

# 核电上网电价形成机制改革来了

或将有助于核电产业利润增厚,竞争程度进一步提升

◆本报记者文雯

今年,“推进燃气发电、核电上网电价形成机制改革”写入国家发改委的国民经济和社会发展计划草案报告。核电上网电价形成机制改革将会带来哪些变化?对中国的能源结构产生哪些影响?记者日前采访了相关专家。

## 为什么要改革? 推动核电市场化,促进核电投资

“核电投资巨大,投资期长,进行核电上网电价改革,一方面为了保障核电的电价,利于促进投资核电,另一方面有利于降低核电发电成本。”北京大学能源研究院气候变化与能源转型项目副主任康俊杰告诉记者。

在2013年以前,核电站的上网电价较多采用“一厂一价”定价方式,但在该定价模式下,核电站建设超期、超预算的现象屡见不鲜。2013年6月,国家发改委将全国核电核定的标杆电价确定为每千瓦时0.43元,但同时规定,核电含税价格与基础的火电价格采取对标,实行“两价取低”的定价策略。

此前,核电上网电价基本按照“四六分”的定价机制,约60%按发改委核定电价,剩余部分市场化定价。自2020年起,煤电价格联动机制取消,定价机制由标杆上网电价改为“基准价+上下浮动”的市场化机制,一定程度上影响了核电上网电价的定价机制。

康俊杰介绍说:“核电的投资特别大,可以说目前核电的开发

基本上不是由市场来决定的。”他以三代核电为例给记者算了一笔账。“由于前期投资大,在大概60年运营周期里,前18年里,固定资产折旧占比较大。因此,在核电投产的前18年中,核电的每度电成本里,固定资产折旧占0.3元左右,燃料成本为0.05元左右,运营成本为0.05元左右。”

18年以后,核电站的运营成本明显下降。“大亚湾核电站已经投产21年了,固定资产折旧成本基本上已经收回来了。这时候的核电站就是‘印钞机’。”康俊杰说。

2021年中旬,核电市场价格出现分水岭,一改前期打折的状态,下半年较核定电价上浮10%—20%。这部分电价的上涨,对核电产业形成了利好。

“随着市场化改革推进,核电价格将有所提升。”安信证券环保及公用事业联席首席分析师周结则认为,核电上网电价改革从短期来看,或将有助于整体核电产业的利润增厚,从长期来看,核电上网电价形成机制的市场化改革有望持续性推进。

## 核电将成为我国能源主力军? 主要起到补充的作用

那么电价改革后,核电是否会凭借超低的成本成为我国能源主力军?

康俊杰对此表示:“核电在我国能源结构中的定位就是重要的补充。”

近年来,我国核电规模持续增长。根据中国核能行业协会数

据显示,2021年1—12月全国运行核电机组累计发电量为4071.41亿千瓦时,较2020年同期上升11.17%,占全国累计发电量的5.02%。截至2021年末,我国运行核电机组数量为53台,较2020年末新增4台。

从环境角度来看,与燃煤发



图为泰山核电站。

中核集团供图

电相比,2021年的核电发电相当于减少燃烧标准煤11558.05万吨,分别减少排放二氧化碳30282.09万吨、二氧化硫98.24万吨、氮氧化物85.53万吨。

“作为一种清洁能源,核电不会和存量的煤电、可再生能源竞争,核电主要满足的是当前增量用电需求。在未来煤电逐渐退出的情况下,核电将成为电力系统的稳压器。”

康俊杰解释说,核电不是一个市场化的产业,而是一个中长期规划的结果。一座核

电站从准备到建成至少需要10年以上,按照目前的核准建设速度,2030年中国核电总装机容量在1亿千瓦左右。”

“核电总装机容量是有天花板的。到2060年,全国核电总装机容量也就是维持在2亿—4亿千瓦左右。”康俊杰说,原因在于两点。“第一是可以建设核电站的地点有限。第二是为了安全性,核电站相距起码在几十公里以外。”

康俊杰说:“与未来20亿—40亿千瓦时的可再生能源相比,核电不是一个数量级。”

