



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203665075 U

(45) 授权公告日 2014. 06. 25

(21) 申请号 201320871698. 5

B23Q 3/157(2006. 01)

(22) 申请日 2013. 12. 27

B23B 19/02(2006. 01)

(73) 专利权人 深圳市康城机械设备有限公司

地址 518000 广东省深圳市光明新区公明街道办将石社区将石第一工业区 12 号 8 栋

(72) 发明人 张凤林 沈斌 高星 苏春华

(74) 专利代理机构 深圳力拓知识产权代理有限公司 44313

代理人 龚健

(51) Int. Cl.

B23P 23/00(2006. 01)

B23Q 1/01(2006. 01)

B23Q 3/00(2006. 01)

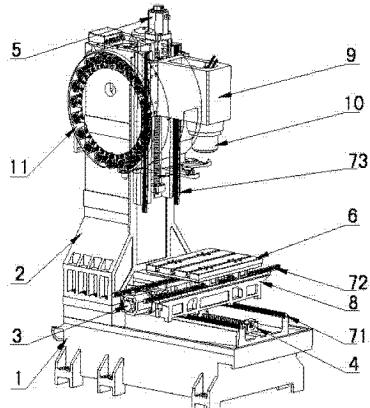
权利要求书1页 说明书2页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种数控立式高速钻攻铣加工装置

(57) 摘要

本实用新型公开一种数控立式高速钻攻铣加工装置，包括底座，在所述的底座上固定一立柱，在底座表面上固定有第一静音式线性滑轨，在第一静音式线性滑轨上安装有 X 轴滑板；在所述 X 轴滑板上固定有第二静音式线性滑轨，在所述第二静音式线性滑轨上安装有工作台；在所述立柱上且面向工作台的一侧面固定有第三静音式线性滑轨，在所述第三静音式线性滑轨上安装有铣头，在所述铣头上设置有永磁同步电主轴；在所述立柱的一侧通过固定支架固定有用于与所述永磁同步电主轴上的刀具互换的圆盘刀库。本实用新型在结构方面将 X/Y/Z 轴的滑轨采用静音式线性滑轨，刚性好且负荷重；采用高速 18000 转 / 分的永磁同步电主轴，可保持低速恒扭矩、高速恒功率的优良加工特性。



1. 一种数控立式高速钻攻铣加工装置,其特征在于,包括底座,在所述的底座上固定一立柱,在所述底座表面上固定有第一静音式线性滑轨,在所述第一静音式线性滑轨上安装有X轴滑板;在所述X轴滑板上固定有第二静音式线性滑轨,在所述第二静音式线性滑轨上安装有工作台;在所述立柱上且面向工作台的一侧面固定有第三静音式线性滑轨,在所述第三静音式线性滑轨上安装有铣头,在所述铣头上设置有永磁同步电主轴;在所述立柱的一侧通过固定支架固定有用于与所述永磁同步电主轴上的刀具互换的圆盘刀库;

其中,所述工作台、X轴滑板以及第二静音式线性滑轨构成X轴进给装置;

所述X轴滑板、底座以及第一静音式线性滑轨构成Y轴进给装置;

所述铣头、立柱以及第三静音式线性滑轨构成Z轴进给装置。

2. 根据权利要求1所述的数控立式高速钻攻铣加工装置,其特征在于,所述永磁同步电主轴包括定子、转子、电主轴外壳、向心推力球轴承、主轴锥套、电源线电缆和控制线电缆,其中,在所述电主轴外壳内设有带有冷却套的定子,所述转子的旋转轴通过轴承支撑,在旋转轴的下端装有固定刀具的主轴锥套;所述电源线电缆和控制线电缆连接永磁同步电主轴的接线端头。

3. 根据权利要求1所述的数控立式高速钻攻铣加工装置,其特征在于,所述圆盘刀库包括刀臂电机轴、圆盘电机轴、刀库圆盘、刀套、刀臂和机械手,其中,所述刀库圆盘与圆盘电机轴固定连接,在所述刀库圆盘上设置一圈带有刀具的刀套;在刀库圆盘的下方设置有刀臂电机轴,所述刀臂电机轴的端部设置有机械手。

一种数控立式高速钻攻铣加工装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种数控立式高速钻攻铣加工装置。

背景技术

[0002] 随着中国的研发制造能力的不断提高,数控立式高速钻攻铣加工技术渐渐得到完善,摆脱了靠进口外国设备的地步。我国通过自行研发、制造数控立式高速钻攻铣加工装置进而表明我国的数控业发展的强劲势头。

