

电气设计说明（一）

桥梁
道路
景观
工艺
结构
建筑
智能化
电气
暖通
给排水

一、工程概况

1. 本工程为经开区再生水利用取水站工程设计项目。本工程设置一体化取水泵站，取水泵站位于青年湖驳岸东侧及青年路西侧景观绿化带内。取水泵站最大调水能力420m³/h。青年湖湖水经过提升后通过dn400压力管排入北侧月亮河，同时加水站取水于该补水管。压力管采用PE管，管长710m。

2. 泵站内设三台11kW潜水泵，运行方式为三用。

二、设计依据

- 《低压配电设计规范》（GB50054-2011）。
- 《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）。
- 《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）。
- 《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）。
- 《城镇排水系统电气与自动化工程技术标准》（CJJ/T120-2018）。
- 其它相关现行国家设计规范。
- 工艺设计要求，各专业提供的技术资料 and 图纸。

三、设计范围

- 本次设计范围为泵站的供配电、设备控制、照明、接地等。
- 本次设计分界点为控制柜内计量电表进线电缆头，电缆头以下的部分由我院设计，室外进线电缆部分不在此次设计范围内。

四、供电系统

1. 本工程泵站属二级用电负荷，采用双回路供电。主电源与备电源均由甲方自行解决。

- 本工程泵站的计算负荷约为35.5KW，采用低压供电，电压等级为220/380V。
- 泵站在进线处设计量电表，配电采用TN-S接地型式，在进线处做重复接地。

五、设备控制

- 根据工艺要求，泵站内潜污泵三台均采用变频启动，三台水泵的运行方式为三用。
- 泵站需由自控专业设置相应的控制系统，根据工艺的相关要求实现泵站的自动运行，可实现现场/远程控制以及手/自动切换。

六、防雷接地系统

- 该泵站属于地埋式构筑物，按规范不需要设置防直击雷装置。
- 本工程在电源总进线处设置了浪涌保护器，保护器应可靠接地。
- 本工程电气接地利用人工接地系统，与自控系统共用接地系统，要求接地电阻小于1欧姆（在室外地坪下设3根接地极，接地极采用50x50x5x2500热镀锌角钢，极间距离5m，

埋深1m，接地连接体采用40x4热镀锌扁钢，接地电阻小于1欧姆，施工时实测，若不满足要求则增附接地极，直至满足要求。

4. 在接地工程中，所用的各类金属体接驳处均应电焊。焊缝长度：圆钢为其直径的6倍，扁钢为其宽度的2倍。接驳处外露在空气时，焊接后应作防锈处理。接地装置应有测试记录，隐蔽工程应有施工记录，作为工程验收的依据。

5. 凡正常情况下不带电，而当绝缘破坏时有可能呈现电压的所有电气设备金属外壳均应可靠接地。（槽钢基础、控制箱/柜的金属外壳、电缆支架、保护钢管及电缆金属外皮等）。

八、其它

- 请密切配合土建施工，做好留洞留孔及管线预埋工作。
- 主电源进线电缆截面仅作参考，应根据实际供电距离及其出线开关情况作适当调整。
- 本工程所选电缆耐压等级为0.6/1KV，电线耐压等级为0.45/0.75KV。电缆表中电缆长度仅作参考，线缆及配管应根据实际现场需要进行切割，按实计算。
- 本工程水泵自带电缆长度不得小于20m。
- 本工程水泵、闸门电机及机械格栅等设备具体位置详见工艺图纸。
- 本工程进线电缆截面仅作参考，须根据实际供电距离及上级开关情况作适当调整。
- 本工程所选材料必须具有国家检测中心的检测合格证书（3C认证），必须满足产品相关的国家标准，供电产品等应具有入网许可证。
- 材料表中电缆长度仅作参考，线缆及配管应根据实际现场需要进行切割，按实计算。
- 未述部分须按照国家相关规范实施，施工时遇到问题请及时与设计单位联系。

