**杭州市九沙河（****备塘河-东湖闸）**

**信息化建设方案**

**设计单位：聚光科技（杭州）股份有限公司**

**建设单位：杭州市河道管理保护中心**

**二〇二〇年七月**

**目录**

[1 项目背景 1](#_Toc45627950)

[2 智慧化技术路线 2](#_Toc45627951)

[3 建设内容 3](#_Toc45627952)

[3.1 感知体系建设 3](#_Toc45627953)

[3.1.1 水下生态视频监控 3](#_Toc45627954)

[3.1.2 户外LED发布大屏 7](#_Toc45627955)

[3.1.3 排口除臭脱色效果监测与评估 **错误！未定义书签。**](#_Toc45627956)

[3.1.4 水循环系统配水水量监测 **错误！未定义书签。**](#_Toc45627957)

[3.1.5 橡胶坝远程控制 8](#_Toc45627958)

[3.1.6 垂钓区人流视频监控 **错误！未定义书签。**](#_Toc45627959)

[3.1.7 河道水质监测 12](#_Toc45627960)

[3.2 数据中心建设 17](#_Toc45627961)

[3.2.1 数据整合入库 30](#_Toc45627962)

[3.2.2 数据管理维护 31](#_Toc45627963)

[3.3 管理平台建设 **错误！未定义书签。**](#_Toc45627964)

[3.3.1 九沙河智慧河道驾驶舱 **错误！未定义书签。**](#_Toc45627965)

[3.3.2 智能视频系统 **错误！未定义书签。**](#_Toc45627966)

[3.3.3 辅助决策系统 **错误！未定义书签。**](#_Toc45627967)

[4 投资预算 31](#_Toc45627968)

# 项目背景

杭州地处江南水乡，河网纵横交错，水资源丰富，但河道恶臭现象较为普遍。虽然杭州政府投入了巨大的人力、物力、财力用于河道治理，水系环境得到了一定程度的提升，但由于种种原因，河道水质仍未彻底改善。

本次研究对象为九沙河（备塘河-东湖闸段），河道西起备塘河东侧橡胶坝，东至东德立交下现状闸站。河道全长约5275米，河道宽度30米，水域面积约为158250平方米。九沙河河道水体流动性差、水质污染严重，对周边居民生产生活产生了严重的影响。而调查表明，该河道水质污染来源包括截污不彻底、初期雨水污染、地表径流污染等原因产生的外源污染以及底泥污染、水体植物腐烂产生的内源污染，加上河道水体流动性差，水质恶化现象更为严重。为了解决以上问题，规划在九沙河开展一系列综合治理工程，进一步改善河道的生态条件和景观水平。综合治理工程内容如下：

表1 九沙河综合治理工程内容

|  |  |
| --- | --- |
| **序号** | **工程内容** |
| 1 | 前期清淤工程 |
| 2 | 水循环系统工程 |
| 3 | 河道曝气工程 |
| 4 | 排放口水质处理工程 |
| 5 | 生物修复工程（植物修复+动物修复+底泥改良） |
| 6 | 智能垂钓点工程 |

然而，河道水质的长效维护不仅需要工程化的治理措施，科学化、智慧化、高效化的管理技术和手段也是必不可少的。本方案基于物联网、大数据分析等技术，构建针对排放口水质工程、河道水质、垂钓点、水循环系统工程等对象的一体化在线感知网络，并将收集的多源数据进行大数据决策分析和可视化展示，全面保障河道治理工程设备设施的良好运行，显著提升河道水环境监管效率。

通过九沙河的信息化建设，预计可实现以下目标：

（1）实现九沙河（备塘河-东湖闸）水环境治理工程的监测监控全面覆盖，利用信息化、高效化、实时化的方式跟踪水环境治理设备设施的运行状态，确保河道治理设备设施的正常、高效运行；

（2）通过对九沙河水下生物活动状态进行生态监控，评估九沙河生态治理成效，为九沙河的生态管理提供高效支持；

（3）通过对河道水质的在线监测，及时发现水质恶化现象，评估河道水质治理的成效，保障九沙河的长治久清；

（4）建立关联分析模型，建立曝气量、臭氧流量、引水量等治理指标与河道水质的关联关系，动态评估治理措施的应用效率和治理成果，为管理人员的决策提供支持；

（5）将管理人员关注的九沙河河道水量水质、循环水系统运行工况、排水口处理设备运行状态、垂钓点人流情况等核心指标以可视化的方式在平台端展示，为管理人员开展九沙河水质治理监管工作提供提纲挈领、纲举目张的重要抓手，全面提升河道监管效率。

# 智慧化技术路线

九沙河信息化建设的技术路线如下图所示：



图1 九沙河信息化建设技术路线

感知网络层：从排口治理、活水保质、清淤疏浚、生态修复、水质监管和惠民建设六个方面出发，针对计划实施的治理工程和水上水下进行感知网络的布设，实现水质、数量、视频监控全覆盖；

数据中心层：将九沙河河道治理工程基础信息、监测感知数据、设备设施运行工况数据进行收集、整理、传输与管理，为信息化、智慧化的应用提供支持；

应用平台层：在原城市大脑智慧河道平台功能模块的基础上，扩建、改建、新建九沙河智慧河道驾驶舱、智能视频系统和辅助决策系统，为九沙河的精细化管理提供支持。

# 建设内容

## 感知体系建设

总监测布点



图1

### 水下生态视频监控

#### 概述

九沙河沿河计划开展水生动植物修复工程，为了监控水生动植物的日常状态，评价九沙河的河道生态环境改善效果，在九沙河备塘河至和睦港段布设一处水下生态监测视频站点，实时监控水下生物状态。

#### 监测布点

水下视频监控布设部署一套，位置如图所示，在整个河段选出了3个位置实际要求选择安装。

水下视频监控1号位：距离九沙橡皮闸东边250米处，位于万科紫台正大门门口对映河边凉亭处，坐标：120.2425624430179930.305743722487332



图2 水下生态视频监1点位图

水下视频监控2号位：距离九沙橡皮坝以东2500米处，位于蚕桑西苑北门出口养老服务中心处，坐标：120.2615605294704630.313561118259173



图3水下生态视频监2点位图

水下视频监控3号位：距离九沙橡皮坝以东3400米处，位于承化桥桥下的纪念石碑处，坐标：120.2708745002746930.31503723008451



图4水下生态视频监3点位图

#### 技术要求

水下高清摄像机，分辨率可达1080×1920，相机尺寸小巧，非常适合安装河底。内置存储器可记录长达10小时的高清视频。相机通过一个即插即用的连接头进行操作控制。这个连接头和相机连上后，相机开始记录视频，拔下连接头停止记录，操作简单。有多种视频显示单元可选。

