



## 华南地区辐射环境管理经验交流会召开

围绕完善制度体系、强化依法监管等开展交流

本报讯 第十四届华南地区辐射环境管理经验交流会近日在湖北省武汉市召开。

围绕完善制度体系、强化依法监管、提升监测能力、消除风险隐患等方面,与会代表分享了各单位具体措施、提质增效取得的经验成绩及遇到的困难。针对城市放射性废物管理、整改后基层生态环境部门辐射安全监管职责等问题,与会代表开展深入讨论,并提出相关意见、建议。

华南地区辐射环境管理经验交流会是华南地区生态环境部门工作交流和建言献策的重要平台。此次会议中,各单位就经验做法和问题挑战充分交流,达到了提升辐射环境监管水平的目的。

下一步,华南地区各省(自治区)、市生态环境部门将会交流成果转化工作实效,积极推动辐射安全监管工作的创新发展,共同保障华南地区辐射环境安全。

## 华电站通报核电厂冷源安全监管情况

科学精准开展冷源安全设施设计、改进、运行管理

本报讯 生态环境部华东核与辐射安全监管站(以下简称华东核安全监管站)近日组织开展华东地区核电厂冷源管理工作经验交流活动。

活动中,华东核安全监管站通报了华东地区核电厂冷源安全监管情况,其他各单位就核电厂冷源安全监管要求落实、冷源安全改进等方面进行了主题发言,分享工作成效和良好实践,剖析存在的不足,并就如何进一步加强核电厂冷源安全管理达成共识,形成行动项。

华东核安全监管站指出,各单位要深刻认识核电厂冷源安全的重要性,提高政治站位,强化责任落实,坚持安全第一、保守决策,落实落地各项监管要求,科学精准开展冷源安全设施设计、改进和运行管理工作,持续提升核电厂冷源安全保障能力,实现高水平冷源安全,确保核安全万无一失。

生态环境部核安全监督管理司、太湖流域东海海域生态环境监督管理局、核与辐射安全中心、国家海洋环境监测中心、华东地区各核电厂、设计单位、中国船舶集团有限公司第七六〇研究所等单位参加了交流活动。

## 坚持实战实用,采取“双盲”演练模式

## 江西开展辐射应急演练活动

本报讯 为进一步提升辐射应急准备、处置、保障能力,完善应急响应体系,检验辐射应急响应队伍应对突发辐射事故的快速响应能力,江西省辐射环境监督站(以下简称江西省辐射站)在江西省生态环境厅举行“2024年辐射应急队伍拉动集结演练”活动。

演练本着实战、实用的原则,采取不预先排练演习脚本,不预先模拟演练的“双盲”模式,以某设区市发生放射性核素泄漏运输辐射事故,请求江西省生态环境厅支援为背景。

江西省辐射站辐射应急响应工作组收到紧急集结指令后,按照“十五分钟定位、三十分钟到岗、一个小时出发”的要求,立即集合人员、携带装备,在规定时间内到指定位置集结。

演练组织严密,参演人员反应迅速,各工作组配合默契,各环节衔接流畅,营造了贴近实战的“沉浸式”应急氛围,达到了检验预案、完善机制、锻炼队伍的目的。

江西省辐射站在演练期间进行了全程评估,并在演练结束后召开总结评估会议,认真复盘分析,查找短板弱项,研究整改措施,不断优化应急响应机制,以巩固和提升应急响应协同和处置能力。

福建李福星

## 确保监测数据质量“真、准、全、快、新”

## 华北站高标准建设运行实验室管理体系

本报讯 为确保辐射监测实验室数据质量,更好地发挥实验室对辐射监测管理工作的支撑和保障作用,生态环境部华北核与辐射安全监管站(以下简称华北核安全监管站)近日按照实验室资质认定管理要求,组织开展了实验室质量管理体系评审会。

会上,与会人员汇报了实验室质量管理体系文件修订、内部评审、仪器设备管理、人员培训、档案管理、上年度管理评审会提出改进要求落实情况,对实验室质量管理体系建设运行工作进行了讨论交流,对实验室质量管理体系存在的问题进行了研究分析。

