

核与辐射安全大检查系列报道——核电检查篇

# 核电站消防安全谁来管?

## 个别区域的监管职责有待厘清



图为福建省宁德核电站。

唐斐婷摄

### 编者按

国家核安全局近日组织的核安全大检查,范围包括国家核安全局负责监管的所有核电厂和研究堆,检查的目的是推动安全管理的完善、落实以及遗留问题的解决,提升核电厂和研究堆安全管理水平。而核电安全监管司将在东北、华东、华南、西南4个片区内各选择一个核电厂亲自检查,各区内其他核电站的检查由当地核与辐射安全监管站组织实施。

天津爆炸事故后,消防安全监管持续引发各方关注。在此次核与辐射安全大检查行动中,核电站的消防问题也备受关注。近日记者跟随检查组到福建宁德核电厂一探究竟。

### ◆本报记者唐斐婷

9月15日,全国核与辐射安全大检查核电厂及研究堆检查分组开始了对福建宁德核电厂的核安全大检查。此次检查由环境保护部总工程师刘华亲自带队,对宁德核电厂的1至4号机组进行核安全检查。

“这次大检查的目的是推动宁德核电厂安全管理要求的完善和落实,以及遗留问题的解决。”此次宁德核电厂检查小组的组长、环境保护部核安全监管司副司长汤博告诉记者。

### 设计之初的纵深防御原则

“核电站的核岛消防其实都有严格的程序规定。国家核安全局在每个核电站都有驻厂监督员,平均下来每台机组有两位监督员负责监督,因此,在核电站反应堆堆芯方面的消防一般没有什么大问题。”汤博告诉记者,从最初的核电站设计上,就有纵深防御原则。

“核电厂的防火设计与一般的情况有些差异。”汤博表示,“核电厂要尽量减少点火源,减少可能发生火灾的物体,因此,像喷头、探头一类东西可能会比普通设施少。在一些不得不用物体上,也要尽量使用特殊材料,比如用于核电站的阻燃电缆就有个特点,必须用明火烧着它,才会燃烧,明火离开了自动熄灭。”

据介绍,在核电站的设计上,一般要求设置冗余系列与多重系列,即一个系列本身的可靠度可能不够,一种

设备准备两份。这一点在消防设计上也得到了体现。

汤博告诉记者,另一个很重要的差别是核电厂会设置防火区。冗余系列之间要做实体隔离,隔离的地方都是耐火屏障。在做核电站防火设计时,要保证一个系列可能发生的最大火灾都不会损坏耐火屏障。这是核电站的火灾纵深防御原则。

“可能发生的最大火灾是什么样的?一个房间里哪些是可燃的,哪些是不可燃的,房间有多少种可燃物品?这些物品的燃烧值是多少?这个房间可以承受的最大火灾负荷是多少?需要用什么样的耐火屏障?这些都要通过精密的计算。”汤博告诉记者,“消防这一块儿在设计时就需要通过安全审评。在此次对核岛的安全检查中,发现的都是些小问题。这是正常的,否则就说明我们的日常监管是失效的。”

据检查小组成员介绍,此次重点检查核电厂的消防设备日常的运行管理、维护、试验以及人员的培训等。核安全监管强调这些程序是否规范,比如企业是否按照程序的规定进行演习。

### 应急柴油机燃油问题待解

在核电站,柴油机是必备的应急设备。

据介绍,如果核电站发生事故,所有电源被切断后,唯一可以用于发电

以保证安全设备正常运转的就是应急柴油机。对核电站来说,这是发生事故时可以“救命”的最后法宝。然而,从消防的角度来说,这也可能是一个隐患。

“柴油是很难燃烧的,但是应急柴油机的燃料储量很大。一个储罐的存量大概在200吨左右。”汤博坦言,“柴油的燃点比较高,一般不会自己燃烧,但万一周围温度上升了导致燃烧,这种储量比较大的情况扑灭起来比较困难。”

在宁德核电站的核岛区域内,记者看到了两个巨大的柴油储罐。据同行的检查组成员介绍,在核岛区域内,每个核电站都会有两个这样的储罐,分别放置在核岛内的不同位置,作为核电站的应急设备,只在核电站失去电源时才会使用。

