

湖州船闸套闸控制指挥中心提升改造项目

施工图

浙江数智交院科技股份有限公司

（浙江省交通规划设计研究院）

二〇二三年三月

专业总工程师：

单项设计负责人：

参加本工程设计人员名单

专业	专业设计负责人		参加人员	
	姓名	职称	姓名	职称
信息化	顾永鑫	工程师	顾永鑫	工程师
			李勇达	工程师
			高磊	

	湖州船闸套闸控制指挥中心 提升改造项目		设计编号		
			档案号		
			日期		2023.3
A133003353	图纸目录		(版次)		第 页共 页
序号	图纸名称	图号	版次	页数	备注
1	施工图设计说明			22	
2	主要工程量表 (一) ~ (五)	ZH-01-01~05		5	
3	线缆表	ZH-01-06		1	
4	-5.450 -6.640 标高弱电平面图	ZH-02-01		1	
5	±0.000 标高弱电平面布置图 3.000 标高夹层弱电平面图	ZH-02-02		1	
6	6.700 标高弱电平面图 11.300 标高弱电平面图	ZH-02-03		1	
7	15.200 标高弱电平面图 19.400 标高弱电平面图	ZH-02-04		1	
8	23.700 标高弱电平面图	ZH-02-05			
9	总平面图	ZH-02-06		1	
10	自动控制系统网络结构图	ZH-03-01		1	
11	自动控制系统软件组成框图	ZH-03-02		1	
12	自动控制系统逻辑框图	ZH-03-03		1	
13	室内视频监控传输供电图	ZH-03-04		1	
14	室外视频监控传输图	ZH-03-05		1	
15	室外视频监控供电图	ZH-03-06		1	
16	语音广播系统图	ZH-03-07		1	
17	视频监控杆件图	ZH-04-01		1	

设计说明目录

1. 工程概述	2	6.2 广播区域及分区	16
1.1 项目概述.....	2	6.3 广播方式	16
1.2 存在问题.....	2	6.4 主要设备技术指标	16
1.3 设计依据.....	2	7.内河航道智能卡口	19
1.4 设计原则.....	2	7.1 系统概述.....	19
1.5 设计内容.....	3	7.2 点位设计.....	20
2. 船闸中央控制室	4	7.3 主要设备技术指标.....	20
2.1 改造内容.....	4	8.防雷及接地	20
2.2 主要设备技术指标.....	4	8.1 外场监控设备防护.....	20
3. 全流程控制软件	6	9、施工要求	21
3.1 数字驾驶舱.....	6		
3.2 自动控制系统.....	6		
3.3 湖州船闸套闸控制系统图.....	10		
3.4 主要设备技术指标.....	12		
5. 船闸视频监控	13		
5.1 系统概述.....	13		
5.2 点位设计.....	13		
5.3 系统架构.....	13		
5.4 主要设备技术指标.....	13		
6.语音广播系统	16		
6.1 系统概述.....	16		

施工图设计说明

1. 工程概述

1.1 项目概述

本项目为湖州船闸套闸控制指挥中心提升改造项目。

湖州船闸位于浙北内河水运重要组成部分的长湖申线上，其中套闸在汛期时将作为绿色通道，在保障护送重点物资一路畅通，确保企业生产物资供应正常有着举足轻重的地位和作用。

湖州船闸套闸由上游引航道、上闸首、闸室、下闸首、下游引航道、启闭房等组成，套闸设计等级为 IV 级，设计船舶吨位为 500 吨级，闸室净宽 23 米，闸室总长 295 米；2006 年投入使用。2020 年 12 月，通过了由湖州市水利局组织的安全鉴定，被鉴定为二类闸。

1.2 存在问题

湖州船闸套闸于 2006 年投入使用，在此之后未对船闸进行升级改造，由于相关监控设备使用年限较长，部分设备老化严重，技术体系已经大大落后，一定程度上影响了船闸运行管理水平，具体情况如下：

(1) 原船闸监控系统采用模拟信号，现有前端设备老化严重，系统不稳定，技术体系落后且不具备升级条件，总体上不满足当前船闸运营要求。

(2) 系统随时可能会出现故障，虽加强日常维护，由于配件采购限制，有的只能在网上进行采购拆机配件，故障一般很难根治，设备正常运行也无法得到进一步保障。

(3) 原大屏显示系统经过多年使用，亮度下降明显，视频画面不清晰，且原系统技术较落后，拼接功能单一。

(4) 原吴沈门水闸未具有远程控制功能。

1.3 设计依据

➤ 《安全防范工程技术规范》GB50348--2018 ；

- 《港口及航道视频监控系统建设技术规范》（DB33/T 2061—2017）；
- 《公共安全视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术要求》（GB/T28281-2016）；
- 《低压配电设计规范》（GB50054-2011）；
- 《内河通航标准》（GB50139-2014）；
- 《综合布线系统工程设计规范》（GB50311-2016）；
- 《视频安防监控系统工程设计规范》GB50395-2017；
- 《电子设备控制台的布局、型式和基本尺寸》GBT 7269-2008；
- 《系统接地的型式及安全技术要求》GB14050—2008；
- 《水运支持系统工程初步设计文件编制规定》（JTS110-6-2013）；
- 《水运支持保障系统工程设计总体技术要求》（JTS195-3-2012）；
- 《卫星导航船舶监管信息系统》（GB/T26782）；
- 《视频安防监控系统工程设计规范》（GB 50395-2007）；
- 《船闸总体设计规范》（JTJ305-2001）；
- 《船闸信息系统设计规范》（JTS/T 161- 2021）；
- 《水运视频监控系统建设技术规范》（JTS/T 160- 2021）；
- 《电力工程电缆设计标准》（GB50217-2018）
- 《船闸电气设计规范》（JTJ310-2004）
- 《工业电视系统工程设计标准》（GB/T50115-2019）
- 《建筑物电子信息系统防围技术规范》（GB50543-2012）
- 《建筑电气安装工程图集（第二版）》
- 《电力工程电缆设计标准》（GB50217-2018）
- 《数据中心设计规范》（GB50174 — 2017）
- 甲方设计任务书、设计要求，以及各主管部门对项目的审批意见。
- 相关专业所提供的资料、图纸等

1.4 设计原则

项目的建设在追求性能优越、经济实用的前提下，充分利用现有各类基础设施并综合考虑维护、操作的便利性，同时为今后技术发展、船闸扩建和改造等预留适当空间。本项目的的设计主要遵循以下原则：

a. 安全性、可靠性:

选择成熟可靠的设备、合理设计冗余，提高设备运行的安全性。

b. 坚持以人为本、并结合实用性、先进性:

本次设计在充分考虑项目运行管理的需求基础上，坚持以实用优先，综合考虑国内外发展趋势，采用先进的技术和设备，同时尽量节约投资，保证最优的性能价格比。

c. 整合资源，集约发展:

构建船闸管理数据中心，整合闸内航运各类信息，为各类应用和服务提供支撑。利用拓展性、开放性的技术方案，提高资源利用效率，实现集约发展。

d. 合理布局:

根据船闸条件和航运特点，借鉴成功经验和成熟技术，合理设计各类外场终端布局方案和建设方式，确保各类信息的有效采集控制。

1.5 设计内容

针对湖州船闸控制指挥中心智慧化提升改造项目的建设需求，充分考虑现有建设条件，湖州船闸将顺应现代航运业发展要求，充分利用信息技术手段，高起点建设该船闸信息服务系统，构建现代化船舶过闸安全监控、运行动态监测、通航协同调度，并与吴沈门船闸相关信息服务体系有效融合，形成反应高效、服务贴心、运行可靠的智慧船闸保障能力，实现船闸通行的平安、绿色、高效运行。

本项目船闸工程的设计的主要内容包括:

- 船闸中央控制室
 - 大屏显示
 - 监控工作区配套
- 全流程控制软件
 - 数字驾驶舱
 - 自动控制系统

湖州船闸套闸集中控制上位机程序；
湖州船闸节制闸集中控制上位机程序；
吴沈门水闸可编程控制柜及上位机程序。

- 船闸信息采集系统
 - 船闸视频监控系统
 - 语音广播指挥系统
 - 内河航道智能卡口
 - 防雷及接地

2. 船闸中央控制室

2.1 改造内容

显示大屏：

大屏显示及控制系统是整个指挥中心的重要组成部分，是整个船闸综合显示、应用管理、集中监控、综合平台显示等多种应用必须要使用的设备，是直观显示辖区内港航项目整体情况及重点数据信息的主要设备，也是进行应急调度指挥和视频会议等内容的主要设备。根据目前湖州船闸现状和实际运营需求，本项目对湖州船闸中央控制室大屏显示系统进行更新替换，采用点间距 P1.26mmLED 大屏显示系统。

视频存储：

存储系统是对前端视频监控系统等具有图像、照片资源需要存储的系统，进行数据资源集中保存的设备。

湖州船闸视频监控存储采用磁盘阵列存储模式，在湖州船闸监控中心设置磁盘阵列进行存储。

本次建设规划摄像机总计 37 路，其中高清球机 4 套、固定枪机 26 套（室外 18 套，室内 8 套）、高清半球 6 套，电梯摄像机 1 套。此外，整体系统存储考虑预留 20% 存储空间的冗余余量。

按目前摄像机均支持 H.265 编码格式，因此各类摄像机所需存储容量为：

$37 \times 4 \times 3600 \times 24 \times 30 / 1024 / 1024 / 8 \times 1.15 \times 1.2$ （预留 20% 存储空间）= 63.11T；

视频管理平台：

根据目前湖州船闸配备 LED 显示大屏尺寸和使用管理电脑控制需求，本项目对湖州船闸配置 8 路视频输入，8 路高清输出视频综合管理平台对大屏进行控制。

服务器：

为使摄像机工作达到更佳的使用效果，本次在湖州船闸配置视频管理服务器。

UPS 不间断电源：

为使摄像机工作平稳，不出现断电摄像机等停止工作，保障船闸安全，本次在湖州船闸配置 UPS 不间断电源设备。

2.2 主要设备技术指标

(1) LED 大屏

- 小间距 LED 全彩显示屏；
- 像素间距：1.26mm；
- 封装品牌：国产铜线，完全前维护；
- 屏幕宽高比：16:9，压铸铝材质；
- 像素结构：LED 表贴三合一；
- 单元分辨率：480*270，单元尺寸（mm）：604.8（W）×340.2（H）×39.6（D）
- 像素密度：≥629 881 点/m²；
- 光学参数：显示屏亮度≥400nits，色温 3200K-9300K 可调，水平视角 160°、垂直视角 160°，推荐视距≥2m，亮度均匀性≥97%，色度均匀性±0.003Cx, Cy 之内，最大对比度≥3000:1；刷新率：3840Hz
- 电气参数：峰值功耗 650W/m²，平均功耗 170W/m²，供电要求 220VAC±15%；
- 寿命：≥10 万小时，工作温度范围 0—40℃，存储温度范围-10—50℃，工作湿度范围（RH）无结露 10-60%，存储湿度范围（RH）无结露 10-70%。
- 功能特性：支持任意方向、任意尺寸、任意造型拼接，画面均匀一致，无黑线，实现真正无缝拼接。

(2) 发送卡

- LED 全彩显示屏控制器，1 路 DVI 输入 1 路 HDMI 输入，6 路网口输出
- 带载分辨率 1920x1200

(3) 视频综合平台

- 7U 标准机箱，满足各种规模的监控需求；
 - 标准机架式设计，运营级 ATCA 机箱系统；
 - 插拔式模块化设计，可根据需求灵活扩展；
 - 3 槽位机箱，双电源适配器，单主控板；
 - 业务模块支持热插拔、双电源冗余、智能风扇自动调温，确保系统稳定可靠；
 - 双高速无阻塞背板设计，满足大容量视频数据高速交换的需求。
 - 视频输入口：8 路视频输入，HDMI 口（HDMI 音频内嵌，实现 HDMI 视音频信号通过 HDMI 线接入）；
 - 输入分辨率：1024×768@60Hz、1280×1024@60Hz、1280×800@60Hz、1366×768@60Hz、1440×900@60Hz、1680×1050@60Hz、1280×960@60Hz、1600×1200@60Hz、1280×720P@50Hz、1280×720P@60Hz、1920×1080I@50Hz、1920×1080I@60Hz、1920×1080P@50Hz、1920×1080P@60Hz；
 - 编码标准：标准 H.264；
 - 编码能力：8 路，支持的编码分辨率为：1080P/720P/4CIF/CIF/QCIF；
 - 8 路 HDMI 显示接口输出，奇数口支持 4K 输出；
 - 支持 16 路 800W/64 路 1080P/128 路 720P/256 路 4CIF 解码 H.264/H.265 解码；
- 支持大屏拼接漫游；
- 1 个 DB15 转 8 路音频输出；（注意，可支持 H265 解码，H264 和 H265 解码能力一致，支持海康私有 264 码流的解码，详见备注）一个板子支持 16 路海康私有 264

（4）磁盘阵列

- 机架式 4U
- 24 盘位
- 1024Mbps 接入带宽
- 企业级 SATA 硬盘
- 64 位多核处理器

- 4GB 缓存（可扩展至 64GB）
- 2 个千兆数据网口/1 个千兆管理网口
- 冗余电源
- 网络协议：RTSP/ONVIF/PSIA/（GB/T28181）

（5）视频管理服务器

- 2U 双路标准机架式服务器，含软件
- 2U 双路标准机架式服务器
- CPU：1 颗 intel 至强系列处理器，核数≥10 核，主频≥2.4GHz
- 内存：16G*2 DDR4，16 根内存插槽，最大支持扩展至 2TB 内存
- 硬盘：2 块 1.2T 10K 2.5 寸 SAS 硬盘
- 阵列卡：SAS_HBA 卡，支持 RAID 0/1/10
- PCIE 扩展：最大可支持 6 个 PCIE 扩展插槽
- 网口：2 个千兆电口

3. 全流程控制软件

3.1 数字驾驶舱

基于平台数据资源，通过多维度、多类型、多形式的各种综合的图表、报表，建设航道驾驶舱，形象展示湖州船闸节制闸、湖州船闸套闸和吴沈门水闸的养护管理运行的相关数据，直观的展示监测船闸运行情况，并可以对关键指标实现预警和统计分析，为船闸管理部门提供辅助决策支持。



数字驾驶舱图例

基于平台数据资源，通过多维度、多类型、多形式的各种综合的图表、报表，建设湖州船闸服务与监管综合平台驾驶舱，让数字“活”起来、“动”起来，实现数据实时归集、共享、统计分析，形象展示湖州船闸监管的关键指标，直观的展示船闸安全和闸门状态监管情况，为船舶过闸提供辅助决策支持。

1. 机电板块：对接船闸机电设备相关系统数据接口，分类展示上左-机房、下左-机房的各闸门、阀门、信号灯的状态和故障信息。

2. 实时预警：对接船闸机电系统设备故障诊断模块，统计分析展示设备故障预警总量，

分一级、二级、三级等级展示，并按照故障发生时间倒序，列表显示具体故障记录，直观查看预警内容、等级和发生时间等信息。

3. 船舶通过量统计：以树状图等可视化图表形式，统计分析本船闸不同月份的船舶通过量，并展示上、下行船舶过闸速度和 24 小时过闸记录船舶数。

4. 船舶类型统计：分时间段，对本船闸过闸船舶的的船舶类型进行统计，以饼图等可视化图表形式展示，基于图表可以查看各船舶类型通过总量和总占比。

5. 船闸水位统计：对接船闸水位计，展示三个闸实时水位数据。

6. 视频及管理：接入闸室、阀门、待闸等船闸区域监控视频资源，包括监控枪机、球机、智能卡口摄像机等，并进行视频管理，在驾驶舱可查看现场实时视频。

7. 开闸统计：对接船闸控制系统数据，统计当日船闸开放总次数、上下行开放总次数，并可查看船闸的闸长、闸宽等基础数据

3.2 自动控制系统

3.2.1 自动控制系统设计范围与内容

1) 湖州船闸套闸集中控制上位机程序制作，PLC 控制程序和调试不在本标段内，需与控制柜厂家做好对接工作；闸首及中控室光纤环网安装及调试；水位计安装及线缆敷设，配合厂家做好调试工作；交通信号灯安装及线缆敷设，配合厂家做好调试工作；中控室各拉一条电缆到上、下闸首左侧控制柜，用于操作台上的急停、强落阀，配合厂家做好调试工作。

2) 湖州船闸节制闸利用现有控制系统，增加一套交换机，通过网线敷设到船闸控制系统，上位机控制系统整合到船闸控制系统；

3) 吴沈门水闸增加一套 PLC 控制柜，控制现有闸门电气柜，通过裸光纤敷设到湖州船闸控制室，上位机控制系统整合到船闸控制系统；

3.2.2 湖州船闸套闸自动控制系统要求

3.2.2.1 系统概述

船闸运行自动控制系统根据集中控制和就地分散控制相结合的原则进行总体设计，采用基于 PLC 的集散型分布式控制结构。本项目 PLC 控制柜在其他标段，如有冲突，以其他标段 PLC 设计要求为准。

系统功能分布在网络的各个节点中，各功能单元既独立又相互协调运作，任一节点的故障不影响其它节点的正常工作。各单元既可以对所辖对象进行单项控制操作，又可以通过通信网络，协同进行联合运行，连续自动地完成船舶上行过闸或下行过闸的集中程序控制。

系统主要控制对象包括：上、下闸首闸门、阀门启闭机，进、出闸信号灯，智能广播系统等。

3.2.2.2 系统结构

系统采用集散型分布式结构，分为集中控制和就地分散控制 2 个层次，集中控制为主，分散控制为辅助手段。

集中控制层用于实现对整个船闸的程序集中控制，包括上行程和下行程。由 1 套工业控制计算机和操作台及其他外部设备（如打印机等）组成，布置于中央控制室内。

现地控制层共设 4 套闸（阀）门现地 PLC 分别设于上下闸首两侧启闭机房控制柜内。其中一侧机房的控制单元可以完成单个闸首两侧闸门、阀门的现地集中控制，对侧 PLC 则不设此项功能，仅完成本侧闸门、阀门的就地控制。

集中控制与现地控制相互闭锁，通过安装在现地 PLC 柜上的“本侧/双侧、“就地/远控”转换开关控制。确保在同一时间内，对闸、阀门的启闭只能用一种方式进行操作。现地优先权最高，上位机其次。

各机房现地 PLC 与船闸集控计算机之间通过光缆组成环型工业以太网，数据和命令的交互采用标准的工业以太网通信协议。

3.2.2.3 运行控制方式

按照操作地点分为：集中控制和就地控制，2 者互锁。

按照操作方式分为：程序运行控制，单个闸首就地集中控制，单侧闸（阀）就地自动控制，手动控制，各种操作方式互为闭锁。

程序运行控制：船闸正常运行时，均采用此方式。设于船闸中央控制室，按预先编制的程序对全闸进行远程监控操作，并对所有设备的运行状态进行监视，从而连续自动地完成船舶上行过闸或下行过闸。上位机程序还需具有对船闸人字门、阀门等设备的单步控制功能。

