三大突破 引路前行

辽宁积极探索核电健康发展新路子

◆本报记者丁冬

作为核电大省的辽宁将拥有两座大型核电厂(包括即将建成的红沿河核电厂和将要开建的徐大堡核电厂)。其中,红沿河核电厂的6台机组已有3台建成并实现上网发电,在世界核电运营协会公布的全球在运压水堆核电机组9项关键指标中,均基本达到国际先进值。

然而,如同其他能源一样,核电的发展过程中,会出现一系列新的问题。辽宁在大力推进核电项目时,针对核电排水会引起海水温升、消除公众的"恐核"心理、核电低中放射性废物等方面做文章,并实现突破,积极探索推进核电健康发展的新路子,已形成了有效的措施和办法,为我国核电健康发展提供了借鉴。

图为辽宁省兴城市实验小学学生参观兴城核电科普展厅。 路振扬摄

温排水怎么利用?
打造循环经济区

通常1000MW的核电厂经冷却水排出的余热是2000MW的热能。若采用直流冷却方式,6台机组共址的辽宁红沿河核电厂年排冷却水量达90多亿立方米,相当于4.3个大伙房水库的水量。而核电温排水既浪费资源,也对生态环境造成严重影响,国内外都在开展相关问题的研究。

辽宁开启了国内围绕核电产业研究开发利用的先河,成立大连红沿河核电循环经济区,打造核电循环经济、清洁能源经济和蓝色海洋经济的全国示范区。海水淡化是核电温排水综合利用的措施之一。

日前,辽宁省环保厅在大连瓦房店市红沿河镇组织召开红沿河核电循环经济区海水淡化项目对核电安全影响的专家研讨会,对红沿河核电循环经济区海水淡化项目厂址适宜性进行论证,为项目落地解决核安全的限制性问题提供技术支撑。

从环保角度分析,综合利用核电温排水有利于生态环境的保护。辽宁南部海域(尤其是渤海的辽东湾)是斑海豹在西太平洋最南端的繁殖区,也是我国唯一的繁殖区。红沿河循环经济区开展的海水淡化项目将对核电厂温排水进行回收再利用,利用其中的余热进行海水淡化,减少核电的余热排放,降低海水温升对海洋生物的影响。

据调查,每年来辽东湾海域栖息和繁殖的斑海豹种群数量已增加到2000只左右。斑海豹是一种冬季繁殖且冰上产仔的冷水性海洋哺乳动物,红沿河核电站地处斑海豹的繁殖地附近,如果红沿河核电厂冷却水使受纳水体的温度升高,冬季不结冰或冰层太薄不能满足斑海豹的繁殖需要,将对斑海豹的繁殖产生影响。

从经济角度分析,核电余热综合利用能够节约能源,拉动地区经济增长。一般情况下,绝大多数核电厂的电能转化比率较低,仅有32%的热能转化为电能,其余68%则排放入海水中。同一厂址6台机组同时运行将有流量为每秒180立方米~300立方米并高于水体温度6℃~10℃的温排水排放至受纳水体。经推算,1台百万千瓦核电机组每年排入环境水体的热量,相当标煤70万吨/年~150万吨/年,充分利用这部分余热,具有巨大的经济价值。红沿河核电循环经济区以建设100万吨/日海水淡化生产基地为依托,可打造成核电—海水淡化—盐化工等完备的产业链,形成循环经济应用的典范。若按日产100万立方米淡化水装置的规划,充分利用盐化资源,可创造年产值约330亿元的产业集群。另外,项目建成后还能解决大连市水资源短缺问题。

从应急角度分析,海水淡化项目建成后可承担核电淡水和应急备用水源的重任。核电厂区内已经建有海水淡化项目,但由于规模较小,随着核电机组的增多,海水淡化需求进一步增加,增加的水量可使用红沿河循环经济区的海水淡化项目生产的淡水。另外,红沿河核电循环经济区海水淡化项目的建设有利于核电站对淡水的需求,尤其是短距离、快速应急送水的需求。

