



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204843769 U

(45) 授权公告日 2015. 12. 09

(21) 申请号 201520618624. X

(22) 申请日 2015. 08. 18

(73) 专利权人 南京纳联数控技术有限公司

地址 211100 江苏省南京市江宁区东山街道
万安西路 59 号

(72) 发明人 李兴无 张浩 张登发 张修文

(74) 专利代理机构 南京利丰知识产权代理事务
所(特殊普通合伙) 32256

代理人 任立

(51) Int. Cl.

B24B 19/12(2006. 01)

B24B 41/06(2012. 01)

B24B 47/12(2006. 01)

B24B 47/20(2006. 01)

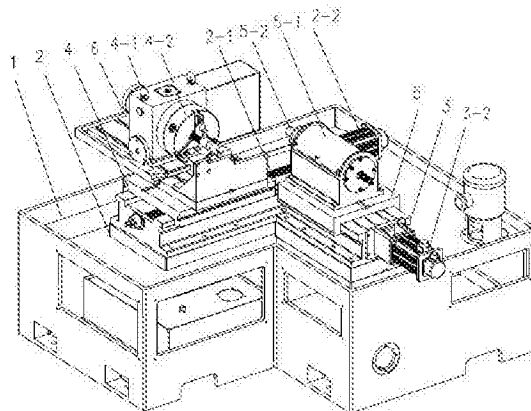
权利要求书1页 说明书2页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种凸轮磨床

(57) 摘要

本实用新型涉及一种凸轮磨床,属于机械加工技术领域。该磨床包括底座,所述底座上固定呈T字形分布的横向导轨和纵向导轨;所述横向导轨上支撑有横向伺服电机驱动的横向滚柱丝杆,且与工作台形成横向移动副;所述工作台上表面安装卡盘电机带动的工件卡盘,且下表面延伸出与横向滚珠丝杆构成螺旋副的横向螺母;所述纵向导轨上支撑有纵向伺服电机驱动的纵向滚珠丝杆,且与磨头台形成纵向移动副;所述磨头台上表面安装电主轴驱动的磨头,且下表面延伸出与纵向滚珠丝杆构成螺旋副的纵向螺母。采用本实用新型结构合理,可以通过复合运动机构使工件形成凸轮外廓,并且高效、高精度。



1. 一种凸轮磨床,包括底座,其特征在于:所述底座上固定呈 T 字形分布的横向导轨和纵向导轨;所述横向导轨上支撑有横向伺服电机驱动的横向滚柱丝杆,且与工作台形成横向移动副;所述工作台上表面安装卡盘电机带动的工件卡盘,且下表面延伸出与横向滚珠丝杆构成螺旋副的横向螺母;所述纵向导轨上支撑有纵向伺服电机驱动的纵向滚珠丝杆,且与磨头台形成纵向移动副;所述磨头台上表面安装电主轴驱动的磨头,且下表面延伸出与纵向滚珠丝杆构成螺旋副的纵向螺母。

2. 根据权利要求 1 所述的凸轮磨床,其特征在于:所述工作台上表面通过移位移动副安装卡盘电机带动的三爪工件卡盘;所述移位移动副由工作台上表面的移位轨道和与之通过 T 形槽结构衔接的移位滑板构成。

3. 根据权利要求 2 所述的凸轮磨床,其特征在于:所述移位轨道与横向导轨垂直。

4. 根据权利要求 3 所述的凸轮磨床,其特征在于:所述底座的垂向投影为“L”形。

一种凸轮磨床

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种机械加工设备,尤其是一种凸轮磨床,属于机械加工技术领域。

背景技术

[0002] 长期以来,凸轮的外廓一直采用靠模铣或数控铣进行加工。虽然与传统的磨削加工相比,铣削成形效率较高,但加工精度低,难以满足高精度凸轮的加工要求。

[0003] 近年来,超高速磨削技术日渐成熟,这种磨削的砂轮线速度可 $\geq 150\text{M/s}$,不仅加工精度高,而且效率明显提高,从而成为与其他切削加工方法相抗衡的切除手段,尤其是在加工硬金属、难加工材料时,高速、超高速磨削已成功地取代了车削、铣削,其效率不低于这些加工方法,同时又达到较高的精度和表面质量。

