

“不是在监督,就是在监督的路上”

华东监督站接续守护福清核电厂1号机组安全稳定运行4000天

◆赵沐雯

2025年12月18日,福清核电1号机组实现连续安全稳定运行4000天,书写了一张安全生产的有力答卷。

在这背后,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)始终坚持将监管力量下沉至核电现场,先后派出40余名监督员驻扎在福清核电。他们在一线学习成长、在一线奋斗实干,用连续的担当守护着福清核电厂1号机组安全稳定运行。

积累经验,制定核设施监督工作宝典

2008年11月,福清核电厂1号机组岛第一罐混凝土浇筑,华东监督站正式派出现场监督员驻守福清核电,他们带着开创者的勇气与执着,驻扎在尘土飞扬的核电工地。

“刚开始都是在集装箱内办公,吃饭要去厂门口的流动摊,每天上下班都要在崎岖的公路上颠簸。”福清监督组第一任组长朱伟儒回忆,“现场是问题的发源地,条件再艰苦,我们也要克服。”

福清监督组第一代现场监督员每天穿梭在施工场地。他们走遍厂区内每一处角落,用脚步丈量安全边界;他们紧盯核岛厂房浇筑、核安全设备安装调试等关键环节,严格按照施工技术规范和质量标准,及时发现不规范行为,对违规操作和弄虚作假“零容忍”;他们在现场反复与营运单位、施工单位沟通整改要求,确保每

一道工序都符合核安全相关要求;他们靠手写台账记录下监督过程,为核电厂建设筑牢了第一道安全防线。

每一处隐患的排查、每一个数据的记录,都凝聚着监督员们的汗水与执着,更积淀为宝贵的核安全监管经验。

华东监督站以《中华人民共和国核安全法》《中华人民共和国放射性污染防治法》等法律法规为根本遵循,以现场监督经验为指导,组织制定了华东地区核设施监督指针(POG)和配套程序,将监督要点、检查步骤与管理要求细化为具体条款,为现场监督检查提供清晰的执行规范。监督程序吸收了历代一线监督的实践智慧,历经现场监督实践的检验与打磨,在持续完善中优化升级,已经成为现场监督员的工作宝典,为现场监督员履职尽责提供坚实的制度保障。

直击风险,全年全天候驻扎现场

福清核电地处福建沿海,直面台风、地震、海生物入侵等风险。2025年7月,台风“丹娜丝”来袭。时任福清核电现场监督组组长的司永杰提前带领现场监督员驻扎在福清核电厂区内,按照程序,对福清核电抗台防汛工作进行现场巡视检查。

司永杰说:“恶劣天气是对驻厂监督员监督技能的考验。我们要提前准备,随时准备应急响应。核安全是第一位的,特殊时期更需要现场监督员的驻守,核安全监管不会因为任何客观原因有所松懈。”

面对恶劣天气,华东监督站始终贯彻“标准不降、力度不减”的核安全监管要

求,构建“提前部署—正面应对—事后检查”的全链条现场监督体系,确保在核电基地,365天24小时有现场监督员值守。

“不是在监督,就是在监督的路上”,这是每一位现场监督员的生活常态。每一次有人退场,都立刻有人顶上,已经成为核安全守护者的职业本能。驻厂监督具有不可替代的实时性和应急处置的优势,每一位监督员都在核电一线练就了“包打听”“跑断腿”“婆婆嘴”的本领。他们在现场眼观六路、耳听八方,时刻保持质疑的态度,主动摸排信息线索,精准挖掘核安全隐患;他们坚持多去现场,想方设法把问题搞清楚,把信息搞准确;他们敢于指出违法违规行为,提出合理的整改



图为福清核电207大修堆芯检查现场。

张毅摄

要求,推动核安全隐患闭环管理。一代代现场监督员秉持攻坚克难的奋斗精神,直面监督一线遇到的种种

困难与风险挑战,始终把核安全监管政治责任扛在肩上。核安全监管的刚度和力度始终如一,不会有任何削减。

数据驱动,提升核安全监管精准度

随着我国核能事业的高速发展,华东监督站辖区内核电建设按下“加速键”。山东招远、江苏徐圩等新项目密集开工,核能供热、重水精馏、同位素生产等新场景不断丰富,监管任务倍增,监管难度升级,给现场监督带来新的挑战。

