

卷册检索号

PB241201S-D0101

江苏省徐州市人民检察院10kV箱变工程

(施工图设计)

配电装置安装与接线

徐州弘屹电力科技有限公司

2024年12月

箱 变 设 计 说 明

一、设计依据：

- 1. 国家电网公司企业标准《电能计量装置通用设计规范》（Q/GDW10347-2016）；；
- 江苏省电力公司颁发的《江苏省电力公司配电网技术导则实施细则》(苏电生(2016)1787号)；
- 《35kV及以下客户端变电所建设标准》（DB32/T 3742-2020）；
- DL/T 448-2016《电能计量装置技术管理规程》
- 2. 本工程供电方案答复通知书；
- 3. 本工程《设计委托书》；
- 4. 国家颁发的有关设计规范及江苏省电力公司颁发的有关设计标准、规定等。

二、设计范围、设计内容及设备选型：

- 1. 接入方案：双电源供电，电源1由10kV吴淮一线25-4号T接，至新设分界开关一台，接入容量500kVA。电源2由10kV吴建145线26-15号T接，至新设分界开关一台，接入容量200kVA。
- 2. 业扩配套工程：10kV吴淮一线25-4号T接，至新设分界开关一台，10kV吴建145线26-15号T接，至新设分界开关一台。
- 3. 产权分界及计量点：第一路电源产权分界设在10kV吴淮一线25-4号杆新设分界开关下口连接处。电源侧属于供电人，负荷侧属于用电人。计量点设在用户侧。第一路电源产权分界设在10kV吴建145线26-15号杆新设分界开关下口连接处。电源侧属于供电人，负荷侧属于用电人。计量点设在用户侧。
- 4. 受电方案：第一路电源保留原受电方式（变压器、配电装置等）不变，第二路电源采用箱式变方式供电，新设200kVA箱变一台，使用节能型变压器，新装变压器应符合《35kV及以下客户端变电所建设标准DB32/T 3748-2020》规定，电气主接线为线路变压器组。第一路电源：计量方式为高供低计，Ⅲ类计量装置，使用原三相四线智能电能表1只，CT变比为800/5，CT精度0.2S级保持不变。第二路电源：计量方式为高供低计，Ⅲ类计量装置，使用三相四线智能电能表1只，CT变比为300/5，CT精度0.2S级。功率因数调整标准执行0.85。电容器的安装容量，应根据用户的自然功率因数计算后确定或按变压器容量的20%～30%确定。按规程要求合理配置进线、变压器的继电保护。需安装负荷管理终端。
- 5. 本工程采用欧式箱变，户外布置，变压器与高低压室成目字型布置；规模为200kVA变压器；10kV进线1回，线变组接线；0.4kV出线5回，单母线接线。变压器选用S13型油浸全密封变压器，变比10±2×2.5%/0.4kV，连接组别Dyn11，Uk=4%；10kV设备采用SF6气体绝缘负荷开关柜；0.4kV进线采用框架式空气断路器；出线采用固定式塑壳断路器。无功补偿装置采用智能型免维护产品，具备自动过零投切、分相补偿功能。补偿容量按变压器容量的30%配置。

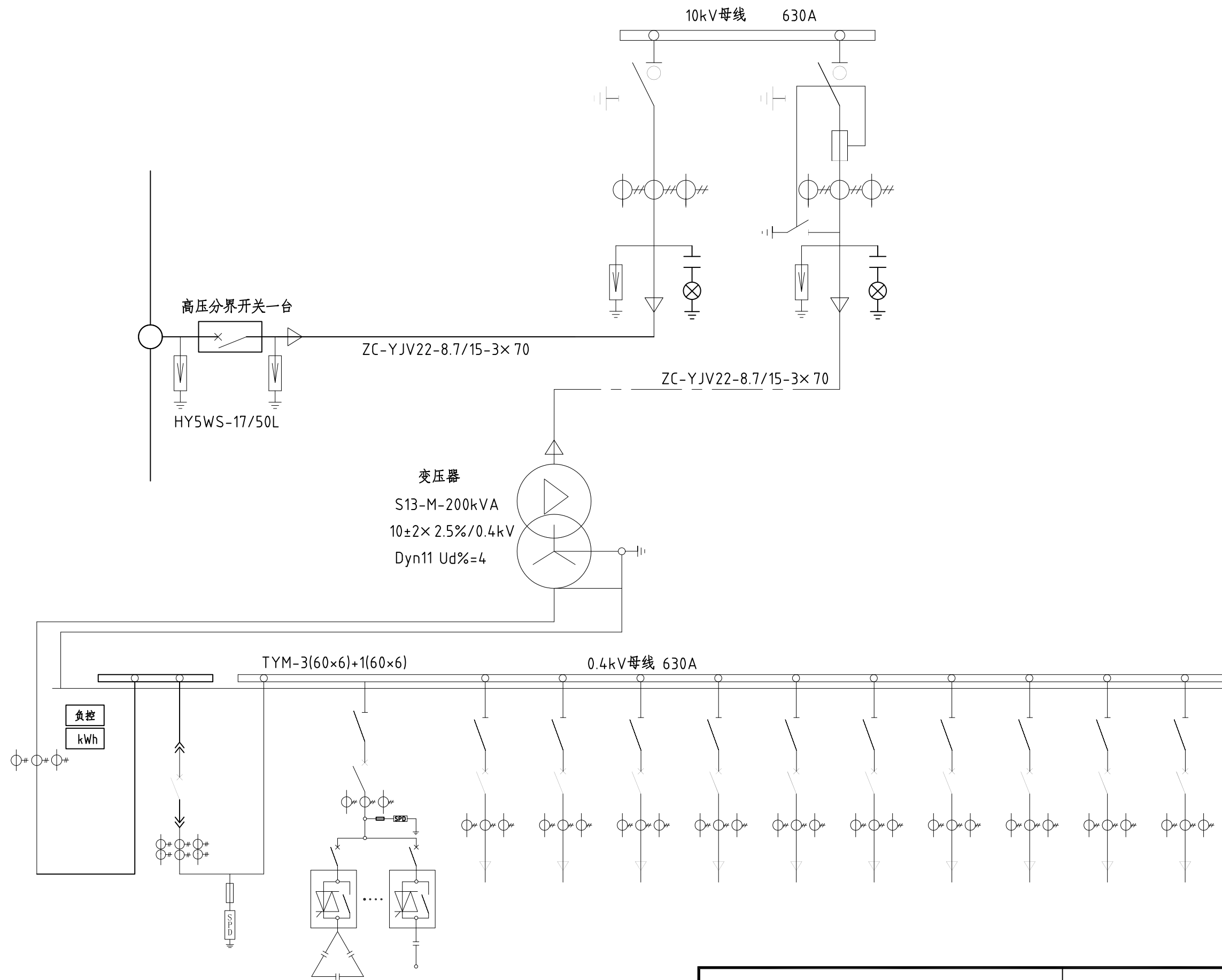
三、电气部分施工说明：

- 1. 在进行设备安装之前，应仔细复核到货设备的安装孔尺寸，如发现与安装图不符，应及时与设计单位联系，以便妥善处理。
- 2. 设备安装中用的钢材采用热镀锌处理，焊接拼装件宜先焊接成形再镀锌，对某些不宜镀锌的铁件，应在设备安装后刷T-90I富锌涂料二道、T-90II富锌涂料罩面漆一道。
- 3. 10kV箱式变电站接地网以水平敷设的接地体为主，垂直接地极为辅，联合构成复合式人工接地装置。接地网建成后需实测总接地电阻值不应大于4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。箱中所有电气设备外壳、电缆支架、预埋件均应与接地网可靠连接，凡焊接处均应作防腐处理。
- 6. 接地施工中电气与土建施工人员应密切配合，做好接地网敷设及设备、架构的引下接地工作。
- 8. 10kV箱式变电站电缆进出口应使用防水和防火材料进行封堵，封堵应密实可靠。
- 9. 10kV箱式变电站与其它建筑物接近距离应满足防火规范要求，室外根据规范要求设置消防栓，站内设置灭火器。
- 10.10kV箱式变电站采用自然通风，维护或事故抢修时采用强迫排风。

徐州弘屹电力科技有限公司				徐州市检察院配电改造工程		工程	施工图	（设计阶段）
批准	刘炳荣	设计	夏庆杰	箱变设计说明				
审核	康和平	CAD制图						
		比例						
校核	马行	日期	2024.12	图号	PB241201S-D0101-01			

序号	名 称	规 格 参 数	单位	数量	备 注
1	10k欧式箱变	S13-M-200kVA	台	1	
2	10kV 交联电力电缆	ZC-YJV22-8.7/15-3×70	米	155	暂列，长度现场测量确定
3	10kV 电 缆 附 件	配 3×70 ，电缆终端	套	1	户内，冷缩，铜芯，含铜端子
4	10kV 电 缆 附 件	配 3×70 ，电缆终端	套	1	户外，冷缩，铜芯，含铜端子
5	镀锌槽钢	[10 热镀锌	米	10	
6	镀锌角钢	∠ 50mm×50mm×5mm，L=2500mm 热镀锌	根	4	
7	镀锌扁钢	-50×6 热镀锌	米	40	
8	低压电力电缆	ZC-YJV22-0.6/1-4×95	米	485	
9	低压电力电缆	ZC-YJV22-0.6/1-4×70	米	460	
10	低压电力电缆	ZC-YJV22-0.6/1-4×50	米	392	
11	电缆终端	配 4×95 ，电缆终端	米	4	户内，热缩，铜芯，含铜端子
12	电缆终端	配 4×70 ，电缆终端	米	4	户内，热缩，铜芯，含铜端子
13	电缆终端	配 4×50 ，电缆终端	米	4	户内，热缩，铜芯，含铜端子
13	电缆保护管	MPP，Φ 200，壁厚12mm	米	270	
14	电缆保护管	CPVC，Φ 150，壁厚8mm	米	126	
	电缆井	2m×2m×1.9m	座	2	
14	用户配电箱	双电源切换箱	台	6	户内壁挂

