(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 222660141 U
(45)授权公告日 2025.03.25

(21)申请号 202420514918.7

(22)申请日 2024.03.15

(73)专利权人 南京建克机械有限公司
地址 211300 江苏省南京市高淳区经济开发区凤山路72号

(72)发明人 王愉克 魏雯慧 王建飞 王彬克

(74)专利代理机构 南京天翼专利代理有限责任公司 32112
专利代理师 周建武

(51)Int.Cl.
B23B 19/02(2006.01)

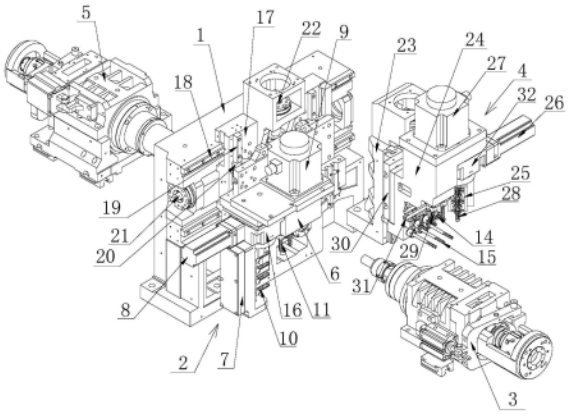
权利要求书3页 说明书6页 附图3页

(54)实用新型名称

一种超精密机床的双B轴结构

(57)摘要

本实用新型公开了一种超精密机床的双B轴结构,包括立柱、正轴B轴结构和副轴B轴结构;立柱在使用状态下安装于机床床身上;正轴B轴结构安装在立柱上靠近机床副主轴的一侧,并且可在立柱上水平及竖直滑动;副轴B轴结构在使用状态下安装于机床床身上靠近机床副主轴的一侧,并且可相对机床床身竖直滑动;其中正轴B轴结构上的刀具可以对机床正主轴或机床副主轴夹持的工件进行加工,副轴B轴结构上的刀具可以对机床副主轴夹持的工件进行加工。本实用新型可以同时对两个工件进行加工,提高工件的加工效率,并且减少工件的装夹定位次数,提高了工件的加工精度。



CN 222660141 U

1.一种超精密机床的双B轴结构,其特征在于:包括

立柱(1),该立柱(1)在使用状态下安装于机床床身上;

正轴B轴结构(2),正轴B轴结构(2)安装在立柱(1)上靠近机床副主轴(3)的一侧,并且可在立柱(1)上水平及竖直滑动;

副轴B轴结构(4),副轴B轴结构(4)在使用状态下安装于机床床身上靠近机床副主轴(3)的一侧,并且可相对机床床身竖直滑动;

其中正轴B轴结构(2)上的刀具可以对机床正主轴(5)或机床副主轴(3)夹持的工件进行加工,副轴B轴结构(4)上的刀具可以对机床副主轴(3)夹持的工件进行加工。

2.根据权利要求1所述的超精密机床的双B轴结构,其特征在于:正轴B轴结构(2)包括

第一侧铣座A(6),第一侧铣座A(6)滑动安装在立柱(1)上并且可在立柱(1)上水平及竖直滑动;

第一侧铣座B(7),第一侧铣座B(7)的顶部与第一侧铣座A(6)转动连接;

第一旋转驱动电机(8),第一旋转驱动电机(8)安装在第一侧铣座A(6)上,用于驱动第一侧铣座B(7)相对第一侧铣座A(6)转动;

第一侧铣驱动电机(9),第一侧铣驱动电机(9)安装在第一侧铣座A(6)上;

第一侧铣动力头A(10),第一侧铣动力头A(10)的数量为一个以上,并且沿水平方向安装在第一侧铣座B(7)上,第一侧铣动力头A(10)通过齿轮传动结构与第一侧铣驱动电机(9)连接,由第一侧铣驱动电机(9)驱动旋转,用于对工件进行侧铣加工或在工件上钻孔。

3.根据权利要求2所述的超精密机床的双B轴结构,其特征在于:副轴B轴结构(4)包括

副轴座(23),副轴座(23)用于在使用状态下安装在机床床身上;

第二侧铣座A(24),第二侧铣座A(24)滑动安装在副轴座(23)上并且可在副轴座(23)上竖直滑动;

第二侧铣座B(25),第二侧铣座B(25)的顶部与第二侧铣座A(24)转动连接;

第二旋转驱动电机(26),第二旋转驱动电机(26)安装在第二侧铣座A(24)上,用于驱动第二侧铣座B(25)相对第二侧铣座A(24)转动;

第二侧铣驱动电机(27),第二侧铣驱动电机(27)安装在第二侧铣座A(24)上;

第二侧铣动力头A(28),第二侧铣动力头A(28)的数量为一个以上,并且沿水平方向安装在第二侧铣座B(25)上,第二侧铣动力头A(28)通过齿轮传动结构与第二侧铣驱动电机(27)连接,由第二侧铣驱动电机(27)驱动旋转,用于对工件进行侧铣加工或在工件上钻孔。

4.根据权利要求3所述的超精密机床的双B轴结构,其特征在于:

正轴B轴结构(2)还包括

第一侧铣动力头B(11),第一侧铣动力头B(11)的数量为一个以上,并且沿竖直方向安装在第一侧铣座A(6)上,第一侧铣动力头B(11)采用齿轮传动机构与第一侧铣驱动电机(9)连接,由第一侧铣驱动电机(9)驱动旋转,用于对工件进行侧铣加工;

副轴B轴结构(4)还包括

第二侧铣动力头B(29),第二侧铣动力头B(29)的数量为一个以上,并且沿竖直方向安装在第二侧铣座A(24)上,第二侧铣动力头B(29)采用齿轮传动机构与第二侧铣驱动电机(27)连接,由第二侧铣驱动电机(27)驱动旋转,用于对工件进行侧铣加工。

