

湖北多措并举为新能源发展“扩圈”

■本报记者 董梓童

近年来,湖北能源结构中“含绿量”持续提升。国网湖北电力公布的最新数据显示,今年一季度,湖北全省新能源发电负荷6次创新高,5次新能源发电负荷占比超过当时用电负荷的50%,最高一次甚至达到70%以上。

湖北是我国中东部省份新能源发展的缩影。相比西北地区,湖北土地资源较为紧缺,风光资源优势不突出,调峰和消纳能力也需进一步加强。为此,湖北因地制宜,在发展新能源的同时,多措并举提升电力系统调节能力,不仅实现新能源装机规模和发电量的增长,消纳能力也明显提升。

集中式告别“单打独斗”

湖北因水而兴,水能资源丰富,开发利用率位居全球前列,但风、光资源并不突出。湖北风能资源主要集中在鄂东北至大别山一线,以及利川、黄冈和黄石等市,优质选址地比较有限,且多为平原地区。湖北的太阳能资源等级属于C类,即一般。

不过,近年来,湖北以风电、光伏等为代表的新能源实现跨越式发展。截至2023年底,湖北发电总装机容量达1.11亿千瓦,新能源发电总装机容量达3323.77万千瓦,占比近三成,风、光占比分别达7.52%和22.38%。2023年,湖北新增装机规模为1677.68万千瓦,同比增长17.78%。风、光等新能源新增装机规模为1229.91万千瓦,是火电、水电新增装机规模的近3倍。

“湖北新能源大步发展离不开集中式项目的推进。‘双碳’目标下,湖北希望通过增加风、光发电装机规模提升新能源占比,调节能源结构。”湖北省电力规划设计院规划分院政策研究处处长杜奇述表示,此前湖北曾面临过缺电问题,发展新能源的需求较强,同时湖北火电、水电发展成熟度高,可以和新能源形成多能互补。

2021年,湖北省能源局公布了10个平价新能源项目,每个基地均按照100万千瓦规划,总配置规模为400万千瓦。值得注意的是,这10个新能源百万千瓦基地并非“单打独斗”,而是和其他具备调节能力的电源相结合,提前考虑了接入、消纳问题。

“基地分为3种建设形式,‘风光火’‘风光水’和‘风光水火储’。首批10个项目完成度很高,基本实现投产。随后的第二批项目,还在开发建设中。”杜奇述说。在这种开发方式助力下,湖北新能源产业发展提速。截至2023年底,湖北集中式光伏发电累计装机规模超1700万千瓦,位居中东部省份第一、全国第十。

分布式用好“碎片”土地

相对西北地区的地广人稀,湖北人口密集,土地资源稀缺,如何因地制宜,持续促进新能源发电新增装机规模增长,是目前乃至未来要考虑的重点。“做项目的时候,要找到能集中连片开发的土地越来越难,企业已开始碎片化用地。”杜奇述说。

“我国北方新能源产业发展主要以大基地为主,而中部省份可以推动分布式新能源开发利用。”中南电力设计院新能源工程公司综合管理部主任余政强调,要坚持集中式和分布式并举,不可忽视任何一方。

在整县推进屋顶分布式光伏项目的推动下,湖北分布式光伏需求高涨,已成为全省新增装机规模不可忽视的贡献方。据中国光伏行业协会数据,2023年前三季度,湖北户用光伏发电新增装机规模达114万千瓦。

中国光伏行业协会名誉理事长王勃华也肯定了近年来湖北分布式光伏的发展情况。“2023年以来,我国户用光伏装机市场发展出现一些新变化,区域占比由原来的重点市场如山东、河北、河南等地向南方转移,尤其是湖南、湖北、江西、福建等地。”

在一系列政策的支持鼓励下,预计未来湖北分布式光伏市场发展空间更为广阔。4月,湖北省发改委、能源局印发《2024年降低全省工商业用户用电成本工作推进方案》,其中明确引导分布式光伏有序发展。支持利用企业屋顶发展分布式光伏,扩大绿电消费。鼓励县市区和园区统筹布局,因地制宜出台厂房与光伏一体化、财政奖补等支持政策。推进分布式光伏项目建档立卡,为增加绿证收益创造条件。

