



(21) 申请号 202222060643.8

(22) 申请日 2022.08.06

(73) 专利权人 深圳市乐华行模具有限公司

地址 518000 广东省深圳市宝安区石岩街道坑尾大道37号乐华行工业园

(72) 发明人 刘飞乐 赵阳

(74) 专利代理机构 深圳博敖专利代理事务所

(普通合伙) 44884

专利代理师 王国亮

(51) Int. Cl.

B24B 5/35 (2006.01)

B24B 51/00 (2006.01)

B24B 41/02 (2006.01)

B24B 41/00 (2006.01)

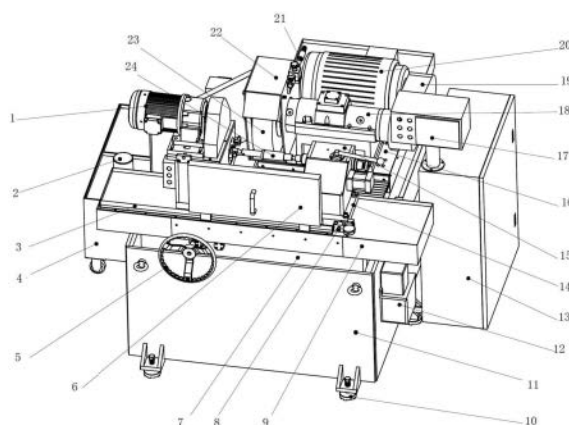
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种半自动数控外圆磨床

(57) 摘要

本实用新型提供一种半自动数控外圆磨床，属于模具机械设备领域。本实用新型包括床体，设置在床体上的第一调节板和第二调节板，驱动第二调节板靠近或远离所述第一调节板方向运动的第二调整结构，所述第一调节板上设有工件固定结构，所述第二调节板上设有加工工件的加工结构，所述第二调整结构为自动调整结构，所述半自动数控外圆磨床还包括控制所述自动调整结构运行的控制结构，所述控制结构与电箱相连。本实用新型的有益效果为：自动控制砂轮的进退刀操作，以减少人为因素的干扰，提高加工效率，降低工人劳动强度。



1. 一种半自动数控外圆磨床,其特征在于:包括床体,设置在床体上的第一调节板和第二调节板,驱动第二调节板向靠近或远离所述第一调节板方向运动的第二调整结构,所述第一调节板上设有工件固定结构,所述第二调节板上设有加工工件的加工结构,所述第二调整结构为自动调整结构,所述半自动数控外圆磨床还包括控制所述自动调整结构运行的控制结构,所述控制结构与电箱相连。

2. 根据权利要求1所述的半自动数控外圆磨床,其特征在于:还包括设置在床体上、驱动所述第一调节板向靠近或远离第二调节板方向运动的第一调整结构。

3. 根据权利要求2所述的半自动数控外圆磨床,其特征在于:所述第一调整结构为手动调整结构。

4. 根据权利要求3所述的半自动数控外圆磨床,其特征在于:所述手动调整结构包括设置床体上的第一导轨、设置在所述第一导轨上的若干个第一滑块,所述第一调节板设置在第一滑块上,还包括设置在第一调整板下表面的齿条及与齿条啮合的齿轮,及设置在所述床体上的、驱动所述齿轮旋转的手轮,所述手轮驱动齿轮旋转,进而通过齿轮带动所述第一调节板沿所述第一导轨直线运动。

5. 根据权利要求1-4任一项所述的半自动数控外圆磨床,其特征在于:所述自动调整结构包括第二导轨及设置在第二导轨上的若干个第二滑块,还包括与第二导轨平行设置的滚珠丝杆及驱动所述滚珠丝杆运动的伺服电机,所述伺服电机驱动所述第二调节板沿第二导轨直线运动。

6. 根据权利要求5所述的半自动数控外圆磨床,其特征在于:所述床体上还设有对所述第二调节板运动行程限位的限位结构,所述限位结构的输出端与所述控制结构的输入端相连。

