

华设设计集团股份有限公司

设计变更通知单

项目名称: 沙县水南东片区及农村生活污水处理厂网建设项目(水南东片区污水处理厂配套管网二期)

给排水专业变更编号:

相关图纸编号		批准		修改日期	2023.7							
原设计人	邹海	修改人	邹海	专业负责人	陈煦文							
复核	汪利德	审核	陈煦文	项目负责人	袁松							
变更原因												
更改涉及专业	建筑		结构		给排水	√	电气		暖通		基坑	

变更内容:

1、应业主要求, 增加江山御苑片污水收集系统, 详见WS-701~715。

弱电	强电
给排水	暖通
电气	暖通

设计说明

一、项目概况

本图为沙县城区水质增效项目设计方案。该项目污水量500t/d，即21m³/h，扬程10m。该项目泵站筒体规格采用直径φ1600mm，高度3150mm，泵站采用潜污泵2台，1用1备，单泵参数：流量21m³/h，扬程10m，N=1.5kW，型号为50WQ15-15-1.5。

二、设计依据：

- (1) 《一体化预制泵站选用与安装（三）》21CS03-3
- (2) 《一体化预制泵站应用技术规程》CECS 407-2015
- (3) 《一体化预制泵站工程技术标准》CJJ/T 285-2018
- (4) 《给水排水构筑物工程施工及验收规范》GB 50141-2008
- (5) 《建筑地基基础设计规范》GB 50007-2011
- (6) 《室外排水设计规范》GB 50014-2021
- (7) 《给水排水工程构筑物结构设计规范》GB 50069-2002
- (8) 《泵站设计规范》GB 50265-2022
- (9) 《城市排水工程规划规范》GB 50318-2017
- (10) 《城镇排水管道维护安全技术规程》CJJ 6-2009
- (11) 《污水污水物潜水电泵》GB/T 24674-2021
- (12) 《建筑基坑支护技术规程》JGJ 120-2012

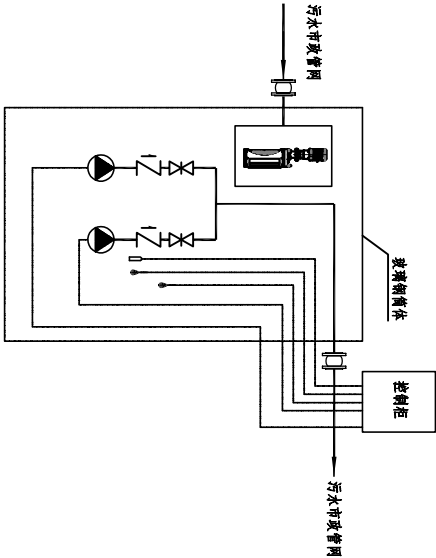
三、工作原理说明：

当污水流入泵站时，通过格栅装置将污水中大的物体粉碎后，进入泵站集水池。当液位到达设定的启泵液位时，排污泵启动，污水经泵站内压力管道排出泵站；当液位下降至设定的停泵液位时，排污泵停止运行。

泵站由静压式液位计+浮球式液位计组成主辅液位双控模式，泵站日常运行过程中，液位由静压式液位计负责监测；当静压式液位计故障或损坏时，水泵可以通过超高/超低浮球液位计控制启停，保障泵站排水连接不间断。具体原理如上图所示：

四、技术要求说明：

- 1、预制泵站玻璃钢筒体需满足以下参数要求：环向拉伸强度≥563MPa，环向拉伸弹性模量≥3.54*10⁴，环向压缩强度≥335MPa，环向弯曲强度≥658MPa，环向断裂伸长率≥1.68%，剪切强度≥32.3MPa，轴向拉伸强度≥480MPa，轴向拉伸弹性模量≥2.18*10⁴，轴向压缩强度≥280MPa，巴柯尔硬度≥60，树脂含量≥31.9%，树脂不可溶分含量≥91%；
- 2、泵站内的流态好坏决定泵的入流条件，影响泵机组运行的稳定性，要求对筒体内部流场进行CFD分析，并提供CFD分析报告；
- 3、泵站埋地后，在受压状态下的强度、稳定性和抗浮能力，要求对泵站进行FEA强度及抗浮分析，并提供FEA强度及抗浮分析报告；
- 4、潜污泵运转时能够自动排放泵内的空气，能正常出水，在潜污泵的泵体出口处设置自动放气阀；
- 5、潜污泵长期运转时保证油腔内油面低下时机械密封也可以充分润滑，增加密封性能的可靠性，在潜污泵的机械密封处设置油液提升器；
- 6、为保证潜污泵进线电缆良好的密封性，防止电缆表皮破损或电缆前端浸入水中，水进入电机内部烧毁电机，潜污泵的电缆采用水切构造的结构；
- 7、配套性能优越的污水物潜水电泵。在设计负荷范围，无振动和气体现象，运行平稳。泵的所有旋转部件（包括电机）在制造时均进行动、静平衡实验。泵运转噪音低于80dB(A)；
- 8、潜污排污泵的潜水电机是三相电机。电机的防护等级为IP68，绝缘等级为F级。合适的额定功率保证水泵在整个性能曲线中不会发生过载。电机能每小时启动6~10次。电机轴和转子经动、静平衡测试合格。
- 五、控制系统功能说明：
- 1、人机交互功能，设备通过触摸屏操作，液晶显示器显示故障信息，声光报警，电压、电流、模拟运行画面等信息；
- 2、具有远程监控功能，可通过PC端或手机APP移动端实时检测设备运行以及参数情况，并可实现远程控制水泵的启停，远程调度，实现无人值守，同时对运行数据进行实时监控，用于日常操作与维护，实现对设备全生命周期的运行管理；
- 3、故障异常报警功能，设备具有对各类故障进行自检、报警、自动保护的功能。对可恢复的故障能自动或手动消警，恢复后正常运行；



