



棒材轧机精轧系统工艺优化

吴 斌¹, 房宽军², 秦 东²

(1 山东省特种设备检验研究院 莱芜分院, 山东 莱芜 271100; 2 莱芜钢铁集团有限公司 特殊钢厂, 山东 莱芜 271104)

摘 要:莱钢特殊钢厂原 $\phi 300$ 轧机精轧工艺系统稳定性差,存在质量隐患。从导卫系统、孔型系统进行技术改进,合理调整孔型尺寸,改进横梁结构,优化成品车轧机进口导板盒结构,以提高导卫系统的稳定性。工艺优化后,提高了成材率及产量,降低了备件成本,年创经济效益200余万元。

关键词:轧机精轧系统;工艺优化;导卫系统;孔型系统

中图分类号: TG335.6²

文献标识码: B

文章编号: 1004-4620(2008)06-0083-01

莱钢特殊钢厂中型成材车间生产 $\phi 48 \sim \phi 75$ mm 优质圆钢,产品主要为优碳、优结、齿轮、轴承钢种,年生产能力30万t。原精轧工艺系统稳定性差,存在质量隐患,严重制约生产效率。通过对其导卫系统、孔型系统结构尺寸优化,解决了制约生产的难题,提高了成材率。

1 工艺现状分析

莱钢特殊钢厂中型成材车间工艺布局为 $\phi 550 \times 1$ (两套工艺)/ $\phi 300 \times 4$ / $\phi 350 \times 1$ 。 $\phi 300$ 轧机轧制工艺系统存在许多问题,主要表现为:1)导卫局部系统不完善,稳定性差,料形咬入不正,切头、切尾量较多,顶出口事故较多,存在台阶、划伤质量缺陷隐患。2)局部孔型系统不完善,易出现表面麻坑质量事故,调整料形困难,孔型共用性差,轧辊消耗高,容易出现折迭、拉丝、台阶等废品,部分孔型开口尺寸、扩张角不理想,造成钢材椭圆度尺寸超差,而且凸台需要修磨处理,过钢量低,增加了整理岗位工作量。

2 孔型系统优化

1)优化 $\phi 300$ mm 成品再前孔 $\phi 54 \sim 56$ mm 孔型尺寸。适当增加成品再前孔孔型槽口宽度,由63 mm改为65 mm,这样容易控制料形,提高了孔型共用性,从而减小了料形在孔型中的过充满现象,减缓了开口磨损,减少了耳子、拉丝、扒台等轧制缺陷,保证了轧件的质量,提高了成材率。2)优化成品孔孔型尺寸。将成品孔 $\phi 48$ mm 孔型开口改为49.2 mm,扩张角为 25° ,避免钢材宽度上带耳子,保证对夹尺寸和成品尺寸。将 $\phi 58$ mm 孔型开口为59.5 mm,扩张角为 25° ,增加了过钢量,延长了孔型的使用寿命,保证了成品尺寸,减少了间整时间,提高了产量。

3 导卫系统优化

1)对 $\phi 300$ 成品轧机进口横梁结构进行改进。原横梁臂强度不够,导致导板盒稳定性差,出现大量尺寸超差废品,而且更换新横梁需拆装轧机,费时费力,严重制约日作业计划。为此,对成品车横梁进行技术改进。采

用整体铸造,横梁臂外端面加厚20 mm,固定螺丝孔由 $\phi 28$ mm改为 $\phi 22$ mm,采用螺杆变径,即后端与机架接触采用M24螺纹,后端与横梁接触采用M20螺纹,整体调质处理的8.8级高强度螺杆,从而提高横梁整体强度、刚度,增加过钢量,减少整理岗位时间,提高抗断裂和抗塑性变形能力,减少扭曲变形,而且不影响装配质量。成品车轧机进口横梁改动小,采用变径螺杆技术,既保证强度,又节约备件消耗。

2)优化成品车轧机进口导板盒结构。利用原有二对辊成品车导卫总成部分备件,自行设计了新型一对辊成品车导卫总成。它采用盒体在内部、弹簧板在外部的—对辊轮紧凑型结构,提高轧辊边孔型的利用率;盒体、弹簧板、主导辊销轴、弹簧板销轴采用优质40CrMo钢制造,底盘整体铸造,以提高其整体刚度;导轮轴承仍采用进口SKF轴承,由32307调整为32306,大大提高了使用寿命,避免了卡钢、导轮损坏、轧件划伤现象;导轮外圆直径由 $\phi 140$ mm改为 $\phi 130$ mm,导轮高度由140 mm调整为125 mm,其内腔尺寸不变,保证轧制大规格轧件时轧件的顺利咬入,增加导板盒调整余地。导轮采用Ni、Cr合金材质,立式带芯整体浇注。通过主导辊销轴安装导轮并调整导轮高度,保证导轮固定牢靠,杜绝窜轴现象;通过弹簧板销轴将盒体、弹簧板紧密连接为一个整体,具有自锁功能的正反牙扳手来调节导轮开口度,左右螺母调节弹簧板位置来调整钢材启动数上大小面,调整简单、方便、有效,避免了导轮与辊架间发生窜动,轧件与孔型不对中,造成尺寸波动问题,低温钢钢材(椭圆度尺寸偏差易超差)比例明显下降,减少大量扁头尺寸废品,提高了成材率。原闲置设备可以再利用,只需设计盒体、弹簧板、左右导板,投资幅度较小。成品车轧机进口导板盒采用闲置设备进行一对导轮优化改进,既提高尾部尺寸合格率,又环保、节能。

4 优化效果

棒材精轧工艺系统优化后运行良好,各项经济指标均较较好水平,成材率由原来96.56%提高至97.12%,产量达到71.28 t/h,备件成本降低,综合节约备件费用40余万元,年创经济效益200余万元。

收稿日期:2008-10-07

作者简介:吴斌,男,1976年生,1999年毕业于包头钢铁学院金属材料与热处理专业。现为山东省特种设备检验研究院莱芜分院工程师,从事特种设备安全检测工作。