图中标注文字含义：

名称	符号	名称	符号	名称	符号
热镀锌钢管	RC	暗敷墙面内	WC	沿墙明敷	WE
电缆沟敷设	TC	暗敷板内	CC	沿地面明敷	FE
阻燃塑料管	PC	沿屋架或檩条明敷	BE	吊顶内暗敷	SCE
暗敷地面内	FC	金属槽盒	CT	沿板明敷	CE

九、本工程引用及参考的国家建筑标注设计图集：

- 《110KV及以下电缆敷设》（12D101-5）
- 《建筑电气常用数据》（19DX101-1）



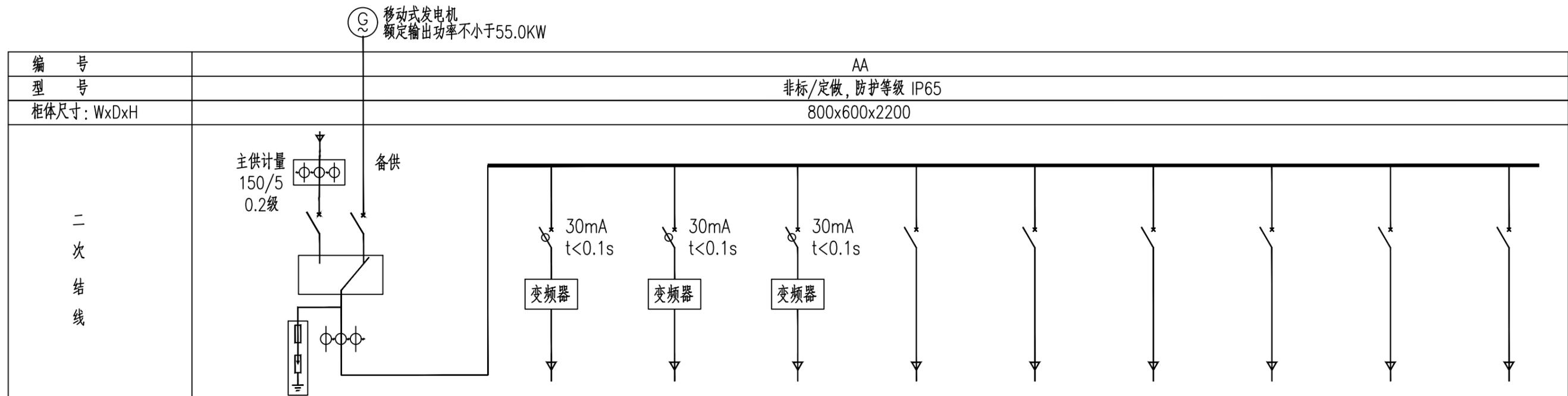
审定	徐锡军	专业负责人	石汉军	设计阶段	施工图	项目名称	经开区再生水利用取水站工程设计项目	项目编号	SQD25001
审核	颜海峰	校核	游基伟	比例		分项名称	排水工程	分项编号	01
项目负责人	戴惠	设计	石汉军	日期	2025.02		电气设计说明（一）	图号	E01

电气材料表

序号	图例	名称	规格型号	单位	数量	安装(底部距地)
1	□	配电柜	见系统图	台	1	落地安装,0.3m
2		配电柜壁挂式工业空调		台	1	
3		接地装置	40x4热镀锌扁钢	米	40	
4		线缆及配管	详见电缆表	项	1	