实用新型内容

[0003] 针对上述问题,本实用新型的目的在于提供一种数控立式高速钻攻铣加工装置,满足了在加工时对机床在高转速刚性攻丝、快速铣削及换刀等方面的要求。

[0004] 为达到上述目的,本实用新型所述一种数控立式高速钻攻铣加工装置,包括底座,在所述底座上固定一立柱,在所述底座表面上固定有第一静音式线性滑轨,在所述第一静音式线性滑轨上安装有X轴滑板;在所述X轴滑板上固定有第二静音式线性滑轨,在所述第二静音式线性滑轨上安装有工作台;在所述立柱上且面向工作台的一侧面固定有第三静音式线性滑轨,在所述第三静音式线性滑轨上安装有铣头,在所述铣头上设置有永磁同步电主轴;在所述立柱的一侧通过固定支架固定有用于与所述永磁同步电主轴上的刀具互换的圆盘刀库。

[0005] 其中,所述工作台、X轴滑板以及第二静音式线性滑轨构成X轴进给装置;

[0006] 所述X轴滑板、底座以及第一静音式线性滑轨构成Y轴进给装置;

[0007] 所述铣头、立柱以及第三静音式线性滑轨构成Z轴进给装置。

[0008] 本实用新型的有益效果为:

[0009] 1、本实用新型在结构方面将X/Y/Z轴的滑轨采用静音式线性滑轨,刚性好且负荷重。其上安装滚柱同步连结器,可有效降低运转时噪音、滚动摩擦阻力,保持平滑运动,快移速度可达60米/分;

[0010] 2、本实用新型采用高速18000转/分的永磁同步电主轴,可保持低速恒扭矩、高速恒功率的优良加工特性,并具有冷却环喷、气幕保护功能,铝板刚性攻丝M3转速可达8000转/分;

[0011] 3、本实用新型采用容量较小的圆盘刀库,做到体积小、换刀速度快,稳定可靠。

附图说明

[0012] 图1是本实用新型实施例所述数控立式高速钻攻铣加工装置的结构示意图;

[0013] 图2是图1中永磁同步电主轴的主视图;

[0014] 图3是图1中永磁同步电主轴的剖视图;

[0015] 图4是图1中静音式线性滑轨的主视图;

[0016] 图5为图1中圆盘刀库的主视图。

具体实施方式

[0017] 下面结合说明书附图对本实用新型做进一步的描述。

[0018] 如图 1 所示为一种数控立式高速钻攻铣加工装置，包括底座 1，在所述底座上固定一立柱 2，在所述底座表面上固定有第一静音式线性滑轨 71，在所述第一静音式线性滑轨上安装有 X 轴滑板 8；在所述 X 轴滑板上固定有第二静音式线性滑轨 72，在所述第二静音式线性滑轨上安装有工作台 6；在所述立柱上且面向工作台的一侧面固定有第三静音式线性滑轨 73，在所述第三静音式线性滑轨上安装有铣头 9。所述工作台、X 轴滑板以及第二静音式线性滑轨构成 X 轴进给装置 3；所述 X 轴滑板、底座以及第一静音式线性滑轨构成 Y 轴进给装置 4；所述铣头、立柱以及第三静音式线性滑轨构成 Z 轴进给装置 5。所述 X 轴进给装置、Y 轴进给装置、Z 轴进给装置组成机床三轴方向主运动。在所述铣头上设置有永磁同步电主轴 10；在所述立柱的一侧通过固定支架固定有圆盘刀库 11，用于实现刀库内刀套上的刀具与永磁同步电主轴上的刀具互换。

[0019] 如图 2 和图 3 所示，所述永磁同步电主轴包括定子 12、转子 13、电主轴外壳 14、向心推力球轴承 15、主轴锥套 16、电源线电缆 17 和控制线电缆 18。其中，在所述电主轴外壳内设有带有冷却套的定子，所述转子的旋转轴通过轴承支撑，在旋转轴的下端装有固定刀具的主轴锥套；所述电源线电缆和控制线电缆连接永磁同步电主轴的接线端头。该电主轴为内装式主轴电机一体化的主轴单元，即所谓内装式电机主轴，简称“电主轴”。该主轴采用无外壳电机，将带有冷却套的电机定子 12 装配在电主轴的外壳 14 内，转子 13 与电主轴的旋转部件做成一体由向心推力球轴承 15 支撑做高速旋转运动，电主轴的下端装有固定刀具的主轴锥套 16。电源线电缆 17 提供电力，控制线电缆 18 控制变频交流电机的变速范围，使变频电机和机床主轴合二为一，从而实现低速恒扭矩、高速恒功率、高速刚性攻丝的优良加工特性。

