

卷册检索号

435-PB20260820S

永州市航空护林站新建项目高压部分供电

工程 施工 设计图纸目录

电气 部分 第 1 卷 第 册 第 分册

卷册名称 电气施工图

图纸 20 张 本 预算 1 本 说明 本 清册 1 本

年 月 日

批准

审核

校核

设计

序号	图 名	图 号
1	设计说明	435-PB20260820S-D0101-01
2	10KV高压电缆路径平面图	435-PB20260820S-D0101-02
3	400kVA高供高计终端型箱变主接线配置图	435-PB20260820S-D0101-03
4	高压计量屏电流电压回路图	435-PB20260820S-D0101-04
5	高压计量屏控制回路原理接线图	435-PB20260820S-D0101-05
6	高供高计终端型箱式变电站电气平面布置图	435-PB20260820S-D0101-06
7	高供高计终端型箱变设备基础平面图	435-PB20260820S-D0101-07
8	高供高计终端型箱变设备基础剖面图	435-PB20260820S-D0101-08
9	箱式变电站接地装置布置图	435-PB20260820S-D0101-09
10	防凝露施工示意图	435-PB20260820S-D0101-10
11	DTU柜交直流电源原理图	435-PB20260820S-D0101-11
12	10kV断路器柜二次图	435-PB20260820S-D0101-12
13	DTU柜外形尺寸图	435-PB20260820S-D0101-13
14	DTU柜控制回路图	435-PB20260820S-D0101-14
15	航空插接线定义图	435-PB20260820S-D0101-15
16	控制保护屏及开关柜孔洞封堵示意图	435-PB20260820S-D0101-16
17	电缆保护管防火封堵示意图	435-PB20260820S-D0101-17
18	排列埋管平剖面图	435-PB20260820S-D0101-18
19	接地线联结及固定图	435-PB20260820S-D0101-19
20	标志桩/标志板/警示带图	435-PB20260820S-D0101-20
21		
22		
23		
24		
25		
26		

配电工程设计说明

一、总则及设计依据

- (1) 业主提供的供电方案答复单，业主提供的土建、电气负荷资料等相关资料。

(2) 湖南省电力公司配网标准化设计

(3) GB50060-2008 3~110kV高压配电装置设计规范

(4) Q/GDW 10347-2023 电能计量装置通用设计

(5) GB50052-2009 供配电系统设计规范

(6) GB/T 50065-2011 交流电气装置的接地

(7)GB 50227-2017 并联电容器装置使用技术条件

(16) 施工单位必须按照设计图纸及国家颁布的有关规程规范要求进行施工，如发现问题，应及时通知设计部门进行处理。

(17) 所有使用的电气装置均应符合国家标准，采用得到国家认证的厂家产品。
- (8) GB50053-2013 20kV及以下变电所设计规范

(9) GB50054-2011 低压配电设计规范

(10) GB50016-2014（2018版） 建筑设计防火规范

(11) Q/GDW 10370-2016 城市配电网技术导则

(12) GB/T 50293-2014 城市电力规划规范

(13) GB51348-2019 民用建筑电气设计标准

(14) GB50217-2018 电力工程电缆设计标准

(15)GB55024-2022 建筑电气与智能化通用规范等

二、设计范围：10kV电源“T”接点至箱变低压出线开关止。

三、工程概况

本工程为永州市航空护林站新建项目高压部分供电工程，工程位于永州市江华瑶族自治县沱江镇赫洞村路口。满足客户用电需求现申请高压新装用电，用电容量：400kVA，行业分类为房屋建筑业，用电类别为非工业用电，三级负荷，拟定为普通电力客户，保安负荷容量：0kW。

四、电力系统方案

- 1、受电容量：受电总容量400kVA，新增1台欧式箱变内置SCB14-400kVA干式变压器。
- 2、电气主接线：电气主接线方式采用单母线接线方式。
- 3、按功率因素不小于0.95配置无功补偿装置。
- 4、运行方式：电源采用同时运行方式。
- 5、无功补偿：按无功电力就地平衡的原则，按照国家标准、电力行业标准等规定设计并合理装设无功补偿设备。补偿设备宜采用自动投切方式，防止无功倒送，按功率因数不低于0.95配置无功补偿装置。
- 6、继电保护：宜采用数字式继电保护装置，电源进线采用10KV及以上高压用户开关保护。
- 7、调度、通信及自动化：与国网永州电力调度控制中心建立调度关系；配置相应的通讯自动化装置进行联络，通信方案建议通过用电信息采集系统采集客户电流、电压及负荷等用电信息，配置专用通信市话与调度部门进行联络。
- 8、自备应急电源及非电保安措施：客户对重要保安负荷配备足额容量的自备应急电源及非电性质保安措施，自备应急电源容量应不少于保安负荷的120%，自备应急电源与电网电源之间应设可靠的电气或机械闭锁装置，防止倒送电；非电性质保安措施应符合生产特点，负荷性质，满足无电情况下保证客户安全的需求。
- 9、受电设备能效标准：使用的变压器须符合Ⅱ《电力变压器能效限定值及能效登记》(GB20052-2020)中1级、2级能效标准。
- 10、电能质量要求：

- (1)存在非线性负荷设备接入电网的，应委托有资质的机构出具电能质量评估报告,并提交初步治理技术方案。
- (2)用电负荷注入公用电网连接点的谐波电压限值及谐波电流允许值应符合《电能质量公用电网谐波》(GB/T14549)国家标准的限值。
- (3)冲击性负荷产生的电压波动允许值，应符合《电能质量电压波动和闪变》（GB/T12326）国家标准的限值。

五、工程设计内容

1、供电方案与主接线图

电源由海联变海瑶Ⅱ线334线路#04号环网柜308间隔塔接供电（现由海高线供电），采用线路电缆直埋的方式接入用户受电设备。

2、计量部分

- (1)计量总表：计量装置装设在用户高压侧进线处，计量点电压为10kV，计量方式为高供高计，安装三相三线3×0.015-0.075（6）A电子式智能表、C级；TA变比采用30/5A，0.2S级；TV变比采用10KV/0.1KV，0.2级，电价类别为：非工业。（互感器供电公司投资）
- (2)配装或迁移专变用电信息终端一台，在总表处安装购电式专变用电信息采集终端一套。
- (3)功率因数考核标准：根据湘发改函（2023）41号文规定，功率因数调整电费的考核标准为0.85。

3、设备短路电流

10kV电压等级设备短路电流水平25kA；0.4kV电压等级设备短路水平31.5kA。

4、电容补偿装置

电力电容器选用免维护、无污染、环保型智能相控式电容器，利用微电子技术，通过智能无功功率自动补偿控制器，实现自动控制，满足常规电参数采集和系统内线损计量考核。无功补偿成套设备具有电压过零投入及电流过零切除的能力。设有主回路过流热保护及故障隔离元件。

5、二次保护

环网柜10kV进线装设过流、速断保护；本工程变压器容量400kVA，装设过流、速断、零序过电流保护。低压侧短路和过载保护利用空气断路器自身具有的保护特性来实现，总进线断路器不设失压脱扣。断路器的电子脱扣，应具有良好的电磁屏蔽和耐高温性能，并能按照GB14048.2-2020标准要求，通过电磁场骚扰、抗干扰、热冲击等标准要求的型式试验。高、低压侧开关柜均应满足“五防”要求。在无电压信号指示时，方能对带电部分进行检修。高、低压侧门打开后，应有照明装置，确保操作检修的安全。

6、接地

接地装置采用水平接地体和垂直接地体组成，布置方式为网状接地，闭合成环形。水平接地体选用-50X5热镀锌扁钢组成，垂直接地体由L50X5X2500的镀锌角钢组成。变压器中性点及所有电气设备外壳均需可靠接地，并与原有建筑物可靠连接，接地电阻R≤4Ω

50065-2011交流电气装置的接地》的规定。具体工程中如接地电阻不能满足要求，则需要采取降阻措施。并满足《GB/T

接地装置的敷设要求：接地体顶面埋设深不宜小于0.6m，接地体不应与地下燃气管、送水管接触。接地体的连接应采用焊接，焊接必须牢固无虚焊。接至电气设备上的接地线，应用镀锌螺栓连接。有色金属接地线不能采用焊接时，可用螺栓连接。接地体的焊接应采用搭接焊，其搭接长度必须符合GB50169-2016《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》的规定。除接地体外，接地体引出线的垂直部分和接地装置的焊接部位应做防腐处理。设备距地2.5m以下的接地引线宜采用圆钢、扁铁，不得采用铜、铝导线。

7、电缆设施及防火措施

满足电缆敷设的弯曲半径要求，基础沟埋深为1.5m，进出线电缆采用穿管敷设方式，竣工后用耐火材料及时进行封堵。

8、结构、排水、消防、通风、环境保护及其他

结构：建筑物的抗震类别按GB50011-2010《建筑物抗震设计规范》执行及GB 50260-2013《电力设施抗震设计规范》设计

排水：宜采用自流式有组织排水，设置集水井汇集雨水，经地下设置的排水暗管，有组织地将水排至附近市政水管网中。

消防：采用化学式灭火方式，配置干粉灭火器4只。

通风：箱变宜采用自然通风，土建基础设计应充分考虑防潮、防洪、排水等措施。

环保：箱变噪声对周围环境的影响应符合GB 3096-2008《声环境质量标准》的规范和要求。

9、施工注意事项：

- (1) 所有电气设备 & 构支架均采用两点明接地方式，且两个接地点应分别从不同地点引入。
- (2) 施工完后电缆进出的空洞要严密进行封堵，对进、出高压室、控制室电缆沟加筒易防火墙。
- (3) 如招标设备与设计的各设备尺寸上有出入的话请照实物调整布置与安装。但应满足相关规程规范的要求。
- (4) 施工过程中请严格按照相关规程规范进行操作。

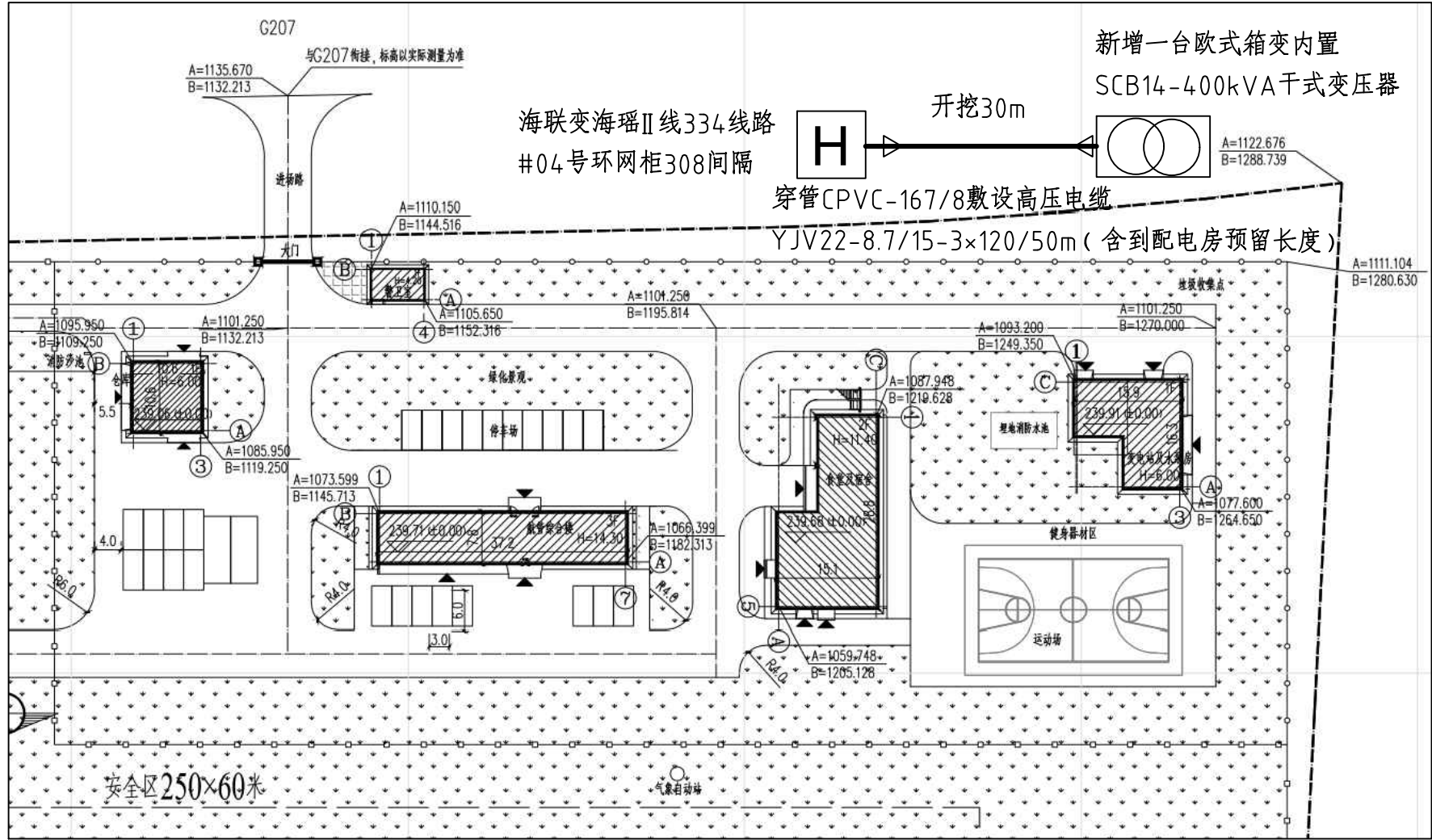
				永州市航空护林站新建项目高压部分供电 工程		施工	设计阶段
批 准		主 设		设计说明			
审 定		设 计					
审 核		C A D					
校 核		比 例					
日 期		证 书 号		图 号	435-PB20260820S-D0101-01		

A

B

C

D



电缆与电缆、管道、道路、构筑物等之间的容许最小距离(m)			
电缆直埋敷设时的配置情况		平行净距(m)	交叉净距(m)
控制电缆之间		-	0.5(注1)
电力电缆之间或与控制电缆之间	10KV及以下电力电缆	0.1	0.5(注1)
	10KV以上电力电缆	0.25(注2)	0.5(注1)
不同部门使用的电缆		0.5(注2)	0.5(注1)
电缆与地下管沟	热力管沟	2(注3)	0.5(注1)
	油管或易(可)燃气管道	1	0.5(注1)
	其他管道	0.5	0.5(注1)
电缆与铁路	非直流电气化铁路路轨	3	1.0
	直流电气化铁路路轨	10	1.0
电缆与建筑物基础		0.6(注3)	-
电缆与公路边		1.0(注3)	-
电缆与排水沟		1.0(注3)	-
电缆与树木的主干		0.7	-
电缆与1KV以下架空线电杆		1.0(注3)	-
电缆与1KV以上架空线杆塔基础		4.0(注3)	-

