



国信华源®

监测预警物联网企业



扫码关注微信公众号
了解更多资讯详情

大中型水库信息化建设解决方案

基于物联网技术应用的水库综合信息化管理系统



实现 7*24 小时全天候远程自动监测



构建水库管理统一身份
“一库一码、一站一码”



AI 智能监测



大坝三维可视化



智能监测 智能预警



监测预测预报集一体



支持 5G、4G、LoRa、GPS/北斗等全网络



太阳能供电不受野外环境局限

北京国信华源科技有限公司

电话：400-8762-395

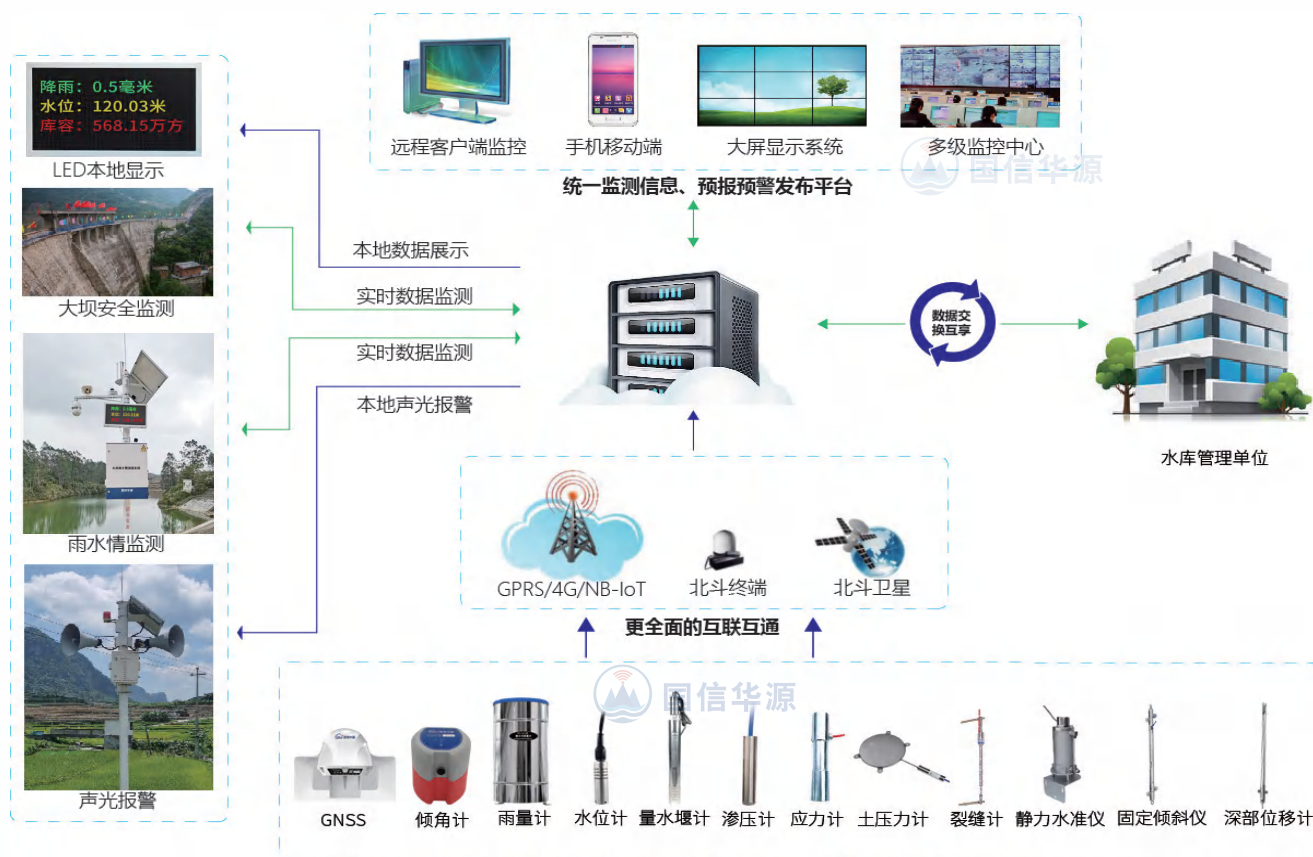
www.bjgxhy.com

地址：北京市丰台区海鹰路1号院万润大厦8层

国务院办公厅印发《关于切实加强水库除险加固和运行管护工作的通知》提出，要以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻党的十九大和十九届二中、三中、四中全会精神，认真落实党中央、国务院决策部署，坚持以人民为中心的发展思想，立足新发展阶段、贯彻新发展理念、构建新发展格局，坚持建管并重，严格落实各方责任，加快推进水库除险加固，及时消除安全隐患，加强监测预警设施建设，健全常态化管护机制，确保水库安全长效运行。

