

让每一度电“物尽其用”

——安徽马鞍山电厂利旧改造盘活停机余热

本报通讯员 李 萍



随着电力现货市场持续深化,煤电机组正在从传统电量供给主力,转变为支撑新能源消纳的电网“稳定调节器”,高频启停、深度调峰成为常态化工况。2025年,安徽公司马鞍山电厂机组全年启停达51次。工况频繁切换的背后,如何统筹安全与节能,成为摆在电力企业面前的一道现实考题。

正是在这样的行业变局与生产考验下,马鞍山电厂以“千帆行动”创新创效为载体,把提质增效的主战场设在生产一线,打破沿袭多年的运行惯性,依靠班组集体智慧完成汽机停机余热回收利用旧改造。这场扎根岗位的微革新,不仅守住了设备安全底线,更挖出了节能降本实效,为存量煤电机组灵活高效运行,打磨出可复制、可推广的“马鞍山样本”。

高频启停,抛出节能“新考题”

在传统操作逻辑中,汽机解列停机后,为防范汽轮机叶片锈蚀、排汽缸超温等设备安全风险,真空系统必须持续投运,循环水泵、凝结水泵、闭式水泵等大功率辅机需要长时间连续运行。“机组停机不再发电,循环泵还要连续跑十六七个小时,大量厂用电持续消耗,设备余热顺着循环水直接排走,热量白白流失,每次看运行曲线,心里都觉得可惜。”汽机停机余热回收利用旧改造项目负责人朱烽谈起过往的停机工况,感受真切。

翻看今年的停机台账,改造前,1号机组2月18日停机,整套辅机耗电接近5万千瓦时,仅循环水泵耗电就超3.4万千瓦时。一次次启停叠加,辅机长时间运转不仅拉高厂用电消耗,也持续加速设备磨损老化。

一边是设备安全不可逾越的刚性底线,一边是精益管控、降本增效的现实诉求,二者

如何平衡,成为运行班组持续思考的难题。

7月13日小夜班,运行班组人员围在集控大屏前分析停机参数,朱烽抛出藏在心底的疑问:“停机之后,循泵是否必须长时间连续运行?机组余热,只能直接向外排放吗?”汽机主管徐超盯着波动曲线认真思索,作出判断:“行业沿用多年的操作习惯,不等于最优方案。市场工况已经发生根本变化,老经验要接受新场景的检验,现场暴露的痛点,正是基层创新攻关的起点。”

恰逢安徽公司“千帆行动”职工创新创效活动深入开展,活动秉持“小创新解决大问题、微改善汇聚大效益”的工作导向,树立“每位员工都是创新主角”的鲜明理念,为一线岗位自主革新,攻坚克难搭建了优质平台、提供了有力支撑。借着这一绝佳创新契机,徐超、朱烽当即牵头,集结班组骨干组建攻坚小组,把优化停机辅机运行策略定为攻坚方向,下定决心立足岗位大胆突破,从运行调整里挖掘潜力,在操作细节中寻找效益。

旧管盘活,蹚出余热“新路径”

改造构想一经提出,质疑与顾虑便随之而来。

改动沿用10余年的停机操作流程,一旦出现排汽缸温度反弹、水汽倒流,将直接威胁汽轮机本体安全。不少经验丰富的老师傅善意提醒,这套操作经过无数次停机验证,贸然调整,设备风险不容小觑。

“风险客观存在,但不能因为畏惧风险,就回避现场真实存在的能耗浪费问题。”在项目研讨会上,徐超态度明确,“我们绝不做拍脑袋的冒险尝试,每一步调整都要精细核算参数、完善处置预案,把风险牢牢控制在可控范围内。”

那段时间,会议室的灯光常常在下班后依旧明亮。朱烽带领组员梳理近3年上百次停机历史曲线,逐条整理温度、压力、辅机耗电数据,反复比对差异;徐超牵头反复核算

管路流量与介质阻力损失,验证闲置旧管道能否满足热水输送工况……“巡检路上看见管线,我们就停下记录数据,回到集控室,就对着电脑开展仿真推演,笔记本随时揣在口袋里。”青年职工於欣羽说道。

最终,经过多轮测算论证,团队确认一期停用的前置泵至中排供热减温水DN40旧管道,不仅能够满足2小时输送150吨热水的工况需求,还能依托废弃管线利旧改造,大幅压缩技改投入。今年3月至5月,1至4号机组母管改造工程相继完工,标志着4台机组凝结水余热回收联网系统全线贯通。