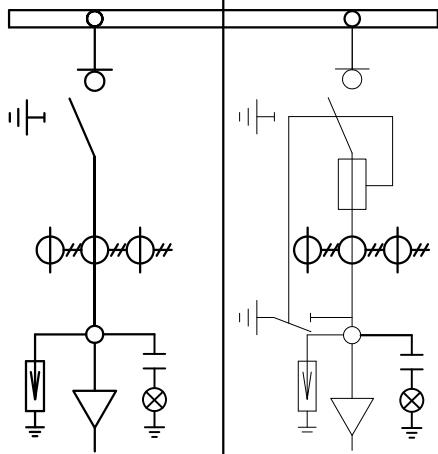
徐州弘屹电力科技有限公司				徐州市检察院配电改造工程		工程	施工 图	(设计 阶段)
批 准	刘炳荣	设 计	夏庆杰	主要设备材料清册				
审 核	康和平	CAD制图						
		比 例						
校 核	马强	日 期	2024.12	图 号	PB241201S-D0101-02			



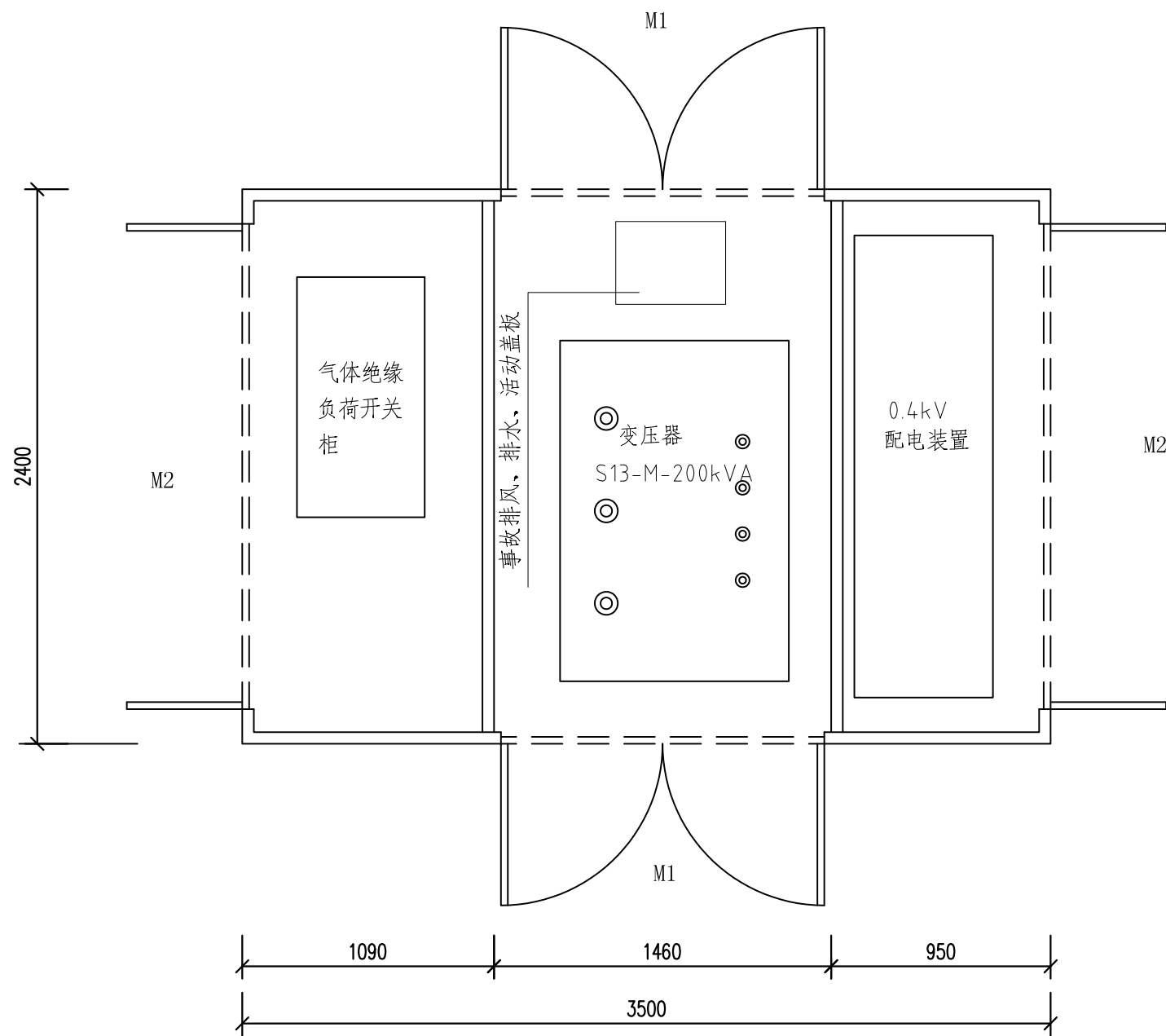
徐州弘屹电力科技有限公司				徐州市检察院配电改造工程		工程	施工 (设计阶段)
批准	刘炳莹	设计	夏庆杰	箱变电气主接线图			
审核	康国峰	CAD制图					
校核	马强	比例					
		日期	2024.12	图号	PB241201S-D0101-03		

说明：

- 1.采用弹簧储能电动操作机构，可手动操作。
- 2.预留三动合三动断开开关辅助触点。
- 3.符合五防要求，具有寿命期后气体回收分解的环保承诺。
- 4.本工程所选用的电气设备必须满足江苏省电力公司《35kV及以下客户端变电所建设标》DB32/T 3748-2020 等相关技术规范的要求。本设计中涉及的产品型号为参考型号，用户可依照相同电气技术参数，选择满足电气技术规范的同类型电气产品。
- 5.高压出线柜配分励线圈，AC220V，打开变压器室网门时跳高压出线柜。

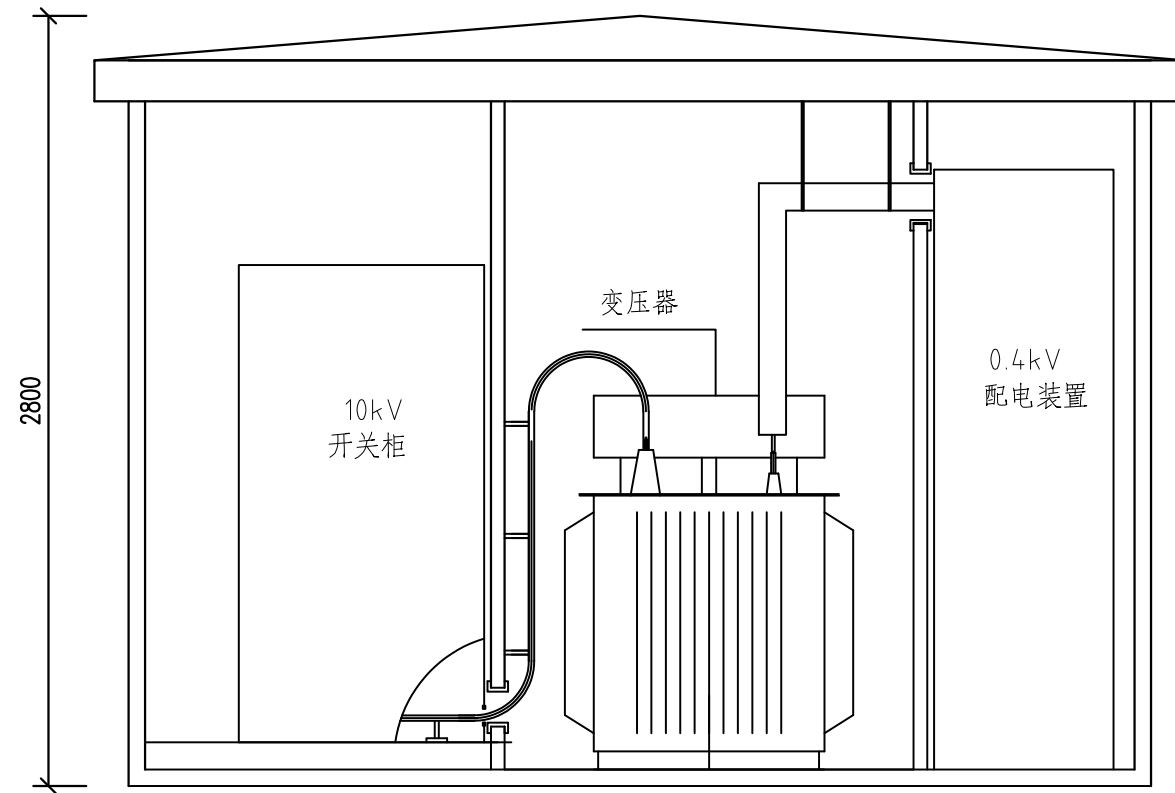
间隔编号		1G	2G
用 途		进线柜	变压器出线柜
10kV母线 630A			
负荷开关	额 定 电 压	12kV	12kV
	额 定 电 流	630A	630A
	额定短时耐受电流及持续时间	25kA/4s	25kA/4s
面板嵌入式故障显示器	锂电池供电	1组	
	远传接点		
	短路整定电流600A		
	单相接地整定电流30A		
	自动复位时间8h		
加热除湿装置		1套	1套
熔断器（底座/熔丝）			125/20A，31.5kA
带电显示器		1组	1组
避雷器 HY5WZ-17/45		1组	1组
电流互感器 0.5		100/5	100/5
备注			S13-M-200kVA

徐州弘屹电力科技有限公司				徐州市检察院配电改造工程		工程	施工图（设计阶段）
批 准	刘炳荣	设 计	夏庆杰	箱变10kV系统配置接线图			
审 核	康和平	CAD制图					
		比 例					
校 核	马 宁	日 期	2024.12	图 号	PB241201S-D0101-04		