产品详细参数：

* 【10米水下摄像机】200万1/2.8”CMOS白光阵列筒型水下网络摄像机
* 最小照度:0.002 Lux @ (F1.2, AGC ON),0.003 Lux @ (F2.0,AGC ON),0 Lux with Light
* 镜头:2.8mm@F1.6 水平视场角:103°;
* 镜头接口类型:M12
* 数字降噪:3D数字降噪
* 宽动态范围:120dB
* 视频压缩标准:H.265 / H.264 / MJPEG
* 最大图像尺寸:1920 × 1080
* 存储功能:支持Micro SD(即TF卡)/Micro SDHC/Micro SDXC卡(128G)断网本地存储(选配),NAS(NFS,SMB/CIFS均支持)
* 通讯接口:1个RJ45 10M/100M自适应以太网
* 工作温度和湿度:-30℃~60℃,湿度小于95%(无凝结)
* 电源供应:DC36V/POE(802.3at)
* 电源接口类型:两芯电源接口
* 功耗:DC 36 V:14.5W Max；PoE:17W Max
* 补光距离:最远可达10米
* 防护等级:IP68
* 尺寸:205 x 200 x 205 mm
* 重量:机身重量:6955g;带包装质量:11165g

产品特点：

* 自容式高清相机；
* 使用即插即用连接头控制开关；
* 可连续记录10小时高清视频；
* 集成和布放方便；
* 电池供电；
* 多种视频显示单元可选

### 户外LED发布大屏

#### 概述

在户外布设一套70寸P3 LED室外发布大屏，用于实现九沙河河道监测数据、视频监控数据的对外发布。在LED大屏上可轮播水下视频监控图像、九沙河水质和水位监测指标、排口排放监测指标、水循环系统输送水量、垂钓点人流量等内容，为科学管理、便民惠民、共治共享提供支持。

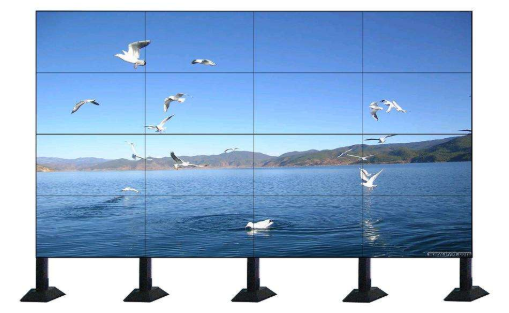


图 5户外LED发布大屏示意图

#### 监测布点

户外LED大屏与水下摄像机位置一致。

#### 设备参数

1) 类型：户外P3

2) LED封装：国星SMD1921封装

3) 像素间距：3 mm

4) 像素密度：111111点/㎡

5）亮度：≥5500nits

6）视角：≥120°

7）刷新频率：≥1920Hz

8) 峰值功耗≤900W/㎡

9）简易箱体

10）尺寸为1500mm\*768mm

### 橡胶坝、闸站自动化远控

#### 概述

实时监测橡胶坝与闸泵站工作状态，将原有电气控制柜改造为自动远程控制柜，并对橡胶坝布设智能视频摄像头两套，对橡胶坝体的运行状态进行监控。

#### 监测布点

橡胶坝远控布点如下表所示：

| **序号** | **位置** | **站点** | **数量** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 九沙河橡胶坝 | 远控模块 | 1 |
| 2 | 东湖闸 | 远控模块 | 1 |
| 3 | 橡皮坝北岸 | 高清摄像机 | 1 |
| 4 | 橡皮坝南岸 | 高清摄像机 | 1 |

#### 闸站改造耗材清单

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **九沙橡皮坝** |  |  |  |
| 名称 | 型号 | 数量 | 单位 |
| 通信电缆 | 信捷通用编程电缆 Mini Din8转RS485 | 2 | 根 |
| DTU网关 | 4G DTU模块 串口RS232/485兼容 全网通，带电源模块，2米延长天线 | 1 | 台 |
| SIM卡 |  |  | 月 |
| 编程组态调试 | 业主能提供源程序、组态程序及IO点表 | 1 | 套 |
| 业主不能提供源程序、组态程序及IO点表 | 1 | 套 |
| **东湖闸** |  |  |  |
| PLC柜 | 304不锈钢 500\*400\*300 壁挂式 | 1 | 套 |
| 断路器 | C65N 2P 10A | 3 | 只 |
| 电源防雷器 | iPR 40 2P,AC220V | 1 | 只 |
| PLC | XC3-24R-E | 1 | 套 |
| 模拟量输入模块 | XC-E4AD-H | 1 | 套 |
| DTU网关 | 4G DTU模块 串口RS232/485兼容 全网通，带电源模块，2米延长天线 | 1 | 台 |
| 开关电源 | S-150-24 | 1 | 只 |
| SIM卡 |  |  | 月 |
| 继电器(带底座) | RXM2LB2BD DC24V | 6 | 套 |
| 端子 | UK2.5 | 40 | 只 |
| 机柜辅材 | 铭牌、导轨、螺丝等安装附件 | 1 | 套 |
| 机柜集成 | 机柜组屏接线、安装辅材 | 1 | 套 |
| 电缆 | KVV 4\*1.0 | 300 | 米 |
| 机柜及仪表安装 |  | 1 | 套 |
| 放线接线 | 挖沟埋管放线接线，带辅材 | 1 | 套 |
| 编程组态调试 | PLC编程及触摸屏组态 | 1 | 套 |
| **监控中心** |  |  |  |
| 塔式工作站 | T3620（主机）+P2314H（显示器）  处理器 E3-1225 v5 3.3GHz 8M 缓存,4C/4T； 内存4GB（1\*4GB）2133MHz DDR4 UDIMM； 英特尔快速存储控制器12.X； 500GB SATA 入门级 7.2K RPM 3.5英寸硬盘； DVDRW-ROM 光驱,16X； 英特尔千兆以太网卡； 配套鼠标键盘等 | 1 | 套 |
| 上位机组态软件 | 组态软件 IFIX 5.5 1500点 | 1 | 套 |
| 上位机画面组态 | 1 | 套 |

#### 技术要求

**PLC模块参数要求：**

* CPU模块：
  + - CPU采用32位的高性能工业级别微处理器，运算速度典型位执行时间不超过0.5微秒；
    - 内存≥128K；
    - 集成光电隔离开关量输入DI≥14点；
    - 集成晶体管开关量输出DO≥10点；
    - CPU使用FlashRom及锂电池，对用户程序和数据进行保存；
    - CPU支持MODBUS通信协议，自由通信协议，自带通信接口RS232+RS232/485；
    - 工作温度： 0～+60℃；
    - 工作湿度：5%～95%（无凝露）；
    - 模拟量输入AI模块：
    - 输入点数：4点；
    - 输入范围：4-20mA；
    - 分辨率：≥14位或以上；
    - 各模块具有隔离功能，每个输入点都具有状态指示；
    - 转换速度：≤1Ms/点；
    - 精度（25℃）≤0.4%满量程；
    - 外部连接：必须采用集成式端子排或接线器连接；

