006~017-XX模板图
606~617
706~717
806~817



BZ006c~017c-XX模板图
606c~617c
706c~717c
806c~817c

注:

- 1.带*的预埋件M-2仅用于BZ009-XX~011-XX, BZ609-XX~611-XX, BZ709-XX~711-XX, BZ809-XX~811-XX, BZ009c-XX~011c-XX, BZ609c-XX~611c-XX, BZ709c-XX~711c-XX, BZ809c-XX~811c-XX.
- 2.预埋件M-X详见本图集柱间支撑05G336部分.
- 3.M-1a用于BZ806-XX~BZ817-XX.
- 4.M-1b用于BZ606c-XX~617c-XX, 706c-XX~717c-XX, 806c-XX~817c-XX.

BZ006~817、006c~817c模板图

审核	姜燕燕	校对	沙志国	沙志国	编制	陈健	沈俊	图集号	08G118
								页	23-18

柱模板参数表

构件编号	H (mm)	H ₀ (mm)	H ₁ (mm)	H ₂ (mm)	H ₃ (mm)	柱重量 (t)
BZ006-XX, 006c-XX	7500	5400	2100	1200	610	4.32
BZ007-XX, 007c-XX	8100	6000	2100	1200	610	4.68
BZ008-XX, 008c-XX	8700	6600	2100	1200	610	5.04
BZ009-XX, 009c-XX	7800	5400	2400	1200	610	4.44
BZ010-XX, 010c-XX	8400	6000	2400	1200	610	4.80
BZ011-XX, 011c-XX	9000	6600	2400	1200	610	5.16
BZ012-XX, 012c-XX	9600	7200	2400	1200	910	5.52
BZ013-XX, 013c-XX	10200	7800	2400	1200	910	5.88
BZ014-XX, 014c-XX	10800	8400	2400	1200	910	6.24
BZ015-XX, 015c-XX	9300	6000	3300	1200	910	5.16
BZ016-XX, 016c-XX	9900	6600	3300	1200	910	5.52
BZ017-XX, 017c-XX	10500	7200	3300	1200	910	5.88
BZ*06-XX, *06c-XX	7600	5500	2100	1300	610	4.38
BZ*07-XX, *07c-XX	8200	6100	2100	1300	610	4.74
BZ*08-XX, *08c-XX	8800	6700	2100	1300	610	5.10
BZ*09-XX, *09c-XX	7900	5500	2400	1300	610	4.50
BZ*10-XX, *10c-XX	8500	6100	2400	1300	610	4.86
BZ*11-XX, *11c-XX	9100	6700	2400	1300	610	5.22
BZ*12-XX, *12c-XX	9700	7300	2400	1300	910	5.58
BZ*13-XX, *13c-XX	10300	7900	2400	1300	910	5.94
BZ*14-XX, *14c-XX	10900	8500	2400	1300	910	6.30
BZ*15-XX, *15c-XX	9400	6100	3300	1300	910	5.22
BZ*16-XX, *16c-XX	10000	6700	3300	1300	910	5.58
BZ*17-XX, *17c-XX	10600	7300	3300	1300	910	5.94

注: 1. 本图均为矩形截面柱, 截面宽度400。

2. 表中“*”代表抗震设防烈度6、7、8度。

BZ006~817、006c~817c模板图参数表

图集号

08G118

审核

姜燕燕

校对

沙志国

编制

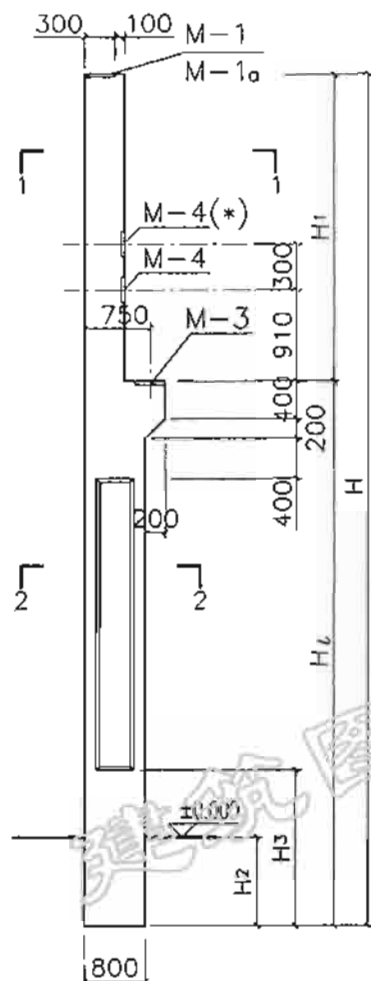
陈健

张俊

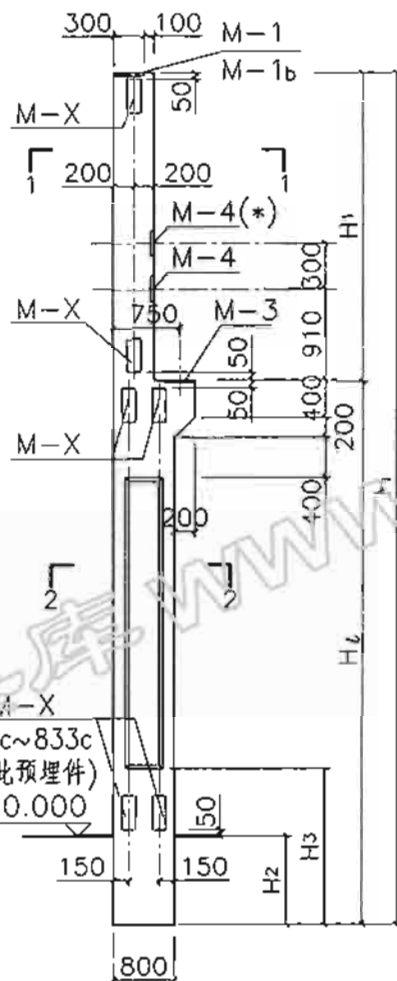
页

23-19

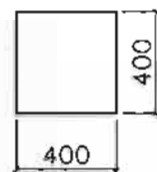
23-



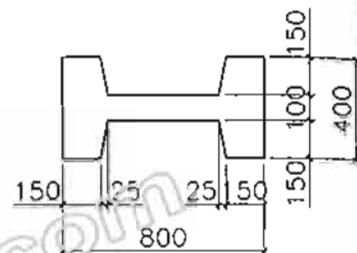
BZ018~033-XX模板图
618~633
718~733
818~833



BZ018c~033c-XX模板图
618c~633c
718c~733c
818c~833c



1-1



2-2

注:

- 带*的预埋件M-4仅用于BZ028-XX~033-XX, BZ628-XX~633-XX, BZ728-XX~733-XX, BZ828-XX~833-XX, BZ028c-XX~033c-XX, BZ628c-XX~633c-XX, BZ728c-XX~733c-XX, BZ828c-XX~833c-XX.
- 预埋件M-X详见本图集柱间支撑05G336部分.
- M-1a用于BZ818-XX~BZ833-XX.
- M-1b用于BZ618c-XX~633c-XX, 718c-XX~733c-XX, 818c-XX~833c-XX.

BZ018~833、018c~833c模板图

审核

姜燕燕

校对

沙志国

沙志国

编制

陈健

校核

张健

图集号

08G118

页

23-20

柱模板参数表

构件编号	H (mm)	H ₁ (mm)	H ₂ (mm)	H ₃ (mm)	柱重量 (t)	
BZ018-XX, 018c-XX	11200	7900	3300	1300	1000 (2050)	5.64 (6.01)
BZ019-XX, 019c-XX	11800	8500	3300	1300	1000 (2050)	5.91 (6.28)
BZ020-XX, 020c-XX	12400	9100	3300	1300	1000 (2050)	6.14 (6.55)
BZ021-XX, 021c-XX	10300	6700	3600	1300	1000 (2050)	5.23 (5.60)
BZ022-XX, 022c-XX	10900	7300	3600	1300	1000 (2050)	5.49 (5.87)
BZ023-XX, 023c-XX	11500	7900	3600	1300	1000 (2050)	5.76 (6.13)
BZ024-XX, 024c-XX	12100	8500	3600	1300	1000 (2050)	6.02 (6.40)
BZ025-XX, 025c-XX	12700	9100	3600	1300	1000 (2050)	6.29 (6.67)
BZ026-XX, 026c-XX	13300	9700	3600	1300	1000 (2050)	6.56 (7.06)
BZ027-XX, 027c-XX	13900	10300	3600	1300	1000 (2050)	6.82 (7.20)
BZ028-XX, 028c-XX	11500	7600	3900	1300	1000 (2050)	5.75 (6.12)
BZ029-XX, 029c-XX	12100	8200	3900	1300	1000 (2050)	6.00 (6.39)
BZ030-XX, 030c-XX	12700	8800	3900	1300	1000 (2050)	6.28 (6.65)
BZ031-XX, 031c-XX	13300	9400	3900	1300	1000 (2050)	6.54 (6.92)
BZ032-XX, 032c-XX	13900	10000	3900	1300	1000 (2050)	6.81 (7.18)
BZ033-XX, 033c-XX	14500	10600	3900	1300	1000 (2050)	7.08 (7.45)

构件编号	H (mm)	H ₁ (mm)	H ₂ (mm)	H ₃ (mm)	柱重量 (t)	
BZ*18-XX, *18c-XX	11300	8000	3300	1400	1900 (2300)	6.00 (6.15)
BZ*19-XX, *19c-XX	11900	8600	3300	1400	1900 (2300)	6.27 (6.41)
BZ*20-XX, *20c-XX	12500	9200	3300	1400	1900 (2300)	6.54 (6.68)
BZ*21-XX, *21c-XX	10400	6800	3600	1400	1900 (2300)	5.59 (5.73)
BZ*22-XX, *22c-XX	11000	7400	3600	1400	1900 (2300)	5.86 (6.00)
BZ*23-XX, *23c-XX	11600	8000	3600	1400	1900 (2300)	6.12 (6.27)
BZ*24-XX, *24c-XX	12200	8600	3600	1400	1900 (2300)	6.39 (6.53)
BZ*25-XX, *25c-XX	12800	9200	3600	1400	1900 (2300)	6.66 (6.80)
BZ*26-XX, *26c-XX	13400	9800	3600	1400	1900 (2300)	6.92 (7.06)
BZ*27-XX, *27c-XX	14000	10400	3600	1400	1900 (2300)	7.19 (7.33)
BZ*28-XX, *28c-XX	11600	7700	3900	1400	1900 (2300)	6.11 (6.25)
BZ*29-XX, *29c-XX	12200	8300	3900	1400	1900 (2300)	6.38 (6.52)
BZ*30-XX, *30c-XX	12800	8900	3900	1400	1900 (2300)	6.64 (6.79)
BZ*31-XX, *31c-XX	13400	9500	3900	1400	1900 (2300)	6.91 (7.05)
BZ*32-XX, *32c-XX	14000	10100	3900	1400	1900 (2300)	7.18 (7.32)
BZ*33-XX, *33c-XX	14600	10700	3900	1400	1900 (2300)	7.44 (7.58)

注: 1. 括号内数字用于带“c”字的柱模板号。

2. 表中“*”代表抗震设防烈度6、7、8度。

BZ018~833、018c~833c模板图参数表

图集号

08G118

审核

姜燕燕

校对

沙志国

编制

陈健

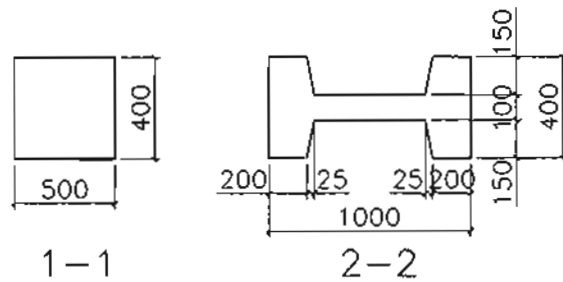
沈俊

页

23-21

柱模板参数表

构件编号	H (mm)	H ₁ (mm)	H ₂ (mm)	柱重量 (t)
BZ034-XX, 034c-XX	12800	8600	1100(2150)	7.98(8.44)
BZ035-XX, 035c-XX	13400	9200	1100(2150)	8.32(8.78)
BZ036-XX, 036c-XX	14000	9800	1100(2150)	8.67(9.12)
BZ037-XX, 037c-XX	14600	10400	1100(2150)	9.01(9.46)
BZ*34-XX, *34c-XX	12800	8600	1900(2300)	8.33(8.50)
BZ*35-XX, *35c-XX	13400	9200	1900(2300)	8.67(8.84)
BZ*36-XX, *36c-XX	14000	9800	1900(2300)	9.01(9.18)
BZ*37-XX, *37c-XX	14600	10400	1900(2300)	9.35(9.52)



注：1.表中括号内数字用于带“c”字的柱模板号。“*”

代表抗震设防烈度6、7、8度。

2.预埋件M-X详见本图集柱间支撑05G336部分。

3.M-1a用于BZ834-XX~BZ837-XX。

4.M-1b用于BZ634c-XX~637c-XX, 734c-XX~737c-XX, 834c-XX~837c-XX。

BZ034~837、034c~837c模板图

图集号

08G118

审核

姜燕燕

校对

沙志国

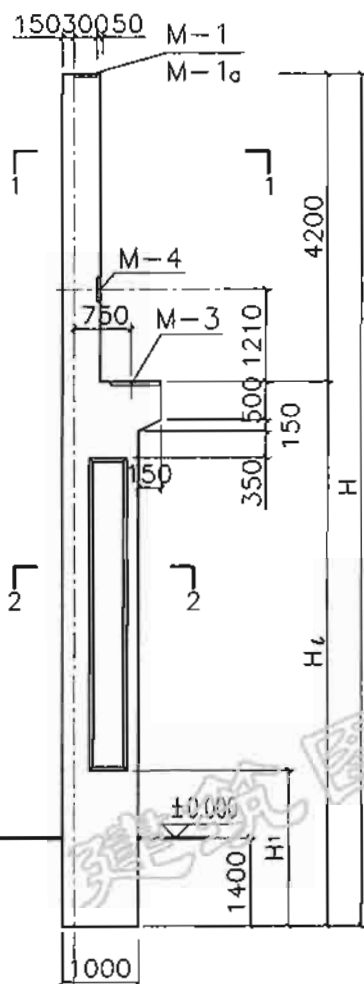
编制

陈健

沈健

页

23-22

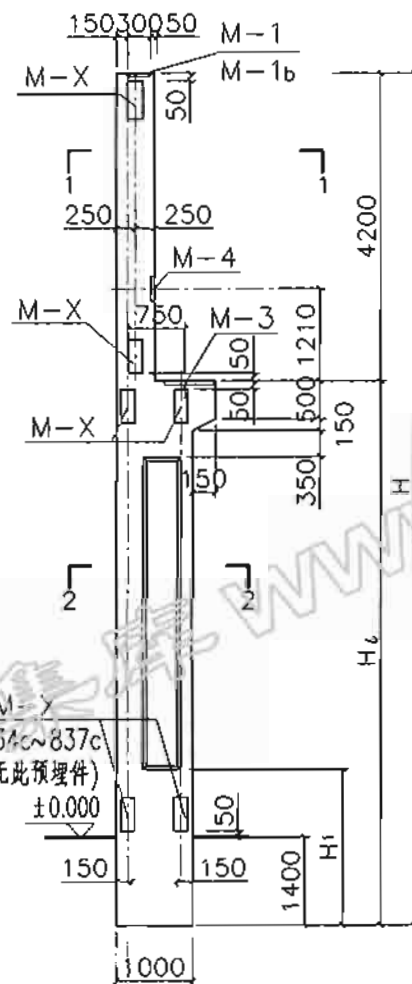


BZ034~037-XX模板图

634~637

734~737

834~837

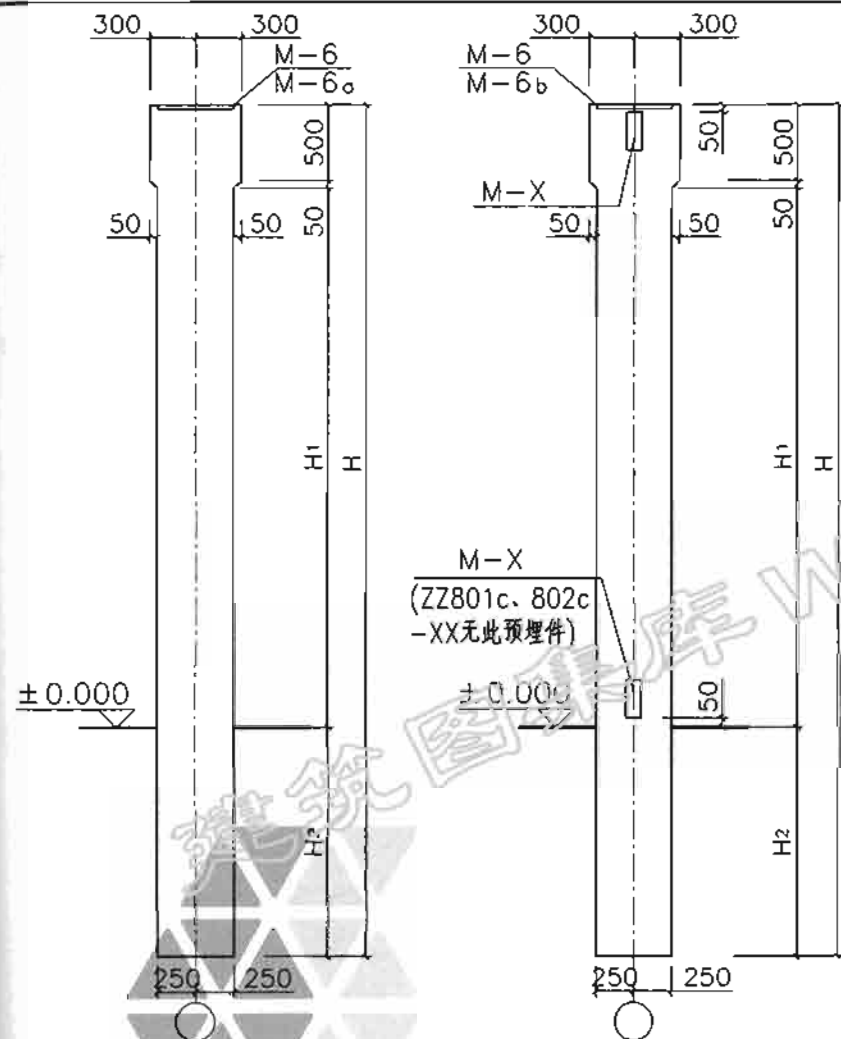


BZ034c~037c-XX模板图

634c~637c

734c~737c

834c~837c



ZZ001、002-XX模板图

601、602

701、702

801、802

ZZ001c、002c-XX模板图

601c、602c

701c、702c

801c、802c

柱模板参数表

构件编号	H (mm)	H ₁ (mm)	H ₂ (mm)	柱重量 (t)
ZZ001-XX, 001c-XX	6600	4850	1200	3.35
ZZ002-XX, 002c-XX	7200	5450	1200	3.65
ZZ*01-XX, *01c-XX	6700	4850	1300	3.40
ZZ*02-XX, *02c-XX	7300	5450	1300	3.70

注： 1.本图均为矩形截面柱，截面宽度400。表中“*”代表抗震设防烈度6、7、8度。

2.预埋件M-X详见本图集柱间支撑05G336部分。

3.M-6a用于ZZ801-XX、ZZ802-XX。

4.M-6b用于ZZ601c-XX、602c-XX、701c-XX、702c-XX、801c-XX、802c-XX。

ZZ001~802、001c~802c模板图

图集号

08G118

审核

姜亚亚

校对

沙志国

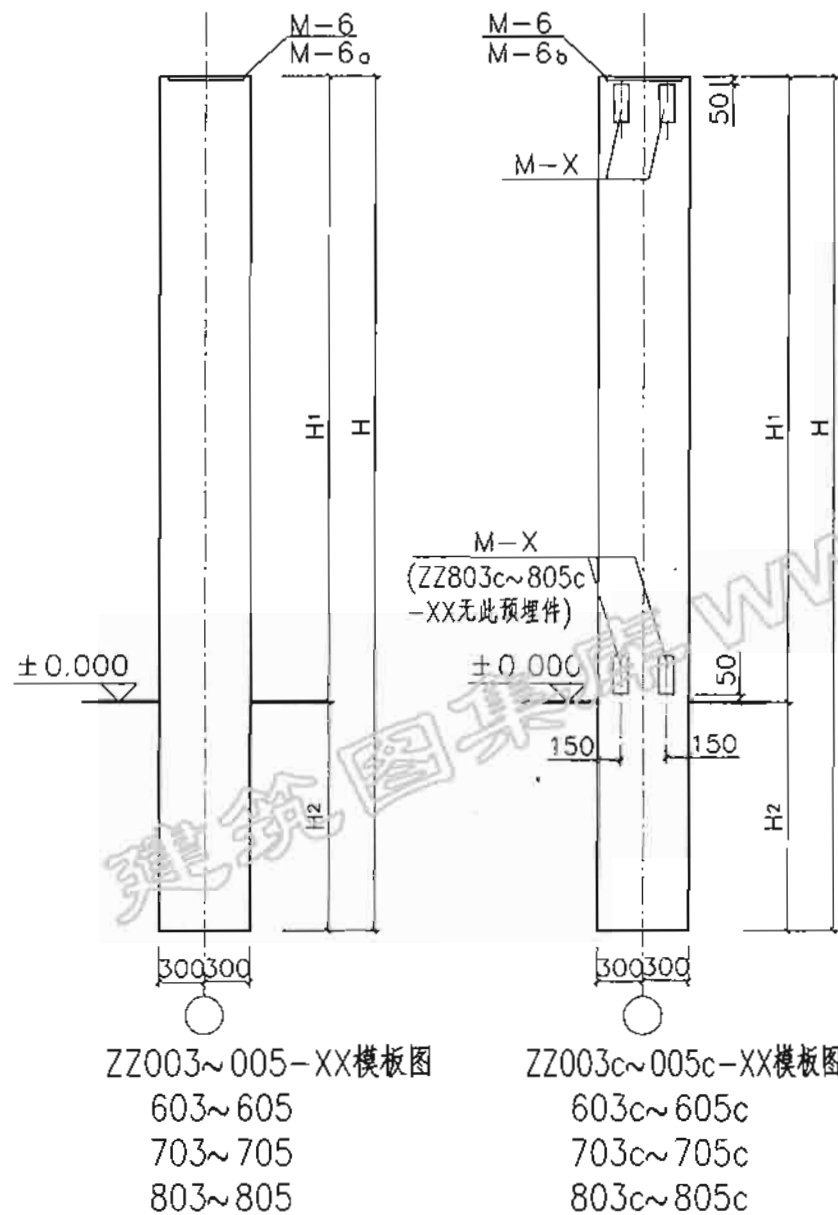
编制

陈健

张俊

页

23-23



柱模板参数表

构件编号	H (mm)	H ₁ (mm)	H ₂ (mm)	柱重量 (t)
ZZ003-XX, 003c-XX	7800	6600	1200	4.73
ZZ004-XX, 004c-XX	8400	7200	1200	5.09
ZZ005-XX, 005c-XX	9000	7800	1200	5.45
ZZ*03-XX, *03c-XX	7900	6600	1300	4.79
ZZ*04-XX, *04c-XX	8500	7200	1300	5.15
ZZ*05-XX, *05c-XX	9100	7800	1300	5.51

- 注： 1.本图均为矩形截面柱，截面宽度400。表中“*”代表抗震设防烈度6、7、8度。
- 2.预埋件M-X详见本图集柱间支撑05G336部分。
- 3.M-6a用于ZZ803-XX~ZZ805-XX。
- 4.M-6b用于ZZ603c-XX~605c-XX, 703c-XX~705c-XX, 803c-XX~805c-XX。

ZZ003~805、003c~805c模板图

图集号

08G118

审核

姜燕燕

校对

沙志国

设计

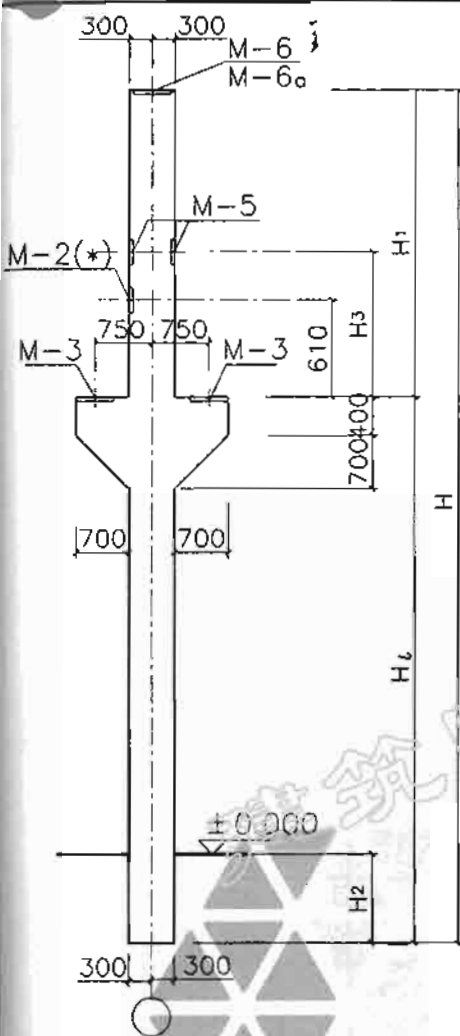
编制

陈健

沈俊

页

23-24

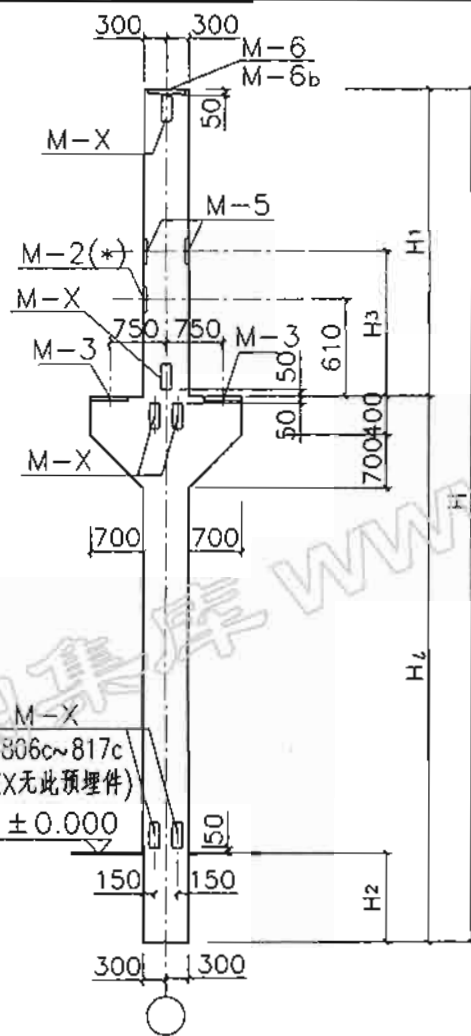


ZZ006~017-XX模板图

606~617

706~717

806~817



ZZ006c~017c-XX模板图

606c~617c

706c~717c

806c~817c

注:

- 1.带*的预埋件M-2仅用于ZZ009-XX~011-XX, ZZ609-XX~611-XX, ZZ709-XX~711-XX, ZZ809-XX~811-XX, ZZ009c-XX~011c-XX, ZZ609c-XX~611c-XX, ZZ709c-XX~711c-XX, ZZ809c-XX~811c-XX.
- 2.预埋件M-X详见本图集柱间支撑05G336部分.
- 3.M-6a用于ZZ806-XX~ZZ817-XX.
- 4.M-6b用于ZZ606c-XX~617c-XX, 706c-XX~717c-XX, 806c-XX~817c-XX.

ZZ006~817、006c~817c模板图

图集号

08G118

审核

吴燕燕

校对

沙志国

设计

编制

陈健

沈健

页

23-25

柱模板参数表

构件编号	H (mm)	H ₂ (mm)	H ₁ (mm)	H ₂ (mm)	H ₃ (mm)	柱重量 (t)
ZZ006-XX, 006c-XX	7500	5400	2100	1200	610	5.55
ZZ007-XX, 007c-XX	8100	6000	2100	1200	610	5.91
ZZ008-XX, 008c-XX	8700	6600	2100	1200	610	6.27
ZZ009-XX, 009c-XX	7800	5400	2400	1200	910	5.73
ZZ010-XX, 010c-XX	8400	6000	2400	1200	910	6.09
ZZ011-XX, 011c-XX	9000	6600	2400	1200	910	6.45
ZZ012-XX, 012c-XX	9600	7200	2400	1200	910	6.81
ZZ013-XX, 013c-XX	10200	7800	2400	1200	910	7.17
ZZ014-XX, 014c-XX	10800	8400	2400	1200	910	7.53
ZZ015-XX, 015c-XX	9300	6000	3300	1200	910	6.63
ZZ016-XX, 016c-XX	9900	6600	3300	1200	910	6.99
ZZ017-XX, 017c-XX	10500	7200	3300	1200	910	7.35
ZZ*06-XX, *06c-XX	7600	5500	2100	1300	610	5.61
ZZ*07-XX, *07c-XX	8200	6100	2100	1300	610	5.97
ZZ*08-XX, *08c-XX	8800	6700	2100	1300	610	6.33
ZZ*09-XX, *09c-XX	7900	5500	2400	1300	910	5.79
ZZ*10-XX, *10c-XX	8500	6100	2400	1300	910	6.15
ZZ*11-XX, *11c-XX	9100	6700	2400	1300	910	6.51
ZZ*12-XX, *12c-XX	9700	7300	2400	1300	910	6.87
ZZ*13-XX, *13c-XX	10300	7900	2400	1300	910	7.23
ZZ*14-XX, *14c-XX	10900	8500	2400	1300	910	7.59
ZZ*15-XX, *15c-XX	9400	6100	3300	1300	910	6.69
ZZ*16-XX, *16c-XX	10000	6700	3300	1300	910	7.05
ZZ*17-XX, *17c-XX	10600	7300	3300	1300	910	7.41

注: 1. 本图均为矩形截面柱, 截面宽度400。

2. 表中“*”代表抗震设防烈度6、7、8度。

ZZ006~817、006c~817c模板图参数表

图集号

08G118

审核

姜燕燕

校对

沙志国

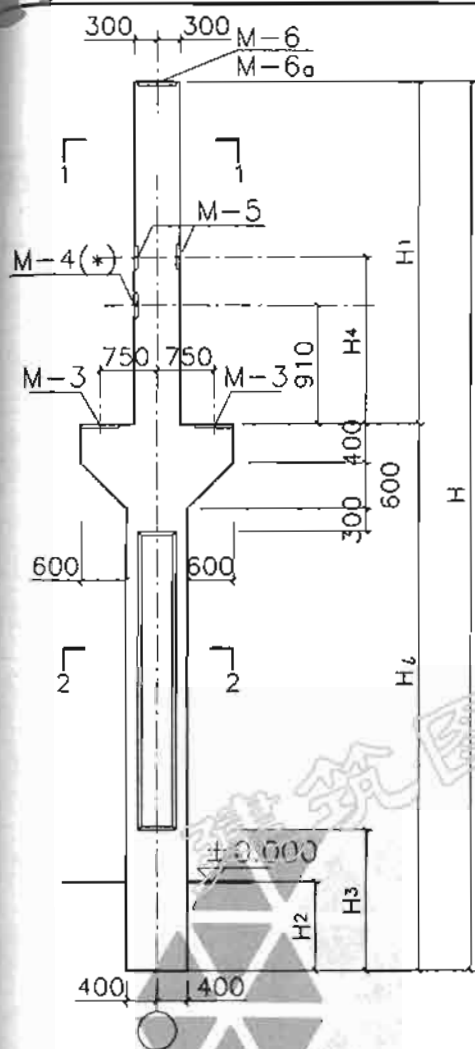
沙志国

编制 陈健

陈健

页

23-26

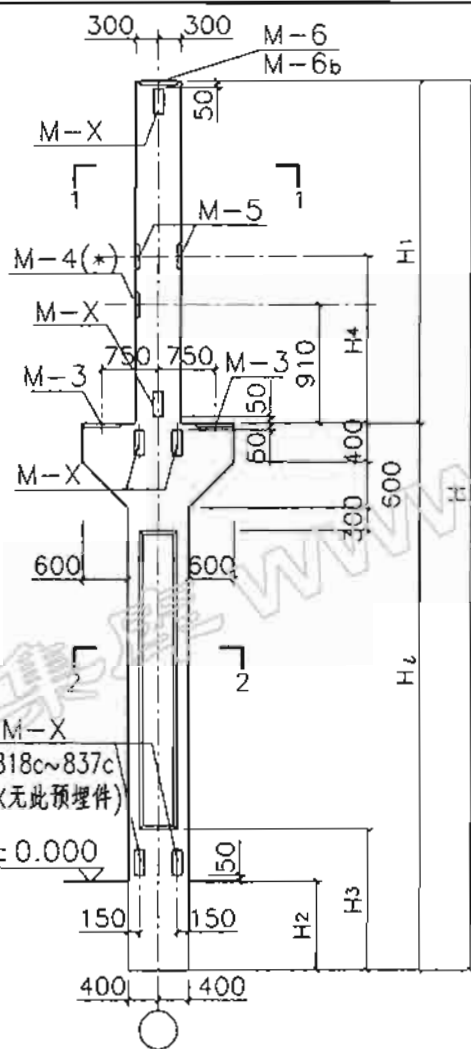


ZZ018~037-XX模板图

618~637

718~737

818~837

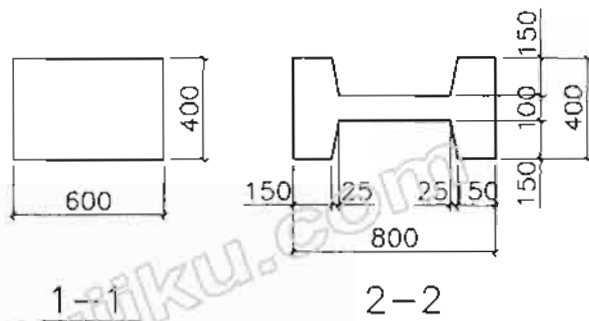


ZZ018c~037c-XX模板图

618c~637c

718c~737c

818c~837c



注:

- 1.带*的预埋件M-4仅用于ZZ028-XX~033-XX, ZZ628-XX~637-XX, ZZ728-XX~733-XX, ZZ828-XX~833-XX, ZZ028c-XX~033c-XX, ZZ628c-XX~633c-XX, ZZ728c-XX~733c-XX, ZZ828c-XX~833c-XX.
- 2.预埋件M-X详见本图集柱间支撑05G336部分.
- 3.M-6a用于ZZ818-XX~ZZ837-XX.
- 4.M-6b用于ZZ618c-XX~637c-XX, 718c-XX~737c-XX, 818c-XX~837c-XX.

