

## 施工图设计说明

### 1. 设计依据及原则

#### 1.1 设计依据

工艺专业提供的基础设计条件。  
现行国家标准和行业标准。

#### 1.2 设计原则

生产装置对仪表及控制系统的要求。

#### 1.3 采用的国家标准和行业标准

《低压配电设计规范》GB 50054-2011  
《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB50343-2012  
《自动化仪表工程施工及验收规范》GB50093-2012  
《城镇排水系统电气与自动化工程技术标准》CJJ 120-2018

### 2. 设计范围

泵站的仪表、电动阀门及机、泵等操作、监视的自控设计。

### 3. 生产过程自动化水平

3.1 整个控制系统由信息层、控制层和设备层构成。

3.2 控制层设在泵站控制室内，由台触摸屏及台PLC控制柜组成，用于系统流程的监控并可根据实际情况调整工艺参数。泵站触摸屏控制系统具有手动、自动控制方式，具有设备报警界面、设备运行参数界面以及设备运行时间统计等界面。

3.3 由就地控制柜、箱、仪表等组成设备层。在就地控制柜面板上有各个单体设备本地和远程控制按钮，以备紧急情况或系统故障时进行手动操作。

3.4 信息层设置在控制中心，不再本工程设计范围内。本工程控制系统通过无线网络与控制中心通信。

### 4. 控制方案

除本设计提到的连锁要求外，控制系统应根据工艺需要对泵、阀门、风机等电气设备作相应的连锁控制。

4.1 根据泵后出口压力调节水泵运行，具体出水压力由工艺专业给出。

4.2 根据同时系统和累各个水泵的运行时间，自动轮换水泵，保证各个水泵积累运行时间基本相同，使其给水泵运行在最佳状态。

4.3 水泵与电动阀门连锁控制：闷阀启泵、闷阀停泵。只有在管道电动阀门关闭的前提下与其对应的水泵才可以启动，及时打开电动阀门，并通过压力变送器的检测信号判断工作是否正常，当变送器或电动阀门有故障情况发生时，水泵应自动停止工作，并在控制室发出声光报警信号。同时，备用泵及时自动投入工作。

### 5. 主要仪表选型

#### 5.1 一般原则

(1) 主体仪表为电子式仪表，电子变送和控制信号均为4~20mA DC。  
(2) 就地安装的指示仪表为机械型。  
(3) 就地安装仪表为全天候型，适合于环境要求。  
(4) 仪表安装应遵循《自控安装图册》。

