# 战高温、斗酷暑，他们全力守护核安全

## 加强现场安全巡检 落实高温错峰制度 制定应急处置预案

◆本报见习记者程小雨

8月，正值盛夏，江苏省连云港市田湾7、8号机组的施工现场，机械轰鸣，人来人往。

热气蒸腾的厂房内，生态环境部华北核与辐射安全监督站监督员林颂杰的步履格外小心翼翼。

他弓着腰行进在某台蒸汽发生器内部，在狭小的空间内打着手电筒，与检验员一同仔细查看蒸汽发生器内部是否存在异物残留、局部锈蚀、传热管损伤等问题。

“既然在一线，就要深入最前线。只有亲眼所见，才是最真实、最及时的监督信息。”林颂杰对记者说道。

7月—8月，全国各地高温天气频发。当人们在空调房间里享受着清凉的冷风时，核安全监管工作者的脚步从未停歇，他们奔波在核电机组与矿区间，为核安全保驾护航；核电工作人员在生产、建设岗位全力保障迎峰度夏期间的电力供应，守护万家清凉。

### 加强核电厂区域巡视，确保冷源安全

华东辖区内，12台在建机组的施工项目正有条不紊推进着。钢筋绑扎场地、组对焊接区域、穹顶拼装现场，在宛如蒸笼的一处处核电厂施工地点，都能捕捉到监督员的身影。

“高温天气虽然不会对核电机组安全造成直接影响，但会增加设备故障、火灾等情况发生的概率。例如，高温环境下核电站最终热阱温度升高，导致冷却系统效率降低，增加了反应堆堆芯过热的风险，加大了系统控制难度。”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）监督员赵沐雯告诉记者。

在夏季，保障核设施冷却系统、电气设备、辐射监测设备及冷源取水系统的稳定运行，是现场监督检查工作的重点。

“高温天气下，由于海水温度上升，可能会引发水体中部分藻类等生物快速繁殖，如果不及时打捞清理，藻类增加到一定程度后，可能会堵塞冷源系统的取水口滤网、管道等部位，影响冷源系统的正常运行，甚至可能会引发机组因冷却不足而出现故障停机等后果。”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）监督一处项建英告诉记者。

7月连续高温期间，华南监督站现场监督员在海南昌江核电现场一如既往开展现场巡查时，曾发现一次意外情况——联合泵房一台格栅除污机出现了机械卡涩，无法顺畅运行，同时，冲洗流道内的垃圾明显增多，可能影响到取水安全。

一系列应对行动迅速开展。现场监督员立即反馈给核电厂当班运行值以及核安全工程师，详细描述了现场监督发现的问题状况，包括格栅除污机的卡涩程度、具体位置偏移数据以及冲洗流道内垃圾的类型和大致数量等关键信息。营运单位迅速抵达现场，制定了科学合理的解决方案，及时恢复了核电厂冷源系统正常运行。

### 面对身体和意志双重考验，“钉”在监督一线

连续四十余天，顶着接近四十摄氏度高温，这是这个夏天生态环境部西南核与辐射安全监督站（以下简称西南监督站）监督员张晗身着厚重防护服、蹲守玻璃固化现场的两个数字。

全面排查废液处理装置的供料、催化氧化反应、尾气等重要系统的运行参数，现场见证中转槽进料、搅拌预热、送料反应等工艺操作，实时掌握废液处理过程中产生的放射性气载流出物监测数据……高温天气下，西南监督站为保障放射性废液处理装置的稳定运行，开展了一系列工作。

烈日下“钉”在监督一线，现场监督员面临身体和意志的双重考验。

“衣服就没干透过”是西南监督站监督员张灵杰驻扎大修现场最直观的感受，“高温天气期间，被监管单位正在集中休假，但在高通量工程试验堆大修的现场，得有监督员紧盯着，一刻也不能放松。”张灵杰说道。

