

龙川县互联网+河长制信息
管理平台监控改造
——水域智慧监测项目

目录

1 水域智慧监测方案设计	1
1.1 AI 视频水面检测	1
1.1.1 场景概述	1
1.1.2 漂浮物 AI 识别算法	1
1.1.3 安装设计	2
1.1.4 存储设计	2
1.1.5 建设成效	2
2 项目初步概算	1

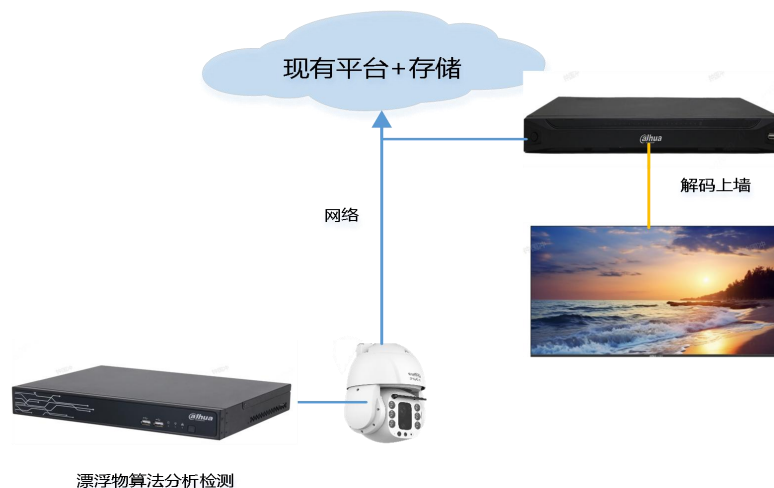
1 水域智慧监测方案设计

1.1 AI 视频水面检测

1.1.1 场景概述

大坝作为区域水利关键设施，其上下游水域的漂浮物（如树枝、垃圾、水草等）若长期堆积，不仅会影响水体生态环境、阻碍水流，还可能对大坝运行安全、周边水利设施造成潜在威胁，增加人工巡查与清理的工作量和安全风险。为践行新时代治水思路，强化龙川县河湖生态空间保护与治理修复，实现大坝上下游漂浮物的实时监测、智能识别与高效处置，提升水利管理信息化、智能化水平，特部署本套智慧水利漂浮物识别系统，依托指定设备构建全方位、自动化的监控分析体系，为龙川县水利管理工作提供技术支撑。

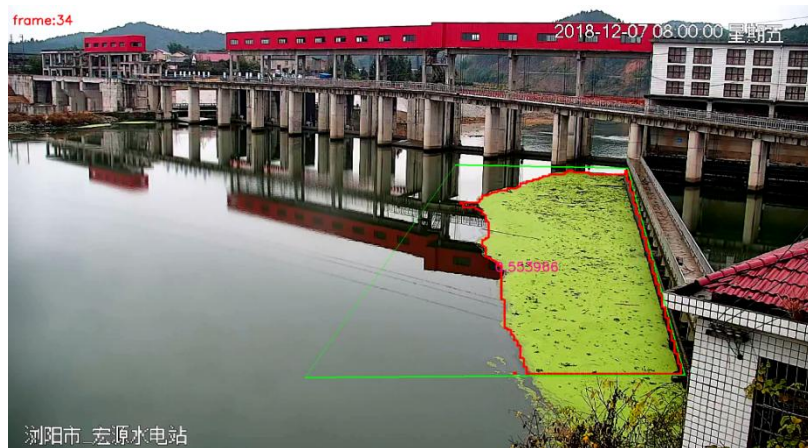
AI 视频监测站由 800 万智慧水利白光网络球机、通信模块、8 路边缘计算一体机等组成，联网图如下：



1.1.2 漂浮物 AI 识别算法

本漂浮物识别方案，借助语义分割模型精准切出河面漂浮物。通过划定监测区域，计算该区域内漂浮物所占像素比例，以此判断漂浮物占比情况。同时，通过人工设定漂浮物占比阈值，当监测区域漂浮物比例超过预设阈值时，系统自动

