



发布“十三五”能源发展规划,核电装机将达425万千瓦  
江苏发展核电安全放在首位

本报记者闫艳 范晓黎南京报道 近日,江苏省政府印发《江苏省“十三五”能源发展规划》(以下简称《规划》)。

《规划》明确,到2020年,各类能源资源供给能力达到3.8亿吨标准煤左右。省内外各类电力装机1.6亿千瓦左右(其中,煤电8315万千瓦、天然气发电2000万千瓦、核电425万千瓦、抽水蓄能260万千瓦、风电1000万千瓦、光伏发电800万千瓦、生物质发电150万千瓦、区外来电3300万千瓦左右)。

《规划》明确,江苏将安全发展核电。严格遵循国家核电发展战略,坚持把安全放在首位,严格操作规范,确保在役机组安全运行,严格建设标准,推动在建项目稳步建设。

按期建成田湾核电二期工程(2x112.6万千瓦),加快推进三期工程建设(2x111.8万千瓦),积极争取四期工程和第二厂址纳入国家规划。

加强同中核集团、中广核集团等核电企业及相关科研机构合作,开展高温气冷堆、软地基地址前期研究。推进核循环、核医疗等产业协同发展。

召开辐射安全管理标准化建设现场会,观摩并交流经验  
陕西提升医疗单位辐射安全管理水平

本报讯 陕西省环保厅近日召开全省医疗类核技术利用单位辐射安全管理标准化建设现场会,提升医疗单位辐射安全管理水平,为医患人员的健康保驾护航。

在观摩会现场,来自陕西省的57家省管医疗单位主要负责人,先后走进西安交通大学第一附属医院的相关负责人还就开展辐射安全管理标准化建设工作进行了交流介绍。

据了解,从2016年4月中旬开始,陕西省环保厅执法人员结合开展辐射环境行政执法后督察工作,对全省53家医疗机构核技术利用单位开展辐射安全管理标准化建设达标工作进行了现场督查,针对医院对“标准化”理解不深、不知如何开展工作的现状,采取“面对面”的指导方式,及时解决医院在开展标准化建设过程中遇到的疑难问题。

目前省级监管的医疗机构中,已有40余家核技术利用单位向陕西省环保厅提交了自查自评报告。但在检查中,发现部分医院存在对开展标准化管理工作重视不够,没有将标准化建设工作纳入医院辐射安全管理工作计划中来。同时,存在部分医院管理制度制定不规范、执行力欠缺,未根据医院实际情况制定,甚至有照抄别家医院管理制度的现象。

在此次标准化建设现场会上,陕西省环保厅党组成员、省核安全局局长樊少文指出,医疗行业担负着救死扶伤、服务患者的崇高特殊使命,是陕西省核技术利用行业的主要生力军之一,其辐射工作场所环境安全与否,不仅事关相关医护人员和就医患者的健康安全,而且关系环境安全与公众健康。因此,确保医疗行业的辐射安全意义十分重大。对存在问题严重、危及环境安全而拒不整改的,环保部门将依法依规从严查处,绝不姑息迁就。

这次督导行动后,河南省将对专项行动进行全面梳理,总结经验教训,对薄弱环节进行充分研究,完善相应制度,对好的做法进行全省推广并形成长效工作机制。并且,积极开展核安全文化建设,强化涉源单位核与辐射安全主体责任意识,提高所有辐射从业人员守法意识,细化管理制度、操作规程和行为规范,全面促进河南省核安全文化建设。

卢俊超

普毛毛 肖颖

“一带一路”战略引领中国核电企业“走出去”

核电出海打造“国家新名片”

◆本报见习记者孙浩

中国广核集团(以下简称中广核)近日召开“一带一路”战略新闻发布会,介绍了中广核在“一带一路”沿线的产业布局情况。在中亚,中广核与哈萨克斯坦原子能公司共同开发铀矿资源;在亚洲,是马来西亚最大的外国直接投资者;在非洲,是埃及最大的独立发电商……作为特大型中国清洁能源企业,中广核在“一带一路”沿线取得了不少重要成果,尤其是核电相关项目,已成为闪耀的

“国家名片”。中广核在“一带一路”沿线的发展,是我国核电企业走出去的缩影。从1987年大亚湾核电站建设开始,30年磨一剑,如今,中国已从核电的门外汉变成了核电技术、装备的输出国。以中广核、中核为代表的中国核电,正乘着国家“一带一路”倡议的东风,扬帆海外,走向世界。

“双龙出海”进展顺利,助推中国核电“走出去”

打开中核集团的国际朋友圈,同样成绩斐然。作为我国唯一出口过核电站并实现批量出口的企业,中核集团向7个国家出口过6台核电机组、8台反应堆或核动力装置,并与全球40多个国家和地区建立了科技经贸关系,正在商谈核工业全产业链合作。

