



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104416465 A

(43) 申请公布日 2015. 03. 18

(21) 申请号 201310406224. 8

(22) 申请日 2013. 09. 10

(71) 申请人 西安邦合电气设备有限公司

地址 710075 陕西省西安市高新区高新一路
一品美道 B 区 3-2204

(72) 发明人 魏雷 魏云朋

(51) Int. Cl.

B24B 53/07(2006. 01)

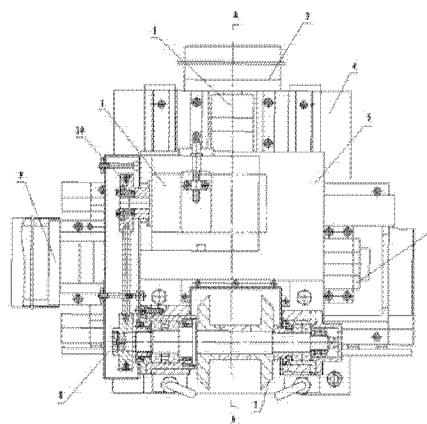
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

新型数控砂轮修整装置

(57) 摘要

本发明公开了一种螺杆磨床的新型数控砂轮修整装置,包括电机(1),两个联轴器(2),一个伺服电机 I(3),一个竖直导轨(4),一个上拖板(5),一个水平导轨(6),两个金刚轮(7),一个下拖板(8),一个伺服电机 II(9),一个皮带轮机构(10)和两个滚珠丝杠机构(11),形成了相互垂直的平面直角二坐标进给机构,实现了金刚轮在同一平面内的数控插补。使螺杆磨床中砂轮修型的自动化和数控化,所修整的砂轮截型精度高、效率高,修型过程操作简便,不受经验的限制。



1. 一种新型数控砂轮修整装置,包括电机(1),联轴器(2),伺服电机 I (3),竖直导轨(4),上拖板(5),水平导轨(6),金刚轮(7),下拖板(8),伺服电机 II (9),皮带轮机构(10)和滚珠丝杠机构(11),其特征在于:所述修整装置采用相互垂直的平面直角二坐标进给机构,即水平进给和竖直进给,竖直导轨(4)设置在砂轮架基体上,下拖板(8)经滚珠丝杠(11)带动沿竖直导轨(4)竖直方向进给;水平导轨(6)设置在下拖板(8)上表面,上拖板(5)经滚珠丝杠机构(11)带动沿水平方向进给;电机(1)和金刚轮(7)均设置在上拖板(5)的上表面,并通过皮带轮机构(10)连接。

2. 根据权利要求1所述的新型数控砂轮修整装置,其特征在于:所述滚珠丝杠机构(11)由丝杠和螺母组成,滚珠丝杠机构(11)均采用丝杠轴向不移动只能绕自身轴线转动,螺母不能转动只能沿丝杠轴向移动;伺服电机 I (3)经联轴器(2)与滚珠丝杠机构(11)中的丝杠连接,与滚珠丝杠机构(11)中的螺母相连接的下拖板(8)实现竖直进给;伺服电机 II (9)经联轴器(2)与滚珠丝杠机构(11)中的丝杠连接,与滚珠丝杠机构(11)中的螺母相连接的上拖板(5)实现水平进给。

3. 根据权利要求1所述的新型数控砂轮修整装置,其特征在于:所述金刚轮(7)为锥体结构,回转中心设置安装孔,金刚石设置在锥体大端面的轮缘,金刚轮(7)为两个,其大端面相向安装在同一根轴上,由电机(1)经皮带轮机构(10)驱动回转。

4. 根据权利要求3所述的新型数控砂轮修整装置,其特征在于:所述金刚轮(7)大端面的轮缘设置圆角。

5. 根据权利要求3所述的新型数控砂轮修整装置,其特征在于:所述两个金刚轮(7)分别设置在砂轮中心截面的左、右两侧。

新型数控砂轮修整装置

技术领域

[0001] 本发明属于磨削加工与磨床技术领域,涉及一种复杂型面螺杆转子磨削的数控砂轮修整装置,用于螺杆转子和蜗杆等精密复杂螺旋面零件磨削用砂轮的修型。

背景技术

[0002] 螺杆转子磨床是一种特殊的精密机械加工设备,用于螺杆转子和蜗杆等精密复杂螺旋面零件的磨削加工。工件磨削加工时,砂轮的磨损是时刻存在的,对砂轮的再修整是螺杆转子磨床的重要工作,是保证工件磨削精度和加工质量的重要手段。由于螺旋面工件表面形状的差异,对磨削用砂轮的截型要求也是不一样的。即使对于同一工件,随着砂轮的磨损,砂轮直径逐渐变小,砂轮的截型也要发生相应的变化。