会议认为,华北核安全监管站辐射监测实验室管理体系的适宜性、充分性和有效性总体满足国家级实验室资质认定管理和电离辐射监测质量保证的相关要求。

华北核安全监管站表示,要高度重视辐射监测能力建设。充分认识辐射监测能力建设的重要意义,以科学、准确、可靠的监测能力为履行法定职责、促进核安全和放射性污染防治、改善环境质量提供有力支撑保障。

要高标准建设运行实验室质量管理体系。实验室建设是监测管理工作的重要支撑,是地区辐射站监测监督检查和现场监测取样分析的重要依托,是培养监督员监测实践经验、提升监测问题研判分析能力的重要载体,要高标准建设运行好监测实验室质量管理体系,确保监测数据质量“真、准、全、快、新”。

要充分发挥好实验室支撑保障作用。努力在践行辐射监测能力建设要求中发挥主力军、排头兵作用;在推进监测监督和监督性监测深度融合中取得新突破、展现新作为;在打造辐射监测环保铁军队伍中勇建新功、取得新成效,为核与辐射安全监管事业发展作出应有贡献。

赵广翠

## 我国首个工业用途核能供汽项目建成投产

# 核能生“汽”更添绿

### ◆本报见习记者程小雨

在江苏省连云港市田湾核基地,核能与石化行业这对“跨界组合”有了新的绿色联动。

我国首个工业用途核能供汽项目——“和气一号”项目近日在田湾核基地正式建成投产。至此,我国核能综合利用从单一发电、满足城市居民供暖,进一步拓展进入工业供汽领域。

记者在现场看到,一条长达23.36公里的银白色管道从田湾核基地延伸至远方,一股股“零碳蒸汽”正从这里源源不断奔涌向连云港石化产业基地,为石化行业注入用于工业生产的清洁“核动力”。

怎样利用核能实现工业供汽?核能供汽如何保障安全?记者近日跟随中国核工业集团有限公司媒体行走走进田湾核基地,揭晓问题的答案。



图为“和气一号”项目蒸汽供能管道。

中核集团供图

### 核能生“汽”

人们常常用“烧开水”形象比喻核能发电的原理:核电站依靠核裂变释放的能量将水加热转化为蒸汽,从而驱动汽轮机发电。

然而,“烧开水”产生的高温蒸汽不仅可以用来发电。在工业领域,这些蒸汽同样大有用途。

“对于石油化工企业来说,蒸汽就是其生产过程中不可缺少的热源和动力源。利用核能供热、供汽、供电替代煤炭消耗,是石化行业面临保障稳定供应与清洁低碳转型双重挑战下的优选方案。”江苏核电有限公司党委书记、董事长张毅告诉记者。

国家制定的节能降碳“路线图”,为核能助力传统产业绿色升级指明了道路。

2024年5月,国务院印发的《2024—2025年节能降碳行动方案》明确提出,推进石化化工工艺流程再造。有序推进蒸汽驱动改电力驱动,鼓励大型石化化工园区探索利用核能供汽供热。

核能如何生“汽”?就跟家里烧开水一样,产生蒸汽有两个必备条件,水和热源。核电站一回路产生的热量通过蒸汽发生器加热二回路的水,产生高温高压的蒸汽。抽取其中的部分高温高压蒸汽作为热源,在换热站中将海水淡化厂生产的淡水加热,使淡水成为符合工业标准的蒸汽,加热后的蒸汽再经过三回路管网传送到用汽端。”江苏核电有限公司经营计划处处长叶峰向记者介绍核能供汽的原理。

全程参与蒸汽供能项目调试阶段的武文奇仍记得,为了验证蒸汽供能项目在极端工况下全切断对核电机组的影响,项目团队开展了一项确保“阀门时间关闭2.44秒,参数稳定10分钟”的调试试验。试验成功的背后,凝聚了大家的心血和付出,仅试验前就准备了两个月,试验期间,300多人共同为之奋战。

“一旦面临汽源切断的极端情况,反应堆与发电机的功率都会发生很大的变化。汽源切断的极端情况实验涉及设计单位、土建安装、设备厂家、运行操作、抢修待命等多个专业近300人,配合准备的问题不计其数。”武文奇向记者解释。