## 改革会如何改? 可将经营范围延伸到区域售电等相关领域

业内专家表示,核电上网电价形成机制的改革,一定程度上意味着核电产业竞争程度将进一步提升,核电站的经营压力或有所提升。这将进一步要求核电企业提升自身技术水平,降低建设成本、燃料成本,来保证自身的价格优势。

一位业内人士坦言,核电上网电价的改革实则为“成本倒逼”。因此,核电企业应树立“建造即运营”的管理理念,在收入既定的前提下,对于设计、建造与融资模式采取降低造价、降低成本、增加盈利空间的相关措施。

中核相关人士表示,推进燃气发电、核电上网电价形成机制改革是在围绕构建以新能源为主体的新型电力系统,持续深化电价改革的背景下推出的。不过,由于目前细则

尚未出台,还不能判断其对公业绩的影响。但预计仍将按照公用事业属性来完善核电电价机制。

康俊杰认为,2025年左右,将按比例、年限等逐步放开核电上网电价。“现在是‘四六分’,以后可能‘三七分’,比例逐步增长。或者说按照运营年限来分,满18年以后完全采取市场交易。”

展望未来,有业内人士建议称,核电企业一方面可建立自己的售电公司,以市场化思维在市场化竞争中占得先机;另一方面,也可将经营范围延伸到区域售电、辅助服务计量等相关领域,如向用户提供合同能源管理、综合节能和用能咨询等增值服务,有效地为用户提供个性化的综合节能方案。

# 甘肃印发辐射事故应急预案

重点调整省市辐射事故响应权限

**本报讯** 甘肃省近日完成省级辐射事故应急预案的修订工作,并印发实施这一预案。修订后的预案突出甘肃当地实际情况,紧密结合国家相关法律法规,为建立健全甘肃辐射事故应急机制,及时、妥善地处置辐射事故,降低和减轻事故的损害和影响,保障公众及从业人员安全和健康,维护社会稳定提供了制度保障。

据了解,自2016年甘肃省印发实施《甘肃省辐射事故应急预案》(以下简称《预案》)以来,全省辐射事故联动联控、快速响应、科学处置能力不断得到提升,期间没有发生辐射事故。

近年来,随着甘肃省核技术应用产业及相关涉及辐射技术行业的快速发展,辐射安全风险逐年加大。同时,伴随着省级政府机构改革工作的开展,以及各级上位法规、预案文件的修订,旧版预案中部分内容已不能满足实际需求。

《预案》主要内容概括总则、辐射事故分级、应急组织及职责、应急响应、应急准备

和保障措施、应急能力维持、附则等7个章节。

与原预案相比,本次预案的修订重点调整了省市辐射事故的响应权限,其中省上负责特别重大、重大、涉及跨省或跨市州区域辐射事故的应急响应工作,市州负责较大、一般辐射事故的应急响应工作;调整了省级应急指挥部组成机构,增加了部分单位在必要时可以纳入应急响应组织的规定,压实了各相关单位应急响应组织的职责;增加了“应急能力维持”章节和“事故处置、应急防护与撤离、信息公开与社会维稳”“技术准备、队伍准备”“奖励和责任”等内容;完善了预案适用范围和应急演练规定,细化了应急响应程序,调整了应急响应事故的报告时限等。

《预案》指出,要以人为本,安全第一。切实履行政府的社会管理和公共服务职能,保障公众健康和生命财产安全,最大程度地减轻辐射事故造成的人员伤亡和环境危害。

《预案》根据辐射事故的性质、严重程度、可控性和影响范围等因素,将辐射事故分为特别重大辐射事故、重大辐射事故、较大辐射事故和一般辐射事故4个等级。辐射事故应急响应级别分为I级、II级、III级和IV级4个级别,分别对应特别重大、重大、较大、一般辐射事故。