管路建成只是第一步,现场工况才是检验方案的试金石。“仿真推演千百次,不如现场实地跑一遍。”徐超如是说。团队把每一次停机都当作现场试验,记录不同工况下参数变化,复盘操作得失,持续优化阀门切换顺序,把纸上构想打磨成标准化、可落地的操作流程。

试验之路并非一帆风顺。一次模拟停机试验中,排汽缸温度出现小幅反弹,团队连夜复盘曲线,逐条排查,最终判定除盐水喷淋时序存在短板,迭代完善操作步骤。“那次试验让我懂得,创新没有捷径,唯有在一次次试错中打磨完善,方能沉淀出经得起现场检验、可复制推广的成熟方案。”朱烽感慨地说。

一线微革,交出增效“新答卷”

随着1号机组停机,余热回收优化方案迎来完整实战检验。对比改造前停机记录,循环水泵运行时长从16小时压缩至5小时,整套辅机耗电从5万度降至1.13万度,单次停机节电3.9万度,回收热量27.7吉焦,折合节约标准煤炭0.927吨,减排二氧化碳约2.45吨,整体效果明显。

但项目团队没有停下优化的脚步,持续挖掘调整空间。随即,4号机组停机时,团队尝试切换运行策略,解列后仅1.73个小时就停循环水泵,对比历史记录,仅这1台循环水

泵就可节电1.7万千瓦时。8月16日,1号、2号机组恰逢同步停机,多机停运的复杂边界条件,也给方案带来严苛考验。但实测数据显示,1号机组停机辅机耗电仅0.64万度,再一次证明方案在复杂工况下稳定可靠。

“以前总觉得,大效益只能依靠大型技改、新上设备,亲身参与后才明白,运行岗位同样能产出实实在在的成果。”团队成员於欣羽深有感触,创新并不一定是高深晦涩的尖端技术,看见现场的浪费,沉下心把问题解决,就是一线最接地气的实干。

结合机组启停频次测算,该项目每年可节电75万度,节约标准煤303吨,减排二氧化碳近800吨,年综合收益超32万元。依靠利旧改造和运行优化,团队成功把一线职工的“金点子”转化为看得见、算得清的真实效益。

“创新从来不是技术部门的专属工作,一线职工离设备最近,离现场痛点最近。”谈及后续攻关方向,徐超介绍,双机同步停机工况已经跑通,下一步团队将继续攻坚多机组交错启停场景下的余热调配策略。同时,结合电力现货市场运行规律,深挖低谷停机工况余热利用潜力,持续释放这套方案的创效空间。

基层创新的生命力,根植于生产现场,落脚点在于破解真实难题。马鞍山电厂将围绕“创新从哪里来、创新如何持续、创新到哪里去”三个关键问题,厚植创新沃土、培育创新意识,推动实现职工创新能力、基层创新活力、企业综合效益“三个显著提升”,着力打造一支“想创新、敢创新、能创新”的管理型、技能型、创新型人才队伍,让每一位职工的“金点子”都能转化为绿色低碳转型的“金效益”。

站在能源革命与电力市场化改革深度交织的时代关口,马鞍山电厂将以存量机组的灵活高效运行服务新能源消纳大局,在建设新型电力系统、实现“双碳”目标、保障国家能源安全的实践中勇担使命、走在前列,为建设世界一流新型能源供应商、谱与能源高质量发展新篇章贡献坚实力量。



国庆假期期间,包神钢铁铁路公司紧盯列车到发、旅客乘降、站台防护等关键作业环节,增派现场值守人员加强秩序疏导,提前防范旅客拥堵、长时间滞留等风险,全方位守护旅客出行安全。本次假期累计安全接送旅客8129人次,圆满完成旅客运输保障任务。图为10月1日,旅客排队乘车现场。

本报通讯员 乌兰托娅 摄

山东泰安公司
打通经济煤掺烧全流程

本报讯(通讯员 冯洪亮)今年以来,山东泰安公司把成本管控贯穿燃煤采购到输煤皮带全过程,大胆攻坚经济煤掺烧,靶向治理系统堵点,以系列“小改造”撬动“大效益”,走出一条以“效”提质、以“稳”增效的实干之路。

