



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211136247 U

(45)授权公告日 2020.07.31

(21)申请号 201921979715.0

(22)申请日 2019.11.16

(73)专利权人 洛阳传顺机械设备有限公司

地址 471000 河南省洛阳市涧西区延光路
火炬园A座521室

(72)发明人 王强志 魏传波

(74)专利代理机构 洛阳九创知识产权代理事务
所(普通合伙) 41156

代理人 炊万庭

(51)Int.Cl.

B23P 23/04(2006.01)

B23P 25/00(2006.01)

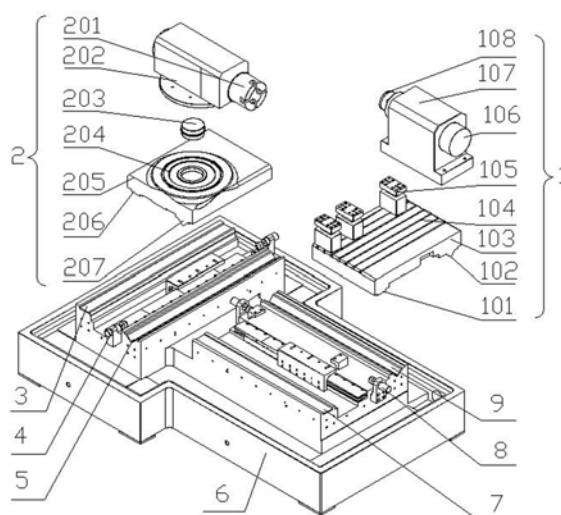
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种车磨复合机床

(57)摘要

本实用新型涉及机床设备领域,具体的说是一种车磨复合机床。包括床身以及分别滑动设置在床身上的进刀机构和进给机构;进刀机构包括X轴托板和转动设置在X轴托板上的工件轴座,工件轴座中转动设有工件轴,工件轴的一端与固定在工件轴座上的第一伺服电机传动连接,另一端设有夹持工装;进给机构包括Z轴托板以及固定在Z轴托板上的刀架和砂轮轴座,刀架上配合安装有用于对夹装于夹持工装上的待加工工件进行车加工的车刀,砂轮轴座中转动设有超声波主轴,超声波主轴朝向进刀机构的一端设有用于对夹装于夹持工装上的待加工工件进行磨削加工的磨削砂轮。本实用新型用于解决精密工件加工过程中因重复装夹导致的各类问题。



1. 一种车磨复合机床,其特征在于:包括床身(6)以及分别滑动设置在床身(6)上的进刀机构(2)和进给机构(1),进刀机构(2)和进给机构(1)沿床身(6)的滑动方向相互垂直分布;

进刀机构(2)包括滑动设置在床身(6)上的X轴托板(205)和转动设置在X轴托板(205)上的工件轴座(202),工件轴座(202)的底部固定设有转轴(203),X轴托板(205)的板面上固定设有供转轴(203)转动配合的转盘(204),并在X轴托板(205)上位于转盘(204)的外周刻设有用于指示工件轴座(202)转动角度的环形角度刻度盘,工件轴座(202)中转动设有工件轴,工件轴的一端与固定在工件轴座(202)上的第一伺服电机传动连接,工件轴的另一端朝向进给机构(1)方向分布并固定设有用于夹持待加工工件的夹持工装(201);

进给机构(1)包括滑动设置在床身(6)上的Z轴托板(103)以及固定在Z轴托板(103)上的刀架(105)和砂轮轴座(107),刀架(105)上配合安装有朝向进刀机构(2)方向分布并用于对夹装于夹持工装(201)上的待加工工件进行车加工的车刀,砂轮轴座(107)中转动设有超声波主轴(106),超声波主轴(106)朝向进刀机构(2)的一端设有用于对夹装于夹持工装(201)上的待加工工件进行磨削加工的磨削砂轮(108)。

2. 根据权利要求1所述的一种车磨复合机床,其特征在于:在床身(6)上设有用于控制X轴托板(205)在床身(6)上往复滑动的X轴驱动机构和用于控制Z轴托板(103)在床身(6)上往复滑动的Z轴驱动机构;X轴驱动机构包括固定在床身(6)上的第二伺服电机、传动连接在第二伺服电机输出轴上的X轴丝杠以及固定在X轴托板(205)上并与X轴丝杠配合安装的X轴丝母;Z轴驱动机构包括固定在床身(6)上的第三伺服电机、传动连接在第三伺服电机输出轴上的Z轴丝杠以及固定在Z轴托板(103)上并与Z轴丝杠配合安装的Z轴丝母。