注：
1.用隔板分隔或电缆穿管时不得小于0.25m；
2.用隔板分隔或电缆穿管时不得小于0.1m；
3.特殊情况时，减小值不得大于50%。

说明：

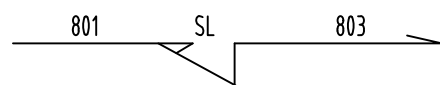
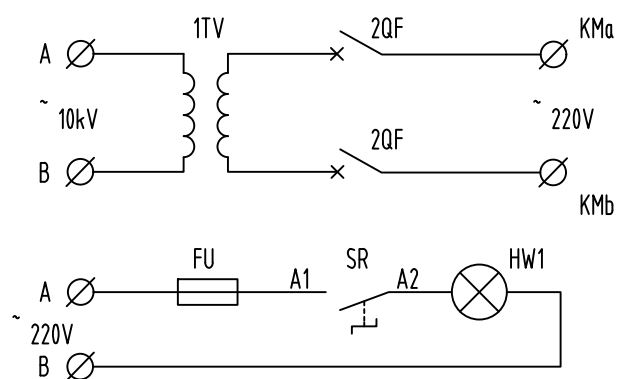
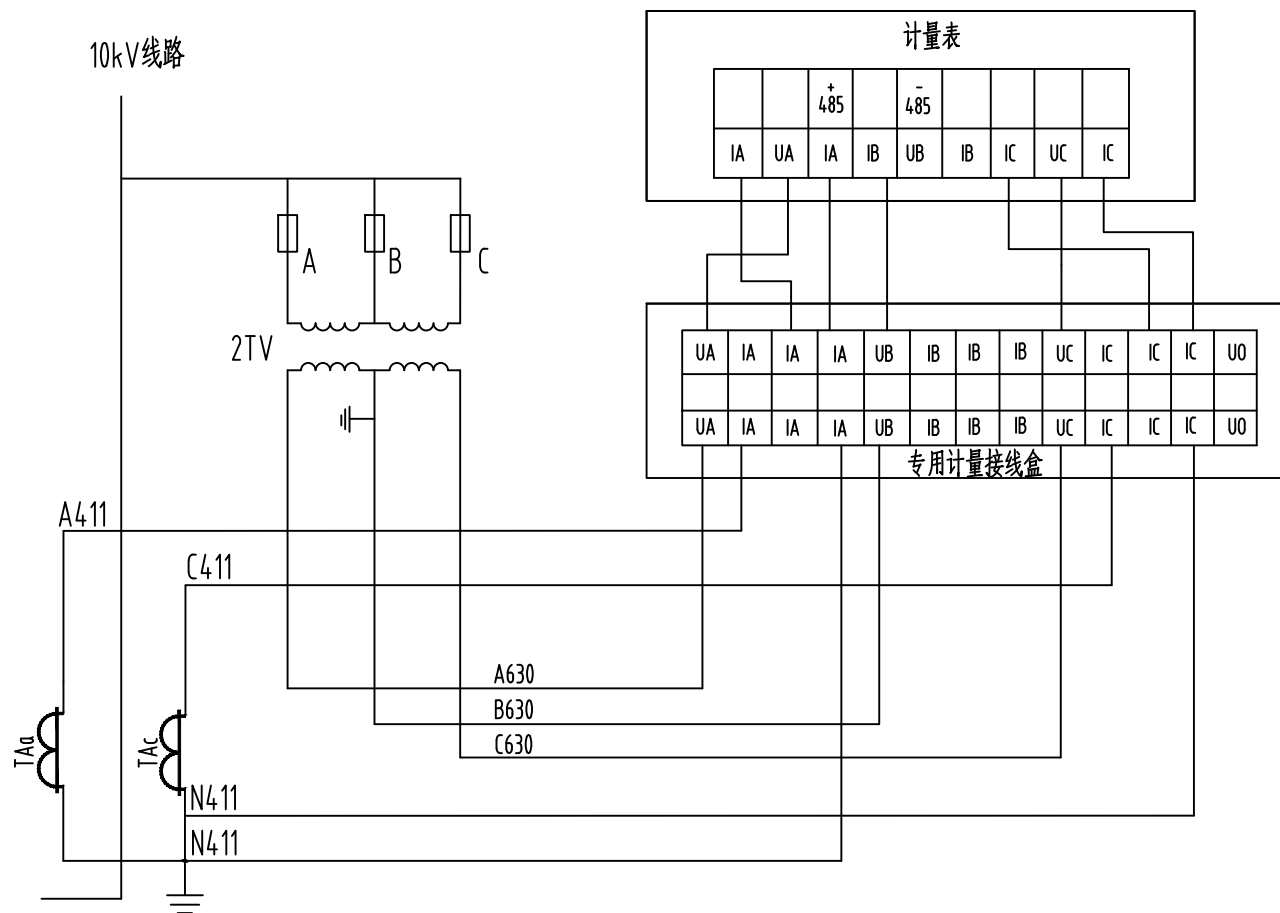
本工程为永州市航空护林站新建项目高压部分供电工程10kV高压电缆路径平面图：

1.工程说明：主供电源从海联变海瑶II线334线路#04号环网柜308间隔塔接供电（现由海高线供电），出一回YJV22-8.7/15-3x120高压电缆直埋至新建欧式箱变内置SCB14-400kVA干式变压器。

2.主要工程量统计：新增1台欧式箱变内置SCB14-400kVA干式变压器，使用YJV22-3x120高压电缆50米(含预留)，开挖埋管C-PVC-167/8保护管30米。(电缆长度以实际施工复测为准)

				永州市航空护林站新建项目高压部分供电 工程		施工	设计阶段
批 准		主 设		10KV高压电缆路径平面图			
审 定		设 计					
审 核		C A D					
校 核		比 例					
日 期		证 书 号		图 号	435-PB20260820S-D0101-02		

A																																												
B	开关柜编号	AH1	AH2	AH3	AA1 (柜型Blockset)	AA2 (柜型Blockset)	AA3 (柜型Blockset)																																					
C	回路名称	计量柜	10kV进线	10kV出线	变压器	进线柜	成套低压无功补偿柜	馈线柜																																				
	柜宽x柜深x柜高	900*1000*2200	420*757*1650	420*757*1650	SCB14-400kVA (铜芯) 10kV/0.4 Dyn11, Uk=4% 10±2*2.5%/0.4kV	1000*1000*2200	800*1000*2200	800*1000*2200																																				
	隔离开关/熔断器式隔离开关						250A																																					
	设备容量(kW)			400kVA																																								
	需要系数Kx																																											
	计算容量Pj(kW)																																											
	功率因数COSφ																																											
	回路工作电流(A)																																											
	断路器/负荷开关	断路器 630A/25kA	断路器隔离开关组合 630A/25kA	断路器隔离开关组合 630A/25kA		800/3P 50kA In=800A	630/3P 630A	630/3P 630A	400/3P 400A	400/3P 400A																																		
	电流互感器变比(A/A)	30/5 0.2S	100/5A, 0.5/10P20	100/5A, 0.5/10P20		1000/5	600/5	600/5	400/5	400/5																																		
	零序电流互感器0.5(10P5)级		100/1A																																									
	电压互感器变比(V/V)	A, C; 10/0.1kV; 15VA(2只) B; 10/0.22kV; 400VA(1只)																																										
	高压熔断器	RN2-10/1A ; RN2-10/3A																																										
	避雷器	HY5WZ-17/50	HY5WZ-17/50	HY5WZ-17/50																																								
	带电显示器	GSN-10Q	GSN-10Q	GSN-10Q																																								
故障显示器	1组	1组	1组																																									
冷凝除湿装置	1组	1组	1组																																									
浪涌保护器/微机保护	专变用电信息采集终端	三段式电流保护	三段式电流保护																																									
气体压力表	1只																																											
电缆型号及规格(mm ²)	YJV22-8.7/15-3x120	YJV22-8.7/15-3x120	YJV22-8.7/15-3x120			备用	备用	备用	备用																																			
备 注	0.015-0.075(6)A C级 三相四线智能表 (互感器由供电部门投资)					120kVar三相共补																																						
D	说明： 1、采用固体绝缘开关柜、配置冷凝除湿装置及加装故障指示器，变压器10kV进线侧应配置三段式电流保护及变压器非电量保护。 2、0.4kV进线断路器装设：长延时、短延时、瞬时及接地故障保护脱扣器。短延时脱扣值为31r，瞬时脱扣值为81r；0.4kV出线断路器选择电子式脱扣器，均不设失压保护。 3、柜内开关配置电动操作机构、辅助触点（6对动断、动合触点），满足配网自动化要求；带电显示器应采用LED灯材质，具有“五防”接口和二次核相功能。 4、柜内裸露母排需涂绝缘漆或加套热缩套。 5、配置1只UPS(1kVA)不间断电源作为故障时操作电源。 6、计量柜分为电能表室、负控室和互感器室，各柜室应相互独立，不可共用。柜中各单元之间宜以隔板或箱（盒）式组建区分和隔离。计量柜应满足：电能表室不少于150mm*450mm*800mm（深*高*宽），负控室不少于110mm*600mm*800mm（深*高*宽），互感器室不少于800mm*1100mm*800mm（深*高*宽）。电流互感器二次回路所有导线截面不小于4mm²，电压二次回路导线截面不小于4mm²。				备注：后续箱变内的高低压柜及变压器需移至配电房内。 <table><tr><td colspan="4"></td><td colspan="2">永州市航空护林站新建项目高压部分供电 工程</td><td>施工</td><td>设计阶段</td></tr><tr><td>批 准</td><td></td><td>主 设</td><td></td><td colspan="4" rowspan="4">400kVA高供高计终端型箱变主接线配置图</td></tr><tr><td>审 定</td><td></td><td>设 计</td><td></td></tr><tr><td>审 核</td><td></td><td>C A D</td><td></td></tr><tr><td>校 核</td><td></td><td>比 例</td><td></td></tr><tr><td>日 期</td><td></td><td>证 书 号</td><td></td><td>图 号</td><td colspan="3">435-PB20260820S-D0101-03</td></tr></table>								永州市航空护林站新建项目高压部分供电 工程		施工	设计阶段	批 准		主 设		400kVA高供高计终端型箱变主接线配置图				审 定		设 计		审 核		C A D		校 核		比 例		日 期		证 书 号		图 号	435-PB20260820S-D0101-03		
				永州市航空护林站新建项目高压部分供电 工程		施工	设计阶段																																					
批 准		主 设		400kVA高供高计终端型箱变主接线配置图																																								
审 定		设 计																																										
审 核		C A D																																										
校 核		比 例																																										
日 期		证 书 号		图 号	435-PB20260820S-D0101-03																																							

