(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 115741117 A
(43)申请公布日 2023.03.07

(21)申请号 202211483604.7

(22)申请日 2022.11.24

(71)申请人 江苏博尚工业装备有限公司
地址 226000 江苏省南通市通州湾江海联动开发示范区怒江路南珠江路西

(72)发明人 张本立 魏文龙 陈江山 魏文凯 周文昌 陈闯 倪修华 郭建强 解润海 张晓东 田冲 曹立波 田峙莹 王磊 崔桐成

(51)Int.Cl.
B23P 23/04(2006.01)

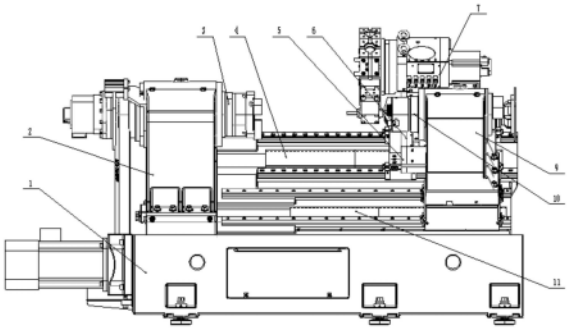
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种直驱、高速、高精度的车磨一体机床

(57)摘要

本发明公开了一种直驱、高速、高精度的车磨一体机床，包括床身、正主轴箱、正主轴、第一直线驱动机构、拖板、滑板、动力刀架、第二直线驱动机构、副主轴箱、副主轴和第三直线驱动机构。本发明的直线电机直接驱动，速度高，加速度大，动态响应快，有效的提高了精度和效率；直线电机配以光栅尺形成闭环系统，提高了定位精度和重复定位精度。本发明一次装夹可完成车、磨一体的加工，减少了因多次装夹而带来的误差，提高了精度。本发明采用双主轴对接，实现自动调头加工，可完成全部车、磨一体加工，从而大大缩短产品制造工艺链，既减少了由于多次装夹导致的生产辅助时间，又减少了工装卡具制造周期和等待时间，能够显著提高加工效率。



CN 115741117 A

1.一种直驱、高速、高精度的车磨一体机床，其特征在于：包括床身(1)、正主轴箱(2)、正主轴(3)、第一直线驱动机构(4)、拖板(5)、滑板(6)、动力刀架(7)、第二直线驱动机构(8)、副主轴箱(9)、副主轴(10)和第三直线驱动机构(11)；

所述的床身(1)紧固在基础设施上，所述的床身(1)上设置有用于装夹工件的正主轴系统、加工单元和副主轴系统；

所述的正主轴系统的正主轴箱(2)安装在床身(1)上，正主轴(3)安装在正主轴箱(4)上，主轴上安装动力卡盘用于装夹工件；

所述的加工单元的Z轴拖板(5)与所述床身(1)之间设置有与所述Z轴拖板(5)滑动配合第一直线导轨以及用于驱动所述Z轴拖板(5)在所述第一直线导轨上往复运动的第一直线驱动机构(4)；

所述的滑板(6)与所述Z轴拖板(5)之间设置有与所述滑板(6)滑动配合第二直线导轨以及用于驱动所述立柱(6)在所述第二直线导轨上往复运动的第二直线驱动机构(8)；

所述的动力刀架(7)安装在滑板(6)上，用于对正、副主轴系统装夹零件的加工；

所述的副主轴系统中的副主轴箱(9)与所述床身(1)之间设置有与所述副主轴箱(9)滑动配合的第三直线导轨以及用于驱动所述副主轴箱(9)在所述第三直线导轨上往复运动的第三直线驱动机构(11)；

