



核讯快览

## 我国首获丰度99%以上镱176同位素

从产业链最前端解决医用同位素国产化难题

本报见习记者程小雨北京报道 记者近日从中国原子能科学研究院获悉,中国原子能科学研究院通过自主研发关键技术,经中国计量科学研究院测试,首次分离出丰度大于99%、纯度大于99.5%的镱176同位素,其中,镱176丰度小于0.5%。

这一突破,切实增强了我医用同位素无载体镱176前体材料——高丰度镱176同位素的国产化制备能力,填补了国内空白,标志着我国自主研制的镱176同位素达到国际先进水平。

无载体镱176是目前全球最具前景和市场活力的靶向放射性诊疗一体化核素,其制备的放射性药物可用于神经内分泌肿瘤和前列腺癌的治疗,应用前景广阔,市场需求呈快速增长趋势。

镱176作为制备无载体镱176的前体材料,主要来自俄罗斯和美国。此前,国内没有高丰度镱176的分离提纯能力,限制了国内无载体镱176核素的开发和利用。

在中国同辐股份有限公司的支持下,中国原子能科学研究院通过技术创新,解决了电磁法分离高丰度镱同位素关键技术瓶颈。此次研究为无载体医用同位素镱176提供重要前体材料,从而扭转高丰度镱176进口依赖率100%的局面打下了坚实的技术基础。

中国原子能科学研究院核技术综合研究所同位素电磁分离技术研究室主任、正高级工程师任秀艳告诉记者:“我们一直在强调镱176的国产化,而镱176主要是通过镱176在反应堆中辐照来制备的,并且对镱176的丰度有一定要求。此次分离,从产业链的最前端解决了医用同位素的国产化供给难题,从源头打通了镱176工艺制备流程。”

同时,本次镱176的分离对其他同位素的分离亦有借鉴意义。任秀艳介绍:“对于电磁分离方法来说,往往质量数越大,意味着分离越困难。镱176作为质量数较大的同位素,它的成功分离对后续相对质量数较小的同位素分离有一定帮助。”

任秀艳表示,下一步,工作重点将聚焦镱176同位素的产业化发展,“现阶段我们打通了关键技术攻关‘堵点’,后续将在提升技术稳定性上下功夫。同时,进一步从扩大产能方面做工作,满足市场化的医疗需求。”

据悉,2021年6月24日国家原子能机构联合科技部、生态环境部等8部门正式发布《医用同位素中长期发展规划(2021—2035年)》(以下简称《规划》)。作为我国首个针对核技术在医疗卫生应用领域发布的纲领性文件,《规划》对提升医用同位素相关产业能力水平、保障健康中国战略实施具有重要意义。

## 湖南举行辐射事故应急演练

利用无人机等进行放射源搜索处置

本报记者刘立平长沙报道 为充分检验湖南省突发辐射事故综合应急响应能力,确保湖南省辐射环境安全,由湖南省人民政府主办、湖南省生态环境厅承办的“人民至上,生命至上——平安湖南—2023”辐射事故综合应急演练日前在长沙市成功开展。此次演练是自2018年以来湖南省人民政府主办的第二次辐射事故综合应急演练。

本次演练以湖南某公司建筑工地挖出一个装有放射源的铅罐,引出这家公司另有一枚II类放射源下落不明的情况为背景,利用核与辐射事故应急调度平台、辐射监测无人机、机器人等设备进行了实地辐射事故监测和放射源搜索,最后成功对放射源进行收贮。

“事故”发生后,湖南省、市两级政府迅速启动突发环境事件应急预案,并成立了以省领导为指挥长的省级辐射事故应急指挥部。湖南省公安厅、省委宣传部、省委网信办、省生态环境厅、省卫生健康委、省应急管理厅、省通信管理局、省消防总队、长沙市人民政府等多个部门为成员单位,协同参与了突发辐射事故信息报告、辐射事故应急响应和指挥调度、放射源监测搜索、放射源处置回收、舆情信息引导等重要环节的演练。演练达到了检验预案、完善准备、规范程序、锻炼队伍、磨合机制的目的。

演练坚持“以人为本”,提升辐射事故应急演练的“质”和“量”,充分利用辐射监测无人机、机器人等先进应急装备开展放射源搜索处置任务,实现放射源快速精准定位、安全处置和内部警戒区快速准确划定,有效降低处置过程中对应急人员的辐射影响和辐射风险,大大提升辐射应急工作效率。