ZZ018~837、018c~837c模板图

图集号

08G118

审核

姜燕燕

校对

沙志国

沙志国

编制

陈健

沈俊

页

23-27

柱模板参数表

构件编号	H (mm)	H ₁ (mm)	H ₂ (mm)	H ₃ (mm)	H ₄ (mm)	柱重量 (t)	构件编号	H (mm)	H ₁ (mm)	H ₂ (mm)	H ₃ (mm)	H ₄ (mm)	柱重量 (t)
ZZ018-XX, 018c-XX	11200	7900	3300	1300	1000 (2050)	7.15 (7.52)	ZZ018-XX, 018c-XX	11300	8000	3300	1400	1900 (2300)	7.51 (7.65)
ZZ019-XX, 019c-XX	11800	8500	3300	1300	1000 (2050)	7.41 (7.79)	ZZ019-XX, 019c-XX	11900	8600	3300	1400	1900 (2300)	7.78 (7.92)
ZZ020-XX, 020c-XX	12400	9100	3300	1300	1000 (2050)	7.68 (8.05)	ZZ020-XX, 020c-XX	12500	9200	3300	1400	1900 (2300)	8.04 (8.19)
ZZ021-XX, 021c-XX	10300	6700	3600	1300	1000 (2050)	6.79 (7.17)	ZZ021-XX, 021c-XX	10400	6800	3600	1400	1900 (2300)	7.16 (7.30)
ZZ022-XX, 022c-XX	10900	7300	3600	1300	1000 (2050)	7.06 (7.43)	ZZ022-XX, 022c-XX	11000	7400	3600	1400	1900 (2300)	7.42 (7.57)
ZZ023-XX, 023c-XX	11500	7900	3600	1300	1000 (2050)	7.33 (7.70)	ZZ023-XX, 023c-XX	11600	8000	3600	1400	1900 (2300)	7.69 (7.83)
ZZ024-XX, 024c-XX	12100	8500	3600	1300	1000 (2050)	7.59 (7.97)	ZZ024-XX, 024c-XX	12200	8600	3600	1400	1900 (2300)	7.96 (8.10)
ZZ025-XX, 025c-XX	12700	9100	3600	1300	1000 (2050)	7.86 (8.23)	ZZ025-XX, 025c-XX	12800	9200	3600	1400	1900 (2300)	8.22 (8.37)
ZZ026-XX, 026c-XX	13300	9700	3600	1300	1000 (2050)	8.13 (8.50)	ZZ026-XX, 026c-XX	13400	9800	3600	1400	1900 (2300)	8.49 (8.63)
ZZ027-XX, 027c-XX	13900	10300	3600	1300	1000 (2050)	8.39 (8.76)	ZZ027-XX, 027c-XX	14000	10400	3600	1400	1900 (2300)	8.75 (8.90)

注: 1. 括号内数字用于带“c”字的柱模板号。

2. 表中“*”代表抗震设防烈度6、7、8度。

ZZ018~837、018c~837c模板图参数表

图集号

08G118

审核

姜燕燕

校对

沙志国

编制

陈健

沈俊

页

23-28

续前表

构件编号	H (mm)	H ₁ (mm)	H ₂ (mm)	H ₃ (mm)	H ₄ (mm)	柱重量 (t)	构件编号	H (mm)	H ₁ (mm)	H ₂ (mm)	H ₃ (mm)	H ₄ (mm)	柱重量 (t)	
ZZ028-XX, 028c-XX	11500	7600	3900	1300	1000 (2050)	7.37 (7.75)	ZZ*28-XX, *28c-XX	11600	7700	3900	1400 (2300)	1900 (2300)	1210	7.74 (7.88)
ZZ029-XX, 029c-XX	12100	8200	3900	1300	1000 (2050)	7.64 (8.01)	ZZ*29-XX, *29c-XX	12200	8300	3900	1400 (2300)	1900 (2300)	1210	8.00 (8.15)
ZZ030-XX, 030c-XX	12700	8800	3900	1300	1000 (2050)	7.90 (8.28)	ZZ*30-XX, *30c-XX	12800	8900	3900	1400 (2300)	1900 (2300)	1210	8.27 (8.41)
ZZ031-XX, 031c-XX	13300	9400	3900	1300	1000 (2050)	8.17 (8.54)	ZZ*31-XX, *31c-XX	13400	9500	3900	1400 (2300)	1900 (2300)	1210	8.53 (8.68)
ZZ032-XX, 032c-XX	13900	10000	3900	1300	1000 (2050)	8.44 (8.81)	ZZ*32-XX, *32c-XX	14000	10100	3900	1400 (2300)	1900 (2300)	1210	8.80 (8.94)
ZZ033-XX, 033c-XX	14500	10600	3900	1300	1000 (2050)	8.70 (9.08)	ZZ*33-XX, *33c-XX	14600	10700	3900	1400 (2300)	1900 (2300)	1210	9.07 (9.21)
ZZ034-XX, 034c-XX	12700	8500	4200	1300	1000 (2050)	7.95 (8.33)	ZZ*34-XX, *34c-XX	12800	8600	4200	1400 (2300)	1900 (2300)	1210	8.32 (8.46)
ZZ035-XX, 035c-XX	13300	9100	4200	1300	1000 (2050)	8.22 (8.59)	ZZ*35-XX, *35c-XX	13400	9200	4200	1400 (2300)	1900 (2300)	1210	8.58 (8.73)
ZZ036-XX, 036c-XX	13900	9700	4200	1300	1000 (2050)	8.48 (8.86)	ZZ*36-XX, *36c-XX	14000	9800	4200	1400 (2300)	1900 (2300)	1210	8.85 (8.99)
ZZ037-XX, 037c-XX	14500	10300	4200	1300	1000 (2050)	8.75 (9.12)	ZZ*37-XX, *37c-XX	14600	10400	4200	1400 (2300)	1900 (2300)	1210	9.11 (9.26)

注: 1. 括号内数字用于带“c”字的柱模板号。

2. 表中“*”代表抗震设防烈度6、7、8度。

ZZ018~837、018c~837c模板图

图集号

08G118

审核

姜燕燕

校对

沙志国

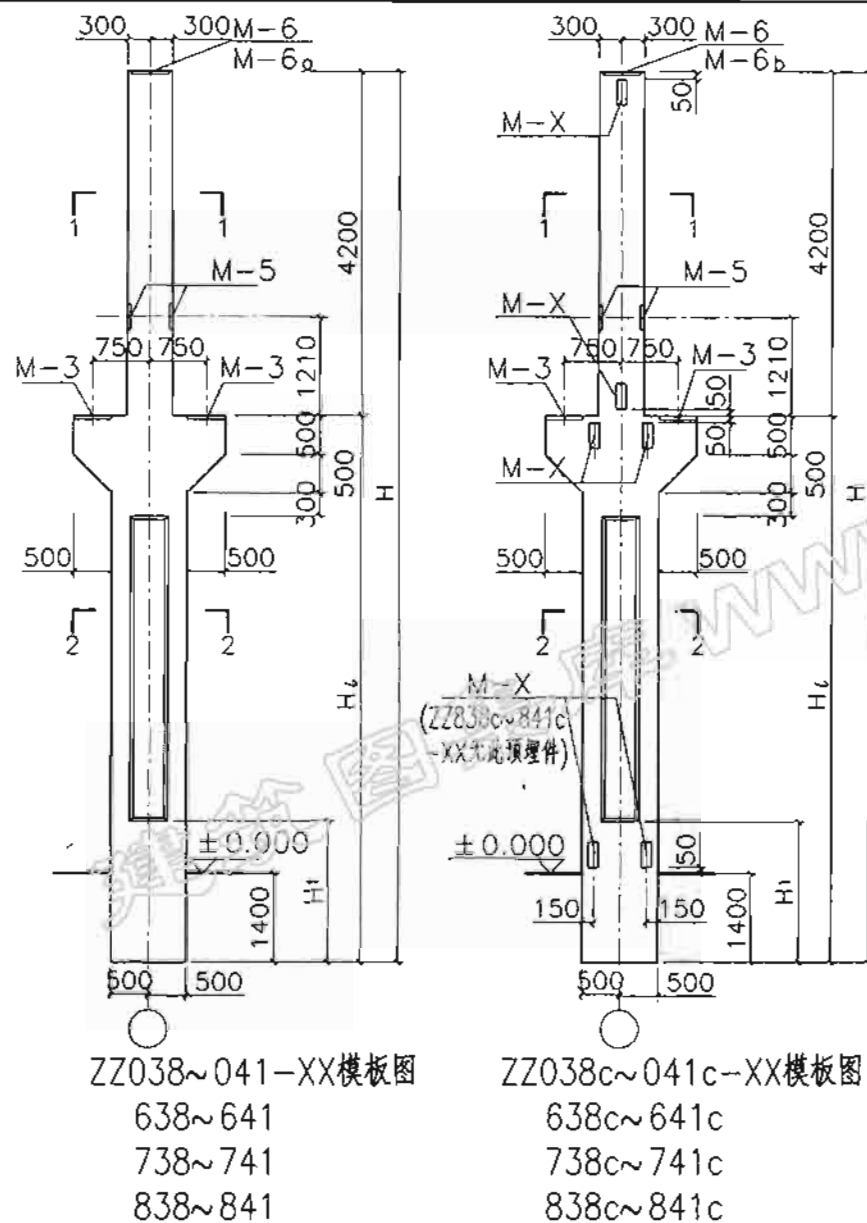
编制

陈健

张健

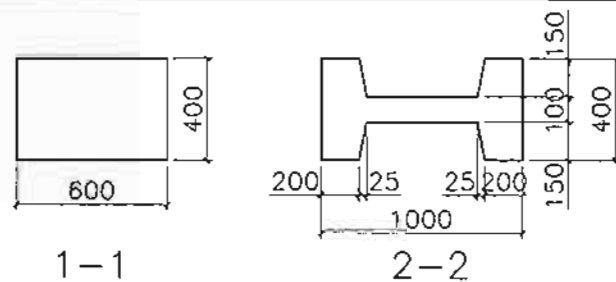
页

23-29



柱模板参数表

构件编号	H (mm)	H _c (mm)	H ₁ (mm)	柱重量 (t)
ZZ038-XX, 038c-XX	12800	8600	1100(2150)	9.20(9.65)
ZZ039-XX, 039c-XX	13400	9200	1100(2150)	9.54(9.99)
ZZ040-XX, 040c-XX	14000	9800	1100(2150)	9.88(10.3)
ZZ041-XX, 041c-XX	14600	10400	1100(2150)	10.2(10.7)
ZZ*38-XX, *38c-XX	12800	8600	1900(2300)	9.54(9.71)
ZZ*39-XX, *39c-XX	13400	9200	1900(2300)	9.88(10.1)
ZZ*40-XX, *40c-XX	14000	9800	1900(2300)	10.2(10.4)
ZZ*41-XX, *41c-XX	14600	10400	1900(2300)	10.6(10.7)



注: 1.表中括号内数字用于带“c”字的柱模板号。“*”代表抗震设防烈度6、7、8度。

2.预埋件M-X详见本图集柱间支撑05G336部分。

3.M-6a用于ZZ838-XX~ZZ841-XX。

4.M-6b用于ZZ638c-XX~641c-XX, 738c-XX~741c-XX, 838c-XX~841c-XX。

ZZ038~841、038c~841c模板图

图集号

08G118

审核

吴亚亚

校对

沙志国

沙志国

编制

陈健

沈健

页

23-30

柱上吊车梁牛腿承载能力表

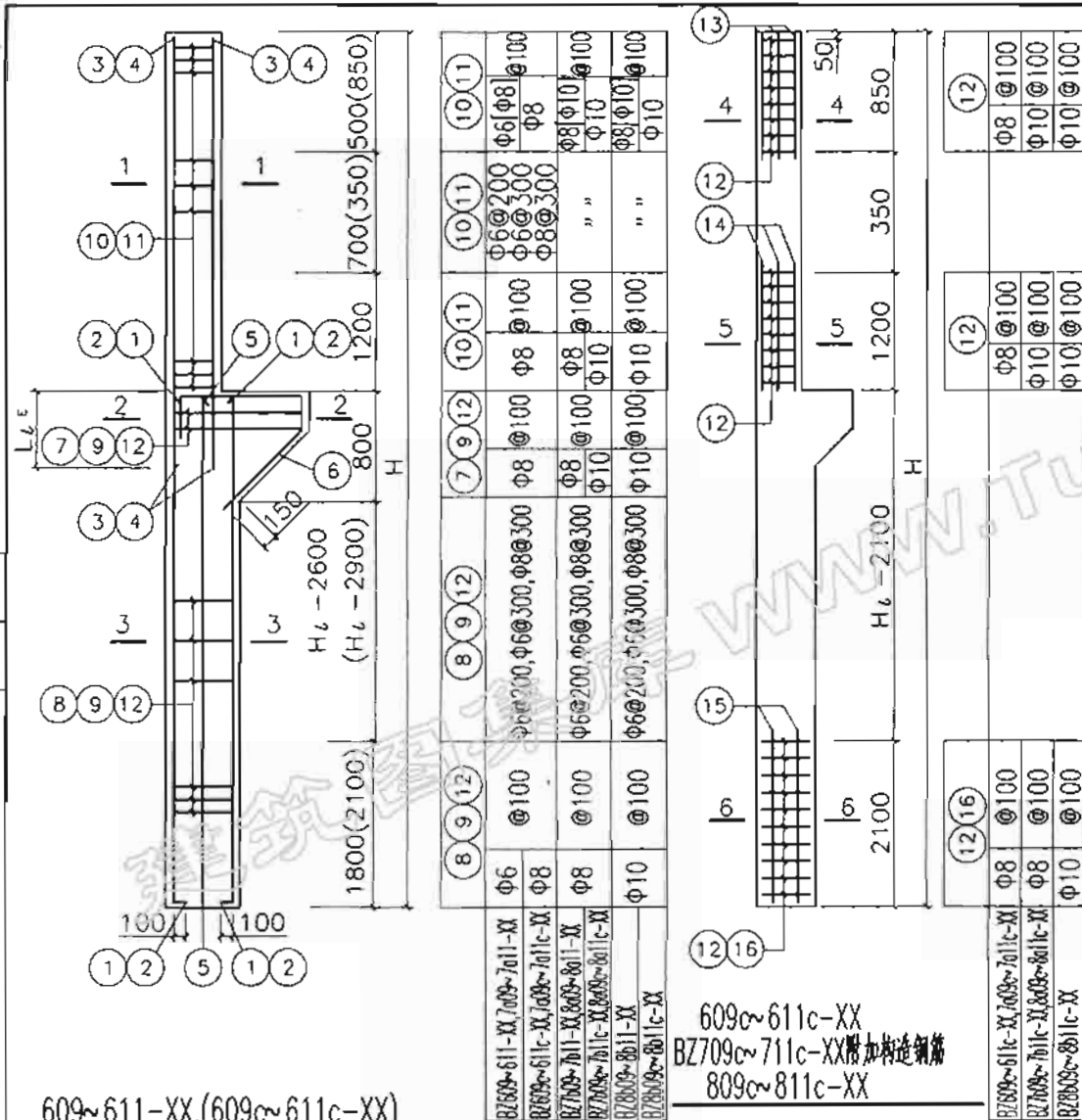
构件编号	牛腿上最大作用力限值 D_{\max} (kN)
BZ*06-XX~BZ*17-XX BZ*06c-XX~BZ*17c-XX	457
BZ*18-XX~BZ*33-XX BZ*18c-XX~BZ*33c-XX	541
BZ*34-XX~BZ*37-XX BZ*34c-XX~BZ*37c-XX	594
ZZ*06-XX~ZZ*17-XX ZZ*06c-XX~ZZ*17c-XX	490
ZZ*18-XX~ZZ*37-XX ZZ*18c-XX~ZZ*37c-XX	523
ZZ*38-XX~ZZ*41-XX ZZ*38c-XX~ZZ*41c-XX	598

注:1.牛腿上最大作用力限值 D_{\max} 为标准值,不包括吊车梁自重。

2.柱型号中的“*”代表抗震设防烈度6、7、8度(非抗震为0)。

柱上吊车梁牛腿承载能力表

审核	姜燕燕	校对	沙志国	沙志国	编制	陈健	张健	图集号	08G118
								页	23-31



注:

1. 本图选自《钢筋混凝土柱》05G335图集,其目的是帮助选用者进一步理解该图集柱的配筋构造,同时也是为了帮助选用者按图集中有柱间支撑的节点部位的构造要求,对柱变位受平台、嵌砌内隔墙、侧边贴建坡屋等约束部位完成补充设计。应注意当柱截面高度为800及1000时,沿截面高度方向在箍筋加密区内的纵向构造钢筋,每侧分别为2根及3根,并用箍筋拉结。

2. H、H₁等尺寸见第23-19页。

3. 方括号内箍筋仅用于角柱。

4. 剖面1-1~6-6见第23-33页。

柱配筋构造示例

图集号

08G118

审核

姜燕燕

校对

沙志国

编制

陈健

张俊

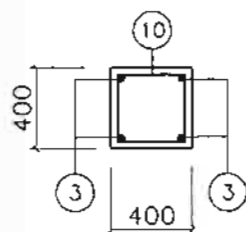
页

23-32

609~611-XX, (609~611c-XX)

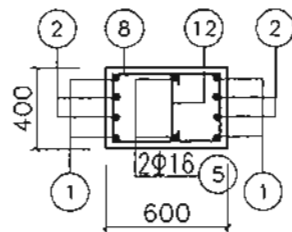
BZ709~711-XX, (709~711c-XX) 配筋图

809~811-XX, (809~811c-XX)



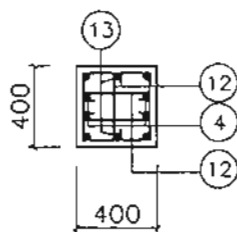
1-1

(用于无④号筋)



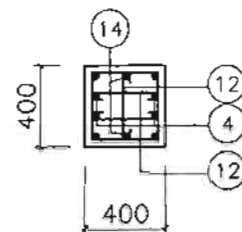
3-3

(用于配有4根②号筋)



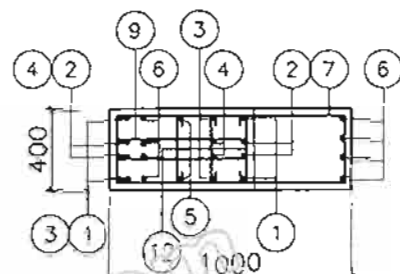
4-4

(用于配有4根④号筋)



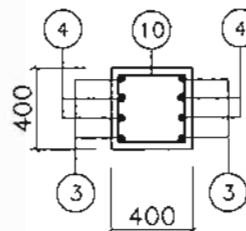
5-5

(用于配有4根④号筋)



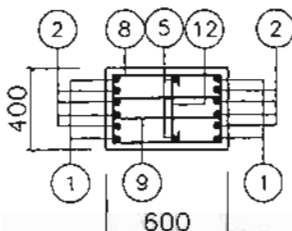
2-2

(用于配有4根②号筋)



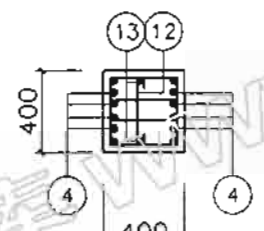
1-1

(用于配有4根④号筋)



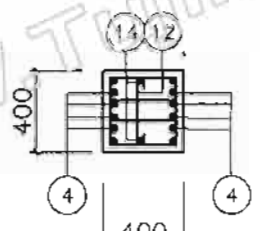
3-3

(用于配有8根②号筋)



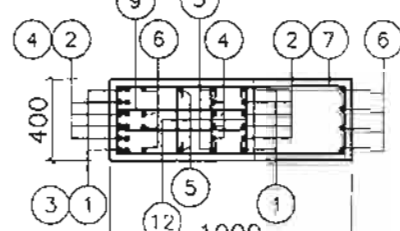
4-4

(用于配有8根④号筋)



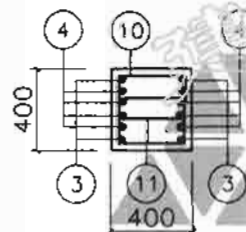
5-5

(用于配有8根④号筋)



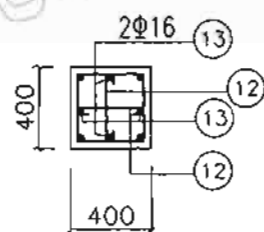
2-2

(用于配有8根②号筋)



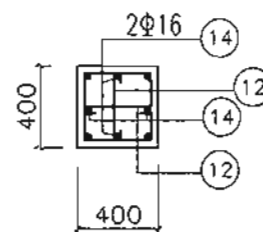
1-1

(用于配有8根④号筋)



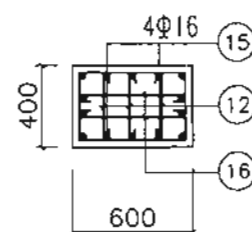
4-4

(用于无④号筋)



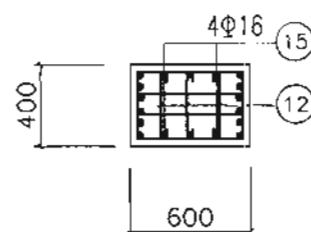
5-5

(用于无④号筋)



6-6

(用于配有4根②号筋)



6-6

(用于配有8根②号筋)

柱配筋构造示例

图集号

08G118

审核

吴燕燕

校对

沙志国

沙志国

编制

陈健

沈健

页

23-33

柱间支撑选用目录

柱间支撑选用目录	24- 1
柱间支撑选用注意事项	24- 2
柱间支撑选用说明	24- 3
柱间支撑参数示意图	24-25
无吊车柱间支撑布置示意图	24-26
有吊车柱间支撑布置示意图	24-27
ZC-54 ~ 78-x外形图	24-28
ZC8-54 ~ 78-x外形图	24-29
ZCs-21 ~ 42-x, ZC-j ~ 2外形图	24-30
ZCx-42 ~ 93-x, ZCx8-42 ~ 93-x外形图	24-31
支撑预埋件简图及选用表	24-32
构件安装节点简图	24-33

柱间支撑选用目录

图集号

08G118

审核

沙志国

校对

沙志国

设计

吴燕燕

吴燕燕

页

24-1

柱间支撑选用注意事项

1. 本图集不适用于抗震设防烈度8度IV类场地及9度地区。柱间支撑的布置应符合《建筑抗震设计规范》GB 50011-2001的规定,非地震区柱间支撑的布置与6、7度相同。
2. 计算厂房纵向地震作用时,应计入贴砌的砖围护墙的侧移刚度,并按抗震规范乘以折减系数。
3. 下柱支撑的下节点位置和构造做法应符合本图集的要求,当6度和7度不能将力直接传给基础时,应考虑支撑对柱和基础的不利影响。
4. 支撑端节点预埋件的设计至关重要,计算支撑端节点预埋件锚筋和预埋件与支撑的连接焊缝时,其斜向拉力: 对非抗震设计,可取支撑斜杆全截面乘以

钢材强度设计值的1.1倍; 对抗震设计,可采用支撑斜杆全截面乘以钢材设计强度的1.2倍。

5. 当柱截面宽度不等于400mm时,由选用者自行调整。
6. 当屋架支座处设有水平系杆XG时,可与本图集集中的柱顶水平压杆ZG-1、ZG-2一并考虑,但选用者必须进行XG或ZG的承载力核算。
7. 应考虑纵向地震作用下,在下柱柱间支撑处的基础底面产生的附加压力和拉力,如经核算不足时可加大或加深基础,也可采用桩基。
8. 本图集第24-34页中M-t1的锚固角钢宜参照第24-32页移至柱间支撑连接板中心,并可将四个角钢合成两个或三个。

柱间支撑选用注意事项

图集号

08G118

审核

沙志国

校对

沙志国

设计

吴燕燕

吴燕燕

页

24-2

柱间支撑选用说明

1. 图集内容

图集为钢筋混凝土柱单层工业厂房的柱间支撑施工图集。

2. 适用范围

2.1 正常适用范围

2.1.1 适用厂房:

- (1) 柱距 6.0、5.4m (端开间或伸缩缝处);
- (2) 柱顶高度分别为 5.4~13.2m;
- (3) 柱宽按400mm计。当柱截面宽不等于400mm时,由工程设计人员自行调整。

2.1.2 适用条件:

- (1) 安全等级: 二级。
- (2) 设计使用年限: 50年。
- (3) 非地震区、抗震设防烈度为6~7度的地区及8度 I~III类场地的地区。

4) 适用于环境类别为一、二类的单层钢筋混凝土柱厂房;对于露天环境、高温、低温环境、具有侵蚀性介质环境尚应符合2.2条的要求。

2.2 支撑必须采取防锈措施(除锈后涂以油漆),并应符合下列要求:

- (1) 对于有侵蚀性介质和湿度较大的环境,应按有关规

范和规定采取防腐、防锈措施。

- (2) 构件表面温度高于150℃时,应采取有效的隔热、防护措施。

- (3) 当构件表面温度低于-20℃时,不应采用沸腾钢;露天环境还应由设计者根据具体情况采取相应措施。

2.3 本图集与下列图集配合使用:

《单层工业厂房钢筋混凝土柱》05G335

《建筑物抗震构造详图》04G329-8

3. 钢材

3.1 型钢和钢板采用Q235-B;用于地震区,钢材性能还应符合《建筑抗震设计规范》GB 50011-2001第3.9.2条的规定。

3.2 焊条采用E4303型。

4. 计算准则

4.1 十字交叉支撑斜杆按仅承受拉力计算;人字形支撑斜杆按受压和受拉杆计算。

4.2 支撑杆件的计算长度

4.2.1 上、下柱间十字支撑交叉杆件在平面内的计算长度,取节点与交叉点间的距离,即 $l_0 = 0.5l$ 。

4.2.2 上、下柱间十字支撑交叉杆件在平面外的计算长度,

柱间支撑选用说明

图集号

08G118

审核

刘保金

校对

沙志国

编制

陈健

张健

页

24-3

取节点中心间的距离(交叉点不作为节点考虑), 即 $l_0=l$ 。

4.2.3 上柱间人字形支撑杆件在平面内、外的计算长度, 取节点中心间的距离, 即 $l_0=l$ 。

4.2.4 双片支撑的单肢杆件在平面外的计算长度, 取横向往连系杆之间的距离。

4.3 杆件的长细比限值见表4.3-1、表4.3-2。

非地震区支撑杆件最大长细比 表4.3-1

位 置	A1~A5级(中、轻级工作制)吊车厂房	A6、A7级(重级工作制)吊车厂房
上柱支撑	400	350
下柱支撑	300	200
水平系杆	200	200

地震区支撑杆件最大长细比 表4.3-2

位 置	抗震设防烈度		
	6度、7度	8度 I、II类 场地	8度 III类 场地
上柱支撑	250	250	200
下柱支撑	200	200	150
水平系杆	200	200	150

注: 无吊车厂房的交叉支撑最大长细比取值同上柱交叉支撑。

4.4 柱间支撑的内力分析:

4.4.1 无吊车厂房柱十字交叉支撑:

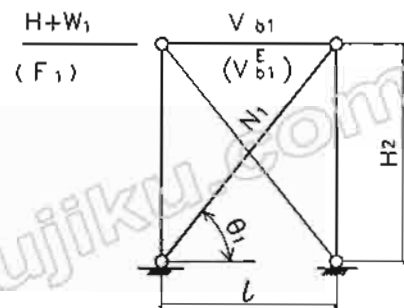


图4.4.1 无吊车厂房柱十字交叉支撑

4.4.2 有吊车厂房柱(单阶柱)十字交叉支撑:

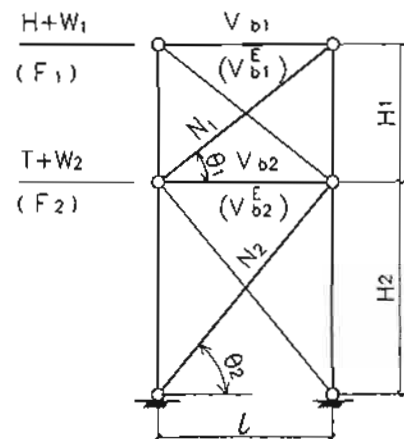


图4.4.2 有吊车厂房柱(单阶柱)十字交叉支撑

柱间支撑选用说明

图集号

08G118

审核

设计

校对

沙志国

沙志国

编制

陈健

沈俊

页

24-4

注：当上柱高 $H_s < 2400$ 时，上柱交叉支撑改为人字形支撑（ H_s 见柱间支撑参数示意图）。

N_1 、 N_2 —斜拉杆件承载力设计值；

V_{b1} 或 V_{b1}^B （即 $H+W_1$ 或 F_1 ）= $N_1 \cos \theta_1$

V_{b2} 或 V_{b2}^B （即 $H+W_1+T+W_2$ 或 F_1+F_2 ）= $N_2 \cos \theta_2$

H —其他纵向水平荷载（如固定于厂房柱列的管道等纵向推力）；

W_1 —山墙、天窗架端壁传来的风荷载；

W_2 —山墙抗风桁架传来的风荷载（若无抗风桁架，则无此项）；

T —吊车纵向水平荷载（制动力）；

F_1 —柱顶处分配得到的纵向水平地震作用；

F_2 —吊车梁顶标高处分配得到的纵向水平地震作用；

4.4.3 人字形支撑

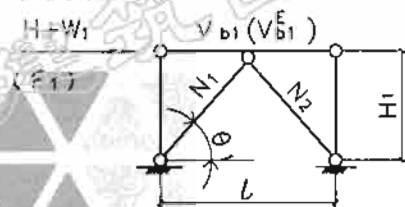


图4.4.3 人字形支撑

V_{b1} 或 V_{b1}^B （即 $H+W_1$ 或 F_1 ）= $(N_2+N_1) \cos \theta_1$

N_2 —斜压杆承载力设计值；

N_1 —斜拉杆承载力设计值；

其他符号意义同上。

4.5 单面连接的单角钢，其轴心受力计算强度和连接强度设计值乘以折减系数0.85，高空安装焊缝的强度设计值再乘以折减系数0.9。

4.6 计算支撑端节点预埋件锚筋和预埋件与支撑的连接焊缝时，其斜向拉力设计值取值如下：

4.6.1 非地震区，取支撑杆件全截面乘以钢材强度设计值的1.1倍。

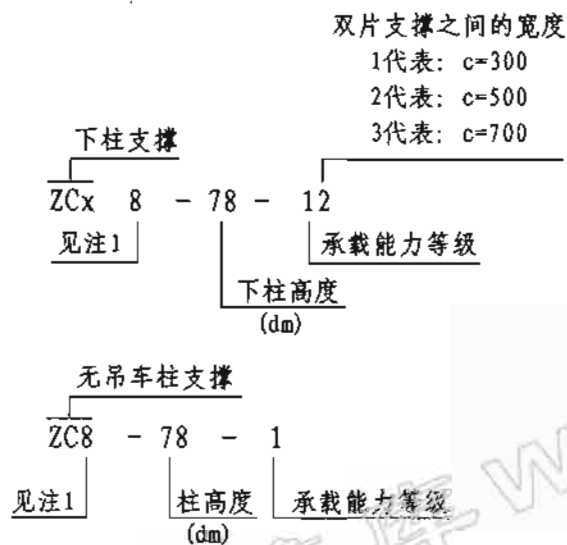
4.6.2 地震区，取支撑杆件全截面乘以钢材强度设计值的1.2倍。

5. 构件规格及编号

上柱支撑		a代表：柱距6000
ZCs - 24		b代表：柱距5400
上柱高度 (dm)	1a	承载力等级

柱间支撑选用说明

审核	设计	校对	沙志国	设计	编制	陈健	校核	图集号	08G118
								页	24-5



注1: 8 — 用于8度1—Ⅲ场地; 选用时应考虑场地条件, 应符合表4.3-1、表4.3-2长细比限值的要求。
不注—用于非地震区及6、7度地区。

注2: 上柱支撑按不同的上柱高度分人字形支撑和交叉支撑两种; 无吊车柱间支撑按不同的柱截面高度分单片和双片支撑两种。

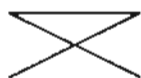
注3: 当柱截面高度与双片支撑之间的宽度不协调时, 双片支撑之间的宽度 C 可做适当调整。

6. 选用方法

支撑选用应同时满足杆件长细比及承载力限值的要求; 即由选用表中选得的支撑杆件长细比不得超过表4.3-1、表4.3-2中相对应的支撑杆件的长细比; 同时作用于支撑节点处水平作用设计值不得大于选用表6.1-1~表6.1-16中相应的承载力设计值。

柱间支撑选用说明

审核	沙志国	校对	沙志国	编制	陈健	张俊	图集号	08G118
							页	24-6



无吊车柱支撑选用表 (一)

表6.1-1

支 撑 编 号	柱高度 H _L (mm)	柱 距 B (mm)	水平杆 斜杆	水平杆长细比 斜杆长细比 λ	V_{b1} (kN)	V_{b1}^B (kN)	C (mm)	a_1 (mm)	a_2 (mm)	a_3 (mm)	a_4 (mm)	钢材 总重量 (kg)
ZC-54-1	5400	6000	2L140×90×10 2L70×6	153.0 231.6	261.73	327.17	-	120	150	180	120	449.3
ZC-54-2	5400	6000	2L140×90×10 2L75×6	153.0 219.2	282.26	352.83	-	120	150	190	120	466.1
ZC-54-3	5400	6000	2L140×10 2L90×6	129.0 188.2	341.28	426.60	-	120	170	220	120	568.5
ZC-60-1	6000	6000	2L140×90×10 2L70×6	153.0 244.2	248.11	310.14	-	120	150	180	120	459.8
ZC-60-2	6000	6000	2L140×90×10 2L75×6	153.0 231.1	267.57	334.46	-	120	160	200	120	476.2
ZC-60-3	6000	6000	2L140×10 2L90×6	129.0 198.2	323.52	404.39	-	120	180	230	120	581.7
ZC-66-1	6600	6000	2L110×70×8 2L63×40×5	159.5 208.9	145.82	179.78	300	120	150	175	120	370.0
ZC-66-2	6600	6000	2L125×80×8 2L75×50×6	139.7 174.8	209.25	261.56	300	120	160	185	120	443.2
ZC-66-3	6600	6000	2L140×90×8 2L90×56×6	124.4 145.1	247.30	309.12	300	120	170	210	120	509.6
ZC-72-1	7200	6000	2L110×70×8 2L63×40×5	159.5 220.2	136.40	170.50	300	120	150	180	120	376.8
ZC-72-2	7200	6000	2L125×80×8 2L75×50×6	139.7 184.3	198.46	248.07	300	120	160	195	120	455.0
ZC-72-3	7200	6000	2L140×90×8 2L90×56×6	124.4 152.9	234.57	293.17	300	120	180	220	120	522.4
ZC-78-1	7800	6000	2L125×80×8 2L75×50×6	139.7 194.1	188.38	235.48	300	120	170	200	120	469.6
ZC-78-2	7800	6000	2L140×90×8 2L90×56×6	124.4 161.1	222.63	278.29	300	120	190	230	120	539.8
ZC-78-3	7800	6000	2L140×90×8 2L110×70×6	124.4 131.1	276.09	345.11	300	135	220	260	120	622.6

注: 1. V_{b1} 为非地震作用组合水平承载力设计值; V_{b1}^B 为地震作用组合水平承载力设计值。

2. C为双片支撑间的宽度; a_1 、 a_2 、 a_3 、 a_4 为节点板分尺寸, 见各支撑外形图; 均为确定柱上预埋件位置用。

柱间支撑选用说明

图集号

08G118

审核

沙志国

校对

沙志国

编制

陈健

校核

页

24-7

无吊车柱支撑选用表 (二)

