

在第23届中国国际环保展览会上,“硬核”科技纷纷亮相

技术创新在核能领域有哪些妙用?

◆本报记者程小雨

机器狗身背辐射剂量仪,灵活地在现场巡逻;无人机携带着神秘的“黑匣子”,充当矿产勘查的“智慧天眼”……

在日前举行的第23届中国国际环保展览会暨第7届生态环保产业创新发展大会上,“硬核”科技纷纷亮相展区。这些技术正在生态环保领域发挥妙用,相关核环保企业着力以科技赋能绿色发展。

构建无人化辐射监测网

在浙江国环环保科技有限公司的展台前,一台便捷灵动的仿生四足机器狗映入记者眼帘。只见它背部搭载辐射剂量仪,头上安装着360度全景摄像头,正在现场巡逻。

“它的核心科技,就在背部搭载的这台辐射剂量仪里。”浙江国环环保科技有限公司技术人员王骅向记者指了指机器狗身上的罐状仪器,“这台看似小巧的军工级碘化钠探测器,就像辐射显微镜一样,能够精准捕捉环境辐射剂量率数值,可以代替人工在各种常规或者复杂的环境中开展不间断的辐射巡逻。此外,我们的机器狗配备了红外传感器,可以在封闭空间内进行红外3D环境虚拟建模,绘制区域三维模型。”

这支来自辐射应急领域的“特种兵”,在重点核与辐射应用场所和核与辐射事故应急现场肩负着重要使命。机器狗能适应零下20摄氏度的极寒天气,无论是35度的陡坡,还是狭小的工业区楼道、完全封闭的隧道和厂区,都可能出现它们的身影。

“我们的机器狗在应对突发核与辐射事故时,能够代替应急人员到达高危区域

开展应急监测。同时,监测数据可以实时回传至应急决策平台,通过平台的智能分析,得出应急决策建议,为后续工作提供科学依据。在降低应急人员暴露于辐射环境中风险的同时,也大大提升了应急效率。”王骅说。

在辐射应急演练的现场,与灵活的仿生四足机器狗协同作战的,还有充当“天眼”的无人机。

在中陕核生态环境有限公司的展台,一台体积庞大的无人机吸引了记者的注意,在无人机的前面,摆放着一个“黑匣子”。

“黑匣子”里到底藏着什么奥秘?工作人员傅燕向记者揭晓了答案:“这是无人机航空伽马能谱仪,其中放置着两升碘化钠放射性探测晶体。系统集成后,可应用于辐射应急现场的热点探测与放射性矿产调查的场景。”

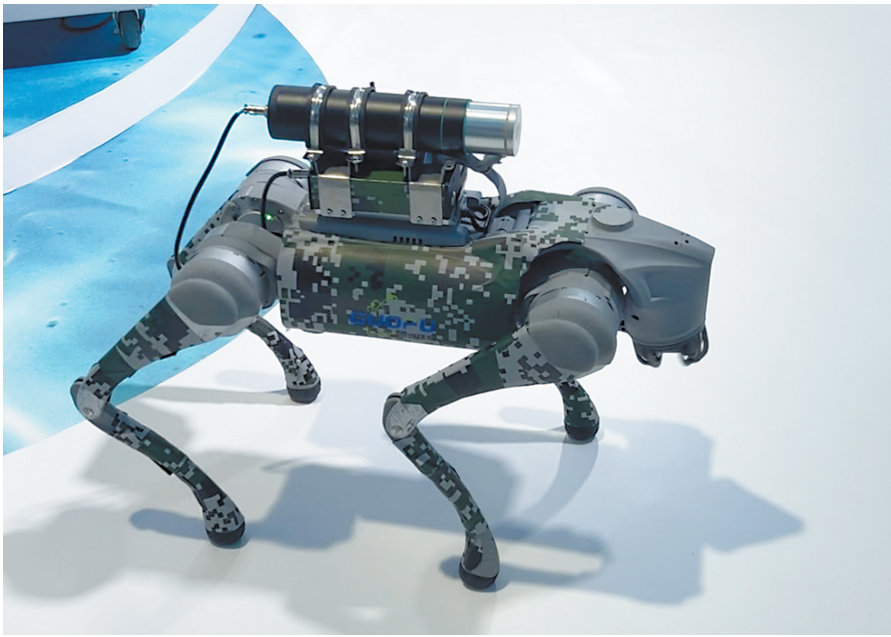
无人机在天上搜寻放射源,机器狗灵活出入各类应急场景,一张“及时战得出、随时响得应”的无人化辐射监测网络逐步构建。