项目调试阶段,团队先在模拟机房反复演示全过程,以系统响应预测极端

情况下的结果,再通过预测结果,反复推演复盘实验全过程。“哪些参数在实验中可能超过限值?”“超过限值之后又应该如何应对?”成为两个月以来始终盘旋在武文奇和同事们脑海中,与反复验证于纸笔间的问题。

两个月的团队配合努力最终换回了2.44秒成功的答案。在调试试验顺利结束的当天,凌晨三点,武文奇用手机镜头记录下田湾核基地厂房外的夜幕,朋友圈只添了一条简简单单的配文——“今晚月色真美”。

回忆与“和气一号”项目一路走来的过程,“就像看着自己的孩子准备一场高考,过程挑战性太大,每天都在解决问题。如今‘和气一号’项目成功投产,这种感觉就像自家娃终于考上了一所理想大学。”武文奇对记者说道。

### 核能的零碳价值

如今,“和气一号”项目交出了一份亮眼的绿色成绩单。

一组数据揭示了核能的绿色底色。相比于传统的燃煤获取蒸汽,核能大大降低了蒸汽生产中的碳排放。根据测算,“和气一号”项目建成后,每年供汽量将达480万吨,可等效减排二氧化碳107万吨、二氧化硫184吨、氮氧化物263吨。同时,未来随着“碳核算”的逐步展开,“和气一号”项目还可以为石化基地每年节省碳排放指标70多万吨。

中国工程院院士叶奇蓁表示,核能综合利用与高耗能行业耦合发展将进一步凸显核能的零碳价值,可以满足高耗能行业多样化的用能需求,可以为高碳排放产业提供脱碳技术方案,支撑国家大型化工基地、大型工业基地建设,与国家关于产业绿色低碳转型的部署高度契合。

近年来,我国核能综合利用正呈现出多样化发展局面。核能在供热、供

暖、供汽等领域逐渐凸显其零碳价值,同时,在制氢、海水淡化等领域发挥着重要作用。

2024年4月1日,我国首个跨地级市核能供热项目——国家电投“暖核一号”三期完成首个供暖季任务,为烟台海阳市、威海乳山市40万居民1250万平方米持续安全稳定供热127天。4月20日,碳-14靶件从秦山核电重水堆机组中被成功抽出,打破了该同位素依赖进口的难题,实现碳-14供应全面国产化。

国家原子能机构秘书长黄平表示,近年来,国家原子能机构大力推动核能综合利用以及核技术在工业、农业、医疗、环保、安全等领域的广泛应用,支持核能供汽等一批项目落地。面向未来,国家原子能机构将培育和孵化一批核能综合利用以及核技术应用新项目,构建绿色、繁荣、富庶、健康、安宁的“核美家园”,助力实现“双碳”目标,推动高质量发展,增进民生福祉。

### 多重隔离保安全:“烧开水”+“自嗨锅”

“和气一号”项目的多重隔离设计,有效保障了工业蒸汽的安全。

“在核能供汽过程中,只涉及热量交换,没有任何水或者蒸汽的物质交换。”江苏核电有限公司运行二处副处长武文奇向记者介绍。

武文奇将核能供汽的过程形象比喻为“烧开水”与“自嗨锅”的组合。“‘和气一号’以田湾核原有3号、4号机组的二回路蒸汽为热源,相当于‘自嗨锅’下面的加热包,而‘自嗨锅’上方是海水淡化而成的除盐水。发热包与食物只有热量交换,没有物质接触,加热包并不会弄脏了

‘自嗨锅’。”

为了确保供汽安全,除了增加第三回路物理隔绝安全可靠的蒸汽,“和气一号”项目还创新性增加了辐射监测仪表和快速隔离阀,以实现辐射值的实时监测和快速隔离。

“就像在‘烧开水’的水壶和‘自嗨锅’里面安装了两个用于检测食品安全的‘银针’。”“和气一号”在主蒸汽取汽管道和工业蒸汽管道上增加了辐射监测仪表,当辐射仪表现出异常超过临界值时,隔离阀会在5秒之内快速关闭,以确保辐射防护安全。”武文奇向记者解释。

