



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103464473 A

(43) 申请公布日 2013. 12. 25

(21) 申请号 201310372086. 6

(22) 申请日 2013. 08. 23

(71) 申请人 安阳钢铁股份有限公司  
地址 455004 河南省安阳市殷都区梅元庄安  
阳钢铁股份有限公司技术中心开发科

(72) 发明人 毛尽华 马建伟 王磊 潘宋军  
杨立庆 饶静 李栋 王宝峰  
李广毅 周静 李红

(74) 专利代理机构 郑州红元帅专利代理事务所  
(普通合伙) 41117  
代理人 王瑞丽

(51) Int. Cl.  
B21B 37/62 (2006. 01)

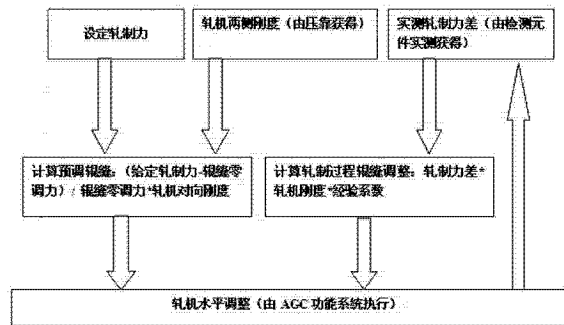
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

精轧辊缝水平自动调节方法

(57) 摘要

本发明公开了一种精轧辊缝水平自动调节方法, 第一步, 通过压靠过程中压力检测装置检测的力与 AGC 液压缸长度变化量的对应关系, 计算机架两侧的刚度差; 第二步, 计算预调辊缝值和轧制过程辊缝调整值; 第三步, 在轧制前, 根据设定轧制力与压靠力的差值并结合轧机刚度来计算辊缝偏差, 根据计算的辊缝偏差进行预设, 预设后对于异常进行人工修正; 第四步, 轧制中根据轧制力偏差和带钢的跑偏方向进行辊缝的自动调整。本发明主要是通过压靠刚度和设定轧制力偏差来预设精轧辊缝的水平, 再通过轧制过程中轧制力的偏差用计算机来进行适时调整辊缝水平的功能, 能够有效控制带钢板型和薄规格甩尾问题。



1. 一种精轧辊缝水平自动调节方法,其特征在于:包括如下步骤:

第一步,通过压靠过程中压力检测装置检测的力与 AGC 液压缸长度变化量的对应关系,计算机架两侧的刚度差;

第二步,计算预调辊缝值和轧制过程辊缝调整值;

第三步,在轧制前,根据设定轧制力与压靠力的差值并结合轧机刚度来计算辊缝偏差:辊缝水平预修订值 = 设定轧制力 / 压靠力 \* 轧机两侧刚度差,根据计算的辊缝偏差进行预设,预设后对于异常进行人工修正;

第四步,轧制中根据轧制力偏差和带钢的跑偏方向进行辊缝的自动调整:根据对轧制参数关系的跟踪分析,得出带钢跑偏与轧机两侧轧制力偏差的变化量有单一的对应关系,因此,在进行带钢纠偏控制时,通过 AGC 根据轧制力差的变化量进行辊缝水平的调节,保证带钢的对中和确保带钢的平稳抛尾。

2. 根据权利要求 1 所述的一种精轧辊缝水平自动调节方法,其特征在于:所述的预调辊缝值为:(设定的轧制力 - 辊缝零调力) / 辊缝零调力 \* 轧机对向刚度。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的一种精轧辊缝水平自动调节方法,其特征在于:所述的轧制过程辊缝调整值为:轧制力差 \* 轧机刚度 \* 经验系数,经验系统取值范围为:±0.5。

## 精轧辊缝水平自动调节方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于钢铁冶金技术领域,具体涉及一种精轧辊缝水平自动调节方法。

### 背景技术

[0002] 在板带热连轧生产过程中,板型质量一直困扰所有热连轧生产线,长期以来对于板型的调节和控制主要依靠操作工的观察和经验进行调整,而对于在带钢建立张力(精轧以及精轧与卷取)后各机架出口板型质量缺陷将无法被直观观察,这样就使得板型没有有效的监控和反馈手段。

