

降低轧辊消耗的几种方法

张季平

(宣化钢铁公司制管厂, 河北 张家口 075100)

关键词: 轧辊; 孔型; 材质; 合理使用; 方法

中图分类号: TG333.17 文献标识码: B 文章编号: 1001-3938(2005)01-0052-02

轧辊是焊管生产中的主要工件,也是生产中的主要消耗材料之一,在诸多的消耗材料中占有很大的比重,所以降低轧辊消耗是控制生产成本的一个比较有效的措施。笔者介绍几种降低轧辊消耗的方法,供同行参考。

1 相近规格产品的轧辊共用

按照焊管外径尺寸大小划分产品规格种类,在这些大小不同的焊管中,总有一部分管径尺寸相近,这就为轧辊共用提供了一些便利条件。例如水煤气管常用的几种公称口径 15 mm 和 20 mm, 25 mm 和 32 mm, 40 mm 和 50 mm 等等,都可采用轧辊共用的方法进行生产。在薄壁管生产中,范围内的管径相差小,轧辊的共用规格范围就更宽。但是轧辊共用有一定的局限性,受到了一定条件的制约。圆周成型法中轧辊的共用范围比较宽,且适用道次也多。其它成型方法就很难有这么大的适用范围和很好的共用性,而且应用的道次也少。

2 不同材质的成套轧辊配合使用

薄壁焊管在生产时变形强度较低,因而对轧辊磨损较小;厚壁焊管板材的刚性、强度较大,从而加快了轧辊的磨损速度。在一个生产周期内,有的还没完成生产定量就因严重磨损失效而被淘汰,不得已在生产中间需要频繁更换新轧辊,这样就造成了辊耗上升。在这种情况下,我们可根据不同受力特点和磨损速度的快慢,选用不同材质,制作不同用途的轧辊。例如成型第一道变形平辊

和立辊可选用 12CrMoV 钢以提高轧辊的耐磨性,试验证明其使用寿命是 GCr15 钢的 3 倍;选用 45# 钢制作不太重要的轧辊,如矫平辊,毛刺托辊等,选用 40Cr 钢制做封闭孔型的上辊和导环以及导向辊等,可以防止轧辊在使用过程中的小块脆裂。这样就可以降低单件轧辊的消耗和成套轧辊的费用。

3 组合轧辊结构

采用边缘成型法时,成型平辊的上下辊都可以采用组合辊的结构形式,见图 1。轧辊孔型的边缘是管坯变形的主要工作部位,在轧辊弧面上线速度差也很大,所以磨损比较明显,也比较快,可选用 Cr12MoV 材料。孔型的中间部位只起过渡支撑作用,相对磨损较小,这部分辊就可以选用 GCr15 材质或其它优质碳钢,而且还可以采用多段组合,以适应不同规格焊管生产使用。边缘辊的厚度可以稍大一些,这样可以逐次用车削厚度的方法为轧辊再修复提供方便。

4 合理的孔型设计

合理的孔型设计是重要的环节。例如:生产

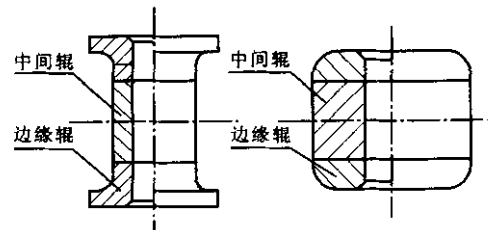


图 1 组合辊结构示意图

方形管时,定径辊的孔型设计有两种,一种是“U”式,一种是“V”式。整体的“U”式孔型设计对轧辊的再修复增加了很大的难度,而“V”式的孔型设计对轧辊的再修复就方便多了,但是在生产同样规格的方形管时,材料的投入量后者是前者的 1.4 倍左右,无形中就加大了原材料消耗,使辊耗上升。如果采用组合辊与“U”式定径孔型相结合的设计(见图 2),就可以解决“U”式孔型的多次修复问题。而且在生产中管子也不容易产生扭曲,调直比较方便。轧辊修复到一定程度时还有再利用的价值,如边缘辊可改制成封闭孔型的导环,中间辊修磨后可供其它直缘辊再利用。