《预案》对应急组织及职

葛永恒是江苏省常州市核安全监管领域专家,长期从事辐射监测、废源收贮、应急管理和处置等工作。他不但自己样样专精,驾轻就熟,还手把手带出了一批专业人才。

因为业务上的突出表现,葛永恒收获了很多荣誉:第一次全国污染源普查工作先进个人;2008年度常州市“环境管理贡献奖”,原江苏省环保厅2010年度核与辐射安全管理先进工作者;江苏省生态环境厅2019年度核与辐射环境管理工作表现突出人员。他始终坚守在一线,守护核与辐射安全。

## 对辐射违法行为采取高压态势

2005年毕业后,葛永恒进入生态环境系统,成为常州市固废与辐射环境管理中心的一名新兵。他从承担放射性污染普查任务起步,一点一滴地进行学习。

2018年,葛永恒借调至常州市生态环境局核与辐射环境管理处,负责辐射安全许可及备案、辐射监测管理、联系指导核管执法监察等多项工作。他始终牢记保障核与辐射安全,坚持对放射源实施从摇篮到“坟墓”的全生命周期管理,尤其是将异地来本市开展放射源移动探伤首次作业列为必查事项。

某次假期前夕,有线人报称外地有一家移动探伤企业计划到常州某企业进行移动探伤作业,但没有办理备案手续,为躲避监管,准备在夜间开展探伤作业。

收到消息后,葛永恒立即组织人员连续秘密蹲守,他白天照常工作,每晚从晚8点蹲守至凌晨2点。

虽然这种蹲守异常辛苦且并非每次都到现场抓到违法行为,但葛永恒始终坚持,得到线索就绝不放过,保持对这类违法行为的高压态势,形成威慑,进而避免可能发生的辐射污染事故。

## 服务辐射类企业不遗余力

近年来,常州核与辐射安全监管战线在坚守安全底线的同时,努力打造“有温度的精准服务”品牌,既管控安全风险,又服务企业助力环境效益和社会效益共赢。

葛永恒“业务精态度好服务优”名声在外,很多单位负责人一有困难就想起他。不管在工作日还是休息日,葛永恒的电话常常响个不停,他总是耐心倾听、热心相帮。

例如某技术有限公司新成立,需要办理辐射类项目许可。葛永恒立即将该企业经办人拉进“常州辐射管理”群,手把手指导企业需要“做什么”和“怎么做”。

面对企业的射线装置生产场所安装调试还需要时间,但参加重大项目招投标需要尽快取得许可证的难题,葛永恒和同事群策群力:先对其销售射线装置业务依法发放辐射安全许可证,再线上线下载跟踪服务,前后共9次深入现场核查、指导,最终督促企业构建了严密的辐射安全防护体系。目前企业辐射灭菌设备产销两旺,在研项目进展顺利,发展空间不断拓宽。

**解决辐射安全信访难题**

面对群众的辐射安全投诉,葛永恒始终热情如一,释疑解惑,第一时间为群众排忧解难。

此前有群众投诉反映常州某居民小区周围通信基站对人体健康有影响,葛永恒第一时间查阅相关基站手续,和同事赶赴现场实地监测,对群众进行专业知识介绍、科普,现

坚守在一线,服务企业不遗余力  
葛永恒:一名核安全工作者的努力与坚守

◆李苑 经秀美

场答疑。最终比较圆满解决了此次信访难题。

类似的信访每年有几十件,葛永恒每件都要“五清”:将情况查清、当群众面现场数据监测看清、与群众充分沟通把理说清、带上辐射科普资料把知识耐心讲清,最终把每件信访认真办结,答复给清。

针对5G基站建设遭遇“邻避”问题,在葛永恒推动下,常州市生态环境局牵头建立市站环保联席会议制度,每年组织召开由各运营商和铁塔公司、市工信局、市城管办参加的联席会议,研究、部署、推进工作。

葛永恒代表生态环境部门走在科普宣传第一线,参与小记者走近基站了解辐射、走进社区辐射科普等活动。

统计显示,常州市5G基站建设以来,基站电磁辐射持续保持达标状态,且平均测值已连续2年明显降低。同时,基站信访投诉量也呈走低趋势。

## 坚持监督防疫两不误

# 华北站开展核技术利用单位监督检查

**本报讯** 生态环境部华北核与辐射安全监管站(以下简称华北站)近日组织检查组对北京大学辐射安全和防护工作开展例行监督检查。

根据北京大学防疫要求,检查组提前提供了相关材料。但检查当日,北京大学临时升级了防疫管控措施,要求进入校园人员补充进行核酸检测。检查组严格执行校方管控措施,所有监督人员核酸采样结束后,才开始当天的监督检查。当日检查组全体成员核酸检测结果均为“阴性”,按要求及时通报