单个闸首就地集中控制（单闸首双侧控制方式）：当集控计算机故障或网络通讯中断时采用，设于上、下闸首启闭机房一侧的现地控制柜，通过控制柜上的触摸屏向 PLC 输入控制指令，分别完成上闸首或下闸首的两侧闸门和阀门的同步开启和关闭。上、下闸首之间通过硬接线对分段控制程序的闭锁条件进行判断。单闸首双侧控制方式不仅存在上位机、各机房操作的互锁关系，而且同时存在各闸首闸阀门间的状态互锁关系，以防止误动作的发生。

单侧闸（阀）就地控制（单闸单侧控制方式）：该控制方式无系统间的联锁保护，只在设备调试或检修时由维护人员在现地机房进行，不用于正常的船只过闸操作。此功能设于各现地控制柜，通过控制柜上的按钮向 PLC 输入控制指令，可独立进行本侧闸墩人字门、阀门的开启和关闭操作。

手动控制：通过现地控制柜上的手动按钮开关，通过硬接线直接对液压系统各电磁阀及油泵电机进行点对点的控制。此时，由于所有 PLC 输出信号均被切除，不存在任何电气联锁和保护，因此只在设备调试、检修且 PLC 无法正常工作时应急使用，不用于正常的船只过闸操作。

为避免因意外情况或设备故障的发生而产生不安全因素，在集控操作台上设置了“事故停”和“强落阀门”按钮。当集控操作台“事故停”按钮被按下时，启闭机系统所有电磁阀和电机失电，当集控操作台“强落阀门”按钮被按下时，两个闸首输水阀门均关阀运行至关终。

船闸的闸、阀门启闭，在同一时间内，只能用一种方式进行操作。正常运行情况下，船闸的运行控制均采用程序控制方式。

3.2.2.4 程序运行控制流程

上行程

开下闸首输水阀门→闸室与下游水位水平后→开下闸首人字门→船只进闸、关下闸首输水阀门→关下闸首人字门→开上闸首输水阀门→水平后开上闸首闸门→船只出闸、关上闸首输水阀门

该过程为集中连续过闸的上行过程，操作人员在中央控制室发上行进闸命令后，控制系统通过程序自动判断运行条件，开下闸首输水阀门，等待闸室泄水与下游水位水平后，打开下闸首人字门，船只进闸，关闭下闸首输水阀门；进闸结束，操作人员发出关闸门命令，关闭下闸首人字门，当下闸首人字门关终后，程序自动生成上游开输水阀门的指令，等待上闸首充水水平后，自动生成开启上闸首闸门指令，闸门开终后船只出闸，关闭上闸首输水阀门，阀门关终后上行程序流程结束。

下行程序

开上闸首输水阀门→闸室与上游水位水平后→开上闸首人字门→船只进闸、关上闸首输水阀门→关上闸首人字门→开下闸首输水阀门→水平后开下闸首闸门→船只出闸、关下闸首输水阀门

该过程为集中连续过闸的下行过程，操作人员在中央控制室发下行进闸命令后，控制系统通过程序自动判断运行条件，开上闸首输水阀门，等待闸室充水与上游水位水平后，打开上游人字门，船只进闸，关闭上闸首输水阀门；进闸结束，操作人员发出关闸门命令，关闭上闸首人字门，当闸首人字门关终后，程序自动生成下游开输水阀门的指令，等待下闸首泄水水平后，自动生成开启下闸首闸门指令，闸门开终后船只出闸，关闭下闸首输水阀门，阀门关终后下行程序流程结束。

说明

船闸的集中程序控制方式是系统正常运行后使用最多的运行方式。该方式对操作人员要求较低。集中程序控制在软件实现上采用流程转步方法。正确判断每个流程的当前程序步，形成各程序步控制指令。同时，控制系统在流程过程中，实时检测船闸的上下游闭锁关系及各类故障状态。一旦发生故障，立即中断程序步的执行，确保系统的安全可靠。

3.2.3 节制闸及水闸控制系统要求

湖州船闸节制闸利用现有控制系统，增加一套交换机，通过网线敷设到船闸控制系统，上位机控制系统整合到船闸控制系统；吴沈门水闸增加一套 PLC 控制柜，控制现有闸门电气柜，通过裸光纤敷设到湖州船闸控制室，上位机控制系统整合到船闸控制系统。

3.2.4 系统功能要求

集中控制计算机功能

集控计算机负责协调和管理各上、下闸首就地控制单元，收集现场有关的信息并作相应处理和存储，主要功能包括对整个船闸自动化控制系统的管理，数据库管理，在线及离线计算功能，各图表、曲线的生成，事故故障信号的分析处理等。

计算机同时供运行人员使用，具有图形显示、运行监视、发布操作控制命令等功能。在船闸运行中央控制室，通过计算机预先编制的自动控制程序，按照船闸连续过闸工艺流程要求，自动监控船闸各设备的运行，遵循上、下闸首人字门之间、充泄水阀门之间、人字门和充泄水阀门之间的联锁保护关系，对各现地控制单元发出集中控制命令，实现船闸运行的连续自动控制，同时对所有设备的运行状态进行监视。

船闸所有的操作控制都可以通过鼠标器及键盘而实现；通过显示器可以对全站的生产、设备运行作实时监视，并取得所需的各种信息。

主要功能要求如下：

数据采集与处理集控计算机通过工业以太网与上、下闸首现地 PLC 进行通讯，实时接收 PLC 上送的各项数据信息并进行数据库刷新、登录。PLC 上送的事件信息将依据时间顺序记入相应的运行一览表中。

计算机根据设定的程序，定时或以事件触发方式对实时采集和处理后的数据进行综合处理。综合处理包括关系运算，逻辑运算、算术及函数运算等。

运行监视

通过计算机显示屏的画面显示功能对整个船闸各设备的运行状态进行实时监视。

画面的内容包括了运行控制所需的各种信息，并以图形、文件、表格等形式进行综合显示。

画面的调用有自动弹出和召唤两种方式，画面的种类包括：船闸主视图；流程控制逻辑框图；单个闸首平面图、闸（阀）门运行模拟动画图、动力配电接线图、液压系统图。

控制操作和应急处理

集控计算机控制、操作功能如下：

协调和管理各上、下闸首就地控制单元，遵循各机电设备之间的联锁保护关系，完成船闸运行的连续自动控制；

完成单个闸首单项集中控制；

上、下闸首之间除硬接线进行闭锁外，计算机控制程序有完整的软件闭锁功能。

可以方便地进行参数设置和修正；

设有紧停主回路电源，紧急关阀，暂停程序运行等应急处理功能。集控操作台和计算机上均设置有这些应急处理按键。

安全运行监视及事件报警

全站运行实时监视

运行值班人员通过显示器对整个船闸的运行状态进行实时监视，监视的内容包括当前各设备的运行状态和参数。

当操作指令下达后，计算机自动显示相应的监视画面，实时显示每个工步的执行情况，或提示在工况转换过程受阻的部位及原因。

参数超限报警记录

系统对重要的参数及计算数据进行超限监视，对这些参数量值可预先设定其限制范围，启动分析功能，作故障原因提示。对于一些重要参数（如水位）进行趋势报警。超限处理包括超限报警、自动显示、记录和打印等。

故障状态显示、记录

当出现故障或事故时，计算机将自动跳出报警信息窗口，在此窗口中显示报警的具体内容。所有报警信息（故障类别、发生时间）都存于历史信息库中，供日后查询。各种报警信息均配有声音提示。

语音报警

设备故障、参数超限等状态出现时，配合有声音报警。

数据统计、报表输出功能

可按照船闸管理要求，自动生成船闸运行日志、日报、月报、年报及各种分类信息查询的报表。

打印内容以及打印格式可以事先设定。打印方式将有定时自动打印、随机召唤打印等形式。

自诊断

监控计算机具备在线自诊断功能，能诊断出系统中的故障，并能定位故障部位。

联结在以太网上的 PLC 或通讯线路发生故障时，都可在计算机上给出报警提示信息，并记入自诊断表中。

3.2.5 软件功能要求

3.2.5.1 一般技术要求

软件配置在不影响系统总体功能的前提下，宜依据“危险分散，功能分布”原则进行分散配置，就地控制单元不依赖集控计算机，能完全独立地进行所属设备的自动/手动控制。

软件应采用模块化结构，系统具有最简易的可操作性、规模的可扩展性，数据的可修改性。流程由于故障报警中断后，应有故障排除引导界面，故障排除完后，如不影响下步流程，应能自动下步流程。

船闸运行控制软件的安全保护

工号、口令与操作权限：针对操作人员、系统管理人员、调度人员等进入监控软件时进行不同的工号与口令确认并取得相应的操作权限。操作的过程由控制软件记录以备备查。操作方式的互锁：程序运行控制，单个闸首就地集中控制，单侧闸（阀）就地自动控制，单侧闸（阀）就地手动控制，各种操作方式互为闭锁。

3.2.5.2 集控软件要求

人机界面（不限于此）

采用面向对象编程方法，提供多窗口显示及交互式操作。

提供船闸、节制闸、水闸主视图，上（下）闸首分组立面图，船舶过闸顺序控制流程图，闸、阀门运行图，实时数据图，闸门开度、阀门开度、水位的动态模拟柱状图；

各显示窗口实时显示当前运行过程的有关参数,如:船闸运行状态（上行或下行）；控制流程工步状态；闸阀运行状态、参数；水位值；进、出闸信号灯模拟显示等故障内容；

自动记录每次运行过程的开、关闸、阀门时间，上下游水位，通航起始和终止时间，故障内容和故障时间,• 并形成日报表和故障表；

各种模拟量、开关量、报警量等的数据库查询表；

操作系统软件

应使用实时多任务多窗口操作系统，如 Windows10。

数据库软件

应提供用于实时数据存储和检索的数据库管理软件；

应能提供存储、归档和检索历史数据的数据库管理软件；

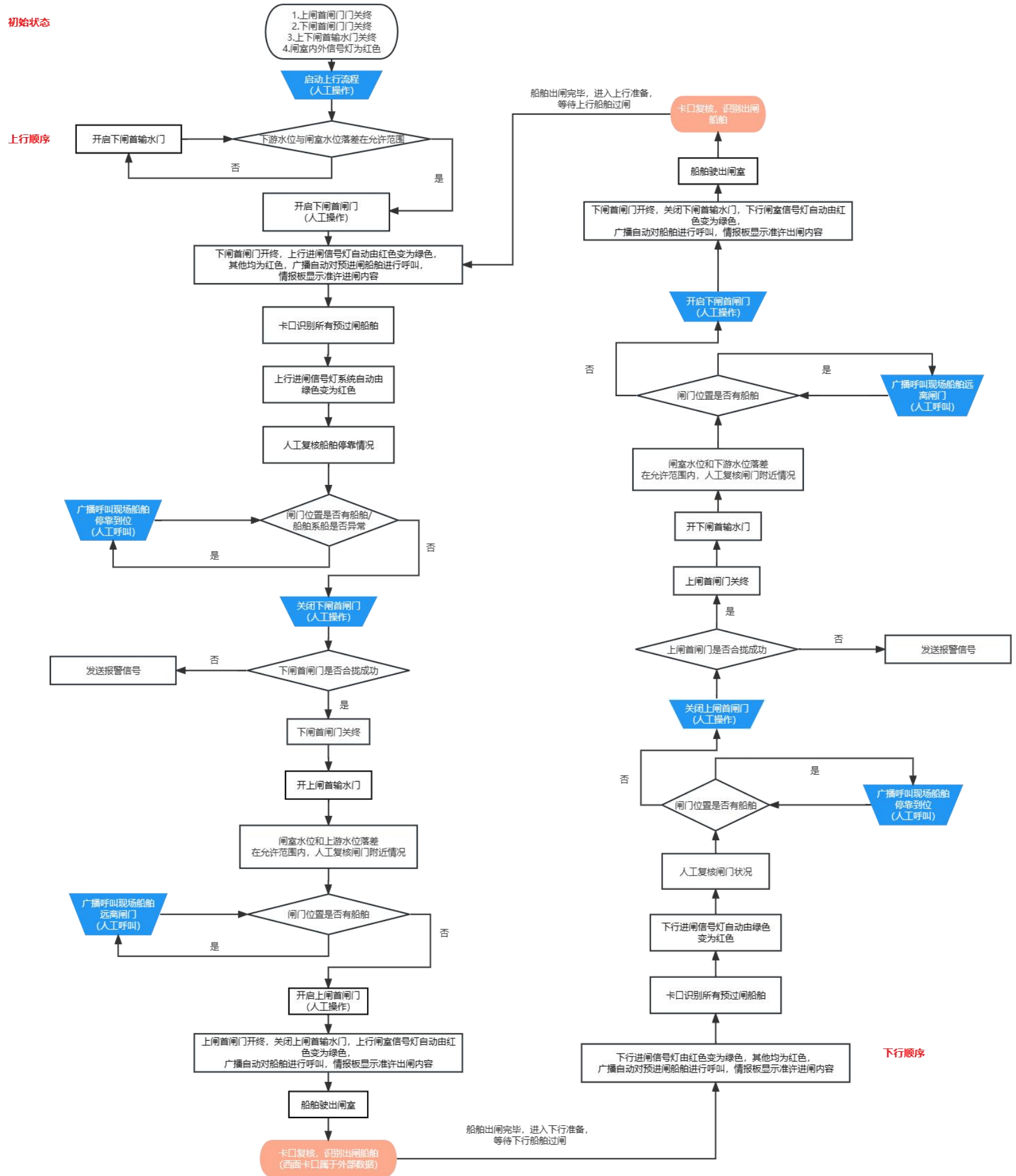
组态软件

应采用目前国内成熟、可靠的工控 SCADA 组态软件，包括开发版及运行版。

3.3 湖州船闸套闸控制系统图

湖州船闸为单向水头船闸，一般从上游高水位到下游低水位的过闸过程称为下行过闸，从下游低水位到上游高水位的过闸过程称为上行过闸。

以下为控制系统流程图：



3.4 主要设备技术指标

(1) 应用服务器

- 2U 机架式服务器：1 颗 Intel_4310(2.1GHz/12 核)
- 2 根 32G DDR4 3200MHz，内存插槽≥16
- 2 块 4TB 硬盘，硬盘槽位≥12 块 3.5 寸盘
- RAID 卡，支持 RAID0\1\5
- PCIE 卡槽可扩展数量≥5
- 1 块双口千兆网口
- 双电源
- 导轨安装
- 三年服务
- 独立远程管理端口
- Windows server 2019 标准版

(2) 工业控制计算机

- 工业控制计算机: Intel Core i7 4790 3.6GHz
- 内存 DDRIII 6G 1333/1600MHz
- 硬盘 1.2T SATA /DVD-RW
- 2 个 100/1000M 以太网卡
- 3D 图形显示卡
- 27” 液晶显示器

(3) 防火墙

- 导轨安装，ARM 架构，无风扇散热；
- 4 个千兆电口，2 个光口，1 个独立管理网口，1 个 RJ45 串口，2 个外接 USB2.0，吞吐量≥500Mbps，并发≥50w，系统延时≤100 μ s

(4) 液位计

- 测量型式：超声波型；
- 采用声智能信号处理技术消除固定障碍物干扰；
- 供电电源：24~30VDC；
- 输出信号：4~20 mA 模拟量，二线制；
- 测量精度：小于 1cm ；
- 测量量程： 12m；
- 盲区距离：30cm；
- 本地显示，按键可调，测量一体化结构设计；
- 外壳防护等级：NEMA6/IP67 ；

(5) 交通信号灯

信号灯应选用带长遮光灯罩的信号灯，使在强光照射时，有较强的分辨能力，信号光源应为高密度高亮 LED。

技术要求：

- 型号：LED 300 型（单孔灯面直径：Φ300mm）；
- LED 亮度：红色>3000mcd，绿色>7000mcd；
- 工作电压：220VAC±25%；环境温度：-40℃~+60℃；
- 最大功率<18W；
- 具有自动稳压保护功能；
- 铝制外壳，防护等级：防尘 IP5X，防水 IPX3；
- LED 发光管通电平均寿命>100,000 小时；

(6) 光纤环网交换机

- 网管型工业级交换机，2 个千兆/百兆光电复用口，24 个百兆电口，机架安装，AC220V 冗余电源，配置光模块。
- 2 个百兆单模 SC 光口，6 个百兆电口，导轨安装，DC24V 冗余电源，配置光模块。

5. 船闸视频监控

5.1 系统概述

视频监控系统是船闸基础感知网络中的基础工程系统，管理部门通过视频监控系统可以直观的监控船闸情况，查看船舶过闸情况，更好的有效组织交通指挥，维护闸室内安全次序，为船闸运行安全做好保障和事件回查提供依据。

5.2 点位设计

船闸视频监控范围包括上下游引航道待闸区、闸室、闸口、系绳墩、船闸启闭机房、楼梯间、电梯间、展室等。

1、船闸套闸闸室内外、引航道设置高清枪型摄像机和高清球机进行覆盖，用于记录船舶驶入情况，确保船闸区域的安全。

2、在套闸 4 楼东侧墙面布设高清球机，用于观察闸室全景。。

3、室内公共区域布置高清半球和高清枪型摄像机，用于掌握室内情况。

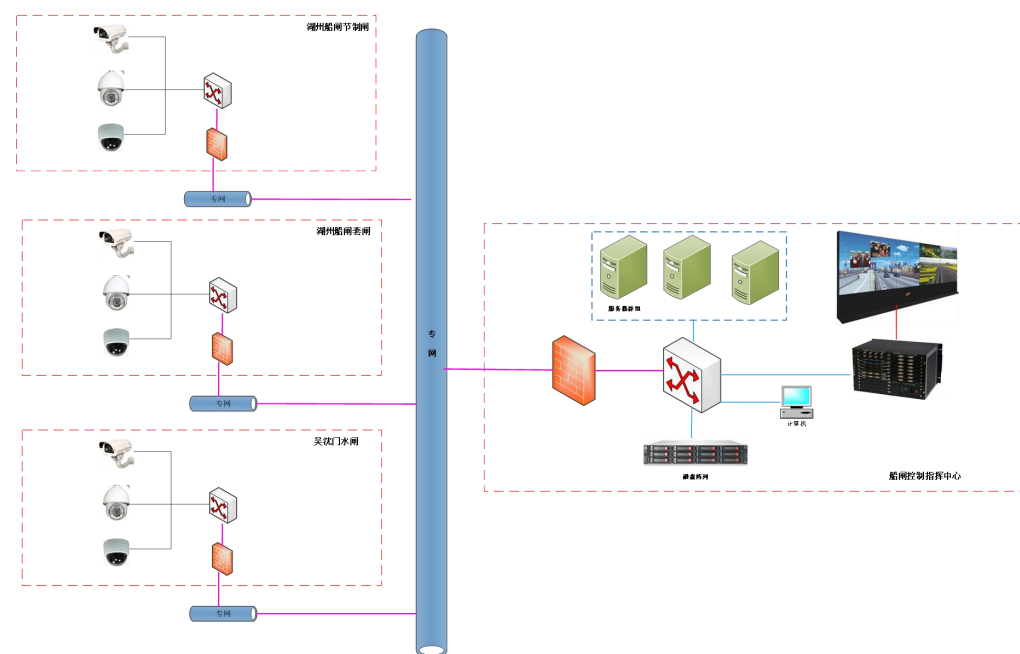
本次室外套闸监控点位利用现有灯杆共杆安装，其中 3 处新建立杆安装，在节制闸上下游安装。湖州船闸节制闸和吴沈门水闸将利用原有摄像机进行监控并根据情况适时接入中央控制室。