7. 根据权利要求1-4任一项所述的半自动数控外圆磨床,其特征在于:所述工件固定结构包括头架结构和尾座结构,所述头架结构包括头架、及设置在头架上的第一顶尖,所述尾座结构包括尾座、及设置在尾座上与第一顶尖配合夹紧工件的第二顶尖,所述头架上还设有驱动工件旋转的头架电机,所述尾座上设有调整工件锥度的锥度调节板。

8. 根据权利要求1-4任一项所述的半自动数控外圆磨床,其特征在于:所述加工结构包括砂轮、驱动砂轮旋转的砂轮主轴电机。

9. 根据权利要求8所述的半自动数控外圆磨床,其特征在于:所述半自动数控外圆磨床还包括在所述工件加工过程中、对加工结构中的砂轮进行降温的水冷降温装置,所述水冷降温装置包括水箱、设置在水箱上的水泵,及设置在所述加工结构上的、与所述水泵出水口相连的冷却水管。

10. 根据权利要求1-4任一项所述的半自动数控外圆磨床,其特征在于:还包括设置在所述第一调节板上的、与第一调节板运动方向垂直的推拉门轨道及设置在所述工件固定结构外围的防护门。

一种半自动数控外圆磨床

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种模具机械设备结构,尤其涉及一种半自动数控外圆磨床。

背景技术

[0002] 由于模具配件导套的外径通常需要外圆磨机床来加工。而现有的传统外圆磨机床主要依靠操作者手动去控制机床的砂轮架进行进退刀操作。

[0003] 现有机床在导套外径磨削时主要缺点是:

[0004] 磨削工件时砂轮的进刀退刀主要依靠操作者自身的经验去操作控制机台,易受人为因素影响,这样操作的工作效率比较低且易出现不良品;原因是主要依赖操作工人的经验、操作水平等人为因素的影响,当大批量生产时由于过多受人为因素的影响更容易出现不良品的现象。

实用新型内容

[0005] 为解决现有技术中的问题,本实用新型提供一种半自动数控外圆磨床。

[0006] 本实用新型包括床体,设置在床体上的第一调节板和第二调节板,驱动第二调节板向靠近或远离所述第一调节板方向运动的第二调整结构,所述第一调节板上设有工件固定结构,所述第二调节板上设有加工工件的加工结构,所述第二调整结构为自动调整结构,所述半自动数控外圆磨床还包括控制所述自动调整结构运行的控制结构,所述控制结构与电箱相连。

[0007] 本实用新型作进一步改进,还包括设置在床体上、驱动所述第一调节板向靠近或远离第二调节板方向运动的第一调整结构。

[0008] 本实用新型作进一步改进,所述第一调整结构为手动调整结构。

[0009] 本实用新型作进一步改进,所述手动调整结构包括设置床体上的第一导轨、设置在所述第一导轨上的若干个第一滑块,所述第一调节板设置在第一滑块上,还包括设置在第一调整板下表面的齿条及与齿条啮合的齿轮,及设置在所述床体上的、驱动所述齿轮旋转的手轮,所述手轮驱动齿轮旋转,进而通过齿轮带动所述第一调节板沿所述第一导轨直线运动。

[0010] 本实用新型作进一步改进,所述自动调整结构包括第二导轨及设置在第二导轨上的若干个第二滑块,还包括与第二导轨平行设置的滚珠丝杆及驱动所述滚珠丝杆运动的伺服电机,所述伺服电机驱动所述第二调节板沿第二导轨直线运动。

[0011] 本实用新型作进一步改进,所述床体上还设有对所述第二调节板运动行程限位的限位结构,所述限位结构的输出端与所述控制结构的输入端相连。

[0012] 本实用新型作进一步改进,所述工件固定结构包括头架和尾座,所述头架上设有第一顶尖、所述尾座上设有配合夹紧工件芯轴的第二顶尖,所述头架上还设有驱动工件旋转的头架电机,所述尾座上设有调整工件锥度的锥度调节板。

