



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206160901 U

(45)授权公告日 2017.05.10

(21)申请号 201621211124.5

(22)申请日 2016.11.10

(73)专利权人 武汉钢铁股份有限公司

地址 430083 湖北省武汉市青山区厂前

(72)发明人 郭世红 田井新 王欢

(74)专利代理机构 武汉开元知识产权代理有限公司 42104

代理人 胡镇西

(51)Int.Cl.

G01B 5/06(2006.01)

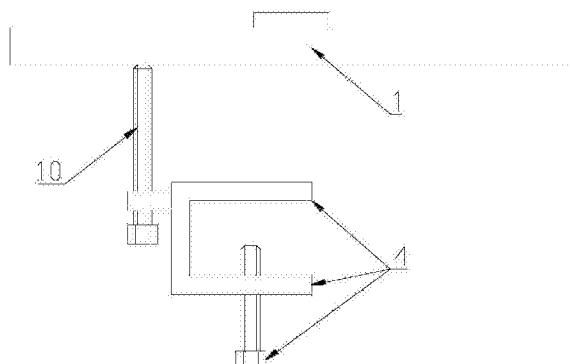
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

扇形段对中调整平台测量轨的高度测量辅助工具

(57)摘要

本实用新型公开了一种扇形段对中调整平台测量轨的高度测量辅助工具，包括辅助支架和辅助平板；所述辅助支架包括用于将其固定到测量轨基座上的可调固定夹具、设置在可调固定夹具外侧面的螺母支座和穿过螺母支座并螺纹连接在螺母支座内的高度调整螺杆；所述辅助平板的上表面设置有水平仪。该装置辅助测量测量轨时，通过可调固定夹具固定到测量轨基座上，将辅助平板的一侧放置在测量轨上，另一侧支撑在高度调整螺杆上，通过调整高度调整螺杆使辅助平板处于水平状态，将测量轨弧形测量面转换成平面，排除了人员手扶不稳定造成的测量误差，提高了测量精度。



1. 一种扇形段对中调整平台测量轨的高度测量辅助工具，其特征在于：包括辅助支架(3)和辅助平板(1)；所述辅助支架(3)包括用于将其固定到测量轨基座(12)上的可调固定夹具(4)、设置在可调固定夹具(4)外侧面的螺母支座(9)和穿过螺母支座(9)并螺纹连接在螺母支座(9)内的高度调整螺杆(10)；所述辅助平板(1)的上表面设置有水平仪(2)。

2. 根据权利要求1所述的扇形段对中调整平台测量轨的高度测量辅助工具，其特征在于：所述可调固定夹具(4)包括上夹紧板(5)、下夹紧板(6)、竖直板(7)和紧固螺栓(8)，所述上夹紧板(5)、下夹紧板(6)、竖直板(7)三者构成一体的“匚”形结构，所述紧固螺栓(8)穿过下夹紧板(6)上的螺孔并与其螺纹连接，所述螺母支座(9)固定在竖直板(7)的外侧面上。

3. 根据权利要求1或2所述的扇形段对中调整平台测量轨的高度测量辅助工具，其特征在于：所述辅助平板(1)上表面、下表面的平面度分别≤0.03mm；所述辅助平板(1)上表面与下表面的平行度≤0.05mm。

4. 根据权利要求1或2所述的扇形段对中调整平台测量轨的高度测量辅助工具，其特征在于：所述水平仪(2)为尺式水平仪。

扇形段对中调整平台测量轨的高度测量辅助工具

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种连铸机扇形段对中调整平台,特别是指一种扇形段对中调整平台测量轨的高度测量辅助工具。

背景技术

[0002] 炼钢厂连铸机扇形段是连铸钢坯的主要设备,如扇形段某一段的弧度不在标准范围内,将直接影响现场钢坯的浇铸。所以要定期对扇形段进行调弧,使辊系形成的弧线与铸坯通过连铸机的原设计弧线一致,保持对中精度,生产出合格板坯。

[0003] 扇形段调弧主要在专用的扇形段对中调整平台上进行,利用专用调弧尺调出每段的弧度。扇形段对中调整平台是扇形段调弧的标准,因此对其精度要求很高。定期对扇形段对中调整平台进行测量是不可缺少的环节。传统的测量是利用水准仪配合标尺测量,因仪器自身的精度,以及测量时标尺需要人扶稳,导致测量精度不高。