本项目船闸监控共计配置高清球机 4 套、室外固定枪机 18 套、室内固定枪机 11 套、高清半球 6 套。

5.3 系统架构

湖州船闸套闸设置中央控制中心负责接入和管理船闸视频监控图像数据。湖州船闸节制闸、套闸和吴沈门船闸视频监控点位专网接入到湖州船闸套闸中央控制室进行显示。

系统架构图如下：



湖州船闸套闸外场监控经室外设备箱内光纤收发器通过光纤进行传输，视频图像通过局域网分别进入磁盘阵列和高清解码器，在中控室机房内集中进行存储和显示。

中控室操作人员可通过视频软件对前段摄像机进行远程操作和配置。

本次在船闸设置一套 20KVA UPS 主机对设备进行不间断供电，后备时间 2 小时，考虑到线缆的压降情况，室外点位通过 YJV3*4mm² 型号线缆至前端监控点位，室内点位通过 rvv2*1.0mm² 进行供电。

5.4 主要设备技术指标

(1) 高清球机

- 400 万像素 7 寸 30 倍网络高清球机
- 支持区域入侵侦测、越界侦测、进入区域侦测和离开区域侦等智能侦测并联动跟踪
- 采用高效补光阵列，低功耗，红外补光 150 m
- 内置加热玻璃，有效除雾
- 最低照度：彩色：0.005 Lux @ (F1.5, AGC ON)，黑白：0.001 Lux @ (F1.5,

AGC ON) ; 0 lux with IR

- 宽动态: 120 dB 超宽动态
- 焦距: 5.9 mm~177 mm, 30 倍光学变倍
- 视场角: 59.8° ~2.4° (广角~望远)
- 红外照射距离: 150 m
- 水平范围: 360°
- 网络接口: RJ45 网口, 自适应 10 M/100 M 网络数据
- SD 卡扩展: 支持 MicroSD(即 TF 卡)/MicroSDHC/MicroSDXC 卡, 最大支持 256 GB
- 供电方式: AC24 V
- 电源接口类型: 甩线
- 工作温湿度: -30 °C~65 °C, 湿度小于 90%
- 除雾: 加热玻璃除雾
- 防护: IP66

(2) 高清固定枪机

- 400 万 星光级 1/2.7"
- 设备内置电动变焦镜头, 操作便易, 变焦过程平稳
- 最低照度: 彩色: 0.005 Lux @ (F1.2, AGC ON); 黑白: 0.0002 Lux @ (F1.2,

AGC ON), 0 Lux with IR

- 宽动态: 120 dB
- 焦距&视场角: 2.7~13.5 mm @F1.6, 水平视场角: 96.7° ~29.7° , 垂直视场角: 51.7° ~16.7° , 对角线视场角: 114.3° ~34°
- 补光灯类型: 默认红外补光, 可切换暖白光
- 补光距离: 暖白光: 最远可达 30 m; 红外光: 最远可达 50 m
- 红外波长范围: 850 nm
- 防补光过曝: 支持防补光过曝开启和关闭, 开启下支持自动和手动, 手动支持根

据距离等级控制补光灯亮度

- 最大图像尺寸: 2560 × 1440
- 视频压缩标准: H.265/H.264/MJPEG
- 网络: 1 个 RJ45 10 M/100 M 自适应以太网口
- 音频: 1 路输入 (Line in), 1 路输出 (Line out), 2 个内置麦克风
- RS-485: 1 路 RS485 接口
- 电源输出: DC12 V, 50 mA, 建议用于拾音器供电
- 接口类型: 外甩线
- 供电方式: DC: 12 V ± 20% , 支持防反接保护; PoE: 802.3af, Type 2 Class

4

- 电源接口类型: 3 芯接口
- 线缆长度: 35 cm
- 防护: IP67

(3) 高清半球

- 400 万 1/3" CMOS
- 支持 Smart 侦测: 10 项事件检测, 1 项异常检测
- 最低照度: 彩色: 0.005 Lux @ (F1.2, AGC ON), 黑白: 0 Lux with IR
- 宽动态: 120 dB
- 调节角度: 水平: 0° ~360° , 垂直: 0° ~75° , 旋转: 0° ~360°
- 补光灯类型: 红外灯
- 补光距离: 最远可达 30 m
- 波长范围: 850 nm
- 防补光过曝: 支持
- 最大图像尺寸: 2688 × 1520 (默认 2560 × 1440)
- 视频压缩标准: 主码流: H.265/H.264

- 网络存储：支持 NAS（NFS，SMB/CIFS 均支持）
- 音频：1 个内置麦克风
- 网络：1 个 RJ45 10 M/100 M 自适应以太网口
- 供电方式：DC：12 V \pm 25%，支持防反接保护；PoE：802.3af，Class 3
- 电源接口类型： \varnothing 5.5 mm 圆口
- 防护：IP66

(4) 电梯摄像机

- 200 万 1/2.7" CMOS 日夜型迷你半球型网络摄像机
- 支持 Smart 侦测：10 项事件检测，1 项异常检测
- 最低照度：彩色：0.01 Lux @ (F1.2, AGC ON)，0 Lux with IR
- 宽动态：120 dB
- 调节角度：水平： -30° \sim 30° ，垂直： 0° \sim 75° ，旋转： 0° \sim 360°
- 焦距&视场角：2.8 mm，水平视场角： 107.1° ，垂直视场角： 57° ，对角线视场

角： 127.6°

- 补光灯类型：红外灯
- 补光距离：最远可达 10 m
- 最大图像尺寸：1920 \times 1080
- 视频压缩标准：主码流：H.265/H.264
- 网络存储：支持 NAS（NFS，SMB/CIFS 均支持），支持 Micro SD(即 TF 卡)/Micro

SDHC/Micro SDXC 卡（最大 256 GB）

- 网络：1 个 RJ45 10 M/100 M 自适应以太网口
- 音频：1 个内置麦克风
- 复位：支持
- 产品尺寸： \varnothing 110 \times 58 mm
- 设备重量：335 g

- 启动和工作温湿度： -30°C \sim 60°C ，湿度小于 95%（无凝结）

- 电流及功耗：DC：12 V，0.54 A，最大功耗：6.5 W；PoE：802.3af，36 V \sim 57 V，0.20 A \sim 0.13 A，最大功耗：7.5 W

- 供电方式：DC：12 V \pm 25%；PoE：802.3af，Class 3

- 电源接口类型： \varnothing 5.5 mm 圆口

- 防护：IP66，IK08

(5) 无线网桥

- 2.4G 电梯网桥，802.11n 制式
- 成对包装，距离 200 米
- 2 网口设计
- 成对包装
- 支持轻智能统一管理功能

(6) UPS 主机

- UPS 功率：20KVA
- 输入电压：三相五线 380v
- 输入电压范围：300 \sim 480VAC
- 输入频率范围：45 \sim 55Hz
- 输入功率因数不小于 0.85
- 输出电压：单相 三线 220V
- 输出电压范围：220VAC \pm 2%
- 输出功率因数：0.8
- 输出频率精度：与输入市电同步（市电模式）， \pm 0.1%（电池模式）
- 输出电压总谐波失真度（THDU）： \leq 2%，线性负载
- 逆变过载能力可达到：105% \sim 130% 10min，130%以上 1min
- 整机效率（在线运行时）：负载率 100%时， $>$ 90%

- 电池组电压：192V

(7) UPS 电池组

- 设计寿命 12V:6 年
- 标称电压 12V
- 使用温度域-10℃至 45℃
- 单个电池容量为 100AH，单个电池电压为 12V
- 压力排放范围—1.5~2Psi (1Psi≈7KPA)。
- 正、负端子—镶嵌式端子

6. 语音广播系统

6.1 系统概述

广播指挥是配合船舶过闸调度运行的一个重要的手段，属于业务广播和服务广播的结合。系统根据过闸调度的业务需要，采用分区广播的方式，可以同时多个地点对各个分区进行不同内容的广播。

系统的功率馈送回路采用二线制，馈电线路采用 100V 定电压输出。

系统由智能化广播主机、话筒、功能模块、功放及终端扬声器等组成，其中智能化广播主机、前端音源及功放设备集中布置于船闸集控室广播机柜内。

控制主机主作为 IP 网络数字广播服务器软件运行载体，是广播系统的控制中心，控制主机安装在主控室，对整个广播系统进行实时有效的管理。

6.2 广播区域及分区

包括：上游引航道，下游引航道，上闸首上游侧、闸室侧，下闸首下游侧、闸室侧。

考虑到环保要求，室外扬声器均采用指向性强、对周围环境影响小的号角式扬声器。

系统共设四个分区，其中：上游引航道，下游引航道，上闸首，下闸首各设 1 个区。其中上下闸首闸室内每个分区各放 6 个扬声器，上下游引航道每个分区各放 2 个扬声器。

6.3 广播方式

调度人员正常情况下在集控室对各分区进行业务广播或服务广播，也可以在闸管所机房、上闸首调度室、下闸首调度室、上闸首启闭机房三楼通过远程寻呼话筒进行区域应急广播或全局广播。

6.4 主要设备技术指标

(1) CD 播放器

- 标准机箱尺寸设计，1U 高度铝合金面板；
- 微电脑控制，支持轻触式面板按键操作、或红外遥控器控制操作。
- 吸入式机芯，防尘效果更好，使用寿命更长；
- 高亮度动态 VFD 荧光显示，清晰醒目；
- 采用进口数码机芯，系统+ESS 解码方案，超强纠错功能；
- 自动播放控制，全数码伺服；
- 可播放：CD/VCD/ MP3/DVD 碟片；
- 1 路音频信号左右声道 (L /R) 输出；
- 内置宽频高保真监听扬声器，音质丰满、清晰；并设有监听音量调节旋钮，音量可调；
- 内置 MP3 播放器，可读 USB 和 SD 卡；
- 电源：~220V / 50Hz
- 电源功耗：30W

(2) 调谐器

- 机柜式需手动控制的 AM/FM 数字收音机；
- 为广播系统提供音源。
- 标准机柜式设计 (1U)，黑色氧化铝拉丝面板，人性化的抽手，考究的工艺，尽显高档气质；
- 高亮度动态 VFD 荧光显示，清晰醒目，微电脑控制，轻触式按键操作；
- 调频、调幅 (AM/FM) 立体声二波段接收可选，电台频率记忆存储可达 99 个；

- 电台频率自动搜索存储功能，且有断电记忆功能；
- 采用石英锁相环路频率合成器式调谐回路技术，接收频率精确稳定；
- 两组接收天线输入：AM 接收天线输入；FM 接收天线 75Ω 输入；
- 1 路音频信号左右声道（L /R）输出；
- 可通过面板按键或红外遥控器控制操作。
- 电源：~220V / 50Hz
- 电源功耗：30W

(3) 前置放大器

➤ 具有 5 路话筒（MIC）输入，3 路标准信号线路（AUX）输入，2 路紧急线路（EMC）输入；

➤ MIC 5 具有最高优先、强行切入优先功能；MIC 5 和 EMC 最高优先权限功能可通过拨动开关交替选择，客户可根据使用情况选择优先；

- 紧急输入线路具有二级优先，强行切入优先功能；
- 话筒 1-5 的输入灵敏度：话筒:5mV/600Ω 非平衡；线路 RCA:775mV /10KΩ 非平衡
- 辅助 1-3 输入：AUX 1. 2. 3: 3500mV/10KΩ 非平衡
- EMC1-2 输入：RAC:非平衡 200mV~1000mV/10KΩ；MIC: 非平衡 5mV~25mV/600

Ω

- 频率响应：20Hz-20KHz (±3dB)
- 信噪比：MIC 输入:50dB； AUX 输入:80dB
- 音调调节：低音:±10dB at 100Hz； 高音:±10dB at 10KHz
- 电源：~220V/50Hz
- 电源功耗：20W

(4) 控制主机

- 显示屏尺寸：17.3 英寸
- 屏幕颜色：TFT262144 色真彩色

- 显示屏：17.3" 高分辨率 LED 液晶屏(1920*1080)
- 触摸屏：10 点电容触摸屏
- 工作环境温度：-10℃~50℃
- 相对湿度：10%~95%，非凝结状态
- 芯片组：Intel B75
- 标准接口：6 x 串口；1xHDMI、1xVGA；8xUSB 口
- 存储：支持 3.5"、2.5"、mSATA 硬盘；标配：mSATA 128G
- 内存：DDR3 1333/1600 MHz 最大支持 16GB；标配：8G /DDR3/ 1600 MHz
- 网卡：2 个 Realtek GbE, 1000M
- 网络协议：支持 IPV6、IPV4 网络协议
- CPU：Intel Core i5 3.10GHz 四核
- 系统音频信号信噪比：LINE：70dB；MIC：60dB
- 系统音频信号失真度：1KHz<0.5%
- 系统音频信号标准输入电平：LINE：300mV； MIC：5mV
- 系统音频信号标准输出电平：0dBV
- 电源：输入电压：AC100V-240V
- 软件操作平台：Windows server 2008

(5) IP 网络功放终端(240W)

- 网络接口：标准 RJ45 输入；
- 传输速率：100Mbps
- 支持协议：TCP/IP, UDP
- 音频格式：MP3
- 音频模式：16 位 CD 音质
- 采样率：8KHz~48KHz
- EMC 输入灵敏度：775mV （非平衡）

- AUX 输入灵敏度：350mV （非平衡）
- MIC 输入灵敏度：5mV （非平衡）
- AUX 输出幅度：1000mV 2 路莲花座输出接口
- AUX 输出阻抗：470Ω
- 高音提升、衰减：±10dB
- 低音提升、衰减：±10dB
- USB 接口：最大支持 16G 内存 U 盘接入
- 额定功率：240W
- 整机功耗：370W
- 待机功耗：<10W
- 频率响应：80Hz~16KHz +1/-3dB
- 谐波失真：≤1%
- 信噪比：>65dB
- 输出方式：100V 定压输出
- 短路输入：干接点输入
- 保护电路：直流输出、过载、过温、短路保护电路
- 工作环境温度：5℃~40℃
- 工作环境湿度：20%~80%相对湿度，无结露
- 输入电源：~220V 50Hz

(5) IP 网络功放终端(350W)

- 网络接口：标准 RJ45 输入：
- 传输速率：100Mbps
- 支持协议：TCP/IP, UDP
- 音频格式：MP3
- 音频模式：16 位 CD 音质

- 采样率：8KHz~48KHz
- EMC 输入灵敏度：775mV （非平衡）
- AUX 输入灵敏度：350mV （非平衡）
- MIC 输入灵敏度：5mV （非平衡）
- AUX 输出幅度：1000mV 2 路莲花座输出接口
- AUX 输出阻抗：470Ω
- 高音提升、衰减：±10dB
- 低音提升、衰减：±10dB
- USB 接口：最大支持 16G 内存 U 盘接入
- 额定功率：350W
- 整机功耗：540W
- 待机功耗：<10W
- 频率响应：80Hz~16KHz +1/-3dB
- 谐波失真：≤1%
- 信噪比：>65dB
- 输出方式：100V 定压输出
- 短路输入：干接点输入
- 保护电路：直流输出、过载、过温、短路保护电路
- 工作环境温度：5℃~40℃
- 工作环境湿度：20%~80%相对湿度，无结露
- 输入电源：~220V 50Hz

(6) 寻呼话筒

- 网络接口：标准 RJ45 输入
- 支持协议：TCP/IP, UDP
- 网络协议：支持 IPv6、IPv4 网络协议

- 音频格式：MP3
- 采样率：8KHz~48KHz
- 传输速率：100Mbps
- 音频模式：16位 CD 音质
- 显示屏尺寸：7英寸
- 屏幕分辨率：800 x 480 像素
- 屏幕类型：65K色 DGUS 屏
- 键盘类型：虚拟 QWERTY 键盘
- 键盘输入方式：触控
- 内接扬声器阻抗及额定功率：4Ω，2W
- 总谐波失真：≤1%
- 内置喇叭频率响应：317Hz~3.4KHz +1/-3dB
- LIEN OUT 频率响应：80Hz~16KHz +1/-3dB
- 信噪比：>65dB
- PHONE OUT 输出阻抗及额定功率：32Ω，2mW
- LINE OUT 输出电平：1000mV 工业标准压线接线端子
- LINE OUT 输出阻抗：470Ω
- LINE IN 输入灵敏度：350mV 工业标准压线接线端子
- MIC 输入灵敏度（非平衡）：10mV
- 短路输入：干接点输入
- 短路输出：最大 1A/30VDC 干接点
- 工作温度：5℃~40℃
- 工作湿度：20%~80%相对湿度，无结露
- 整机功耗：≤6W
- 输入电源：~190V-240V 50Hz-60Hz(电源适配器);DC24V/1.5A

(7) 室外音柱

- 额定功率(100V)：30W
- 额定功率(70V)：15W
- 灵敏度：89dB
- 阻抗：黑:COM 白:330Ω
- 频率响应：110-15KHz
- 防护等级：IP66

7.内河航道智能卡口

7.1 系统概述

内河航道智能卡口是针对港航部门的船舶通航管理需求开发的智能设备，主要用于解决通航水域关键断面的船舶流量、船舶流向、船舶抓拍识别、船舶吨位检测、船舶 AIS 开机状态检查等业务管理问题，是港航部门针对船舶进行的重要自动核查手段和各级管理中心的监管数据来源。

内河航道智能卡口设备主要由前端船舶识别抓拍设备和后台监管平台组成。前端船舶识别抓拍主要由船舶探测设备、高清摄像机、补光灯、智能分析主机和其他附属设备组成。船舶探测设备用于全天候采集航道通航数据，识别船舶并采集关键数据；高清摄像机、补光灯用于抓拍船舶图像；智能分析主机用于前端数据处理、存储和上传。

船舶限高扫测模块能对通过监测点的船舶高度进行检测，结合桥梁净高数据判断船舶是否超出安全通航高度，并通过预警联动功能告知船舶，实现超高预警。

船舶限高扫测模块采用激光点云技术，在航道断面上形成一道动态的三维激光截面，通过激光扫测精确测量得出船舶高度，系统获取高度数据后，与水文监测设备获取的水位信息进行比对，判断船舶高度是否超限。