3. 根据权利要求2所述的一种车磨复合机床,其特征在于:在X轴托板(205)的两侧分别设有X轴上平导轨(206)和X轴上V形导轨(207),在床身(6)上对应设有供X轴上平导轨(206)和X轴上V形导轨(207)滑动配合的X轴下平气浮导轨(3)和X轴下V形气浮导轨(5);在Z轴托板(103)的两侧分别设有Z轴上平导轨(101)和Z轴上V形导轨(102),在床身(6)上对应设有供Z轴上平导轨(101)和Z轴上V形导轨(102)滑动配合的Z轴下平气浮导轨(7)和Z轴下V形气浮导轨(9)。

4. 根据权利要求3所述的一种车磨复合机床,其特征在于:在床身(6)上位于X轴下平气浮导轨(3)和X轴下V形气浮导轨(5)的端部分别设有用于避免X轴托板(205)滑脱的X轴限位块(4);在床身(6)上位于Z轴下平气浮导轨(7)和Z轴下V形气浮导轨(9)的端部分别设有用于避免Z轴托板(103)滑脱的Z轴限位块(8)。

5. 根据权利要求1所述的一种车磨复合机床,其特征在于:Z轴托板(103)的板面上间隔设有多个供刀架(105)和砂轮轴座(107)配合安装的T形卡槽(104)。

一种车磨复合机床

技术领域

[0001] 本实用新型涉及机床设备领域，具体的说是一种车磨复合机床。

背景技术

[0002] 常规机加工工件在加工成型过程中，通常需要先通过车加工成型，然后进一步磨削精加工的加工步骤。从而在件高精度工件加工时，需要将工件坯先后装夹在不同的车床或磨床上，不仅加工效率低下，而且会产生重复装夹。并在重复装夹时由于不同的车磨设备的公差情况不同导致最终成型的工件具有加大的误差，精度难以满足部分高精机件的设计要求。

实用新型内容

[0003] 本实用新型旨在提供一种车磨复合机床，以解决精密工件加工过程中因重复装夹导致的各类问题。

[0004] 为了解决以上技术问题，本实用新型采用的技术方案为：一种车磨复合机床，包括床身以及分别滑动设置在床身上的进刀机构和进给机构，进刀机构和进给机构沿床身的滑动方向相互垂直分布；

[0005] 进刀机构包括滑动设置在床身上的X轴托板和转动设置在X轴托板上的工件轴座，工件轴座的底部固定设有转轴，X轴托板的板面上固定设有供转轴转动配合的转盘，并在X轴托板上位于转盘的外周刻设有用于指示工件轴座转动角度的环形角度刻度盘，工件轴座中转动设有工件轴，工件轴的一端与固定在工件轴座上的第一伺服电机传动连接，工件轴的另一端朝向进给机构方向分布并固定设有用于夹持待加工工件的夹持工装；

[0006] 进给机构包括滑动设置在床身上的Z轴托板以及固定在Z轴托板上的刀架和砂轮轴座，刀架上配合安装有朝向进刀机构方向分布并用于对夹装于夹持工装上的待加工工件进行车加工的车刀，砂轮轴座中转动设有超声波主轴，超声波主轴朝向进刀机构的一端设有用于对夹装于夹持工装上的待加工工件进行磨削加工的磨削砂轮。

[0007] 优选的，在床身上设有用于控制X轴托板在床身上往复滑动的X轴驱动机构和用于控制Z轴托板在床身上往复滑动的Z轴驱动机构；X轴驱动机构包括固定在床身上的第二伺服电机、传动连接在第二伺服电机输出轴上的X轴丝杠以及固定在X轴托板上并与X轴丝杠配合安装的X轴丝母；Z轴驱动机构包括固定在床身上的第三伺服电机、传动连接在第三伺服电机输出轴上的Z轴丝杠以及固定在Z轴托板上并与Z轴丝杠配合安装的Z轴丝母。

[0008] 优选的，在X轴托板的两侧分别设有X轴上平导轨和X轴上V形导轨，在床身上对应设有供X轴上平导轨和X轴上V形导轨滑动配合的X轴下平气浮导轨和X轴下V形气浮导轨；在Z轴托板的两侧分别设有Z轴上平导轨和Z轴上V形导轨，在床身上对应设有供Z轴上平导轨和Z轴上V形导轨滑动配合的Z轴下平气浮导轨和Z轴下V形气浮导轨。

[0009] 优选的，在床身上位于X轴下平气浮导轨和X轴下V形气浮导轨的端部分别设有用于避免X轴托板滑脱的X轴限位块；在床身上位于Z轴下平气浮导轨和Z轴下V形气浮导轨的

