

期			
日			
会			
签			
者			
专			
业			
会			
签			
者			
专			
业			

## 自控系统设计说明

在线检测仪表设置基于两方面考虑，一方面满足工艺流程控制的需要，另一方面满足净水站管理的需要并按经济实用的原则。

### 五、仪表的设计与选型

站内外的检测仪表根据工艺流程和计算机监控管理系统的要求设置。

仪表的选型除满足被测对象的性质和环境条件、测量范围及精度、防护等级等要求外，还要适应当地的气候特点。在线检测仪表设置及功能详见《主要在线检测仪表设置图》。

### 六、自控系统设计

#### 1、系统组成

站内监控系统按分布式原则设计，系统控制分二种：中控室层和现场控制单元。在中控室层能集中监视厂内设备的实时运行情况,并可通过PLC独立完成设备的监视和控制功能。现场控制单元除接收中控室指令并向中控室层传送数据外，还可以内部自成相对独立的计算机监控系统。通过PLC和现场操作终端可以独立完成站内相关设备的监视和控制功能。根据工艺流程特点和站内平面布置，站设PLC控制站，设在控制间内的PLC柜内。

#### (1)中央控制室

中央控制室位于控制间，设操作员站兼工程师站2台以及打印机1台。

#### (2)现场控制站

现场控制站用于站内外的设备控制和数据采集。控制范围包括取水泵、超磁系统、加药、污泥等设备的控制及各工艺、电气仪表数据的采集。硬件设计以可编程序控制器系列PLC硬件为例设计，则由控制系统厂家根据本次设计理念进行二次设计。成套设备厂家按照PLC控制系统要求成套提供就地控制柜，其控制柜设计由成套设备厂家完成。并能通过硬接线或网线及光纤连接到PLC内，便于远程监视和控制。。

#### (3)通讯网络

PLC控制站通过以太网网与中控室以太网交换机相连。拓扑形式以便于系统今后的扩展，数字化的现场及通讯网络节省了传统接线所需的大量控制电缆，开放的网络系统便于系统扩展。

#### 2、运行控制

在PLC监控系统设计中采用两种控制方式，即PLC手动控制和PLC自动控制。

PLC手动控制是控制间工程师站电脑操作。

PLC自动控制是自控系统根据各种工艺参数检测值和状态，按照预定控制程序自动完成特定功能的控制方式。两种控制方式可在各控制分站操作显示终端上转换，以满足实际工程中调试、检修和自动正常运行时的需要。

### 七、防雷与接地设计

系统防雷通过在设备电源和仪表信号处设置避雷器并通过接地系统的等电位连接，以达到最佳的防雷效果。

本工程采取防直击雷和防感应雷的措施。

1、在由AC220V电源供电的检测仪表，电源端加装电源避雷器，以抑制出现在电力网络中的暂态浪涌电压和吸收暂态浪涌电压能量，在保证供电的连续条件下，使仪表、PLC终端机中控室主机等主要设备免受过电压的干扰和侵害。

2、所有仪表与计算机系统设备的外壳均要安全接地，接地电阻<1欧。仪表信号电缆(双绞线屏蔽电缆)的屏蔽层应在PLC终端机柜侧可靠接地(注意是单端接地，仪表侧屏蔽层不应接地)。

### 八、控制系统、检测仪表配线及安装

各工段检测仪表均来自就地控制柜，向各仪表供电。

仪表配线采用双绞线屏蔽电缆(DJYPV)以抗外界信号干扰，敷设时与强电路路分开布置，在采用沿电缆桥架、电缆沟或穿管敷设相结合的方式敷设。

检测仪表应尽可能的靠近取样点，以提高检测数据的实时性和准确性。室外变送单元置于仪表保护箱内。

### 九、施工技术要求

#### 1、施工规范及验收标准

仪表及自控工程施工应严格按照国家自动化仪表工程施工及验收规范执行。施工单位在施工中不得随意变更设计，降低质量要求和标准。对施工图中可能存在的问题，一经发现应立即通知设计单位，不得擅自更改。在施工中应特别注意如下问题：