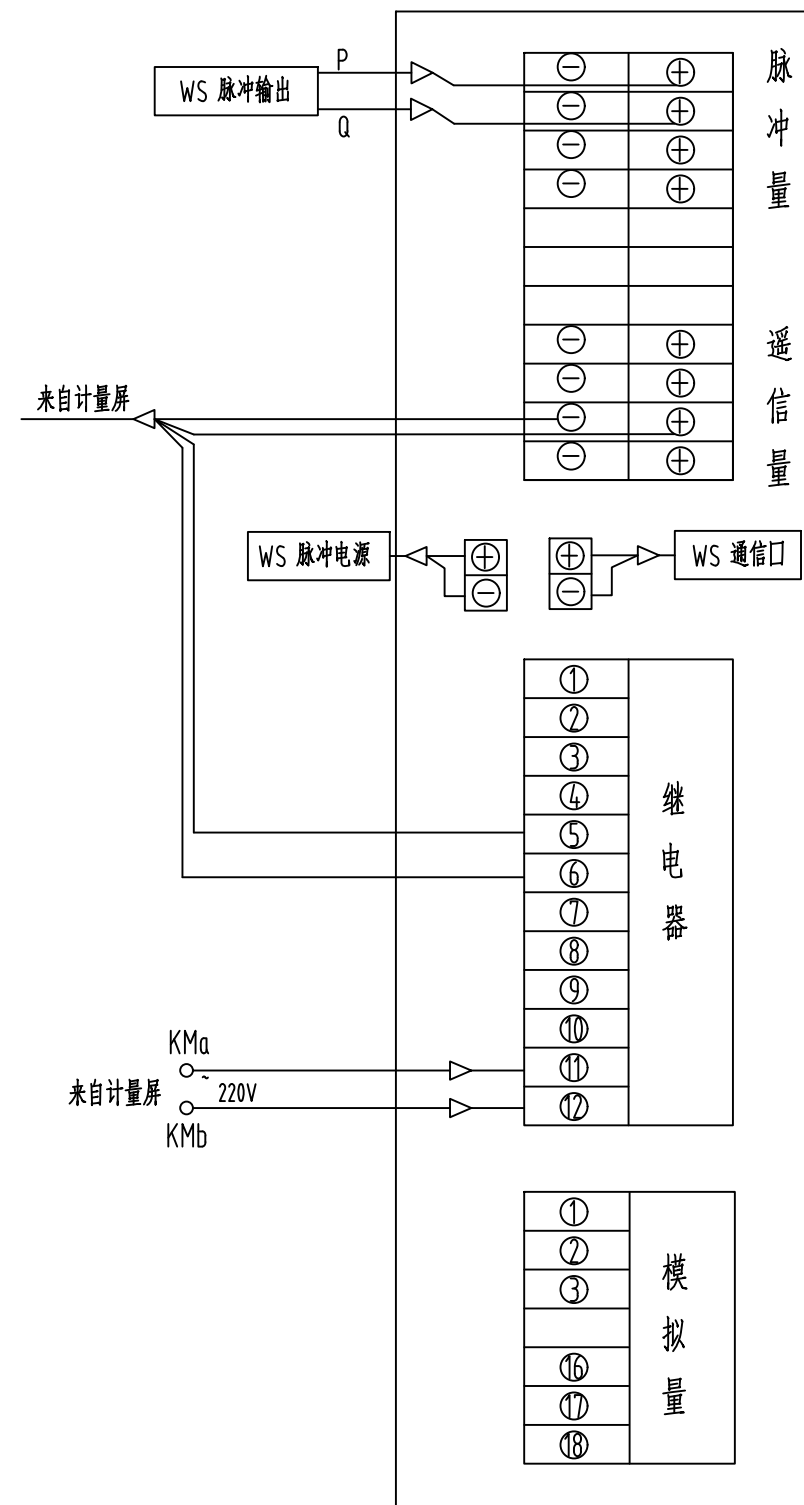


购电控制
操作电源

开关柜检查灯

遥 信

高压计量屏电流、电压回路接线图



用电信息采集管理终端原理接线图

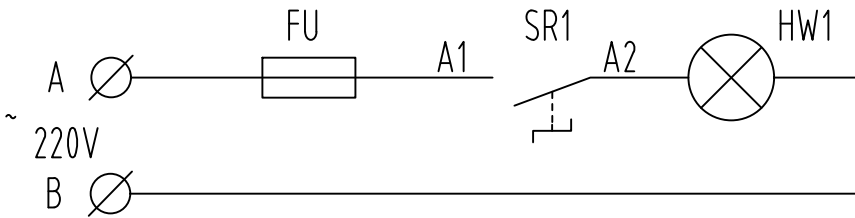
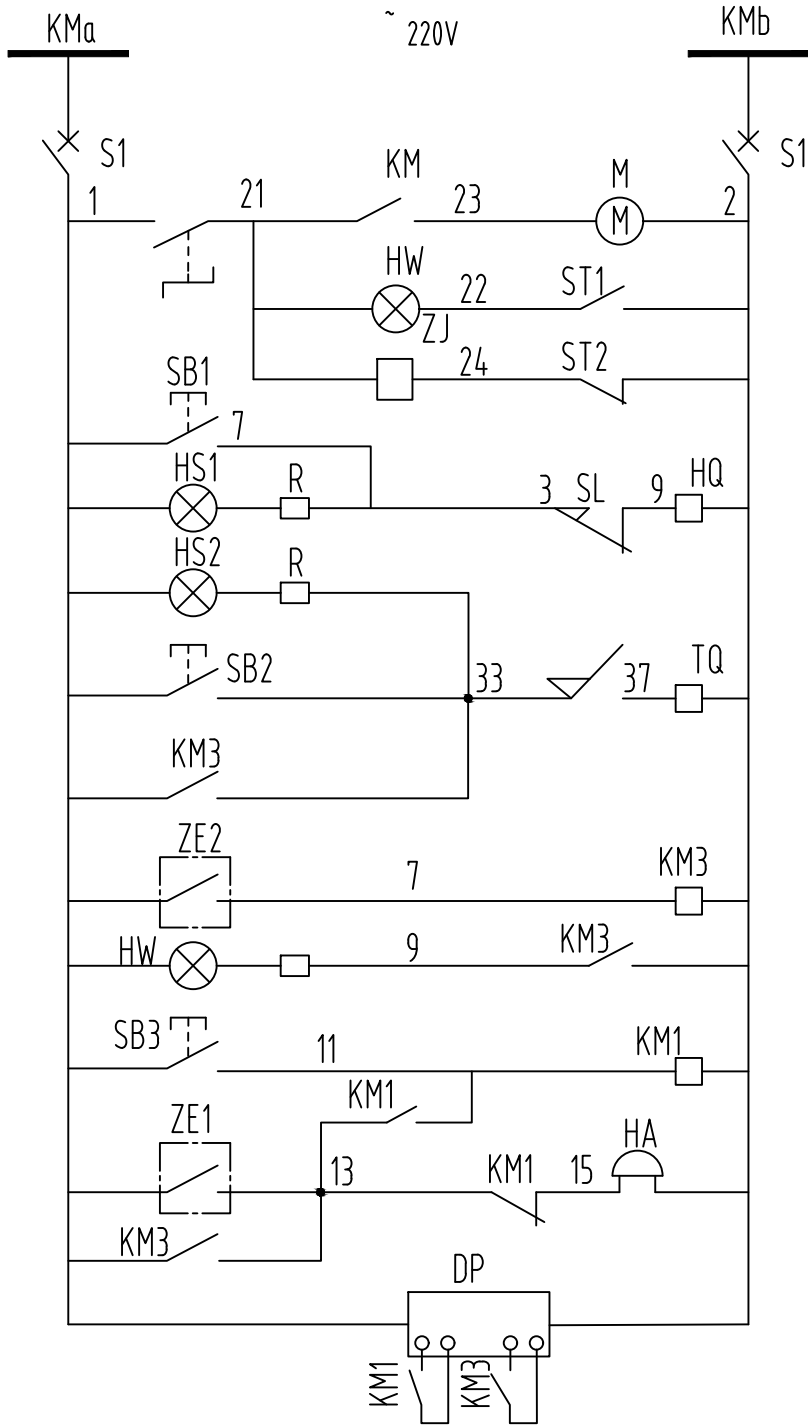
				永州市航空护林站新建项目高压部分供电 工程	施工	设计 阶段
批 准		主 设		高压计量屏电流电压回路图		
审 定		设 计				
审 核		C A D				
校 核		比 例				
日 期		证 书 号		图 号	435-PB20260820S-D0101-04	

A

B

C

D



控制小母线
及熔断器

储能电机控制和
储能位置指示

手动合闸

跳闸指示

合闸指示

手动跳闸

电费为零跳闸

电费为零跳闸启动

电费为零信号灯

音响解除

剩余报警

电费为零报警

语言报警器

合
闸
回
路

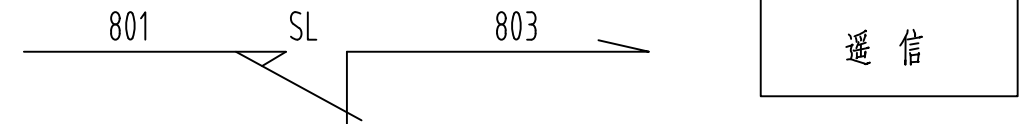
跳
闸
回
路

报
警
信
号

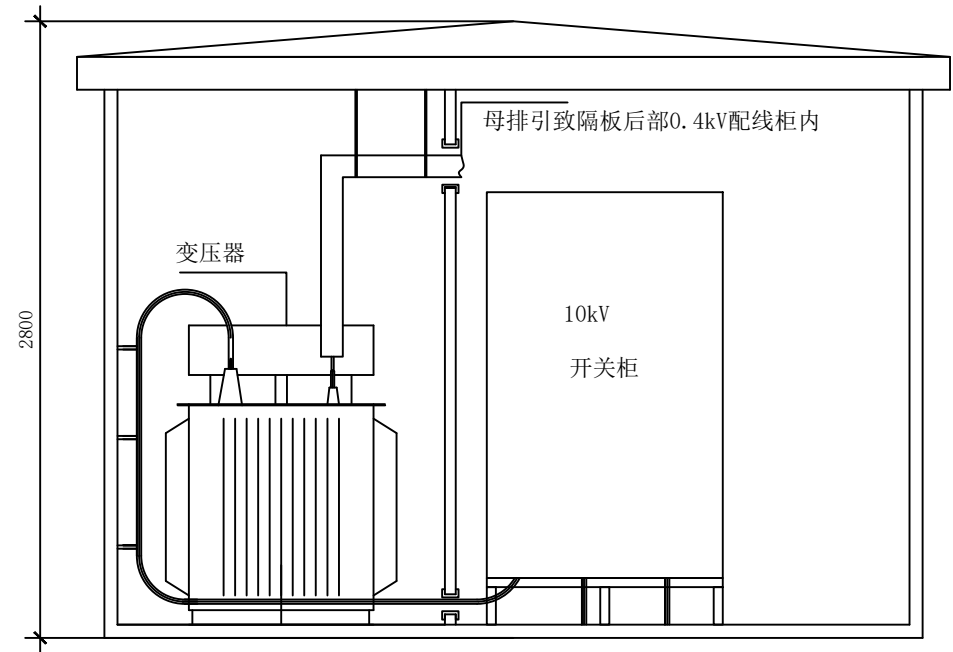
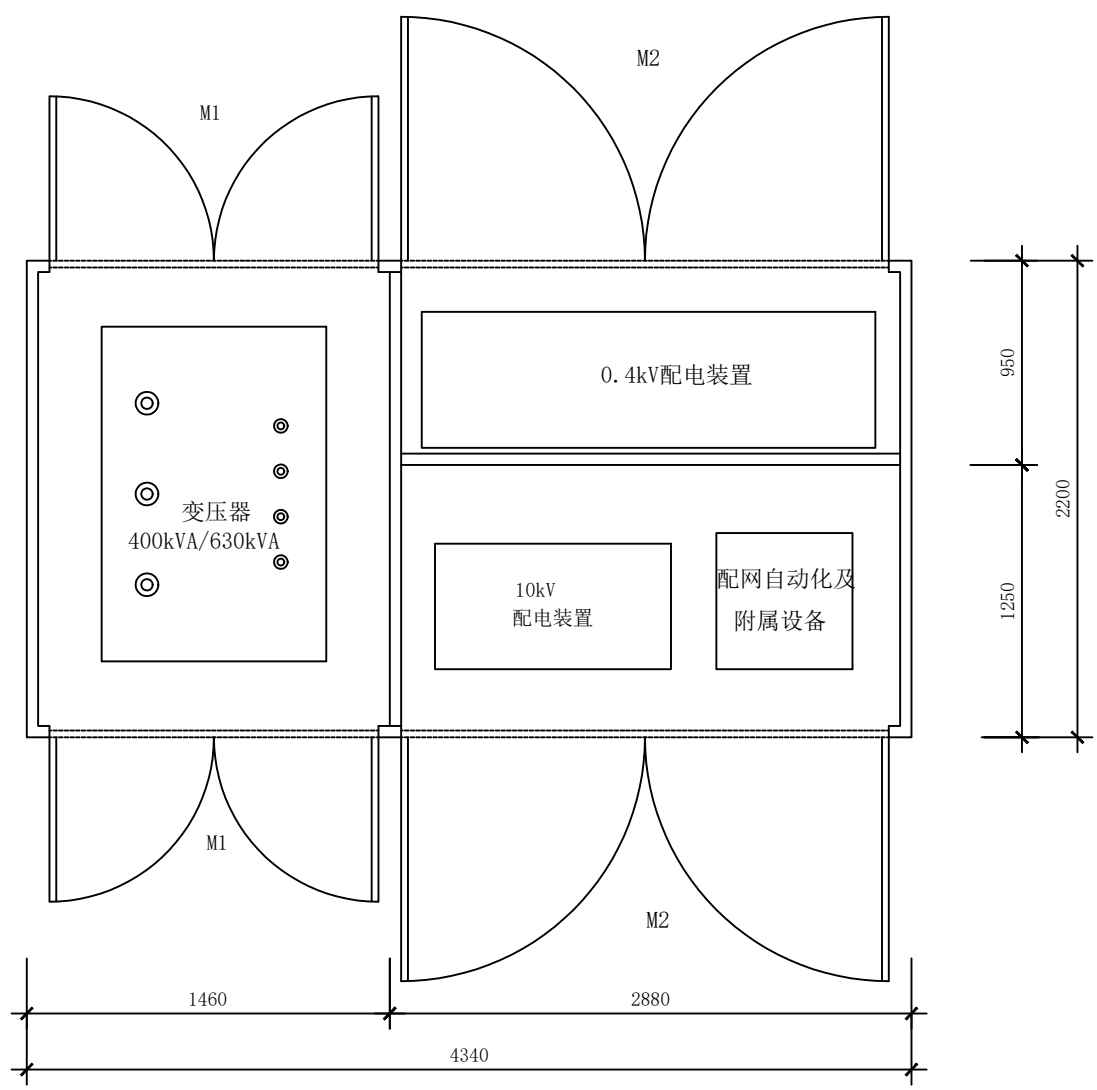
开关柜检查灯

设备表

符 号	名 称	型 式	技术特性	数 量	备 注
装于10kV综合计量屏					
S1	空气开关	C45N/2P-4A	220V, 4A	1	
S2	空气开关	C45N/1P-4A	220V, 2A	1	
WS	三相三线交流电能表	DSSD-331		1	
KM	中间继电器	DZJ-204/220	~220V	1	
KM1, KM2	中间继电器	DZJ-208/220	~220V	2	
KM3	中间继电器	DZJ-208/220	~220V	1	
M	电机		~220V	1	操作机构内设备
ST1, ST2	行程开关			2	操作机构内设备
SL	真空开关辅助开关			5	操作机构内设备
TQ	脱扣线圈		~220V	1	操作机构内设备
HQ	合闸线圈		~220V	1	操作机构内设备
SR1	旋扭开关	KN3-A	220V, 3A	1	
HW, HW1	白炽灯	220V 60W		2	
HS1, HS2	信号灯	AD11	220V, 3.3W	2	红、绿色各一只
SB1, SB2	按钮	LA18-22	220V, 5A	2	红、绿色各一只
FK1	负控器	PM4227		1	
HA	脉冲蜂鸣器	UC4-2	~220V	1	
DP	语言报警器		~220V	1	
SR2	旋扭开关	HZ10-10/1	220V, 10A	1	