表6.1-2

支 撑 编 号	柱高度 H (mm)	柱 距 B (mm)	水平杆 斜杆	水平杆长细比 斜杆长细比 λ	V_{b1} (kN)	V_{b1}^B (kN)	C (mm)	a_1 (mm)	a_2 (mm)	a_3 (mm)	a_4 (mm)	钢材 总重量 (kg)
ZC8-54-1	5400	6000	2L140×90×10 2L80×6	153.0 211.3	285.24	356.55	-	-	110	230	120	485.0
ZC8-54-2	5400	6000	2L140×10 2L90×6	129.0 191.5	335.27	419.08	-	-	105	240	120	566.2
ZC8-54-3	5400	6000	2L140×10 2L100×6	125.3 176.0	375.92	469.89	-	-	95	250	120	603.0
ZC8-60-1	6000	6000	2L140×90×10 2L80×6	153.0 222.7	280.61	350.76	-	-	110	250	120	497.8
ZC8-60-2	6000	6000	2L140×10 2L90×6	129.0 201.7	317.79	397.24	-	-	105	250	120	580.2
ZC8-60-3	6000	6000	2L140×10 2L100×6	129.0 185.3	356.32	445.40	-	-	100	260	120	616.3
ZC8-66-1	6600	6000	2L125×80×8 2L75×50×6	139.7 177.9	205.57	256.96	300	-	110	190	120	437.6
ZC8-66-2	6600	6000	2L140×90×8 2L90×56×6	124.4 147.6	242.95	303.69	300	-	105	210	120	505.8
ZC8-66-3	6600	6000	2L140×90×8 2L110×70×6	124.4 120.1	301.28	376.60	300	-	100	250	120	577.4
ZC8-72-1	7200	6000	2L125×80×8 2L75×50×6	139.7 187.5	195.02	243.77	300	-	110	200	120	449.6
ZC8-72-2	7200	6000	2L140×90×8 2L90×56×6	124.4 155.6	230.47	288.09	300	-	105	220	120	518.2
ZC8-72-3	7200	6000	2L140×90×8 2L110×70×6	124.4 126.6	285.81	357.26	300	-	100	260	120	604.4
ZC8-78-1	7800	6000	2L140×90×8 2L90×56×6	124.4 163.9	218.85	273.57	300	-	105	230	120	534.0
ZC8-78-2	7800	6000	2L140×90×8 2L110×70×6	124.4 133.3	271.40	339.25	300	-	100	270	120	613.8
ZC8-78-3	7800	6000	2L140×90×10 2L110×70×8	125.3 134.5	355.58	444.47	300	-	100	290	120	781.6

注: 1. V_{b1} 为非地震作用组合水平承载力设计值; V_{b1}^B 为地震作用组合水平承载力设计值。

2. C为双片支撑间的宽度; a_1 、 a_2 、 a_3 、 a_4 为节点板分尺寸, 见各支撑外形图; 均为确定柱上预埋件位置用。

柱间支撑选用说明

图集号

08G118

审核

设计

校对

沙志国

设计

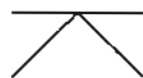
编制

陈健

校核

页

24-8



上柱支撑选用表 (一)

表6.1-3

支 撑 编 号	上柱高度 Hs (mm)	柱 距 B (mm)	水平杆 斜杆	水平杆长细比 斜杆长细比 λ	V_{bi} (kN)	V_{bi}^E (kN)	C (mm)	a_1 (mm)	a_2 (mm)	a_3 (mm)	a_4 (mm)	钢材 总重量 (kg)
ZCs-21-1a	2100	6000	2L90×6 2L63×40×5	138.3 178.0	84.09	105.11	-	120	120	130	90	182.2
ZCs-21-1b	2100	5400	2L90×6 2L63×40×5	123.5 164.3	93.42	116.78	-	120	120	130	90	168.0
ZCs-21-2a	2100	6000	2L90×8 2L75×50×6	136.9 146.9	169.72	212.14	-	120	150	150	100	243.9
ZCs-21-2b	2100	5400	2L90×8 2L75×50×6	122.3 135.6	187.42	234.27	-	120	150	150	100	225.3
ZCs-24-1a	2400	6000	2L90×6 2L63×40×5	138.3 187.0	73.41	91.76	-	120	120	130	90	184.7
ZCs-24-1b	2400	5400	2L90×6 2L63×40×5	123.5 174.0	80.17	100.21	-	120	120	130	90	170.5
ZCs-24-2a	2400	6000	2L90×8 2L75×50×6	136.9 154.3	149.37	186.71	-	120	150	150	100	246.7
ZCs-24-2b	2400	5400	2L90×8 2L75×50×6	122.3 143.6	161.38	201.72	-	120	150	150	100	227.6

注: 1. V_{bi} 为非地震作用组合水平承载力设计值; V_{bi}^E 为地震作用组合水平承载力设计值。

2. C为双片支撑间的宽度; a_1 、 a_2 、 a_3 、 a_4 为节点板分尺寸, 见各支撑外形图; 均为确定柱上预埋件位置用。

柱间支撑选用说明

图集号

08G118

审核

沙志国

校对

沙志国

编制

陈健

校核

沙志国

页

24-9

上柱支撑选用表 (二)

表6.1-4

支 撑 编 号	上柱高度 Hs (mm)	柱 距 B (mm)	水平杆 斜杆	水平杆长细比 斜杆长细比 λ	V_{b1} (kN)	V_{b1}^E (kN)	C (mm)	a_1 (mm)	a_2 (mm)	a_3 (mm)	a_4 (mm)	钢材 总重量 (kg)
ZCs-33-1a	3300	6000	2L140×90×8 L90×6	154.3 226.0	172.67	215.83	-	120	150	175	120	296.7
ZCs-33-1b	3300	5400	2L140×90×8 L90×6	137.7 207.2	168.20	210.25	-	120	155	185	120	272.1
ZCs-33-2a	3300	6000	2L140×90×8 L110×7	154.3 184.9	246.67	308.33	-	150	160	200	120	349.9
ZCs-33-2b	3300	5400	2L140×90×8 L110×7	137.7 169.5	240.39	300.36	-	150	165	205	120	322.5
ZCs-36-1a	3600	6000	2L140×90×8 L100×6	154.3 208.1	189.30	236.62	-	150	160	200	120	318.9
ZCs-36-1b	3600	5400	2L140×90×8 L100×6	137.7 191.5	181.63	229.54	-	150	170	205	120	292.9
ZCs-36-2a	3600	6000	2L140×90×10 L110×8	153.0 189.7	273.55	341.94	-	150	170	215	120	414.9
ZCs-36-2b	3600	5400	2L140×90×10 L110×8	136.6 174.6	265.37	331.71	-	150	175	220	120	381.7
ZCs-39-1a	3900	6000	2L140×90×10 L100×8	153.0 214.4	242.38	302.97	-	150	170	210	120	399.9
ZCs-39-1b	3900	5400	2L140×90×10 L100×8	136.6 198.2	234.15	292.69	-	150	170	210	120	366.7
ZCs-39-2a	3900	6000	2L140×90×10 L110×8	153.0 194.2	267.17	333.96	-	150	175	220	120	420.7
ZCs-39-2b	3900	5400	2L140×90×10 L110×8	136.6 179.5	258.11	322.64	-	150	175	225	120	387.1
ZCs-42-1a	4200	6000	2L140×90×10 L100×8	153.0 219.7	236.51	295.64	-	150	170	220	120	405.1
ZCs-42-1b	4200	5400	2L140×90×10 L100×8	136.6 203.9	227.56	284.45	-	150	170	220	120	372.9
ZCs-42-2a	4200	6000	2L140×90×10 L110×8	153.0 199.1	260.71	325.88	-	150	175	225	120	426.5
ZCs-42-2b	4200	5400	2L140×90×10 L110×8	136.6 184.7	250.84	313.55	-	150	180	230	120	392.7

注: 1. V_{b1} 为非地震作用组合水平承载力设计值; V_{b1}^E 为地震作用组合水平承载力设计值。

2. C 为双片支撑间的宽度; a_1 、 a_2 、 a_3 、 a_4 为节点板分尺寸, 见各支撑外形图; 均为确定柱上预埋件位置用。

柱间支撑选用说明

图集号

08G118

审核

沙志国

校对

沙志国

编制

陈健

沈俊

页

24-10



下柱支撑选用表 (一)

表6.1-5

支 撑 编 号	下柱高度 Hx (mm)	柱 距 B (mm)	斜 杆	交叉斜杆 长细比 λ	V_{b2} (kN)	V_{b2}^B (kN)	C (mm)	a_1 (mm)	a_2 (mm)	a_3 (mm)	a_4 (mm)	钢材 总重量 (kg)
ZC × -42-11	4200	6000	2L63 × 40 × 5	169.2	177.55	221.94	300	120	120	140	120	170.8
ZC × -42-21	4200	6000	2L70 × 45 × 5	151.7	199.61	249.51	300	120	120	150	120	183.8
ZC × -42-31	4200	6000	2L75 × 50 × 6	141.6	258.32	322.90	300	120	130	160	120	255.2
ZC × -48-11	4800	6000	2L63 × 40 × 5	178.0	168.72	210.90	300	120	120	150	120	173.4
ZC × -48-21	4800	6000	2L70 × 45 × 5	159.7	189.68	237.10	300	120	130	160	120	188.0
ZC × -48-31	4800	6000	2L75 × 50 × 6	149.0	245.47	306.84	300	120	130	165	120	260.8
ZC × -54-11	5400	6000	2L70 × 45 × 5	168.3	179.94	224.93	300	120	140	160	120	193.2
ZC × -54-12	5400	6000	2L70 × 45 × 5	168.3	179.94	224.93	500	120	140	160	120	232.8
ZC × -54-21	5400	6000	2L75 × 50 × 6	157.1	232.87	291.08	300	120	140	170	120	272.2
ZC × -54-22	5400	6000	2L75 × 50 × 6	157.1	232.87	291.08	500	120	140	170	120	311.8
ZC × -54-32	5400	6000	2L90 × 56 × 6	130.3	275.21	344.01	500	120	160	190	120	354.2
ZC × -60-11	6000	6000	2L70 × 45 × 5	177.6	170.58	213.22	300	120	150	160	120	201.4
ZC × -60-12	6000	6000	2L70 × 45 × 5	177.6	170.58	213.22	500	120	150	160	120	245.4

注: 1. V_{b2} 为非地震作用组合水平承载力设计值; V_{b2}^B 为地震作用组合水平承载力设计值。

2. C为双片支撑间的宽度; a_1 、 a_2 、 a_3 、 a_4 为节点板分尺寸, 见各支撑外形图; 均为确定柱上预埋件位置用。

柱间支撑选用说明

图集号

08G118

审核

沙志国

校对

沙志国

编制

陈健

沈健

页

24-11

下柱支撑选用表 (二)

表 6.1-6

支 撑 编 号	下柱高度 Hx (mm)	柱 距 B (mm)	斜 杆	交叉斜杆 长细比 λ	V_{b2} (kN)	V_{b2}^E (kN)	C (mm)	a_1 (mm)	a_2 (mm)	a_3 (mm)	a_4 (mm)	钢材 总重量 (kg)
ZC × -60-21	6000	6000	2L75 × 50 × 6	165.7	220.74	275.93	300	120	150	175	120	282.2
ZC × -60-22	6000	6000	2L75 × 50 × 6	165.7	220.74	275.93	500	120	150	175	120	321.8
ZC × -60-32	6000	6000	2L90 × 56 × 6	137.5	260.88	326.10	500	120	170	195	120	363.8
ZC × -63-11	6300	6000	2L75 × 50 × 6	170.2	214.91	268.64	300	120	150	180	120	287.8
ZC × -63-12	6300	6000	2L75 × 50 × 6	170.2	214.91	268.64	500	120	150	180	120	327.4
ZC × -63-21	6300	6000	2L90 × 56 × 6	141.2	253.99	317.49	300	120	170	200	120	335.2
ZC × -63-22	6300	6000	2L90 × 56 × 6	141.2	253.99	317.49	500	120	170	200	120	371.2
ZC × -63-32	6300	6000	2L110 × 70 × 6	114.9	314.97	393.71	500	120	200	235	120	441.6
ZC × -66-11	6600	6000	2L75 × 50 × 6	174.8	209.25	261.56	300	120	160	185	120	295.0
ZC × -66-12	6600	6000	2L75 × 50 × 6	174.8	209.25	261.56	500	120	160	185	120	338.6
ZC × -66-21	6600	6000	2L90 × 56 × 6	145.1	247.30	309.12	300	120	170	210	120	344.2
ZC × -66-22	6600	6000	2L90 × 56 × 6	145.1	247.30	309.12	500	120	170	210	120	383.8
ZC × -66-32	6600	6000	2L110 × 70 × 6	118.0	306.67	383.34	500	120	200	240	120	453.0

注: 1. V_{b2} 为非地震作用组合水平承载力设计值; V_{b2}^E 为地震作用组合水平承载力设计值。

2. C 为双片支撑间的宽度; a_1 、 a_2 、 a_3 、 a_4 为节点板分尺寸, 见各支撑外形图; 均为确定柱上预埋件位置用。

柱间支撑选用说明					图集号	08G118
审核	沈保华	校对	沙志国	编制	陈健	张俊
					页	24-12



下柱支撑选用表 (三)

表 6.1-7

支 撑 编 号	下柱高度 Hx (mm)	柱 距 B (mm)	斜 杆	交叉斜杆 长细比 λ	V_{b2} (kN)	V_{b2}^B (kN)	C (mm)	a_1 (mm)	a_2 (mm)	a_3 (mm)	a_4 (mm)	钢材 总重量 (kg)
ZC × -69-11	6900	6000	2L90 × 56 × 6	149.0	240.81	301.01	300	120	180	215	120	349.0
ZC × -69-12	6900	6000	2L90 × 56 × 6	149.0	240.81	301.01	500	120	180	215	120	388.6
ZC × -69-21	6900	6000	2L110 × 70 × 6	121.2	298.63	373.28	300	120	200	245	120	428.6
ZC × -69-22	6900	6000	2L110 × 70 × 6	121.2	298.63	373.28	500	120	200	245	120	461.0
ZC × -69-32	6900	6000	2L110 × 70 × 8	122.2	391.25	489.06	500	150	240	270	120	592.8
ZC × -69-33	6900	6000	2L110 × 70 × 8	122.2	391.25	489.06	700	150	240	270	120	660.0
ZC × -72-12	7200	6000	2L90 × 56 × 6	152.9	234.54	293.17	500	120	180	220	120	396.4
ZC × -72-13	7200	6000	2L90 × 56 × 6	152.9	234.54	293.17	700	120	180	220	120	480.0
ZC × -72-22	7200	6000	2L110 × 70 × 6	124.4	290.85	363.56	500	135	210	250	120	468.2
ZC × -72-23	7200	6000	2L110 × 70 × 6	124.4	290.85	363.56	700	135	210	250	120	535.4
ZC × -72-32	7200	6000	2L110 × 70 × 8	125.5	381.06	476.32	500	150	240	275	120	603.2
ZC × -72-33	7200	6000	2L110 × 70 × 8	125.5	381.06	476.32	700	150	240	275	120	670.0
ZC × -75-12	7500	6000	2L90 × 56 × 6	157.0	228.48	285.60	500	120	190	220	120	404.0
ZC × -75-13	7500	6000	2L90 × 56 × 6	157.0	228.48	285.60	700	120	190	220	120	487.2

注: 1. V_{b2} 为非地震作用组合水平承载力设计值; V_{b2}^B 为地震作用组合水平承载力设计值。

2. C 为双片支撑间的宽度; a_1 、 a_2 、 a_3 、 a_4 为节点板分尺寸, 见各支撑外形图; 均为确定柱上预埋件位置用。

柱间支撑选用说明

图集号

08G118

审核

沈晓霞

校对

沙志国

沙志国

编制

陈健

沈健

页

24-13

下柱支撑选用表 (四)

表 6.1-8

支 撑 编 号	下柱高度 H_x (mm)	柱 距 B (mm)	斜 杆	交叉斜杆 长细比 λ	V_{b2} (kN)	V_{b2}^E (kN)	C (mm)	a_1 (mm)	a_2 (mm)	a_3 (mm)	a_4 (mm)	钢材 总重量 (kg)
ZC×-75-22	7500	6000	2L110×70×6	127.7	283.34	354.17	500	135	210	255	120	483.4
ZC×-75-23	7500	6000	2L110×70×6	127.7	283.34	354.17	700	135	210	255	120	558.6
ZC×-75-32	7500	6000	2L110×70×8	128.8	371.21	464.02	500	150	240	280	120	621.6
ZC×-75-33	7500	6000	2L110×70×8	128.8	371.21	464.02	700	150	240	280	120	696.4
ZC×-78-12	7800	6000	2L110×70×6	131.1	276.09	345.11	500	135	220	260	120	492.6
ZC×-78-13	7800	6000	2L110×70×6	131.1	276.09	345.11	700	135	220	260	120	567.8
ZC×-78-22	7800	6000	2L110×70×8	132.2	361.72	452.14	500	150	240	290	120	632.0
ZC×-78-23	7800	6000	2L110×70×8	132.2	361.72	452.14	700	150	240	290	120	707.2
ZC×-78-32	7800	6000	2L125×80×8	115.7	414.91	518.64	500	150	260	310	120	713.2
ZC×-78-33	7800	6000	2L125×80×8	115.7	414.91	518.64	700	150	260	310	120	780.4
ZC×-81-12	8100	6000	2L110×70×6	134.5	269.10	336.38	500	150	220	265	120	502.2
ZC×-81-13	8100	6000	2L110×70×6	134.5	269.10	336.38	700	150	220	265	120	577.8
ZC×-81-22	8100	6000	2L110×70×8	135.6	352.26	440.70	500	150	240	295	120	640.2
ZC×-81-23	8100	6000	2L110×70×8	135.6	352.26	440.70	700	150	240	295	120	715.4

注: 1. V_{b2} 为非地震作用组合水平承载力设计值; V_{b2}^E 为地震作用组合水平承载力设计值。

2. C 为双片支撑间的宽度; a_1 、 a_2 、 a_3 、 a_4 为节点板分尺寸, 见各支撑外形图; 均为确定柱上预埋件位置用。

柱间支撑选用说明

图集号

08G118

审核

沙志国

校对

沙志国

编制

陈健

校核

页

24-14



下柱支撑选用表 (五)

表 6.1-9

支 撑 编 号	下柱高度 Hx (mm)	柱 距 B (mm)	斜 杆	交叉斜杆 长细比 λ	V_{b2} (kN)	V_{b2}^B (kN)	C (mm)	a_1 (mm)	a_2 (mm)	a_3 (mm)	a_4 (mm)	钢材 总重量 (kg)
ZC × -81-32	8100	6000	2L125 × 80 × 8	118.7	404.41	505.51	500	150	260	315	120	722.8
ZC × -81-33	8100	6000	2L125 × 80 × 8	118.7	404.41	505.51	700	150	260	315	120	790.0
ZC × -84-12	8400	6000	2L110 × 70 × 6	137.9	262.37	327.96	500	150	230	275	120	510.8
ZC × -84-13	8400	6000	2L110 × 70 × 6	137.9	262.37	327.96	700	150	230	275	120	585.8
ZC × -84-22	8400	6000	2L110 × 70 × 8	139.1	343.74	429.68	500	150	240	300	120	654.0
ZC × -84-23	8400	6000	2L110 × 70 × 8	139.1	343.74	429.68	700	150	240	300	120	729.6
ZC × -84-32	8400	6000	2L125 × 80 × 8	121.8	394.30	492.87	500	150	260	320	120	739.4
ZC × -84-33	8400	6000	2L125 × 80 × 8	121.8	394.30	492.87	700	150	260	320	120	806.6
ZC × -87-12	8700	6000	2L110 × 70 × 8	142.6	335.26	419.07	500	150	245	300	120	664.6
ZC × -87-13	8700	6000	2L110 × 70 × 8	142.6	335.26	419.07	700	150	245	300	120	739.8
ZC × -87-22	8700	6000	2L125 × 80 × 8	124.8	384.56	480.70	500	150	260	325	120	752.0
ZC × -87-23	8700	6000	2L125 × 80 × 8	124.8	384.56	480.70	700	150	260	325	120	819.6
ZC × -87-32	8700	6000	2L125 × 80 × 10	125.8	474.02	592.53	500	150	280	355	120	944.2
ZC × -87-33	8700	6000	2L125 × 80 × 10	125.8	474.02	592.53	700	150	280	355	120	1011.8

注: 1. V_{b2} 为非地震作用组合水平承载力设计值; V_{b2}^B 为地震作用组合水平承载力设计值。

2. C 为双片支撑间的宽度; a_1 、 a_2 、 a_3 、 a_4 为节点板分尺

寸, 见各支撑外形图; 均为确定柱上预埋件位置用。

柱间支撑选用说明

图集号

08G118

审核

沙志国

校对

沙志国

编制

陈健

校核

张健

页

24-15

下柱支撑选用表 (六)

表 6.1-10

支 撑 编 号	下柱高度 Hx (mm)	柱 距 B (mm)	斜杆	交叉斜杆 长细比 λ	V_{b2} (kN)	V_{b2}^B (kN)	C (mm)	a_1 (mm)	a_2 (mm)	a_3 (mm)	a_4 (mm)	钢材 总重量 (kg)
ZC×-90-12	9000	6000	2L110×70×8	146.2	327.09	408.86	500	150	250	305	120	684.8
ZC×-90-13	9000	6000	2L110×70×8	146.2	327.09	408.86	700	150	250	305	120	768.4
ZC×-90-22	9000	6000	2L125×80×8	128.0	375.19	468.99	500	150	265	330	120	773.2
ZC×-90-23	9000	6000	2L125×80×8	128.0	375.19	468.99	700	150	265	330	120	848.4
ZC×-90-32	9000	6000	2L125×80×10	128.9	462.47	578.09	500	150	285	360	120	965.6
ZC×-90-33	9000	6000	2L125×80×10	128.9	462.47	578.09	700	150	285	360	120	1040.8
ZC×-93-12	9300	6000	2L110×70×8	149.8	319.23	399.03	500	150	265	310	120	696.2
ZC×-93-13	9300	6000	2L110×70×8	149.8	319.23	399.03	700	150	265	310	120	779.8
ZC×-93-22	9300	6000	2L125×80×8	131.1	366.17	457.72	500	160	270	335	120	789.0
ZC×-93-23	9300	6000	2L125×80×8	131.1	366.17	457.72	700	160	270	335	120	864.6
ZC×-93-32	9300	6000	2L125×80×10	132.1	451.36	564.20	500	160	290	365	120	983.4
ZC×-93-33	9300	6000	2L125×80×10	132.1	451.36	564.20	700	160	290	365	120	1059.0

注: 1. V_{b2} 为非地震作用组合水平承载力设计值; V_{b2}^B 为地震作用组合水平承载力设计值。

2. C 为双片支撑间的宽度; a_1 、 a_2 、 a_3 、 a_4 为节点板分尺寸, 见各支撑外形图; 均为确定柱上预埋件位置用。

柱间支撑选用说明

图集号

08G118

审核

沙志国

校对

沙志国

编制

陈健

校核

页

24-16

下柱支撑选用表 (七)

表 6.1-11

支 撑 编 号	下柱高度 Hx (mm)	柱 距 B (mm)	斜 杆	交叉斜杆 长细比 λ	V_{b2} (kN)	V_{b2}^B (kN)	C (mm)	a_1 (mm)	a_2 (mm)	a_3 (mm)	a_4 (mm)	钢材 总重量 (kg)
ZC × 8-42-11	4200	6000	2L70 × 45 × 5	154.3	196.30	245.37	300	-	95	140	120	208.0
ZC × 8-42-21	4200	6000	2L75 × 50 × 6	144.0	254.03	317.54	300	-	95	160	120	252.8
ZC × 8-42-31	4200	6000	2L90 × 56 × 6	119.5	300.22	375.27	300	-	85	180	120	293.6
ZC × 8-48-11	4800	6000	2L75 × 50 × 6	151.6	241.23	301.54	300	-	100	170	120	260.2
ZC × 8-48-21	4800	6000	2L90 × 56 × 6	125.8	285.09	356.36	300	-	95	180	120	301.6
ZC × 8-48-31	4800	6000	2L110 × 70 × 6	102.4	353.54	441.92	300	-	85	220	120	369.2
ZC × 8-54-11	5400	6000	2L90 × 56 × 5	132.7	270.36	337.95	300	-	100	190	120	312.6
ZC × 8-54-12	5400	6000	2L90 × 56 × 6	132.7	270.36	337.95	500	-	100	190	120	348.2
ZC × 8-54-21	5400	6000	2L110 × 70 × 6	107.9	335.27	419.08	300	-	90	230	120	382.4
ZC × 8-54-22	5400	6000	2L110 × 70 × 6	107.9	335.27	419.08	500	-	90	230	120	414.4
ZC × 8-54-32	5400	6000	2L110 × 70 × 8	108.9	439.25	549.06	500	-	90	240	120	528.4
ZC × 8-60-11	6000	6000	2L90 × 56 × 6	140.0	256.26	320.33	300	-	105	200	120	324.2
ZC × 8-60-12	6000	6000	2L90 × 56 × 6	140.0	256.26	320.33	500	-	105	200	120	359.8

注: 1. V_{b2} 为非地震作用组合水平承载力设计值; V_{b2}^B 为地震作用组合水平承载力设计值。

2. C 为双片支撑间的宽度; a_1 、 a_2 、 a_3 、 a_4 为节点板分尺寸, 见各支撑外形图; 均为确定柱上预埋件位置用。

柱间支撑选用说明

图集号

08G118

审核

沙志国

校对

沙志国

编制

陈健

法使

页

24-17

下柱支撑选用表 (八)

表6.1-12

支 撑 编 号	下柱高度 Hx (mm)	柱 距 B (mm)	斜 杆	交叉斜杆 长细比 λ	V_{b2} (kN)	V_{b2}^B (kN)	C (mm)	a_1 (mm)	a_2 (mm)	a_3 (mm)	a_4 (mm)	钢材 总重量 (kg)
ZC × 8-60-21	6000	6000	2L110 × 70 × 6	113.9	317.79	397.24	300	-	95	240	120	398.6
ZC × 8-60-22	6000	6000	2L110 × 70 × 6	113.9	317.79	397.24	500	-	95	240	120	430.6
ZC × 8-60-32	6000	6000	2L110 × 70 × 8	114.9	416.35	520.44	500	-	95	250	120	546.4
ZC × 8-63-11	6300	6000	2L110 × 70 × 6	117.0	309.41	386.76	300	-	95	245	120	404.8
ZC × 8-63-12	6300	6000	2L110 × 70 × 6	117.0	309.41	386.76	500	-	95	245	120	436.8
ZC × 8-63-21	6300	6000	2L110 × 70 × 8	118.0	405.37	506.71	300	-	95	255	120	519.2
ZC × 8-63-22	6300	6000	2L110 × 70 × 8	118.0	405.37	506.71	500	-	95	255	120	551.2
ZC × 8-63-32	6300	6000	2L125 × 80 × 8	103.3	464.98	581.23	500	-	90	280	120	631.0
ZC × 8-66-11	6600	6000	2L110 × 70 × 6	120.1	301.28	376.60	300	-	100	250	120	413.4
ZC × 8-66-12	6600	6000	2L110 × 70 × 6	120.1	301.28	376.60	500	-	100	250	120	445.4
ZC × 8-66-21	6600	6000	2L110 × 70 × 8	121.1	394.72	493.40	300	-	100	260	120	585.6
ZC × 8-66-22	6600	6000	2L110 × 70 × 8	121.1	394.72	493.40	500	-	100	260	120	617.6
ZC × 8-66-32	6600	6000	2L125 × 80 × 8	106.0	452.77	565.96	500	-	90	280	120	641.8

注: 1. V_{b2} 为非地震作用组合水平承载力设计值; V_{b2}^B 为地震作用组合水平承载力设计值。

2. C 为双片支撑间的宽度; a_1 、 a_2 、 a_3 、 a_4 为节点板分尺寸, 见各支撑外形图; 均为确定柱上预埋件位置用。

柱间支撑选用说明

图集号

08G118

审核

设计

校核

沙志国

设计

编制

陈健

陆俊

页

24-18

下柱支撑选用表 (九)

表 6.1-13

支 撑 编 号	下柱高度 Hx (mm)	柱 距 B (mm)	斜 杆	交叉斜杆 长细比 λ	V_{b2} (kN)	V_{b2}^B (kN)	C (mm)	a_1 (mm)	a_2 (mm)	a_3 (mm)	a_4 (mm)	钢材 总重量 (kg)
ZC × 8-69-12	6900	6000	2L110 × 70 × 8	124.4	384.41	480.52	500	-	100	265	120	576.6
ZC × 8-69-13	6900	6000	2L110 × 70 × 8	124.4	384.41	480.52	700	-	100	265	120	640.6
ZC × 8-69-22	6900	6000	2L125 × 80 × 8	108.9	440.95	551.18	500	-	95	290	120	659.0
ZC × 8-69-23	6900	6000	2L125 × 80 × 8	108.9	440.95	551.18	700	-	95	290	120	723.0
ZC × 8-69-32	6900	6000	2L125 × 80 × 10	109.7	543.53	679.41	500	-	95	320	120	821.4
ZC × 8-69-33	6900	6000	2L125 × 80 × 10	109.7	543.53	679.41	700	-	95	320	120	885.4
ZC × 8-72-12	7200	6000	2L110 × 70 × 8	127.7	374.45	468.07	500	-	100	270	120	586.0
ZC × 8-72-13	7200	6000	2L110 × 70 × 8	127.7	374.45	468.07	700	-	100	270	120	650.0
ZC × 8-72-22	7200	6000	2L125 × 80 × 8	111.8	429.52	536.90	500	-	95	300	120	665.6
ZC × 8-72-23	7200	6000	2L125 × 80 × 8	111.8	429.52	536.90	700	-	95	300	120	741.0
ZC × 8-72-32	7200	6000	2L125 × 80 × 10	112.6	529.45	661.81	500	-	95	325	120	834.0
ZC × 8-72-33	7200	6000	2L125 × 80 × 10	112.6	529.45	661.81	700	-	95	325	120	898.0
ZC × 8-75-12	7500	6000	2L125 × 80 × 8	114.7	418.50	523.12	500	-	95	305	120	684.2
ZC × 8-75-13	7500	6000	2L125 × 80 × 8	114.7	418.50	523.12	700	-	95	305	120	748.2

注: 1. V_{b2} 为非地震作用组合水平承载力设计值; V_{b2}^B 为地震作用组合水平承载力设计值。

2. C 为双片支撑间的宽度; a_1 、 a_2 、 a_3 、 a_4 为节点板分尺寸, 见各支撑外形图; 均为确定柱上预埋件位置用。

柱间支撑选用说明

图集号

08G118

审核

沙志国

校对

沙志国

编制

陈健

页

24-19

下柱支撑选用表 (十)

表6.1-14

支 撑 编 号	下柱高度 Hx (mm)	柱 距 B (mm)	斜 杆	交叉斜杆 长细比 λ	V_{b2} (kN)	V_{b2}^E (kN)	C (mm)	a_1 (mm)	a_2 (mm)	a_3 (mm)	a_4 (mm)	钢材 总重量 (kg)
ZC×8-75-22	7500	6000	2L125×80×10	115.6	515.86	644.82	500	-	95	330	120	850.6
ZC×8-75-23	7500	6000	2L125×80×10	115.6	515.86	644.82	700	-	95	330	120	914.6
ZC×8-75-32	7500	6000	2 [16a	73.3	574.48	718.10	500	-	95	340	120	977.6
ZC×8-75-33	7500	6000	2 [16a	73.3	574.48	718.10	700	-	95	340	120	1011.4
ZC×8-78-12	7800	6000	2L125×80×8	117.7	407.87	509.83	500	-	95	310	120	697.2
ZC×8-78-13	7800	6000	2L125×80×8	117.7	407.87	509.83	700	-	95	310	120	761.6
ZC×8-78-22	7800	6000	2L125×80×10	118.6	502.75	628.44	500	-	95	335	120	868.1
ZC×8-78-23	7800	6000	2L125×80×10	118.6	502.75	628.44	700	-	95	335	120	932.5
ZC×8-78-32	7800	6000	2 [16a	75.2	559.89	699.86	500	-	100	340	120	996.0
ZC×8-78-33	7800	6000	2 [16a	75.2	559.89	699.86	700	-	100	340	120	1032.0
ZC×8-81-12	8100	6000	2L125×80×8	120.7	397.62	497.03	500	-	100	310	120	710.8
ZC×8-81-13	8100	6000	2L125×80×8	120.7	397.62	497.03	700	-	100	310	120	775.2
ZC×8-81-22	8100	6000	2L125×80×10	121.7	490.13	612.66	500	-	100	340	120	882.8
ZC×8-81-23	8100	6000	2L125×80×10	121.7	490.13	612.66	700	-	100	340	120	947.2

注: 1. V_{b2} 为非地震作用组合水平承载力设计值; V_{b2}^E 为地震作用组合水平承载力设计值。

2. C为双片支撑间的宽度; a_1 、 a_2 、 a_3 、 a_4 为节点板分尺寸, 见各支撑外形图; 均为确定柱上预埋件位置用。

柱间支撑选用说明

图集号

08G118

审核

沙志国

校对

沙志国

编制

陈健

校核

页

24-20



下柱支撑选用表 (十一)

表6.1-15

支 撑 编 号	下柱高度 Hx (mm)	柱 距 B (mm)	斜 杆	交叉斜杆 长细比 λ	V_{b2} (kN)	V_{b2}^E (kN)	C (mm)	a_1 (mm)	a_2 (mm)	a_3 (mm)	a_4 (mm)	钢材 总重量 (kg)
ZC×8-81-32	8100	6000	2 [16a	77.1	545.83	682.29	500	-	100	345	120	1016.8
ZC×8-81-33	8100	6000	2 [16a	77.1	545.83	682.29	700	-	100	345	120	1053.6
ZC×8-84-12	8400	6000	2L125×80×10	124.8	477.97	597.47	500	-	100	350	120	903.2
ZC×8-84-13	8400	6000	2L125×80×10	124.8	477.97	597.47	700	-	100	350	120	968.0
ZC×8-84-22	8400	6000	2 [16a	79.1	532.30	665.37	500	-	100	350	120	1034.8
ZC×8-84-23	8400	6000	2 [16a	79.1	532.30	665.37	700	-	100	350	120	1071.6
ZC×8-84-32	8400	6000	2 [18a	70.5	622.99	778.74	500	-	90	385	120	1191.8
ZC×8-84-33	8400	6000	2 [18a	70.5	622.99	778.74	700	-	90	385	120	1228.6
ZC×8-87-12	8700	6000	2L125×80×10	127.9	466.28	582.84	500	-	100	360	120	918.6
ZC×8-87-13	8700	6000	2L125×80×10	127.9	466.28	582.84	700	-	100	360	120	983.4
ZC×8-87-22	8700	6000	2 [16a	81.0	519.27	649.08	500	-	100	360	120	1055.8
ZC×8-87-23	8700	6000	2 [16a	81.0	519.27	649.08	700	-	100	360	120	1092.6
ZC×8-87-32	8700	6000	2 [18a	72.3	607.74	759.68	500	-	90	390	120	1217.8
ZC×8-87-33	8700	6000	2 [18a	72.3	607.74	759.68	700	-	90	390	120	1253.8

注: 1. V_{b2} 为非地震作用组合水平承载力设计值; V_{b2}^E 为地震作用组合水平承载力设计值。

2. C 为双片支撑间的宽度; a_1 、 a_2 、 a_3 、 a_4 为节点板分尺寸, 见各支撑外形图; 均为确定柱上预埋件位置用。

柱间支撑选用说明

图集号

08G118

审核

文强

校对

沙志国

设计

编制

陈健

校核

页

24-21

下柱支撑选用表 (十二)

