

## 顶峰具备优势 资源供应稳定

# 天然气发电或不再“受气”

■本报记者 梁沛然

天然气发电具有效率高、运行灵活、启停速度快等特点,天然气调峰电站也是构建新型电力系统的重要组成部分。今年迎峰度夏期间,国内单日最高发电用电量超过2.5亿立方米,气电顶峰能力凸显。国家发改委明确,将加强长三角、珠三角、川渝等重点地区发电用电保障,提升气电顶峰发电能力。

《中国能源报》记者近日在采访中了解到,随着高比例可再生能源电力系统的发展,电网需要更多灵活、高效机组,具有强大调峰能力的天然气发电因此再受青睐。尤其今年,国内天然气需求增速触底回升,主要用气行业需求稳步增长,今冬明春发电用电量增速将领涨。

### ■ 供气整体有保障

油气行业一位资深专家表示,今年是气电装机投产大年,下半年天然气发电量或迎来快速增长。

该专家给出的一组数据显示,今年上半年,全国新增天然气发电装机约489万千瓦,下半年投产装机计划将超500万千瓦,预计年底装机增至1.25亿千瓦。此外,今年天然气发电利用小时同比将有所回升。“2022年天然气发电利用小时是2015年以来的新低,2023年上半年利用小时为1136,同比提高46小时。考虑下半年水电恢复、煤电及风光供应充足,国际气价同比大幅回落,天然气发电利用小时同比将有一定回升空间。”

天然气发电的快速发展,离不开天然气资源的供应稳定。“今年天然气整体供应

稳定,不仅增储上产效果明显,储气库储气能力也在不断增长,因此整体供应有保障。”气库资讯董事长兼首席信息官黄庆说。

一方面,近年国内供应保障能力稳步提升。数据显示,今年以来国内上游企业积极增储上产,预计天然气全年产量2356亿立方米,增速5.8%;另一方面,受国际气价回落影响,天然气进口增速由负转正,预计全年进口量1622亿立方米,同比增长7.3%。其中,管道气受中俄东线增量拉动同比增长7.9%至681亿立方米,LNG进口增速由负转正,同比增长6.8%至941亿立方米。

“国际市场需求一般,储气库储气量处于高位,市场呈现供大于求局面,为天然气发电营造有利氛围。”黄庆说,“在国内天然气整体供应速度大于需求速度的同时,储气库增量较明显,加之社会储备库与去年相比充足,供应和储备双保险下,今冬供气保障大部分时段没有问题。”

### ■ 经济性仍存短板

根据“十四五”能源规划,未来我国新能源发展将以大型风光基地为依托,更大规模的可再生能源发电并网,无疑需要更多调节性电源。提升灵活性是新型电力系统建设的重要需求,但因风光等可再生能源波动性、随机性较强,一段时期内还需调节性电源替补出力。因此,根据对电源结构需求和调整,“十四五”期间,不少省市均不同程度加码天然气发电布局。

在经历夏季极端干旱导致的缺电后,

四川正大幅提升天然气发电进度,并推动实现天然气调峰电价改革破冰。预计到2025年,四川在建和建成的天然气发电装机容量有望超过1000万千瓦。

作为天然气发电大省,广东“十四五”期间电力需求预计年均增长在4.5%-5%。广东省“十四五”能源规划也明确提出,要积极发展天然气发电,新增天然气发电装机容量约3600万千瓦。

“双碳”目标下,煤电大规模发展受限,新能源发电尚难独挑大梁,在能源绿色低碳转型的过渡时期,天然气发电的桥梁价值或将凸显。然而长期以来,其受困于气价与电价的不协调,并未实现更大规模发展。“天然气发电电源供应稳定性很重要,但更重要的是经济性问题以及气源价格能否顺导至终端。”黄庆直指问题所在。