[0004] 为了提高测量精度,我们利用高精度全站仪对扇形段对中调整平台进行测量,通过采集设备上的点,得出各个点的数值,之后利用专业的软件分析计算,得出设备的调整量。全站仪测量首先仪器精度高于水准仪,其次测量使用专业反射球进行,反射球磁座因有磁性,放置好后不会受到人员因素的影响而降低测量精度。

[0005] 扇形段对中调整平台有两种测量接触面,一种是平面,反射球可以直接放在平面上进行测量;另一种是圆弧面,如测量轨,测量轨直径较小仅80mm。扇形段对中调整平台主要是测量设备的高程,因此无论是平面还是测量轨圆弧面都要找到最高点,采集最高点数据,之后经过计算得出调整量。平面测量可以直接放置反射球,反射球磁座有磁性,放置后因磁力作用反射求很稳定,可以精确的采集数据。而测量轨直径较小,仅有80mm,现有的全站仪专用圆弧面测量工具不能使用。如果把磁座直接放置在测量轨圆弧面上,首先不易找到最高点,其次由于是线接触容易晃动,影响测量精度。与传统的水准仪测量相比只是单纯的提高了仪器精度,而没有全面的提高测量精度,同时测量时间较长。

发明内容

[0006] 本实用新型的目的在于提供一种用于辅助全站仪测量连铸机扇形段对中调整平台测量轨最高点高度的扇形段对中调整平台测量轨的高度测量辅助工具。

[0007] 为实现上述目的,本实用新型所设计的扇形段对中调整平台测量轨的高度测量辅助工具,包括辅助支架和辅助平板;所述辅助支架包括用于将其固定到测量轨基座上的可调固定夹具、设置在可调固定夹具外侧面的螺母支座和穿过螺母支座并螺纹连接在螺母支座内的高度调整螺杆;所述辅助平板的上表面设置有水平仪。该装置辅助测量测量轨时,通过可调固定夹具固定到测量轨基座上,将辅助平板的一侧放置在测量轨上,另一侧支撑在高度调整螺杆上,通过调整高度调整螺杆使辅助平板处于水平状态,之后在辅助平板上放置反射球,全站仪测量的高度减去辅助平板的厚度即为测量轨顶点高度。

[0008] 优选地,所述可调固定夹具包括上夹紧板、下夹紧板、竖直板和紧固螺栓,所述上

夹紧板、下夹紧板、竖直板三者构成一体的“匚”形结构，所述紧固螺栓穿过下夹紧板上的螺孔并与其螺纹连接，所述螺母支座固定在竖直板的外侧面上。

[0009] 优选地，所述辅助平板上表面、下表面的平面度分别 $\leq 0.03\text{mm}$ ；所述辅助平板上表面与下表面的平行度 $\leq 0.05\text{mm}$ 。

[0010] 所述水平仪为尺式水平仪。测量时，尺式水平仪大致垂直于测量轨，使得辅助平板向测量管两侧的歪斜更容易被发现。

[0011] 本实用新型的有益效果是：该装置通过可调固定夹具进行固定，并通过高度调整螺杆调整辅助平板的水平度，将测量轨弧形测量面转换成平面，排除了人员手扶不稳定造成的测量误差，从而提高了测量精度。

附图说明

[0012] 图1为本实用新型所设计的扇形段对中调整平台测量轨的高度测量辅助工具的结构示意图。

[0013] 图2为图1中辅助平板的俯视结构示意图。

[0014] 图3为图1中辅助支架的主视结构示意图。

[0015] 图4为图3中辅助支架的左视结构示意图。

[0016] 图5为图3中辅助支架的俯视结构示意图。

[0017] 图6为图1中高度测量辅助工具在测量轨上的安装示意图。

[0018] 其中：辅助平板1、水平仪2、辅助支架3、可调固定夹具4、上夹紧板5、下夹紧板6、竖直板7、紧固螺栓8、螺母支座9、高度调整螺杆10、测量轨11、测量轨基座12

