



2024年我国核能发电量上升2.72% 相当于减少燃煤1.27亿吨,少排二氧化碳3.34亿吨

本报讯 记者近日从中国核能行业协会获悉,截至2024年12月31日,我国运行核电机组共57台(不含台湾地区),装机容量为59431.7MWe(额定装机容量)。2024年1月-12月,全国共两台核电机组投入运行。

2024年1月-12月,全国累计发电量为94183.4亿千瓦时,运行核电机组累计发电量为4451.75亿千瓦时,占全国累计发电量的4.73%。

2024年1月-12月,全国运行核电机组发电量比2023年同期上升了2.72%;累计上网电量为4184.00亿千瓦时,比2023年同期上升了2.87%。与燃煤发电相比,2024年核能发电相当于减少燃烧标准煤12752.83万吨,减少排放二氧化碳33412.41万吨、二氧化硫108.40万吨、氮氧化物94.37万吨。

在核电安全生产情况方面,2024年1月-12月,我国运行核电机组严格控制机组运行风险,燃料元件包壳完整性、一回路压力边界完整性、安全壳完整性均满足技术规范要求;未发生国际核事件分级(INES)1级及以上的运行事件;未发生一般及以上辐射事故;未发生较大及以上生产安全事故;未发生一般及以上突发环境事件;未发生职业性危害事故及职业性超剂量照射。

在放射性流出物排放和环境监测方面,按照国家环境保护法规和核辐射监测标准以及国家核安全局批准的排放限值,我国运行核电厂对放射性流出物的排放进行了严格控制,并对核电厂周围辐射环境进行了有效监测。

2024年1月-12月放射性流出物排放统计结果表明,我国运行核电厂放射性流出物的排放量均低于国家核安全局批准限值。2024年1月-12月辐射环境监测数据表明,各运行核电基地外环境空气监测点测出的环境空气吸收剂量率在本地本底辐射水平正常范围内,未监测到因核电厂运行引起的异常。

程小雨

吉安健全辐射安全监管体系

全链条抓好环评、监管、执法工作,推行“全程网办”模式

◆刘茂林

将辐射类建设项目环评纳入环评审批委员会集中审查范围,有效减少个人决策因素;推行“全程网办”模式,将“群众跑”变为“数据跑”……2024年,江西省吉安市生态环境局推出系列辐射安全监管新举措,进一步筑牢辐射安全防线。

近年来,吉安市生态环境局坚持“严、慎、细、实”的监管工作方针,全链条抓好环评、监管、执法工作,优化升级辐射安全监管服务,建立健全辐射安全监管体系,不断提升辐射安全监管能力。

严格审批,源头把控辐射建设项目

“口腔诊所需要办理辐射安全许可证吗?”

“根据法律法规的规定,口腔诊所使用的牙片机、牙科CT机、X光机等辐射设备必须依法取得辐射安全许可证。”

2024年9月,吉安市新干生态环境局辐射安全监管人员走进聂仁芳口腔诊所开展监督帮扶,指导诊所工作人员申报辐射安全许可证。

“有了他们的贴心服务,我们心里踏实多了。”聂仁芳口腔诊所负责人表示。

现场监督帮扶、微信服务指导、网上追踪办理……在新干生态环境局辐射安全监管人员的悉心帮助下,聂仁芳口腔诊所成功申领到辐射安全许可证,告别了无证经营的历史。

为优化升级辐射安全监管服务,近年来,吉安市生态环境局持续深化辐射领域“放管服”改革,推进辐射安全许可申报受理工作提质增效,确保辐射安全许可证应申尽申、应发尽发。

吉安市生态环境局辐射监测中心主任陈婷介绍:“我们通过严格审批,对照《辐射项目环评技术规定》,进一步完善辐射领域环评审批机制,率先将辐射类建设项目环评审批纳入市生态环境局环评审批委员会集中审查范围,减少个人决策因素,实现对辐射建设项目的源头把控。2024年,全市规范审批110KV输变电线路项目环评20个。”

另一方面,吉安市生态环境局与辐射监测中心优化服务,全面推行“全程网办”模式,安排专人网上受理辐射安全许可证的申领、变更、延续、注销等业务,将“群众

跑”变为“数据跑”,提升辐射安全监管服务效能。2024年,全市累计办理辐射安全许可事项291个,其中新申请119家,重新申领18家,延续74家,变更62家,注销8家。

实战演练,提升日常监管和应急处置能力

拆除、警戒、转移、监测、装车……2024年11月4日,在生产厂家技术人员的细致操作下,吉安市某医院的一枚废旧钴-60放射源成功被收贮,返回厂家进行安全处置。

“悬着的心终于放下了。”陈婷高兴地说。据介绍,此枚废旧钴-60放射源是一枚陀螺旋转式钴-60立体定向治疗系统放射源,属于I类放射源,于2018年8月29日出厂,出厂活度为259.1TBq,现活度为115.2TBq。