[0020] 如图 4 所示，所述静音式线性滑轨包括滑轨 19、滑块 20、回流模组 21、滚柱 22 和同步连接器 23。其中，滚柱 22 由同步连接器 23 保持相对位置不变，并经回流模组 21 循环运行，从而实现三轴降低噪音、减少摩擦、快速移动。制作时，所需材料均为不锈钢材质。

[0021] 如图 5 所示，所述圆盘刀库包括刀臂电机轴 24、圆盘电机轴 25、刀库圆盘 26、刀套 27、刀臂 28 和机械手 29。其中，所述刀库圆盘与圆盘电机轴固定连接，在所述刀库圆盘上设置一圈带有刀具的刀套；在刀库圆盘的下方设置有刀臂电机轴，所述刀臂电机轴的端部设置有机械手。圆盘电机轴 25 驱动蜗杆 - 蜗轮带动圆盘上凸轮拨柱驱动外马氏槽轮使刀具圆盘 26 精确分度逆 / 顺时针旋转，将所需刀位带刀具的刀套 27 由气缸倒下 90° 与永磁同步电主轴 10 平行。随后由刀臂电机轴 24 驱动装有分度十字轴的花键立轴使机械手做 65° 和 180° 换刀旋转，从而完成与永磁同步电主轴 10 内主轴锥套 16 上的刀具交换动作。

[0022] 以上，仅为本实用新型的较佳实施例，但本实用新型的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内，可轻易想到的变化或替换，都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。因此，本实用新型的保护范围应该以权利要求所界定的保护范围为准。