#### 5.2 控制盘

(1) 控制盘均选用标准的柜式仪表盘。

(2) 盘、柜上的按钮、开关应安装在操作人员易操作的位置上。

(3) 控制盘内安装检修照明灯。

5.3 凡涉及到需要强制检定的仪表，必须检定以后再安装在工艺管道设备上。

#### 6. 仪表保护

6.1 当被测介质具有较强的腐蚀性时，其测量仪表的接液材质将采用耐腐蚀性材料。

6.2 防雷、防静电干扰及接地按《建筑物电子信息系统防雷技术规范》和厂家要求，用电仪表、自控设备的金属外壳和正常不带电的金属部分，均作保护接地。

#### 7. 安防系统

安防系统见安防部分图纸说明

#### 8. 其它

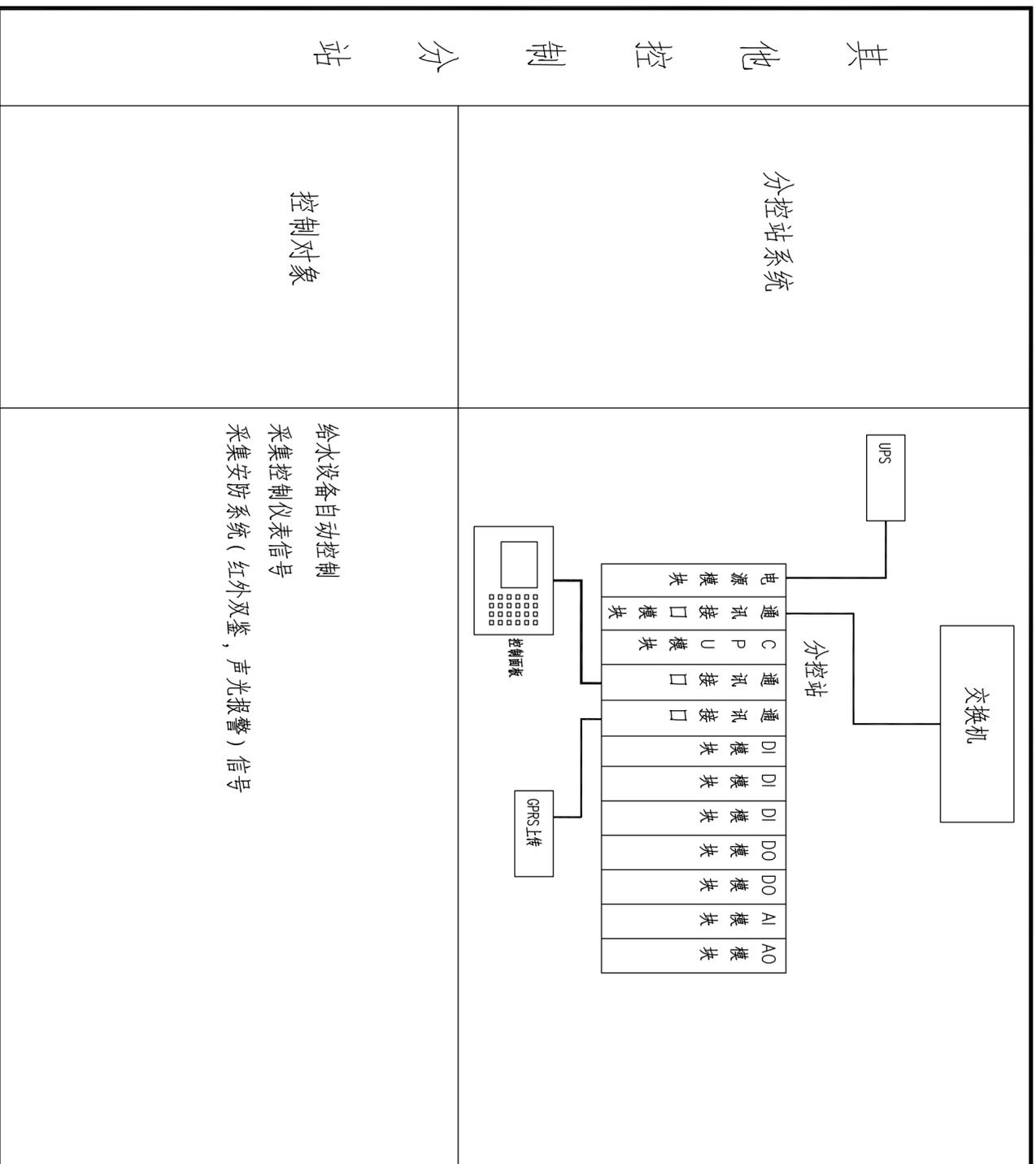
