

棒材切分轧制导卫系统的应用与改进

郭晓凝, 刘建平

(莱芜钢铁股份有限公司 轧钢厂, 山东 莱芜 271126)

摘要: 介绍了全连续式棒材轧机切分轧制导卫系统的主要特点, 同时针对切分轧制导卫系统在生产中出现的滚动导卫运行不正常、导轮损坏频繁、导卫粘钢而造成堆钢等问题进行了改进, 设计加工了轴承防尘盖和水封器、修复了四轮滚动导卫冷却管路、改进了切分导卫结构, 从而满足了生产要求, 降低了备件消耗。

关键词: 棒材轧机; 切分导卫系统; 密封; 润滑; 切分导嘴

中图分类号: TG335.6+2 文献标识码: B 文章编号: 1004-4620(2003)05-0019-02

Application and Improvement of Slitting Rolling Guide System in Bar Mill

GUO Xiao-ning, LIU Jian-ping

(The Mill of Laiwu Iron and Steel Co., Ltd., Laiwu 271126, China)

Abstract: Introduces the principal character of slitting rolling guide system used in the continuous bar mill. Pointing to appear problems in the production of slitting rolling guide system included non normal operation of rolling guide, frequent damage of guide wheel, stacking steel caused by sticking steel of guide device, the improving measures have adopted. The improving measures consist of designing and machining dust proof hood for bearing and water sealing device, repairing the cooling pipelines of four wheel rolling guide device, as well as reforming the structure of slitting guide, thus meeting the needs of production and decreasing the consume of spare part.

Keywords: bar mill; slitting guide system; sealing; lubrication; slitting guide mouth

1 前言

莱芜钢铁集团有限公司(简称莱钢)由意大利DANIELI公司引进的全连续式棒材及轻型材生产线,以生产圆钢、带肋钢筋为主,年产量近60万t。该生产线共有18架轧机,粗轧6架为悬臂式,中、精轧12架均为卡盘式;采取平立交替布置,其中14[#]、18~轧机为平立可转换机架。该生产线设计可进行带肋钢筋切分轧制。切分轧制与传统轧制在工艺上的不同之处是把一支轧件利用轧辊孔型切分成两支以上的并联轧件,再利用切分导卫将并联轧件切分成单支轧件。该套轧机全部从国外引进,装备水平高,其工艺件种类繁多,结构复杂。尤其是切分轧制,因其工艺的特殊性,对导卫系统的要求更为严格。而在实际生产过程中,出现的问题也比较多。为了保证正常生产,除了加强工艺件的基础管理之外,还在工艺件国产化和适应性改进等方面进行了探索。

2 切分轧制导卫系统

在切分轧制过程中，导卫系统除了保证轧件准确地进入孔型进行轧制之外，还有切分并联轧件的作用。在实际生产中，导卫系统在保证轧制过程中轧件变形的稳定性以及弥补孔型设计的不足等方面也起着重要作用。该生产线切分轧制的导卫系统根据安装位置不同，立式机架入口采用滚动导卫，水平机架入口采用滑动导卫；出口除切分机架为切分导卫外，其余均采用滑动导卫，其中中、精轧出口采用出口导管。滚动导卫一般为两轮，但切分轧制的专用滚动导卫为四轮。

粗轧轧制速度低，来料断面大，对导卫的冲击较大，采用简单的滑动导卫。而中、精轧机一般采用带导卫盒的滑动导卫，调整方便。滚动导卫对轧件摩擦小、夹持作用强，除了保证对轧件的导向作用外，还可以有效地避免倒钢。切分轧制专用的四轮滚动导卫对轧件则具有一定的矫直作用。为了方便调整，滚动导卫内部设计有专门的调整机构，以调节导轮的中心距，使导轮能够准确地夹持轧件。同时为保证滚动导卫能够较长时间正常运行，对导轮轴承的润滑以及导轮、夹板的冷却要求非常严格。切分导卫主要包括切分导嘴、切分轮、分钢器、调整机构等部件，如图1所示。切分导嘴对预切分轧件进行导向，切分轮将轧件切开，分钢器使轧件彻底分开；调整机构用于调节切分轮间隙。出口导管根据其内部中空截面的不同形状（矩形、圆形），分别在中轧、精轧的不同机架采用。

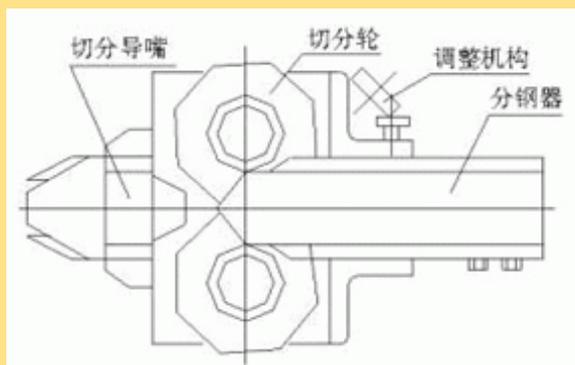


图1 切分导卫结构

3 系统的适应性改进

切分轧制导卫系统在使用初期，即出现了四轮滚动导卫不能正常运行、滚动导卫导轮频繁损坏、切分机架处经常堆钢、出口导管处粉尘严重影响操作等问题，直接影响了生产，并使备件成本居高不下。为此对切分导卫系统进行了改进。