4、系统自动启动功能，瞬间停电后自动复位功能。设备运行过程中发生的电网瞬时跳闸时设备能够自动延时复位，确保设备正常自动复位运行；

5、具有相序保护，当电源出现相序错误时，相序保护器动作，控制柜发出声光报警，同时切断控制回路电源；

6、控制柜具有防感应雷和直击雷、过电压保护功能；

7、机组抗干扰能力，控制柜设置有谐波滤波器，过滤干扰谐波；

8、水泵机组应配置备用泵，能自动交替切换，互为备用，当一台泵发生故障时，其他泵将自动切换运转，同时故障报警开启；

9、设备具备定时巡检功能，当设备长时间未运行或出现故障时，设备可自动巡检出问题，并做出调整，使设备恢复到正常运行状态。

六、施工设计说明

6.1 基坑开挖基坑开挖方式需考虑当地的地质条件，基坑底部必须是干燥的，不允许有水，必要情况下采取适当的降水措施，随时排水。在开挖时需采取合适的基坑支护方式，避免基坑坍塌，确保施工人员和周围建筑的安全。基坑开挖结束后，确认泵站进、出水管连接管以及电缆等现场条件具备，才能进行泵站安装。

6.2 基础制作

(1) 基坑开挖完成后，宜在基坑底部铺一层级配砂石夯实，并用C20强度混凝土在基坑底部浇筑厚度约为500mm的垫层作为承力层，施工时，底板应平整，水平精度宜为1‰；

(2) 泵站基础尺寸：3000*3000*400，采用标号C30混凝土；如果使用预制混凝土底板，需在底板上预装四个M20吊环现场吊装用，对于预制的混凝土底板，吊装时需准确就位。

(3) 垫层完成后，在垫层的基础上现浇钢筋混凝土底板，该基础具体尺寸及布筋详见地基图纸。

(4) 玻璃钢筒体与地基连接固定采用地脚螺栓，具体尺寸见地基图纸。一体化预制泵站安装应考虑抗浮，需保证C30强度混凝土从灌浆孔灌入筒体底部，并用振动棒均匀内部，直至内部全部充满。待到内部灌浆完毕，需要在底座外部浇筑混凝土，具体尺寸详见地基图纸。

6.3 基坑回填

(1) 待到底部混凝土强度达到至少75%时，方可回填。泵站基坑回填宜采用含水率<18%、颗粒粒径<32mm的素土或颗粒粒径<32mm的级配砂石，密实度应达到90%以上，严禁用矿渣、建筑垃圾、淤泥等其他材料回填；

(2) 泵站基坑回填时宜分层回填，每层高度≤500mm，回填过程中要注意基坑的四周要均匀回填，防止出现一侧的土方过多，导致箱体倾斜；

(3) 当回填作业边界与泵站主体或进出水管距离小于0.3m时，宜采用人工夯实；

(4) 泵站主体在钢筋混凝土底板上安装和灌浆后24h内进行基坑回填。

华设计集团 China Design Group Co.,Ltd 股份有限公司			
施工图审查批准单位:			
施工图审查批准书证号:			
公司出图章:			
注册建筑师章:			
注册工程师章:			
项目负责人	袁松	袁松	
专业负责人	陈照文	陈照文	
审 定			
审 核	陈照文	陈照文	
复 核	汪利德	汪利德	
设 计	邹徐	邹徐	
绘 图	邹徐	邹徐	
建设单位	沙县城市建设投资有限公司		
项目名称	沙县城南片区及农村生活污水处理厂网建设项目 (城南片区污水处理厂配套管网二期)		
图 名	泵站设计说明		
项目编号	版本号	A	
设计阶段	施工图	日期	2023年7月
图 别	排水	图 号	WS-706

		电 气	给 排 水	结 构	会 签
		自 控	暖 通	建 筑	

主要设备材料清单					
22	反冲洗系统	1	DN50	组合件	配套电磁阀，电缆按9米配置
21	智能控制柜	1	NPPS-2HB-1.5	SS304	
20	通风管	2	DN100	SS304	
19	外扶手	1		SS304	
18	安全格栅	1		GRP栅板SS304	
17	盖板	1		压花铝板	
16	内爬梯	1		SS304	
15	二次服务平台	1		GRP格栅板SS304	
14	格栅导轨	2		SS304	
13	粉碎格栅	1	Q=25.2m³/h, DN400	SS304	
12	格栅支架	1		SS304	
11	泵站进水口橡胶软接头	1	DN400	橡胶	
10	泵站出水口橡胶软接头	1	DN200	橡胶	
9	暗杆橡胶软密封闸阀	2	DN65	球墨铸铁	
8	橡胶瓣止回阀	2	DN65	球墨铸铁	
7	压力管道	2	DN65	SS304	
6	浮球液位计	2	M2-2G	聚丙烯 (PP)	电缆按15米配置
5	静压式液位仪	1		SS304	电缆按15米配置
4	水泵导轨	4	与水泵配套	SS304	
3	耦合装置	2	DN50	HT200	
2	潜污泵	2	50WQ15-15-1.5	HT200	水泵电缆按15米配置
1	预制筒体	1	Φ 1600H3150	玻璃钢	
序号	名称	数量	型号	材质	备注

