

钢天窗电动开窗机

批准部门 中华人民共和国建设部
主编单位 中国航空工业规划设计研究院
江苏金秋竹门业总公司
实行日期 2002年3月1日

批准文号 建质[2002]48号
统一编号 GJB T-513
图集号 99J622-1

主编单位负责人 倪剑松
主编单位技术负责人 李安 陈善议
技术审定人 倪建中
设计负责人 郑爽 陈金华
毛照坤

目 录

序号	图 名	页	序号	图 名	页
1.	目 录	1	11.	机座板平、剖面图	16
2.	总说明	2~7	12.	支撑板及角钢	17
3.	上悬钢天窗电动开窗机安装示意图	8	13.	槽 钢	18
4.	上悬钢天窗电动开窗机开启示意图	9	14.	钢高侧窗开窗机安装示意图	19
5.	中悬钢天窗电动开窗机开启示意图	10	15.	电动开窗机电气原理图(一)	20
6.	钢天窗电动开窗机平面布置图	11	16.	电动开窗机控制箱布置图(一)	21
7.	电动开窗机安装平面图	12	17.	电动开窗机控制箱施工接线图(一)	22
8.	电动开窗机安装立面图	13	18.	电动开窗机电气原理图(二)	23
9.	电动开窗机安装剖面图	14	19.	电动开窗机控制箱布置图(二)	24
10.	限位开关组件	15	20.	电动开窗机控制箱施工接线图(二)	25

目 录				图集号	99J622-1
审核	李安	校对	倪建中	设计	郑爽
				页	1

总 说 明

一. 本图集根据建设部《全国通用建筑标准设计编制工作》协议,
由中国航空工业规划设计研究院和江苏金秋竹门业总公司联合编制.

本图集采用新型电动开窗机(产品专利号97 2 35899.4)

本图集电动开窗机有以下改进:

开启方式不同:原为上悬开启方式;

现为上悬、中悬、将还可能解决其它开启方式.

开启原理不同:原开窗机以电动机带动减速器及丝杆,通过丝杆转

动,牵引开关器的杠杆,使天窗得以开启和关闭;

现开窗机则以电动机带动传动管运转,带动齿轮齿

条传动,实现窗扇的开启和关闭.

开启角度不同:原开启角度为 $37^{\circ}\sim 45^{\circ}$;

现开启角度为 $55^{\circ}\sim 60^{\circ}$.

电气控制:增设了温度传感装置.

二. 适用范围:

1. 本图集电动开窗机适用于一般工业厂房的上悬、中悬钢天窗
的启闭.

2. 本图集电动开窗机亦可用于钢高侧窗的启闭(无内柱的情况).

3. 本图集和下列图集配套使用.

02J621-1 上悬钢天窗

02J621-1 中悬钢天窗

95G316 T形钢筋混凝土天窗架

97G512 钢天窗架

三. 主要技术参数:

1. 电源电压 380V

2. 频率 50Hz

3. 电机功率 0.55KW

4. 电机转速 1400r/min

总 说 明					图集号	99J622-1
审核	张安	校对	何建中	设计	邢春	页 2

四. 结构及工作原理:

本电动开窗机主要由电动减速机、底座、传动管、传动管支架、开关器、电气控制箱、限位开关组件等部分组成。

减速机传动比为 1:155，由三相电机驱动输出轴经联轴套与传动管联接。开关器齿条一端，通过支座与窗扇联接，另一端与传动管联接的齿轮啮合。开窗机工作时，传动管运转，带动齿轮齿条传动，实现窗扇的开启和关闭。

开窗机运转和停止均由电气控制箱控制。如需开启窗扇，打开电源开关，按动开启按钮，电机正转，开窗机将窗扇打开。开启到位时，开启限位开关控制开窗机停止运转。如需关闭，按动关闭按钮，电机反转，开窗机将窗扇关闭。关闭到位时，关闭限位开关控制开窗机停止运转。如窗扇需停在中间任一位置，运行过程中按动停止按钮即可。操作完毕，将电源开关切断。为方便安装和调试，在开窗机轴端可装手摇柄以备用。

五. 电气控制原理

1. 电气控制原理图详见本图第 20 页及第 23 页。

2. 控制说明:

手动控制 (详见第20~22页)

按一次“开”按钮，电动机通过“开”接触器 (KMF) 受电，即向“开”窗方向旋转。当窗“开”足时，限位开关 (SQ₁) 触点被撞头顶开，(KMF) 断电，电动机即行停止。按一次“闭”按钮，电动机通过“闭”接触器 (KMR) 受电，即向“闭”窗方向旋转。当窗扇关“闭”至终端位置时，限位开关 (SQ₂) 触点被撞头顶开，电动机自行停止。当电动机处在正转或反转过程中指示灯亮，以示电动机处在工作状态。当电动机不工作时，指示灯熄灭。

温度控制 (详见第23~25页)

在手动控制的基础上，增加温度控制功能，即：当温度达到设定值上限时，数显仪的 9, 10 接点闭合，电动机通过“开”接触器 (KMF) 受电，即向“开”窗方向旋转。当窗“开”足时，限位开关 (SQ₁) 触

总 说 明					图集号	99J622-1
审核	刘公俊	校对	倪建中	设计	郝 兴	页 3

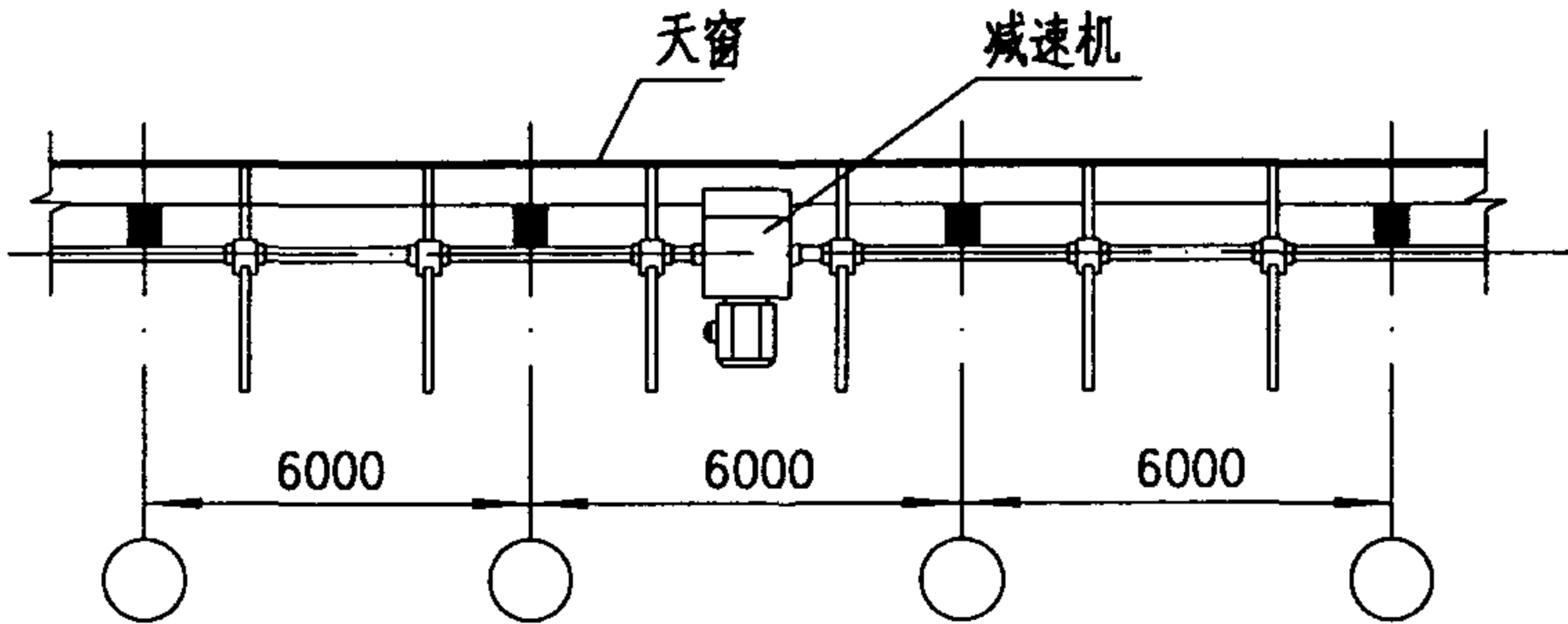
点被撞头顶开, (KMF) 断电, 电动机即行停止。当温度达到设定值下限时, 数显仪的 11, 12 接点闭合, 电动机通过“闭”接触器 (KMR) 受电, 即向“闭”窗方向旋转, 当窗扇关“闭”至终端位置时, 限位开关 (SQ₂) 触点被撞头顶开, 电动机自行停止。当电动机处在正转或反转过程中指示灯亮, 以示电动机处在工作状态。当电动机不工作时, 指示灯熄灭。

温度在 0~40℃ 的范围内, 可以根据车间的实际温度需要设定上、下限, 以使天窗电动机在设定的范围内工作。

动力线路中, 自动开关及热继电器分别保护线路短路、断相、过负荷保护。

六. 工程设计选用说明

本图集根据天窗架形式和天窗形式设计, 选用时需画出简图, 表明减速机的位置, 可参见第11页钢天窗电动开窗机平面布置图, 画出简图。如下图所示:



上悬钢天窗选用时应注意以下情况:

1. 天窗高度有三种: 900、1200、1500、
开关器齿条的长度根据天窗高度来确定, 如下表所示:

天 窗 额定高度	齿条长度 (mm)	开启最大角度 α	开启长度 (m)
900	1000	60°	60
1200	1300	60°	48
1500	1600	55°	36

2. 减速机位置宜放在整个开窗机的中间部位。
3. 双排天窗开窗机应每排设置一套，安装方式由生产厂家在现场解决。

七. 制造和检验

1. 本图集集中的电动减速机、限位开关、开关器、控制箱及五金配件等均由专业工厂生产制造。
2. 制造所用原材料应先检验，符合技术要求方可加工制造。
3. 铸件表面的粘砂应清理干净，铸件不允许有气孔、砂眼、裂纹、夹渣等缺陷。
4. 机械零件加工必须严格按照工艺规程进行，加工后必须符合图样要求的精度，表面粗糙度及形位公差等要求。
5. 所用型钢、钢管，下料前须校直，下料后去除毛刺，锐角倒钝，表面涂防锈漆。
6. 产品未加工表面，涂一道防锈漆，再喷刷一道面漆。产品已加工表面应涂防锈油脂。

7. 装配安装时所有紧固零件必须旋紧，不允许有松动现象。

8. 本设备所使用的标准件和电气元件，必须符合国家标准，部颁标准。开窗机的主要设备应有标牌注明性能规格、生产厂家、出厂日期。

八. 运输及保管：

1. 电动减速机，开窗机及易丢失的小零件应装箱发运，其它长杆形零件应捆扎牢固发运，以免损坏丢失。
2. 凡出厂的零部件均应填写装箱单，填写时应详细将产品的零部件顺序号件数填清入箱，以备用户验收。
3. 电动开窗机全部零部件应在室内存放，不得与有酸性易腐物品堆放一起，不应放在潮湿环境。

九. 安装技术要求

1. 安装前施工人员应熟悉本图集及仔细阅读工程施工平面布置图。

总 说 明				图集号	99J622-1
审核	张安	校对	何建中	设计	郝兴
				页	5

2. 安装前应开箱解捆, 按装箱单清点, 数量应相符方可安装。
3. 安装时, 减速机、传动管支架、限位开关、开关器等排列需按照图纸中所规定的尺寸进行。
4. 开窗机各部件的安装方法, 均照各部件装配图的要求进行。
5. 在安装前必须按下列要求进行检查
 - (1). 减速机应转动灵活, 无卡住和阻滞现象。
 - (2). 固定支架及传动钢管应平直, 无弯曲现象。
 - (3). 开关器的各个部位应转动灵活, 无卡住和阻滞现象。
6. 检查出来的缺陷应在安装前校正和修复。
7. 安装用的脚手架应符合建筑工程技术要求, 并在安装前由工程主管部门会同劳动保护和技术安全检查人员进行认真检查认可后, 方可安装, 同时安装人员必须使用安全带。
8. 安装时为了分散脚手架的负荷, 各种开窗机的零件应根据安装位置沿窗口分散排列。

9. 在整个安装过程中, 应先将开窗机两端的传动管固定架固定, 然后用钢丝根据传动钢管的轴心成位置, 在两端拉紧(使钢丝无下垂现象), 作为安装开关器支架和托架的水平定位标置。
10. 安装其它传动管固定架及机座板时, 必须与拉紧的钢丝垂直, 并用角尺校正, 确保传动管固定架在同一平面上。
11. 焊接工程完毕后, 必须按照技术要求及验收规范进行检查验收。
12. 安装传动钢管及主机时, 应使其轴心线与轴杆轴心线同轴。
13. 电气控制箱一般安装在柱子或墙壁上, 其高度约1.5米左右, 安装电器设备及电气线路, 应可靠接地(PE线)。
14. 安装完毕后, 应按下列要求进行验收:
 - (1). 开窗机的电动减速机应良好运转。
 - (2). 各部件及各转动支点, 是否转动灵活, 有无卡住现象。
 - (3). 限位器是否能在天窗启闭的极限位置将电源切断, 电动机停止转动, 检查行程开关固定螺钉有无松动现象, 如有应紧固。

总 说 明				图集号	99J622-1
审核	刘红	校对	倪建中	设计	邢兴
				页	6

十. 使用说明

1. 电动开窗机使用单位应按照规定经常或定期的检查使用情况, 以便及时发现问题加以修理。

(1). 一般金工车间和灰尘较少的车间, 每六个月检查一次。冶炼、锻造和铸造车间每三个月检查一次, 检查行程开关固定螺钉有无松动现象。

(2). 检查时, 发现部件、构件及其它联结支点处有损坏时应登记在检查记录表内并即行修理。登记的记录表应由车间或企业技术管理部门留存, 以便随时查考。

2. 电气设备须定期维修。

3. 修理前必须将电路切断, 同时应挂上不允许接电的预告牌, 以免发生故障。

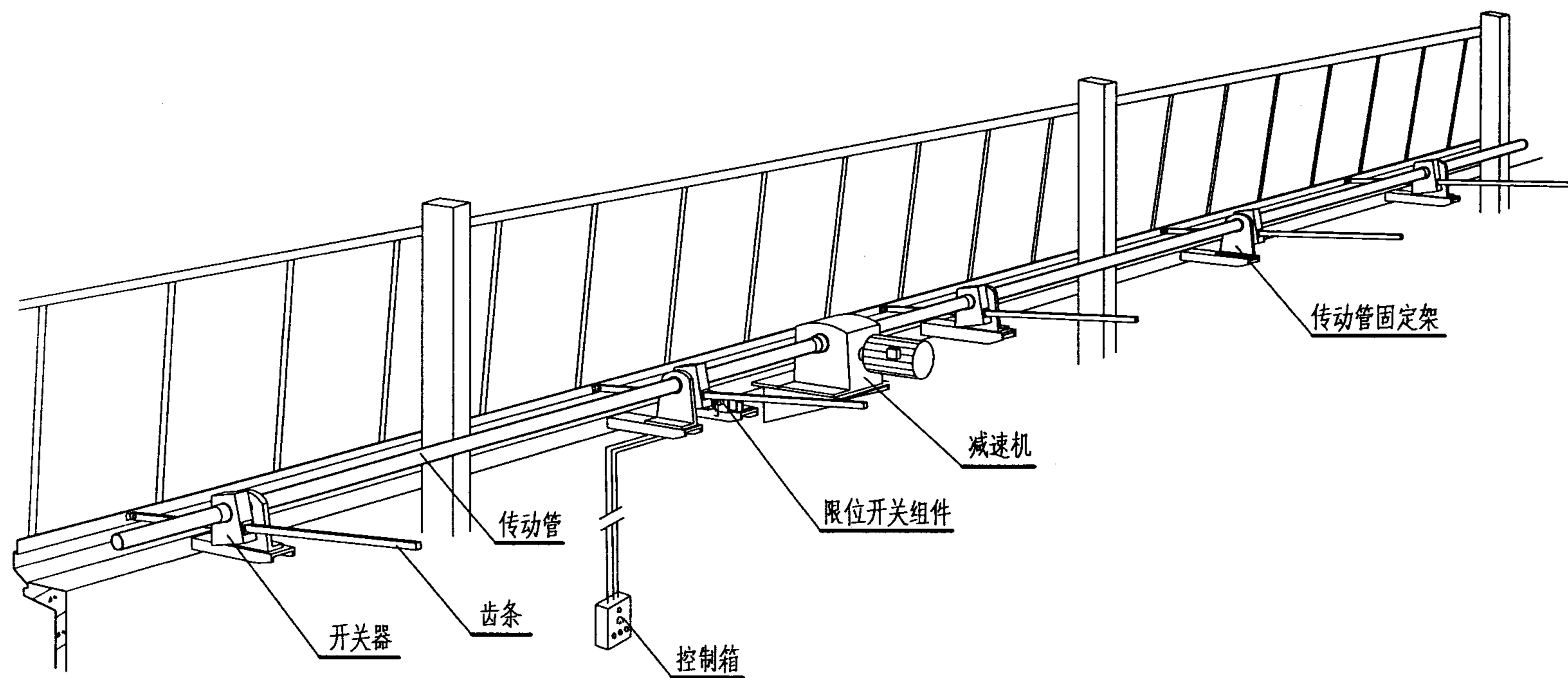
4. 天窗如经过冬季长期未行开启时, 则应在启动以前应先检查窗扇和开窗机的有关部件是否完好。如发现应修理补全, 然后开启。当按“开”按钮时, 天窗扇应立即开启, 如在 1~2 秒钟内若窗扇未