电缆表

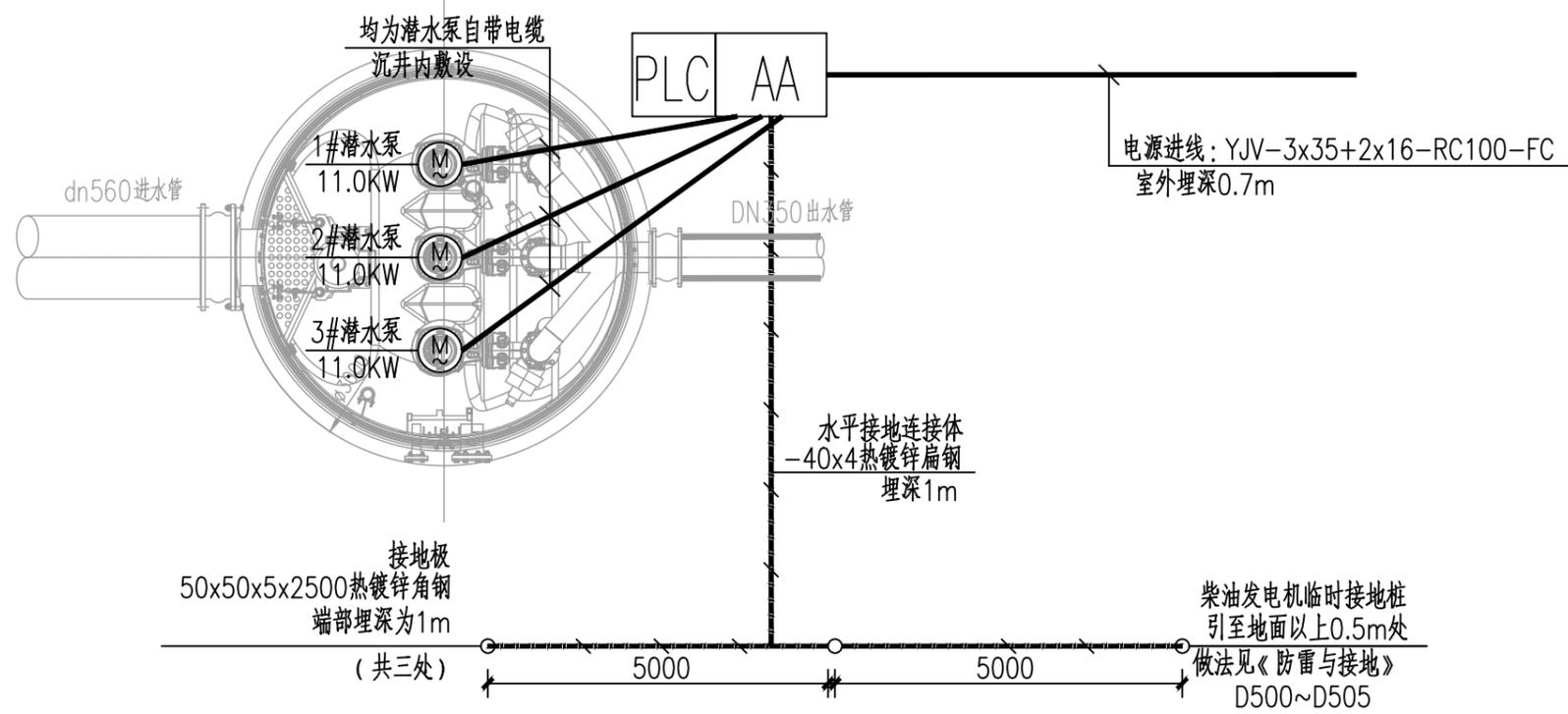
回路编号	起点位置	终点位置	电缆型号	参考长度(米)	穿管类型	参考长度(米)	敷设方式	备注
外线	上级电源点	AA	YJV-0.6/1KV-3x35+2x16	暂估50米	RC100	50	FC	
WL1	AA	1#潜水泵	水泵自带电缆	20	RC50	5		
WL2	AA	2#潜水泵	水泵自带电缆	20	RC50	5		
WL3	AA	3#潜水泵	水泵自带电缆	20	RC50	5		
WL4	AA	圆闸门	YJV-1KV-5x2.5	15	RC32	10		
WL5	AA	PLC柜	YJV-0.6/1KV-3x2.5	4	/	/	FE	