为安全收贮此枚废旧钴-60放射源,吉安市生态环境局专门成立现场指挥部,启动辐射事故应急预案,协调医院、生产厂家等单位认真落实预案措施,拉警戒、密监测、防泄漏、稳处置,确保辐射安全万无一失。

用预案指导实战,以实战检验预案,吉安市生态环境局聚焦辐射设备购置、使用、管理、回收、处置全过程,健全辐射事故应急预案,建立“市县一体贯通,卫健、公安、应急、气象、网信等部门协同作战”的辐射事故应急处置机制,提升日常监管和应急处置能力。

辐射安全监管重点在基层,难点在企业。为提升基层单位辐射安全监管能力,吉安市生态环境局与辐射监测中心坚持问题导向,精心编制辐射事故应急预案,制作辐射事故应急处置教学片,发放至各基层单位和相关企业,指导做好辐射安全监管工作,开展辐射事故应急演练。2024年,吉安市生态环境局成功举办辐射事故应急演练13场(次),参演人员217人(次),观摩人员1000余人。

“辐射事故应急处置手册很实用,操作步骤明确了,应对措施有效,易学易懂,为我们提供了辐射事故应急处置样板。”吉州区某企业辐射车间负责人说。

此外,吉安市生态环境局建立“传帮带”能力提升机制,采取“一对一”方式,开



图为吉安市生态环境局工作人员在某医疗机构检查射线装置安全使用情况。郭美华摄

展实操实训,着力解决基层辐射从业人员不敢监管、不会监管等问题。2024年,全市共有80余名辐射从业人员就近就地接受能力提升培训和考核。

联防联控,统筹环评、监测、执法力量

“花钱买教训,从今后,违法的事咱不能干了,要自觉遵守环保法律规定,加强辐射环境安全管理。”2024年11月,泰和县某口腔诊所负责人周某因未取得辐射安全许可证,非法使用射线装置,接受了两万元行政处罚。

2024年,吉安市生态环境局把口腔医院(诊所)辐射安全监管列为环境执法重要内容之一,从安全许可、运行监管、应急演练等环节发力,及时查处辐射环境违法行为。目前,已办结违法案件4起,处罚金额达5.5万元。

不仅在口腔医院(诊所)领域加强辐射安全监管执法,近年来,吉安市生态环境局统筹环评、监测、执法力量,加强辐射建设项目事中、事后监管执法,严厉查处未批先建、批建不符、久投未验等辐射环

境违法行为。

吉安市生态环境保护综合执法支队副支队长谭励介绍,2024年,全市查处110千伏和220千伏升压站项目未批先建案件两起,处罚金额达63.55万元。

为把违法行为控制在事发前,吉安市生态环境局深化监督帮扶机制,开展沉浸式体验活动,帮助企业及时消除辐射环境安全风险隐患。2024年,全市常态化监督帮扶核技术应用单位202家,发现问题191个,完成问题整改172个,整改率达到90%以上。

此外,吉安市生态环境局充分开展辐射安全宣传活动,持续深入开展辐射安全知识进机关、进社区、进学校、进企业、进景区、进市场、进村组、进家庭“八进”活动,广泛宣传辐射安全政策措施、经验成效,汇聚社会各界力量,联防联控、群防群治,守住辐射安全底线。

吉安市生态环境局党组成员、副局长王勇表示,下一步,吉安市生态环境局将持续深化“放管服”改革,全链条抓好辐射安全监测、监管、应急工作,提升辐射安全监管能力和水平,为全市生态环境安全提供有力保障。

守好春节辐射安全“前哨港”

汶上加强辐射监测站运维管理

本报记者董若义 通讯员张格平 王勇汶上报道 中控室显示屏上,绿色的光点不停跳动,剂量率监测仪、γ能谱仪、气溶胶采样器等监测内容罗列清晰,各种采样分析仪器运转正常,储存数据、实时上传……

春节后一上班,山东省济宁市生态环境局汶上县分局(以下简称汶上县分局)辐射科科长徐永强推开汶上县国控辐射环境空气自动监测站的小门,和同事门一起检查监测站数据采集、气象、通讯传输等设备运行情况,直到确认所有设施一切正常,大家的心才踏实下来。