[0003] 热连轧薄规格的生产是该生产机组水平的标志,但是薄规格生产的主要难点是轧制稳定性,出口板型控制较困难和甩尾等,严重制约了热连轧生产线极限薄规格的生产,为此提高薄规格轧制稳定性,控制薄规格轧制过程中的实际板型质量和甩尾等问题将显的尤为突出,为此必须通过有效的控制手段来提高薄规格的轧制稳定性,实现薄规格轧制过程中的对中轧制,避免甩尾现象的出现。

[0004] 在现实生产中,不对称状态的轧制过程是绝对的,完全对称的轧制过程是不存在的,可是由于多方面的原因,不对称轧制现象的理论研究一直进展缓慢。近年来,随着行业竞争的日趋激烈,在各生产厂家对提高产品质量、降低生产成本和延长设备使用寿命等方面的日益重视下,生产中的不对称轧制现象才逐渐引起了人们的广泛关注,长期以来热连轧机轧制线的辊缝水平调整控制全部由操作人员手动操作来完成,因操作人员的熟练程度及掌握带钢的板形和不对称控制程度的差异不同,同时由于操作人员对于板型调整存在滞后和速度较慢等因素,使得带钢的板形质量控制产生了较大的差异,特别是新建产线,或者在新产品开发、极限薄规格轧制过程中,因操作工操作经验控制上的水平差异影响了稳定生产和产品质量。

### 发明内容

[0005] 由鉴于此,本发明提供了一种精轧辊缝水平自动调节方法,主要是通过压靠刚度和设定轧制力偏差来预设定精轧辊缝的水平,再通过轧制过程中轧制力的偏差用计算机来进行适时调整辊缝水平的功能,能够有效控制带钢板型和薄规格甩尾问题。

[0006] 为了实现上述目的,本发明采用以下技术方案:

一种精轧辊缝水平自动调节方法,采用如下步骤:

第一步,通过压靠过程中压力检测装置检测的力与 AGC 液压缸长度变化量的对应关系,计算机架两侧的刚度差;

第二步,计算预调辊缝值和轧制过程辊缝调整值;

第三步,在轧制前,根据设定轧制力与压靠力的差值并结合轧机刚度来计算辊缝偏差:辊缝水平预修订值 = 设定轧制力 / 压靠力 \* 轧机两侧刚度差,根据计算的辊缝偏差进行预设定,预设定后对于异常进行人工修正;

第四步,轧制中根据轧制力偏差和带钢的跑偏方向进行辊缝的自动调整:根据对轧制

参数关系的跟踪分析,得出带钢跑偏与轧机两侧轧制力偏差的变化量有单一的对应关系,因此,在进行带钢纠偏控制时,通过 AGC 根据轧制力差的变化量进行辊缝水平的调节,保证带钢的对中和确保带钢的平稳抛尾。

[0007] 作为优选,所述的预调辊缝值为:(设定的轧制力-辊缝零调力)/ 辊缝零调力\*轧机对向刚度。

[0008] 作为优选,所述的轧制过程辊缝调整值为:轧制力差\*轧机刚度\*经验系数,经验系统取值范围为: $\pm 0.5$ 。

[0009] 本发明的有益效果为:

1、本发明通过现有的 AGC(自动厚度控制系统)功能,对控制模块加以改进,利用计算机的自动识别,在根据人为给定的程序进行自动水平调整,这样可实现带钢的提前、实时和快速的自动调整和纠偏,以达到解决带钢通板板型和薄规格甩尾等热连轧长期困扰的难题。通过在一级程序中加入人工计算公式,在通过轧制过程中压力偏差来进行适时调整,程序修改简单,控制过程很容易实现等特点;能够有效的通过计算机一级自动控制来调节带钢的单边浪形,可以有效的弥补人工无法做到的适时准确和及时的调整,能够有效的提高带钢的实物板型质量。

[0010] 2、本发明主要用于控制轧制过程中的板型质量,尤其对薄规格生产时的甩尾问题能够起到有效的控制,通过计算机自动调节来实现板型自动纠偏控制。

[0011] 3、本发明能够提前、准确、适时进行带钢板型的自动控制,能够及时有效的控制带钢轧制过程中的单边浪形,为实现自动轧钢奠定良好的控制和实践基础。

[0012] 4、本发明对于薄规格轧制时出现甩尾问题能够能到有效的控制,通过自动调节能够准确及时的对于带钢尾部进行纠偏,避免甩尾问题发生。

## 附图说明

[0013] 图 1 为本发明的流程示意图。

## 具体实施方式

[0014] 本发明通过公式计算对精轧的水平辊缝进行预设,再通过轧制过程中的压力偏差反馈来进行一级自动控制辊缝的水平调节,通过辊缝的预设和轧制过程中的水平自动调节,可有效的实现精轧全机架辊缝水平的预设和轧制过程中的水平自动调节,该功能突破了传统意义上操作工的人眼观察和经验判断,理论计算和实际反馈控制来调节辊缝的水平,实现了精轧全机架单边浪形的自动控制。通过该控制功能的实现,可有效的控制带钢通板板型,特别对于薄规格带钢尾部板型控制作用非常明显,能够有效的控制“甩尾”。