了北京大学。

在新冠肺炎疫情常态化防控中,华北监督站始终坚持监督、防疫两不误,及时根据疫情情况调整监督方案,积极配合被检查单位防疫政策开展监督活动,合力筑牢疫情防控“安全网”。

下一步,对于部分有新冠肺炎疫情的省市核技术利用单位,华北站将突出检查重点,采取单位自查、电话访谈、视频见证等方式了解持证单位辐射安全和防护情况,确保辖区核与辐射安全。

贺凯



据中国广核集团通报,5月2日13时42分,随着并网指令的发出,辽宁红沿河核电站6号机组首次并网成功。这标志着红沿河核电站6号机组具备发电能力,向着商业运行目标迈出了关键一步。孙浩供图

## 主动为企业出谋划策,多措并举开展检查

# 江西打出优化辐射审批服务“组合拳”

**本报讯** 南昌原子高科医药有限公司是江西省新成立的一家放射性药品生产、销售企业,经过一年多的筹备,日前即将投产。

据了解,江西全省各大医院已在年初办理全年度放射性药品转让审批手续,且无剩余额度,无法再从南昌原子高科医药有限公司采购。这家新投产的企业将面临产品无法向本地销售的困局。

“考虑到省内医院从本地采购药品的便捷性与经济性,我们主动为南昌原子高科出谋划策。”江西省生态环境厅核与辐射安全监管处负责人告诉记者。

江西省生态环境厅建议南昌原子高科医药有限公司联系有采购意向的医院,与北京的原供货商沟通达成一致后,为双方集中办理了放射性药品的转让审批。

医院从本地采购放射性药品,供货渠道更加稳定,时间更加灵活,从而助力医院更好地为患者提供优质服务。这是江西省生态环境厅既助力疫情防控,又促进企业生产的生动事例。

3月13日南昌市发生新冠肺炎疫情以来,江西省生态环境厅采取远程办公、非现场检查等方式,多措并举开展辐射安全许可证发证前检查、放射性药品转让审批、射线装置豁免备案等企业急需业务,办理进度未受到封控管理的影响,有力保障了医疗卫生、辐照灭菌、制造加工等行业的正常运转。

“感谢江西省生态环境厅处处为企业考虑,减轻我们的负担,

在优质的政务服务加持下,我们将更加严格地落实辐射安全与防护要求,确保项目安全运行。”晶能半导体材料有限公司企业负责人表示。

据了解,晶能半导体材料有限公司是一家生产LED发光材料的企业,使用的一台X射线检测仪在2018年办理了豁免备案手续,近期因产能提升,需要再次采购两台同样型号设备。

江西省生态环境厅了解到企业的实际情况后,主动提出优先考虑免于办理豁免备案的方案,在符合监管要求的前提下,将豁免政策用好用足。经过监管人员现场确认,新采购的设备与之前办理豁免备案的设备型号相同且在同一场所使用,监测结果显示新设备辐射剂量率已达到豁免水平,因此当即告知企业两台设备可免于委托第三方进行监测,直接予以豁免。

江西省生态环境厅还为处于封控状态中的南昌中科体检中心提供“远程服务”,采取材料邮寄审批+非现场视频检查的方式,在疫情期间顺利完成发证前检查,办理《辐射安全许可证》,为体检中心后续采购放射性药品,如期开展放射诊断项目提供先决条件。

通过辐射审批服务“组合拳”,截至目前,江西省生态环境厅在本轮疫情期间共核发辐射安全许可证29张,审批辐射类建设项目环评11件,办理放射性同位素审批8件,其他备案类事项6件,创新政务服务惠及全省50余家企业。

张林霞 朱昱凯

高晋阳