

2024年核与辐射安全国际学术会议举办

中外各方围绕核设施监管、人员培训、联合科研等开展交流

本报讯 2024年核与辐射安全国际学术会议暨中国核能署核安全监管现代化交流会近日在福建省厦门市召开。

会议以学术交流为依托,搭建中外各方深度交流的国际化平台。作为2024年国家核安全局成立四十周年的系列活动之一,会议同期举办了核安全监管40年成果展,集中展示了技术监管单位和涉核企业在推动核安全现代化监管体系建设过程中取得的成绩和先进经验。

中方在开幕致辞中指出,中国核与辐射安全监管已走过四十年历程,国家核安全局坚定不移地贯彻习近平生态文明思想、总体国家安全观和中国核安全观,着力构建严密的核安全责任体系。积极开展国际合作,是核安全现代化监管体系的重要内涵。中方与核能署共同召开本次核安全监管现代化交流会,邀请各国核安全监管机构围绕核设施监管、人员培训、联合科研等开展交流,对推动核能高质量发展、实现高水平核安全具有十分重要的意义。

开幕式上,核能署总干事威廉·麦格伍德围绕“核能新时代的机遇与挑战”分享报告,阐明能源安全和减少碳排放两大重要战略方向,提出开放国际渠道、确保工业供应链储备、建设人才团队3项优先工作事项,明确核安全监管工作对核能有效利用起到的重要支撑作用。

会议期间,中方分别与核能署、国际原子能机构、阿联酋核能监管局、法国核安全局、沙特核与辐射安全监管委员会代表开展双边交流,与巴基斯坦核监管局共同召开中巴核安全合作指导委员会第十二次会议,围绕强化核安全监管、加强核安全国际合作达成一系列共识。

宠物医院急需加强辐射安全管理 重庆北碚区专项帮扶 实现即来即办、现场取证

本报记者余常海重庆报道 重庆瑞鹏肖氏宠物医院近日在重庆市北碚区行政审批大厅拿到了执业所需的辐射安全许可证,从申请到拿到最终由工作人员手中接过证书,仅用时1小时。这是北碚区生态环境局2024年开展宠物医院辐射安全管理专项帮扶工作以来,发放的第11张宠物医院辐射安全许可证。

北碚区生态环境局相关负责人表示,2024年2月起,为强化辐射安全管理,切实保护宠物、医护人员及公众的健康安全,北碚区生态环境局开展宠物医院辐射安全管理专项帮扶。为此,北碚区生态环境局编制《辐射安全许可申领指引》及辐射安全许可专题科普指南,配合宠物医院主管部门,组织区内30余家宠物医院开展专题培训,从射线装置分类、办理流程、规章制度等方面讲解辐射安全管理要求,开展“一对一”现场答疑,科学引导宠物医院提升辐射安全管理意识。

针对宠物医院办件需求,北碚区生态环境局加快审批办理速度,对符合要求的宠物医院辐射安全许可申请,在受理后1小时内完成审批,实现辐射安全许可即来即办、现场取证,提高办件效率。

同时,为帮助涉辐射宠物医院切实落实环境保护主体责任,北碚区生态环境局强化后续监管,安排专人对已取得辐射安全许可证的宠物医院落实各项管理制度,开展现场检查、指导,定期讲解最新涉辐政策,组织开展辐射安全信息自查,筑牢辐射安全底线。

下一步,北碚区生态环境局将持续优化政务服务,点亮宠物医院、口腔诊所等环境安全“微小角落”,在保障公众健康和环境安全的同时,服务企业发展。

辐射应急演练如何常演常新?

多地以“盲演”实战检验真本领,加速监测技术数智化转型

C/E/N 短评

应急演练应立足实践

程小雨

伴随着核与辐射技术的日益发展,放射源在工业、农业、医疗等领域得到广泛应用。保障核与辐射安全,开展辐射事故应急演练在当下的重要性愈发凸显。

近年来,不少地区在辐射应急演练中准备充分,演习场景设计真实,多级应急预案有序启动,在演练中坚持“统一领导、条块结合、以演代训、以点带面、立足实战、注重实效”,磨合了机制,锻炼了队伍,既提升了地方政府的辐射事故应急能力,又压实了企业辐射安全主体责任。尤其是越来越多的地方在探索中注重应用大数据等技术手段,演习演练特色鲜明,亮点频出,取得良好效果。