**电源防雷器参数要求**

* + - 额定工作电压：385V；
    - 限制电压≤2.0KV；
    - 标称放电电流：40KA；最大放电电流：80KA；
    - 泄漏电流≤20μA；
    - 响应电流≤25ns；
    - 工作温度：-40～+80℃；

**DTU网关参数要求**

* + - 接口：具备LAN口、RS232/RS485通信接口，支持ModBus RTU和ModBus TCP通讯协议；
    - 电源：DC9~30V防浪涌、过流和反接保护；
    - 标准及频段：LTEFDD:B1/B3/B5/B8; LTE TDDB38/B39/B40/B41; WCDMAB1/B8; TD-SCDMAPIB34B 39; CD AHB CO; GSM 900/1800MH 2；
    - 有线带宽：100bps；
    - 功率：平均功率2W，峰值功率4W；
    - 工作温度：-40～+85℃；

**塔式工作站参数要求**

* + - 主要配置：不低于处理器 E3-1225 v5 3.3GHz 8M 缓存,4C/4T；内存4GB（1\*4GB）2133MHz DDR4 UDIMM；英特尔快速存储控制器12.X；500GB SATA 入门级 7.2K RPM 3.5英寸硬盘；DVDRW-ROM 光驱,16X；英特尔千兆以太网卡；不少于2个USB口；
    - 机箱颜色：黑色；
    - 机箱材质：重型冷轧钢；
    - 机箱内部工艺：高级镀锌防腐；
    - 电源：400W ATX高性能电源；
    - 冷却系统：可拆卸防尘罩，2×80mm球轴承风扇，铜质散热器；
    - 过滤防尘系统：采用可拆卸，可清洗前面板纤维过滤网，加盖空槽防尘盖；
    - 开关指示灯：系统重启开关、电源开/关、系统电源 LED显示、硬盘工作 LED显示；
    - 底板：有源ATX主板；
    - 工作温度：0℃到50℃；
    - 存储温度：-20℃-60℃；
    - 相对湿度：5%到95%（无凝结）；
    - 冲击：10G, 峰值加速度；
    - 振动：不小于1.5G；
    - 符合标准：FCC，EMC，CE，UL，DiggCom；
    - 安全认证：UL-508、CSA、CE；

**组态软件参数要求：**

* + - 种类繁多的通讯选择可满足所有主要 PLC（可编程逻辑控制器）品牌的需求
    - 支持 OPC UA（用于过程控制的 OLE 统一架构）技术
    - 提供连接至任何第三方 OPC UA 服务器的各种方法
    - 可连接至数百个可用的 I/O 和 OPC 服务器，并且 Wonderware DAServer 工具包可让您根据需要轻松创建专用的数据服务器。
    - 支持通过多样化的设备集成服务器线路进行连接
    - 用于现场设备无缝连接的 Device Integration 对象（DI 对象）
    - 允许利用不同的地址命名惯例，创建可与任何制造商的 PLC/DCS/RTU 共用的模板，实现更快速的配置和部署

### 河道水质在线监测

#### 概述

为了实时掌握九沙河在综合治理过程中的水质变化情况和治理后的水质改善状态，应在九沙河安装水质监测设备，动态监测河道水质。九沙河由和睦闸分界，往东湖闸方向水质生态较好。为防止藻类繁殖泛滥，需通过藻类在线监测设备对藻类浓度和密度进行实时监测，当超过警戒值可及时发觉。

#### 监测布点

九沙河（备塘河-东湖闸）河道水流方向为：晴天河水基本由东西两侧向中间和睦港方向微流动状态，雨季河水向和睦港排涝。

另外，九沙河西侧橡胶坝至和睦港段水质较差，和睦港以西段水质较好。因此为了掌握九沙河水质状态，宜优先在和睦港以西端进行河道水质监测。监测指标为水温、pH、浊度、溶解氧、电导率、叶绿素、蓝绿藻，共计7个指标。

水质监测站点布设位置如图1所示，在整个河段选出了3个位置。

水质监测站点1号位：距离九沙橡皮闸东边800米处，位于红普路管理用房旁且也存在一个卫生间，电源（管理用房）与自来水（公共厕所）方便提供，坐标：120.248763710260430.306937443959022



图 6 九沙河水质监测1号点实景图

水质监测站点2号位：距离九沙橡皮闸东边3310米处，位于和睦港与九沙河交界处往东40米处，此点位电源可取点位旁的铁塔公司电源，也可取附近居民用电，坐标：120.2708745002746930.31503723008451



图 7 九沙河水质监测2号点实景图

水质监测站点3号位：距离九沙橡皮闸东边4600米处，位于杭州中润中心对面河道的公共卫生间旁，此点位电源可取点位旁的公共卫生间的电源，坐标：120.2835787832737 30.316567731963744



图 8 九沙河水质监测3号点实景图

| **序号** | **位置** | **站点** | **数量** | **监测指标** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 九沙河汇入和睦港上游断面 | 水质监测站A | 1 | 水温、pH、浊度、溶解氧、电导率、叶绿素、蓝绿藻 |
| 2 | 和睦港至东湖闸断面 | 水质监测站B | 1 | 水温、pH、浊度、溶解氧、电导率、叶绿素、蓝绿藻 |

#### 技术要求



图9 微型水质监测站

采用微型水质监测站进行九沙河水质的监测。系统包括采配水单元、预处理单元、分析仪表单元、控制单元、数据采集传输单元和辅助单元。

水质监测参数要求：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 测量参数 | 测量方法 | 量程范围 | 测量精度 | 分辨率 | 响应时间 |
| 温度 | 铂热电阻感测法 | -30~130℃ | ±0.1℃ | 0.01 | N/A |
| PH | 玻璃电极法 | 0-14 | ±0.1 | 0.01 | ＜15s |
| 电导率 | 石墨电极法 | 0~200000μS/cm | ±1% | 0.01μS/cm | ＜15s |
| 溶解氧 | 荧光法 | 0~20mg/L | ±0.1mg/L | 0.01mg/L | ＜45s |
| 浊度 | 散射法 | 0~4000NTU | ±5% | 0.01NTU | <30S |
| 输出信号 | RS485（Modbus RTU标准协议） | | | | |
| 主体材质 | POM材质；CPVC材质、 316L不锈钢壳体可选 | | | | |
| 工作环境 | 0-60℃，0-6bar | | | | |
| 工作压力 | 12V~24V DC | | | | |