5.根据权利要求3或4所述的超精密机床的双B轴结构,其特征在于:

正轴B轴结构(2)包括

第一滑板A(12),第一滑板A(12)滑动安装在立柱(1)上并且可在立柱(1)上水平及竖直滑动,第一侧铣座A(6)固定在第一滑板A(12)上;

第一刀排(13),用于对工件进行车削加工,第一刀排(13)安装在第一滑板A(12)上,其刀刃朝向工件设置;

副轴B轴结构(4)还包括

第二滑板A(30),第二滑板A(30)滑动安装在第副轴座(23)上并且可在副轴座(23)上垂直滑动,第二侧铣座A(24)固定在第二滑板A(30)上;

第二刀排(31),第二刀排(31)安装在第二侧铣座A(24)上,其刀刃朝向工件的方向设置。

6.根据权利要求5所述的超精密机床的双B轴结构,其特征在于:副轴B轴结构(4)还包括

端铣动力头(14),端铣动力头(14)安装在第二侧铣座A(24)上并且朝向机床副主轴(3)的方向设置,用于在使用状态下对工件的端面进行铣削加工。

7.根据权利要求6所述的超精密机床的双B轴结构,其特征在于:副轴B轴结构(4)还包括

镗刀柄(15),镗刀柄(15)的数量为多个,镗刀柄(15)安装在第二侧铣座A(24)上,并且与端铣动力头(14)平行设置,用于在使用状态下对工件进行镗削加工。

8.根据权利要求3或4所述的超精密机床的双B轴结构,其特征在于:

正轴B轴结构(2)还包括

第一中空减速机(16),第一中空减速机(16)安装在第一侧铣座A(6)上,第一侧铣座B(7)的顶端与第一中空减速机(16)转动连接,第一旋转驱动电机(8)安装在第一中空减速机(16)上用于驱动第一侧铣座B(7)转动,第一中空减速机(16)中设置有贯穿其上下的第一连接轴A,用于连接第一侧铣驱动电机(9)与第一侧铣动力头A(10),第一连接轴A可相对第一中空减速机(16)转动;

副轴B轴结构(4)还包括

第二中空减速机(32),第二中空减速机(32)安装在第二侧铣座A(24)上,第二侧铣座B(25)的顶端与第二中空减速机(32)转动连接,第二旋转驱动电机(26)安装在第二中空减速机(32)上用于驱动第二侧铣座B(25)转动,第二中空减速机(32)中设置有贯穿其上下的第二连接轴A,用于连接第二侧铣驱动电机(27)与第二侧铣动力头A(28),第二连接轴A可相对第二中空减速机(32)转动。

9.根据权利要求5所述的超精密机床的双B轴结构,其特征在于:正轴B轴结构(2)还包括

滑板B(17),滑板B(17)滑动安装在立柱(1)上,第一滑板A(12)滑动设置在滑板B(17)上;

水平驱动电机,水平驱动电机安装在立柱(1)上,用于驱动滑板B(17)在立柱(1)上水平滑动;

第一竖直驱动电机,第一竖直驱动电机安装在滑板B(17)上,用于驱动第一滑板A(12)在滑板B(17)上垂直滑动。

10.根据权利要求8所述的超精密机床的双B轴结构,其特征在于:正轴B轴结构(2)还包括

水平导轨(18),水平导轨(18)沿水平方向安装在立柱(1)上;

水平滑块,水平滑块安装在滑板B(17)上,水平滑块与水平导轨(18)相配合并且可在水平导轨(18)上水平滑动;

第一竖直导轨(19),第一竖直导轨(19)沿竖直方向安装在滑板B(17)上;

第一竖直滑块(20),第一竖直滑块(20)安装在第一滑板A(12)上,第一竖直滑块(20)与第一竖直导轨(19)相配合并可在第一竖直导轨(19)上垂直滑动;

水平丝杠(21),水平丝杠(21)的一端与水平驱动电机连接,由水平驱动电机驱动旋转,水平丝杠(21)与滑板B(17)螺纹配合,水平丝杠(21)转动用于驱动滑板B(17)水平滑动;

第一竖直丝杠(22),第一竖直丝杠(22)的一端与第一竖直驱动电机连接,由第一竖直驱动电机驱动旋转,第一竖直丝杠(22)与第一滑板A(12)螺纹配合,第一竖直丝杠(22)转动用于驱动第一滑板A(12)垂直滑动。

一种超精密机床的双B轴结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种超精密机床的双B轴结构,属于机床技术领域。

背景技术

[0002] 机床上用于对工件进行加工的刀具,安装在位于机床正主轴和机床副主轴之间的立柱上,刀具可以在立柱上沿水平方向和竖直方向运动,以对工件进行加工,立柱上安装刀具的部分被称作B轴结构,现有的机床立柱上仅设置一个B轴结构,机床正主轴及机床副主轴夹持的工件均由同一个B轴结构上的刀具进行加工,故B轴结构不能同时对机床正主轴上夹持的工件进行加工,有些需要对两端均进行加工的工件,机床正主轴夹持工件,B轴结构对其一端进行加工后,再由B轴结构对其进行切割,再将被切下的工件装夹在机床副主轴上,由B轴结构对其另一端进行加工,该种情形下机床正主轴和机床副主轴仅有一个对工件进行加工,另一个处于停止状态,故现有技术的机床同一时间仅能对一个工件进行加工,并且由于工件在加工完一端后需要切断再装夹,工件的二次装夹亦需要时间,二次装夹后的工件需要定位,由此也造成工件的加工精度难以有效的提高。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种超精密机床的双B轴结构,解决现有技术中机床对两端均需进行加工的工件加工效率低的技术缺陷。

