



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106670971 A

(43)申请公布日 2017.05.17

(21)申请号 201610926339.3

(22)申请日 2016.10.31

(71)申请人 哈尔滨展达机器人自动化有限责任
公司

地址 150060 黑龙江省哈尔滨市哈尔滨经
开区哈平路集中区松花路9号研发楼6
层

(72)发明人 刘广利 蔡宇祥 李海东 张大明

(74)专利代理机构 哈尔滨市阳光惠远知识产权
代理有限公司 23211

代理人 刘景祥

(51)Int. Cl.

B24B 53/06(2006.01)

B24B 49/00(2012.01)

权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种伺服电机驱动的磨具修正机构

(57)摘要

本发明公开了一种伺服电机驱动的磨具修正机构,属于机械加工技术领域。该磨具修正机构,该磨具修正机构包括磨具双向修正模组、安装在磨具双向修正模组上的动力装置,与动力装置的动力输出装置连接的磨具磨轮以及与双向修正模组电连接的伺服控制器;其中,磨具双向修正磨具包括伺服电机、通过减速机和弹性联轴器与伺服电机输出轴连接的滚珠丝杠、与滚珠丝杠上的丝杠螺母连接的滑块连接板;动力装置固定在滑块连接板上,在滚珠丝杠的侧面还设有用于检测滚珠丝杠运动行程的光电传感器。该机构通过伺服电机驱动双向修正模组运动高精度修正磨具,反馈输出磨具修正后的外形尺寸,供其它外部系统使用,可实现更大打磨作业系统的自动化程度。

1. 一种伺服电机驱动的磨具修正机构,其特征在于,包括磨具双向修正模组(1)、安装在磨具双向修正模组(1)上的动力装置(2),与动力装置(2)的动力输出装置连接的磨具磨轮(4)以及与双向修正模组(1)电连接的伺服控制器(8);其中,磨具双向修正磨具(1)包括伺服电机(104)、通过减速机(103)和弹性联轴器(108)与伺服电机(104)输出轴连接的滚珠丝杠(110)、与滚珠丝杠(110)上的丝杠螺母(121)连接的滑块连接板(111);动力装置(2)固定在滑块连接板(111)上,在滚珠丝杠(110)的侧面还设有用于检测滚珠丝杠(110)运动行程的光电传感器(119)。

2. 权利要求1所述的磨具修正机构,其特征在于,所述伺服控制器(8)与磨具双向修正模组(1)中的伺服电机(104)和光电传感器(119)电连接。

3. 权利要求1所述的磨具修正机构,其特征在于,所述磨具双向修正模组(1)还包括安装大板(101)、伺服电机安装板(105)、上盖板(107)、丝杠螺母连接块(112)、直线导轨(116)、直线导轨垫板(115)、侧挡板(117)以及滑块(122);其中,两个直线导轨垫板(115)安装在滚珠丝杠(110)的两侧,与位于滚珠丝杠(110)底部的安装大板(101)固定连接,在直线导轨垫板(115)上固定安装有直线导轨(116);伺服电机(104)和减速机(103)通过伺服电机安装板(105)与安装大板(101)连接;滑块连接板(111)通过丝杠螺母连接块(112)与丝杠螺母(121)固定连接。

4. 权利要求3所述的磨具修正机构,其特征在于,滑块(121)为偶数个,以滚珠丝杠(110)为轴对称设在滑块连接板(111)的两侧,并与直线导轨(116)配合活动连接。

5. 权利要求3所述的磨具修正机构,其特征在于,滚珠丝杠(110)通过滚珠丝杠固定端(109)与滚珠丝杠支撑端(113)连接在安装大板(101)上;两个侧挡板(117)分别安装在直线导轨(116)的外侧,并与安装大板(101)固定连接,在侧挡板(117)上部安装有将滚珠丝杠(110)遮挡住的上盖板(107)。

6. 权利要求5所述的磨具修正装置,其特征在于,在设有安装大板(101)安装滚珠丝杠支撑端(113)的一侧安装有前端立板(114),在伺服电机安装板(105)与安装大板(101)之间安装有末端立板(102)。

