(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207629799 U
(45)授权公告日 2018.07.20

(21)申请号 201721784674.0

(22)申请日 2017.12.19

(73)专利权人 常州市德速机械有限公司
地址 213000 江苏省常州市武进区常武中路801号常州科教城天润科技大厦C座二楼

(72)发明人 彭子平

(74)专利代理机构 常州市英诺创信专利代理事务所(普通合伙) 32258
代理人 郑云

(51)Int.Cl.
B24B 27/00(2006.01)
B24B 41/02(2006.01)
B24B 5/04(2006.01)
B24B 5/06(2006.01)
B24B 5/48(2006.01)
B24B 25/00(2006.01)
B24B 47/06(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

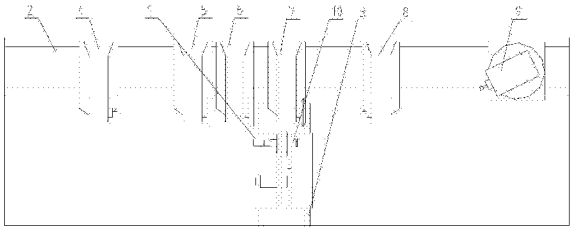
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

多轴主轴芯轴专用磨削机床

(57)摘要

本实用新型提供了一种多轴主轴芯轴专用磨削机床，通过Y轴线性导轨实现对待加工芯轴的上料磨削和磨削完成后的驱动退回；通过X轴线性导轨可有效驱动左内圆磨、外圆精磨、外圆粗磨、磨牙、右内圆磨和锥孔磨的位移，通过左内圆磨、外圆精磨、外圆粗磨、磨牙、右内圆磨和锥孔磨分别对应位移至Y轴线性导轨的两侧，实现对待加工芯轴两端内孔、锥孔及外圆和螺纹的磨削，仅需一次装夹即可对芯轴进行多次多方位多角度加工磨削，有效保证芯轴加工的同轴度，并且提高芯轴加工效率、降低加工成本。



CN 207629799 U

1.一种多轴主轴芯轴专用磨削机床，用于磨削加工芯轴(1)，其特征在于：包括X轴线性导轨(2)和与X轴线性导轨(2)设置在同一水平面上且与X轴线性导轨(2)成直角设置的Y轴线性导轨(3)；所述X轴线性导轨(2)上从左至右依次滑动连接有左内圆磨(4)、外圆精磨(5)、外圆粗磨(6)、磨牙(7)、右内圆磨(8)和锥孔磨(9)，所述的左内圆磨(4)、外圆精磨(5)、外圆粗磨(6)、磨牙(7)、右内圆磨(8)和锥孔磨(9)的主轴头上分别装夹固定有相应砂轮；所述的Y轴线性导轨(3)上滑动连接有直驱电机，待加工芯轴(1)装夹固定在直驱电机的旋转轴(10)上。

2.如权利要求1所述的多轴主轴芯轴专用磨削机床，其特征在于：所述的待加工芯轴(1)外圆具有装夹位(11)并通过装夹位(11)与直驱电机的旋转轴(10)装夹固定。

多轴主轴芯轴专用磨削机床

技术领域

[0001] 本实用新型涉及机械加工技术领域，尤其涉及一种多轴主轴芯轴专用磨削机床。

背景技术

[0002] 在芯轴的生产加工中，由于芯轴内部可能存在多个不同直径的内孔或者锥孔，芯轴外圆也根据组装需求需要加工磨削处螺纹等。当需要加工磨削如图2所示的左侧内孔中存在台阶孔12、右侧内孔14存在多个不同直径内孔且右侧具有锥孔15、芯轴外圆具有螺纹加工段16的芯轴时，通常需要将芯轴装夹后通过装有内圆磨的机床磨削出台阶孔，而后将芯轴装夹至可磨削锥孔的机床上加工出锥孔，再将芯轴装夹至具有外圆精粗磨的机床上磨削外圆，最后将芯轴装夹至具有磨牙的机床磨削出螺纹段。整个磨削加工过程，采用多个具有不同模具的机床进行磨削，每次磨削均需重新装夹芯轴，多次装夹更换，可能导致芯轴加工存在误差，加工出的芯轴同轴度误差较大，不能满足对芯轴加工的精度要求。如需减小误差，提高芯轴加工的同轴度，则每次加工装夹更换，都需额外对机床进行校调，生产成本高且加工效率较低。