发出警报，及时防范河流污染隐患。



模型适用于河湖泊水面、水库坝前、闸前水面等场景漂浮物的检测；

模型不适用于夜间或光照条件较差环境的检测；待检视频画面中目标对象（生活垃圾、水葫芦等）在图像中大小要适宜，肉眼清晰可辨识，在 1080P 图像中，目标像素不小于 80*80；模型适用于图像清晰可见、识别区域无遮挡的视频画面，并且需避免过曝、过暗、失真、色差等现象。

1.1.3 安装设计

由 8 个 8 寸 800 万智慧水利白光网络球机和边缘计算一体机构成，负责大坝上下游水域视频采集，捕捉漂浮物图像信息，通过网络将视频流传输至边缘计算一体机实时检测算法分析，同时球机具备白光补光功能保障夜间监控清晰度，回传到机房段（以及两处大坝管理处）实现画面解码上墙展示。

1.1.4 存储设计

前端采用网络回传平台，接入现有水务平台的存储系统，在原有的存储系统上做扩容，在做视频录像配置时，本次设计的水利球可以有多种帧率和清晰度可选。

1.1.5 建设成效

可实现大坝上下游漂浮物的自动化、智能化管理，为管理人员提供精准的漂浮物信息与高效的处置手段，推动龙川县水利管理向信息化、智能化转型，为区域水利安全与生态保护提供有力支撑。

2 项目初步概算

龙川水务局河长制监控改造项目建设清单							
序号	设备名称	规格参数	单位	数量	单价（元）	小计（元）	备注
一	视频监控前端摄像机						
1	8 寸 800 万 智慧 AI 水利专用全彩网络球机	内置 GPU 芯片，支持深度学习算法，有效提升检测准确率 支持水尺过滤识别，有效识别场景中的目标水尺 支持简易水尺标定，客户也可以专业地进行场景适配 支持拼接线绘制，OSD 可以叠加显示实际水位值 支持船只检测，支持滞留、绊线入侵、区域入侵三种规则 支持工程车检测 支持翻斗式雨量筒 GS-12V-W2 对接 支持远景和近景抓图，远景近景一览无余 支持 40 倍光学变倍，16 倍数字变倍 采用 800 万像素 1/1.8 英寸 CMOS 传感器	台	8	9782.00	78,256.00	自学习 AI 监测 漂浮物，超高清，带雨刮

		支持星光级超低照度，彩色：0.005Lux@F1.4 黑白：0.0005Lux@F1.40Lux（红外灯开启） 支持 H.265 编码，实现超低码流传输 内置 120 米白光灯补光，采用倍率与白光灯功率匹配算法，补光效果更均匀 水平方向 360° 连续旋转，垂直方向-30° ~90° 自动翻转 180° 后连续监视,无监视盲区 支持 300 个预置位，8 条巡航路径，5 条巡迹路径 支持光学透雾，雾天也能输出清晰、透彻的图像 支持智能雨刷功能 支持 1 路音频输入和 1 路音频输出 内置 7 路报警输入和 2 路报警输出，支持报警联动功能 支持 IP67 防护等级，8000V 防雷、防浪涌和防突波保护 支持 AC24V±25%宽电压输入 支持国密算法 SM1、SM2、SM3、SM4，支持 GB35114 A 级					
2	球机吊装 转接环	1、快速转接头/白色 2、承重：9kg；	台	8	135.00	1,080.00	

3	球机横臂 支架	合金材质，球机立杆横臂支架，横臂长度不小于 400mm	个	5	257.00	1,285.00	
4	球机加长 横臂支架	合金材质，球机立杆横臂支架，横臂长度不小于 2000mm	个	1	413.00	413.00	
5	电源适配 器	输入交流电压支持:170V-220V, 输出直流电压:24V 电流: 不小于 3A	台	8	89.00	712.00	
6	自动环境 补光灯	灯型: LED 灯; 光源: 可见光 (波长 350nm~780nm); 色温: 3500K; 中心光照度: LED: <40lx (20m 光照度); 触发方式: 开关量;; 补光距离: 16m~26m; 频率: 常亮; 灯珠数量: 16 颗; 光通量: 1800lm;	台	8	2353.00	18,824.00	接电即用, 根据 环境亮度自动 开启补光灯
7	万向节支 架	用于抓拍单元、补光灯使用	个	8	85.00	680.00	

