

# 哈密-重庆±800千伏特高压直流输电工程投产送电

■ 姜义平

6月10日,国家电网有限公司哈密—重庆±800千伏特高压直流输电工程(以下简称“哈密—重庆工程”)投产送电。这是我国首个投产送电的沙戈荒新能源基地外送特高压直流输电工程,是西南地区首个特高压直流受电工程,对于推动哈密能源资源的开发与外送,促进清洁能源大范围优化配置,提高重庆电力供应保障能力,助力实现“双碳”目标具有重要意义。

国家电网公司董事长、党组书记张智刚表示,哈密—重庆工程是我国首个投产的“沙戈荒”大基地外送工程,工程投产将有效带动西部地区能源产业发展,在更大范围内促进新能源消纳利用,有力支撑新疆能源资源优势转化为经济优势、发展优势,服务成渝双城经济圈高质量发展,满足重庆度夏高峰负荷需求,显著增强电力供应能力。公司将充分发挥好工程保供应、促转型的重要作用,为奋力谱写西部大开发新篇章作出新的更大贡献。

哈密—重庆工程起于新疆维吾尔自治区哈密市巴里坤换流站,途经甘肃、陕西、四川,止于重庆市渝北区渝北换流站,采用±800千伏额定电压、800万千瓦额定容量的“双八百”特高压直流输电技术,输电距离2260公里,总投资286亿元。工程作为我国首批沙戈荒大型新能源基地外送工程,配套的1420万千瓦电源,位于新疆天山北麓戈壁基地,风电、光伏、光热装机达1020万千瓦,新能源装机占比超过70%。

工程于2023年7月获得国家核准。面对建设环境恶劣、线路走廊拥挤、交叉跨越多的挑战,国家电网公司举全公司之力推动工程建设,数万名工程建



图为哈密—重庆±800千伏特高压直流输电工程渝北换流站全景。李涛/摄

设者迎难而上,历时22个月,从天山脚下到长江之滨,从黄沙大漠到巴山渝水,在祖国的版图上,镌刻出一条绵延千里、纵贯南北的“能源大动脉”。

新疆能源资源十分丰富,是国家确定的“三基地一通道”和全国能源资源战略保障基地。工程可支撑哈密地区超过1000万千瓦装机的新能源可靠送出,助力新疆形成外送规模超3000万千瓦的“两交三直”输电通道,覆盖西北、华中、华东、西南电网,将有效提升新能源消纳利用水平。工程投产送电后,每年减少燃煤消耗约600万吨,减少二氧化碳排放约

1600万吨,具有显著的节能减排效益。

重庆是我国西部大开发的重要支点,也是我国重要的负荷中心,用电需求持续稳定增长。新疆是“丝绸之路经济带”的核心区,也是我国西电东送的重要送端。哈密—重庆工程投产送电,每年可将360亿千瓦时以上的电量从新疆源源不断地输送到重庆负荷中心,显著增强重庆能源电力保障能力,有效促进新疆打造全国重要的新能源基地和资源优势转化,对于疆渝两地经济增长和区域协调发展,以及服务西部大开发、助力乡村振兴、增进人民福祉具有重要作用。

## 高标准推行“三零三省”,办电“阳光”用电“省心”

■ 杜朝波 范天晓 李琛

95598服务热线诉求工单通过机器人自动派发,工单流转及时率100%;用户简单扫码点击“问题收集小程序”,用电诉求实现“随手报”;用电申请线上办理,自动匹配最优供电方案;电水气网业务办理“一窗受理”……这些便捷高效的场景是云南电网公司持续优化营商环境的缩影。南方电网云南电网公司高标准推行“三零三省”服务举措,以办电“阳光”、用电“省心”持续打造优质高效供用电服务体系,着力提供更好更优“获得电力”服务。

截至2025年4月底,云南电网业扩服务时限达标率99.86%,用户平均停电时间同比降低22.76%,供电可靠率达99.95%,累计为云南省用户累计节省投资43.19亿元,扎实支撑该省经济社会高质量发展。

### 重点项目“码上通”,优化用电再升级

“扫了这个二维码,很快就查到了项目相关的用电网信息。”云南安宁工业园区裕能新能源项目负责人掏出手机,扫了扫办公室墙上的“省市重点项目供电保障进度二维码”。弹出的小程序上,项目用电报装流程、配套电网工程实时进度、客户经理联系方式一目了然。“以前跟进产业项目供电进度要打很多个电话,现在‘一码在手,进度全有’,政府部门可及时介入协调解决项目推进堵点,省了很多事!”昆明市工业和信息化局要素保障处负责人的感受,正是南方电网云南昆明供电局创新应用“重点项目全流程管控”系统,以数字化手段,让重大项目办电全程可视,可查、可溯的生动体现。

今年以来,云南电网公司组织昆明供电局等供电单位,与政府部门高效联动,配套建立重点项目用电服务保障机制,进一步前移供电服务关口,让用户受电工程施工设计实现在线交互批复,全面提升跨

