

高淳区防汛抗旱抢险中心筑城圩排涝站电气双回路改造工程

施工图

江苏吉平电力设计有限公司

2025年8月

会签人	会签人

一、工程概况

南京市高淳区防汛防旱抢险中心位于高淳渡船口86号，因泵站改造申请增容接入第二路备用电源，原有容量1650kVA（1250kVA+400kVA），本次增容850千伏安，合计容量2500kVA。配电房内原有1250、400kVA干变各一台，400kVA干式变压器升级为1250kVA干式变，同时高低压设备进行改造。

二、设计依据

- 1.本工程相关专业提供本专业条件及资料；
- 2.现行相关国家标准；

- （1）《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）；（2）《20kV及以下变电所设计规范》（GB50053-2013）；（3）《3~110kV高压配电装置设计规范》（GB50060-2008）；（4）《通用用电设备配电设计规范》（GB50055-2011）；（5）《电力工程电缆设计规范》（GB50217-2018）；（6）《低压配电设计规范》（GB50054-2011）；（7）《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）；（8）《交流电气装置的接地设计规范》（GB/T50065-2011）；（9）《交流电气装置的过电压保护和绝缘配合》（GB/T 50064-2014）；（10）《民用建筑电气设计标准》（GB51348-2019）。
- 3.水利工程建设标准强制性条文（2020年版）。

三、用电负荷及供电电源

- 1.泵站性用电负荷等级为二级，采用双回路10kV电源供电。

第一路电源：PMS 薛城变/PMS 10kV天河2号线、10千伏天河环网柜111间隔电缆引出，沿官溪路延伸至客户红线附近新建环网柜，由新建环网柜备用间隔电缆接入。

第二路电源：西舍变/10kV筑城线132/070151571-1，城东排涝站环网柜111间隔（现有电源点）。

产权分界点：开闭所、环网柜、分支箱出线开关下桩头。

四、变配电

1.电气主接线

电气主接线方式：高压单母线分段不带联络，低压联络，双电源运行的闭锁方式。“低压联络开关”三合两”，机械、电气联锁，双电源运行方式：两路同供，互为备用。所有二

级负荷采用双电源供电。

2.变压器运行方式

两台主变分别带各自母线负荷运行，分段开关断开，当1台主变退出运行后，分段开关经操作后投入，失电压母线由正常运行的主变恢复供电。

3.主要设备选择

（1）10kV开关柜采用紧凑型SF6气体绝缘金属封闭开关柜，主开关采用三工位负荷开关，配手动操作机构，变压器馈线保护采用撞针式熔断器；

（2）主变压器采用SCB14系列二级能效干式全铜配电型电力变压器，额定电压10±2x2.5%/0.4kV，绕组接线D，yn11；变压器安装于配电间变压器柜内，变

压器外壳防护等级不低于IP40，与低压配电柜并排布置，干式变压器配置强排风及自动温控装置，干式变压器的超温跳闸接点引至高压侧负荷开关，以实现变

压器超温跳

闸功能；同时，变压器柜门设电磁门锁，与高压负荷开关实现闭锁功能；

（3）0.4kV开关柜采用金属外壳固定分隔抽屉式低压成套设备。低压进线开关及母联开关采用框架断路器，400V额定极限/运行短路分断能力65kA，控制单元为带微处理器的电子控制单元，配备分闸线圈、合闸线圈、欠压脱扣器、弹簧储能电动机、辅助触点、位置锁等必要的附件，具有四段保护功能。低

压馈线采用塑壳断路器，400V额定极限/运行短路分断能力不小于50kA；额定电流250A及以上断路器采用电操机构，其它回路采用旋转手柄操作；框架断路器均采用电子脱扣器并具有电气分闸功能，长延时/短延时S/短路瞬时现场皆可调，进线联络框架断路器及主水泵馈线框架断路器均须具备远方分

合闸功能，功能单元上设就地/远方位置开关；所有断路器均须配辅助触点；

（4）变压器低压侧设并联电容集中无功补偿装置，过零投切，三相共线，并采用滤波型电容器组，在补偿无功电流的同时，须抑制5次以上谐波，补偿后目标功率因数不低于0.95。

4.继电保护与测（计）量

（1）继电保护：10kV配电变压器保护采用带密封脱扣连锁机构的负荷开关与限流熔断器组合装置进行电流速断、过电流保护；0.4kV主水泵电机设输入输出缺相、三相不平衡、电流速断、过电流保护等作用于跳闸；