李龙宇是刚入职不久的新监督员,他和前辈们一样,365天如一日地穿着黑色的反光背心,戴着白色安全帽,保持对核安全的敬畏之心,坚定地穿梭在福清核电厂内。

“前辈们的身体力行,为我们扣好了核安全监管职业生涯的‘第一粒扣子’。”李龙宇严格按照监督程序开展监督工作,每天到主控室查看仪控台报警情况,到厂房检查核安全重要设备有无异常,对选点试验进行见证,第一时间发现并跟踪异常情况,确保核电厂各项活动都在安全框架内运行。

“我们接过前辈们的接力棒,要学

好、用好传统的监督方法,也要充分发挥年轻人对新技术的敏锐性,将数字技术运用到现场监督中,这是推动核安全监管精准化、智能化的关键路径。”李龙宇利用概率安全评价软件,计算出现场设备缺陷对安全的影响程度,有针对性地选出现场巡视点,大大提高了现场监督的有效性。

新一代监督员能够熟练地将“智慧工地”等智能化系统应用在现场监督中。作为数字时代“原住民”,他们熟悉大数据分析、人工智能等数字技术,能快速上手智能监管设备,推动现场监督从“经验驱动”走向“数据驱动”,推动核安全监管的精准度和前瞻性不断提升。

华东监督站始终遵循“独立、公开、法治、理性、有效”的监管原则,秉承“严之又严、慎之又慎、细之又细、实之又实”的监管作风,推动监管人员下沉到核电厂一线,用专业与担当筑牢区域核安全的坚固屏障。



四川省巴中市通江生态环境局近日联合市、县辐射安全专家赴全县乡镇医疗机构开展辐射利用指导帮扶工作。帮扶组先后深入麻石、永安等县域医疗卫生次中心及偏远乡镇卫生院,重点围绕辐射安全许可资质、辐射防护设施配备、从业人员资质等开展核查。帮扶组围绕辐射防护管理制度建立、放射诊疗应急预案制定、从业人员健康监护等内容进行专题讲解,帮助医疗机构完善“全流程、闭环式”辐射安全管理体系。图为通江生态环境局工作人员在核查医疗设备使用情况。

任俊陶摄

华南监督站举办“风险指引型核安全监管”专题培训

筑牢“体系建设年”工作根基

本报讯 为持续提升核安全监管能力,扎实推进“体系建设年”专题工作,生态环境部华南核与辐射安全监督站(以下简称华南监督站)近期组织开展“风险指引型核安全监管”专题培训。

培训突出专业化和系统化特色,邀请中国广核集团核电风险指引领域相关专家,以“风险指引的初心与使命”为脉络,从核安全发展历程的历史视角,

回顾了国际上“确定论”“概率论”以及“风险指引型”等核安全理念和方法的迭代演进。

华南监督站干部职工认真聆听专家授课,主动参与互动交流,加深了对“风险指引型”监管的核心理念、关键要素、实践价值和应用路径的理解,达到了培训的预期效果,进一步筑牢华南监督站“体系建设年”工作根基。

后续,华南监督站将

以此次培训为契机,围绕“体系建设年”具体工作目标,持续深化专题学习与实践思考,不断在监督实践中探索精准识别、科学评估、有效监管的新路径,推动核安全监管向“风险指引、精准监管”转变,以更严标准、更实举措、更高成效推进现代化核安全监管体系建设,坚决筑牢核与辐射安全防线。

李诗薇

核与辐射

05

青海施行辐射环境监督管理办法

对电离辐射和电磁辐射监管作出差异化、精细化规范

本报记者刘红西宁报道《青海省辐射环境监督管理办法》(以下简称《办法》)不久前通过2025年青海省人民政府第80次常务会议审议,并于2026年2月1日正式施行。作为规范全省辐射环境监管的重要政府规章,《办法》的出台填补了青海省辐射环境监管专项制度短板,构建起全方位、多层次的辐射安全治理体系。

据了解,青海省目前有近600家持有辐射安全许可证的单位、700多枚在用放射源和1370台在用射线装置,辐射监管覆盖范围广、防控压力大,急需出台专项规章整合监管资源、固化有效举措。在此背景下,《办法》的制定与实施,成为回应民生关切、补齐监管短板的关键举措。

据悉,《办法》共6章44条,分为总则、电离辐射安全管理、电磁辐射安全管理、监督检查、法律责任和附则,清晰界定了各方主体责任,形成“政府领导、部门监管、企业尽责”的管理格局。