[0004] 为解决上述问题,本实用新型所采取的技术方案是:一种超精密机床的双B轴结构,包括立柱、正轴B轴结构和副轴B轴结构;立柱在使用状态下安装于机床床身上;正轴B轴结构安装在立柱上靠近机床副主轴的一侧,并且可在立柱上水平及竖直滑动;副轴B轴结构在使用状态下安装于机床床身上靠近机床副主轴的一侧,并且可相对机床床身竖直滑动;其中正轴B轴结构上的刀具可以对机床正主轴或机床副主轴夹持的工件进行加工,副轴B轴结构上的刀具可以对机床副主轴夹持的工件进行加工。本实用新型在立柱上设置正轴B轴结构,并在机床床身上设置副轴B轴结构,在机床正主轴夹持的工件由正轴B轴结构对其一端加工完成后,由机床副主轴接过并夹持工件已经加工的一端,再由正轴B轴结构上的刀具将工件切断,机床副主轴夹持工件移动至副轴B轴结构处,由副轴B轴结构对工件的另一端进行加工,同时正轴B轴结构对机床正主轴夹持的工件一端进行加工,如此减少了工件的装夹,并且可同时对两个工件进行加工,提高了工件的加工效率,也由于减少了工件加工过程的装夹定位,提高了工件的加工精度。

[0005] 作为本实用新型的进一步改进,正轴B轴结构包括第一侧铣座A、第一侧铣座B、第一旋转驱动电机、第一侧铣驱动电机和第一侧铣动力头A;第一侧铣座A滑动安装在立柱上并且可在立柱上水平及竖直滑动;第一侧铣座B的顶部与第一侧铣座A转动连接;第一旋转驱动电机安装在第一侧铣座A上,用于驱动第一侧铣座B相对第一侧铣座A转动;第一侧铣驱动电机安装在第一侧铣座A上;第一侧铣动力头A的数量为一个以上,并且沿水平方向安装在第一侧铣座B上,第一侧铣动力头A通过齿轮传动结构与第一侧铣驱动电机连接,由第一

侧铣驱动电机驱动旋转,用于对工件进行侧铣加工或在工件上钻孔。本实用新型中的正轴B轴结构可对工件进行侧铣加工及钻孔加工,如此对工件进行多种形式的加工。

[0006] 作为本实用新型的进一步改进,副轴B轴结构包括副轴座、第二侧铣座A、第二侧铣座B、第二旋转驱动电机、第二侧铣驱动电机和第二侧铣动力头A;副轴座用于在使用状态下安装在机床床身上;第二侧铣座A滑动安装在副轴座上并且可在副轴座上竖直滑动;第二侧铣座B的顶部与第二侧铣座A转动连接;第二旋转驱动电机安装在第二侧铣座A上,用于驱动第二侧铣座B相对第二侧铣座A转动;第二侧铣驱动电机安装在第二侧铣座A上;第二侧铣动力头A的数量为一个以上,并且沿水平方向安装在第二侧铣座B上,第二侧铣动力头A通过齿轮传动结构与第二侧铣驱动电机连接,由第二侧铣驱动电机驱动旋转,用于对工件进行侧铣加工或在工件上钻孔。本实用新型中的副轴B轴结构可对工件进行侧铣加工及钻孔加工,如此对工件进行多种形式的加工。

[0007] 作为本实用新型的进一步改进,正轴B轴结构还包括第一侧铣动力头B,第一侧铣动力头B的数量为一个以上,并且沿竖直方向安装在第一侧铣座A上,第一侧铣动力头B采用齿轮传动机构与第一侧铣驱动电机连接,由第一侧铣驱动电机驱动旋转,用于对工件进行侧铣加工;副轴B轴结构还包括第二侧铣动力头B,第二侧铣动力头B的数量为一个以上,并且沿竖直方向安装在第二侧铣座A上,第二侧铣动力头B采用齿轮传动机构与第二侧铣驱动电机连接,由第二侧铣驱动电机驱动旋转,用于对工件进行侧铣加工。本实用新型的正轴B轴结构设置第一侧铣动力头B,可以进一步的对工件进行侧铣加工,而不需要调整第一侧铣动力头A,副轴B轴结构设置第二侧铣动力头B,可以进一步的对工件进行侧铣加工,而不需要调整第二侧铣动力头A。

[0008] 作为本实用新型的进一步改进,正轴B轴结构包括第一滑板A和第一刀排;第一滑板A滑动安装在立柱上并且可在立柱上水平及竖直滑动,第一侧铣座A固定在第一滑板A上;第一刀排用于对工件进行车削加工,第一刀排安装在第一滑板A上,其刀刃朝向工件设置;副轴B轴结构还包括第二滑板A和第二刀排,第二滑板A滑动安装在第副轴座上并且可在副轴座上垂直滑动,第二侧铣座A固定在第二滑板A上;第二刀排安装在第二侧铣座A上,其刀刃朝向工件的方向设置。本实用新型中的第一刀排和第二可以对工件进行车削加工,增加本实用新型对工件的加工功能。

[0009] 作为本实用新型的进一步改进,副轴B轴结构还包括端铣动力头,端铣动力头安装在第二侧铣座A上并且朝向机床副主轴的方向设置,用于在使用状态下对工件的端面进行铣削加工。本实用新型通过设置端铣动力头,可以对工件进行端铣加工。

[0010] 作为本实用新型的进一步改进,副轴B轴结构还包括镗刀柄,镗刀柄的数量为多个,镗刀柄安装在第二侧铣座A上,并且与端铣动力头平行设置,用于在使用状态下对工件进行镗削加工。本实用新型通过设置镗刀柄,增加机床的镗削功能。