所述的副主轴系统的副主轴(10)安装在副主轴箱(9)上，主轴上安装动力卡盘用于装夹工件。

2.根据权利要求1所述的直驱、高速、高精度的车磨一体机床，其特征在于：所述的第一直线导轨的运动轨迹与所述左主轴组件的旋转轴线相互平行。

3.根据权利要求1所述的直驱、高速、高精度的车磨一体机床，其特征在于：所述的第二直线导轨的运动轨迹与所述右主轴组件的旋转轴线相互垂直。

4.根据权利要求1所述的直驱、高速、高精度的车磨一体机床，其特征在于：所述的第三直线导轨与所述正主轴组件的旋转轴线平行。两主轴轴线重合。

5.根据权利要求1所述的直驱、高速、高精度的车磨一体机床，其特征在于：所述的正主轴系统为电主轴。

6.根据权利要求1所述的直驱、高速、高精度的车磨一体机床，其特征在于：所述的副主轴系统为电主轴。

一种直驱、高速、高精度的车磨一体机床

技术领域

[0001] 本发明属于数控机床领域，特别适用于汽车零部件、医疗器械、航空航天、模具等轴类、盘套类零件的加工，具体涉及一种直驱、高速、高精度的车磨一体机床。

背景技术

[0002] 目前的车、磨一体机床都是采用伺服电机、滚珠丝杠的驱动方式，速度低、动态响应慢。本发明涉及一种直驱、高速、高精度的车磨一体机床，志在提供一种高度模块化、高加速度、高速的、可实现车、磨一体的数控复合加工机床。

[0003] 本发明采用相向双主轴结构，双主轴、单动力刀塔；斜床身，刚度好，且便于排屑；直线电机驱动，可实现高速、高加速；双主轴对接，工件可进行掉头加工，一台设备上可完成整个工件的车、磨等复合加工。

发明内容

[0004] 发明目的：为了解决现有技术的不足，本发明提供了一种直驱、高速、高精度的车磨一体机床，直线电机驱动，高速度、高加速度，动态响应快；一次装夹可完成工件一端的车、磨加工，双主轴对接，可完成另一端的车、磨加工；一台设备可替代多台设备，减少了占地面积；减少装夹次数，提高工件精度；减少工艺链，提高效率。

[0005] 技术方案：一种直驱、高速、高精度的车磨一体机床，包括床身、正主轴箱、正主轴、第一直线驱动机构、拖板、滑板、动力刀架、第二直线驱动机构、副主轴箱、副主轴和第三直线驱动机构；

[0006] 所述的床身紧固在基础设施上，所述的床身上设置有用于装夹工件的正主轴系统、加工单元和副主轴系统；

[0007] 所述的正主轴系统的正主轴箱安装在床身上，正主轴安装在正主轴箱上，主轴上安装动力卡盘用于装夹工件；

[0008] 所述的加工单元的Z轴拖板与所述床身之间设置有与所述Z轴拖板滑动配合第一直线导轨以及用于驱动所述Z轴拖板在所述第一直线导轨上往复运动的第一直线驱动机构；

[0009] 所述的滑板与所述Z轴拖板之间设置有与所述滑板滑动配合第二直线导轨以及用于驱动所述立柱在所述第二直线导轨上往复运动的第二直线驱动机构；

[0010] 所述的动力刀架安装在滑板上，用于对正、副主轴系统装夹零件的加工；

[0011] 所述的副主轴系统中的副主轴箱与所述床身之间设置有与所述副主轴箱滑动配合的第三直线导轨以及用于驱动所述副主轴箱在所述第三直线导轨上往复运动的第三直线驱动机构；

[0012] 所述的副主轴系统的副主轴安装在副主轴箱上，主轴上安装动力卡盘用于装夹工件。

[0013] 进一步的，所述的第一直线导轨的运动轨迹与所述左主轴组件的旋转轴线相互平

行。

[0014] 进一步的，所述的第二直线导轨的运动轨迹与所述右主轴组件的旋转轴线相互垂直。

[0015] 进一步的，所述的第三直线导轨与所述正主轴组件的旋转轴线平行。两主轴轴线重合。

[0016] 进一步的，所述的正主轴系统为电主轴。

[0017] 进一步的，所述的副主轴系统为电主轴。

[0018] 有益效果：本发明的具体优势如下：

[0019] (1)本发明的直线电机直接驱动，速度高，加速度大，动态响应快，有效的提高了精度和效率。

[0020] (2)本发明的直线电机配以光栅尺形成闭环系统，提高了定位精度和重复定位精度。

[0021] (3)本发明一次装夹可完成车、磨一体的加工，减少了因多次装夹而带来的误差，提高了精度。

[0022] (4)本发明采用双主轴对接，实现自动调头加工，可完成全部车、磨一体加工，从而大大缩短产品制造工艺链，既减少了由于多次装夹导致的生产辅助时间，又减少了工装卡具制造周期和等待时间，能够显著提高加工效率。

[0023] (5)本发明由于制造工艺链的缩短和产品所需设备的减少，以及工装夹具数量、车间占地面积和设备维护费用的减少，能够有效降低总体固定资产的投资、生产运作和管理的成本。