2022年,受俄乌冲突影响,国内天然气发电成本气价从每立方米2元涨至4元多,给未成气候的天然气发电产业带来成本困扰。

此外,“十四五”以来,国家发布一系列能源政策体系文件,但对天然气发电产业的表述并不多,战略定位和发展预期也不温不火。“因地制宜发展是目前政策对天然

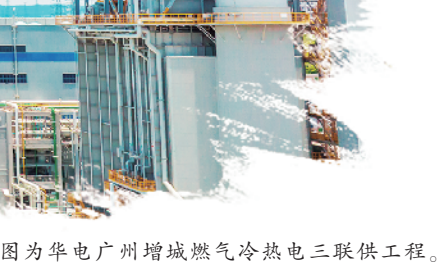
气发电的主要导向。在此定位下,无法打消一些企业和投资者对天然气发电能否规模化发展的担心和顾虑。”某天然气发电厂人士坦言。

另外,各地天然气发电价格补贴由地方政府自行统筹解决,绝大多数省份缺少气价与电价间的必要衔接,导致价格变化无法通过上网电价正常疏导至用户。“天然气发电从获青睐到被重用,还有一段路要走。”上述天然气发电厂人士说。

### ■ 政企合力破题

业内人士建议,天然气发电除能够实现电力调峰外,还兼具调频、调压、调相运行、系统备用、黑启动等多种功能,电力市场需进一步完善辅助服务收益机制,以充分发挥天然气发电在电力系统中的重要价值。

中国能源研究会理事陈宗法曾指出,虽然天然气发电成为主体能源的前景渺茫,但未来仍有两大机遇:一是高比例新能源的接入与电网调节能力严重不足的矛盾日益突出,天然气发电作为灵活性电源将



图为华电广州增城燃气冷热电三联供工程。

发挥重要作用;二是“双碳”目标倒逼我国构建清洁低碳、安全高效的能源体系,倡导绿色低碳生活,天然气发电作为清洁冷热源将发挥替代作用。“2025年实现碳达峰后,将有计划、有步骤实施煤电退出计划。因此,天然气作为清洁能源,仍是未来替代传统煤电的重要选项。”

黄庆认为,除在顶层设计方面发力外,企业也有责任制定相应的天然气发电规划部署。“天然气发电企业应未雨绸缪,可以成立气源综合管理部门,综合评判天然气发电的资源采购、气源类型,评判供应稳定性和经济性,做好前期规划。”

多位业内人士表示,天然气发电产业的发展迫切需要国家、行业、企业层面达成共识,进一步认清其在新型电力系统中的重要作用,找准发展定位,协力推进产业高质量发展。

“为降低因上游资源供应不确定性和下游市场波动性带来的影响,天然气产业上中下游相关各方应加强合作,协同发展。下游发电企业可与上游资源方进行多元化合作,比如通过天然气产业纵向一体化、上下游相互参股实现成本合理控制。”黄庆建议。

# 生物质能发展有望摆脱单打独斗

■本报记者 董梓童

作为重要的可再生能源,生物质能绿色、低碳、清洁,不仅发电输出稳定,还可参与电力调峰,在推动实现“双碳”目标方面潜力巨大。国家发改委、国家能源局10月25日发布的《关于加强新形势下电力系统稳定工作的指导意见》明确提出,稳步发展生物质发电。不过,受制于成本过高等因素,生物质能装机规模目前还远低于其他可再生能源。

国家能源局发布的数据显示,今年1-6月,生物质发电新增并网176万千瓦,不足全国可再生能源新增装机的2%;截至今年上半年,生物质发电累计装机0.43亿千瓦,仅占全国可再生能源累计装机规模的3.25%。

为促进生物质能发展,四川、浙江、内蒙古等省区明确“十四五”时期生物质发电装机目标。在业内人士看来,生物质能有望在政策支持下迎来快速发展,但基于纯发电项目盈利难的现实,综合能源服务以及跨产业、跨行业融合协同发展将成为其发展的新方向。

### ■ 减排潜力有待挖掘

北京化工大学党委常委、副校长王峰指出,我国拥有丰富的生物质资源,利用生物质能源代替化石燃料是改善人居环境与空气质量、应对能源危机与气候变化挑战、促进能源结构调整与绿色低碳技术革新的重要举措。中国农村能源行业协会民用清洁炉具专委会主任刘广青也表示:“能源领域碳排放占比超七成,而开发利用生物质能是实施碳替代的重要途径之一。我国生物质资源丰富、品种多,秸秆年生产量超8亿吨,农林废弃物超10亿吨,再加上家具厂和木材加工厂等,发展生物质能基础坚实。”