 华设计集团股份有限公司 China Design Group Co.,Ltd				施工图审查批准单位：			
施工图审查批准证书号：							
公司出图章：							
注册建筑师章：							
注册工程师章：							
项目负责人	袁松	袁松		专业负责人	陈照文	陈照文	
审 定				审 核	陈照文	陈照文	
复 核	汪利德	汪利德		设 计	邹徐	邹徐	
绘 图	邹徐	邹徐		建 设 单 位	沙县城市建设投资有限责任公司		
项 目 名 称	沙县水南东片区及农村生活污水处理厂网建设项目 (水南东片区污水处理厂配套管网二期)						
图 名	泵站材料表						
项目编号		版本号	A				
设计阶段	施工图	日 期	2023年7月				
图 别	排水	图 号	WS-707				

施工图审查批准单位：

施工图审查批准证书号：

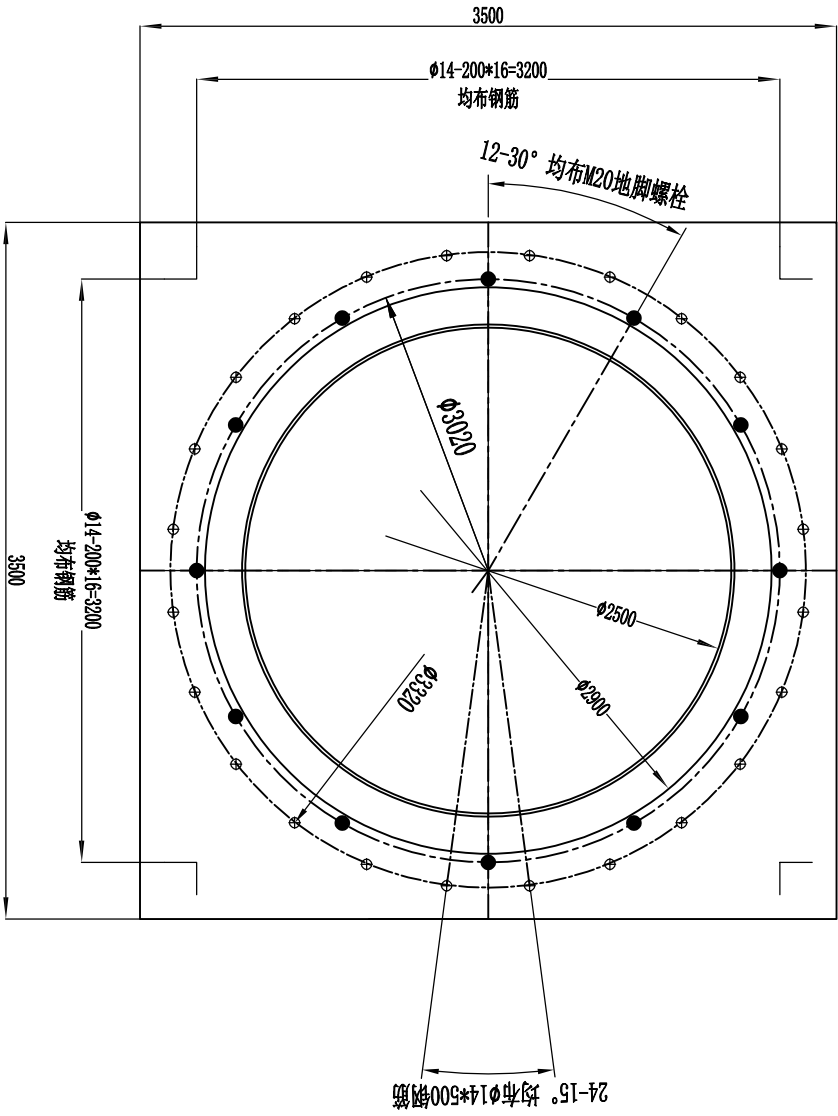
公司出图章：

注册建筑师章：

注册工程师章：

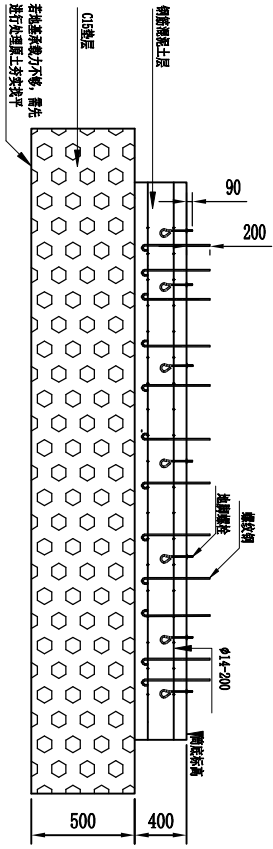
项目负责人	袁松	袁松
专业负责人	陈煦文	陈煦文
审 定		
审 核	陈煦文	陈煦文
复 核	汪利德	汪利德
设 计	邹徐	邹徐
绘 图	邹徐	邹徐
建设单位	沙县城市建设投资有限责任公司	
项目名称	沙县水南东片区及农村生活污水处理厂网建设项目 (水南东片区污水处理厂配套管网二期)	
图 名	泵站基础大样图	
项目编号	版本号	A
设计阶段	施工图	日期 2023年7月
图别	排水	图号 WS-709