方案介绍

国信华源水库安全监测预警系统由水库智能感知、物联网信息通信、云端智慧监控管理平台组成。小型水库的在线监控具有库水位、雨量、视频、渗流渗压、应力应变、裂缝位移等运行数据自动采集、分析、上报功能，自组网、物联网系统具有全要素采集通信功能，水库安全监测预警系统云平台具有监测数据智能分析预警功能，实现了水库运行状态远程感知、运行态势分析、安全管理、巡视检查在线管理等全面业务支持，既能支持单个水库管理，也能支撑全省、全市或全县水库管理。



数据库建设：基础业务数据库、在线监测数据库、多媒体数据库、预警数据库

物联网体系建设：雨水情监测系统、大坝安全监测系统、视频监控系统、水库下游预警设备

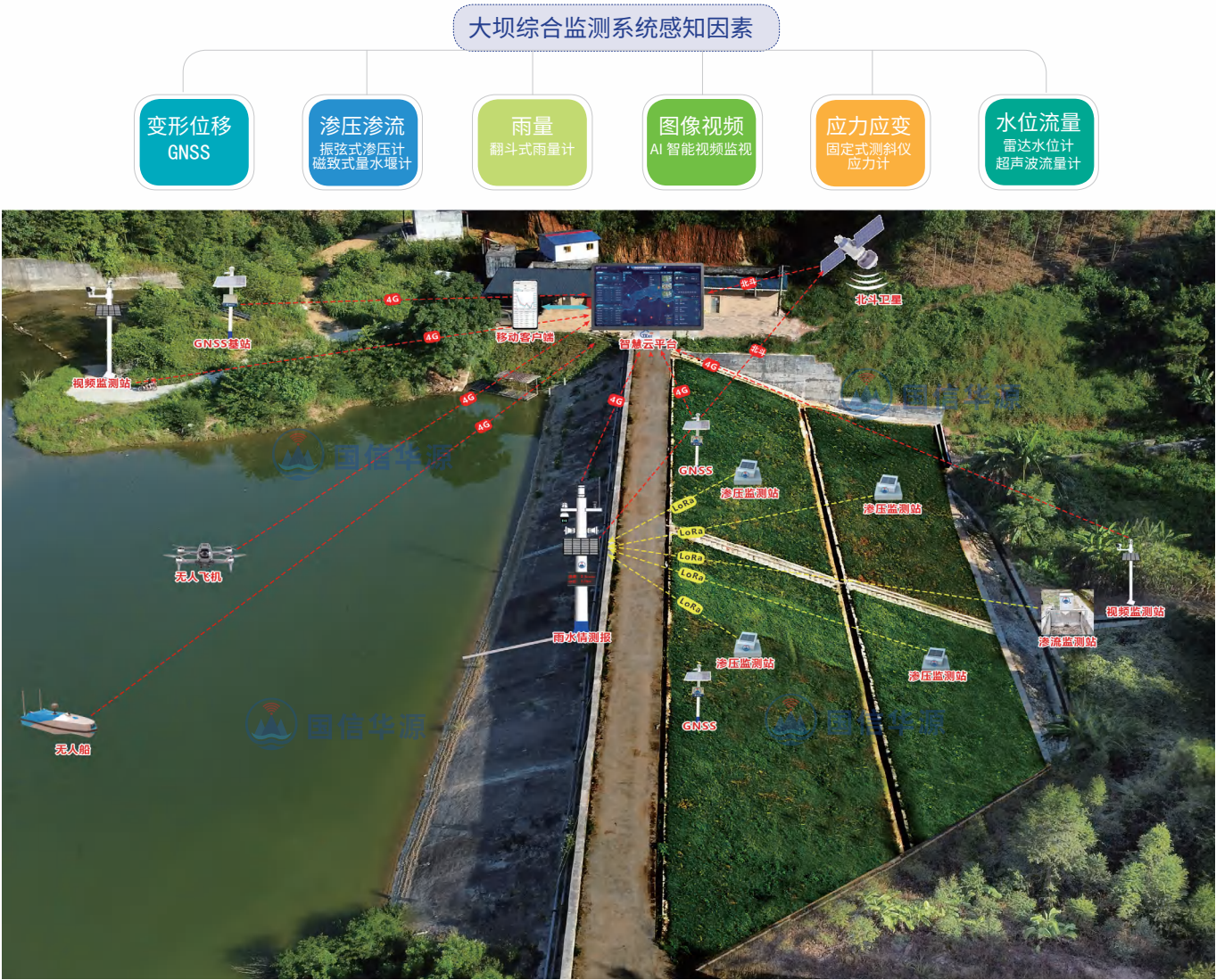
巡查养护系统：实现巡查养护全过程管理

应用支撑平台建设：数据接入物联网平台、数据交换共享系统、统一开放技术平台

水库综合管理系统：水文预报管理、大坝安全监测管理、水库调度管理、闸门控制管理、水库自动化管理

系统集成及部署：软硬件集成、安全体系建设平台部署

监测系统技术架构



方案优势



实现 7*24 小时全天候远程自动监测



构建水库管理统一身份“一库一码、一站一码”

在水库所有监测设备和宣传栏上张贴水库二维码，通过扫码可以查看水库的相关信息。



AI 智能监测

AI 智能监测感知网络，服务于水库的智慧化监管和运维，规范水库的运维监管，提升水库的安全运行水平。



场景可视化