实用新型内容

[0003] 本实用新型要解决的技术问题是：为了克服现有技术之不足，本实用新型提供一种仅需一次装夹即可对芯轴进行多次多方位多角度加工磨削，有效保证芯轴加工的同轴度，并且提高芯轴加工效率、降低加工成本的多轴主轴芯轴专用磨削机床。

[0004] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是：一种多轴主轴芯轴专用磨削机床，用于磨削加工芯轴，包括X轴线性导轨和与X轴线性导轨设置在同一水平面上且与X轴线性导轨成直角设置的Y轴线性导轨；所述X轴线性导轨上从左至右依次滑动连接有左内圆磨、外圆精磨、外圆粗磨、磨牙、右内圆磨和锥孔磨，所述的左内圆磨、外圆精磨、外圆粗磨、磨牙、右内圆磨和锥孔磨的主轴头上分别装夹固定有相应砂轮；所述的Y轴线性导轨上滑动连接有直驱电机，所述待加工芯轴装夹固定在直驱电机的旋转轴上。左内圆磨、外圆精磨、外圆粗磨、磨牙、右内圆磨和锥孔磨由X轴线性导轨驱动并沿X轴线性导轨进行位移，待加工芯轴则装夹固定在直驱电机的旋转轴上，由Y轴线性导轨驱动上料和退回。在加工中，可根据需要分别调整左内圆磨、外圆精磨、外圆粗磨、磨牙、右内圆磨和锥孔磨的各个砂轮的位置，对装夹在旋转轴上的待加工芯轴进行磨削。

[0005] 为了便于在直驱电机的旋转轴上固定装夹待加工芯轴，待加工芯轴外圆具有装夹位并通过装夹位与直驱电机的旋转轴装夹固定。

[0006] 本实用新型的有益效果是，本实用新型提供的多轴主轴芯轴专用磨削机床，仅需一次装夹即可对芯轴进行多次多方位多角度加工磨削，有效保证芯轴加工的同轴度，并且提高芯轴加工效率、降低加工成本。

附图说明

[0007] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

[0008] 图1是本发明最优实施例俯视图。

[0009] 图2本发明中所需加工芯轴的结构示意图。

[0010] 图中1、芯轴 2、X轴线性导轨 3、Y轴闲心导轨 4、左内圆磨 5、外圆精磨 6、外圆粗磨 7、磨牙 8、右内圆磨 9、锥孔磨 10、旋转轴 11、装夹位 12、台阶孔 13、左端面 14、右侧内孔 15、锥孔 16、螺纹加工段。

具体实施方式

[0011] 现在结合附图对本实用新型作进一步详细的说明。这些附图均为简化的示意图，仅以示意方式说明本实用新型的基本结构，因此其仅显示与本实用新型有关的构成。

[0012] 如图1所示的一种多轴主轴芯轴专用磨削机床，用于磨削加工芯轴1，包括X轴线性导轨2和与X轴线性导轨2设置在同一水平面上且与X轴线性导轨2成直角设置的Y轴线性导轨3。X轴线性导轨2和Y轴线性导轨3可分别固定在机床床身上，各个滑动连接在线性导轨上的磨削部件则可由安装在机床床身上的电气或电液伺服系统实现沿线性导轨的位移。