端部分别设有用于避免Z轴托板滑脱的Z轴限位块。

[0010] 优选的,Z轴托板的板面上间隔设有多个供刀架和砂轮轴座配合安装的T形卡槽。

[0011] 有益效果

[0012] 本实用新型结构简单,易于实现,将车刀和磨削砂轮共同设置在进给机构上,并共用进刀机构中的一个夹持工装。车加工和磨削加工顺次进行,不产生二次装夹,从而避免了因二次装夹导致的工件误差大,精度达不到设计要求的问题。而且因取消二次装夹使得生产加工效率大大提高。

[0013] 本实用新型中的磨削砂轮连接在超声波主轴上,使得磨削砂轮在高速转动磨削时,在超声波作用下还能够产生轴向方向上的细微往复振动,进一步提高了工件磨削加工的精度和效率,特别适用于微小孔的磨削加工。

附图说明

[0014] 图1为本实用新型的爆炸结构示意图;

[0015] 图2为本实用新型的装配结构示意图;

[0016] 图中标记:1、进给机构,101、Z轴上平导轨,102、Z轴上V形导轨,103、Z轴托板,104、T形卡槽,105、刀架,106、超声波主轴,107、砂轮轴座,108、磨削砂轮,2、进刀机构,201、夹持工装,202、工件轴座,203、转轴,204、转盘,205、X轴托板,206、X轴上平导轨,207、X轴上V形导轨,3、X轴下平气浮导轨,4、X轴限位块,5、X轴下V形气浮导轨,6、床身,7、Z轴下平气浮导轨,8、Z轴限位块,9、Z轴下V形气浮导轨。

具体实施方式

[0017] 如图2所示,本实用新型的一种车磨复合机床,包括床身6以及分别可沿水平方向滑动设置在床身6上的进刀机构2和进给机构1。进刀机构2沿X轴方向滑动,进给机构1沿Z轴方向滑动,使得进刀机构2和进给机构1沿床身6的滑动方向相互垂直分布。

[0018] 结合图1所示,本实用新型的进刀机构2主要包括滑动设置在床身6上的X轴托板205和转动设置在X轴托板205上的工件轴座202。工件轴座202的底部固定设有转轴203,转轴203转动配合安装在固定于X轴托板205上的转盘204上。转盘204为台阶结构,以供X轴托板205底部的圆台配合安装。在转盘204的中心位置开设有供转轴203转动的轴孔,并在轴孔中固定设有直接攻转轴203转动配合的轴承。在X轴托板205上位于转盘204的外缘位置还设有环形角度刻度盘,可通过在工件轴座202上设置标记指针,由指针和环形角度刻度盘的配合指示工件轴座202的转动角度。

[0019] 本实施例中,在X轴托板205底部的圆台上开设有四个通孔,在转盘204的上对应开设多个螺栓孔。可在工件轴座202转动至一定的角度后,通过螺栓穿过通孔旋入螺栓孔内,固定工件轴座202和X轴托板205之间的相对位置。便于实现工件轴座202在 0° 、 45° 、 90° 等多个重要角度位置的固定。

[0020] 图2中,工件轴的远端与固定在工件轴座202上的第一伺服电机(图中未示出)传动连接,工件轴的近端对应进给机构1方向,并可拆卸连接有夹持工装201,通过夹持工装201将各种标准工件或异形工件夹装固定。

[0021] 待加工工件随X轴托板205在床身6沿X轴方向的往复滑动通过X轴驱动机构实现。X

轴驱动机构的实现方式为多种。优选的实施方式中,X轴驱动机构包括固定在床身6上的第二伺服电机、传动连接在第二伺服电机输出轴上的X轴丝杠以及固定在X轴托板205上并与X轴丝杠配合安装的X轴丝母。通过第二伺服电机带动X轴丝杠同步转动,经X轴丝杠与X轴丝母的配合带动X轴托板205的往复滑动。在X轴托板205的两侧分别设有X轴上平导轨206和X轴上V形导轨207,在床身6上对应设有供X轴上平导轨206和X轴上V形导轨207滑动配合的X轴下平气浮导轨3和X轴下V形气浮导轨5。通过X轴上平导轨206和X轴上V形导轨207分别与X轴下平气浮导轨3和X轴下V形气浮导轨5之间的滑动配合,实现了X轴托板205沿床身6X轴方向上的精密滑动,从而提高待加工工件滑动的稳定性,进而保持车加工和磨削加工的加工精度。为了避免X轴托板205从对应的导轨上滑脱,在床身6上位于X轴下平气浮导轨3和X轴下V形气浮导轨5的端部分别设有X轴限位块4,通过X轴限位块4对X轴托板205的滑动行程起到限位作用。