[0011] 作为本实用新型的进一步改进,正轴B轴结构还包括第一中空减速机,第一中空减速机安装在第一侧铣座A上,第一侧铣座B的顶端与第一中空减速机转动连接,第一旋转驱动电机安装在第一中空减速机上用于驱动第一侧铣座B转动,第一中空减速机中设置有贯穿其上下的第一连接轴A,用于连接第一侧铣驱动电机与第一侧铣动力头A,第一连接轴A可相对第一中空减速机转动;副轴B轴结构还包括第二中空减速机,第二中空减速机安装在第二侧铣座A上,第二侧铣座B的顶端与第二中空减速机转动连接,第二旋转驱动电机安装在

第二中空减速机上用于驱动第二侧铣座B转动,第二中空减速机中设置有贯穿其上下的第二连接轴A,用于连接第二侧铣驱动电机与第二侧铣动力头A,第二连接轴A可相对第二中空减速机转动。本实用新型通过设置第一中空减速机和第二中空减速机,便于第一侧铣座B与第一侧铣座A的转动连接以及第二侧铣座B与第二侧铣座A的转动连接。

[0012] 作为本实用新型的进一步改进,正轴B轴结构还包括滑板B、水平驱动电机和竖直驱动电机;滑板B滑动安装在立柱上,第一滑板A滑动设置在滑板B上;水平驱动电机安装在立柱上,用于驱动滑板B在立柱上水平滑动;第一竖直驱动电机安装在滑板B上,用于驱动第一滑板A在滑板B上垂直滑动。本实用新型通过设置滑板B,由滑板B在立柱上的水平滑动,使第一滑板A相对立柱水平滑动,由第一滑板A相对滑板B的垂直滑动,使第一滑板A相对立柱垂直滑动,由此使安装在第一滑板A上的其它部件相对立柱水平移动及垂直移动。

[0013] 作为本实用新型的更进一步改进,正轴B轴结构还包括水平导轨、水平滑块、第一竖直导轨、第一竖直滑块水平丝杠和第一竖直丝杠;水平导轨沿水平方向安装在立柱上;水平滑块安装在滑板B上,水平滑块与水平导轨相配合并且可在水平导轨上水平滑动;第一竖直导轨沿竖直方向安装在滑板B上;第一竖直滑块安装在第一滑板A上,第一竖直滑块与第一竖直导轨相配合并可在第一竖直导轨上垂直滑动;水平丝杠的一端与水平驱动电机连接,由水平驱动电机驱动旋转,水平丝杠与滑板B螺纹配合,水平丝杠转动用于驱动滑板B水平滑动;第一竖直丝杠的一端与第一竖直驱动电机连接,由第一竖直驱动电机驱动旋转,第一竖直丝杠与第一滑板A螺纹配合,第一竖直丝杠转动用于驱动第一滑板A垂直滑动。本实用新型通过水平导轨与水平滑块的滑动配合,使滑板B在立柱上水平滑动,而通过第一竖直导轨与第一竖直滑块的滑动配合,使第一滑板A在滑板B上竖直滑动,本实用新型通过丝杠与滑板的螺纹配合,将丝杠的转动转换为滑板的直线运动,从而使第一滑板A垂直移动及滑板B水平移动。

[0014] 综上所述,本实用新型的有益效果是:本实用新型可以同时对两个工件进行加工,提高工件的加工效率,并且减少工件的装夹定位次数,提高了工件的加工精度。

附图说明

[0015] 图1是本实用新型的立体结构示意图。

[0016] 图2是本实用新型的分解示意图。

[0017] 图3是本实用新型另一角度的立体结构示意图。

[0018] 其中:1、立柱;2、正轴B轴结构;3、机床副主轴;4、副轴B轴结构;5、机床正主轴;6、第一侧铣座A;7、第一侧铣座B;8、第一旋转驱动电机;9、第一侧铣驱动电机;10、第一侧铣动力头A;11、第一侧铣动力头B;12、第一滑板A;13、第一刀排;14、端铣动力头;15、镗刀柄;16、第一中空减速机;17、滑板B;18、水平导轨;19、第一竖直导轨;20、第一竖直滑块;21、水平丝杠;22、第一竖直丝杠;23、副轴座;24、第二侧铣座A;25、第二侧铣座B;26、第二旋转驱动电机;27、第二侧铣驱动电机;28、第二侧铣动力头A;29、第二侧铣动力头B;30、第二滑板A;31、第二刀排;32、第二中空减速机;33、第二竖直导轨;34、第二竖直滑块;35、第二竖直丝杠。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图对本实用新型的具体实施方式做进一步的说明。