[0013] X轴线性导轨2上从左至右依次滑动连接有左内圆磨4、外圆精磨5、外圆粗磨6、磨牙7、右内圆磨8和锥孔磨9，所述的左内圆磨4、外圆精磨5、外圆粗磨6、磨牙7、右内圆磨8和锥孔磨9的主轴头上分别装夹固定有相应砂轮；所述的Y轴线性导轨3上滑动连接有直驱电机，所述待加工芯轴1装夹固定在直驱电机的旋转轴10上。为了便于在直驱电机的旋转轴10上固定装夹待加工芯轴1，待加工芯轴1外圆具有装夹位11并通过装夹位11与直驱电机的旋转轴10装夹固定。装夹位11两侧另设置有轴承装夹位。

[0014] 左内圆磨4、外圆精磨5、外圆粗磨6、磨牙7、右内圆磨8和锥孔磨9有沿X轴线性导轨2驱动并沿X轴线性导轨2进行位移，待加工芯轴1则装夹固定在直驱电机的旋转轴10上，沿Y轴线性导轨3驱动上料和退回。在加工中，可根据需要分别调整左内圆磨4、外圆精磨5、外圆粗磨6、磨牙7、右内圆磨8和锥孔磨9的各个砂轮的位置，对装夹在旋转轴10上的待加工芯轴1进行磨削。

[0015] 上述多轴主轴芯轴专用磨削机床具有如下磨削工序：

[0016] a、装夹工序：将待加工的芯轴1通过装夹位11装夹固定至位于Y轴线性导轨3上的直驱电机的旋转轴10上，实现芯轴1自转；

[0017] b、左侧内孔磨削工序：沿X轴线性导轨2驱动左内圆磨4位移至Y轴线性导轨3左侧，驱动外圆精磨5、外圆粗磨6、磨牙7、右内圆磨8和锥孔磨9位移至Y轴线性导轨3右侧，沿Y轴线性导轨3驱动直驱电机并带动芯轴1向X轴线性导轨2方向位移至加工工位，沿X轴线性导轨2驱动左内圆磨4向右位移并对装夹在直驱电机旋转轴10上的芯轴1磨削加工出左侧内台阶孔12和左端面13，磨削完毕后，左内圆磨4由X轴线性导轨2控制向左位移，待加工芯轴1沿Y轴线性导轨3驱动退回；

[0018] c、右侧内孔磨削工序：沿X轴线性导轨2驱动左内圆磨4、外圆精磨5、外圆粗磨6、磨牙7位移至Y轴线性导轨3左侧，驱动右内圆磨8位移至Y轴线性导轨3右侧，沿Y轴线性导轨3驱动直驱电机带动待加工芯轴1向X轴线性导轨2方向位移至加工工位，沿X轴线性导轨2驱动右内圆磨8向左位移并对待加工芯轴1磨削加工出右侧内孔14，磨削完毕后，右内圆磨8向右位移，待加工芯轴1沿Y轴线性导轨3驱动退回；

[0019] d、锥孔磨削工序：沿X轴线性导轨2驱动左内圆磨4、外圆精磨5、外圆粗磨6、磨牙7、右内圆磨8位移至Y轴线性导轨3左侧，驱动锥孔磨9位移至Y轴线性导轨3右侧，沿Y轴线性导轨3驱动直驱电机带动待加工芯轴1向X轴线性导轨2方向位移至加工工位，沿X轴线性导轨2驱动锥孔磨9向左位移并对待加工芯轴1磨削加工出锥孔15，磨削完毕后，锥孔磨9右移，待加工芯轴1沿Y轴线性导轨3驱动退回；

[0020] e、外圆粗磨工序：沿X轴线性导轨2驱动磨牙7、右内圆磨8、锥孔磨9位移至Y轴线性导轨3左侧，驱动外圆粗磨6位移至Y轴线性导轨3左侧，沿Y轴线性导轨3驱动直驱电机带动待加工芯轴1向X轴线性导轨2方向位移至加工工位，沿X轴线性导轨2驱动外圆粗磨6向右位移并对待加工芯轴1外圆进行粗磨，粗磨完毕后，外圆粗磨6左移，待加工芯轴1沿Y轴线性导轨3驱动退回；

