

中板厂轧制区及矫直冷却区技改方案探讨

王磊, 魏玉刚

济南钢铁集团总公司 装备部, 山东 济南 250101)

摘要: 为了解决济钢中板厂目前存在的矫直温度过高、无法实现三倍尺剪切、产品尺寸精度不高、不能适应控制轧制工艺要求等问题, 提出了济钢中板厂的轧制区和矫直冷却区技术改造方案, 以降低矫直温度, 解决钢板切边发蓝问题, 同时降低备品备件消耗, 为实现控制轧制做好设备准备。关键词: 轧制区; 矫直冷却区; 选型; 控制轧制

中图分类号: TG333 文献标识码: B 文章编号: 1004-4620(2001)05-0013-02

Discussion on Technology Rebuilding Program for Rolling & Leveling Sections of Jigang Middle Plate Mill

WANG Lei, WEI Yu gang

(The Department of Equipment of Jinan Iron and Steel Group Corporation, Jinan 250101, China)

Abstract: To solve the problems of over high leveling temperature, unable realizing triple shearing, lower dimension precision of products, not suiting to process requirement of control rolling, the technology reconstructing program for the rolling and leveling-cooling sections of Jigang Middle Plate Mill is proposed for decreasing the leveling temperature, solving the problem of cutting blue edge of plates, meantime, decreasing the spare parts consumption and doing well the equipment preparation for realization of control rolling.

Keywords: rolling section; leveling-cooling section; lectotype; control rolling

济南钢铁集团总公司中板厂(简称济钢中板厂)建于1958年, 经过几次技术改造, 生产能力有了很大提高, 到1999年产量已达到67万t, 远远超过了设计能力。但随着市场经济的建立与完善, 市场竞争日趋激烈, 用户对产品质量的要求越来越高。在这种情况下, 原先通过改造四辊轧机后带来的产量、质量的提高已不能满足当前市场的要求, 济钢中板厂目前装备水平的滞后所带来的种种问题也逐渐暴露出来, 提高整体水平已是当务之急。

1 存在问题

近几年来, 济钢中板厂为提高产品产量、质量做了大量有益工作, 取得了可喜成绩, 技术改造的效果也是相当显著的, 但仍存在以下问题:

(1) 由于产量的提高, 轧制节奏加快, 钢板冷却不下来, 致使矫直温度过高, 剪切温度过高, 钢板切边发蓝, 影响产品销售。

(2) 在轧制厚度较薄的钢板时, 由于毛边过长不能过跨到精整区, 而不能实现三倍尺剪切。

(3) 采用纵、横、纵、横剪切模式, 一块钢板纵边多次剪切, 由于设备安装精度和操作等众多因素的影

响,经常出现接痕,影响外观质量;同时定宽、定长精度波动较大,影响产品尺寸精度。

(4)三辊轧机的轧制压力和刚度偏低,装备水平落后,轧件的厚度大,维修难度大,备品备件消耗高,耗费大量人力物力。另外,不能适应控制轧制工艺要求,给生产品种板带来很大限制。

(5)粗精轧机距离仅30.4m,实现三倍尺轧制受到限制,也很不利于控制轧制的实现。

2 技术改造方案

解决以上问题,需要进行较大的改造,考虑企业的近期、长期利益,技术改造可分为两个阶段。

2.1 冷却矫直区改造

改造目的:降低矫直温度,剪切温度随之降低,解决钢板切边发蓝的问题。

改造方案:从2[#]矫直机向西延伸两排辊道,增加一个冷床和拉钢机,从而增加钢板冷却强度,控制钢板矫直温度。原1[#]矫直机拆掉,在距2[#]矫直机以西48m处新上一台现代化的2600mm强力矫直机,在2[#]矫直机前后设置冷却系统,控制冷却速度、钢板温度。新增辊道可以利用热处理厂现有的110V和220V单传辊道,利用闲置设备,减少投资费用。

为了提高成材率,实现三倍尺轧制,在厚度小于16mm的三倍尺钢板过跨前将其切成两段。设备利用荷兰拆回的16mm切分剪,安装在原2[#]矫直机附近区域。同时考虑实现控冷,提高钢板的综合机械性能。

实施意见:在新增冷床及拉钢机以西,首先进行矫直机辊道、冷床、拉钢机等设备的土建施工。另外,在检修期间打好切分剪的基础,安装临时辊道,保证正常生产。切分剪安排在中修或项修期间安装、调试。考虑在切分剪前对三倍尺钢板切断,为保证断开钢板尺寸精度,必须增加激光划线和钢板打正装置及监视设备,以利于操作观察。

