



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207309409 U

(45)授权公告日 2018.05.04

(21)申请号 201721255275.5

(22)申请日 2017.09.28

(73)专利权人 卫国教育科技(河源)有限公司
地址 516000 广东省河源市高新区益民街侨苑大厦A栋10号(1-2层)

(72)发明人 陆宇立 郑振华 袁河链

(51)Int.Cl.

B23Q 1/01(2006.01)

B23Q 5/40(2006.01)

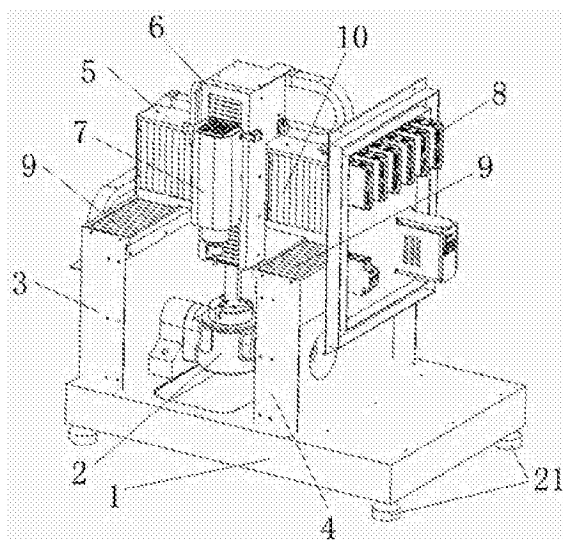
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

一种桌面型五轴联动加工机床

(57)摘要

本实用新型公开了一种桌面型五轴联动加工机床,包括底座排屑组件、双轴回转台、左支板、右支板、移动横梁、Z轴滑动板、主轴、Y向直线导轨副、X向直线导轨副,所述双轴回转台紧固装配于所述底座排屑组件上方,所述X向直线导轨副、Y向直线导轨副、Z轴滑动板设于所述双轴回转台上方,所述左支板、右支板的下端与底座排屑组件紧固连接,所述Y向直线导轨副装配于所述左支板和右支板上侧,所述移动横梁安装于相互平行的所述Y向直线导轨副的滑块上,所述X向直线导轨副设于所述移动横梁上,所述Z轴滑动板安装于所述移动横梁的X向直线导轨副的滑块上,所述主轴安装于所述Z轴滑动板上,沿所述Z轴滑动板上设置的Z向直线导轨直线上下移动。



1. 一种桌面型五轴联动加工机床,其特征在于,包括底座排屑组件、双轴回转台、左支板、右支板、移动横梁、Z轴滑动板、主轴、Y向直线导轨副、X向直线导轨副,所述双轴回转台紧固装配于所述底座排屑组件上方,所述X向直线导轨副、Y向直线导轨副、Z轴滑动板设于所述双轴回转台上方,所述左支板、右支板的下端与底座排屑组件固定连接,所述Y向直线导轨副装配于所述左支板和右支板上侧,所述移动横梁安装于相互平行的所述Y向直线导轨副的滑块上,所述X向直线导轨副设于所述移动横梁上,所述Z轴滑动板安装于所述移动横梁的X向直线导轨副的滑块上,所述主轴安装于所述Z轴滑动板上,沿所述Z轴滑动板上设置的Z向直线导轨直线上上下下移动。

2. 根据权利要求1所述的桌面型五轴联动加工机床,其特征在于,所述Y向直线导轨副采用双驱动结构,即在所述左支板、右支板上分别设有一套滚珠丝杆副,所述滚珠丝杆副分别通过各自配套的伺服电机来驱动,从而带动所述移动横梁的进行Y向运动。

3. 根据权利要求1或2所述的桌面型五轴联动加工机床,其特征在于,所述双轴回转台包括倾斜B轴组件、回转C轴组件、左轴承座、右轴承座、回转电机、谐波减速器、卡盘、回转箱体,所述左轴承座、右轴承座紧固装配于所述底座排屑组件上方,所述倾斜B轴组件的两端分别与所述左轴承座、右轴承座轴承连接,所述回转箱体装配于所述倾斜B轴组件上,由所述回转电机驱动实现绕Y轴向的倾斜摇摆运动,所述回转C轴组件安装于所述回转箱体的内腔,带动设于其上的所述卡盘实现连续回转运动。

