长勘院——造一双慧眼把水环境看个真真切切

**企业简介**

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司（以下简称公司）是中铝国际工程股份有限公司的全资子公司，位于湖南省长沙市韶山北路81号，成立于1964年4月，是国家住房和城乡建设部审定的综合类甲级勘察设计单位，多次被评为全国工程勘察先进单位、全国测绘质量优秀单位和中国勘察设计综合实力百强单位，拥有固定资产近3亿元。其经营业务范围：测绘工程、工程地质勘察、水文地质勘察、岩土工程（勘察、设计、治理、监测、监理）、地基与基础工程（桩基础施工、地基处理、基坑支护、边坡与滑坡治理）、固体矿产勘查、地质灾害治理工程（勘查、设计、施工）及地质灾害危险性评估、建筑工程设计、工程建设监理、环境评价咨询、岩土建材试验、水质分析、BT总承包、科研产业化等。1980年以来，公司先后在深圳、珠海、厦门、海南、广西、重庆、天津建立了子公司、分公司。公司自1980年以来，荣获国家和省部级科技进步奖和优秀工程勘察、设计奖200多项；1988年以来连年被长沙市政府授予“重合同、守信用单位”称号，1995年以来，连年被湖南省工商行政管理局授予“省级重合同守信用企业”。

**背景（问题）**

目前水环境监测还基本处于人工监测状态，监测手段落后，已不能满足绿色发展的需要，水环境监测措施和信息管理技术水平低，大部分技术存在通用性差、智能程度低等问题，与绿色发展、和谐发展的要求不相适应。

水环境在线监测与智能管控系统是针对水环境的实时在线监测，开发的具有自主知识产权的全过程水环境在线监测监控系统和综合智能监管信息管理平台。实现水环境监测系统的智能化，建立具有智能化功能的监测系统，是克服监测系统自身不足，获得高稳定性、高可靠性、高精度以及满足社会发展的必然趋势。

**解决方案**

近年来，中铝国际工程股份有限公司全资子公司-中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司（以下简称长勘院）针对市场需求和国家有关部门对水环境监测的规定要求，经过扎实的理论研究、模拟试验和现场试验试运行等大量工作，成功研发出具有自主知识产权的水环境在线监测与智能监管技术。

1. 数据搜集和处理

多元数据集成和共享。水环境监测数据源具有多源性、时空特性、不确定性，针对这些典型的多源、异构数据，长沙勘察设计研究院开发出能够实现高效数据集成的，对多源异构的数据完成提取、转换、加载过程的，集中的水环境监测数据库，实现多元数据的集成与共享。

数据准确、可靠和有效。系统拥有一套监测数据智能入库技术，能够完成对入库的监测数据进行粗差剔除、二次采集确认、自动预警、应急管理系统交互等一系列处理，确保远程接收的监测数据入库的准确、可靠和有效。

数据异步远程响应、本地独立采集容灾备份。在线监测数据自动采集系统按照设定的频率(远程可调)进行本地独立采集存储，同时具备异步响应远程采集指令的能力。同时，系统通过自身的逻辑处理器控制现场传感器进行定时自动测量，自动保存数据，当远程采集因通信故障等丢失时，可通过现场导出本地数据进行数据容灾恢复。

2. 水环境全息感知的智能化地理信息技术应用

系统通过全息感知的智能化地理信息技术，部署不同类型的水质监测传感器组成水质物联网，利用无线处理模块通过网络节点形成一个完整的水质全息感知网。

系统服务器端根据传感器位置信息和监测数据提供的位置服务，实现监测数据的实时共享，并使用GIS技术从离散的监测数据中得到真实的区域范围内水质状况，实现水环境的综合评价和分类。利用在线监测实时采集的数据构建水质全息位置地图，实现按需供给的水质泛在线智能信息服务。

3. 智能监管和公众参与

系统基于二维地理数据系统平台，可实现水环境重点环境参数在线监测信息，安全预警、应急、综合管理等安全信息的集成管理。利用互联网及移动网络，通过多制式水环境智能监管平台，政府水资源管理部门可随时查看水环境监测信息，通过网络及时发布水质状况信息，在水环境发生异常情况时，可以通过该平台及时发布预报警信息，并采取必要的应急措施，做到水环境相关信息的及时告知。

通过开发水环境公众移动客户端系统，提高普通民众的环境保护意识及参与意识。通过水环境公众移动客户端，普通民众可以随时随地浏览监测和预警信息，从而动员全社会参与水环境保护，进一步加强环境信息公开和舆论监督机制。

成效

1. 社会效益

水环境在线监测与智能监管系统实现了对水环境的全天候监测，不受天气影响，精确、及时地反映监测水质情况，弥补了人工监测的不足，提升了国内水环境监管信息化、自动化管理水平,有很好的推广应用价值。

水环境在线监测与智能监控技术的应用可以快速监视水质变化情况、规律及变化趋势，及时发现环境污染事件，为流域污染防治决策、监督、环境管理提供科学依据，为公众提供水质监测信息的查询与生活应用，使全民参与水质治理成为可能。通过水环境智能监管平台及水环境公众移动客户端系统，社会公众利用互联网、通过网址及移动终端及时查询水环境监测信息，了解水质状况。通过建设水环境在线监测与智能管控系统，从而实现实时在线监测与信息发布，为环境监测部门提供实时的水质数据, 可以节省大量的人力、物力, 与传统水质监测系统相比, 具有随时在线、随时查询、覆盖范围广等优点，社会效益显著。

2. 经济效益

该技术能够对水环境监测数据实时的准确的监控和预警，为重大环境污染事件处置工作提供有效的情况分析和决策依据，对水环境的灾害预防和安全处置具有重要意义，目前已经成功应用在贵阳市南明河生态走廊综合治理工程中，有效地提高了监测效率，降低了人工监测强度，提升了用户水环境监测的信息化水平，为用户带来了可观的直接和间接经济效益。

3、项目成果

该项目已通过中国有色金属工业协会的科学技术成果评价，项目整体技术达到了国际先进水平，其中水环境物联网全息感知智能化动态地理信息技术处于国际领先水平。水环境在线监测已智能监管系统获得软件著作权；在线监测系统中监测数据入库的方法和装置获得发明专利；在线监控自动数据采集传输控制系统、智能终端在线安全巡查系统三项成果获实用新型专利。

**展望**

随着社会经济水平发展及居民对环境改善的需求，环境水质在线监测体系的建设会进一步加快，会更加注重公众的知情权、参与权、监督权。该项目研发的集水环境监测、管理和共享为一体的水环境在线监测与智能监管系统将会有广阔的市场前景。公司将本着“预防为主，整治为辅”的原则，继续加强环境灾害的预防和监测研究，推广水环境监测与监管的技术应用，担负社会责任和使命，为水环境在线监测技术的发展做出贡献。

（撰稿人：向海波）