利用 BIM 技术构建大坝三维模型，结合 GIS 技术实现大坝三维可视化，并将大坝安全监测数据进行可视化实现场景浏览与操作、数据查询与分析和大坝安全信息与预警。



智能监测 智能预警

可实现水库大坝渗压、渗流、应力应变、水位、温度、水库周围降雨量等数据的自动采集、发送、实时传输。当监测参数超过预设警戒值时，系统将发出报警信息。



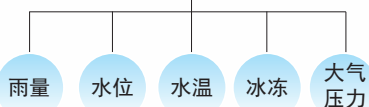
平台系统高集成

集大坝安全监测、雨水情监测、洪水预测、调度、预警、物业服务管理等功能于一体。

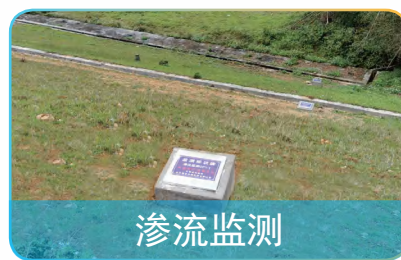
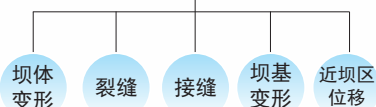
水库信息化全要素感知



环境类监测



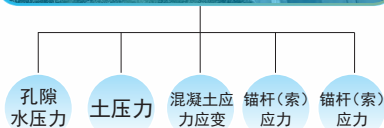
变形监测



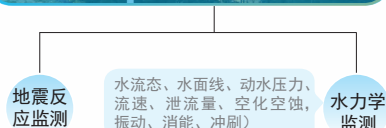
渗流监测



应力应变



专项监测



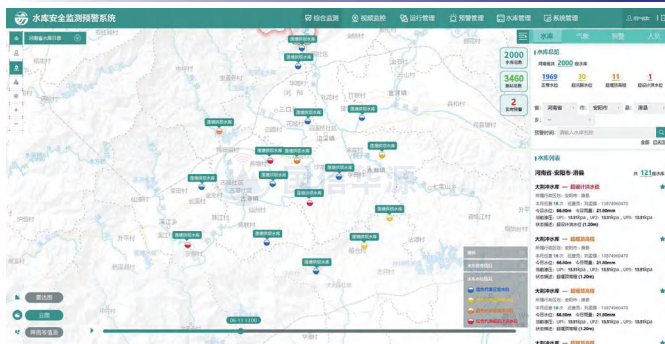
雨水情测报系统——雨水视频监控一体站



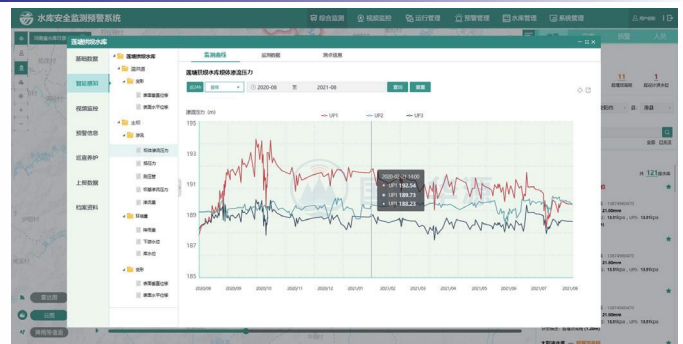
国信华源雨水视频监控一体站主要由库区降雨量监测、库区水位监测、AI 视频监控、预警广播、LED 本地显示终端和供电系统等组成，利用各种智能感知设备，实时采集水库降雨量、库水位和视频图像数据，动态监测分析，自动发送雨水情预警和区域入侵侦测预警，实现 7*24 小时全天候远程自动监测预警。