水质监测站具备以下功能特点：

* 系统集成度高，满足常规5参数测量能力，占地面积不大于1平方米，便于监测点灵活选址，可实现各种现场的应用。
* 系统各单元均采用模块化设计，具有良好的可扩展性和替换性，提高生产效率，减低了产品交付周期。
* 系统的温度调节性好，配置冷暖机柜空调，可有效保证站房内部设备运行稳定可靠。

藻类监测参数要求：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 测量参数 | 测量方法 | 量程范围 | 测量精度 | 分辨率 | 响应时间 |
| 叶绿素a | 荧光法 | 0~500ug/L | ±5% | 0.01 ug/L | ＜10s |
| 蓝绿藻 | 荧光法 | 0~2000Kcells/mL | ±5% | 0.1 Kcells/mL | ＜10s |
| 输出信号 | RS485（Modbus RTU标准协议） | | | | |
| 主体材质 | POM材质；CPVC材质、 316L不锈钢壳体可选 | | | | |
| 工作环境 | 0-60℃，0-6bar | | | | |
| 工作压力 | 12V~24V DC | | | | |

### 河道流量监测

#### 概述

为实时监测九沙河汇入汇出流量，本项目需加装水位及流量监测设备。因河道由和睦港分隔为两段，且东段相对封闭。因此本次计划在橡皮坝至和睦港两点分别安装1套水位流量设备，对九沙河西侧水文情况实时掌握。

#### 监测布点

建议在九沙橡皮坝东侧40米设定流量监测站点，和睦港闸至和睦港中间端设定流量监测站点。（流量监测站包含雷达水位计、流量计、积算仪）

#### 技术要求

**声学多普勒剖面流速仪**

|  |  |
| --- | --- |
| 工作原理 | 声学多普勒测量原理 |
| 工作模式 | 平面阵列单波束发射方式；具备水平，斜线，垂直三种多点流速测量工作模式。 |
| 声路 | 双频单声路平面阵列型 |
| 测量精度 | ±0.5% 或±2.0mm/s |
| 流速范围 | ±默认3.75m/s（最大流速±20m/s） |
| 测量单元大小 | 低频：0.25~2.0m ；高频：0.025m |
| 单元数目 | 110 个 |
| 多点流速分布演示 | 实地演示设备测出的多点流速分布及各点的信号强度值 |
| 测量双频频率 | 2MHZ；1.9MHZ |
| 测量范围 | 低频：22.5m ；高频：2m |
| 盲区 | 低频：0.07m ；高频：0.03m |
| 最大发呼频率 | 20个/s |
| 波束扩散角 | 1.4° |
| 通讯 | 光电隔离型RS232（防雷） |
| 工作温度 | -10℃~60℃ |
| 存贮温度 | -20℃~70℃ |
| 直流接入 | 12V 80mA |
| 保护措施 | 电源、信号防雷保护 |
| 标配深度 | 水下100m |
| 壳体材料 | 阳极氧化铝,耐冲击 |
| 数据存贮 | 4M |

**积算仪**

|  |  |
| --- | --- |
| 信号接收 | 实时接收声学多普勒传感器多点流速，信号强度，可信度信息；并可实时调看这3种多点信号。  实时接收其它水位数据（包括浮子及其它4~40mA型水位计）,通过河道断面计算河道流量； |
| 现场显示接口 | 仪表配备大屏幕点阵图形显示屏320×240，中文菜单，配合图形显示，方便操作及流态分析；直观显示瞬时流量、累计流量、秒流量、平均流速、水位及仪表电压等数据；仪表在测试状态下可实时显示流速曲线、图形，便于水流流态分析研究； |
| 存储 | 现场存储管理流量、流速、水位数据,存储容量2MB；  仪表测量固态存储（标配16dB FLASH）  仪表可存储2种类型数据，图形屏仪表可通过键盘查询：  1）、现场仪表存储1年整点数据；内容包含存储时间、瞬时流量、过水正反2个方向流量累计量及水位，流速。  2）、12天内每5分钟86点流速数据。数据内包含有点流速记录时间、每个单元流速值、实时水位及平均流速 |
| 传输 | 带RS232或RS485通讯端口，可配接无线数传电台或GPRS、CDMA网络通讯模块，实现数据远程传输；  测量流速流量数据可采用“自报”“应答”两种传输方式； |
| 通讯 | 与ADCP通讯采用光电隔离型 |
| 修正 | 实时现场显示ADCP传感器水下三维安装信息，按实测角度实时修正点流速数据。 |
| 现场键盘接口 | 仪表可依据现场实情输入各种参数及河道不规则断面图，以便计算过水面积及水流量 |
| 流量计算模型 | 仪表自带3种流量计算模型，“单积分”，“双积分”，“指标流速法” |
| 其他功能 | 具备硬软件看门狗 |
| 仪表供电 | DC 12V~38V或AC 220V(10%) |
| 仪表功耗 | 正常测量 3W(12V 240mA) |
| 实时时钟 | 实时钟运行精度月漂移不超过2min。可采用中心站计算机校时 |
| CPU工作频率 | 20MHZ |
| 标配操作系统 | 8051F020操作系统 |
| 工作温度 | -20℃~70℃ |
| 工作湿度 | 湿度小于95％（＋40℃），不结露 |

**雷达水位计**

|  |  |
| --- | --- |
| 测量原理 | 雷达水位计 |
| 量程 | 0.15-10m |
| 精度 | 3mm |

### 安防布控

#### 概述

九沙河整条河段有许多地势处于低洼的地方，且河道水位较高，为防止此处出现安全事故，特此在此些位置部署高清摄像头进行监控。对亲水平台、垂钓区等人员密集区域通过加装AI摄像机，对人员的密集程度、出入口人数、警戒区越界等行为进行视频智能分析。当后台接受到报警信号或通过画面了解到影响安全因素，可通过前端布设的报警柱对现场喊话，游玩人群也可通过报警柱实现一键报警及时呼救，中心可立即组织资源保障游玩游客安全。

#### 监测布点

此河段共计选了24个点位来部署监控摄像，每隔400米左右设定一个球机，可将球机设定为自动定时旋转，并采用摄像头交叉安防的形式来进行监控，以免出现同向区域出现遮挡物，出现监控死角的情况。对于人员密集区，如亲水平台和垂钓点通过智能视频分析和报警柱进行安全保障，以下则是部分现场点位的图片：





