

灯暖古城 电守新春

■黄璐 沙子键

当大理古城的灯火渐次点亮,街巷游人如织、民宿一房难求、餐馆香气氤氲,鲜有人知晓这座“春节全国民宿预订量第一”的城市,正承受着返乡潮与旅游热双重叠加带来的超高用电负荷。

2026年农历大年初二晚十时,笔者走进位于大理古城的云南电网公司大理供电局春节保供指挥部。这里没有假日的松弛,唯有灯火通明、屏幕闪烁,电话铃声此起彼伏,工作人员步履匆匆,处处透着紧张而有序的气息。

与去年此时相比,同样是寒夜,同样是灯火通明的指挥部,氛围却从容许多。底气,源自“大理精准保供系统”的升级与保供经验的积累。

在数据监测组组长陈余的电脑屏幕上,电网设备运行状态、供电质量、客户工单、用户画像、景区人流、客栈入住等信息一目了然,地图不时闪烁预警信号。这些关键数据汇聚至指挥中枢,随即转化为消缺、抢修、协调等指令,由158名党员突击队和服务队员第一时间响应。

就在探访过程中,系统突然弹出一条预警信息。陈余迅速通过对讲机下达指令,党员突击队即刻整装集结,奔赴现场。

抢修车上,最年轻的队员杨凤华与笔者聊起日常。“春节就是随时待命,一晚大概两三单抢修。”1999年出生的他,毕业三年,顶着个性的爆炸头,皮肤晒得黝黑,眉宇间还带着几分稚气,笑起来略显腼腆。

被问及是否觉得累,他神情认真起来:“党员就该冲锋在前,客户能用上电就是最大的成就。”他补充道,有的用户会递水送水果,“心里挺暖的”。

返程途中,笔者遇到党员服务队队员李秋鹏,他正要去走访客户。“系统预警东门有重载风险,通知我去请民宿暂时关停不必要的电器,缓解负荷压力。”同为1999年出生,身为客户经理的他显得更为老练。

跟随李秋鹏来到古城东门附近的泊然民宿,负责人罗丽爽爽快地答应关停大堂空调、取暖器,并对空房断电。“前几年春节只要下雨降温就停电,特别头疼。这两三年再没为用电闹心过。”她边倒茶边说,“今年客房早订满了,供电所提前来检查,我们愿意全力配合。”

春节期间,党员突击队和服务队的队员们骑着“小电驴”穿梭于古城街巷。“在古城里,这是最便捷高效的交通工具。”李秋鹏说。

据统计,2月15日至23日,大理市接待国内外旅游者612.54万人次,同比增长11.40%。“大理民宿预订量连续4年居全国第一,保供电压力倍增。”大理下关供电局市场营销部经理、系统开发主要负责人吕建松介绍,今年升级的春节保供系统,将电网运行、客户工单、用户分析、供电质量、景区人流、酒店入住等横向数据全面集成,能够精准预判台区状态,为快速处置提供有力支撑。

古城供电所副所长孔翔凯打了个比



图①为精准开展带电作业,护航喜洲镇河矣江村春节平稳用电。

图②为春节期间,云南电网公司大理供电局带电作业中心作业人员在喜洲镇河矣江村开展带电作业,解决台区长期重载及低电压问题。

图③为春节期间,南方电网云南大理供电局党员服务队队员使用背包电源为大理古城游客进行手机充电。



方:“这套系统相当于给基层保供电装上了‘千里眼’和‘顺风耳’。通过远程监控,能提前预判低电压、重载等问题,提前介入、及时解决,从源头上杜绝停电隐患。”

据统计,2月15日至23日,大理古城供电所故障报修同比下降89.26%,客户投诉同比下降100%。

事实上,系统在春节前已开始发挥作用。它综合分析数据,研判形成问题台区清单,供电局据此提前开展特巡特维、隐患消缺、配变增容等工作。党员服务队也根据系统预测,深入重点区域上门“义诊”,建立一对一服务台账,打通服务群众的“最后一公里”。

