

强信心 保稳定 促发展

向绿而行 向智而兴

——西沟矿绿色智能矿山建设纪实

记者 李朝婷

位于河西走廊南缘的祁连山之北、距离嘉峪关市43公里的宏兴股份西沟矿,平均海拔2800米,从采场到成品工业场13公里,落差达1484米,属于典型的高山型大比高露天矿,是酒钢集团最大的冶金辅料熔剂石灰石生产基地,年生产能力500万吨。

自2020年被纳入全国绿色矿山名录以来,西沟矿坚持向绿而行、向智而兴,实现了矿山环境生态化、开采方式科学化、资源利用高效化、管理信息数字化、人文地理和谐化等目标,绿色、智能矿山建设成效显著。

打造优美矿区环境

西沟矿结合矿区地貌特征,按照因地制宜、节约土地的原则,合理布置了生产区、管理区、生活区等三大功能区。各功能区符合《工业企业总平面设计规范》相关规定,且运行有序、管理规范。

为打造优美矿区环境,西沟矿始终坚持“植绿、护绿、爱绿”,积极探索经济且符合矿山实际的生态恢复治理方案,成立了生态恢复治理小组,采用企业自营方式开展生态环境恢复治理工作。2020—2023年,该矿重点对历史遗留渣坡面、矿区河道及成品输出工业场地进行全面恢复和整治,先后完成南排土场废弃渣坡面、斜坡道洞口废弃渣坡面、A系统回风平洞口渣坡面的恢复治理工作。

在推进节能减排方面,西沟矿动员全体职工积极参与能源管理体系建设,开展技术改造,淘汰落后设备,降低了能源消耗。例如,该矿胶带系统采用制动回馈变频控制技术,全年可节能55万kWh;LED节能灯替代白炽灯,全年可节能4.4万kWh;完成B4、B5及B6胶带变频器升级改造项目,电网功率因数由之前的0.82提高到0.90,提升了电能利用率。

为根治燃煤锅炉带来的大气污染问题,该矿采用空气能热泵代替燃煤锅炉供暖和保障职工洗浴,每年减排烟尘8.74吨、二氧化硫2.05吨、氮氧化物2.99吨,满足了《环境空气质量标准》(GB3095—2012)要求。

同时,西沟矿将全矿污水管道系统连接并经过生化处理后全部用于绿化灌溉,既保证了水质达标,又



减少了水资源浪费;建立电量自动采集、水系统远程监测、自动计量系统,并对设备进行自动化适应性改造,实现了生产及能耗数据的自动采集、数据共享及应用分析,达到了节能效果。

合理开发利用资源

西沟矿采用露天开采方式,根据矿床赋存条件、地形、地貌和采矿场形态,设计采用自上而下、由中间向东西两侧推进的缓帮采剥方法,建设了A、B两套生产运输系统。

近年来,该矿重点从生产、能源、设备、过程控制、废物排放、回收利用等方面着手,实施合理的清洁生产方案,取得了较好的环境、社会和经济效益。

——遵循“贫富兼采、合理配比”原则开展资源分级利用,优质优用工作。具体实践中,该矿利用高品质熔剂灰岩生产不锈钢AOD、VOD转炉所需的优质块矿及熔剂用石灰石粉矿,通过熔剂灰岩与水泥灰岩合理配比,生产普通熔剂用石灰石块矿及水

泥用石灰石粉矿,确保各级产品质量满足用户需求,保证了资源的合理利用。近年来,通过分级利用不同品级、粒度的矿石,该矿实现了产品实物质量控制与资源回收利用“双赢”,矿石综合回收率达95.28%,高于设计值92.5%的控制要求。

——根据设备使用年限,逐年淘汰或更新使用年限较长、技术参数不能满足使用要求的设备设施。新设备采购过程中,该矿对照国家标准和行业标准逐级审核,确保新设备技术和工艺的先进性。

——为最大限度开展废石综合利用,西沟矿开展了废石回收利用研究,对干枚岩、硅质岩及变质凝灰岩的物理、化学性质进行研究,探索其生产骨料的可行性,同时根据实际将部分废石用于修筑采场联络路及堆土山公路挡墙、修筑排土场底部渣坝等;对运输巷道裂隙水进行收集并用于井下除尘喷雾、洞室口复垦区灌溉等,裂隙水有效利用率达100%;对剥离表土进行转运、筛分并用于废弃渣坡面恢复治理工作。

