

信息化应用典型案例

# 一艘无人船改善一条工作线

## 镇江无人监测船实现全流域全自动连续性移动式监测

本报记者徐丽莉 通讯员李媛



▲图为正在执行水质监测任务的采样无人监测船。

对水环境质量的监测,通常流程是监测人员到现场采样,遇到环境应急事件,环境监测人员更需要长时间反复在被污染水域上采样监测,再送回实验室分析。不仅人力耗费大,数据产生周期也长。

最近,江苏省镇江市使用采样无人监测船辅助工作,满足了针对流域监测每隔200米~500米进行多次采样监测的要求,提高了工作效率。

## 边走边测,省时省力还能深入危险河段

江苏省镇江市水域水系发达,有32条河、12个湖泊、141座水库,还有长江、太湖两大流域,监测任务非常重。

但目前来看,镇江市国控、省控、市控水质监测点总共有63个,并且在重要交界断面和水源区等8个水体设置了16个水质自动站,包括8个省控和8个市控。

“50多个点位要依靠人工监测,一些大型河流和湖泊必须租用船舶工作人员才能抵达监测点,需要投入大量的人力、物力、财力,耗时又耗力。”镇江市环境监测站副站长张建军表示,但建设自动监测站又耗资巨大,经过多方论证,最终,

无人监测船成为解开难题的金钥匙。目前,无人船监测已经对镇江市内河及湖泊进行了三轮网格化监测,顺利完成了内河水质摸排调查工作。

无人监测船可以边走边测,从采样到分析可以同时推进,监测人员在现场电脑屏幕上就可以看到采样点、采样路径、预计时间和相关水文参数等。

“通常一个样品平均分析速度是3~5分钟,也可以根据分析要求设定不同的时长。这就节省了大量的人力物力,提高了工作效能。同时,无人监测船是密封船,具有防水功能,即使遇到下雨天等极端天气,

无人监测船也可以照常工作,自动采样分析。”张建军说,相比监测站的建设来说,投资很小,大大减少了耗资。

据了解,以往金山湖整体监测从采样到分析需要1天时间,现在无人采样船每隔500米采一个点,大概两小时就完成了全部监测项目。监测完成后,检测机器人就能实时绘制出污染物分布状况图,工作人员可以直接判断哪里污染浓度高、哪种污染物多。金山湖主要污染物为氨氮,结合气象情况,近日由于下雨,导致氨氮浓度略高于日常值。

同时,由于一些流域存在危险

性,工作人员在日常监测中很难深入。而无人监测船在破解“监测难”方面有独特优势,只要规定好路线,无人监测船就可以自动采样、分析、监测。

张建军举例说,丹阳和金坛交界的丹金槽河常年受氮磷污染,由于潮汐效应,流向不定,加之地理位置复杂,许多地点工作人员很难到达,采用常规手段几乎无法实现,虽然双方环保局都进行了大量的摸排工作,但一直找不到原因,而镇江很多水域都存在这样的问题。

近期,镇江市环保局通过无人监测船对丹金槽河进行网格化监测,画出了整个流域的总磷污染分布图,根据高浓度的GPS点位,发现了4处高浓度样品位置,并清晰地断定了磷污染的原因,1个工业企业排放支流和两个乡镇生活污水排放所致。

## 采样分析报表一体化,原理类似无人机

无人监测船与众所周知的无人机是否有类似之处呢?

同无人机一样,无人监测船也可以实现无人导航航行、自动监测数据并实时上传。无人监测船靠锂电池工作,可连续8小时工作,航速约每小时6公里,续航约50公里。

船体密封,长约1.4米,宽约0.9

米,舱外有两个白色“触角”,据介绍,这是传感器,一个负责检测溶解氧和氧化还原电位,另外一个负责检测氨氮和浊度。舱内有检测机器人及各类显示仪表。“检测机器人是无人监测船的核心部件,发挥着核心作用。”张建军介绍说,从样品采样、试剂添加、样品的前处理(如蒸馏、萃取,加热溶解),到最