持续提升电力系统灵活性

根据湖北省能源发展规划,到2025年,风电、光伏

发电装机将达4000万千瓦。另据《湖北省国民经济和社会发展规划第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》,实施新能源倍增行动,打造百万千瓦级新能源基地,新增新能源装机千万千瓦以上,风电、光伏发电成为新增电力装机主体。

上述背景下,预计未来湖北新能源发电装机规模将进一步提升,需要提前做好接入和消纳工作。以当前灵活性水平测算,若到2030年湖北新能源发电装机达到6100万千瓦,弃电率可能达到10%。

为了提升新能源对电网的友好性,配合新型电力系统建设,湖北正加快推进“源网荷储一体化”项目,同时加快完善能源输送通道和输配网络,打造全国电网网架枢纽,全面提升城乡供电能力,建成“送受并举、东西互济、智能高效”的坚强电网。

去年11月,湖北省能源局发布《关于参与2023年度新能源竞配项目的公示》,相关按照统筹规划、适度超前、量率协同的原则,根据项目的不同类型配置储能容量,新能源项目在基础配置容量之外自愿提高配储比例,作为竞争条件。本次企业申请、市县推送参与竞配的新能源发电项目共有100个,总容量910.75万千瓦。最终共有76个项目符合资格条件,拟同意参与竞配,总容量为685.85万千瓦。

余政表示,除加快外送通道建设、配置储能等途径外,还可通过电价政策来促进新能源电力交易。



设备更新,三十年老厂换新颜

满“N-1”要求,且投运以来多次出现过通道切换不成功导致强励、励磁直流和交流开关故障、可控硅熔断器故障等设备异常。且设备逐年老化,备品备件却已停产无法采购。B厂励磁系统于1999年投运,已运行20多年,为西门子THRIPOL励磁系统。投运以来常出现触发设置错误、通信故障等问题,其控制系统已明显老化,故障率逐渐升高,设备可靠性逐年降低。

A厂4台发电机组保护于2010年至2012年间改造完成投运,投运至今均不同程度存在保护装置老化、运行不可靠等问题。据国家能源局防止电力生产事故的二十五项重点要求,所有220kV及以上录波器均应接入一次设备的模拟量与开关量,目前A厂发电机故障录波器未接入一次设备的开关量,需与发电机保护一同改造。发电机保护及录波器配置保信子站,按照南方电网现行规范要求,需在本次改造时增设。

鉴于诸多不足,2019年10月南网储能修试公司党委果断决定对广蓄电站全厂8台机组励磁系统、A厂发电机保护进行整体更换,成立以技术、技能专家为骨干的项目改造组,开展国产化升级改造工作,将其更换为新型、成熟、运行稳定可靠的励磁和保护系统,提高机组稳定性和减少维护工作量。“项目改造工程量、持续周期长、拆接线复杂、风险高。以一台机组发电机保护改造为例,工作范围涉及中控室到A厂发电机保护、励磁、监控、直流、主变、GCB控制柜、厂用电、GIS柜等40余个盘柜,敷设和抽取电缆在400根以上,现场执行二次措施200余项,拆接线在4000根以上,全部保护定值需重新整定校核。”改造项目总负责人、南网储能修试公司电气二次检修部副总经理陈强介绍。

迎难而上,打破改造面临的堵点

“抽水蓄能机组工况复杂,励磁系统与其它系统的交互信号各不相同,增大了改造难度。同时,此前没有

国产化抽蓄机组励磁系统改造经验可借鉴。”项目负责人聂航说。为此,改造工作组多次与厂家、设计院进行探讨,尽可能在设计前期发现并解决问题。在设备监造过程中,项目组针对控制逻辑、制造工艺、设备选型等问题,提出修改性意见249项。出厂验收阶段,改造工作组梳理国内电厂励磁系统故障案例441个,形成相关论文、专利50余篇,为该励磁系统改造工作做好准备。

而在发电机保护方面,原海法保护装置内部逻辑判别逻辑、开入开出信号与国产化保护装置存在巨大差异。4台机组发电机保护改造期间新敷设电缆多达1280根,敷设长度达到45000米,解除旧电缆线芯39200根,拆除旧电缆1140根。改造过程中必须确认保护装置每一条跳闸回路和控制回路作用,决不能因为错接、漏接任何一个回路端子导致保护装置误动或拒动。

