



工程编号: P2023YH23006A-S0101

长沙民政职业技术学院  
综合楼-高压增容工程

施工图设计阶段

新建智能环网柜 1 台 新建 ZC-YJV22-3\*300 高压电缆 4059 米

线路部分施工图  
(第一册)  
(110kV 雨花亭变 10kV 新出一回部分)

长沙电力设计院有限公司  
年 月 长沙

卷册检索号

P2023YH23009A-S0101

部分 第一卷 第一册

卷册名称: 10kV线路部分

图纸 本 12 张 说明 本 清册 本

批准: \_\_\_\_\_

校核: \_\_\_\_\_

审核:

设计:

年 月 日

[illegible]



	1	2	3	4	5	6	7	8
	图幅代号	A3+0						
A	五、施工安全注意事项				五、输配线路共通道处理措施			
	1、埋地敷设的电缆之间及其与各种设施平行或交叉的最小净距（m）							
B								
C								
D								
E								
F								

	1	2	3	4	5	6	7	8
	图幅代号	A3+0						
A		六、配电网施工安全风险清单						
B								
C								
D								
E								
F								

序号	施工工序内容	风险可能导致的后果	工序风险库等级	本工程是否采用
1	停电立、撤杆；铁塔组立及拆除	机械伤害、物体打击、触电	中	是
2	带电立、撤杆（ 手套法）	机械伤害、物体打击、触电	中	
3	旁路作业放、撤线	机械伤害、物体打击、触电、高处坠落	高	
4	10kV 中压发电车给架空线路供电	机械伤害、触电； 绝缘击穿	高	
5	金具、铁附件安装及拆除	机械伤害、物体打击、触电、高处坠落	中	是
6	拉线安装及拆除	机械伤害、物体打击、触电、高处坠落、触电	中	
7	带电更换直线杆绝缘子（ 手套法）	机械伤害、物体打击、触电、高处坠落	中	
8	柱上变压器安装	机械伤害、物体打击、触电、高处坠落	中	
9	不停电更换变压器（ 移动箱变车）	机械伤害、物体打击、触电、高处坠落	高	
10	站房内变压器停（ 送） 电状态变更	触电、机械伤害、气体中毒	高	
11	站房内变压器及附件拆除及安装	机械伤害、物体打击、触电、高处坠落、人员跌倒	高	
12	站房内原变压器移位及新变压器就位	机械伤害、物体打击、高处坠落	中	
13	站房内变压器交接试验	机械伤害、低压触电、高压触电； 绝缘击穿	高	
14	站房内开关柜开关柜停（ 送） 电状态变更	触电、机械伤害、气体中毒	高	
15	站房内开关柜、附件拆除及安装； 故障零部件调试或更换	机械伤害、物体打击、触电、高处坠落、人员跌倒	高	
16	站房内开关柜二次回路控制电缆布置	低压触电； 控回断线	高	
17	站房内开关柜机构与本体连接调试	机械伤害； 拒动	高	
18	站房内开关柜交接试验	机械伤害、低压触电、高压触电； 绝缘击穿	高	
19	户外环网箱安装	防灼伤、防机械伤害	高	
20	从环网箱临时取电给环网箱供电	机械伤害、触电； 绝缘击穿	高	
21	从架空线路临时取电给环网箱供电	机械伤害、触电； 绝缘击穿	高	
22	旁路作业检修环网箱（ 综合不停电作业法、短时停电）	机械伤害、触电； 绝缘击穿	高	
23	10kV 中压发电车给环网箱供电	机械伤害、触电； 绝缘击穿	高	
24	箱变安装及拆除	物体打击、机械伤害、触电	高	
25	箱式变压器开关耐压试验	触电	高	
26	从架空线路临时取电给移动箱变供电	机械伤害、触电； 绝缘击穿	高	
27	户外分支箱绝缘子、避雷器缺陷、接头温度放电或发热处理	机械伤害、烫伤、触电	高	
28	电缆工程占路施工	机械伤害、物体打击、高处坠落	中	是
29	电缆核相	高空坠落、机械伤害、触电	中	是
30	电缆切改	物体打击、燃爆、触电	中	是
31	电缆沟道、井及柜基础开挖及在重要地下管线附近采用开挖、拉管、顶管等方式进行的管道建设	机械伤害、物体打击、中毒窒息、高处坠落	中	是
32	进入井、箱、柜、隧道、电缆夹层内等有限空间且无邻近带电体进行作业	高处坠落、物体打击、触电	中	是
33	低压临时电源供电	机械伤害、物体打击、触电、电弧伤害、高处坠落	高	
34	壁挂式/悬挂式低压开关柜或配电箱安装或更换	高处坠落、物体打击、触电	中	
35	箱变低压总开关不停电状态下，低压出线消缺、检 修	物体打击、触电	高	
36	落地式低压配电开关柜、屏、环网柜（ 箱） 、电缆分支箱等设备安 装、调试、检修、更换工作	机械伤害、拒动、物体打击	高	