夜色渐深,古城的灯火依旧温暖明亮。从手动排查到系统预警,从被动抢修到主动干预,大理春节保电工作的蜕变,映照基层治理的现代化与精细化图景。万家灯火,即是心安。这群春节守夜人,用责任与智慧,让千年古城在节日暖流中,焕发出更从容、更温暖的光芒。

上接1版

智能电网,构筑能源强国中枢基座

与此同时,电网投资持续发力,既为电网升级提供资金支撑,又为能源产业链全面跃迁提供指引,带动特高压、智能微网、超导材料、电力大模型等领域突破。数据显示,2025年,国家电网完成固定资产投资超6500亿元,南方电网固定资产投资达1750亿元,均创历史新高。

中投顾问研报指出,当前智能电网投资结构正经历深刻重构,硬件设备占比预计从2023年的45%降至2025年的38%,而数字化平台与用户侧服务合计占比从25%增至37%。这种“软硬倒挂”现象,标志着电网行业价值重心从“设备制造”向“数据运营”迁移。

解决“从强到智、从集中到分布”的“毛细血管”与“神经网络”协同问题,智能电网推动电力系统发生深刻变化。

面对新能源消纳难题,国网浙江电科院打通电力与气象数据壁垒,将极端天气下的光伏发电出力预测准确率提升至96%以上,保障新能源“发得出、用得上”;盯准保供,云南省首座基于“电鸿”智能台区终端可观、可测、可控的全自主能力的智能配电站在丽江大研古城核心区正式投运,为该地暑期用电提供保障;在辽宁,基于“光明电力大模型”构建的春耕用电预测场景,通过融合农田台账、气象、用电历史等数据,生成精准的“春耕灌溉用电时刻表”,指导农户错峰用电……

这些鲜活场景背后,是“技术+装备+生态”协同推进的强劲态势。

当前,我国智能电网已形成从芯片到装备的完整产业链。例如,北京芯智微电子的芯片方案,大幅降低端侧设备成本。国网信通产业集团的变电运维助手,推动电网运维向“预防性维护”和“状态性决策”的更高层次迈进。南网中科智慧黄村超级充电站通过“源-网-荷-储”智能协同,实现“1秒1公里”快速补能,成为大湾区绿色能源服务的典范。

问题都是在发展中出现,更要靠发展解决。数字孪生电网在预测精度与实际需求上存在的差

距,部分地区“弃风弃光”现象的持续,都恰恰说明智能电网的发展方向是正确的,但前路还很长。

“我国电网发展正处于向智能电网转型的关键期,面临两大挑战:首先是‘强主干、弱末梢’的结构性矛盾——特高压‘主动脉’虽已世界领先,但作为智能电网感知与交互基础的配电网,数字化、智能化改造仍有巨大提升空间。其次,实现电网智能化的核心在于智能传感、智能终端等设备,这些领域的自主化水平仍有较大提升空间。”中国能源研究院常务副院长魏秋利告诉《中国能源报》记者。

持续领跑亚太智能电网市场,在全球产业竞争与合作中占据关键地位

展望“十五五”,电网将不仅是电力输送通道,更是连接能源生产与消费、实现多能转换与优化配置的枢纽,是支撑整个能源体系高效运转的数字化、智能化基座。

国际市场分析机构认为,当前全球智能电网市场即将步入黄金发展期。2024年全球智能电网市场规模已达252亿美元,展现出强劲发展势头。中国作为全球智能电网最大区域市场的领军者,正凭借先进的智能制造能力为亚太市场高速发展提供强大生产力的支撑。

在大西洋彼岸的巴西,中国特高压技术首次应用海外,实现巴西西北部水电向东南部负荷中心输送,解决2300公里远距离输电难题。

在德国北海海域,BorWin6海上风电柔性直流输电工程成为该区域目前装机容量最大的风电并网配套工程,中国自主知识产权的柔直技术首次进入西方发达国家市场。

根据国家发展改革委与国家能源局联合公布的《新形势下配电网高质量发展指导意见》要求,到2030年,基本完成配电网柔性化、智能化、数字化转型……展望未来5年,我国有望持续领跑亚太地区智能电网市场,并在全球产业竞争与合作格局中占据愈发关键的地位。