从核电发展来看,提供了解决核电污染问题的新途径,为核电走出国门增添优势。目前全球核电市场非常活跃,我国核电技术出口面临着激烈的竞争。辽宁在解决核电温排水热污染问题上取得突破,把热污染治理与核电项目打包出海并建成示范电站,将在国际核电市场竞争上具有明显优势。核电温排水的综合利用,无疑对我国实现核电"走出去"战略将具有十分重要的意义。

公众沟通怎么做?
多种形式吸引公众参与

日本福岛事故后,百姓谈"核"色变,核电的安全性受到质疑。"如何加强公众沟通和科普宣传?"、"如何提高公众的可接受性?"等问题成为上马核电项目的关键因素。

核电建设离不开公众的参与和支持,辽宁省核安全局与辽宁核电集团公司共同制定了《辽宁省葫芦岛市徐大堡核电项目公众沟通工作方案》。辽宁省直相关部门与葫芦市政府和核电公司全方位衔接,"省、市、企业"三层宣传力量形成合力。广泛开展公众沟通与宣传,营造了项目建设稳定和谐的社会环境。环境保护部给予高度评价,称之为"徐大堡模式"。

开展形式多样的公众宣传工作,消除公众恐"核"心理。徐大堡核电广泛开展科普"十五进",即进政府机关、进农村、进妇联、进团委、进科协等。尤其注重发挥主流媒体优势,在党报、广播、电视台上建专栏,增强公众的接受性。并将科普宣传与群众文化相融合,创作老百姓喜闻乐见的"五个一"科普文化作品,使科普宣传融入地方特点,更加通俗易懂。通过一系列科普活动的开展,辽宁核电公众宣传工作取得了实效,公众接受率从60.9%上升到96.4%,成为国家核安全局首个公众沟通工作示范典型基地。

信息公开、透明,保障了公众知情权、监督权和参与权。在葫芦岛和兴城两级政府、核电公司等网站上,及时公布徐大堡核电项目的基本情况、项目进展等,使民众能够及时了解核电项目的进展信息并参与监督。

徐大堡核电公众沟通工作得到了环境保护部、辽宁省政府领导及专家们的一致认可,是国内首个针对核电项目制定的公众沟通方案,开创了国内核电项目公众沟通工作的新模式。

中、低放废哪里去?
核电厂区内建处置场

发展核电必然会产生一定的低中放射性废物,有专家曾比喻"如果核电是一栋豪华别墅,那么中、低放废处置场相当于别墅的厕所"。由于各种原因,低中放废物处置问题已经成为制约核电发展的瓶颈。

对此,辽宁早在徐大堡核电项目启动时,就将中、低放废物处置的问题一并考虑。经过与国家核安全局、中核集团多次协调,最终摸索出一条"政府主导、企业化运作"的模式。就是将徐大堡中、低放废物处置场作为一项环保设施,并在核电厂区内建设,与核电项目同时审批、同时建设、同时投入运行。处置场建成后,依法成立国有控股有限公司负责具体的日常运营管理。

徐大堡中、低放废物处置场的建设模式,在我国核电发展上开创了先例,破解了中、低放废物区域处置难开展的困局,开启了中、低放废物与核电项目同步规划与实施的全新模式。为国家推进中、低放射性废物的区域处置规划提供了借鉴经验,国防科工局称之为"辽宁经验"。

浙江争创辐射环境监管新成效

◆陈远 李夏

着力创新管理模式

科学制定创建标准

根据辐射环境管理现状,浙江省环保厅制定出台了《浙江省辐射环境综合管理示范点建设工作实施方案》和《辐射环境综合管理示范县评价标准》,确定萧山区、义乌市、嘉善县、德清县作为浙江省首批辐射环境综合管理示范点(县)。根据示范点建设要求,从规范辐射建设项目行政审批行为、强化电离和电磁辐射环境监管、完善辐射环境应急体系、加强辐射监管队伍能力建设、探索辐射知识宣传教育和公众参与机制、创新政策机制等6个方面进行了全面规范提升,并细化设置了5项基本指标、7项示范指标,提高了示范点创建工作的针对性和可操作性。同时,4个示范点也根据各自实际,出台了具体实施方案。