“盲演”实战检验真本领。近年来,“盲演”成为多地辐射应急演练的主要开展形式,这种“不预先编排脚本、不预先集结队伍、不预先进行合成演练、不预先告知具体演习时间”的形式,让辐射应急演练尽可能贴近现实。通过开展“盲演”,可以全面检验应急预案的有效性、应急处置的可行性及应急响应响应的及时性,锻炼应急队伍,达到“以演促练,以练筑防”的目的。

数智化监测提升效能。无人机、机器人、履带机器人……近年来,在多地辐射应急演练现

场,智能设备的身影逐渐活跃,这也成为监测技术数智化转型的缩影。智能化设备的应用,可以实现精准定位与远距离操作,同时有效降低人员辐射风险。此外,一些地方在搭建应急管理信息化平台方面也作出先行尝试,通过搭建信息化一体平台,实现监测数据共享、监测结果自动分析、多部门协同作战,以科技赋能提高辐射事故处置效能。

开展辐射事故应急演练,贵在常演常新。当前,各地应加强对辐射应急演练的重视,进一步强化风险意识,坚持问题导向,加强演习的实战性、指导性和针对性,做到常抓不懈。加强地区与部门协作,不断总结经验,相互切磋交流,尤其应加强应急体系建设,优化应急管理手段。应着力强化科技赋能,配齐配强一线应急装备,使辐射事故应急演练朝着数智化、标准化、无人化方向不断升级。

值得注意的是,各地还应进一步把演习的成果转化到日常监管工作中去,积极找差距、堵漏洞、补短板,努力提高自身辐射事故应急和辐射环境管理水平,形成齐抓共建、联防联控、群策群力的良好工作格局。



▲图为搭载着搜寻系统的机器人正在锁定放射源位置。

陕西省核与辐射安全监管站供图

图为“秦盾·2024陕西省辐射事故综合应急演练”现场,检测人员正在对事故现场开展人工复测。

陕西省核与辐射安全监管站供图

陕西

无人机、机器人等智能设备轮番亮相

陕西探索辐射应急数智化道路

◆本报记者程小雨

伴着“嗡嗡”的轰鸣,一架搭载寻源系统的无人机从地面腾空而起,敏锐地扫描着下方的工厂。一只机器人随后敏捷地钻进“事故”现场,在无人机标记的区域内来回穿梭,几分钟之内,便精准锁定放射源的位置……

这是不久前由陕西省生态环境厅主办的“秦盾·2024陕西省辐射事故综合应急演练”中的一幕。

众多“黑科技”在现场轮番亮相,无人机和机器人等智能设备成为演习“明星”。复合型应急场景应用与无人化应急演练,在这次演练中有了不同寻常的探索。

旧题材出新意 先行先试复合型应急场景

“传统辐射事故应急演练场景往往以放射源失踪、丢失为主,陕西各地已经开展了很多次同类型题材的演练,如何创新?”——这是陕西省核与辐射安全监管站(以下简称陕西辐射站)站长郭辉接到演习任务时,跃入脑海的第一个想法。

2024年3月4日,生态环境部印发《关于加快建立现代化生态环境监测体系的实施意见》,提出“健全天空地海一体化监测网络,加速监测技术数智化转型”。

这份文件也成为“秦盾·2024陕西省辐射事故综合应急演练”方案“从0到1”搭建的源头。

“耗时两个月,确定演习题材背景,光演练脚本,就前后改了30多个版本。”郭辉告诉记者,在经过反复打磨后,“秦盾·2024陕西省辐射事故综合应急演练”方案终于敲定。

此次演习模拟情景为:陕西某无损检测有限公司在杨凌示范区某工地开展探伤作业时,吊车突发意外,吊钩脱落造成燃爆事故,导致放射源脱离管破裂,造成一枚II类放射源铀-192源脱离失控。

“与传统辐射事故场景不同,我们采用工地突发燃爆引发放射源失控的情景设计,意味着这次演习不仅包括常规的辐射事故应急演练,还需要增加消防现场灭火、气象现场观测等环节。”郭辉说。

应急工作的原则是“以人为本,安全第一”。如何做到尽量“少人”在现场,从而最大限度地降低人员的辐射风险?这是陕西辐射站反复思考的问题。

用智能设备替代工作人员,成为问题解决之道。基于此思路,陕西辐射站自主研发了无人机寻源系统、机器人锁源系统、无人机抓源系统和无人车收源系统。

“智能设备具有不受空间和场景限制的优势,能够自由深入工作人员无法进入的现场,比如,地质灾害场所,或者人为因素导致的高风险场地。以寻源无人机为例,这台搭载高、低两种量率辐射剂量率探测器的设备,能够飞入不同的应用场景,实现精确到厘米级的定位。”郭辉向记者介绍。