- 注：1. 严格按照《国家电网公司电力安全工作规程（ 配电部分） （ 试行） 》、《10kV 配网不停电作业规范》进行作业。
2. 涉及旁路作业、带负荷更换导线、设备等作业的风险等级提升一级，涉及跨越电气化铁路、高速公路、航道的组立（ 拆除）杆塔、架设导线，需要申请交通管制的作业，因存在交通管制不可控的风险隐患的风险等级提升一级。涉及电缆隧道、大型基坑等通道检修作业的，风险等级提升一至两级。
3. 设备重要程度分级考虑设备电压等级、设备类型两个维度。在同一设备电压等级的基础上，除变压器、组合电器、断路器之外的设备将重要程度等级均降一级。 现场具体执行时涉及重要用户的设备进行提级处理。
4. 以上风险统计为常见中、高风险清单，超出上述风险清单的内容具体风险防控措施和施工工艺管控措施详见《配网现场作业风险管控实施细则(试行)》

长沙电力设计院有限公司				长沙民政职业技术学院 综合楼-高压增容	工 程	施工图	设计 阶段
批 准		设 计		施 工 设 计 说 明 （ 3 / 3 ）			
审 核		制 图					
校 核		比 例					
		日 期		图 号	P2023YH23009A-S0101-003		