目前市港航中心已经建成本设备的后端软件平台，本项目只针对项目需要，按要求接入航道流量监测系统

7.2 点位设计

船舶流量监测系统前端船舶识别抓拍系统主要由船舶探测设备、船舶抓拍设备、夜间补光设备、智能分析主机和其他附属设备组成。这些设备可在航道岸边立杆安装，无需依附桥梁、管道等跨河建筑。大大降低了安装难度，增加了应用范围。本次点位在船闸下游护岸边设置一套电子卡口设备，以实时监测通过船闸的船舶流量。

7.3 主要设备技术指标

- 覆盖航道断面宽度：≤400m；
- 定位精度：≤0.1m
- 目标尺寸识别精度：≤20cm（全距离范围）
- 激光波长：1550nm
- 激光发散角：0.5 毫弧度
- 扫描频率：≥10 万点/秒
- 安全等级：Class 1
- 船舶识别率（不含船队）：≥99%（昼夜）
- 环境光照：零照度工作；
- 数据接口：TCP/IP ， RS-485；
- 激光防护等级：1 级（人眼安全）。
- 定位系统指标：支持 AIS/北斗
- AIS 核查准确率：≥95%（AIS 开机识别率）
- 船名识别率：≥95%（综合）
- 船舶类型识别率：≥95%（大类）
- 空重载检测准确率：≥90%
- 救生衣未穿戴识别率：≥95%
- 干舷高度检测准确率：15cm
- 抓拍图像输出形式：彩色全貌与特写（昼夜）
- 最大支持系统路数：16 路卡口（单台服务器）
- 核查记录内容：含驶入驶出卡口时间、中文船名、AIS 开机状态、9 位码、航向、航速、船舶类型、干舷高度、船舶外形尺寸数据、空重载、吨位、疑似超载（可选）、未穿戴救生衣（可选）
- 报警输出方式：声音报警、数字报警
- 记录查询方式：可按时间、点位、船名查询
- 网络带宽需求：≥20Mbps
- 通信接口：RJ45 网口/光纤口
- 电源供应：AC220V±10%
- 最大功率：500W
- 环境温度：-40℃~+65℃
- 环境相对湿度：5%-95%（无凝结）
- 外壳防护等级：IP65
- 系统防震范围：-3~3G
- 系统防震灵敏度：15Mg
- 电气防护：两级桥式，防浪涌冲击
- 远程智能管控：网络断网检测/断电检测/机箱开门监测/温湿度测量/远程设备重启/协议开放
- 气象环境适应能力：具有全天候工作能力，可在雨雾雪风夜持续工作

8.防雷及接地

8.1 外场监控设备防护

(1) 电源防雷

在外场设备电源配电箱的开关前设置 SPD1 防雷器件组，要求 SPD1 保护电平小于等于 1.0kV。

每套电源防雷器前端需配置 1 套 10A 自动检测智能复位断路器。

有关设备内部、外部接口都应符合 ITU、EIA、IEEE 等国际通用标准。

(2) 信号防雷

对于外场摄像机信号防雷采用以太网信号防雷器。

8.1.2 直击雷的防护

对远离闸区的外场摄像机应进行直击雷防护，选用常规的避雷针。

8.1.3 场外接地

场外立杆安装或架高安装的设备，其基础需增加接地处理。通常采用 40*4 接地扁钢打入地底约 2 米，采用 BVR16 接地线缆与立杆或其他杆件连接，接地电阻不大于 10 欧姆。

9、施工要求

由于本施工图设计没有设备的具体型号（或只是为控制技术规格的参考型号），因而在系统招标后，设备型号确定时，可根据设备的要求经设计单位同意后对施工图做局部的变更。

设备的安装施工、线缆的敷设等均应按照国家及相应部委颁发的现行相应标准、规范执行。

设备内部零件安装和机壳一律不准使用自攻螺丝。金属机件用的紧固件螺孔、螺丝应涂上适当的密封剂。所有使用的紧固件应符合中华人民共和国国家标准。

模块和电路板应准确、安全就位，而且易于拆卸和更换。

布线时，电源线和信号线应保持一定距离。所有布线须用线夹、线座、线扎、线捆或其它方式予以固定。当布线线路通到有尖角处，必须用金属环形材料予以保护。

所有的光、电缆要做清晰的编号标记，用以接续和检查回路。电缆在端处要配有标签。

所有设备的进线孔应安装衬垫，以保证在电缆扭动时不影响设备的密封性能。

需接续的电缆，其接续点应在机箱内。

电缆通过电缆孔洞、电缆管道和类似的地方时要密封，防止害虫和雨水进入。

设备安装完成后，应按照相关的技术标准和规范进行调试，在调试过程中，每项试验应作好记录，并及时处理安装中系统出现的问题，编写好调试报告。

给排水
电气
建筑
工艺
桥梁/航道
专业会签
复核
制图

序号	项目	主要说明	单位	数量
一、船闸全流程自动控制系统				
1、数字驾驶舱				
1	船闸驾驶舱定制开发	机电板块，实时预警，船舶通过量统计，船舶类型统计，过闸次数统计，视频及管理，开闸统计	项	1
2	应用服务器	Windows server 2019 标准版，1颗4314/32G/2块600G 10K /2个千兆网口/导轨/双电源	台	1
2、自动控制系统				
1	工业控制计算机	工业控制计算机: Intel Core i7 4790 3.6GHz/内存DDRIII 6G 1333/1600MHz /硬盘1.2T SATA /DVD-RW/ 2个100/1000M以太网卡/3D图形显示卡/27" 液晶显示器	套	1
2	激光打印机	激光打印、扫描、复印一体机，A4	台	1
3	光纤环网交换机	网管型工业级交换机，2个千兆/百兆光电复用口，24个百兆电口，机架安装，AC220V冗余电源，配置光模块	台	1
4	光纤环网交换机	2个百兆单模SC光口，6个百兆电口，导轨安装，DC24V冗余电源，配置光模块	台	5
5	交通信号灯	交通信号灯:红、绿双色，LED300型；工作电压:220VAC±25%；铝制外壳，防护等级:防尘 IP5X，防水 IPX3；LED发光管通电平均寿命>100000小时，	组	4
6	控制系统软件	包括电脑操作系统，上位机组态软件，上位机程序制作，下位机程序对接	项	1
7	雷达液位计	超声波型，供电电源:24~30VDC；输出信号:4~20mA模拟量，二线制；测量精度:小于1cm，测量量程:12m；盲区距离:30cm；外壳防护等级:NEMA6/IP67	套	3
8	防火墙	导轨安装，ARM架构，无风扇散热；4个千兆电口，2个光口，1个独立管理网口，1个RJ45串口，2个外接USB2.0，吞吐量≥500Mbps，并发≥50w，系统延时≤100μs。	套	1
9	网闸	单向隔离网闸，1U机箱无风扇结构，机架式安装，1个MGMT接口，1个HA接口，两块处理板，每块处理板4个千兆电口。	套	1
10	控制箱	吴沈门节制闸PLC控制箱，含电源、CPU、IO模块等	套	1
11	链路费用	吴沈门至湖州船闸裸光纤费用	年	1
12	光缆	光缆:GYSTA-4B1	米	1560
13	网线	网线:六类线	米	305
14	控制线缆	控制线缆:KVVP-4×1.5	米	1990
15	控制线缆	控制线缆:KVVP-4×2.5	米	320

浙江数智交院科技股份有限公司						
二 审	耿驰远	湖州船闸套闸控制指挥中心 提升改造项目				
一 审	顾永鑫	主要设备材料表（一）				
项 目 负 责 人	李勇达	项目编号				版次
校 核	李勇达	阶段	施工	比例		图号
设 计	高磊	专业	信息化	日期	2023.3	ZH-01-01

序号	项目	主要说明	单位	数量
二、基础感知系统				
1、视频监控系统				
1	网络高清一体化球机	400万像素7寸30倍网络高清球机 最低照度：彩色：0.005 Lux @ (F1.5, AGC ON)，黑白：0.001 Lux @ (F1.5, AGC ON)；0 lux with IR 焦距：5.9 mm~177 mm, 30倍光学变焦 红外照射距离：150 m 防护：IP66	台	5
2	球机支架	配套	个	5
3	室外高清枪机	400万 星光级1/2.7" 最低照度：彩色：0.005 Lux @ (F1.2, AGC ON)；黑白：0.0002 Lux @ (F1.2, AGC ON)，0 Lux with IR 焦距：2.7~13.5 mm @F1.6, 防护：IP67	台	15
4	枪机支架	配套	个	15
5	室内高清枪机	400万 星光级1/2.7" 最低照度：彩色：0.005 Lux @ (F1.2, AGC ON)；黑白：0.0002 Lux @ (F1.2, AGC ON)，0 Lux with IR 宽动态：120 dB 焦距：2.7~13.5 mm @F1.6 防护：IP67	台	11
6	枪机支架	配套	个	11
7	高清半球	400万 1/3" CMOS 最低照度：彩色：0.005 Lux @ (F1.2, AGC ON)，黑白：0 Lux with IR 防护：IP66	台	6
8	电梯摄像机	200万1/2.7" CMOS日夜型迷你半球型网络摄像机 最低照度：彩色：0.01 Lux @ (F1.2, AGC ON)，0 Lux with IR 焦距：2.8 mm 防护：IP66, IK08	台	1
9	无线网桥	2.4G电梯网桥，802.11n制式 成对包装，距离200米	对	1
2、语音广播系统				
1	CD播放器	1. 电源：~220V / 50Hz；2. 电源功耗：30W	台	1
2	调谐器	机柜式需手动控制的AM/FM数字收音机；为广播系统提供音源； 电源：~220V / 50Hz；电源功耗：30W	台	1
3	前置放大器	1. 话筒1-5的输入灵敏度：话筒：5mV/600Ω非平衡；线路RCA:775mV /10KΩ非平衡 2. 辅助1-3输入：AUX 1. 2. 3: 3500mV/10KΩ非平衡 3. EMC1-2输入：RAC:非平衡 200mV~1000mV/10KΩ；MIC: 非平衡 5mV~25mV/600Ω 4. 频率响应：20Hz~20KHz (±3dB) 5. 信噪比：MIC 输入:50dB；AUX输入:80dB	台	1
4	控制主机	工业级机柜式机箱设计，机箱采用钢结构，有较高的防磁、防尘、防冲击的能力。 17.3英寸LED液晶显示屏，内置五线工业加固触摸屏，简单易用的触摸屏操控。 内置工业级抽拉键盘、内置工业级触控鼠标面板+左右按键设计，支持通过USB接口外接鼠标键盘，方便用户操作。 工业级专用主板设计，Intel Core i5四核处理器，处理速度更快，运作性能更强，可以长时期不断电稳定工作。 内置大容量128GBmSATA固态硬盘，具有抗震动、抗摔、读写速度快、功耗低等特点。 自带8路USB接口，6路通用串口（6组工业异步传输接口），最高480M传输速率。方便外扩周边设备接入。 自带2路千兆网卡，同时兼容百兆网络。自适应交换机连接系统。 支持双显卡，可外接最大FullHD显示设备。 具有一路短路触发开机运行接口，用于外部设备定时驱动开机运行，实现无人值守功能。 支持操作系统配置通电自动开机、定时自动开机，定时自动关机功能，方便项目灵活操作管理。 运载服务器软件后构成系统管理控制中心，服务器软件采用后台系统服务运行，是企业级的标准服务器工作模式，开机系统即可自动运行，相比运行在界面前台的软件具有更高的稳定性和可靠性。 支持录音存储功能，可在后台自定义设置录音文件保存路径。 显示屏尺寸：17.3英寸 显示屏：17.3" 高分辨率LED液晶屏(1920*1080) 触摸屏：10点电容触摸屏 CPU: Intel Core i5 3.10GHz 四核	套	1
5	数字化IP网络广播客户端管理软件	广播系统管理和控制软件，安装于网络广播控制中心或计算机，是广播系统数据交换、系统运行和功能操作的综合管理平台。 17.Windows服务模式，支持win7、server2008及更高版本系统。	套	1
6	240W IP网络功放终端	传输速率：100Mbps；支持协议：TCP/IP, UDP；采样率：8KHz~48KHz；AUX输出阻抗：470Ω 高音提升、衰减：±10dB；低音提升、衰减：±10dB USB接口：最大支持16G内存U盘接入 额定功率：240W；整机功耗：370W；待机功耗：<10W 频率响应：80Hz~16KHz +1/-3dB；谐波失真：≤1%；信噪比：>65dB	台	2
7	350W IP网络功放终端	传输速率：100Mbps；支持协议：TCP/IP, UDP；音频格式：MP3；采样率：8KHz~48KHz 额定功率：350W；整机功耗：540W；待机功耗：<10W 频率响应：80Hz~16KHz +1/-3dB；谐波失真：≤1%；信噪比：>65dB	台	2
8	寻呼话筒	采样率：8KHz~48KHz；传输速率：100Mbps；内接扬声器阻抗及额定功率：4Ω，2W 总谐波失真：≤1%；内置喇叭频率响应：317Hz~3.4KHz +1/-3dB；信噪比：>65dB	只	1
9	音柱	大功率室外防水音柱，全金属结构，六级防水 额定功率(100V)：30W 额定功率(70V)：15W 灵敏度：89dB 阻抗：黑:COM白:330Ω 频率响应：110-15KHz 防护等级：IP66	只	16
10	音频连接线	1.8米音频连接线：莲花(RCA)-莲花(RCA)	套	3
11	广播线缆	ZR-RVVP2*2.5	米	2500
12	内线电话	来电显示；一键拨号；铃声选择；带通讯录；双接口；含电话主机(含听筒)*1、子机*2、子机底座*2、电源*2、充电电池*4、电话曲线*1、电话直线*1	套	1
3、船舶流量监测系统				
1	内河航道智能卡口	覆盖航道断面宽度：≤400米；含补光灯等配套设备	套	1
2	软件平台扩容	原管理平台扩容3路	项	1

浙江数智交院科技股份有限公司						
二 审	耿驰远	湖州船闸套闸控制指挥中心 提升改造项目				
一 审	顾永鑫	主要设备材料表(二)				
项 目 负 责 人	李勇达	项目编号				版次
校 核	李勇达	阶段	施工	比例		图号
设 计	高磊	专业	信息化	日期	2023.3	ZH-01-02

给排水
电气
建筑
工艺
桥梁/航道
专业会签
复核
制图

序号	项目	主要说明	单位	数量
4、供电、传输、防雷设备及基础工程				
1	室外设备箱	定制500*400*200抱杆机箱，防盗、防水、防尘、防腐蚀设计	个	14
2	室外智能设备箱	500*400*600mm，壁厚1.5mm，内部隔板，十字门锁、上下锁扣等，IP55防护等级。	个	1
3	光纤收发器	1光口，2电口	对	14
4	网络线缆	六类非屏蔽双绞线	米	1500
5	供电线缆	RVV2*1.0	米	700
6	光缆	6芯，单模	米	4000
7	室外管路	PE50	米	2600
8	室外管路	SC50	米	200
9	室内管路	JDG25	米	800
10	桥架	200*100	米	200
11	电源适配器	DC12V 10A	个	24
12	二合一防雷器	电源最大持续运行电压：AC 30V；电源防雷限制电压：≤50V；电源通流容量：In 5kA；Imax 10kA (8/20μs)；网络最大持续运行电压：6V；网络限制电压：30V；网络防雷通流容量：In 1kA Imax 3kA (8/20μs)；网络插入损耗：≤0.2 dB；最大传输速率：100M	个	20
13	设备立杆及基础	前端监控设备的立杆，含4米立杆、避雷针、手孔井、立杆基础、防雷接地等	套	3
三、湖州船闸控制指挥中心				
1、大屏显示系统				
1	大屏显示系统	1) 小间距LED全彩显示屏； 2) 像素间距：1.26mm； 3) 封装品牌：国产铜线，完全前维护； 4) 屏幕宽高比：16:9，压铸铝材质； 5) 像素结构：LED表贴三合一； 6) 单元分辨率：480*270，单元尺寸(mm)：604.8(W)×340.2(H)×39.6(D) 7) 像素密度：≥629 881点/m ² ；	平方米	12.3452
2	支架	配套	平方米	12.3452
3	发送卡	LED全彩显示屏控制器 输入接口：HDMI*2，USB*2，DEBUG*1；ETHERNET*1， light sensor*1，IR IN*1，Audio IN*1 输出接口：网口RJ45*8；HDMI*2；AUDIO OUT*1；3D OUT*1 2) 带载分辨率3840*1080@60	套	6
4	配电柜	类型：20KW配电柜 输入电压：380V，三相五线 输出电压：220V 输出回路：6个单相回路	套	1
5	HDMI线缆	HDMI线缆，HDMI/AM转HDMI/AM，15m	套	6
6	视频综合平台设备	7U标准机箱，满足各种规模的监控需求；标准机架式设计，运营级ATCA机箱系统；插拔式模块化设计，可根据需求灵活扩展；3槽位机箱，双电源适配器，单主控板；业务模块支持热插拔、双电源冗余、智能风扇自动调温，确保系统稳定可靠；双高速无阻塞背板设计，满足大容量视频数据高速交换的需求。	台	1
7	输入板卡	编码标准：标准H.264； 编码能力：8路，支持的编码分辨率为：1080P/720P/4CIF/CIF/QCIF；	块	1
8	输出板卡	8路HDMI显示接口输出，奇数口支持4K输出；支持16路800W/64路1080P/128路720P/256路4CIF解码H.264/H.265解码；支持大屏拼接漫游；1个DB15转8路音频输出；	块	1
9	磁盘阵列	机架式/4U 24盘位/1024Mbps接入带宽/企业级SATA硬盘/64位多核处理器/4GB缓存(可扩展至64GB)/2个千兆数据网口/1个千兆管理网口/冗余电源/网络协议：RTSP/ONVIF/PSIA/(GB/T28181)，含24块4T硬盘	台	1
10	操作台	4工位操作台，人体工程学设计，尺寸4800mm*850mm*750mm，表面复合木板，底部冷轧钢板，带设备安装架	台	1
11	工业控制计算机	工业控制计算机：Intel Core i7 4790 3.6GHz/内存DDR3 16GB 1333/1600MHz /硬盘1.2T SATA /DVD-RW/ 2个100/1000M以太网卡/3D图形显示卡/27" 液晶显示器	套	2
12	视频管理服务器	2U双路标准机架式服务器，CPU：1颗intel至强系列处理器，核数≥10核，主频≥2.4GHz；内存：16G*2 DDR4，16根内存插槽，最大支持扩展至2TB内存；硬盘：2块1.2T 10K 2.5寸 SAS硬盘；阵列卡：SAS_HBA卡，支持RAID 0/1/10；PCIe扩展：最大可支持6个PCIe扩展插槽；网口：2个千兆电口	台	1
13	安防管理平台软件	安防管理平台软件及100路视频监控授权	套	1
14	流媒体服务器	2U双路标准机架式服务器 CPU：1颗intel至强系列处理器，核数≥10核，主频≥2.4GHz 内存：16G*2 DDR4，16根内存插槽，最大支持扩展至2TB内存 硬盘：2块1.2T 10K 2.5寸 SAS硬盘 阵列卡：SAS_HBA卡，支持RAID 0/1/10 PCIe扩展：最大可支持6个PCIe扩展插槽 网口：2个千兆电口	台	1