发电机保护改造项目负责人文铭说:“改造项目组在每台机组发电机保护改造工作均连续在生产一线奋斗40天,累计4批次共计160余天扎根一线,扎实推进改造期间各项工作,突破了各种堵点、卡点。”

向新而行,推动设备产能持续提升

南网储能修试公司电气二次检修部总经理李德华介绍,全厂励磁系统和A厂发电机保护国产化升级改造后,系统运行可靠,机组非计划停运时间减少,提高了机组利用率,据初步测算,每年间接创收近千万元。

广蓄电站运行30多年来累计发电超726亿千瓦时,安全启停超过25万次,节约标煤消耗892万吨,相应减少二氧化碳排放约3274万吨。其中,对港累计送电超过129亿千瓦时,相当于香港3个月的全社会用电量。

据不完全统计,近年来,广蓄电站8台机组设备改造比例超50%,其中核心关键保护及控制系统设备改造率超80%,二次设备改造的国产化比例超90%。“我们不仅高质量完成了广蓄电站8台机组励磁系统和A厂4台机组发电机保护改造任务,还重点在7号机组开展了全国首台‘芯片级’自主可控励磁系统研发,2023年初成功投运并通过科技成果鉴定,核心技术达到国际领先水平,自改造以来,设备整体运行稳定可靠,继电保护正确动作率保持100%”,陈强说。

展望未来,改造项目团队信心满满——广蓄电站重新焕发新活力,将更好地为粤港澳大湾区提供澎湃的绿色电能!

■马宗鹏 黄昉 朱明岗

4月25日,广州抽水蓄能电站(以下简称“广蓄电站”)最后一台机组——3号机组励磁系统、发电机变压器组保护(以下简称“发电机保护”)顺利通过国产化更新改造后的7天试运行检验,各项数据指标均优于前。这标志着南网储能修试分公司历时5年的广蓄电站全厂励磁系统、A厂发电机保护共计12套设备的国产化升级改造工作取得圆满收官。

因需而动,消除设备“顽症痼疾”

广蓄电站是我国自行设计和施工的首座高水头、大容量抽水蓄能电站,有抽水蓄能行业“黄埔军校”之称。电站分A、B两厂安装8台30万千瓦抽水蓄能机组,1993年12月首台机组投入商业运行,迄今已运行31年。

抽水蓄能电站中的励磁系统和发电机保护,属抽水蓄能机组的核心控制系统,其中励磁系统承担着电压和无功功率的调节任务;发电机保护时刻监视机组运行状态,异常时采取相应的安全保护措施,保障发电机主设备的安全。以人体作类比,励磁系统和发电机保护就相当于人的神经系统和免疫系统,直接影响人体行走的稳定和人体运转的安全。

广蓄电站A厂励磁系统于1993年投运,以广蓄#3机励磁系统为例,至今已运行31年,采用法国阿尔斯通公司早期半导体集成电路励磁系统。其冗余设计不足,不

中兴通讯:AI加速能源行业数智化

■本报记者 王海霞

“一分钟生产5台5G基站”——这是中兴通讯南京滨江基地5G柔性生产线效率的一个体现。在这里,记者看到,百米长的5G基站生产线,仅有寥寥几位工程师,被唤作“小兴”的AGV(工业级移动机器人)小车运行井然有序、无人叉车、机械手臂有序忙碌着……在这座智能工厂里,机械手臂像双手,智能运营中心如大脑,原材料仓库似心脏,车间之间的运输轨道则是血管,AGV小车则是双腿。

作为全球信息与通信行业的领军企业,中兴通讯正在“用5G制造5G”,在做好自身智能制造的同时开放生态,拉动上下游产业链一起来做数字化转型,助力千行百业迈向智能化。

当前,数字化、智能化浪潮正以前所未有的速度席卷全球,算力已成为核心生产力,数据成为核心生产要素。基于这样的判断,中兴通讯执行副总裁、首席运营官谢峻石表示,中兴通讯坚持聚焦高价值客户和高质量合作伙伴,持续提升产品竞争力、市场竞争力和渠道服务能力,不断做优方案生态,做深行业生态,做实商业生态,正以大企业小团队的方式快速抓住数智时代新机遇,全力支持政企实现快速发展。