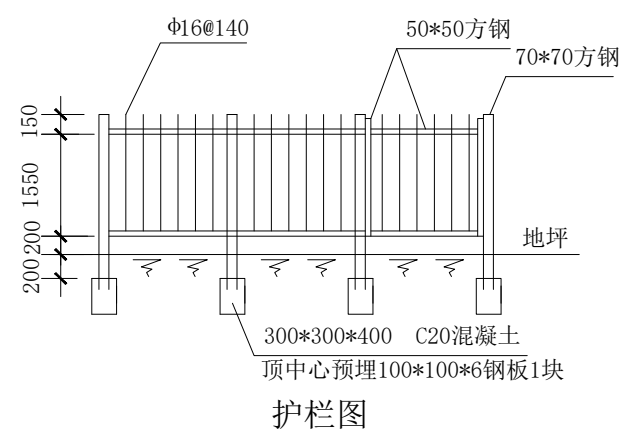
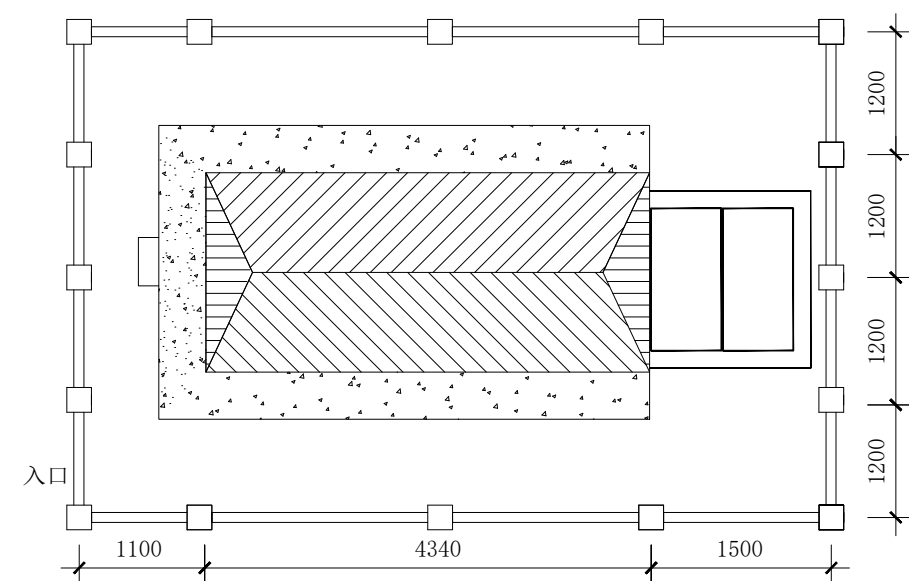
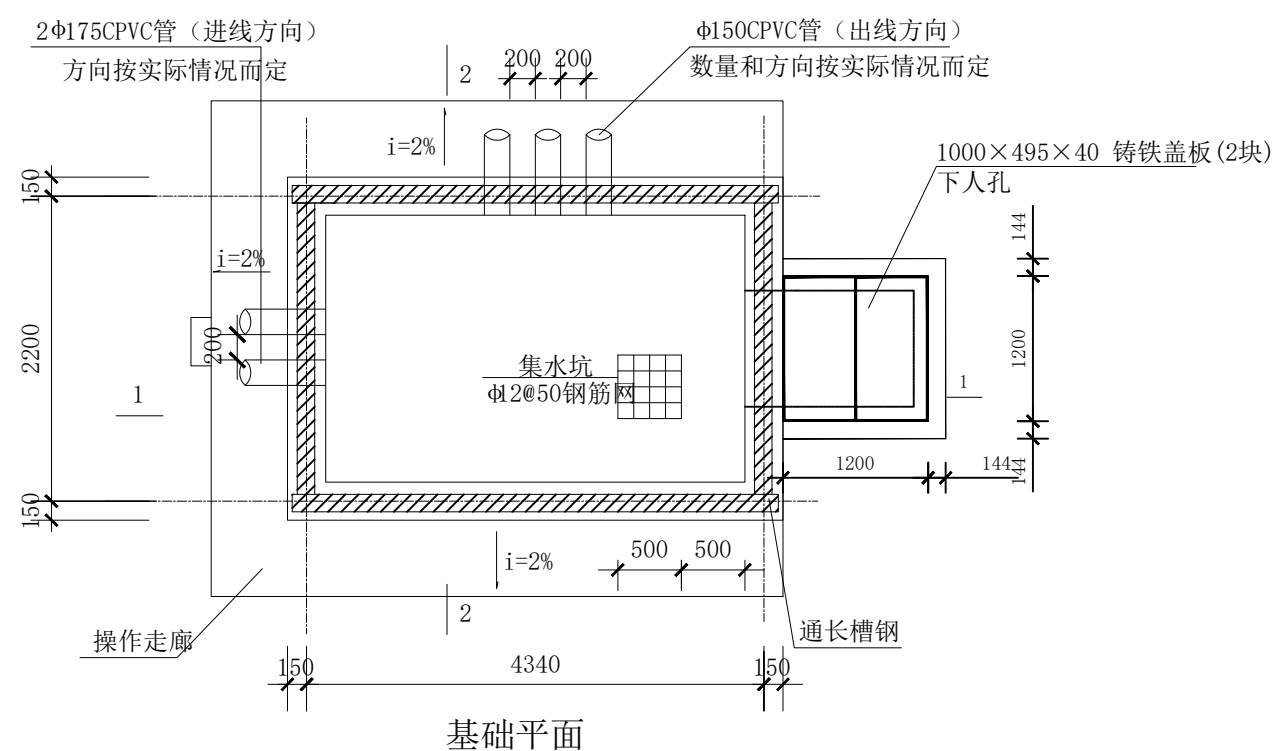


				永州市航空护林站新建项目高压部分供电 工程		施 工	设 计 阶 段
批 准		主 设		高压计量屏控制回路原理接线图			
审 定		设 计					
审 核		C A D					
校 核		比 例					
日 期		证 书 号		图 号	435-PB20260820S-D0101-05		



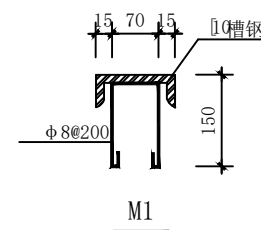
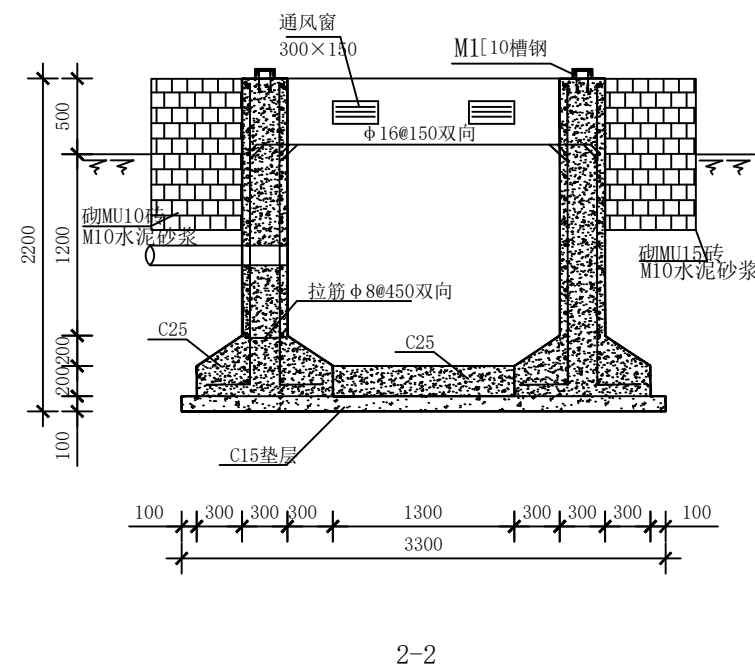
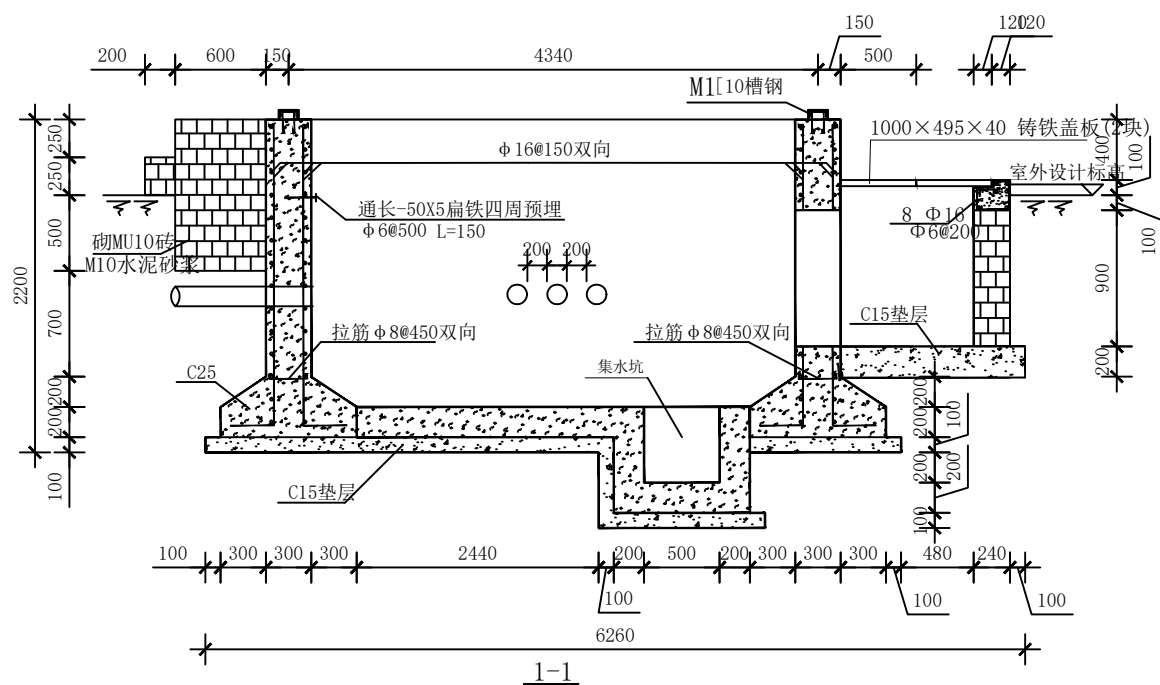
- 说明:1. 预装式变电站柜门需加斜加强筋, 电缆出口处需加固定支架。
2. 预装式变电站尺寸仅供参考, 施工时以设备制造商提供的数据为准。
3. 预装式变电站箱体采用GRC材料或不锈钢外壳, 门M1、M2外开不小于90度。
4. 本方案采用品字型布置, 低压采用低压柜组屏形式。

				永州市航空护林站新建项目高压部分供电 工程		施工	设计阶段
批准		主 设		高供高计终端型箱式变电站电气平面布置图			
审 定		设 计					
审 核		C A D					
校 核		比 例					
日 期		证 书 号		图 号	435-PB20260820S-D0101-06		



- 说明:
1. 结构砼强度等级为C25，基础垫层砼强度等级为C15。外露部位贴瓷砖，规格、颜色与箱体配合协调。
 2. 地基处理按实际情况采取措施。
 3. 基础与围栏之间的地面铺设混凝土预制砖。
 4. 箱体尺寸长X宽以供货厂家提供的尺寸为准。
 5. 电缆进出线埋管方向和数量应按实际情况确定。
 6. 通风窗采用2mm厚钢板冲压百叶窗，百叶窗孔隙不大于10mm。百叶窗外框为L25mm*25mm*4mm。
 7. 护栏与箱体外壳间的距离确保箱体门打开 $\geq 90^\circ$ 。
 8. 护栏门上加挂锁，并设防雨板，护栏现场焊接，钢护栏除锈后涂刷红丹两道、面漆料到，焊缝处做好防腐处理。
 9. 基础与地板及箱体基础与操作走廊基础间设置10mm宽的贯通变形沉降缝，采用24#镀锌铁皮、聚苯泡沫、沥青麻丝、沥青砂浆、密封材料填充封堵。
 10. 所有线管穿砼结构处设置防水套管，套管与线管间填充沥青麻丝、防水材料密封。

				永州市航空护林站新建项目高压部分供电 工程		施工		设计阶段	
批 准		主 设		高供高计终端型箱变设备基础平面图					
审 定		设 计							
审 核		C A D							
校 核		比 例							
日 期		证 书 号		图 号	435-PB20260820S-D0101-07				



材料表

编号	名称	规格	数量	单位	备注
1	钢筋	Φ 8	14.63	kg	
2	钢筋	Φ 12	11.41	kg	
3	钢筋	Φ 16	939.66	kg	
4	箍筋	Φ 6	5.08	kg	
5	槽钢	[10	13.08	米	
6	接地扁钢	-50×5	14	米	
7	铸铁盖板	1000×495×40	2	块	
8	砼	C25	11.45	米 ³	
9	砼	C15	2.26	米 ³	
10	砖墙	MU10	7.5	米 ³	
11	百叶窗	2mm厚钢板, 300×150	4	个	
12	护栏		45.78	米 ²	可选

				永州市航空护林站新建项目高压部分供电 工程	施工	设计阶段
批准		主 设		高供高计终端型箱变设备基础剖面图		
审定		设 计				
审核		C A D				
校核		比 例				
日期		证书号		图 号	435-PB20260820S-D0101-08	

A

B

C

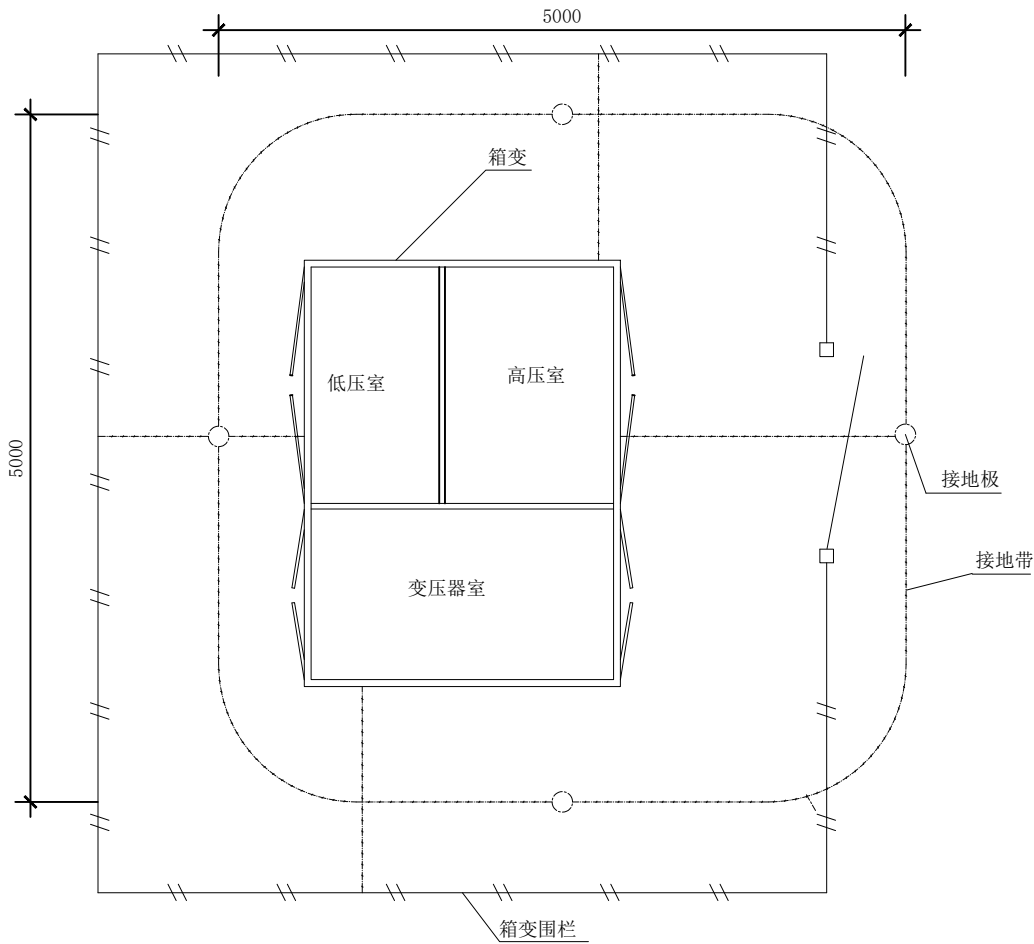
D

A

B

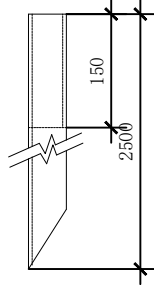
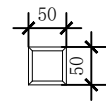
C