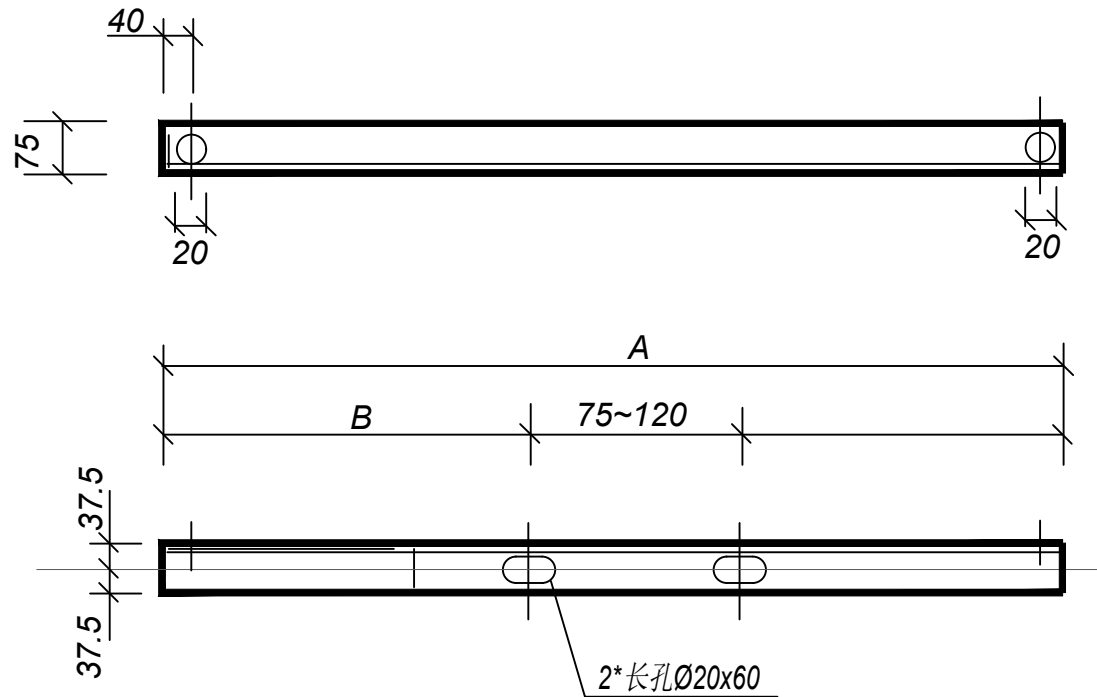




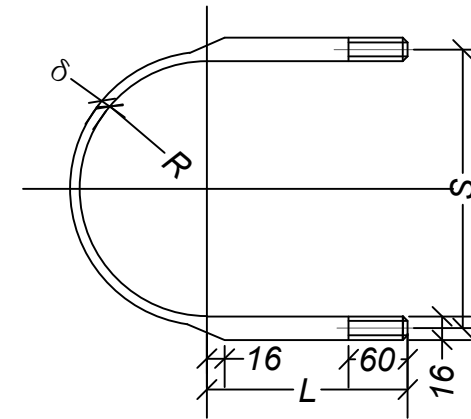


图幅代号		A3+0																
A	母线 630A/3																二次设备室	
B	一次系统图 额定电流：630A 额定电压：~12kV																	
C	主要配置		进线(S1)		进线(S3)		出线(S5)		出线(S7)		出线(S9)		出线(S11)		电压互感器出线		DTU 通讯终端 直流电源 (含蓄电池)	
			型号规格数量		型号规格数量		型号规格数量		型号规格数量		型号规格数量		型号规格数量		型号规格数量			
	额定电流		630A		630A		630A		630A		630A		630A					
	主开关		断路器		断路器		断路器		断路器		断路器		断路器		负荷开关			
	操作机构		电动并可手动		电动并可手动		电动并可手动		电动并可手动		电动并可手动		电动并可手动		手动			
	隔离/接地开关		1台		1台		1台		1台		1台		1台					
	负荷开关控制器														RN2-10 1A			
	电流互感器		600/5 0.5s/5p10 15VA/15VA		600/5 0.5s/5p10 15VA/15VA		600/5 0.5s/5p10 15VA/15VA		600/5 0.5s/5p10 15VA/15VA		600/5 0.5s/5p10 15VA/15VA		600/5 0.5s/5p10 15VA/15VA		2只			
	零序电流互感器		10P5		LH(50/5)		LH(50/5)		LH(50/5)		LH(50/5)		LH(50/5)		LH(50/5)			
	带电显示器		1台		1台		1台		1台		1台		1台		1台			
D	防误挂锁		1把		1把		1把		1把		1把		1把					
	是否带过流速断保护功能		是		是		是		是		是		是		否			
	避雷器接地		HY5WZ-17/45		3台		3台		3台		3台		3台		3台		3台	
	欧式屏蔽型前插头		1台		1台		1台		1台		1台		1台					
	欧式屏蔽型后插头																	
	电缆规格		ZC-YJV22-10kV-3×300				3×300		3×300									