翻车机活化给煤机可调挡板改造,即得稳方能省得实,这是打通的第一关。火车来煤是泰安热电燃煤“主粮道”。翻车机配套的活化给煤机本用于处置湿粘煤,但经济煤水分高、煤质杂,单靠振动难以精准控量,易造成皮带压停或下游缺煤。该公司加装优化可调挡板,融合活化疏松与流量调控,煤潮动态调节开度,煤干稳定给料防撒漏,守住入厂接卸关口,为掺烧打好基础。

破碎是第二关。碎煤机前滚轴筒改为正弦式防堵结构,大块不卡、减轻碎煤机负荷。经济煤常夹杂湿粘煤、矸石块料,老式滚轴筒容易积煤卡滞,导致碎煤机超负荷运行,耗电与锤头磨损居高不下。公司重新设计筛轴型线,优化物料下滑路径,让煤流顺畅通过筛面。末煤提前分离、大块有序处理,有效降低碎煤机负荷,耗电、备件损耗和检修工作量同步下降。

最后一关是原煤仓给煤机防堵改造,保障供煤连续、机组负荷稳定。掺烧经济煤的“最后一公里”在炉前。原煤仓蓬煤、给煤机断煤,会直接影响机组负荷,带来锅炉稳燃风险。公司优化仓壁流态、落煤角度与插板密封,升级入口活化装置和断煤监测,将“人工敲仓、空气炮应急”转变为结构主动防堵,实现煤料连续输送,磨煤机进料均匀,为提升掺烧比例创造条件。

效益靠的不是削减优质煤采购,而是让低价经济煤安全可靠燃用。该公司紧盯采购端煤价,掺配端管控热值、硫分、挥发分,设备端保障系统畅通。三项改造打通经济煤进厂、筛分、入炉全流程,减少停机、人工清堵和煤质波动引发的甩负荷风险,每一处工况改善,都转化为实打实的经营收益。

(上级第一版)本次赛事同步革新考核体系,摆脱以往单纯比拼实操熟练度的评价模式,树立标准引领、技理并重的考核导向。在保留基础实操考核的前提下,显著提升规章运用、故障综合研判、智能设备适配、应急统筹处置等综合能力的考核权重。

朔黄铁路移动闭塞和两万吨自动驾驶、包神铁路3.5万吨虚拟编组、铁路装备智能TFDS和轻量化货车、新朔智慧机车整备库等一大批新技术、新装备已全面落地应用,深刻重塑了铁路运维的作业模式。

自动驾驶技术的普及,倒逼机车司机机械化异常研判能力;智能检车系统的投入,要求检车员具备人机协同、智能判图的复合能力。这些岗位之变,均已融入赛项设计。借助大赛淬炼,铁路运维工作正逐步由“凭经验处置”转向“按标准研判”,实现实操与理论的深度融合。同时,赛场比拼中梳理出的能力短板、沉淀的实操经验,持续反哺生产一线,指引职工对标提升,为安全生产与产业转型夯实基础。

搭建擂台 激活“一池春水”

功以才成,业由才广。技能大赛的价值不止于比拼奖牌名次,更重在搭建人才淬炼平台,畅通产业工人成长通道。作为集团“一杯两赛”人才培养的重要载体,本次赛事沿用“基层练兵、集团比武、国赛突围”的阶梯培养模式,落实产业工人队伍建设改革要求,搭建多层次技能人才培养生态。

赛事打破单位壁垒,让6家单位共享重载运维、大编组操纵、智能检修、智慧整备等一线实践经验,赛场内外形成比、学、赶、帮、超的浓厚氛围,持续培育跨单位、跨专业人才雁阵。“和各单位能手同台切磋,既看清短板,又学到实用技巧。”

青年选手陈涛深有感触。集团配套落实激励机制,赛事成绩对接技能等级、评优评先、职级晋升,优秀选手可破格参评技师、高级技师及各级技术能手,推动“技能成才、技能报国”蔚然成风。依托集团“十千、万”人才体系,完善“三支队伍”成长通道,把赛场骨干纳入人才储备库,推动青年人才在岗位实践中拔节成长。

赛场竞技终有落幕,匠心逐梦永无终点。立足“十五五”,面对新装备、新工艺的持续迭代,集团公司将以大赛为抓手,继续完善“以赛促学、以赛促练、以赛促干”长效机制,厚植工匠精神,推动实操本领与数字化运维深度融合,锻造知识型、技能型、创新型产业工人队伍。