在后续开采过程中,该矿将持续对剥离表土

进行回收并用于排土场、历史遗留渣坡面和固定帮区段。

加速智能矿山建设

“甘肃西沟矿业有限公司石灰石破碎运输数字化车间”成功入选甘肃省第一批数字化车间,“大比高露天矿破碎筛分及外部开拓运输系统无人化控制技术”“矿山数字化条件下大区域爆破技术应用”等项目荣获甘肃省冶金有色工业科技进步奖……

在推进绿色矿山建设的同时,西沟矿始终秉承“依靠科技进步和科技管理”的发展原则,积极开展技术革新及技术改进工作,智能矿山建设取得重大突破。

该矿与中国移动、华为公司等企业联合开展车铲远程生产技术研究,融合5G通信、边缘云、工业物联网、信息自动化、自动驾驶等前沿高端技术,完成了基于5G通信条件下露天采场穿孔、铲装、运输、破碎设备的智能操控技术改造,实现了矿山采场主体设备的远程操控和自动化运行,完整展现了国内首个钻、铲、车、锤联动的露天采场无人化作业场景,达到了国内领先水平。

此外,该矿实施了电瓶车无人驾驶、胶带系统无人值守、装矿系统远程控制、溜井口大块远程破碎、工业机器人智能取样检测、矿石输出自动化计量、数字化条件下的大区域爆破技术研究等29个项目,解决了生产现场人机分离和远程智能控制等瓶颈问题。在采场值班室、3100工业场地、井下破碎室及成品区域等29处重点场所安装了应急对讲插播单元并接入中控室报警中心管理机,同时建立矿山监控系统,接入视频监控317个,实现了矿山采选机械化、自动化,提高了矿山整体管理水平。2022—2023年,该矿成功发表学术论文14篇,申报专利51件,已获得授权33件。

该矿相关负责人表示,一个个项目的建成投运,避免了岗位职工接触职业病危害因素,从本质上防范了生产过程中的安全风险。未来,该矿将继续构建“绿色、和谐、安全、智能化”矿山,努力提高生态环境效益,助力经济和社会可持续发展。

碳钢薄板厂华东公司
营销工作取得亮眼成绩

本报讯(通讯员 马军明) 销量同比增长21.83%,新品销量占比达到81%,冷轧热成型钢销量持续增加,镀锌镁铝伏边渠道开拓及应用场景测试取得突破……一季度,碳钢薄板厂华东公司营销工作取得亮眼成绩。

今年以来,面对钢市需求低迷、钢价下行、钢材库存高企等困境,华东公司提早谋划销售工作,以“接单优先、品种多元、效益最大”原则统筹营销工作。该公司全力推进接单工作,通过终端项目直接对接、联合中标等形式保持了主销品种镀锌镁铝接单量的连续稳定;不断扩大冷轧中高碳钢销售区域,从江浙沪市场扩展到广东等地,通过区域延伸实现了销量增长;通过优化整合渠道引入新的经销商,冷轧热成型钢销量短期内实现了快速增长。

与此同时,华东公司采取多元化接单

策略,以市场需求为导向,实施冷轧厚规格、中高碳钢、热成型钢系列、镀锌家电、镀锌汽车钢、镀锌镁铝、镀锌镁产品、热轧合金钢等全品种接单,既满足了产线满负荷生产需要,又降低了库存积压及降价带来的潜在风险。此外,该公司以效益最大化为导向,实施小批量、差异化接单。其中,镀锌镁1.0mm厚度及以下加价幅度较大薄规格区间产品销售1.82万吨,热轧高附加值新品15CrMo接单0.23万吨,创效产品冷轧热成型钢销量超0.4万吨。

二季度,钢市形势依然不容乐观,华东公司将一如既往深入贯彻集团公司营销策略,以品种、效益为导向,在激烈市场竞争中寻找差异化竞争优势,不断提升产品竞争力,努力提高营销认知及实践能力,在市场低谷中奋勇前行,争取各项工作在一季度的基础上取得更大进步。

微改造 精提升

检修工程部设备检修保障作业区:

使用轻型气动扳手支架提高作业效率

本报讯(通讯员 汪金库) 宏兴股份检修工程部设备检修保障作业区的20余台吊钩等重型车辆经常需要更换或修补车辆轮胎,而轮胎的拆卸和安装是一项重体力劳动。

更换轮胎时,该作业区岗位人员要手持气动扳手来拆卸车辆轮胎螺栓(8—12条),气动扳手主体重量在25千克左右,作业强度很大,轮胎更换效率较低。

为解决问题,设备检修保障作业区修理人员通过多渠道查找,发现了一种轻型便携的气动扳手支架。该支架结构简单牢固,可以自由调节扳手高度,且物美价廉。作业区及时采购并进行试用,在拆卸轮胎螺栓的过程中,作业人员轻松了很多,轮胎更换时间从以前的1.5小时变成了现在的0.5小时,更换效率大幅提升。

