量子点光谱悬移质泥沙在线监测系统

成果简介

该成果采用量子点光谱分析技术，将量子点与成像感光元件结合，利用水体本身及其所含物质在量子点材料上的反射、吸收、散射或在受激发的荧光上产生的独特的光谱特性，获得水体中泥沙物质的波长、强度、频移等谱线特征，建立光谱数据与泥沙物质之间的映射关系得到含沙量。可获取水体中泥沙的波长、强度、频移等谱线特征，信息丰富度优于传统监测方法，监测数据实时、精度高，同时测得含沙量和水质参数。适用于江、河、湖、库等各类水体的定点、非定点的悬移质含沙量测量。

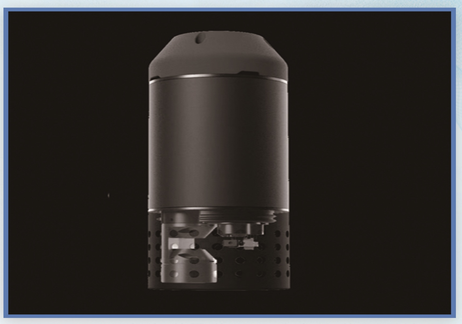


图1 量子点光谱悬移质泥沙在线监测系统

技术特点

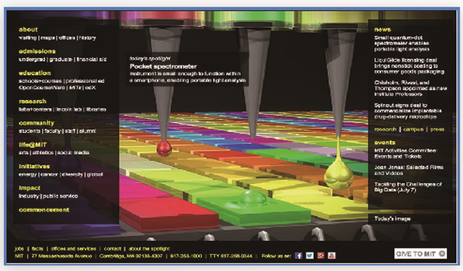
1. 监测模式：具备定点在线监测、快速监测和走航式监测三种模式。可根据需求进行不同模式的测验；

2. 模型计算：通过量子点芯片对水体光谱特性进行连续监测，通过模型计算，输出实时含沙量，具备自容存储、实时传输、自动清洗、数据校正等功能；

3. 模块化设计：野外运行稳定可靠，便于维护管理；

4. 测量范围:0.01～20.0千克/立方米，测量分辨率:0.001千克/立方米，平均功耗：<1瓦，防护等级：IP68/NEMA6P；

5. 数据输出：可与全国水文资料整编系统、水资源管理系统等对接。



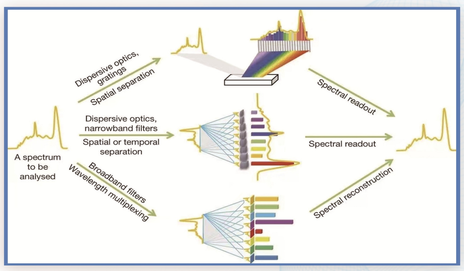


图2 技术原理

推广应用情况

该成果在深圳界河入海口处、长江中游干流汉口水文站等应用，通过走船、定点、定深等多种测量方式，开展含沙量在线监测及人工比测，确定汛期沙峰含沙量变化，保障河流含沙量数据的准确性。

图3 深圳界河入海口测量现场

图4 长江中游干流测量现场

成果来源：2022年度成熟适用水利科技成果推广清单

成果持有单位：长江水利委员会水文局

芯视界（北京）科技有限公司

联系方式：赵 昕 13986061133