核技术助力有机固废快速腐熟

草莓、哈密瓜是市场上正在热销的水果,很多消费者不知道的是,这些种植在天南海北的水果,可能都使用了同一种肥料——内生黄腐酸型有机肥。

内生黄腐酸型有机肥的生成,与核环保创新技术息息相关。

“我们通过核工业领域的创新环保技术,开发出一种针对餐厨垃圾尾渣、畜禽养殖粪污等有机固废的快速腐熟催化剂。将这种催化剂加入餐厨垃圾尾渣、畜禽养殖粪污等有机固废中,10分钟内就可以快速除臭,一小时就能产出内生黄腐酸型有机肥。有机肥各项



图为仿生四足机器狗。

本报记者程小雨摄

指标全部符合国标要求,安全可靠。”中核同创(上海)科技发展有限公司工作人员冯艳敏介绍道。

大大缩短餐厨垃圾尾渣、畜禽养殖粪污产生堆肥的时长,是这项技术的显著优势。“传统的堆肥技术处置时间长,好氧堆肥最快要7天,厌氧堆肥普遍需要45—60天,而用上快速腐熟技术,一小时就能解决问题。”冯艳敏告诉记者。

快速腐熟技术产生的肥料品质如何?一组数据揭晓答案,根据原料的不同,肥料中黄腐酸含量为5%—26%。比如,以餐厨垃圾尾渣为原料产出的肥料中,黄腐酸含量高达26%。

黄腐酸作为一种植物生长调节剂,被

广泛应用于增强作物抗寒、抗旱等抗逆性能力,保证稳产增产。在土壤培肥、地力提升、作物增产提质、修复酸性土壤、改良盐碱地等方面,利用核工业领域创新环保技术开发的快速腐熟肥料,正发挥着重要作用。

“山东的草莓、海南的哈密瓜,都用上了我们生产的肥料。增产效果特别好,普遍增产20%以上,产品受到老百姓的喜爱。”冯艳敏说。

无人设备加速辐射应急场景升级,核技术助力有机固废快速腐熟……这些“硬核”科技充分展现了核能领域在“双碳”目标下的技术创新,为美丽中国建设提供了有力的科技支撑。

全民国家安全教育日特别报道

贯彻总体国家安全观 提升核安全保障水平

编者按

4月15日是第十个全民国家安全教育日,各地、各单位纷纷开展丰富多彩的主题宣传活动,推进核安全宣传教育进机关、进校园、进社区。本版继4月16日之后,再次推出一组地方报道,以飨读者。

西北监督站

打造“四位一体”核安全宣传矩阵

本报讯 在第十个全民国家安全教育日到来之际,生态环境部西北核与辐射安全监督站(以下简称西北监督站)联合甘肃省生态环境厅等多家单位,创新打造“四位一体”核安全宣传矩阵。

开展社区课堂,解构核能奥秘。在兰州市民广场,核安全知识科普“流动课堂”吸引了众多市民驻足。工作人员通过“三维”宣传模式——悬挂动态科普展板、发放情景宣传手册、设置互动问答台,有效提升公众对核安全的理性认知。

组织校园科普,播撒科学火种。西北监督站监督员走进兰州市飞天小学,开展“核安全科普进校园”活动。与小朋友们开展核安全互动交流,为青少年埋

下探索核科学的种子。

走近“大国重器”,见证硬核守护。西北监督站组织甘肃省直相关厅局100余名干部走进兰州重离子医院,实地领略“国之重器”的魅力。现场讲解人员介绍重离子装置辐射安全连锁系统,医疗专家讲解重离子医疗领域的最新成果,让公众了解重离子加速器在肿瘤治疗中的精准运用。

云端对话,致敬戈壁守望者。西北监督站联合新疆中天天山铀业有限公司拍摄的短视频《西北边陲 核心守护》正式上线。视频以一线监督员日常工作为视角,展现戈壁滩上辐射环境安全检查、辐射环境监测等场景,传递“严谨细致”的核安全精神。