表6.1-16

支 撑 编 号	下柱高度 Hx (mm)	柱 距 B (mm)	斜 杆	交叉斜杆 长细比 λ	V_{b2} (kN)	V_{b2}^E (kN)	C (mm)	a_1 (mm)	a_2 (mm)	a_3 (mm)	a_4 (mm)	钢材 总重量 (kg)
ZC×8-90-12	9000	6000	2 [16a	83.1	506.73	633.41	500	—	105	360	120	1076.2
ZC×8-90-13	9000	6000	2 [16a	83.1	506.73	633.41	700	—	105	360	120	1112.2
ZC×8-90-22	9000	6000	2 [18a	74.1	593.07	741.34	500	—	90	395	120	1242.0
ZC×8-90-23	9000	6000	2 [18a	74.1	593.07	741.34	700	—	90	395	120	1278.8
ZC×8-90-32	9000	6000	2 [20a	66.4	665.56	831.95	500	—	80	430	120	1341.8
ZC×8-90-33	9000	6000	2 [20a	66.4	665.56	831.95	700	—	80	430	120	1373.0
ZC×8-93-12	9300	6000	2 [16a	85.1	494.67	618.34	500	—	105	370	120	1095.4
ZC×8-93-13	9300	6000	2 [16a	85.1	494.67	618.34	700	—	105	370	120	1132.2
ZC×8-93-22	9300	6000	2 [18a	75.9	578.95	723.69	500	—	90	400	120	1264.2
ZC×8-93-23	9300	6000	2 [18a	75.9	578.95	723.69	700	—	90	400	120	1300.2
ZC×8-93-32	9300	6000	2 [20a	68.0	649.72	812.15	500	—	80	430	120	1404.8
ZC×8-93-33	9300	6000	2 [20a	68.0	649.72	812.15	700	—	80	430	120	1436.0

注: 1. V_{b2} 为非地震作用组合水平承载力设计值; V_{b2}^E 为地震作用组合水平承载力设计值。

2. C为双片支撑间的宽度; a_1 、 a_2 、 a_3 、 a_4 为节点板分尺寸, 见各支撑外形图; 均为确定柱上预埋件位置用。

柱间支撑选用说明

图集号

08G118

审核

沙志国

校对

沙志国

编制

陈健

张俊

页

24-22

7. 选用举例

[例1]某两跨等高单层钢筋混凝土柱厂房,每跨设有两台16t吊车,吊车工作级别A5,跨度24m,柱距6m,上柱高3.30m,下柱高7.50m,柱截面:边柱上柱为矩形400×400,下柱为工字形400×800;中柱上柱为矩形400×600,下柱为工字形400×800,厂房长度60m,屋盖采用发泡水泥复合板及梯形钢屋架,屋面恒载标准值 1.5kN/m^2 ,活载标准值 0.5kN/m^2 。围护结构采用240mm厚多孔砖砌体,基本风压 0.7kN/m^2 。设防烈度为7度第一组,II类场地。纵向每柱列设三道上柱支撑,一道下柱支撑。经纵向计算后比较,由“风载+吊车纵向水平荷载”组合作用控制。

(1) 边柱列。

分配到柱顶处上柱支撑水平风载作用标准值:

$$W_1=91\text{kN}$$

作用于每道上柱支撑节点处的水平风载作用设计值:

$$V_{b1}=1.4W_1/3=1.4\times 91/3=42.4\text{kN}$$

按上柱支撑选用表(二),可选用ZCs-33-1a及1b。

吊车水平制动力标准值: $T=36\text{kN}$

作用于下柱支撑节点处的纵向水平作用组合设计值:

$$V_{b2}=1.4(W_1+T)=1.4(91+36)=178\text{kN}$$

按下柱支撑选用表(三),可选用ZC×-75-12。

(2) 中柱列。

分配到柱顶处上柱支撑水平风载作用标准值:

$$W_1=182\text{kN}$$

作用于每道上柱支撑节点处的水平风载作用设计值:

$$V_{b1}=1.4W_1/3=1.4\times 182/3=85\text{kN}$$

按上柱支撑选用表(二),可选用ZCs-33-1a及1b。

吊车水平制动力标准值: $T=36\text{kN}$

作用于下柱支撑节点处的纵向水平作用组合设计值:

$$V_{b2}=1.4(W_1+T)=1.4(182+36)=305.2\text{kN}$$

按下柱支撑选用表(四),可选用ZC×-75-32。

[例2]某两跨等高单层钢筋混凝土柱厂房,每跨设有两台16t吊车,吊车工作级别A5,跨度24m,柱距6m,上柱高3.30m,下柱高7.50m,柱截面:边柱上柱为矩形400×400,下柱为工字形400×800;中柱上柱为矩形400×600,下柱为工字型400×800,厂房长度60m,屋盖采用预应力屋面板及折线型屋架,屋面恒载标准值 3.0kN/m^2 ,活载标准值 0.5kN/m^2 。围护结构采用240mm厚多孔砖砌体,基本风压 0.35kN/m^2 。设防烈度为8度第二组,II类场地。纵向每柱列设三道上柱支撑,一道下柱支撑。经纵向计算后比较,由地震作用控制。

柱间支撑选用说明

图集号

08G118

审核

刁晓峰

校对

沙志国

设计

陈健

校核

页

24-23

(1) 边柱列

分配到柱顶处上柱支撑水平地震作用标准值:

$$F_1 = 162 \text{ kN}$$

作用于每道上柱支撑节点处的水平地震作用设计值:

$$V_{b1}^B = 1.3F_1/3 = 1.3 \times 162/3 = 70.2 \text{ kN}$$

按上柱支撑选用表(二), 可选用ZCs-33-1a及1b。

分配到牛腿面高度处下柱支撑水平地震作用标准值:

$$F_2 = 60 \text{ kN}$$

作用于下柱支撑节点处的水平地震作用设计值:

$$V_{b2}^B = 1.3(F_1 + F_2) = 1.3 \times (162 + 60) = 288.6 \text{ kN}$$

按下柱支撑选用表(九), 可选用ZC×8-75-12。

(2) 中柱列

分配到柱顶处上柱支撑水平地震作用标准值:

$$F_1 = 416 \text{ kN}$$

作用于每道上柱支撑节点处的水平地震作用设计值:

$$V_{b1}^B = 1.3F_1/3 = 1.3 \times 416/3 = 180.7 \text{ kN}$$

按上柱支撑选用表(二), 可选用ZCs-33-1a及1b。

分配到牛腿面高度处下柱支撑水平地震作用标准值:

$$F_2 = 91 \text{ kN}$$

作用于下柱支撑节点处的水平地震作用设计值:

$$V_{b2}^B = 1.3(F_1 + F_2) = 1.3 \times (416 + 91) = 659.1 \text{ kN}$$

按下柱支撑选用表(十), 可选用ZC×8-75-32。

建筑图集

柱间支撑选用说明

图集号

08G118

审核

刘伟

校对

沙志国

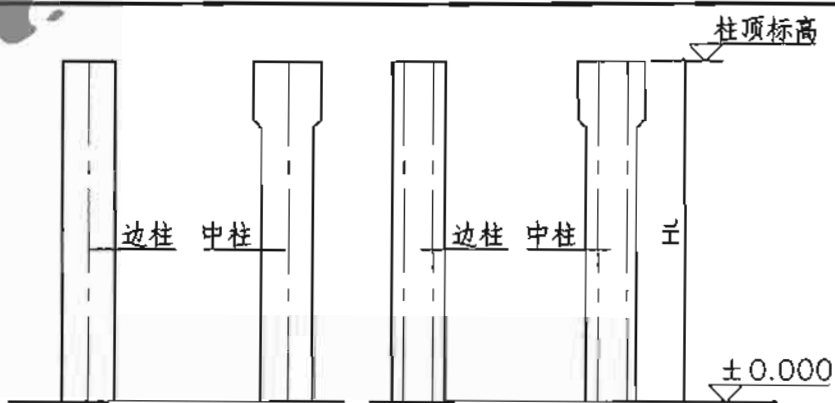
编制

陈健

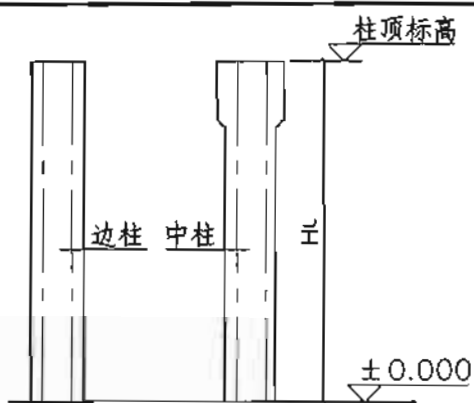
沈俊

页

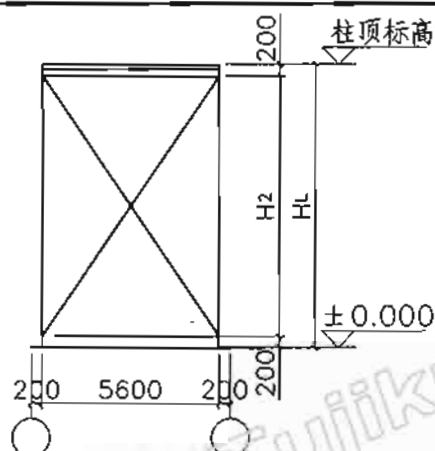
24-24



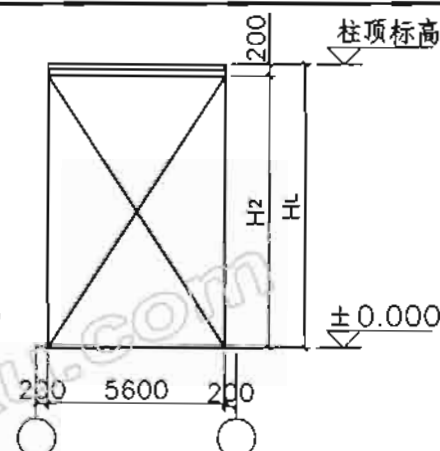
无吊车边、中柱
(单片支撑)



无吊车边、中柱
(双片支撑)

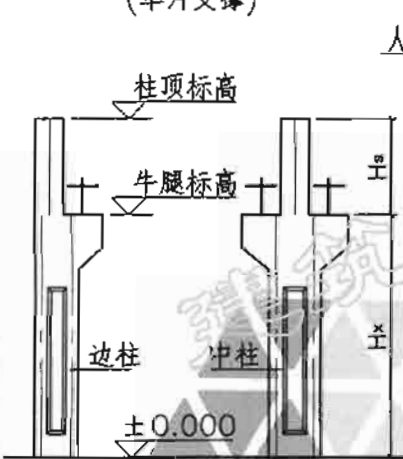


无吊车支撑参数
非地震区及6、7度

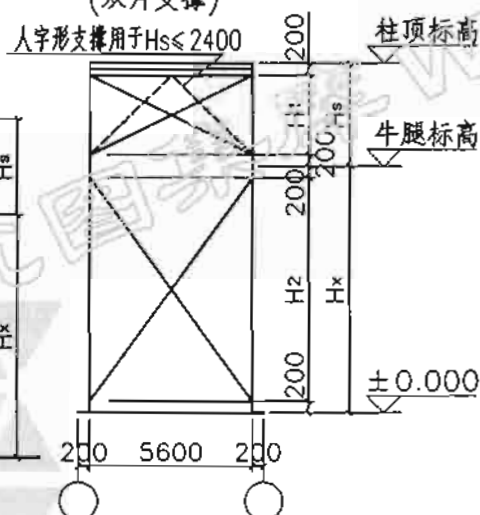


无吊车支撑参数

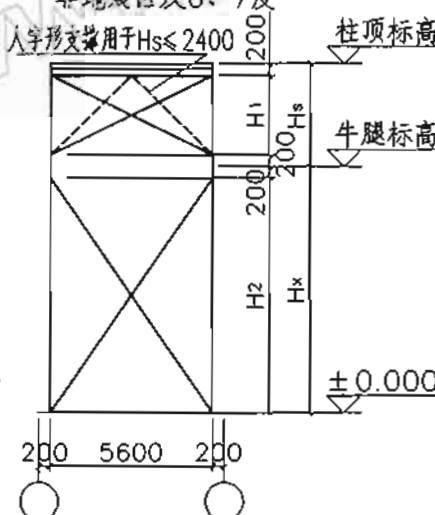
8度Ⅰ~Ⅲ类场地



有吊车边、中柱

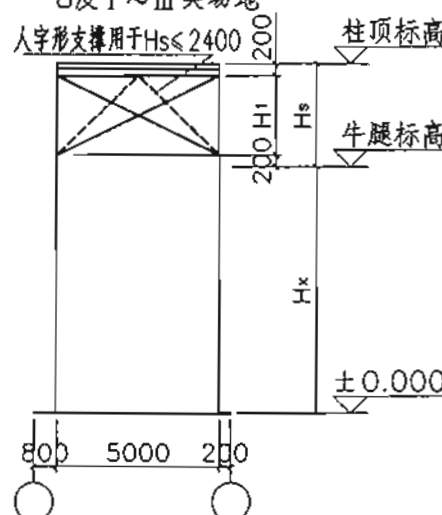


有吊车支撑参数



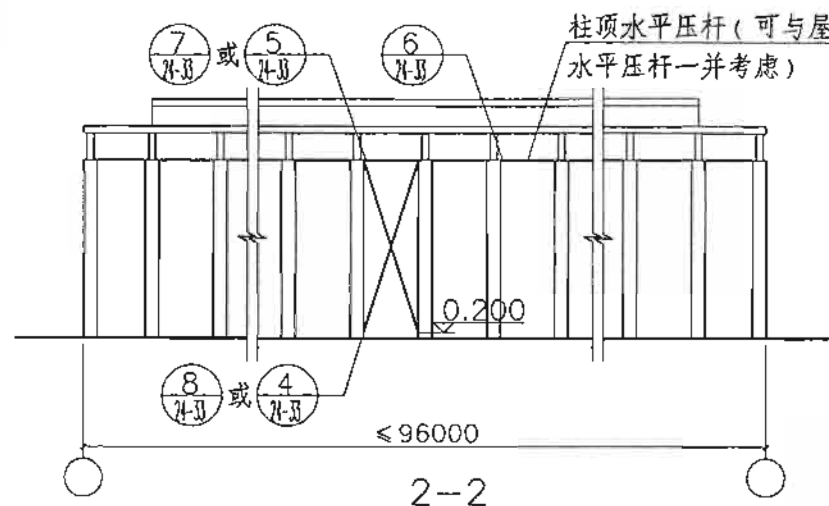
有吊车支撑参数

8度Ⅰ~Ⅲ类场地

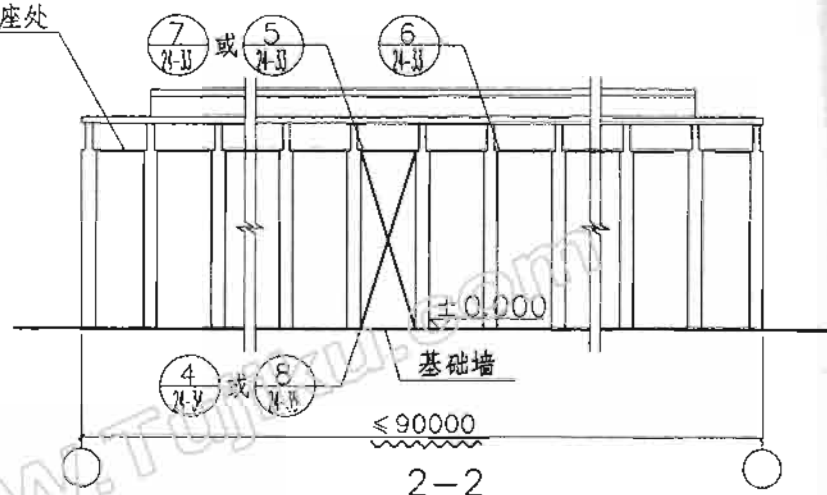


有吊车厂房单元第一开间支撑参数

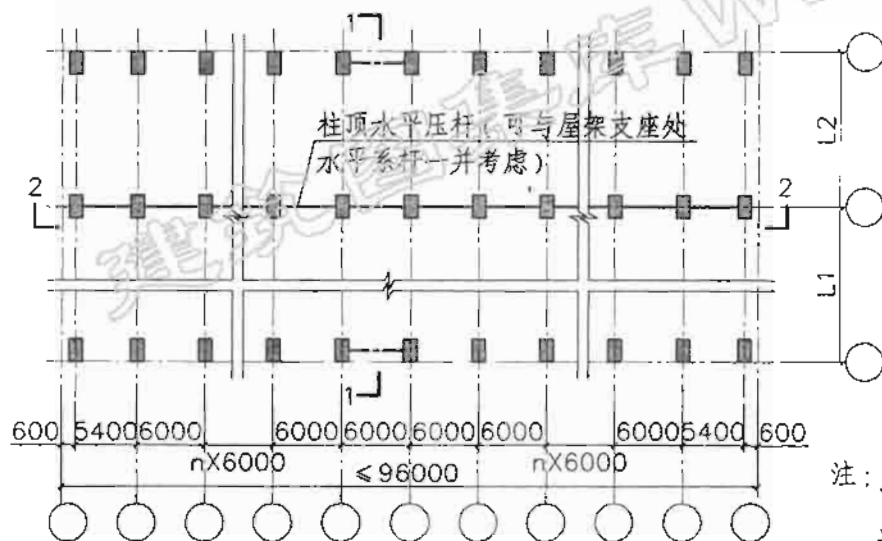
柱间支撑参数示意图							图集号	08G118
审核	沈岳奇	校对	沙志国	沙志国	编制	陈健	页	24-25



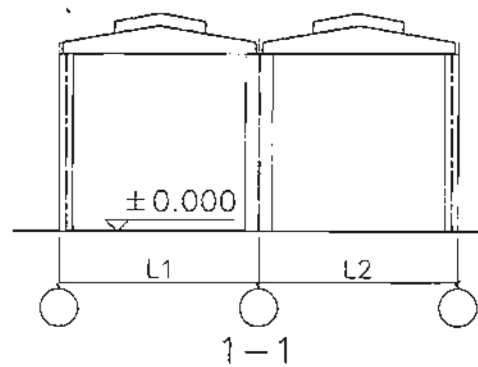
非地震区及6、7度



8度Ⅰ~Ⅲ类场地 (8度Ⅲ类场地时, 在厂房单元中部1/3区段内设两道柱间支撑)



双跨柱间支撑布置示意图



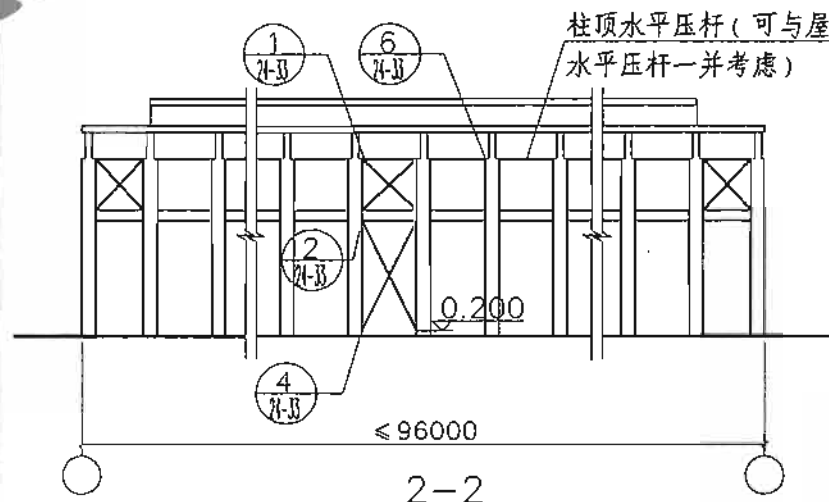
(当柱截面高度>500时, 为双片支撑)

注: 柱顶水平压杆及柱间支撑的布置, 除按《建筑抗震设计规范》GB50011-2001布置外, 尚需对截面和节点进行抗震验算。

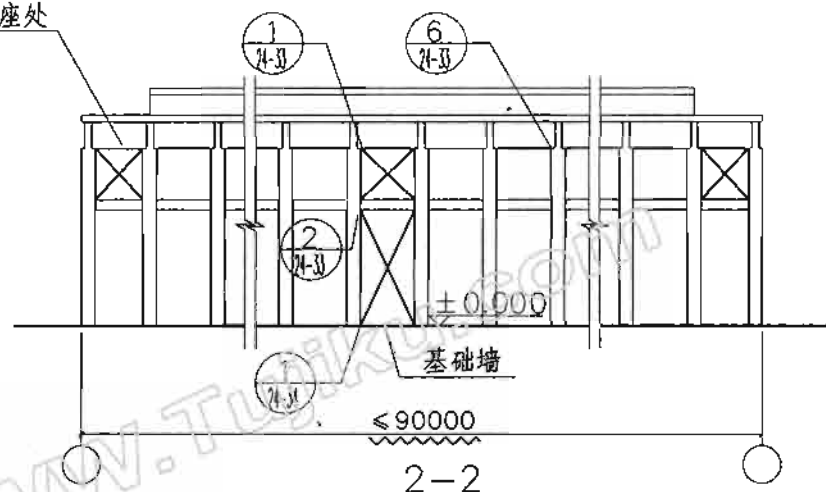
无吊车柱间支撑布置示意图

图集号 08G118

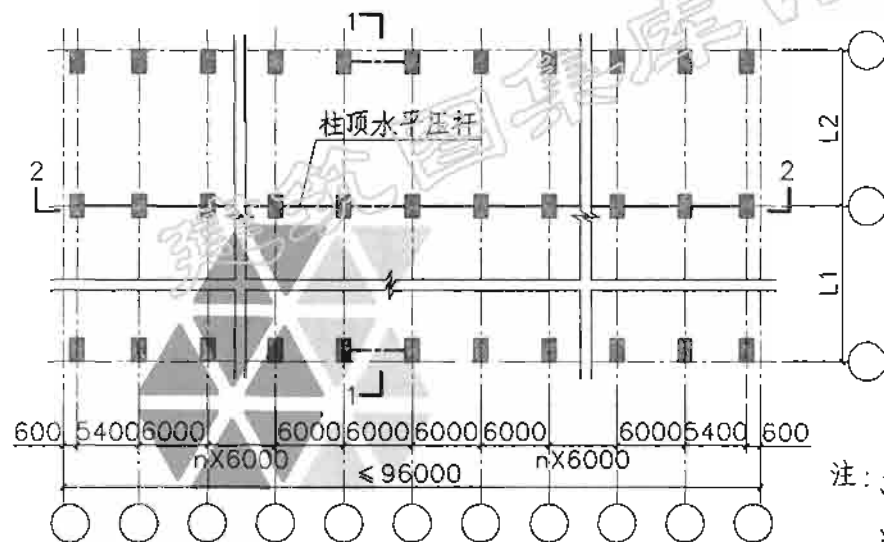
审核	设计	校对	沙志国	编制	陈健	沈俊	页	24-26
----	----	----	-----	----	----	----	---	-------



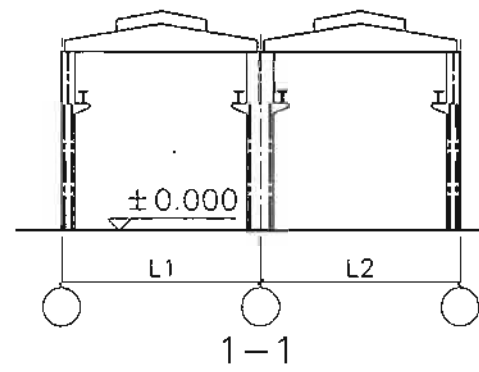
非地震区及6、7度



8度Ⅰ~Ⅲ类场地(8度Ⅲ类场地, 厂房较长时在厂房单元中部1/3区段内设两道柱间支撑)



双跨柱间支撑布置示意图



注: 柱顶水平压杆及柱间支撑的布置, 除按《建筑抗震设计规范》GB50011-2001布置外, 尚需对截面和节点进行抗震验算。

有吊车柱间支撑布置示意图

图集号

08G118

审核

沙志国

校对

沙志国

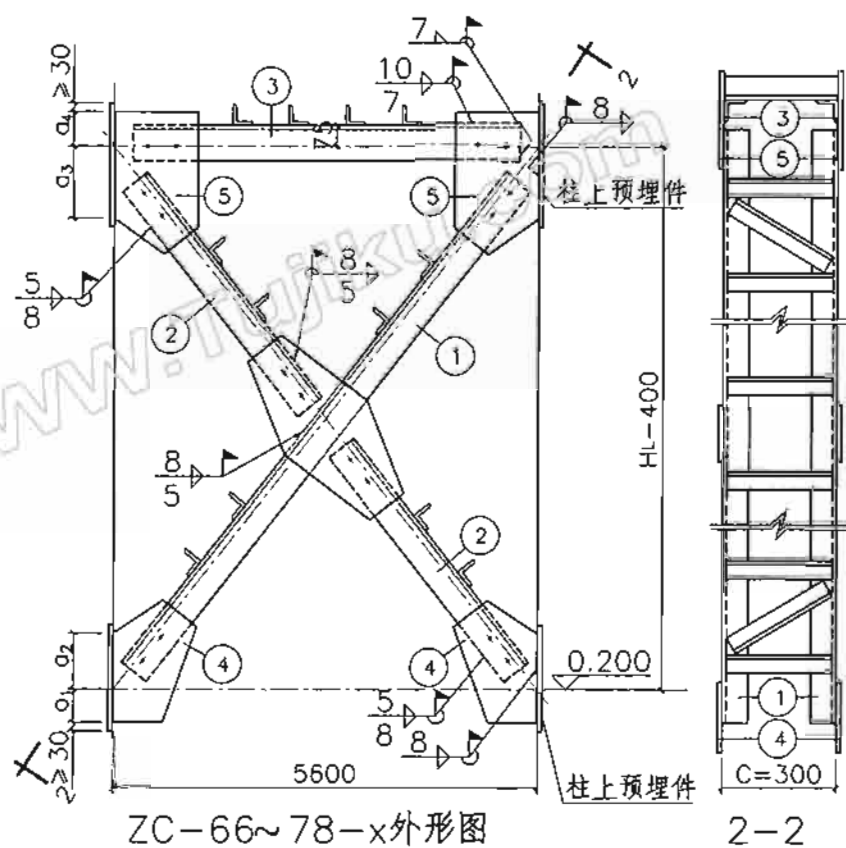
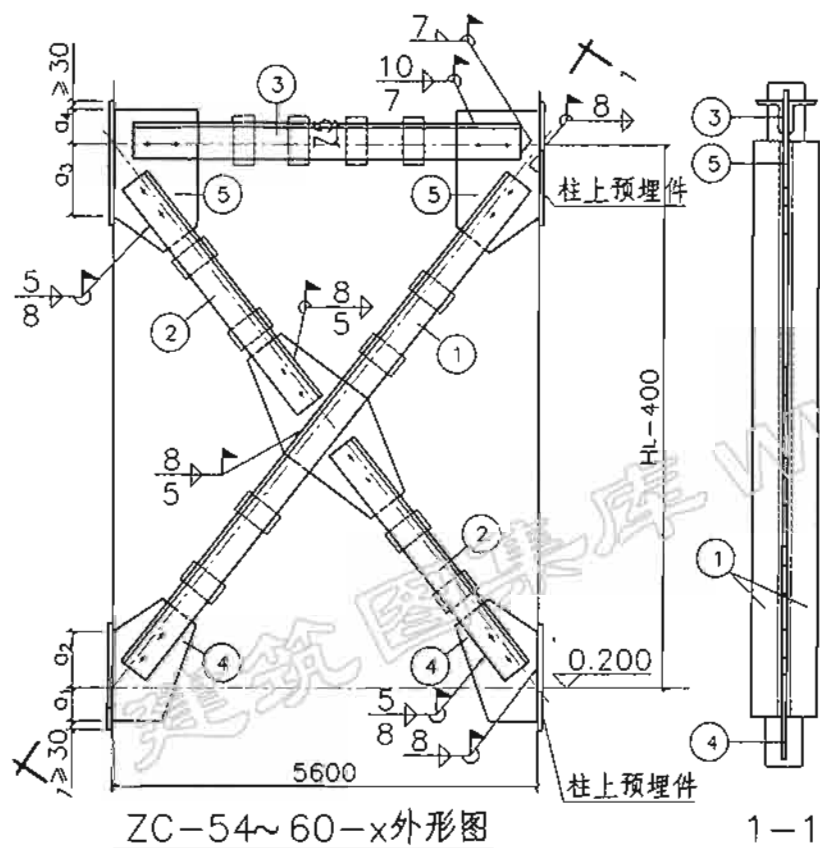
编制

陈健

沈健

页

24-27



注: H_L 为室内地面(± 0.00)至柱顶的高度(柱高度)。

ZC-54~78-x外形图

图集号

08G118

审核

沙志国

校对

沙志国

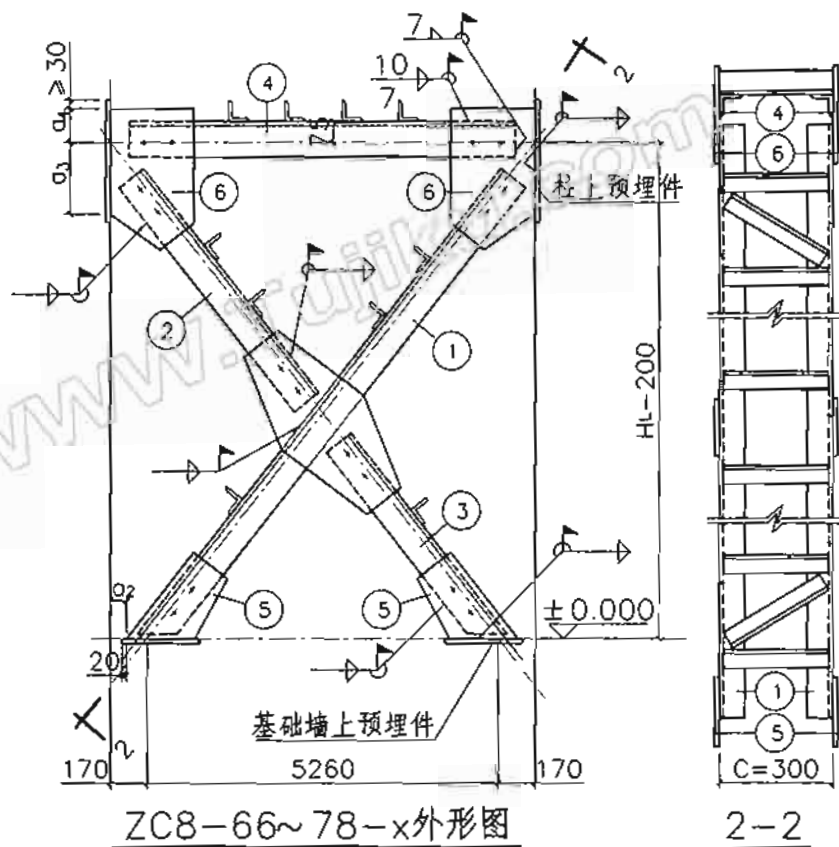
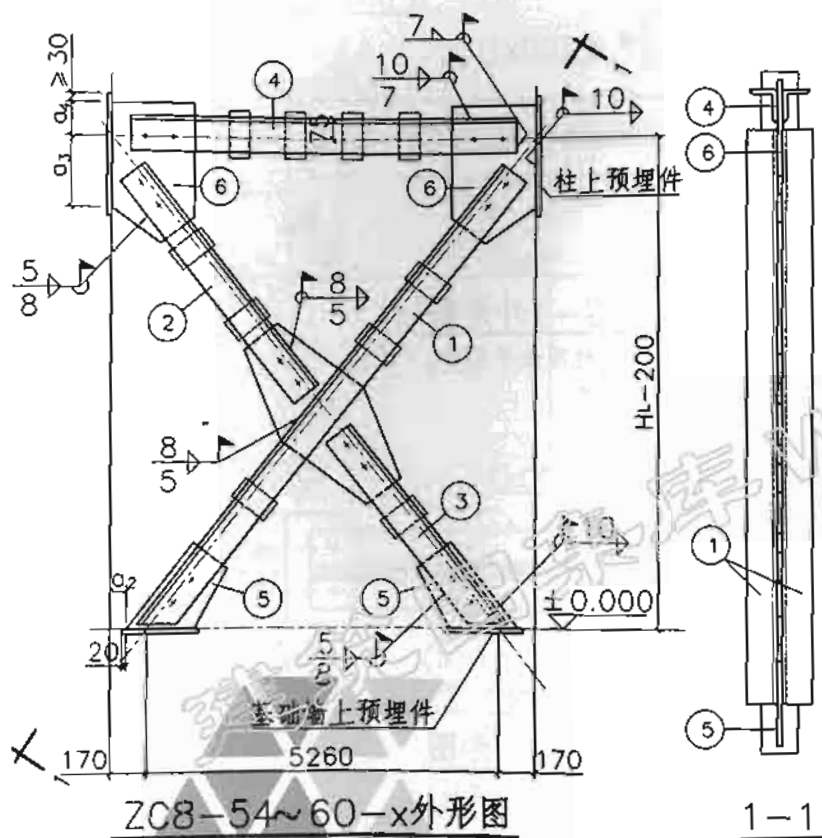
编制

陈健

陈健

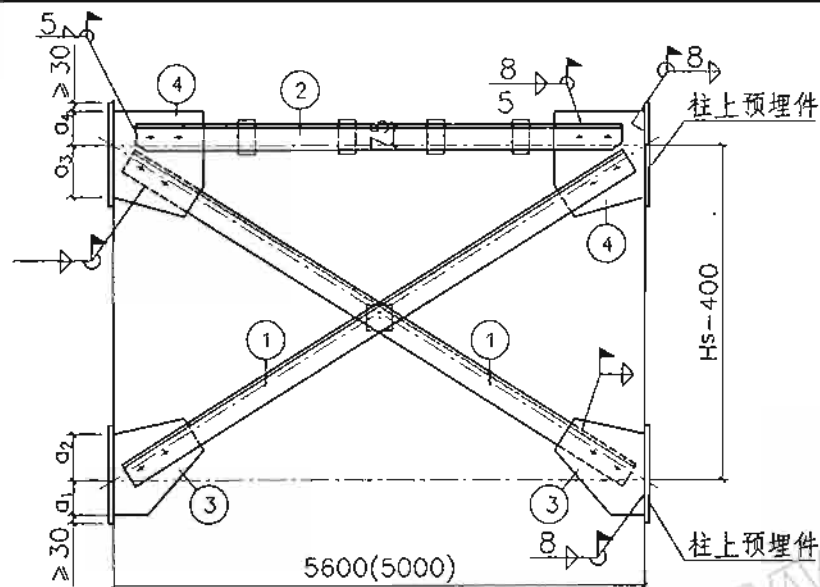
页

24-28



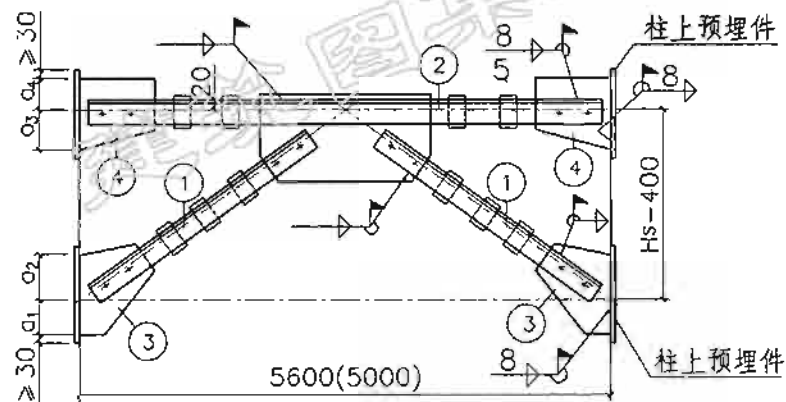
注: H_L 为室内地面(± 0.00)至柱顶的高度(柱高度)。

ZC8-54~78-x外形图					图集号	08G118
审核	沈岳奇	校对	沙志国	编制	陈健	页
						24-29



ZCs-33~42-xa外形图

ZCs-33~42-xb外形图 (用括号内数字)