[0013] 本实用新型作进一步改进,所述加工结构包括砂轮、驱动砂轮旋转的砂轮主轴电

机。

[0014] 本实用新型作进一步改进,所述半自动数控外圆磨床还包括在所述工件加工过程中、对加工结构中的砂轮进行降温的水冷降温装置,所述水冷降温装置包括水箱、设置在水箱上的水泵,及设置在所述加工结构上的、与所述水泵出水口相连的冷却水管。

[0015] 本实用新型作进一步改进,还包括设置在所述第一调节板上的、与第一调节板运动方向垂直的推拉门轨道及设置在所述工件固定结构外围的防护门。

[0016] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:采用PLC直接通过设定好相关参数去自动控制砂轮的进退刀操作,以减少人为因素的干扰,提高加工效率,降低工人劳动强度。

附图说明

[0017] 图1为本实用新型第一视角结构示意图;

[0018] 图2为本实用新型第二视角结构示意图。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图和实施例对本实用新型做进一步详细说明。

[0020] 如图1和图2所示,本实用新型半自动数控外圆磨床采用卧式布局的机床结构,包括床体11,床体11下方设有支撑床体11的垫脚10。在所述床体11的上表面设有第一调节板和第二调节板,本例的第一调节板为工作台底板,第二调节板为可调节的砂轮主轴座底板16,驱动砂轮主轴座底板16向靠近或远离所述第一调节板方向运动的第二调整结构,所述第一调节板上设有工件固定结构,所述砂轮主轴座底板16上设有加工工件的加工结构,所述第二调整结构为自动调整结构,所述半自动数控外圆磨床还包括控制所述自动调整结构运行的控制结构,所述控制结构与电箱相连。所述电箱13设置在床体11的一侧,在电箱13上设有控制面板箱25,控制面板箱25内设有控制控制结构的控制器,在控制面板箱25上设有控制面板17,实现对半自动数控外圆磨床的启动等操作。

[0021] 具体的,本例的自动调整结构包括2条平行的第二导轨27,在第二导轨27上设置有三个滑块,所述砂轮主轴座底板16的两侧设置在滑块上,在两根第二导轨27的中部,还设置一与第二导轨27平行设置的滚珠丝杆及驱动所述滚珠丝杆运动的伺服电机28,所述伺服电机28驱动所述砂轮主轴座底板16沿第二导轨27直线运动。

[0022] 本例的加工结构包括砂轮23、驱动砂轮23旋转的砂轮主轴电机20,具体的,本例在所述砂轮主轴座底板16上设有砂轮主轴电机固定板26,砂轮主轴电机20固定在所述砂轮主轴电机固定板26上。所述砂轮主轴电机20的驱动轴上设有主动轮,所述砂轮主轴座底板16上设有砂轮主轴座18,砂轮主轴与砂轮主轴电机20的驱动轴平行设置在所述砂轮主轴座18上,所述砂轮主轴的一端固定有砂轮23,另一端设有从动轮,砂轮主轴电机20上的主动轮通过皮带驱动从动轮、进而驱动砂轮23旋转。本例在皮带的外围设有皮带轮防护罩19,在砂轮23的外围还设有砂轮防护罩22,从而对加工结构进行防护,避免加工过程中金属屑进入皮带轮或主轴的两侧,影响主动轮或从动轮的性能。

[0023] 当工作时,伺服电机28带动滚珠丝杆,则滚珠丝杆上的滚珠丝母通过丝母固定座带动砂轮主轴座底板16前后移动以实现砂轮的进退刀动作;前后移动均设有极限行程开关进行限位保护。

[0024] 本例采用PLC直接通过设定好相关参数去自动控制砂轮的进退刀操作,以减少人为因素的干扰,提高加工效率,降低工人劳动强度。

[0025] 本例在所述砂轮主轴附近还设有砂轮主轴润滑油箱30、及与砂轮主轴润滑油箱30相连的砂轮主轴润滑油过滤器31,用于给砂轮主轴加润滑油及润滑油回收过滤,还设置了磁性分离器32,用于分离润滑油中的磨屑、砂轮末和灰尘等杂质,避免其对砂轮主轴的磨损。