具体实施方式

[0019] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步的详细说明。

[0020] 如图1~6所示，本实用新型所设计的扇形段对中调整平台测量轨的高度测量辅助工具，包括辅助支架3和辅助平板1。辅助支架3包括用于将其固定到测量轨基座12上的可调固定夹具4、设置在可调固定夹具4外侧面的螺母支座9和穿过螺母支座9并螺纹连接在螺母支座9内的高度调整螺杆10。可调固定夹具4包括上夹紧板5、下夹紧板6、竖直板7和紧固螺栓8，上夹紧板5、下夹紧板6、竖直板7三者构成一体的“匚”形结构，穿过下夹紧板6上的螺孔并与其螺纹连接。紧固螺栓8的数量为两个，前后分布在下夹紧板6上。螺母支座9固定在竖直板7的外侧面上。辅助平板1的上表面设置有水平仪2，水平仪2为尺式水平气泡。辅助平板1上表面与上表面的平面度均 $\leq 0.03\text{mm}$ 。辅助平板1上表面与下表面的平行度 $\leq 0.05\text{mm}$ 。

[0021] 如图6所示，该辅助工具在使用时，先根据选点要求，将辅助支架3固定在测量轨基座12上，扭紧紧固螺栓8。之后把辅助平板1的一端放置在测量轨11上，另一端放置在辅助支架3的高度调整螺杆10上。调整高度调整螺杆10的高度使辅助平板1上的水平仪2的气泡处于中间位置，气泡处于中间位置说明辅助平板1与测量轨11圆弧面最高点接触，此时辅助平板1上各个点的高均可以代表测量轨11圆弧面的高度。放置反射球在辅助平板1上，采集测量轨11最高点数据。因辅助平板1的上下表面为高精度加工平面，测量出辅助平板1的高度，代入计算，得出测量轨11圆弧面最高点高度。

[0022] 采用该辅助工具测量测量轨圆弧面高度的具体步骤如下：

- [0023] 1) 用游标卡尺测量出辅助平板1的厚度，并记录。
- [0024] 2) 选取测量轨11上的测量点，在测量轨基座12上安装辅助支架3，扭紧紧固螺栓8。
- [0025] 3) 将辅助平板1放置在测量轨11和高度调整螺杆10的上，调整高度调整螺杆10，使水平仪2的气泡处于中间位置，找到测量轨11圆弧面的最高点。
- [0026] 4) 在辅助平板1上放置全站仪反射球，通过全站仪采集数据。
- [0027] 5) 结合采集的数据和辅助平板1的厚度，得出测量轨11圆弧面最高点的真实高度。