不过,目前生物质能开发利用水平尚待提升。中国产业发展促进会生物质能产业分会此前发布的数据显示,我国农林废弃物、畜禽粪污等各种废弃物综

合能源利用率约10%。2022年,国内实际处理各种生物质折合减排量1.9亿吨,仅为减排潜力的20%至26%。另据该分会发布的《3060零碳生物质能发展潜力蓝皮书》,我国生物质能开发潜力约4.6亿吨标煤,而实际转化为能源不足0.6亿吨标煤。

对于生物质能非电利用,《“十四五”可再生能源发展规划》曾明确提出目标——到2025年,地热能供暖、生物质供热、生物质燃料、太阳能利用等非电利用规模达到6000万吨标准煤以上。

《中国生物质能产业发展年鉴2023》预计,到2030年,生物质能行业处理有机废弃物规模将达7.6亿吨,替代标煤量超1.3亿吨,拉动产业上下游投资6000多亿元,带动就业人数在42万左右。

### ■ 向综合能源服务转变

海南省绿色金融研究院认为,当前涉及生物质发电的相关设备和技术成熟,困扰生物质电厂发展的关键是盈利能力,最大问题是燃料成本高。刘广青也提出,从目前生物质能产业发展情况看,最值得考虑的是成本。

在纯发电项目盈利难的背景下,如何转变发展方向,促进生物质发电产业转型升级?

水电水利规划设计总院新能源研究院副主任张鹏表示,未来,生物质能开发利用将向综合能源服务方向转变:一是随着秸秆等农林生物质发电向热电联产转型升级,单一的生物质发电模式将向综合能源服务转型;二是生物质能在非电领域应用将会加强,能够在交通、供热、取暖、供气、燃料等领域提供清洁热力、动力,逐步拓宽应用范围,向综合能源供应转变。

海南省绿色金融研究院指出,热电联产是生物质能的高效利用方式,也是生物质发电项目转型升级的主要方向,市场潜力大,应促进生物质发电项目转

型为热电联产项目,加速生物质发电行业转型升级的步伐。

“我国已建成多个万吨级生物质成型燃料生产示范基地,并被应用于炊事采暖项目或工业园区等集中供热领域。”农业农村部农业生态与资源保护总站总农艺师李惠斌透露。

### ■ 跨产业融合成趋势

生物质能可以转换为多种形式的能源,比如供电、供热、供气、提供燃料等,能够灵活参与市场。基于此,未来生物质能开发将呈现跨行业、跨产业融合协同的发展趋势。

张鹏解释,首先应充分发挥多元化利用优势,生物质能与天然气、风电、光伏发电、地热、氢能等清洁能源融合发展,实现能源智慧互联,提高能源综合利用效率,是构建新型能源体系的重要组成部分。其次,生物质能开发通过“农业-环境-能源-农业”高效发展模式,与现代农业、生态环境治理、能源转型、乡村振兴、城乡融合等目标高度协同发展,形成绿色低碳发展的良性循环,共同推进“双碳”目标实现。

中国产业发展促进会生物质能产业分会名誉会长陈小平建议,要抓好生物质能在“双碳”目标下绿色电力及热电产业、生物天然气(沼气)产业、生物醇油产业、绿色固体燃料及储能产业、生物肥料产业、土壤修复与灌草种植产业、生化制氢产业、装备制造产业等八大产业的规划布局。

陈小平指出,构建生态农业、畜禽养殖、有机肥料和规模化生物燃气四大基地,建立生态农业、特色养殖、生物天然气绿色、循环、永续发展新模式,建立生物发电、热电、生物柴油、乙醇原料种植、生产加工基地,建立生物固油基地发展新模式,建立生物质能和其他清洁能源城乡统筹、整体布局的新模式,建立固体生物燃料及生物储能新基地等方式,是推动生物质能行业多产业链整体高质量发展的重要路径。