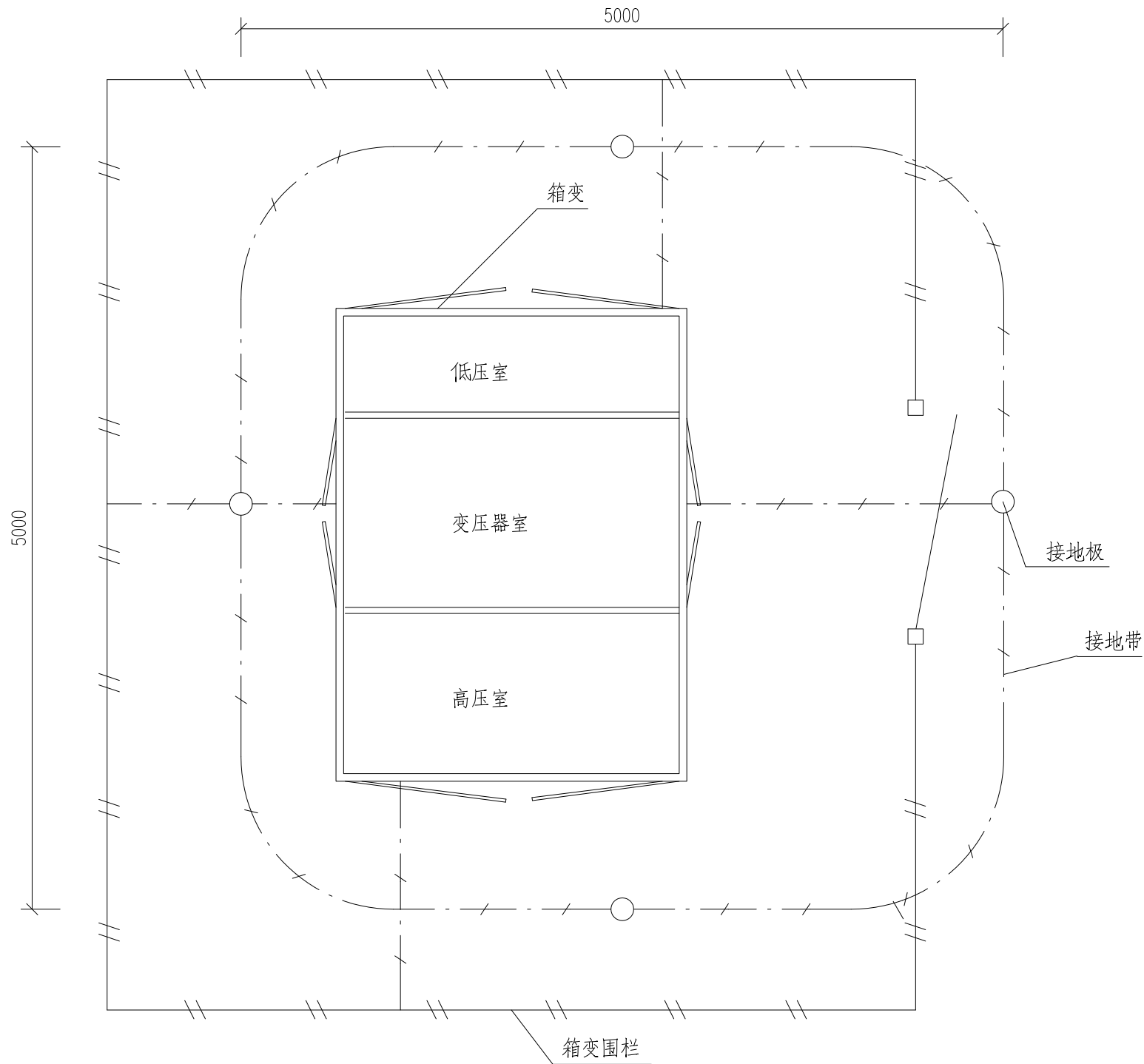


说明:

- 箱变柜门需加斜加强筋, 电缆出口处需加固定支架。
- 箱变尺寸仅供参考, 施工时以设备制造商提供的数据为准。
- 箱体采用非金属结构, 门M1、M2外开不小于90度。
- 本方案采用目字型布置, 低压可采用低压柜组屏形式。
- 箱变外壳防护不低于IP33D。
- 变压器室配网门, 网门与相应主变开关闭锁, 网门跳闸二次线引到高压室, 并在高压室预留一对220V电源接点。



徐州弘屹电力科技有限公司				徐州市检察院配电改造工程		工程	施工 (设计阶段)
批准	刘炳莹	设计	夏庆杰	箱变电气平面布置图			
审核	康和平	CAD制图					
校核	马强	比例					
		日期	2024.12	图号	PB241201S-D0101-06		



图例：



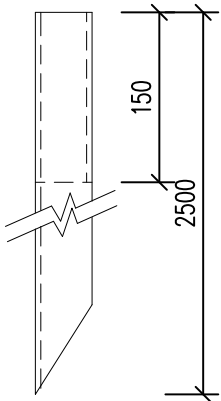
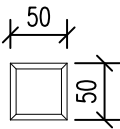
水平接地网



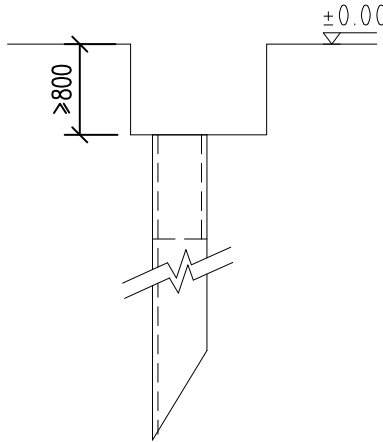
垂直接地极



临时接地端子



接地极制作示意图



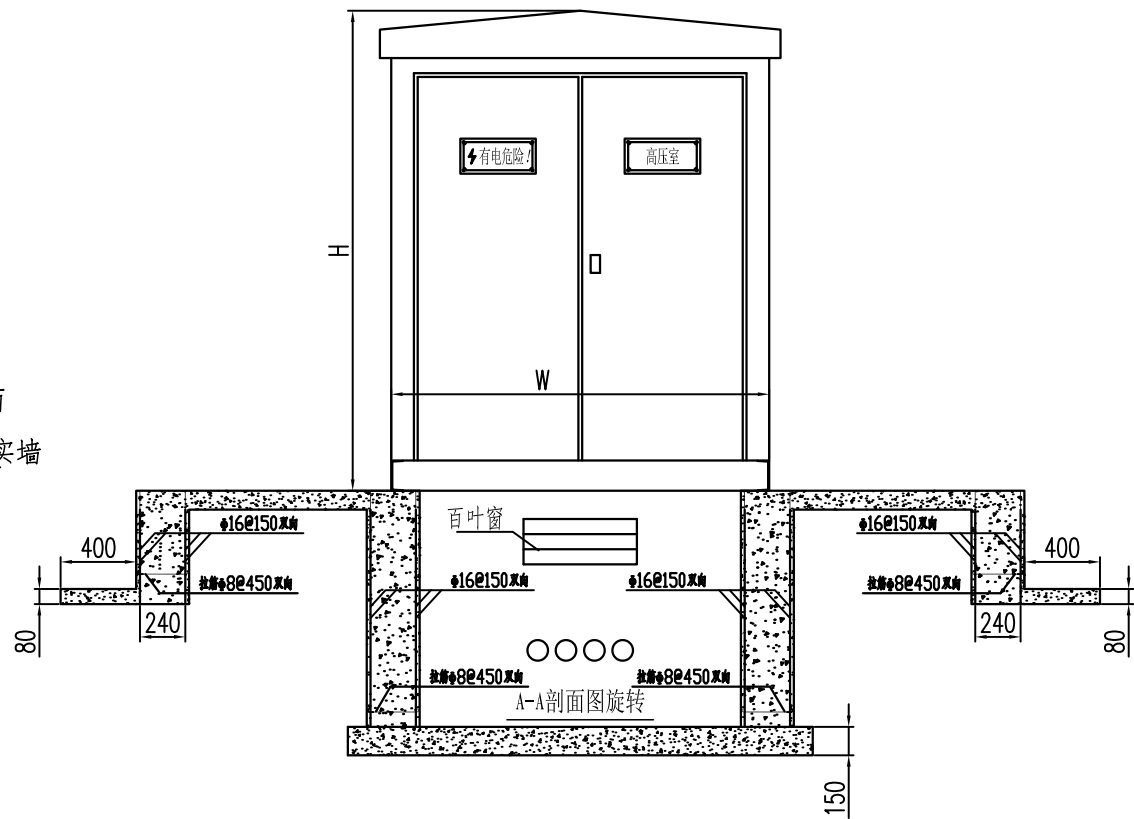
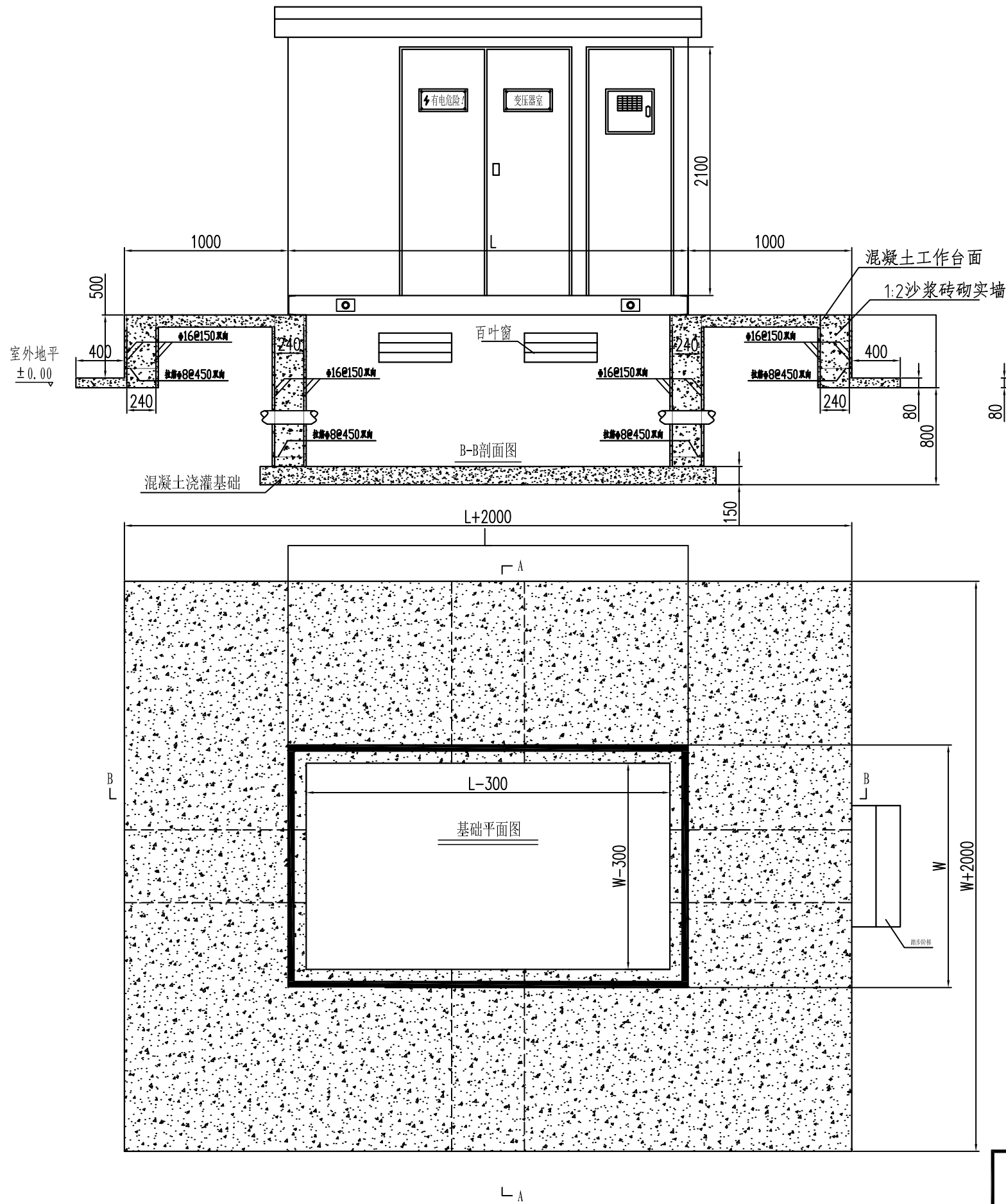
接地体入地示意图