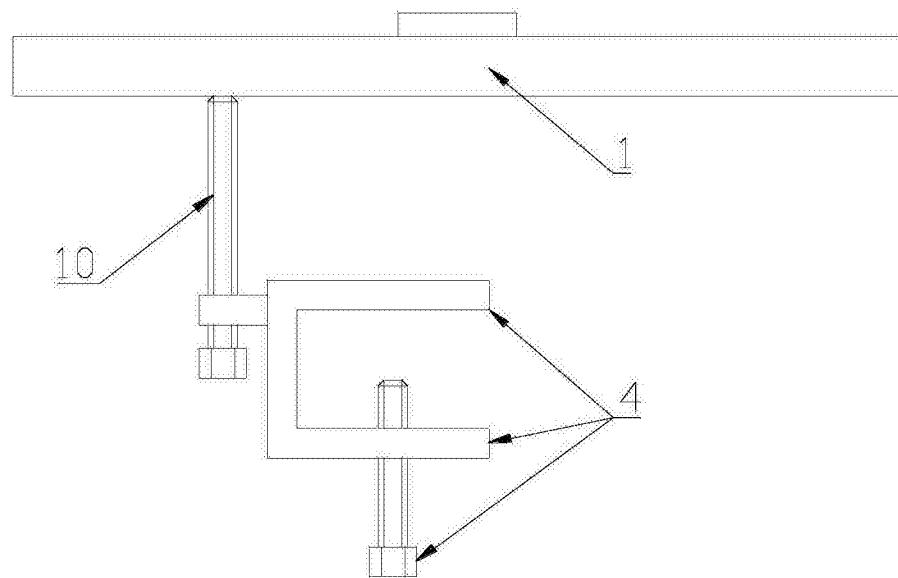


图1

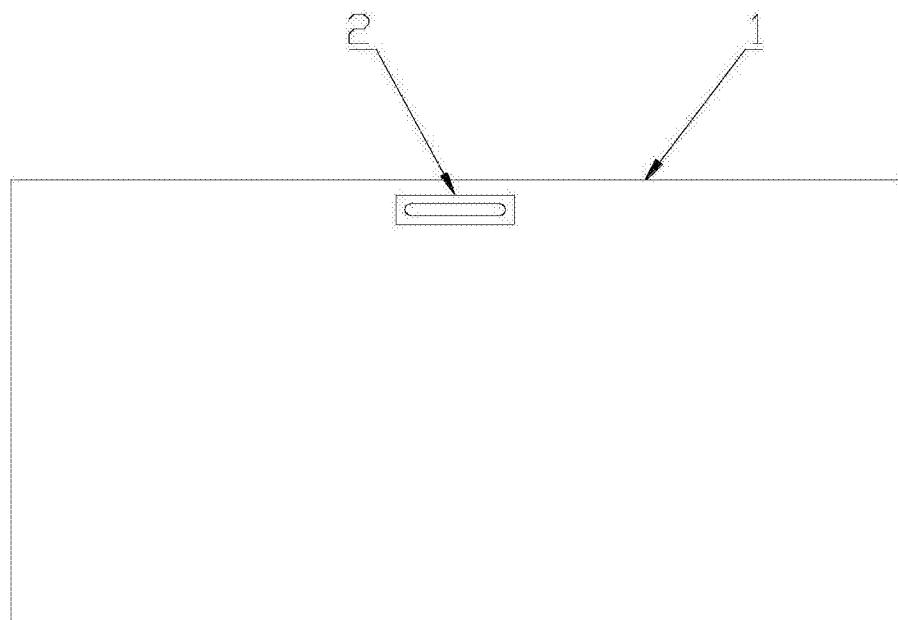


图2

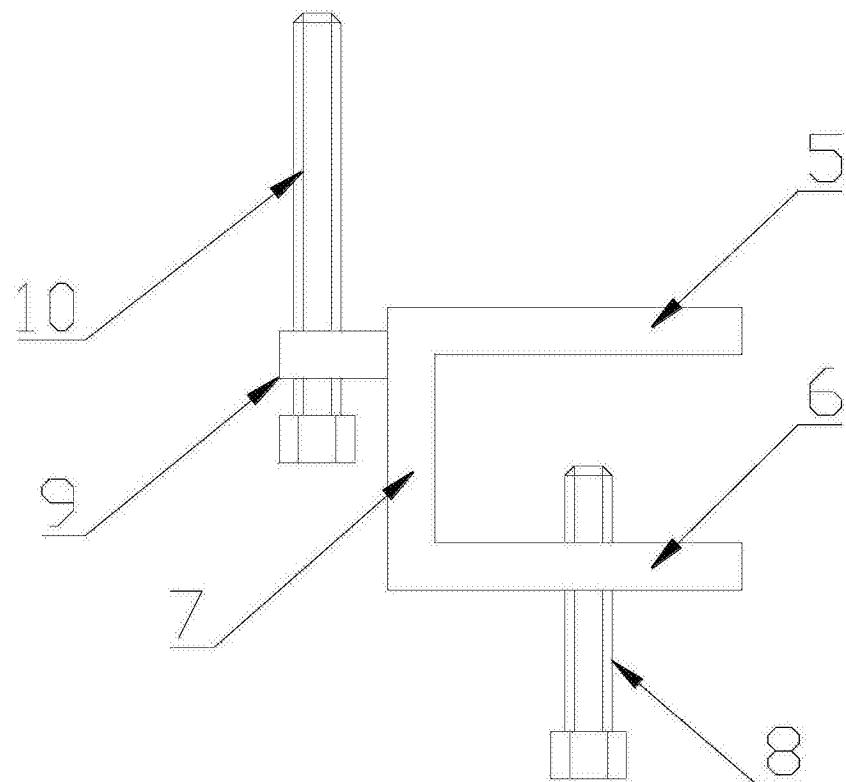


图3

