

首钢京唐镀锌清洗效果优化^①

王明瑞
(首钢京唐钢铁联合有限责任公司 河北唐山 063200)

摘要:介绍了首钢京唐钢铁联合有限责任公司一冷轧镀锌清洗段的结构、配置,通过对影响因素的分析找到改进措施,提高了清洗质量。

关键词:冷轧带钢 镀锌 清洗

中图分类号:F426.31

文献标识码:A

文章编号:1672-3791(2013)09(a)-0092-01

轧制后的冷轧带钢表面附有许多铁屑和油污。铁屑是产生炉辊结瘤,进而在其表面产生压痕及划伤,影响带钢表面质量的主要原因。而油污在退火后会成为残留碳化物,既有损外观,又导致锌层附着力差,影响产品的竞争能力。随着工业的发展,市场对热镀锌产品的要求越来越高,除了要有良好的深冲性、涂装性、耐腐蚀性外,还需要有良好的涂漆外观和涂层结合力。冷轧钢板表面上的铁屑和油污等杂质只有通过清洗段才能清除掉。

镀锌前清洗带钢表面污物是生产高质量镀锌产品的前提条件,因此,提高带钢板面清洁度是十分重要的一环。

1 首钢京唐公司镀锌清洗段简介

清洗的方式主要有三种:一是采用高压的热碱液对带钢表面进行冲洗,去除带钢表面的油脂;二是采用刷辊在热碱液或热水的帮助下对带钢表面进行刷洗除去油脂和残留铁粉;三是采用电解的方法在带钢表面产生大量的 H_2 和 O_2 ,小气泡会将带钢表面的残留油脂和铁粉带到碱液中^[1]。

首钢京唐公司配置的1#镀锌清洗段设备主要包括:预清洗单元、一次刷洗单元、电解清洗单元、二次刷洗单元、一次漂洗及二次漂洗单元、烘干单元、水循环系统、过滤单元等,能够很好的满足对带钢表面清洁度的要求。每个清洗装置都包括本体、喷射梁和辊子设备,喷射梁和辊子设备装在本体内,带钢通过时喷射梁喷出热碱液或热水到带钢表面,辊子设备支撑和传动带钢。在带钢通过立式预清洗装置时,本体内装配的喷射梁喷出热碱液对带钢进行清洗并预热带钢,随后带钢进入水平刷洗碱洗装置,在热碱液的作用下刷辊清洗掉带钢表面的大部分残留物,然后带钢进入立式电解清洗装置,在电流的作用下带钢表面

产生大量 H_2 和 O_2 气泡,这些小气泡将带钢表面残留的油脂冲下并带到碱液中;然后带钢进入到水平刷洗漂洗装置中,喷射梁喷出热水,刷辊清洗掉带钢表面的残留铁粉和碱液;然后带钢进入到最终串级漂洗装置中,喷射梁喷出热水对带钢进行多次漂洗,清洗掉表面的残留碱液。其中立式预清洗和水平刷洗碱洗装置共用一个水循环系统,立式电解清洗装置用一个水循环系统,水平刷洗漂洗装置用一个水循环系统,每个水循环系统都包括循环装置和相关检测装置等,用于循环各清洗装置内的热碱液或热水。过滤装置主要是用于吸附各循环装置碱液或热水中的铁粉和油污。

2 清洗效果影响因素及改进措施

2.1 优化刷辊投用程序

将刷辊投用方式改为恒电流模式控制。控制系统在刷辊投入时,把刷辊达到工作位的编码器值作为位置设定值,刷辊据此进行位置调整。即通过调整刷辊位置,使得刷辊的实际位置不小于设定值。但由于刷毛存在持续的磨损,位置虽然保持不变,但电流会慢慢变小,电流变小就等于刷子出力减少,随着刷辊投入的时间变长,清洗质量变的越来越差。为了解决位置控制的这一不足,尝试采用恒电流模式控制刷辊。把刷辊达到工作位的电流值作为设定值,进行电流的自动调节,使得刷辊运行在稳定的电流范围内,即:刷子出力保持在设定范围内恒定不变,这样就保证了清洗效果的稳定。将刷辊投入电流作为设定值,根据设定值对刷辊位置进行调节,保证电流在设定值允许的范围内。整个电流调整系统的控制精度在 $-0.2\text{ A} \sim +0.2\text{ A}$ 之间,所以只要允许偏差范围不小于 0.4 A ,电流控制系统通过调整参数,都可以实现。经过一段时间的运行,从PDA数据分析可知,刷辊电