全力推进示范点创建工作

一方面,浙江省环保厅将创建工作列入全省年度环保工作重点任务,分阶段有序推进。通过召开全省辐射环境综合管理示范点建设工作动员会,全面动员和部署创建工作;通过召开创建工作阶段性总结会,总结提炼创建工作亮点,及时查找创建工作的不足。另一方面,浙江省环保厅建立定期交流和工作联系人制度,及时交流各地创建工作任务完成情况,定期对示范点创建工作进行点评和指导,着重研究解决创建工作有关重点难点问题。

加强组织领导和资金保障

示范点地区环保部门建立了主要领导亲自抓、分管领导具体抓、责任科室牵头落实、有关部门通力配合的工作机制,并将示范点建设工作列入当地生态县建设工作年度考核。同时,按照"政府主导、企业参与"的原则,各示范点多渠道落实了重点示范项目建设资金,省环保厅也从年度财政预算中给予每个示范点10万元的资金支持。

监管能力再上新台阶

提升了依法行政和服务水平

进一步规范了辐射类行政审批事项的管理,不断优化内部审查程序,在坚持依法行政的前提下,做到了该缩短的流程就缩短、该精简的手续就精简,审批效率和服务企业能力不断提高。如萧山区把所有辐射建设项目全部纳入行政权力阳光运行系统,实现审批环节网上公开运行,做到各类辐射建设项目环评审批或竣工环保验收时限达到最高要求,切实提高行政审批效率。

强化了电离和电磁辐射环境监管

全面开展电离和电磁辐射环境监管及监督性监测工作,加大了核技术利用单位、金属熔炼企业和电磁辐射项目现场检查监测的频次,加快推进放射源和电磁辐射在线监控系统建设,持续保持电离和电磁辐射环境监管的高压态势,金属熔炼企业基本实现配备辐射监测仪器和落实辐射监测制度;新建项目环评与"三同时"执行率,辐射安全许可证申领(换)执行率,核技术利用单位在生产、销售、运输、使用、报废等环节中主要指标合格率,废旧、闲置放射源和放射性废物回收执行率达到100%。

增强了辐射环境监测监管能力

进一步加强了辐射管理人才队伍建设,明确由专人负责辐射环境监管工作。大力引进、培养核与辐射专业技术人才,依托环境监测站配备了辐射监测人员和监测设备,积极组织辐射监管人员、监测人员、执法人员、核技术单位工作人员按期参加培训,持证上岗率达到100%。如义乌市现有专门辐射监测持证上岗人员4名,电磁、电离辐射监测能力达到了市级环境监测站水平。其余示范点环境监测站也都具备自主开展电离和电磁辐射监测能力。

加强了核与辐射知识宣传和公众参与

广泛开展核与辐射知识宣传教育活动,通过电视、广播、微博、微信等媒体,以及辐射知识宣传手册、辐射宣传课堂讲座、辐射科普宣传平台等宣传方式,不断加强核与辐射基本知识宣传,进一步普及辐射知识,消除公众对辐射环境问题的误区和恐慌,营造良好的辐射环境舆论氛围。加大了辐射环境信息公开力度,通过建设"绿色电磁"环境教育示范项目,公开企业电磁辐射实时监测数据,邀请公众走进企业现场了解环保情况。

发挥了机制政策创新成效

各示范点因地制宜,加大了机制政策创新工作力度,积极探索符合自身实际的辐射环境监管机制和方法。如嘉善县制定出台《嘉善县辐射工作单位辐射安全风险等级管理评价办法》;德清县在金属制品企业试点建立原料(废料)、产品进出厂放射性检测通道;义乌市建成了放射源在线监控平台;萧山区构建了"部门主导、政府监管、企业自律"的三位一体辐射环境监管体系。

大力实施"六个一批"

一是培养一批专业人才。开展辐射环保体制改革,加强辐射安全监管队伍建设。推广辐射环境综合管理试点经验,支持辖区内有核设施的地区建立相对独立的辐射安全监管与监测机构。稳步提升社会辐射环保机构的服务能力。