8	视频监控杆(含基础建设)	1、立杆材质:监控立杆钢材材质为国际保准低硅低碳高强度 q235, 壁厚$\geq 4\text{mm}$, 底法兰厚度$\geq 14\text{mm}$; 底部直径不低于 14cm, 长度: 400cm; 2、焊接工艺:应采用电焊接, 整个杆体无漏焊, 焊缝平整, 无焊接缺陷。 3、喷塑工艺:镀锌后钝化处理, 喷塑附着力好, 厚度$\geq 65\text{ }\mu\text{m}$。喷塑采用进口优质塑粉。符合 astmd3359-83 标准。 4、按抗震 8 级、抗风力 14 级设防。 5、垂直度检验:监控立杆直立后, 使用经纬仪对杆的两向垂直度作检验, 垂直度偏差$\leq 1.0\%$。	根	3	4331.00	12,993.00	枕头寨河道中心堤坝、福光码头、苏雷坝大坝
9	立杆吊装	1、人工及机械, 含杆件二次搬运至现场及机械吊装杆件。	套	3	686.00	2,058.00	
10	前端摄像机断网续传存储卡	产品类型: Micro SD (TF) 卡, SDXC 规格 容量: 256GB 接口标准: UHS-I 读取速度: 100MB/s 写入速度: 30MB/s 速度等级: Class10、U3、V30、A1 工作电压: 2.7V-3.6V 工作温度: -25°C 至 85°C	张	8	637.00	5,096.00	原厂兼容摄像机

		存储温度：-40℃至 85℃ 防护性能：IPX7 防水，支持 500G 抗冲击防震，防 X 射线					
11	千兆网络 及电源二 合一防雷 器	1、接头形式：RJ45 千兆 2、标称工作电压(U _n)：12V24V220V 3、最大持续工作电压(U _c)：15V30V275V 4、标称放电电流 I _n (8/20us]≥5kA 5、最大通流容量 I _{max} (8/20 u s)≥ 10kA 6、负载电流≥5A 7、电压保护水平 U _p 在 I _n 时：≤40V≤100V≤900V 8、响应时间 (T _a)：25ns 9、工作环境：环境温度：-40~+85C 相对湿度：≤95% 10、防护等级(IEC EN 60529):IP20	个	8	483.00	3,864.00	
12	抱杆 IDF 机柜	1、参考尺寸：高度 400*宽度 330*深度 220mm 2、含 50mm 高防雨顶，前单开门，箱体喷塑； 3、采用优质冷轧板，板材厚度门板≥1mm，箱体≥1mm，后背焊接固定支架 4、含 16A 空气开关*1，排插*1	台	6	542.00	3,252.00	

13	警示标志牌	1、含抱箍，金属材质“水域漂浮物视频监控”字样的温馨提示牌； 2、参考尺寸：1.2mm 厚，60*40cm 圆角单折后 55*38cm	块	6	217.00	1,302.00	
14	特殊环境作业施工费	江面挡水坝等作业环境，安全防护、定制安全梯等相关费用，用于施工人员进行监控设备、立杆等的安装及调试	项	8	780.00	6,240.00	
15	拆除原监控设备	拆除原球机，整理线路，及旧设备、垃圾清运	套	3	435.00	1,305.00	
16	施工辅材	1、含水晶头，绝缘胶布，焊锡丝，钢扎带，钢支件，塑料制件，金属件，基础模板等耗材	套	8	560.00	4,480.00	
A	小计 1：1-16 项之和					141,840.00	
二	监控前端配套管线						
1	电缆	1. 型号规格：RVV 3*2.5mm 2. 导体材质：纯度为 99.100%的无氧软圆铜线	米	980	10.30	10,094.00	
2	管道沟开挖及回填	管道沟开挖、管道敷设预埋及路面回填恢复	米	273	76.50	20,884.50	
3	PVC 管	Φ 20/25mmPVC 管及配套的安裝辅材	米	980	3.50	3,430.00	
4	摄像机供	1. 型号规格：RVV 2*1.5mm	米	200	5.60	1,120.00	