除此之外,智能设备的另一大优势在于操作便捷。

机器人锁源系统里也暗藏着玄机。自动模式下,机器人按照预设的路线进行巡逻,扫描空间地形图;手动模式下,仅用一个无线手柄,工作人员即可进行远程操作。

这台科技感满满的机器人,头戴摄像头、身背剂量率仪,经过一圈现场“巡逻”,便能将摄像头捕捉的画面和剂量率仪实时监测的辐射数据上传至系统,保障应急人员及时掌握现场情况。

一个从搜索放射源到应急监测事故场区,再到抓取放射源,完成应急收贮处置的无人智能化闭环初步形成。

人机磨合 无人机“飞手”从“拎树枝”到“抓黄豆”

一场“无人化”辐射应急演练,从纸面上的方案,落地到实战现场,机器与人的磨合在其间显得尤为重要。

无人机“飞手”需要在距离演练现场200米处,远程操控搭载着机械臂的无人机,准确无误地抓取如同一支笔体积大小的铀-192源,其难度可想而知。

对于陕西辐射站无人机“飞手”来说,飞无人机的练习过程,经历了从“拎一个树枝”到“取一根筷子”,再到“抓一粒黄豆”3个阶段。

与机器的磨合,不光体现在“飞手”越来越精准的操作上,更显示在研发人员改造设备的每一处细节。

“为了贴近实战,我们研发了自动收储系统。以往,收储放射源的盖子很重,需要拧螺丝一般才能把盖子旋紧。这次,我们在屏蔽盖中加了一个类似轴的手把,通过机器操作,就能有效封闭源罐。”陕西辐射站工作人员告诉记者。

机器狗在废墟里寻找放射源,步频节奏需要调整;放射源可能处于“横躺”状态,机械臂的臂长和角度需要有所改变;收源的无人车容易失去平衡,需要不断升级……

种种因素,一一考量,逐个突破。

前期紧锣密鼓的投入,换得一份优异的答卷。在“秦盾·2024陕西省辐射事故综合应急演练”现场,无人机、机器人的协同配合,大大提升了辐射应急处置的效率。

通过开展现场警戒、人员救治、综合救援、专家研判、现场寻源、监测处置、环境恢复等工作,这起模拟应急事故得到成功处置,参演人员有效消除了辐射事故影响。

从纸笔到平台 提升应急效能

以往开展辐射应急演练,监测人员在完成现场监测后,需要手动填写监测报告并逐级上报,最终将报告送至应急指挥部,以此作为应急决策的监测依据。

在“秦盾·2024陕西省辐射事故综合应急演练”现场,陕西省应急监测平台的投入使用,实现了“智慧大脑”的决策升级。

一个平台,一块大屏幕,对辐射应急演练现场的信息实现一键传输,一屏统览。

“演习中,无人机、机器人等智能化设备,能够将现场监测数据实时传回监测平台,应急监测人员基于平台数据分析结果,给出应急响应提示,迅速汇报、下达应急指令。比如,寻源的无人机刚飞过一片热点区域,在平台上,就能实时捕捉到这一信息。”郭辉说。

辐射应急演练规模大,参演单位数量多,而且涉及省、区多级联动。复合型应急场景事故面临的情况更为复杂,如何做好协调工作,成为摆在眼前的一道难题。

得益于陕西省应急监测平台的出现,一张高效的应急响应网络逐渐形成。

借助陕西省应急监测平台,省、市、区三级政府及相关应急单位打破了空间限制,实现生态环境、卫健、气象、消防、公安等部门协同作战,消除事故报告、信息共享、应急响应中的时间差。

未来,辐射应急演练如何进一步升级?对此,郭辉表示:“在公共安全领域,随着技术的不断进步,我们希望研发更加智能化、自动化的应急响应系统,这将极大地提高我们应对各类突发事件的能力,从而更好地保障人民的生命财产安全。”

下一步,陕西辐射站将研发更多针对不同场景的智能应急监测设备,实现场景全覆盖;组织研究复合型事故的应对处置规范和办法;鼓励地市开展具备本辖区核与辐射监管特色的应急演练,全面提升陕西省核与辐射应急响应能力。

海南



图为“海福—2024”海南省核辐射事故综合应急演练现场,辐射环境监测人员正在对模拟放射源开展应急演练。

海南省生态环境厅供图

宁夏

协同作战 快速搜寻被“盗”放射源

本报记者崔万杰 通讯员耿娜银川报道 突发辐射事故发生后,生态环境部门如何有效应对?专业的核与辐射应急救援队各小组之间如何协同作战?