7. 权利要求6所述的磨具修正装置,其特征在于,在末端立板(102)与上盖板(107)之间设有三角筋板(106)。

8. 权利要求5所述的磨具修正装置,其特征在于,在一个侧挡板(117)上固定安装有光电安装架(120),在光电安装架(120)上固定有平行于滚珠丝杠(110)轴向的叉形光电传感器(119),滑块连接板(111)底部设有叉形光电传感器(119)的一侧设有与叉形光电传感器(119)配合的光电弯折挡板。

9. 权利要求8所述的磨具修正装置,其特征在于,所述叉形光电传感器(119)的数量为三个,沿滚珠丝杠(110)轴向布置,其中两个作为极限位检测极,一个作为位于零位检测极;零位检测极位于极限位检测极之间。

10. 权利要求1所述的磨具修正装置,其特征在于,所述磨具是砂轮、磨棒或磨片。

一种伺服电机驱动的磨具修正机构

技术领域

[0001] 本发明涉及一种伺服电机驱动的磨具修正机构,属于机械加工技术领域。

背景技术

[0002] 磨具是用于磨削、研磨和抛光等加工过程的工具,不仅被广泛地应用在机械制造和金属加工中,还被用于粮食加工、造纸工业、陶瓷、玻璃、石材、塑料、橡胶以及木材等非金属材料加工领域。现有的大部分磨具都是用磨料加上结合剂制成的人造磨具,但也有用天然矿岩直接加工成的天然磨具。

[0003] 在磨具的使用过程中,磨具会不断地损耗,经常出现磨具的厚薄不均、宽窄不一等现象,大大降低加工精度,同时也影响磨具的继续使用。目前,砂轮等模具的修磨工作大多是人工进行,不仅人工成本高,而其生产效率也比较低,磨具修正的尺寸和外形不一致。

发明内容

[0004] 为解决上述技术问题,本发明提供了一种伺服电机驱动的磨具修正机构,所采取的技术方案如下:

[0005] 一种伺服电机驱动的磨具修正机构,该磨具修正机构包括磨具双向修正模组1、安装在磨具双向修正模组1上的动力装置2,与动力装置2的动力输出装置连接的磨具磨轮4以及与双向修正模组1电连接的伺服控制器8;其中,磨具双向修正磨具1包括伺服电机104、通过减速机103和弹性联轴器108与伺服电机104输出轴连接的滚珠丝杠110、与滚珠丝杠110上的丝杠螺母121连接的滑块连接板111;动力装置2固定在滑块连接板111上,在滚珠丝杠110的侧面还设有用于检测滚珠丝杠110运动行程的光电传感器119。

[0006] 优选地,所述磨具磨轮4通过安装法兰3与动力装置2连接。

[0007] 优选地,所述伺服控制器8与磨具双向修正模组1中的伺服电机104和光电传感器119电连接。

[0008] 优选地,所述磨具双向修正模组1还包括安装大板101、伺服电机安装板105、上盖板107、丝杠螺母连接块112、直线导轨116、直线导轨垫板115、侧挡板117以及滑块122;其中,两个直线导轨垫板115安装在滚珠丝杠110的两侧,与位于滚珠丝杠110底部的安装大板101固定连接,在直线导轨垫板115上固定安装有直线导轨116;伺服电机104和减速机103通过伺服电机安装板105与安装大板101连接;滑块连接板111通过丝杠螺母连接块112与丝杠螺母121固定连接。

[0009] 更优选地,滑块122为偶数个,以滚珠丝杠110为轴对称设在滑块连接板111的两侧,并与直线导轨116配合活动连接。

[0010] 更优选地,滚珠丝杠110通过滚珠丝杠固定端109与滚珠丝杠支撑端113连接在安装大板101上;两个侧挡板117分别安装在直线导轨116的外侧,并与安装大板101固定连接,在侧挡板117上部安装有将滚珠丝杠110遮挡住的上盖板107。

[0011] 更优选地,在设有安装大板101安装滚珠丝杠支撑端113的一侧安装有前端立板

114,在伺服电机安装板105与安装大板101之间安装有末端立板102。

[0012] 更优选地,在末端立板102与上盖板107之间设有三角筋板106。

[0013] 优选地,在一个侧挡板117上固定安装有光电安装架120,在光电安装架120上固定有平行于滚珠丝杆110轴向的叉形光电传感器119,滑块连接板111底部设有叉形光电传感器119的一侧设有与叉形光电传感器119配合的光电弯折挡板。