湖南省作为核技术应用大省,现有核技术应用单位5000多家。湖南省委、省政府高度重视全省核技术应用发展与辐射安全监管工作。本次演练不仅检验了湖南省省级辐射事故应急指挥部的应急处置能力,也是一次辐射事故应急处置的全方位展示和实战教学,对全省各市州进一步提升辐射事故应急处置能力起到了很好的示范作用。



图片新闻

实景 实操 实战

## 山东昌乐开展辐射事故应急演练



本报记者董若义 通讯员赵珊珊 张小琴潍坊报道 山东省潍坊市生态环境局昌乐分局日前与山东汇锋新材料有限公司联合开展了辐射事故应急演练。

此次演练在山东汇锋新材料有限公司厂区内进行,以公司某生产线放射源设备发生故障,辐射剂量报警仪超标报警为背景,模拟从发生事故到疏散人员、封锁现场、上报信息、现场监测、事故善后等处理过程。

“事故”发生后,山东汇锋新材料有限公司立即启动公司辐射事故

应急预案,采取落实警戒、疏散人员等措施,组织人员开展现场处置。昌乐分局接到报警后立即启动本级辐射事故应急预案,迅速向指定地点集结,参与应急响应。

本次演练共集结辐射环境应急人员20余人,出动应急车辆两辆,使用辐射检测仪两台、辐射报警仪4个和辐射防护用品4套。整个演练过程处置迅速、沟通流畅,符合突发事件应对和突发环境事件应急管理的相关要求,既坚持“实景、实操、实战”的原则,又突出指挥、应对、程序、监测各方面的能力。

关注基层“小事”,倾听企业心声

# 广西辐射站开展监测监管技术帮扶

◆高德年



图为广西辐射站组织全区11家辐射监测机构的40余名专业技术人员参加仪器比对活动。高德年摄

近年来,广西壮族自治区辐射环境监督管理站(以下简称广西辐射站)在落实“六保六稳”、优化优良营商环境、帮企减负工作中,关注基层“小事”,倾听企业心声,突出做好核与辐射监测监管技术帮扶工作,不仅减轻了基层和企业的负担,也为全面提升全区核与辐射监测监管能力注入新动力,为助力全区经济高质量发展作出积极贡献。

## 手把手教,精准监测一项不漏

2020年年初,广西辐射站在一次调研中了解到,广西设区市生态环境部门存在执法经验不足、县级生态环境部门相关监管人员缺乏专业培训和业务指导等问题。

为解决这些瓶颈问题,广西辐射站在广西壮族自治区生态环境厅的指导下,制定《广西核与辐射监测监管技术帮扶工作方案》,并印发实施。近年来,广西辐射站通过集中培训、检查指导、现场答疑、跟学帮带等形式,合力抓好全区核与辐射监测监管技能培训工作。

“监测仪器对宇宙射线响应测量比对、辐射环境监测人员技术培训、辐射环境监测持证上岗考核、全区辐射安全交叉检查等工作是我们年度工作的重头戏。电磁辐射监测技术和实操培训、电离辐射监测技术和实操培训、自动站运行维护和样品采集技术培训、持证上岗考核管理则为开展业务技能培训的主要内容。我们通过及时与各地市对接,建立联络指导工作组,实时解答监测监管工作中的各项问题。”广西辐射站辐射安全监察科科长石伟力介绍说。

针对地核与辐射安全监管人员业务能力不足的现状,广西辐射站在自治区生态环境厅

指导下,建成“一个平台”,制作“一套手册”。通过覆盖全区生态环境系统监管人员的核与辐射安全监管网络学习平台,基层监管人员可以通过电脑、手机、平板等电子设备随时随地进行学习。编印“手把手教监管”《基层核技术利用辐射安全监督检查指导手册》丛书,制作风险隐患排查、核技术利用项目分级管理、辐射安全监督检查、辐射事故演练、辐射监测仪器选取、国家系统操作等11个视频教程,帮助基层监管人员快速入门,掌握监管要点。

近年来,全区共组织监测仪器对宇宙射线响应测量比对培训4次,参与培训162人(次);开展辐射环境监测人员技术培训4期,参与培训426人(次);协调组织辐射环境监测持证上岗考核6场,参与考核80人(次),54人(次)获得辐射环境监测上岗证书;先后指导全区14个地市对所辖县区开设管理账号,帮扶县区级监管部门开展辖区内的核技术利用单位监管工作。