	电 气	给 排 水	结 构	会 签
	自 控	暖 通	建 筑	



泵站基础平面图

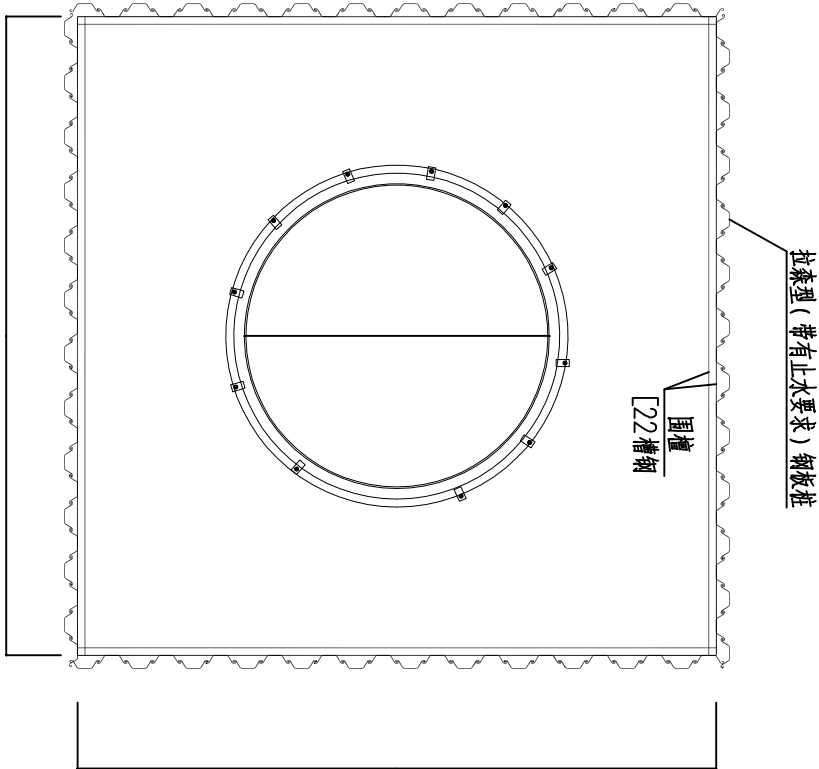
泵站筒体直径	混凝土底座边长	混凝土底座厚度	钢筋规格	钢筋间距
(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
2500	3500	400	Φ14	200



泵站基础剖面图

- 土建基础说明：
- 建议土建施工采用钢板拉施工开挖法，土建施工方需根据实际情况进行施工。
 - 设备基础以原状未扰动的稍密卵石层作为基础持力层，其基坑、基础及回填工作由土建单位承担施工。
 - 底部处理完后，在基础上浇注泵站的基础，该基础具体尺寸及布筋要求请见图，待基础的强度达到75%时，方可进行泵站筒体的安装。
 - 泵站筒体的安装完成后，则需要对罐底上的填充孔及基础上金属压块用C30混凝土进行浇筑，以起到防护的作用。
 - 基坑的回填：基坑的回填正常情况下需用黄砂及直径小于30mm的细石混合回填，回填过程中要注意基坑的四周要均匀回填，防止出现一侧的土方过多，导致罐体倾斜；且每间隔50cm进行夯实，夯实度要达到90%。
 - 回填到进出水口时方可进行管路的连接，且周围必须人工进行夯实，进出水口接头严禁承受应力。
- 要求：
- 混凝土强度等级 C30
 - Φ14钢筋牌号 热轧带肋钢筋HRB 400
 - 表层混凝土厚度 40 mm
 - 浇筑混凝土时必须保证地面平整
 - 没有考虑泵站本身的重量和承载力，如果考虑，将会增加额外的安全余量
 - 分布筋的具体连接方式采用焊接还是绑扎固定由结构工程师决定

	电 气		给 排 水		结 构	会 签
	自 控		暖 通		建 筑	



一体化预制泵站开挖支护平面示意图

1. 本图尺寸单位为毫米。
2. 拉森型（带有止水要求）钢板桩；钢板桩规格按每根3米计。
3. 围堰按每隔2米设置一道。
4. 图中D为一体化泵站井筒内径，具体详见一体化泵站相关图纸。

