



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103084818 A

(43) 申请公布日 2013. 05. 08

(21) 申请号 201310012657. 5

G01B 5/00 (2006. 01)

(22) 申请日 2013. 01. 14

(71) 申请人 苏州领创激光科技有限公司

地址 215301 江苏省苏州市昆山市中华园西路 1881 号

申请人 温州大学
江苏大学

(72) 发明人 冯爱新 郭儒成 薛伟 王瑞延
顾永玉

(74) 专利代理机构 北京中北知识产权代理有限公司 11253

代理人 李雪芳

(51) Int. Cl.

B23P 19/00 (2006. 01)

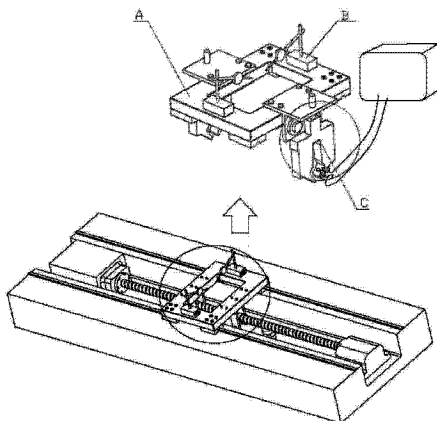
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种调校挂梁丝杠对导轨位置的方法及专用型架

(57) 摘要

本发明提供了一种调校挂梁丝杠对导轨位置的方法, 前先将专用型架在已知精度的导轨丝杠上校准, 在数据采集器上读出数据、清零; 然后再将调整型架放置在被测平行导轨上, 通过夹紧装置夹紧丝杠螺母, 压力传感器与丝杠螺母接触, 通过与数据采集器连接来实时显示夹紧装置机械臂与丝杠接触点的压力值。且只需转动丝杠就可以带动专用型架在导轨上缓慢移动, 可实现自动化检测。而专用型架上的千分表在安装丝杠或是定期检测丝杠位置精度时, 可作为检验使用。本发明结构简单, 设计合理, 安装精度高, 能自动检测, 安装与检测于一身, 操作简单, 便于掌握。本发明还同时提供了一种调校挂梁丝杠对导轨位置的专用型架。



1. 一种调校挂梁丝杠对导轨位置的方法,其特征在于,包括以下步骤:

(1) 校准;

(1.1) 将专用型架放置在已知精度的导轨丝杠一端,调节夹紧装置使其夹紧丝杠螺母,通过压力传感器检测夹紧装置与丝杠螺母四个接触点的压力大小,并将所述压力传感器清零,标记夹紧装置在垂直方向的位置为基准位置;所述专用型架包括一机架,以及安装在机架上的两套检测装置和两套夹紧装置;

(1.2) 转动丝杠将专用型架滑至导轨丝杠的另一端,调节夹紧装置至基准位置;通过压力传感器检测夹紧装置与丝杠螺母四个接触点的压力大小,判断所述压力是否为零;若是,进入步骤(2);否则,返回步骤(1.1),继续进行校准;

(2) 将专用型架放置在待测导轨丝杠的一端,调节夹紧装置至基准位置,通过压力传感器检测夹紧装置与丝杠螺母四个接触点的压力大小,根据所述压力数值调整丝杠位置,直至四个接触点的压力为零;

(3) 转动丝杠,使专用型架慢慢滑动,通过压力传感器检测夹紧装置与丝杠螺母四个接触点的压力大小,根据所述压力数值调整丝杠位置,直至四个接触点的压力为零;

(4) 调整完成后,调节夹紧装置使其松开丝杠螺母;采用一检测装置中的千分表表头接触丝杠母线与竖直径向相交的点,采用另一检测装置中的千分表表头对准丝杠母线与水平径向相交点,慢慢滑动专用型架,检测两个位置的圆跳动,判断上述调整是否满足精度要求。

2. 一种调校挂梁丝杠对导轨位置的专用型架,其特征在于,包括一机架,以及安装在机架上的两套检测装置和两套夹紧装置;

所述机架包括回形板(1)和导轨滑块(3),导轨滑块(3)固定安装在回形板(1)的下方;

两套检测装置分别位于机架的两侧;所述检测装置包括千分尺(5),所述千分尺(5)通过磁力表座(4)安装在机架上;