开启时, 应立即按“停止”按钮, 进行检查。消除故障后, 再行启动。

5. 为了防止由于开窗机长期未进行启动而引起连接处的锈蚀现象, 建议用户每月启动一次。

6. 开窗机机件的外露表面每 3~5 年重新油漆一次。

总 说 明				图集号	99J622-1
审核	王长俊	校对	修建中	设计	郝爽
				页	7

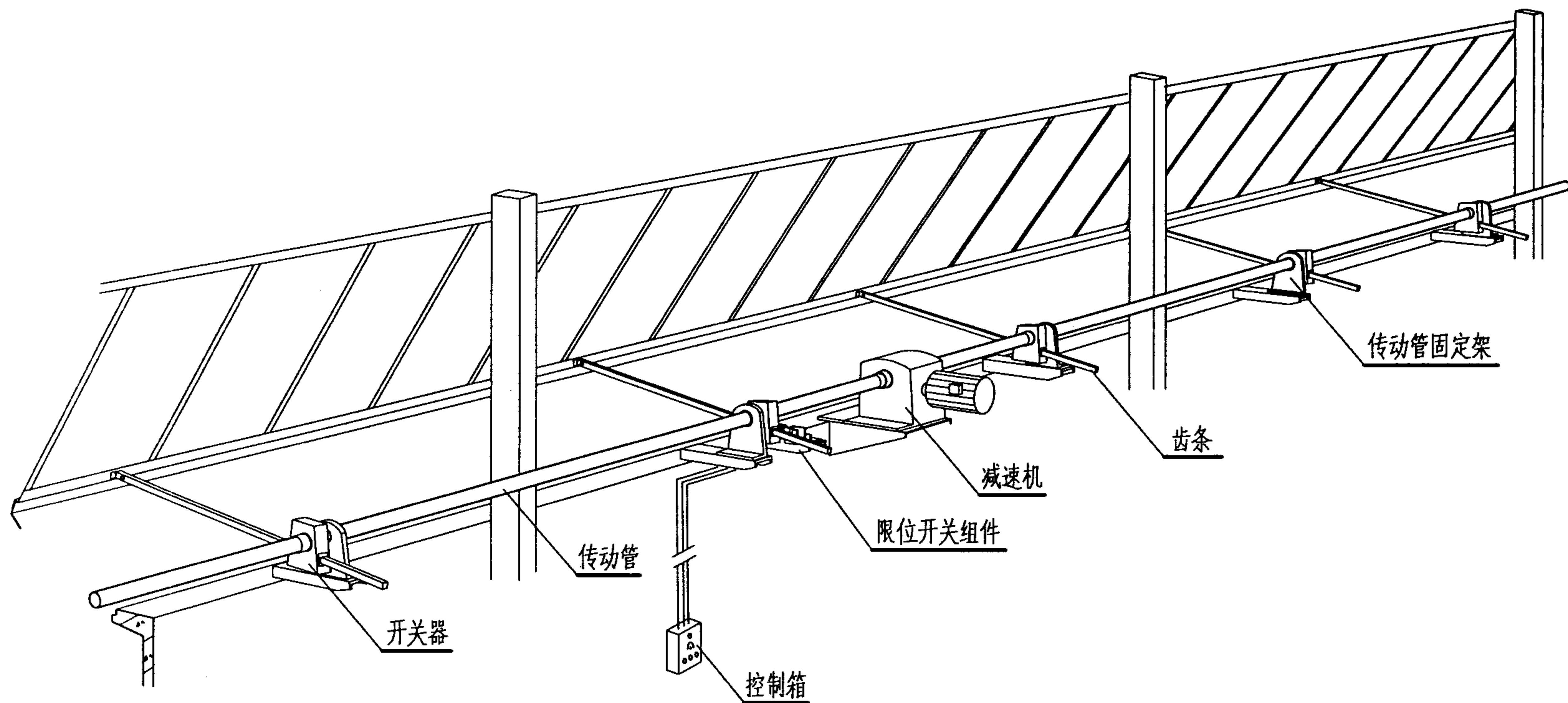


上悬钢天窗电动开窗机安装示意图

图集号 99J622-1

审核 张安 校对 何建中 设计 郝英

页 8

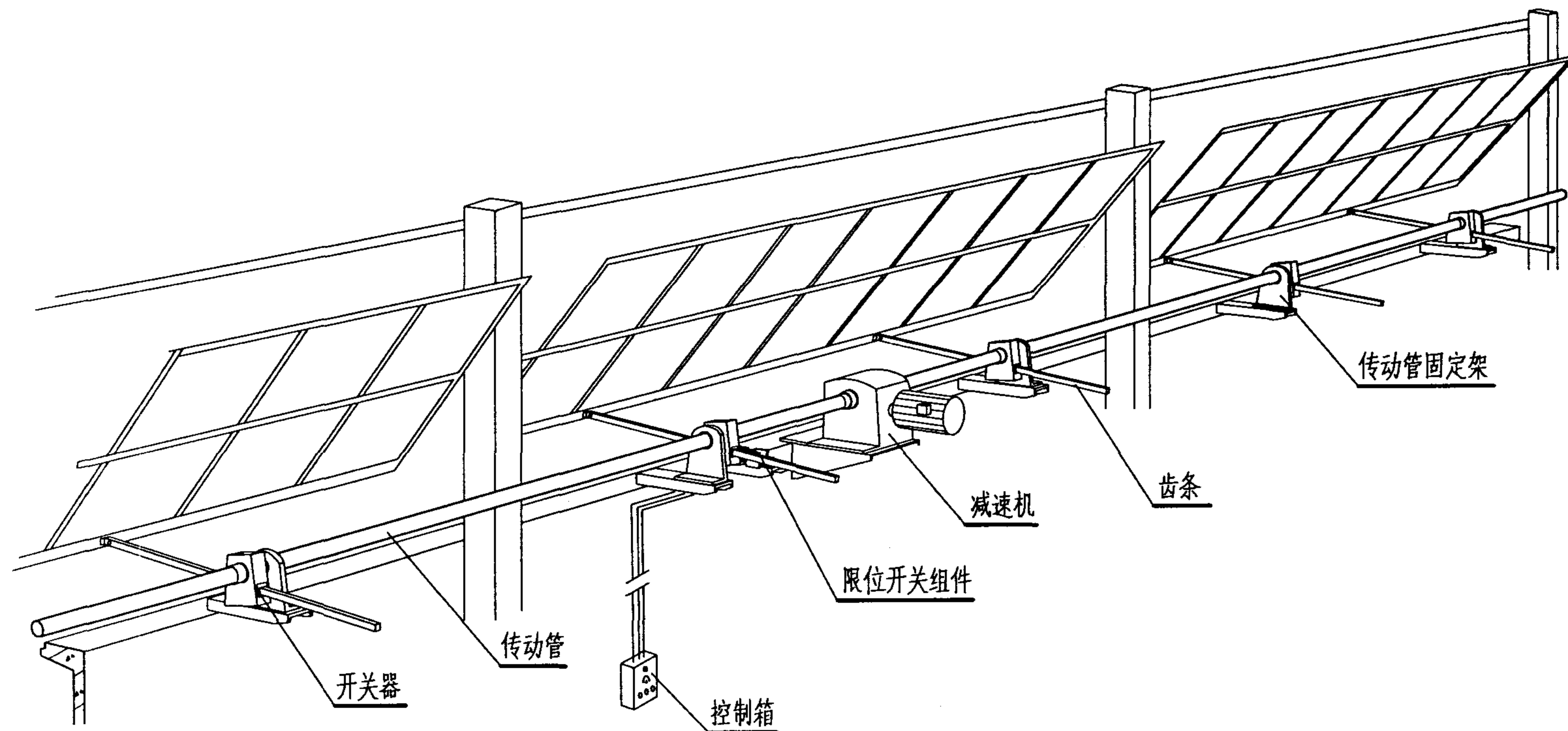


上悬钢天窗电动开窗机开启示意图

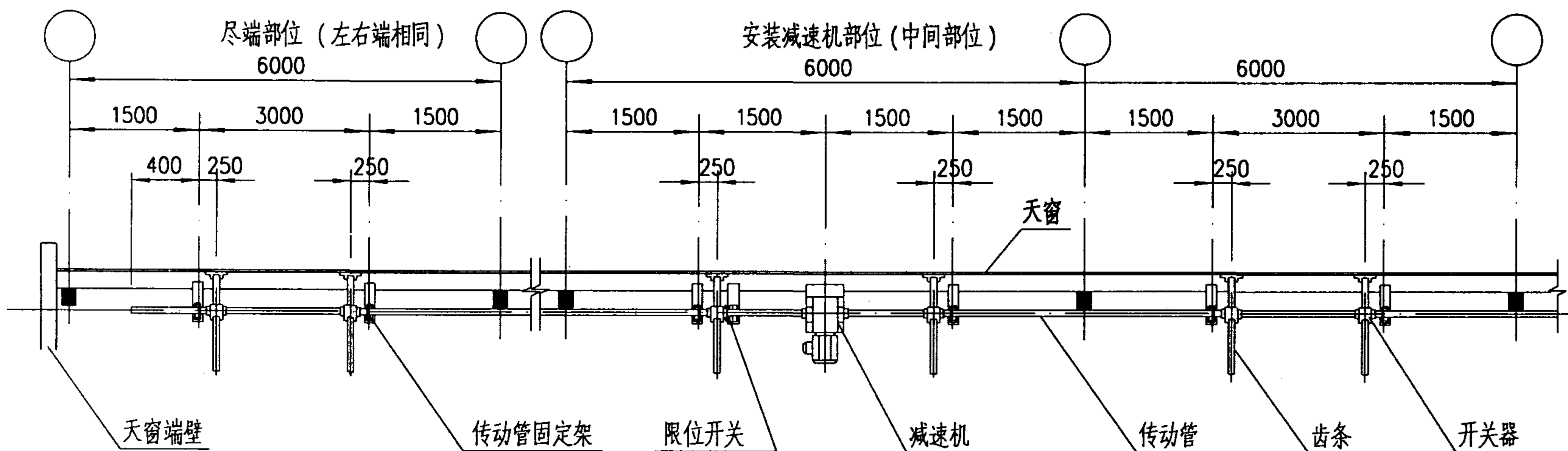
图集号 99J622-1

审核 张以波 校对 侯建中 设计 郝英

页 9



中悬钢天窗电动开窗机开启示意图				图集号	99J622-1
审核	郭安	校对	傅建中	设计	郝兵
				页	10



天窗电动开窗机平面布置图

上悬钢天窗选用表

天 窗 额定高度	齿条长度 (mm)	开启最大角度 α	开启长度 (m)
900	1000	60°	60
1200	1300	60°	48
1500	1600	55°	36