	柜体外形尺寸(宽×深×高) mm																	
	回路名称(用途)		至雨花亭变				至民政学院专配间		至民政学院综合楼专配间									
E	安装容量(kVA)/计算负荷(A)						(14320kVA)		(5700kVA)									
	备注		装设故障指示器		装设故障指示器		装设故障指示器		装设故障指示器		装设故障指示器		装设故障指示器		装设故障指示器			
说明：																		
1. 户外智能环网柜选用环保气体绝缘环网柜，防护等级不低于IP45，电动操作机构及二次回路封闭装置的防护等级不应低于IP55。																		
2. 高压柜基本电气参数：额定电压为12kV，额定电流为630A，工频耐压(1min)为42kV，绝缘爬距不小于240mm。断路器及负荷开关动/热稳定电流为50/20kA(4S)。开关柜应具备“五防”功能。																		
3. 柜内开关为弹簧储能，并配电动操作机构(采用DC48V)、辅助触点(另增6对动断、动合触点)，满足配网自动化需求。																		
4. 柜内配置温湿度自动控制器，断路器间隔加装取电CT，每个间隔装设故障指示器。																		
5. 电流互感器二次电流为5A，出线间隔一次电流可根据具体工程的实际需求选择。电流互感器测量精度0.5级，同时满足故障电流测量精度。																		
6. 柜内交流电源电压为AC220V，直流电源电压为DC48V/DC24V。																		
7. 电压互感器二次取电电源为220V；要求电压容差为-20%~+20%；频率为50Hz，频率容差为5%。																		
9. 进线接地开关须加可靠防误装置及LED带电显示器，防止带电合闸，带电显示器和机械挂锁的规格、尺寸、外观满足规程规范及安全运行要求并与原运行后台闭锁系统兼容。																		
10. 配套提供10千伏预制式电缆终端及相应附件。																		
F	长沙电力设计院有限公司												长沙民政职业技术学院 综合楼-高压增容		工程	施工图	设计阶段	
	批准				设计				户外智能环网柜(K1)一次接线图 (2进4出)									
	审核				制图													
	校核				比例													
				日期				图号		P2023YH23009A-S0101-006								