#### 技术要求

**AI相机参数要求：**

* 【400万像素星光级8寸红外网络高清高速智能球机】
* 采用深度学习算法，以海量图片及视频资源为路基，通过机器自身提取目标特征，形成深层可供学习的目标图像。极大的提升了目标的检出率
* 支持AI模型的下发和运行，生成检测结果并上传业务平台
* 可获取并解析卫星信号中的时间信息以实现高精度自动校时功能
* 支持对特定目标的检测，并对检测结果分类，检测和分类结果均可上传业务平台
* 支持视频任务，对实时视频进行分析，按照设定的帧率进行分析，并按照设定的报警间隔上传结果
* 支持抓图轮巡任务，按照设定的时间间隔进行抓图分析，并按照设定的报警间隔上传结果
* 支持16种目标检测，并对其中4种目标进行分类
* 支持4个模型包存储，每个模型包支持1个检测模型和4个分类模型
* 支持GB35114安全加密
* 内置GPS、北斗卫星定位模块和电子罗盘，支持将视场角、镜头指向、安装位置经纬度等信息上传中心管理平台
* 可获取并解析卫星信号中的时间信息以实现高精度自动校时功能
* 人员布控：支持前端实时建模比对，对人脸和人体进行布控跟踪，跟踪过程中目标经纬度信息实时上传，构建时空域场景
* 车辆布控：支持前端实时建模比对，对黑白名单车辆进行布控跟踪，跟踪过程中目标经纬度信息实时上传，构建时空域场景
* 传感器类型: 1/1.8＂ progressive scan CMOS
* 最低照度: 彩色：0.0005Lux @ (F1.2，AGC ON)；黑白：0.0001Lux @ (F1.2，AGC ON)；0 Lux with IR
* 焦距: 6.0-240mm，40倍光学变倍
* 水平范围: 360°
* 垂直范围: -20°-90°(自动翻转)
* 水平速度: 水平键控速度：0.1°-210°/s,速度可设;水平预置点速度：280°/s
* 垂直速度: 垂直键控速度：0.1°-150°/s,速度可设;垂直预置点速度：250°/s
* 主码流帧率分辨率: 50Hz:25fps(2560×1440)；60Hz:30fps(2560×1440)
* 视频压缩标准: H.265,H.264,MJPEG
* Smart图像增强: 120dB超宽动态,强光抑制,电子防抖,Smart IR
* 网络存储: NAS (NFS, SMB/ CIFS), ANR
* 网络接口: RJ45网口,自适应10M/100M网络数据
* 光纤接口: 采用FC接口，内置光纤模块（100M网络数据、波长TX1310/RX1550nm、单纤单模、20km传输距离）
* SD卡扩展: 内置Micro SD卡插槽,支持Micro SD(即TF卡)/Micro SDHC/Micro SDXC卡,最大支持256G
* 报警输入: 7路报警输入
* 报警输出: 2路报警输出
* 音频输入: 1路音频输入
* 音频输出: 1路音频输出
* 具有RS-485接口
* 红外照射距离: 200m
* 防补光过曝: 支持
* 电源接口类型: AC24V±25%
* 工作温湿度: -40℃-70℃；湿度小于95%
* 雨刷: 支持
* 尺寸: Φ266.6×410mm
* 重量: 8Kg
* 功耗: 62W max（其中加热5Wmax，红外灯15W max）
* 防护: IP67
* ★设备可通过IE浏览器查看AI模型池剩余空间。（以公安部检验报告为准并加盖原厂公章）
* ★设备可存储不小于4个AI 模型包，每个模型包支持不小于1个检测模型和4个分类子模型（以公安部检验报告为准并加盖原厂公章）
* ★设备可根据AI模型包内部目标类别对检测的结果进行分类并上传。（以公安部检验报告为准并加盖原厂公章）
* ★设备可通过IE浏览器或客户端软件对AI模型包文件进行上传、下发和运行。AI模型包下发并运行成功后，可根据模型包内容对监控场景内指定的模板进行检测、框选提示、抓拍图片并显示检测结果。（以公安部检验报告为准并加盖原厂公章）

**报警柱技术要求：**

* 一键式紧急报警柱（带支架），200w像素视频采集，支持红外补光，支持语音对讲、广播；支持远程开锁；支持公网传输ehome;支持双网口，内置8口交换机； IP65
* 尺寸(mm)：450（W）\*500（D）\*4500（H）
* ★设备支持2路音频输入和2路音频输出；音频输入和音频输出关系可自由配置，内部含高灵敏度麦克风，拾音距离应达到10米，语音清晰，内置30W扬声器（公安部检验报告证明并加盖远程公章）；
* ★支持同时进行多方实时对讲通话，多台前端设备与多台中心管理机实时多方通话（公安部检验报告证明并加盖远程公章）；
* ★支持将音视频同步存储到设备SD卡中，当在双向对讲通话时录像存储为双向通过混音的音视频复合流（公安部检验报告证明并加盖远程公章）；
* ★支持GPS实时定位功能（公安部检验报告证明并加盖远程公章）；

**400万高清球机参数：**

* 1/1.8＂ progressive scan CMOS
* 【E系列400万像素7寸混合补光网络高清智能球机】
* 支持深度学习算法，提供精准的人车分类侦测、报警、联动跟踪
* 支持声光警戒：报警联动暖光闪烁报警和声音报警，声音内容可选
* 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
* 内置扬声器：功率5w；30m不低于60dB
* 支持混合补光，采用高效补光阵列，低功耗，暖光补光30m、红外补光150m
* 最低照度: 彩色：0.005Lux @ (F1.5，AGC ON),0 Lux with IR,黑白：0.001Lux @ (F1.5, AGC ON)
* 焦距: 5.9- 135.7 mm, 23倍光学
* 视场角: 59.8-3.3度(广角-望远)
* 水平范围: 360°
* 垂直范围: -15°-90°(自动翻转)
* 水平速度: 水平键控速度：0.1°-160°/s,速度可设;水平预置点速度：240°/s
* 垂直速度: 垂直键控速度：0.1°-120°/s,速度可设;垂直预置点速度：200°/s
* 主码流帧率分辨率: 50Hz:25fps (2560×1440)；60Hz: 30fps(2560×1440)
* 视频压缩标准: H.265,H.264,MJPEG
* Smart图像增强: 120dB超宽动态,透雾,强光抑制,电子防抖,Smart IR
* 支持萤石接入
* 网络接口: RJ45网口,自适应10M/100M网络数据
* SD卡扩展: 内置Micro SD卡插槽,支持Micro SD(即TF卡)/Micro SDHC/Micro SDXC卡,最大支持256G
* 报警输入: 2路报警输入
* 报警输出: 1路报警输出
* 音频输入: 1路音频输入
* 音频输出: 1路音频输出
* 白光照射距离: 30米
* 红外照射距离: 150米
* 电源接口类型: AC24V
* 电流及功耗: 42W max（其中加热10W，补光灯18W max）
* 工作温湿度: -30℃-65℃,湿度小于90%
* 除雾: 加热玻璃除雾
* 尺寸: Φ220×363.3mm
* 重量: 5Kg
* 防护: IP66
* ★支持对镜头前盖玻璃加热，去除玻璃上的冰状和水状附着物。
* ★需具备智能分析抗干扰功能，当篮球、小狗、树叶等非人或车辆目标经过检测区域时，不会触发报警。（公安部检验报告证明并加盖远程公章）
* ★支持快捷配置功能，可在预览画面开启/关闭“快捷配置”页面，对曝光参数、OSD、智能资源分配模式等参数进行配置，并可一键恢复为默认设置。（公安部检验报告证明并加盖远程公章）
* ★支持像素显示功能，可实时显示监控画面上选定区域的水平像素大小和垂直像素大小。（公安部检验报告证明并加盖远程公章）