4. 根据权利要求3所述的桌面型五轴联动加工机床,其特征在于,所述倾斜B轴组件、回转C轴组件分别通过各自独立的回转电机连接各自的谐波减速器传递动力。

5. 根据权利要求4所述的桌面型五轴联动加工机床,其特征在于,所述底座排屑组件包括底座、排屑抽屉、调整垫脚,所述排屑抽屉可推拉式设于所述底座上设置的凹槽内,所述底座的顶角处设有可上下调节的调整垫脚。

6. 根据权利要求5所述的桌面型五轴联动加工机床,其特征在于,排屑抽屉开口设计在机床操作位置的背面。

7. 根据权利要求5所述的桌面型五轴联动加工机床,其特征在于,所述桌面型五轴联动加工机床包括封闭式外壳,所述封闭式外壳设于所述底座上侧,所述双轴回转台、左支板、右支板、移动横梁、Z轴滑动板、主轴、Y向直线导轨副、X向直线导轨副均设于所述封闭式外壳内,所述封闭式外壳一侧设有活动门及观察窗。

8. 根据权利要求5所述的桌面型五轴联动加工机床,其特征在于,所述底座、左支板、右支板、移动横梁由花岗岩或大理石材质制作。

一种桌面型五轴联动加工机床

技术领域

[0001] 本实用新型涉及机械加工技术领域,具体地,涉及一种桌面型五轴联动加工机床。

背景技术

[0002] 五轴联动数控机床是一种科技含量高、精密度高专门用于加工复杂曲面的机床,这种机床系统对一个国家的航空、航天、军事、科研、精密器械、高精医疗设备等等行业有着举足轻重的影响力。目前,五轴联动数控机床系统是解决叶轮、叶片、船用螺旋桨、重型发电机转子、汽轮机转子、大型柴油机曲轴等等加工的唯一手段。

[0003] 随着加工工艺发展,国家对这方面的人才的需求越来越急迫。受五轴联动数控机床造价过高、体积过大及工艺的限制,难以在中、高职及应用型本科院校机、电数控专业的教学与培训中实现,学生在学校学习阶段对这一方面的操作接触较少,而需要到较先进的工厂才有机会操作,很大程度上影响了学生的操作技能的提高,不利于专业人才的有效培养。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种桌面型五轴联动加工机床,以解决上述背景技术中提出的技术问题。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:

[0006] 一种桌面型五轴联动加工机床,包括底座排屑组件、双轴回转台、左支板、右支板、移动横梁、Z轴滑动板、主轴、Y向直线导轨副、X向直线导轨副,所述双轴回转台紧固装配于所述底座排屑组件上方,所述X向直线导轨副、Y向直线导轨副、Z轴滑动板设于所述双轴回转台上方,所述左支板、右支板的下端与底座排屑组件固定连接;所述Y向直线导轨副装配于所述左支板和右支板上侧,所述移动横梁安装于相互平行的所述Y向直线导轨副的滑块上,所述X向直线导轨副设于所述移动横梁上,所述Z轴滑动板安装于所述移动横梁的X向直线导轨副的滑块上,所述主轴安装于所述Z轴滑动板上,沿所述Z轴滑动板上设置的Z向直线导轨直线上下移动。这样,本实用新型的总体布局采用“龙门动梁式”布局,即把X、Y、Z的三向移动轴整体设计于双回转台的上方。

[0007] 由于结构为龙门动梁式三轴移动结构,为便于移动平稳,所述Y向直线导轨副采用双驱动结构,即在所述左支板、右支板上分别设有一套滚珠丝杆副,所述滚珠丝杆副分别通过各自配套的伺服电机来驱动,从而带动所述移动横梁的进行Y向运动。