[0020] 如图1至图3所示的超精密机床的双B轴结构,包括立柱1、正轴B轴结构2和副轴B轴结构4,立柱1在使用状态下安装于机床床身上,本实用新型中的立柱1的底部采用多根螺栓与机床床身可拆卸的安装,机床的机床副主轴3和机床正主轴5分别位于立柱1的两侧,正轴B轴结构2安装在立柱1上靠近机床副主轴3的一侧,并且可在立柱1上水平及竖直滑动,副轴B轴结构4安装机床床身上靠近机床副主轴3的一侧,并且可相对机床床身竖直滑动,本实用新型中的正轴B轴结构2和副轴B轴结构4均安装在靠近机床副主轴3的一侧,其中正轴B轴结构2和副轴B轴结构4分别位于立柱1上供工件穿过的活动导套(图中未示出)的左右两侧,正轴B轴结构2上的刀具可以对机床正主轴5或机床副主轴3夹持的工件进行加工,副轴B轴结构4上的刀具可以对机床副主轴3夹持的工件进行加工,本实用新型在使用时,由机床正主轴5夹持的工件穿过立柱1上的活动导套(图中未示出)伸到机床副主轴3的一侧,由正轴B轴结构2对工件的端部进行加工,在工件的一端加工完成后,可以由机床副主轴3夹持工件加工完的一端,再由正轴B轴结构2上的刀具将工件切断,由机床副主轴3驱动朝向副轴B轴结构4的一侧,由副轴B轴结构4对工件的另一端进行加工,同时正轴B轴结构2可以继续对机床正主轴5所夹持的工件一端进行加工,由此提高工件的加工效率,并且机床副主轴3接过机床正主轴5加工并切下的工具继续进行加工,相较于现有技术先将加工完一端的工件完全切下,再进行装夹加工,本实用新型减少了装夹的时间,进一步提高工件加工效率的同时,提高工件的加工精度,其中机床副主轴3及机床正主轴5与机床床身的安装结构系现有技术,本实用新型不予详述。

[0021] 如图1至图3所示,本实用新型中的正轴B轴结构2包括第一侧铣座A6、第一侧铣座B7、第一旋转驱动电机8、第一侧铣驱动电机9和第一侧铣动力头A10,第一侧铣座A6滑动安装在立柱1上并且可在立柱1上水平及竖直滑动,第一侧铣座B7的顶部与第一侧铣座A6转动连接,第一旋转驱动电机8安装在第一侧铣座A6上,用于驱动第一侧铣座B7相对第一侧铣座A6转动,本实用新型中的第一侧铣驱动电机9安装在第一侧铣座A6的顶部,第一侧铣动力头A10的数量为一个以上,第一侧铣动力头A10的具体数量可以根据实际需要进行设置,如设置三个或者四个第一侧铣动力头A10,并且第一侧铣动力头A10沿水平方向安装在第一侧铣座B7上,第一侧铣动力头A10随第一侧铣座B7的转动而同步转动,用以调整第一侧铣动力头A10长度方向与工件长度方向之间的夹角,本实用新型中的第一侧铣动力头A10通过设置在第一侧铣座A6内的齿轮传动结构与第一侧铣驱动电机9连接,由第一侧铣驱动电机9驱动旋转,用于对工件进行侧铣加工或在工件上钻孔,具体的齿轮传动结构系现有技术,本实用新型不予详述。本实用新型中的副轴B轴结构4包括副轴座23、第二侧铣座A24、第二侧铣座B25、第二旋转驱动电机26、第二侧铣驱动电机27和第二侧铣动力头A28,副轴座23用于在使用状态下安装在机床床身上,本实用新型中的副轴座23的底部采用多根螺栓与机床床身可拆卸的安装,第二侧铣座A24滑动安装在副轴座23上并且可在副轴座23上竖直滑动,第二侧铣座B25的顶部与第二侧铣座A24转动连接,第二旋转驱动电机26安装在第二侧铣座A24上,用于驱动第二侧铣座B25相对第二侧铣座A24转动,第二侧铣驱动电机27安装在第二侧铣座A24上,第二侧铣动力头A28的数量为一个以上,并且沿水平方向安装在第二侧铣座B25上,第二侧铣动力头A28通过齿轮传动结构与第二侧铣驱动电机27连接,由第二侧铣驱动电机27驱动旋转,用于对工件进行侧铣加工或在工件上钻孔,本实用新型中副轴B轴结构4的第二侧铣座A24、第二侧铣座B25、第二旋转驱动电机26、第二侧铣驱动电机27和第二侧铣动力

头A28与正轴B轴结构2的侧铣座A6、侧铣座B7、旋转驱动电机8、侧铣驱动电机9和侧铣动力头A10相同,本实用新型不予赘述。

[0022] 如图1至图3所示,本实用新型中的正轴B轴结构2设置有第一侧铣动力头B11,第一侧铣动力头B11的数量为一个以上,并且沿竖直方向安装在第一侧铣座A6上,本实用新型中的第一侧铣动力头B11的数量可以根据实际需要进行设置,如可设置两个第一侧铣动力头B11,第一侧铣动力头B11采用设置在第一侧铣座A6内的齿轮传动机构与第一侧铣驱动电机9连接,由第一侧铣驱动电机9驱动旋转,用于对工件进行侧铣加工,该齿轮传动方式也系现有技术,本实用新型不予详述。本实用新型中的正轴B轴结构2设置有第一滑板A12和第一刀排13,第一滑板A12滑动安装在立柱1上并且可在立柱1上水平及竖直滑动,通过第一滑板A12在立柱1上的水平及竖直滑动,使正轴B轴结构2可以在立柱1上水平及竖直滑动,第一侧铣座A6固定安装在第一滑板A12上,第一刀排13用于对工件进行车削加工,本实用新型中第一刀排13安装在第一滑板A12上靠近副轴B轴结构4的一侧,并且第一刀排13的刀刃向下设置,第一刀排13对工件进行车削加工时,工件位于第一刀排13的下方。本实用新型中的副轴B轴结构4设置有第二侧铣动力头B29、第二滑板A30和第二刀排31,第二侧铣动力头B29的数量为一个以上,并且沿竖直方向安装在第二侧铣座A24上,具体与第一侧铣动力头B11相同,本实用新型不予赘述,第二侧铣动力头B29采用齿轮传动机构与第二侧铣驱动电机27连接,由第二侧铣驱动电机27驱动旋转,用于对工件进行侧铣加工,第二滑板A30滑动安装在第副轴座23上并且可在副轴座23上垂直滑动,第二侧铣座A24固定在第二滑板A30上,第二刀排31安装在第二侧铣座A24上,其刀刃朝向正轴B轴结构2的方向设置。