“燃油储罐的存量及监管是有国家标准的,但这个标准是针对普通工业企业企业的。目前的问题是,在核电站方面,国家并没提出特殊要求,而核电站本身是具有特殊性的。”汤博指出。

而在核岛外的常规岛内,另一个容易引发火灾隐患的是变压器。“一个核电站的变压器输出的电量大概可以供一个中等城市使用。正常工作,变压器发热很厉害,因此要用到冷却油,而冷却油属于油类物质,一旦变压器短路,温度升高就可能点燃冷却油,引发火灾。”

汤博指出,事实上,变压器在常规岛内,在设计的时候也会做安全审评

和火灾危害性分析,一般不会影响核安全,但可能涉及其他安全问题。因此,也有必要明确监管职责。

### 核岛之外的消防安全监管空白

“以前一般不会把消防和危化品这块内容单独拿出来作为重点检查。”汤博告诉记者,“这次特地强调这一点,一方面是因为天津事故的教训,另一方面是希望对核电站的消防安全监管做一个全面的调查。”

“天津事故暴露出一个重要的问题,那就是职责不清导致的监管难题。这一点在核电站的消防监管上同样存在。”汤博表示,“新的《消防法》修订后,核电站的常规岛和办公区的消防安全监管职责尚未明确。国家核安全局的安全审查和日常监管对核电站的消防监管是在核岛区域内,也就是有反应堆机组的区域内,我们的职责主要是监管核电站是否产生放射性释放,但整个核电厂不只是核岛一个区域。”

据介绍,核电站一般分为核岛、常规岛、办公楼3个区域,其中涉及核安全的内容主要在核岛区域内。而据记者了解,在宁德核电站,目前有一支专门的厂内消防队伍,负责核电站的日常消防安全。“我们有一套自动的消防应急系统和全面的消防安全措施,消防队伍聘用的是退伍的消防官兵。”宁德核电站有关负责人告诉记者。

“按理来说,常规岛及办公区域的消防安全应由当地消防部门负责,因为这一块不涉及核安全问题。但是目前这一块儿的监管职责还不明确。”汤博说,“虽然按照规定,国家核安全局只负责核电厂有关放射性物质释放的核安全问题,但由于核电厂的特殊性,其他监管部门的职责尚未明确,要保证核电厂的整体安全,这也是需要关注的。因此我们也希望借此机会能做出一个全面的调研,以便对核电厂的整体安全提出合适的建议。”

“常规岛和办公区域的消防安全有没有人来监管?谁来管理?首先要搞清楚这个问题。只有这样才能让核电站的监管区域与职责划分更清楚,这样才更有利用最终保障安全。”汤博表示。

### 公众沟通走进百姓生活

能否做好公众沟通成为决定项目建设能否顺利推进的前提和关键。辽宁核电深谙此理,一直致力做好公众沟通。

“我们确定了指导思想,建立了工作机制,并加强了组织领导、借助地方资源、创新科普思路、发挥媒体优势、坚持文化搭台为工作重点,切实保障公众知情权、参与权和监督权等各项权利。”公司副总经理戚文峰介绍,“我们将沟通融入公众生活,让了解核电成为公众生活的一部分,潜移默化间赢得他们的支持。”

加强组织领导,形成“1、5、17、366”四级科普组织。辽核成立了“1”个专业部门专职负责公众沟通;建立“5”个工作小组,强化科普宣传和公众沟通的衔接;公司“17”个处室全面参与科普宣传,形成科普宣传联动机制;公司上下“366”名员工人人都是科普宣传员,壮大宣传员队伍。

借助地方资源,形成“党、政、企、校、民”多重宣传力量。在政府层面成立了两级组织:葫芦岛市核电领导小组和兴城市核电办公室,并制定了协调会制度,不定期研究协调部署公众沟通与科普宣传工作。借助地方行政、社团、各行业的优势力量,发动各渠道大力开展科普宣传活动。

开拓科普视角,坚持特色宣传活动。公司主动将公众沟通融入城市文化,开展了若干个科普特色活动。电影进社区活动,免费为社区放映电影,宣传核电知识;“兴城之夏”文化广场核电专场文艺演出,以贴近百姓的艺术形式寓教于乐;开通微博、微信,通过网络开展核电科普,引导网络公众爱核、维核;举办核电科普知识竞赛,以竞赛的形式引导公众加深对核电的认识。