陇西分公司阳极组装作业区:

实施除铁设备改造 不断提升原铝质量

本报讯(通讯员 王冬冬 卜康方) 近日,陇西分公司阳极组装作业区以设备升级改造为抓手,结合阳极组装生产实际,对电解质破碎系统除铁装置进行了升级改造。

改造过程中,阳极组装作业区在电解质输送皮带上选用PDC-14T3Q型除铁器,在大倾角皮带上选用PDC-6T3Q型除铁器,当覆盖料经过翻转和反击破后,大块物料被破碎,新的一、二级除铁器更容易剔除输送带上物料中的剩余杂铁,

有效提高了除铁效率。同时,增加一套LJG-1016永磁滚筒除铁器,并配套改造供电系统、自动卸铁系统,具有透磁深、磁力强、磁场梯度高等优点,可有效吸出大块物料底部的细小杂质和弱磁性杂质,进一步清除了皮带底部的铁质杂质。

改造后的除铁系统运行中,除铁量由原来的0.24吨/天增加到现在的0.7吨/天,覆盖料铁含量由改造前的0.54%降低至0.17%,除铁效果明显,为原铝质量持续提升提供了有力支撑。



今年以来,宏兴股份炼轧厂按照“近端增效、远端提质”的销售策略,一方面坚持能销多销原则,持续做好建材增量工作,提升盈利能力;另一方面进一步稳定品线产品价格,加大品线产品生产力度,大力开展技术营销工作,持续拓展品种钢市场。1—4月份,该厂圆满完成了各项销售目标。图为该厂高线作业区成品库。

李朝婷 摄

检验检测中心超声检测新方法成功用于特种设备检测

本报讯(记者 杜娟娟) 经过一年的实践检验,日前,检验检测中心宏基检测公司创新研究的超声检测新方法成功用于大型工业设备及特种设备的焊缝检测中。新方法的应用对提升企业检测实力、拓展检测新领域起到了积极的推动作用。

在检测行业,大型工业设备和特种设备的无损检测方法包括射线检测和超声检测。由于射线检测有辐射,对身体健康和周围环境会造成一定影响,随着近年来国家对安全环保的要求越来越高,此检测方法已很少采用。超声检测方法主要有脉冲反射法、衍射时差法和相控阵检测法三种,在酒钢对外市场中使用占比达到75%以上。超声检测是利用材料及其缺陷的声学性能差异,根据超声波传播波形反射情况和穿透时间的能量变化,来检测材料内部缺陷的无损检测方法。因为板材厚度不同、作业环境不同、缺陷形状不同,仅使用超声检测法中的一种检测方法

来检测焊缝,检出不高,有时还需要用射线检测方法补充检测。

“为进一步提升焊缝缺陷检出率,我们从工件温度、工件表面粗糙度、单一检测方法等方面进行对比观察,最终将无损检测方法单一性局限性确定为影响焊缝缺陷检出率的主要原因。”该公司特种设备检测站技术人员阎旭说道。

为此,宏基检测公司成立了攻关团队专门开展检测方法研究。攻关团队充分应用有限元模拟软件,通过参考科学可靠的理论依据,规避了现场模拟的不确定性和不稳定性,之后通过现场数百次试验,最终确定了不同工件厚度、焊接接头形式和检测环境条件下的脉冲反射法、衍射时差法和相控阵检测法等三种组合检测方法。这种组合方法解决了单一无损检测方法的局限性,在成功应用于无损检测现场后,大大提高了碳钢、有色金属等材质接头焊缝内部的缺陷检出率。

2023年,检验检测中心承接了外部市场无损检测探伤任务。由于这些受检设备是进口材质,内部组织结构为粗大晶粒,其缺陷波与其他杂波直接影响超声检测的准确性。“重要工程用设备的检测方法必须满足特种设备无损检测最高检测要求和最高验收等级,难度很大。例如,有的设备检测要求采用单面单侧或者单面双侧,检测探头规定只要一个即可。但特种设备要求使用双面、双侧检测,且需要不同探头组合检测,检验要求很高。”攻关团队成员康民说道。

最终,宏基检测公司采用自主研发出的基于超声检测原理组合检测方法进行检测特种设备,达到了无损检测最高标准要求,得到了客户的认可。今年4月份,该公司又接到了此类设备的检测任务,为在冶金装备等其他领域开展无损检测工作提供了参考,对拓展企业业务和开展创新创优工作起到了积极的推动作用。