



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114309088 A

(43) 申请公布日 2022. 04. 12

(21) 申请号 202111441536.3

(22) 申请日 2021.11.30

(71) 申请人 邯钢钢铁集团有限责任公司
地址 056015 河北省邯郸市复兴区复兴路
232号

申请人 河钢股份有限公司邯郸分公司

(72) 发明人 陈立珂 邓建军 朱华林 李钧正
韩志杰 冯立果 崔恺 苗招亮

(74) 专利代理机构 石家庄冀科专利商标事务所
有限公司 13108

代理人 李桂芳

(51) Int. Cl.

B21B 38/00 (2006.01)

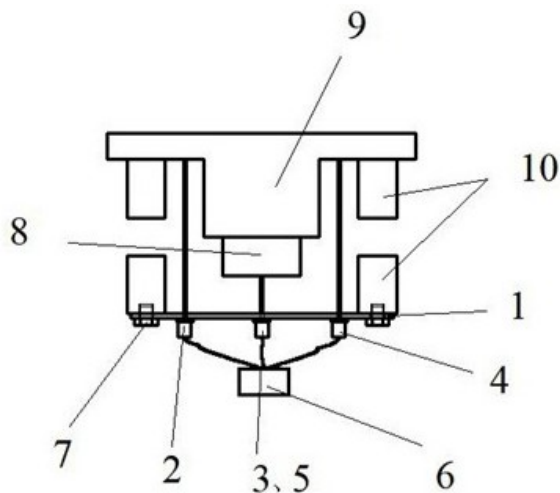
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种测量万能辊系轴向窜动量的装置及方法

(57) 摘要

本发明涉及一种测量万能辊系轴向窜动量的装置及方法,属于冶金行业型钢轧制设备及方法技术领域。本发明的技术方案是:位移传感器A(2)、位移传感器a(3)、位移传感器b(5)安装在固定板(1)和位移传感器B(4)安装在固定板(1)上的安装孔中,测量计算系统(6)分别与位移传感器A(2)、位移传感器a(3)、位移传感器B(4)和位移传感器b(5)连接。本发明的有益效果是:可以实现万能辊系窜动量的准确测量,并区分万能辊系水平辊窜动量和辊箱在轧机内的窜动量,进而测算万能水平辊相对于辊箱的窜动量,为万能轧机和万能辊箱的功能精度维护提供依据,并为钢轨轧制过程中的参数调整提供参考。



1. 一种测量万能辊系轴向窜动量的装置,其特征在于:包含固定板(1)、位移传感器A(2)、位移传感器a(3)、位移传感器B(4)、位移传感器b(5)和测量计算系统(6),所述固定板(1)上设有四个安装孔,固定板(1)通过连接螺栓(7)连接在轧机操作侧牌坊(10)上;位移传感器A(2)安装在固定板(1)上辊箱端面的左侧安装孔,位移传感器a(3)安装在固定板(1)上轧辊端面的上侧安装孔,位移传感器b(5)安装在固定板(1)上轧辊端面的下侧安装孔,位移传感器B(4)安装在固定板(1)上辊箱端面的右侧安装孔;测量计算系统(6)分别与位移传感器A(2)、位移传感器a(3)、位移传感器B(4)和位移传感器b(5)连接。

2. 根据权利要求1所述的一种测量万能辊系轴向窜动量的装置,其特征在于:所述四个安装孔,中间两个安装孔上下布置,对准万能水平轧辊端面的上下两个点;两侧两个安装孔左右布置,对准万能水平辊箱端面的左右两个点。

3. 根据权利要求1所述的一种测量万能辊系轴向窜动量的装置,其特征在于:所述位移传感器A(2)和位移传感器B(4)为偏长的位移传感器,位移传感器a(3)和位移传感器b(5)为偏短的位移传感器。

4. 一种测量万能辊系轴向窜动量的方法,其特征在于包含以下步骤:

(1) 首先将固定板通过连接螺栓连接在轧机操作侧牌坊上,将位移传感器A安装在辊箱端面的左侧,位移传感器a安装在轧辊端面的上侧,位移传感器b安装在轧辊端面的下侧,位移传感器B安装在辊箱端面的右侧,将四个位移传感器都连接到测量计算系统上;

(2) 在万能轧机轧制钢轨时,测量计算系统记录四个位移传感器的具体数值,并通过以下公式计算所需数值并显示最终结果:

① 万能辊系水平辊窜动量 $=1/2 \times (a+b)$;

② 万能辊系水平辊倾斜量 $=|a-b|$;

③ 万能辊系辊箱窜动量 $=1/2 \times (A+B)$;

④ 万能辊系辊箱摆动量 $=|A-B|$;

⑤ 万能辊系水平辊在辊箱内窜动量 $=1/2 \times |(a+b) - (A+B)|$;

