

GUOJIAJIANZHUBIAOZHUNSHENJ 14D801

国家建筑标准设计图集

按 Esc 退出全屏模式。

14D801

超高层建筑电气设计与安装

中国建筑标准设计研究院

国家建筑标准设计图集 14D801

超高层建筑电气设计与安装

批准部门：中华人民共和国住房和城乡建设部

组织编制：中国建筑标准设计研究院

中国计划出版社

住房城乡建设部关于批准《烧结页岩砖、砌块墙体建筑构造》
等21项国家建筑标准设计的通知

建质函[2014]210号

点击或拖曳放大

各省、自治区住房城乡建设厅，直辖市建委（规划委）及有关部门，新疆生产建设兵团建设局，总后基建营房部工程局，国务院有关部门建设司：

经审查，批准由上海建筑设计研究院有限公司等21家单位编制的《烧结页岩砖、砌块墙体建筑构造》等21项标准设计为国家建筑标准设计，自2014年9月1日起实施。原《住宅厨房》（01SJ913）、《住宅卫生间》（01SJ914）、《混凝土结构剪力墙边缘构件和框架柱构造钢筋选用》（04SG330）、《二次供水消毒设备选用与安装》（02SS104）、《住宅厨、卫给排水管道安装》（03S408）、《筒形风帽及附件》（96K150-1）、《圆伞形风帽》（96K150-2）和《圆锥形风帽》（96K150-3）标准设计同时废止。
附件：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
二〇一四年八月二十一日

“建质函[2014]210号”文批准的21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	序号	图集号	序号	图集号
1	14J105	4	14J936	7	14SG313	10	14G443	13	14S104	16	14K117-1	19	14K118
2	14J913-2	5	14J938	8	14G330-1	11	14SG903-2	14	14S307	17	14K117-2	20	14K516
3	14J914-2	6	14SG108-2	9	14G330-2	12	14G910	15	14SS706	18	14K117-3	21	14D801

住房城乡建设部关于批准《烧结页岩砖、砌块墙体建筑构造》
等21项国家建筑标准设计的通知

建质函[2014]210号

点击或拖曳放大

各省、自治区住房城乡建设厅，直辖市建委（规划委）及有关部门，新疆生产建设兵团建设局，总后基建营房部工程局，国务院有关部门建设司：

经审查，批准由上海建筑设计研究院有限公司等21家单位编制的《烧结页岩砖、砌块墙体建筑构造》等21项标准设计为国家建筑标准设计，自2014年9月1日起实施。原《住宅厨房》（01SJ913）、《住宅卫生间》（01SJ914）、《混凝土结构剪力墙边缘构件和框架柱构造钢筋选用》（04SG330）、《二次供水消毒设备选用与安装》（02SS104）、《住宅厨、卫给排水管道安装》（03S408）、《筒形风帽及附件》（96K150-1）、《圆伞形风帽》（96K150-2）和《圆锥形风帽》（96K150-3）标准设计同时废止。
附件：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
二〇一四年八月二十一日

“建质函[2014]210号”文批准的21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	序号	图集号	序号	图集号
1	14J105	4	14J936	7	14SG313	10	14G443	13	14S104	16	14K117-1	19	14K118
2	14J913-2	5	14J938	8	14G330-1	11	14SG903-2	14	14S307	17	14K117-2	20	14K516
3	14J914-2	6	14SG108-2	9	14G330-2	12	14G910	15	14SS706	18	14K117-3	21	14D801

超高层建筑电气设计与安装

批准部门 中华人民共和国住房和城乡建设部 批准文号 建质函〔2014〕210号

主编单位 悉地（北京）国际建筑设计顾问有限公司 统一编号 GJBT-1302
中国建筑标准设计研究院有限公司

实行日期 二〇一四年九月一日

图 集 号 14D801

主编单位负责人  孙 杰
主编单位技术负责人  李兴林
技术 审 定 人  李兴林
设 计 负 责 人  徐学民

目 录

目录	1
编制说明	4
供配电系统	
超高层建筑的负荷分级	6
超高层建筑电源要求	7
高压主结线简图及逻辑关系	8
高压系统结构比较	10
高压系统结构	11
高压系统要求	17
某国际广场工程案例	18
某金融中心工程案例	20
某写字楼工程案例	23
配变电所	

配变电所的设置要求	25
110kV变电所技术参数表	26
35/10kV配电变压器技术参数	27
35/0.4kV配变电所技术参数表	28
20/0.4kV配变电所技术参数表	29
10/0.4kV配变电所技术参数表	30
继电保护及电气测量	
高压继电保护和自动装置配置一览表	31
低压配电保护和自动装置配置一览表	32
操作电源系统	33
配电装置测量仪表配置一览表	36
自备电源	
柴油发电机组说明	37

目 录							图集号	14D801
审核	李兴林		校对	徐学民	设计	李炳华	页	1

电缆电压降与供电距离·	· 38
柴油发电机组的修正系数·	· 39
高压发电机系统方案·	· 40
低压发电机系统方案·	· 41
高压、低压发电机混合系统方案·	· 44
自启动柴油发电机组的启动信号·	· 45
远置散热器方案·	· 46
柴油发电机组主要参数·	· 48
低压配电及其控制	
低压配电干线方案·	· 50
变电所主结线方案示例·	· 52
低压系统主结线常用方案比较·	· 54
母线槽电气竖井安装图·	· 55
常高压(带部分临时高压)消防系统示例图·	· 56
临时高压消防系统示例图·	· 57
全压启动消防转输泵控制电路图·	· 58
消防减压水箱水位信号控制图·	· 62
电缆、电线选择及线路敷设	
电力线缆选用原则·	· 63
线路敷设要求·	· 64
电缆、电线选择示例·	· 65
常用设备电气装置	

超高速电梯配电说明·	· 66
电梯井道照明安装图·	· 68
超高速电梯电气参数·	· 69
双轿厢电梯电气参数·	· 70
电气照明	
航空障碍灯设置说明·	· 72
航空障碍灯灯光布置示意图·	· 73
停机坪助航灯光布置说明·	· 74
停机坪助航标志布置示意图·	· 75
停机坪助航灯光布置示意图·	· 76
直升机场助航灯具安装示意图·	· 77
建筑物防雷、接地及安全防护	
超高层建筑物防雷等级及措施示例·	· 78
变电所接地示意图·	· 79
高压柴油发电机组接地·	· 80
全楼等电位及接地干线系统图·	· 81
航空障碍灯的防雷做法·	· 83
信息设施系统	
智能化系统设计说明·	· 84
信息设施系统设计说明·	· 85
电话交换系统结构框图·	· 86
通信主干示意图·	· 90

目 录							图集号	14D801
审核	李兴林	徐学民	徐学民	设计	李炳华	李炳华	页	2

编制说明

1 编制依据

1.1 根据住房和城乡建设部建质函[2012]131号文“关于印发《2012年国家建筑标准设计编制工作计划》的通知”编制。

1.2 国家现行的标准、规范：

- 《供配电系统设计规范》 GB 50052-2009
- 《20kV及以下变电所设计规范》GB 50053-2013
- 《3~110kV高压配电装置设计规范》GB 50060-2008
- 《通用用电设备配电设计规范》GB 50055-2011
- 《低压配电设计规范》GB 50054-2011
- 《电力工程电缆设计规范》GB 50217-2007
- 《建筑物防雷设计规范》GB 50057-2010
- 《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB50343-2012
- 《建筑设计防火规范》GB 50016-2014
- 《火灾自动报警系统设计规范》 GB 50116-2013
- 《建筑电气制图标准》 GB/T 50786-2012

1.3 当依据的标准规范进行修订或有新的标准规范出版实施时，本图集与现行工程建设标准不符的内容、限制或淘汰的技术或产品，视为无效。工程技术人员在参考使用时，应注意加以区分，并应对本图集相关内容进行复核后选用。

2 适用范围

本图集适用于超高层建筑的电气设计和安装，高层建筑的电气设计

和安装也可参考使用。

3 使用条件

本图集按照建筑高度超过100m(超高层)民用建筑进行设计，提供了多种强电和弱电设计方案，使用者可根据建筑物的实际情况选择使用。对于特殊用途的超高层建筑，例如含有数据中心的金融超高层建筑，应根据负荷情况进行专项研究，最终确定设计方案。

4 编制内容

4.1 供配电系统：包括负荷分级、变压器的容量指标、电源要求、高压主结线简图及逻辑关系、高压系统结构、高压系统要求等内容，并通过工程示例进行说明。

超高层建筑中存在大量一级负荷中的特别重要负荷，在系统设计时，除正常电源外，还需设置自备电源作为应急电源或备用电源使用。

经过调研，建议超高层建筑的变压器容量指标为80~140VA/m²，该指标可用于方案阶段的负荷估算。

4.2 配变电所：包括配变电所的设置要求、楼上的配变电所(分配电所一般设置在避难层和设备层)的设置要求、110kV变电所技术参数、10kV/0.4kV~35kV/10kV配电变压器技术参数等。

建议楼上的配变电所的三相变压器容量不超过1250kVA，变压器的高度不宜超过2.4m。不推荐35kV的配电变压器设在楼上的配变电所，便于垂直运输和减轻楼面荷载。

编制说明							图集号	14D801
审核	李兴林	孙宝堂	校对	孙宝堂	设计	李炳华	页	4

4.3 继电保护及电气测量：包括主配变电所和分配变电所高压继电保护和自动装置配置、低压配电保护和自动装置配置、操作电源系统、配电装置测量仪表配置等内容。

4.4 自备电源：本图集集中的自备电源可用于应急、备用，并提出其设置要求，主要有高压发电机组系统方案、低压发电机组系统方案、高低压发电机组混合方案、自启动柴油发电机组的启动信号、远置散热器方案等内容，并给出了各种方案的适用条件。

4.5 低压配电及其控制：超高层建筑低压配电方式设有低压上供、下供、上下供等方案；低压系统主结线类型有单母线分段、单母线分段+应急母线、单母线分段+应急母线+备用母线等，供使用者选用。

水系统（如消防泵、生活泵等）考虑常高压方案和临时高压方案，并配有全压启动的消防转输泵控制电路图。

4.6 电缆、电线选择及线路敷设：包括线缆选用原则、线路敷设要求、电缆电线选择示例等内容。

4.7 常用设备电气装置：包括超高层建筑中常用的超高速电梯电气参

数、电梯井道照明安装、双轿厢电梯电气参数等内容。

4.8 电气照明：包括航空障碍灯、停机坪助航灯光的设计和安装，并给出工程示例。

点击或拖曳放大

4.9 建筑物防雷、接地及安全防护：包括超高层建筑物防雷等级及措施、配变电所及低压柴油发电机组接地、高压柴油发电机组接地、全楼等电位及接地干线系统等内容。

4.10 智能化系统：包括信息设施系统、建筑设备管理系统、火灾自动报警系统、安全技术防范系统、智能化集成系统等内容。

4.11 其他：包括电气设备垂直运输、弱电间设备平面布置示意图、安防监控中心布置图、消防控制室布置图，供使用者参考。

5 注意事项

5.1 图集集中的“站间联络”系指两个配变电所相应高压侧的联络，简称“站联”。

5.2 图集中所述的主站为主配变电所，分站为分配变电所，不区分主站和分站时为配变电所。

编 制 说 明								图集号	14D801	
审核	李兴林		校对	孙宝莹		设计	李炳华		页	5

供
配
电
配
变
电
继
电
保
护
自
备
电
源
低
压
配
电
电
缆
线
选
择
装
置
照
明
接
地
弱
电

超高层建筑负荷分级表

序号	建筑物名称	用电负荷名称	负荷级别
1	国家及省部级政府办公建筑	客梯、主要办公室、会议室、总值班室、档案室及主要通道照明用电	一级
2	国家及省部级计算中心	计算机系统用电	一级*
3	国家及省部级防灾中心、 电力调度中心、 交通指挥中心	防灾、电力调度及交通指挥计算机系统用电	一级*
4	地、市级办公建筑	主要办公室、会议室、总值班室、档案室及主要通道照明用电	二级
5	地、市级及以上气象台	气象业务的计算机系统用电	一级*
		气象雷达、电报及传真收发设备、卫星云图接收机及语言广播设备、气象绘图及预报照明用电	一级
6	电视台、广播电台	国家及省、市、自治区电视台、广播电台的计算机系统用电、直接播出的电视演播厅、中心机房、录像室、微波设备及发射机房用电	一级*
		语音播音室、控制室的电力和照明用电	一级
		洗印室、电视电影室、审听室、楼梯照明用电	二级
7	商场、超市	大型商场及超市经营管理的计算机系统用电	一级*
		大型商场及超市营业厅的备用照明用电	一级
		大型商场及超市的自动扶梯、空调用电	二级
		中型商场及超市营业厅的备用照明用电	二级
8	银行、金融中心、 证交中心	重要的计算机系统和安防系统用电	一级*
		大型银行营业厅及门厅照明、安全照明用电	一级
		小型银行营业厅及门厅照明用电	二级
9	汽车库（修车库）、 停车场	I类汽车库、机械停车设备及采用升降梯作车辆疏散出口的升降梯用电	一级
		II、III类汽车库和I类修车库、机械停车设备及采用升降梯作车辆疏散出口的升降梯用电	二级
10	旅游饭店	四星级及以上旅游饭店经营及设备管理的计算机系统用电	一级*
		四星级及以上旅游饭店的宴会厅、餐厅、厨房、康乐设施、门厅及高级客房、主要通道等场所的照明用电，厨房、排污泵、生活水泵、主要客梯用电，计算机、电话、电声和录像设备、新闻摄影用电	一级
		三星级旅游饭店的宴会厅、餐厅、厨房、康乐设施、门厅及高级客房、主要通道等场所的照明用电，厨房、排污泵、生活水泵、主要客梯用电，计算机、电话、电声和录像设备、新闻摄影用电，除上述之外的四星级及以上旅游饭店的其他用电	二级

超高层建筑部分负荷供电要求建议

序号	用电负荷名称	供电要求
1	消防控制室、火灾自动报警及联动控制装置、火灾应急照明及疏散指示标志、防烟及排烟设施、自动灭火系统、消防水泵、消防电梯及其排水泵、电动的防火卷帘及门窗以及阀门等消防用电	建议按该建筑物中最高负荷等级要求供电
2	建筑高度大于250m的公寓	负荷等级按高一级的要求供电
3	建筑高度大于250m的公共建筑如下负荷： 通道照明、值班照明、警卫照明、障碍照明用电，主要业务和计算机系统用电，安防系统用电，电子信息设备机房用电，客梯用电等	除市电外，需柴油发电机组为其供电
4	柴油发电机组远置散热器系统的循环水泵、散热器风机、冷却塔、油泵电源等	除市电外，需柴油发电机组为其供电
5	酒店中的重要负荷	按酒店管理公司的要求供电

- 注：1. 左表系根据《民用建筑电气设计规范》JGJ 16—2008相关规定及其他相关规范编制而成，右表是根据超高层建筑的特点而编制。
2. 超高层建筑的负荷密度与建筑功能、建筑面积、建筑高度、附属功能等因素有关。如无特殊要求，超高层建筑的变压器容量指标可为 $80\sim 140\text{VA}/\text{m}^2$ 。该指标仅用于方案阶段的负荷估算。
3. 表中“一级*”为一级负荷中特别重要的负荷的缩写。

点击或拖曳放大

超高层建筑的负荷分级							图集号	14D801
审核	李兴林	徐学民	徐学民	设计	李炳华	李炳华	页	6

供
配
电
配
变
电
继
电
保
护
自
备
电
源
低
压
配
电
电
缆
线
选
择
装
置
照
明
接
地
弱
电

电源方案比较

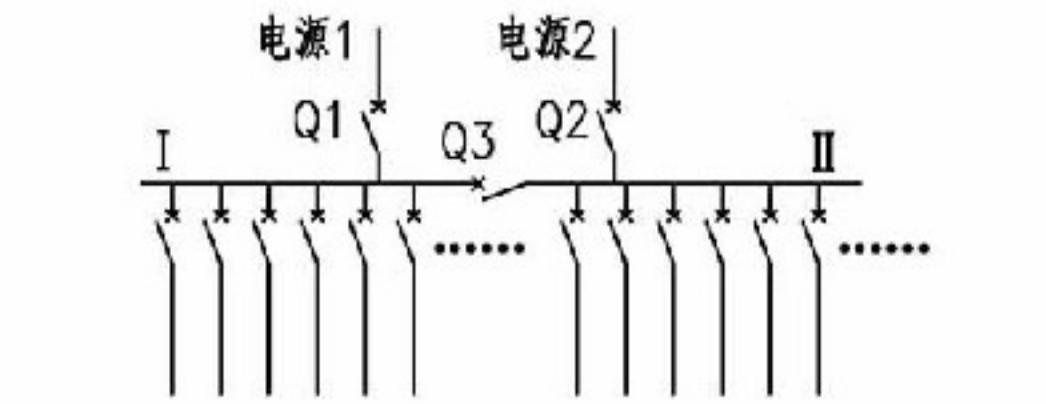
方案编号	供电电压等级 (kV)	特 点	适 用 范 围	主结线方案页码
方案一	10	两路电源同时工作, 互为备用	适用于建筑高度较低、规模不大的超高层建筑, 建筑面积不宜超过16万m ²	8
	20		适用于建筑高度适中的超高层建筑, 建筑面积不宜大于32万m ²	
	35		适用于建筑高度较高的超高层建筑, 建筑面积不宜大于40万m ²	
	110		适用于建筑高度高、建筑规模大的超高层建筑及超高层建筑群 <small>点击或拖曳放大</small>	
方案二	10	三路电源, 两路电源工作, 一路电源备用。由于多一路备用电源, 供电可靠性提高	适用于建筑高度较低、规模不大的超高层建筑, 建筑面积不宜超过16万m ²	8
	20		适用于建筑高度适中的超高层建筑, 建筑面积不宜大于32万m ²	
	35		适用于建筑高度较高的超高层建筑, 建筑面积不宜大于40万m ²	
	110		适用于建筑高度高、建筑规模大的超高层建筑及超高层建筑群	
方案三	10	三路电源, 同时工作, 互为备用。供电能力较强, 可靠性也较高	适用于建筑高度较低、规模不大的超高层建筑, 建筑面积不宜超过24万m ²	9
	20		适用于建筑高度适中的超高层建筑, 建筑面积不宜大于48万m ²	
	35		适用于建筑高度较高的超高层建筑, 建筑面积不宜大于60万m ²	
方案四	10	2n路电源同时工作, 互为备用, 每2个电源为一组, 每组电源为分段单母线, 每组电源之间设“站间联络”	适用于多路10kV电源进线, 电源数量n=1、2、3、4 …… , 供电能力为2nx8000kVA, 能满足各种规模的超高层建筑。此方案是在方案一基础上增加站间联络而成	9

一路电源所带负荷限值

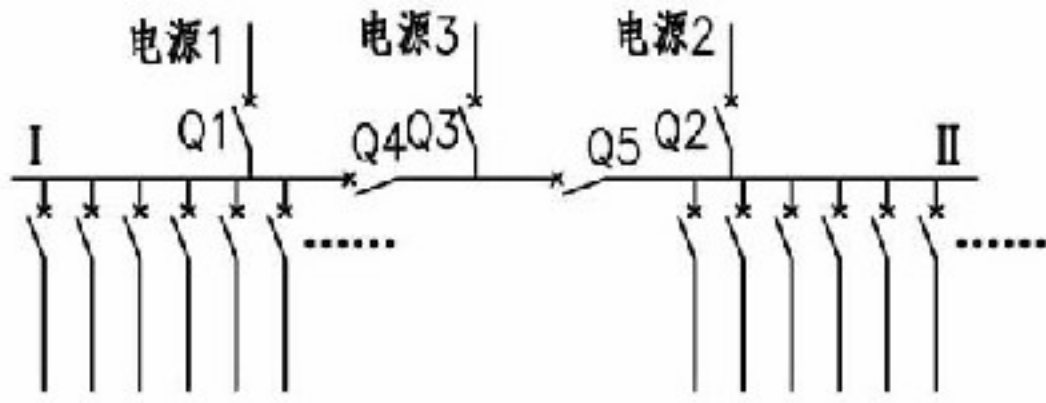
供电电压等级 (kV)	所带变压器总容量 (kVA)	备 注
10	100~8000	每路10kV电源最大带载不宜大于12000kVA
20	200~16000	每路20kV电源最大带载不宜大于24000kVA
35	5000~40000	—
110	20000~100000	—

注: 1. 本电源方案需与主结线方案结合使用, 除方案四外, 其他均为超高层建筑中常用的方案, 仅供参考。
2. 供电电压与所带变压器总容量系根据国家电网公司相关技术标准编制而成, 各地在执行过程中略有不同, 需与当地供电部门进行沟通, 并按当地供电部门要求执行。

超高层建筑电源要求								图集号	14D801	
审核	李兴林		校对	徐学民		设计	李炳华		页	7



方案一



方案二

- 注：1. 本主结线方案为超高层建筑中常用的方案。
2. 方案一为单母线分段方案，两路电源同时工作，互为备用。
3. 方案二为三路电源两用一备方案，平时电源1和2正常供电，电源3备用。
4. 方案一、二可以组合使用。如4路10kV进线，可由两个方案一组合使用，5路10kV进线，可由方案一和方案二组合使用。
5. 电源要求参见本图集第7页。

方案一逻辑关系, 两路电源单母线分段

进线断路器 Q1状态	进线断路器 Q2状态	母联断路器 Q3状态	说 明
1	1	0	两路电源正常工作，进线断路器Q1和Q2闭合，母联断路器Q3断开,电源1和电源2分别带 I 和II 段母线上的负荷
1	0	1	电源1正常工作，进线断路器Q1闭合；电源2停止供电，Q2断开；母联断路器Q3闭合，带两段母线上的负荷
0	1	1	电源2正常工作，进线断路器Q2闭合；电源1停止供电，Q1断开；母联断路器Q3闭合。由电源2带两段母线上的负荷
0	0	0	两路电源均停止工作，进线断路器Q1和Q2均断开，母联断路器Q3断开

注：1—断路器闭合；0—断路器断开。

方案二逻辑关系, 三路电源两用一备

进线断路器 Q1状态	进线断路器 Q2状态	进线断路器 Q3状态	母联断路器 Q4状态	母联断路器 Q5状态	说 明
1	1	0	0	0	电源1、2正常工作，进线断路器Q1和Q2闭合；电源3备用，Q3断开；母联断路器Q4、Q5断开
1	0	1	0	1	电源1正常工作，进线断路器Q1闭合；电源2停止供电，Q2断开；备用电源3投入，Q3闭合；母联Q5闭合，由电源3为II 段母线供电；母联Q4断开
0	1	1	1	0	电源2正常工作，进线断路器Q2闭合；电源1停止供电，Q1断开；备用电源3投入，Q3闭合；母联Q4闭合，由电源3为I 段母线供电；母联Q5断开
0	0	1	1	1	电源1和2均停止供电，Q1和Q2断开；备用电源3投入，Q3闭合；母联Q4、Q5闭合，由电源3向 I 和II 段母线供电，若电源3供电能力不足，部分负荷需卸载

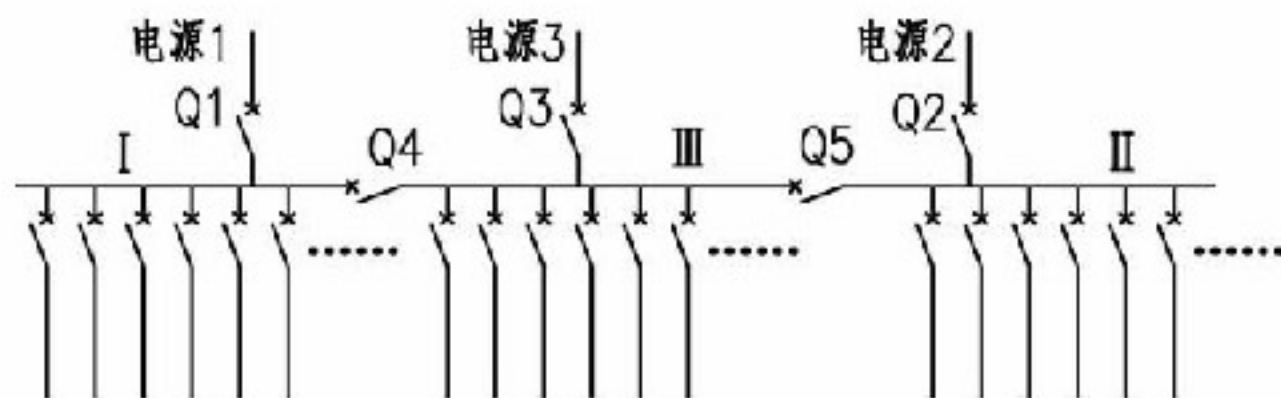
注：1—断路器闭合；0—断路器断开。

高压主结线简图及逻辑关系

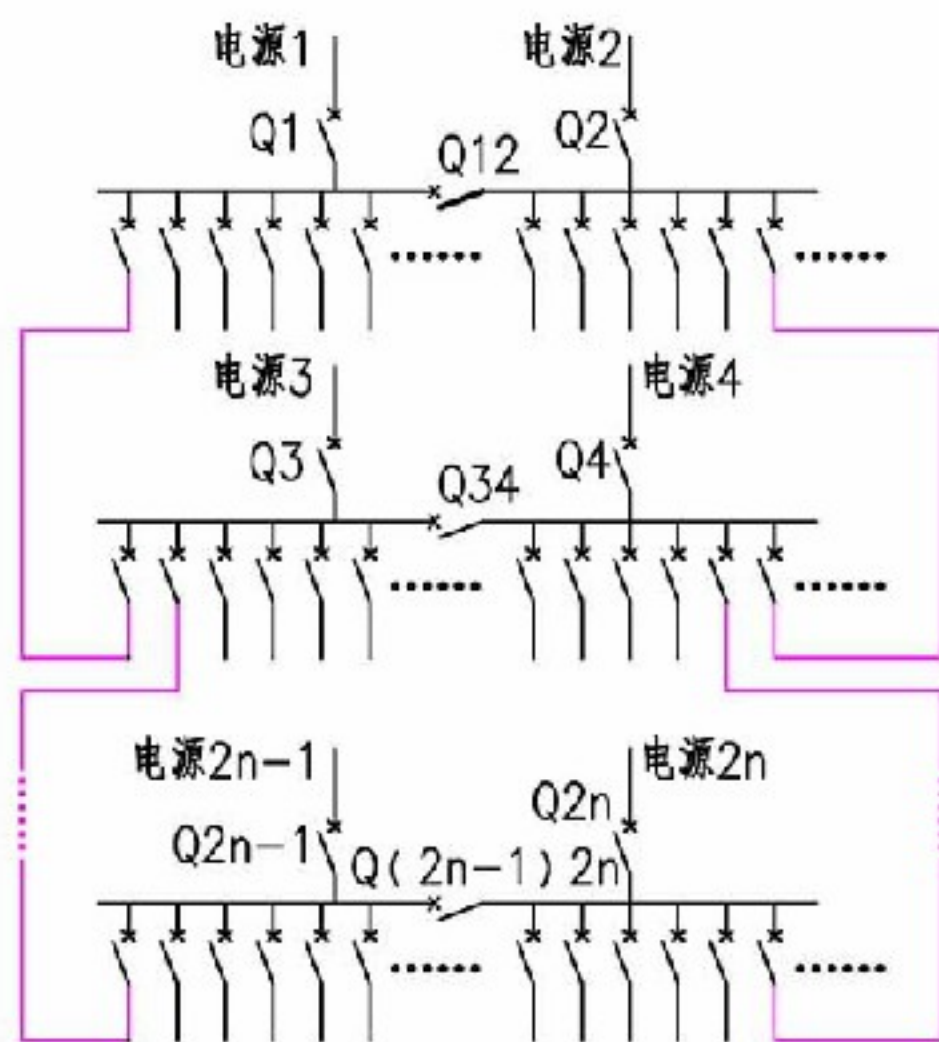
图集号 14D801

审核 李兴林 校对 徐学民 设计 李炳华

页 8



方案三



方案四

方案三 三路电源同时工作，互为备用

进线断路器 Q1状态	进线断路器 Q2状态	进线断路器 Q3状态	母联断路器 Q4状态	母联断路器 Q5状态	说 明
1	1	1	0	0	电源1、2、3正常工作，进线断路器Q1、Q2和Q3闭合；母联断路器Q4、Q5断开
1	1	0	1	0	电源1、2正常工作，进线断路器Q1、Q2闭合；电源3停止供电，Q3断开；母联Q4闭合，由电源1带母线I和III；母联Q5断开
			0	1	电源1、2正常工作，进线断路器Q1、Q2闭合；电源3停止供电，Q3断开；母联Q5闭合，由电源2带母线II和III；母联Q4断开
1	0	1	0	1	电源1、3正常工作，进线断路器Q1、Q3闭合；电源2停止供电，Q2断开；母联Q5闭合，由电源3带母线II和III；母联Q4断开
0	1	1	1	0	电源2、3正常工作，进线断路器Q2、Q3闭合；电源1停止供电，Q1断开；母联Q4闭合，由电源3带母线I和III；母联Q5断开
1	0	0	1	1	电源1正常工作，进线断路器Q1闭合；电源2、3停止供电，Q2、Q3断开；母联Q4、Q5闭合，由电源1带三段母线；部分负荷需要卸载
0	1	0	1	1	电源2正常工作，进线断路器Q2闭合；电源1、3停止供电，Q1、Q3断开；母联Q4、Q5闭合，由电源2带三段母线；部分负荷需要卸载
0	0	1	1	1	电源3正常工作，进线断路器Q3闭合；电源1、2停止供电，Q1、Q2断开；母联Q4、Q5闭合，由电源3带三段母线；部分负荷需要卸载
0	0	0	0	0	电源1、2和3均停止供电，Q1、Q2和Q3断开；母联Q4、Q5断开

注：1—断路器闭合；0—断路器断开。

- 注：1. 方案三为三路电源同时工作，互为备用，平时三个电源正常供电，母联断开。
2. 方案三可以与方案一、二组合使用，如5路10kV进线，可由一个方案一和一个方案三组合使用。
3. 方案四为环形结构，可充分利用多路电源。每组电源形成单母线分段结构，参见本图集第16页。由于系统比较复杂，建议站联采用手动，并根据实际情况进行投

切操作，充分考虑到每路电源的带载量。母联优先权高于站联。

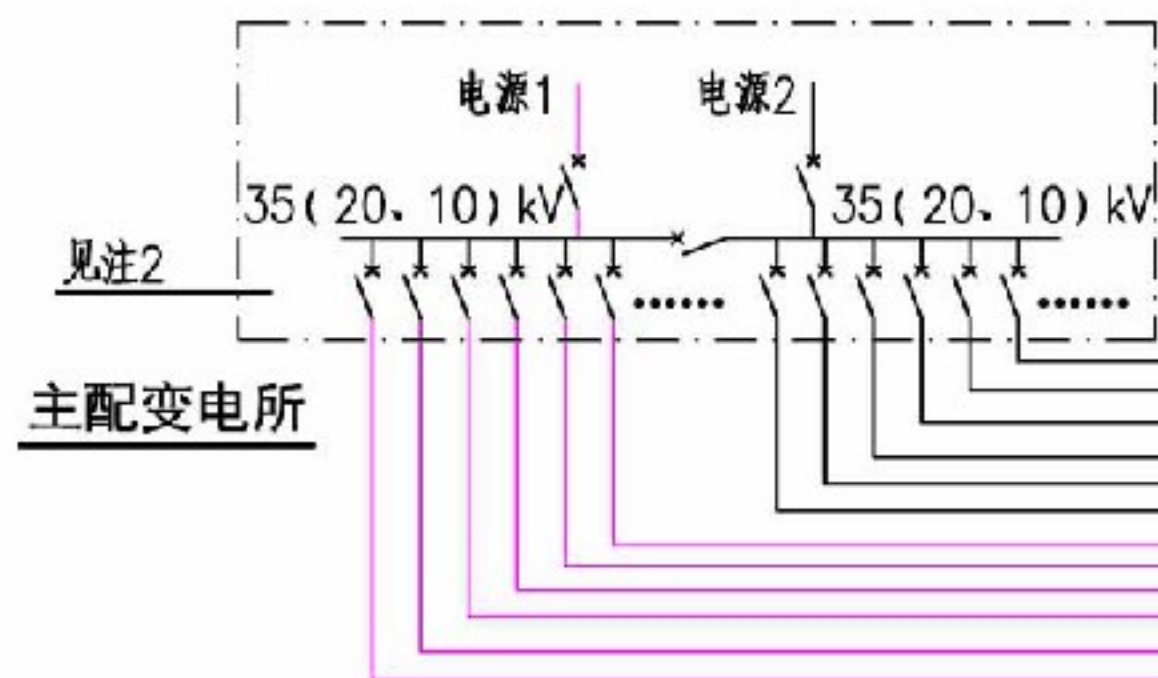
4. 电源要求参见本图集第7页。

高压主结线简图及逻辑关系							图集号	14D801
审核	李兴林	校	徐学民	设计	李炳华	页	9	

高压系统结构比较

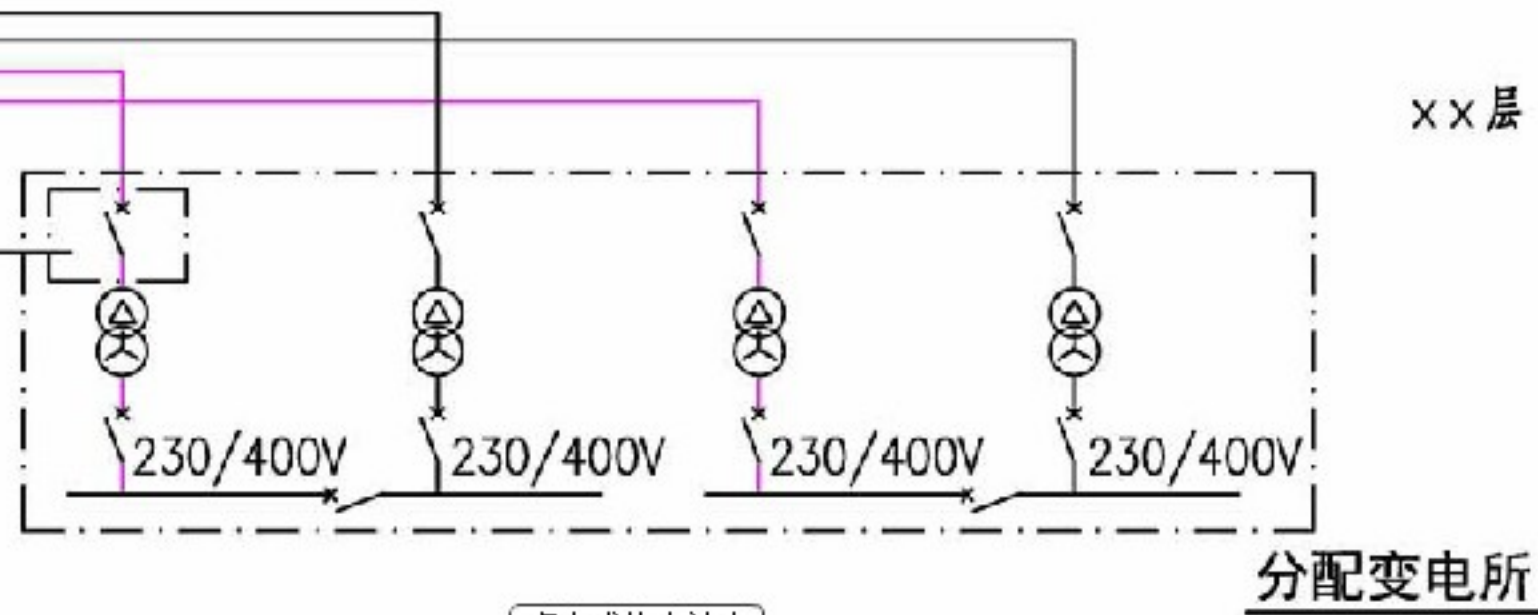
方案 编号	结构形式			特 点	适用范围	方案页码
	主一分结构	平行结构	环形结构			
方案一	√			1.电源不少于两路，或三路； 2.主配变电所为主站，设有总计量，分配变电所为分站，不设计量或内部计量； 3.主站各出线与各分站变压器一一对应； 4.系统可靠性较高； 5.高压开关柜、电缆等数量较多。	适用于整个项目为单一业主，对系统可靠性要求较高的项目。 商业地产项目由于租户或买家不确定，也可采用此方案。 点击或拖曳放大	11
方案二	√			1.电源不少于两路，或三路； 2.主配变电所为主站，设有总计量，分配变电所为分站，不设计量或内部计量； 3.主站和各分站各有一级高压配电； 4.高压开关柜、电缆等数量比方案一少，经济性优于方案一； 5.继电保护配合比较困难。	适用于整个项目为单一业主，对经济性要求较高的项目。 商业地产项目由于租户或买家不确定，也可采用此方案。	12
方案三	√			1.电源为35kV及以上，设有35kV或110kV变电站； 2.设有两级变电，110（35）kV变电站为主配变电所，10kV为分配变电所； 3.主站10kV各出线与各分站变压器一一对应； 4.系统可靠性较高； 5.10kV高压开关柜、电缆等数量较多，投资较大。	适用于项目规模大、单一业主，对系统可靠性要求较高的项目。	13
方案四	√			1.电源为35kV及以上，设有35kV或110kV变电站； 2.设有两级变电，110（35）kV变电站为主配变电所，10kV为分配变电所； 3.主站和各分站各有一级10kV配电； 4.高压开关柜、电缆等数量比方案三少，经济性优于方案三； 5.继电保护配合比较困难。	适用于项目规模大、单一业主，对系统可靠性要求较高的项目。	14
方案五		√		1.电源为10kV，为多配变电所系统； 2.每个配变电所各设高压侧计量。	适用于项目规模大、多业主或多管理单位的项目。	15
方案六			√	1.电源为10kV，为多配变电所系统； 2.每个配变电所各设高压侧计量； 3.相邻配变电所之间设站间联络。	适用于项目规模大、多业主或多管理单位、系统可靠性要求高的项目。	16

- 注：1. 本方案是主—分高压系统结构，主配变电所为高压配电，变压器在分配变电所。
2. 电源可为两路，也可为三路，电源进线分别见本图集第8、9页。
3. 当主配变电所出线断路器能满足保护灵敏度要求时，分配变电所主进断路器可改为负荷开关或主进断路器取消保护功能。
4. 电源电压等级由设计确定，并参见本图集第7页。
5. 变压器容量和数量由设计确定。
6. 除当地供电部门有要求，不建议35kV的变压器上楼。
7. 本方案示例可见本图集第18页。

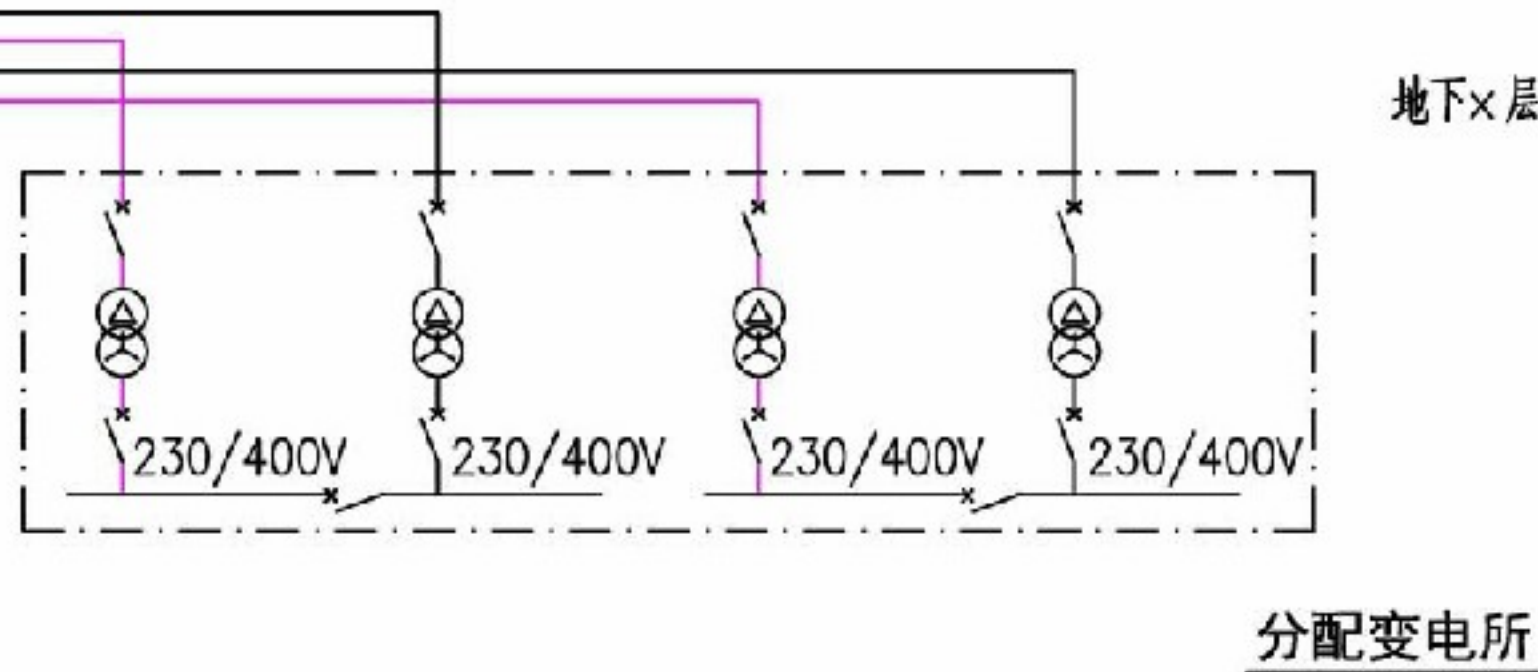
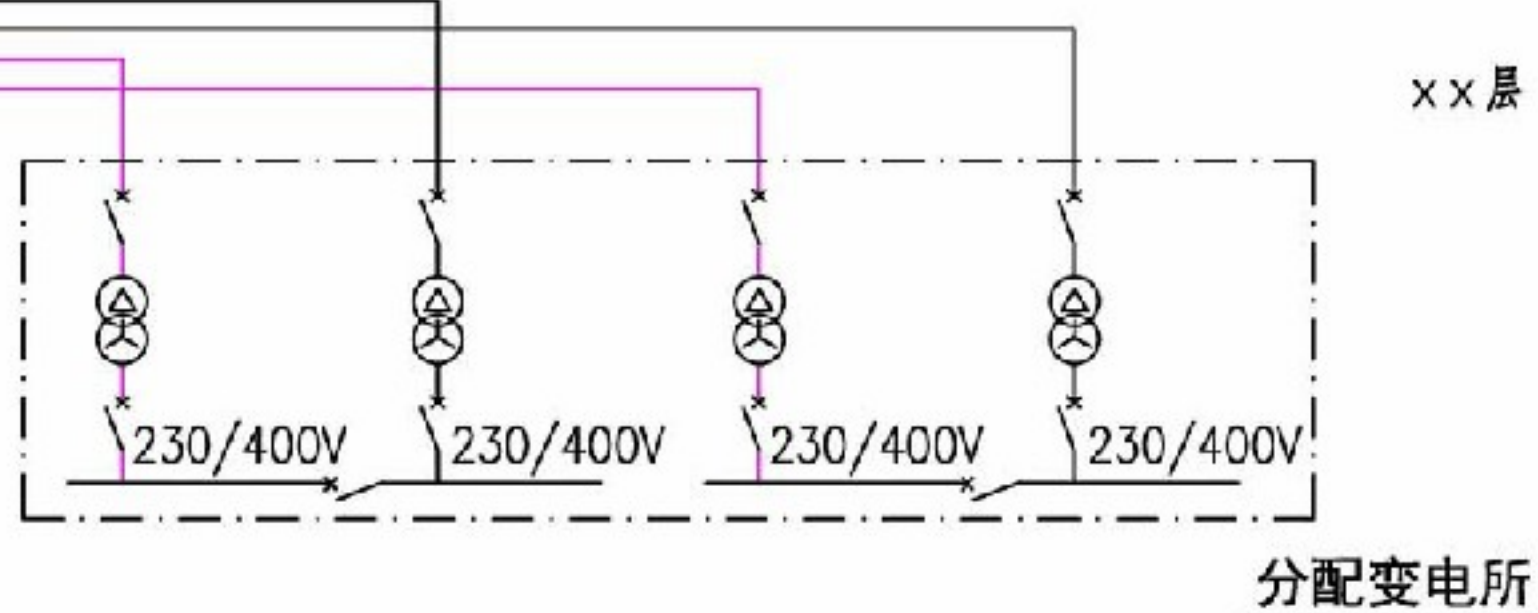


高压系统结构（方案一）

见注3



点击或拖曳放大



高压系统结构

图集号

14D801

审核

李兴林

李兴林

校对

徐学民

徐学民

设计

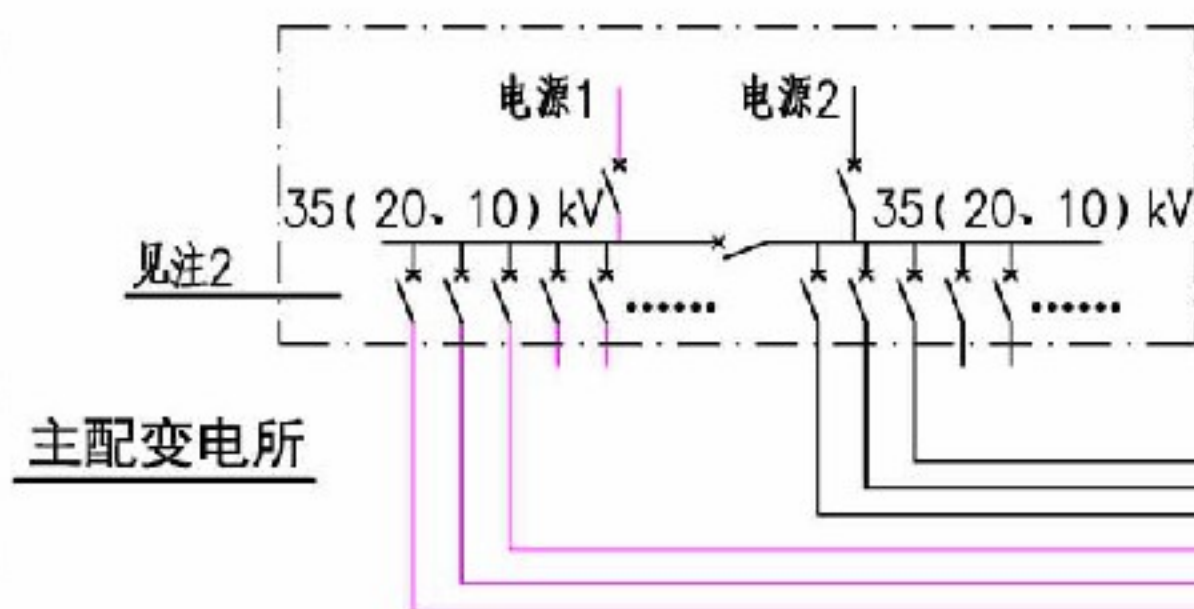
李炳华

李炳华

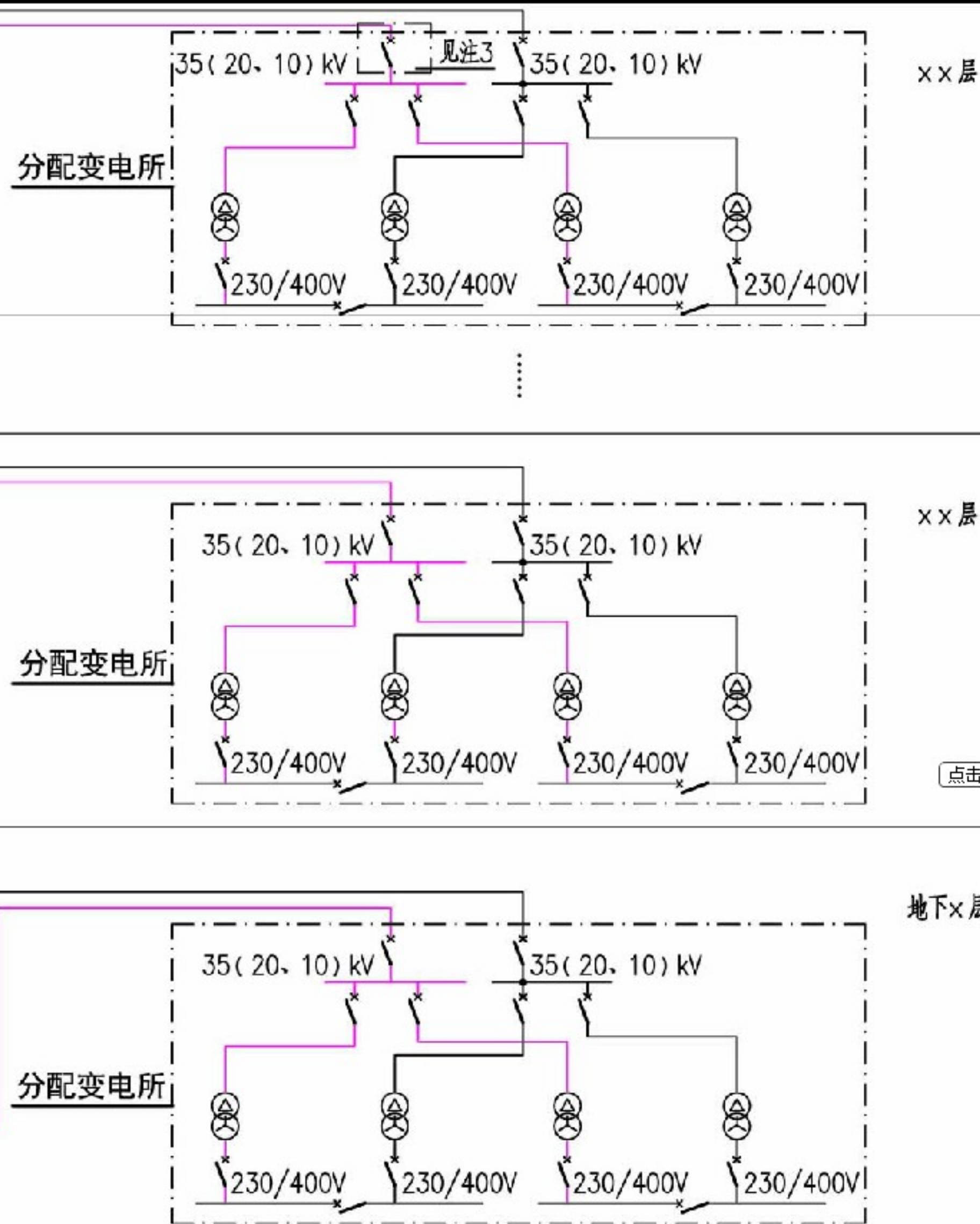
页

11

- 注：1. 本方案是主—分高压系统结构，主配变电所为高压配电，主、分配变电所另设有一级高压配电，变压器在分配变电所。
2. 电源可为两路，也可三路，电源进线分别见本图集第8、9页。
3. 当主配变电所出线断路器能满足保护灵敏度要求时，分配变电所主进断路器可改为负荷开关或主进断路器取消保护功能。
4. 电源电压等级由设计确定，并参见本图集第7页。
5. 变压器容量和数量由设计确定。
6. 除当地供电部门有要求，不建议35kV的变压器上楼。



高压系统结构（方案二）

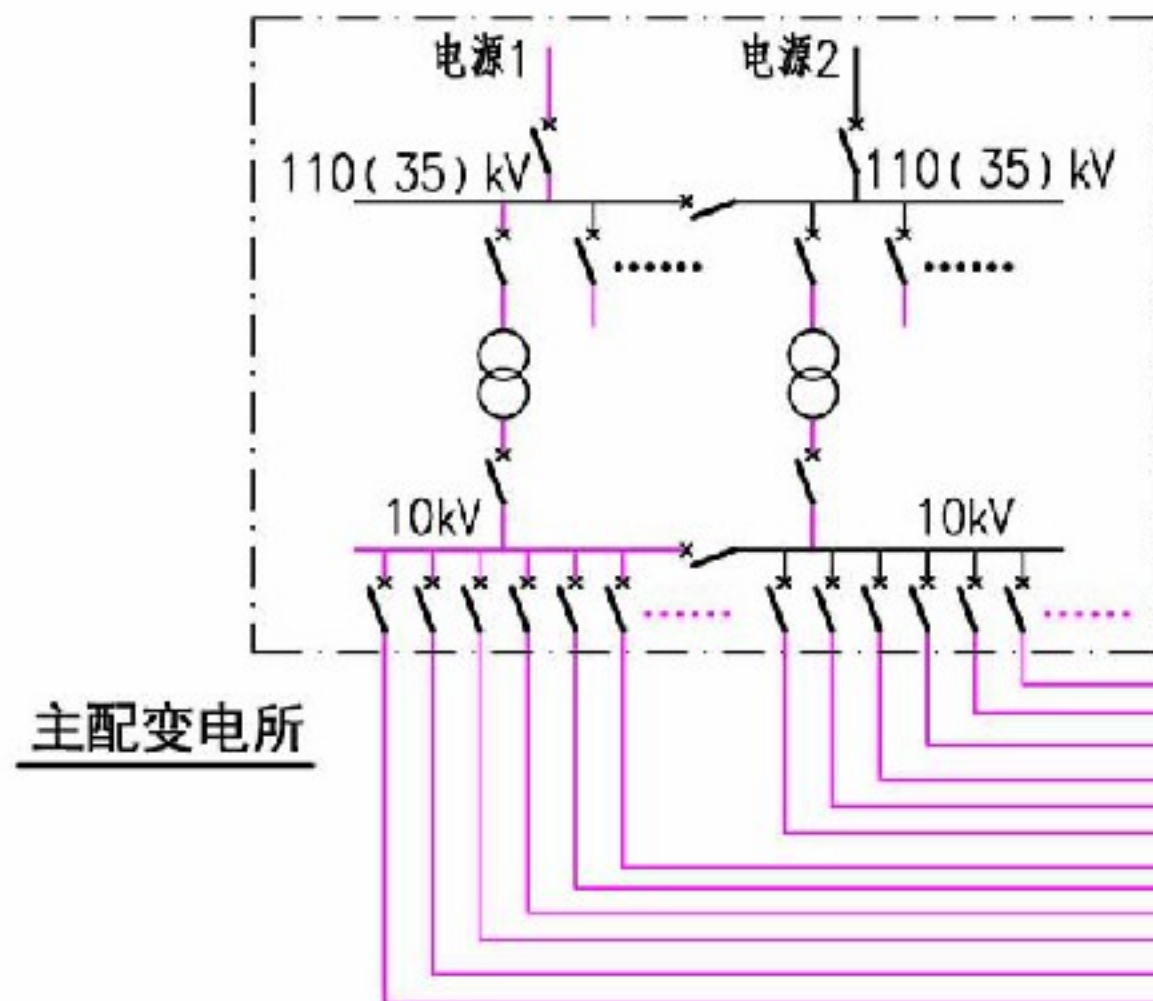


高压系统结构

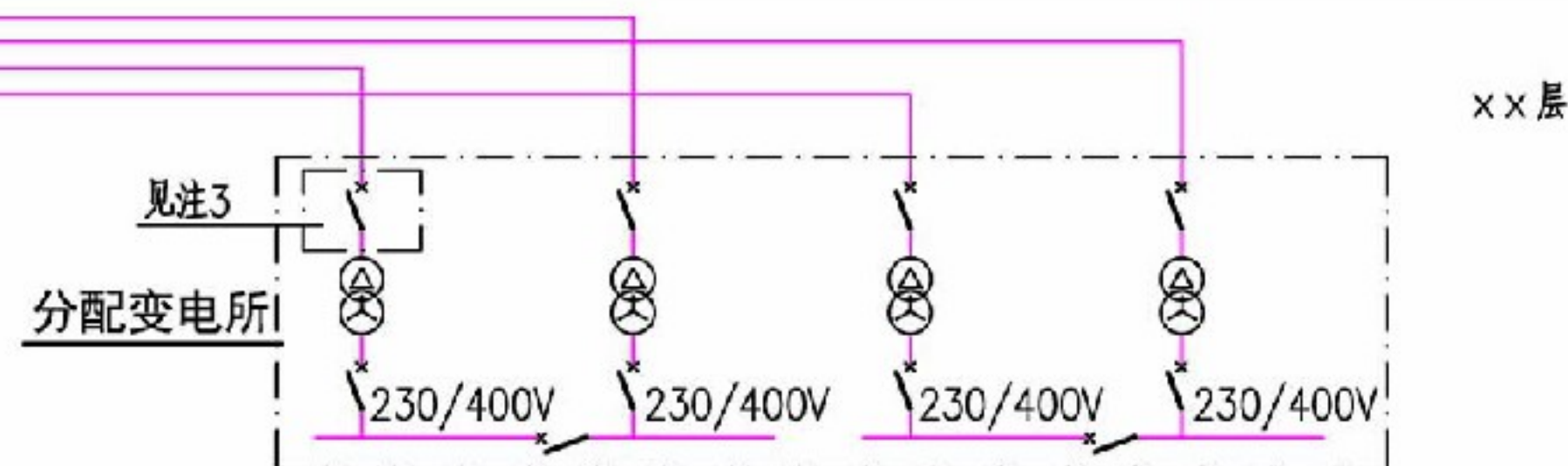
图集号	14D801
页	12

审核 李兴林 校对 徐学民 设计 李炳华

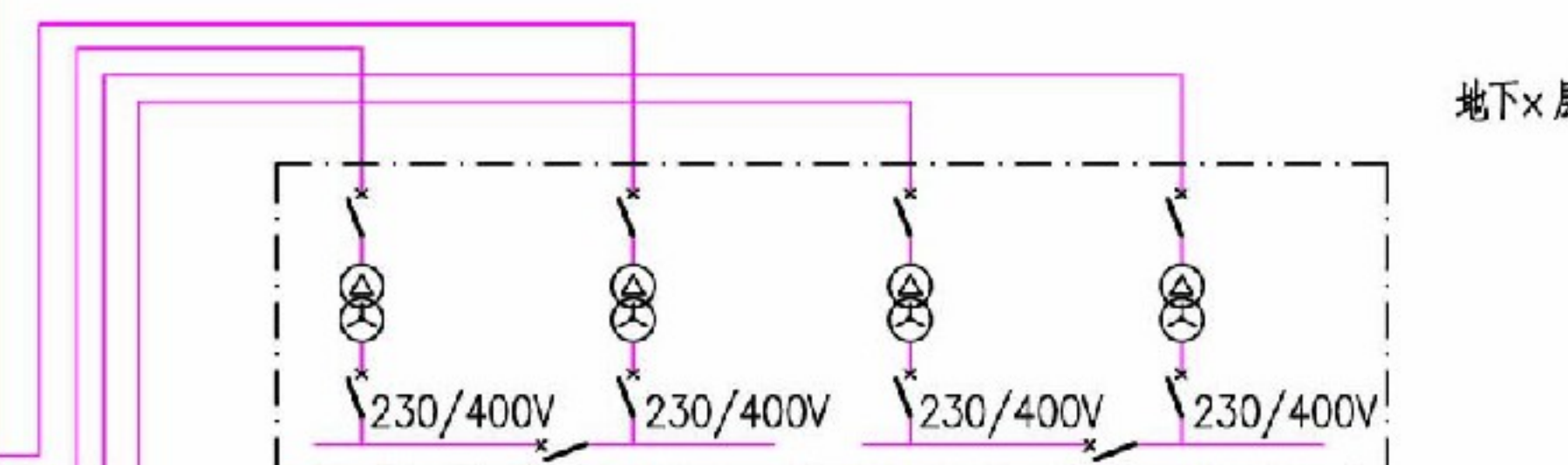
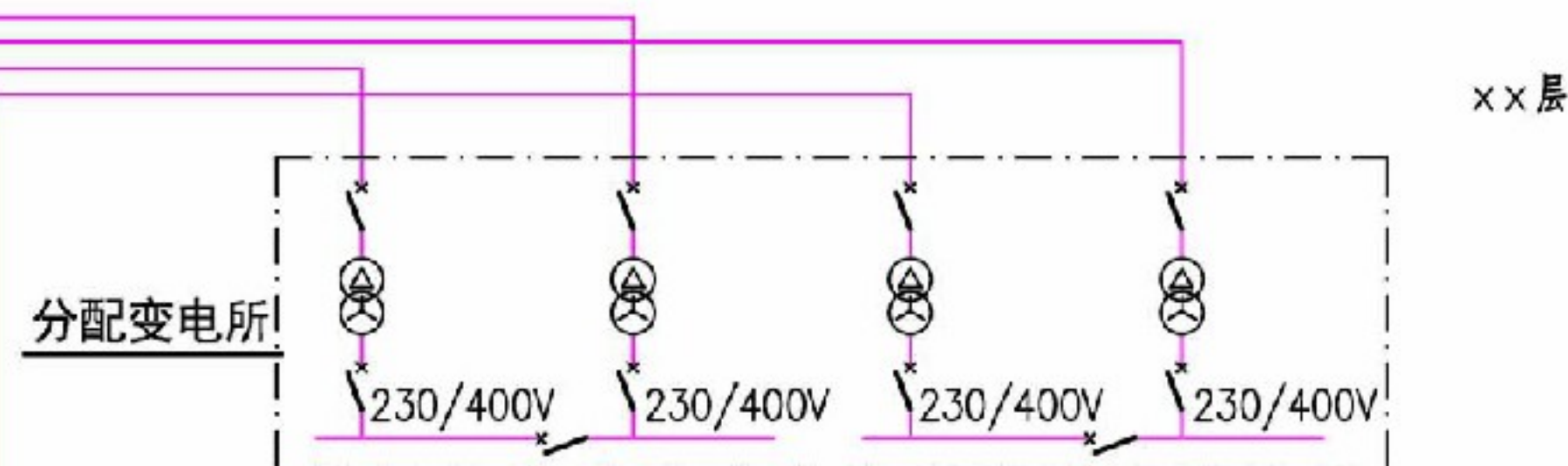
- 注：1. 本方案是主—分高压系统结构，主配变电所为110kV或35kV进线，主配变电所有一级降压并配电。适用于建筑规模大的超高层建筑。
2. 电源根据当地电网情况由设计确定。
3. 当主配变电所出线断路器能满足保护灵敏度要求时，分配变电所主进断路器可改为负荷开关或主进断路器取消保护功能。
4. 电源电压等级由设计确定，并参见本图集第7页。
5. 变压器容量和数量由设计确定。



高压系统结构（方案三）



点击或拖曳放大



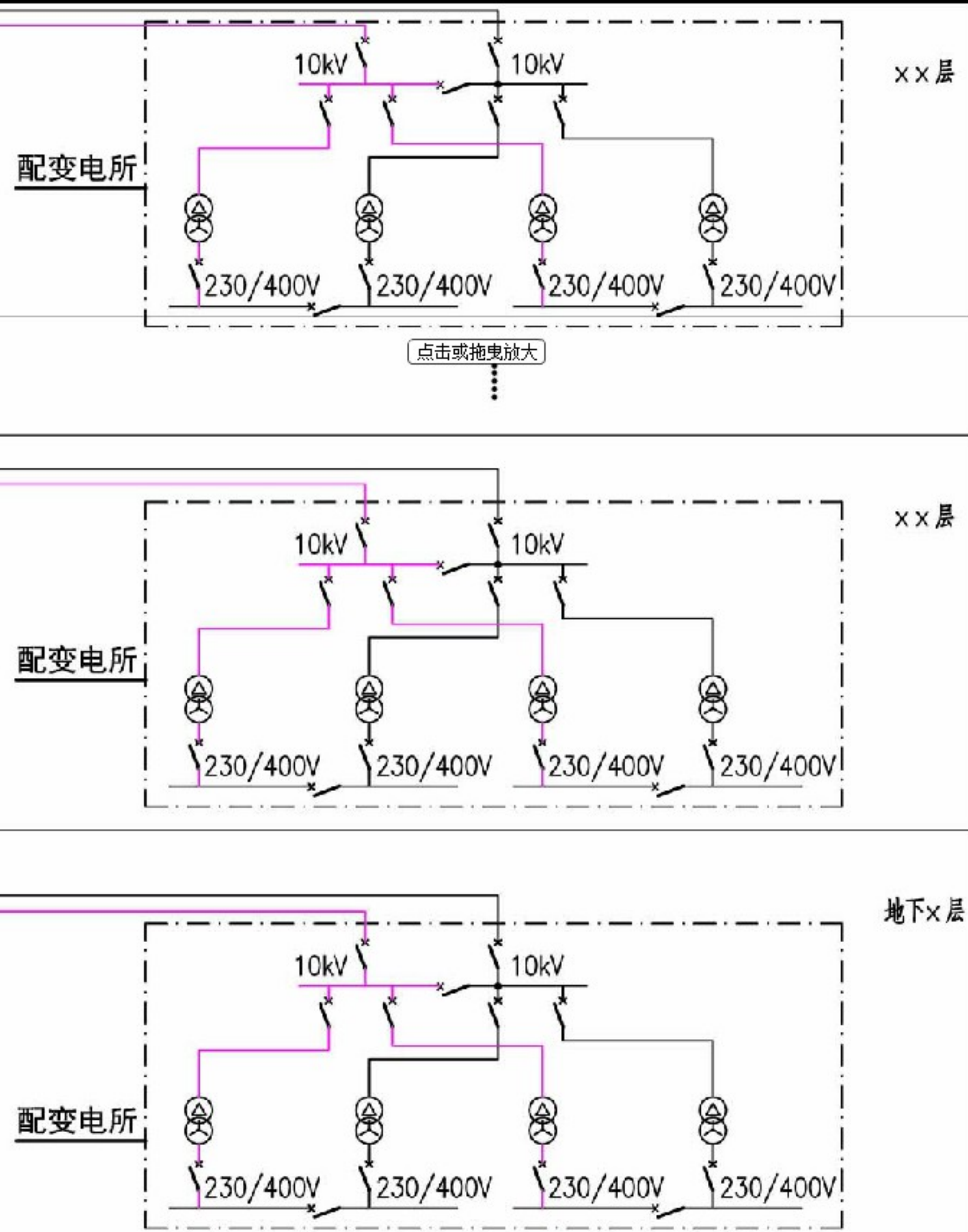
分配变电所

高压系统结构							图集号	14D801
审核	李兴林	徐学民	徐学民	设计	李炳华	李炳华	页	13

- 注：1. 本方案是平行结构，各站具有独立的电源进线，适用于电源电压为10kV、建筑规模较大和大的超高层建筑，电源电压为20kV和35kV也可参考使用。
2. 本系统结构可由本图集第8、9页方案一、二、三任意组合而成，每组进线应为独立的电源，具体方案由设计确定。
3. 电源根据当地电网情况由设计确定，并参见本图集第7页。
4. 变压器容量和数量由设计确定。



高压系统结构（方案五）

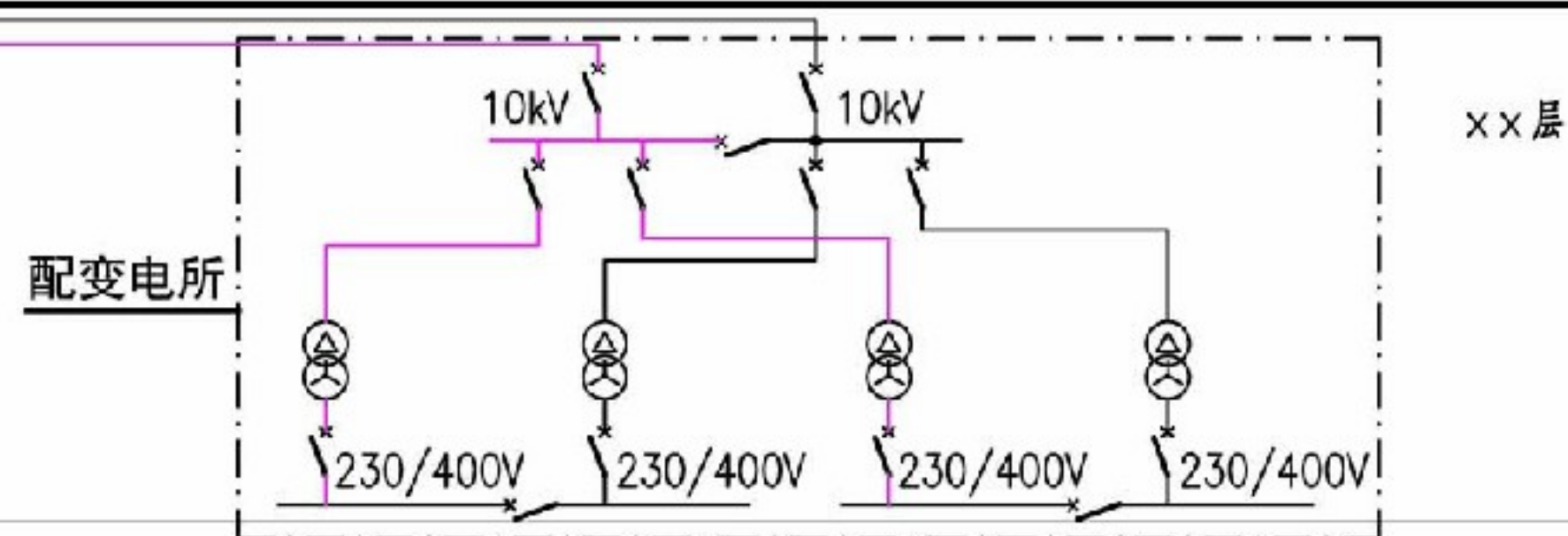


高压系统结构							图集号	14D801
审核	李兴林	李兴林	校对	徐学民	徐学民	设计	李炳华	李炳华
							页	15

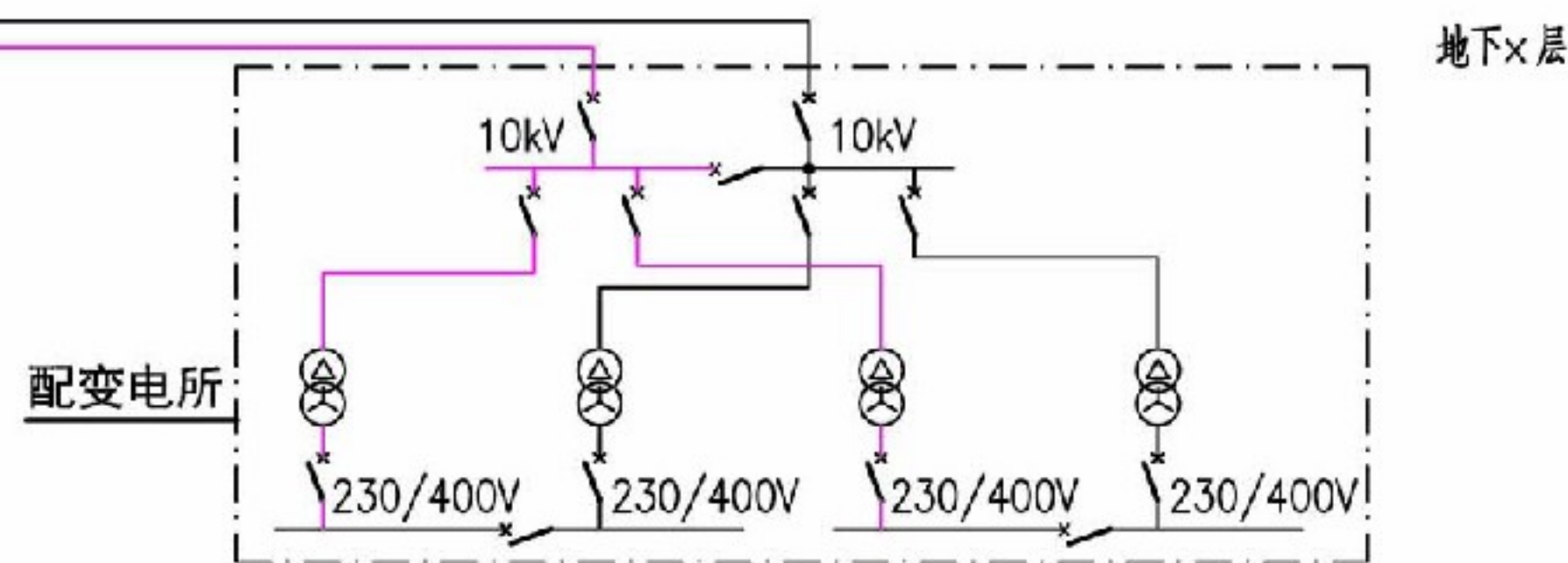
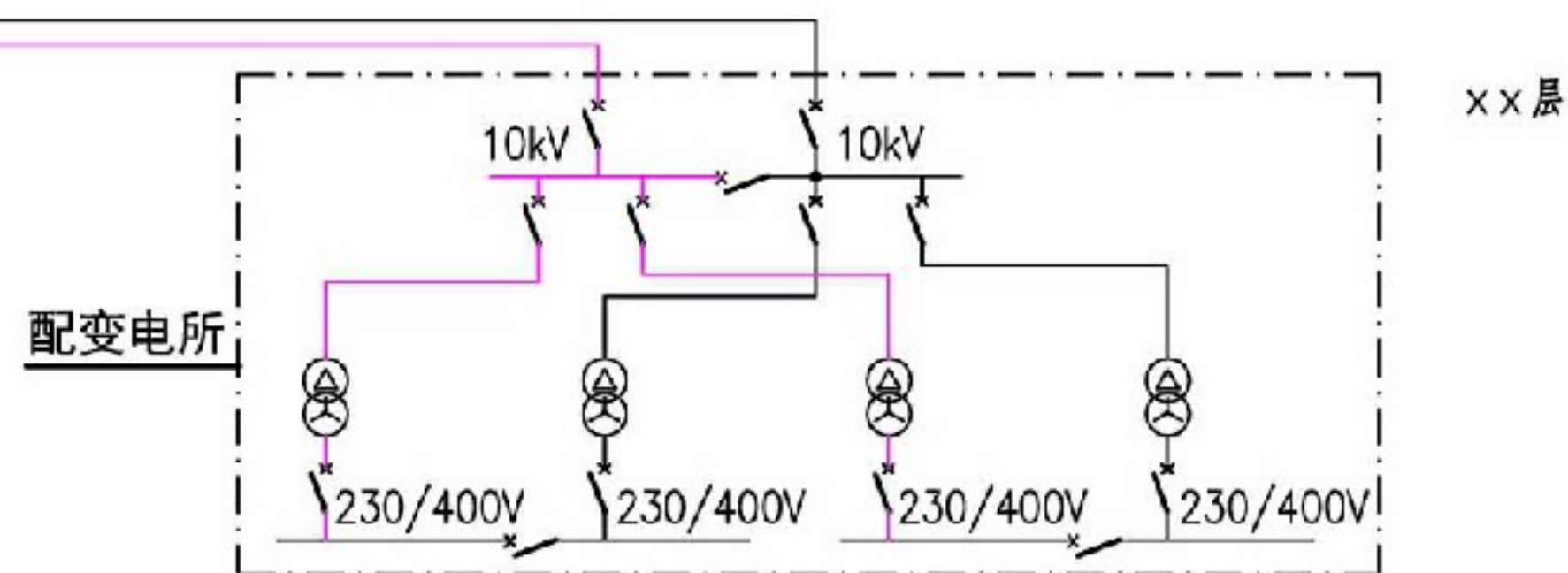
- 注：1. 本方案是平行结构，各站具有独立的电源进线，适用于电源电压为10kV、建筑规模较大和大的超高层建筑，电源电压为20kV和35kV也可参考使用。
2. 本系统结构可由本图集第8、9页方案一、二、三任意组合而成，每组进线应为独立的电源，具体方案由设计确定。
3. 电源根据当地电网情况由设计确定，并参见本图集第7页。
4. 变压器容量和数量由设计确定。



高压系统结构（方案五）



点击或拖曳放大



高压系统结构

图集号

14D801

审核 李兴林

设计 李炳华

校对 徐学民

设计 李炳华

设计 李炳华

设计 李炳华

设计 李炳华

设计 李炳华

设计 李炳华

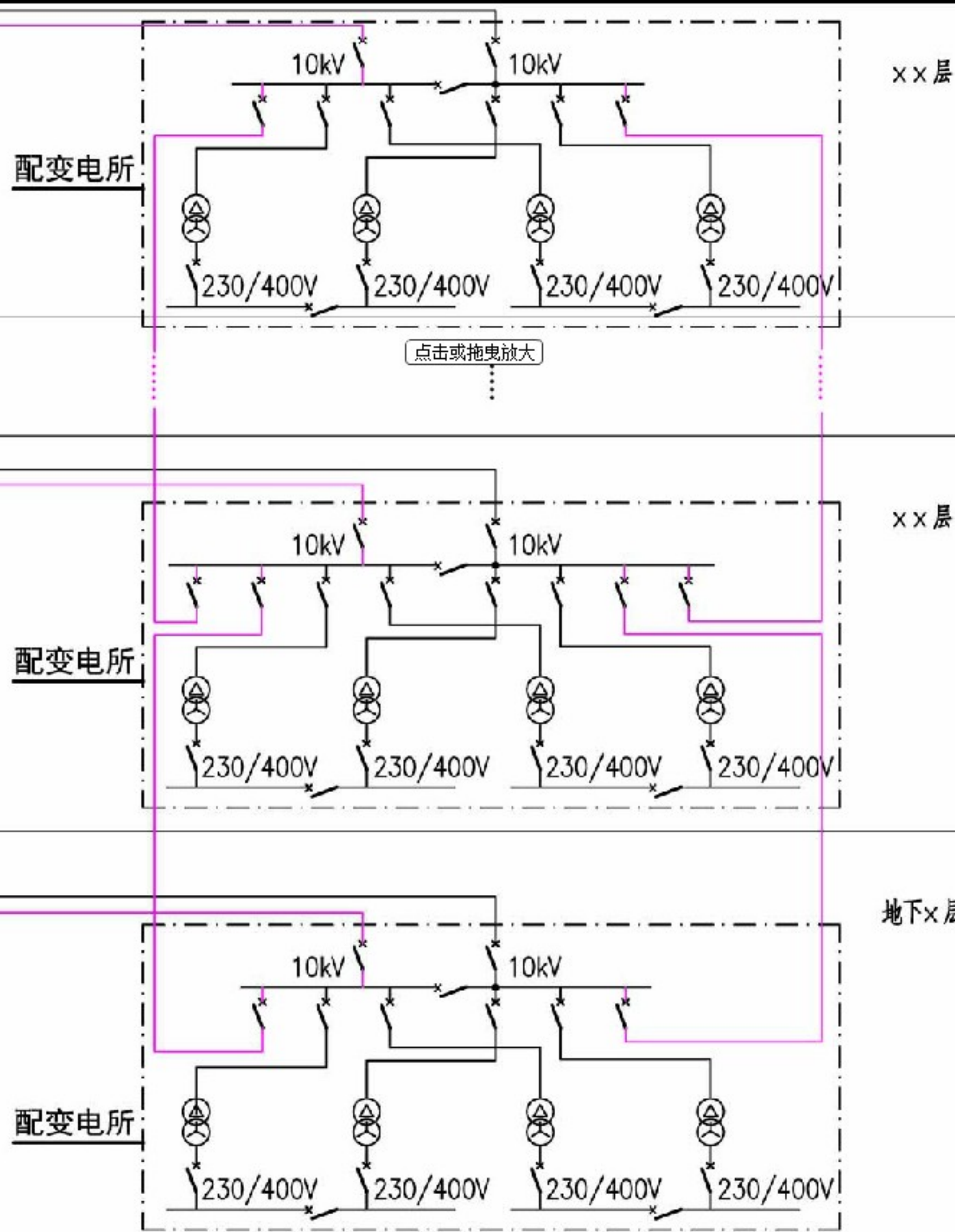
设计 李炳华

设计 李炳华

- 注: 1. 本方案是环形结构, 是在平行结构基础上演变而来。各站具有独立的电源进线, 相邻两个配变电所之间设有“站间联络”。适用于多路10kV电源进线的建筑规模较大和大的超高层建筑, 电源电压为20kV和35kV也可参考使用。
2. 本结构方案电源进线及要求参见本图集第9页方案四。
3. 电源根据当地电网情况由设计确定。电源电压等级由设计确定。
4. 变压器容量和数量由设计确定。



高压系统结构 (方案六)



高压系统结构

图集号

14D801

审核 李兴林

设计 李炳华

校对 徐学民

设计 李炳华

设计 李炳华

设计 李炳华

设计 李炳华

设计 李炳华

设计 李炳华

设计 李炳华

设计 李炳华

设计 李炳华

设计 李炳华

设计 李炳华

设计 李炳华

设计 李炳华

供
配
电

配
变
电

继
电
保
护

自
备
电
源

低
压
配
电

电
缆
线
选
择

装
置

照
明

接
地

弱
电

高压系统要求

序号	要 求	说 明
1	高压供电线路宜深入负荷中心。 根据设备层/避难层及其负荷容量及分布，使配变电所及变压器靠近超高层建筑物该部分的用电负荷中心	根据GB 50052-2009及JGJ 16-2008结合超高层建筑的特点提出的要求
2	同时供电的两路及以上供电线路中，其中一路中断供电时，其余线路应能满足全部一级负荷及二级负荷的供电要求	满足GB 50052-2009及JGJ 16-2008的规定。超高层建筑中，绝大多数负荷为二级及以上等级的负荷
3	除一级负荷中的特别重要负荷外，不应按一个电源系统检修或故障的同时，另一电源又发生故障进行设计	满足GB 50052-2009及JGJ 16-2008的规定
4	设置自备电源	满足GB 50052-2009及JGJ 16-2008的规定，超高层建筑有一定数量的一级负荷中的特别重要负荷。高等级酒店、写字楼等需要自备电源
5	多回电源线路宜采用同级电压供电	超高层建筑多建在城市里，很容易满足多路电源为同级电压的要求。但根据地区供电条件，也可采用不同电压供电。例如，某工程采用三路电源供电，两路35kV为主用电源，一路10kV为备用电源
6	10(20、35)kV系统的配电级数不宜多于两级	超高层建筑中10(20、35)kV电压等级一般为一级配电或两级配电，两级配电为主站和分站
7	10(20、35)kV配电系统宜采用放射式	超高层建筑的特点是建筑规模大、建筑高度高、使用功能多，因此对供电可靠性要求较高，高压放射式系统旨在提高系统的可靠性
8	应根据建筑使用功能和性质合理设置供配电系统	一般超高层建筑的功能有办公、酒店、商业、公寓等，应根据建筑使用功能、使用性质设置供配电系统，以方便管理
9	宜根据建筑的租售情况合理设置供配电系统	每个租售单元应设置计量表计。租售有零租售、层租售、区域租售、整栋楼租售，系统应具有灵活性以满足客户要求
10	应根据业主情况合理设置供配电系统	对于多业主的超高层建筑，宜根据各个业主情况单独设置供配电系统，以满足管理要求

高压系统要求

图集号

14D801

审核

李兴林

校核

徐学民

设计

李炳华

页

17

供
配
电

配
变
电

继
电
保
护

自
备
电
源

低
压
配
电

电
缆
线
选
择

装
置

照
明

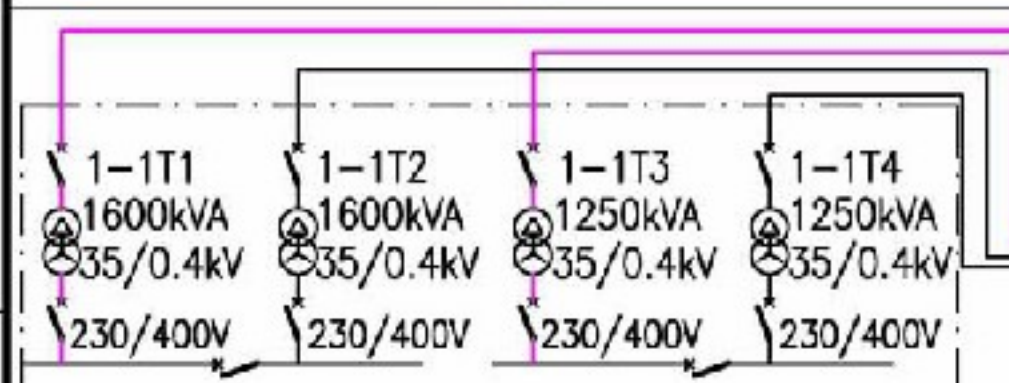
接
地

弱
电

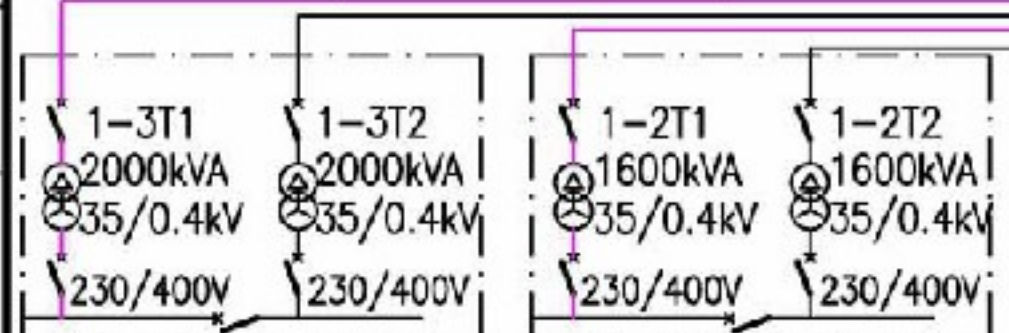
主要技术指标

名称	单位	指标
项目名称	—	某国际广场(T1、T2塔楼和裙房)
建筑面积	m ²	385000(T1、T2塔楼和裙房)
建筑高度	m	358(T2塔楼)
建筑功能	—	自用办公、租售写字楼、五星级酒店、超五星级酒店、商业等
市电电源	—	2路35kV,同时工作,互为备用
高压系统结构	—	主—分结构(方案一)
分站数量	座	8
变压器总容量	kVA	40300
变压器总数量	台	32
变压器特点	—	电压由35kV直降至0.4kV
系统特点	—	保护在主站,分站进线如满足要求可改为负荷开关或主进断路器取消保护功能