[0014] 更优选地,所述叉形光电传感器119的数量为三个,沿滚珠丝杆110轴向布置,其中两个作为极限位检测极,一个作为位于零位检测极;零位检测极位于极限位检测极之间。

[0015] 优选地,所述磨具是砂轮、磨棒或磨片。

[0016] 优选地,所述磨具修正装置还包括架体9,安装大板101固定安装在架体9上。

[0017] 相比于现有技术本发明获得的有益效果是:第一,解决了磨具自动修磨问题,实现了之前人工修磨无法实现磨具准确的功能,并极大的提高了工作效率;第二,该磨具修正机构可以简化工艺步骤,降低了生产成本。第三,通过伺服电机驱动直线模组运动高精度修正磨具,反馈输出磨具修正后的外形尺寸,供其它外部系统使用,可实现更大打磨作业系统的自动化程度。

附图说明

[0018] 图1为本发明一种优选方案中磨具修正装置的俯视结构示意图。

[0019] 图2为本发明磨具双向修正模组的正视局部剖视结构示意图。

[0020] 图3为图2沿A向的局部剖视结构示意图。

[0021] 图4为本发明的另一种优选方案中磨具修正装置的俯视结构示意图。

[0022] 图中:1,磨具双向修正模组;2,动力装置;3,安装法兰;4,磨具磨轮;5,磨具;6,磨具安装轴;7,磨具机;8,伺服控制器;9,架体;101,安装大板;102,末端立板;103,减速机;104,伺服电机;105,伺服电机安装板;106,三角筋板;107,上盖板;108,弹性联轴器;109,滚珠丝杆固定端;110,滚珠丝杠;111,滑块连接板;112,丝杠螺母连接块;113,滚珠丝杠支撑端;114,前端立板;115,直线导轨垫板;116,直线导轨;117,侧挡板;118,光电弯折挡板;119,光电传感器;120,光电安装架;121,丝杠螺母;122,滑块。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图对本发明做进一步详细说明,但以下详细说明不视为对本发明的限定。

[0024] 实施例1

[0025] 图1是本发明一种优选方案中磨具修正装置的俯视结构示意图。图2为磨具双向修正模组的正视局部剖视结构示意图。图3为图2沿A向的局部剖视结构示意图。从图1中可知,该磨具修正机构主要由磨具双向修正模组1,动力装置2,安装法兰3,磨具磨轮4,伺服控制器8和架体9组成。其中,磨具双向修正模组1包括安装大板101,末端立板102,减速机103,伺服电机104,伺服电机安装板105,三角筋板106,上盖板107,弹性联轴器108,滚珠丝杆110,滑块连接板111,丝杠螺母121,丝杠螺母连接块112,前端立板114,直线导轨垫板115,直线导轨116,侧挡板117,光电弯折板118,光电传感器119,光电安装架120以及滑块122组成。

[0026] 其中,安装大板101固定安装在架体9上,磨具双向修正模组1的主要部件安装在安

装大板101上。伺服电机104的一端安装有减速机103,减速机103通过依次通过伺服电机安装板105和末端立板102与弹性联轴器108连接,而弹性联轴器108与滚珠丝杆110连接。伺服电机104输出轴的扭矩通过减速机103和弹性联轴器108输出给滚珠丝杆108。滚珠丝杆108的两侧以其轴线对称安装有两个直线导轨垫板115,直线导轨垫板115固定安装在安装大板101上(图3),在直线导轨垫板115上固定安装有直线导轨116,用来与滑块121配合活动连接。

[0027] 在安装大板101的两端分别安装有末端立板102和前端立板114,两侧分别安装有两个侧挡板117,在侧挡板117的顶部安装有上盖板107。末端立板102、前端立板114、侧挡板117以及安装大板101形成腔体。滚珠丝杆110和柔性联轴器108位于腔体内,伺服电机104和减速机103位于腔体外,减速机103通过伺服电机安装板105固定安装在末端立板102一侧。在上盖板107与末端立板102之间还安装有用于强化结构的三角筋板106。滚珠丝杆110的通过滚珠丝杆固定端109和滚珠丝杆支撑端113固定在安装大板101上。滚珠丝杆110的丝杠螺母121通过丝杠螺母连接块112与滑块连接板111固定连接。在滑块连接板111的下部以滚珠丝杆110的轴向对称设有偶数个与直线导轨116配合连接的滑块122。滑块122可以是两个一侧一个,也可以是四个一侧两个,或者更多。