大力推动数字经济和实体经济深度融合,是建设现代化产业体系的必然要求,是构建新发展格局的重要途径,是打造国际竞争新优势的战略选择。10月25日,中兴通讯联合百度App、百家号举办的“数实融合新视角”沙龙在北京举行。沙龙邀请学界和来自数字化、能源、钢铁等行业的代表,以产学研相结合的视角深入探讨数实融合的最新技术趋势,并围绕数实融合在产业数字化转型方面的应用、机遇与挑战等进行了分享与讨论。

“数字技术正进入创新爆发期,数实融合就是数字技术与千行百业融合,向纵深拓展。这个融合过程,会激发新的生产力,是建设现代化产业体系的必然要求,是构建新发展格局的重要途径。”浙江大学国际联合商学院数字经济与金融创新研究中心联席主任潘和林阐述了数实融合的重要意义。

## 学界业界把脉开方—— 能源、钢铁行业“数实融合”这样干

■本报记者 王海霞



“数实融合新视角”沙龙现场。中兴通讯/供图

如何更好地推动数实融合?对此,中兴通讯副总裁、品牌及公关总经理陈志萍分享了自己的答案:“作为一家ICT数字基础设施的提供商,中兴通讯不仅是数字产业的一员,也是产业数字化的贡献者和生力军。中兴通讯也需要对各种行业应用场景进行深入研究,只有既懂数字化技术又懂垂直行业的专家团队联合,才能把问题定义清楚,才能找到最优解决方案,实现共赢。”

具体结合行业,陈志萍表示,中兴通讯联合行业伙伴,通过“工业现场网+数字星云”双轮驱动,连接、算力、智能融合,助力企业打造高效协同的智能工厂,加速工业场景数智升级。“目前,中兴通讯携手合作伙伴在电子制造、新能源制造、水利、钢铁、冶金、矿山、新媒体等领域打造了数百个产业数字化标杆项目。”

百度智能云能源电力解决方案总经理张宇介绍了百度智能云在能源电力行业的诸多实践。他表示:“在发电领域,如何让冷却过程的耗能达到最优配比,如何确保电

网高压的输电通道安全,甚至在实现‘双碳’目标和构建新型电力系统背景下,确保更大比例的新能源电力实现应用,都离不开人工智能技术与实体经济产业的深度融合,表现出知识与深度学习融合、跨模态多技术融合、技术与场景融合、软硬一体融合的特征。”

大唐集团科学技术研究院副主任、总工程师张伟发表《基于边缘计算技术的水电厂数字化转型建设研究与应用》主旨演讲,分享了边缘计算及相关技术在水电、风电、矿山等领域的技术成果及实际应用。

鞍钢钢铁集团有限公司数智发展部副总经理赵伟分享了鞍钢集团在钢铁行业数字化转型应用探索与实践。他表示,面向未来,鞍钢集团将深化数据应用的数字化转型新模式,打造数据驱动、技术支撑、流程优化、组织变革的发展体系,加快管理和业务体系变革,由业务数字化向数

## 数字化业务创新转型,形成新生态体系。

谈及数字化对钢铁行业的贡献,长三角钢铁产业发展协会秘书长包忠峰称:“20多年来,铁矿石价格上涨了7-8倍,而钢材价格没有同比例上涨,这个过程中消化成本的就是数字化。”

做出成绩的同时,也要看到,我国数实融合发展还存在一些问题和不足。对此,国网能源研究院有限公司能源数字经济研究所研究员傅成程表示,短板包括工业装备缺乏互联互通的功能、推动工业软件上云难、数据未充分集成管理、数据要素并未充分发挥作用、技术标准不统一、数据安全与隐私保护问题有待得到保障等。

中兴通讯冶金钢铁业务部总经理马金强调,不能神化5G,5G的基础是连接,背后的技术集还有算力和智能,要有精准、无所不在的算力部署。他解释:“不管是大规模的大量推演,还是做数实融合的智能识别、智能执行,都需要在边缘位置上有大量智能化识别和控制,此时必须将连接算力和智能统一融合。”

