

迎峰度夏保供电③

□ 本报记者 杨阳腾 刘雨斐

虚拟电厂为电网“减压”



入夏以来,深圳持续高温叠加先进制造业、战略性新兴产业产能释放,商业与居民用电需求旺盛,推动电力负荷屡创新高。为从容应对用电高峰,南方电网深圳供电局以数智化赋能电网运行,多措并举强化科学调度,全力保障安全稳定供电,为城市平稳运转、经济高质量发展筑牢电力根基。

精准调度

“今年南方高温天气前置,提前激活全域制冷负荷,叠加区域工业生产稳产满产、数字经济蓬勃发展,使得深圳电网电力负荷高峰较往年提前一个多月。”深圳供电局电力调度控制中心主网系统控制部主管程维杰介绍,伴随新能源汽车充电需求旺盛,电网呈现早、午、晚“三峰并行”和夜间零点充电“峰”的全新运行特征,电力供需运行规律发生重大转变。

面对电力负荷高峰提前、用电规律转变带来的双重考验,深圳电网发挥数智化运维体系作用,深化“数字电网+虚拟电厂”融合应用,部署AI模型“灵曦”,依托其精准的负荷预测能力,将调度需求、可调节资源高效匹配,实现分布式资源的科学调控,使零散的负荷资源“拧成一股绳”,有效为深圳电网“减压”。

深圳虚拟电厂管理中心总经理程劼介绍,“灵曦”犹如电网运行的导航仪,其预测结果可实时联动虚拟电厂,一旦识别出电网存在重过载风险,即启动虚拟电厂精准响应机制,向接入的虚拟电厂运营商传递明确的调用资源类型及量化指标。虚拟电厂构建了可灵活配置的调节资源池,运营商可根据资源特性,评估充电桩、楼宇空调、分布式储能等不同资源的调节能力,制定差异化调度策略,满足整体调节需求。“深圳还依托密集的工业园区、商业楼宇大规模布局分布式光伏,所有用户侧储能、光伏设备接入虚拟电厂统一调度,实现清洁电力就近消纳,高峰补能。”程劼刚说。

目前,深圳虚拟电厂管理平台接入容量



图① 深圳市供电局城中村居民专变供用电整治现场。（资料图片）

图② 俯瞰南方电网深圳光明虹桥公园超充示范站。 徐成龙摄

规模已达510万千瓦,实时可调负荷超140万千瓦;自5月28日深圳电网首次负荷创新高后,虚拟电厂随即启动日前、日内削峰精准响应,联动26家虚拟电厂运营商开展负荷调节,最大调节功率超过60兆瓦,有效缓解了高峰时段的供电压力。

智能巡检

在深圳供电局生产指挥中心,值班人员轻点鼠标,全市328座变电站、6000余公里输电线路的实时状态尽收眼底。让供电人具备这双“千里眼”的是负责主网智能巡视与督察的117名“数字员工”,它们日均可处理超百万张现场抓拍图片,将设备告警从小时级压缩到分钟级。

“‘数字员工’涵盖大模型智能体、智能装备、具身智能等多种形态,2025年累计完成各类业务53万单。”深圳供电局创新与数字化部副总经理邱海枫介绍,深圳供电局为“数字员工”构建了覆盖18个业务领域的标准化岗位谱系,形成以岗位为中心、与员工形成伙伴关系的“人机协同群体智能体系”,时刻护航电力平稳安全运行。

与此同时,AI与能源电力的深度融合,将深圳这座超大城市电网完整“复刻”在数

字李生电网平台上。“平台已实现406万个用电地址与1100万个建筑统一编码地址的精准匹配,并接入政府6万多个摄像头数据以及边坡隐患、地质灾害等监测数据。”深圳供电局数智化与人工智能中心总经理黄安子介绍,技术人员可通过平台实时远程查看变电站,小至一颗螺丝,大至周边区域的水浸、边坡隐患,均一览无遗。

此外,空天地一体化智能巡检体系运用无人机、智能机器人、物联网设备开展巡检,重点排查防风、防雷、防高温等方面的关键隐患。

绿电筑基

深圳电力供给包括外部跨区送电、本地燃气机组与分布式新能源供给,通过建立外电稳供、本地机组稳发、燃料闭环管控三位一体电源保障体系,从源头夯实迎峰度夏电力保供根基。

跨区特高压通道源源不断输送西部清洁电力,成为深圳用电主力供给。依托±800千伏新东直流、±500千伏安直流能源通道,云南、贵州清洁水电跨越千里,源源不断为深圳注入绿色动能。深圳还依托全国领先的绿电绿证交易、需求侧市场化调控机制,增强多场景绿色用能,以新型能