二是培育一批领跑企业。深化"两放心"("放心放射源""放心熔炼企业")、"绿色和谐电磁环境"创建,加快培育核与辐射技术利用安全管理领跑企业,实施领跑企业"百十工程",树立先进典型,并给予适当政策激励,引导全社会向领跑企业学习,推动辐射安全监管模式从"底线约束"向"底线约束"与"先进带动"并重转变。

三是消除一批遗留问题。会同有关单位,妥善处置历史遗留放射性废物。配合环境保护部,指导督促辖区内铀矿冶企业提升辐射污染治理水平,持续开展监督性监测工作。积极协调各单位,解决全省核电项目中、低放废物处置问题。

四是查补一批薄弱环节。严控放射源生产、转让、运输、使用、收贮等全过程。对移动探伤作业、放射性废水排放、放射源收贮等高风险和关键环节,完善法规制度,强化执法监督。开展闲置放射源综合利用工作。有计划推动高龄高风险放射源退役。全面调查全省饮用水水源放射性水平。健全放射源全过程监管的联网联控机制和金属熔炼企业放射性污染联防联控机制。制订浙江省核与辐射环保地方标准。

五是搭建一批宣传平台。联合有关部门和企业,拓展核与辐射宣传平台,在重要核设施场所建立核电科普教育基地,依托绿色电磁示范项目建立相应的教育点,定期组织核电公众开放日、专家访谈、专题讲座、核与辐射知识"进校园""进社区""进废旧资源回收站"活动,建立完善"政府统一领导、部门各负其责、企业第一责任、公众共同参与"的核与辐射环境宣传教育体系。加大核与辐射信息公开力度,提升公众核与辐射认知水平,有效降低辐射类纠纷投诉率。

六是完善一批应急预案。全面修订各级核与辐射事故应急预案及实施程序。健全核与辐射事故应急组织机制和体制,组建核与辐射应急快速机动的最小作战单元队伍,加强核应急基础设施建设。组织三门核电首次装料前场内外联合演习,开展辐射事故应急检验性演习。全方位提升核与辐射事故预警能力及核与辐射反恐能力,形成灵敏、高效的省、市、县三级核与辐射事故应急响应体系。

核讯快览

国家核安全局通报5起事件

要求有关单位高度重视海洋生物或异物影响

本报综合报道 国家核安全局近日通报说,近期,我国核电厂发生了数起由于海洋生物或海洋异物堵塞影响取水安全的事件。国家核安全局公开了5起核安全事件,要求核电营运单位建立预警和预防机制。

据悉,这5起海洋生物或异物影响核电厂取水安全典型事件是宁德核电厂3号机组海生物入侵导致停堆运行事件、红沿河核电厂大量水母涌入循环水过滤系统(CFI)取水口导致H1/2号机组停堆运行事件、岭澳核电厂2号机组因海生物涌入取水口导致反应堆紧急停堆运行事件、田湾核电厂海水取水口麦秸秆堵塞运行事件、秦山第二核电厂循环水系统鼓网(3CRF202TF)销子断裂,常规岛生水系统(3SEN)进气导致机组降功率运行事件。

国家核安全局认为,海洋生物或异物的堵塞可能导致机组的降功率乃至停堆,严重时甚至可能会对最终热阱的可用性构成威胁,需引起高度重视。

国家核安全局要求核电厂营运单位高度重视海洋生物或异物对海水系统特别是安全重要厂用水系统的影响,结合有关案例,分析自身可能存在的问题。

同时,国家核安全局要求,核电厂运营单位要与有关单位合作,努力掌握海洋生物或异物的产生和运动规律,建立预警和预防机制。

国家核安全局要求,核电厂营运单位对取水和过滤系统可能存在的设计或建设问题加以改进,增强抵御海洋生物或异物的能力。

国际热核实验反应堆项目进展缓慢

最新时间表可行但预算过高

本报综合报道 国际热核实验反应堆(ITER)项目领导者正想方设法让这个项目摆脱时间急迫、成本上扬和预算收紧的困境。

去年,这一项目的负责人就拿出一份时间和预算修正案。来自各成员国的代表组成的理事会要求独立专家小组对修正案进行审查。

据悉,理事会近日召开特别会议,对审查小组的结论进行听证。相关报告显示,新时间表是可行的(2025年反应堆首次充电),但需要46亿欧元的预算达成这一目标却超出了预期。

