

长春都市圈环线高速公路伊通至公主岭至农安段

施工图设计
(按房建最新容量调整)

10kV线路工程

第一册 共一册

陕西省交通规划设计研究院有限公司

吉林省吉赫电力设计有限公司

二〇二五年十一月

图纸目录

第 1 页 共 1 页

图表名称	图表编号	页次
设计总说明		01
征地费用统计表		02
各站点附图		
伊通北监控指挥中心、匝道收费站		03-11
莫里青匝道收费站		12-16
公主岭东匝道收费站、养护工区		17-25
卡伦服务区		26-30
黑林子匝道收费站		31-35
怀德西匝道收费站、养护工区		36-40
怀德北服务区		41-45
三岗匝道收费站、养护工区		46-50
巴吉奎匝道收费站		51-55
波罗湖服务区		56-60
通用图		T1-T19

设计总说明

一.工程概况

长春都市圈环线高速公路伊通至公主岭至农安段10kV线路工程包括收费站、服务区、隧道变电所等，共引电10处，其中：收费站、养护工区、监控指挥中心共7处、服务区3处，所有场区设计1回10kV供电电源。新建环网柜19座、箱式变电站31座、变电所2座，总容量为16490kVA，低压配电部分详见房建工程设计图纸。

二.情况说明

10kV外业调查过程中已与电力部门沟通，电力部门要求使用单位提供开工证明、项目批复等材料，由于本阶段无法提供所需材料，并未取得电力部门的供电方案答复单。本设计方案是依据现场调查的实际情况做的设计方案，待取得电业部门供电方案答复单后，完善施工设计，此时施工图纸取得电业部门认可的可能性更高。改造线路部分为设计院根据现场实际情况改造，最终以电力部门供电方案答复单为准。

三.设计依据

- 1.《电力工程电缆设计标准》GB 50217-2018
- 2.《66kV及以下架空电力线路设计规范》GB50061-2010
- 3.《供配电系统设计规范》GB50052-2009
- 4.《电缆防火措施设计和施工验收标准》DLGJ 154-2000
- 5.《10kV及以下客户端变电所建设标准》DB22/004-2008
- 6.《国家电网公司配电网工程典型设计》2016年版

四.设计范围

配电室：10kV供电线路接引点至房屋式变电站主变压器低压侧之间的电力设计（不含变压器低压侧至低压柜之间的母线，低压柜设计详见房间设计单位图纸）；

环网柜箱式变电站：10kV供电线路接引点至箱式变电站低压侧出线开关之间的电力设计（不含变压器低压出线电缆，低压柜设计详见房间设计单位图纸）；

五.设备选型

10kV电源接引杆及10kV下线杆均选用真空断路器保护；10kV箱式变电站为户外布置，变压器选用SCB14型变压器，10kV设备采用六氟化硫负荷开关柜；0.4kV采用框架及塑壳断路器；额定极限短路分断能力为50kA。箱式变电站低压侧采用组屏方式，低压侧隔离开关加固定式断路器可以采用抽出式断路器代替。

六.管线选择

10kV架空线选用JKLYJ-10kV系列导线，安全系数为3.0；10kV电缆选用YJLV22-8.7/15kV系列电缆，保护管为CPVC- ϕ 175 \times 9.5、MPP- ϕ 175 \times 14，引出地面部分选用机械强度高的热镀锌钢管。应低于C20级。

七.缆线敷设

- 1.高压电缆线路采用穿管或顶管方式敷设。
- 2.高压电缆保护管顶部距最终形成的地面深度不小于1.2m。
- 3.直埋电缆沟内不得有石块等其它硬物杂质，否则应铺以100mm厚的软土或沙层，电缆敷设后上面再铺以100mm厚的软土或沙层，然后盖以混凝土保护板或砖，覆盖的宽度应超出电缆两侧各50mm。
- 4.电缆与其它沟道相交或平行距离应满足规范要求。
- 5.电缆施工，终端制作按部颁《电气安装工程施工及验收规范》及供电局颁发的《低压电气规程》执行。
- 6.电缆沿途埋设标志桩(块)，电缆沟中挂标识牌，注明电缆型号，名称，长度，始，终点。
- 7.配电线路电缆敷设路径和架空线路杆位的选择应避开低洼地、易冲刷地带和影响线路安全运行的其他地段。
- 8.乡镇地区配电线路路径应与道路、河道、灌渠相协调，不占或少占农田。
- 9.导线和电缆的选择应符合GB/T1179-2008、GB/T14049-2008、GB/T12527-2008和吉林省电力行业标准的要求。
- 10.10kV架空线路采用单回供电；档距不应大于50m，耐张段长度不宜大于1km；导线的连接点或T接点应使用端子或线夹连接，并进行绝缘处理，相邻杆塔两个固定点间的导线不得有接头，在杆塔距地2.5m处粘贴杆号牌，绝缘子的性能，应符合现行国家标准各类杆型所采用的绝缘子，直线杆采用针式绝缘子、耐张杆采用合成绝缘子，金具的机械强度应符合设计要求，表面热镀锌，无锌剥落锈蚀现象，无变形。
- 11.电杆选用钢筋混凝土电杆，埋设深度为2.0m，电杆构造的要求应符合现行国家标准；拉线采用镀锌钢绞线，其截面应按受力情况计算确定，不应小于25mm，拉线与电杆的夹角宜采用45°，当受地形限制可适当减小，但不应小于30°；底盘、卡盘、拉线盘混凝土强度等级不应低于C20级。

八.防雷接地

本工程水泥杆采用主筋接地为主，线路部分接地电阻应不大于30欧；箱式变电站设人工接地系统，其接地电阻不得大于4欧；所有电气设备外壳以及正常不带电设备金属外壳均应接PE线。为防止雷电波入侵和过电压，在电源接引处、箱式变电站高压进线及低压出线处均设置氧化锌避雷器，10kV架空线路应每10基杆塔安装3支避雷装置，避雷装置选用硅橡胶绝缘的氧化锌避雷器。

九.其他

- 1.箱式变电站最终位置应由建设单位确定；
- 2.新建线路路径须经相关部门批准后方可施工，在施工中发现不可预见的问题应与建设单位及设计院沟通协商解决；
- 3.线路架设、杆塔组立、配变安装等均按有关规程规定要求执行；

陕西省交通规划设计研究院有限公司	长春都市圈环线高速公路 伊通至公主岭至农安段	设计总说明	设计	杨帆	复核	王艳红	审核	丁明	图号	01	日期	2025.11
------------------	---------------------------	-------	----	----	----	-----	----	----	----	----	----	---------

征地费用统计表

序号	项目名称	杆基(根)			拉线数量(根)			永久占地(平方米)			临时占地(平方米)			占地类型	征地单价(元/m ²)		征地费	
		改造	新建	合计	改造	新建	合计	改造	新建	合计	改造	新建	合计		永久征地	临时征地	永久征地	临时征地
1	伊通北监控指挥中心、匝道收费站	35	10	45	4	2	6	624	192	816	7000	2000	9000	旱田	183.2	4.8	149491	43200
2	莫里青匝道收费站		13	13		10	10		368	368		2600	2600	旱田	183.2	4.8	67418	12480
3	公主岭东、匝道收费站、养护工区		26	26		10	10		576	576		5200	5200	旱田	193.2	7	111283	36400
4	卡伦服务区		26	26		10	10		576	576		5200	5200	旱田	183.2	6	105523	31200
5	黑林子匝道收费站		12	12		6	6		288	288		2400	2400	旱田	183.2	6	52762	14400
6	怀德西匝道收费站、养护工区		6	6		2	2		128	128		1200	1200	旱田	183.2	6	23450	7200
7	怀德北服务区		23	23		2	2		400	400		4600	4600	旱田	183.2	6	73280	27600
8	三岗匝道收费站、养护工区	5	13	18		6	6	80	304	384	1000	2600	3600	旱田	178.2	4.4	68429	15840
9	巴吉垒匝道收费站		10	10		8	8		288	288		2000	2000	旱田	178.2	4.4	51322	8800
10	波罗湖服务区		11	11		2	2		208	208		2200	2200	旱田	178.2	4.4	37066	9680
18																		
19	合计	40	150	190	4	58	62	704	3328	4032	8000	30000	38000				740022	206800
20	土地登记费														0.5		2016	
21	土地测绘费														0.39		1572	14820
23	总计																743611	221620
24	汇总																965231	

注：永久占地：按杆坑、拉线坑每个16平方米计算，临时占地：杆x间距x4即1x50x4为临时占地，4为通道宽度。
以现场实际为准

各站点附图

伊通北监控指挥中心、匝道收费站

设计说明

一.设计范围:

10kV供电线路接引点至房屋式变电站主变压器低压侧之间的电力设计(不含变压器低压侧至低压柜之间的母线,低压柜设计详见房间设计单位图纸);

二.配电系统

1.本工程供电电压10kV,在10kV东尖线150号杆接引,安装真空断路器1台、隔离开关1组、避雷器1组;

2.现有10kV东尖线部分线路水泥杆为10水泥杆,杆距为70米,线路建设年代久远,水泥杆开裂且金具老化,导线为LGJ-25mm²裸导线,不满足本期用电接引条件。改造10kV东尖线150号杆至125号杆之间的线路(换杆、换线),拆除水泥杆25杆、裸导线单根巨长1750米(总长5775米)、拉线4把,新建新建B-190-12水泥杆35根、JKLYJ-10kV-240mm²导线架设,单根巨长1750米(总长5775米)、拉线4把。

3.新建B-190-12水泥杆9根,采用JKLYJ-10kV-120mm²导线架设,巨长470米,在新建线路9号杆安装真空断路器1台、隔离开关1组、避雷器1组、接地故障指示仪1套,采用ZR-YJLV22-8.7/15kV-3x120mm²电缆巨长250米x2(一主一备)引至新建环网柜,新建环网柜采用ZR-YJLV22-8.7/15kV-3x70mm²巨长10米x2x2(一主一备)分别引至新建高压配电室高压进线柜(1AH1、2AH1),新建环网柜采用ZR-YJLV22-8.7/15kV-3x70mm²巨长220米x2(一主一备)引至新建箱式变电站(1#XB);

4.新建环网柜1座、10kV用户房屋式变电站1座,安装KYN28A高压开关柜10台、SCB14-800kVA干式变压器1台(厂区用电)、SCB14-630kVA干式变压器1台(采暖用电),新建500kVA箱式变电站1台(1#XB充电桩用电)。

5.计量:采用高供高计方式计量,所内设置专用计量柜。安装有功0.5S级/无功2级三相三线智能电能表;计量电流互感器准确度等级为0.2S/0.5级;电压互感器准确度等级为0.2级,电压规格为10000/100;计量柜内预留二次回路巡检仪的安装位置。

6.远程监控及电量数据采集:安装专变采集终端。

7.新建电缆转角井1座。

三.设备选型

1.10kV中压开关柜选用KYN28A-12型交流金属封闭铠装中置移开式开关设备,高压柜均具有五防功能。

2.变压器选用SCB14-800kVA(630kVA)干式变压器,变比10±2x2.5%/0.4kV,连接组别Dyn11,U_k=6%。外壳防护等级IP2X及以上,带温控温显装置和强迫风冷装置。

3.直流操作电源采用落地式直流屏(电池柜、控制柜各一),选用免维护铅酸蓄电池,容量配置65Ah,电压DC220V。

四.保护配置

1.高压真空开关柜采用微机综合保护测控装置,各类保护整定值由设备厂家根据供电部门要求的用电参数整定。单元基本保护配置原则如下:

主受柜:电流速断保护、过电流保护;

馈线柜(变压器):电流速断保护、带时限过电流保护、低压侧单相接地保护、温度保护。

五.缆线敷设

1.新建高压电缆线路采用拉管敷设+电缆沟敷设方式,管材型号详见材料清册。

2.新建电缆线路导管顶部距最终形成的地面深度不小于1.2m。

3.电缆敷设电缆线路在电缆上部距地面0.5m土层内敷设一条印有维护单位名称及报修电话等字样的警告标志,敷设电缆导管每隔5m粘贴标有线路名称及走向的标识牌。

4.电缆进出孔洞待电缆敷设完毕后做好封堵。

5.新建电缆线路敷设路径起、终点及转弯处,以及直线段每隔50m应设置电缆警示桩。

6.10kV电缆附件选用预制式产品,应有密闭防水措施;设备裸露点应采用绝缘防水包材(3M)进行绝缘密闭处理。

六.防雷接地

1.采用TN-S接地系统。

2.变电所内接地系统引至已有防雷接地系统接地网,要求接地装置的接地电阻值≤1欧姆,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。

3.电气设备外壳以及正常不带电设备金属外壳均应接PE线。

4.高压互感器二次侧有且仅有一个永久可靠接地。

六.其他

1.未尽说明之处参照国家、地方标准图集施工或与设计院协商解决。

2.土建施工单位须与电气施工单位密切配合,仔细核对预埋件,留孔及接地部分。

3.穿越隔墙的各种管、沟均需用防火材料封堵。

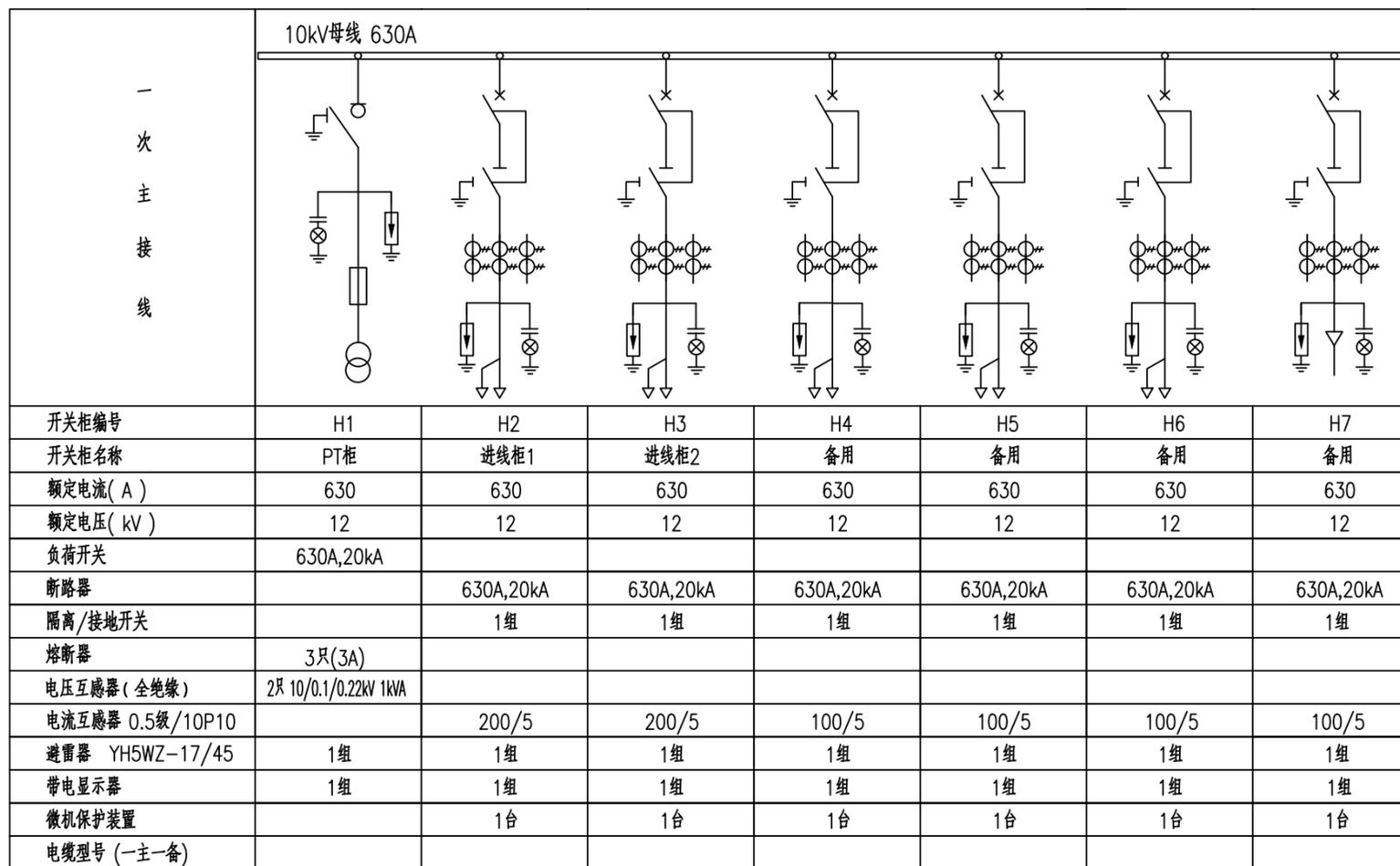
4.所有金属构件应作防腐处理(涂防腐剂或热镀锌)。

5.本图中变压器基本数据根据国家标准图集预留,实际尺寸以订货为准。

6.如用户用电设备会对电网产生污染,相应指标超过国家相关规定允许,甲方应自行解决。

7.本设计须报供电部门审核后方可实施。

陕西省交通规划设计研究院有限公司	长春都市圈环线高速公路 伊通至公主岭至农安段	设计说明	设计	杨帆	复核	王艳红	审核	丁明	图号	03	日期	2025.11
------------------	---------------------------	------	----	----	----	-----	----	----	----	----	----	---------



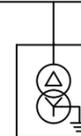
说明:

- 本工程环网箱接线及布置采用单母线接线，电缆进出线方式。
- 10kV进、出线断路器间隔采用微机型保护装置，配置过流、速断保护功能，作用于跳闸。
- 本工程10kV环网箱选用气体绝缘环网箱，环网箱的防护等级不低于IP41，电动操作机构及二次回路封闭装置防护等级不应低于IP55。箱体外壳防护等级不低于IP43D，采用2mm厚覆铝锌板，喷漆国网绿。
- 柜内开关配电动操动机构(采用DC48V)可手动操作。辅助触点(另增6对动断、动合触点)，满足配电自动化要求。
- 柜内电流互感器一次电流按本工程容量配置，二次电流选用5A，数量为3只。
- 箱体外壳要求形成自下而上的空气对流，进风口需设在箱门板下端，并加装防尘过滤网，顶盖坡度不少于3°排水倾角，排气通道设在外壳檐边下面。箱体柜门应配置斜加钢筋，并设限位拉钩定位装置。门锁为防水防盗型可加挂锁结构。
- 本站使用环境温度为-40~40℃。环网箱内开关、接地、柜门带“五防”互锁装置。
- 进线及配出单元带光纤型短路/接地故障指示器。厂家根据实际电缆型号提供电缆头。
- 要求H1柜(PT柜)有操作电源安装位置，配置UPS模块。
- 正常情况下，环网箱进线接地要求锁死。当环网箱需停电检修时，在确认其上级电源均可靠断开，可以解锁接地，作为现场检修的接地保护点。
- 环网箱进线与配出间隔内CT选用锥形套管CT。

10kV母线 630A						
KYN28A-12型开关柜 接线图						
柜体尺寸(宽x深x高,单位:mm)	800x1500x2300	800x1500x2300	800x1500x2300	800x1500x2300	800x1500x2300	
开关柜编号	1AH1	1AH2	1AH3	1AH4	1AH5	
开关柜名称	进线柜	母线设备柜	主受柜	计量柜	馈线柜	
额定电流(A)	630	630	630	630	630	
额定电压(kV)	12	12	12	12	12	
主要 备 设 元 件	隔离手车	630A				
	高压真空断路器			630A/25kA	630A/25kA	
	电动操作机构 DC220V			1副	1副	
	电流互感器 LZZBJ9-10 0.5/10P10			75/5A	75/5A	
	电流互感器 LZZBJ9-10 0.2S/0.5				50/5A	
	电压互感器 JDZ-10 0.5级		10/0.1kV			
	电压互感器 JDZ-10 0.2级			10/0.1kV		
	电流表 42L6-A			3块	3块	
	电压表 42L6-V		3块		3块	
	熔断器 XRNP-12/0.5A		3只		3只	
	避雷器 HY5WZ-17/45	1组	1组	1组		
	接地开关 JN15-12				1组	
	带电显示器 GSN-10	1组	1组	1组	1组	
	电磁锁 DSN-DMZ	1套	1套	1套		
	三相三线智能电能表(计量)				1块	
	微机综合保护测控装置			1套	1套	
智能操控装置	1套	1套	1套	1套		
用户	开关柜应用名称	进线			变压器 1TM	
	用电容量(kVA)	800			800	
电 缆	管线编号				1AH5-01	
	电缆型号	ZR-YJLV22-8.7/15kV-3x70			ZR-YJV-8.7/15kV-1(3x70)	
	备注	一用一备(热备)				

说明:

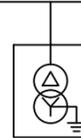
1. 10kV开关柜采用金属铠装移开式柜体,具备五防闭锁功能,外壳防护等级不低于IP41。
2. 柜内高压真空断路器配弹簧储能操作机构(机构操作电压为DC220V)。
3. 当进线隔离手车处于工作位置时,主受断路器才可以进行分、合闸操作。
4. 干式变压器防护罩门应具有与其对应的电源侧断路器闭锁功能。
5. 线路带电应闭锁接地开关。
6. 母线设备柜内电压互感器、计量柜内电压互感器均采用V/V接线方式。
7. [FK]表示专变采集终端,计量柜内预留二次回路巡检仪的安装位置。
8. 系统主接线形式为单母线单段。



10kV母线 630A						
KYN28A-12型开关柜 接线图						
柜体尺寸(宽x深x高,单位:mm)	800x1500x2300	800x1500x2300	800x1500x2300	800x1500x2300	800x1500x2300	
开关柜编号	2AH1	2AH2	2AH3	2AH4	2AH5	
开关柜名称	进线柜	母线设备柜	主受柜	计量柜	馈线柜	
额定电流(A)	630	630	630	630	630	
额定电压(kV)	12	12	12	12	12	
主要 备 设 元 件	隔离手车	630A				
	高压真空断路器			630A/25kA	630A/25kA	
	电动操作机构 DC220V			1副	1副	
	电流互感器 LZZBJ9-10 0.5/10P10			50/5A	50/5A	
	电流互感器 LZZBJ9-10 0.2S/0.5				40/5A	
	电压互感器 JDZ-10 0.5级		10/0.1kV			
	电压互感器 JDZ-10 0.2级			10/0.1kV		
	电流表 42L6-A			3块	3块	
	电压表 42L6-V		3块		3块	
	熔断器 XRNP-12/0.5A		3只		3只	
	避雷器 HY5WZ-17/45	1组	1组	1组		
	接地开关 JN15-12				1组	
	带电显示器 GSN-10	1组	1组	1组	1组	
	电磁锁 DSN-DMZ	1套	1套	1套		
	三相三线智能电能表(计量)				1块	
	微机综合保护测控装置			1套	1套	
智能操控装置	1套	1套	1套	1套		
用户	开关柜应用名称	进线			变压器 2TM	
	用电容量(kVA)	315			630	
电 缆	管线编号				2AH5-01	
	电缆型号	ZR-YJLV22-8.7/15kV-3x70			ZR-YJV-8.7/15kV-1(3x70)	
	备注	一用一备(热备)				

说明:

1. 10kV开关柜采用金属铠装移开式柜体,具备五防闭锁功能,外壳防护等级不低于IP41。
2. 柜内高压真空断路器配弹簧储能操作机构(机构操作电压为DC220V)。
3. 当进线隔离手车处于工作位置时,主受断路器才可以进行分、合闸操作。
4. 干式变压器防护罩门应具有与其对应的电源侧断路器闭锁功能。
5. 线路带电应闭锁接地开关。
6. 母线设备柜内电压互感器、计量柜内电压互感器均采用V/V接线方式。
7. [FK]表示专变采集终端,计量柜内预留二次回路巡检仪的安装位置。
8. 系统主接线形式为单母线单段。



间隔编号	1G	2G	3G	4G
用途	进线单元	PT单元	计量单元	出线单元
10kV母线 630A				
10kV系统图				
负荷开关	额定电压	12kV	12kV	12kV
	额定电流	630A	630A	630A
	额定短路电流	20kA	20kA	20kA
	操作方式	手动	手动	手动(配分励脱扣器)
熔断器		XRNP-12/0.5A	XRNP-12/0.5A	XRNT-12/63A
电压互感器		JSZV1-10R,10/0.1/0.22kV 0.5级		
电流互感器			LZZBJ9-12,25/5A, 0.2S/0.5级	LZZBJ9-12,30/5A, 0.5级
电压表		42L6-V,3块	42L6-V,3块	
电流表			42L6-A,3块	42L6-A,3块
三相三线智能表			1块	
专变采集终端			1套	
避雷器	1组	1组		1组
带电显示器	1套	1套		1套
接地开关				随负荷开关成套
电缆故障指示器	2套			
电缆型号	2x(YJLV22-8.7/15kV-3x70mm ²)			YJLV22-8.7/15kV-3x70mm ²
备注	一主一备			

变压器(1#XB)
SCB14-500kVA
D,yn11
(10±2×2.5%)/0.4kV
Uk=4.0%

用途	进线	电容器	馈线	备用
母线:1000A				
电气接线图				
主要	框架断路器(壳架等级/脱扣器电流/极数)	1600/1000/3P		
	塑壳断路器(壳架等级/脱扣器电流/极数)		1250/800/3P	1250/800/3P
	熔断器式隔离器(隔离器/熔断器/极数)	厂家配套		
电气	电流互感器	1000/5x6,0.5	厂家配套	
	电流表	1000/5x3	厂家配套	
	电压表	0~600V		
	功率因数表	380V/5A		
设备	电涌保护装置	T1级试验, RS485接口	T1级试验	
	控制器		1台	
	电容器		智能型电容150kvar	
	用户名称			
	电缆型号			
	管线编号			
	备注			

说明:

- 箱变高压单元组合方案为: C+PT+M+F(其中M单元宽度不小于800mm) 电缆进出线方式, 进出线电缆采用肘型头连接; 低压侧采用组屏方式, 开关采用固定安装方式。
- 本工程10kV中压单元选用SF6全绝缘全封闭封闭式, 符合五防要求, 具有寿命期后气体回收分解的环保承诺。
- 负荷开关为三工位负荷开关, 采用弹簧储能操作机构。正常情况下, 进线单元接地工位要求锁死。当箱变需停电检修时, 在确认其上级电源均可靠断开, 可以解锁接地, 作为现场检修的接地保护点。
- 总断路器长延时脱扣宜按变压器额定电流整定。馈线长延时脱扣根据电缆长期允许电流和上下级配合要求进行调整。
- 箱式变电站的防护等级不低于IP41, 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。箱体外壳防护等级不低于IP43D。
- 箱体外壳要求形成自下而上的空气对流, 进风口需设在箱门板下端, 并加装防尘过滤网, 顶盖坡度不少于3° 排水倾角, 排气通道设在外壳檐边下面。箱体柜门应配置斜加钢筋, 并设限位拉钩定位装置。门锁为防水防盗型可加挂锁结构。
- 本站使用环境温度为-40~40℃。

陕西省交通规划设计研究院有限公司

长春都市圈环线高速公路
伊通至公主岭至农安段

10kV配电系统图(3/3)

设计

杨帆

复核

王艳红

审核

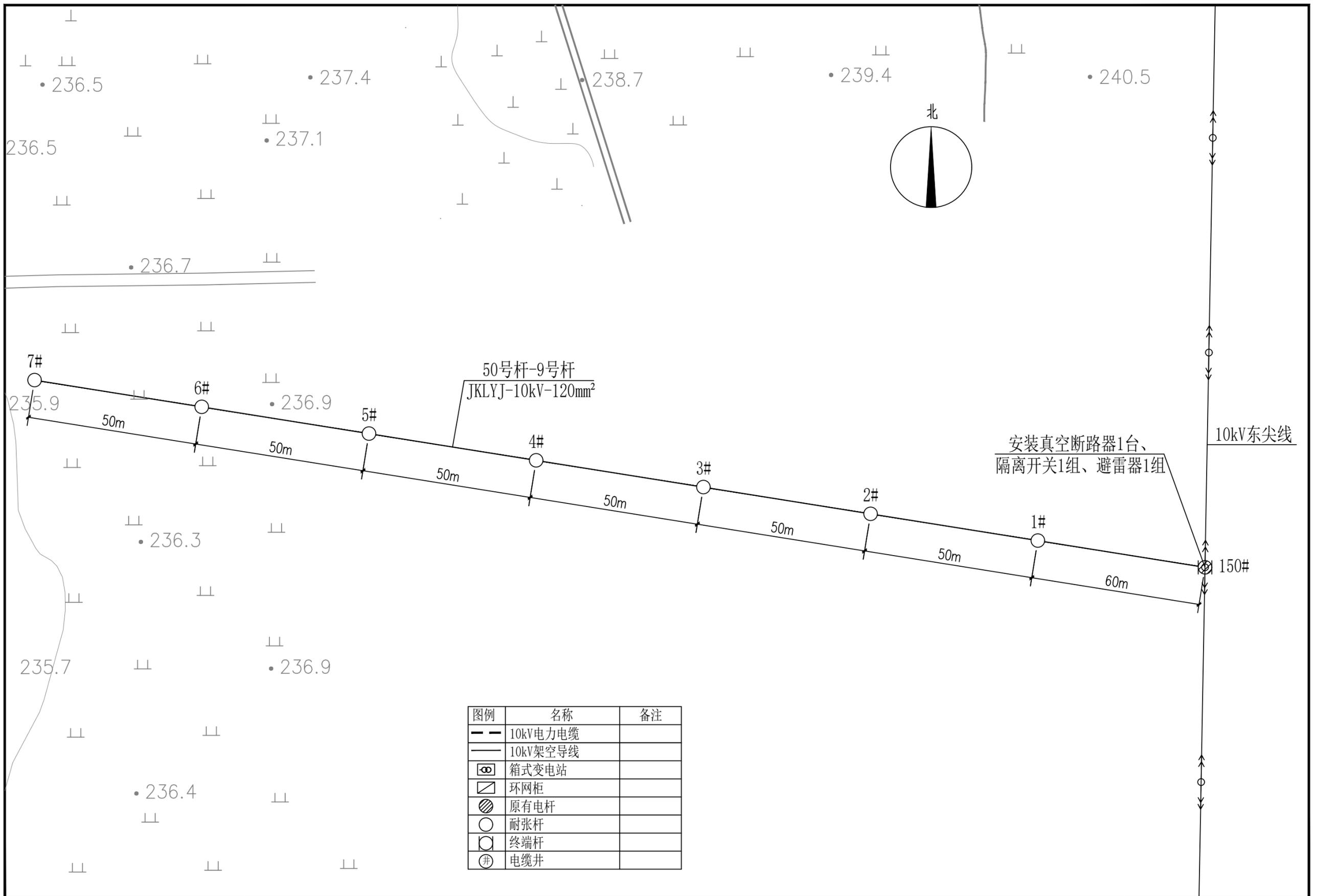
丁明

图号

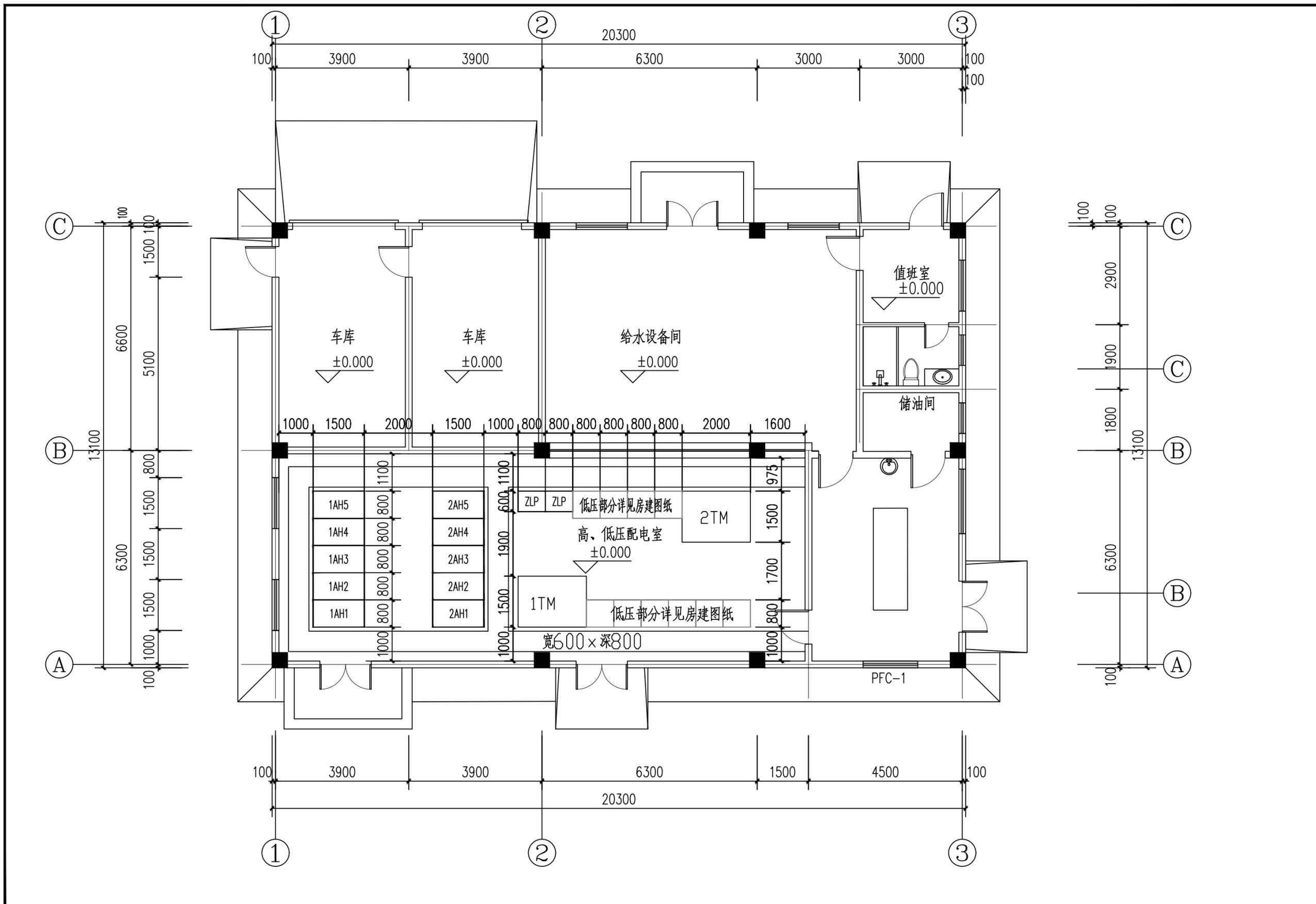
05

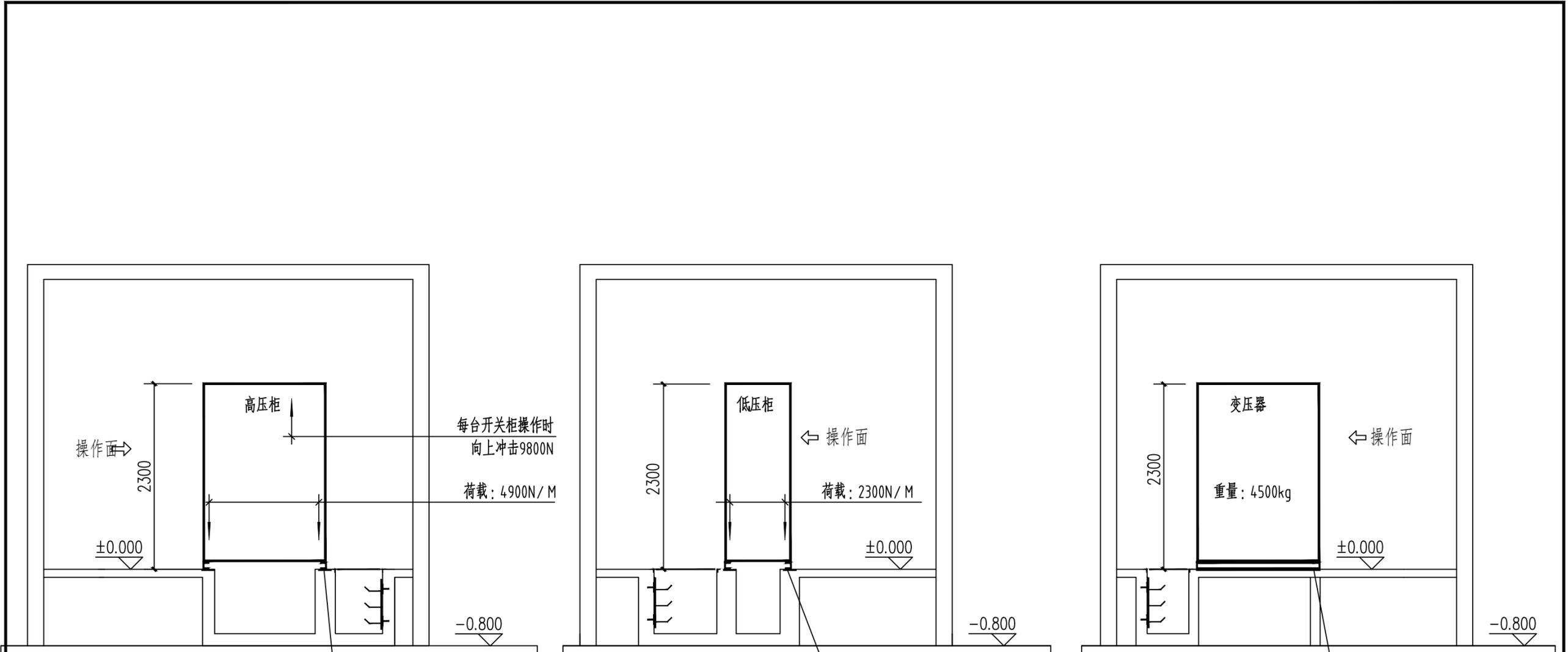
日期

2025.11



图例	名称	备注
——	10kV电力电缆	
——	10kV架空导线	
⊞	箱式变电站	
□	环网柜	
⊙	原有电杆	
○	耐张杆	
⊙	终端杆	
⊞	电缆井	





高压柜安装示意图

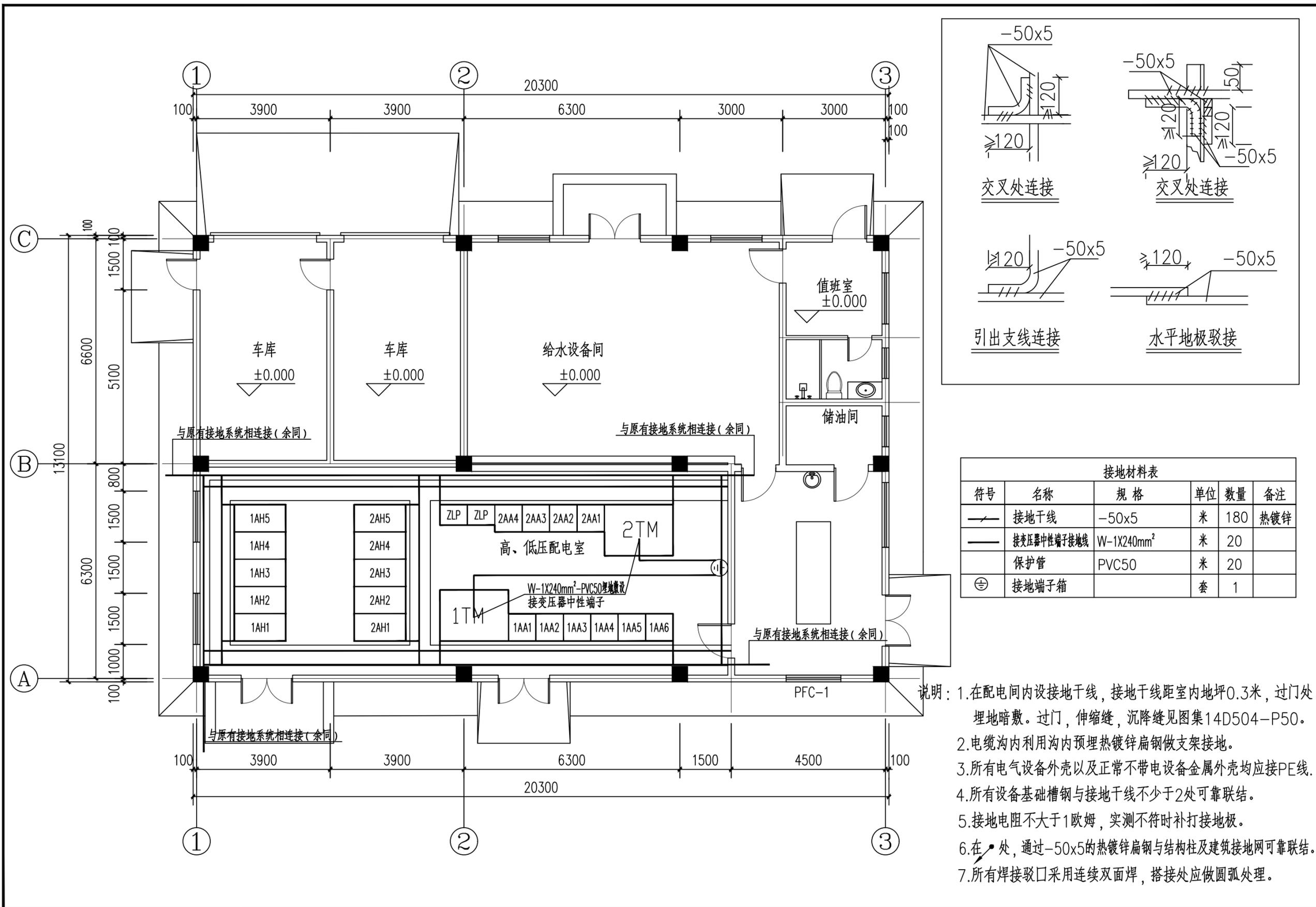
10#槽钢上部与柜体采用螺栓连接(余同)
10#槽钢下部土建预埋件相焊接(余同)

低压柜安装示意图

10#槽钢上部与柜体采用螺栓连接(余同)
10#槽钢下部土建预埋件相焊接(余同)

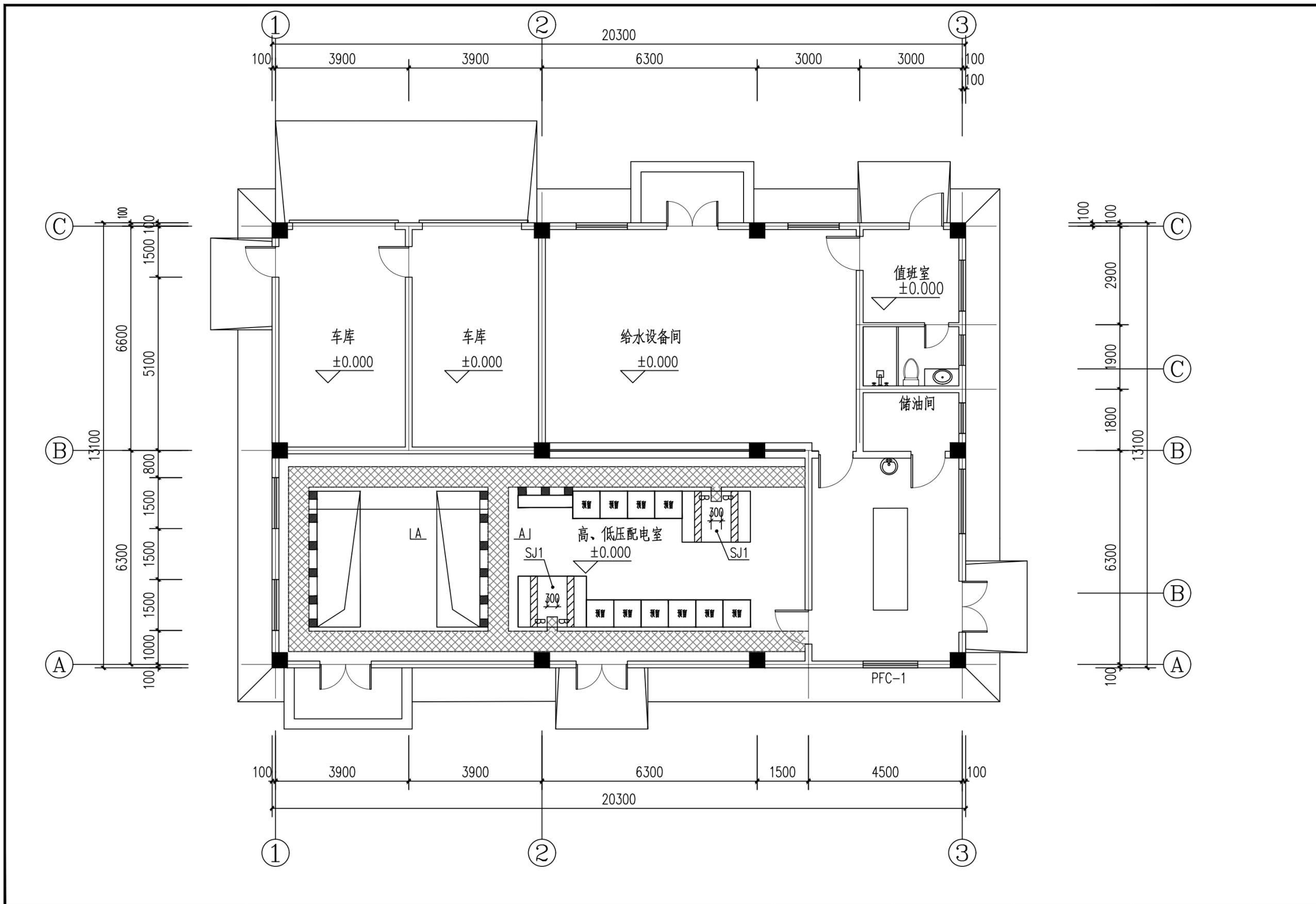
变压器安装示意图

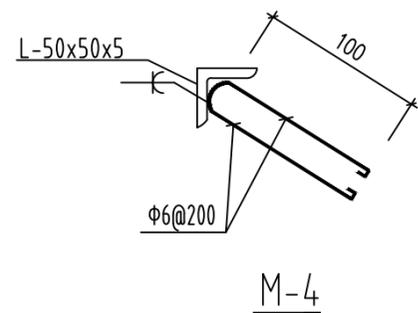
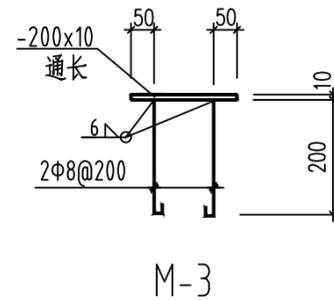
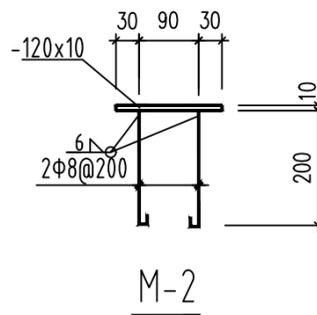
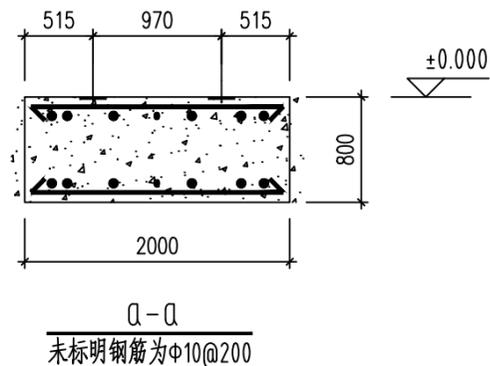
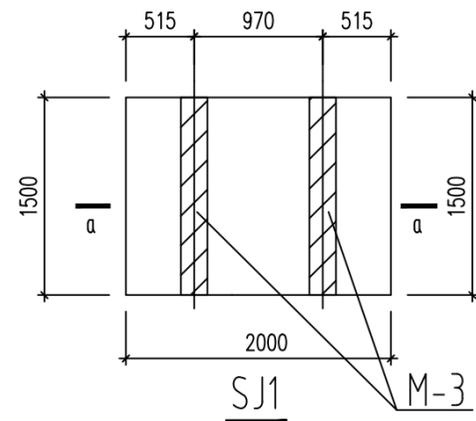
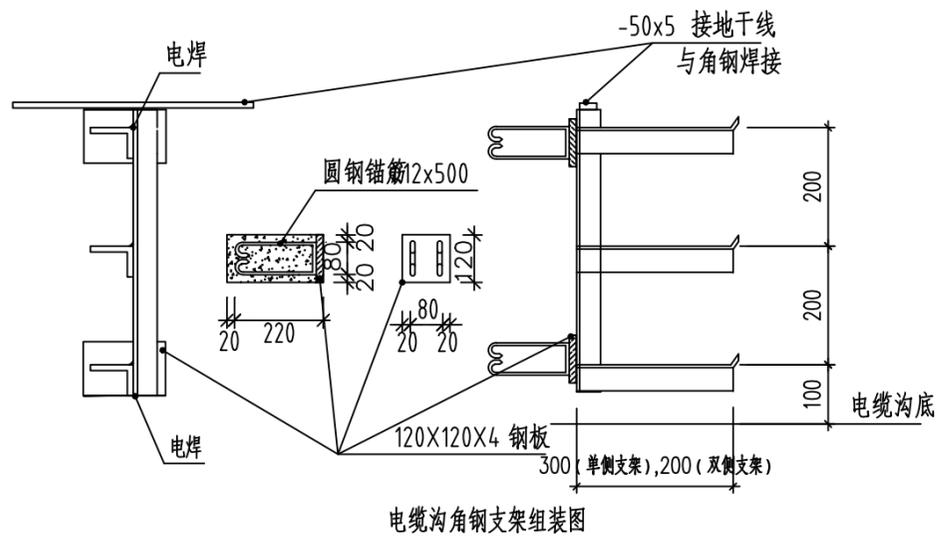
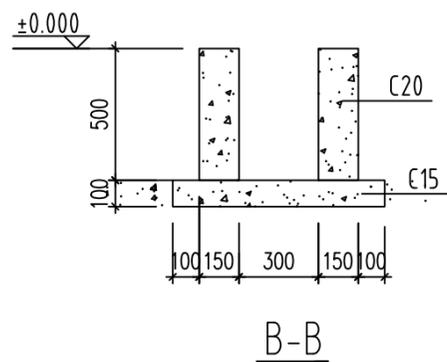
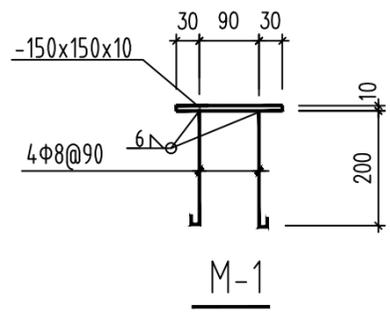
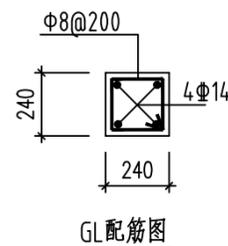
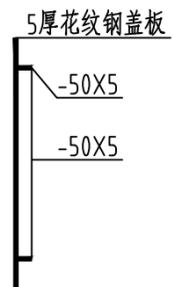
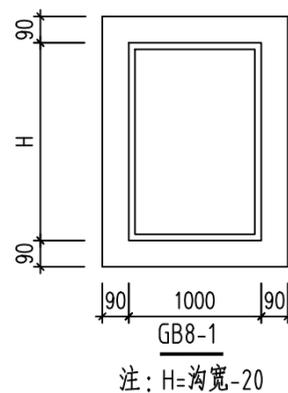
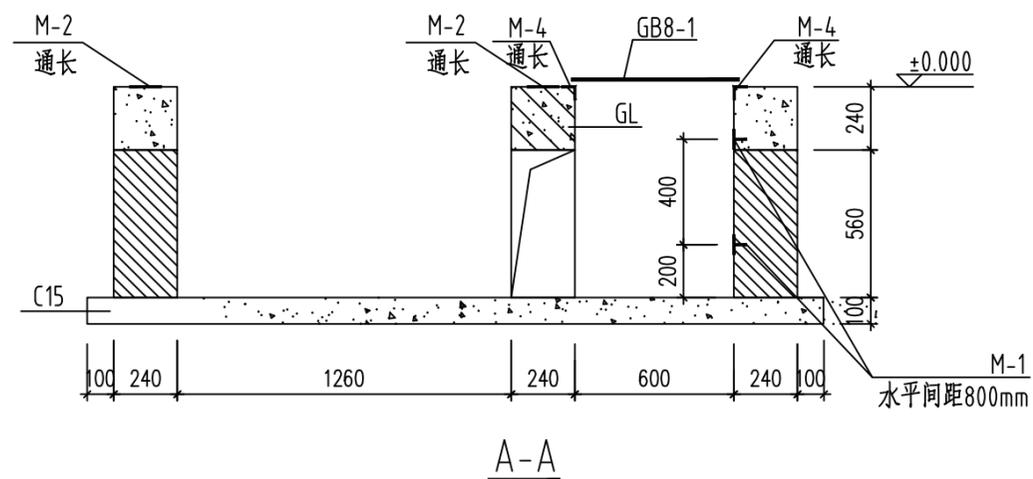
10#槽钢上部与柜体采用螺栓连接(余同)
10#槽钢下部土建预埋件相焊接(余同)



接地材料表					
符号	名称	规格	单位	数量	备注
—	接地干线	-50x5	米	180	热镀锌
—	接变压器中性端子接地线	W-1X240mm ²	米	20	
	保护管	PVC50	米	20	
⊕	接地端子箱		套	1	

- 说明:
- 1.在配电室内设接地干线,接地干线距室内地坪0.3米,过门处埋地暗敷。过门,伸缩缝,沉降缝见图集14D504-P50。
 - 2.电缆沟内利用沟内预埋热镀锌扁钢做支架接地。
 - 3.所有电气设备外壳以及正常不带电设备金属外壳均应接PE线。
 - 4.所有设备基础槽钢与接地干线不少于2处可靠联结。
 - 5.接地电阻不大于1欧姆,实测不符时补打接地极。
 - 6.在●处,通过-50x5的热镀锌扁钢与结构柱及建筑接地网可靠联结。
 - 7.所有焊接驳口采用连续双面焊,搭接处应做圆弧处理。





说明:

1. 电缆沟砌体采用MU15砖, M10水泥砂浆砌筑, 内外表面抹20厚1:2水泥砂浆, 加5%防潮剂。
2. 电缆沟侧壁埋件需固定在混凝土块内, 混凝土块不下于埋件大小。
3. 电缆沟上盖5厚花纹钢板, L, H现场确定。
4. 电缆沟考虑排水措施, 电缆沟底建筑找坡 1%。
5. 电缆支架现场制作L50x50x5, 电缆支架间距为800mm。
6. 除设备基础部分地面采用回填土回填, 地面采用C25混凝土地面100mm厚。
7. 变压器基础预埋件轨距, 具体按实际订货调整。

伊通北监控指挥中心、匝道收费站设备材料清册

设备材料名称	规格	单位	数量	备注
新建线路部分				
环网柜	二进四出	座	1	含围栏、基础
变压器	SCB14-630kVA 10±2x2.5%/0.4 Uk=4.0% D,yn11	台	1	
	SCB14-800kVA 10±2x2.5%/0.4 Uk=6.0% D,yn11	台	1	
进线柜	KYN28A-12	台	2	
PT柜	KYN28A-12	台	2	
主受柜	KYN28A-12	台	2	
计量柜	KYN28A-12	台	2	含三相三线智能表
馈线柜	KYN28A-12	台	2	
负控装置	型号由电业部门定	套	3	
真空断路器	ZW20AF-12	台	2	含支架
隔离开关	GW9-12	组	2	含支架
避雷器	YH5WS-17/50	组	2	含支架
水泥杆	B-190-12	根	9	含底盘、卡盘
高压导线	JKLYJ-10kV-120mm ²	米	1551	
故障指示仪	电缆型	套	1	
高压电缆	ZR-YJLV22-8.7/15kV-3x120mm ²	米	560	一用一备
	ZR-YJLV22-8.7/15kV-3x70mm ²	米	600	一用一备
	YJV-8.7/15kV-3x70mm ²	米	30	
高压电缆终端	120mm ²	套	4	铝芯
	70mm ²	套	12	铝芯
	70mm ²	套	4	铜芯
电缆顶管	MPP-φ175×14	米	940	
镀锌钢管	φ150	米	5	2.5m/根
电缆标示桩		根	4	
接地板	L50×5×2500	根	12	
接地带	-50×5	米	300	
直线担(紧凑型)	HD1-11/7506	套	8	
耐张担(兼终端杆)	HD3-15/7508	套	2	
拉线	GJ-100(钢绞线)	组	2	含拉线盘
基础槽钢	槽10	米	20	
电缆井	转角井	座	1	

注：高压电缆长度=2×[电缆巨长+上下电杆电缆长度(上下杆长度均为15米)+上下杆杆底预留盘圆长度(盘圆预留5米)+电缆井预留长度(每座预留5米)+箱变、环网柜电缆预留长度(每座预留为5米)+配电室电缆预留长度(20)];
 高压导线长度=导线巨长×3.3;
 高压电缆、电缆保护管、顶管均为一用一备。

莫里青匝道收费站

设计说明

一.设计范围:

10kV供电线路接引点至箱式变电站低压侧出线开关之间的电力设计(不含变压器低压出线电缆,低压柜设计详见房间设计单位图纸);

二.配电系统

1.本工程供电电压10kV,在10kV劳动线003号杆接引,安装真空断路器1台、隔离开关1组、避雷器1组;

2.新建B-190-12水泥杆9根、B-190-15水泥杆2根(跨越),采用JKLYJ-10kV-120mm²导线架设,巨长520米,新建线路7、8号杆跨越高速公路采用YJLV22-8.7/15kV-3x120mm²电缆拉管巨长80米x2(一主一备),在新建线路12号杆安装真空断路器1台、隔离开关1组、避雷器1组、接地故障指示仪1套,采用YJLV22-8.7/15kV-3x120mm²电缆排管巨长30米x2(一主一备)引至新建环网柜,新建环网柜采用YJLV22-8.7/15kV-3x120mm²电缆排管巨长10米x2(一主一备)分别引至新建箱式变电站(1#XB、2#XB);

3.新建环网柜1座、箱式变电站2座,安装SCB14-400kVA变压器1台(1#XB,厂区用电)、SCB14-100kVA变压器1台(2#XB,采暖用电),环网柜、箱式变电站外壳距建筑物大于3米;

4.安装高压计量装置1套,安装在1#XB高压侧。安装有功0.5S级/无功2级三相三线智能电能表;计量电流互感器准确度等级为0.2S/0.5级;电压互感器准确度等级为0.2级,电压规格为10000/100;计量柜内预留二次回路巡检仪的安装位置。

5.安装低压计量装置1套,安装在2#XB低压侧。采用精度为0.5S级,计量表选用1.5(6)A三相四线智能表;

6.远程监控及电量数据采集:安装专变采集终端。

三.设备选型

箱式变电站,户外布置;10kV进线1回;低压选用单母线接线。变压器选用SCB14型干式变压器,变比10±2x2.5%/0.4kV,连接组别D,Yn11,Uk=4%,带温控温显装置和强迫风冷装置;10kV设备采用六氟化硫负荷开关柜;0.4kV采用框架或塑壳断路器;额定极限短路分断能力为50kA。

四.电缆敷设

1.新建高压电缆线路采用拉管敷设,管材型号详见平面图。

2.高压电缆保护管顶部距最终形成的地面深度不小于1.2m。

3.直埋电缆沟内不得有石块等其它硬物杂质,否则应铺以100mm厚的软土或沙层,电缆敷设后上面再铺以100mm厚的软土或沙层,然后盖以混凝土保护板或砖,覆盖的宽度应超出电缆两侧各50mm。

4.电缆与其它沟道相交或平行距离应满足规范要求。

5.电缆施工,终端制作按部颁《电气安装工程施工及验收规范》及供电局颁发的《低压电气规程》执行。

6.电缆沿途埋设标志桩(块),电缆沟中挂标识牌,注明电缆型号,名称,长度,始,终点。

7.导线敷设详见总说明。

五.防雷接地

1.接地型式采用TN-C。

2.箱式变电站设人工接地系统,其接地电阻不得大于4Ω,否则补打接地极直至合格。

3.所有电气设备外壳以及正常不带电设备金属外壳均应接PE线。

4.10kV架空线路应每10基杆塔安装3支避雷装置,避雷装置选用硅橡胶绝缘的氧化锌避雷器。

六.其他

1.施工时请与邻近的带电线路保持安全距离;

2.线路架设、杆塔组立、配变安装、等均按有关规程规定要求执行;

3.新建线路须经相关部门审批同意后方可施工,在施工中发现不可预见的问题应与建设单位及设计院沟通协商解决。

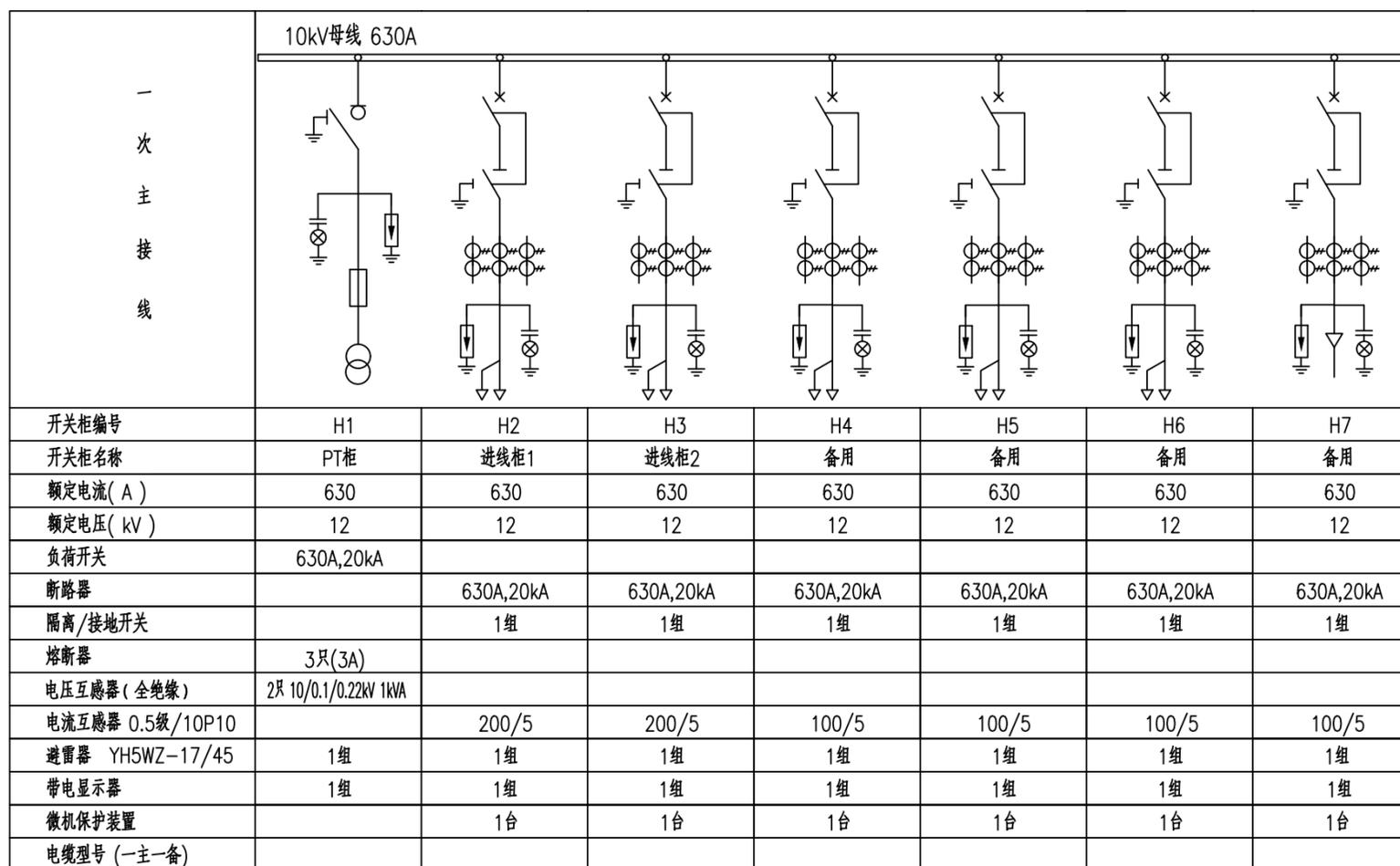
4.土建施工单位须与电气施工单位密切配合,仔细核对预埋件,留孔及接地部分。

5.环网柜、箱变电缆管沟,放好电缆后,应将孔洞封堵,以防小动物侵入。

6.所有金属构件应作防腐处理(涂防腐剂或镀锌)。

7.新建电缆线路路径根据甲方提供路径进行设计。施工过程中如遇到不可预见的问题,请与甲方联系共同协商,所发生费用另追加。

8.本工程各施工及验收按相关施工验收规范标准执行。



说明:

- 本工程环网箱接线及布置采用单母线接线，电缆进出线方式。
- 10kV进、出线断路器间隔采用微机保护装置，配置过流、速断保护功能，作用于跳闸。
- 本工程10kV环网箱选用气体绝缘环网箱，环网箱的防护等级不低于IP41，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。箱体外壳防护等级不低于IP43D，采用2mm厚覆铝锌板，喷塑国网绿。
- 柜内开关配电动操动机构(采用DC48V)可手动操作。辅助触点(另增6对动断、动合触点)，满足配电自动化要求。
- 柜内电流互感器一次电流按本工程容量配置，二次电流选用5A，数量为3只。
- 箱体外壳要求形成自下而上的空气对流，进风口需设在箱门板下端，并加装防尘过滤网，顶盖坡度不少于3°排水倾角，排气通道设在外壳檐边下面。箱体柜门应配置斜加钢筋，并设限位拉钩定位装置。门锁为防水防盗型可加挂锁结构。
- 本站使用环境温度为-40~40℃。环网箱内开关、接地、柜门带“五防”互锁装置。
- 进线及配出单元带光纤型短路/接地故障指示器。厂家根据实际电缆型号提供电缆头。
- 要求H1柜(PT柜)有操作电源安装位置，配置UPS模块。
- 正常情况下，环网箱进线接地要求锁死。当环网箱需停电检修时，在确认其上级电源均可靠断开，可以解锁接地，作为现场检修的接地保护点。
- 环网箱进线与配出间隔内CT选用锥形套管CT。

间隔编号	1G	2G	3G	4G
用途	进线单元	PT单元	计量单元	出线单元
10kV母线 630A				
10kV系统图				
负荷开关	额定电压	12kV	12kV	12kV
	额定电流	630A	630A	630A
	额定短路电流	20kA	20kA	20kA
	操作方式	手动	手动	手动(配分励脱扣器)
熔断器		XRNP-12/0.5A	XRNP-12/0.5A	XRNT-12/63A
电压互感器		JSZV1-10R,10/0.1/0.22kV 0.5级		
电流互感器			LZZBJ9-12,25/5A, 0.2S/0.5级	LZZBJ9-12,30/5A, 0.5级
电压表		42L6-V,3块	42L6-V,3块	
电流表			42L6-A,3块	42L6-A,3块
三相三线智能表			1块	
专变采集终端			1套	
避雷器	1组	1组		1组
带电显示器	1套	1套		1套
接地开关				随负荷开关成套
电缆故障指示器	2套			
电缆型号	2x(YJLV22-8.7/15kV-3x70mm ²)			YJLV22-8.7/15kV-3x70mm ²
备注	一主一备			

用途		进线	电容器	馈线	备用
母线:800A					
主要电气设备	框架断路器(壳架等级/脱扣器电流/极数)	1000/800/3P			
	塑壳断路器(壳架等级/脱扣器电流/极数)			800/630/3P	800/630/3P
	熔断器式隔离器(隔离器/熔断器/极数)		厂家配套		
	电流互感器	800/5x6,0.5	厂家配套		
	电流表	800/5x3	厂家配套		
	电压表	0~600V			
	功率因数表	380V/5A			
	电涌保护装置	T1级试验, RS485接口	T1级试验		
	控制器		1台		
	电容器		智能型电容120kvar		
用户名称					
电缆型号					
管线编号					
备注					

说明:

- 箱变高压单元组合方案为: C+PT+M+F(其中M单元宽度不小于800mm) 电缆进出线方式, 进出线电缆采用肘型头连接; 低压侧采用组屏方式, 开关采用固定安装方式。
- 本工程10kV中压单元选用SF6全绝缘全封闭封闭式, 符合五防要求, 具有寿命期后气体回收分解的环保承诺。
- 负荷开关为三工位负荷开关, 采用弹簧储能操作机构。正常情况下, 进线单元接地工位要求锁死。当箱变需停电检修时, 在确认其上级电源均可靠断开, 可以解锁接地, 作为现场检修的接地保护点。
- 总断路器长延时脱扣宜按变压器额定电流整定。馈线长延时脱扣根据电缆长期允许电流和上下级配合要求进行调整。
- 箱式变电站的防护等级不低于IP41, 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。箱体外壳防护等级不低于IP43D。
- 箱体外壳要求形成自下而上的空气对流, 进风口需设在箱门板下端, 并加装防尘过滤网, 顶盖坡度不少于3° 排水倾角, 排气通道设在外壳檐边下面。箱体柜门应配置斜加钢筋, 并设限位拉钩定位装置。门锁为防水防盗型可加挂锁结构。
- 本站使用环境温度为-40~40℃。

陕西省交通规划设计研究院有限公司

长春都市圈环线高速公路
伊通至公主岭至农安段

箱式变电站系统图 (1/2)