后检测结果,都依靠检测机器人自动计算,并形成报表。据了解,除常规的电化学电极方法外,监测机器人还可以对氧化物、挥发酚、氨氮、总磷、总氮、COD等项目进行检测。

据介绍,无人监测船主要有两种航行模式,一种是根据预先设定的河流或湖泊的GPS位置点位自

动导航自动航行,另一种是通过无线电信号遥控航行。根据设定好的轨迹,无人监测船可以绘制出水中污染物的分布图。“分布图标明了流域的GPS点位及污染物浓度变化,不同的颜色代表不同的浓度,这些浓度和数据都是检测机器人计算分析出来的。”张建军指着电脑屏幕说。

此外,无人监测船在航行过程中,船载超声波探测仪可以自动探索前方是否有障碍物,自动修改船体的航速和航向。

丝网等物质缠绕,还需要人为干预。由于无人船船体相对单薄,抗风浪能力不够,遇到大风浪需要回避。无人监测船设备供应商北京瑞升特科技有限公司总经理殷志成也认为,无人监测船实现了无人船和水质监测“跨界融合”,但两项技术在数据兼容方面、无人监测船的尺寸方面都还需要进一步探索改进。

据了解,环境保护部目前正在着手制定地表水无人监测规范,镇江也是行业标准起草申报单位之一。随着全国网格化监测应用越来越多,无人监测船也将有更加广阔的用武之地。

## 应急监测前景看好,功能尚需改进

我国目前水污染事件频发,事件发生后,水体污染原因是什么,污染物扩散速度如何,污染物扩散到了哪些地方,采取何种措施控制污染,这些都是环境应急监测必不可少的工作内容,无人监测船在应急监测方面优势更为明显。

无人监测船可以实时提供水质监测信息,让决策者及时掌握污染状况,为制定应急预案出台提供支撑。

2012年镇江发生苯酚水源地污染事故,由一艘货轮泄漏所致,但

当时无法及时判断污染源头。相关部门只能多方面排查原因,而实验室分析是个相对漫长的过程,既耗时又耗力。

张建军告诉记者,如果采用无人监测船处理类似突发事件,工作状况是这样的:首先,无人监测船可以根据浓度上升变化,通过追踪,查到污染源头;之后,无人监测船可以连续对水污染物的浓度变化进行跟踪监测,直到污染浓度达到正常合格范围以内,这

对于突发水污染事件的处理尤为重要。

张建军认为,无人监测船应用前景将会非常广阔,除水质采样或水质检测功能以外,无人监测船平台还可以搭载多普勒剖面仪(ADCP)、单波束声纳、放射性检测仪等设备,实现自动化的流量、水深、核辐射测量等工作。

无人监测船作为新生事物,目前也还存在一些问题,如其采用的螺旋桨容易受到水体中的水草,

### 《国家信息化发展战略纲要》提出,以信息化驱动现代化 构建新型生态环境治理体系

本报讯 中共中央办公厅、国务院办公厅近日正式印发《国家信息化发展战略纲要》(以下简称《纲要》),要求将信息化贯穿我国现代化进程始终,加快释放信息化发展的巨大潜能,以信息化驱动现代化,加快建设网络强国。《纲要》是规范和指导未来10年国家信息化发展的纲领性文件。

《纲要》指出,当今世界,信息技术日新月异,以数字化、网络化、智能化为特征的信息化浪潮蓬勃兴起。全球信息化进入全面渗透、跨界融合、加速创新、引领发展的新阶段。谁在信息化上占据制高点,谁就能够掌握先机、赢得优势、赢得安全、赢得未来。

### ■2025年实现宽带网络无缝覆盖

《纲要》提出,到2020年,固定宽带家庭普及率达到中等发达国家水平,第三代移动通信(3G)、第四代移动通信(4G)网络覆盖城乡,第五代移动通信(5G)技术研发和标准取得突破性进展。