[0008] 优选的,所述双轴回转台包括倾斜B轴组件、回转C轴组件、左轴承座、右轴承座、回转电机、谐波减速器、卡盘、回转箱体,所述左轴承座、右轴承座紧固装配于所述底座排屑组件上方,所述倾斜B轴组件的两端分别与所述左轴承座、右轴承座轴承连接;所述回转箱体装配于所述倾斜B轴组件上,由所述回转电机驱动实现绕Y轴向的倾斜摇摆运动,所述回转C轴组件安装于所述回转箱体的内腔,带动设于其上的所述卡盘实现连续回转运动。

[0009] 优选的,所述倾斜B轴组件、回转C轴组件分别通过各自的回转电机连接各自的谐

波减速器传递动力,实现各自的回转运动。

[0010] 优选的,所述底座排屑组件包括底座、排屑抽屉、调整垫脚,所述排屑抽屉可推拉式设于所述底座上设置的凹槽内,所述底座的顶角处设有可上下调节的调整垫脚,方便对桌面机床的水平调整。排屑抽屉开口设计在机床操作位置的背面,从操作面一侧给人整齐、美观、卫生的观感。加工落料的切屑掉落在排屑抽屉内,方便快捷的对机床进行卫生操作。

[0011] 优选的,所述桌面型五轴联动加工机床包括封闭式外壳,所述封闭式外壳设于所述底座上侧,所述双轴回转台、左支板、右支板、移动横梁、Z轴滑动板、主轴、Y向直线导轨副、X向直线导轨副均设于所述封闭式外壳内,所述封闭式外壳一侧设有活动门及观察窗,从而使机床整体美观大方,即便于观察教学,又确保了使用安全。这里,驱动电机、数据电路等机床附属的电器,均可设于所述封闭式外壳内,而在外壳外部设置操作面板、报警装置等,从而便于操作。

[0012] 优选的,所述底座、左支板、右支板、移动横梁由花岗岩或大理石材质制作。

[0013] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:本实用新型所述的桌面型五轴联动加工机床,通过优化机械结构设计,以配合实现具有RTCP功能的五轴联动加工工业级控制系统操作,结构设计紧凑、巧妙且便于移动,具有以下特点:

[0014] 1.结构采用大理石龙门动梁式移动结构,实现XYZ三向直线运动,龙门横梁下部空间给安装双轴回转台预留了优化合理的运动空间,结构简单紧凑;

[0015] 2.移动横梁沿Y向的移动采用双驱动结构——两套“伺服+滚珠丝杆副”对称布局在左右支板上驱动移动横梁Y向运动,运动平稳可靠,从而可配合专用的五轴加工数控系统实现Y向的精密进给运动;

[0016] 3.机床本体主要关键部件如底座,左右支板及移动横梁均采用了高稳定性能的大理石花岗岩材质制作,确保了机床环境温差变化对本体本身变形的影响;

[0017] 4.机床电器,整机结构通过封闭式外壳紧密结合在一起,整体美观大方,而且整体设计非常符合人机工程学;

[0018] 不仅方便应用于教学而且还可以应用于木制工艺品等产业化生产加工,适用于中、高职及应用型本科院校机、电数控专业的教学与培训。

附图说明

[0019] 图1为本实用新型实施例的整体结构侧视图;

[0020] 图2为本实用新型实施例的整体结构正视图;

[0021] 图3为本实用新型实施例双轴回转台的结构图;

[0022] 图4为本实用新型实施例底座排屑组件的结构图;

[0023] 其中:1.底座排屑组件,2.双轴回转台,3.左支板,4.右支板,5.移动横梁,6.Z轴滑动板,7.主轴,8.机床电器,9.Y向直线导轨副,10.X向直线导轨副,11.倾斜B轴组件,12.回转C轴组件,13.左轴承座,14.右轴承座,15.回转电机,16.谐波减速器,17.卡盘,18.回转箱体,19.底座,20.排屑抽屉,21.调整垫脚。