(1)仪表及自控设备及装置在安装前应清点检查数量，对照图纸检查一、二次接线及元件是否符合设计要求。对有问题的设备应及时通知有关单位。

(2)控制箱、程控柜的安装应保证横平竖直，连屏安装的箱柜接缝，水平度，垂直度应满足规范的要求。

(3)对于第一次安装使用的新型设备，应先了解清楚有关原理，注意事项后再进行安装调试。

(4)可编程控制器在安装时，应仔细核对I/O模块的点数及接线，检查无误后方可进行下道工序。

(5)现场控制箱、仪表箱安装中心标高是建筑完成面1.6米。

#### 2、施工配合

仪表及自控工程的施工，应做好与建筑、电气及工艺等专业的配合工作。

#### 3、设备调试

设备安装好后需进行单机和系统调试，调试工作由PLC设备厂家与各相关专业配合完成。

#### 4、试运行注意事项

仪表及自控设备运行前，必须将所有的安装试验报告整理成册，编制有关的试运行操作顺序及注意事项说明，并经有关部分认可。必须认真检查所安装的全部设备是否完整无损。同时应将工作面打扫干净，清除所有的安装垃圾(包括电缆井中的)。应准备好必要的试运行工具、备件。

### 一、工程概况

- 项目名称：南浔生态宜居排水系统改造工程金象湖、草荡漾及周边河道（清水入城先行段）生态修复项目
- 工程规模及内容：本次南浔生态宜居排水系统改造工程——金象湖、草荡漾及周边河道（清水入城先行段）生态修复项目主要建设内容包括水域围合、污染治理、降浊活水、生态恢复四部分内容。水域围合工程包括新建围堰3处；污染治理工程包括内源污染治理（原位覆盖47252m<sup>2</sup>）及外源污染治理（新建雨水排口治理措施17处）；降浊活水工程包括新建临时降浊设备及管道，设计规模6万m<sup>3</sup>/d，生态恢复工程包括恢复水生植物群落54031m<sup>2</sup>。
- 水处理工艺：未水经一体化泵提升至混凝反应设备，混凝反应系统通过投加磁种和混凝剂(PAC和PAM)，使悬浮物在较短时间内形成以磁种为载体的“微絮团”，经过混凝反应之后的水自流进入超磁分离机，超磁分离机通过磁吸附对河道水进行净化，出水排入河道。微分离机产生的污泥通过磁分离磁鼓机回收磁种，磁种重新投加至混凝反应系统循环使用，非磁性污泥自流进入污泥池，然后采用污泥泵提升至一体化高压带式污泥脱水机进行脱水处理，干泥外运处置。
- 设计地点：浙江省湖州市南浔区

### 二、设计范围

南浔生态宜居排水系统改造工程金象湖、草荡漾及周边河道（清水入城先行段）生态修复项目 站内外仪表及自动化控制系统设计。  
主要包括以下设计内容：  
1、在线检测仪表的设计；  
2、自控系统的设计；  
3、通讯网络及电缆设计；

### 三、设计依据

- 《中华人民共和国环境保护法》；
- 《杭嘉湖北排通道后续工程（南浔段）初设文件、南浔镇联道中格局圩区整治项目初步设计报告（报批稿）
- 《湖州市南浔区浔南圩区整治工程初步设计报告（报批稿）。
- 主要设计规范和标准(包括但不限于此):