（2）电能计量：本工程采用高供低计的计量方式，在0.4kV进线处设专用计量装置对全站用电进行总量计；

（3）电量测量：主变低压出线总柜安装三相综合电力监控仪，水泵馈线回路安装三相智能型电力仪表，其它回路安装三相数字式电流表。

五、水利工程建设标准强制性条文(2020年版)执行情况

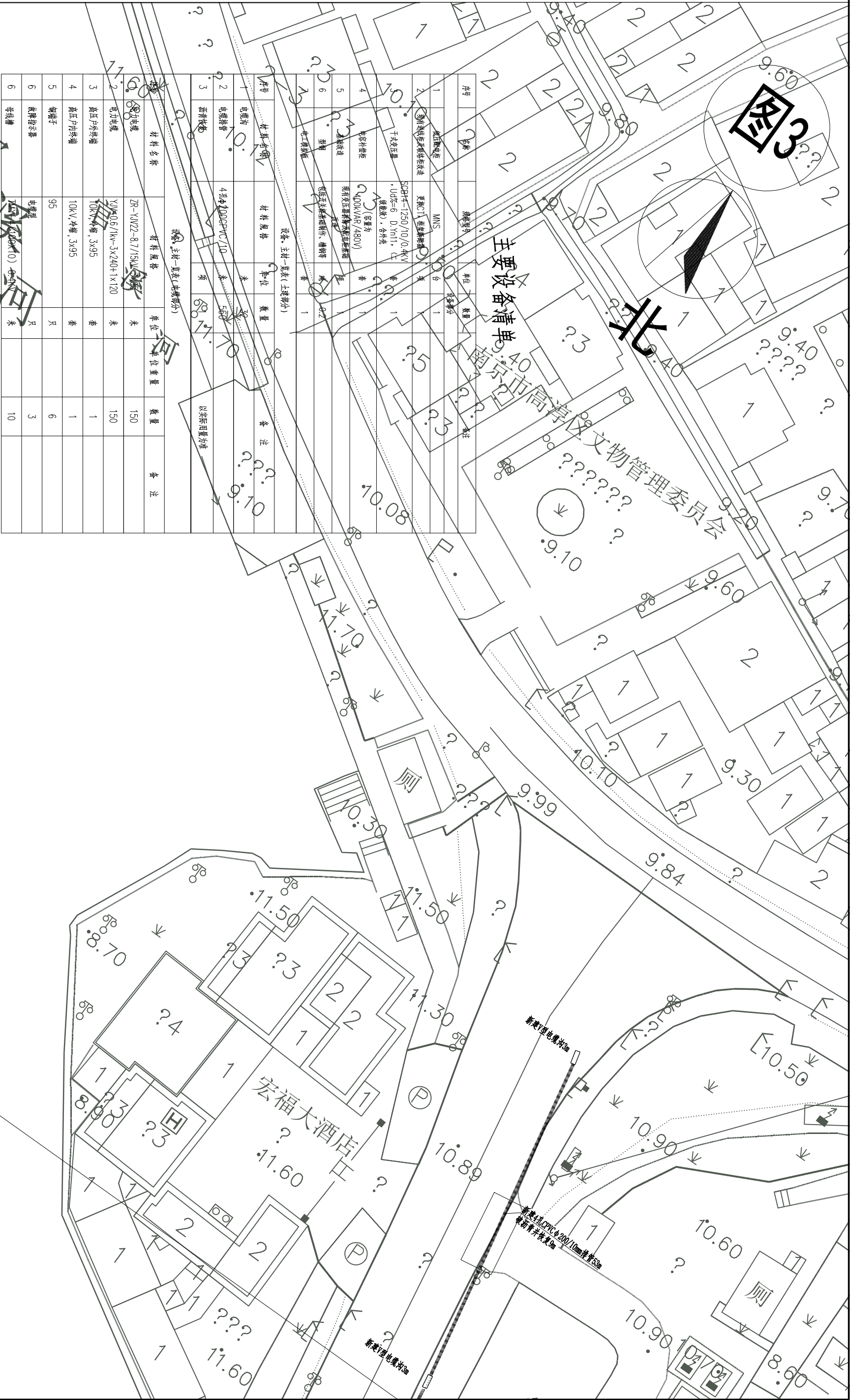
序号	强制性条文规定	标准编号	执行情况
1	电缆竖（斜）井的上、下两端可用防火网封堵，竖（斜）井中间每隔60m应设一个封堵层（分隔物），进出竖（斜）井电缆的孔口应采用耐火极限不低于1.0h的非燃烧材料封堵。	《水利水电工程机电设计技术规范》3.11.9	电缆井间隔不限m，进出井电缆的孔口采用耐火极限不低于0h的非燃烧材料封堵。
2	电缆穿越楼板、隔墙的孔洞和进出开关柜、配电箱、控制盘、自动装置盘、继电保护盘等的孔洞，以及靠近充油电气设备的电缆沟盖板缝隙处，均应采用非燃烧材料封堵。	《水利水电工程机电设计技术规范》3.11.10	电缆穿越楼板、隔墙的孔洞和进出开关柜、控制柜的孔洞均采用非燃烧材料封堵；由户外引入户内的电缆管两端用ZFD-S型无机电缆防火堵料封堵150 mm长，且要求封堵密实以防止积水及易燃易爆气体进入电缆。
3	屋内外配电装置均应装设安全操作的闭锁装置及联锁装置。	《水利水电工程机电设计技术规范》3.6.10	采用具有“五防”功能的高压柜。

本图未加盖我公司出图章无效

江苏吉平电力设计有限公司 电力工程设计（送电、变电） 证书编号A232049329	建设单位		南京市高淳区防汛防旱抢险中心	
	项目名称		高淳区防汛抗旱抢险中心筑城圩排涝站电气双回路改造工程	
批准	孙合俊	审定	电气改造设计说明	
项目负责人		校对		
专业负责	阮磊	设计		
审核		日期	2025.08	比例：设计阶段 施工图 图纸编号 电施-1-00

会签人		
会签人		

本图未加盖我公司出图章无效



序号	名称	规格型号	单位	数量	备注
1	高压柜	MNS	台	1	
2	低压柜	SCBH4-1250/10/0.4kV, U ₀ U _n =6 D ₁ Yn11, C级能效, 含外壳	台	1	
3	干式变压器	SCBH4-1250/10/0.4kV, U ₀ U _n =6 D ₁ Yn11, C级能效, 含外壳	台	1	
4	配电箱	APC (容量为 400kVAR/480V)	套	1	
5	控制柜	现有变压器箱体不处理, 箱体	套	1	
6	照明	包括开关插座、照明等	套	1	
7	电气工程		套	1	
8	材料名称	材料规格	单位	数量	备注
1	电缆	4孔Φ100GVC/10	米	560	以实际用量为准
2	电缆	4孔Φ100GVC/10	米	560	以实际用量为准
3	镀锌板	10kV, 4mm, 3x95	套	1	
4	镀锌板	10kV, 4mm, 3x95	套	1	
5	镀锌板	10kV, 4mm, 3x95	套	1	
6	镀锌板	10kV, 4mm, 3x95	套	1	
7	镀锌板	10kV, 4mm, 3x95	套	1	
8	镀锌板	10kV, 4mm, 3x95	套	1	
9	镀锌板	10kV, 4mm, 3x95	套	1	
10	镀锌板	10kV, 4mm, 3x95	套	1	