T1及裙房



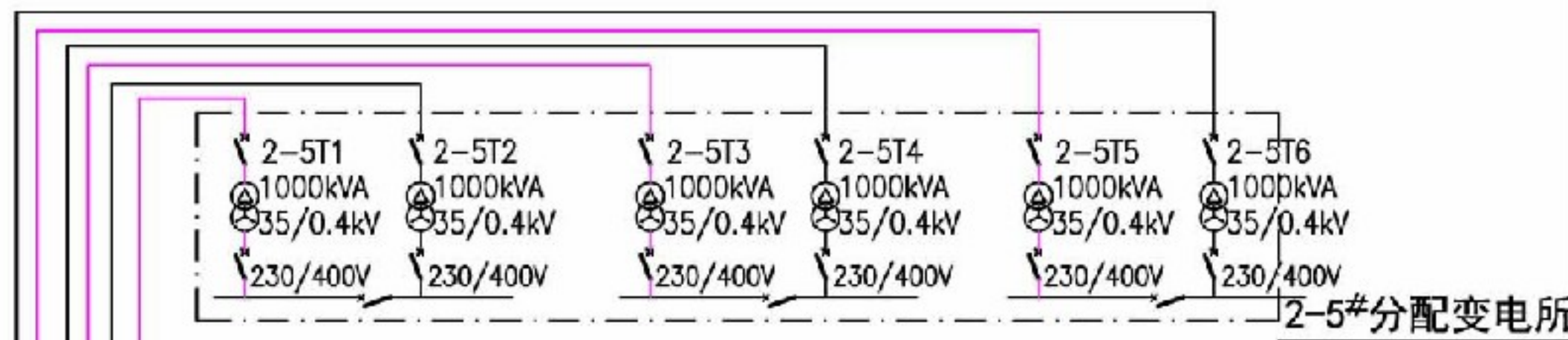
1-1#分配变电所



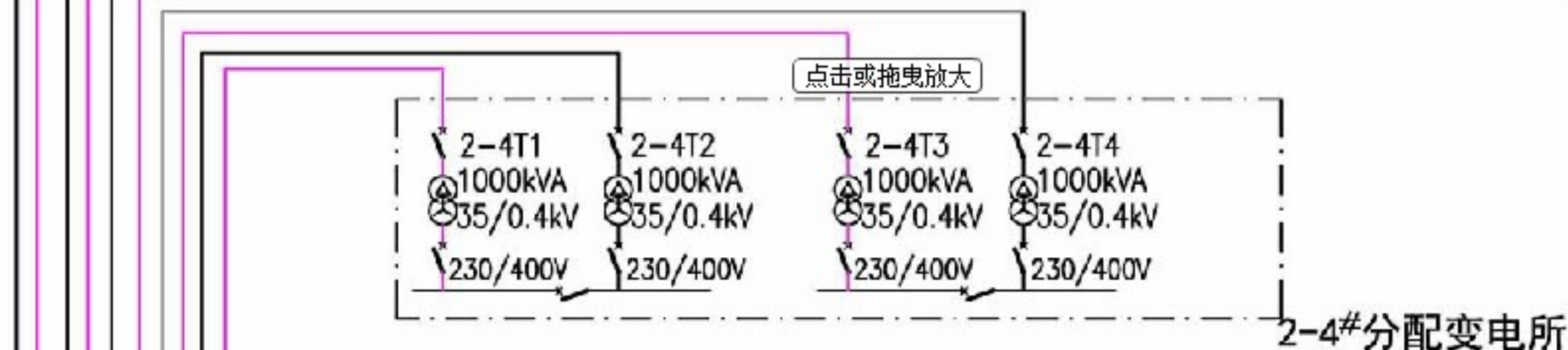
1-3#分配变电所

1-2#分配变电所

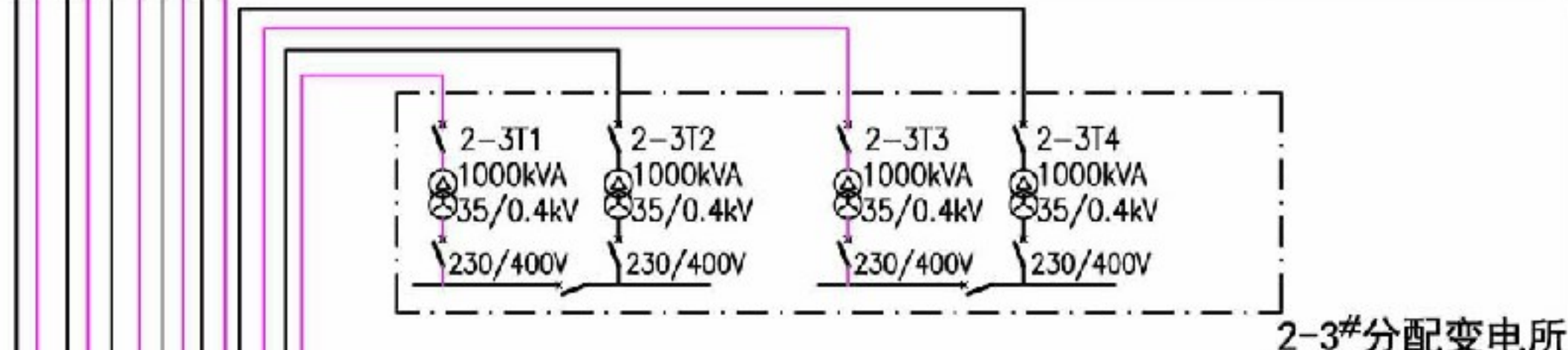
T2



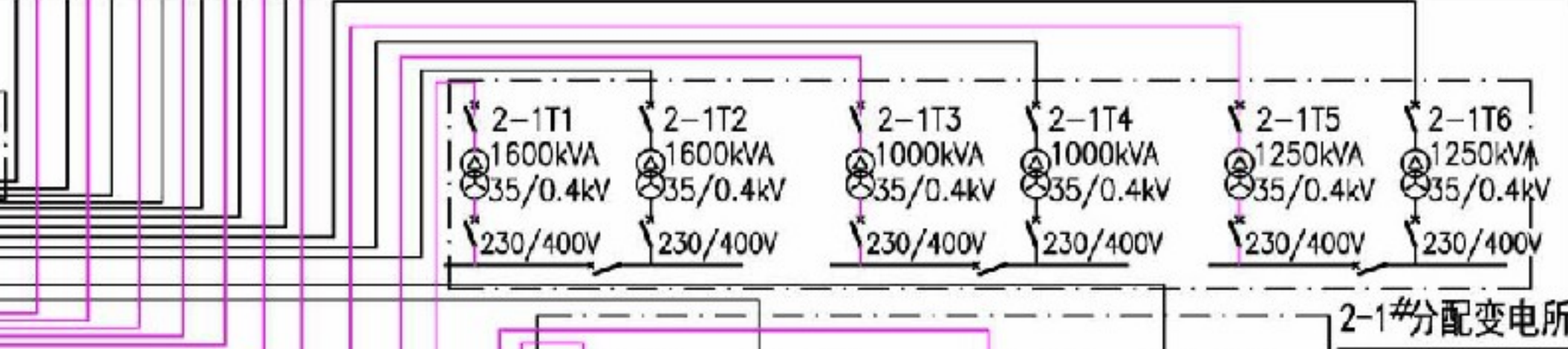
2-5#分配变电所



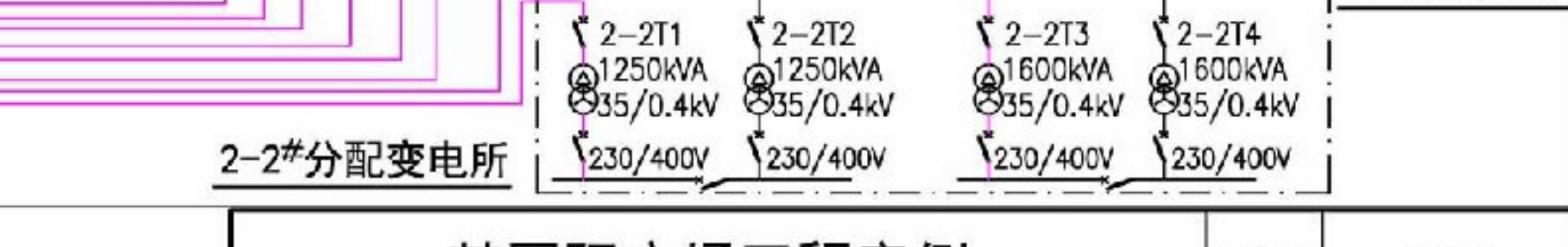
2-4#分配变电所



2-3#分配变电所



2-1#分配变电所



2-2#分配变电所

某国际广场工程案例

图集号

14D801

审核 李兴林

设计 李炳华

校对 徐学民

设计 李炳华

设计 李炳华

设计 李炳华

设计 李炳华

设计 李炳华

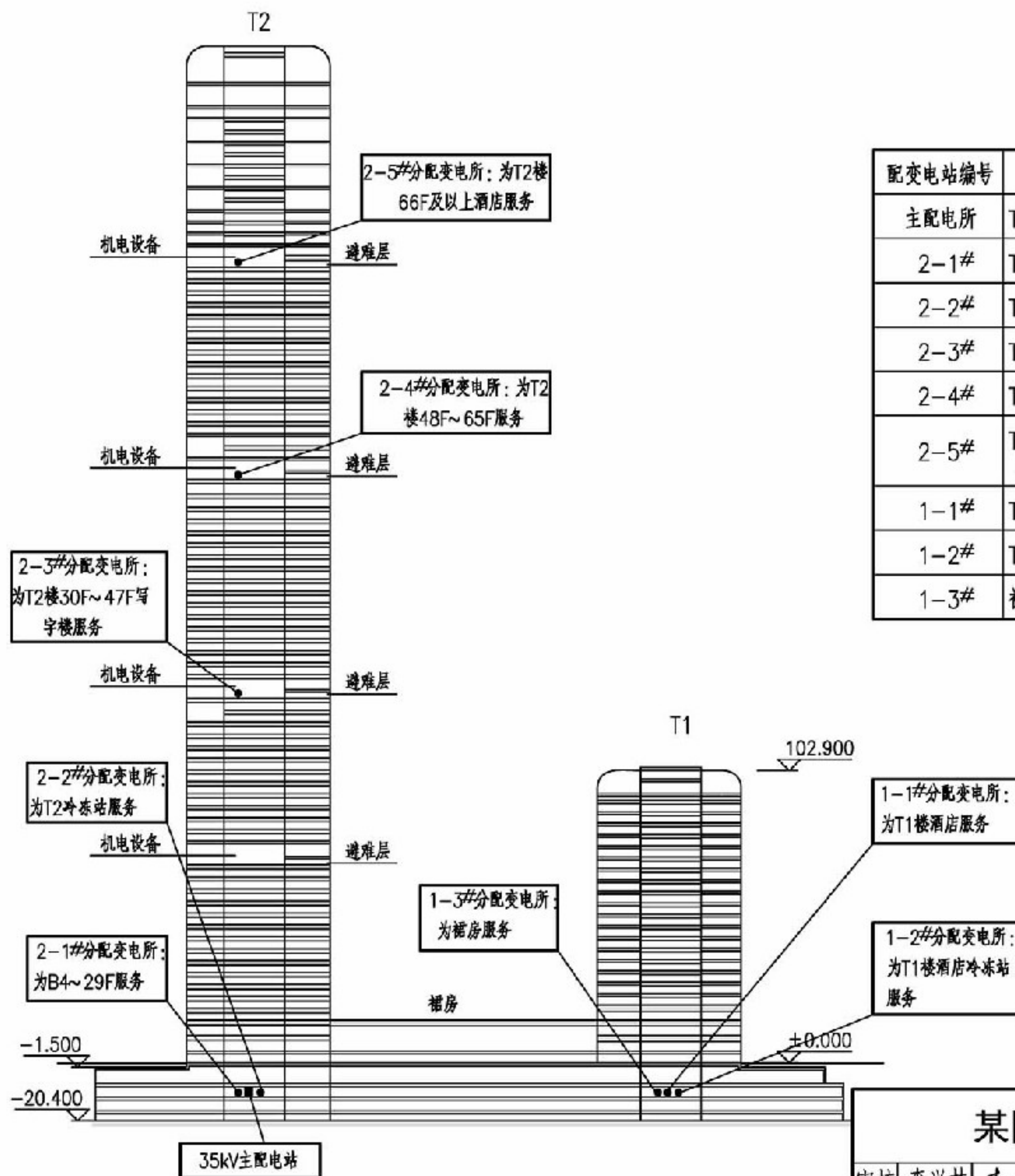
设计 李炳华

设计 李炳华

设计 李炳华

设计 李炳华

18



配变电所的位置及供电范围

配变电站编号	供电区域	位置	变压器容量 (kVA)	备注
主配电所	T1、T2	T2楼B2	35kV配电站	主站
2-1#	T2低区办公, B4~29F	T2楼B2	2×1600、2×1250、2×1000	分站
2-2#	T2冷冻站, B4	T2楼B2	2×1250、2×1600	分站
2-3#	T2中区办公, 30F~47F	T2楼30	4×1000	分站
2-4#	T2高区办公, 48F~65F	T2楼48	4×1000	分站
2-5#	T2酒店, 酒店式公寓, 65F至屋顶	T2楼66	6×1000	分站
1-1#	T1楼酒店	T1楼B2	2×1600、2×1250	分站
1-2#	T1酒店冷冻站	T1楼B2	2×1600	分站
1-3#	裙房	T1楼B2	2×2000	分站

- 注: 1. 本系统为两路35kV电源进线, 高压系统采用主—分结构, 参见本图集第11页。
2. 主配电所为35kV配电所, 作为建筑物的总配电, 该站设总计量。
3. 由主配电所配出的35kV线路引至各分站, 分站内设有35kV/0.4kV变压器。

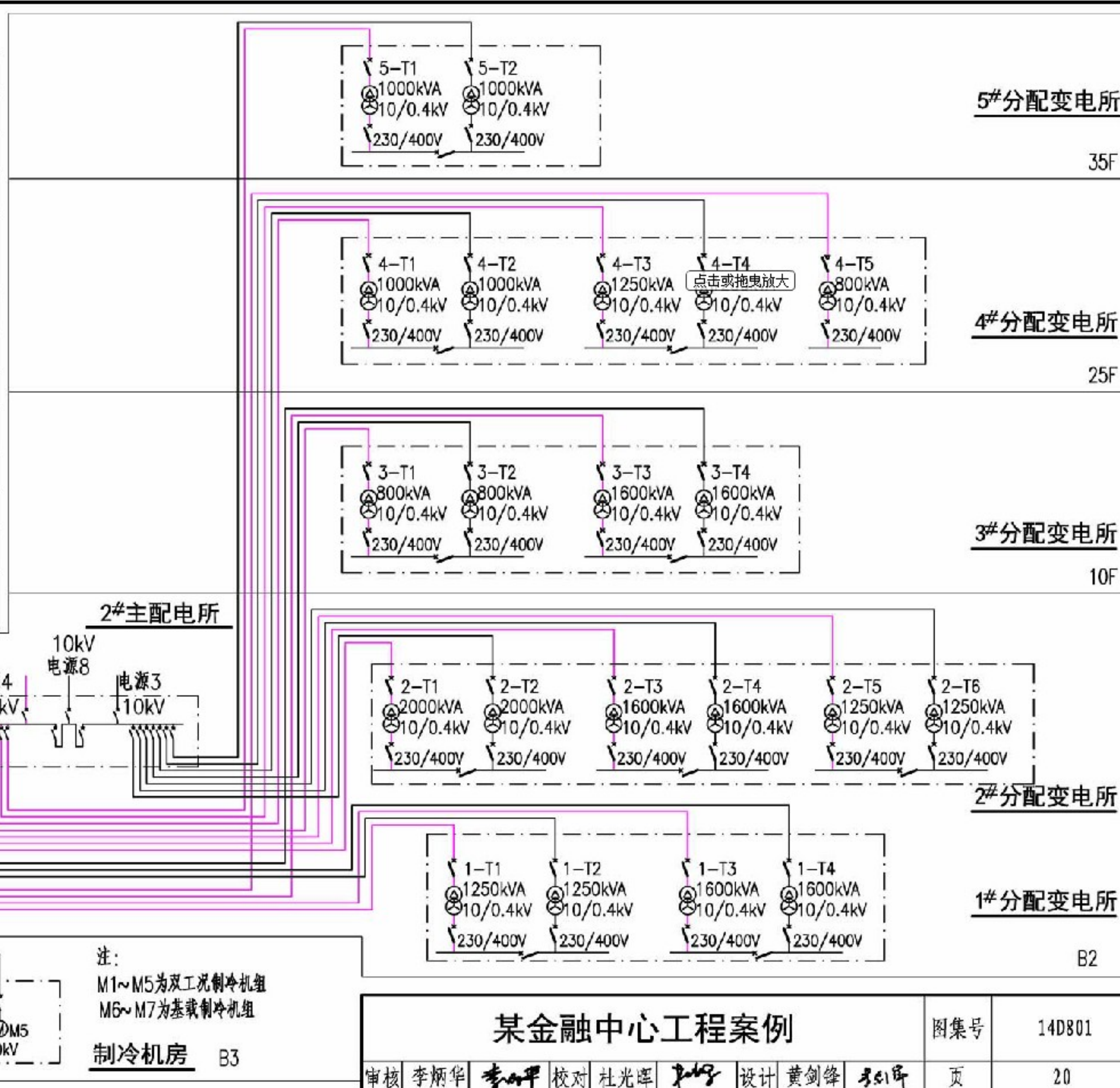
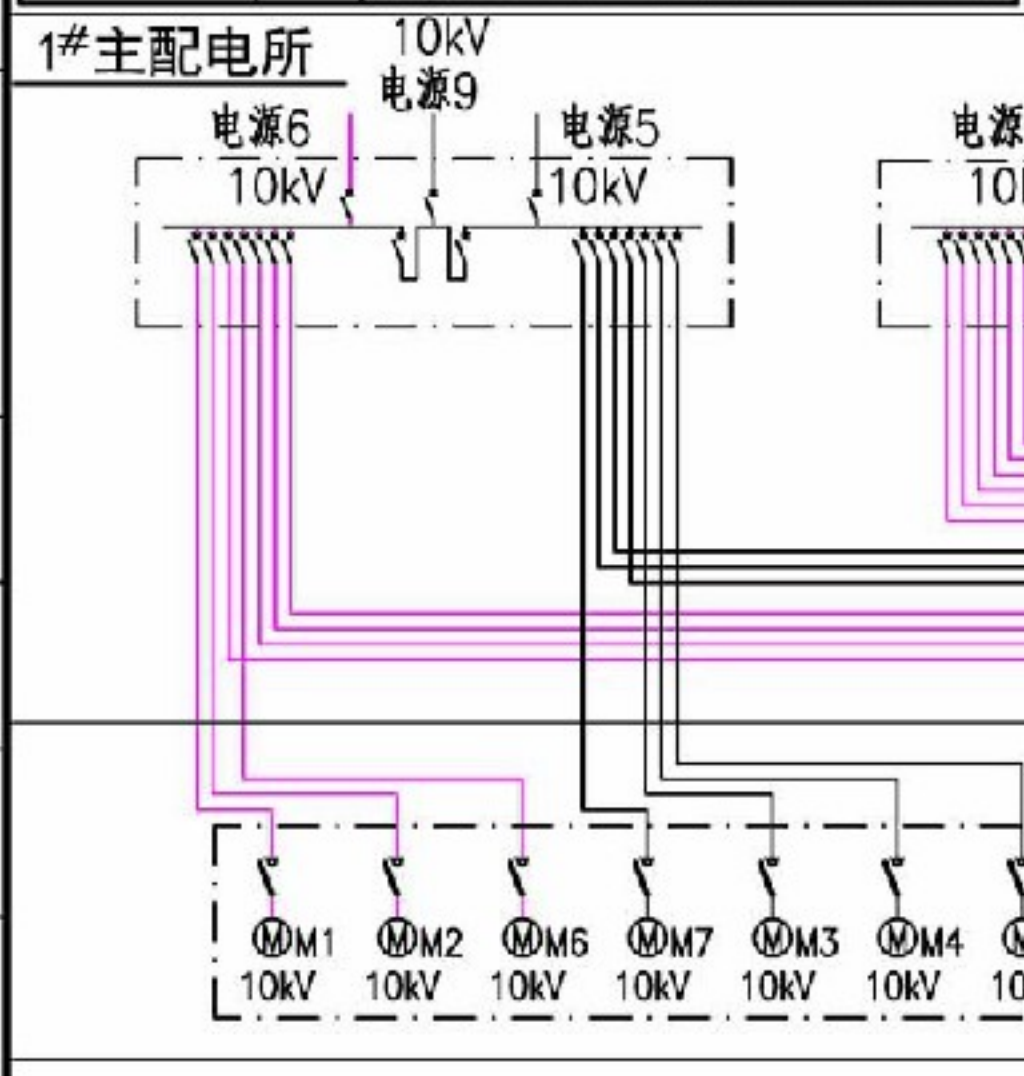
某国际广场工程案例

图集号 14D801

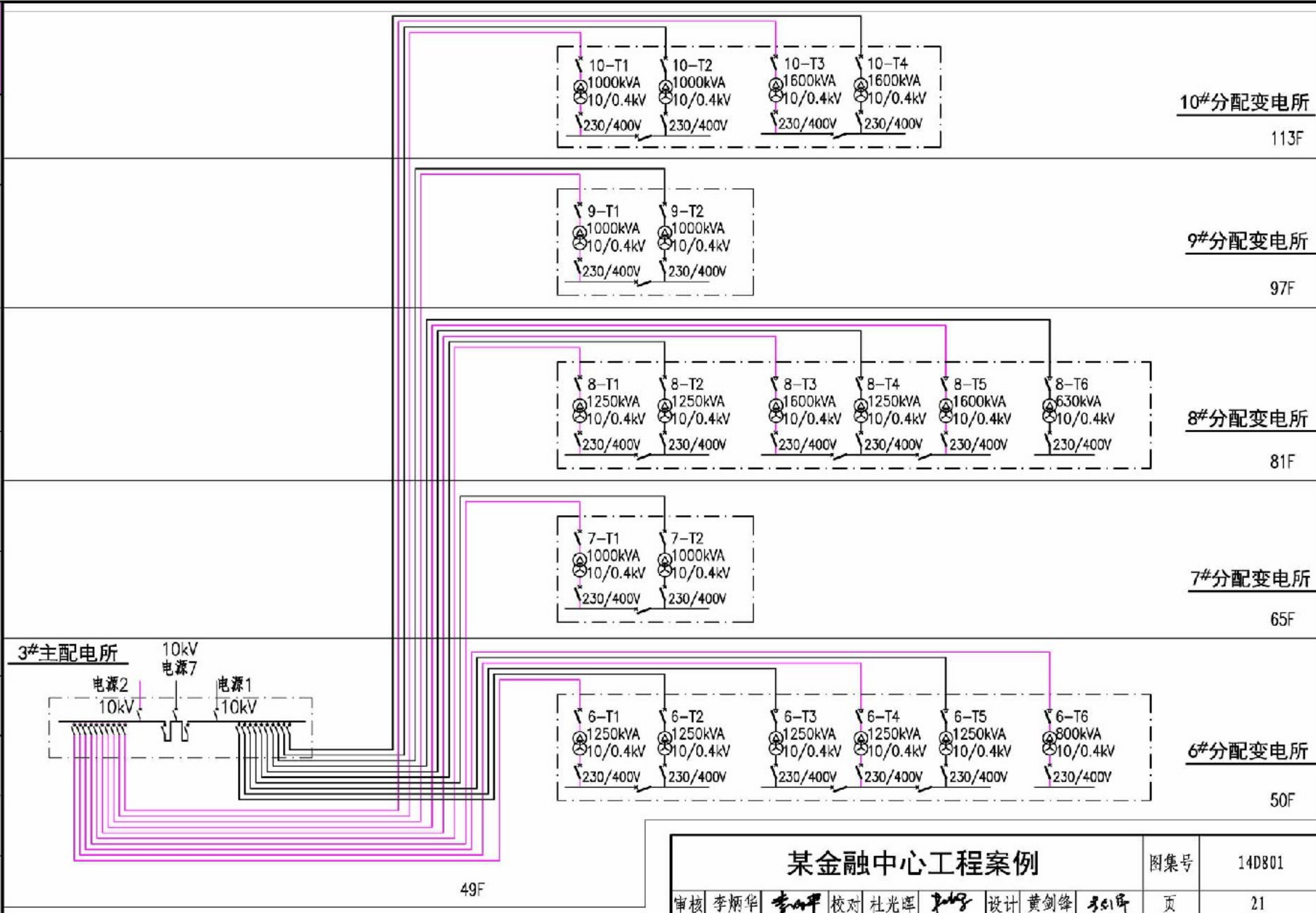
审核 李兴林 校对 徐学民 设计 李炳华

页 19

主要技术指标		
名称	单位	指标
项目名称	-	某金融中心
建筑面积	m ²	459187
建筑高度	m	建筑高度597,塔尖660
建筑功能	-	自用办公、租售写字楼、会议、商业等。
市电电源	-	9路10kV, 三组两用一备
高压系统结构	-	平行结构与主-分结构相结合
变电站数量	座	3个主站, 10个分站
变压器总容量	kVA	51330
变压器总数量	台	41
变压器特点	-	电压由10kV降至0.4kV
高压设备容量	kW	8358
系统特点	-	保护在主站, 分站进线如满足要求可改为负荷开关或主进断路器取消保护功能



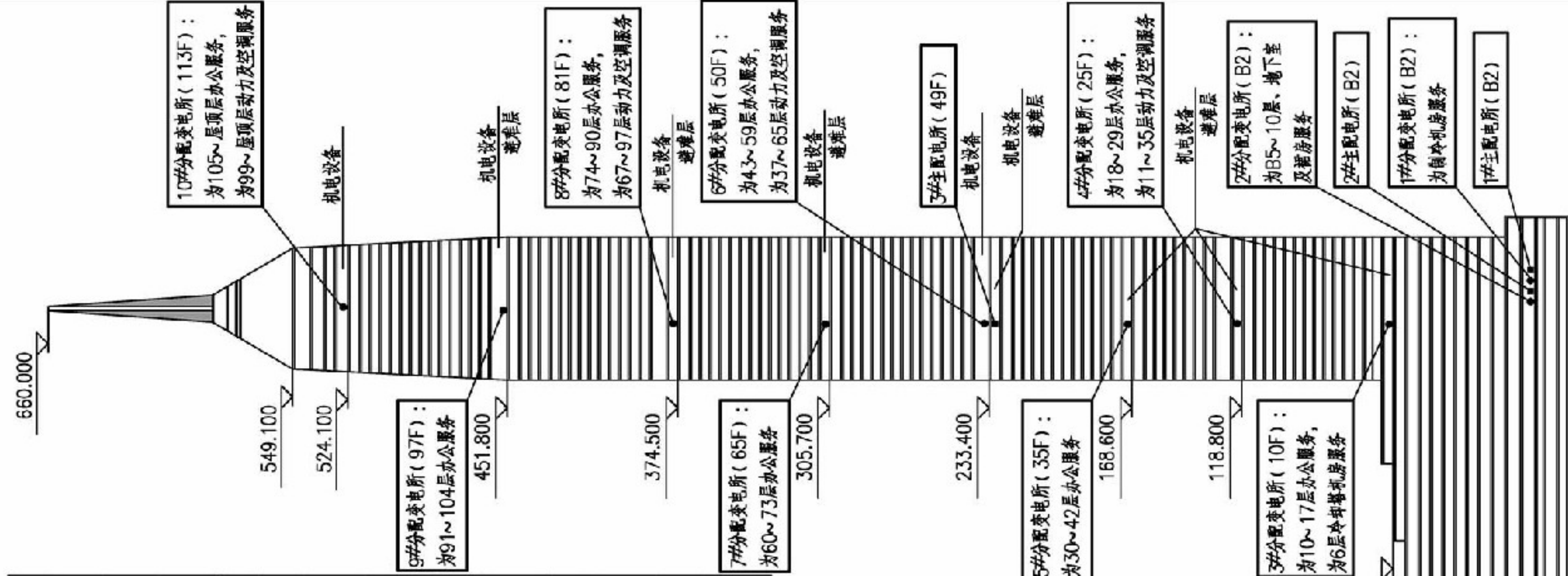
供配电
配变电
继电保护
自备电源
低压配电
电缆线选择
装置
照明
接地
弱电



供配电
配变电
继电保护
自备电源
低压配电
电缆线选择
装置
照明
接地
弱电

配变电所的位置及供电范围

变配电所编号	供电区域	位置	变压器容量 (kVA)	备注
1#主配电所	制冷机房, B3,B4,10F	B2	10kV/配电站	主站
2#主配电所	B5~42F	B2	10kV/配电站	主站
3#主配电所	37F~屋顶	49F	10kV/配电站	主站
1#	制冷机房, B3,B4	B2	2x1600、2x1250	分站
2#	地下室及裙房, B5~10F	B2	2x2000、2x1600、2x1250	分站
3#	冷却塔机房:6F 办公:10F~17F	10F	2x1600、2x800	分站
4#	办公:18F~29F 动力及空调:11F~35F	25F	2x1250、2x1000、800	分站
5#	办公:30F~42F	35F	2x1000	分站
6#	办公:43F~59F 动力及空调:37F~65F	50F	2x1250、3x1250、800	分站
7#	办公:60F~73F	65F	2x1000	分站
8#	办公:74F~90F 动力及空调:67F~97F	81F	2x1250、2x1600+1250、630	分站
9#	办公:91F~104F	97F	2x1000	分站
10#	办公:105F~屋顶层 动力及空调:99F~屋顶层	113F	2x1600、2x1000	分站

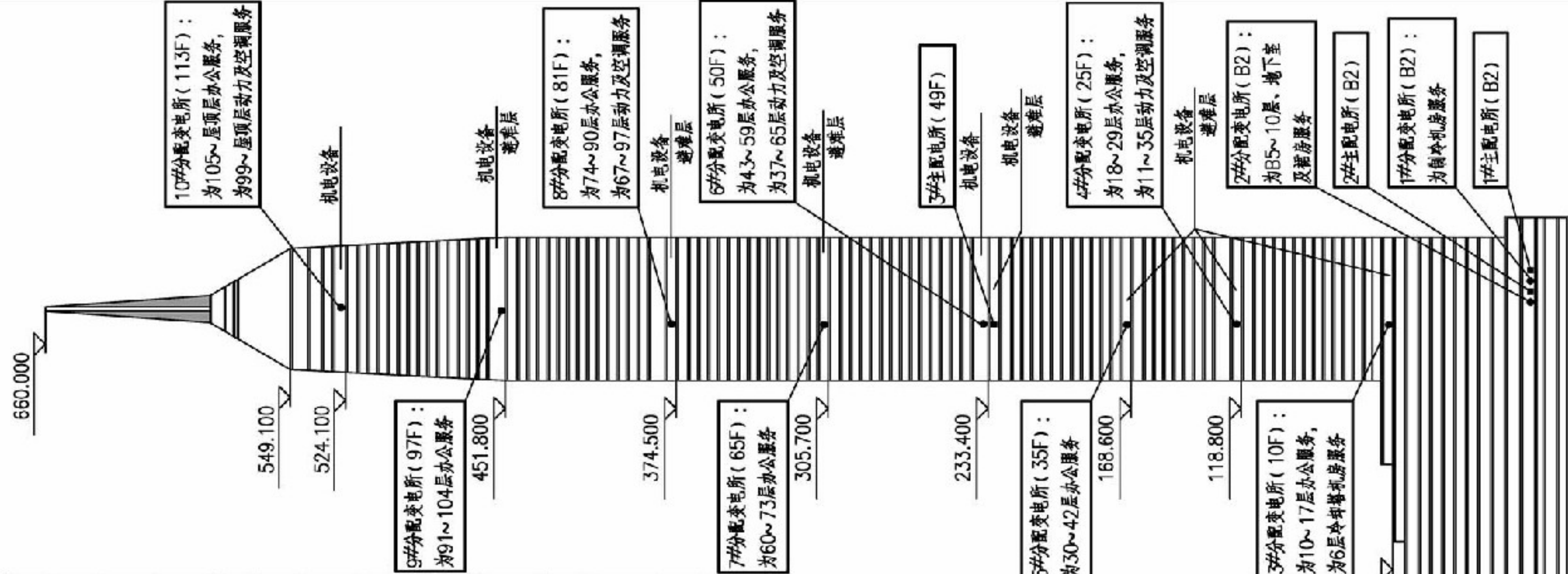


- 注:1.本系统为9路10kV电源进线,高压系统采用平行结构与主一分结构相结合的系统形式,参见本图集第11页和第15页。
- 2.1~3#10kV主配电所作建筑物的总配电,并在每路高压进线处设总计量。
- 3.由1~3#主配电所配出的10kV线路引至各分站,各分站内设有10/0.4kV变压器。
- 4.本建筑设一货梯,由地下室至顶层,载重量4500kg,作为塔楼设备层变压器的运输。
- 5.变压器4-T5、6-T6、8-T6专为后备空调供电,并在低压母线处由柴油发电机组引接馈线作为后备空调备用电源。
- 6.变压器6-T3、6-T4、6-T5及8-T3、8-T4、8-T5,三台进线开关与两台联络开关之间必须设置可靠的电气联锁,当任一变压器退出运行时,须经负荷调整后才能合上联络开关,联络开关采用手动投入。

某金融中心工程案例							图集号	14D801
审核	李炳华	李	校对	杜光耀	设计	黄剑锋	页	22

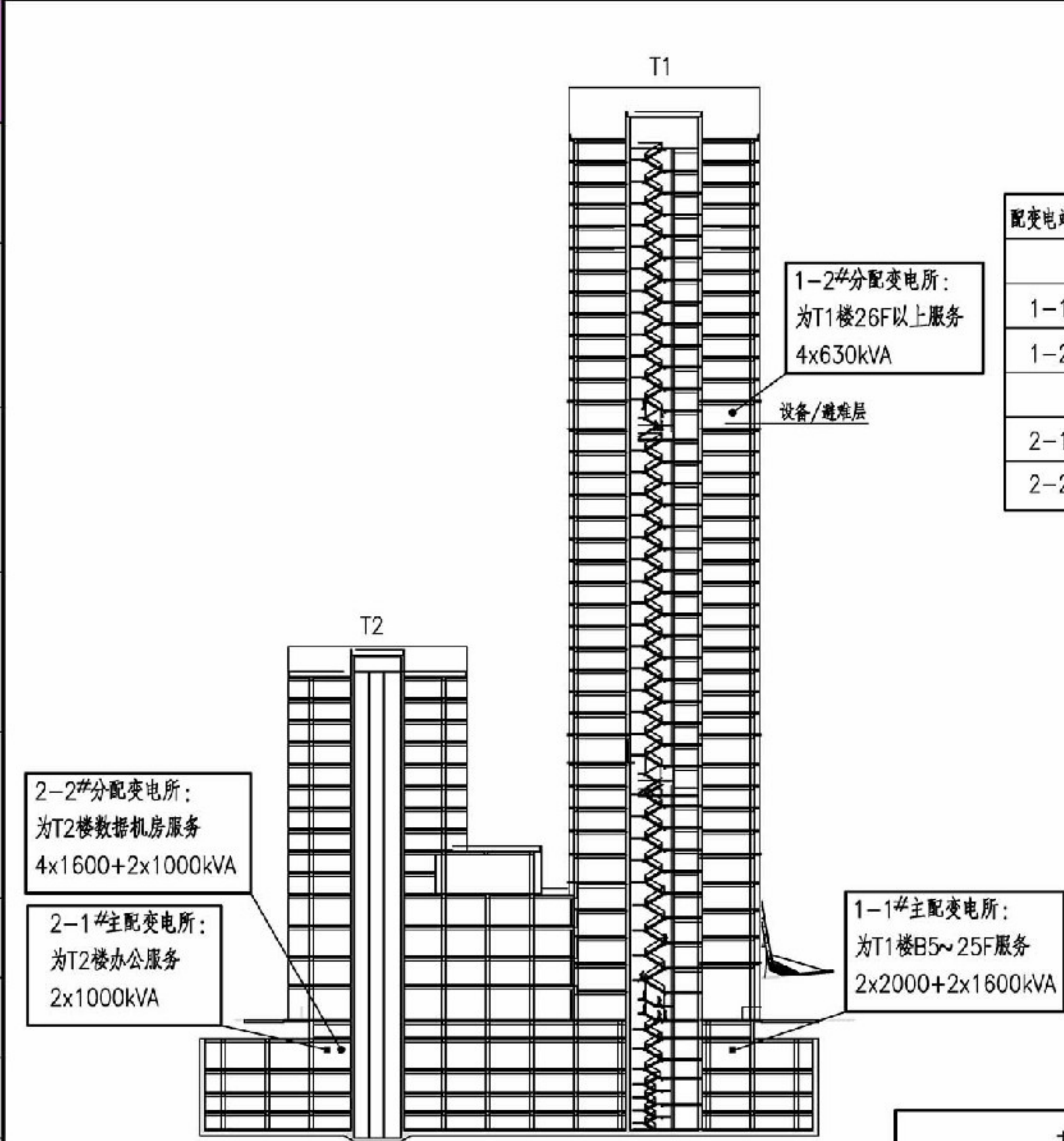
配变电所的位置及供电范围

变配电所编号	供电区域	位置	变压器容量 (kVA)	备注
1#主配电所	制冷机房, B3,B4,10F	B2	10kV/配电站	主站
2#主配电所	B5~42F	B2	10kV/配电站	主站
3#主配电所	37F~屋顶	49F	10kV/配电站	主站
1#	制冷机房, B3,B4	B2	2x1600、2x1250	分站
2#	地下室及裙房, B5~10F	B2	2x2000、2x1600、2x1250	分站
3#	冷却塔机房:6F 办公:10F~17F	10F	2x1600、2x800	分站
4#	办公:18F~29F 动力及空调:11F~35F	25F	2x1250、2x1000、800	分站
5#	办公:30F~42F	35F	2x1000	分站
6#	办公:43F~59F 动力及空调:37F~65F	50F	2x1250、3x1250、800	分站
7#	办公:60F~73F	65F	2x1000	分站
8#	办公:74F~90F 动力及空调:67F~97F	81F	2x1250、2x1600+1250、630	分站
9#	办公:91F~104F	97F	2x1000	分站
10#	办公:105F~屋顶层 动力及空调:99F~屋顶层	113F	2x1600、2x1000	分站



- 注:1.本系统为9路10kV电源进线,高压系统采用平行结构与主一分结构相结合的系统形式,参见本图集第11页和第15页。
- 2.1~3#10kV主配电所作建筑物的总配电,并在每路高压进线处设总计量。
- 3.由1~3#主配电所配出的10kV线路引至各分站,各分站内设有10/0.4kV变压器。
- 4.本建筑设一货梯,由地下室至顶层,载重量4500kg,作为塔楼设备层变压器的运输。
- 5.变压器4-T5、6-T6、8-T6专为后备空调供电,并在低压母线处由柴油发电机组引接馈线作为后备空调备用电源。
- 6.变压器6-T3、6-T4、6-T5及8-T3、8-T4、8-T5,三台进线开关与两台联络开关之间必须设置可靠的电气联锁,当任一变压器退出运行时,须经负荷调整后才能合上联络开关,联络开关采用手动投入。

某金融中心工程案例							图集号	14D801
审核	李炳华	李	校对	杜光耀	设计	黄剑锋	页	22



配变电所的位置及供电范围

配变电站编号	供电区域	位置	变压器容量 (kVA)	备注
T1楼办公				
1-1#	T1低区办公, B5~25F	T1楼B2	2x1600、2x2000	主站
1-2#	T1高区办公, 26F~屋顶	T1楼26F	4x630	分站
T2楼某银行				
2-1#	T2办公	T2楼B2	2x1000	主站
2-2#	T2数据机房	T2楼B2	4x1600、2x1000	分站

- 注: 1. 本工程T1、T2楼为两家业主, 高压均为两路10kV电源进线, 高压系统采用平行结构+主—分结构, 参见本图集第11页和第15页。
2. 1-1#为T1楼10kV主配变电所, 该站设总计量。
3. 由1-1#站配出的10kV线路引至分配变电所, 分站内设有10/0.4kV变压器。
4. 2-1#为T2楼10kV主配变电所, 该站设总计量。
5. 由2-1#站配出的10kV线路引至分配变电所, 分站内设有10/0.4kV变压器。

某写字楼工程案例

图集号

14D801

审核

李炳华

李小平

校对

徐学民

徐守民

设计

彭玲

叶

页

24

地下层配变电所的设置要求

专业	设置要求
电气	1.深入或接近负荷中心。 2.进出线方便,接近电源侧,设备吊装、运输方便。 3.不应设在有剧烈振动或有爆炸危险介质的场所。 4.不宜设在多尘、水雾或有腐蚀性气体的场所。 5.不应设在厕所、浴室、厨房或其他经常积水场所的正下方,且不宜与上述场所贴临。如果贴临,相邻隔墙应做无渗漏、无结露等防水处理。 6.不应设置在伸缩缝、沉降缝处。 7.配变电所内不应有与其无关的管道通过。
建筑	1.耐火等级不低于二级。 2.长度大于7m的配电装置室应设两个出口,并宜布置在配电室的两端。配电室的门均应为向外开启,但通向高压配电室的门应为双向开启门。 3.高压配电室与值班室应直通或经过通道相通,值班室应有直接通向户外或通向走道的门。 4.配电装置室及变压器室门的宽度宜按最大不可拆卸部件宽度加0.3m,高度宜按不可拆卸部件最大高度加0.5m。 5.配变电所应设设备运输通道,当其通道为吊装孔或吊装平台时,其吊装孔和平台的尺寸应满足吊装最大设备的需要,吊钩与吊装孔的垂直距离应满足吊装最高设备的需要。 6.设在地下室的配变电所,其地面宜抬高300mm或采用其他防水措施。 7.配变电所的门窗、通风窗等应设有防小动物进入室内的设施。 8.配变电所的电缆夹层、电缆沟和电缆室,应采取防水、排水措施。当配变电所设置在地下室时,其进出地下层的电缆口必须采取有效的防水、防火措施。
结构	1.10kV配电装置楼面活荷载标准值4~7kN/m ² (用于每组开关重量≤8kN)。 2.35kV配电装置楼面活荷载标准值4~8kN/m ² (用于每组开关重量≤12kN)。 3.110kV配电装置楼面活荷载标准值4~10kN/m ² (用于每组开关重量≤36kN)。 4.室内沟盖板活荷载标准值4kN/m ² (搬运设备需通过盖板时,应按实际值)。 5.运输通道按运输的最重设备计算。

注:本表系根据《民用建筑电气设计规范》JGJ 16-2008和《35~110kV变电所设计规范》GB50059-2011编制而成。

续表

专业	设置要求
暖通	1.变压器室宜采用自然通风,夏季的排风温度不宜高于45℃,进风和排风的温度不宜大于15℃。 2.配电装置室应设置机械通风系统,并宜维持夏季室内温度不高于40℃。配电装置室应设置换气次数不少于10次/h的事故排风机,事故排风机可兼作平时通风用。通风机和降温设备应与火灾探测系统连锁,火灾时应切断通风机的电源。 3.六氟化硫开关室应采用机械通风,室内空气不应再循环。六氟化硫电气设备室的正常通风量不应少于2次/h,事故时通风量不应少于4次/h。进风口设在下部。 4.在采暖地区,控制室(值班室)应采暖,采暖计算温度为18℃,配电室的最低温度不低于5℃。 5.控制室(值班室)宜考虑通风、除湿,有技术要求时,可接入空调系统。 6.设在地下室的配变电所,其控制室(值班室)应保证运行的卫生条件,当不能满足要求时,应装设通风系统或空调装置。在高潮湿环境地区尚应设置吸湿机。
给排水	1.设在地下室的配变电所,宜设固定式灭火装置。 2.设在地下室配变电所的电缆沟和电缆夹层应设有防水、排水设施。 3.有值班室的配变电所宜设卫生间及上、下水措施。

楼上的配变电所的设置要求

专业	设置要求
电气	1.当供电负荷较大、供电半径较长时,配变电所可分散设置,分设在避难层、设备层及屋顶层等处。 2.楼上的配变电所变压器单台容量的选择,应考虑到运输、维护、负荷、荷载等因素,不宜选择体积大、重量重的变压器。宜选用紧凑型的配电装置。
建筑	当配变电所与上、下或贴邻的办公房间仅有一层楼板或墙体相隔时,配变电所内应采取屏蔽、降噪等措施。

配变电所的设置要求

审核	李炳华	李和平	校对	李兴林	李兴林	设计	徐力钧	徐力钧	图集号	14D801
									页	25

110kV变电所技术参数表

编号	主变压器 台数及容量	出线规模	单元模块					建议 预留面积
			110kV配电装置	10kV配电装置	主变压器	10kV无功补偿	接地变压器/站用变压器	
1	2x50MVA	110kV: 2回电缆 10kV: 24回电缆	内桥接线 户内GIS, 间隔宽度1.5m 纵向尺寸9.6m	单母线分段接线 双列布置, 纵向尺寸7.4m 梁底净高4m	双绕组有载调压变压器 主变压器室: 9mx8m 散热器室: 9mx5.2m	电容器成套装置 电容器室: 7mx6.6m	干式接地变压器 每组尺寸: 4mx2.4m 干式站用变压器 每组尺寸: 3mx2.4m	2000m ²
2	3x50MVA	110kV: 3回电缆 10kV: 36回电缆	线路变压器组接线 户内GIS, 间隔宽度1.5m 纵向尺寸10m	单母线分段接线 双列布置, 纵向尺寸9m 梁底净高4m	双绕组有载调压变压器 主变压器室: 10mx7.5m 散热器室: 10mx5.5m	电容器成套装置 电容器室: 9mx7.5m	油浸式消弧线圈 每组尺寸: 6.6mx2.5m 干式站用变压器 每组尺寸: 4mx3.6m	2500m ²
3	3x50MVA	110kV: 3回电缆 10kV: 36回电缆	环入环出接线 户内GIS, 间隔宽度1.5m 纵向尺寸9.9m	单母线分段接线 双列布置, 纵向尺寸9m 梁底净高4m	双绕组有载调压变压器 主变压器室: 10mx7.5m 散热器室: 10mx5.5m	电容器成套装置 电容器室: 9mx7.5m	油浸式消弧线圈 每组尺寸: 6.6mx2.5m 干式站用变压器 每组尺寸: 7.2mx2.8m	2800m ²
4	4x50MVA	110kV: 4回电缆 10kV: 56回电缆	单母线分段接线 户内GIS, 间隔宽度1.5m 纵向尺寸23m	单母线分段接线 双列布置, 纵向尺寸9m 梁底净高4m	双绕组有载调压变压器 主变压器室: 9.6mx8m 散热器室: 8mx5.2m	电容器成套装置 电容器室: 8mx7.2m	干式接地变压器 每组尺寸: 4.65mx2.2m 干式站用变压器 每组尺寸: 2.8mx2.4m	3900m ²

注:1. 本表为110/10kV变电所常用数据, 为超高层建筑预留变电所面积使用, 系摘自《国家电网公司输变电工程典型设计》。方案中的电气参数、型式均按预定条件暂定, 具体工程可根据实际情况调整。

2. 110kV配电装置室、主变压器室的层高宜 $\geq 10\text{m}$ 。下部设置电缆夹层, 夹层高宜 $\geq 2.5\text{m}$ 。

3. 表中主变压器室、散热器室、电容器室的尺寸均为单台。

4. 主控室建议面积 $\geq 100\text{m}^2$; 通信室建议面积 $\geq 30\text{m}^2$ 。

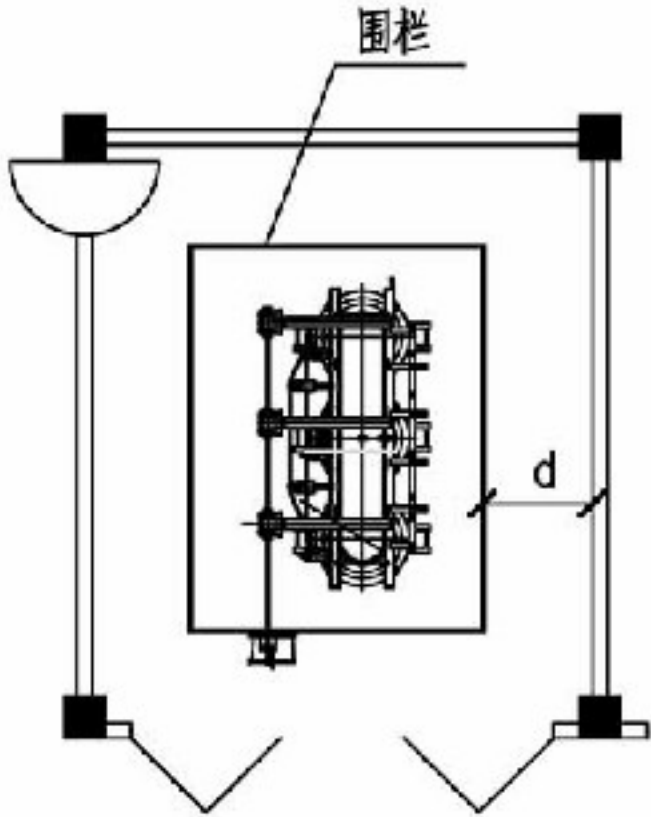
5. 110/20kV变电所可根据本表做适当调整。

6. GIS为GAS INSULATED SWITCHGEAR的缩写, 是气体绝缘开关电器设备。

35/10kV配电变压器技术参数

型号(SCB10系列)	阻抗电压 U _k (%)	空载损耗 P ₀ (W)	负载损耗 P _k (W)	空载电流 I ₀ (%)	噪音水平 LPA(dB)	绝缘等级	本体尺寸LxWxH(mm)	重量(kg)
SCB10-800/35	6	2250	8210	1.3	70	F	2080x1070x2040	3450
SCB10-1000/35		2670	9530	1.3	70	F	2020x1070x1960	4535
SCB10-1250/35		3130	11280	1.1	73	F	2250x1070x2040	5075
SCB10-1600/35		3690	13520	1.1	73	F	2460x1070x2350	6080
SCB10-2000/35	7	4230	15920	0.9	75	F	2640x1370x2340	8400
SCB10-2500/35		4860	19080	0.9	75	F	2790x1370x2450	9000
SCB10-3150/35	8	6030	21400	0.7	78	F	2770x1370x2280	9670
SCB10-4000/35		7020	25710	0.7	78	F	2940x1780x2375	10555
SCB10-5000/35		8370	30520	0.5	81	F	2940x1780x2695	12850
SCB10-6300/35		9900	35660	0.5	81	F	3460x1780x2760	16765
SCB10-8000/35	9	11340	40220	0.4	84	F	3390x1780x2800	18400
SCB10-10000/35		12960	48520	0.4	84	F	3990x1800x3070	28200
SCB10-12500/35		15750	56400	0.4	86	F	4170x1800x3285	35000
SCB10-16000/35		19350	66350	0.3	86	F	4380x1800x3260	37720
SCB10-20000/35	10	22950	74650	0.3	88	F	4380x1800x3320	42000
SCB10-25000/35		26500	82940	0.3	92	F	4760x1800x3650	60990

注:1. 当电缆采用下进下出方式, 变压器室净高宜≥ 4.8m; 采用上进上出方式时, 变压器室净高宜≥ 5.5m。
2. 采用下进下出方式应设置电缆沟或电缆夹层, 电缆沟沟深一般为1.0~1.5m, 电缆夹层净高宜≥ 2.5m。
3. 35/10kV电力变压器设置围栏, 围栏与变压器外轮廓间距不小于1m, 高度不低于1.8m, 在10kV侧开门。
4. 维护通道宽度d不应小于1m。
5. 设计选用时应根据产品的实际数据进行调整, 本表数据仅供参考。



35/10kV变压器室示意

35/10kV配电变压器技术参数							图集号	14D801
审核	李炳华	李和平	校对	李兴林	李兴林	设计	徐力钧	徐力钧
							页	27

35/0.4kV配变电所变压器、低压柜单元模块

变压器台数及容量	低压柜双排布置 (LxW)								低压柜单排布置 (LxW)							
	固定式低压柜				抽屉式低压柜				固定式低压柜				抽屉式低压柜			
	n=6	n=8	n=10	n=12	n=6	n=8	n=10	n=12	n=6	n=8	n=10	n=12	n=6	n=8	n=10	n=12
2x800kVA	10.3x7.6	13.5x7.6			10.3x7.9	13.5x7.9			18.6x4.3	21.8x4.3			18.6x4.6	21.8x4.6		
2x1000kVA	10.6x7.6	13.8x7.6	17.0x7.6		10.6x7.9	13.8x7.9	17.0x7.9		19.2x4.3	22.4x4.3	26.4x4.3		19.2x4.6	22.4x4.6	26.4x4.6	
2x1250kVA	10.6x8.0	13.8x8.0	17.0x8.0		10.6x8.3	13.8x8.3	17.0x8.3		19.2x4.5	22.4x4.5	26.4x4.5		19.2x4.8	22.4x4.8	26.4x4.8	
2x1600kVA	10.6x8.0	13.8x8.0	17.0x8.0	20.2x8.0	10.6x8.3	13.8x8.3	17.0x8.3	20.2x8.3	19.2x4.5	22.4x4.5	26.4x4.5	29.6x4.5	19.2x4.8	22.4x4.8	26.4x4.8	29.6x4.8
2x2000kVA	10.6x8.0	13.8x8.0	17.0x8.0	20.2x8.0	10.6x8.3	13.8x8.3	17.0x8.3	20.2x8.3	19.2x4.5	22.4x4.5	26.4x4.5	29.6x4.5	19.2x4.8	22.4x4.8	26.4x4.8	29.6x4.8
2x2500kVA	10.7x8.2	13.9x8.2	17.1x8.2	20.3x8.2	10.7x8.5	13.9x8.5	17.1x8.5	20.3x8.5	19.4x4.6	22.6x4.6	26.6x4.6	29.8x4.6	19.4x4.9	22.6x4.9	26.6x4.9	29.8x4.9
布置图示																

35/0.4kV配变电所高压柜单元模块

高压柜类型	高压柜双排布置 (LxW)				高压柜单排布置 (LxW)			
	固定式高压柜		手车式高压柜		固定式高压柜		手车式高压柜	
	N=6	N=8	N=6	N=8	N=6	N=8	N=6	N=8
中置柜	9.2x9.6	11.6x9.6	9.2x11.5	11.6x11.5	16.4x5.3	21.2x5.3	16.4x6.5	21.2x6.5
布置图示								

- 注:1. 表格中的数据为最小尺寸,使用时需根据工程情况确定实际尺寸。
2. L为房间净长,W为房间净宽,单位为m。
3. 图中“N”为每段母线所带高压柜的数量,“n”为每台变压器所带低压柜的数量。
4. 低压柜柜宽均按800mm。变压器柜与低压柜的间距可以贴邻,一般宜为200~800mm。
5. 变压器外壳尺寸参照SCB10系列变压器,其他型号的变压器按实际尺寸调整。
6. 电缆采用下进下出方式,室内净高宜≥3.2m;采用上进上出方式,室内净高宜≥4m。
7. 采用下进下出方式应设置电缆沟或电缆夹层,电缆沟沟深一般为1.0~1.5m,电缆夹层净高应≥1.8m。

35/0.4kV配变电所技术参数表

审核 李炳华 李兴林 设计 徐力钧

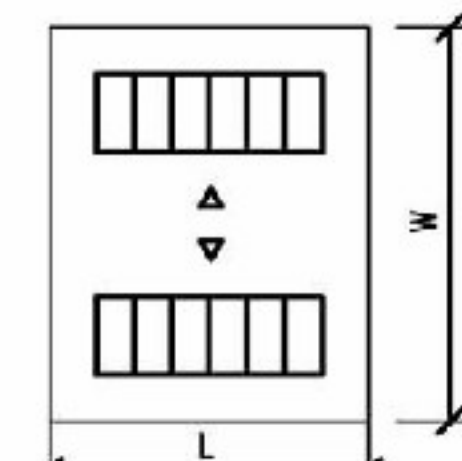
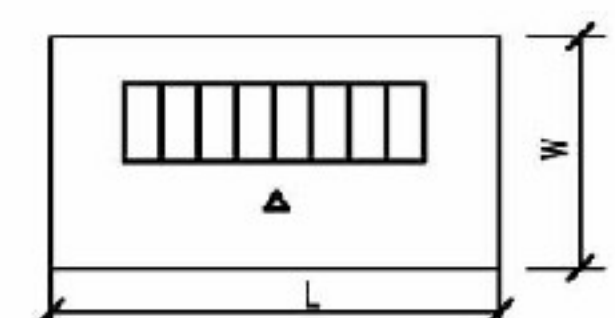
图集号 14D801

页 28

20/0.4kV配变电所变压器、低压柜单元模块

变压器台数及容量	低压柜双排布置 (LxW)								低压柜单排布置 (LxW)							
	固定式低压柜				抽屉式低压柜				固定式低压柜				抽屉式低压柜			
	n=6	n=8	n=10	n=12	n=6	n=8	n=10	n=12	n=6	n=8	n=10	n=12	n=6	n=8	n=10	n=12
2x500kVA	9.8x7.0				9.8x7.3				17.6x4.0				17.6x4.3			
2x630kVA	9.8x7.0	13.0x7.0			9.8x7.3	13.0x7.3			17.6x4.0	20.8x4.0			17.6x4.3	20.8x4.3		
2x800kVA	9.8x7.0	13.0x7.0			9.8x7.3	13.0x7.3			17.6x4.0	20.8x4.0			17.6x4.3	20.8x4.3		
2x1000kVA	10.0x7.2	13.2x7.2	16.4x7.2		10.0x7.5	13.2x7.5	16.4x7.5		18.0x4.1	21.2x4.1	25.2x4.1		18.0x4.4	21.2x4.4	25.2x4.4	
2x1250kVA	10.0x7.2	13.2x7.2	16.4x7.2		10.0x7.5	13.2x7.5	16.4x7.5		18.0x4.1	21.2x4.1	25.2x4.1		18.0x4.4	21.2x4.4	25.2x4.4	
2x1600kVA	10.2x7.3	13.4x7.3	16.6x7.3	19.8x7.3	10.2x7.6	13.4x7.6	16.6x7.6	19.8x7.6	18.4x4.2	21.6x4.2	25.6x4.2	28.8x4.2	18.4x4.5	21.6x4.5	25.6x4.5	28.8x4.5
2x2000kVA	10.2x7.3	13.4x7.3	16.6x7.3	19.8x7.3	10.2x7.6	13.4x7.6	16.6x7.6	19.8x7.6	18.4x4.2	21.6x4.2	25.6x4.2	28.8x4.2	18.4x4.5	21.6x4.5	25.6x4.5	28.8x4.5
2x2500kVA	10.3x7.5	13.5x7.5	16.7x7.5	19.9x7.5	10.3x7.8	13.5x7.8	16.7x7.8	19.9x7.8	18.6x4.3	21.8x4.3	25.8x4.3	29.0x4.3	18.6x4.6	21.8x4.6	25.8x4.6	29.0x4.6
布置图示																

20/0.4kV配变电所高压柜单元模块

高压柜类型	高压柜双排布置 (LxW)				高压柜单排布置 (LxW)			
	固定式高压柜		手车式高压柜		固定式高压柜		手车式高压柜	
	N=6	N=8	N=6	N=8	N=6	N=8	N=6	N=8
中置柜	8.0x8.4	10.0x8.4	8.0x9.7	10.0x9.7	14.0x4.7	18.0x4.7	14.0x5.6	18.0x5.6
布置图示								

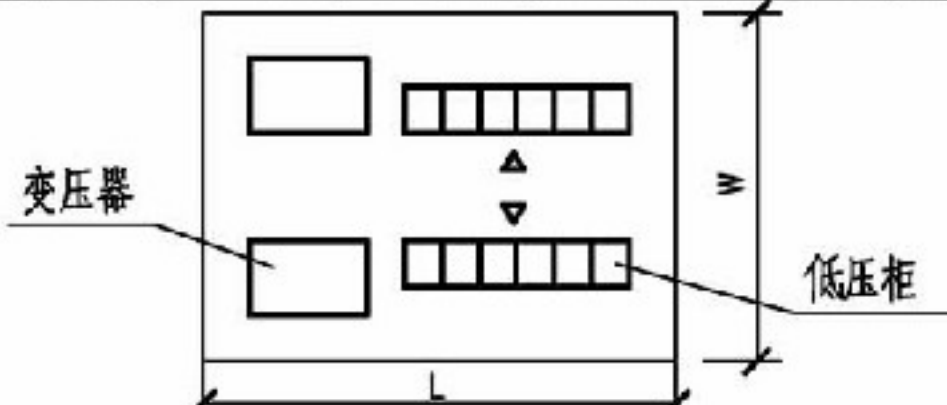
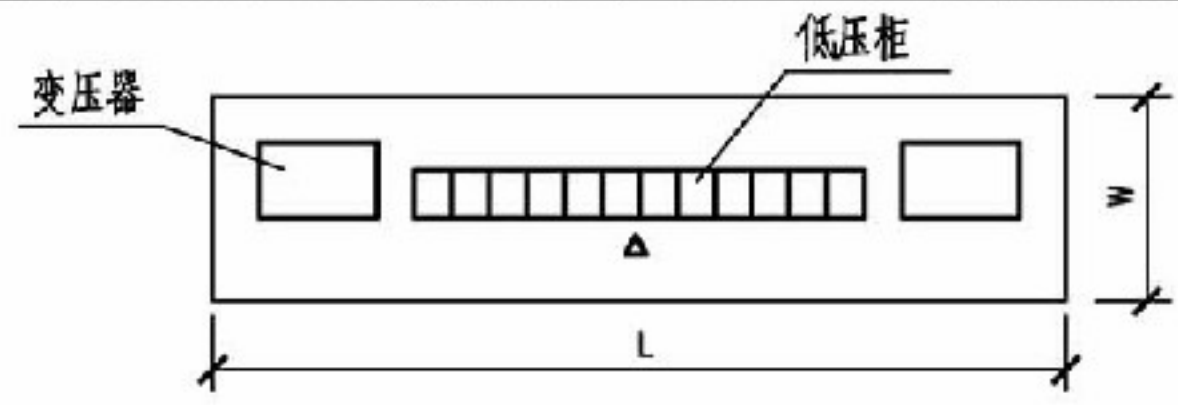
- 注: 1. 表格中的数据为最小尺寸, 使用时需根据工程情况确定实际尺寸。
 2. L为房间净长, W为房间净宽, 单位为m。
 3. 图中“N”为每段母线所带高压柜的数量, “n”为每台变压器所带低压柜的数量。
 4. 低压柜柜宽均按800mm。变压器柜与低压柜的间距可以贴邻, 一般宜为200~800mm。
 5. 变压器外壳尺寸参照SCB10系列变压器, 其他型号的变压器按实际尺寸调整。
 6. 电缆采用下进下出方式, 室内净高宜≥3.2m; 采用上进上出方式, 室内净高宜≥4m。
 7. 采用下进下出方式应设置电缆沟或电缆夹层, 电缆沟沟深一般为1.0~1.5m, 电缆夹层净高应≥1.8m。

20/0.4kV配变电所技术参数表

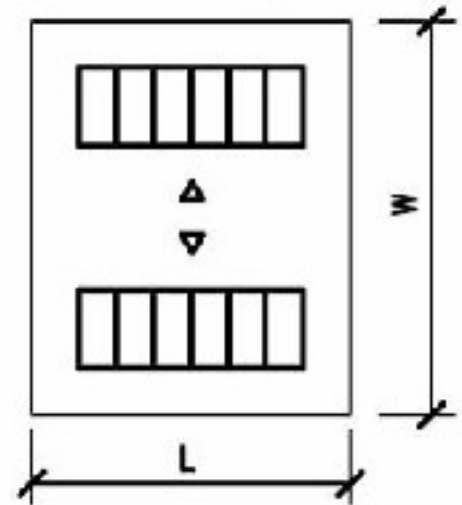
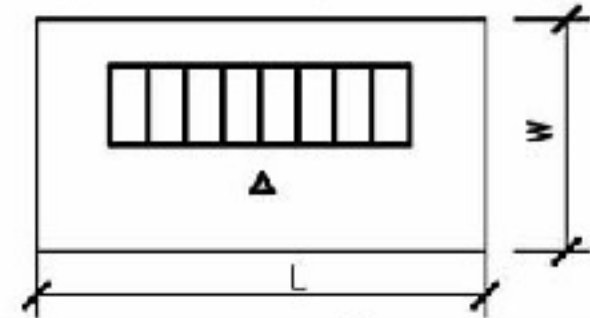
审核 李炳华 李兴林 设计 徐力钧

图集号 14D801
页 29

10/0.4kV配变电所大小要求（变压器低压柜单元模块）

变压器台数及容量	低压柜双排布置（L×W）								低压柜单排布置（L×W）							
	固定式低压柜				抽屉式低压柜				固定式低压柜				抽屉式低压柜			
	n=6	n=8	n=10	n=12	n=6	n=8	n=10	n=12	n=6	n=8	n=10	n=12	n=6	n=8	n=10	n=12
2×500kVA	9.5×6.7				9.5×7.0				17.0×3.9				17.0×4.2			
2×630kVA	9.5×6.7	11×6.7			9.5×7.0	11.0×7.0			17.0×3.9	20.2×3.9			17.0×4.2	20.2×4.2		
2×800kVA	9.6×6.7	11.2×6.7			9.6×7.0	11.2×7.0			17.2×3.9	20.4×3.9			17.2×4.2	20.4×4.2		
2×1000kVA	9.6×6.7	11.2×6.7	12.8×6.7		9.6×7.0	11.2×7.0	12.8×7.0		17.2×3.9	20.4×3.9	24.4×3.9		17.2×4.2	20.4×4.2	24.4×4.2	
2×1250kVA	9.8×6.9	11.4×6.9	13×6.9		9.8×7.2	11.4×7.2	13.0×7.2		17.4×4.0	20.6×4.0	24.6×4.0		17.4×4.3	20.6×4.3	24.6×4.3	
2×1600kVA	9.8×6.9	11.4×6.9	13×6.9	14.6×6.9	9.8×7.2	11.4×7.2	13.0×7.2	14.6×7.2	17.6×4.0	20.8×4.0	24.8×4.0	28.0×4.0	17.6×4.3	20.8×4.3	24.8×4.3	28.0×4.3
2×2000kVA	10.0×7.0	11.6×7.0	13.2×7.0	14.8×7.0	10.0×7.3	11.6×7.3	13.2×7.3	14.8×7.3	18.0×4.0	21.2×4.0	25.2×4.0	28.4×4.0	18.0×4.3	21.2×4.3	25.2×4.3	28.4×4.3
2×2500kVA	10.0×7.1	11.6×7.1	13.2×7.1	14.8×7.1	10.0×7.4	11.6×7.4	13.2×7.4	14.8×7.4	18.2×4.1	21.4×4.1	25.4×4.1	28.6×4.1	18.2×4.4	21.4×4.4	25.4×4.4	28.6×4.4
布置图示																

10/0.4kV配变电所高压柜单元模块

高压柜类型	高压柜双排布置（L×W）				高压柜单排布置（L×W）			
	固定式高压柜		手车式高压柜		固定式高压柜		手车式高压柜	
	N=6	N=8	N=6	N=8	N=6	N=8	N=6	N=8
中置柜	6.8×7.4	8.4×7.4	6.8×8.5	8.4×8.5	11.6×4.2	14.8×4.2	11.6×5.0	14.8×5.0
紧凑型开关柜	4.6×6.5	6.5×6.5	6.8×6.5	8.4×6.5	7.5×4.0	12.5×4.0	11.6×4.0	14.8×4.0
布置图示								

- 注：1. 表格中的数据为最小尺寸，使用时需根据工程情况确定实际尺寸。
2. L为房间净长，W为房间净宽，单位为m。
3. 图中“N”为每段母线所带高压柜的数量，“n”为每台变压器所带低压柜的数量。
4. 低压柜柜宽均按800mm。变压器柜与低压柜的间距可以贴邻，一般宜为200~800mm。
5. 变压器外壳尺寸参照SCB10系列变压器，其他型号的变压器按实际尺寸调整。
6. 电缆采用下进下出方式，室内净高宜≥3.2m；采用上进上出方式，室内净高宜≥4m。
7. 采用下进下出方式应设置电缆沟或电缆夹层，电缆沟沟深一般为1.0~1.5m，电缆夹层净高应≥1.8m。

10/0.4kV配变电所技术参数表

审核	李炳华	李	校对	李兴林	李	设计	徐力钧	徐	图集号	14D801
									页	30

高压继电保护和自动装置配置一览表

保护设置		配电站、变电站	主 站						分 站	
		进线断路器柜	带变压器馈线柜	发电机并网柜	异步电动机柜	电容补偿馈线柜	馈线断路器柜	分段断路器柜	环网柜	断路器柜
非有效 接地系统	延时电流速断/速断保护	按选择性确定				短时限电流速断	按选择性确定			
	电流速断/差动保护		按灵敏度确定		○			○	电流速断	电流速断
	过电流保护	○	○			○	○	○		○
	过负荷保护		并列或做备用电源设置		○	○				
	温度保护		○							○
	过电压保护					○				
	低电压保护				○	○				
	接地故障保护/零序保护				○	○				
	逆功率保护			○						
	自动同步装置			○						
	备用电源自动投入装置							按供电可靠性要求设置		
有效 接地系统	延时电流速断/速断保护	按选择性确定				短时限电流速断	按选择性确定			
	电流速断/差动保护		按灵敏度确定	○	○			○	电流速断	电流速断
	过电流保护	○	○			○	○	○		○
	过负荷保护		并列或做备用电源设置		○	○				
	温度保护		○							○
	过电压保护					○				
	低电压保护				○	○				
	零序电流保护	○	○	○	○	○	○			○
	逆功率保护			○						
	自动同步装置			○						
	备用电源自动投入装置							按供电可靠性要求设置		

注： 1. 高压电容器补偿装置一般与配电装置分开布置,此表中按馈线柜来设置保护。并联电容器还有中性线不平衡电压及电流、开口三角电压、桥式差电流、电压差动等保护。
2. 高压柴油发电机的保护一般设置在其控制柜中，表中按并网柜考虑设置。

低压配电保护和自动装置配置一览表

保护设置		接地型式	TN系统						TT系统							
		保护对象	主进	母联	电容装置	封闭母线配电	树干配电	馈电线路	电动机	主进	母联	电容装置	封闭母线配电	树干配电	馈电线路	电动机
短路保护（短延时）			可设置	可设置		○	○			可设置	可设置		○	○		
短路保护（速断）					○			○	○			○			○	○
长延时过电流保护			○	○		○	○	○		○	○		○	○	○	
过负荷保护					○				○			○				○
电击故障	过电流保护兼作电击防护		○			○	○	○	○				△	△	△	△
	剩余电流保护器保护		□			□	□	□	□	○			○	○	○	○
过电压保护			设SPD			○				设SPD			○			
失压保护/低电压保护						○			○				○			○
断相保护									○							○
谐波超值保护					宜设置							宜设置				
母联自动投入装置				按需要设置							按需要设置					

注：1. 有母联自投要求时进线、母联断路器采用断路器，满足短路保护选择性要求，设置短路短延时。没有低压母联自投或保护选择性要求时，采用断路器可不设置短路短延时脱扣器。

2. 低压电容集中补偿成套装置一般与配电装置并列布置，其保护装置由厂商总承包，在表中也列出保护设置内容，以便核查。

3. 属于树干式配电系统的封闭母线配电、“T”接或链接的电缆干线配电等，表中考虑到保护选择性，要求采用断路器设短路短延时脱扣器。

4. 表中列出的保护设置内容，应根据保护电器的保护功能来配置其保护电器。例如断相保护可采用低压电动机保护器，也可采用带断相保护功能的热继电器。

5. 表中“○”表示选用。在电击防护中“○”表示优先选用；“□”表示不满足保护要求时选用；“△”当能满足保护要求时可采用。

操作电源系统

1 操作电源系统的选择原则

操作电源系统分为直流操作电源系统和交流操作电源系统。

操作电源应根据配变电所的容量及断路器的操作方式确定。

a) 对于供给重要用电负荷或变压器总装机容量≥5000kVA的变电所,宜选择直流操作电源系统。电压宜采用DC110V或DC220V。电磁合闸应选DC220V。超高层建筑主站直流系统可采用单母线接线,设一组蓄电池。

b) 对于小型配变电所,且采用弹簧储能合闸和去分流分闸的全交流操作方式,宜采用UPS电源供电的交流操作电源系统。电压宜采用AC220V。

2 直流系统设备的选择

超高层建筑配变电所的直流系统一般采用直流成套设备,蓄电池采用阀控式铅酸蓄电池;充电浮充电装置采用微机型高频开关直流逆变设备。

a) 超高层建筑配变电所直流负荷分为经常负荷、冲击负荷、事故负荷。经常负荷要求直流系统在正常和事故工况下均应可靠供电。冲击负荷是在短时期内施加的较大负荷电流。冲击负荷出现在事故初期(1min)称初期冲击负荷,出现在事故末期或事故过程中称随机负荷(5s)。事故负荷指超高层建筑交流电源消失后必须有直流电源供电的负荷。由于超高层建筑可能需直流供电的应急照明、安防系统、

火灾报警系统、通信设备、数据设备及弱电设备不在配变电所直流供电范围,所以只需计入信号装置、继电保护和自动装置等直流负荷在事故状态下动作所增加的瞬时消耗功率。

信号灯、位置指示器和位置继电器;控制、保护、监控系统系经常负荷,发生故障后的断路器跳闸、断路器的各自投、恢复供电断路器复归合闸为冲击负荷。

b) 直流负荷可从各装置的铭牌参数查得,也可由额定功耗计算求得。当缺乏资时,可参考下述方法进行统计计算。

1) 每只信号灯、位置指示器的功耗按3~5W统计,或根据断路器、隔离开关等回路数量,按系统(如各电压等级)统计,即各系统直流功耗=(断路器+隔离开关数)×(3~5W)。

2) 光字牌信号分为预告信号和事故信号。当光字牌采用白炽灯时,每只光字牌负荷按2×15W计算;当光字牌采用发光二极管时,每只光字牌负荷按3~5W计算。通常将光字牌总数的15%作为事故信号。

3) 当光字牌采用集成电路型闪光报警器时,其直流负荷应按经常负荷和事故负荷统计。

光字牌的经常负荷 $P_{xj}=P_{xz} \times N_x$

操作电源系统							图集号	14D801
审核	李炳华	李兴林	校对	李兴林	设计	徐学民	页	33

操作电源系统

光字牌的事故负荷 $P_{xs}=1.2P_{xj}$

式中: P_{xz} —每套闪光报警器正常消耗功率, 单回路闪光报警器约为2~5W;

N_x —闪光报警器的套数。

4) 经常带电的继电器, 不同电力单元的控制回路接入的数量可按下述估算:

35kV及以下变压器为2~4只; 35kV及以下线路为2~4只; 10kV及以下变压器为2~4只; 10kV及以下线路为2~4只, 每只继电器的功率消耗约为5~7W。

每个单元经常带电继电器消耗的总功率: $P_{kj}=(5\sim7)N_k$ (W)

继电器事故负荷: $P_{ks}=1.2P_{kj}$ (W)

式中: N_k —继电器数量。

5) 继电保护和自动装置当无功率消耗负荷资料时, 可按参考下表数据。

不同类型的保护在不同工况下的功率消耗 (W)

工作状态	整流型	集成电路型	微机型
正常	60	60	80
动作	150	150	200

6) 设备用电源自动投入装置断路器的合闸电流按同时合闸断路器合闸电流之和来计算, 并乘以负荷系数, 一般取0.85。

7) 在备用电源自动投入时, 一些负荷回路的断路器分闸, 用断路器分闸时电流

来计算, 并乘以负荷系数, 一般取0.85。

通过计算, 统计出实际的直流经常负荷、冲击负荷, 并计算出计算容量; 依据直流负荷的持续时间及相应负荷电流, 汇总统计出事故过程中各时段事故负荷电流和总容量, 采用电压控制法或阶梯负荷法计算出蓄电池容量。

计算容量=负荷容量×负荷系数。负荷系数见下表。

负荷系数表

序号	负 荷 名 称	负荷系数	备注
1	信号灯、位置指示器和位置继电器	0.6	—
2	控制、保护、监控系统	0.6	—
3	断路器跳闸	0.6	—
4	断路器自投(电磁操作机构)	0.5	—
5	恢复供电断路器合闸	1	—

超高层建筑采用高压电动机较少, 且普遍采用弹簧储能机构, 直流负荷不大, 一般直流电源蓄电池可选用20~40Ah或依照相关规定选择。

3 交流操作电源

a) 通常做法

采用交流操作继电保护时, 保护跳闸以往采用断路器弹簧操作机构中的过电流

操作电源系统

图集号

14D801

审核 李炳华

李 平

校对 李兴林

李 兴

设计 徐学民

徐 学 民

页

34

操作电源系统

脱扣器直接跳闸的分流方式,电源由电流互感器提供,不需要另外的电源。交流操作电源主要用于控制、合闸和分励信号等回路。交流操作的电源为220V。

保护跳闸采用分流式,其交流操作电源一路由电压互感器经100/200V变压器供给;另一路由另段电压互感器或所用电变压器,或其他低压线路经220/220V变压器供给。两路任一路均可作为工作电源,由另一路做备用电源。控制电源为不接地系统,并设绝缘检测装置。因分励脱扣方式获得的电源取自系统电压,当被保护元件发生短路故障时,短路电流很大,而电压却很低,断路器将会失去控制、信号、合闸及分励脱扣的电源,使交流操作电源的可靠性较低。

b) 交流操作电源采用交流不间断电源装置(UPS)做法

在线式UPS具有稳频、稳压、不间断供电功能,用于交流操作电源使继电保护可以采用分励脱扣器线圈跳闸的保护方式,不再使用电流脱扣器线圈跳闸的保护方式,从而免去交流操作继电保护的继电器强力切换接点容量检验和脱扣器线圈动作可靠性检验工作,简化了校验工作量,提高了交流操作电源的供电可靠性。

1) UPS的工作在平时将交流电源整流后经逆变器向储能回路、控制及信号回路供电;经其直流环节向蓄电池充电或浮充电。其外部电源消失时,蓄电池经逆变器向控制及信号回路供电,使断路器可靠跳闸并发出信号。UPS的故障或检修时由其旁路电源供电。

2) UPS容量按如下规定选择:

在正常操作时所需容量为: $C = K_{rel}(C_1 + C_2)$

事故操作时所需容量为: $C' = K_{rel}(C_2 + C_3)$

式中: C_1 —正常的控制操作及信号回路所消耗的容量;

C_2 —当UPS外部交流电源故障时,两台断路器同时分、合闸所消耗的容量;

C_3 —一台断路器的合闸电磁铁的额定容量;

K_{rel} —可靠系数,取1.1~1.2。

UPS的容量按计算出的C和C'中较大值确定。

超高层建筑物中所选UPS交流操作电源的容量不宜超过3kVA。

3) 单相UPS电源系列技术参数见下表。

单相220V不间断电源(UPS)技术参数表

输出电流(A)	输出容量(kVA)	输出电流(A)	输出容量(kVA)
0.5	0.11	10.0	2.20
1.0	0.22	15.0	3.30
2.0	0.44	20.0	4.40
5.0	1.10	30.0	6.60

操作电源系统							图集号	14D801
审核	李炳华	李	校对	李兴林	李	设计	徐学民	徐
							页	35

高压配电装置测量仪表配置一览表

位置 设置仪表	进线断路器柜	计量柜	电压互感器柜	带变压器馈线柜	发电机并网柜	异步电动机柜	电容补偿馈线柜	馈线断路器柜	分段断路器柜	≥55kW电动机
电流表	○			○	○	○	○	○	○	○
电压表	○		○				○			
有功功率表	○			○				○		
无功功率表	○						○			
频率表	○				○					
功率因数表	○				○		○			
有功电能表		○			○					
无功电能表		○					○			

注：1. 依据JGJ 16-2008的规定编制本表。
2. ○ 为需要配置。

低压配电装置测量仪表配置一览表

位置 设置仪表	进线	专用配电回路	照明干线馈电	动力干线馈电	≥50kW装置	≥55kW电动机	电容补偿装置	公共用电回路	自备柴油发电机	机房供电专线
电流表	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
电压表	○								○	
有功功率表	○								○	○
谐波表	○								○	○
频率表									○	
功率因数表							○			
有功电能表	○								○	
无功电能表	○						○			

注：1. 按照一般运行及节能管理要求设置，具体可根据需求设置。电表精度要求见《电力装置的电测量仪表装置设计规范》GB/T 50063-2008。
2. ○ 为需要配置。

配电装置测量仪表配置一览表

审核 李炳华 李兴林 设计 徐学民

图集号

14D801

页

36

柴油发电机组说明

- 1 超高层建筑中柴油发电机组的设计应符合《民用建筑电气设计规范》JGJ 16—2008的有关规定。
- 2 超高层建筑中的柴油发电机组可作为应急电源，也可作为备用电源。当柴油发电机组既作为应急电源又作为备用电源时，应按应急负荷或备用负荷较大者选择柴油发电机组。

表1 应急电源与备用电源的比较

内 容	应急电源	备用电源
正常电源断电	供电	供电
供电时间	满足人员疏散灭火等要求	很长，满足生产、经营等要求
转换时间	短	长
设置目的	安全因素，如人员疏散等	非安全因素，如营业、生产等
作为电源的设备	柴油发电机、蓄电池	独立市电、柴油发电机等
容量	按应急负荷计算确定	按备用负荷计算确定
负载率	80%~85%	75%~80%

- 3 柴油发电机组的容量应大于所带负荷的计算容量，并按合适的功率类型选择柴油发电机组。
- 3.1 柴油发电机组的功率类型见表2。
- 3.2 发电机组的容量应根据环境温度、海拔高度进行修正，修正系数见本图集第39页。
- 4 当符合下列情况之一时，宜选择低压柴油发电机组：
- 4.1 建筑高度低于200m。
- 4.2 机组不需并机运行，或并机后总容量不大于3200kW。
- 4.3 经计算电压降能满足规范要求，只需要向低压用电设备供电。
- 5 当符合下列情况之一时，宜选择高压柴油发电机组：
- 5.1 需向高压用电设备供电时。
- 5.2 建筑高度大于400m的超高层建筑的高区。
- 5.3 多台大容量机组需并联运行时。
- 5.4 经计算采用低压供电不满足电压降要求时。
- 6 当建筑高度在200~400m时，需进行经济技术比较后确定柴油发电机组的额定电压。
- 7 柴油发电机组长期运行的负荷率不应低于15%，且不宜高于85%。

表2 柴油发电机组的功率类型

类型	定 义	应用建议
持续功率（COP）	在商定的运行条件下，并按制造商的规定进行维护保养，发电机组以恒定负荷持续运行，且每年运行时数不受限制的最大功率。	备用电源
基本功率（PRP）	在商定的运行条件下，并按制造商的规定进行维护保养，发电机组以可变负荷持续运行，且每年运行时数不受限制的最大功率。24h运行周期内允许的平均功率输出（Ppp）不超过PRP的70%。除非与RIC（往复式内燃机）发动机制造商另有商定，才可使用持续功率（COP）。	备用电源
限时运行功率（LTP）	在商定的运行条件下，并按制造商的规定进行维护保养，发电机组每年供电达500h的最大功率。100%的LTP每年运行时间最多不超过500h。	应急电源
应急备用功率（ESP）	在商定的运行条件下，并按制造商的规定进行维护保养，在市电中断或试验条件下，发电机组以可变负荷运行且每年运行时数可达200h的最大功率。24h运行周期内允许的平均功率输出（Ppp）不大于ESP的70%。	应急电源

- 8 选用高压柴油发电机组时，尚应符合下列要求：
- 8.1 高压柴油发电机组的接地形式宜与市电系统一致。
- 8.2 当发电机中性点需要接地时，宜通过真空接触器与接地电阻相连接，接地电阻应装在接地电阻柜内，接地电阻宜按厂家的要求选择，当没有确切资料时，接地电阻可选为60Ω。
- 当有多台高压柴油发电机组并机运行时，为减少中性导体产生的三次谐波环流，可将其中一台发电机的中性点接地。
- 8.3 高压柴油发电机组宜设差动保护装置。
- 9 自启动机组的启动信号可取自高压进线端，也可取自低压主进线处，还可取自应急（或备用）母线段市电/油机转换处。
- 10 散热器的选择
- 10.1 柴油发电机组宜优先选用同轴散热器，即散热器与柴油发电机组一体的机组。
- 10.2 当机房面积较小、排风比较困难、对噪音要求比较高时，可选择远置散热器。

柴油发电机组说明						图集号	14D801
审核	李兴林	李兴林	校对	徐学民	徐学民	设计	李炳华
						页	37

额定电压为400V时的电缆电压降与供电距离

电缆截面 (mm²)	载流量 (A)	功率 (kW)	X_0 (Ω/km)	R_0 (Ω/km)	$\Delta u\%$	L (m)	$\Delta u\%$	L (m)	$\Delta u\%$	L (m)
95	265	165	0.077	0.229	5	182	7.5	273 点击或拖曳放大	10	364
120	310	193	0.077	0.181	5	190	7.5	285	10	380
150	350	218	0.077	0.145	5	201	7.5	302	10	403
185	405	253	0.078	0.118	5	204	7.5	306	10	408
240	480	299	0.077	0.091	5	209	7.5	313	10	417
300	555	346	0.077	0.073	5	210	7.5	315	10	420

注:1. 假设负荷为三相平衡负荷, 线路电压损失按下式计算:

$$\Delta u\% = 0.173 I_L (R_0 \cos \varphi + X_0 \sin \varphi) / U_e$$

式中: ΔU —线路电压损失, %, 一般情况下用电设备端子处此值为5%;

I—负荷计算电流(A)；

L—线路长度(km)；

R_0 、 X_0 —线路单位长度的电阻和电抗 (Ω/km)；

$\cos\varphi$ —功率因数;

U_e —额定电压(kV)。

电缆载流量按隔离型矿物绝缘电缆NG-A芯线为4+1工作在90℃、环境温度40℃时的数据计算， $\cos\varphi$ 取0.9。

2. 本表仅供参考, 实际工程应用时, 负荷计算电流一般只有电缆载流量的一半左右, 因此供电距离应比表中数据大。

3. 电缆并列使用时, 近似的电阻 R_0 减半, 电抗 X_0 扩大4倍, 载流量扩大2倍。

电缆电压降与供电距离										图集号	14D801
审核	李炳华	李炳华	校对	徐学民	徐学民	设计	周彬	周彬	页	38	

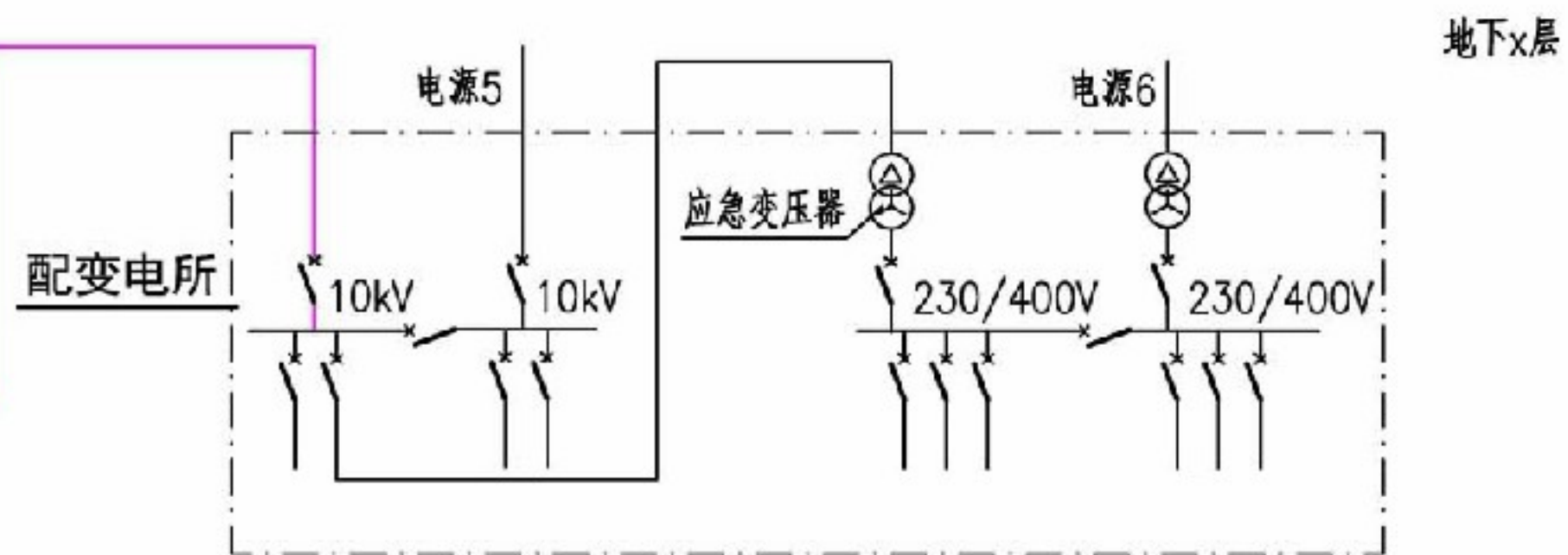
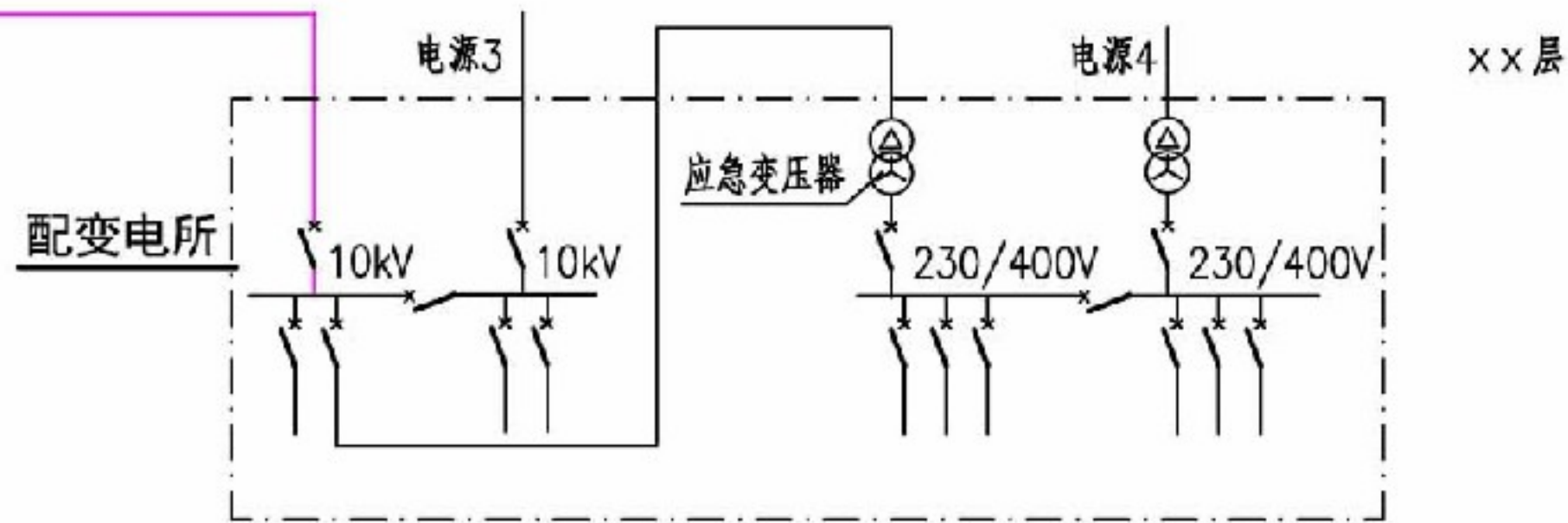
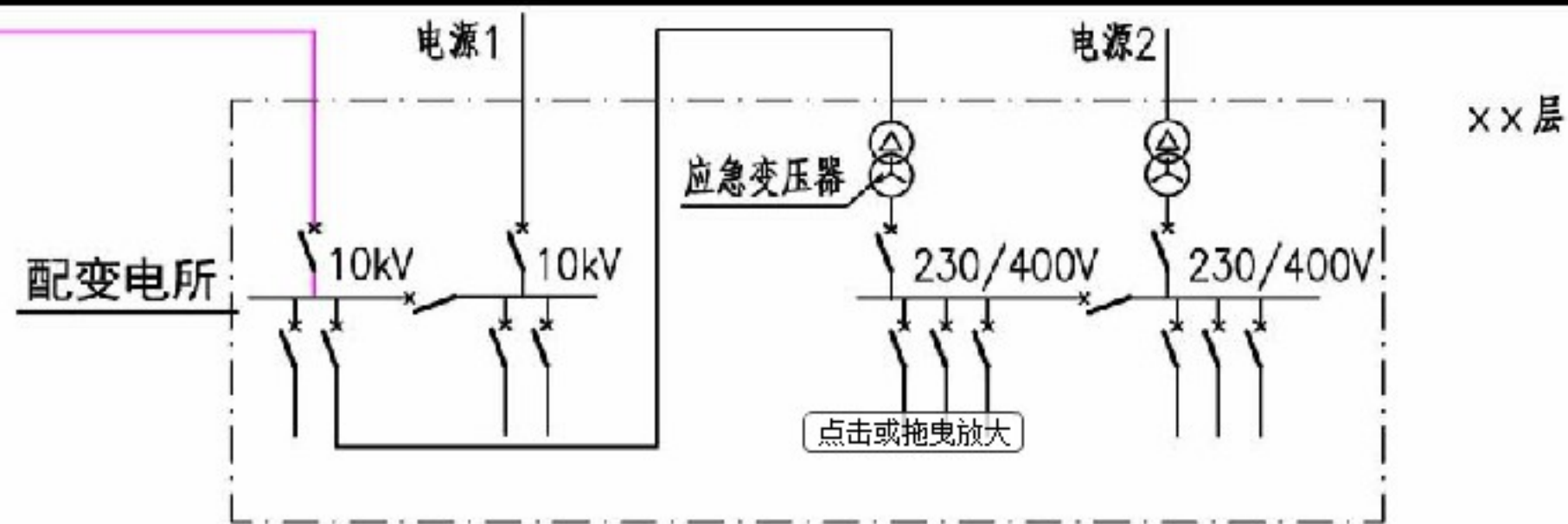
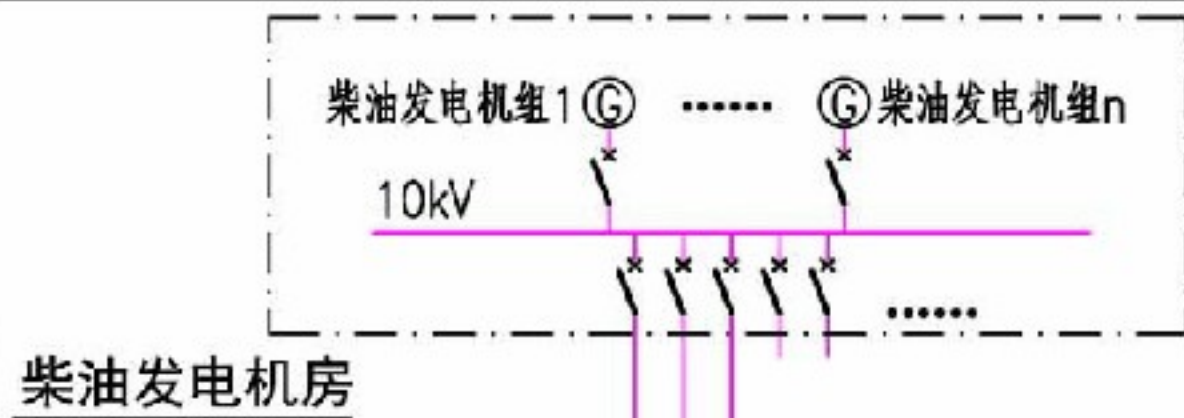
柴油发电机组容量修正系数

