

从传统火力发电基地到综合能源服务商,安徽公司铜陵电厂移动供热改造项目成功迈入商业运营新阶段——

“能源快递”为园区减碳效力

■ 本报通讯员 卢刚

关注民生 共建和谐

金秋的江淮大地,天高云淡,暖阳和煦。在安徽公司铜陵电厂厂区,一辆红白相间的移动供热罐车满载着希望与温度,缓缓启程,奔赴安徽安派新材料有限公司。

9月26日9时18分,罐车与企业用热管道精准对接,汩汩蒸汽平稳涌进生产车间,不仅标志着铜陵电厂2025年移动供热改造项目成功迈入商业运营新阶段,更像一支如椽大笔,为安徽公司走好“火电+综合能源服务”的转型之路写下生动注脚。

破局:能源浪潮下的“供热命题”

“回想以前,园区里那些小锅炉,总是不停地冒着黑烟,不仅环保指标堪忧,还时常出现故障。生产线一停,损失动辄就是几万元。”站在安徽安派新材料公司焕然一新的生产车间外,该公司负责人肖吕荣凝视着刚接入的蒸汽管道,语气中充满了感慨与释然。

肖吕荣曾面临的困境,在铜陵市周边的工业园区里并非个例。作为皖江工业走廊的重要一环,铜陵集聚了化工、纺织、新材料等众多产业,其中大量中小微企业对工业蒸汽有着持续而旺盛的需求。然而,分散、低效的小锅炉曾是这些企业的主要热源。它们如同一个个能耗高、排放多的“痛点”,不仅拉高了运营成本,更成为区域环境质量提升的“拦路虎”。

钢铁清道夫 狂飙战污

本报通讯员 张小荣

最美保供 攻坚人

10月7日清晨,陕北大地晨雾未散,包神铁路神朔公司神木北站场打破往日宁静。8时许,对讲机里传来指令:“‘天窗’命令下达,清筛作业正式开始。”北头护网外80余名整装待发的作业人员与7台养路机械如离弦之箭般迅速上道,一场与时间赛跑、人机协同的线路“舒筋活络”大战拉开序幕。

神朔铁路作为我国“西煤东运”核心通道,肩负能源保供重任。因长期高负荷运转,列车频繁冲击叠加汛期大规模降雨,线路设备承压剧增,道砟板结严重、路基松软变形等问题凸显。此次正是利用“天窗”时间,对神木北站内北头66号、124号道岔实施破底清筛与大机捣固,旨在恢复线路弹性,保障列车平稳安全运行。

“凡事预则立,不预则废。”为确保施工万无一失,神木北站区提前数日进入“备战”状态,组织施工单位与技术骨干召开预备会,对核心问题反复研讨,再对管内线路开展“拉网式”排查,最终确定“机械破底主挖、人工精准配合”模式,就如同为道床“清肺”,既用机械之力高效清除深层污土,又借人工之细填补机械作业盲区,双管齐下,提升设备质量与通行能力。

“大兵团、机械化作业安全把控难度大,此次66号、124号道岔清筛,必须在300分钟内完成!”现场盯控的站区副主任崔建国话语铿锵有力。话音未落,防护员胡芳枝便提醒道:“大机准备进场,作业人员下道避车!”这声提醒如作战前的“号角”,让现场瞬间切换至“战时”状态。

挖掘机率先行动,巨大机械臂挥动间,导槽迅速成型。紧接着,侧切式清筛机如钢铁战士挺进战场,其机械臂上的长条旋转扒链似灵活“手术刀”,将轨枕下板结道砟、细碎石砟与淤积污土一并剥离。多功能线路维修机横向切入轨枕底部,大量黑色泥土与石砟顺着扒链源源不断运出道床。一旁挖掘机化身“分拣能手”,铁铲不停抖动,抖落石砟泥土后,再将干净石砟重新填充回轨枕盒,各环节衔接紧密,效率拉满。

施工现场,各专业团队协同配合更显“1+1>2”合力。信号工贺志云、王梓毅始终紧跟大机步伐,对讲机不离手,目光紧盯着施工区段的引接线、接续线及电缆,每走一步都细致检查,生怕大机作业误伤轨旁设备。“一旦发现风险,立即叫停作业,绝不能让设备安全出问题。”贺志云的话语里满是责任与谨慎。