注：左下表供设计者选天窗开窗机数量所用。

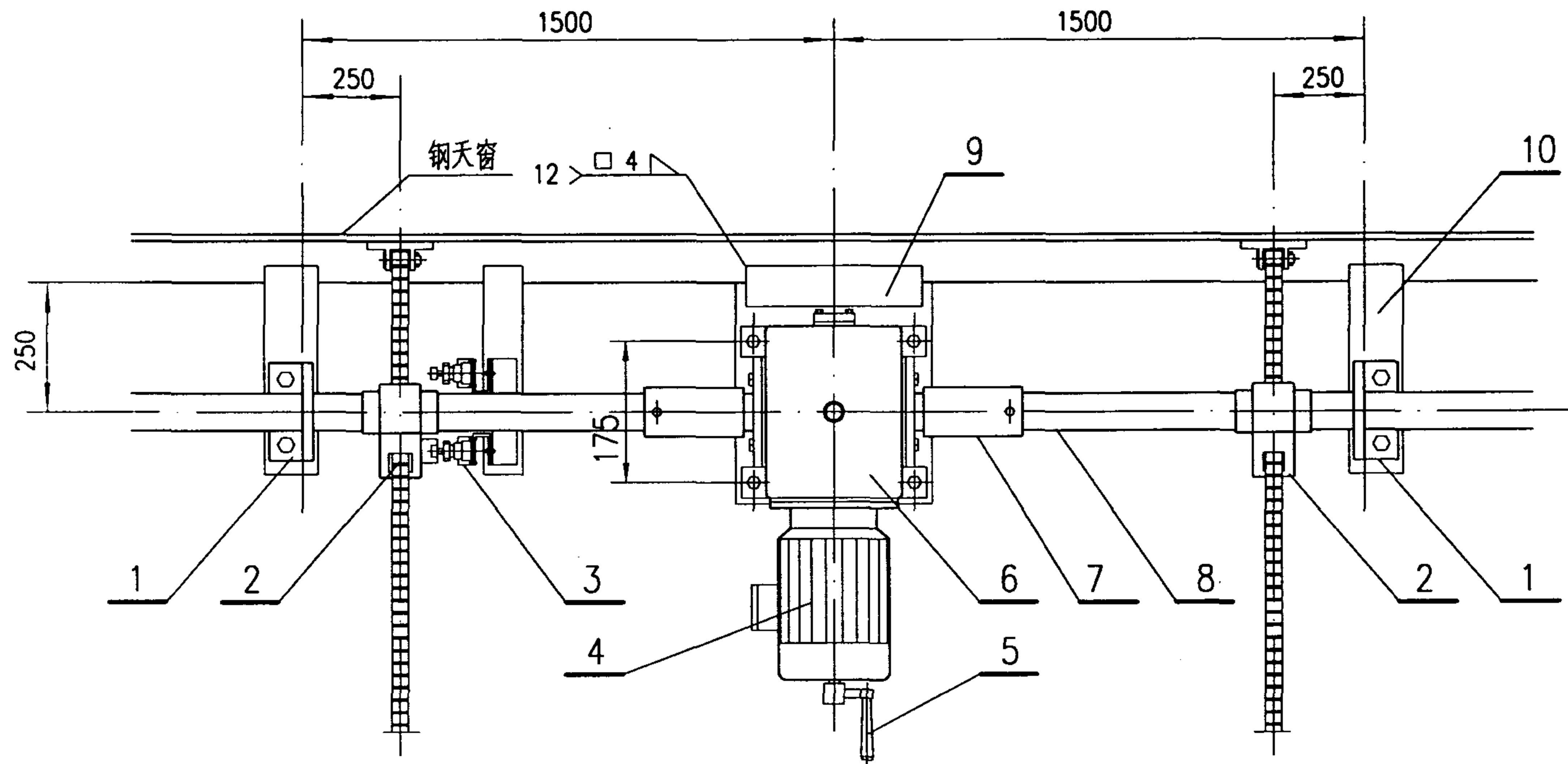
举例：天窗高度为 900，天窗长为 80m 时，则应选 2 组天窗开窗机。

钢天窗电动开窗机平面布置图

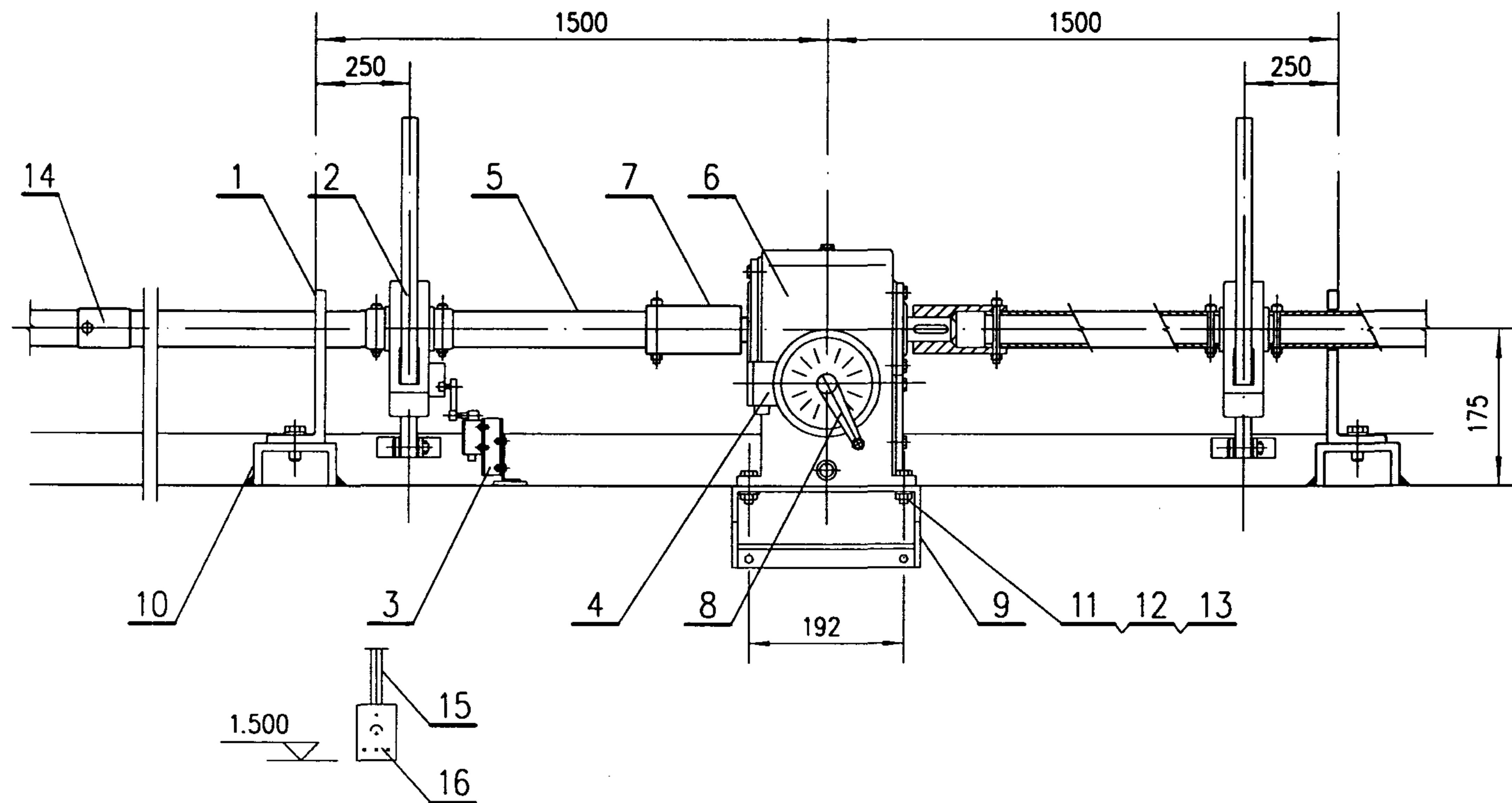
图集号 99J622-1

审核 裴安 校对 倪建中 设计 邢兵

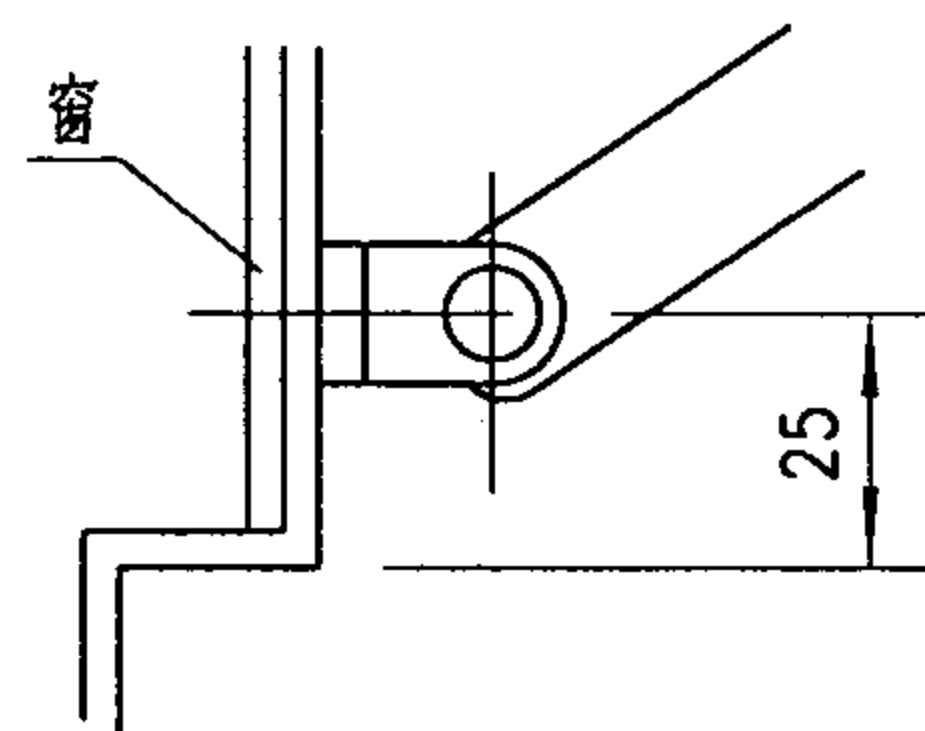
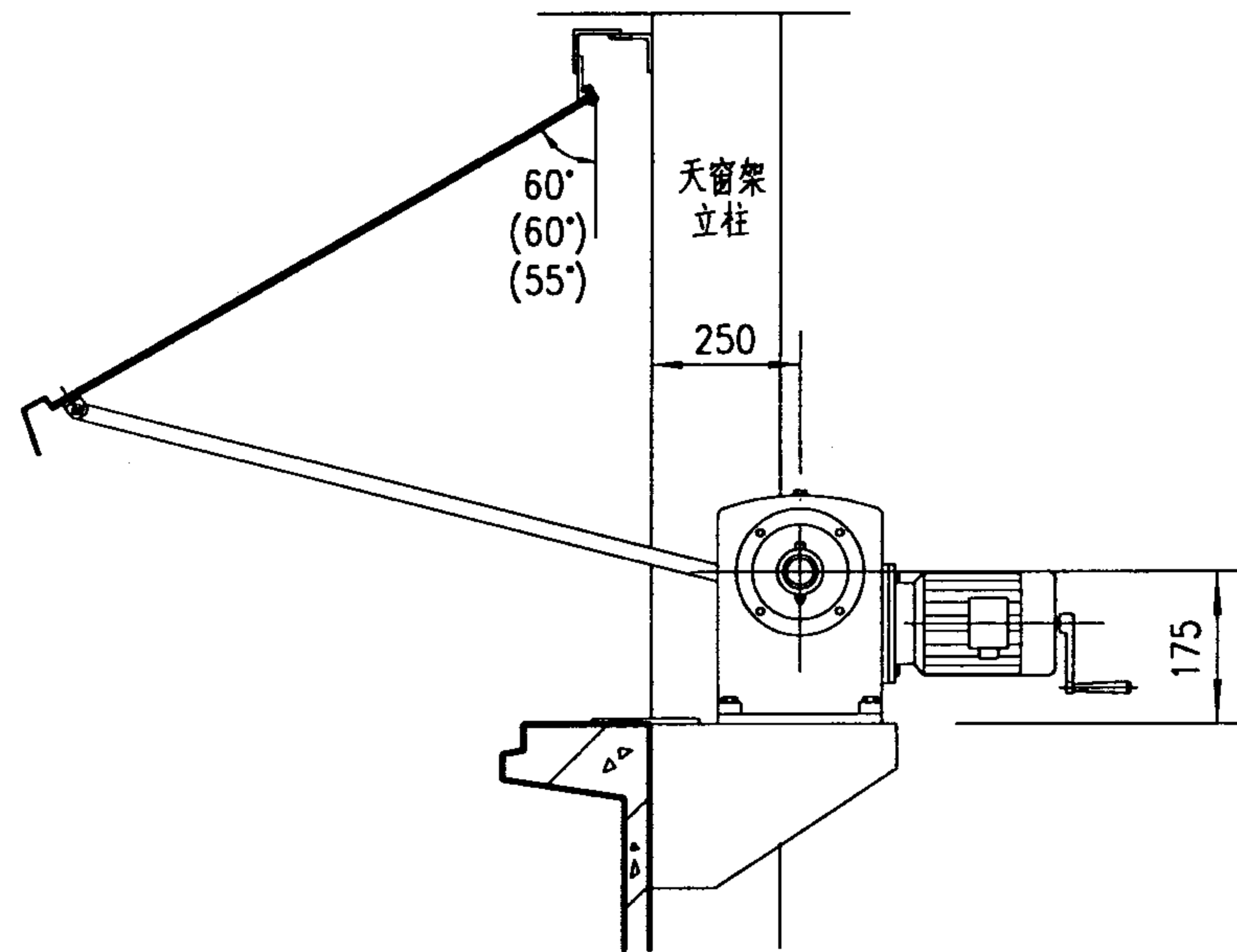
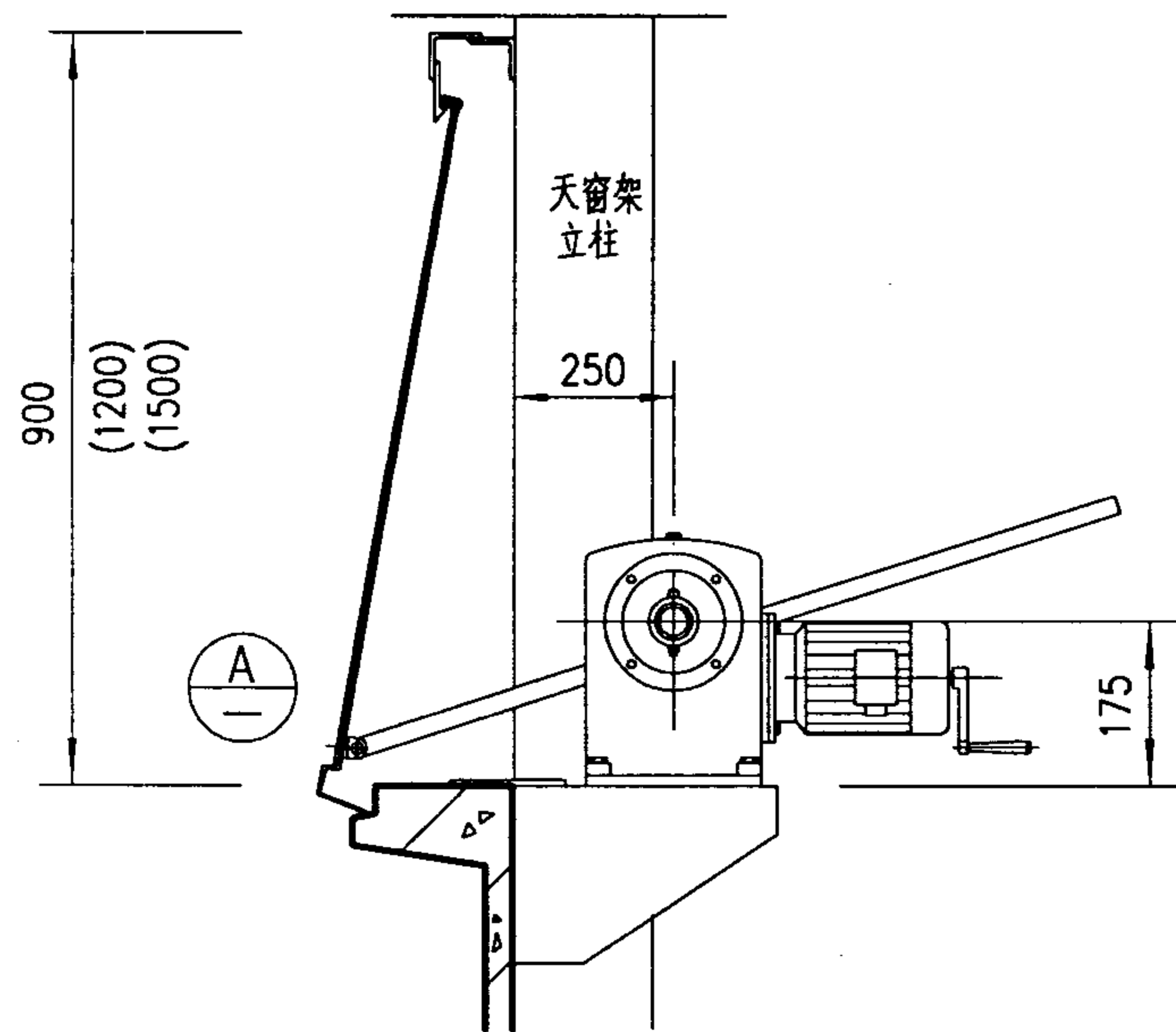
页 11



								3	J622-1-05-00	限位开关组件	1	部件	0.196		
10	GB707-88	槽 钢			3.14			2	J622-1-03-00	开关器		部件	4.4		
9	J622-1-08-00	机座板	1	部件	10.46			1	J622-1-02-00	传动管固定架		部件	2.92		
8	J622-1-04	传动管	L/6	Q235-A	3.8			序号	图 号	名 称	数量	材 料	单件	合计	备注
7	J622-1-06	联轴套	2	Q235-A	4.39								质(kg)	量	
6	J622-1-07-00	减速机		部件	59			电动开窗机安装平面图					图集号	99J622-1	
5	J622-1-07-13-00	手摇把	1	部件	0.5										
4	A0271349001	电 机	1	部件	9.5			审核	李永生	校对	侯建中	设计	陈金平	页	12