[0023] 如图1至图3所示,本实用新型中的副轴B轴结构4设置有端铣动力头14和镗刀柄15,端铣动力头14安装在副轴B轴结构4的第二侧铣座A24上并且朝向机床副主轴3的方向设置,用于在使用状态下对工件的端面进行铣削加工,镗刀柄15的数量为多个,如本实用新型设置有三个镗刀柄15,镗刀柄15安装在第二侧铣座A24上,并且与端铣动力头14平行设置,用于在使用状态下对工件进行镗削加工,本实用新型中的端铣动力头14安装在第一刀排13的下方,而镗刀柄15位于端铣动力头14的下方,其中镗刀柄15本身不需要动力,直接插入第一侧铣座A6下部对应的安装孔内即可。

[0024] 如图1至图3所示,本实用新型中的正轴B轴结构2设置有第一中空减速机16,第一中空减速机16安装在第一侧铣座A6上,第一侧铣座B7的顶端与第一中空减速机16转动连接,第一旋转驱动电机8安装在第一中空减速机16上用于驱动第一侧铣座B7转动,第一中空减速机16中设置有贯穿其上下的第一连接轴A(图中未示出),用于连接第一侧铣驱动电机9与第一侧铣动力头A10,第一连接轴A可相对第一中空减速机16转动,其中第一中空减速机16与第一侧铣座A6及第一侧铣座B7的安装结构、第一旋转驱动电机8与第一中空减速机16的安装结构、第一连接轴A的安装结构以及齿轮传动结构均系现有技术,具体可参授权公告号是CN219151589U的中国实用新型专利,本实用新型不予详述,本实用新型中的副轴B轴结构4设置有第二中空减速机32,第二中空减速机32安装在第二侧铣座A24上,第二侧铣座B25的顶端与第二中空减速机32转动连接,第二旋转驱动电机26安装在第二中空减速机32上用于驱动第二侧铣座B25转动,第二中空减速机32中设置有贯穿其上下的第二连接轴A(图中未示出),用于连接第二侧铣驱动电机27与第二侧铣动力头A28,第二连接轴A可相对第二中空减速机3)转动,本实用新型中的第二中空减速机32本身的结构以及其安装的结构与第一

中空减速机16相同,具体可参考第一中空减速机16。

[0025] 如图1至图3所示,为了实现滑板A12在立柱1上水平及垂直滑动,本实用新型中的正轴B轴结构2设置有滑板B17、水平驱动电机(图中未示出)和第一竖直驱动电机(图中未示出),其中滑板B17滑动安装在立柱1上,第一滑板A12滑动设置在滑板B17上,水平驱动电机通过电机座A(图中未示出)可拆卸地安装在立柱1上,用于驱动滑板B17在立柱1上水平滑动,第一竖直驱动电机通过电机座B(图中未示出)可拆卸地安装在滑板B17上,用于驱动第一滑板A12在滑板B17上垂直滑动。本实用新型最优的将正轴B轴结构2设置为包括水平导轨18、水平滑块(图中示未出)、第一竖直导轨19和第一竖直滑块20,其中水平导轨18有两根,两根水平导轨18均沿水平方向采用螺栓可拆卸地安装在立柱1上,水平滑块采用螺栓可拆卸地安装在滑板B17上,水平滑块分别与两根水平导轨18相配合并且可在水平导轨18上水平滑动,由水平滑块在水平导轨18上的滑动,使滑板B17相对立柱1水平滑动,安装在滑板B17上的滑板A12随之同步水平移动,第一竖直导轨19的数量为两根,两根第一竖直导轨19均沿竖直方向采用螺栓可拆卸地安装在滑板B17上远离水平滑块的一侧上,第一竖直滑块20采用螺栓可拆卸地安装在第一滑板A12上,第一竖直滑块20与第一竖直导轨19相配合并可在第一竖直导轨19上垂直滑动,通过第一竖直滑块20在第一竖直导轨19上的垂直滑动,使第一滑板A12相对滑板B17垂直滑动。本实用新型中副轴B轴结构4的第二滑板A30采用第二竖直滑块34与第二竖直导轨33相配合的方式滑动安装在副轴座23上。

[0026] 如图1至图3所示,本实用新型中的正轴B轴结构2设置有水平丝杠21和第一竖直丝杠22,水平丝杠21的一端与水平驱动电机连接,由水平驱动电机驱动旋转,该水平丝杠21位于两根水平导轨18之间,并且与两根水平导轨18平行,水平丝杠21与滑板B17螺纹配合,本实用新型可以在滑板B17上位于两根水平导轨18之间的部位固定有连接块B(图中未示出),其中水平丝杠21穿过连接块B并且与连接块B螺纹配合,水平丝杠21转动用于驱动滑板B17水平滑动,第一竖直丝杠22的一端与第一竖直驱动电机连接,由第一竖直驱动电机驱动旋转,第一竖直丝杠22与第一滑板A12螺纹配合,本实用新型在第一滑板A12上靠近滑板B17的一侧固定有第一连接块A(图中未示出),第一竖直丝杠22穿过第一连接块A并且与第一连接块A螺纹配合,本实用新型中的第一竖直丝杠22位于两根第一竖直导轨19之间,并且与两根第一竖直导轨19平行,第一竖直丝杠22转动用于驱动第一滑板A12垂直滑动。本实用新型中副轴B轴结构4的第二滑板A30上固定有第二连接块A(图中未示出),在副轴座23上沿竖直方向转动安装有穿过连接块A并且与连接块A螺纹配合的第二竖直丝杠35,由第二竖直丝杠35驱动第二滑板A30在副轴座23上垂直滑动,第二竖直丝杠35的顶端与安装在副轴座23顶部的第二竖直驱动电机(图中未示出)的输出轴连接,由第二竖直驱动电机驱动旋转。