[0024] (6)本发明采用高刚度、高强度的斜床身布局，便于切削和排屑。

附图说明

[0025] 图1是本发明的直驱、高速、高精度的车磨一体机床的整体结构主视图；

[0026] 图2是本发明的直驱、高速、高精度的车磨一体机床的俯视图；

[0027] 图中：1、床身；2、正主轴箱；3、正主轴；4、第一直线驱动机构；5、拖板；6、滑板；7、动力刀架；8、第二直线驱动机构；9、副主轴箱；10、副主轴；11、第三直线驱动机构；

具体实施方式

[0028] 下面将对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，以使本领域的技术人员能够更好的理解本发明的优点和特征，从而对本发明的保护范围做出更为清楚的界定。本发明所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例，基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0029] 实施例

[0030] 如图1所示，本发明公开了一种直驱、高速、高精度的车磨一体机床，包括床身1、正主轴箱2、正主轴3、第一直线驱动机构4、拖板5、滑板6、动力刀架7、第二直线驱动机构8、副主轴箱9、副主轴10和第三直线驱动机构11。

[0031] 所述的床身1紧固在基础设施上，所述的床身1上设置有用于装夹工件的正主轴系

统、加工单元和副主轴系统。

[0032] 所述的正主轴系统的正主轴箱2安装在床身1上，正主轴3安装在正主轴箱4上，主轴上安装动力卡盘用于装夹工件。所述的正主轴系统为电主轴。

[0033] 所述的加工单元的Z轴拖板5与所述床身1之间设置有与所述Z轴拖板5滑动配合第一直线导轨以及用于驱动所述Z轴拖板5在所述第一直线导轨上往复运动的第一直线驱动机构4。所述的第一直线导轨的运动轨迹与所述左主轴组件的旋转轴线相互平行。

[0034] 所述的滑板6与所述Z轴拖板5之间设置有与所述滑板6滑动配合第二直线导轨以及用于驱动所述立柱6在所述第二直线导轨上往复运动的第二直线驱动机构8。所述的第二直线导轨的运动轨迹与所述右主轴组件的旋转轴线相互垂直。

[0035] 所述的动力刀架7安装在滑板6上，用于对正、副主轴系统装夹零件的加工。

[0036] 所述的副主轴系统中的副主轴箱9与所述床身1之间设置有与所述副主轴箱9滑动配合的第三直线导轨以及用于驱动所述副主轴箱9在所述第三直线导轨上往复运动的第三直线驱动机构11。所述的第三直线导轨与所述正主轴组件的旋转轴线平行。两主轴轴线重合。

[0037] 所述的副主轴系统的副主轴10安装在副主轴箱9上，主轴上安装动力卡盘用于装夹工件。所述的副主轴系统为电主轴。

[0038] 本发明的一种直驱、高速、高精度的车磨一体机床，直线电机驱动，高速度、高加速度，动态响应快；一次装夹可完成工件一端的车、磨加工，双主轴对接，可完成另一端的车、磨加工；一台设备可替代多台设备，减少了占地面积；减少装夹次数，提高工件精度；减少工艺链，提高效率。