设计

杨帆

复核

王艳红

审核

丁明

图号

14

日期

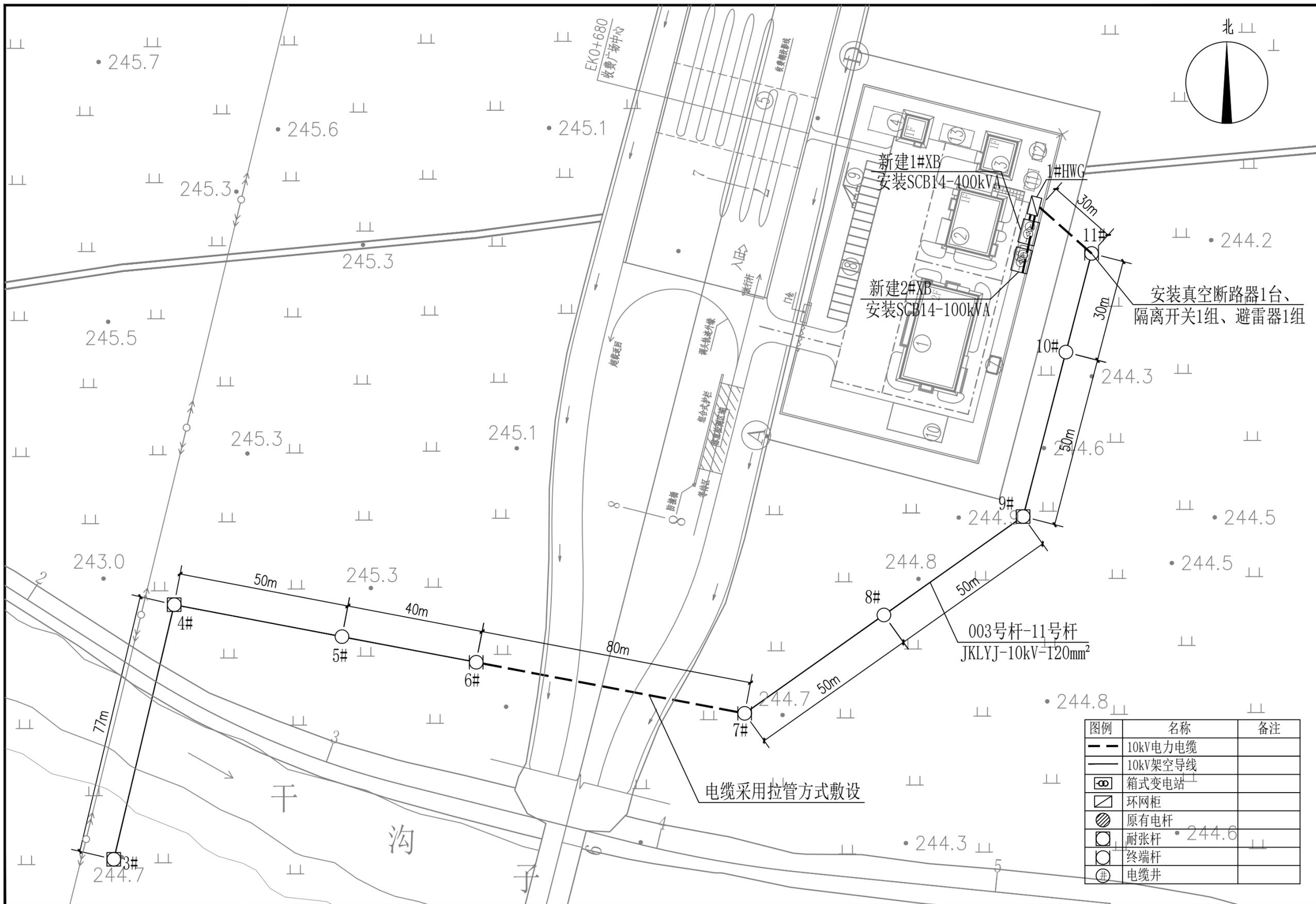
2025.11

间隔编号	1G	2G
用途	进线单元	出线单元
10kV母线630A		
10kV系统图		
负荷开关	额定电压 12kV	12kV
	额定电流 630A	630A
	额定短路电流 20kA	20kA
	操作方式 手动	手动
熔断器		XRNT-125/63A
电流互感器		LZZBJ9-10-20/5A 0.5级
电流表		42L6-A,3块
避雷器	YH5WZ-17/45	YH5WZ-17/45
带电显示器	GSN-10	GSN-10
接地开关	随负荷开关成套	随负荷开关成套
电缆故障指示器	1套	
电缆型号	2x(YJLV22-8.7/15kV-3x70mm ²)	YJLV22-8.7/15kV-3x70
备注	一主一备	

变压器(2#XB) SCB14-100kVA D,yn11 (10±2x2.5%)/0.4kV Uk=4.0%					
用途	进线	电容器	馈线	备用	
母线:200A					
电气接线图					
主要	框架断路器(壳架等级/脱扣器电流/极数)	1000/200/3P			
	塑壳断路器(壳架等级/脱扣器电流/极数)				
	熔断器式隔离器(隔离器/熔断器/极数)		厂家配套		
	电流互感器(计量)	150/5*3,0.5S			
	电流互感器(测量)	200/5*6,0.5	厂家配套		
电气	电流表	200/5*3	厂家配套		
	电压表	0~600V			
	功率因数表	380V/5A			
	电涌保护装置	T1级试验, RS485接口	T1级试验		
设备	控制器		1台		
	电容器		智能型电容30kvar		
	用户名称				
	电缆型号				
	管线编号				
	备注				

说明:

- 箱变高压单元组合方案为:C+F;电缆进出线方式,进出线电缆采用肘型头连接;低压侧采用组屏方式,开关采用固定安装方式。
- 本工程10kV中压单元选用SF6全绝缘全封闭封闭式,符合五防要求,具有寿命期后气体回收分解的环保承诺。
- 负荷开关为三工位负荷开关,采用弹簧储能操作机构。正常情况下,进线单元接地工位要求锁死。当箱变需停电检修时,在确认其上级电源均可靠断开,可以解锁接地,作为现场检修的接地保护点。
- 总断路器长延时脱扣宜按变压器额定电流整定。馈线长延时脱扣根据电缆长期允许电流和上下级配合要求进行调整。
- 箱式变电站的防护等级不低于IP41,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。箱体外壳防护等级不低于IP43D。
- 箱体外壳要求形成自下而上的空气对流,进风口需设在箱门板下端,并加装防尘过滤网,顶盖坡度不少于3°排水倾角,排气通道设在外壳檐边下面。箱体柜门应配置斜加钢筋,并设限位拉钩定位装置。门锁为防水防盗型可加挂锁结构。
- 本站使用环境温度为-40~40℃。



图例	名称	备注
---	10kV电力电缆	
—	10kV架空导线	
⊠	箱式变电站	
□	环网柜	
⊙	原有电杆	
⊠	耐张杆	
○	终端杆	
⊕	电缆井	

莫里青匝道收费站设备材料清册

设备材料名称	规格	单位	数量	备注
环网柜	二进四出	座	1	含围栏、基础
高供高计箱式变电站	SCB14-400kVA 10±2x2.5%/0.4 Uk=4.0% D,y,n11	座	1	含围栏、基础
高供低计箱式变电站	SCB14-100kVA 10±2x2.5%/0.4 Uk=4.0% D,y,n11	座	1	含围栏、基础
真空断路器	ZW20AF-12	台	2	含支架
隔离开关	GW9-12	组	2	含支架
避雷器	YH5WS-17/50	组	4	含支架
负控装置	型号由电业部门定	套	2	安装于箱式变电站内
水泥杆	B-190-12	根	9	含底盘、卡盘
	B-190-15	根	2	含底盘、卡盘
高压导线	JKLYJ-10kV-120mm ²	米	1716	
故障指示仪	电缆型	套	3	
高压电缆	YJLV22-8.7/15kV-3x120mm ²	米	350	一用一备
	YJLV22-8.7/15kV-3x70mm ²	米	80	一用一备
高压电缆终端	120mm ²	套	8	
	70mm ²	套	8	
电缆保护管	CPVC-φ175x9.5	米	60	
电缆顶管	MPP-φ175x14	米	220	
镀锌钢管	φ150	米	15	2.5m/根
电缆警示带		米	30	
电缆标示桩		根	1	
接地极	L50x5x2500	根	20	
接地带	-50x5	米	190	
直线担(紧凑型)	HD1-11/7506	套	6	
耐张担(兼终端杆)	HD3-15/7508	套	8	
拉线	GJ-100(钢绞线)	组	8	含拉线盘

注：高压电缆长度=2×[电缆巨长+上下电杆电缆长度(上下杆长度均为15米)+上下杆杆底预留盘圆长度(盘圆预留5米)+电缆井预留长度(每座预留5米)+箱变、环网柜电缆预留长度(每座预留为5米)+配电室电缆预留长度(20)];
 高压导线长度=导线巨长×3.3;
 高压电缆、电缆保护管、顶管均为一用一备。

公主岭东匝道收费站、养护工区

设计说明

一.设计范围:

10kV供电线路接引点至房屋式配电室主变压器低压侧之间的电力设计(不含变压器低压侧至低压柜之间的母线,低压柜设计详见房间设计单位图纸);

二.配电系统

1.本工程供电电压10kV,在10kV 1704铁北线42号杆接引,安装真空断路器1台、隔离开关1组、避雷器1组;

2.新建B-190-12水泥杆23根,采用JKLYJ-10kV-120mm²导线架设,总长1057米,新建线路接引杆到1号杆跨越树木及道路采用YJLV22-8.7/15kV-3x120mm²电缆拉管总长70米x2(一主一备),新建线路9、10号杆跨越高速公路采用YJLV22-8.7/15kV-3x120mm²电缆拉管总长245米x2(一主一备),在新建线路23号杆安装真空断路器1台、隔离开关1组、避雷器1组、接地故障指示仪1套,采用YJLV22-8.7/15kV-3x120mm²电缆总长150米x2(一主一备)拉管引至新建环网柜,新建环网柜采用ZR-YJLV22-8.7/15kV-3x70mm²电缆总长150米x2(一主一备)拉管引至新建高压配电室高压进线柜(1AH1、2AH1);

3.新建环网柜1座、10kV用户房屋式变电站1座,安装KYN28A高压开关柜10台、SCB14-800kVA干式变压器1台(厂区用电)、SCB14-315kVA干式变压器1台(采暖用电)。

4.计量:采用高供高计方式计量,所内设置专用计量柜。安装有功0.5S级/无功2级三相三线智能电能表;计量电流互感器准确度等级为0.2S/0.5级;电压互感器准确度等级为0.2级,电压规格为10000/100;计量柜内预留二次回路巡检仪的安装位置。

5.远程监控及电量数据采集:安装专变采集终端。

三.设备选型

1.10kV中压开关柜选用KYN28A-12型交流金属封闭铠装中置移开式开关设备,高压柜均具有五防功能。

2.变压器选用SCB14-800kVA(315kVA)干式变压器,变比10±2x2.5%/0.4kV,连接组别Dyn11,U_k=6%(4%)。外壳防护等级IP2X及以上,带温控温显装置和强迫风冷装置。

3.直流操作电源采用落地式直流屏(电池柜、控制柜各一),选用免维护铅酸蓄电池,容量配置65Ah,电压DC220V。

四.保护配置

1.高压真空开关柜采用微机综合保护测控装置,各类保护整定值由设备厂家根据供电部门要求的用电参数整定。单元基本保护配置原则如下:

主受柜:电流速断保护、过电流保护;

馈线柜(变压器):电流速断保护、带时限过电流保护、低压侧单相接地保护、温度保护。

五.电缆敷设

1.新建高压电缆线路采用拉管敷设+电缆沟敷设方式,管材型号详见材料清册。

2.新建电缆线路导管顶部距最终形成的地面深度不小于1.2m。

3.电缆敷设电缆线路在电缆上部距地面0.5m土层内敷设一条印有维护单位名称及报修电话等字样的警告标志,敷设电缆导管每隔5m粘贴标有线路名称及走向的标识牌。

4.电缆进出孔洞待电缆敷设完毕后做好封堵。

5.新建电缆线路敷设路径起、终点及转弯处,以及直线段每隔50m应设置电缆警示桩。

6.10kV电缆附件选用预制式产品,应有密闭防水措施;设备裸露点应采用绝缘防水包材(3M)进行绝缘密闭处理。

六.防雷接地

1.采用TN-S接地系统。

2.变电所内接地系统引至已有防雷接地系统接地网,要求接地装置的接地电阻值≤1欧姆,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。

3.电气设备外壳以及正常不带电设备金属外壳均应接PE线。

4.高压互感器二次侧有且仅有一个永久可靠接地。

六.其他

1.未尽说明之处参照国家、地方标准图集施工或与设计院协商解决。

2.土建施工单位须与电气施工单位密切配合,仔细核对预埋件,留孔及接地部分。

3.穿越隔墙的各种管、沟均需用防火材料封堵。

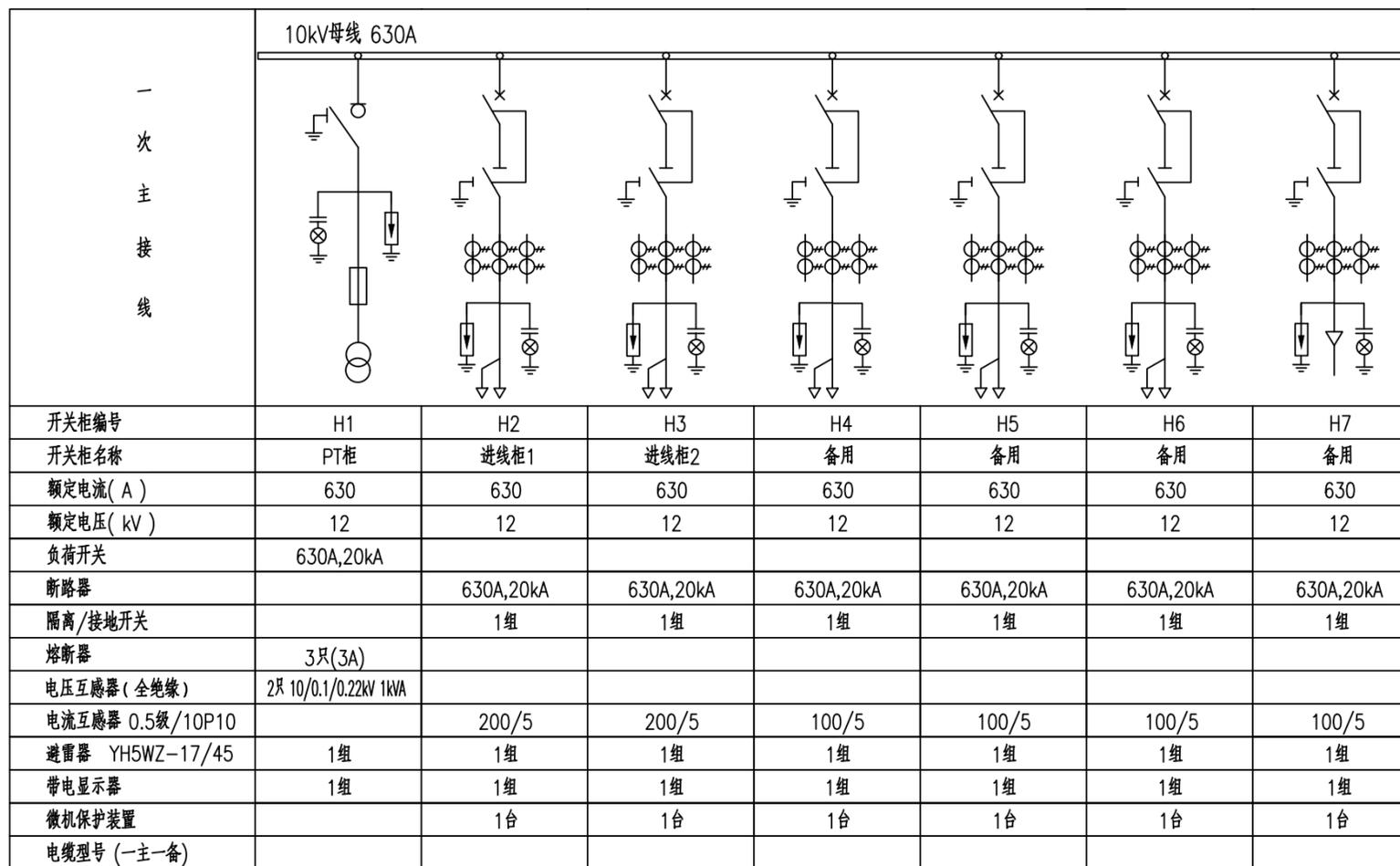
4.所有金属构件应作防腐处理(涂防腐剂或热镀锌)。

5.本图中变压器基本数据根据国家标准图集预留,实际尺寸以订货为准。

6.如用户用电设备会对电网产生污染,相应指标超过国家相关规定允许,甲方应自行解决。

7.本设计须报供电部门审核后方可实施。

陕西省交通规划设计研究院有限公司	长春都市圈环线高速公路 伊通至公主岭至农安段	设计说明	设计	杨帆	复核	王艳红	审核	丁明	图号	17	日期	2025.11
------------------	---------------------------	------	----	----	----	-----	----	----	----	----	----	---------



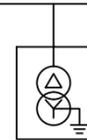
说明:

- 本工程环网箱接线及布置采用单母线接线，电缆进出线方式。
- 10kV进、出线断路器间隔采用微机保护装置，配置过流、速断保护功能，作用于跳闸。
- 本工程10kV环网箱选用气体绝缘环网箱，环网箱的防护等级不低于IP41，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。箱体外壳防护等级不低于IP43D，采用2mm厚覆铝锌板，喷塑国网绿。
- 柜内开关配电动操动机构(采用DC48V)可手动操作。辅助触点(另增6对动断、动合触点)，满足配电自动化要求。
- 柜内电流互感器一次电流按本工程容量配置，二次电流选用5A，数量为3只。
- 箱体外壳要求形成自下而上的空气对流，进风口需设在箱门板下端，并加装防尘过滤网，顶盖坡度不少于3°排水倾角，排气通道设在外壳檐边下面。箱体柜门应配置斜加钢筋，并设限位拉钩定位装置。门锁为防水防盗型可加挂锁结构。
- 本站使用环境温度为-40~40℃。环网箱内开关、接地、柜门带“五防”互锁装置。
- 进线及配出单元带光纤型短路/接地故障指示器。厂家根据实际电缆型号提供电缆头。
- 要求H1柜(PT柜)有操作电源安装位置，配置UPS模块。
- 正常情况下，环网箱进线接地要求锁死。当环网箱需停电检修时，在确认其上级电源均可靠断开，可以解锁接地，作为现场检修的接地保护点。
- 环网箱进线与配出间隔内CT选用锥形套管CT。

10kV母线 630A						
KYN28A-12型开关柜 接线图						
柜体尺寸(宽x深x高,单位:mm)	800x1500x2300	800x1500x2300	800x1500x2300	800x1500x2300	800x1500x2300	
开关柜编号	1AH1	1AH2	1AH3	1AH4	1AH5	
开关柜名称	进线柜	母线设备柜	主受柜	计量柜	馈线柜	
额定电流(A)	630	630	630	630	630	
额定电压(kV)	12	12	12	12	12	
主要 备 设 元 件	隔离手车	630A				
	高压真空断路器			630A/25kA	630A/25kA	
	电动操作机构 DC220V			1副	1副	
	电流互感器 LZZBJ9-10 0.5/10P10			75/5A	75/5A	
	电流互感器 LZZBJ9-10 0.2S/0.5				50/5A	
	电压互感器 JDZ-10 0.5级		10/0.1kV			
	电压互感器 JDZ-10 0.2级			10/0.1kV		
	电流表 42L6-A			3块	3块	
	电压表 42L6-V		3块		3块	
	熔断器 XRNP-12/0.5A		3只		3只	
	避雷器 HY5WZ-17/45	1组	1组	1组		
	接地开关 JN15-12				1组	
	带电显示器 GSN-10	1组	1组	1组	1组	
	电磁锁 DSN-DMZ	1套	1套	1套		
	三相三线智能电能表(计量)				1块	
微机综合保护测控装置			1套	1套		
智能操控装置	1套	1套	1套	1套		
用户	开关柜应用名称	进线			变压器 1TM	
	用电容量(kVA)	800			800	
电 缆	管线编号				1AH5-01	
	电缆型号	ZR-YJLV22-8.7/15KV-3x120			ZR-YJV-8.7/15KV-1(3x70)	
	备注	一用一备(热备)				

说明:

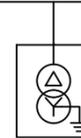
- 1.10kV开关柜采用金属铠装移开式柜体,具备五防闭锁功能,外壳防护等级不低于IP41。
- 2.柜内高压真空断路器配弹簧储能操作机构(机构操作电压为DC220V)。
- 3.当进线隔离手车处于工作位置时,主受断路器才可以进行分、合闸操作。
- 4.干式变压器防护罩门应具有与其对应的电源侧断路器闭锁功能。
- 5.线路带电应闭锁接地开关。
- 6.母线设备柜内电压互感器、计量柜内电压互感器均采用V/V接线方式。
7. [FK] 表示专变采集终端,计量柜内预留二次回路巡检仪的安装位置。
- 8.系统主接线形式为单母线单段。

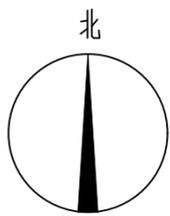


10kV母线 630A						
KYN28A-12型开关柜 接线图						
柜体尺寸(宽x深x高,单位:mm)	800x1500x2300	800x1500x2300	800x1500x2300	800x1500x2300	800x1500x2300	
开关柜编号	2AH1	2AH2	2AH3	2AH4	2AH5	
开关柜名称	进线柜	母线设备柜	主受柜	计量柜	馈线柜	
额定电流(A)	630	630	630	630	630	
额定电压(kV)	12	12	12	12	12	
主要 备 设 元 件	隔离手车	630A				
	高压真空断路器			630A/25kA	630A/25kA	
	电动操作机构 DC220V			1副	1副	
	电流互感器 LZZBJ9-10 0.5/10P10			30/5A	30/5A	
	电流互感器 LZZBJ9-10 0.2S/0.5				20/5A	
	电压互感器 JDZ-10 0.5级		10/0.1kV			
	电压互感器 JDZ-10 0.2级			10/0.1kV		
	电流表 42L6-A			3块	3块	
	电压表 42L6-V		3块		3块	
	熔断器 XRNP-12/0.5A		3只		3只	
	避雷器 HY5WZ-17/45	1组	1组	1组		
	接地开关 JN15-12				1组	
	带电显示器 GSN-10	1组	1组	1组	1组	
	电磁锁 DSN-DMZ	1套	1套	1套		
	三相三线智能电能表(计量)				1块	
	微机综合保护测控装置			1套	1套	
智能操控装置	1套	1套	1套	1套		
用户	开关柜应用名称	进线			变压器 2TM	
	用电容量(kVA)	315			315	
电 缆	管线编号				2AH5-01	
	电缆型号	ZR-YJLV22-8.7/15kV-3x70			ZR-YJV-8.7/15kV-1(3x70)	
	备注	一用一备(热备)				

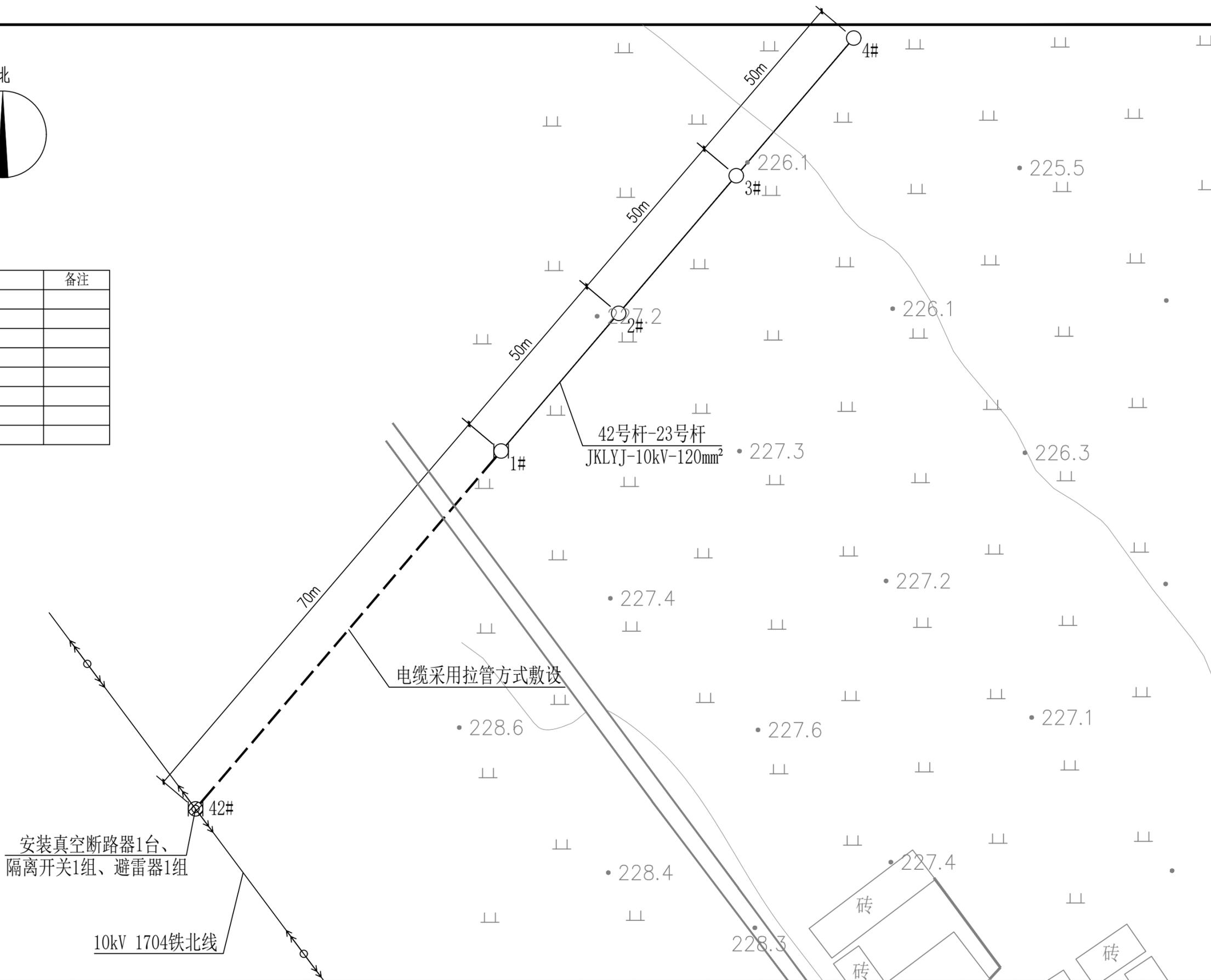
说明:

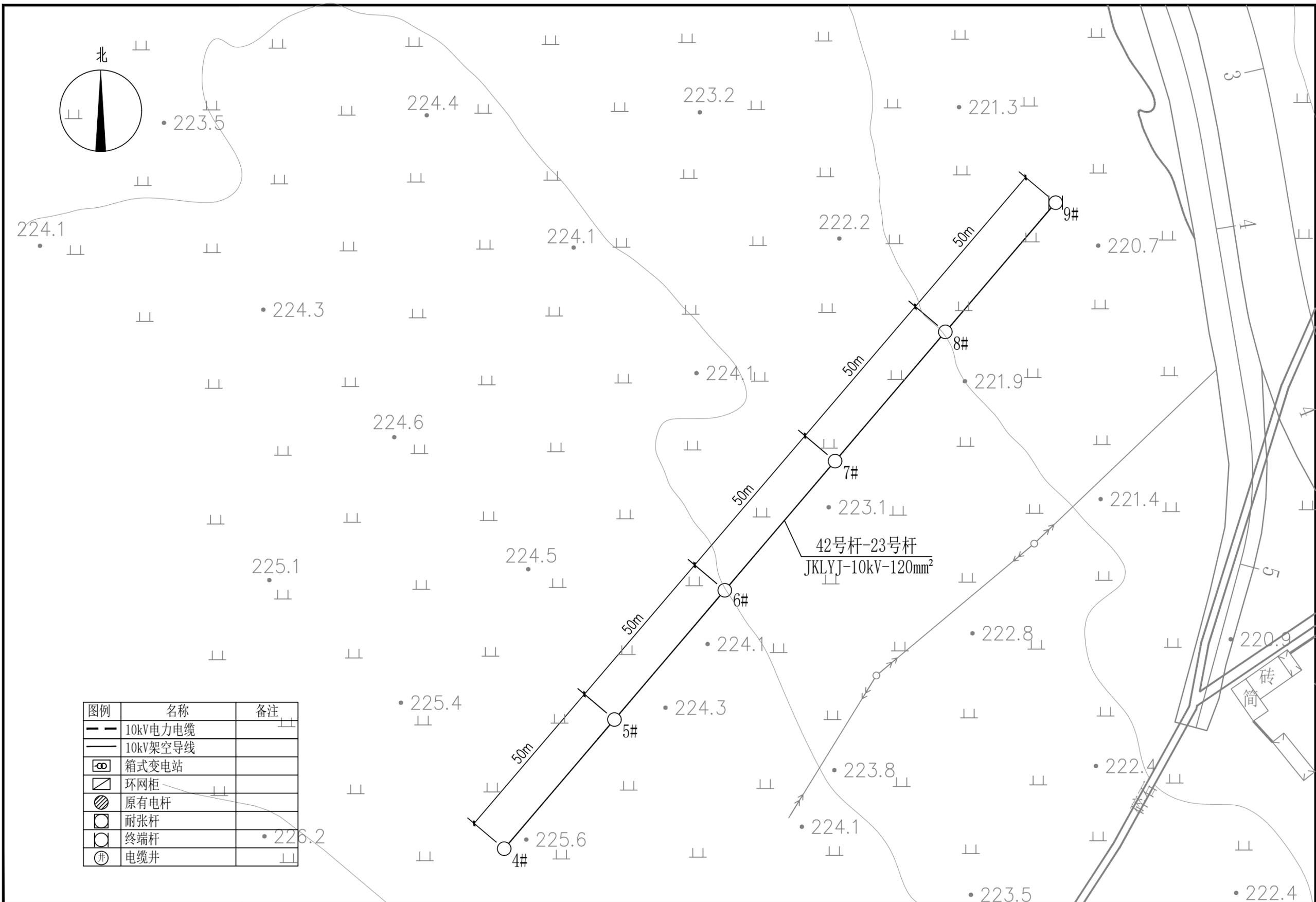
- 1.10kV开关柜采用金属铠装移开式柜体,具备五防闭锁功能,外壳防护等级不低于IP41。
- 2.柜内高压真空断路器配弹簧储能操作机构(机构操作电压为DC220V)。
- 3.当进线隔离手车处于工作位置时,主受断路器才可以进行分、合闸操作。
- 4.干式变压器防护罩门应具有与其对应的电源侧断路器闭锁功能。
- 5.线路带电应闭锁接地开关。
- 6.母线设备柜内电压互感器、计量柜内电压互感器均采用V/V接线方式。
7. [FK] 表示专变采集终端,计量柜内预留二次回路巡检仪的安装位置。
- 8.系统主接线形式为单母线单段。



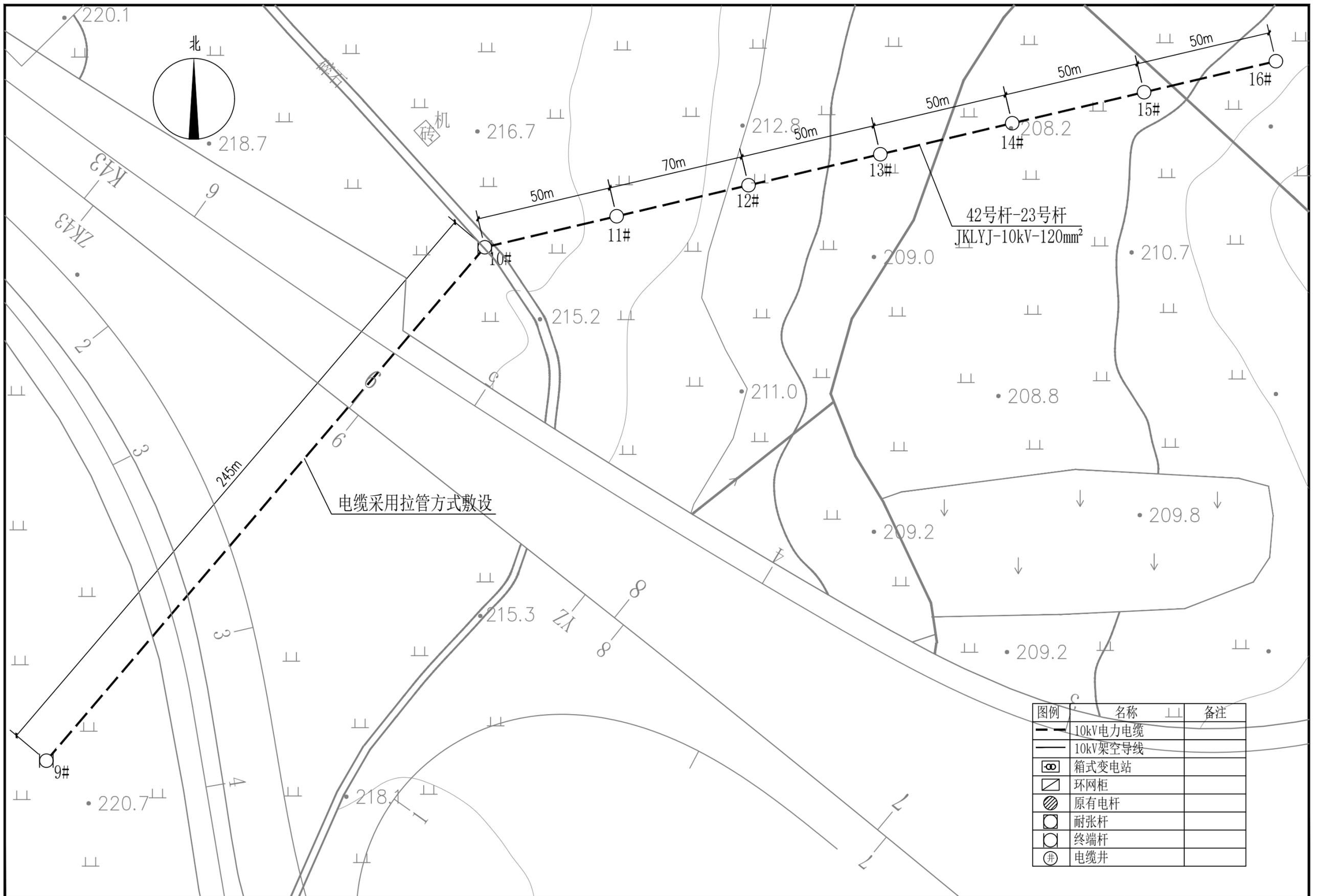


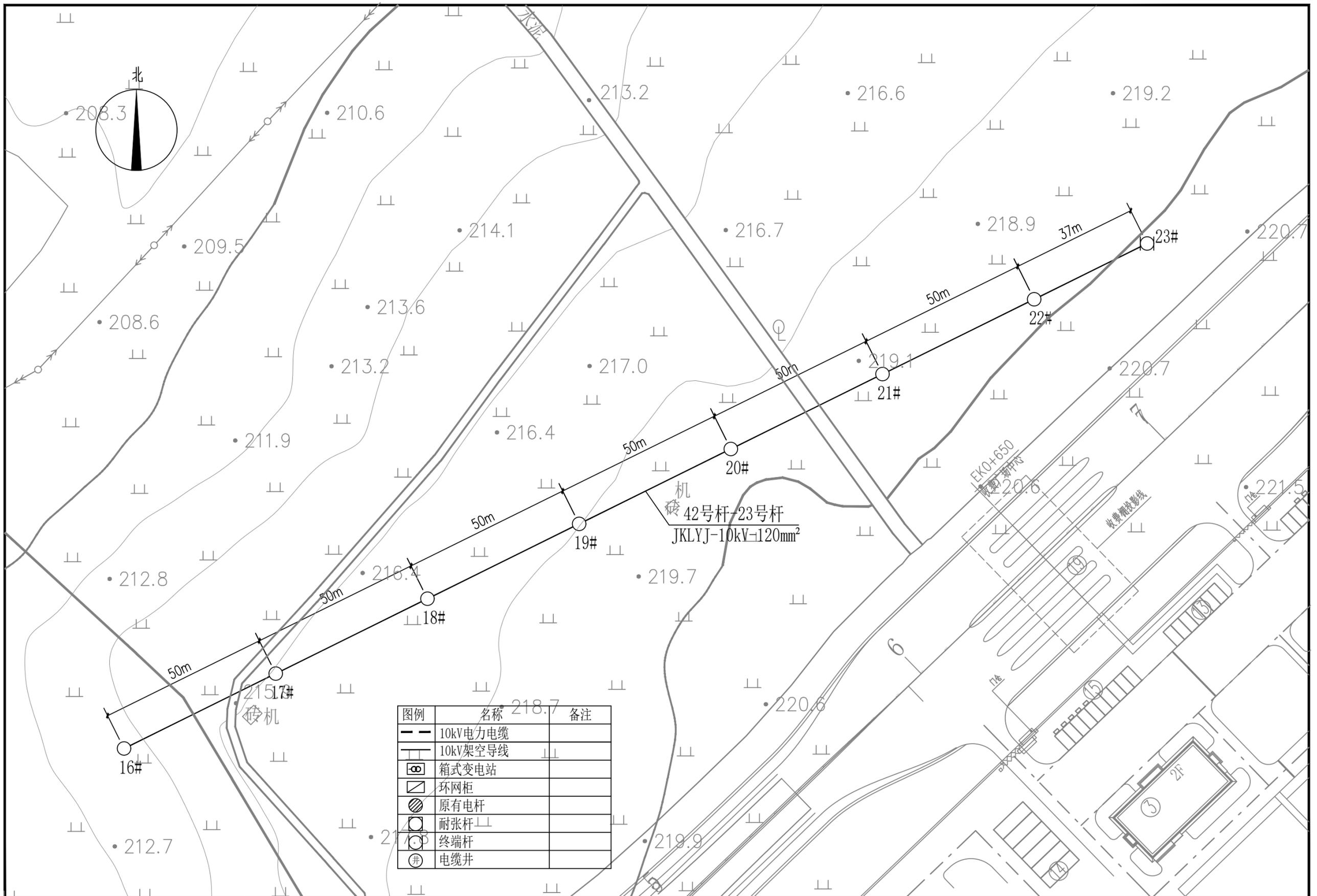
图例	名称	备注
	10kV电力电缆	
	10kV架空导线	
	箱式变电站	
	环网柜	
	原有电杆	
	耐张杆	
	终端杆	
	电缆井	



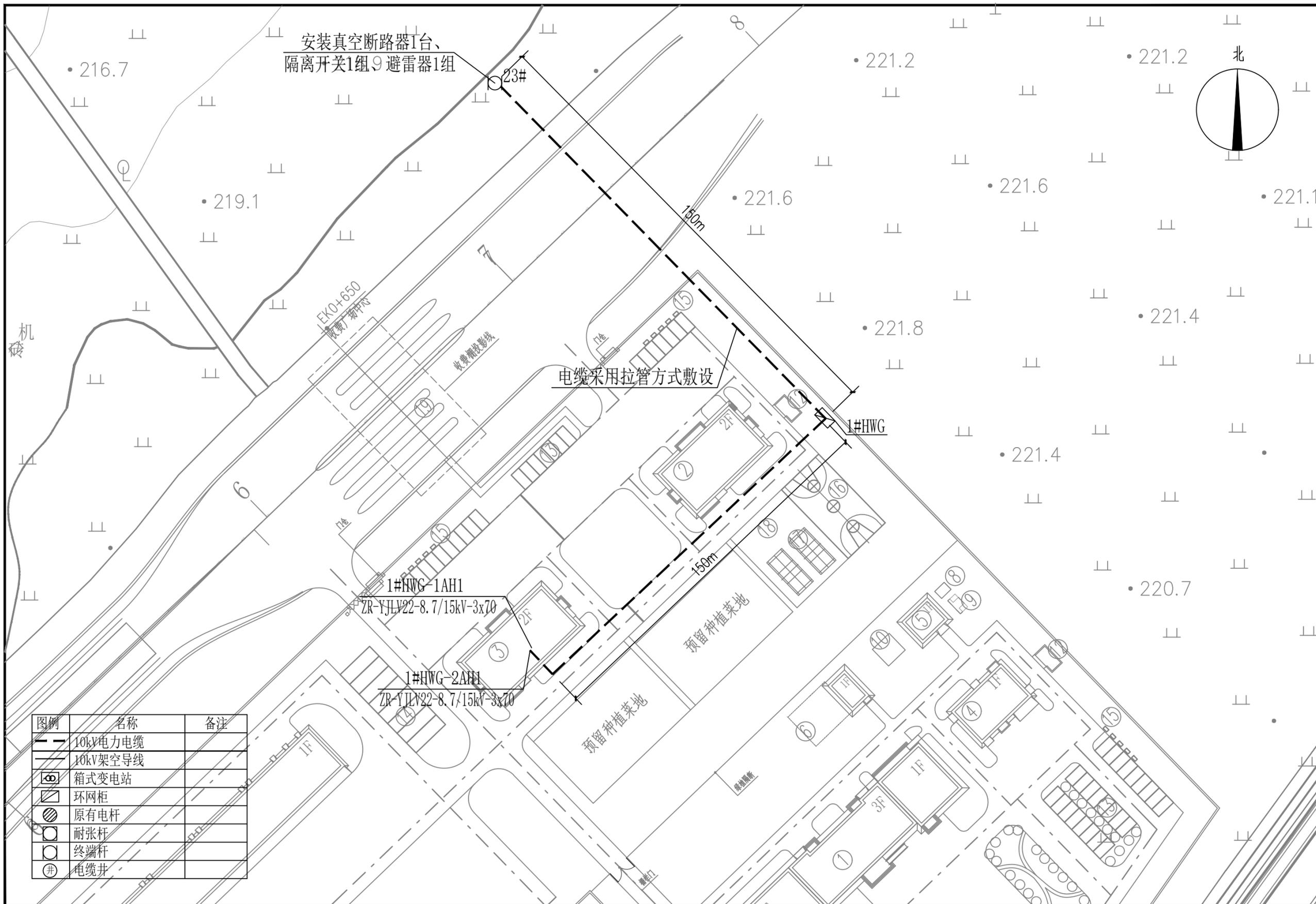


图例	名称	备注
——	10kV电力电缆	
——	10kV架空导线	
⊞	箱式变电站	
□	环网柜	
⊙	原有电杆	
○	耐张杆	
○	终端杆	
⊕	电缆井	





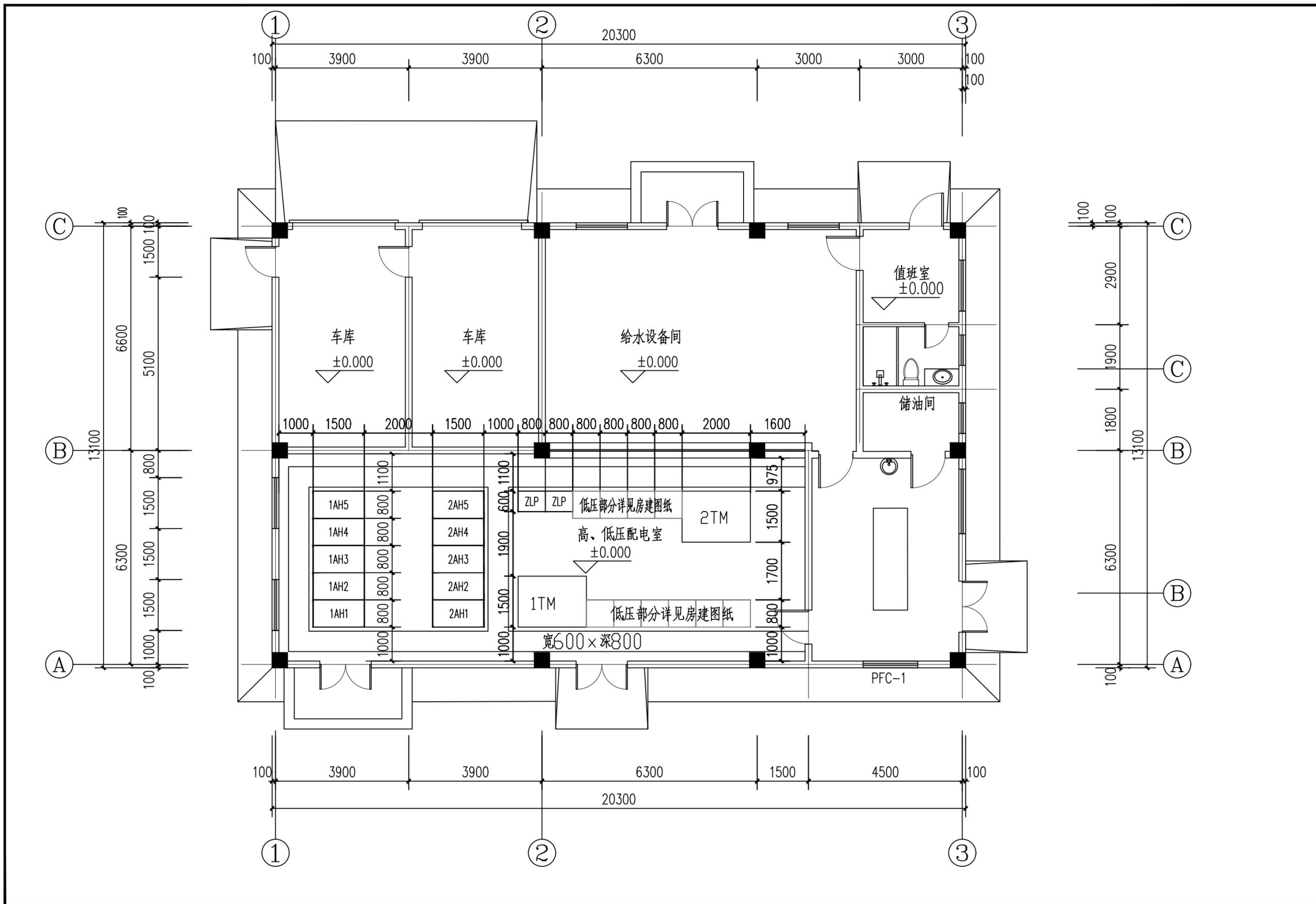
陕西省交通规划设计研究院有限公司	长春都市圈环线高速公路 伊通至公主岭至农安段	平面图 (4/5)	设计	初拟	复核	王艳红	审核	丁明	图号	20	日期	2025.11
------------------	---------------------------	-----------	----	----	----	-----	----	----	----	----	----	---------

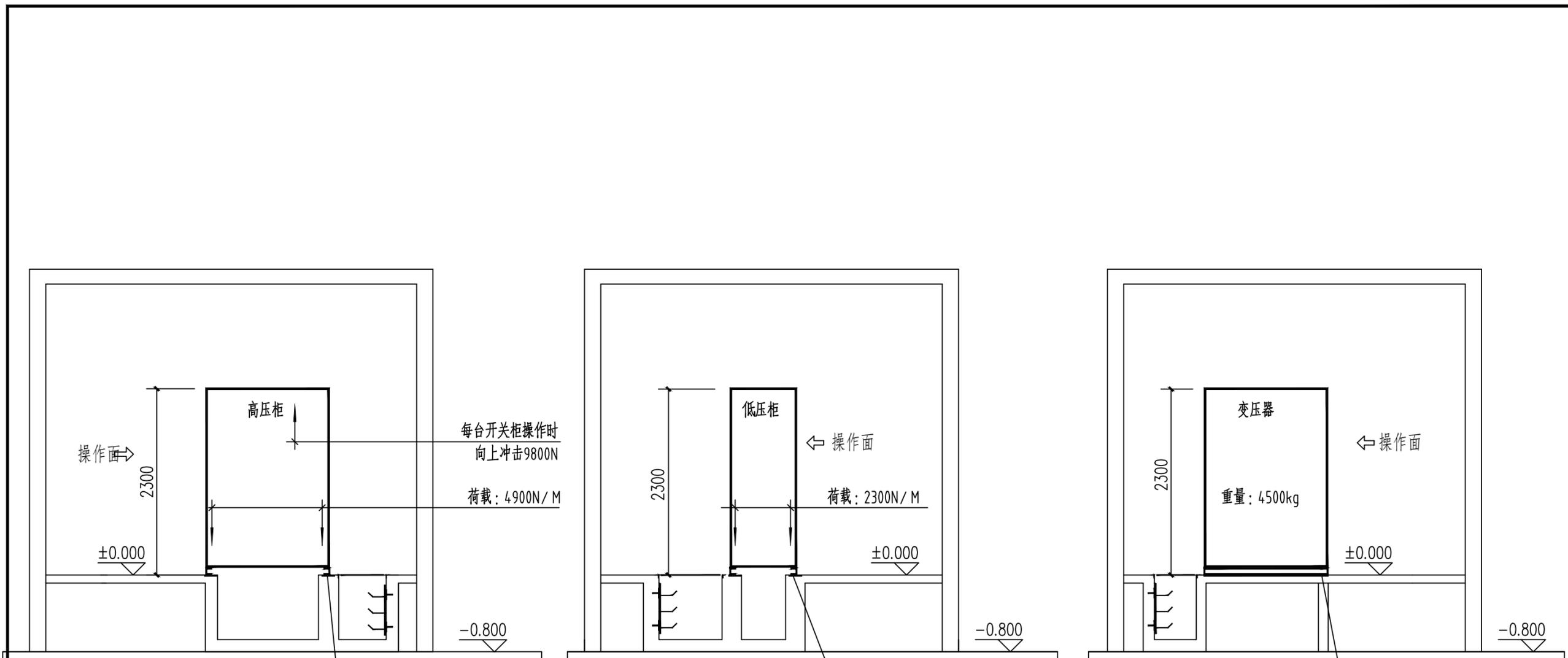


安装真空断路器1台、
隔离开关1组、避雷器1组

电缆采用拉管方式敷设

图例	名称	备注
---	10kV电力电缆	
—	10kV架空导线	
□	箱式变电站	
□	环网柜	
⊙	原有电杆	
○	耐张杆	
○	终端杆	
⊕	电缆井	





高压柜安装示意图

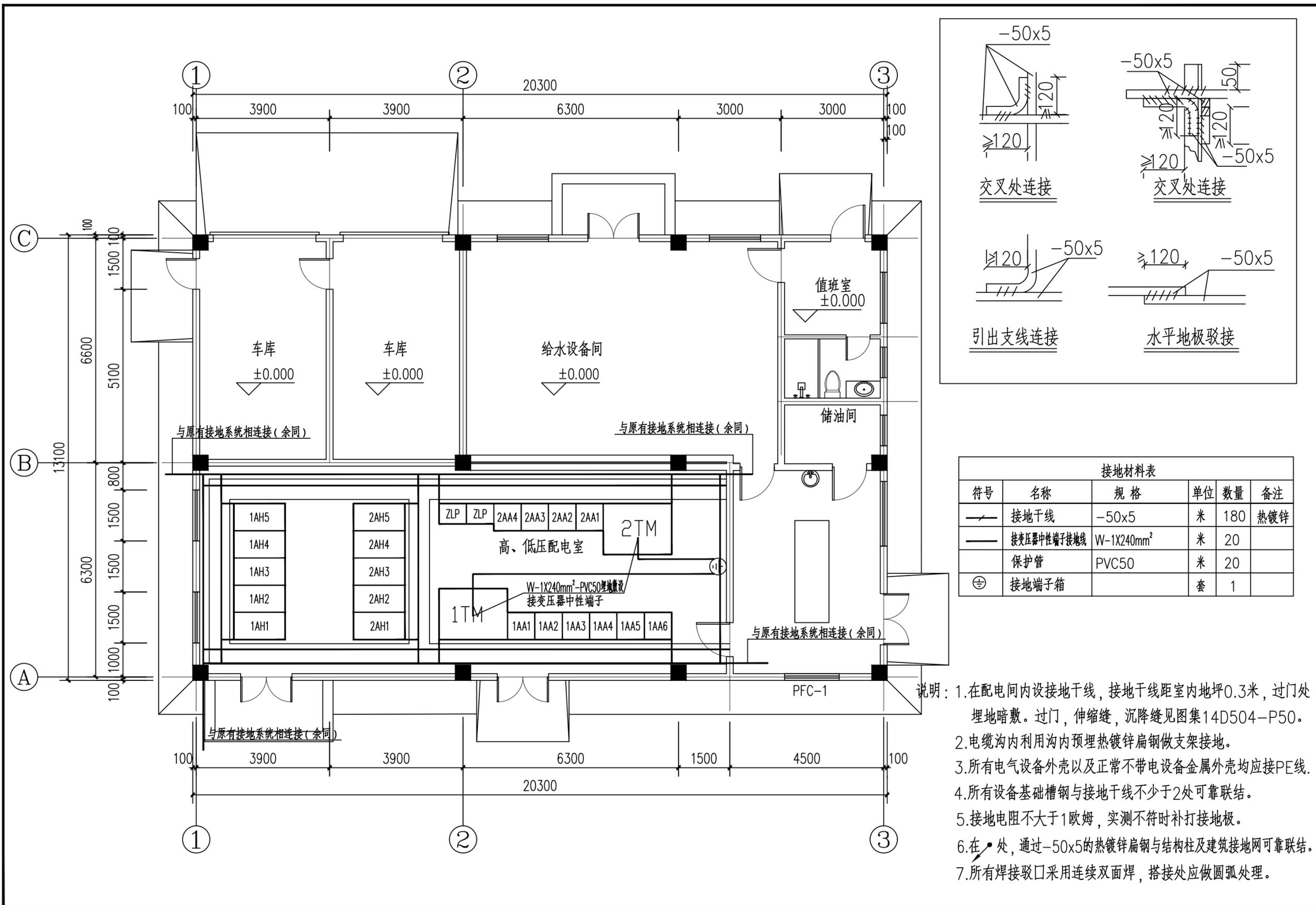
10#槽钢上部与柜体采用螺栓连接(余同)
10#槽钢下部土建预埋件相焊接(余同)

低压柜安装示意图

10#槽钢上部与柜体采用螺栓连接(余同)
10#槽钢下部土建预埋件相焊接(余同)

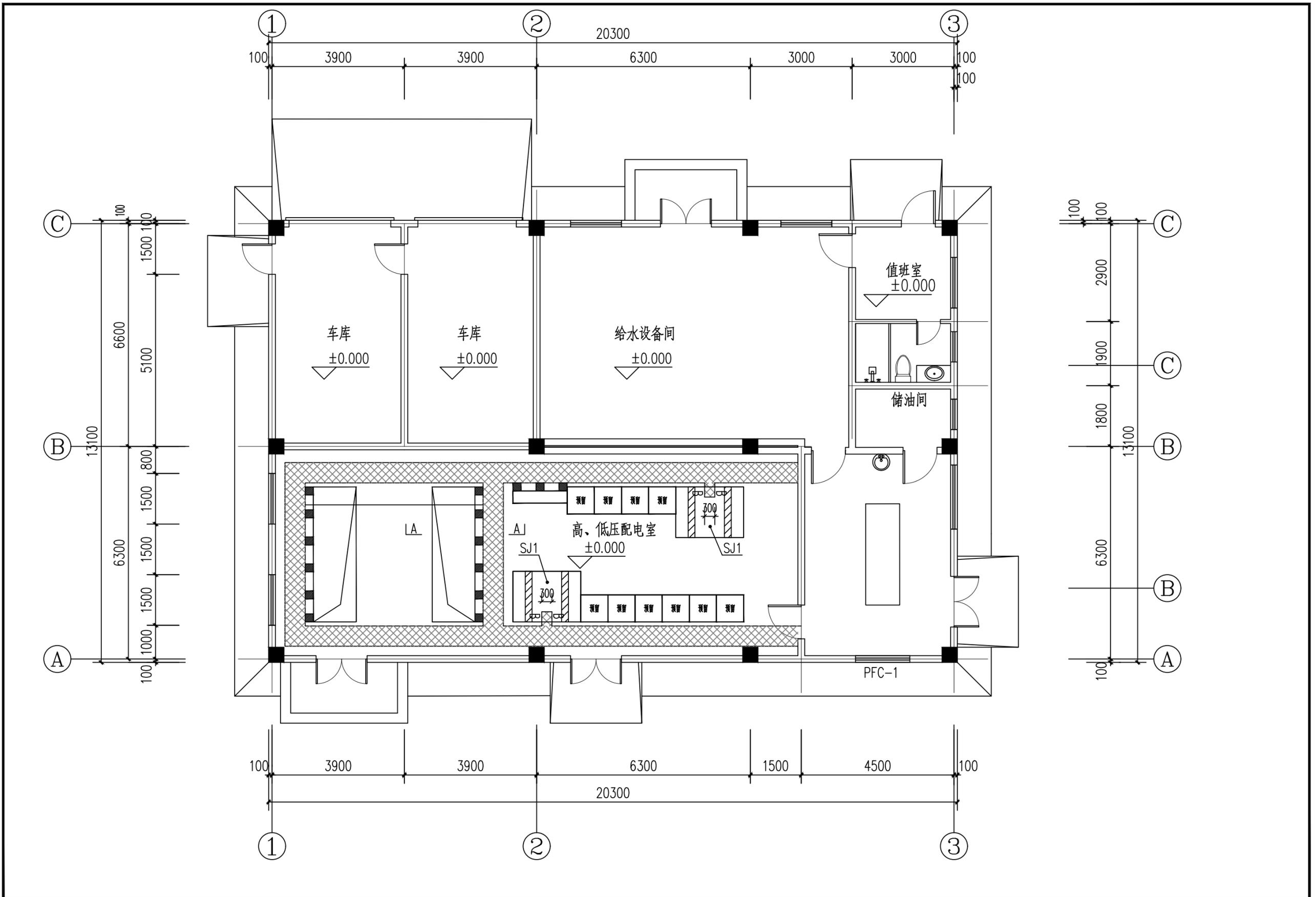
变压器安装示意图

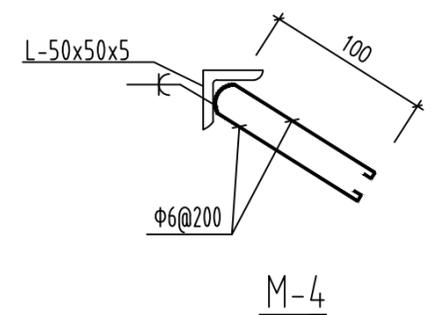
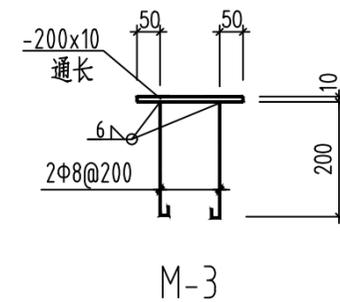
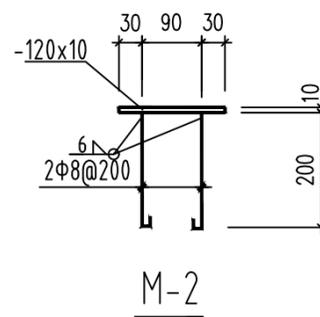
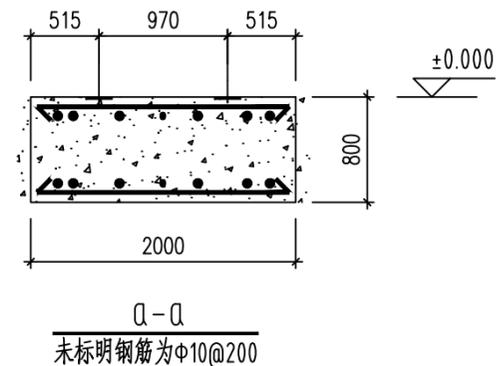
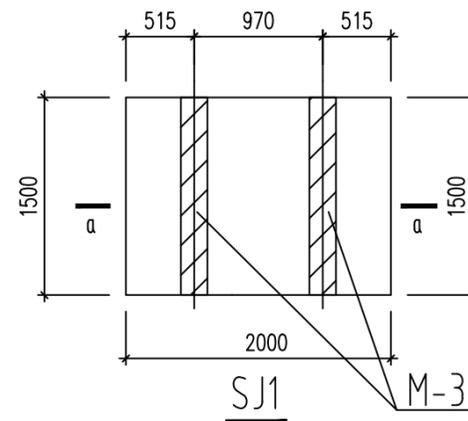
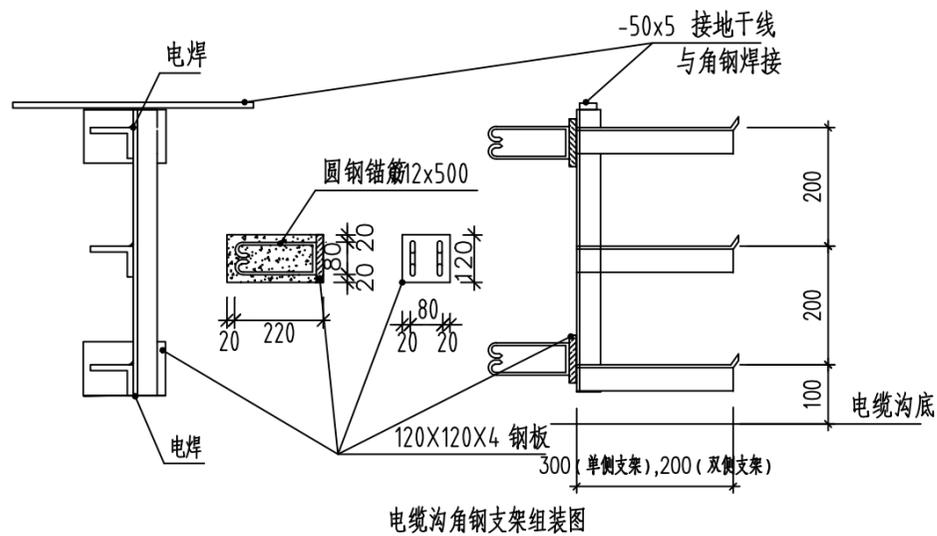
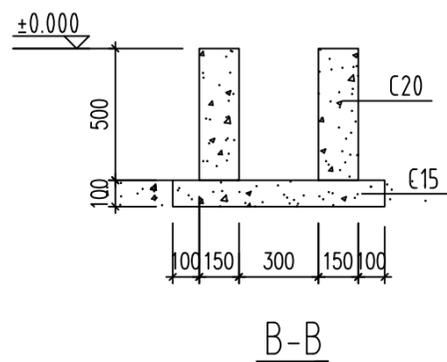
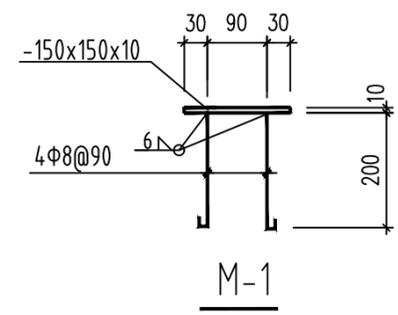
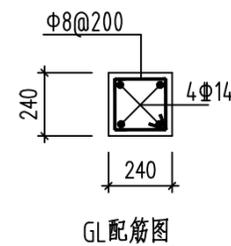
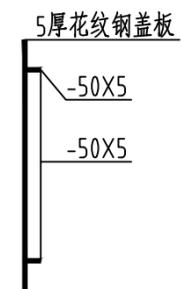
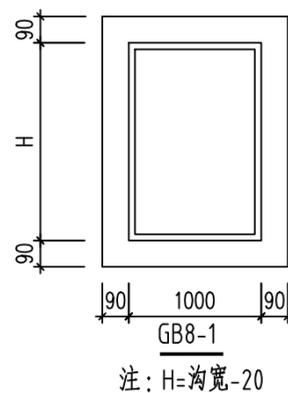
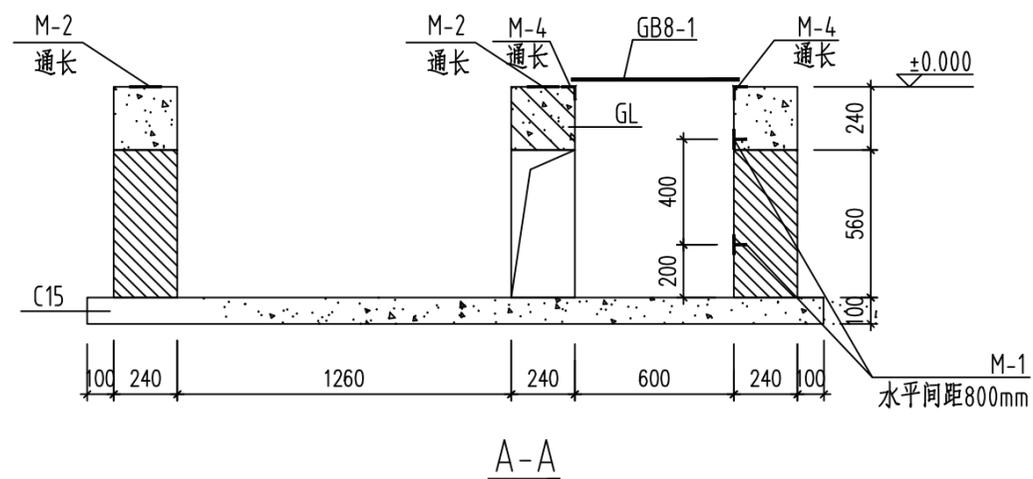
10#槽钢上部与柜体采用螺栓连接(余同)
10#槽钢下部土建预埋件相焊接(余同)



接地材料表					
符号	名称	规格	单位	数量	备注
—	接地干线	-50x5	米	180	热镀锌
—	接变压器中性端子接地线	W-1X240mm ²	米	20	
	保护管	PVC50	米	20	
⊕	接地端子箱		套	1	

- 说明:
- 1.在配电室内设接地干线,接地干线距室内地坪0.3米,过门处埋地暗敷。过门,伸缩缝,沉降缝见图集14D504-P50。
 - 2.电缆沟内利用沟内预埋热镀锌扁钢做支架接地。
 - 3.所有电气设备外壳以及正常不带电设备金属外壳均应接PE线。
 - 4.所有设备基础槽钢与接地干线不少于2处可靠联结。
 - 5.接地电阻不大于1欧姆,实测不符时补打接地极。
 - 6.在●处,通过-50x5的热镀锌扁钢与结构柱及建筑接地网可靠联结。
 - 7.所有焊接驳口采用连续双面焊,搭接处应做圆弧处理。





说明:

1. 电缆沟砌体采用MU15砖, M10水泥砂浆砌筑, 内外表面抹20厚1:2水泥砂浆, 加5%防潮剂。
2. 电缆沟侧壁埋件需固定在混凝土块内, 混凝土块不下于埋件大小。
3. 电缆沟上盖5厚花纹钢板, L, H现场确定。
4. 电缆沟考虑排水措施, 电缆沟底建筑找坡 1%。
5. 电缆支架现场制作L50x50x5, 电缆支架间距为800mm。
6. 除设备基础部分地面采用回填土回填, 地面采用C25混凝土地面100mm厚。
7. 变压器基础预埋件轨距, 具体按实际订货调整。

公主岭匝道收费站、养护工区设备材料清册

设备材料名称	规格	单位	数量	备注
新建线路部分				
环网柜	二进四出	座	1	含围栏、基础
变压器	SCB14-315kVA 10±2x2.5%/0.4 Uk=4.0% D,yn11	台	1	
	SCB14-800kVA 10±2x2.5%/0.4 Uk=6.0% D,yn11	台	1	
进线柜	KYN28A-12	台	2	
PT柜	KYN28A-12	台	2	
主受柜	KYN28A-12	台	2	
计量柜	KYN28A-12	台	2	含三相三线智能表
馈线柜	KYN28A-12	台	2	
负控装置	型号由电业部门定	套	2	
真空断路器	ZW20AF-12	台	2	含支架
隔离开关	GW9-12	组	2	含支架
避雷器	YH5WS-17/50	组	6	含支架
水泥杆	B-190-12	根	23	含底盘、卡盘
高压导线	JKLYJ-10kV-120mm ²	米	3488	
故障指示仪	电缆型	套	3	
高压电缆	YJLV22-8.7/15kV-3x120mm ²	米	1140	一用一备
	ZR-YJLV22-8.7/15kV-3x70mm ²	米	700	一用一备
	YJV-8.7/15kV-3x70mm ²	米	30	
高压电缆终端	120mm ²	套	12	铝芯
	70mm ²	套	8	铝芯
	70mm ²	套	4	铜芯
电缆顶管	MPP-φ175×14	米	1520	
镀锌钢管	φ150	米	25	2.5m/根
电缆标示桩		根	10	
接地极	L50×5×2500	根	16	
接地带	-50×5	米	290	
直线担(紧凑型)	HD1-11/7506	套	20	
耐张担(兼终端杆)	HD3-15/7508	套	4	
拉线	GJ-100(钢绞线)	组	5	含拉线盘
基础槽钢	槽10	米	20	

注：高压电缆长度=2×[电缆巨长+上下电杆电缆长度(上下杆长度均为15米)+上下杆杆底预留盘圆长度(盘圆预留5米)+电缆井预留长度(每座预留5米)+箱变、环网柜电缆预留长度(每座预留为5米)+配电室电缆预留长度(20)];
 高压导线长度=导线巨长×3.3;
 高压电缆、电缆保护管、顶管均为一用一备。

卡伦服务区

设计说明

一.设计范围:

10kV供电线路接引点至箱式变电站低压侧出线开关之间的电力设计(不含变压器低压出线电缆,低压柜设计详见房间设计单位图纸);

二.配电系统

1.本工程供电电压10kV,在10kV 1704铁北线153号杆接引,安装真空断路器1台、隔离开关1组、避雷器1组;

2.新建B-190-12水泥杆16根,采用JKLYJ-10kV-120mm²导线巨长750米,新建线路接引杆到1号杆采用YJLV22-8.7/15kV-3x240mm²电缆拉管巨长150米x2(一主一备),在新建线路14号杆安装真空断路器1台、隔离开关1组、避雷器1组、接地故障指示仪1套,16号杆采用YJLV22-8.7/15kV-3x240mm²电缆排管巨长30米x2(一主一备)引至新建环网柜(1#HWG);建环网柜(1#HWG)采用YJLV22-8.7/15kV-3x120mm²电缆排管巨长10米x2x3分别引至新建环网柜(2#HWG、3#HWG、4#HWG);2#HWG采用YJLV22-8.7/15kV-3x70mm²电缆排管(拉管)巨长20(500)米x2(一主一备)分别引至新建箱式变电站(1#XB、4#XB);3#HWG采用YJLV22-8.7/15kV-3x70mm²电缆排管(拉管)巨长20(500)米x2(一主一备)分别引至新建箱式变电站(2#XB、5#XB);4#HWG采用YJLV22-8.7/15kV-3x70mm²电缆排管(拉管)巨长150(500)x2(一主一备)分别引至新建箱式变电站(3#XB、6#XB);