说明:

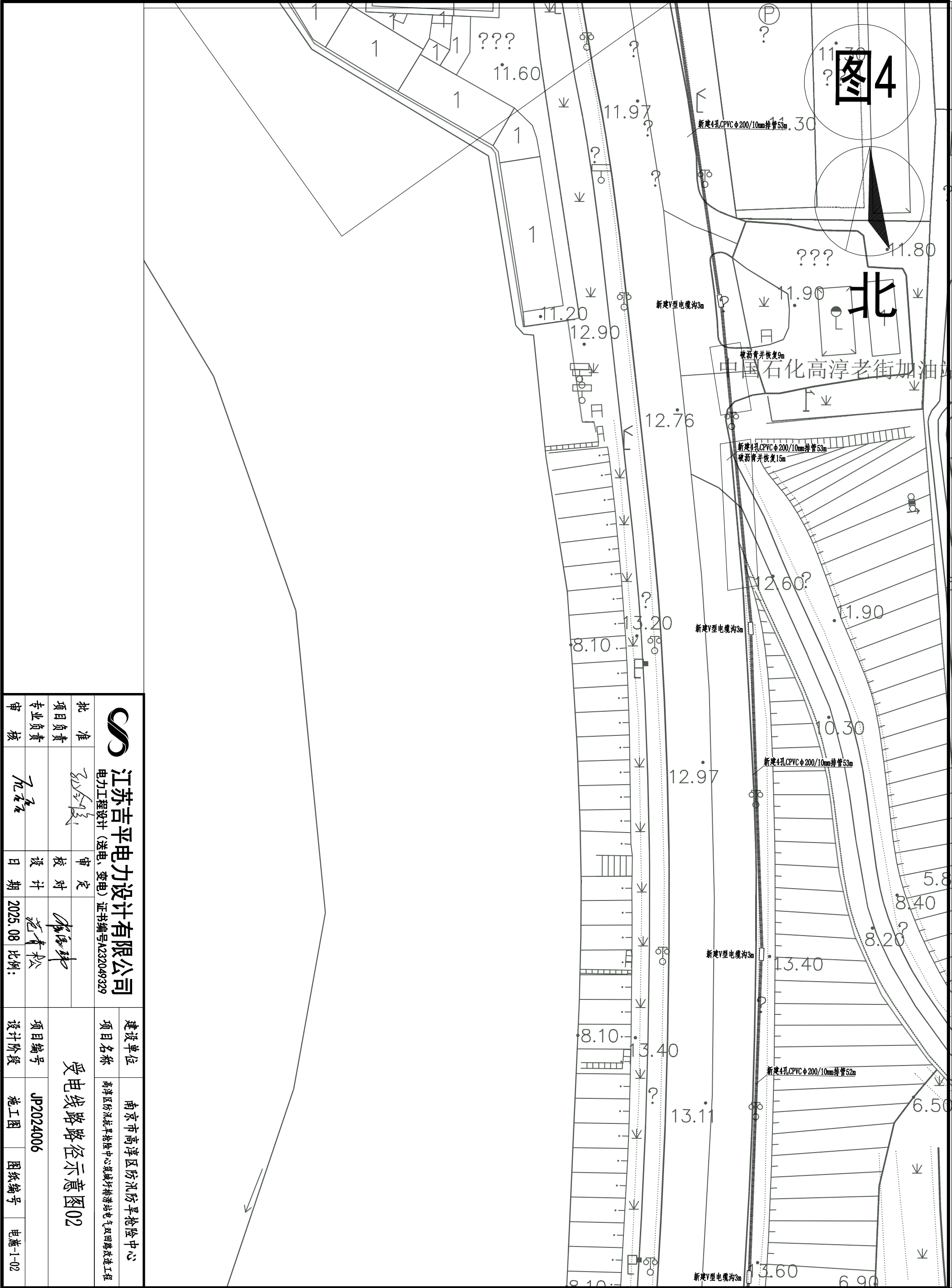
第一路电源: PMS排城变/PMS 10kV天河2号线, 10千伏天河环网柜111间隔电缆引出, 沿官溪路延伸至客户红线附近新建环网柜, 由新建环网柜备用间隔电缆接入。

第二路电源: 西舍变/10kV筑城线132/070151571-1, 城东排涝站环网柜111间隔电缆接入。
计量方式为高供高计。

 江苏吉平电力设计有限公司 电力工程设计 (送电、变电) 证书编号A232049329				建设单位 南京市高淳区防汛防旱抢险中心	
批准	项目负责人	审核	设计	项目编号	JP2024006
专业负责	专业负责	设计	日期	设计阶段	施工图
审核	审核	日期	比例	图纸编号	电施-1-01