[0003] 由于工件类型的不同,砂轮直径的不同,砂轮的截型必须进行适当的修整。传统的手工修整虽然能解决这个问题,但是对于操作者经验的要求很高,手工修整带有一定的随机性,而且磨削工件的质量不稳定,同时效率非常低。因此,发明一种数控砂轮修整器,以适应不同类型的螺旋面工件、以不同直径的砂轮磨削时砂轮的修型显得非常重要。同时对于螺杆转子磨床的工艺范围的扩展具有积极的意义。

发明内容

[0004] 本发明提供一种螺杆转子磨床的新型数控砂轮修整,采用数控形式驱动双滚压轮进给,实现对蜗杆、螺杆转子等复杂精密螺旋面工件磨削时所需要的砂轮截形的修型。

[0005] 为实现上述目的,本发明所采用的技术方案是:

新型数控砂轮修整装置,包括电机,联轴器,伺服电机 I, 竖直导轨, 上拖板, 水平导轨, 金刚轮, 下拖板, 伺服电机 II, 皮带轮机构和滚珠丝杠机构, 其特征在于: 所述修整装置采用相互垂直的平面直角二坐标进给机构, 即水平进给和竖直进给, 竖直导轨设置在砂轮架基体上, 下拖板经滚珠丝杠带动沿竖直导轨竖直方向进给; 水平导轨设置在下拖板上表面, 上拖板经滚珠丝杠机构带动沿水平方向进给; 电机和金刚轮均设置在上拖板的上表面, 并通过皮带轮机构连接。

[0006] 所述滚珠丝杠机构由丝杠和螺母组成, 滚珠丝杠机构均采用丝杠轴向不移动只能绕自身轴线转动, 螺母不能转动只能沿丝杠轴向移动; 伺服电机 I 经联轴器与滚珠丝杠机构中的丝杠连接, 与滚珠丝杠机构中的螺母相连接的下拖板实现竖直进给; 伺服电机 II 经联轴器与滚珠丝杠机构中的丝杠连接, 与滚珠丝杠机构中的螺母相连接的上拖板实现水平进给。

[0007] 所述金刚轮为锥体结构, 回转中心设置安装孔, 金刚石设置在锥体大端面的轮缘, 两个金刚轮大端面相向安装在同一根轴上, 由电机经皮带轮机构驱动回转。

[0008] 所述金刚轮大端面的轮缘设置圆角。

[0009] 所述两个金刚轮分别设置在砂轮中心截面的左、右两侧。

[0010] 本发明所公开的新型数控砂轮修整装置, 安装在所修砂轮的上方, 随工件安装角

的变化,所修砂轮及修整装置始终一同变化,可适时修整砂轮而不需要调整砂轮角度。

[0011] 本发明所公开的新型数控砂轮修整装置,所述修整工具采用一副金刚轮修整,只需要平面内两轴插补即可完成任意复杂截面砂轮的修整。

[0012] 本发明所公开的新型数控砂轮修整装置,所述修整工具均为锥体结构,回转中心有安装孔,金刚石布置在锥体大端面的轮缘部位,采用的金刚轮轮缘均带有一圆角,利用圆角与砂轮截面包络来完成砂轮的修整。

[0013] 本发明与现有技术相比,采用本发明所述的新型数控砂轮修整装置,是一种螺杆转子磨床的新型数控砂轮修整取代了传统的手工靠模砂轮修型方法,实现了砂轮修型的自动化和数控化,所修整的砂轮截型精度高、效率高,修型过程操作简便,不受经验的限制。这对于螺旋面工件加工精度的提高和螺杆转子磨床工艺范围的扩展具有积极的作用。

