

实施核能科普宣传五年行动,设立核应急指挥服务保障中心

# 烟台让硬“核”知识融入百姓烟火

◆周雁凌 董若义 李栋

“以前一听到核电心里总犯嘀咕,担心辐射影响日常生活。最近在社区参加了科普活动,专家现场给我们讲解了核电站的多重安全防护措施,很多顾虑都打消了,大家都很支持核电建设发展。”家住山东省海阳市方园街阳光社区的王阿姨说。

烟台市芝罘区国翠小学四年级学生王文楷也在揭开核电的神秘“面纱”。学校核科普长廊前,他兴奋地分享:“去年,我报名参加了全市核能科普小讲解员比赛,跟着核电专家学习了核电站发电原理、辐射安全防护等知识。亲身参与比赛后,我感受到核电不是遥远又危险的事物,它清洁、安全,是能守护蓝天的绿色能源。现在我经常给爸爸妈妈和班里的同学科普核能小知识。”

从“谈核色变”到“主动科普”,这一老一少的经历,折射出烟台市在提升核能与核安全科学认知上的深耕细作。作为全国地级市中核电产业规模最大的城市,烟台正聚力打造四大核电基地,计划总装机容量达3006万千瓦。在核能产业加速发展的背景下,群众基础怎么夯实、科学认知如何提升,成为烟台市摆在眼前的必答题。

## 专职机构牵头,建成核科普资源库

过去,核安全科普涉及多个部门,各管一摊、衔接不畅。为破解核能与核安全宣传教育力量及资源分散、宣传形式单一等突出难题,烟台市立足核电产业布局优势,设立了核应急指挥服务保障中心(以下简称核应急中心)。

作为烟台市生态环境局所属公益一类事业单位,核应急中心承担了核应急、核与辐射安全、核安全文化宣贯、涉核舆情处置等核心职责,实现核应急值守、预案修编、应急演练、科普宣传、舆情管控全职能一体化运转。这是全国地级市中首个独立设置的核应急指挥服务保障专职机构。

依托这个“总抓手”,烟台市整合核电研发中心、市融媒体中心等各方资源,深入实施《烟台市核能科普宣传五年行

动计划》,彻底改变了以往多部门分头履职的局面。中心负责人表示:“过去是各唱各的‘调’,现在是统一‘谱曲’,统一‘发声’。”

烟台市由核应急中心牵头,面向全市机关、企事业单位、科研院所、高校、社会广泛征集,建成市级核科普资源库。资源库整合五大类资源:核电科技馆等实体阵地、图文音视频素材、专家师资、标准化活动方案、配套平台,实行统一归集、动态更新、按需调配。

资源库的建成,让烟台核科普从分散自主走向全域统筹。“以前各搞各的,资源闲置、重复建设。现在一个库管到底,优质科普资源可以跨区域、跨单位流转,社区想办活动不用从零开始,直接‘点单’就行。”核应急中心工作人员说。



图为核能科普进社区活动现场。

李刚摄

合;在校园,“院士进高校”活动邀请中国工程院院士于俊崇与大学生面对面交流;在商场,核能科普嘉年华首次展出十余个互动科普展项。海阳市专场活动中,12位社区居民被聘为“核能科普社区传播大使”,“能量收集”核芯接力、“核燃料棒”精准投送等创意比赛项目,吸引了众多社区小朋友踊跃参与。

烟台市核能科普宣传五年行动启动至今,已举办30余场科普宣传互动活动,覆盖近百个社区、农村,20余所大、

中、小学,同步建成18条校园科普长廊和6条社区科普长廊,形成“标杆引领、多点开花、全域覆盖”的工作格局。

如今,“文艺搭台、科技赋能、体教融合”的核能科普烟台模式逐渐成形。国翠小学教师虎晓翔深有感触:“常态化进校园的科普课堂、讲解员展示活动,让晦涩的核科学变成孩子能听懂、愿意讲的趣味知识,不少学生主动报名参加加入科普志愿队伍,小小讲解员已经成为校园核安全宣传的特色名片。”