本图未加盖我公司出图章无效

会签人		
会签人		



江苏吉平电力设计有限公司
电力工程设计（送电、变电）证书编号A232049329

批准	审核	设计	日期
项目负责人	项目负责人	设计	日期
专业负责	专业负责	设计	日期
审核	审核	设计	日期

建设单位 南京市高淳区防汛防旱抢险中心

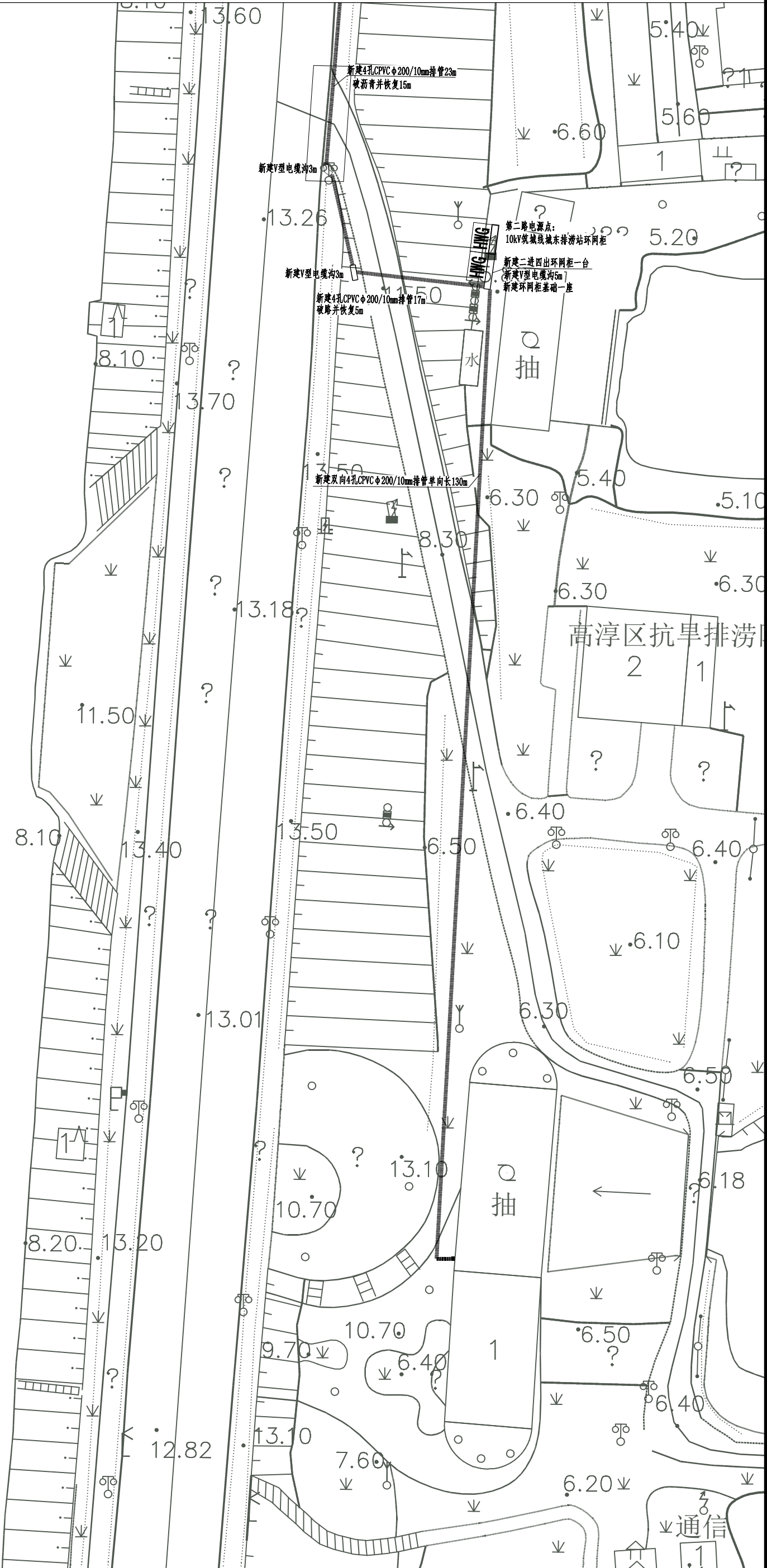
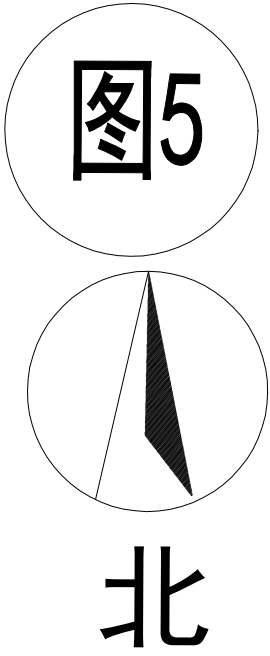
项目名称 高淳区防汛抗旱抢险中心城圩排涝站电气双回路改造