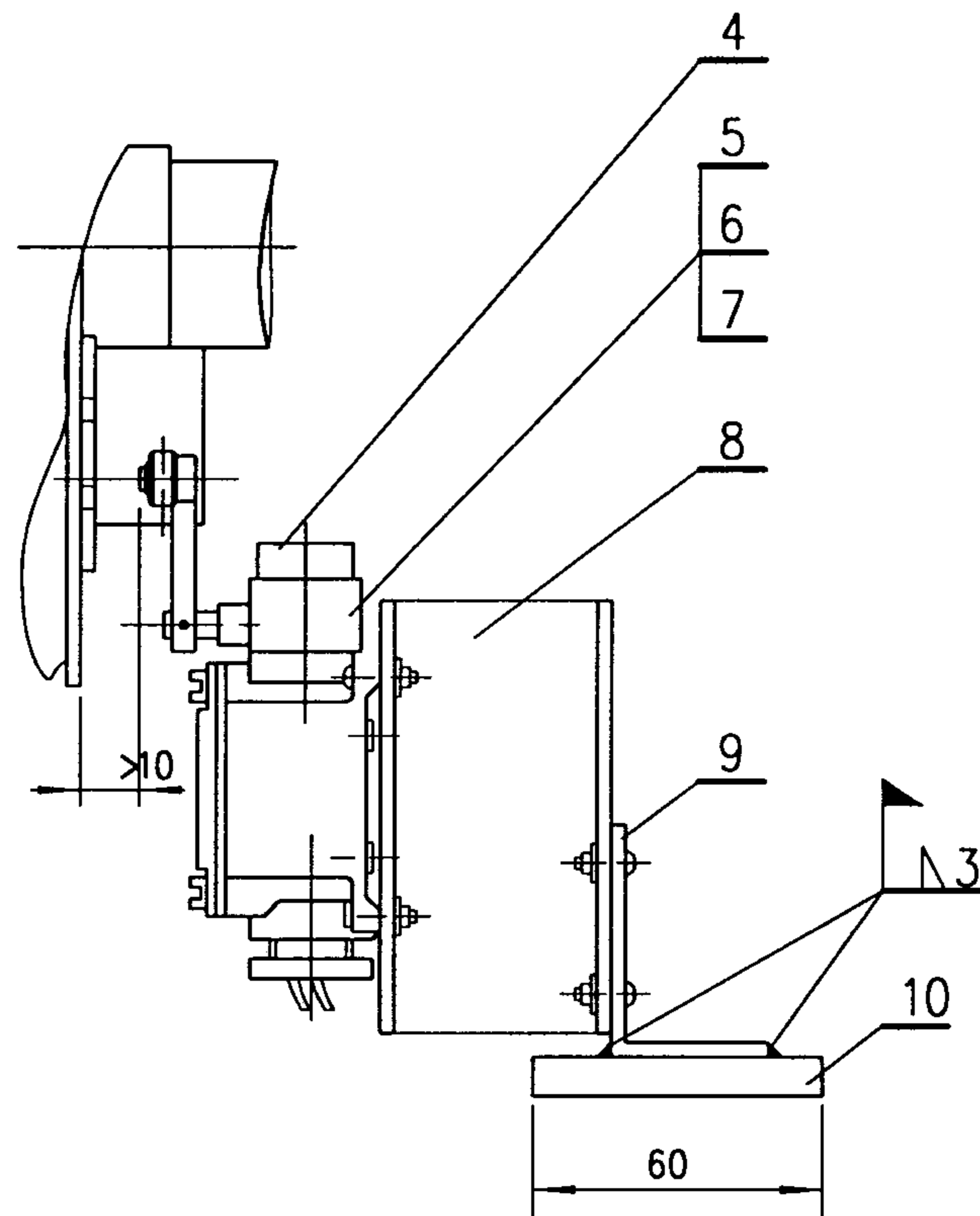
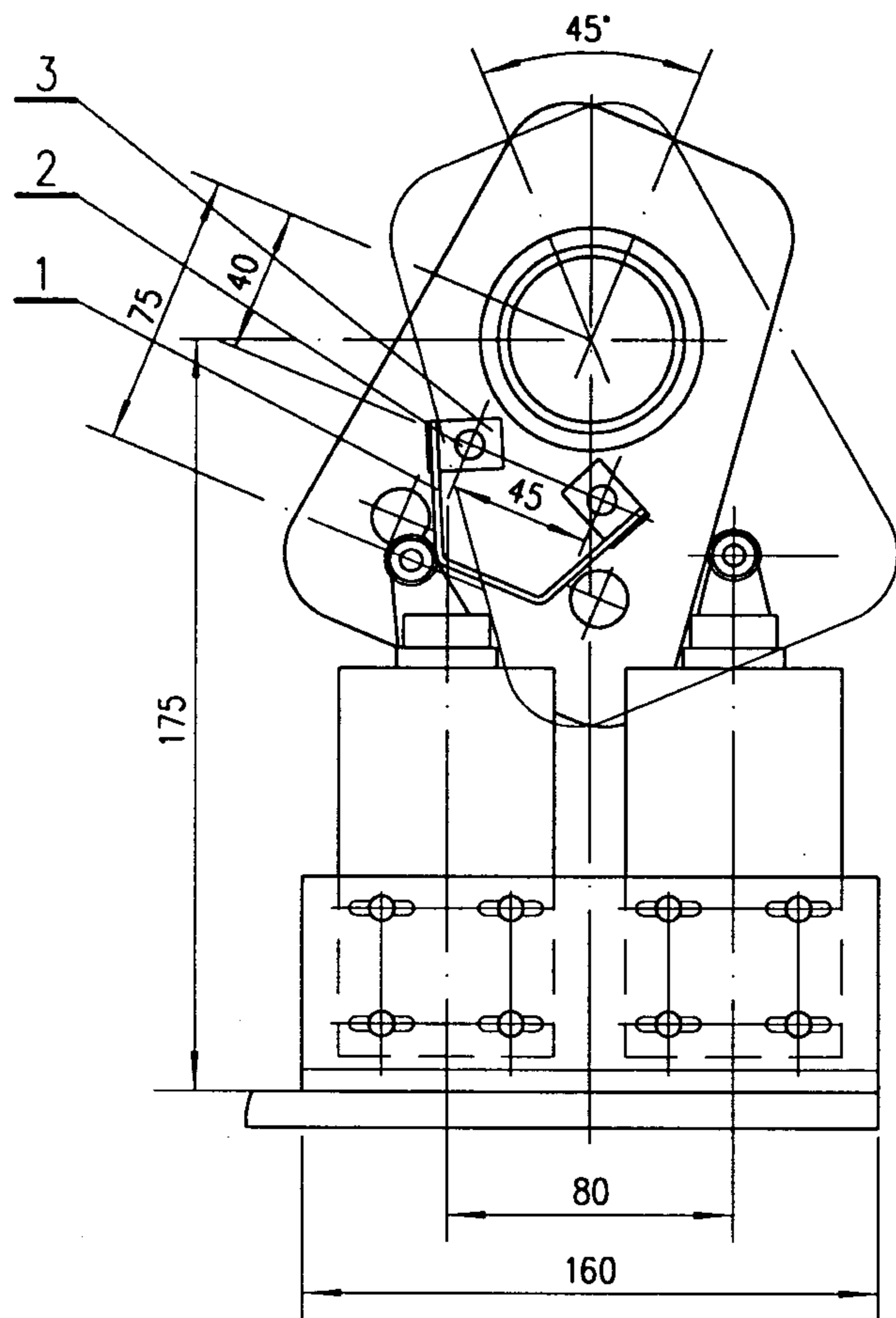


								6	J622-1-07-00	减速机		部件	59		
16	J622-1-09	控制箱						5	J622-1-04	传动管	L/6	Q235-A	3.8		
15		控制电缆	1					4	A0271349001	电 机	1	部件	9.5		
14	J622-1-01-00	连接衬套		部件				3	J622-1-05-00	限位开关组件	1	部件	0.196		
13	GB93-87	弹簧垫圈 10	4	65Mn				2	J622-1-03-00	开关器		部件	4.4		
12	GB6170-86	螺 母 M10	4	35				1	J622-1-02-00	传动管固定架		部件	2.92		
11	GB70-8	螺 钉 M10x40	4	35				序号	图 号	名 称	数量	材 料	单件	合计	备注
10	GB707-88	槽 钢			3.14									质(kg)	
9	J622-1-08-00	机座板	1	部件	10.46			电动开窗机安装立面图					图集号	99J622-1	
8	J622-1-07-13-00	手摇把	1	部件	0.5										
7	J622-1-06	联轴套	2	Q235-A	4.39			审核	张安	校对	侯建中	设计	陈金峰	页	13

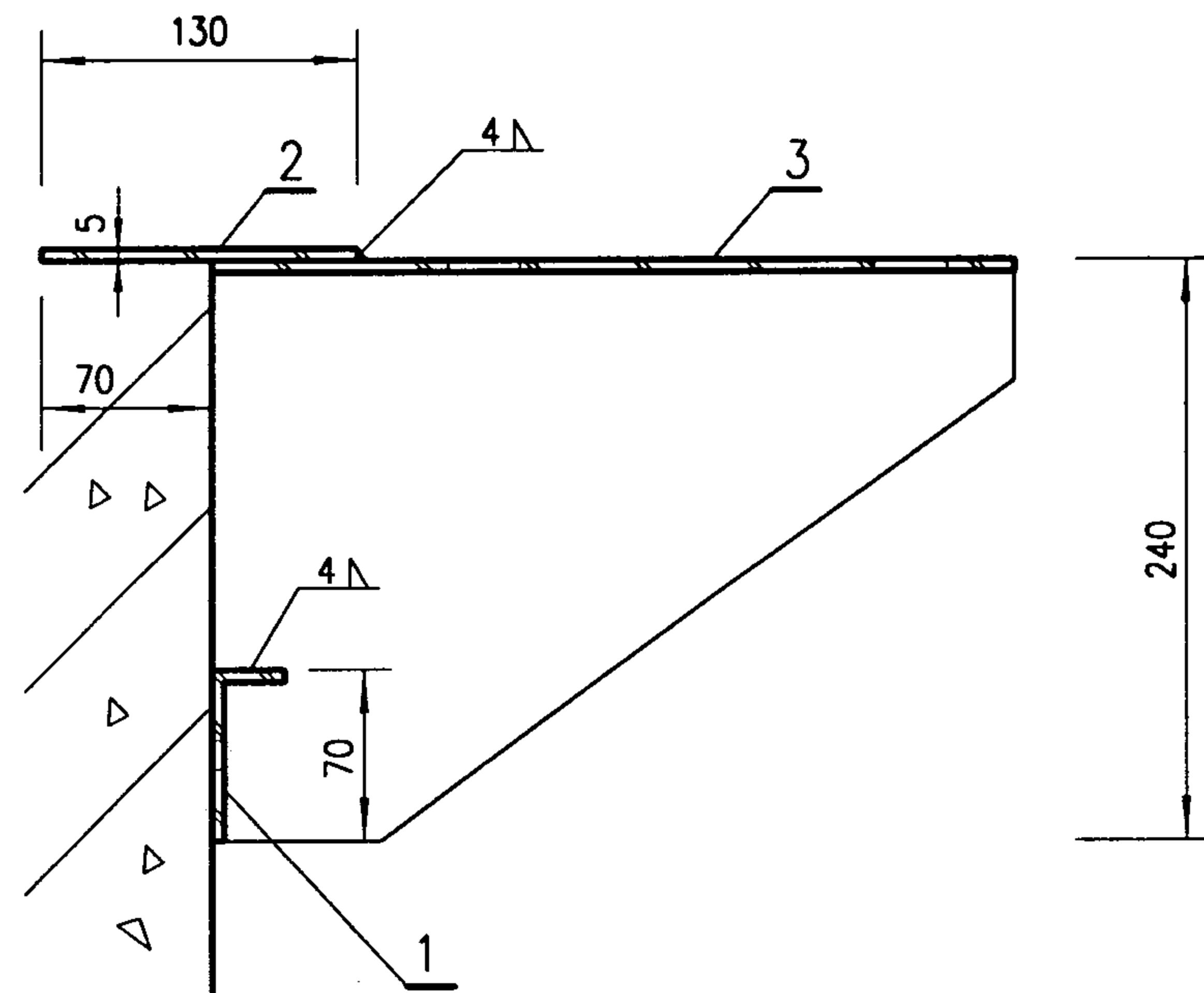
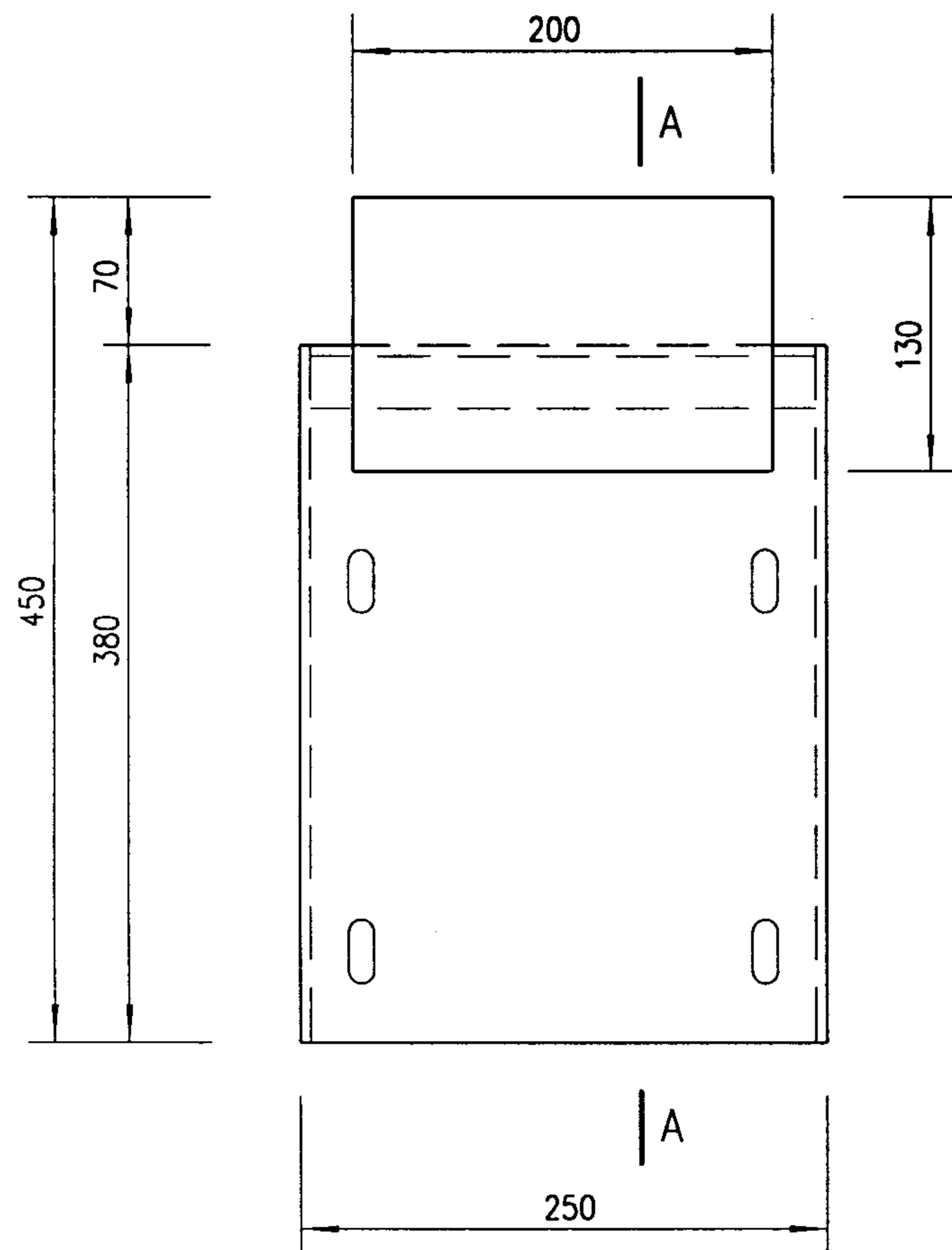