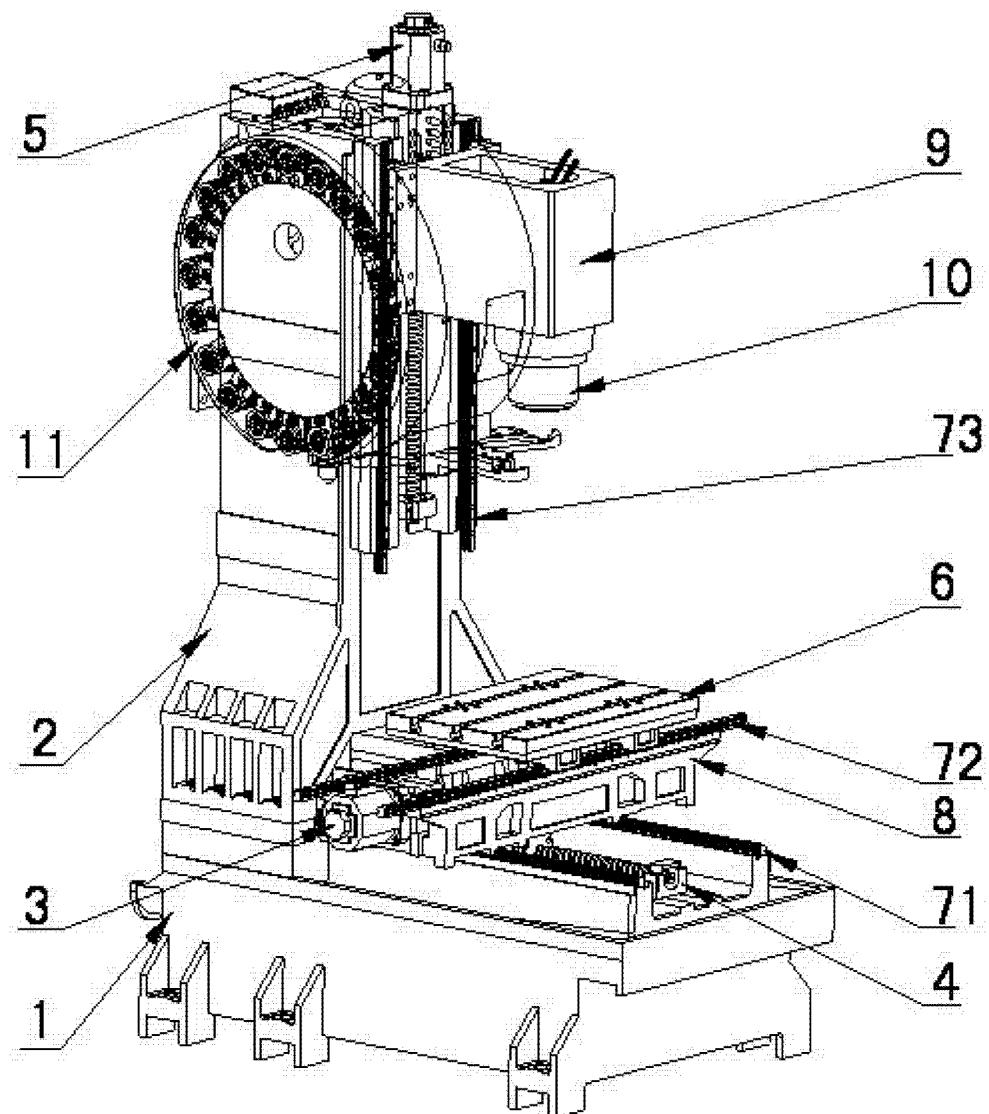


图 1

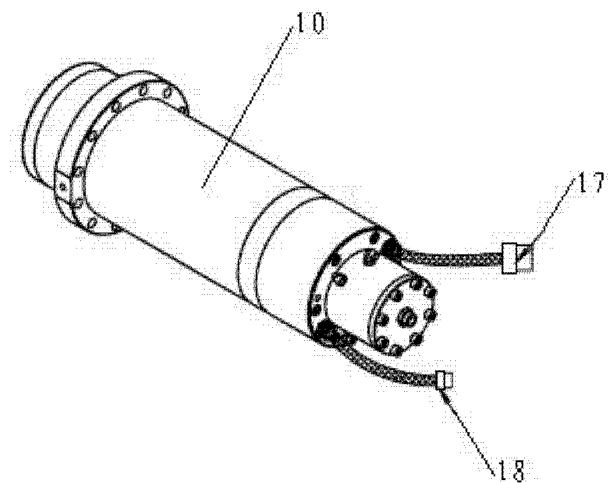


图 2

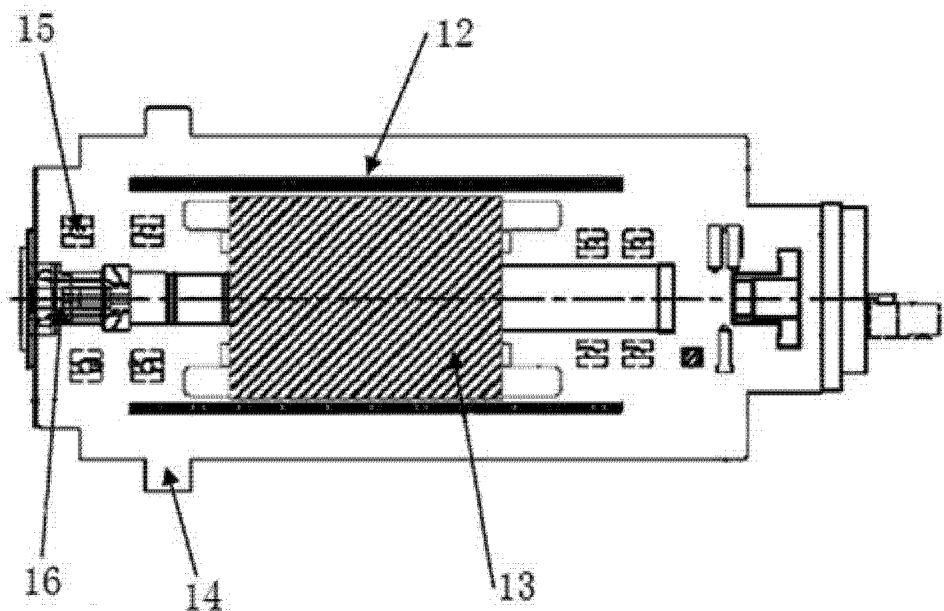