D

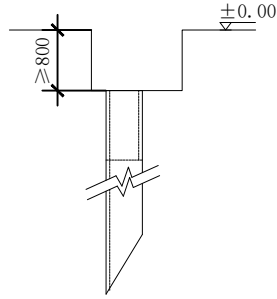


图例:

- 水平接地网
- 垂直接地极
- 接地端子



接地极制作示意图



接地体入地示意图

材 料 表

序号	名 称	型 号	单位	数量	备 注
1	接 地 极	∠50mm×50mm×5mm×2500mm	根	4	热镀锌
2	接 地 带	-50mm×5mm	m	40	热镀锌
3	接 地 端 子	M10×30 镀锌螺栓	只	4	热镀锌

说明:1. 箱变的接地网环绕箱变布置,接地极与接地带连接处焊接,并作防腐处理。设备外皮及主变中性点可靠接地。接地极顶端与接地带埋深距地面不少于0.6m。
2. 接地装置的接地电阻应 $\leq 4\Omega$,对于土壤电阻率高的地区,如电阻实测值不满足要求,应增加垂直接地极及水平接地体的长度,直到符合要求为止。如10kV为低电阻接地系统,除接地装置的接地电阻应 $\leq 4\Omega$,另外配变中性点的接地应与变压器的保护接地装置分开(距离 $\geq 10\text{m}$),可采用电缆引至网外,其接地电阻应 $\leq 4\Omega$ 。当不能分开时,则配变保护接地的接地电阻应 $< 0.5\Omega$ 。

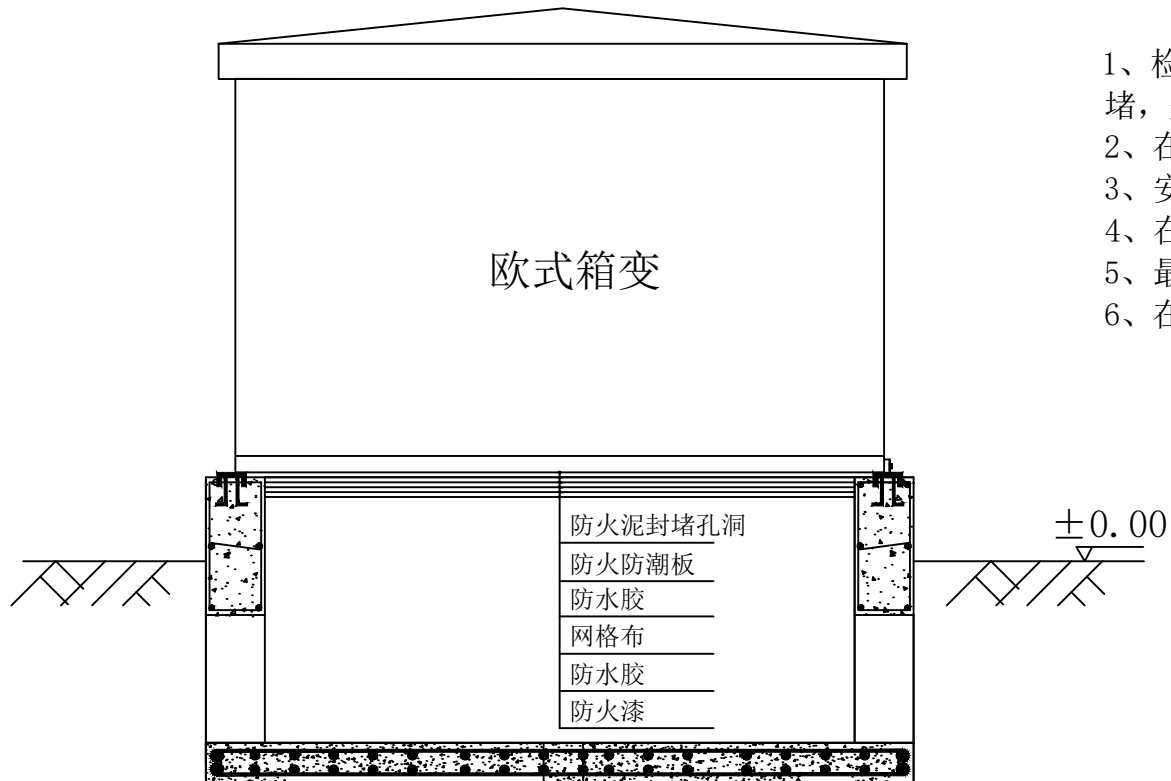
				永州市航空护林站新建项目高压部分供电 工程		施 工	设 计 阶 段
批 准		主 设		箱式变电站接地装置布置图			
审 定		设 计					
审 核		C A D					
校 核		比 例					
日 期		证 书 号		图 号	435-PB20260820S-D0101-09		

A

B

C

D



防凝露施工示意图

施工流程

- 1、检查环网柜、分接箱的电缆孔是否用耐火泥封堵好。如果没有封堵，采用耐火泥进行封堵。
- 2、在环网柜、分接箱底部安装防火保温隔板。
- 3、安装好防火防潮板后，在其表面预先涂刷一遍防水胶。
- 4、在防火保温隔板上粘贴一层网格布，以增强防火保温隔板的强度。
- 5、最后在网格布表面再次涂刷防水胶。
- 6、在防水胶完全干好，涂刷防火漆，并进行检查。

材料表

序号	名 称	规 格	单位	数量	备 注
1	防火保温隔板		m ²	8.9	
2	网格布		m ²	13.38	
3	万能胶		kg	0.89	
4	防水胶		kg	20.9	涂刷两遍
5	粉料	白水泥、腻子粉	kg	1.78	
6	防火漆		kg	10.12	
7	稀释剂		kg	2.84	
8	固化剂		kg	2.024	
9	防火堵料		kg	20	

				永州市航空护林站新建项目高压部分供电 工程		施工	设计 阶段
批 准		主 设		防凝露施工示意图			
审 定		设 计					
审 核		C A D					
校 核		比 例					
日 期		证 书 号		图 号	435-PB20260820S-D0101-10		

A

B

C

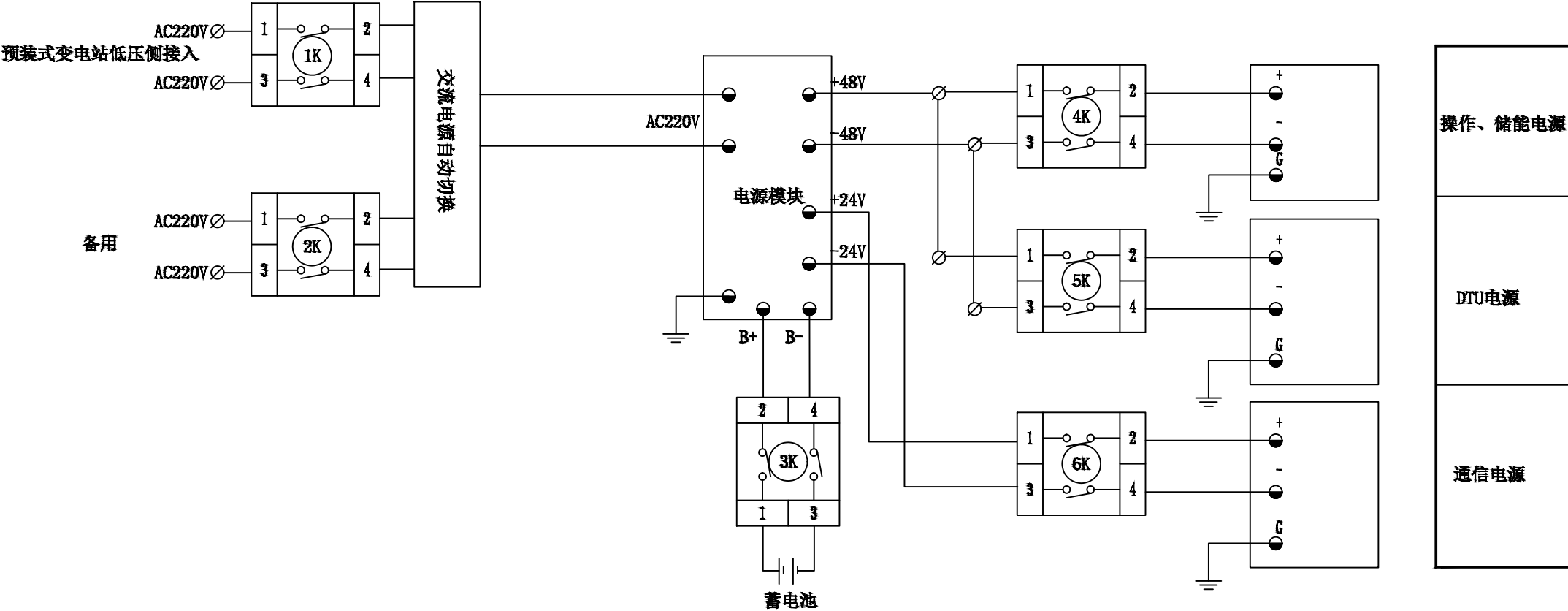
D

A

B

C

D



				永州市航空护林站新建项目高压部分供电 工程		施工	设计阶段
批准		主 设		DTU柜交直流电源原理图			
审 定		设 计					
审 核		C A D					
校 核		比 例					
日 期		证 书 号		图 号	435-PB20260820S-D0101-11		

A

B

C

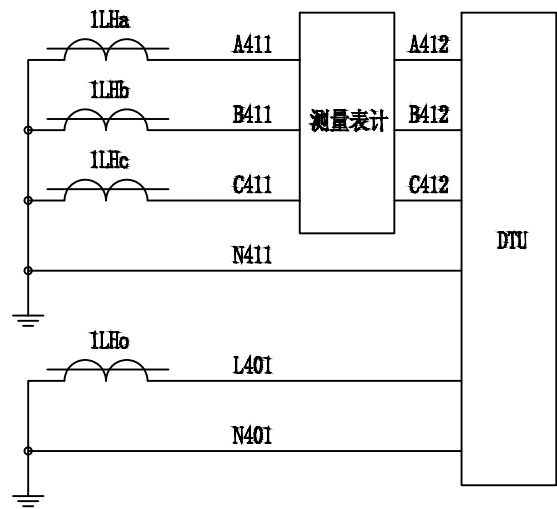
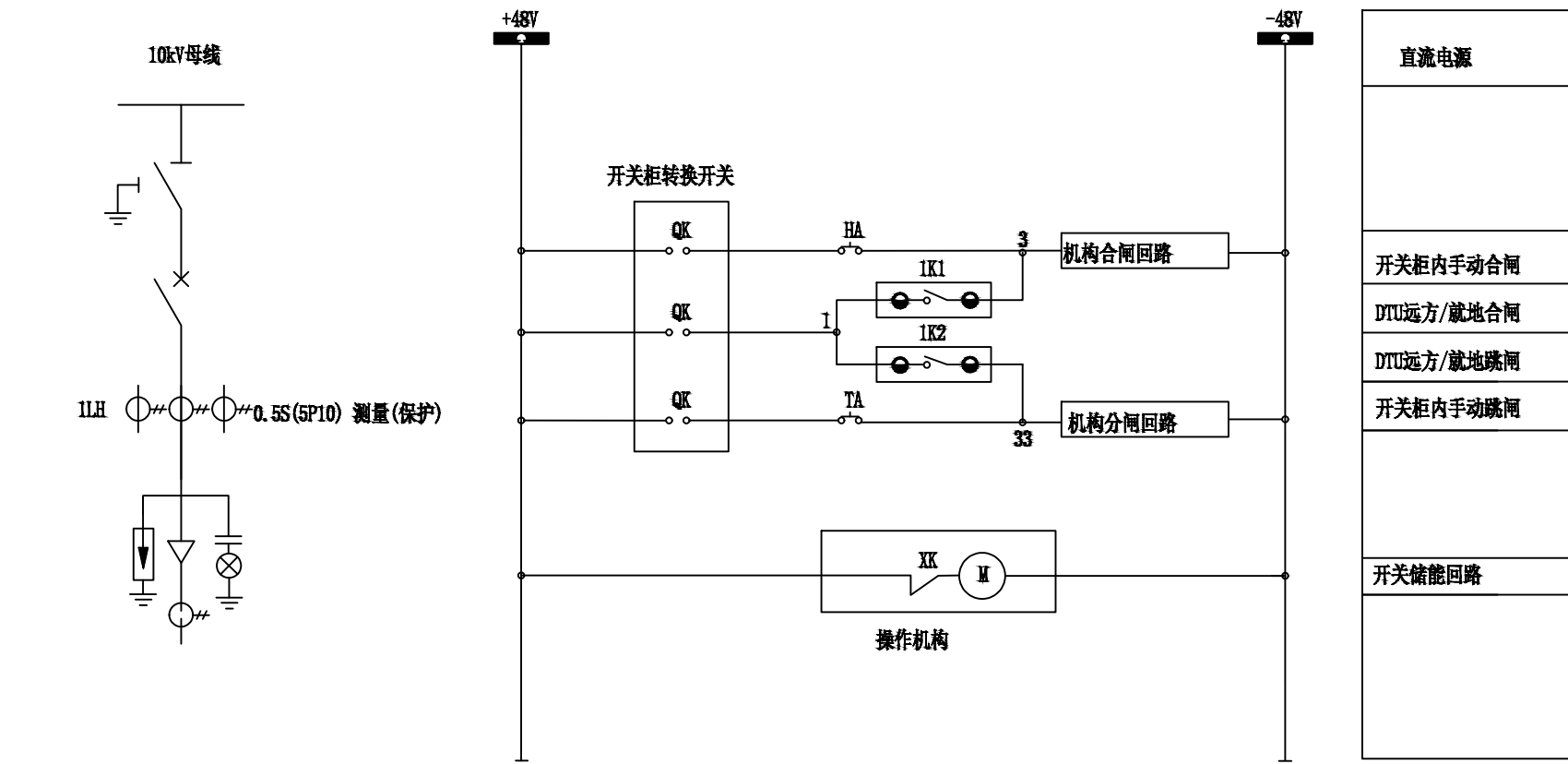
D