据了解,汶上县国控辐射环境空气自动监测站按照《辐射环境空气自动监测站运行技术规范》要求,每季度对γ辐射剂量率、气溶胶、气碘进行采集,并对采集的样品作γ核素分析。

这一辐射空气监测站的相关数据,能够实时接入国家辐射环境监测网络。但气溶胶等样品的

相关分析数据,需要工作人员定期进行采样,及时将样品送至山东省辐射环境空气监测站进行实验室分析。

每季度,汶上县分局辐射科的工作人员会对辐射监测站进行例行巡检,根据气候条件,不间断开展运维、检查清理精密仪器,避免管路堵塞等因素影响设备正常运转。

“每次巡检,我们要对设备外观、接线等逐一检查,对干湿沉降采样器的采样桶进行清洁清理,一圈下来至少需要一个多小时。”徐永强介绍。

近年来,汶上县分局通过加强辐射环境自动监测站运维管理,保障自动站持续稳定运行,提升运维技术水平,增强了辐射监测数据的准确性和可信性。

同时,作为济宁市唯一一个辐射环境监测站,汶上县分局充分利用辐射监测站,广泛开展宣传活动,普及环保科普知识,吸引广大群众共同参与生态环保事业中。

他的一生,于无声处为国“深潜”

——追忆中国第一代核潜艇工程总设计师黄旭华

◆本报记者程小雨

2025年2月6日20时30分,中国共产党优秀党员,中国工程院院士,共和国勋章、国家最高科学技术奖获得者,全国道德模范,中国第一代核潜艇工程总设计师黄旭华,因病医治无效,在湖北武汉逝世,享年99岁。

黄旭华生于1926年3月,1949年毕业于上海交通大学船舶制造专业,1994年当选为中国工程院院士。他长期从事核潜艇研制工作,开拓了我国核潜艇的研制领域,是中国第一代核动力潜艇研制创始人之一,为我国核潜艇事业发展作出了杰出贡献。

回顾黄旭华的一生,正如深海中

绝不等待:从玩具中揭开核潜艇谜底

1958年,作为国家最高机密的核潜艇工程正式立项,时年32岁的黄旭华投身于核潜艇总设计组的工作,成为最早参与核潜艇研制的29人之一。

制造核潜艇的系统工程复杂庞大,项目启动之初,包括黄旭华在内的所有科研人员,都未曾一窥核潜艇真实的模样。

在浩如烟海的报刊杂志中,寻找保密系数极高的核潜艇资料,难度之大,如大海捞针。没有图纸,就遍寻线索,凭着零散资料一点点拼凑出全貌;没有先进工具,就算算盘,凭着“土办法”一步步向答案逼近。

但一个疑惑尚未解开:算盘得到的核潜艇数据,到底有多少可信度?对于问题的答案,科研团队心中无底。恰逢此时,有人从香港带回两个美国华盛顿号导弹核潜艇的铁皮儿童玩具

模型。核潜艇零部件的秘密,就隐藏在两个玩具模型内部。

“我们高兴极了,把这个模型多次拆解,装了又拆,发现美国这两个模型,同我们收集到的资料基本上一样,这就大大地增加了我们的信心了。”黄旭华曾在节目里分享这一细节。

面对制造核潜艇技术和人才的空白,黄旭华有一套“骑驴找马”的方法论。

“驴没有马跑得快,但是没有马只有驴时,你只能骑驴上马,边走边创造条件。如果连驴也没有,那就迈开双腿也得上路,绝不等待。”黄旭华说。

1970年,我国第一艘核潜艇下水,中国成为全球第五个拥有核潜艇的国家。茫茫大海里,自此有了中国“钢铁蛟龙”的身影。

极限深潜:“惊涛骇浪,乐在其中”

1988年初,是我国核潜艇研制进度条上的一个关键时刻。在南海,极限深度的深潜试验正式开始。

这是一项危险性极高、挑战性极大的试验,一块块牌大小钢板,需要承担一吨多的海水压力。

“任何一丝焊缝,任何一条管道,任何一个阀门,如果承受不起海水的压力,都会造成艇体人员的后果。”黄旭华说。

历史上曾有惨痛的前车之鉴。1963年,美国核潜艇“长尾鲨”号在进行深潜试验时,在下潜不到两百米时沉没海底,艇上160人,无一生还。

焦灼的情绪在有限的空间滋生蔓延。一首壮烈的《血染的风采》,曾是临行之前乘员反复吟唱的旋律。

有人担心,命运重蹈覆辙,悲剧的一幕会重演;有人在寄给家人的信件里立下生死状:“我们要出去执行任务,万一回不来,有这样那样未了的事情,请代

为料理。”