修正系数 海拔高度 环境温度		海拔高度 (m)									
		300	600	900	1200	1500	1800	2100	2400	2700	3000
环 境 温 度 (℃)	0	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.975	0.950	0.925	0.900	0.875
	5	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.975	0.950	0.925	0.900	0.875
	10	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.975	0.950	0.925	0.900	0.875
	15	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.975	0.950	0.925	0.900	0.875
	20	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.975	0.950	0.925	0.900	0.875
	25	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.975	0.950	0.925	0.900	0.875
	30	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.975	0.950	0.925	0.900	0.875
	35	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.975	0.950	0.925	0.900	0.875
	40	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.975	0.950	0.925	0.900	0.875
	45	0.943	0.943	0.943	0.943	0.943	0.919	0.895	0.872	0.848	0.825
	50	0.885	0.885	0.885	0.885	0.885	0.863	0.841	0.819	0.797	0.774
	55	0.828	0.828	0.828	0.828	0.828	0.807	0.786	0.765	0.745	0.724

注:1. 柴油发电机组的标称功率是在环境温度25℃、海拔高度1000m及以下时的额定功率;
2. 修正系统需根据厂家提供的数据调整,本表仅为参考使用。

柴油发电机组的修正系数								图集号	14D801	
审核	李炳华	李炳华	校对	徐学民	徐学民	设计	李鹏	李鹏	页	39

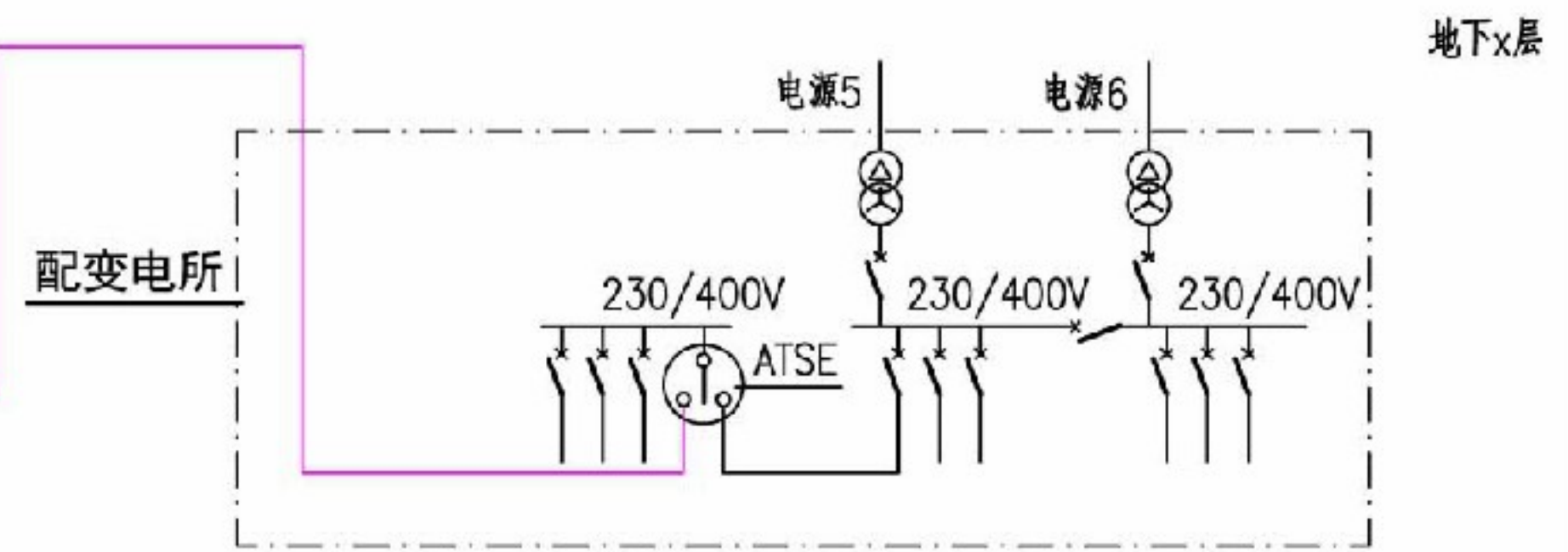
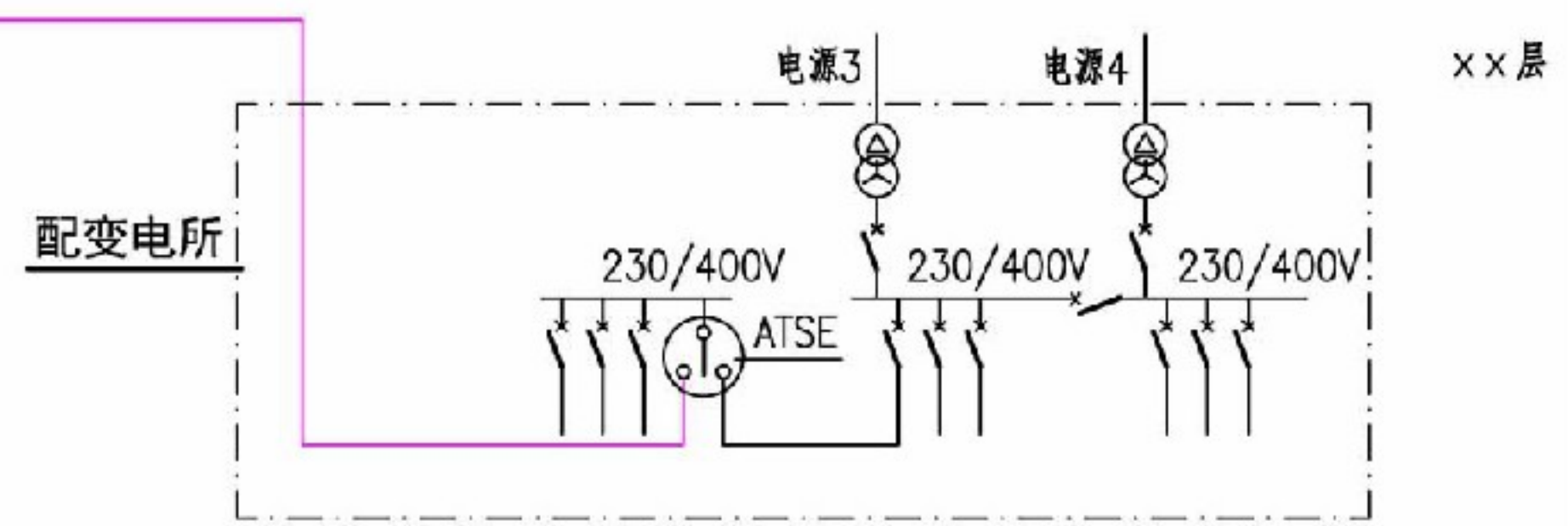
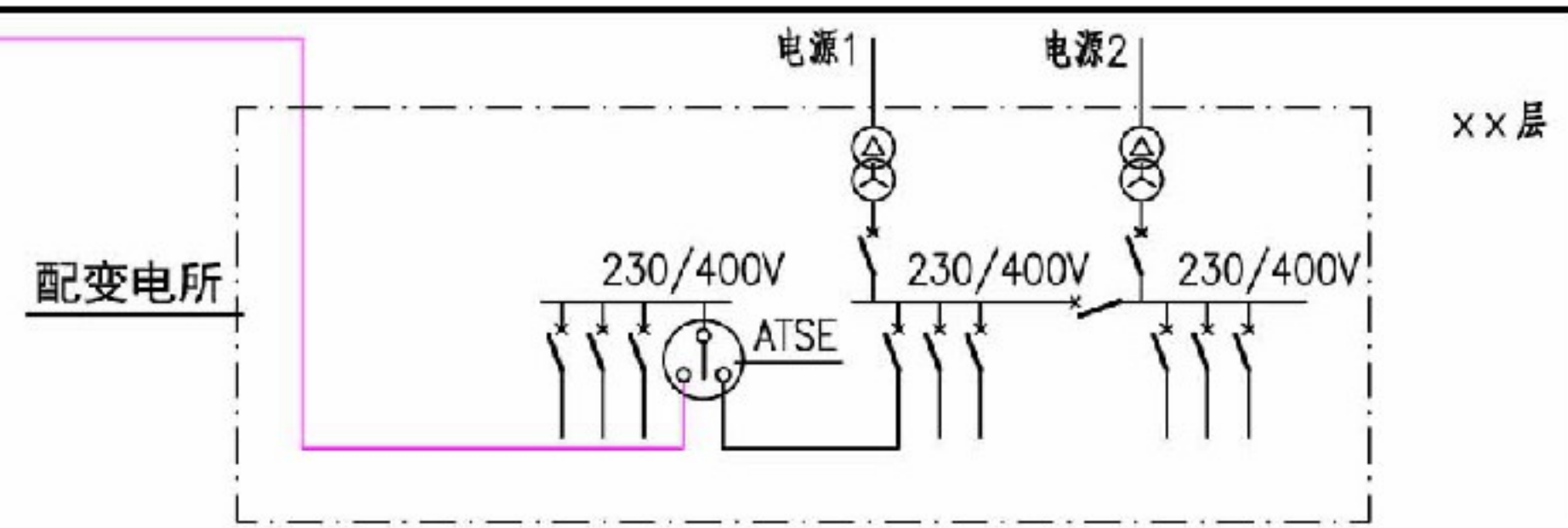
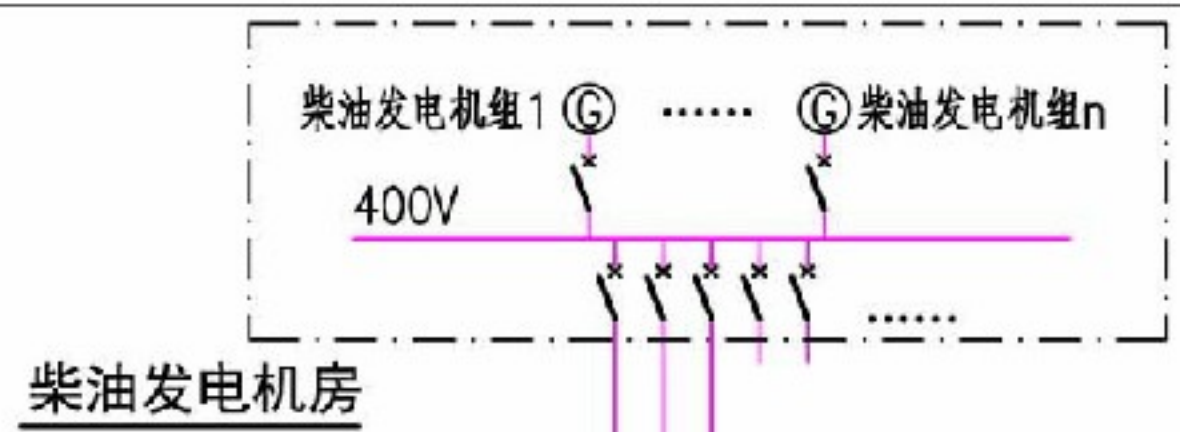
注:1. 本方案采用10kV柴油发电机组, 后经降压变压器降压至400V。各机组可并机运行, 也可分开运行。
2. 柴油发电机设在地下层。
3. 当建筑物高度大于400m且有高压用电设备时, 可以选用本方案。



高压发电机系统方案							图集号	14D801
审核	李兴林	李兴林	校对	李炳华	李炳华	设计	徐学民	徐学民
页								40

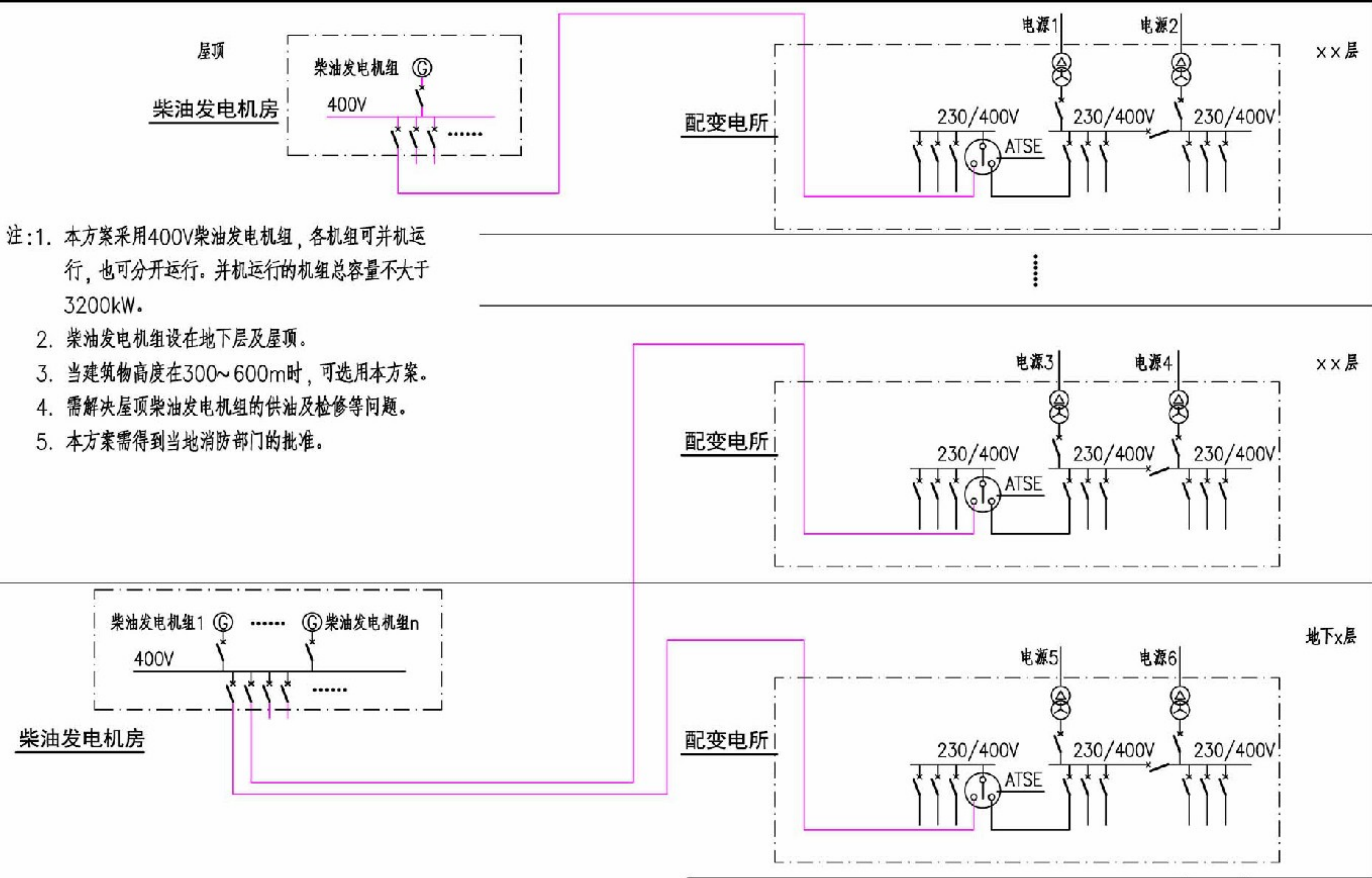
供配电
配变电
继电保护
自备电源
低压配电
电缆线选择
装置
照明
接地
弱电

注:1. 本方案采用400V柴油发电机组,各机组可并机运行,也可分开运行。并机运行的机组总容量不大于3200kW。
2. 柴油发电机设在地下层。
3. 当建筑物高度小于200m时,可以选用本方案。



低压发电机系统方案							图集号	14D801
审核	李兴林	李兴林	校对	李炳华	李炳华	设计	徐学民	徐学民
页							页	41

供配电
配变电
继电保护
自备电源
低压配电
电缆线选择
装置
照明
接地
弱电

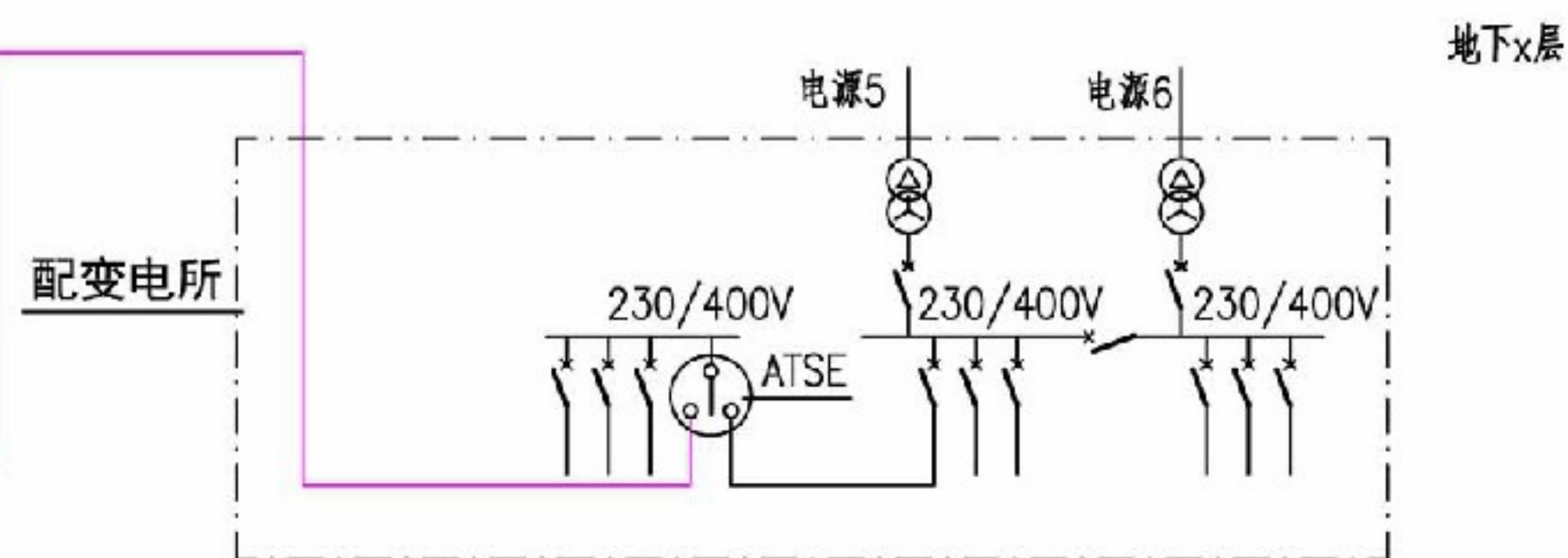
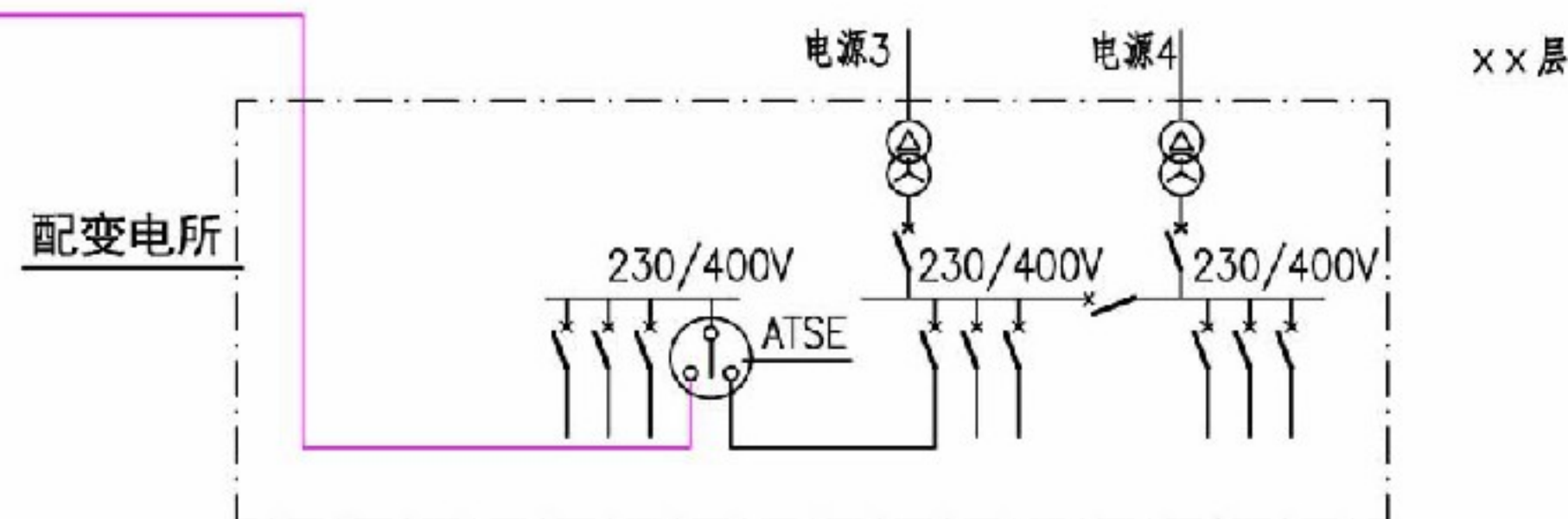
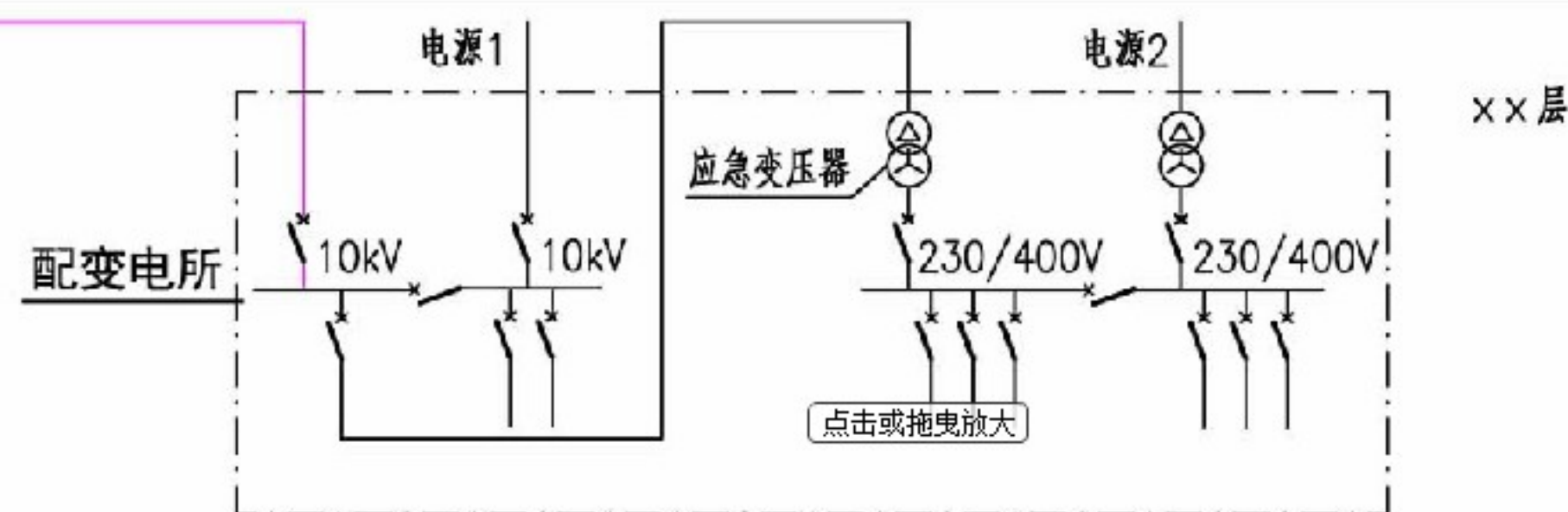
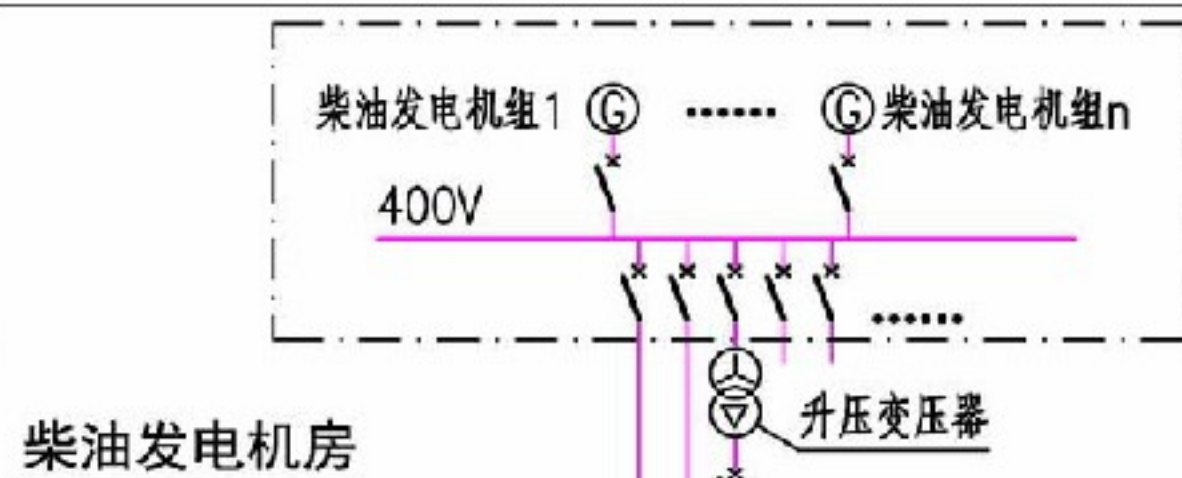


低压发电机系统方案							图集号	14D801
审核	李兴林	李兴林	校对	李炳华	李炳华	设计	徐学民	徐学民
							页	42

注：1. 本方案采用400V柴油发电机组，各机组可并机运行，也可分开运行。并机运行的机组总容量不大于3200kW。高区采用升压变压器升至10kV供电至高区配变电所，然后在配变电所内经降压变压器降压至230/400V。升压变压器可设置在地下层。

2. 柴油发电机设在地下层。

3. 当建筑物高度高于400m时，可以选用本方案。



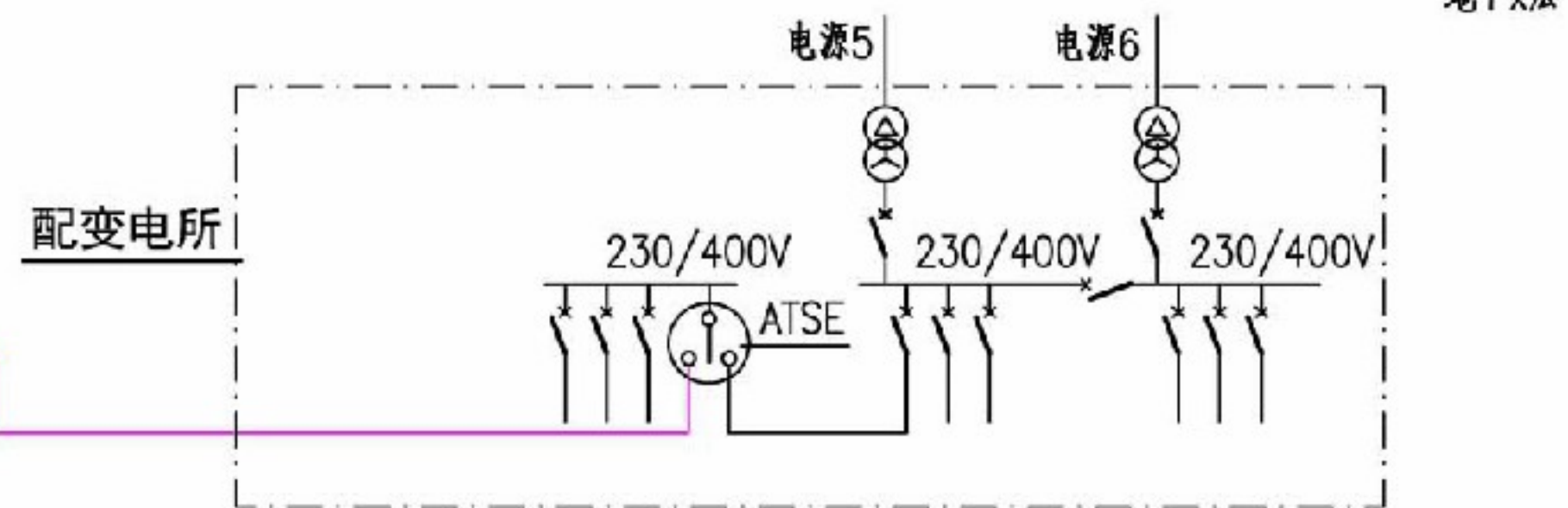
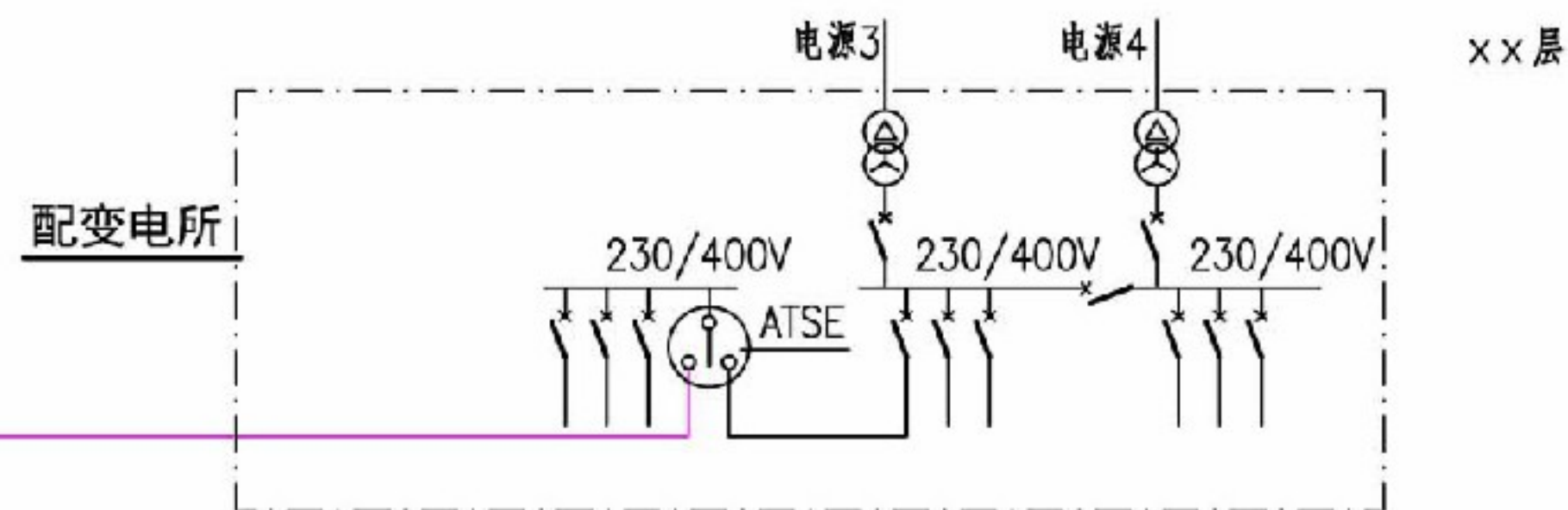
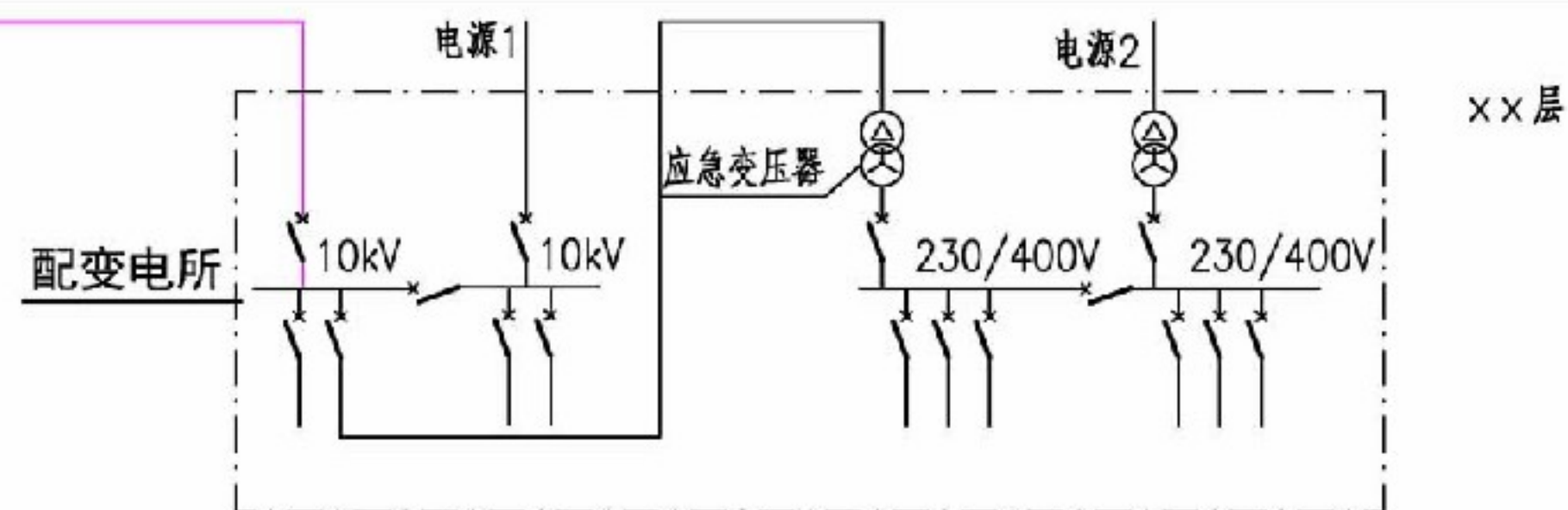
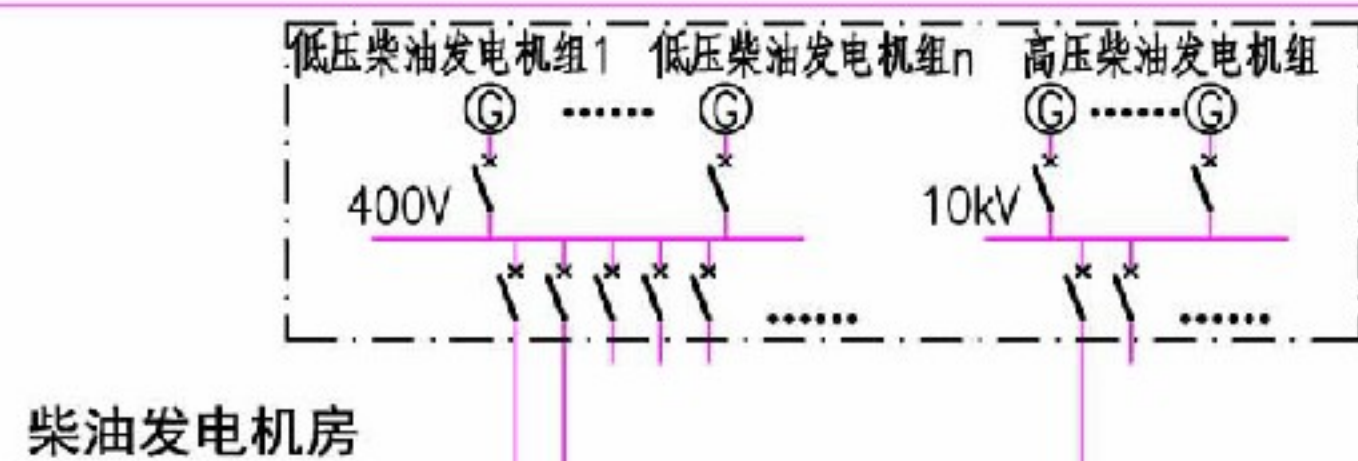
低压发电机系统方案

图集号 14D801

审核 李兴林 校对 李炳华 设计 徐学民

页 43

注：1. 本方案采用10kV柴油发电机组为建筑物高区供电，后经高区降压变压器降压至400V。
并采用低压柴油发电机组为建筑物低区供电。
2. 柴油发电机组均设在地下层。
3. 当建筑物高度大于400m且有高压用电设备时，可以选用本方案。



高压、低压发电机混合系统方案

图集号

14D801

审核 李兴林

设计 徐学民

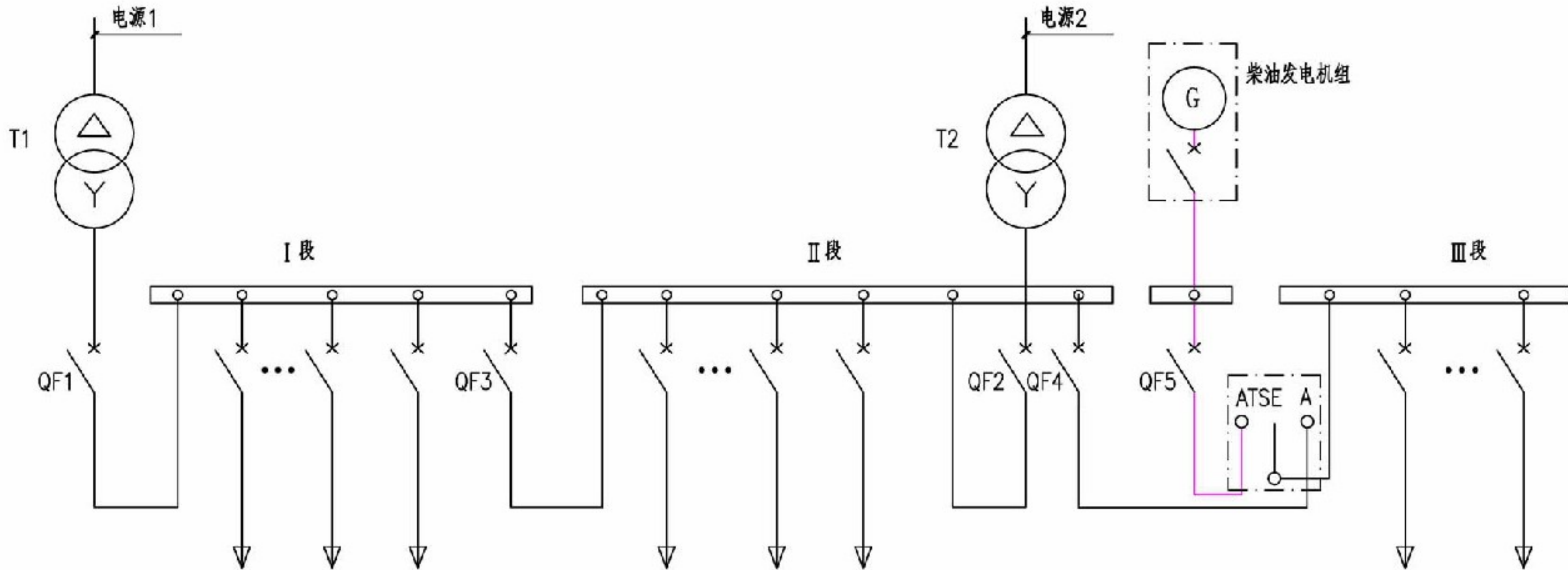
校对 李炳华

设计 徐学民

设计 徐学民

页

44



自启动机组信号拾取点

方案编号	拾取点	特 点	备注
1	高压进线PT	反映电源的状态	—
2	高压进线断路器辅助触点	反映进线断路器的状态。断路器的状态与失压、维护、保护动作等因素有关	—
3	低压进线电压	反映低压侧电源的状态，但高压的检修、变压器的故障也影响拾取信号	电压信号取自低压主进线母线处
4	低压进线断路器辅助触点	反映低压进线断路器的状态。断路器的状态与失压、维护、保护动作等因素有关，即图中QF1、QF2的状态	—
5	市电/发电机转换用ATSE的市电侧	即上图所示QF4下端，反映ATSE市电侧的状态，不管什么原因，ASTE市电侧没有电，柴油发电机组才具备启动条件	信号取自图中A点

- 注:1. 自启动柴油发电机组的启动信号应取自相关市电的失电信号，当电压低于额定电压的50%即认为失压。
2. 启动信号具有适当的延时功能，延时时间应能躲过多路市电之间的自动转换时间。

自启动柴油发电机组的启动信号

图集号

14D801

审核

李兴林

校对

徐学民

设计

李炳华

页

45

注:1. 本方案适用于散热器与柴油机水泵的高差小于柴油机自带水泵的扬程(通常为17.4m), 这样可以用柴油机水泵克服管道的阻力进行循环、散热。

2. 室外冷却管道系统需做防冻处理。

3. 图中标注含义:

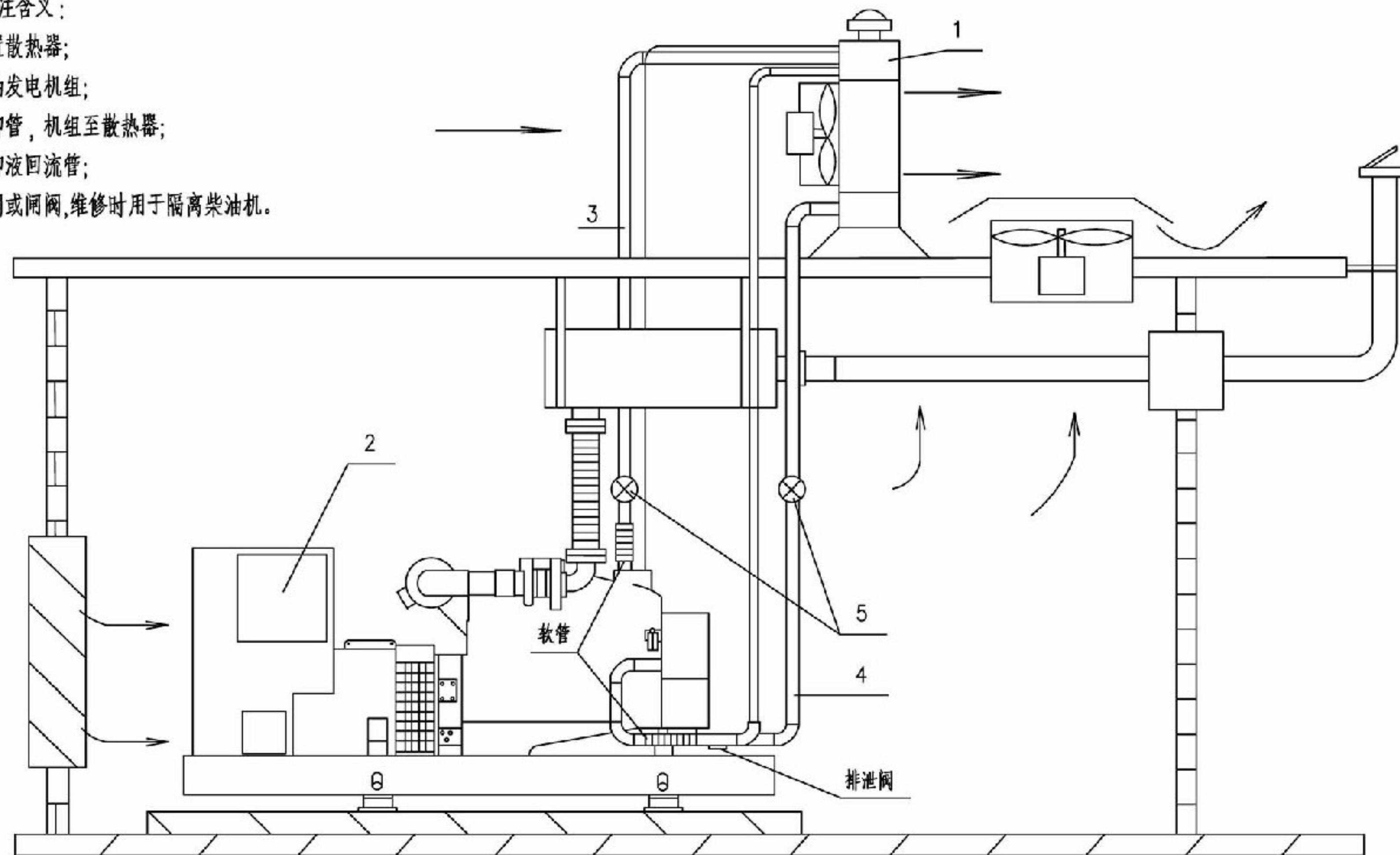
1—远置散热器;

2—柴油发电机组;

3—冷却管, 机组至散热器;

4—冷却液回流管;

5—球阀或闸阀, 维修时用于隔离柴油机。



远置散热器方案

图集号

14D801

审核 李炳华

李炳华

校对 徐学民

徐学民

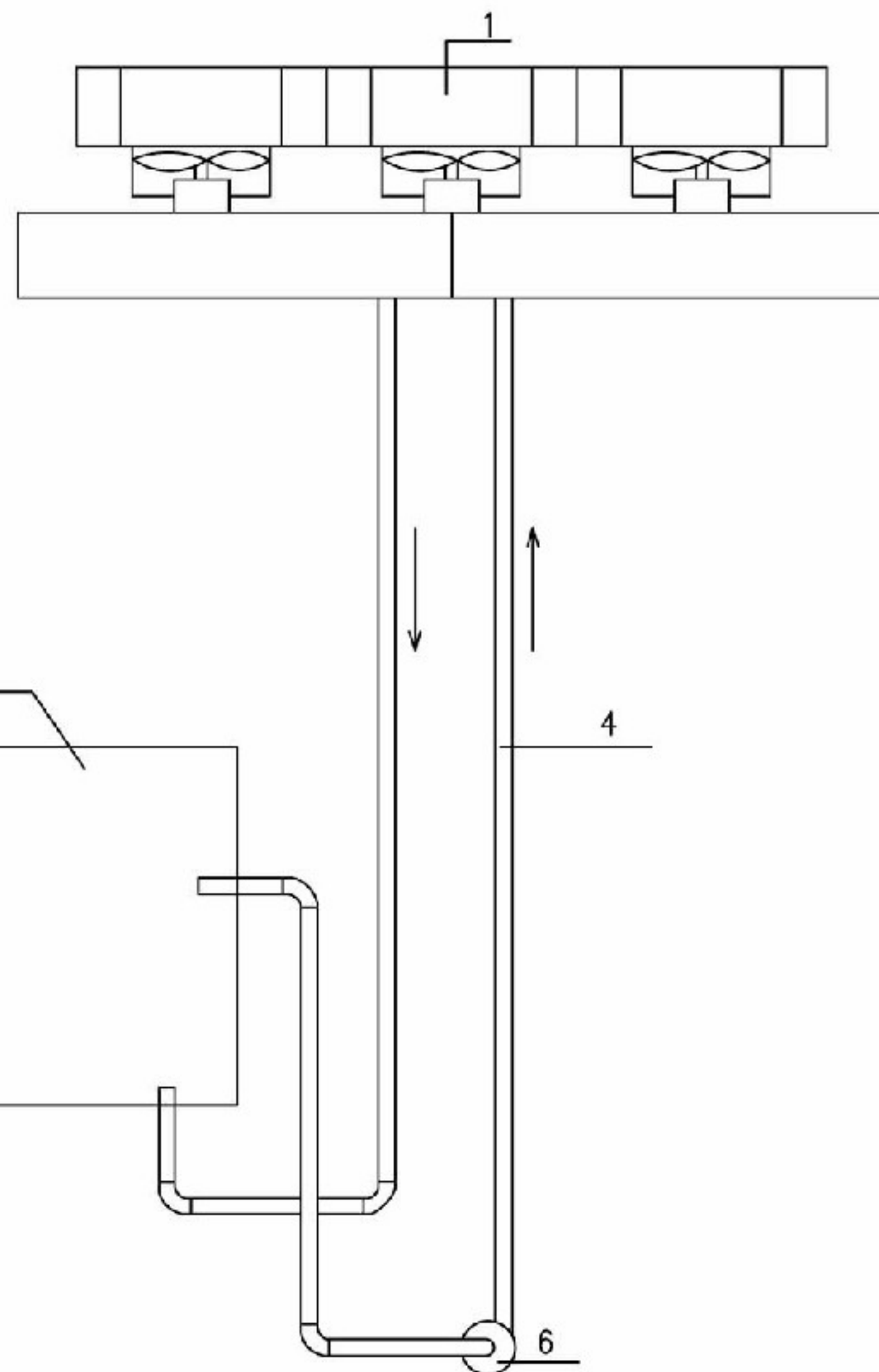
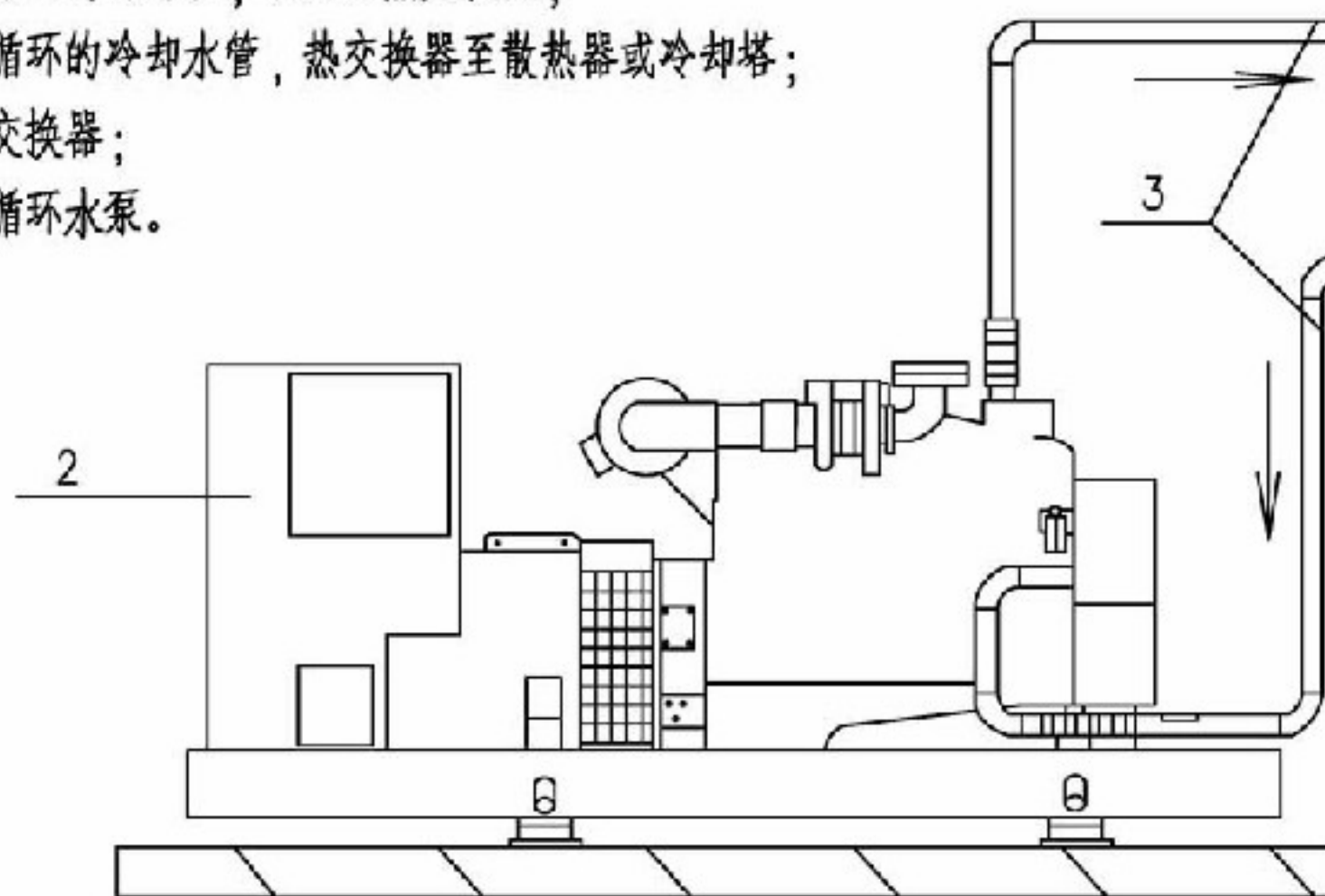
设计 周彬

周彬

页

46

- 注:1. 本图为远置散热器, 热交换器外加循环泵方案, 适用于散热器与柴油机水泵之间的高差大于柴油机自带的水泵扬程, 一般该水泵扬程为17.4m。
2. 热交换器通常采用板换, 安装在机房内, 尽量靠近柴油发电机组。
3. 该系统需设膨胀水箱。
4. 散热器可采用卧式散热器, 也可采用冷却塔。冷却塔的选型应考虑其热交换总量, 还需按机组的进出口水温要求、热交换器的水量来选择相应的冷却塔。
5. 循环水泵一般采用两台水泵一用一备方式。水泵应能克服热交换器、冷却塔及管路的阻力, 能提供所需的水流速, 还应确保整条水管路对热交换器形成水压不大于热交换器所能承受的压力。
6. 应在冷却水中添加防锈剂, 以减轻冷却系统受锈蚀和氧化的程度。
7. 北方地区要考虑防冻, 一般采用防冻液。
8. 循环水泵、冷却塔风机由柴油机组供电。
9. 图中标注含义:
- 1—远置散热器或冷却塔;
 - 2—柴油发电机组;
 - 3—内循环的冷却管, 机组至热交换器;
 - 4—外循环的冷却水管, 热交换器至散热器或冷却塔;
 - 5—热交换器;
 - 6—外循环水泵。



远置散热器方案

图集号 14D801

审核 李炳华 李平 校对 徐学民 徐学民 设计 周彬 周彬

页 47

柴油发电机组主要参数

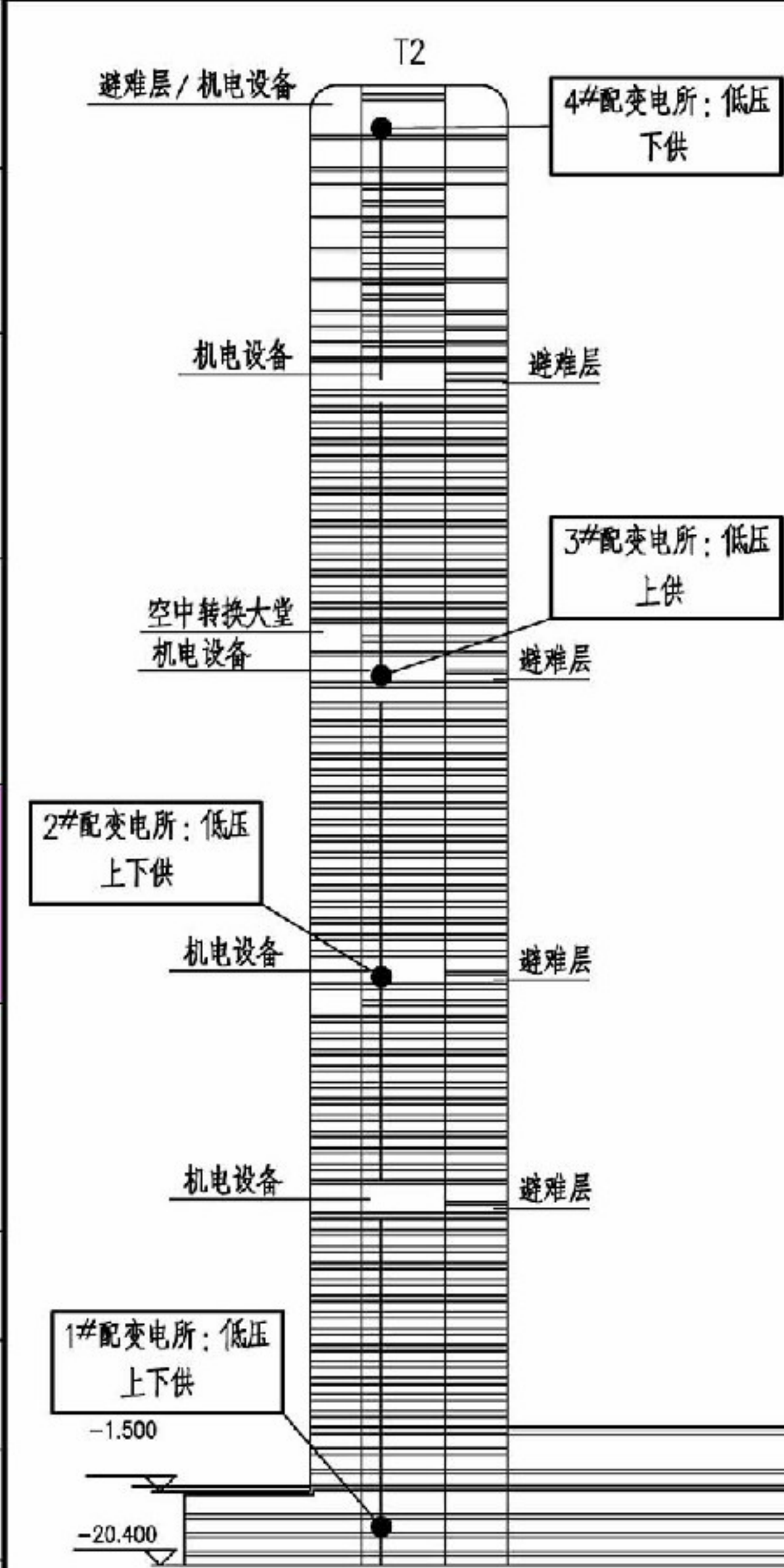
编 号	备用功率		常用功率		机组尺寸 (长×宽×高) (mm)	机组重量 (kg)	建议进风 口面积 (m ²)	建议排风 口面积 (m ²)	冷却风 静压 (mmHg)	发电机组 总辐射热 (kW)	建议最低 新风量 (m ³ /s)	最大允许 排烟新风 (mmHg)	机组安装实例 排烟管路参数	
	(kW)	(kVA)	(kW)	(kVA)									消音器口径 (mm)	建议排烟管径 (mm)
1	200	250	182	227	2686x1300x1547	2000	1.8	1.2	12.5	28	5.43	76	127	127
2	220	275	200	250	3135x1100x1928	2171	2.6	1.9	12.5	30	7.93	76	127	127
3	240	300	220	275	3135x1100x1928	2394	2.6	1.9	12.5	30	7.93	76	127	127
4	264	330	240	300	3135x1100x1928	2474	2.6	2	12.5	30	7.93	76	127	127
5	280	350	256	320	3549x1100x2078	3050	1.75	1.3	12.5	50	4.92	76	127	127
6	320	400	288	360	3549x1100x2078	3227	1.75	1.3	12.5	51	6.00	76	127	127
7	352	440	320	400	3549x1100x2115	3347	1.75	1.3	12.5	53	6.00	76	127	127
8	400	500	360	450	3433x1500x2065	4117	2.35	1.7	13	33	10.40	76	200	200
9	440	550	400	500	3433x1500x2065	4220	2.35	1.7	13	33	10.40	76	200	200
10	520	650	472	590	3419x1285x1906	4350	3	2	13	83	11.1	76	127	127
11	565	706	512	640	3900x1423x1942	6040	3.6	2.7	13	94	13.7	76	150X2	150
12	660	825	600	750	4047x1423x1942	6699	3.6	2.7	13	90	5	76	150X2	150

注：1. 此进、排风口尺寸为单机时的参考数据。机组排烟口尺寸根据各个柴油发电机厂家参数确定。
2. 机房内每路烟管长度为3m，消音器及管路末端经隔热处理，以机房容许温升-1.11℃为准。
3. 有关数据仅供参考，具体排烟管尺寸大小要根据实际烟管长度、弯头数量等资料计算。

续表

编 号	备用功率		常用功率		机组尺寸 (长×宽×高) (mm)	机组重量 (kg)	建议进风 口面积 (m ²)	建议排风 口面积 (m ²)	冷却风 静压 (mmHg)	发电机组 总辐射热 (kW)	建议最低 新风量 (m ³ /s)	最大允许 排烟新风 (mmHg)	机组安装实例 排烟管路参数	
	(kW)	(kVA)	(kW)	(kVA)									消音器口径 (mm)	建议排烟管径 (mm)
13	672	840	608	760	4593x1502x2086	6873	5.8	3.8	13	67	16.3	76	300	300
14	720	900	656	820	4593x1502x2086	7023	4.2	3.5	13	71	16.3	76	300	300
15	833	1041	751	939	4297x1448x2082	7450	4.2	3.5	13	137	15.5	76	200X2	200
16	888	1110	800	1000	4547x1702x2332	8000	4.8	3.8	13	152	18	76	200X2	200
17	906	1132	823	1029	4470x1785x2229	8350	5.2	3.9	13	163	15	76	200X2	200
18	1000	1250	900	1125	4565x2083x2225	9400	5.2	3.9	13	154	18.8	76	200X2	200
19	1120	1400	1000	1250	5105x2000x2238	10075	5.2	3.9	13	150	21.6	51	254X2	254
20	1340	1675	1120	1400	5811x2033x2333	10324	6	4.5	13	175	21.7	51	254X2	254
21	1340	1675	1200	1500	5811x2033x2756	10626	6	4.5	13	210	21.7	51	254X2	254
22	1650	2063	1500	1875	6175x2287x2537	15152	7.5	5.0	13	160	26.4	51	300×2	300
23	1800	2250	1600	2000	6175x2287x2537	15366	7.5	5.0	13	175	26.4	51	300×2	300
24	2000	2500	1800	2250	6175x2494x3116	17217	8.9	8.9	13	200	31.15	51	300×2	300
25	2660	3325	2400	3000	7158x2251x2535	25280	12.9	12.9	13	265	46.7	51	300×2	300

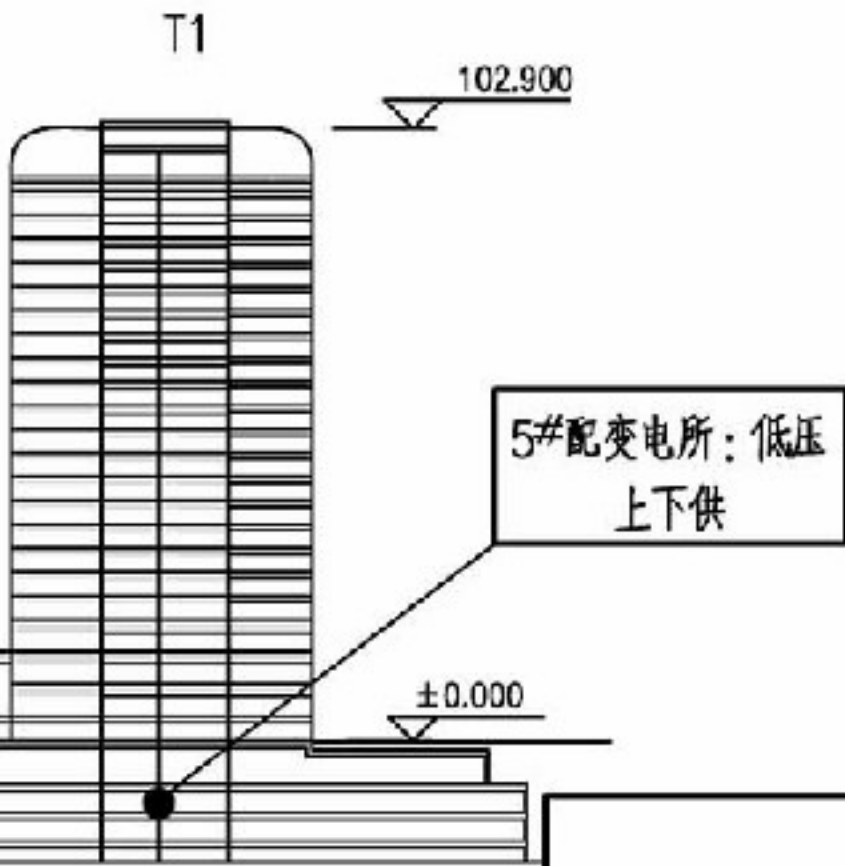
注：1. 此进、排风口尺寸为单机时的参考数据。机组排烟口尺寸根据各个柴油发电机厂家参数确定。
2. 机房内每路烟管长度为3m，消音器及管路末端经隔热处理，以机房容许温升-1.11℃为准。
3. 有关数据仅供参考，具体排烟管尺寸大小要根据实际烟管长度、弯头数量等资料计算。



低压配电干线方案比较

方案名称	特点	图示说明	示例方案页码
上供	由配变电所低压侧出线向建筑物上方用电设备供电的低压配干线方式	图示中3#配变电所为上供方案, 该配变电所向其上方的用电负荷供电	51
下供	由配变电所低压侧出线向建筑物下方用电设备供电的低压配干线方式	图示中4#配变电所为下供方案, 该配变电所向其下方的用电负荷供电	51
上下供	由配变电所低压侧出线同时向建筑物上方和下方用电设备供电的低压配干线方式	图示中1#、2#、5#配变电所为上下供方案, 该配变电所同时向其上方和下方的用电负荷供电。其中, 2#配变电所是典型的上下供配干线方案。1#和5#下供距离较近, 但负荷较大	51

注: 1. 低压配电干线方案可根据工程实际, 结合建筑的分布和管理要求灵活组合应用。
2. 低压配电干线的长度应满足电压降的要求。



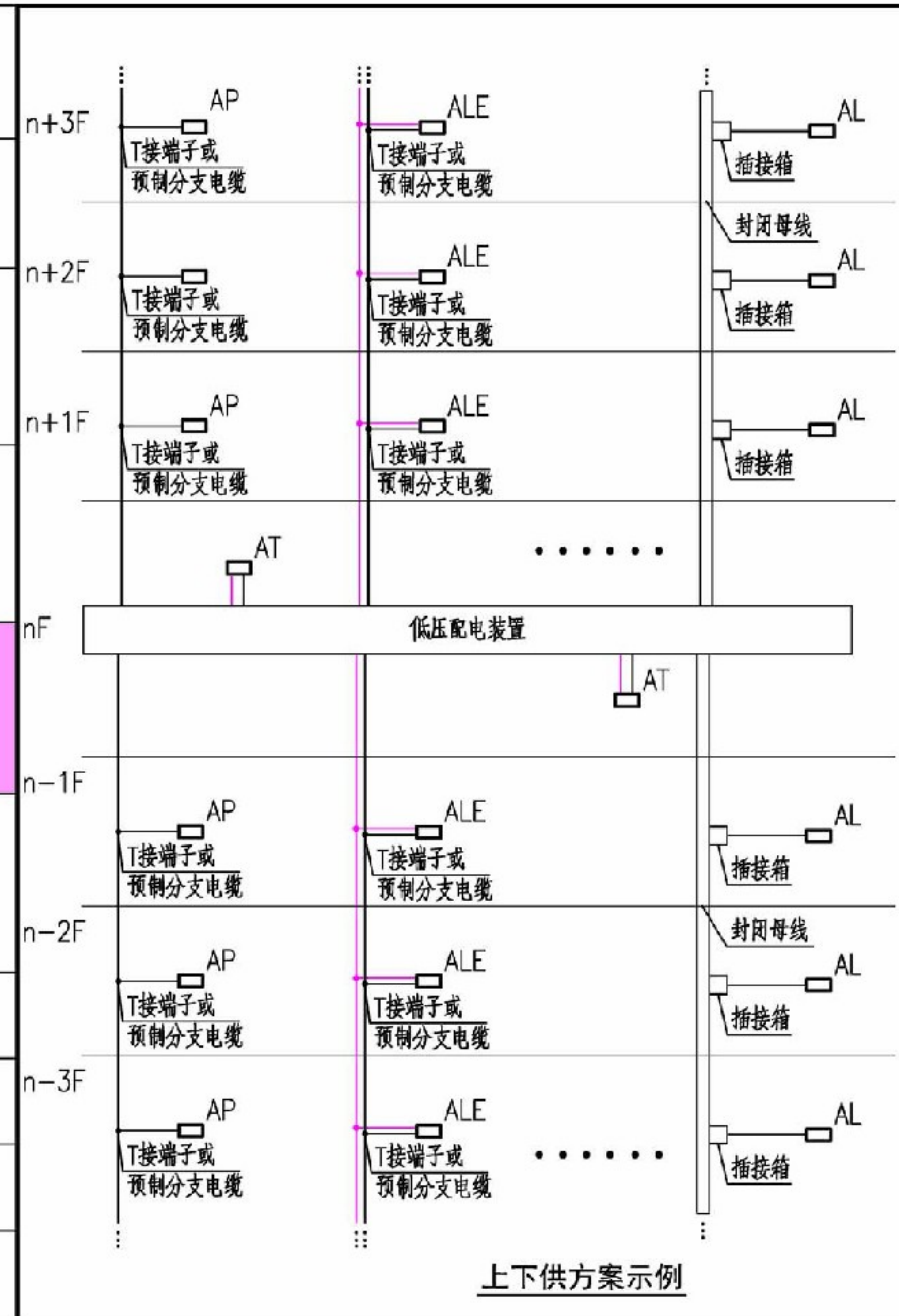
低压配电干线方案

图集号 14D801

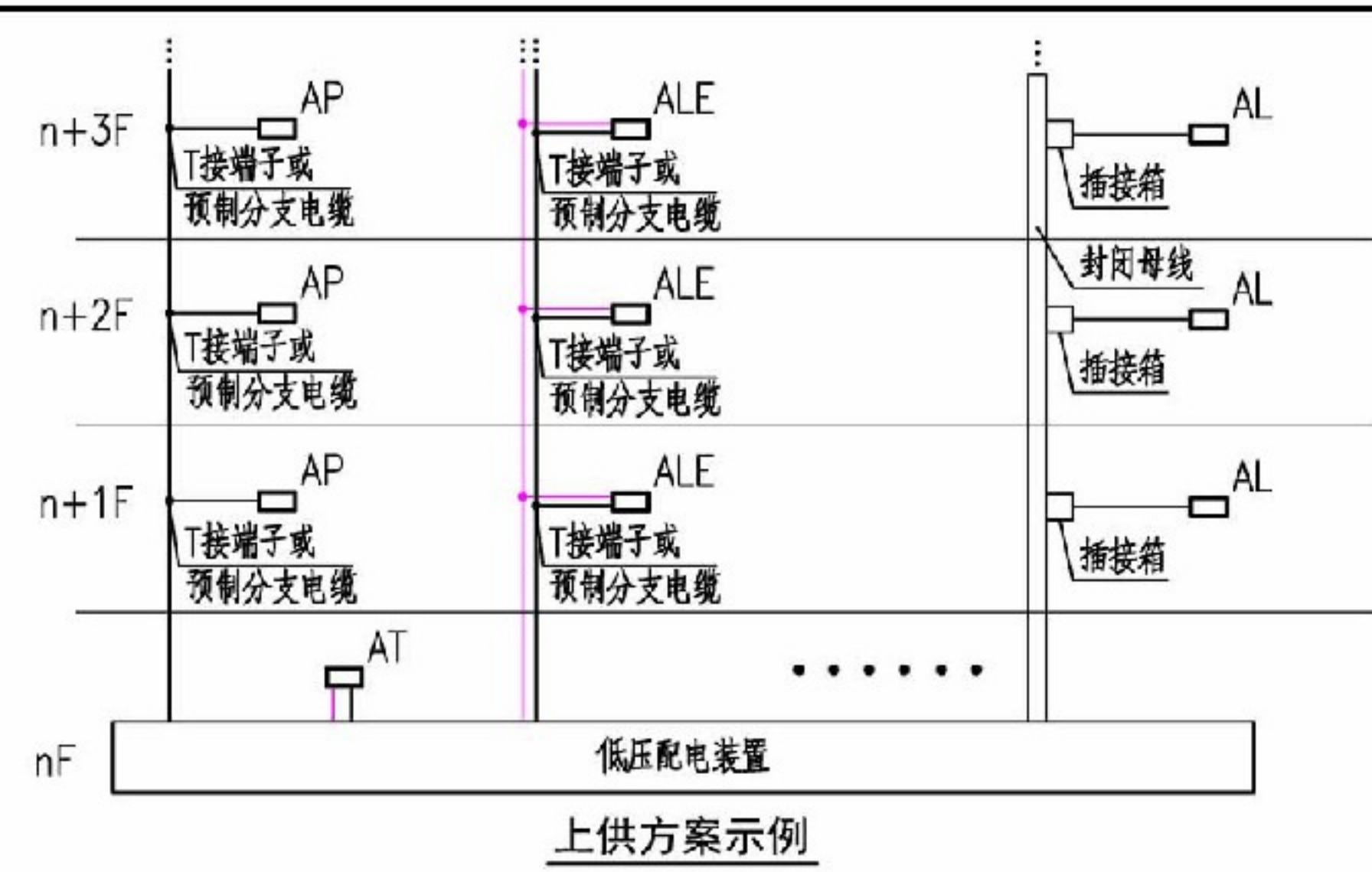
审核 李兴林 校对 徐学民 设计 李炳华

页 50

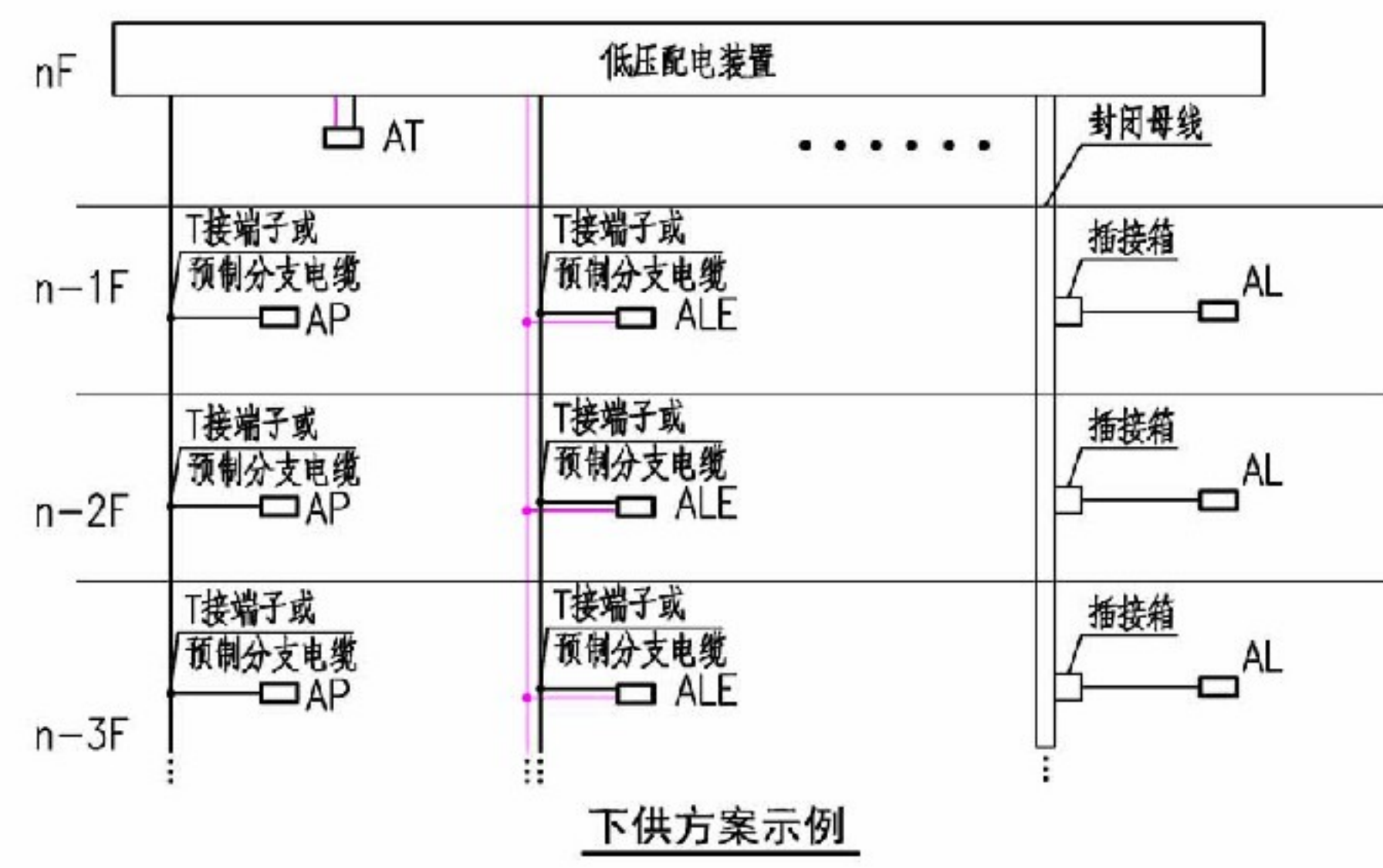
供配电
配变电
继电保护
自备电源
低压配电
电缆线选择
装置
照明
接地
弱电



上下供方案示例



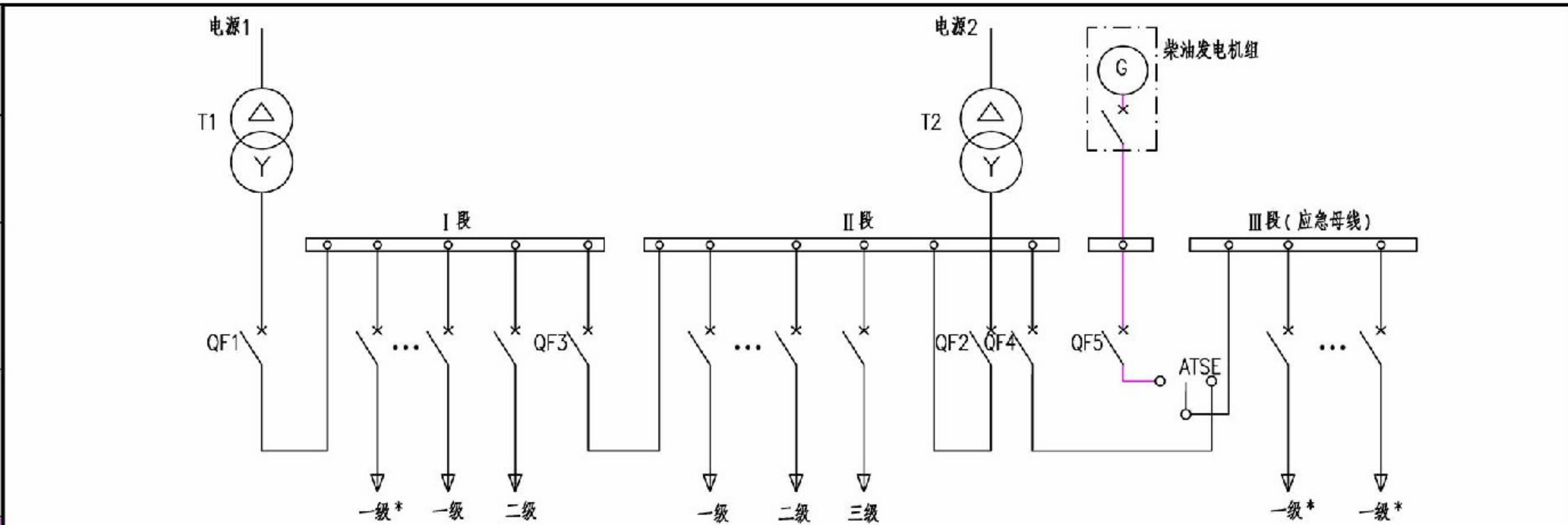
上供方案示例



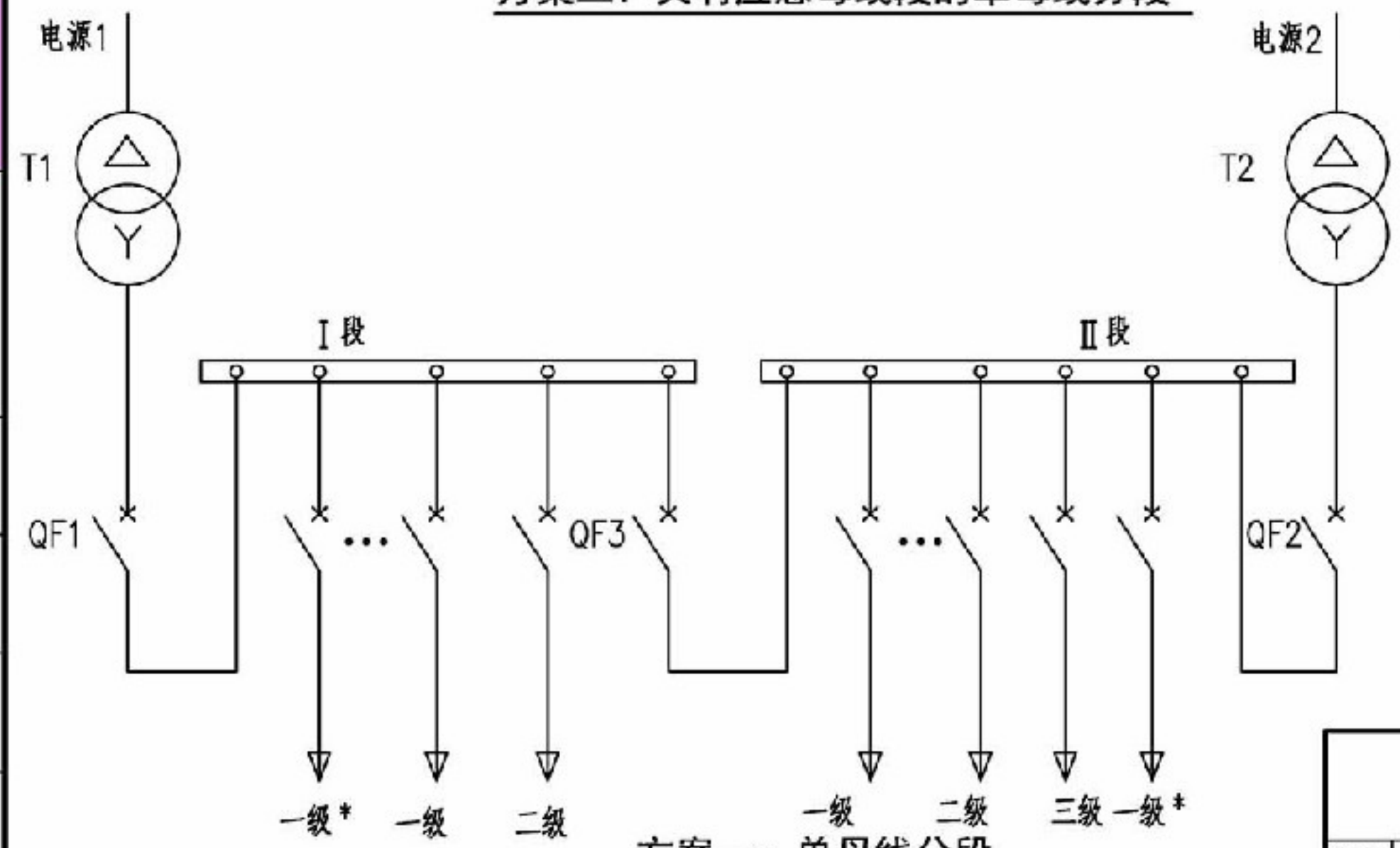
下供方案示例

低压配电干线方案							图集号	14D801
审核	李兴林	李兴林	校对	李炳华	李炳华	设计	秦志宇	秦志宇
							页	51

供配电
配变电
继电保护
自备电源
低压配电
电缆线选择
装置
照明
接地
弱电



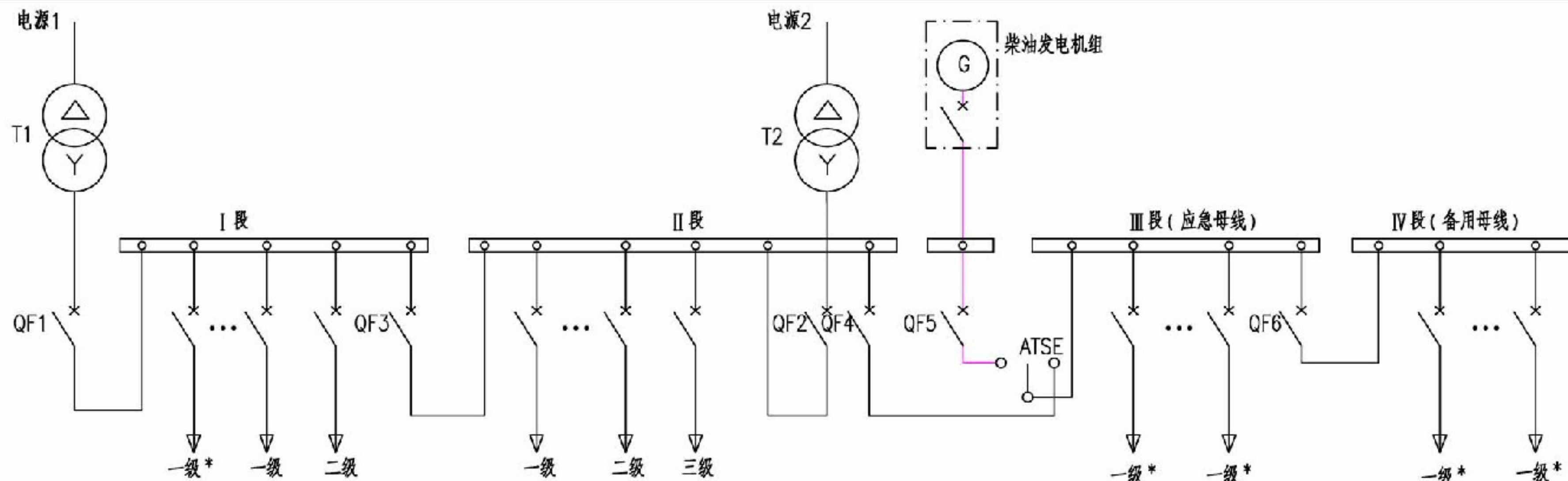
方案二：具有应急母线段的单母线分段



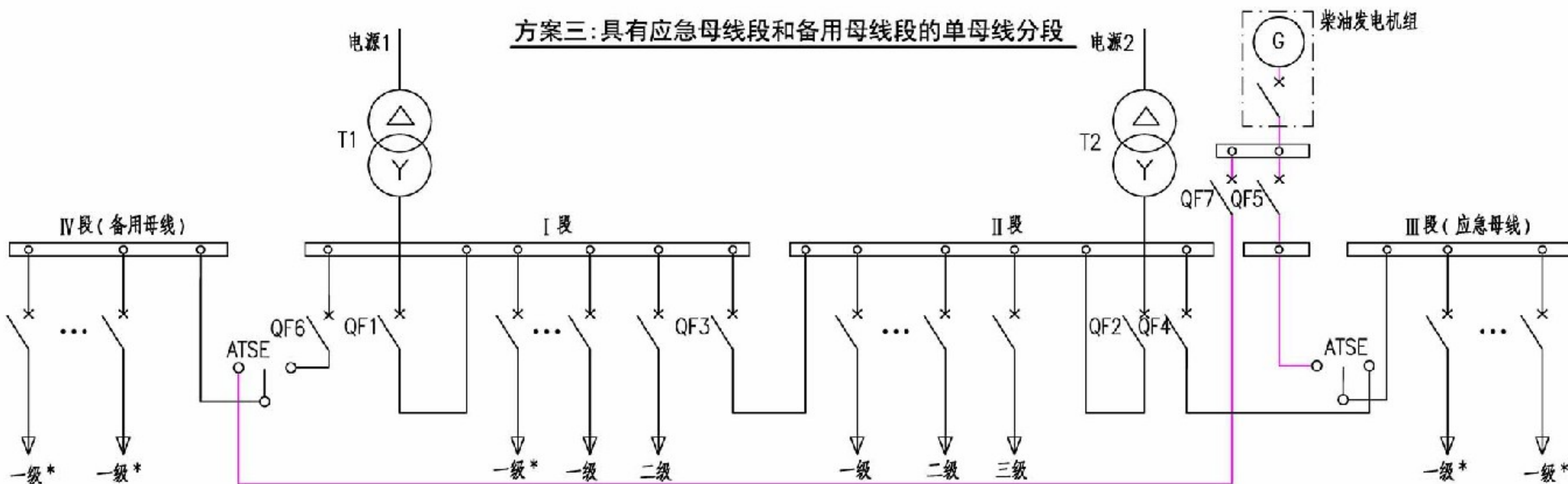
方案一：单母线分段

- 注：1. 方案一的特点是两路电源同时工作，互为备用；该方案也可用于两路电源一用一备方式。
2. 方案二的特点是两路电源同时工作，互为备用，柴油发电机组作为应急电源使用。当柴油发电机组作为备用电源时，Ⅲ段母线可以接一级负荷和二级负荷。
3. 图中“一级*”为一级负荷中特别重要负荷。
4. 图中“一级”为一级负荷，分别接于Ⅰ段母线和Ⅱ段母线。
5. 图中“二级”为二级负荷，分别接于Ⅰ段母线和Ⅱ段母线。对于大容量的二级负荷，如“冷冻机组”，可以采用单路专线直供方式配电。
6. 图中“三级”为三级负荷，可接于Ⅰ段母线或Ⅱ段母线。
7. 图中示例仅供参考，具体方案由设计根据实际工程确定。