阳光透明、持续创新的公众沟通,为核电发展营造了更加阳光的环境,越来越多的市民接受并支持发展核电,徐大堡核电项目已经成为市民心中“我们的徐大堡”。

作者单位:中核辽宁核电有限公司



## 中法合作核循环项目将开工

### 可以有效提高我国乏燃料安全管理水平

本报记者唐斐婷北京报道 9月23日,中核集团首次在国内组织召开中法合作核循环项目推介会。

本次推介会邀请了法国驻华大使馆核能参赞与阿海珉集团副总裁,国家国防科工局、国家环境保护部、发改委、能源局和财政部等部委领导,山东、浙江、江苏、福建、广东、甘肃及拟选厂址等各省市区相关领导,有关专家等近100人参加。

据介绍,中法合作建设的中国核循环项目是参照法国阿海珉核循环,由中核集团投资建设,法国阿海珉集团承担总体技术责任。项目占地3平方公里,由国家专项基金投资,总投资规模超过千亿元。

中国核工业集团公司副总经理杨

长利表示,中法合作核循环项目是我国核循环的重大项目,具有重要的经济与社会意义。中核集团将继续发扬“事业高于一切,责任重于一切,精细融入一切,进取成就一切”的核工业精神,在上级部委的指导和地方政府的支持下,把中法合作核循环项目打造成为世界核能领域中的精品工程。

据悉,中国核循环项目计划2020年开工,2030年左右建成,建成后我国将形成商用的大规模核循环能力——既可以有效缓解2030年左右核电站乏燃料离堆堆存的压力,提高乏燃料安全管理水平;又可匹配我国快堆发展计划,为商业快堆提供燃料,切实保障我国核能的科学可持续发展。

## 中国核学会举办学术年会

### 涉及核能动力、核安全等20多个学科

本报讯 由中国核学会主办,中国工程物理研究院、绵阳市人民政府承办的“中国核学会2015年学术年会”2015年9月21-24日在四川省绵阳市召开,会期4天,会议以大会报告、分会场口头报告、张贴报告、核技术应用军民融合等形式进行,同期举办核技术在医学领域应用论坛、核电装备高峰论坛、妇女论坛、青年论坛。

据介绍,此次学术年会共设置了12个分会场,24个专业分会共1336篇论文进行了口头报告交流。交流围绕核技术发展中的热点问题和基础问题,涉及核能动力、核安全、辐射防护、地质治矿、同位素、核农学、核医学、核物理等20多个学科,是核科学界学科最全面的展示交流。

## 长春开展核安全文化宣传

### 15家问题单位完成整改

本报讯 吉林省长春市扎实开展全面开展核安全文化宣传专项行动,加大宣传力度,强化整治措施。目前,全市15家不符合核安全文化要求,存在弄虚作假、违规操作等问题的单位已经全部完成整改。

据了解,自去年8月专项活动开展以来,长春市环保局及辐射安全许可证持证单位分别开展了多种形式的宣讲培训。长春市核与辐射监督管理站还成立了宣讲团队,并利用吉林辐射群、长春市辐射安全监管群、长春市核技术应用管理群发布宣传教材。全市共举办核安全文化宣讲培训班328场次,培训人员近1200人,宣传工作覆盖了全市环保系统辐射环境管理部门的全体

监管人员、全体辐射安全许可证持证单位和持证单位所有骨干人员,核安全文化氛围基本形成。

据介绍,在专项行动中,长春市对隐瞒虚报,对违规操作全面落实零容忍。长春市核与辐射监督管理站对吉林大学物理学院等31家辐射安全许可证持证单位开展了现场检查,并配合省辐射站对吉林大学第一医院等8家持证单位进行了现场检查;同时要求市管单位开展自查及整改;全市各持证单位针对专项行动中发现的,不符合核安全文化要求的问题和自身存在的薄弱环节进行了自我评估,分析原因,提出解决对策,形成整改方案,并建章立制。