[0004] 然而,现有磨床的结构只适合加工平面、圆柱或圆锥等规则形状,却无法加工诸如图 4 所示的变径凸轮。

发明内容

[0005] 本实用新型的目的在于:针对上述现有技术存在的局限性,提出一种可以方便地解决高精度变径凸轮加工的凸轮磨床。

[0006] 为了达到以上目的,本实用新型的凸轮磨床包括底座,所述底座上固定呈 T 字形分布的横向导轨和纵向导轨;所述横向导轨上支撑有横向伺服电机驱动的横向滚柱丝杆,且与工作台形成横向移动副;所述工作台上表面安装卡盘电机带动的工件卡盘,且下表面延伸出与横向滚珠丝杆构成螺旋副的横向螺母;所述纵向导轨上支撑有纵向伺服电机驱动的纵向滚珠丝杆,且与磨头台形成纵向移动副;所述磨头台上表面安装电主轴驱动的磨头,且下表面延伸出与纵向滚珠丝杆构成螺旋副的纵向螺母。

[0007] 加工时,磨头的外端砂轮旋转,并可按需纵向进给,工件夹持在卡盘上之后,在自转的同时,还在横向伺服电机和螺旋副的带动下,按凸轮极径变化规律,沿横向导轨运动,从而使工件被磨出所需的凸轮外廓。与现有技术相比,采用本实用新型结构合理,可以通过复合运动机构使工件形成凸轮外廓,并且高效、高精度。

[0008] 本实用新型进一步的完善是,所述工作台上表面通过移位移动副安装卡盘电机带动的三爪工件卡盘;所述移位移动副由工作台上表面的移位轨道和与之通过 T 形槽结构衔接的移位滑板构成。

[0009] 尤其是,所述移位轨道与横向导轨垂直。所述底座的垂向投影为“L”形。

附图说明

[0010] 下面结合附图对本实用新型作进一步的说明。

[0011] 图 1 为本实用新型优选实施例的剖视图。

[0012] 图 2 为图 1 的俯视图。

[0013] 图 3 为图 1 实施例的立体结构示意图。

[0014] 图 4 为图 1 实施例加工的凸轮结构示意图。

具体实施方式

[0015] 实施例一

[0016] 本实施例的凸轮磨床如图 1 至图 3 所示,底座 1 的垂向投影为“L”形,上面固定呈 T 字形分布的横向导轨 2 和纵向导轨 3,操作时位于 L 形的缺角处,无论工件装夹还是更换砂轮,都十分方便。横向导轨 2 上支撑有横向伺服电机 2-2 驱动的横向滚柱丝杆 2-1,且通过彼此相配的凸凹槽结构与工作台 4 形成横向移动副。工作台 4 上表面通过移位移动副安装卡盘电机 4-1 带动的三爪工件卡盘 4-2,且下表面延伸出与横向滚珠丝杆 2-1 构成螺旋副的横向螺母 4-3。移位移动副由工作台 4 上表面的移位轨道和与之通过 T 形槽结构衔接的移位滑板 6 构成。移位轨道与横向导轨 2 垂直。因此可以方便地在加工前按需调整三爪工件卡盘的纵向位置。

[0017] 纵向导轨 3 上支撑有纵向伺服电机 3-2 驱动的纵向滚珠丝杆 3-1,且通过彼此相配的凸凹槽结构与磨头台 5 形成纵向移动副。磨头台 5 上表面安装电主轴 5-1 驱动的磨头 5-2,且下表面延伸出与纵向滚珠丝杆 3-1 构成螺旋副的纵向螺母 5-3。

[0018] 加工时,预先调节好三爪工件卡盘的纵向定位。磨头外端砂轮在电主轴驱动下以 25000r/min 的极高转速旋转,并按需纵向进给,工件夹持在三爪卡盘上之后,边自转边按凸轮极径变化规律沿横向运动,从而高效磨出足够精度的凸轮外廓。

[0019] 此外,与普通磨床相比,本实施例实现的超高速磨削具有如下的显著优点:

[0020] (1)磨削效率高:磨削线速度 $v_s \geq 150\text{M/s}$,因此可以快速进给,使磨削效率显著提高。

[0021] (2)加工精度高:由于磨削厚度变薄,在磨削效率不变时,法向磨削力随磨削速度的提高而大幅减少,从而减小磨削过程中的变形,提高工件加工精度。

[0022] (3)降低磨削表面粗糙度:超高速磨削时磨屑厚度小,且磨粒在磨削区上的移动速度和工件的进给速度均大大加快,磨削区迅速离开工件表面,加上应变率响应的温度滞后影响,使残留在工件表面上的应力减小,因而能明显降低磨削表面粗糙度。