和重点施工方法施工设计,并提交有关单位核准后进行施工。

施工图审查批准单位：

施工图审查批准证书号：

公司出图章：

注册建筑师章：

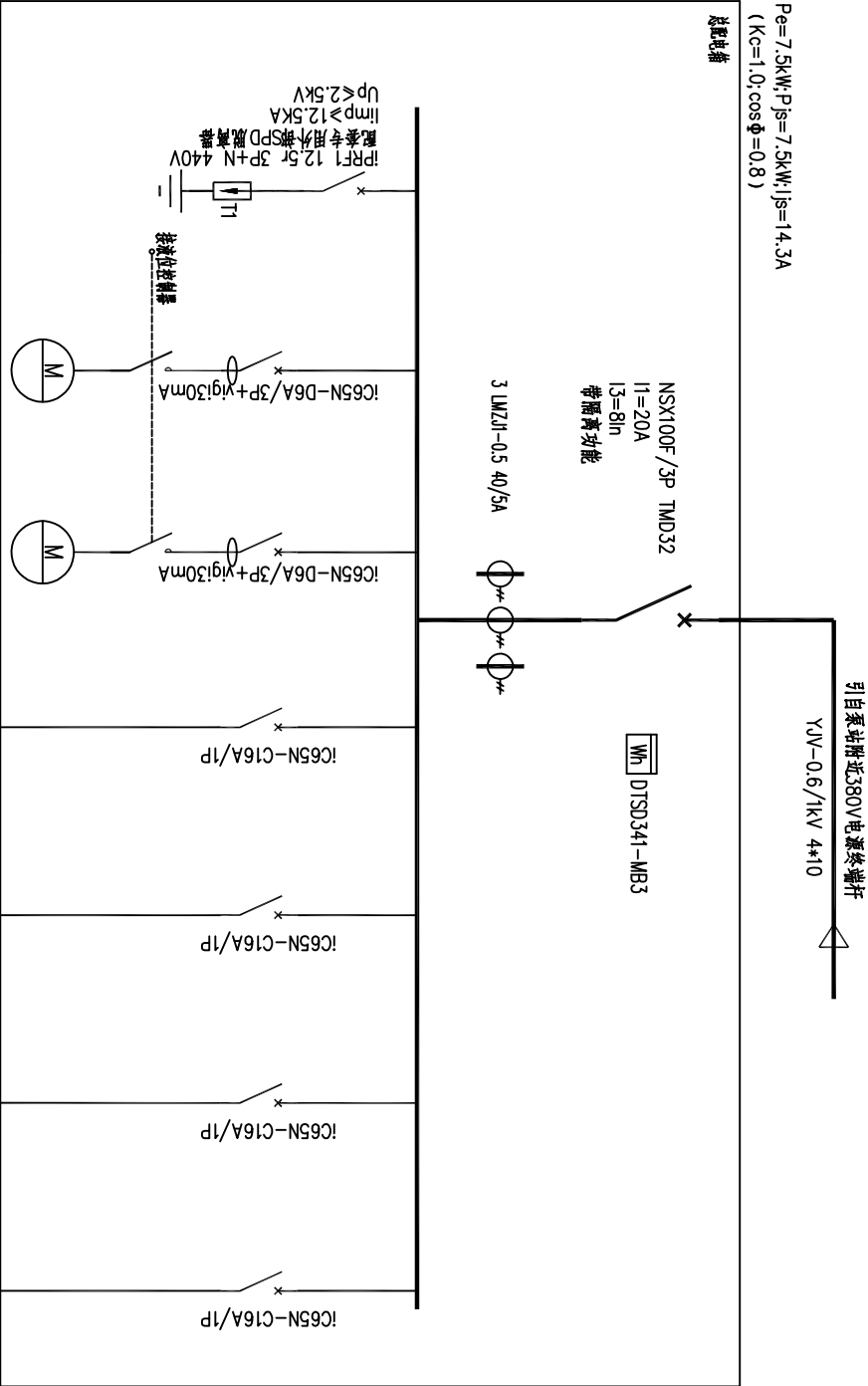
注册工程师章：

项目负责人	袁松	袁松
专业负责人	陈照文	陈照文
审 定		
审 核	陈照文	陈照文
复 核	汪利德	汪利德
设 计	邹徐	邹徐
绘 图	邹徐	邹徐
建设单位	沙县城市建设投资有限责任公司	
项目名称	沙县水南东片区及农村生活污水处理厂网建设项目 (水南东片区污水处理厂配套管网二期)	
图 名	泵站基坑支护大样图	
项目编号	版本号	A
设计阶段	施工图	日期 2023年7月
图别	排水	图号 WS-710

	电 气		给 排 水		结 构	
	自 控		暖 通		建 筑	会 签

Pe=7.5kW;Pjs=7.5kW;jjs=14.3A
(Kc=1.0;cosφ=0.8)

总配电箱



配电箱AL					
箱体名称	潜污泵1	潜污泵2	自控柜		
设备名称	N1	N2	N3	N4	N6
回路编号					
设备功率kW	1.5	1.5	2.0		
计算电流A	2.85	2.85	11.36		
相序	L1,L2,L3,PE	L1,L2,L3,PE	L1,PE	L1,PE	L3,PE
电缆型号规格 WDZ-YJV	4*2.5	4*2.5	3*2.5		
敷设方式	SC50	SC50	SC20		
备注	一用一备		预留	预留	预留

泵站配电系统图

说明:

- 泵站电源由泵站附近380V电源终端杆引入,泵站工艺控制要求详见工艺图纸;
- 泵站配电箱户外落地式安装,防护等级≥IP65;风房门,材质为304不锈钢;厂家制作时应进行必要的二次深化设计;
- 施工过程中与土建密切配合;
- 泵站自控柜应配备电源保护器。

施工图审查批准单位:

施工图审查批准证书号:

公司出图章:

注册建筑师章:

注册工程师章:

项目负责人	袁松	袁松
专业负责人	陈煦文	陈煦文
审 定		
审 核	陈煦文	陈煦文
复 核	汪利德	汪利德
设 计	邹徐	邹徐
绘 图	邹徐	邹徐
建设单位	沙县城市建设投资有限责任公司	
项目名称	沙县水南东片区及农村生活污水处理厂网建设项目 (水南东片区污水处理厂配套管网二期)	
图 名	泵站配电系统图	
项目编号	版本号	A
设计阶段	施工图	日期 2023年7月
图 别	排水	图 号 WS-712