### 排污口视频监控

#### 概述

因市政污水管网（初期雨水及污水）一般是通过简单处理后直接排放到河道里，会残留部分污染物（包括臭气及有色有机污染物），设备高浓度的氧化剂与城市雨水及污水管道排出的黑臭水进行充分的反应，并结合多孔生物硅技术及沸石有效的去除污水带来的臭气及分解污水有机色素。

#### 监测布点

根据规划设计（5个点），我们将在漪兰桥东面D1200排放口、通盛路桥东面D1200排放口、王棠桥西侧DN1200排放口及东侧D1500排放口安放除色脱色机设施，因此需要在此些点位各设一个高像素的枪机设备，监测水质的排放以及设施的运转环境。以下为现场部分排放口照片





#### 技术要求

200万枪机参数要求：

* 最高分辨率可达200万像素(1920×1080),最大可输出Full HD 1920×1080@30fps实时图像
* 支持旋转模式,增加纵向狭长环境下监控区域
* 支持背光补偿,自动电子快门功能,自动光圈,慢快门,适应不同监控环境
* 支持区域裁剪,小带宽看清大细节
* 码流平滑设置,适应不同场景下对图像质量,流畅性的不同要求
* 支持GBK字库,支持更多汉字及生僻字叠加,支持OSD颜色自选
* 支持透雾,电子防抖并具有多种白平衡模式,适合各种场景需求
* 支持宽动态范围达120dB,适合逆光环境监控,支持3D数字降噪功能
* 采用高效红外阵列灯,低功耗,照射距离最远达50m(2.8-12mm)
* 红外增透面板,提高红外光透过率
* Smart IR功能,根据镜头焦距大小智能改变红外灯亮度,使红外补光均匀,近处物体不过曝,远处物体不遗漏
* 支持ONVIF(profile S/profile G),ISAPI,萤石云,GB28181和E家协议接入
* 支持三码流技术,双路高清,支持同时20路取流
* 采用防杂光玻璃,保证画面效果,排除杂光干扰
* 支持防雷,防浪涌,防静电
* 可选智能温控,低功耗加热,支持低温启动(-H可选)
* 采用防杂光玻璃,保证画面效果,排除杂光干扰
* 功能齐全:图片叠加,IP地址过滤,心跳,镜像,报警,一键恢复等
* 支持标准的128G Micro SD/Micro SDHC/Micro SDXC卡存储
* 支持 10M / 100M /1000M自适应网口
* 支持1对音频输入/输出(-S)
* 支持1路报警输入(-S)
* 支持1路报警输出(-S)
* 支持BNC模拟输出
* 支持三级用户权限管理,支持授权的用户和密码,支持IP地址过滤
* 支持HTTPS安全认证,支持创建证书
* 初始设备开机修改密码,保障密码安全
* 支持用户登录锁定机制
* 支持IP67防护等级
* ★支持对镜头前盖玻璃加热，去除玻璃上的冰状和水状附着物。
* ★需具备智能分析抗干扰功能，当篮球、小狗、树叶等非人或车辆目标经过检测区域时，不会触发报警。（公安部检验报告证明并加盖远程公章）
* ★支持快捷配置功能，可在预览画面开启/关闭“快捷配置”页面，对曝光参数、OSD、智能资源分配模式等参数进行配置，并可一键恢复为默认设置。（公安部检验报告证明并加盖远程公章）
* ★支持像素显示功能，可实时显示监控画面上选定区域的水平像素大小和垂直像素大小。（公安部检验报告证明并加盖远程公章）

### 监控中心

#### 概述

为实现实时轮询九沙河视频监控图像及环境指标。采用进口原装65寸超窄边面板，无边界暗影现象。工业级设计，使用寿命远高于普通家用液晶显示单元，可长达60000小时。选用的LCD液晶显示单元具有丰富的接口，可接收DVI，VGA,HDMI,YPbPr等各种信号，持多种控制方式。

#### 监测布点

计划在和睦闸管理用房设置的展示系统包括65寸监视器1套、视频处理服务器1套、视频控制平台1套、路由器1套和机柜1套及相关安装配件等。





（4）展示系统

#### 技术要求

**液晶监视器参数要求：**

* 显示：LED背光；分辨率3840\*2160；亮度350cd/㎡，对比度：1300:1，功耗≤170W，
* 裸机尺寸(W×L×D)(mm)：1476.7×851.7×79.8
* 接口：HDMI输入\*1、VGA输入\*1、USB\*1、RS232\*2、Audio\*2(in/out)
* 标准配置：遥控器\*1、电源线\*1、说明书\*1、合格证\*1、保修卡\*1
* \*出货自带支架
  + ★为保证产品具备良好的防护性和稳定性，监视器需提供封面首页具有CNAS标识的抗强光干扰、漏光度、跌落和电磁抗扰度检测报告复印件。
  + ★支持定时开关机：支持按周绘制开关机时间段，或手动输入开关机时间点两种定时设置方式；用户通过客户端设置开关机定时信息,，设备到时间执行开机或关机动作，支持两种时间设置方式；以周为单位，每天可以设置多个开机和关机时间；可以设置特定年月日时分秒，做多可设置8个；开关机最小设置时间间隔30s；支持倒计时关机功能。提供封面首页具有CNAS标识的第三方检测报告复印件。