具体实施方式

[0024] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行

清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0025] 参照图1-图4所示,一种桌面型五轴联动加工机床,包括底座排屑组件1、双轴回转台2、左支板3、右支板4、移动横梁5、Z轴滑动板6、主轴7、Y向直线导轨副9、X向直线导轨副10,所述双轴回转台2紧固装配于所述底座排屑组件1上方,所述X向直线导轨副10、Y向直线导轨副9、Z轴滑动板6设于所述双轴回转台2上方,所述左支板3、右支板4的下端与底座排屑组件1固定连接;所述Y向直线导轨副9装配于所述左支板3和右支板4上侧,所述移动横梁5安装于相互平行的所述Y向直线导轨副9的滑块上,所述X向直线导轨副10设于所述移动横梁5上,所述Z轴滑动板6安装于所述移动横梁5的X向直线导轨副10的滑块上,所述主轴7安装于所述Z轴滑动板6上,沿所述Z轴滑动板6上设置的Z向直线导轨直线上上下下移动。这样,本实用新型的总体布局采用“龙门动梁式”布局,即把X、Y、Z的三向移动轴整体设计于双回转台的上方。

[0026] 由于结构为龙门动梁式三轴移动结构,为便于移动平稳,所述Y向直线导轨副9采用双驱动结构,即在所述左支板3、右支板4上分别设有一套滚珠丝杆副,所述滚珠丝杆副分别通过各自配套的伺服电机来驱动,从而带动所述移动横梁5的进行Y向运动。

[0027] 所述双轴回转台2包括倾斜B轴组件11、回转C轴组件12、左轴承座13、右轴承座14、回转电机15、谐波减速器16、卡盘17、回转箱体18,所述左轴承座13、右轴承座14紧固装配于所述底座排屑组件1上方,所述倾斜B轴组件11的两端分别与所述左轴承座13、右轴承座14轴承连接;所述回转箱体18装配于所述倾斜B轴组件11上,由所述回转电机15驱动实现绕Y轴向的倾斜摇摆运动,所述回转C轴组件12安装于所述回转箱体18的内腔,带动设于其上的所述卡盘17实现连续回转运动。

[0028] 所述倾斜B轴组件11、回转C轴组件12分别通过各自的回转电机15连接各自的谐波减速器16传递动力,实现各自的回转运动。

[0029] 所述底座排屑组件1包括方形底座19、排屑抽屉20、4个调整垫脚21,所述排屑抽屉20可推拉式设于所述底座19上设置的凹槽内,所述底座19的4个顶角处分别设有1个可上下调节的调整垫脚21,方便对桌面机床的水平调整。排屑抽屉20开口设计在机床操作位置的背面,从操作面一侧给人整齐、美观、卫生的观感。加工落料的切屑掉落在排屑抽屉20内,方便快捷的对机床进行卫生操作。

[0030] 图中未示出的是,所述桌面型五轴联动加工机床包括封闭式外壳,所述封闭式外壳设于所述底座19上侧,所述双轴回转台2、左支板3、右支板4、移动横梁5、Z轴滑动板6、主轴7、Y向直线导轨副9、X向直线导轨副10均设于所述封闭式外壳内,所述封闭式外壳一侧设有活动门及观察窗,从而使机床整体美观大方,即便于观察教学,又确保了使用安全。这里,机床电器8设于所述封闭式外壳内的右侧,机床电器8通过电路在封闭式外壳外部引出连接的操作面板、报警装置等,从而便于人员进行教学等数控操作。