时年62岁的黄旭华是项目的总设计师,本应留在岸上指挥的他,毅然作出一个决定——亲自下潜。

“我是总设计师,我不仅要为这条艇负责,更重要的是,要为艇上170个乘员的生命安全负责。”他语气坚定。

掷地有声的一席话,让现场忧虑的疑云顷刻消散。

“我下去,不仅仅可以稳定人心、鼓舞士气,而更重要的是整个深潜过程当中,如果出现了一些不正常的现象,我能够协助艇上及时采取措施,避免恶性事故扩大。”黄旭华说。

极限深度的深潜试验现场,所有人提着一口气儿。

随着时间推移,核潜艇下潜的深度越来越深。先是十米一停,再是五米一停,直至一米一米地向下移动。艇壳承受着巨大的水压,多处发出“咔咔”的响声。

现场只余测试人员一声声应力变化情况的汇报,众人屏息以待。

核潜艇稳稳地潜到极限深度,随后上浮。当核潜艇浮出水面时,这阵沉默终于被打破。取而代之的,是一路欢呼雀跃、拥抱高歌。

笑着称自己“并非诗人”的黄旭华,灵感突然涌现,就此情景写下一首诗。

诗中写——“花甲翁翁,志探龙宫。惊涛骇浪,乐在其中。”

赫赫而无名的人生:“三哥的事情,大家要谅解”

选择“隐姓埋名”,意味着不得经历离别。

1957年年初,黄旭华从上海出差到广东时,抽空回了趟老家。母亲曾慎其叮嘱:“三儿,要常常回家看看。”

思念像根线,贯穿岁月。关怀倾注笔端,寄向远在天边的海军信箱。曾慎其在

信中写下——

“三儿,你在哪里,做什么工作?”

“三儿,你父亲和二哥哥病重,为什么不回来?”

“三儿,你忘记家人了吗?”……

儿子这些年消失的日子哪儿去了,是曾慎其在黄旭华寄给家里的《文汇报》刊登的报告文学《赫赫而无名的人生》中,寻到答案的。

这篇文章只提黄总设计师,隐去了具体姓名。但提及一个细节:黄总设计师的夫人是李世英。

这个被兄弟姐妹们埋怨“30年没有回过老家,忘记父母的不孝三儿子”,所经历种种,终于浮出水面。

曾慎其得知真相后,对在场的儿女们说了一句话,在黄旭华心中,这句话份量极重。

她说:“三哥的事情,大家要谅解。”“回家看看”这一声期盼,经历整整30年,也终于等来一个结局。

1987年,30年后,当黄旭华再次回到故乡时,一切都变了。

他早已从一个青年,变成了花甲老人。曾慎其从63岁盼到93岁,终于盼来了儿子久违的一面。

“知儿莫若母。有人曾问我:忠孝不能两全,你是怎么理解的?我回答,对国家的忠,就是对父母最大的孝。”黄旭华说。

母亲去世后,黄旭华从她的遗物中选了一条围巾。

他说:“这条围巾旧了,但一到冬天,我一定围它。生前我不能陪她,有这条围巾,她走后,如同她永远与我在一起。”

他曾用一句话浓缩这30年:“此生属于国家,此生属于核潜艇,为了核潜艇事业,我无私奉献,无怨无悔。”

一如著名词作家阎肃写下的评价:“试问大海碧波,何谓以身许国?青丝化作白发,依旧铁马冰河,磊落平生无限爱,尽付无言高歌。”



佳木斯排查危废与放射源安全隐患

现场指导相关单位进行整改,强化跟踪问效



本报讯 黑龙江省佳木斯市生态环境局日前深入佳木斯市东兴煤化工有限公司、佳木斯市肿瘤医院等单位开展危废与放射源环境安全隐患排查。

在危险废物(医疗废物)排查方面,佳木斯市生态环境局对企业的危险废物管理台账是否齐全、分类收集是否规范、暂存设施是否符合标准、医疗废物转运是否及时等情况逐一进行检查。

对于放射源环境安全,佳木斯市生态环境局着重检查放射源使用单位放射源是否安全贮存、装置设备运行是否正常,辐射工作人员工作时是否佩戴辐射安全剂量牌等情况。

导相关单位进行整改,明确整改要求和期限,要求其切实履行环保主体责任,迅速采取有效措施消除环境安全隐患。同时,强化跟踪问效,建立问题整改台账,对整改情况逐一销号,确保问题整改到位,形成闭环管理。

截至目前,佳木斯市已累计出动检查人员280人(次),排查医疗废物处置企业5家,危险废物产废单位41家,供热企业6家,放射源及射线装置使用单位32家,共排查环境一般隐患问题18个,全部指导企业完成整改。

下一步,佳木斯市将持续加大危险废物、医疗废物和辐射环境的监管力度,进一步完善环境安全风险防控长效机制。贾雷