- 降雨量监测：自动测报方式的降水量监测点，采用翻斗式雨量计，分辨率 0.5mm；
- 库水位监测：库水位自动监测点采用压力式水位计，综合精度 $\pm 0.1\%F \cdot S$ ；
- 预警广播：配置 2 个高音号角喇叭，实现强降雨、高水位、人员入侵等多场景自动语音报警以及远程喊话功能。自动语音报警具有现场人工干预关闭功能；
- AI 视频监控：支持区域入侵侦测、越界侦测、进入区域侦测和离开区域智能侦测报警；
- 显示终端：户外全彩 LED 屏本地数据展示库区雨量、库区水位、库容量等；
- 通信方式：4G 全网通，自组网；
- 供电系统：具有市电、太阳能双供电，应对复杂环境。

水库大坝安全监测预警平台



水库基本数据



日常、险情上报数据



水库视频图像数据



水库巡查养护数据

实现对水库雨水情和大坝安全数据采集、汇聚、分析、预警、基础数据管理、现地数据终端在线运维及巡检记录等，并通过 GIS 一张图将各设备状态信息、实时数据、预警信息进行智能化预测、预报、预警。通过数据共享将系统的水雨情数据、大坝安全监测数据、告警数据、巡检数据推送到省级监测平台，实现与其信息互联互通。

数字赋能——水库数字孪生应用

国信华源具备一站式数字孪生构建能力，从外业调查、无人船航拍测绘，内业三维建模、发布、业务整合、全链路构建数据底板模型，打造虚实共生、自主的水库数字孪生。



项目案例展示

在广西、湖南、云南、四川、河南、甘肃、河北、江西等十多个省 3000 座以上水库成熟应用。



相关设备



智能采集终端 MCU

通道数量	4/8/16 路（可选）；每个通道可存储数据 >100000 条
数据接口	RS232、RS485、以太网接口、振弦接口
通讯方式	RS485、4G 全网通
系统功耗	待机 < 0.5W，测量 < 3W
测量范围	频率：400Hz~5000Hz，温度：-20℃ ~+80℃
多中心上报	可向 4 中心站分发数据
数据丢失率	≤ 万分之一
时钟精度	设备具有自动校时功能；具备手动对时、远程中心站对时以及网络自动对时功能，时钟精度 2 天误差小于 1s
平均无故障时间	> 60000 小时

智能采集终端 MCU 具备渗压水位计算能力，既可以直接输出频率和温度，也可以输出渗压水位。设备支持通道独立工作能力，在某一通道损坏的情况下，其它正常通道可继续正常工作。

相关设备



分布式采集终端

采集	具备水位计、渗压计、渗流量计等要素接入
供电	内置电池供电，具备外部供电接口
传输	内置 4G 通信模块、4G 天线、SIM 卡
定位	具备 LBS 或 GNSS 定位
数字量接口	RS485
模拟量接口	振弦接口
传输规约	SL-651/ 国信物联网协议
自组网	支持 LoRaMesh 组网
蓝牙	BLE 调试、升级
外壳防护	IP68

分布式采集终端是北京国信华源科技有限公司针对大坝安全监测推出的一款采集仪。大坝安全监测传统方式采用多通道的 MCU 进行采集需要进行长距离走线线材、开挖、敷设成本高，采集容易受干扰。有效解决了传统产品功耗高、建站要求高、施工复杂、成本高等问题，可以 24 小时自动监测水位、渗流、渗压等数据，及时上报水位、渗流、渗压等数据和工况数据，可通过平台进行监控。采用分布式采集终端无需长距离布线，节约成本、提高效率、提升采集准确性。上报方式支持自组网上报和公网上报两条链路，传感器类型支持振弦接口和 RS485 接口两种类型。