(3) 最后通过测量计算系统所计算的数据有针对性的对万能辊箱及万能轧机进行功能精度维护,同时对钢轨尺寸调整提供参数依据。

一种测量万能辊系轴向窜动量的装置及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种测量万能辊系轴向窜动量的装置及方法,属于冶金行业型钢轧制设备及方法技术领域。

背景技术

[0002] 当前国内先进的钢轨生产线,均采用先进的万能轧机轧制钢轨,万能轧机主要包括水平辊系统和立辊系统。其中,水平辊系统是由钢轨万能水平辊、操作侧和传动侧轴承座以及导卫组成。水平辊辊系装入轧机完成标定后,轴向会有一定的窜动量,这个窜动量包括轧辊在轴承座内的窜动量和整个辊系在轧机内的窜动量,当整个水平辊的窜动量超出标准要求时就会造成辊系运行不稳定,最终导致钢轨通长尺寸波动变大,钢轨表面缺陷增多。但是当轧辊处于静止状态时辊系不会出现轴向窜动,当辊系模拟转动时轴向会出现轻微窜动,而当水平辊系参与钢轨轧制时,由于轧辊轴向两侧均会受到水平方向的压力,万能水平辊和整个辊系都会出现窜动,此时的窜动量是最终影响钢轨成品尺寸稳定性的原因,当此时窜动量超过标准要求时就会导致钢轨通长尺寸波动变大,钢轨表面缺陷增多。因此我们需要对万能水平辊系参与钢轨轧制过程时的轴向窜动量进行测量,并能够实现单独测量轧辊在轴承座内的窜动量和水平辊系在轧机内的窜动量的值各是多少,以便对水平辊系整个系统存在的问题进行具体的分析,进而提高万能辊系的运行稳定性。万能辊系参与钢轨轧制时,轧辊会采用冷却水冷却,轧辊和辊箱周边环境较恶劣,且钢轨进入辊系瞬间整个水平辊系震动较大,因此,如何准确测量水平辊系参与钢轨轧制时的轴向窜动量,以便分析轧辊在轴承座内的窜动量和辊系在轧机内的窜动量,对钢轨生产质量就变得尤为重要。此发明主要是设计一种测量万能水平辊轴向窜动量的装置及方法,以便能够准确测量和记录水平辊轴向窜动量,为辊箱和轧机维护提供依据。

发明内容

[0003] 本发明目的是提供一种测量万能辊系轴向窜动量的装置及方法,通过位移传感器和测量计算系统的应用,可以实现万能辊系窜动量的准确测量,并区分万能辊系水平辊窜动量和辊箱在轧机内的窜动量,进而测算万能水平辊相对于辊箱的窜动量,为万能轧机和万能辊箱的功能精度维护提供依据,并为钢轨轧制过程中的参数调整提供参考,有效地解决了背景技术中存在的上述问题。

[0004] 本发明的技术方案是:一种测量万能辊系轴向窜动量的装置,包含固定板、位移传感器A、位移传感器a、位移传感器B、位移传感器b和测量计算系统,所述固定板上设有四个安装孔,固定板通过连接螺栓连接在轧机操作侧牌坊上;位移传感器A安装在固定板上辊箱端面的左侧安装孔,位移传感器a安装在固定板上轧辊端面的上侧安装孔,位移传感器b安装在固定板上轧辊端面的下侧安装孔,位移传感器B安装在固定板上辊箱端面的右侧安装孔;测量计算系统分别与位移传感器A、位移传感器a、位移传感器B和位移传感器b连接。

[0005] 所述四个安装孔,中间两个安装孔上下布置,对准万能水平轧辊端面的上下两个

点;两侧两个安装孔左右布置,对准万能水平辊箱端面的左右两个点。

[0006] 所述位移传感器A和位移传感器B为偏长的位移传感器,位移传感器a和位移传感器b为偏短的位移传感器。

[0007] 一种测量万能辊系轴向窜动量的方法,包含以下步骤:

(1) 首先将固定板通过连接螺栓连接在轧机操作侧牌坊上,将位移传感器A安装在辊箱端面的左侧,位移传感器a安装在轧辊端面的上侧,位移传感器b安装在轧辊端面的下侧,位移传感器B安装在辊箱端面的右侧,将四个位移传感器都连接到测量计算系统上;

(2) 在万能轧机轧制钢轨时,测量计算系统记录四个位移传感器的具体数值,并通过以下公式计算所需数值并显示最终结果:

① 万能辊系水平辊窜动量 $=1/2 \times (a+b)$;

② 万能辊系水平辊倾斜量 $=|a-b|$;

③ 万能辊系辊箱窜动量 $=1/2 \times (A+B)$;

④ 万能辊系辊箱摆动量 $=|A-B|$;