[0022] 进给机构1包括滑动设置在床身6上的Z轴托板103以及固定在Z轴托板103上的刀架105和砂轮轴座107。Z轴托板103的板面上间隔设有多条T形卡槽104,刀架105和砂轮轴座107均通过T形螺钉固定在T形卡槽104中,以便于调整刀架105的数量或相对位置。刀架105的数量可为多个,从而在多个刀架105上分别装配不同的车刀,对待加工工件实现不同要求的车加工操作。砂轮轴座107中转动设有超声波主轴106,超声波主轴106朝向进刀机构2的一端设有用于对夹装于夹持工装201上的待加工工件进行磨削加工的磨削砂轮108。磨削砂轮108在高速旋转的过程中,通过超声波主轴106还能实现轴向方向上的高速转动,提高磨削加工效率。

[0023] 在床身6上设有用于驱动Z轴托板103沿床身6Z轴方向往复滑动的Z轴驱动机构。与X轴驱动机构类似的,Z轴驱动机构包括固定在床身6上的第三伺服电机、传动连接在第三伺服电机输出轴上的Z轴丝杠以及固定在Z轴托板103上并与Z轴丝杠配合安装的Z轴丝母。通过第三伺服电机输出轴的往复转动驱动Z轴托板103的往复移动。在Z轴托板103的两侧分别设有Z轴上平导轨101和Z轴上V形导轨102,在床身6上对应设有供Z轴上平导轨101和Z轴上V形导轨102滑动配合的Z轴下平气浮导轨7和Z轴下V形气浮导轨9。在床身6上位于Z轴下平气浮导轨7和Z轴下V形气浮导轨9的端部分别设有用于避免Z轴托板103滑脱的Z轴限位块8。

[0024] 本实用新型在具体应用中,首先根据待加工工件的形状规格在工件轴上安装对应的夹持工装201并将待加工工件夹持固定。然后由第二伺服电机控制X轴托板205移动进刀,使待加工工件与刀架105上的车刀相对,由第三伺服电机控制车刀沿Z轴方向作进给运动,完成对待加工工件的车加工。最后再次由第二伺服电机控制待加工工件与磨削砂轮108相对进刀,再由第三伺服电机控制磨削砂轮108做进给运动,完成对待加工工件的磨削精加工,即通过本实用新型完成高精工件的车磨复合加工。