道岔心处空间狭窄,机械难以施展,作业人员迅速补位。他们两人一组,手持自制“铁拉耙”弯腰弓背,将道床石砟一点点挖出。“嘿哟!嘿哟!”整齐的号子声在现场回荡。汗水顺着脸颊滑落、浸湿衣衫,他们的动作却丝毫不缓。

随着清筛作业逐步推进,10时20分,现场防护员发出避车提示,待命已久的大机捣固车随即缓缓驶入。起道钩抬道,两排捣固迅速插入轨枕间,液压臂不停震动、收拢,石砟纷纷“钻入”轨底,道床逐步夯实;作业人员紧随其后,回填捣固、整理外观,行云流水。

11时30分,大机清筛、捣固作业结束。线路工区工长王国伟手持道尺,逐段复核线路几何尺寸,眼神专注严谨,每个数据都反复确认。其他职工迅速投入收尾:有人弯腰清理碎石泥土,有人蹲身检查轨道扣件,有人配合信号工恢复设备外观。整个收尾忙而不乱,质量验收有条不紊推进。12时许,在300分钟连续鏖战后,神木北站道床清筛作业顺利完成,线路准时开通。

视线转向铜陵电厂院内,两台自2008年便投入运行的630兆瓦火电机组正一如既往地稳定运转。在可靠的电力输出背后,工程师们发现:“机组在运行过程中,机组再热器至尿素站的管路上其实蕴藏着大量富余热能,其参数恰好与周边企业的用热需求相匹配。这些能量若白白流失,实在可惜!”

转机萌生于2025年初的一次关键研讨。在公司党委理论学习中心组会议上,党委主要负责同志提出了一个充满前瞻性的构想:铜陵电厂党委迅速行动,成立专项调研组,党员干部带头深入周边12家工业企业,细致摸排企业需求。经过论证,最终方案敲定:以机组再热器至尿素站管路为热源点进行技术改造,建设一个可同时容纳3辆大型移动供热罐车的供热站。

“这不仅是一次技术层面的改造升级,更是我们从传统发电者向现代能源服务商转型的关键一步。”公司党委书记在项目改造启动会上强调。

攻坚:57天“红色加速度”

“同志们,我们与客户约定的工期是60天。现在已是7月底,高温和暴雨都可能不期而至,但用户急需蒸汽,党员必须挺身而出!”7月28日,移动供热项目的施工现场,一场简短而热烈的“党员攻坚突击队”授旗仪式如期举行。

项目推进的首个挑战,便是场地硬化。这块即将承载50吨罐车的场地,必须足够坚固。“那段时间,连续一周气温都超过38摄氏度,混凝土浇筑后的养护

赋能:一辆罐车的“三重效应”

9月26日9时,罐车稳稳驶入安派新材料的厂区。“盼来了,终于盼来了!”肖吕荣早已在门口等候。他与工作人员一同检查接口参数,确认无误后,蒸汽终于平稳地输送到生产线上。

随着设备重新运转,肖吕荣的脸上绽放出笑容:“以前用小锅炉,每吨蒸汽成本要400元左右,现在用你们的移动蒸汽,每吨能节省100多元!算下来,一年

仅在热能费用上就能节约近60万元!”

这辆穿梭于电厂与企业之间的罐车,其价值远超越经济账本。在环保层面,它成功替代了安派新材料原有的两台小锅炉,预计每年可减排二氧化碳约200吨。“厂区上空再也看不见往日那恼人的黑烟了。”肖吕荣指着蔚蓝的天空,欣慰之情溢于言表。而对铜陵电厂而言,仅安派新材料一家,项目每年便能消纳富余热能(蒸汽)6000吨,直接转化为约40万元的稳健收益,让“闲置资源”产生了实实在在的绿色效益。

在社会效益层面,移动供热模式巧妙地解决了供热管网“最后一公里”的难题。“我们园区有的用热企业位置相对偏远,如果铺设固定供热管道,成本极高。现在好了,移动供热车就像贴心的‘能源快递’,能够随需随到。”铜陵电厂经营部节能主管班金文介绍道。现在,已有越来越多的园区企业正在积极洽谈合作。