近日,中核集团发布了“双龙出海”——“华龙一号”、“玲龙一号”在国内外的最新进展情况。

“目前,国内外共有4台‘华龙一号’核电机组正在开工建设过程中,均进展顺利。‘玲龙一号’是中核集团专门为ACP100(模块化小堆)注册的商标。截至目前,‘玲龙一号’研发设计工作已经完成,具备工程建设条件。”中国核电工程有限公司总

经理刘巍说。“华龙一号”海外首堆——巴基斯坦卡拉奇核电2号机组于2015年8月20日开工建设;2016年卡拉奇核电3号机组也已开工,目前工程进展顺利。除了巴基斯坦外,我国目前已与阿根廷、英国、埃及、巴西、沙特、阿尔及利亚、苏丹、加纳、马来西亚等近20个国家达成了合作意向。

目前,“华龙一号”所有关键设备,包括主泵、蒸汽发生器、安全壳、燃料元件等,国产化率达到了90%,参加设备研发和制造的企业达到300家以上。国产化率的提升,不仅表明随着“华龙一号”建设的推进,国内装备制造业正在同步升级,也意味着有更多的国内制造业企业将伴随“华龙一号”的“出海”,开始走向世界。

据中核新能源有限公司副总经理陈华介绍,ACP100是中核集团研发的、具有完全自主知识产权的小型压水堆。为加快推动小堆产业化发展,中核集团专门为ACP100注册了“玲龙一号”商标。“玲龙一号”是全球首个通过IAEA通用反应堆安全审查(GRSR)的先进小堆技术。截至目前,“玲龙一号”研发设计工作已经全部完成,具备工程建设条件。中核集团已与巴基斯坦、伊朗、英国、沙特、印尼、蒙古、巴西、埃及、加拿大等国开展了小堆合作洽谈,并已与部分国家开始了项目谈判工作。

从“华龙”到“玲龙”,从起步之时依赖进口的“买买买”,到今天制定标准“走出去”,“中国核电”已经得到广泛认可。

实现核电站神经中枢的“中国创造”

在核能重大技术装备是国之重器,其中,核级数字化仪控系统(DCS)主要负责事故工况下反应堆的安全停堆和事故缓解功能,是保证核电站安全的关键设备,过去几十年里一直依赖于进口。

2010年10月,中广核旗下的北京广利核系统工程有限公司(简称“广利核公司”)对外发布了我国首个具有自主知识产权的核级DCS通用平台——和睦系统,实现了核电站“神经中枢”的中国创造,这也使得我国成为继美国、法国、日本之后,第四个掌握这一技术的国家。目前,全球只有包括广利核

在内的两家企业具备从产品研发、生产制造、系统集成到运维服务全链条的核电DCS配套能力。广利核公司总经理江国进介绍,“和睦系统”可以广泛使用于我国二代在役核电站的升级改造。“华龙一号”、欧洲EPR、美国AP1000、中国CAP1400等三代核电站和以高温气冷堆为代表的四代核电站,以及正在研发的小型堆,前景广阔。江国进表示,目前“和睦系统”已先后在阳江、红沿河、田湾核电站的5/6号机组,以及我国自主三代核电“华龙一号”示范项目防城港3/4号机组、四代核电石岛湾高温气冷堆示范工程等项目实现应用。

此外,作为国家具有战略意义的重大装备,“和睦系统”也在积极推进“走出去”。江国进表示,“和睦系统在研发之初就对‘走出去’作了考虑,先后通过了功能安全认证机构德国TüV和ISTec,以及国际原子能机构等多个国外权威认证机构的评审和认证,为“和睦系统”进入国际市场拿到了通行证。江国进介绍,广利核公司已获得了首个海外项目——阿尔及利亚某重水研究堆的核级仪控设备改造订单,并先后与韩国斗山重工集团、英国罗伊斯·罗尔斯仪控公司等多家企业签署合作协议或意向书。

2017年初,广利核受约且原子能委员会和俄罗斯国家原子能公司邀请,参与了约且VVER核电项目全厂DCS方案的投标,目前,项目正在全力推动当中。

相关统计数据显示,“一带一路”沿线的国家和地区中,除中国以外,已有核电的国家和地区有19个,计划发展核电的国家和地区有20多个,预计2030年前规划建设核电机组约240台,总投资规模将超过万亿美元,开展互利合作的前景十分广阔。从“领跑者”到“领跑者”,从“借船出海”到“造船出海”,如今,中国自主研发的核电技术“华龙一号”乘着“一带一路”的东风正扬帆出海,成为中国制造的“新名片”。随着“一带一路”战略的逐渐铺开,相信会有更多的中国核电企业走出国门,闪耀世界。