变电所主结线方案示例						图集号	14D801
审核	李兴林	李兴林	校对	李炳华	李炳华	设计	秦志宇
						页	52



方案三:具有应急母线段和备用母线段的单母线分段



方案四:具有应急母线段和备用母线段的单母线分段

注:消防负荷的两路专线建议由 I 段和 III 段母线供电,其他说明见本图集52页。

变电所主结线方案示例

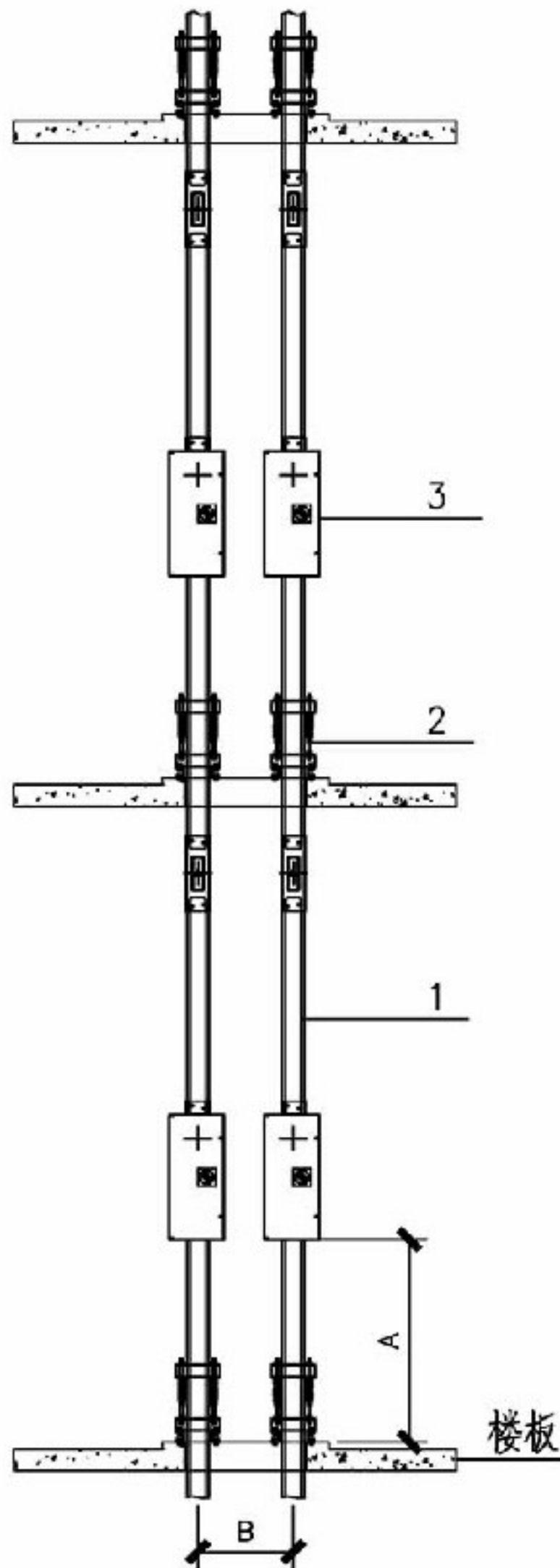
图集号 14D801

审核 李兴林 校对 李炳华 设计 秦志宇

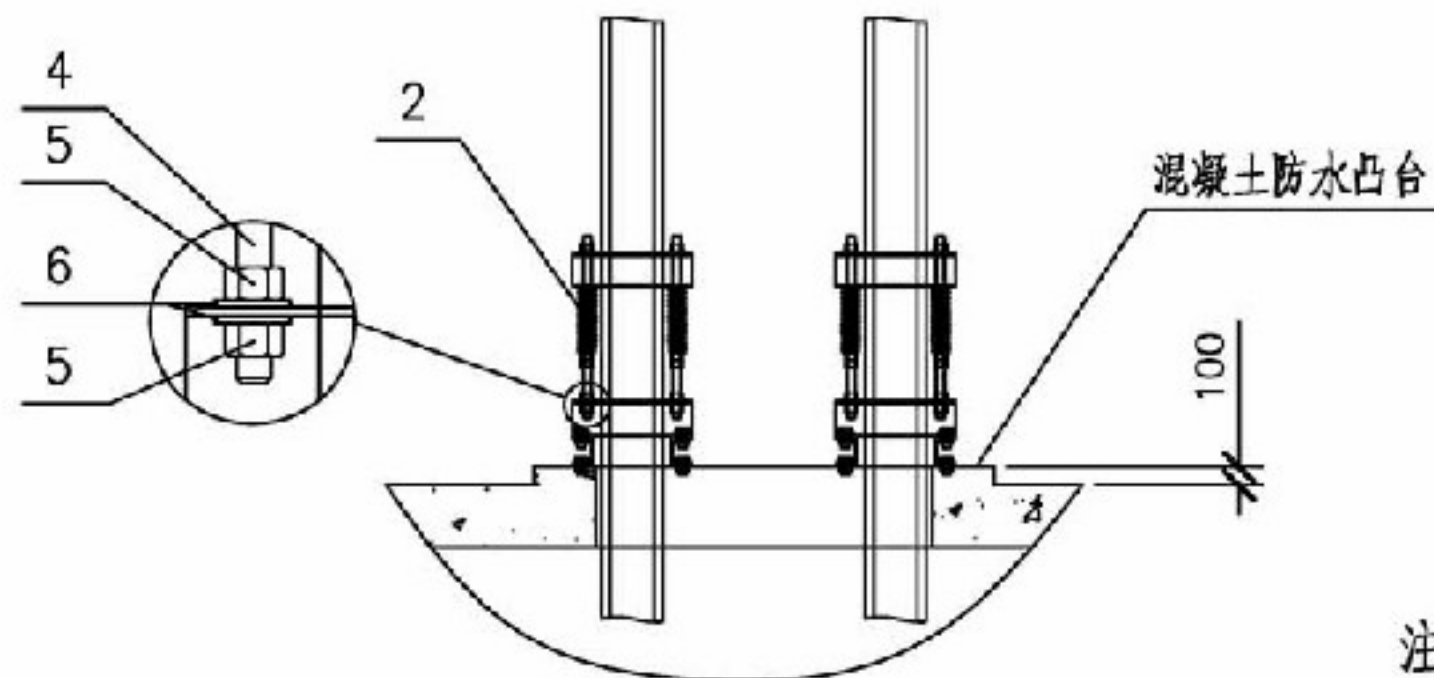
页 53

低压系统主结线常用方案比较

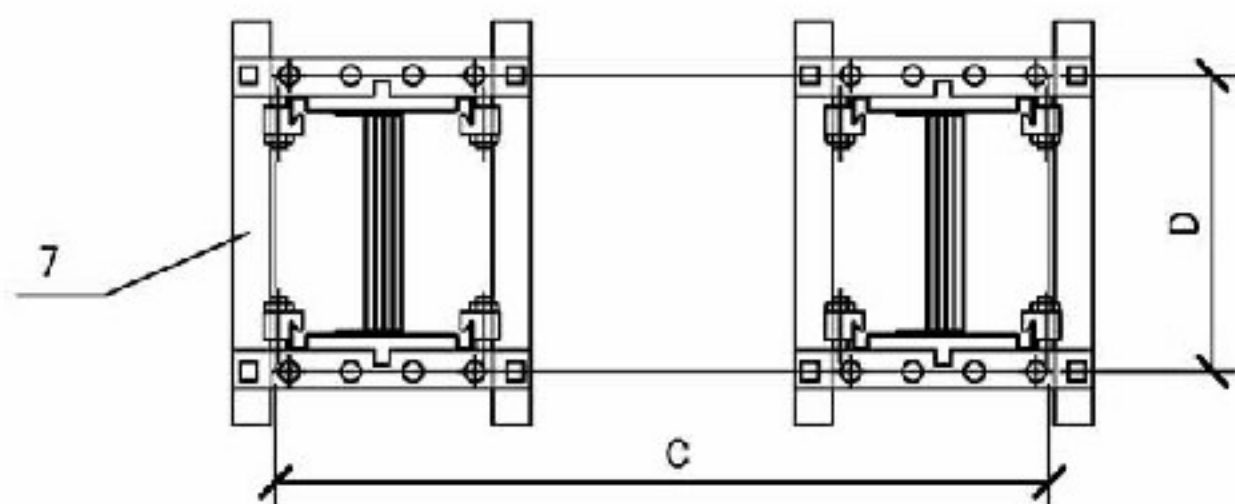
方案编号	方案名称	系统特点	适用范围	示例方案页码
方案一	单母线分段方案	I 段和II 段母线分别由不同电源供电，中间设母联断路器QF3，平时QF3断开。当有一路电源断电时，QF3闭合，由另一路电源继续供电。	适用于最高负荷等级为一级负荷中特别重要负荷的供电系统。	52
方案二	具有应急母线段的单母线分段方案	I 段和II 段母线分别由不同电源供电，中间设母联断路器QF3，平时QF3断开。当有一路电源断电时，QF3闭合，由另一路电源继续供电。 III 段母线由发电机和电源2供电，电源与发电机之间通过ATSE实现机械、电气联锁。 注：系统图中ATSE可以由其他双电源转换装置替代。	适用于最高负荷等级为一级负荷中特别重要负荷的供电系统。	52
方案三	具有应急母线段和备用母线段的单母线分段方案	I 段和II 段母线分别由不同电源供电，中间设母联断路器QF3，平时QF3断开。当有一路电源断电时，QF3闭合，由另一路电源继续供电。 III 段母线为应急母线段，由发电机和电源2供电，电源与发电机之间通过ATSE实现机械、电气联锁。 IV 段母线为备用母线段，也由发电机和电源2供电。当发生火灾时，可以通过断路器QF6将非消防电源切除。 注：系统图中ATSE可以由其他双电源转换装置替代。	适用于最高负荷等级为一级负荷中特别重要负荷的供电系统。系统中既有应急电源，又有备用电源。 该方案可以广泛地应用在超高层建筑中的高等级酒店、高档写字楼等场所。	53
方案四	具有应急母线段和备用母线段的单母线分段方案	I 段和II 段母线分别由不同电源供电，中间设母联断路器QF3，平时QF3断开。当有一路电源断电时，QF3闭合，由另一路电源继续供电。 III 段母线为应急母线段，由发电机和电源2供电，电源与发电机之间通过ATSE实现机械、电气联锁。 IV 段母线为备用母线段，由发电机和电源1供电。电源与发电机之间通过ATSE实现机械、电气联锁。 注：系统图中ATSE可以由其他双电源转换装置替代。	适用于最高负荷等级为一级负荷中特别重要负荷的供电系统。系统中既有应急电源，又有备用电源。 该方案可以广泛地应用在超高层建筑中的高等级酒店、高档写字楼等场所。	53



母线槽在电气竖井中安装示意图



母线槽支架安装示意图



母线槽楼板开孔示意图

相关尺寸一览表

尺寸	含义	备注
A	插接箱离地高度	由工程设计确定,可等高放置或错位放置
B	母线槽水平间距	参考厂家技术资料
C	楼板开口长度	由工程设计确定,与母线槽回路数量有关
D	楼板开口宽度	参考厂家技术资料

- 注:1. 本图为母线槽竖井内安装图,实际应用时可根据工程实际情况酌情修改。
2. 插接箱可以每层放置1个或2个,也可多层共用插接箱。
3. 对于超高层建筑,除使用弹簧吊架外,也可使用橡胶吊架固定母线槽,以提高整体抗震能力。
4. 母线槽与槽钢的固定,需现场调整。

序号	名称	型号及规格	单位	数量	备注
1	母线槽	—	m	—	每段长度0.6m到3.0m
2	母线支架	弹簧吊架或橡胶吊架	个	—	—
3	插接箱	—	个	—	插接箱需与母线槽配套使用
4	螺栓	M12	个	—	螺栓、螺母、垫片配套使用
5	螺母	M12	个	—	
6	弹簧垫圈	12	个	—	
7	槽钢	10#	m	—	长度现场实测,固定到防水凸台上

母线槽电气竖井安装图

图集号 14D801

审核 李兴林 校对 徐学民 设计 李炳华

页 55

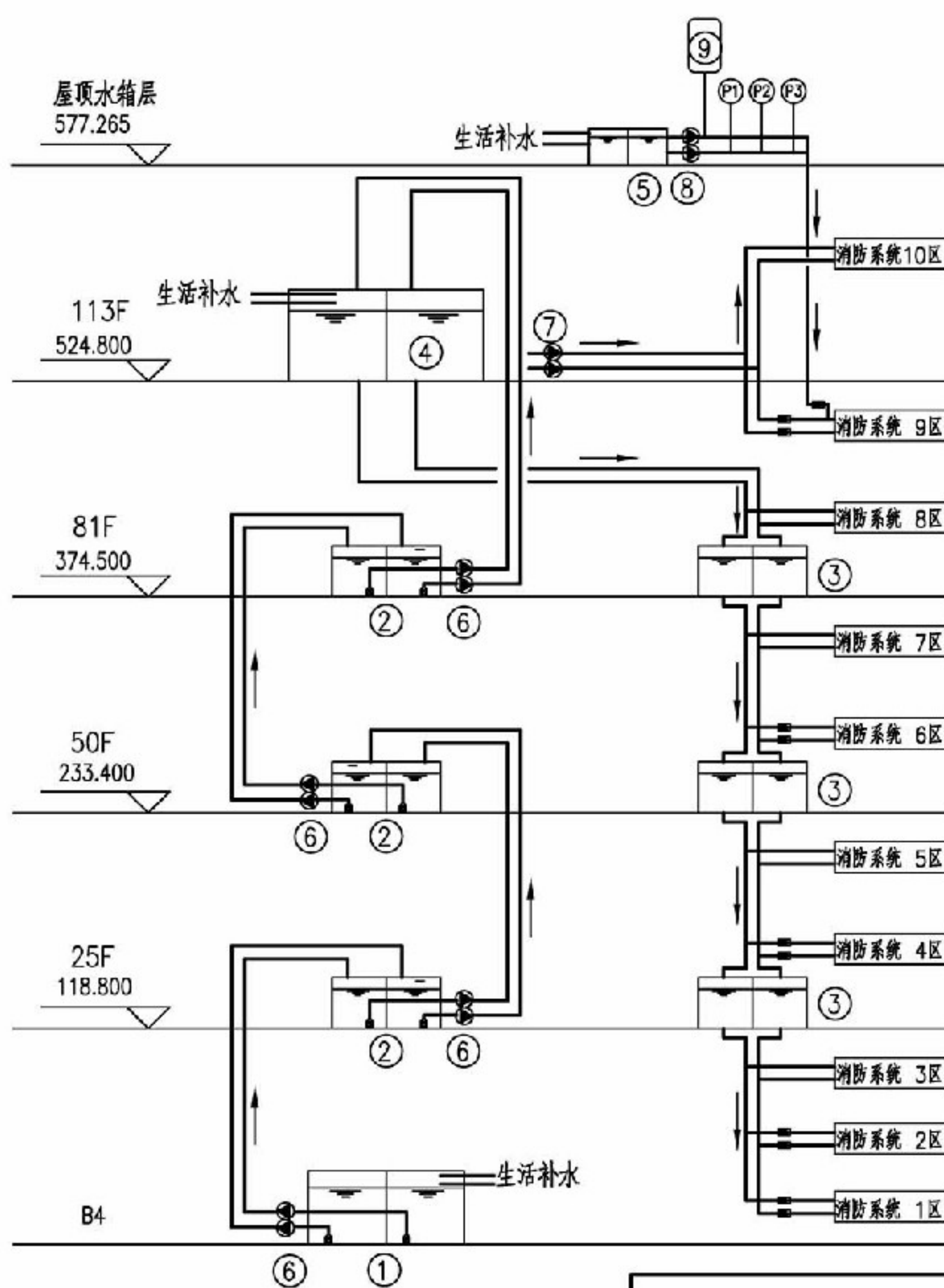
113F高位消防水池,设有电信号液位控制:
1.高水位报警,并停止81层消防转输水泵;
2.低水位1启动81层消防转输水泵1台;
3.超低水位2启动81层消防转输水泵2台;
4.超低水位报警;
5.控制图参见本图集第58~61页。

81F消防转输水箱,设有电信号液位控制:
1.高水位报警,并停止50层消防转输水泵;
2.低水位1启动50层消防转输水泵1台;
3.超低水位2启动50层消防转输水泵2台;
并停止本层消防转输水泵,同时报警;
4.控制图参见本图集第58~61页。

50F消防转输水箱,设有电信号液位控制:
1.高水位报警,并停止25层消防转输水泵;
2.低水位1启动25层消防转输水泵1台;
3.超低水位2启动25层消防转输水泵2台;
并停止本层消防转输水泵,同时报警;
4.控制图参见本图集第58~61页。

25F消防转输水箱,设有电信号液位控制:
1.高水位报警,并停止B4层消防转输水泵;
2.低水位1启动B4层消防转输水泵1台;
3.超低水位2启动B4层消防转输水泵2台;
并停止本层消防转输水泵,同时报警;
4.控制图参见本图集第58~61页。

B4地下消防水池,设有电信号液位控制:
1.高水位报警,并关闭连接市政管网的电磁阀;
2.低水位报警,并停止与本水池相连的所有水泵;
3.控制图参见本图集第58~61页。



屋顶消防水箱
水箱设有电信号液位控制:
1.高水位报警,并关闭进水管上的电磁阀;
2.低水位报警,并开启进水管上的电磁阀;
3.控制图参见本图集第62页。

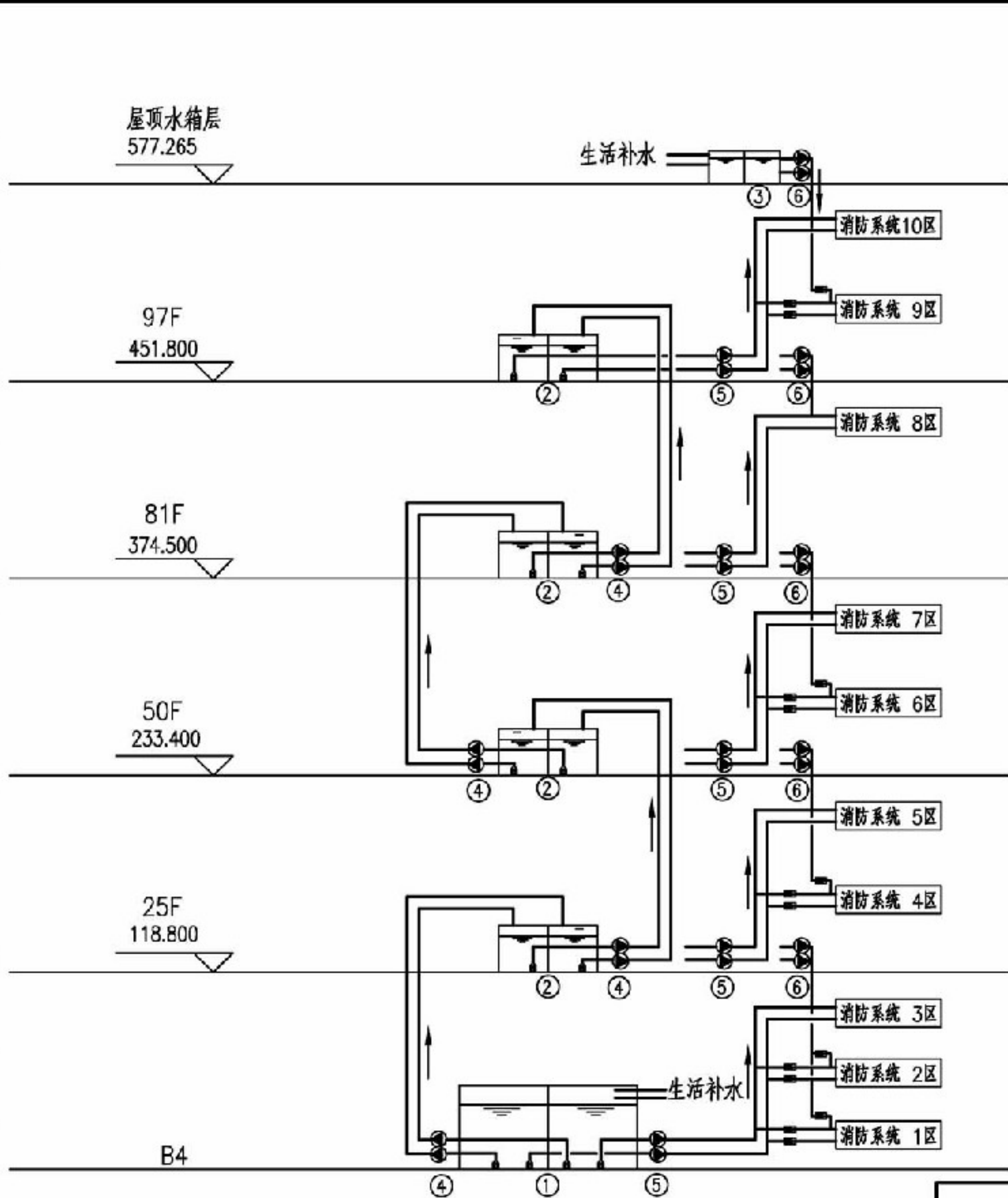
81F消防减压水箱
水箱设有电信号液位控制:
高、低水位均要求报警。
控制图参见本图集第62页。

50F消防减压水箱
水箱设有电信号液位控制:
高、低水位均要求报警。
控制图参见本图集第62页。

25F消防减压水箱
水箱设有电信号液位控制:
高、低水位均要求报警。
控制图参见本图集第62页。

设备编号		名称
①	地下消防水池	
②	消防转输水箱	
③	消防减压水箱	
④	高位消防水池	
⑤	屋顶消防水箱	
⑥	消防转输水泵	
⑦	消防加压水泵	
⑧	稳压装置	
⑨	压力罐	
Ⓟ	压力开关	

- 注:
1. 消火栓系统的设置:室内消火栓系统97层以下为常高压给水系统,98层~屋顶层为临时高压给水系统。
 2. 消火栓系统的控制:98层~屋顶层室内消火栓系统的压力,平时由屋顶消防水箱及稳压装置保持。当管网中的压力下降时,屋顶稳压装置启动,系统压力恢复到工作压力后停止工作。火灾时稳压装置启动后,系统压力如继续下降,通过管路上的压力开关启动消防加压水泵,此时稳压装置停止工作。
 3. 97层以下室内消火栓系统由高位消防水池供水,水池到达低水位时,启动该水池以下的所有消防转输水泵。



屋顶消防水箱
水箱设有电信号液位控制：
1.高水位报警，并关闭进水管上的电磁阀；
2.低水位报警，并开启进水管上的电磁阀；
3.控制图参见本图集第62页。

97F消防转输水箱，设有电信号液位控制：
1.高水位报警，并停止81层消防转输水泵
2.低水位1启动81层消防转输水泵1台；
3.超低水位2启动81层消防转输水泵2台；
4.超低水位报警；
5.控制图参见本图集第58~61页。

81F消防转输水箱，设有电信号液位控制：
1.高水位报警，并停止50层消防转输水泵
2.低水位1启动50层消防转输水泵1台；
3.超低水位2启动50层消防转输水泵2台，
并停止本层消防转输水泵，同时报警。
4.控制图参见本图集第58~61页。

50F消防转输水箱，设有电信号液位控制：
1.高水位报警，并停止25层消防转输水泵
2.低水位1启动25层消防转输水泵1台；
3.超低水位2启动25层消防转输水泵2台，
停止本层消防转输水泵，同时报警；
4.控制图参见本图集第58~61页。

25F消防转输水箱，设有电信号液位控制：
1.高水位报警，并停止B4层消防转输水泵；
2.低水位1启动B4层消防转输水泵1台；
3.超低水位2启动B4层消防转输水泵2台，
并停止本层消防转输水泵，同时报警；
4.控制图参见本图集第58~61页。

B4地下消防水池，设有电信号液位控制：
1.高水位报警，并关闭连接市政管网的电磁阀；
2.低水位报警，并停止与本水箱相连的所有水泵；
3.控制图参见本图集第58~61页。

设备编号

设备号	名称
①	地下消防水池
②	消防转输水箱
③	屋顶消防水箱
④	消防转输水泵
⑤	消防加压水泵
⑥	稳压装置

注：

1. 消火栓系统的设置：消火栓系统全部为临时高压系统。
2. 消火栓系统的控制：室内消火栓系统的压力，平时由各避难层或屋顶消防水箱及稳压装置保持。当各分区管网中的压力下降时，相应分区的稳压装置启动，系统压力恢复到工作压力后稳压装置停止工作。火灾时稳压装置启动后，系统压力继续下降，通过管路上的压力开关启动相应分区消防加压水泵，此时稳压装置停止工作，同时启动该分区以下的所有消防转输水泵。

3.消防转输水泵控制电路图见本图集第58~61页。

临时高压消防系统示例图

图集号

14D801

审核 李兴林

校对 徐学民

设计 李炳华

页

57

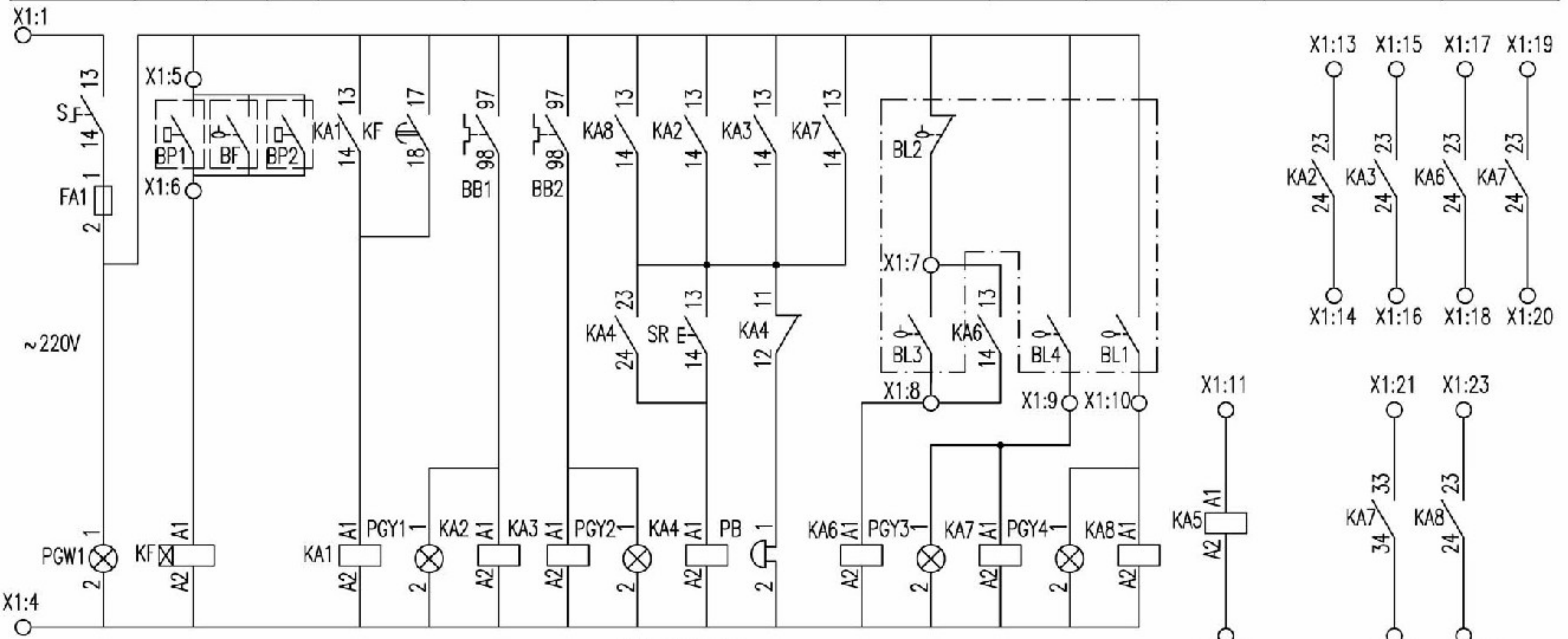
李兴林

徐学民

李炳华

李兴林

控制电源 保护及指示	延时起泵				声光报警回路				本层水箱液位控制			DC24V 有源 触点	过负荷 返回信号	下层转输水泵 控制信号
	主管上 压力开关	高位水 箱流量 开关	报警阀 压力 开关	中间继电器 延时动作	水泵1和2过负荷 报警灯光信号	水池超高 水位报警	解除声响 报警	声响 报警	水池超 低水位 报警	启停泵控制	超低水位	超高水位		



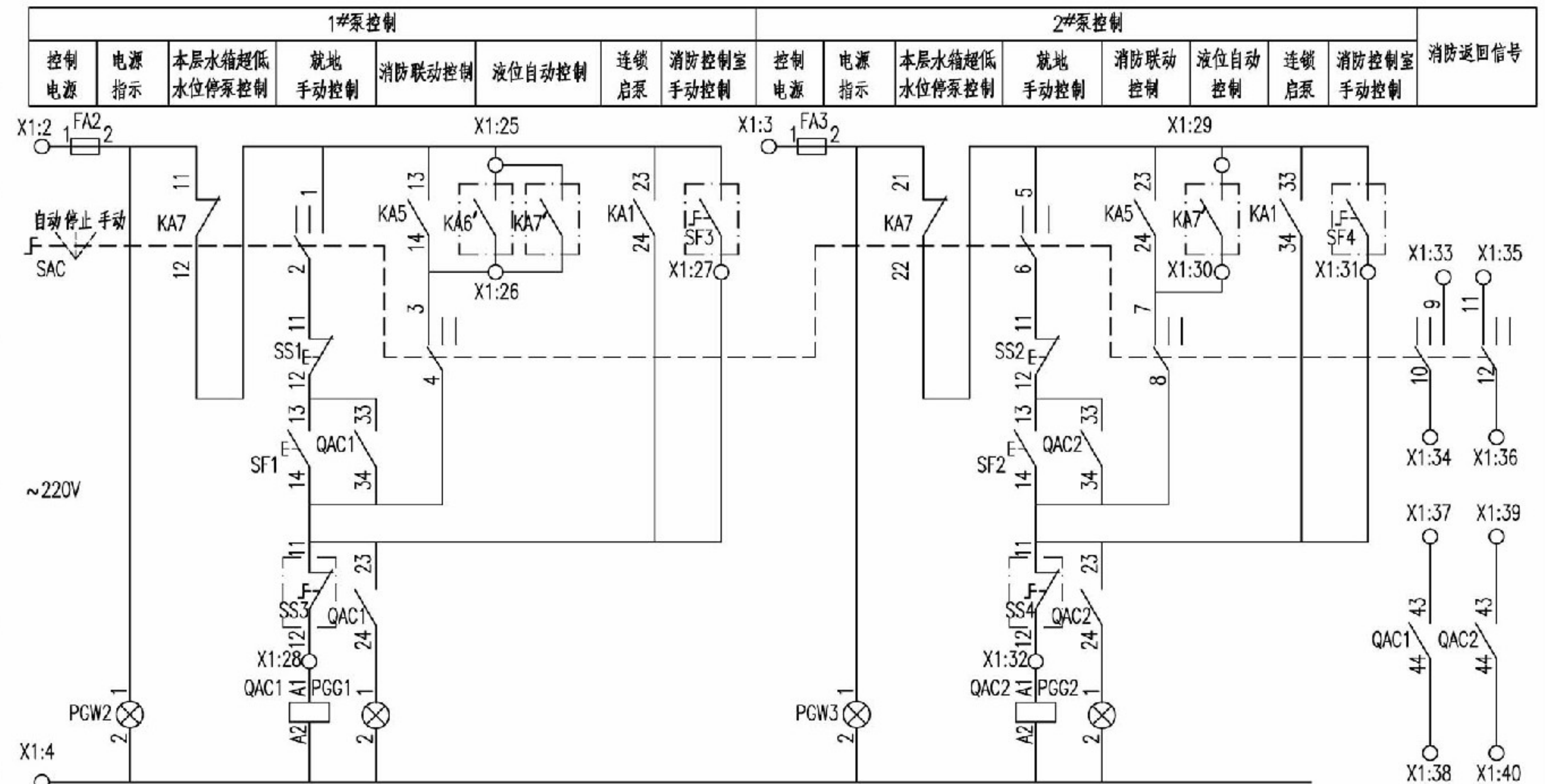
注:

控制原理图

1. 本图以《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116-2013为依据,以本图集第56、57页的工艺条件为基础编制而成,其他类型的工艺条件可参考使用。
2. 本方案是两台消防转输水泵全压启动方案,降压启动方案可参照执行,均通过多级转输控制到屋顶消防水箱。
3. 消火栓系统出水干管上的低压压力开关、高位消防水箱出水管上的流量开关或报警阀压力开关等信号作为连锁信号,直接控制启动消防转输水泵。
4. 消火栓按钮的动作信号作为报警信号及启动消防转输水泵的联动触发信号,由消防联动控制器提供DC24V有源触点联动控制消防转输水泵的启动。
5. BL1和BL4需设置限位装置,当浮球到达设定位置时始终保持动作(闭合)状态。
6. 当最底层水池超高水位时,KA8动合触点连锁与市政管网连接的电磁阀,停止市政向水池供水。电磁阀电源由水专业确定。

预留水箱超低 水位返回信号	预留水箱超高 水位返回信号 见注6
------------------	-------------------------

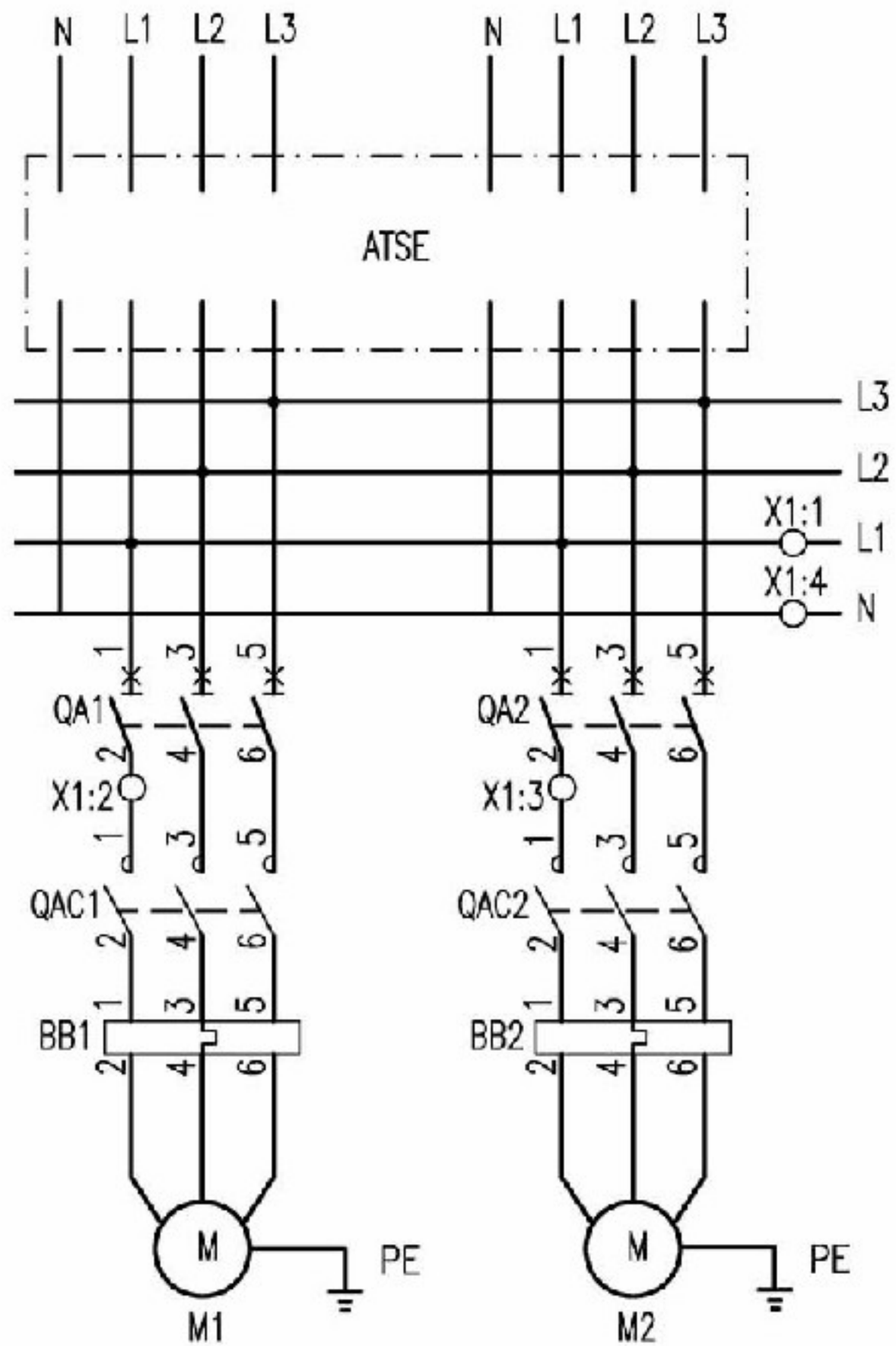
全压启动消防转输泵控制电路图							图集号	14D801
审核	李兴林	校对	徐学民	设计	李炳华	页	58	



控制原理图

注：1. 本图适用于中间层消防转输水泵的控制。
2. 消防转输水泵启动前提条件为本层水箱水位高于超低水位（否则烧毁水泵）。当上层水箱低水位时开启1号泵，当上层水箱位于超低水位时，同时开启两台泵。
3. KA6'、KA7' 是上层水箱低水位和超低水位信号。
4. SF3、SF4优先采用24V直流方案，鉴于超高层建筑线路长，当DC24V不能可靠起泵时，需与消防部门协商确认，采用220V方案，且其线路必须与24V线路严格分开。
5. SS3、SS4平时常闭。

全压启动消防转输泵控制电路图				图集号	14D801
审核	李兴林	校对	徐学民	设计	李炳华
页					59



主回路

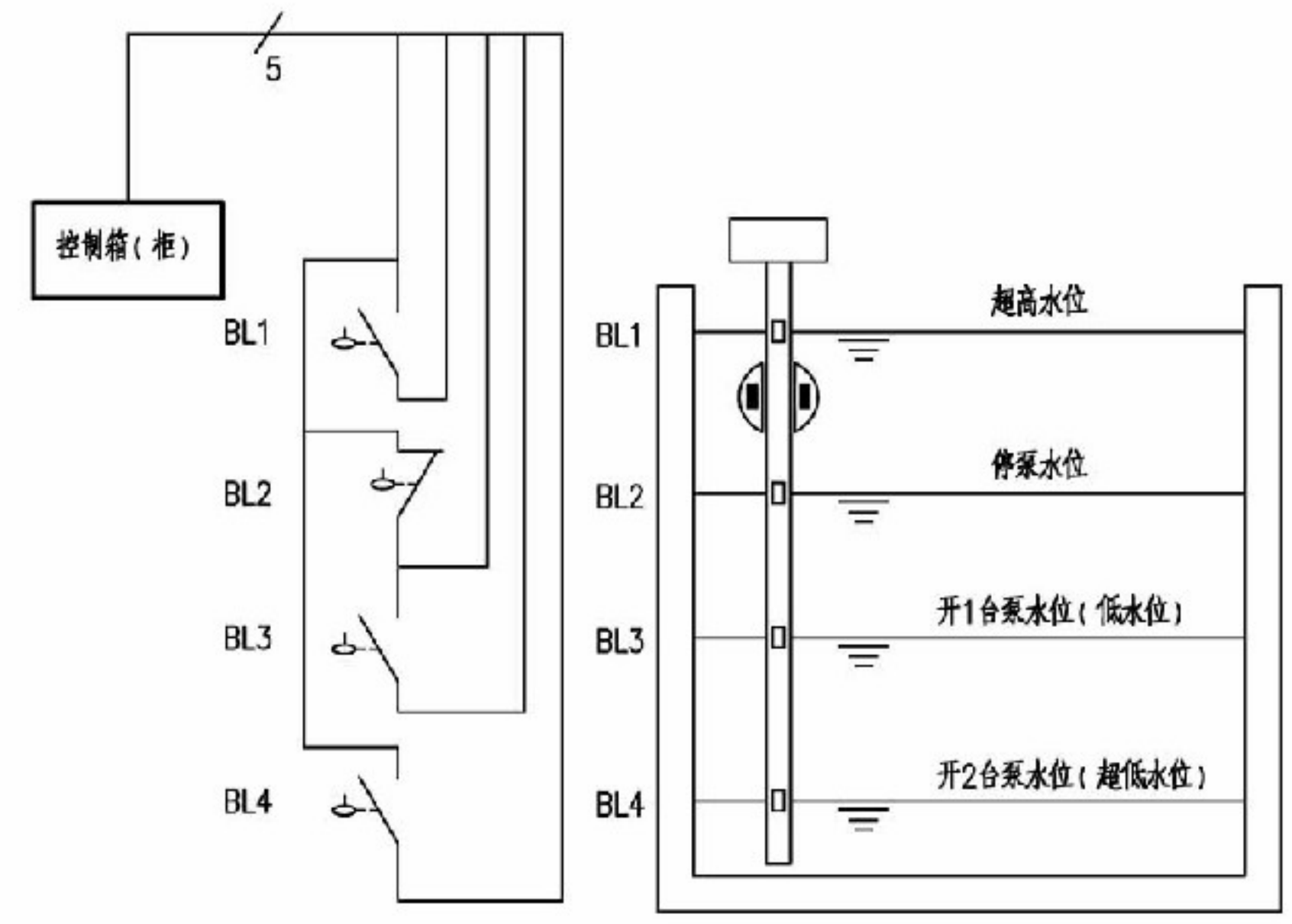
序号	符号	名称	型号及规格	单位	数量	备注
1	QA1、2	低压断路器	—	个	2	由设计选定
2	QAC1、2	交流接触器	—	个	2	由设计选定
3	BB1、2	热继电器	—	个	2	由设计选定
4	FA1~3	熔断器	RLD8-16/6A	个	3	—
5	KM1~4、6~8	中间继电器	JZC1-44 ~ 220V	个	7	4动断, 4动合
6	KA5	中间继电器	JZC1-44 ~ 24V	个	1	4动断, 4动合
7	KF	时间继电器	JSZ10-A ~ 220V 60s	个	1	—
8	SAC	选择开关	LW39A-16D303/3	个	1	详见连接表
9	SS1、2	停止按钮	CJK22-11P/□	个	2	~ 220V 红色
10	SF1、2	启动按钮		个	2	~ 220V 绿色
11	SR	复位按钮		个	1	~ 220V 白色
12	S	主令开关	CJK22-11CX2B/K	个	1	—
13	PGW1~3	白色信号灯	CJK22-DP/□	个	3	~ 220V
14	PGG1、2	绿色信号灯		个	2	~ 220V
15	PGY1~4	黄色信号灯		个	4	~ 220V
16	PB	电铃	φ55 ~ 220V	个	1	—
17	ATSE	双电源切换装置	—	套	1	由设计选定
18	X1	端子板	—	—	—	—
控制箱(柜)外的元件						
19	BL1~4	干簧管浮球水位计	GSK系列	套	1	详见水位控制示意图
20	SF3、4 SS3、4	钥匙式控制按钮	CJK22-11Y2A/K	个	4	装在消防控制室, 单独安装
21	BP1、2	压力控制器	—	个	2	由水专业提供
22	BF	流量开关	—	个	1	由水专业提供

全压启动消防转输泵控制电路图

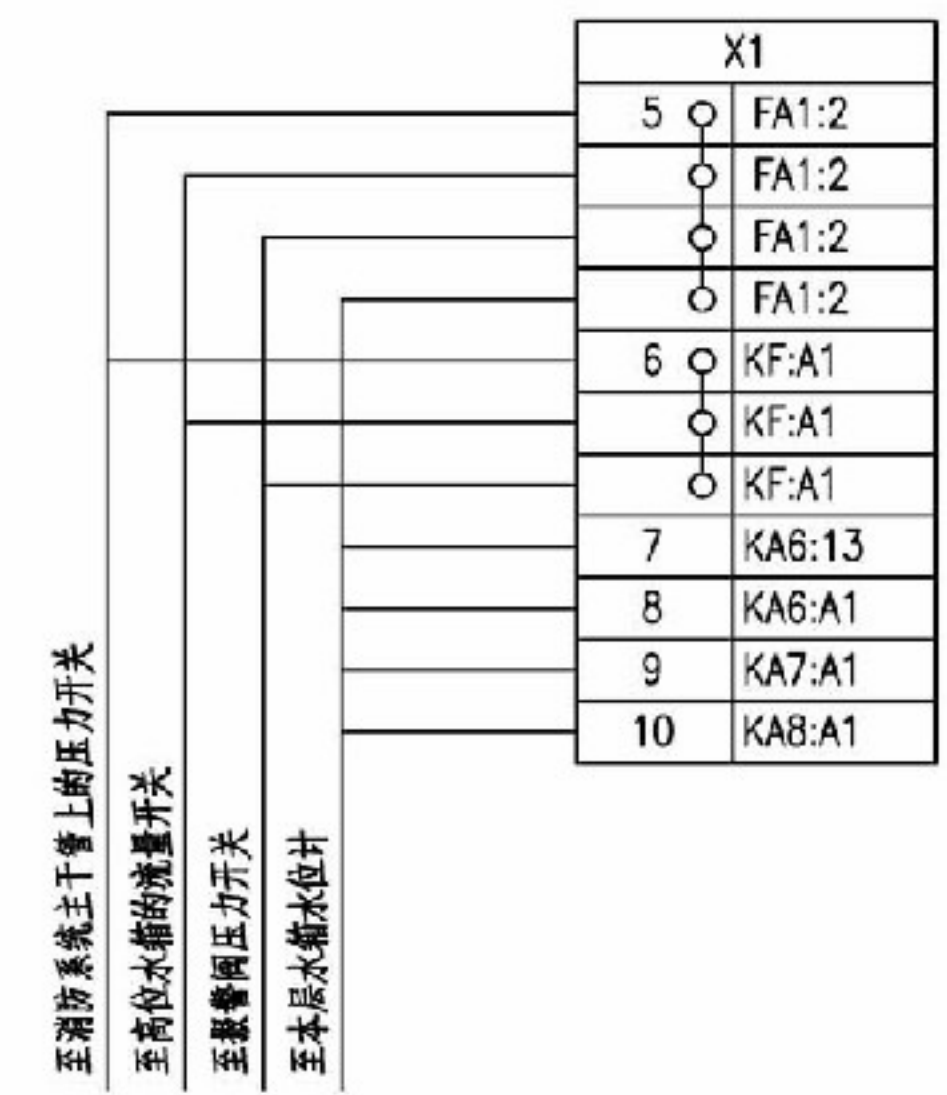
图集号 14D801

审核 李兴林 设计 李炳华

页 60



水位控制示意图



接线端子图

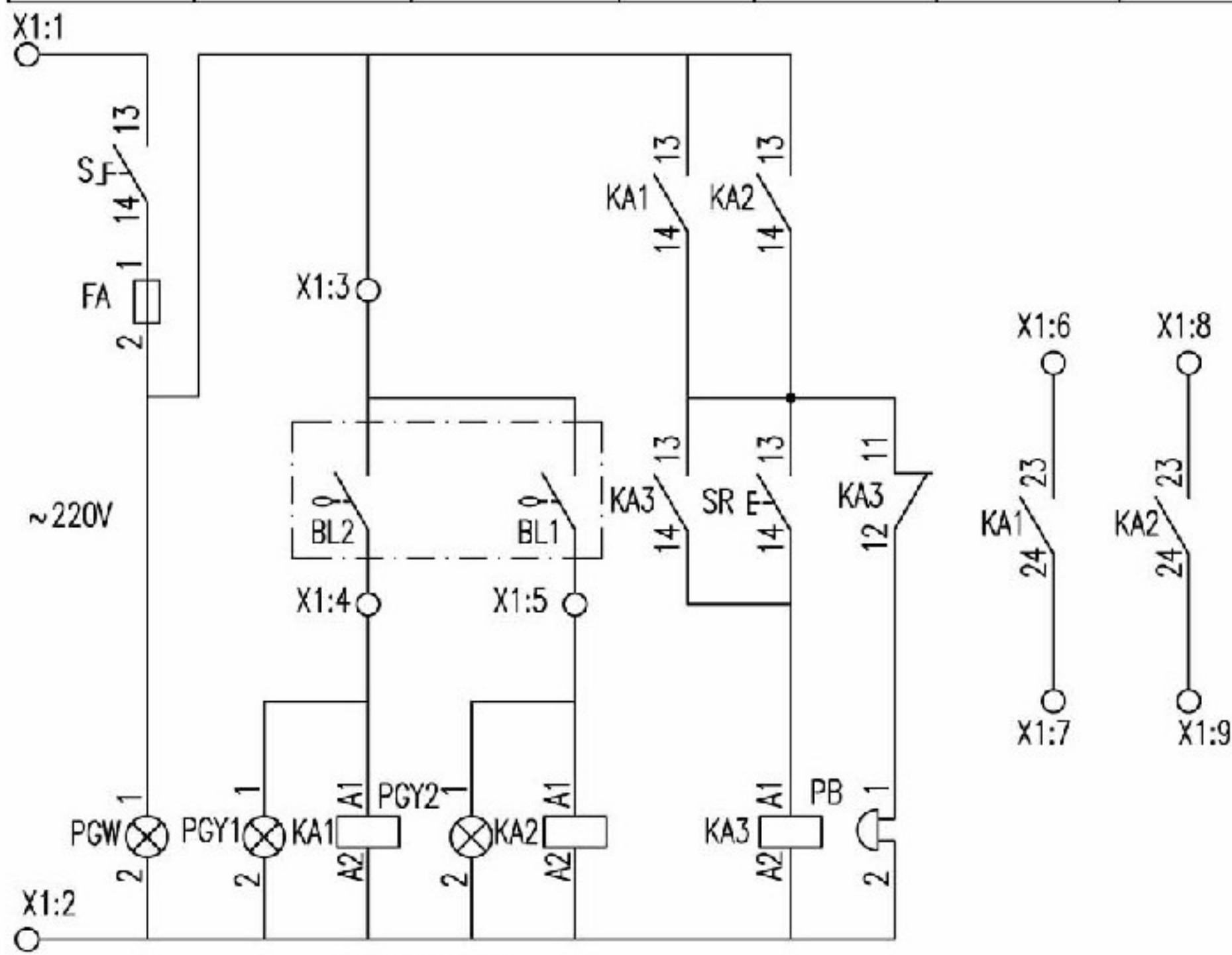
注：对最底层消防转输水泵，端子23和24接到与市政管网连接的电磁阀。当水池超高水位时，由KA8动合触点连锁电磁阀，停止市政管网向水池供水。

SAC (LW39A-16D-303/3) 连接表

位 置	端子的互相连接											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1 (自动)			×	×			×	×			×	×
0 (停止)												
2 (手动)	×	×			×	×			×	×		

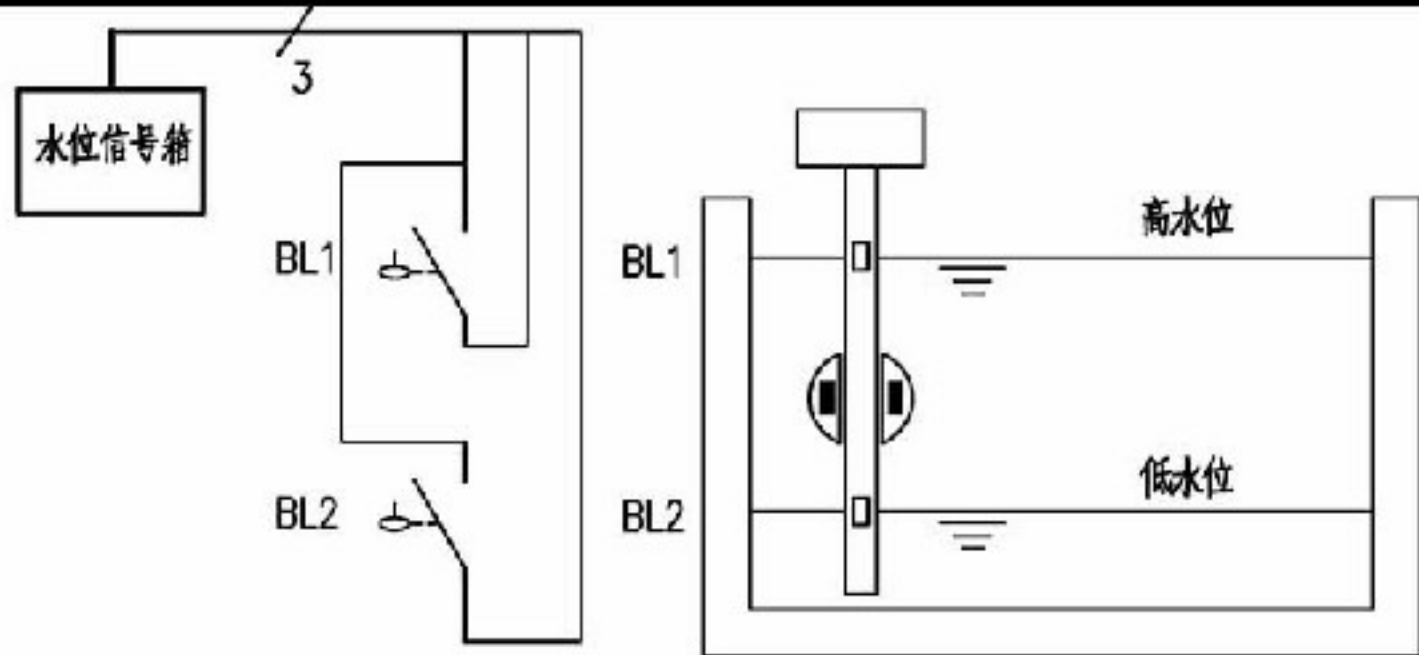
11	KA5:A1
12	KA5:A2
13	KA2:23
14	KA2:24
15	KA3:23
16	KA3:24
17	KA6:23
18	KA6:24
19	KA7:23
20	KA7:24
21	KA7:33
22	KA7:34
23	KA8:23
24	KA8:24
25	KA7:12
26	KA5:14
27	QAC1:23
28	QAC1:A1
29	KA7:22
30	KA5:24
31	QAC2:23
32	QAC2:A1
33	SAC:9
34	SAC:10
35	SAC:11
36	SAC:12
37	QAC1:43
38	QAC1:44
39	QAC2:43
40	QAC2:44
41	
42	
43	

控制电源 保护及指示	水位信号回路		声响报警回路		水箱低水位 返回信号	水箱高水位 返回信号
	低水位	高水位	水箱高/低 水位报警	声响/解除声响		



控制原理图

- 注：1. 本图是超高层建筑中屋顶消防水箱和楼上消防减压水箱的水位信号控制原理图，使用时可根据水专业的工艺要求进行修改。
2. 本方案的控制电源由设计确定，本图仅为示意。
3. 水位信号箱的位置、水位报警返回信号等由设计确定。
4. BL1和BL2需设置限位装置，当浮球到达设定水位时，干簧管接点处于闭合状态。



屋顶消防水箱、减压水箱水位控制示意图

X1	
3	FA:2
4	KA1:A1
5	KA2:A1
6	KA1:23
7	KA1:24
8	KA2:23
9	KA2:24

接线端子图

序号	符号	名称	型号及规格	单位	数量	备注
1	FA	熔断器	RLD8-25/4A	个	1	-
2	S	主令开关	CJK22-11CX2B/K	个	1	-
3	KA1~3	中间继电器	JZC1-44 ~ 220V	个	3	4动断，4动合
4	SR	复位按钮	CJK22-11P/□ ~ 220V	个	1	~ 220V 白色
5	PB	电铃	φ55 ~ 220V	个	1	-
6	PGW	白色信号灯	CJK22-DP/□ ~ 220V	个	1	-
7	PGY1~2	黄色信号灯		个	2	-
8	X1	端子板	-	-	-	-

控制箱(柜)外的元件

1	BL1~2	干簧管浮球水位计	GSK系列	套	1	详见水位控制示意图
---	-------	----------	-------	---	---	-----------

消防减压水箱水位信号控制图

图集号 14D801

超高层建筑中常见阻燃或耐火电线电缆的选择

负荷类别		建筑高度 (m)			
		100~ 250		>250	
		耐火等级	燃烧性能等级	耐火等级	燃烧性能等级
消防设备主干线		NA	B2	NA	B1
消防设备分支干线		NA	B2	NA	B2
非消防设备主干线			B2		B1
非消防设备分支干线			B2		B2
非消防负荷	消防辅助电梯	NA	B2	NA	B1
	数据中心	NB	B2	NB	B1
	安防设备	NB	B2	NB	B1
其他			B2		B2
消防设备控制线		NA	B2	NA	B1
非消防设备控制线			B2		B2
高压电缆			B2		B1
应急柴油发电机		NA	B1	NA	B1
备用柴油发电机			B2		B1

注：1. 消防辅助电梯是指超高层建筑内在消防状态下，用于人员安全疏散的非消防电梯。
2. NA和NB分别为符合《阻燃及耐火电缆 塑料绝缘阻燃及耐火电缆分级和要求 第2部分：耐火电缆》GA 306.2-2007的A类和B类耐火电缆。
3. 本表在使用中可根据工程情况进行调整，本表仅供参考。

电缆燃烧性能等级

燃烧性能等级	试验方法	分级	
		名称	指标
A	GB/T 14402	总热值	PCS≤2.0MJ/kg
B1	《电缆及光缆燃烧性能分级》 第6.7.1条	火焰蔓延距离	FS≤1.5m
		热释放速率	HRR峰值≤30kW
		热释放总量	THR ₁₂₀₀ ≤15MJ
		燃烧增长速率指数	FIGRA≤150W/s
		产烟速率	SPR峰值≤0.25m ² /S
		产烟总量	TSP ₁₂₀₀ ≤50m ²
B2	《电缆及光缆燃烧性能分级》 第6.7.1条	火焰蔓延距离	FS≤2.0 m
		热释放速率	HRR峰值≤60kW
		热释放总量	THR ₁₂₀₀ ≤30MJ
		燃烧增长速率指数	FIGRA≤300W/s
		产烟速率	SPR峰值≤1.5 m ² /S
		产烟总量	TSP ₁₂₀₀ ≤400m ²
B3	未达到B2级燃烧性能要求		

注：本表系根据国家标准《电缆和光缆燃烧性能分级》GB 31247-2014编制而成，该标准替代《阻燃及耐火电缆 塑料绝缘阻燃及耐火电缆分级和要求 第1部分：阻燃电缆》GA 306.1-2007，耐火电缆仍执行GA 306.2-2007标准。

金属导体材料类型选择

材料类型	应用场所/对象	备注
铜	与消防用电设备、应急照明有关的负荷	—
钢	接地、防雷、等电位联结构件材料	—
铝、(铝)合金	超高层住宅电气竖井内敷设的配电干线	住宅建筑套内电源线应选用铜质导体
铁、铅、钛等金属	防雷构件材料	镀锌、镀锡、不锈钢等工艺处理

母线槽种类选择

类 型	结构/材料形式	应用场所/对象
耐火母线槽	内衬垫为防火材料	与消防用电设备、应急照明有关的负荷
	矿物质或者其他材料绝缘	
普通母线槽	空气绝缘	中小电流,如照明
	密集型	大中小电流均可,如照明

注: 1. 耐火母线槽的耐火性能试验标准,应同时满足《母线干线系统(母线槽)阻燃、防火、耐火性能的试验方法》GA/T 537-2005中第4.3.1条和第4.3.2条要求且试验合格。
2. 空气型母线槽由于其制造工艺的原因,在电气竖井内敷设不利于散热。

母线槽防护等级选择

防护等级	应用场所
IP40	配变电所、发电机房、电气专用竖井等未设自动喷淋系统的场所
IP54	设有自动喷淋系统(含消防自动水炮系统)的场所

注:母线槽防护等级仅供参考,以具体工程的试验方法和试验条件为依据。

金属槽盒、托盘及梯架布线的要求

类型	应用场所/对象	备 注
金属槽盒	消防用电设备	外涂防火涂料*
金属梯架	垂直电气竖井内	利于散热和绑扎
金属托盘	非消防用电设备	非封闭式利于散热

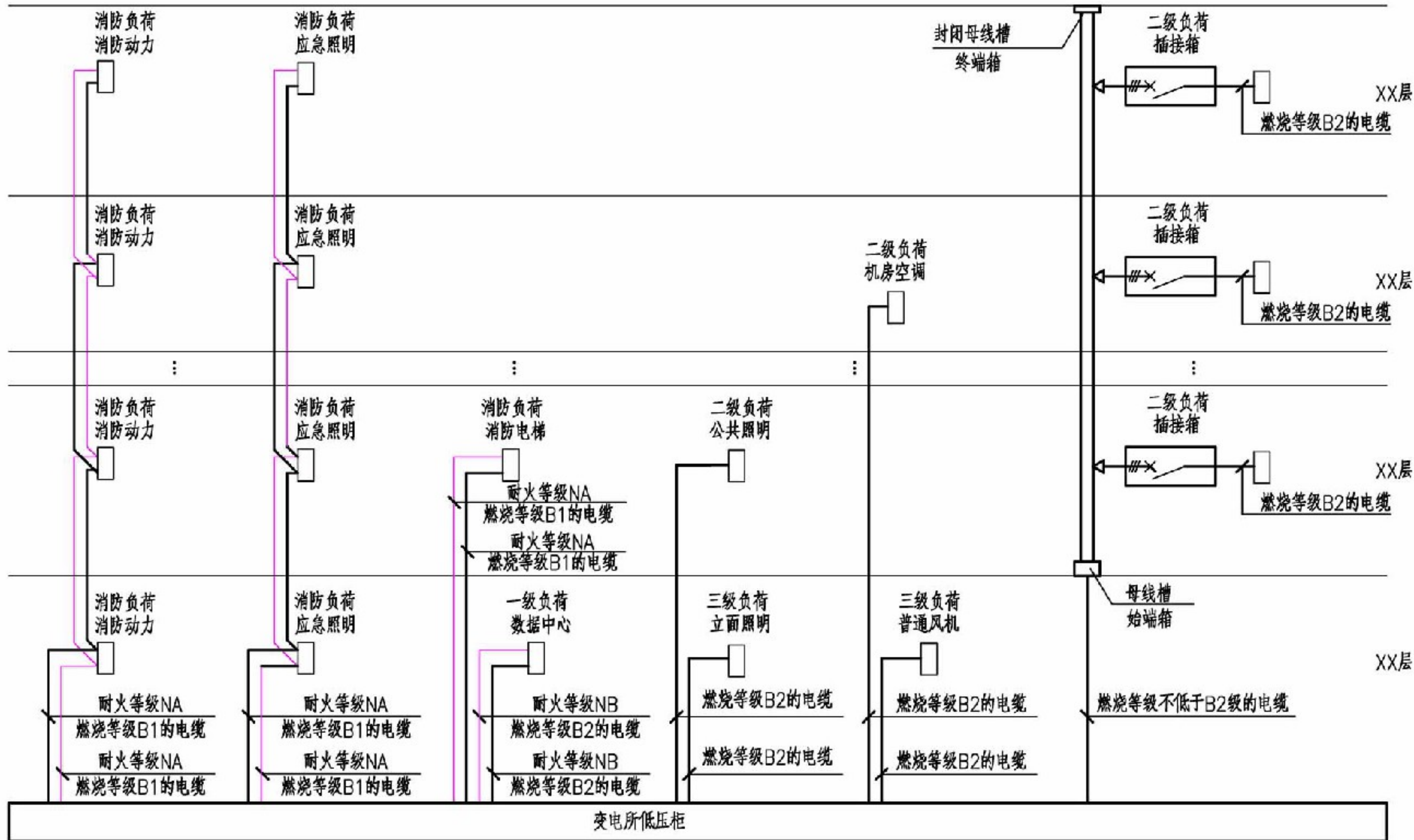
注:* 非竖井、配电室内安装。

金属导管布线的要求

金属导管类型	管壁厚最小值	应用场所/对象
电线管	1.5mm	明敷或暗敷于干燥场所的线管
扣接式镀锌电线管(KBG) 紧定式镀锌电线管(JDG)	1.6mm	
焊接钢管	2.0mm	明敷于潮湿场所或埋地敷设的线管
热镀锌钢管	2.5mm	穿过人防外墙、临空墙、防护密闭隔墙和密闭隔墙的电管管线和预留备用管

线路敷设要求

线路敷设要求								图集号	14D801	
审核	李炳华	李炳华	校对	徐学民	徐学民	设计	黄剑锋	李剑锋	页	64



注：电缆选用原则参见本图集第64页。

电缆、电线选择示例

图集号

14D801

审核 李炳华

李炳华

校对 徐学民

徐学民

设计 吴生庭

吴生庭

页

65

超高速电梯配电说明

1. 超高速电梯一般指运行速度在5m/s以上的电梯。双轿厢电梯为在同一电梯井道内同时拥有两个运行的电梯轿厢。两个轿厢始终同方向运行的叫连体双轿厢电梯，两个轿厢可以不同方向独立运行的叫独立双轿厢电梯。
2. 负荷等级及其供电
- 2.1 高层建筑中的各类电梯的负荷分级及供电应符合现行国家标准《供配电系统设计规范》GB 50052-2009和《民用建筑电气设计规范》JGJ 16-2008的有关规定。
- 2.2 超高层建筑中的超高速电梯应为一级负荷其供，其供电应由引自两路独立电源的专用回路供电，并根据业主要求确定是否需要增加备用电源供电。
3. 负荷计算：电梯的供电容量，应按其全部用电负荷确定，即包括拖动电动机的电源容量及其他附属用电容量之和。
- 3.1 单台交流电梯的计算电流应取曳引机铭牌0.5h或1h工作制的额定电流90%及附属电器的负荷电流之和。
- 3.2 若电梯电动机铭牌标识的是连续工作制额定电流值，则应取此值的140%及附属电器的负荷电流之和。
- 3.3 设计时如没有确定电梯型号时，可按以下公式估算：
- $I_{js}=1.4P_e/(\sqrt{3}U_e\cos\varphi)$
- 其中： I_{js} —计算电流（A）；
 P_e —曳引机的额定功率（kW）；
 U_e —额定电压（kV），取0.38kV；
 $\cos\varphi$ —功率因数，取值见表1。

表1 电梯的功率因数

电梯类型	$\cos\varphi$
一般交流电梯	0.5~0.6
变频变压电梯（VVVF）	≥ 0.9
永磁同步无齿轮传动电机	0.85~0.95
直流电梯	0.8

3.4 需要系数取值见表2。向多台电梯供电时，应计入同时系数，同时系数见表3。

表2 电梯的需要系数

电梯台数	1	2	3	4-5	6-8	≥ 9
需要系数 K_x	0.3~0.5	0.25~0.4	0.22~0.3	0.20~0.25	0.19	0.18

表3 同时系数

电梯台数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
同时系数	1	0.91	0.85	0.80	0.76	0.72	0.69	0.67	0.67	0.65

4. 电梯的总电源开关
- 4.1 每台电梯应装设单独的保护电器，电梯的主电源开关应能从机房入口处方便接入，并应装在电梯机房内便于操作和维修的地点。
- 4.2 主电源开关宜采用低压断路器，低压断路器的过负荷保护特性曲线应与超高速电梯的负荷特性曲线相配合。
- 4.3 电梯机房的总电源开关不应切断下列供电回路：
- 4.3.1 轿厢、机房和滑轮间的照明和通风；
- 4.3.2 轿顶、机房、底坑的电源插座；
- 4.3.3 井道照明；
- 4.4.4 报警装置。
5. 电线、电缆
- 5.1 选择电梯供电线缆时，应由其铭牌电流及其相应的工作制确定，线缆的连续工作载流量不应小于计算电流，并应对线缆电压损失进行校验。
- 5.2 电力线和控制线应分开敷设。
6. 电梯井道配电应符合下列规定：
- 6.1 电梯井道应为电梯专用，因此电梯机房的电源线路不得在电梯井道内敷设。井道内也不得装设与电梯无关的设备、线缆等。

超高速电梯配电说明

图集号 14D801

审核 李炳华 李和平 校对 徐学民 徐学民 设计 宋镇江 宋镇江

页 66

6.2 井道内应设置一般照明，井道内照度不应小于50lx，并应符合下列要求：距井道最高点和最低点0.5m以内各装一盏灯，中间每隔一定距离（不超过7m）装设一盏灯，并分别在机房和底坑设置控制开关；轿顶及井道照明电源宜为AC36V。

6.2.1 由于超高层建筑电梯井道较长，可根据工程实际情况在适当部位设置AC220/36V的照明变压器。

6.2.2 照明变压器作为SELV系统的电源，照明线路不需设有PE线；

6.2.3 36V的照明光源可以采用LED、单端荧光灯等；

6.2.4 36V线路的负荷矩见表4。当井道照明采用220V时，应装设剩余电流动作保护器，单相AC220V和DC220V导线的电压损失见表5。对于井道周围有足够照明条件的非封闭式井道，可不设照明装置。

6.3 在底坑应装有电源插座。

6.4 井道内敷设的缆线应是耐潮湿的，缆线的选择需符合本图集相关要求。

7. 超高层建筑中的超高速电梯兼作消防电梯时，尚应符合现行国家消防标准的有关规定。

8. 超高层建筑的电梯机房、井道和轿厢中电气装置的间接接触保护，应符合下列规定：

8.1 建筑物的用电设备应采用TN-S的接地型式保护，此时可不另设接地网。

8.2 与电梯相关的所有电气设备及导管、槽盒的外露可导电部分均应可靠接地。电梯的金属构件，应采取等电位联结。

8.3 轿厢接地线如利用电缆芯线时不得少于2根，应采用铜芯导体，每根芯线截面不得小于2.5mm²。

表4 不同电压损失下36V线路的负荷矩（W·m）

电压降Δu%	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
铜芯导线截面 (mm ²)	2.5	812	1624	2436	3248	4060	4872	5684	6496	7308
	4	1299	2598	3898	5197	6496	7795	9094	10394	11693
	6	1949	3898	5846	7795	9744	11693	13642	15590	17539

注：单相cosφ=1,电线工作温度为60℃。

表5 单相AC220V及DC220V聚氯乙烯绝缘电线的电压损失（%/A·km）

截面 (mm ²)	电阻 (Ω/km)	感抗 (Ω/km)	电线明敷（相距150mm）					
			COS φ					
			0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0 直流
1.5	13.933	0.368	6.622	7.867	9.104	10.33	11.54	12.67
2.5	8.360	0.353	4.077	4.816	5.549	6.272	6.979	7.599
4	5.172	0.338	2.617	3.067	3.510	3.944	4.365	4.701
6	3.467	0.325	1.832	2.127	2.417	2.698	2.965	3.152
截面 (mm ²)	电阻 (Ω/km)	感抗 (Ω/km)	电线穿管					
			COS φ					
			0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0 直流
1.5	13.933	0.138	6.441	7.699	8.955	10.21	11.45	12.67
2.5	8.360	0.127	3.978	4.652	5.402	6.149	6.890	7.599
4	5.172	0.119	2.444	2.907	3.368	3.826	4.278	4.701
6	3.467	0.112	1.664	1.972	2.279	2.582	2.881	3.152

超高速电梯配电说明

图集号

14D801

审核

李炳华

李平

校对

徐学民

徐学民

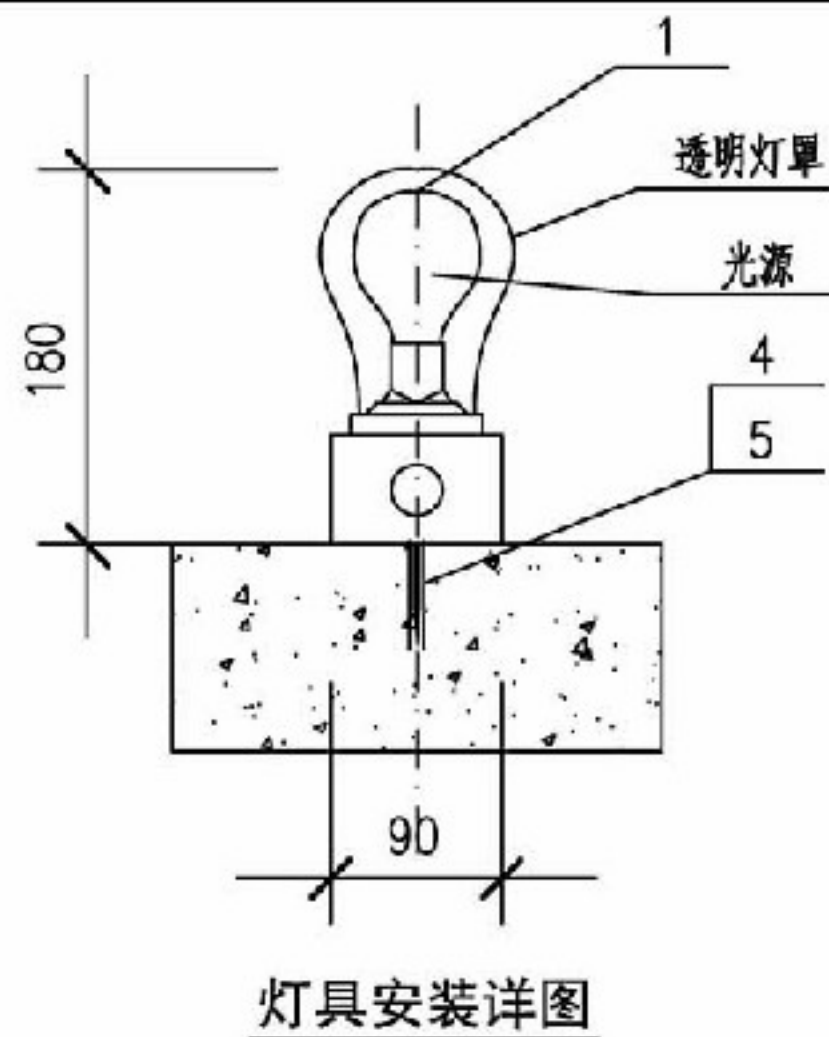
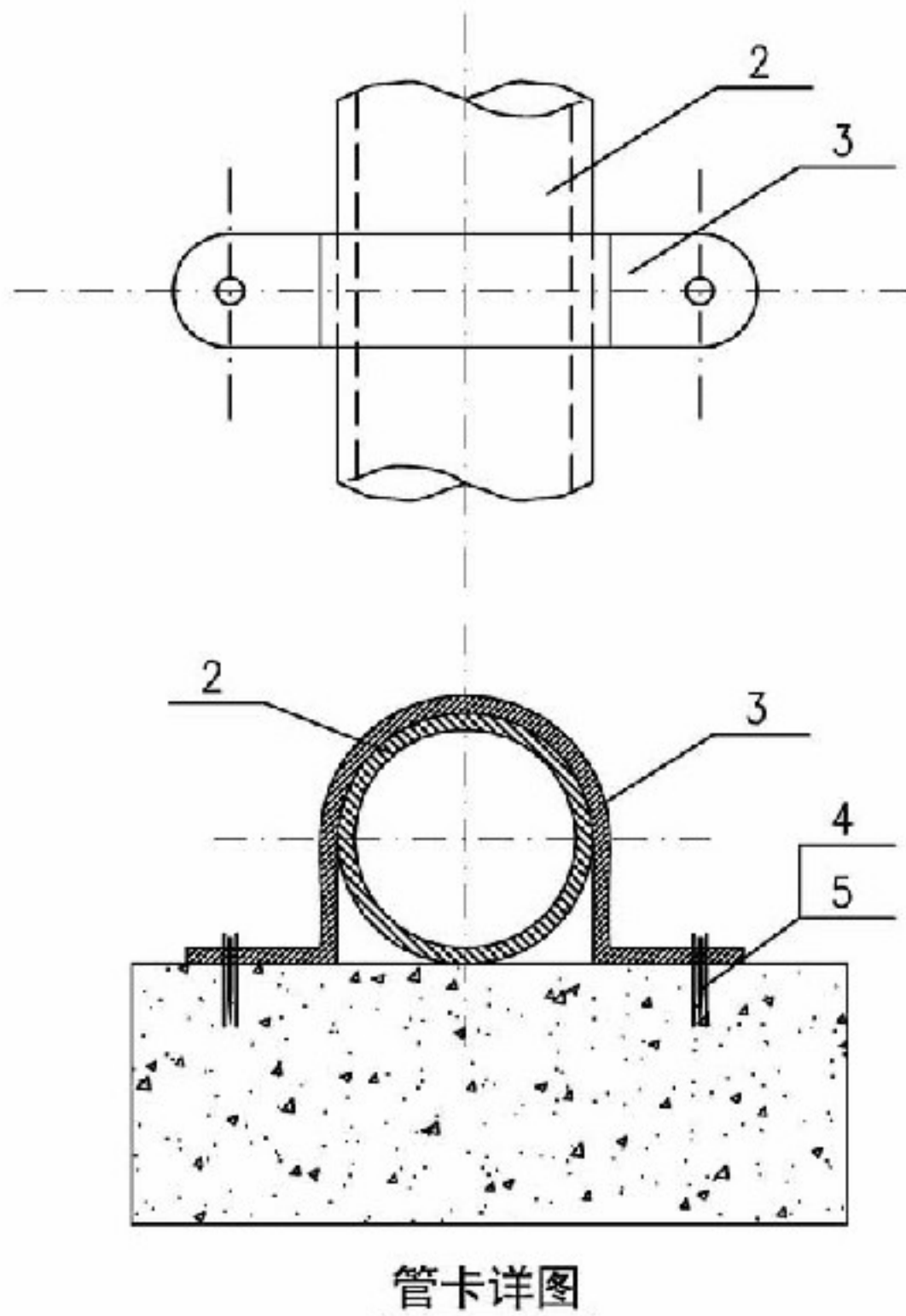
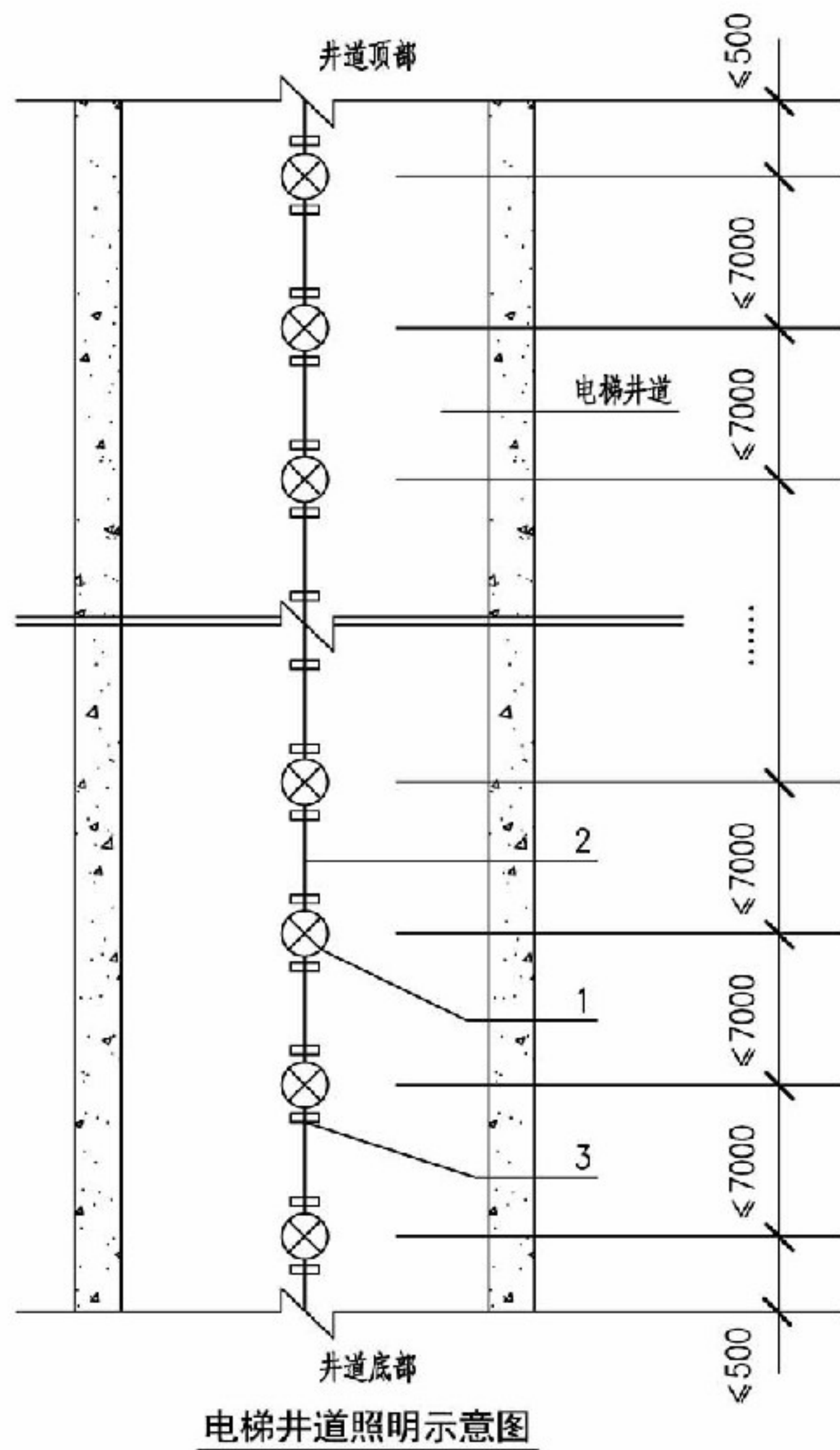
设计

宋镇江

宋镇江

页

67



- 注：1. 本图为电梯井道照明安装示意图，实际应用时，可根据工程实际情况酌情修改。
2. 光源推荐寿命长、功耗低的LED。
3. 相邻两灯之间的距离由工程设计确定。

序号	名称	型号及规格	单位	数量	备注
1	井道灯	由工程设计确定	套	—	—
2	镀锌钢管	DN15或DN20	m	—	—
3	管卡	镀锌扁钢，1.25mm厚	个	—	现场制作，数量由现场确定
4	自攻螺钉	施工单位确定	个	—	数量由现场确定
5	塑料胀管	施工单位确定	个	—	数量由现场确定

电梯井道照明安装图							图集号	14D801
审核	李炳华	李炳华	校对	徐学民	徐学民	设计	宋镇江	宋镇江
							页	68

超高速电梯技术参数及电源开关、电缆截面选择

电梯类型	额定载重量 (kg)	额定速度 (m/s)	额定功率 (kW)	额定电流 (A)	启动电流 (A)	低压断路器(A)		WDZ(N)-YJ(F)E电缆截面 (mm ²)/SC管径(mm)		参考 厂家
						脱扣器额定电流/脱扣器整定值	瞬动电流倍数	35℃时电缆	管径	
单轿厢客用电梯	1600	6.0	75.0	121.5	254.3	250/160	≥5	4x95+1x50	80	A
单轿厢货运电梯	1800	7.0	105.0	167.1	415.5	250/200	≥6	4x120+1x70	100	
单轿厢客用电梯	1800	6.0	68.0	126	285	250/160	≥6	4x95+1x50	80	B
单轿厢客用电梯	2250	6.0	75.0	169	355	250/200	≥5.5	4x120+1x70	100	
单轿厢客用电梯	1600	7.0	68.0	122	285	250/160	≥6	4x95+1x50	80	
单轿厢客用电梯	1600	8.0	74.0	220	542	400/250	≥6.5	4x150+1x70	100	
单轿厢客用电梯	1600	10.0	97.0	304	730	400/360	≥6	4x240+1x120	150	
单轿厢客/货用电梯	1600	5.0	30.0	50.6	269	160/80	≥6	4x25+1x16	50	C
单轿厢客/货用电梯	1600	10.0	109.0	184	436	400/250	≥6	4x150+1x70	100	
单轿厢客/货用电梯	1600	5.0	30.0	50.6	289	160/80	≥6	4x25+1x16	50	D
单轿厢客/货用电梯	1600	10.0	109.0	184	421	400/250	≥6	4x150+1x70	100	
单轿厢客/货用电梯	1600	5.0	30.0	50.6	204	160/80	≥6	4x25+1x16	50	E
单轿厢客/货用电梯	1600	10.0	109.0	184	589.2	400/250	≥8	4x150+1x70	100	

注:1. 超高速电梯曳引电动机为交流永磁同步无齿轮电动机。
2. 表中参数仅供参考,设计时应根据电梯实际情况进行核算。
3. 表中电缆截面系根据明敷时载流量进行选择,使用时应根据电压降、不同的敷设条件进行调整。
4. 断路器的相关参数尚未计入箱体内多个电器发热的影响。
5. 当电梯用于消防时,断路器不应具有过负荷保护。

双轿厢电梯技术参数及电源开关、电缆截面选择

电梯类型	额定载重量 (kg)	额定速度 (m/s)	额定功率 (kW)	额定电流 (A)	启动电流 (A)	低压断路器(A)		WDZ(N)-YJ(F)E电缆截面 (mm ²)/SC管径(mm)		参考 厂家
						脱扣器额定电流/脱扣器整定值	瞬动电流倍数	35℃时电缆	管径	
连体双轿厢电梯	1600/1600	6.0	138.4	219.8	544.0	400/250	≥6	4x150+1x70	100	A
	1600/1600	8.0	180.7	285.4	824.9	400/400	≥7.5	4x240+1x120	150	
	1725/1725		196.4	309.8	796.4	400/400	≥6.5	4x240+1x120	150	
单井道独立双轿厢电梯	1000(上)	4.0	24.5	41.0	110.0	100/63	≥7	4x25+1x16	50	B
	1000(下)	2.5	19.5	28.5	72.0	100/50	≥6.5	5x16	50	
连体双轿厢电梯	2000/2000	10.0	230.5	400.9	801.8	630/500	≥5	2(4x150+1x70)	2*100	C
连体双轿厢电梯	1600/1600	3.5	75	126.6	415	250/160	≥5	4x95+1x50	80	
	1600/1600	3.5	90	151.9	415	250/200	≥7	4x120+1x70	100	
	1600/1600	4.0	90	151.9	499	250/200	≥8	4x120+1x70	100	
	1600/1600	6.0	132	222.8	607	400/250	≥7	4x150+1x70	100	
	1800/1800	7.0	180	303.9	731	400/400	≥6	4x240+1x120	150	
	1800/1800	9.0	208	351.1	1056	630/400	≥7.5	4x240+1x120	150	
	1600/1600	10.0	208	351.1	1056	630/400	≥7.5	4x240+1x120	150	
单井道独立双轿厢电梯	1000(上)	10.0	208	351.1	1209	630/400	≥8.5	4x240+1x120	150	
	1000(下)	7.0								

注：1. 双轿厢电梯曳引电动机为交流永磁同步无齿轮电动机。
2. 表中参数仅供参考，设计时应根据电梯实际情况进行核算。
3. 表中电缆截面系根据明敷时载流量进行选择，使用时应根据电压降、不同的敷设条件进行调整。
4. 断路器的相关参数尚未计入箱体内多个电器发热的影响。
5. 当电梯用于消防时，断路器不应具有过负荷保护。