[0028] 在一个侧挡板117的外侧中上部固定安装有一个光电安装架120,在光电安装架120上安装有3个叉形光电传感器119。其中,两个作为极限位检测极,一个作为零位检测极,零位检测极位于极限位检测极中间。在叉形光电传感器119上部,滑块连接板111的下部固定安装有光电弯折挡板118。伺服控制器8与伺服电机104及叉形光电传感器119电连接,以驱动滚珠丝杆110运动,并通过叉形光电传感器119获得运动位置反馈信息,以实现磨具磨轮4位置的精确控制。其中,叉形光电传感器119的具体型号,本领域技术人员可根据具体情况选择,例如EE-SPX305W2A型叉形光电传感器。

[0029] 磨具磨轮4通过安装法兰3与动力装置2连接,动力装置2通过加装安装板或者直接安装在滑块连接板111上,从而实现将伺服电机104输出的扭矩动力变为动力装置2位置变化时的机械能。此外,在架体9的另一端还设有磨具机7,磨具机7上通过磨具安装轴6安装有磨具5。本实施例中磨具5为砂轮,磨具机7为砂轮机。磨具磨轮4即为砂轮磨轮。

[0030] 在砂轮工作时,旋转方向与安装法兰3的六角法兰面锁紧螺母旋紧方向相反,能在工作时防止松动。砂轮机带动砂轮高速旋转对叶片进行打磨,打磨是砂轮外部形状会发生改变,变钝,不能在对叶片进行修磨。此时,伺服电机104启动使双向修正模组1运动。此运动由伺服驱动器控制,伺服电机104及光电传感器119及时反馈信息,以保证运动的准确性,并且能及时测量出砂轮作业尺寸,在动力装置2上的磨具磨轮4随着双向修正模组1的运动而运动,进而实现对砂轮的修正(修形和修锐)。砂轮修正完成之后,双向修正模组1向左运动到零点位置,动力装置2停止工作,砂轮机带动砂轮再进行对叶片的打磨,重复以上动作,直到砂轮不能再进行修磨,换新的砂轮,进行此工作循环。

[0031] 实施例2

[0032] 图2为本发明另一种优选方案中模具修正装置的俯视结构示意图。本实施例与实施例1不同之处在于,采用的模具为磨棒,磨具机7为磨棒机。磨具磨轮4即为磨棒磨轮。同时,支架9的长度方向与磨具双向修正模组1的长度方向相同(实施例1中两者方向垂直)。同时,没有设置磨具安装轴6,磨具5即磨棒直接安装在磨具机7(即磨棒机7)上。

[0033] 以上结合附图对本发明的具体实施方式做了说明,但这些说明不能被理解为限制了本发明的范围。本发明的保护范围由随附的权利要求书限定,任何在本发明权利要求基础上的改动,都是本发明的保护范围。