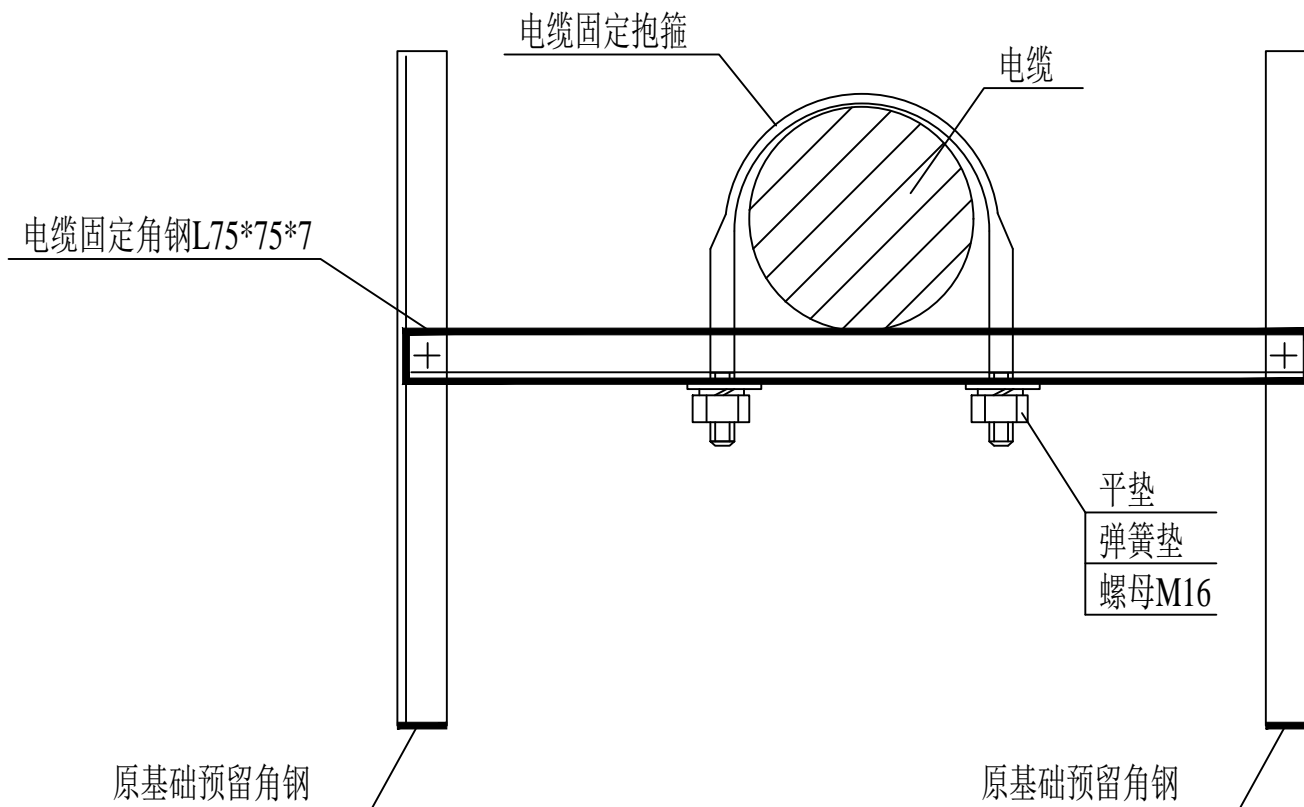


角钢加工图



37.5mm<R<60mm

抱箍加工图



安装图

1. 材料采用A3，需热镀锌。
2. 因不同厂家环网柜基础尺寸差异，电缆固定角钢长度（A）需根据现场实际情况调整。
3. 角钢开孔用于电缆固定抱箍安装，开孔位置需根据现场电缆大小及电缆位置进行开孔。
4. 根据环网柜出线回路数量确定角钢数量和抱箍数量，材料在工程材料表中体现（每个出线回路配置1米角钢和1个固定抱箍）。