浙江数智交院科技股份有限公司						
二 审	耿驰远	湖州船闸套闸控制指挥中心 提升改造项目				
一 审	顾永鑫	主要设备材料表(三)				
项 目 负 责 人	李勇达	项目编号				版次
校 核	李勇达	阶段	施工	比例		图号
设 计	高磊	专业	信息化	日期	2023.3	ZH-01-03

给排水
电气
建筑
工艺
桥梁/航道
专业会签
复核
制图

序号	项目	主要说明	单位	数量
2、网络				
1	网络交换机	48个10/100/1000M自适应端口，4个SFP光口，固化交流电源和风扇	台	1
2	核心交换机	28口10/100/1000M自适应电口，4个复用的SFP接口（SFP为千兆/百兆口），4个1G/10G SFP+光口，2个扩展槽，2个模块化电源插槽	台	1
3、UPS				
1	UPS主机	UPS功率：20KVA	台	1
2	电池组	单个电池容量为100AH，单个电池电压为12V，后备时间2小时	节	32
3	电池内部连接线	配套	套	1
4	电池柜（含电池配电箱）	含空开、漏保等附件	个	1
5	电池散力架	定制	套	1
6	UPS输入线缆	国标YJV3*6	米	200
7	UPS输出线缆	国标YJV3*4	米	2880
4、其他				
1	机柜	600*800*2000，前后网孔门，含PDU	台	3
2	数据上联接口	启闭机数据上联、调试等	项	1
3	辅材	含水晶头等辅材配件	项	1

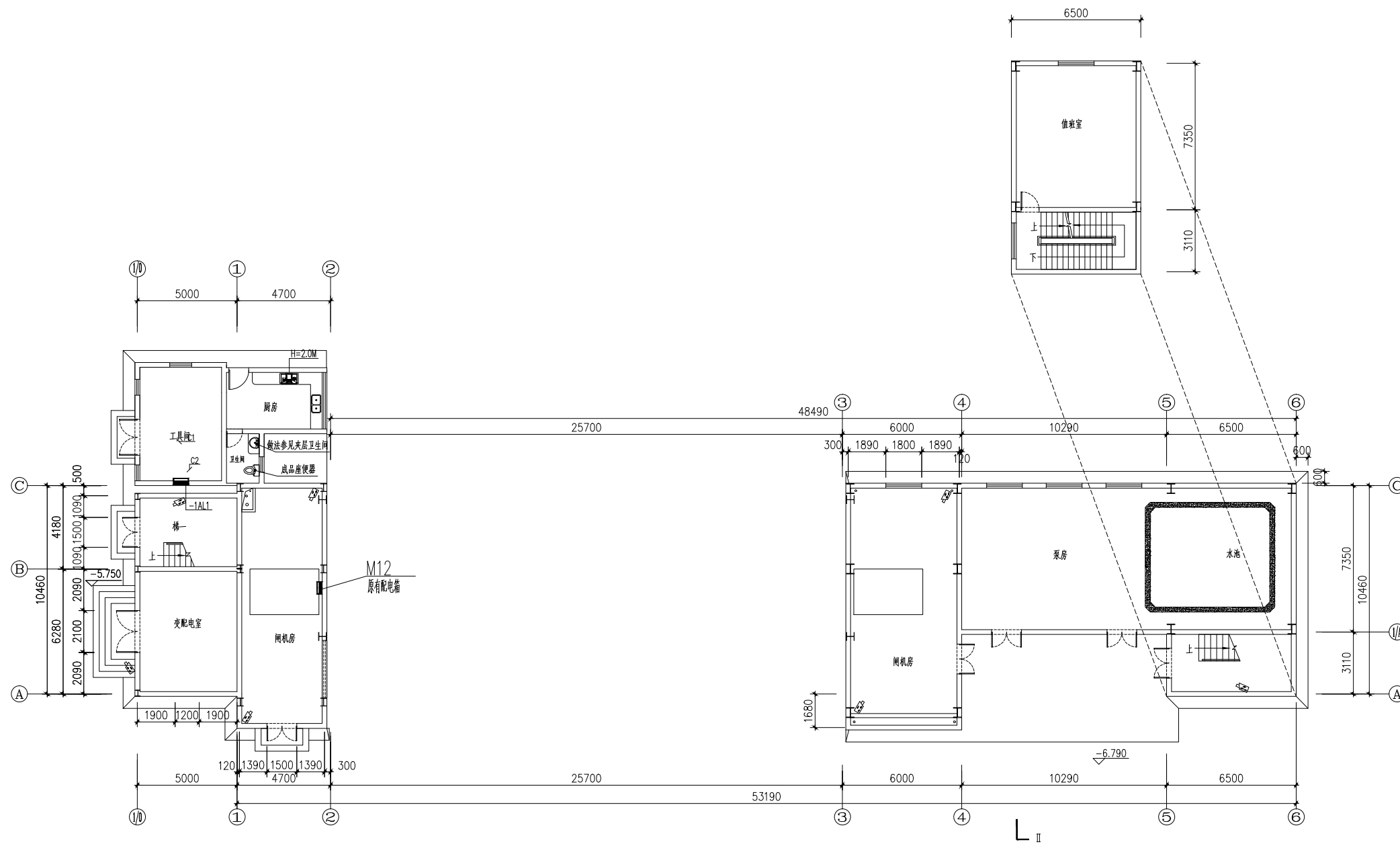
浙江数智交院科技股份有限公司									
二 审	耿驰远	湖州船闸套闸控制指挥中心 提升改造项目							
一 审	顾永鑫	主要设备材料表（四）							
项 目 负 责 人	李勇达	项目编号					版次		
校 核	李勇达	阶段	施 工	比 例			图号	ZH-01-04	
设 计	高 磊	专 业	信 息 化	日 期	2023.3				

给排水
电气
建筑
工艺
桥梁/航道
专业会签
复核
制图

编号	电缆规格型号	长度 (m)	起点	终点	备注
(上闸首右侧)					
11KZ01	ZR-KVVP-4×1.5	80	上闸首右侧控制柜 LCU1	至上闸室外水位计1	埋管、电缆沟、桥架
11KZ02	ZR-KVVP-4×1.5	200	上闸首右侧控制柜 LCU1	至闸室内水位计2	埋管、电缆沟、桥架
11KZ03	ZR-KVVP-4×2.5	80	上闸首右侧控制柜 LCU1	下行进闸信号灯 X1	埋管、电缆沟、桥架
11KZ04	ZR-KVVP-4×2.5	80	上闸首右侧控制柜 LCU1	上行出闸信号灯 X2	埋管、电缆沟、桥架
11KZ05	ZR-KVVP-4×1.5	100	上闸首右侧控制柜 LCU1	中控室	埋管、电缆沟、桥架
11KZ06	ZR-KVVP-4×1.5	350	上闸首右侧控制柜 LCU1	下闸首右侧控制柜 LCU2	埋管、电缆沟、桥架
11KZ07	ZR-KVVP-4×1.5	80	上闸首右侧控制柜 LCU1	上闸首左侧控制柜 LCU3	埋管、电缆沟、桥架
1HT1	GYXTZW-4B1	100	上闸首右侧控制柜 LCU1	中控室	埋管、电缆沟、桥架
1HT2	GYXTZW-4B1	350	上闸首右侧控制柜 LCU1	下闸首右侧控制柜 LCU2	埋管、电缆沟、桥架
(下闸首右侧)					
12KZ01	ZR-KVVP-4×1.5	80	下闸首右侧控制柜 LCU2	至下闸室外水位计3	埋管、电缆沟、桥架
12KZ03	ZR-KVVP-4×2.5	80	下闸首右侧控制柜 LCU2	下行出闸信号灯 X3	埋管、电缆沟、桥架
12KZ04	ZR-KVVP-4×2.5	80	下闸首右侧控制柜 LCU2	上行进闸信号灯 X4	埋管、电缆沟、桥架
12KZ05	ZR-KVVP-4×1.5	400	下闸首右侧控制柜 LCU2	中控室	埋管、电缆沟、桥架
12KZ07	ZR-KVVP-4×1.5	700	下闸首右侧控制柜 LCU2	下闸首左侧控制柜 LCU4	埋管、电缆沟、桥架
1HT3	GYXTZW-4B1	700	下闸首右侧控制柜 LCU2	下闸首左侧控制柜 LCU4	埋管、电缆沟、桥架
(上闸首左侧)					
1HT4	GYXTZW-4B1	350	上闸首左侧控制柜 LCU3	下闸首左侧控制柜 LCU4	埋管、电缆沟、桥架
1HT5	GYXTZW-4B1	60	上闸首左侧控制柜 LCU3	中控室	埋管、电缆沟、桥架
总和	GYXTZW-4B1	1560			
	ZR-KVVP-4×1.5	1990			
	ZR-KVVP-4×2.5	320			

说明：电缆数量为预估量，以实际为准

浙江数智交院科技股份有限公司									
二 审	耿驰远		湖州船闸套闸控制指挥中心 提升改造项目						
一 审	顾永鑫		电缆表						
项 目 负 责 人	李勇达		项目编号				版次		
校 核	李勇达		阶 段	施 工	比 例		图 号	ZH-01-05	
设 计	高 磊		专 业	信 息 化	日 期	2023.3			

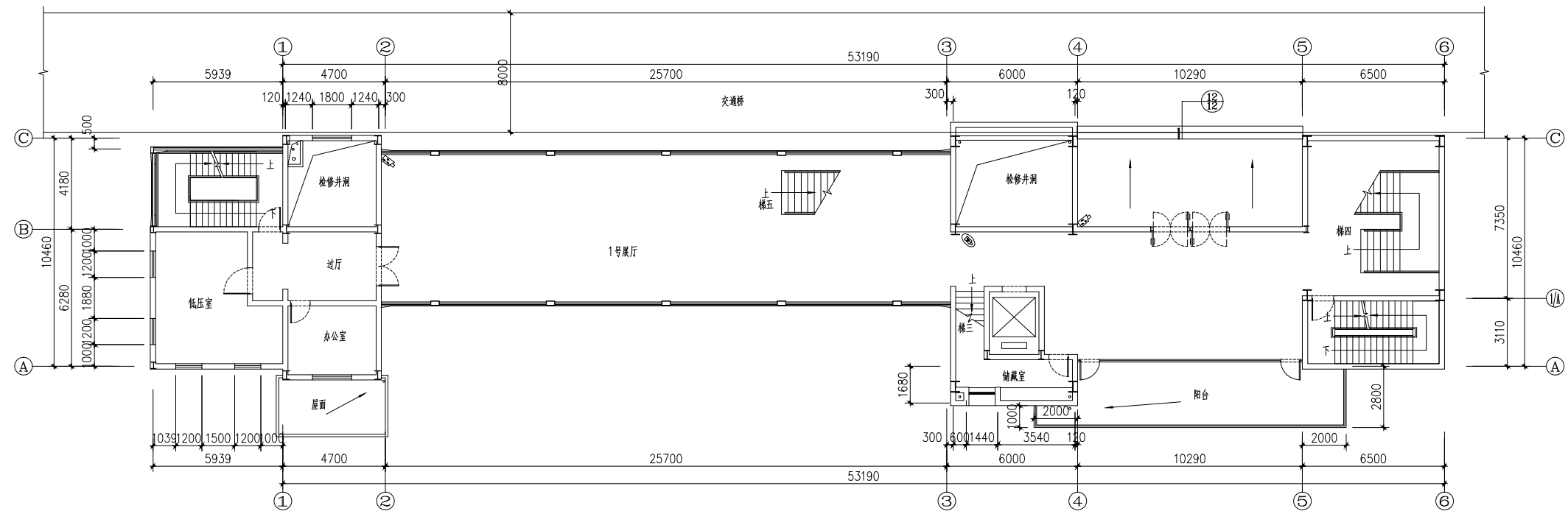


-5.450
-6.640标高弱电平面图 1:180

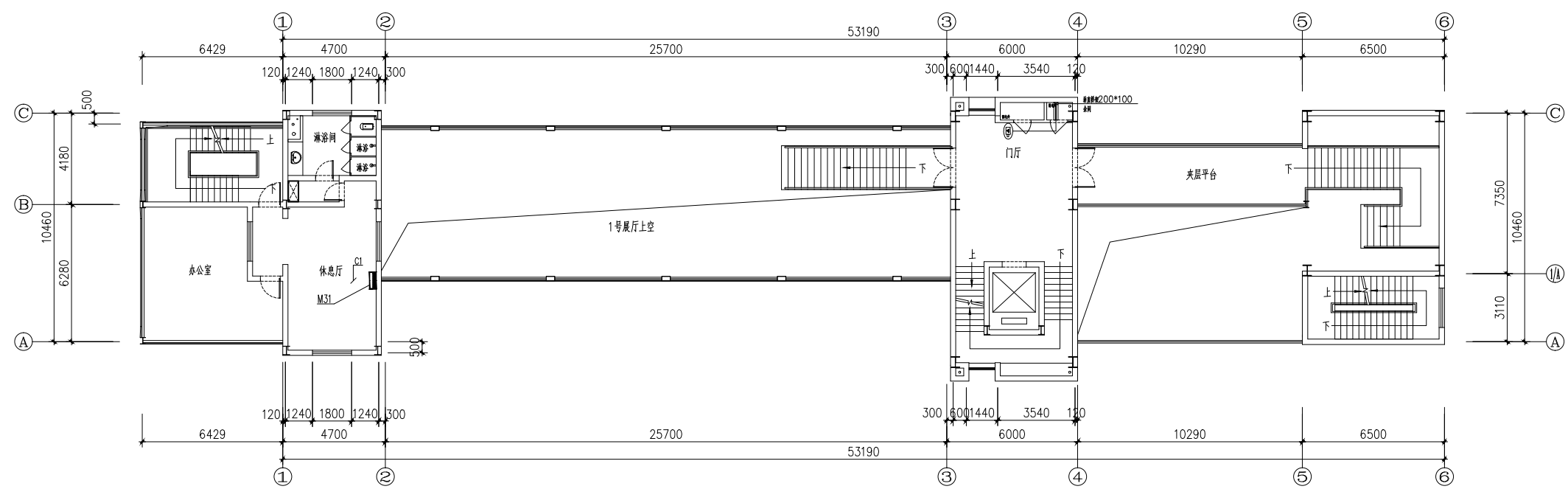
序号	名称	图例
1	网络高清枪机	
2	半球	
3	电梯摄像机	

浙江数智交院科技股份有限公司						
二审	耿驰远	湖州船闸套闸控制中心提升改造项目				
一审	顾永鑫	-5.450 -6.640标高弱电平面图				
项目负责人	李勇达	项目编号				版次
校核	李勇达	阶段	施工	比例		图号
设计	高磊	专业	信息化	日期	2023.3	ZH-02-01

给排水
电气
建筑
工艺
桥梁/航道
专业会签
复核
制图



±0.000标高弱电平面布置图 1:180

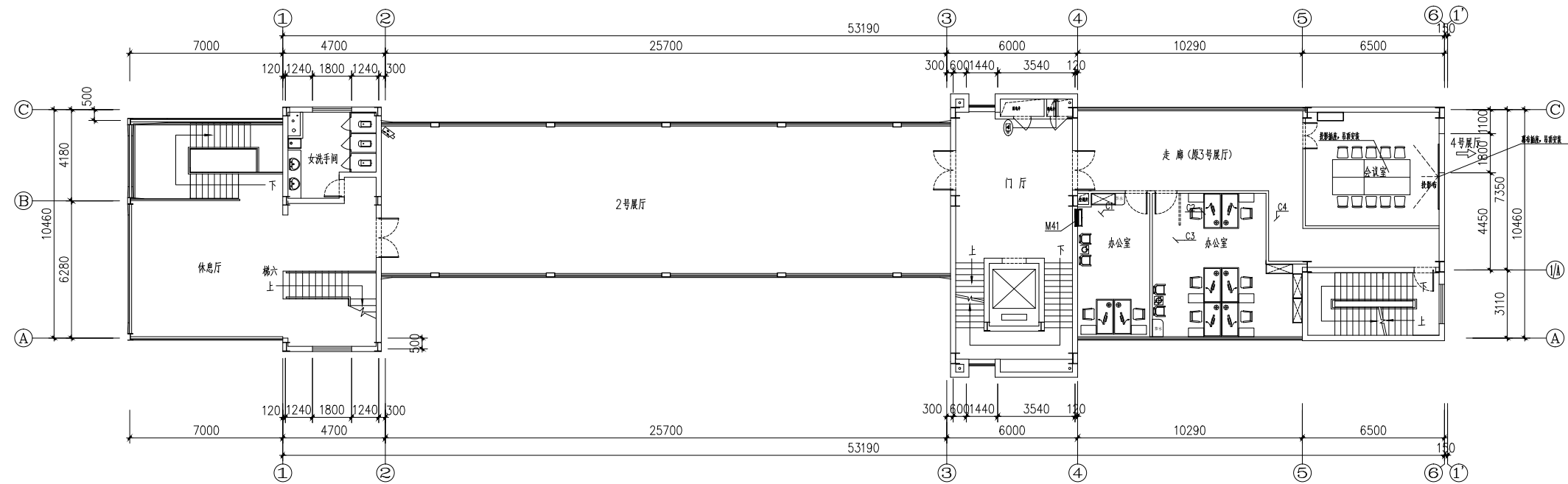


3.000标高夹层弱电平面图 1:180

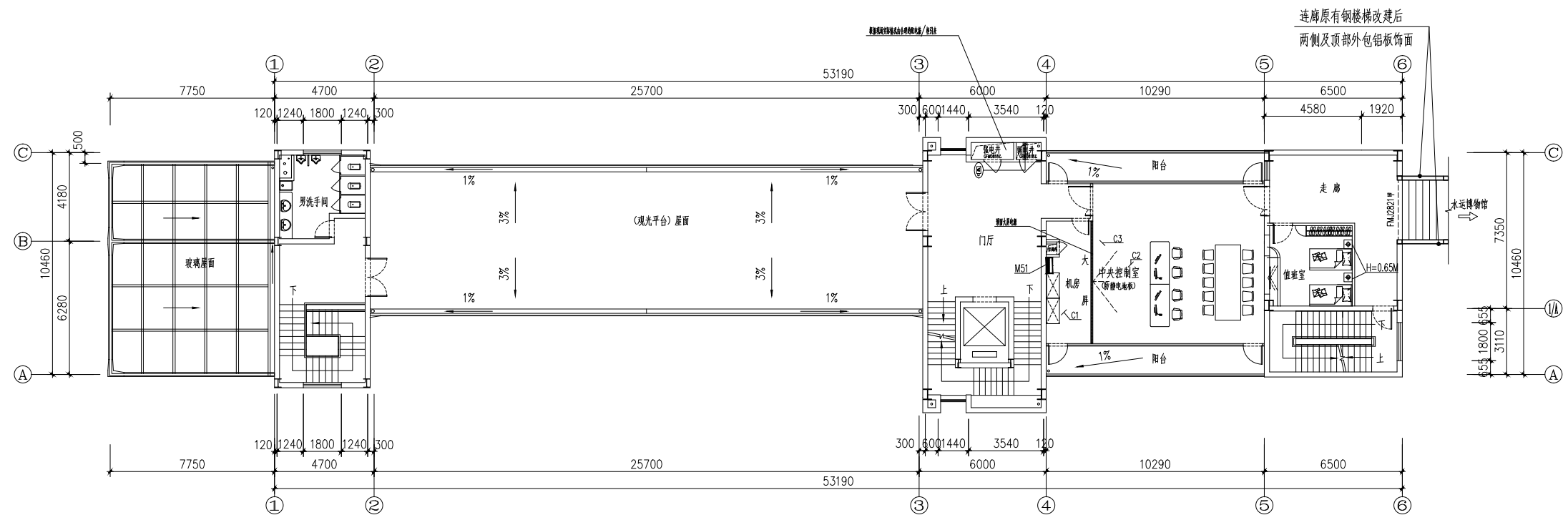
序号	名称	图例
1	网络高清枪机	
2	高清半球	
3	电梯摄像机	

浙江数智交院科技股份有限公司										
二 审	耿驰远	湖州船闸套闸控制指挥中心 提升改造项目								
一 审	顾永鑫	±0.000标高弱电平面布置图 3.000标高夹层弱电平面图								
项 目 负 责 人	李勇达	项目编号					版次			
校 核	李勇达	阶段	施 工	比 例			图号	ZH-02-02		
设 计	高 磊	专业	信 息 化	日 期	2023.3					