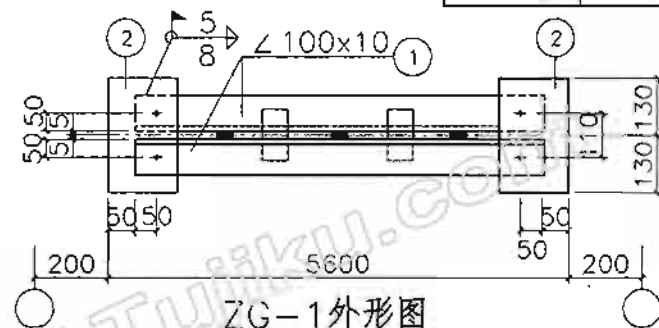


ZCs-21~24-xa外形图

ZCs-21~24-xb外形图 (用括号内数字)

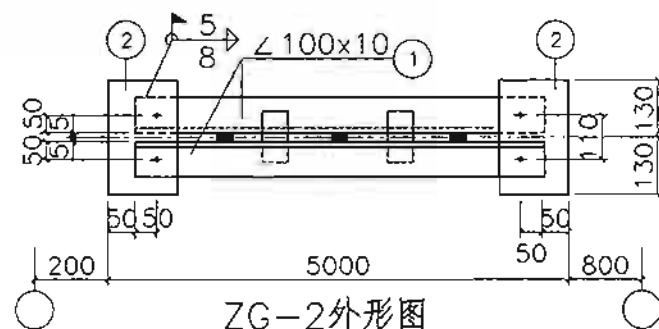
水平压杆材料表

构件名称	钢材总重量(kg)
ZG-1	180.1
ZG-2	161.9



ZG-1外形图

(柱顶水平压杆)



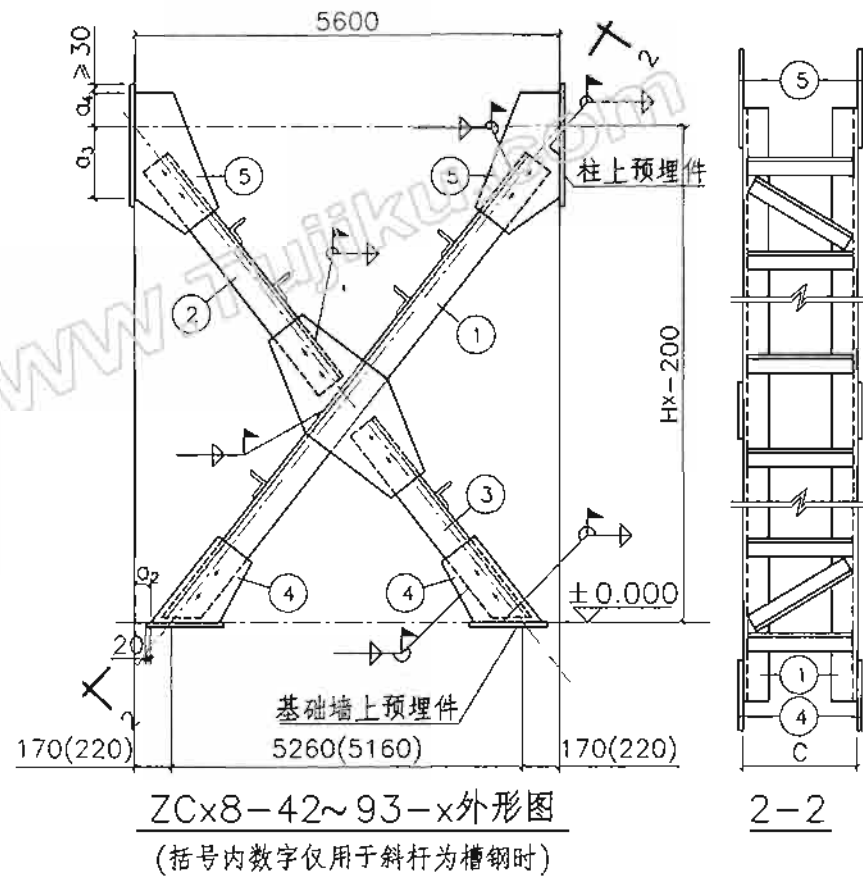
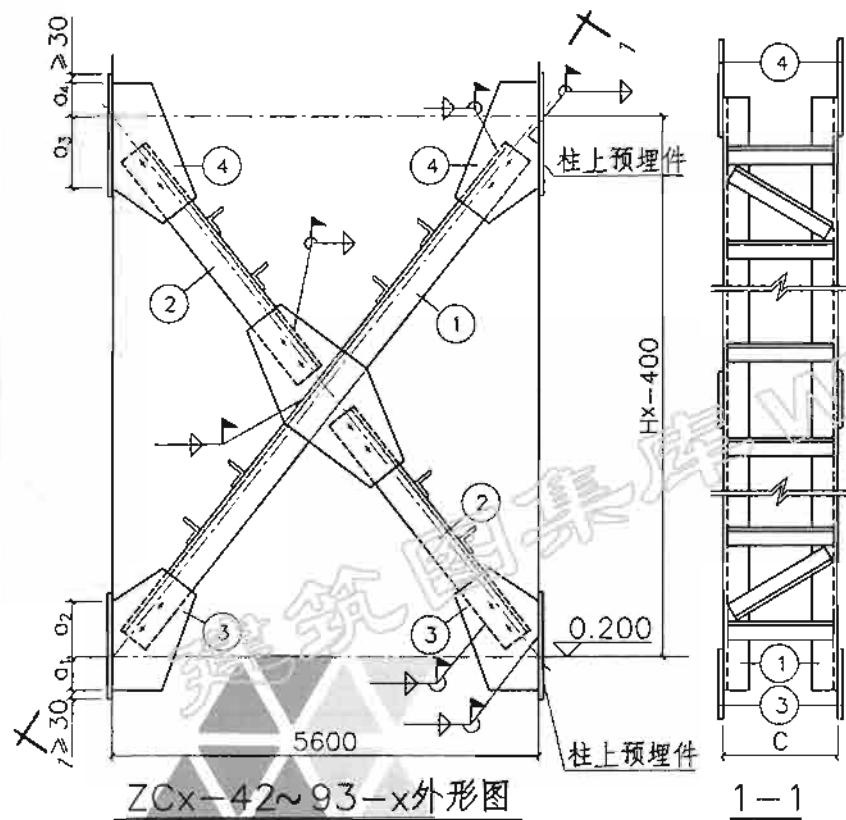
ZG-2外形图

(柱顶水平压杆)

注: H_s 为牛腿顶面至柱顶面的高度(上柱高度)。

ZCs-21~42-x、ZG-1~2外形图

审核	设计	校对	沙志国	编制	陈健	沈俊	图集号	08G118
页	24-30							



注: Hx 为室内地面(±0.00)至牛腿顶的高度(下柱高度)。

ZCx-42~93-x、ZCx8-42~93-x外形图

图集号

08G118

审核

沙志国

校对

沙志国

编制

陈健

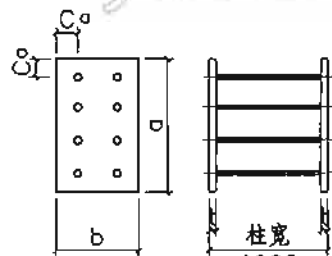
注

页

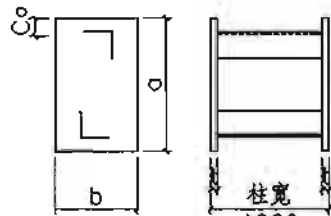
24-31

柱间支撑预埋件选用表

	斜杆角钢 型号	非地震区 及6、7度	8度 地震区		斜杆角钢 型号	非地震区 及6、7度	8度 地震区	预埋 件号	简图	钢板 (mm)				锚筋	钢材总 重量(kg)
										长度a	宽度b	厚度t	边距C ₀		
无 吊 车 柱 支 撑	2L70x6(单片双角钢)	M-10	M-10	上 柱 支 撑	2L63x40x5(人字撑)	M-1		M-1		400	150	14	40	8Φ16	14.2
	2L75x6(单片双角钢)	M-12	M-12		2L75x50x6(人字撑)	M-1		M-2		400	150	14	40	8Φ20	19.5
	2L80x6(单片双角钢)	M-13	M-13		L75x6	M-2		M-3		450	160	14	40	8Φ20	21.0
	2L90x6(单片双角钢)	M-14	M-14		L90x6	M-4		M-4		500	180	14	50	8Φ22	28.7
	2L100x6(单片双角钢)	M-15	M-15		L90x8	M-5		M-5		500	180	16	50	8Φ25	31.5
					L100x6, L100x8	M-12		M-6		550	180	16	50	8Φ25	33.8
				下 柱 支 撑	L110x7, L110x8	M-12		M-7		400	170	14	50	2L75x6	25.3
	2L63x40x5	2M-1	2M-7		2L63x40x5	2M-1		M-8		400	170	14	50	2L75x10	31.4
	2L75x50x6	2M-2	2M-8		2L70x45x5	2M-1	2M-8	M-9		450	200	16	60	2L90x8	38.7
	2L90x56x6	2M-3	2M-8		2L75x50x6	2M-2	2M-8	M-10		450	200	16	60	2L90x12	47.1
	2L110x70x6	2M-4	2M-9		2L90x56x6	2M-3	2M-9	M-11		450	220	18	65	2L100x10	50.1
	2L110x70x8	2M-6	2M-10		2L110x70x6	2M-4	2M-10	M-12		450	220	18	65	2L100x14	58.0
					2L110x70x8	2M-6	2M-11	M-13		500	220	18	65	2L100x14	61.1
					2L125x80x8	2M-12	2M-12	M-14		550	250	20	70	2L125x12	75.9
					2L125x80x10	2M-14	2M-14	M-15		550	250	20	70	2L125x14	80.9
					2C16a		M-14	M-16		600	270	22	80	2L140x12	92.4
					2C18a		M-16	M-17		600	270	22	80	2L140x14	98.0
					2C20a		M-17								



锚筋示意图

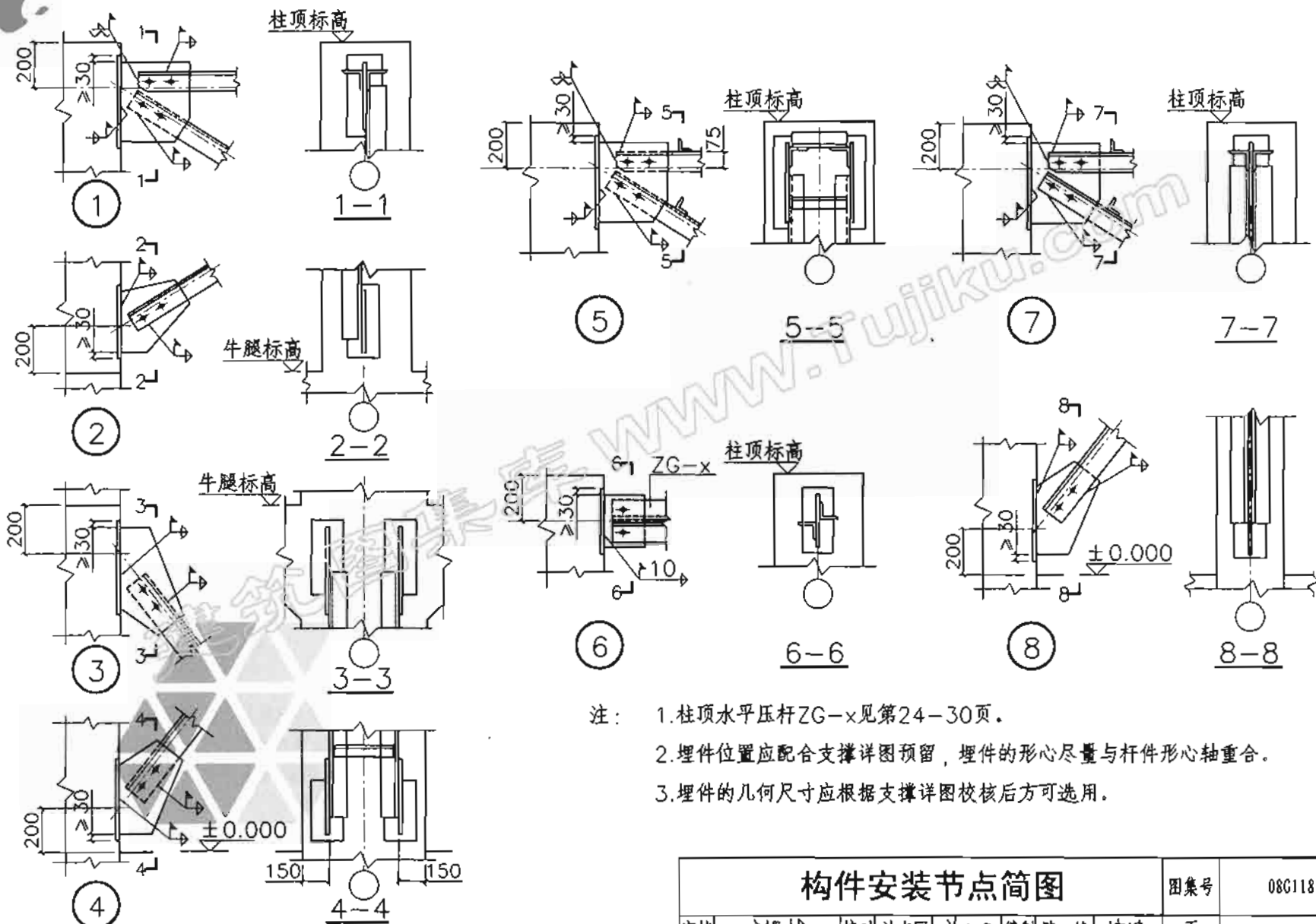


锚固角钢示意图

- 注: 1. 柱上预埋件位置应配合支撑外形图预留, 埋件的形心尽量与杆件的形心轴重合。
2. 埋件的几何尺寸应根据支撑外形图校核后方可选用。
3. 锚筋与锚板应采用压力埋弧焊, 当锚筋直径 $d \geq 20$ 时, 应采用穿孔塞焊; 角钢与锚板采用手工电弧焊。

支撑预埋件简图及选用表

审核	设计	校核	制图	编制	校对	图集号	08G118
沙志国	沙志国	沙志国	沙志国	沙志国	沙志国	页	24-32



- 注： 1. 柱顶水平压杆 ZG-x 见第 24-30 页。
 2. 埋件位置应配合支撑详图预留，埋件的形心尽量与杆件形心轴重合。
 3. 埋件的几何尺寸应根据支撑详图校核后方可选用。

构件安装节点简图

图集号

08G118

审核

沙志国

校对

沙志国

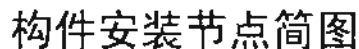
编制

陈健

张健

页

24-33



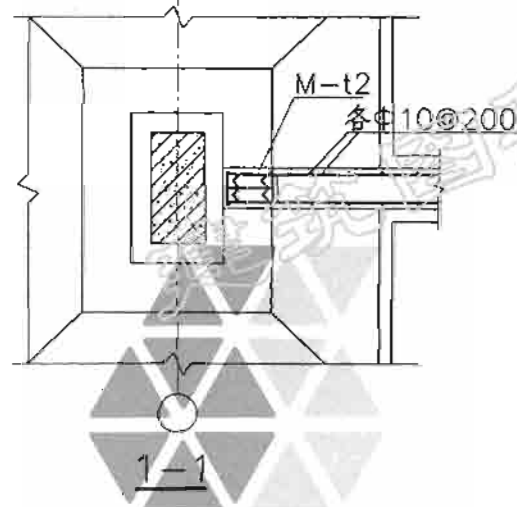
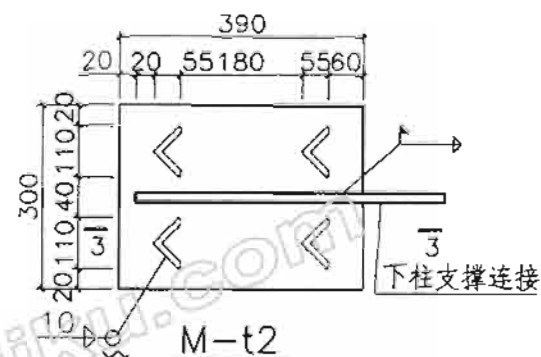
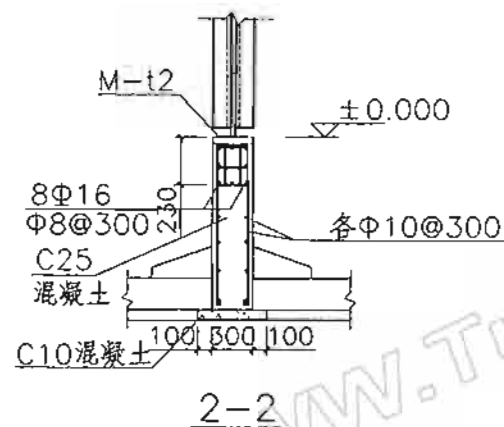
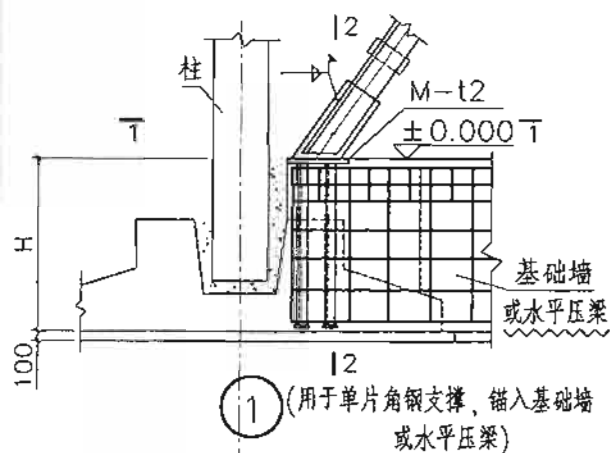
图集号

08G118

审核	刘磊	校对	沙志国	沙志国	编制	陈健	陈健
----	----	----	-----	-----	----	----	----

页

24-34



- 注: 1. 本图适用于抗震设防烈度为8度Ⅰ~Ⅲ类场地的柱间支撑连接。
 2. 基础墙混凝土强度等级为C25, 钢筋为HPB235级钢筋(Φ), HRB335级钢筋(Φ), 当有条件时与地坪一次浇灌。
 3. 基础埋深H见工程设计图纸。
 4. 地面以下的钢构件, 应先涂刷防锈漆, 再以C25混凝土包裹。

构件安装节点简图

图集号

08G118

审核

沙志国

校对

沙志国

编制

陈健

校核

页

24-35

钢筋混凝土基础梁选用目录

钢筋混凝土基础梁选用目录、选用注意事项	25- 1
钢筋混凝土基础梁选用说明	25- 2
JL-Xa基础梁锚拉平面示意图	25- 9
JL-Xa基础梁锚拉节点详图	25-10

选用注意事项

1. 本图集不适用于冬季采用冻结法施工的墙体。
2. 本图集未考虑通行汽车的荷载：如有汽车、火车通行时，门洞下方不应选用基础梁，而应采用扩展基础或其他措施支承该处的墙体重量。此时门洞两侧墙体可采用墙下条形基础，或自行设计不跨过门洞的短基础梁。
3. 基础梁只考虑了梁、墙体及门窗等自重的作用，其他荷载对构件的影响由选用人自行考虑。
4. 8度Ⅲ、Ⅳ类场地上的基础梁与柱及基础必须按节点详图锚拉连接。
5. 基础梁的顶部标高应至少低于室内地坪50mm。
6. 当基础梁或水平压梁上有砌体墙时，选用人应根据实际受力情况自行确定是否需要核算其底面宽度是否满足地基承载力要求。

钢筋混凝土基础梁选用目录、选用注意事项				图集号	08G118
审核	黄志刚	校对	沙志国	设计	吴燕燕 姜亚亚
				页	25-1

钢筋混凝土基础梁选用说明

1. 图集内容

宽度为240mm和370mm的钢筋混凝土基础梁施工图。

2. 适用范围

2.1 正常适用范围

2.1.1 纵向柱距为6m、山墙处横向柱距为6m及4.5m的单层工业厂房。在伸缩缝及山墙处，柱中线与厂房定位轴线的距离为600mm。

2.1.2 用烧结普通砖和烧结多孔砖砌筑的自承重墙下的钢筋混凝土基础梁。蒸压灰砂砖和蒸压粉煤灰砖可参照使用。

2.1.3 非地震区及抗震设防烈度 ≤ 8 度的各类场地的地区。

2.1.4 环境类别为二b类。

2.1.5 设计使用年限为50年。

2.2 对用于环境类别为五类、或构件表面温度高于 100°C 、或有生产热源且构件表面温度经常高于 60°C 的环境时，尚应按国家现行有关标准处理后方可采用。

2.3 图集未考虑有较大振动设备影响及通行汽车的荷载。

2.4 不适用于冬季采用冻结法施工的墙体。

2.5 对砖墙的要求：

2.5.1 对砖墙墙体的有关要求见表2.5.1。

对砖墙墙体的有关要求 表2.5.1

砖墙厚度h(mm)	砖墙高度H(m)	砖强度等级	砂浆强度等级
240、370	$l_0 \leq H \leq 18.0$	$> \text{MU10}$	$> \text{M5}$

注： l_0 为基础梁的计算跨度。

2.5.2 当墙开有窗洞时，只允许在基础梁正中相同位置开设一列窗洞，窗洞尺寸要求见表2.5.2。

墙窗洞的尺寸要求 表2.5.2

砖墙高度 H (m)	窗洞选加高度 (mm)	窗洞宽度 b_s (mm)	窗上口至墙顶距离 (mm)		多层窗两窗之间的 距离 (mm)
			多层窗	单层窗	
< 18.0	> 10800	$3000 < b_s < 4200$	> 600		> 1200
< 15.0	> 8600				
< 12.0	> 6000				
< 9.0	> 4800	$3000 < b_s < 4200$	> 600	> 1200	

注：1. 上表适用于6m柱距，对于4.5m柱距的山墙，其窗洞宽度为 $1800\text{mm} < b_s < 2400\text{mm}$ ，其他尺寸同上表。

2. 窗洞选加高度系指多层窗各个窗高的总和，每个窗的最大高度不得超过4800mm。

3. 在窗上口设置钢筋混凝土连系梁时，窗上口至墙顶距离可不受表2.5.2限制。

钢筋混凝土基础梁选用说明

图集号

08G118

审核

黄志刚

校对

吴燕燕

编制

陈健

沈俊

页

25-2

2.5.3 墙开有门洞时, 门洞尺寸要求见表2.5.3:

墙门洞的尺寸要求 表2.5.3

位置	开门范围 (mm)	门宽 b_n (mm)	门高 h_n (mm)	门上口至 墙顶距离 (mm)
外墙	基础梁正中3000	$1000 < b_n < 3000$		
内墙(一)	基础梁正中3000	$1000 < b_n < 3000$	$2400 < h_n < 3600$	> 1200
内墙(二)	距柱边 > 700	$1000 < b_n < 1500$		

注: 1. 当 $l_0/3 < H < l_0$ 时可参照使用。2. 内墙(二)当门洞距柱边 < 700 mm时, 选用人应按受弯构件复核。

2.5.4 门窗洞口的上方应设置钢筋混凝土过梁。

2.6 基础梁只考虑了梁、墙体及门窗等自重的作用, 其他荷载对构件的影响由选用人自行考虑。

3. 钢材

主筋采用HRB335级钢筋(Φ)、箍筋采用HRB335或HRB400级钢筋(Φ); 当直径为6mm时, 也可采用HPB235(Q235)级钢筋(Φ)进行等强度代换。

4. 计算准则

4.1 安全等级为二级, 重要性系数 $\gamma_0 = 1.0$ 。4.2 梁计算跨度 l_0 取 $1.1l_a$ 和 l_c 两者较小值; l_a 为基础梁的净跨度, l_c 为基础梁支座中心线间的距离。

4.3 裂缝控制等级为三级, 最大裂缝宽度允许值0.2mm。

4.4 荷载及计算方法

4.4.1 材料自重:

钢筋混凝土 25.0 kN/m^3 ; 砖墙 19.0 kN/m^3 ;双面抹灰 1.0 kN/m^2 ; 门窗 0.45 kN/m^2 。按基础梁、墙体、抹灰及有洞口时的门窗等自重进行计算, 基本组合的荷载分项系数: $\gamma_G = 1.35$ 。

4.4.2 使用阶段:

使用阶段设计荷载按墙体折算均布荷载计算。

基础梁的内力按现行《砌体结构设计规范》GB 50003-2001中有关自承重简支梁部分的托梁要求计算。

基础梁的截面设计: 跨中正截面承载力按偏心受拉构件计算, 支座边斜截面受剪承载力按受弯构件计算。

4.4.3 对施工阶段进行承载力复核。

5. 构件规格及编号

5.1 基础梁编号

JL - XX a—仅用于抗震设防烈度8度时III、IV类场地

基础梁

编号

5.2 基础梁的长度、净跨度、计算跨度及支承长度见表

5.2及图5.2, 混凝土支墩设计及与基础梁的连接由设计者

钢筋混凝土基础梁选用说明

图集号

04G118

审核

黄志刚

校对

沙志国

沙志国

编制

陈健

张健

页

25-3

自行考虑。

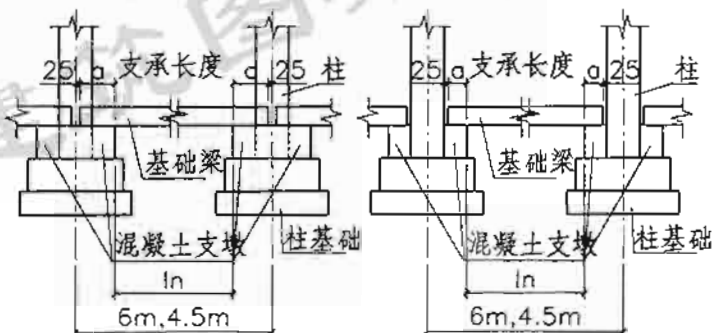
基础梁长度、净跨度、计算跨度及支承长度 表5.2

使用范围		梁长 l (mm)	净跨度 l_n (mm)	计算跨度 l_0 (mm)	支承长度 a (mm)
纵墙	贴砌于柱外	5950	4950	5445	500
	两柱之间	5450	4850	5150	300
	边跨或伸缩缝跨 两柱之间	4850	4250	4550	300
山墙	6m柱距	5950	4950	5445	500
	4.5m柱距	4450	3450	3795	500

注：1. 用于两柱之间的基础梁支承长度系按柱宽500mm考虑，
当柱宽小于500mm时，应将空隙用C20混凝土填实。

2. 纵墙均为6m柱距。

3. 山墙的基础梁只用于贴砌于柱外的墙。



贴砌于柱外的墙

两柱之间的墙

图5.2 基础梁的长度、净跨度及支承长度

6. 选用方法

6.1 根据墙厚、墙高、有无门窗、基础梁所在位置及抗震设防烈度、场地类别等已知条件，从基础梁选用表6.1-1~表6.1-4中确定所需构件的编号。

240墙基础梁选用表(一) 表6.1-1

位置 梁长 l (净跨度 l_n)	类型	墙高 H (m)	基础梁号
贴砌于 柱外 的墙 5.95 (4.95)	整体	5.5-14.5	JL-1、1a
		14.6-18.0	JL-2、2a
	有窗	5.5-18.0	JL-3、3a
		5.5-12.0	JL-3、3a
		12.1-15.0	JL-4、4a
两柱 之间 的墙 5.45 (4.85)	有门	15.1-18.0	JL-5、5a
		5.2-14.0	JL-6、6a
	整体	14.1-18.0	JL-7、7a
		5.2-18.0	JL-8、8a
	有窗	5.2-12.0	JL-8、8a
		12.1-15.0	JL-9、9a
		15.1-18.0	JL-10、10a
	有门 (内墙一)	5.2-7.5	JL-11、11a
		7.6-9.5	JL-12、12a
		9.6-12.0	JL-13、13a

钢筋混凝土基础梁选用说明

图集号

08G118

审核

黄志刚

校对

吴燕燕

编制

陈健

张俊

页

25-4

240墙基础梁选用表(二) 表6.1-2

370墙基础梁选用表(一) 表6.1-3

370墙基础梁选用表(二) 表6.1-4

位置 梁长 l (净跨度 l_n)	类型	墙高 H (m)	基础梁号	位置 梁长 l (净跨度 l_n)	类型	墙高 H (m)	基础梁号	位置 梁长 l (净跨度 l_n)	类型	墙高 H (m)	基础梁号
边跨、 伸缩缝 跨两柱 之间的墙 4.85 (4.25)	整体	4.6-12.0	JL-14、14 _a	贴砌于 柱外 的墙 5.95 (4.95)	整体	5.5-15.5	JL-25、25 _a	边跨、 伸缩缝 跨两柱 之间的墙 4.85 (4.25)	整体	4.6-14.5	JL-37、37 _a
		12.1-16.0	JL-15、15 _a			15.6-18.0	JL-26、26 _a			14.6-18.0	JL-38、38 _a
		16.1-18.0	JL-16、16 _a		有窗	5.5-18.0	JL-27、27 _a		有窗	4.6-18.0	JL-40、40 _a
	有窗	4.6-18.0	JL-17、17 _a	有门	有门	5.5-12.5	JL-27、27 _a		有门 (内墙一)	4.6-10.0	JL-39、39 _a
	有门 (内墙一)	4.6-9.5	JL-16、16 _a			12.6-15.5	JL-28、28 _a			10.1-12.5	JL-40、40 _a
		9.6-12.0	JL-17、17 _a			15.6-18.0	JL-29、29 _a			12.6-15.5	JL-41、41 _a
		12.1-15.0	JL-18、18 _a	两柱 之间的墙 5.45 (4.85)	整体	5.2-16.0	JL-30、30 _a			15.6-18.0	JL-42、42 _a
	有门 (内墙二)	15.1-18.0	JL-19、19 _a			16.1-18.0	JL-31、31 _a		有门 (内墙二)	4.6-7.5	JL-43、43 _a
		4.6-8.0	JL-20、20 _a		有窗	5.2-18.0	JL-32、32 _a			7.6-9.0	JL-44、44 _a
		8.1-10.0	JL-21、21 _a		有门 (内墙一)	5.2-12.5	JL-32、32 _a			9.1-12.0	JL-45、45 _a
		10.1-12.0	JL-22、22 _a			12.6-15.5	JL-33、33 _a	4.5m柱距 山墙4.45 (3.45)	整体	3.8-18.0	JL-46、46 _a
	整体	3.8-18.0	JL-23、23 _a		有门 (内墙二)	15.6-18.0	JL-34、34 _a			3.8-18.0	JL-47、47 _a
4.5m柱距 山墙4.45 (3.45)	有窗	3.8-18.0	JL-24、24 _a			5.2-8.5	JL-35、35 _a				
						8.6-12.0	JL-36、36 _a				

注: 1. 梁长 l 、净跨度 l_n 的单位为米。

2. 内墙(一)、内墙(二)的含义见表2.5.3。

钢筋混凝土基础梁选用说明

图集号

08G118

审核

黄志刚

校对

沙志国

设计

编制

陈健

沈俊

页

25-5

3. 带有符号a的基础梁, 其外形及钢筋的根数、直径、长度、分布等均同于相同编号的梁, 仅制作时两端预留二次浇筑混凝土的长度200mm, 专用于设防烈度为8度III、IV类场地时。
4. 基础梁(JL-Xa)与柱及基础必须按锚拉节点详图连接, 并按图在预制柱中预留钢筋。
5. 纵墙允许设置通窗, 当窗台高度小于1/3基础梁计算跨度时, 按有窗栏选用; 否则, 按相同高度的整体栏选用, 通窗上方必须设置钢筋混凝土连系梁。
6. 当单列窗的窗台高度超过1/3基础梁计算跨度时, 可按相同高度的整体栏选用。

6.2 基础梁的顶部标高应至少低于室内地坪50mm, 见图6.2。

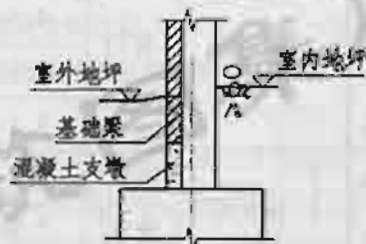


图6.2 基础梁的顶部标高

梁底面距土层表面应预留不小于100mm空隙。当梁下有冻胀性土时, 则应在基础梁下填以炉渣等松散材料, 并留有100-150mm空隙。

6.3 偏开门洞(内墙二)时, 洞口宽度及两侧各450mm直至靠近洞口的支座范围内的梁箍筋直径, 不应小于8mm, 间距不应大于100mm, 见图6.3。

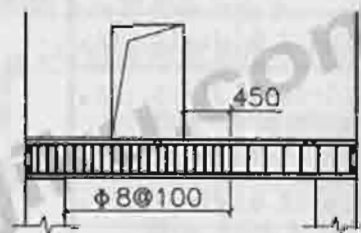


图6.3 偏开门洞(内墙二)时基础梁箍筋加密区

6.4 基础梁的外形见图6.4。

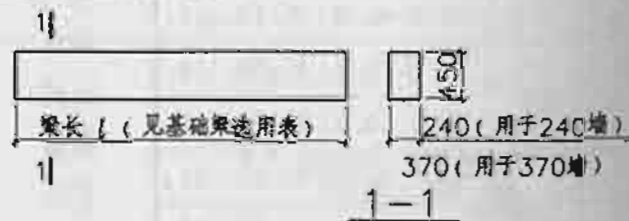


图6.4 基础梁外形图

钢筋混凝土基础梁选用说明

图集号

08G118

审核

黄志刚

校对

吴燕燕 姜亚亚

编辑

陈健 沈俊

页

25-6

续表8

基础梁 编号	钢筋用量 (kg)	含钢量 (kg/m ³)	混凝土体积 (m ³)	基础梁自重 (t)
JL-5, JL-5a	123.83	192.58	0.643	1.61
JL-6, JL-6a	46.49	78.93	0.589	1.47
JL-7, JL-7a	68.99	117.13		
JL-8, JL-8a	87.72	148.93		
JL-9, JL-9a	95.83	162.70		
JL-10, JL-10a	120.24	204.14		
JL-11, JL-11a	63.98	108.62	0.524	1.31
JL-12, JL-12a	78.49	133.26		
JL-13, JL-13a	107.17	181.95		
JL-14, JL-14a	32.83	62.65		
JL-15, JL-15a	46.59	88.91		
JL-16, JL-16a	55.71	106.32		
JL-17, JL-17a	73.25	139.79		
JL-18, JL-18a	85.23	162.65		
JL-19, JL-19a	103.31	197.16		
JL-20, JL-20a	54.59	104.18		
JL-21, JL-21a	63.54	121.26		
JL-22, JL-22a	76.65	146.28		

7. 选用举例

【例1】抗震设防烈度为7度的单层工业厂房的边跨内纵墙，墙厚240mm，边跨开有门洞，门洞距柱边700mm，墙高8m，梁长4.85m，净跨度4.25m，试选用基础梁编号。

解：查表6.1-2 240墙基础梁选用表（二）中边跨、伸缩缝跨两柱之间的墙中的有门（内墙二）栏，再由墙高选用JL-20。

【例2】抗震设防烈度为8度Ⅲ类场地的单层工业厂房的外纵墙，墙厚240mm，墙高11m，墙中央开有3.6m宽、3.6m高的双层窗，窗台高度为2m，梁长5.95m，净跨度4.95m，试选用基础梁编号。