“成功的起步激励着我们继续前行。我们将进一步扩大移动供热的服务半径,覆盖更多有需求的园区。”公司分管经营的副总经理赵怀宇在项目投运仪式上展望未来,“我们将积极探索‘光伏+移动供热’等新模式,不断提升清洁能源在综合能源服务中的比重。”

夕阳的余晖,为大地披上了一层金色的薄纱。又一辆移动供热罐车从铜陵电厂缓缓驶出,车身上“国家能源集团”标识在夕阳下格外醒目……

创新创造 勇攀高峰

本报讯 (通讯员 王建君 穆建玲)

9月中旬,中国电力企业联合会(以下简称“中电联”)公布2025年煤电机组“三改联动”技术改造典型案例名单。科环烟台龙源脱硫浆液闪蒸取热供暖、CFB烟气再循环超低排放、数字化图像火检与等离子稳燃控制、电极锅炉蓄热供热四大技术入选,入选数量分别占行业和集团总数的11%、22%。烟台龙源以硬核创新破解节能降碳、深调安全与智能稳燃、可再生能源消纳等难题,跻身世界一流节能环保服务商行列。

烟台龙源是科环集团低碳节能板块核心企业,也是专注于综合节能环保技术研发与应用的高新技术企业。多年来,公司在重大项目示范攻关方面取得革命性突破,建成国家知识产权示范企业和世界最大的电站节油点火技术服务及设备制造商。

此次入选2025年煤电机组“三改联动”技术改造的4个典型案例,每个都是科技创新的尖端利器。CFB烟气再循环超低排放技术应用于300兆瓦等级CFB锅炉,可将调峰范围拓宽至20%至100%最大蒸发量,并保障在深度调峰工况下显著控制氮氧化物排放,具有系统简单可靠、无运行成本、无二次污染等优势。电极锅炉蓄热技术缓解电厂供热压力,解决热电厂冬季热电矛盾,实现采暖期热电解耦运行。在保障供热稳定的同时,有效降低供电负荷,实现深度调峰并获取补偿。

基层直通车

国神公司亿利电厂

“管道防磨装置”获国家发明专利

本报讯 (通讯员 杨雨)近日,国神公司亿利电厂自主研发的“管道防磨装置及锅炉管道系统”获得国家发明专利授权,为提升机组运行可靠性与经济性提供切实可行的技术新路径,为行业技术升级提供重要参考。

在工业生产场景中,工厂低压管道因设备老化、故障等问题,极易出现管壁减薄、泄漏等故障。然而,受限于系统无法完全隔断、管内汽水难以彻底排空等现实条件,传统补焊、换管作业往往陷入难推进、效率低等困境。为此,该厂技术团队深入调研、反复试验,创新研发出“焊接盒”解决方案,通过在盒体底部开孔焊接螺母或球阀,并搭配定制化焊接工艺,形成一套高效、安全的补焊流程。该“焊接盒”装置无需等待系统完全隔断或管内汽水排空,操作流程简单易懂,降低现场作业门槛,可适配工业水、生活水、消防水、暖气管道等多类场景,应用范围广泛。焊接后能一次性根治管道隐患,全程不污染水质,真正实现“安全、高效、长效、环保”四重目标。

国华投资河北分公司

一项成果达国际先进水平

本报讯 (通讯员 李强)10月9日,国华投资河北分公司《运行状态风电机组叶片自动巡检系统研究与应用》顺利通过中国电力企业联合会科技成果鉴定,该项目成果达到国际先进水平。

该项目在新能源场站首次规模化实现了运行状态下风电机组叶片的无人机巡检,有效克服了传统巡检方式需停机导致的发电量损失问题,消除人工巡检存在的安全风险,提升场站运维效率和管理水平。通过深度融合现代智能算法,构建无人机避障巡检航迹规划模型,集成人工智能深度学习识别算法,辅助雷达测距技术和飞行智能控制技术,实现风电机叶片旋转状态下对其迎风面、背风面、前后缘图像全采集,并建立起叶片缺陷智能识别体系,填补了风机运行状态下外观快速巡检的技术空白。