## 科普“软实力”换来群众认可支持

核能科普的成效,最终体现在群众的认可和支持上。

烟台市依托公交移动电视、广播电台、农村公益电影等渠道,在线下开展常态化宣传。借助微信、短视频平台、新闻网站等,在线上持续推送轻量化科普内容。这种“传统媒体+新媒体+流动宣传”的立体化传播矩阵,让核安全知识触手可及。

经过持续努力,烟台群众对核电项目的认可度大幅提升。各区市、镇街主动履职、靠前服务,在核电项目征迁用地、民意走访等工作中协同发力。公众参与热情与基层联动效能显著增强,为核电项目有序推进和核能产业高质量

发展筑牢坚实基础。

在烟台市,核安全知识正褪去“高冷”外衣,融入百姓烟火。近日,生态环境部将烟台经验向全国推广,为核能与核安全科普工作提供“烟台方案”。

烟台市生态环境局党组书记、局长刘斌介绍:“我们将继续优化工作体系,深化核科普资源库推广应用,积极打造核文化主题公园等载体,擦亮‘核谱齐鲁 福安山东’科普宣传品牌,进一步提升核能与核安全科学认知水平,用润物无声的科普实践,为核能事业安全、健康、高质量发展筑牢最深厚的群众根基。”

# 智能防护棚安全护航核电机组发电机

抵御海边潮气、盐雾侵蚀,大幅延长核心设备服役寿命

◆本报记者秦超

“发电机智能防护棚可将发电机安装环境稳定控制在厂家要求的储存标准内,即湿度小于50%,温度区间在5摄氏度—30摄氏度,实现发电机安装阶段的全智能在线温湿度控制及可视化监控,为设备后续安全稳定运行提供坚实的质量保障。”近日,“安全筑基·核”谱共荣——国家核安全局2026年媒体核电行”暨“核光同行·媒体行”期间,中广核陆丰核电有限公司生产服务部工程师刘宁介绍说。

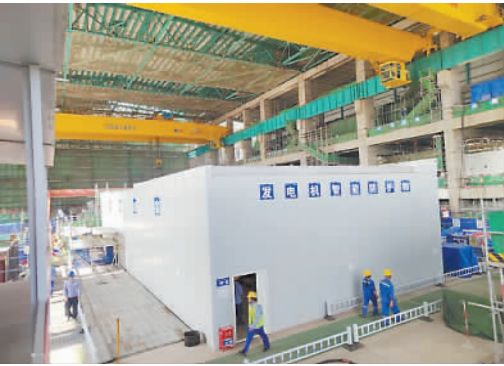
核电企业的安全生产与工程质量管理需深度嵌入各道工序、各施工节点。发电机作为核电最核心的发电设备之一,安装周期较长,对现场施工环境变化较为敏感,安装过程需要反复拆装。核电厂选址一般为近海区域,空气湿度较高,可达90%以上,远高于发电机定子膛内小于50%湿度的维护要求。如果防护措施不到位,易引发发电机绝缘漆

绝缘防护失效,导致后续绝缘试验不合格或者发电机内部间隙进入铁屑粉尘,继而导致线圈局部放电、耐压试验不合格等问题,对电力系统运行的稳定性产生影响。

“智能防护棚内置一套在线监测转轮除湿机和两台5P工业智能空调用于控制温湿度。外部布置一套保德空压机,可持续向发电机定子内部输入干燥的压缩空气,保持定子相关参数稳定,实现对内部温湿度的主动调控,精准管控发电机内部安装环境,保障设备在安装、存放阶段状态始终合规。”中广核工程有限公司陆丰项目部高级主管工程师柯尊云说。

据介绍,针对厂房内发电机安装、存放的特殊工况,整套系统采用集成化的调控设备,保障长期稳定运行,避免现场粉尘、环境温湿度波动对发电机定子的侵扰,为大型电力设备的现场安装、临时储存提供可靠的防护环境。

“为减轻对日常作业的影响,智能防



图为发电机智能防护棚。

中广核陆丰核电有限公司供图

护棚额外搭载了高精度数字温湿度传感器、人脸识别准入系统、防异物登记模块,完全适配核电项目对发电机安装的高洁净度、高环境稳定性要求,避免海边潮气、盐雾侵蚀发电机定子绝缘结构,大幅延长核心设备的服役寿命。”中国能建浙江火电陆丰项目部副总工程师李浩表示。