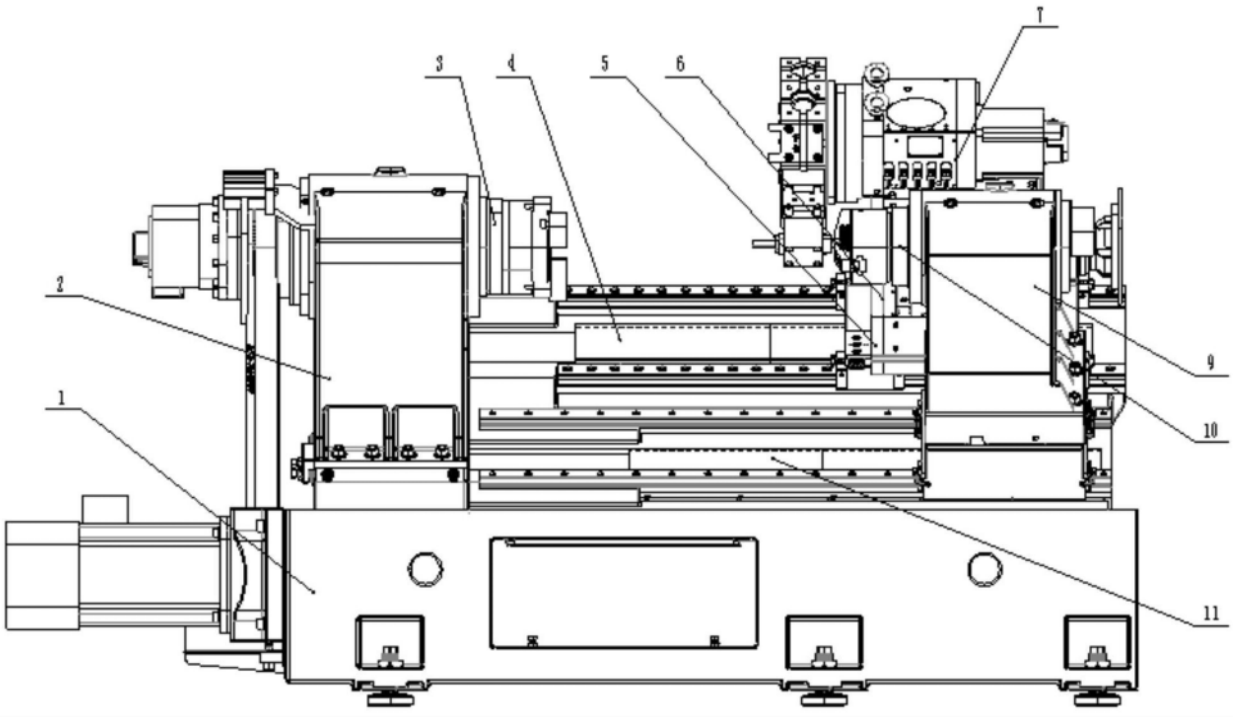


图1

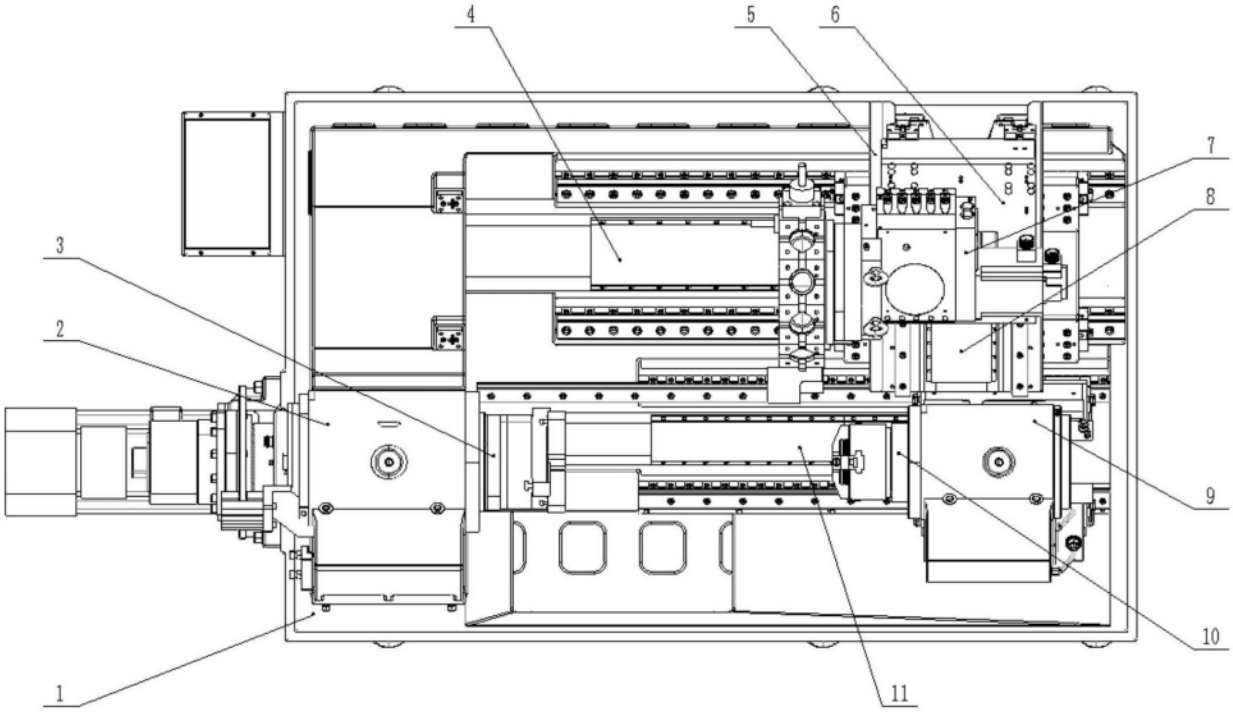


图2