其中,总则部分明确了目的依据、适用范围、基本原则和部门单位职责等内容。针对电离辐射和电磁辐射两大监管重点,《办法》作出差异化、精细化规范。在电离辐射安全管理方面,《办法》用13条内容细化了辐射安全许可证申领、变更、延续、注销等流程,对探伤作业、辐射监测、废源处置、核素转让等关键环节提出具体要求,从场所建设、设施设备、培训考核、应急处置等11个方面规范企业内控管理,从源头上最大程度预防和减少辐射安全隐患。

在电磁辐射安全管理方面,《办法》从设置安全保护距离、加强辐射环境监测、接受公众监督等方面对电磁辐射安全管理予以规范,对运行和使用电磁辐射设施单位,采取措施减少电磁辐射,确保其符合国家相关标准规定限值。

在监督检查方面,进一步压实监管责任,明确各级生态环境部门及其他负有辐射环境安全监管职责部门的监管职责,要求优化行政许可审批流程、合理确定检查频次,加强部门间信息沟通和执法协作,建立健全监督检查制度。《办法》特别优化了辐射安全许可审批流程举措,将部分审批权限下放至市州生态环境部门,切实深化了“放管服”改革、惠及市场主体。

此外,《办法》设置了法律责任条款,对违反《办法》的行为明确处罚依据,形成“违法必查、查

则必究”的高压态势,同时界定了专业用语含义,明确施行时间,确保条款可落地、可执行。

《办法》的施行是青海省辐射环境监督管理工作走向法治化、规范化的重要标志,将有效补齐全省辐射环境监管管理短板,全面提升规范提升辐射环境安全管理和风险防范能力水平。



宇宙射线响应测量比对技术交流活动举办

首次采用冬季稳定冰面作为全国性比对实测场地

本报讯 由生态环境部辐射环境监测技术中心(以下简称辐射监测中心)组织的全国宇宙射线响应测量比对技术交流活动,近日在新疆维吾尔自治区巴音郭楞蒙古自治州举办。

活动汇聚全国38家辐射监测单位、116名技术骨干,涵盖生态环境部各核与辐射安全监督站、核与辐射安全中心、国家海洋环境监测中心,以及各省级辐射监测机构等,实现全国辐射监测网络的力量集结与协同作战。

活动首次采用冬季稳定冰面作为全国性比对的实测场地,在博斯腾湖开阔、稳定的冰面及周边多种典型环境场景中,各单位技术人员使用多类型γ辐射剂量率监测设备,同步开展规范化测量。这是对监测装备在不同环境条件下性能的“压力测试”,也是对全国辐射监测队伍现场操作规范性、

数据研判科学性的一次全面检验和实战练兵。

辐射监测中心及时对结果进行分析,找出问题差异,提升数据一致性。初步分析表明,在学校校正仪器系统差异后,各参与单位测量数据集中度高、可比性强,印证了我国辐射监测网络数据质量的可靠性和全国监测体系运行的有效性。

本次活动同步搭建了全国性的技术交流平台。湖北、内蒙古、广西、新疆等辐射监测机构及辐射监测中心分享了特色工作经验,促进了先进技术与实践做法在全国范围内的互鉴共进。

下一步,辐射监测中心将继续发挥全国辐射环境监测网络牵头作用,持续深化技术比对与数据互联互通,以更高水平、更高质量的监测数据支撑核与辐射安全监管。

肖美群

“华龙一号”批量化建设进入快车道

中广核在建核电机组共18台采用“华龙一号”技术

本报记者程小雨北京报道 “‘十四五’期间,中国广核集团(以下简称中广核)累计核准16台核电机组,新开工10台,在建达到20台。截至目前,核电在运机组28台,在建机组20台,总装机容量超5600万千瓦。”在中广核举办的2026年度媒体见面会上暨“十四五”高质量发展成果通报会上,中广核党委副书记、董事李历表示。

作为我国核电走向世界“国家名片”,“华龙一号”12项主要技术指标达国际最优水平,成功通过欧洲用户要求认证和英国通用设计审查。

中广核工程有限公司党委书记、董事长宁小平介绍,中广核“华龙一号”示范工程——广西防城港核电3号、4号机组于2024年高质量投产,全面验证了这项技术的安全性、先进性和可靠性。目前,中广核旗下在建核电机组共18台采用“华龙一号”,批量化建设进入快车道。截至2025年年底,中广核