程鹏

内蒙古

开展“公众开放日”活动

本报讯 在第十个全民国家安全教育日期间,内蒙古自治区生态环境厅以“核安全宣传齐发力 北疆安全同守护”为主题,组织开展了一系列宣传教育活动。

内蒙古自治区生态环境厅利用自治区核与辐射监测中心实验室、辖区核设施教育基地等开展“公众开放日”活动,向公众普及核安全知识。

组织工作人员深入中核北方核燃料元件有限公司及核设施周边社区,在人流密集处设立宣传点,发放《中华人民共和国国家安全法》等相关法律手

册,现场解读法律条文,普及辐射安全常识。

深入内蒙古农业大学资源与环境学院,通过讲授相关课程、捐赠书籍,引导师生学习国家安全、核安全等相关知识。

各盟市生态环境局主动深入企业,开展国家安全和核安全领域主题宣传、专题讲座、座谈交流等,强化企业辐射安全主体责任,指导核技术利用单位、伴生放射性矿开发利用单位结合实际,开展形式多样的核安全宣传活动,进一步提升核安全工作质效。

李俊伟 高美娟

华东监督站

精心策划核电科普课程

本报讯 4月15日,生态环境部华东核与辐射安全监督站(以下简称华东监督站)以“全民国家安全教育 走深走实十周年”为主题,在上海和辖区各核设施基地开展一系列宣传教育活动。

在上海,华东监督站在园区张贴全民国家安全教育日宣传海报,播放守护核安全“边陲新风”系列短视频,展现核安全监管队伍的形象和风采。华东监督站“核”你一起志愿服务为上海小学生开展核电知识科普教育,开启“零距离”核电探秘之旅。

在江西省九江市,联合九江市人民政府、江西天红科技有限公司(天红研究堆营运单位)等开展系列活动,活动涵盖核安全法规宣讲,核能科技互动体验,核设施基地开放等。

河南

国家安全 你我“童”行

本报讯 为增强青少年国家安全意识和法治观念,河南省生态环境厅近日走进郑州市郑东新区春华学校,开展全民国家安全教育日核与辐射安全宣贯进校园活动。

活动在庄重的升旗仪式中拉开帷幕,生态环境部华北核与辐射安全监督站、省生态环境厅核与辐射安全监管处负责人阐释了国家安全的重要意义,并围绕核与辐射安全、生态安全进行科普,鼓励同学们自觉增强国家安全意识,树立正确的

在山东省荣成市,华东监督站走进蜊江小学,精心策划核电科普课程,为90余名师生送上了一场知识与趣味兼具的科普盛宴。

在浙江省海盐县,华东监督站充分发挥“五同五共”党建品牌的引领作用,与中核核电运行管理有限公司开展党建联建活动。活动期间,双方共同现场踏勘秦山核电实体防护情况,围绕阵地联控、应急演练协同等议题开展学习交流。

在福建省漳州市,华东监督站以全民国家安全教育日为契机,开展“核安全进班组”活动,深入施工现场,与一线施工人员深入沟通。华东监督站走进周边村庄,解答村民对核电建设及核安全方面的问题,引导公众科学认识核电。

杨冬梅



核讯快览

甘肃召开辐射环境监测工作调度会

以专业化人员队伍保障辐射环境监测数据质量

本报讯 为深入贯彻2025年全国生态环境保护工作会议精神,甘肃省核与辐射安全中心近日召开辐射环境监测工作调度会。

会议提出了一系列具体措施。在提升数据质量方面,要加快工作进度,优化采样、样品处理、实验室测量、数据上报等工作流程,以全过程管理提升数据质量。

在监督性监测方案修订方面,会议要求严格对照《辐射环境监测技术规范》(HJ 61-2021)条款要求,综合考虑设施源项、气象、水文及周围环境等因素,充分开展现场调研论证,确保修订后的监测方案全面、科学、可操作性强。

在辐射环境监测质量控制的

重要性方面,要求加强样品采集、实验室分析、数据上报等全过程质量控制,按时间节点开展仪器检定校准、核查等工作,确保辐射环境监测质量保证方案细节落到实处。

会议强调,要充分利用2024年新进专业技术人员的力量,通过具体实践提升专业人才队伍素质。同时,着力培养发现问题、找准问题、破解问题的能力和水平,以多层次、专业化人员队伍保障辐射环境监测数据质量;以“真、准、全、快、新”的辐射环境监测数据,为筑牢核与辐射安全底线提供坚实的技术支撑;用高质量的辐射环境监测数据,让群众获得感成色更足、幸福感更可持续、安全感更有保障。