两套夹紧装置分别位于机架与导轨同向的两侧;所述夹紧装置包括螺杆(7)、组成架(8)、双面齿条(9)、两个小齿轮(10)、两个大齿轮(11)、两个滑动齿条(12)、可换爪夹(15)、固定爪夹(16)、U形槽(18)、压力传感器(13)和数据采集器(6),双面齿条(9)固连在螺杆(7)的下端,两个小齿轮(10)分别与双面齿条(9)的两面啮合,大齿轮(11)与小齿轮(10)同轴并且与下方的滑动齿条(12)啮合,滑动齿条(12)可在U型槽(18)内自由滑动,两个滑动齿条(12)之间装有压缩弹簧(19),滑动齿条(12)下方刚性连接固定爪夹(16),可换爪夹(15)与固定爪夹(16)连接,压力传感器(13)安装在可换爪夹(15)的四个面上;压力传感器(13)的输出端与数据采集器(6)相连。

一种调校挂梁丝杠对导轨位置的方法及专用型架

技术领域

[0001] 本发明涉及激光切割机制造领域,具体涉及一种调校挂梁丝杠对导轨位置的方法及专用型架。

背景技术

[0002] 现有激光切割机的挂梁丝杠调校方法是将经过精加工的角铁扣放到机床导轨面上,千分表的磁力表座吸附在角铁上,先将千分表侧头指向丝杠的上母线上,推动角铁带动千分表沿导轨方向移动,记录每一段丝杠的跳动值及偏离中心的方向;然后将千分表侧头指向丝杠的侧母线上,推动角铁带动千分表沿导轨方向移动,记录每一段丝杠的跳动值及偏移中心方向。根据两次测量的记录分析丝杠偏离理论中心线的距离和方向。此方法比较麻烦而且要求操作者具备较高的技术理论水平,费工费时,操作复杂,不易掌握。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种调校挂梁丝杠对导轨位置的方法;该调校挂梁丝杠对导轨位置的方法可以降低对操作者技术和理论水平的要求,减少安装时间,仅需一次操作就能满足丝杠对导轨的平行度要求,并能快速准确安装挂梁丝杠;本发明还同时提供了一种调校挂梁丝杠对导轨位置的专用型架。

[0004] 本发明是通过如下技术方案实现的:

[0005] 一种调校挂梁丝杠对导轨位置的方法,包括以下步骤:

[0006] (1) 校准;

[0007] (1.1) 将专用型架放置在已知精度的导轨丝杠一端,调节夹紧装置使其夹紧丝杠螺母,通过压力传感器检测夹紧装置与丝杠螺母四个接触点的压力大小,并将所述压力传感器清零,标记夹紧装置在垂直方向的位置为基准位置;所述专用型架包括一机架,以及安装在机架上的两套检测装置和两套夹紧装置;

[0008] (1.2) 转动丝杠将专用型架滑至导轨丝杠的另一端,调节夹紧装置至基准位置;通过压力传感器检测夹紧装置与丝杠螺母四个接触点的压力大小,判断所述压力是否为零;若是,进入步骤(2);否则,返回步骤(1.1),继续进行校准;

[0009] (2) 将专用型架放置在待测导轨丝杠的一端,调节夹紧装置至基准位置,通过压力传感器检测夹紧装置与丝杠螺母四个接触点的压力大小,根据所述压力数值调整丝杠位置,直至四个接触点的压力为零;

[0010] (3) 转动丝杠,使专用型架慢慢滑动,通过压力传感器检测夹紧装置与丝杠螺母四个接触点的压力大小,根据所述压力数值调整丝杠位置,直至四个接触点的压力为零;

[0011] (4) 调整完成后,调节夹紧装置使其松开丝杠螺母;采用一检测装置中的千分表表头接触丝杠母线与竖直径向相交的点,采用另一检测装置中的千分表表头对准丝杠母线与水平径向相交点,慢慢滑动专用型架,检测两个位置的圆跳动,判断上述调整是否满足精度要求。

[0012] 本发明还同时提供了一种调校挂梁丝杠对导轨位置的专用型架,包括一机架,以及安装在机架上的两套检测装置和两套夹紧装置;

[0013] 所述机架包括回形板和导轨滑块,导轨滑块固定安装在回形板的下方;

[0014] 两套检测装置分别位于机架的两侧;所述检测装置包括千分尺,所述千分尺通过磁力表座安装在机架上;