3.新建二进四出环网柜1台、一进二出高计环网箱3台、箱式变电站6座,安装SCB14-630kVA变压器4台(1#XB、4#XB,厂区用电;3#XB、6#XB,充电桩用电)、SCB14-400kVA变压器2台(2#XB、5#XB,采暖用电),环网柜、箱式变电站外壳距建筑物大于3米;

4.安装高压计量装置3套,分别安装在2#HWG、3#HWG、4#HWG内。安装有功0.5S级/无功2级三相三线智能电能表;计量电流互感器准确度等级为0.2S/0.5级;电压互感器准确度等级为0.2级,电压规格为10000/100;计量柜内预留二次回路巡检仪的安装位置。

5.远程监控及电量数据采集:安装专变采集终端。

三.设备选型

环网箱内负荷开关、接地开关型号由厂家按本设计要求选配,CT选用锥形套管CT。主受为SF6断路器,馈出为六氟化硫负荷开关,配置过流、速断保护功能,作用于跳闸。

箱式变电站,户外布置;10kV进线1回;低压选用单母线接线。变压器选用SCB14型干式变压器,变比10±2x2.5%/0.4kV,连接组别D,Yn11,U_k=6%(4%),带温控温显装置和强迫风冷装置;10kV设备采用六氟化硫负荷开关柜;0.4kV采用框架断路器;额定极限短路分断能力为50kA。

四.电缆敷设

1.新建高压电缆线路采用拉管及排管敷设,管材型号详见平面图。

2.高压电缆保护管顶部距最终形成的地面深度不小于1.2m。

3.直埋电缆沟内不得有石块等其它硬物杂质,否则应铺以100mm厚的软土或沙层,电缆敷设后上面再铺以100mm厚的软土或沙层,然后盖以混凝土保护板或砖,覆盖的宽度应超出电缆两侧各50mm。

4.电缆与其它沟道相交或平行距离应满足规范要求。

5.电缆施工,终端制作按部颁《电气安装工程施工及验收规范》及供电局颁发的《低压电气规程》执行。

6.电缆沿途埋设标志桩(块),电缆沟中挂标识牌,注明电缆型号,名称,长度,始,终点。

7.导线敷设详见总说明。

五.防雷接地

1.接地型式采用TN-C。

2.箱式变电站设人工接地系统,其接地电阻不得大于4Ω,否则补打接地极直至合格。

3.所有电气设备外壳以及正常不带电设备金属外壳均应接PE线。

4.10kV架空线路应每10基杆塔安装3支避雷装置,避雷装置选用硅橡胶绝缘的氧化锌避雷器。

六.其他

1.施工时请与邻近的带电线路保持安全距离;

2.线路架设、杆塔组立、配变安装、等均按有关规程规定要求执行;

3.新建线路须经相关部门审批同意后方可施工,在施工中发现不可预见的问题应与建设单位及设计院沟通协商解决。

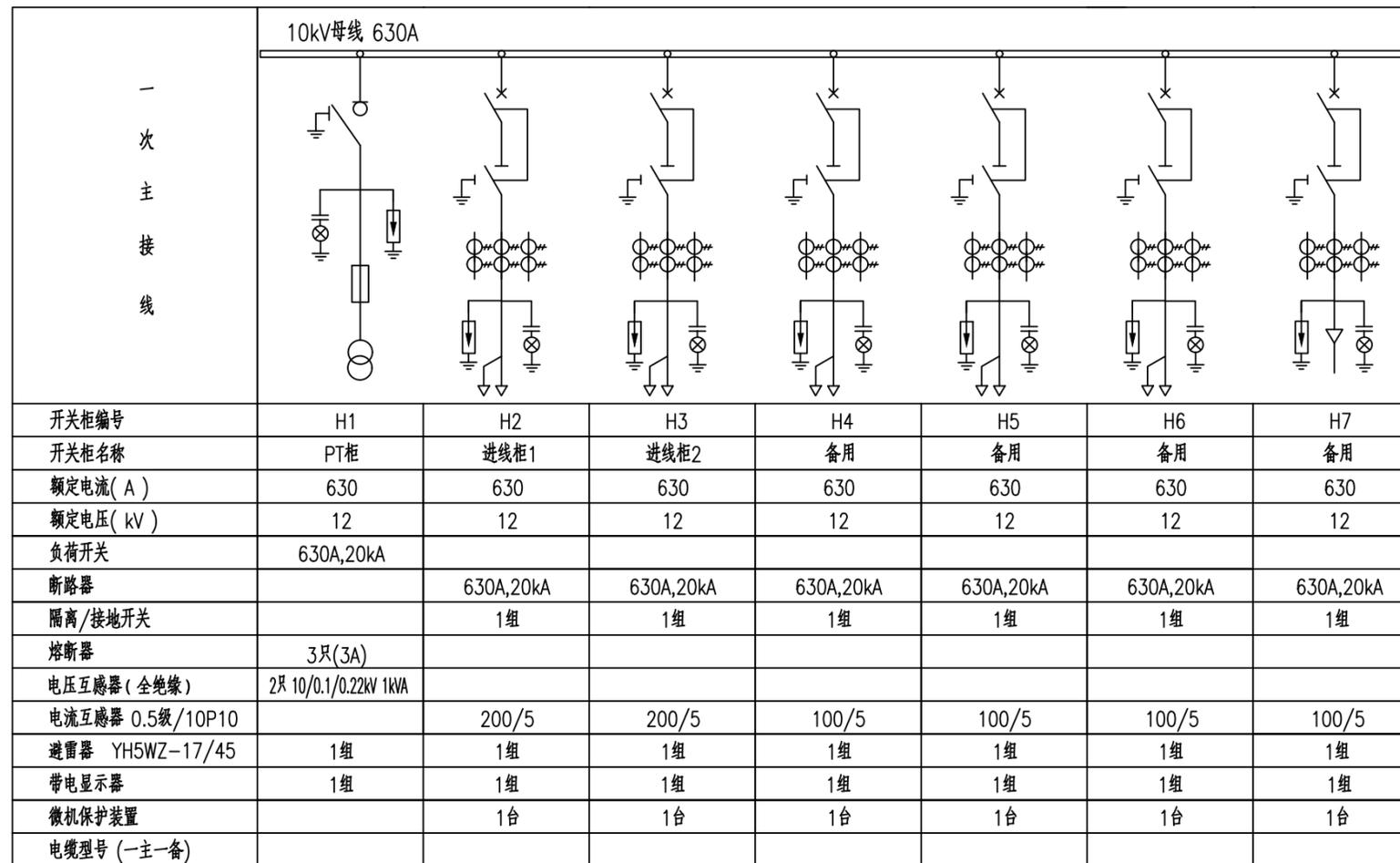
4.土建施工单位须与电气施工单位密切配合,仔细核对预埋件,留孔及接地部分。

5.环网柜、箱变电缆管沟,放好电缆后,应将孔洞封堵,以防小动物侵入。

6.所有金属构件应作防腐处理(涂防腐剂或镀锌)。

7.新建电缆线路路径根据甲方提供路径进行设计。施工过程中如遇到不可预见的问题,请与甲方联系共同协商,所发生费用另追加。

8.本工程各施工及验收按相关施工验收规范标准执行。



说明:

- 本工程环网箱接线及布置采用单母线接线, 电缆进出线方式。
- 10kV进、出线断路器间隔采用微机保护装置, 配置过流、速断保护功能, 作用于跳闸。
- 本工程10kV环网箱选用气体绝缘环网箱, 环网箱的防护等级不低于IP41, 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。箱体外壳防护等级不低于IP43D, 采用2mm厚覆铝锌板, 喷塑国网绿。
- 柜内开关配电动操动机构(采用DC48V)可手动操作。辅助触点(另增6对动断、动合触点), 满足配电自动化要求。
- 柜内电流互感器一次电流按本工程容量配置, 二次电流选用5A, 数量为3只。
- 箱体外壳要求形成自下而上的空气对流, 进风口需设在箱门板下端, 并加装防尘过滤网, 顶盖坡度不少于3°排水倾角, 排气通道设在外壳檐边下面。箱体柜门应配置斜加钢筋, 并设限位拉钩定位装置。门锁为防水防盗型可加挂锁结构。
- 本站使用环境温度为-40~40℃。环网箱内开关、接地、柜门带“五防”互锁装置。
- 进线及配出单元带光纤型短路/接地故障指示器。厂家根据实际电缆型号提供电缆头。
- 要求H1柜(PT柜)有操作电源安装位置, 配置UPS模块。
- 正常情况下, 环网箱进线接地要求锁死。当环网箱需停电检修时, 在确认其上级电源均可靠断开, 可以解锁接地, 作为现场检修的接地保护点。
- 环网箱进线与配出间隔内CT选用锥形套管CT。

10kV铜母线 2#HWG						
开关柜编号	H1	H2	H3	H4	H5	H6
开关柜名称	进线柜	PT柜	主受柜	计量柜	馈线柜1	馈线柜2
额定电流(A)	630	630	630	630	630	630
额定电压(kV)	12	12	12	12	12	12
负荷开关	630A,20kA	630A,20kA			630A,20kA	630A,20kA
断路器			630A,20kA			
隔离/接地开关(随断路器/负荷开关成套)			1组		1组	1组
熔断器		XRNP-12/0.5A		XRNP-12/0.5A	XRNT-12/63A	XRNT-12/40A
电压互感器(全绝缘)		JSZV1-10R,10/0.1/0.22kV 0.5级		JDZ10-10,10/0.1kV 0.2级		
电流互感器			LZZBJ9-12,100/5A, 0.5/10P10	LZZBJ9-12,75/5A, 0.2S/0.5级	LZZBJ9-12,50/5A, 0.5级	LZZBJ9-12,50/5A, 0.5级
电流表			42L6-A, 3块	42L6-A, 3块	42L6-A, 3块	42L6-A, 3块
电压表		42L6-V, 3块		42L6-V, 3块		
避雷器	YH5WZ-17/45	YH5WZ-17/45	YH5WZ-17/45		YH5WZ-17/45	YH5WZ-17/45
带电显示器	GSN-10	GSN-10	GSN-10		GSN-10	GSN-10
微机保护装置			1台			
气体压力表		1只/气箱			1只/气箱	
电缆型故障指示器	2组				2组	2组
电缆型号	2xYJLV22-8.7/15kV-3x120				2xYJLV22-8.7/15kV-3x70	2xYJLV22-8.7/15kV-3x70
备注	一用一备				一用一备	一用一备

1#XB
容量: 630kVA

4#XB
容量: 630kVA

说明:

- 本工程环网箱接线及布置采用单母线接线, 组合方案为: C+PT+V+M+F+F, 电缆进出线方式。
- 进线负荷开关间隔不配置保护功能; 主受断路器间隔采用微机保护装置, 配置过流、速断保护功能; 出线组合电器间隔采用熔断器保护, 配置反时限过流保护功能。
- 本工程10kV环网箱选用气体绝缘环网箱, 环网箱的防护等级不低于IP41, 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。箱体外壳防护等级不低于IP43D。
- 柜内主受开关(断路器)配电动操动机构(操作电源采用AC220V, 取自PT装置), 可手动操作。
- 柜内电流互感器一次电流按本工程容量配置, 二次电流选用5A, 数量为3只。
- 箱体外壳要求形成自下而上的空气对流, 进风口需设在箱门板下端, 并加装防尘过滤网, 顶盖坡度不少于3°排水倾角, 排气通道设在外壳檐边下面。箱体柜门应配置斜加钢筋, 并设限位拉钩定位装置。门锁为防水防盗型可加挂锁结构。
- 本站使用环境温度为-40~40℃. 环网箱内开关、接地、柜门带“五防”互锁装置。
- 进线及配出单元带光纤型短路/接地故障指示器。厂家根据实际电缆型号提供电缆头。
- 正常情况下, 环网箱进线接地要求锁死。当环网箱需停电检修时, 在确认其上级电源均可靠断开, 可以解锁接地, 作为现场检修的接地保护点。
- 环网箱进线与配出间隔内CT选用锥形套管CT。
- 要求计量柜宽度不小于800mm。
- 中压开关柜采用SF6全绝缘型开关柜, 配肘型头。

10kV铜母线 3#HWG						
开关柜编号	H1	H2	H3	H4	H5	H6
开关柜名称	进线柜	PT柜	主受柜	计量柜	馈线柜1	馈线柜2
额定电流(A)	630	630	630	630	630	630
额定电压(kV)	12	12	12	12	12	12
负荷开关	630A,20kA	630A,20kA			630A,20kA	630A,20kA
断路器			630A,20kA			
隔离/接地开关(随断路器/负荷开关成套)			1组		1组	1组
熔断器		XRNP-12/0.5A		XRNP-12/0.5A	XRNT-12/63A	XRNT-12/40A
电压互感器(全绝缘)		JSZV1-10R,10/0.1/0.22kV 0.5级		JDZ10-10,10/0.1kV 0.2级		
电流互感器			LZZBJ9-12,75/5A, 0.5/10P10	LZZBJ9-12,50/5A, 0.2S/0.5级	LZZBJ9-12,30/5A, 0.5级	LZZBJ9-12,30/5A, 0.5级
电流表			42L6-A, 3块	42L6-A, 3块	42L6-A, 3块	42L6-A, 3块
电压表		42L6-V, 3块		42L6-V, 3块		
避雷器	YH5WZ-17/45	YH5WZ-17/45	YH5WZ-17/45		YH5WZ-17/45	YH5WZ-17/45
带电显示器	GSN-10	GSN-10	GSN-10		GSN-10	GSN-10
微机保护装置			1台			
气体压力表		1只/气箱			1只/气箱	
电缆型故障指示器	2组				2组	2组
电缆型号	2xYJLV22-8.7/15kV-3x120				2xYJLV22-8.7/15kV-3x70	2xYJLV22-8.7/15kV-3x70
备注	一用一备				一用一备	一用一备

2#XB
容量: 400kVA

5#XB
容量: 400kVA

说明:

- 本工程环网箱接线及布置采用单母线接线, 组合方案为: C+PT+V+M+F+F, 电缆进出线方式。
- 进线负荷开关间隔不配置保护功能; 主受断路器间隔采用微型保护装置, 配置过流、速断保护功能; 出线组合电器间隔采用熔断器保护, 配置反时限过流保护功能。
- 本工程10kV环网箱选用气体绝缘环网箱, 环网箱的防护等级不低于IP41, 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。箱体外壳防护等级不低于IP43D。
- 柜内主受开关(断路器)配电动操动机构(操作电源采用AC220V, 取自PT装置), 可手动操作。
- 柜内电流互感器一次电流按本工程容量配置, 二次电流选用5A, 数量为3只。
- 箱体外壳要求形成自下而上的空气对流, 进风口需设在箱门板下端, 并加装防尘过滤网, 顶盖坡度不少于3°排水倾角, 排气通道设在外壳檐边下面。箱体柜门应配置斜加钢筋, 并设限位拉钩定位装置。门锁为防水防盗型可加挂锁结构。
- 本站使用环境温度为-40~40℃. 环网箱内开关、接地、柜门带“五防”互锁装置。
- 进线及配出单元带光纤型短路/接地故障指示器。厂家根据实际电缆型号提供电缆头。
- 正常情况下, 环网箱进线接地要求锁死。当环网箱需停电检修时, 在确认其上级电源均可靠断开, 可以解锁接地, 作为现场检修的接地保护点。
- 环网箱进线与配出间隔内CT选用锥形套管CT。
- 要求计量柜宽度不小于800mm。
- 中压开关柜采用SF6全绝缘型开关柜, 配肘型头。

10kV铜母线 4#HWG						
开关柜编号	H1	H2	H3	H4	H5	H6
开关柜名称	进线柜	PT柜	主受柜	计量柜	馈线柜1	馈线柜2
额定电流(A)	630	630	630	630	630	630
额定电压(kV)	12	12	12	12	12	12
负荷开关	630A,20kA	630A,20kA			630A,20kA	630A,20kA
断路器			630A,20kA			
隔离/接地开关(随断路器/负荷开关成套)			1组		1组	1组
熔断器		XRNP-12/0.5A		XRNP-12/0.5A	XRNT-12/63A	XRNT-12/63A
电压互感器(全绝缘)		JSZV1-10R,10/0.1/0.22kV 0.5级		JDZ10-10,10/0.1kV 0.2级		
电流互感器			LZZBJ9-12,100/5A, 0.5/10P10	LZZBJ9-12,75/5A, 0.2S/0.5级	LZZBJ9-12,50/5A, 0.5级	LZZBJ9-12,50/5A, 0.5级
电流表			42L6-A, 3块	42L6-A, 3块	42L6-A, 3块	42L6-A, 3块
电压表		42L6-V, 3块		42L6-V, 3块		
避雷器	YH5WZ-17/45	YH5WZ-17/45	YH5WZ-17/45		YH5WZ-17/45	YH5WZ-17/45
带电显示器	GSN-10	GSN-10	GSN-10		GSN-10	GSN-10
微机保护装置			1台			
气体压力表		1只/气箱			1只/气箱	
电缆型故障指示器	2组				2组	2组
电缆型号	2xYJLV22-8.7/15kV-3x120				2xYJLV22-8.7/15kV-3x70	2xYJLV22-8.7/15kV-3x70
备注	一用一备				一用一备	一用一备

3#XB
容量: 630kVA

6#XB
容量: 630kVA

说明:

- 本工程环网箱接线及布置采用单母线接线, 组合方案为: C+PT+V+M+F+F, 电缆进出线方式。
- 进线负荷开关间隔不配置保护功能; 主受断路器间隔采用微机保护装置, 配置过流、速断保护功能; 出线组合电器间隔采用熔断器保护, 配置反时限过流保护功能。
- 本工程10kV环网箱选用气体绝缘环网箱, 环网箱的防护等级不低于IP41, 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。箱体外壳防护等级不低于IP43D。
- 柜内主受开关(断路器)配电动操动机构(操作电源采用AC220V, 取自PT装置), 可手动操作。
- 柜内电流互感器一次电流按本工程容量配置, 二次电流选用5A, 数量为3只。
- 箱体外壳要求形成自下而上的空气对流, 进风口需设在箱门板下端, 并加装防尘过滤网, 顶盖坡度不少于3°排水倾角, 排气通道设在外壳檐边下面。箱体柜门应配置斜加钢筋, 并设限位拉钩定位装置。门锁为防水防盗型可加挂锁结构。
- 本站使用环境温度为-40~40℃. 环网箱内开关、接地、柜门带“五防”互锁装置。
- 进线及配出单元带光纤型短路/接地故障指示器。厂家根据实际电缆型号提供电缆头。
- 正常情况下, 环网箱进线接地要求锁死。当环网箱需停电检修时, 在确认其上级电源均可靠断开, 可以解锁接地, 作为现场检修的接地保护点。
- 环网箱进线与配出间隔内CT选用锥形套管CT。
- 要求计量柜宽度不小于800mm。
- 中压开关柜采用SF6全绝缘型开关柜, 配肘型头。

间隔编号	1G	2G
用途	进线单元	出线单元
10kV母线630A		
10kV系统图		
负荷开关	额定电压	12kV
	额定电流	630A
	额定短路电流	20kA
	操作方式	手动
熔断器		XRNT-125/63A
电流互感器		LZZBJ9-10-50/5A 0.5级
电流表		42L6-A, 3块
避雷器	YH5WZ-17/45	YH5WZ-17/45
带电显示器	GSN-10	GSN-10
接地开关	随负荷开关成套	随负荷开关成套
电缆故障指示器	1套	
电缆型号	2x(YJLV22-8.7/15kV-3x70mm ²)	YJLV22-8.7/15kV-3x70
备注	一主一备	

进线电源源自
新建2#HWG

变压器 (1#XB, 4#XB) SCB14-630kVA D,yn11 (10±2x2.5%)/0.4kV Uk=4.5%					
用途	进线	电容器	馈线	备用	
母线:1250A					
电气接线图					
主要	框架断路器 (壳架等级/脱扣器电流/极数)	1600/1250/3P			
	塑壳断路器 (壳架等级/脱扣器电流/极数)			1250/1000/3P	1250/1000/3P
电气	熔断器式隔离器 (隔离器/熔断器/极数)		厂家配套		
	电流互感器 (计量)				
	电流互感器 (测量)	1200/5*6,0.5	厂家配套		
	电流表	1200/5*3	厂家配套		
	电压表	0~600V			
设备	功率因数表	380V/5A			
	电涌保护装置	T1级试验, RS485接口	T1级试验		
	控制器		1台		
	电容器		智能型电容200kvar		
	用户名称				
电缆型号					
管线编号					
备注					

说明:

- 箱变高压单元组合方案为:C+F; 电缆进出线方式, 进出线电缆采用肘型头连接; 低压侧采用组屏方式, 开关采用固定安装方式。
- 本工程10kV中压单元选用SF6全绝缘全封闭封闭式, 符合五防要求, 具有寿命期后气体回收分解的环保承诺。
- 负荷开关为三工位负荷开关, 采用弹簧储能操作机构。正常情况下, 进线单元接地工位要求锁死。当箱变需停电检修时, 在确认其上级电源均可靠断开, 可以解锁接地, 作为现场检修的接地保护点。
- 总断路器长延时脱扣宜按变压器额定电流整定。馈线长延时脱扣根据电缆长期允许电流和上下级配合要求进行调整。
- 箱式变电站的防护等级不低于IP41, 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。箱体外壳防护等级不低于IP43D。
- 箱体外壳要求形成自下而上的空气对流, 进风口需设在箱门板下端, 并加装防尘过滤网, 顶盖坡度不少于3°排水倾角, 排气通道设在外壳檐边下面。箱体柜门应配置斜加钢筋, 并设限位拉钩定位装置。门锁为防水防盗型可加挂锁结构。
- 本站使用环境温度为-40~40℃。

间隔编号	1G	2G
用途	进线单元	出线单元
10kV母线630A		
10kV系统图		
负荷开关		
额定电压	12kV	12kV
额定电流	630A	630A
额定短路电流	20kA	20kA
操作方式	手动	手动
熔断器		XRNT-125/63A
电流互感器		LZZBJ9-10-30/5A 0.5级
电流表		42L6-A,3块
避雷器	YH5WZ-17/45	YH5WZ-17/45
带电显示器	GSN-10	GSN-10
接地开关	随负荷开关成套	随负荷开关成套
电缆故障指示器	1套	
电缆型号	2x(YJLV22-8.7/15kV-3x70mm ²)	YJLV22-8.7/15kV-3x70
备注	一主一备	

进线电源引自
新建3#HWG

变压器(2#XB、5#XB)
SCB14-400kVA
D,yn11
(10±2x2.5%)/0.4kV
Uk=4.0%

R ≤ 4Ω

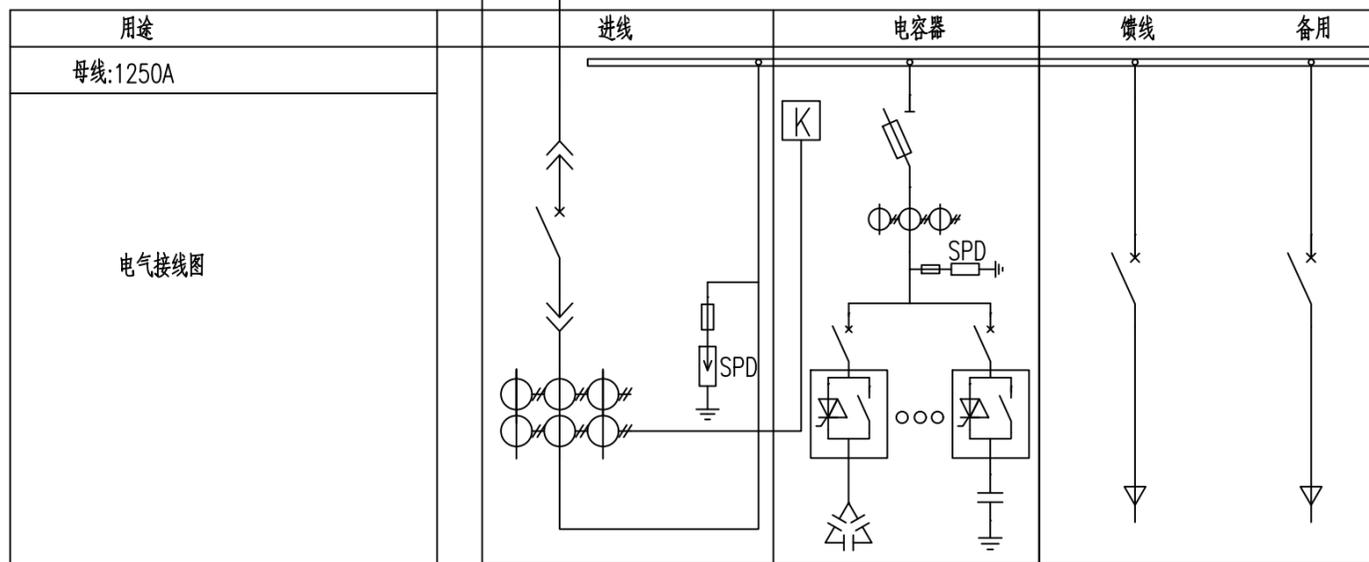
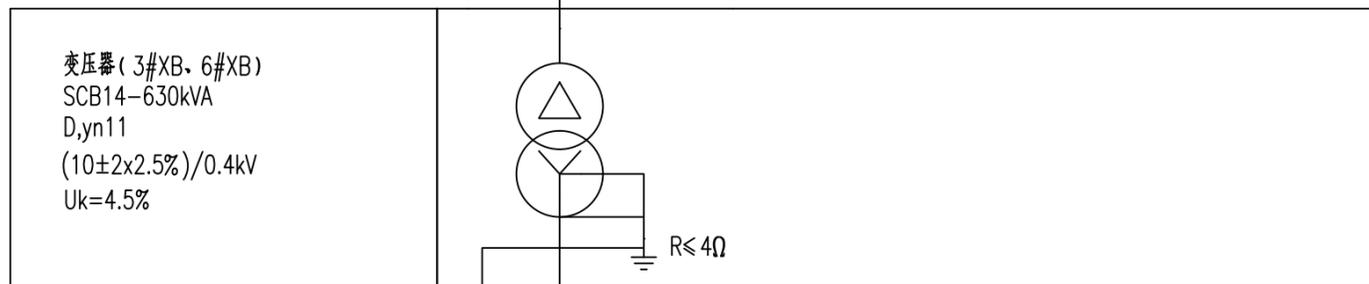
用途	进线	电容器	馈线	备用
母线:800A				
电气接线图				
主要	框架断路器(壳架等级/脱扣器电流/极数)	1000/800/3P		
塑壳断路器(壳架等级/脱扣器电流/极数)			800/630/3P	800/630/3P
熔断器式隔离器(隔离器/熔断器/极数)		厂家配套		
电流互感器	800/5x6,0.5	厂家配套		
电流表	800/5x3	厂家配套		
电压表	0~600V			
功率因数表	380V/5A			
电涌保护装置	T1级试验, RS485接口	T1级试验		
控制器		1台		
电容器		智能型电容120kvar		
用户名称				
电缆型号				
管线编号				
备注				

说明:

- 箱变高压单元组合方案为:C+F;电缆进出线方式,进出线电缆采用肘型头连接;低压侧采用组屏方式,开关采用固定安装方式。
- 本工程10kV中压单元选用SF6全绝缘全封闭封闭式,符合五防要求,具有寿命期后气体回收分解的环保承诺。
- 负荷开关为三工位负荷开关,采用弹簧储能操作机构。正常情况下,进线单元接地工位要求锁死。当箱变需停电检修时,在确认其上级电源均可靠断开,可以解锁接地,作为现场检修的接地保护点。
- 总断路器长延时脱扣宜按变压器额定电流整定。馈线长延时脱扣根据电缆长期允许电流和上下级配合要求进行调整。
- 箱式变电站的防护等级不低于IP41,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。箱体外壳防护等级不低于IP43D。
- 箱体外壳要求形成自下而上的空气对流,进风口需设在箱门板下端,并加装防尘过滤网,顶盖坡度不少于3°排水倾角,排气通道设在外壳檐边下面。箱体柜门应配置斜加钢筋,并设限位拉钩定位装置。门锁为防水防盗型可加挂锁结构。
- 本站使用环境温度为-40~40℃。

间隔编号	1G	2G
用途	进线单元	出线单元
10kV母线630A		
10kV系统图		
负荷开关	额定电压	12kV
	额定电流	630A
	额定短路电流	20kA
	操作方式	手动
熔断器		XRNT-125/63A
电流互感器		LZZBJ9-10-50/5A 0.5级
电流表		42L6-A, 3块
避雷器	YH5WZ-17/45	YH5WZ-17/45
带电显示器	GSN-10	GSN-10
接地开关	随负荷开关成套	随负荷开关成套
电缆故障指示器	1套	
电缆型号	2x(YJLV22-8.7/15kV-3x70mm ²)	YJLV22-8.7/15kV-3x70
备注	一主一备	

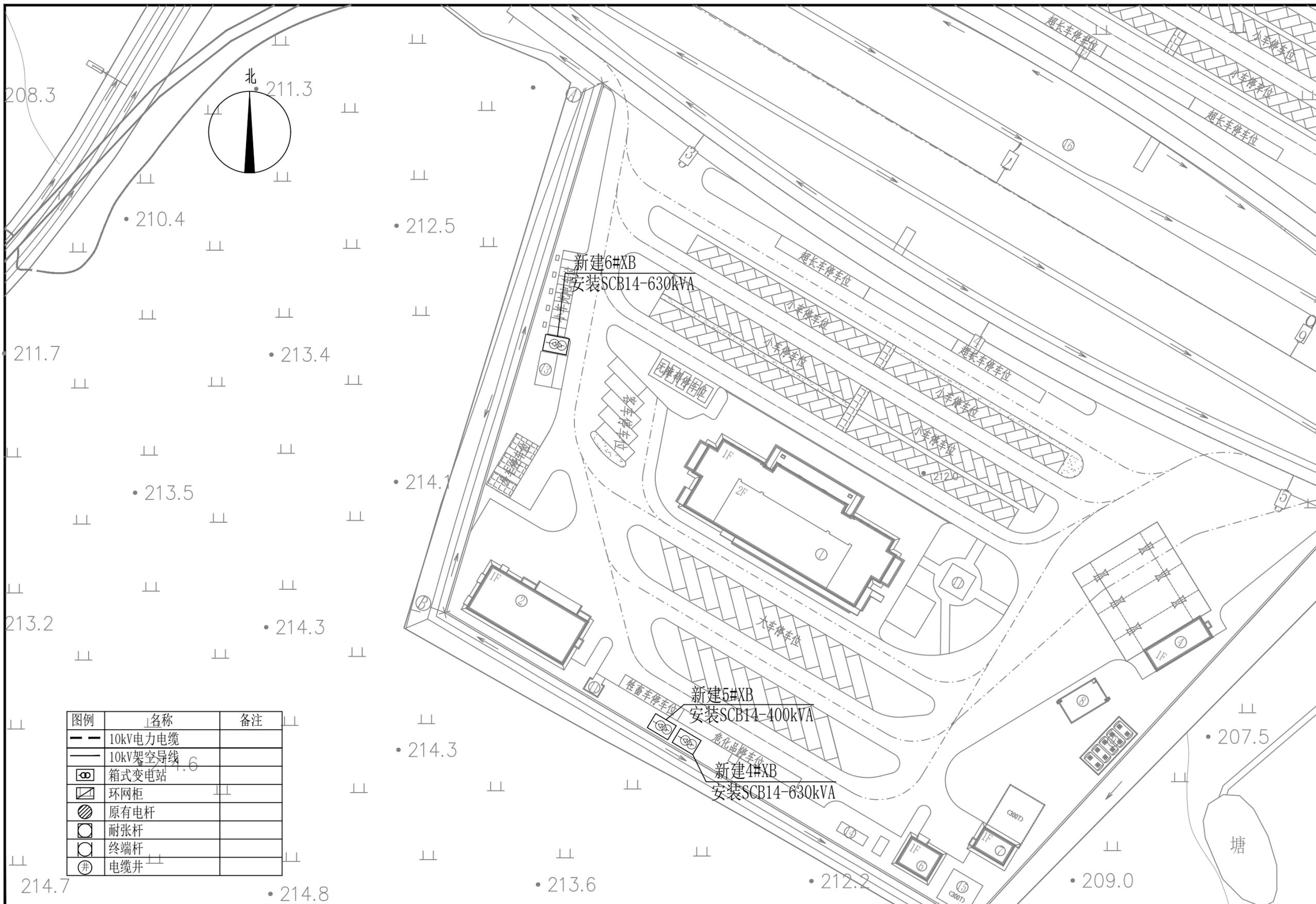
进线电源引自
新建4#HWG



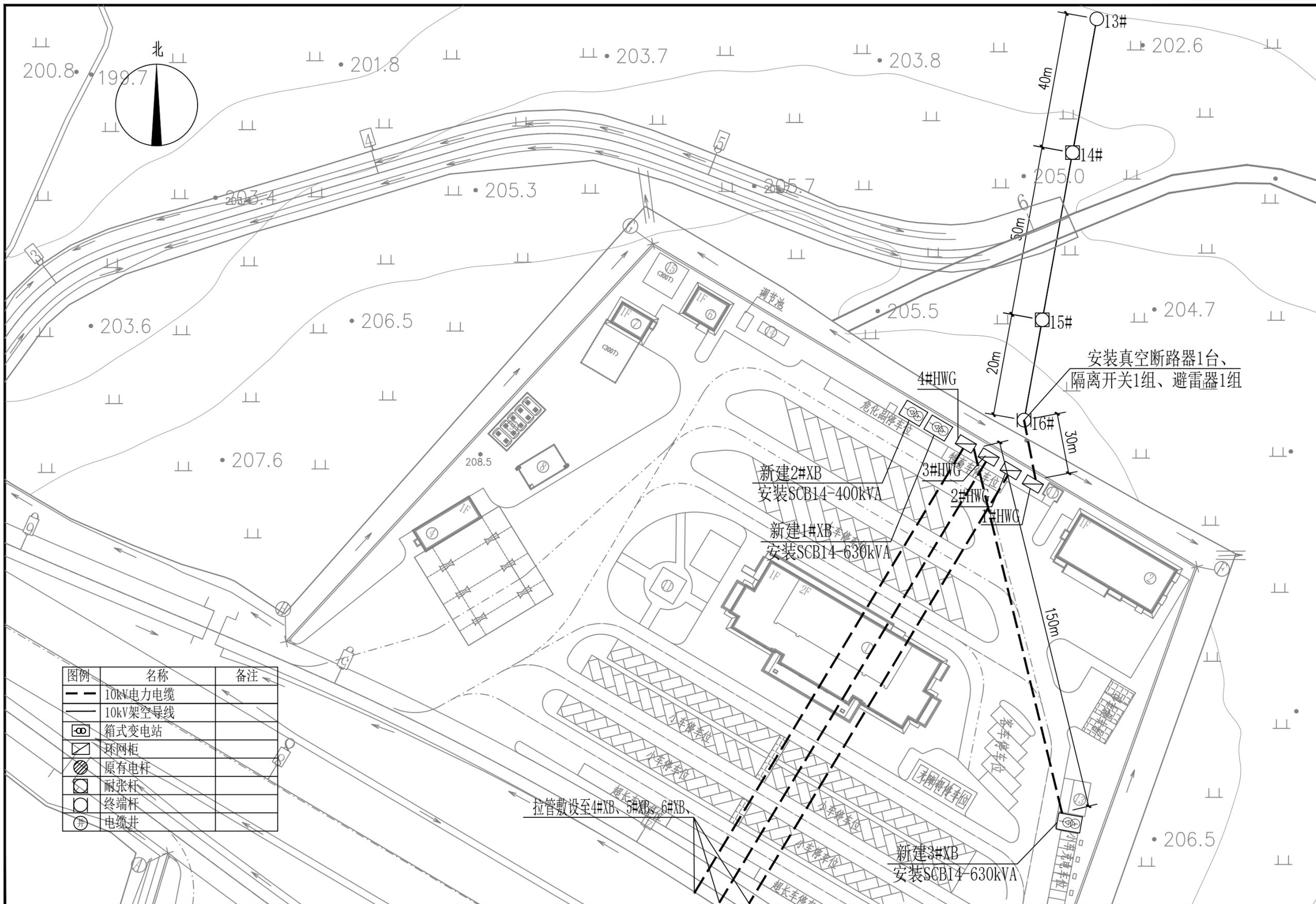
主要	框架断路器(壳架等级/脱扣器电流/极数)	1600/1250/3P		
	塑壳断路器(壳架等级/脱扣器电流/极数)			1250/1000/3P
	熔断器式隔离器(隔离器/熔断器/极数)		厂家配套	
	电流互感器(计量)			
电气	电流互感器(测量)	1200/5*6,0.5	厂家配套	
	电流表	1200/5*3	厂家配套	
	电压表	0~600V		
	功率因数表	380V/5A		
设备	电涌保护装置	T1级试验, RS485接口	T1级试验	
	控制器		1台	
	电容器		智能型电容200kvar	
	用户名称			
电缆型号				
管线编号				
备注				

说明:

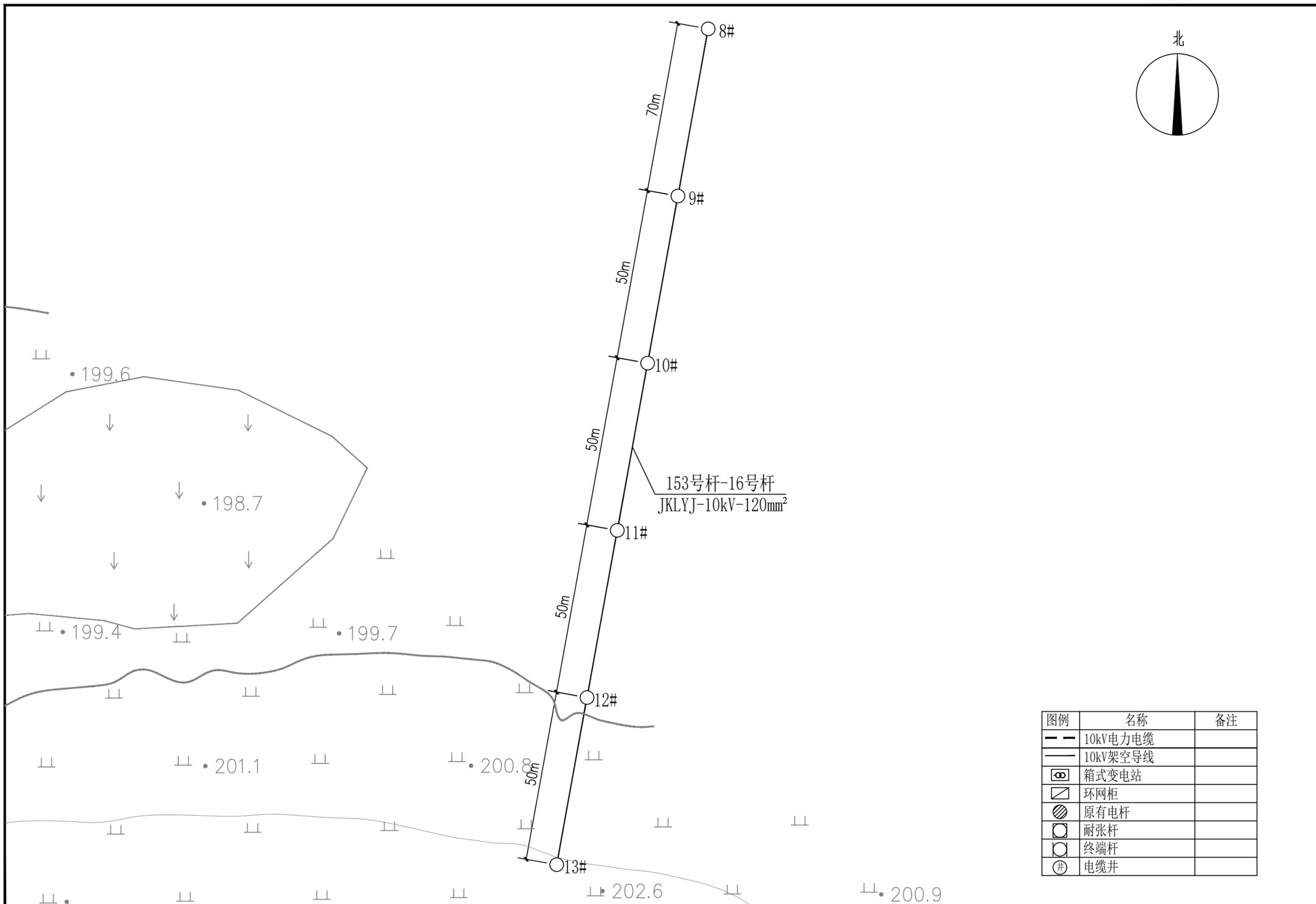
- 箱变高压单元组合方案为:C+F; 电缆进出线方式, 进出线电缆采用肘型头连接; 低压侧采用组屏方式, 开关采用固定安装方式。
- 本工程10kV中压单元选用SF6全绝缘全封闭封闭式, 符合五防要求, 具有寿命期后气体回收分解的环保承诺。
- 负荷开关为三工位负荷开关, 采用弹簧储能操作机构。正常情况下, 进线单元接地工位要求锁死。当箱变需停电检修时, 在确认其上级电源均可靠断开, 可以解锁接地, 作为现场检修的接地保护点。
- 总断路器长延时脱扣宜按变压器额定电流整定。馈线长延时脱扣根据电缆长期允许电流和上下级配合要求进行调整。
- 箱式变电站的防护等级不低于IP41, 电动操作机构及二次回路封闭装置的防护等级不应低于IP55。箱体外壳防护等级不低于IP43D。
- 箱体外壳要求形成自下而上的空气对流, 进风口需设在箱门板下端, 并加装防尘过滤网, 顶盖坡度不少于3°排水倾角, 排气通道设在外壳檐边下面。箱体柜门应配置斜加钢筋, 并设限位拉钩定位装置。门锁为防水防盗型可加挂锁结构。
- 本站使用环境温度为-40~40℃。



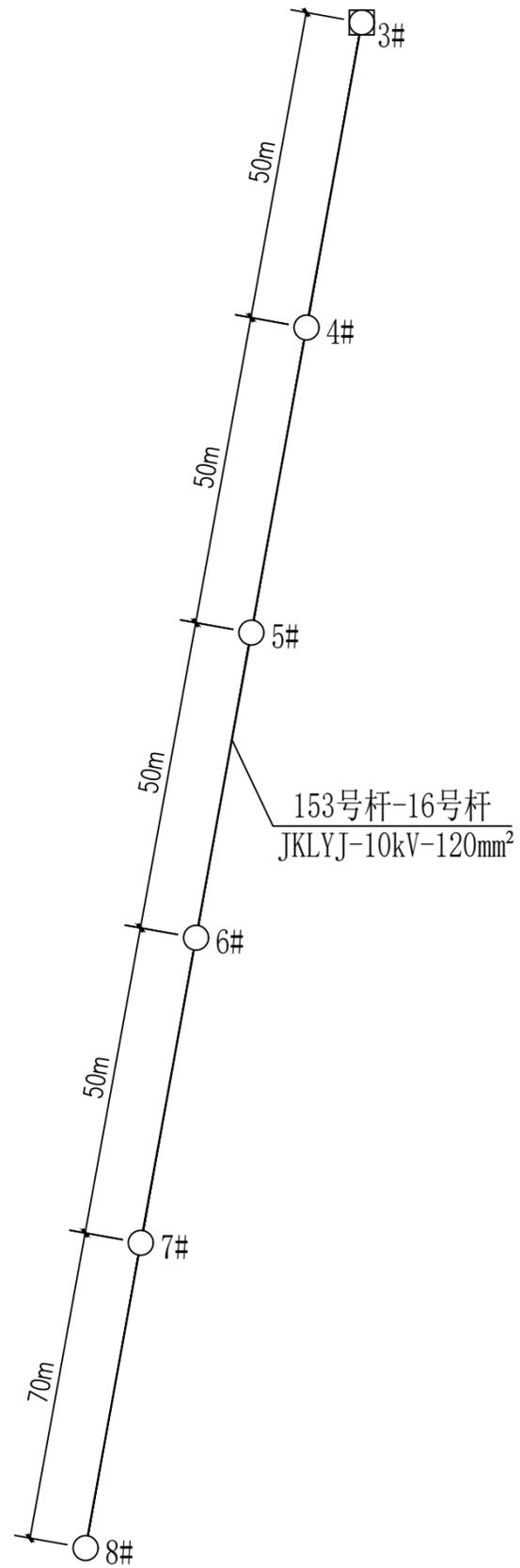
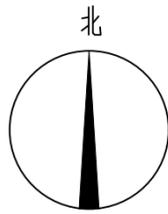
图例	名称	备注
——	10kV电力电缆	
——	10kV架空导线	
⊞	箱式变电站	
▨	环网柜	
⊙	原有电杆	
□	耐张杆	
○	终端杆	
⊕	电缆井	



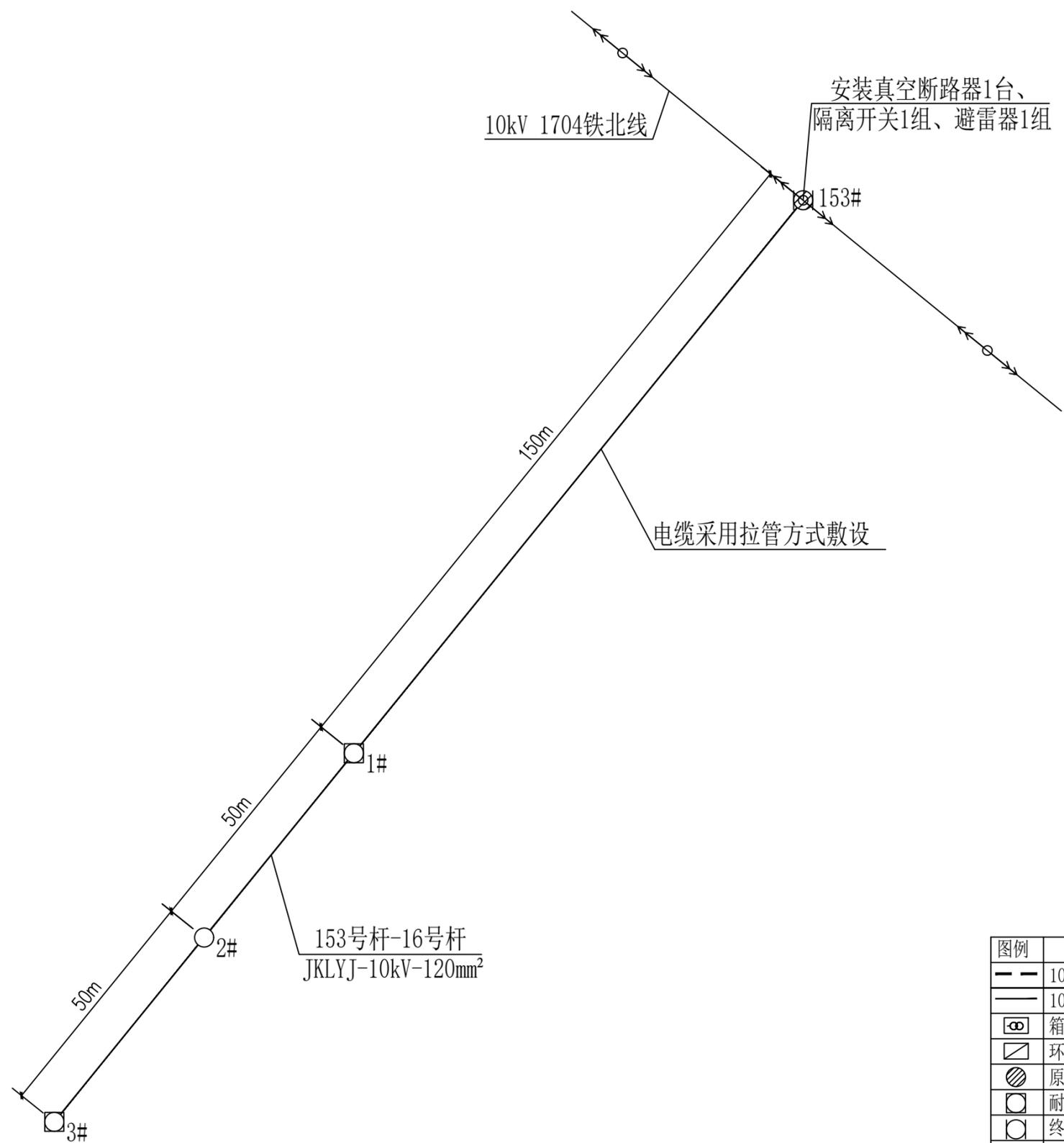
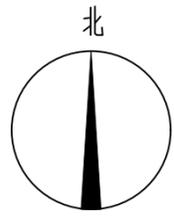
图例	名称	备注
——	10kV电力电缆	
——	10kV架空导线	
⊞	箱式变电站	
⊞	环网柜	
⊙	原有电杆	
⊙	耐张杆	
⊙	终端杆	
⊙	电缆井	



图例	名称	备注
——	10kV电力电缆	
—	10kV架空导线	
⊗	箱式变电站	
□	环网柜	
⊙	原有电杆	
○	耐张杆	
○	终端杆	
⊕	电缆井	



图例	名称	备注
---	10kV电力电缆	
—	10kV架空导线	
⊞	箱式变电站	
◻	环网柜	
⊗	原有电杆	
◻	耐张杆	
⊙	终端杆	
⊕	电缆井	



图例	名称	备注
— —	10kV电力电缆	
—	10kV架空导线	
⊠	箱式变电站	
□	环网柜	
⊙	原有电杆	
□	耐张杆	
○	终端杆	
⊕	电缆井	

卡伦服务区设备材料清册

设备材料名称	规格	单位	数量	备注
新建线路部分				
环网箱	二进四出	座	1	含围栏、基础
高供高计环网箱	一进二出	座	3	含围栏、基础
箱式变电站	SCB14-400kVA 10±2x2.5%/0.4 Uk=4.0% D,y,n11	座	2	含围栏、基础
箱式变电站	SCB14-630kVA 10±2x2.5%/0.4 Uk=4.5% D,y,n11	座	4	含围栏、基础
真空断路器	ZW20AF-12	台	2	含支架
隔离开关	GW9-12	组	2	含支架
避雷器(架空线路每10根杆设避雷器1组)	YH5WS-17/50	组	3	含支架
负控装置	型号由电业部门定	套	3	安装于环网箱内
水泥杆	B-190-12	根	16	含底盘、卡盘
高压导线	JKLYJ-10kV-120mm ²	米	2475	
故障指示仪	电缆型	套	2	
高压电缆	YJLV22-8.7/15kV-3x240mm ²	米	490	一用一备
高压电缆	YJLV22-8.7/15kV-3x120mm ²	米	120	一用一备
	YJLV22-8.7/15kV-3x70mm ²	米	3500	一用一备
高压电缆终端	240mm ²	套	8	
	120mm ²	套	12	
	70mm ²	套	24	
电缆保护管	CPVC-φ175x9.5	米	60	
电缆顶管	MPP-φ175x14	米	3600	
镀锌钢管	φ150	米	15	2.5m/根
电缆警示带		米	180	
电缆标示桩		根	5	
接地极	L50x5x2500	根	46	

注：高压电缆长度=2×[电缆巨长+上下电杆电缆长度(上下杆长度均为15米)+上下杆杆底预留盘圆长度(盘圆预留5米)+电缆井预留长度(每座预留5米)+箱变、环网柜电缆预留长度(每座预留为5米)+配电室电缆预留长度(20)];
 高压导线长度=导线巨长×3.3;
 高压电缆、电缆保护管、顶管均为一用一备。

黑林子匝道收费站

设计说明

一.设计范围:

10kV供电线路接引点至箱式变电站低压侧出线开关之间的电力设计(不含变压器低压出线电缆,低压柜设计详见房间设计单位图纸);

二.配电系统

1.本工程供电电压10kV,在10kV黑林子线146号杆接引,安装真空断路器1台、隔离开关1组、避雷器1组;

2.新建B-190-12水泥杆10根,采用JKLYJ-10kV-120mm²导线架设,巨长400米,新建线路接引杆到1号杆采用YJLV22-8.7/15kV-3x120mm²电缆拉管巨长140米x2(一主一备),新建线路7、8号杆跨越高速公路采用YJLV22-8.7/15kV-3x120mm²电缆拉管巨长120米x2(一主一备),在新建线路10号杆安装真空断路器1台、隔离开关1组、避雷器1组、接地故障指示仪1套,采用YJLV22-8.7/15kV-3x120mm²电缆排管巨长20米x2(一主一备)引至新建环网柜,新建环网柜采用YJLV22-8.7/15kV-3x70mm²电缆排管巨长10米x2x2(一主一备)分别引至新建箱式变电站(1#XB、2#XB);

3.新建环网柜1座、箱式变电站2座,安装SCB14-400kVA变压器1台(1#XB,厂区用电)、SCB14-100kVA变压器1台(2#XB,采暖用电),环网柜、箱式变电站外壳距建筑物大于3米;

4.安装高压计量装置1套,安装在1#XB高压侧。安装有功0.5S级/无功2级三相三线智能电能表;计量电流互感器准确度等级为0.2S/0.5级;电压互感器准确度等级为0.2级,电压规格为10000/100;计量柜内预留二次回路巡检仪的安装位置。

5.安装低压计量装置1套,安装在2#XB低压侧。采用精度为0.5S级,计量表选用1.5(6)A三相四线智能表;

6.远程监控及电量数据采集:安装专变采集终端。

三.设备选型

箱式变电站,户外布置;10kV进线1回;低压选用单母线接线。变压器选用SCB14型干式变压器,变比10±2x2.5%/0.4kV,连接组别D,Yn11,Uk=4%,带温控温显装置和强迫风冷装置;10kV设备采用六氟化硫负荷开关柜;0.4kV采用框架或塑壳断路器;额定极限短路分断能力为50kA。

四.电缆敷设

1.新建高压电缆线路采用拉管敷设,管材型号详见平面图。

2.高压电缆保护管顶部距最终形成的地面深度不小于1.2m。

3.直埋电缆沟内不得有石块等其它硬物杂质,否则应铺以100mm厚的软土或沙层,电缆敷设后上面再铺以100mm厚的软土或沙层,然后盖以混凝土保护板或砖,覆盖的宽度应超出电缆两侧各50mm。

4.电缆与其它沟道相交或平行距离应满足规范要求。

5.电缆施工,终端制作按部颁《电气安装工程施工及验收规范》及供电局颁发的《低压电气规程》执行。

6.电缆沿途埋设标志桩(块),电缆沟中挂标识牌,注明电缆型号,名称,长度,始,终点。

7.导线敷设详见总说明。

五.防雷接地

1.接地型式采用TN-C。

2.箱式变电站设人工接地系统,其接地电阻不得大于4Ω,否则补打接地极直至合格。

3.所有电气设备外壳以及正常不带电设备金属外壳均应接PE线。

4.10kV架空线路应每10基杆塔安装3支避雷装置,避雷装置选用硅橡胶绝缘的氧化锌避雷器。

六.其他

1.施工时请与邻近的带电线路保持安全距离;

2.线路架设、杆塔组立、配变安装、等均按有关规程规定要求执行;

3.新建线路须经相关部门审批同意后方可施工,在施工中发现不可预见的问题应与建设单位及设计院沟通协商解决。

4.土建施工单位须与电气施工单位密切配合,仔细核对预埋件,留孔及接地部分。

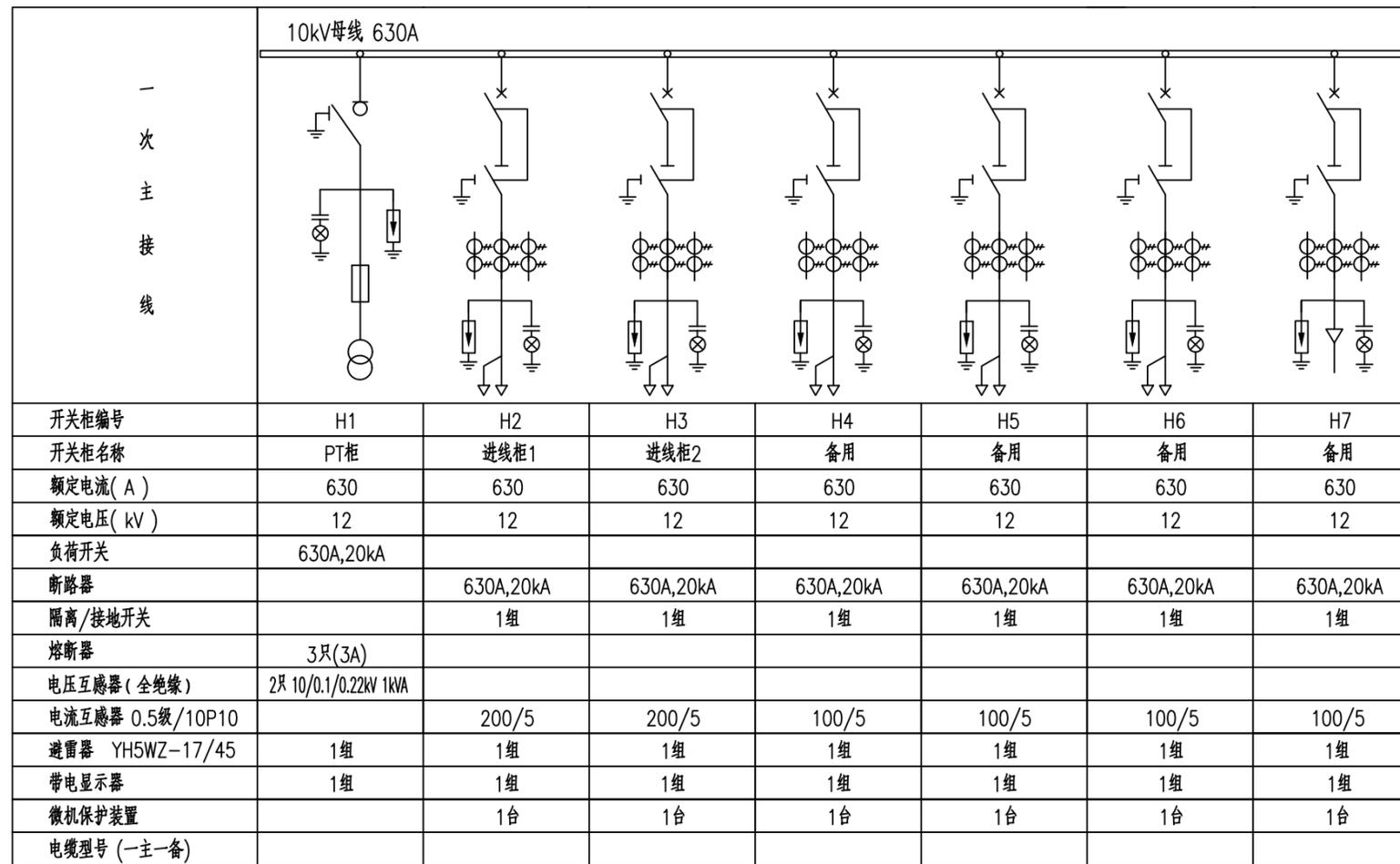
5.环网柜、箱变电缆管沟,放好电缆后,应将孔洞封堵,以防小动物侵入。

6.所有金属构件应作防腐处理(涂防腐剂或镀锌)。

7.新建电缆线路路径根据甲方提供路径进行设计。施工过程中如遇到不可预见的问题,请与甲方联系共同协商,所发生费用另追加。

8.本工程各施工及验收按相关施工验收规范标准执行。

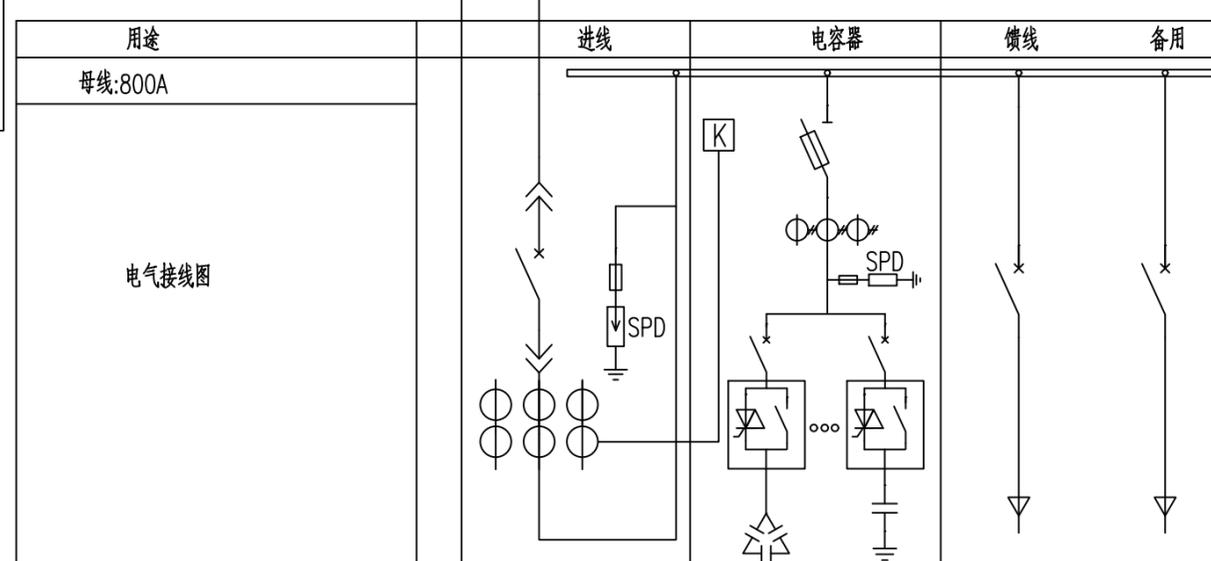
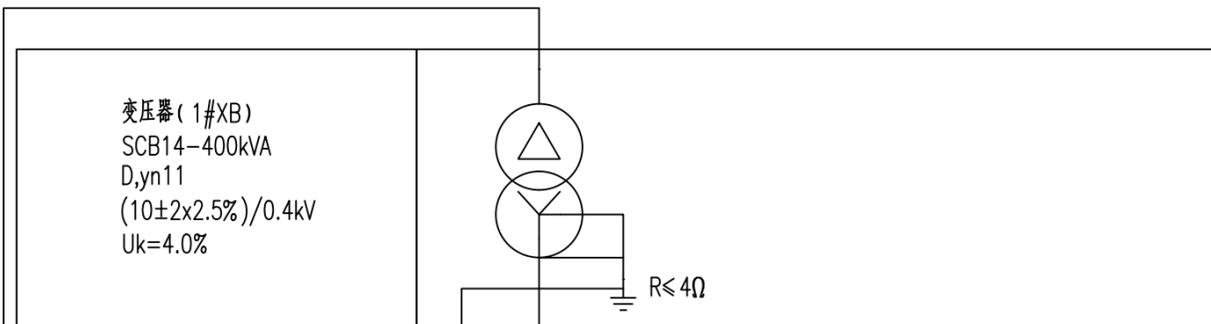
陕西省交通规划设计研究院有限公司	长春市都市圈环线高速公路 伊通至公主岭至农安段	设计说明	设计	杨帆	复核	王艳红	审核	丁明	图号	31	日期	2025.11
------------------	----------------------------	------	----	----	----	-----	----	----	----	----	----	---------



说明:

- 本工程环网箱接线及布置采用单母线接线, 电缆进出线方式。
- 10kV进、出线断路器间隔采用微机型保护装置, 配置过流、速断保护功能, 作用于跳闸。
- 本工程10kV环网箱选用气体绝缘环网箱, 环网箱的防护等级不低于IP41, 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。箱体外壳防护等级不低于IP43D, 采用2mm厚覆铝锌板, 喷塑国网绿。
- 柜内开关配电动操动机构(采用DC48V)可手动操作。辅助触点(另增6对动断、动合触点), 满足配电自动化要求。
- 柜内电流互感器一次电流按本工程容量配置, 二次电流选用5A, 数量为3只。
- 箱体外壳要求形成自下而上的空气对流, 进风口需设在箱门板下端, 并加装防尘过滤网, 顶盖坡度不少于3°排水倾角, 排气通道设在外壳檐边下面。箱体柜门应配置斜加钢筋, 并设限位拉钩定位装置。门锁为防水防盗型可加挂锁结构。
- 本站使用环境温度为-40~40℃。环网箱内开关、接地、柜门带“五防”互锁装置。
- 进线及配出单元带光纤型短路/接地故障指示器。厂家根据实际电缆型号提供电缆头。
- 要求H1柜(PT柜)有操作电源安装位置, 配置UPS模块。
- 正常情况下, 环网箱进线接地要求锁死。当环网箱需停电检修时, 在确认其上级电源均可靠断开, 可以解锁接地, 作为现场检修的接地保护点。
- 环网箱进线与配出间隔内CT选用锥形套管CT。

间隔编号	1G	2G	3G	4G
用途	进线单元	PT单元	计量单元	出线单元
10kV母线 630A				
10kV系统图				
负荷开关	额定电压	12kV	12kV	12kV
	额定电流	630A	630A	630A
	额定短路电流	20kA	20kA	20kA
	操作方式	手动	手动	手动(配分励脱扣器)
熔断器		XRNP-12/0.5A	XRNP-12/0.5A	XRNT-12/63A
电压互感器		JSZV1-10R,10/0.1/0.22kV 0.5级		
电流互感器			LZZBJ9-12,25/5A, 0.2S/0.5级	LZZBJ9-12,30/5A, 0.5级
电压表		42L6-V,3块	42L6-V,3块	
电流表			42L6-A,3块	42L6-A,3块
三相三线智能表			1块	
专变采集终端			1套	
避雷器	1组	1组		1组
带电显示器	1套	1套		1套
接地开关				随负荷开关成套
电缆故障指示器	2套			
电缆型号	2x(YJLV22-8.7/15kV-3x70mm ²)			YJLV22-8.7/15kV-3x70mm ²
备注	一主一备			



用途	进线	电容器	馈线	备用
母线:800A				
主要电气设备	框架断路器(壳架等级/脱扣器电流/极数)	1000/800/3P		
	塑壳断路器(壳架等级/脱扣器电流/极数)			800/630/3P
	熔断器式隔离器(隔离器/熔断器/极数)		厂家配套	
	电流互感器	800/5x6,0.5	厂家配套	
	电流表	800/5x3	厂家配套	
	电压表	0~600V		
	功率因数表	380V/5A		
	电涌保护装置	T1级试验, RS485接口	T1级试验	
	控制器		1台	
	电容器		智能型电容120kvar	
用户名称				
电缆型号				
管线编号				
备注				

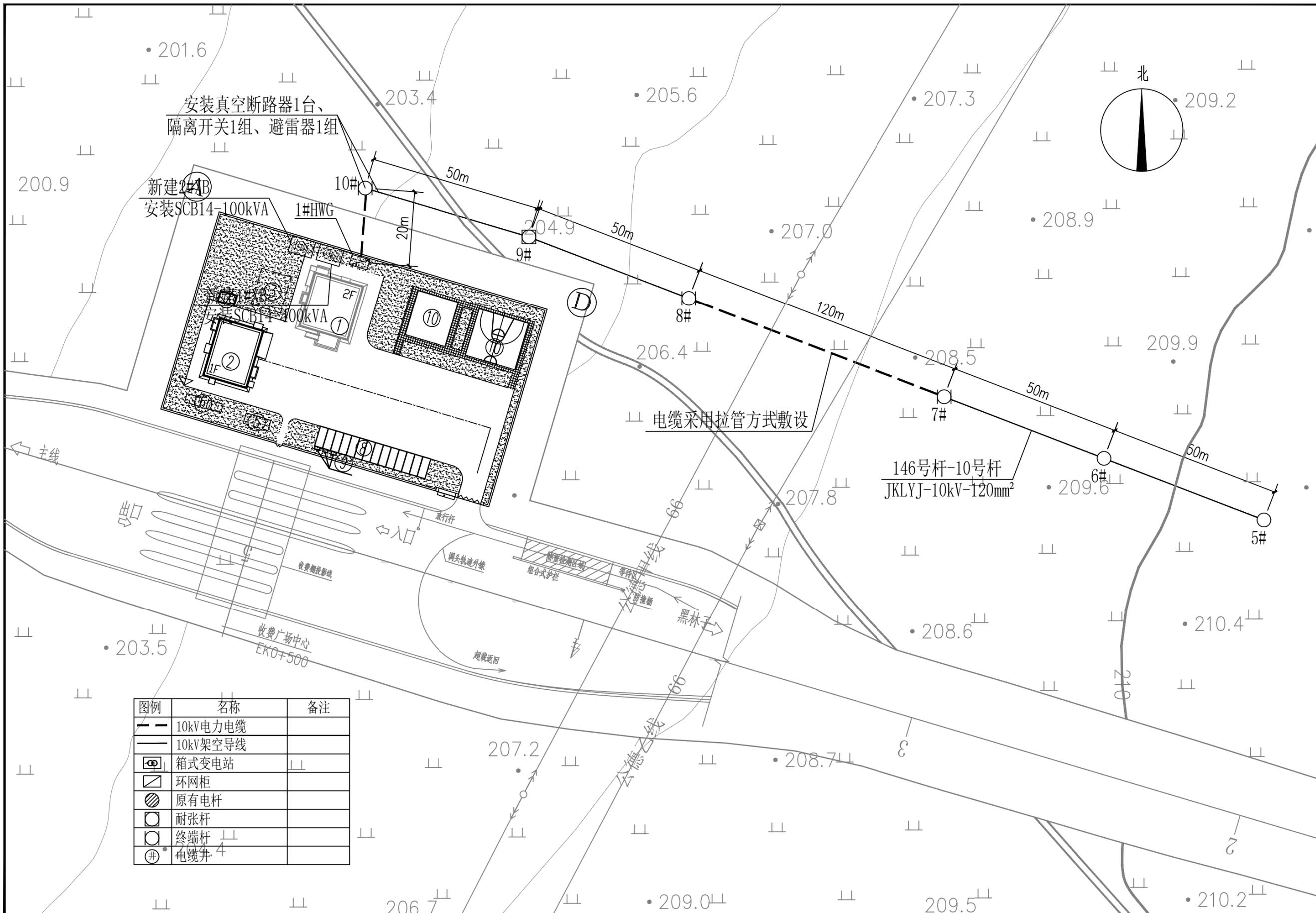
- 说明:
- 箱变高压单元组合方案为: C+PT+M+F(其中M单元宽度不小于800mm) 电缆进出线方式, 进出线电缆采用肘型头连接; 低压侧采用组屏方式, 开关采用固定安装方式。
 - 本工程10kV中压单元选用SF6全绝缘全封闭封闭式, 符合五防要求, 具有寿命期后气体回收分解的环保承诺。
 - 负荷开关为三工位负荷开关, 采用弹簧储能操作机构。正常情况下, 进线单元接地工位要求锁死。当箱变需停电检修时, 在确认其上级电源均可靠断开, 可以解锁接地, 作为现场检修的接地保护点。
 - 总断路器长延时脱扣宜按变压器额定电流整定。馈线长延时脱扣根据电缆长期允许电流和上下级配合要求进行调整。
 - 箱式变电站的防护等级不低于IP41, 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。箱体外壳防护等级不低于IP43D。
 - 箱体外壳要求形成自下而上的空气对流, 进风口需设在箱门板下端, 并加装防尘过滤网, 顶盖坡度不少于3° 排水倾角, 排气通道设在外壳檐边下面。箱体柜门应配置斜加钢筋, 并设限位拉钩定位装置。门锁为防水防盗型可加挂锁结构。
 - 本站使用环境温度为-40~40℃。