吴波

四川规范废放射源、放射性废物收贮

全省核技术利用进入规范化发展新阶段

本报记者王小玲成都报道 四川省首部辐射安全领域地方标准《核技术利用废放射源、放射性废物收贮准则》(以下简称《准则》)日前正式发布,《准则》已于4月19日起施行。《准则》由四川省辐射环境管理监测中心站牵头制定,《准则》的出台标志着全省核技术利用进入规范化发展新阶段。

《准则》通过制度创新破解行业痛点,构建全流程管理体系、制定差异化管理措施、明确城市放射性废物库贮存期限等11章61条具体规范,构建起覆盖分类、整备、运输到处置的全流程标准体系,为核技术利用单位依法依规处置废放射源、放射性废物提供了明确的操作指南,将环境安全防护患于未然。

技术标准引领产业升级。通过构建精准化收贮技术体系,全省预计每年可规范收贮废放射源

200余枚、放射性废物数百公斤,不仅将大幅度降低辐射事故风险发生率,更将为四川省核技术产业营造安全、稳定的发展环境。

作为四川省首个收贮地方标准,《准则》将为西部核技术产业集聚区的建设提供制度保障,有助于构建“技术研发—成果转化—安全处置”的完整产业链,有效提升四川在全国核技术应用领域的综合竞争力。

为保障《准则》执行,四川省将建立“三维实施体系”。充分借助国家生态环境(核与辐射)科普基地平台,开展线上、线下全方位的宣传活动;组建专家服务团,深入企业开展一对一辅导,帮助企业准确理解和严格遵循《准则》要求;通过规范城市放射性废物库管理,强化标准执行,确保《准则》在实际操作中发挥其应有的规范和指导作用。

江阴开展牙科诊所辐射安全专项检查

推动辐射安全管理规范化、法治化

本报讯 为加强牙科诊所辐射安全管理,保障公众健康与环境安全,江苏省无锡市江阴生态环境综合行政执法局近日组织开展牙科诊所辐射安全专项检查及帮扶指导。

“在实际工作中,我们发现一些牙科诊所对辐射环境安全认识不足,重业务轻管理,日常辐射安全管理往往委托第三方代办代管。有的牙科诊所更是一包了之,导致辐射安全管理存在不少漏洞,甚至存在一定辐射安全防护风险。”专项行动小组负责人说。

此次检查内容涵盖牙科诊所放射性设备的使用管理、防护措施、从业人员资质、个人剂量监测等全要素。针对部分牙科诊所档案资料不健全、制度不完善、警示标识不明显等情况,检查人员现场要求立行立改。检查人员手把手指导企业工作人员使用辐射安全监督管理系统,填报辐射安全管理数据,办理相关环保手续等。

部分牙科诊所存在侥幸心理,在未领取辐射安全许可证的情况下,违规使用放射性设备开

展诊疗活动,对患者、医务人员以及周边居民的健康和环境造成潜在风险;部分从业人员缺乏基本的辐射安全防护设备,没有采取有效的安全管理措施;部分从业人员未经过专业辐射安全学习培训。

检查人员对其中7家拒不按规定办理辐射安全许可证、擅自使用无安全保障的放射性设备的企业,依据相关法律法规进行了立案处理和限期整改,要求其尽快办理辐射安全许可证。

一位被立案处理的牙科诊所负责人表示:“之前对辐射安全管理的重要性认识不足,现在认识到错误,愿意接受处罚并积极整改。想提高诊所辐射安全管理水平,不仅要保护好自己的员工,更要保护好就诊群众。”

专项行动小组负责人表示:“下一步,我们将持续加强牙科诊所等医用x射线装置使用单位的规范管理,积极开展‘线上+线下’辐射安全宣贯培训,推动全市牙科诊所辐射安全管理规范化和法治化进程,为保障群众健康权益筑牢安全防线。”

薛世华

CEN 图片新闻



生态环境部华北核与辐射安全监督站近日对田湾核电站8号机组预应力张拉施工开展专项检查。监督员爬上脚手架,搭乘施工升降平台,抵达32米高空作业面,对安全壳预应力张拉施工进行全过程跟踪监督。

赵嘉伟摄

刘俊超