[0031] 所述底座19、左支板3、右支板4、移动横梁5由花岗岩或大理石材质制作。

[0032] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

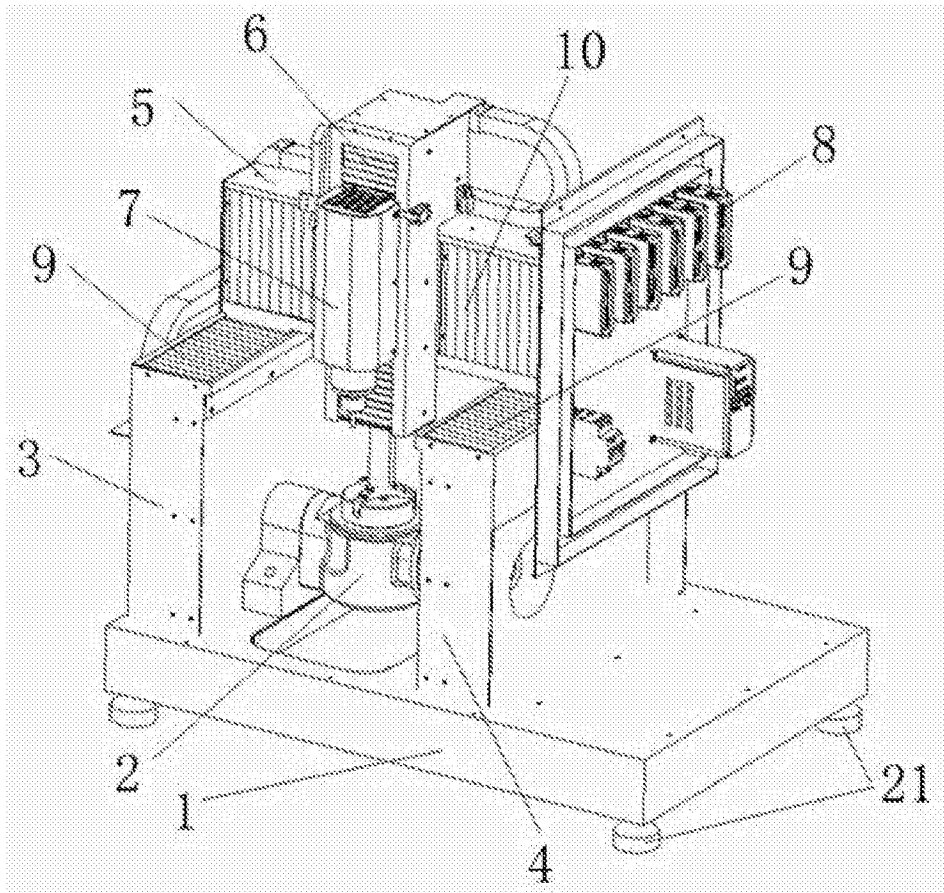


