

地下奔涌的“热力长河”

——安徽马鞍山电厂从单一发电到综合能源服务商的跨越

本报通讯员 申喜德

高质量发展基层行

盛夏时节的安徽省马鞍山市国家级慈湖高新区，道旁浓荫匝地，标准化厂房与景观花木错落相映。在这片产业热土之下，一条看不见的“热力长河”正昼夜不息地奔涌：它从安徽公司马鞍山电厂出发，穿园区、越街巷，将稳定的工业蒸汽源源不断输送至建材、造纸、医药等十几个行业的生产一线，承担着年均每小时200吨的大流量工业供汽任务，为园区16家用热企业的生产运转提供坚实稳定的动能保障。

从1999年首条供热管道破土动工，到2025年移动供热车正式投运，实现服务延伸。二十七载砥砺前行，马鞍山电厂实现了从单一发电到“电、热、汽、水”多联供综合能源服务的跨越。这条不断延伸的热网管线，既是一部国能人闯市场、破瓶颈的创业史，更是一份传统火电向绿而行的转型答卷。

一根管道撬开转型大门

1999年春天，是马鞍山电厂命运转折的起点。彼时，电厂靠发电上网维持经营，“单腿走路”的盈利模式潜藏着抗风险能力薄弱的隐忧。恰逢一墙之隔的中粮生化公司提出用热需求，点醒了电力人：发电产生的富余蒸汽，能否变成商品输出？

“那时候没人干过这事，管线铺设、汽源对接、价格制订全是摸着石头过河。”时任供热建设项目负责人的杨明皓回忆道。

当时，国家产业结构调整已启动，优化电源结构、鼓励热电联产成为明确导向，给了电力人试水的底气。经过无数次踏勘、对接与推演，1999年底，通往中粮生化公司

的首条供热管道正式开工。

荒野管沟里，管道工蹲在齐腰深的土沟里对接焊口，大型设备不足就靠人力配合机具架设管道，但却没人叫苦喊累，因为大家清楚，这焊的不只是钢管，更是企业的未来。次年开春，第一股蒸汽平稳送入中粮生化公司车间，机器轰鸣的那一刻，所有人悬着的心终于落地。

首战告捷，更坚定了马鞍山电厂拓展供热市场的决心。2012年，金星钛白公司入驻慈湖高新区，供热管网迎来首次规模化延伸：在原有管线基础上，4.1公里新管道串联起中粮生化与金星钛白，配套配汽站同步建成。那段时间，供热部电话不断，全是意向客户咨询接汽时间。“蒸汽什么时候能通”“管道能往我们企业铺设吗”……从一根“独苗”管线到初具雏形的供热网络，电厂稳健迈出“电热并举”转型第一步，拉开与园区企业共生共荣的序幕。

技术突破打通产能瓶颈

管网越铺越长，用户用汽需求水涨船高。随着金星钛白公司产能扩张及末端用户陆续接入，原有机组抽汽量触碰到供汽天花板，突破供汽能力上限成为迫在眉睫的难题。

“1号、2号机组中排供热改造那段日子，大伙儿吃住都在汽机房。”供汽瓶颈凸显后，马鞍山电厂迅速启动改造项目——从低压缸连通管取汽，汽源参数与原有系统差异较大，需在发电效益与供热保障间找平衡。技术团队抱着图纸核对参数、模拟热力平衡，困了就靠在设备旁打个盹，醒了继续演算。经过无数次调试验证，改造顺利完成，供汽能力一举突破每小时100吨。集控室里爆发出的欢呼声，让所有熬红的眼、熬透的夜都有了分量。

产能提升后，市场拓展更有底气。2015年，金星钛白公司二期扩建，马鞍山电厂顺

势推进中压1号线建设，管线延伸至金星配汽站后“兵分三路”接入金星钛白、立白日和圣诺贝化学三家企业。那段日子里，时任计划经营部负责人的翟浩霆几乎是“连轴转”，一边盯施工进度，一边上门向企业推广，算清经济账与环保账：“集中供热比企业自烧锅炉省钱、省心、无污染……”靠着这份韧劲，潜在用户纷纷签约。