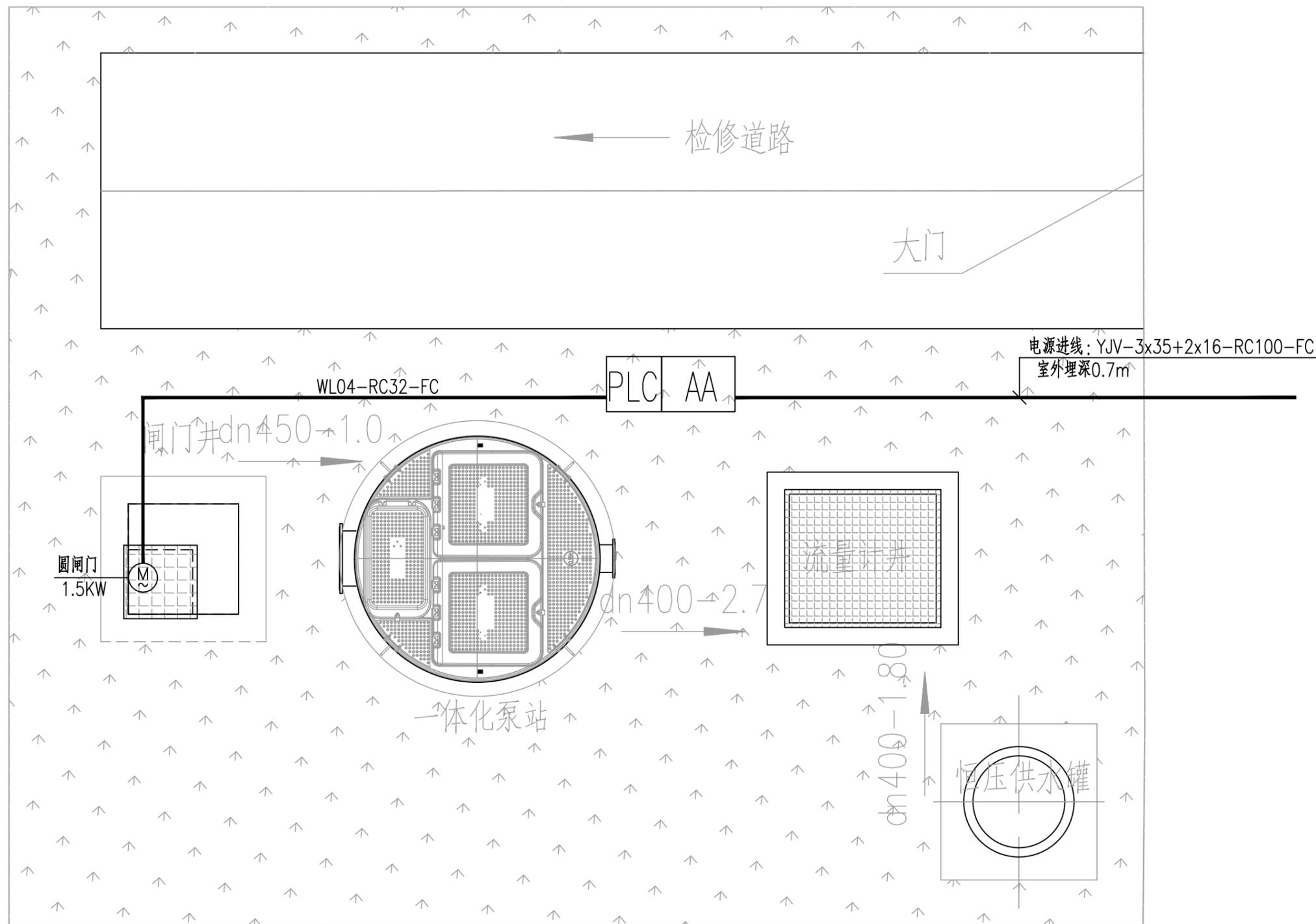
编 号	AA										
型 号	非标/定做, 防护等级 IP65										
柜体尺寸: WxDxH	800x600x2200										
二次 结 线											
名 称											
断路器	NSX160N-100A /3P	NSX160N-100A /3P	NSX100N-32A /4P	NSX100N-32A /4P	NSX100N-32A /4P	iC65H-D16A/3P	iC65H-C16A/1P L1相	iC65H-C16A/1P L2相	iC65H-C10A/3P	iC65H-C20A/3P	iC65H-C25A/3P
双投开关	HS13BX-200/31										
接触器											
热继电器											
变频器	ATV630D11N4										
软启动器											
电流互感器 (BH-0.66)	150/5 (0.5级)										
浪涌保护器	CPM-R100T(10/350us)Iimp=15KA,UP=2.4KV										
多功能表	GC400EY										
设备容量 (KW)	35.5	35.5	11.0	11.0	11.0	1.5	1.0				
计算电流 (A)	71.0	71.0	22.0	22.0	22.0	3.0	2.0				
回路编号			WL1	WL2	WL3	WL4	WL5				
电缆型号 (1KV)	YJV-3x35+2x16		水泵自带电缆	水泵自带电缆	水泵自带电缆	YJV-5x2.5	YJV-3x2.5				
回路名称及编号	主供进线	备供进线	1#潜水泵	2#潜水泵	3#潜水泵	圆闸门	PLC	备用	备用	备用	备用
备 注	由甲方自行解决	引自移动发电机									

