

学习贯彻全国生态环境保护大会精神

以数智化转型加快推动建立现代化生态环境监测体系

张大伟

生态环境部日前召开全国生态环境监测工作会议,全面总结新时代以来生态环境监测工作取得的重要进展,对切实抓好当前重点工作作出明确指示。会议要求全国生态环境监测系统做好“三个准确把握”,即准确把握现代化生态环境监测体系的内涵,准确把握建立现代化生态环境监测体系的路径,准确把握建立现代化生态环境监测体系的推进要求。提出全国生态环境监测系统要牢记“必须把推进中国式现代化作为最大的政治”,锚定美丽中国建设目标,加快建立与之相适应的现代化生态环境监测体系,为全面推进美丽中国建设、建设人与自然和谐共生的现代化提供支撑保障。

准确把握加快建立现代化生态环境监测体系与生态环境监测数智化转型的关系

加快建立现代化生态环境监测体系,就是要以生态环境监测数智化转型为驱动,全力支撑持续深入打好污染防治攻坚战和美丽中国建设。

生态环境监测现代化是以监测先行、监测灵敏、监测准确为导向,以更高标准保证监测数据“真、准、全、快、新”为目标,以全面支撑美丽中国建设为核心,以科学客观权威反映生态环境质量状况为宗旨,以健全天空地海一体化监测网络、塑造数智化监测技术新优势为重点,筑牢高质量监测数据根基,强化高效能监测管理,实现高水平业务支撑,更好发挥生态环境监测对污染治理、生态保护、应对气候变化的支撑、引领和服务作用。

生态环境监测数智化转型是将人工智能、大数据、云计算等数字技术与监测业务深度融合,对生态环境数据信息产品生产全流程进行信息化、智能化、智慧化改造,优化业务流程,提高运行效率,增强生产效能,切实提升感知网络、技术装备、业务支撑、质量监督、基础保障的现代化水平。

生态环境监测数智化转型要以监测领域科技创新为核心,以有效支撑环境管理为导向,以降本提质增效为目标,以推动监测产业进步为着力点,整合优化重构监测业务的流程,对标监测现代化和天空地海一体化的监测体系建设目标要求,全面提升监测技术支撑能力。具体而言,就是通过提高生态环境监测劳动者素质、创新生态环境监测技术手段与方式,丰富拓展生态环境监测对象,全面提升生态环境监测生产效能,赋能生态

环境高水平保护和经济社会高质量发展。

加快推进生态环境监测数智化转型的具体举措

会议强调,建立现代化生态环境监测体系要“以科技赋能、数智转型为动力引擎”。中国环境监测总站积极落实相关指示精神,正在抓紧研究制定中国环境监测总站数智化转型三年行动计划,以国家网运行机制改革为抓手,提升生态环境高效感知能力和深度认知能力,以数字技术应用为驱动,对数据感知采集、质量控制、传输存储、分析应用等生态环境数据信息产品生产加工全链条进行数字化、智能化、智慧化改造。主要体现在以下4个方面。

一是网络高效感知。以实现“无人化”为目标,以运维、采样、检测自动化,人员异常行为识别、设备与试剂耗材管理、周边环境感知等智能化为突破,推动环境质量传统监测手段数智化改造。探索机器视觉、视觉识别、多模态大模型等人工智能技术在生物多样性、噪声等环境感知领域的应用。加强遥感、传感器等边际效应凸显的新一代感知技术应用,强化智能遥感解译、数据同化反演、跨技术量值溯源等技术研究。加强高光谱、紫外可见光谱、三维荧光等光学特征图谱识别技术在污染源溯源场景中的应用。

二是质量高效管理。建立围绕数据质量真实性、准确性等目标的内部驱动型质量管理体系,实现监测领域从单纯依托CMA的实验室质量管理体系向覆盖全要素全手段的生态环境监测质量管理体系转变。加强实验室管理、自动监测运维管理、质量控制与监督检查管理等平台建设与应用,实现监测质量全流程数字化管理。加强防范人为干扰智能识别,开展风险与问题点位智能研判、质量风险点交叉关联智能分析,以及异常视频识别、异常数据筛查、电子围栏、无人机大范围巡检等远程智能检查,杜绝人为干扰风险。

三是数据深度治理。建立生态环境监测行业共性数据资源中心,实现从数据汇聚、数据治理、安全管控到数据服务的数字化生命全周期管理。打通各监测业务系统底层数据,实现多源异构数据的分级分类汇集管理。建立健全数据管理规范、数据治理、数据安全保障体系,通过物联网、区块链、联邦学习等技术,连接全国生态环境监测设备和系统,实现监测数据、运行