图1

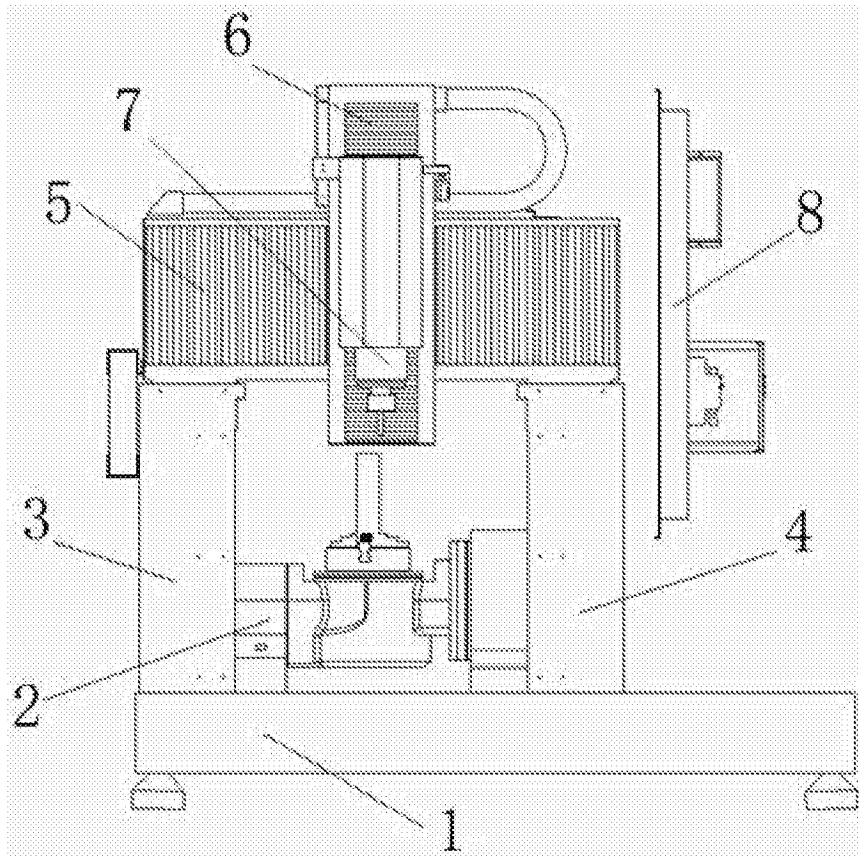


图2

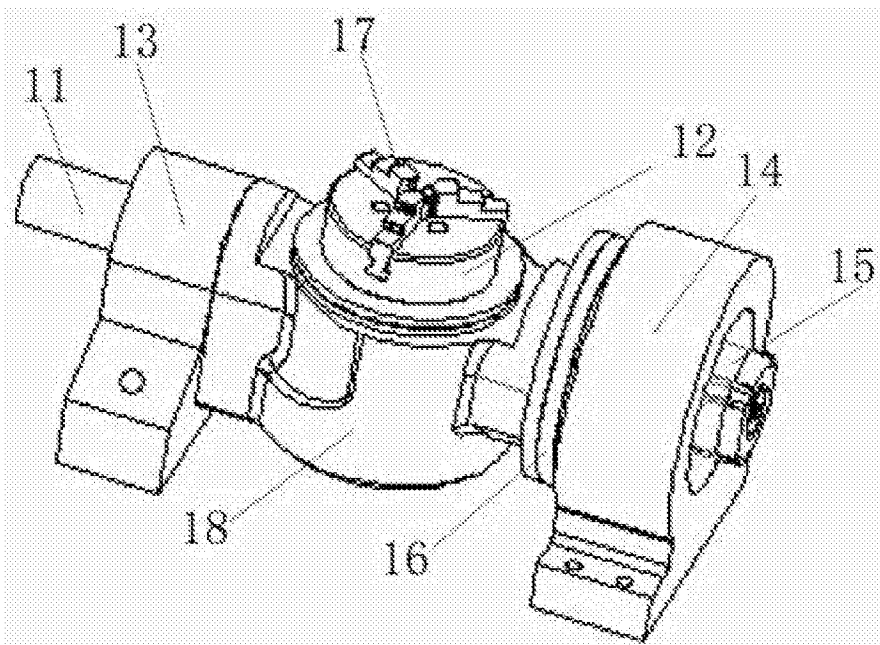


图3

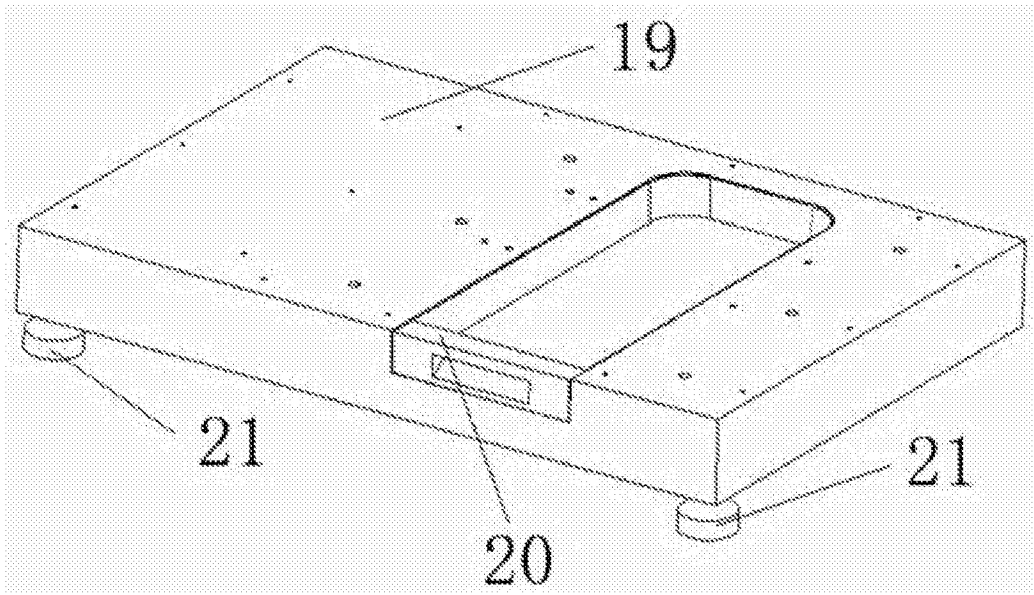


图4