国能秦皇岛公司机组获全国可靠性标杆机组称号

10月10日从中国电力企业联合会获悉,国能秦皇岛公司3号机组以综合评价系数99.47分的优异成绩,在全国300兆瓦容量等级煤粉机组(调峰序列一)中排名第四,获评“2024年度全国发电机组可靠性对标标杆机组”称号。图为该公司电气继电保护专业人员检修刀闸工作。

通讯员 郭艳君 纪新悦 摄

一键操控井下“车水马龙”

■ 本报通讯员 王月 韩玉明 聂琛恺 杨清保

“变灯!变灯!防爆无轨胶轮车要上一水平中部辅运大道了。”10月9日,神东煤炭布尔台煤矿车辆管理组组长贺小平指着井下红绿灯远程控制系统实时监控画面说。他也没想到,终于有一天,地面交通的车水马龙之景能被搬到深埋地底的煤层中。更让他感到欣喜的是,调度室电脑上的轻轻一点,就能调用井下的红绿灯为特种车“换灯让道”。

“这是咱们公司自主研发投产的井下红绿灯精准远程操控系统。”贺小平介绍道,“有了远控系统,真能让矿井运输变天地!”布尔台煤矿属于水文地质中等类型的矿井,井田面积193平方公里,井下所有辅助运输路线总长约120公里。

以往,布尔台煤矿井下的红绿灯主要依赖红外传感器结合地感控制模式实现变换,虽能满足基本交通疏导需求,但易受车辆连续通过、传感

器粉尘堵塞及其他电路故障影响,难以灵活应对复杂多变的运输状况。“以前,我们无法及时调整红绿灯,一旦遇上密集运输场景,本矿车辆很容易和特种车辆发生对顶,这一对顶就得长距离倒车,运输效率便会被拖后腿,说实话,我是真着急。”提起往日的运输状态,贺小平显得很无奈,“你看现在,井下正值工作面回撤,咱们地面控制人员通过查看特种车在井下的实时定位,再结合红绿灯远控系统,就能做到本矿来车和特种车‘擦肩而过’,保证运输畅通。运输网通了,生产自然顺了,咱们运人也能更放心了。”

“滴滴滴!红灯报警!”系统突然发出故障警报,孟凡胜紧盯生产管控平台实时监控,提起工具箱就要往外走。“42煤与22煤联络巷上口的红绿灯怎么突然三面红灯了,我得去看看是不是信号出了问题。”孟凡胜是布尔台煤矿智能运维队的一员,也是矿

山数据班班长。他脚步匆匆,时刻不忘项目筹建时与大家齐心攻克过的种种难题:“矿山不会自己适配理论,我们技术人员就要搭好理论与实际间的桥梁。井下环境复杂,红绿灯电控箱的PLC程序要升级、4G环网信号要优化适配、数据要集成到生产管控平台,这些问题都没有现成的答案。”到达故障红绿灯处,他迅速检测瓦斯浓度,打开网络信号基站,专注地研究起来。“你猜我们光信号适配做了多久?几个钟头?几天?”他对笔者竖起两根手指,嘴角洋溢起朴实的笑容,“两周,整整两周!”在井下,所有看似简单的问题都需要用谨慎的态度、丰富的知识和加倍付出出来解决。

车队调度室里,红绿灯远距离控制系统调试正常,车队调度员任广乐轻点鼠标,远程操控红绿灯,提前变换红灯阻挡本矿车辆,为特种车创造足够通行时间。在如今的布尔台煤

矿,足不出户完成运输路线调配已经是“日常标配”。“调度室里现在可以掌握红绿灯实时状态,再结合各交叉路口的监控画面,就能让指挥不盲目,通行有效率,我想这就是咱们公司所说的智能化矿井具象化吧!”任广乐的眼睛一遍遍扫过远控系统,轻快地说着。

井下红绿灯远程操控系统升级,不仅让辅助运输一路畅行,更为紧急救援亮起“一路绿灯”。以距离井口最远的综采二队12202工作面为例,到井口需经过26处红绿灯,在新系统加持下,应急救援时间能减少18分钟左右。这18分钟,是救援的黄金时间,更是布尔台煤矿对安全生产的实干承诺。“我们会进一步掌握救援绿灯的使用方法,不断磨合,不断提升,让布尔台煤矿走在运输效率的前列,走在运输智能化的前列。”任广乐说道。

烟台龙源四项“三改联动”技术凸显硬核力量