受电线路路径示意图02

项目编号	JP2024006
设计阶段	施工图
图纸编号	电施-1-02

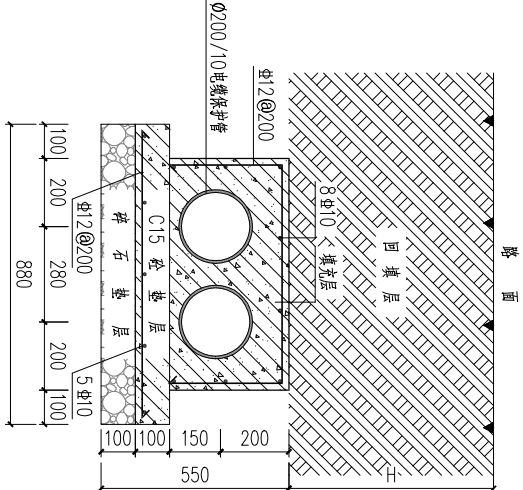
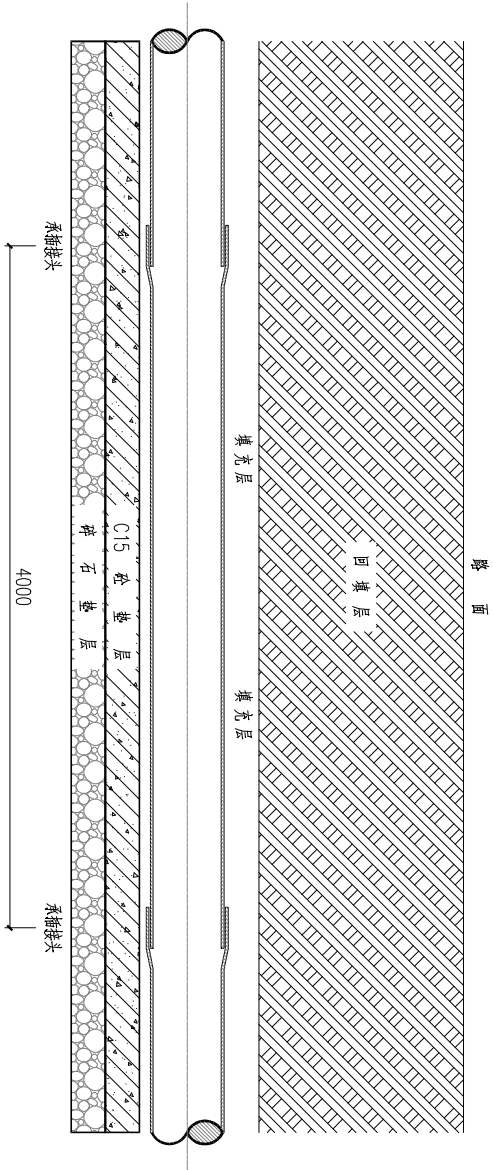
本图未加盖我公司出图章无效

会签人		
会签人		



 江苏吉平电力设计有限公司 电力工程设计(送电、变电) 证书编号A232049329				建设单位 南京市高淳区防汛防旱抢险中心			
批准 项目负责人 审核				项目名称 高淳区防汛抗旱抢险中心筑城圩排涝站电气双回路改造			
项目负责 专业负责 审核				项目编号 JP2024006			
设计 日期				设计阶段 施工图			
比例:				图纸编号 电施-1-03			
2025.08				图章			

会签人		
会签人		



说明：

- 1、本图长度单位以毫米计，图中钢筋型号为HRB400。
- 2、排管碎石垫层及其下素土须夯实，所有砼均需密实捣实，不得有影响质量的缺陷。
- 3、最下层的电力保护管应置于保持连续平直的C15砼垫层上，每层电缆保护管的纵向排水坡度不宜小于0.3%且同一工程中电缆保护管的排水方向应保持一致。
- 4、本通用图中所使用的电力保护管，应满足埋深下的抗压要求和耐环境腐蚀性。如路径通过易发生不均匀沉降的地段，需做地基处理。
- 5、电缆保护管内壁要求光滑无毛刺。管路纵向连接处的弯曲度，应符合牵引电缆时不致损伤的要求。管孔端口应有防止损伤电缆的处理。所有排管未启用时，必须进行防水封堵，同时放置牵引绳。
- 6、电缆排管需成直线，承插良好，不得弯曲。在每段电缆排管始端、末端均应采用橡胶堵头严密封堵。
- 7、位于城郊或空地开挖带时，沿电缆路径直线间隔每15m、转弯处或接头部位，应设立明显的标志桩。位于城市市政道路路时，沿电缆路径直线间隔每15m、转弯处、横向穿越市政道路或接头部位，应张贴明显的方位标志块。
- 8、排管敷设的电缆上方沿线土层内应铺设带有电力标识的警示带。
- 9、开挖施工面时放坡要求：一、二类土深度超过1.20米，高与宽之比1:0.5；三类土深度超过1.50米，高与宽之比1:0.33；四类土深度超过2.00米，高与宽之比1:0.25。
- 10、如电缆排管的填充层为混凝土填充，两边开挖面各增加300mm以方便支模。
- 11、电缆排管的回填层与填充层请参照图中表格。
- 12、电缆排管施工需按有关规范要求执行。

回填层与填充层要求表

回填层与填充层要求表			
电缆排管开挖区域	回填层要求	H	填充层要求
快车道、慢车道	按市质要求回填	1100mm	C30钢筋混凝土，振捣、密实，外立面平整、光滑。
人行道的	按市质要求回填	700mm	C30钢筋混凝土，振捣、密实，外立面平整、光滑。
普通土、绿化带	原状土回填至原标高，夯实，平整。	700mm	C30钢筋混凝土，振捣、密实，外立面平整、光滑。