⑤ 万能辊系水平辊在辊箱内窜动量 $=1/2 \times |(a+b) - (A+B)|$;

(3) 最后通过测量计算系统所计算的数据有针对性的对万能辊箱及万能轧机进行功能精度维护,同时对钢轨尺寸调整提供参数依据。

[0008] 本发明的有益效果是:通过位移传感器和测量计算系统的应用,可以实现万能辊系窜动量的准确测量,并区分万能辊系水平辊窜动量和辊箱在轧机内的窜动量,进而测算万能水平辊相对于辊箱的窜动量,为万能轧机和万能辊箱的功能精度维护提供依据,并为钢轨轧制过程中的参数调整提供参考。

附图说明

[0009] 图1是本发明的工作状态主视图;

图2是本发明的工作状态俯视图;

图3是本发明的俯视结构图;

图中:固定板1、位移传感器A2、位移传感器a3、位移传感器B4、位移传感器b5、测量计算系统6、连接螺栓7、万能水平辊8、万能水平辊箱9、轧机操作侧牌坊10。

具体实施方式

[0010] 为了使发明实施案例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合实施案例中的附图,对本发明实施案例中的技术方案进行清晰的、完整的描述,显然,所表述的实施案例是本发明一小部分实施案例,而不是全部的实施案例,基于本发明中的实施案例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施案例,都属于本发明保护范围。

[0011] 一种测量万能辊系轴向窜动量的装置,包含固定板1、位移传感器A2、位移传感器a3、位移传感器B4、位移传感器b5和测量计算系统6,所述固定板1上设有四个安装孔,固定板1通过连接螺栓7连接在轧机操作侧牌坊10上;位移传感器A2安装在固定板1上辊箱端面的左侧安装孔,位移传感器a3安装在固定板1上轧辊端面的上侧安装孔,位移传感器b5安装在固定板1上轧辊端面的下侧安装孔,位移传感器B4安装在固定板1上辊箱端面的右侧安装

孔;测量计算系统6分别与位移传感器A2、位移传感器a3、位移传感器B4和位移传感器b5连接。

[0012] 所述四个安装孔,中间两个安装孔上下布置,对准万能水平轧辊端面的上下两个点;两侧两个安装孔左右布置,对准万能水平辊箱端面的左右两个点。

[0013] 所述位移传感器A2和位移传感器B4为偏长的位移传感器,位移传感器a3和位移传感器b5为偏短的位移传感器。

[0014] 一种测量万能辊系轴向窜动量的方法,包含以下步骤:

(1) 首先将固定板通过连接螺栓连接在轧机操作侧牌坊上,将位移传感器A安装在辊箱端面的左侧,位移传感器a安装在轧辊端面的上侧,位移传感器b安装在轧辊端面的下侧,位移传感器B安装在辊箱端面的右侧,将四个位移传感器都连接到测量计算系统上;

(2) 在万能轧机轧制钢轨时,测量计算系统记录四个位移传感器的具体数值,并通过以下公式计算所需数值并显示最终结果:

$$\textcircled{1} \text{ 万能辊系水平辊窜动量} = 1/2 \times (a+b);$$

$$\textcircled{2} \text{ 万能辊系水平辊倾斜量} = |a-b|;$$

$$\textcircled{3} \text{ 万能辊系辊箱窜动量} = 1/2 \times (A+B);$$

$$\textcircled{4} \text{ 万能辊系辊箱摆动量} = |A-B|;$$

$$\textcircled{5} \text{ 万能辊系水平辊在辊箱内窜动量} = 1/2 \times |(a+b) - (A+B)|;$$

(3) 最后通过测量计算系统所计算的数据有针对性的对万能辊箱及万能轧机进行功能精度维护,同时对钢轨尺寸调整提供参数依据。

[0015] 在实际应用中,固定板1上加工有位移传感器的安装孔,固定板1通过连接螺栓7连接在轧机操作侧牌坊10上;位移传感器A2安装在辊箱端面的左侧,位移传感器a3安装在轧辊端面的上侧,位移传感器b5安装在轧辊端面的下侧,位移传感器B4安装在辊箱端面的右侧;测量计算系统6主要是记录四个传感器所测数值,并对所测数值进行计算,得出水平轧辊的轴向窜动量和垂直斜度以及万能水平辊箱在轧机内的窜动量和摆动量。