### “零碳蒸汽”背后的破局

源源不断的“零碳蒸汽”背后,是“和气一号”作为全国首家核能供汽项目的破局尝试。

国内外没有可供参考的核能供汽工程案例,意味着“和气一号”项目注定是一场“摸着石头过河”的探索。江苏

核电有限公司维修支持处处长李焯刚用一串数字形容工程开局面临的境况:“仅初步设计阶段,就提出设计审查意见1000余条。而在运行机组上改造工程量之巨大,堪比建造一座百万千瓦级核电机组的常规岛。”

## 乌鲁木齐生态环境局与地窝堡机场海关签署合作备忘录

## 健全合作机制 保障国门安全

本报讯 新疆维吾尔自治区乌鲁木齐生态环境局近日与乌鲁木齐地窝堡机场海关签订了《乌鲁木齐地窝堡机场海关与乌鲁木齐生态环境局应对机场口岸核与辐射突发事件合作备忘录》(以下简称《备忘录》),紧紧围绕核与辐射应急工作,联合开展核与辐射防护培训讲座与实操课堂。

《备忘录》作为全疆首个隶属海关与地方生态环境部门签订的合作机制,进一步健全了乌鲁木齐应对口岸核与辐射突发事件合作机制,切实保障了国门安全。

乌鲁木齐生态环境局工作人员结合海关工作实际,从辐射安全法律法规、辐射对健康的影响、辐射安全防护管理、伴生放射性辐射防护等方面开展培训,并对机场海关参训人员提出的问题进行现场解答。

参训人员前往地窝堡机场T3航站楼国际到达厅,从防护用品使用方法、应急事件处置流程等方面开展辐射防护实际操作讲解与演练。乌鲁木齐生态环境局与乌

鲁木齐地窝堡机场海关就仪器实操、应急配合协同、个人防护事项等具体细节进行了深入讨论。

此次教学实操与《备忘录》约定的“双方加大信息共享、技术交流和人员培训力度,提高辐射监管人员管理水平,共同提高应对辐射突发事件的能力”等内容高度契合,进一步提升了双方应对突发辐射环境事件的能力。

乌鲁木齐生态环境局还将邀请地窝堡机场海关工作人员共同参加自治区辐射环境监督站举办的“辐射环境监测、应急技术培训”活动。2024年乌鲁木齐辐射专项应急演练活动也计划与地窝堡机场海关联合开展。

下一步,乌鲁木齐生态环境局和地窝堡机场海关将聚焦“围绕严控核与辐射环境风险,确保核与辐射环境安全”的目标,坚持“优势互补、合作共赢、资源共享、分工负责、注重实效、稳步推进”原则,贯彻落实总体国家安全观,全面提升国门防御能力。

杨辰明



围绕“人人讲安全、个个会应急——畅通生命通道”主题,生态环境部西南核与辐射安全监管站指导西南核技术利用单位开展安全文化宣传、应急演练等活动。图为四川省核辐射技术有限公司工作人员在应急演练中测量辐射剂量。罗国健摄

## 首座商用质子治疗系统国产化自主生产基地完成建设

未来将实现质子治疗系统的批量化供应

本报讯 记者从中国中核集团了解到,中广核质子治疗装备制造基地近日正式通过竣工验收,标志着国内首座商用质子治疗系统国产化自主生产基地圆满完成各项建设任务。

质子治疗作为目前全球最尖端的肿瘤放射治疗技术之一,与传统放疗技术光子、电子等相比,可让射线粒子的能量集中在肿瘤位置突然释

放,实现对肿瘤细胞的“定点爆破”,从而最大限度地降低对身体正常组织的伤害,尤其适用于儿童癌症患者。

中广核医疗科技(绵阳)有限公司董事长、总经理朱泽亮表示:“中广核质子治疗装备制造基地顺利通过竣工验收,标志着各参建单位积极联动,高效解决了制造基地建设结构复杂、质子治疗专业要求严格等重点难点问

题,更标志着国产化质子治疗肿瘤高端医疗装备正在加速研发。”

据悉,中广核质子治疗装备制造基地位于四川省绵阳市游仙区,总占地面积27.95亩。中广核质子治疗装备制造基地将全面开展质子治疗系统生产、组装、测试、总装、集成,实现质子治疗系统的批量化供应。

程小雨