[0015] 两套夹紧装置分别位于机架与导轨同向的两侧;所述夹紧装置包括螺杆、组成架、双面齿条、两个小齿轮、两个大齿轮、两个滑动齿条、可换爪夹、固定爪夹、U形槽、压力传感器和数据采集器,双面齿条固连在螺杆的下端,两个小齿轮分别与双面齿条的两面啮合,大齿轮与小齿轮同轴并且与下方的滑动齿条啮合,滑动齿条可在U型槽内自由滑动,两个滑动齿条之间装有压缩弹簧,滑动齿条下方刚性连接固定爪夹,可换爪夹与固定爪夹连接,压力传感器安装在可换爪夹的四个面上;压力传感器的输出端与数据采集器相连。

[0016] 本发明前先将专用型架在已知精度的导轨丝杠上校准,在数据采集器上读出数据、清零;然后再将调整型架放置在被测平行导轨上,通过夹紧装置夹紧丝杠螺母,压力传感器与丝杠螺母接触,通过与数据采集器连接来实时显示夹紧装置机械臂与丝杠接触点的压力值。且只需转动丝杠就可以带动专用型架在导轨上缓慢移动,可实现自动化检测。而专用型架上的千分表在安装丝杠或是定期检测丝杠位置精度时,可作为检验使用。

[0017] 本发明可以降低对操作者技术和理论水平的要求,减少了安装时间,仅需一次操作就能满足丝杠对导轨的平行度要求,并能快速准确安装挂梁丝杠,既能满足安装需要又能满足检测需要,在生产实践中能提高生产效率起到良好的经济效益。本发明结构简单,设计合理,安装精度高,能自动检测,安装与检测于一身,操作简单,便于掌握。

附图说明

[0018] 图1为调校时的整体结构图;

[0019] 图2为专用型架结构图;

[0020] 图3为夹紧装置结构图;

[0021] A. 机架 B. 检测装置 C. 夹紧装置 1. 回形板 2. 第一螺钉 3. 导轨滑块 4. 磁力表座 5. 千分尺 6. 数据采集器 7. 螺杆 8. 组成架 9. 双面齿条 10. 小齿轮 11. 大齿轮 12. 滑动齿条 13. 压力传感器 14. 丝杠螺母 15. 可换爪夹 16. 固定爪夹 17. 第二螺钉 18. U形槽 19. 压缩弹簧 20. 连接螺钉。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图和具体实施例对本发明进行详细说明

[0023] 如图1-3所示,本发明提供了一种调校挂梁丝杠对导轨位置的专用型架,所述专用型架包括机架A、检测装置B和夹紧装置C。所述机架A包括回形板1和导轨滑块3,回形板1一端通过第一螺钉2与导轨滑块3连接,另一端与导轨滑块3自然接触。

[0024] 所述检测装置B包括千分尺5,共两套,分别位于机架A两侧。回形板1处于导轨位置的两侧分别吸附装有磁力表座4,千分尺5通过磁力表座4固定在机架A上,千分尺5测量位置、高度可以调节。

[0025] 所述夹紧装置C包括螺杆7、组成架8、双面齿条9、两个小齿轮10、两个大齿轮11、

两个滑动齿条 12、可换爪夹 15、固定爪夹 16、U 形槽 18、压力传感器 13 和数据采集器 6, 共两套, 分别位于机架与导轨同向的两侧。回形板 1 中部两端分别通过连接螺钉 20 与夹紧装置 C 连接, 夹紧装置的螺杆 7 下端焊有双面齿条 9, 与双面齿条 9 两面啮合的是小齿轮 10, 两大齿轮 11 与小齿轮 10 同轴并且与下方的滑动齿条 12 啮合, 而滑动齿条 12 可以在 U 形槽 18 内自由滑动, 且中间装有压缩弹簧 19, 用来消除运动间隙并保持预紧, 滑动齿条 12 下方刚性连接有固定爪夹 16, 可换爪夹 15 通过第二螺钉 17 与固定爪夹 16 连接, 压力传感器 13 安装在可换爪夹 15 的各面上。通过调整螺杆 7 可使双面齿条 9 升降, 带动小齿轮 10 转动, 将力传递到大齿轮 11, 大齿轮 11 与滑动齿条 12 啮合, 滑动齿条 12 在 U 形槽 18 上滑动, 随着滑动齿条 12 的滑动, 固定爪夹 16 移动, 固定爪夹 16 上装有可换夹爪 15, 可换夹爪 15 与丝杠螺母的四个接触面上分别装有压力传感器 13。固定爪夹 16 移动可带动可换夹爪 15 压紧丝杠螺母 14, 这时可以检测压力传感器 13 的数据。