这一理事会目前正在寻找方法以确保ITER项目在财政困难和7个成员国预算周期不同的情况下仍能按计划进行。

"在考虑到所有成员的财政能力的前提下,对时间和成本进行可靠估计。"ITER项目总干事Bernard Bigot说,"所有部件已各就各位,以便作出决定。"理事会将在6月举行会议,作出最终决定。

这一项目正式开始于2006年,估计耗资50亿欧元,并且设定在2016年开始运行。但目前这一项目已经远超预算,而且进展比原定时间至少晚了10年。

"见效慢、开支大"也让成员国的态度发生变化。例如,美国参议院预算制定者曾反复尝试让美国退出这个麻烦不断的项目。

此外,在近日召开的众议院科学、空间和技术分会的一次听证会上,Bigot也遇到了共和党和民主党代表的尖锐质询,一些众议员也表示他们已经对ITER失去了耐心。

这一项目已经与不断拖延的时间表斗争了数年。2014年的审查还猛烈抨击了其管理手段。实际上,在2013年外部审查之后,ITER就对其管理结构进行了重新调整,其中包括聘请Bigot从2014年11月起担任总干事。Bigot对相关报告的结论表示欢迎,他表示:"这给这一组织的前进亮起了绿灯。"

康县专项检查医用设备

对六家单位提出整改意见要求限期整改

本报讯 为排查和消除辐射环境安全隐患,有效防范辐射环境风险,促进提升核与辐射"科学化、规范化、精细化、法制化"管理水准,甘肃省康县环保局按照陇南市环境保护局关于开展全市Ⅱ、Ⅲ类医用射线装置中的医用X射线机监督检查及专项检查的通知要求,开展了专项检查。

据了解,检查之前,康县环保局成立由局长和相关股室业务人员组成的专项检查工作组,针对康县X射线机分布实际,工作组在全县范围内认真开展Ⅱ类、Ⅲ类医用射线装置中的医用X射线机监督检查工作。

在检查过程中,根据监督检查工作要求,工作组重点检查了法规标准执行情况、辐射安全与防护设施运行管理情况、放射源安全存放情况、规章制度制定及落实情况等。

通过对24家Ⅱ类、Ⅲ类医用射线装置中的医用X射线机单位的检查,康县环保局对存在问题的单位提出了整改意见,明确整改时限,要求限期整改。

从检查的情况看,康县正在使用X射线机的单位一共8家,在使用和管理方面,除了康县第一人民医院和康县中医医院两家基本规范外,其余6家均存在不同程度的问题,包括法规标准执行不到位、辐射安全与防护设施运行管理不规范、规章制度制定及落实不全面等问题。

据介绍,检查人员对检查出的问题当场指出并提出整改意见,要求有关单位6月1日前必须整改完毕。

张玉忠

邱县规范放射源管理

下一步将落实监管责任

本报讯 为进一步规范放射源管理工作,消除环境安全隐患,河北省邱县环保局近日对县威利邦木业、中心医院、中医院、古城营卫生院4家放射源使用单位进行了全面检查。

据了解,此次检查工作涉及内容广,主要对放射源管理制度的执行及落实情况,辐射安全许可证的有效期、申领和换发情况,辐射警示标识设置情况,辐射事故应急预案编制情况,辐射安全培训和持证上岗情况及放射源档案的管理情况等6项内容进行检查。

对存在问题的单位,邱县环保局提出了具体整改意见和整改要求并责令其限期整改。

通过此次检查,邱县环保局全面了解了辐射源的使用现状,更新了辐射安全管理档案,针对每枚放射源建立独立的台账,内容更充实,记录更详细。

据介绍,下一步,邱县环保局将继续加大对放射源的监管力度,强化管理制度,落实监管责任,为确保辐射环境安全提供强有力的保障。

吕智强