国家核技术利用辐射安全管理系统数据质量核查报告显示,今年广西核查结果综合排名居全国第15位,其中,放射源信息完整率达100%,单项指标位列全国第一。

## 家门口考,入微服务一人不落

国家辐射安全与防护培训考试难度大,辐射工作人员考试通过率较低,影响核技术利用单位《辐射安全许可证》的办理;仅在南宁市设有考点,其他地市工作人员赶考既耗时间又耗精力……

这些问题曾一度困扰参加考试的辐射工作人员。

“为了更好服务于核技术利用单位,方便辐射工作人员参与考试,我们向生态环境部核与辐射安全中心申请增加考核场次

和名额,把网络考核服务送到地市,极大地方便了核技术利用单位报考人员就近参加考试的要求。”广西辐射站总工程师黄美琴介绍道。

据统计,2023年1月—10月,广西辐射站已在南宁、桂林、柳州、钦州、北海、崇左、玉

林、梧州、贺州等8个地市组织国家辐射安全与防护网络考试96场(次),2621人(次)考核合格获得证书,通过率达72.96%,再创历史新高。

同时,广西辐射站通过多方协调,为报名考试人员争取免费报名考试的优惠条件。

据统计,实施免费报名考试以来,仅考试报名费一项,就为基层和企业节省经费110万余元。

“在网上就能参加辐射安全与防护考试,既减少了舟车劳顿,还节省了一笔不小的开支。”辐射工作人员蒋大英说。

## 现场指导,安全防线一刻不松

2020年以来,广西辐射站共收贮全区14个地市、28家单位的108枚(旧)放射源。目前,废物库收贮(旧)放射源达1134枚,废(旧)放射源均处于安全受控状态。

“近年来,我们坚持问题导向,组织开展核技术利用单位辐射安全隐患排查整治和辐射安全交叉检查等专项活动,深入排查辐射环境安全隐患。对核技术利用单位辐射安全防护设施运行、管理制度落实、辐射事故应急处置能力建设情况和废旧放射源管理等情况逐一核查。”广西辐射站放射源管理科科长贾牧霖说。

检查期间,检查组对发现的问题及时督促整改,同时积极向核技术利用单位开展法律法规宣贯,引导企业自觉守法、主动消除安全隐患。通过隐患排查、交叉检查等活动,以老带新、以工代训,大大提升了地市级监管人员的能力素质。

据统计,2020年以来,广西辐射站联合各地市生态环境部门,对全区2339家核技术利用单位开展辐射安全检查,排查发现问题2652个,督促问题整改2131个,发放法律法规宣传资料560余份,开展普法宣贯座谈310场(次),为企业解决难题31件。

## 西北地区辐射安全监管经验交流会召开

宁夏实现辐射环境监测全地域、全要素、全指标覆盖

本报记者崔万杰银川报道 生态环境部西北核与辐射安全监管站近日在宁夏回族自治区银川市召开第十三届西北地区辐射安全监管经验交流会议,交流西北地区辐射安全监管典型经验、优良做法、良好实践,进一步提升西北地区辐射安全监管工作水平,推动核与辐射事业持续健康发展。

会议提出,西北地区各省(自治区)和新疆生产建设兵团生态环境部门要完整、准确、全面贯彻总体国家安全观、中国核安全观,坚持扬长补短、取长补短,坚持守正创新、稳中求进,做到西北地区核与辐射安全监管“一家人一件事一家亲”,做到问题共答、同频共振、同向发力,共同推进西北地区核与辐射安全监管工作高质量发展。

会上,宁夏回族自治区生态环境厅就近年来宁夏辐射安全监管工

作进行交流发言。近年来,自治区扎实做好辐射安全监管、监测、应急、处置4项重点工作,创新完善制度基础,投入支撑、整改提升、业务提质、服务发展、应急演练6项机制,加快推进体系、能力、作风3个转变,形成了“463”工作模式,有效保障了全区辐射环境安全,全区辐射环境质量持续稳定。