	电电缆	2. 导体材质:纯度为 99.100%的无氧软圆铜线					
5	6 类网线	1. 屏蔽类型: 非屏蔽; 2. 铜芯标准: 8*0.54mm 无氧铜线	米	305	4.20	1,281.00	
B	小计 2: 1-5 项之和					36,809.50	
三	后端设备						
1	85 寸高清 4K 显示屏	参数显示 尺寸/分辨率: 85 英寸, 4K (3840×2160), 16:9 刷新率: 288Hz, 6ms 响应时间, 支持 MEMC Pro 运动补偿 背光/亮度: 直下式 DLED, 峰值亮度 200-300 尼特 色准: $\Delta E \approx 1.2$, 德国莱茵低蓝光护眼认证 硬件 芯片: 四核 A55 存储: 4GB+64GB 系统: Android, 支持 AI 远场语音、秒速投屏接口 HDMI 2.1×2、USB 2.0×2、AV×1、RF×1、RJ45、SPDIF 音效: 杜比环绕立体声, 峰值功率 210W 规格尺寸: 含底座 1891×1150×400mm; 不含底座 1891×1089×	台	1	11416.00	11,416.00	水务局管理监 控用

		118.3mm 功耗：整机 400W，待机 0.49W，一级能效					
2	65 寸高清 4K 显示屏	能效等级：一级能效 供电电压：220V 屏幕尺寸：65 英寸 屏幕比例：16:9 物理分辨率：3840×2160（4K 超高清） 刷新率：144Hz 背光类型：直下式 LED 背光 画面技术：支持 HDR、MEMC 动态运动补偿、德国莱茵低蓝光护眼认证 屏幕响应时间：6ms 处理器：四核 A35 架构芯片 运行内存：2GB 机身存储：32GB 操作系统：原生 Android 智能系统 语音功能：AI 远场语音遥控 网络支持：有线网口+无线 WiFi 投屏	台	2	8373.00	16,746.00	两处大坝管理处

		HDMI 接口×2 USB 接口×2 AV 音视频输入、RF 有线电视接口、RJ45 网口、SPDIF 数字音频输出 不含底座尺寸：1446mm×838mm×78mm 含底座尺寸：1446mm×896mm×287mm 净重（不含底座）：11.8kg 整机毛重：17.3kg 整机额定功率：175W 待机功耗：0.49W					
3	定制加厚 壁挂支架	专业定制，主要结构件采用 1.0 冷轧钢板制作，表面光滑，支撑维护平面安全，不会在长期使用过程中，屏面热胀受压，后期损坏。安装完成后，无任何金属钩针、无螺丝钉、无钢针等影响美观的辅助材料	套	3	1031.00	3,093.00	水利局及两处 大坝管理处
4	4K 超高清 解码器	嵌入式 SOC 设备 支持 1 路 HDMI 信号或 1 路 VGA 输出 支持 1 路 HDMI 音频输出 支持 SVAC/MPEG4/MPEG2/H. 264/H. 265/MJPEG 标准网络视频流解码 支持	台	3	11432.00	34,296.00	

		QCIF/CIF/2CIF/HD1/D1/720p/1080p/3MP/5MP/6MP/8MP/12MP/32MP 视频解码 支持通过串口控制屏幕开关 支持 1 路 32MP@25fps/3 路 12MP@15fps/4 路 8MP@30fps/6 路 6MP@25fps/8 路 5MP@25fps/9 路 4MP@25fps/10 路 3MP@30fps/16 路 1080p@30fps/64 路 D1@30fps 同时解码 支持 1/4/9/16/25/36/64 画面分割 HDMI 输出接口支持 3840×2160, 1920×1080, 1280×1024, 1280×720, 1024×768 五种显示分辨率 支持 Onvif、RTSP 协议接入, 支持国标 GB28181 接入, 支持海康私有协议/大华私有协议接入; 支持远程录像文件的解码输出 支持解码轮巡; 支持 smart IPC; 支持底色选择; 支持 1 个 10M/100M/1000M 自适应以太网接口 加强用户保密等级: HTTP 的 MD5 加密, HTTPS 和 SSL 证书认证, TELNET					
--	--	--	--	--	--	--	--