双轿厢电梯技术参数及电源开关、电缆截面选择

电梯类型	额定载重量 (kg)	额定速度 (m/s)	额定功率 (kW)	额定电流 (A)	启动电流 (A)	低压断路器(A)		WDZ(N)-YJ(F)E电缆截面 (mm ²)/SC管径(mm)		参考 厂家
						脱扣器额定电流/脱扣器整定值	瞬动电流倍数	35℃时电缆	管径	
连体双轿厢电梯	1600/1600	3.5	75	126.6	133	250/160	≥3	4x95+1x50	80	D
	1600/1600	3.5	90	151.9	266	400/200	≥5	4x120+1x70	100	
	1600/1600	4.0	90	151.9	266	400/250	≥5	4x150+1x70	100	
	1600/1600	6.0	132	222.8	421	400/280	≥5	4x185+1x95	125	
	1800/1800	7.0	180	303.9	628	400/360	≥5	4x240+1x120	150	
	1800/1800	9.0	208	351.1	628	630/400	≥5	4x240+1x120	150	
	1600/1600	10.0	208	351.1	695	630/400	≥5	4x240+1x120	150	
连体双轿厢电梯	1600/1600	3.5	75	126.6	313.7	250/160	≥6	4x95+1x50	80	E
	1600/1600	3.5	90	151.9	317.7	250/200	≥6	4x120+1x70	100	
	1600/1600	4.0	90	151.9	479	400/200	≥8	4x120+1x70	100	
	1600/1600	6.0	132	222.8	604.9	400/280	≥7	4x185+1x95	125	
	1800/1800	7.0	180	303.9	876.5	400/360	≥7	4x240+1x120	150	
	1800/1800	9.0	208	351.1	861	630/400	≥6	4x240+1x120	150	
	1600/1600	10.0	208	351.1	947	630/400	≥7	4x240+1x120	150	

注:1. 双轿厢电梯曳引电动机为交流永磁同步无齿轮电动机。
2. 表中参数仅供参考,设计时应根据电梯实际情况进行选择。
3. 表中电缆截面系根据明敷时载流量进行选择,使用时应根据电压降、不同的敷设条件进行调整。
4. 断路器的相关参数尚未计入箱体内多个电器发热的影响。
5. 当电梯用于消防时,断路器不应具有过负荷保护。

航空障碍灯设置说明

1 编制依据

国家现行主要标准及法规：

- 《民用机场灯具一般要求》 GB/T 7256-2005
- 《民用建筑电气设计规范》 JGJ 16-2008
- 《民用直升机场飞行场地技术标准》 MH 5013-2008
- 《民用机场目视助航设施施工及验收规范》 MH 5012-2010

2 航空障碍灯设置的场所及范围

超高建筑物及构筑物应设置飞行障碍灯和标志。

3 航空障碍灯的设置分布

- 3.1 障碍物就其障碍灯的设置应标志出障碍物的最高点和最边缘（即视高和视宽）。
- 3.2 如果物体的顶部高出其周围地面45m以上，必须在其中间层加设障碍灯，中间层的间距必须不大于45m并尽可能相等（城市中100m以上的超高层建筑尤其应考虑中间层加设障碍灯）。地处城市和居民区附近的建筑物设置安装中间层障碍灯时，应考虑避免影响到居民。一般要求从地面只能看到散逸的光线。
- 3.3 外形高大的建筑群所设置的障碍灯应能从各个方位看出物体的轮廓，水平方向也可参考以45m左右的间距设置障碍灯。
- 3.4 对于不足150m高的建筑物，应在其顶端设置中光强A型障碍灯，并为白色闪光，其下部分层设置中光强B型障碍灯，并为红色闪光。
- 3.5 高于150m的超高层建筑应在其顶部设置高光强障碍灯，并且应与中、高光强障碍灯配合使用。
- 3.6 不论哪种障碍灯，其在不同高度的障碍灯数目及排列，应能从各个方位都能看到该物体或物体群轮廓，并且考虑障碍灯的同时闪烁，以达到明显的警示作用。

4 航空障碍灯的分类

- 4.1 障碍灯分为低光强、中光强和高光强三大类。
- 4.2 低光强障碍灯为恒定发光、红色，峰值光强大于32.5cd，一般不单独使用，而必须与中光强、高光强障碍灯配合使用。
- 4.3 中光强障碍灯按发光要求分为三种，参见表1。

表1 中光强障碍灯的分类

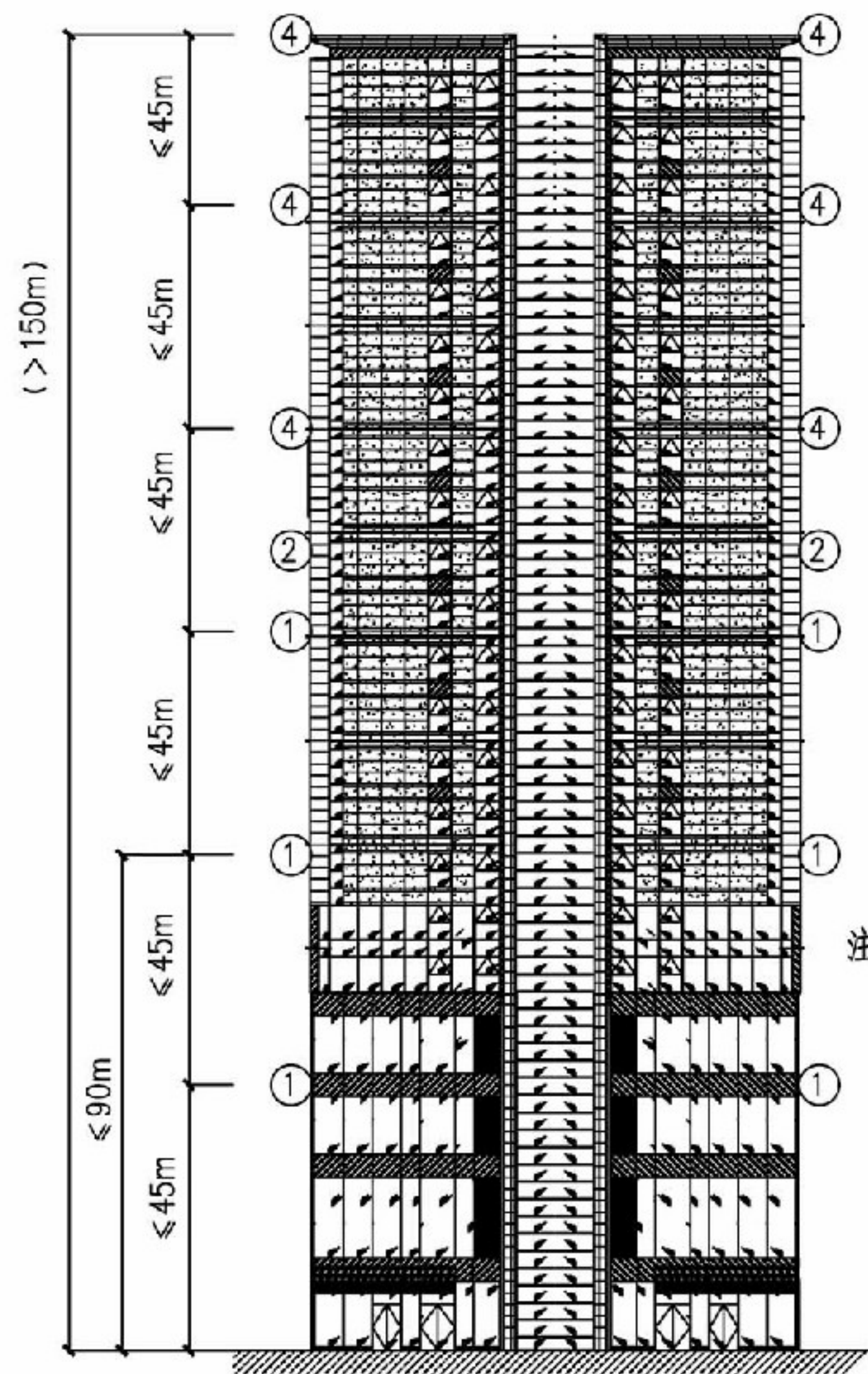
类型	要求	应用
A型	白色闪光灯，有效光强2000~20000cd	用于超高层建筑和设施及背景光较强的障碍物
B型	红色闪光灯，有效光强2000cd± 25%	与中光强A型、高光强A型障碍灯配合使用
C型	红色常亮灯，有效光强2000cd± 25%	—

- 4.4 高光强障碍灯按发光要求分为两种，参见表2。

表2 高光强障碍灯的分类

类型	要求	应用
A型	白色闪光灯，并在白昼、黄昏或黎明及夜间全天候变光强闪光，有效光强分别为白昼200000cd± 25%。黄昏或黎明 20000cd± 25%；夜间2000cd± 25%	用于超过150m以上的建筑物及其设施使用，或与中光强障碍灯配合使用
B型	白色闪光灯，并在白昼、黄昏或黎明及夜间全天候变光强三层分层闪光，有效光强分别为白昼100000cd± 25%；黄昏或黎明20000cd± 25%；夜间2000cd± 25%	主要用于标示电线、电缆塔架和高压输电线铁塔等处。在超高层建筑上一般不用高光强B型障碍灯

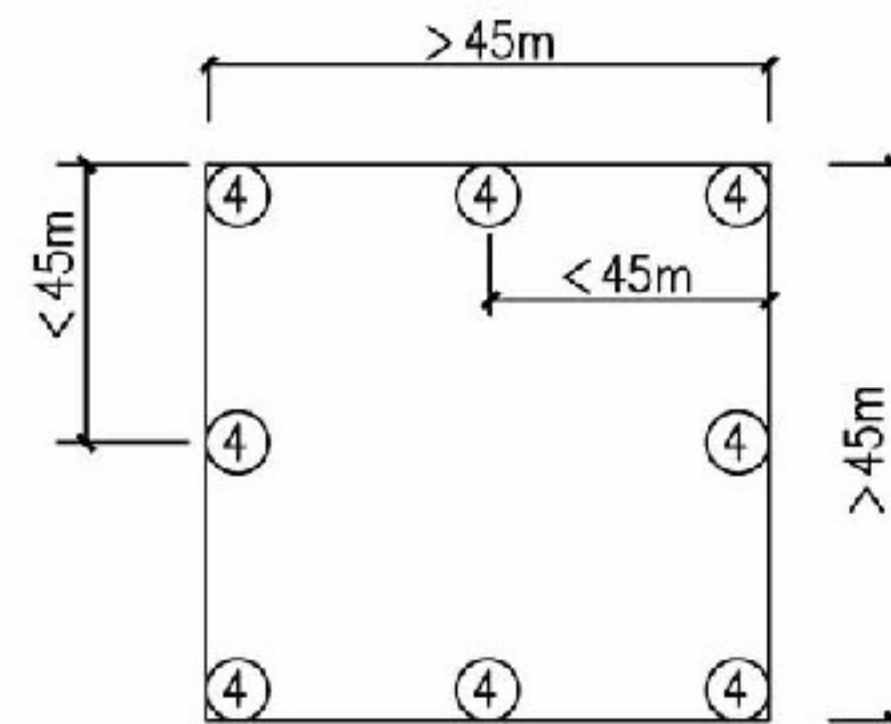
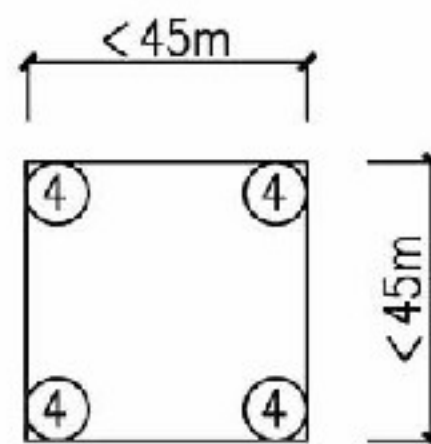
航空障碍灯设置说明								图集号	14D801	
审核	李兴林	李兴林	校对	徐学民	徐学民	设计	吴生庭	吴生庭	页	72



航空障碍灯立面布置示意图

航空障碍灯类型

建筑物高度H	45m	≤90m	≤135m	不足150m屋顶	≥150m	150m及以上屋顶
<150m	①	①	①	②	—	—
≥150m	①	①	①	—	④	④






150m及以上屋顶航空障碍灯平面布置示意图

- 注：1. 外形高大的建筑群所设置的障碍灯应能从各个方位看出物体的轮廓，水平方向也可参考以45m左右的间距设置障碍灯。
2. 航空障碍灯是特种设备，必须经民航认可并具有中国民用航空局颁发的《民用机场专用设备审定合格证》。
3. 不足150m建筑屋顶航空障碍灯采用中光强A型障碍灯。

编号	名称	图例	技术参数	
1	中光强B型障碍灯	①	AC220V	LED≤30W
2	中光强A型障碍灯	②	AC220V	LED≤50W
3	高光强B型障碍灯	③	AC220V	LED≤50W
4	高光强A型障碍灯	④	AC220V	LED≤100W

航空障碍灯灯光布置示意图

航空障碍灯灯光布置示意图									图集号	14D801
审核	李兴林		校对	徐学民		设计	吴生庭		页	73

停机坪助航灯光布置说明

1 高架直升机停机坪形状分为圆形、方形两种。其中D为直升机全尺寸。最终进近和起飞区简称起降区，即停机坪直径或边长，其大小不小于1.5D。安全区从起降区至少延伸3m或0.25D（两者取大值）。

2 高架直升机停机坪目视助航设施，即标志和灯光的要求包括：风向标灯、标志线和助航灯光。而助航灯光包括边灯、瞄准点灯、泛光灯、着陆方向灯和风向标灯，其布置参见本图集第76、77页。

2.1 风向标灯见本图集第77页。风向标灯设置在高架直升机停机坪安全区域之外，指示风向和速度，不受附近物体和直升机下吹气流影响，供夜间使用的直升机场必须设置风向标灯。

2.2 边灯为绿色全方向，设置在停机坪围界标志边线外3m，也就是安全区边线上。

2.2.1 圆形停机坪：边灯等距设置，间距不大于3m，数量不少于14盏。

2.2.2 方形停机坪：边灯每边长的灯具数为奇数，设置间距不大于3m，每边不少于5盏。

2.2.3 瞄准点灯为白色全方向灯，嵌入式安装，预埋深度不少于120mm。设置在瞄准点标志线上，数量不少于6盏，医用停机坪，瞄准点灯数量不少于5盏。

2.2.4 泛光灯设置在停机坪围界标志线外3m，也就是安全区边线上。使直升机停机坪得到正确辨别，泛光灯需均匀分布，不少于8盏。泛光灯不得对飞行中的飞行员产生眩目，降落场区不应有阴影，停机坪表面的平均水平照度不低于10lx，照度均匀度=最小值/平均值≥0.125。

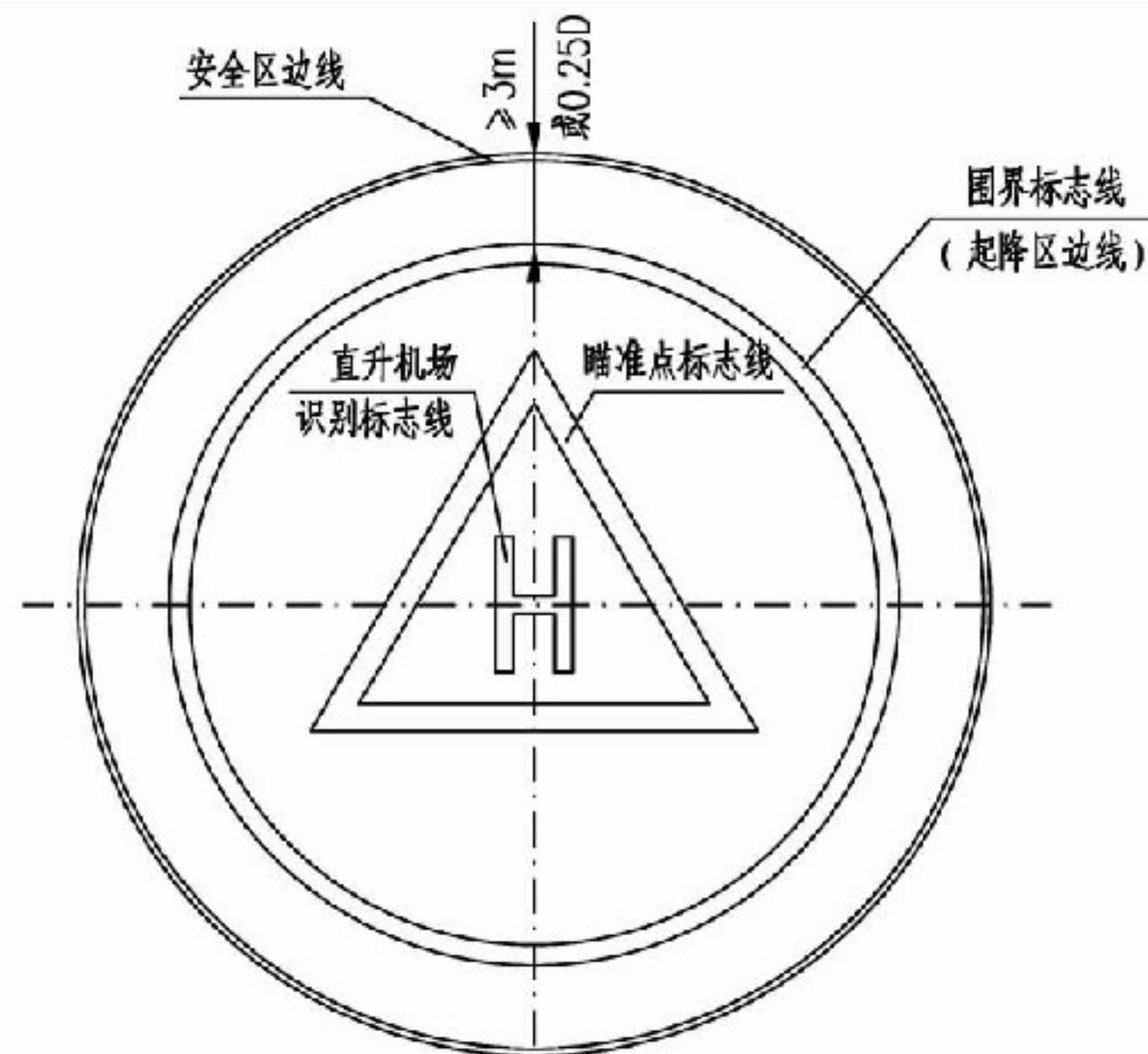
2.2.5 着陆方向灯一般分两处设置，每处不少于5盏，设置在安全区标志线到围界标志线之间，示意直升机着陆方向。着陆方向灯为突出式灯具。

3 屋面直升机停机坪助航灯光中边灯、瞄准点灯、泛光灯、着陆方向灯和风向标灯负荷等级应与屋面障碍灯一样按主体建筑中的最高负荷等级要求供电，控制方式可以考虑在一处或多处控制。

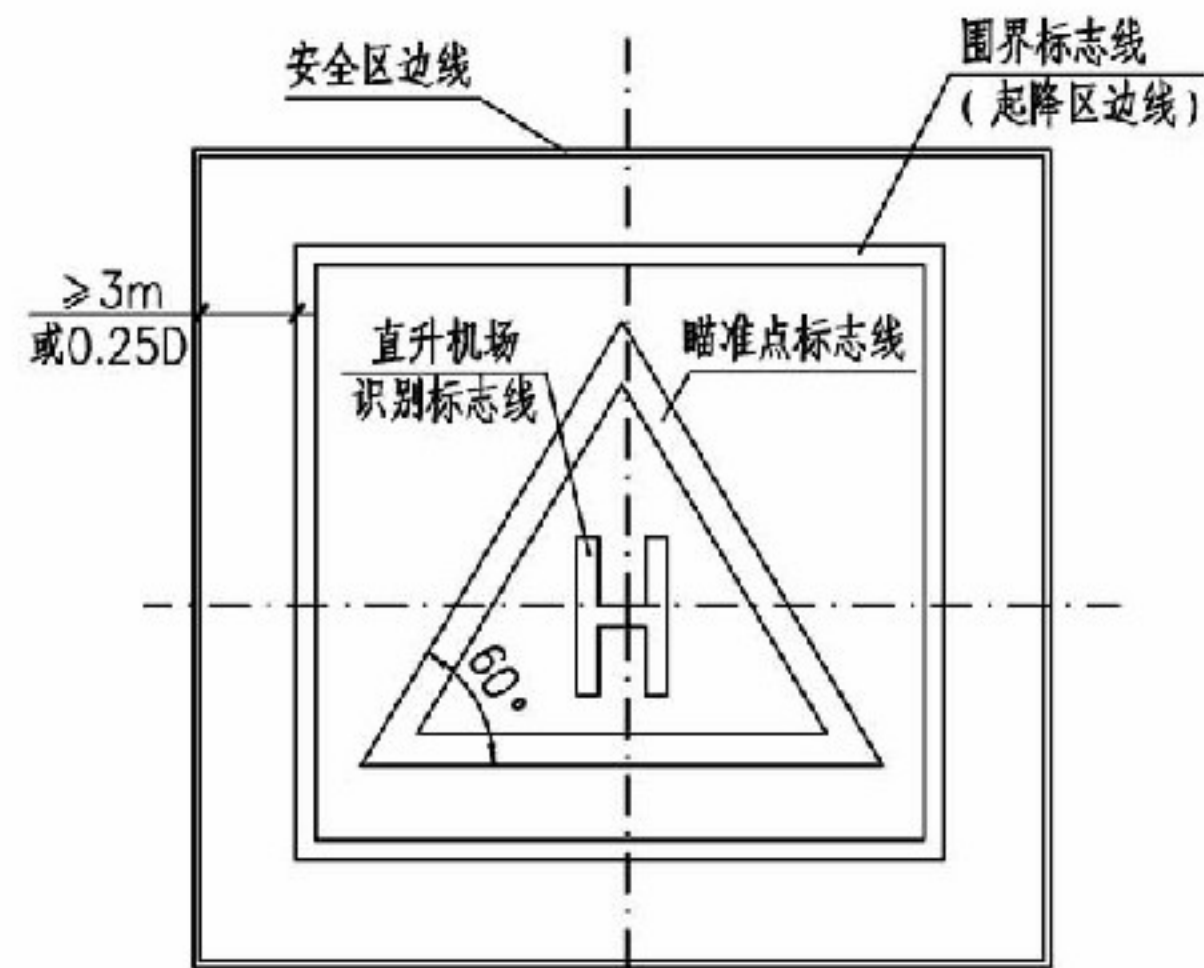
助航灯光及其要求

灯具类型	安装部位	要求	应用实例
瞄准灯	安装在瞄准区三角边上	嵌入式安装，不少于6盏，通常6盏或8盏，同步频闪	AC220V，50Hz，埋深不小于120mm，直径约200~300mm，单灯功率一般50~100W，白光，有效光强不小于100cd/m ²
着陆方向灯	设置在安全区标志线到围界标志线之间	一般分两处设置，每处不少于5盏，示意直升机着陆方向	AC220V，50Hz，着陆方向灯为突出式地面灯具安装。
边灯	直接装于停机坪安全区边界上	此灯是强制性的，必须安装。一般14盏等分布置，相邻灯具不大于3m，串联，同步频闪，黄光	AC220V，50Hz，单灯功率不小于50W，有效光强不小于250cd/m ²
泛光灯	装于安全区边界，用于夜间直升机起降	泛光灯不得对飞行中的飞行员产生眩目，降落场区不应有阴影，停机坪表面的平均水平照度不低于10lx，均匀性比率（平均值与最小值之比）不得大于8：1	AC220V，50Hz，单灯功率不小于150W
风向标灯	装于安全区以外	供夜间使用的直升机场，必须设置风向标灯。风向标灯主要有照明单元、风向指示袋、风标杆组成	AC220V，50Hz，顶部照明单元设四只100W卤钨灯、一盏红色航空障碍灯

停机坪助航灯光布置说明							图集号	14D801
审核	李兴林	李兴林	校对	徐学民	徐学民	设计	吴生庭	吴生庭
							页	74

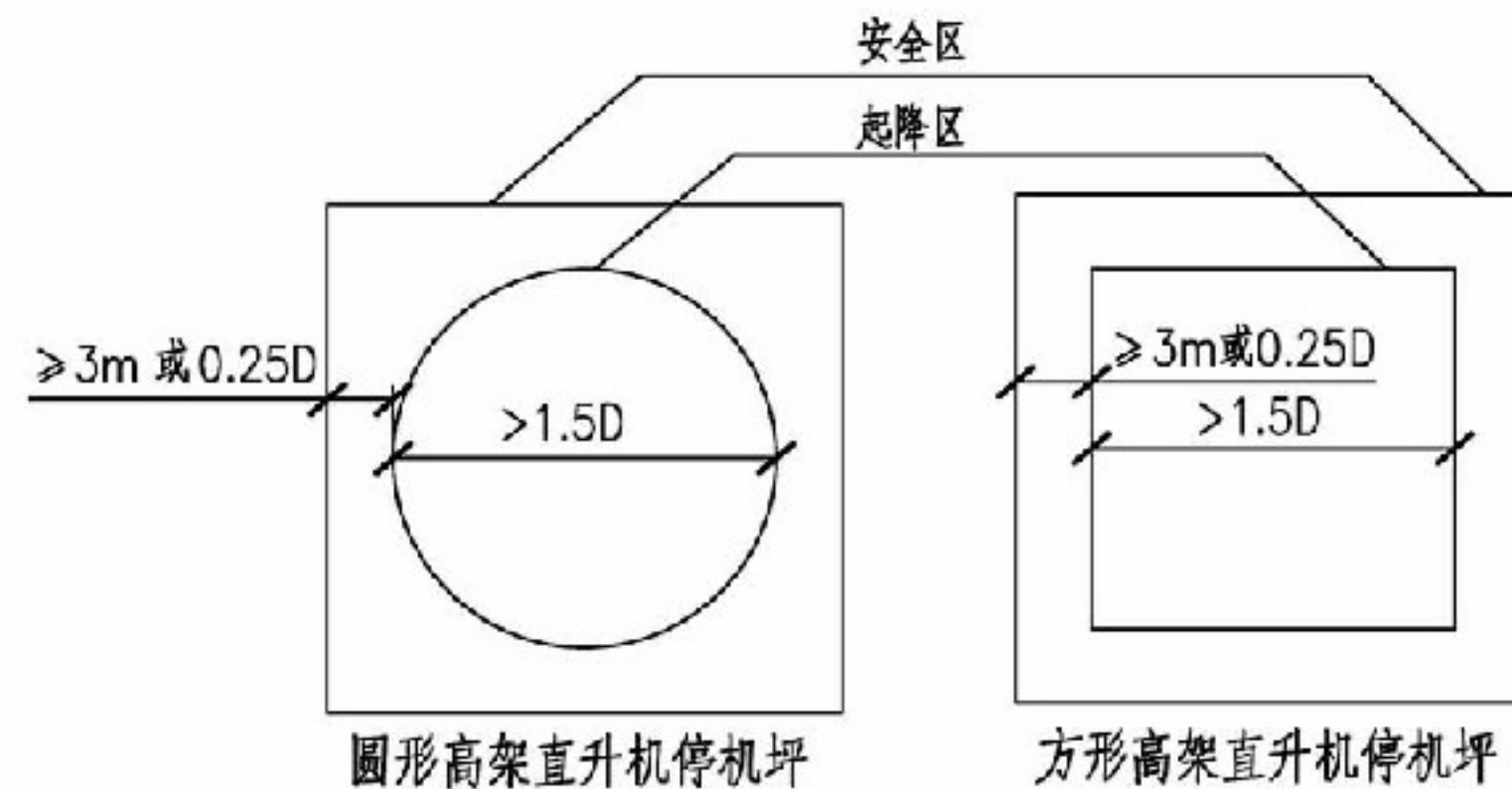


圆形直升机停机坪

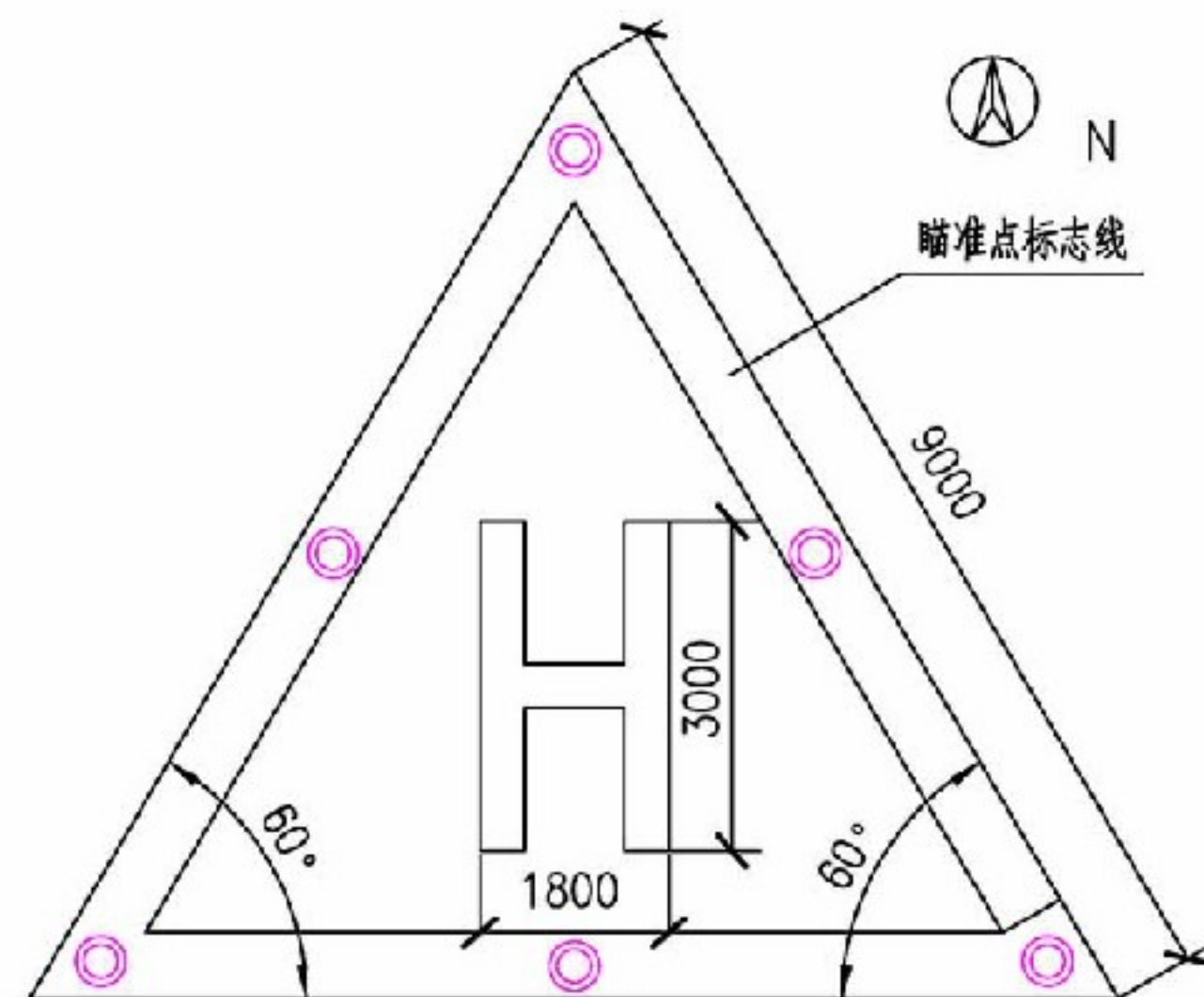


方形直升机停机坪

直升机停机坪标志线



屋面直升机停机坪



起降区瞄准点标志线和瞄准点灯设置

停机坪助航标志布置示意图

图集号

14D801

审核 李兴林

设计 吴生庭

校对 徐学民

设计 吴生庭

设计 吴生庭

设计 吴生庭

设计 吴生庭

设计 吴生庭

设计 吴生庭

设计 吴生庭

设计 吴生庭

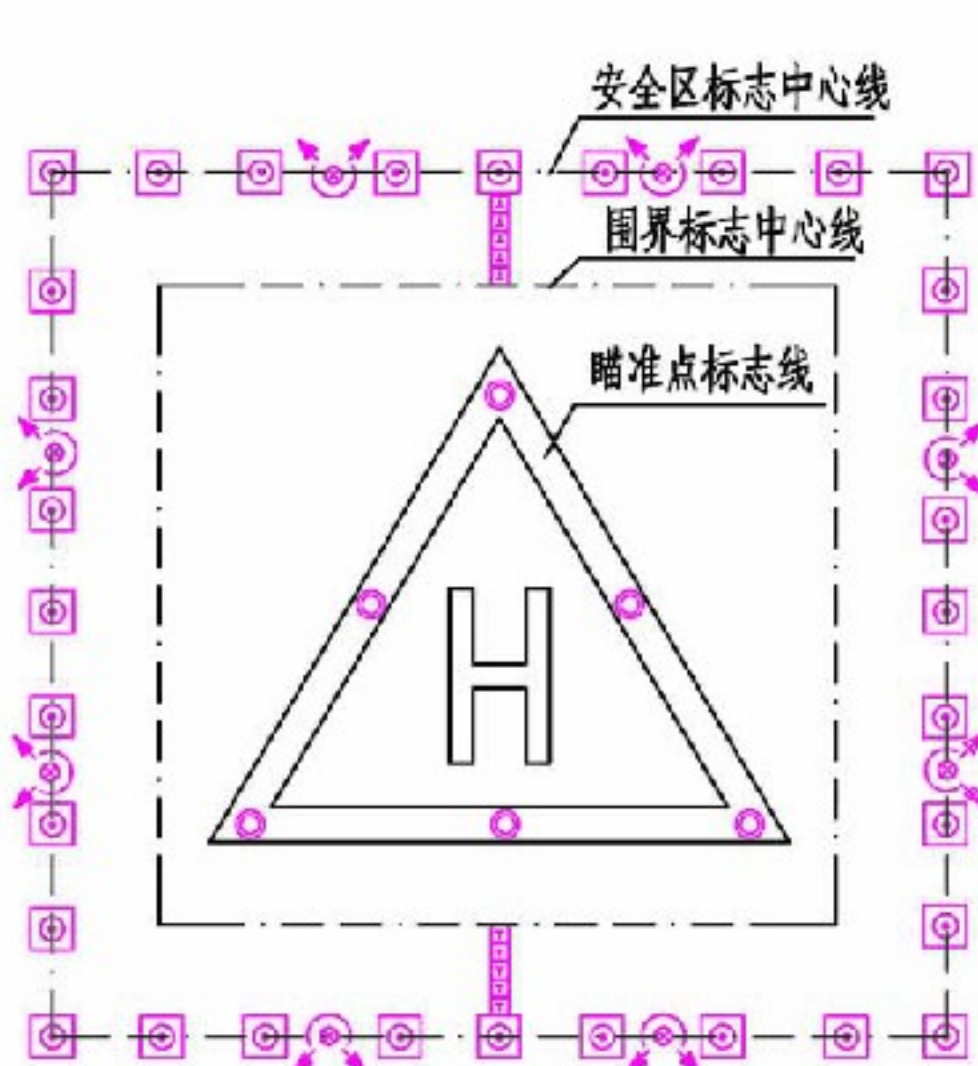
设计 吴生庭

设计 吴生庭

设计 吴生庭

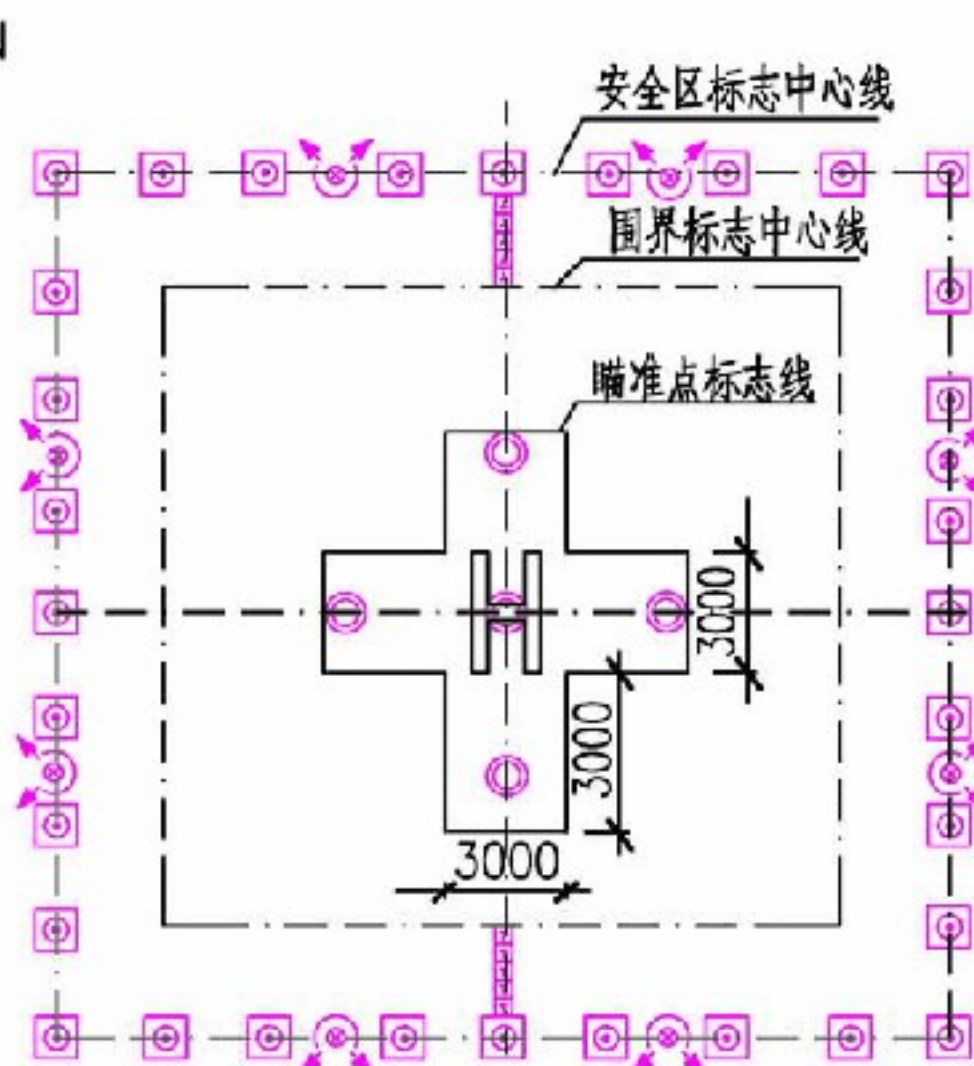
页

75

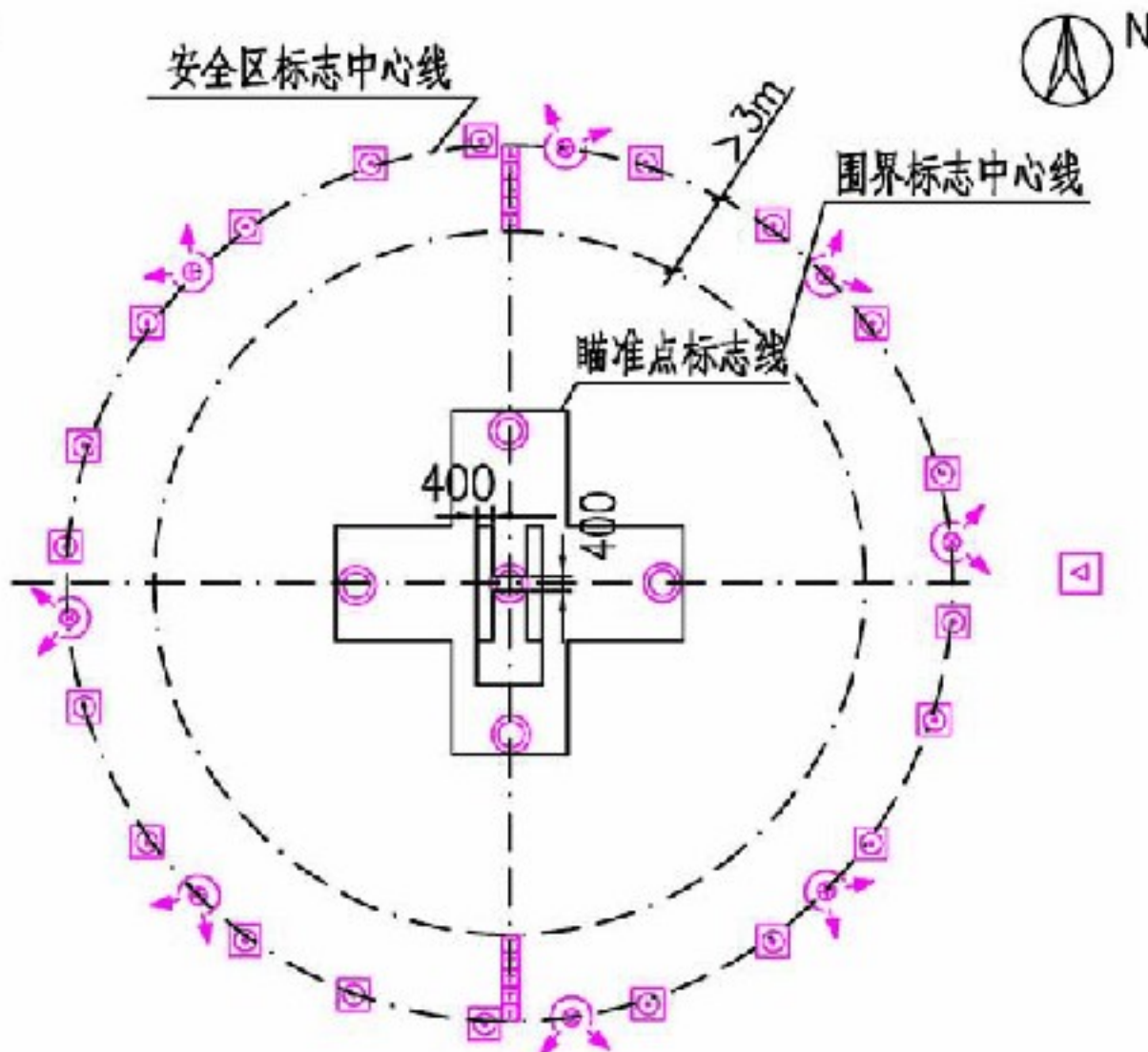


(a)

方形直升机停机坪助航灯光

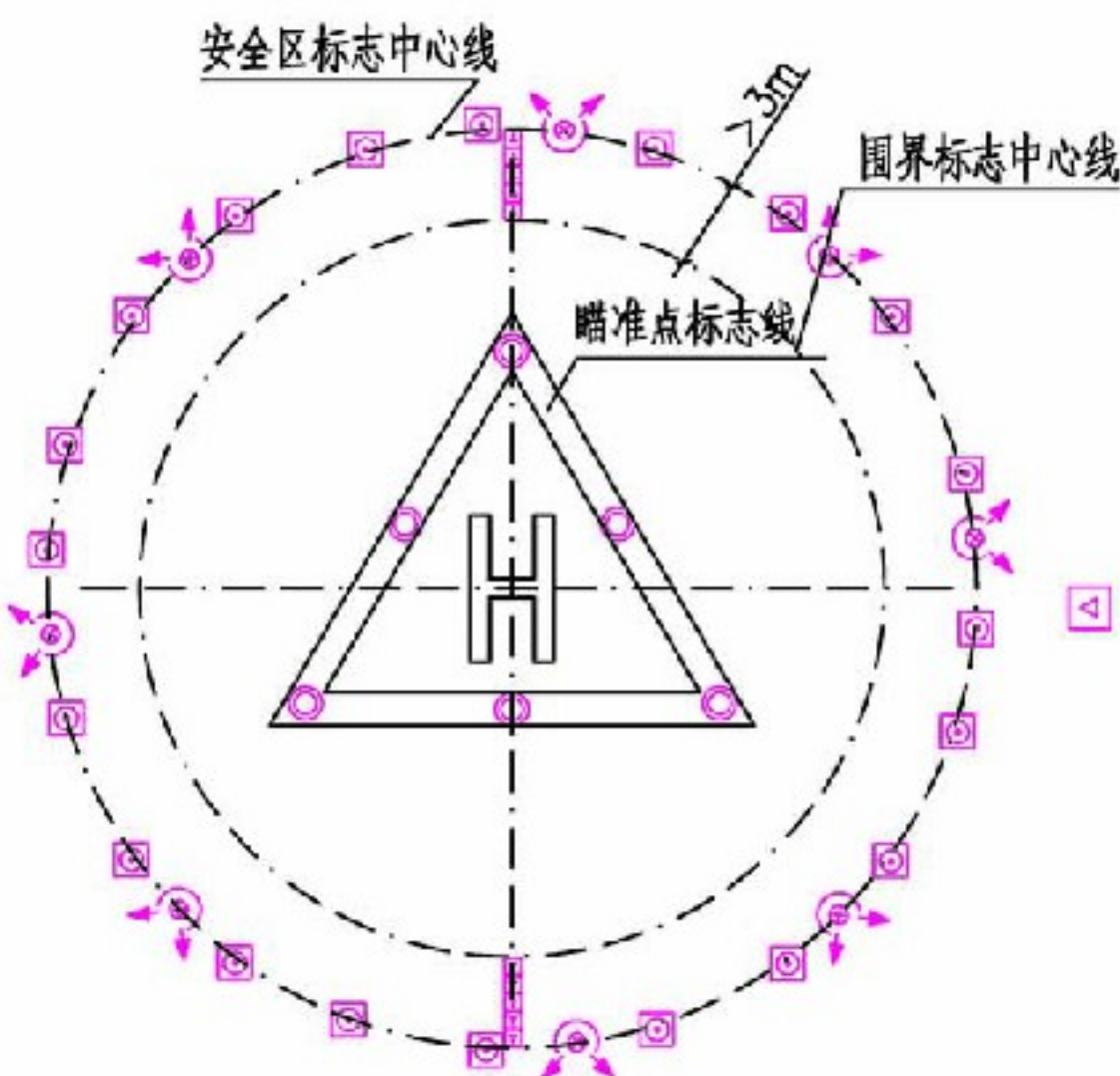


(b)



(b)

圆形直升机停机坪助航灯光



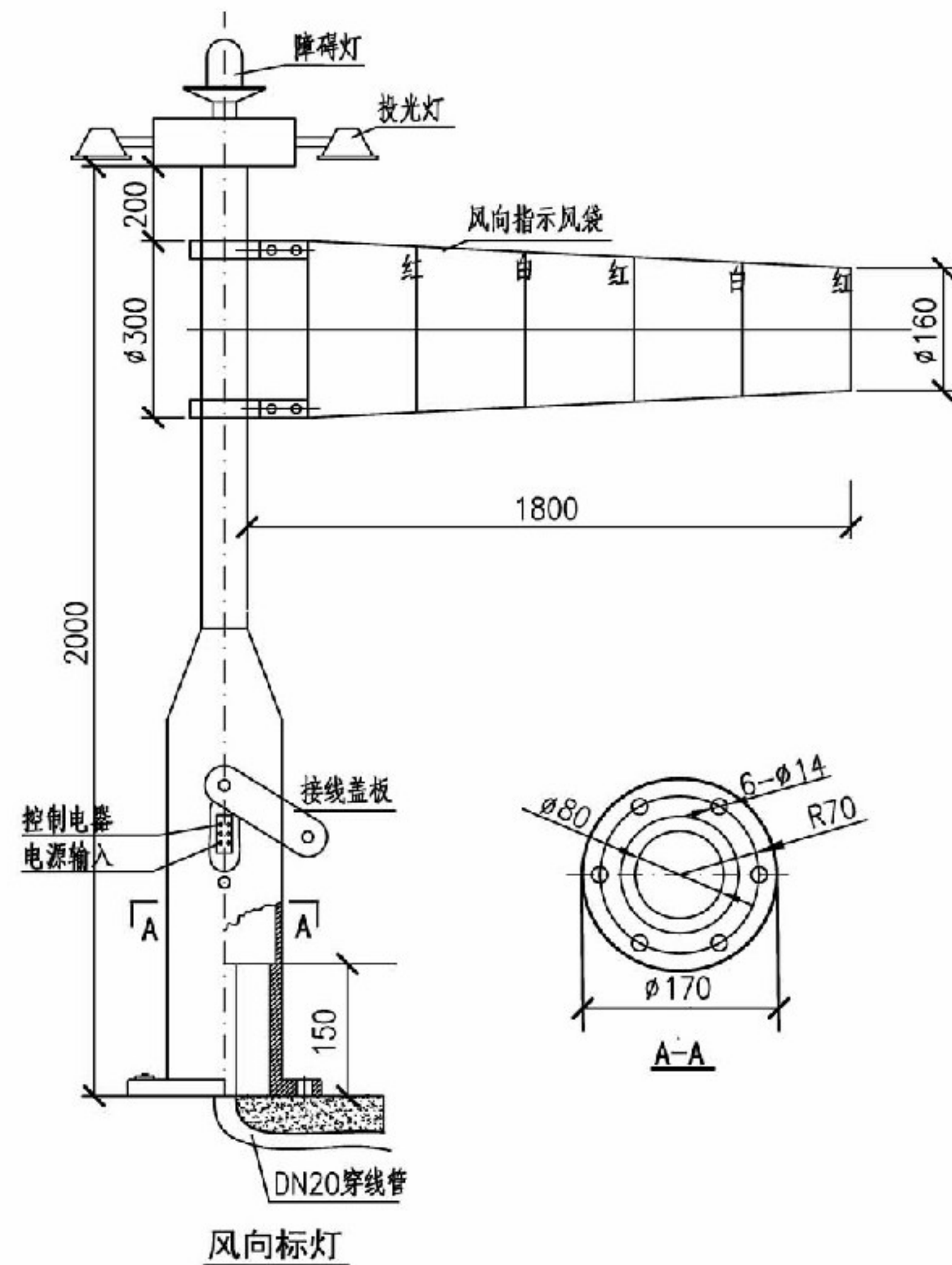
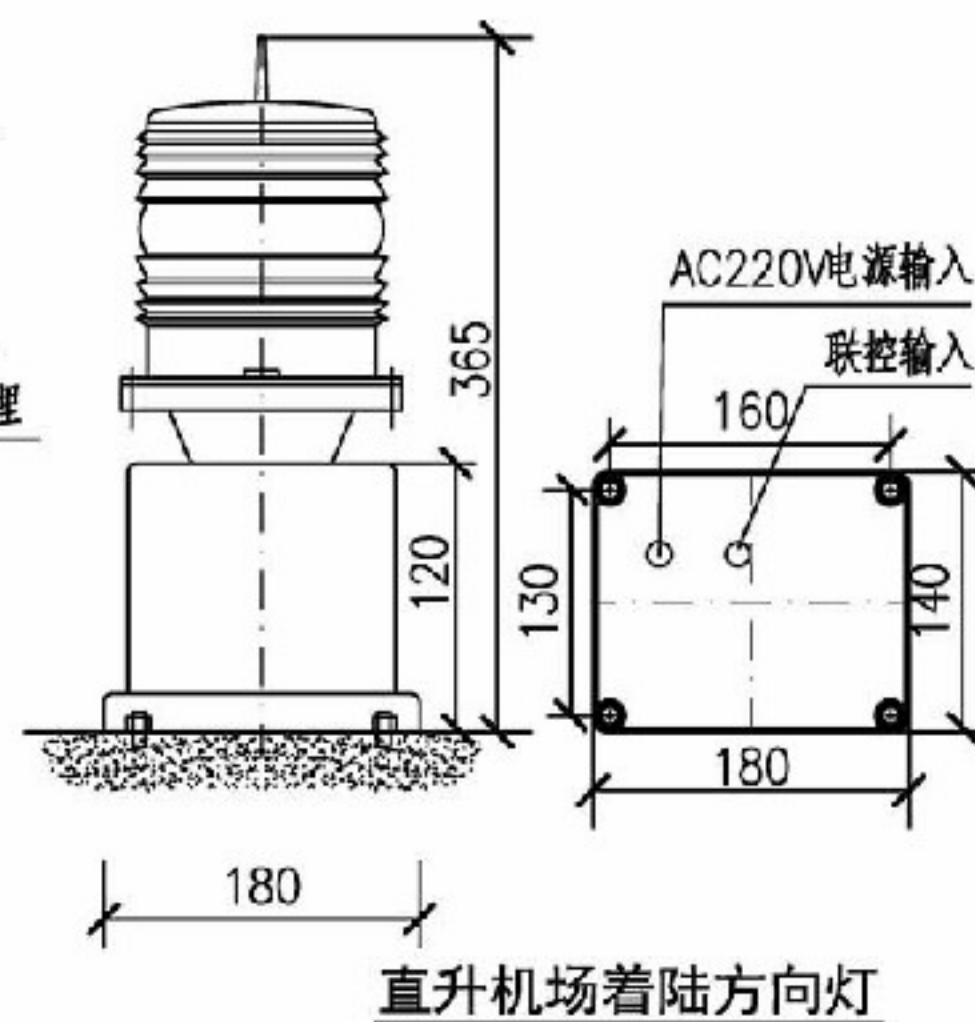
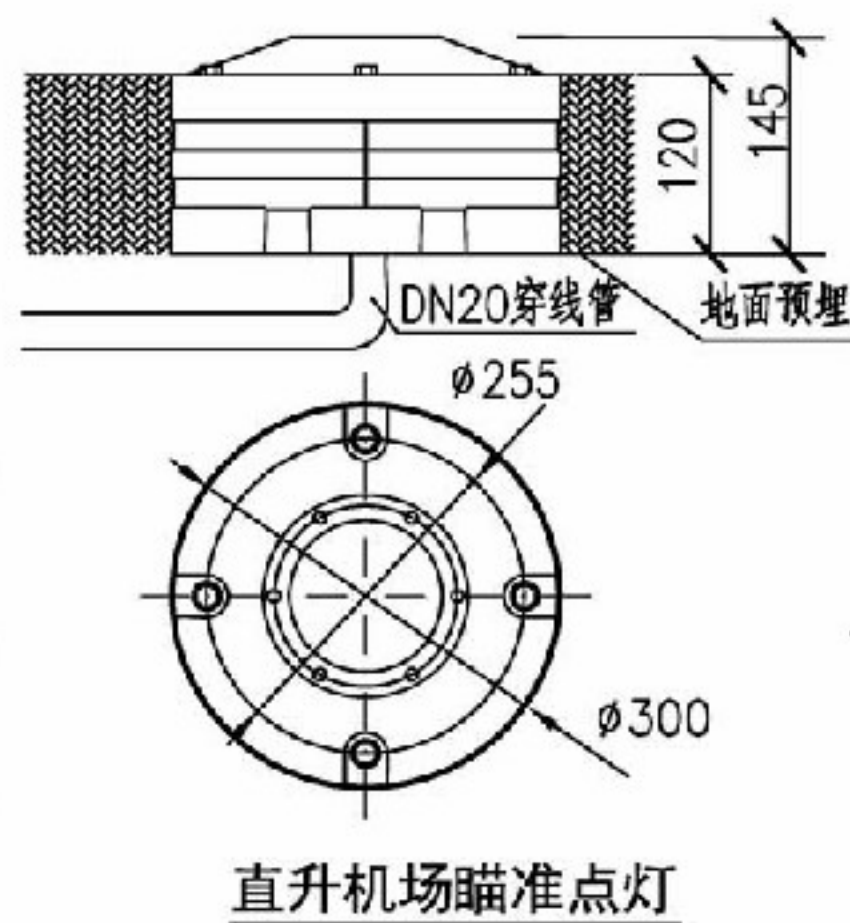
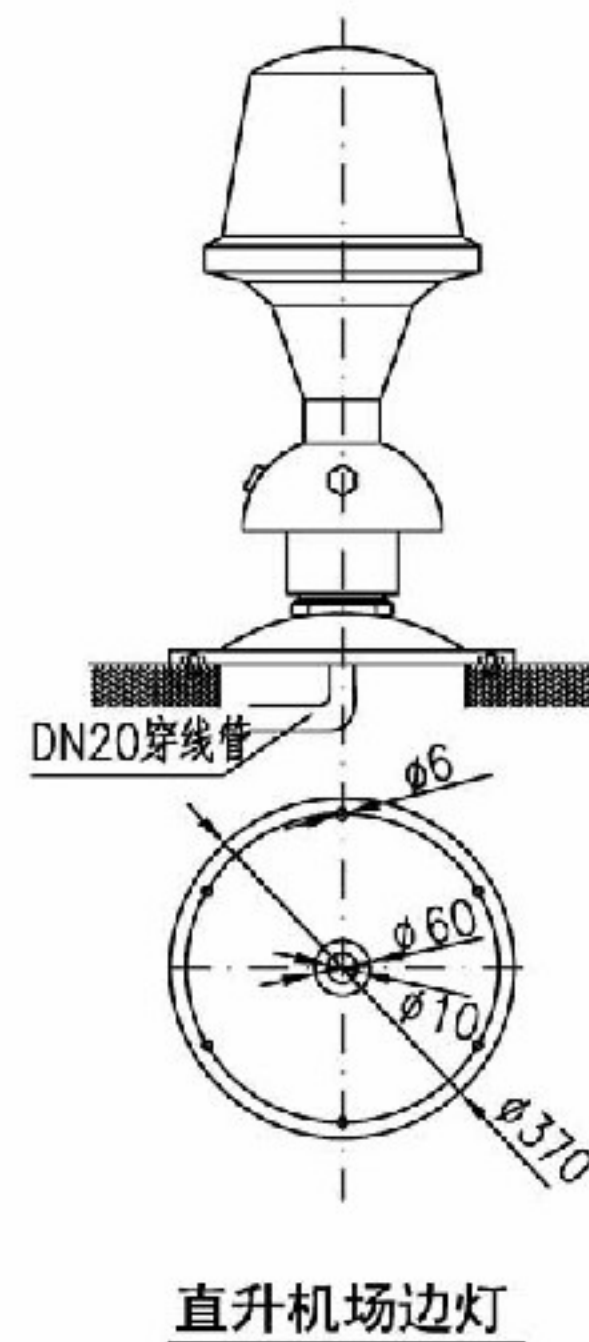
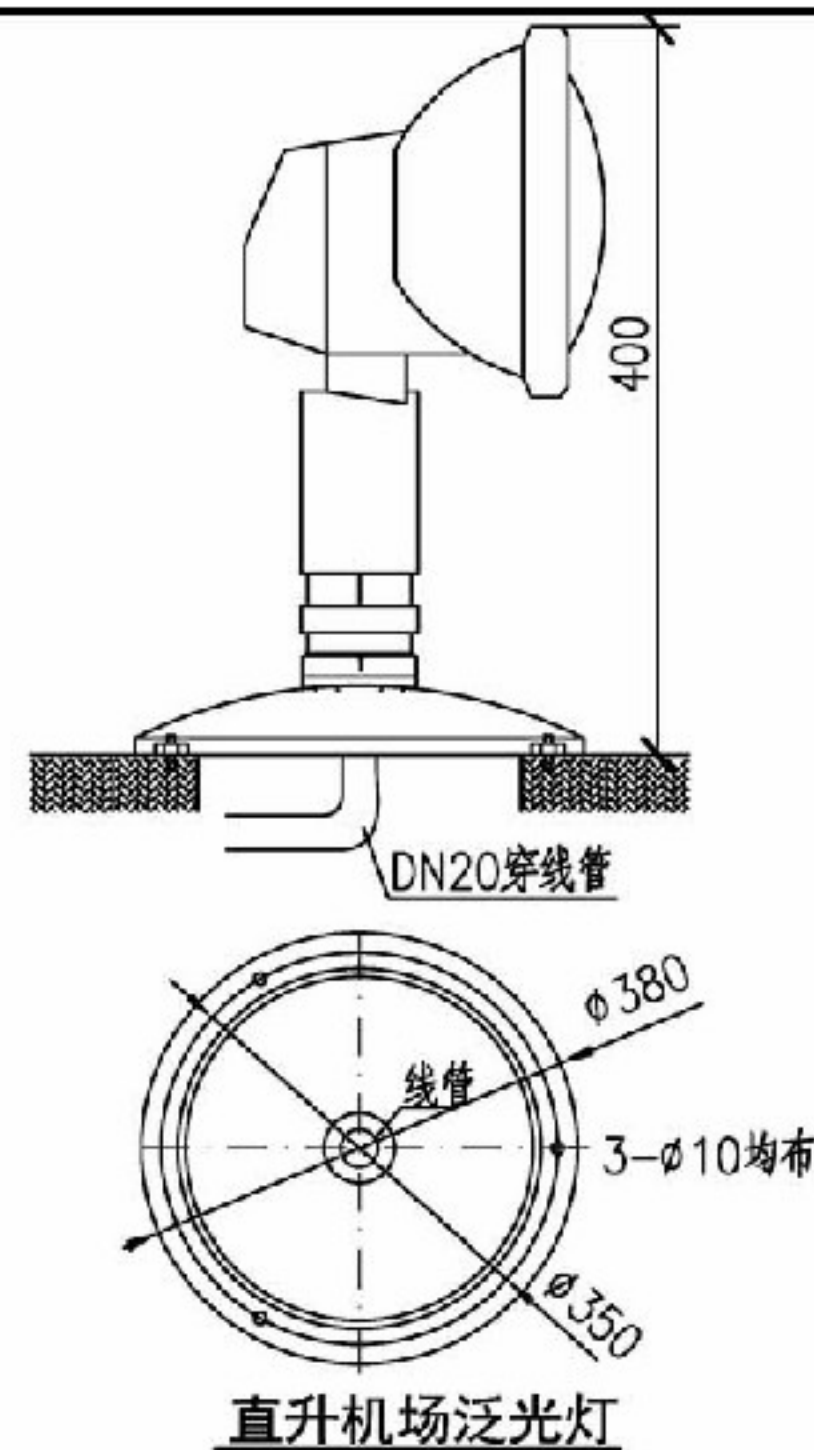
(a)

圆形直升机停机坪助航灯光

编号	图例	名称	型号及规格	防护等级
1		直升机场泛光灯	由工程设计确定	IP68
2		直升机场瞄准点灯	由工程设计确定	IP68
3		直升机场边灯	由工程设计确定	IP68
4		直升机场着陆方向灯	由工程设计确定	IP68
5		风向标灯	由工程设计确定	IP68

停机坪助航灯光布置示意图

图集号 14D801



直升机场助航灯具安装示意图

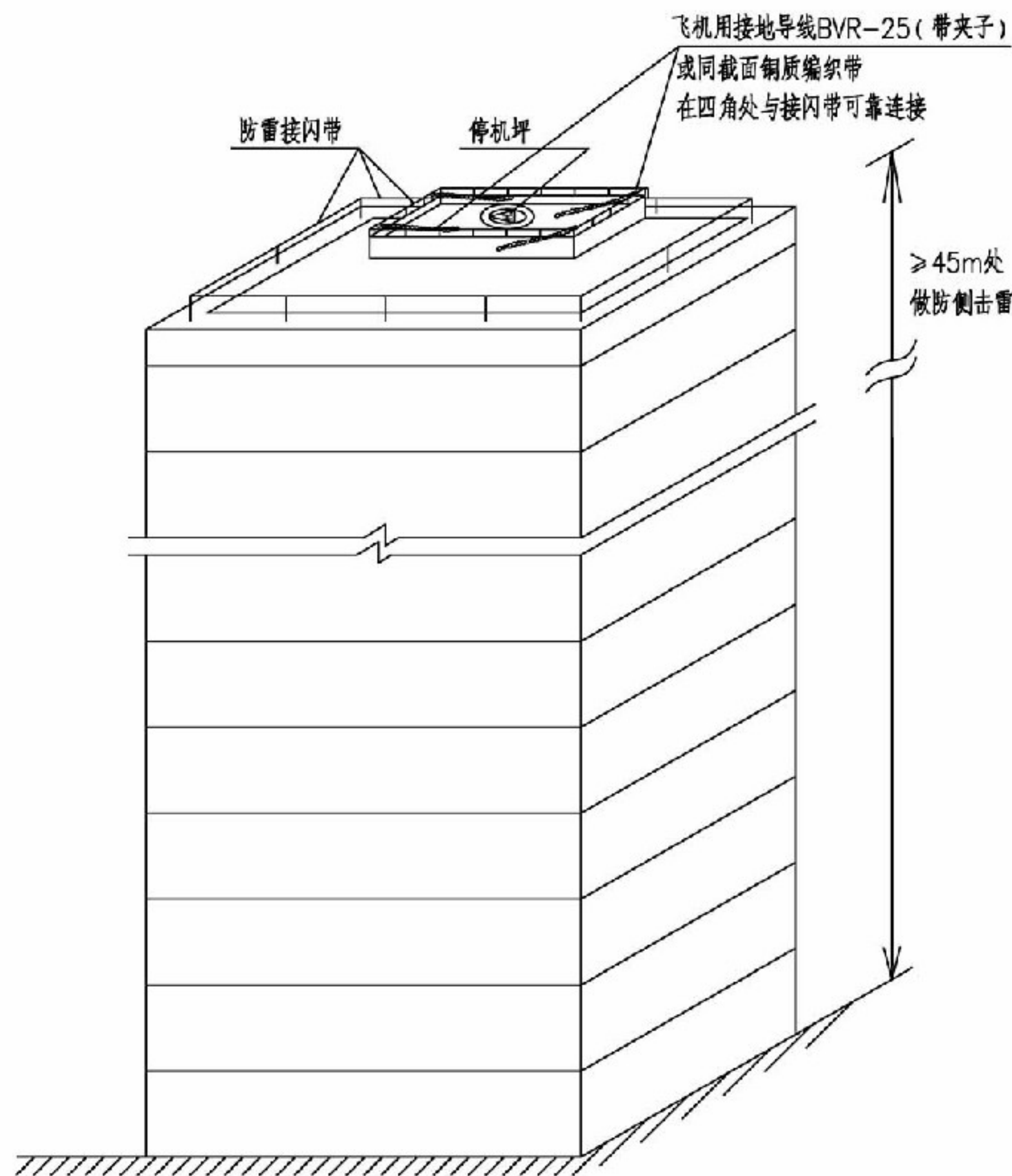
图集号

14D801

审核 李兴林 校对 徐学民 设计 吴生庭

页

77



- 注: 1. 超高层建筑均按第二类防雷建筑物要求设置防雷装置。
2. 防直击雷装置采取以下措施:
- 2.1 沿屋顶周边设接闪带, 其安装位置高出屋顶外沿。
- 2.2 利用建筑物钢结构柱或混凝土梁, 柱内2根直径不小于16mm (或4根直径不小于10mm) 的钢筋作引下线, 引下线不少于2处, 平均间距不大于18m。
- 2.3 屋面上所有金属管道、构件均与接闪带可靠连接。
3. 防侧击雷: 建筑物上部 $\geq 45\text{m}$ 处的金属窗门框架、阳台金属栏杆、幕墙金属构架及面积较大的金属装饰物等就近与钢筋网或金属构架连接。
4. 防闪电感应: 将建筑物内的设备、管道等主要金属物就近接至防直击雷接地装置上; 防闪电感应的接地干线与接地装置的连接不少于2处。
5. 防闪电电涌侵入: 所有进出建筑物的电缆金属外皮、保护钢管或金属槽盒及其他专业的金属管道, 在入户处与防雷的接地装置相连。
6. 防雷击电磁脉冲: 从建筑物总配电箱起供电给本建筑物内的配电线路和分支线路采用TN-S系统, 做好屏蔽、接地、总等电位连接, 安装适宜的SPD。

超高层建筑防雷等级及措施示例

图集号

14D801

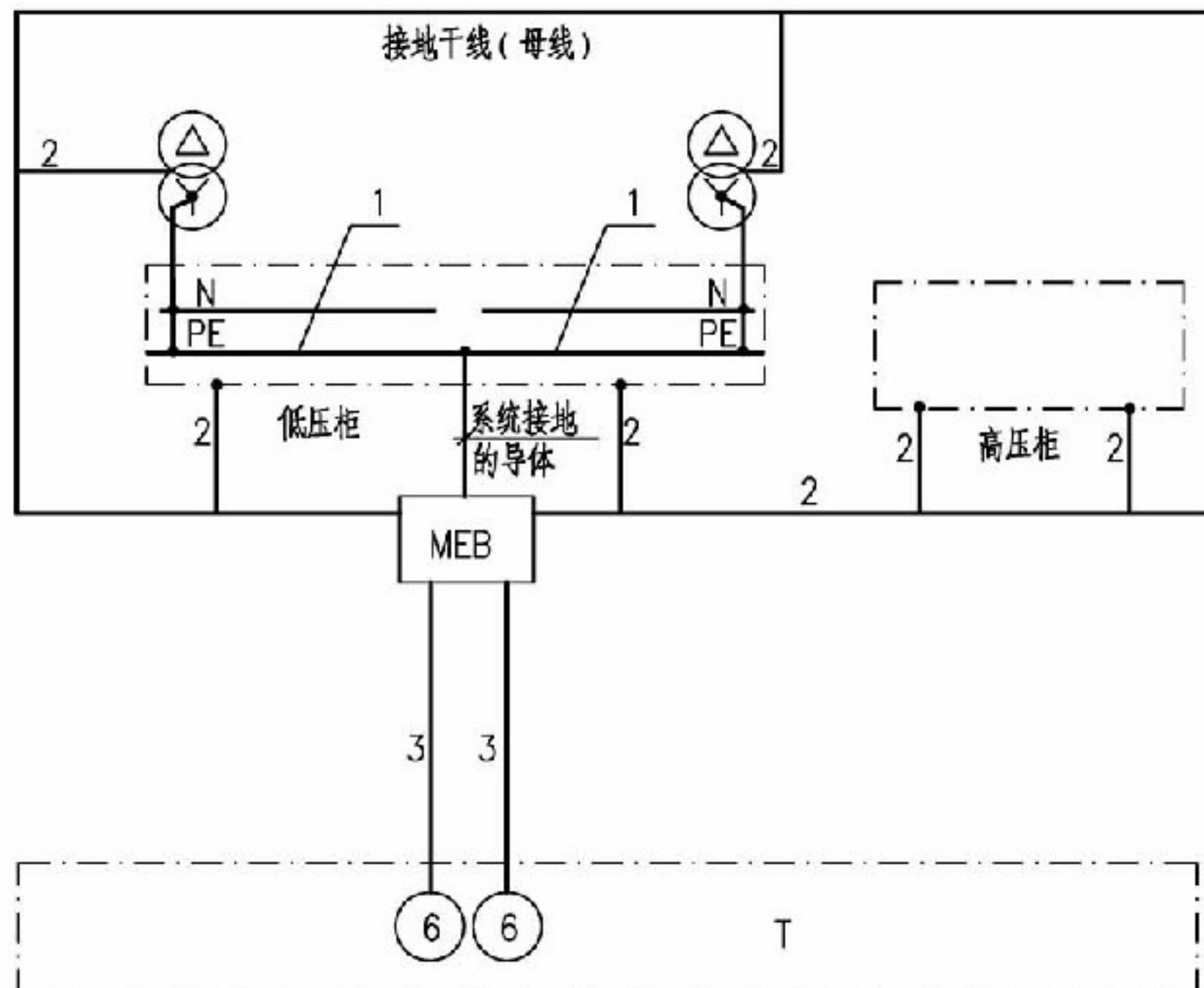
审核 李炳华 李炳华 校对 徐学民 徐学民 设计 孙宝莹 孙宝莹

页

78

保护导体的分类及做法

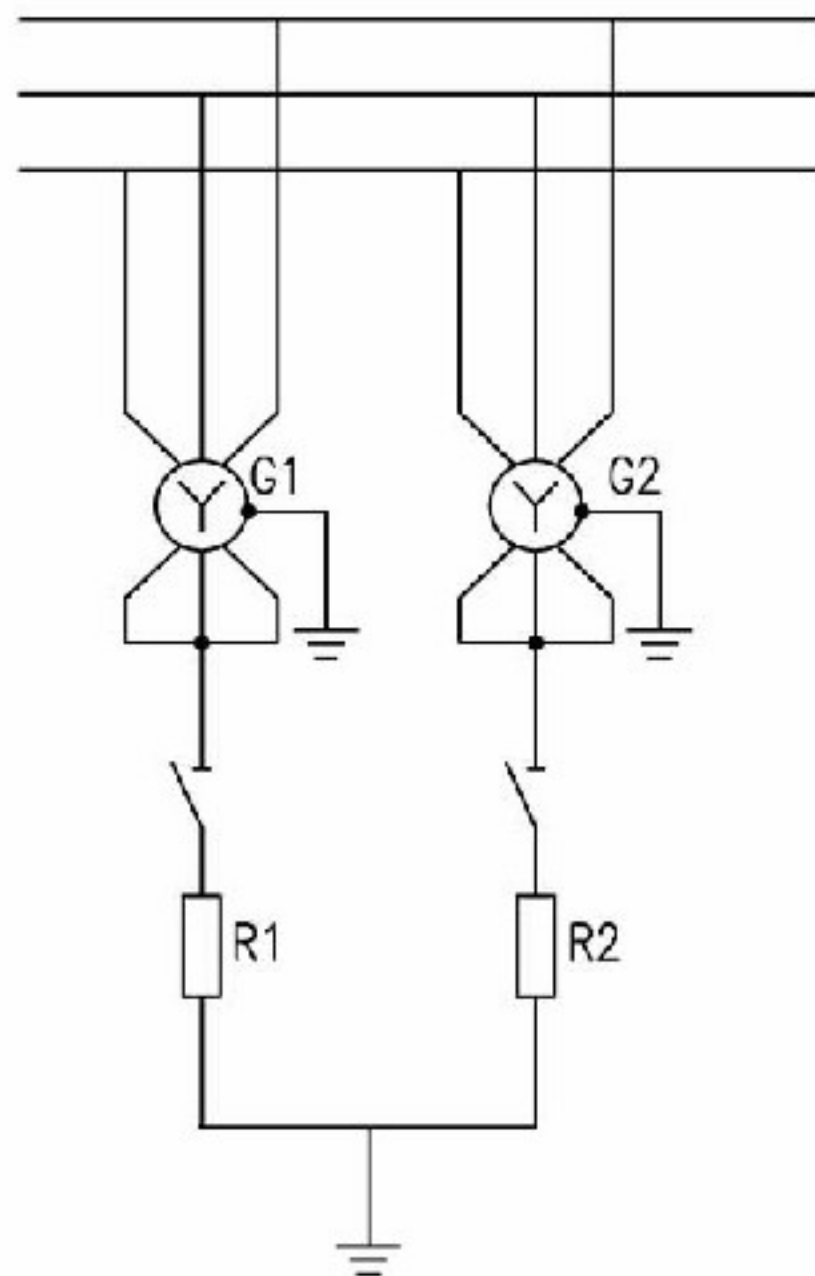
1	保护接地导体 (PE)	根据相线截面面积按标准规定选择
2	保护联结导体	-40x4镀锌扁钢
3	接地导体	-40x4镀锌扁钢
4	功能接地的导体	最小截面根据变压器保护热稳定校验
T	接地装置	利用建筑物基础内钢筋



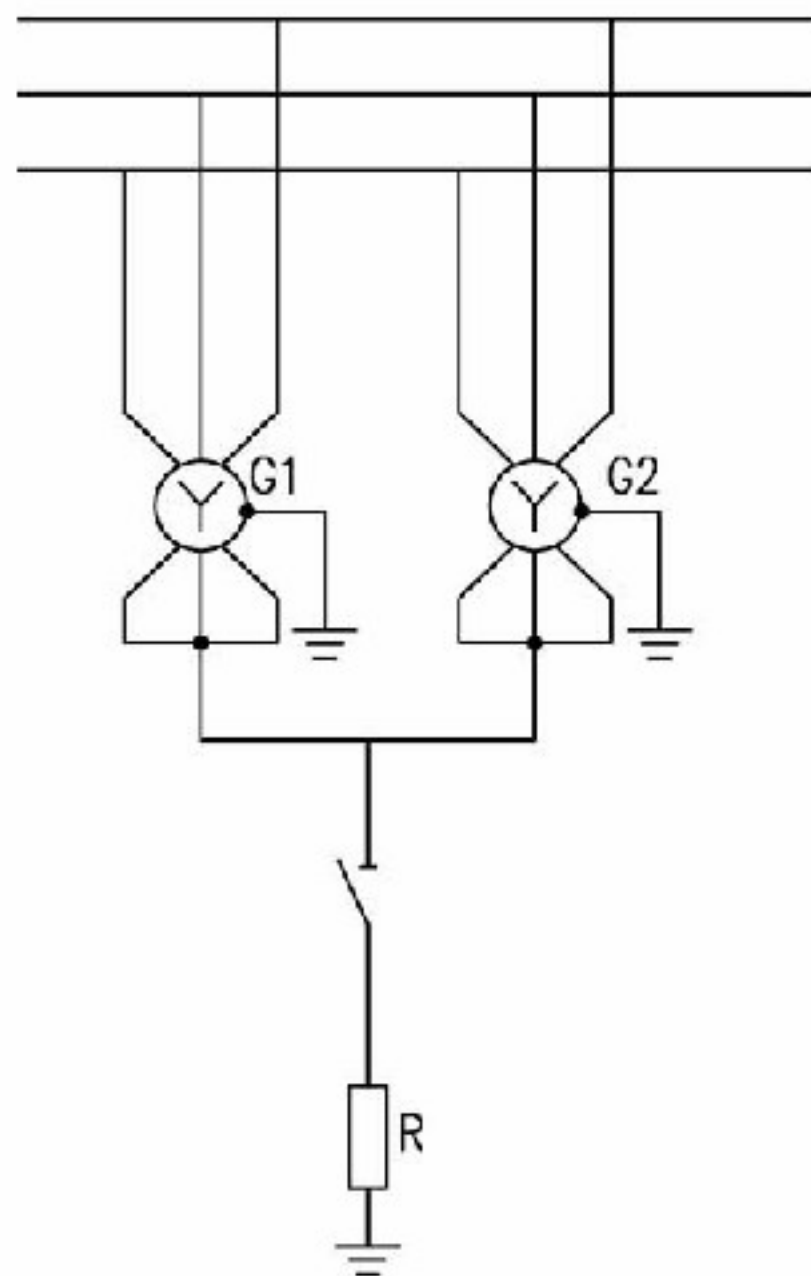
变电所接地方案二

变电所接地示意图

图集号	14D801
页	79



高压柴油发电机组接地系统方案一



高压柴油发电机组接地系统方案二

注:

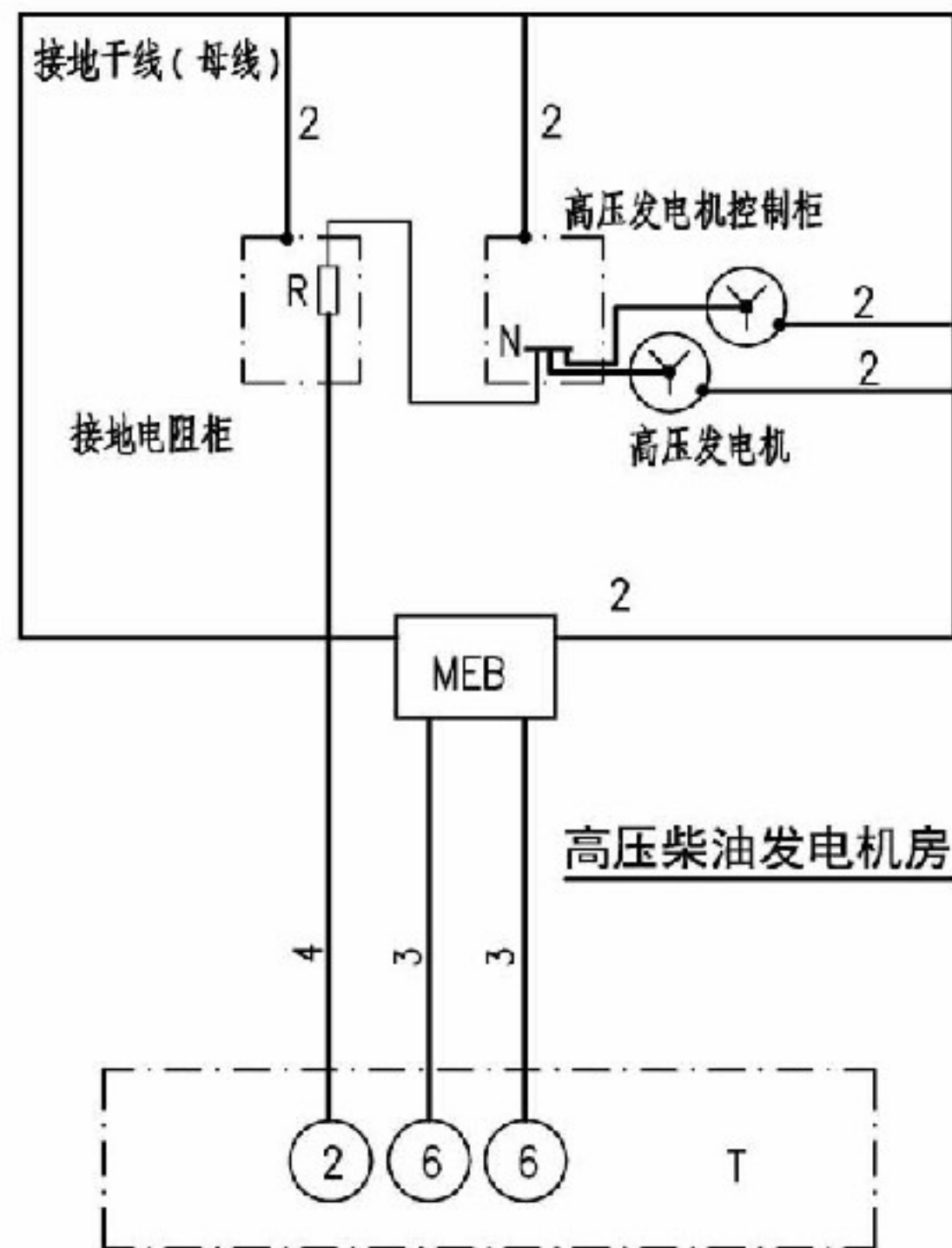
1. 本方案一、方案二适用于10kV高压柴油发电机组。
2. 方案一当2台及以上机组并联运行时, 每台机组对应一个接地电阻, 接地电阻允许通过电流为机组额定电流的10%。配备隔离开关, 平时常闭, 检修时断开, 故障时动作于机组停机保护。
3. 方案二当2台及以上机组并联运行时, 为减少中性导体产生的三次谐波环流, 其中性点通过一点与公用电阻接地, 公共电阻58Ω。配备隔离开关, 平时常闭, 检修时断开, 故障时动作于机组停机保护。

接地干线符号说明

符号	内容	说明
②	发电机组中性点接地的导体	2根热镀锌扁钢或VV电缆, 焊接, 端子板
⑥	利用建筑物基础内的钢筋的接地装置	至基础接地钢筋网, 不小于-40x4镀锌扁钢, 焊接
MEB	总接地端子	由设计确定
N	中性母线	由设计确定

保护导体的分类及做法

2	保护联结导体	-40x4镀锌扁钢
3	接地导体	-40x4镀锌扁钢
4	功能接地的导体	最小截面积根据变压器保护热稳定校验
T	接地装置	利用建筑物基础内钢筋

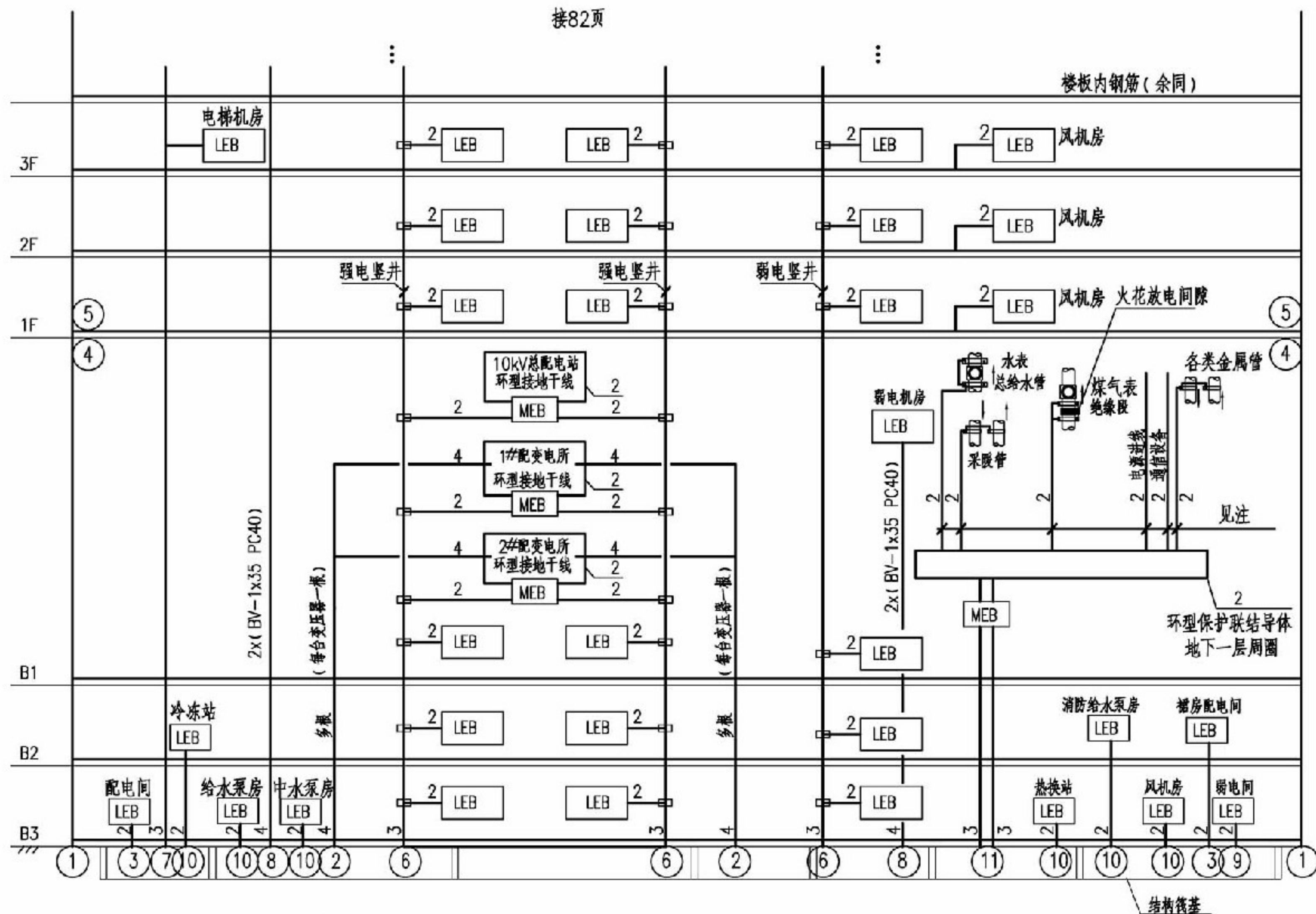


高压柴油发电机组接地

图集号 14D801

审核 李炳华 李炳华 校对 徐学民 徐学民 设计 孙宝堂 孙宝堂

页 80



注：给水、采暖等金属管的保护联结导体为BV-1x25mm²或-4x40镀锌扁钢。
变电所内接地详见本图集79页方案一。

全楼等电位及接地干线系统图

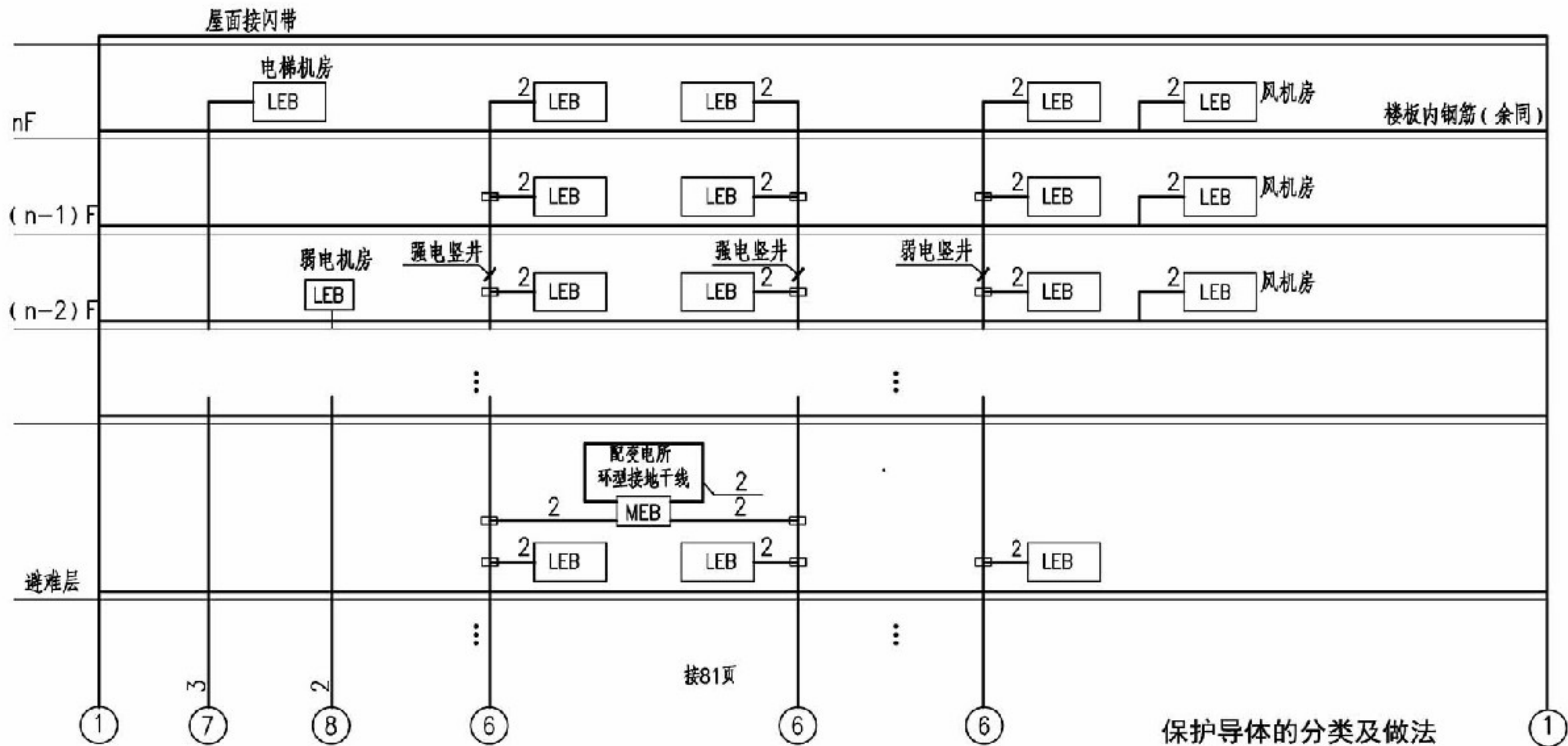
图集号

14D801

审核 李炳华 李和平 校对 徐学民 徐学民 设计 孙宝堂 孙宝堂

页

81



接地干线符号说明

符号	内容	说明
①	防雷引下线	建筑物所有结构柱内对角钢筋 ($\phi \geq 16$), 绑扎或螺纹连接
②	变压器中性点接地的导体	2根热镀锌扁钢或VV电缆, 焊接 (或螺纹连接), 端子板
③	配电间接地干线	不小于-40x4热镀锌扁钢, 焊接
④	接地外露预埋铁	距室外地坪下0.5m
⑤	接地测试点	距室外地坪上0.5m
⑥	利用建筑物基础内的钢筋的接地装置	至基础接地钢筋网, 不小于-40x4镀锌扁钢, 焊接
⑦	电梯轨道接地	不小于-40x4热镀锌扁钢, 焊接
⑧	弱电机房接地干线	BV-1x35mm ² 铜导线穿PVC40管, 端子板连接
⑨	弱电间接地干线	不小于-40x4热镀锌扁钢, 焊接
⑩	水泵房、制冷机房接地	不小于-40x4热镀锌扁钢, 焊接
⑪	进出建筑物金属管道等电位联结	不小于-40x4热镀锌扁钢, 焊接