2025年,新一代信息通信技术得到及时应用,固定宽带家庭普及率接近国际先进水平,建成国际领先的移动通信网络,实现宽带网络无缝覆盖。

### ■开发信息资源,释放数字红利

信息资源日益成为重要的生产要素和社会财富,信息掌握的多寡、信息能力的强弱成为衡量国家竞争力的重要标志。当前,我国信息资源开发利用不足与无序滥用的现象并存。

《纲要》要求加强信息资源规划、建设和管理。推动重点信息资源国家统筹协调和分类管理,增强关键信息资源掌控能力。完善基础信息资源动态更新和共享应用机制。创新部门业务系统建设运营模式,逐步实现业务应用与数据管理分离。统筹规划建设国家互联网大数据平台。

同时要求提高信息资源利用水平。建立公共信息资源开放目录,构建统一规范、互联互通、安全可控的国家数据开放体系,积极稳妥推进公共信息资源开放共享。

此外,还要建立信息资源基本制度体系。探索建立信息资产权益保护制度,实施分级分类管理,形成重点信息资源全过程管理体系。加强分类管理和标准制定,提高信息资源准确性、可靠性和可用性。

### ■实施生态文明和环境保护监测信息化工程

《纲要》明确要求,着力提升经济社会信息化水平,服务生态文明建设,助力美丽中国。

《纲要》提出要创新资源管理和利用方式。开展国家自然生态空间统一确权登记。整合自然生态空间数据,优化资源开发利用的空间格局和供应时序。完善自然资源监管体系,逐步实现全程、全

覆盖动态监管,提高用途管制能力。探索建立废弃物信息管理和交易系统,形成再生资源循环利用机制。

另外,《纲要》还提出要构建新型生态环境治理体系。健全环境信息公开制度。实施生态文明和环境保护监测信息化工程,逐步实现污染源、污染物、生态环境全时监测,提高区域流域环境联防联控能力。推动建立绿色低碳循环发展产业体系,鼓励有条件地区开展节能、碳排放权、排污权、水权网上交易。利用信息技术提高生态环境修复能力,促进生态环境根本性改善。

徐丽莉

## 贵阳环境大数据服务马拉松赛事

### 运动员可实时了解沿途空气质量状况

本报讯 在日前贵阳开展的国际马拉松比赛中,环保部门用生态环境大数据判断比赛场地的环境质量信息,并不断向运动员和公众推送,实现了环境信息数据面向公众的应用。

据测算,在马拉松运动员几小时的不断奔跑中,需氧量超过日常的1/3,吸入的空气质量就显得格外重要和珍贵。为此,贵阳市生态委与贵阳马当区政府,共同在马拉松赛事长达40多公里的赛道附近,布设了几百个大气质量监测点,实时将跑道周围的环境数据上传到运动员和观众的手机APP上。

整个赛道布设了十几个绿色显示屏,实时显示空气质量,为运动员提供实时环境空气质量参考。到达终点后,运动员还将在手机APP中得到一张珍贵的“绿色出行”的奖章。

据了解,这是贵阳市通过生态环境大数据,建设健康、宜居、长寿型城市的项目之一。贵阳市在生态云暨信息化体系总体框架

的基础上,重点建设“一个中心、三大平台、两大门户、十大应用、三大体系”的生态监管信息化平台。

今年6月,生态环境大数据管理平台已经正式上线,乌当区政府作为生态环境大数据的试点,确定布设266个空气监测站、15个水质监测站,其中包括50个噪声监测站,平均每公里都有一个监测点,实时采集环境数据,传至生态环境大数据中心,进行数据分析。据了解,此次马拉松比赛中,就是通过生态环境大数据管理平台推送数据,保障比赛场地的空气质量。

此外,结合世界卫生组织、疾控中心等权威机构对环境健康的相关数据模型,生态大数据中心还推出了“环境健康指数”,数值范围为0~100,数值越大表示环境越好或人体感受越舒适。日常生活中,公众可以随时地看到身边的环境健康指数,出行时,公众还可以获悉地图中标注的环境健康指数,确定是否达到绿色出行的标准。 岳植行

## 信息汇

### 2018年吉林建成四级生态环境监测网络

#### 可实现全省监测信息快速分析、交换共享

本报见习记者吕俊长春报道 吉林省政府近日印发《吉林省生态环境监测网络建设实施方案》(以下简称《方案》),明确提出到2018年年底,生态环境监测网络建设基本完善,初步建成天地一体、上下协同、信息共享的全省生态环境监测网络。