材料名称	型号	单位	数量
电缆固定抱箍	U-16-100(R)	块	1
电缆固定支架	L 75-5-1000(L)	块	1

长沙电力设计院有限公司

长沙民政职业技术学院  
综合楼-高压增容

工程

施工图

设计  
阶段

批准

设计

审核

制图

校核

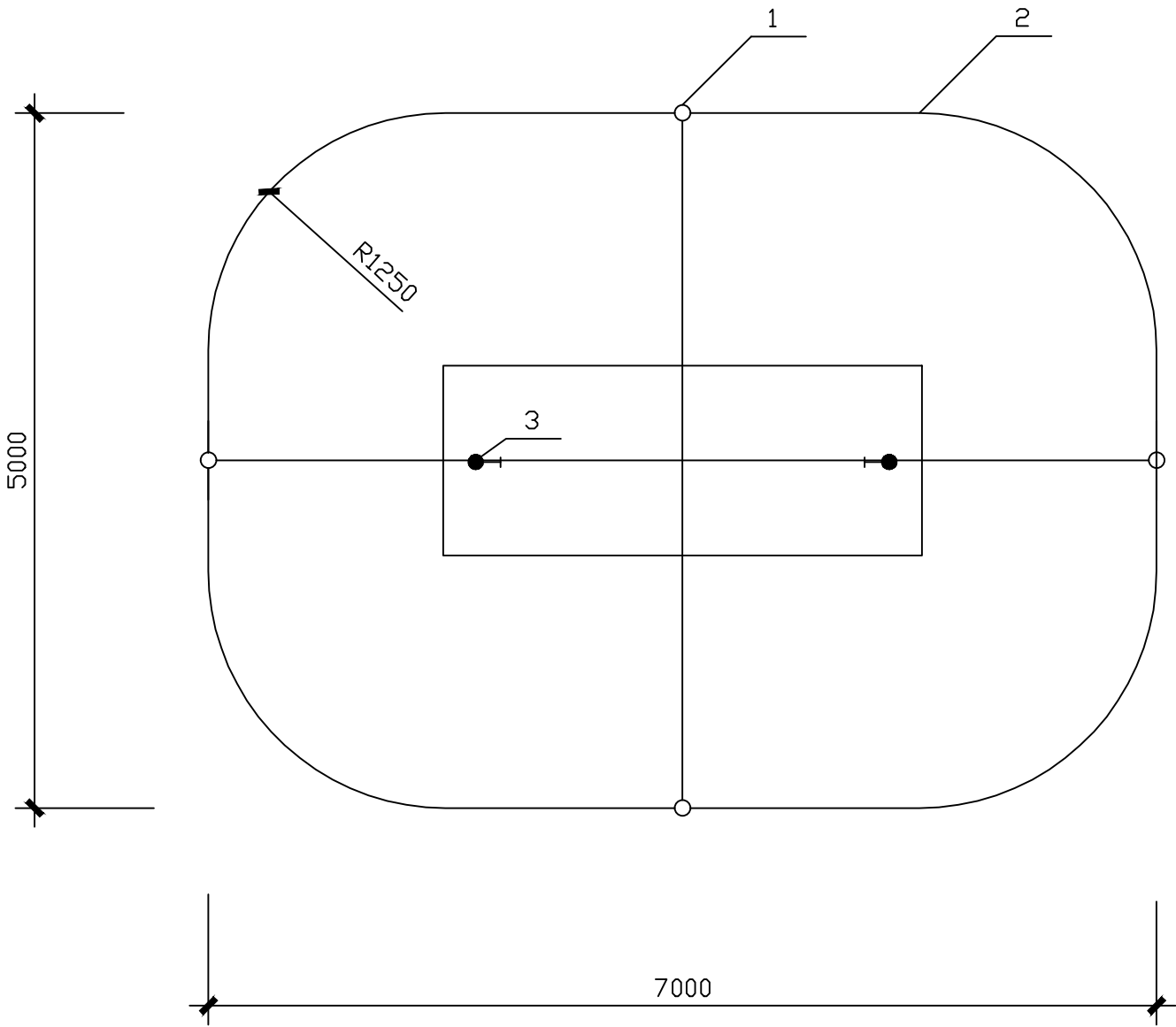
比例

日期

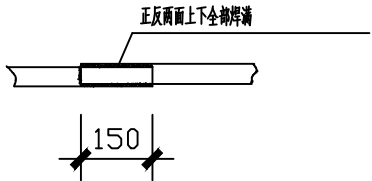
图号

电缆固定抱箍及固定角钢示意图

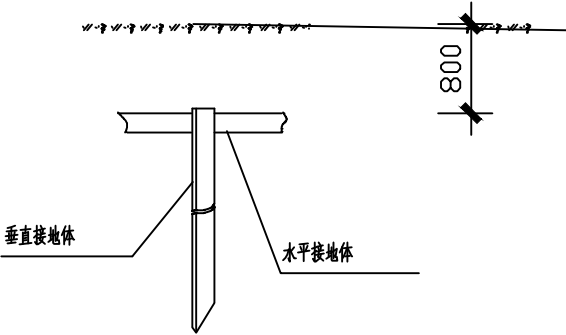
P2023YH23009A-S0101-007



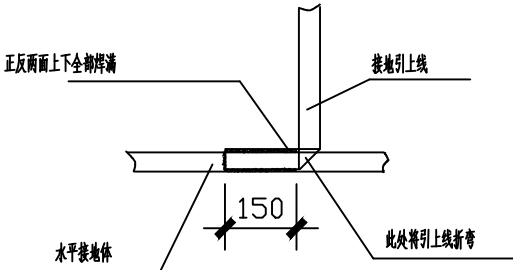
说明: 1. 环网单元采用水平和垂直接地的混合接地网, 接地体长2.5m, 接地体间距按大于5m 布置, 接地网埋深在冻土层以下, 接地体从冻土层以下垂直打入地中。若不能确定冻土层深度时, 接地网埋深至少应在地下0.8m 处。  
2. 接地网建成后应实测接地电阻, 接地电阻应小于4 Ω, 经测试达不到要求的, 则应补打接地极或延长接地连线, 或采用降阻剂, 使接地电阻满足规程要求。  
3. 箱内所有电气设备外壳、铁件应用 50mm x 5mm 热镀锌扁钢与接地网可靠连接, 接地连线应与箱体下面的槽钢焊接牢固, 接地连线应与接地极焊接牢固, 凡焊接处均应刷防腐剂。