专业协同效率和审批时间。昆明供电局通过配套建立“2+5+N”重点项目用电服务保障机制,即重点项目用电保障领导小组和工作小组“2”个小组,分类管控协同、用电需求收集传递、重点项目推进督办、专项问题会商协调、提速增效专项激励“5”项工作机制,为“N”个重点项目开通“绿色通道”。该机制通过统筹全局资源,为项目提供从规划到接电的“全旅程”指导服务,为新材料、动力电池、生物医药高端制造上下游“聚链成群”提供坚强电力保障。

### ■ “三零”服务充电桩报装超省心

“最近申请充电桩报装时真切感受到了‘三零’服务的便利,没想到通过手机App就能直接提交申请,报装申请提交后,没几天就完成充电桩安装,更让人想不到的是,线路铺设、电表安装费用全由供电局承担。不用跑营业厅、不用等审批、更不用自己掏钱布线,这是真正的便民服务!”玉溪市新能源车主杨凯高兴地说。

这是云南电网公司扩大服务延伸范围,大幅降低办电成本的具体体现。云南电网公司在严格落实1479号文对160千瓦及以下小微企业延伸的基础上,进一步提高低压小微企业接入范围和容量上限标准,对营商环境重点城市200千瓦及以下小微企业,以及全省160千瓦及以下永久性用电用户实行低压接入实现“零投资”,大幅降低用户办电成本。此外,还对公共性质的电动汽车充电站、公共充电桩、电动自行车集中充电设施等实施投资延伸,大大降低了社会充电基础设施建设成本。2020年以来,通过实施“三零”“三省”服务,累计为全省用户节省办电投资43.19亿元。

### ■ 政企协同业务实现“一键办理”

“在‘南网在线’App上,点击电水气网联办选

项,马上就可以预约现场勘查时间,电视和网络也可以一键办理,真正实现‘通电’即‘通网’。”

谈及报装电水气管网的经历,玉溪市红塔区高仓镇汽车修理店店主施有贵觉得太方便了。

办电便利度的大幅提升得益于政企数据的互联互通,云南电网公司通过与省政务服务平台数据的互联,居民可实现“刷脸办电”,企业可实现“一证办电”,目前,该应用的常态比例达到90%以上;通过与省住建厅工程建设审批平台联动,常态化开展实现“水电气网”联合办理,截至2025年4月底累计办理“水电气网”联办业务1471单;打通与自然资源厅系统接口,常态化开展“不动产+用电”联动过户,实现用户不动产转移“无感过户”,截至2025年4月底累计办理12336单。

### ■ 构建“前中后台”服务响应敏捷高效

正午时分,楚雄市子午镇旧村村委会庆发养殖场里,按点响起了饲料加工的机器轰鸣声,村民杨庆发说:“养殖场要用电,从提出申请到用上三相电,还不到一个月。”用电服务的快速响应,背后是云南电网公司构建的“前中后台”高效协同服务架构的支撑。

构建“敏捷前台”,建立网格经理服务模式,在全省划分9382个服务网格,深入每一个社区每一个村落,就近就快就熟服务全省1985万用户;搭建“高效中台”,聚焦业务运营和专业协同,紧盯频繁停电、低电压、用电接入受限等影响用电体验的重点问题,以系统直取数据的方式实现问题自动入库和“设备评价+用户评价”双评价出库管控,累计解决用户用电问题5884项;打造“坚强后台”,建立现代供电服务体系例会、用户问题会商解决等机制,不断优化内部流程制度,为前台和中台提供有力支撑,确保用户用电、办电问题得到根本解决。

## 宁夏盐池:光伏蓝海 照亮未来



### 图片新闻

近年来,宁夏大力推进太阳能发电、风力发电等新能源发电项目建设,国网宁夏电力积极促进能源电力绿色转型。据悉,近日,新能源日发电量连续超越宁夏区内统调用电量(宁夏全区当日总用电量),成为国内首个日新能源发电量超越区内统调用电量的省区,其中5月28日新能源发电量达到3.54亿千瓦时,发电量占比超56%,创历史新高。图为6月5日,在宁夏回族自治区吴忠市盐池县高沙窝镇的一处光伏产业基地,成片的太阳能光伏板在阳光的照射下汇聚成一眼望不到边的“金色海洋”。

周序鹏/摄

能聊能说

■ 魏秋利

方向是希望,方向是动力。

煤电该何去何从?不再发展、被淘汰还是迎来新生?……我国新能源发电快速发展,新型电力系统谋划构建伊始,煤电的未来一直是个热门话题、争议话题,也是一个行业难题。

一直以来,煤电是我国电力主力军,撑起我国经济快速发展的电力脊梁。1956年2月,第一台国产6000千瓦煤电机组在淮南田家庵发电厂建成投运,从此,我国煤电踏上了自主发展之路。1978年,我国电力装机容量5712万千瓦,其中,煤电装机容量为3984万千瓦,占比69.7%;2001年,我国电力装机容量3.38亿千瓦,其中,煤电装机容量达2.53亿千瓦,占比74.8%;2006年,我国电力装机容量6.24亿千瓦,其中,煤电装机容量达4.48亿千瓦,占比77.6%,达到峰值,此后煤电装机容量占比逐年下降;2024年,我国电力装机容量33.49亿千瓦,其中,煤电装机容量为14.44亿千瓦,占比43.1%。煤电从无到有、从弱到强,一路快速发展成为我国电力的基础和领军力量,成为支撑我国经济发展的电力核心力量。