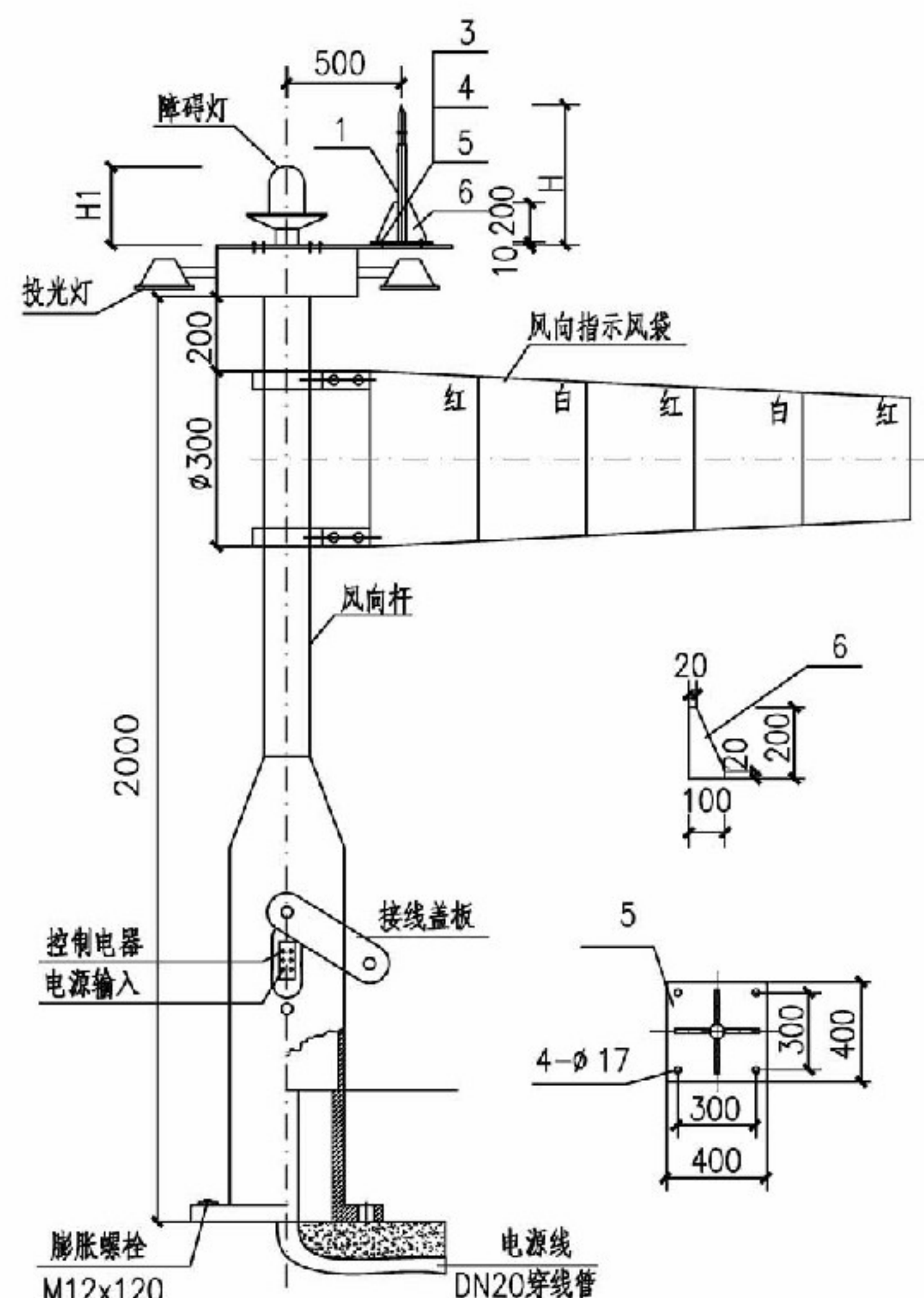
保护导体的分类及做法

1	保护接地导体 (PE)	根据相线截面按标准规定选择
2	保护联结导体	-40x4镀锌扁钢
3	接地导体	-40x4镀锌扁钢
4	功能接地的导体	最小截面积根据变压器保护热稳定校验
T	接地装置	利用建筑物基础内钢筋

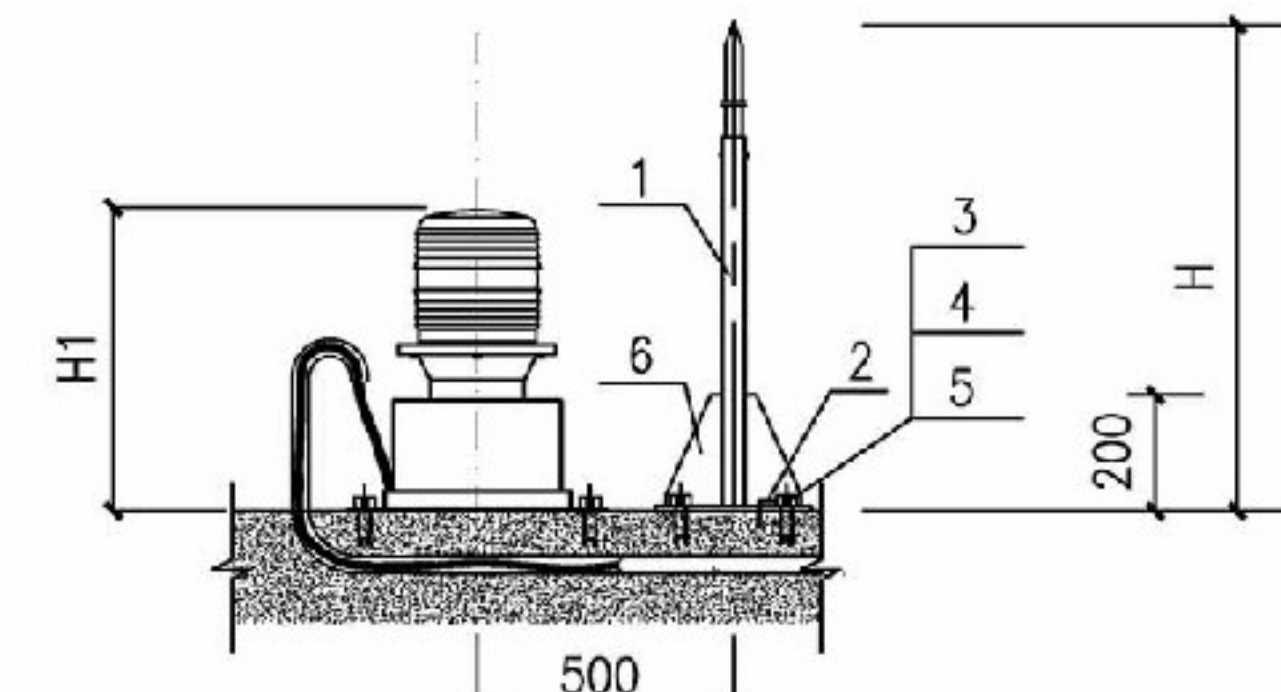
全楼等电位及接地干线系统图

审核 李炳华 李 研 校对 徐学民 徐学民 设计 孙宝堂 孙宝堂

图集号 14D801
页 82



航空障碍灯及其避雷杆安装示意图一
灯杆式安装



航空障碍灯及其接闪杆安装示意图二
落地式安装

障碍灯高度H1与接闪杆高度H对应表

障碍灯高度H1(mm)	200	250	300	350	400	450	500	550
避雷杆最小高度H(mm)	250	310	365	420	470	524	580	635

序号	名称	型号及规格	单位	数量	备注
1	接闪杆	—	个	1	规格见上表
2	引下线	由设计选型	个	—	与接闪带相连或接至板内钢筋
3	膨胀螺栓	施工单位确定	个	4	现场制作
4	垫片	配套带来	个	4	—
5	底座	400x400x10	个	1	—
6	加劲肋	200x100x10x4	个	4	—

航空障碍灯的防雷做法

图集号 14D801

智能化系统设计说明

1 本图集适用于一般新建、改建和扩建的超高层建筑工程弱电/智能化系统的设计,也可供建筑电气工程相关专业的监理、验收及运行管理人员使用。

2 本图集以图、表等形式诠释《智能建筑设计标准》GB50314、《民用建筑电气设计规范》JGJ 16等标准规范的规定和实施方案。

3 超高层建筑的智能化系统设计,应以增强建筑物的自动化功能和提升建筑物的应用价值为目标,以建筑物的功能类别、管理需求及建设投资为依据,具有可扩充性、开放性和灵活性。

4 超高层建筑物特点为建筑高度超过100m的建筑,且具备多种业态功能,如办公、商业、酒店、公寓、地下车库等,办公可细分为自用办公和租赁办公,并具有连通的裙房和地下建筑体。

超高层建筑物的物业管理模式具备如下几种情况:(1)一家物业管理单位;(2)酒店单独管理,办公、商业及公寓为一家物业管理单位;(3)为根据不同的产权拥有方具有多家物业管理单位。

5 根据超高层不同的业态、物业管理模式、业主需求等,智能化系统分为如下内容:

5.1 智能化集成系统。

5.2 信息设施系统:包括信息接入系统、布线系统、移动通信室内信号覆

盖系统、卫星通信系统、用户电话交换系统、无线对讲系统、信息网络系统、有线电视及卫星电视接收系统、公共广播系统、会议系统、信息导引及发布系统、时钟系统等信息设施系统。

5.3 信息化应用系统:宜包括公共服务、智能卡应用、物业管理、信息设施运行管理、信息安全管理、通用业务和专业业务等信息化应用系统。

5.4 建筑设备管理系统宜包括建筑设备监控系统、建筑能效监管系统,以及需纳入管理的其他业务设施系统等。

5.5 公共安全系统:火灾自动报警系统、安全技术防范系统(包含入侵报警系统、视频安防监控系统、出入口控制系统、电子巡查管理系统、停车场管理系统)和应急响应系统等。

5.6 机房工程。

6 本图集突出介绍与超高层建筑特点密切相关的弱电系统,如信息设施系统、建筑设备管理系统、安全技术防范系统、火灾自动报警系统、公共广播系统、智能化集成系统、弱电机房及竖井布置等。

7 针对超高层建筑物中信息传输距离长、功能分区及业态类型较多、被控机电设备复杂、物业管理需求多等显著特点,智能化系统的设计宜在方案阶段就应做好规划,与超高层建筑功能需求匹配,技术方式上宜偏于以太网架构,便于长距离传输和末端设置的灵活性。

智能化系统设计说明							图集号	14D801		
审核	陈崇光	陈崇光	校对	王娟	王娟	设计	刘文捷	刘文捷	页	84

信息设施系统设计说明

1 信息设施系统包含综合布线系统、语音通信系统、信息网络系统、有线电视系统及电子会议系统，考虑与超高层建筑特点紧密相关的系统，重点讨论通信系统。

通信系统应为建筑使用者提供便利、快捷、有效的信息服务，应对来自建筑物内外的信息进行接收、存储、处理、交换和传输，并提供具有信息平台与资源共享以及决策支持功能的设施条件。

2 通信系统应具有接入公网设施及业务互通的能力，使建筑物内的各类用户充分享用公网提供的各项通信业务服务。系统接入公网的技术方案，应符合电信及市政规划并满足用户功能，通信设备应满足市话通信网的进网条件及技术要求，应符合国家现行各项通信标准和规范规定。一般超高层建筑为办公、公寓、商业及酒店等多功能区域建筑体，电信接入运营商一般考虑2、3家接入，便于满足办公或商业租户的使用要求，同时提高通信服务的可靠性。

3 超高层建筑物的通信设施方式分为：光纤接入网（OAN无源光网络）、虚拟接入系统、程控交换机系统和IP电话系统等方式。

建筑物内的用户级交换机分为数字程控交换机和虚拟用户交换机。用户交换设备应提供普通电话业务、ISDN通信和IP通信等业务。用户终端应通过用户交换设备与各种公用通信网互通，实现语音、数据、图像、多媒体通信业务的需求。

3.1 数字程控交换机：用户交换机系统应配置交换机、话务台、用户终端、终端适配器等配套设备以及应用软件，应根据工程需要，以模拟或数字中继方式，通过用户信令、中继随路信令或公共信道信令方式与公用电话网相连。

3.2 虚拟用户交换机：虚拟用户交换机是电信部门在市话交换机公网上开发的具有用户小交换机服务功能的电话。用户不必购置小交换机设备和租用中继线，便可享用小交换机和公网普通电话的服务功能，并可用到电信网上特有的服务功能。

3.3 光纤接入网：光纤接入技术是电信运营商提供的一种技术，是光纤到路边（FTTC）和光纤到户（FTTH）的宽带网络接入技术。光纤接入网（OAN）

除了解决电话等窄带业务的有效接入外，还可以同时解决高速数据业务、多媒体图像等宽带业务的接入。

4 需要根据电信运营商的需求及业主使用要求，明确通信接入方式。超高层综合体中可能包含两种及以上的通信方式。酒店一般采用程控交换机系统，部分五星级酒店要求采用IP电话系统。办公用户分为自用办公和租赁办公，自用办公宜采用独立的数字程控交换机方式，租赁办公、商业、公寓等宜采用虚拟用户交换机方式提供电信服务。目前很多高端公寓、高端写字楼采用光纤接入技术FTTH、FTTO（光纤到办公）解决通信接入需求，FTTH和FTTO结构均在路边设置无源光分路器，并将ONU移至用户的办公室或家中，成为真正全透明的光纤网络。

具体电信接入方式及应用特点详见下表：

电信接入方式一览表

方案	特 点	适用范围
数字程控交换机	具备故障自诊断强，高容错能力，系统应具有多种信令的中继接口，丰富的ISDN功能；普通PABX由于中继数量限制，呼入/呼出不畅；需要占用机房空间，增加初投资费用	一般用于星级酒店、自用办公
虚拟用户交换机	可提供用户小交换机（PABX）的功能；具有公众电信网的特有服务功能；多种呼入呼出方式，人工/半自动/全自动并存，实现DOD、DID、BID功能；无需占用机房空间，减少用户安装及维护工作量	一般用于租赁办公、商业、公寓等
光纤接入网	根据ONU在OAN中所处位置的不同，OAN又可分为FTTC、FTTB、FTTO和FTTH等多种类型	一般用于办公、公寓
IP电话系统	IP语音技术将全部的语音呼叫和交换全部移植到统一的数据网络之上；在中心点集中部署Web语音、电话会议系统、OA的集成应用，方便外出员工的远程通信	一般用于总部自用办公、四星或五星酒店等高端应用

信息设施系统设计说明

图集号 14D801

审核 陈崇光 陈安光 校对 岳远波 设计 刘文捷 叶小健

页 85

注：1. 光纤接入系统（OAN无源光网络）主要通过一条光缆为不同容量（100~几千）的用户服务，所能支持的业务范围适合超高层中业态（自用、整租、零租等）的应用，满足FTTO、FTTC等应用。

2. 提供业务广泛、施工简单、维护方便等特点，ONU基本上是免维护的。

3. 以避难层为界分成若干通信段，每段设置1个弱电间，弱电间设置光分路器。

4. OLT可安装在超高层的通信机房，ONU可安装到户，AC220V±20%或DC40V~DC56V供电。

5. E1是一种物理线路上的传输规范，用于电信级业务传输。E1接口采用阻抗为75Ω或120Ω的双绞线。

6. CATV信号经过OLT采用光缆方式传送到ONU。

7. 光纤接入系统（OAN无源光网络）可提供三网融合应用。

8. 缩略语：

FTTH—光纤到户； ONU—光纤网络单元；

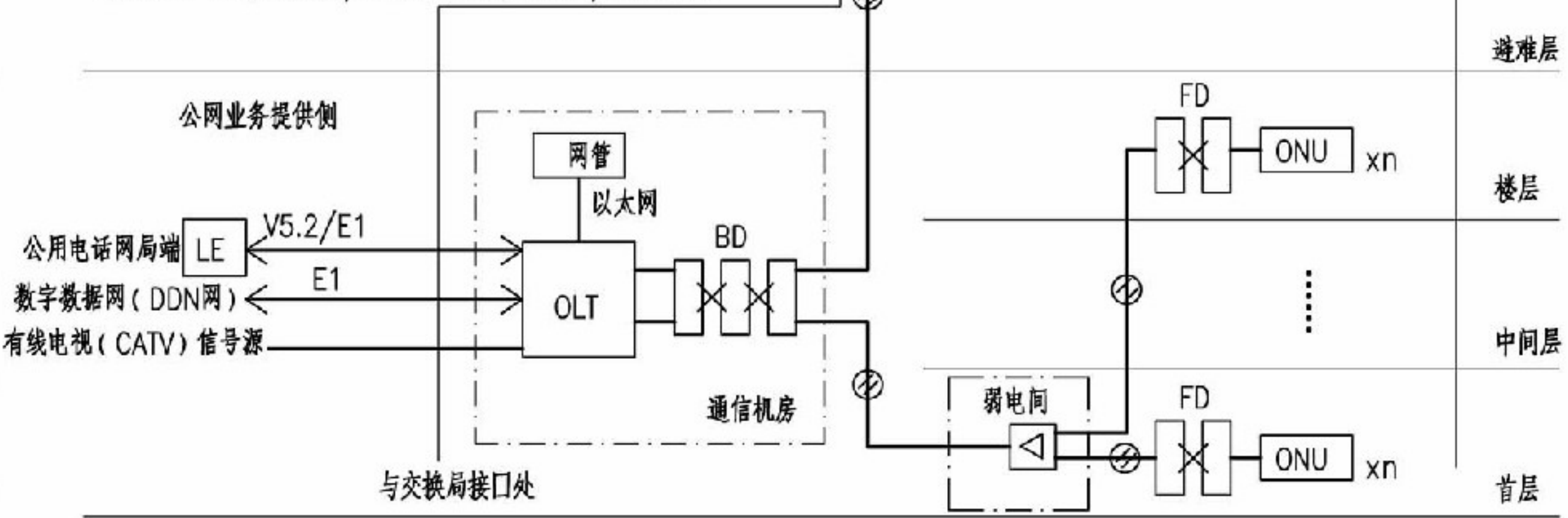
FTTO—光纤到办公； AN—接入网；

OLT—光纤线路终端； BD—建筑物配线设备；

FD—楼层配线设备；

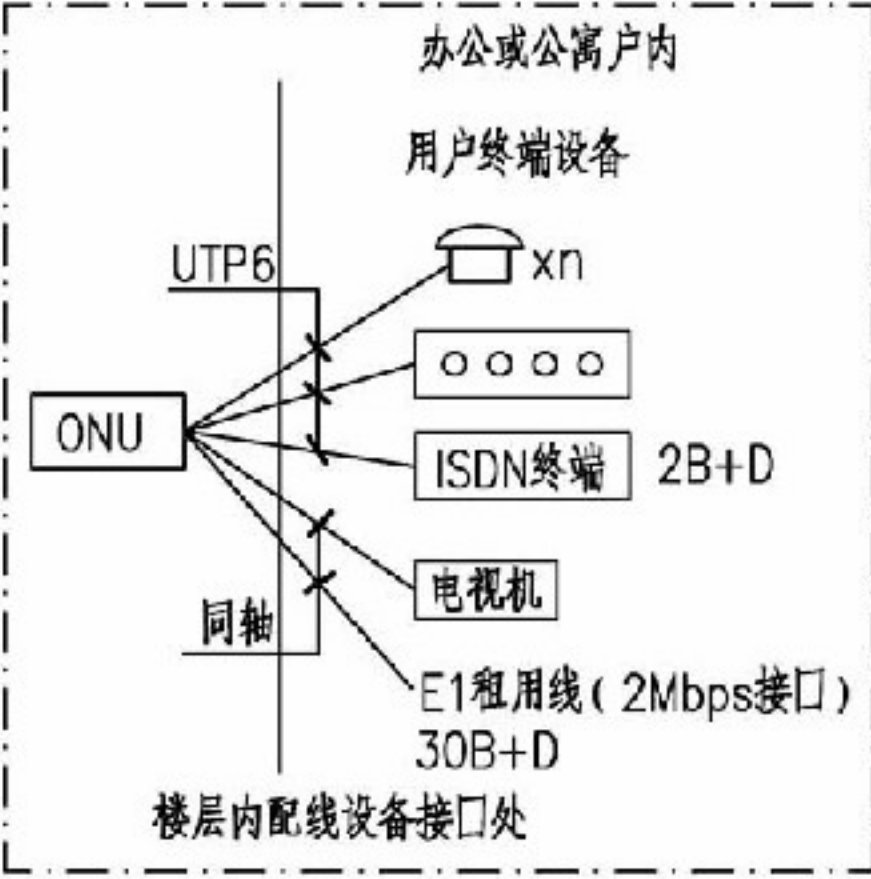
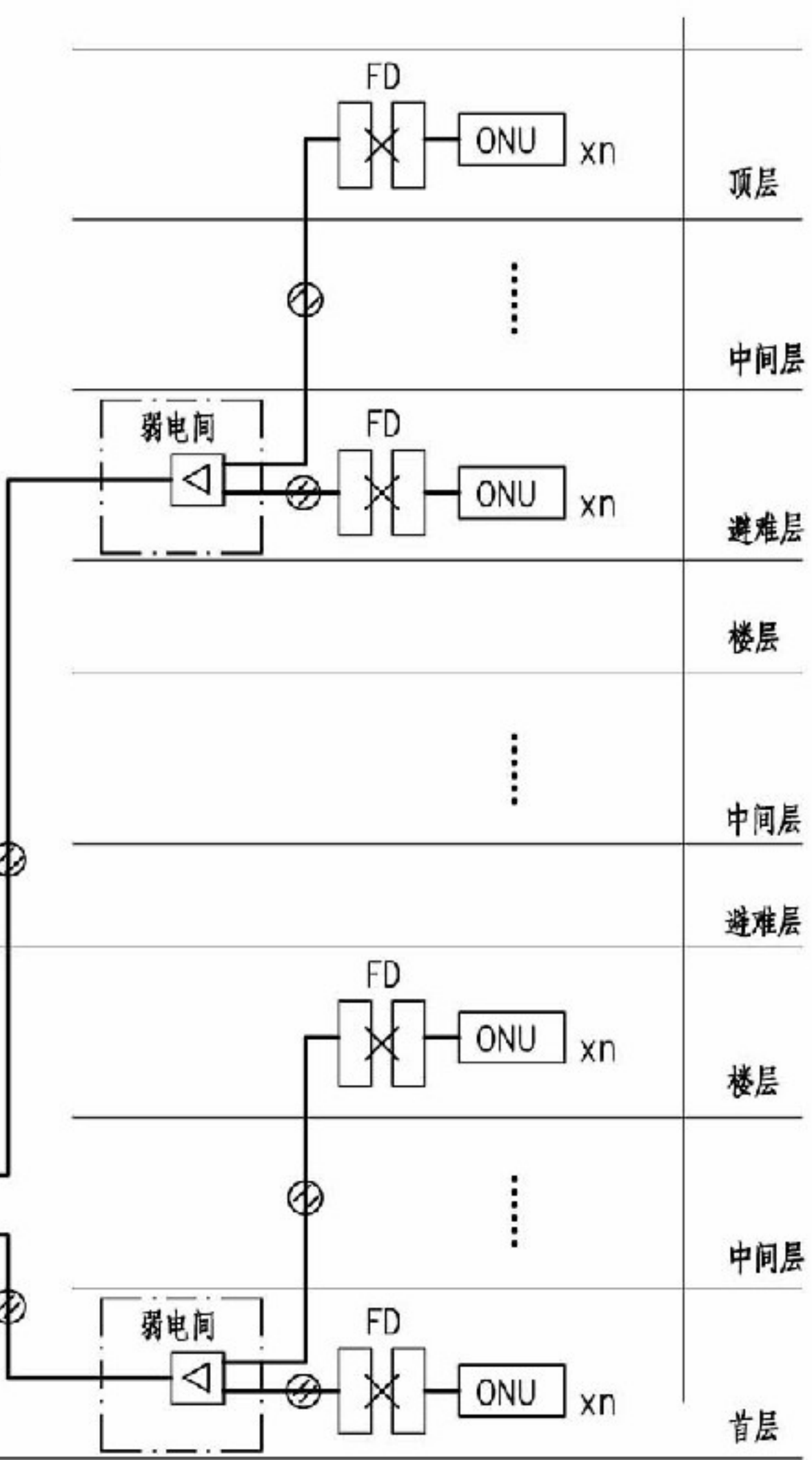
2B+D—2个64kbit/s B通道+1个16kbit/s D通道；

30B+D—30个64kbit/s B通道+1个16kbit/s D通道。



光纤接入系统（OAN无源光网络）

超高层接入网 楼层内配线设备接口处



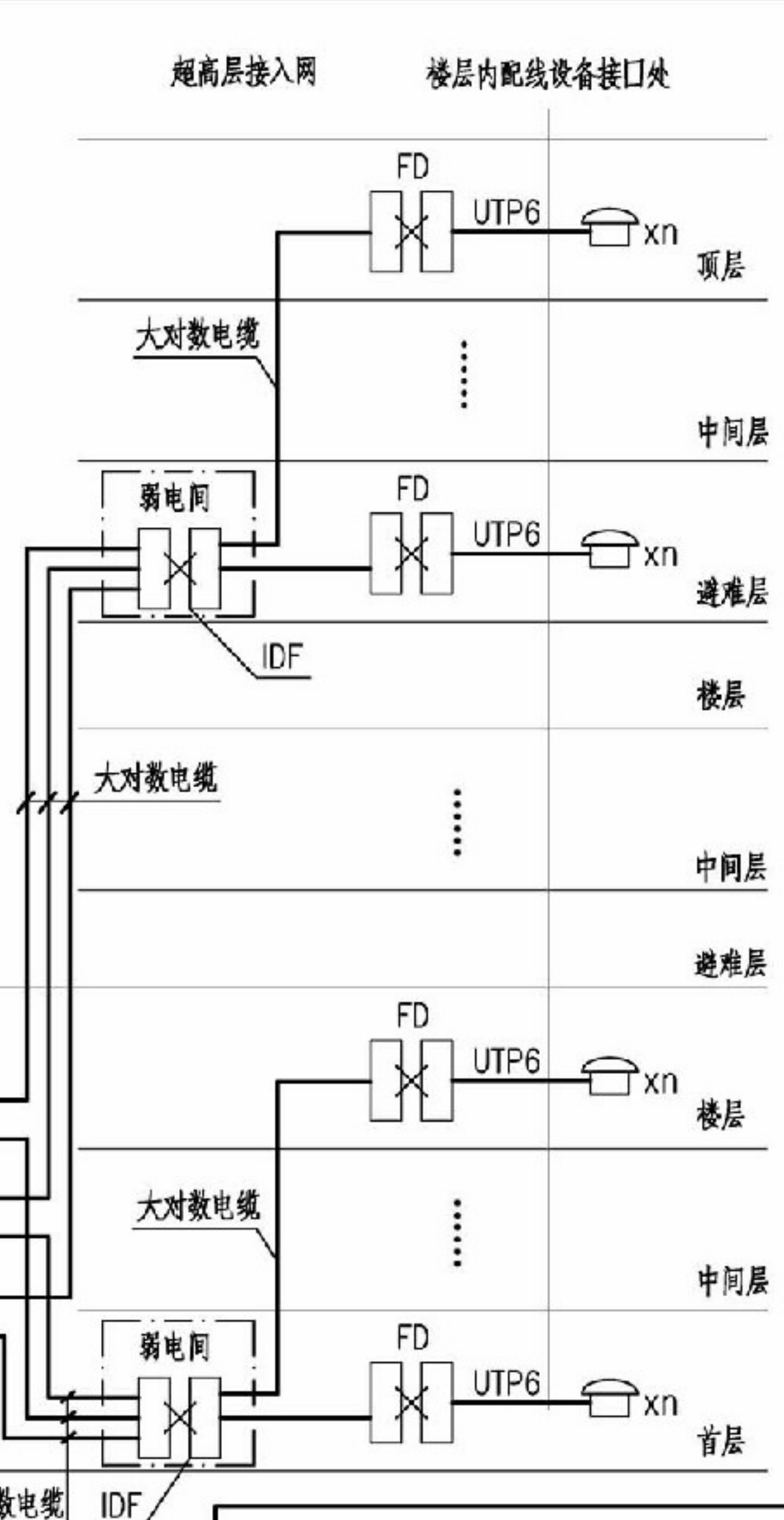
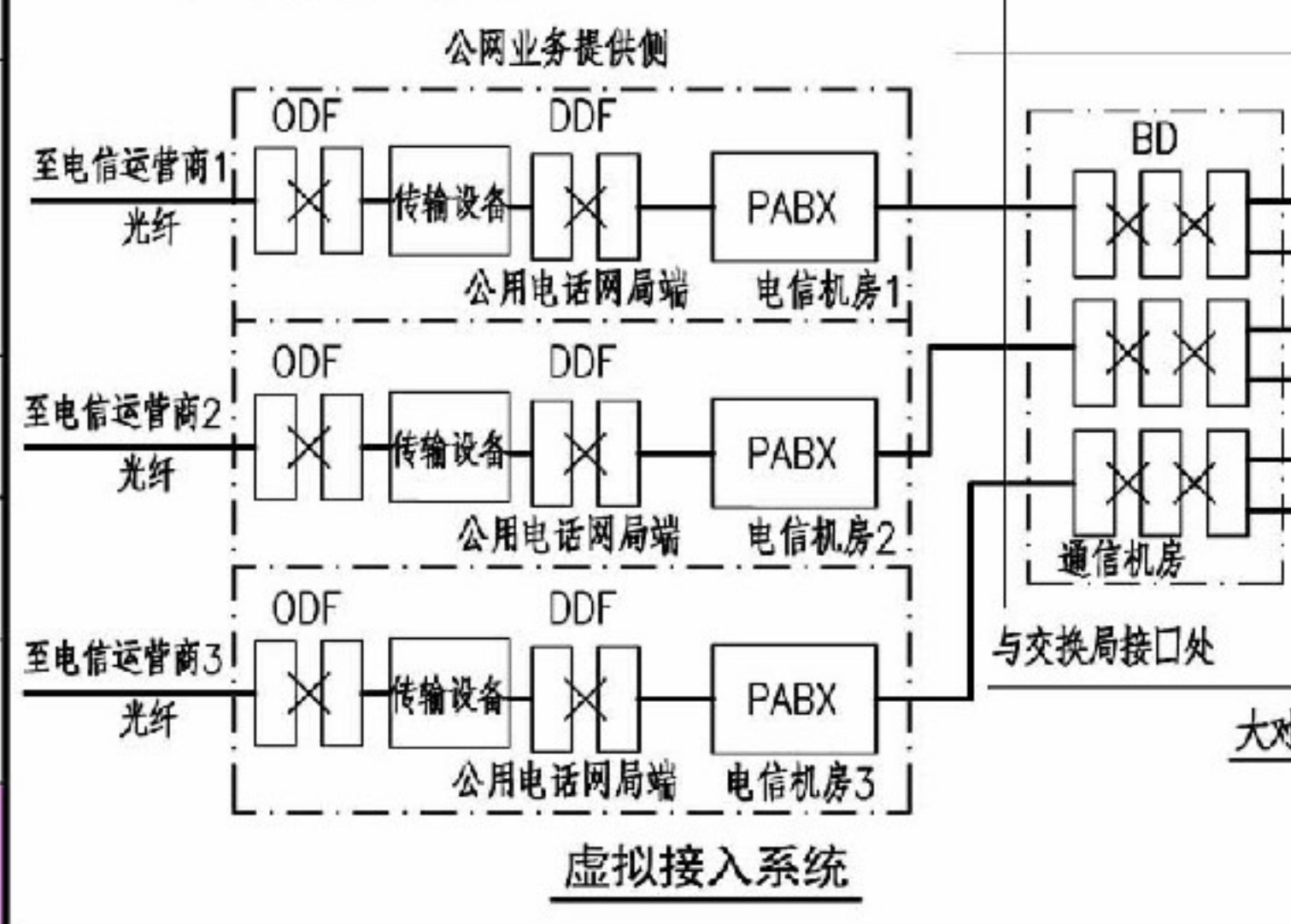
图例	名称
	光分路器
	电话机
	ISDN终端
	路由器或其他终端设备
	光缆
	楼层配线设备
	建筑物配线设备

电话交换系统结构框图

审核 陈崇光 陈安光 校对 王娟 王娟 设计 岳远波 岳远波

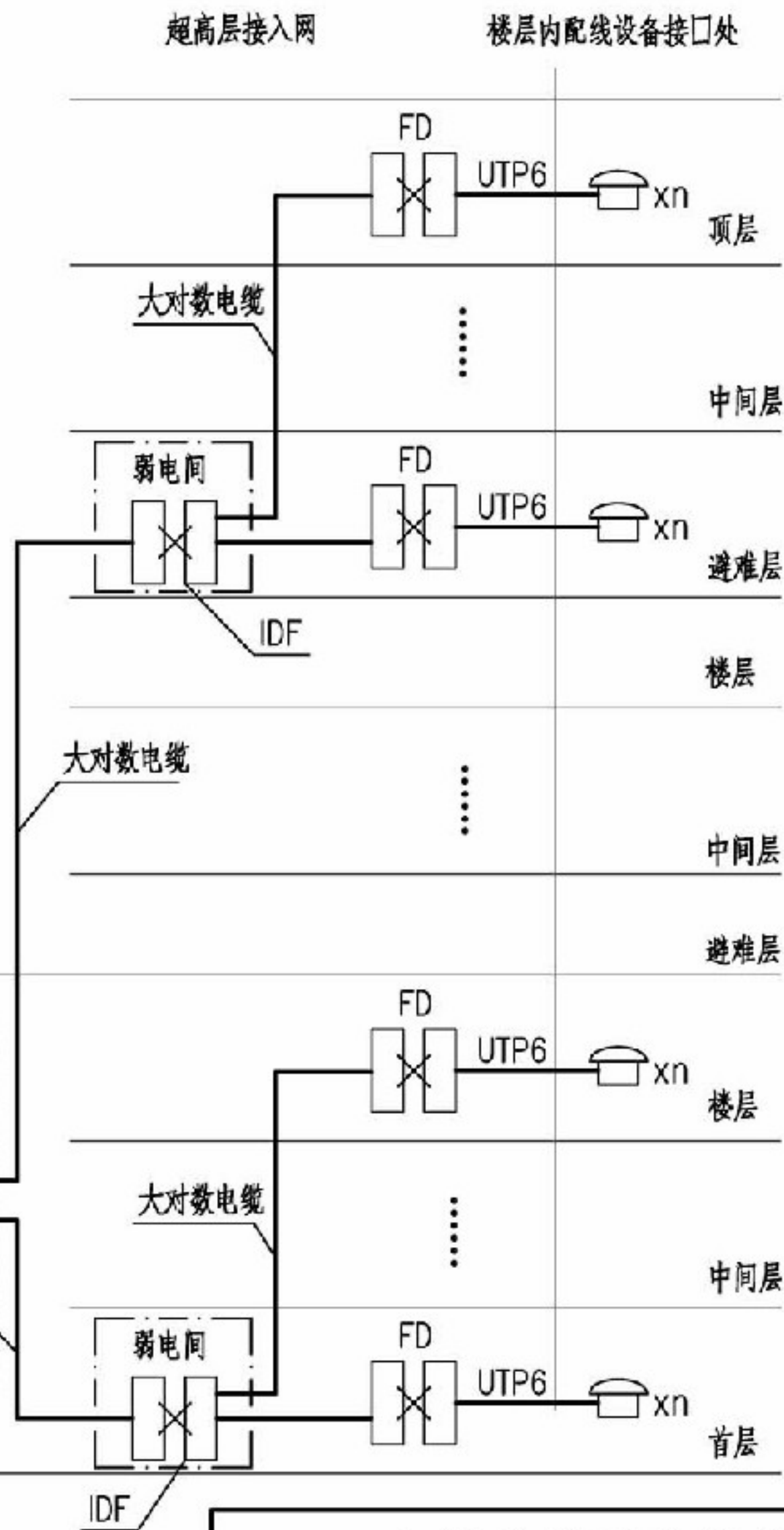
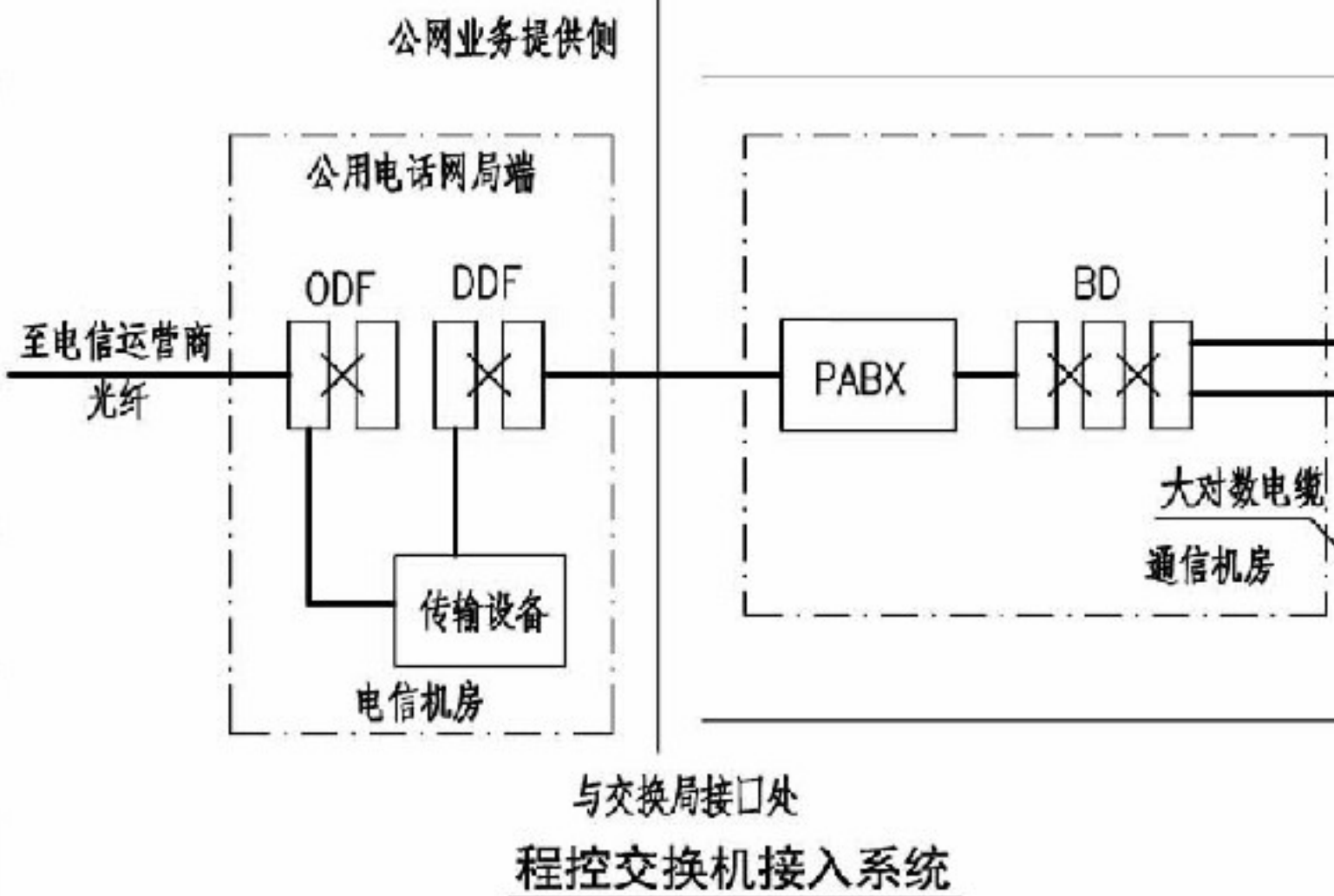
图集号 14D801
页 86



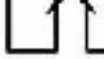
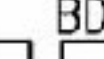
- 注：1. 电信服务商的接入考虑多家接入，通过弱电间的跳号为用户提供服务商的选择。
2. 用户电话交换机由电信运营商提供，用户租用电信运营商线路。
3. 电信运营商负责用户电话交换机、传输设备、数字配线架DDF、传输电路以及相关线缆的敷设。
4. 超高层建筑统一设楼层配线设备（FD），通过工程协商，电信运营商不再设楼层配线设备（FD），由交换设备引出的用户线直接敷设到楼层配线设备（FD），如果电信运营商设置互通的楼层配线设备（FD），则电信BD与超高层建筑BD的线缆敷设由超高层建筑所有者与电信运营商协商确定。
5. 以避难层为界分成若干个通信段，每段设置1个弱电间，弱电间设置中间配线架（IDF），管理本段内的通信配接。
6. 缩略语：
FD—楼层配线设备； IDF—中间配线架；
DDF—数字配线架； ODF—光纤总配线架；
BD—建筑物配线设备。



图例	名称
	电话机
	楼层配线设备
	建筑物配线设备
	电信程控用户交换机

- 注：1. 本方案用户需自行采购程控电话交换机。
2. 电信运营商负责传输设备、数字配线架DDF、传输电路以及相关线缆的敷设。
3. 以避难层为界分成若干个通信段，每段设置1个弱电间，弱电间设置中间配线架（IDF），管理本段内的通信配接。
4. 楼层配线设备安装在各楼层的弱电间。
5. 缩略语：
- DDF—数字配线架；
- FD—楼层配线设备；
- IDF—中间配线架；
- BD—建筑物配线设备；
- ODF—光纤总配线架。



图例	名称
	电话机
	楼层配线设备
	建筑物配线设备
	程控用户交换机

电话交换系统结构框图

图集号

14D801

审核 陈崇光

陈崇光

校对 王娟

王娟

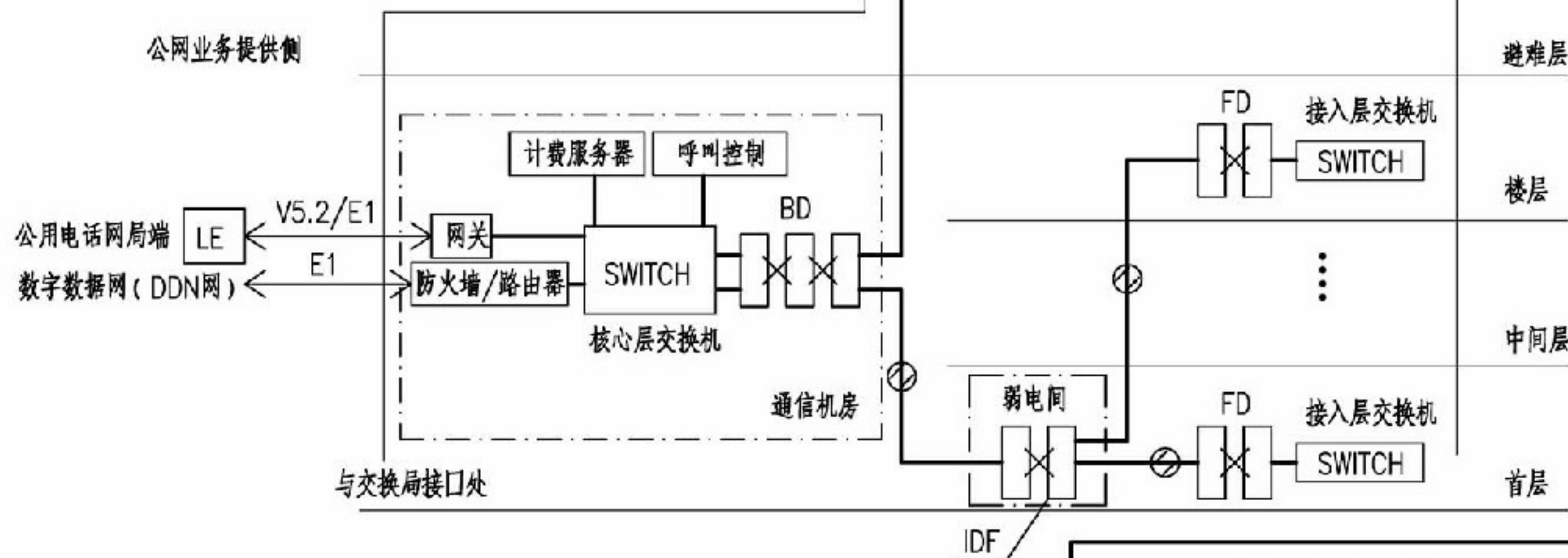
设计 岳远波

岳远波

页

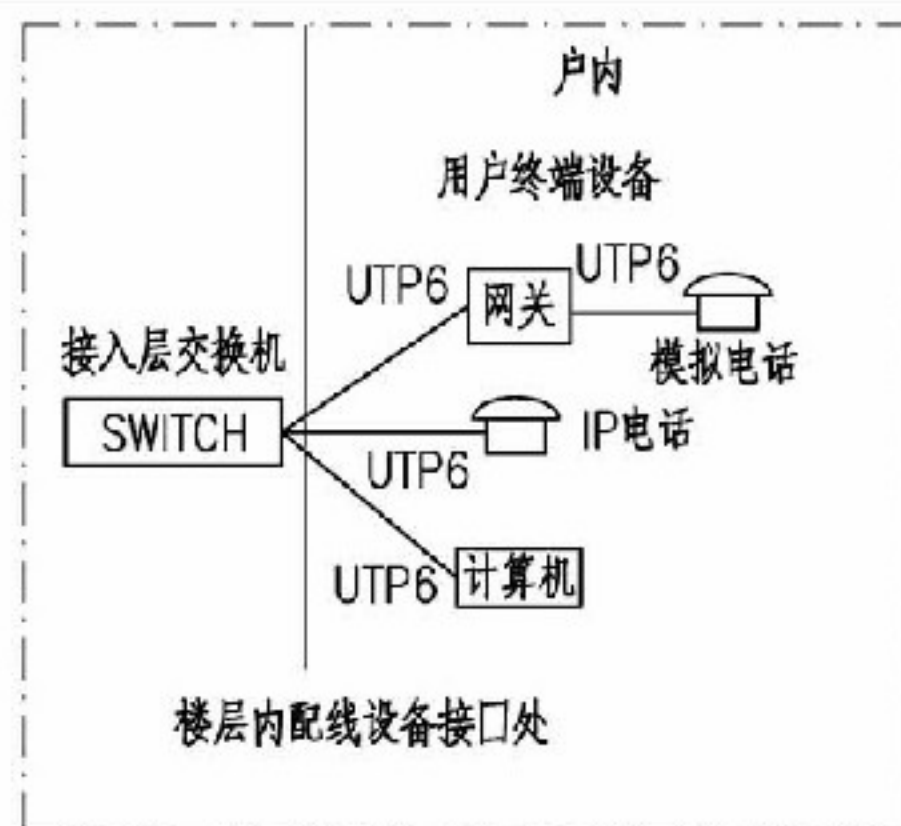
88

- 注：1. 具备IPPBX的基本功能,提供IP电话、IP传真业务,支持以太网接口接入公用数据网。
2. 以太网交换机可选择2、3层结构,3层结构可在弱电间设置汇聚层交换机。
3. 以避难层为界分成若干个通信段,每段设置1个弱电间,弱电间设置中间配线架(IDF),管理本段内的通信配接。
4. 接入层交换机安装在各楼层的弱电间。
5. 缩略语：
BD—建筑物配线设备；
FD—楼层配线设备；
IDF—中间配线架；
AN—接入网。



IP电话接入系统

超高层接入网 AN 楼层内配线设备接口处



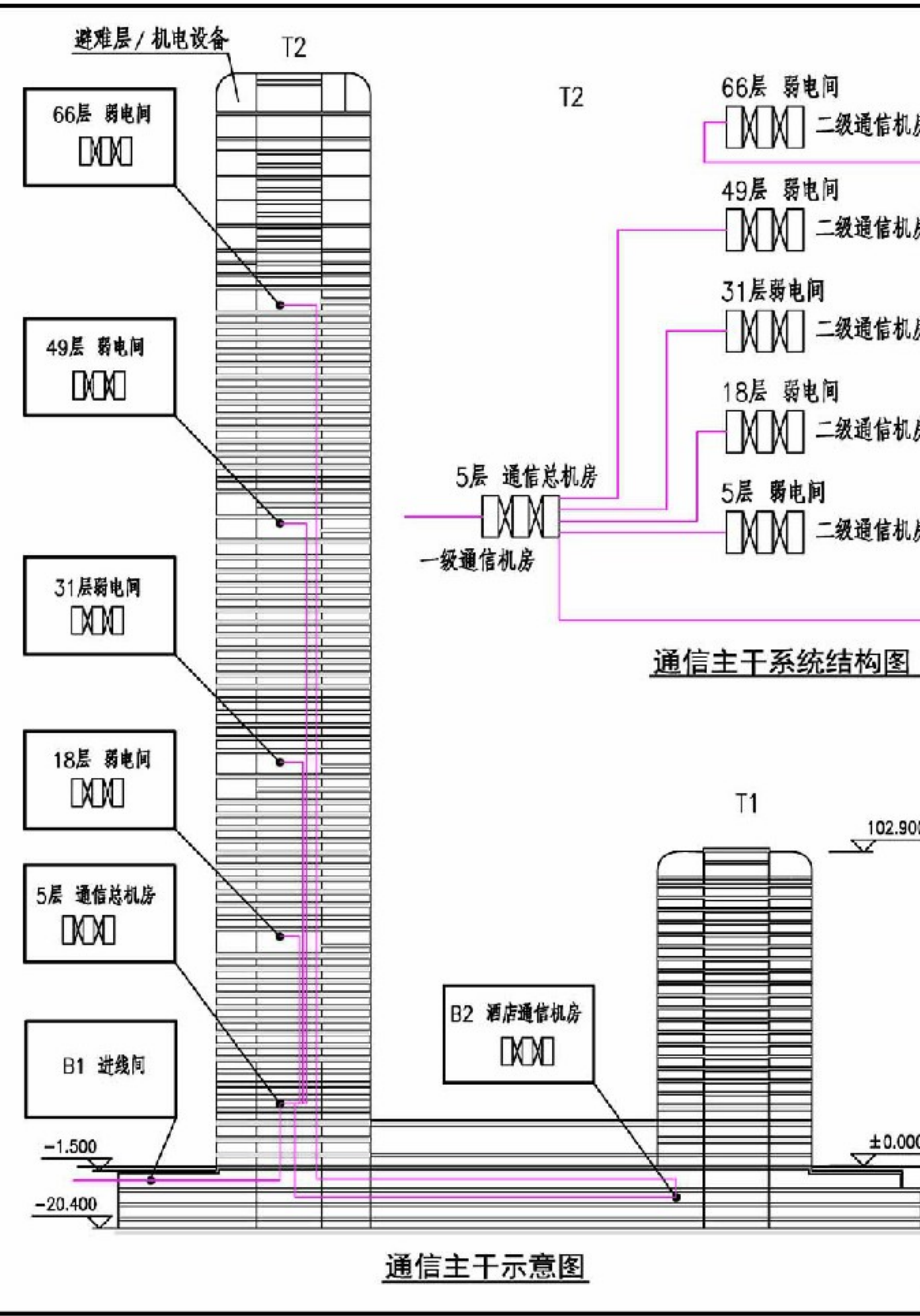
图例	名称
	电话机
	网关
	交换机
	楼层配线设备
	建筑物配线设备
	光缆

电话交换系统结构框图

图集号 14D801

审核 陈崇光 陈崇光 校对 王娟 王娟 设计 岳远波 岳远波

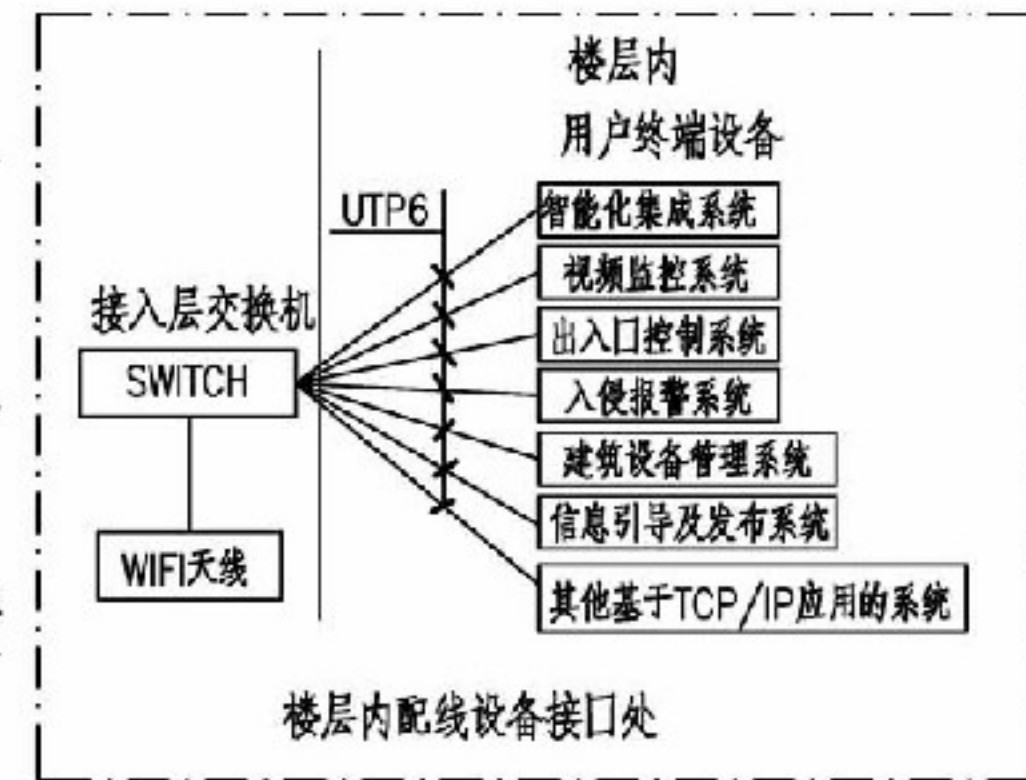
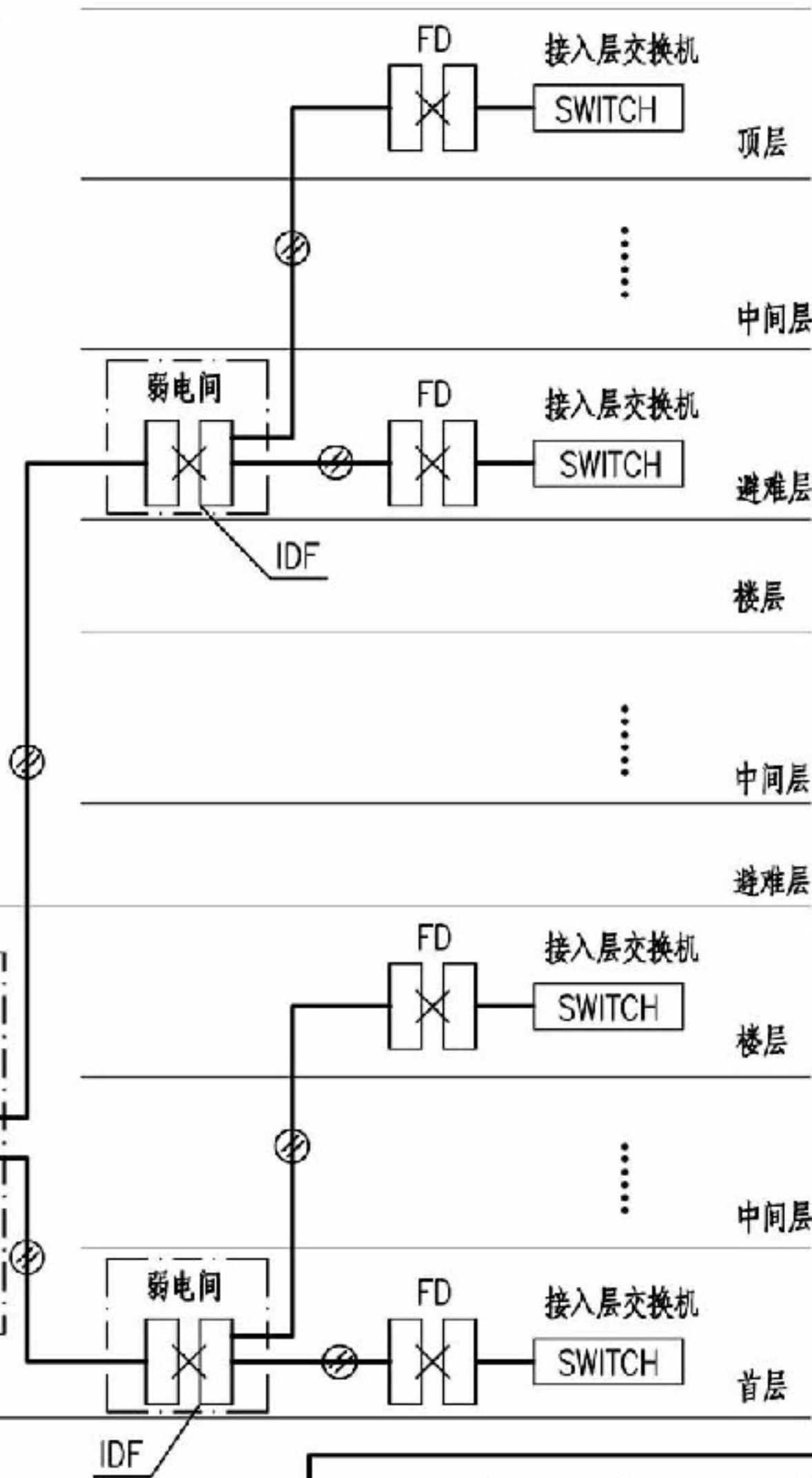
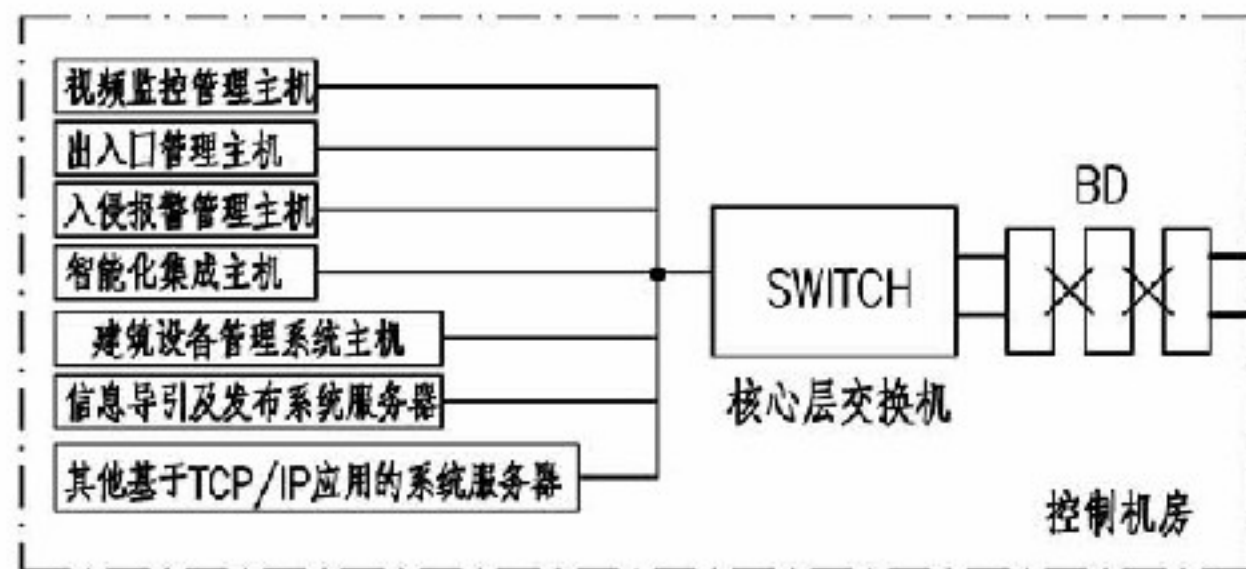
页 89



- 注: 1. 本工程通信干线采用两级通信, 办公、酒店分别设置独立的一级通信机房。以避难层为界分成若干个通信段, 每段设置1个二级通信机房。
2. 二级通信机房负责所在通信段二级通信机房与楼层配线间的干线管理。
3. 办公、酒店一级通信机房负责所属业态的二级通信机房的干线管理。
4. 办公一级通信机房对酒店一级通信机房的外线进行管理。

机房编号	负责范围	业态	功能
66层弱电间	T2 66F~屋顶	酒店、酒店式公寓	二级通信机房
49层弱电间	T2 49F~65F	高区办公	二级通信机房
31层弱电间	T2 31F~48F	高区办公	二级通信机房
18层弱电间	T2 18F~47F	低区办公	二级通信机房
5层通信总机房	T2 B4~17F	低区办公及裙房	一级通信机房
	全区域干线	-	-
B2酒店通信机房	T1 B4~屋顶	酒店及裙房	一级通信机房
	T2 66F~屋顶干线	-	
B1进线间	全区域进线	-	-

- 注:1. 本系统支持智能化各系统(数字系统)以太网传输,各系统在同一套以太网传输,通过VLAN隔离,各系统由WIFI接入终端时,设置WIFI天线覆盖。
2. 以避难层为界分成几个通信段,每段设置1个弱电间,弱电间设置中间配线架(IDF),管理本段内的通信配接。
3. 以太网交换机可选择2、3层结构,3层结构可在弱电间设置汇聚层交换机。
4. 接入层交换机安装在各楼层的弱电间。
5. 缩略语:
BD—建筑物配线设备;
FD—楼层配线设备;
IDF—中间配线架。



图例	名称
SWITCH	交换机
FD	楼层配线设备
BD	建筑物配线设备
—⊗—	光缆

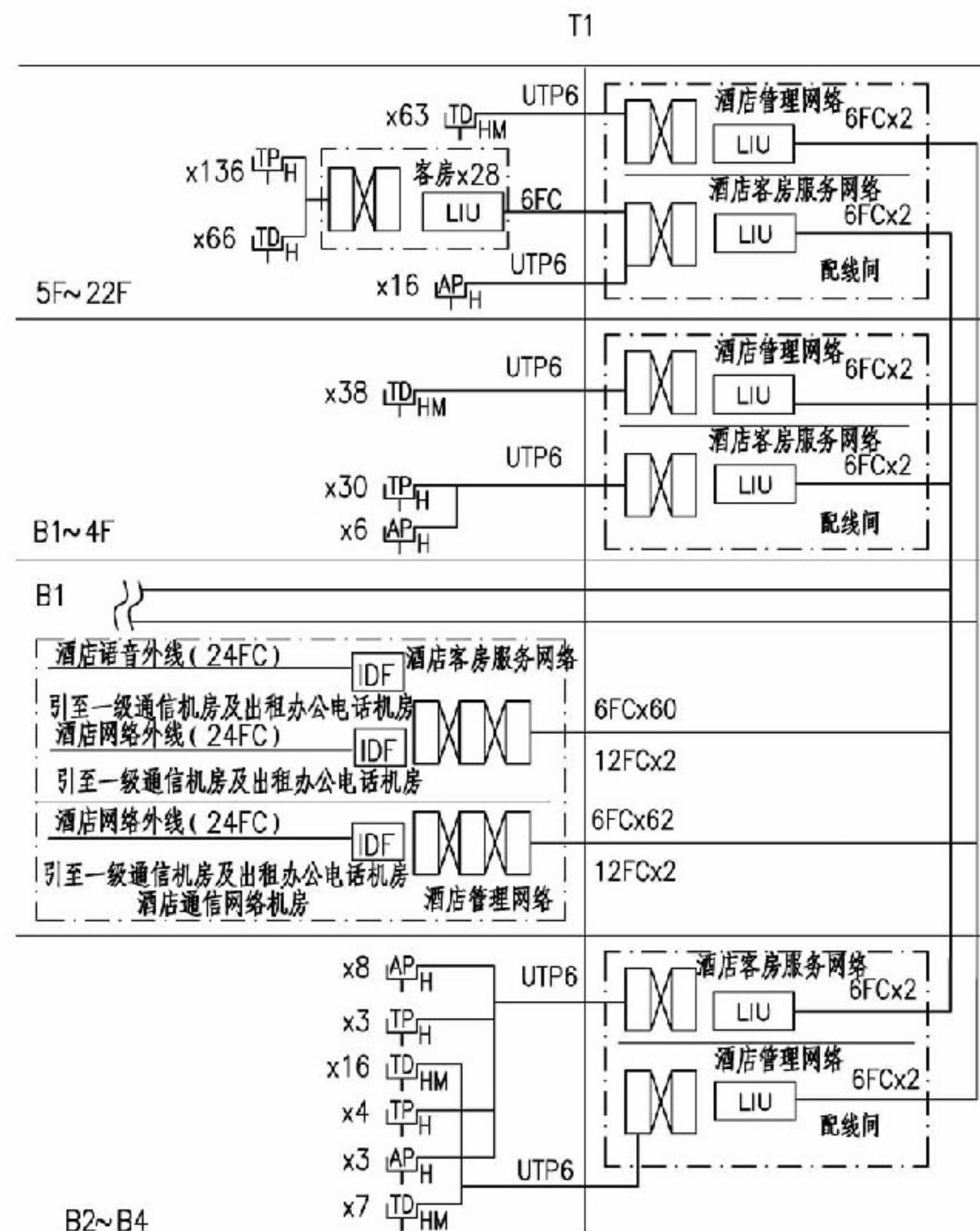
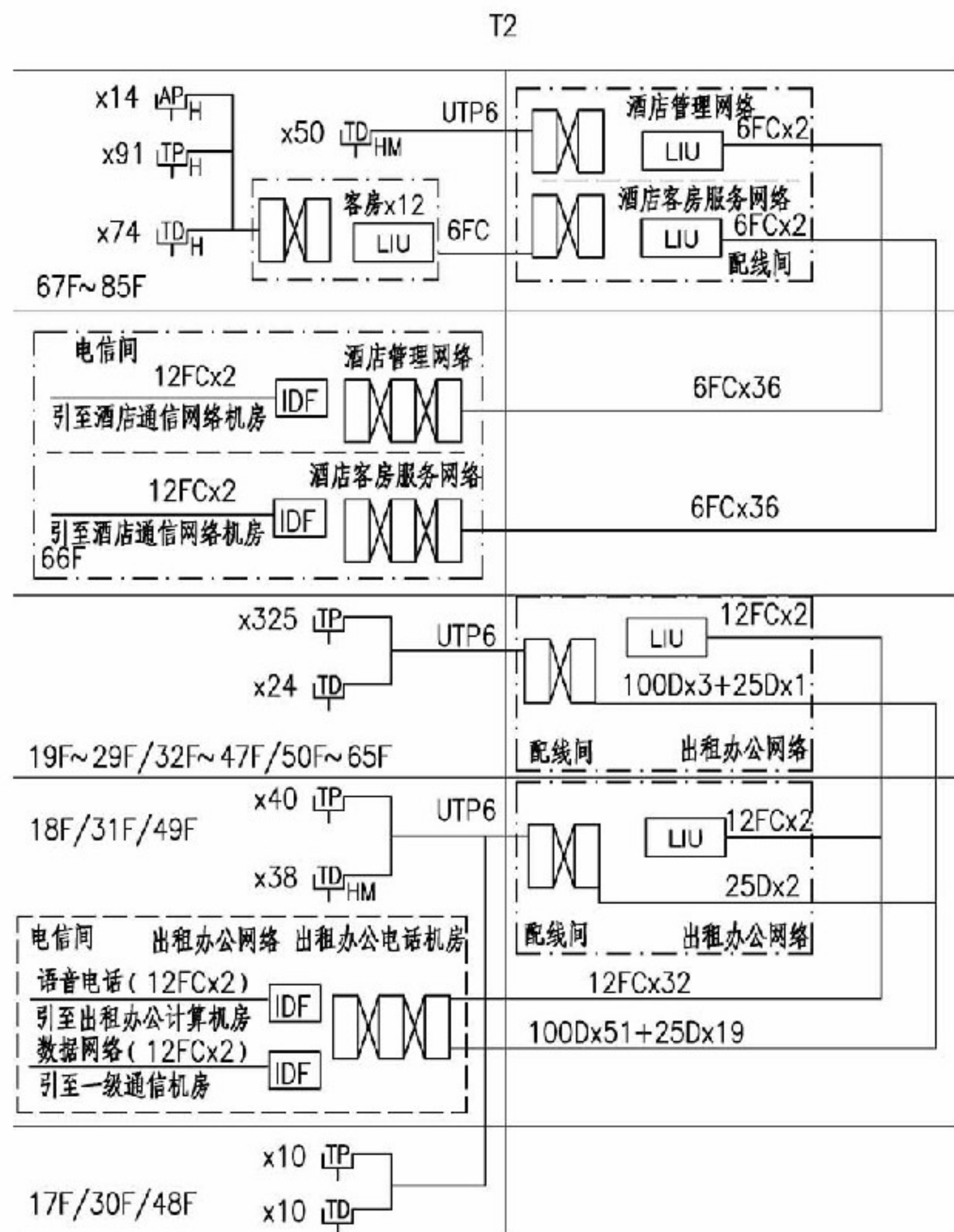
智能化专网系统示意图

智能化专网系统示意图

图集号 14D801

审核 陈崇光 陈崇光 校对 王娟 王娟 设计 岳远波 岳远波

页 91



综合布线系统图实例

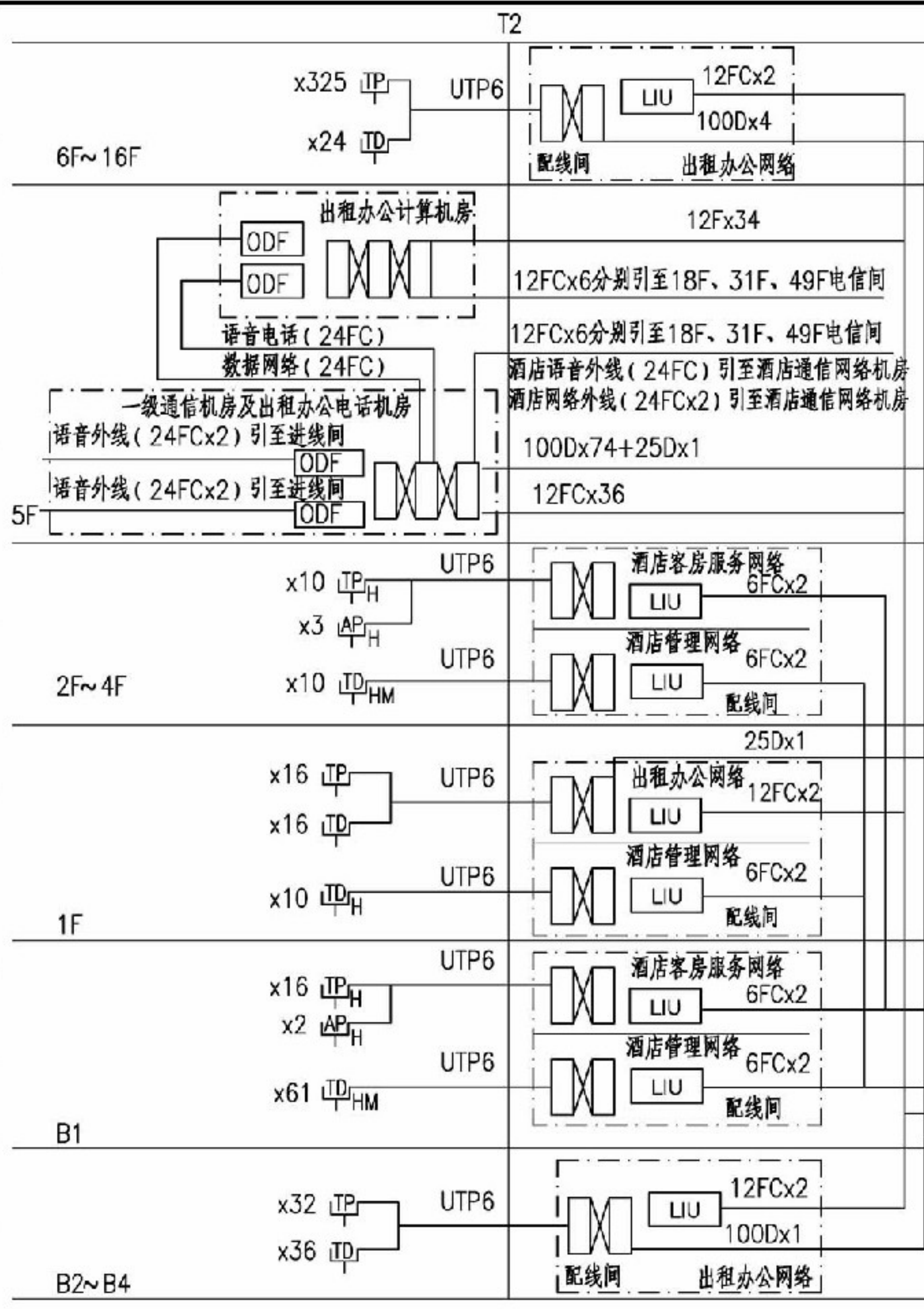
图集号

14D801

审核 陈崇光 陈崇光 校对 刘文捷 刘文捷 设计 岳远波 岳远波

页

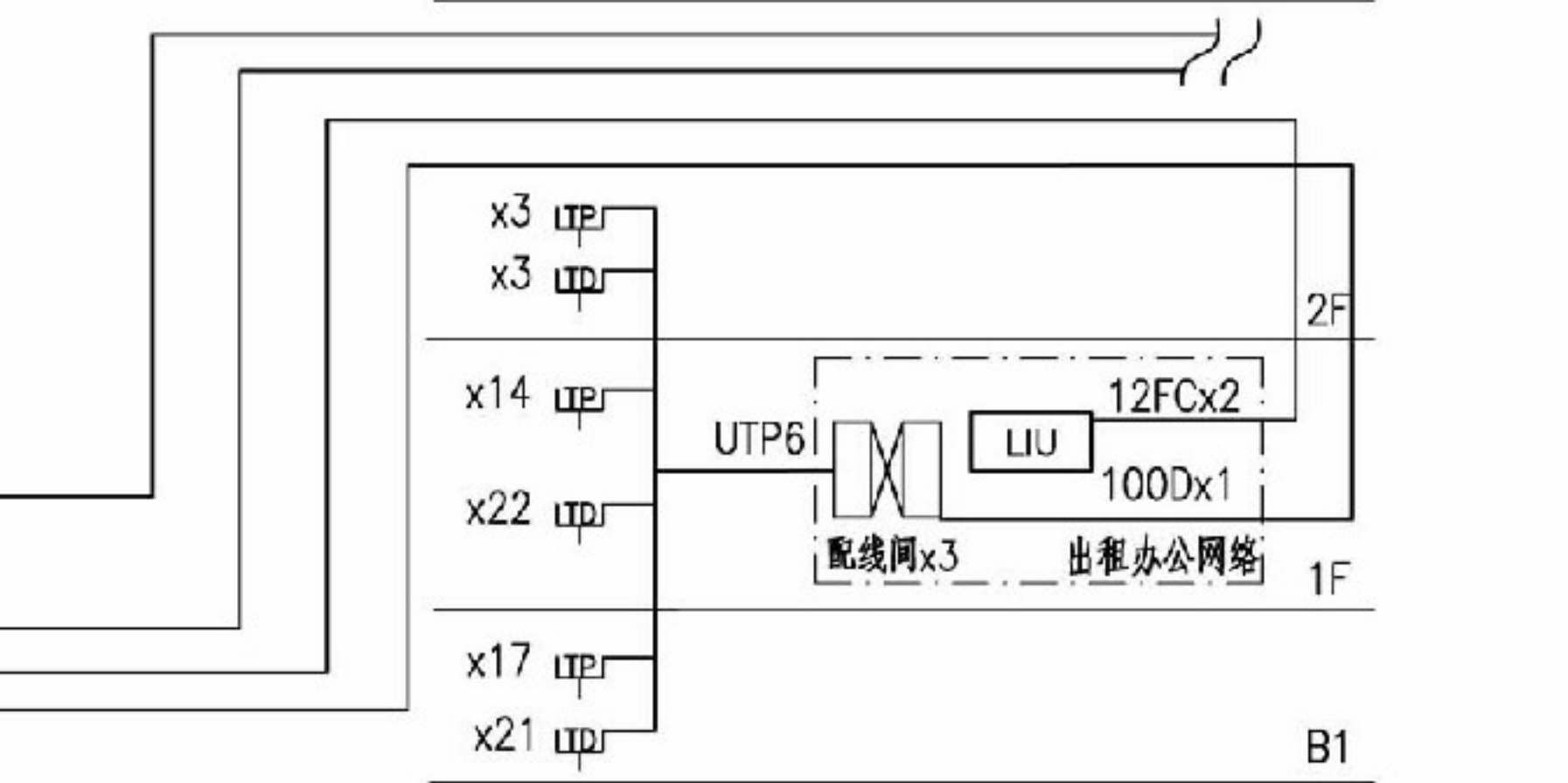
92



图例	名称	说明
	语音信息点—酒店	—
	网络信息点—酒店	—
	网络信息点—酒店管理	—
	语音信息点—办公	—
	网络信息点—办公	—
	无线网络信息点	—
	建筑物配线设备	弱电井内
	总光纤配线架	弱电机房
	中间配线架	弱电井内
	楼层配线设备	弱电井内
	光纤连接器	弱电井内

注:

1. 本项目由两座超高层塔楼及裙房组成。
2. 一号塔楼(T1)为酒店,总高102.9m, 5~10层为服务式公寓, 11~22层为酒店。
3. 二号塔楼(T2)为办公酒店综合体, 总高358m, 5~67层为办公楼, 68~80层为精品酒店及公寓, 81层为空中餐厅。
4. 裙房地上部分为3层, 高度16m。
5. 缩略语:
UTP6—6类非屏蔽双绞线;
6FC—6芯室内OM3多模光缆;
12FC—12芯室内OM3多模光缆;
24FC—24芯室内单模光缆;
100D—100对室内大对数电缆;
25D—25对室内大对数电缆。



综合布线系统图实例						图集号	14D801
审核	陈崇光	陈崇光	校对	刘文捷	刘文捷	设计	岳远波
页						93	

建筑设备管理系统设计说明

1 建筑设备管理系统是将建筑物内的电力、照明、空调通风设备、冷热源、给排水等设备或系统，以集中监视、控制和管理为目的而构成的一个综合系统。它的目的是使建筑物成为安全、健康、舒适、温馨的生活环境和工作环境，并能保证系统运行的节能经济和易于管理的智能化系统。

2 建筑设备管理系统采用集散式网络结构，采用两级或三级结构，两级结构由管理层网络与监控层网络组成，三级结构由管理层、监控层及现场层组成，实现对设备运行状态的监视和控制。一级和二级宜采用TCP/IP传输方式。

超高层建筑物根据功能区域和物业管理单位的不同，宜设置几个独立的建筑设备管理系统，对于包含酒店的超高层建筑，酒店宜独立设置建筑设备管理系统，便于独立管理。超高层的管理层网络由设置在建筑设备管理中心的楼宇监控服务器和设置在酒店区域的楼宇控制分站组成，楼宇监控服务器与各控制分站间通过TCP/IP网络协议进行通信，同时管理层设备也可以通过网络接口与第三方设备独立的监控子系统集成，完成对整个建筑物的监控调度工作。

超高层建筑控制信息传输距离较远，功能区域较多，直接数字控制器宜采用网络接口，便于控制设备设置的灵活性，且提高传输的可靠性。

建筑设备管理系统的通信协议宜采用通用的BACNET协议或LONTALK协议。

3 监控内容：冷热源系统、通风空调系统、VAV变风量空调系统、送排风系统、给水系统、排水系统、中水系统、变配电系统、公共区域照明系统、泛光照明及景观照明系统、公共区域风机盘管系统、室内外温湿度及室内空气质量监测、电动窗监控系统 and 电梯系统。

其中冷冻机组、锅炉控制、变配电系统、电梯系统、公共区域照明系统、电动窗控制系统一般采用自成套控制系统，由第三方提供；建筑设备管理系统通过标准通信接口和开放的互联协议，采集上述系统的控制参数进行监视。

超高层办公区域采用VAV变风量空调系统的较多，对于变风量空调机组的控制，主要是送风量控制、新风量控制、室内正压控制以及送风参数控制。

DDC形式的变风量末端装置控制器，是将传统变风量末端装置中的风量（压差）变送器、温度控制器、风量控制器等集成在一起，在控制器中固化VAV BOX控制程序，同时具有通信功能的变风量末端装置专用控制器，它不但可以进行变风量末端控制，而且可以提供实际风量、需要风量、最小风量设定、风门实际开度、传感器故障等多种信息给建筑设备管理系统。

超高层建筑物一般要求对于大空间公共区域以及无人值守机房的风机盘管进行统一监控。针对有绿色建筑要求的超高层建筑需要考虑在人员密集区域如会议室、餐厅等设置二氧化碳传感装置，在地下车库设置一氧化碳传感装置。星级酒店客房的风机盘管根据管理及节能要求可纳入建筑设备管理系统监控。

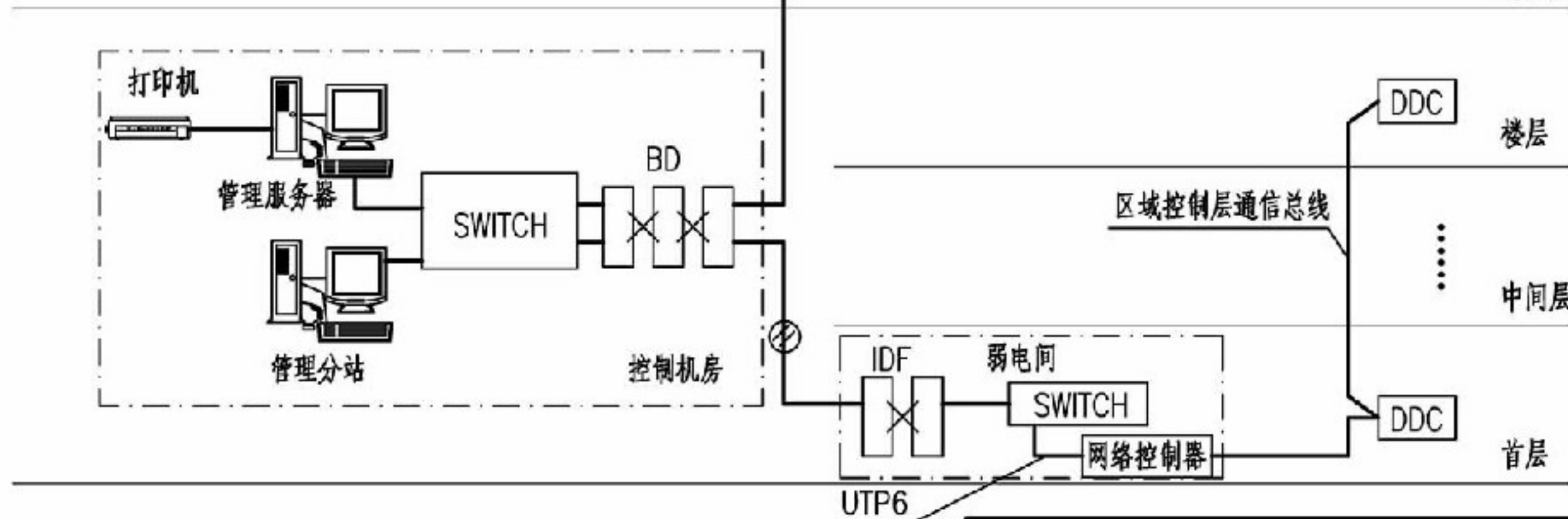
4 建筑设备管理系统具备与上一级系统集成的接口和条件，并与火灾自动报警系统、安全技术防范系统等进行数据交换，保证系统间的信息共享与互联。

建筑设备管理系统设计说明							图集号	14D801
审核	陈崇光	陈崇光	校对	岳远波	设计	刘文捷	页	94

注:

1. 本建筑设备管理系统示意图总体为以太网结构,局部设备段采用区域总线结构。
2. 建筑设备管理系统宜采用集散式网络结构,应根据系统的规模、功能要求及选用产品的特点,采用两层或三层的网络结构。
3. 中型系统宜采用两层或三层的网络结构,其中两层结构宜由管理层和监控层构成。
4. 选用三层网络结构时,宜按设备段设置区域通信总线。
5. 管理网络层采用以太网及TCP/IP通信协议。
6. 监控网络层宜采用TCP/IP、BACNET、LONTALK等国际标准通信协议。
7. 现场设备层宜采用TCP/IP、BACNET、LONTALK等国际标准通信协议。
8. 缩略语:

BD—建筑物配线设备;
FD—楼层配线设备;
IDF—中间配线架。



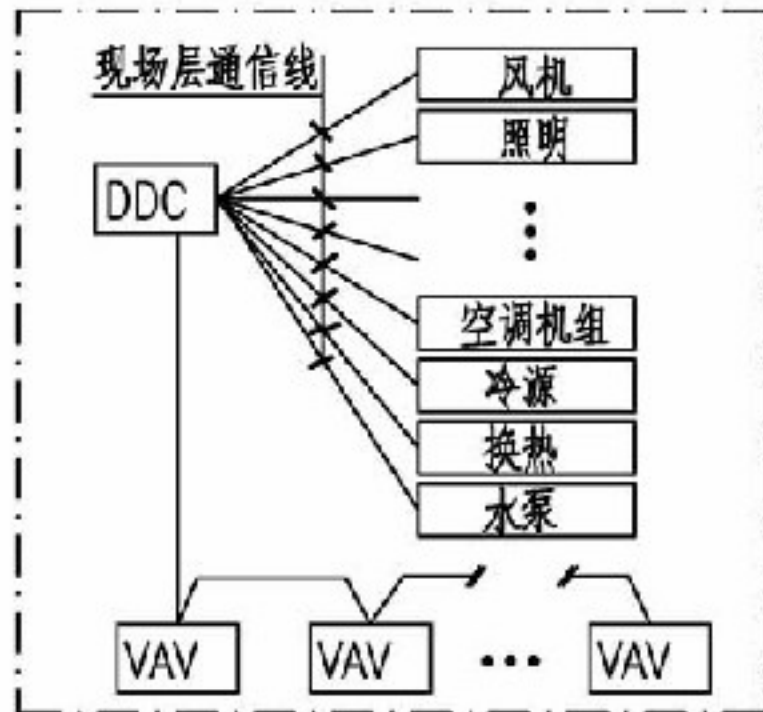
建筑设备管理系统

建筑设备管理系统示意图

审核 陈崇光 陈崇光 校对 刘文捷 刘文捷 设计 岳远波 岳远波

图集号 14D801

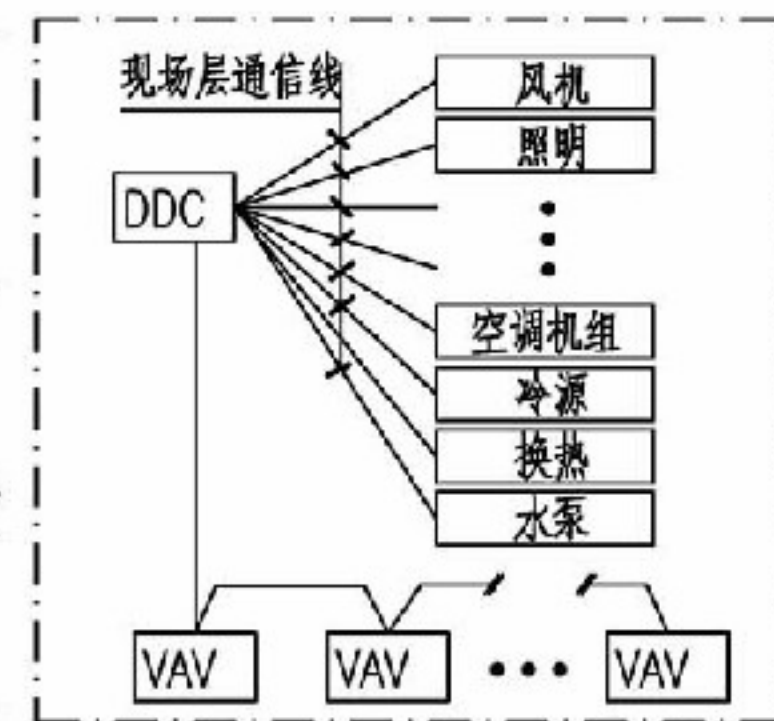
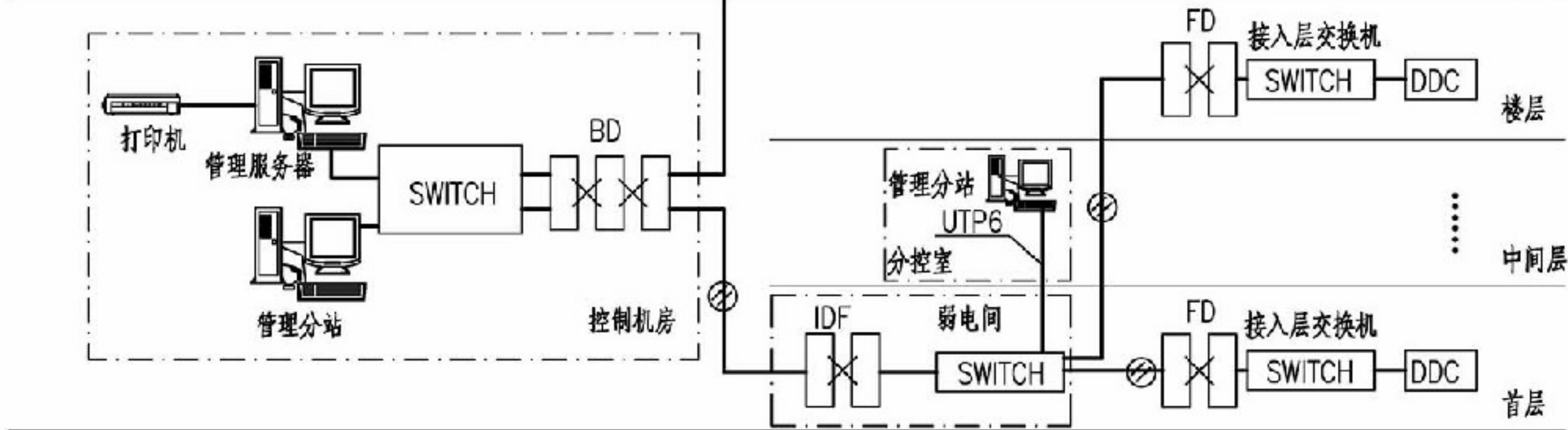
页 95



图例	名称
SWITCH	交换机
DDC	直接数字控制器
网络控制器	网络控制器/通信转换器
VAV	VAV控制器
—⊗—	光缆
⊗	楼层配线设备
⊗⊗	建筑物配线设备

注:

1. 本建筑设备管理系统示意图为全以太网结构。
2. 建筑设备管理系统宜采用集散式网络结构, 应根据系统的规模、功能要求及选用产品的特点, 采用两层或三层的网络结构。
3. 中型系统宜采用两层或三层的网络结构, 其中两层结构宜由管理层和监控层构成。
4. 管理网络层采用以太网及TCP/IP通信协议。
5. 监控网络层宜采用TCP/IP、BACNET、LONTALK等国际通信协议。
6. 现场设备层宜采用TCP/IP、BACNET、LONTALK等国际通信协议。
7. 缩略语:
BD—建筑物配线设备;
FD—楼层配线设备;
IDF—中间配线架。
8. 图例见本图集第95页。



建筑设备管理系统

建筑设备管理系统示意图

图集号

14D801

审核 陈崇光

陈崇光

校对 刘文捷

刘文捷

设计 岳远波

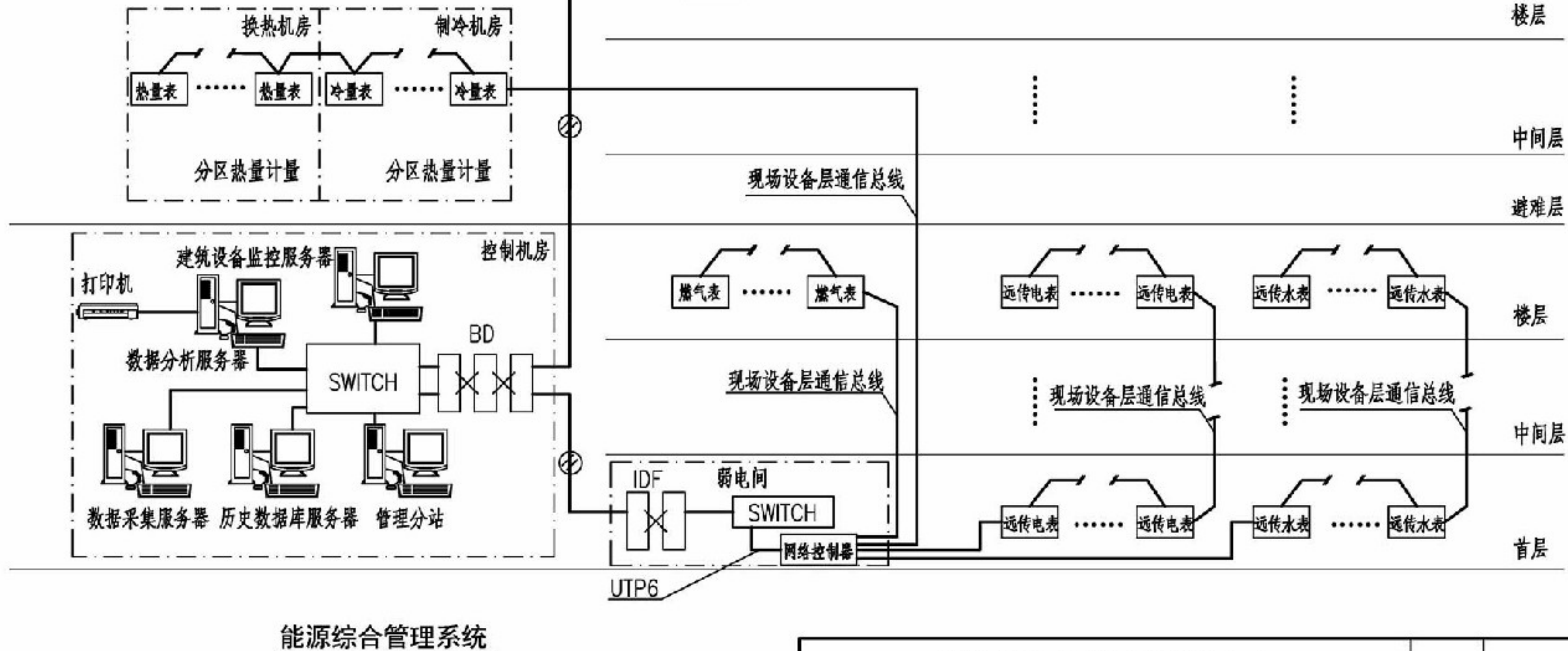
岳远波

页

96

注:

1. 设计采用B/S与C/S架构,分用户权限的信息平台,实现分区域的电、水、燃气、冷负荷用量、热力用量的数据统计、对比分析,重点能耗设备分析。
2. 根据能源管理系统的数据要求,进行采集设备的配置和网络搭建。
3. 通信总线采用以太网及TCP/IP通信协议。
4. 现场设备层宜采用TCP/IP、MODBUS等国际标准通信协议。
5. 缩略语:
BD—建筑物配线设备;
IDF—中间配线架。



能源综合管理系统图

图集号

14D801

审核 陈崇光

陈崇光

校对 刘文捷

刘文捷

设计 岳远波

岳远波

页

97

火灾自动报警系统设计说明

1 火灾自动报警系统是探测火灾早期特征、发出火灾报警信号,为人员疏散、防止火灾蔓延和启动自动灭火设备提供控制与指示的消防系统。火灾自动报警系统的设计目标就是要保护人民群众的生命和财产安全。

2 火灾自动报警系统由火灾探测报警系统、消防联动控制系统、可燃气体探测报警系统及电气火灾监控系统四部分组成。消防控制室内设火灾报警控制器、消防联动控制器、图形显示装置、防火门监控器、消防专用电话总机、应急广播控制器、应急照明控制器、消防电源监控器、消防系统运行记录打印机等设备。

3 超高层建筑物应采用集中报警系统,并应设置一个消防控制室。超高层建筑群也可采用控制中心报警系统,其各超高层建筑物采用集中报警系统。当设置两个及以上消防控制室时,应确定一个主消防控制室。超高层建筑物各避难层设置区域火灾报警控制器,设置方案参见图集《火灾自动报警系统设计规范》图示14X505-1第15~20页。

4 超高层建筑物除卫生间、游泳池外,其他区域均需要根据情况设置感烟探测器、感温探测器、红外辐射感烟探测器、早期感烟探测器等火灾探测装置。

5 超高层建筑的住宅、公寓每间卧室、起居室应至少设置一只家用感烟火灾探测器。

6 超高层建筑中,除消防控制室内设置的控制器外,每台控制器直接控制的火灾探测器、手动报警按钮和模块等设备不应跨越避难层。各个区域火灾报警控制器可设置于首层消防控制室或分别设置于各自避难层,控制及接线参见图集《火灾自动报警系统设计规范》图示14X505-1第13页。

7 火灾自动报警系统的供电线路、消防联动控制线路应采用阻燃耐火铜芯电线电缆,报警总线、消防应急广播和消防专用电话等传输线路应采用阻燃或阻燃耐火电线电缆。

8 消防应急广播系统设计说明

8.1 系统功能:

8.1.1 与普通广播(业务广播、背景广播和紧急广播)合用的消防应急广播,应具有强制切入消防应急广播的功能,但普通广播中的功放、分区控

制器等需要通过消防认证。

8.1.2 超高层建筑物应设置消防应急广播。

8.1.3 消防应急广播系统的联动控制信号应由消防联动控制器发出。当确认火灾后,应同时向全楼进行广播。

8.1.4 消防应急广播系统功放采用定压输出方式,以前置放大器为核心的广播音响系统。

8.1.5 超高层建筑的消防应急广播系统宜采用数字音频网络系统,便于系统的扩充,为管理者提供良好的灵活性。

8.2 系统组成:系统主要由音源部分、音频矩阵、输入输出接口器、功放、遥控话筒、扬声器及其电缆等组成。由于超高层线路传输距离较远、功能分区较多,为了减少传输线缆,增加系统灵活性和可靠性,超高层的消防应急广播系统宜采用全数字音频网络系统,采用基于COBRANET网络音频传输协议,可以在以太网上进行音频传输,传输利用专用控制网。

8.3 系统结构:消防控制室作为广播中心,设置音频矩阵、音源、区域功放、遥控话筒等;在高层功能区设备层设置广播分控室,内置输入输出接口器、区域功放等,满足超高层建筑不同功能区域的广播播放需求,且相互之间设置音频及控制信号的联络线,紧急情形下满足联播功能。

8.4 末端设置:一般室内公共区域设置3W扬声器,地下车库、设备机房等设置6W壁挂扬声器,以现场环境噪声为基准,紧急广播的信噪比应等于或大于12dB。

超高层建筑物酒店的公共区域考虑背景音乐,商业裙房的公共区域考虑背景音乐,办公及公寓的公共区域、地下车库、设备机房等考虑应急广播。

8.5 系统电源:应急广播系统电源应符合火灾自动报警系统供电电源要求,参见图集《火灾自动报警系统设计规范》图示14X505-1第71页。

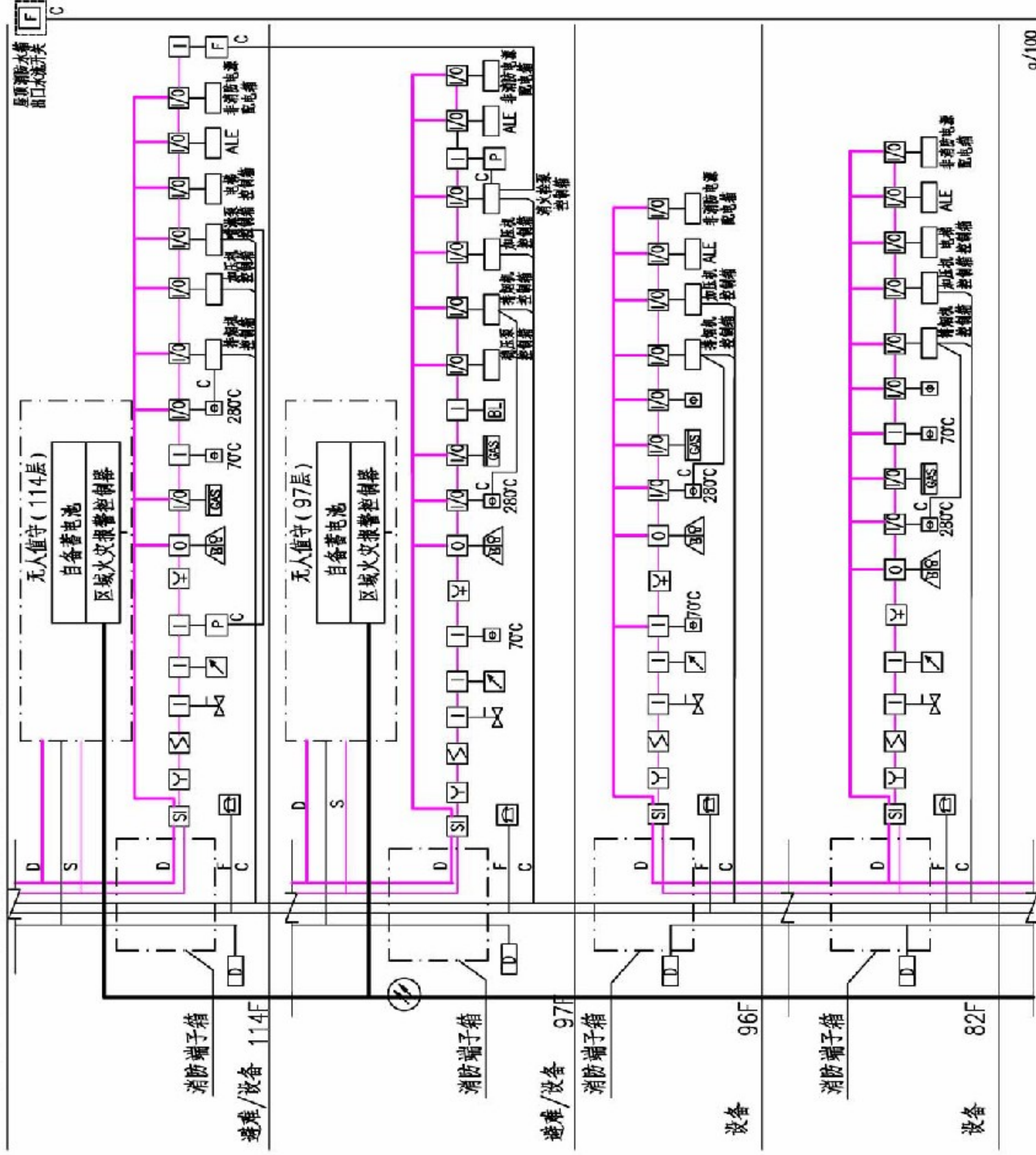
火灾自动报警系统设计说明							图集号	14D801
审核	徐玲献		校对	岳远波		设计	刘文捷	页
								98

序号	符 号	名 称	序号	符 号	名 称	序号	符 号	名 称	序号	符 号	名 称
1		火灾报警接线箱	7		感烟探测器	13		声光报警器	19		70°C常开防火阀
2		火灾报警显示盘	8		感温探测器	14		检修阀	20		模块箱
3		短路隔离器	9		手动火灾报警按钮	15		水流指示器	21		280°C常开排烟防火阀
4		输入模块	10		手动火灾报警按钮 (带电话插孔)	16		压力开关	22		280°C常闭排烟防火阀
5		输出模块	11		电话插孔	17		加压送风口(24V)	23		液位开关、流量开关
6		输入输出模块	12		消火栓按钮	18		单区气体灭火控制器	24		卷帘门控制器

注:1. 本示例为超高层建筑物, 系统采用集中报警系统。设置了一个消防控制室、一个值班室及若干无人值守的场所, 分别位于地下一层、80 层及各避难层。消防控制室设置集中报警控制器, 值班室仅设置区域火灾报警控制器。

2. 图中只汇出了部分楼层的火灾自动报警系统,且每层报警及联动消防设备数量均未完整标清,设计中应根据工程的实际情况完善。总线短路隔离器的设置及接线参见图集《火灾自动报警系统设计规范》图示14X505-1第11、12页。

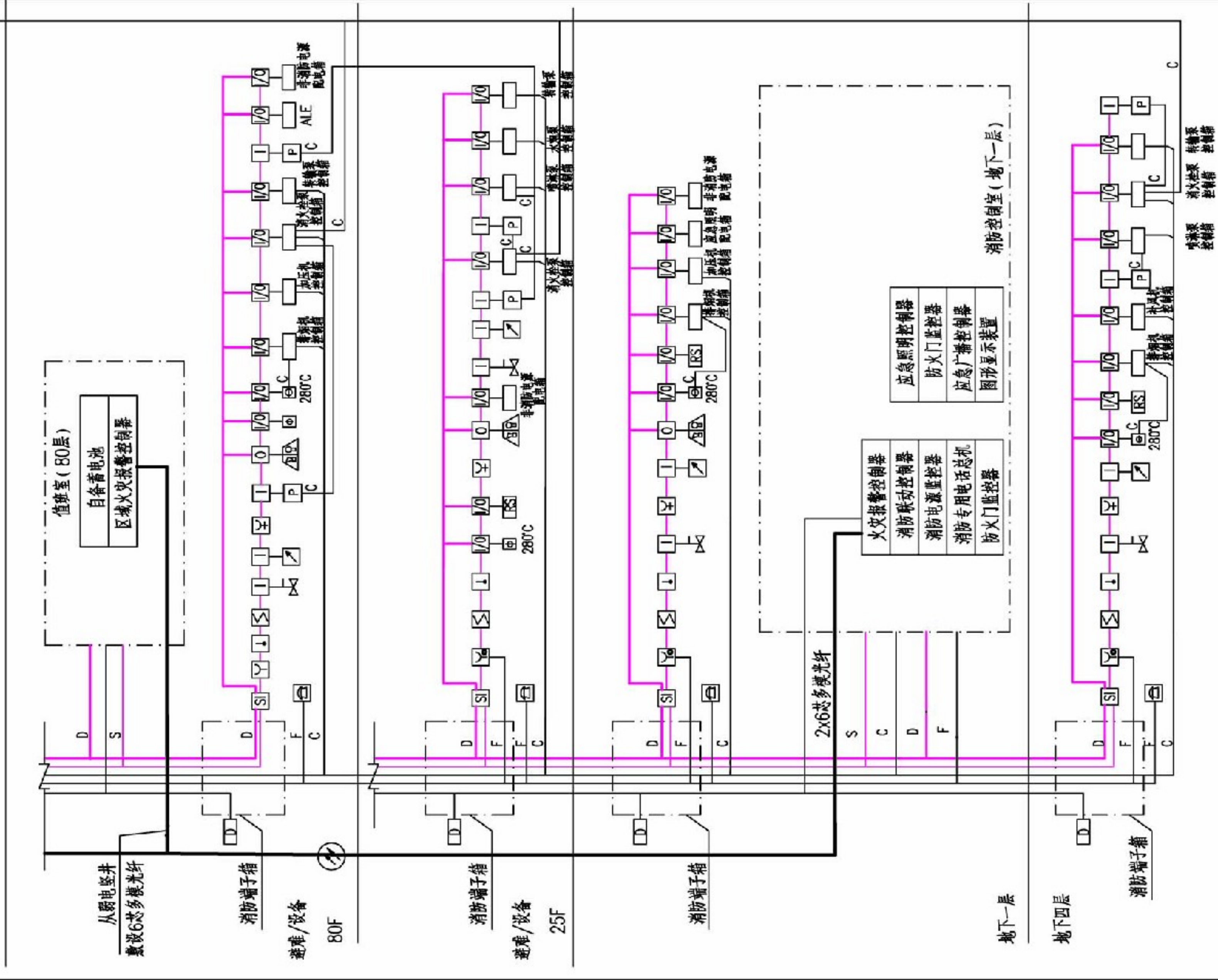
3. 值班室(80层)的自备蓄电池电源可用于消防应急广播系统电源合用。



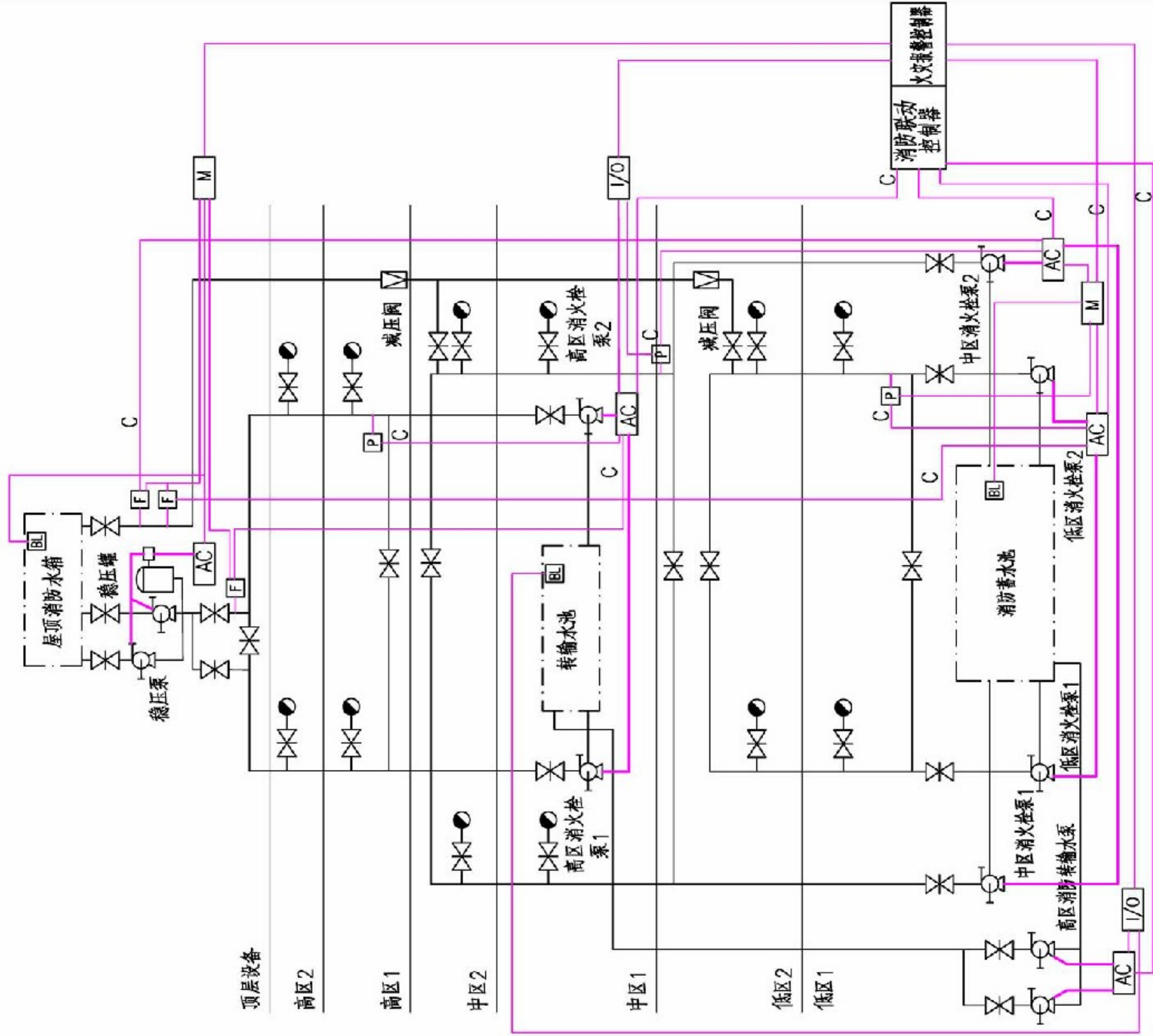
火灾自动报警系统图示例

审核	徐玲献	校对	刘文捷	设计	刘宇辉	刘宇辉
火灾自动报警系统图示例						
图集号						14D801
页						99

至屋顶消防水箱
出口水流开关
a/99



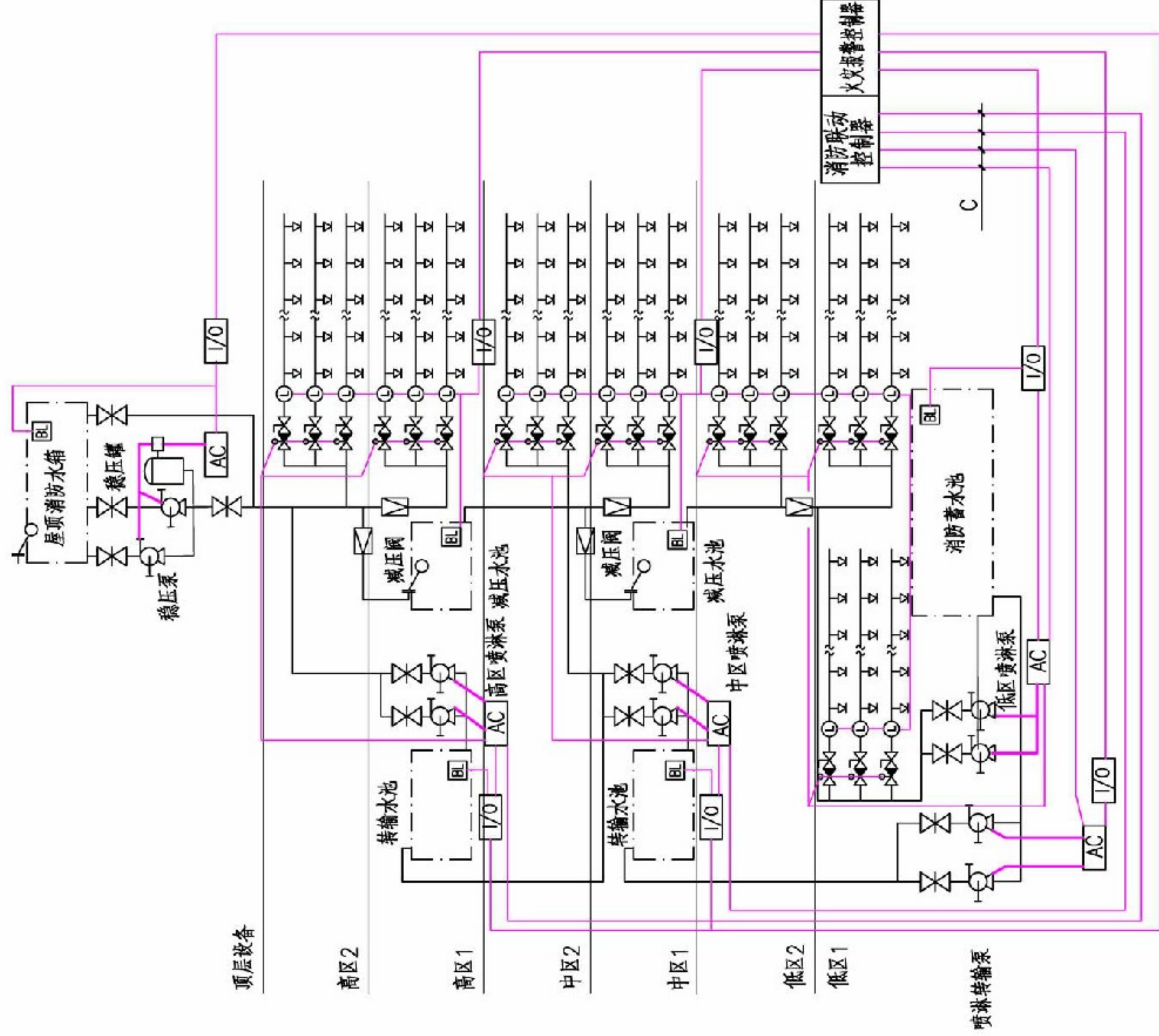
火灾自动报警系统图示例			图集号	14D801
审核	徐玲献	校对	刘文捷	设计
			刘宇辉	刘宇辉
			页	100



注:

1. 本消防栓系统为临时高压系统, 室内消防栓系统的压力, 平时由各避难层或屋顶消防水箱及稳压装置保持。当各分区管网中的压力下降时, 相应分区的稳压泵启动, 系统压力恢复到工作压力后停泵。
2. 火灾时稳压泵启动后, 系统压力继续下降, 当管网中的压力继续下降后, 通过管网上的压力开关启动相应分区消防栓泵, 此时稳压泵停止工作, 同时启动该分区以下的所有消防转输水泵。
3. 系统出水干管上压力开关、高位消防水箱出水管上的流量开关作为触发信号, 直接控制启动消防栓泵。
4. 控制原理图参见本图集第58~61页。

消防栓泵、消防转输水泵控制功能图			图集号	14D801
审核 徐玲献 校对 刘文捷 设计 刘宇辉			页	102



注：1. 本消防喷淋系统为临时高压系统，屋顶稳压泵由屋顶稳压泵出水管上的压力开关自动控制，平时管网中压力由稳压泵及小气稳压罐保持，当管网压力下降一定值时，稳压泵启动，恢复压力后停泵。

2. 当管网压力继续下降至比工作压力低一定值时，相应分区的喷淋泵启动，稳压泵停泵，消防结束后手动停相应分区的喷淋泵。

3. 应由远式报警阀压力开关的动作信号作为触发信号，直接控制启动相应分区的喷淋泵。

4. 消防水箱补水系统控制原理：水位上升到超高报警水位或下降到超低报警水位时，在泵房值班室内有音响及灯光报警，人工停泵。

安全技术防范系统设计说明

1 安全技术防范系统的集成包含以下子系统：入侵报警系统、视频安防监控系统、出入口控制系统、电子巡查系统、访客对讲系统、停车场管理系统等。通过统一的安防控制网络对各个安防子系统进行接入，构成一个集成的管理平台，从而实现各子系统的互联、互通、互控，实现视音频、报警及控制信息的采集、传输/转换、显示/存储、控制。

2 监控中心应设置为禁区，应有保证自身安全的防护措施和进行内外联络的通信手段，并应设置紧急报警装置和留有向上一级接处警中心报警的通信接口。

3 依据超高层建筑物不同业态和物业管理模式，超高层建筑安全管理有多种模式，如酒店宜独立设置安防管理平台，公寓和办公宜合用安防管理平台，商业部分根据管理模式确定是否独立设置安防管理。各个安防管理平台联网共享，以总体安防管理平台为总控中心，作为总体安防监视平台，可以监视超高层建筑整体的安防信息。

4 超高层建筑物的安防子系统以TCP/IP传输方式为主，增加设备布置的灵活性，便于超高层建筑的远距离信息传输，减少建筑物竖向通道的空间。

5 应能与上一级管理系统如智能化集成系统进行更高一级的集成。

6 安全技术防范子系统设置要求及特点：

6.1 视频安防监控系统：

6.1.1 系统对建筑物内的主要公共场所、通道、出入口、商业大空间、周界、电梯前室及轿箱、楼梯口、车库和其他重要部位和场所进行视频探测，有效监视并记录，再现画面、图像。在重要的特殊部位，可以进行不间断录像和视频报警。监视器画面显示能任意编程，能手/自动切换，并能显示所对应的摄像机的编号、部位、地址和时间。

6.1.2 系统独立运行，也能与其他系统联动，并实现报警图像的自动切换、记录存储等联动功能。

6.1.3 数字化视频监控系统是超高层建筑首选的系统形式，数字化视频监控系统由视频前端、传输交换、管理控制、视频显示、视频存储五部分组成。重要部位末端采用分辨率1080p的高清摄像机，其他部位采用分辨率720p的标清图像。

6.1.4 数字化视频监控系统结构分为以下两种方式：第一种末端采用IP摄像机，通过POE交换机供电，并通过安防控制网传输视频信号，系统结构为全数字采集、传输、存储、显示控制。第二种为末端采用模拟摄像机，在弱电井通过编码器转换为数字视频信号传输方式，其余传输、存储、显示控制为全数字方式结构。根据项目情况选择不同的拓扑结构。

6.1.5 视频监控、出入口控制等安防信息的传输均利用专用的智能化控制网络。

6.1.6 超高层建筑的图像存储采用中心存储或分布存储方式，中心存储设置于安防总监控中心和安防分控室，IP摄像信息传输到中心存储，采用ISCSI和NAS技术，便于集中管理，中心存储环境良好。分布存储可设置于安防分机房或弱电间，采用DVR或局域网扩展存储，可节省网络传输带宽负荷，但弱电间的环境条件不佳，分布存储服务器的可靠性差。

6.2 入侵报警系统：

6.2.1 系统通过各种探测设备，构成点、线、面的立体式综合防护体系。系统应对设防区域的非法入侵进行实时、有效的探测和报警。系统能根据时间、区域、部位任意编程设防和撤防，自动进行设备和线路检测，向控制中心及时传递故障报警并指出故障部位。系统可独立运行，可与其他系

安全技术防范系统设计说明							图集号	14D801
审核	陈崇光	陈崇光	校对	王娟	王娟	设计	刘文捷	104

统联网，实现联动报警功能。

6.2.2 系统前端设备采用双鉴探测器、玻璃破碎探测器、紧急报警按钮、脚踢报警开关、被动红外探测器、门磁开关、红外幕帘探测器等多种探测技术，构建一个纵深防护体系，实现对建筑物的全方位保护。

6.2.3 系统有两种结构形式，其一为总线传输方式，自行设置报警主机；其二为报警信号接入出入口控制器的输入接口卡，可采用网络传输方式，不单独设置报警主机。工程设计可根据实际情况选用不同的结构，超高层建筑宜采用第二种结构。

6.2.4 高风险防护对象的入侵报警系统应有报警复核（声音）功能，系统不得有漏报。

6.3 出入口控制系统：

6.3.1 系统对设防区域的出入口、重要房间、设备机房、通道、通行门设置出入口控制装置，通过对象、时间、事件等方式设置，实现对上述区域门的开关控制。应满足紧急情况下的安全防范、消防要求。

6.3.2 出入口控制系统形式分为两种：其一是总线传输方式，其二是网络传输方式，即门控制器具备以太网传输接口，这种形式末端设置灵活，传输可靠性高。超高层的出入口控制系统宜采用基于TCP/IP框架的系统。通过对持卡人的授权卡的级别、使用时间、使用次数等权限的设定，实现对出入口的多级控制。超高层建筑物包含不同业态，如裙房包含商业区域，则应在商业和高层的办公区域之间设置门禁进行隔离控制，即在分隔区域的楼梯间通道设置门禁，控制通行。办公大堂可设置控制通行的速通门系统，通行控制由出入口控制系统管理。

6.4 电子巡查系统：

6.4.1 系统可编辑保安人员巡查软件，通过下载器读出的信息，对巡更人员的巡查行动、状态进行监督和记录。可分为在线式和离线式，超高层建筑宜采用离线式。

6.4.2 电子巡查系统可独立设置，也可与出入口控制系统或入侵报警系统联合设置。

6.5 访客对讲系统：

6.5.1 访客对讲系统应用于超高层建筑的单元式公寓。系统主要由前端、识别部分、执行部分、传输部分、管理/控制部分、显示以及相应的系统软件组成。

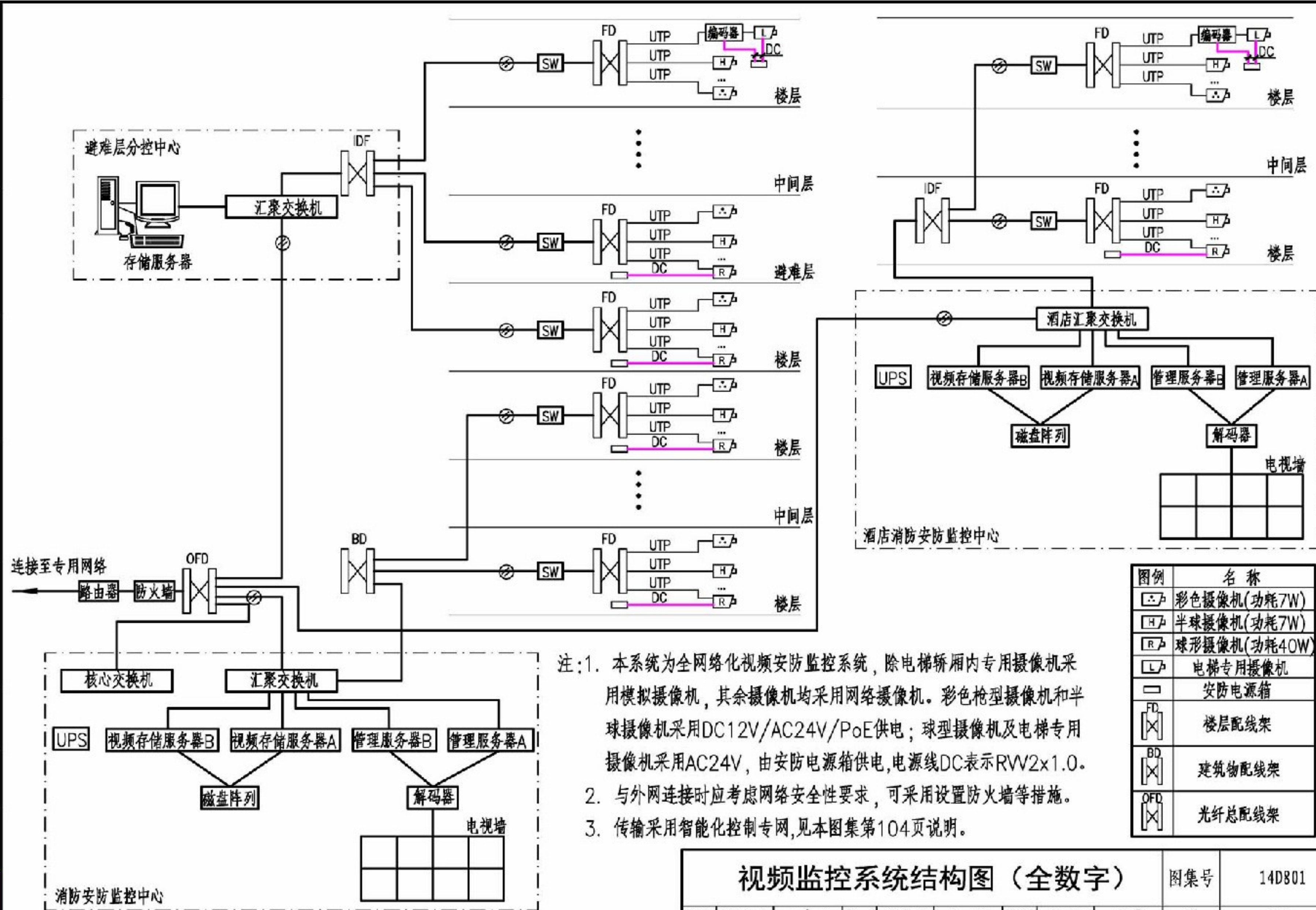
6.5.2 系统按其硬件构成划分，分可视型和非可视型；按组网模式划分，分为独立式和联网式，超高层公寓宜选用联网式访客对讲（彩色可视）系统，且可视对讲室内机具备家居安防信号接入功能。

6.6 停车场管理系统：

6.6.1 系统通过对停车库的出入口的控制，完成对车辆进出及收费的有效管理。超高层建筑的地下车库一般具有多个出入口及较多车位数量，除停车场管理系统外，建议宜设置泊车自动引导系统，便于车辆停车引导和反向寻车。

6.6.2 系统包括入口处车位显示、入口及场内通道的行车指示、车牌和车型的自动识别、读卡识别、出入口电动道闸门的自动控制、自动计费及收费金额显示；多个出入口的联网管理、整体收费的统计与管理；本系统自成网络，系统独立运行，也可通过中央管理站与其他系统联动控制，满足紧急情况下的安全防范、消防要求。

安全技术防范系统设计说明							图集号	14D801
审核	陈崇光	陈崇光	校对	王娟	王娟	设计	刘文捷	105

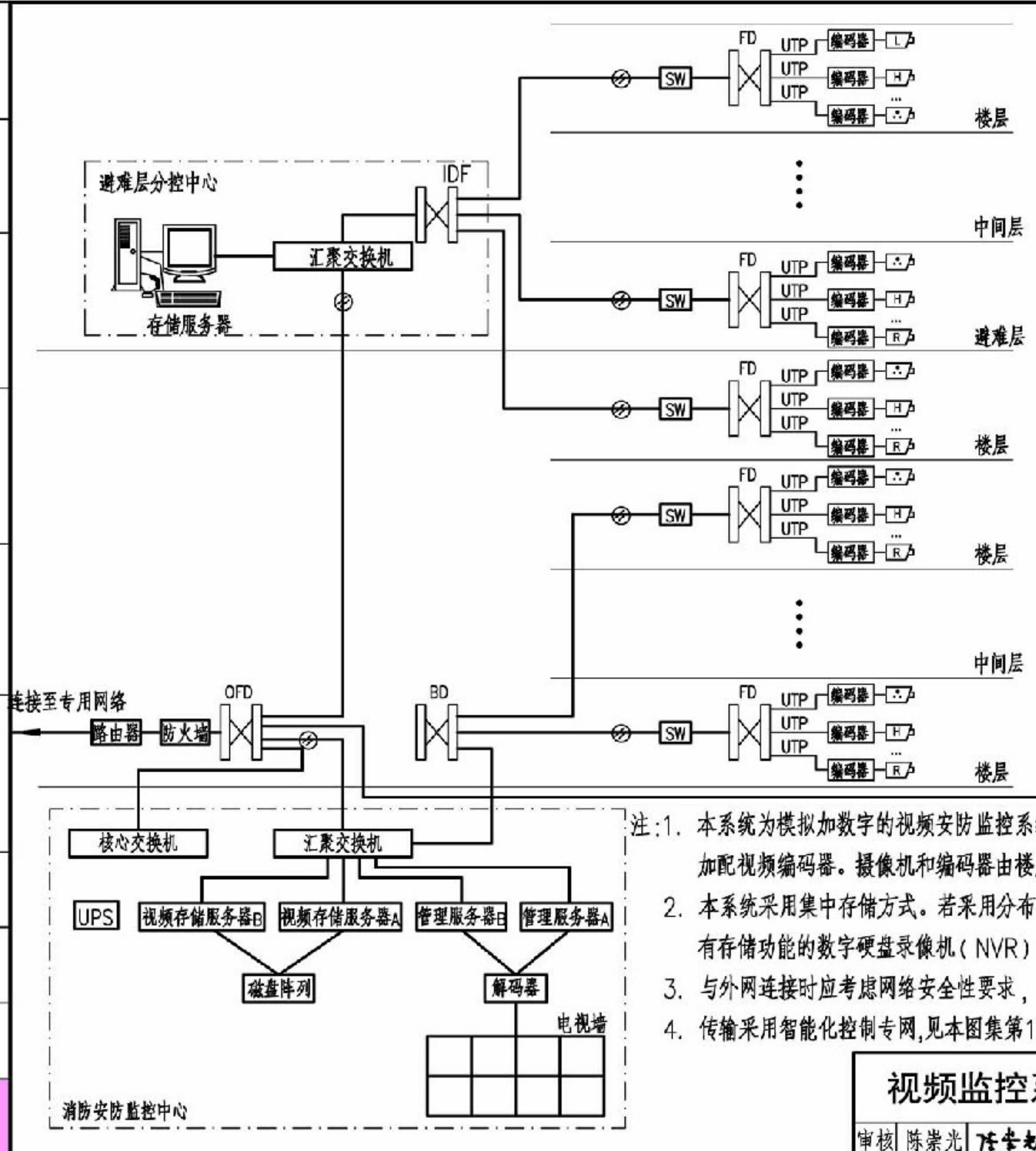


视频监控系统结构图 (全数字)

图集号 14D801

审核 陈崇光 陈安光 校对 刘文捷 设计 王娟

页 106



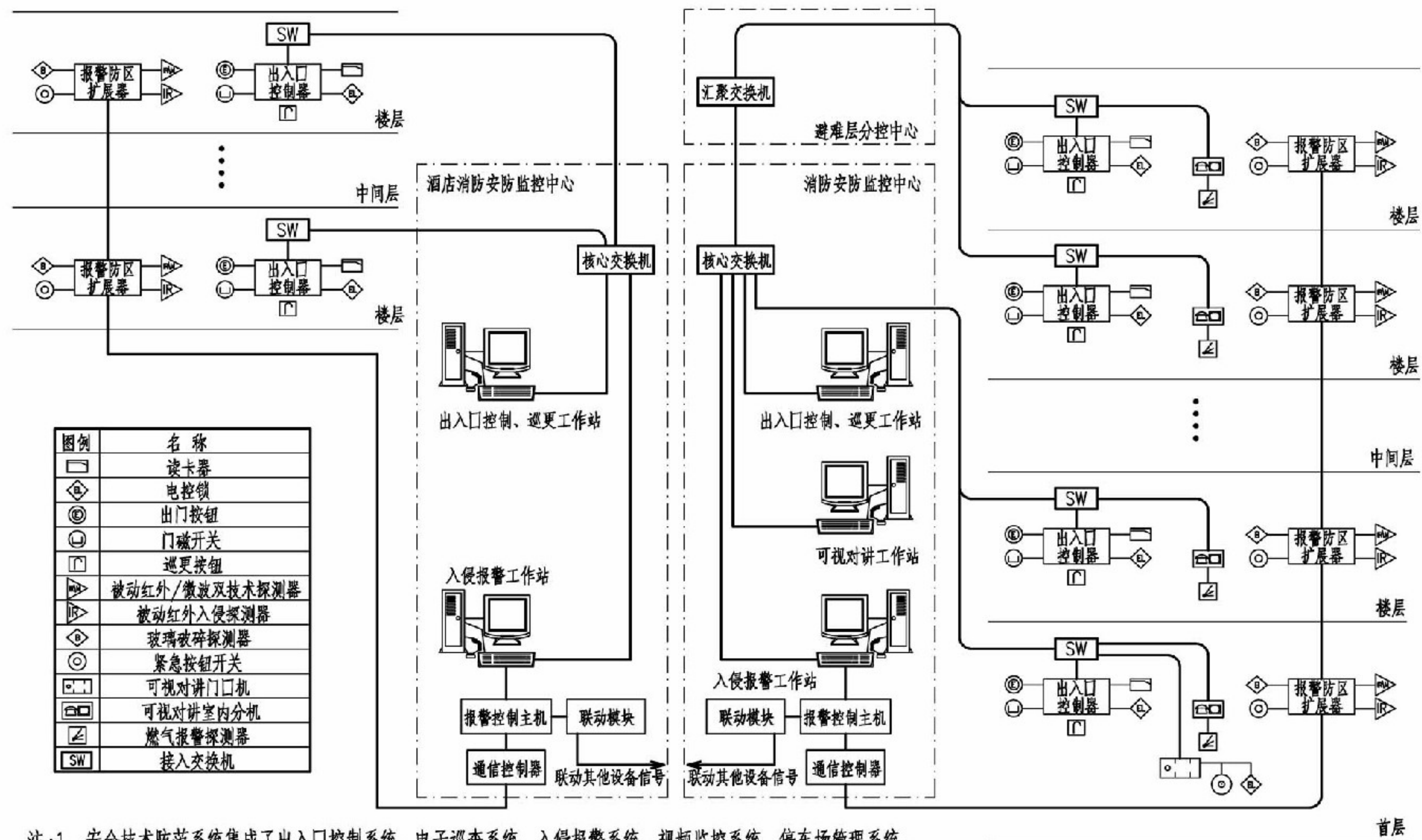
- 注:1. 本系统为模拟加数字的视频安防监控系统,采用模拟视频信号输出的摄像机需加配视频编码器。摄像机和编码器由楼层配线间内安防电源箱供电。
2. 本系统采用集中存储方式。若采用分布存储方式时,可在楼层交换机处增加具有存储功能的数字硬盘录像机(NVR)。
3. 与外网连接时应考虑网络安全性要求,可采用设置防火墙等措施。
4. 传输采用智能化控制专网,见本图集第104页说明。

视频监控系统结构图(模拟+数字)

审核 陈崇光 陈安光 校对 刘文捷 设计 王娟

图例	名称
	彩色摄像机
	半球摄像机
	球形摄像机
	电梯专用摄像机
	安防电源箱
	楼层配线架
	建筑物配线架
	光纤总配线架

图集号 14D801
页 107



图例	名称
	读卡器
	电控锁
	出门按钮
	门磁开关
	巡更按钮
	被动红外/微波双技术探测器
	被动红外入侵探测器
	玻璃破碎探测器
	紧急按钮开关
	可视对讲门口机
	可视对讲室内分机
	燃气报警探测器
	接入交换机

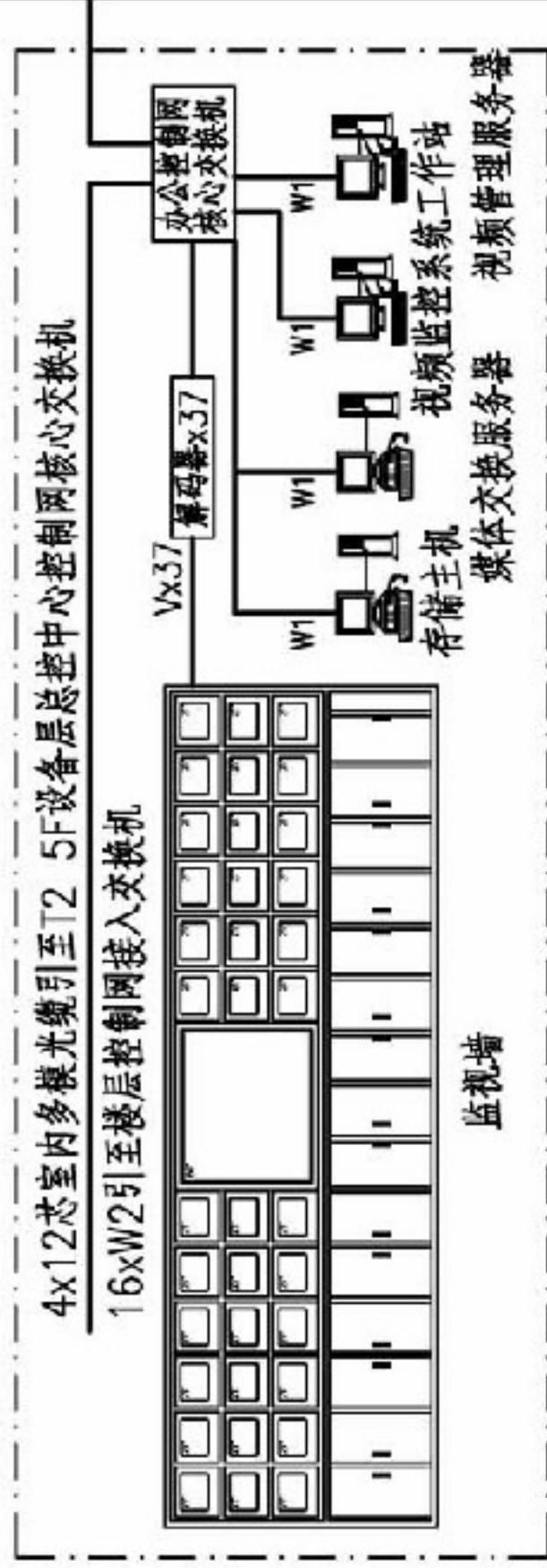
- 注:1. 安全技术防范系统集成出入口控制系统、电子巡查系统、入侵报警系统、视频监控系统、停车场管理系统。
2. 本图为全数字式安全技术防范系统集成方式。
3. 根据工程的要求,各工作站可接打印机等辅助设备。
4. 工作站至各末端设备之间的线缆型号由工程设计确定。

出入口控制、入侵报警系统结构图

图集号	14D801
页	108

图例	名称	说明
V	视频线	SYW-75-5
DC	电源线	RW 2x1.0
C	控制线	RWP2x1.0
W1	通信线1	6类非屏蔽双绞线
W2	通信线2	6芯室内多模光缆
	彩色半球摄像机—酒店	吸顶安装
	电梯专用摄像机—酒店	吸顶安装
	彩色枪式摄像机—酒店	墙装/吊装
	室内快球摄像机—酒店	墙装/吊装
	室外快球摄像机—酒店	墙装/吊装
	彩色半球摄像机—办公	吸顶安装
	电梯专用摄像机—办公	吸顶安装
	彩色枪式摄像机—办公	墙装/吊装
	快球摄像机—办公	墙装/吊装
	电源箱	深化设计
	楼层控制网接入交换机	配线间机柜内安装
COD	单路编码器	配线间机柜内安装
4COD	四路编码器	配线间机柜内安装

酒店安防监控中心



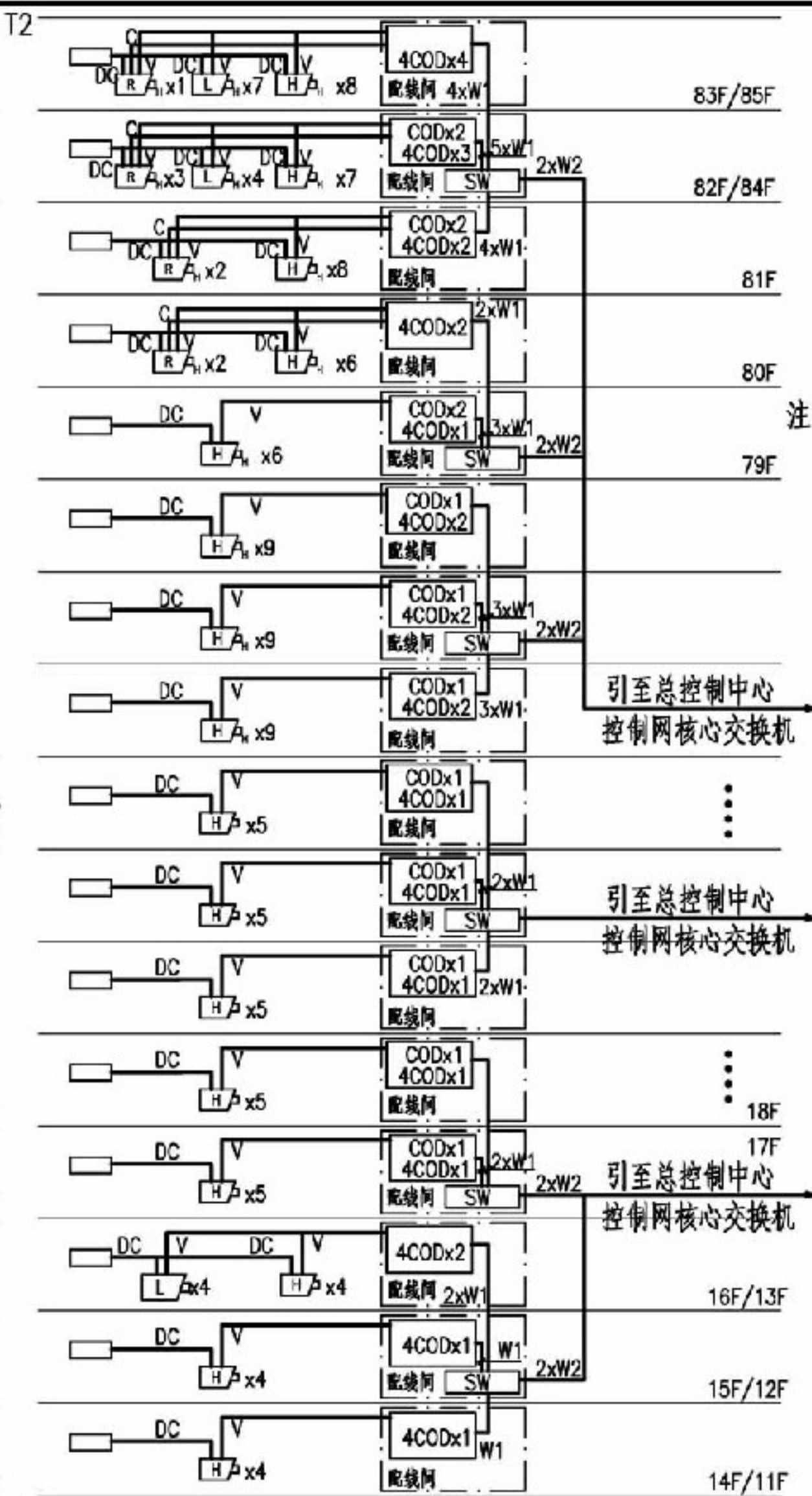
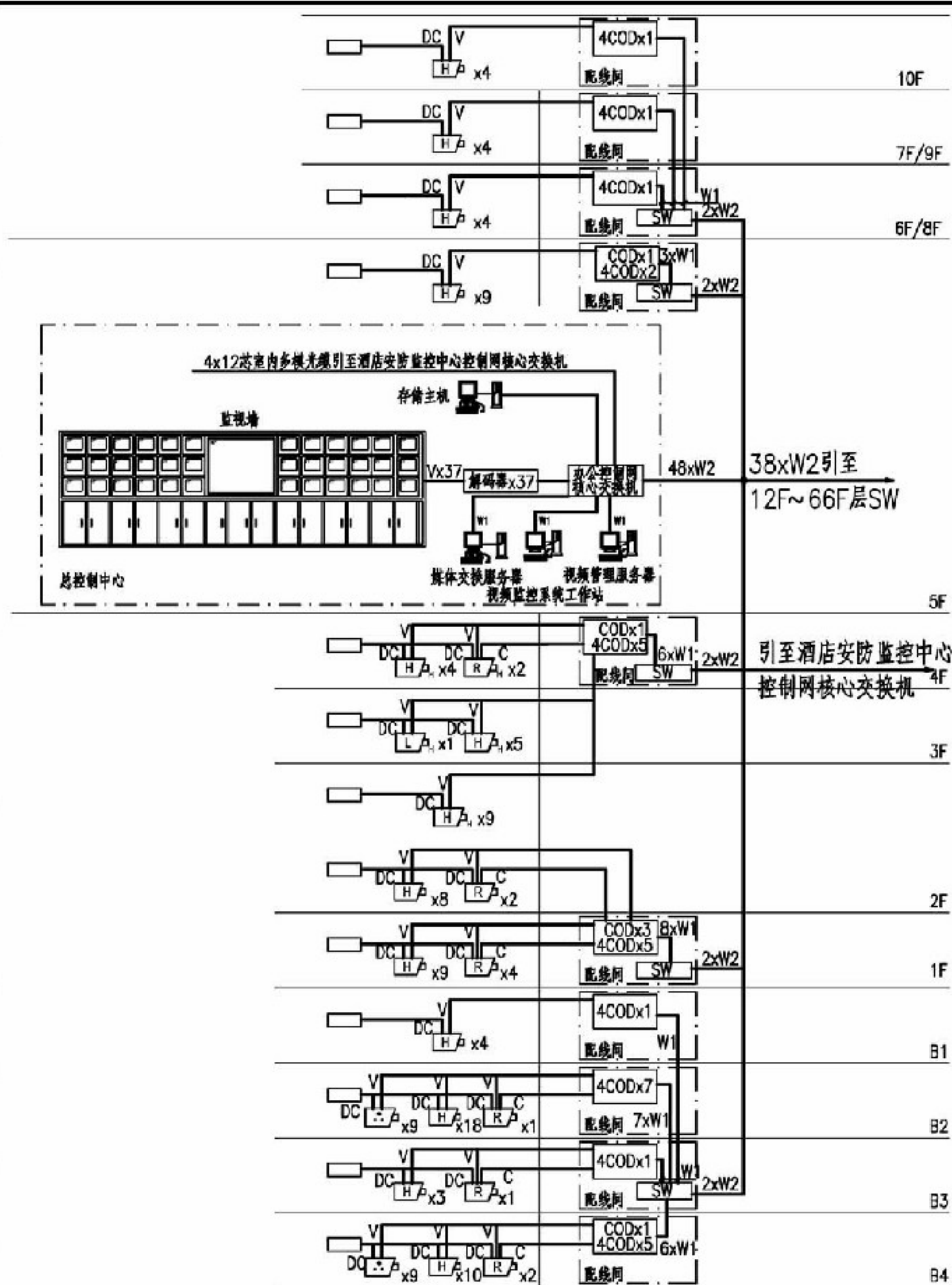
- 注: 1. 本项目由两座超高层塔楼及裙房组成。
2. 一号塔楼(T1)为酒店,总高102.9m, 5~10层为服务式公寓, 11~22层为酒店。
3. 二号塔楼(T2)为办公酒店综合体, 总高358m, 5~67层为办公楼, 68~80层为精品酒店及公寓, 81层为空中餐厅。
4. 裙房地上部分为3层, 高度16m。

Figure 1 shows three schematic diagrams of the proposed 128-bit cryptographic algorithm, labeled B2, B3, and B4. Each diagram illustrates a sequence of operations on a 128-bit input block. The operations are connected by lines, and the final output is a 128-bit block. The diagrams are labeled B2, B3, and B4 at the bottom.

- B2:** The input block is connected to a 128-bit constant 'D'. The output of 'D' is connected to a 128-bit constant 'H'. The output of 'H' is connected to a multiplication by 19 ($\times 19$). The output of $\times 19$ is connected to a 128-bit constant 'V'. The output of 'V' is connected to a 128-bit constant 'W'. The output of 'W' is connected to a 128-bit block.
- B3:** The input block is connected to a 128-bit constant 'D'. The output of 'D' is connected to a 128-bit constant 'H'. The output of 'H' is connected to a multiplication by 19 ($\times 19$). The output of $\times 19$ is connected to a 128-bit constant 'V'. The output of 'V' is connected to a 128-bit constant 'W'. The output of 'W' is connected to a 128-bit block.
- B4:** The input block is connected to a 128-bit constant 'D'. The output of 'D' is connected to a 128-bit constant 'H'. The output of 'H' is connected to a multiplication by 19 ($\times 19$). The output of $\times 19$ is connected to a 128-bit constant 'V'. The output of 'V' is connected to a 128-bit constant 'W'. The output of 'W' is connected to a 128-bit block.

视频监控系统图实例（模拟+数字）

审核	陈崇光	校对	刘文捷	设计	王娟	图集号	14D801
						页	109



- 注：1. 本项目由两座超高层塔楼及裙房组成。
2. 一号塔楼（T1）为酒店，总高102.9m，5~10层为服务式公寓，11~22层为酒店。
3. 二号塔楼（T2）为办公酒店综合体，总高358m，5~67层为办公楼，68~80层为精品酒店及公寓，81层为空中餐厅。
4. 裙房地上部分3层，高度16m。

视频监控系统图实例（模拟+数字）

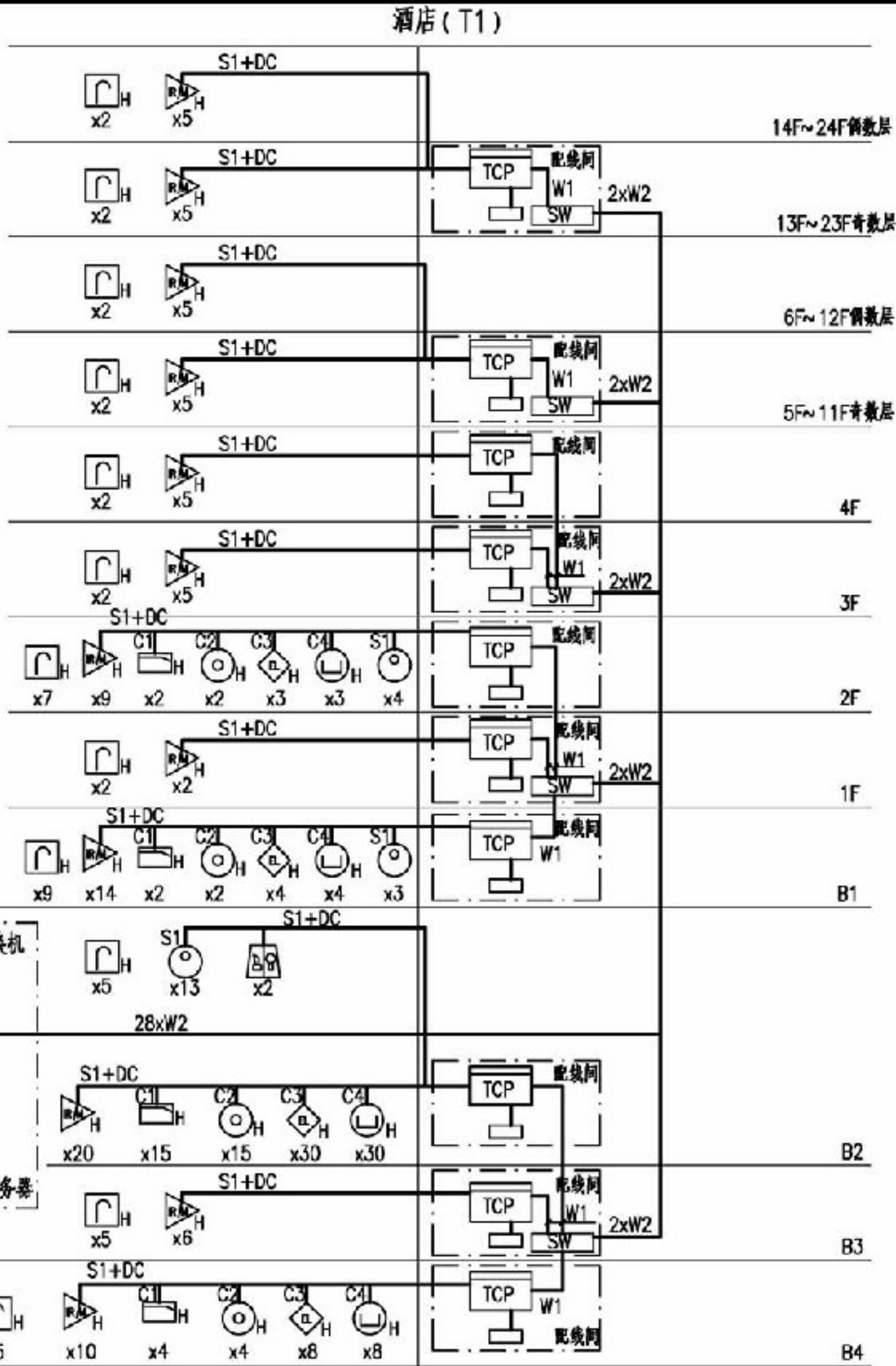
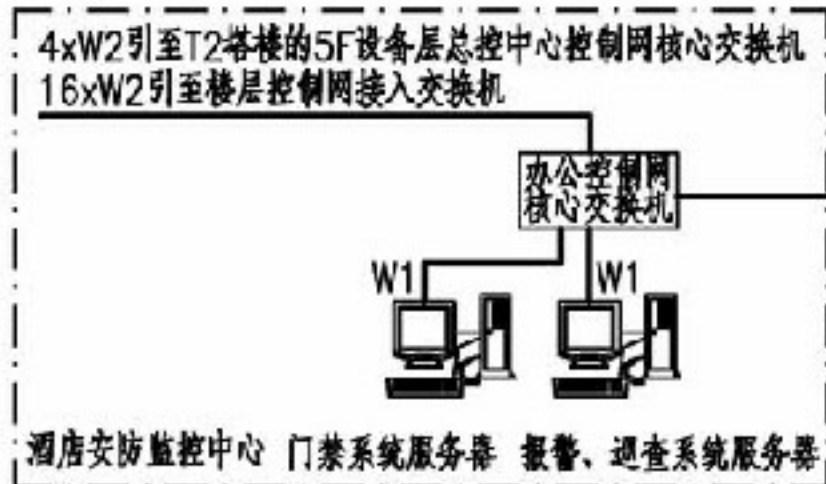
图集号 14D801

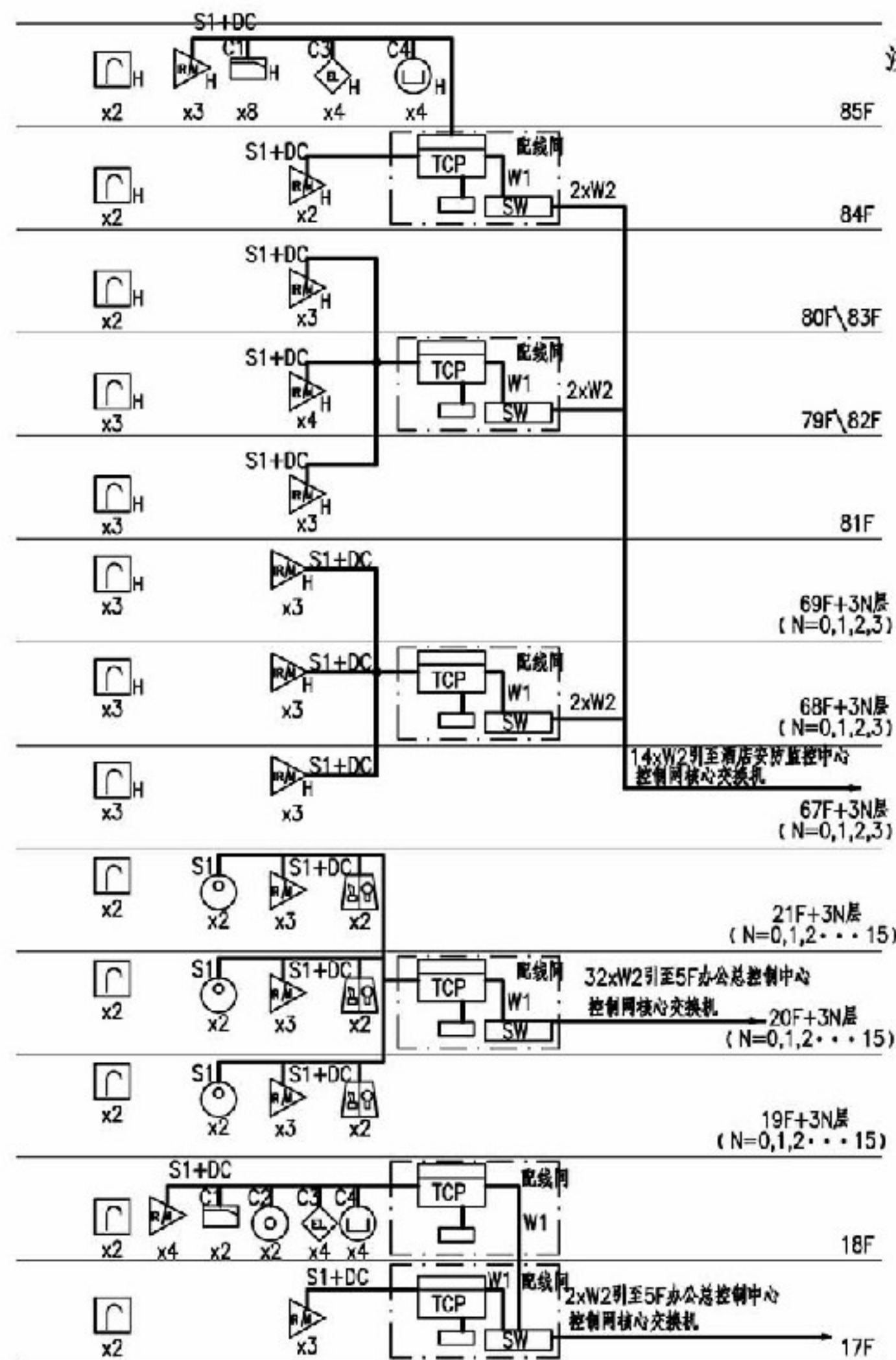
审核 陈崇光 陈安光 校对 刘文捷 设计 王娟

页 110

图例	名称	说明
S1	报警线	RW 2x1.0
DC	电源线	RW 2x1.0
C1	门禁控制线1	RWP 6x1.0
C2	门禁控制线2	RWP 2x0.5
C3	门禁控制线3	RW 2x0.75
C4	门禁控制线4	RWP 2x0.5
W1	通信线1	6类非屏蔽双绞线
W2	通信线2	6芯室内多模光缆
	双鉴探测器—酒店	吸顶安装
	巡更按钮—酒店	墙装
	报警按钮—酒店	墙装
	读卡器—酒店	墙装
	出门按钮—酒店	墙装
	电锁—酒店	暗装
	门磁开关—酒店	暗装
	双鉴探测器—办公	吸顶安装
	巡更按钮—办公	墙装
	报警按钮—办公	墙装
	读卡器—办公	墙装
	出门按钮—办公	墙装
	电锁—办公	暗装
	门磁开关—办公	暗装
	电源箱	深化设计
	楼层控制网接入交换机	配线间机柜内安装
	TCP门禁及报警控制器	配线间安防箱内安装

- 注：1. 本项目由两座超高层塔楼及裙房组成。
2. 一号塔楼（T1）为酒店，总高102.9m，5~10层为服务式公寓，11~22层为酒店。
3. 二号塔楼（T2）为办公酒店综合体，总高358m，5~67层为办公楼，68~80层为精品酒店及公寓，81层为空中餐厅。
4. 裙房地上部分为3层，高度16m。





4. 裙房地上部分为3层,高度16m。

页	112
---	-----

智能化集成系统设计说明

1 智能化集成系统将智能建筑内诸多智能化子系统相互独立的设备、资源、服务、管理功能集成到一个相互联系、统一协调的系统之中，目的是节约能源和人力，从而降低建筑物的管理成本，通过自动检测、优化控制、信息共享，实现安全、环保、高效，提高管理水平。做到控制、显示及记录功能。

2 智能化集成系统对建筑内建筑设备监控系统、安全防范系统、火灾自动报警系统实现设备状态、控制指令、历史数据的动态图形显示；根据决策预案实现各子系统的联动；对突发事件进行自动分级报警、分析原因并提供故障处理建议。

3 建设智能化中央监控与管理平台，开发与各子系统的接口，实现对各子系统的集成。通信接口的开发是系统集成的重要内容之一，集成管理系统是一个开放性很强的系统，可以兼容多种标准接口和协议，如OPC、BACNET、MODBUS、LONWORKS、ODBC等。子系统必须提供相应的接口和协议才能实现集成，在进行系统集成前必须对相关系统提出接口界面要求。

4 应以超高层建筑物的建筑规模、业务性质和物业管理模式等为依据，确定智能化集成系统的集成范围和内容，实现满足具体管理需求的信息化应用功能，建立实用、可靠和高效的信息化应用系统，以实施综合管理功能。

集成系统设置分为以下几种情况：一是超高层建筑物设置一套智能化集成系统，统一监视，集中调度管理；二是包含酒店的超高层建筑物，宜设置两套智能化集成系统，酒店独立设置一套，其他区域设置一套，两套系统之间联网，信息共享。

5 系统集成范围：

5.1 建筑设备管理系统；

5.2 变配电监控系统；

5.3 智能照明控制系统；

5.4 安全技术防范系统；

5.5 火灾自动报警系统；

5.6 冷水机组监控系统；

5.7 热水锅炉监控系统；

5.8 电动窗控制系统；

5.9 电梯控制系统。

6 集成管理系统可实现联动控制的主要内容：

6.1 火灾事件的联动控制；

6.2 安防事件的联动控制；

6.3 智能照明系统的联动控制。

7 智能化集成系统软件：应采用开放式、标准化和模块化设计，应能根据建筑物的规模、业务性质和物业管理模式来决定具体的功能模块配置，具有简易、灵活、方便的特点。系统应采用C/S、B/S模式的软件结构，为方便管理人员的访问和系统维护，宜支持通过标准浏览器基于Intranet、Internet网络访问的部署方式。

8 智能化集成系统应提供开放性接口，开放性网络允许用户将设备数据集成到其他网络中，实现数据共享。

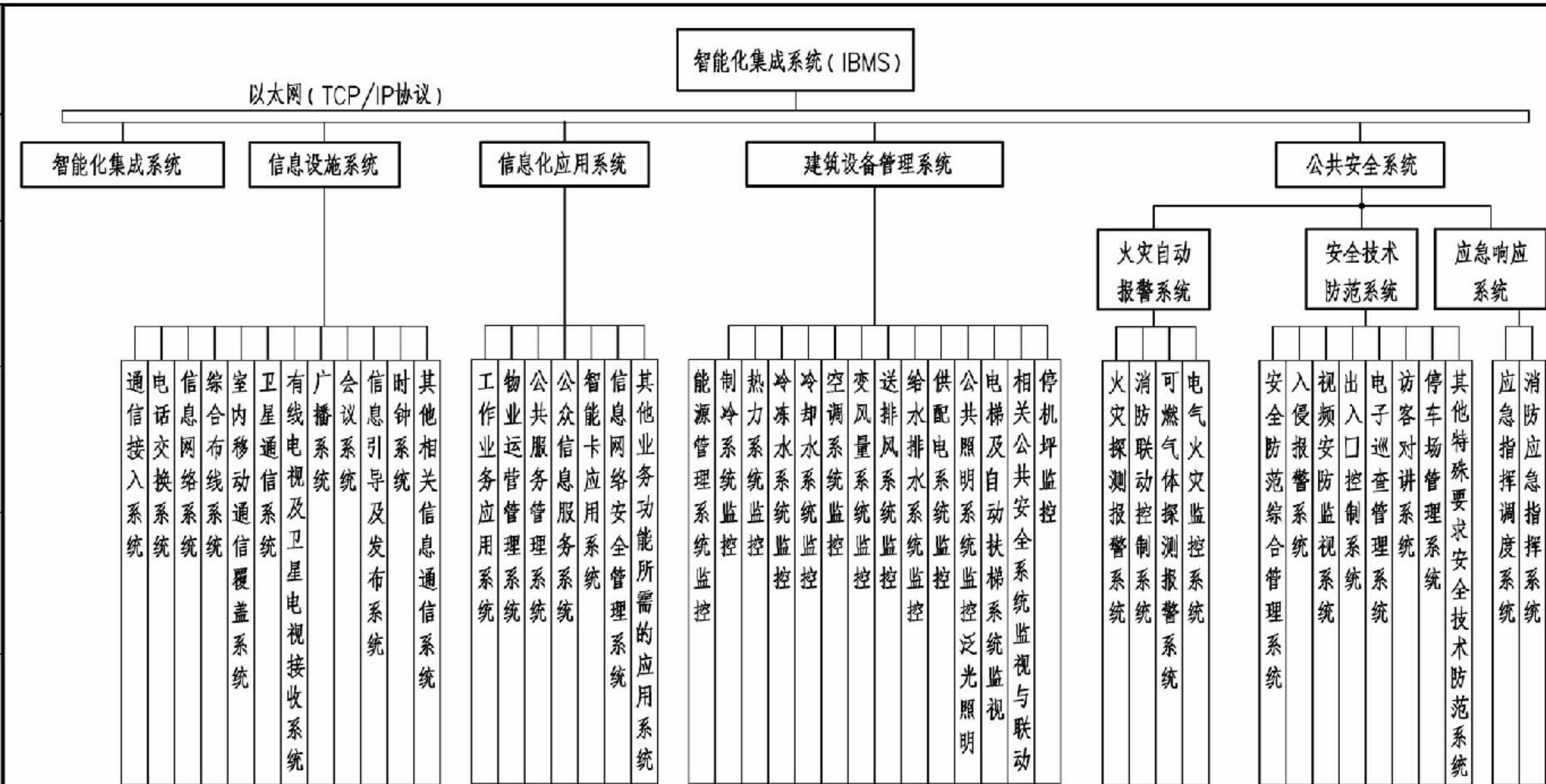
9 集成方式有两种：一是独立设置BMS集成平台，将需要的第三方信息集成到统一平台上，互联互通。二是建筑设备管理系统兼作为系统集成平台，实现集中监控、共享资源、相关子系统联动等功能。

10 为了提升超高层建筑物的智能化水平，可在BMS的基础上进一步形成IBMS的集成，以信息网络及综合布线作为基础链路，在BMS基础上，进一步集成公共安全系统、信息化应用系统以及信息设施系统，主要实现信息的综合管理，通过计算机局域网技术和开放式数据库技术实现不同系统所产生数据的共享。这种共享可以应用在系统之间的联动关系上，也可以应用在历史数据的记录上，还可以应用在数据的综合分析和优化处理上，更强调数据的管理功能。

建筑设备集成管理系统应建立具有标准开放接口的统一的数据库，为超高层建筑的综合管理与调度提供基础平台。

智能化集成系统设计说明							图集号	14D801
审核	陈崇光	陈崇光	校对	王娟	王娟	设计	刘文捷	113

供
配
电
配
变
电
继
电
保
护
自
备
电
源
低
压
配
电
电
缆
线
选
择
装
置
照
明
接
地
弱
电



注: 1. BMS:建筑物管理系统, 在系统集成平台上通过TCP/IP、OPC、ODBC、网关等互联技术, 集成了火灾自动报警、建筑设备监控、安防、广播等子系统, 构成BMS。在某些情况下, 把建筑设备监控系统兼作为系统集成平台, 实现集中监控、共享资源、相关子系统联动等功能。

2. IBMS:建筑集成管理系统, 一般情况下, 把信息网络系统兼作系统集成平台, 通过TCP/IP、OPC、ODBC、网关等互联技术, 集成了火灾自动报警、建筑设备监控、安防、广播及信息网络等子系统, 构成IBMS。实现集中监控、共享资源、相关子系统联动、能耗检测、应急指挥、远程监控等功能。在某些情况下, 系统集成平台单独配置。

3. 应急指挥系统: 应急指挥系统联动主要包括呼叫中心系统、接处警系统、数字调度系统、计算机辅助调度系统、地理信息系统(GIS)、视频监控和视频会议系统、大屏幕系统、数据中心和系统应用集成平台等, 能够快速的对各种警情进行响应, 并在应对各种重大警情时, 将现场的实时画面传回指挥大厅, 指挥长官在对现场情况进行足够观察后对各种人员做出行动指示。

4. 火灾自动报警系统设计说明见本图集第98页。

智能化集成系统										图集号	14D801
审核	陈崇光	陈崇光	校对	刘文捷	刘文捷	设计	王娟	王娟	王娟	页	114

供
配
电
配
变
电
继
电
保
护
自
备
电
源
低
压
配
电
电
缆
线
选
择
装
置
照
明
接
地
弱
电

楼上的电气设备运输说明

超高层建筑中的楼上的配变电所应解决好电气设备运输通道问题，包括水平运输通道和垂直运输通道，其中垂直运输通道难度较大，宜选择体积较小、重量较轻的电气设备和电气装置。

1.主要楼上（主要指避难层和设备层）的电气设备：影响电气设备运输问题主要有两个因素，重量和体积。重量较重、体积较大的电气设备见表1。

表1 主要的楼上（避难层和设备层）电气设备选择及运输建议

类型	选择建议
高压开关柜	建议选择紧凑型的高压配电装置。如宽度不大于650mm的高压开关柜、环网柜等
低压开关柜	由于低压开关柜出线较多，故低压开关柜可按正常要求选择
配电变压器	配电变压器是解决垂直运输的关键。 1. 可选择≤1250kVA的三相配电变压器； 2. 也可选择三台单相变压器，由单相变压器连接成三相变压器
直流电源装置	直流装置可正常选择，运输时可单独运输

2. 运输通道的设置原则：

2.1 不能破坏结构体，以及不应损坏电梯、玻璃幕等重要设备或材料。

2.2 运输通道上可以通过拆门、拆轻隔墙等完成设备运输，但不应造成较大的经济损失。

2.3 运输通道应以体积最大、重量最重的设备能通过为原则。

2.4 建议与其他设备共用运输通道。

2.5 因工地现场环境差，没有检测手段和试验条件，故电气装置不应拆分、解体后运输。

3. 电气设备通常采用表2的运输方案。

表2 电气设备的运输方案

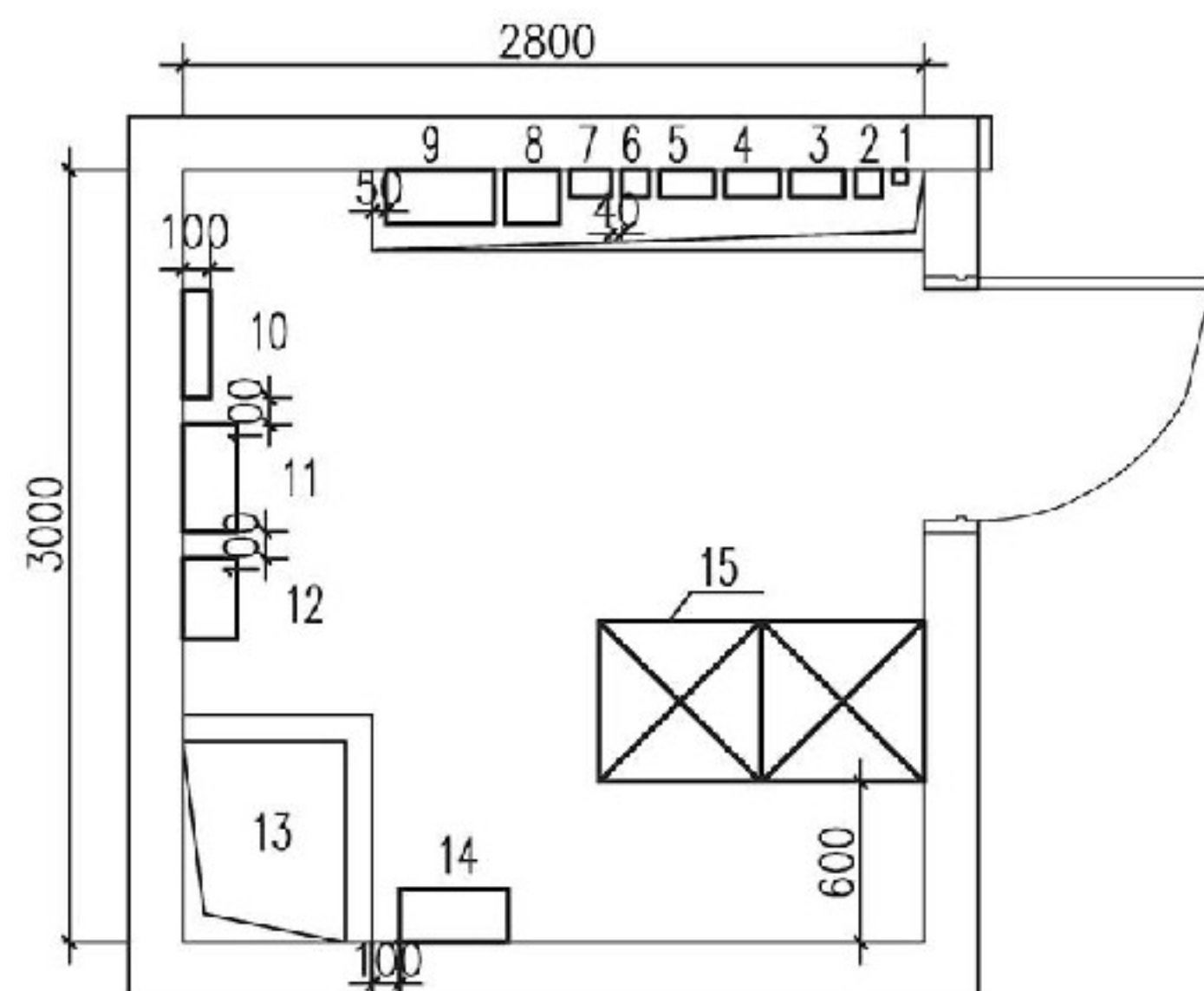
方 案	要求及特点	缺 点
采用货梯运输	1. 货梯应能满足最重设备的需要 2. 方便、简单	一次投资较高
采用手动葫芦利用电梯井道运输	1. 简单、易行 2. 电梯井道顶板预留钢梁	速度慢，运输有一定难度
采用室外吊装	在屋顶预留吊装构件，通过室外吊装	吊装过程中设备晃动严重，易损坏建筑物外立面和电气设备