		的密码修改同步应用的用户账号管理 采用标准网络协议和标准压缩算法，在各种平台上轻松实现互联互通 标准 1U 机箱，美观大方					
5	大屏辅材	网线，电源线标配，拼接屏挂钩一批，遥控器， 10 米专业工程级 HDMI 高清线	套	3	980.00	2,940.00	
6	供电 PDU	8 位 10A 专用 PDU，含不小于 1.5 米接电缆及国标三角插头	套	3	275.00	825.00	
7	网络监控 键盘	10.1 英寸电容触摸屏，分辨率 1280*800 支持在触屏观看图像或通过 HDMI 将图像投到屏幕上 最大支持 4 路 1080P 或者 1 路 4K 解码 支持 10000 路以上设备控制 支持支持抓图、录像功能，文件保存至 U 盘 支持 POE 供电，语音对讲，一键抓图 支持画面预览，电视墙画面回显，场景预编辑功能	台	3	7250.00	21,750.00	
8	接入交换机	交换容量：256Gbps； 包转发率：60Mpps； 业务端口：具备 8 个 10/100/1000BASE-T 电口、2 个 1000BASE-X SFP 端口；	台	3	997.00	2,991.00	

		拨码开关：云管理/VLAN 隔离/标准交换； 环网协议：STP、RSTP； VLAN 功能：支持； 链路聚合：支持； 设备管理：WEB 管理、APP 管理； 供电方式：外置单电源(12VDC/0.5A)； 空载功耗：≤2.5W； 满载功耗：≤6W； PoE：不涉及； 散热方式：无风扇，自然散热； 安装方式：桌面式安装； 工作湿度：5%~95%RH(无凝结)； 工作温度：-10℃~55℃；					
9	8路边缘计算一体机	智能分析一体机，单盘位，最大可满配 24TB 硬盘； 2 路 HDMI 输出，1 路 VGA 输出，HDMI1 可支持 4K 显示输出； 支持 2 个 10/100/1000Mbps 自适应以太网口； 支持 48 路 H.264/H.265 混合接入，网络带宽 256Mbps 接入、256Mbps	台	1	33132.00	33,132.00	用于 AI 学习自动江面漂浮物检测

		存储、256Mbps 转发； 支持 16 个 1080P 解码显示输出，支持 Smart H. 265;H. 265;Smart H. 264;H. 264 混合解码； 支持最大选配 8 类算法，支持展示所有安装的算法及版本，展示算法状态，可对已安装的算法进行手动更新； 支持水利检测，规则：漂浮物检测、水位检测（物理水尺、虚拟水尺）、排水检测、水体颜色检测； 设备内置 2 颗高性能 GPU，单颗 GPU 算力 22TOPS（int8），每颗 GPU 最多可虚拟成 4 个智能引擎，每个智能引擎支持最多单独运行一类算法（以具体算法的加载要求为准）； 文搜图：支持一句话检索图片并关联录像，单 GPU 支持全通道事件抓图图片流分析与全通道定时抓拍分析，并发解析能力 16 张/秒； 文本布控：支持一句话生成算法，支持正向提示词和负向提示词，关联指定智能事件抓图实现文本算法报警，单 GPU 支持 16 路 1080p 或 400 万分辨率图片流分析，并发解析能力 16 张/秒； 压缩模式下，最大支持 16 路 400 万或 32 路 1080p（1080p 及以下）视频压缩，可以支持压缩预览、压缩回放、压缩下载、水印叠加，平均					
--	--	---	--	--	--	--	--

		压缩率 75%; 在算法能力范围内, 支持单通道多智能; 后智能分析支持实时模式和分时轮巡模式切换, 在分时轮巡模式下, 依据算法能力不同, 可配置分时视频分析和轮巡视频分析; 单个轮巡任务最大支持 32 路, 轮巡间隔可配置 30-3600 秒; 支持新增行为检测, 可联动录像、抓图、蜂鸣报警、邮件、本地报警输出、前端报警输出、门禁、音频以及日志记录; 支持用户自定义配置通过自学习生成行为识别算法, 实现行为识别和执行动作次数的检测, 触发对应的报警; 支持肢体动作与物品交互, 物品可以通过注册学习目标物品, 人物交互; 支持配置导入和导出并进行配置修改; 最大支持配置 16 条规则, 每条规则可对应不同多边形检测区域支持联动前端设备进行声光报警; 可上传、删除、编辑摄像机语音文件; 可设置联动前端设备的语音播放次数; 可设置联动前端设备的警戒灯为闪烁或常亮模式, 闪烁模式下可设置闪烁频率和持续时间 支持联动录像, 抓图, 日志, 蜂鸣, 邮件, 预置点, 本地报警输出, IPC 报警输出, 门禁, 语音播报, 声光报警联动;					
10	6TB 硬盘	容量: 6TB (6000GB), 适用于大规模视频存储需求。	块	1	3960.00	3,960.00	