进一步消除了安全隐患,提高了辐射安全水平。

进一步摸清了基层情况。检查中,督导组还调研了各地辐射安全监管机构建设、专职人员设置、监测仪器设备等方面的情况,同时注意听取基层环保和公安部门、辐射工作单位的意见,收集他们对辐射安全监管、放射源安保、监督检查等方面的意见建议,并重视学习基层好的经验做法。

这次督导行动后,河南省将对专项行动进行全面梳理,总结经验教训,对薄弱环节进行充分研究,完善相应制度,对好的做法进行全省推广并形成长效工作机制。并且,积极开展核安全文化建设,强化涉源单位核与辐射安全主体责任意识,提高所有辐射从业人员守法意识,细化管理制度、操作规程和行为规范,全面促进河南省核安全文化建设。



图为大亚湾核电站一角。 资料图片

1978年12月,改革开放的总设计师邓小平同志在会见法国外长后,宣布引进两台法国核电站设备。1982年12月,国务院批准采用这两台法国核电设备,建设大亚湾核电站。从1987年8月到1994年5月,经过近7年建设,大亚湾核电站全面建成投产,实现了我国大陆大型商用核电站零的突破。

由学生变身合作伙伴,我国核电“走出去”取得历史性突破

30年前,法国和英国联合为中国建设了中国大陆第一座百万千瓦级大型商用核电站大亚湾核电站。大亚湾核电站建设之初,几乎所有的设备都是“进口货”,国产化率仅为1%,连地板砖、水泥和电话线都要依赖进口。我国最早的一批核电站操纵人员主要是在法国培训,每人所花的费用相当于一般人体重的黄金重量,所以他们又被习惯地称为核电“黄金人”。

如今,核电是我国与高铁齐名的两张“国家名片”之一,是代表国家核心竞争力的“国之重器。”我国已经开始为别的国家培训“黄金人”。当年的“学生”已变成平等的合作伙伴,我国正与法国合作,在老牌核电强国英国建造核电站。

2016年9月29日,中广核与法国电力集团、英国政府签署了英国新建核电项目一揽子协议,实现了我国核电“走出去”的历史性突破。英国核电项目包括欣克利角C、赛兹韦尔C、布拉德维尔B三大项目,其中布拉德维尔B项目将使用我国自主知识产权的三代核电技术“华龙一号”。

“华龙一号”是由我国两大核电企业——中广核和中核,根据日本福岛核事故经验反馈,以及我国和全球最新核电安全要求,研发的第三代百万千瓦级压水堆核电技术。我国也成为继美国、法国、俄罗斯等国之后,又一个具有独立自主三代核电技术的国家,跻身世界核电先进水平第一阵营。

据介绍,欣克利角C项目计划建造两台EPR机组,由中广核牵头的中方联合体与法国电力集团共同投资建设,中方股比33.5%。中广核集团有限公司副总经理谭建生表示,2017年3月24日,欣克利角C项目进行了核岛廊道第一罐混凝土的浇筑,标志着项目主体工程正式

开工建设。欣克利角C项目建成后,将满足英国7%的电力需求,在60年运行周期内,每年相当于减排900万吨二氧化碳,并聘用约900名员工。在项目施工过程中,还会提供2.5万个就业岗位,会对法国、英国的核电产业链、就业和人才培养产生明显的拉动作用,也会对中国核电产业链“走出去”起到积极的推动作用。”谭建生说。

另外,拟采用“华龙一号”建设2台机组的布拉德维尔B项目将以中广核广西防城港核电二期为参考电站。中广核“华龙一号”通用设计审查首席技术官毛庆表示,布拉德维尔B项目计划在2025年左右开工建设。

周期长、难度大、投入大,通用设计审查(GDA)一直被业界视为“全球最严核电审查标准”。2017年1月10日,英国政府发布声明,正式受理“华龙一号”通用设计审查申请。