《自动化仪表工程施工及验收规范》 GB50093—2013

《计算机软件开发规范》 GB8566—88

《自动化仪表工程施工及验收规范》 GB50093—2013

《仪表系统接地设计规定》 HG/T20513—2014

《可编程控制器系统设计规范》 HG/T20700—2014

《仪表系统接地设计规定》 HG/T20513—2014

《自动化仪表选型规定》 HG/T 20507—2014

《计算机软件质量保证计划规范》 GB/T12504

《电子计算机场地通用规范》 BG/T2887—2011

《仪表配管、配线设计规定》 HG/T20512—2014

《视频安防监控系统技术要求》 GA/T367—2001

《视频安防监控系统工程设计规范》 GB50395—2007

《安全防范工程技术规范》 GB50348—2004

《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》GB50168—2006


《给水排水仪表自动化控制工程施工及验收规程》CECS 162—2004

《分散控制系统工程设计规范》 HG/T 20573—2012

### 四、设计原则

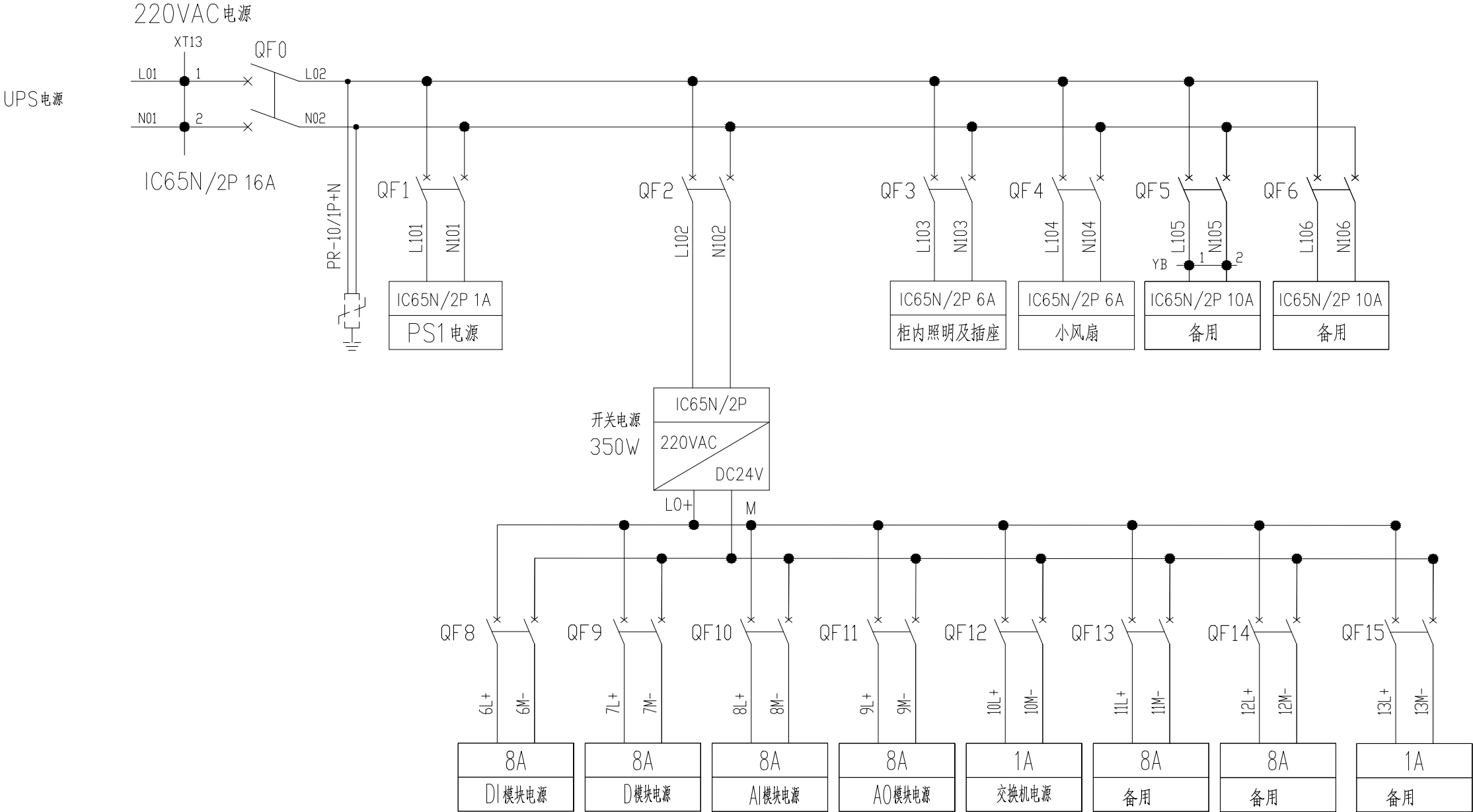
本次设计遵循以下设计原则：

- 可靠性：选用稳定可靠的工业控制系统产品，硬件上采用专用技术，简化系统结构，减少出错环节；
- 先进性：选用技术先进，性能价格比较高的工业控制系统；
- 灵活性：系统组态灵活，扩展方便，可用性、可维护性好；
- 实时性：控制系统对工况变化适应能力强，控制滞后时间短；