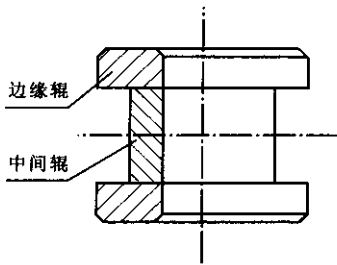


图 2 “U”式组合辊结构示意图

确定轧辊外形尺寸时,只要机组的空间允许,应尽可能地将轧辊的外形尺寸放至最大,特别是立辊,这样就可以增加轧辊的修复次数,从而达到降低辊耗的目的。

在设计成型立辊时,当变形角小于 180° 时,孔型的弦高 H 可适当放大 $1 \sim 3 \text{ mm}$ (图 3(a)所示),以适应范围内各种规格焊管的生产使用。生产相邻小规格焊管时,通过收缩立辊实现有效地控制管坯的目的。当变形角大于 180° 时,立辊孔型设计最好不要制做上限位凸台(图 3(b)所示),以利于轧辊的共用性能。在薄壁管生产时,也可防止管坯边缘发生异常变形。

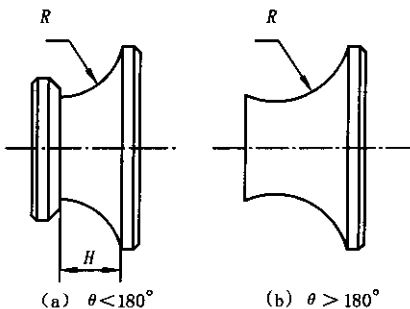


图 3 成型立辊设计示意图

5 轧辊孔型修复

实施轧辊孔型的再修复是降低辊耗的最有效措施。轧辊孔型随着生产的持续,磨损加重,当孔型不能很好地控制管坯时就需要重新修磨。孔型每修磨一次,表面硬度就会相应有所降低,因而必须进行表面淬火以恢复硬度。立辊在底径允许的情况下,可以进行多次修磨,个别上平辊外径修到一定量后,受到管坯边缘上升调试影响而不能继续修磨时,可采用对整套辊进行堆焊的方法来解决这一问题,以期进一步提高轧辊的利用价值。

6 轧辊加工工艺

就轧辊加工工艺而言,有些可用精铸的方法,如成型开口孔型的上平辊。这些轧辊的形体比较集中,受力比较均衡,磨损不大,可利用废旧轧辊做原料,用精铸的方法制做,以降低成本。但是这种方法不适合下平辊和立辊。在硬度方面,轧辊表面硬度不够时也会加快轧辊孔型的磨损,所以热处理时要选取较好的淬火工艺,使轧辊既达到高硬度,又不发生脆裂,并且保证硬度均匀。

7 轧辊的使用

轧辊的调整也很重要,进行不合理的调整同样会加快轧辊孔型的磨损。例如:开口孔型的上平辊长期倾斜使用会使孔型产生异样的磨损。各道轧辊受力不均匀时,受力较大的孔型磨损速度较快。处理管坯严重跑偏时,要动用气割,容易伤及辊面。而立辊的边缘又比较薄,受热后容易改变辊面硬度或产生脆裂现象。所有这些都直接影响轧辊的使用寿命。另外,对轧辊的小裂边应及时修磨,只要不造成管面划伤就可充分利用。

通过以上方法的综合实施,就可以使辊耗降低。只要我们在实践中不断地探索和总结,就会发现更好的降低辊耗的方法。

作者简介:张季平(1954-),男,技师,长期从事焊管调型、设备管理和技术工作(电话)0313-3170631。

收稿日期 2004-04-09

编辑 谢淑霞