图 3

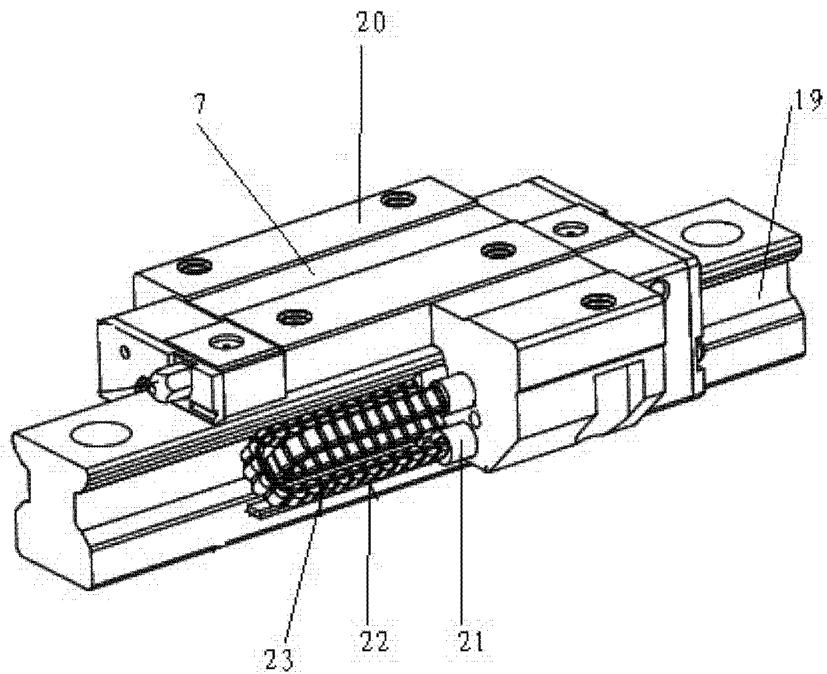


图 4

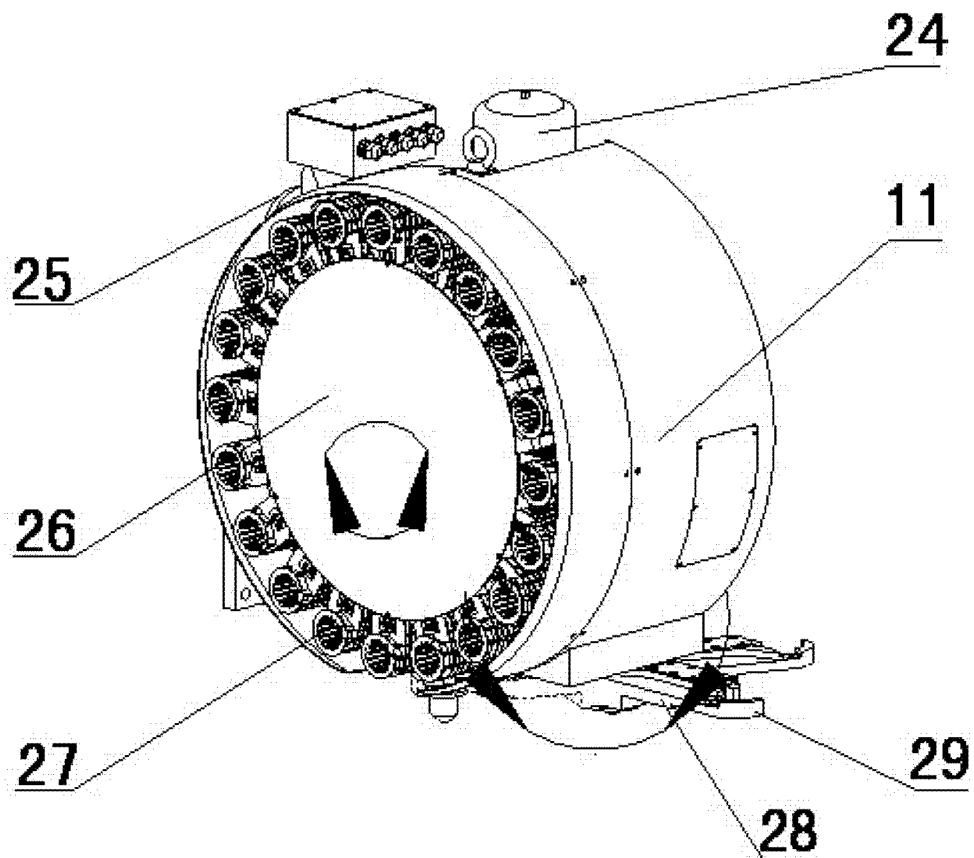


图 5