A

电动开窗机安装剖面图				图集号	99J622-1
审核	李松安	校对	倪建中	设计	陈金华
				页	14



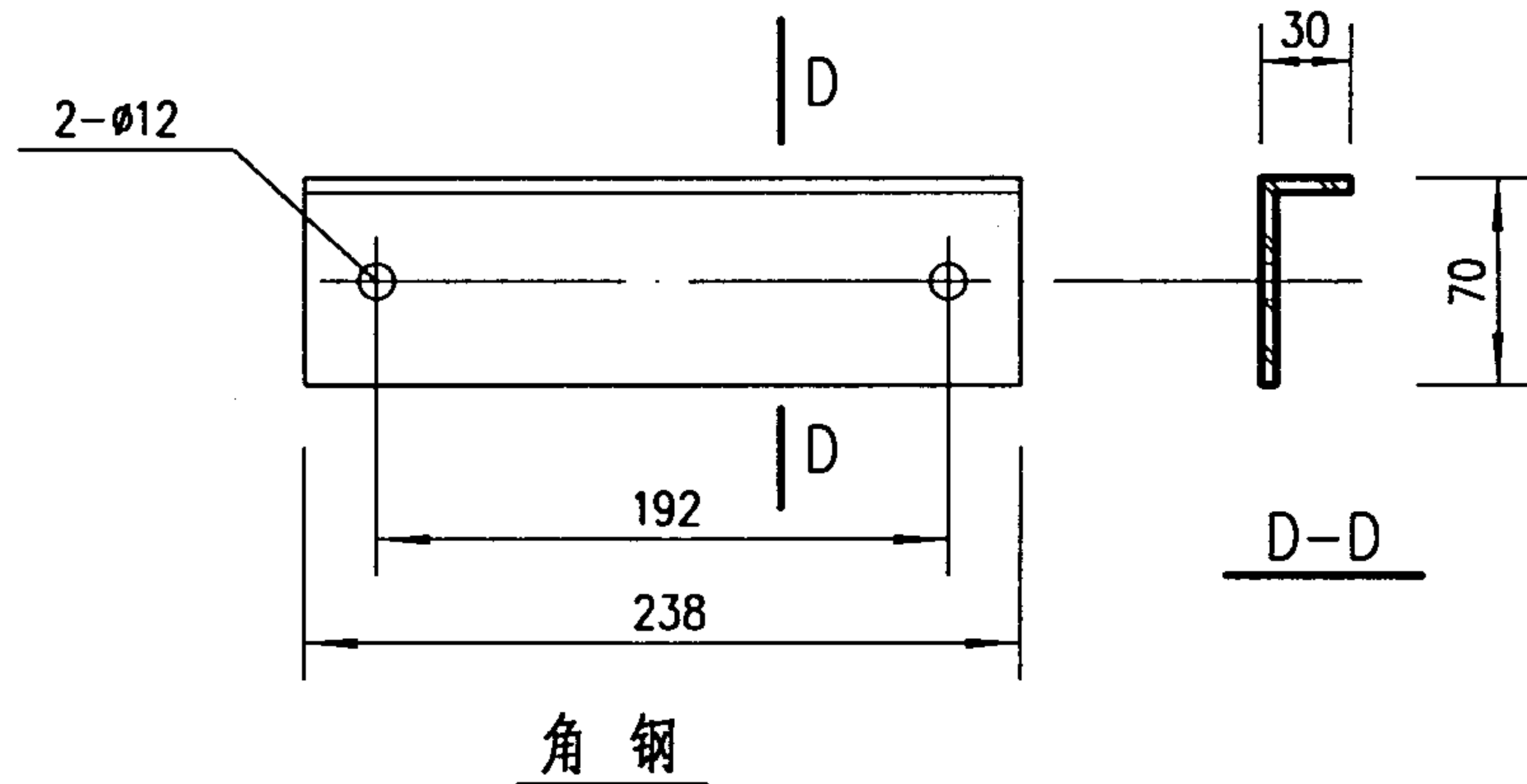
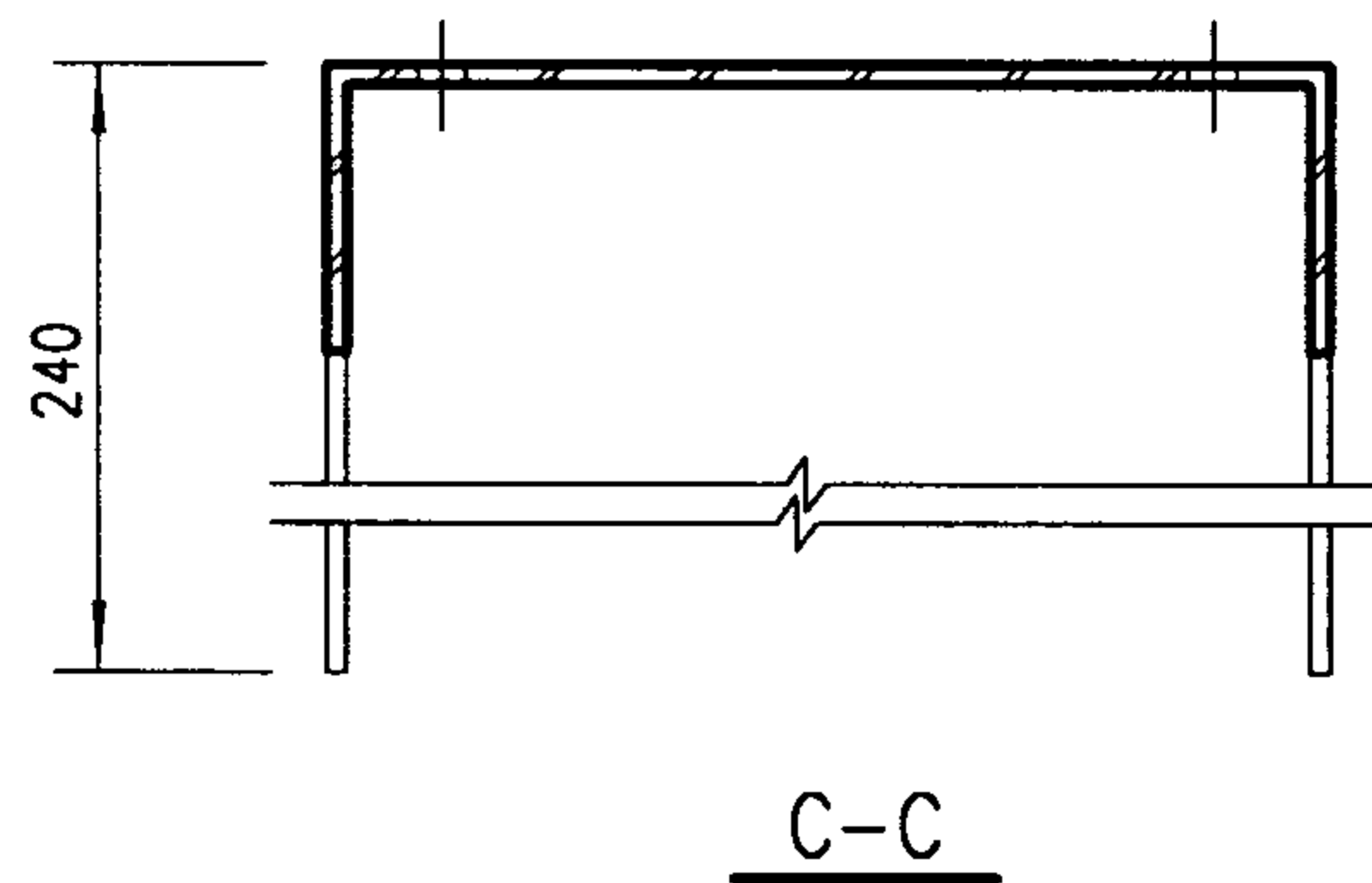
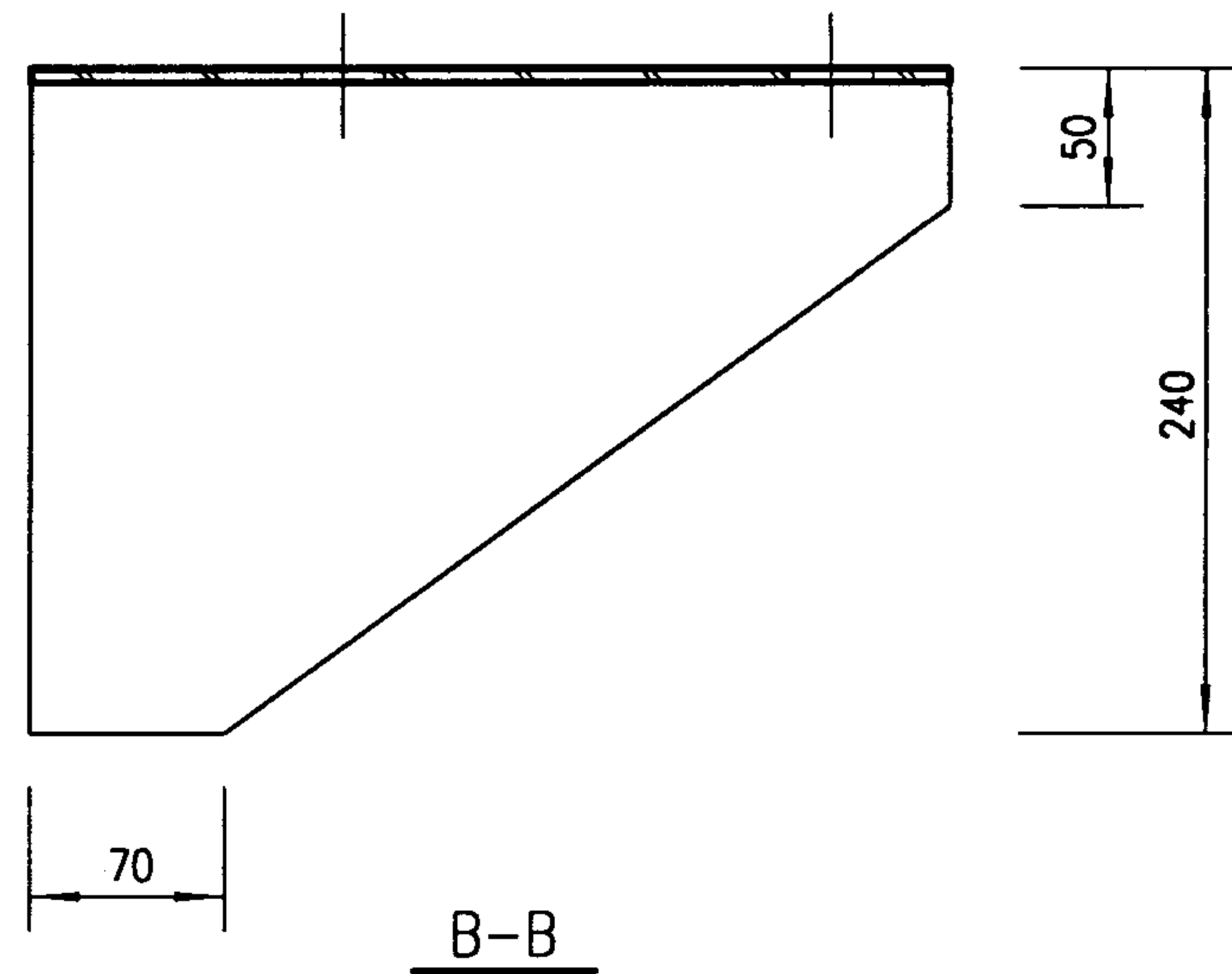
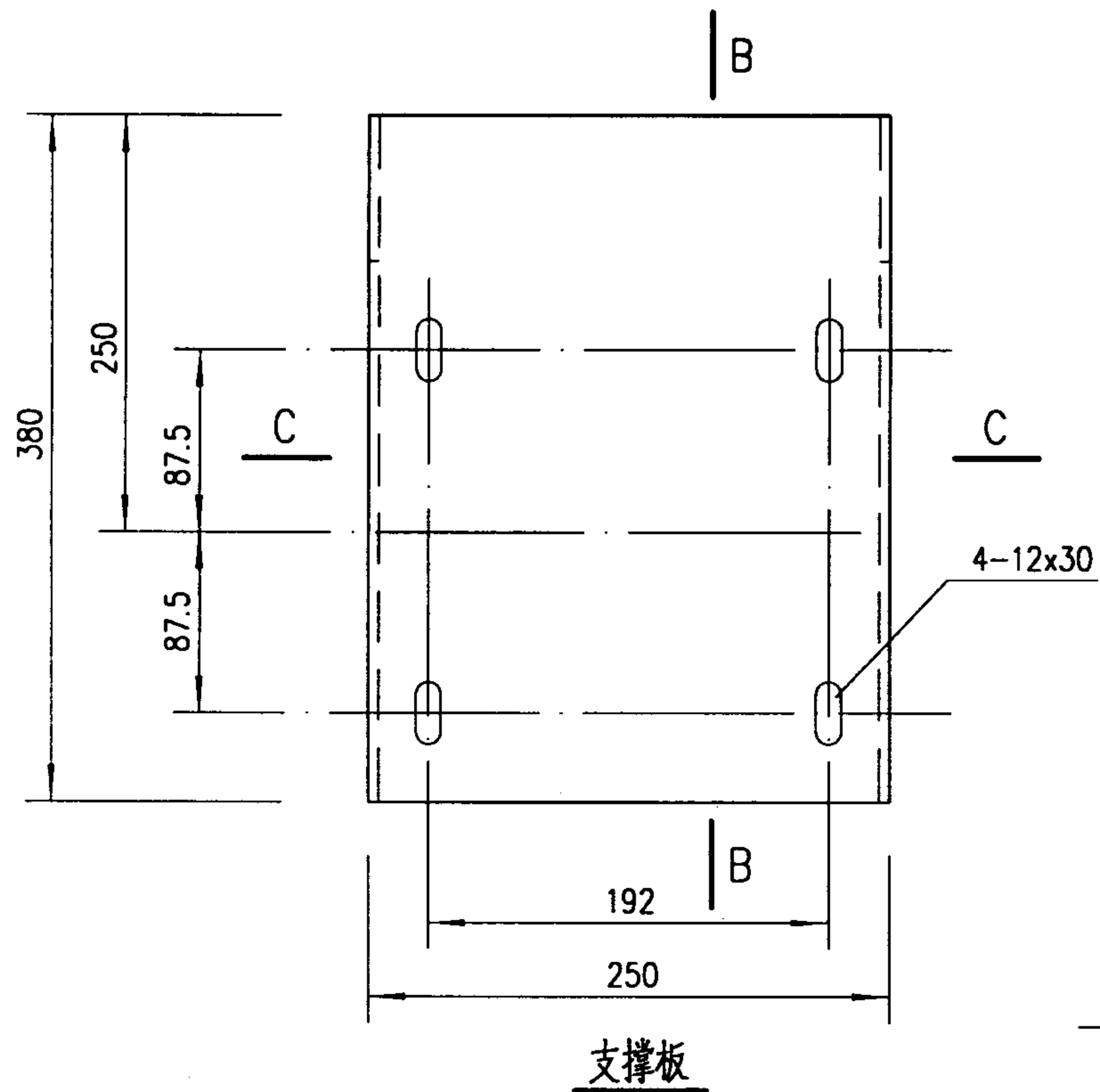
								3	J622-1-05-02	撞头角铁	2	Q235-A				
10	J622-1-05-05	支 承 板	1	Q235-A				2	GB12618-90	铆 钉 $\phi 4 \times 12$	2	0Cr18Ni9				
9	J622-1-05-04	角 铁	1	Q235-A				1	J622-1-05-01	撞 头	1	Q235-A				
8	J622-1-05-03 ^A	左右槽钢	左右各1	Q235-A				序号	代 号	名 称	数量	材 料	单件	合计	备注	
7	GB6170-86	螺 母 M4	16	Q235-A									质(kg)	量		
6	GB95-85	垫 圈 4	32	Q235-A												
5	GB67-85	螺 钉 M4x20	16	Q235-A												
4	JLXK1-111	限位开关	2													
								限位开关组件				图集号	99J622-1			
								审核	张光强	校对	何建中	设计	陈金华	页	15	