工程同时建设的机组达22台,包括向华能山东石岛湾扩建工程提供设计总包和设备成套服务,实现了设计建造能力的外溢。

在高质量批量化建设进程中,先进建造技术与数字化手段成为关键支撑。“十四五”期间,中广核144项先进建造技术落地应用,“智慧工地”、核电版“造楼机”、反应堆压力容器保温模块、“应急柴油机房大模块”等开创了核电智能建造新模式,显著提升了工程效率与质量。

宁小平透露,“华龙一号”技术持续迭代升级,2.0版融合创新项目即将进入示范工程建设阶段,技术先进性和综合竞争力将得到全面提升。

同时,中广核在运核电机组保持高水平安全稳定运行,平均82%的指标达到世界先进水平。其中,广东岭澳核电站1号机组已连续安全运行超过7000天,不断刷新国际同类型机组安全运行纪录。

浙江跨域协作开展应急演练

首次实现衢州、丽水、金华三地协同响应

本报讯 4个应急监测小组讨论制定监测处置方案,报指挥部同意后,从4个方向由外向内开展“收网式”监测,迅速确定并划出内警戒区。应急处置组人员穿戴着铅衣、铅眼镜、铅手套,推着铅屏风迅速进入内警戒区,使用高量程长杆辐射监测仪进行远距离监测,确定放射源位置并快速使用长杆夹将放射源夹入源罐。

“报告总指挥,放射源未发现破损情况,已成功收贮并转运至收源车上,事故现场辐射水平已达正常本底水平。”

这是不久前“衢丽福安2025”——浙江2025年衢州丽水辐射事故应急处置专项演练中的一幕。

本次演练模拟情景为:外省一无损探伤有限公司在丽水市移动探伤作业期间,违反《浙江省γ射线移动探伤作业辐射安全管理规定》,私自拆除探伤机的在线监管系统终端,前往衢州市开展违规异地探伤,在作业后将放射源丢失在现场。

“演练情景设置不仅紧扣今年生态环境部等多部门联合开展伽马探伤行业安全整治大背景,也紧扣当前浙江省核技术利用行业快速发展、伽马射线探伤作业活动频繁的实际情况,又兼顾现场人员防护、舆情疏导等关联环节,真正做到‘源于实战、用于实战’,使演练具有较强的针对性和导向性。”浙江省辐射环境监测站主要负责人表示。

在管件堆砌的作业厂房内搜寻丢

失的放射源,搜寻难度陡然增加。在演练现场,伴着“嗡嗡”的轰鸣,一架搭载辐射监测系统的无人机从地面腾空而起,敏锐地在厂房周围区域开展巡测;一只机器狗敏捷地钻进“事故”现场来回穿梭,精准锁定放射源的位置……众多“黑科技”轮番亮相,大显身手。

“无人机巡测快速划定污染范围,伽马相机精准定位放射源位置,机器狗完成高危环境下的辐射监测,全程实现‘人机协同、精准监测’。这些数智化装备的应用,不仅大幅提升了现场监测的精准度和效率,更有效降低了人员在高辐射环境下的作业风险,充分体现了浙江省推动辐射应急技术装备升级的显著成效。”浙江省辐射环境监测站相关负责人介绍。

在应急响应模式上,本次演练有新突破,首次实现衢州、丽水、金华三地协同,省、市、县三级联动,构建起“属地为主、跨域协作、多级联动”的应急体系。从跨市应急监测队伍快速驰援、监测设备精准调配,到事故排查信息实时共享、处置方案协同会商,再到舆情引导无缝衔接,各单位各司其职、密切配合,形成了上下贯通、左右协同、运转高效的作战格局,实现了应急资源调配的最优化和处置效能的最大化,生动彰显了浙江“一盘棋”的应急联动理念。

“下一步,浙江省将紧紧围绕‘练指挥、练程序、练协同、练技术、练装备、练作风’的‘六个练’目标,结合全省核技术利用行业快速发展的实际,常态化设计各类复杂、突发、极端的辐射事故场景,倒逼各地辐射应急队伍在‘未知、紧急、复杂’的环境中锤炼本领,提升临场处置和随机应变能力,加强应急装备数智化建设,为美丽浙江建设守牢辐射安全底线。”浙江省生态环境厅辐射处相关负责人介绍说。

王雯 方志明 王侃 刘春龙 周彦