

# 下足“绣花”硬功夫 念活降本“效益经”

## ——炼轧厂多举措奏响成本管控强音

记者 李淑芳



### 优化天然气焙烧技术降成本

本报讯(通讯员 李小勇 刘金龙) 近期,东兴铝业陇西分公司电解一作业区成功破解电解槽天然气焙烧工艺能耗大、成本高的难题,单台电解槽天然气消耗量下降500立方米/次、节约生产成本4.5万元/年。

作为铝电解生产的关键,焙烧启动工艺直接决定电解槽的寿命与运营效率。2024年1—8月生产数据显示,电解一作业区单槽天然气用量波动较大,存在能源浪费现象。

“天然气消耗波动直接影响吨铝成本,且温度控制不准还导致电解槽内衬损伤率上升12%。”该作业区技术人员解释说。

对此,该作业区技术团队扎根现场,通过全流程诊断锁定三大症结:高温导致热电偶故障率高达35%,热电偶测温失真、温度误判引发过量供气;原设计30kPa压力值导致燃烧效率低下,压力波动触发系统误动作;空气减压阀污垢沉积,造成8%的焙烧周期供风中断。

随后,技术团队实施热电偶隔热防护改造,采用耐高温石棉纤维对测温组件实施全包裹防护,形成三级隔热屏障,改造后热电偶故障间隔延长4倍,温度测量误差从±80℃减小至±15℃,因测温失真导致的燃气浪费彻底消除。同时,优化燃气压力设定值,配套安装智能调节阀组,系统压力稳定达标率从75%跃升至98.6%,燃烧效率提升15%。

此外,技术人员对空气系统净化工程创新实施“三段式”(焙烧前高压氮气吹扫、运行中在线过滤监测、停机后深度清洁)维护流程,并取得显著成效:空气压力波动幅度降低73%,燃气混合均匀性指数提升28%,废气中CO排放浓度下降19%。单槽天然气消耗下降500立方米/次,燃气利用率提升至92.3%;热电偶备件年损耗减少40%,节省材料费用1万元;维修工时压缩30%,人力成本下降2.4万元。

单炉次就能快速加入120kg的资源型转炉渣,而且每加入一吨,就能降低合金成本7.5元/吨。

今年年初,更大的惊喜到来:经过榆钢公司的改造,资源型转炉渣成功“减肥”,变得“苗条”又“听话”。如今,该厂操作人员只需轻点计算机鼠标,这些固废就能从地仓经过皮带运输,一路畅通无阻地进入精炼炉内。这不仅让作业效率大幅提升,还有效降低了作业强度。

据测算,1至4月份,该厂精炼区域使用资源型转炉渣1231.5吨,成功替代合金95.75吨,创效474万元。

可直降3%。

起初,试验并非一帆风顺。小粒硅锰的粒度控制、成分均匀性等问题频发。“有一次,小粒料在炉内分布不均,导致钢水成分波动,我们连夜复盘,调整了加料顺序和速度。”杨军说。经过攻坚,技术团队终于找到了适配的工艺参数与配料方案。

如今,小粒硅锰已然“站稳脚跟”。数据显示,使用小粒硅锰后,合金熔化速度显著加快,进炉成分达标率由原来的78.3%提升至90.8%,吨钢成本降低1.48元。同时,现场物料使用更加多元化,有效缓解了原料供应压力。

这场由“小颗粒”引发的“大变革”,不仅带来了真金白银的效益,更提供了降本增效的新思路。

提升了生产流程的精确性,生产节奏明显加快。据统计,生产效率至少提升了5%。

此次温度优化,实现了产量与成本的“双丰收”。一方面,生产效率提升使得钢坯产量稳步增长;另一方面,有效提升了利润空间。经测算,钢水出站温度每降低1℃,吨钢电耗就能减少0.7度,石墨电极消耗就能降低0.03kg/t,节能降耗成效明显。

“在工业生产中,细节优化向来是撬动效能提升的关键杠杆。那些看似微不足道的细节改进,往往能释放出较大的价值增量。”炼轧厂精炼作业区作业长、党支部书记常金举说。今后,随着生产工艺的持续改进,相信会有更多类似的“温度密码”被解锁,为降本增效工作注入源源不断的动力。