在中兴通讯的商业版图里,电力、油气、矿山、新

能源、智能储能、能源管理、绿色低碳产业园区建设及城市综合智慧能源等能源相关业务都被划分为政企业务板块。在战略层面上,中兴通讯将政企等市场视为发展的“第二曲线”,凭借其在ICT领域多年的技术积累,很快成为政企市场的重要玩家之一。

帮助某石油勘探单位快速采集海量数据,把勘探时间从3个月减到1个月,成本大大降低;助力电网企业数字化场站建设,将作业违章率减少80%,人工巡视时间减少40%,故障隐患发现比例至少提高两倍……在日前召开的2024年中兴通讯云网生态峰会上,中兴通讯助力能源行业数智化发展的例子还有很多。助力能源行业在数字革命的大潮中抢占先机,中兴通讯正在为客户打造真正“懂行”的融合方案,加速能源数智化转型升级。

据了解,中兴通讯政企业务近年来持续取得突破,目前在能源、金融、交通等领域实现行业深耕,并积极拓展电力、矿山、油气等领域,与超过80%的国内500强企业建立了链接与合作。

成绩的取得离不开持续的高比例研发投入。年报显示,中兴通讯2023年研发费用为252.9亿元,同比增长17.01%,占营收比重的20.4%。谢峻石表示,高强

度的研发投入带来了创新产品的不断涌现。

谈到具体的创新产品方案,中兴通讯首席发展官崔丽举例称:“当前大模型概念火热,很多客户也希望采用。但客户往往不关心产品中具体包含多少个大模型,更关注的是能否满足其核心需求。中兴通讯基于对客户需求的深刻理解,通过大模型和小模型的无缝融合,为客户提供高效、便捷、优质且成本效益高的解决方案。”据透露,中兴通讯正在打造端到端AI综合方案及自主大模型能力。目前,中兴通讯已在南京滨江基地打造GPU算力集群,正在进行百亿级参数规模的大模型训练。

伴随着新型电力系统和新型能源体系的建设加快推进,能源电力行业人工智能应用需求快速增长。能源行业也在拥抱5G、大数据、大模型等先进技术,并已经取得了积极成果。例如,去年,南方电网公司发



布了电力行业人工智能创新平台及自主可控电力大模型。“电力大模型是电力行业人工智能创新平台首个产品,覆盖智能创作、设备巡检、电力调度等七大应用场景,也可应用于特定业务场景。”南方电网人工智能公司副总经理、南方电网公司高级技术专家梁寿愚在峰会上表示。

深耕ICT行业39年,在数字经济时代,中兴通讯将自己定位为“数字经济策略者”。就是基于ICT端到端的全栈核心能力,从强化底层技术创新,推进产业链协同发展、完善新型基础设施,深化行业应用赋能四方面着手,联合产业伙伴加速推动数字经济建设。

甘肃清洁能源首次通过三峡直流群送至浙江

本报讯 4月19日,北京电力交易平

台组织开展2024年4月甘肃经青豫直、三峡直流群送浙江省间交易,成交量1400万千瓦时。这是甘肃清洁能源首次通过三峡直流群送至华东区域,标志着甘肃中长期电力交易在跨区外送路径方面取得了新进展,实现了新突破。

2020年以来,甘肃与浙江两省通过签署政府间送电协议,开启了中长期电力交易合作模式,甘肃清洁能源通过跨区交易由灵州—绍兴±800千伏特高压直流输电工程输送至浙江,促进了甘肃省内新能源外送消纳,也有力支持了浙江省清洁能源的需求。

2024年3月,甘肃与浙江两省达成月度增量交易意向,因灵绍直流剩余空间有限无法顺利开展,为落实增量送电需求,甘肃电力交易有限公司积极与浙江电力交易有限公司、北京电力交易中心有限公司沟通协调,通过灵活外送通道的创新思路,“另辟蹊径”通过青豫直、三峡直流群实现送电的新模式,有效提升了甘肃中长期外送市场灵活性,推动甘肃中长期电力外送规模持续提高,进一步提高了甘肃省内新能源外送消纳水平。

据悉,4月甘肃送浙江交易电量共0.272亿千瓦时,其中,灵绍直成交电量0.132亿千瓦时,青豫直、三峡直流群成交量0.14亿千瓦时。(杨瑾 王昕月)