电气设备尤其配电变压器对垂直运输影响较大，解决好配电变压器的运输问题，便可解决好电气设备的运输。

表3 配电变压器采用电梯进行垂直运输方案

方案	要求及特点
三相变压器	三相变压器采用电梯运输，由于电梯荷载和电梯井道尺寸问题，电梯造价较高，电梯井道较大，会增大核心筒面积，降低建筑有效利用率。通常将变压器限定在1250kVA及以下容量
单相变压器	1. 采用三个单相变压器，分别运输到楼上的配变电所，然后将单相变压器连接成三相变压器 2. 可采用普通客梯运输变压器，单相变压器容量可达2500kVA 3. 由于单相变压器是定型产品，在工厂里已进行检测、试验，可靠性较高 4. 采用此方案组装后的三相变压器体积和重量略为增加

电气设备垂直运输说明							图集号	14D801		
审核	李炳华	李炳华	校对	徐学民	徐学民	设计	朱永斌	朱永斌	页	115



弱电间设备平面布置示意图

- 注:1. 本图弱电间设备平面布置仅供设计参考。
2. 弱电间门向外开启,门宽不小于800mm,且应满足单台不可拆卸设备顺利搬运的需求。
3. 弱电间应设置门槛,门槛比室外地坪高150~300mm。
4. 电气设备与弱电槽盒间最小距离不小于300mm。
5. 弱电设备与强电设备或者与弱电槽盒之间应考虑各方向检修尺寸。
6. 弱电槽盒与墙体之间预留空间至少100mm。
7. 运营商共享时,联动、移动、电信可共用通信槽盒。

序号	名称	型号规格	备注
1	楼控槽盒	50x50	竖向,金属槽盒
2	电梯多方对讲	150x100	竖向,金属槽盒
3	电信通信槽盒	200x100	竖向,金属槽盒
4	移动通信槽盒	200x100	竖向,金属槽盒
5	联通通信槽盒	200x100	竖向,金属槽盒
6	公共广播槽盒	100x100	竖向,金属槽盒
7	消防报警槽盒	150x100	竖向,金属槽盒
8	综合安防槽盒	200x200	竖向,金属槽盒
9	综合布线槽盒	400x200	竖向,金属槽盒
10	消防报警控制箱	400x600x100	底边距地1.4m
11	综合安防电源箱	400x500x200	底边距地1.4m
12	公共广播接线箱	300x400x200	底边距地1.4m
13	风井	600x750	弱电竖井排风
14	门禁控制箱	400x500x200	底边距地1.4m
15	综合布线机柜	600x2000x600	落地安装

弱电间设备平面布置示意图

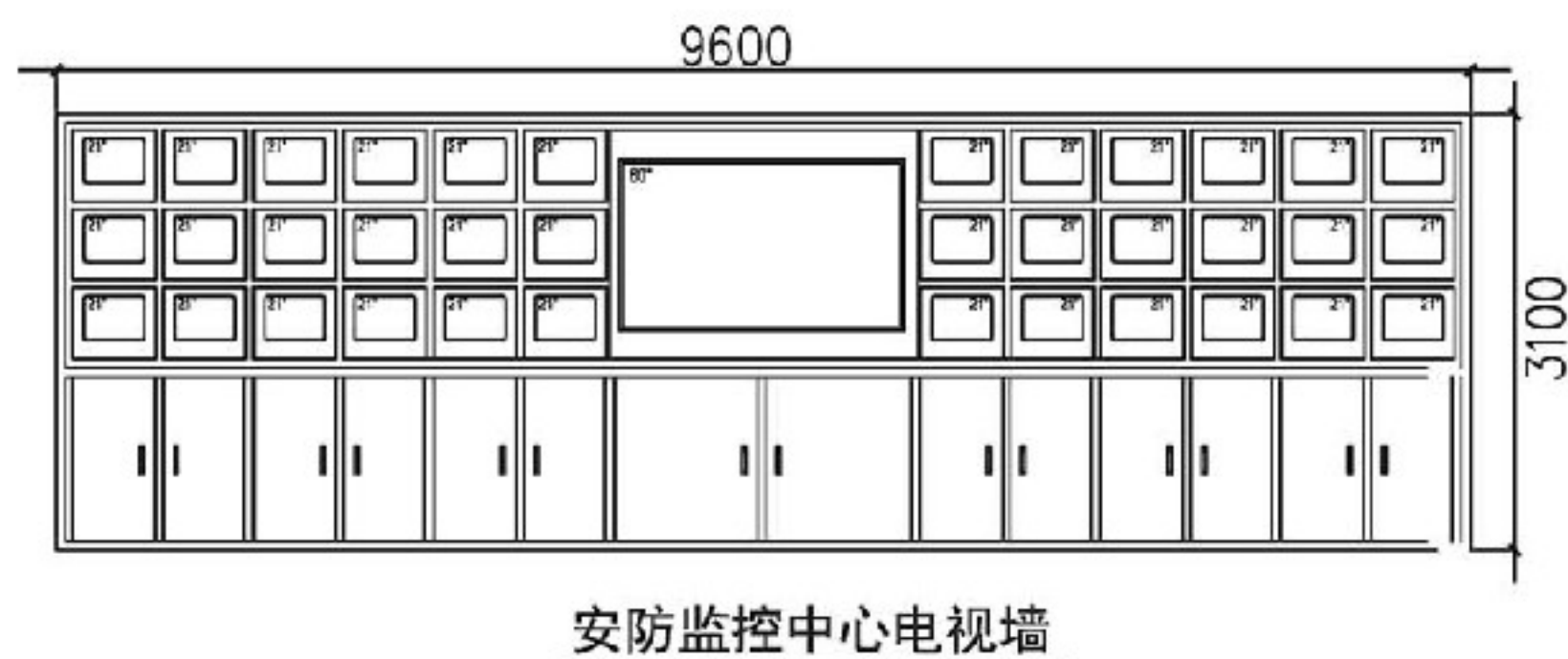
图集号 14D801

审核 陈崇光 陈崇光 校对 刘文捷 刘文捷 设计 王娟 王娟 页 116

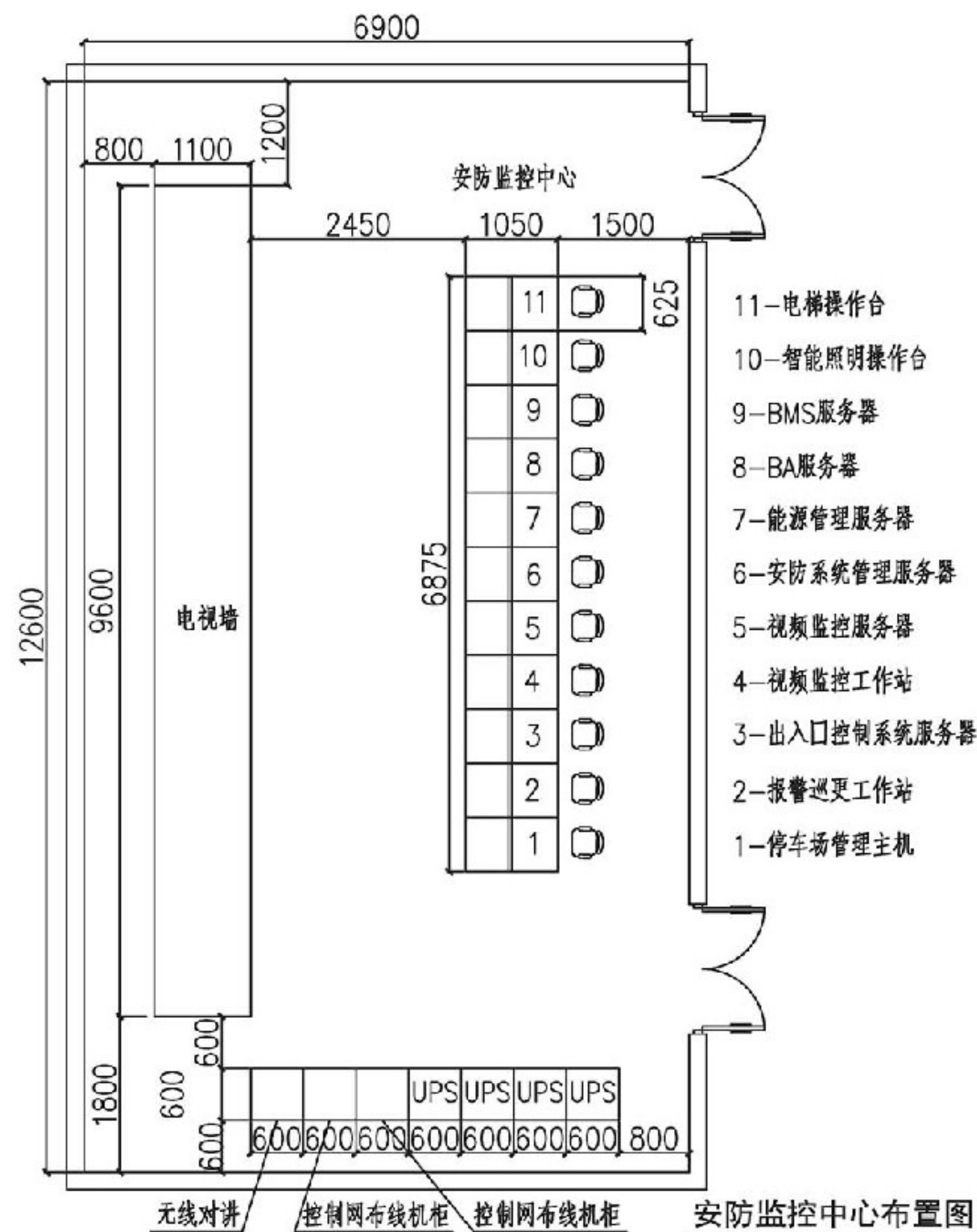
单击翻页

上线通知
用户名:张璐茜
主机:V10-ZHANG LX-PC
登录名:zhanglx_P2212
IP:172.18.114.69
组名:我的好友

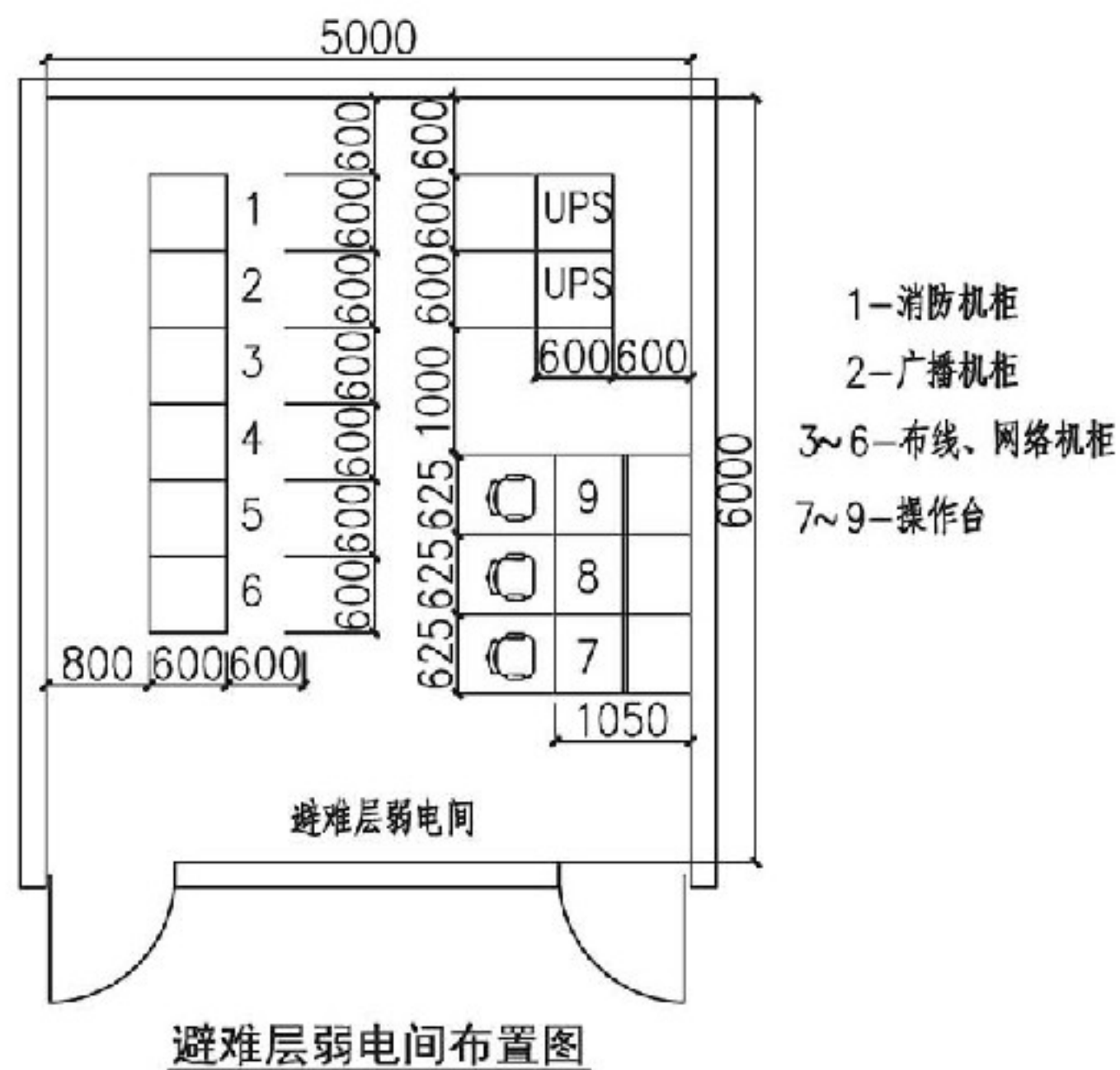
< (1/1) > 打开 关闭



- 注:1. 超高层建筑的消防控制室和安防监控中心可单独设置,也可合用。
2. 消防控制室、安防监控中心宜设在建筑物内的首层或地下一层,且应采用耐火极限不低于2.0h的隔墙和1.5h的楼板与其他部位隔开。
3. 消防控制室、安防监控中心宜采用防静电活动地板,并在地板下敷设槽盒。
4. 门窗应采用双层密封式。
5. 电视墙和控制台机柜均为非标产品,应根据工程实际情况,如视频切换/控制器、监视器、数字硬盘录像机等规格及数量来选择电视墙和控制台。
6. 图中设备布置及尺寸仅供参考。



安防监控中心布置图							图集号	14D801
审核	陈崇光	陈崇光	校对	刘文捷	刘文捷	设计	王娟	2-8
							页	117



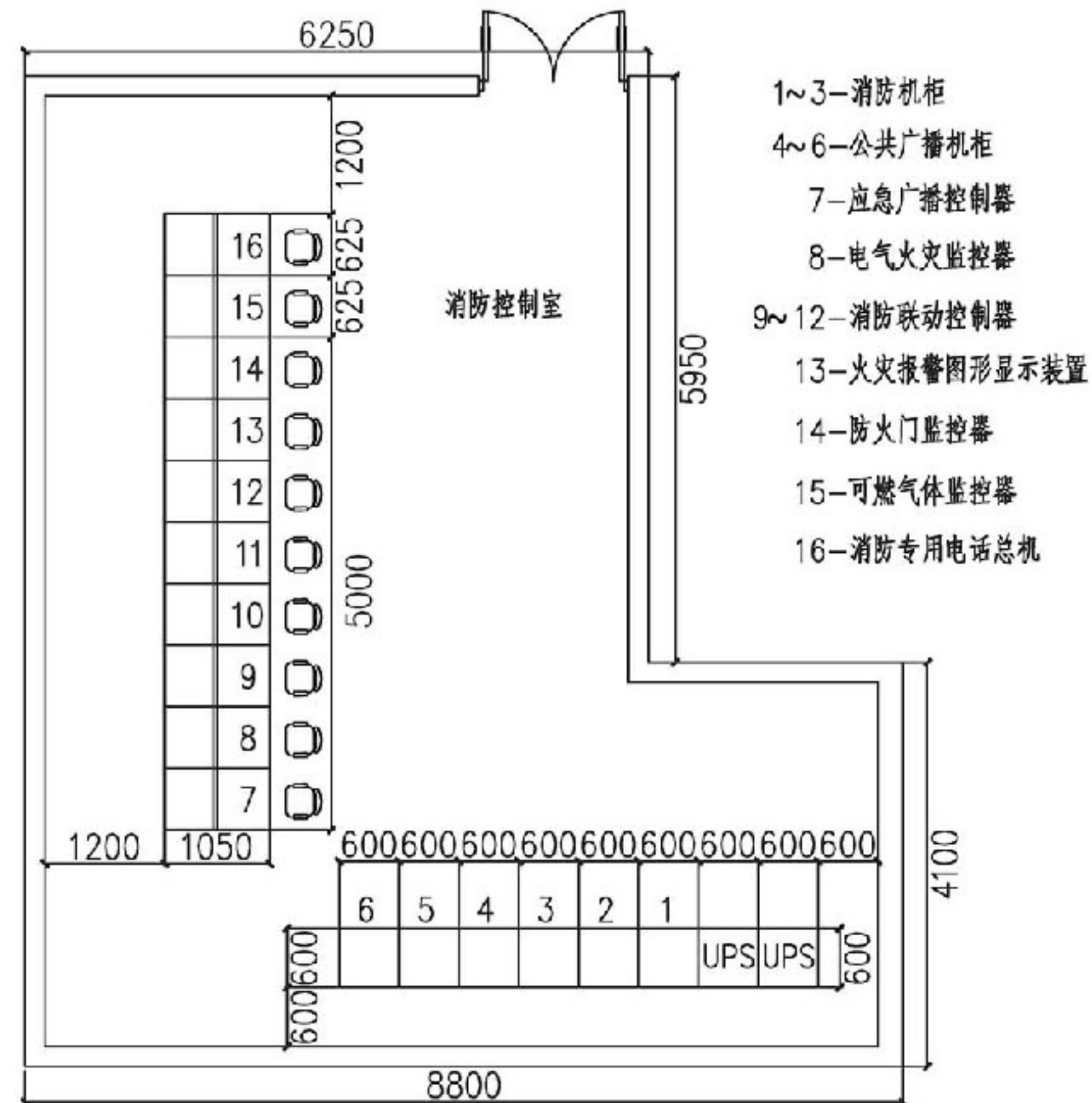
注:1. 超高层建筑的消防控制室和安防监控中心可单独设置,也可合用。当合用时,应得到当地消防、安防部门的确认。

2. 消防控制室宜设在建筑物内的首层或地下一层,且应采用耐火极限不低于2.0h的隔墙和1.5h的楼板与其他部位隔开。

3. 消防控制室宜采用防静电活动地板,并在地板下敷设槽盒。

4. 门窗应采用双层密封式。

5. 图中设备布置及尺寸仅供参考。



消防控制室布置图

消防控制室布置图										图集号	14D801
审核	陈崇光	陈崇光	校对	刘文捷	刘文捷	设计	王娟	王娟	页	118	

Smart Ring开关柜主要技术参数

序号	名称	技术参数	
1	额定电压 (kV)	12	
2	额定频率 (Hz)	50	
3	额定电流 (A)	630	
4	短时工频耐受电压 (kV)	断口	48
5		相间	42
6		相对地	42
7	雷电冲击耐压 (kV)	断口	95
8		相间	75
9		相对地	75
10	额定短时耐受电流 (kA)	20/25	
11	额定短路持续时间 (s)	4	
12	额定峰值耐受电流 (kA)	50/63	
13	额定短路开断电流 (kA)	20/25	
14	额定短路关合电流 (kA)	真空灭弧室 接地开关	50/63
15	辅助回路和控制回路 (V)	额定电压	
		工频耐压 (1min)	2000
16	机械寿命 (次)	断路器	10000
		隔离/接地开关	3000
17	电寿命 (级)	断路器	E2
		接地开关	
18	外壳防护等级	IP4X	

Smart Ring开关柜尺寸

序号	名称	宽度W (mm)	深度D (mm)	高度H (mm)
1	B (断路器模块1回路)	460	770	1620
2	BB (断路器模块2回路)	810	770	1620
3	BBB (断路器模块3回路)	1160	770	1620
4	D (电缆连接模块)	460	770	1620
5	PT (PT模块)	460	770	1620
6	M (中压计量模块)	810	770	1620
7	BS (母线分段模块)	760	770	1620

Smart Ring技术特点

序号	名称	方式/类型	描述
1	主绝缘方式	空气绝缘	具自愈能力
2	开关柜类型	常压GIS	全绝缘柜
3	开关结构形式	固定式结构	强载流能力
4	开关柜箱体	密封箱式	环境适应性好
5	开关操作机构	SCR分离式	高可靠型, 可拆卸
6	维护类型	免维护型	长寿命, 少停电
7	扩展方式	两侧可扩展	工厂、现场灵活扩展

注: 本表根据赫兹曼电力(广东)有限公司提供的相关技术资料编制。

单击翻页

有计量的配变电高压系统图

高压柜编号	AK01	AK02	AK03	AK04	AK05	AK06	AK07	AK08
高压柜型号	SR-12-PT	SR-12-B	SR-12-M	SR-12-B	SR-12-B	SR-12-M	SR-12-B	SR-12-PT
柜宽×深×高 (mm)	460×1170×1920	460×1170×1920	810×1170×1920	460×1170×1920	460×1170×1920	810×1170×1920	460×1170×1920	460×1170×1920
回路名称	PT柜	进线柜	计量柜	出线柜	出线柜	计量柜	进线柜	PT柜
单线图								

注:

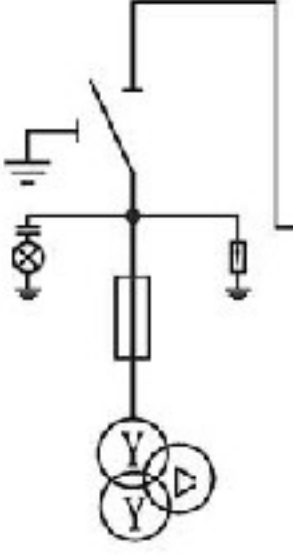
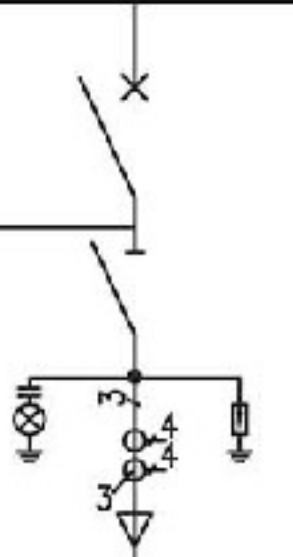
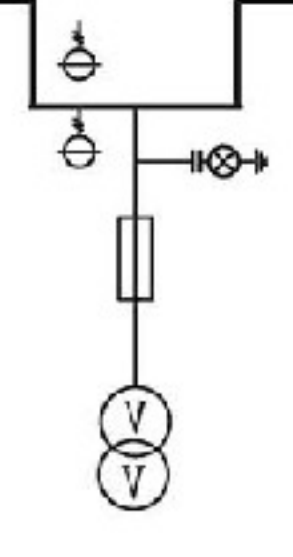
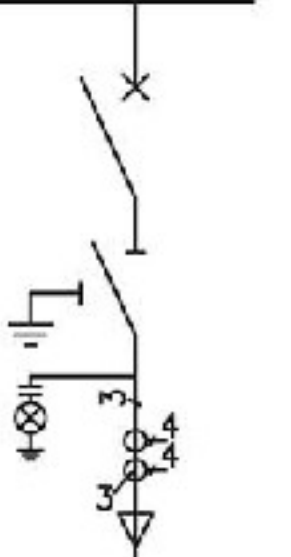
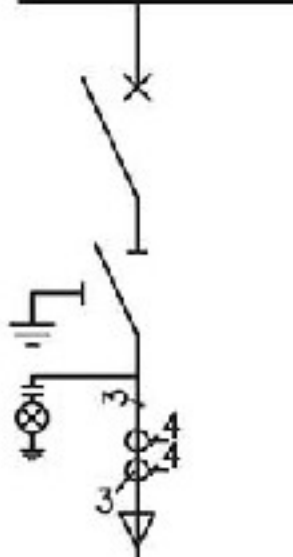
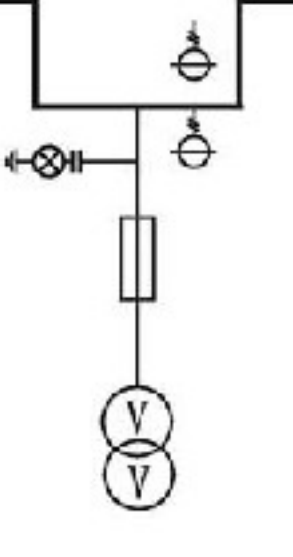
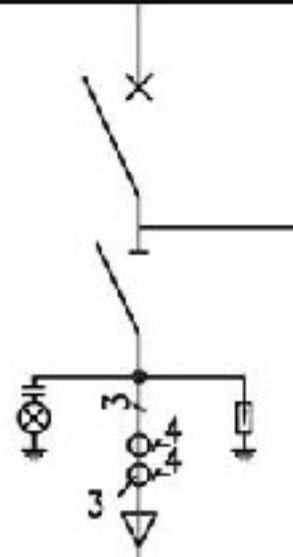
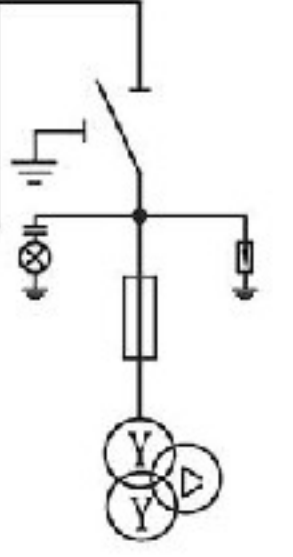
1. 本方案系根据赫兹曼电力(广东)有限公司提供的Smart Ring紧凑型开关柜编制。
2. Smart Ring紧凑型开关柜为全绝缘、全密封、免维护型高压开关柜。
3. 本方案采用上进上出柜型,当采用下进下出柜型时,开关柜深为770mm。
4. 可设综合保护装置,包含过流、速断、零序、非电量等保护功能,操作及控制电源由PT和UPS提供。
5. 该方案的接地开关具备短路关合能力。
6. 方案中PT柜可根据实际需要,采用W接法或单相PT。
7. 本方案为母线PT柜方案。

没有计量的配变电高压系统图

高压柜编号	AK01	AK02		AK03		AK04
高压柜型号	SR-12-PT	SR-12-BB		SR-12-BB		SR-12-PT
柜宽×深×高 (mm)	460×1170×1920	810×1170×1920		810×1170×1920		460×1170×1920
回路名称	PT柜	进线柜	出线柜	出线柜	进线柜	PT柜
单线图						

单击翻页

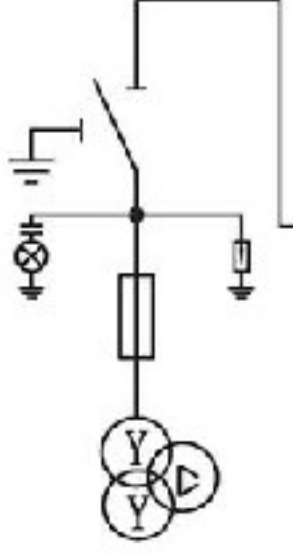
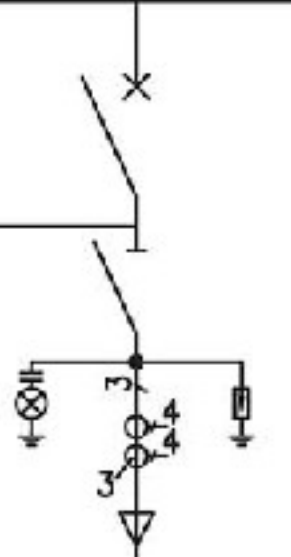
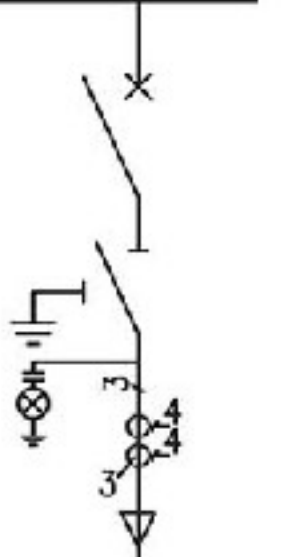
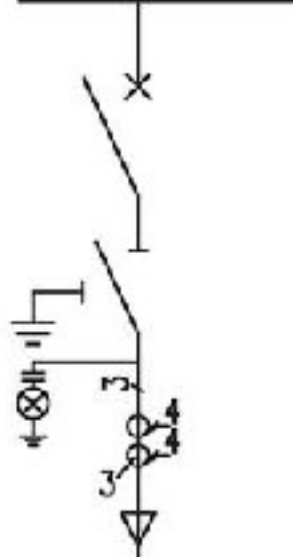
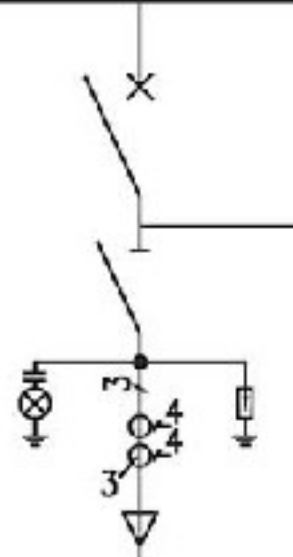
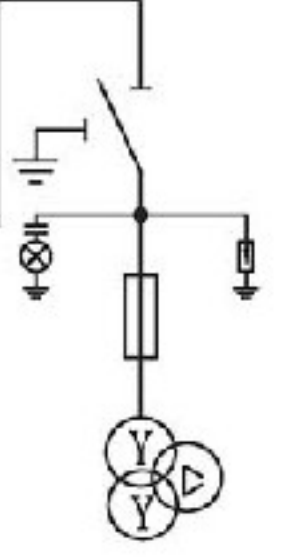
有计量的配变电高压系统图

高压柜编号	AK01	AK02	AK03	AK04	AK05	AK06	AK07	AK08
高压柜型号	SR-12-PT	SR-12-B	SR-12-M	SR-12-B	SR-12-B	SR-12-M	SR-12-B	SR-12-PT
柜宽×深×高 (mm)	460×1170×1920	460×1170×1920	810×1170×1920	460×1170×1920	460×1170×1920	810×1170×1920	460×1170×1920	460×1170×1920
回路名称	PT柜	进线柜	计量柜	出线柜	出线柜	计量柜	进线柜	PT柜
单线图								

注:

1. 本方案系根据赫兹曼电力(广东)有限公司提供的Smart Ring紧凑型开关柜编制。
2. Smart Ring紧凑型开关柜为全绝缘、全密封、免维护型高压开关柜。
3. 本方案采用上进上出柜型,当采用下进下出柜型时,开关柜深为770mm。
4. 可设综合保护装置,包含过流、速断、零序、非电量等保护功能,操作及控制电源由PT和UPS提供。
5. 该方案的接地开关具备短路关合能力。
6. 方案中PT柜可根据实际需要,采用VW接法或单相PT。
7. 本方案为进线PT柜方案。

没有计量的配变电高压系统图

高压柜编号	AK01	AK02		AK03		AK04
高压柜型号	SR-12-PT	SR-12-BB		SR-12-BB		SR-12-PT
柜宽×深×高 (mm)	460×1170×1920	810×1170×1920		810×1170×1920		460×1170×1920
回路名称	PT柜	进线柜	出线柜	出线柜	进线柜	PT柜
单线图						

单击翻页

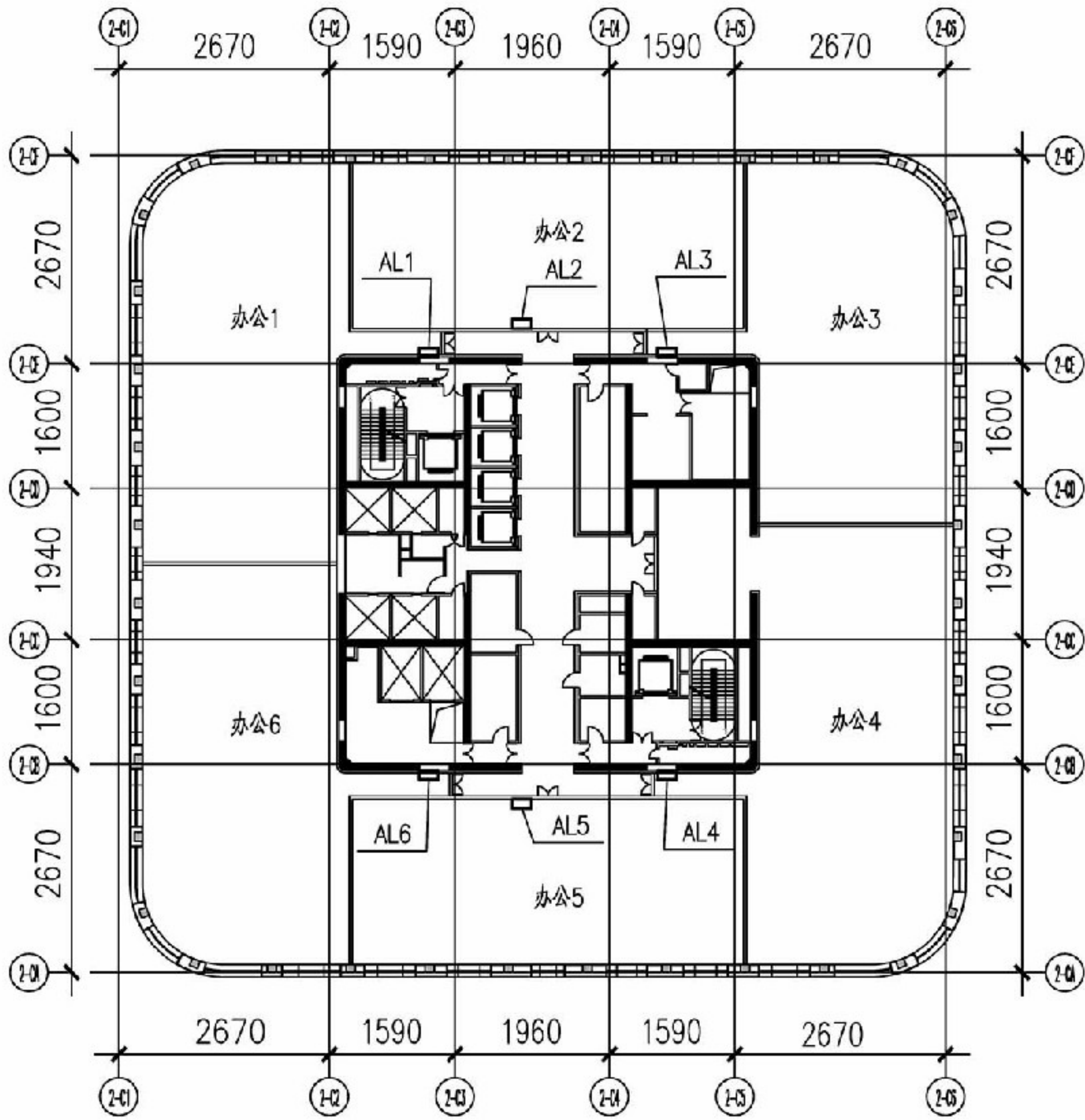
低压电气装置的技术参数

SMCB主要技术性能指标	
型 号	FTB1
Un (V)	AC230/400V
级数	1~4
Inm (A)	100
In (A)	20~100
Icn (kA)	15 (L型)
保护特性	E、Cs
脱扣器形式	热脱扣器
保护功能	长延时
	短延时
外形尺寸 (1P) (宽×长×高) (mm)	27×112×82

低压电气装置的技术参数

SMCB时间-电流动作特性					
脱扣特性	额定电流 (A)	试验电流	初始条件	脱扣或不脱扣的时间极限值	预期结果
E	20~100	1.05In	冷态	$t \leq 2h$	不脱扣
		1.2In	热态	$t < 2h$	脱扣
		5In	冷态	0.05s < t < 5s (In ≤ 32A)	延时脱扣
				0.05s < t < 15s (In > 32A)	
Cs	20~100	6.25In	冷态	0.01s ≤ t ≤ 0.3s	短延时脱扣
		1.13In	冷态	$t \leq 2h$	不脱扣
		1.45In	热态	$t < 2h$	脱扣
		6.5In	冷态	0.05s < t < 15s	延时脱扣
		10In	冷态	0.01s ≤ t ≤ 0.3s	短延时脱扣

注：本表根据法泰电器（江苏）股份有限公司提供的相关技术资料编制。



主回路		回路编号	相位
AL1~AL6 FTB1-100/H E63/3P S	FTB2-63/1P/C16	W1	L1
	FTB2-63/1P/C16	W2	L2
	FTB2-63/1P/C16	W3	L3
	FTB2LE-63/2P/C16 30mA	W4	L1
	FTB2LE-63/2P/C16 30mA	W5	L2
	FTB2LE-63/2P/C16 30mA	W6	L3
	FTB2LE-63/2P/C16 30mA	W7	L1
	FTB2LE-63/2P/C16 30mA	W8	L2
	FTB2LE-63/2P/C16 30mA	W9	L3
	FTB2LE-63/2P/C16 30mA	W10	L1
	FTB2LE-63/2P/C16 30mA	W11	L2
	FTB2LE-63/2P/C16 30mA	W12	L3
暗装 长X高X厚:600X600X120			

- 注:
1. 本页根据法泰电器(江苏)股份有限公司提供的相关技术资料编制。
 2. 图中的出租或出售单元、平面分隔、配电箱位置等需根据工程情况而调整。
 3. 配电箱系统图选用带选择性微型断路器,可实现选择性保护。

单击翻页

高压超A类阻燃电缆技术参数

额定电压8.7/10~8.7/15kV超A类阻燃电缆				额定电压12/20kV超A类阻燃电缆				额定电压21/35kV超A类阻燃电缆			
芯数×截面 (mm ²)	非铠装电缆 近似外径 (mm)	非铠装铜芯电 缆近似重量 (kg/km)	(工作温度90℃, 空气中40℃敷设) 铜芯电缆载流量(A)	芯数×截面 (mm ²)	非铠装电缆 近似外径 (mm)	非铠装铜芯电 缆近似重量 (kg/km)	(工作温度90℃, 空气中40℃敷设) 铜芯电缆载流量(A)	芯数×截面 (mm ²)	非铠装电缆 近似外径 (mm)	非铠装铜芯电 缆近似重量 (kg/km)	(工作温度90℃, 空气中40℃敷设) 铜芯电缆载流量(A)
3×25	49.8	2824.3	120								
3×35	52.2	3242.0	140								
3×50	55.0	3757.3	165	3×50	59.5	4130.1	165	3×50	77.1	5824.5	165
3×70	58.8	4587.3	210	3×70	63.4	4982.0	210	3×70	80.9	6748.8	210
3×95	62.7	5504.5	255	3×95	67.4	5945.6	255	3×95	84.8	7760.6	255
3×120	65.9	6342.0	290	3×120	70.6	6800.6	290	3×120	88.2	8717.8	290
3×150	69.4	7319.6	330	3×150	74.1	7796.6	330	3×150	91.6	9778.3	330
3×185	73.2	8579.2	375	3×185	77.9	9076.7	375	3×185	95.5	11137.3	375
3×240	78.4	10408.3	435	3×240	83.1	10934.1	435	3×240	100.4	13049.1	435
3×300	83.7	12404.7	495	3×300	88.2	12919.6	495	3×300	105.8	15183.1	495
3×400	89.5	15166.7	565	3×400	94	15710.5	565	3×400	111.6	18089.5	565

载流量修正系数

导体工作温度(℃)	90							
环境温度(℃)	15	20	25	30	35	40	45	50
修正系数	1.22	1.18	1.14	1.09	1.04	1.00	0.94	0.89

注：1.表中所述载流量为独根三芯电缆在自由空气环境中的（40℃）数值，若环境温度和敷设条件不同应作相应修正。
2.本表根据上海市高桥电缆厂有限公司提供的相关技术资料编制。

单击翻页

隔离型（柔性）矿物绝缘电缆 额定电压：0.6/1kV 技术参数

芯数× 截面 (mm ²)	金属套		计算近似外径 (mm)	计算近似重量 (kg/km)	(工作温度90℃, 空气中40℃敷设) 铜芯电缆载流量(A)	芯数× 截面 (mm ²)	金属套		计算近似外径 (mm)	计算近似重量 (kg/km)	(工作温度90℃, 空气中40℃敷设) 铜芯电缆载流量(A)
	截面 (mm ²)	百分比R (%)					截面 (mm ²)	百分比R (%)			
1×10	28.3	283.00	22.3	623.8	71	4×2.5	36.9	1476.00	29.0	837.3	28
1×16	32.1	200.63	23.3	719.0	92	4×4	41.2	1030.00	30.2	955.1	37
1×25	36.3	145.20	24.4	842.5	120	4×6	45.9	765.00	31.4	1091.2	47
1×35	40.0	114.29	25.4	970.8	150	4×10	55.3	553.00	34.0	1390.2	65
1×50	44.6	89.20	26.6	1127.1	180	4×16	64.4	402.50	36.5	1727.0	84
1×70	51.3	73.29	28.4	1390.6	230	3×25+1×16	137.1	548.40	42.3	2596.9	110
1×95	57.0	60.00	30.1	1682.5	285	3×35+1×16	152.2	434.86	44.1	2987.8	135
1×120	63.0	52.50	31.7	1956.4	335	3×50+1×25	165.8	331.60	47.0	3624.4	170
1×150	71.9	47.93	34.3	2334.3	385	3×70+1×35	190.3	271.86	51.0	4617.8	215
1×185	78.3	42.32	36.0	2745.5	450	3×95+1×50	211.0	222.11	54.9	5771.5	265
1×240	109.1	45.46	38.9	3422.6	535	3×120+1×70	233.7	194.75	59.1	6948.9	310
1×300	120.0	40.00	41.4	4106.8	620	3×150+1×70	266.9	177.93	63.6	8155.8	350
						3×185+1×95	286.1	154.65	68.2	9868.1	405
						3×240+1×120	390.4	162.67	74.3	12376.0	480
						3×300+1×150	431.8	143.93	80.7	14960.6	555

注：1.R为金属套截面/相线截面（%）。
2.本页根据上海市高桥电缆厂有限公司提供的相关技术资料编制。



隔离型（柔性）矿物绝缘电缆 额定电压：0.6/1kV 技术参数

芯数×截面 (mm ²)	金属套截面 (mm ²)	计算近似外径 (mm)	计算近似重量 (kg/km)	(工作温度90℃, 空气中40℃敷设) 铜芯电缆载流量(A)	芯数×截面 (mm ²)	金属套截面 (mm ²)	计算近似外径 (mm)	计算近似重量 (kg/km)	(工作温度90℃, 空气中40℃敷设) 铜芯电缆载流量(A)
5×2.5	40.2	31.2	936.4	28	3×25+2×16	165.5	44.1	3202.4	110
5×4	45.0	32.3	1082.2	37	3×35+2×16	184.3	45.9	3612.9	135
5×6	50.2	34.5	1245.9	47	3×50+2×25	197.9	48.8	4401.4	170
5×10	60.8	36.7	1609.3	65	3×70+2×35	226.6	52.8	5531.7	215
5×16	71.0	38.2	2021.8	84	3×95+2×50	251.0	56.7	6888.2	265
4×25+1×16	173.4	43.9	2643.0	110	3×120+2×70	278.3	60.9	8424.0	310
4×35+1×16	192.3	46.3	3695.2	135	3×150+2×70	318.2	65.4	9586.1	350
4×50+1×25	210.3	49.4	4479.2	170	3×185+2×95	337.4	70.0	11692.5	405
4×70+1×35	241.7	54.0	5759.2	215	3×240+2×120	453.4	76.1	14607.1	480
4×95+1×50	268.0	57.8	7210.1	265	3×300+2×150	503.7	82.5	17710.7	555
4×120+1×70	296.7	62.1	8704.4	310					
4×150+1×70	338.7	68.1	10289.0	350					
4×185+1×95	364.4	72.6	12435.3	405					
4×240+1×120	499.6	79.5	15677.0	480					
4×300+1×150	551.8	86.5	18946.3	555					

载流量修正系数

导体工作温度(℃)	90							
环境温度(℃)	15	20	25	30	35	40	45	50
修正系数	1.35	1.29	1.22	1.15	1.08	1.00	0.91	0.81

注：1.表中所述载流量为独根三芯电缆在自由空气环境中的（40℃）数值，若环境温度和敷设条件不同应作相应修正。
2.本表根据上海市高桥电缆厂有限公司提供的相关技术资料编制。

单击翻页

Mingear550 (KYN92A) 高压开关柜主要技术参数

序号	名 称	技术参数		
1	额定电压 (kV)	12		
2	额定频率 (Hz)	50		
3	1min额定工频耐受电压 (kV)	断口	48	
		相间	42	
		相对地	42	
4	雷电冲击耐压 (kV)	断口	85	
		相间	75	
		相对地	75	
5	额定电流 (A)	630/1250	1600/2000/2500	3150/4000
6	额定短时耐受电流 (kA)	31.5	40	40
7	额定峰值耐受电流 (kA)	80	100	100
8	额定短路持续时间 (s)	4		
9	操作机构电压 (V)	AC220/110; DC220/110		
10	机械寿命 (次)	≥20000		
11	开关设备类别	LSC2B-PM		
12	外壳防护等级	IP4X		
13	内部燃弧等级	IAC级 (AFLR)		
14	柜体尺寸 (mm)	550x1100x	750x1100x	1000x1250
	宽x深x高	2000 (2200)	2000 (2200)	x2200
15	安装方式	可靠墙安装		
16	接地开关操作 (N.M)	210		
17	电缆室	绝缘罩封闭		
18	分支母线	铜棒		
19	电缆距地高度 (mm)	750		

Vmin (ZN145) 真空断路器主要技术参数

序号	名 称	技术参数		
1	额定电流 (A)	630/1250	1600/2000/2500	3150/4000
2	触头开距 (mm)	9±1		
3	超行程 (mm)	3±0.5		
4	相间中心距离 (mm)	150±0.5	205±0.5	275±0.5
5	触头合闸弹跳时间 (ms)	≤2		
6	三相合分闸不同期性 (ms)	≤2		
7	分闸时间 (ms)	最高	20~50	
		额定		
		最低		
8	合闸时间 (ms)	≤60		
9	平均分闸速度 (m/s)	1.0—1.5		
10	平均合闸速度 (m/s)	0.5—0.9		
11	各相导电回路电阻 (μΩ)	≤30	≤25	≤15
12	额定短路开断电流 (kA)	31.5	31.5/40	40
13	短路电流开断次数 (次)	274 (E2级)		
14	额定电容器组开断电流 (A)	400、630		
15	额定电容器组关合涌流 (KA)	20		
16	燃弧时间 (ms)	≤15		
17	机械寿命 (次)	≥20000		

注：本表根据沈阳飞驰电气设备有限公司提供的相关技术资料编制。

有计量的配变高压系统图

高压柜编号	AK01	AK02	AK03	AK04	AK05	AK06	AK07	AK08
高压柜型号	KYN92A-12	KYN92A-12	KYN92A-12	KYN92A-12	KYN92A-12	KYN92A-12	KYN92A-12	KYN92A-12
柜宽×深×高 (mm)	550×1100×2000	550×1100×2000	750×1100×2000	550×1100×2000	550×1100×2000	750×1100×2000	550×1100×2000	550×1100×2000
回路名称	进线隔离及PT柜	进线柜	计量柜	出线柜	出线柜	计量柜	进线柜	进线隔离及PT柜
单线图								

没有计量的配变高压系统图

高压柜编号	AK01	AK02	AK03	AK04	AK05	AK06
高压柜型号	KYN92A-12	KYN92A-12	KYN92A-12	KYN92A-12	KYN92A-12	KYN92A-12
柜宽×深×高 (mm)	550×1100×2000	550×1100×2000	550×1100×2000	550×1100×2000	550×1100×2000	550×1100×2000
回路名称	进线隔离及PT柜	进线	出线柜	出线柜	进线	进线隔离及PT柜
单线图						

注:

1. 本方案系根据沈阳飞驰电气设备有限公司提供的开关柜资料编制。
2. 该开关柜为全绝缘、全密封、免维护型高压中置式开关柜。
3. 本方案采用下进下出柜型, 当采用电缆上进上出方案时, 开关柜深应为1250mm。
3. 实际应用时, 可根据需要对进线隔离柜和进线柜进线调整、合并。
4. 该方案适用于高压系统为小电阻接地系统, 当高压系统为中性点不接地系统或经消弧线圈接地时, 可取消零序电流互感器。

单击翻页

SCB10系列变压器技术参数及所需电梯一览表

型 号	U _k (%) 阻抗电压	P ₀ (W) 空载损耗	P _k (W) 负载损耗	LPA(dB) 噪音水平	绝缘等级	本体尺寸LxWxH(mm)	带外壳尺寸LxWxH(mm)	重量(kg)	所需货梯最小规格(t)
SCB10-500/10	4	1160	4260	50	F	1390x850x1510	1700x1250x1600	2060	2.5
SCB10-630/10	6	1300	5200	50	F	1620x850x1570	1900x1350x1800	2210	2.5
SCB10-800/10	6	1520	6070	50	F	1720x1070x1570	2000x1350x2000	2570	3
SCB10-1000/10	6	1770	7100	50	F	1720x1070x1780	2000x1350x2000	3140	4
SCB10-1250/10	6	2090	8460	52	F	1800x1070x1880	2100x1450x2200	3580	4
SCB10-1600/10	6	2450	10240	52	F	1890x1070x1965	2200x1450x2200	4610	5
SCB10-2000/10	6	3060	12620	52	F	2010x1070x1990	2400x1500x2200	5720	7
SCB10-2500/10	6	3600	14990	52	F	2200x1070x1910	2500x1550x2200	6560	7
SCB10-500/20	6	1350	5060	50	F	1680x850x1840	2200x1450x2200	2300	2.5
SCB10-630/20	6	1530	5970	52	F	1720x850x1900	2200x1500x2200	2630	3
SCB10-800/20	6	1750	7210	52	F	1720x1070x2110	2200x1500x2200	2990	4
SCB10-1000/20	6	2070	8540	52	F	1930x1070x2130	2400x1600x2300	3545	4
SCB10-1250/20	6	2380	10080	52	F	1960x1070x2170	2400x1600x2300	3910	5
SCB10-1600/20	6	2790	12110	52	F	2110x1070x2240	2600x1650x2400	4800	5
SCB10-2000/20	6	3240	14300	52	F	2200x1070x2280	2600x1650x2400	5940	7
SCB10-2500/20	6	3870	16920	52	F	2310x1070x2275	2700x1750x2400	6610	7
SCB10-800/35	6	2160	7960	52	F	2110x1070x2080	2700x1800x2400	3430	4
SCB10-1000/35	6	2430	9120	52	F	2210x1070x2110	3000x1800x2600	4320	5
SCB10-1250/35	6	2830	11110	52	F	2300x1070x2070	3000x2000x2600	4835	5
SCB10-1600/35	6	3240	13520	52	F	2470x1070x2170	3000x2000x2800	5580	7
SCB10-2000/35	6	3820	15920	52	F	2490x1070x2440	3000x2000x2800	8000	9
SCB10-2500/35	6	4450	19070	52	F	2780x1370x2275	3100x2100x2800	8690	9

注: 1. U_k=8%的变压器体积和重量同U_k=6%的。

2. 不建议上楼的变压器采用高度大于2400mm, 因其进入货梯轿厢非常困难。

3. 本表根据顺特电气设备有限公司提供的技术资料编制。

单击翻页

SCB11系列变压器技术参数及所需电梯一览表

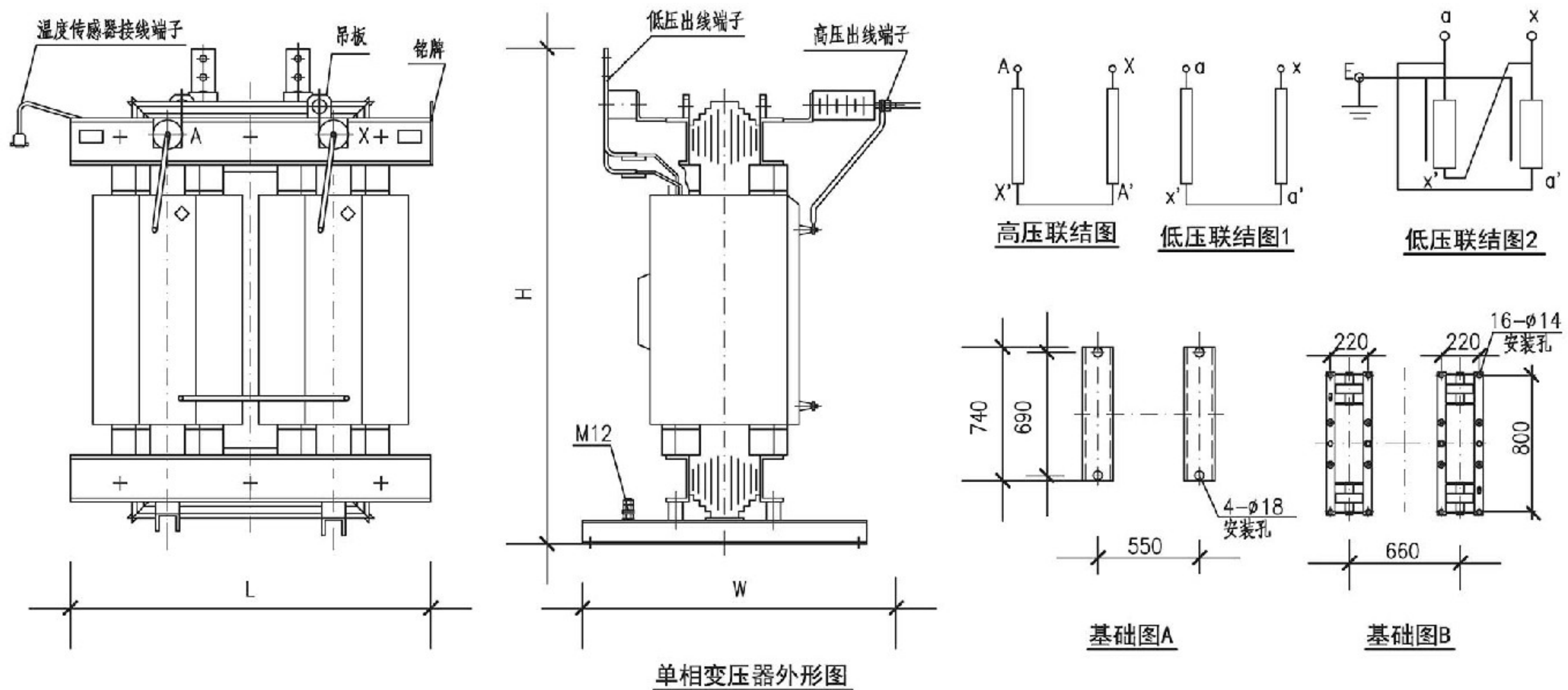
型 号	U _k (%) 阻抗电压	P ₀ (W) 空载损耗	P _k (W) 负载损耗	LPA(dB) 噪音水平	绝缘等级	本体尺寸LxWxH(mm)	带外壳尺寸LxWxH(mm)	重量(kg)	所需货梯最小规格(t)
SCB11-500/10	4	1040	4260	50	F	1390x850x1510	1700x1250x1600	2060	2.5
SCB11-630/10	6	1160	5200	50	F	1620x850x1570	1900x1350x1800	2210	2.5
SCB11-800/10	6	1360	6070	50	F	1720x1070x1570	2000x1350x2000	2570	3
SCB11-1000/10	6	1590	7100	50	F	1720x1070x1780	2000x1350x2000	3140	4
SCB11-1250/10	6	1880	8460	52	F	1800x1070x1880	2100x1450x2200	3580	4
SCB11-1600/10	6	2200	10240	52	F	1890x1070x1965	2200x1450x2200	4610	5
SCB11-2000/10	6	2720	12620	52	F	2010x1070x1990	2400x1500x2200	5720	7
SCB11-2500/10	6	3200	14990	52	F	2200x1070x1910	2500x1550x2200	6560	7
SCB11-500/20	6	1200	5060	50	F	1680x850x1840	2200x1450x2200	2300	2.5
SCB11-630/20	6	1350	5970	52	F	1720x850x1900	2200x1500x2200	2630	3
SCB11-800/20	6	1550	7210	52	F	1720x1070x2110	2200x1500x2200	2990	4
SCB11-1000/20	6	1830	8540	52	F	1930x1070x2130	2400x1600x2300	3545	4
SCB11-1250/20	6	2100	10080	52	F	1960x1070x2170	2400x1600x2300	3910	5
SCB11-1600/20	6	2490	12110	52	F	2110x1070x2240	2600x1650x2400	4800	5
SCB11-2000/20	6	2890	14300	52	F	2200x1070x2280	2600x1650x2400	5940	7
SCB11-2500/20	6	3450	16920	52	F	2310x1070x2275	2700x1750x2400	6610	7
SCB11-800/35	6	1910	7960	52	F	2110x1070x2080	2700x1800x2400	3430	4
SCB11-1000/35	6	2140	9120	52	F	2210x1070x2110	3000x1800x2600	4320	5
SCB11-1250/35	6	2500	11110	52	F	2300x1070x2070	3000x2000x2600	4835	5
SCB11-1600/35	6	2890	13520	52	F	2470x1070x2170	3000x2000x2800	5580	7
SCB11-2000/35	6	3410	15920	52	F	2490x1070x2440	3000x2000x2800	8000	9
SCB11-2500/35	6	3970	19070	52	F	2780x1370x2275	3100x2100x2800	8690	9

注: 1. U_k=8%的变压器体积和重量同U_k=6%的。

2. 不建议上楼的变压器采用高度大于2400mm, 因其进入货梯轿厢非常困难。

3. 本表根据顺特电气设备有限公司提供的技术资料编制。

单击翻页



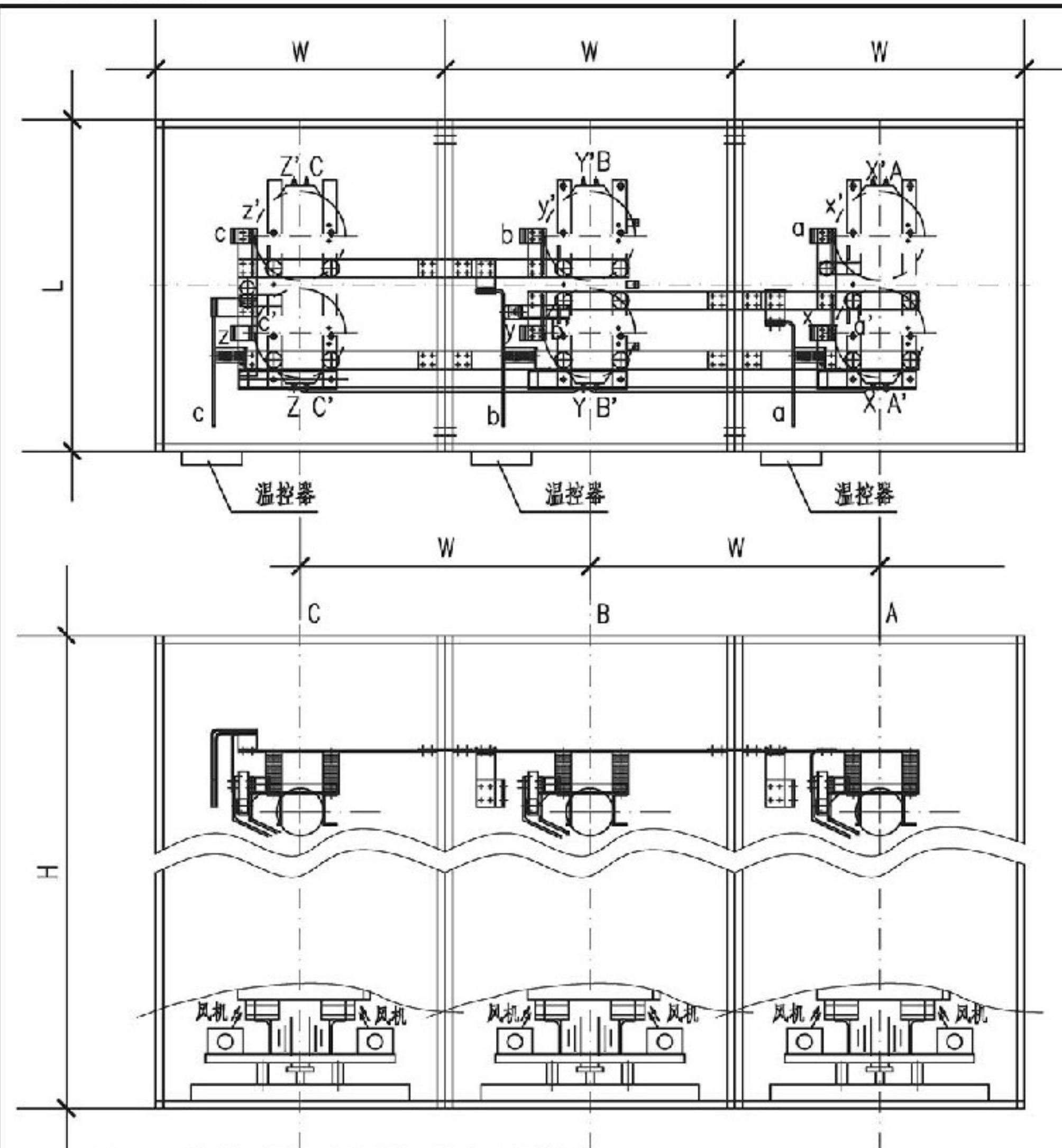
单相变压器外形图

单相变压器组成三相变压器的技术参数 (不含外壳)

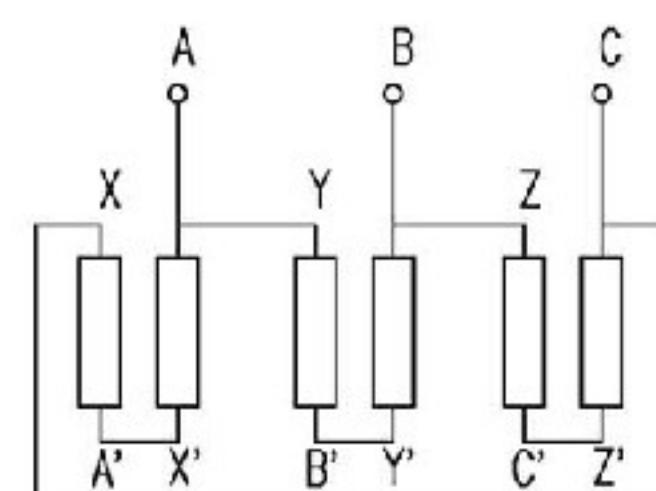
单相容量 (kVA)	长度L (mm)	宽度W (mm)	高度H (mm)	重量 (kg)	基础图编号	低压联结图编号
210	870	826.25	1400	900	A	1
267	910	826.25	1520	1100	A	1
333	940	826.25	1570	1300	A	1
417	990	826.25	1570	1550	A	1
533	1120	850	1520	1720	B	2
667	1150	850	1550	1900	B	2
833	1250	850	1670	2350	B	2

注:

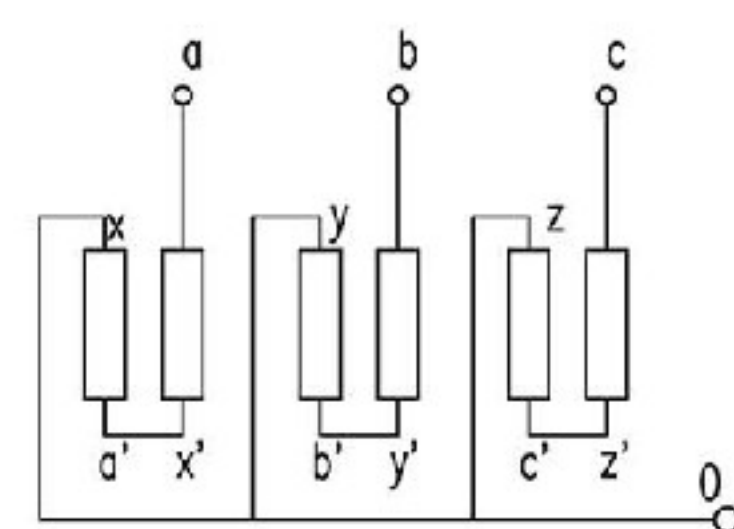
- 1. 变压器的外形尺寸和重量不包含外壳。
- 2. 由三个单相变压器组成的三相变压器与三相变压器相比在性能上差别不大,但在三相平衡度、散热、可靠性等方面有优势,保护可与三相变压器相同。
- 3. 实际应用时需征得供电部门的许可。
- 4. 本页根据顺特电气设备有限公司提供的技术资料编制。



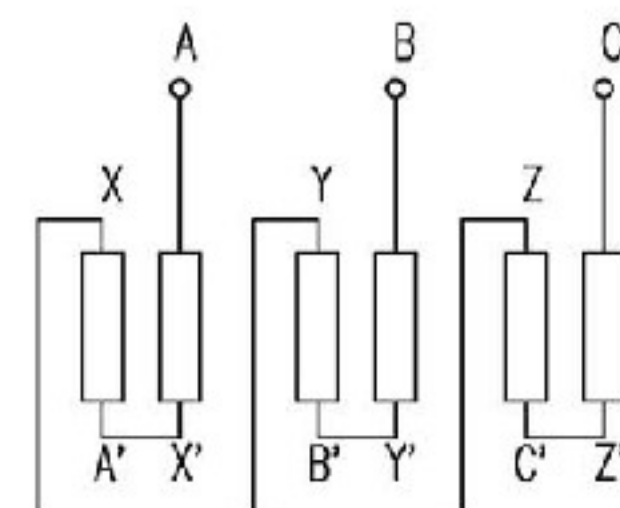
- 注：1. 外形尺寸为包含外壳的三相变压器总尺寸。
 2. 温控器可安装于变压器外壳低压侧,也可挂墙安装,每相配置一个。
 3. 冷却风机安装于变压器本体线圈下方。
 4. 本页根据顺特电气设备有限公司提供的技术资料编制。



高压联结图 (D)



低压联结图 (Y0)



高压联结图 (Y)

单相变压器组成三相变压器的外形参考尺寸 (含外壳)

三相容量 (kVA)	单相容量 (kVA)	长度 L (mm)	宽度 W (mm)	高度 H (mm)
630	210	1400	1200	1600
800	267	1400	1200	1600
1000	333	1500	1250	1700
1250	417	1500	1250	1700
1600	533	1600	1250	1800
2000	667	1700	1250	2000
2500	833	1800	1350	2000

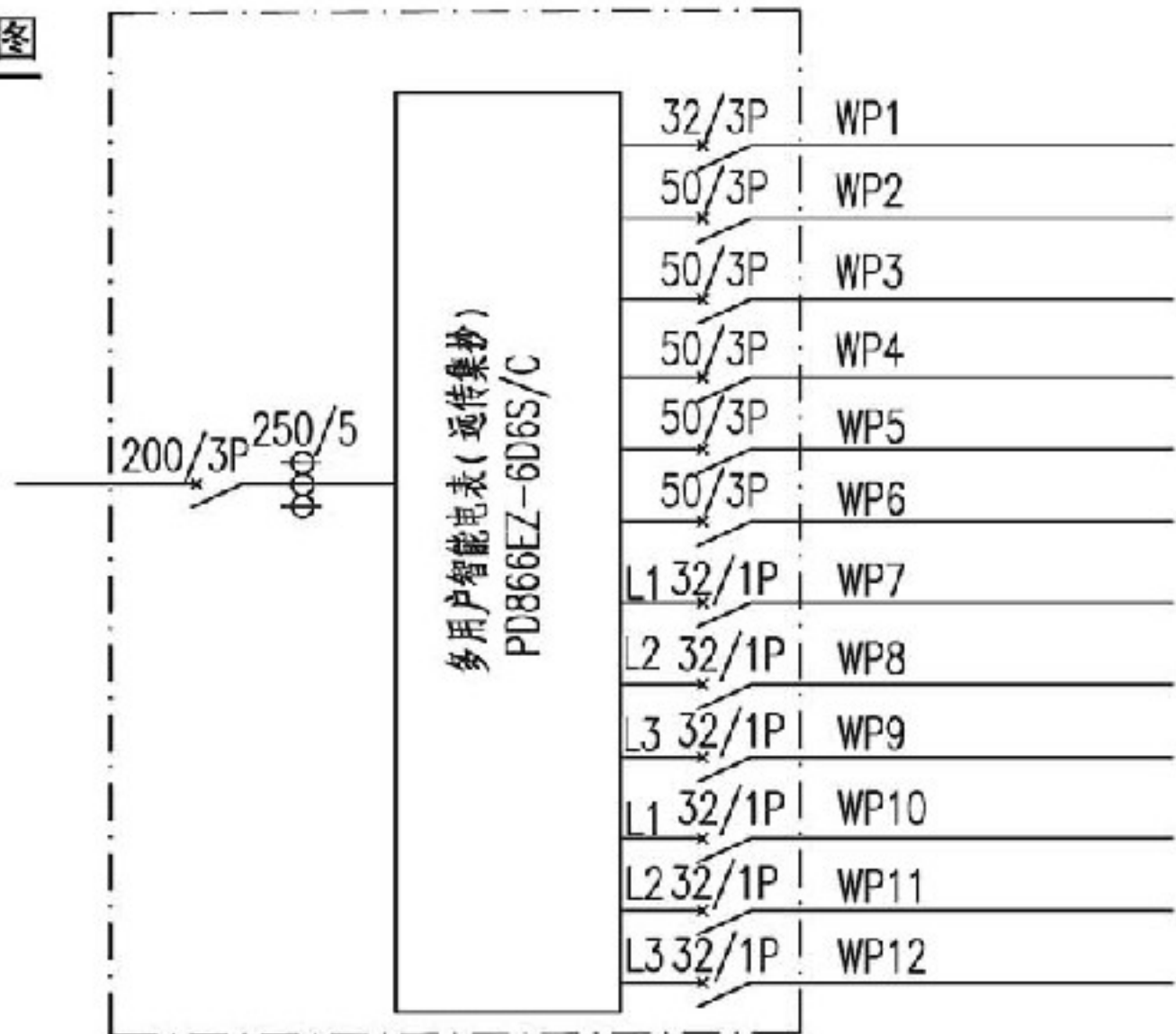
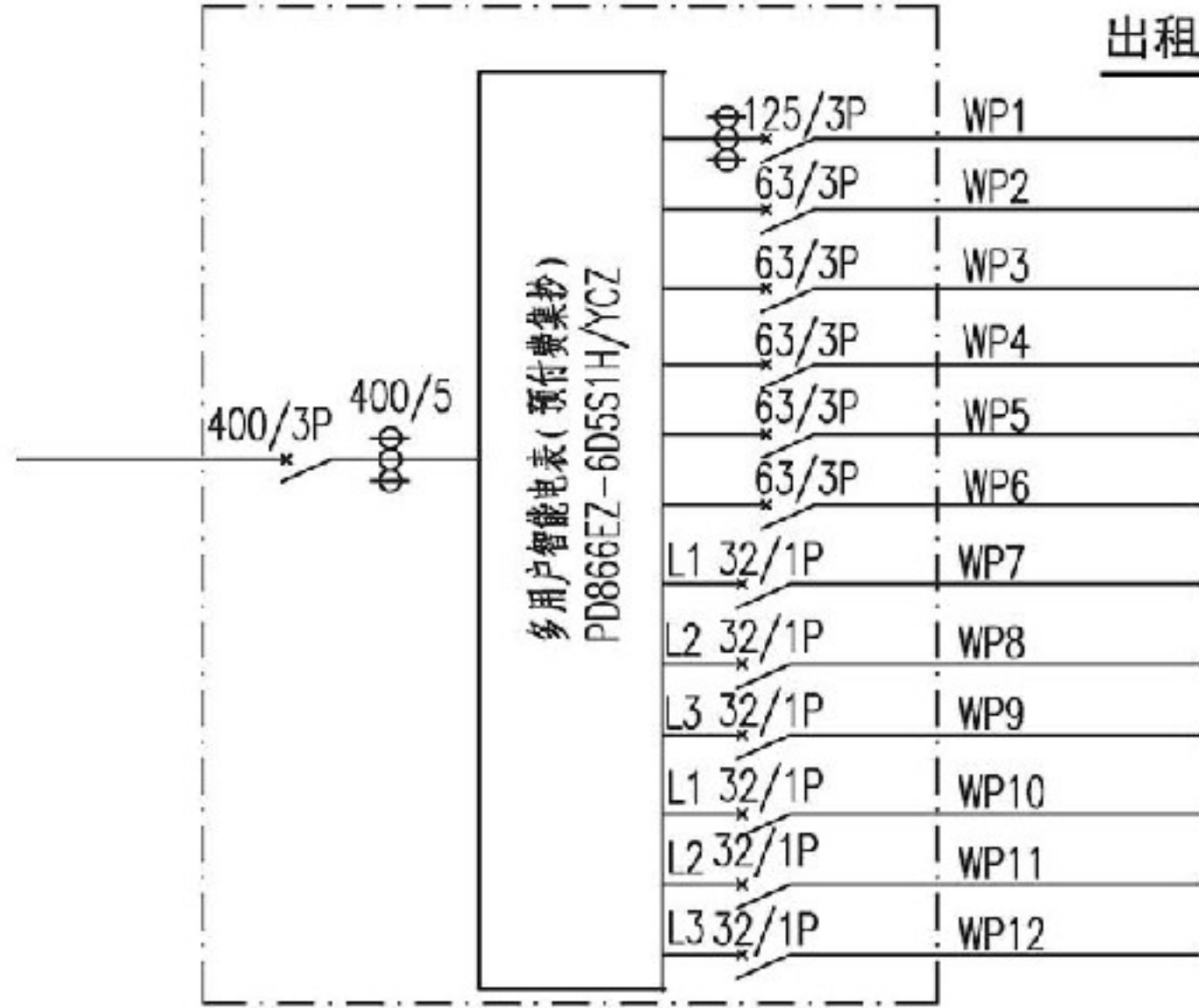
配电装置测量仪表配置一览表

型 号 规 格		PD866EY-560KX	PD866EY-560	PD866EY-518	PD866EY-345	PD866EZ-□D□S/YCZ (多用户预付费电表)	PD866EZ-□D□S/CZ (多用户集抄电表)
主 要 功 能	三相电压	◆	◆	◆	◆	单相36路(三相12路)电 量测量、LCD显示,预付费 管理及断电控制,有功电能 0.5级,RS485通讯。 选配:刷卡显示终端(Z), 开关量输入输出(KJ), 越限报警及恶性负载识别 (E),事件记录(S), 复费率电能(F),谐波测 量(X),无线通讯(W)、 红外抄表(H)、TCP/IP 通讯(T)等功能	单相24路(三相8路)电 量测量、LCD显示,有功 电能0.5级,RS485通讯。 选配:刷卡显示终端 (Z),开关量输入输出 (KJ),越限报警及恶 性负载识别(E),事件记 录(S),复费率电能 (F),谐波测量(X), 无线通讯(W)、红外抄表 (H)、TCP/IP通讯(T) 等功能
	三相电流	◆	◆	◆	◆		
	频率	◆	◆				
	功率(三相及总和)	◆	◆		◆		
	功率因素(三相及总和)	◆	◆				
	三相有功电能	◆	◆		◆		
	三相无功电能	◆	◆		◆		
	有功、无功电能脉冲	1路	1路		1路		
	RS-485(Modbus 协议)	◆	◆	◆	◆		
	开关量输入DI	K4	选配:K4	K4	选配:K2		
	继电器报警/遥控输出	选配:J2 J3	选配:J2 J3	选配:J2 J3	选配:J2 J3		
	4~20mA模拟量输出				可选		
	复费率(此功能后缀加F)	可选					
	31次谐波测量(此功能后缀加X)	◆			可选		
	2路RS485(后缀加C2)	可选					
零序电流和漏电探测(后缀加L)	可选	可选					
带开关接点六点有线测温功能	可选	可选					
应用场合		高压柜/低压进线	低压补偿柜	联络柜	低压出线柜	末端计量及控制箱	

注: “◆”表示标配功能。

注: 本图是根据广州汉光电气有限公司提供的相关技术资料编制。

单击翻页



注:

1. 本多用户表支持单相、三相组合, 兼容大电流互感器接入方式。
2. 铝合金壳体, 体积精巧, 外形美观。
3. 多种通讯联网接口, 支持WIFI无线组网集抄。
4. 预付费控制, 多种报警断电提示模式, 方便实用。
5. 恶意负载识别及警示跳闸恢复、过载保护及恢复。
6. 短信充值提醒模块, 可自动发送余额不足信息。
7. 模块化设计, 每个三相均为独立计量模块, 精度高, 维护方便。
8. 电表支持8时段4费率复费率电能, 阶梯电价可选。
9. 支持网络远程充值, 刷卡充值, 支持外接刷卡查询显示终端。
10. 标准三相网表液晶显示方式, 显示信息丰富全面、直观易读。
11. 多功能测量计量: 每户轮显电度、电流、功率、电压。
12. 自动冻结月结电量, 保存前12个月历史用电量。
13. 本图是根据广州汉光电气有限公司提供的相关技术资料编制。

多用户智能电表型号含义

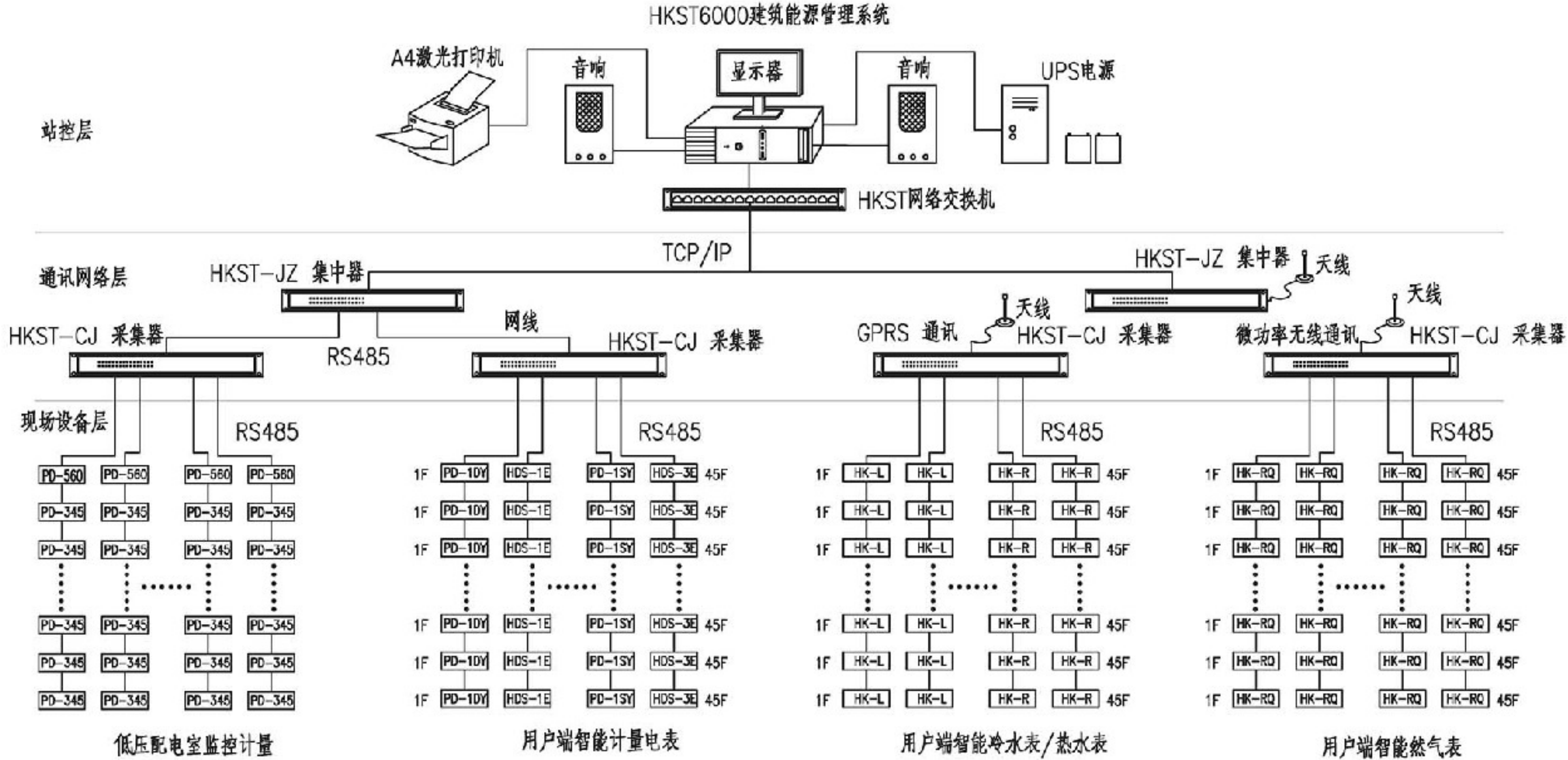
PD866EZ	□ D	□ S	□ H	/	Y	C	T	W	Z
广州汉光多用户智能电表	单相户数	三相直接接入式户数	三相互感器接入式户数		Y: 预付费	RS485	网络接口	WIFI无线通讯	刷卡查询显示终端

配电箱尺寸	断路器	PD866EZ-12D(4S)	PD866EZ-24D(8S)	PD866EZ-36D(12S)
1P		450x550x170(mm)	750x550x170(mm)	950x550x170(mm)
1P		450x550x170(mm)	750x550x170(mm)	950x550x170(mm)

型号举例:

1. PD866EZ-9D1S/YCZ, 9户单相10(40)A, 1户三相20(80)A, 预付费型, 485通讯, 刷卡查询终端。
2. PD866EZ-6D6S2H/YWZ, 6户单相10(40)A, 6户三相20(80)A, 2户三相150/5A, 预付费型, WIFI通讯, 刷卡查询终端。
3. 一只刷卡查询显示终端最多支持8台多用户智能电表的充值和查询服务。

单击翻页



能源综合管理系统图

注：

1. 系统结构：HKST6000是集水、电、气一体的建筑能源综合管理系统。该系统主要采用分层分布式计算机网络结构，一般分为三层：站控管理层、网络通讯层和现场设备层。
 - a) 站控层（监控中心）：站控管理层一般设于物业管理中心，包含监控服务器、UPS电源、打印机、交换机等设备。
 - b) 通讯网络层：通讯层主要是由集中器、采集器、以太网设备及总线网络组成，采用多种通讯方式，灵活多用。
 - c) 现场设备层：包含配电室多功能电力仪表、末端智能计量电表、多用预付费电表、智能水表、智能气表等，计量管理用户的用水、用电、用气等综合用能情况。
2. 本图是根据广州汉光电气有限公司提供的相关技术资料编制。

图例表

序号	图例	名称	型号
1	HK-CJ 采集器	采集器	HKST-CJ
2	HK-JZ 集中器	集中器	HKST-JZ
3	PD-560	多功能电表	PD866EY-560
4	PD-345	多功能电表	PD866EY-345
5	PD-10Y/1SY	多用户预付费电表	PD866EZ
6	HDS-1E	单相导轨多功能电表	HDS-1ED/C
7	HDS-3E	三相导轨多功能电表	HDS-3ED/C
8	HK-L	智能冷水表	HK-D20-L
9	HK-R	智能热水表	HK-D15-R
10	HK-RQ	智能燃气表	HK-RQ-1

YCPS技术参数

框架(A)	框架电流In(A)	约定发热电流Ih(A)	额定电流Ie(A)	额定电流Ie(A) 调整范围	额定功率Pe(KW) 调整范围	额定工作电压(V)	频率f(Hz)	额定绝缘电压(V)	使用类别
45	45	0.4	0.4	0.16~0.4	0.075~0.18	AC400	50(60)	690	AC-42 AC-43 AC-44
		1	1	0.4~1	0.18~0.5				
		3	3	1~3	0.5~1.5				
		6	6	3~6	1.5~3				
		10	10	5~10	2.5~5				
		16	16	9~16	4.5~7.5				
		20	20	11~20	5.5~10				
		25	25	16~25	7.5~11				
		32	32	23~32	11~15				
		45	45	29~45	14~22				
100	100	63	63	37~63	18.5~30				
		80	80	58~80	27~37				
		100	100	67~100	32~45				
		125	125	80~125	40~55				

接通、承载和分断短路电流的能力

额定工作电压 Ue(V)	壳架	框架电流 In(A)	额定运行短路分断电流Ics(kA)			预期约定试验电流(A)	附加分断能力(A)
			S	M	H		
380V	YCPS-45	16	25	35	50	25x45(即1125)	16x45x0.8(即576)
		32					
		45					
	YCPS-100	63	35	50	80	20x100(即2000)	16x100x0.8(即1280)
		80					
		100					

- 注：1. 本页根据江苏远泰电器有限公司提供的相关技术资料编制。
2. YCPS型号及意义：YCPS-主体壳架电流/开关分断能力/负载特性/功能/组合形式/附件代号/操作电压/智能脱扣器额定电流或控制功率。
3. 负载特性：电机、配电。
4. 功能：标准型、过载报警不跳闸、通信、隔离、漏电保护。
5. 组合形式：直接启动、双速三速控制、可逆控制、星三角降压启动、自耦降压启动。
6. 操作电压：AC220V、AC380V、AC110V。

单击翻页

《超高层建筑电气设计与安装》编审名单

编制组负责人：李炳华

编制组成员：李炳华 宋镇江 李兴林 陈崇光 徐学民 杜光晖 孙宝莹 刘文捷 吴生庭 徐力钧 秦志宇
刘宇辉 黄剑锋 王 娟 岳远波 朱永斌 李 鹏 周 彬 彭 玲

审查组长：邵民杰

审查组成员：孙成群 陈 琪 徐 华 焦建欣 嵇文津 韩占强 张立新

项目负责人：徐玲献

项目技术负责人：孙 兰

国标图热线电话：010-68799100 发 行 电 话：010-68318822

查阅标准图集相关信息请登录国家建筑标准设计网站 <http://www.chinabuilding.com.cn>

单击翻页

参协编企业、联系人及电话

参编企业

赫兹曼电力（广东）有限公司	麦建国	0757-29991626
北京天恒建设工程有限公司	张立新	010-69236223
法泰电器（江苏）股份有限公司	邵 青	0512-85888093
上海市高桥电缆厂有限公司	余维科	021-37751188
沈阳飞驰电气设备有限公司	潘世一	024-83752632
顺特电气设备有限公司	江 文	0757-22666666
广州汉光电气有限公司	张世权	020-81609266

以下企业作为本图集的协编单位，在本图集的编制过程中，提供了相关的技术资料，对图集的编制工作给予了很大支持，特表示感谢。

江苏远泰电器有限公司

0514-80821150

图集简介

14D801《超高层建筑电气设计与安装》图集适用于超高层建筑的电气设计和安装,高层建筑的电气设计和安装也可参考使用。

本图集按照建筑高度超过100m(超高层建筑)的民用建筑进行设计,提供了多种强电和弱电设计方案,使用者可根据建筑物的实际情况选择使用。对于特殊用途的超高层建筑,例如含有数据中心的超高层建筑,应根据负荷情况进行专项研究,最终确定设计方案。图集内容主要包括:供配电系统、配变电所、继电保护及电气测量、自备电源、低压配电及其控制、电缆电线选择及线路敷设、常用设备电气装置、电气照明、建筑物防雷接地及安全防护和弱电/智能化系统(包括:信息设施系统、建筑设备管理系统、火灾自动报警系统、安全技术防范系统、智能化集成系统等内容)。

另外图集根据超高层建筑的特点介绍了电气设备垂直运输方案及单相变压器组成三相变压器的技术方案,还提供了弱电间设备平面布置图、安防监控中心布置图和消防控制室布置等示意图,供使用者参考。

相关图集介绍:

12DX603《住宅小区建筑电气设计与施工》是对原 03D603 和 99X601《住宅智能化电气设计施工图集》的修编。本图集适用于住宅建筑及住宅小区的建筑电气设计与施工。主要内容包括《住宅建筑电气设计规范》图示、配变电所设计方案、低压配电方案、家居配电方案、应急照明、防雷与接地、光纤到户、信息网络系统、家居管理系统、公共安全系统及住宅建筑的强电、弱电及火灾自动报警系统平面图工程示例。本图集

以新出版的国家相关标准为依据,介绍了目前住宅建筑中常见强电、弱电系统(包括光纤到户、火灾自动报警系统)的设计方案及施工方法,供设计和施工人员参考使用。

14X505-1《〈火灾自动报警系统设计规范〉图示》以图文并茂的形式解析《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116-2013 的部分重点条文。主要包括规范中系统设计的基本规定、消防联动控制设计、火灾探测器的选择、系统设备的设置、住宅建筑火灾自动报警系统、可燃气体探测报警系统、电气火灾监控系统、系统供电及布线、典型场所的火灾自动报警系统。本图集主要解析修订后规范中的重点、难点,可帮助设计人员正确理解修订后规范的要求。本图集适用于新建、扩建和改建的建、构筑物中设置的火灾自动报警系统的设计,审图和施工人员可参考使用。

14DX010《地铁电气工程设计与施工》适用于新建、改建和扩建的城市轨道交通地铁车站和区间的电气工程设计与施工。图集分设计和施工两部分编制,主要编制地铁车站和区间电气工程的特点和难点,融入新技术、新产品、新工艺,可指导地铁电气工程的设计、施工、监理和验收。主要内容包括降压变电系统主接线、降压变电所电气设备平面布置、动力照明系统、火灾自动报警系统、建筑设备监控系统、屏蔽门系统、自动售检票系统、闭路电视监视系统、门禁系统和防雷接地系统。