### 炉渣“逆袭”创效

冶金厂区内,资源型转炉渣一度是令人头疼的存在。作为固体废弃物,它虽然能被用于水泥生产等领域,但用量极为有限、利用率较低,多数时候处于堆存状态。

转机出现在一次深入的研究中。技术人员惊喜地发现,资源型转炉渣作为一种预熔型渣料,富含CaO、SiO<sub>2</sub>等成分,与精炼渣料主体成分一致,完全可以在不脱硫炉次替代石灰、萤石等辅料,进而降低合金成本。经现场反复试验,在不脱硫炉次加入转炉渣后,可降低石灰消耗1.2kg/t、萤石消耗0.8kg/t,

综合降低辅料成本0.4元/吨。

然而,资源型转炉渣块度大小不一,大的渣块直径可达400mm左右,但精炼炉上料地仓只允许80mm以内的“小个子”进入。那些“超标”的渣块,只能手动加入精炼炉中。采用这种手投的方式,每天仅使用资源型转炉渣1.5吨左右,远远无法满足生产的实际需求。

为此,炼轧厂精炼作业区的职工们集思广益、博采众长。终于,一款新型小推车诞生了!这款小推车宛如职工们的得力助手,

### “颗粒”成功突围

作业长、党支部书记杨军的话,道出了技术团队的焦虑。

面对困境,技术团队化身“材料侦探”,踏上了破局之路。他们走访行业专家,在国内多家钢企生产现场取经;深入生产现场,进行多次试验验证和技术论证。最终,性价比更高的小粒硅锰被选中。

经过反复对比分析,技术人员发现,与块状硅锰合金相比,小粒硅锰优势明显:价格较低,具有经济实惠性;粒度小,能与钢水充分接触,脱氧、合金化反应更迅速;小颗粒溶解均匀,能精准调整钢水中的锰、硅含量;更重要的是,它无需二次破碎,原料损耗率

### 解锁“温度密码”

模式——“低温快拉”模式应运而生。

过去,操作人员需要全神贯注、小心翼翼控制铸坯的速度,每一个动作都必须精准无误,稍有不慎就可能出现问题。而如今,在“低温快拉”生产模式下,钢水能够在稳定的温度区间内实现快速拉坯,长期困扰生产的“浇不完”难题被彻底攻克。

连铸作业区总机长何自亮的工作日志,详细记录着这场温控变化的前后对比。曾经,低温钢水如同潜伏的“雷区”,一旦出现就会引发钢包周停转,轻则导致铸机待时,影响生产进度;重则需要进行炉次调整,造成较大的资源浪费。而在“低温快拉”模式下,精准的温度控制

在钢铁冶炼的“战场”上,每一次物料的革新,都可能成为改写“成本账”的关键一笔。

近期,一场围绕炼钢原材料的“革命”悄然上演,“主角”正是毫不起眼却能量巨大的小粒硅锰。

在热浪蒸腾的炼钢区域,50t转炉曾是常规粒度硅锰合金的“忠实用户”。每天,成吨的块状硅锰合金被投入炽热的钢包,不仅能脱氧,还能提升钢材的强度、硬度和耐磨性。然而,硅锰合金的采购价格上涨船高,让炼钢成本直线上升。“去年,单月硅锰合金采购价格比同期上涨8%,照这样下去,利润空间都要被‘吃掉’了!”炼轧厂炼钢作业区

凌晨三点,炼钢车间内,精炼炉依旧火光冲天,赤红的钢水在炉中翻滚。随着主控室操作人员果断按下确认键,最新一炉钢水的出站温度定格在1581℃。

这个数字比一个月前仅下降4℃,却为整个生产线带来意想不到的蝴蝶效应。

在传统认知中,炼钢往往和“高温”二字密不可分,人们普遍认为更高的温度才能保证钢水的质量和生产的顺利进行。然而,操作人员在长期实践中敏锐地发现,钢水出站温度的细微调整,竟能对下游铸机的工作状态产生质的影响。当钢水出站温度从1585℃精准下调至1581℃,一个全新的生产

“炼钢成本占炼轧总成本的80%以上,抓住了炼钢成本就等于抓住了成本控制的关键点。”今年以来,面对原燃料价格波动、行业竞争白热化的严峻挑战,宏兴股份炼轧厂将成本管控作为生产经营“生命线”,聚焦原料结构、工艺优化等核心领域,打出了降本增效“新攻略”——

