

气电进入“高光区”？

■本报记者 李玲

日前,中石化天然气分公司参股的首个燃气发电项目在浙江安吉正式开工。这是中石化参建的首个燃气发电项目,将对进一步拓展中石化天然气发电业务,起到示范引领作用。

近年来,在我国加快构建新型能源体系的大背景下,气电作为清洁低碳、灵活高效的调峰电源,也迎来较快发展,企业纷纷布局。早在中石化之前,中石油和中海油已在气电领域做了较多布局。

■气电发展趋势下“很自然的事”

公开信息显示,上述中石化天然气分公司参股的首个燃气发电项目由该单位合资公司——国能(浙江安吉)发电公司承建,将新建2套9H级燃气—蒸汽联合循环发电机组,总装机容量163.4万千瓦,是目前世界上功率最大、效率最高的燃气轮机项目,也是中石化首个参股的燃气发电项目。

据悉,项目一期和二期机组将于2025年11月和12月先后投产,满负荷年用电量约12亿立方米,年可发电70亿千瓦时,能够满足约600万居民一年的生活用电。项目建成后,将进一步满足浙北地区支撑性电源需求,提升浙江省电力系统调峰能力,为优化地区能源资源配置发挥重要作用。

天然气发电具有启停灵活、响应速度快、调节范围广、可靠性高、碳排放水平低等特点,被认为在新型电力系统中将作为调峰电源发挥重要作用。今年以来,中石化开始发力气电。中石化天然气分公司所属单位浙江销售中心与国能浙江分公司今

年4月至5月先后正式签订合作协议、组建合资公司,共同加快燃气发电项目建设,进一步拓展中石化天然气发电业务。

“中石化对气电的布局算是比较晚的,中海油很早就有自己专门的气电公司,把气电作为一项重要产业来发展。中石油也在很早就与发电公司合作,参股了多个气电项目,自身也有自发自用的气电项目。现在气电发展的大趋势已经特别明显,中石化此时进入气电领域也是很自然的事。”北京大学能源研究院特聘研究员朱兴珊对《中国能源报》记者表示。

■最理想的调峰电源

数据显示,截至2023年底,我国天然气发电装机容量为1.26亿千瓦,同比增长8.6%,近十年天然气发电装机容量年均增长9.5%,高于全国电力总装机年均增速。

近两年,我国气电发展提速。例如,四川省大幅提升天然气发电核准、建设速度,在省内负荷中心、天然气主产区新增布局一批天然气发电项目和应急保障电源,并实现了天然气调峰电价改革破冰。预计到2025年,四川省在建和建成的天然气发电装机容量有望超过1000万千瓦。广东省作为气电发展的“排头兵”,也提出在珠三角等负荷中心合理规划调峰气电布局建设,“十四五”时期新增天然气发电装机容量约3600万千瓦。

在朱兴珊看来,在新型电力系统建设背景下,未来我国要大规模发展可再生能源,需要灵活性电源作为支撑。“现在包括电化学储能、压缩空气储能、重力储能、抽水蓄能等在内的储能均是短时储能,在新



型电力系统里发挥的作用比较有限,只能解决一些短时的波动问题。真正支撑新型电力系统平稳运行的是长时储能,现在一方面是对存量煤电机组进行灵活性改造,但它的调节能力非常有限;另一方面是上新灵活性煤电机组,一般来说最多能降到30%功率运行,再往下降就要配套储能。气电是最理想的调峰电源,它的反应速度快,占地面积小、灵活性大,可以达到分钟级的响应,启停特别快。”

“煤电机组作为基荷电源,如果一年发电5000小时,可能成本是比较低的,优势比较明显。但如果作为调峰机组,首先煤电无法像气电那样灵活启停,其次如果一年只发电2000小时,它的成本未必低。因为煤电的初期投资很高,发电时间越短,燃料成本占比就越少,成本优势就越不明显;再加上调峰煤电机组煤耗的增加、效率的降低、污染物和碳排放的增加,还有安全问题,就不一定有优势了。”朱兴

珊表示。

■具备大规模发展条件

在业内看来,无论从天然气资源禀赋还是相关技术储备来看,我国均具备大规模发展气电的条件。

国家统计局数据显示,2023年,我国规模以上工业天然气产量2297亿立方米,同比增长5.8%。

“从资源上看,未来我国国产气的产量保守估计也在3000亿—3500亿立方米/年,如果按照50%的对外依存度来算,可以供给市场的规模是6000亿—7000亿立方米/年,基本满足气电支撑新能源发展之用。”朱兴珊指出,“这还只是最保守的估计,未来页岩气开发如果有更加创新的思路落地应用,实现天然气自给自足不是没有可能。另外,我国深部煤层气资源也很丰富,勘探开发已取得重大突破,估计未来

产量可达到1000亿立方米/年,前景也很广阔。”

从技术上讲,我国燃气轮机技术经过40多年的发展,通过技术引进、国际合作、自主研发等过程,初步实现了大功率重型燃气轮机的自主设计制造。2023年,东方电气自主研发的首台全国产化F级50兆瓦燃气轮机正式投入商业运行,填补产品等级空白。今年2月,我国自主研发的F级300兆瓦重型燃气轮机首台样机下线,首次实现大功率自主设计制造;近日,我国自主研发的15兆瓦重型燃气轮机(G15)总装下线。