- 说明: 1. 配电柜AA需定做, 柜体护等级为IP44, 背靠栏杆(柜前维护), 采用距地0.3m落地安装, 下设10#槽钢基础。具体安装位置可根据现场实际作适当调整。
 2. 根据工艺要求, 1#~3#潜水泵均采用变频控制方式, 运行方式为三用。
 3. 主/备电源进线电缆截面仅作参考, 应根据实际供电距离和上级开关情况作适当调整。
 4. 主备电源相序一致(加相序保护器)。

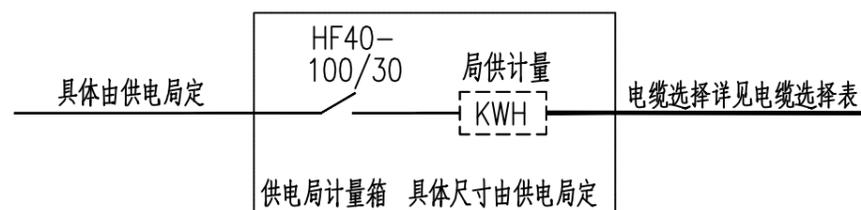
配电柜系统图



电气平面图



电气总平面图



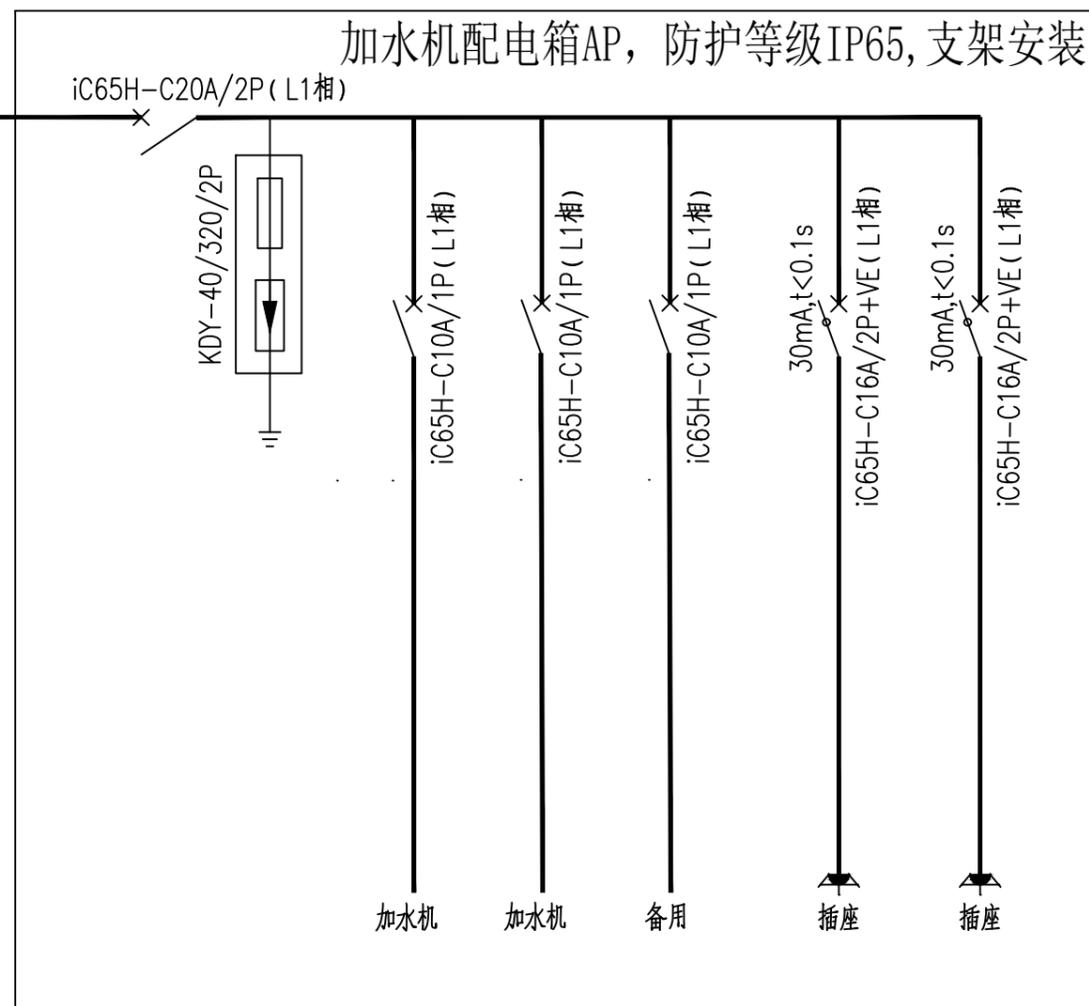