状态数据、仪器信息等实时传输至监测云平台,保障数据传输与应用安全。

四是数据智慧分析。搭建统一的生态环境监测开源共享技术研发与共享平台,基于区块链、数据沙箱等数字技术应用,搭建数据流通安全可信环境,研究公共数据授权运营机制,推动建立生态环境监测数据算法开源社区,激发全社会创新活力,充分释放数据价值。搭建生态环境监测行业大语言模型,打造高质量人工智能大模型训练数据集,集成全行业数据知识、专家经验与各领域数据分析模型,以数字技术应用为驱动,对数据感知采集、质量控制、传输存储、分析应用等生态环境数据信息产品生产加工全链条进行数字化、智能化、智慧化改造。

研究制定相关文件,细化具体建设要求,为地方提供指导

生态环境部日前印发《关于加快建立现代化生态环境监测体系的实施意见》(以下简称《意见》),这是今后一个时期监测发展的指导性文件,对加快推进生态环境监测现代化建设具有重要意义。《意见》明确了“两步走”推进现代化生态环境监测体系建设的规划部署。同时,中国环境监测总站还研究制定了《现代化生态环境监测体系建设要点(省域)》(以下简称《要点》)作为《意见》的附件一并印发。

《要点》围绕天空地海一体化监测网络、数字化监测技术创新应用、高水平监测业务支撑、高质量监测数据、高效能监测管理、综合保障等领域明确细化具体建设要求,为地方推进监测现代化提供有力抓手,鼓励先进地区先行先试,引导落后地区补齐短板,系统、全面提升地方监测整体能力。

今年,中国环境监测总站还印发了智慧监测创新应用工作要点要求,在前期试点的基础上,提出了2024年智慧监测前沿技术创新应用建议清单,指导各地聚焦当地生态环境管理实际需求,自愿组织申报相关业务要素前检查,杜绝人为干扰风险。

下一步,在生态环境部的指导下,中国环境监测总站还将依据《意见》和《要点》有关内容,制定《现代化生态环境监测能力水平评估工作方案》,对各省份现代化监测能力水平开展评估,科学客观准确反映地方落实成效。按照成熟一批、评估一批的原则,符合条件的地方自愿向生态环境部提交评估申请,生态环

境部于2028年前完成全部评估工作。同时,组织开展生态环境监测现代化市建设优秀案例征集和宣传活动,营造全国生态环境监测比学赶超的良好发展氛围。

地方应该积极拥抱变革,加快推进本地监测能力现代化进程

当前要在一些有条件的地方抓一批智能化转型试点,充分发挥试点对全局的带动作用。

生态环境监测的数智化转型是将数字技术与监测业务深度融合,数字赋能采样分析、质量控制、分析加工等监测数据信息产品生产全流程供应链,加快形成新质监测网络。数智化转型以数据为生产力,生产力是在劳动者、劳动资料和劳动对象三者交互作用下形成的,生产力提升也必然从以上“三要素”着手。地方结合自身实际情况及特色需求,可以从三方面着手。

第一,提升人员素质。监测人员要实现从传统劳动者向新型劳动者的转变,实现思想素质与专业素质的同步提升。在提升思想素质方面,主要是提振精神状态,保持奋斗姿态,变简单的线性思维为复杂的系统思维,用体系化思维和系统论的观点方法认识和把握监测事业发展。在提升专业素质方面,要确保自身知识与技能素养适度超前于岗位要求。在提升日常业务工作技能的基础上,主动掌握人工智能、大模型、虚拟现实、物联网、区块链等数字技术在监测领域的发展与应用,成为新技术的热爱者、学习者 and 应用者。

第二,改进监测手段。以数字技术改进监测方式,实现监测质量的提质增效,实现监测质量更优、效率更高、成本更低。在实现质量更优方面,要强化内驱型生态环境监测质量管理体系,全面提升各类监测数据质量。此外,还要提升监测产品供给水平、丰富程度,坚持以生态环境突出问题和政策管理需求为导向,应用深度学习、大数据、大模型等数字技术,通过数据深度挖掘揭示生态环境与社会经济的内在规律,充分发挥生态环境“数据要素×”效能,赋能生态环境高水平保护,助力美丽中国建设。