附图说明

[0014] 图 1 是本发明的结构示意图。

[0015] 图 2 是本发明 A-A 方向截面示意图。

[0016] 其中:1-电机,2-联轴器,3-伺服电机 I,4-竖直导轨,5-上拖板,6-水平导轨,7-金刚轮,8-下拖板,9-伺服电机 II,10-皮带轮机构,11-滚珠丝杠机构。

具体实施方式

[0017] 以下结合附图和具体实施例对本发明做进一步描述:

如图 1 和图 2,一种螺杆转子磨床的新型数控砂轮修整,包括电机 1,两个联轴器 2,一个伺服电机 I 3,一个竖直导轨 4,一个上拖板 5,一个水平导轨 6,两个金刚轮 7,一个下拖板 8,一个伺服电机 II 9,一个皮带轮机构 10 和两个滚珠丝杠机构 11。

[0018] 螺杆磨床的新型数控砂轮修整采用相互垂直的平面直角二坐标进给机构,即分为水平进给和竖直进给。伺服电机 I 3 和联轴器 2 和滚珠丝杠机构 11 拖动下拖板 8,实现下拖板 8 连同其上安装的水平进给机构一起竖直进给。伺服电机 II 9 和联轴器 2 和滚珠丝杠机构 11 拖动上拖板 5,实现上拖板 5 连同其上安装的电机 1、金刚轮 7 和皮带轮机构 10 一起水平进给。通过如上的平面直角二坐标进给机构实现了金刚轮的轮缘在同一平面内的数控插补。

[0019] 两个金刚轮 7 均为锥体结构,回转中心有安装孔,金刚石布置在锥体大端面的轮缘。金刚轮不转动时,大端轮缘就是一段小圆弧,圆弧的半径就是镶嵌在轮缘的金刚石的圆弧半径。当一侧的金刚轮连同其安装基体上托板 5 在平面直角二坐标进给机构中作插补运动时,金刚轮的大端轮缘就在空间包络出一条空间曲线。同理,另一侧的金刚轮大端外缘的小圆弧也能包络出一条空间曲线。

[0020] 砂轮修型时,两个金刚轮 7 分别布置在砂轮中心截面的左、右两侧。左侧金刚轮的大端外缘包络出砂轮左侧截型,右侧金刚轮的大端外缘包络出砂轮右侧截型,砂轮截型的控制通过数控程序来实现。

[0021] 实际修型时,砂轮高速旋转做主运动,金刚轮旋转以变换不同的金刚石参与修型,以此提高砂轮的修型效率和金刚轮耐用度。

[0022] 本发明所述的电机可以是一个电机带动两个金刚盘旋转、也可以是两个电机各带

动一只金刚盘旋转,此处均属于本发明保护范围。

[0023] 本发明所述的新型数控砂轮修整装置,所述修整装置采用相互垂直的平面直角二坐标进给机构,即分为水平进给和竖直进给,通过平面直角二坐标进给机构实现了金刚轮的轮缘在同一平面内的数控插补,因此,无论采用何种数控系统,或两座标行程大小如何变化,均属于本发明保护范围。

[0024] 本发明所述的新型数控砂轮修整装置,所述修整工具均为锥体结构,回转中心有安装孔,金刚石布置在锥体大端面的轮缘部位,采用的金刚轮轮缘均带有一圆角,利用圆角与砂轮截面包络来完成砂轮的修整。修整工具的直径变化,金刚轮轮缘圆角的变化,以及采用单滚轮修整还是双滚轮修整其基本原理是一致的,均属于本发明保护范围。