间隔编号	1G	2G
用途	进线单元	出线单元
10kV母线630A		
10kV系统图		
负荷开关	额定电压 12kV	12kV
	额定电流 630A	630A
	额定短路电流 20kA	20kA
	操作方式 手动	手动
熔断器		XRNT-125/63A
电流互感器		LZZBJ9-10-20/5A 0.5级
电流表		42L6-A, 3块
避雷器	YH5WZ-17/45	YH5WZ-17/45
带电显示器	GSN-10	GSN-10
接地开关	随负荷开关成套	随负荷开关成套
电缆故障指示器	1套	
电缆型号	2x(YJLV22-8.7/15kV-3x70mm ²)	YJLV22-8.7/15kV-3x70
备注	一主一备	

变压器(2#XB) SCB14-100kVA D,yn11 (10±2x2.5%)/0.4kV Uk=4.0%					
用途	进线	电容器	馈线	备用	
母线:200A					
电气接线图					
主要	框架断路器(壳架等级/脱扣器电流/极数)	1000/200/3P			
	塑壳断路器(壳架等级/脱扣器电流/极数)				
	熔断器式隔离器(隔离器/熔断器/极数)		厂家配套		
	电流互感器(计量)	150/5*3,0.5S			
	电流互感器(测量)	200/5*6,0.5	厂家配套		
电气	电流表	200/5*3	厂家配套		
	电压表	0~600V			
	功率因数表	380V/5A			
设备	电涌保护装置	T1级试验, RS485接口	T1级试验		
	控制器		1台		
	电容器		智能型电容30kvar		
	用户名称				
	电缆型号				
	管线编号				
	备注				

说明:

- 箱变高压单元组合方案为:C+F; 电缆进出线方式, 进出线电缆采用肘型头连接; 低压侧采用组屏方式, 开关采用固定安装方式。
- 本工程10kV中压单元选用SF6全绝缘全封闭封闭式, 符合五防要求, 具有寿命期后气体回收分解的环保承诺。
- 负荷开关为三工位负荷开关, 采用弹簧储能操作机构。正常情况下, 进线单元接地工位要求锁死。当箱变需停电检修时, 在确认其上级电源均可靠断开, 可以解锁接地, 作为现场检修的接地保护点。
- 总断路器长延时脱扣宜按变压器额定电流整定。馈线长延时脱扣根据电缆长期允许电流和上下级配合要求进行调整。
- 箱式变电站的防护等级不低于IP41, 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。箱体外壳防护等级不低于IP43D。
- 箱体外壳要求形成自下而上的空气对流, 进风口需设在箱门板下端, 并加装防尘过滤网, 顶盖坡度不少于3°排水倾角, 排气通道设在外壳檐边下面。箱体柜门应配置斜加钢筋, 并设限位拉钩定位装置。门锁为防水防盗型可加挂锁结构。
- 本站使用环境温度为-40~40℃。



安装真空断路器1台、
隔离开关1组、避雷器1组

新建2#1B
安装SCB14-100kVA

安装SCB14-400kVA

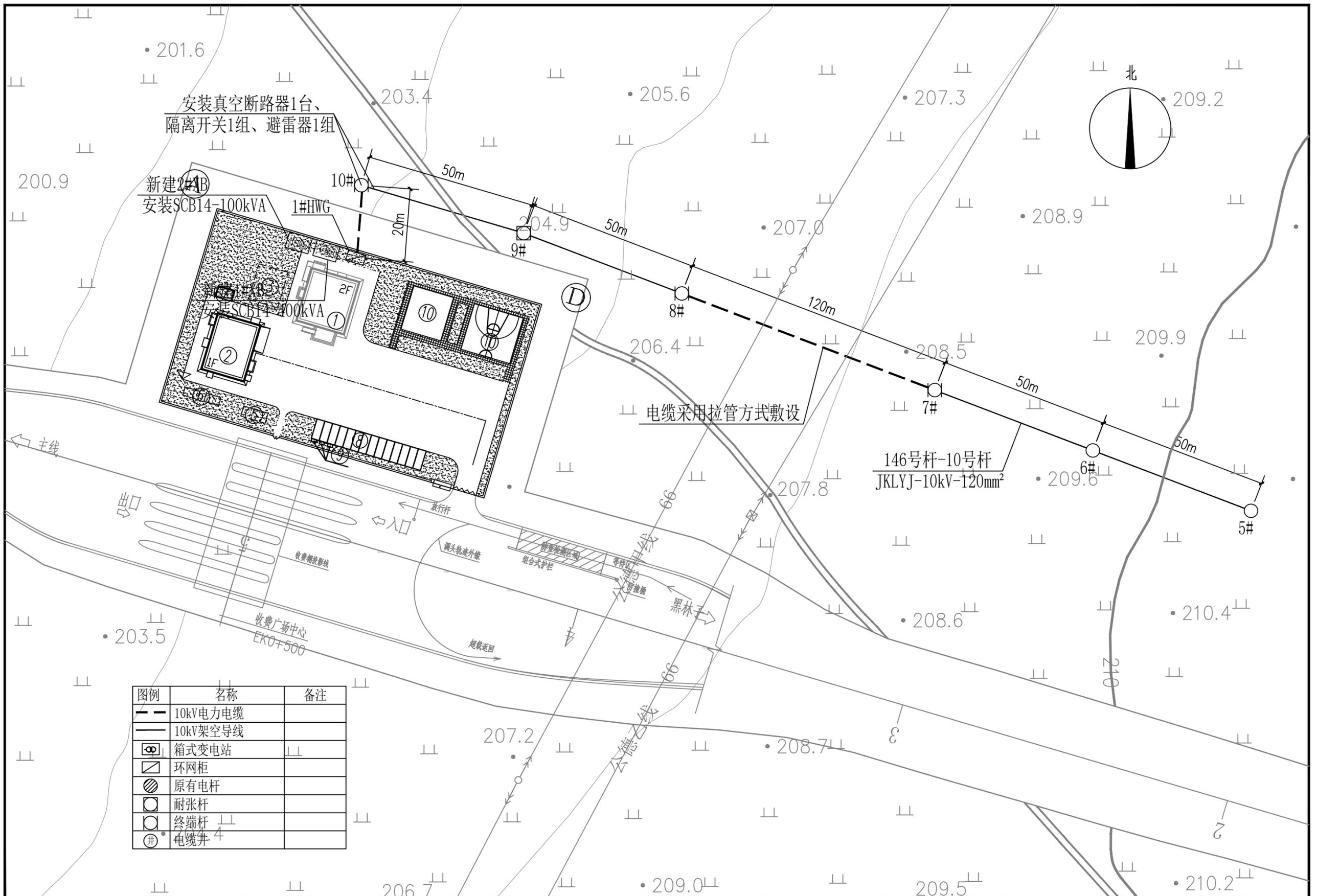
1#HWG

2F

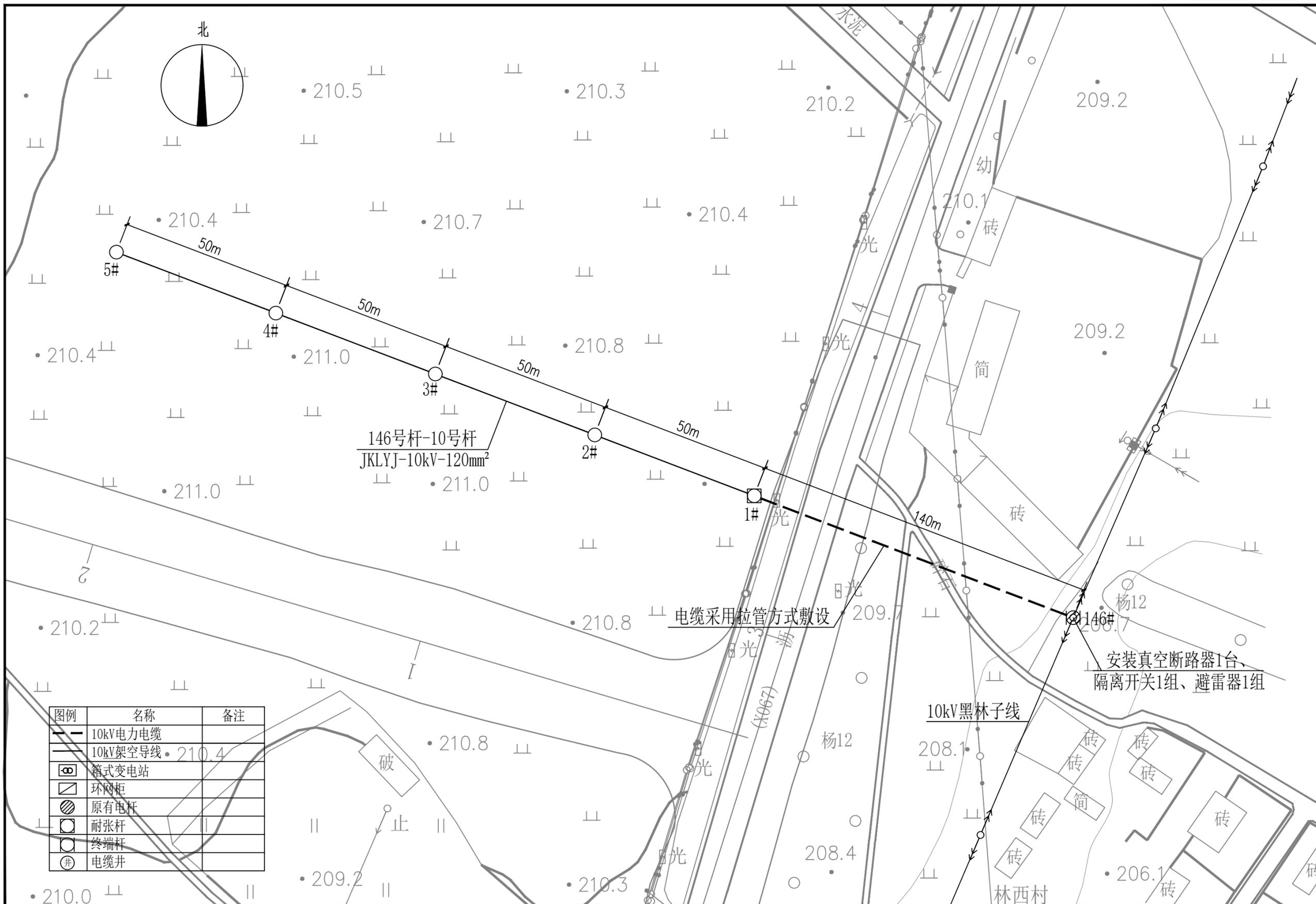
电缆采用拉管方式敷设

146号杆-10号杆
JKLYJ-10kV-120mm²

图例	名称	备注
— —	10kV电力电缆	
— — — —	10kV架空导线	
⊞	箱式变电站	
□	环网柜	
⊙	原有电杆	
⊠	耐张杆	
○	终端杆	
⊕	电缆井	



图例	名称	备注
---	10kV电力电缆	
—	10kV架空导线	
⊠	箱式变电站	
□	环网柜	
⊙	原有电杆	
○	耐张杆	
○	终端杆	
⊕	电缆井	



图例	名称	备注
—	10kV电力电缆	
—	10kV架空导线	
□	箱式变电站	
□	环网柜	
○	原有电杆	
○	耐张杆	
○	终端杆	
⊕	电缆井	

黑林子匝道收费站设备材料清册

设备材料名称	规格	单位	数量	备注
环网箱	二进四出	座	1	含围栏、基础
高供高计箱式变电站	SCB14-400kVA 10±2x2.5%/0.4 Uk=4.0% D,y,n11	座	1	含围栏、基础
高供低计箱式变电站	SCB14-100kVA 10±2x2.5%/0.4 Uk=4.0% D,y,n11	座	1	含围栏、基础
真空断路器	ZW20AF-12	台	2	含支架
隔离开关	GW9-12	组	2	含支架
避雷器	YH5WS-17/50	组	4	含支架
负控装置	型号由电业部门定	套	2	安装于箱式变电站内
水泥杆	B-190-12	根	10	含底盘、卡盘
高压导线	JKLYJ-10kV-120mm ²	米	1320	
故障指示仪	电缆型	套	3	
高压电缆	YJLV22-8.7/15kV-3x120mm ²	米	770	一用一备
	YJLV22-8.7/15kV-3x70mm ²	米	80	一用一备
高压电缆终端	120mm ²	套	12	
	70mm ²	套	8	
电缆保护管	CPVC-∅175×9.5	米	40	
电缆顶管	MPP-∅175×14	米	520	
镀锌钢管	∅150	米	15	2.5m/根
电缆警示带		米	20	
电缆标示桩		根	3	
接地极	L50×5×2500	根	20	
接地带	-50×5	米	190	
直线担(紧凑型)	HD1-11/7506	套	7	
耐张担(兼终端杆)	HD3-15/7508	套	4	
拉线	GJ-100(钢绞线)	组	5	含拉线盘

注：高压电缆长度=2×[电缆巨长+上下电杆电缆长度(上下杆长度均为15米)+上下杆杆底预留盘圆长度(盘圆预留5米)+电缆井预留长度(每座预留5米)+箱变、环网柜电缆预留长度(每座预留为5米)+配电室电缆预留长度(20)];
 高压导线长度=导线巨长×3.3;
 高压电缆、电缆保护管、顶管均为一用一备。

怀德西匝道收费站、养护工区

设计说明

一.设计范围:

10kV供电线路接引点至箱式变电站低压侧出线开关之间的电力设计(不含变压器低压出线电缆,低压柜设计详见房间设计单位图纸);

二.配电系统

1.本工程供电电压10kV,在10kV杆四线064号杆接引,安装真空断路器1台、隔离开关1组、避雷器1组;

2.接引杆采用YJLV22-8.7/15kV-3x120mm²电缆巨长280米x2(一主一备)拉管引至新建环网柜,新建环网柜采用YJLV22-8.7/15kV-3x70mm²电缆巨长10米x2x2(一主一备)分别引至新建箱式变电站(1#XB、2#XB),新建环网柜采用YJLV22-8.7/15kV-3x70mm²电缆巨长120米x2(一主一备)引至新建箱式变电站(3#XB);

3.新建环网柜1座、箱式变电站3座,安装SCB14-630kVA变压器1台(1#XB,厂区用电)、SCB14-315kVA变压器2台(2#XB,采暖用电;3#XB,充电桩用电),环网柜、箱式变电站外壳距建筑物大于3米;

4.安装高压计量装置3套。安装有功0.5S级/无功2级三相三线智能电能表;计量电流互感器准确度等级为0.2S/0.5级;电压互感器准确度等级为0.2级,电压规格为10000/100;计量柜内预留二次回路巡检仪的安装位置。

5.远程监控及电量数据采集:安装专变采集终端。

三.设备选型

箱式变电站,户外布置;10kV进线1回;低压选用单母线接线。变压器选用SCB14型干式变压器,变比10±2x2.5%/0.4kV,连接组别D,Yn11,Uk=4%,带温控温显装置和强迫风冷装置;10kV设备采用六氟化硫负荷开关柜;0.4kV采用框架或塑壳断路器;额定极限短路分断能力为50kA。

四.缆线敷设

1.新建高压电缆线路采用拉管敷设,管材型号详见平面图。

2.高压电缆保护管顶部距最终形成的地面深度不小于1.2m。

3.直埋电缆沟内不得有石块等其它硬物杂质,否则应铺以100mm厚的软土或沙层,电缆敷设后上面再铺以100mm厚的软土或沙层,然后盖以混凝土保护板或砖,覆盖的宽度应超出电缆两侧各50mm。

4.电缆与其它沟道相交或平行距离应满足规范要求。

5.电缆施工,终端制作按部颁《电气安装工程施工及验收规范》及供电局颁发的《低压电气规程》执行。

6.电缆沿途埋设标志桩(块),电缆沟中挂标识牌,注明电缆型号,名称,长度,始,终点。

7.导线敷设详见总说明。

五.防雷接地

1.接地型式采用TN-C。

2.箱式变电站设人工接地系统,其接地电阻不得大于4Ω,否则补打接地极直至合格。

3.所有电气设备外壳以及正常不带电设备金属外壳均应接PE线。

4.10kV架空线路应每10基杆塔安装3支避雷装置,避雷装置选用硅橡胶绝缘的氧化锌避雷器。

六.其他

1.施工时请与邻近的带电线路保持安全距离;

2.线路架设、杆塔组立、配变安装、等均按有关规程规定要求执行;

3.新建线路须经相关部门审批同意后方可施工,在施工中发现不可预见的问题应与建设单位及设计院沟通协商解决。

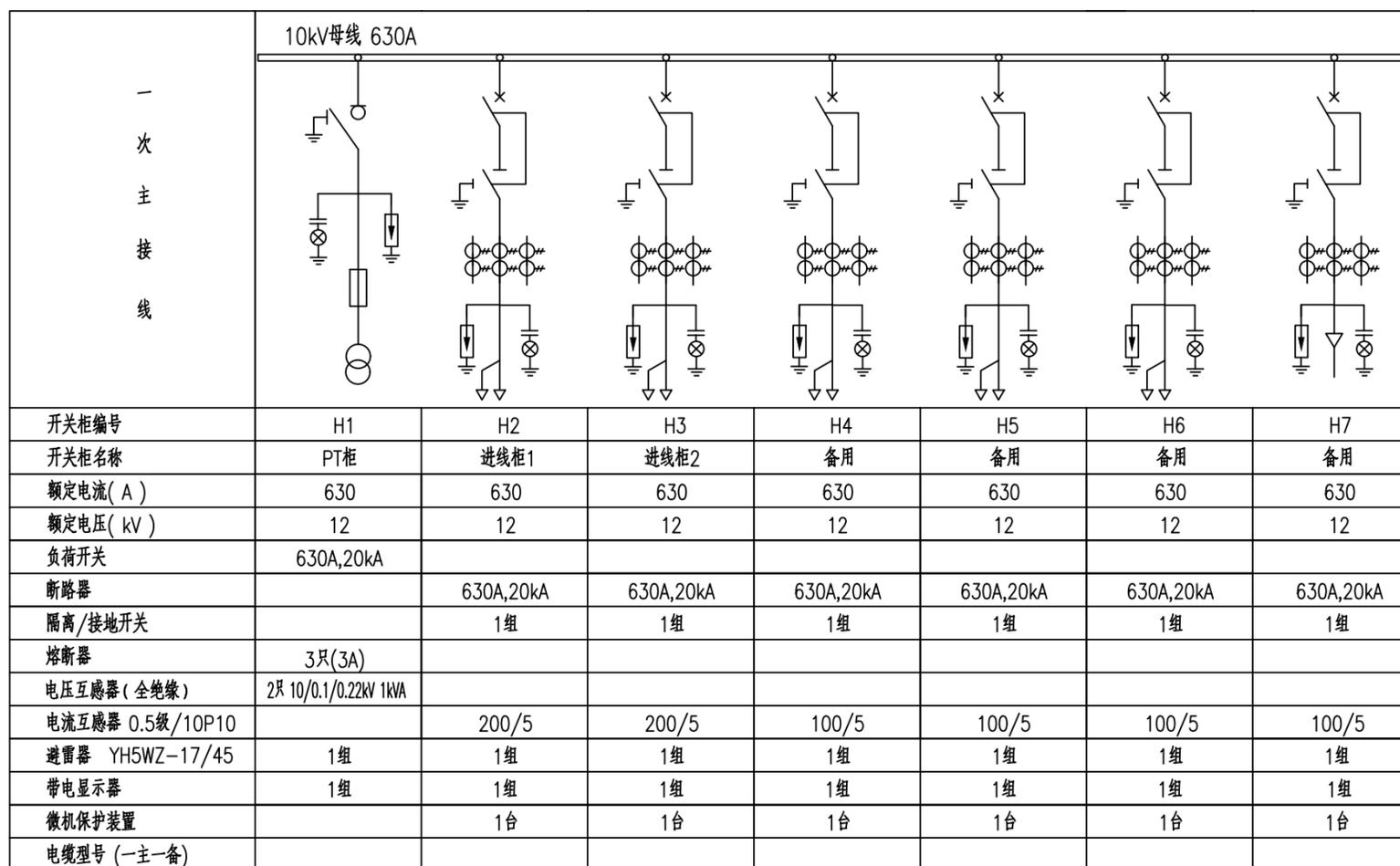
4.土建施工单位须与电气施工单位密切配合,仔细核对预埋件,留孔及接地部分。

5.环网柜、箱变电缆管沟,放好电缆后,应将孔洞封堵,以防小动物侵入。

6.所有金属构件应作防腐处理(涂防腐剂或镀锌)。

7.新建电缆线路路径根据甲方提供路径进行设计。施工过程中如遇到不可预见的问题,请与甲方联系共同协商,所发生费用另追加。

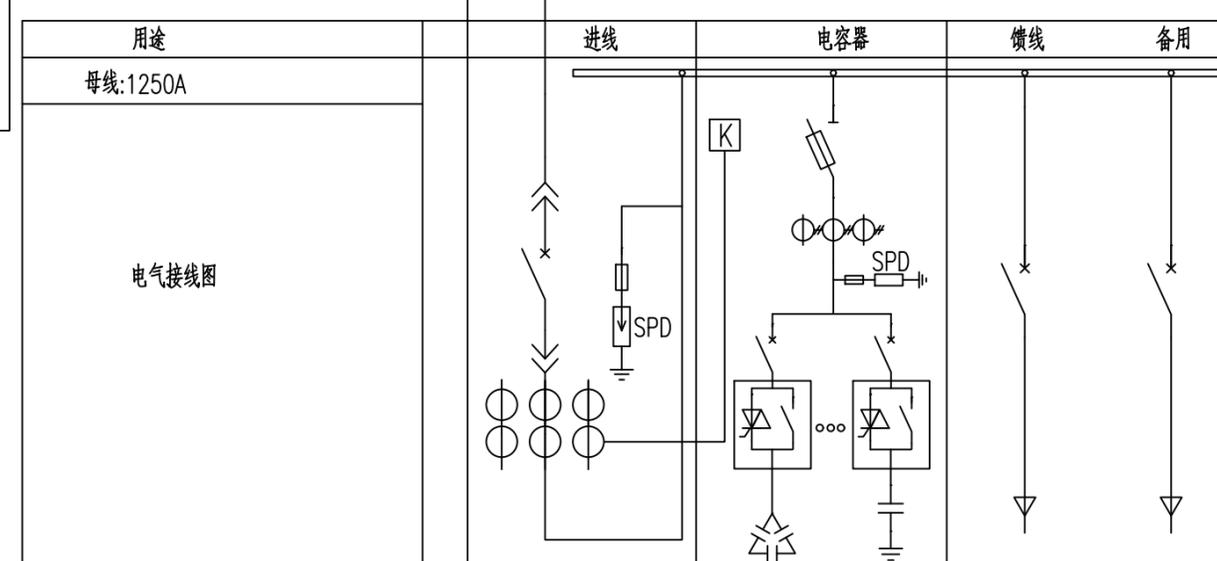
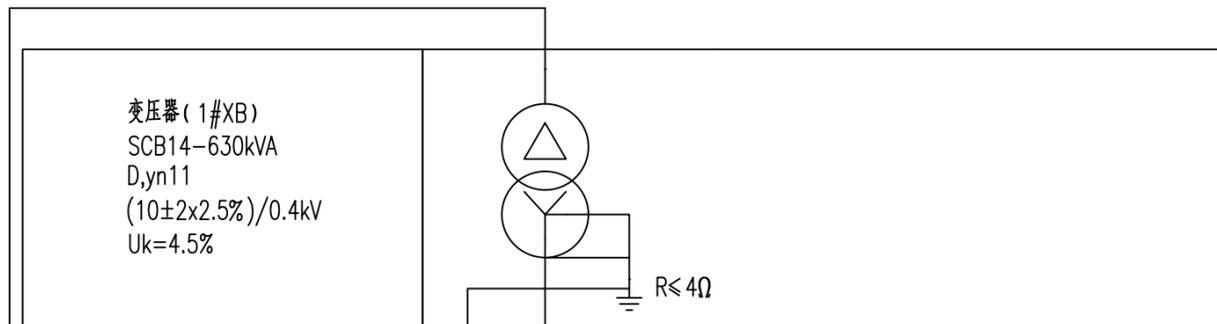
8.本工程各施工及验收按相关施工验收规范标准执行。



说明:

- 本工程环网箱接线及布置采用单母线接线，电缆进出线方式。
- 10kV进、出线断路器间隔采用微机型保护装置，配置过流、速断保护功能，作用于跳闸。
- 本工程10kV环网箱选用气体绝缘环网箱，环网箱的防护等级不低于IP41，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。箱体外壳防护等级不低于IP43D，采用2mm厚覆铝锌板，喷塑国网绿。
- 柜内开关配电动操动机构(采用DC48V)可手动操作。辅助触点(另增6对动断、动合触点)，满足配电自动化要求。
- 柜内电流互感器一次电流按本工程容量配置，二次电流选用5A，数量为3只。
- 箱体外壳要求形成自下而上的空气对流，进风口需设在箱门板下端，并加装防尘过滤网，顶盖坡度不少于3°排水倾角，排气通道设在外壳檐边下面。箱体柜门应配置斜加钢筋，并设限位拉钩定位装置。门锁为防水防盗型可加挂锁结构。
- 本站使用环境温度为-40~40℃。环网箱内开关、接地、柜门带“五防”互锁装置。
- 进线及配出单元带光纤型短路/接地故障指示器。厂家根据实际电缆型号提供电缆头。
- 要求H1柜(PT柜)有操作电源安装位置，配置UPS模块。
- 正常情况下，环网箱进线接地要求锁死。当环网箱需停电检修时，在确认其上级电源均可靠断开，可以解锁接地，作为现场检修的接地保护点。
- 环网箱进线与配出间隔内CT选用锥形套管CT。

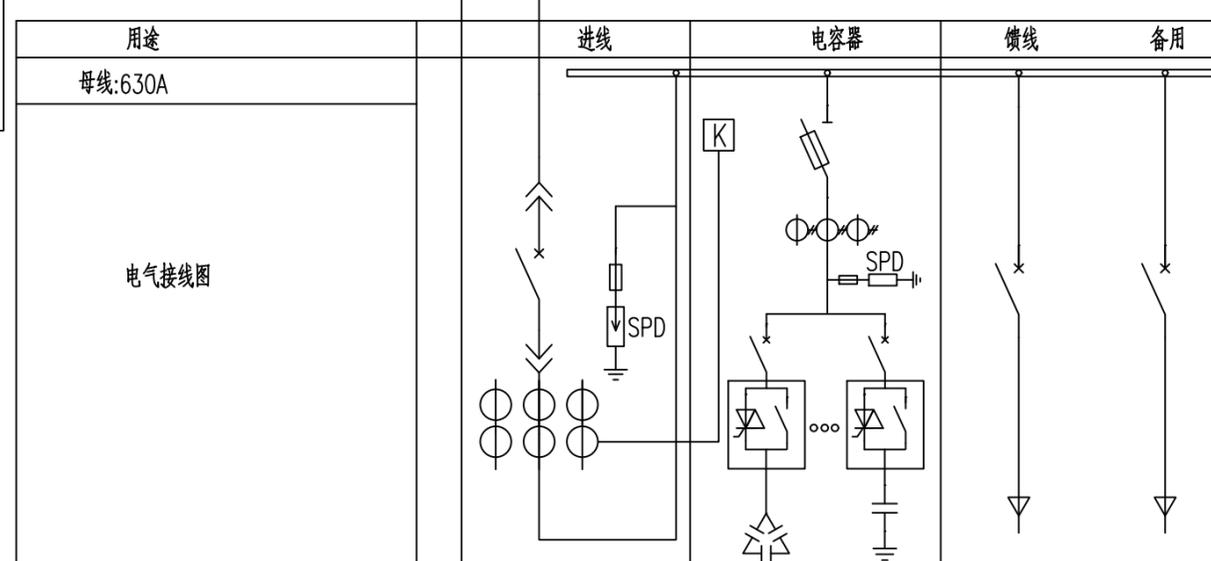
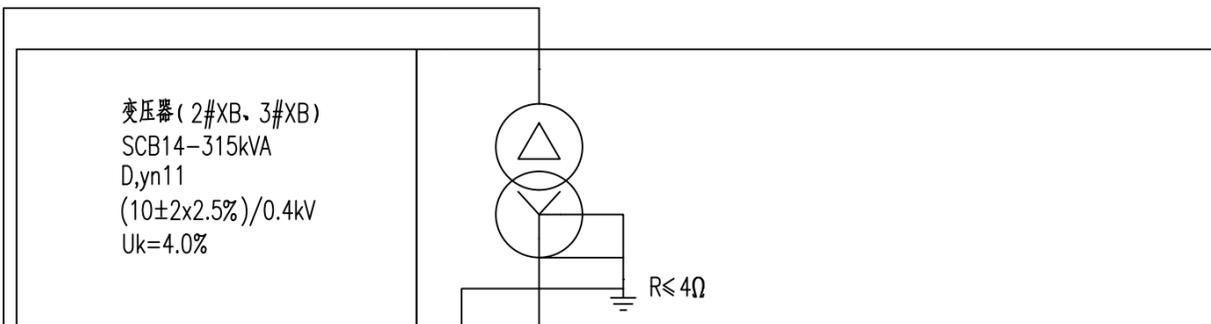
间隔编号	1G	2G	3G	4G
用途	进线单元	PT单元	计量单元	出线单元
10kV母线 630A				
10kV系统图				
负荷开关	额定电压	12kV	12kV	12kV
	额定电流	630A	630A	630A
	额定短路电流	20kA	20kA	20kA
	操作方式	手动	手动	手动(配分励脱扣器)
熔断器		XRNP-12/0.5A	XRNP-12/0.5A	XRNT-12/63A
电压互感器		JSZV1-10R,10/0.1/0.22kV 0.5级		
电流互感器			LZZBJ9-12,40/5A, 0.2S/0.5级	LZZBJ9-12,50/5A, 0.5级
电压表		42L6-V,3块	42L6-V,3块	
电流表			42L6-A,3块	42L6-A,3块
三相三线智能表			1块	
专变采集终端			1套	
避雷器	1组	1组		1组
带电显示器	1套	1套		1套
接地开关				随负荷开关成套
电缆故障指示器	2套			
电缆型号	2x(YJLV22-8.7/15kV-3x70mm ²)			YJLV22-8.7/15kV-3x70mm ²
备注	一主一备			



用途	进线	电容器	馈线	备用
母线:1250A				
主要电气设备	框架断路器(壳架等级/脱扣器电流/极数)	1600/1250/3P		
	塑壳断路器(壳架等级/脱扣器电流/极数)			1250/1000/3P
	熔断器式隔离器(隔离器/熔断器/极数)		厂家配套	
	电流互感器	1000/5x6,0.5	厂家配套	
	电流表	1000/5x3	厂家配套	
	电压表	0~600V		
	功率因数表	380V/5A		
	电涌保护装置	T1级试验, RS485接口	T1级试验	
	控制器		1台	
	电容器		智能型电容200kvar	
用户名称				
电缆型号				
管线编号				
备注				

- 说明:
- 箱变高压单元组合方案为: C+PT+M+F(其中M单元宽度不小于800mm) 电缆进出线方式, 进出线电缆采用肘型头连接; 低压侧采用组屏方式, 开关采用固定安装方式。
 - 本工程10kV中压单元选用SF6全绝缘全封闭封闭式, 符合五防要求, 具有寿命期后气体回收分解的环保承诺。
 - 负荷开关为三工位负荷开关, 采用弹簧储能操作机构。正常情况下, 进线单元接地工位要求锁死。当箱变需停电检修时, 在确认其上级电源均可靠断开, 可以解锁接地, 作为现场检修的接地保护点。
 - 总断路器长延时脱扣宜按变压器额定电流整定。馈线长延时脱扣根据电缆长期允许电流和上下级配合要求进行调整。
 - 箱式变电站的防护等级不低于IP41, 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。箱体外壳防护等级不低于IP43D。
 - 箱体外壳要求形成自下而上的空气对流, 进风口需设在箱门板下端, 并加装防尘过滤网, 顶盖坡度不少于3° 排水倾角, 排气通道设在外壳檐边下面。箱体柜门应配置斜加钢筋, 并设限位拉钩定位装置。门锁为防水防盗型可加挂锁结构。
 - 本站使用环境温度为-40~40℃。

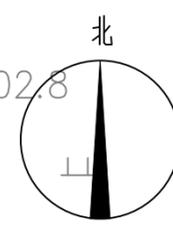
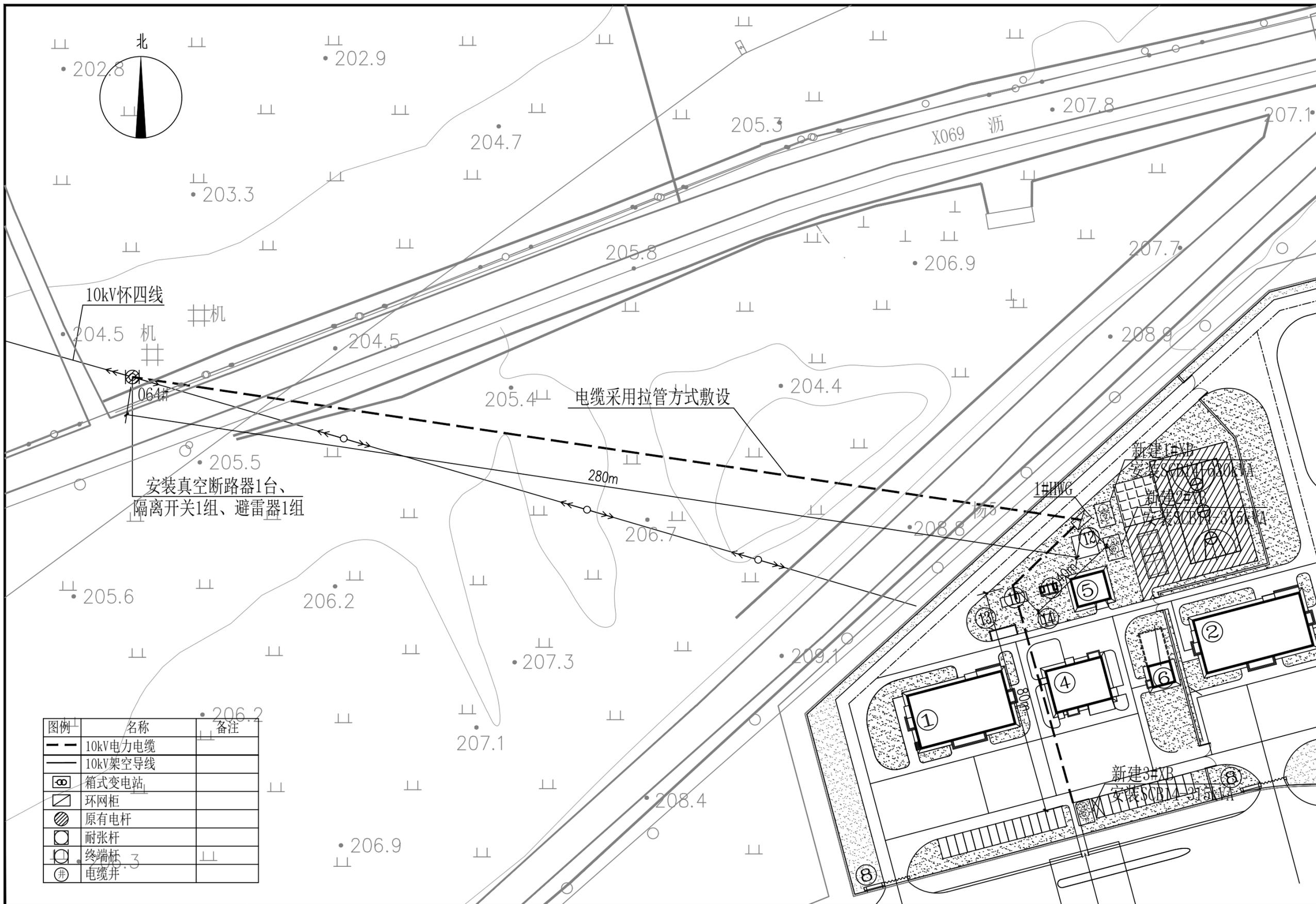
间隔编号	1G	2G	3G	4G
用途	进线单元	PT单元	计量单元	出线单元
10kV母线 630A				
10kV系统图				
负荷开关	额定电压	12kV	12kV	12kV
	额定电流	630A	630A	630A
	额定短路电流	20kA	20kA	20kA
	操作方式	手动	手动	手动(配分励脱扣器)
熔断器		XRNP-12/0.5A	XRNP-12/0.5A	XRNT-12/63A
电压互感器		JSZV1-10R,10/0.1/0.22kV 0.5级		
电流互感器			LZZBJ9-12,20/5A, 0.2S/0.5级	LZZBJ9-12,30/5A, 0.5级
电压表		42L6-V,3块	42L6-V,3块	
电流表			42L6-A,3块	42L6-A,3块
三相三线智能表			1块	
专变采集终端			1套	
避雷器	1组	1组		1组
带电显示器	1套	1套		1套
接地开关				随负荷开关成套
电缆故障指示器	2套			
电缆型号	2x(YJLV22-8.7/15kV-3x70mm ²)			YJLV22-8.7/15kV-3x70mm ²
备注	一主一备			



用途	进线	电容器	馈线	备用
母线:630A				
主要电气设备	框架断路器(壳架等级/脱扣器电流/极数)	1000/630/3P		
	塑壳断路器(壳架等级/脱扣器电流/极数)			630/500/3P
	熔断器式隔离器(隔离器/熔断器/极数)		厂家配套	
	电流互感器	600/5x6,0.5	厂家配套	
	电流表	600/5x3	厂家配套	
	电压表	0~600V		
	功率因数表	380V/5A		
	电涌保护装置	T1级试验, RS485接口	T1级试验	
	控制器		1台	
	电容器		智能型电容100kvar	
用户名称				
电缆型号				
管线编号				
备注				

说明:

- 箱变高压单元组合方案为:C+F;电缆进出线方式,进出线电缆采用肘型头连接;低压侧采用组屏方式,开关采用固定安装方式。
- 本工程10kV中压单元选用SF6全绝缘全封闭封闭式,符合五防要求,具有寿命期后气体回收分解的环保承诺。
- 负荷开关为三工位负荷开关,采用弹簧储能操作机构。正常情况下,进线单元接地工位要求锁死。当箱变需停电检修时,在确认其上级电源均可靠断开,可以解锁接地,作为现场检修的接地保护点。
- 总断路器长延时脱扣宜按变压器额定电流整定。馈线长延时脱扣根据电缆长期允许电流和上下级配合要求进行调整。
- 箱式变电站的防护等级不低于IP41,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。箱体外壳防护等级不低于IP43D。
- 箱体外壳要求形成自下而上的空气对流,进风口需设在箱门板下端,并加装防尘过滤网,顶盖坡度不少于3°排水倾角,排气通道设在外壳檐边下面。箱体柜门应配置斜加钢筋,并设限位拉钩定位装置。门锁为防水防盗型可加挂锁结构。
- 本站使用环境温度为-40~40℃。



10kV怀四线

电缆采用拉管方式敷设

安装真空断路器1台、
隔离开关1组、避雷器1组

280m

图例	名称	备注
---	10kV电力电缆	
—	10kV架空导线	
⊠	箱式变电站	
□	环网柜	
⊙	原有电杆	
○	耐张杆	
⊖	终端杆	
⊕	电缆井	

怀德北服务区

设计说明

一.设计范围:

10kV供电线路接引点至箱式变电站低压侧出线开关之间的电力设计(不含变压器低压出线电缆,低压柜设计详见房间设计单位图纸);

二.配电系统

1.本工程供电电压10kV,在10kV怀建线132号杆接引,安装真空断路器1台、隔离开关1组、避雷器1组;

2.新建B-190-12水泥杆19根、B-190-15水泥杆2根(跨越),采用JKLYJ-10kV-120mm²导线巨长1060米,在新建线路21号杆安装真空断路器1台、隔离开关1组、避雷器1组、接地故障指示仪1套,21号杆采用YJLV22-8.7/15kV-3x240mm²电缆排管巨长30米x2(一主一备)引至新建环网柜(1#HWG),新建环网柜(1#HWG)采用YJLV22-8.7/15kV-3x120mm²电缆排管巨长10米x2x3(一主一备)分别引至新建环网柜(2#HWG、3#HWG、4#HWG);2#HWG采用YJLV22-8.7/15kV-3x70mm²电缆拉管巨长300(450)米x2(一主一备)分别引至新建箱式变电站(1#XB、4#XB);3#HWG采用YJLV22-8.7/15kV-3x70mm²电缆拉管巨长300(450)米x2(一主一备)分别引至新建箱式变电站(2#XB、5#XB);4#HWG采用YJLV22-8.7/15kV-3x70mm²电缆拉管巨长300(450)x2(一主一备)分别引至新建箱式变电站(3#XB、6#XB);

3.新建二进四出环网柜1座、一进二出高计环网箱3台、箱式变电站6座,安装SCB14-630kVA变压器4台(1#XB、4#XB,厂区用电;3#XB、6#XB,充电桩用电)、SCB14-315kVA变压器2台(2#XB、5#XB,采暖用电),箱式变电站外壳距建筑物大于3米;

4.安装高压计量装置3套,分别安装在2#HWG、3#HWG、4#HWG内。安装有功0.5S级/无功2级三相三线智能电能表;计量电流互感器准确度等级为0.2S/0.5级;电压互感器准确度等级为0.2级,电压规格为10000/100;计量柜内预留二次回路巡检仪的安装位置。

5.远程监控及电量数据采集:安装专变采集终端。

三.设备选型

环网箱内负荷开关、接地开关型号由厂家按本设计要求选配,CT选用锥形套管CT。主受为SF6断路器,馈出为六氟化硫负荷开关,配置过流、速断保护功能,作用于跳闸。

箱式变电站,户外布置;10kV进线1回;低压选用单母线接线。变压器选用SCB14型干式变压器,变比10±2x2.5%/0.4kV,连接组别D,Yn11,Uk=4%,带温控温显装置和强迫风冷装置;10kV设备采用六氟化硫负荷开关柜;0.4kV采用框架断路器;额定极限短路分断能力为50kA。

四.电缆敷设

1.新建高压电缆线路采用拉管及排管敷设,管材型号详见平面图。

2.高压电缆保护管顶部距最终形成的地面深度不小于1.2m。

3.直埋电缆沟内不得有石块等其它硬物杂质,否则应铺以100mm厚的软土或沙层,电缆敷设后上面再铺以100mm厚的软土或沙层,然后盖以混凝土保护板或砖,覆盖的宽度应超出电缆两侧各50mm。

4.电缆与其它沟道相交或平行距离应满足规范要求。

5.电缆施工,终端制作按部颁《电气安装工程施工及验收规范》及供电局颁发的《低压电气规程》执行。

6.电缆沿途埋设标志桩(块),电缆沟中挂标识牌,注明电缆型号,名称,长度,始,终点。

7.导线敷设详见总说明。

五.防雷接地

1.接地型式采用TN-C。

2.箱式变电站设人工接地系统,其接地电阻不得大于4Ω,否则补打接地极直至合格。

3.所有电气设备外壳以及正常不带电设备金属外壳均应接PE线。

4.10kV架空线路应每10基杆塔安装3支避雷装置,避雷装置选用硅橡胶绝缘的氧化锌避雷器。

六.其他

1.施工时请与邻近的带电线路保持安全距离;

2.线路架设、杆塔组立、配变安装、等均按有关规程规定要求执行;

3.新建线路须经相关部门审批同意后方可施工,在施工中发现不可预见的问题应与建设单位及设计院沟通协商解决。

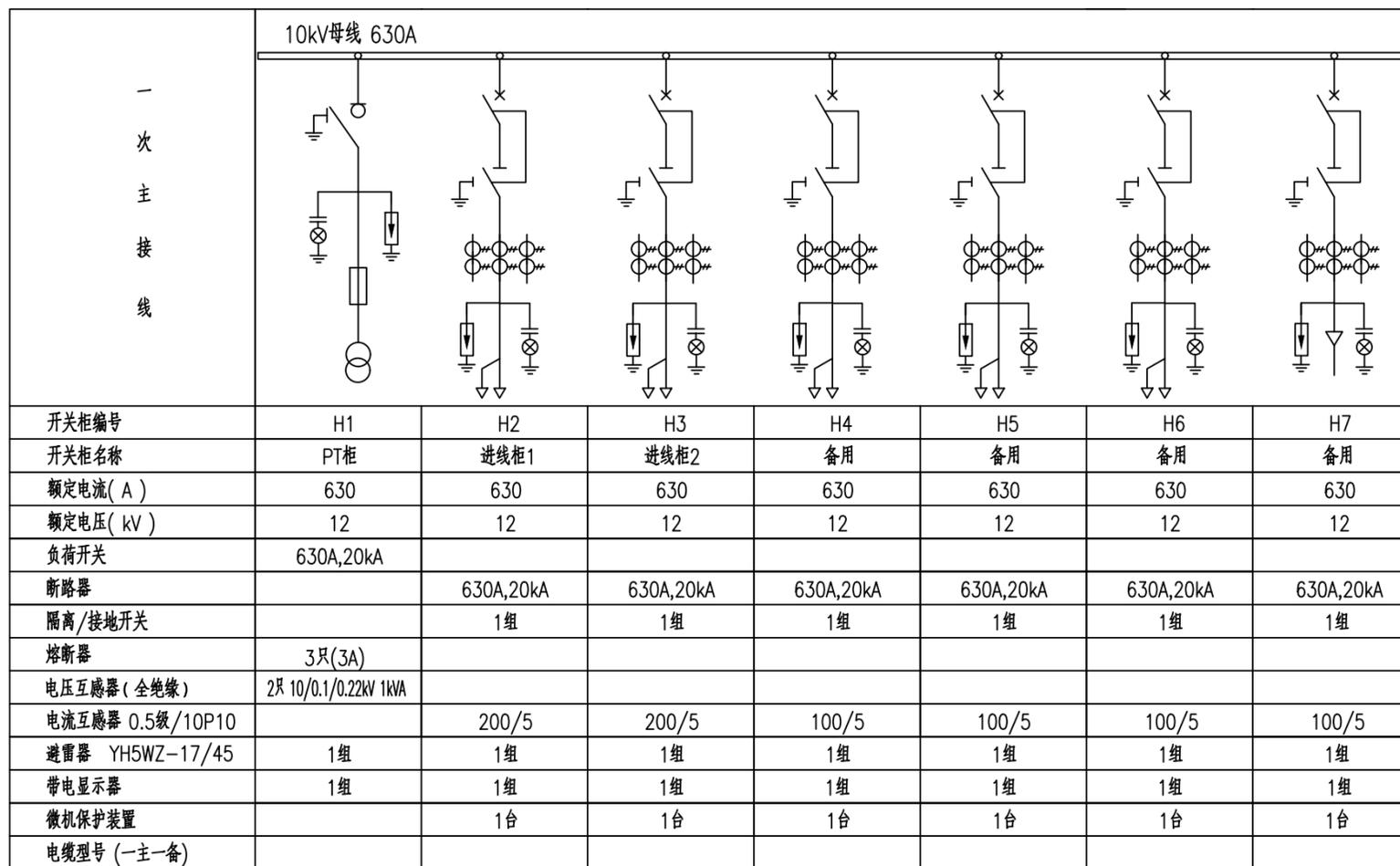
4.土建施工单位须与电气施工单位密切配合,仔细核对预埋件,留孔及接地部分。

5.环网柜、箱变电缆管沟,放好电缆后,应将孔洞封堵,以防小动物侵入。

6.所有金属构件应作防腐处理(涂防腐剂或镀锌)。

7.新建电缆线路路径根据甲方提供路径进行设计。施工过程中如遇到不可预见的问题,请与甲方联系共同协商,所发生费用另追加。

8.本工程各施工及验收按相关施工验收规范标准执行。



说明:

- 本工程环网箱接线及布置采用单母线接线, 电缆进出线方式。
- 10kV进、出线断路器间隔采用微机型保护装置, 配置过流、速断保护功能, 作用于跳闸。
- 本工程10kV环网箱选用气体绝缘环网箱, 环网箱的防护等级不低于IP41, 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。箱体外壳防护等级不低于IP43D, 采用2mm厚覆铝锌板, 喷塑国网绿。
- 柜内开关配电动操动机构(采用DC48V)可手动操作。辅助触点(另增6对动断、动合触点), 满足配电自动化要求。
- 柜内电流互感器一次电流按本工程容量配置, 二次电流选用5A, 数量为3只。
- 箱体外壳要求形成自下而上的空气对流, 进风口需设在箱门板下端, 并加装防尘过滤网, 顶盖坡度不少于3°排水倾角, 排气通道设在外壳檐边下面。箱体柜门应配置斜加钢筋, 并设限位拉钩定位装置。门锁为防水防盗型可加挂锁结构。
- 本站使用环境温度为-40~40℃。环网箱内开关、接地、柜门带“五防”互锁装置。
- 进线及配出单元带光纤型短路/接地故障指示器。厂家根据实际电缆型号提供电缆头。
- 要求H1柜(PT柜)有操作电源安装位置, 配置UPS模块。
- 正常情况下, 环网箱进线接地要求锁死。当环网箱需停电检修时, 在确认其上级电源均可靠断开, 可以解锁接地, 作为现场检修的接地保护点。
- 环网箱进线与配出间隔内CT选用锥形套管CT。

10kV铜母线 2#HWG						
开关柜编号	H1	H2	H3	H4	H5	H6
开关柜名称	进线柜	PT柜	主受柜	计量柜	馈线柜1	馈线柜2
额定电流(A)	630	630	630	630	630	630
额定电压(kV)	12	12	12	12	12	12
负荷开关	630A,20kA	630A,20kA			630A,20kA	630A,20kA
断路器			630A,20kA			
隔离/接地开关(随断路器/负荷开关成套)			1组		1组	1组
熔断器		XRNP-12/0.5A		XRNP-12/0.5A	XRNT-12/63A	XRNT-12/63A
电压互感器(全绝缘)		JSZV1-10R,10/0.1/0.22kV 0.5级		JDZ10-10,10/0.1kV 0.2级		
电流互感器			LZZBJ9-12,100/5A, 0.5/10P10	LZZBJ9-12,75/5A, 0.2S/0.5级	LZZBJ9-12,50/5A, 0.5级	LZZBJ9-12,50/5A, 0.5级
电流表			42L6-A, 3块	42L6-A, 3块	42L6-A, 3块	42L6-A, 3块
电压表		42L6-V, 3块		42L6-V, 3块		
避雷器	YH5WZ-17/45	YH5WZ-17/45	YH5WZ-17/45		YH5WZ-17/45	YH5WZ-17/45
带电显示器	GSN-10	GSN-10	GSN-10		GSN-10	GSN-10
微机保护装置			1台			
气体压力表		1只/气箱			1只/气箱	
电缆型故障指示器	2组				2组	2组
电缆型号	2xYJLV22-8.7/15kV-3x120				2xYJLV22-8.7/15kV-3x70	2xYJLV22-8.7/15kV-3x70
备注	一用一备				一用一备	一用一备

1#XB
容量: 630kVA

4#XB
容量: 630kVA

说明:

- 本工程环网箱接线及布置采用单母线接线, 组合方案为: C+PT+V+M+F+F, 电缆进出线方式。
- 进线负荷开关间隔不配置保护功能; 主受断路器间隔采用微机保护装置, 配置过流、速断保护功能; 出线组合电器间隔采用熔断器保护, 配置反时限过流保护功能。
- 本工程10kV环网箱选用气体绝缘环网箱, 环网箱的防护等级不低于IP41, 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。箱体外壳防护等级不低于IP43D。
- 柜内主受开关(断路器)配电动操动机构(操作电源采用AC220V, 取自PT装置), 可手动操作。
- 柜内电流互感器一次电流按本工程容量配置, 二次电流选用5A, 数量为3只。
- 箱体外壳要求形成自下而上的空气对流, 进风口需设在箱门板下端, 并加装防尘过滤网, 顶盖坡度不少于3°排水倾角, 排气通道设在外壳檐边下面。箱体柜门应配置斜加钢筋, 并设限位拉钩定位装置。门锁为防水防盗型可加挂锁结构。
- 本站使用环境温度为-40~40℃. 环网箱内开关、接地、柜门带“五防”互锁装置。
- 进线及配出单元带光纤型短路/接地故障指示器。厂家根据实际电缆型号提供电缆头。
- 正常情况下, 环网箱进线接地要求锁死。当环网箱需停电检修时, 在确认其上级电源均可靠断开, 可以解锁接地, 作为现场检修的接地保护点。
- 环网箱进线与配出间隔内CT选用锥形套管CT。
- 要求计量柜宽度不小于800mm。
- 中压开关柜采用SF6全绝缘型开关柜, 配肘型头。

10kV铜母线 3#HWG						
一次主接线						
开关柜编号	H1	H2	H3	H4	H5	H6
开关柜名称	进线柜	PT柜	主受柜	计量柜	馈线柜1	馈线柜2
额定电流(A)	630	630	630	630	630	630
额定电压(kV)	12	12	12	12	12	12
负荷开关	630A,20kA	630A,20kA			630A,20kA	630A,20kA
断路器			630A,20kA			
隔离/接地开关(随断路器/负荷开关成套)			1组		1组	1组
熔断器		XRNP-12/0.5A		XRNP-12/0.5A	XRNT-12/63A	XRNT-12/40A
电压互感器(全绝缘)		JSZV1-10R,10/0.1/0.22kV 0.5级		JDZ10-10,10/0.1kV 0.2级		
电流互感器			LZZBJ9-12,50/5A, 0.5/10P10	LZZBJ9-12,40/5A, 0.2S/0.5级	LZZBJ9-12,30/5A, 0.5级	LZZBJ9-12,30/5A, 0.5级
电流表			42L6-A, 3块	42L6-A, 3块	42L6-A, 3块	42L6-A, 3块
电压表		42L6-V, 3块		42L6-V, 3块		
避雷器	YH5WZ-17/45	YH5WZ-17/45	YH5WZ-17/45		YH5WZ-17/45	YH5WZ-17/45
带电显示器	GSN-10	GSN-10	GSN-10		GSN-10	GSN-10
微机保护装置			1台			
气体压力表		1只/气箱			1只/气箱	
电缆型故障指示器	2组				2组	2组
电缆型号	2xYJLV22-8.7/15kV-3x120				2xYJLV22-8.7/15kV-3x70	2xYJLV22-8.7/15kV-3x70
备注	一用一备				一用一备	一用一备

2#XB
容量: 315kVA

5#XB
容量: 315kVA

说明:

- 本工程环网箱接线及布置采用单母线接线, 组合方案为: C+PT+V+M+F+F, 电缆进出线方式。
- 进线负荷开关间隔不配置保护功能; 主受断路器间隔采用微机保护装置, 配置过流、速断保护功能; 出线组合电器间隔采用熔断器保护, 配置反时限过流保护功能。
- 本工程10kV环网箱选用气体绝缘环网箱, 环网箱的防护等级不低于IP41, 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。箱体外壳防护等级不低于IP43D。
- 柜内主受开关(断路器)配电动操动机构(操作电源采用AC220V, 取自PT装置), 可手动操作。
- 柜内电流互感器一次电流按本工程容量配置, 二次电流选用5A, 数量为3只。
- 箱体外壳要求形成自下而上的空气对流, 进风口需设在箱门板下端, 并加装防尘过滤网, 顶盖坡度不少于3°排水倾角, 排气通道设在外壳檐边下面。箱体柜门应配置斜加钢筋, 并设限位拉钩定位装置。门锁为防水防盗型可加挂锁结构。
- 本站使用环境温度为-40~40℃。环网箱内开关、接地、柜门带“五防”互锁装置。
- 进线及配出单元带光纤型短路/接地故障指示器。厂家根据实际电缆型号提供电缆头。
- 正常情况下, 环网箱进线接地要求锁死。当环网箱需停电检修时, 在确认其上级电源均可靠断开, 可以解锁接地, 作为现场检修的接地保护点。
- 环网箱进线与配出间隔内CT选用锥形套管CT。
- 要求计量柜宽度不小于800mm。
- 中压开关柜采用SF6全绝缘型开关柜, 配肘型头。

10kV铜母线 4#HWG						
开关柜编号	H1	H2	H3	H4	H5	H6
开关柜名称	进线柜	PT柜	主受柜	计量柜	馈线柜1	馈线柜2
额定电流(A)	630	630	630	630	630	630
额定电压(kV)	12	12	12	12	12	12
负荷开关	630A,20kA	630A,20kA			630A,20kA	630A,20kA
断路器			630A,20kA			
隔离/接地开关(随断路器/负荷开关成套)			1组		1组	1组
熔断器		XRNP-12/0.5A		XRNP-12/0.5A	XRNT-12/63A	XRNT-12/63A
电压互感器(全绝缘)		JSZV1-10R,10/0.1/0.22kV 0.5级		JDZ10-10,10/0.1kV 0.2级		
电流互感器			LZZBJ9-12,100/5A, 0.5/10P10	LZZBJ9-12,75/5A, 0.2S/0.5级	LZZBJ9-12,50/5A, 0.5级	LZZBJ9-12,50/5A, 0.5级
电流表			42L6-A, 3块	42L6-A, 3块	42L6-A, 3块	42L6-A, 3块
电压表		42L6-V, 3块		42L6-V, 3块		
避雷器	YH5WZ-17/45	YH5WZ-17/45	YH5WZ-17/45		YH5WZ-17/45	YH5WZ-17/45
带电显示器	GSN-10	GSN-10	GSN-10		GSN-10	GSN-10
微机保护装置			1台			
气体压力表		1只/气箱			1只/气箱	
电缆型故障指示器	2组				2组	2组
电缆型号	2xYJLV22-8.7/15kV-3x120				2xYJLV22-8.7/15kV-3x70	2xYJLV22-8.7/15kV-3x70
备注	一用一备				一用一备	一用一备

3#XB
容量: 630kVA

6#XB
容量: 630kVA

说明:

- 本工程环网箱接线及布置采用单母线接线, 组合方案为: C+PT+V+M+F+F, 电缆进出线方式。
- 进线负荷开关间隔不配置保护功能; 主受断路器间隔采用微型保护装置, 配置过流、速断保护功能; 出线组合电器间隔采用熔断器保护, 配置反时限过流保护功能。
- 本工程10kV环网箱选用气体绝缘环网箱, 环网箱的防护等级不低于IP41, 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。箱体外壳防护等级不低于IP43D。
- 柜内主受开关(断路器)配电动操动机构(操作电源采用AC220V, 取自PT装置), 可手动操作。
- 柜内电流互感器一次电流按本工程容量配置, 二次电流选用5A, 数量为3只。
- 箱体外壳要求形成自下而上的空气对流, 进风口需设在箱门板下端, 并加装防尘过滤网, 顶盖坡度不少于3°排水倾角, 排气通道设在外壳檐边下面。箱体柜门应配置斜加钢筋, 并设限位拉钩定位装置。门锁为防水防盗型可加挂锁结构。
- 本站使用环境温度为-40~40℃. 环网箱内开关、接地、柜门带“五防”互锁装置。
- 进线及配出单元带光纤型短路/接地故障指示器。厂家根据实际电缆型号提供电缆头。
- 正常情况下, 环网箱进线接地要求锁死。当环网箱需停电检修时, 在确认其上级电源均可靠断开, 可以解锁接地, 作为现场检修的接地保护点。
- 环网箱进线与配出间隔内CT选用锥形套管CT。
- 要求计量柜宽度不小于800mm。
- 中压开关柜采用SF6全绝缘型开关柜, 配肘型头。

间隔编号	1G	2G
用途	进线单元	出线单元
10kV母线630A		
10kV系统图		
负荷开关	额定电压	12kV
	额定电流	630A
	额定短路电流	20kA
	操作方式	手动
熔断器		XRNT-125/63A
电流互感器		LZZBJ9-10-50/5A 0.5级
电流表		42L6-A, 3块
避雷器	YH5WZ-17/45	YH5WZ-17/45
带电显示器	GSN-10	GSN-10
接地开关	随负荷开关成套	随负荷开关成套
电缆故障指示器	1套	
电缆型号	2x(YJLV22-8.7/15kV-3x70mm ²)	YJLV22-8.7/15kV-3x70
备注	一主一备	

进线电源源自
新建2#HWG

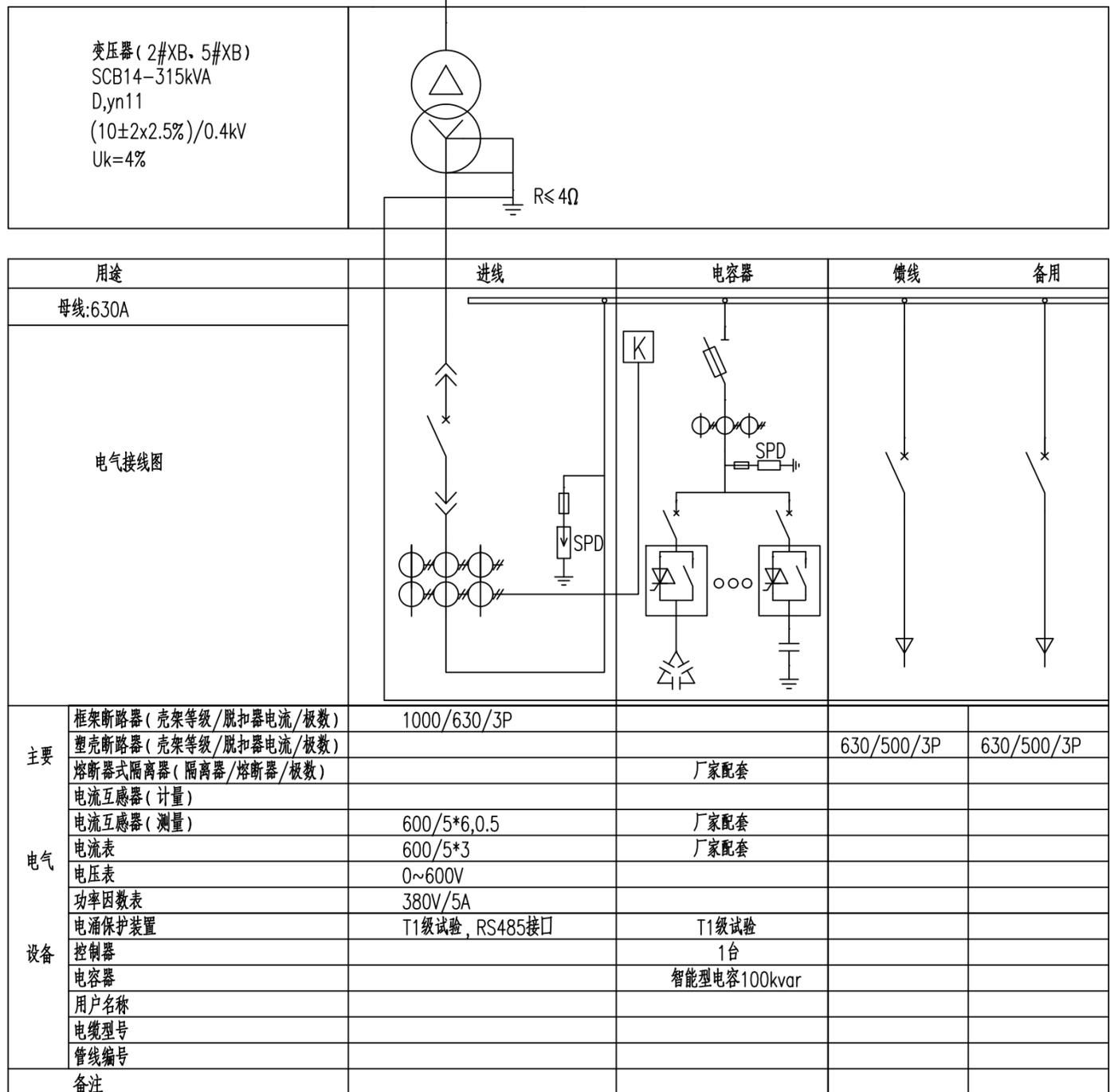
变压器 (1#XB, 4#XB) SCB14-630kVA D,yn11 (10±2x2.5%)/0.4kV Uk=4.5%					
用途	进线	电容器	馈线	备用	
母线:1250A					
电气接线图					
主要	框架断路器 (壳架等级/脱扣器电流/极数)	1600/1250/3P			
	塑壳断路器 (壳架等级/脱扣器电流/极数)			1250/1000/3P	1250/1000/3P
电气	熔断器式隔离器 (隔离器/熔断器/极数)		厂家配套		
	电流互感器 (计量)				
	电流互感器 (测量)	1200/5*6,0.5	厂家配套		
	电流表	1200/5*3	厂家配套		
	电压表	0~600V			
设备	功率因数表	380V/5A			
	电涌保护装置	T1级试验, RS485接口	T1级试验		
	控制器		1台		
	电容器		智能型电容200kvar		
	用户名称				
电缆型号					
管线编号					
备注					

说明:

- 箱变高压单元组合方案为:C+F; 电缆进出线方式, 进出线电缆采用肘型头连接; 低压侧采用组屏方式, 开关采用固定安装方式。
- 本工程10kV中压单元选用SF6全绝缘全封闭封闭式, 符合五防要求, 具有寿命期后气体回收分解的环保承诺。
- 负荷开关为三工位负荷开关, 采用弹簧储能操作机构。正常情况下, 进线单元接地工位要求锁死。当箱变需停电检修时, 在确认其上级电源均可靠断开, 可以解锁接地, 作为现场检修的接地保护点。
- 总断路器长延时脱扣宜按变压器额定电流整定。馈线长延时脱扣根据电缆长期允许电流和上下级配合要求进行调整。
- 箱式变电站的防护等级不低于IP41, 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。箱体外壳防护等级不低于IP43D。
- 箱体外壳要求形成自下而上的空气对流, 进风口需设在箱门板下端, 并加装防尘过滤网, 顶盖坡度不少于3°排水倾角, 排气通道设在外壳檐边下面。箱体柜门应配置斜加钢筋, 并设限位拉钩定位装置。门锁为防水防盗型可加挂锁结构。
- 本站使用环境温度为-40~40℃。

间隔编号	1G	2G
用途	进线单元	出线单元
10kV母线630A		
10kV系统图		
负荷开关	额定电压	12kV
	额定电流	630A
	额定短路电流	20kA
	操作方式	手动
熔断器		XRNT-125/63A
电流互感器		LZZBJ9-10-30/5A 0.5级
电流表		42L6-A, 3块
避雷器	YH5WZ-17/45	YH5WZ-17/45
带电显示器	GSN-10	GSN-10
接地开关	随负荷开关成套	随负荷开关成套
电缆故障指示器	1套	
电缆型号	2x(YJLV22-8.7/15kV-3x70mm ²)	YJLV22-8.7/15kV-3x70
备注	一主一备	