李春晖 刘国东



为全面提升辐射事故应急响应能力,更好地保障全市辐射环境安全,山东省淄博市开展辐射应急演练暨技术比武。图为淄博市环保局系统辐射应急响应人员在寻找放射源。

### “核电大家谈”有奖征文启事

中国环境报社新闻专题部拟举办2015年“核电大家谈”有奖专题征文活动,欢迎业内专家、核与辐射从业人员、相关专业人士以及广大读者等踊跃投稿。征稿结束后,将由专业评审委员会进行评选,并将在核与辐射版择优刊登。

征集时间:2015年9月3日~11月3日

征集要求:核电主题的分析文章、评论等,围绕国内、国际核电热点问题进行分析、探讨,不超过3000字。来稿一律不退,请留底稿。作品须为作者原创,内容真实。

来稿请寄:北京市东城区广渠门内大街16号环境大厦1210室。或发电子邮件至zghjhaq@163.com,信封或邮件主题请注明“核电大家谈”征文字样。

联系电话:010-67164834

联系人:唐斐婷

中国环境报社新闻专题部

## 徐大堡核电开来科普篷车

高亮

“徐大堡核电公众可接受性问题彻底解决,是重大的管理创新,徐大堡公众沟通工作的成功经验为新建核电厂项目乃至国家其他重大项目解决公众可接受性问题提供了工程范例,值得借鉴和参考。”环境保护部副部长李干杰这样评价。

徐大堡核电项目在公众沟通方面到底有哪些秘诀?让我们走进辽宁省兴城市徐大堡镇。

### 十八般“武艺”样样精通

4月19日,辽宁核电科普大篷车来到兴城市元合子乡五家子村“赶集”。看到大篷车,村民们纷纷上前询问,听说家乡要建核电站,他们都很关注。核电科普宣传员对村民的疑问与顾虑进行了解答。村民王大激动地说:“以前不懂核电怎么回事,现在知道了就不怕了,我们支持徐大堡核电项目,希望核电站能早日建成。”

科普大篷车,辽核开展公众沟通的“武艺”之一,也是公众点赞最多的一种方式。寒来暑往,科普大篷车的脚步从未停歇过,它为城市、乡村、部队、企业等送去了核电知识,收获了一个又一个好评。

3月31日,辽核科普展厅迎来了兴城市绿园小区的20多位居民,这已经是展厅接待的第325批参观者了。自从展厅开放以来,这里就成了兴城市的热门景点,各地游客纷至沓来。“刚开始听说要建核电站,心里很恐慌,有人甚至要搬家,今天一看,那都是危言耸听,核电站安全着呢!”居民张大姐高兴地离开了。

### 96.4%的公众接受核电

曾经被定义为“慢热型”、“不温不火”的核电科普如今在滨城已经成为一个响亮的品牌。从最初的

“参观者都是怀着忐忑的心情走进展厅,然后又满怀欣喜地离开。”展厅工作人员说,参观者心情的变化正是公众沟通成果的体现。

科普教材进校园也是辽核公众沟通的拿手“武艺”。年初,公司为葫芦岛市区、兴城、绥中的16所中学送去核电科普教材,4月1日还为辽工大附属中学七年级的学生上了一堂学校课,掀起一场学校热潮。

与科普大篷车、科普展厅等常规“武艺”不同,辽核还练就了一身独门“武艺”。

时至今日,相信仍有许多滨城市民清晰记得元宵期间到兴城市南河路边赏花灯时的喜悦心情。很多人也许不知道,那些五颜六色、造型各异的花灯其实是辽核出资特别制作的,这不仅丰富和活跃春节期间群众文化生活,也为城市添了彩。

将公众沟通融入地方文化,正是辽核核电的独门“武艺”,几年间,辽核的身影出现在了泳博会、“兴城之夏”文化广场文艺展演、葫芦岛市交响乐演奏会、书法展、摄影展……将地方文化底蕴与核电科普宣传融为一体,不自觉间,徐大堡核电项目已经成为滨城百姓心中自己家的核电。

创新沟通载体是辽核核电的又一独门“武艺”。开通微博、微信,让网络成为公众沟通的阵地;为出租车、公交车免费配置座套,让满城尽是“核电蓝”。

曾经被定义为“慢热型”、“不温不火”的核电科普如今在滨城已经成为一个响亮的品牌。从最初的