流运行在允许的控制范围内,应用效果达到预期目的。同时,为了保证刷辊控制精度将刷辊过焊缝模式调整为不打开。

2.2 关注刷辊传动电机的实际电流

刷辊传动电机的实际电流可以直接反映出刷辊与带钢之间的接触情况,因此,每根刷辊是否正常工作通过电流值可以直接的判断出来。对清洗段操作人员下发了操作要点,要求他们关注刷辊传动电机的实际电流,当刷辊电流过低时,对刷辊进行重新投用,保证每根刷辊都处于正常工作状态。

2.3 调整刷洗单元温度

清洗刷辊采用尼龙材质刷毛,此种尼龙丝耐温不能高于 80°C ,否则会融化弯曲,但是随着温度的降低,会提高刷毛硬度,从而提高刷辊的清洗能力。

2.4 提高电解清洗段浓度

电解清洗是清洗段中的重要组成部分,影响电解清洗效果的因素是多方面的,电流密度是保证电解清洗效果的重要条件,适当的提高碱液浓度,不但可以提高化学脱脂的速度,而且可以提高碱液电导率,减小电阻,增加电流密度,从而提高电解清洗的效果。

2.5 磁分离器自动控制

清洗段的碱液循环系统分为预清洗单元及电解清洗两个单元,磁分离可以通过切换阀门来选择清理预清洗单元中的碱液或电解清洗单元的碱液。为了保证磁分离使用效率的最大化,对磁分离管道的阀门加入自动切换系统,通过设定时间间隔使磁分离可以按照预期设置来过滤预清洗单元或电解清洗单元,降低两个清洗单元碱液的油含量及铁含量,同时为了避免磁、油分离器堵塞导致碱液过滤能力下降,制定了碱液点巡检记录表,每天两次对磁、油分离器的运行情况,排污管道的堵塞情况进行检查并及时进行问题处理,保证磁、油分离器的正常有效运转。

3 结语

由于镀锌入口活套设置在清洗段之前,无法停车测量带钢反射率,因此通过擦拭带钢后滤纸表面残留物的多少分等级来评价清洗质量的好坏。通过上述的改进与优化措施后,清洗效果一级比例从最低63%提高到目前最低95%以上,达到了预期目标^[2](见图1)。

参考文献

- [1] 王业科,黄幼知.热镀锌带钢清洗工艺探讨[J].钢铁技术,1999(6):22-27.
- [2] 刘丹,张民.首钢连退清洗工艺的改进[J].轧钢,2012(4):58-60.

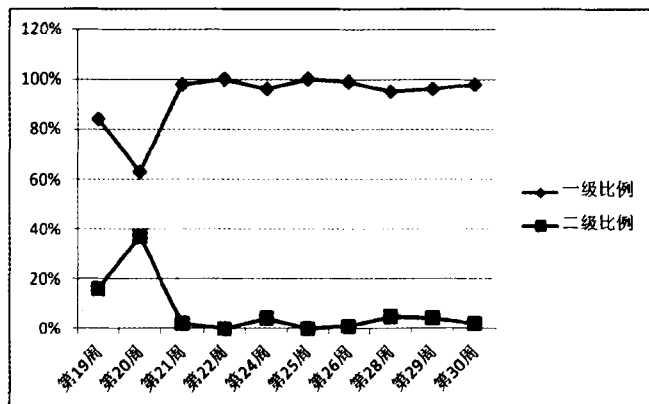


图 1

①作者简介:王明瑞(1984,10,15—),男,吉林省舒兰市,本科,助理工程师,机械;单位:首钢京唐钢铁联合有限责任公司。