8.1 厂家成套控制设备需给控制系统预留相应的控制接口。

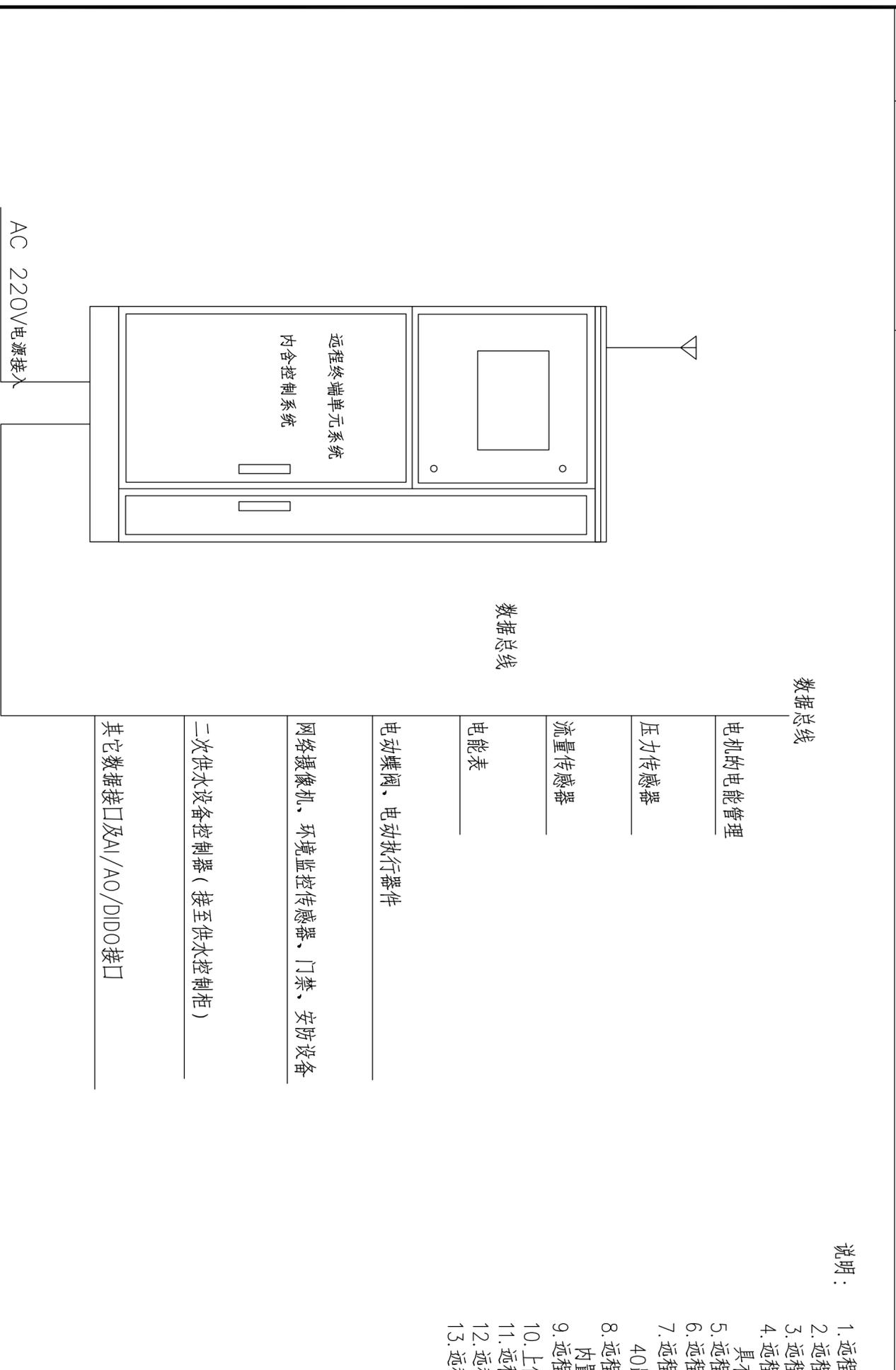
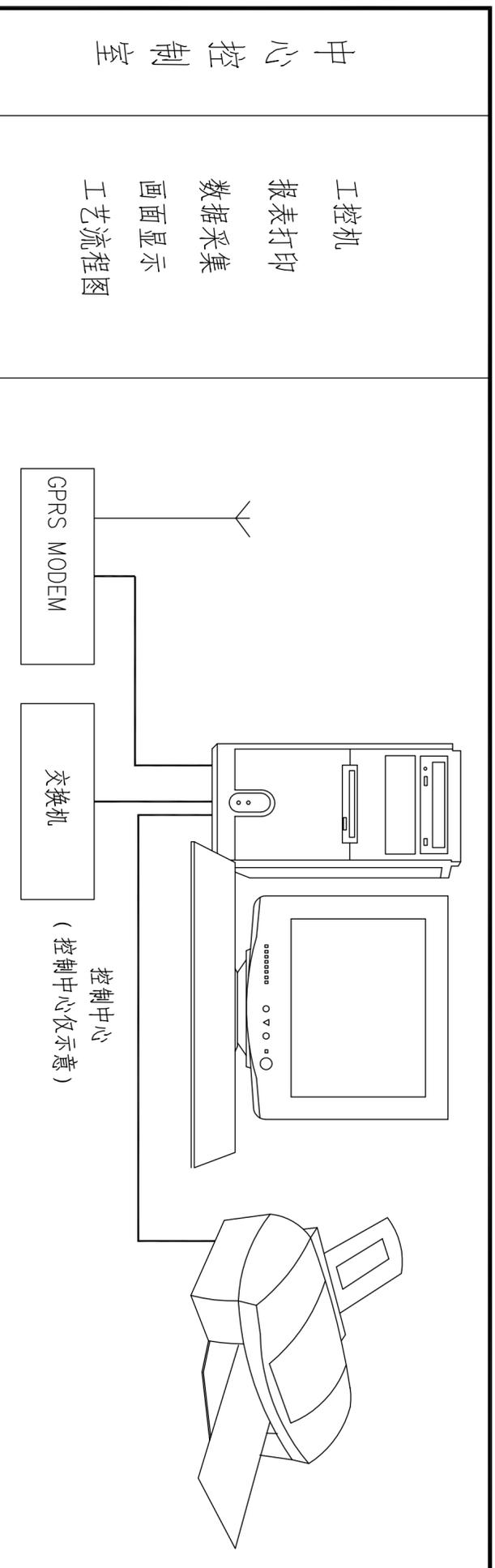
8.2 设备在生产制造前，二次接线图应在制造厂内试验，并满足设计功能，由设计确认方可生产。