给排水
电气
建筑
工艺
桥梁/航道
专业会签
复核
制图



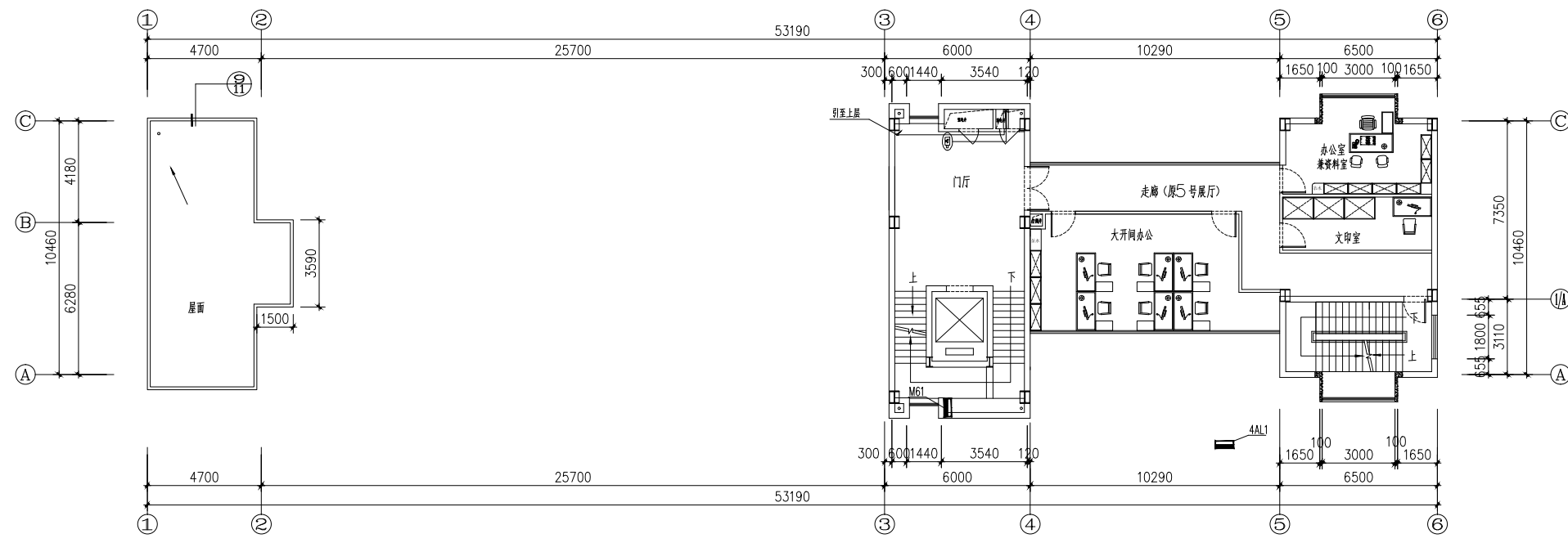
6.700标高弱电平面图 1:180



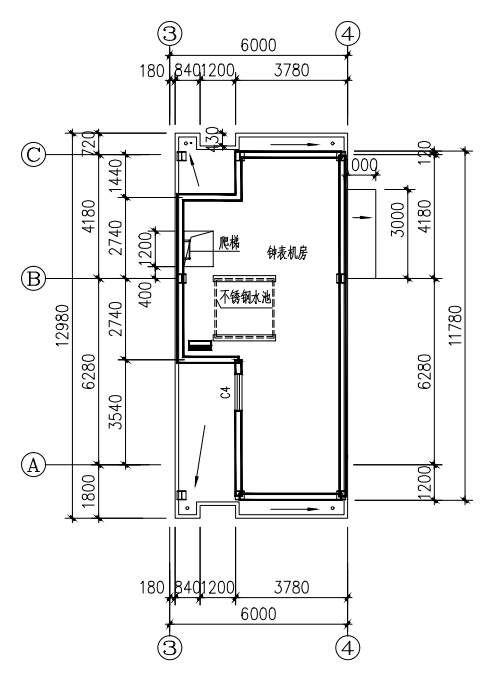
11.300标高弱电平面图 1:180

序号	名称	图例
1	网络高清枪机	
2	高清半球	
3	电梯摄像机	

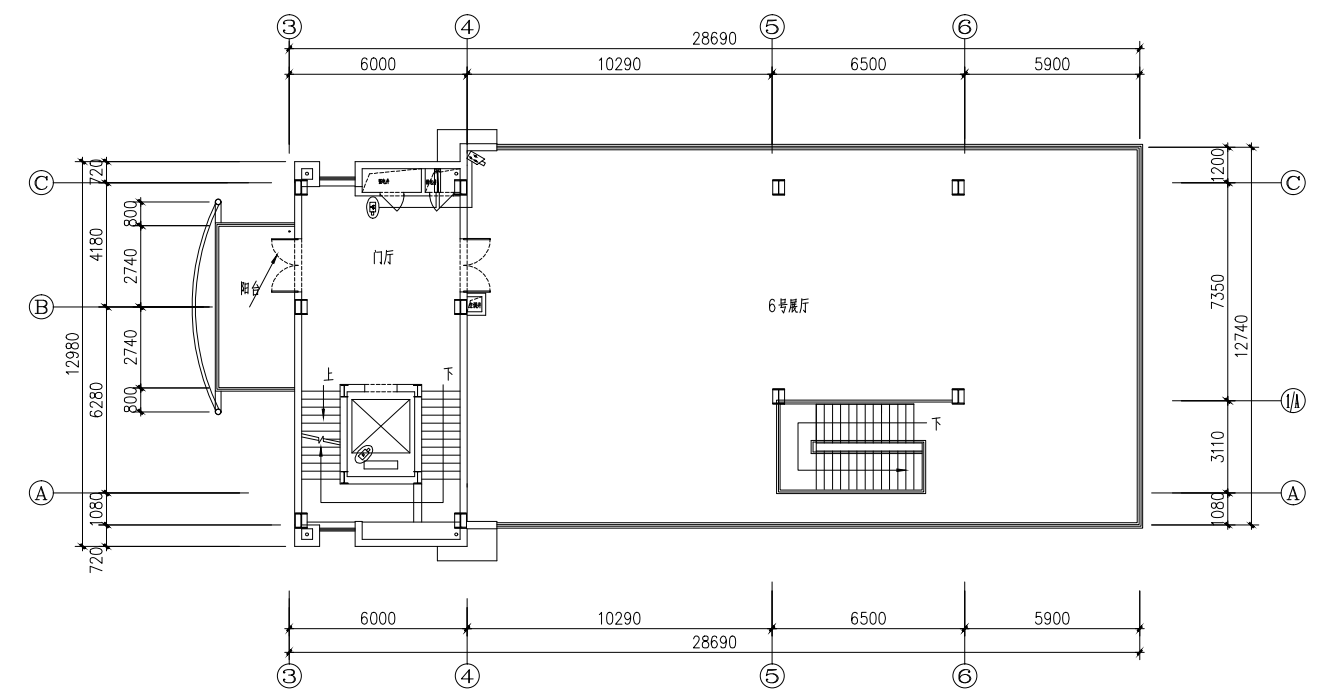
浙江数智交院科技股份有限公司					
二 审	耿驰远	湖州船闸套闸控制指挥中心 提升改造项目			
一 审	顾永鑫	6.700标高弱电平面图 11.300标高弱电平面图			
项 目 负 责 人	李勇达	项目编号	版次		
校 核	李勇达	阶段	施工	比例	
设 计	高磊	专业	信息化	日期	2023.3
					图号 ZH-02-03



15.200标高弱电平面图 1:180



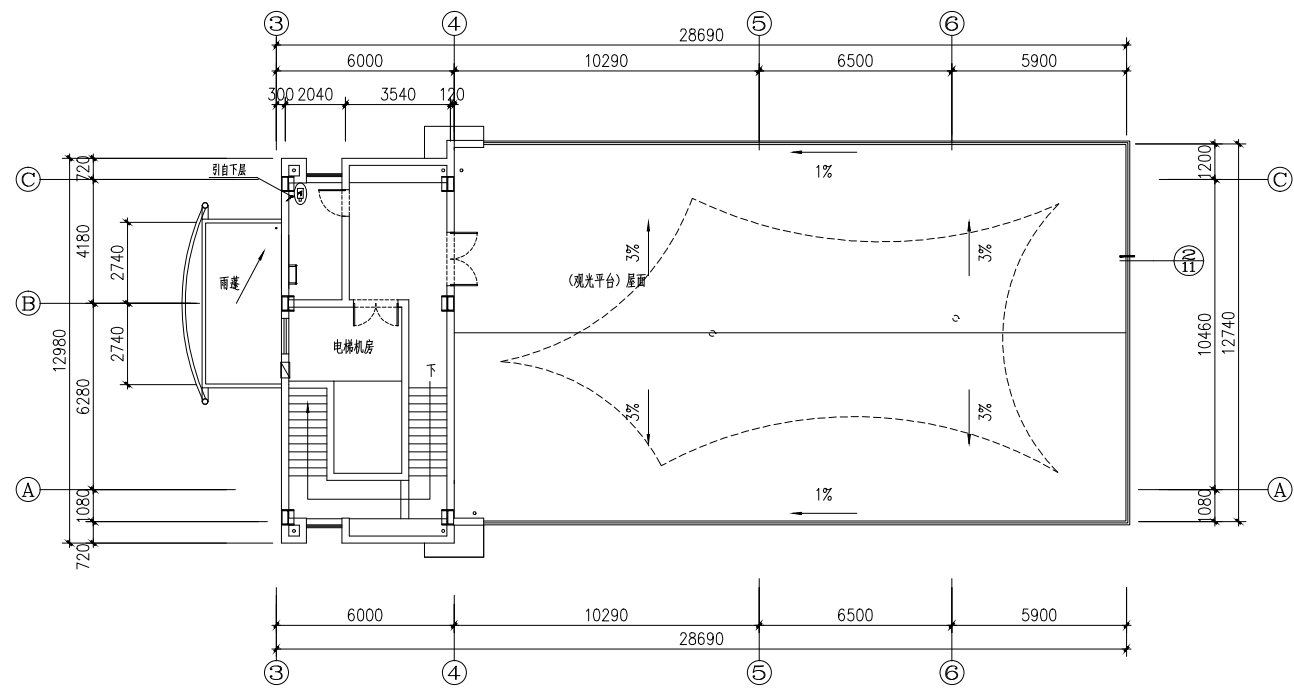
28.900标高平面图 1:150



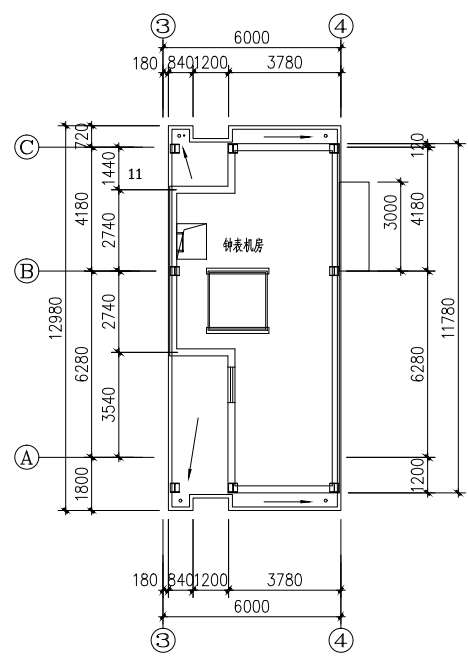
19.400标高弱电平面图 1:180

序号	名称	图例
1	网络高清枪机	
2	半球	
3	电梯摄像机	

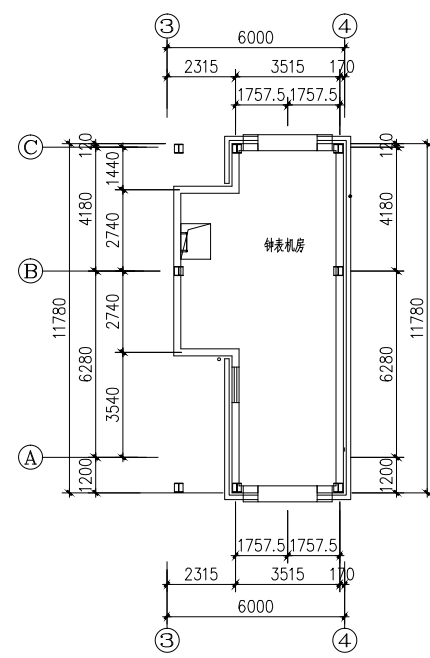
浙江数智交院科技股份有限公司						
二 审	耿驰远	湖州船闸套闸控制指挥中心 提升改造项目				
一 审	顾永鑫	15.200标高弱电平面图 19.400标高弱电平面图				
项 目 负 责 人	李勇达	项目编号			版次	
校 核	李勇达	阶段	施工	比例		
设 计	高磊	专业	信息化	日期	2023.3	
					图号	ZH-02-04



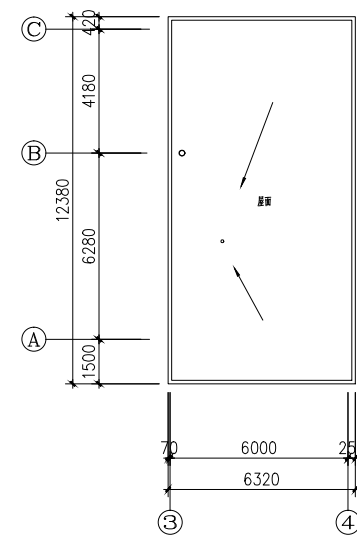
23.700标高平面布置图 1:180



28.900标高平面布置图 1:180



32.900标高平面布置图 1:180

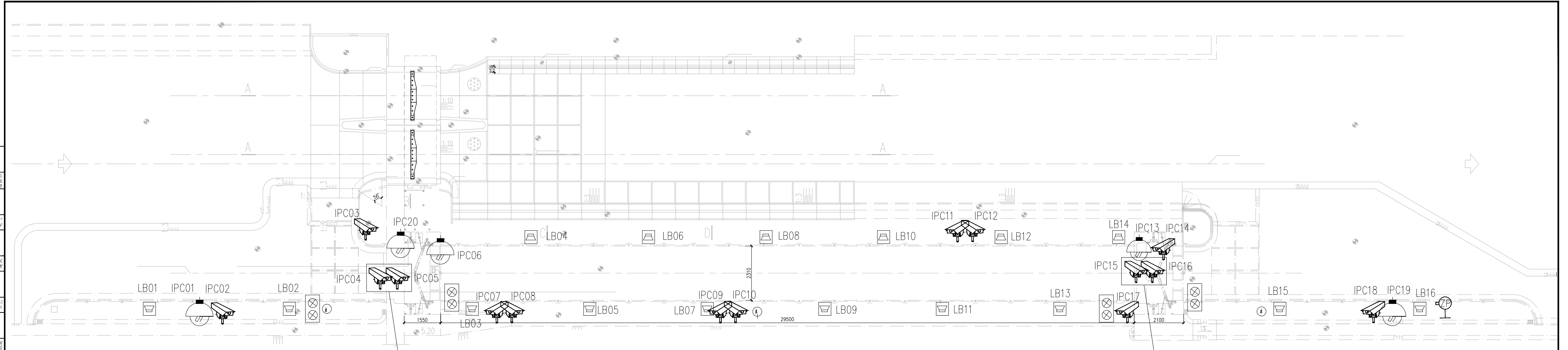


36.400标高平面布置图 1:180

序号	名称	图例
1	网络高清枪机	
2	半球	
3	电梯摄像机	

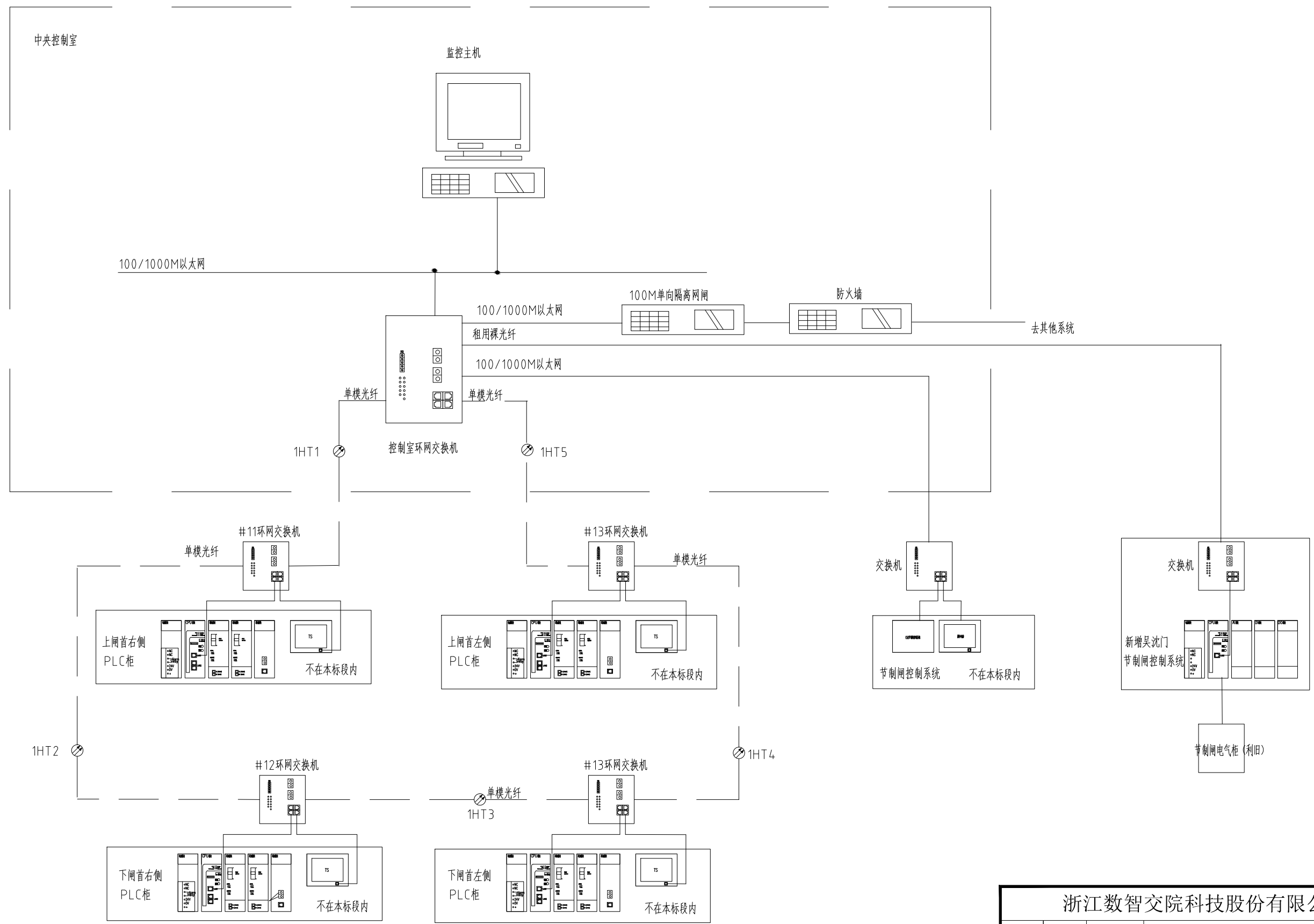
浙江数智交院科技股份有限公司						
二 审	耿驰远	湖州船闸套闸控制指挥中心提升改造项目				
一 审	顾永鑫	23.700标高弱电平面图				
项 目 负责人	李勇达	项目编号				版次
校 核	李勇达	阶段	施工	比例		图号
设 计	高磊	专业	信息化	日期	2023.3	ZH-02-05

