

水库大坝在线监测系统

监测背景：

水库安全度汛一直是我国防汛抗洪的难点和重点，中小型水库的安全度汛已成为当前全国防汛工作的一个薄弱环节，大部分水库缺少必要的安全监测等设施，检查手段落后，隐患很大。一旦发生局部暴雨洪水，极易引发溃坝事件，轻则造成财产损失，重则造成重大人员伤亡或毁灭性灾害。

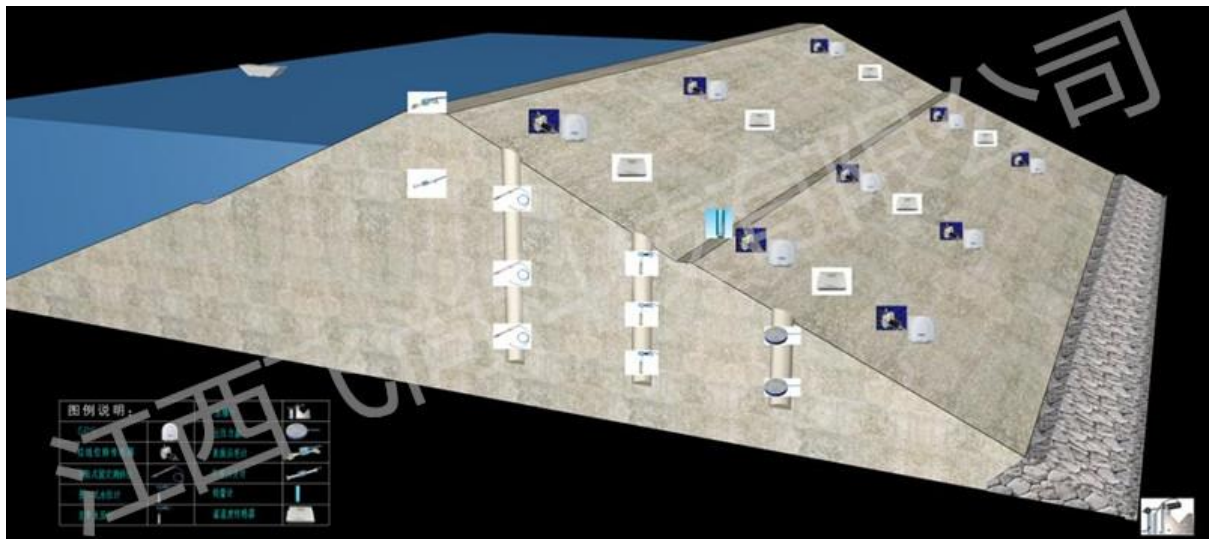
目前，中国的大坝数量已居世界首位，但溃坝率亦居世界前列。中国大坝年均溃坝率为世界年均溃坝率的 4 倍多；即使 20 世纪 80 年代后，水库发生溃决的概率大幅下降，但 1991 年到 2003 年，平均每年依旧有近 20 座水库溃坝。

系统概述：

根据中国建设“数字水利”的目标，飞尚率先将云计算与物联网紧密结构，建立一套智能化、自动化、信息化水库大坝在线监测系统，具有数据远程传输、实时在线监测预警、网络化功能，对保障水库大坝的安全运营有直观重要的作用。

飞尚基于云计算，可建立水库大坝安全监测平台，逐渐接入更多的水库大坝监测系统，实现区域性联网监测。未来可与水利厅服务、监管及应急处置系统工作紧密结合，为后期水库大坝日常养护管理、应对重大自然灾害和突发事件具有重大作用。

监测示意图：



主要监测内容:

监测项	设备名称
坝体表面变形	GNSS
坝体内部变形	导轮式固定测斜仪
渗流量	量水堰计
渗流压力	孔隙水压计
孔隙水压力	孔隙水压计
土压力	土压力计
上下游水位	孔隙水压计
降雨量	雨量计
倾斜	盒式固定测斜仪
接缝和裂缝变化	裂缝计
坝基扬压力	孔隙水压计
混凝土应力应变	应变计

监测依据:

《土石坝安全监测技术规范》（SL551-2012）

《混凝土坝安全监测技术规范》（SL601-2013）

实现功能:

1. 具备水库大坝运行数据的自动采集、传输、存储、处理分析及综合预警等功能，并可再各种气候条件下进行全天候实时监控；
2. 具备基础资料管理、各项监测内容实时显示发布、图形报表制作、数据分析、综合预警、人工观测录入、及防雷、防干扰、数据备份、掉电保护、自诊断及故障显示等功能；
3. 系统监控平台具备专业性和集成性、库区视频监控和智能分析、优化设计；系统软件具有支持与显示安全监督管理局监控平台对应接口；监控室终端显示屏能同时显示所有监控对象，并可任意切换；
4. 数据可以以图形方式显示，包括水位流量关系，水位过程线，雨量柱状图，渗压、渗流过程线，时间历程曲线图，X/Y 坐标图，模拟图，直方图，柱状图等形式。
5. 历史数据存档期不少于 30 天，报警数据及自动截图至少保留 5 年以上，具有智能分析报警功能。
6. 互联网信息发布：所有信息通过网络发布，只要能够上网，用户可以在任何地方利用手机、平板等终端设备了解这些站点的运行状态。