

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B21B 37/68 (2006.01)

B21B 37/72 (2006.01)

B21B 39/14 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200610124133.5

[45] 授权公告日 2009 年 2 月 11 日

[11] 授权公告号 CN 100460099C

[22] 申请日 2006.12.8

[21] 申请号 200610124133.5

[73] 专利权人 广州珠江钢铁有限责任公司

地址 510730 广东省广州市经济技术开发区西基工业区

[72] 发明人 沈训良 陈顺安 童红飞 周杨勇
李皋辉 罗永俊

[56] 参考文献

US2003/0014163A1 2003.1.16

CN1442246A 2003.9.17

CN1161194C 2004.8.11

US5996384A 1999.12.7

热轧带钢轧制过程的稳定性探讨. 沈训良. 冶金丛刊, 第 5 期. 2001

审查员 方 勇

[74] 专利代理机构 广州知友专利商标代理有限公司

代理人 李海波

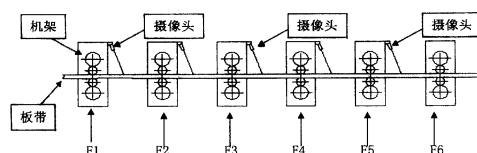
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

[54] 发明名称

一种薄规格热轧钢板的轧制操作方法

[57] 摘要

本发明公开了一种薄规格热轧钢板的轧制操作方法, 该方法是在机架间安装摄像装置, 并在轧钢操作台设置摄像终端显示器, 轧制过程中, 根据从摄像终端显示器观察到的板带头部、中部、尾部在机架内的位置跑偏趋势分别实施纠偏调整操作。本发明是一种稳定、大批量轧制热轧薄规格钢板的高效率新方法, 可提高超薄规格产品比例、提高产品质量和产品附加值, 增加企业效益。



1. 一种薄规格热轧钢板的轧制操作方法，其特征在于：在机架间安装摄像装置，并在轧钢操作台设置摄像终端显示器，轧制过程中，根据从摄像终端显示器观察到的板带头部、中部、尾部在机架内的位置跑偏趋势分别实施纠偏调整操作，具体通过以下三个技术手段来及时调整使板带重新回到中心线位置：

a. 当板带头部在机架 F1 穿带轧制时，若板带头部偏向操作侧，通过摄像头观察到头部有向操作侧偏向的趋势时，按 F1 调平键“-”将上辊操作侧往下压、传动侧往上抬一定量，让左右两侧变形均衡，板带变形后就对中出来；反之，板带头部向传动侧跑偏时，按 F1 调平键“+”反向调整；

b. 轧制过程中的对中操作采用如下两个方法中的一种：1) 轧制过程中扫描观察每一个机架的对中情况，若某机架发生跑偏，只对此机架进行调平：偏向操作侧按调平键“-”，偏向传动侧按调平键“+”；或 2) 通过调节机架 F1-F3 来调控机架 F6 后对中曲线，若有向操作侧跑偏的趋势，按机架 F1-F3 中的某 1 个机架或 2-3 个机架的调平键“-”，反之按“+”；

c. 在板带尾部跑偏初期就及时到位地调控尾部的对中度，通过摄像头观察尾部抛钢后的跑偏趋势，对前机架进行较大量的调平，若是向操作侧跑偏的趋势，按调平键“-”，反之按“+”，对抛钢的机架逐一进行跟踪调整。

一种薄规格热轧钢板的轧制操作方法

技术领域

本发明属于冶金金属压力加工技术领域，具体涉及一种大批量薄规格热轧钢板的轧制操作方法。

背景技术

在国内外热轧钢厂，热轧轧钢操作方法都是通过观察板带浪形来调工作辊水平达到控制浪形或防止跑偏平、卡钢等事故的一种提高轧制稳定性和提高板形质量的操作方法，尾部还可通过观察尾部形状来调平防止甩尾。这种传统的方法被广泛使用，但存在以下缺点：

1. 板带起浪表明板带两侧钢材延伸已严重不平衡，板带已经严重跑偏甚至撞到侧导板起浪，所以通过观察板带的浪形再来调平控制的时间太滞后，特别是在生产超薄规格时，板带速度很快，等观察到浪形再手动调节已经来不及，已经造成卡钢事故或头部轧破、浪形很长；

2. 为了争取轧制调节时间，传统轧制方法需要操作者能观察到细微的浪形，在起浪初期就判断出来并立即调控，这就需要很长（通常为1—2年）的实操培训才能较熟练地掌握稳定的轧钢技能；

3. 由于传统轧钢操作法对操作工技能要求高，所以在学习过程中，学员因操作原因造成堆钢事故很多，工厂要培养出一个熟练的轧钢能手需要付出很大的代价。

中国国内已经有十几家薄板坯连铸连轧生产线，其一大设计优点是适于生产薄规格热轧板卷，大部分设计可轧制0.8mm的超薄板。但目前除了广州珠江钢铁有限责任公司（设计最薄1.2mm）实现了大批量轧制薄规格甚至超薄规格批量轧制，其他生产线包括传统生产线都还未能实现这一目标，与采用传统轧钢操作方法极易造成卡钢等严重生产事故、影响产量和产品质量等有一定关系。