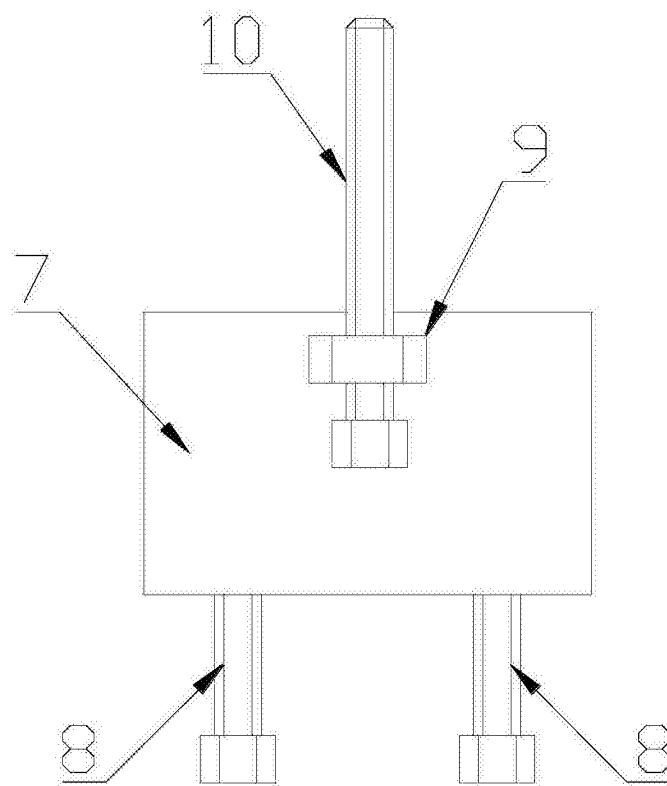


图4

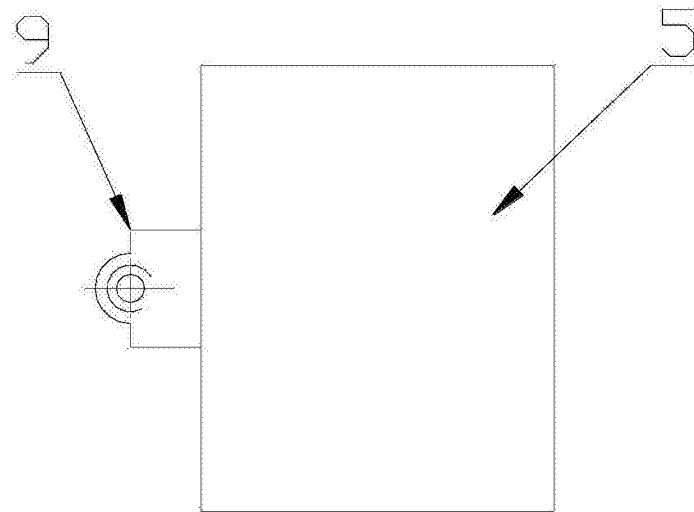


图5

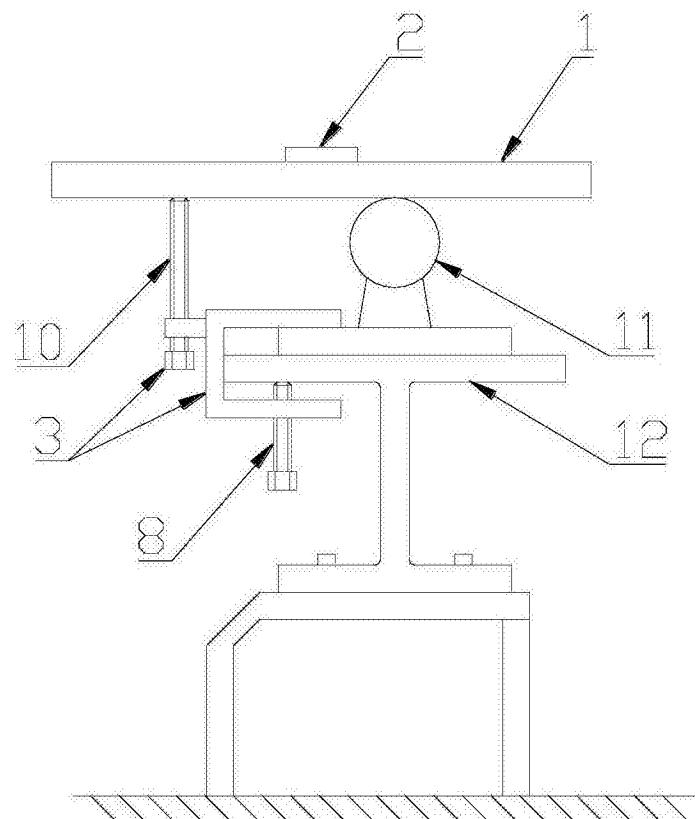


图6