凉州不凉 甘浙很甜

——探访甘浙特高压送端建设一线



图为陇电入浙配套工程施工现场。 包雪/摄

■张正华

10月14日，甘肃—浙江±800千伏特高压直流输电工程（以下简称“甘浙特高压”）武威换流站交流系统完成调试，意味着工程送受两端交流系统均投运，工程进入投运前冲刺高峰。

作为全球首个送、受两端均采用±800千伏柔性直流输电技术的特高压工程，甘浙特高压对甘浙两省的意义不言而喻。工程促进新能源大发展，产业生态、税收、就业等多方受益，助力甘肃将资源优势转化为发展优势，增强浙江电力供应能力，每年可带来超200亿千瓦时绿电，增强浙江经济社会绿色可持续发展。

大漠深处泛金光

甘肃武威，古称凉州。凉州地处大陆腹地，气候苦寒。十月中旬，江南方始入秋，武威最低气温已低至5摄氏度。冷风吹过，寒意顿生。

武威换流站所在地民勤县，三面被巴丹吉林和腾格里两大沙漠包围，道路两旁，尽是茫茫戈壁。但这里并不荒凉。在民勤，公路两侧，半挂车随处可见，巨型风叶，宛若长龙；戈壁滩上，工程车鱼贯而行，尘土飞扬，犹同雨落；大漠深处，吊机林立，机器轰鸣，风车成阵，光伏成海……一派热火朝天景象。

在甘肃腾格里沙漠河西新能源基地武威市民勤县红砂岗120万千瓦光伏项目现场，25000亩沙漠中66万根桩基全部浇筑完毕，70%桩基已架设好支架或光伏板。这是甘浙特高压配套电源项目。傍晚时分，秋日余晖洒在光伏板上，泛起点点金光，如同一片金色海洋。

距红砂岗100多公里的武威市凉州区九墩滩镇，300万千瓦光伏电站快马加鞭建设中。这片蓝色海洋长12千米、宽4千米，总面积约6万亩，极目远眺，蔚为壮观。作为甘浙特高压配套项目，电站升压站正紧张建设中，预计11月底具备全容量并网条件。“投运后，每年将有超50亿千瓦时绿电直送浙江。”项目负责人马继和表示。

近年来，甘肃抢抓“双碳”机遇，加快推进“沙戈荒”新能源基地建设，打造全国重要的新能源及装备制造基地，建成一批百万千瓦乃至千万千瓦级风电、光伏基地。截至2025年底，甘肃新能源装机达8042万千瓦，同比增长24.94%，新能源装机占比超64%。

国网甘肃电力推进送出工程建设，陇电入湘、陇电入鲁先后投运，陇电入浙工程正加快建设，省间电力交换能力超4500万千瓦，甘肃绿电可送达26个省份。

眼下的甘肃，数个千万千瓦级风光基地同时推进。陇原大地如同一个巨大的能源舞台。大漠深处，处处是大干快干、热火朝天的景象，这片曾经的不毛之地，正焕发出勃勃生机。

千里江山一线牵

“不是新疆太远，而是甘肃太长。”甘肃东西长约1600公里。20年前，若从沿海乘火车去新疆，有一天时间要在甘肃境内穿行。随着飞机、高铁日益普及，甘肃变得不再那么“长”。比飞机、高铁更快的是电。甘浙特高压线路全长2300公里。若用重型卡车运送燃煤至浙江发电，需30个小时，而电流通过仅需0.7毫秒。

从浙江绍兴的曹娥江到甘肃武威祁连山，千里江山一线牵。

根据计划，甘浙特高压将于2027年4月投运。眼下，工程进入投运前冲刺阶段。

“随着交流系统投运，武威换流站将开始直流系统调试工作，意味着甘浙特高压工程冲锋的冲刺号角已吹响。”武威换流站站长康超说。

甘浙特高压并非甘肃对浙江的单向电能输出，而是一次东西能源、技术、资金的互通有无、双向奔赴。

今年6月，作为帮扶人员，国网浙江超高压公司陆乐从浙江来到甘肃，参与武威换流站建设工作。“我先后在金华换流站、钱塘江换流站工作过。甘肃这几年特高压建设速度极快，人员很年轻。通过交流，提升两地人员电网运维能力。”陆乐表示。

