



查看更多方案详情

水工建筑物监测

同禾科技针对大坝、水闸、堤防、海塘等水工建筑物研发了一套包含位移监测、渗流监测、雨水情测报、视频监控在内的自动化监测系统,通过监测表面位移、渗流压力、渗流量、雨水情等测项,结合物联网监测预警平台,对数据进行处理、计算、分析、展现,智能诊断水工建筑物的健康状态,为水利基础设施管养提供可靠的数据依据,有效地提高水利行业结构物灾变风险的防范和应急处理能力。

测项	设备	布设位置
表面位移	机器视觉智能测量仪+靶标	平行坝轴线方向布设纵断面
深层水平位移	固定式测斜仪	坝体内部
水雨情	翻斗式雨量计	坝顶少风处
	雷达水位计	岸坡稳固处
渗压	渗压计	最大坝高处、地形地质复杂坝段
渗流	明渠流量计	河流、渠道等水体上方
视频监控	球形摄像机	坝顶



水库大坝监测布设示意图

表面位移监测是大坝安全监测最为重要的测项,传统的监测仪器包括静力水准仪、全站仪、GNSS等,但都无法解决误报警问题,报警后需人工到达现场进行核查,无法及时掌握现场情况。采用机器视觉智能测量系统对大坝的表面位移进行监测,具有实时性高、精度高、安装方便、监测成本低等优势。

布设方案:

机器视觉智能测量仪布设在岸基稳定区域,靶标以20~50m间距布设在坝顶或坝体。为了提升监测精度,增设了测光点,测光点类似工作基点,一般布设在对岸岸基稳定区域。

一个测量仪可同时监测多个靶标,输出每个测点的沉降及沿河流方向的水平位移。当收到测点报警信息时,同时将报警时间点前后各1分钟的视频数据上传至管理平台,消除位移测点误报警的可能。

机器视觉智能测量仪通过市电或太阳能供电,采集到的数据接入专有电气柜,经过4G/5G无线传输或网线、光纤等方式传输到数据管理平台。



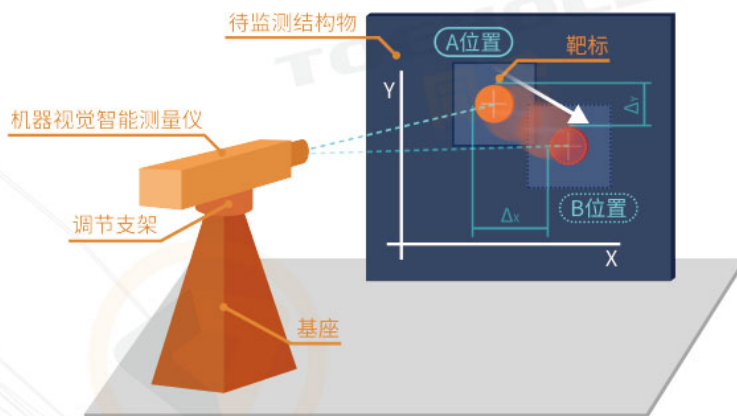
机器视觉智能测量系统

机器视觉智能测量系统是基于机器视觉测量技术,结合物联网、智能灾变识别算法等技术形成的一套智能化系统,采用非接触式测量,通过数字图像相关技术实现水利基础设施结构变形的亚像素级测量,可以解决现有大坝变形监测技术投资费用昂贵、数据相对滞后,无法监测坝体的实时位移等情况,不能满足水库大坝监测规范的精度要求等问题。

系统由机器视觉智能测量仪、相机镜头、靶标、本地调试APP、同感云结构物健康监测管理平台组成。

◎机器视觉智能测量仪内含嵌入式计算模块,可对记录的靶标图像进行畸变处理,校正靶标位移,提高结构物位移的监测精度;同时采用动态局部视窗算法,解决了运算复杂和计算量大的问题,从而使得所有的监测数据都能够本地微型嵌入式计算模块中运行计算。

◎机器视觉智能测量仪可以同时测量水平和竖直二维位移量,能够实现一台监测装置同时监测多个靶标,大大简化了现场的仪器布设,降低了监测成本。



典型案例

某水库大坝监测项目

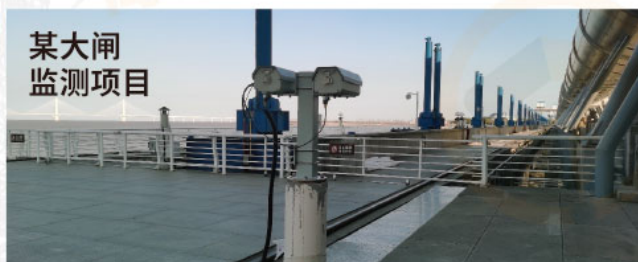


该水库拦河坝为混凝土面板堆石坝,坝长381m。工程于2006年8月开工,2011年9月基本完工。为保证水库的安全运营,采用机器视觉智能测量系统对坝顶表面位移进行监测。



设备自安装运行以来,现场数据平稳,竖向沉降和水平变形均不超过3mm。

某大闸监测项目



该大闸为中国内河口第一大闸,位于水文地质条件复杂区,其中潮汐影响尤为剧烈,需要实时精确地测量大闸的变形。为确保大闸安全,采用机器视觉智能测量仪同时监测闸体的水平位移与垂直位移。



监测数据显示,所有测点的变形规律与潮汐变化规律高度一致,通过高频率连续监测,首次得出了闸体位移与潮汐变化的相关关系,为分析大闸的健康状态提供了重要依据。