发明内容

本发明的目的是提供一种稳定的、大批量薄规格热轧钢板的轧制操作方法，该方法可提高超薄规格产品比例、提高产品质量和产品附加值，增加企业效益。

本发明的目的通过采取如下技术方案予以实现：

一种薄规格热轧钢板的轧制操作方法，在机架间安装摄像装置，并在轧钢操作台设置摄像终端显示器，轧制过程中，根据从摄像终端显示器观察到的板带头部、中部、尾部在机架内的位置跑偏趋势分别实施纠偏调整操作。

因两个机架间的距离在 5 米以上，板带经大压下轧制时，板带两侧变形微小不平衡就会因延伸距离长而得到放大，直接体现在板带在机架间偏离中心线产生明显的跑偏，变形严重不平衡时才导致浪形甚至跑偏撞在侧导板上。本发明通过观察板带的跑偏趋势，板带产生变形不平衡的初期就被发现，并通过以下三个技术手段来及时调整使板带重新回到中心线位置：

1. “头部穿带轧制策略”：当头部在机架 F1 穿带轧制时，若板带头部偏向操作侧，操作工通过摄像头观察到头部有向操作侧偏向的趋势时，就立即按 F1 调平键“-”将上辊操作侧往下压、传动侧往上抬一定量，让左右两侧变形均衡，板带变形后就对中出来。反之，板带头部向传动侧跑偏时，就按 F1 调平键“+”反向调整。同时，为防止已跑偏的板带头部（已经有楔形度）进入下一机架 F2 产生进一步的跑偏，必须立即对 F2 进行预调平，即头部尚未咬入前就按 F2 调平键“-”（若头部向操作侧偏）或 F2 调平键“+”（若头部向传动侧偏），这样才能将已跑偏的头部重新纠正到中心线上。其它机架依此类推。所以头部穿带轧制策略包括对本机架的纠偏调平和对下一机架的预防调平。

2. “轧制过程中的对中操作策略”包括两个方法：1）轧制过程中扫描观察每一个机架的对中情况，若某机架发生跑偏，只对此机架进行调平：偏向操作侧按调平键“-”，偏向传动侧按调平键“+”；2）板带在机架 F6 的对中情况直接影响到板形质量甚至是否发生卡钢事故，但 F6 的对中不是只调节 F6 就能调控好的，应重点调节机架 F1-F3 来调控机架 F6 后对中曲线，若有向操作侧跑偏的趋势，按机架 F1-F3 中的某 1 个机架或 2-3 个机架的调平键“-”，反之按“+”。

3. “防止甩尾轧制策略”：为防止尾部自由端跑偏严重撞到并爬上侧导板打在上工作辊上发生甩尾事故和质量事故，必须在尾部跑偏初期就及时到位地调控尾部的对中度，通过摄像头观察尾部抛钢后的跑偏趋势，对前机架进行较大量的调平，若是向操作侧跑偏的趋势，按调平键“-”，反之按“+”，对抛钢的机架逐一进行跟踪调整。

本发明相比现有技术具有如下积极效果:

(1) 运用本发明方法, 广州珠江钢铁有限责任公司仅低合金高强度的集装箱板薄规格($\leq 2.0\text{mm}$)已经累计生产 173 万吨, 集装箱板薄规格($\leq 2.0\text{mm}$)月度比例已经到达 67%; 广州珠江钢铁有限责任公司薄规格超薄生产热轧板生产的产业化的实现为国内其他钢厂实现超薄规格的目标起到示范作用;

(2) 大大减少轧制卡钢或甩尾事故, 卡钢率和甩尾率都达到较高水平;

(3) 抗拉强度 $\leq 420\text{Mpa}$ 的品种可以生产 0.91—1.35mm 薄板; 抗拉强度 $\leq 600\text{Mpa}$ 的品种可以生产 1.4—1.5mm 薄板; 700Mpa 的钢种也生产出了 1.8mm 薄板。

附图说明

图 1 为本发明的摄像头在机架间的布置示意图;

图 2 为本发明的摄像头观察板带在轧机中位置的示意图。

具体实施方式

以下列举具体实施例对本发明进行说明。实施例只用于对本发明作进一步说明, 不代表本发明的保护范围, 其他人根据本发明做出的非本质的修改和调整, 仍属于本发明的保护范围。

在连轧机组的机架 F1-F6 间的正上方安装摄像装置, 摄像头布置如图 1 所示, 并在操作台安装摄像装置的终端显示器。操作工通过摄像头观察板带跑偏情况: 如图 2 所示, 摄像头俯视观察到板带头部向一侧跑偏。通过观察板带的跑偏趋势, 板带产生变形不平衡的初期就被发现, 并通过如下三套方案来及时调整使板带重新回到中心线位置:

“头部穿带轧制方案”: 当头部在 F1 机架穿带轧制时, 若板带头部偏向操作侧, 操作工通过摄像头观察到头部有向操作侧偏向的趋势时, 就立即按 F1 调平键“-”将上辊操作侧往下压、传动侧往上抬一定量, 让左右两侧变形均衡, 板带变形后就对中出来。反之, 板带头部向传动侧跑偏时, 就按 F1 调平键“+”反向调整。同时, 为防止已跑偏的板带头部(已经有楔形度)进入下一机架 F2 产生进一步的跑偏, 必须立即对 F2 进行预调平, 即头部尚未咬入前就按 F2 调平键“-”(若头部向操作侧偏)或 F2 调平键“+”(若头部向传动侧偏), 这样才能将已跑偏的头部重新纠正到中心线上。其它机架依此类推。所以头部穿带轧制策略包括对本机架的纠偏调平和对下一机架的预防调平。

“轧制过程中的对中操作方案”包括两个方法：1) 轧制过程中扫描观察每一个机架的对中情况，若某机架发生跑偏，只对此机架进行调平：偏向操作侧按调平键“-”，偏向传动侧按调平键“+”；2) 板带在 F6 机架的对中情况直接影响到板形质量甚至是否发生卡钢事故，但 F6 的对中不是只调节 F6 就能调控好的，应重点调节 F1-F3 机架来调控 F6 后对中曲线，若有向操作侧跑偏的趋势，按机架 F1-F3 中的某 1 个机架或 2-3 个机架的调平键“-”，反之按“+”。

“防止甩尾轧制方案”：为防止尾部自由端跑偏严重撞到并爬上侧导板打在上工作辊上发生甩尾事故和质量事故，必须在尾部跑偏初期就及时到位地调控尾部的对中度，通过摄像头观察尾部抛钢后的跑偏趋势，对前机架进行较大量的调平，若是向操作侧跑偏的趋势，按调平键“-”，反之按“+”，对抛钢的机架逐一进行跟踪调整。

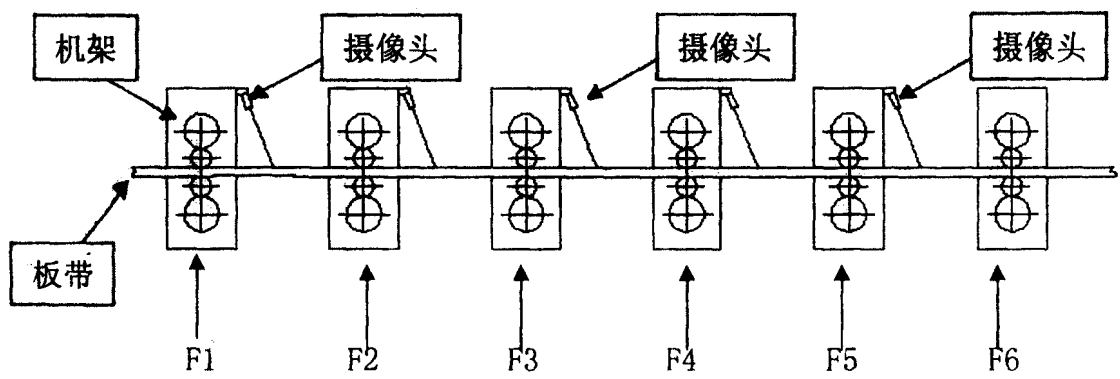


图 1

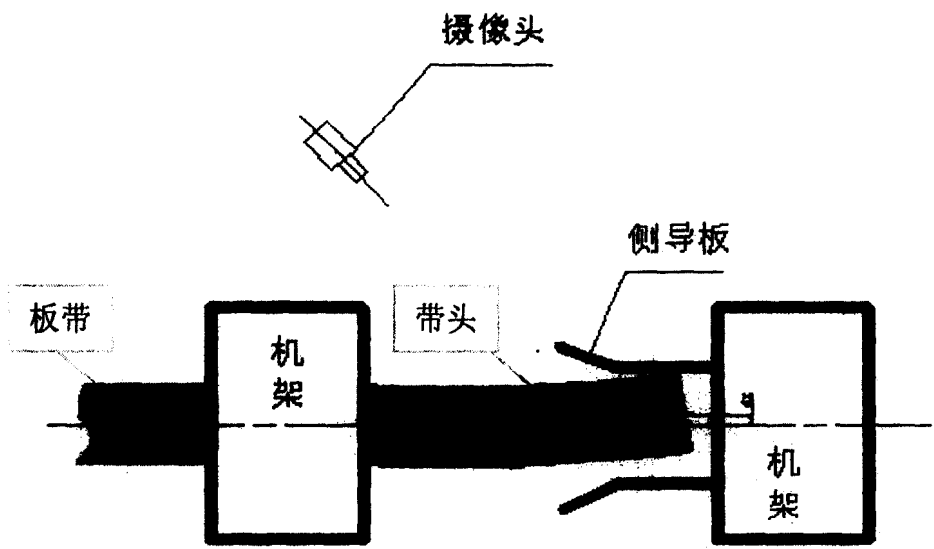


图 2