给排水
电气
暖通
建筑
工艺
弱电
专业会签
审核/核准
复核
制图

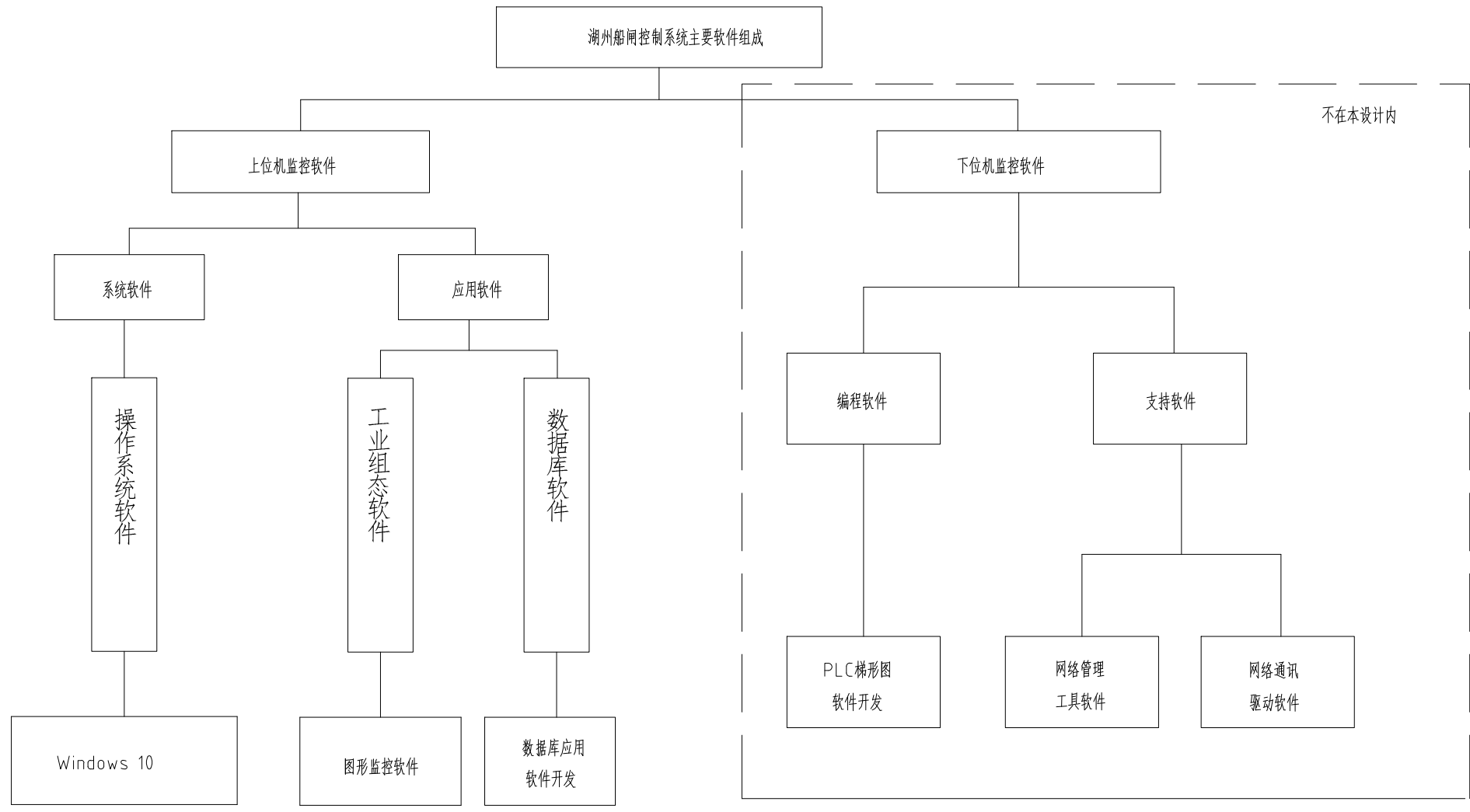


序号	名称	图例
1	高清球机	
2	室外高清枪机	
3	室外扬声器	
4	红绿灯	
5	水位监测仪	
6	内河航道智能卡口	

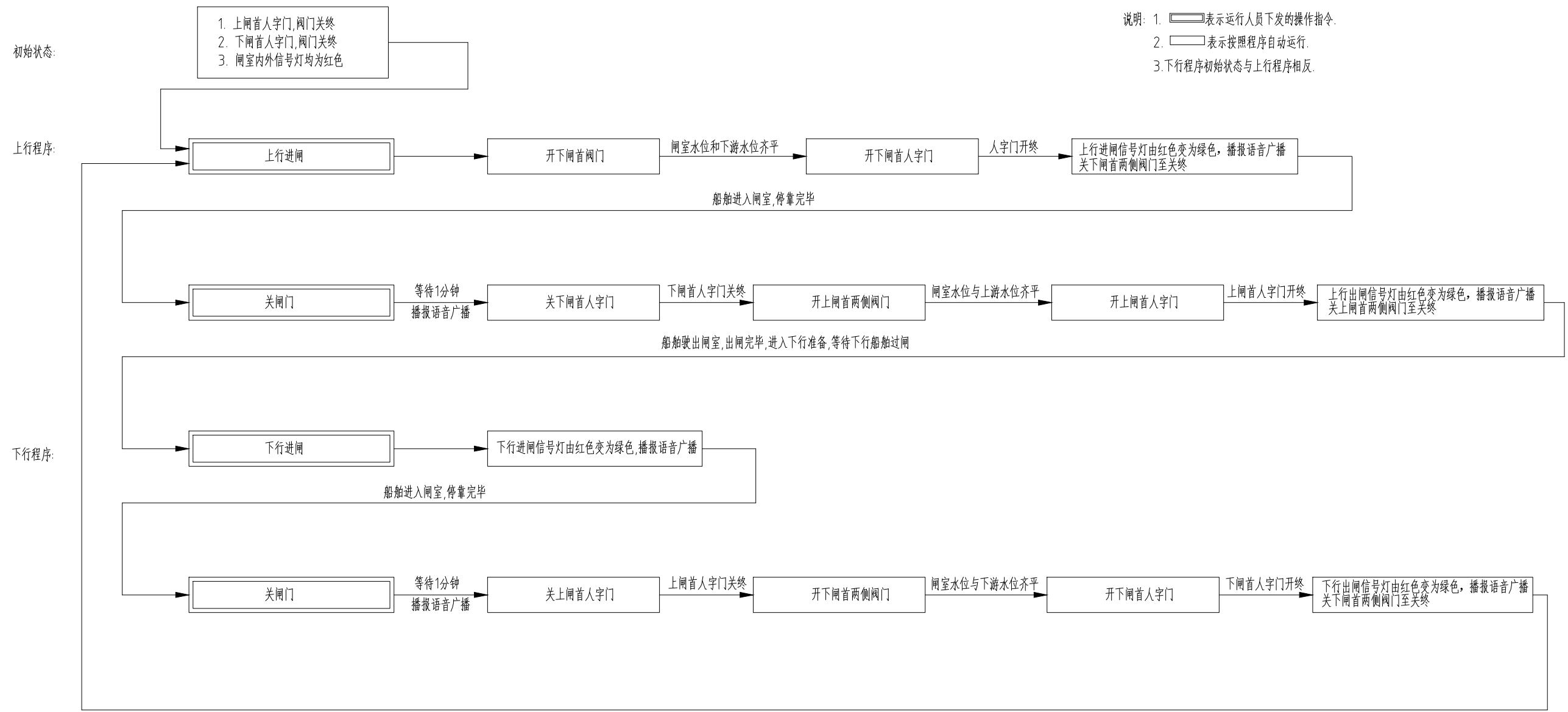
浙江数智交院科技股份有限公司					
二 审	耿德远	湖州船闸套闸控制指挥中心 提升改造项目			
一 审	顾永鑫	总平面图			
项目 负责人	李勇达	项目编号	版次		
校 核	李勇达	阶段	施工	比例	
设计	高磊	专业	信息化	日期	2023.3
					图号 ZH-02-06



浙江数智交院科技股份有限公司									
二 审	耿驰远		湖州船闸套闸控制指挥中心 提升改造项目						
一 审	顾永鑫		自动控制系统网络结构图						
项 目 负 责 人	李勇达		项目编号		版次				
校 核	李勇达		阶段	施工	比例		图号	ZH-03-01	
设 计	高磊		专业	信息化	日期	2023.3			

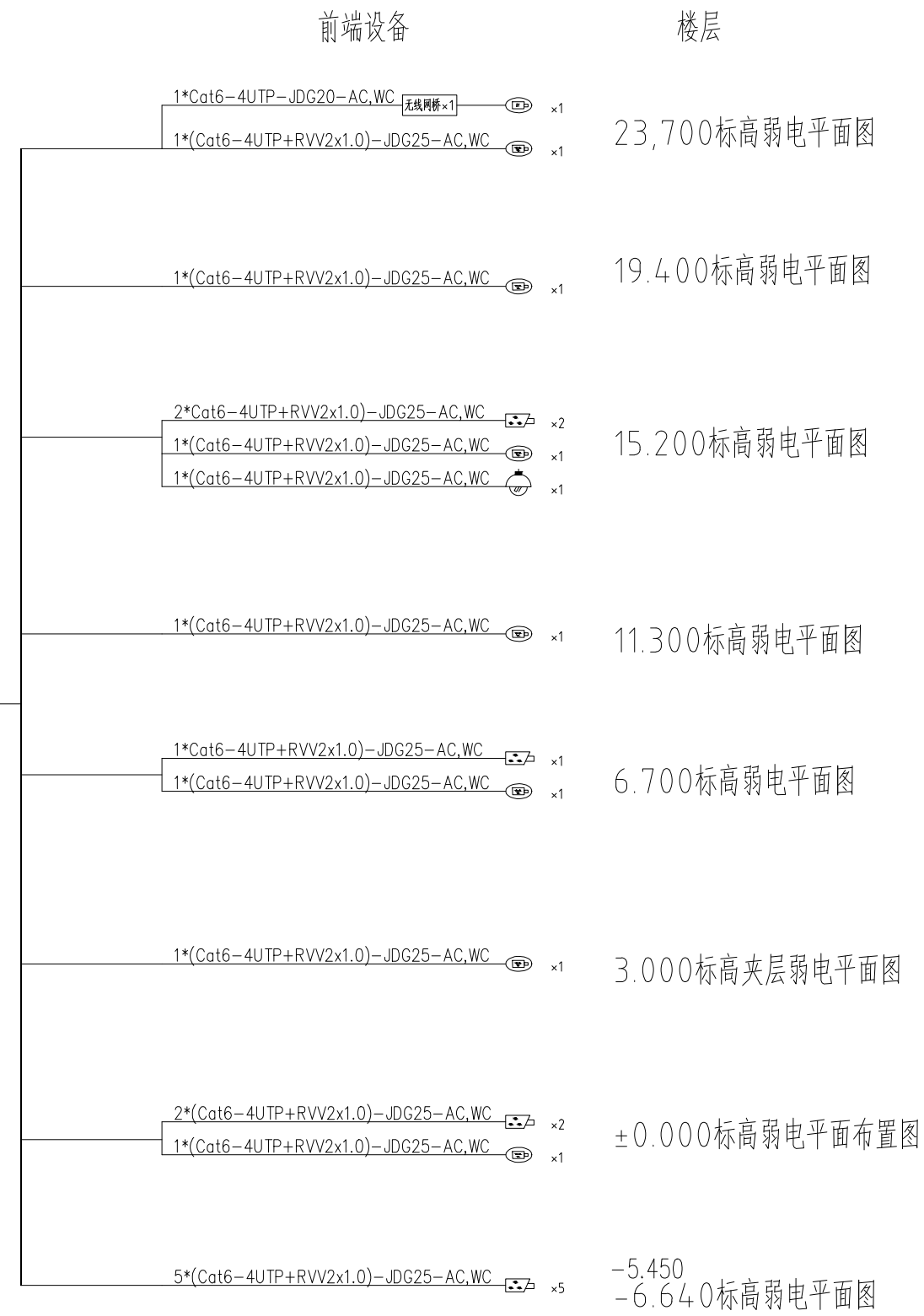
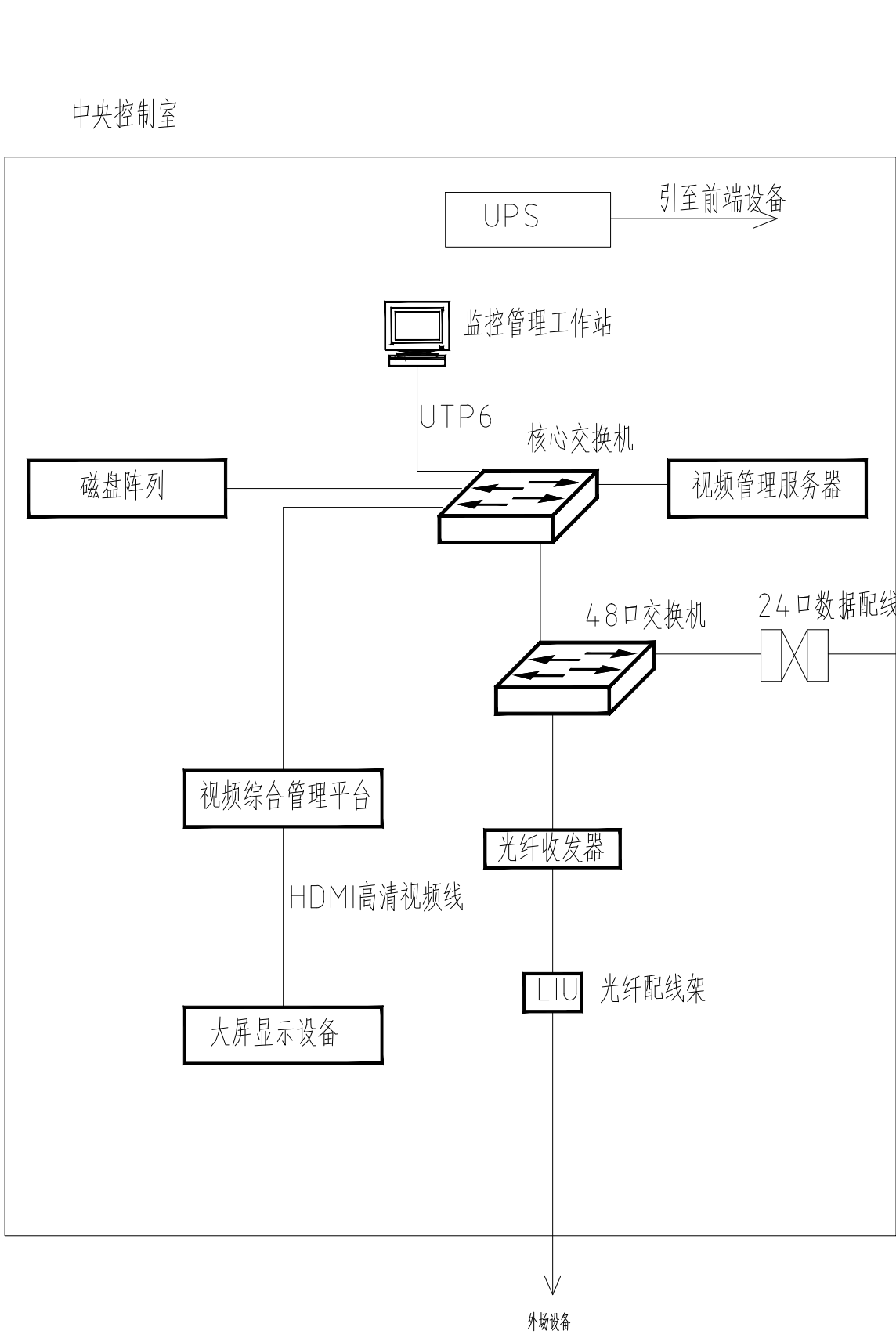


浙江数智交院科技股份有限公司									
二 审	耿驰远		湖州船闸套闸控制指挥中心 提升改造项目						
一 审	顾永鑫		自动控制系统软件组成框图						
项 目 负 责 人	李勇达		项目编号					版次	
校 核	李勇达		阶段	施 工	比 例			图号	ZH-03-02
设 计	高 磊		专 业	信 息 化	日 期	2023.3			