解：因窗台高度超过1/3基础梁跨度，应从表6.1-1 240墙基础梁选用表一中贴砌于柱外的墙整体栏中选用墙高5.5~14.5m栏的JL-1a，而不是有窗栏中的JL-3a。

8. 钢筋混凝土基础梁技术经济指标（表8）

钢筋混凝土基础梁技术经济指标 表8

基础梁 编号	钢筋用量 (kg)	含钢量 (kg/m ³)	混凝土体积 (m ³)	基础梁自重 (t)
JL-1, JL-1a	56.93	88.54	0.643	1.61
JL-2, JL-2a	75.29	117.09		
JL-3, JL-3a	94.23	146.55		
JL-4, JL-4a	98.91	153.83		

钢筋混凝土基础梁选用说明

图集号

08G118

审核

董志顺

校对 沙志国

沙志国

编制 陈健

张俊

页

25-7

续表8

基础梁 编号	钢筋用量 (kg)	含钢量 (kg/m ³)	混凝土体积 (m ³)	基础梁自重 (t)	基础梁 编号	钢筋用量 (kg)	含钢量 (kg/m ³)	混凝土体积 (m ³)	基础梁自重 (t)
JL-23, JL-23a	36.20	75.26	0.481	1.20	JL-37, JL-37a	66.56	82.38	0.808	2.02
JL-24, JL-24a	47.69	99.15			JL-38, JL-38a	79.99	99.00		
JL-25, JL-25a	91.24	92.07			JL-39, JL-39a	86.29	106.79		
JL-26, JL-26a	111.30	112.31	0.991	2.48	JL-40, JL-40a	110.87	137.22		
JL-27, JL-27a	142.36	143.65			JL-41, JL-41a	138.99	172.02		
JL-28, JL-28a	160.45	161.91			JL-42, JL-42a	166.29	205.80		
JL-29, JL-29a	185.86	187.55			JL-43, JL-43a	71.70	88.74	0.741	1.85
JL-30, JL-30a	88.72	97.82	0.907	2.27	JL-44, JL-44a	89.48	110.74		
JL-31, JL-31a	104.10	114.77			JL-45, JL-45a	119.68	148.12		
JL-32, JL-32a	132.42	146.00			JL-46, JL-46a	57.46	77.54		
JL-33, JL-33a	153.55	169.29			JL-47, JL-47a	68.79	92.83		
JL-34, JL-34a	181.02	199.58							
JL-35, JL-35a	106.50	117.42							
JL-36, JL-36a	159.62	175.99							

钢筋混凝土基础梁选用说明

图集号

08G118

审核

黄志刚

校对

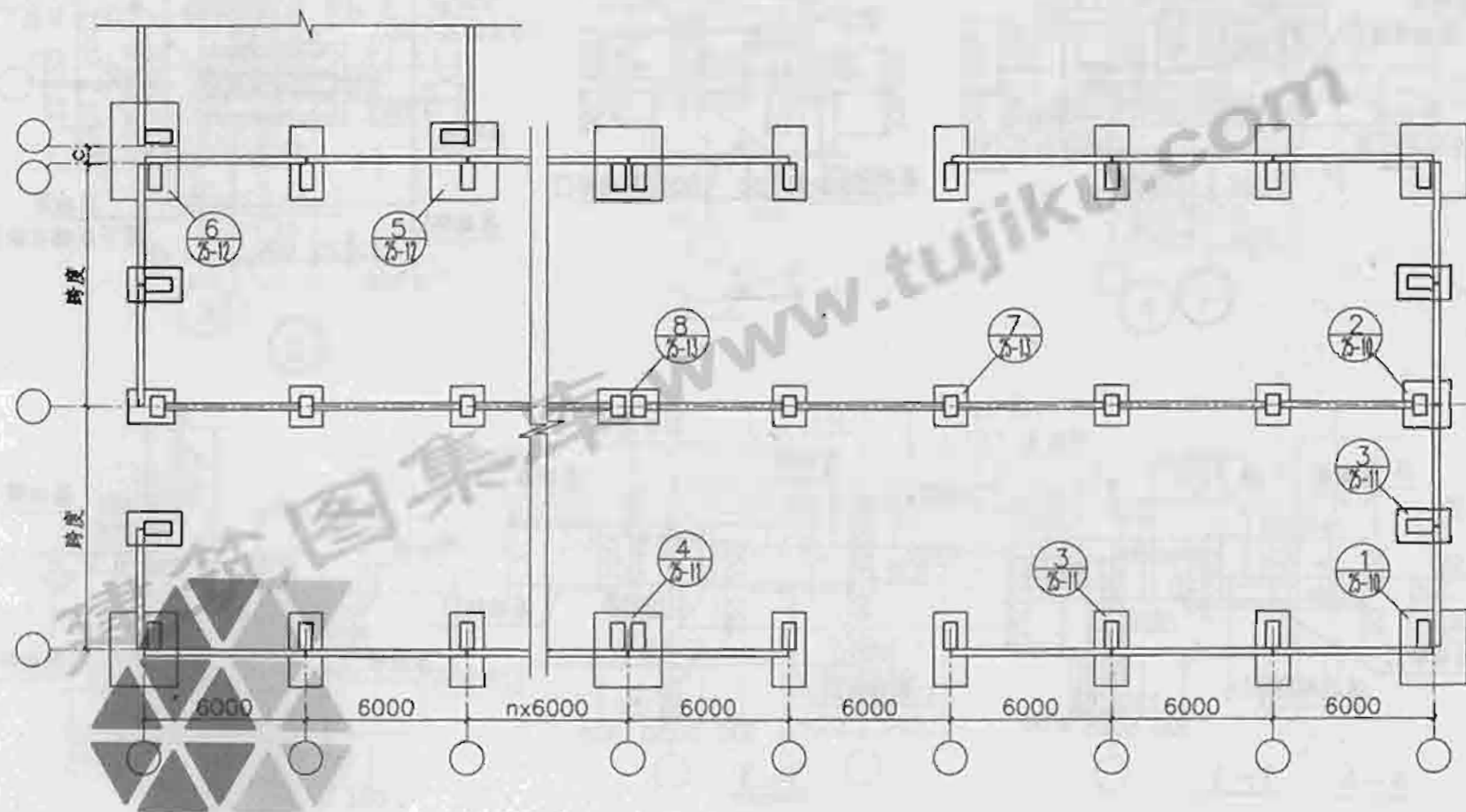
吴燕燕 吴燕燕

编制

陈健 陈健

页

25-8



JL-Xa基础梁锚拉平面示意图

图集号

08G118

审核 黄志刚

校对 沙志国

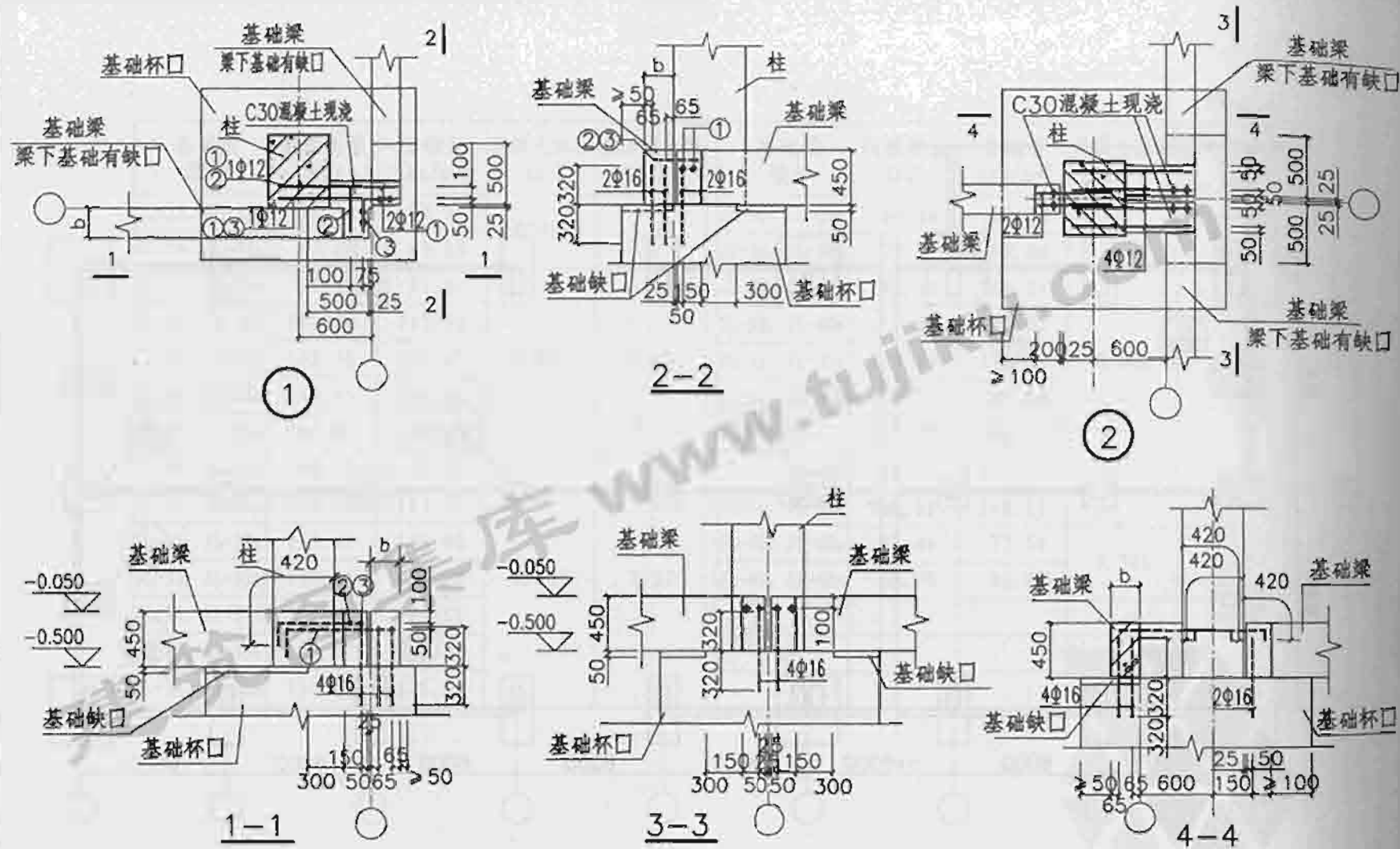
设计 李田

编制 陈健

校核 李健

页

25-9



注: b为基础梁宽度。

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

JL-Xa基础梁锚拉节点详图

图集号

08G118

审核

黄志刚

校对

吴燕燕

吴燕燕

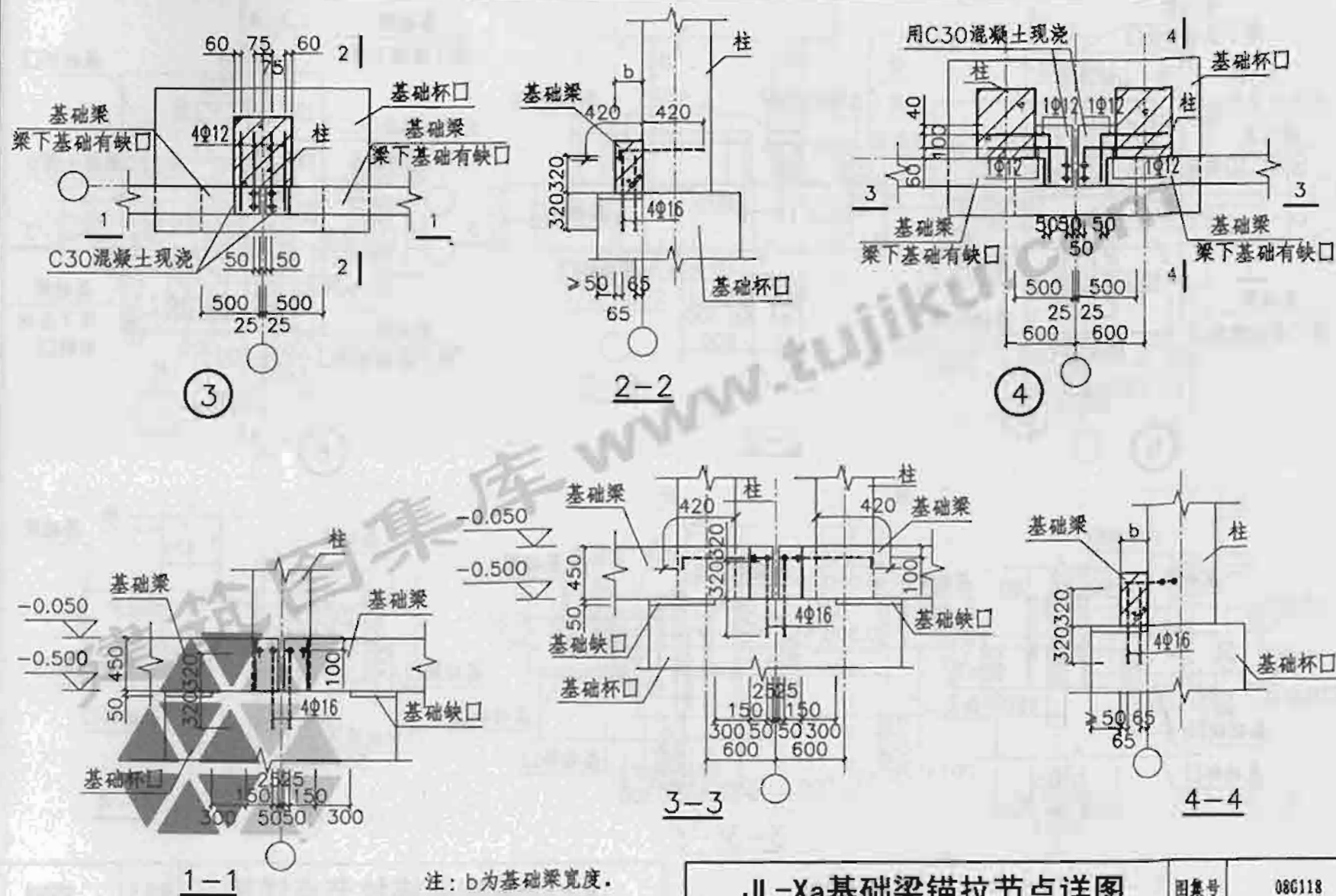
编制

陈健

沈健

页

25-10



JL-Xa基础梁锚拉节点详图

图集号

086118

宙焚

趙孟頫

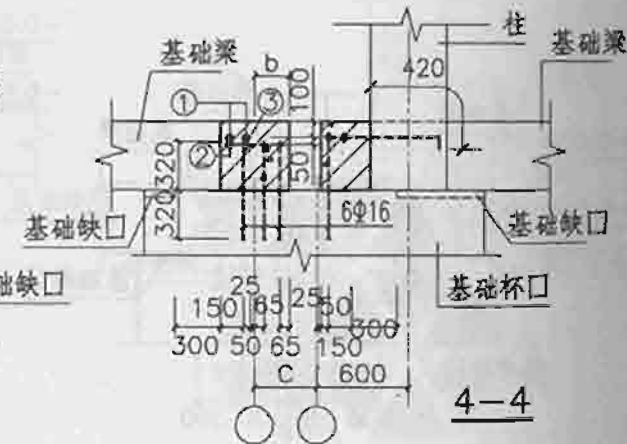
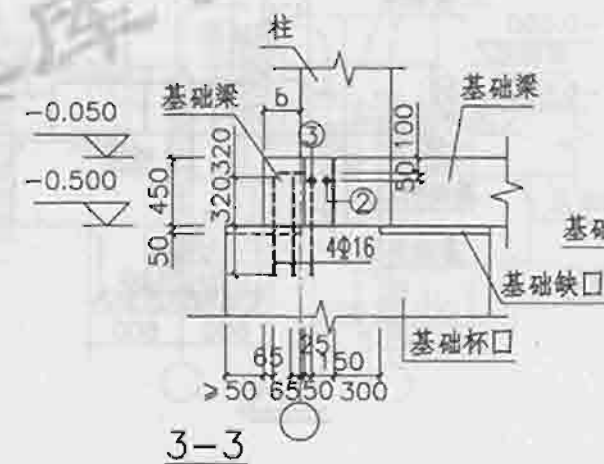
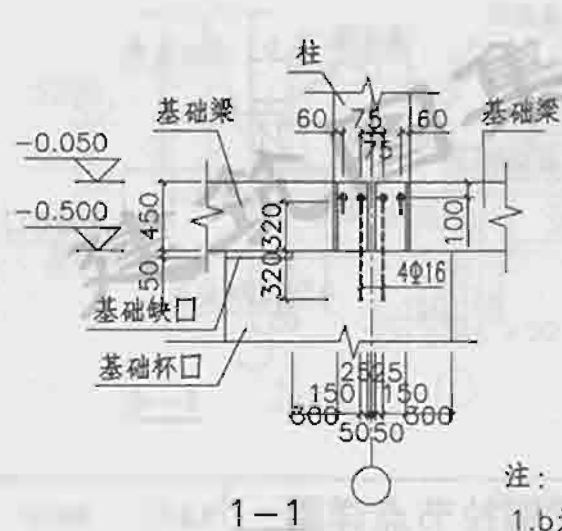
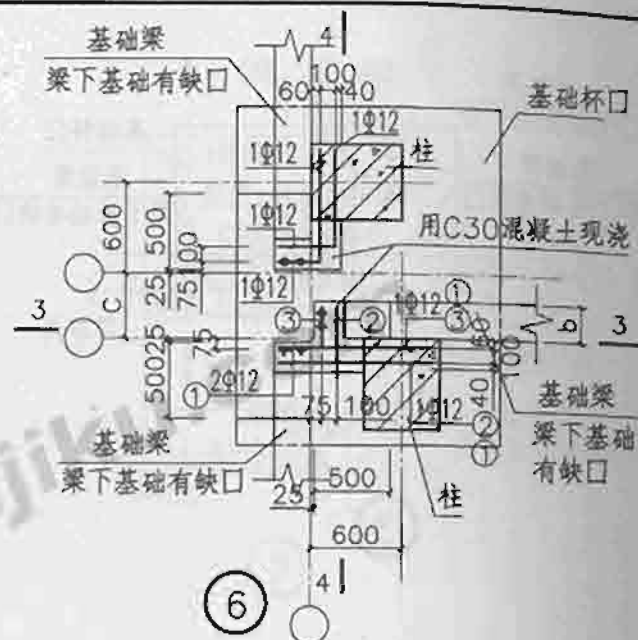
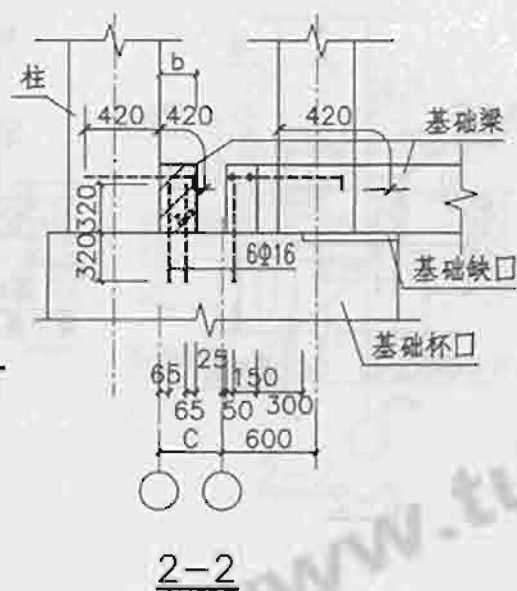
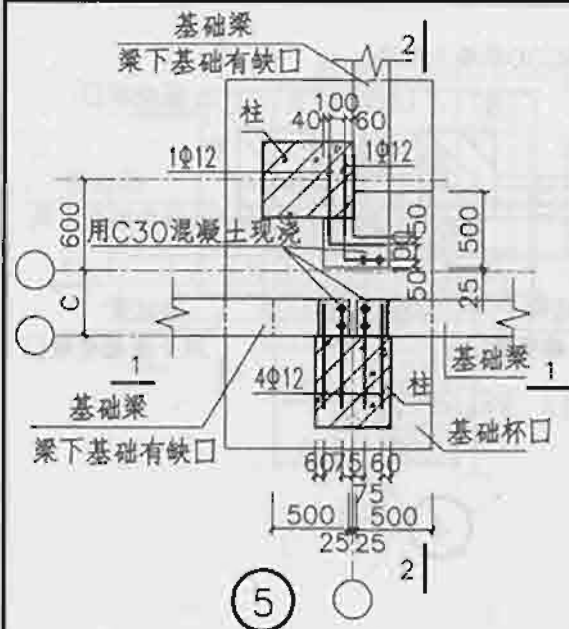
校对

少志園	込
-----	---

编辑

性	健	生
---	---	---

25-11



注:

1. b 为基础梁宽度。
2. C 为插入距。

JL-Xa基础梁锚拉节点详图

图 集 号

08G118

審議

書卷

校	人
---	---

吳燕燕	丁
-----	---

在在 编制

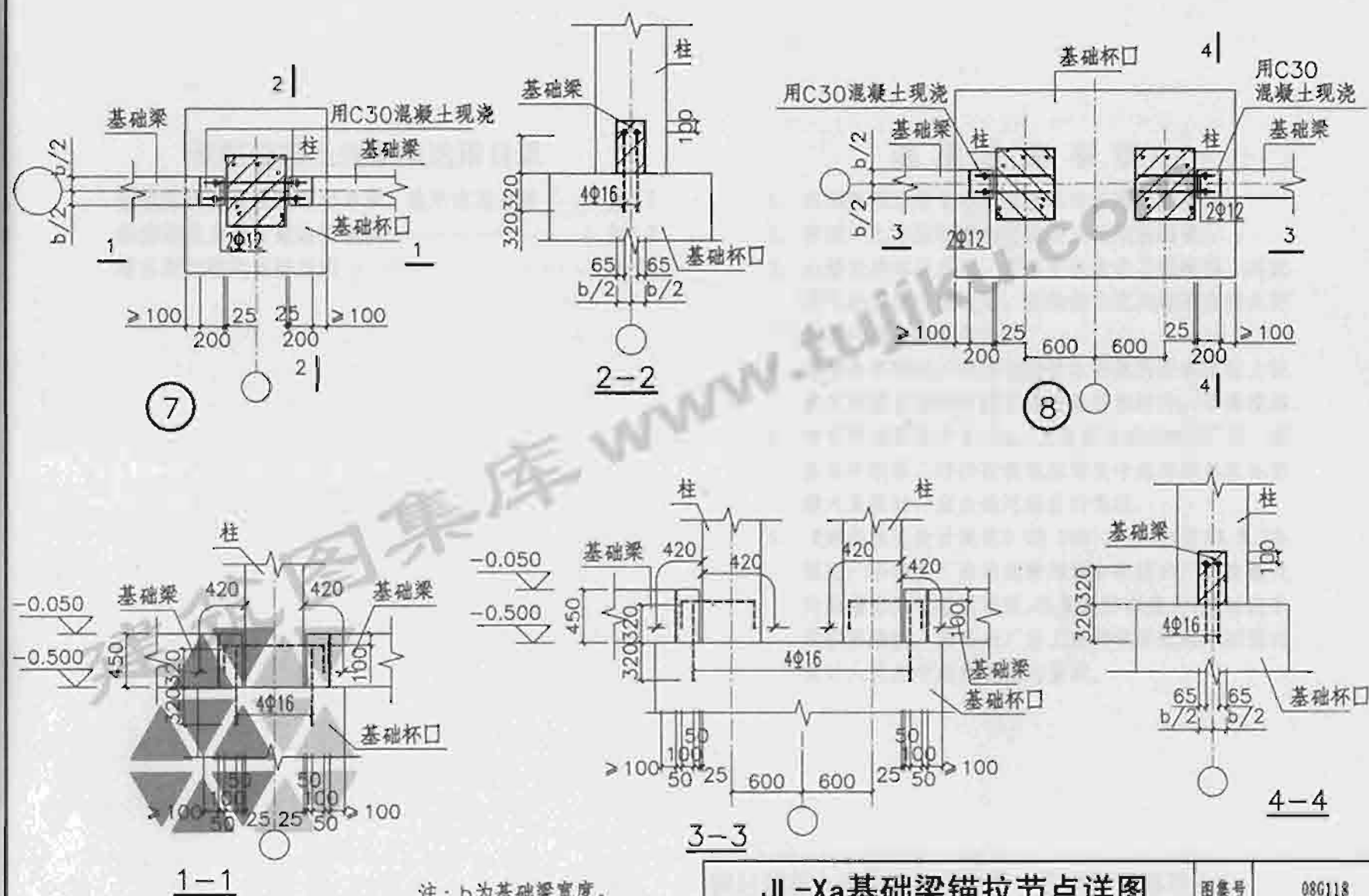
陳健	陳健
----	----

2	1
---	---

页	
---	--

图集号

25-12



JL-Xa基础梁锚拉节点详图

图集号

08G118

审核

黄志刚

校对

沙志国

设计

编制

陈健

张俊

页

25-13

钢筋混凝土连系梁选用目录

钢筋混凝土连系梁选用目录、选用注意事项	26-1
钢筋混凝土连系梁选用说明	26-2
连系梁与柱的连接简图	26-14

选用注意事项

1. 本图集不适用于冬季采用冻结法施工的墙体。
2. 窗洞口上方应设置钢筋混凝土过梁或圈梁。
3. 山墙处端部连系梁, 图集中仅表示了模板图, 其配筋可参照端跨梁选用, 但钢筋长度及箍筋应按实际梁长由选用者修改。
4. 选用本图集时, 选用者应按本图集的要求在柱上设置支承连系梁的牛腿以及连接用预埋件, 不得遗漏。
5. 对于平均高度大于15m, 且宽度大于60m的厂房, 当房屋尽端第二跨按荷载规范需要考虑局部风压体型增大系数时, 应由选用者自行复核。
6. 《建筑抗震设计规范》GB 50011-2001第13.3.2条规定: 不等高厂房的高跨封墙和纵横向厂房交接处的悬墙宜采用轻质墙板, 抗震设防烈度为8度时应采用轻质墙板。因而当厂房上述部位若选用本图集时, 设计人员应考虑此规定的要求。

钢筋混凝土连系梁选用目录、选用注意事项

审核	黄志刚	校对	沙志国	设计	吴燕燕	吴延亚	图集号	08G118
							页	26-1

钢筋混凝土连系梁选用说明

1. 图集内容

宽度为240mm和370mm的钢筋混凝土连系梁施工图。

2. 适用范围

2.1 正常适用范围

2.1.1 纵向柱距为6m、砖墙通过连系梁支承在位于柱外侧牛腿上的单层工业厂房。

2.1.2 用烧结普通砖和烧结多孔砖砌筑的墙体下的钢筋混凝土连系梁,蒸压灰砂砖和蒸压粉煤灰砖可参照使用。

2.1.3 非地震区及抗震设防烈度 ≤ 8 度的各类场地的地区.

2.1.5 环境类别为二a类。

2.1.6 设计使用年限为50年。

2.2 对于环境类别为五类、或构件表面温度高于 100°C 、或有生产热源且构件表面温度经常高于 60°C 时，尚应按国家现行有关标准的规定另做处理后才能使用。

对有较大振动设备影响的车间应根据具体情况采取适当措施。

2.3 不适用于冬季采用冻结法施工的墙体。

2.4 对墙体的要求:

2.4.1 连系梁上所支承的砖墙, 其有关要求见表2.4.1.

连系梁上所支承砖墙的有关要求 表2.4.1

砖墙厚度h(mm)	砖墙高度H(m)	砖强度等级	砂浆强度等级
240	< 9.0	> MU10	> M5
370	< 12.0		

注: 砖墙高度为自梁顶至墙顶的距离。

2.4.2 墙上只允许开设一个窗洞,其洞口尺寸要求见图2.4.2.

窗寬：中間跨 3.0~4.2m，正中布置：

伸缩缝跨、端跨 3.0~3.6m时,

$$a_{\text{min}} \geq 0.9 - 0.6m;$$

3. 9m, 4. 2m时, $a_{\min} > 0.55m$.

窗高: 1.2m、3.0m、4.8m。

窗台高: 0m、0.5m、1.0m、1.5m、2.0m.

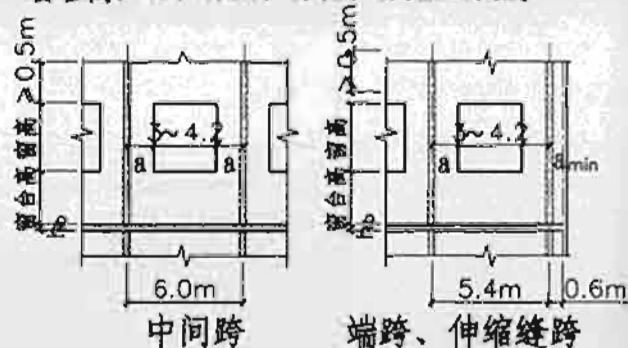


图2.4.2 砖墙开洞尺寸要求

钢筋混凝土连系梁选用说明					图集号	08G118
审核	黄志刚	校对	沙志国	沙志国	编制	陈健 沈德
					页	26-2

2.4.3 墙高H不应小于连系梁计算跨度 l_0 的1/3。

2.4.4 窗口上方应设置钢筋混凝土过梁或圈梁。

3. 钢材

主筋采用HRB335级钢筋(Φ)。

箍筋采用HRB335(Φ);也可采用HPB235(Q235)级钢筋(Φ)或HRB400级钢筋(Φ)进行等强度代换。

4. 计算准则

4.1 安全等级为二级,重要性系数 $\gamma_0=1.0$ 。

4.2 梁计算跨度 l_0 取 $1.1l_n$ 和 l_c 两者较小值; l_n 为梁的净跨度, l_c 为连系梁支座中心线间的距离。

4.3 裂缝控制等级为三级,最大裂缝宽度允许值0.2mm。

4.4 荷载及计算方法

4.4.1 材料自重:

钢筋混凝土 25.0 kN/m³; 砖墙 19.0 kN/m³;

双面抹灰 1.0 kN/m²; 窗扇 0.45 kN/m²。

4.4.2 风荷载:作用在中间跨及伸缩缝跨连系梁表面上的风荷载标准值 W_k 采用以下三级:0.5kN/m²,0.8kN/m²,1.1kN/m²。对于墙角处端跨连系梁另乘以局部风压体型增大系数 κ ,在选用表中分别以 0.5κ , 0.8κ , 1.1κ 表示。风荷载标准值为:

$$W_k = \mu_z \mu_s W_0$$

式中 W_0 —基本风压(kN/m²);

μ_z —风压高度变化系数,按连系梁离室外地面高度根据规范确定;

μ_s —局部风压体型系数(已包括内表面的叠加作用),对中间跨及伸缩缝跨 $\mu_s=1.20$,对墙角处端跨 $\mu_s=2.0$,故 $\kappa=2.0/1.2$ 。

注:对于平均高度大于15m,并且宽度大于60m的厂房,当房屋尽端第二跨需要考虑局部风压体型增大系数时,由设计者自行复核。

连系梁承受风荷载的面积按图4.4.2计算。

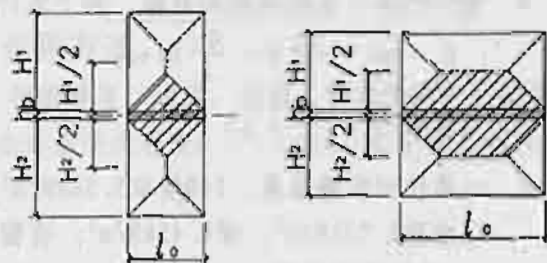


图4.4.2 连系梁承受风荷载的面积

钢筋混凝土连系梁选用说明

图集号

08G118

审核

黄志凤

校对

吴燕燕

吴燕燕

编制

陈健

沈俊

页

16-3

4.4.3 地震作用。作用在连系梁上的水平地震作用标准值:

$$F_{Ek} = \gamma \eta \zeta_1 \zeta_2 \alpha_{max} G = 0.9 \gamma \zeta_2 \alpha_{max} G$$

式中 γ — 构件功能系数, 乙类建筑1.4, 丙类建筑1.0;

η — 构件类别系数0.9;

ζ_1 — 状态系数1.0;

ζ_2 — 位置系数, 建筑物的顶点2.0, 底部1.0, 沿高度线性分布;

α_{max} — 水平地震影响系数最大值, 对应设计基本地震加速度值0.1g、0.15g、0.2g、0.3g时, 分别为0.08、0.12、0.16、0.24;

G — 构件单位长度的重力荷载, 按下式计算:

$$G = qH = \frac{q_1}{2} H_1 + \frac{q_2}{2} H_2 + q_0$$

$$H = \frac{H_1}{2} + \frac{H_2}{2} + h_b$$

q — 单位面积墙体重, 240墙取5.56kN/m², 370墙取8.03kN/m², 窗0.45kN/m²; 有窗洞时, q 为折算均布重;

q_0 — 连系梁自重, 240墙取3.43kN/m, 370墙取5.02kN/m;

H — 连系梁承受地震作用的墙体高度, 按图4.4.3计算。

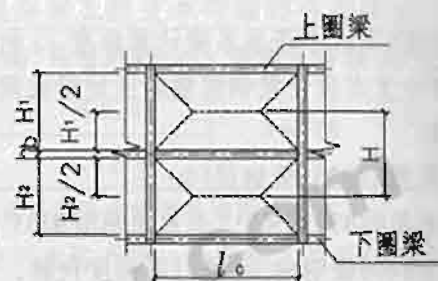


图4.4.3 连系梁承受地震作用的墙体高度

4.4.4 荷载组合:

(1) 以竖向永久荷载控制的组合 —
$$\begin{cases} \gamma_G S_{Gk} \\ \psi_c \gamma_w S_{wk} \end{cases}$$

式中 γ_G — 永久荷载的分项系数, 取1.35;

S_{Gk} — 永久荷载标准值 G_k 计算的荷载效应;

ψ_c — 风荷载组合系数, 取0.6;

γ_w — 风荷载的分项系数, 取1.4;

S_{wk} — 风荷载标准值 W_k 计算的荷载效应。

(2) 以风荷载控制的组合 —
$$\begin{cases} \gamma_G S_{Gk} \\ \gamma_w S_{wk} \end{cases}$$

式中 γ_G — 永久荷载的分项系数, 取1.20;

钢筋混凝土连系梁选用说明

图集号

08G118

审核

黄志刚

校对

沙志国

设计

编制

陈健

校核

页

26-4

(3) 以地震作用控制的组合 $\begin{cases} Y_G S_{Gk} \\ Y_{RE} Y_{Eh} S_{Ehk} \end{cases}$

式中 Y_{RE} — 承载力抗震调整系数, 取 0.75;

Y_{Eh} — 水平地震作用的分项系数, 取 1.3;

S_{Ehk} — 水平地震作用标准值的效应。

4.4.5 使用阶段: 按连系梁、墙体、抹灰及有洞口时的门窗自重、风荷载、水平地震作用, 分别计算竖直和水平两个方向的内力。

1) 竖直方向的内力按规范《砌体结构设计规范》GB 50003-2001中有关自承重简支墙梁部分的托梁要求计算, 梁顶面荷载 Q_2 取托梁自重及托梁以上墙、窗自重产生的折算均布荷载设计值。跨中截面的正截面承载力和支座边斜截面的受剪承载力分别按偏心受拉构件和受弯构件计算。

2) 水平方向按简支梁计算内力, 正截面承载力按受弯构件计算。

3) 水平方向风荷载计算需要的侧向钢筋, 在扣除梁一侧的上部角筋和侧向腰筋后, 叠加到连系梁在竖直方向计算需要的下部受拉钢筋的角部。水平地震作用需由选用者按 4.4.3 条的方法计算出 F_{Ek} 值, 再由本图集中地震作用下的钢筋调整表选出梁的腰筋和上部通长角筋。