在实现效率更高方面,要培养效率意识,对数据生产流程进行系统梳理,抓住关键,减少冗余、保证质量。同时,对整个数据生产体系架构进行系统优化,提升信息化、自动化、智能化水平,通过对现有监测装备实施数智化改造,持续提升监测生产的效

率。此外,通过集成不同的系统、平台等数据资源,实现信息的衔接和共享,减少数据的重复生产。

在实现成本更低方面,要提升数据生产的成本控制能力。通过强化网络运行状态监控,设备全生命周期管理,人员用工调度等加强成本控制。建立监测效能管理机制,打造运行管理数据参数“仪表盘”,实现设备耗材、人力物流等资源最大化利用。要通过高新技术替代降低成本,在传统监测领域,以AI视频感知、传感器和遥感等新一代感知技术替换和取代人工作业,最大程度降低监测活动成本。

第三,拓展监测对象。作为一种专门的劳动,生态环境监测对象也是一种劳动对象,将呈现四大特点。

领域更宽。从生态环境监测发展历程看,领域拓展同生态环境保护管理需求相伴随。生态环境监测的重心已从环境质量和污染排放逐步向人居环境和生态风险方面转变,同时,数据作为新的监测对象,受到广泛关注,逐步实现对数到用数并重的转变。

指标更多。随着产业结构、污染特征的变化,监测指标呈现从单一的、大一统的、偏重于环境的监测指标体系向综合的、区分不同目的不同对象的、偏重于生态的监测指标体系转变,未来还要从单因子污染控制向多污染物协同控制转变。

维度更丰。科技创新推动了监测技术手段的进步和能力提升。走航监测的应用使传统固定点位监测升级为移动的能够反映污染沿程分布的监测,实现了由点到线的拓展;激光雷达、卫星遥感、模型算法等技术发展,推动监测开始向面和场拓展。监测维度的丰富,改变了过去盲人摸象、管中窥豹的窘境。

粒度更细。不同目的的监测对于时间频次和空间尺度的要求是不同的,目前国家和省级环境质量监测的重点在于支撑考核排名,对时空颗粒物要求并不太细。随着污染防治攻坚战深入水区,对精准治污、环境质量精细化管理提出了新的更高的要求。与之对应,监测的粒度也将更细。

总之,现代化生态环境监测体系建设离不开监测的数智化转型,这是当下生态环境监测发展的必然趋势,需要与传统的、以人工为主的模式向智能化、数字化的新模式转变。地方应该积极拥抱变革,加强技术创新、人才培养,以数智化转型推动监测的高质量发展,加快推进本地监测能力现代化进程。

作者系中国环境监测总站党委书记、站长

◆杜立新

黑河是我国西北地区第二大内陆河、甘肃省最大的内陆河。发源于祁连山北麓中段,流经青海、甘肃、内蒙古三省(自治区),在内蒙古自治区额济纳旗居延海终止。黑河全长928公里,流域面积14.3万平方公里,年径流量平均约为15.8亿立方米。黑河水资源主要使用的区域是甘肃省张掖市甘州区、临泽县、高台县,酒泉市金塔县,内蒙古额济纳旗。流域段地处河西走廊,长期干旱少雨,水资源短缺,生态环境脆弱。

长期以来,沿黑河流域段的各县区人民利用黑河水资源改造居住环境、美化生态环境、发展区域经济社会,取得了有目共睹的成绩。但伴随着经济社会发展,水资源短缺的矛盾日益突出,已成为可持续发展的严重障碍,合理利用水资源已迫在眉睫。

第三轮中央生态环保督察指出,坚持以水定域、以水定地、以水定人、以水定产,把水资源作为最大的刚性约束,合理利用水资源保障生态安全意义重大。同时也指出黑河流域段存在违法利用水资源的问题。中央生态环保督察站得高、看得远,发现了地方难以发现的问题,解决了地方难以解决的问题,为后续水资源的合理利用指明了方向。笔者认为,推动黑河流域水资源利用应做好以下几方面工作:

科学合理利用水资源。河西走廊因祁连山长期雨水冲刷,形成了南高北低的地形,地下水一般也是自南向北、从高往低流动。因此,最北侧地下水比较充裕,而靠近最南侧祁连山脚下,由于整个黑河流域长期以来过度使用地下水,加之目前耕地采用节水灌溉,地下水得不到足够补充,地下水水位和总储量逐年下降。这也是造成局部生态恶化的根本原因,当务之急是合理利用水资源,主要是合理控制好地下水,保持地下水总量不减少,维持地下水补给量和消耗量的总体平衡。有关部门应加强对黑河流域地下水补给量的研究,使地下水审批、利用和超采区的设置更加有科学依据。