本图未加盖我公司出图章无效



江苏吉平电力设计有限公司
电力工程设计（送电、变电）证书编号A232049329

建设单位 南京市高淳区防汛防旱抢险中心

项目名称 高淳区防汛抗旱抢险中心城市排涝站电气双回路改造工程

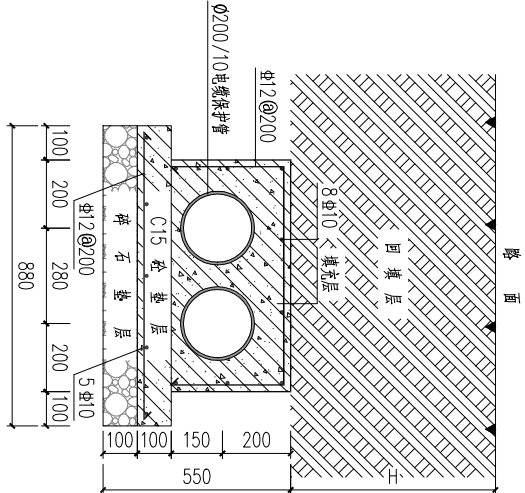
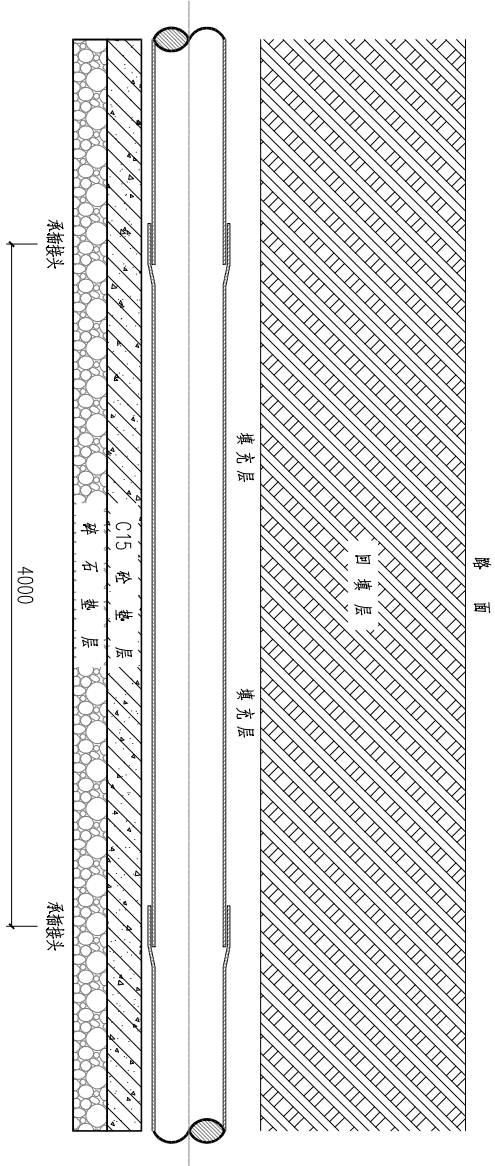
电缆排管施工图

项目编号 JP2024006

设计阶段 施工图 图纸编号 电施-1-04

批准	审核	设计	日期
项目负责人	校对	设计	2025.08
专业负责	审核	审核	比例：

	会签人	
	会签人	

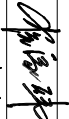


说明:

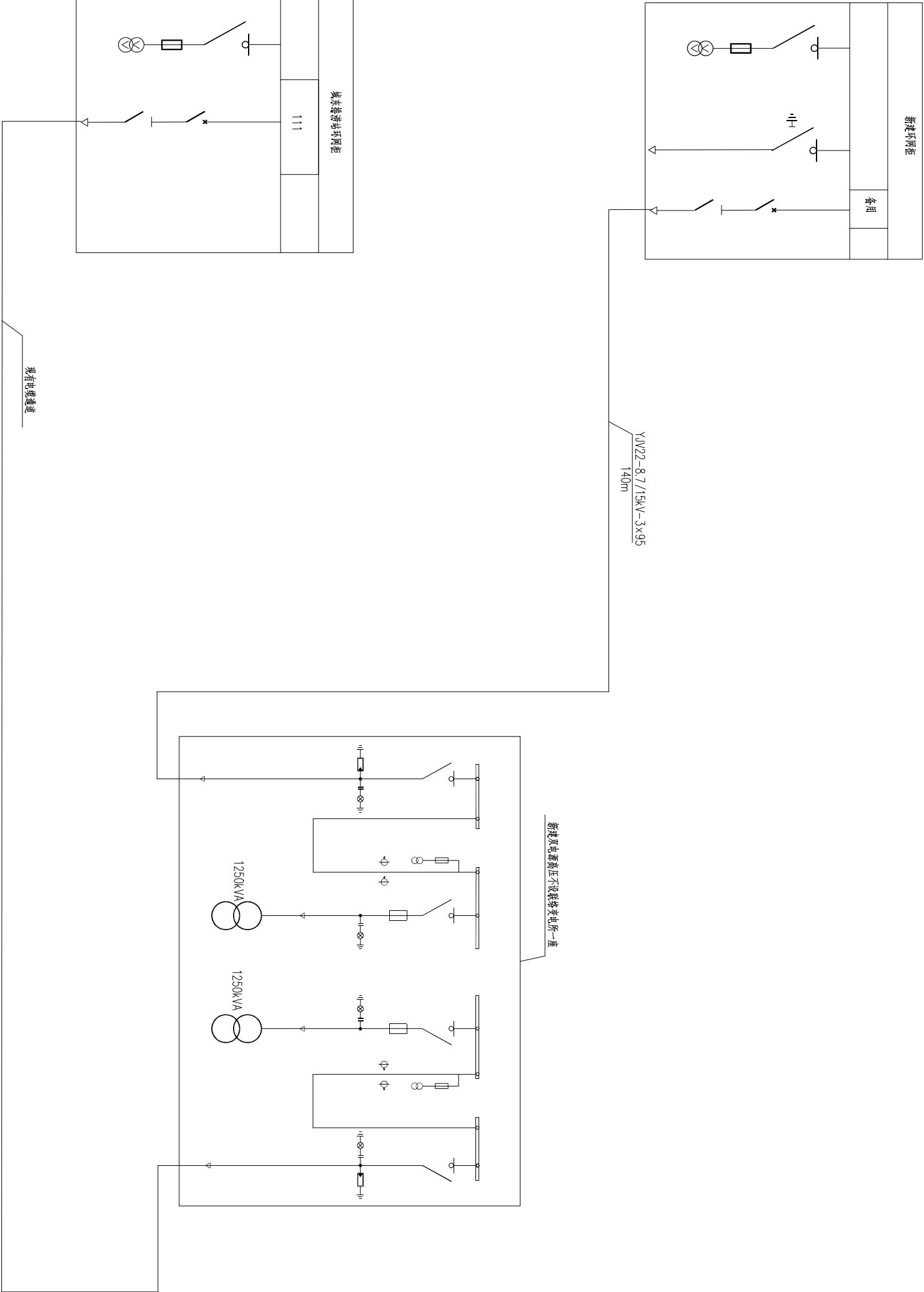
- 1、本图长度单位以毫米计，图中钢筋型号为HRB400。
- 2、排管碎石垫层及其下素土须夯实，所有空洞需密实填实，不得有影响质量的缺陷。
- 3、最下层的电力保护管应置于保持连续平直的C15砼垫层上，每层电缆保护管的纵向排水坡度不宜小于0.3%且同一工程中电缆保护管的排水方向应保持一致。
- 4、本通用图中所使用的电力保护管，应满足埋深下的抗压要求和环境腐蚀性，如路径通过易发生不均匀沉降的地段，需做地基处理。
- 5、电缆保护管内壁要求光滑无毛刺。管路纵向连接处的弯曲度，应符合牵引电缆时不致损伤的要求。管孔端口应有防止损伤电缆的处理。所有排管未启用时，必须进行防水封堵，同时放置牵引绳。
- 6、电缆排管需成直线，承插良好，不得弯曲。在每段电缆排管始端，末端均应采用橡胶堵头严密封堵。
- 7、位于城郊或空地时，沿电缆路径直线间隔每15m、转弯处或接头部位，应设立明显的标志桩。位于城市市政道路时，沿电缆路径直线间隔每15m、转弯处、横向穿越市政道路或接头部位，应张贴明显的方位标志块。
- 8、排管敷设的电缆上方沿线土层内应铺设带有电力标识的警示带。
- 9、开挖施工面时放坡要求：一、二类土深度超过1.20米，高与宽之比1:0.5；三类土深度超过1.50米，高与宽之比1:0.33；四类土深度超过2.00米，高与宽之比1:0.25。
- 10、如电缆排管的填充层为混凝土填充，两边开挖面各增加300mm以方便支模。
- 11、电缆排管的回填层与填充层请参照图中表格。
- 12、电缆排管施工需按有关规程规定要求执行。