A-A

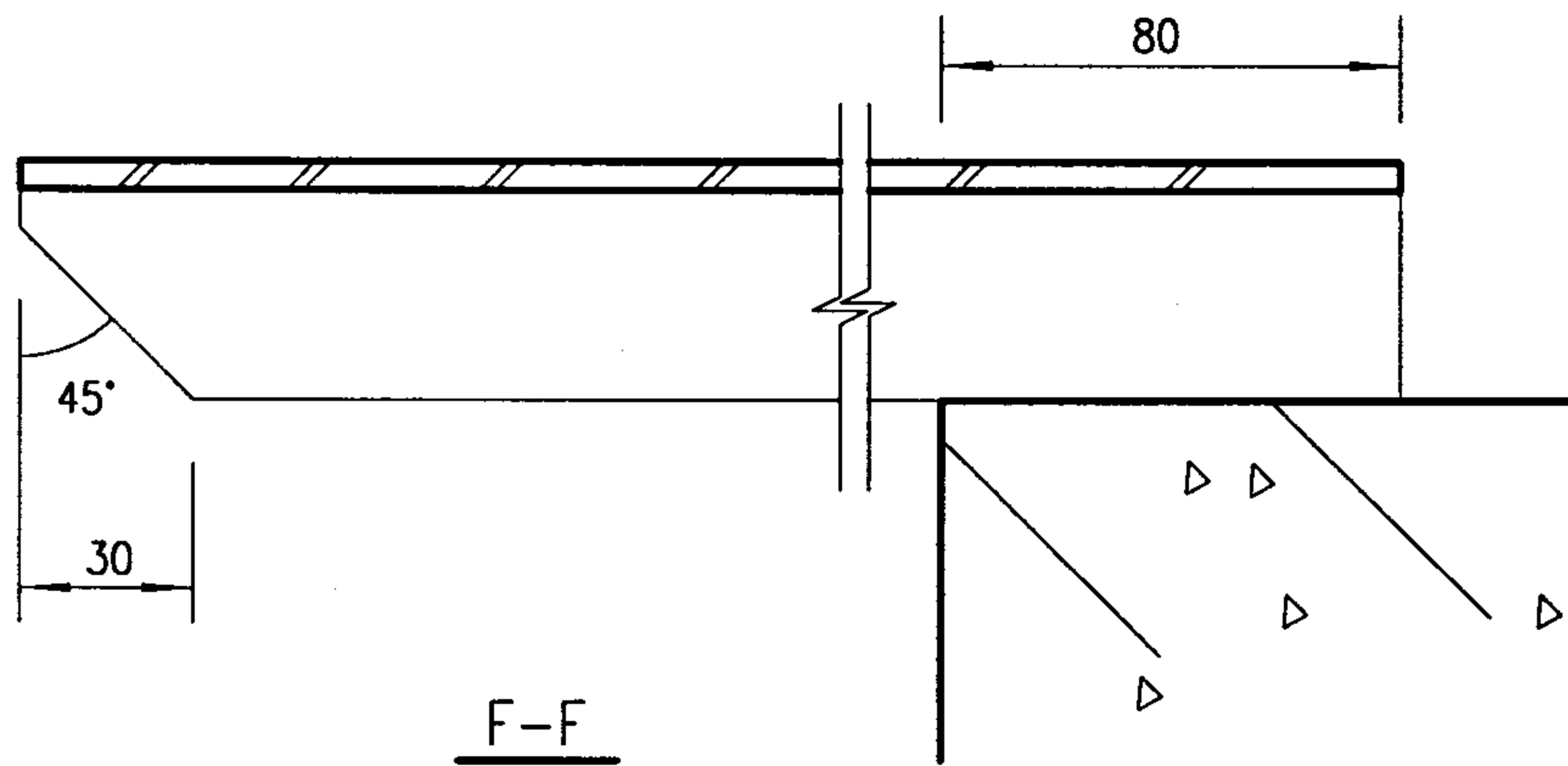
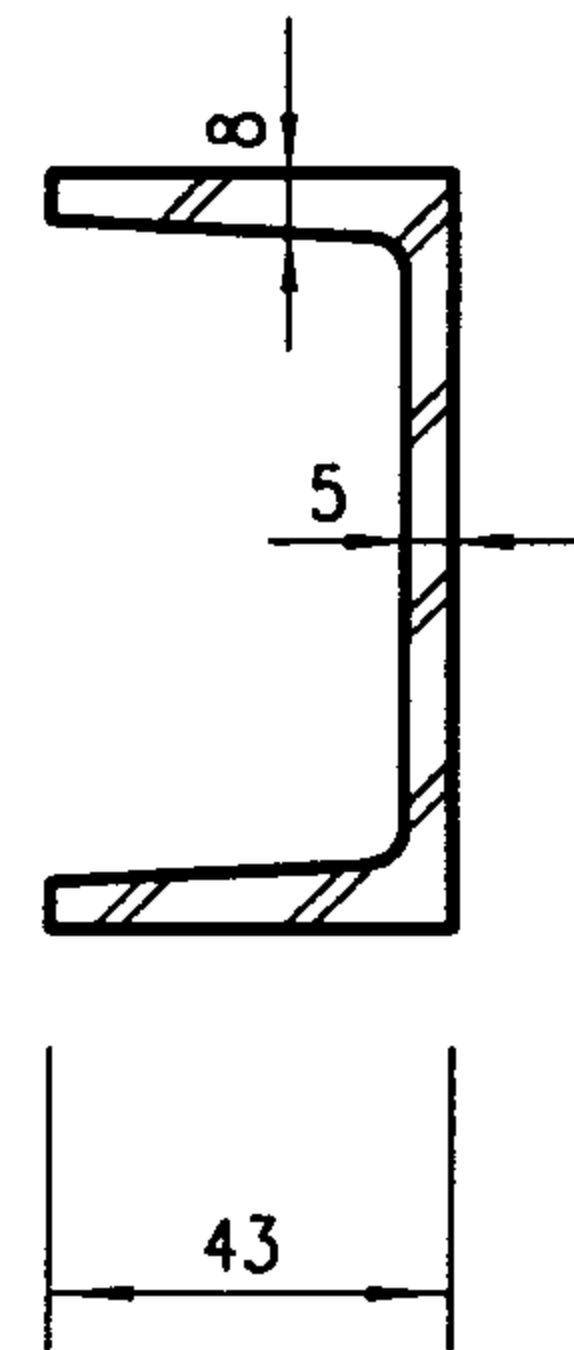
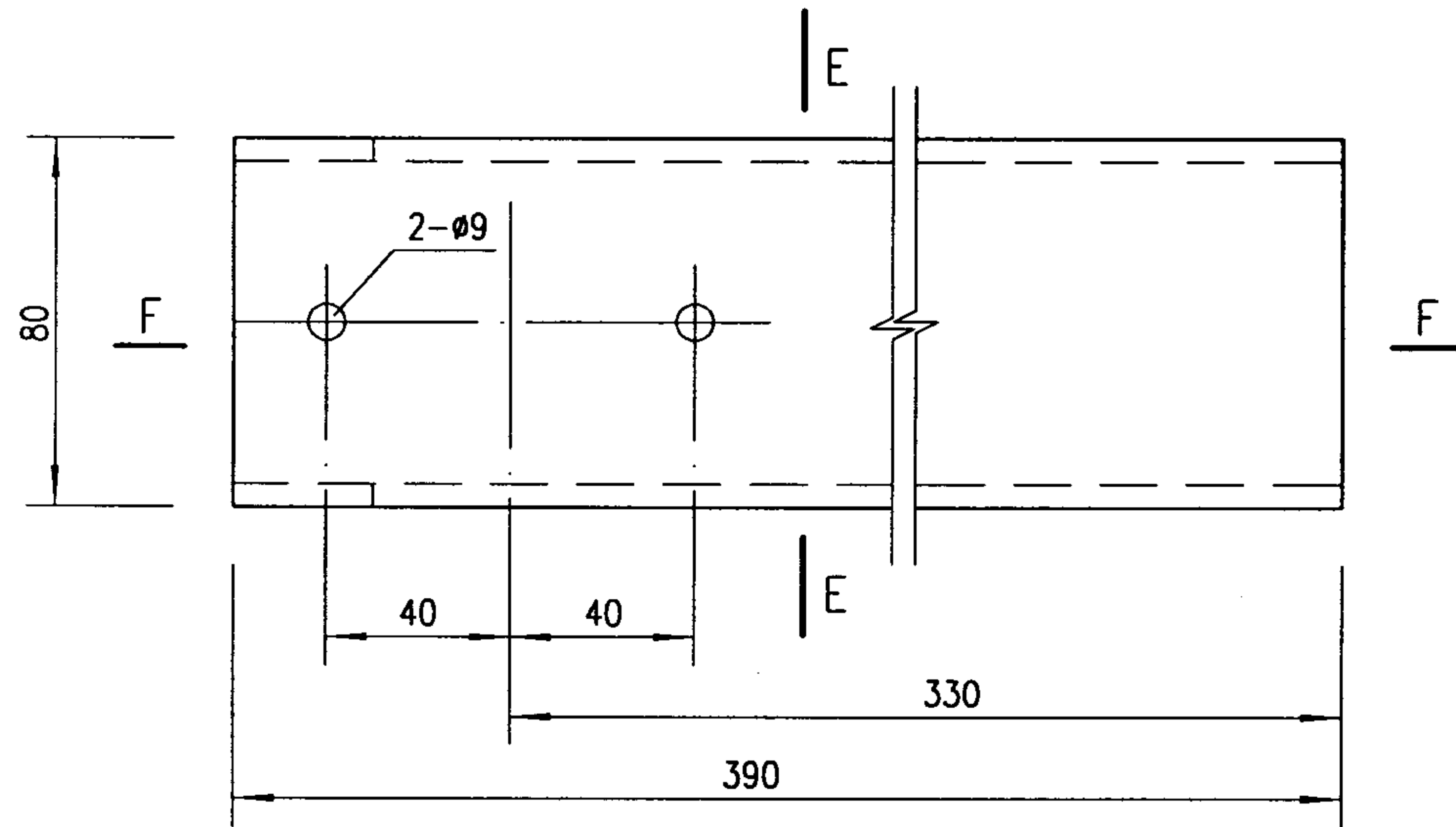
注：各焊接件焊接应牢固可靠

3	J622-1-17	支撑板	1	Q235-A	8.52		
2	J622-1-16	连接板	1	Q235-A	1.01		
1	J622-1-17	角 钢	1	Q235-A	0.93		
序号	图 号	名 称	数 量	材 料	单件	合计	备注
					质(kg)量		
机座板平、剖面图					图集号	99J622-1	
审核	王 俊	校对	倪建中	设计	郑 昊	页	16

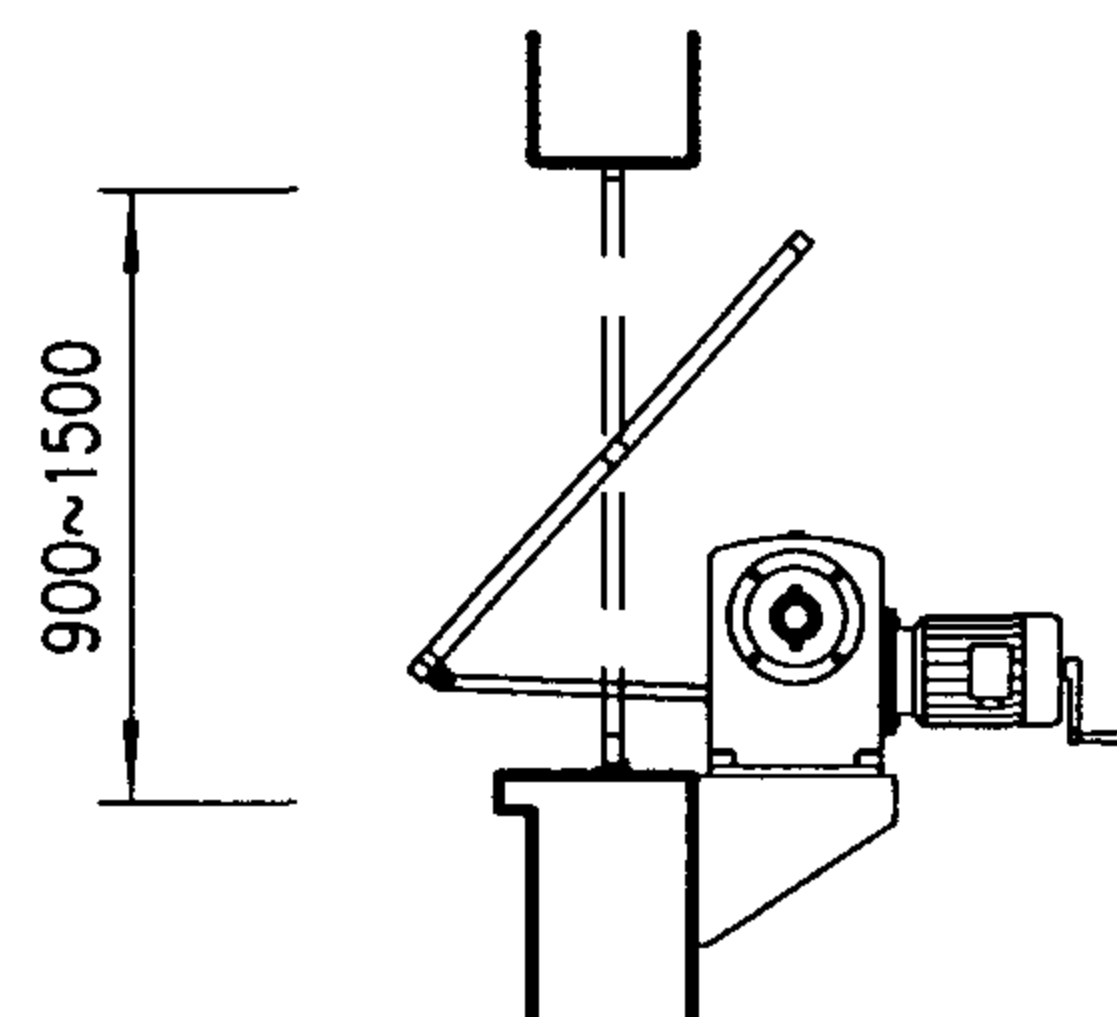
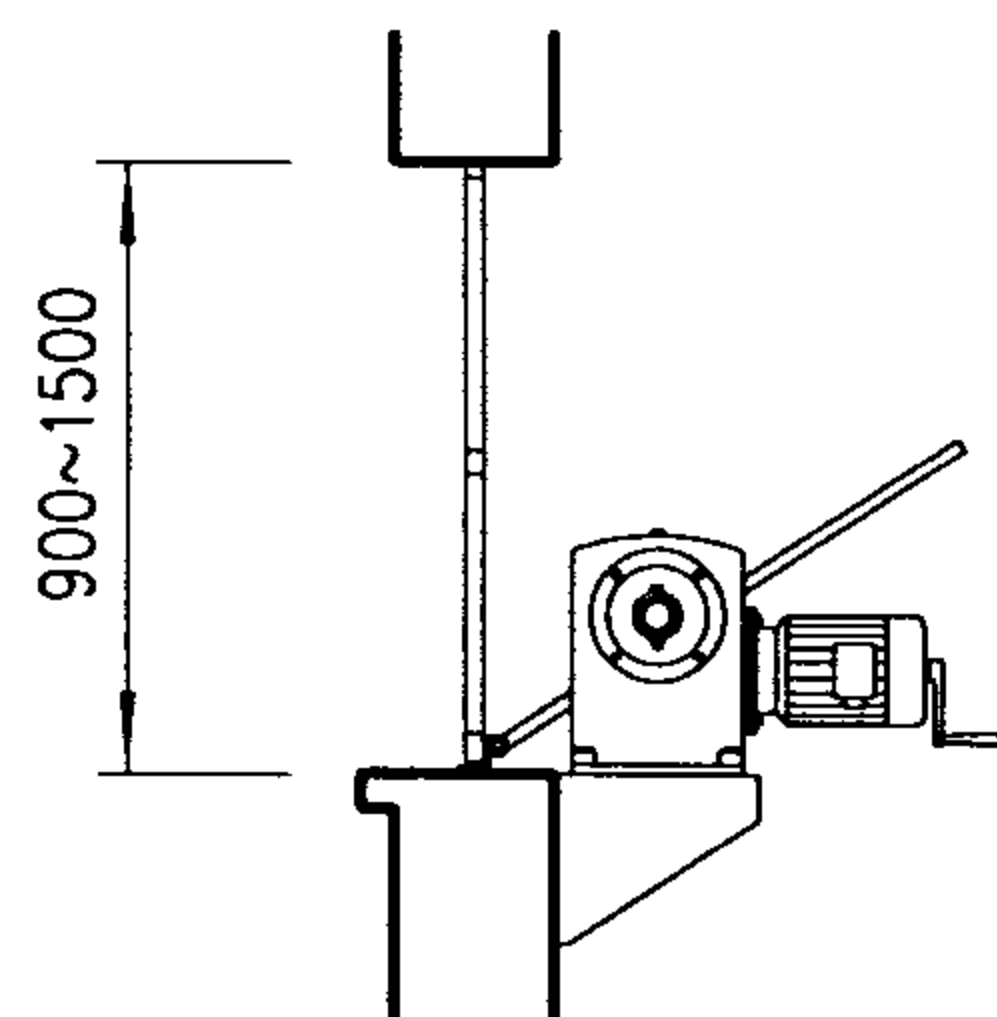
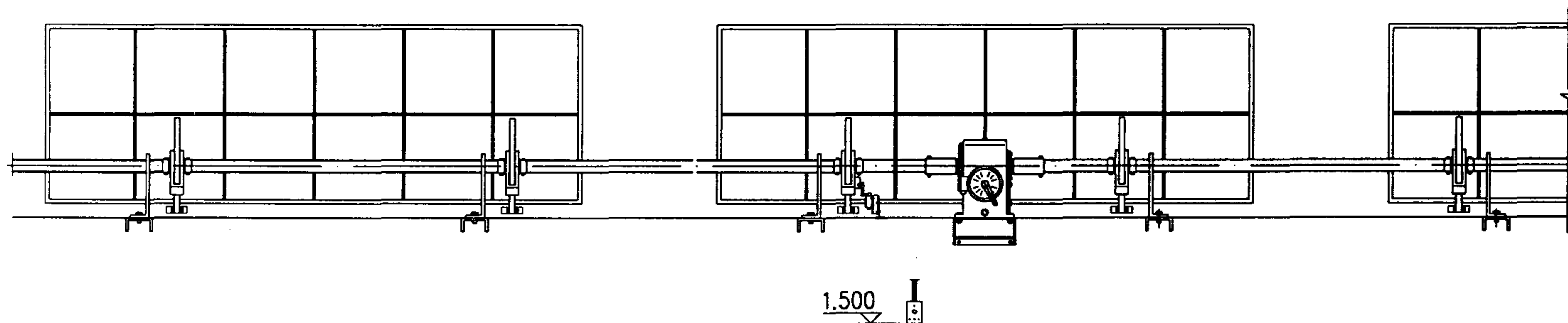