[0016] 测量万能辊系轴向窜动量的方法为:首先将固定板1通过连接螺栓7连接在轧机操作侧牌坊10上,将位移传感器A2安装在辊箱端面的左侧,位移传感器a3安装在轧辊端面的上侧,位移传感器b5安装在轧辊端面的下侧,位移传感器B4安装在辊箱端面的右侧,将四个位移传感器都连接到测量计算系统6上。然后在万能轧机轧制钢轨时,测量计算系统6会记录四个传感器的具体数值(A,B,a,b),测量计算系统6通过以下公式计算所需数值并显示最终结果: $\textcircled{1}$ 万能辊系水平辊窜动量 $=1/2 \times (a+b)$; $\textcircled{2}$ 万能辊系水平辊倾斜量 $=|a-b|$; $\textcircled{3}$ 万能辊系辊箱窜动量 $=1/2 \times (A+B)$; $\textcircled{4}$ 万能辊系辊箱摆动量 $=|A-B|$; $\textcircled{5}$ 万能辊系水平辊在辊箱内窜动量 $=1/2 \times |(a+b) - (A+B)|$ 。最后通过测量计算系统6所计算的数据有针对性的对万能辊箱及万能轧机进行功能精度维护,同时为钢轨尺寸调整提供参数依据。

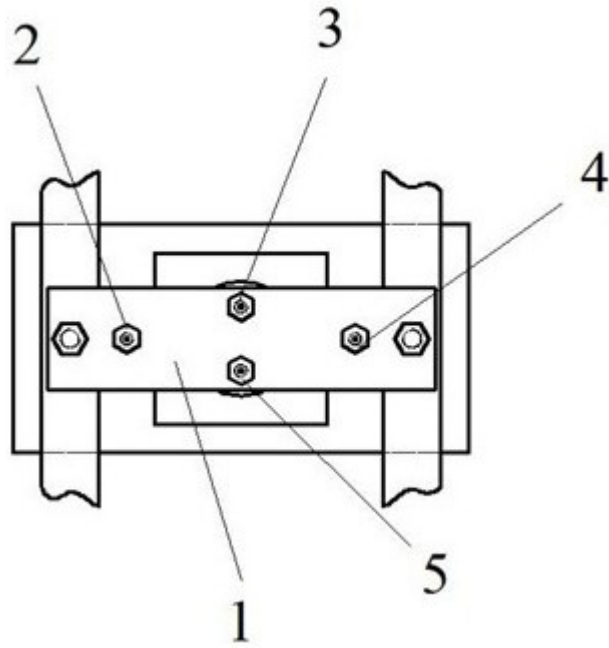


图1

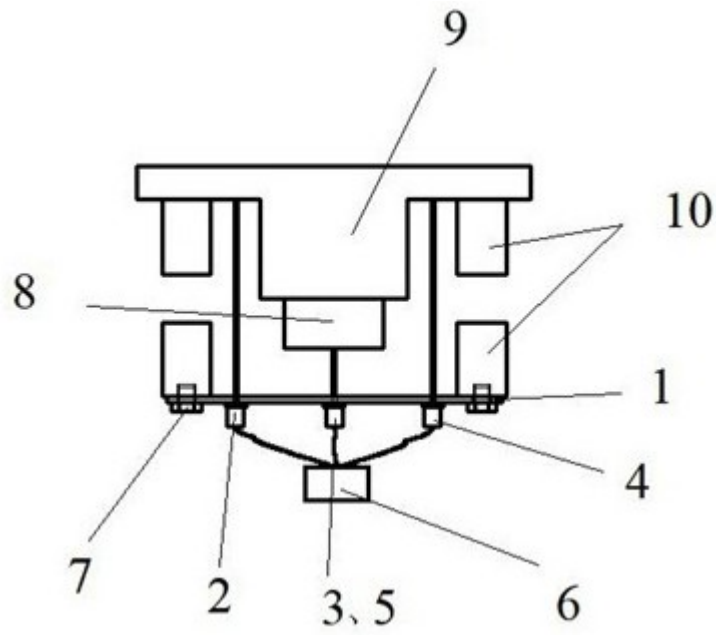


图2

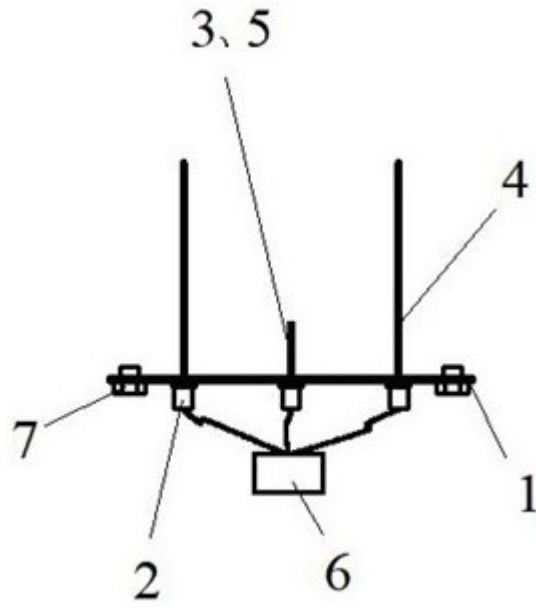


图3