不过,在朱兴珊看来,未来气电大规模发展还需在多方面发力。“从天然气资源方面讲,还要进行体制机制改革,进一步放开上游矿权、鼓励竞争,加快推动天然气增储上产。从价格方面讲,气电的灵活性价值和低碳价值需要在电价上得到体现,需要加快推动电力市场化改革。”

山水赋能天地宽

——走进全国唯一畲族自治县景宁县



上图景宁畲族自治县鹤溪街道金色山村大唐景宁52兆瓦光伏发电基地。



上图为景宁畲族自治县凤凰古镇。



左图为国网景宁县供电公司员工前往景宁畲族自治县大漈乡,对茭白田里的线路及茭白交易市场冷库开展巡检。

■张悦 季维娜

地处长三角,现代化都市集聚是大多数人对浙江的印象。然而,有一座小城隐匿在浙西南大山深处,被称为“浙江屋脊”上的秘境。1200年前畲族人的到来,使其孕育出与江南截然不同的文化。

■山水风光皆生电 脱贫致富首桶金

景宁地处洞宫山脉,是浙江海拔最高的区域,方圆1950平方千米的土地上,海拔千米以上的山峰就有779座,占浙江省近4成。作为瓯江、飞云江两大水系的发源地,景宁人均占有水资源量1.56万立方米,是浙江省人均占有量的10倍。

初夏时节,“两山夹一水,众壑闹飞流”,数十条山中溪流迤邐而来,并入瓯江支流。这,不仅是一幅天然的山水画,也是取

之不尽的清洁能源图。

20世纪90年代,景宁县提出“以电兴县”战略,先后开发了152座水电站,是全国首个“中国农村水电之乡”。如今,景宁县水电年均发电量超10亿千瓦时,年产值达5.2亿元,约占第二产业产值的1/3。

景宁人不仅挖到了脱贫致富的“第一桶金”,还分赴福建、湖南、江西等地开发小水电,最远的走进了西藏。小水电与小超市、小宾馆,成为景宁走出去的“三小经济”。

畲族图腾中,凤凰与太阳共舞交织。这一美丽图景也演变出了新景象——当地供电公司大力推动屋顶、田间、山顶光伏发展,助力农村“消薄”增收。目前,景宁全域光伏并网容量达6.47万千瓦,136个建制村全部获得了光伏发电带来的收益,全年收益达1970万元。

山水风光皆生电,景宁初步形成“水电为主、光伏为辅”的清洁能源供电网络,全社会用电量只占到全县清洁能源发电量的1/3。

电力也深度融入生态农旅的蓬勃发展中。

近年来,景宁持续推进各领域电能替代,建成3个全电景区,累计替代电量1281.58万千瓦时;加快山区电网建设,广泛应用北斗型、“4G+量子”型远程遥控开关,实现联络开关分钟级遥控全覆盖。2023年较2016年,景宁户均停电时长同比下降78%,供电可靠率达99.9854%。

可靠的能源供应增强了景宁乡村振兴、零碳富足的底气。2023年景宁县生产总值较1984年增长25.7倍,历史性突破百亿元关口,达到102.82亿元,县域经济基本竞争力位列全国120个自治县(旗)前十位。

■生态数智激潜能 工业破局显盛景

景宁好在生态,特在民族,但最弱的是工业。自治县成立之初,景宁工业总产值仅1383万元。过去的很长时间内,景宁的工业几乎是可以忽略不计的存在。

“景宁经济总量小、结构不优的现实还未根本扭转,产业升级力度还不够,速度还偏慢,招引‘大资’‘强企’困难不小。”景宁县委常委、副县长何京扬直言。

一场新变革正在酝酿。2018年以来,景宁县几乎“零基础”起步,探索精密制造、新能源、竹木加工等生态工业发展。

(本文图片均由季维娜摄)

■“景宁600”生层云 海拔经济惠农人

景宁发展仰赖于山,也受制于山。景宁县生产总值一度在浙江90个县区市中排名末位。

如今,生态农业、旅游业等绿色产业在景宁的沃土上多点开花,带动全县经济增长。

景宁六成村庄位于海拔600米以上。11万亩无污染耕地和150多万亩山林,生长着以惠明茶、冷水茭白为代表的7大品类112款优质高山农产品。

作为景宁农业的主导产业,惠明茶在1915年获得首届“巴拿马万国博览会”金质奖章。赋予惠明茶高品质的,正是其全省海拔最高茶区的生长环境。

经数十年探索,2017年,“景宁600”农产品区域公共品牌应运而生,累计销售额超40亿元,带动全县近5万名“新农人”实现家门口就业,农民全年人均可支配收入实现近50%增长。

点绿成金的故事接续发生。位于鹤溪畔的废弃矿厂,变身新晋网红打卡地——悬崖上的天空之城,吸引游客20余万人次。“中国畲乡三月三”等活动、“畲家飘歌”等品牌,风情旅游由点及面,景宁连续两年上榜全国全域旅游综合实力百强县,2023年实现旅游收入27.1亿元。



图为景宁畲族自治县千峡湖景区。



图为景宁畲族自治县域北—福州1000千伏特高压交流输电工程线路。