牵的不仅是电线，更是两省之间的交流合作。

作为甘浙特高压配套电源建设参与方，浙江本地企业浙能集团带着资金、技术奔赴甘肃，参与“沙戈荒”新能源基地建设。浙能集团甘肃公司红砂岗120万千瓦光伏项目工程部负责人张硕2022年从浙江来到甘肃，先后参与多个光伏、风电项目建设，目睹无数风机、光伏在这片荒原拔地而起。

2021年，甘浙两省签订合作框架协议，推进甘浙特高压建设。浙能集团投资约300亿元，参与光伏、风电、储能、火电以及光热发电等项目，装机规模约800万千瓦。“既增强了浙江电力保供能力，带来梦寐以求的绿电，又助力甘肃将资源优势转化为发展优势，浙能集团也更好实现绿色低碳转型。”张硕表示。

作为河西走廊起点，武威距绍兴很远。随着“沙戈荒”新能源基地大开发和甘浙特高压建设，两省资源、人员交流日益密切，两个地理意义上的远邻，将跨越山海、共赴未来。

陇上绿电下江南

10月14日，在民勤县红砂岗镇，甘浙特高压配套新能源330千伏送出工程全面推进。“9月以来，国网武威供电公司同步开建9条330千伏输电线路工程。2026年各类电网工程量是2025年的十倍。”该公司建设部副主任黄立琛表示。

近年来，甘浙两省屡屡提及“甘浙两头甜”。特高压直接印证了何为“两头甜”。

浙江是用电大省。2025年全社会用电量7266亿千瓦时。目前，全社会最高用电负荷1.36亿千瓦。甘浙特高压建成后，最大800万千瓦稳定供电和年超360亿千瓦时电量，将助力浙江缓解供电压力。

此外，“沙戈荒”的绿电对浙江极其重要。随着欧盟碳边境调节机制（CBAM）全面落地，浙江企业对绿电需求大幅增长。甘浙特高压每年带来超过210亿千瓦时绿电，对浙江企业而言可谓久旱逢甘霖。

于甘肃而言，甜得由口入心。“甘浙特高压开建以来，民勤能源投资越来越热。”黄立琛表示。抓住“沙戈荒”新能源基地开发契机，武威短短几年内建设凉州北等数座750千伏变电站，电网规模几近翻番。坚强网架不仅服务新能源送出，更支撑经济发展、产业落地。

特高压的生态效益也逐渐显现。“在电站上风向200米和下风向50米种植草方格，板下种植沙蒿、梭梭等沙生植物，用煤矿废水浇灌，以水定绿，通过三级防护体系，让沙漠变绿洲。”张硕告诉记者，“我们不仅要把绿电送到浙江，更要把绿色留在甘肃。”

以特高压为代表的能源工程，还扩大当地有效投资，促进财政增收和群众就业。凉州区抓住契机，打造九墩滩光伏治沙示范园区，总装机1500万千瓦，年产值75亿元，税收5亿元。而红砂岗120万千瓦光伏项目所需材料及治沙材料、种子、人工均来自民勤本地，高峰期约2000人同时工作，极大带动当地就业。

“刚来时，镇上只有一家超市、两家饭店，零星摊贩游走。成千上万施工人员带来巨大的消费需求。如今这里餐馆林立、人员往来，好不热闹。”张硕说，“这几年变化太大，令人难以置信。”

深秋时节的河西走廊，树叶渐黄，色彩斑斓，大漠落日，晚霞似火。风机翻飞、光伏闪耀，银线伸向天际。围绕甘浙特高压，电源、电网建设如火如荼，构成一幅绝美画卷。

电力护航工业遗址蝶变文旅新村

■吴彦妮

辽宁省阜新市四合镇黄家沟村曾依靠大田种植、小型铸造产业发展，企业迁出后，闲置厂房、闲置山水资源难以盘活。如今该村打造“春赏花、夏戏水、秋采摘、冬滑雪”四季文旅综合体，获评国家4A级景区、全国乡村旅游重点村。

国网阜新市细河区供电公司（以下简称“细河区供电公司”）立足美丽中国乡村建设大局，主动对接地方文旅规划，以精准规划、可靠电网、优质服务、绿色赋能，全方位助力乡村产业转型、生态升级与全面振兴。