浙江数智交院科技股份有限公司									
二 审	耿驰远		湖州船闸套闸控制指挥中心 提升改造项目						
一 审	顾永鑫		自动控制系统逻辑框图						
项 目 负 责 人	李勇达		项目编号					版次	
校 核	李勇达		阶 段	施 工	比 例			图 号	ZH-03-03
设 计	高 磊		专 业	信 息 化	日 期	2023. 3			

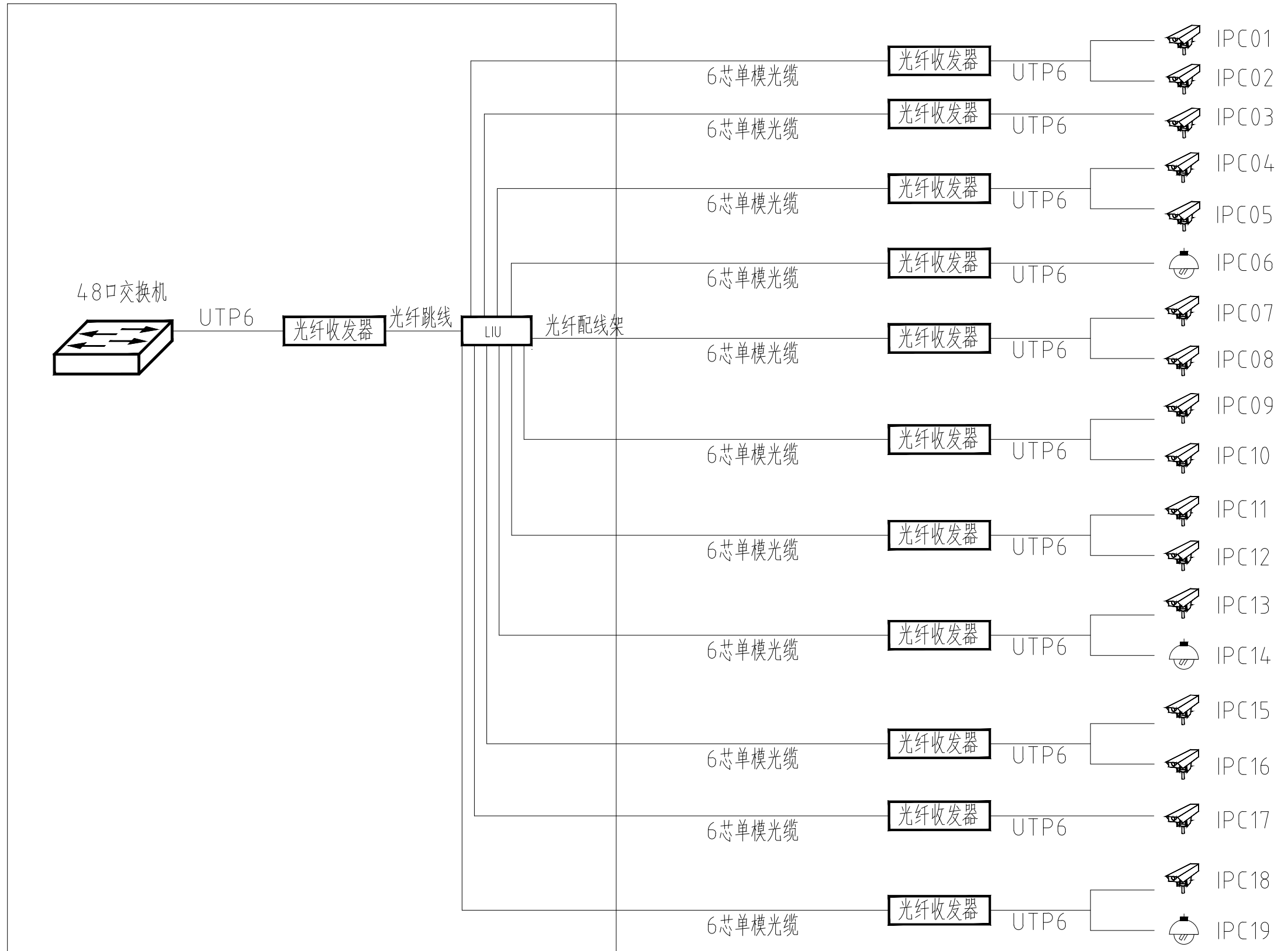
给排水
电气
建筑
工艺
桥梁/航道
专业会签
复核
制图



浙江数智交院科技股份有限公司									
二 审	耿驰远		湖州船闸套闸控制指挥中心提升改造项目						
一 审	顾永鑫		室内视频监控传输供电图						
项 目 负 责 人	李勇达		项目编号		版次				
校 核	李勇达		阶段	施工	比例		图号	ZH-03-04	
设 计	高磊		专业	信息化	日期	2023.3			

中央控制室

室外前端设备

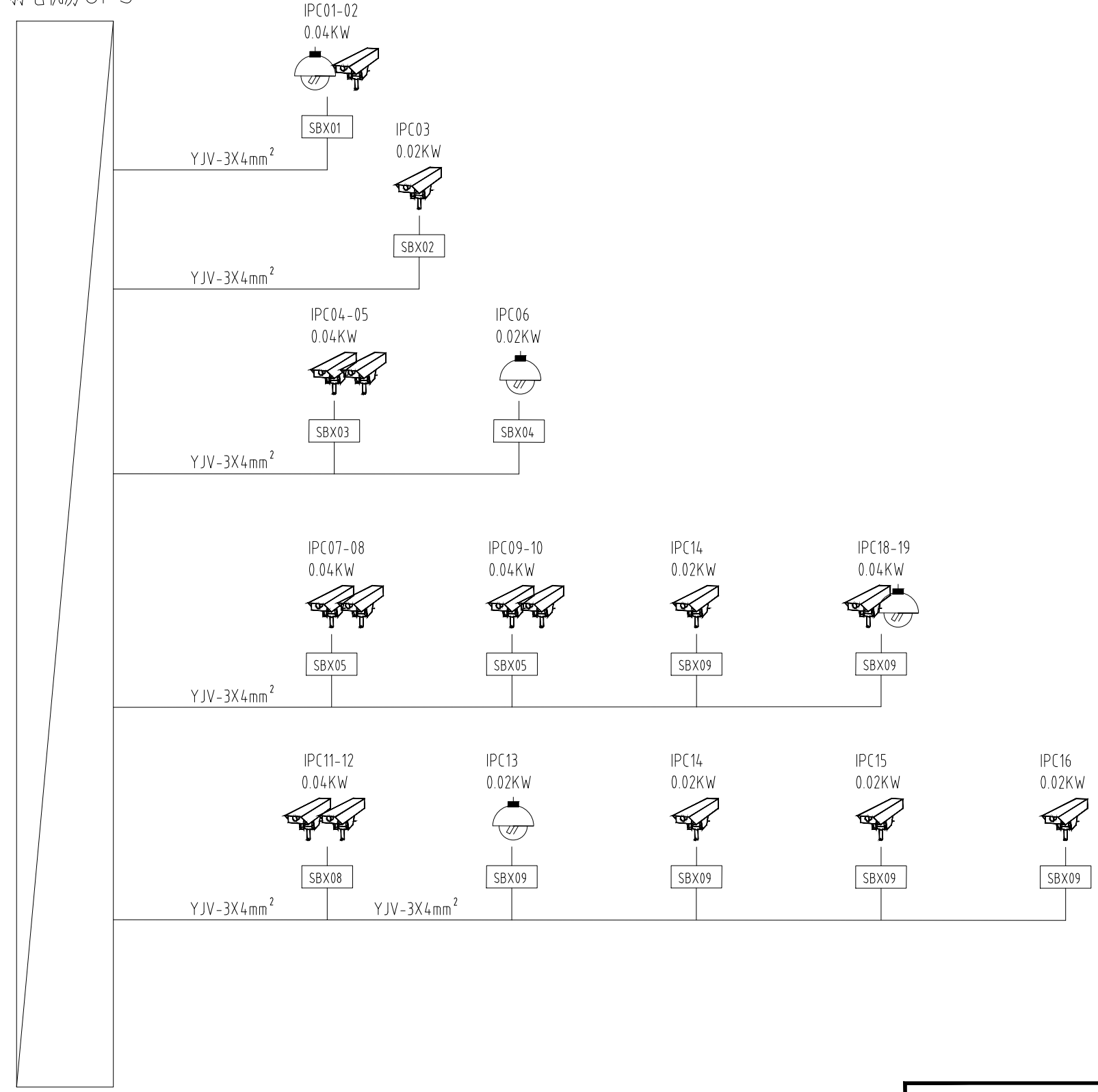


给排水
电气
建筑
工艺
桥梁/航道
专业会签
复核
制图

浙江数智交院科技股份有限公司

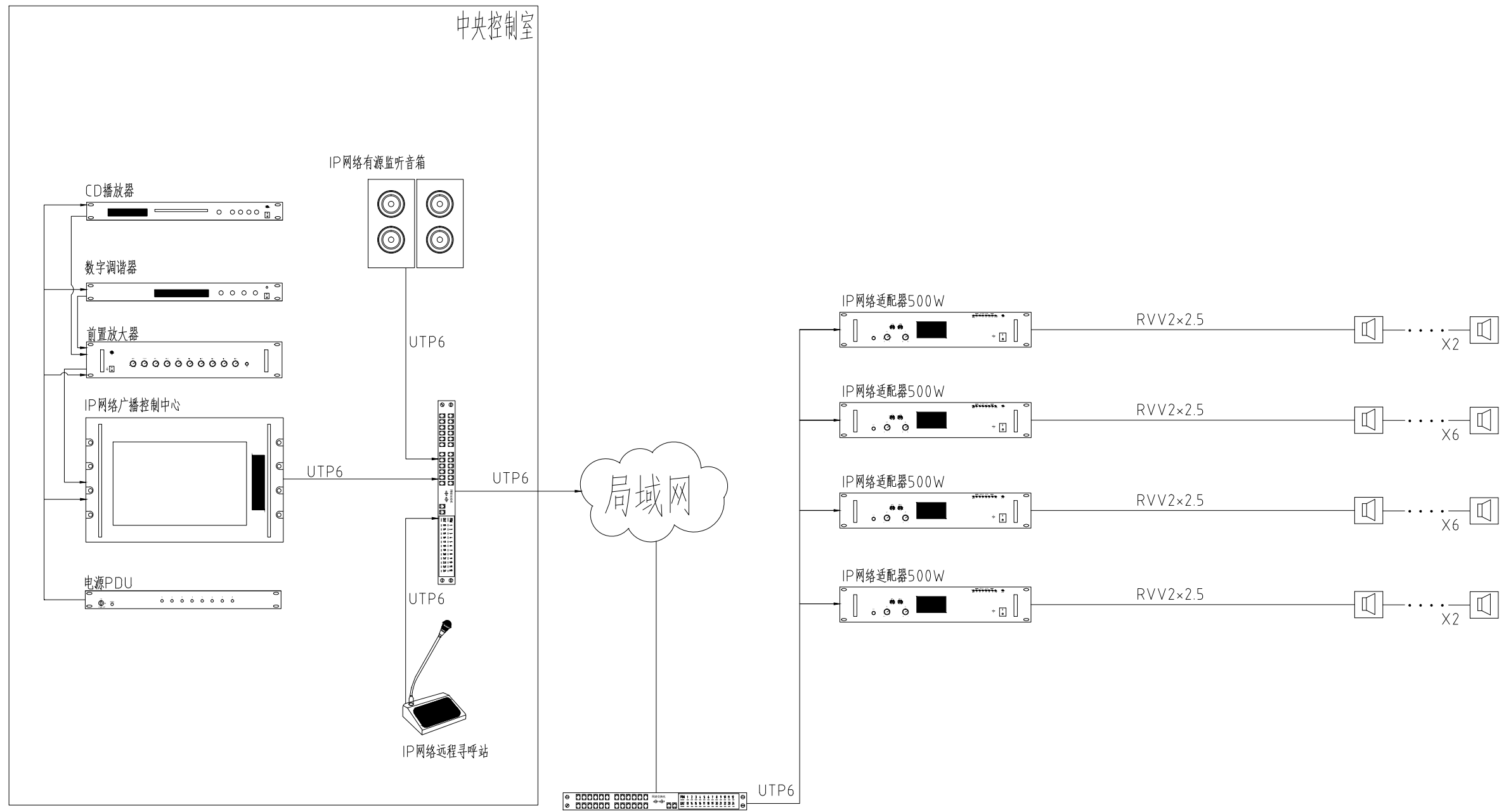
二 审	耿驰远	湖州船闸套闸控制中心 提升改造项目					
一 审	顾永鑫	室外视频监控传输图					
项 目 负 责 人	李勇达	项目编号				版次	
校 核	李勇达	阶 段	施 工	比 例			图号
设 计	高 磊	专 业	信 息 化	日 期	2023. 3	图号	ZH-03-05

弱电机房UPS



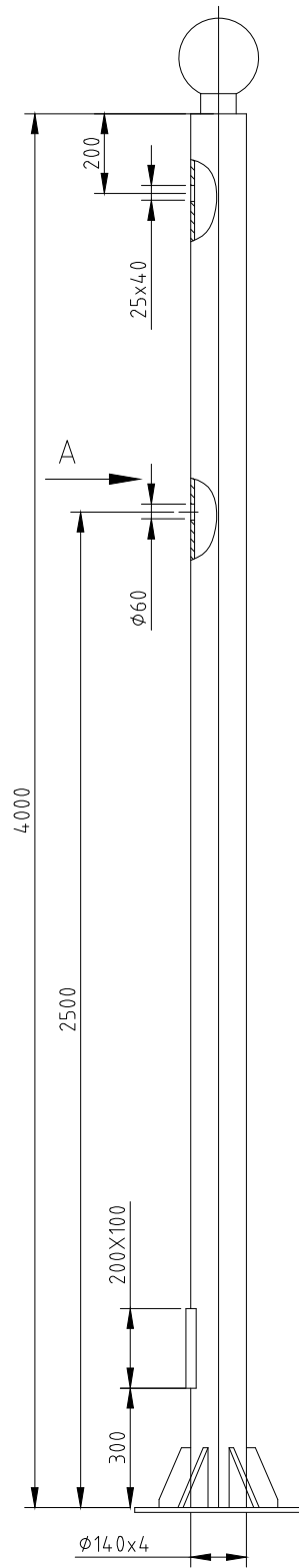
给排水
电气
建筑
工艺
桥梁/航道
专业会签
复核
制图

浙江数智交院科技股份有限公司									
二 审	耿驰远		湖州船闸套闸控制指挥中心 提升改造项目						
一 审	顾永鑫		室外视频监控供电图						
项 目 负 责 人	李勇达		项目编号				版次		
校 核	李勇达		阶 段	施 工	比 例		图 号	ZH-03-06	
设 计	高 磊		专 业	信 息 化	日 期	2023. 3			

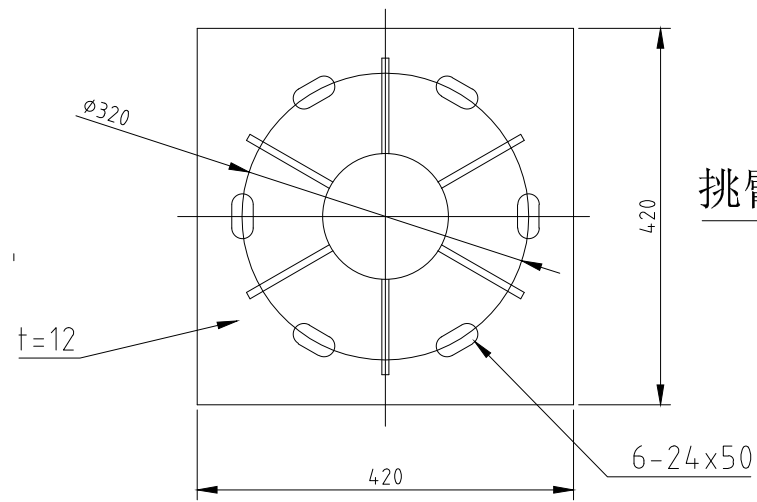


浙江数智交院科技股份有限公司									
二 审	耿驰远		湖州船闸套闸控制指挥中心 提升改造项目						
一 审	顾永鑫		语音广播系统图						
项 目 负 责 人	李勇达		项目编号				版次		
校 核	李勇达		阶 段	施 工	比 例		图号	ZH-03-07	
设 计	高 磊		专 业	信 息 化	日 期	2023.3			

给排水
电气
建筑
工艺
桥梁/航道
专业会签
复核
制图

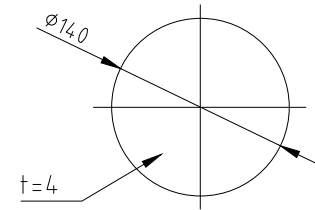


底法兰平面图



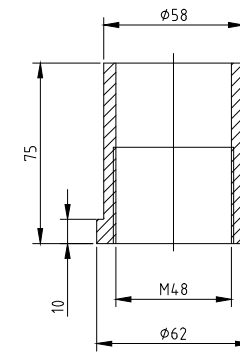
挑臂方向

主杆闷盖



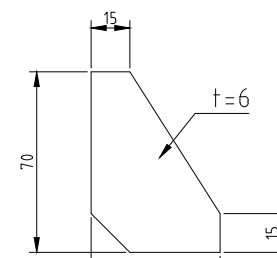
数量: 1件/套

球机铸件



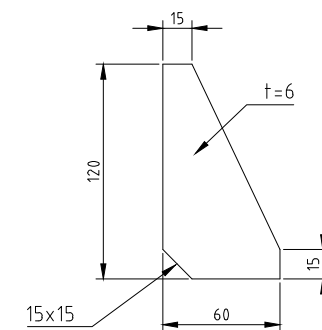
数量: 1件/套

件 1



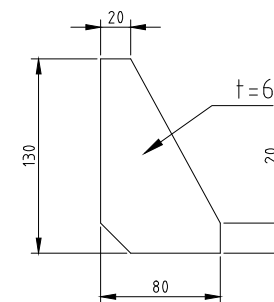
数量: 4件/套

件 2



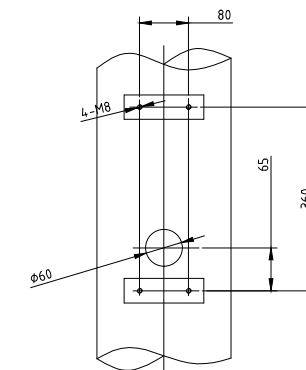
数量: 4件/套

底法兰加强筋



数量: 6件/套

A 向



说明:
杆子内外热镀锌处理, 表面喷塑颜色为灰色。

浙江数智交院科技股份有限公司

二 审	耿驰远	湖州船闸套闸控制指挥中心 提升改造项目					
一 审	顾永鑫	视频监控杆件图					
项 目 负责人	李勇达	项目编号				版次	
校 核	李勇达	阶段	施工	比例		图号	ZH-04-01
设 计	高磊	专业	信息化	日期	2023.3		