材 料 表

序号	名 称	型 号	单位	数量	备 注
1	接 地 极	∠ 50mm× 50mm× 5mm , L=2500mm	根	4	热镀锌
2	接 地 带	-50mm× 6mm	m	40	热镀锌

说明:1.箱变的接地网环绕箱变布置,接地极与接地带连接处焊接,并作防腐处理。设备外皮及主变中性点可靠接地。
接地极顶端与接地带埋深距地面不少于0.8m。
2.接地装置的接地电阻应 $\leq 4\Omega$,对于土壤电阻率高的地区,如电阻实测值不满足要求,应增加垂直接地极及水平接地体的长度,直到符合要求为止。如10kV为低电阻接地系统,除接地装置的接地电阻应 $\leq 4\Omega$,另外配变中性点的接地应与变压器的保护接地装置分开(距离 $\geq 10\text{m}$),可采用电缆引至网外,其接地电阻应 $\leq 4\Omega$ 。当不能分开时,则配变保护接地的接地电阻应 $<0.5\Omega$ 。

徐州弘屹电力科技有限公司				徐州市检察院配电改造工程		工程	施工 (设计) 阶段
批 准	刘炳荣	设 计	夏庆杰	箱变接地装置布置图			
审 核	康和平	CAD制图					
校 核	马红	比 例					
校 核		日 期	2024.12	图 号	PB241201S-D0101-07		

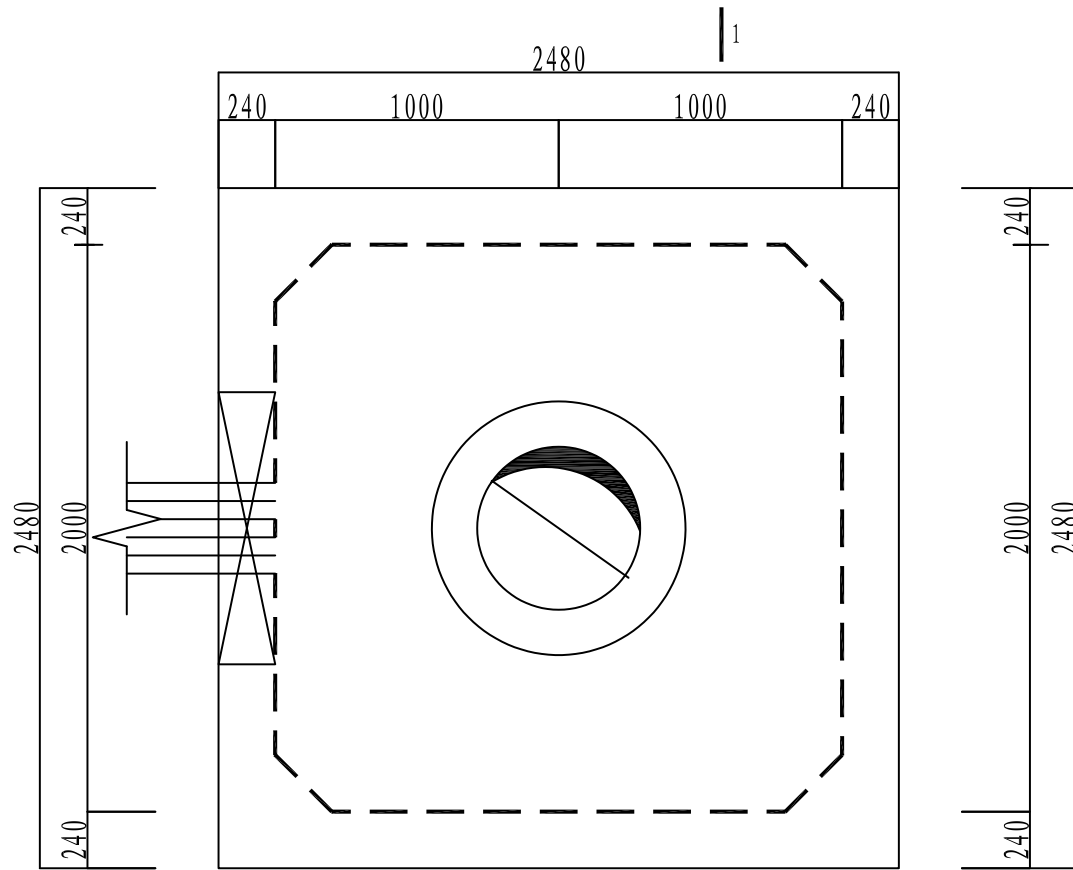


- 注：1.箱变安装在混凝土台基上，台基足以承受箱变的整体重量；
2.混凝土台基要求水平、表面平整、可均匀承受箱变重量，箱变采用压板固定的方式固定在台基上；
3.接地排与电缆固定架的形式和尺寸可根据实际情况作适当改动；
4.电缆沟底面须向排水槽略作倾斜施工，避免积水；
5.基础施工之前接地网应先埋设，基础四角及中心部位各打入50×5镀锌角钢2.5米，用50×6镀锌扁钢与角钢牢固焊接构成接地网；在接地网上焊一50×6镀锌扁钢，从高压侧引入基础顶部，以便与箱壳连接。接地电阻不大于4欧姆；
6.本地基图仅供参考，用户可根据当地地质情况决定结构。
7.箱变尺寸仅供参考，施工时以设备制造商提供的数据为准。

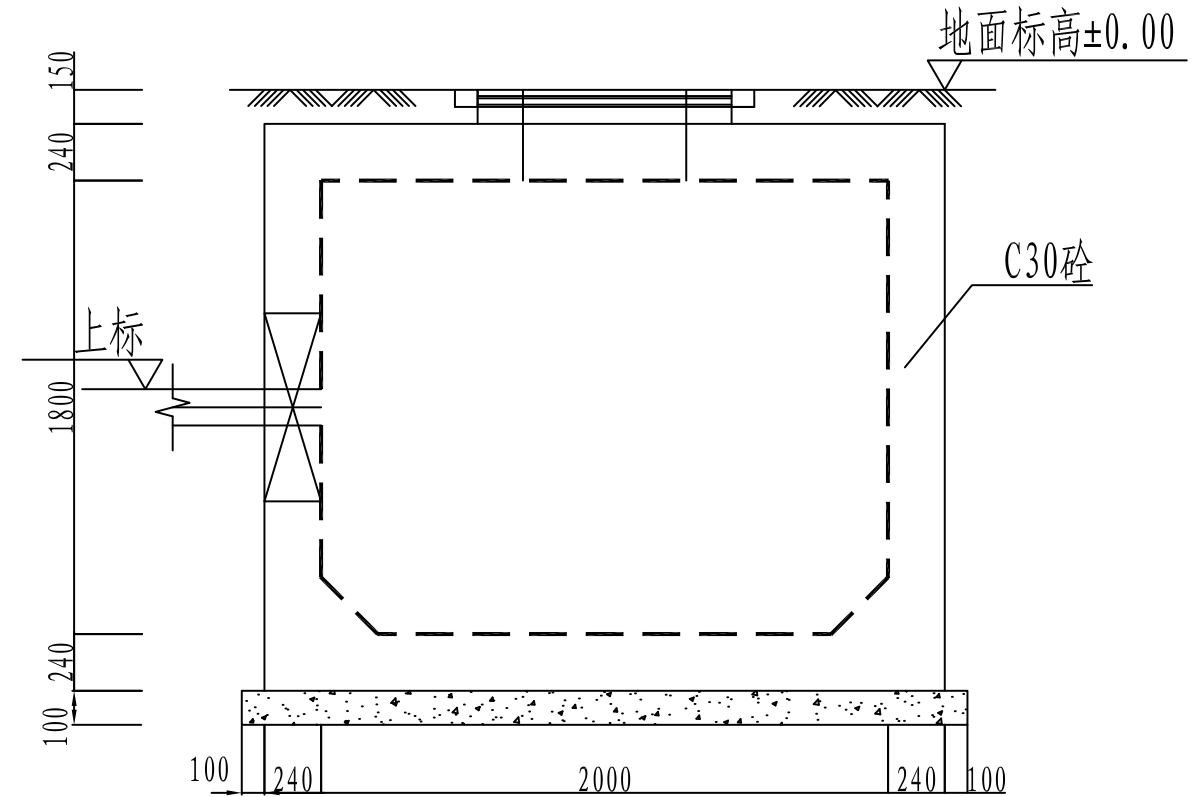
徐州弘屹电力科技有限公司				徐州市检察院配电改造工程		工程	施工 图	（设计 阶段）
批准	刘炳荣	设计	夏庆杰	箱变设备基础平面图				
审核	康和平	CAD制图						
校核	马红	日期	2024.12	图号	PB241201S-D0101-08			