智能防护棚以全流程环境参数自动调控替代传统分散的防潮保温除湿措施,大幅减少人工巡检、除湿工作量,降低现场管理成本。同时,智能防护棚可重复利

用,节约建造成本,避免资源浪费。

此外,为加强隔热除湿效果,智能防护棚加装了隔热岩棉板,实现基础保温隔热,同时在发电机汽端、励端设置了卷帘门,既保证了封闭防护效果,又能为后续发电机端盖、励磁机等部件的安装作业留出操作空间,无需反复拆装整体防护结构。

“目前,这款智能防护棚已在中广核多个核电基地应用,大幅降低核心设备的安装风险及后续运行的安全风险,有助于提升核电建造的精细化和智能化水平。”柯尊云表示。

# 核与辐射

05

2026.08.05 星期三

◆本报记者程小南

7月31日,国务院常务会议决定核准浙江金七门核电二期、广东太平岭核电三期、辽宁庄河核电一期、山东莱阳核电一期共计8台机组。

会议指出,要按照全球最高安全标准建设和运营核电机组,加强全链条全领域安全监管,务必确保核电安全万无一失。

华龙一号2.0版示范项目获核准

据了解,此次国务院常务会议共核准4个核电项目,共8台新机组。具体为中核浙江金七门核电二期两台机组、辽宁庄河核电一期两台机组,中广核广东太平岭核电三期两台机组,以及国家电投山东莱阳核电一期两台机组。

其中,浙江金七门核电二期、广东太平岭核电二期、辽宁庄河核电一期的6台机组均采用华龙一号核电技术,山东莱阳核电一期工程的两台机组采用国和一号技术。

值得关注的是,浙江金七门核电二期、广东太平岭核电三期被确定为华龙一号2.0版示范项目。

此次“上新”的华龙一号2.0版示范项目,是结合华龙一号建设运行经验反馈,通过自主创新和整体协同,推出的“三代加”先进压水堆核电技术,是我国核电从“总体并跑”向“全面并跑、局部领跑”转变的重大标志性成果。

华龙一号2.0版示范项目采用中国标准、自主化软件和优化的能动与非能动安全系统,在智能控制、模块化建造等方面运用先进技术,使工程量大幅降低,安全性、先进性和经济性得到全方位提升,具备更强的综合竞争力。

截至目前,华龙一号国内外已有10台机组商运,另有37台机组核准在建,机组总数稳居全球三代核电首位,技术成熟度经过规模化、批量化建设运行验证。

此次核准的山东莱阳核电一期项目,拟建设两台国和一号机组。莱阳核电项目拟规划建设6台国和一号核电机组,单机功率达150万千瓦,总装机规模超920万千瓦,总投资约1283亿元。

据了解,国和一号是中国在引进消化吸收国际先进三代核电技术的基础上,依托国家大型先进压水堆核电站重大专项开发的、具有自主知识产权的大型先进核电型号,具有安全系数高、经济性能好、创新成果多等特点。

2019年4月,国和一号示范工程1号机组开工建设,2024年9月成功实现首次并网发电,彻底打破国外技术垄断,形成了具有完全自主知识产权的三代核电产业链。

我国核能产业进入加速发展阶段

在安全得到保障的前提下,我国核电项目正有序推进。2019年—2021年,我国分别核准核电机组6台、4台及5台。2022年—2025年,每年核准的核电机组数量依次为10台、10台、11台、10台。2026年截至目前,已核准8台核电机组。

近年来,我国原子能领域顶层法治建设实现重大突破。2025年9月12日,十四届全国人大常委会表决通过《中华人民共和国原子能法》,自2026年1月1日起施行。这是我国原子能领域首部综合性、基础性法律,为推进我国原子能事业高质量发展和高水平安全提供了坚实的法治保障。

此外,我国出台多部发展规划,明确了核电发展的“路线图”。《新型能源体系建设“十五五”规划》明确,积极安全有序发展核电,以三代压水堆技术为主,保持核电平稳建设节奏,2030年在运核电装机容量达到1.1亿千瓦左右。“十五五”规划纲要提出