同样紧绷一根弦的，还有活跃在大型加速器科研装置监督现场的华东监督站监督员。暑期，适逢科研院校的大型加速器科研装置“停下来”时，却是监督员忙起来的时刻。

抓住设备腾出的宝贵“时间窗口”，华东监督站多次赴现场对设施设备和辐射安全管理开展监督检查。高温下的巡检不仅提升了对大型加速器科研装置的检查效率，将对日常科研工作的影响降到了最低，也为后续科研活动安全、有序开展提供了保障。

同时，一场场矿区辐射环境安全检查“马拉松”正在烈日下进行着接力。

为消除高温高湿天气带来的影响，华东监督站对辖区内的铀矿冶单位全面开展高温专项监督检查，监督员连续奔赴多个矿区现场。

一边面对高温高湿的考验，一边时刻防范矿区周边虫蛇鸟兽的侵扰，监督员们实地查看尾渣（矿）库、废石场等重要工业场地的维护情况，督促企业抓紧抓牢矿区防洪涝、防山火、防断电等应急准备工作，为矿区辐射环境安全保驾护航。

### 用好高温错峰制度，加强应急演练

高温“炙烤模式”持续下，“防中暑”是关键。

“长时间在高温环境下工作，容易导致人员疲劳、中暑，影响监督工作的质量。同时，高温可能使核设施的一些安全隐患更加隐蔽，增加了监督发现和排查核查问题的难度。比方说，某些设备的过热现象可能在日常巡检中难以察觉，需要更加细致和专业的检测手段。”项建英告诉记者。

面对一轮又一轮的户外监督工作，“高温关怀”在此时显得尤为重要。

一方面，华南监督站昌江监督组在确保现场监督工作不漏项的基础上，通过合理调整监督人员的工作安排和工作强度，有效避免了高温时段的长时间户外作业。通常情况下，厂房和取水设施的户外现场巡查安排在早会后，与营运单位的专题沟通会则主要安排在下午。

另一方面，昌江监督组督促营运单位落实生态环境部（国家核安全局）发布的有关极端天气的工作要求，制定专门的夏季高温、台风等应急处置预案，通过定期进行应急预案的演练，确保在实际发生问题时，能够迅速、有效地采取行动。

高温天气下，西南监督站也开出一系列确保核与辐射安全的监督“良方”。

夏季来临前，西南监督站分党组多次对防汛抗高温工作作出部署，维持好辖区内被监管单位和监督站办公区域的正常生产秩序，站领导实地查看隐患排查整改情况和应急准备情况，确保各项措施有效落实。

针对今年的气候情况，西南监督站编制了《西南地区核设施极端天气形势与应对情况》，对高温、暴雨、洪涝、干旱等自然灾害情况进行梳理，分析核设施、铀矿冶及核技术利用单位在极端天气情况下存在的风险隐患，并提出对应的措施建议。

为确保核电机组安全、稳定运行，各大核电厂纷纷交出迎峰度夏、电力保供的答卷。

华能海南昌江核电有限公司采取了系列应对高温天气的措施：加强现场安全巡检，提升厂房通风、设备冷却效率，确保安全生产责任制落实。同时，要求施工单位严格执行防暑措施，尽可能改善作业环境，落实高温错峰制度，备齐各类防暑用品、药品。

高温期间，秦山核电基地加强了隐患排查治理，组织开展地毯滚动式大排查大整改，对检查发现的问题立行立改或落实整改行动闭环管理，有效提升了核电机组在迎峰度夏期间的运行可靠性；高度重视自然灾害与冷源安全，修订升版预案制度，联合电网公司、地方水利与气象等部门开展专项演练，提升应对电网故障及强对流、台风等极端天气的应急响应能力。