本图未加盖我公司出图章无效

回填层与填充层要求表		
电缆排管开挖区域	回填层要求	填充层要求
快车道、慢车道	按市政要求回填	C30钢筋混凝土，震动，密实，外立面平整、光滑。
人行道	按市政要求回填	C30钢筋混凝土，震动，密实，外立面平整、光滑。
普通土、绿化带	原状土回填至原标高，夯实，平整。	C30钢筋混凝土，震动，密实，外立面平整、光滑。

 江苏吉平电力设计有限公司 电力工程设计（送电、变电）证书编号A232049329				建设单位		南京市高淳区防汛防旱抢险中心									
批准  项目负责人 专业负责人 审核				项目名称		高淳区防汛抗旱抢险中心城郊环湖泵站电气及回路改造工程施工图									
				电缆排管施工图											
								项目编号		JP2024006					
								设计阶段		施工图					
审定				校对		设计		日期		2025.08		比例:			
						范青松									

会签人		
会签人		



说明：

- 第一路电源：PMS 薛城变/PMS 10kV天河2号线 10千伏太湖环网柜111间隔电缆引出，沿官渡路延伸至客户红线附近新建环网柜，由新建环网柜备用间隔电缆接入。
- 第二路电源：西舍变/10kV筑城线132/070151571-1，城东排涝站环网柜111间隔，西舍变/10kV筑城线132/070151571-1，城东排涝站环网柜111间隔电缆接入。
- 计量方式为高供高计。

