



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104438351 A

(43) 申请公布日 2015. 03. 25

(21) 申请号 201410436094. 7

(22) 申请日 2014. 08. 29

(71) 申请人 武汉钢铁(集团)公司

地址 430080 湖北省武汉市友谊大道 999 号

(72) 发明人 吴天文

(74) 专利代理机构 北京华沛德权律师事务所

11302

代理人 刘杰

(51) Int. Cl.

B21B 37/00(2006. 01)

B21B 31/16(2006. 01)

权利要求书1页 说明书3页

(54) 发明名称

一种双机架轧机中间辊串辊液压伺服系统控制方法

(57) 摘要

本发明属于机械控制技术领域,公开了一种双机架轧机中间辊串辊液压伺服系统控制方法,用于冷轧带钢生产工艺的控制;包括:轧机初始调制,设定上中间辊的串辊和下中间辊的串辊的初始位置;设定上下中间辊的驱动油缸的初始位置;驱动液压伺服系统中的液压锁,导通上下中间辊的串辊的伺服系统油路;使能中间辊串辊液压伺服系统的伺服阀;液压伺服系统获取上下中间辊串辊的实际位置;由液压伺服系统的控制器计算上下中间辊串辊的位置偏差;依据位置偏差执行PI调节,调整驱动油缸动作,调整上下中间辊串辊的位置。本发明提出一种新的控制方法,解决了液压伺服系统液压锁泄漏造成的中间辊串辊位置偏移问题,大大提升了控制精度。

1. 一种双机架轧机中间辊串辊液压伺服系统控制方法,用于冷轧带钢生产工艺的控制;其特征在于,包括:

轧机初始调制,设定上中间辊的串辊和下中间辊的串辊的初始位置;

设定上中间辊和下中间辊的驱动油缸的初始位置;

驱动液压伺服系统中的液压锁,导通上中间辊的串辊和下中间辊的串辊的伺服系统油路;

使能中间辊串辊液压伺服系统的伺服阀,驱动上中间辊和下中间辊动作;

液压伺服系统获取上中间辊串辊和下中间滚串辊的实际位置;

由液压伺服系统的控制器计算上中间辊串辊和下中间滚串辊的位置偏差;

依据位置偏差执行PI调节,调整驱动油缸动作,调整上中间辊串辊和下中间滚串辊的位置,缩小位置偏差。

2. 如权利要求1所述的双机架轧机中间辊串辊液压伺服系统控制方法,其特征在于,所述上中间辊的串辊和下中间辊的串辊的初始位置的误差小于等于1.5mm。

3. 如权利要求1所述的双机架轧机中间辊串辊液压伺服系统控制方法,其特征在于,上中间辊和下中间辊的驱动油缸的实际位置误差小于等于0.5mm。

4. 如权利要求1所述的双机架轧机中间辊串辊液压伺服系统控制方法,其特征在于:液压伺服系统获取上中间辊串辊和下中间滚串辊的实际位置通过监测上中间辊串辊和下中间滚串辊的驱动油缸的实际位置获得;

其中,中间辊串辊的位置偏差为上中间辊串辊的驱动油缸的位置偏差;下中间滚串辊的位置偏差为下中间滚串辊的驱动油缸的位置偏差。

一种双机架轧机中间辊串辊液压伺服系统控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及机械控制技术领域,特别涉及一种双机架轧机中间辊串辊液压伺服系统控制方法。

背景技术

[0002] 双机架轧机是一种冷连轧机,广泛用在冷轧生产环境中,其输出的产品板型优良。

[0003] 但是,在连续生产过程中,由于中间辊的位置偏移,造成板型走样,严重影响产品质量,一直以来缺乏良好的,长期有效的解决方案。中间辊的位置偏移多为中间辊串辊位置偏移,主要原因是由于液压伺服系统中的液压锁出现泄漏,导致液压伺服系统的控制失效,无法正常执行控制动作。通过单纯更换液压锁无法解决偏移问题。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是提供一种能够准确执行液压伺服系统控制动作,同时具备良好的自纠偏能力的控制方法。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明提供了一种双机架轧机中间辊串辊液压伺服系统控制方法,用于冷轧带钢生产工艺的控制;其特征在于,包括:

[0006] 轧机初始调制,设定上中间辊的串辊和下中间辊的串辊的初始位置;

[0007] 设定上中间辊和下中间辊的驱动油缸的初始位置;

[0008] 驱动液压伺服系统中的液压锁,导通上中间辊的串辊和下中间辊的串辊的伺服系统油路;

[0009] 使能中间辊串辊液压伺服系统的伺服阀,驱动上中间辊和下中间辊动作;

[0010] 液压伺服系统获取上中间辊串辊和下中间滚串辊的实际位置;

[0011] 由液压伺服系统的控制器计算上中间辊串辊和下中间滚串辊的位置偏差;