核 准				华东勘测设计研究院有限公司 HUADONG ENGINEERING CORPORATION LIMITED			
核 定							
审 查	姚 帅	姚 帅	专 业	电气	工程设计资质证书编号:综合甲级 A133000751 发证单位:住房和城乡建设部 未盖出图章本图无效		
校 核	姚 帅	姚 帅	阶 段	施工图	项目	南浔生态宜居排水系统改造工程——金象湖、草荡漾及周边河道（清水入城先行段）生态修复项目设计	子项 降浊活水工程
设 计	彭铮铮	彭铮铮	项目负责	李华斌	李华斌	自控系统设计说明	图号 HE1074J-15D7.1-03-04-33
制 图	彭铮铮	彭铮铮	专业负责	彭铮铮	彭铮铮		日期 2024年01月



期			
日			
会			
签			
者			
专			
业			
会			
签			
者			
专			
业			

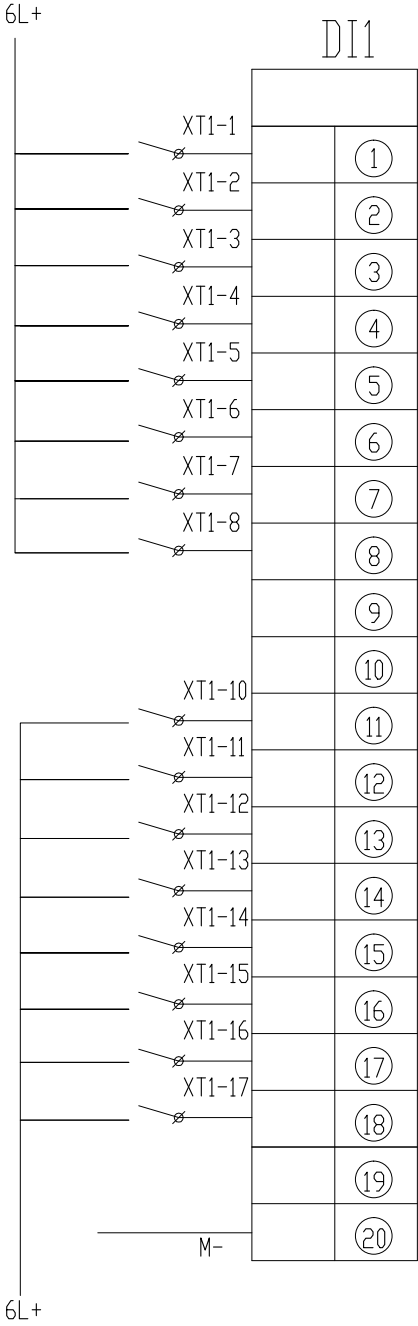


核 准				华东勘测设计研究院有限公司 HUADONG ENGINEERING CORPORATION LIMITED			
核 定							
审 查	姚 帅	姚 帅	专 业	电 气	工程设计资质证书编号:综合甲级 A133000751 发证单位:住房和城乡建设部 未盖出图章本图无效		
校 核	姚 帅	姚 帅	阶 段	施工图	项 目	南浔生态宜居排水系统改造工程—金象湖、草荡漾及周边河道(清水入城先行段)生态修复项目设计	子项 降浊活水工程
设 计	彭铮铮	彭铮铮	项目负责	李华斌	李华斌	自控配电系统图	图号 HE1074J-15D7.1-03-04-35
制 图	彭铮铮	彭铮铮	专业负责	彭铮铮	彭铮铮		日期 2024年01月