精准规划 筑牢供电底盘

转型之初，若电网配套滞后，极易出现用电不足、扩容周期长等发展难题。细河区供电公司坚持电网建设适度超前发展理念，主动对接乡镇政府与文旅专班，共同编制《黄家沟村绿色旅游电力专项规划》，精准匹配滑雪、水上乐园、采摘体验等多元文旅业态用电需求。针对景区负荷波动大、老旧网架薄弱等痛点，提前预留充足用电容量，实施配网提质升级工程，优化线路布局、增容配电设备，布设智能监测终端，依托数字化巡检手段筑牢坚强智能电网。同时畅通文旅项目办电绿色通道，全面落实低压主体“三零”服务，组建专属电管家团队前置介入项目建设，压缩办电时长、精简办电流程。结合旅游淡旺季特点建立动态保供机制，常态化开展景区商户、民宿用电隐患排查，全方位守住文旅产业安全可靠用电底线。

因地制宜 赋能产业兴旺

依托村内废弃排土场、闲置厂房屋顶等低效闲置资源，细河区供电公司精准施策推动新能源资源就地开发、就地消纳。优化分布式光伏并网审批流程，提供全程代办、上门勘测、验收并网一站式服务，高效推动大型光伏项目落地投运。依托智慧能源管控平台，统筹光伏、储能设备与景区游乐、生产负荷智能调控，实现绿电错峰高效利用，大幅提升景区清洁能源自用比例。绿色能源的规模化应用，既满足了文旅产业低碳发展需求，又为村集体创造稳定经营性收益，让曾经荒芜的工业废弃地变身富民兴村的绿色资产，实现生态效益与经济效益双向共赢。

全域覆盖 擦亮服务底色

细河区供电公司深度推进村网共建机制落地，推动电力网格与乡村治理网格深度融合，构建全域覆盖、高效便捷的乡村用电服务体系。线上依托网上国网等智慧平台，24小时响应村民、商户、游客用电咨询与业务办理，持续提升线上办电覆盖率，高效解决季节性临时用电、日常缴费报装等各类诉求。线下在景区核心区域设立电力服务驿站，常态化开展入户巡检、安全宣讲、用电指导等便民服务。聚焦村内高龄、独居、残疾等特殊群体，建立精准帮扶台账，提供免费设备检修、电费代缴等暖心服务，实现乡村用电诉求就近办、快速办、高效办，以精细化服务保障文旅产业有序运营、群众安心用电。

绿色赋能 涵养乡村生态

立足绿色低碳发展理念，细河区供电公司全方位推进景区电能替代与节能改造，持续完善乡村绿色用能场景。在景区全域推广光伏公共照明、光伏休闲设施，全面普及全电厨房、全电采暖清洁用能模式，彻底淘汰传统燃煤燃油设备，实现景区造雪、游乐、照明全流程电气化。同步补齐乡村绿色出行配套，布局标准化新能源充电设施，全天候保障游客自驾充电需求。通过全方位低碳升级，有效降低区域碳排放，推动乡村生态保护、文旅发展、民生改善深度融合，让绿色低碳成为黄家沟乡村文旅的鲜明标识。

四项务实举措精准赋能，黄家沟村文旅产业活力持续迸发，游客接待量、村民人均收入实现稳步提升，年接待游客超50万人次，村民人均年收入由1.8万元增至3.1万元。下一步，细河区供电公司将持续深化用电营商环境建设，坚守电力初心、深耕乡村服务，持续以可靠电网、绿色能源、优质服务护航乡村文旅产业提质增效，为地方乡村全面振兴贡献坚实力量。

电力服务体制改革激活宁津保供新效能

本报讯 为保障冬季电力安全充足供应，切实做好2026年“迎峰度冬保供电”工作，国网宁津县供电公司围绕冬季用电保障机制进行革新，推动电网保供从“被动处置”向“主动防控”、从“基础供电”向“价值赋能”转变，为宁津县民生保障与产业高质量发展筑牢坚实电力屏障。

针对传统迎峰度冬工作中“重抢修、轻预防”的运维短板，国网宁津县供电公司构建出一套“预判—治理—防护—应急”全链条电网管控新模式：依托历史冬季负荷数据模型与人口流动动态监测，建立起县域采暖季、春节双时段负荷精准预测模型，精准预判负荷需求同时打破传统运维时序，推行递进式隐患排查机制，针对重点设备开展拉网式排查，集中整治外力破坏、设备老化等共性问题；聚焦交通枢纽、医疗机构等重点民生场所供电设施开展专项核查；着眼居民老旧小区、农业园区进行防寒防冻专项巡检，实行“销号管理+回头复核”的闭环管控。对于冬季雨雪冰冻等极端天气，形成一套“一线一案、一站一策”专项防护预案，严格执行24小时双岗带班制度，电网抗风险能力实现系统性提升。