电缆选择表

序号	局供计量箱至泵站距离	进线电缆规格	套管规格
1	0~50米	YJV-1KV-3x2.5	RC32
2	50米~100米	YJV-1KV-3x4	RC32
3	100米~200米	YJV-1KV-3x6	RC40

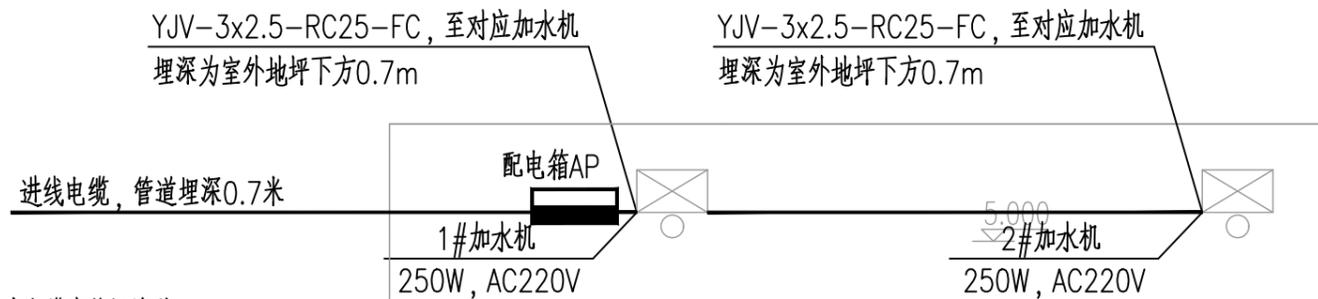
加水机电气材料表

序号	图例	名称	规格型号	单位	数量	安装(底部距地)
1		配电箱	非标定制, 防护等级IP65, 见系统图	台	1	距地1.2m支架安装
2		接地装置		项	1	
3		线缆及套管		项	1	
4						