《方案》明确了8个布点范围,分别为空气环境、水环境、土壤环境、声环境、辐射环境、农业面源污染、生态遥感和污染源在线监测网络。

依托现有国控环境空气质量自动监测网,《方案》要求加快环境空气质量自动监测点位布设。各市每个辖区至少布设1个环境空气质量自动监测点位,每个县(市)至少布设2个环境空气质量自动监测点位,并实现监测数据实时

传输与发布。到2018年,建成由108个环境空气质量自动监测点位构成的省级环境空气质量自动监测网络。

2016年,全省要建成覆盖全省194家国控重点排污单位的污染物排放在线监测系统。到2018年,将污染源在线监测网络拓展到973家重点排污单位,实现重点污染源在线监测全覆盖。

《方案》要求按照“一级部署、多级应用”的原则,加快推进生态环境监测平台建设,构建省、市、县、乡四级生态环境监测数据有效汇聚和互联互通机制。各级环保、国土资源、水利、农业、林业、气象等部门和单位所获取的环境质量、污染源、生态状况监测数据统一上传至生态环境监测平台,实现全省生态环境监测信息快速分析、预警研判、交换共享、实时发布。

### 数字货币或可促进生态文明建设

#### 科技界致力于构建金融生态系统

本报记者郭薇北京报道 “数字货币及类货币数字资产运行监管”联合课题组日前在京成立,就数字货币运行监管问题展开为期两年的系统研究。

联合国工发组织物联网建网模式研究项目负责人、北京三生环境与发展研究院首席经济学家蒋国平认为,数字货币的出现是信息化社会不断发展的必然现象,是信息技术主导型生产力形态不断发展的具体体现,将推动社会经济结构发生新的变革。从文明演进的大视角看,可以把新文明纪元称为“生态文明”。

他表示,外国有一个名为“以太坊”的区块链系统,它的创立者们正在研究利用它来构建一个全球性的开放式的金融生态系统,力图尝试让数字货币既充当购买商品的交易货币,又充当投资

企业股权资产的资本货币。如果能将数字货币的流向尽可能导向生态化产品和生态化产品的企业股权投资,数字货币就可以强有力地推动生态文明建设。

记者了解到,近年来中国科技界在实现数字货币及其他信息资产的安全账户、转移交付以及轨迹回溯方面取得了超越区块链技术的优异表现。

按照联合课题组的规划,国家发改委经济体制与管理研究所将作为相应的机制设计与优化提供指导方案。同时,依托勾加速商城的经营模式和运营体系,基于其已经存在的规模化的真实交易活动,将其作为展开研究测试的中试基地,避免国外有关机构因缺少良好的实验测试数据而陷于空转的情况。

### 武汉机动车尾气遥感监测点将增至10个

#### 3个遥感监测点两个月监测机动车约60万辆

本报记者魏红明通讯员杨海霖武汉报道 根据湖北省武汉市2016年“拥抱蓝天”行动方案中的要求,武汉将加强机动车路检、抽检和遥感监测等监督检查,严厉查处机动车冒黑烟等超标排放行为。

为此,武汉市环保部门采用机动车遥感监测监控系统,对机动车排放尾气进行实时监测。据了解,仅在6月27日~7月10日间,就通过遥感监测筛选出93辆不合格机动车,并在武汉市环保局网站公布其车牌号。

目前,武汉市已在江岸区六合路等路段设置了3个机动车尾气遥感监测点。在不影响正常交通的情况下,工作人员通过红

外遥感监测机动车尾气排放,每辆车尾气检测时间仅需0.7秒。近两个月来,共监测机动车约60万辆。

据悉,武汉市机动车尾气遥感监测点今年将增至10个,同时将配备两辆移动式遥感监测车,流动监测在重点路段行驶的车辆尾气排放污染状况。

武汉市机动车排气污染防治管理中心相关负责人表示,环保部门将联合交管部门,把遥感监测不合格车辆的有关信息通过手机短信告知车主,督促限期整改,并在市环保局官方网站上发布公告。对逾期未整改的,下一步将作为高污染排放车辆进行查处。