[0015] 如图 1 所示,本发明的具体实施步骤如下:

第一步,通过压靠过程中压力检测装置检测的力与 AGC 液压缸长度变化量的对应关系,计算机架两侧的刚度差;

第二步,计算预调辊缝值和轧制过程辊缝调整值;预调辊缝值为:(设定的轧制力-辊缝零调力)/ 辊缝零调力\*轧机对向刚度。轧制过程辊缝调整值为:轧制力差\*轧机刚度\*经验系数,经验系统取值范围为: $\pm 0.5$ ;

第三步,在轧制前,根据设定轧制力与压靠力的差值并结合轧机刚度来计算辊缝偏差:

辊缝水平预修订值 = 设定轧制力 / 压靠力 \* 轧机两侧刚度差, 根据计算的辊缝偏差进行预设, 预设后对于异常进行人工修正;

第四步, 轧制中根据轧制力偏差和带钢的跑偏方向进行辊缝的自动调整: 根据对轧制参数关系的跟踪分析, 得出带钢跑偏与轧机两侧轧制力偏差的变化量有单一的对应关系, 因此, 在进行带钢纠偏控制时, 通过 AGC 根据轧制力差的变化量进行辊缝水平的调节, 保证带钢的对中和确保带钢的平稳抛尾。

[0016] 最后说明的是, 以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制, 本领域普通技术人员对本发明的技术方案所做的其他修改或者等同替换, 只要不脱离本发明技术方案的精神和范围, 均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

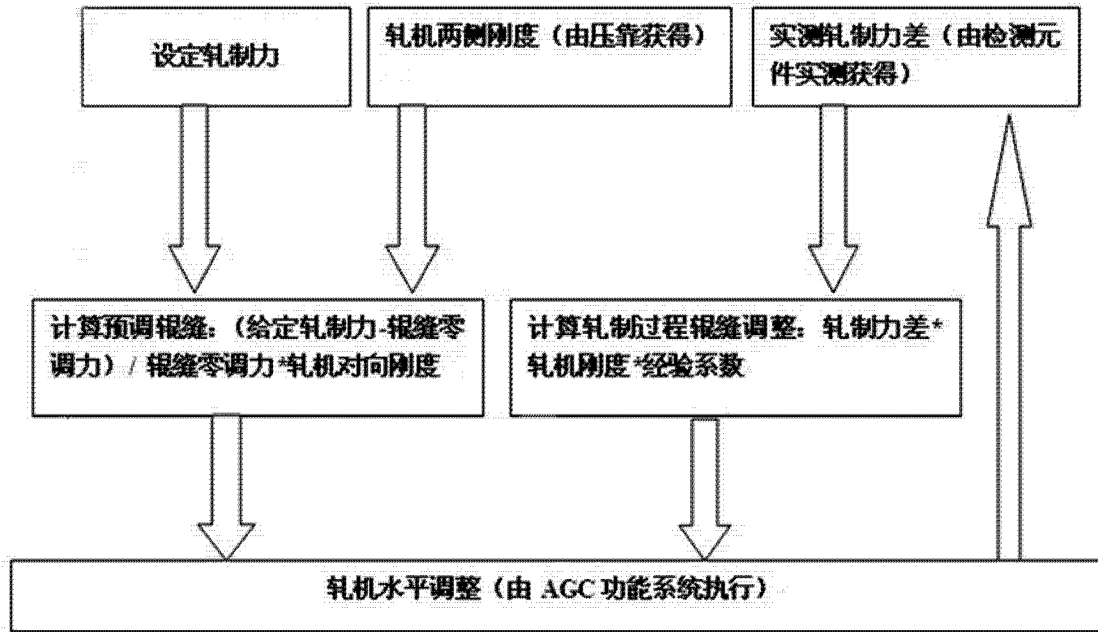


图 1