说明: 电缆及保护管须按实测量, 本表仅为估算。



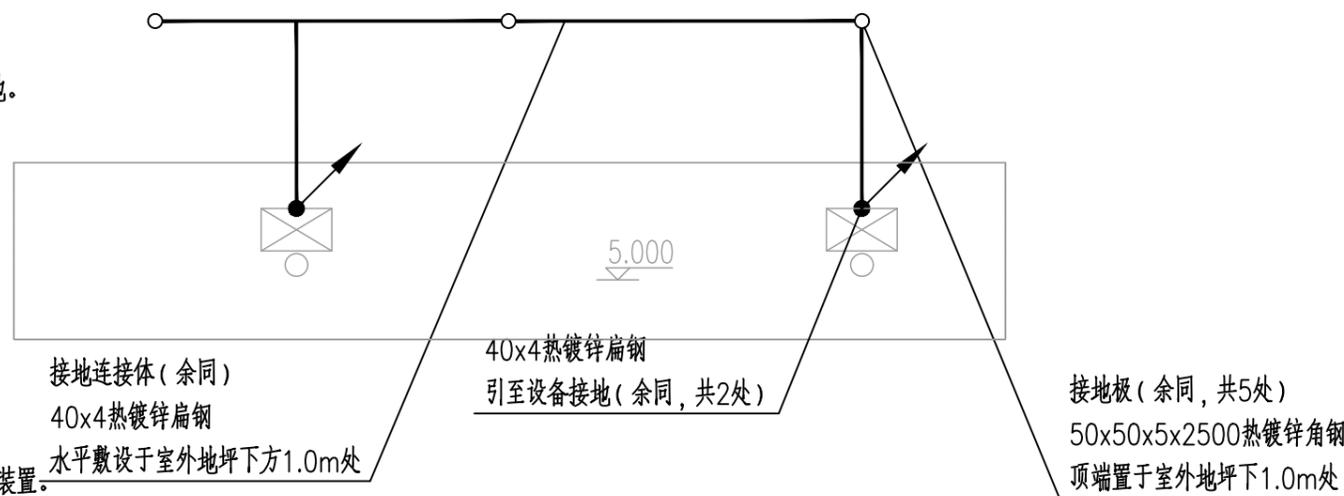
加水机配电箱AP配电系统图



加水电力平面图

说明:

- 本工程电源就近引自市政低压电源, 采用YJV-0.6/1KV电力电缆穿管埋地引入。
- 1~2#加水机为一体化设备, 由设备厂家成套提供, 防护等级为IP65, 采用落地安装, 设备内需预留厂区通讯端口。控制柜内需设置第一级浪涌保护器, 保护器应可靠接地。
- 加水机控制对应设备的启停, 其具体接线形式应按照产品样本进行实施。控制柜的进出线缆由厂家成套配供, 并负责完成施工和调试。
- 由设备厂家配供的控制箱/柜内均需预留厂区自控接线端子, 并在其进出线回路设置满足相应要求的浪涌保护器和RCD。该部分的控制箱/柜均需按照产品样本实施, 必要时需由设备厂家提供相应线缆并完成安装调试, 并应符合工艺控制要求, 提供相关控制原理图等。
- 电缆均穿管沿地面明敷或暗敷, 外露金属构件需做好防锈防腐等相应处理。
- 凡正常情况下不带电, 而当绝缘破坏时有可能呈现电压的所有电气设备金属外壳均应可靠接地。



加水机接地平面图

说明:

- 本工程计算年雷击次数为0.0169次/a, 达不到第三类防雷建筑物要求, 不设置防直击雷保护装置。
- 本工程电气接地采用人工接地体, 在室外地坪下方设置人工接地极 (50x50x5x2500热镀锌角钢, 顶端置于室外地坪下方1.0m处), 接地连接体采用40x4热镀锌扁钢 (水平敷设于室外地坪下方1.0m处), 接地电阻小于1欧姆, 施工时实测, 若不足则增附接地极, 直至满足要求。
- 在接地工程中, 所用的各类金属体接驳处均应电焊。焊缝长度: 圆钢为其直径的6倍, 扁钢为其宽度的2倍。接驳处外露在空气时, 焊接后应作防锈处理。接地装置应有测试记录, 隐蔽工程应有施工记录, 作为工程验收的依据。
- 凡正常情况下不带电, 而当绝缘破坏时有可能呈现电压的所有电气设备金属外壳均应可靠接地。
- 未述部分详见总图电气总设计说明相关章节。