的109项重大工程项目中,“沿海核电”被列入构建现代化基础设施体系方面新型能源体系建设的重大工程之一。

当前,我国核电技术已走在世界前列,华龙一号实现批量建设,在运及核准的在建机组总数达47台,位居全球第一;山东石岛湾高温气冷堆示范工程建成投运,是全球首座第四代核电技术商业示范电站;海南昌江多用途小型堆科技示范工程玲龙一号是全球首个通过国际原子能机构(IAEA)安全审查的陆上商用模块化小型堆,计划于2026年投入运行,标志着我国核电小型化取得关键突破;快堆、熔盐堆等新一代核能技术系统研发与国际先进水平同步,我国已成为全球少数几个拥有完整核电工业体系的国家之一,实现了从跟跑、并跑到领跑者的历史性跨越。

《中国核能发展报告(2026)》蓝皮书预测,我国核能产业进入加速发展阶段。“十五五”时期,我国经济社会发展对能源、电力的需求以及“双碳”目标为核电提供了良好的发展空间,我国运行核电装机规模有望于2030年前超越美国,成为世界第一,为新型电力系统建设和能源强国战略落地提供坚实支撑。

此次核准后,我国大陆地区在运和核准在建机组共120台,装机容量达1.35亿千瓦,总规模居世界第一。

## CEN 图片新闻



江西省2026年度辐射环境现场监测仪器比对活动近日举办。在比对现场,参比人员严格按照国家监测标准,规范完成宇宙射线、γ辐射剂量率、工频电磁场、射频电磁场及环境噪声五大监测项目实操测量,确保原始记录完整可追溯,有效检验辐射监测仪器运行的可靠性与监测人员的实战水平。

胡晨 廖婷摄

湾区同心共话核能

## 港澳工程师走进阳江核电基地

本报讯 由中国核安全与环境文化促进会主办、阳江核电有限公司承办的“美丽中国,志愿有我——核安全守护美好生活”主题团走进阳江核电基地。由型建香港学会、澳门工程师学会组成的联合参访团走进基地,通过实地考察、专业交流等方式,近距离观摩核电产业建设成果,感受核安全文化建设底蕴,见证清洁能源绿色发展成效。

活动伊始,参访团走进阳江核电E1楼公众信息中心、核安全文化推进工作室两大宣教阵地,深入了解阳江核电科普宣传、核安全文化培育等特色工作。港澳科技界代表通过智能机器人展示、全范围模拟机实操互动等沉浸式体验,系统了解核电机组运行原理、智能运维模式及全流程安全管控体系。

参访团实地走访了基地生产指挥中心、智能仓储等核心功能区域。基地高度智能、精准高效的数字化闭环运维管理体系,充分彰显核电产业智能化、现代化发展的强劲实力。

在实地观摩环节,参访团深入阳江核电1号、2号机组外围作业区域实地调研,登上70米高空观景平台,全景俯瞰核电基地整体建设风貌。

中国核安全与环境文化促进会相关负责人表示,本次活动是粤港澳大湾区核能科普共建、科技资源互通的有益探索与生动实践,为内地与港澳核电领域高质量交流搭建了重要平台。希望港澳专家学者充分发挥专业优势、行业视野和区位优势,主动参与核安全科普传播,向湾区社会大众普及科学、客观、正向的核安全知识,持续拓宽核能科普覆盖面、提升公众科学认知,携手构建全民参与、全域赋能、共建共享的核安全科普工作格局。

阳江核电相关负责人表示,希望以本次活动为纽带,搭建内地核电产业与港澳科技界常态化沟通协作平台,进一步增进港澳各界对国家核电事业发展、核安全治理体系建设的认知与认同,深化粤港澳大湾区核能科普、科技创新、人才交流等领域的务实合作。

港澳参访团代表纷纷表

示,通过本次沉浸式参访体验,见证了祖国核电产业在核心技术自主创新、核安全精细化监管、核电生态协同保护等方面的丰硕成果与领先水平。期待以粤港澳大湾区协同发展为契机,持续深化两地核能科普、科技创新、人才培养、志愿实践等多领域的务实合作,凝聚全社会支持清洁能源发展的广泛共识,稳步推进“双碳”目标落地见效。

石慧娟