[0023] (4)加工表面完整性好:由于传入工件的磨削热比例远低于普通磨削,因而可以不发生磨削表面热损伤,并减小工件表面的残余应力,因而有利于获得良好的表面物理性能和机械性能。

[0024] (5)砂轮寿命长:超高速磨削时单个磨粒上所承受的磨削力大幅减小,因而可减小砂轮磨损,提高砂轮的使用寿命。

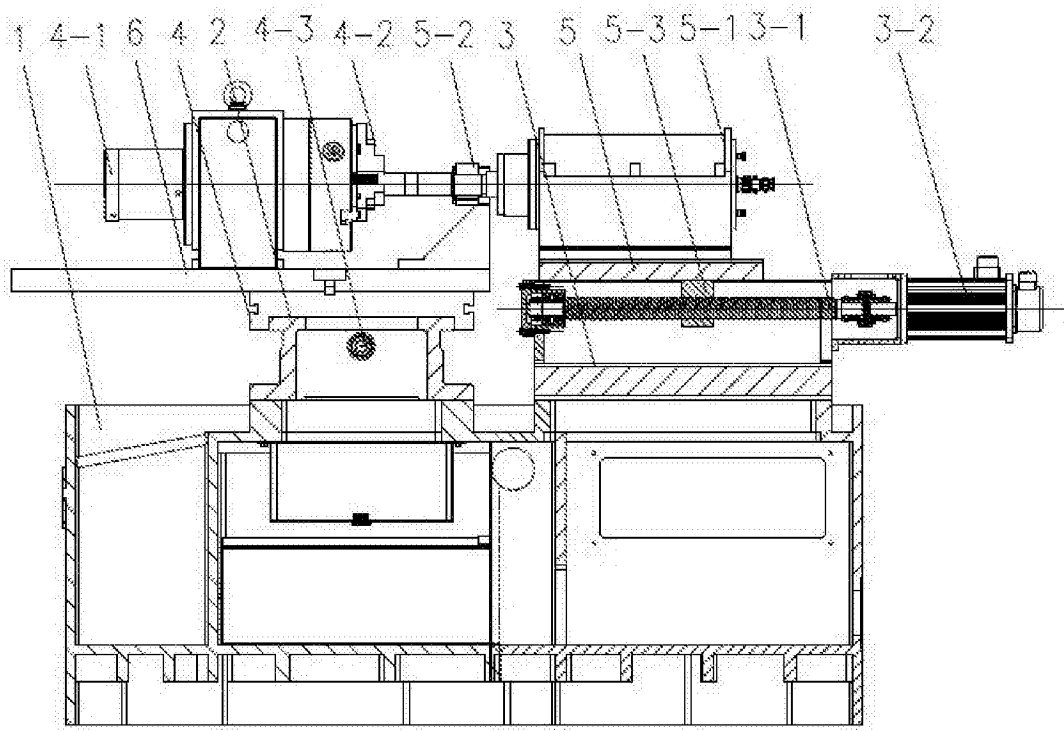


图 1

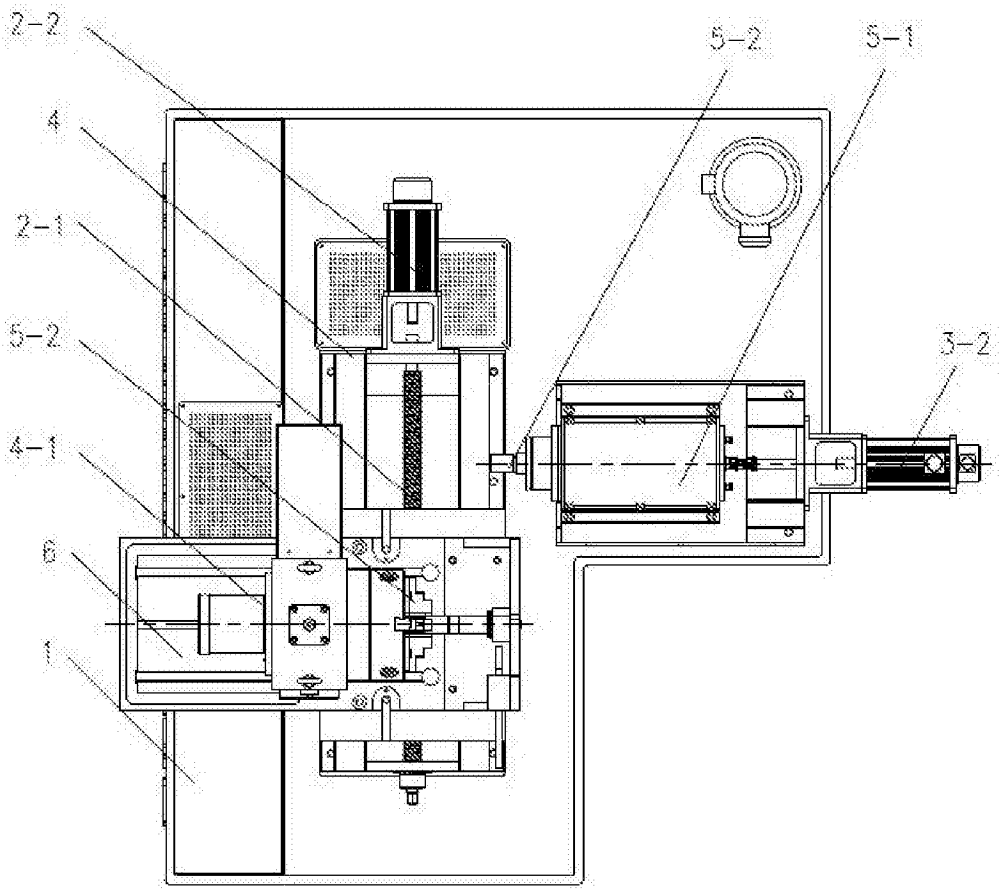


图 2

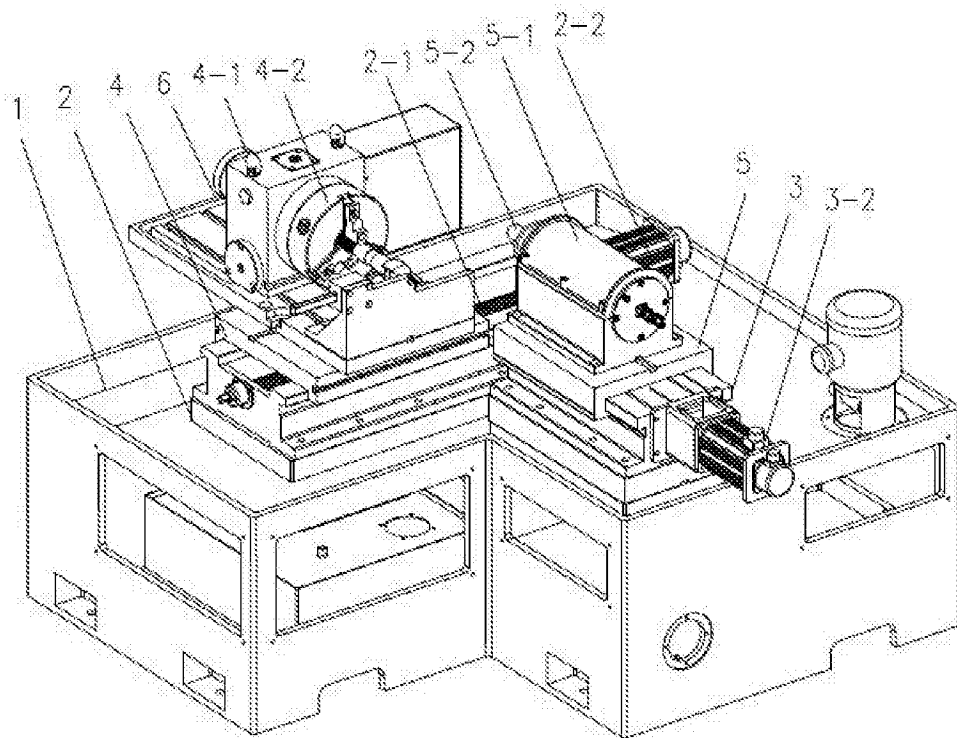


图 3

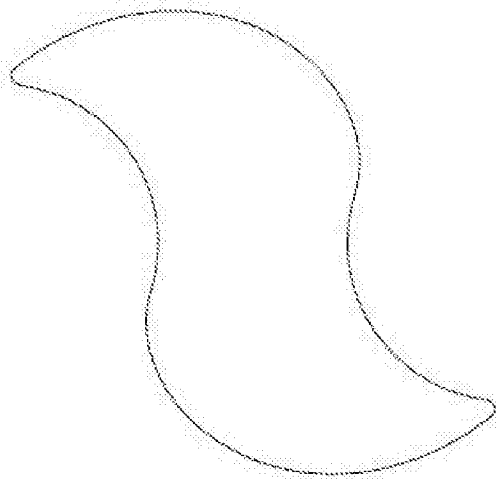


图 4