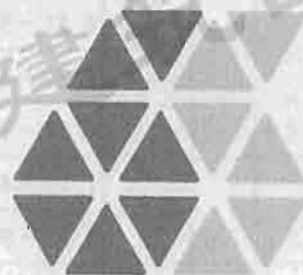
4.4.6 对施工阶段进行承载力复核。

5. 构件规格及编号

连系梁	仅用于端跨或伸缩缝跨	
	LL X - X _b x - X	地震作用下的配筋等级
	左端悬臂为“1”，右端悬臂为“2”	
	编号（按选用表查取）	
	墙厚 4代表240墙 7代表370墙	

6. 选用方法

6.1 根据跨度、墙厚、墙高、窗洞情况、以及风荷载标准值, 由连系梁选用表 6.1-1 ~ 表 6.1-5 中选取梁的编号。



钢筋混凝土连系梁选用说明

图集号

08G118

审核

黄秀刚

校对

吴燕燕

吴燕燕

编制

陈健

页

26-5

240墙钢筋混凝土连系梁选用表(一)

表6.1-1

墙厚 (mm) [跨度] (m)	砖墙 情况	窗台 高 (m)	窗高 (m)	风荷 载标 准值 (kN/m ²)	墙高 H (m)	连系梁 编号	墙厚 (mm) [跨度] (m)	砖墙 情况	窗台 高 (m)	窗高 (m)	风荷 载标 准值 (kN/m ²)	墙高 H (m)	连系梁 编号	墙厚 (mm) [跨度] (m)	砖墙 情况	窗台 高 (m)	窗高 (m)	风荷 载标 准值 (kN/m ²)	墙高 H (m)	连系梁 编号
240 [6.0]	整体	-	-	0.5	2.00~4.50	LL4-3	240 [6.0]	有窗	0.5	3.0	1.1	4.01~5.80	LL4-3	240 [6.0]	有窗	1.5	4.8	0.5	6.81~9.00	LL4-6
				0.8	4.51~9.00	LL4-5				4.8	0.5	5.81~9.00	LL4-6					0.8		
				1.1							1.1							1.1		
	有窗	0.0	1.2	0.5	2.00~3.50	LL4-1				1.2	0.5	2.70~4.50	LL4-2			2.0	3.0	0.5	3.70~5.50	LL4-3
				0.8	2.00~3.50	LL4-2					0.8							0.8		
				1.1	2.00~3.50	LL4-2					1.1							1.1		
		3.0	4.8	0.5	3.51~5.30	LL4-2			1.0	3.0	0.5	4.51~6.30	LL4-2			4.8		0.5	5.51~7.30	LL4-4
				0.8	3.51~5.30	LL4-3					0.8							0.8		
				1.1	3.51~5.30	LL4-3					1.1	4.51~6.30	LL4-3					1.1		
		0.5	1.2	0.5	5.31~9.00	LL4-6			1.5	3.0	0.5	6.31~9.00	LL4-6			整体	-	0.5	1.80~4.50	LL4-1b
				0.8	2.20~4.00	LL4-1					0.8	3.20~5.00	LL4-2					0.8	4.51~9.00	LL4-5b
				1.1	2.20~4.00	LL4-2					1.1	3.20~5.00	LL4-3					1.1		
	窗	0.5	3.0	0.5	4.01~5.80	LL4-2			1.5	3.0	0.5	5.01~6.80	LL4-3					0.5 κ	1.80~4.50	LL4-1b
				0.8							0.8							0.8 κ	4.51~9.00	LL4-5b
				1.1							1.1							1.1		

注: κ为局部风压体型系数(=2.0/1.2)。

钢筋混凝土连系梁选用说明

图集号

08G118

审核

黄志刚

校对

沙志国

设计

陈健

沈俊

页

26-6

240墙钢筋混凝土连系梁选用表(二)

表6.1-2

墙厚 (mm) [跨度] (m)	砖墙 情况	窗台 高 (m)	窗高 (m)	风荷 载标 准值 (kN/m ²)	墙高 H (m)	连系梁 编号	墙厚 (mm) [跨度] (m)	砖墙 情况	窗台 高 (m)	窗高 (m)	风荷 载标 准值 (kN/m ²)	墙高 H (m)	连系梁 编号	墙厚 (mm) [跨度] (m)	砖墙 情况	窗台 高 (m)	窗高 (m)	风荷 载标 准值 (kN/m ²)	墙高 H (m)	连系梁 编号
240 [5.4]	整体	-	-	1.1 κ	1.80~4.50	LL4-2b	240 [5.4]		0.0	4.8	0.8 κ	5.31~9.00	LL4-8b	240 [5.4]				0.5 0.8 1.1	2.70~4.50	LL4-2b
					4.51~9.00	LL4-7b					1.1 κ	5.31~9.00	LL4-9b					0.5 κ 0.8 κ		
	有窗	0.0	1.2	0.5 0.8 1.1	1.80~3.50	LL4-1b		有窗	1.2	0.5 0.8 1.1	2.20~4.00	LL4-1b	有窗		1.0	3.0	0.5 0.8 1.1	4.51~6.30	LL4-2b	
				0.5 κ	1.80~3.50	LL4-1b				0.5 κ		1.1 κ					2.70~4.50	LL4-4b		
				0.8 κ	1.80~3.50	LL4-2b				0.8 κ	2.20~4.00	LL4-2b								
				1.1 κ	1.80~3.50	LL4-3b				1.1 κ	2.20~4.00	LL4-3b								
				0.5 0.8 1.1	3.51~5.30	LL4-2b				0.5 0.8 1.1	4.01~5.80	LL4-2b								
				0.5 κ	3.51~5.30	LL4-2b				0.5 κ										
			0.8 κ	3.51~5.30	LL4-2b	0.8 κ			4.01~5.80	LL4-4b										
			1.1 κ	3.51~5.30	LL4-4b	1.1 κ			4.01~5.80	LL4-4b										
			0.5 0.8 1.1	5.31~9.00	LL4-8b	0.5 0.8 1.1			5.81~9.00	LL4-8b										
			0.5 κ	5.31~9.00	LL4-8b	0.5 κ														
			0.8 κ	5.31~9.00	LL4-8b	0.8 κ			5.81~9.00	LL4-9b										
			1.1 κ	5.31~9.00	LL4-8b	1.1 κ			5.81~9.00	LL4-9b										
			0.5 κ	5.31~9.00	LL4-8b	0.5 κ														
			0.8 κ	5.31~9.00	LL4-8b	0.8 κ														
			1.1 κ	5.31~9.00	LL4-8b	1.1 κ														

注: κ为局部风压体型系数(-2.0/1.2)。

钢筋混凝土连系梁选用说明

图集号

08G118

审核

黄志刚

校对

吴燕燕 姜亚亚

编制

陈健

校核

张俊

页

26-7

240墙钢筋混凝土连系梁选用表(三)

表6.1-3

370墙钢筋混凝土连系梁选用表(一)表6.1-4

墙厚 (mm) [跨度] (m)	砖 墙 情 况 (m)	窗台 高 (m)	窗高 (m)	风 荷 载 标 准 值 (kN/m ²)	墙高 H (m)	连系梁 编 号	墙厚 (mm) [跨度] (m)	砖 墙 情 况 (m)	窗台 高 (m)	窗高 (m)	风 荷 载 标 准 值 (kN/m ²)	墙高 H (m)	连系梁 编 号	墙厚 (mm) [跨度] (m)	砖 墙 情 况 (m)	窗台 高 (m)	窗高 (m)	风 荷 载 标 准 值 (kN/m ²)	墙高 H (m)	连系梁 编 号			
240 [5.4]	有 窗	1.5	1.2	0.5 0.8 1.1 0.5 κ	3.20 ~ 5.00	LL4-2b	240 [5.4]	有 窗	2.0	1.2	0.5 0.8 1.1 0.5 κ 0.8 κ 1.1 κ	3.70 ~ 5.50	LL4-3b	370 [6.0]	整体	-	-	0.5 ~ 1.1	2.00 ~ 9.00	LL7-2			
				0.8 κ							0.5 κ							1.1	9.01 ~ 12.00	LL7-6			
				1.1 κ							1.1 κ							1.2	2.00 ~ 3.50	LL7-1			
				0.5 κ							0.8 κ							0.5	3.0	3.51 ~ 5.30	LL7-1		
				0.8 κ							1.1 κ							~	5.31 ~ 8.50	LL7-3			
				1.1 κ							0.5							1.1	4.8	8.51 ~ 10.00	LL7-5		
		3.0	3.0	0.5 0.8 1.1 0.5 κ 0.8 κ 1.1 κ	5.01 ~ 6.80	LL4-3b			2.0	3.0	0.5 0.8 1.1 0.5 κ 0.8 κ 1.1 κ	5.51 ~ 7.30	LL4-3b		有 窗	0.0	-	1.1	10.01 ~ 12.00	LL7-7			
				0.8 κ							1.1							1.2	2.20 ~ 4.00	LL7-1			
				1.1 κ							0.5 κ							0.5	3.0	4.01 ~ 5.80	LL7-2		
				0.5 κ							0.8 κ							~	5.81 ~ 8.50	LL7-3			
				0.8 κ							1.1 κ							1.1	4.8	8.51 ~ 10.00	LL7-5		
				1.1 κ							0.5							1.1	10.01 ~ 12.00	LL7-7			
		4.8	4.8	0.5 0.8 1.1 0.5 κ 0.8 κ 1.1 κ	6.81 ~ 9.00	LL4-8b			2.0	4.8	0.5 0.8 1.1 0.5 κ 0.8 κ 1.1 κ	7.31 ~ 9.00	LL4-8b		有 窗	0.5	-	1.1	4.8	8.51 ~ 10.00	LL7-5		
				0.8 κ							1.1							1.1	10.01 ~ 12.00	LL7-7			
				1.1 κ							0.5 κ							0.5	1.2	2.70 ~ 4.50	LL7-1		
				0.5 κ							0.8 κ							~	3.0	4.51 ~ 6.30	LL7-3		
				0.8 κ							1.1 κ							1.1	4.8	6.31 ~ 8.50	LL7-4		
				1.1 κ							0.5							1.1	4.8	6.31 ~ 8.50	LL7-4		

注: κ 为局部风压体型系数 (-2.0/1.2)。

钢筋混凝土连系梁选用说明

图集号

08G118

审核

黄志刚

校对

沙志国

设计

陈健

注

页

26-8

370墙钢筋混凝土连系梁选用表(二)

表6.1-5

墙厚 (mm) [跨度] (m)	砖 墙 情 况	窗台 高 (m)	风 荷 载 标 准 值 (kN/m ²)	窗高 (m)	墙高 H (m)	连系梁 编 号	墙厚 (mm) [跨度] (m)	砖 墙 情 况	窗台 高 (m)	风 荷 载 标 准 值 (kN/m ²)	窗高 (m)	墙高 H (m)	连系梁 编 号	墙厚 (mm) [跨度] (m)	砖 墙 情 况	窗台 高 (m)	风 荷 载 标 准 值 (kN/m ²)	窗高 (m)	墙高 H (m)	连系梁 编 号
370 [6.0]	有 窗	1.0	0.5 ~ 1.1	4.8	8.51~10.00	LL7-5	370 [5.4]	有 窗		0.5	1.2	1.80~3.50	LL7-1b	370 [5.4]	有 窗		0.5	1.2	3.20~5.00	LL7-1b
					10.01~12.00	LL7-7					3.0	3.51~5.30	LL7-1b					3.0	5.01~6.80	LL7-2b
		1.5	0.5 ~ 1.1	1.2	3.20~5.00	LL7-2			0.0	~		5.31~8.50	LL7-3b			1.5	~		6.81~8.50	LL7-3b
				3.0	5.01~6.80	LL7-3					4.8	8.51~10.00	LL7-5b					4.8	8.51~10.00	LL7-5b
					6.81~8.50	LL7-4						10.01~12.00	LL7-7b						10.01~12.00	LL7-7b
				4.8	8.51~10.00	LL7-5					1.2	2.20~4.00	LL7-1b					1.2	3.70~5.50	LL7-2b
		2.0	0.5 ~ 1.1		10.01~12.00	LL7-7			0.5	~	3.0	4.01~5.80	LL7-1b			2.0	0.5 ~ 1.1	3.0	5.51~7.30	LL7-3b
				1.2	3.70~5.50	LL7-3						5.81~8.50	LL7-3b						7.31~8.50	LL7-3b
				3.0	5.51~7.30	LL7-4					4.8	8.51~10.00	LL7-5b					4.8	8.51~10.00	LL7-5b
					7.31~8.50	LL7-5						10.01~12.00	LL7-7b						10.01~12.00	LL7-7b
				4.8	8.51~10.00	LL7-5					1.2	2.70~4.50	LL7-1b							
					10.01~12.00	LL7-7					3.0	4.51~6.30	LL7-1b							
370 [5.4]	整 体		0.5 ~ 1.1		1.80~9.00	LL7-1b			1.0	~		6.31~8.50	LL7-3b							
					9.01~12.00	LL7-6b					4.8	8.51~10.00	LL7-5b							
												10.01~12.00	LL7-7b							

注: κ 为局部风压体型系数 ($=2.0/1.2$)。

钢筋混凝土连系梁选用说明

图集号

08G118

审核 黄志刚 校对 吴燕燕 姜燕燕 编制 陈健 沈健

页

26-9

6.2 根据地震作用下的钢筋调整表,选取配筋等级(表6.2-1、表6.2-2)。当连系梁需按抗震计算配筋时,应根据选用说明4.4.4条荷载组合1)和2)对最不利情况下选用的连系梁编号按计算的地震作用标准值选择连系梁的上部角筋和腰筋,替换详图中的相应钢筋,表中②、③号钢筋位置见图6.2。

240墙连系梁在地震作用下的钢筋调整表 表6.2-1

地震作用 下的 配筋等级	地震作用标准值(kN/m)		钢 筋	
	中间跨	端跨 伸缩缝跨	上部角筋 ②	腰筋 ③
1	4.51	5.61	2Φ14	2Φ12
2	5.18	6.44	2Φ14	2Φ14
3	5.94	7.39	2Φ16	2Φ14
4	6.69	8.32	2Φ16	2Φ16
5	7.54	9.37	2Φ18	2Φ16
6	8.37	10.41	2Φ18	2Φ18
7	9.29	11.55	2Φ20	2Φ18
8	10.19	12.68	2Φ20	2Φ20
9	11.18	-	2Φ22	2Φ20
10	12.15	-	2Φ22	2Φ22

370墙连系梁在地震作用下的钢筋调整表 表6.2-2

地震作用 下的 配筋等级	地震作用标准值(kN/m)		钢 筋	
	中间跨	端跨 伸缩缝跨	上部角筋 ②	腰筋 ③
1	9.64	12.00	2Φ16	2Φ14
2	10.89	13.54	2Φ16	2Φ16
3	12.29	15.29	2Φ18	2Φ16
4	13.68	17.02	2Φ18	2Φ18
5	15.22	18.93	2Φ20	2Φ18
6	16.75	-	2Φ20	2Φ20
7	18.42	-	2Φ22	2Φ20

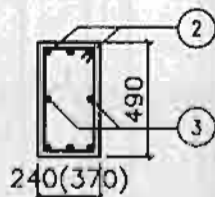


图6.2 连系梁钢筋位置示意

钢筋混凝土连系梁选用说明

图集号

08G118

审核

黄志刚

校对

沙志国

设计

李健

张俊

页

26-10

6.3 山墙处端部连系梁,《钢筋混凝土连系梁》04G321图集仅表示模板图及安装节点,其配筋可参照端跨梁(编号中带b者)选用,但钢筋长度及箍筋应按实际梁长修改,并应在项目设计中说明。

6.4 连系梁外形:

6.4.1 中间跨连系梁的外形见图6.4.1:

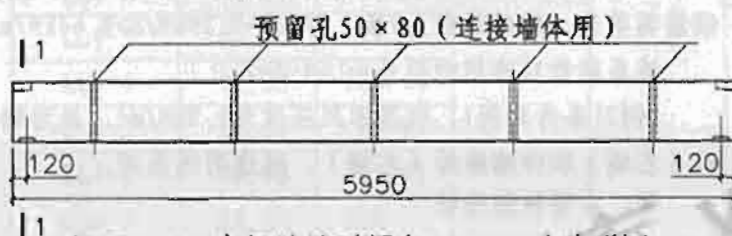
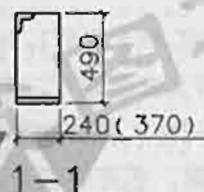


图6.4.1 中间跨连系梁(LLx-x-)外形图



注:左端跨、左伸缩缝跨连系梁(LLx-Xb1-)、右端跨、右伸缩缝跨连系梁(LLx-Xb2-)的外形与中间跨连系梁全部相同,仅预留孔位置与预埋件有所不同。

6.4.2 山墙处端部连系梁的外形见图6.4.2:

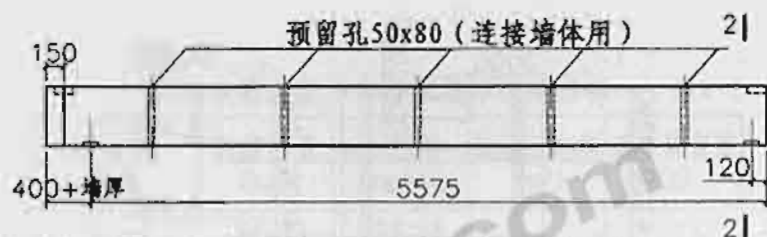
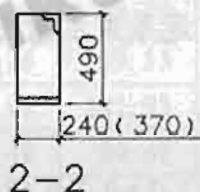


图6.4.2 山墙处端部连系梁(左)外形图



注:山墙处端部连系梁(右)外形图与山墙处端部连系梁(左)外形图相同,仅预埋件埋设方式不同。

7. 选用举例

[例1] 240砖墙,墙高12.0m,基础顶面标高-0.500,在4.0m和12.0m标高设置240高圈梁。连系梁底标高8.0m,其上开窗3.0m×1.2m,窗台高1.5m,跨度6.0m(见图7)。基本风压 0.7kN/m^2 ,地面粗糙度为C类。丙类建筑,8度抗震设防,设计基本加速度 $0.3g$ 。试选用中间跨连系梁。

钢筋混凝土连系梁选用说明

图集号

04G321

审核

黄志文

校对

吴燕燕

及

张

编制

陈健

沈俊

页

26-11

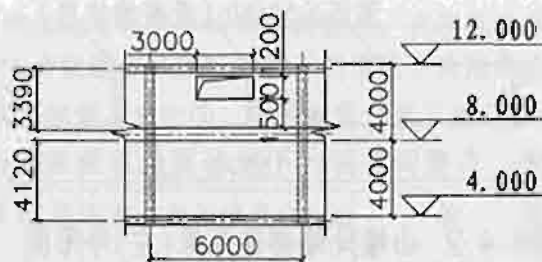


图7 连系梁示意图

解: $\mu_z = 0.74$ $\mu_s = 1.2$ $W_k = 0.74 \times 1.2 \times 0.7 = 0.62 \text{ kN/m}^2$ $\gamma = 1.0$ $\zeta_2 = 1 + \frac{8.5}{12.5} = 1.68$ $\alpha_{max} = 0.24$ $\frac{H_1}{2} = 1.70 \text{ m}$ $\frac{H_2}{2} = 2.06 \text{ m}$

$$G = 5.56 \times 1.70 - (5.56 - 0.45) \times (1.70 - 1.5) \\ \times 3.0 / 5.8 + 5.56 \times 2.06 + 3.43$$

$$= 23.81 \text{ kN/m (注: } 0.45 \text{ kN/m}^2 \text{ 为窗自重)}$$

$$F_{Ek} = 0.9 \times 1.0 \times 1.68 \times 0.24 \times 23.81$$

$$= 8.64 \text{ kN/m}$$

查连系梁选用表, 梁型号为LL4-2; 查地震作用下的钢筋调整表, 配筋等级为7级, $[F_{Ek}] = 9.29 \text{ kN/m} > 8.64 \text{ kN/m}$. 连系梁最后选用的型号为LL4-2-7.

[例2] 条件同例1, 仅基本风压改为 1.0 kN/m^2 , 且为端跨(左端)和伸缩缝跨(右端). 试选用连系梁.

解: 右端伸缩缝跨

$$W_k = 0.74 \times 1.2 \times 1.0 = 0.89 \text{ kN/m}^2,$$

左端跨

$$W_k = 0.89 \text{ k} = 0.89 \times 2.0 / 1.2 = 1.48 \text{ kN/m}^2,$$

因此左端跨按 0.89 k 查表即可. 查选用表, 右端伸缩缝跨连系梁型号为LL4-2b₂, 再由地震作用下的钢筋调整表, 查得配筋等级为5级, 于是梁编号为LL4-2b₂-5, 左端跨为LL4-4b₁-5.

钢筋混凝土连系梁选用说明

图集号

08G118

审核

黄志刚

校对

沙志国

设计

陈健

沈俊

页

26-12

8. 钢筋混凝土连系梁技术经济指标 (表8-1、表8-2)

240墙钢筋混凝土连系梁技术经济指标 表8-1

连系梁 编号	钢筋用量 (kg)	含钢量 (kg/m ³)	混凝土体积 (m ³)	连系梁自重 (t)
LL4-1	53.29	76.13	0.700	1.75
LL4-2	58.94	84.20		
LL4-3	65.33	93.33		
LL4-4	72.39	103.41		
LL4-5	66.87	95.53		
LL4-6	73.93	105.61		
LL4-7	80.59	115.13		
LL4-1b	53.00	75.71		
LL4-2b	58.28	83.26		
LL4-3b	64.25	91.79		
LL4-4b	70.79	101.13		
LL4-5b	53.92	77.03		
LL4-6b	59.20	84.31		
LL4-7b	65.17	93.10		
LL4-8b	71.71	102.44		
LL4-9b	77.64	110.91		

370墙钢筋混凝土连系梁技术经济指标 表8-2

连系梁 编号	钢筋用量 (kg)	含钢量 (kg/m ³)	混凝土体积 (m ³)	连系梁自重 (t)
LL7-1	77.92	72.15	1.08	2.70
LL7-2	84.30	78.06		
LL7-3	91.36	84.59		
LL7-4	96.26	89.13		
LL7-5	110.08	101.93		
LL7-6	86.48	80.07		
LL7-7	129.92	120.30		
LL7-1b	76.41	70.75		
LL7-2b	82.38	76.28		
LL7-3b	88.92	82.33		
LL7-4b	93.28	86.37		
LL7-5b	107.64	99.67		
LL7-6b	84.20	77.96		
LL7-7b	124.84	115.59		

钢筋混凝土连系梁选用说明

图集号

08G118

审核

黄志刚

校对

吴燕燕

及燕燕

编制

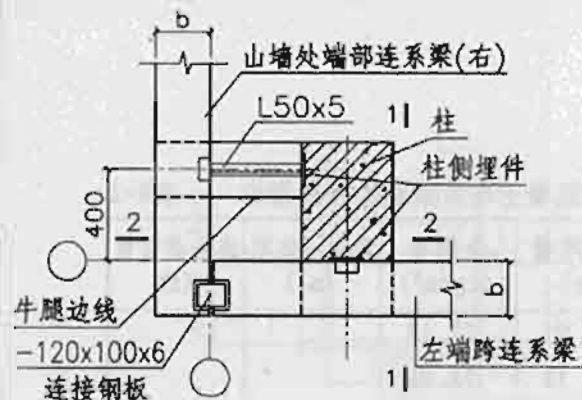
陈健

译

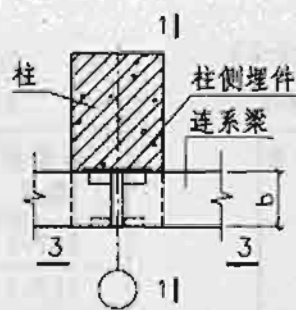
注

页

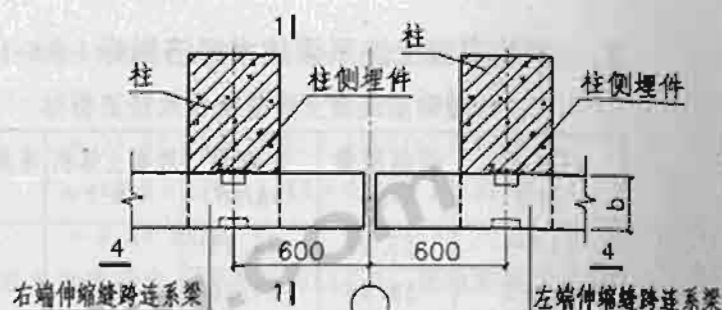
26-13



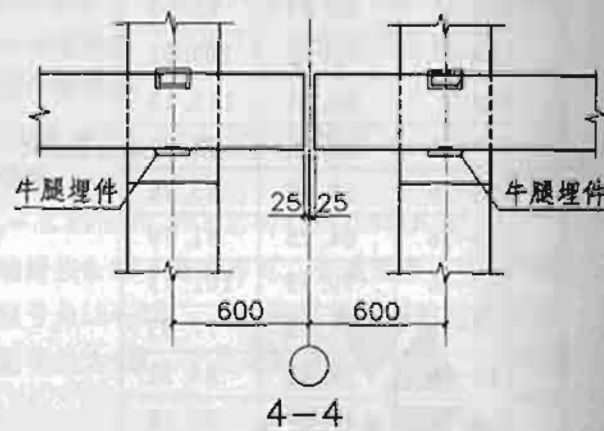
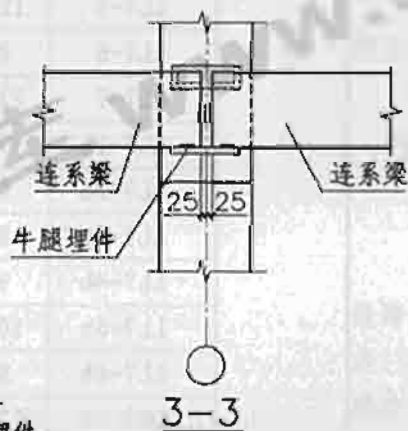
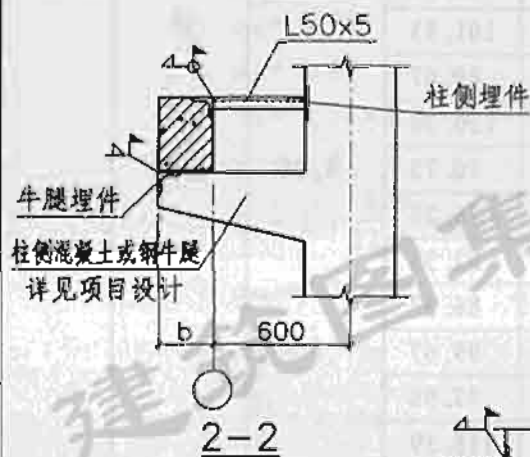
钢筋混凝土连系梁与边柱的连接



钢筋混凝土连系梁与中柱的连接



钢筋混凝土连系梁与伸缩缝处柱的连接



注: 1. 焊条为E43型。

2. 未注明的焊缝高度均为6, 通长满焊。

3. 图中b为连系梁宽。

连系梁与柱的连接简图

图集号

08G118

审核

黄志刚

校对

沙志国

编制

陈健

校核

页

16-14

16-14

在附录中,列入了在设计与本图集相关的钢、预应力混凝土及钢筋混凝土吊车梁时所采用的起重机技术规格(见附表1~附表7),供选用者参考。
 大连重工·起重集团有限公司DQDD型5~20/10t吊钩桥式起重机技术规格(2003年6月样本) 附表1-1

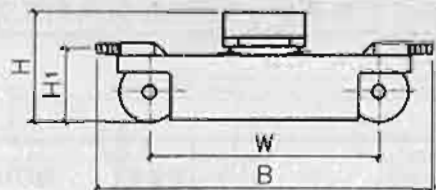
起重量		t	5								10								16/3.2																			
吊车跨度		m	10.5	13.5	16.5	19.5	22.5	25.5	28.5	31.5	10.5	13.5	16.5	19.5	22.5	25.5	28.5	31.5	10.5	13.5	16.5	19.5	22.5	25.5	28.5	31.5												
起升高度		m	16								16								16																			
大车速度 (m/min)		A5	90.7				91.9				90.7				91.9				84.7				84.7				87.6											
		A6	115.6				116.8				115.6				116.8				112.5				112.5				101.4											
主要尺寸	H	A5 mm	1764								1876								1926								2095				2185							
		A6 mm																									2095	2097	2187									
	H ₁ mm		730+H ₀								730+H ₀								780+H ₀								790+H ₀				880+H ₀							
	B	A5 mm	5050				5200				6024				5700				5930				6248				5940				5944				6434			
		A6 mm	5150				5204				6264				5704				5934				6504				6274				6274				7004			
	W	A5 mm	3400				3550				5000				4050				5000				4000				4100				5000							
		A6 mm																					4400															
	小车重量		A5 t	2.126								3.424								6.227																		
A6 t			2.224								3.562								6.427																			
起重机总重量		A5 t	12.7	14.2	16.1	18.6	21.0	25.4	28.5	31.4	14.3	16.2	18.9	20.7	23.2	27.6	31.0	34.4	19.1	20.3	23.4	26.4	28.8	33.1	36.4	39.4												
		A6 t	13.0	14.5	16.3	19.0	21.4	25.6	28.7	31.6	14.7	16.6	19.3	21.0	23.5	27.9	31.3	34.7	20.0	21.5	23.6	27.9	30.4	34.5	38.0	41.3												
最大轮压		A5 kN	74	79	85	92	98	110	118	125	102	109	118	123	130	142	151	160	141	148	155	168	175	187	196	205												
		A6 kN	75	80	86	93	100	111	119	126	104	111	120	125	132	144	152	162	145	152	160	172	180	191	202	211												
最小轮压		A5 kN	26.3	30.5	34.8	41.0	46.7	52.5	65.0	72.1	27.8	32.6	39.0	43.2	49.2	59.9	68.1	76.4	34.0	38.6	41.9	52.1	57.7	68.0	78.7	83.1												
		A6 kN	26.8	31.0	39.0	41.8	47.5	57.7	65.3	72.3	28.7	33.5	39.9	43.9	49.8	60.4	68.6	76.9	35.9	40.1	44.8	55.1	58.1	67.8	76.2	84.3												

注:1.表中H₀为大车缓冲器增加高度,每50一档,最大250。

2.本表中的缓冲器高度H₁仅供参考,实际高度以具体选用的起重机规格为准。

3.表中主要尺寸均按A5、A6级吊车取值。

4.表中最大及最小轮压为
荷载标准值。



5~50t吊车示意图

附录

图集号

08G118

A-

审核 吴燕燕 吴燕燕 校对 陈健 沈健 设计 沙志国 沙志国

页

A-1

大连重工·起重集团有限公司DQQD型5~20/10t吊钩桥式起重机技术规格(2003年6月样本)

附表1-2

起重量		t	20/5								32/5								50/10																			
吊车跨度		m	10.5	13.5	16.5	19.5	22.5	25.5	28.5	31.5	10.5	13.5	16.5	19.5	22.5	25.5	28.5	31.5	10.5	13.5	16.5	19.5	22.5	25.5	28.5	31.5												
起升高度		m	12								16								12																			
大车速度 m/min		A5	84.7				87.6				87.0				74.2				74.5				74.6				85.9											
		A6	112.5				101.4				101.4				101.8				86.8				86.8				87.3											
主要尺寸	H	A5 mm	2097				2187				2343	2345				2475				2726				2732														
		A6 mm	2097	2099				2189				2347				2477				2726	2728	2734																
	H ₁ mm	790+H ₀				880+H ₀				880+H ₀				1010+H ₀				1030+H ₀																				
	B	A5 mm	5940				5944				6434				6474				6620				6924				6724				6824				7144			
		A6 mm	6274				6274				7004				6574				6744				7044				6944				7024							
	W	A5 mm	4000				4100				5000				4650				4700				5000				4800				5000							
		A6 mm	4400																																			
小车重量		A5 t	6.856								10.877								15.425																			
		A6 t	7.180								11.652								15.765																			
起重机总重量		A5 t	19.9	21.4	23.5	27.7	30.3	34.7	38.4	41.5	26.9	29.0	32.1	35.5	39.8	45.0	49.2	52.7	35.3	37.8	42.0	46.1	50.1	55.6	59.6	64.9												
		A6 t	21.0	22.8	25.2	29.7	32.4	36.8	40.6	44.2	28.1	30.3	33.4	38.6	42.8	47.0	50.6	55.3	36.1	38.9	43.3	47.7	51.7	57.6	61.7	67.2												
最大轮压		A5 kN	163	169	178	191	199	211	222	231	237	250	262	275	289	305	317	327	333	354	373	385	404	421	434	450												
		A6 kN	167	174	183	197	205	218	229	239	242	255	268	285	299	312	322	335	336	357	377	395	410	428	441	457												
最小轮压		A5 kN	34.8	39.0	43.7	53.9	60.0	70.4	79.2	86.8	47.3	52.1	58.5	67.4	75.9	88.0	98.3	106.4	62.5	66.9	75.3	83.9	92.5	105.2	114.9	126.9												
		A6 kN	36.8	41.8	47.0	57.5	61.4	74.3	84.4	92.2	48.8	53.8	60.1	71.9	81.7	91.4	99.7	110.9	63.9	69.1	77.8	87.1	95.9	109.5	119.4	131.9												

注:1.表中H₀为大车缓冲器增加高度,每50一档,最大250。

2.本表中的缓冲器高度H₁仅供参考,实际高度以具体选用的起重机规格为准。

3.表中主要尺寸均按A5、A6级吊车取值。

4.表中最大及最小轮压为荷载标准值。

附录

图集号

08G118

审核

吴燕燕

设计

陈健

校核

张俊

设计

沙志国

设计

沙志国

页

A-2

大连重工·起重集团有限公司DQDD型75/20~125/30t吊钩起重机技术规格(2003年6月样本)

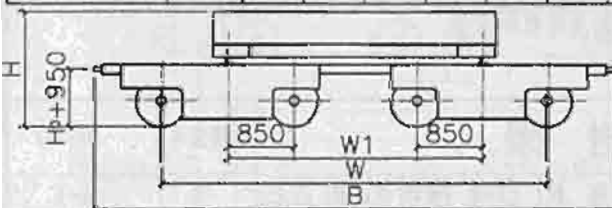
附表2

起重量		t	75/20								80/20								100/20								125/30	
吊车跨度		m	13.5	16.5	19.5	22.5	25.5	28.5	31.5	13	16	19	22	25	28	31	13	16	19	22	25	28	31	22				
起升高度(m)	主钩	20								20								22								20		
	副钩	22								22								22								22		
大车速度 m/min	A5	77.6				66.2				76.1				65.0				64.9				65.6				77.3		
	A6	78.1				66.7				77.6				66.2				66.2				66.7				-		
B (mm)	A5	9200								9200								9200								9622		
	A6	9200								9200								9200								-		
W (mm)	A5	6100								6100								6100								7500		
	A6	6100								6100								6100								-		
W1 (mm)		4400								4400								4400								4400(A5)		
H (mm)	A5	3252	3256	3260	3258	3262	3264	3392		3396	3400	3398	3402	3404	3360	3362	3364	3370	3370	3372	3374	4000						
	A6	3254	3258	3262	3260	3264	3266	3394		3398	3402	3400	3404	3406	3362	3364	3366	3372	3372	3374	3378	-						
H ₀ (mm)		0、50、100、150、200、250								0、50、100、150、200、250								0、50、100、150、200、250								0、50、100、150、200、250		
吊车总重量(t)	A5	61.88	65.79	70.84	76.57	81.42	88.03	94.07	61.88	65.79	70.84	76.57	81.42	88.03	94.07	68.86	73.21	78.24	85.54	90.20	97.36	107.83	100.5(单闸)100.8(双闸)					
	A6	63.73	68.05	73.12	78.99	83.86	90.87	96.63	63.73	68.05	73.12	78.99	83.86	90.87	96.63	70.36	74.86	80.01	87.46	92.31	99.66	111.91	-					
小车重量(t)	A5	27.668								28.563								32.363								37.1(单闸)37.4(双闸)		
	A6	28.225								29.120								32.616								-		
最大轮压(kN)	A5	274	287	299	309	318	330	341	294	307	319	329	338	350	361	337	350	364	378	389	401	412	441					
	A6	286	302	313	324	334	346	355	306	322	333	344	354	366	375	340	357	372	387	398	411	428	-					
最小轮压(kN)	A5	53.0	55.8	60.5	66.5	71.7	79.2	86.1	52.7	55.2	59.9	65.8	70.6	78.4	85.2	59.5	62.0	66.3	73.9	78.5	86.5	98.6	88.0					
	A6	54.8	58.0	62.8	69.0	74.1	82.1	88.6	54.5	57.5	62.2	68.2	73.3	81.3	87.8	61.1	63.4	68.2	76.0	80.9	88.9	103.5	-					