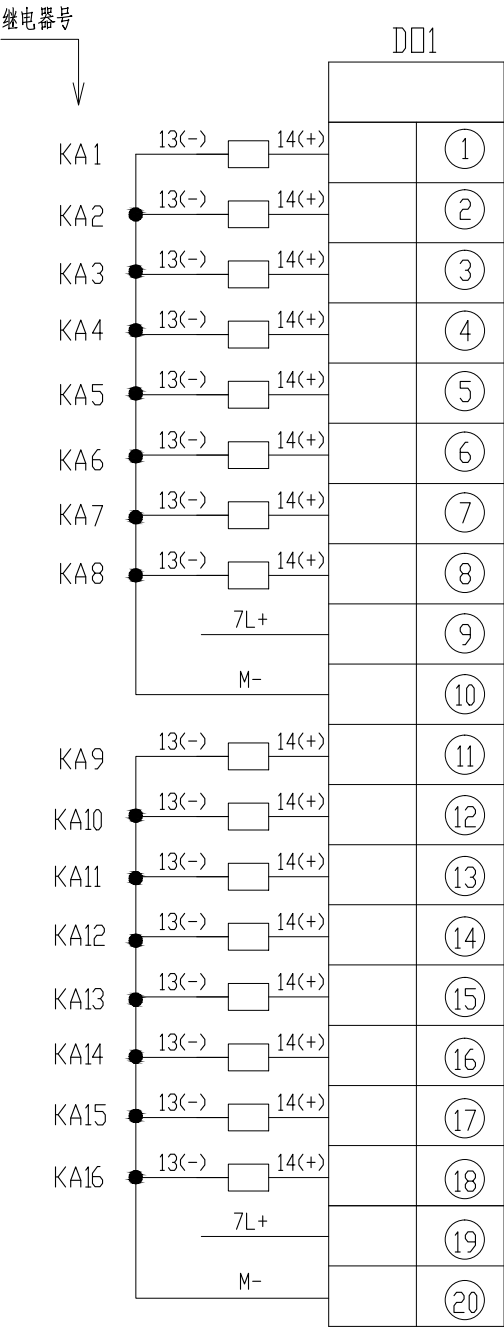
期			
日			
会			
签			
者			
专			
业			
会			
签			
者			
专			
业			


地址	描述
I0.0	
I0.1	
I0.2	
I0.3	
I0.4	
I0.5	
I0.6	
I0.7	
I1.0	
I1.1	
I1.2	
I1.3	
I1.4	
I1.5	
I1.6	
I1.7	



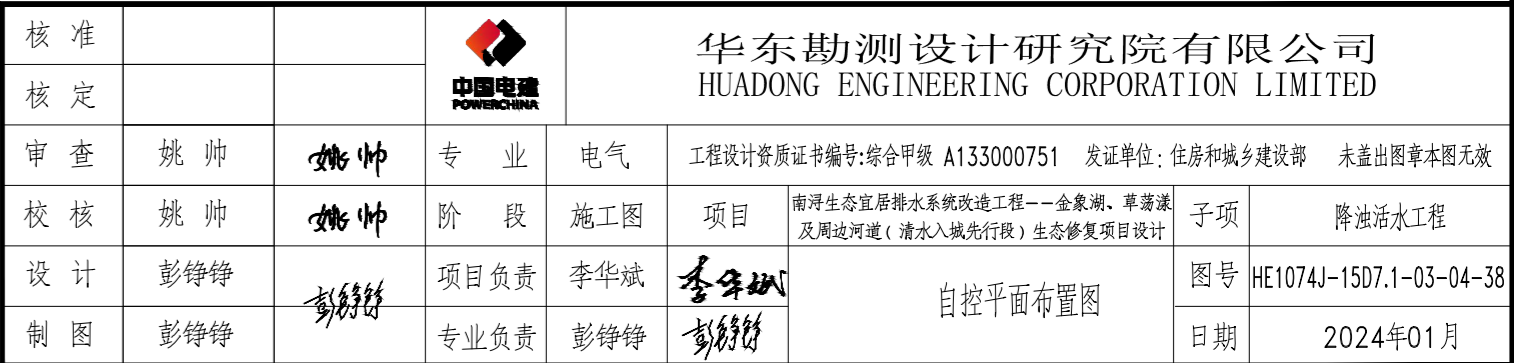
地址	描述
Q0.0	
Q0.1	
Q0.2	
Q0.3	
Q0.4	
Q0.5	
Q0.6	
Q0.7	

Q1.0	
Q1.1	
Q1.2	
Q1.3	
Q1.4	
Q1.5	
Q1.6	
Q1.7	



核 准				华东勘测设计研究院有限公司 HUADONG ENGINEERING CORPORATION LIMITED						
核 定										
审 查	姚 帅	姚 帅	专 业	电 气	工程设计资质证书编号:综合甲级 A133000751  发证单位:住房和城乡建设部  未盖出图章本图无效					
校 核	姚 帅	姚 帅	阶 段	施 工 图	项 目	南浔生态宜居排水系统改造工程——金象湖、草荡漾及周边河道(清水入城先行段)生态修复项目设计		子 项	降浊活水工程	
设 计	彭铮铮	彭铮铮	项目负责	李华斌	李华斌	自控DI/DO模块原理图		图 号	HE1074J-15D7.1-03-04-37	
制 图	彭铮铮	彭铮铮	专业负责	彭铮铮	彭铮铮			日 期	2024年01月	