A

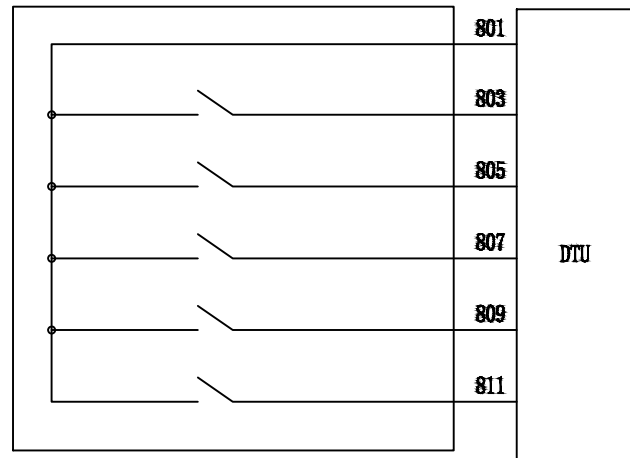
B

C

D



A 相	电 流 回 路
B 相	
C 相	
N 相	
零 序	



通信公共端	信 号 回 路
合位	
分位	
远方/就地	
地刀位置	
未储能位	

说明：DTU采用空接点控制开关分合闸。

				永州市航空护林站新建项目高压部分供电 工程		施工	设计 阶段
批 准		主 设		10kV断路器柜二次图			
审 定		设 计					
审 核		C A D					
校 核		比 例					
日 期		证 书 号		图 号	435-PB20260820S-D0101-12		

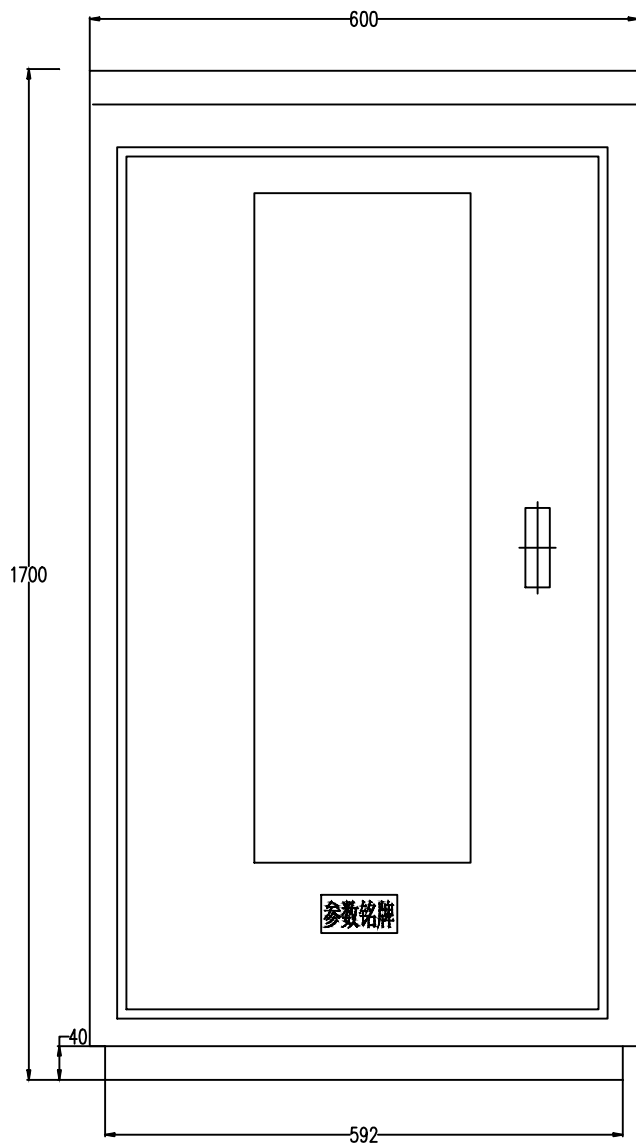
A

B

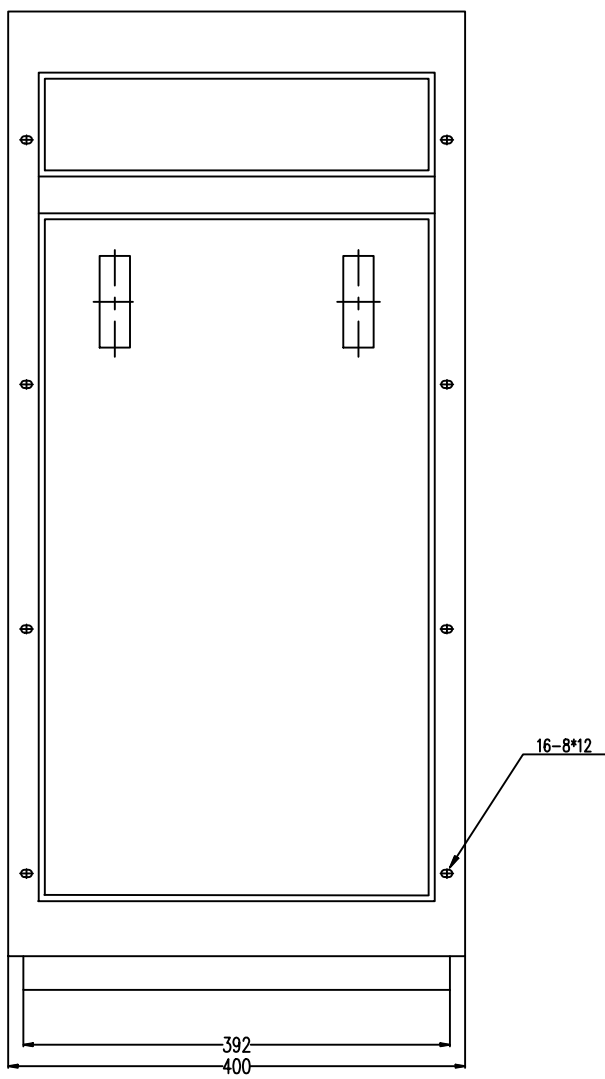
C

D

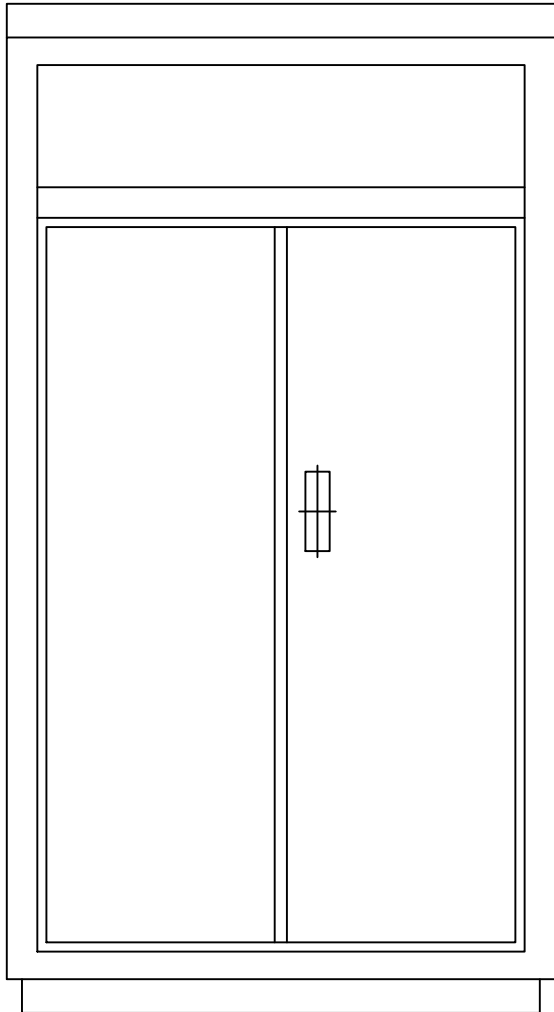
正视图



侧视图



后视图



				永州市航空护林站新建项目高压部分供电 工程		施工	设计阶段
批准		主 设		DTU柜外形尺寸图			
审 定		设 计					
审 核		C A D					
校 核		比 例					
日 期		证 书 号		图 号	435-PB20260820S-D0101-13		

A

B

C

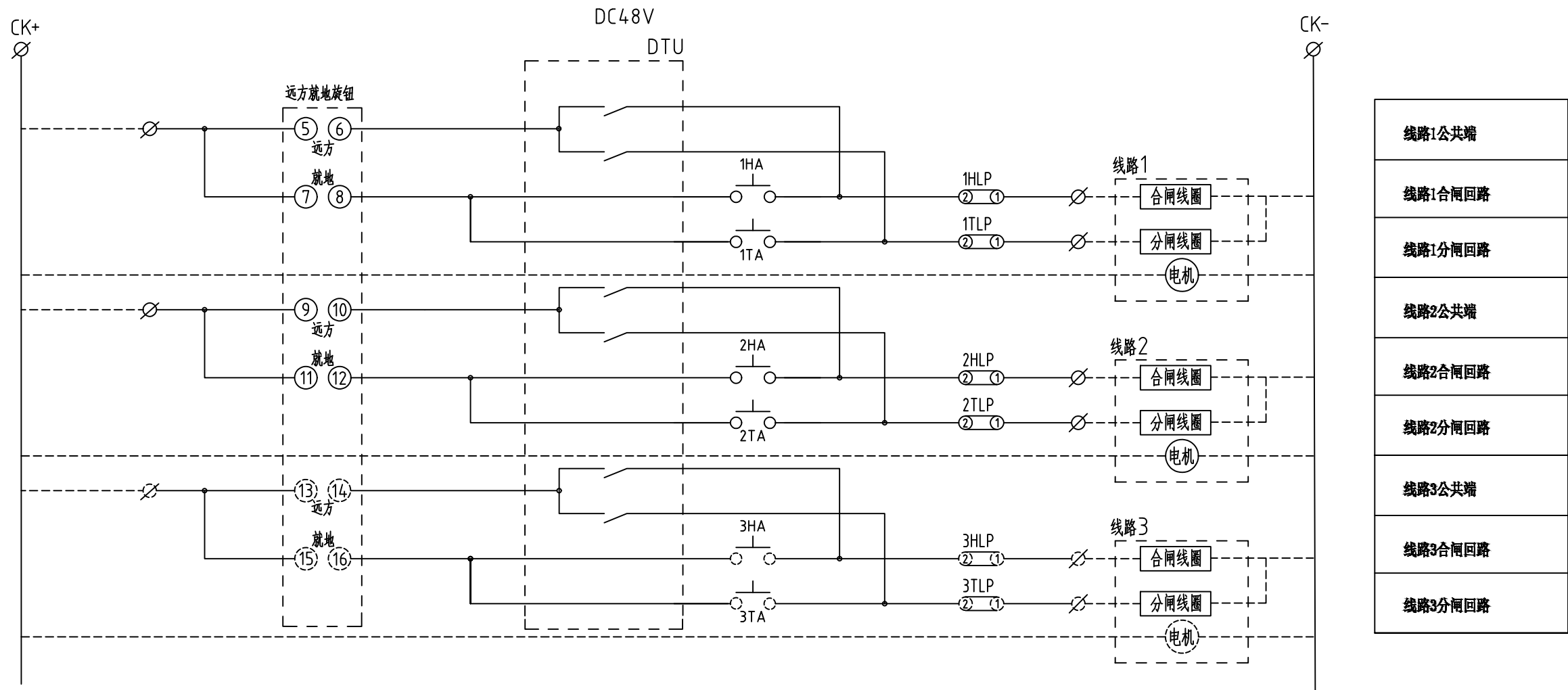
D

A

B

C

D



线路1公共端
线路1合闸回路
线路1分闸回路
线路2公共端
线路2合闸回路
线路2分闸回路
线路3公共端
线路3合闸回路
线路3分闸回路

				永州市航空护林站新建项目高压部分供电 工程		施工	设计阶段
批准		主 设		DTU柜控制回路图			
审定		设 计					
审核		C A D					
校核		比 例					
日期		证书号		图 号	435-PB20260820S-D0101-14		

A

B

C

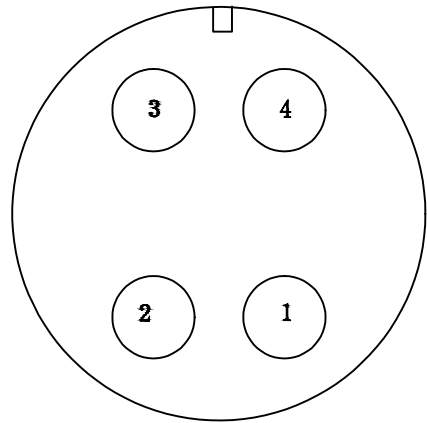
D

A

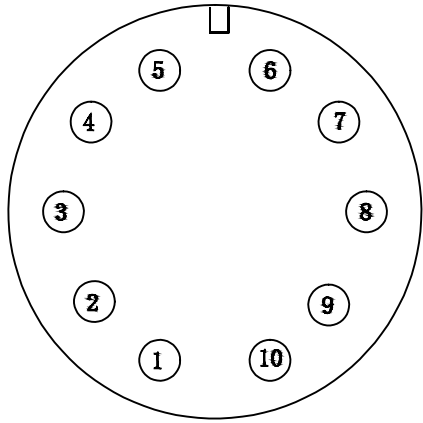
B

C

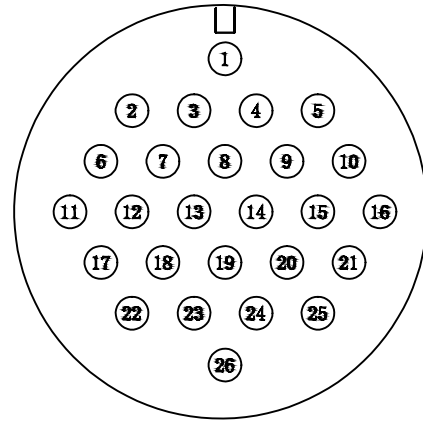
D



4芯航空插	
UI1	1
Un1	2
UI2	3
Un2	4



10芯航空插	
Ua	1
Ub	2
Uc	3
Un	4
UI	5
Un	6
备用	7
备用	8
备用	9
备用	10



26芯航空插			
Ia	1	遥控分闸-	14
Ib	2	储能+	15
Ic	3	储能-	16
In	4	备用	17
I0	5	备用	18
I0com	6	备用	19
	7	备用	20
	8	未储能位（可选）	21
	9	地刀位置（可选）	22
	10	远方/就地（可选）	23
遥控合闸+	11	分位（可选）	24
遥控合闸-	12	合位	25
遥控分闸+	13	通信公共端	26

				永州市航空护林站新建项目高压部分供电 工程		施工	设计阶段
批准		主 设		航空插接线定义图			
审 定		设 计					
审 核		C A D					
校 核		比 例					
日 期		证 书 号		图 号	435-PB20260820S-D0101-15		