2020年，项目进一步延伸管网覆盖范围，攻克中压调节汽源深度调节技术瓶颈，消除大抽汽量工况下的安全隐患，自主创新成果“适用大流量高参数工业供热的汽轮机中压联合汽门改造项目”荣获2021年全国电力行业设备管理创新成果一等奖。同时，电厂联合东南大学引入AI智能调控技术，推动供热系统智能化升级，实现安全与效率双提升。

技术改造的成效既体现在运行数据中，也映在园区的蓝天上。随着集中供热覆盖扩大，周边分散小锅炉陆续关停，曾经林立的小烟囱不再冒黑烟，园区生态环境持续改善。截至目前，马鞍山电厂历史累计供热量近4000万吉焦，年供热量突破500万吉焦，累计替代园区近50台分散小锅炉，每年减少散煤燃烧8万吨，实现经济效益与生态效益双赢。

从“传统热源”迈向综合服务

热网越织越密，转型发展的脚步从未停歇。马鞍山电厂紧扣高质量发展要求，确立“打造园区综合能源服务商”的战略定位，压缩空气供应、热水销售、循环水利用等多元业务相继落地。对园区企业而言，不再是单一“买蒸汽”，而是可定制个性化能源解决方案，电厂与园区的关系也从供需买卖转向深度合作共赢。

随着新能源装机规模快速增长，火电机组逐步从电力供应“主力军”转向“压舱石”，深度调峰成为行业常态，而供热机组

30%的最小技术出力是供热保障硬约束，深度调峰会挤压抽汽空间，破解热电解耦难题成为转型必答题。

清晨6时的二期集控室里，运行部汽机高级主管徐超带领攻坚小组争分夺秒实验调试。“那段时间盯着运行曲线，连做梦都在调参数。”他坦言，团队需在负荷下调与稳定供热间精准博弈，重构运行策略。通过梳理海量历史数据，建立负荷与供热参数的精准映射，经无数次推演验证，最终搭建起“供热—调峰”动态平衡模型，实现供热机组在最低调峰负荷下仍能稳定保持每小时100吨的供热流量。

“蒸汽压力稳、参数足，我们满负荷生产更有底气了！”热用户负责人李庆的点赞，是对攻坚成果最实在的肯定。

如果说固定管网是供热的“主动脉”，2025年投运的移动供热就是深入边角的“微循环”。它打破传统供热依赖固定管线的局限，让未接入管网的企业也能用上稳定热源，标志着“国能热力”从“等客上门”的坐商转向“送热到家”的行商，是服务理念的重大突破，也是重新定义火电价值的生动实践。

如今，“国能热力”已为慈湖高新区16家企业持续输送生产动能，辐射带动园区年工业产值约200亿元。供热参数的每一次精准调控、移动供热车的每一次平稳出发，都承载着国能人“把蒸汽送出效益、送出服务、送出温度”的初心。

二十七载栉风沐雨，从一根管线到全域成网，从单一发电到多能联供，马鞍山电厂的供热发展史，正是传统火电企业主动拥抱绿色转型、服务实体经济的缩影。这条看不见的热力长河，仍在地下昼夜奔涌，输送的不只是工业蒸汽的热量，更是城市产业升级的动能以及能源央企践行绿色发展、保障能源安全的责任与温度。这条向绿而行的转型之路，还将向着更广阔的天地不断延伸。



雨季“三防”进行时

◀ 近期，榆林化工扎实开展强降雨专项隐患排查工作，加密巡检频次，紧盯机泵运行温度、设备密封点、仪表参数波动等关键环节，严格落实岗位24小时值班值守与雨后复查机制，快速处置雨天工况细微变化，杜绝隐患隔夜、问题遗留，切实保障装置连续稳定运行。图为8月5日，岗位人员检查雨水池溢流阀门完好情况。

本报通讯员 杨惠心 摄

↓ 面对持续降雨、短时强降水等极端天气，江苏宿迁公司全面开展厂区全域防汛设施专项整治工作，从设备运行、物资储备、应急处置等多维度补齐防汛薄弱环节，全方位筑牢设备平稳度汛防护网。图为8月7日，运行人员校验循环水阀门抗排水泵。