\_\_\_\_\_




期			
日			
会			
签			
者			
专			
业			
会			
签			
者			
专			
业			

视频监控说明

- 1.1. 本工程的安防监控中心设在值班室内。监控室应有保证自身安全的防护措施和进行内外联络的通讯手段并应设置紧急报警装置和留有向上一级接处警中心报警的通信接口。
- 1.2. 本系统采用全数字式监控系统，摄像机图像经网络传输至监控中心后，经高清数字解码器解码后再监视墙上进行显示。
- 1.3. 各摄像机视频信号通过监控中心的键盘操作切换在液晶监视器上显示。
- 1.4. 摄像机采用CMOS 镜头网络摄像机，带自动增益控制、逆光补偿、电子高亮度控制等，摄像机解晰度要求≥ 130 万像素。
- 1.5. 视频安防监控设备的压缩格式为H.264/AVC 或者MPEG-4 以及更先进的编码技术，录像图像像素不低于 720P，视频录像帧率不少于25 帧/s，回放图像水平分辨率不少于270TVL，主观评价应不低于3 级要求，图像保存时间在实时录像的情况下不少于30 天，以便记录所有监视区的活动情况，并使画面随时再现成为可能，能使保安人员追踪事件的全过程；并可随时提供调阅及快速检索，图像应包含摄像机机位、日期、时间等。监控中心各显示设备的分辨率不应小于系统对采集规定的分辨率。各监视器的图像质量按五级损伤制评定，图像质量不应低于4分。
- 1.6. 系统各部分信噪比指标分配应符合：摄像部分：40dB；传输部分：50dB；显示部分：45dB。
- 1.7. 各彩色固定摄像机采用DC12V 供电，详细参考安防视频监控系统图。
- 1.8. 所有摄像机的信号线采用1\*C.6 STP 4P 线缆、电源线采用RVVP2\*1.5，交换机的进线进线采用 1\*4 芯单模光缆。
- 在本工程中的所有安全防范系统中使用的设备必须符合国家法规和现行相关标准，并经检验或是认证合格。

安全防范系统主要设备材料表（其他未见材料表见单体楼设计图纸）					
	图 例	设备名称	单位	数量	规格型号
一、视频监控系统					
01		彩色网络半球形摄像机	台	1	
02		彩色网络球形摄像机	台	7	
03		16路网络硬盘录像机	台	1	16路网络硬盘录像机，每台带3块 6T硬盘
04		16口工业级交换机	台	1	
05		SC/SC光纤跳线	条	按实计	
06		4口光纤终端盒	台	5	含尾纤、耦合器等
07		24口光纤配线架	台	1	含尾纤、耦合器等
08		直流开关电源	个	8	DC 12V/10A
09		二合一信号、电源避雷器	个	7	信号：Uc≥6V,Up≤20V Iimp≥10KA 电源：Uc≥12V,Up≤20V Iimp≥10KA
10		安防箱	只	7	定制
11		视频线	米	100	C.6 STP 4P
12		电源线	米	200	YJV 3X4
13		电源线	米	25	RVVP2*1.5
14		1*4芯多模光缆	米	240	1*4芯多模光缆
15		RC25	米	400	镀锌钢管
16		不小于5.0米立杆	根	5	定制
17		0.5米支架	根	2	定制
18		辅材	批	1	
19		液晶监视器27" LCD	台	1	
20		视频监视柜	台	1	
21					

核 准				华东勘测设计研究院有限公司 HUADONG ENGINEERING CORPORATION LIMITED			
核 定							
审 查	姚 帅	姚 帅	专 业	电气	工程设计资质证书编号:综合甲级 A133000751 发证单位:住房和城乡建设部 未盖出图章本图无效		
校 核	姚 帅	姚 帅	阶 段	施工图	项目	南浔生态宜居排水系统改造工程——金象湖、草荡漾及周边河道（清水入城先行段）生态修复项目设计	子项 降浊活水工程
设 计	彭铮铮	彭铮铮	项目负责	李华斌	李华斌	监控设计说明及材料清单	图号 HE1074J-15D7.1-03-04-39
制 图	彭铮铮		专业负责	彭铮铮	彭铮铮		日期 2024年01月



\_\_\_\_\_