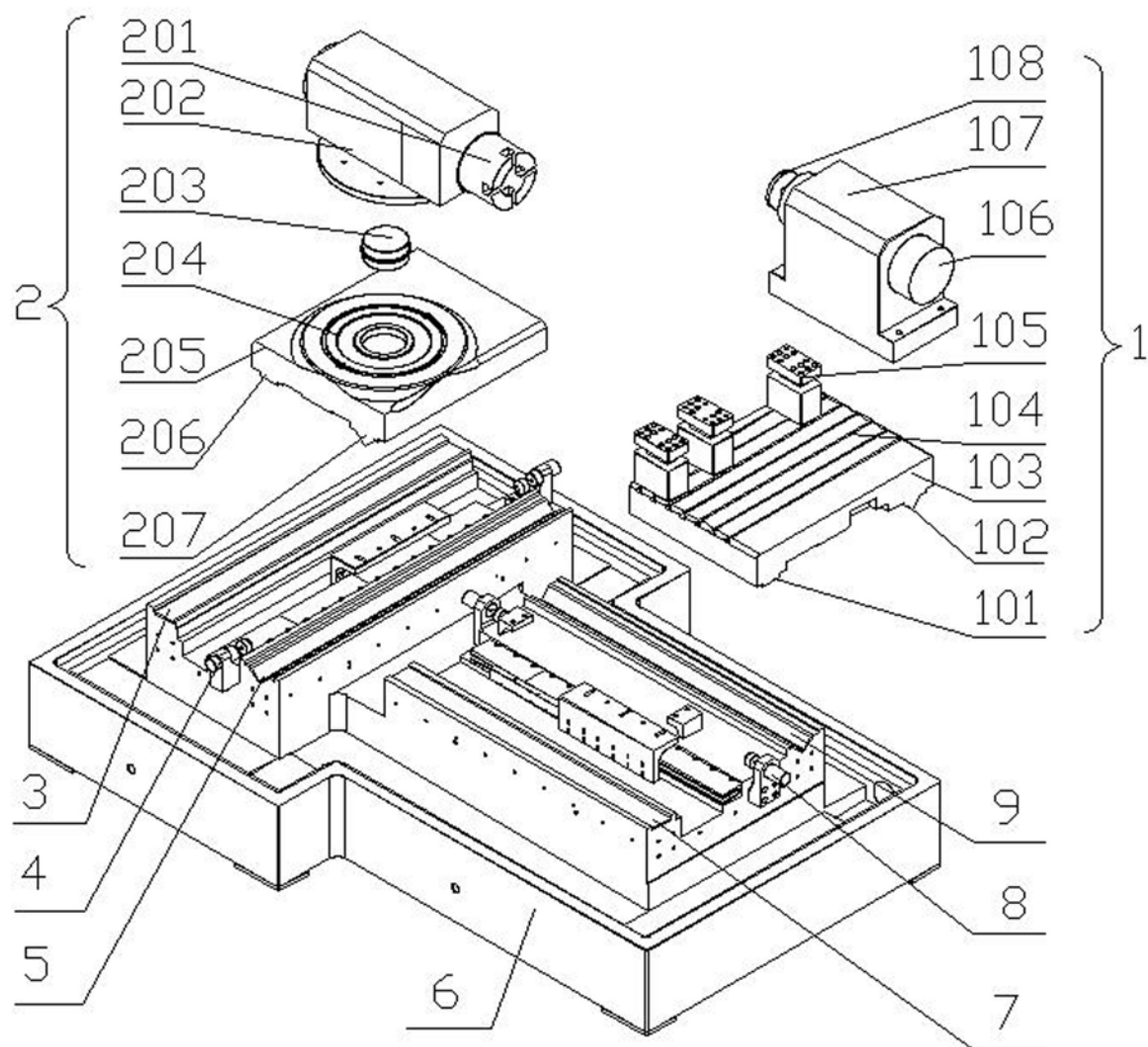


图1

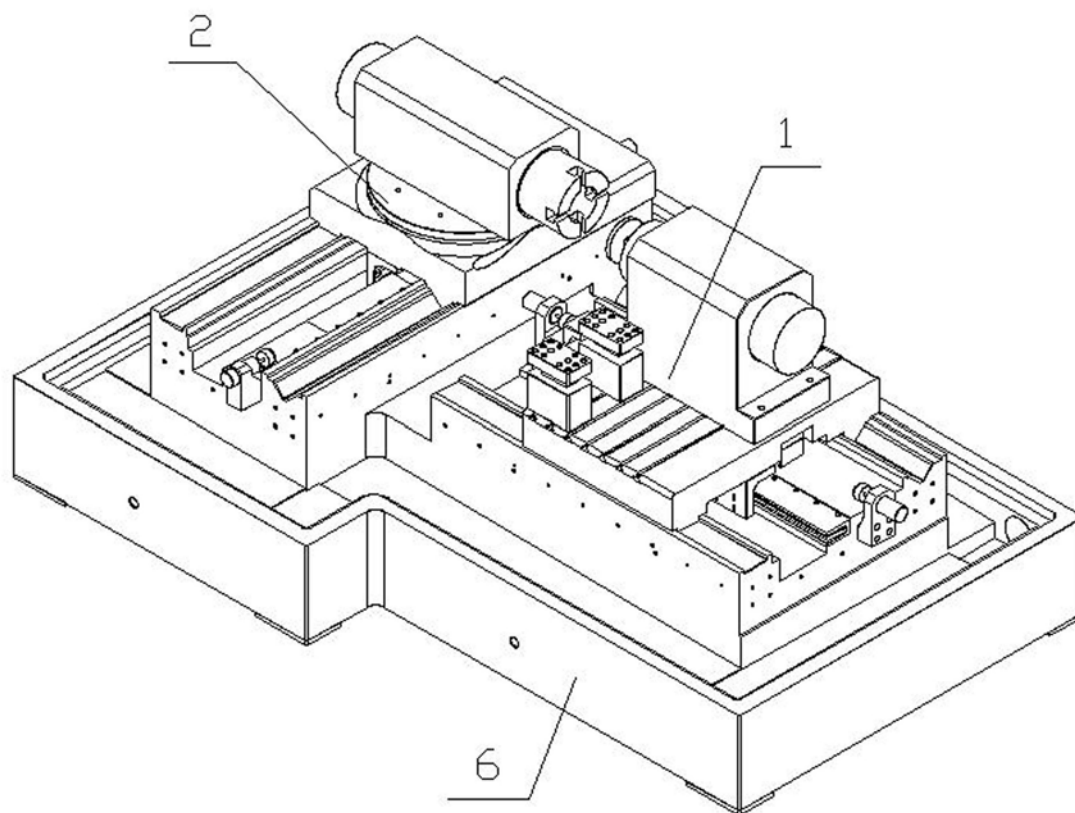


图2