进线电源引自
新建3#HWG

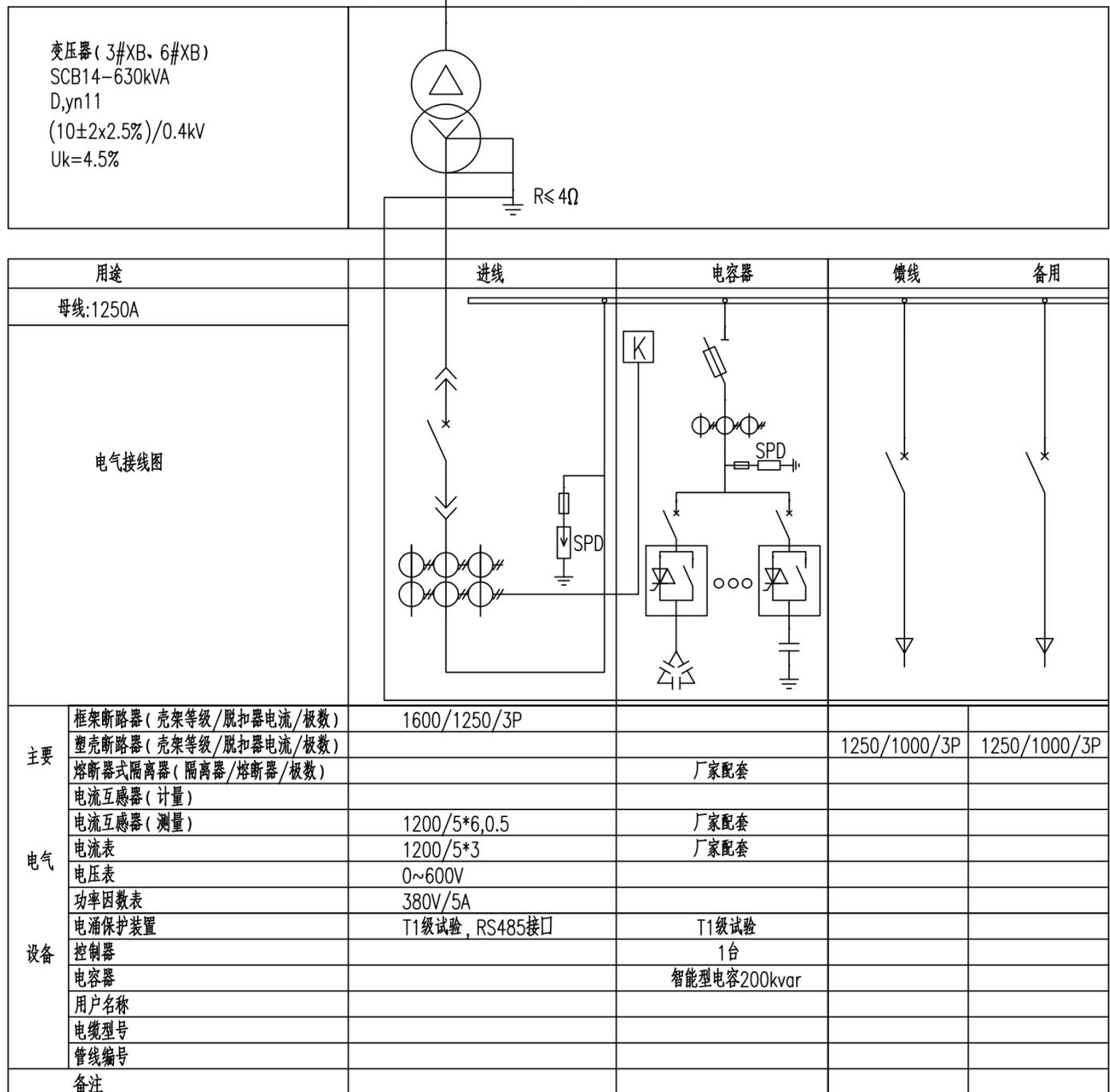


说明:

- 箱变高压单元组合方案为:C+F; 电缆进出线方式, 进出线电缆采用肘型头连接; 低压侧采用组屏方式, 开关采用固定安装方式。
- 本工程10kV中压单元选用SF6全绝缘全封闭封闭式, 符合五防要求, 具有寿命期后气体回收分解的环保承诺。
- 负荷开关为三工位负荷开关, 采用弹簧储能操作机构。正常情况下, 进线单元接地工位要求锁死。当箱变需停电检修时, 在确认其上级电源均可靠断开, 可以解锁接地, 作为现场检修的接地保护点。
- 总断路器长延时脱扣宜按变压器额定电流整定。馈线长延时脱扣根据电缆长期允许电流和上下级配合要求进行调整。
- 箱式变电站的防护等级不低于IP41, 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。箱体外壳防护等级不低于IP43D。
- 箱体外壳要求形成自下而上的空气对流, 进风口需设在箱门板下端, 并加装防尘过滤网, 顶盖坡度不少于3°排水倾角, 排气通道设在外壳檐边下面。箱体柜门应配置斜加钢筋, 并设限位拉钩定位装置。门锁为防水防盗型可加挂锁结构。
- 本站使用环境温度为-40~40℃。

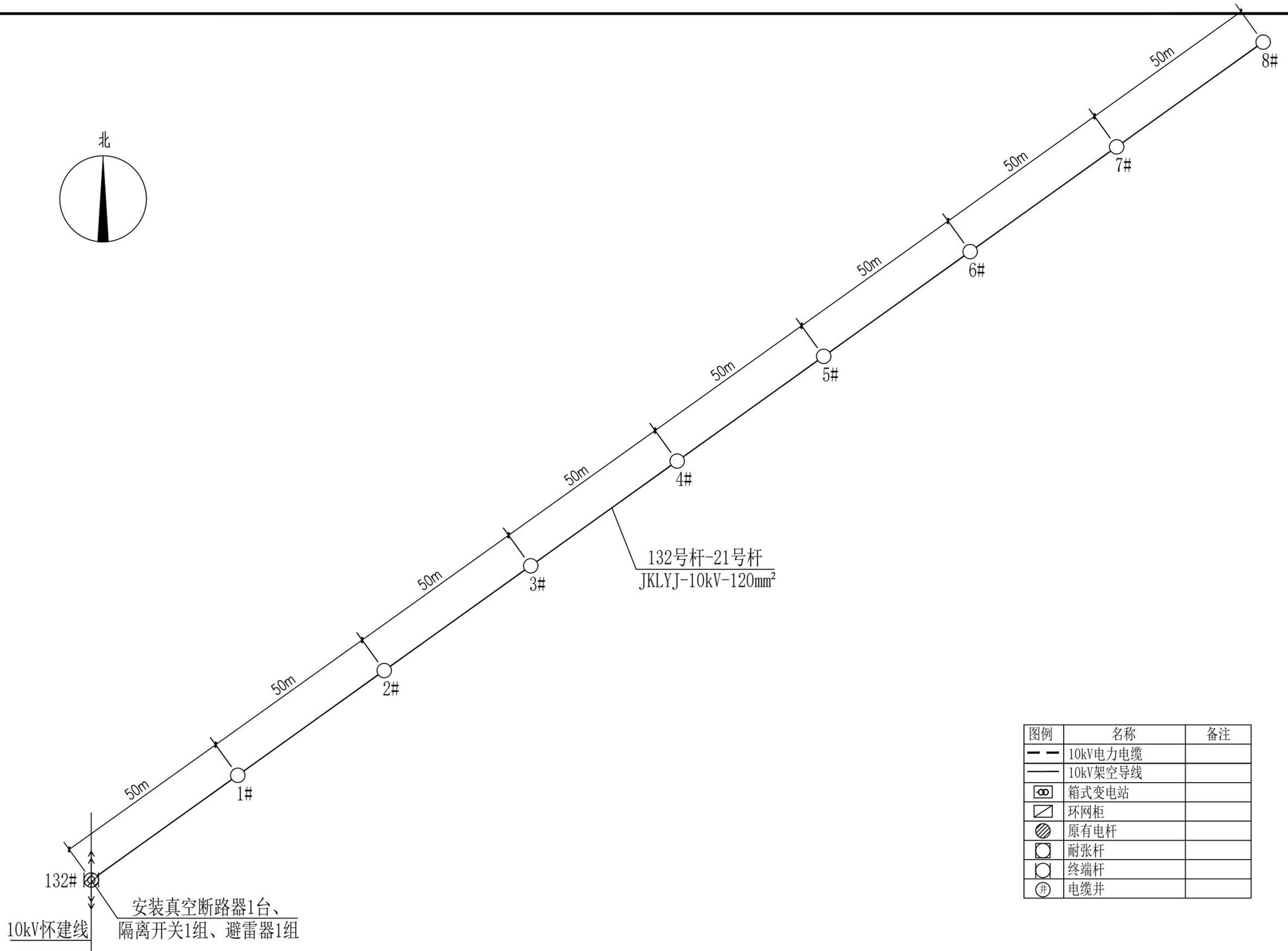
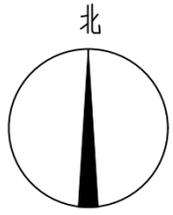
间隔编号	1G	2G
用途	进线单元	出线单元
10kV母线630A		
10kV系统图		
负荷开关	额定电压	12kV
	额定电流	630A
	额定短路电流	20kA
	操作方式	手动
熔断器		XRNT-125/63A
电流互感器		LZZBJ9-10-50/5A 0.5级
电流表		42L6-A, 3块
避雷器	YH5WZ-17/45	YH5WZ-17/45
带电显示器	GSN-10	GSN-10
接地开关	随负荷开关成套	随负荷开关成套
电缆故障指示器	1套	
电缆型号	2x(YJLV22-8.7/15kV-3x70mm ²)	YJLV22-8.7/15kV-3x70
备注	一主一备	

进线电源引自
新建4#HWG

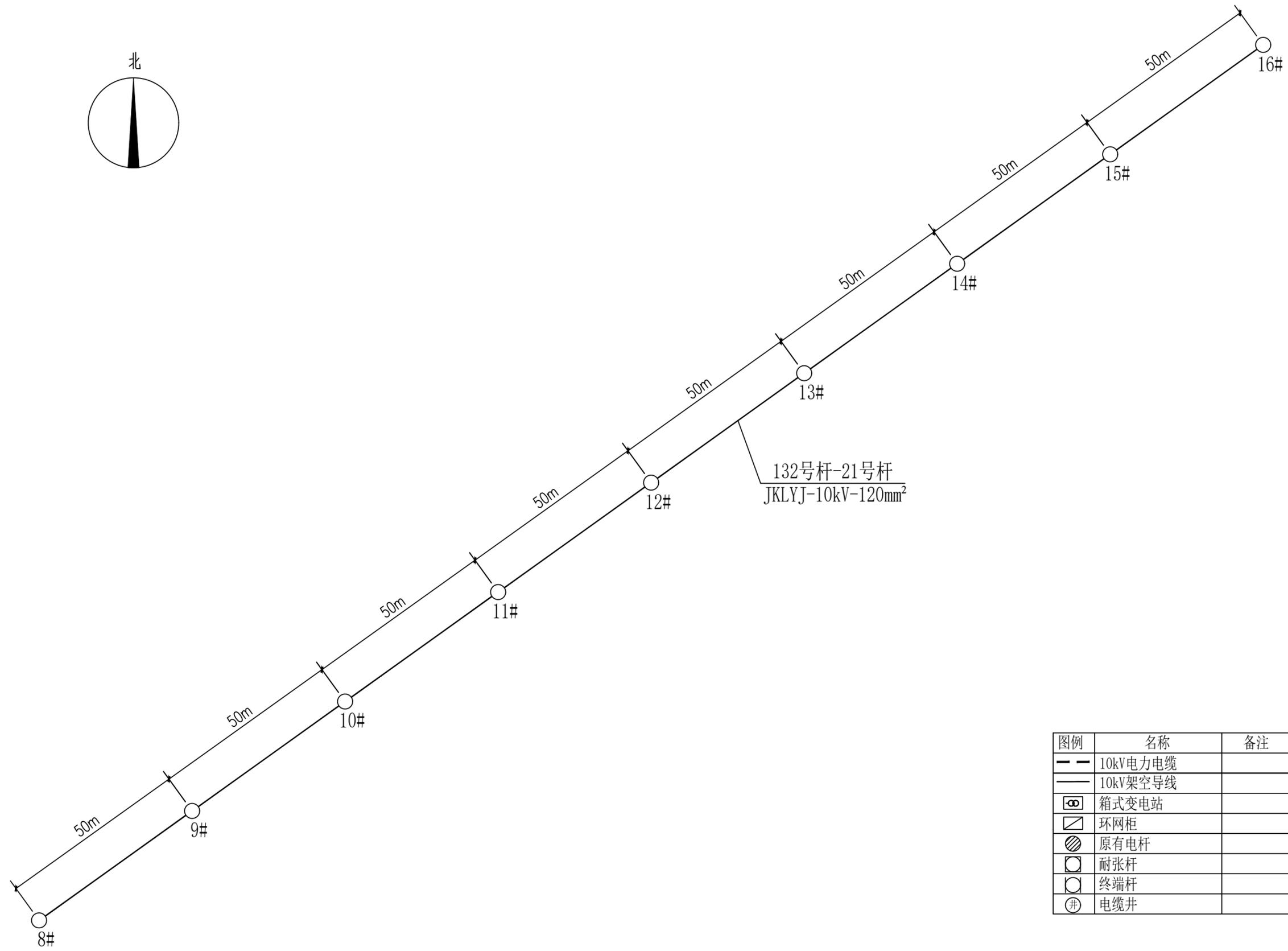
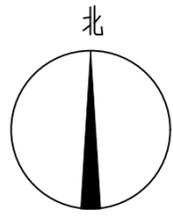


说明:

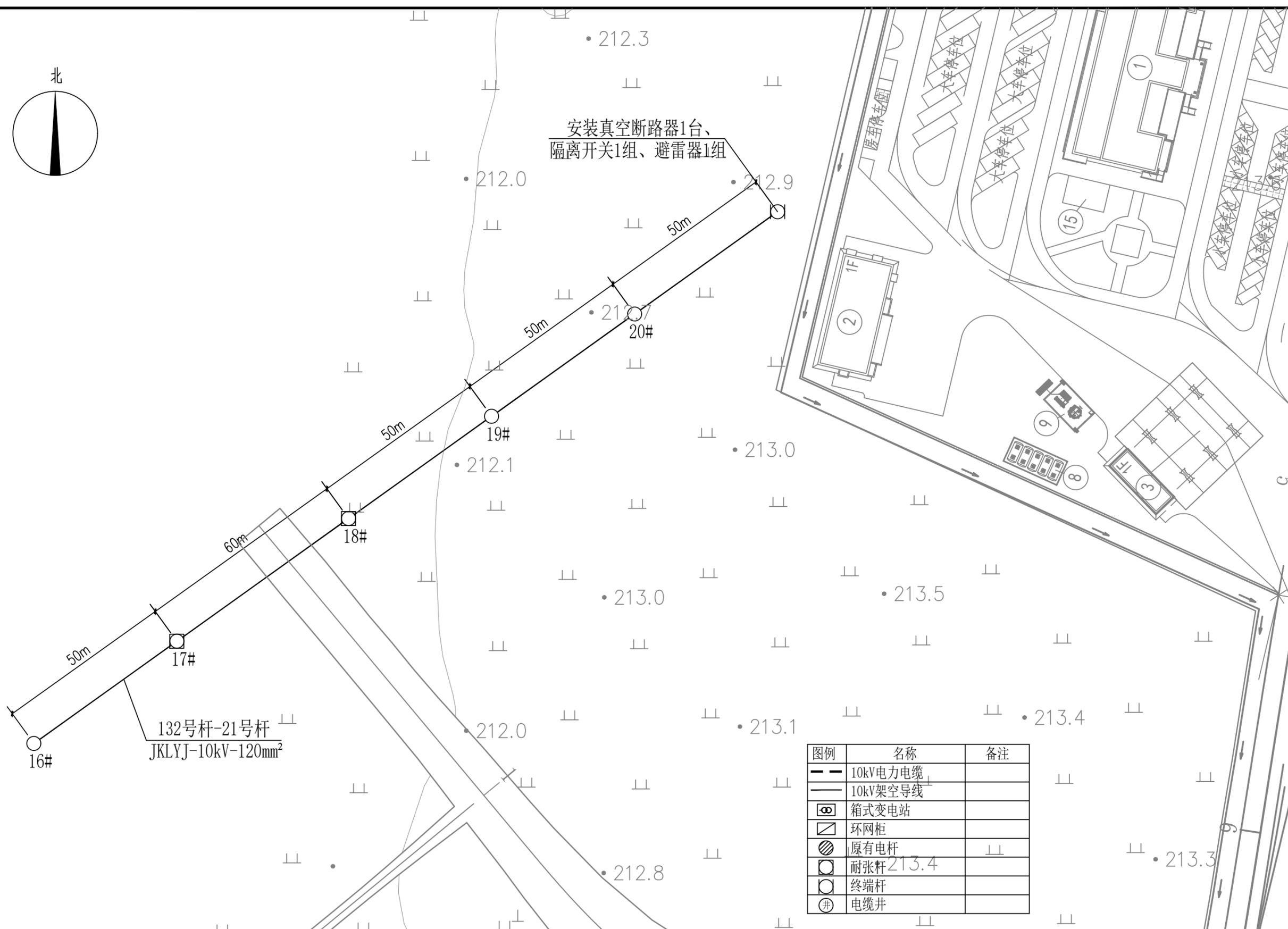
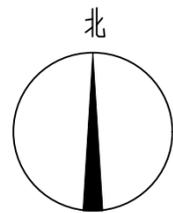
- 箱变高压单元组合方案为:C+F; 电缆进出线方式, 进出线电缆采用肘型头连接; 低压侧采用组屏方式, 开关采用固定安装方式。
- 本工程10kV中压单元选用SF6全绝缘全封闭封闭式, 符合五防要求, 具有寿命期后气体回收分解的环保承诺。
- 负荷开关为三工位负荷开关, 采用弹簧储能操作机构。正常情况下, 进线单元接地工位要求锁死。当箱变需停电检修时, 在确认其上级电源均可靠断开, 可以解锁接地, 作为现场检修的接地保护点。
- 总断路器长延时脱扣宜按变压器额定电流整定。馈线长延时脱扣根据电缆长期允许电流和上下级配合要求进行调整。
- 箱式变电站的防护等级不低于IP41, 电动操作机构及二次回路封闭装置的防护等级不应低于IP55。箱体外壳防护等级不低于IP43D。
- 箱体外壳要求形成自下而上的空气对流, 进风口需设在箱门板下端, 并加装防尘过滤网, 顶盖坡度不少于3°排水倾角, 排气通道设在外壳檐边下面。箱体柜门应配置斜加钢筋, 并设限位拉钩定位装置。门锁为防水防盗型可加挂锁结构。
- 本站使用环境温度为-40~40℃。



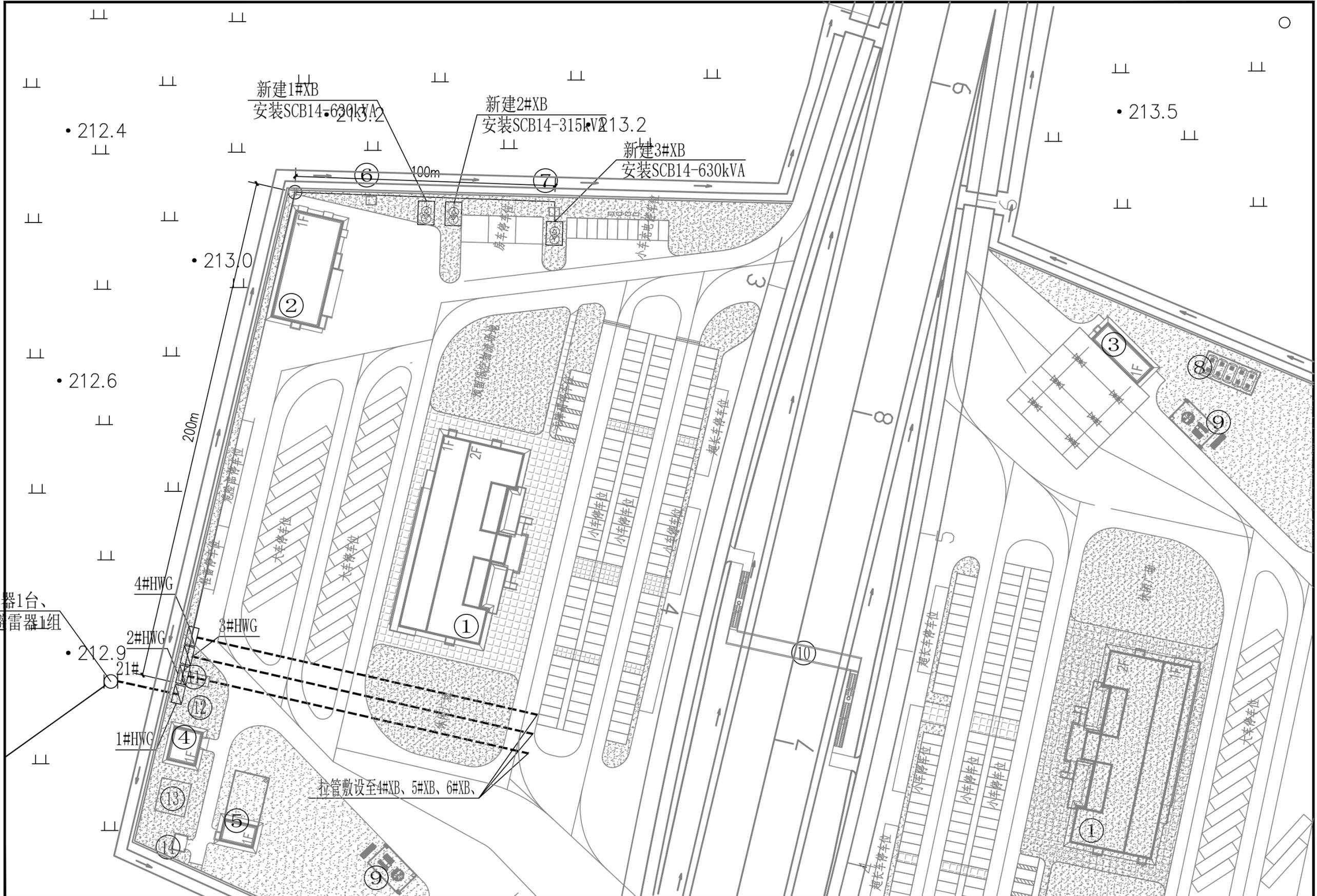
图例	名称	备注
— —	10kV电力电缆	
—	10kV架空导线	
⊞	箱式变电站	
□	环网柜	
⊙	原有电杆	
⊠	耐张杆	
○	终端杆	
⊕	电缆井	



图例	名称	备注
— —	10kV电力电缆	
—	10kV架空导线	
⊞	箱式变电站	
◻	环网柜	
⊙	原有电杆	
□	耐张杆	
○	终端杆	
⊕	电缆井	



图例	名称	备注
	10kV电力电缆	
	10kV架空导线	
	箱式变电站	
	环网柜	
	原有电杆	
	耐张杆	213.4
	终端杆	
	电缆井	



怀德北服务区设备材料清册

设备材料名称	规格	单位	数量	备注
新建线路部分				
环网箱	二进四出	座	1	含围栏、基础
高供高计环网箱	一进二出	座	3	含围栏、基础
箱式变电站	SCB14-630kVA 10±2x2.5%/0.4 Uk=4.5% D,y,n11	座	4	含围栏、基础
箱式变电站	SCB14-315kVA 10±2x2.5%/0.4 Uk=4.0% D,y,n11	座	2	含围栏、基础
真空断路器	ZW20AF-12	台	2	含支架
隔离开关	GW9-12	组	2	含支架
避雷器(架空线路每10根杆设避雷器1组)	YH5WS-17/50	组	3	含支架
负控装置	型号由电业部门定	套	3	安装于环网箱内
水泥杆	B-190-12	根	19	含底盘、卡盘
	B-190-15	根	2	含底盘、卡盘
高压导线	JKLYJ-10kV-120mm ²	米	3498	
故障指示仪	电缆型	套	1	
高压电缆	YJLV22-8.7/15kV-3x240mm ²	米	110	一用一备
	YJLV22-8.7/15kV-3x120mm ²	米	90	一用一备
	YJLV22-8.7/15kV-3x70mm ²	米	4620	一用一备
高压电缆终端	240mm ²	套	4	
	120mm ²	套	12	
	70mm ²	套	24	
电缆保护管	CPVC-φ175x9.5	米	60	
电缆顶管	MPP-φ175x14	米	4500	
镀锌钢管	φ150	米	5	2.5m/根
电缆警示带		米	30	
电缆标示桩		根	8	

注：高压电缆长度=2×[电缆巨长+上下电杆电缆长度(上下杆长度均为15米)+上下杆杆底预留盘圆长度(盘圆预留5米)+电缆井预留长度(每座预留5米)+箱变、环网柜电缆预留长度(每座预留为5米)+配电室电缆预留长度(20)];
 高压导线长度=导线巨长×3.3;
 高压电缆、电缆保护管、顶管均为一用一备。

三岗匝道收费站、养护工区

设计说明

一.设计范围:

10kV供电线路接引点至箱式变电站低压侧出线开关之间的电力设计(不含变压器低压出线电缆,低压柜设计详见房间设计单位图纸);

二.配电系统

1.本工程供电电压10kV,在10kV三岗线111+1号杆接引,安装真空断路器1台、隔离开关1组、避雷器1组;

2.现有10kV三岗线部分线路水泥杆为10水泥杆,杆距为80米,线路建设年代久远,水泥杆开裂且金具老化,导线为LGJ-25mm²裸导线,不满足本期用电接引条件。改造10kV三岗线111号杆至108号杆之间的线路(换杆、换线),拆除水泥杆3杆、裸导线单根长240米(总长792米),新建新建B-190-12水泥杆5根、JKLYJ-10kV-240mm²导线架设,单根长240米(总长792米)。

3.新建B-190-12水泥杆13根,采用JKLYJ-10kV-120mm²导线架设,长550米,新建线路6、7号杆跨越高速公路采用YJLV22-8.7/15kV-3x120mm²电缆拉管长90米x2(一主一备),在新建线路12号杆安装真空断路器1台、隔离开关1组、避雷器1组、接地故障指示仪1套,采用YJLV22-8.7/15kV-3x120mm²电缆长100米x2(一主一备)引至新建环网柜,新建环网柜采用YJLV22-8.7/15kV-3x70mm²电缆长10米x2x2(一主一备)分别引至新建箱式变电站(1#XB、2#XB),新建环网柜采用YJLV22-8.7/15kV-3x70mm²电缆长150米x2(一主一备)引至新建箱式变电站(3#XB);

4.新建环网柜1座、箱式变电站3座,安装SCB14-500kVA变压器1台(1#XB,厂区用电)、SCB14-250kVA变压器1台(2#XB,采暖用电)、SCB14-315kVA变压器1台(3#XB,充电桩用电),环网柜、箱式变电站外壳距建筑物大于3米;

5.安装高压计量装置2套。安装有功0.5S级/无功2级三相三线智能电能表;计量电流互感器准确度等级为0.2S/0.5级;电压互感器准确度等级为0.2级,电压规格为10000/100;计量柜内预留二次回路巡检仪的安装位置。

6.安装低压计量装置1套,安装在2#XB低压侧。采用精度为0.5S级,计量表选用1.5(6)A三相四线智能表;

7.远程监控及电量数据采集:安装专变采集终端。

三.设备选型

箱式变电站,户外布置;10kV进线1回;低压选用单母线接线。变压器选用SCB14型干式变压器,变比10±2x2.5%/0.4kV,连接组别D,Yn11,U_k=4%,带温控温显装置和强迫风冷装置;10kV设备采用六氟化硫负荷开关柜;0.4kV采用框架或塑壳断路器;额定极限短路分断能力为50kA。

四.电缆敷设

1.新建高压电缆线路采用拉管及排管敷设,管材型号详见平面图。

2.高压电缆保护管顶部距最终形成的地面深度不小于1.2m。

3.直埋电缆沟内不得有石块等其它硬物杂质,否则应铺以100mm厚的软土或沙层,电缆敷设后上面再铺以100mm厚的软土或沙层,然后盖以混凝土保护板或砖,覆盖的宽度应超出电缆两侧各50mm。

4.电缆与其它沟道相交或平行距离应满足规范要求。

5.电缆施工,终端制作按部颁《电气安装工程施工及验收规范》及供电局颁发的《低压电气规程》执行。

6.电缆沿途埋设标志桩(块),电缆沟中挂标识牌,注明电缆型号,名称,长度,始,终点。

7.导线敷设详见总说明。

五.防雷接地

1.接地型式采用TN-C。

2.箱式变电站设人工接地系统,其接地电阻不得大于4Ω,否则补打接地极直至合格。

3.所有电气设备外壳以及正常不带电设备金属外壳均应接PE线。

4.10kV架空线路应每10基杆塔安装3支避雷装置,避雷装置选用硅橡胶绝缘的氧化锌避雷器。

六.其他

1.施工时请与邻近的带电线路保持安全距离;

2.线路架设、杆塔组立、配变安装、等均按有关规程规定要求执行;

3.新建线路须经相关部门审批同意后方可施工,在施工中发现不可预见的问题应与建设单位及设计院沟通协商解决。

4.土建施工单位须与电气施工单位密切配合,仔细核对预埋件,留孔及接地部分。

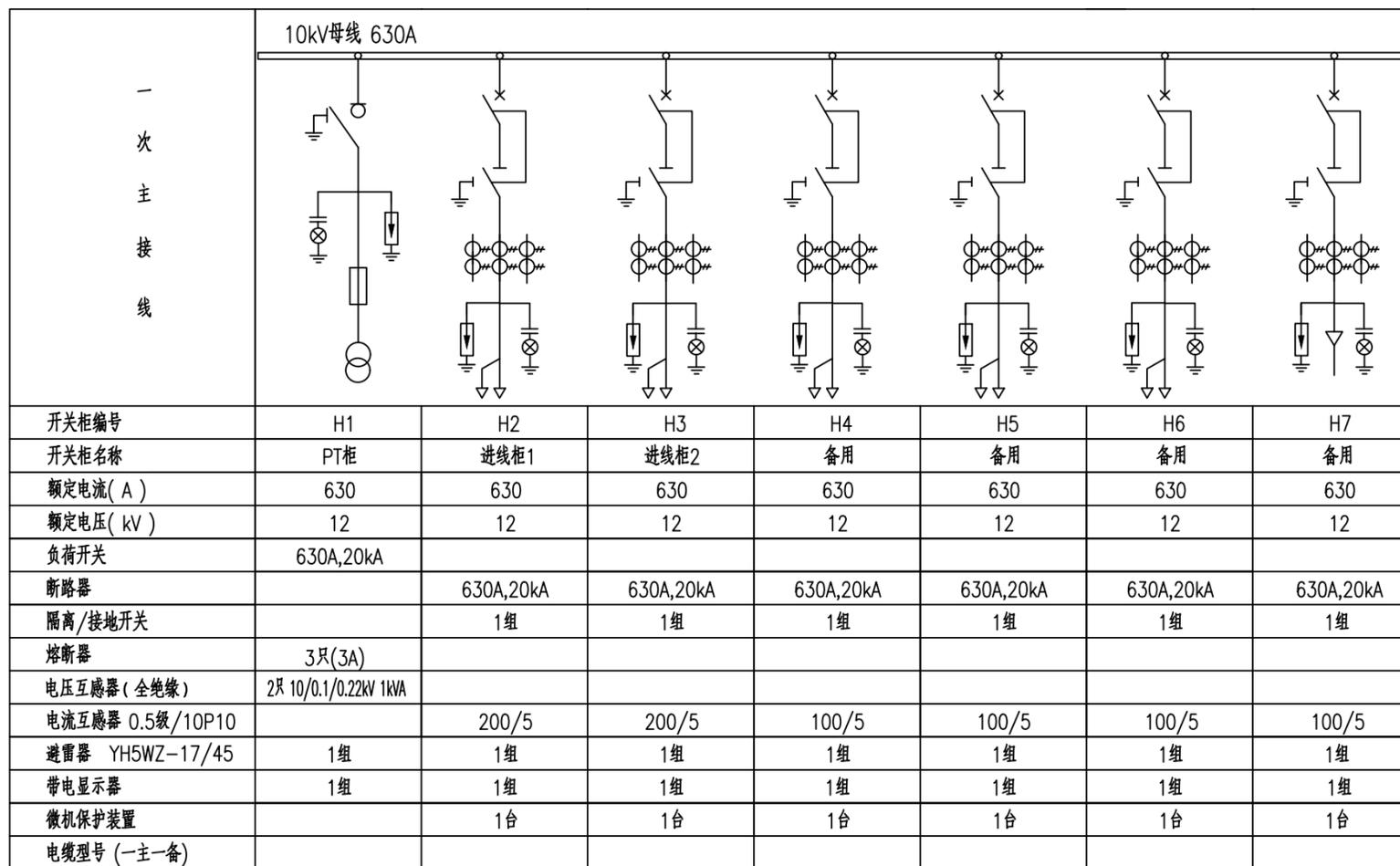
5.环网柜、箱变电缆管沟,放好电缆后,应将孔洞封堵,以防小动物侵入。

6.所有金属构件应作防腐处理(涂防腐剂或镀锌)。

7.新建电缆线路路径根据甲方提供路径进行设计。施工过程中如遇到不可预见的问题,请与甲方联系共同协商,所发生费用另追加。

8.本工程各施工及验收按相关施工验收规范标准执行。

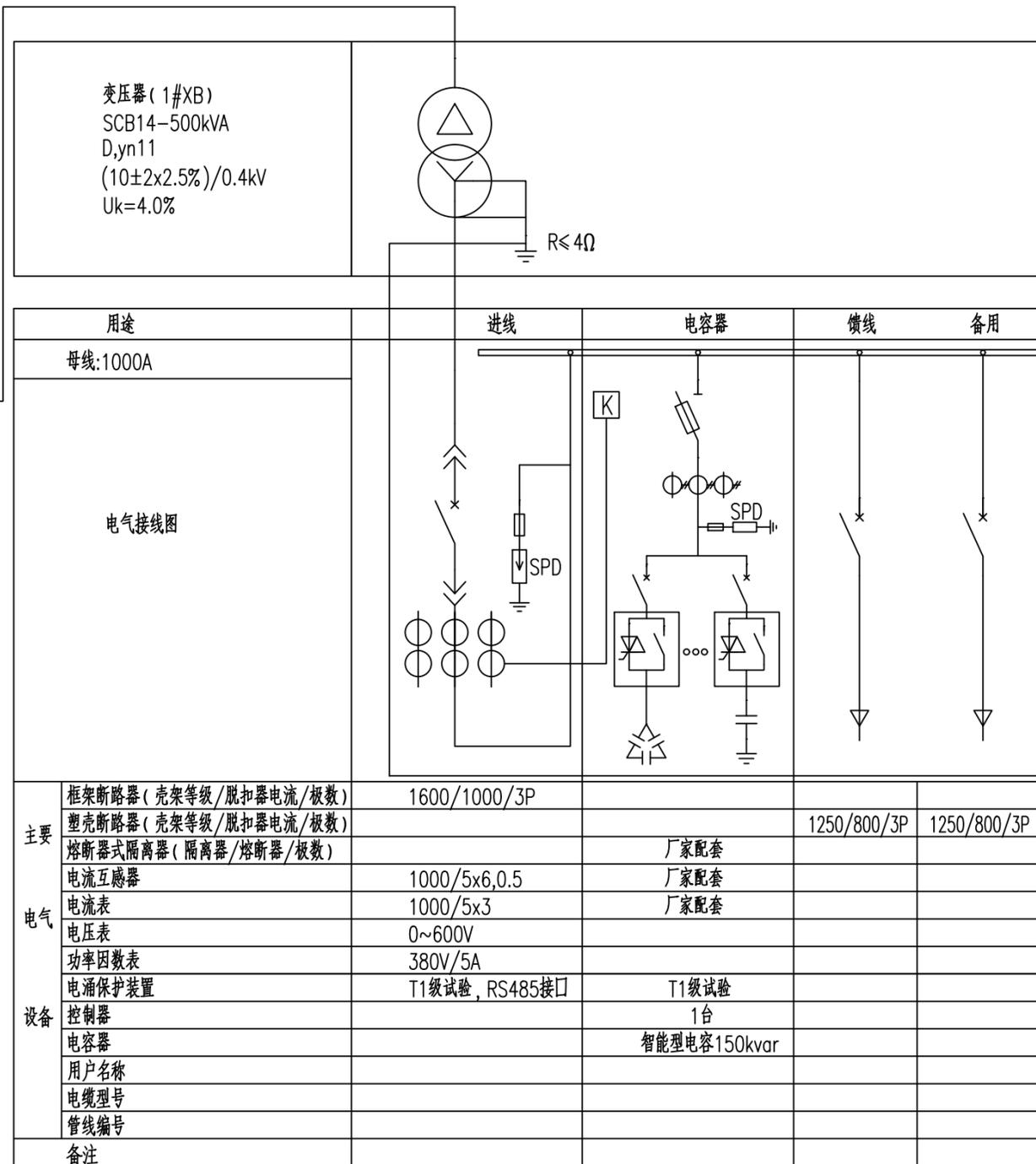
陕西省交通规划设计研究院有限公司	长春都市圈环线高速公路 伊通至公主岭至农安段	设计说明	设计	杨帆	复核	王艳红	审核	丁明	图号	46	日期	2025.11
------------------	---------------------------	------	----	----	----	-----	----	----	----	----	----	---------



说明:

- 本工程环网箱接线及布置采用单母线接线，电缆进出线方式。
- 10kV进、出线断路器间隔采用微机保护装置，配置过流、速断保护功能，作用于跳闸。
- 本工程10kV环网箱选用气体绝缘环网箱，环网箱的防护等级不低于IP41，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。箱体外壳防护等级不低于IP43D，采用2mm厚覆铝锌板，喷塑国网绿。
- 柜内开关配电动操动机构(采用DC48V)可手动操作。辅助触点(另增6对动断、动合触点)，满足配电自动化要求。
- 柜内电流互感器一次电流按本工程容量配置，二次电流选用5A，数量为3只。
- 箱体外壳要求形成自下而上的空气对流，进风口需设在箱门板下端，并加装防尘过滤网，顶盖坡度不少于3°排水倾角，排气通道设在外壳檐边下面。箱体柜门应配置斜加钢筋，并设限位拉钩定位装置。门锁为防水防盗型可加挂锁结构。
- 本站使用环境温度为-40~40℃。环网箱内开关、接地、柜门带“五防”互锁装置。
- 进线及配出单元带光纤型短路/接地故障指示器。厂家根据实际电缆型号提供电缆头。
- 要求H1柜(PT柜)有操作电源安装位置，配置UPS模块。
- 正常情况下，环网箱进线接地要求锁死。当环网箱需停电检修时，在确认其上级电源均可靠断开，可以解锁接地，作为现场检修的接地保护点。
- 环网箱进线与配出间隔内CT选用锥形套管CT。

间隔编号	1G	2G	3G	4G
用途	进线单元	PT单元	计量单元	出线单元
10kV母线 630A				
10kV系统图				
负荷开关	额定电压	12kV	12kV	12kV
	额定电流	630A	630A	630A
	额定短路电流	20kA	20kA	20kA
	操作方式	手动	手动	手动(配分励脱扣器)
熔断器		XRNP-12/0.5A	XRNP-12/0.5A	XRNT-12/63A
电压互感器		JSZV1-10R,10/0.1/0.22kV 0.5级		
电流互感器			LZZBJ9-12,25/5A, 0.2S/0.5级	LZZBJ9-12,30/5A, 0.5级
电压表		42L6-V,3块	42L6-V,3块	
电流表			42L6-A,3块	42L6-A,3块
三相三线智能表			1块	
专变采集终端			1套	
避雷器	1组	1组		1组
带电显示器	1套	1套		1套
接地开关				随负荷开关成套
电缆故障指示器	2套			
电缆型号	2x(YJLV22-8.7/15kV-3x70mm ²)			YJLV22-8.7/15kV-3x70mm ²
备注	一主一备			



说明:

- 箱变高压单元组合方案为: C+PT+M+F(其中M单元宽度不小于800mm)电缆进线方式,进出线电缆采用肘型头连接;低压侧采用组屏方式,开关采用固定安装方式。
- 本工程10kV中压单元选用SF6全绝缘全封闭封闭式,符合五防要求,具有寿命期后气体回收分解的环保承诺。
- 负荷开关为三工位负荷开关,采用弹簧储能操作机构。正常情况下,进线单元接地工位要求锁死。当箱变需停电检修时,在确认其上级电源均可靠断开,可以解锁接地,作为现场检修的接地保护点。
- 总断路器长延时脱扣宜按变压器额定电流整定。馈线长延时脱扣根据电缆长期允许电流和上下级配合要求进行调整。
- 箱式变电站的防护等级不低于IP41,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。箱体外壳防护等级不低于IP43D。
- 箱体外壳要求形成自下而上的空气对流,进风口需设在箱门板下端,并加装防尘过滤网,顶盖坡度不少于3°排水倾角,排气通道设在外壳檐边下面。箱体柜门应配置斜加钢筋,并设限位拉钩定位装置。门锁为防水防盗型可加挂锁结构。
- 本站使用环境温度为-40~40℃。

陕西省交通规划设计研究院有限公司

长春都市圈环线高速公路
伊通至公主岭至农安段

箱式变电站系统图(1/3)

设计

杨帆

复核

王艳红

审核

丁明

图号

48

日期

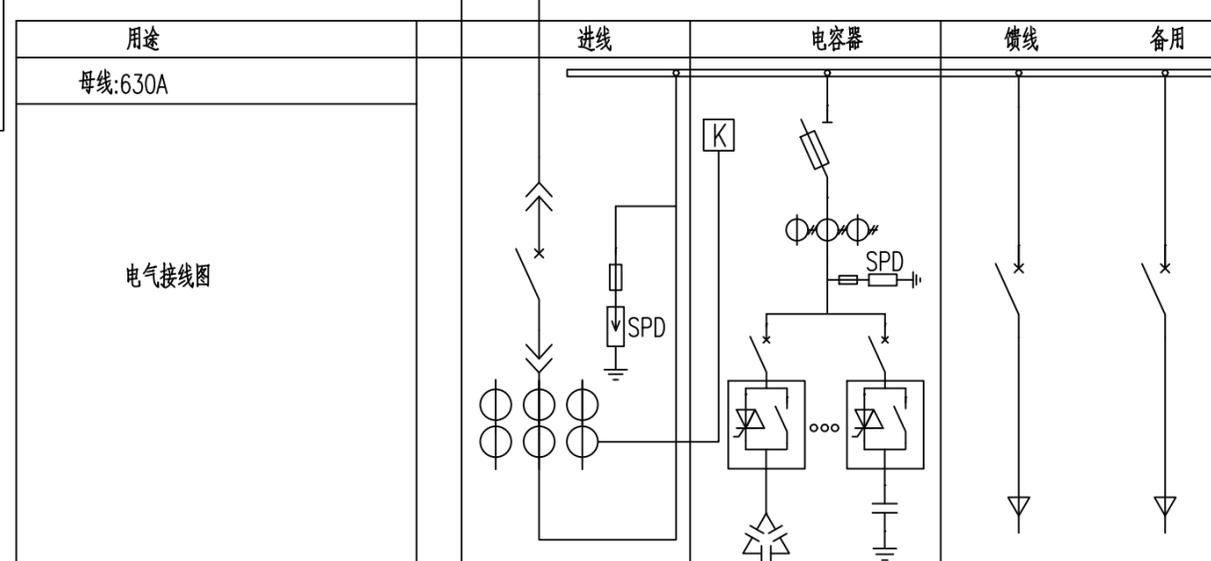
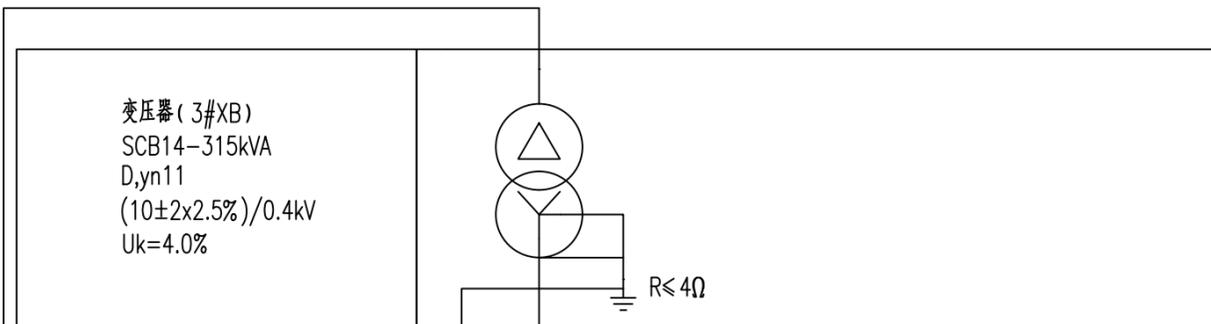
2025.11

间隔编号	1G	2G
用途	进线单元	出线单元
10kV母线630A		
10kV系统图		
负荷开关	额定电压	12kV
	额定电流	630A
	额定短路电流	20kA
	操作方式	手动
熔断器		XRNT-125/63A
电流互感器		LZZBJ9-10-20/5A 0.5级
电流表		42L6-A, 3块
避雷器	YH5WZ-17/45	YH5WZ-17/45
带电显示器	GSN-10	GSN-10
接地开关	随负荷开关成套	随负荷开关成套
电缆故障指示器	1套	
电缆型号	2x(YJLV22-8.7/15kV-3x70mm ²)	YJLV22-8.7/15kV-3x70
备注	一主一备	

变压器(2#XB) SCB14-250kVA D,yn11 (10±2x2.5%)/0.4kV Uk=4.0%					
用途	进线	电容器	馈线	备用	
母线:630A					
电气接线图					
主要	框架断路器(壳架等级/脱扣器电流/极数)	1000/500/3P			
	塑壳断路器(壳架等级/脱扣器电流/极数)			630/400/3P	630/400/3P
	熔断器式隔离器(隔离器/熔断器/极数)		厂家配套		
	电流互感器(计量)	400/5*3,0.5S			
电气	电流互感器(测量)	500/5*6,0.5	厂家配套		
	电流表	500/5*3	厂家配套		
	电压表	0~600V			
	功率因数表	380V/5A			
设备	电涌保护装置	T1级试验, RS485接口	T1级试验		
	控制器		1台		
	电容器		智能型电容75kvar		
	用户名称				
电缆型号					
管线编号					
备注					

- 说明:
- 箱变高压单元组合方案为:C+F; 电缆进出线方式, 进出线电缆采用肘型头连接; 低压侧采用组屏方式, 开关采用固定安装方式。
 - 本工程10kV中压单元选用SF6全绝缘全封闭封闭式, 符合五防要求, 具有寿命期后气体回收分解的环保承诺。
 - 负荷开关为三工位负荷开关, 采用弹簧储能操作机构。正常情况下, 进线单元接地工位要求锁死。当箱变需停电检修时, 在确认其上级电源均可靠断开, 可以解锁接地, 作为现场检修的接地保护点。
 - 总断路器长延时脱扣宜按变压器额定电流整定。馈线长延时脱扣根据电缆长期允许电流和上下级配合要求进行调整。
 - 箱式变电站的防护等级不低于IP41, 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。箱体外壳防护等级不低于IP43D。
 - 箱体外壳要求形成自下而上的空气对流, 进风口需设在箱门板下端, 并加装防尘过滤网, 顶盖坡度不少于3°排水倾角, 排气通道设在外壳檐边下面。箱体柜门应配置斜加钢筋, 并设限位拉钩定位装置。门锁为防水防盗型可加挂锁结构。
 - 本站使用环境温度为-40~40℃。

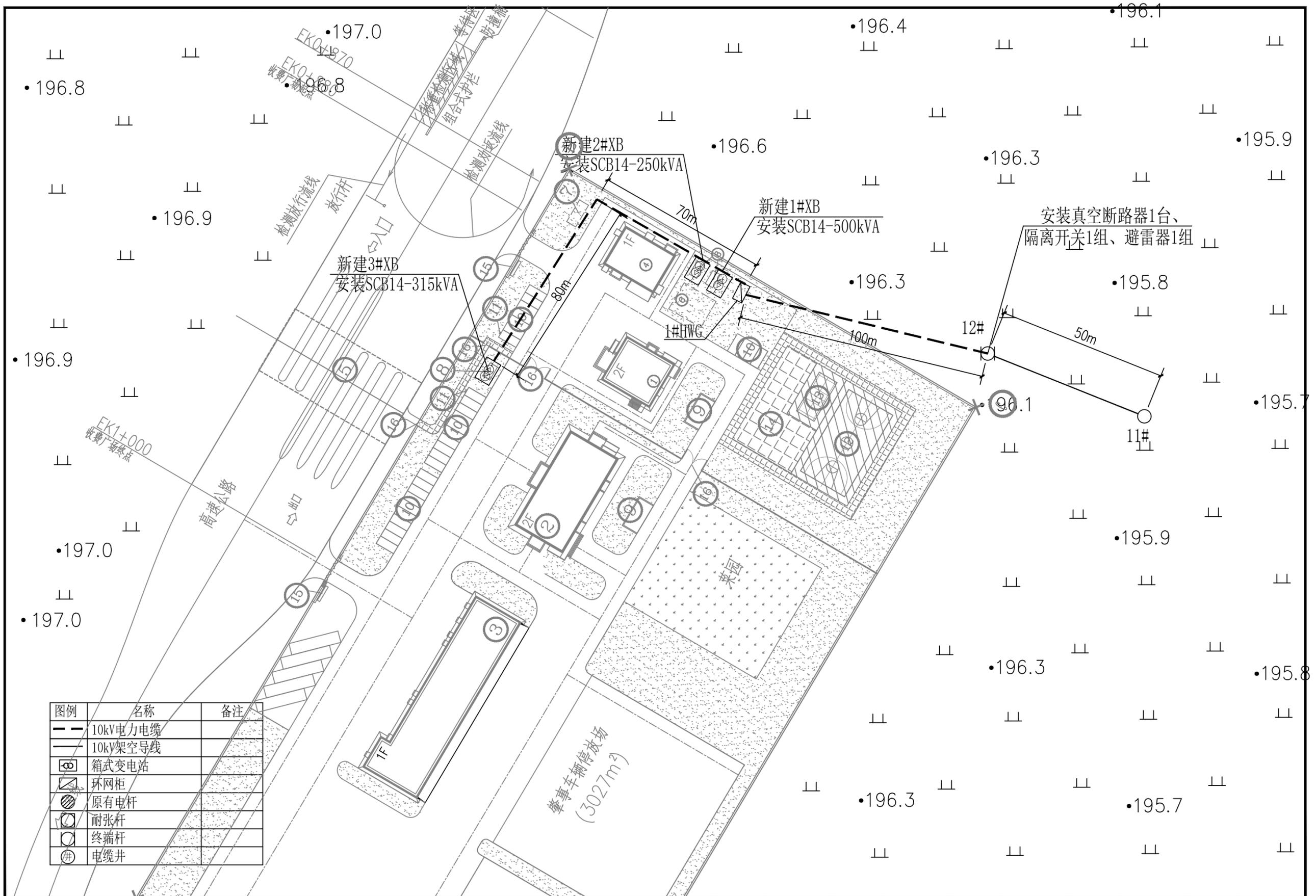
间隔编号	1G	2G	3G	4G
用途	进线单元	PT单元	计量单元	出线单元
10kV母线 630A				
10kV系统图				
负荷开关	额定电压	12kV	12kV	12kV
	额定电流	630A	630A	630A
	额定短路电流	20kA	20kA	20kA
	操作方式	手动	手动	手动(配分励脱扣器)
熔断器		XRNP-12/0.5A	XRNP-12/0.5A	XRNT-12/63A
电压互感器		JSZV1-10R,10/0.1/0.22kV 0.5级		
电流互感器			LZZBJ9-12,20/5A, 0.2S/0.5级	LZZBJ9-12,30/5A, 0.5级
电压表		42L6-V,3块	42L6-V,3块	
电流表			42L6-A,3块	42L6-A,3块
三相三线智能表			1块	
专变采集终端			1套	
避雷器	1组	1组		1组
带电显示器	1套	1套		1套
接地开关				随负荷开关成套
电缆故障指示器	2套			
电缆型号	2x(YJLV22-8.7/15kV-3x70mm ²)			YJLV22-8.7/15kV-3x70mm ²
备注	一主一备			



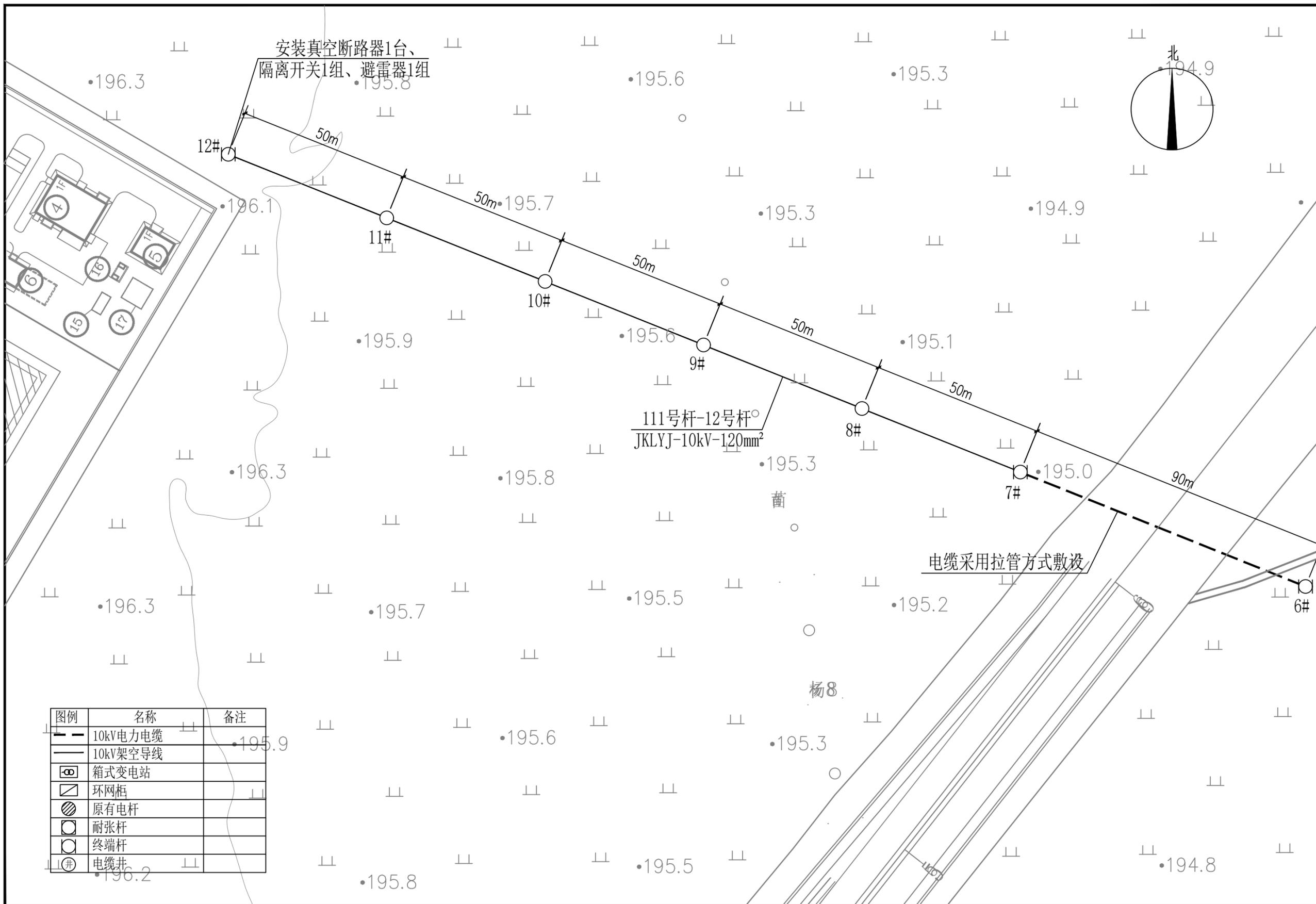
用途	进线	电容器	馈线	备用
母线:630A				
主要	框架断路器(壳架等级/脱扣器电流/极数)	1000/630/3P		
	塑壳断路器(壳架等级/脱扣器电流/极数)		630/500/3P	630/500/3P
	熔断器式隔离器(隔离器/熔断器/极数)	厂家配套		
电气	电流互感器	600/5x6,0.5	厂家配套	
	电流表	600/5x3	厂家配套	
	电压表	0~600V		
	功率因数表	380V/5A		
	电涌保护装置	T1级试验, RS485接口	T1级试验	
设备	控制器		1台	
	电容器		智能型电容100kvar	
	用户名称			
	电缆型号			
	管线编号			
	备注			

说明:

- 箱变高压单元组合方案为:C+F;电缆进出线方式,进出线电缆采用肘型头连接;低压侧采用组屏方式,开关采用固定安装方式。
- 本工程10kV中压单元选用SF6全绝缘全封闭封闭式,符合五防要求,具有寿命期后气体回收分解的环保承诺。
- 负荷开关为三工位负荷开关,采用弹簧储能操作机构。正常情况下,进线单元接地工位要求锁死。当箱变需停电检修时,在确认其上级电源均可靠断开,可以解锁接地,作为现场检修的接地保护点。
- 总断路器长延时脱扣宜按变压器额定电流整定。馈线长延时脱扣根据电缆长期允许电流和上下级配合要求进行调整。
- 箱式变电站的防护等级不低于IP41,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。箱体外壳防护等级不低于IP43D。
- 箱体外壳要求形成自下而上的空气对流,进风口需设在箱门板下端,并加装防尘过滤网,顶盖坡度不少于3°排水倾角,排气通道设在外壳檐边下面。箱体柜门应配置斜加钢筋,并设限位拉钩定位装置。门锁为防水防盗型可加挂锁结构。
- 本站使用环境温度为-40~40℃。



图例	名称	备注
---	10kV电力电缆	
—	10kV架空导线	
□	箱式变电站	
□	环网柜	
⊙	原有电杆	
⊙	耐张杆	
⊙	终端杆	
⊙	电缆井	

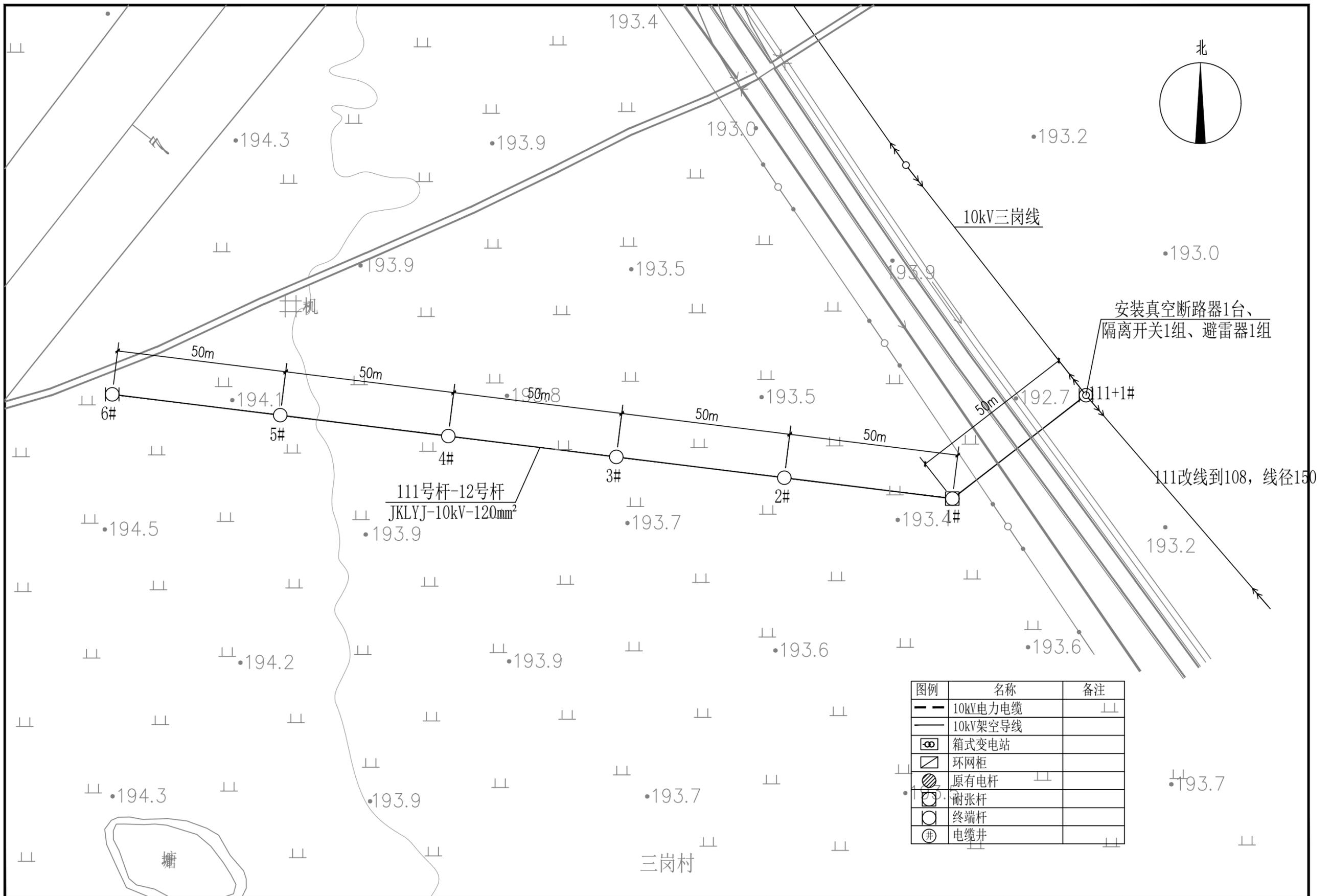


安装真空断路器1台、
隔离开关1组、避雷器1组

111号杆-12号杆
JKLYJ-10kV-120mm²

电缆采用拉管方式敷设

图例	名称	备注
——	10kV电力电缆	
——	10kV架空导线	
⊞	箱式变电站	
□	环网柜	
⊙	原有电杆	
○	耐张杆	
○	终端杆	
⊕	电缆井	



三岗匝道收费站、养护工区设备材料清册

设备材料名称	规格	单位	数量	备注
新建线路部分				
环网箱	二进四出	座	1	含围栏、基础
高供高计箱式变电站	SCB14-500kVA 10±2x2.5%/0.4 Uk=4.5% D,yn11	座	1	含围栏、基础
高供低计箱式变电站	SCB14-250kVA 10±2x2.5%/0.4 Uk=4.0% D,yn11	座	1	含围栏、基础
高供高计箱式变电站	SCB14-315kVA 10±2x2.5%/0.4 Uk=4.0% D,yn11	座	1	含围栏、基础
真空断路器	ZW20AF-12	台	2	含支架
隔离开关	GW9-12	组	2	含支架
避雷器	YH5WS-17/50	组	4	含支架
负控装置	型号由电业部门定	套	2	
水泥杆	B-190-12	根	13	含底盘、卡盘
高压导线	JKLYJ-10kV-120mm ²	米	1815	
故障指示仪	电缆型	套	2	
高压电缆	YJLV22-8.7/15kV-3x120mm ²	米	510	一用一备
	YJLV22-8.7/15kV-3x70mm ²	米	400	一用一备
高压电缆终端	120mm ²	套	8	铝芯
	70mm ²	套	12	铝芯
电缆保护管	CPVC-φ175×9.5	米	200	
电缆顶管	MPP-φ175×14	米	480	
镀锌钢管	φ150	米	15	2.5m/根
电缆标示桩		根	3	
电缆警示带		米	100	
接地极	L50×5×2500	根	24	
接地带	-50×5	米	240	
直线担(紧凑型)	HD1-11/7506	套	9	
耐张担(兼终端杆)	HD3-15/7508	套	6	
拉线	GJ-100(钢绞线)	组	4	含拉线盘
改造线路部分				
水泥杆	B-190-12	根	5	含底盘、卡盘
高压导线	JKLYJ-10kV-240mm ²	米	792	
直线担(紧凑型)	HD1-11/7506	套	5	

注：高压电缆长度=2×[电缆巨长+上下电杆电缆长度(上下杆长度均为15米)+上下杆杆底预留盘圆长度(盘圆预留5米)+电缆井预留长度(每座预留5米)+箱变、环网柜电缆预留长度(每座预留为5米)+配电室电缆预留长度(20)];
 高压导线长度=导线巨长×3.3;
 高压电缆、电缆保护管、顶管均为一用一备。

巴吉垒匝道收费站

设计说明

一.设计范围:

10kV供电线路接引点至箱式变电站低压侧出线开关之间的电力设计(不含变压器低压出线电缆,低压柜设计详见房间设计单位图纸);

二.配电系统

1.本工程供电电压10kV,在10kV街道线130号杆接引,安装真空断路器1台、隔离开关1组、避雷器1组;

2.新建B-190-12水泥杆8根,采用JKLYJ-10kV-70mm²导线架设,巨长340米,新建线路5、6号杆跨越高速公路采用YJLV22-8.7/15kV-3x120mm²电缆拉管巨长100米x2(一主一备),在新建线路8号杆安装真空断路器1台、隔离开关1组、避雷器1组、接地故障指示仪1套,采用YJLV22-8.7/15kV-3x120mm²电缆排管巨长20米x2(一主一备)引至新建环网柜,新建环网柜采用YJLV22-8.7/15kV-3x70mm²电缆排管巨长10米x2(一主一备)分别引至新建箱式变电站(1#XB、2#XB);

3.新建二进四出环网柜1座、箱式变电站2座,安装SCB14-400kVA变压器1台(1#XB,厂区用电)、SCB14-100kVA变压器1台(2#XB,采暖用电),环网柜、箱式变电站外壳距建筑物大于3米;

4.安装高压计量装置1套,安装在1#XB高压侧。安装有功0.5S级/无功2级三相三线智能电能表;计量电流互感器准确度等级为0.2S/0.5级;电压互感器准确度等级为0.2级,电压规格为10000/100;计量柜内预留二次回路巡检仪的安装位置。

5.安装低压计量装置1套,安装在2#XB低压侧。采用精度为0.5S级,计量表选用1.5(6)A三相四线智能表;

6.远程监控及电量数据采集:安装专变采集终端。

三.设备选型

箱式变电站,户外布置;10kV进线1回;低压选用单母线接线。变压器选用SCB14型干式变压器,变比10±2x2.5%/0.4kV,连接组别D,Yn11,Uk=4%,带温控温显装置和强迫风冷装置;10kV设备采用六氟化硫负荷开关柜;0.4kV采用框架或塑壳断路器;额定极限短路分断能力为50kA。

四.电缆敷设

1.新建高压电缆线路采用拉管敷设,管材型号详见平面图。

2.高压电缆保护管顶部距最终形成的地面深度不小于1.2m。

3.直埋电缆沟内不得有石块等其它硬物杂质,否则应铺以100mm厚的软土或沙层,电缆敷设后上面再铺以100mm厚的软土或沙层,然后盖以混凝土保护板或砖,覆盖的宽度应超出电缆两侧各50mm。

4.电缆与其它沟道相交或平行距离应满足规范要求。

5.电缆施工,终端制作按部颁《电气安装工程施工及验收规范》及供电局颁发的《低压电气规程》执行。

6.电缆沿途埋设标志桩(块),电缆沟中挂标识牌,注明电缆型号,名称,长度,始,终点。

7.导线敷设详见总说明。

五.防雷接地

1.接地型式采用TN-C。

2.箱式变电站设人工接地系统,其接地电阻不得大于4Ω,否则补打接地极直至合格。

3.所有电气设备外壳以及正常不带电设备金属外壳均应接PE线。

4.10kV架空线路应每10基杆塔安装3支避雷装置,避雷装置选用硅橡胶绝缘的氧化锌避雷器。

六.其他

1.施工时请与邻近的带电线路保持安全距离;

2.线路架设、杆塔组立、配变安装、等均按有关规程规定要求执行;