[0021] f、外圆精磨工序：沿X轴线性导轨2驱动外圆粗磨6向右位移至Y轴线性导轨3右侧，驱动外圆精磨5位移至Y轴线性导轨3左侧，沿Y轴线性导轨3驱动直驱电机带动待加工芯轴1向X轴线性导轨2方向位移至加工工位，沿X轴线性导轨2驱动外圆精磨5向右位移并对待加工芯轴1外圆进行精磨，精磨完毕后，外圆精磨5左移，待加工芯轴1沿Y轴线性导轨3驱动退回；

[0022] g、螺纹磨削工序：沿X轴线性导轨2驱动磨牙7向左位移至Y轴线性导轨3左侧，沿Y轴线性导轨3驱动直驱电机带动待加工芯轴1向X轴线性导轨2方向位移至加工工位，沿X轴线性导轨2驱动磨牙7向右位移并对待加工芯轴1外圆所需螺纹加工段16出磨削出螺纹，螺纹磨削完毕后，磨牙7左移，待加工芯轴1沿Y轴线性导轨3驱动退回，完成全部磨削工序。

[0023] 全部磨削工序中，仅需在工序开始时，将待加工芯轴1装夹固定在直驱电机的旋转轴10上，完成全部磨削工序后，取下芯轴1。全部工序中，只需装夹一次芯轴1，有效避免了多次装夹芯轴1所产生的误差，保证了磨削过程中芯轴1的同轴度。在各个磨削工序中，通过Y轴线性导轨3实现对待加工芯轴1的上料磨削和磨削完成后的驱动退回；通过X轴线性导轨2可有效驱动左内圆磨4、外圆精磨5、外圆粗磨6、磨牙7、右内圆磨8和锥孔磨9的位移，通过左内圆磨4、外圆精磨5、外圆粗磨6、磨牙7、右内圆磨8和锥孔磨9分别对应位移至Y轴线性导轨3的两侧，实现对待加工芯轴1两端内孔、锥孔15及外圆和螺纹的磨削。

[0024] 如此设计的多轴主轴芯轴专用磨削机床，通过X轴线性导轨2和Y轴线性导轨3的配合，即可实现在一次装夹后，对同一待加工芯轴1进行多次多位置多角度的磨削。各个磨削工序可在同一机床上实现，无需将芯轴1拆装分别通过不同机床进行磨削，有效保证了芯轴1在磨削加工中的同轴度，即节约了生产成本还有效提高了芯轴1的加工精度，精简了芯轴1装夹更换次数，进一步提高芯轴1的加工效率。

[0025] 以上述依据本实用新型的理想实施例为启示，通过上述的说明内容，相关工作人员完全可以在不偏离本项实用新型技术思想的范围内，进行多样的变更以及修改。本项实用新型的技术性范围并不局限于说明书上的内容，必须要根据权利要求范围来确定其技术性范围。