本报通讯员 丁畅 摄



近日，平庄煤业矿建公司对皮带走廊喷雾系统喷淋头实施升级改造。新喷头运用高压微雾技术，雾化细腻、除尘效率高，破解了原有喷雾水量大、皮带易积水等痛点，做到“降尘不见水”，实现巷道环境与皮带运输安全双提升。图为8月6日，职工安装喷淋头现场。本报通讯员 毕志鹏 摄

包神铁路机务分公司 两项创新成果获授权

本报讯(通讯员 魏江)7月底，包神铁路机务分公司郝爱云创新创效工作室自主设计、研发的“轴承拔出装置”“用于车辆脱轨的横移装置”两项成果通过国家知识产权局授权，荣获国家实用新型专利。

两项专利针对机车检修、应急救援中的效率短板开展优化升级，切实解决了实际生产难题。其中，“轴承拔出装置”破解了机车牵引电机端盖轴承拆卸无专用工具的困境，该装置通过杆体、支撑件实现轴承锁紧，借助电动液压缸提供动力完成拔出操作，大幅提升了轴承拆卸效率，有效改善了传统拆卸方式费时费力的问题。

“车辆脱轨横移装置”具有结构简单、操作便捷的优势，主要由滑动平面、连接插杆、伸缩支架三部分构成。实际应用中，该装置与横移梁连接，以伸缩支架为支撑，形成“搭桥”结构，其余设备可放置在滑动平面上，滑入横移梁并抵达指定位置。该成果能够高效、安全地完成车辆脱轨复位作业，显著提升现场应急处置效率。

河北衡丰电厂 小微技改解设备顽疾

本报讯(通讯员 赵毕)8月8日，经中国水利电力质量管理协会评审，河北公司衡丰电厂锅炉管阀班QC小组课题“降低SCR脱硝系统尿素产品气结晶的次数”荣获2026年全国电力行业质量管理小组活动成果一等奖，充分彰显了该厂以小微技改赋能绿色发电的过硬实力。

尿素产品气管路频繁结晶堵塞，易造成氮氧化物排放超标、阀门管路腐蚀损耗加剧、检修运维工作量大幅增加等问题，是长期制约机组稳定运行的突出难题。为破解这一顽疾，该厂锅炉管阀班QC小组全面开展数据溯源与试验分析，找准积垢频次不足、电伴热未独立分区、伴热温度设置偏低三大核心症结，实施加装专用蒸汽吹扫装置、改造主旁路独立伴热系统、统一优化管路伴热温度标准三项关键整改措施。改造完成后，设备半年结晶故障由15次降至4次，半年节约阀门备件采购成本52740元，为火电厂脱硝系统运维优化提供了可复制、可推广的实操方案。

(上接第一版)日处理能力达14400立方米，建有预沉调节系统、高密度沉淀池、重力无阀过滤器、污泥脱水系统等成套设施，形成集预处理、净化处理、消毒回用于一体的完整工艺链条。通过自动控制系统和在线监测系统，矿井水处理全过程实现自动化运行，为矿井安全生产和水资源循环利用提供稳定保障。

“看起来很普通，但这里藏着矿井水重生的秘密。”骆驼山矿机电技术部井下智能运维工张小军指着矿井水处理站说道。高大的钢结构厂房内，一排排银灰色桁架横跨池面，在纵横交错的轨道上缓缓移动，阳光透过厂房高处的玻璃窗倾泻而下，在池面投射出斑驳光影。池水静静铺展在厂房中央，犹如一块巨大的墨绿色镜面，将钢架、桁架和流动的光线一并收入其中。一阵轻微的机械运转声打破寂静，刮泥机沿着轨道缓缓前行，在平静的水面划出一道细长的波紋。

来自数百米地层深处的矿井水，沿着管道源源不断汇入这里。随着时间的推移，悬浮物一点点沉降，浑浊渐渐褪去，池水逐步恢复澄澈。

“这里的总容积达到4800立方米，水源全部来自井下。”张小军望着脚下的沉淀池说，很多人提起矿井水，第一反应就是废水。但在他们看来，矿井水也是宝贵的水资源，只要经过科学处理，同样能够为矿井生产和生态建设持续发挥价值。

