

作为理想的灵活性电源,气电调峰能力突出且清洁低碳,但实际发展规模却长期不达预期。国家发改委近日提出推进燃气发电上网电价形成机制改革,引发行业热议——

## 多措并举破解气电价格难题

■本报记者 赵紫原 全晓波

### 核心阅读

气电的燃料成本占比高达85%左右,气价高和资源紧张是制约气电发展的最大因素,高成本和电力价格倒挂则是气电发展受限的最大矛盾点。

“去年就在商讨怎么改,终于有下文了!”“煤和电市场化联动了,气电能联动吗?”“要政策很简单,但关键问题是谁来出钱?”……近日,谈及天然气发电(以下简称“气电”)电价改革的话题,多位业内人士向记者发出感慨和疑问。

与燃煤发电相比,气电调峰能力强、速度快,受限制条件少且清洁低碳,是理想的灵活性电源,未来将在新型电力系统中发挥重要作用。截至2020年底,我国气电装机容量为9972万千瓦,同比增长了10.5%,但仍未能完成《能源发展“十三五”规划》确定的“2020年气电装机规模要达到1.1亿千瓦”目标。发展规模不及预期,业内普遍认为过高的燃料成本和电价是核心掣肘。

今年全国两会期间,国家发改委提请将“推进燃气发电上网电价形成机制改革”纳入十三届全国人大五次会议审查的《关于2021年国民经济和社会发展规划执行情况与2022年国民经济和社会发展规划草案的报告》,业内对此寄予厚望,期待通过电价改革引导气电产业高效稳健发展。当前气电上网电价调整的关键点是什么?下一步改革的发力点又是什么?

### 高气价拉低气电竞争力

目前,我国气电电价由各地价格主管部门确定,并报国家发改委会审批,一部制电价和两部制电价并行。简单而言,一部制只结算发电量;两部制将电价分为电量电价与容量电价,前者与发电量挂钩,后者相当于“物业费”“租赁费”,发挥兜底作用。

值得注意的是,在电量电价方面,天

然气成本很难与电价联动。中国电机工程学会燃气轮机发电专业委员会秘书长林士涛告诉记者,目前气电发展的首要问题是气价高、波动性大,而且不受政策和市场规则控制。

公开信息显示,2020年我国天然气对外依存度已达43%,气价受多种因素影响波动明显。对此,国内某燃气电厂负责人表示:“气电的燃料成本占比高达85%左右,气价高和资源紧张是制约气电发展的最大因素,高成本和电力价格倒挂则是气电发展受限的最大矛盾点。”

据中海气电相关人士统计,截至2021年4月,我国各地天然气价格普遍在2.2元/立方米—2.7元/立方米之间,按每度电耗气0.2立方米计算,气电综合发电成本约0.59元/千瓦时—0.72元/千瓦时,与“风光”发电成本相当,远高于煤电0.3元/千瓦时—0.5元/千瓦时、核电0.23元—0.26元/千瓦时的发电成本。另据中国能源研究会理事陈宗法透露,截至目前,气电的综合单价最高可达0.62元/千瓦时,几乎是平价“风光”电价的2倍。

“燃料成本高企,导致气电缺乏竞争力,供电公司也难以持续性收购高价气电,其结果是气电价格难以有效合理疏导,气电企业发电积极性因此受挫。”上述燃气电厂负责人表示。

### 气电调峰价值未充分体现

“气电上游市场资源集中,下游发电用户常处于被动地位,在天然气量、价上都没有太多话语权。”上述燃气电厂负责人表示,虽然国家实施油气体制改革,组建了国家管网公司,但目前尚未完全形成多元化的市场竞争格局。

该负责人进一步指出,气电价格应该采用两部制电价,一方面容量电价要覆盖气电企业固定成本,另一方面电量电价至少要略高于燃料变动成本,如此才能维持气电企业正常生存发展。“但当前电量电价入不敷出,多地容量电价还未出台。”

除容量电价外,气电参与辅助服务的优势也较明显。与燃煤发电相比,气电具有负荷调节范围宽、响应快速、变负荷能力强的特点,相比抽水蓄能又没有选址限制,是电网调峰的优选。

林士涛指出,国内各大电力市场改革试点中,已经在尝试建立市场化的辅助服务机制,但目前尚未建立全面有效的电力辅助服务价格机制,气电在调峰方面的价值未能充分体现。

此外,气电的市场化价格机制尚未建立。“全球范围内,日本、欧洲等高比例进口天然气的国家或地区,都是通过价格机制设计来保障气电的竞争力。例如日本的气电价格每月随LNG价格波动调整,德国电力交易系统中的短期电力交易价格可以反映短期电力供需关系,从而提升市场对灵活性电源的投资积极性。”上述中海气电相关人士介绍。

### 多渠道缓解成本压力

气电电价机制如何才能理顺?