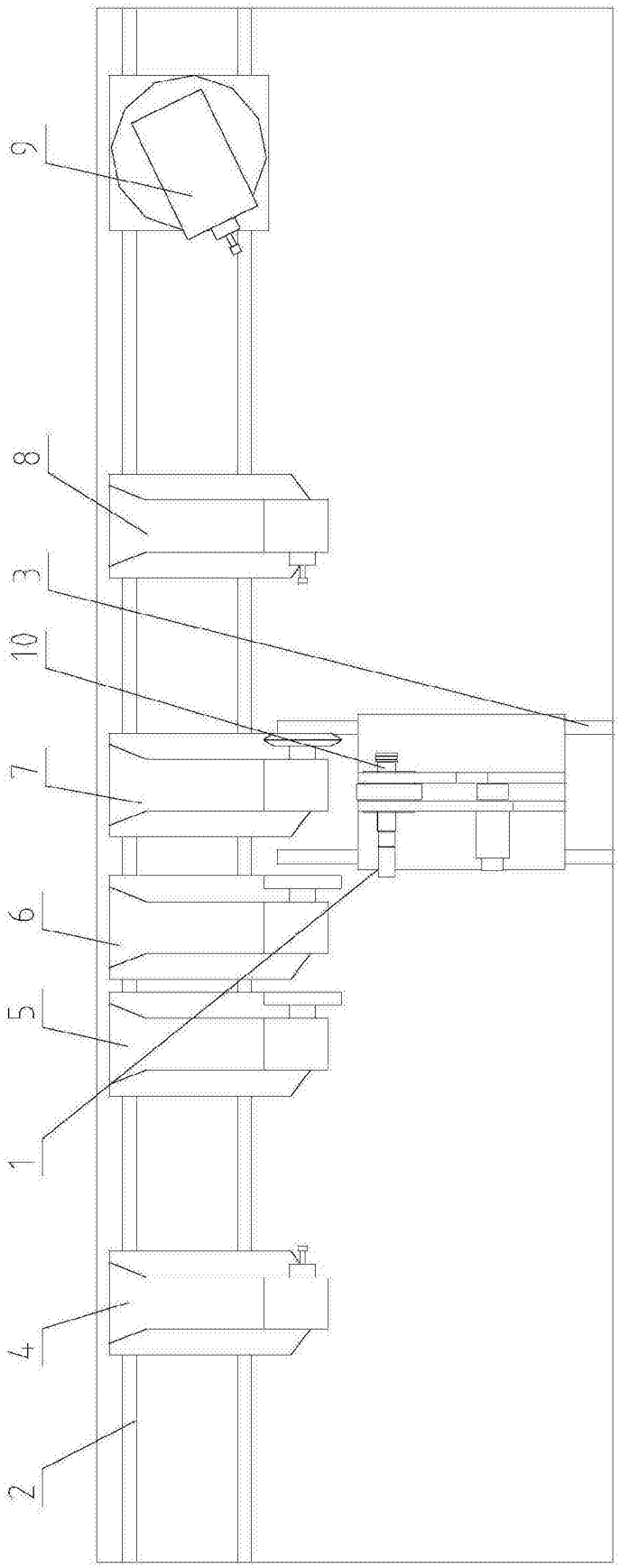


图1

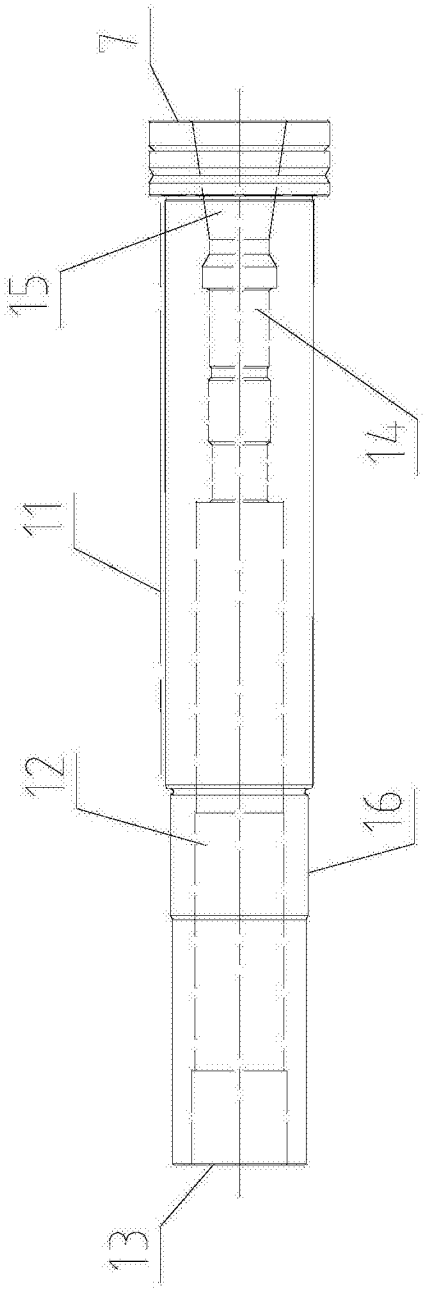


图2