中国工程院院士薛禹胜此前表示,智能电网的未来必然是综合考量经济转型、能源革命、“双碳”目标与社会参与的“能源信息—物理—社会系统”。据《中国能源报》记者了解,在建设能源强国与构建新型能源体系框架下,电力系统或催生出四类新场景——大规模“沙戈荒”新能源基地并网场景、源网荷储一体化协同优化场景、城市配电网多元主体交互场景,以及跨境数字协同调度场景。

面对这些新场景,需要构建什么样的智能电网?

“要构建‘全域感知、智能决策、自主调控、协同交易’的数智化电网体系。”北京邮电大学教授、紫金山实验室未来网络中心主任黄韬指出,在架构设计方面,建立“云—边—端”协同的智能架构。其中,云端构建电网数字孪生平台,实现物理电网的全景映射和仿真推演。边缘侧部署智能网关和边缘算力节点,支撑毫秒级实时响应;终端侧实现海量智能传感器的泛在接入,形成全息感知网络。“构建涵盖状态感知、优化决策、协同控制的智能化体系。”

具体场景上,电力行业智库机构专家表示,在系统协同化方面,智能电网的提档升级将推动源、网、荷、储全要素的智能协同与全局优化,实现电网运行的“一体化”与“互动化”。在清洁能源利用方面,将促进“水风光”等新能源与各类调节资源的深度融合与高效互补,实现清洁能源的规模化与经济性利用。在消费端,我国将以电能为中心,构建电、氢、热、冷、气等多能耦合的综合能源服务体系,实现终端消费的高效与低碳化。

在能源技术与数字化技术协同应用影响下,智能电网还将与社会、技术、能源发展产生更广泛的交互影响,推动电网向“可感知、会思考、自进化”的能源互联网升级。“十五五”时期,电网企业开发的大模型将成为重要着力点。以“光明电力大模型”为例,下一步将加速推广在故障诊断、负荷预测及新能源消纳等关键场景的规模化应用,并同步构建“行业通识+专业专识”的高质量数据集,为模型深化应用与持续迭代提供支撑。

上接1版

“七年行动计划”夯实油气增储上产基础

数智绿色融合,重塑产业基因

当数字化转型从概念落地车间,当绿色低碳从口号融入实践,传统油气田正在经历一场静悄悄的效率革命。

中国海油“深海一号”气田入选国家首批“领航级智能工厂”培育名单,成为深水油气领域数字化转型的典型实践。基于“深海云游”一体化平台与数字孪生、人工智能算法,气田构建覆盖“建设—设计—生产—管理”全生命周期的28个智能化应用模块,成为世界首个具备远程遥控生产能力的1500米水深半潜式生产储油平台。这套系统推动“深海一号”每年增产6000万立方米天然气,单位产值能耗下降40%,百万吨油气当量现场用工人数仅28人,比同类气田减少50%以上。

在四川遂宁,中国石油西南油气田公司瞄准500亿立方米年产量目标发起冲刺。2025年,公司投产新井达470口,创历史最高纪录,较上年增幅近40%。通过投产并挂跟踪、井工程全口径滚动等举措,确保从钻井到投产各环节高效有序。针对深井超深井、超高温超高压等难题,推广优化钻井工艺,川中地区二叠系井平均钻井周期从310天大幅缩短至95.71天;形成175兆帕超高压试油配套技术,创下储层改造压力世界纪录。关键技术的突破,直接推动勘探成功率提升至80%,成本降低34%。

当生产效率提升遇上碳约束收紧,绿色转型从选择题变成必答题。中国石化胜利油田立足“油田之中建热田”,创新构建国内油气领域首个“源用储联”清洁热能体系,形成弃置并低成本改造地热井并采灌取热工业应用、油井提液增温油热同采等开发模式。目前已建成51个项目,清洁供