▲图为华东监督站监督员在漳州核电厂开展筏基钢筋绑扎检查。
华东监督站供图
▶图为华北监督站监督员检查蒸汽发生器内部。
华北监督站供图

图为华东监督站开展铀矿冶单位危化品监督检查。
华东监督站供图

## “钻”进现场 开展主管道安装专项检查

**本报讯** 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）近日连续开展了三门核电厂3号机组、海阳核电厂3号机组主管道安装专项检查。

时值高温季节，三门、海阳核电厂在建机组迎来主管道安装施工高峰期。华东监督站以确保监督效果为导向，高质量开展主管道安装专项检查。检查组精心准备检查方案，选派专业监督员并邀请资深专家，对主管道安装工作中定位组对、焊接过程、无损检验等关键施工过程和施工记录进行全面、深入的检查。

在现场检查环节，由于主管道焊接工艺对作业环境的要求十分严格，高温炎热叠加焊接热量，使得狭小的施工区域异常闷热。检查组成员不畏酷暑，“钻”进现场对焊缝质量进行抽检复测，坚持“严慎细实”的工作作风，顺利完成检查任务。

华东监督站针对建造机组开展专项检查，强化风险指引，聚焦关键环节，严守核安全底线，做到“准、深、稳”。结合多年实践做法，使专项检查工作形成完整的监督体系，为坚守华东地区核电机组的核安全贡献力量。

张延云

图为华东监督站监督员在海阳核电厂3号机组开展主管道焊接检查。
华东监督站供图

## 接近40摄氏度高温 实施大修全过程监督

**本报讯** 8月，四川地区日最高气温总体在35摄氏度以上，部分区域达到了40摄氏度以上。生态环境部西南核与辐射安全监督站（以下简称西南监督站）近日对中国核动力研究设计院高通量工程试验堆年度大修开展连续性监督。

本次大修主要涉及主泵、加压泵和主热交换器等重要物项的解体维修，计划十天内完成。面对时间短、任务重、气温高的情况，西南监督站召开了大修监督专题会，针对大修的重点、难点进行梳理，编制大修监督方案；针对涉及的重要物项编制专项监督程序，对重要节点进行选点监督。

大修现场环境温度接近40摄氏度，监督员以“严慎细实”的工作态度，全面落实监督计划。参加大修调度会和工前会，了解大修进展与计划。及时核查作业人员资质与授权、工器具检定、动火许可、辐射防护、防异物措施等作业准备情况，对主泵水压试验、主热疏通等重要维修环节进行了现场监督。克服高温不利影响，实施大修全过程精细化监督，“钉”在现场一线，确保大修过程质量受控。

杨宇 张灵杰

图为西南监督站监督员检查工器具检定有效期。
西南监督站供图

## 坚守一线 巡检核安全设备制造车间

**本报讯** 面对高温考验，生态环境部华北核与辐射安全监督站（以下简称华北监督站）监督员始终坚守在核安全设备监督一线，开展多种形式的监督检查活动。

监督员冒着38摄氏度的高温，在核安全设备制造车间开展巡检活动，对主设备关键制造工艺进行检查，认真核查特种工艺人员资质、设备状态及工艺参数符合性等情况；联合工程总承包单位驻厂监造，对持证单位重要供方开展延伸检查，检查供方质量管理、工艺文件执行及核安全文化宣贯落实情况；开展无损检验独立验证，验证核安全设备制造单位的无损检验活动质量符合性。

车间内似蒸笼一般，不一会儿，监督员的衣服就被汗水浸透，但他们顶着热浪坚守岗位，通过监督检查督促持证单位落实核安全主体责任，确保核安全设备质量。

华北监督站持续加大核安全设备监督力度，坚持问题导向，严格依法监督，按照“独立、专业、严慎、高效”的工作要求，用实际行动保障核安全设备制造高质量发展。

崔景博

图为华北监督站监督员在现场见证超声检验。
华北监督站供图

## 核讯快览

### 坚持问题导向，找准短板弱项
## 全国氡及其子体测量技术交流会举办

**本报讯** 2024年全国氡及其子体测量技术交流会日前在陕西省宝鸡市眉县举办。本次交流会由陕西省核与辐射安全监督站承办，采取线下、线上同步直播方式举办，各省（自治区、直辖市）共37名辐射环境监测技术人员参加会议。

会议采取专题授课与现场互动交流相结合的形式，邀请国内氡测量领域知名专家，分别围绕我国室内氡水平变化趋势与减缓对策的研究、氡的生物效应及其防护要求和氡子体浓度的测量等专题举办讲座，并就氡及其子体所致人体辐射剂量及其效应、室内外氡浓度水平、氡的来源及其控制等议题进行深入研讨。