支撑板及角钢				图集号	99J622-1
审核	李俊	校对	侯建中	设计	那英
				页	17

注：钢板均为5厚



槽 钢				图集号	99J622-1
审核	李安	校对	任建中	设计	邢英
				页	18



附 注

1. 本图为墙内无立柱设计安装示意图。
2. 每个工程项目应根据建筑具体情况与生产厂家协商绘制施工图。

钢高侧窗开窗机安装示意图					图集号	99J622-1
审核	张安	校对	何建中	设计	邢英	页 19

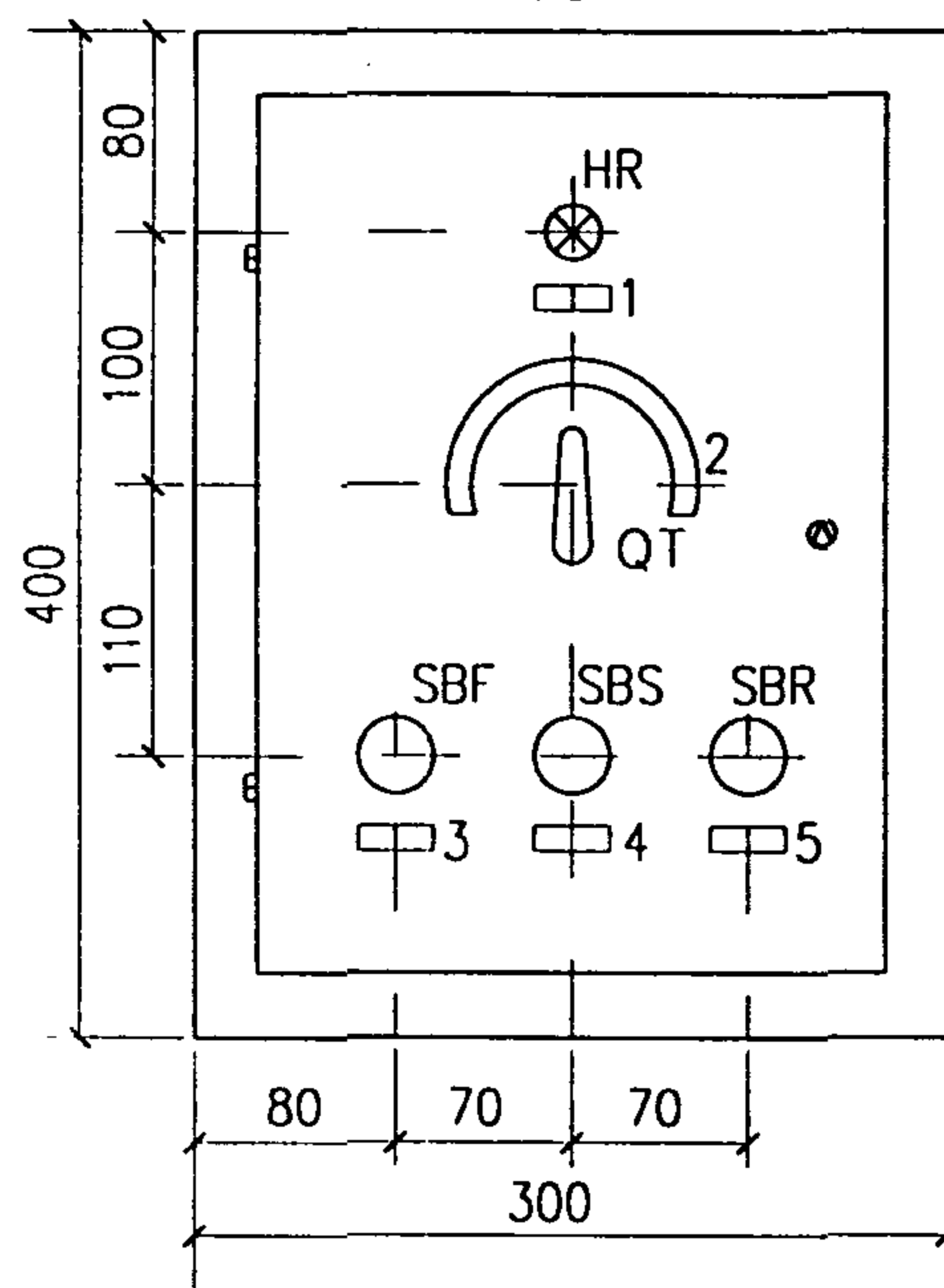


电动开窗机电气原理图(一)

图集号	99J622-1
-----	----------

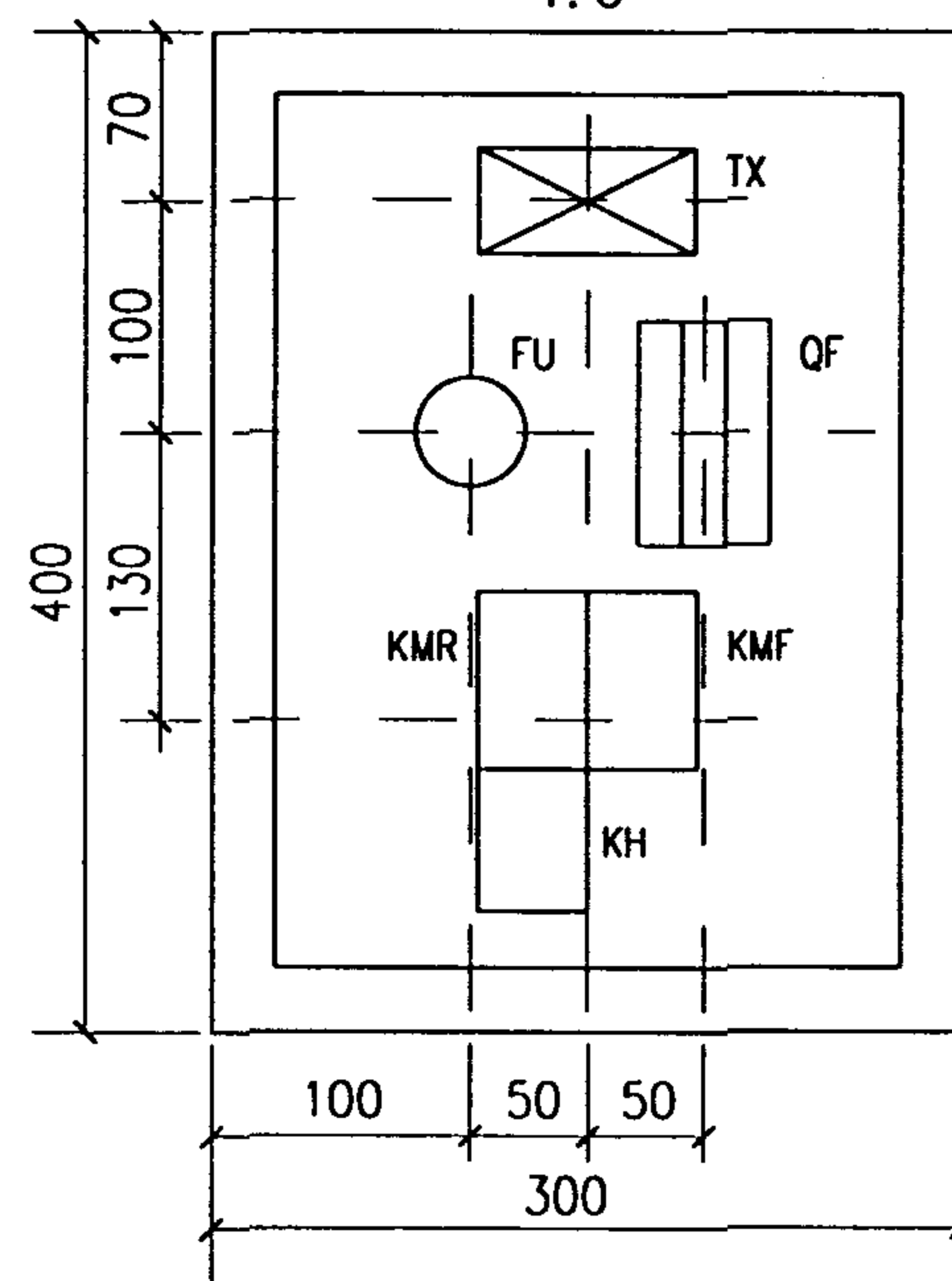
箱门正视图

1:6



无门正视图

1:6



铭牌表

编号	名称	编号	名称
1	工作	3	正转
2	通断	4	停止
		5	反转

TX	接线端子	UK5N	800V 41A	节	20	
FU	熔断器	RL6-25/4	~500V 25/4A	个	1	
HR	信号灯	AD11-22/41	~220V	个	1	
SBS	控制按钮	LAY3-22M	380V 2.5A	个	1	
SBR	控制按钮	LAY3-22M	380V 2.5A	个	1	
SBF	控制按钮	LAY3-22M	380V 2.5A	个	1	
KH	热继电器	T25DU	1.8A	个	1	
KMF KMR	交流接触器	EB9-30-22	~220V	个	2	带VB30
QF	自动开关	S253S-C4	4A	个	1	
QT	组合开关	HZ10-10/3	10A	个	1	
AC	控制箱	JX3001	300X400X200 mm	台	1	
符号	名称	型号	规格	单位	数量	备注

说明表

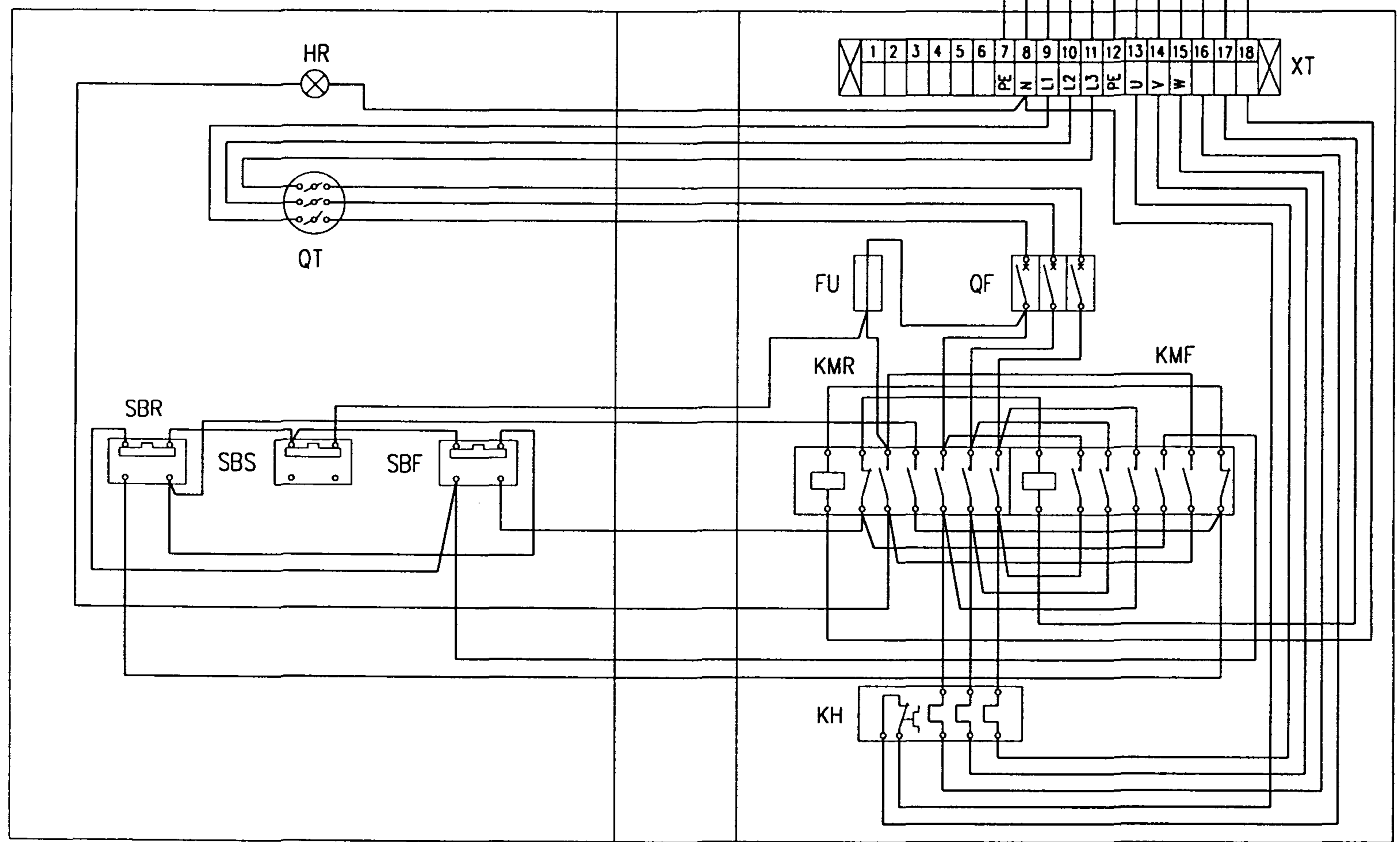
电动开窗机控制箱布置图(一)

图集号 99J622-1

审核 吴晓华 校对 王素菊 设计 毛晓华 页 21

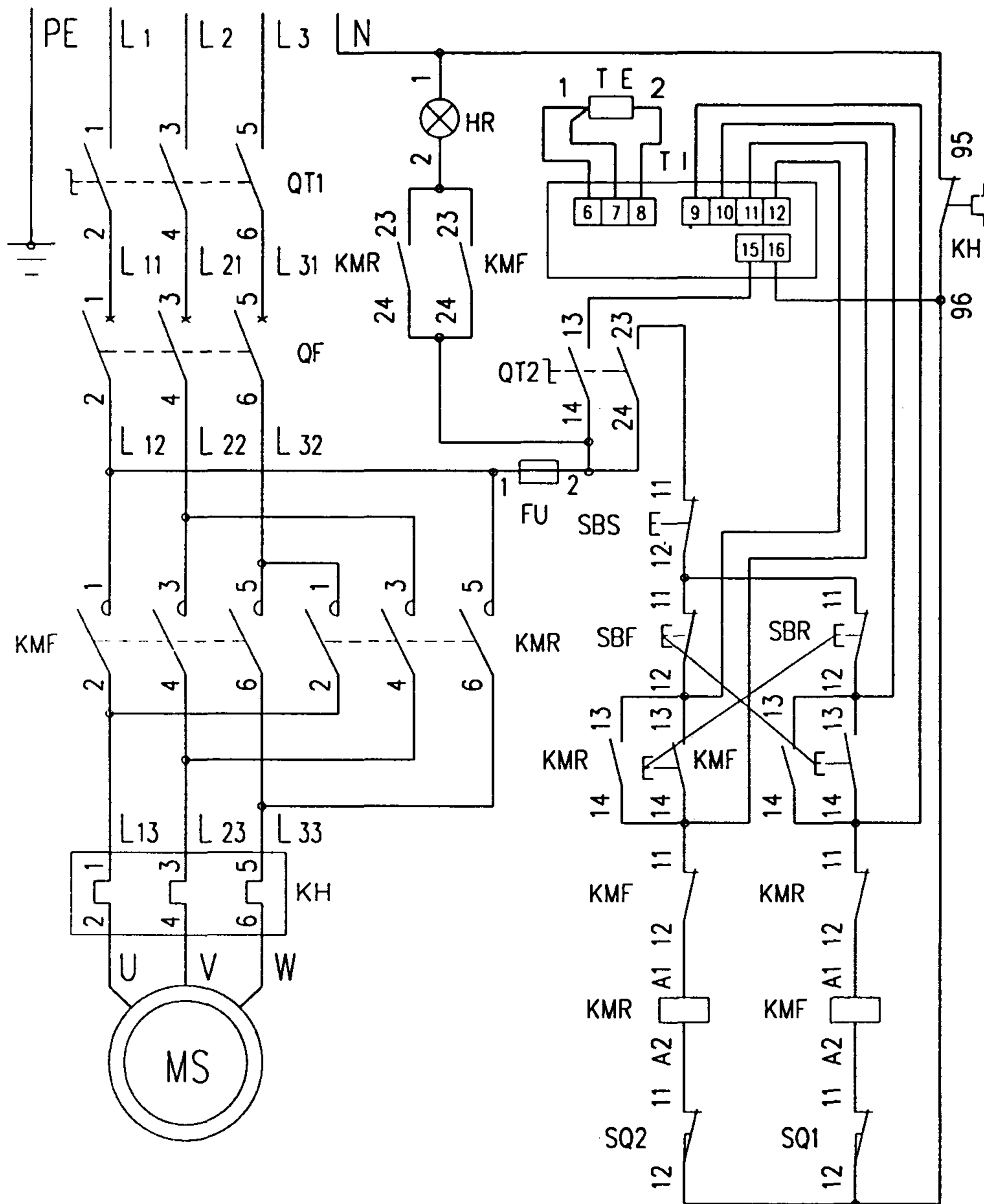
箱门背视图

接电源 BV-5X2.5SC15
接至电动机 BV-4X2.5SC15
无门正视图
接至限位开关 SQ1,2
BV-3X2.5SC15



电动开窗机控制箱施工接线图(一)