变 压 器 型 号	S13-M-200/10			
变 压 器 类 型	油浸式变压器 ✓		干式变压器	
额 定 容 量	200 kVA			
相 数 、 频 率	三 相		50 Hz	
额 定 电 压	高 压 10 kV		低 压 400 V	
调 压 方 式	无励磁调压 ✓		有载调压	
分 接 范 围	±5%	±2×2.5%✓	±4×2.5%	其他
联 结 组 标 号	D,yn11 ✓	Y,yn0		其他
阻 抗 电 压	4 %			
局部放电水平(Pc)	≤ 10			
空 载 损 耗	≤ 240 W			
负 载 损 耗	≤ 2730 W			
噪 音 指 标	≤ 53 db			
冷 却 方 式	ONAN			
使 用 条 件	海 拔 ≤ 1000 m		环境温度 -25~+40℃	
进 、 出 线 方 式	高压电缆下进，低压母线槽上出			
其 它	油浸式变压器采用免维护、低损耗、低噪音的 节能型变压器；本次设计型号供用户参考。			
订货数量及交货日期	1台，交货日期见商务合同			

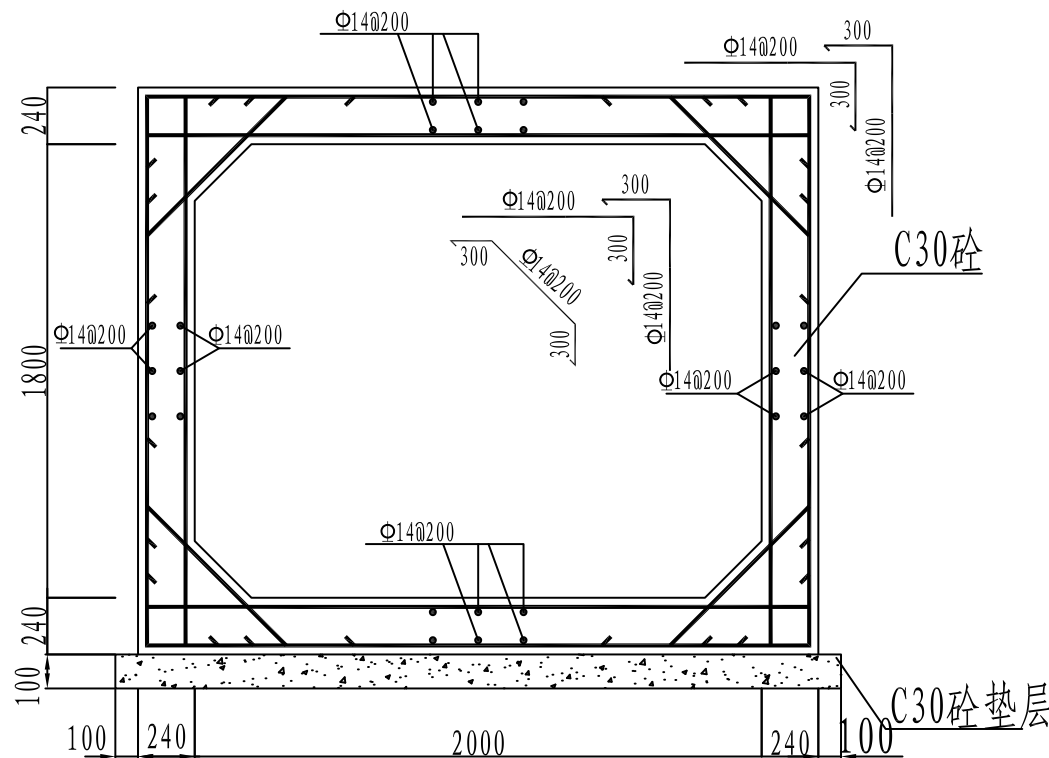
徐州弘屹电力科技有限公司				徐州市检察院配电改造工程	工程	施工 (设计) 图 (阶段)
批 准	刘炳荣	设 计	夏庆杰	变压器参数表		
审 核	康和平	CAD制图				
		比 例				
校 核	马强	日 期	2024.12	图 号	PB241201S-D0101-09	



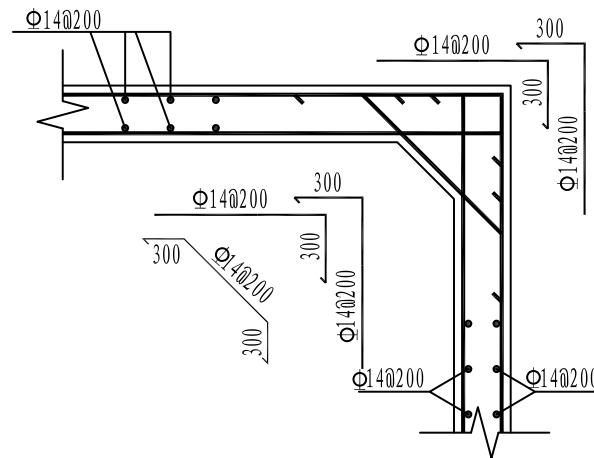
正视图



侧视图



1-1

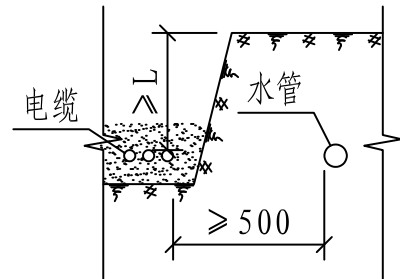


电缆井水平转角配筋示意图

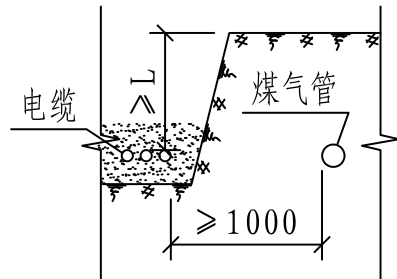
说明:

- 1、进、出管标高、保护管数量仅作参考，施工时可根据实际情况调整。
- 2、电缆井尺寸应视敷设电缆粗细按弯曲半径不小于电缆直径15倍的要求作调整。
- 3、电缆护管直径根据所用电缆直径确定，保护管内径不得小于电缆外径的1.5倍。
- 4、电缆敷设完毕后做好防火封堵。
- 5、电缆井采用混凝土浇筑，电缆井孔井盖采用铸铁井盖，井盖承重荷载大于40t。
- 6、电缆井要求加装防坠网。

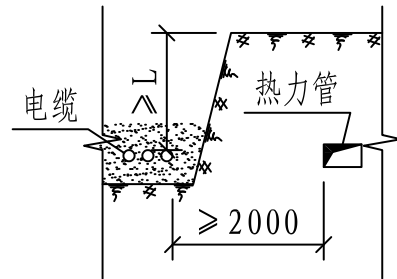
徐州弘屹电力科技有限公司				徐州市检察院配电改造工程		工程	施工 图	(设计 阶段)
批 准	刘炳荣	设 计	夏庆杰	电缆井通用图				
审 核	康和平	CAD制图						
校 核	马强	比 例						
		日 期	2024.12	图 号	PB241201S-D0101-10			



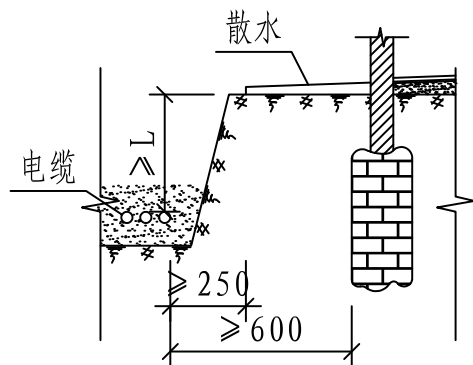
电缆与一般管平行施工图



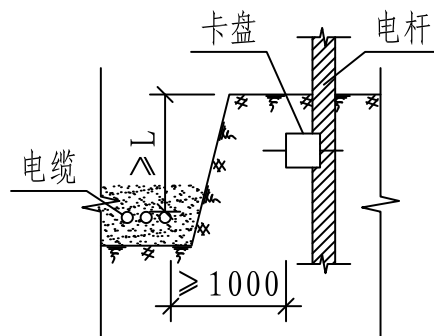
电缆与煤气管平行施工图



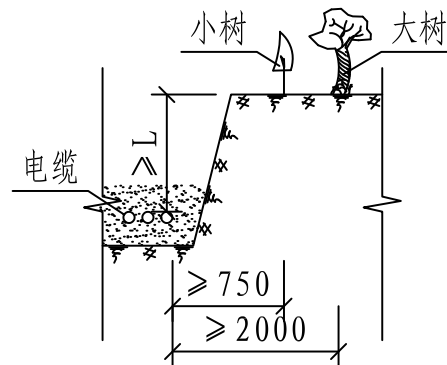
电缆与热力沟平行施工图



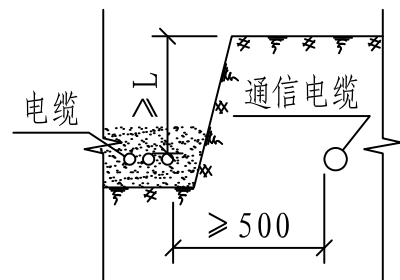
电缆与建筑物平行施工图



电缆与电杆接近施工图



电缆与树木接近施工图



电缆与通信电缆平行施工图

特殊情况应按下列规定执行：

1. 电力电缆间及其与控制电缆间或不同使用部门时电缆间，当电缆穿管或用隔板隔开时，平行净距可降低为0.1m。
2. 电力电缆间、控制电缆间以及它们相互之间，不同使用部门的电缆间在交叉点前后1m范围内，电缆穿入管中或用隔板隔开时，其交叉净距可降为0.25m。
3. 电缆与热管道（沟）、油管道（沟）、可燃气体及易燃液体管道（沟）、热力设备或其它管道（沟）之间，虽净距能满足要求，但检修管路可能伤及电缆时，在交叉点前后1m范围内，尚应采取保护措施；当交叉净距不能满足要求时，应将电缆穿入管中，其净距可减为0.25m。
4. 电缆与热管道（沟）及热力设备平行、交叉时，应采取隔热措施，使电线周围土壤的温升不超过10℃。
5. 当直流电缆与电气化铁路路轨平行、交叉其净距不能满足要求时，应采取防电化腐蚀措施。
6. 埋深L：穿越道路大于1米、农田大于1米、一般地方大于0.7米、市区需符合规划部门指定要求。