8.3 变频器和电磁流量计根据实际情况选速率用MODBUS电缆(485通讯电缆)通信。

序号	仪表位号	仪表名称	数量	技术数据	安装位置	安装点	安装图号	用途	操 作 条 件										备注	
									介质	比重	流量	液位	温度	油度	PH值	压力	其它			
1	FE-101 ~ FET-102	电磁流量计传感器	2	外壳材料: 内衬材料: 法兰材料: 电极材料: 公称压力: 公称直径: 工作温度: 防护等级: 测量精度: 配套电缆长度: 电源: 模拟量输出: 其它输出: 涂层钢 聚四氟乙烯 不锈钢 316L 1.6MPa DN125 -20C°~+60C° IP67 ±0.3% 40m 220V AC 4~20mA 带RS485通信接口,带就地显示	进出水管			流量检测	水					常温						直管段长度前 10DN/后5DN
2	PET-101 ~ PET-102	压力变送器	2	材 质: 保护等级: 环境温度: 测量范围: 精 度: 安 装 方 式: 模 拟 量 输 出: 电 源: 铸铝 IP66 -20C°~+60C° 0-1.6MPa 0.3% 支架安装 4~20mA 24VDC 带就地显示	进出水管			压力检测	水					常温			0~1.6MPa			

仪表设备表



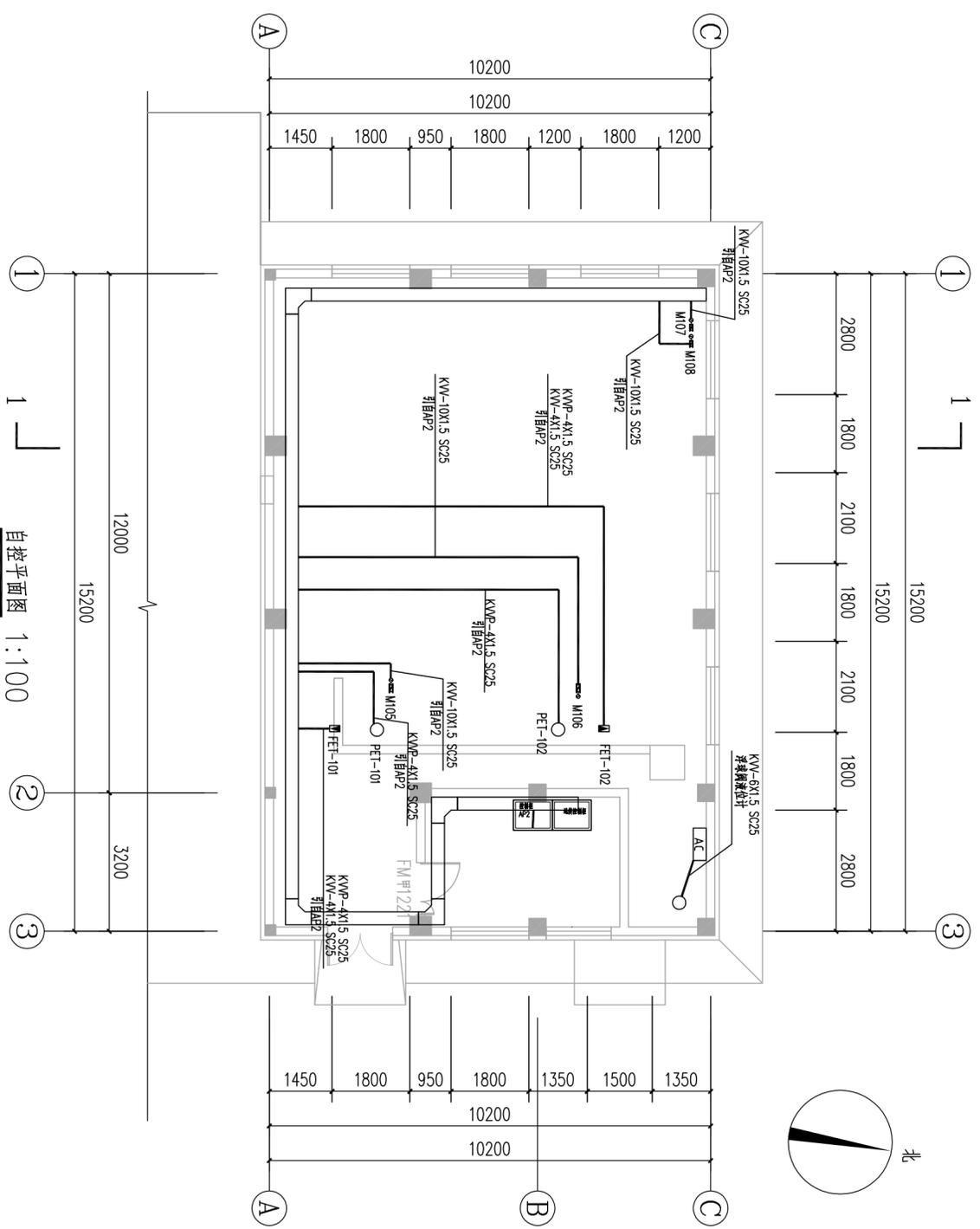


说明：

1. 远程终端单元通讯符合《水务在线自动监控系统传输规约》Ver1.03；
2. 远程终端单元具有有线传输/无线传输切换功能；
3. 远程终端单元内置可编程控制器，要求可编程控制器具有总线设计；
4. 远程终端单元需要采集电机电能/进出口压力值/流量数据/泵站总电能  
具有控制电动蝶阀和电动执行期间功能；
5. 远程终端单元能介入安防设备、网络摄像头等；
6. 远程终端单元需要与供水设备进行数据连接；
7. 远程终端单元需具备4路RS485/232接口，24路模拟量接口  
40路数字开关量输入输出接口；
8. 远程终端单元显示界面为17寸电容触摸屏，内置基于X86架构下的嵌入式软件  
内置数据库；
9. 远程终端单元具有上位机软件和下位机软件，上位机为x86架构，下位机为PLC；
10. 上位机必须为冗余架构且共用一套接口，但系统出现故障时系统切换时间小于2S；
11. 远程终端单元上传数据时间间隔为1分钟，速度可调，并具有数据补充录功能。
12. 远程终端单元大小为800mm（长）\*600mm（宽）\*1800（高）。
13. 远程终端单元内置19寸机架安装槽，并内置UPS系统。