施工图审查批准单位：

施工图审查批准证书号：

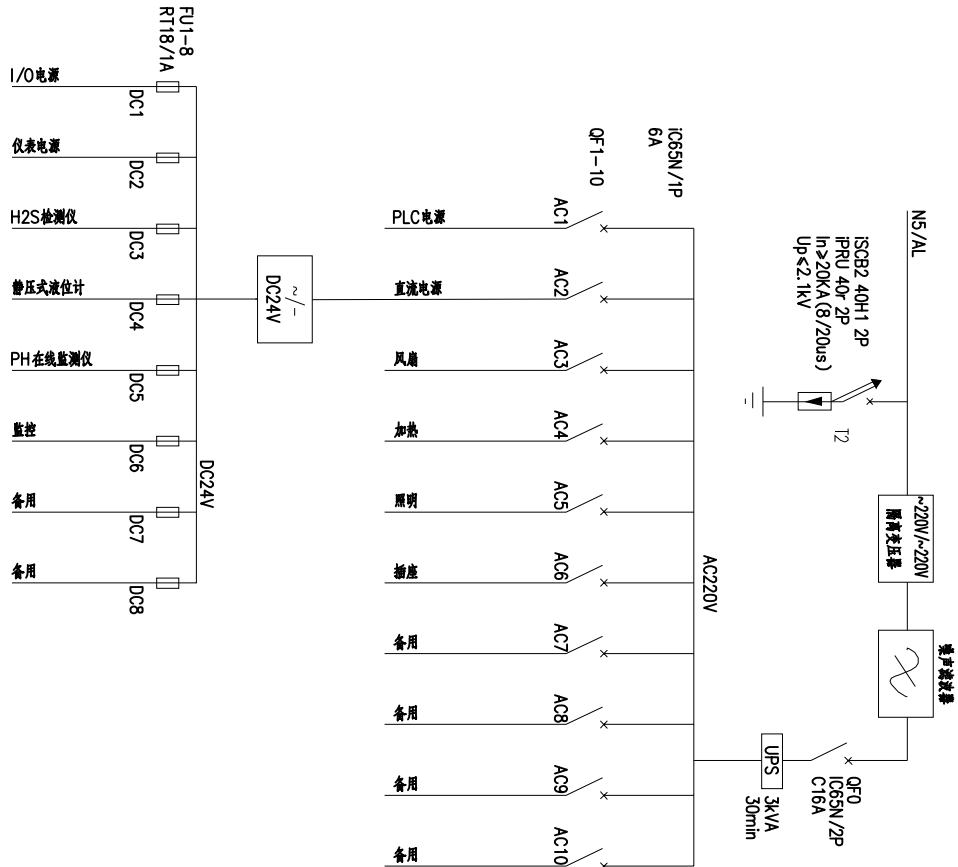
公司出图章：

注册建筑师章：

注册工程师章：

项目负责人	袁松	袁松
专业负责人	陈煦文	陈煦文
审 定		
审 核	陈煦文	陈煦文
复 核	汪利德	汪利德
设 计	邹徐	邹徐
绘 图	邹徐	邹徐
建设单位	沙县城市建设投资有限责任公司	
项目名称	沙县水南东片区及农村生活污水处理厂网建设项目 (水南东片区污水处理厂配套管网二期)	
图 名	泵站自控柜一次接线图	
项目编号	版本号	A
设计阶段	施工图	日期 2023年7月
图别	排水	图号 WS-713

	电 气	结 构	给 排 水	
	自 控	建 筑	暖 通	
	会 签			



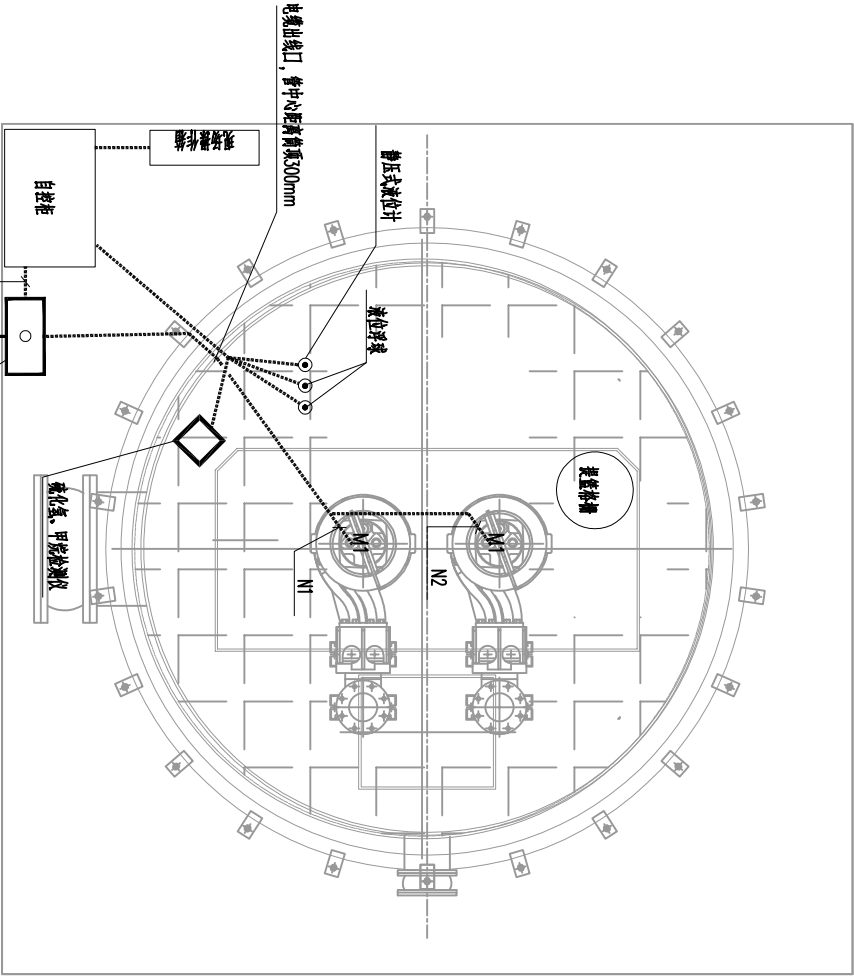
一体化泵站自控柜一次接线图

- 说明:
- 通过PLC编程控制，通过程序运算，依次自启动污水泵。
 - 泵站系统自控应与结合工艺工作要求，并与水工配合，施工时，自控部分由业主另行委托专业厂家深化设计后方可施工。
 - 控制柜系统控制柜内电气元件应采用性能，质量可靠国际知名公司的产品。
 - PLC柜外壳、内部安装导轨、走线槽均应为金属材料，并有接PE的保护接地专用端子。所有自控仪表盒、柜、箱和支架应接地系统连接，做保护接地。