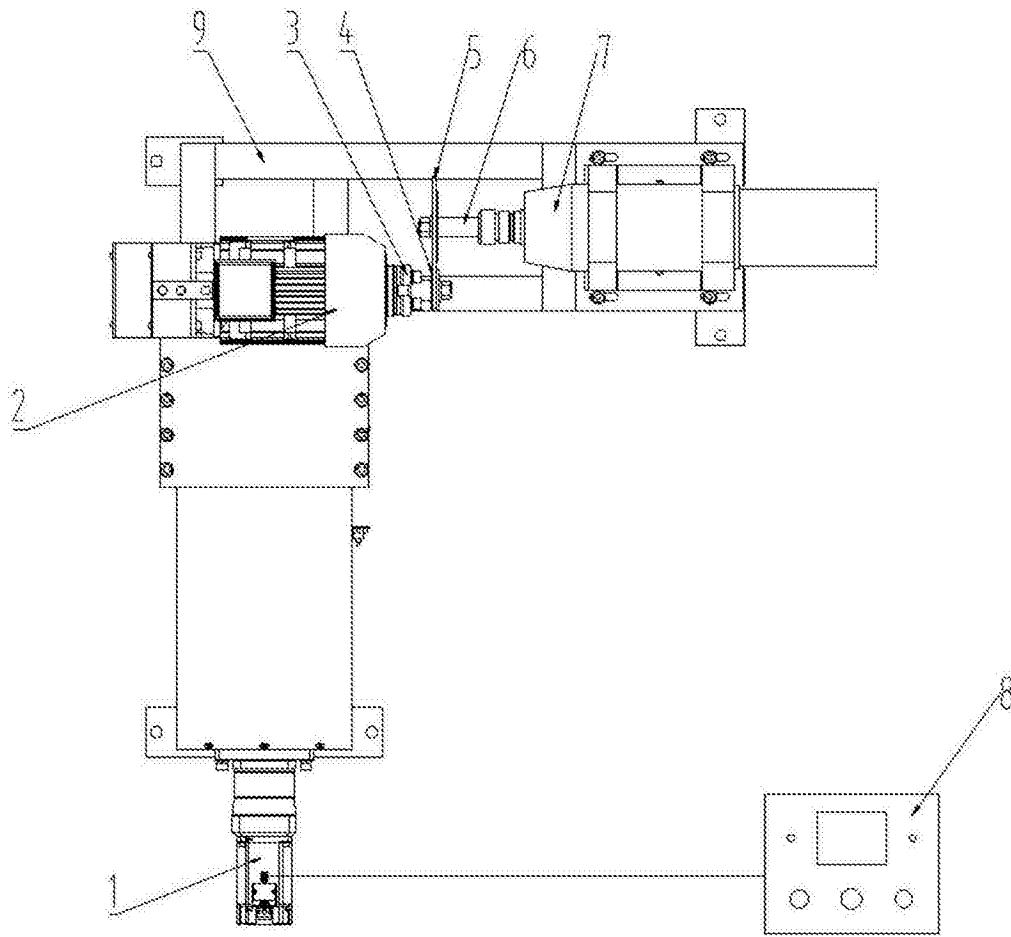


图1

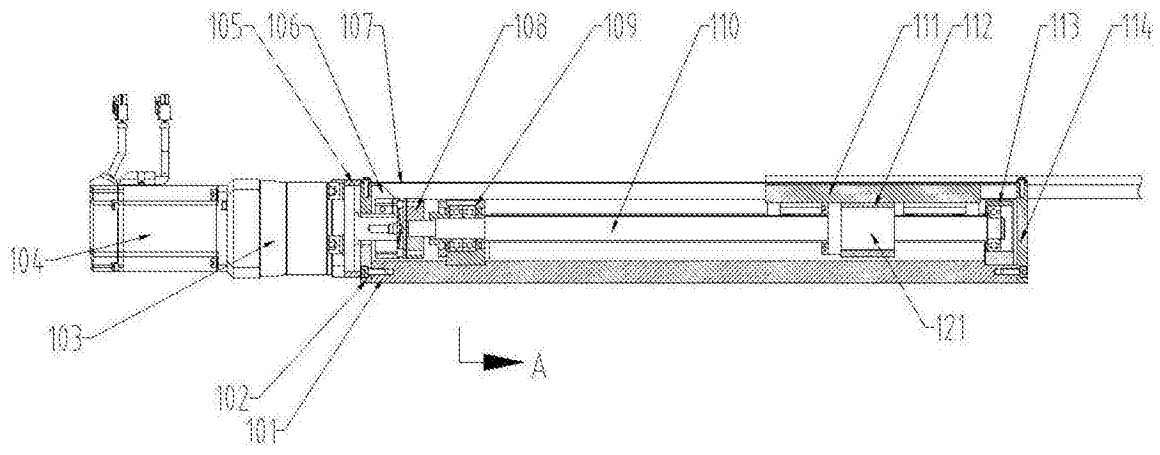


图2