2.2 轧制区技术改造

改造目的:降低备品备件消耗,减轻维护工作量,为实现控制轧制做好设备准备。

改造方案:三辊轧机已生产了40年,维护工作量和备品备件消耗大,导致产品成本增加。三辊轧机轧制压力为1500t,刚度为220~230t/mm,刚度偏低,轧制中板的尺寸精度、板形和成材率都低,特别是采用角轧宽展,难以实现变宽轧制。轧制压力小,不能适应大变形量要求,国外都已淘汰。为此,将现宽厚板的粗轧机更换下来(宽厚板II期有此规划),作为济钢中板厂的粗轧机使用。该四辊轧机轧制压力3000t,轧制刚度330~340t/mm,刚度提高50%,轧制压力提高1倍。机架是荷兰的,其余均已做相应改造,设备性能满足中板生产要求,使中板形成双四辊轧机轧制。这样不仅道次压下量增大、轧制效率高,还适于各种类型的控制轧制工艺,生产高质量的中板。

为使轧制工艺合理,粗轧机安装在现精轧机东侧48m处,高压水除鳞移至粗轧机东侧,使用宽厚板现有有机架辊,新设计旋转辊道、机前、后推床以及润滑、液压泵等辅助设备。

由于粗轧机位于现1[#]加热炉区,考虑机前设备,1[#]、2[#]加热炉要重新设计,安装在3[#]加热炉东侧,相应的入炉、出炉设备均东迁。主、副跨可向东延6~7个柱距,以增加原料存放区。实施意见:这项技术改造工期较长,影响生产。因此在宽厚板精轧机投运正常生产后进行。

3 设备构成

3.1 冷却矫直区

3.1.1 利用旧设备 (1)110V单传辊: $\phi 365\text{mm} \times 2900\text{mm}$, v 为1.9m/s; (2)220V/44V单传辊道: $\phi 365\text{mm} \times 3100\text{mm}$, v 为1.9m/s; (3)切分剪: 剪刀倾角 2° , 剪切厚度 7~16 mm, 电机动性: N为130kV, n为

740r/min。

3.1.2 新增设备

(1)冷床及拉钢机：电动机 N为45kW, n 为500r/min；钢板托运速度 v 为1.077m/s；拉运钢板重量小于1000kg；拉钢行程 4200mm；冷床宽度约20m。

(2)新矫直机(2600)：最大宽度为2200mm，厚度为5~20mm，矫直速度为0.4m/s，电机功率为210kW，矫直辊数量11个。

(3)激光划线装置：形成宽度为1300~2000mm的两条纵向激光线，确定钢板断开时合理位置。光线长15m，宽度5~10mm，颜色为红色。根据断开长度要求设置两台横向激光线，确定钢板断开时的长度。光线长15m，宽度5~10mm，颜色为红色。

(4)升降定位挡板：升降行程150mm，升降速度100mm/s，控制方式为气动。

(5)控冷设备：控制冷却方式有多种(层流、水幕、雾化、风冷、空冷等)，冷却效果不同，投资费用也不一样。根据济钢中板厂的现状、济钢的能力，通过考察确定适合济钢中板厂、并且投资较少、冷却效果好的冷却方式，层流冷却方式比较适合。

3.2 轧制区

3.2.1 宽厚板现用四辊轧机 工作辊： $\varphi 762\sim 680\text{mm}\times 3200\text{mm}\times 2$ ；支承辊： $\varphi 1400\sim 1315\text{mm}\times 2950\text{mm}\times 2$ ；最大轧制力：3600t；开口度：430mm；压下系统：电机功率 N为186kW， n 为435/870r/min；压下速度：上升为26mm/s，下降为13mm/s；液压平衡：液压缸4个，直径为 $\varphi 200\text{mm}$ ，行程450mm，平衡压力为130MPa。电机：2×2500kW、60/120r/min，交流变频调整。

3.2.2 机架辊(机前、机后) 电机：N为150kW, n 为490/980r/min；辊子： $\varphi 500\text{mm}\times 2700\text{mm}$, v 为1.9m/min。

以上改造,新设计设备约200t,造价790万元;利旧设备360t,投资102.5万元;电气设备总量600kW,投资150万元;设备基础投资50万元。

综上所述,工程设备总重560t,总投资940万元。投资少,见效快,改造完成后,将会降低剪切温度,实现钢板三倍尺剪切,改善钢板的质量及外观,对济钢中板厂的生产与销售起到很大的促进作用。

[返回上页](#)