[0027] 以上说明书中未做特别说明的部分均为现有技术,或者通过现有技术即能实现。而且本发明中所述具体实施案例仅为本发明的较佳实施案例而已,并非用来限定本发明的实施范围。即凡依本发明专利范围的内容所作的等效变化与修饰,都应作为本发明的技术范畴。

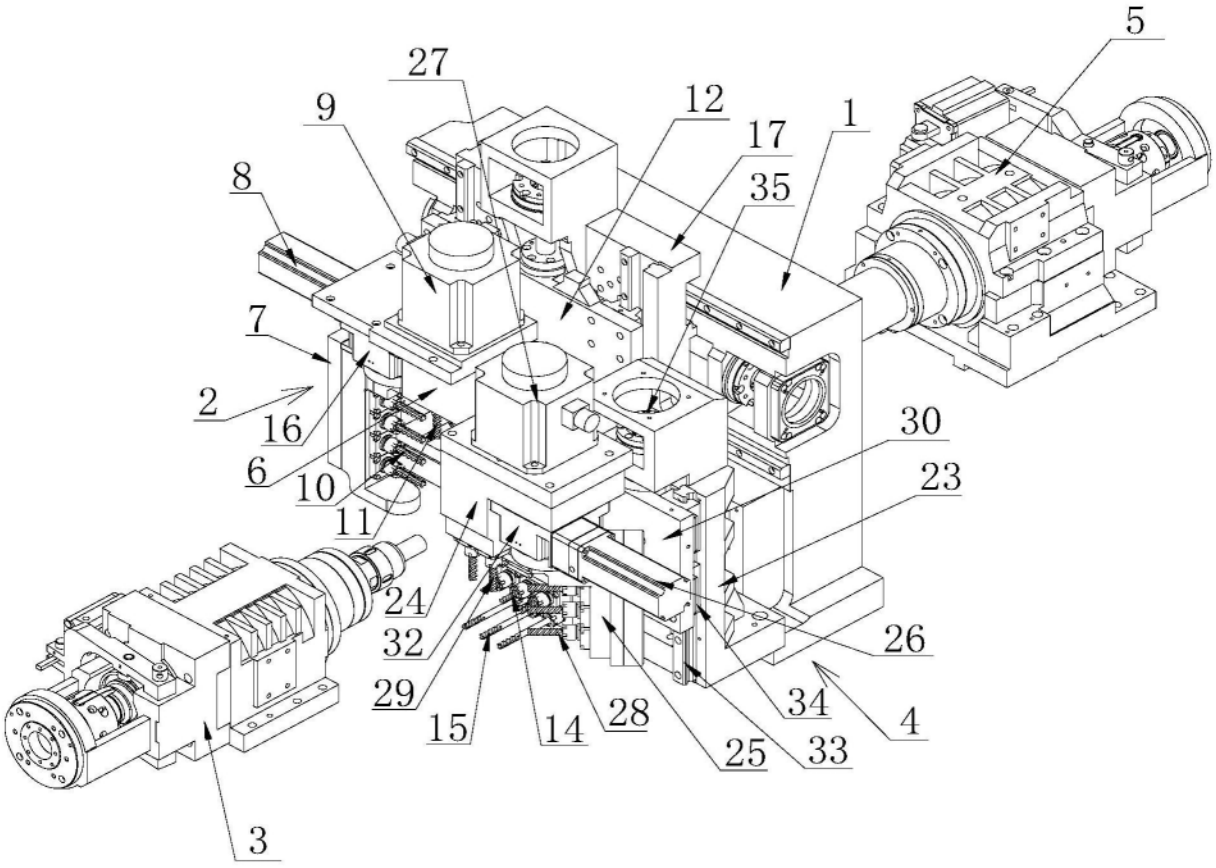


图1