[0026] 此外,由于砂轮23在加工过程中,会产生热量,本例半自动数控外圆磨床在床体11上设置有水冷降温装置,所述水冷降温装置包括设置在床体11一侧的水箱4、设置在水箱4上的水泵2,及设置在所述加工结构上的、与所述水泵2出水口相连的冷却水管21。在所述工件加工过程中,通过冷却水管21输出的冷却水对砂轮和工件降温。此外,还能够冲刷掉磨屑,避免其影响工件表面的粗糙度,降低砂轮的使用寿命,提高工件的良率和砂轮的使用寿命。

[0027] 优选的,本例还包括设置在床体11上、驱动所述工作台底板向靠近或远离第二调节板方向运动的第一调整结构。

[0028] 如图1所示,本例的第一调整结构为手动调整结构。所述手动调整结构包括设置床体11上的两个第一导轨、分别设置在两个第一导轨上的3个第一滑块,所述第一调节板设置在第一滑块上,还包括设置在第一调整板下表面的齿条及与齿条啮合的齿轮,及设置在所述床体11上的、驱动所述齿轮旋转的手轮5,所述手轮5驱动齿轮旋转,进而通过齿轮带动所述工作台底板沿所述第一导轨直线运动。通过摇动手轮5可使工作台底板左右移动,主要用于砂轮对刀和修砂轮时使用而设计,从而能够更换不同直径或宽度的砂轮,对不同的工件进行加工。

[0029] 作为本实用新型的另一个实施例,本例的第一调整结构还可以采用电机或油缸等驱动机构驱动方式驱动,在所述第一调节板靠近砂轮的另一侧安装感应装置,当感应到砂轮时,自动停止往砂轮方向靠近,从而达到根据砂轮尺寸和宽度自适应调节的效果。

[0030] 本例的所述工件固定结构包括设置在所述工作台底板上方的头架和尾座15,所述头架上设有第一顶尖、所述尾座上设有配合夹紧工件芯轴的第二顶尖,待磨削的工件24套接在工件芯轴上,与砂轮23相接,所述头架上还设有驱动工件旋转的头架电机1,所述尾座上设有调整工件锥度的锥度调节板14。本例的锥度调节板14通过工作台锥度调节螺丝8调整所述尾座15相对所述砂轮主轴座底板16的间距,进而通过调整相对所述砂轮间距,调整工件24要磨削的锥度。在所述工作台底板上还设有工作台防护罩9,隔离外界,以免外界触碰引起的器件损坏。

[0031] 本例还设有加工时对人员的保护装置,所述保护装置可以为防护门,还可以保留观察窗的保护罩。具体的,本例为能够推拉的防护门6,在工作台底板上设置有与工作台底板运动方向垂直的推拉门轨道3,在所述防护门6的底部设有与推拉门轨道3契合的滑块,当加工时,将防护门6推至工件24的正前方,加工结束后,将所述防护门6推至工作台底板的一侧,便于人工进行后续的操作。

[0032] 本例的加工过程为:

[0033] 工作时,操作者事先启动砂轮主轴电机,通过皮带带动砂轮主轴旋转,然后将要加工的工件通过工件芯轴固定在头架和尾座两顶尖之间(工件芯轴两端均设有中心孔,机床

上尾座顶尖套筒内上有压缩弹簧以便顶紧工件)。

[0034] 通过机床触摸屏面板上的手动模式键切换到手动模式下,再通过机床手轮对工件进行对刀操作,并在操作面板的设置界面里设置好砂轮相关进给参数后,点击自动模式键切换到自动模式下,然后按下控制面板上的磨削启动按钮,则工件芯轴上的工件在头架电机驱动下,通过拨杆的带动下转动,砂轮自动对工件外径进行磨削。

[0035] 磨削到位后,砂轮自动退回原点,以此循环。

[0036] 本半自动数控外圆磨机床可通过更换不同宽度的砂轮,对不同长度的工件外径进行表面磨削工作,而不需要左右移动工作台,以提高磨削工作效率(切入磨削法),砂轮的进刀和退刀均可由PLC来自动控制,与现有传统的外圆磨机床主要依靠操作者自身的经验去对工件进行磨削操作控制相比较,本半自动数控外圆磨机床具有机床操作简单方便,不易出现不良品,加工效率高、成本较低的优点。