资源型转炉渣多维度开发利用,降低合金、辅料成本;增加高锰生铁使用量,降低合金消耗;开展经济物料替代,降低冶炼成本;调整生产工艺,优化关键能耗指标……



炼轧厂转炉炼钢场景。摆永萍 摄

今年以来,在行业下行、关税战影响以及工程项目建设集中等多重因素影响下,集团公司生产经营发展延续2024年的良好势头,主要产品产量均完成阶段性计划目标,多项关键经济指标表现亮眼,交出了一份令人振奋的成绩单。

这份成绩单不仅是一组组亮眼的数据,更是各单位拼出来干出来闯出来的结果,彰显了干部职工“敢打硬仗、能打胜仗”的拼搏精神。让我们走进基层,看各单位有哪些生产经营亮点。

——编者

## 宏兴宏宇新材料公司板坯产量取得新突破

本报讯(通讯员 李玉祥) 近日,宏兴宏宇新材料公司连铸作业区积极响应“提质增效、冲刺目标”的号召,在薄板坯连铸机升级改造期间,坚持常规连铸机满负荷生产,实现板坯中包连浇87炉,连铸坯日产量达4300吨,刷新铸机升级改造以来的历史纪录。

为实现高产目标,该作业区技术团队提前谋划,优化生产组织,深入分析设备性能,反复研讨生产工艺,制定精细化生产方案,合理安排连铸机拉速、温度等关键参数;生产调度精准把控生产节奏,高效协调钢水供应、铸坯运输等环节,确保全流程无缝衔接,减少非计划停机时间,为高产筑牢坚实基础;管理人员深入一线,协调解决生产难题,为职工排忧解难。

该作业区负责人表示,此次高产佳绩是干部职工共同努力的成果,也是该作业区生产管理提升的生动体现。连铸作业区将以此为新起点,继续发扬拼搏精神,持续优化生产工艺,强化设备管理,向着更高目标发起冲击。

## 产成品服务分公司方坯外发量创历史新高



本报讯(通讯员 拓嘉波) 5月份,宏兴股份产成品服务分公司再传捷报,单月方坯外发量突破13.7万吨,日发运最高86车次,超万吨,成功刷新历史纪录。

作为多产品兼容型库房,产成品服务分公司嘉东库区承担着方坯、钢板、螺纹钢等多线产品的外发重任,生产组织复杂度高。5月以来,面对市场需求波动与方坯温度常超装车标准的双重挑战,该公司全体干部职工以“拼”的姿态破局,创新打出“平铺散热+强制降温”组合拳;利用厂区空间

科学平铺方坯延长自然散热周期,并增设多台工业风机加速空气流通,联动雾炮车定向喷淋降温,同步实时开窗优化作业环境,多管齐下确保方坯快速降至安全装车温度,为高效发运奠定基础。

与此同时,该公司设备运维与生产保供实现“无缝衔接”,检修团队打破常规,将设备维护巧妙穿插于生产间隙,在保障安全的前提下,实现了“生产不停、检修不断”的双线并行模式,以“极致效率”护航外发任务。

供应链管理分公司形成紧密联系,每周定期就燃煤采购、卸料等环节进行协调评价,针对存在的问题靶向制定优化改进措施,确保配煤掺烧工作顺利推进。与此同时,该公司依据动力煤采购价格和各煤种指标,精确测算燃用成本,开展动力煤评价,为动力煤采购和配煤提供科学指导。

在燃烧调整方面,该公司技术人员依据各煤种煤质特性,现有掺烧控制试验结论以及不同炉型特点,设置锅炉炉况控制表征参数,在确保锅炉结焦、沾污可控的前提下,降低锅炉能耗指标,提升锅炉出力。同时,将各机原煤仓布置图及料位信号实时传输至调度室,对每班原煤仓料位显

示的一致性进行校对,依据料位信息、视频信号等实施预估上煤机制,生成智能燃料供应信息,指导双方调度精准取料,有效缓解了高负荷高比例掺烧压力。除此之外,该公司技术人员加强研判结焦煤种在不同类型锅炉内的结焦特性及参数变化,观察其对结焦、烟温、尾部受热面沾污结灰的影响程度,寻找出强结焦煤种掺烧的最优方案,保证锅炉“口粮充足、营养均衡”。