图集号 99J622-1



QT2	组合开关	HZ10-10/12	10A	1	控制箱内	
FU	熔断器	RL6-25/4	~500V 25/4A	1	控制箱内	
T E	铂热电阻	WZP-892	Pt100 0~40℃	1	就 地	
T I	数显仪	XMT5220B	0~40℃	1	控制箱内	
SQ1,2	限位开关	JLXK1-111	380V 5A	2	就 地	
HR	信号灯	AD11-22/41	~220V	1	控制箱内	
SBS	控制按钮	LAY3-22M	380V 2.5A	1	控制箱内	
SBR	控制按钮	LAY3-22M	380V 2.5A	1	控制箱内	
SBF	控制按钮	LAY3-22M	380V 2.5A	1	控制箱内	
KH	热继电器	T25DU	1.8A	1	控制箱内	
KMF KMR	交流接触器	EB9-30-22	~220V	2	控制箱内	带VB30
QF	自动开关	S253S-C4	4A	1	控制箱内	
QT1	组合开关	HZ10-10/3	10A	1	控制箱内	
MS	天窗电动机	A027134 9001	380V 0.55KW	1	就 地	
符号	名 称	型 号	规 格	数 量	安 装 位 置	备 注

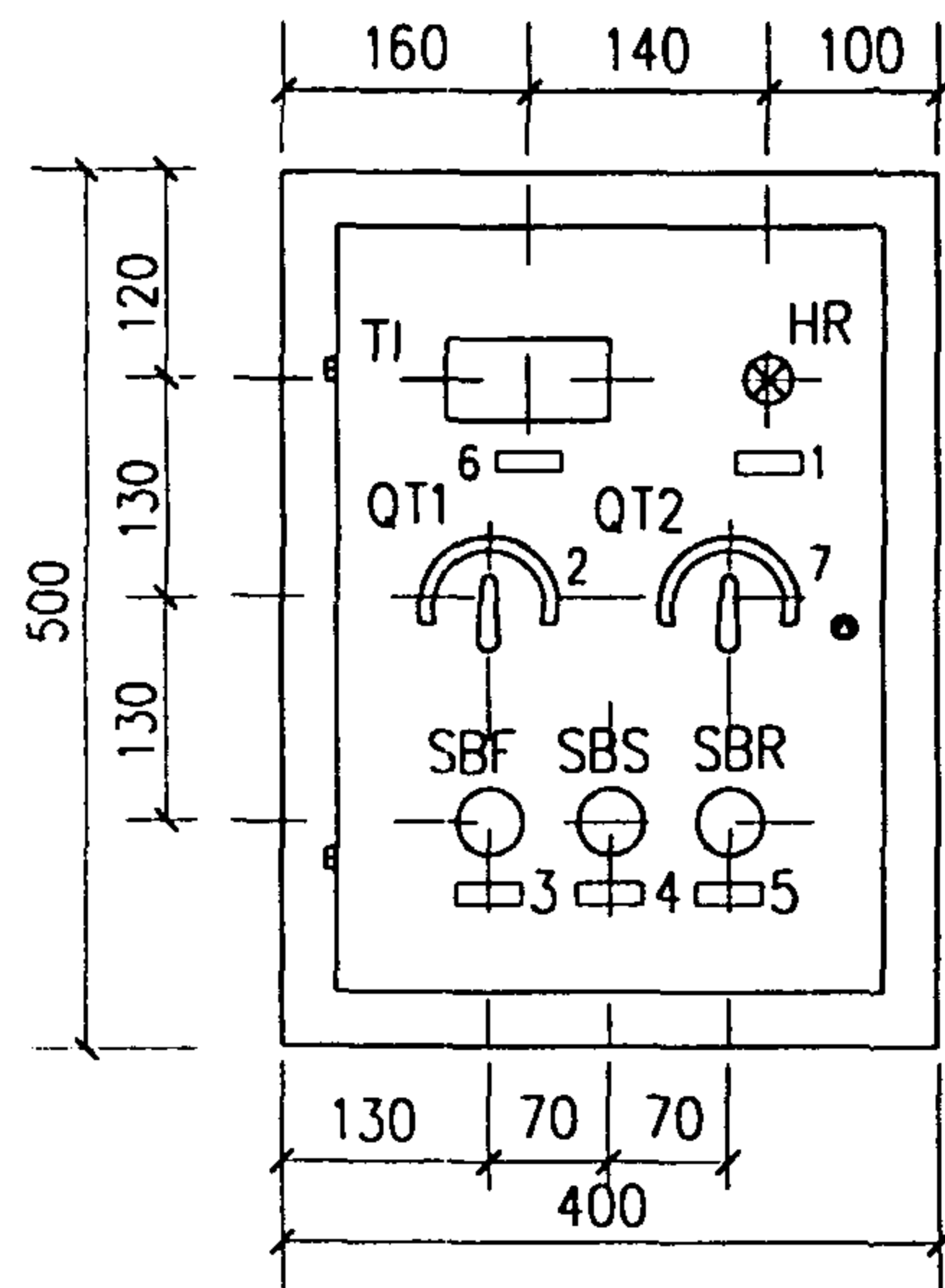
说 明 表

电动开窗机电气原理图(二)

图集号 99J622-1

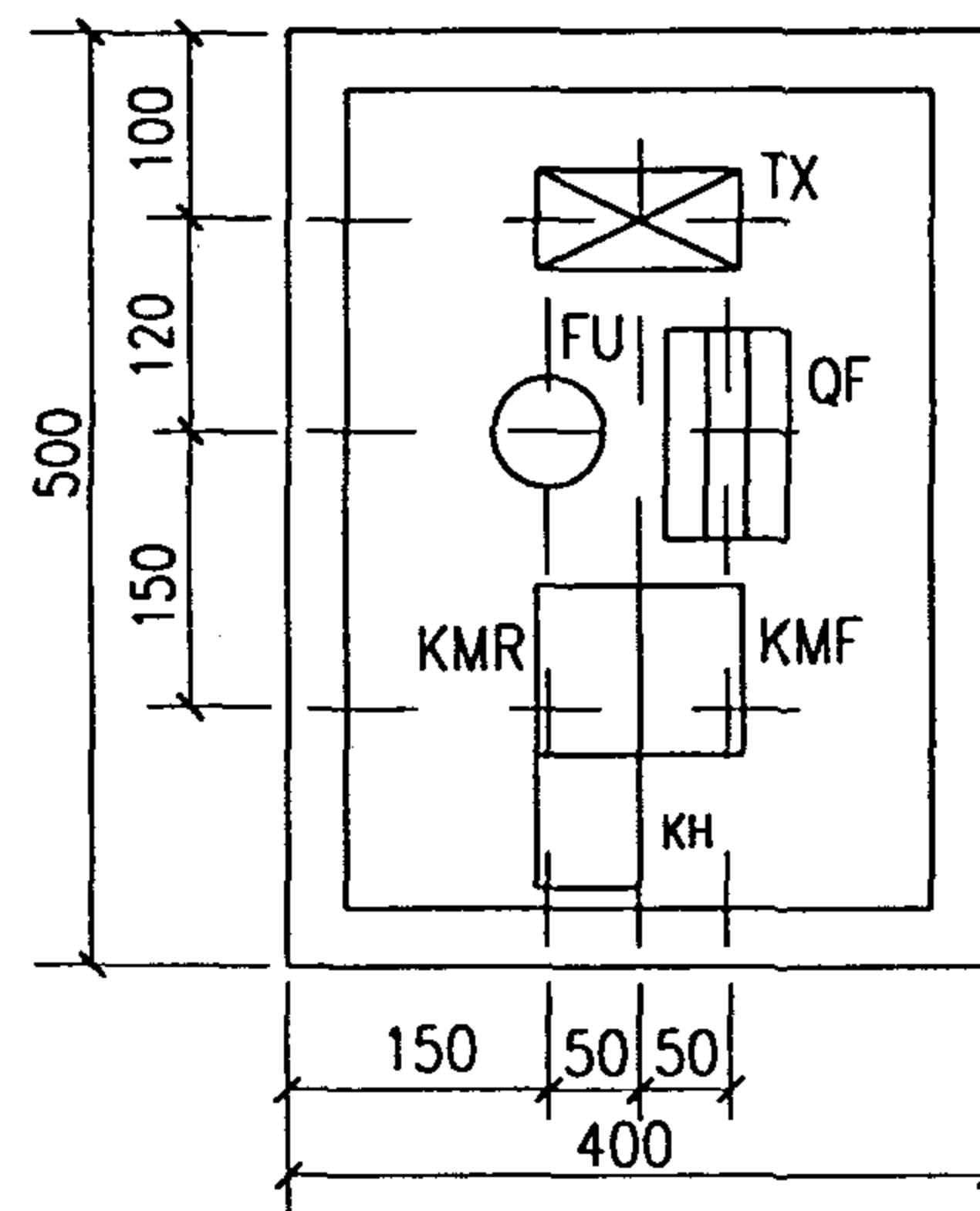
箱门正视图

1:10



无门正视图

1:10



铭牌表

编号	名称	编号	名称
1	工作	5	反转
2		6	室内温度
3		7	
4	停止		

QT2	组合开关	HZ10-10/12	10A	个	1	
FU	熔断器	RL6-25/4	~500V 25/4A	个	1	
TX	接线端子	UK5N	800V 41A	节	20	
TI	数显仪	XMT5220B	0~40℃	台	1	
HR	信号灯	AD11-22/41	~220V	个	1	
SBS	控制按钮	LAY3-22M	380V 2.5A	个	1	
SBR	控制按钮	LAY3-22M	380V 2.5A	个	1	
SBF	控制按钮	LAY3-22M	380V 2.5A	个	1	
KH	热继电器	T25DU	1.8A	个	1	
KMF KMR	交流接触器	EB9-30-22	~220V	个	2	带VB30
QF	自动开关	S253S-C4	4A	个	1	
QT1	组合开关	HZ10-10/3	10A	个	1	
AC	控制箱	JX3002	400X500X200 mm	台	1	
符号	名称	型号	规格	单位	数量	备注

说明表

电动开窗机控制箱布置图(二)

图集号 99J622-1

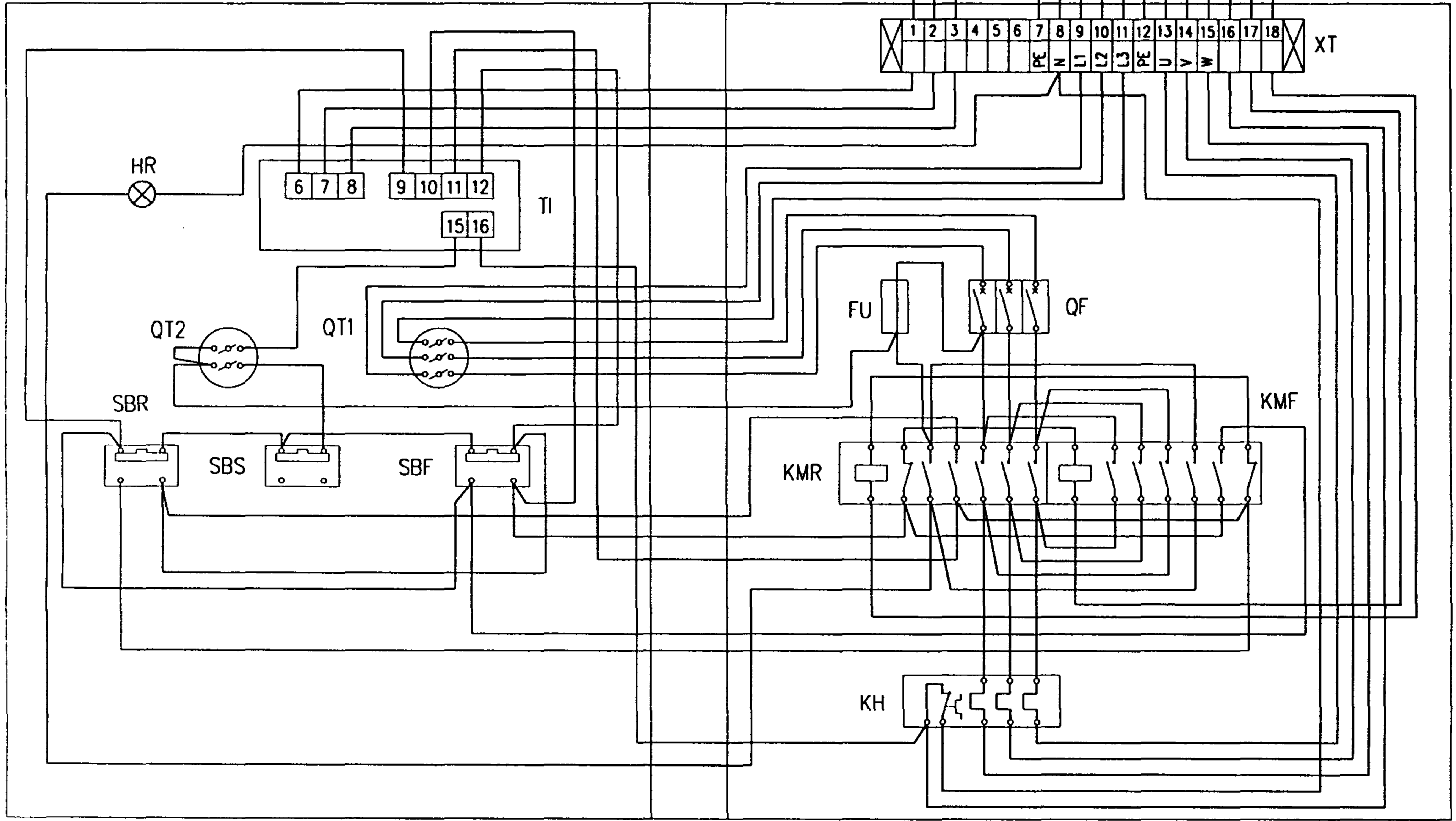
箱门背视图

接铂热电阻(TE) BV-3X2.5SC15
接电源 BV-5X2.5SC15

接至电动机
BV-4X2.5SC15

无门正视图

接至限位开关 SQ1,2
BV-3X2.5SC15



电动开窗机控制箱施工接线图(二)

图集号 99J622-1

审核 吴有素 校对 王秀菊 设计 毛晓坤