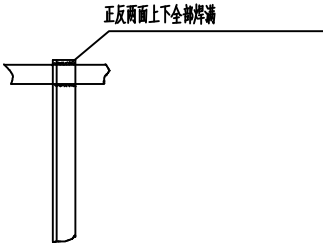
水平接地体与水平接地体的连接



接地体的埋入深度



水平接地体与引上线的连接



垂直接地体与水平接地体的连接

设备材料表

序 号	名 称	技 术 规 范	单 位	数 量	备 注
1	接 地 体	∠50mm x 50mm x 5mm 镀锌扁钢 L=2500mm	只	4	
2	接地连线	-50mm x 5mm 镀锌扁钢	m	40	
3	临时接地接线柱	M10 x 30 镀锌螺栓	只	2	

长沙电力设计院有限公司

长沙民政职业技术学院  
综合楼-高压增容工程  
施工图设计阶段

批 准		设 计	
审 核		制 图	
校 核		比 例	
		日 期	

环网柜接地平面图  
(2进4出)  
图 号 P2023YH23009A-S0101-008

A

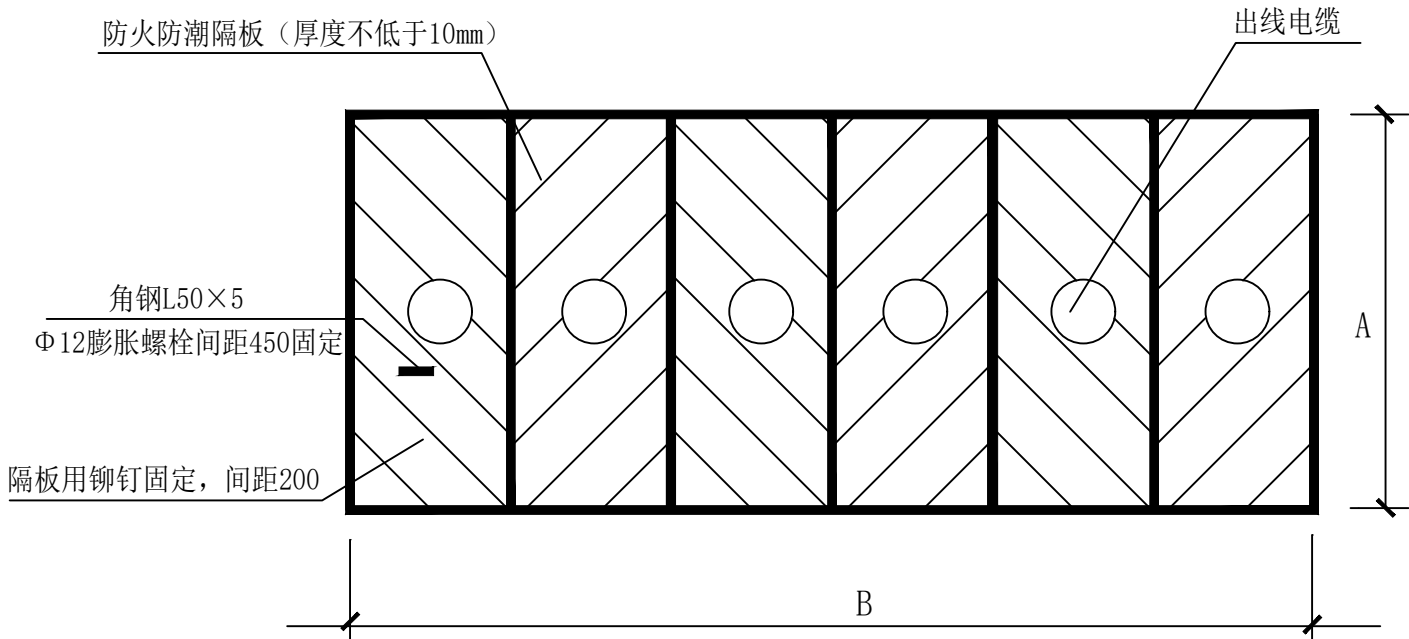
B

C

D

E

F



防凝露防火隔板

制作说明

- 1、用有机防火堵料将环网柜（或其他设备）电缆孔进行封堵，防火泥应具有良好的阻火、堵烟、耐油、耐水、耐腐蚀性能。
- 2、在环网柜（或其他设备）底部安装防火防潮板(厚度不低于10mm)。因设备底部空间有限且有电缆，无法整体安装，需要分块安装，板块之间、板块与基础之间进行封堵，确保良好的密封性，防火防潮板分块数量与设备出线回路数相当。
- 3、安装好防火防潮板后，在其表面预先涂刷一遍防水胶。JS弹性防水胶需具有防水、抗渗、防潮、粘结和抗裂等效果。
- 4、在防火防潮板上粘贴一层玻璃纤维增强网格布，以增强防火防潮板的强度。（网格布可在室外用万能胶提前粘贴,对安装好的防火板之间的缝隙,需再进行一次网格布的粘贴,网格布粘贴时,柜台底部四周与墙体结合部分,也要粘贴一次网格布,使防火板与四周墙体粘贴为一体，并涂刷防水胶，防火漆）。
- 5、在网格布表面再次涂刷防水胶。在防水胶完全干好，涂刷防火漆,并进行检查。
- 6、如该设备基础有设置电缆中间接头，需在电缆接头及两侧各2米范围内，采用防火涂料处理(或采用防火包带处理)，涂料厚度不小于1.0mm。
- 7、需对设备基础内所有排管孔洞进防水、防火封堵。防水封堵不低于50mm，防火封堵采用有机防火堵料严密封堵，封堵厚度不低于200mm，防水封堵应在防火封堵之后，再用防水砂浆粉刷，粉刷厚度不小于20mm。整体制作后管口应封堵平整。
- 8、如环网柜基础紧邻原主干电缆通道并与原电缆工作井直接连通，需在连通位置设置防火墙。防火墙采用膨胀型阻火包组砌，耐火极限应不低于3h。防火墙厚度与工作井墙体厚度一致。