通过一系列举措,1—5月份,宏兴热电公司320兆瓦以上机组劣质煤掺烧比达57.8%,创历年最高水平,供电煤耗较计划降低5.99g/kWh,供电成本较计划降低0.0064元/kWh,取得了良好的经济效益和环保效益。

## 物流公司车辆作业区研制钩缓压装机为货车检修“提速”

本报讯(记者 朱德龙 通讯员 陈建国) 近日,物流公司车辆作业区职工聚焦C64k货车钩缓缓冲器拆装难题,采用“闲置液压缸+自主研发工装”方案,自主研发出钩缓压装机,成功攻克了困扰多年的车钩拆装难题,为货车检修“提速”。

在车辆检修过程中,C64k货车车钩缓冲器的拆装至关重要。然而,传统的大锤敲击作业存在诸多弊端。每次检修需要4名检修工轮番用大锤敲击,单次拆装耗时长达30分钟以上,设备容错率低,劳动强度大,而且存在锤头脱飞、铁屑迸溅等安

全隐患,无法满足高效检修需求。

为攻克这一难题,该作业区组织技术骨干立足现场,持续改进,成功研制出适配C64k车型的钩缓压装机。该装置巧妙利用闲置的100吨液压缸,将液压缸与自主研发的工装结合,实现对车钩缓冲器的精准压装,大幅提升了拆装效率与安全性。

该设备投用后,车钩拆装效率提升近5倍,单次作业时间缩短至8分钟,同时节约了设备采购成本,检修质量完全达到工艺标准要求。截至目前,已有35辆C64k货车通过新设备完成检修,顺利完成阶段性任务。

## 检验检测中心完成牙买加氧化铝厂利旧设备检测任务

本报讯(通讯员 阎松林) 近日,检验检测中心特种设备检测站顺利完成牙买加氧化铝厂利旧设备检测任务,为老旧设备延寿与安全运行提供了科学依据。

据悉,受极端海洋气候影响,牙买加氧化铝厂现场设施面临飓风侵袭与高盐高湿环境的考验,待检测罐罐外表面形成大面积点状腐蚀与剥落,部分区域甚至出现穿透性腐蚀孔,存在泄漏风险。另外,部分槽体局部变形,加剧了焊缝开裂与材料疲劳问题。这些问题导致检验检测难度升级。

对此,检验检测中心牙买加氧化铝厂利旧设备检验项目组经现场反复查看及讨

论研究,最终形成由磁粉检测快速筛查表面裂纹与变形应力集中区、渗透检测精准定位微米级点蚀与孔蚀缺陷、超声波测厚与内部结构扫描评估剩余壁厚与变形影响范围的“由表及里”的全维度诊断技术。经过两个月的时间,项目组按计划完成牙买加氧化铝厂利旧设备的检测工作。

此次检测为牙买加氧化铝厂筛选出了可用设备,提供了设备维修建议,为热带沿海地区老旧工业设施的延寿管理提供了技术范本,尤其是多灾害耦合环境下的缺陷关联性分析方法,对同类型工厂的风险防控具有重要借鉴意义。



工程技术公司龙泰工程公司近日成功引进两台焊接机器人,并在集团公司2号高炉优化升级及超低排放改造项目中承担关键钢结构焊接任务。该机器人集成多项前沿技术,其中,自行走系统和液压定位功能,可使机器人在复杂作业环境中自主移动并实现焊点精准定位;设备举升结构配合高精度激光定位模块,能够灵活适应多样化焊接需求;自动清枪装置,有效保障了机器人使用寿命和焊接质量。此外,该机器人可实现远程监控与数字化管理,并支持手机端远程智能操控。

李旭文 摄

## 宏晟电热320兆瓦以上机组劣质煤掺烧比创历年最好成绩

本报讯(记者 杨昊龙) 在当前动力煤价格居高不下的严峻形势下,宏晟电热公司通过一系列创新举措,成功提高320兆瓦以上机组劣质煤掺烧比例,有效降低了燃料成本,提升了经济效益。

面对成本压力,宏晟电热公司积极响应集团公司降本号召,坚持“高负荷保炉况、低负荷保掺烧”的原则,从源头上发力,力求实现降本增效。为深入了解各煤种特性,探索出非设计煤种、高性价比煤种的安全经济掺烧路径,该公司实施精细化配煤掺烧管理,全力推进劣质煤深度配煤掺烧。

在具体工作中,该公司建立高效的沟通协调机制,积极与宏兴股份储运部、