坚持合法利用水资源。第三轮中央生态环保督察明确,黑河流域部分地区和企业违规取水、超许可取水问题。问题的指出准确、及时。2020年以来地下水违规取水、超许可取水较大,达到了上亿立方米,对地下水利用总量的管控影响也较大。黑河的年均径流量仅为15.8亿立方米,因河西走廊降雨量非常少,对地下水水量的补充基本可以忽略,如不及时纠正,长此以往将造成地下水枯竭的危险。严厉打击违规取水、超许可取水等各类水资源利用中的违法行为,依法规范水资源利用是目前督察整改工作的重中之重。

加强林草生态资源保护。国家划定林地、草地、湿地等保护地是保护生态环境的重要举措,相关法律法规对林地、草地等保护地也作了明确规定。但随着农业结构调整和规模化集约经营发展,黑河流域原有大水漫灌方式改变为现在以滴灌、喷灌为主的节水灌溉模式,一定程度上减少了对生态用水的补充,但又缺乏新的替代方式。而且在用水配置中也以农业用水为主,生态用水配置和林木灌溉设施配套严重不足,导致大量林木缺水死亡,农田防护林缺株断行和林地退化现象严重。加之农业经济结构的转变,土地流转经营成为新常态,农田周边的树木对农民来说既无经济效益还影响农作物生长,导致农户复垦侵占林地、草地的现象时有发生,第三轮中央生态环保督察也指出黑河流域毁林问题频

发。复垦后的耕地需使用大量水资源,无疑会加剧水资源的紧张趋势,同时还会严重影响周边林木的正常生长,给生态环境带来严重的不利影响。因此,必须对现有林木资源配套建设专门的灌水设施,配置专门的生态灌溉用水,保证林木正常生长并发挥保护农田和生态的重要作用。同时进一步加强对林草生态资源管理和审核审批,防止和杜绝非法侵占林地、草地等现象的发生,进一步保护林草生态资源。

准确把握黑河流域地下水年补给量。测算黑河流域地下水年补给量对后续确定水资源利用量具有重要意义,但准确测算黑河流域地下水年补给量难度较大,需要考虑流域段降雨量、祁连山雪融量等多种因素。未来要在这方面加强研究,创新技术手段,摸清黑河流域水资源基数,为后续科学利用奠定基础。

作者系甘肃省生态环境保护督察局第三督察局局长

从中央生态环保督察看黑河流域水资源利用

探索与思考

坚持创新驱动数字赋能 推动智慧环保再上新台阶

◆汪立志

黑龙江省生态环境厅全面深入贯彻习近平总书记关于“把数字化技术广泛应用于政府管理服务,推动政府数字化、智能化运行”的重要指示精神,认真贯彻落实党中央、国务院和黑龙江省委、省政府关于加强数字化建设决策部署,坚持创新驱动,数字赋能,以构建美丽中国数字化治理体系、建设绿色智慧的数字生态文明为目标,在业务应用和数据共享上同时发力,持续深化人工智能等新技术应用,全力推动“智慧环保”再上新台阶。

加强系统集成,强化智能管控能力

按照生态环境部“四统一、五集中”(统一规划、标准、建设、运维;数据、资金、人员、技术、管理集中)和“全省一盘棋”的信息工作要求,大力推动智能管控平台建设,确立平台“元系统”

地位,加大厅内系统集成力度,实现生态环境智能管控从“散”到“聚”。

一是建设基础支撑平台。完成与协同办公、督察、水、“三线一单”、监测、依法披露、污染源普查、共享发布等15个自建系统的集成,大幅提升生态环境管理效率。

二是建成决策支持平台。依托管控平台框架,建设完成包含水、气、土、污染源等16个专题的智慧决策管理平台,为行政决策提供直观化、具象化展示。

三是建成业务工作平台。整合环评、大气、水等41个业务模块,全面规范调度数据的标准与流程,实现与市县两级生态环境部门数据互联互通、业务联动。

四是建立数据资源中心。积极推动省级生态环境数据资源归集共享,健全数据更新机制,完成184项数据汇集,共存存储2.3亿余条、2.5T数据,并以每月20万条左右的数据量递增,大幅度提升数字机关建设能力。