电缆与地下设施平行、接近施工说明

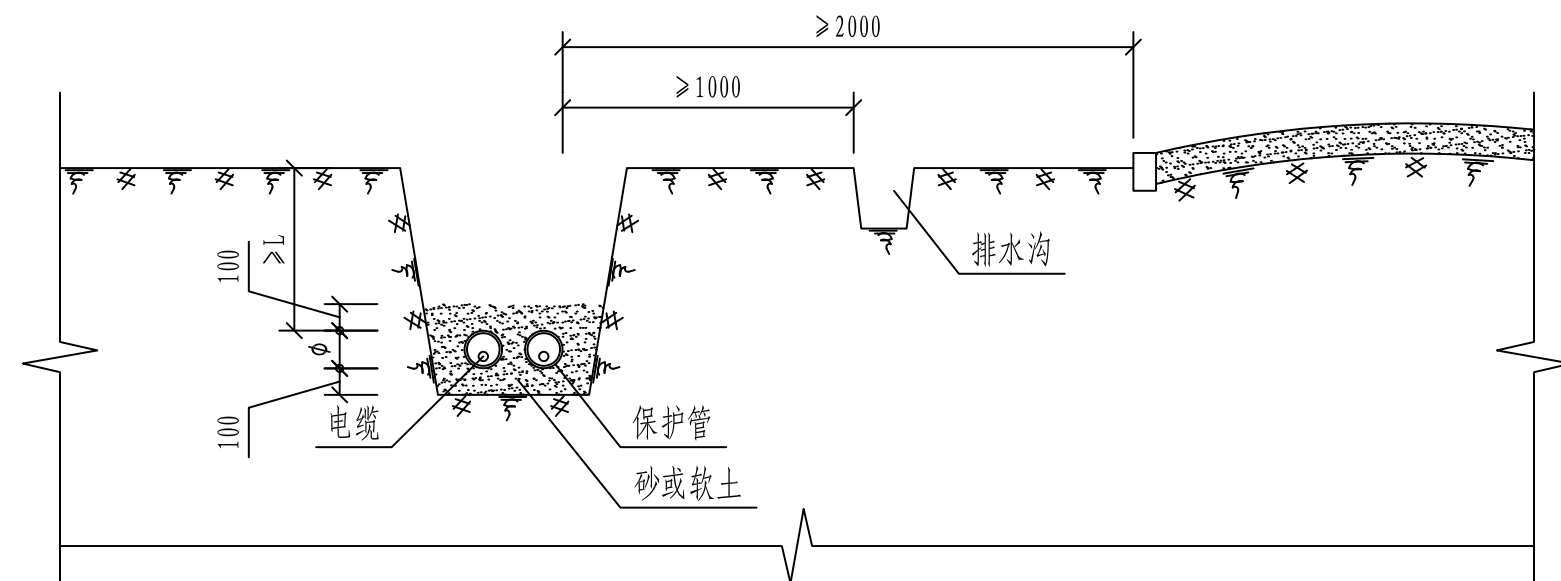
电缆之间，电缆与其它管道道路建筑物等之间平行和交叉时的最小净距，应符合下表要求，严禁将电缆平行敷设于管道的上方或下方。

项 目		最小净距（m）	
		平行	交叉
电力电缆及其 与控制电缆间	10kV及以下	0.1	0.5
	10kV以上	0.25	0.5
控制电缆间			0.5
不同使用部门的电缆间		0.5	0.5
热管道（管沟）及热力设备		2.0	0.5
油管道（管沟）		1.0	0.5
可燃气体及易燃液体管道		1.0	0.5
其它管及管沟		0.5	0.5
铁路路轨		3.0	1.0
电气化铁路路轨	交 流	3.0	1.0
	直 流	10.0	1.0
公路		1.5	1.0
城市街道路面		1.0	0.7
杆基础（边线）		1.0	
建筑物基础（边线）		0.6	
排水沟		1.0	0.5

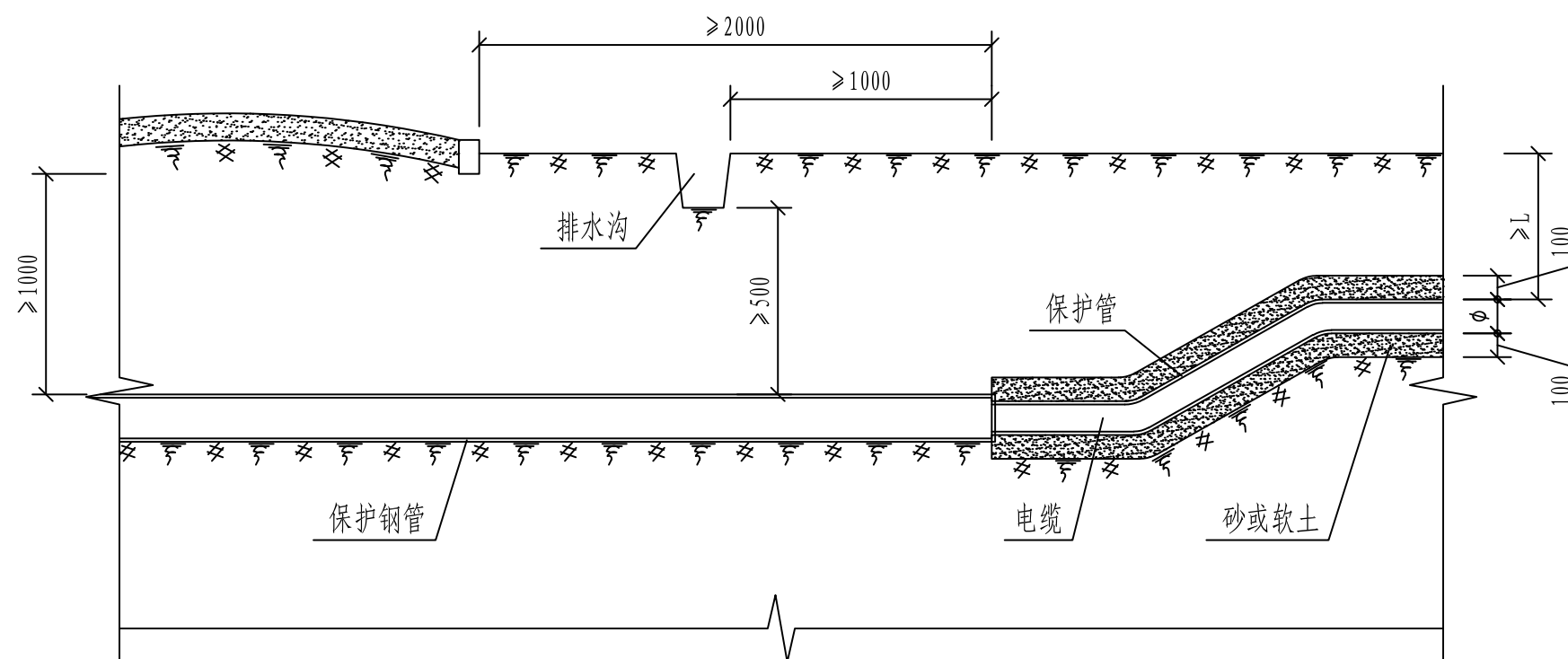
注：

- ① 电缆与公路平行的净距，当情况特殊时可酌减；
- ② 当电缆穿管或者其它管道有保温层等防护设施时，表中净距应从管壁或防护设施的外壁算起。

徐州弘屹电力科技有限公司				徐州市检察院配电改造工程		工程	施工 图	（设计 阶段）
批 准	刘炳堂	设 计	夏庆杰	电缆与地下设施平行接近施工图				
审 核	康和平	CAD制图						
校 核	马强	比 例						
				日 期	2024.12	图 号	PB241201S-D0101-11	