聚力攻坚 实干保供

今年以来,广东台山电厂坚决扛牢能源保供政治责任,严格落实安全生产责任制,统筹煤炭调运、接卸、存储、掺配全链条管理,多措并举稳住燃煤供应基本盘。该厂严格执行24小时值班制度,落实“一船一策”快速卸煤方案,通过优化接卸流程、调整运行方式、完善保障措施、加强运行交接班衔接,全方位提升接卸作业效率,最大限度压缩煤船在港停留时间;严格遵循“分堆存放、烧旧存新”原则,科学制订燃煤堆存专项方案,动态调整煤场库存结构,规范分层压实等作业流程,有效提升燃煤周转效率与存储安全性。

截至10月8日,电厂今年燃煤接卸量达1054.59万吨,较去年提前30天完成千万吨级接卸目标,有力保障发电机组“口粮”充足供应。图为电厂接卸燃煤作业现场(摄于10月8日,无人机照片)。

本报通讯员 陈俊全 摄



广西公司:石榴同心 点亮八桂

(上接第一版)

绿电赋能,夯实民族团结“能源基石”

广西地区生态优势突出,广西公司以绿色能源为支点,用实干解锁特色道路,让“绿水青山”通过能源转型变成“金山银山”,撬动民族地区产业升级与生态变现。

公司统筹推进电力热力生产、能源销售、港口运营等业务,形成“火、风、水、光、储、运”多元能源结构。截至9月底,集团在桂装机规模1198万千瓦(煤电666万、风电384万、光伏97万、水电6万、储能44万),占统调装机12.9%,在建74万千瓦,是广西区域火电规模最大、风电规模领先、产业链最长、产业板块最多的能源央企。北海公司电港储运一体化、火电装机最大、参数最优、调节能力最强;南宁、柳州、永福公司均为城市电厂、园区电厂,承担供热等综合能源服务,保供基础扎实。一条条跨越山河的银线,把电送进城市、送进民族村寨,把被山川阻隔的心紧紧系在一起。

电送到了千家万户,发展也有了电力兜底。但光有电还不够,还得让土地“生金”。

在横州峦城镇,国内首个“新型LED补光技术保粮光伏”项目将光伏发电与主粮生产融合,500亩旱地上,光伏板下种水稻,LED补光让粮食在板下正常生长。板上的电送出去、板下的粮收回来,一件事干出两份收获。在藤县桃花村,废弃金矿遗址上建起桃花光伏项目,20兆瓦光伏矩阵铺展,板下套种的六堡茶苗已悄悄扎根。水稻与六堡茶的根系扎在广西沃土,成熟飘香时,土地也换了方式继续“生金”。

在绿色能源项目中,公司同步开展民族团结进步宣传教育,围绕新能源探索实施“乡村振兴+新能源”深度融合示范项目,助力共同富裕。深化民族地区交往交流交融,做好对口帮扶,结合徐源村定点帮扶,持续推动大米等农产品进企业、进食堂。

这些项目让绿色能源与土地、产业和各族群众的日子长在一起。电从山里送出去,产业在村里留下来,这才是民族地区绿色低碳可持续发展的底子。

交融互嵌,绘就民族团结“同心圆”

能源筑基赋能发展,交融走心凝聚民

心。基础设施完善、产业提质增效,破解了民族地区的发展难题;常态化地企交融、暖心服务互通,拉近了各族群众的心灵距离。公司坚持以心相融、以情聚力,把民族团结工作融入民生细微处,落到群众心坎上,推动各族群众从生活相融、产业共生走向人心相通、命运与共。

灌阳县西山瑶族乡,瑶族群众世居于此。公司在山脊上布局正江岭、茶湾等风电场,山上的风机转着,山下的日子也在转。电送到村口,不等于送到灶台边,真正让日子转起来的,是一件件更琐碎的事。

徐源村是公司定点帮扶村,先后选派6名干部驻村,累计直接投入近300万元,全力推进基础设施提档升级。昔日泥泞土路全面硬化成18公里通畅村道,破旧村委旧房变身5000平方米标准化党群服务中心。村里还把撂荒田流转出来种优质稻,注册“徐源兴”商标,山上发展山巷子种植并配套炼油厂,实现脱贫户在家门口务工增收。

罗城是全国唯一一个仫佬族少数民族自治县,高帮山风电场扎根在这里的大山。每年清明节、三月三、依饭节等重大节日,场站青年职工走进当地村屯,开展安全用电、火灾