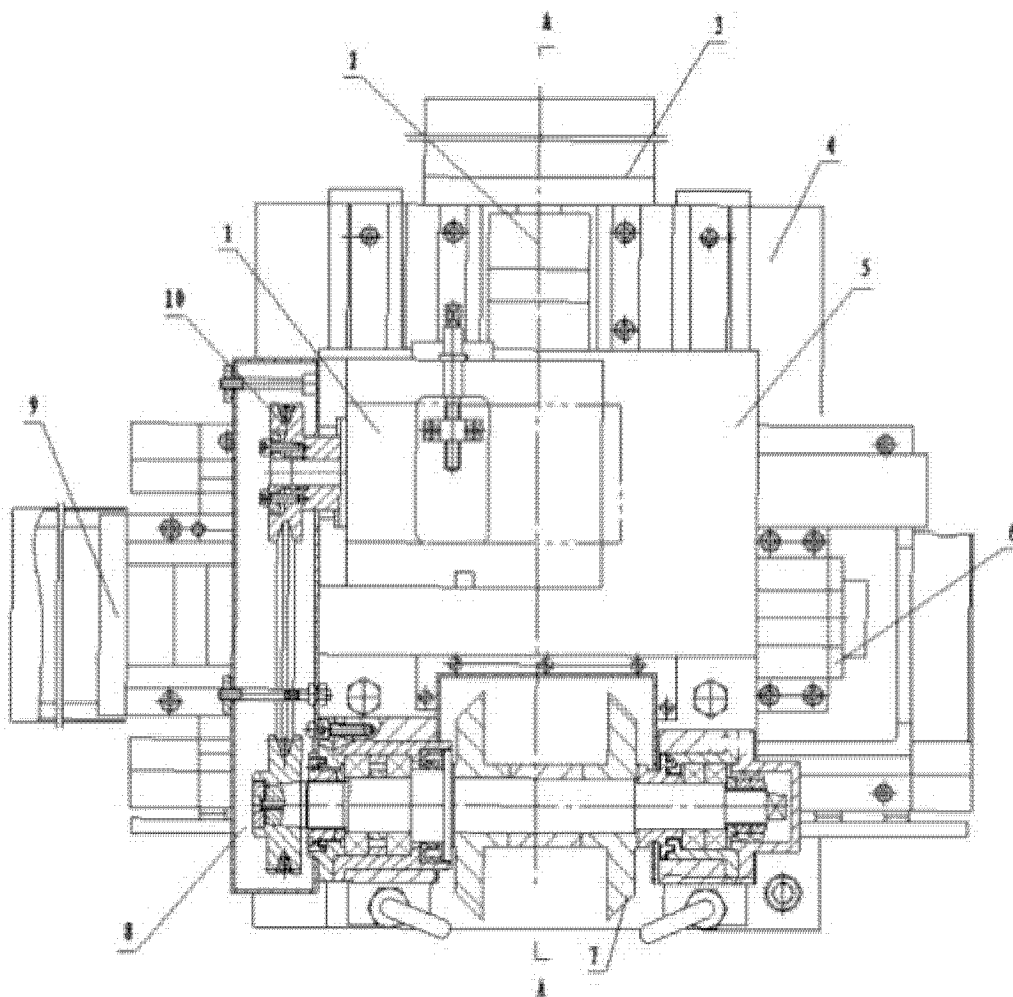


图 1

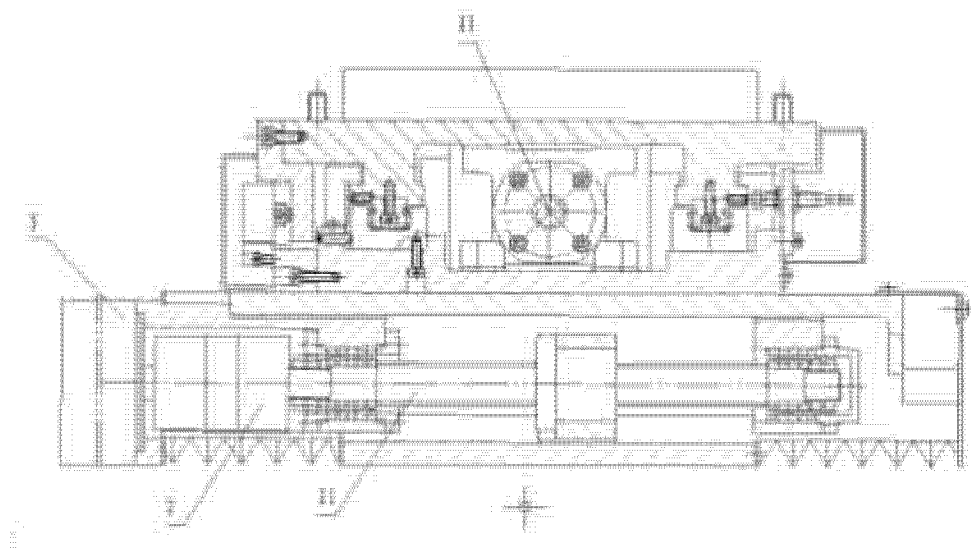


图 2