时变是守。煤电要以技术创新顺应时代变迁。当我国经济从高速增长阶段向高质量发展转型时,煤电开始转型升级,实施“三改联动”即煤电节能降碳改造、供热改造和灵活性改造,朝着“清洁、高效、灵活、低碳、智慧”方向转型。截至目前,我国95%以上的煤电机组完成节能降碳改造,供热改造超1亿千瓦,灵活性改造超1亿千瓦。

伴随我国经济迈入高质量发展阶段,煤电迎来了新一轮自我革命。2021年3月15日,中央财经委员会第九次会议提出,“要构建清洁低碳安全高效的能源体系,控制化石能源总量,着力提高利用效能,实施可再生能源替代行动,深化电力体制改革,构建以新能源为主体的新型电力系统。”明确未来电力系统以新能源为主体,煤电等发挥兜底保障作用。

昔日电力舞台的绝对主角,如今正悄然退向幕后。当中央经济工作会议清晰指出“传统能源逐步退出要建立在新能源安全可靠的替代基础上”,当“以新能源为主体的新型电力系统”成为战略目标,煤电定位注定要从扛大旗走向兜底保障,从电力供给转向多元支撑。这一转身,绝非落幕,而是一场更精妙、更具价值的登台。

新定位、新角色就要求有新技能、新的发展方式。《新一代煤电升级专项行动实施方案(2025—2027年)》犹如一份角色转型指南,其核心要义在于:煤电必须蜕变为新型电力系统最可靠的调节者与支撑者。过去追求“多发电、满负荷”,如今须精于“快速响应、深度调峰”。最小发电出力、负荷变化速率、宽负荷高效技术等或边缘或新设的技术指标,现在成了关键指标。新方案为煤电量身定制全新评价体系——未来之煤电须如精密的调节阀门,在新能源波动浪潮之中,精确维持系统水位的平衡。

角色蜕变,非易事成,是场漫长而艰巨的攀登。煤电机组之灵活性改造非止于技术升级,更牵涉深刻的经济与机制之变。将一台为基荷运行而生的庞大机组,转变为频繁升降负荷的灵活资源,意味着其利用小时数必然下降,而维护成本则陡增。这要求建立公平合理的成本分摊与补偿机制。昔日“发一度电,赚一度钱”的粗放模式已然失效,亟须通过辅助服务市场、容量电价等制度设计,让煤电“调得动”的价值获得“算得清”的回报,使其在低谷时段“停得稳”亦能生存无忧。国际能源转型经验表明,健全的市场机制是煤电角色平稳过渡的基石。

更深刻的变革,在于煤电的“角色认知”需在能源舞台的新剧本中重新定位。煤电的主角光环渐渐消退,并非价值湮灭,而是价值形态的升华。其核心竞争力不再是规模发电,而在于成为新能源澎湃浪潮下系统安全的“稳定之锚”——在风电骤停、光伏隐退的暗夜,煤电须如磐石般迅速填补缺口;在新能源出力高涨之时,又需如浪潮般灵活让出发电空间。这需要电网调度智慧的重构,亦需煤电企业从经营理念到组织架构的彻底转型:昔日以“多发电”为荣,今日须以“精调节”为能;过去追求规模扩张,现在须在“少发电”中实现“高价值”。

煤电未来,其角色之重,关乎全局。新能源发展虽势不可挡,但系统安全始终是能源转型的底线与命脉。煤电作为当前最可依赖的调节资源与容量支撑,其平稳、有序、高水平的转型,直接决定了新能源替代的速度与质量。倘若煤电这艘巨轮调整失当、提前搁浅,则整个能源转型航程难免面临颠簸甚至倾覆风险。因此,“立足以煤为主的基本国情”,绝非权宜之计,而是对能源安全规律的清醒把握与战略定力。

当新一代煤电升级行动蓝图铺展,煤电注定要在新型电力系统中扮演新的角色:它不再是唯一主角,却是不可或缺的稳定器。这蜕变需要壮士断腕的魄力,亦需精心设计的制度保障。唯有当煤电在幕后支撑的价值被看见,被认可、被合理回报,唯有当整个系统围绕“安全可靠”这一核心重新编组运行逻辑,这场静水深流的转型才能行稳致远。在构建新型电力系统这一宏大变革中,煤电求新求变,光芒将始终照亮整个舞台。

(作者系中国能源经济研究院常务副院长)

创新破题,煤电闯关电力变革大潮