3.新建线路须经相关部门审批同意后方可施工,在施工中发现不可预见的问题应与建设单位及设计院沟通协商解决。

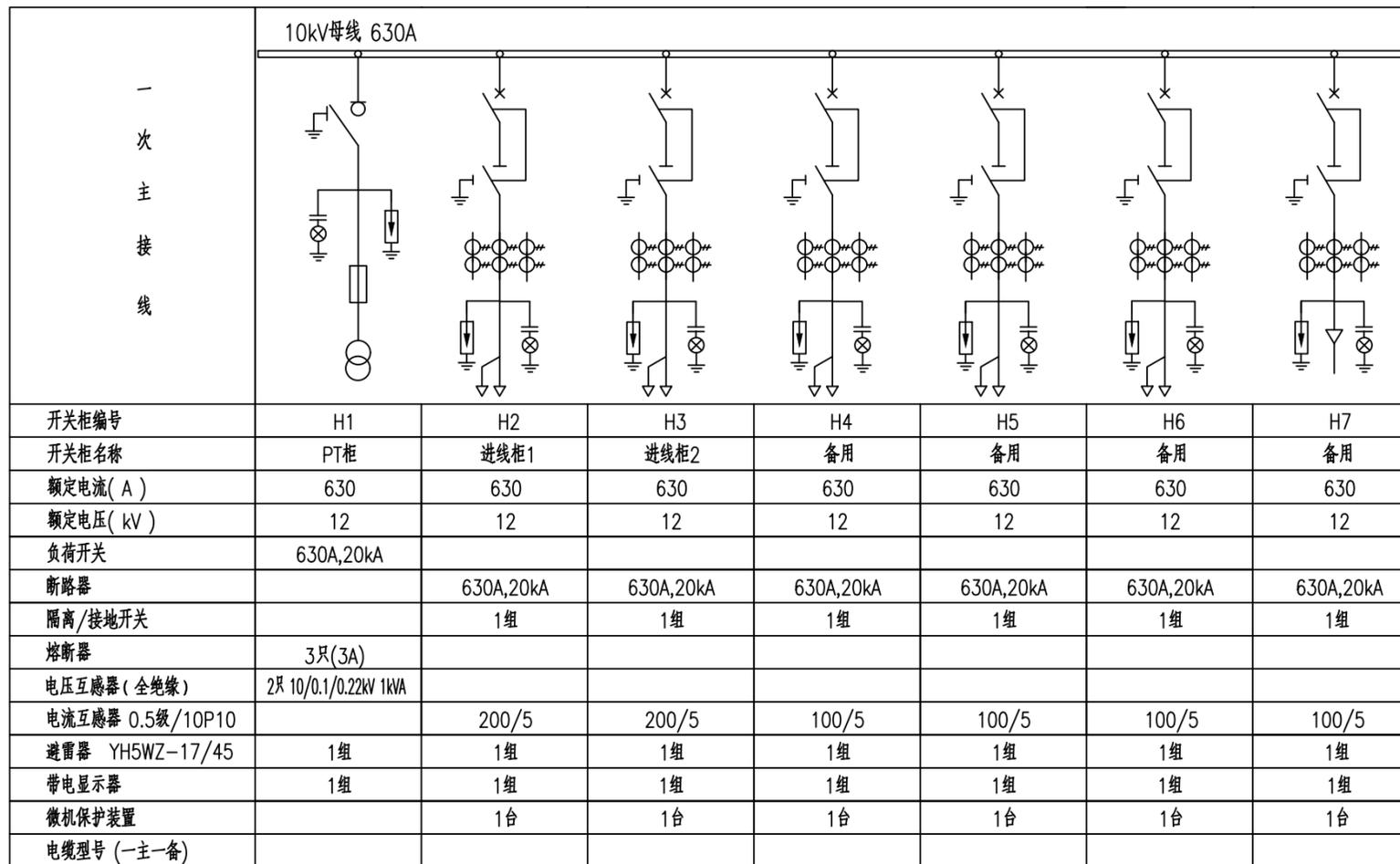
4.土建施工单位须与电气施工单位密切配合,仔细核对预埋件,留孔及接地部分。

5.环网柜、箱变电缆管沟,放好电缆后,应将孔洞封堵,以防小动物侵入。

6.所有金属构件应作防腐处理(涂防腐剂或镀锌)。

7.新建电缆线路路径根据甲方提供路径进行设计。施工过程中如遇到不可预见的问题,请与甲方联系共同协商,所发生费用另追加。

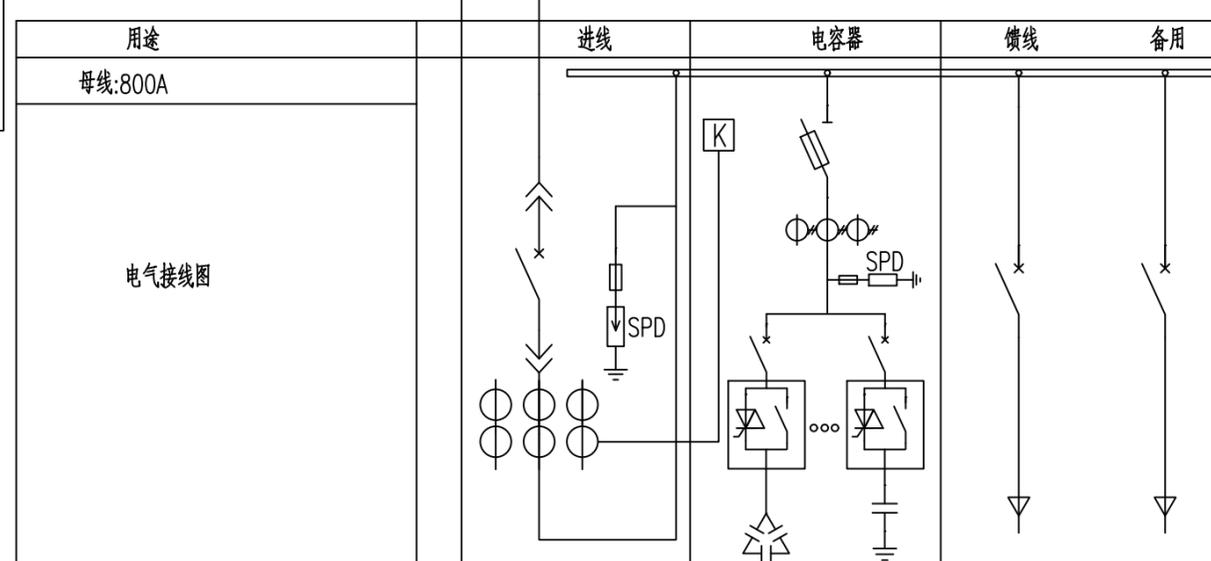
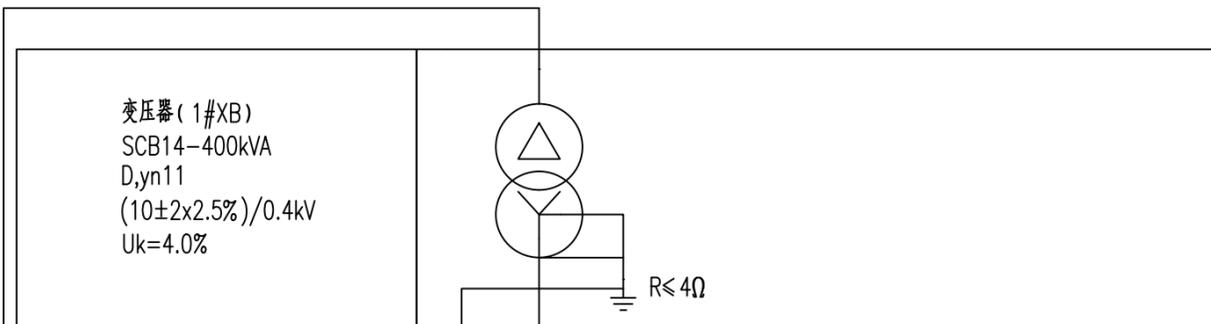
8.本工程各施工及验收按相关施工验收规范标准执行。



说明:

- 本工程环网箱接线及布置采用单母线接线，电缆进出线方式。
- 10kV进、出线断路器间隔采用微机保护装置，配置过流、速断保护功能，作用于跳闸。
- 本工程10kV环网箱选用气体绝缘环网箱，环网箱的防护等级不低于IP41，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。箱体外壳防护等级不低于IP43D，采用2mm厚覆铝锌板，喷漆国网绿。
- 柜内开关配电动操动机构(采用DC48V)可手动操作。辅助触点(另增6对动断、动合触点)，满足配电自动化要求。
- 柜内电流互感器一次电流按本工程容量配置，二次电流选用5A，数量为3只。
- 箱体外壳要求形成自下而上的空气对流，进风口需设在箱门板下端，并加装防尘过滤网，顶盖坡度不少于3°排水倾角，排气通道设在外壳檐边下面。箱体柜门应配置斜加钢筋，并设限位拉钩定位装置。门锁为防水防盗型可加挂锁结构。
- 本站使用环境温度为-40~40℃。环网箱内开关、接地、柜门带“五防”互锁装置。
- 进线及配出单元带光纤型短路/接地故障指示器。厂家根据实际电缆型号提供电缆头。
- 要求H1柜(PT柜)有操作电源安装位置，配置UPS模块。
- 正常情况下，环网箱进线接地要求锁死。当环网箱需停电检修时，在确认其上级电源均可靠断开，可以解锁接地，作为现场检修的接地保护点。
- 环网箱进线与配出间隔内CT选用锥形套管CT。

间隔编号	1G	2G	3G	4G
用途	进线单元	PT单元	计量单元	出线单元
10kV母线 630A				
10kV系统图				
负荷开关	额定电压	12kV	12kV	12kV
	额定电流	630A	630A	630A
	额定短路电流	20kA	20kA	20kA
	操作方式	手动	手动	手动(配分励脱扣器)
熔断器		XRNP-12/0.5A	XRNP-12/0.5A	XRNT-12/63A
电压互感器		JSZV1-10R,10/0.1/0.22kV 0.5级		
电流互感器			LZZBJ9-12,25/5A, 0.2S/0.5级	LZZBJ9-12,30/5A, 0.5级
电压表		42L6-V,3块	42L6-V,3块	
电流表			42L6-A,3块	42L6-A,3块
三相三线智能表			1块	
专变采集终端			1套	
避雷器	1组	1组		1组
带电显示器	1套	1套		1套
接地开关				随负荷开关成套
电缆故障指示器	2套			
电缆型号	2x(YJLV22-8.7/15kV-3x70mm ²)			YJLV22-8.7/15kV-3x70mm ²
备注	一主一备			



用途	进线	电容器	馈线	备用
母线:800A				
主要电气设备	框架断路器(壳架等级/脱扣器电流/极数)	1000/800/3P		
	塑壳断路器(壳架等级/脱扣器电流/极数)			800/630/3P
	熔断器式隔离器(隔离器/熔断器/极数)		厂家配套	
	电流互感器	800/5x6,0.5	厂家配套	
	电流表	800/5x3	厂家配套	
	电压表	0~600V		
	功率因数表	380V/5A		
	电涌保护装置	T1级试验, RS485接口	T1级试验	
	控制器		1台	
	电容器		智能型电容120kvar	
用户名称				
电缆型号				
管线编号				
备注				

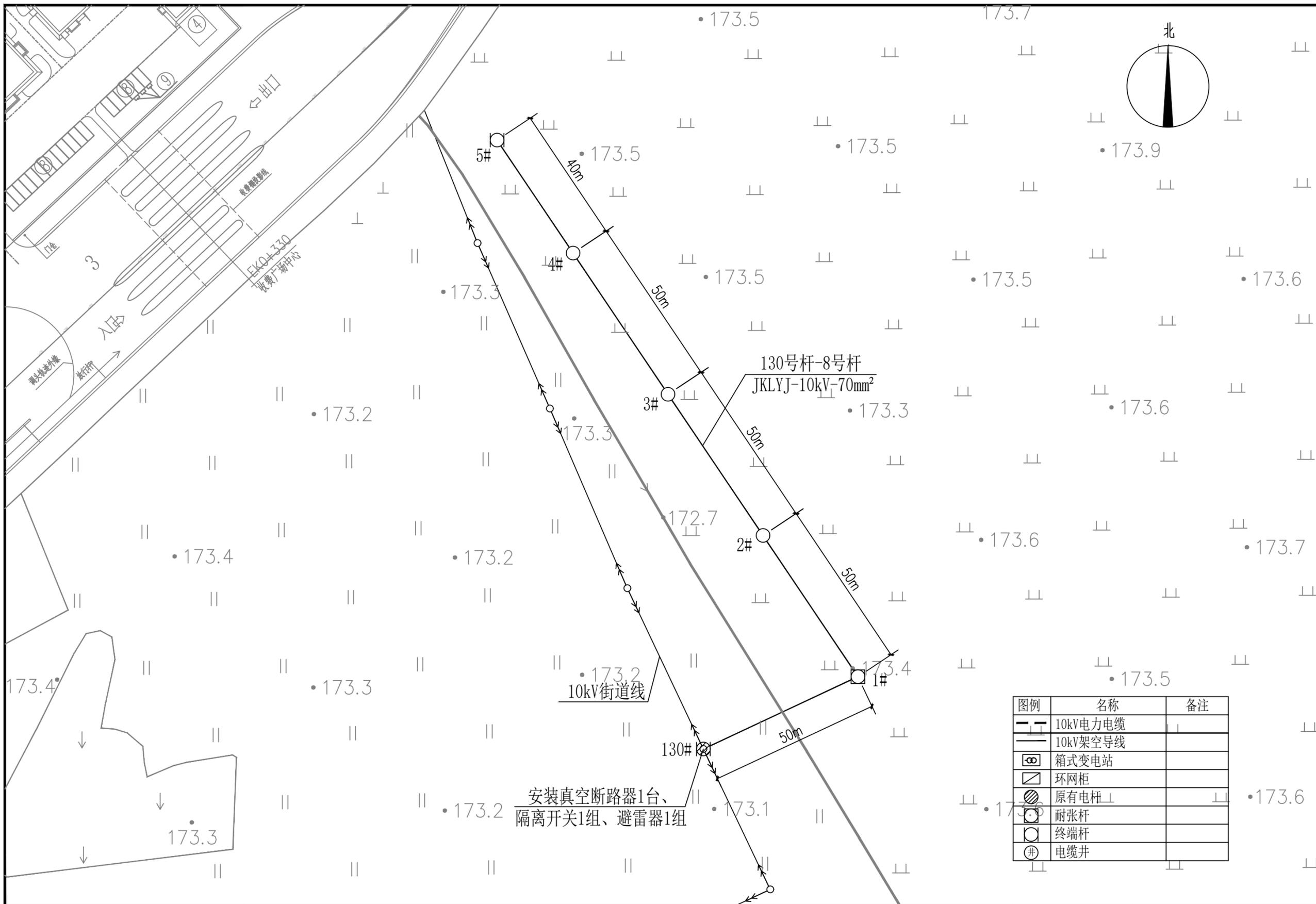
- 说明:
- 箱变高压单元组合方案为: C+PT+M+F(其中M单元宽度不小于800mm) 电缆进出线方式, 进出线电缆采用肘型头连接; 低压侧采用组屏方式, 开关采用固定安装方式。
 - 本工程10kV中压单元选用SF6全绝缘全封闭封闭式, 符合五防要求, 具有寿命期后气体回收分解的环保承诺。
 - 负荷开关为三工位负荷开关, 采用弹簧储能操作机构。正常情况下, 进线单元接地工位要求锁死。当箱变需停电检修时, 在确认其上级电源均可靠断开, 可以解锁接地, 作为现场检修的接地保护点。
 - 总断路器长延时脱扣宜按变压器额定电流整定。馈线长延时脱扣根据电缆长期允许电流和上下级配合要求进行调整。
 - 箱式变电站的防护等级不低于IP41, 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。箱体外壳防护等级不低于IP43D。
 - 箱体外壳要求形成自下而上的空气对流, 进风口需设在箱门板下端, 并加装防尘过滤网, 顶盖坡度不少于3° 排水倾角, 排气通道设在外壳檐边下面。箱体柜门应配置斜加钢筋, 并设限位拉钩定位装置。门锁为防水防盗型可加挂锁结构。
 - 本站使用环境温度为-40~40℃。

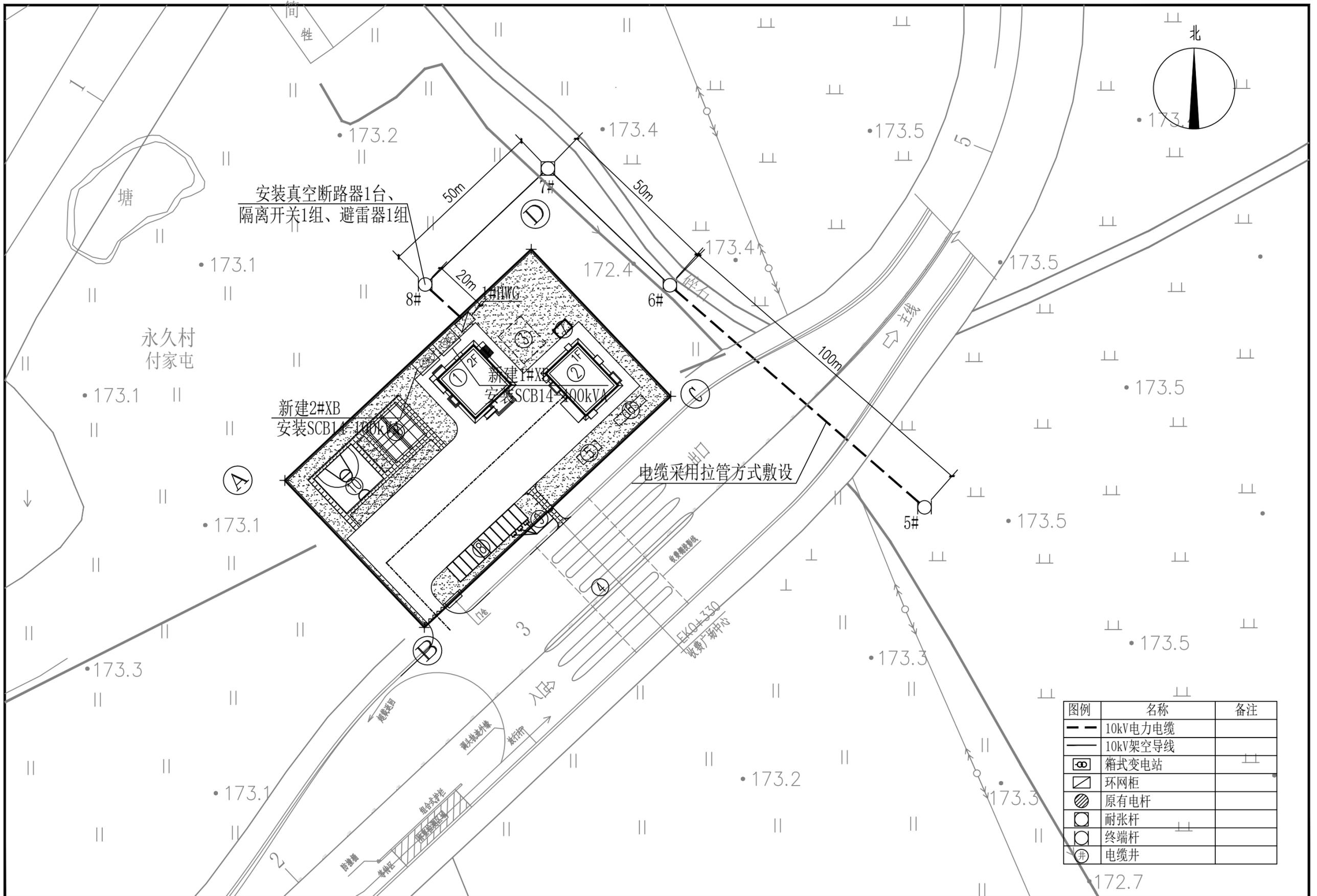
间隔编号	1G	2G
用途	进线单元	出线单元
10kV母线630A		
10kV系统图		
负荷开关	额定电压 12kV	12kV
	额定电流 630A	630A
	额定短路电流 20kA	20kA
	操作方式 手动	手动
熔断器		XRNT-125/63A
电流互感器		LZZBJ9-10-20/5A 0.5级
电流表		42L6-A,3块
避雷器	YH5WZ-17/45	YH5WZ-17/45
带电显示器	GSN-10	GSN-10
接地开关	随负荷开关成套	随负荷开关成套
电缆故障指示器	1套	
电缆型号	2x(YJLV22-8.7/15kV-3x70mm ²)	YJLV22-8.7/15kV-3x70
备注	一主一备	

变压器(2#XB) SCB14-100kVA D,yn11 (10±2x2.5%)/0.4kV Uk=4.0%					
用途	进线	电容器	馈线	备用	
母线:200A					
电气接线图					
主要	框架断路器(壳架等级/脱扣器电流/极数)	1000/200/3P			
	塑壳断路器(壳架等级/脱扣器电流/极数)				
	熔断器式隔离器(隔离器/熔断器/极数)		厂家配套		
	电流互感器(计量)	150/5*3,0.5S			
	电流互感器(测量)	200/5*6,0.5	厂家配套		
电气	电流表	200/5*3	厂家配套		
	电压表	0~600V			
	功率因数表	380V/5A			
	电涌保护装置	T1级试验, RS485接口	T1级试验		
设备	控制器		1台		
	电容器		智能型电容30kvar		
	用户名称				
	电缆型号				
	管线编号				
	备注				

说明:

- 箱变高压单元组合方案为:C+F;电缆进出线方式,进出线电缆采用肘型头连接;低压侧采用组屏方式,开关采用固定安装方式。
- 本工程10kV中压单元选用SF6全绝缘全封闭封闭式,符合五防要求,具有寿命期后气体回收分解的环保承诺。
- 负荷开关为三工位负荷开关,采用弹簧储能操作机构。正常情况下,进线单元接地工位要求锁死。当箱变需停电检修时,在确认其上级电源均可靠断开,可以解锁接地,作为现场检修的接地保护点。
- 总断路器长延时脱扣宜按变压器额定电流整定。馈线长延时脱扣根据电缆长期允许电流和上下级配合要求进行调整。
- 箱式变电站的防护等级不低于IP41,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。箱体外壳防护等级不低于IP43D。
- 箱体外壳要求形成自下而上的空气对流,进风口需设在箱门板下端,并加装防尘过滤网,顶盖坡度不少于3°排水倾角,排气通道设在外壳檐边下面。箱体柜门应配置斜加钢筋,并设限位拉钩定位装置。门锁为防水防盗型可加挂锁结构。
- 本站使用环境温度为-40~40℃。





图例	名称	备注
——	10kV电力电缆	
——	10kV架空导线	
⊞	箱式变电站	
□	环网柜	
⊙	原有电杆	
⊠	耐张杆	
⊚	终端杆	
⊕	电缆井	

巴吉垒匝道收费站设备材料清册

设备材料名称	规格	单位	数量	备注
新建线路部分				
环网箱	二进四出	座	1	含围栏、基础
高供高计箱式变电站	SCB14-400kVA 10±2x2.5%/0.4 Uk=4.0% D,y,n11	座	1	含围栏、基础
高供低计箱式变电站	SCB14-100kVA 10±2x2.5%/0.4 Uk=4.0% D,y,n11	座	1	含围栏、基础
真空断路器	ZW20AF-12	台	2	含支架
隔离开关	GW9-12	组	2	含支架
避雷器	YH5WS-17/50	组	4	含支架
负控装置	型号由电业部门定	套	2	安装于箱式变电站内
水泥杆	B-190-12	根	8	含底盘、卡盘
高压导线	JKLYJ-10kV-70mm ²	米	1122	
故障指示仪	电缆型	套	2	
高压电缆	YJLV22-8.7/15kV-3x120mm ²	米	370	一用一备
	YJLV22-8.7/15kV-3x70mm ²	米	80	一用一备
高压电缆终端	120mm ²	套	8	
	70mm ²	套	8	
电缆保护管	CPVC-φ175x9.5	米	40	
电缆顶管	MPP-φ175x14	米	200	
镀锌钢管	φ150	米	25	2.5m/根
电缆警示带		米	20	
电缆标示桩		根	1	
接地极	L50x5x2500	根	20	
接地带	-50x5	米	190	
直线担(紧凑型)	HD1-11/7506	套	3	
耐张担(兼终端杆)	HD3-15/7508	套	8	
拉线	GJ-100(钢绞线)	组	8	含拉线盘

注：高压电缆长度=2×[电缆总长+上下电杆电缆长度(上下杆长度均为15米)+上下杆杆底预留盘圆长度(盘圆预留5米)+电缆井预留长度(每座预留5米)+箱变、环网柜电缆预留长度(每座预留为5米)+配电室电缆预留长度(20)];
 高压导线长度=导线总长×3.3;
 高压电缆、电缆保护管、顶管均为一用一备。

波罗湖服务区

设计说明

一.设计范围:

10kV供电线路接引点至箱式变电站低压侧出线开关之间的电力设计(不含变压器低压出线电缆,低压柜设计详见房间设计单位图纸);

二.配电系统

1.本工程供电电压10kV,在10kV原有线路杆接引(位置如图),安装真空断路器1台、隔离开关1组、避雷器1组;

2.新建B-190-12水泥杆6根,采用JKLYJ-10kV-120mm²导线巨长300米,在新建线路6号杆安装真空断路器1台、隔离开关1组、避雷器1组、接地故障指示仪1套,9号杆采用YJLV22-8.7/15kV-3x240mm²电缆排管巨长30米x2(一主一备)引至新建环网柜(1#HWG),新建环网柜(1#HWG)采用YJLV22-8.7/15kV-3x120mm²电缆排管巨长20米x2x3(一主一备)分别引至新建环网柜(1#HWG、2#HWG、3#HWG);2#HWG采用YJLV22-8.7/15kV-3x70mm²电缆排管(拉管)巨长20(500)米x2(一主一备)分别引至新建箱式变电站(1#XB、4#XB);3#HWG采用YJLV22-8.7/15kV-3x70mm²电缆排管(拉管)巨长20(500)米x2(一主一备)分别引至新建箱式变电站(2#XB、5#XB);4#HWG采用YJLV22-8.7/15kV-3x70mm²电缆拉管巨长110(500)x2(一主一备)分别引至新建箱式变电站(3#XB、6#XB);

3.新建二进四出环网柜1台、一进二出高计环网箱3台、箱式变电站6座,安装SCB14-630kVA变压器4台(1#XB、4#XB,厂区用电;3#XB、6#XB,充电桩用电)、SCB14-315kVA变压器2台(2#XB、5#XB,采暖用电),箱式变电站外壳距建筑物大于3米;

4.安装高压计量装置3套,分别安装在1#HWG、2#HWG、2#HWG内。安装有功0.5S级/无功2级三相三线智能电能表;计量电流互感器准确度等级为0.2S/0.5级;电压互感器准确度等级为0.2级,电压规格为10000/100;计量柜内预留二次回路巡检仪的安装位置。

5.远程监控及电量数据采集:安装专变采集终端3台。

三.设备选型

环网箱内负荷开关、接地开关型号由厂家按本设计要求选配,CT选用锥形套管CT。主受为SF6断路器,馈出为六氟化硫负荷开关,配置过流、速断保护功能,作用于跳闸。

箱式变电站,户外布置;10kV进线1回;低压选用单母线接线。变压器选用SCB14型干式变压器,变比10±2x2.5%/0.4kV,连接组别D,Yn11,Uk=4%,带温控温显装置和强迫风冷装置;10kV设备采用六氟化硫负荷开关柜;0.4kV采用框架断路器;额定极限短路分断能力为50kA。

四.电缆敷设

1.新建高压电缆线路采用拉管及排管敷设,管材型号详见平面图。

2.高压电缆保护管顶部距最终形成的地面深度不小于1.2m。

3.直埋电缆沟内不得有石块等其它硬物杂质,否则应铺以100mm厚的软土或沙层,电缆敷设后上面再铺以100mm厚的软土或沙层,然后盖以混凝土保护板或砖,覆盖的宽度应超出电缆两侧各50mm。

4.电缆与其它沟道相交或平行距离应满足规范要求。

5.电缆施工,终端制作按部颁《电气安装工程施工及验收规范》及供电局颁发的《低压电气规程》执行。

6.电缆沿途埋设标志桩(块),电缆沟中挂标识牌,注明电缆型号,名称,长度,始,终点。

7.导线敷设详见总说明。

五.防雷接地

1.接地型式采用TN-C。

2.箱式变电站设人工接地系统,其接地电阻不得大于4Ω,否则补打接地极直至合格。

3.所有电气设备外壳以及正常不带电设备金属外壳均应接PE线。

4.10kV架空线路应每10基杆塔安装3支避雷装置,避雷装置选用硅橡胶绝缘的氧化锌避雷器。

六.其他

1.施工时请与邻近的带电线路保持安全距离;

2.线路架设、杆塔组立、配变安装、等均按有关规程规定要求执行;

3.新建线路须经相关部门审批同意后方可施工,在施工中发现不可预见的问题应与建设单位及设计院沟通协商解决。

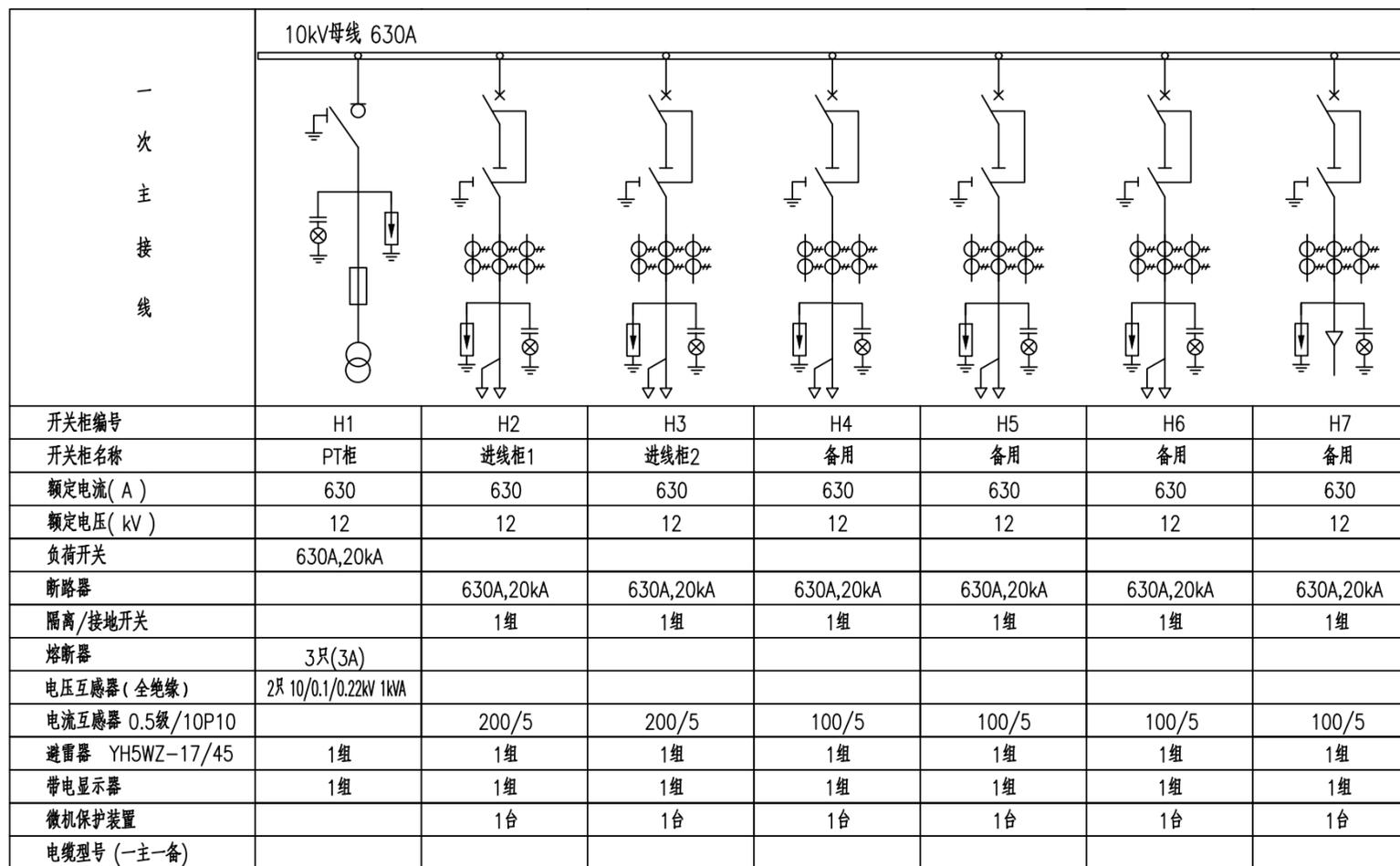
4.土建施工单位须与电气施工单位密切配合,仔细核对预埋件,留孔及接地部分。

5.环网柜、箱变电缆管沟,放好电缆后,应将孔洞封堵,以防小动物侵入。

6.所有金属构件应作防腐处理(涂防腐剂或镀锌)。

7.新建电缆线路路径根据甲方提供路径进行设计。施工过程中如遇到不可预见的问题,请与甲方联系共同协商,所发生费用另追加。

8.本工程各施工及验收按相关施工验收规范标准执行。



说明:

- 本工程环网箱接线及布置采用单母线接线，电缆进出线方式。
- 10kV进、出线断路器间隔采用微机保护装置，配置过流、速断保护功能，作用于跳闸。
- 本工程10kV环网箱选用气体绝缘环网箱，环网箱的防护等级不低于IP41，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。箱体外壳防护等级不低于IP43D，采用2mm厚覆铝锌板，喷漆国网绿。
- 柜内开关配电动操动机构(采用DC48V)可手动操作。辅助触点(另增6对动断、动合触点)，满足配电自动化要求。
- 柜内电流互感器一次电流按本工程容量配置，二次电流选用5A，数量为3只。
- 箱体外壳要求形成自下而上的空气对流，进风口需设在箱门板下端，并加装防尘过滤网，顶盖坡度不少于3°排水倾角，排气通道设在外壳檐边下面。箱体柜门应配置斜加钢筋，并设限位拉钩定位装置。门锁为防水防盗型可加挂锁结构。
- 本站使用环境温度为-40~40℃。环网箱内开关、接地、柜门带“五防”互锁装置。
- 进线及配出单元带光纤型短路/接地故障指示器。厂家根据实际电缆型号提供电缆头。
- 要求H1柜(PT柜)有操作电源安装位置，配置UPS模块。
- 正常情况下，环网箱进线接地要求锁死。当环网箱需停电检修时，在确认其上级电源均可靠断开，可以解锁接地，作为现场检修的接地保护点。
- 环网箱进线与配出间隔内CT选用锥形套管CT。

10kV铜母线 2#HWG						
开关柜编号	H1	H2	H3	H4	H5	H6
开关柜名称	进线柜	PT柜	主受柜	计量柜	馈线柜1	馈线柜2
额定电流(A)	630	630	630	630	630	630
额定电压(kV)	12	12	12	12	12	12
负荷开关	630A,20kA	630A,20kA			630A,20kA	630A,20kA
断路器			630A,20kA			
隔离/接地开关(随断路器/负荷开关成套)			1组		1组	1组
熔断器		XRNP-12/0.5A		XRNP-12/0.5A	XRNT-12/63A	XRNT-12/40A
电压互感器(全绝缘)		JSZV1-10R,10/0.1/0.22kV 0.5级		JDZ10-10,10/0.1kV 0.2级		
电流互感器			LZZBJ9-12,100/5A, 0.5/10P10	LZZBJ9-12,75/5A, 0.2S/0.5级	LZZBJ9-12,50/5A, 0.5级	LZZBJ9-12,50/5A, 0.5级
电流表			42L6-A, 3块	42L6-A, 3块	42L6-A, 3块	42L6-A, 3块
电压表		42L6-V, 3块		42L6-V, 3块		
避雷器	YH5WZ-17/45	YH5WZ-17/45	YH5WZ-17/45		YH5WZ-17/45	YH5WZ-17/45
带电显示器	GSN-10	GSN-10	GSN-10		GSN-10	GSN-10
微机保护装置			1台			
气体压力表		1只/气箱			1只/气箱	
电缆型故障指示器	2组				2组	2组
电缆型号	2xYJLV22-8.7/15kV-3x120				2xYJLV22-8.7/15kV-3x70	2xYJLV22-8.7/15kV-3x70
备注	一用一备				一用一备	一用一备

1#XB
容量: 630kVA

4#XB
容量: 630kVA

说明:

- 本工程环网箱接线及布置采用单母线接线, 组合方案为: C+PT+V+M+F+F, 电缆进出线方式。
- 进线负荷开关间隔不配置保护功能; 主受断路器间隔采用微机保护装置, 配置过流、速断保护功能; 出线组合电器间隔采用熔断器保护, 配置反时限过流保护功能。
- 本工程10kV环网箱选用气体绝缘环网箱, 环网箱的防护等级不低于IP41, 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。箱体外壳防护等级不低于IP43D。
- 柜内主受开关(断路器)配电动操动机构(操作电源采用AC220V, 取自PT装置), 可手动操作。
- 柜内电流互感器一次电流按本工程容量配置, 二次电流选用5A, 数量为3只。
- 箱体外壳要求形成自下而上的空气对流, 进风口需设在箱门板下端, 并加装防尘过滤网, 顶盖坡度不少于3°排水倾角, 排气通道设在外壳檐边下面。箱体柜门应配置斜加钢筋, 并设限位拉钩定位装置。门锁为防水防盗型可加挂锁结构。
- 本站使用环境温度为-40~40℃. 环网箱内开关、接地、柜门带“五防”互锁装置。
- 进线及配出单元带光纤型短路/接地故障指示器。厂家根据实际电缆型号提供电缆头。
- 正常情况下, 环网箱进线接地要求锁死。当环网箱需停电检修时, 在确认其上级电源均可靠断开, 可以解锁接地, 作为现场检修的接地保护点。
- 环网箱进线与配出间隔内CT选用锥形套管CT。
- 要求计量柜宽度不小于800mm。
- 中压开关柜采用SF6全绝缘型开关柜, 配肘型头。

10kV铜母线 3#HWG						
开关柜编号	H1	H2	H3	H4	H5	H6
开关柜名称	进线柜	PT柜	主受柜	计量柜	馈线柜1	馈线柜2
额定电流(A)	630	630	630	630	630	630
额定电压(kV)	12	12	12	12	12	12
负荷开关	630A,20kA	630A,20kA			630A,20kA	630A,20kA
断路器			630A,20kA			
隔离/接地开关(随断路器/负荷开关成套)			1组		1组	1组
熔断器		XRNP-12/0.5A		XRNP-12/0.5A	XRNT-12/63A	XRNT-12/40A
电压互感器(全绝缘)		JSZV1-10R,10/0.1/0.22kV 0.5级		JDZ10-10,10/0.1kV 0.2级		
电流互感器			LZZBJ9-12,50/5A, 0.5/10P10	LZZBJ9-12,40/5A, 0.2S/0.5级	LZZBJ9-12,30/5A, 0.5级	LZZBJ9-12,30/5A, 0.5级
电流表			42L6-A, 3块	42L6-A, 3块	42L6-A, 3块	42L6-A, 3块
电压表		42L6-V, 3块		42L6-V, 3块		
避雷器	YH5WZ-17/45	YH5WZ-17/45	YH5WZ-17/45		YH5WZ-17/45	YH5WZ-17/45
带电显示器	GSN-10	GSN-10	GSN-10		GSN-10	GSN-10
微机保护装置			1台			
气体压力表		1只/气箱			1只/气箱	
电缆型故障指示器	2组				2组	2组
电缆型号	2xYJLV22-8.7/15kV-3x120				2xYJLV22-8.7/15kV-3x70	2xYJLV22-8.7/15kV-3x70
备注	一用一备				一用一备	一用一备

2#XB
容量: 315kVA

5#XB
容量: 315kVA

说明:

- 本工程环网箱接线及布置采用单母线接线, 组合方案为: C+PT+V+M+F+F, 电缆进出线方式。
- 进线负荷开关间隔不配置保护功能; 主受断路器间隔采用微机保护装置, 配置过流、速断保护功能; 出线组合电器间隔采用熔断器保护, 配置反时限过流保护功能。
- 本工程10kV环网箱选用气体绝缘环网箱, 环网箱的防护等级不低于IP41, 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。箱体外壳防护等级不低于IP43D。
- 柜内主受开关(断路器)配电动操动机构(操作电源采用AC220V, 取自PT装置), 可手动操作。
- 柜内电流互感器一次电流按本工程容量配置, 二次电流选用5A, 数量为3只。
- 箱体外壳要求形成自下而上的空气对流, 进风口需设在箱门板下端, 并加装防尘过滤网, 顶盖坡度不少于3°排水倾角, 排气通道设在外壳檐边下面。箱体柜门应配置斜加钢筋, 并设限位拉钩定位装置。门锁为防水防盗型可加挂锁结构。
- 本站使用环境温度为-40~40℃. 环网箱内开关、接地、柜门带“五防”互锁装置。
- 进线及配出单元带光纤型短路/接地故障指示器。厂家根据实际电缆型号提供电缆头。
- 正常情况下, 环网箱进线接地要求锁死。当环网箱需停电检修时, 在确认其上级电源均可靠断开, 可以解锁接地, 作为现场检修的接地保护点。
- 环网箱进线与配出间隔内CT选用锥形套管CT。
- 要求计量柜宽度不小于800mm。
- 中压开关柜采用SF6全绝缘型开关柜, 配肘型头。

10kV铜母线 4#HWG						
开关柜编号	H1	H2	H3	H4	H5	H6
开关柜名称	进线柜	PT柜	主受柜	计量柜	馈线柜1	馈线柜2
额定电流(A)	630	630	630	630	630	630
额定电压(kV)	12	12	12	12	12	12
负荷开关	630A,20kA	630A,20kA			630A,20kA	630A,20kA
断路器			630A,20kA			
隔离/接地开关(随断路器/负荷开关成套)			1组		1组	1组
熔断器		XRNP-12/0.5A		XRNP-12/0.5A	XRNT-12/63A	XRNT-12/63A
电压互感器(全绝缘)		JSZV1-10R,10/0.1/0.22kV 0.5级		JDZ10-10,10/0.1kV 0.2级		
电流互感器			LZZBJ9-12,100/5A, 0.5/10P10	LZZBJ9-12,75/5A, 0.2S/0.5级	LZZBJ9-12,50/5A, 0.5级	LZZBJ9-12,50/5A, 0.5级
电流表			42L6-A, 3块	42L6-A, 3块	42L6-A, 3块	42L6-A, 3块
电压表		42L6-V, 3块		42L6-V, 3块		
避雷器	YH5WZ-17/45	YH5WZ-17/45	YH5WZ-17/45		YH5WZ-17/45	YH5WZ-17/45
带电显示器	GSN-10	GSN-10	GSN-10		GSN-10	GSN-10
微机保护装置			1台			
气体压力表		1只/气箱			1只/气箱	
电缆型故障指示器	2组				2组	2组
电缆型号	2xYJLV22-8.7/15kV-3x120				2xYJLV22-8.7/15kV-3x70	2xYJLV22-8.7/15kV-3x70
备注	一用一备				一用一备	一用一备

3#XB
容量: 630kVA

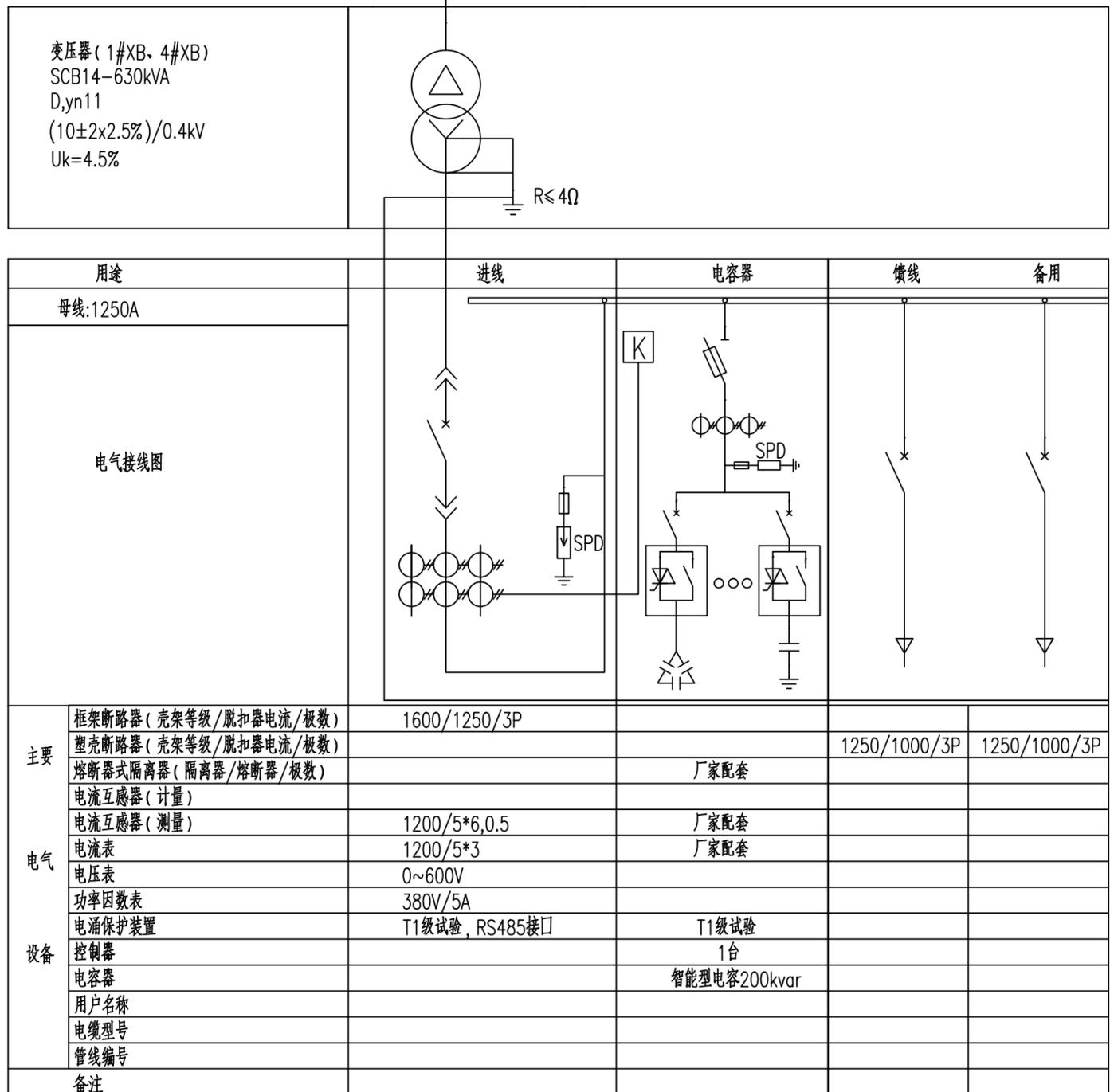
6#XB
容量: 630kVA

说明:

- 本工程环网箱接线及布置采用单母线接线, 组合方案为: C+PT+V+M+F+F, 电缆进出线方式。
- 进线负荷开关间隔不配置保护功能; 主受断路器间隔采用微机保护装置, 配置过流、速断保护功能; 出线组合电器间隔采用熔断器保护, 配置反时限过流保护功能。
- 本工程10kV环网箱选用气体绝缘环网箱, 环网箱的防护等级不低于IP41, 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。箱体外壳防护等级不低于IP43D。
- 柜内主受开关(断路器)配电动操动机构(操作电源采用AC220V, 取自PT装置), 可手动操作。
- 柜内电流互感器一次电流按本工程容量配置, 二次电流选用5A, 数量为3只。
- 箱体外壳要求形成自下而上的空气对流, 进风口需设在箱门板下端, 并加装防尘过滤网, 顶盖坡度不少于3°排水倾角, 排气通道设在外壳檐边下面。箱体柜门应配置斜加钢筋, 并设限位拉钩定位装置。门锁为防水防盗型可加挂锁结构。
- 本站使用环境温度为-40~40℃. 环网箱内开关、接地、柜门带“五防”互锁装置。
- 进线及配出单元带光纤型短路/接地故障指示器。厂家根据实际电缆型号提供电缆头。
- 正常情况下, 环网箱进线接地要求锁死。当环网箱需停电检修时, 在确认其上级电源均可靠断开, 可以解锁接地, 作为现场检修的接地保护点。
- 环网箱进线与配出间隔内CT选用锥形套管CT。
- 要求计量柜宽度不小于800mm。
- 中压开关柜采用SF6全绝缘型开关柜, 配肘型头。

间隔编号	1G	2G
用途	进线单元	出线单元
10kV母线630A		
10kV系统图		
负荷开关	额定电压	12kV
	额定电流	630A
	额定短路电流	20kA
	操作方式	手动
熔断器		XRNT-125/63A
电流互感器		LZZBJ9-10-50/5A 0.5级
电流表		42L6-A, 3块
避雷器	YH5WZ-17/45	YH5WZ-17/45
带电显示器	GSN-10	GSN-10
接地开关	随负荷开关成套	随负荷开关成套
电缆故障指示器	1套	
电缆型号	2x(YJLV22-8.7/15kV-3x70mm ²)	YJLV22-8.7/15kV-3x70
备注	一主一备	

进线电源源自
新建2#HWG

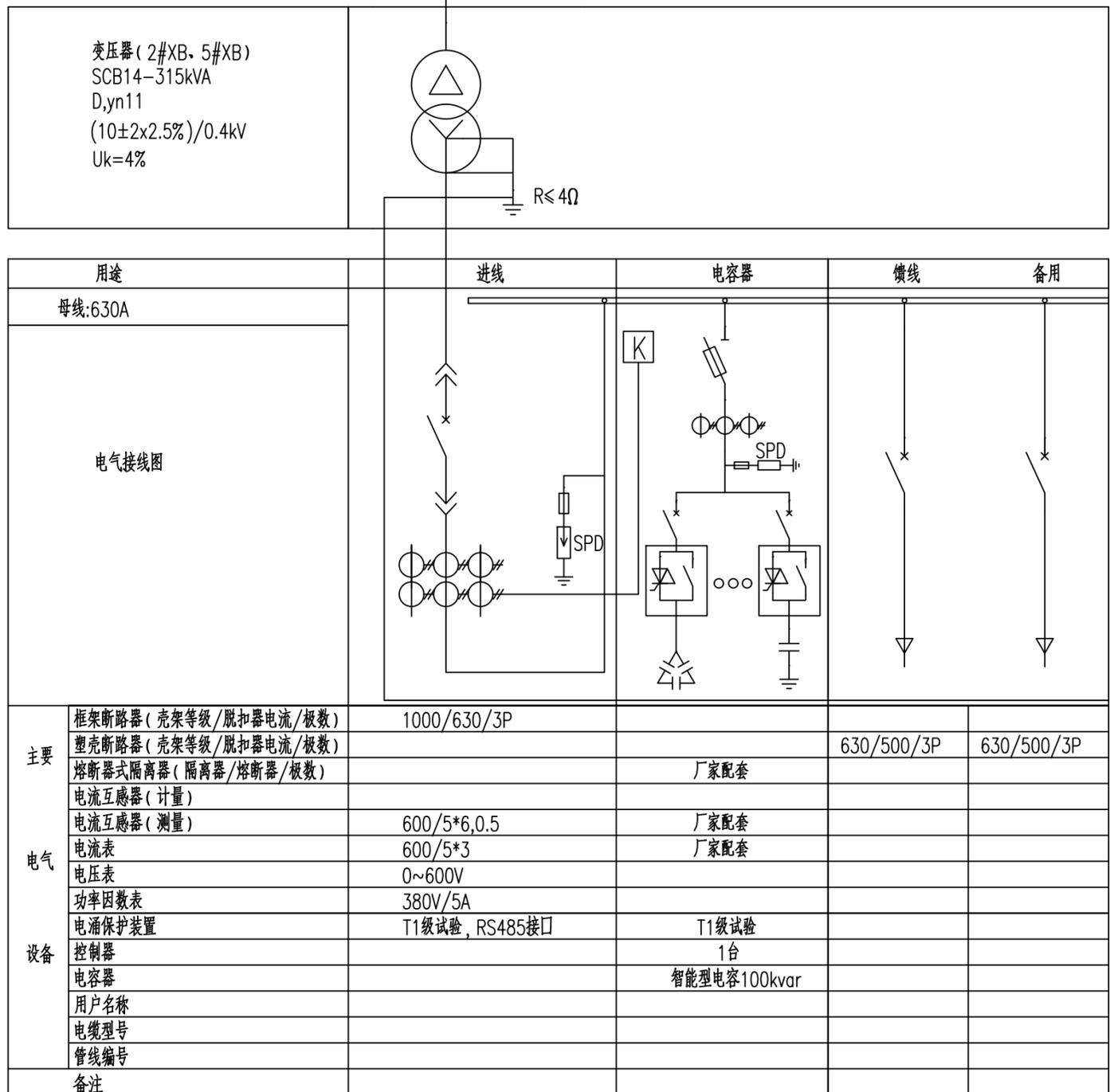


说明:

- 箱变高压单元组合方案为:C+F; 电缆进出线方式, 进出线电缆采用肘型头连接; 低压侧采用组屏方式, 开关采用固定安装方式。
- 本工程10kV中压单元选用SF6全绝缘全封闭封闭式, 符合五防要求, 具有寿命期后气体回收分解的环保承诺。
- 负荷开关为三工位负荷开关, 采用弹簧储能操作机构。正常情况下, 进线单元接地工位要求锁死。当箱变需停电检修时, 在确认其上级电源均可靠断开, 可以解锁接地, 作为现场检修的接地保护点。
- 总断路器长延时脱扣宜按变压器额定电流整定。馈线长延时脱扣根据电缆长期允许电流和上下级配合要求进行调整。
- 箱式变电站的防护等级不低于IP41, 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。箱体外壳防护等级不低于IP43D。
- 箱体外壳要求形成自下而上的空气对流, 进风口需设在箱门板下端, 并加装防尘过滤网, 顶盖坡度不少于3°排水倾角, 排气通道设在外壳檐边下面。箱体柜门应配置斜加钢筋, 并设限位拉钩定位装置。门锁为防水防盗型可加挂锁结构。
- 本站使用环境温度为-40~40℃。

间隔编号	1G	2G
用途	进线单元	出线单元
10kV母线630A		
10kV系统图		
负荷开关	额定电压	12kV
	额定电流	630A
	额定短路电流	20kA
	操作方式	手动
熔断器		XRNT-125/63A
电流互感器		LZZBJ9-10-30/5A 0.5级
电流表		42L6-A, 3块
避雷器	YH5WZ-17/45	YH5WZ-17/45
带电显示器	GSN-10	GSN-10
接地开关	随负荷开关成套	随负荷开关成套
电缆故障指示器	1套	
电缆型号	2x(YJLV22-8.7/15kV-3x70mm ²)	YJLV22-8.7/15kV-3x70
备注	一主一备	

进线电源引自
新建3#HWG

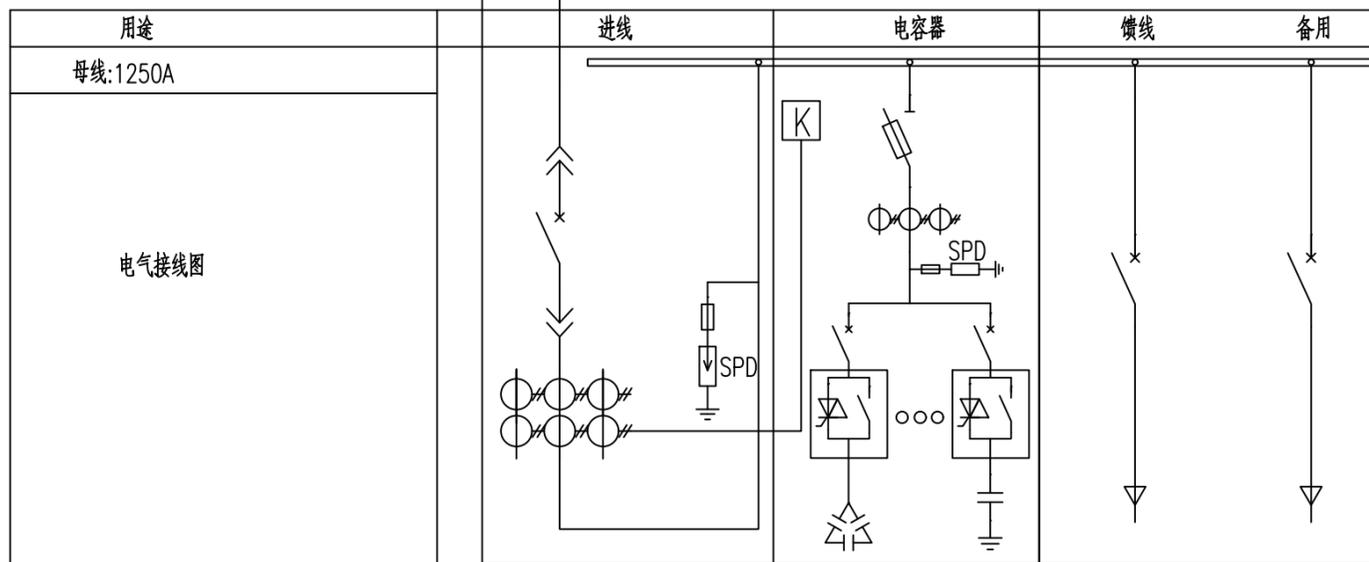
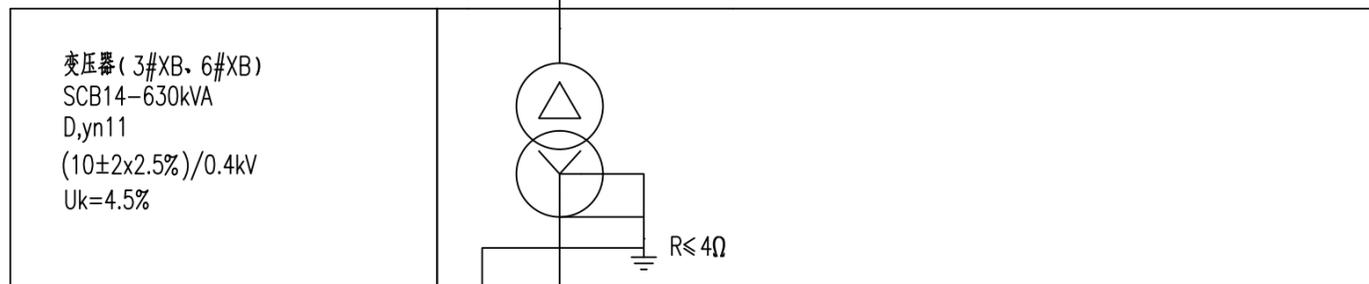


说明:

- 箱变高压单元组合方案为:C+F; 电缆进出线方式, 进出线电缆采用肘型头连接; 低压侧采用组屏方式, 开关采用固定安装方式。
- 本工程10kV中压单元选用SF6全绝缘全封闭封闭式, 符合五防要求, 具有寿命期后气体回收分解的环保承诺。
- 负荷开关为三工位负荷开关, 采用弹簧储能操作机构。正常情况下, 进线单元接地工位要求锁死。当箱变需停电检修时, 在确认其上级电源均可靠断开, 可以解锁接地, 作为现场检修的接地保护点。
- 总断路器长延时脱扣宜按变压器额定电流整定。馈线长延时脱扣根据电缆长期允许电流和上下级配合要求进行调整。
- 箱式变电站的防护等级不低于IP41, 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。箱体外壳防护等级不低于IP43D。
- 箱体外壳要求形成自下而上的空气对流, 进风口需设在箱门板下端, 并加装防尘过滤网, 顶盖坡度不少于3°排水倾角, 排气通道设在外壳檐边下面。箱体柜门应配置斜加钢筋, 并设限位拉钩定位装置。门锁为防水防盗型可加挂锁结构。
- 本站使用环境温度为-40~40℃。

间隔编号	1G	2G
用途	进线单元	出线单元
10kV母线630A		
10kV系统图		
负荷开关	额定电压	12kV
	额定电流	630A
	额定短路电流	20kA
	操作方式	手动
熔断器		XRNT-125/63A
电流互感器		LZZBJ9-10-50/5A 0.5级
电流表		42L6-A, 3块
避雷器	YH5WZ-17/45	YH5WZ-17/45
带电显示器	GSN-10	GSN-10
接地开关	随负荷开关成套	随负荷开关成套
电缆故障指示器	1套	
电缆型号	2x(YJLV22-8.7/15kV-3x70mm ²)	YJLV22-8.7/15kV-3x70
备注	一主一备	

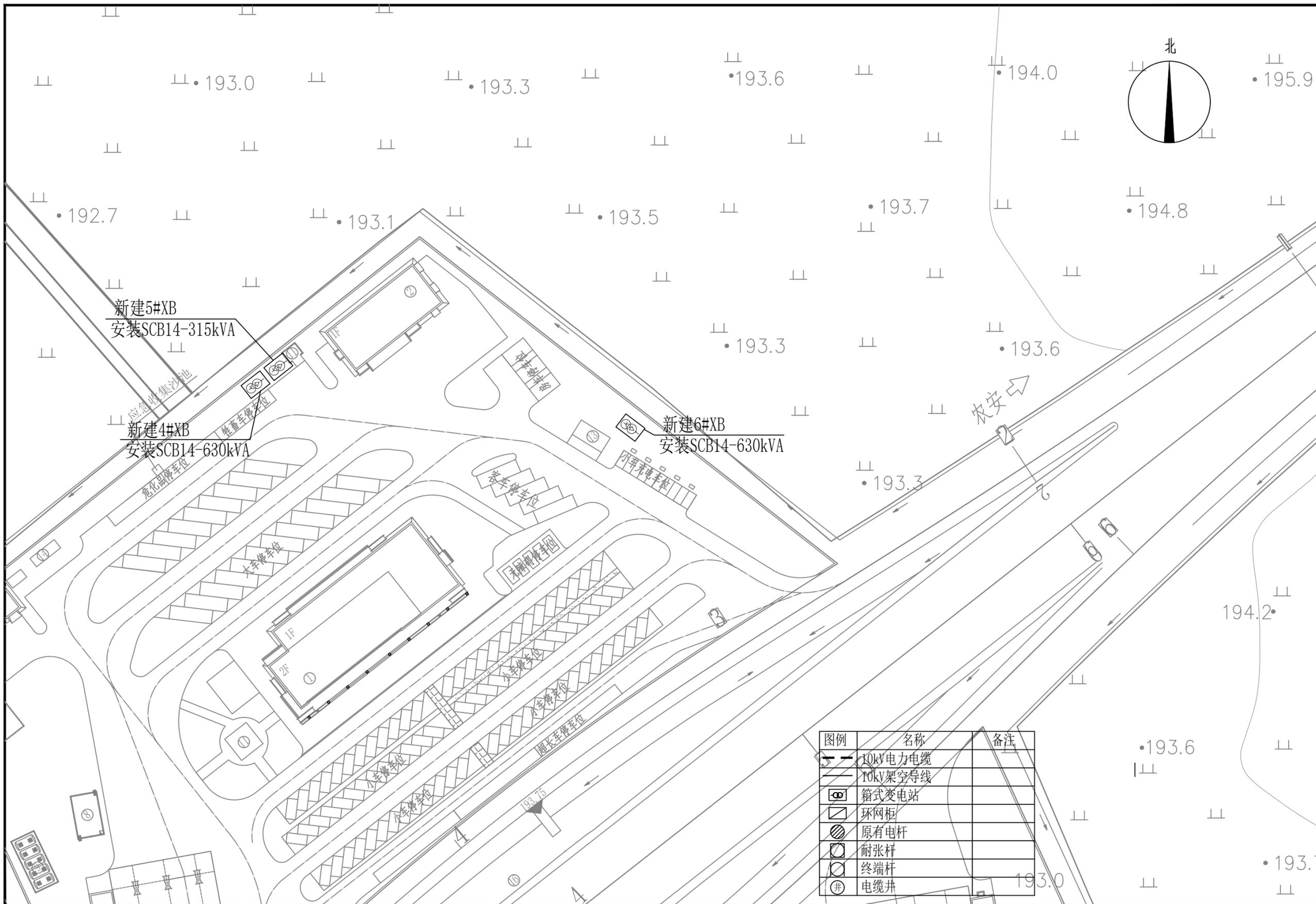
进线电源引自
新建4#HWG

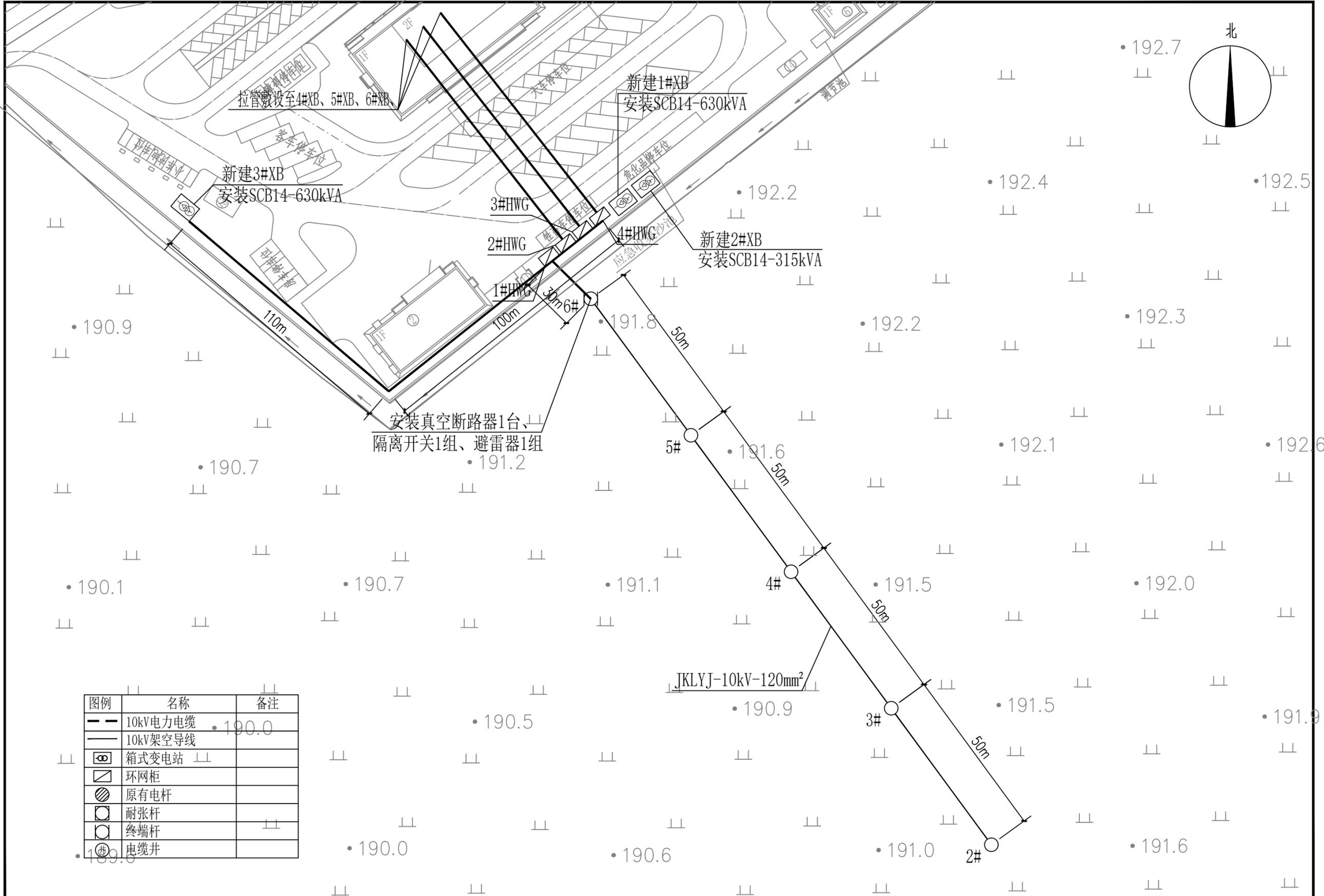


用途	进线	电容器	馈线	备用
母线:1250A				
电气接线图				
主要	框架断路器(壳架等级/脱扣器电流/极数)	1600/1250/3P		
	塑壳断路器(壳架等级/脱扣器电流/极数)			1250/1000/3P
电气	熔断器式隔离器(隔离器/熔断器/极数)		厂家配套	
	电流互感器(计量)			
	电流互感器(测量)	1200/5*6,0.5	厂家配套	
	电流表	1200/5*3	厂家配套	
设备	电压表	0~600V		
	功率因数表	380V/5A		
	电涌保护装置	T1级试验, RS485接口	T1级试验	
	控制器		1台	
	电容器		智能型电容200kvar	
用户名称				
电缆型号				
管线编号				
备注				

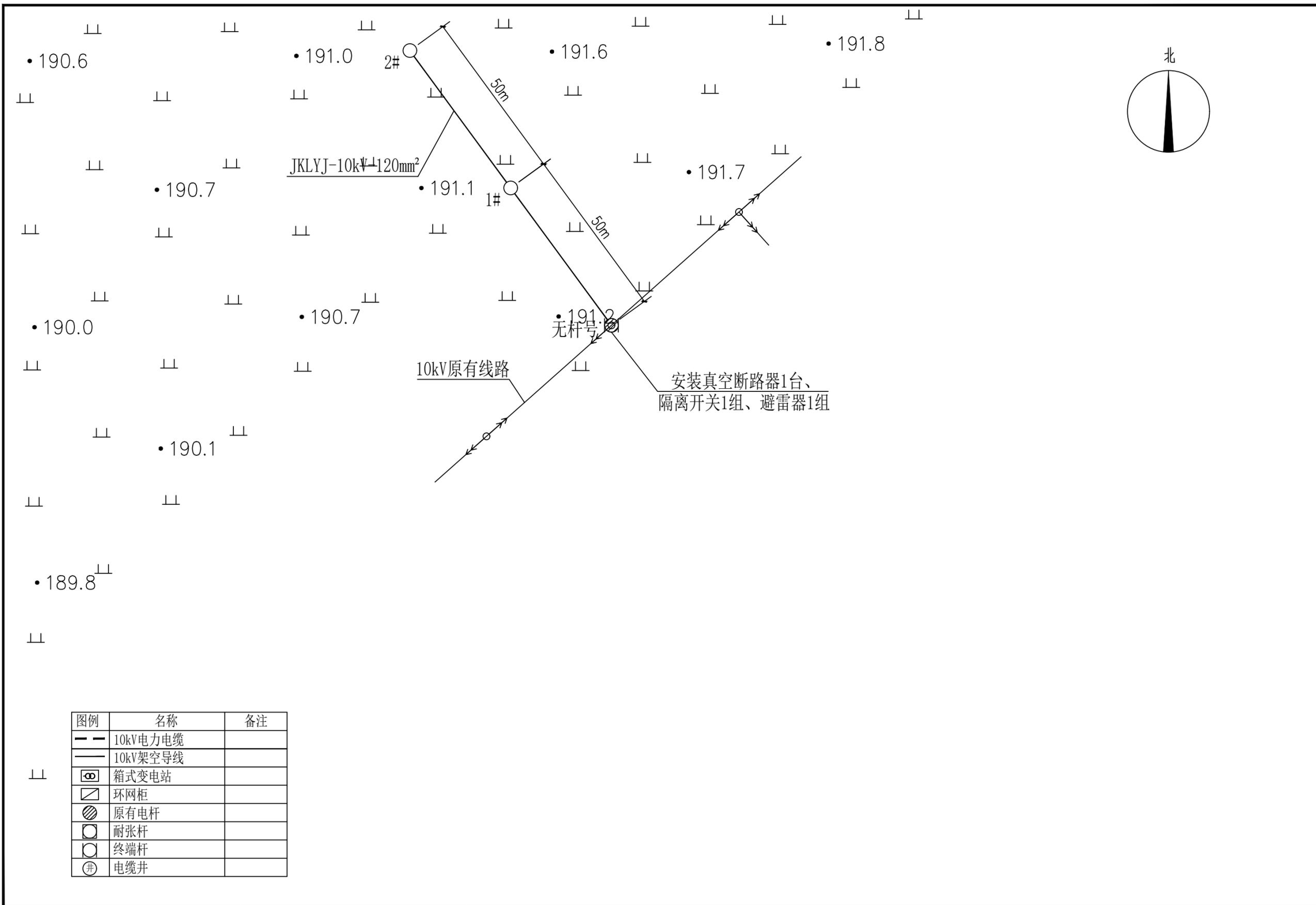
说明:

- 箱变高压单元组合方案为:C+F; 电缆进出线方式, 进出线电缆采用肘型头连接; 低压侧采用组屏方式, 开关采用固定安装方式。
- 本工程10kV中压单元选用SF6全绝缘全封闭封闭式, 符合五防要求, 具有寿命期后气体回收分解的环保承诺。
- 负荷开关为三工位负荷开关, 采用弹簧储能操作机构。正常情况下, 进线单元接地工位要求锁死。当箱变需停电检修时, 在确认其上级电源均可靠断开, 可以解锁接地, 作为现场检修的接地保护点。
- 总断路器长延时脱扣宜按变压器额定电流整定。馈线长延时脱扣根据电缆长期允许电流和上下级配合要求进行调整。
- 箱式变电站的防护等级不低于IP41, 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。箱体外壳防护等级不低于IP43D。
- 箱体外壳要求形成自下而上的空气对流, 进风口需设在箱门板下端, 并加装防尘过滤网, 顶盖坡度不少于3°排水倾角, 排气通道设在外壳檐边下面。箱体柜门应配置斜加钢筋, 并设限位拉钩定位装置。门锁为防水防盗型可加挂锁结构。
- 本站使用环境温度为-40~40℃。





图例	名称	备注
——	10kV电力电缆	
——	10kV架空导线	
⊗	箱式变电站	
□	环网柜	
⊙	原有电杆	
○	耐张杆	
○	终端杆	
⊕	电缆井	



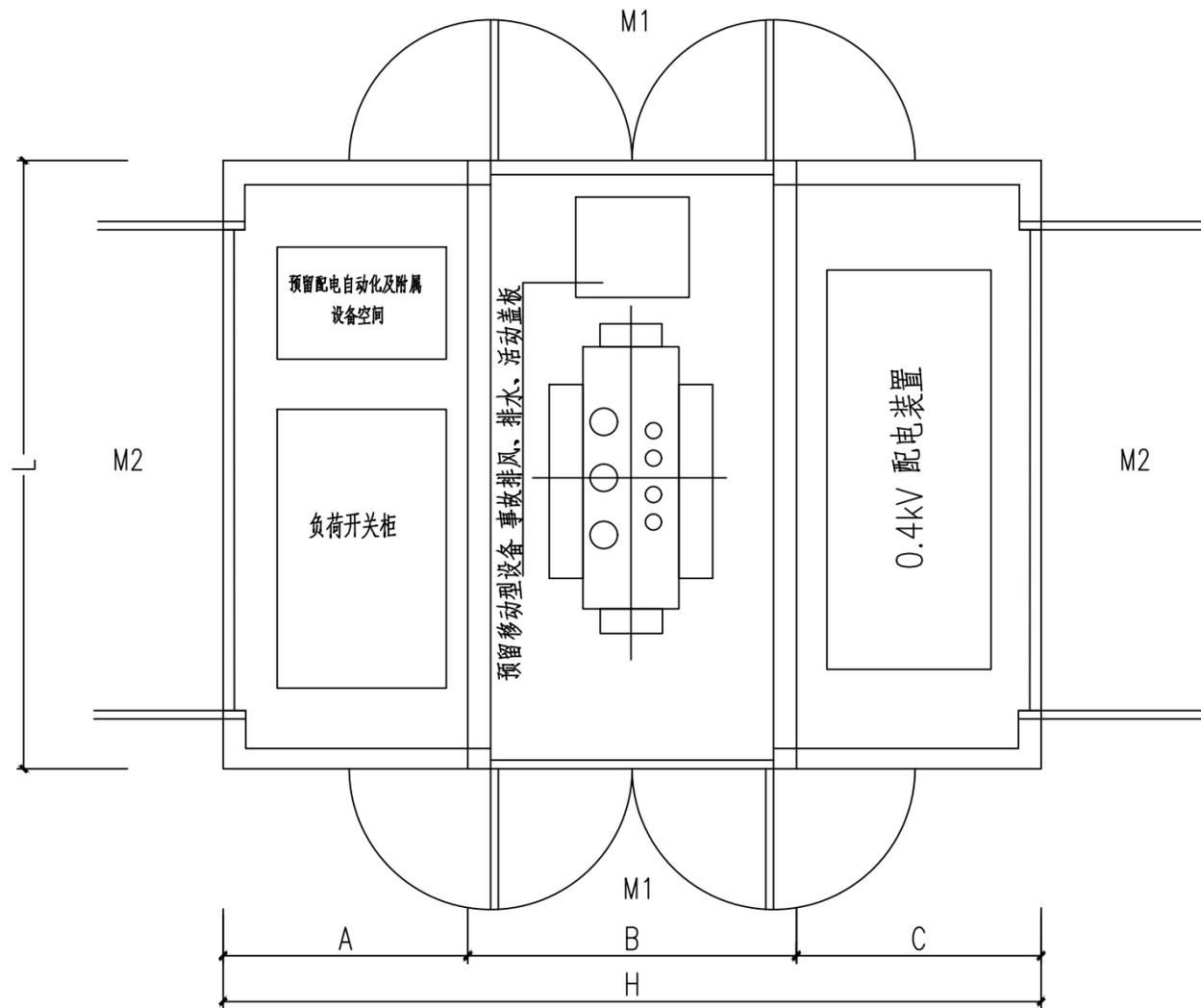
图例	名称	备注
——	10kV电力电缆	
——	10kV架空导线	
⊞	箱式变电站	
□	环网柜	
⊙	原有电杆	
⊠	耐张杆	
⊡	终端杆	
⊕	电缆井	

波罗湖服务区设备材料清册

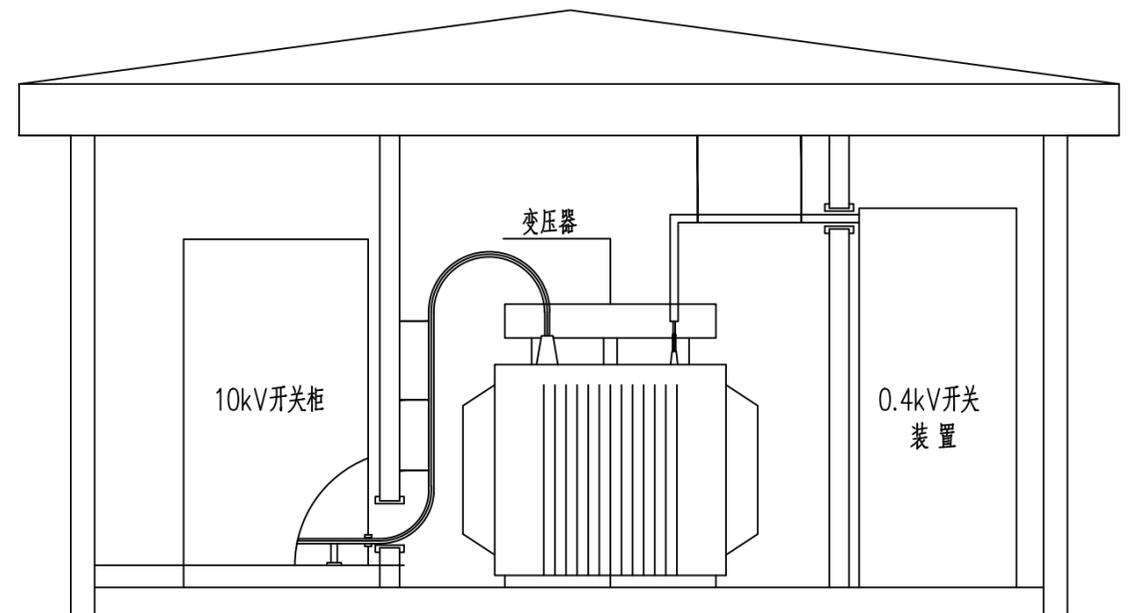
设备材料名称	规格	单位	数量	备注
新建线路部分				
环网箱	二进四出	座	1	含围栏、基础
高供高计环网箱	一进二出	座	3	含围栏、基础
箱式变电站	SCB14-630kVA 10±2x2.5%/0.4 Uk=4.0% D,y,n11	座	4	含围栏、基础
箱式变电站	SCB14-315kVA 10±2x2.5%/0.4 Uk=4.0% D,y,n11	座	2	含围栏、基础
真空断路器	ZW20AF-12	台	2	含支架
隔离开关	GW9-12	组	2	含支架
避雷器	YH5WS-17/50	组	2	含支架
负控装置	型号由电业部门定	套	3	安装于环网箱内
水泥杆	B-190-12	根	6	含底盘、卡盘
高压导线	JKLYJ-10kV-120mm ²	米	990	
故障指示仪	电缆型	套	1	
高压电缆	YJLV22-8.7/15kV-3x240mm ²	米	110	一用一备
	YJLV22-8.7/15kV-3x120mm ²	米	180	一用一备
	YJLV22-8.7/15kV-3x70mm ²	米	3640	一用一备
高压电缆终端	240mm ²	套	4	
	120mm ²	套	12	
	70mm ²	套	24	
电缆保护管	CPVC-φ175×9.5	米	60	
电缆顶管	MPP-φ175×14	米	3420	
镀锌钢管	φ150	米	5	2.5m/根
电缆警示带		米	30	
电缆标示桩		根	2	
接地极	L50×5×2500	根	44	

注：高压电缆长度=2×[电缆巨长+上下电杆电缆长度(上下杆长度均为15米)+上下杆杆底预留盘圆长度(盘圆预留5米)+电缆井预留长度(每座预留5米)+箱变、环网柜电缆预留长度(每座预留为5米)+配电室电缆预留长度(20)];
 高压导线长度=导线巨长×3.3;
 高压电缆、电缆保护管、顶管均为一用一备。

通用图

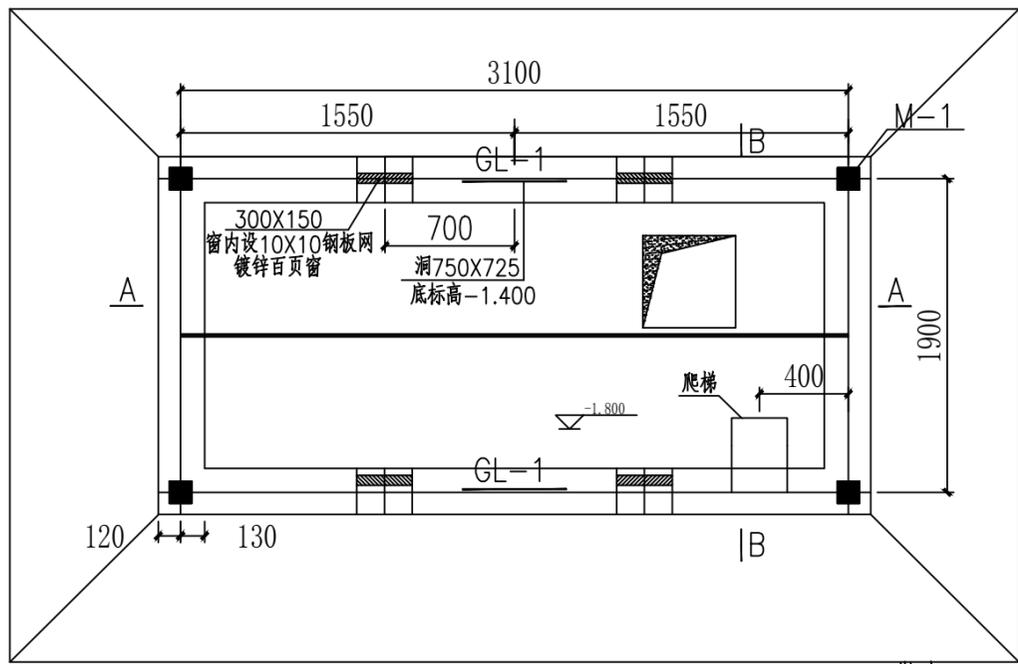


平面布置图



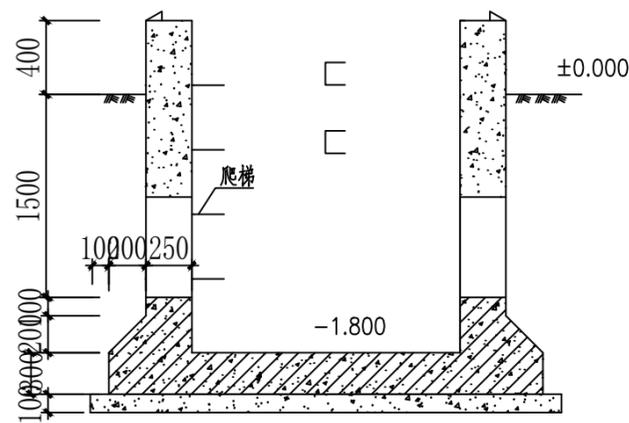
断面示意图

- 说明: 1. 箱式变电站柜门需加斜加强筋, 电缆出口处需加固定支架。
 2. 箱式变电站尺寸以设备制造商提供的数据为准。
 3. 门M1、M2外开180°。
 4. 箱变外壳采用覆铝锌板, 表面采用静电喷涂工艺。

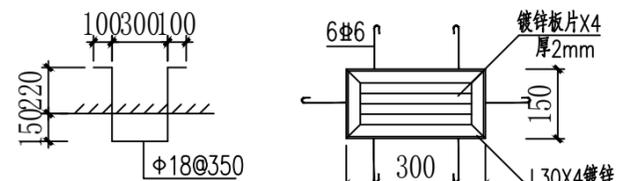


基础平面图

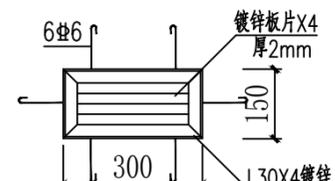
散水



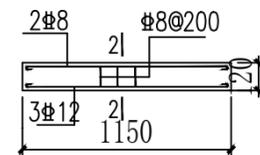
B-B



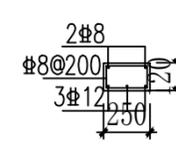
爬梯加工图



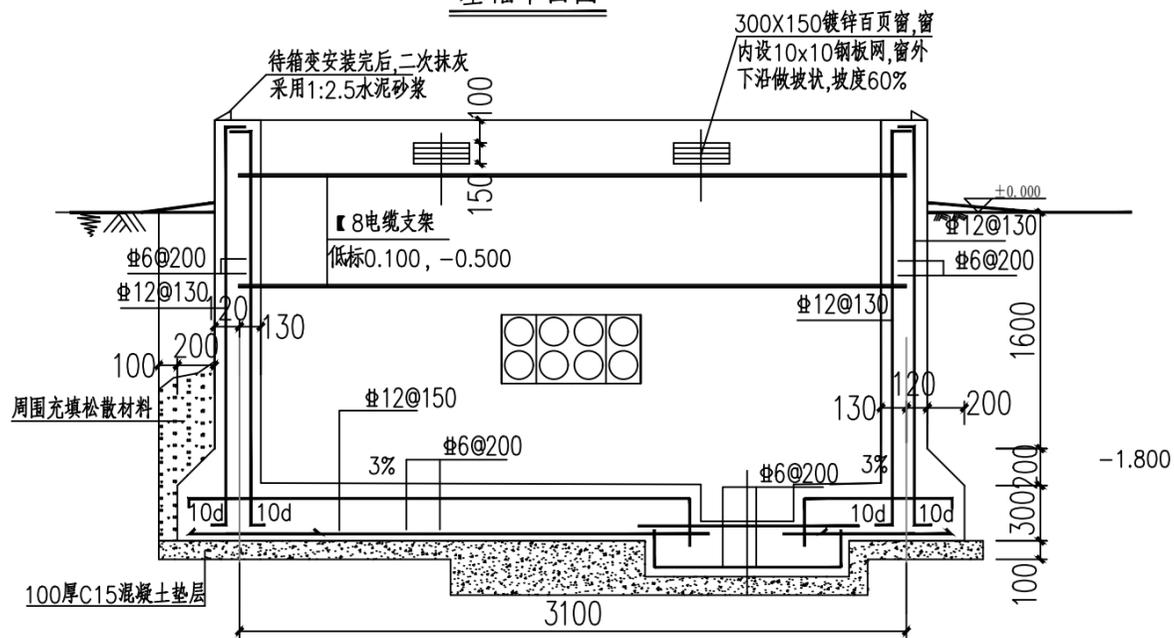
镀锌百页窗



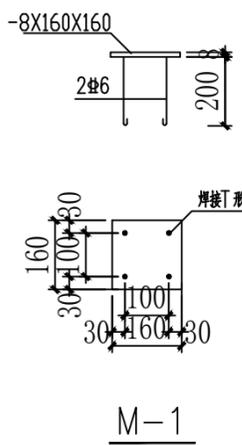
GL-1



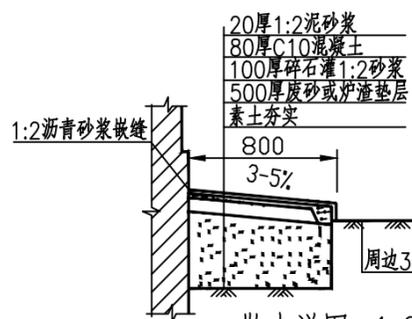
2-2



A-A 1:25



M-1



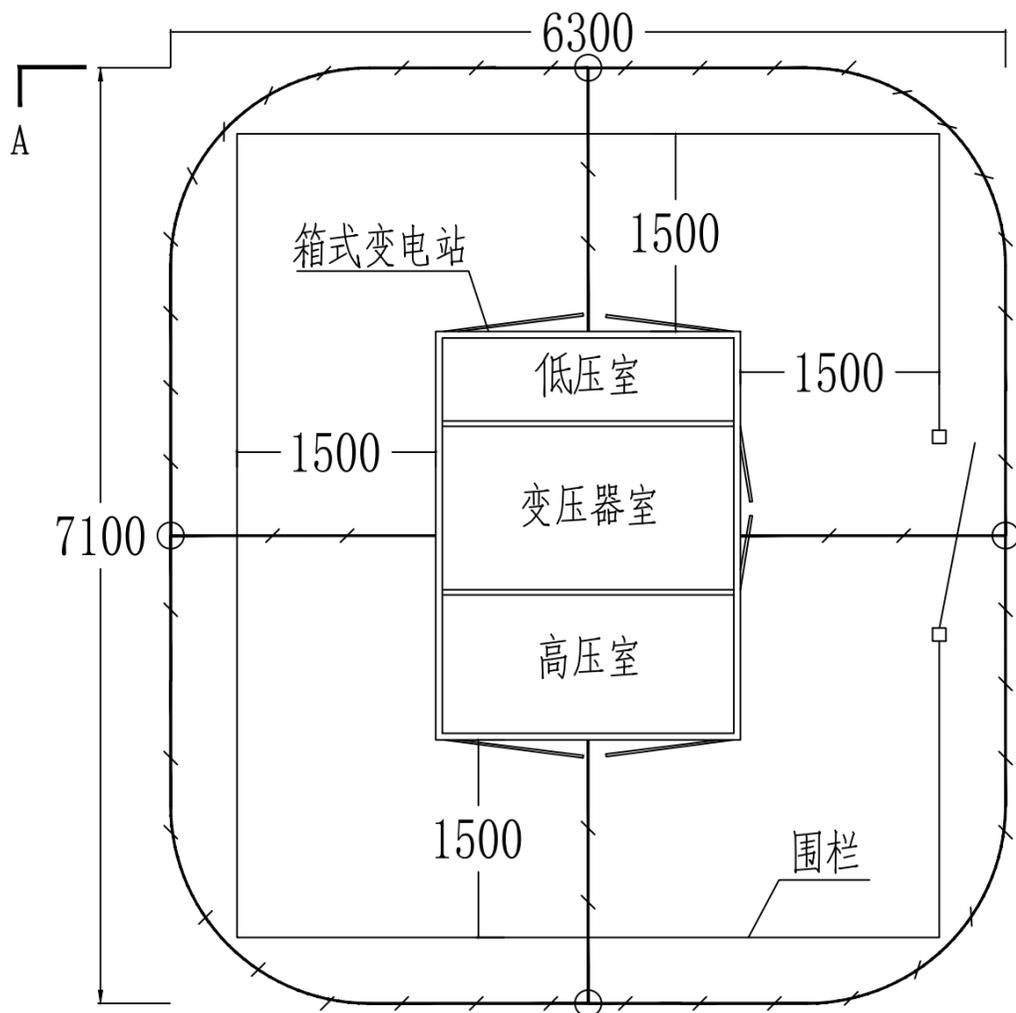
散水详图 1:25

DN150X5.5镀锌钢管6根
底标高-1.000 L=1500

DN150X5.5镀锌钢管2根
L=1500

说明:

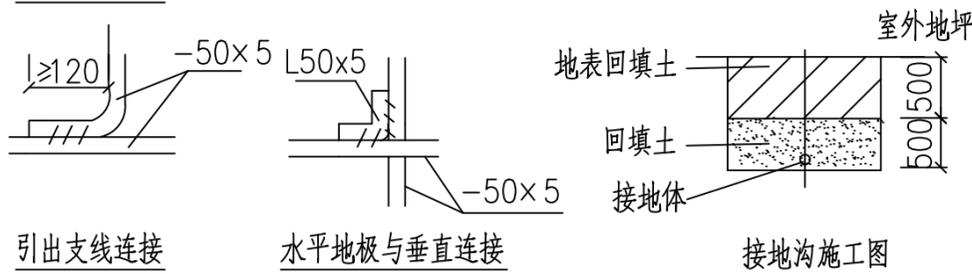
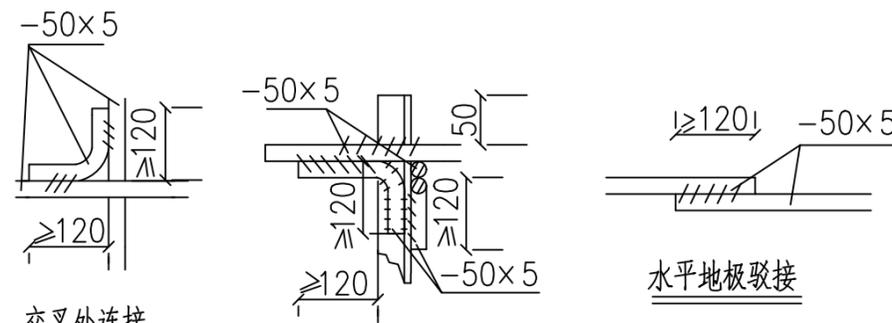
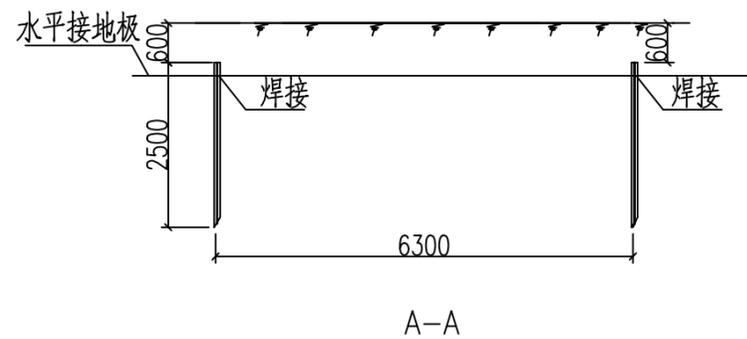
- 1、底板与侧壁采用C30砼，掺3%防水剂。墙体内壁1:2水泥砂浆抹面20厚，掺3%防水剂。基础垫层采用C15砼，掺3%防水剂。
- 2、基底下土质如为近期回填土，应另行处理。
- 3、室内通往渗水坑的坡度为3%。
- 4、电缆孔安装后用麻丝白灰封严，为安装的电缆孔需封堵。
- 5、百叶窗里侧加焊150X300的钢板网10X10菱形眼，百页窗外框焊筋爪
- 6、高、低压室电缆孔安装后用麻丝白灰封严。
- 7、本基础的±0.000与规划的户外±0.000相同。
- 8、基础应坐落在原土层上，若地况与设计不符，请与设计单位联系，协商处理。
- 9、电缆支架具体位置与电气图纸配套施工，镀锌钢管两端做喇叭口处理。
- 10、安装方向与电气设备方向一致。
- 11、围栏内地面铺方砖。做法如下：
 - 1) 250X250X50水泥方砖路面
 - 2) 20厚砂子找平并扫缝
 - 3) 150厚3:7灰土
 - 4) 素土夯实
- 12、围栏基础由围栏厂家负责。
- 13、配出电缆管选用低压流体输送用焊接钢管(GB/T3091-2001)，电缆管穿墙作法详见02J301图集P ④51，进入墙内50mm。

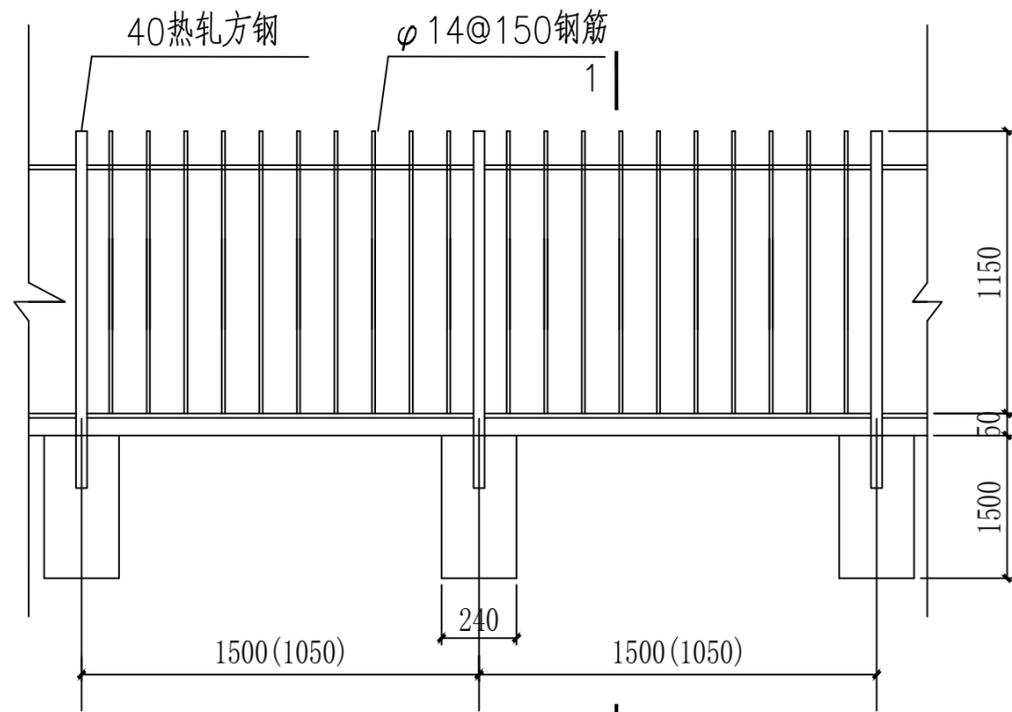


序号	名称	型号	单位	数量	备注
1	接地极	L50×5×2500	根	4	热镀锌
2	接地带	-50×5	米	50	热镀锌
3	箱式变电站		台	1	

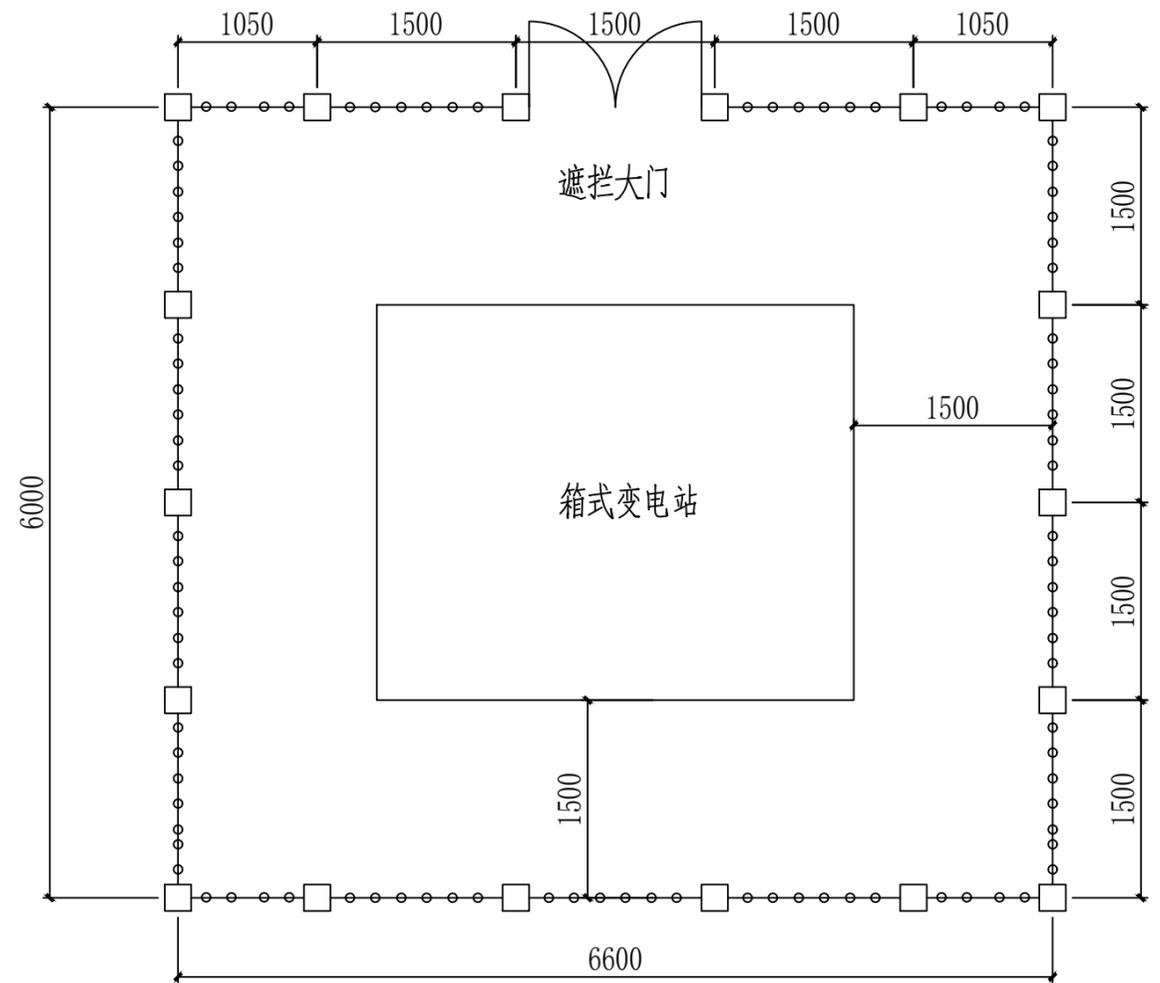
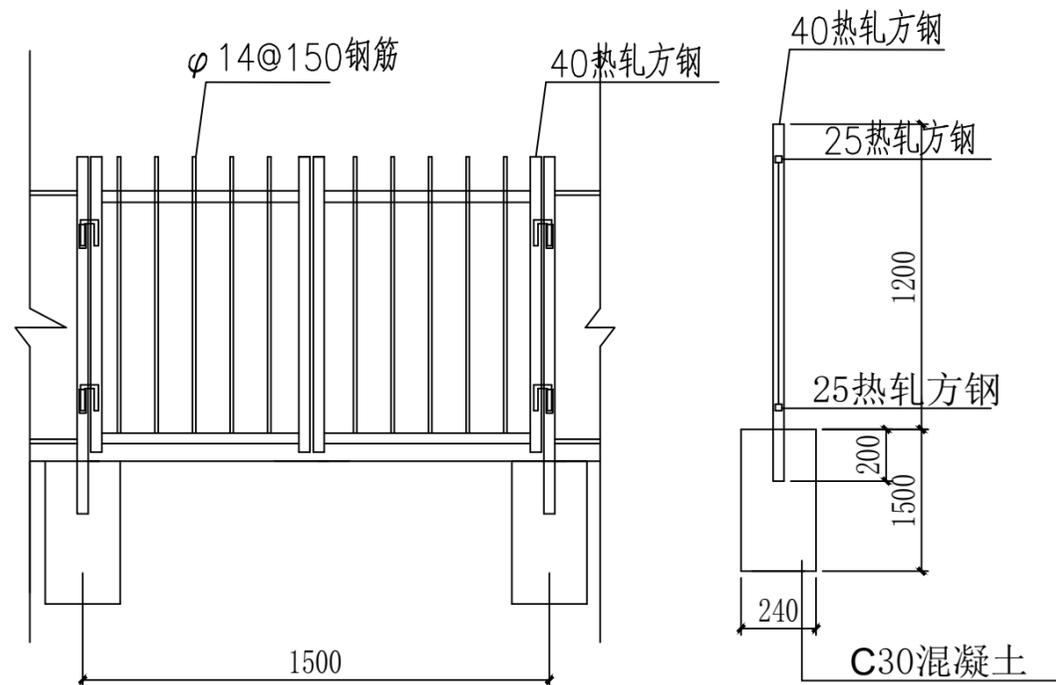
- 注：1. 接地极打入地下，顶端距地面0.8米。
 2. 接地装置作法见电气标准图集03D501-4。
 3. 所有电气设备正常不带电的金属外壳均需可靠接地。
 4. 接地网总接地电阻不大于4欧姆，若达不到要求则补打接地极。
 5. 接地装置具体定位根据实际情况可适当调整。
 6. 箱式变电站柜门需加斜加强筋，电缆出口处需加固定支架。
 7. 此标注尺寸为参考数据，土建施工以设备制造商提供的数据为准。
 8. 环网柜接地参考此图。

A



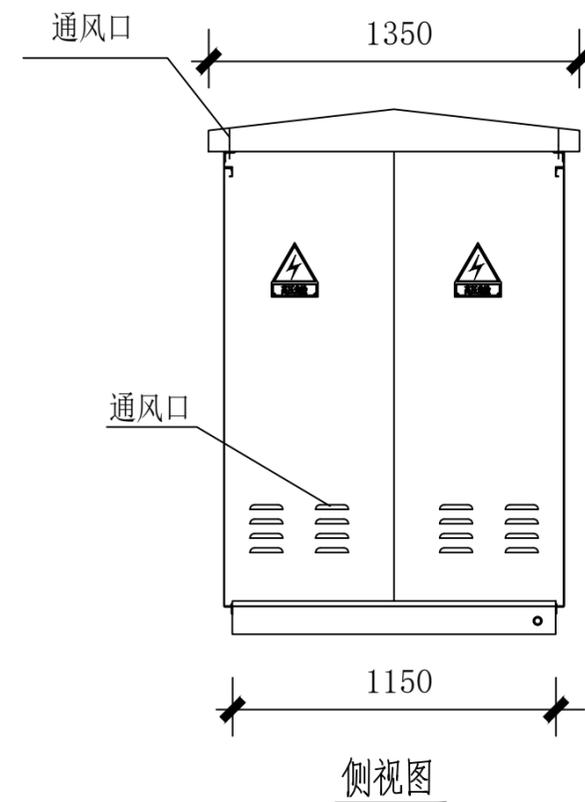
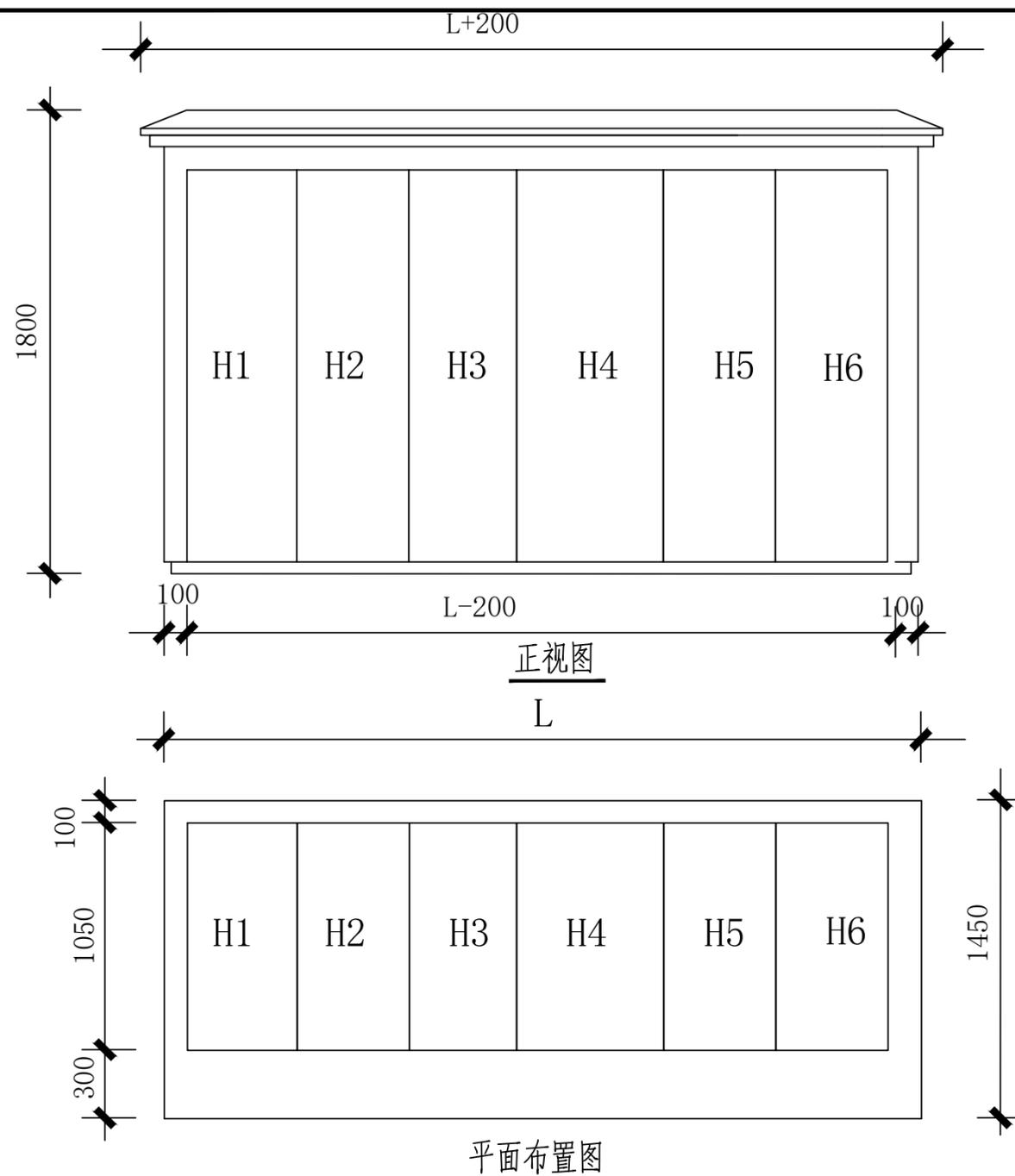


遮拦立面图



遮拦平面图 1:50

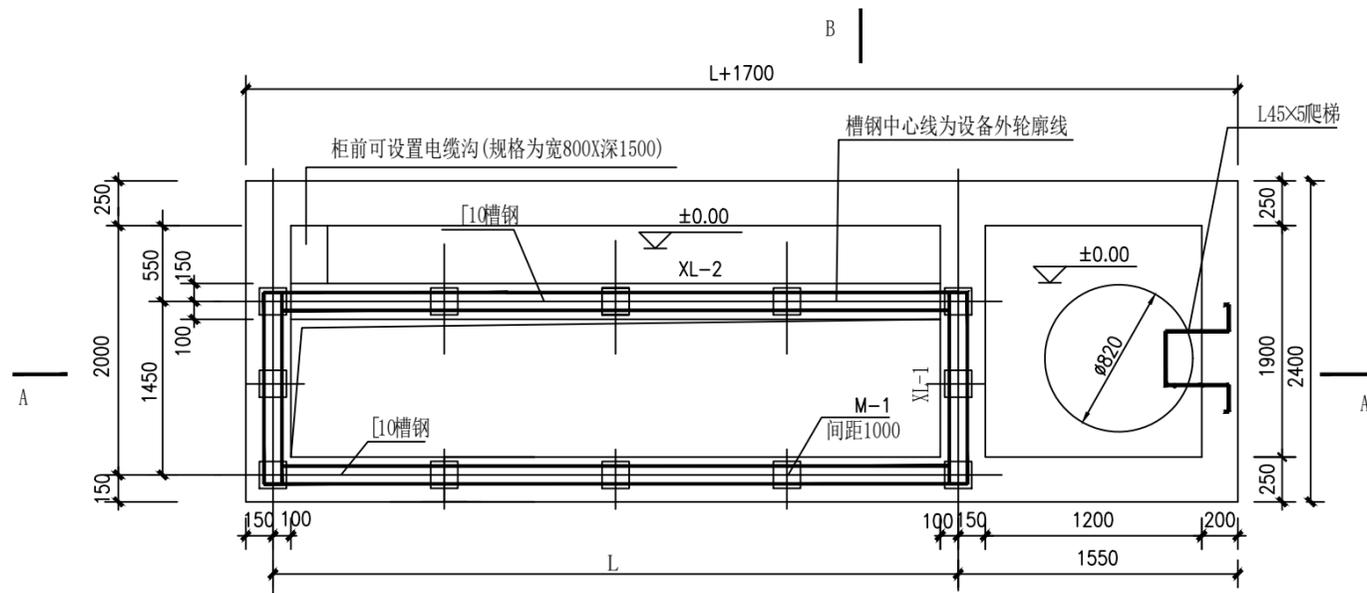
说明:所有钢材均采用焊接,所有铁件均作防腐处理。
 门型、花饰及油漆颜色也可建设单位自定
 设备外壳与遮拦间距为1.5米。
 环网柜围栏参考此图。



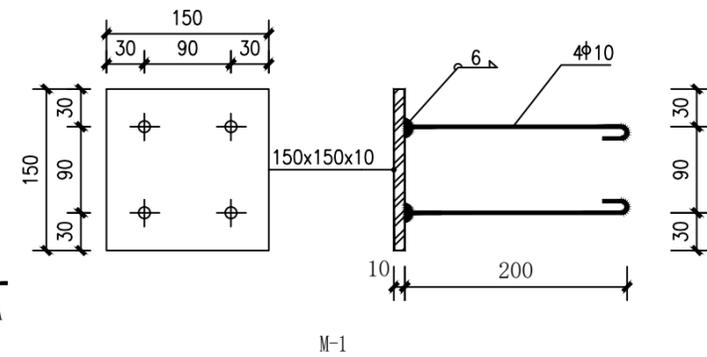
尺寸

序号	间隔数	尺寸mm	帽子尺寸mm
1	6(C+PT+V+M+F+F)	2900*1150*2200	3100*1350
2	7(PT+V+V+V+V+V+V)	2700*1150*2200	2900*1350

- 说明: 1.本方案负荷开关间隔给定宽度为500mm, 计量间隔给定宽度为800mm, 可根据工程实际情况, 适当调整箱内开关柜尺寸(计量柜不小于800mm)。
 2.箱体外壳防护等级不低于IP43, 采用2mm厚覆铝锌板, 喷塑国网绿, 箱体外壳防腐等级不低于IP43D。
 3.箱体外壳要求形成自下而上的空气对流, 进风口需设在箱门板下端, 并加装防尘过滤网, 顶盖坡度不少于3°排水倾角, 排气通道设在外壳檐边下面。
 4.箱体柜门应配置斜加强筋, 并设限位拉钩定位装置。门锁为防水防盗型可加挂锁结构。
 5.外形尺寸可根据厂家实际供货尺寸调整。

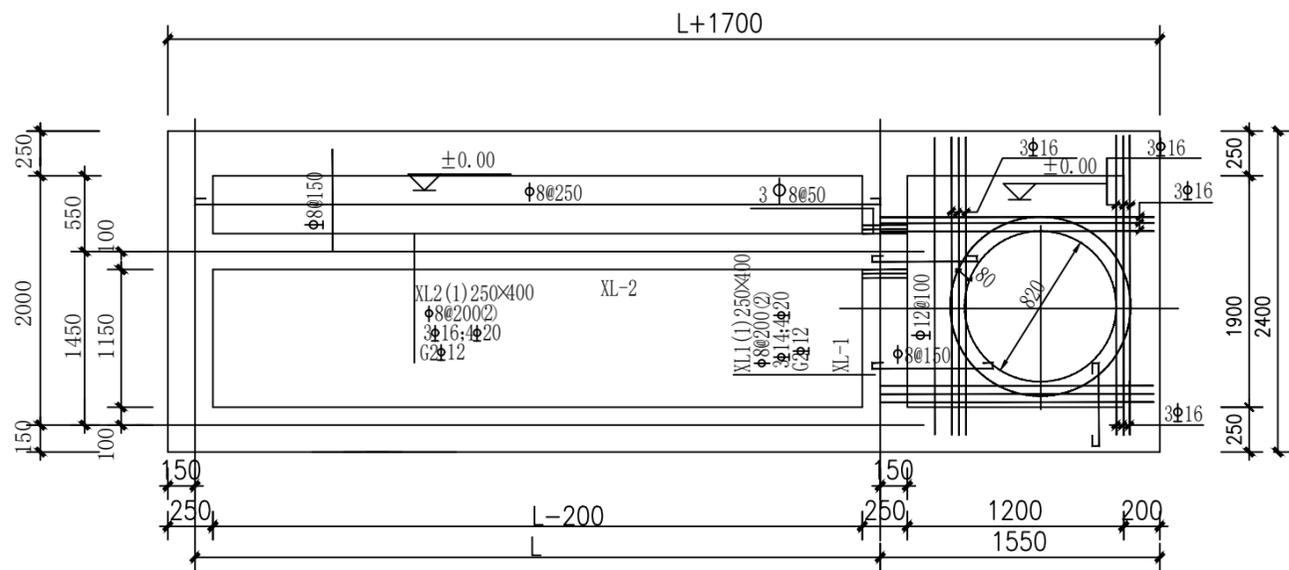


基础平面图



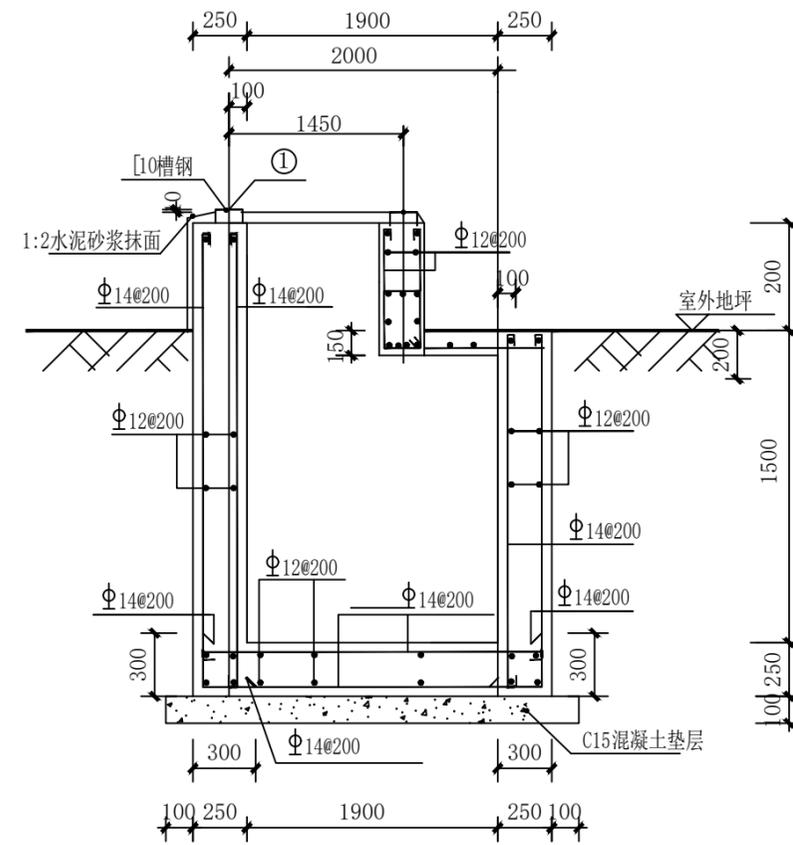
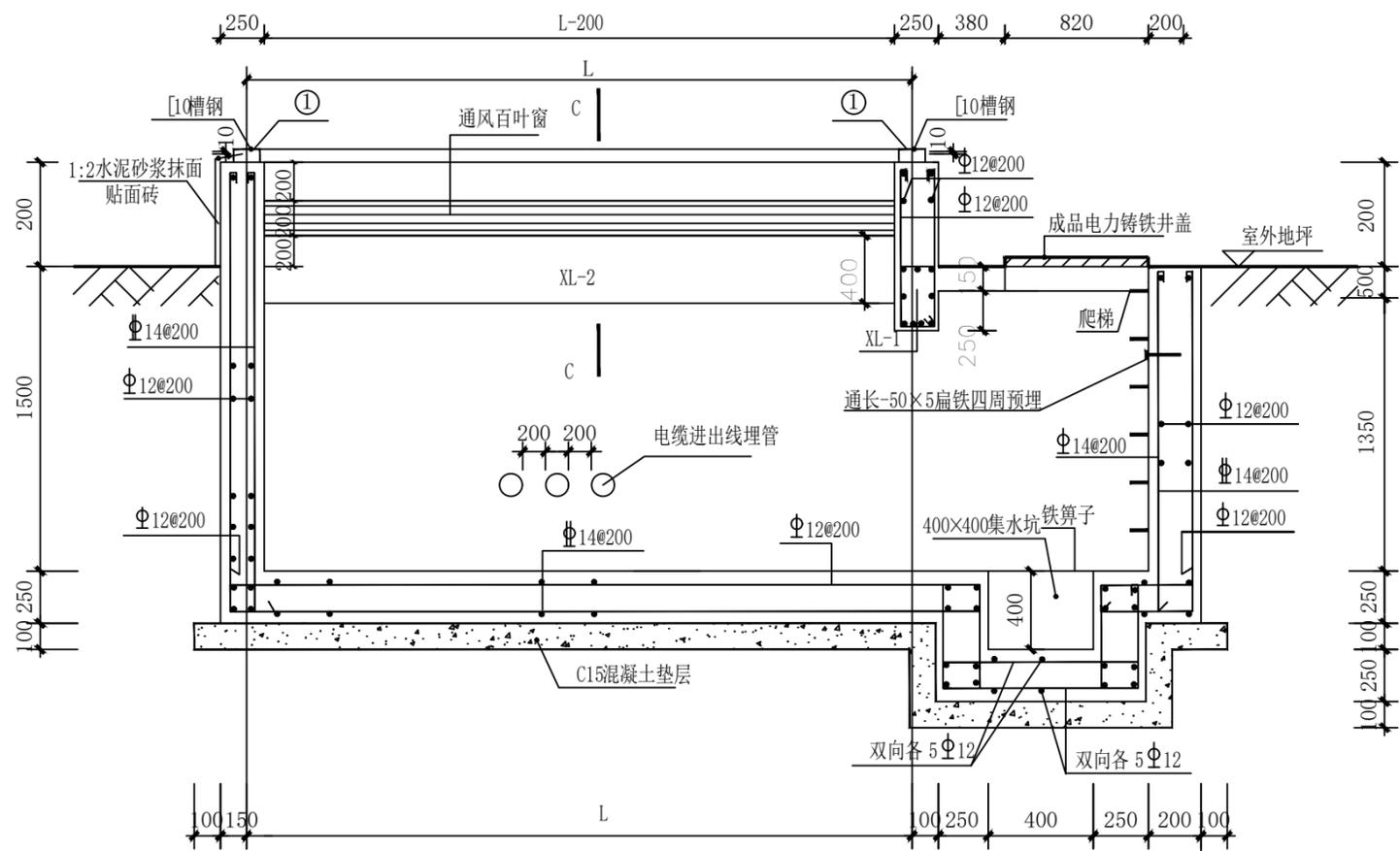
尺寸

序号	间隔数	基础长度(L+1700)
1	6	5200mm

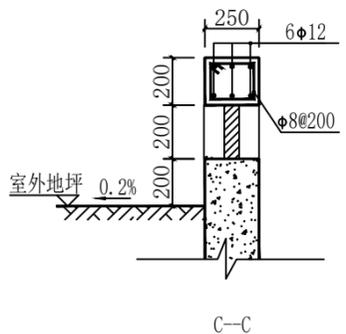


结构平面图

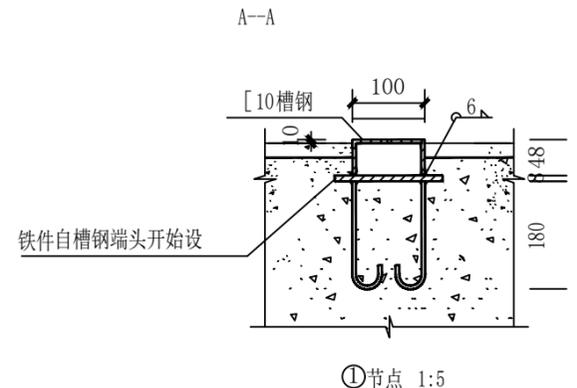
- 说明:
1. 结构砼强度等级为C25, 基础垫层砼强度等级为C15(厚度150mm)。外露部位贴瓷砖, 规格、颜色与箱体配合协调。
 2. 地基处理按实际情况采取措施。
 3. 箱体尺寸 L×B(长×宽) 以供货厂家提供的尺寸为准。
 4. 电缆进出线埋管方向和数量应按实际情况确定。
 5. 爬梯位置应根据供货厂家提供的活动底板位置确定, 钢爬梯涂刷红丹两道、面漆两道。
 6. 通风窗采用百叶窗。
 7. 所有线管穿砼结构处设置防水套管, 套管与线管间填充沥青麻丝、防水材料密封。
 8. 围栏可根据实际需要设置, 围栏距设备距离需满足相关要求。
 9. 柜前设置电缆沟时, 基础宽度应做相应调整。



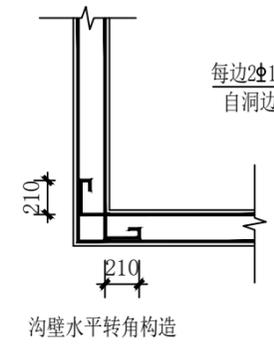
B-B



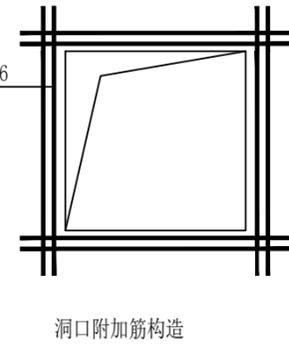
C-C



①节点 1:5



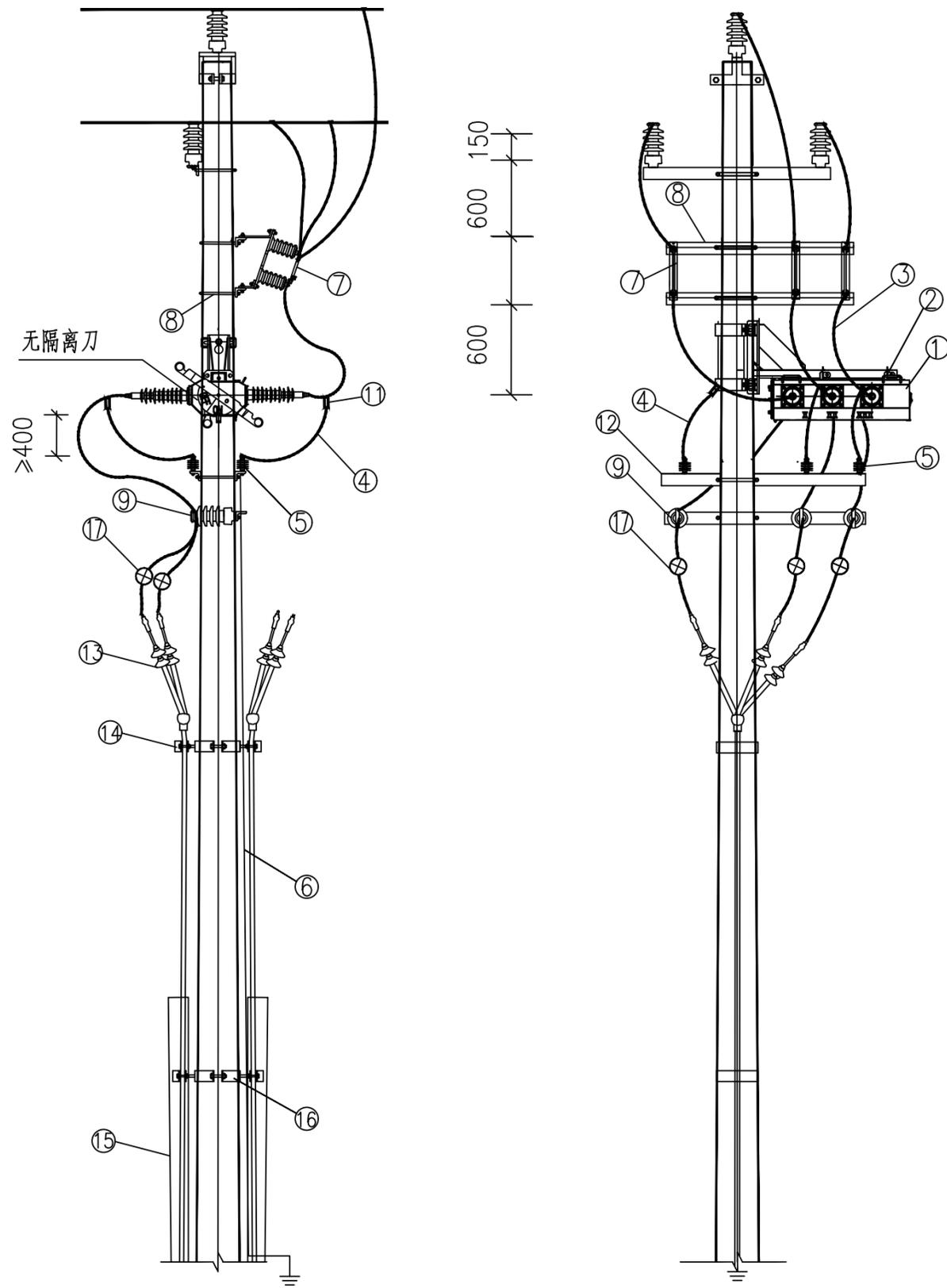
沟壁水平转角构造 1:30



洞口附加筋构造

尺寸

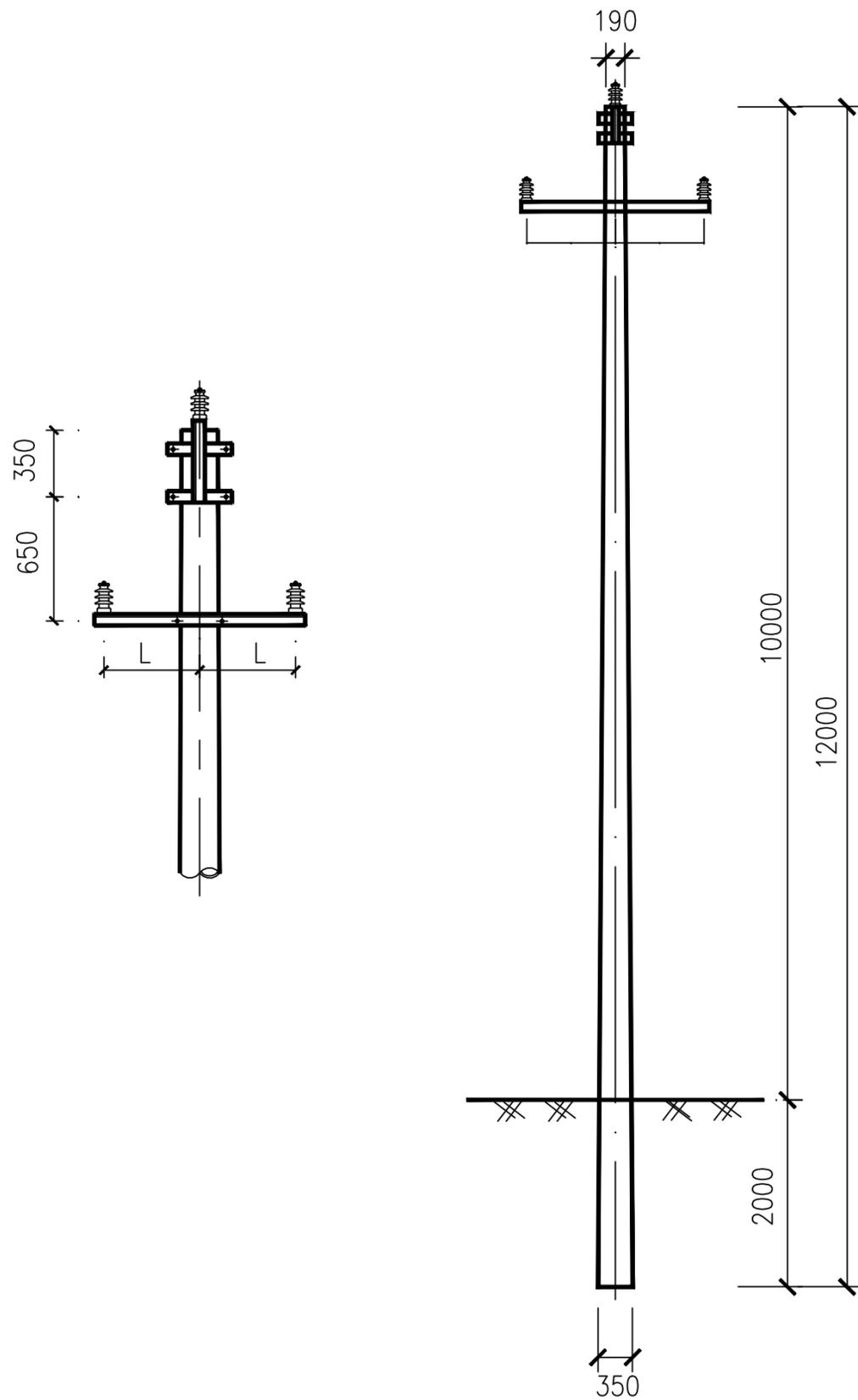
序号	间隔数	基础长度(L+1700)
1	6	5200mm



主要材料表				
编号	材料名称	单位	数量	备注
①	柱上断路器	台	1	
②	开关支架	套	1	
③	导线引线	米	12	
④	避雷器上引线	米	6	
⑤	合成氧化锌避雷器	只	3	
⑥	接地引下线	米	15	
⑦	隔离开关	只	3	
⑧	单回隔离开关安装支架	套	1	
⑨	线路柱式瓷绝缘子	只	3	
⑩	开关标识牌	块	1	
⑪	可装卸线夹	只	6	
⑫	避雷器支架	套	1	
⑬	户外电缆头	套	2	
⑭	电缆头支架	套	2	
⑮	电缆保护管	根	2	
⑯	电缆抱箍	套	2	
⑰	故障指示器	套	1	

说明:

1. 本图为电缆引下杆组示意图(经隔离开关、断路器引下),各种设备、材料的具体型号、规格由工程设计确定。
2. 接地引下线应采取防腐措施,且接地装置的接地电阻不应大于 10Ω ,同时应满足GB/T 50065-2011《交流电气装置的接地设计规范》中关于接触电压及跨步电压的要求。
3. 10kV带电导体与杆塔构件、拉线之间应保持安全距离;10kV过引线、引下线与邻相导线之间应保持安全距离。
4. 主线引线时禁止在主绝缘线引搭,应在尾部分搭接,特殊情况除外。
5. 导线与设备连接用接线端子或设备线夹未列入,根据各地实际情况选用。
6. 本材料表中不含主杆主线高压断连材料。
7. 采用可装卸线夹(需加装绝缘罩)以便于避雷器的带电作业,其安装距离要求(≥ 400)仅适用于1000m及以下海拔地区使用时应依据2014版《国家电网公司电力安全工作规程(配电部分)》(试行)及涉及带电作业的相关规程、规范的相关要求,根据带电作业区实际海拔高度修正可装卸线夹的安装距离要求,以保证带电作业的安全。图中其余各安装距离同样按上述要求进行适度修正,以保证运行安全。
8. 本材料表中设备、电缆头绝缘护罩未列入。

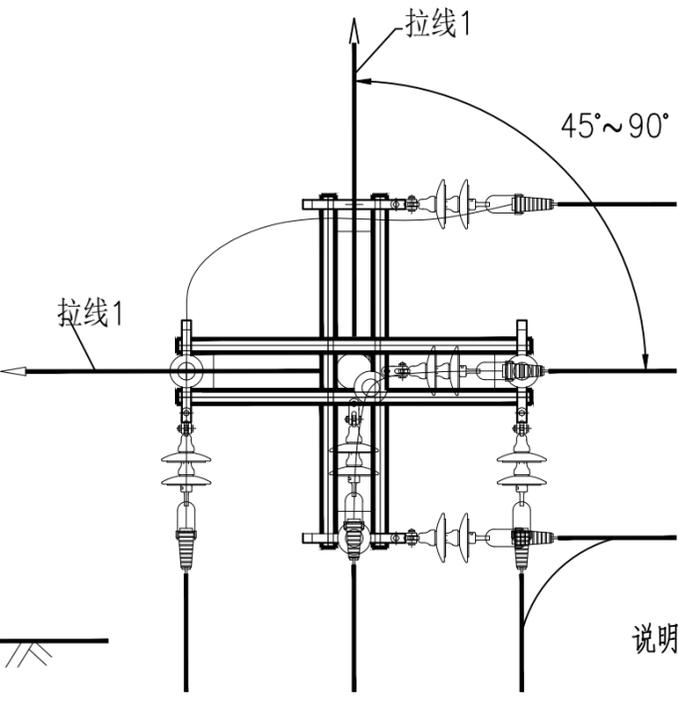
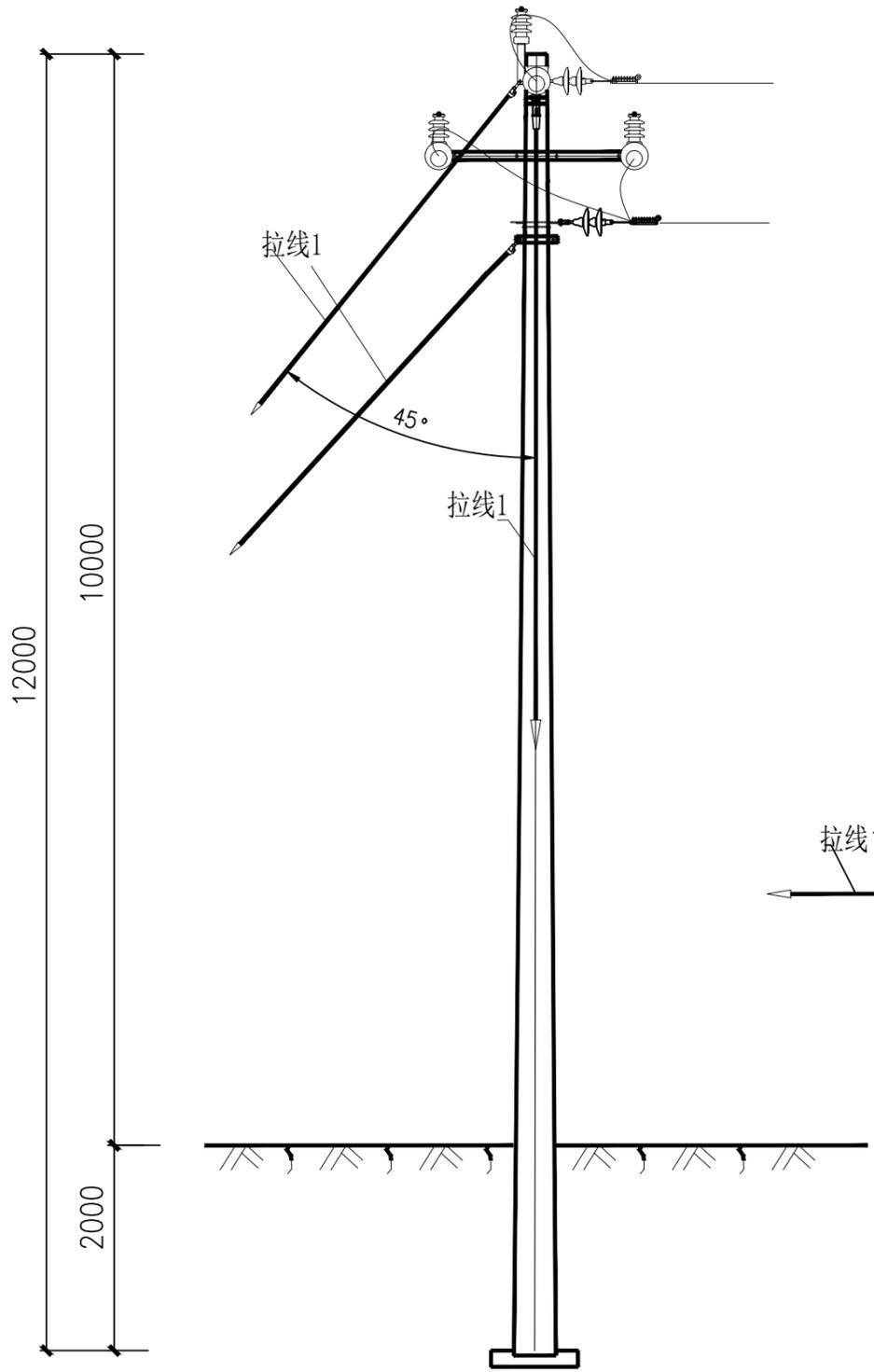