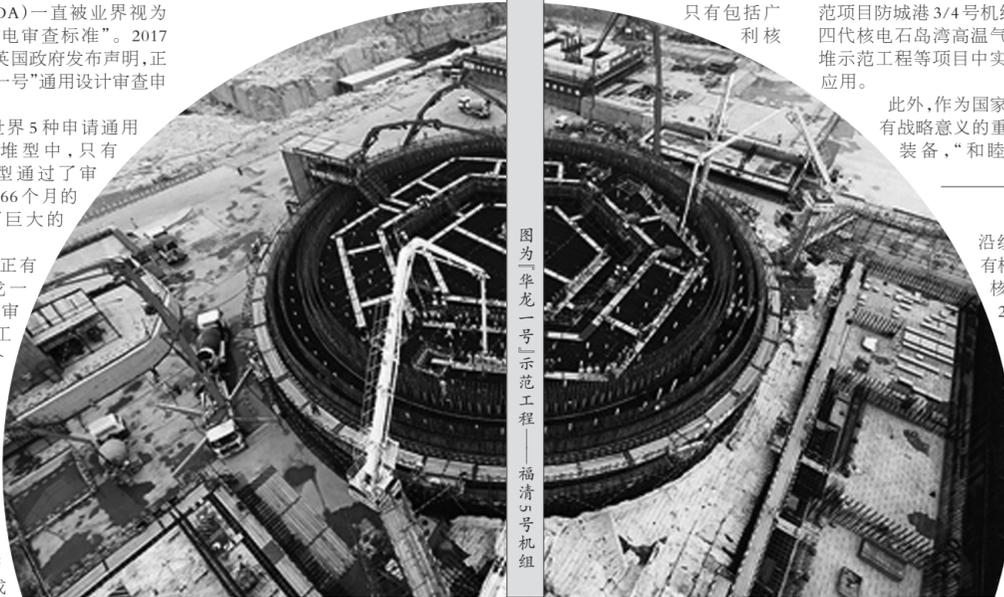
目前全世界5种申请通用设计审查的堆型中,只有EPR一种堆型通过了审查,且花费了66个月的时间,投入了巨大的人力和物力。

“中广核正有序推进‘华龙一号’通用设计审查的相关工作。”毛庆介绍,“华龙一号”通用设计审查预计5年完成,中广核计划在2017年11月中旬前,正式向英国当局提交初步安全报告,完成

通用设计审查第一阶段全部审查工作。

产业链合作是“一带一路”合作的重要内容。毛庆透露,中英企业间已签署6份合作备忘录及1份购买意向书,覆盖土建、安装、数字化仪控、仪表以及辐射监测等领域。此外,中广核也在积极推进与英国高校的校企合作,已与英国伯明翰大学签订合作备忘录,并与清华大学签订了人才培养协议,选拔推荐英国的优秀人员赴清华大学进行培养,学制两年,颁发硕士学位证书。

“英国核电项目将把中国资本、中国技术、中国装备、中国经验、中国服务全面带出去,助推‘中国制造’迈向‘中国创造’。”谭建生表示。



图为“华龙一号”示范工程——福清5号机组



河南对全省放射源安全检查开展督导

环保与公安部门联合行动,重点针对工作部署、单位自查等情况开展

本报讯 河南省环保厅、公安厅近期联合下发《关于对全省放射源安全检查专项行动进行督导的通知》(豫环文[2017]114号),组织了放射源安全检查专项行动督导活动。

此次督导活动由省环保厅副厅长王朝军、省公安厅治安总队王太鑫带队,成立了6个督导组。督导活动紧紧围绕专项行动前3阶段工作要求,重点对工作部署、单位自查情况开展督导。

由于时间紧、任务重,各督导组利用周末、假期时间,通过近20天的督导,对18个省辖市、10个直管县(市)以及郑州航空港区环保局和公安局的专项行动开展情况、隐患排查整改情况进行了考核,并对90余家涉源单位和4家异地γ射线探伤现场进行了重点抽查。对发现的隐患问题,各督导组现场反馈意见,提出整改要求,并建立整改台账,跟踪问效。

本次专项行动的开展,进一步强化了各级对放射源安全的重视。这次检查由环保和公安部门的厅领导和正处级干部带队,各单位也高度重视,各省辖市环保局、公安局主要领导都参加汇报或情况反馈会,有些省辖市主管领导和所到县有关领导也到场,各企业、特别是大型企业的主要负责人都能到场。督导组抓住时机反复宣传放射源安全特别是放射源安全的重要性,起到了很好的效果。

进一步消除了放射源底数。经与放射源管理系统对比,对全省放射源底数进行了逐一核查,包括转让或送贮到外省尚未备案的放射源、省辐射中心放射性废物库收贮的废旧放射源,因企业停产、跑产、倒闭等暂存在省废物库的放射源、已经移交军区管理的军队单位的放射源等。进一步核查了辖区内放射源实际底数,检查中对放射源逐一建档立卡并纳入

国家核技术利用监管系统。进一步消除了安全隐患。对在检查中发现的问题,督导组对当地环保、公安部门和被检查企业当场提出整改要求,三方签字确认。特别是对放射源有隐患的,现场研究并提出解决方案。环保和公安联动执法检查也对辐射环境违法行为形成了极大的震慑,存在问题的单位都表示要立即整改,部分单位在督导还未结束时已整改完成。通过督导,进