序号	设备类型	A(mm)	B(mm)	防火板数量（平米）	角钢50*5（米）	Φ12膨胀螺栓	铆钉	防水涂料（胶）	玻璃纤维增强网格布（平米）	阻火包(个)	有机防火堵料(Kg)
1	智能环网柜(2进2出不带防火墙)	860	3500	3.31	11.3	24个	56个	16.6Kg	3.31		40
2	智能环网柜(2进4出不带防火墙)	860	4100	3.88	14.2	26个	72个	19.4Kg	3.88		60

序号	设备类型	防水堵料（Kg）	防火堵料（Kg）	防火涂料（Kg）	防火包带(m)
1	电缆中间接头/个			2.8	40
2	电缆终端头/个			1.4	20
3	电缆孔（10kV）/个	2	10		
4	电缆孔（110kV）/个	2.5	13		

长沙电力设计院有限公司				长沙民政职业技术学院 综合楼-高压增容		工程	施工图	设计阶段
批准		设计		10kV户外环网柜防火封堵及防凝露处理示意图				
审核		制图						
校核		比例						
		日期		图号	P2023YH23009A-S0101-009			

长沙电力设计院有限公司

工程材料表

户 名	长沙民政职业技术学院 综合楼-高压增容工程										地址	民政学院		
工 程 概 述	见附图(本材料表不含土建)													
材 料 名 称	规 格		K1											
		单位	301	305	307	其他							合计	备 注
智能环网柜	2进4出	台	1									1	含基础防凝露	
高压电缆	ZC-YJV22-3*300/10KV	米	4059									4059		
户内高压电缆头	3*300（冷缩）	套	2	1	1							4		
电缆肘型头	3*300	套	1	1	1							3		
高压电缆熔接头	3*300	套	8									8		
电缆防爆盒	柔性	套	8	1								9		
镀锌角钢	50mm×50mm×5mm	根				4						4	环网柜基础接地	
镀锌扁钢	∟-50mm×5mm	米				40						40	环网柜基础接地	
电缆固定抱箍	详见加工图	付				6						6	环网柜基础处安装	
电缆固定角钢	详见加工图	块				6						6	环网柜基础处安装	
电缆吊牌		块				105						105		
防火板		m²				80						80		
防火涂料		KG				60						60		
防火堵料		KG				100						100		