3.1 四轮滚动导卫润滑和冷却管路的修复

四轮滚动导卫结构复杂，其内部油路、水路的走向也比较复杂，如图2所示。由于制造原因，导卫盒体有铸造缺陷并且加工不当，造成油路、水路相通，使润滑和冷却功能相混，导卫无法使用。针对铸造砂眼问题，采取了以下方法修复：先把盒体砂眼处镗孔，然后镶套，将油路、水路隔开；同时，采取钻孔镶入销子的方法对其它水路与油路相通处进行修复。

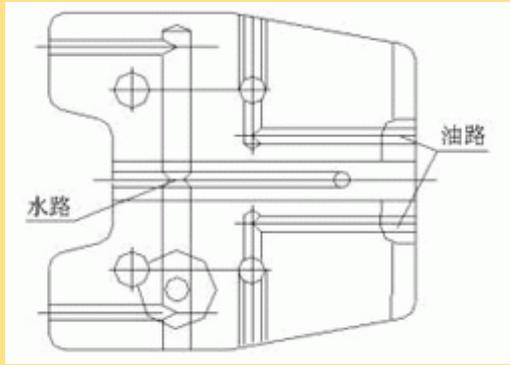


图2 四轮滚动导卫油、水路结构

3.2 轴承防尘盖的设计加工

原设计中，滚动导卫的轴承多数不带密封。在轧制过程中，导轮直接夹持高温轧件进行高速旋转，一方面使润滑脂很快流失，另一方面氧化铁皮、冷却水等侵入轴承内部，使滚动体产生滑动摩擦，产热大而烧坏轴承，进而影响了导轮的使用寿命。经详细分析导轮、轴承的工作状态并考虑轴承外圈的尺寸，设计出三种防尘盖用于滚动导卫。防尘盖外径小于轴承外圈外径1mm，内径略大于导轮轴直径。在导轮旋转过程中，防尘盖外沿压在轴承外圈上，随导轮一起旋转，既能封住轴承内部润滑脂不向外溢出，保证润滑效果；又能防止外部氧化铁皮等杂物落入轴承内部。

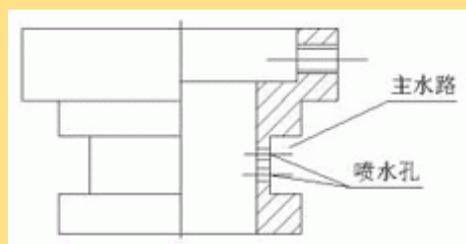
3.3 切分导卫的改进

针对切分轧制时切分导卫频繁粘钢进而造成堆钢的问题，进行了分析，认为是由于切分导嘴设计不合理造成的。原设计两片切分导嘴之间留给红钢通过的空间偏小，切分导嘴分料棱与红钢接触过于紧密。而红钢塑性好，表面摩擦系数大，冷却水又不充足，经过一段时间后，摩擦脱落物逐渐积累，发生粘钢，进而堆钢。为此，重新设计了切分导嘴，将分料棱改为圆弧过渡，增大过钢空间。在切分导嘴上开出冷却水路，强制冷却导嘴。

改造实施后，切分导嘴粘钢现象大大减少。针对随后出现的切分轮严重粘钢的问题，通过改造切分轮压紧碟簧和加强维护，减少了过钢时切分轮的弹跳。

3.4 水封器的设计加工

轧制过程中，车间内弥漫着大量的粉尘，直接影响对红钢运行状态的观察，同时影响环境卫生、危害职工身体健康。粉尘主要集中在轧制区，特别是轧机出口导管处。分析认为是由于轧制力大和轧制温度高，大量粉末状氧化铁皮弥散形成的。原设计未考虑除尘装置，各机架后也没有足够的安装空间。为解决此问题，利用一定压力的轧机冷却水在出口导管处形成水帘，吸收粉尘，粉尘随水排入地沟进入沉淀池沉淀，即“水封除尘”。如图3所示，针对圆导管，设计了一种分离式水封器。对于出口半管，利用其壁厚空间，直接在侧壁上打通主水路和喷水孔，实现水封除尘。



根据现场生产的实际情况，从熟悉导卫结构入手，进行针对性分析并迅速解决问题，取得了事半功倍的效果。同时，通过对导卫系统的适应性改进，使工艺件的使用效果最大限度地处于受控范围内，大大降低了备件消耗，有效地保证了正常生产的需要。

[返回上页](#)