不设脚本,没有预演,采用“真源”,开展“盲演”,这是近日宁夏回族自治区生态环境厅开展的一场突发辐射事故演习给出的回答。

宁夏放射性废物库是贮存放射性固体废物和废弃密封放射源的环境保护设施,它是宁夏核与辐射领域唯一一座公益性服务设施,于2011年建成投用,至今已安全运行13年。

演习模拟情景为:宁夏放射性废物库一枚IV类放射源被盗,驻库值班人员发现后,立即将情况上报,宁夏自治区生态环境厅依据《宁夏放射性废物库辐射事故应急预案》判断事故等级,启动IV级应急响应,成立辐射事故应急指挥部,命令现场协调组、应急监测组、应急处置组

和救援保障组立即携带应急装备赶赴事故现场,开展应急监测、设置控制区、搜寻放射源、精确定位放射源、识别核素、收贮放射源等一系列工作,应急指挥部根据现场汇报的被盗放射源处置结果,宣布应急响应行动终止。

宁夏回族自治区现有核技术利用单位近700家,在用各类放射源超过1400枚,各类射线装置千余台,但是全区从事核与辐射安全监管的专业技术人员不足百人,这给辐射安全监管工作带来一定压力。

“宁夏每年都会制定辐射应急响应和救援培训计划,提升辐射应急救援人员的专业技能,落实辐射应急响应和应急救援演练制度。”宁夏回族自治区核与辐射安全中心主任王志刚表示。

下一步,宁夏回族自治区生态环境厅将切实完善应急响应救援体系,坚持练兵备战,防范放射源丢失、被盗等突发辐射事故发生,为确保全区辐射环境安全可控提供专业支撑。

江西

开展省市县辐射事故应急联合专项演练

本报讯 江西省辐射环境监督站近日联合吉安市生态环境局、吉安市吉水生态环境局、吉安市吉州生态环境局和井冈山经开区生态环境局,在江西省放废库应急培训基地开展2024年度省市县辐射事故应急联合专项演练。

本次演练中,各参演单位出动应急人员30余人,启动应急响应车辆7辆,动用无人机、机器人、履带机器人和辐射监测等处置仪器设备40余套(套)。

演练模拟了吉安市某公司一枚IV类放射源丢失的场景,采用真实放射源。江西省辐射环境监督站接到吉安市生态环境局的支援请求后,立即启动辐射事故应急响应程序,在半小时之内完成队伍组建、物资准备工作,并集结出发。

抵达现场后,江西省辐射环境监督站应急响应队伍迅速与吉安市事发地应急人员组建混编应急队伍,根据前期调查和现场环境状况制定应急监测方案,组织开展溯源监测。利用无人机、机器人以及核素识别仪确定丢失放射源的位置和类型,核对匹配丢失源项台账信息。在使用履带机器人规范、安全收贮丢失放射源后,开展受污染周边环境、物品、土壤等的洗消

清理和处置后监测工作,直至应急响应终止。

此次演练探索了应对复杂辐射事故场景的新模式。运用搭载伽马测量系统、航拍摄像头的八旋翼无人机,极大地提高了放射源搜寻效率;自带剂量监测设备的机器人上阵,能够在复杂地形灵活穿梭,快速锁定丢失放射源的准确位置;放射源处置履带机器人,则可以按照设定路线,抓取放射源,将其安全收贮到铅罐中。这些数智化、无人化装备的应用,不仅能大大提高放射源搜寻和处置效率,应对更复杂场景,而且能有效防止次生事故的发生,保障人员安全。

“这次演练是一次不预先编排脚本、不预先集结队伍的‘盲演’,演练坚持实兵、实装、实战。通过演练,真实检验了省市县辐射事故应急三级联动的指挥协调性、装备适应性和队伍协同性。”江西省辐射环境监督站站长齐晋告诉记者。

江西省生态环境厅党组成员、副厅长杨期勇表示,要练协同,压实辐射事故应急处置责任;要练技术,提高应急监测方案编制和放射源搜索识别能力水平;要练装备,增强现代化辐射应急处置装备环境适应性和人员匹配性。彭建萍 汪潮