		转速：7200 RPM，提供高速数据读写性能。 缓存：256MB，提升多任务处理效率。 接口：SATA III（6Gb/s），兼容主流监控设备					
11	机房集群 磁盘阵列 存储节点	嵌入式 SOC 设备 1、单颗 64 位多核高性能处理器，默认 1 个内存条，共 8（GB）内存，可扩展至 4 个内存条，128（GB）内存； 2、默认 4 个 10/100/1000Mbps 自适应以太网电口，1 个 10/100/1000Mbps 自适应管理网口，可选配 2 张 PCIE 标卡（标卡需客户自行购买，如 SAS 卡、网卡）； 3、可适配 CMR&SMR 硬盘，支持 SATA 硬盘，CMR 单盘最大支持 24TB 硬盘，SMR 单盘最大支持 30TB； 4、最大支持 512 路（1024Mbps）前端接入、存储、转发，32 路（64 Mbps）网络回放； 5、可通过 ONVIF、GB28181、RTSP、视图库、主动注册等协议管理不同厂家前端摄像头，实现视频存储； 6、存储 RAID 支持 JBOD、RAID 0/1/5/6/10/50/60、SRAID 支持全局热备和局部热备；	台	1	29510.00	29,510.00	与原平台及原有磁盘阵列集群兼容

		7、支持存储配额管理，支持基于通道的维度进行存储周期管理； 8、仅 CMR 硬盘支持通过 IPSAN、NAS（Samba、FTP、NFS）、视频直存模式访问存储资源； 9、支持关键录像加锁，确保不被循环覆盖； 10、支持 N+M 集群模式，可实现单台或多台设备故障时，故障设备业务自动迁移到其它健康设备上，保障业务不中断； 11、可配合智能前端摄像头，实现结构化告警、周界告警、入户电梯告警、高空抛物告警等多种报警事件、图片透传平台； 12、支持一键诊断功能：支持硬盘状态、单盘性能、RAID 状态、raid 配置、硬盘盘组、网络状态、录像状态的健康状态诊断，诊断用户配置合规性，协助用户更好的使用设备； 13、整机国产化硬件设计，性能高、稳定、可控，安全性高。					
12	磁盘阵列 用企业级 硬盘	磁盘阵列专用企业级机械硬盘 1、单盘容量：4TB； 2、硬盘接口：SATA； 3、转速：7200RPM； 4、缓存：256MB	个	10	3590.50	35,905.00	

13	国产化工 作站	海光 3350 CPU【8 核 3.0-3.3G】；NVMe 512G SSD；2T 机械硬盘 HDD； 国产 GPU 4GB 独立显卡；32G 内存	台	1	13758.00	13,758.00	
14	国产化操 作系统	银河麒麟操作系统正版	套	1	780.00	780.00	
15	国产化项 目产品部 署评测	国产化台式机工作站，项目产品部署测评，出具部署确认报告及证明	项	1	5000.00	5,000.00	
16	工程辅材	线槽，线管，胶布，插头，漏电开关，空气开关，螺钉；塑胶件、波 纹管、扎带等	项	1	3000.00	3,000.00	
C	小计 3：1-16 项之和					219,102.00	
四	传输网络						
1	专网链路 租费(50M)	1、前端点位上行至机房汇聚交换机 50M 专线电路，含开通电路所需的 材料、设备； 2、按 1170 元/月计列 12 个月。	条	6	14040.00	84,240.00	枕头寨 1 条，苏 雷坝 2 条专线， 东水交界 1 条， 两个大坝监控 大屏用。一年传 输费用

2	互联网链路租费 (1000M)	1、前端点位接入互联网，用于远程访问平台服务器，1000M 视频专网电路，含开通电路所需的材料、设备； 2、按 900 元/月计列 12 个月。	条	1	10800.00	10,800.00	水务局机房用 互联网链路，用于远程访问服务器
D	小计 4：1-2 项之和					95,040.00	
合计：小计 1-小计 4 之和						492,791.50	