国网宁津县供电公司将迎峰度冬保供与服务升级深度结合，推动供电服务从“满足用电”向“满意用电”延伸。针对冬季用电高峰特性，该公司组建专项服务队伍开展“暖心度冬”上门行动，对“煤改电”用户、养老机构、校园等重点群体与场所实行定期巡检，排查用电安全隐患，普及冬季安全节电知识。建立“煤改电”专属服务台账，开通采暖用电报装绿色通道，实行诉求首接负责、故障优先处置，全力保障群众温暖过冬。全面推行不停电作业常态化，依托市县一体化带电作业体系，对常规故障消缺、用户业扩接火等作业优先采用带电作业方式，最大限度降低冬季停电对居民生活与企业生产的影响。

国网宁津县供电公司将迎峰度冬保供融入县域发展大局，创新“1+N”政企协同服务机制，主动对接县域特色产业发展需求，针对电梯制造、健身器材等主导产业园区，量身定制冬季专属保供电方案，配套完善园区电网基础设施，同步提供能效诊断、节能改造等增值服务，助力企业压降冬季用电成本，稳定生产运营。

下一步，国网宁津县供电公司将持续深化电力服务体制改革，把迎峰度冬保供实践中的有效经验固化为长效机制，不断推进电网数字化转型、服务品质升级与产电融合发展，以改革实效持续提升冬季电力保障能力，为宁津县经济社会高质量发展注入源源不断的电力动能。

（梁德华 李佳明）

默拉直流输电工程荣获国家优质工程金奖

本报讯 近日，中国施工企业管理协会2024—2026年度国家优质工程金奖评选结果揭晓，中国电力技术装备有限公司（以下简称“中电装备公司”）建设的巴基斯坦默蒂亚里—拉合尔±660千伏直流输电工程（以下简称“默拉直流输电工程”）获得国家优质工程金奖，实现中电装备公司海外输变电行业国家级工程质量最高奖项的重大突破。

国家优质工程奖设立于1981年，经党中央、国务院批准，是我国工程建设领域设立最早、规格最高、跨行业跨专业的国家级质量奖项。其中，国家优质工程金奖作为该奖项的最高荣誉，评选标准尤为严格，获奖比例仅约占获奖总数的4%，具备卓越的含金量和行业内标杆意义。

默拉直流输电工程是国家电网公司与巴基斯坦国家输电公司在两国领导人见证下签署的中巴经济走廊唯一电网类项目，凭借±660千伏、4000兆瓦、886公里三项关键指标，成为巴基斯坦电压等级最高、输电容量最大、输送距离最远的直流输电工程。

工程于2018年12月1日正式开工，建设团队高效协同，自主研发具备高防腐性能的大截面铝合金芯节能导线、新型直流输电控制保护平台、适用于多扰动电网的换相失败防御专用芯片以及直流电压动态调控技术等多项技术创新。在巴首次成功实施带电施工作业，安全跨越三百余条不同电压等级的既有线路，创下当地电网建设新纪录。建设工程与安装工程质量优良、工艺精湛，顺利通过国际知名第三方机构的全面验收。这条“电力高速公路”作为国家电网自主研发的±660千伏直流输电系统在海外的首次成功应用，不仅实现了我国电力“技术、装备、标准”全产业链协同“走出去”，更是彻底解决了巴基斯坦的“南电北送”困局。

工程于2021年9月1日投运后，由中电装备公司子公司默拉直流输电公司负责运营25年，联合结对“包保”共建的国网山东省电力公司运维团队，以“标准化、精细化、智能化”为导向，面对各类极端天气、频繁电网波动及复杂安全形势等多重挑战，坚持铁腕治安、精益运维与创新驱动，构建了适应海外复杂环境的高可靠性运维模式，建立涵盖设备巡视、状态监控、预警处置、检修消缺的全流程闭环管理体系，成功经受住“百年洪灾”、强烈飓风、地震等多重考验，并在多起当地电网重大故障中，通过工程直流系统正确动作，有效避免了三次全网解列事故。截至2026年10月17日，已安全稳定运行1873天，累计系统可用率达99.64%、输送电量约717.74亿千瓦时，其可靠表现长期处于世界领先水平，极大提升了巴基斯坦电网运行稳定性，被巴方盛赞为中巴能源领域合作的典范之作。

（马小琛）