自控设备表

序号	符号	名称	型号规格	单位	数量	备注
1		电源模块	模拟PLC供电模块	台	1	
2		CPU模块	满足处理能力	台	1	
3		数字量输入模块	32点/块	台	1	
4	PLC	数字量输出模块	16点/块	台	1	
5		模拟量输入模块	16位/块,分辨率=20mV满量程	台	1	
6		模拟量输出模块	8位/块,分辨率=20mV满量程	台	1	
7		Internet模块		台	1	
8		RS485串口通讯模块	RS485接口	台	1	
9	HMI	操作终端		台	1	
10	10kA-16kA	中间继电器	MY-2NJ	套	16	
11	10kA-16kA	单极空气开关	IC65N/7P 6A	个	9	
12	QF6	漏电开关	IC65N/2P 16mA5 63A/30mA	个	1	
13	QF0	双极空气开关	16A/30mA	个	1	
14	FU1-8	熔断器	16A/30mA	个	8	
15		隔离变压器	220V/220V 2.5kVA	个	1	
16		直流电源	220V/DV 24V 500VA	个	1	
17		插座		个	7	
18		灯具		台	1	
19		风扇		台	1	
20		扬声器		个	1	
21		报警器		个	1	
22		噪声探测器		个	1	
23		UPS	3kVA	台	1	额定续航30min
24		PLC自控柜	1800×800×600	台	1	

	电 气		给 排 水		结 构	
	自 控		暖 通		建 筑	会 签



泵站电气平面图

设备材料表

序号	名 称	型 号 及 规 格	单位	数量	备 注
一、	配电系统				
	1) 设备				
1	泵站自控柜	304不锈钢，户外IP56，满足工艺控制要求	套	1	一体化预装泵站厂家成套提供 (共8个详工艺图)
2	配电箱	W600*D300*H1000 304不锈钢，户外IP65	套	1	
3	潜污泵	Q=15m³/h，H=15m，N=1.5kW，IP68 变频控制	套	2	
4	提篮格栅	SS304，由厂家配套提供	套	1	
	2) 材料				
1	电缆	YJV-0.6/1kV 4*10	m	100	预估值，需现场实测
2	电缆	WDZ-YJV-0.6/1kV 4*2.5	m	30	
3	电缆	WDZ-YJV-0.6/1kV 3*2.5	m	10	
4	热镀锌钢管	SC50	m	30	预估值，需现场实测
5	热镀锌钢管	SC20	m	10	预估值，需现场实测
6	槽钢	10#	m	20	
7	热镀锌扁钢	-40*6	m	50	
8	热镀锌角钢	L50*5	m	50	