远传控制柜示意图





自控平面图 1:100

材 料 表						
编号	符号	名称	型号及规格	单位	数量	备注
1	PLC	PLC柜	800×600×2100	台	1	可调整尺寸
2	PET-101~102	流量计	规格型号见自控设备表	台	2	
3	FET-101~102	压力变送器	规格型号见自控设备表	台	2	
4	KVV	控制电缆	见平面图			实际发生为准
5	KWP	电源电缆	见平面图			实际发生为准
6						
7						

自控平面图

# 设计说明

## 一、设计依据

《民用闭路监视电视工程技术规范》GB50198-2011；

《视频安防监控系统工程设计规范》GB50395-2007；

《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB50343-2012；

《安全防范工程技术标准》GB50348-2018；

《综合布线系统工程设计规划》GB 50311-2016

## 二、监控系统

(1)、本工程的视频监控系统由前端不少于720P高清摄像机、POE供电交换机、网络硬盘录像机等组成。传输采用超5类非屏蔽网线。

(2)、监控系统预留与上一级接处警中心报警的通讯接口。

(3)、监视摄像机安装高度不小于3米。

(4)、摄像机的采用POE供电，由交换机集中供给；POE交换机网络端口应能自动识别是否是POE供电。

(5)、安全系统配置的硬盘录像机能连续地记录摄像机的数据（要求录像最少保留一个月），以便记录所有监视区的活动情况。当摄像机的探测装置探测到异常情况时，录像磁带上所录下的在异常情况发生以前5s的那一阶段将会被保持，以便保安人员追踪事件的全过程。

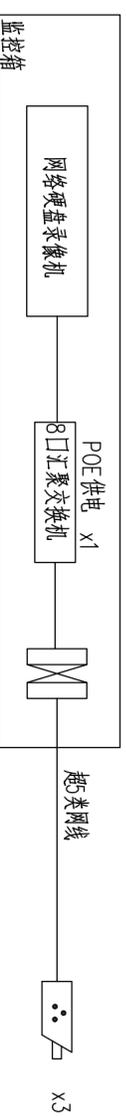
(6)、电缆采用桥架、镀锌钢管暗敷至每个监控点。

(7)、本工程弱电系统采用共用接地系统，不设单独接地，接至低压系统接地网上，接地电阻不大于1.0 欧姆。

## 三、安防系统

(1)、本工程在出入口及通往室外的窗户处设有红外对射探测器，并在室内设有声光报警装置（可在控制中心解除报警）。

(2)、当有人员进入时，PLC控制柜可向控制中心发出报警，同时声光报警装置响起。



材 料 表

编号	符号	名称	型号及规格	单位	数量	备注
1	☒	监控箱	内含数字硬盘录像机、交换机等	台	1	
2	IP	网络摄像机	带安装支架	台	3	
3		网线	CAT5E	米	80	实际发生为准
4	☒	声光报警器		个	1	
5		红外对射探测器		个	1	