A

B

C

D

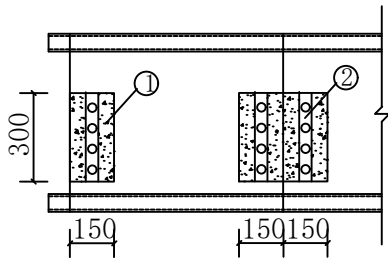
A

B

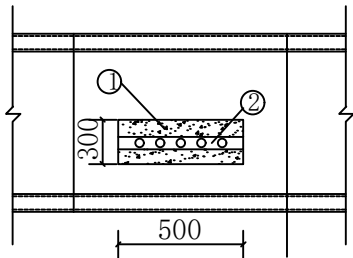
C

D

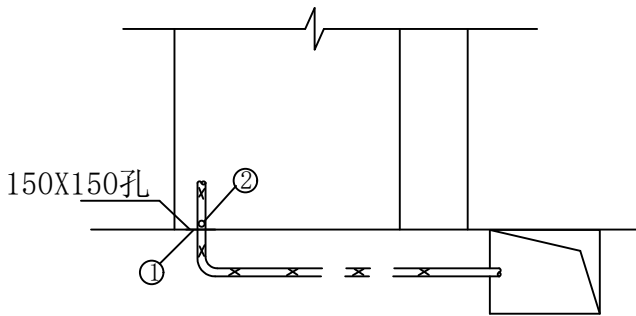
控制. 保护屏下
电缆孔洞封堵



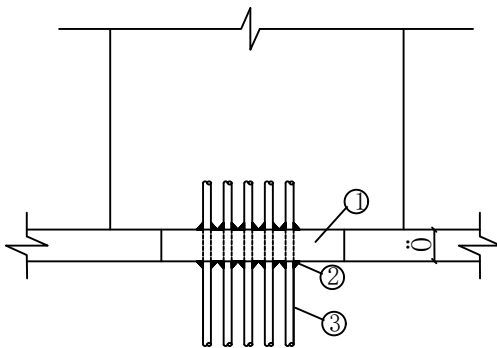
直流. 所用电屏下
电缆孔洞封堵



开关柜电缆孔洞封堵



电缆穿楼板封堵



说明：

- 封堵方法见电缆防火施工说明
- 图中 δ 为楼板厚度, 按120mm计
- 对大面积孔洞封堵时需加钢筋支撑加强, 以达到一定的强度要求(300kg/m)
- 封堵板下侧的电缆应涂刷防火涂料, 其厚度为1mm, 涂刷长度不小于1.0m
- 材料简易估算公式为：
无机堵料 : $G=0.5 \times 1.35V$ (t)
有机堵料 : $G=0.5 \times 0.5 \times 1.8V$ (t)
防火涂料 : $G=2.9S$ (涂层厚为1mm) (kg)
V-体 积 (m^3) S-面 积 (m^2)

材 料 表

序号	孔洞规格 (mm)		单位	① 无机防火堵料 SFD-II	② 有机防火堵料 DFD-III (A)	③ 防火涂料 G60-3D 过氯乙烯	备 注
	长	宽					
1	500	300	kg	12.14	8.08	2.90	单个数量
2	300	300	kg	7.32	4.86	3.48	单个数量
3	150	300	kg	3.66	2.44	1.74	单个数量
4	150	150	kg	1.84	1.22	/	单个数量

				永州市航空护林站新建项目高压部分供电 工程		施 工	设 计 阶 段
批 准		主 设		控制保护屏及开关柜孔洞封堵示意图			
审 定		设 计					
审 核		C A D					
校 核		比 例					
日 期		证 书 号		图 号	435-PB20260820S-D0101-16		

A

B

C

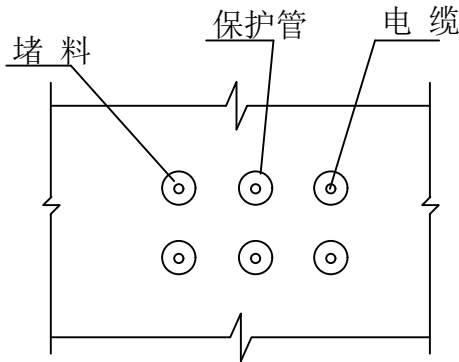
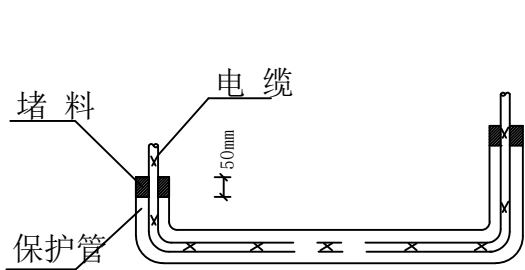
D

A

B

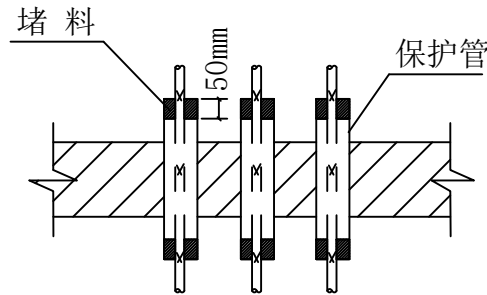
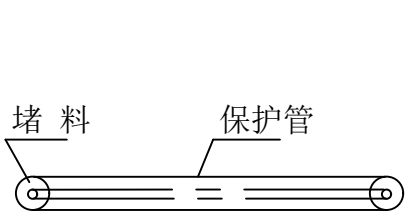
C

D



- 说明：
- 1. 电缆管两端以有机防火堵料封堵
 - 2. 堵料堵入管口的深度50mm

序号	名 称	型 号 及 规 格	单 位	数 量	备 注
1	防火堵料	柔性有机防火堵料	kg	-	
2	防火涂料	水性电缆防火涂料	kg	-	
3					
4					
5					
6					



				永州市航空护林站新建项目高压部分供电 工程		施 工	设 计 阶 段
批 准		主 设		电缆保护管防火封堵示意图			
审 定		设 计					
审 核		C A D					
校 核		比 例					
日 期		证 书 号		图 号	435-PB20260820S-D0101-17		

A

B

C

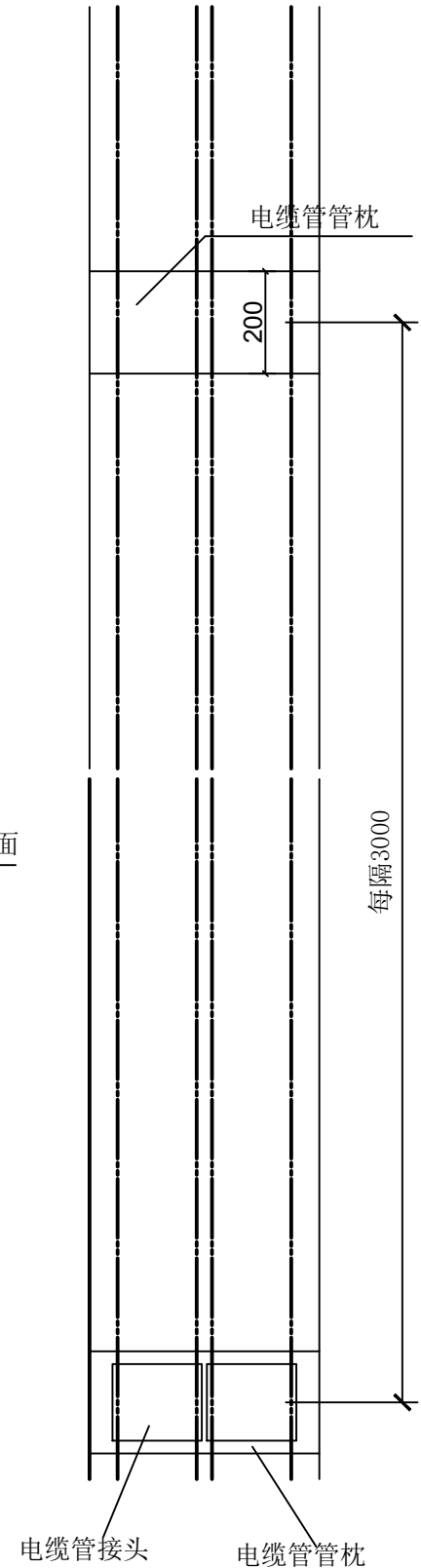
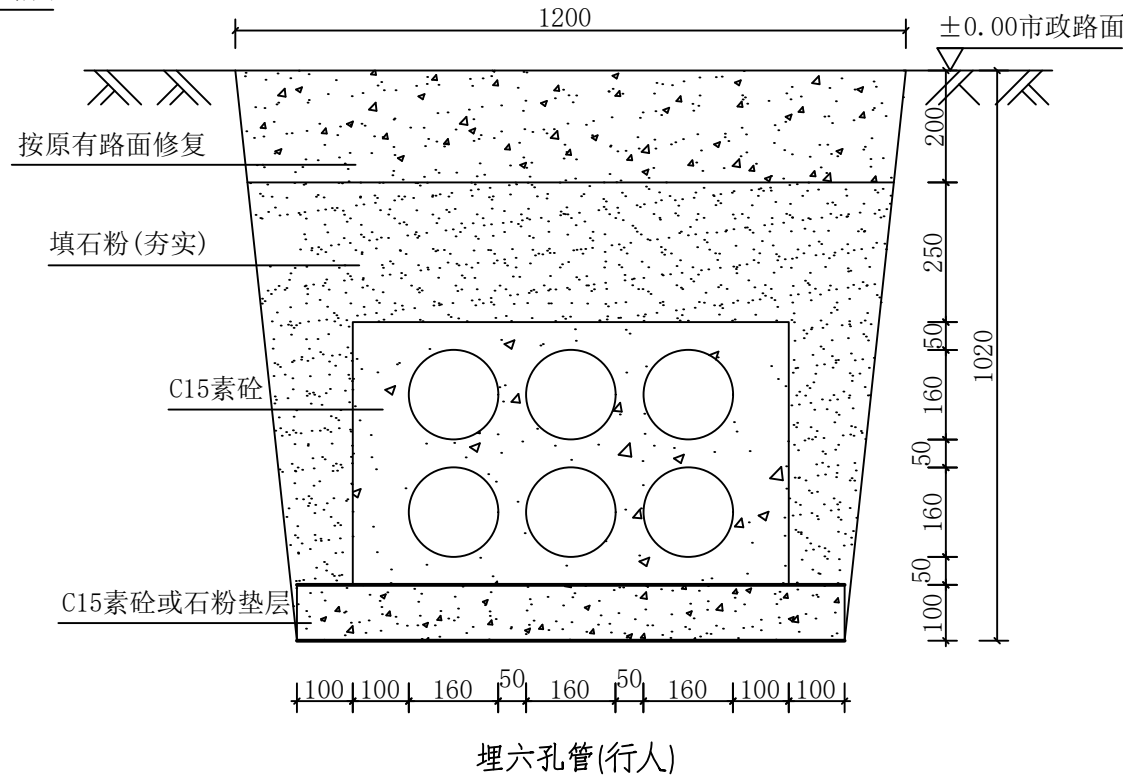
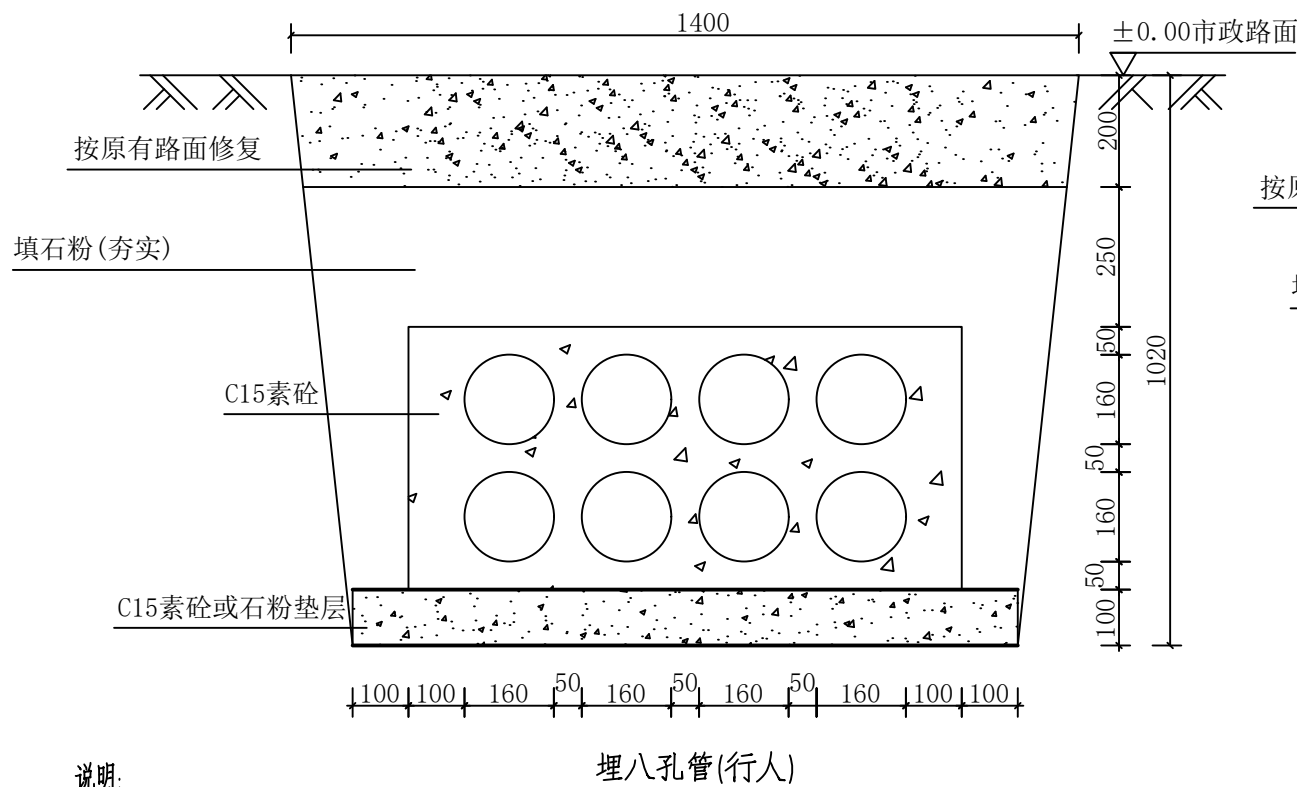
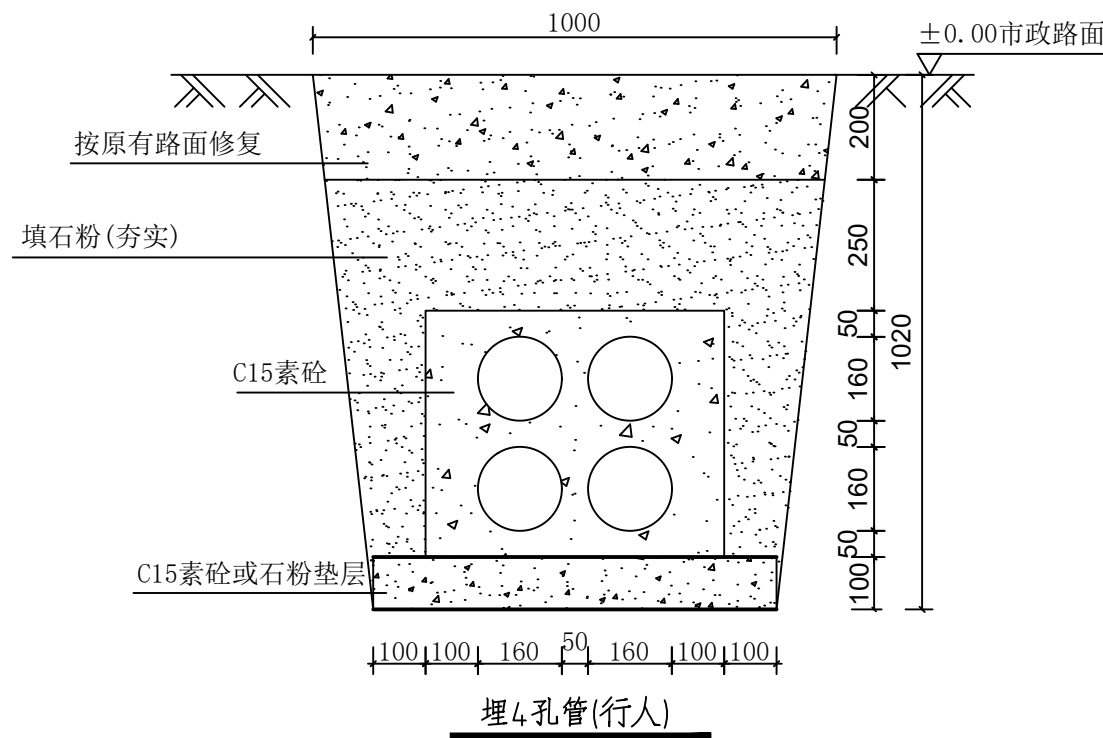
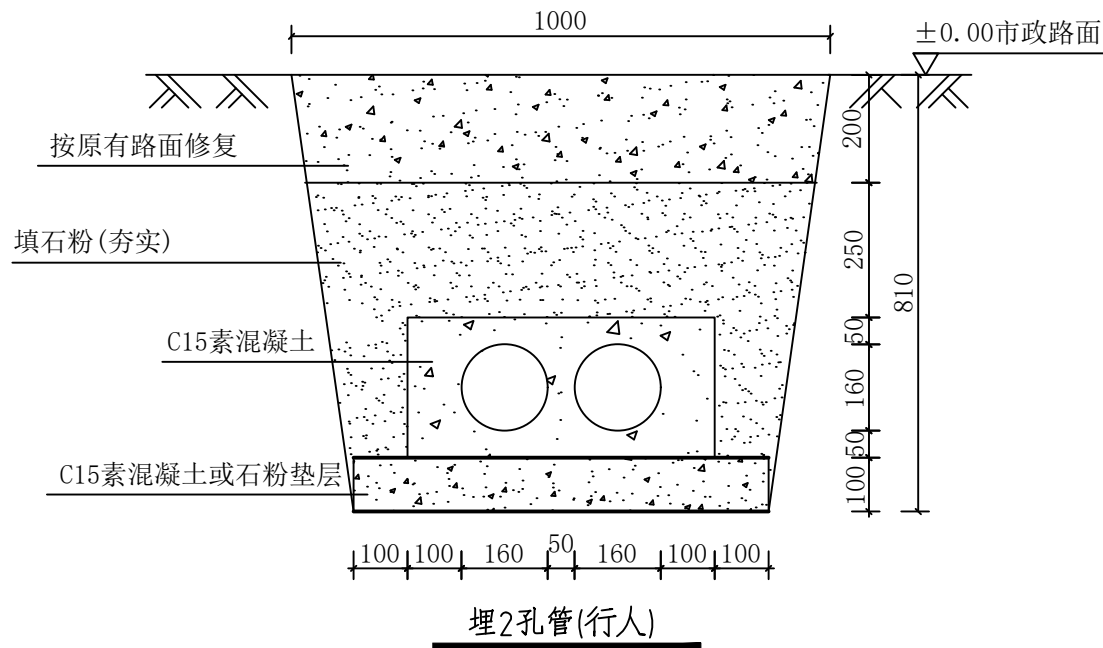
D