Z-M-12 杆技术参数表

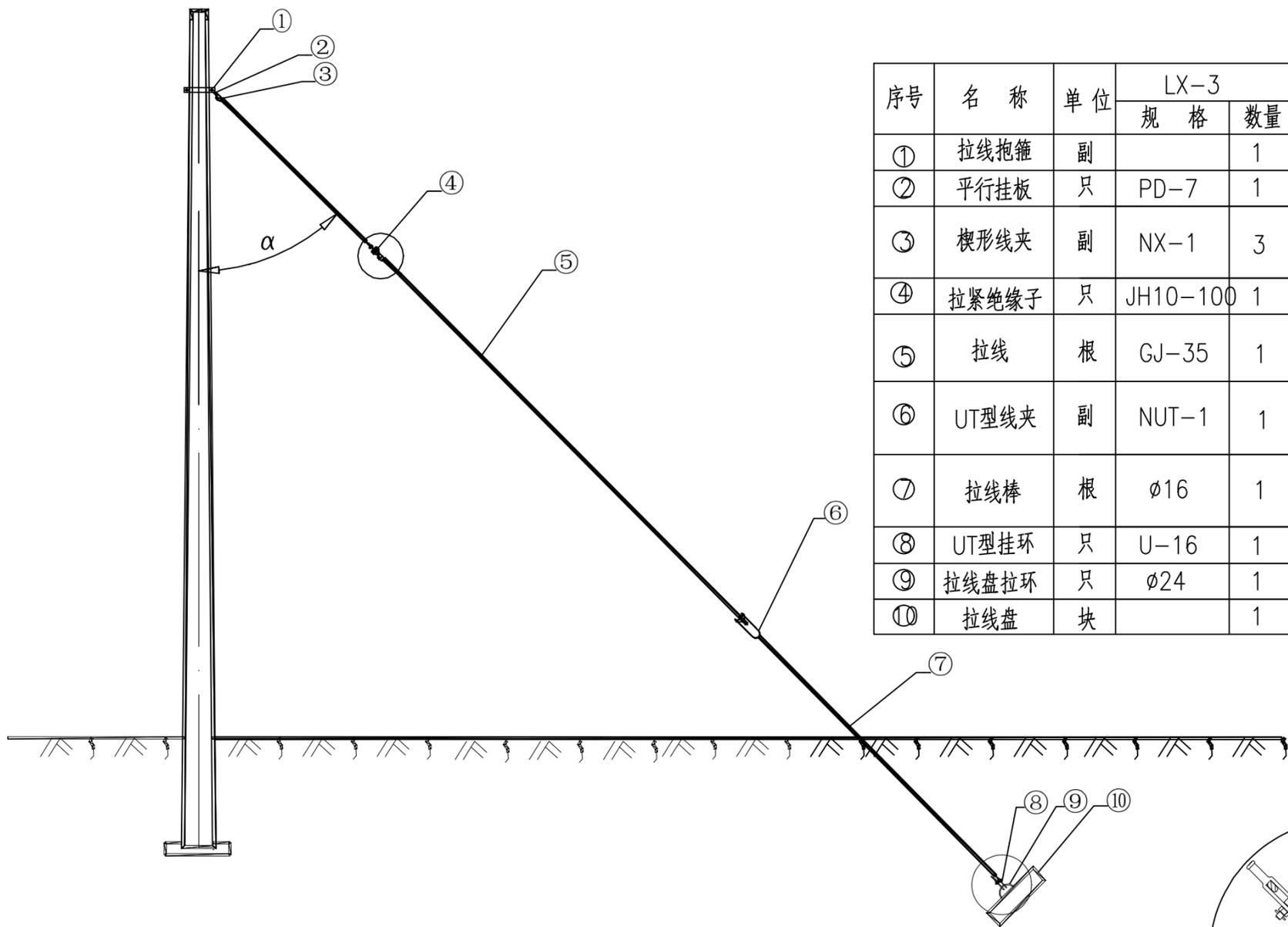
名称	规格及参数值	物料描述
主杆型号	∅190x12xMxG	锥形水泥杆, 非预应力, 整根杆, 12m, 190mm, M
		锥形水泥杆, 非预应力, 法兰组装杆, 12m, 190mm, M
根部水平力标准值 (kN)	5.93	
根部下压力标准值 (kN)	21.6	
根部弯距标准值 (kN.m)	57.34	
根部水平力设计值 (kN)	8.30	
根部下压力设计值 (kN)	28.5	
根部弯距设计值 (kN.m)	80.28	

NJ2A-M-12 杆技术参数表

规格及参数值	使用条件 单回10kV 导线截面120mm ² 及以下 无低压	单回10kV 导线截面150~240mm ² 无低压	物料描述
主杆型号	Φ 190×12×M×G	Φ 190×12×M×G	锥形水泥杆,非预应力,整根杆,12m,190mm,M 锥形水泥杆,非预应力,法兰组装杆,12m,190mm,M
拉线1	VLX-3+3(2组)	VLX-3+5(2组)	
主杆下压力标准值(kN)	38.98	52.11	
主杆下压力设计值(kN)	46.78	62.53	
拉线1受力标准值(kN)	上层:9.20/下层:16.73	上层:12.90/下层:23.46	
拉线1受力设计值(kN)	上层:12.88/下层:23.42	上层:18.06/下层:32.84	



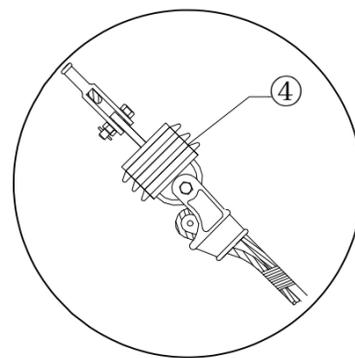
说明:
 1.拉线对地夹角45°。
 2.拉线与导线距离不足时,应根据采取相应措施以满足电气安全距离要求。

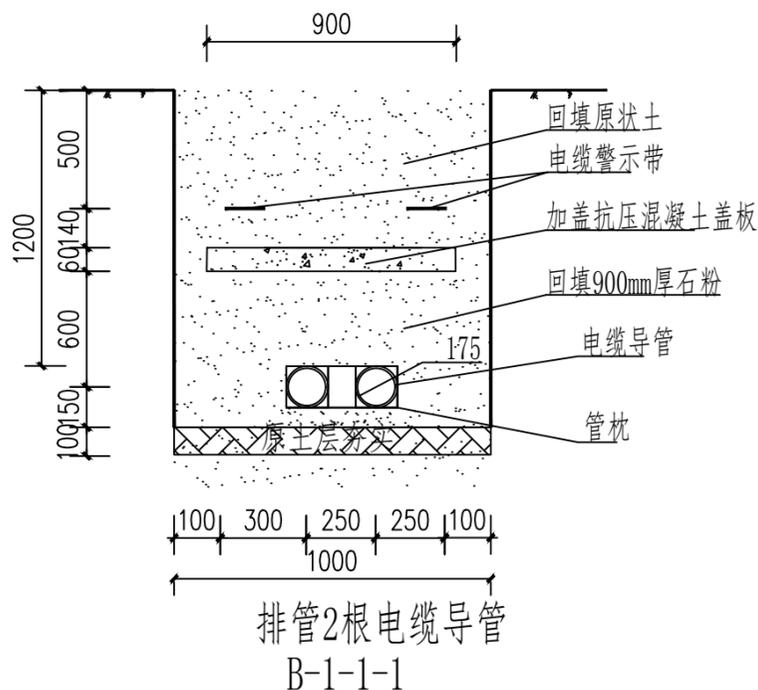


LX型单拉线配置表

序号	名称	单位	LX-3		LX-5		LX-8		LX-10	
			规格	数量	规格	数量	规格	数量	规格	数量
①	拉线抱箍	副		1		1		1		1
②	平行挂板	只	PD-7	1	PD-7	1	PD-10	1	PD-12	1
③	楔形线夹	副	NX-1	3	NX-2	3	NX-2	3	NX-3	3
④	拉紧绝缘子	只	JH10-100	1	JH10-100	1	JH10-100	1	JH10-120	1
⑤	拉线	根	GJ-35	1	GJ-50	1	GJ-80	1	GJ-100	1
⑥	UT型线夹	副	NUT-1	1	NUT-2	1	NUT-2	1	NUT-3	1
⑦	拉线棒	根	φ16	1	φ20	1	φ22	1	φ24	1
⑧	UT型挂环	只	U-16	1	U-21	1	U-25	1	U-25	1
⑨	拉线盘拉环	只	φ24	1	φ24	1	φ28	1	φ28	1
⑩	拉线盘	块		1		1		1		1

说明：1.拉线装设绝缘子。
 2.海拔在3000m及以下时1根拉线装设JH10拉紧绝缘子1只，
 海拔在3000~4000m时1根拉线装设JH10拉紧绝缘子2只串联组合。
 3.JH10拉紧绝缘子两端拉环均调整为方钢截面结构型式
 （须保持与原圆钢结构型式强度不变）。
 4.α角度根据使用情况确定。





排管2根电缆导管
B-1-1-1

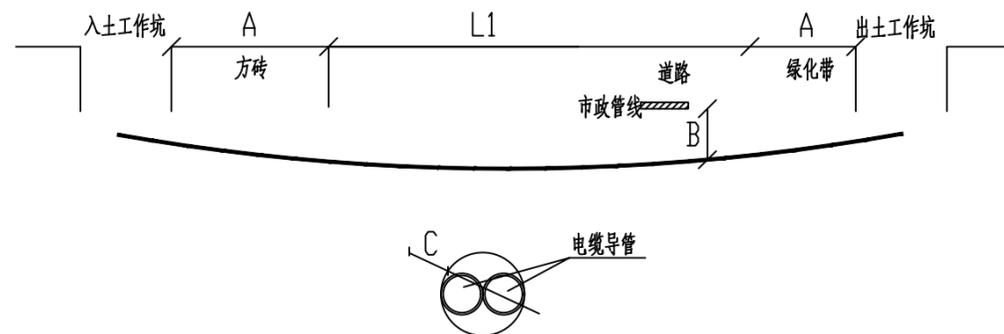
注：1、电缆过道穿导管其直径为电缆外径的1.5倍。

2、电缆敷设与上下水，热力，煤气等地下设施交叉，平行。

3、此图参照国家电网公司配电网工程典型设计（电缆分册）绘制。本工程2根电缆排管敷

序号	设计时电缆敷设的配置情况	交叉
1	控制电缆的情况	— 0.5 *
	电力电缆之间与 控制电缆之间	10kV及以下的电力电缆 0.1 0.5 * 10kV以上的电力电缆 0.25 ** 0.5 *
2	不同部门使用的电缆	0.5 ** 0.5 *
3	不同部门使用的电缆	热力管沟 2 *** 0.5 * 油管或易燃气管道 1 0.5 * 其它管道 0.5 0.5 *
4	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
5	电缆与建筑物基础	0.6 *** —
6	电缆与公路边	1.0 ***
7	电缆与排水沟	1.0 ***
8	电缆与树木的树干	0.7
9	电缆与1kV以下架空线电杆	1.0 ***
10	电缆与1kV以上架空线杆塔基础	4.0 ***

注：*用隔板分隔或电缆穿管时可为0.25M；**用隔板分隔或电缆穿管时可为0.1M
***特殊情况可酌情且多减少一半值



2根电缆导管顶管敷设断面图

说明：1.高压管线采用顶管方式敷设，采用MPP-175 14管保护。

2.两端工作井待拉管穿越完毕后，结合连接的电缆沟（电缆排管）尺寸和高差情况，确定工作井尺寸。图中出、入土工作坑可以根据实际情况进行调整。

3.电缆保护管内径和保护管厚度根据电缆直径和非开挖拉管长度进行选择，可选择普通型和加强型。

4.图中各数值含义如下：

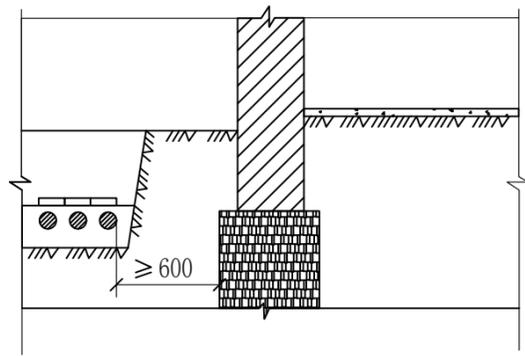
A—根据拉管最低点与出、入土点高差确定的出、入土水平最小距离。

B—与其他市政管线的最小保护距离，根据规范规程确定。

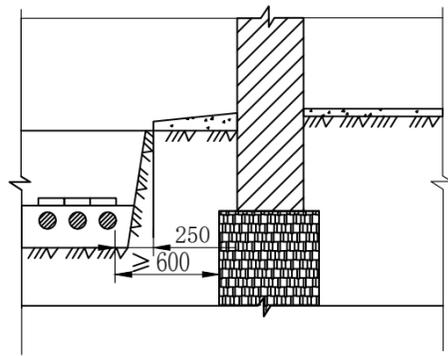
C—回扣孔直径，推荐800~1000mm。

L1—顶管穿越道路的水平距离。

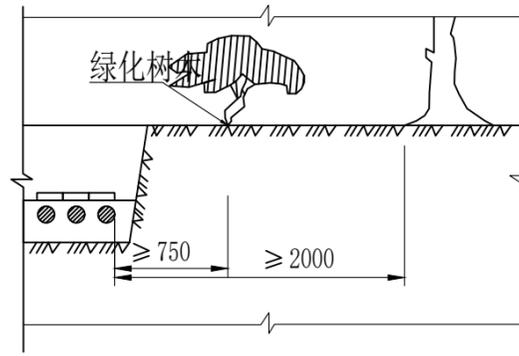
N—非开挖顶管水平距离 $N=2A+L1$ 。



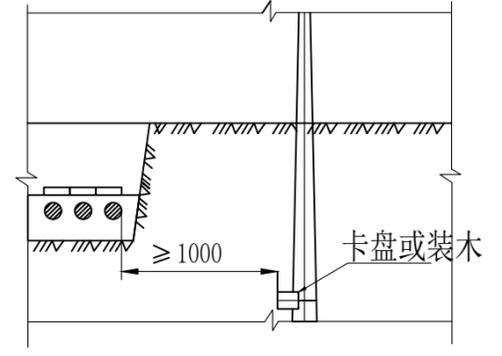
电缆与建筑物平行（一）



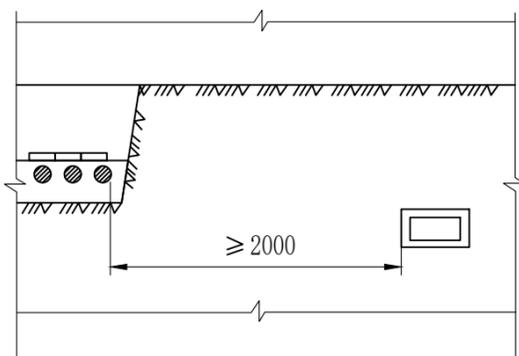
电缆与建筑物平行（二）



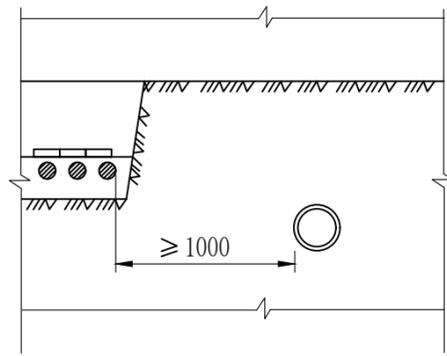
电缆与绿化树木接近



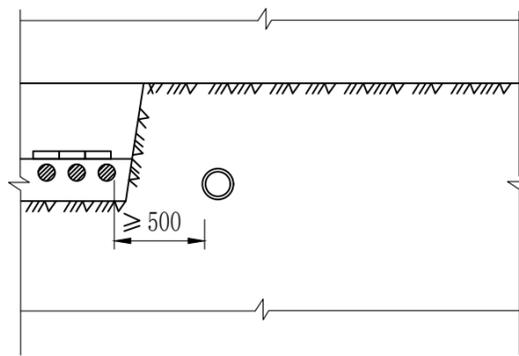
电缆与电杆接近



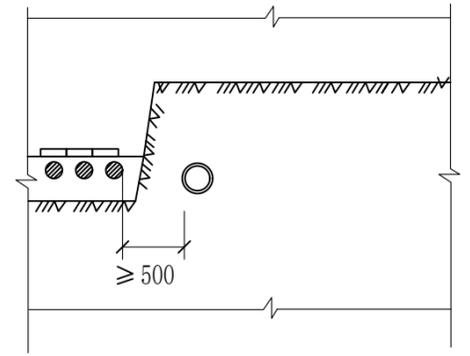
电缆与热力沟（管）平行



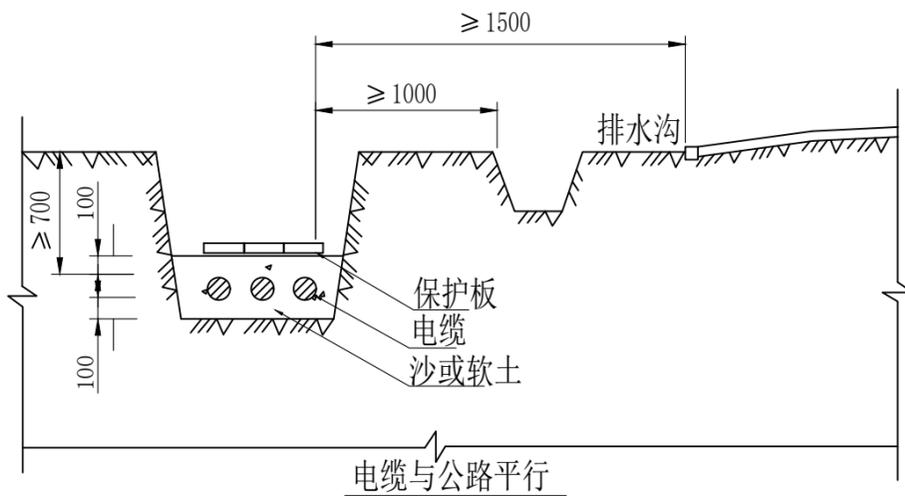
电缆与易燃、易爆管平行



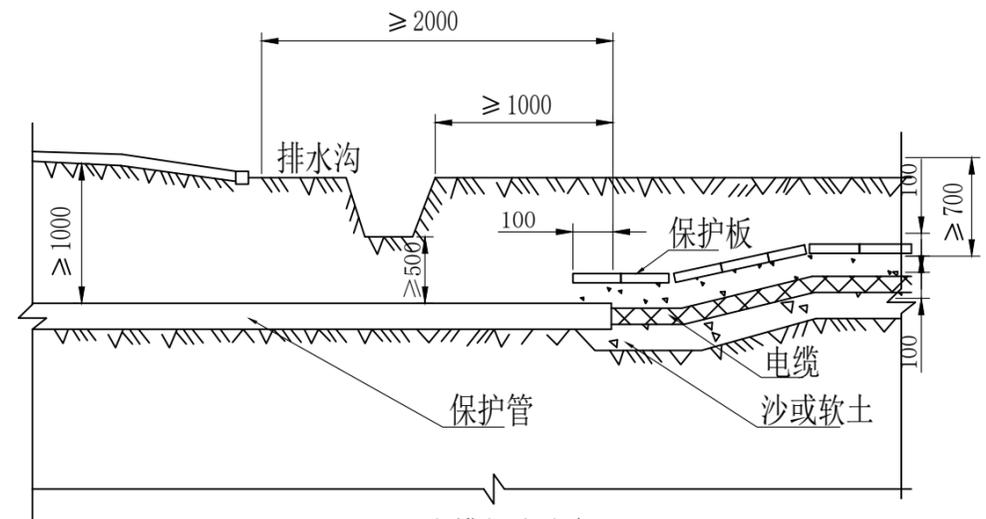
电缆与水管平行



电缆穿管与水管平行



电缆与公路平行



电缆与公路交叉

- 注：1. 电缆与热力沟（管）间距离若有一段不满足2000mm时，可以减小距离，此时应在与电缆接近的一段热力管路上加装隔热装置，使敷设电缆处土壤温升不超过10℃。
 2. 不允许将电缆平行敷设在管道的上面或下面。
 3. 电缆周围的土质应不含有腐蚀电缆金属外皮的物质。
 4. 当水泥管径为800mm以上时，则电缆与水管的平行间距应大于1000mm。

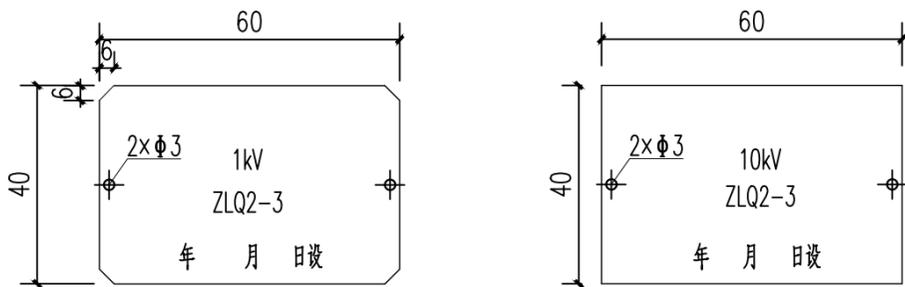
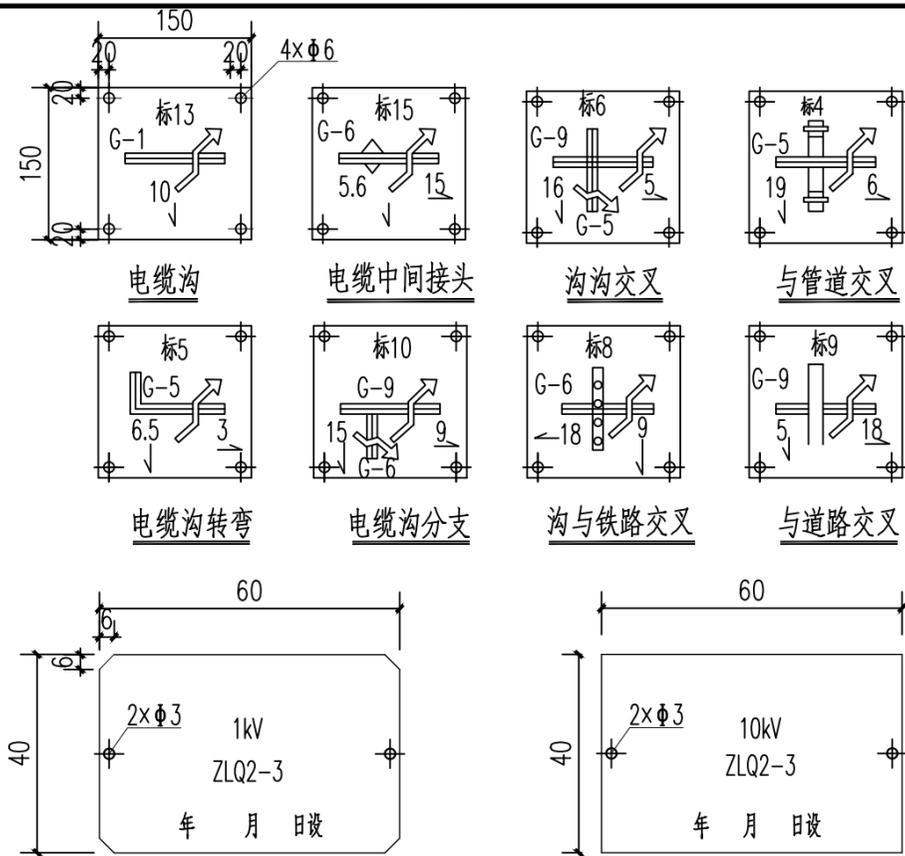


使用说明：

电缆路径警示带，主要用于直埋敷设电缆、排管敷设电缆、电缆沟敷设电缆和隧道敷设电缆的附土层中。应沿全线在电缆通道宽度范围内两侧均设置，如电缆线路通道宽度大于2m宜增加警示带数量。

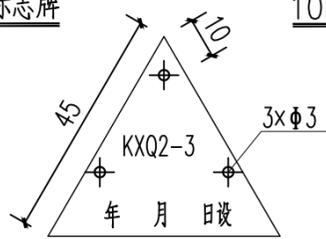
样式说明：

1. 电缆路径警示带，黄底绿字宽200mm，可采用塑料薄膜等耐腐蚀、耐老化、重量轻的材料。
2. 标注内容：根据电缆不同电压等级标注电压等级字样（如：10kV）；单位名称（如：长春电力）；警告标语（电缆通道，请勿挖掘）和联系电话（如：95598）。
3. 中文字体为汉仪大黑体，英文及数字字体为Bookman Demi
4. “单位名称”字号16，“联系电话”字体大小20。“电缆隧道 请勿挖掘”字体大小为40。



1kV以下电力电缆标志牌

10kV以上电力电缆标志牌



控制电缆标志牌

注：1. 标示牌用150x150x0.6mm镀锌铁皮制作，符号及文字最好用钢印压制。

2. 标示牌固定在预制的标示桩上，在有建筑物的地方标示牌应尽量安装在壕沟附近建筑物外墙上，安装高度低边距地面450mm。

3. 电缆标示牌用2mm厚的铅板或切割之电缆铅皮制成，文字用钢印压制，并用镀锌铁丝系在电缆上。

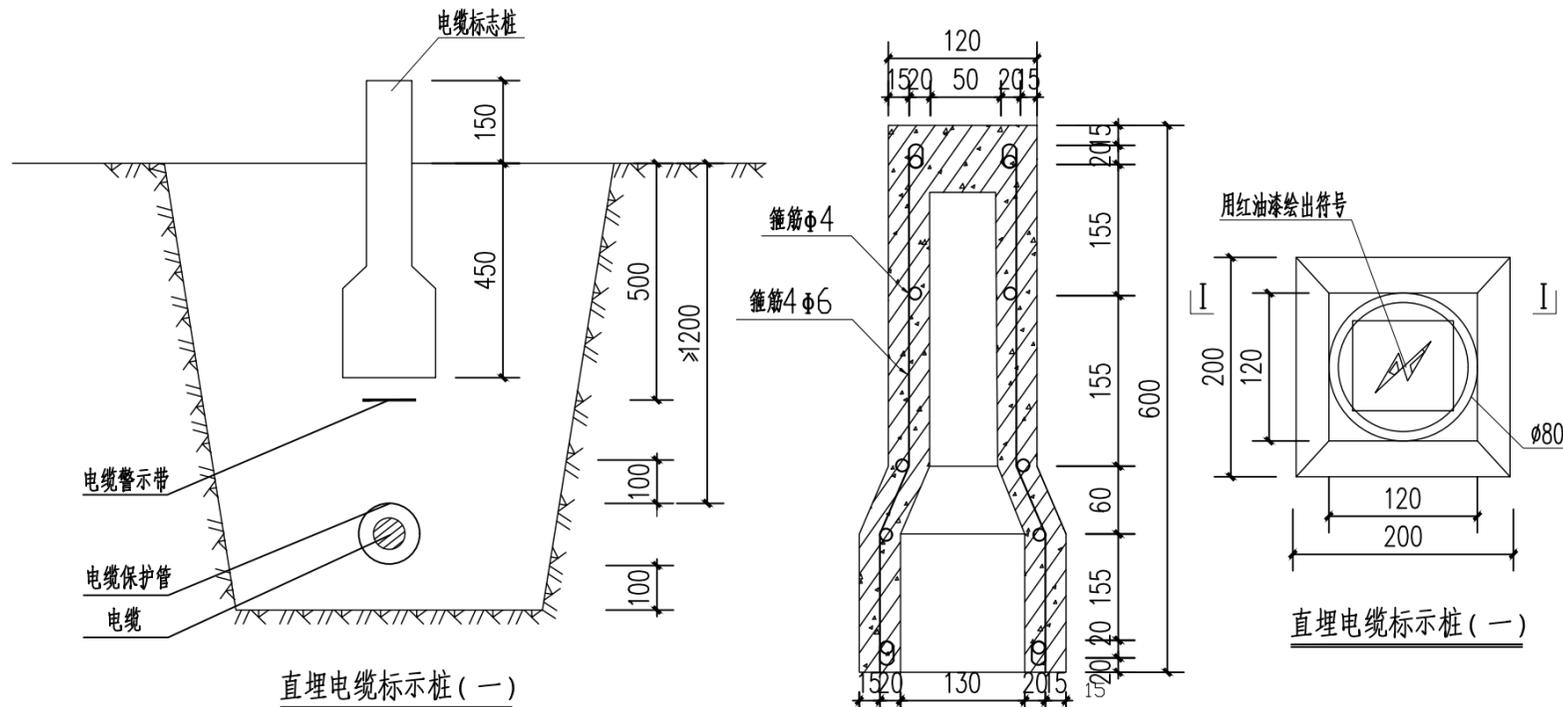
4. 标示牌符号说明如下：(依壕沟交叉标示牌为例)：标C(红色)-标示牌号，+(黑色)-电缆壕沟，

G5, G9(黑色)-壕沟编号，↗ (红色)-电压符号，- (黑色)-至标示设施方向。

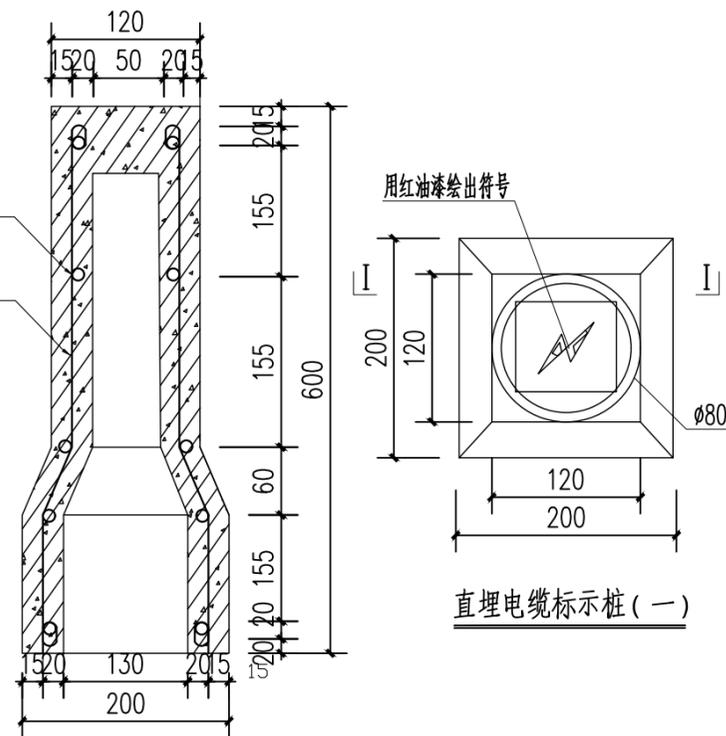
5. 16(黑色)-至标示设施距离(米)。

6. 电缆标示桩(一)采用C15钢筋混凝土预制，埋设于电缆壕沟中心。

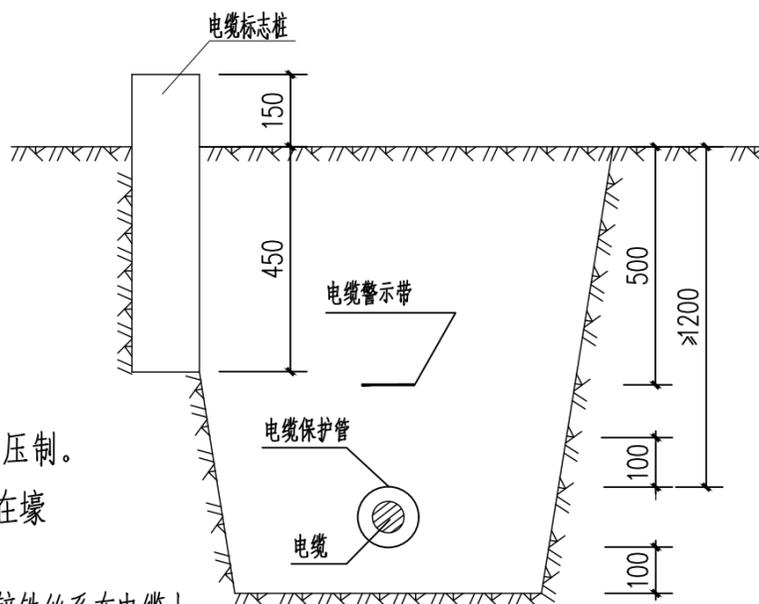
7. 电缆标示桩(二)采用C15混凝土预制，埋设于送电方向右侧。



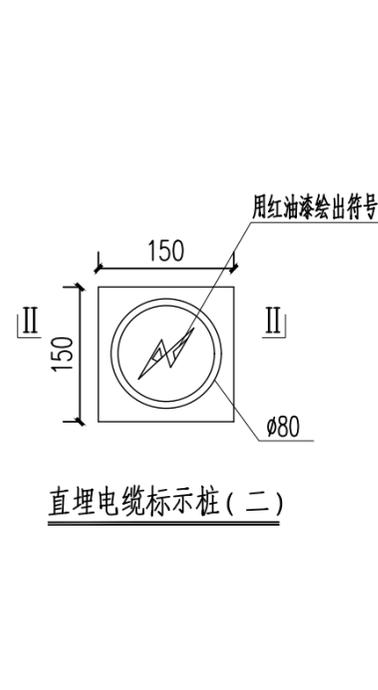
直埋电缆标示桩(一)



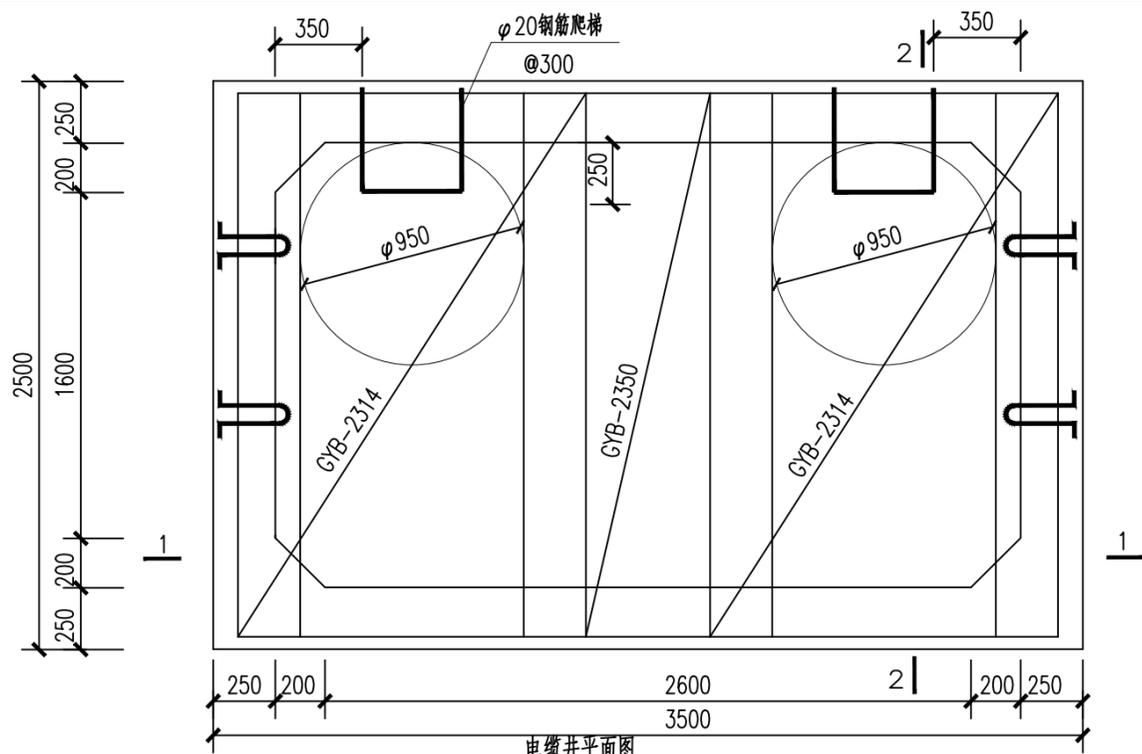
直埋电缆标示桩(一)



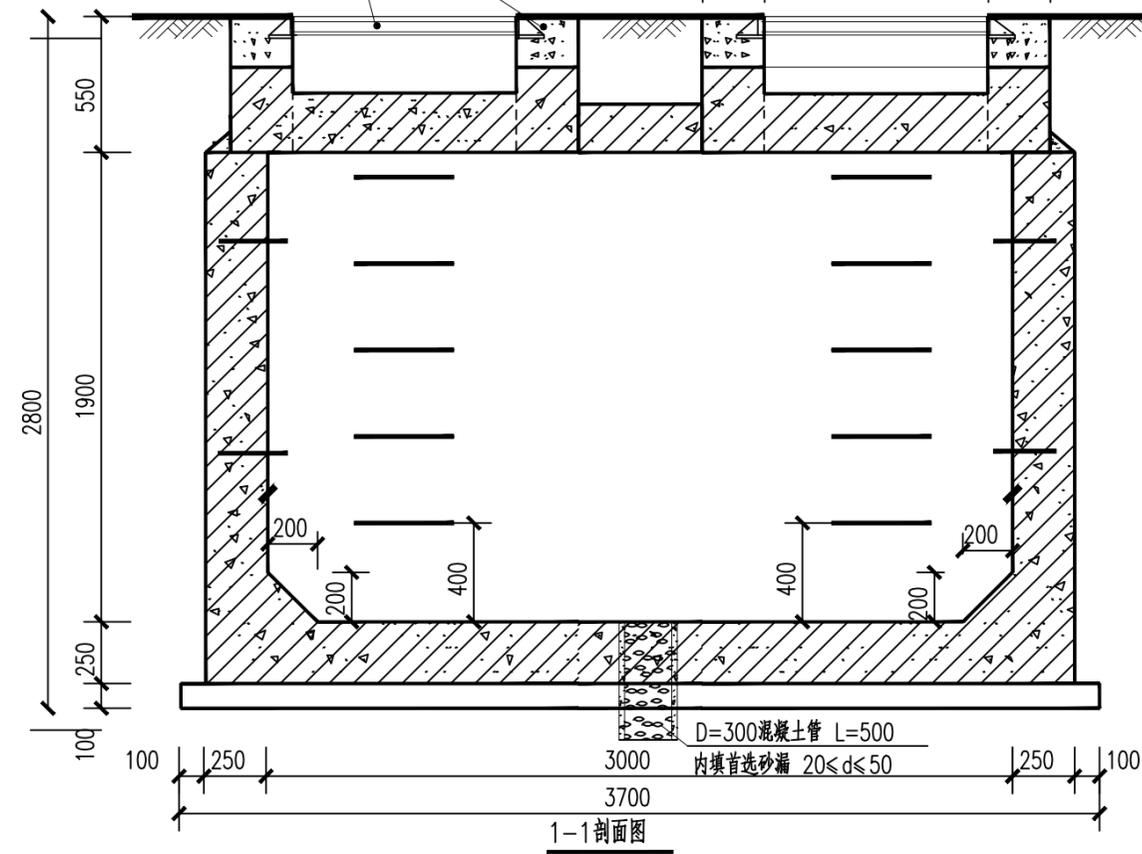
直埋电缆标示桩(二)



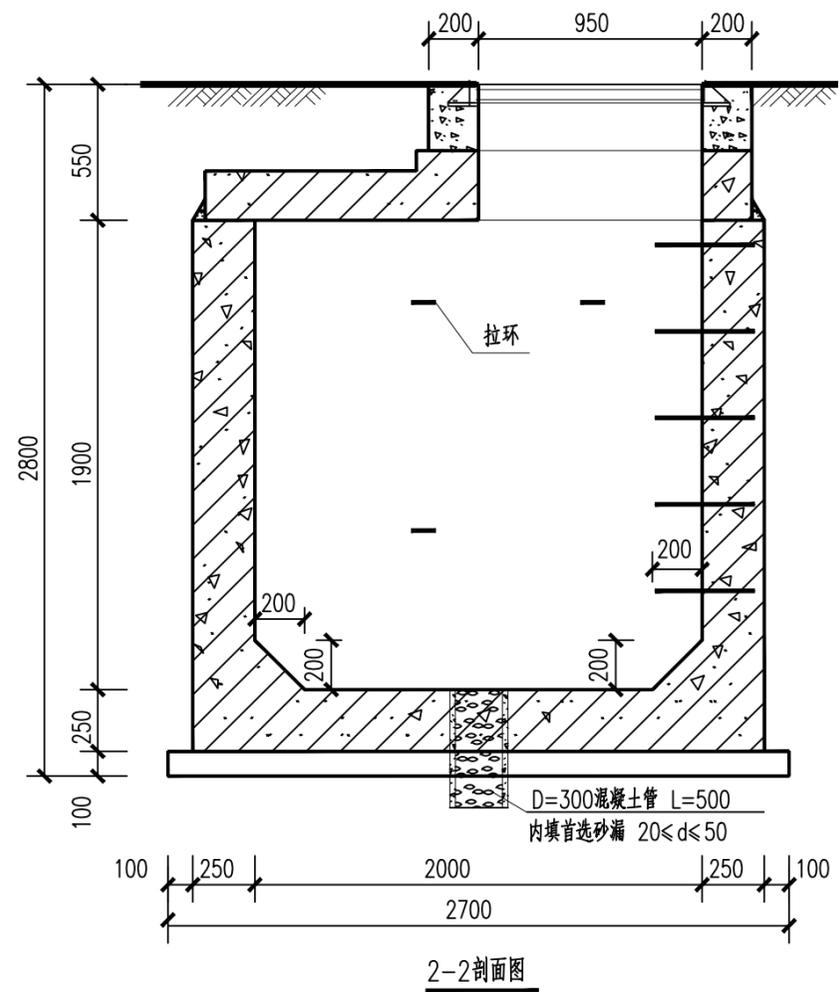
直埋电缆标示桩(二)



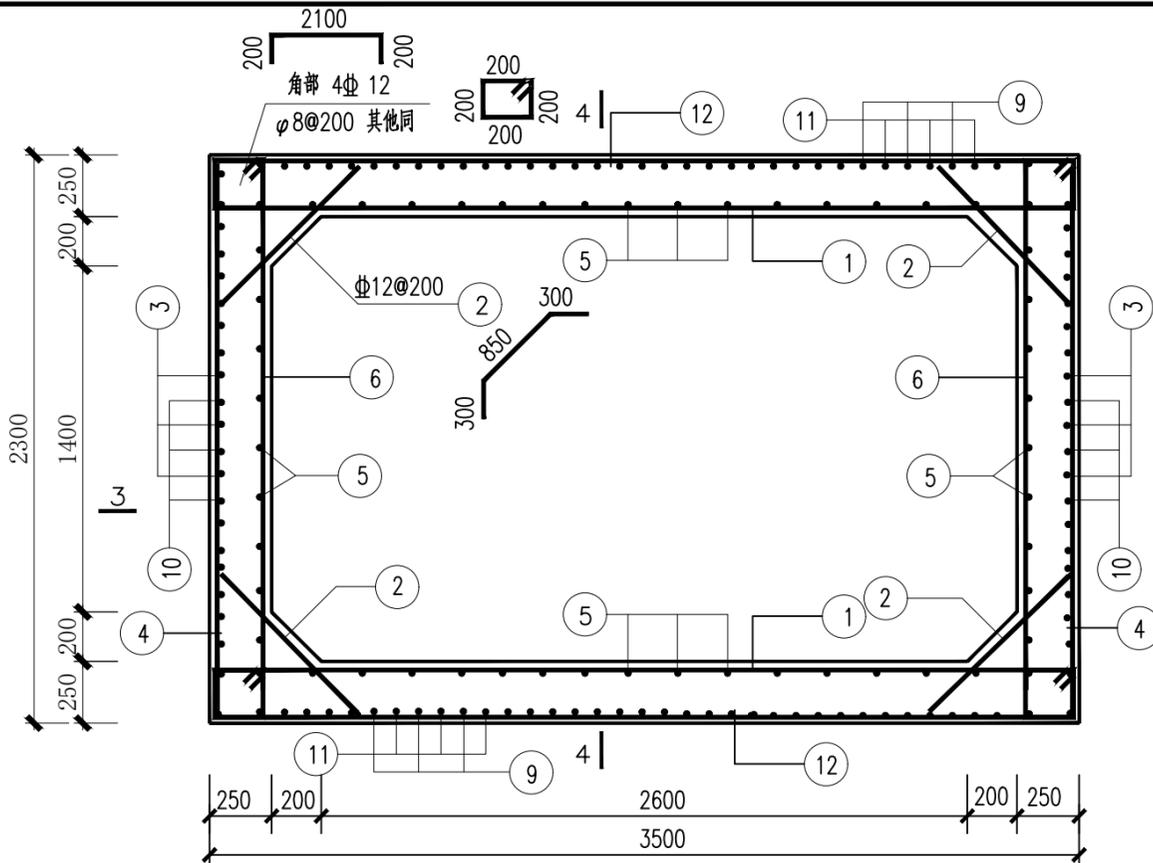
道路用防水防盗井盖 成套设施
C30素混凝土固定井圈



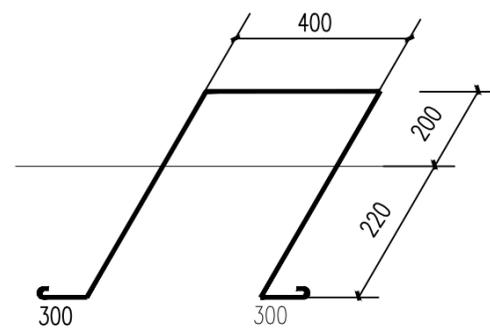
钢筋混凝土直线电缆井 E-1-13(一)



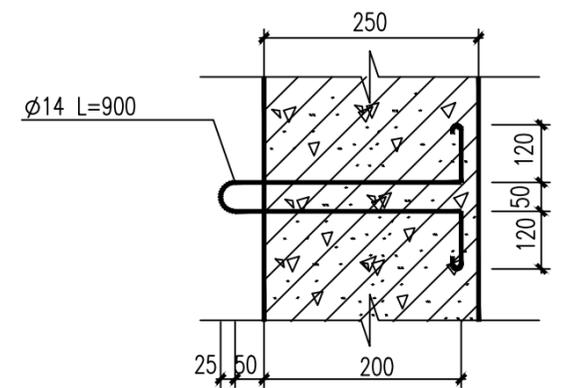
- 说明:
1. 钢筋等级: ϕ 为HPB300级, \square 为HRB400级。受力钢筋保护层厚度除梁为35mm, 其余部分均为25mm, 未标注的纵筋锚固长度为35d。
 2. 图中除垫层混凝土等级为C15外, 其余均为C30。
 3. 侧壁设梅花布置 $\phi=500$ 的 $\phi 8$ 拉结筋, 底板设马凳筋。
 4. 排水坡度按0.5%坡向渗水井。
 5. 沟壁1:2.5防水砂浆抹面(掺5%防水剂)抹面。
 6. 所有外露铁均镀锌防腐, 所有焊缝焊后都需刷两道防锈漆, 两道银粉漆。
 7. 预埋铁M1面与沟壁抹灰面平, 电缆支架面应与沟壁贴紧。要求满焊, 焊缝高度不小于5mm, 焊条E4303。



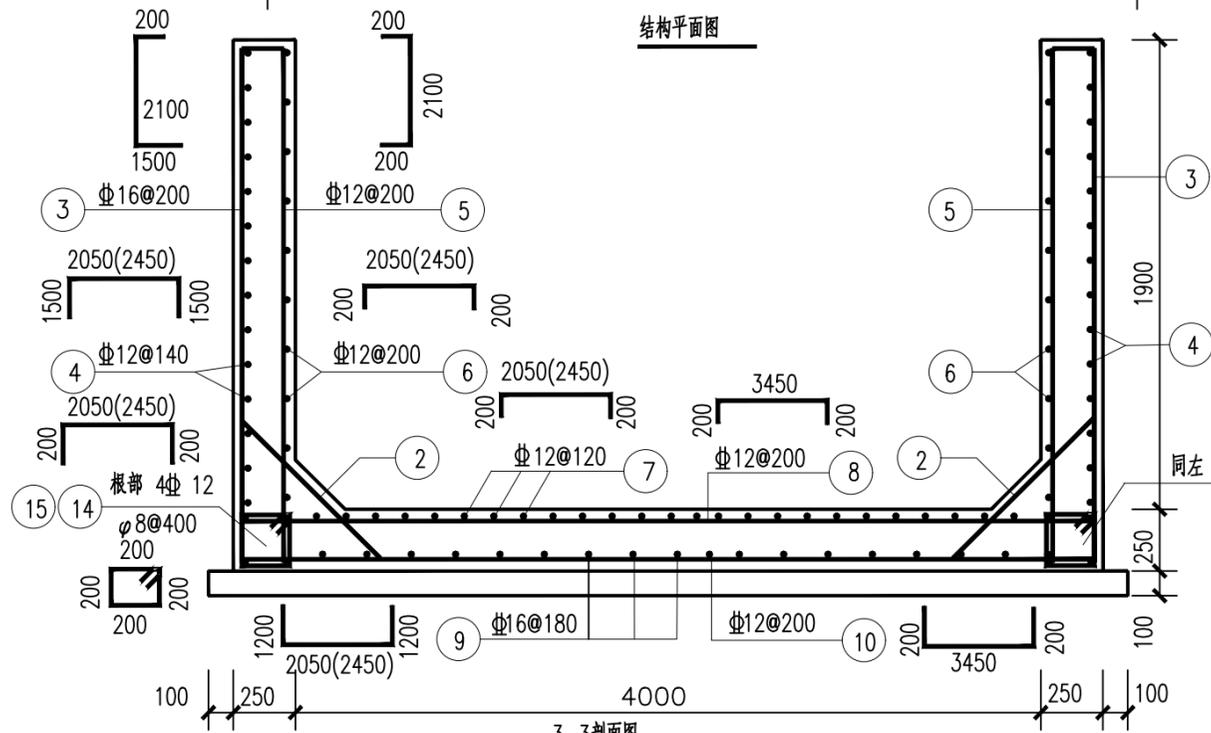
结构平面图



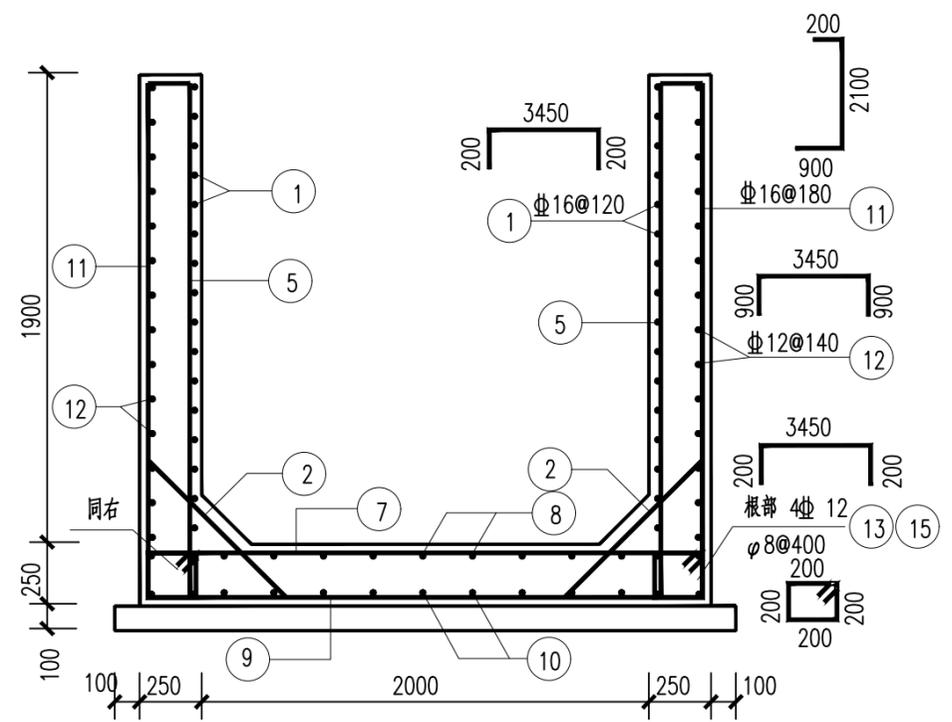
钢爬梯详图(10个)



拉环(6个)

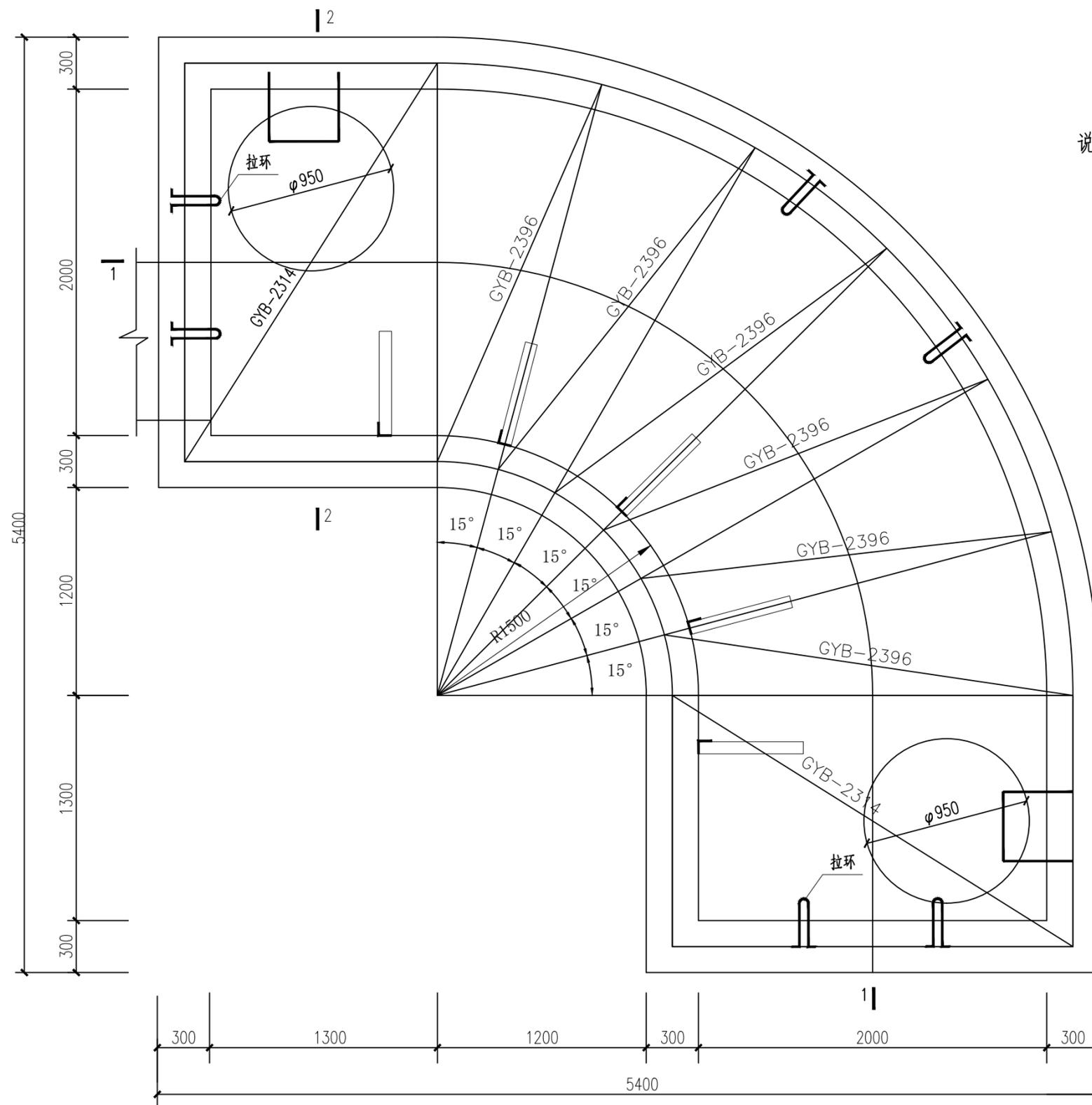


3-3剖面图



4-4剖面图

钢筋混凝土直线电缆井 E-1-13(二)

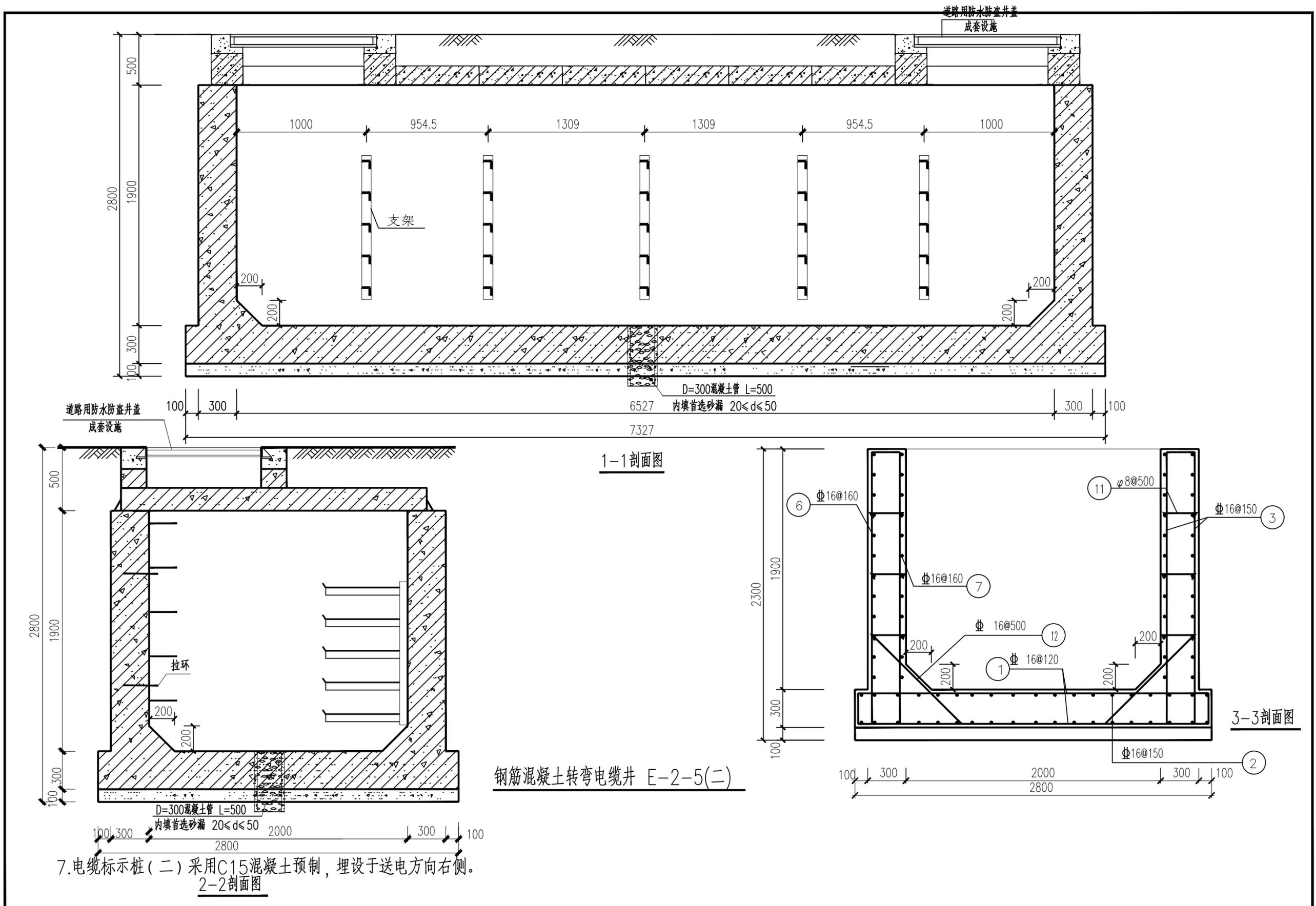


- 说明: 1. 钢筋等级: ϕ 为HPB300级, Φ 为HRB400级。受力钢筋保护层厚度除梁为35mm, 其余部分均为25mm, 未标注的纵筋锚固长度为35d。
 2. 图中除垫层混凝土等级为C15外, 其余均为C30。
 3. 侧壁设梅花布置@=500的 ϕ 8拉结筋, 底板设马凳筋。
 4. 排水坡度按0.5%坡向渗水井。
 5. 沟壁1: 2.5防水砂浆抹面(掺5%防水剂)抹面。
 6. 所有外露铁均镀锌防腐, 所有焊缝焊后都需刷两道防锈漆, 两道银粉漆。
 7. 预埋铁M1面与沟壁抹灰面平, 电缆支架面应与沟壁贴紧。要求满焊, 焊缝高度不小于5mm, 焊条E4303。
 8. 6.0~10.0m转弯井并表示转弯井中心线长度范围。

电缆井平面图

钢筋混凝土转弯电缆井 E-2-5(一)

陕西省交通规划设计研究院有限公司	长春都市圈环线高速公路 伊通至公主岭至农安段	电缆转角井 (1/3)	设计	初帆	复核	王艳红	审核	丁明	图号	T17	日期	2025.11
------------------	---------------------------	-------------	----	----	----	-----	----	----	----	-----	----	---------



1-1剖面图

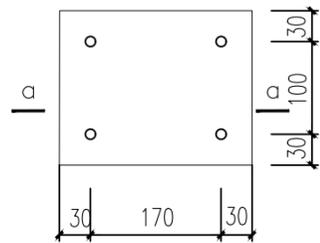
3-3剖面图

钢筋混凝土转弯电缆井 E-2-5(二)

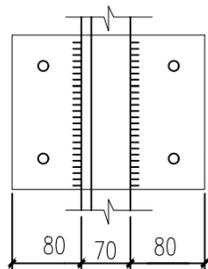
7. 电缆标示桩(二)采用C15混凝土预制, 埋设于送电方向右侧。

2-2剖面图

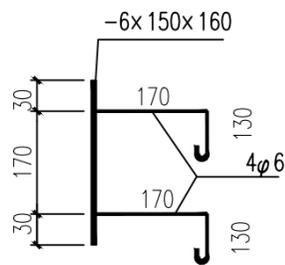
陕西省交通规划设计研究院有限公司	长春市都市圈环线高速公路 伊通至公主岭至农安段	电缆转角井 (2/3)	设计	初帆	复核	王艳红	审核	丁必群	图号	T18	日期	2025.11
------------------	----------------------------	-------------	----	----	----	-----	----	-----	----	-----	----	---------



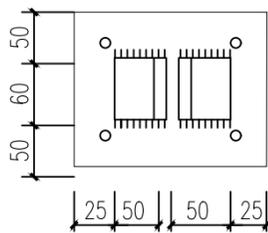
M-1
(25个)



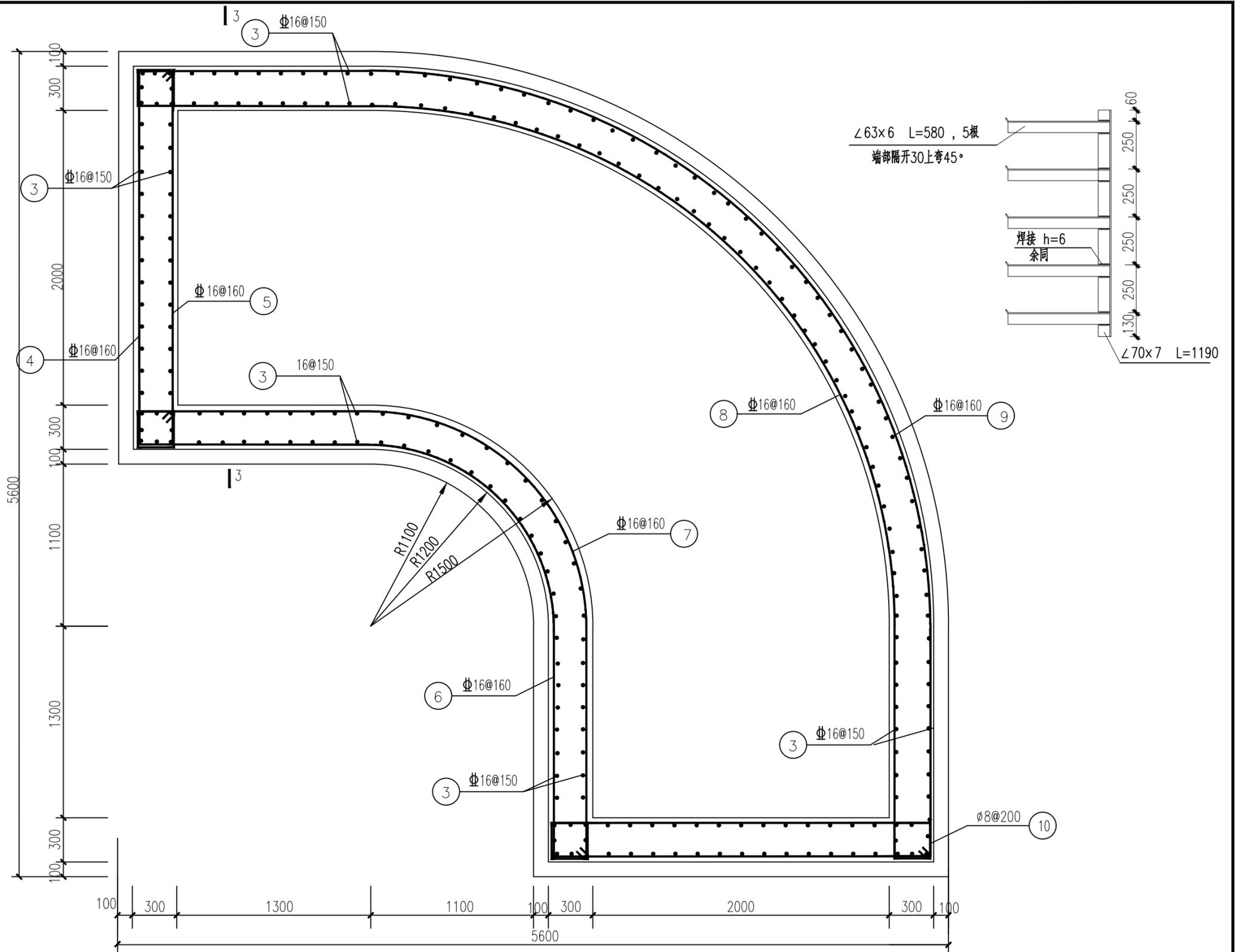
M-1与支架连接



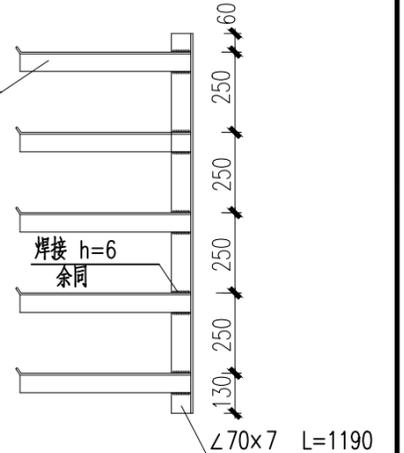
a-a



M-1与扁铁连接



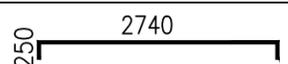
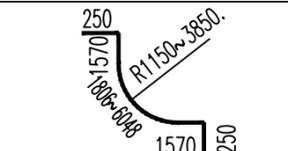
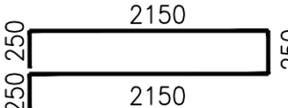
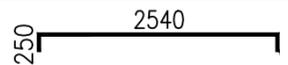
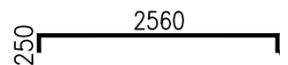
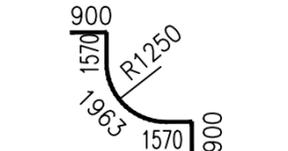
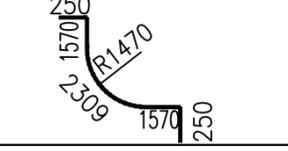
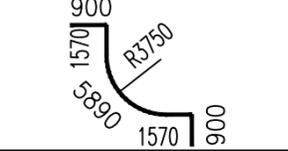
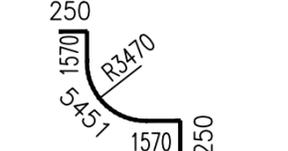
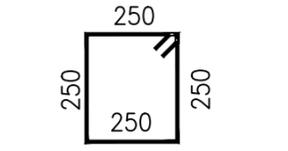
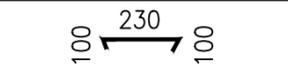
∠63×6 L=580, 5根
端部隔开30上弯45°



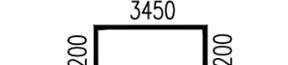
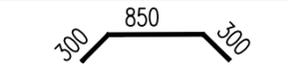
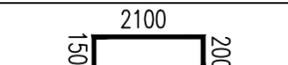
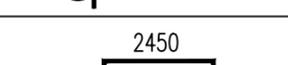
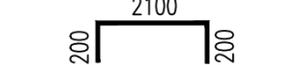
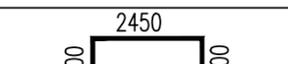
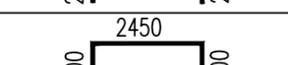
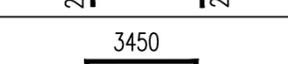
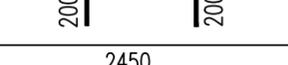
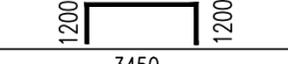
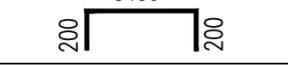
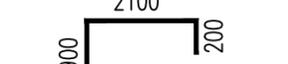
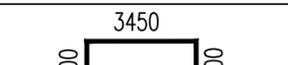
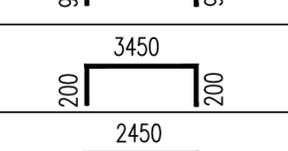
结构平面图

钢筋混凝土转弯电缆井 E-2-5(三)

陕西省交通规划设计研究院有限公司	长春都市圈环线高速公路 伊通至公主岭至农安段	电缆转角井 (3/3)	设计	初帆	复核	王艳红	审核	丁明	图号	T18	日期	2025.11
------------------	---------------------------	-------------	----	----	----	-----	----	----	----	-----	----	---------

编号	简图	型号	长度(mm)
①		Φ 16@120	3240
②		Φ 16@150	5446~9688
③		Φ 16@150	5050
④		Φ 16@150	3040
⑤		Φ 16@150	3060
⑥		Φ 16@160	6903
⑦		Φ 16@160	5949
⑧		Φ 16@160	10830
⑨		Φ 16@160	9091
⑩		Φ 8@200	1300
⑪		Φ 8@500	430

转弯电缆井 (E-2-5) 钢筋表

编号	简图	型号	长度(mm)
①		Φ 16@120	3850
②		Φ 12@200	1450
③		Φ 16@200	3800
④		Φ 12@140	5450
⑤		Φ 12@200	2850
⑥		Φ 12@200	2850
⑦		Φ 12@120	2950
⑧		Φ 12@200	3850
⑨		Φ 16@180	4850
⑩		Φ 12@200	3850
⑪		Φ 16@180	3200
⑫		Φ 16@140	5250
⑬		8 Φ 12	5250
⑭		8 Φ 12	5650
⑮		Φ 8@400	800

直线电缆井 (E-1-13) 钢筋表