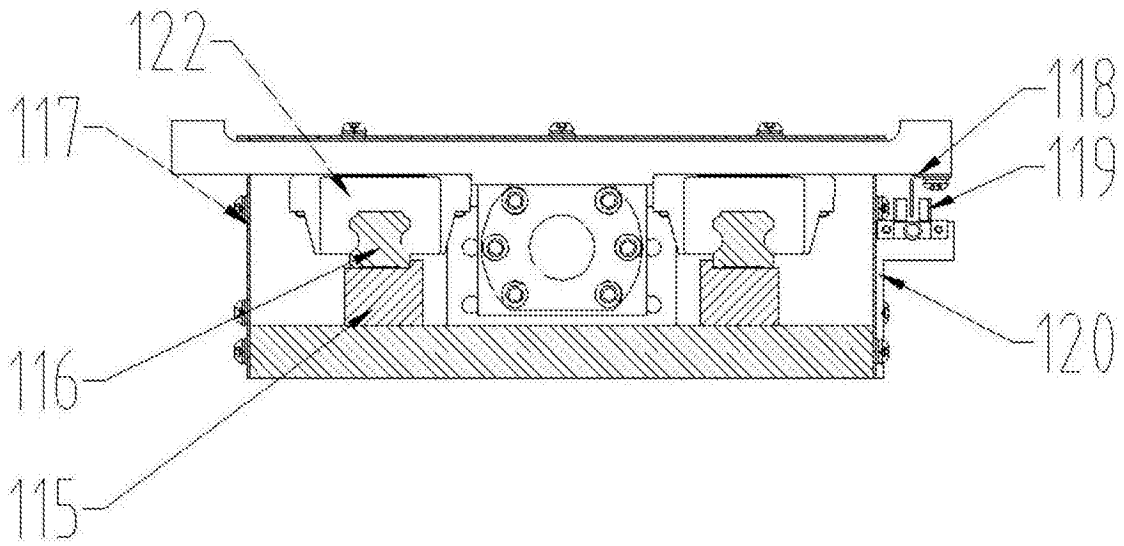


图3

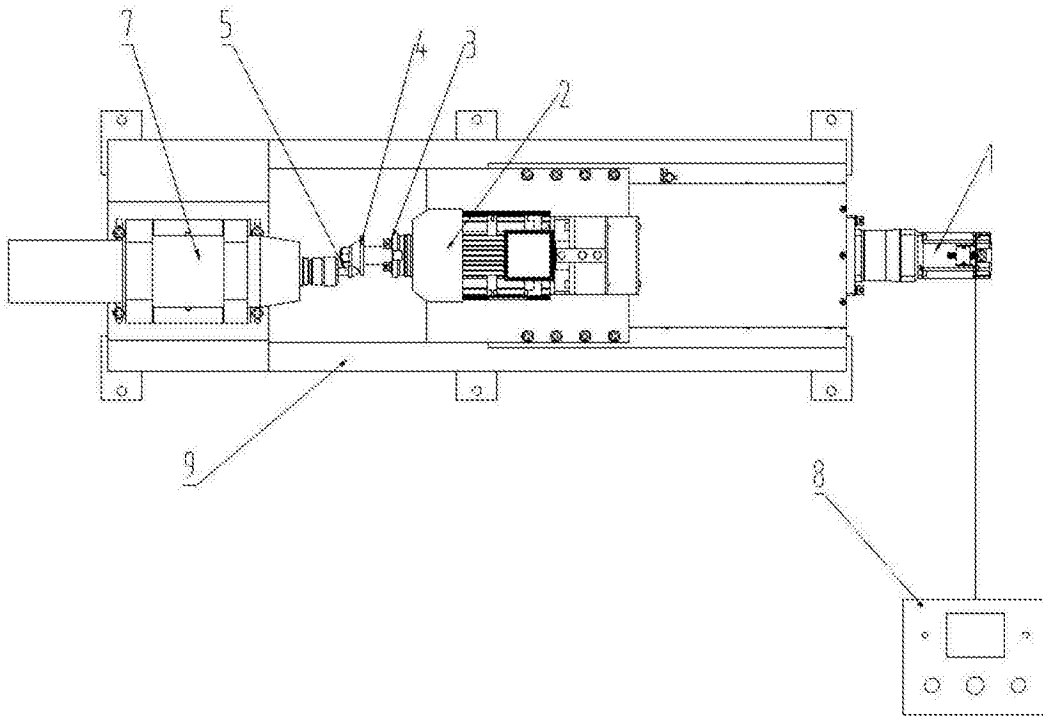


图4