[0026] 一种调校挂梁丝杠对导轨位置的方法, 具体包括以下步骤:

[0027] (1) 校准;

[0028] (1.1) 将机架 A 放置在已知精度的导轨丝杠一端, 调节夹紧装置 C 中的螺杆 7, 使其夹紧丝杠螺母 14, 通过压力传感器 13 检测可换夹爪 15 与丝杠螺母 14 四个接触点的压力大小, 并将所述压力传感器 13 清零, 标记下螺杆 7 此时下降的位置为基准位置;

[0029] (1.2) 转动丝杠将机架 A 滑至导轨丝杠的另一端, 调节螺杆 7 至基准位置; 通过压力传感器 13 检测可换夹爪 15 与丝杠螺母 14 四个接触点的压力大小, 判断所述压力是否为零; 若是, 进入步骤 (2); 否则, 返回步骤 (1.1), 继续进行校准;

[0030] (2) 将机架 A 放置在待测导轨丝杠的一端, 调节螺杆 7 至基准位置, 通过压力传感器 13 检测可换夹爪 15 与丝杠螺母 14 四个接触点的压力大小, 根据所述压力数值调整丝杠位置, 直至四个接触点的压力为零;

[0031] (3) 转动丝杠, 使机架 A 慢慢滑动, 通过压力传感器检测可换夹爪 15 与丝杠螺母 14 四个接触点的压力大小, 根据所述压力数值调整丝杠位置, 直至四个接触点的压力为零;

[0032] (4) 调整完成后, 转动螺杆 7, 使夹紧装置 C 松开; 这时将检测装置 B 一侧千分表 5 表头接触丝杠母线与竖直径向相交的点, 另一侧千分表 5 表头对准丝杠母线与水平径向相交点, 慢慢滑动机架 A, 检测两个位置的圆跳动, 以此来检测刚刚的调整是否满足精度要求。