针对现场提出的问题，专家结合实际工作经验进行了详细解答，参会人员在氡及其子体的理论知识、实际测量及剂量评价等方面进行深入学习，提升了全国辐射环境监测网络氡及其子体、氡析出率测量的整体水平。

技术交流会以监测先行、监测准确为根本，坚持问题导向，找准短板弱项，有针对性地提升氡及其子体测量能力水平，以更高标准保障监测数据“真、准、全、快、新”，全面提升业务支撑、技术装备、质量监督、基础保障现代化水平。

胡静

### 秉持“三好”理念处置“三废”
## 浙江筑牢核医学辐射安全“防火墙”

**本报见习记者王雯 通讯员陈晓红 王侃 廖燕杭州报道** 在浙江大学医学院附属邵逸夫医院核医学科，来自浙江省辐射环境监测站放射源安全管理室的工程师吴晓飞正对医院核医学工作场所开展辐射环境监督性监测。

“我们重点对放射性同位素工作场所、放射性固体和废液贮存场所的辐射水平进行监测，排查辐射安全风险隐患。”吴晓飞说。

记者看到，一位患者注射完放射性同位素药物后，进入专用候诊室等待接受PET/CT影像学检查。医护人员将残余药物、药瓶、一次性注射器、手套等废物放至铅防护废物桶内。这些放射性废物需要满足解控条件后，才能被当做普通医疗废物统一处理。

核医学作为现代医疗的一项重要技术，在诊断和治疗疾病方面发挥着重要作用。然而，核医学使用的药物多为非密封性放射性同位素，在使用过程中会产生放射性固体废物、废液和废气。如何拧紧辐射环境“安全阀”？

“我院切实强化核医学科‘三好’管理理念，即源头上把关好，使用中防护好，放射性‘三废’处置好。特别是对涉及环境保护及大众健康的放射性‘三废’处理，我们设置了专门的放射性固体废物和废液贮存场所，实行严格的放射性废物进出登记，建立清晰的台账。从科室建成起，便委托第三方定期开展废液的辐射检测，保障‘三废’处理合理合法合规。近年来，医院以‘智慧核医学’为理念，不断提升核医学科辐射安全和诊疗水平。”医院核医学科主任黄中柯介绍。

为保障辐射环境安全、公众健康和核医学等行业的稳定发展，去年5月至8月，浙江省围绕核医学等重点行业全面部署开展全省核技术利用单位监督性监测，完成了包括医疗机构在内的一千多家核技术利用单位监督性监测任务。

“在监测过程中，我们发现核医学等行业存在多项隐患，通过主动送政策、送技术、送服务，宣贯核安全文化，帮助指导相关单位开展自查，不断提升其辐射安全管理水平。”浙江省生态环境厅辐射处处长李向华告诉记者。

今年，浙江省生态环境厅拟研究制定《浙江省核医学辐射防护与安全评估指标》，督促指导医疗机构严格落实辐射安全主体责任，进一步提升全省核医学辐射防护与安全水平。

下一步，浙江省将组织开展全省医疗机构核医学辐射防护与安全水平提升专项行动，深化开展医疗机构核医学辐射安全薄弱环节排查，指导医疗机构持续加强核安全文化建设，优化完善核医学辐射安全工作规章制度，加大核医学辐射监测与防护设施设备投入力度，做好辐射监测、辐射事故应急准备和演练，积极开展辐射安全数智化提升等相关研究，促进医疗机构核医学高质量发展，全力打造核医学辐射防护与安全工作的“浙江样板”。