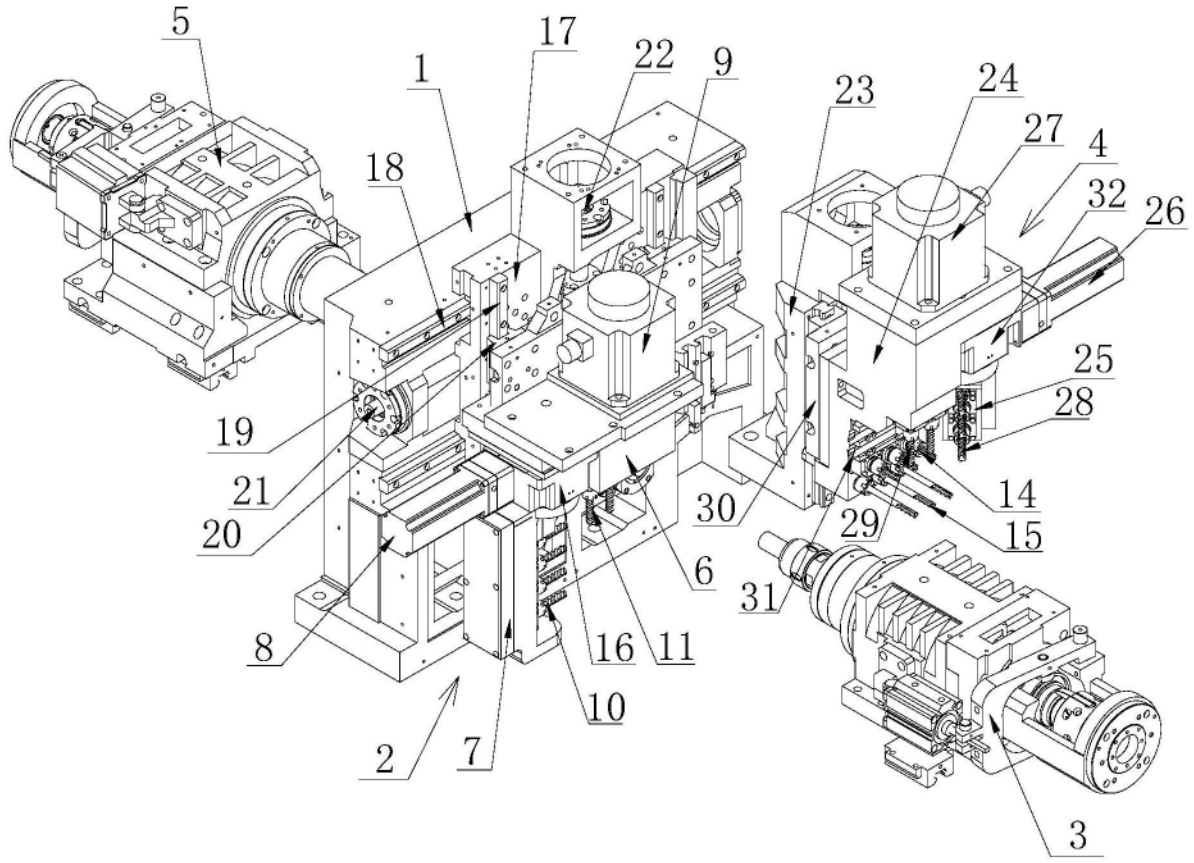

5
17
22
9
1
23
24
27
4
18
32
26
25
28
19
21
20
30
29
14
15
6
31
8
16
11
10
2
7
3

图2

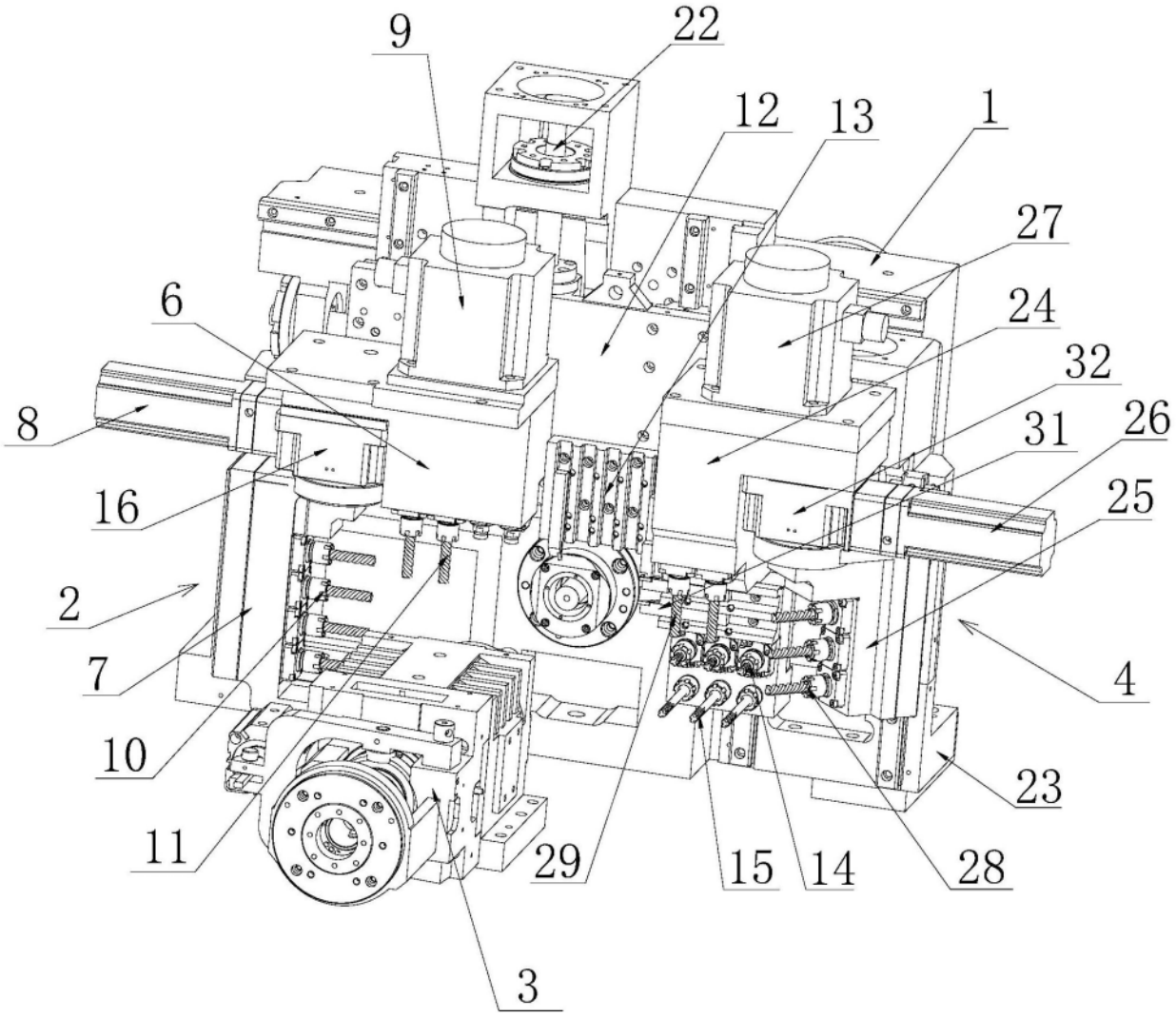


图3