骆驼山矿坚持清污分流、分质利用原则，依据矿井水水质指标差异化特征，精准落地分类、分质、分级处置工艺，系统化推进矿井水无害化治理与资源化高效回用，在压降水处理成本的同时，最大限度提升水资源循环利用率，让每一滴矿井水都经历一场漫长的“净化之旅”：从井下汇集而来的矿井水沿管网进入处理系统，经过调节预沉、混凝、沉淀、过滤、消毒等环节层层“洗礼”，逐渐褪去浑浊；随后，在智能恒压供水系统的精准调控下，一股股清澈水流重新奔向矿区各个角落，融入矿山生产链条，在防尘降耗、洗选加工、绿化灌溉等领域发挥价值，实现从“排放水”到“资源水”的转变，为黄河流域生态保护和高质量发展注入源源不断的“活水”。

截至目前，骆驼山矿已累计处理矿井水约220余万立方米，预计年综合经济效益达800万元。曾经潜藏在矿井深处的“危险源”，已成为推动矿区高质量发展的宝贵资源。

潮涌之江 破局而上

(上接第一版)

对此，公司出台年度提质增效专项方案，建立全口径、全链条、全周期成本管控体系，将燃料、检修、运维、财务、物资等各类成本要素全部纳入动态管控范畴。燃料专班精准研判煤价走势，科学统筹长协、现货及经济煤采购工作，加大经济煤种掺烧力度，累计掺烧经济煤293.28万吨，同比增长128%，通过优化燃料结构对冲煤价波动，在保供前提下最大限度压减燃料成本。

考核指挥棒指向哪里，干部职工就聚焦哪里。为彻底破除“重规模、轻效益”的传统导向，公司大刀阔斧优化绩效考核体系，大幅降低电量规模、利用小时等规模性指标权重，显著提高电价质量、边际效益、成本管控等价值型指标分值，同步配套设立市场创效、利润争先、潜亏治理三大专项奖励，树立起以效益为核心的考核导向。

考核风向转变后，基层单位工作思路随之彻底转变。各单位摒弃盲目追求“多

发满发”的传统模式，转而精打细算、量价兼顾，树立起“低价少发、高价多发、精准竞价、精益创效”的市场化经营理念，实现经营思路的根本性转变。

数据是实绩的最有力证明：截至6月底，公司煤机利用小时数位居区域前列，市场占有率达103.7%，煤机售电均价高于市场平均值，位列区域第一，成功实现量价双优的经营目标。

既算当前账更算长远账，在夯基固本中积蓄发展后劲

树立和践行正确政绩观，既要整改当下问题、破解眼前瓶颈，更要布局长远未来、积蓄发展后劲；既要“看得见的实绩”，更要“利长远的潜绩”。

针对部分燃机、新能源项目抗风险能力较弱、阶段性经营承压、风险预判应对不足等问题，公司坚持问题前置、风险前置，

治理前置，创新实施领导班子包保责任制，由4名班子成员分区包保，对存在亏损风险的单位实行“一企一策”建档管理、精准施策。通过跨板块资源统筹与地方政策对接发力，潜亏企业月度亏损规模较年初压降16.8%，牢牢守住经营安全底线。

在综合能源赛道，北仑西线高压蒸汽供热项目顺利通气试运，舟山环岛供热网络加速成型，逐步勾勒出覆盖宁波、舟山的工业供热新版图。在绿色低碳领域，东阳、湖州气电项目有序推进，新型储能、虚拟电厂等新业态加速培育壮大。其中，“10万吨/年吸附法燃烧后CO₂捕集技术及工程示范”入选国家2030重大专项，北仑电厂建成“五星智能示范电站”，9号机组实现纯凝工况14%深调，两项核心技术达到国际领先水平，安吉燃机“黑灯工厂”无人化生产场景成功落地应用——科技创新的“关键变量”正加速转化为高质量发展的“最大增量”。

在学习教育推进过程中，公司扎实推动