源协同治理为电力保供提供有效调节空间,进一步增强迎峰度夏的韧性。

“作为全国首家政府授权的绿电绿证专业化服务平台,深圳市绿电绿证服务中心打通报装接入、绿证核发、交易撮合、消费认证、绿证核销全业务链路,出台全国首套绿色电力消费核算核定标准,为企业低碳管理、外贸低碳认证提供权威溯源依据。”深圳供电局市场及客户服务部工作人员羊积令介绍,“绿电易”一站式平台集成数据查询、线上交易、碳核算报告申领功能,同步推出绿证质押贷款绿色金融产品,有效降低企业购绿资金门槛。截至5月,该中心累计服务深圳本地企业绿电绿证交易规模达503.03亿千瓦时,为深圳高峰供电提供稳定绿色增量。

同时,本地燃气机组与城市中心抽水蓄能电站形成互补调节力量。目前,本地电源气电占比超70%,深圳积极协同供气企业,调度指挥发电厂在早中晚不同的高峰时段精准发电,最大化发挥本地电源保供效能。作为全国首个建在城市中心的大型抽水蓄能电站,深圳抽水蓄能电站120万千瓦装机容量承担电网功率平衡“调节器”,在负荷低谷用电抽水,负荷高峰放水发电,累计调节电量超200亿千瓦时,相当于深圳2个月的用电量,调节能力超过深圳负荷峰谷差的三分之一。

安全生产大于天。近期发生的某起火灾事故,造成重大人员伤亡。其中暴露出的问题引人深思——逃生通道被栅栏封堵、整改通知沦为“纸面落实”,都是因忽视隐患酿成事故。筑牢防线,必须抓紧安全生产链条的每一个环节。

杜绝司空见惯。隐患之所以成为事故,往往不是因为无人发现,而是因为不被重视。在一些地方的劳动密集型厂房,防盗窗、铁栅栏将逃生窗口封死,检查人员却以“有双通道”为由轻轻放过;易燃物料挤占消防通道,被视作“赶工期的常态”;线路老化、私拉乱接,沦为无人愿碰的“历史遗留问题”。要把这些问题从暗处揪出来,聚焦矿山、交通、危化品、工贸企业、人员密集场所等重点领域,开展常态化隐患排查。曝光不是找茬儿,是用社会监督的探照灯,照向那些被“人情”和“惯例”遮蔽的死角,让违规者无处遁形。

杜绝带病运行。个别企业已被检查出问题,却在被要求停工整顿的情况下,无视风险继续生产,最终酿成悲剧。对这些安全投入欠账、不具备安全条件、隐患屡查不改的企业和场所,要果断亮出“红牌”,依法实施停产整顿。企业必须清醒认识安全生产形势的严峻性、复杂性,摒弃“运动式”的排查和“一阵风”的整改。那种试图在“边生产边整改”中侥幸寻找平衡的做法,本质上就是在给“定时炸弹”预留引爆时间。该停就停、该关就关,决断力是检验责任心的唯一标尺。

杜绝宽松软虚。事故之痛,如果不能触及灵魂和利益,悲剧就可能循环上演。要“追責前置”形成震慑,在酿成事故之前,先把板子举起来,把问题亮出来。要严格落实“三管三必须”要求,对失职渎职、监管不力甚至默许纵容非法违法的行为,要一查到底、严肃问责。要将安全责任压到每个企事业单位、每个环节、每个工种、每个岗位,真正让“高压线”通上电,从根本上扭转“重发展轻安全、重速度轻风险”的惯性思维。

拒绝一次违章,可能化解一场灾难;叫停一次蛮干,可能挽救几条生命。唯有以铁的纪律和铁的手腕,坚持不妥协、不将就、不侥幸的态度,方能筑牢防线,坚决维护人民群众生命财产安全。

本版编辑 李 瞳 张 可 美 编 倪梦婷
来稿邮箱 jrbgzb@163.com

(上接第一版)面对考验,一系列措施精准落地,今年6月比去年6月全国新增发电装机约4亿千瓦,其中水电、气电、煤电等支撑性调节性电源新增装机1.1亿千瓦;全国在运特高压通道达46条,“西电东送”输电能力超3.4亿千瓦。今夏全国平稳度过多轮高温负荷高峰,充分检验了我国能源系统的承压能力与调度水平。

坚持“先立后破、通盘谋划”,统筹传统能源兜底保障与新能源增量补充,持续完善储备、输电、储能配套体系,是抵御外部能源冲击、平稳应对国内用能峰值的关键路径。牢牢掌握能源供给主动权,方能经济持续回升筑牢不可动摇的安全屏障。

加快绿色低碳转型

在守住能源安全底线前提下,我国坚定不移推进能源绿色低碳转型,新旧动能转换加速,能源结构优化取得具有里程碑意义的阶段性成果。

可再生能源装机规模持续扩容,截至6月底,风电、太阳能发电总装机达到19.5亿千瓦,同比增长16.8%;上半年,可再生能源发电量约占全部发电量的四成,高于同期第三产业和城乡居民生活合计用电量。尤为关键的是,上半年煤电发电量占比降至49.7%,跌破50%。“这是长期以来推进非化石能源发电替代的阶段性成果,标志着我国能源绿色低碳转型步伐取得新的突破。”国家能源局发展规划司副司长邢翼腾表示。