施工图审查批准单位：

施工图审查批准证书号：

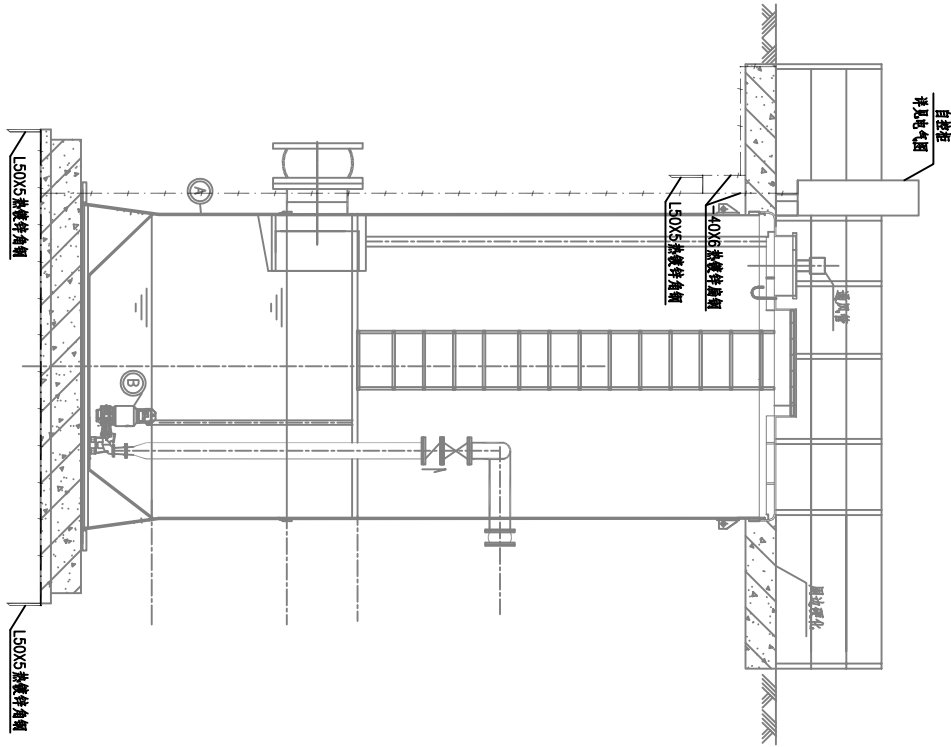
公司出图章：

注册建筑师章：

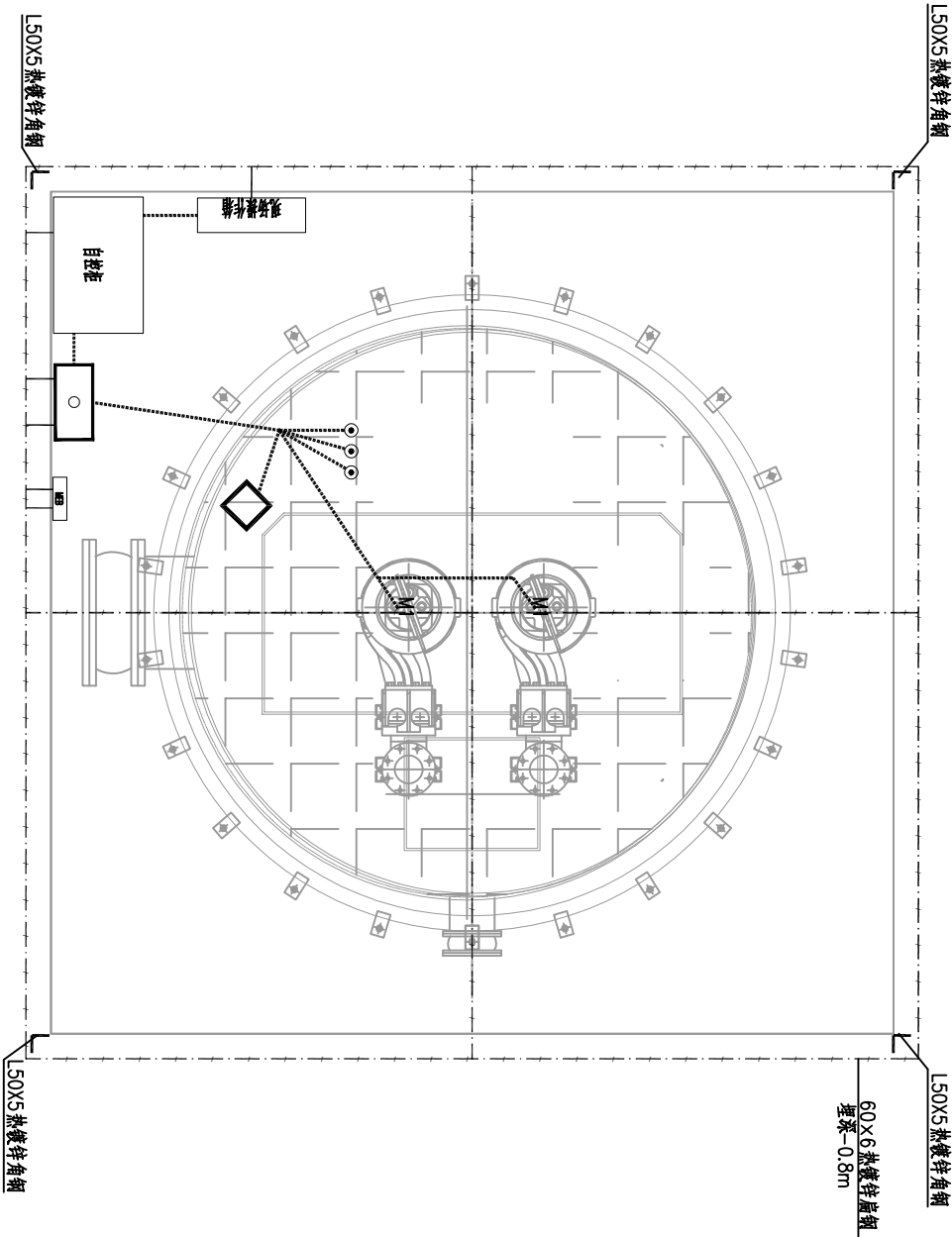
注册工程师章：

项目负责人	袁松	袁松
专业负责人	陈照文	陈照文
审 定		
审 核	陈照文	陈照文
复 核	汪利德	汪利德
设 计	邹徐	邹徐
绘 图	邹徐	邹徐
建设单位	沙县城市建设投资有限责任公司	
项目名称	沙县城南片区及农村生活污水处理厂网建设项目 (城南东片区污水处理厂配套管网二期)	
图 名	泵站电气平面图	
项目编号	版本号	A
设计阶段	施工图	日期 2023年7月
图 别	排水	图 号 WS-714

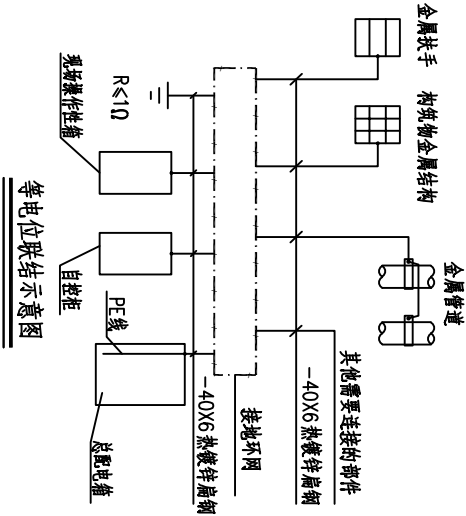
	电 气		给 排 水		结 构		会 签
	自 控		暖 通		建 筑		



泵站电控柜接地示意图



泵站接地示意图



说明:

1. 本工程防雷接地、电气设备的保护接地均采用统一接地极板,接地板与基础上部钢筋网通过40×6热镀锌扁钢可靠连接,要求接地电阻不大于1Ω,实测不满足要求时,增设人工接地极。
2. 本工程采用TN-S接地系统。
3. 所有外来电线(如金属管道、电力电缆等)以及建筑物上所有可触及的带电部件和构筑物内部钢筋等均应作等电位连接,并应可靠接地。
4. 具体做法请参见50501-1、150501-2和50501-3~4国家标准图集中相关内容并配合土建施工。
5. 工艺等设备若对接地有特殊要求,按设备技术要求执行。
6. 控制柜和电源进线柜安装位置四周需要增加围栏保护,并张贴警示牌防止人员误入。

施工图审查批准单位:

施工图审查批准证书号:

公司出图章:

注册建筑师章:

注册工程师章:

项目负责人	袁松	袁松
专业负责人	陈照文	陈照文
审 定		
审 核	陈照文	陈照文
复 核	汪利德	汪利德
设 计	邹徐	邹徐
绘 图	邹徐	邹徐
建设单位	沙县城市建设投资有限公司	
项目名称	沙县水南东片区及农村生活污水处理厂网建设项目 (水南东片区污水处理厂配套管网二期)	
图 名	泵站接地示意图	
项目编号	版本号	A
设计阶段	施工图	日期 2023年7月
图 别	排水	图 号 WS-715