[0012] 依据位置偏差执行PI调节,调整驱动油缸动作,调整上中间辊串辊和下中间滚串辊的位置,缩小位置偏差。

[0013] 进一步地,所述上中间辊的串辊和下中间辊的串辊的初始位置的误差小于等于1.5mm。

[0014] 进一步地,上中间辊和下中间辊的驱动油缸的实际位置误差小于等于0.5mm。

[0015] 进一步地,液压伺服系统获取上中间辊串辊和下中间滚串辊的实际位置通过监测上中间辊串辊和下中间滚串辊的驱动油缸的实际位置获得;

[0016] 其中,中间辊串辊的位置偏差为上中间辊串辊的驱动油缸的位置偏差;下中间滚串辊的位置偏差为下中间滚串辊的驱动油缸的位置偏差。

[0017] 本发明提供的双机架轧机中间辊串辊液压伺服系统控制方法区别于现有的控制方法,具备流畅的控制动作流程,即通过直接对终端的中间辊的初始位置进行控制和反馈纠偏实现,中间辊的位置的高精度控制和高效的自适应调整纠偏;通过对作为直接动作主

体的驱动油缸进行控制,避免了伺服系统中的其他器件设备的影响使得控制过程直接高效,大大提升了中间辊的控制精度。

具体实施方式

[0018] 本发明实施例提供的一种双机架轧机中间辊串辊液压伺服系统控制方法,用于冷轧带钢生产工艺的控制;其特征在于,包括:

[0019] 轧机初始调制,设定上中间辊的串辊和下中间辊的串辊的初始位置;

[0020] 设定上中间辊和下中间辊的驱动油缸的初始位置;

[0021] 驱动液压伺服系统中的液压锁,导通上中间辊的串辊和下中间辊的串辊的伺服系统油路;

[0022] 使能中间辊串辊液压伺服系统的伺服阀,驱动上中间辊和下中间辊动作;

[0023] 液压伺服系统获取上中间辊串辊和下中间滚串辊的实际位置;

[0024] 由液压伺服系统的控制器计算上中间辊串辊和下中间滚串辊的位置偏差;

[0025] 依据位置偏差执行PI调节,调整驱动油缸动作,调整上中间辊串辊和下中间滚串辊的位置,缩小位置偏差。

[0026] 生产前,根据实际需要,设定中间辊的串辊的初始位置以及驱动油缸的初始位置;为在连续生产过程中的位置控制提供参照。

[0027] 驱动液压锁,使得液压伺服系统的油路畅通,使得终端动作执行主体能够获得足够的动力。

[0028] 当上述准备工作完成,即可开始生产流程;通过使能伺服阀,开始连续生产。

[0029] 本实施例针对连续生产过程中,中间辊串辊的位置偏移,针对性的提出了直接控制和反馈纠偏的控制流程。

[0030] 首先,获取连续生产过程中的中间辊实际位置信息,即其在竖直方向上的的相对位置;分别针对上中间辊串辊和下中间辊串辊各自采集信息,有伺服系统控制器记录。

[0031] 伺服系统将采集的实际位置信息与预设的位置信息比对,获得位置偏差作为PI反馈调节的控制信号,控制终端的驱动油缸直接动作,调整中间辊的位置,以缩小位置偏差直至达到预设值。以中间辊的位置偏差信号控制最末端的驱动油缸,控制流程高效直接;同时也避免了液压锁等固有器件设备的状态对控制效果的影响。

[0032] 为了提高控制精度,上中间辊的串辊和下中间辊的串辊的初始位置的误差小于等于1.5mm;上中间辊和下中间辊的驱动油缸的实际位置误差小于等于0.5mm。从而缩小系统误差,提升控制精度,使伺服系统处于稳态。

[0033] 液压伺服系统获取上中间辊串辊和下中间滚串辊的实际位置通过监测上中间辊串辊和下中间滚串辊的驱动油缸的实际位置获得;

[0034] 其中,中间辊串辊的位置偏差为上中间辊串辊的驱动油缸的位置偏差;下中间滚串辊的位置偏差为下中间滚串辊的驱动油缸的位置偏差。

[0035] 以最末端的驱动油缸作为偏移量的控制对象,大大提升了控制效率和精度。

[0036] 本发明实施例提供的双机架轧机中间辊串辊液压伺服系统控制方法区别于现有的控制方法,具备流畅的控制动作流程,即通过直接对终端的中间辊的初始位置进行控制和反馈纠偏实现,中间辊的位置的高精度控制和高效的自适应调整纠偏;通过对作为直接

动作主体的驱动油缸进行控制,避免了伺服系统中的其他器件设备的影响使得控制过程直接高效,大大提升了中间辊的控制精度。

[0037] 最后所应说明的是,以上具体实施方式仅用以说明本发明的技术方案而非限制,尽管参照实例对本发明进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本发明技术方案的精神和范围,其均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。