热能力346万吉焦/年,每年可节约1亿立方米天然气。

中国石油新疆油田风城作业区的探索走得更远。作为我国最大的整装浅层超稠油生产基地,风城油田稠油热采年消耗天然气近10亿立方米。2025年,全球首个超稠油开采塔式光热替代示范项目在这里投产,每年可替代天然气近392万立方米。

2025年,中国油气行业用一组创纪录的数字,为“七年行动计划”画上句号。但这并非终点,而是新一轮技术突围和产业变革的起点。当老油田通过精细管理和提高采收率延续青春,当页岩油通过精细管理和提高采收率延续青春,当页岩油国家级示范区从图纸走进现实,当万米深井向地心掘进揭示新的资源图景,当数智化与绿色化重构生产效率,中国油气的自主保障能力在技术突破与管理创新的叠加下,从量的积累不断转向质的跃升。

关注

我国实现天然气压差发电重大突破

本报讯 近日,中国科学院工程热物理研究所联合中科九朗(北京)能源科技有限公司研制的国际首套零碳复温天然气压差发电系统,在山东曲阜正式投运。

该系统核心装备及工艺自主化率100%,发电系统最高功率为500kW,每年可发电330万度以上,同时该系统通过原创性零碳复温流程,在国际上首次实现冬季零燃料、零外部补热的工况下出口温度保持0℃以上,突破了天然气压差发电系统推广应用的主要技术瓶颈。

天然气压差发电系统回收利用天然气管网在中下游减压时浪费的压力能,驱动压差透平膨胀机发电,实现压力能向电能的转化。但由于天然气膨胀降压后温度降低,其中含有的水分结冰,容易引起冰堵现象,通常需要燃气加热炉等外部热源加热来解决冰堵问题。

本项目研发的国际首套零碳复温天然气压差发电系统,在实现天然气减压发电的同时,通过流程创新对出口天然气进行复温,整个流程不消耗任何额外天然气及电能,彻底摆脱了对燃气加热炉等外部热源的依赖,实现了真正意义上的零碳化压差能量回收。

国际首套零热源复温天然气压差发电系统的研制成功并正式投运,可有效推动天然气压差发电技术及产业快速发展,使巨量的天然气门站转变为分布式零碳发电站,将原来天然气管网中浪费的压力能转化为巨量的零碳电能,在实现零碳天然气场站建设的同时,有效支撑国家“双碳”目标的实现。

(宗和)

哈密新增煤炭产能1300万吨

本报讯 近日,位于哈密市巴里坤哈萨克自治县三塘湖矿区的石头梅二号煤矿(800万吨/年)与条湖七号煤矿(500万吨/年)相继顺利通过新疆维吾尔自治区自然资源厅审核,成功取得采矿权证及采矿许可证。

这两座煤矿均隶属于新疆投资发展(集团)有限责任公司(以下简称“新投集团”)。至此,新投集团在一个半月内实现“双矿连捷”,新增优质煤炭产能合计达1300万吨,标志着其在哈密区域内矿业权综合开发取得突破性进展,为国家能源保供与产业升级注入强劲动能。

石头梅二号煤矿作为新投集团承接的重点项目,其“两证”办理过程创下自治区同类型煤矿矿权审批新纪录。自启动以来,新投煤业公司紧扣自治区战略定位,以建设“自治区一流清洁能源企业”为目标,面对资源储量评审、生态修复方案论证、探矿权续期及转采矿权等复杂环节,成立专项工作组,主动对接多部门协同攻坚,仅用45天便高效完成全部审批流程。

条湖七号煤矿于今年2月完成“探转采”手续审批,从2025年11月取得项目核准批复到正式获颁“两证”,全程历时不足3个月,再度刷新新疆内同类手续办理速度纪录。该矿快速落地得益于煤业公司与淮河源集团组建的联合攻坚团队。双方通过“销号管理、难题会商”模式,高效破解技术审查、生态评估等关键堵点,在春节前圆满完成目标任务,实现了“一个月双矿突破”的攻坚成果。

两座千万吨级煤矿的合规化推进,将显著提升区域能源供应保障能力,有效缓解当前市场供需压力,同时为下游煤化工产业链延伸提供稳定原料支撑。

(哈轩)