**解码器参数要求：**

* + 高清视音频解码器，采用Linux操作系统，运行稳定可靠
  + 输出接口：支持1路HDMI、VGA、BNC三种输出接口
  + 编码格式：支持H.265、H.264、MPEG4、MJPEG等主流的编码格式；
  + 封装格式：支持PS、RTP、TS、ES等主流的封装格式；
  + 音频解码：支持G.722、G.711A、G.726、G.711U、MPEG2-L2、AAC音频格式的解码；
  + 解码能力：支持2路1200W，或4路800W，或6路500W，或10路300W，或16路1080P及以下分辨率同时实时解码；
  + 画面分割：支持1、2、4、6、8、9、10、12、16画面分割显示.
  + 网络接口：支持1个RJ45网络接口
  + 音频接口：1路音频输出、1路对讲输入、1路对讲输出，
  + 串行接口：一个标准232接口（RJ45）、一个标准485接口
  + 报警接口：8路报警输入，8路报警输出
  + 产品尺寸：220mm(长)\*148mm（宽） \*45mm（高）
  + ★可对以下分辨率的视频图像进行解码后输出：2路分辨率为4000×3000（20fps）的视频图像；4路分辨率为4096×2160（25fps）的视频图像；4路分辨率为3840×2160（25fps）的视频图像；6路分辨率为2592×1944（30fps）的视频图像；10路分辨率为2048×1536（30fps）的视频图像；16路分辨率为1920×1080（30fps）的视频图像；32路分辨率为1280×720（30fps）的视频图像。提供具有CNAS资质认证标识的检测机构出具的公安部报告证明并加盖原厂公章。
  + ★可对以下编码格式的视频图像进行解码后输出：H.264、H.265、Smart264、Smart265、MPEG4视频图像。提供具有CNAS资质认证标识的检测机构出具的公安部报告证明并加盖原厂公章。
  + ★设备接入具有智能行为分析功能的摄像机，可解码显示智能行为分析信息，包括移动侦测、越界入侵、区域入侵、起身离开等，并上传报警信息。提供具有CNAS资质认证标识的检测机构出具的公安部报告证明并加盖原厂公章。

**工作站参数要求：**

* CPU配置：IntelCorei5-9500；
* 内存配置：16GB；DDR4；
* 硬盘配置：1TB 7200RPM/DVDRW
* 显卡配置：R5 430 2G
* 显示器：24寸液晶
* 操作系统：WiN10-H/3年

**路由器参数要求：**

* 网络标准：802.11b 802.11g 802.11n 802.11ac
* 有线传输率：8\*千兆端口
* 无线传输速率：1750Mbps
* 无线网络支持频率：2.4G&5G

**22U网络柜：**

* 尺寸:600mm宽\*1166mm高\*1000深,容积（U）:22,
* 标准配置:前门玻璃门，后门钢板门，8位国标排插组件1套。固定板1块，风扇组件1套（除600深机柜配2只风扇外，其余配4只），重型脚轮4只，方螺母螺钉40套，支脚4只，内六扳手1只
* 标准:符合ANSI/EIA RS-310-D、IEC297-2、DIN41491; PART1、DIN41494; PART7、 GB/T3047.2- 92标准;兼容ETSI标准.

## 数据中心建设

### 数据整合入库

在原有“杭州城市大脑智慧河道数据平台”的数据库中，将九沙河综合治理工程相关的各类监测数据、设备设施运行工况数据重新整合入库。新增的整合入库数据包括以下三类：

（1）九沙河基础信息

包括九沙河河道基础信息、综合治理工程基础信息。

（2）监测监控数据

包括水下视频监控数据、水质监测数据、藻类监测数据等。

（3）设备运行工况数据

包括橡胶坝运行工况数据（坝袋气压、电流、电压、环境温度、充气阀信号灯、动力和控制电压状态等），曝气机运行工况数据（曝气机启停时间、曝气量、电压、电流，潜水泵机运行工况等），和水循环系统运行工况数据（潜水泵运行工况、压力释放井压力值等）。

### 数据管理维护

对新入库的九沙河相关数据内容进行管理与维护。数据管理维护包含数据整合模块（数据采集、数据集成、数据存储等三大功能。对数据资源进行集中管理维护）、数据管理模块（元数据管理、信息资源目录管理、文档管理、系统管理等）。