陈宗法指出,首先要调低期望、找准定位。“过去我们对天然气的定位与发展期望过高,实际发展结果并不理想。气电的未来很大程度上取决于天然气,其定位应该是构建新型电力系统的过渡能源、调节电源,是高碳能源转向低碳能源的中间地带。今后,气电的重

点是做灵活性电源,在冷热电水气综合供应等领域发挥作用。”

“在市场化改革过渡期、能源清洁转型期、油气对外依存期,仍要保持对气电的政策支持力度,实现上网电价、天然气价格和供热蒸汽价格的‘三个联动’。”陈宗法进一步建议,应采取多气源供应、气电联动、财政补贴、两部制电价、辅助服务补偿、发电权转让、提高机组利用小时等举措,支持气电发展,同时积极、稳妥推动气电竞价上网。

上述燃气电厂负责人指出,对于发电用天然气,国家层面应出台天然气保底量和长协价的政策,给予气电企业基本的用气保障,并主导确定合理的长协价格,实现专气专用,从源头上控制气电发电成本。

同时,多渠道疏导天然气发电价格。“例如,在电力直接交易方面,给予天然气发电隔墙售电的专项政策;在碳排放配额方面,对标煤电,为气电企业发放配额;在税收方面,可以设置气电企业在增值税、所得税方面的专项减免优惠政策,多举措缓解气电高成本压力。”一位政策研究人士告诉记者。



## 用好暖民钱 办好暖心事

记者还了解到,由于前期规划不精准、客观条件发生变化等因素影响,部分清洁取暖项目从立项管理到资金使用存在不足。其中,部分试点城市存在示范项目推进缓慢、资金使用不规范的情况,比如开封市备案的371个试点示范项目实际完成率仅64.15%。濮阳市清洁取暖实施完成时结余中央资金1.29亿元,且未履行相关报批程序,直接用于市城管局热力公司供热主管网工程。

“相比初期,地方管理水平有了很大提高,但资金使用方面仍欠妥。”多次参与申报工作的中国建筑科学研究院环能科技供热工程技术研究中心主任袁闪闪坦言,地方唯有申请并获批清洁取暖城市,才能获得财政支持。“申报阶段,各地要根据目标任务,细化拟实施项目的可行性,各方出资的可能性。各地还应结合资源禀赋、气候条件、建筑特点、居民习惯等选择技术路径,合理评估地方投入能力,而非简单按改造人口分配任务,否则执行阶段会出现各种问题。规划首先要科学,把钱真正使在刀刃上。”

### 清洁取暖可持续,确保用户不返煤

清洁取暖“一年看成本、三年看质量、五年看维保”,随着时间推移,项目运维、管护需求正在集中释放。

“取暖设备质保期一般为3年—5年,过期后有问题怎么办?配件谁来买,维修费谁出?”任彦波表示,一旦出现设备维修不及时等问题,很容易造成用户弃用、复烧燃煤。“前期大家更关注项目改造,购买安装设备的钱由政府补贴,但在资金划分上未过多考虑后续服务。后期维护相关产业链尚未形成,加上财政扶持和培育不够,一年一批、一批问题逐渐堆积。建议尽快明确运维服务模式,比如能不能政府补贴一点、用户承担一点、企业让利一点,合力确保清洁取暖效果可持续。”

另有业内人士告诉记者,部分地区因存在技术路线选择不当、盲目照搬过往经验等问题,导致改造运行一段时间后效果不好,面临二次甚至三次改造,已获得中央资金支持的项目无法二次补贴,费用由谁承担也成了问题。“例如某重点区域较早实施清洁取暖项目的村子,早期采取石墨烯等取暖技术,村民反映效果较差。不改面临返煤风险,改了又怕设备更换,需要地方政府再出补贴,压力不小。”

袁闪闪表示,优化资金结构和降低运行成本,被视为清洁取暖可持续,确保用户不返煤的重要支撑。补贴只管一时,关键是要形成适用性好、持续性强的技术方案和运营模式。“充分发挥财政专项资金引导作用,一方面立足实际,探索适合地方的运营模式 and 吸引社会资本的投融资模式,比如特许经营、以赢补亏等;另一方面,也要形成低运行成本的长效模式,可尝试智能调控、统一运维等模式。”

住建部近日印发《“十四五”建筑节能与绿色建筑发展规划》,明确“十四五”末既有建筑节能改造面积、城镇建筑可再生能源替代率、建筑能耗中电力消费比例等具体目标——

## 建筑业降碳难点多潜力大

■本报记者 张胜杰

### 核心阅读

标准体系是指导标准化工作的有效手段,但目前我国建筑节能和低碳建设的标准化工作仍处于“进行时”,各地在构建适宜城乡建设各领域、各层级的碳排放核算标准方面缺乏统一的指导依据。

住房和城乡建设部近日印发的《“十四五”建筑节能与绿色建筑发展规划》(以下简称《规划》)提出,到2025年,完成既有建筑节能改造面积3.5亿平方米以上,城镇建筑可再生能源替代率达到8%,建筑能耗中电力消费比例超过55%。

就上述目标,业内专家表示,建筑领域全过程碳排放约占我国碳排放总量的50%以上,开展该领域碳排放达峰行动,加快推进建筑能效提升、绿色建造试点、建筑电能替代、绿色建材与资源循环利用、绿色生态城区建设等工作,对推进环境与城市可持续发展、降低建筑领域碳排放以及我国“双碳”目标实现都具有深远意义。那么,建筑行业实现碳减排当前面临哪些堵点?行业该如何落实《规划》目标?