一体化 GNSS 监测站

测量精度	静态解算精度	水平：±(2.5+0.5*10-6D)mm	垂直：±(5.0+0.5*10-6D)mm
	动态解算精度	水平：±(8+1*10-6D)mm	垂直：±(15+1*10-6D)mm
搜星能力	支持 5 星 16 频		
数据传输	支持多个数据流同时发送；4G 全网通，内置 LoRa		
防护等级	IP68		
供电方式	集成太阳能板内置电池，无光照续航时长≥ 90 天		

一体化 GNSS 监测站是国信华源依据地质灾害、矿山安全、大坝安全监测应用场景对 GNSS 产品进行技术革新、推出兼顾时效性和精度的自适应变频多参数超低功耗“监测型”GNSS 接收机。该设备在功耗、传输方式、自适触发方面进行大量优化实现高效监测。



倾角计

监测要素	三轴倾角、合倾角、方位角、三轴加速度等多个监测要素
倾角	X: ±30.0° Y: ±30.0° Z: ±30.0°
合倾角	±30.0°
方位角	0-360°
加速度	gX: ±2000mg gY: ±2000mg gZ: ±2000mg

倾角计是用于监测地表形变相关因子的物联网多功能传感器，具有一体化、高集成、低功耗等特点。可根据实际应用需求扩展三轴倾角、合倾角、方位角、三轴加速度等多个监测要素。结合智能网关、GNSS 形变测量、报警设备以及物联网平台组成地质灾害隐患点的自供电、自监测、自分析、自报警得闭环体系，适用于地质灾害三级点的普适型监测预警建设。



翻斗式雨量计

承雨口径	Φ200 ^{+0.6} ₀ mm
降雨强度	0 ~ 4mm/min
分辨率	0.5mm
测量精度	±4%（以仪器自身排水量为准）
信号输出	接点通断输出

翻斗式雨量计是一个可以实时观测雨量数据数字化的重要雨量观测仪器，它具有自动记录数据和便于数据采集整编处理等优势。

相关设备

渗压计



量程	0.35~3Mpa 可选;
线性度	直线 $\leq 0.5\%FS$
综合精度	$\pm 0.1\%F \cdot S$
过载能力	50%
温度系数	$<0.025\%FS/^{\circ}C$

压力式水位计



量程	0~200m
补偿温度	-10~70 $^{\circ}C$
介质温度	-10~60 $^{\circ}C$
环境温度	-20~80 $^{\circ}C$
零点温度漂移	$\pm 0.03\%F \cdot S/^{\circ}C$
灵敏度温度漂移	$\pm 0.03\%F \cdot S/^{\circ}C$

量水堰计



测量范围	0 ~ 5000mm(量程自选)
灵敏度	0.1mm
综合精度	$\pm 0.1\%F \cdot S$ (典型值)
输出信号	MODBUS、RS485

应力计



标准量程	3000 $\mu\epsilon$
非线性度	直线: $\leq 1\%FS$; 多项式: $\leq 0.1\%FS$
灵敏度	1 $\mu\epsilon$
温度范围	-20~+80 $^{\circ}C$
标距	150mm

土压力计



测量范围	0~3000KPa
分辨率	0.025%
拟合精度	0.5%F.S
灵敏度	0.1 $^{\circ}C$
测温精度	0.5 $^{\circ}C$

裂缝计



标准量程	12.5~250mm
非线性度	直线: $\leq 0.5\%FS$; 多项式: $\leq 0.1\%FS$
灵敏度	0.025%FS
温度范围	-20~+80 $^{\circ}C$
耐水压	0.5、2MPa 或其它水压

静力水准仪



标准量程	100~1000mm
精度	0.1%FS
灵敏度	0.01%FS
温度范围	-20~80 $^{\circ}C$

固定倾斜仪



测量范围	$\pm 15^{\circ} / \pm 30^{\circ}$
轴向	双轴 (X,Y)
仪器轮距	500mm
仪器长度	710mm
灵敏度	$\leq 9''$
测量精度	$\leq 0.05\%F.s$

深部位移计



标准量程	25、50、100、150、200、250mm 或定制
灵敏度	0.025%FS
温度范围	-20~80 $^{\circ}C$
耐水压	0.5、2Mpa 或其他水压
钻孔尺寸	$\geq 50mm$



本地显示终端

LED 类型	P6 全彩
显示分辨率	128*64 点阵
LED 间距	P6
单元板尺寸	768mm*384mm
箱体类型	前开门



北京国信华源科技有限公司

[Http://www.bjgxhy.com](http://www.bjgxhy.com)

电话: 4008-762-395

地址: 北京市丰台区海鹰路 1 号院万润大厦 8 层