目前,宁夏回族自治区已完成国、省(自治区、直辖市)控辐射环境监测网络建设,设有国控辐射环境监测点32个、省(自治区、直辖市)控辐射环境监测点47个,实现了辐射环境监测全地域、全要素、全指标覆盖,国控监测有效数据获取率和国控自动监测站数据获取率连续多年大于98%,质量保证有效数据获取率连续多年大于95%,均位居全国各省(自治区、直辖市)前列。宁夏回族自治区核与辐射安全

中心取得CMA认证与CNAS认可,成为全国辐射环境监测系统为数不多的通过CMA认定、CNAS认可的省级站之一。全区现有各类核技术利用单位526家,在用各类放射源1380枚,各类射线装置1196台。宁夏黄河水系国控断面、饮用水水源地、地下水放射性核素活度浓度与全国同期平均水平相比未超正常范围,水源地饮用水总α、总β放射性活度浓度均达标,土壤中γ核素均为环境正常水平。今年,宁夏还成功举行了“平安宁夏—2023”辐射事故综合应急演练。

生态环境部(国家核安全局)核设施安全监管司、辐射源安全监管司、西北核与辐射安全监管站、核与辐射安全中心有关负责人和专家,西北五省(自治区)及新疆生产建设兵团生态环境系统负责核与辐射安全监管工作人员40余人参加会议。

## 佳木斯举办核与辐射安全执法培训

首次将课堂搬到企业现场

本报讯 为全面提升黑龙江省佳木斯市核与辐射安全监管人员业务素质能力和行政执法水平,进一步增强核与辐射安全监管实效,佳木斯市生态环境保护综合行政执法局近日举办2023年度全市核与辐射安全执法培训。

本次培训旨在落实“全年、全员、全过程”执法大练兵要求,开创佳木斯市辐射执法“实战+培训”新模式,首次将课堂搬到企业现场,突

出实战、实用、实用,着力提升基层一线执法人员的辐射执法水平。

现场实践教学选择了日常工作中常见的医院X射线类辐射项目。参训人员实地勘察了企业探伤场所一机联控、紧急停机等情况,个人防护措施及辐射检测仪器配备、个人剂量仪器佩戴的使用情况,并对检查中发现的问题深入分析,边检查边教学,边提问边解答,全流程带教,切实做到现场“教、学、查”有方

向,出实效,促提升。

佳木斯市生态环境综合执法局副局长柴德洪从工业探伤辐射安全管理要点等方面做了专题讲座,以执法实践为基础,以案释法,以法说理,对核与辐射安全相关法律法规进行了详细解读。

佳木斯市抚远市生态环境综合执法局对当地多家放射源存放机构进行安全隐患排查,对现场发现的问题及时反馈帮扶。贾雪

『考生跑』变为『考核单位跑』,解决『考核难』烦心事

## 江西省辐射环境监督站送考上门

本报记者张林霞 通讯员肖何赣报道 “我们前段时间提到的问题,没想到这么快就有了回应,全院一百多名医护人员,在家门口参加考试,不仅节约了时间,还省下了一大笔差旅、住宿费,真是太感谢了。”江西赣南医学院第一附属医院徐丽华刚参加完赣州市辐射安全考核后激动地说。

江西省辐射环境监督站在主题教育期间深入基层,在赣州、宜春、九江、景德镇、上饶等设区市现场调研过程中发现,相关核技术利用单位普遍反映,辐射从业人员辐射安全与防护考核报名难,去南昌市统一参加考核取证费时费力,影响正常工作,还产生一笔不小开销,希望能够解决“考核难”的烦心事。

江西省辐射环境监督站党支部把情况摸准在一线,问题解决在一线,用心解决“考核难”问题。第一时间向生态环境部核与辐射安全中心报告情况,并取得支持与指导,争取到更多的考核场次和名额,在全省11个设区市常态化开设辐射安全与防护考核专场。

今年以来,江西省辐射环境监督站充分发挥“常态考+上门考”联动效应,站内正常的考核场次达92场,较往年增加40%;送考上门31场,提供考核名额1540个。由过去的“考生跑”变为“考核单位跑”,有效解决了全省核技术利用单位“考核难”问题。

“今年江西省辐射环境监督站始终认真解决调研发现的问题,很大程度上缓解了核技术利用单位辐射从业人员的办证之急与合格证到期之忧。”九江市辐射环境监测站毛桦表示。

下一步,江西省辐射环境监督站将持续提升服务意识,持续优化培训考核方式,助力提升核技术利用单位辐射从业人员能力素质,确保核与辐射安全万无一失。