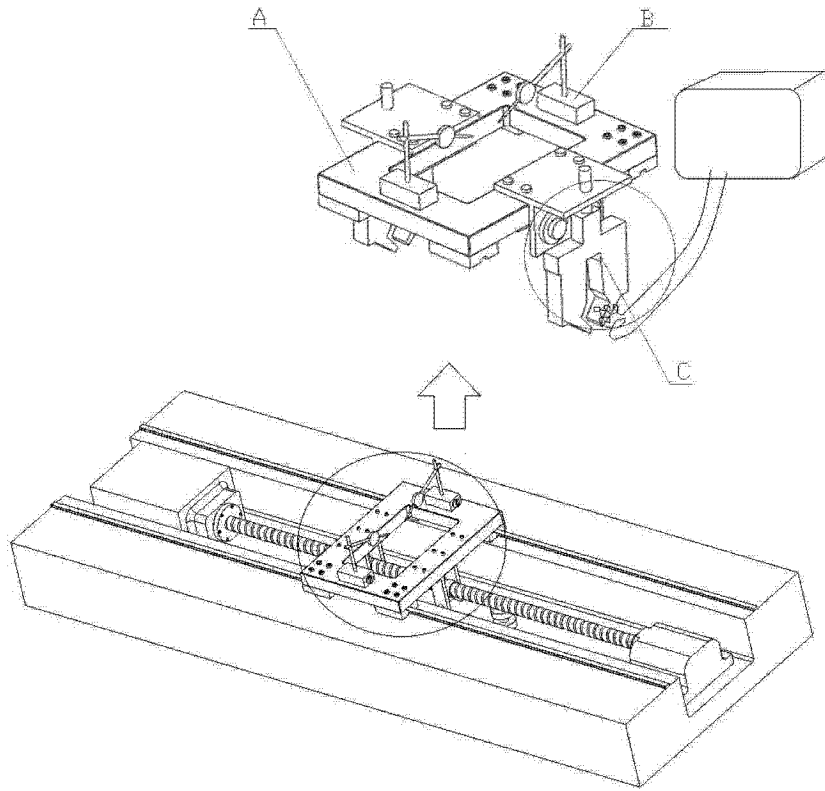


图 1

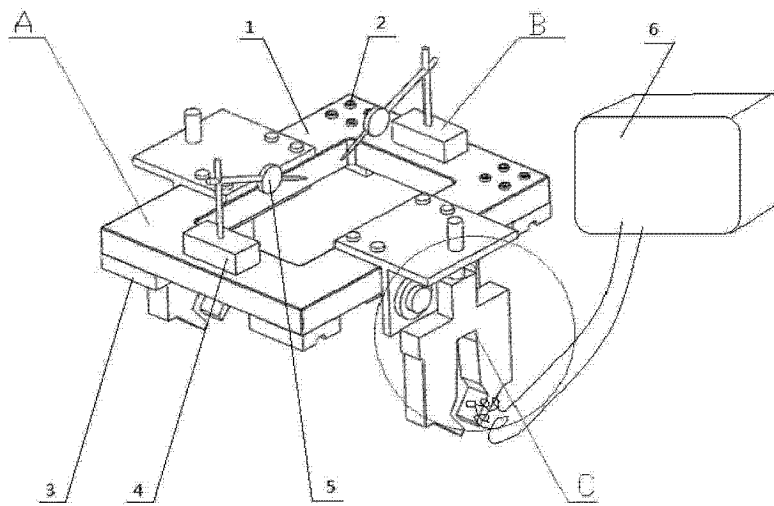


图 2

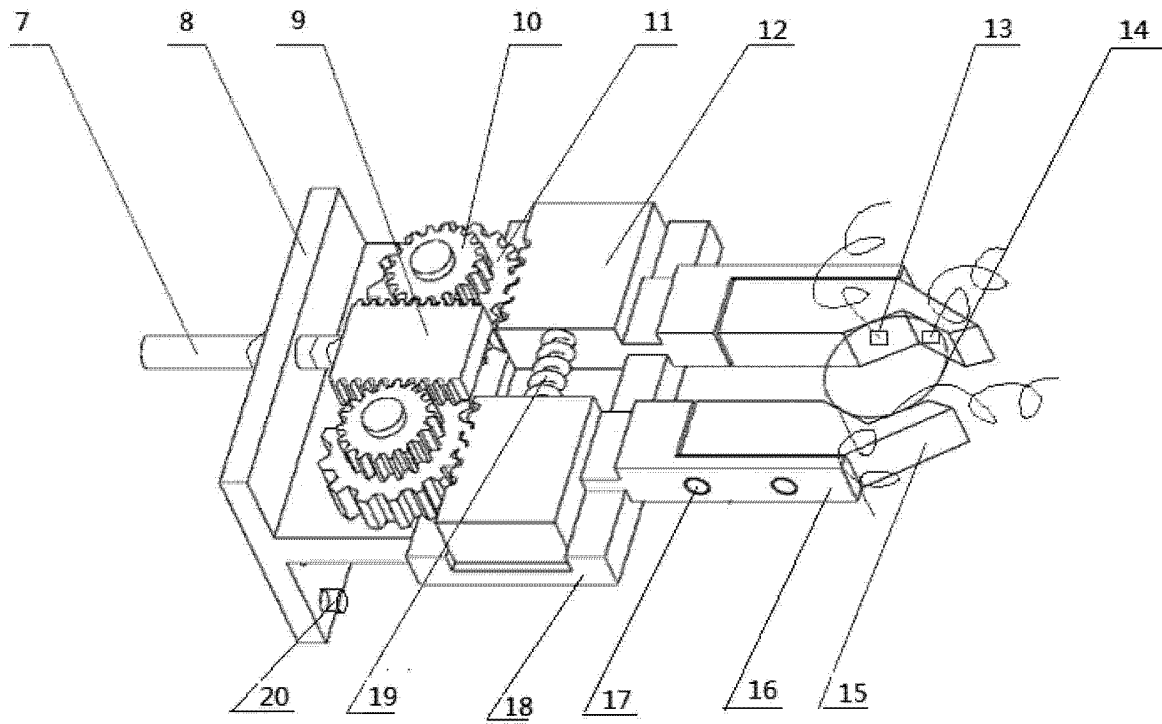


图 3