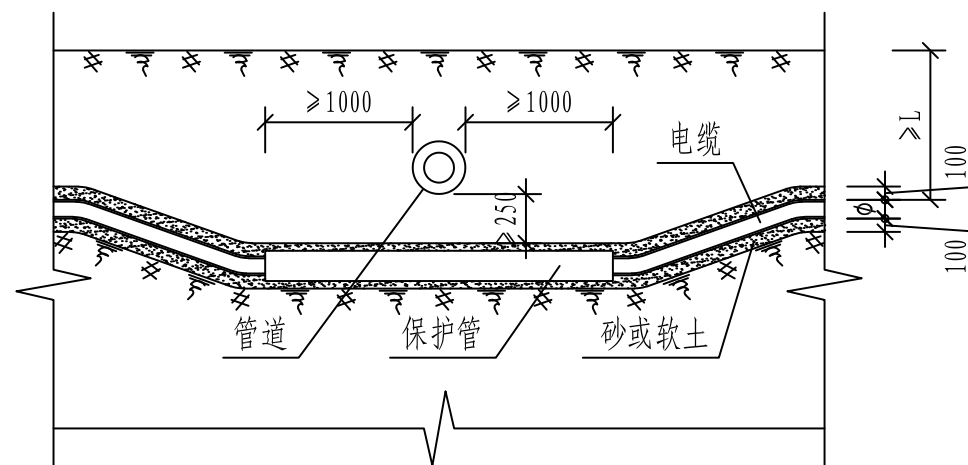
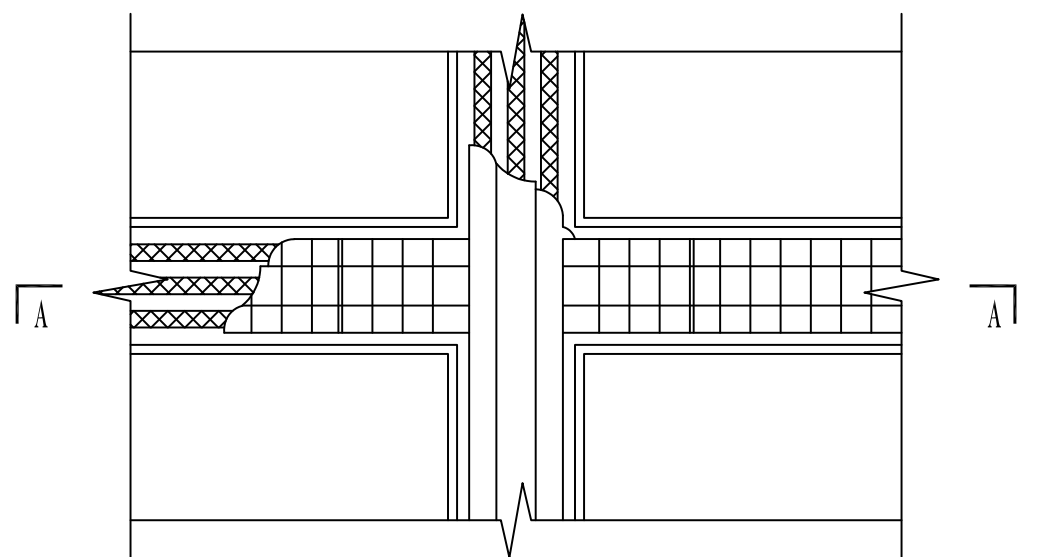
电缆与道路平行施工图



电缆与道路交叉施工图

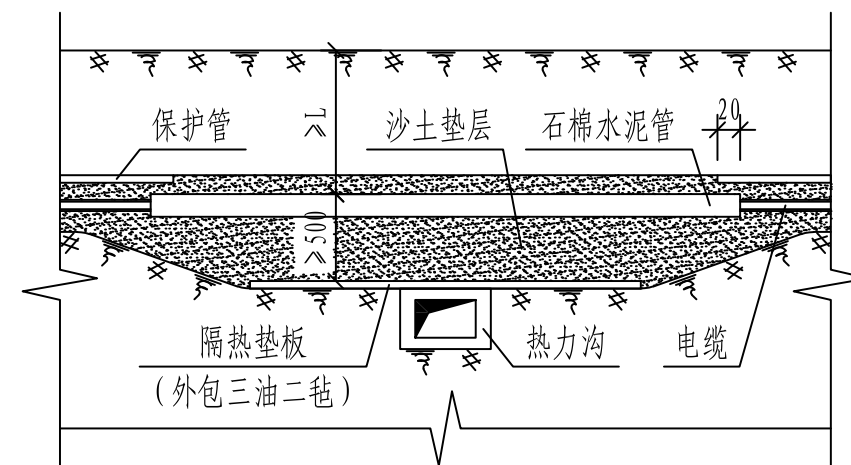
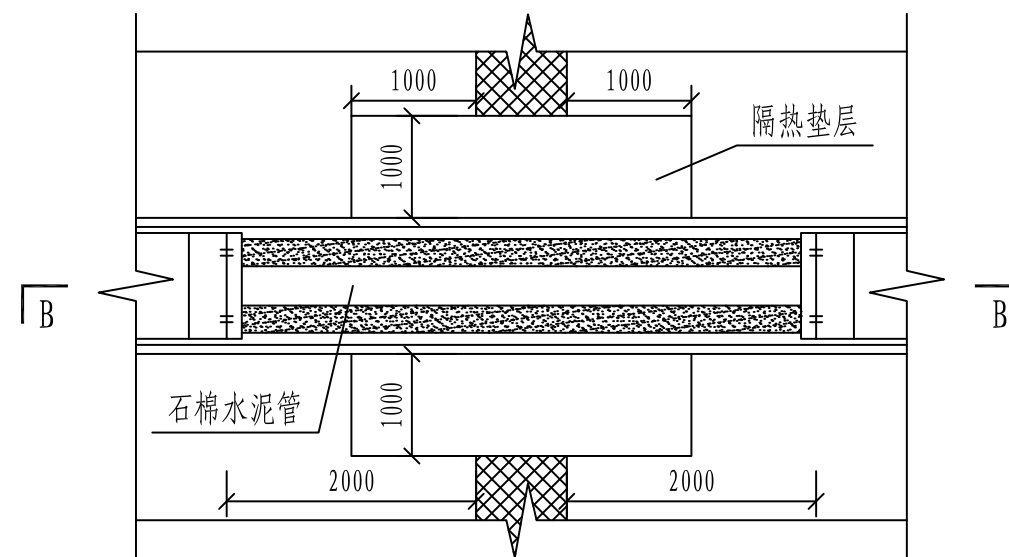
徐州弘屹电力科技有限公司				徐州市检察院配电改造工程		工程	施工 图	(设计 阶段)
批准	刘炳荣	设计	夏庆杰	电缆与道路平行和交叉施工图				
审核	康和平	CAD制图						
校核	马强	比例						
		日期	2024.12	图号	PB241201S-D0101-12			

电缆与管道交叉施工图



A — A 剖面

电缆与热力管交叉施工图

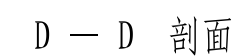
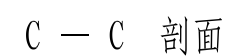


B — B 剖面

说明:

1. 排管四周填充10cm素土，回填土需夯实处理。
2. 排管须呈直线，不得弯曲，承载良好。
3. 一般管道系指水管（上水、下水、卤水管）、石油管、煤气管。
4. 电缆与一般管道交叉，应视管道的埋设深度而从上或从下穿过。两管道之间净距宜大与250mm。
5. 图中 L 尺寸见电缆敷设及加工图。

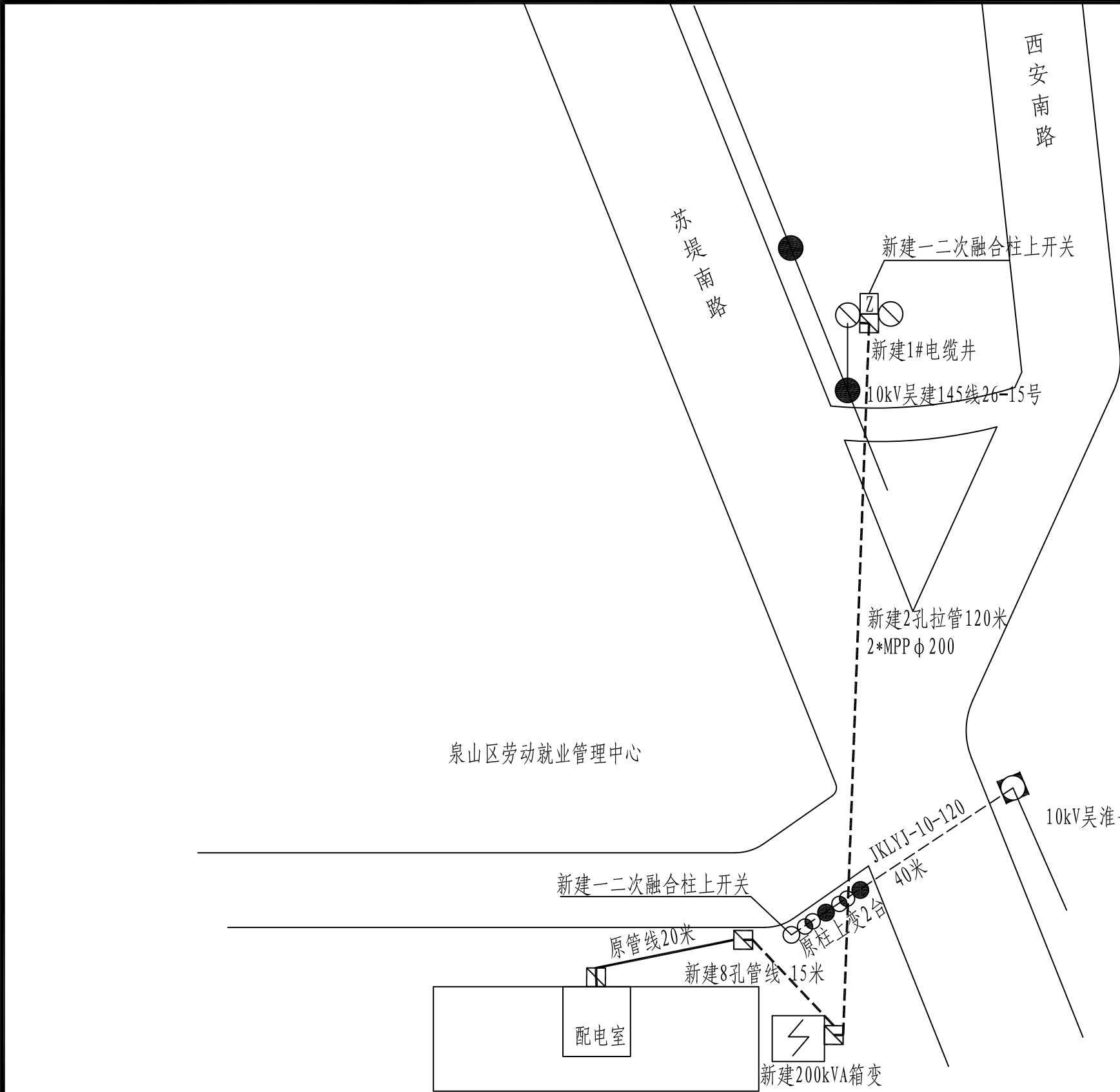
徐州弘屹电力科技有限公司				徐州市检察院配电改造工程		工程	施工 图	（设计 阶段）
批准	刘炳荣	设计	夏庆杰	电缆与地下设施交叉施工图				
审核	康和平	CAD制图						
校核	马红	日期	2024.12	图号	PB241201S-D0101-13			