加强动态感知,提升生态环境感知能力

提升生态环境监测智慧感知能力,实现信息库从“点”到“面”。

一是提升水环境感知能力。积极借鉴国内先进流域治理经验,建设松花江干流视频监控项目,以高点摄像机为基础,对水体颜色异常、水面漂浮物等情况自动识别,助推松花江干流10个国控断面水质全部达到Ⅲ类标准。

二是提升大气环境感知能力。对空气质量监测平台进行系统开发和核心技术攻关,实现系统未来10天城市精细化预报和15天趋势预报。

三是提升移动端支撑能力。利用动态感知设备结合移动端应用,创新开发“黑龙江省城市环境空气质量APP”,及时快速发现局部污染问题,切实增强重污染天气应对科学化、精准化水平。

注重场景应用,提升业务管理水平

探索将信息化技术手段更好应用于生态环境保护,实现业务流程从“精”到“智”。

一是注重日常应用。完善数据监控手段,保障数据更新频率。配合黑龙江省营商环境建设监督局接入排污口、监测断面、松花江干流视频监控等展示内容,共推送大气与水环境两大类18小类生态环境数据,率先完成省级数字政府主题大屏生态环境篇建设工作。

二是支撑专项管理。在排污口排查、省级生态环保督察等各专项工作中提供数据支撑,形成专项电子档案,提供信息调度、审核和管理等功能。

三是注重特殊时段应用。在秸秆禁烧管控和综合利用工作中,进一步整合交通路口监控系统、铁塔监控和物联网中心视频监控等数据,覆盖12个市、200个县(市、区)和省内12条

高速公路沿线,精准观察“黑色越冬”情况,实现秋整地“全过程”监管和风险隐患“点对点”跟踪。

强化效能建设,提升政务服务能力

优化政务服务流程,实现服务由“慢”到“快”。

一是压缩许可时限。突出时限快速化,承诺办结时限压缩至法定时限19.3%,在中省直单位中排名第6;许可时限压缩至19.1%,处于全国领先水平。

二是注重标准一致化。统一规范省市县乡四级政务服务事项承诺办结时限等50个基础关键要素,保证事项间要素管理、无差别受理、同标准办理。

三是推动办理集约化。将符合进驻条件的28项政务服务事项全部纳入省政务服务中心集中办理,实行“一窗办”“自助办”“网上办”。

下一步,黑龙江省生态环境厅将以整体设计、分步实施为理念,以业务驱动、数字赋能、科技创新为原则,科学规划生态环境保护、源头协同共享,加强智慧监管,提升治理水平,真正实现从“数字化服务业务”到“业务离不开数字化”的巨大转变。

作者单位:黑龙江省生态环境信息与公共关系协调中心

包容审慎监管助企轻装上阵

◆向文

四川省苍溪生态环境局积极践行包容审慎监管理念,在守牢环境安全底线的基础上,全面推行包容审慎监管,积极为企业纾困解忧,助力企业轻装上阵。

实行分级分类监管,避免重复随意检查扰企。制定监督执法正面清单,实行分类监管、差异化监管,科学合理配置执法资源,实现“对守法企业无事不扰,对违法企业利剑高悬”。重点推行非现场执法,执法中对污染轻、环境信誉好的企业做到无事不扰;对纳入生态环境监督执法正面清单的45家企业,除信访举报、违法线索核查外免除现场检查;对已安装在线监测、视频监控、自动采样装置等设备的企业,采用远程监控执法等方式,降低现场检查频次。同时充分利用移动执法、无人机巡查、走航监测等科技手段开展非现场监管,切实减少重复检查、多头检查对企业的影响,减轻企业负担。

建立容错免责机制,优化环境行政处罚。对监管执法过程中发现的违反生态环保法律法规的苗头性、倾向性问题,优先运用提示、告诫、约谈、建议等非强制性执法方式进行监管,引导企业主动纠错、积极整改。同时坚持处罚与教育相结合的原则,审慎采取查封、扣押、限制生产、停产整顿等措施,为企业营造安心发展的环境,实现执法效果和社会效果相统一,有效激发企业创新创业热情。

强化执法帮扶指导,助力企业轻装上阵。大力弘扬服务企业“店小二”精神,先后投入资金30余万元,引入环保管家服务,通过“管家”问诊把脉,帮扶企业找准污染治理的痛点、堵点、难点。建立“专家把脉问诊、对症开出药方、企业照方抓药”的运行机制,先后帮助指导40余家企业制定污染治理整改提升方案,帮助企业解决环境问题30余个,节省企业运营成本60余万元。

作者单位:四川省苍溪生态环境局