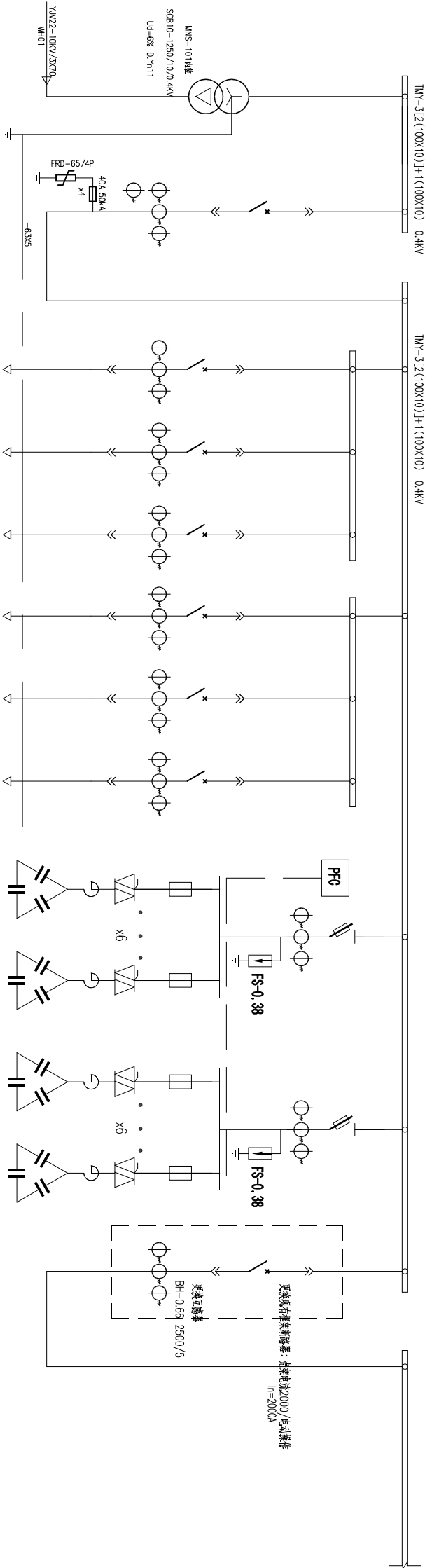
本图未加盖我公司出图章无效

 江苏吉平电力设计有限公司 电力工程设计（送电、变电） 证书编号A232049329				建设单位 南京市高淳区防汛防旱抢险中心	
批准		审定		项目名称 高淳区防汛抗旱抢险中心筑城圩排涝站电气双回路改造	
项目负责人		校对		项目编号 JP2024006	
专业负责		设计		设计阶段 施工图	
审核		日期 2025.08		图纸编号 电施-1-06	
		比例			

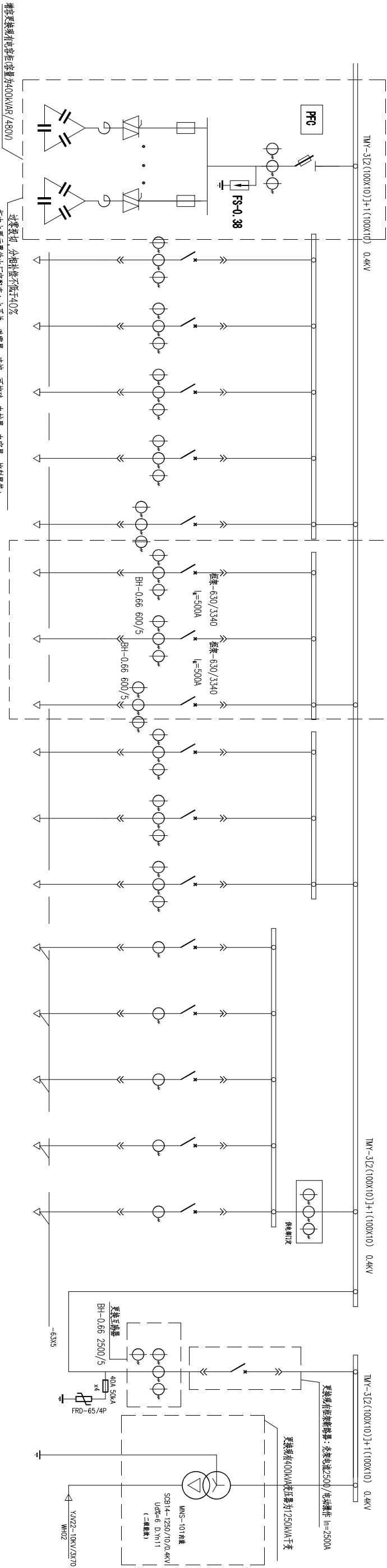
受电系统一次示意图

会签人		
会签人		

开关柜序号	11TD	1AA	2AA	3AA	4AA	5AA	6AA
开关柜型号	MNS-101	MNS-15	MNS-15	MNS-72(柜)	MNS-72(柜)	MNS-15	MNS-15
用途	1#主变	低压进线柜	动力配电柜	动力配电柜	低压进线柜	低压进线柜	低压进线柜
回路	2300X2600X1400	800X2200X1000	600X2200X1000	600X2200X1000	1000X2200X1000	1000X2200X1000	800X2200X1000



开关柜序号	7AA	8AA	AA槽	9AA	10AA	11AA	2TD
开关柜型号	7AA	MNS-72(柜)	MNS-72(柜)	MNS-72(柜)	MNS-18	MNS-15	MNS-99
用途	低压进线柜	动力配电柜	动力配电柜	动力配电柜	动力配电柜	低压进线柜	2#主变
回路	1000X2200X1000	600X2200X1000	600X2200X1000	600X2200X1000	600X2200X1000	800X2200X1000	2000X2200X1400



配电房电气部分主要改造内容包括：

- 1、本图中虚线框内为变配电柜改造部分电气内容；
- 2、更换现有400kVVA变压器为1250kVVA干变，型号为SCB14-1250/10/0.4kV,U_d%=6 D.Yn11；
- 3、更换现有150kVAR电容柜，更换后容量为400kVAR/480V,柜内主要元器件由厂家配套（主开关、避雷器、速熔、可控硅、电动机、电容器、控制器等）；
- 4、更换WH02进线侧进线柜内及低压母联柜断路器及对应CT，规格见图中标注；
- 5、增加一台低压柜AA槽，配置见图中标注。

本图未加盖我公司出图章无效

江苏吉平电力设计有限公司 电力工程设计(送电、变电) 证书编号A232049329 建设单位 南京市高淳区防汛抗旱抢险中心				变配电设备改造一次图			
批准	项目负责人	审核	校对	项目编号	JP2024006	设计阶段	施工图
专业负责	专业负责	设计	设计	图纸编号	电施-1-07	日期	2025.08
审核	审核	日期	比例:	设计阶段	施工图	图纸编号	电施-1-07