### 多环节存在明显短板

“当前,我国建筑领域在碳排放数据量化方面存在明显短板,碳排放核算方法和建筑节能低碳建设标准体系也不完善,亟需建立健全该领域的碳排放核算体系。”广西壮族自治区建筑科学研究设计院副院长朱惠英近日表示。

在朱惠英看来,标准体系是指导标准化工作的有效手段,但目前我国建筑节能和低碳建设的标准化工作仍处于“进行时”,各地在构建适宜城乡建设各领域、各层级的碳排放核算标准方面缺

乏统一的指导依据。

朱惠英在调研中还发现,以数据为导向的建筑能耗统计制度也不完善。“目前各地或多或少都存在能耗统计获取数据规模和范围有限的问题,且获取渠道系统性、可持续性不强,数据统计大部分只强调电耗,而对燃气、供热、水资源消耗等其他基础数据的统计收集重视不够。另外,实施能耗统计的制度动力不足,目前该工作仍由政府主导,建筑业主体参与的主动性和积极性明显不足。”

此外,中国建筑业协会工程项目管理与建造师分会会长陈华元指出,由于建筑业具有体量大、链条长、环节多、精细管理难等特点,在碳减排目标约束下,其工业化、数字化、绿色化和国际化程度还不高,低碳化发展刻不容缓却又面临不少难题。

### 多层次碳排放监控亟待到位

面对上述难点,建筑行业如何开展行之有效的减排工作?

朱惠英建议,要尽快构建城乡建设各领域各层级碳排放核算标准体系。在她看来,建立健全碳排放核算方法和标准体系,亟需构建装配式建筑部件碳排放标准、建筑和市政设施等项目层面碳排放核算标准、建筑业企业和房地产行业企业等组织层面碳排放

核算报告标准,以及城市及省级层面城乡建设领域碳排放核算标准等各类标准。“由此进一步提升各地建筑节能服务产业的水平,构建节能降碳量核定制度,引导地方成立节能降碳量核定机构,并对核定结果承担主体责任。”

陈华元对此表示认同:“建立健全建筑碳排放监测与核算制度迫在眉睫,应加快完善各级碳排放统计核算工作的组织建设和运行机制。”他指出,需制定“覆盖全面、边界清晰、科学合理”的建筑碳排放统计核算工作基本框架。“同时,运用物联网、可视化等多种技术,制定全国建筑碳排放监测、核算统一标准,开发多层次建筑碳排放监控系统,实现建筑碳排放‘可监测、可追踪、可考核’。”

朱惠英呼吁,要搭建城乡建设领域碳排放数据共享机制,通过多种手段发布能耗信息,提高建筑能耗数据透明度,提升可视化水平和数据应用效率。

### 可再生能源应用潜力大

记者注意到,《规划》明确了“十四五”期间建筑节能与绿色建筑发展9项重点任务:提升绿色建筑发展质量、提高新建建筑节能水平、加强既有建筑节能绿色改造、推动可再生能源应用、实施建筑电气化工程、推广新型绿色建造方式、促进绿色建材推广应用、推进区

域建筑能源协同、推动绿色城市建设。

据了解,目前国内已有利用太阳能实现建筑内全部能源供给的成熟案例——位于中新天津生态城惠风溪智慧能源小镇的“0+小屋”项目,借助60片共20千瓦光伏板,顺利实现了全屋包括采暖等在内的清洁供能。

“项目充分考虑了屋顶结构、光照角度和周边环境,光照充足的情况下,光伏系统每天可发60度电,全年发电20000度以上,还可实现余电上网,成为区域分布式电源。”“0+小屋”建设者之一、国网天津滨海公司营销部工作人员贺瑞告诉记者。

利用光伏技术开展建筑节能的,不只天津。宁波市近日发布的《关于大力推进建筑屋顶分布式光伏发电系统应用工作的若干意见》明确提出,2025年底建筑屋顶安装分布式光伏发电工作全面推进,力争15%以上的建筑屋顶设置分布式光伏发电系统,90%以上新建建筑全面落实分布式光伏发电系统,建筑领域分布式光伏装机容量占全社会累计光伏并网容量超过60%。

“考虑到大面积推广使用清洁能源将受到区域人口、工业规模限制,大量清洁能源需要进行储能、调峰及调配,建议以大型园区、社区为载体,鼓励代建代管代营一体化的承接模式,探索完善区域分布式清洁能源投建管相关立法和管理模式。”陈华元建议。