# 投资预算

九沙河信息化建设投资预算总额为150万元（含两年运维）。含河道水质流量监测、橡胶坝及闸站远控、水下生态视频监控、户外发布LED大屏、监控中心及数据对接入库等。

建设清单如下：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **项目名称** | **技术要求** | **推荐品牌** | | | **单位** | | **数量** | | **单价** | | **总价** | | |
| **一** | **水下生态视频监控** | | |  | | |  | |  | |  | | 1.3 | | |
| 1 | 水下智能摄像机 | 200万1/2.8”CMOS白光阵列筒型水下网络摄像机 | 海康、大华、宇视 | | | 套 | | 1 | | 0.8 | | 0.8 | | |
| 2 | 工程物料及安装 | 设备安装、系统调试 | 国产 | | | 套 | | 1 | | 0.5 | | 0.5 | | |
| **二** | **户外LED发布屏** | | |  | | |  | |  | |  | | 3.1 | | |
| 1 | LED电子屏 | P3户外；宽1500mm，高768mm；像素点失控（坏点率）率≤1/10000；反光率：采用SMD1515封装，屏体表面亚黑处理，反光率≤3% | 海康、巨彩、清投 | | | 套 | | 1 | | 1.5 | | 1.5 | | |
| 2 | 解码器 | 支持1路HDMI、VGA、BNC三种输出接口；支持2路1200W，或4路800W，或6路500W，或10路300W，或16路1080P及以下分辨率同时实时解码； | 海康、巨彩、清投 | | | 套 | | 1 | | 0.5 | | 0.5 | | |
| 3 | 播放盒 | 带载范围：宽度最大1920，高度最大1080,60HZ带载130万，30HZ最大带载1920\*1080 CPU主频：四核 ARM Cortex A7，主频 1.5GHz,GPU 4核 Mali450 存储容量：标配8GB ROM,1GB RAM 刷新频率：最高16KHZ 灰度等级：最大65536级 扫描方式：户内外全兼容 | 海康、大华、灵信 | | | 套 | | 1 | | 0.3 | | 0.3 | | |
| 4 | 密封箱 | 定制一体式整屏密封箱体，直流风扇降温、全防水、1.5米140直径助高杆、上下开孔罗盘。 | 定制 | | | 套 | | 1 | | 0.3 | | 0.3 | | |
| 5 | 工程物料及安装 | 600\*600\*1000基础立杆施工、运输、调试 | 定制 | | | 套 | | 1 | | 0.5 | | 0.5 | | |
| **三** | **橡胶坝、闸站远控系统** | | |  | | |  | |  | |  | | 15 | | |
| 1 | 橡皮坝 | 4G DTU模块，串口RS232/485兼容 全网通，带电源模块，2米延长天线 | 映翰通/上海泗博/宏电 | | | 套 | | 1 | | 0.5 | | 0.5 | | |
| 2 | 通讯、供电集成，PLC编程组态 | 国产 | | | 套 | | 1 | | 3.5 | | 3.5 | | |
| 3 | 东湖闸 | PLC柜，304不锈钢 500\*400\*300 壁挂式，含断路器、防雷、浪涌、 | 国产 | | | 套 | | 1 | | 0.5 | | 0.5 | | |
| 4 | 4G DTU模块，串口RS232/485兼容 全网通，带电源模块，2米延长天线 | 宏电/映翰通/上海泗博/ | | | 套 | | 1 | | 0.5 | | 0.5 | | |
| 5 | 通讯、供电集成，PLC编程触摸组态 | 国产 | | | 套 | | 1 | | 4 | | 4 | | |
| 6 | 工控服务器 | 联想、戴尔、HP | | | 套 | | 1 | | 1.5 | | 1.5 | | |
| 7 | 远控软件 | 组态软件 IFIX 5.5 1500点;画面组态 | Ifix/Wincc/Intouch | | | 套 | | 1 | | 4.5 | | 4.5 | | |
| **四** | **河道水质在线监测** | | |  | | |  | |  | |  | | **33.6** | | |
| 1 | 仪器仪表 | 水温、pH、浊度、溶解氧、电导率、叶绿素、蓝绿藻在线监测 | 聚光、力合、中兴 | | | 套 | | 2 | | 13 | | 26 | | |
| 2 | 结构单元 | 定制箱体含市电空开、漏保、挡板、支架 | 聚光、力合、中兴 | | | 套 | | 2 | | 0.2 | | 0.4 | | |
| 3 | 采配水单元 | 潜水泵、警示浮筒、预埋保温取水管线、采水管线 | 聚光、力合、中兴 | | | 套 | | 2 | | 1 | | 2 | | |
| 4 | 传输单元 | 4G DTU模块，串口RS232/485兼容 全网通，带电源模块，2米延长天线 | 聚光、力合、中兴 | | | 套 | | 2 | | 0.5 | | 1 | | |
| 5 | 三通一平 | 取水、电、网挖沟，水泥浇筑 | 定制 | | | 次 | | 2 | | 0.8 | | 1.6 | | |
| 6 | 搬运施工 | 运输费、现场叉车和吊机租赁 | 定制 | | | 次 | | 2 | | 0.8 | | 1.6 | | |
| 7 | 安装调试 | 集成安装；仪表调零标定； | 定制 | | | 次 | | 2 | | 0.5 | | 1 | | |
| **五** | **河道流量监测** | | |  | | |  | |  | |  | | 37.6 | | |
| 1 | 声学多普勒剖面流速仪 | 2MHZ\1.9MHZ双频；≥110个单元测量单元；±0.5% 或 ±2.0mm/s测量精度； | 聚光、灵快、TRDI | | | 套 | | **2** | | 14 | | 28 | | |
| 2 | 积算仪 | 实时接收声学多普勒传感器多点流速，信号强度，可信度信息；并可实时调看这3种多点信号；仪表自带3种流量计算模型，“单积分”，“双积分”，“指标流速法” | 聚光、灵快、TRDI | | | 套 | | **2** | | 1.5 | | 3 | | |
| 3 | 雷达水位计 | 量程0.15-10m；测量精度3mm； | 聚光、禾信创、天健 | | | 套 | | **2** | | 0.8 | | 1.6 | | |
| 4 | 工程物料 | 3M高，2M横臂立杆；支架主臂带转动关节（不锈钢50mm方管，壁厚2~3mm，长度5米）；定制主、副桩钉（镀锌管20~50，壁厚2~3mm）；定制304不锈钢探头保护罩；定制不锈钢U型卡箍； | 聚光、灵快、TRDI | | | 套 | | **2** | | 1.2 | | 2.4 | | |
| 5 | 比测率定 | 船只设备租赁；河道断面测量；数据拟合系数设定；设备集成调试。 | 定制 | | | 套 | | **2** | | 0.8 | | 1.6 | | |
| 6 | 水下施工 | 打桩、结构件安装、水下布线 | 定制 | | | 套 | | **2** | | 0.5 | | 1 | | |
| **六** | **安防布控** | | |  | | |  | |  | |  | | 55 | | |
| 1 | AI相机 | 400万像素球机支持AI开放平台模型运行 | 海康、大华、宇视 | | | 套 | | **4** | | 1 | | 4 | | |
| 2 | 球机 | 400万像素红外≥180°视角 | 海康、大华、宇视 | | | 套 | | **20** | | 0.5 | | 10 | | |
| 3 | 枪机 | 200万红外枪机 | 海康、大华、宇视 | | | 套 | | **5** | | 0.2 | | 1 | | |
| 4 | 硬盘录像机 | 含4T硬盘;支持H.265、H.264解码;支持网口、VGA、HDMI | 海康、大华、宇视 | | | 套 | | **5** | | 0.5 | | 2.5 | | |
| 5 | 报警柱 | 含微型相机；支持语音对讲、广播；支持远程开锁；支持公网传输ehome；支持双网口；内置8口交换机；IP65尺寸(mm)：450（W）\*500（D）\*4500（H） | 海康、大华、宇视 | | | 套 | | **4** | | 1.2 | | 4.8 | | |
| 6 | 基础立杆 | 3m；横臂2m；立杆地笼水泥浇筑穿管安装 | 定制 | | | 套 | | **29** | | 0.3 | | 8.7 | | |
| 7 | 网络工程 | 环河道视频网络通讯工程 | 定制 | | | 套 | | **10** | | 2 | | 20 | | |
| 8 | 专线租赁 | 4个100M汇聚点及中心专线100M | 华数 | | | 根 | | **5** | | 0.8 | | 4 | | |
| **七** | **监控中心** | | |  | | |  | |  | |  | | 4.4 | | |
| 1 | 监视屏 | 65寸LED背光；分辨率3840\*2160；亮度350cd/㎡，对比度：1300:1，功耗≤170W；裸机尺寸(W×L×D)(mm)：1476.7×851.7×79.8；接口：HDMI输入\*1、VGA输入\*1、USB\*1、RS232\*2、Audio\*2(in/out) | | | 海康、大华、宇视 | 套 | | 1 | | 2 | | 2 | | |
| 2 | 解码器 | 支持1路HDMI、VGA、BNC三种输出接口；支持2路1200W，或4路800W，或6路500W，或10路300W，或16路1080P及以下分辨率同时实时解码； | | | 海康、大华、宇视 | 套 | | 1 | | 0.5 | | 0.5 | | |
| 3 | 工作站含显示器 | CPU配置：Intel Core i5-9500；内存配置：16GB；DDR4；硬盘配置：1TB 7200RPM/DVDRW；显卡配置：R5 430 2G；显示器：24寸液晶 | | | 联想、戴尔、HP | 套 | | 1 | | 0.7 | | 0.7 | | |
| 4 | 8口无线路由器 | 网络标准：802.11b 802.11g 802.11n 802.11ac；有线传输率：8\*千兆端口；无线传输速率：1750Mbps；无线网络支持频率：2.4G&5G | | | 华为、华三、维盟 | 套 | | 1 | | 0.4 | | 0.4 | | |
| 5 | 22U网络柜 | 600mm宽\*1166mm高\*1000深,（U）:22；含8位国标排插组件1套；重型脚轮4只； | | | 图腾、兴亿发、浪潮 | 套 | | 1 | | 0.8 | | 0.8 | | |
| **总计** | | | | | | | | | | | | | | **150** | | |