电缆 S 敷设示意图

1. 保护管伸入地下200mm, 电缆弯曲半径大与15倍电缆外径。
2. 电缆敷设时, 在上杆塔处考虑电缆预留量见图, 水平敷设时, 在转角、终端等处采用固定夹加以固定, 支架不能焊错及歪斜。垂直敷设时在每一支持点处固定, 其距离根据杆塔结构可相隔2米左右设一固定点, 其固定夹和角钢由施工单位确定后加工。
3. 埋入地下的钢管口应用麻丝或棉纱绕扎, 并注以沥青封口, 对预留钢管口应封口, 对露出地面的钢管应热浸镀锌, 钢管口采用橡皮泥密封。

徐州弘屹电力科技有限公司				徐州市检察院配电改造工程		工程	施工图	设计阶段
批准	刘炳莹	设计	夏庆杰	电缆敷设示意图				
审核	康中峰	CAD制图						
		比例						
校核	马飞	日期	2024.12	图号	PB241201S-D0101-14			

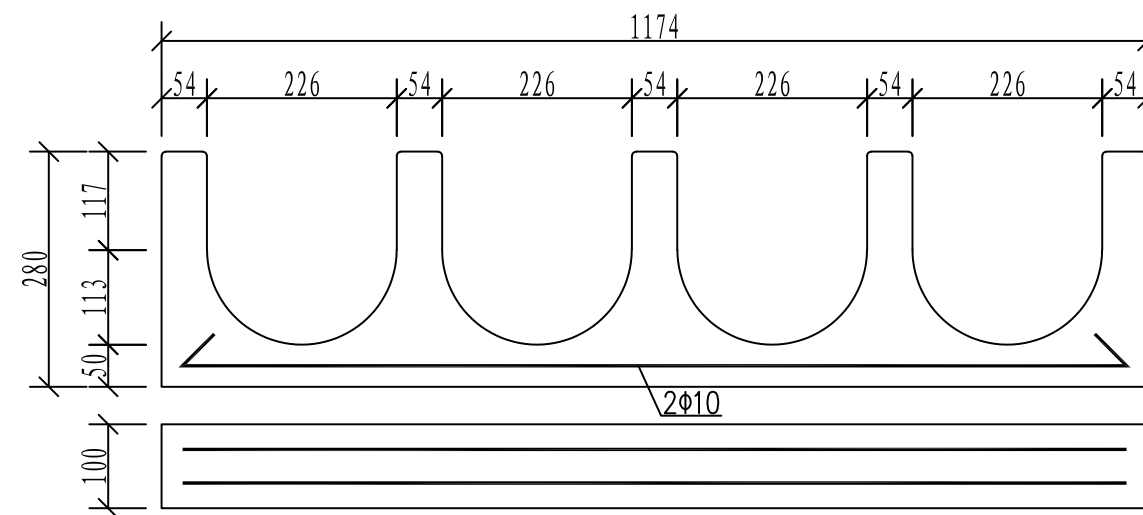
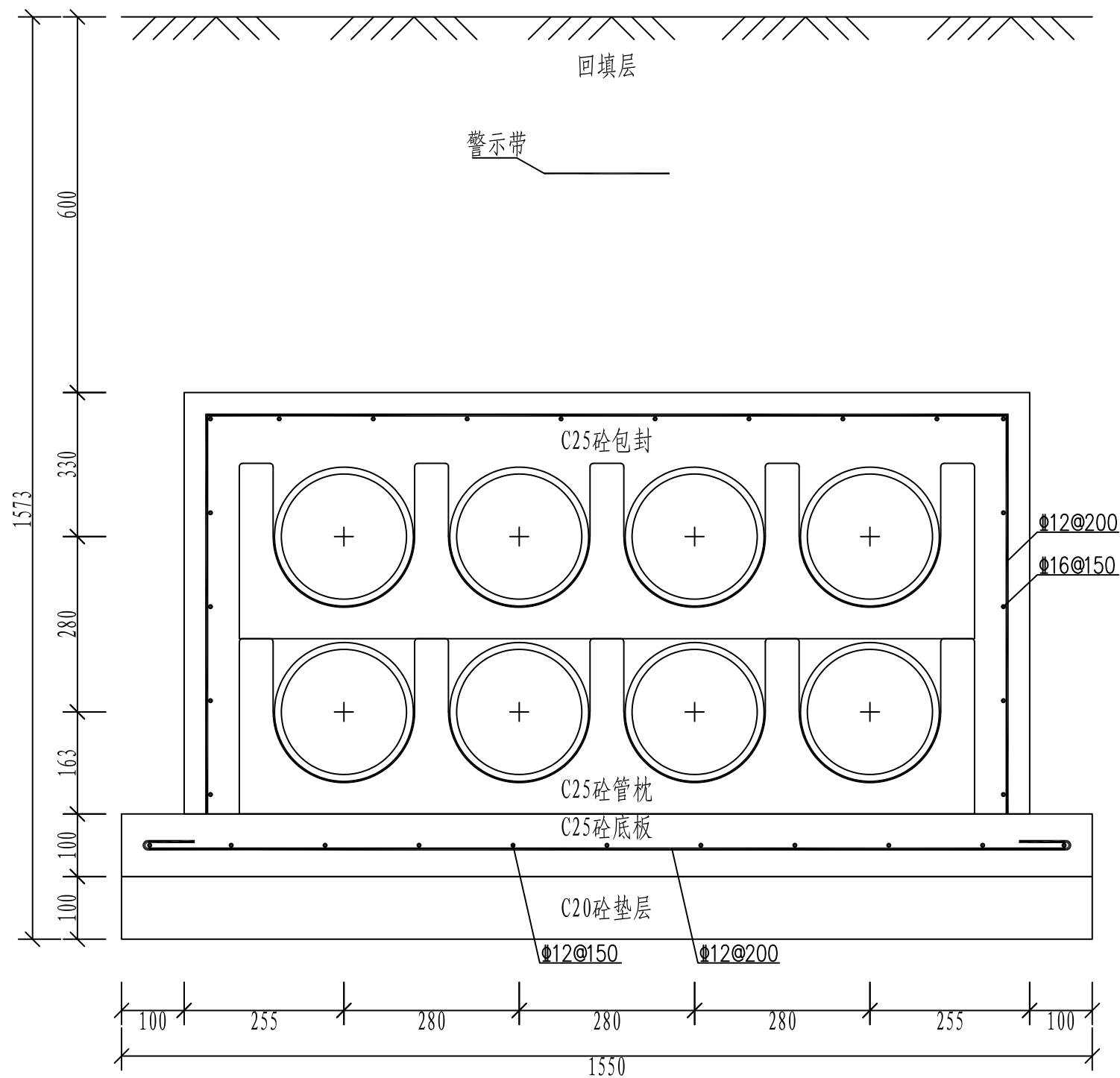


序号	图 例	
1		变电站
2		新变压器
3		原变压器
4		新铁塔
5		原铁塔
6		原杆
7		新12米杆
8		新15米杆
9		钱杆
10		电缆
11		原钢管塔
12		新钢管塔
13		厂房
14		居民住宅
15		树林
16		池塘
17		铁路
18		桥梁
19		真空开关
20		隔离开关
21		公路
22		通信、低压
23		河流
24		拉线
25		原有导线
26		新建导线
27		直线电缆井
28		转角电缆井
29		三通电缆井
30		原有电缆井
31		环网站

设计说明:

- 1、接入方案: 双电源10kV供电。电源1由10kV吴淮一线25-4号T接, 向西至25-4西1号杆, 新设分界开关一台、接入容量500kVA。电源2由10kV吴建145线26-15号T接, 至新设分界开关一台, 接入容量200kVA。
- 2、苏堤南路为市管道路, 非开挖拉管施工需至市城管局办理城市道路占用挖掘手续, 并缴纳城市道路占用挖掘修复费用。

徐州弘屹电力科技有限公司				徐州市检察院配电改造工程		工程	施工图	设计阶段
批 准	刘炳荣	设 计	夏庆杰	线路路径示意图				
审 核	康和平	CAD制图						
校 核	马红	比 例						
				日 期	2024. 12	图 号	PB241201S-D0101-15	



说明:

1. 本图为电缆排管断面示意图；图中所示尺寸单位均为毫米。图中所示排管直径均为内径150mm，壁厚8mm。
2. 开挖过程中如遇地质变化及时与设计单位联系。
3. 混凝土每浇筑20cm应使用振动棒振捣均匀。浇筑后应平整表面并采取适当的养护措施，保证本体混凝土强度正常增长。
4. 应采用自然土、黄沙或其他满足要求的回填料，回填料中不应含有建筑垃圾或其他对混凝土有破坏或腐蚀作用的物质。回填时应分层夯实，回填料的夯实系数应达到设计要求。
5. 排管连接处应严密，排管与工井、排管与电缆之间应进行有效的防水封堵。
6. 排管管口应无毛刺和尖锐棱角，管口应做成喇叭形。
7. 管枕每2米设置1处。
8. 其他要求详见相关规程规范。

徐州弘屹电力科技有限公司				徐州市检察院配电改造工程	工程	施工 图	(设计 阶段)
批 准	刘炳荣	设 计	夏庆杰	2×4电缆排管图			
审 核	康和平	CAD制图					
校 核	马强	比 例					
				图 号	PB241201S-D0101-16		
				日 期			