注:1.表中H₀为大车缓冲器增加高度,每50一档,最大250。

2.本表中的缓冲器高度仅供参考,实际高度以具体选用的起重机规格为准。

3.表中最大及最小轮压为荷载标准值。

75/20~125/30t
吊车示意图

附录

图集号

08G118

审核:吴燕燕 吴燕燕 校对:陈健 沈健 设计:沙志国 沙志国

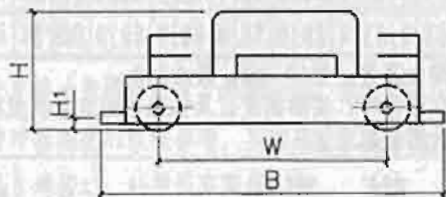
页

A-3

大连重工·起重集团有限公司DSQD型5~80t吊钩桥式起重机技术规格(2003年6月样本)

附表3-1

起重量		t	5									10									16								
吊车跨度		m	10.5	13.5	16.5	19.5	22.5	25.5	28.5	31.5	10.5	13.5	16.5	19.5	22.5	25.5	28.5	31.5	10.5	13.5	16.5	19.5	22.5	25.5	28.5	31.5			
起升高度		m	16									16									16								
大车速度 m/min		A5	63									63									63								
		A6	80									80									80								
主要尺寸	B	A5 mm	4770						5840			6040									6040								
		A6 mm	4840						5920			6040						6120			6040						6120		
	W	mm	4000						5000			5000									5000								
	H	mm	1275									1290									1585								
	H ₁	mm	100									100	130								130						150		
小车重量		A5 t	1.698									2.303									2.991								
		A6 t	1.698									2.303									3.015								
起重机总重量		A5 t	10.4	11.5	12.8	13.9	15.2	17.1	18.9	21.3	11.4	12.4	14.0	15.5	17.2	19.4	21.7	24.2	10.8	12.8	14.7	15.9	18.1	21.5	23.9	27.5			
		A6 t	10.6	11.7	13.0	14.1	15.2	17.3	19.1	21.5	11.6	12.6	14.2	15.7	17.4	19.6	21.9	24.4	11.0	13.0	14.9	16.1	18.3	21.7	24.1	27.7			
最大轮压		A5 kN	58	62	65	69	77	82	85	90	84	89	94	100	105	112	118	122	115	122	127	132	138	147	154	165			
		A6 kN	59	63	66	70	78	83	86	92	85	90	95	101	106	113	119	123	116	123	128	133	139	148	155	166			
最小轮压		A5 kN	22	24	27	30	34	40	45	51	26	28	31	34	39	44	47	57	21	25	30	32	38	46	52	60			
		A6 kN	22	24	27	30	34	40	45	51	26	28	31	34	39	44	47	57	21	26	30	32	38	46	52	61			



5~50t吊车示意图

注:1. 本表中的缓冲器高度仅供参考,实际高度以具体选用的起重机规格为准。

2. 表中最大及最小轮压为荷载标准值。

附录

图集号

08G118

审核 吴燕燕 姜亚亚 校对 陈健 张俊 设计 沙志国 沙志国

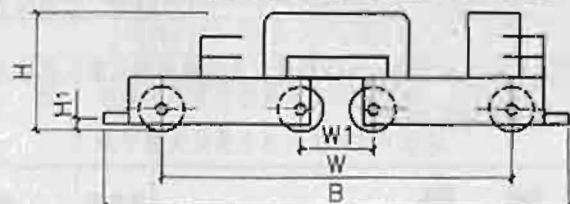
页

A-4

大连重工·起重集团有限公司DSQD型5~80t吊钩桥式起重机技术规格(2003年6月样本)

附表3-2

起重量		t	20								32								50								80(A5)							
吊车跨度		m	10.5	13.5	16.5	19.5	22.5	25.5	28.5	31.5	10.5	13.5	16.5	19.5	22.5	25.5	28.5	31.5	10.5	13.5	16.5	19.5	22.5	25.5	28.5	31.5	16	19	22	25	28	31	34	
起升高度		m	16								16								16								20							
大车速度		A5	63								63								63								63							
m/min		A6	80								80								80								-							
主要尺寸	B	A5 mm	6040								6040				6620				6744				7524				9124		9244					
		A6 mm	6040								6870				7524				7524				7924		8424		-							
	W	mm	5000								5000				5600				5600				6200		6200		7900							
											(5600)				(6200)				(6200)				(6600)		(7100)		W1=1500							
	H	mm	1600				1700				1810				1810				2180				2180				2650							
		(1640)				(1740)				(1990)				(2075)				(2310)				(2555)												
H ₁	mm	130				150				130				150				150				180				250								
小车重量		A5 t	2.991								5.011								9.614								16.748							
		A6 t	5.011								8.696								16.218								-							
起重机总重量		A5 t	11.5	13.4	15.2	17.1	19.4	23.0	25.6	30.9	15.1	17.0	19.2	22.0	25.2	29.7	35.9	40.2	23.6	26.2	29.1	32.1	37.8	42.6	47.5	55.6	49.9	54.2	58.7	64.0	72.0	79.6	88.1	
		A6 t	13.9	15.3	17.8	19.4	22.0	25.7	29.7	35.0	19.1	21.5	23.9	26.9	30.3	38.2	41.1	47.5	31.3	33.9	37.0	42.6	47.4	51.6	60.6	69.5	-	-	-	-	-	-		
最大轮压		A5 kN	128	137	145	152	156	167	174	189	196	207	215	225	235	248	264	275	298	315	326	339	356	370	389	408	264	273	282	290	302	310	325	
		A6 kN	138	145	153	159	168	177	189	202	210	222	232	243	254	275	285	302	330	346	360	379	394	406	219	232	-	-	-	-	-	-		
最小轮压		A5 kN	32	34	37	40	45	53	59	72	46	46	49	53	60	69	84	93	75	72	75	77	88	97	108	126	66	67	70	74	82	90	99	
		A6 kN	37	37	41	44	49	57	66	79	50	51	53	58	64	83	88	103	91	85	85	94	102	109	64	74	-	-	-	-	-	-		



50t(A6,28.5~31.5m)及80t吊车示意图

注:1.表中括号内数字用于A6工作级别的吊车。50t(A6,28.5~31.5m)其W1=1300mm。

2.本表中的缓冲器高度H₁仅供参考,实际高度以具体选用的起重机规格为准。

3.表中最大及最小轮压为荷载标准值。

附录

图集号

08G118

A-

审核 吴燕燕 姜燕燕 校对 陈健 沈俊 设计 沙志国 沙本因

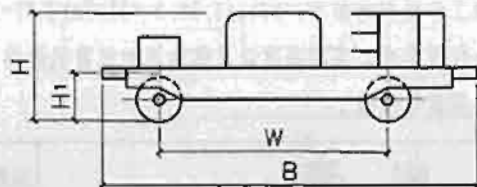
页

A-5

北京起重运输机械研究所S-50/10t吊钩桥式起重机技术规格(2003年7月样本)

附表4-1

起重量		t	5								10								16/3.2													
吊车跨度		m	10.5	13.5	16.5	19.5	22.5	25.5	28.5	31.5	10.5	13.5	16.5	19.5	22.5	25.5	28.5	31.5	10.5	13.5	16.5	19.5	22.5	25.5	28.5	31.5						
起升高度		m	16								16								16													
大车速度 m/min		A5	89.1				91.3				89.1				91.3				93.0				92.0		83.0		83.9					
		A6	116.9				118.1				118.1				116.9				116.9		105.4											
B		mm	5622				5822				6722				5922				6922				5922		6322		6922					
W		mm	3850				4100				5000				4000				4100				5000				4000		4400		5000	
H		mm	2067								2239								2336													
H ₁		mm	518								518				593				593		653											
小车重量		A5	t	2.617								4.084								6.765												
		A6	t	2.762								4.234								6.987												
吊车总重量		A5	t	13.6	15.1	17.4	19.4	21.4	25.2	28.1	30.9	15.7	17.5	19.4	21.7	23.9	28.7	31.6	34.6	20.4	22.7	24.0	27.0	29.4	33.6	36.7	39.8					
		A6	t	13.9	15.3	17.6	19.6	21.7	25.6	28.4	31.2	16.1	17.9	19.9	22.1	24.3	29.3	32.2	35.2	21.2	23.5	25.1	27.6	30.6	34.7	37.8	40.9					
最大轮压		A5	kN	63.7	68.6	74.5	80.4	87.2	96.0	107.0	115.6	100.9	106.8	109.8	117.6	127.4	137.2	147.0	158.8	142.1	152.9	156.8	172.5	183.3	195.0	205.8	215.6					
		A6	kN	63.7	68.6	74.5	80.4	87.2	96.0	107.0	115.6	100.9	106.8	109.8	117.6	127.4	137.2	147.0	158.8	142.1	152.9	156.8	172.5	183.3	195.0	205.8	215.6					
最小轮压		A5	kN	27.5	30.0	35.4	39.3	42.3	52.1	55.4	60.5	25.1	28.1	34.5	37.9	38.9	52.6	57.1	60.0	36.4	36.9	39.4	38.4	39.4	48.3	52.7	58.1					
		A6	kN	29.0	31.0	36.4	40.3	43.7	54.1	56.8	61.9	27.1	30.0	36.9	39.9	40.8	55.6	60.0	63.0	40.4	40.9	44.8	41.4	45.3	53.7	58.1	63.5					



吊车示意图

注:1.本表中的缓冲器高度H₁仅供参考,实际高度以具体选用的起重机规格为准。

2.表中最大及最小轮压为荷载标准值。

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

附 录

图集号

08G118

审核 吴燕燕 姜亚燕 校对 陈 健 张 俊 设计 沙志国 沙志国

页

A-6

北京起重运输机械研究所5~50/10t吊钩桥式起重机技术规格(2003年7月样本)

附表4-2

起重量	t	20/5									32/8									50/10									
吊车跨度	m	10.5	13.5	16.5	19.5	22.5	25.5	28.5	31.5	10.5	13.5	16.5	19.5	22.5	25.5	28.5	31.5	10.5	13.5	16.5	19.5	22.5	25.5	28.5	31.5				
起升高度	m	12									16									12									
大车速度	A5	93.0			83.9						83.9			75.0			75.4			75.4			76.8						
m/min	A6	116.9			105.4						105.4			95.0			96.7			96.7			96.9						
B	mm	5972			6322			6922			6562			6622			6642			6662									
W	mm	4000			4400			5000			4600			4800			5000			4700			4800			5000			
H	mm	2340									254	255		267						289			290						
H ₁	mm	593			653						653			753						753									
小车重量	A5	t	7.427									12.012									15.763								
	A6	t	7.786									12.466									16.554								
吊车总重量	A5	t	21.5	23.8	25.9	29.6	32.0	37.0	39.8	43.2	27.8	31.1	33.5	39.9	42.4	47.0	50.5	54.1	36.2	39.3	42.6	47.0	51.2	57.3	61.9	65.4			
	A6	t	22.5	24.8	27.1	30.3	32.7	37.7	40.5	43.9	28.7	32.0	34.2	40.8	43.3	48.0	51.5	55.1	37.3	40.4	43.7	48.1	52.4	60.8	65.4	68.9			
最大轮压	A5	kN	166.6	176.4	191.1	202.9	211.7	224.4	236.2	247.0	225.4	246.0	255.8	271.5	281.3	296.0	305.8	319.5	336.1	355.7	375.3	396.9	406.7	426.3	437.5	454.2			
	A6	kN	166.6	176.4	191.1	202.9	211.7	224.4	236.2	247.0	225.4	246.0	255.8	271.5	281.3	296.0	305.8	319.5	336.1	355.7	375.3	396.9	406.7	426.3	437.5	454.2			
最小轮压	A5	kN	37.0	38.4	34.0	40.4	43.4	55.2	57.1	63.0	67.9	63.5	65.5	81.2	83.7	91.5	98.9	102.8	86.7	82.3	78.9	78.9	89.7	100.0	111.3	111.8			
	A6	kN	41.9	43.3	39.9	43.9	46.8	58.6	60.6	66.5	72.3	67.9	68.9	85.6	88.1	96.4	103.8	107.7	92.1	87.7	84.3	84.3	95.6	117.1	128.5	129.0			

注:1.本表中的缓冲器高度H₁仅供参考,实际高度以具体选用的起重机规格为准。

2.表中最大及最小轮压为荷载标准值。

附录

图集号

08G118

A-

审核 吴燕燕 吴燕燕 校对 陈健 沈健 设计 沙志国 沙志国

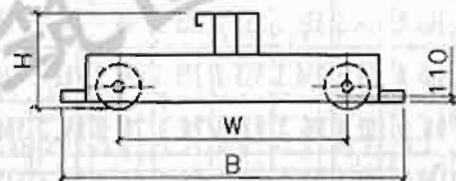
页

A-7

北京起重运输机械研究所1~10t吊钩LDB型电动单梁起重机技术规格(2003年7月样本)

附表5

起重量(t)		1						2						3						5						10					
吊车跨度(m)		7.5	10.5	13.5	16.5	19.5	22.5	7.5	10.5	13.5	16.5	19.5	22.5	7.5	10.5	13.5	16.5	19.5	22.5	7.5	10.5	13.5	16.5	19.5	22.5	7.5	10.5	13.5	16.5	19.5	22.5
起升高度(m)		12						12						12						12						9, 12					
B(mm)		2500		3000		3500		2500		3000		3500		2500		3000		3500		2500		3000		3500		2500		3000		3500	
W(mm)		2000		2500		3000		2000		2500		3000		2000		2500		3000		2000		2500		3000		2000		2500		3000	
H(mm)		490			530	580	490			580	660	790	530	580	660	750	820	580	660	790	820	880	725	800	820	875	975				
吊车总重量(t)	地面操纵	1.7	1.9	2.2	2.6	3.0	3.4	1.8	2.1	2.5	2.9	3.9	4.7	1.9	2.2	2.6	3.5	4.3	4.8	2.1	2.5	3.3	4.0	4.6	5.7	3.24	3.88	4.67	5.42	7.13	8.84
	A3~A5 司机室操纵	2.1	2.3	2.6	3.0	3.4	3.8	2.2	2.5	2.9	3.3	4.3	5.1	2.3	2.6	3.0	3.9	4.7	5.2	2.5	2.9	3.7	4.4	5.0	6.1	3.71	4.28	5.05	5.80	7.50	9.22
最大轮压(kN)	地面操纵	11	12	12	13	14	15	16	17	18	19	22	24	22	22	23	26	28	29	33	34	36	38	39	42	54.25	58.86	62.39	66.41	70.24	74.95
	A3~A5 司机室操纵	14	15	15	16	17	18	19	20	21	22	25	27	25	25	26	29	31	32	36	37	39	40	42	45	58.90	63.41	65.95	70.95	74.77	79.48
最小轮压(kN)	地面操纵	2.24	2.22	3.70	4.66	5.62	6.58	2.64	3.11	4.07	5.03	6.94	8.86	2.03	3.51	4.47	5.88	7.81	9.26	1.83	2.79	4.71	6.15	8.09	10.48	6.18	7.46	9.22	10.98	15.11	19.23
	A3~A5 司机室操纵	2.23	2.21	3.68	4.64	5.60	6.56	2.62	3.09	4.05	5.02	6.92	8.85	2.02	3.49	4.45	5.86	7.79	9.24	1.81	2.77	4.69	6.13	8.07	10.47	6.47	7.64	9.41	11.07	15.19	19.31



1~10t吊车示意图

注:表中最大最小轮压均为荷载标准值。

附录

图集号

08G118

审核 吴燕燕 姜燕燕 校对 陈健 沈俊 设计 沙志国 沙志国

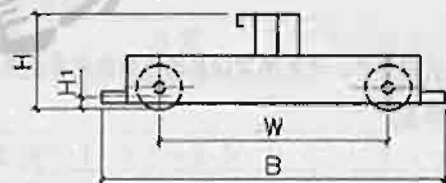
页

A-8

北京起重运输机械研究所LP型电动单梁起重机技术规格(1992年样本)

附表6

起重量(t)		3.2						5						8						12.5												
吊车跨度(m)		7.5	10.5	13.5	16.5	19.5	22.5	7.5	10.5	13.5	16.5	19.5	22.5	25.5	28.5	31.5	10.5	13.5	16.5	19.5	22.5	25.5	28.5	31.5	10.5	13.5	16.5	19.5	22.5	25.5	28.5	31.5
起升高度(m)		6, 9, 12						6, 9, 12						6, 9, 12						6, 9, 12												
主要尺寸	H(m)	0.91		1.08		1.15	1.35	0.98	1.15	1.22	1.42	1.55	1.70	1.74	1.86	1.25	1.45	1.58	1.73	1.89	2.05	2.24	1.53	1.66	1.80	1.85	1.97	2.13	2.31			
	H ₁ (mm)	125						125						125						158		125		158								
	W(m)	2.5		3.15		4.0		2.5		3.15		4.0		5.0		2.5		3.15		4.0		5.0		2.5		3.15		4.0		5.0		
	B(司机室操纵)(m)	3.18		3.83		4.7		3.18		3.83		4.68		5.68		3.18		3.83		4.68		5.82		3.18		3.99		4.84		5.84		
车轮直径(mm)		250						250						250						250		315										
吊车总重量(t)	地面操纵	2.5	2.9	3.3	4.0	4.8	6.1	2.7	3.1	3.7	4.7	5.6	7.0	8.1	10.0	11.2	4.5	5.4	6.1	7.0	8.5	10.5	12.7	15.0	5.3	6.0	8.0	8.9	10.9	12.4	14.0	17.3
	司机室操纵	3.2	3.6	4.0	4.7	5.5	6.7	3.3	3.7	4.3	5.4	6.2	7.5	8.6	10.5	11.7	5.2	6.1	6.8	7.7	9.2	11.2	13.4	15.7	5.9	6.6	8.6	9.5	11.5	12.9	14.5	17.8
最大轮压(kN)	地面操纵	25	27	28	29	32	32	30	32	35	36	39	42	45	49	53	59	62	65	69	71	76	83	90	71	72	80	83	88	92	95	105
	司机室操纵	28	30	32	33	35	35	32	35	38	39	42	45	48	52	55	63	67	69	73	75	80	87	94	73	76	84	87	91	96	98	108
最小轮压(kN)	地面操纵	5	6	7	9	10	12	4	5	6	8	10	14	16	21	24	5	6	12	14	19	23	32	37	7	7	12	13	18	21	26	32
	司机室操纵	6	7	7	9	11	12	5	5	6	9	10	14	16	21	24	5	6	13	14	19	23	32	37	7	8	12	13	18	21	26	32



吊车示意图

注: 1. 本表中的缓冲器高度H₁仅供参考, 实际高度以具体选用的起重机规格为准。

2. 表中最大轮压为荷载标准值。

附录

图集号

08G118

审核 吴燕燕 设计 沙志国

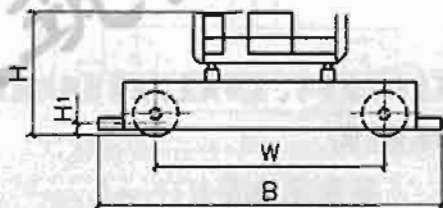
页

A-9

北京起重运输机械研究所SQ型手动桥式起重机技术规格(1994年样本)

附表7

起重量(t)		5				10				16				20			32		
吊车跨度(m)		7.5	10.5	13.5	16.5	7.5	10.5	13.5	16.5	7.5	10.5	13.5	16.5	10.5	13.5	16.5	10.5	13.5	16.5
主 要 尺 寸	H(m)	1.32				1.34				1.65				1.71			1.79		
	H ₁ (mm)	158				200				200				250			250		
	W(m)	2.5				2.8				3.0				4.0			4.5		
	B(m)	3.22				3.62				3.82				5.02			5.52		
吊车总重量(t)		3.3	3.9	4.8	5.9	4.4	5.2	6.7	8.8	5.5	6.9	8.5	10.0	8.3	9.7	11.2	11.8	12.6	14.3
最大轮压(kN)		32.6	35.2	38	41	56	59	62	65	83	89	93	96	114	121	127	174	182	190



吊车示意图

注:1. 本表中的缓冲器高度H₁仅供参考, 实际高度以具体选用的起重机规格为准。

2. 表中最大轮压为荷载标准值。

附录

图集号

08G118

审核

吴燕燕

设计

陈健

校核

沈健

设计

沙志国

沙志国

页

A-10

天基钢骨架轻型板材相关资料

天基钢骨架轻型板（天基板）包括屋面板、楼层板、外墙板等系列产品，实现了轻质化，并集承重、保温、隔热、防水、防火、隔声、泄爆等功能为一体。

天基板可广泛用作各类工业厂房、大型仓储、超市、体育场馆、房屋加层和其他工业与民用建筑的屋面板、楼板及外墙板；可与轻型钢结构、网架结构配套使用。

●产品构造及规格

天基板主要由轻钢骨架、高强防腐钢丝网、BAS轻质无机芯材以及BAS柔性防水层组成，采用独特工艺，浇筑成型。

天基板设计的基准周期为50年。轻钢骨架为板主要受力部件，骨架断面按承载力和刚度要求调整，板最大跨度可为10m；轻质无机芯材为填充材料，其厚度根据保温要求调整，可满足中国各地区的建筑保温要求；各种材料通过合理的设计和工艺保证了天基板各项功能的实现。

天基板板型灵活，不受固定模具限制，可以按照建筑设计要求配板，最大限度满足用户需要。

●规格尺寸

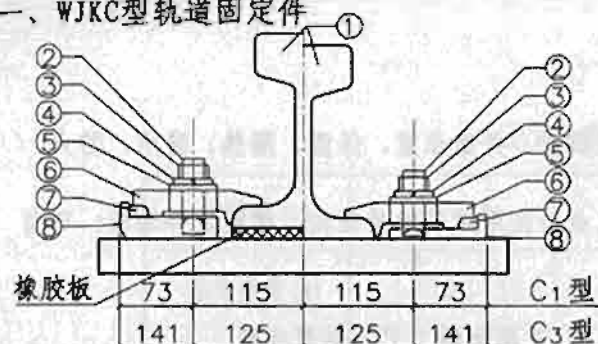
产品分类	产品代号	产品规格（长×宽×厚）mm	适用范围	备注
屋面板	TGW	B6000×1500×180	6m柱间结构	肋高180mm，有效板厚90mm
网架板	TGWW	3000×3000×100	网架结构	平板
楼层板	TGL	6000×1500×250	6m柱间结构	肋高250mm，有效板厚90mm
墙板	TGQ	6000×1500×100	6m柱间结构	平板
非标板	TG长×宽 TG0长×宽	规格尺6寸由供需双方协商确定	板长不大于10000mm	TG0为有开孔要求的板，孔不得开在板肋部位。

●产品技术指标

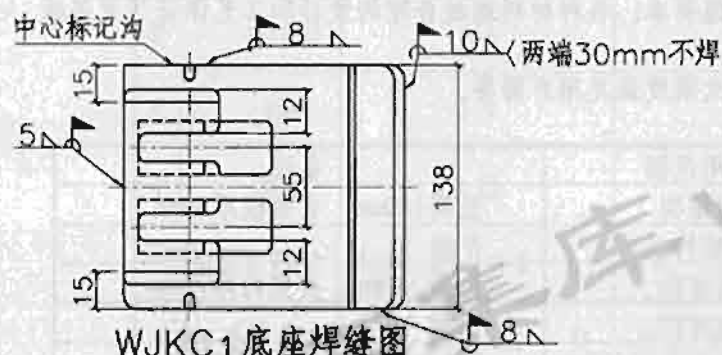
产品类型	自重 (kN/m ²)	允许外加均布荷载 组合设计值 (kN/m ²)	导热系数 (W/mK)	耐火极限 (h)	隔声量 (dB)	冻融循环
屋面板	0.5~0.7	1.5~4.5	0.07~0.08	1.5	40~50	-20℃, 25次
楼面板	0.8~1.0	3.5~10	-	1.5	40~50	-20℃, 25次
墙板	0.4~0.6	按设计要求	0.07~0.08	1.5	40~50	-20℃, 25次

●本页相关资料由北京天基新材料股份有限公司提供

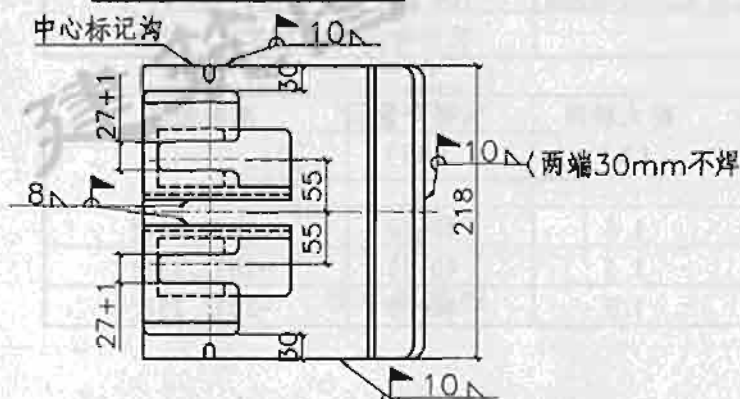
一、WJKC型轨道固定件



WJKC型轨道固定件示意图



WJKC1底座焊缝图



WJKC3底座焊缝图

压轨器零件表WJKC1C3型

零件	名称	数量	备注	零件	名称	数量	备注
2	螺栓	2		6	压板	1	
3	螺母	2		7	楔形调整板	1	
4	弹簧垫圈	2		8	底座	1	
5	垫圈	2					

注：1. WJKC型轨道固定件适用范围

(1) 该产品主要用于吊车梁上带水平导向轮、大吨位的软钩吊车轨道的固定（ $G_n > 350$ 吨~1000吨）。

(2) 承受水平力标准值：WJKC1 135kN、WJKC3 335kN。

(3) 该产品选用轨道为QU120型。也可按不同QU轨道型号修改，用于QU系列其它轨道的固定。

(4) 轨道底可铺设工程用特种复合橡胶板，也可不设，定货期需申明。

2. 材质：底座、压板及调整板为Q235或Q345钢铸件，螺栓为8.8级（45号钢）。

3. 安装顺序及要求

(1) 底座板定位。可利用底座表面的刻槽及压轨器中心定位，其位置对吊车梁中心允许偏差 ± 1.0 mm。

(2) 焊接固定件底座。焊条型号选用应与连接件材质相适应，为减少焊接应力，可采用对称焊、逆向焊、跳焊等措施。

(3) 放入T型螺栓，并向钢轨方向推移就位。

(4) 放入楔形调整板，并使有刻槽的面朝上。

(5) 依次安装钢轨压板、垫圈、弹簧及螺母。

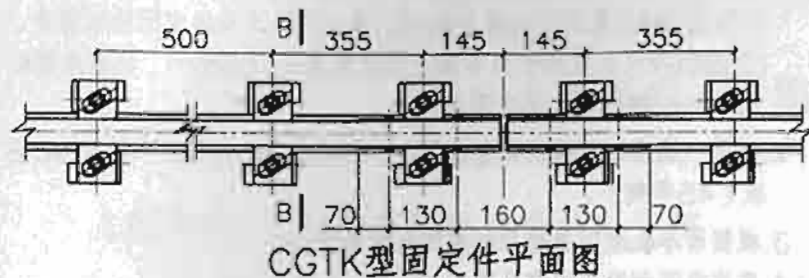
(6) 打紧楔形调整板，调整固定件在垂直于钢轨方向的位置，当钢轨压板与钢轨下翼缘紧密压紧后，再拧紧螺母。

(7) 设计和施工时应考虑固定底座板对吊车梁挠度变化的影响。

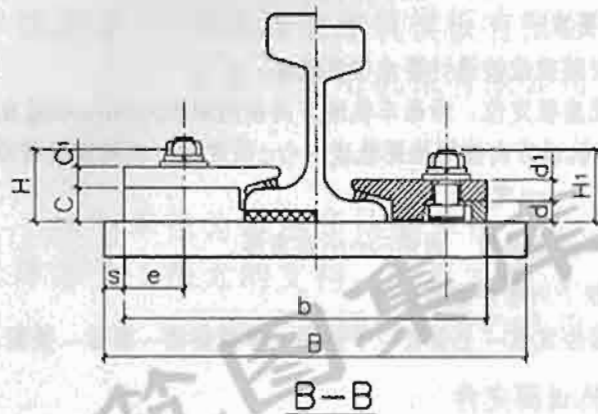
4. WJKC1型轨道固定件间距500mm，WJKC3型间距600mm。

5. 本页根据河南长葛通用机械有限公司提供的专利产品资料编制。

二、CGTK型固定件



CGTK型固定件平面图



B-B

注：1. CGTK型固定件适用范围：主要用于额定起重量在100吨以下的吊车，环境温度小于70℃、且吊车梁较窄的轨道固定。

2. 材质：底座、压板及调整板为Q235或Q345钢铸件，螺栓为8.8级（45号钢）。

3. 轨道固定件型号应与轨道型号一致。

4. 安装要求

(1) 底座板定位。沿吊车轨道方向按间距500mm布置底座板，垂直轨道方向按T型螺栓距轨道中心a值定位。

安装后各部尺寸 (mm)

型号	H	H ₁	e	c	c ₁	d	d ₁	s
CGTK24	84	76	29	33	10	25	10	10 10<5>
CGTK38								
CGTK43								
CGTK50								
CGTK60								
CGTK70	88	80	35	35	12	27	12	10 10<5>
CGTK80								
CGTK100								
CGTK120								

吊车梁上翼缘宽度 (mm)

型号	a	b	B
		2a+2e	b+2s
CGTK24	87	232	252<242>
CGTK38	98	254	274<264>
CGTK43	98	254	274<264>
CGTK50	107	272	292<282>
CGTK60	116	290	310<300>
CGTK70	105	280	300<290>
CGTK80	110	290	310<300>
CGTK100	120	310	330<320>
CGTK120	130	330	350<340>

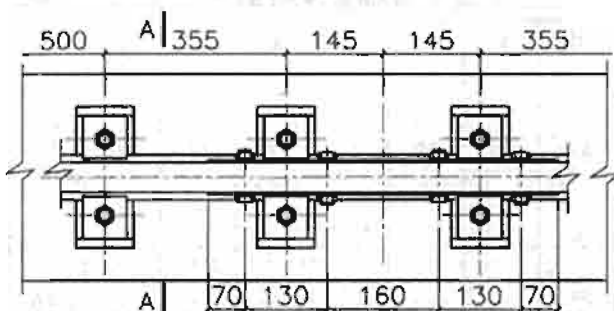
(2) 焊接底座板。

(3) 按下列顺序安装弹性卡板

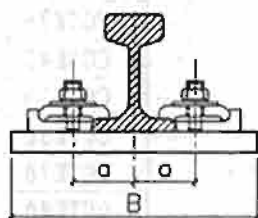
T型螺栓就位—上盖板—平垫圈—弹簧垫圈—螺母—T型螺栓
预紧—调整上盖板，使前端靠住轨道—T型螺栓进行最终紧固。

5. 本页根据河南长葛通用机械有限公司提供的专利产品资料编制。

三、CGWK、SCGWK轨道固定件



CGWK、SCGWK轨道固定件平面图



A-A

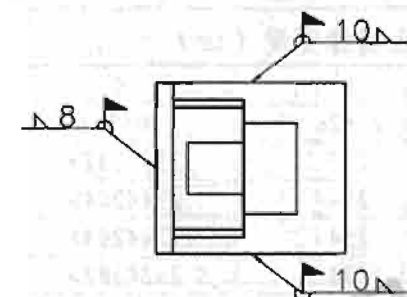


图1 CGWK底座焊接图

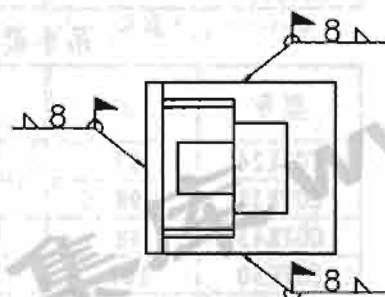


图2 SCGWK底座焊接图

CGWK、SCGWK螺栓中心与吊车梁宽度B值(最小)

型号	a	b	B	型号	a	b	B
CGWK38	78	156	262	CGWK38	64	128	204
CGWK43	78	156	262	CGWK43	63	126	202
CGWK50	87	174	280	CGWK50	71	142	218
CGWK60	96	192	298	CGWK60	74	148	224
CGWK70	81	162	268	CGWK70	74	146	224
CGWK80	86	172	278	CGWK80	83	166	242
CGWK100	96	192	298	CGWK100	77	154	230
CGWK120	106	212	318	CGWK120	82	164	240

注: 1. CGWK、SCGWK轨道固定件适用范围:

- (1) CGWK主要用于起重量在100吨以下吊车梁较窄的轨道固定。
- (2) SCGWK主要用于吊车梁上翼缘宽度 $\leq 250\text{mm}$, 轨道底宽 $\leq 132\text{mm}$ 的吊车轨道之固定。

2. 材质: 底座、压板及调整板为Q235或Q345钢铸件, 螺栓为8.8级(45号钢)。

3. 根据吊车轨道型号选用相应的轨道固定件。

4. 底座板两侧贴角焊缝见图1、图2。

5. 安装要求

- (1) 安装前应按设计要求校直轨道。
- (2) 底座板定位。沿吊车轨道方向按间距500mm布置底座板, 垂直轨道方向按螺栓距轨道中心a值定位, 或底座板前沿距轨道底边1mm定位。
- (3) 焊接底座板, 两侧6mm贴角焊。
- (4) 按下列顺序组装扣件
螺栓就位—上盖板—平垫圈—弹簧垫圈—螺母—紧固。

四、HWJK轨道固定件

1. 适用范围: 加厚型(HWJK)轨道固定件主要用于轨道底铺设弹性复合橡胶垫板的轨道的固定。

2. 材质: 底座、压板及调整板为Q235或Q345钢铸件, 螺栓为8.8级(45号钢)。

3. 安装顺序及要求: 与WJKC型轨道固定件相同。

4. 有特殊要求或另选垫板, 需提前通知, 但所采用垫板宽度必须小于所采用轨道底宽1—2mm。

5. 本页根据河南长葛通用机械有限公司提供的专利产品资料编制。