新能源快速扩张之下,消纳瓶颈成为制约高质量发展的突出矛盾。针对资源富集地区就地消纳空间有限、远距离外送约束较多等现实难题,政策创新精准破局。《可再生能源消费最低比重目标和可再生能源电力消纳责任权重制度实施办法》8月起施行,首次把可再生能源非电消费纳入硬性考核,为拓宽新能源应用场景开辟全新赛道。

可再生能源不局限于发电,绿氢、绿氨、绿色甲醇、地热供暖制冷等非电产业已经形成产业基础。将非电消费纳入考核体

系,通过刚性政策引导培育稳定绿色终端需求,既能分流新能源富余电力、缓解电网消纳压力,更能推动终端工业、建筑、交通领域深度脱碳,打通可再生能源全链条规模化利用通道,为新型能源体系建设注入长效动力。

优化电力资源配置

建设全国统一电力市场,是激活能源要素、优化供需匹配的关键抓手,更是建设全国统一大市场、稳定宏观经济运行的重要一环。

上半年,我国电力市场总体运行平稳。从交易范围看,新能源全面入市,各地省内交易电量达到2.9万亿千瓦时,同比增长27.9%;同时,市场促进电力资源大范围优化配置,跨省跨区交易电量达到7713亿千瓦时,同比增长12.1%。从交易品种看,中长期交易电量达到3.2568万亿千瓦时,占市场交易电量比重88.4%,发挥“压舱石”作用;现货交易电量4280亿千瓦时,发挥发现实时价格、调节供需的积极作用。

回顾上半年能源发展实践,稳供给、扩投资、优结构、建市场4条主线同向发力,一套统筹发展与安全、兼顾当前与长远的能源发展逻辑愈发清晰。但也要清醒看到,当前外部能源市场不确定性仍存,新能源消纳、储能配套、跨区域输送、终端绿色产业市场化等领域仍有短板,能源转型长期任务依然艰巨。

展望下半年及更长时期新型能源体系建设,专家认为,必须始终坚持统筹发展和安全。一方面持续夯实传统能源兜底保障能力,完善油气储备、煤炭保供、跨区输电保障体系;另一方面牢牢抓住新质生产力发展机遇,持续扩大风光新能源装机,加快新型储能、新型电网、绿氢等新型能源基础设施投资落地,大力拓展工业、交通、建筑等领域可再生能源消费替代。同时纵深推进全国统一电力市场建设,健全中长期、现货、绿电交易协同机制。

去景区上兴趣班

本报记者 李璐亚

□ 旅游兴趣班的火爆折射出两大深层变革:一是社交模式从弱连接转向强共鸣,基于共同兴趣的深度互动形成真实社交链;二是文化传承从静态展示转向动态参与,非遗技艺通过教学实践避免“博物馆化”困境。

□ 旅游兴趣班不仅是消费升级的产物,更是文旅产业摆脱门票依赖、迈向由内容驱动与生态支撑的价值增长模式的新途径。

旅”,提升产品供给能力,丰富消费业态和场景。在此基础上,旅游兴趣班有潜力成为新的经济增长点。

武汉大学经济与管理学院教授徐岚表示,旅游兴趣班和传统观光游、城市游形成互补,推动我国文旅市场走向多元化、精细化、深度化。在产业生态上,它通过拉长停留和消费周期,串联起从课程教学、精品宿集到原材料零售及社群订阅的长消费链条,极大提升了单位游客的产值贡献。从产品设计角度看,该类项目具有极强的可拓展性,各地可依托差异化资源快速复刻“课程+旅居”的模式。旅游兴趣班不仅是消费升级的产物,更是文旅产业摆脱门票依赖、迈向由内容驱动与生态支撑的价值增长模式的新途径。

业内人士认为,当前旅游兴趣班仍处于发展初期,多数项目由个体工作室小规模运营,存在品牌

化程度低、部分项目收费虚高,师资力量参差不齐等问题。行业必须守住品质底线,深耕文化内容。一方面,在产品设计上兼顾深与浅,既保障“零基础”学员的体验感,又守护非遗技艺的核心价值;另一方面,要积极延伸产业链,通过“旅游兴趣班+”模式,串联美食、民宿、文创等业态,带动周边地区经济发展。同时,相关部门要加强监管,严厉打击虚假宣传等乱象,让游客能享受到高质量的服务,为旅游兴趣班走向“长红”营造规范有序的发展环境。

从参观景点到学习手艺,旅行不只是地理空间的转移,更是文化体验的载体。马静表示,若能以手作体验为媒介,真正打通“技能习得—文化理解—情感归属”链条,旅游兴趣班将不仅是文旅新增长点,更会推动整个行业从“目的地竞争”转向“意义创造竞争”。