A

B

C

D



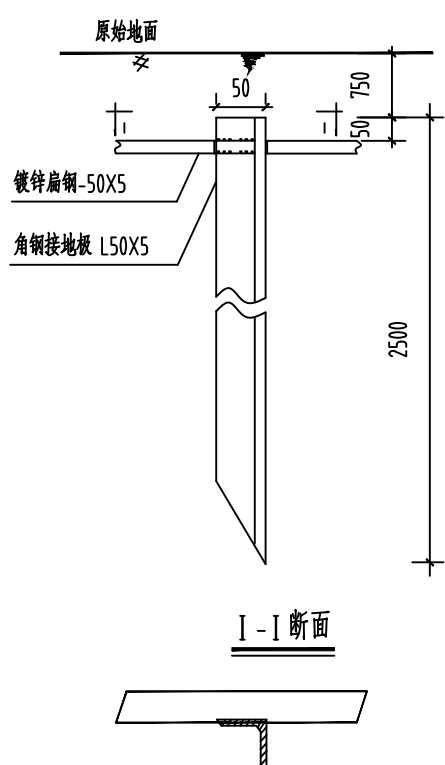
说明:

- 1、开挖时按剖面要求放坡，在电缆沟开挖至足够深度后，把沟底土层夯实，找平后，才捣垫层混凝土层。
- 2、在垫层、混凝土层完工后，铺填石粉后放管，洒水夯实。
- 3、电缆管必须保持平直，管与管之间保持50mm间距，施工中防止水泥及砂石漏入管中，覆土前电缆管端口必须用管盖封好。
- 4、人行道宜用C-PVC管，行车道宜用玻璃纤维管,建议使用单条管长度6米。
- 5、管沟每隔60米和转弯处设工作井。
- 6、电缆井井盖，道路标电力标注，电缆管每隔10米左右盖上电力标志牌或安装电力标志桩。
- 7、本图按路面自行修复设计，若路面为市政修复则需回填细砂至与路面平齐。

平面图

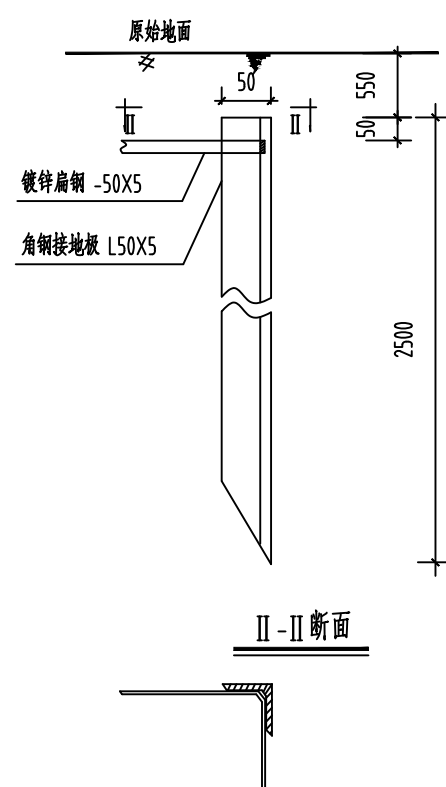
				永州市航空护林站新建项目高压部分供电 工程		施工	设计
批 准		主 设		排列埋管平剖面图			
审 定		设 计					
审 核		C A D					
校 核		比 例					
日 期		证 书 号		图 号	435-PB20260820S-D0101-18		

垂直接地极与接地母线的直线连接



I-I 断面

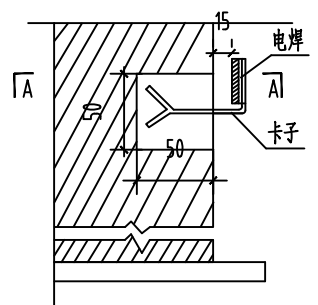
垂直接地极与接地母线的转角连接



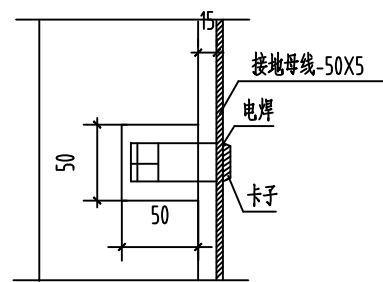
II-II 断面

说明：1.垂直接地极应垂直打入地下，不得倾斜。
2.接地极与水平接地体的连接采用焊接，焊缝应符合要求。

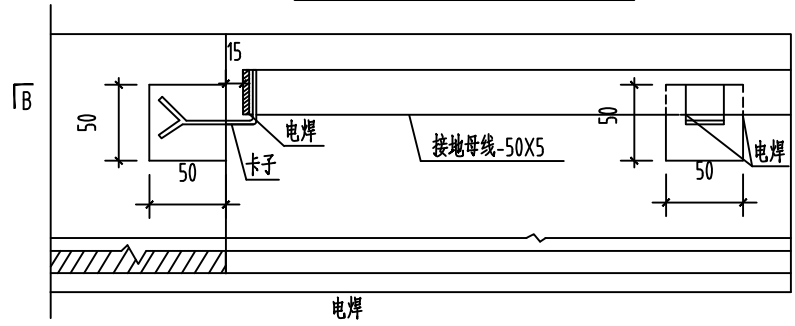
接地母线水平敷设



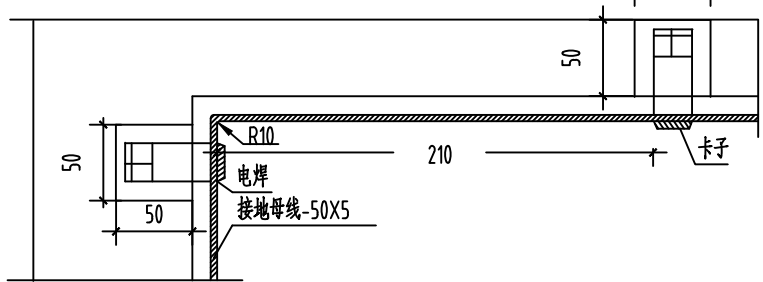
A-A 断面



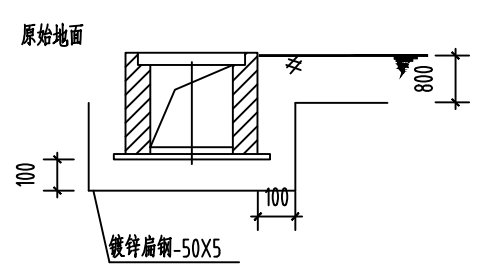
接地母线水平敷设并直角转弯



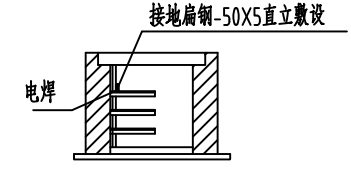
B-B 断面



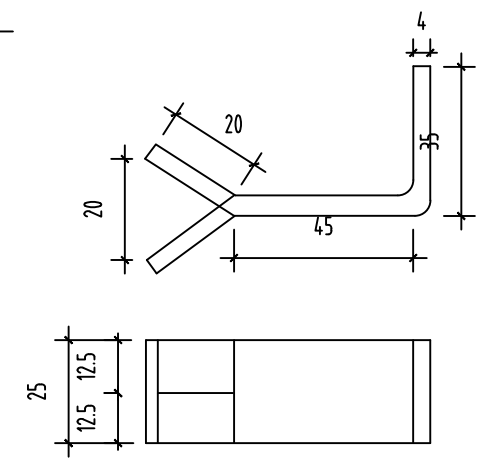
接地母线跨越户外沟道



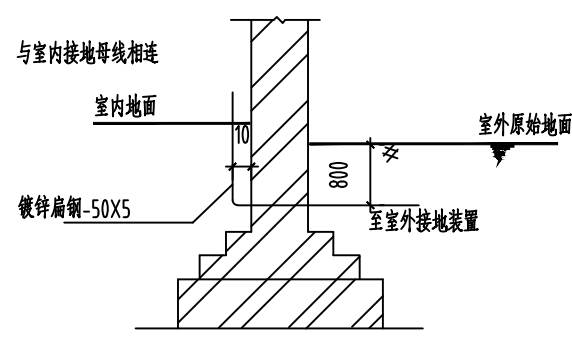
接地母线敷设在沟边支架上



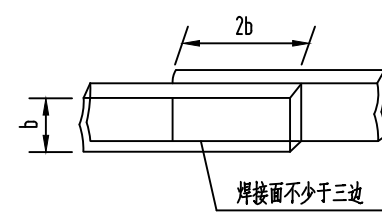
接地卡子(镀锌扁钢-25X4)制作图



接地母线从室外地下穿墙引入室内



接地母线直线搭接



注：1.接地母线沿墙敷设时，应在墙上每隔1-1.5米处敷设卡子一个，底边距地300mm。
2.沿墙敷设的接地母线采用-50X5镀锌扁钢，固定在卡子上一律采用电焊。

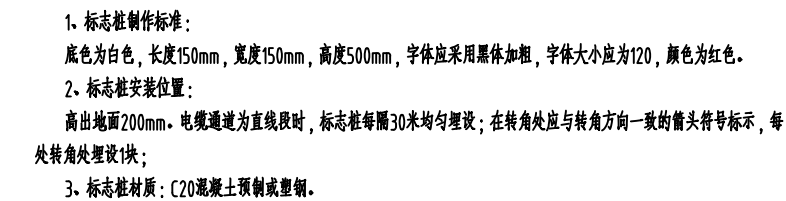
				永州市航空护林站新建项目高压部分供电 工程		施工	设计
				接地线连结及固定图			
批准		主 设					
审定		设 计					
审核		C A D					
校 核		比 例					
日 期		证 书 号					
				图 号	435-PB20260820S-D0101-19		

A

B

(

D



				永州市航空护林站新建项目高压部分供电 工程		施工		设计阶段	
批 准		主 设		标志桩/标志板/警示带图					
审 定		设 计							
审 核		C A D							
校 核		比 例							
日 期		证 书 号		图 号	435-PB20260820S-D0101-20				