[0037] 以上所述之具体实施方式为本实用新型的较佳实施方式,并非以此限定本实用新型的具体实施范围,本实用新型的范围包括并不限于本具体实施方式,凡依照本实用新型所作的等效变化均在本实用新型的保护范围内。

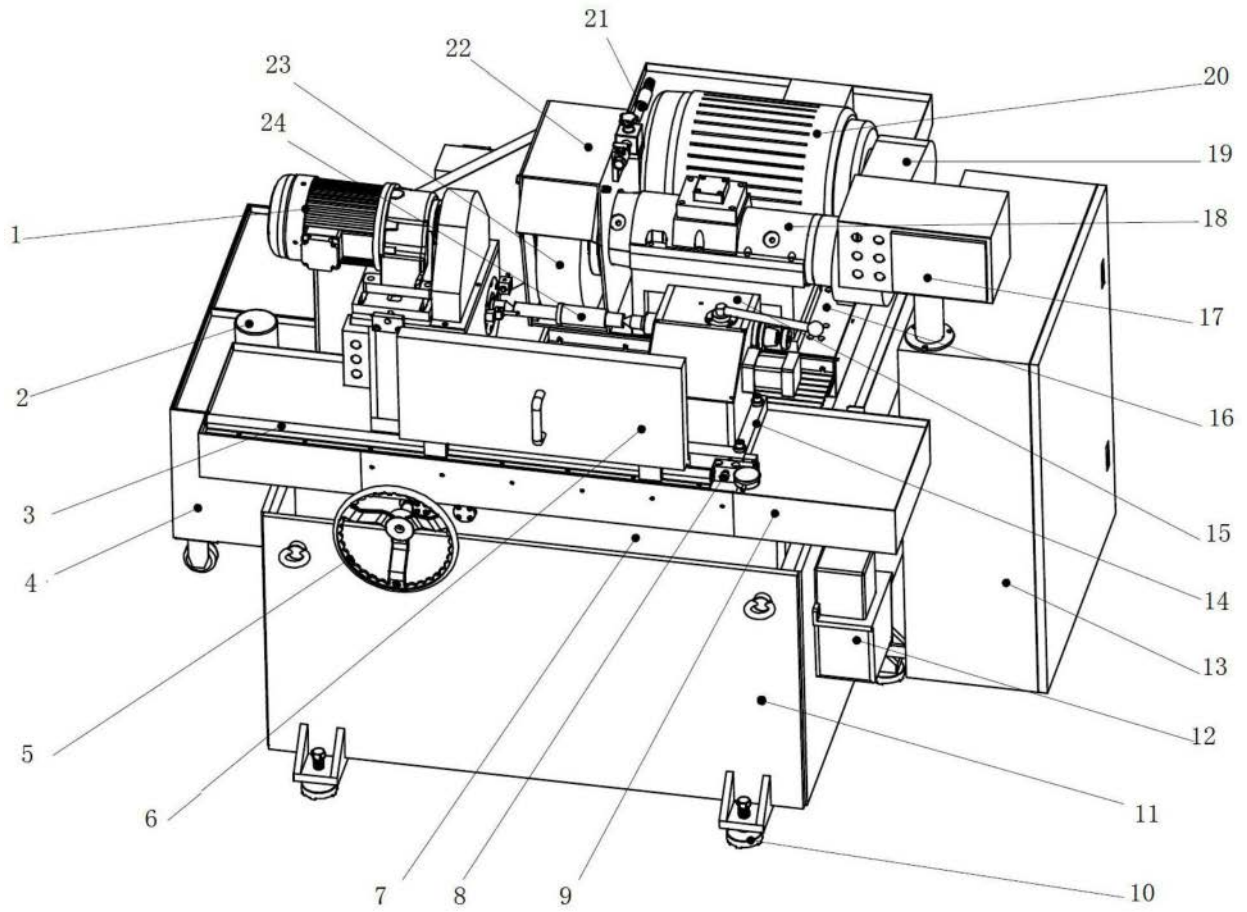


图1

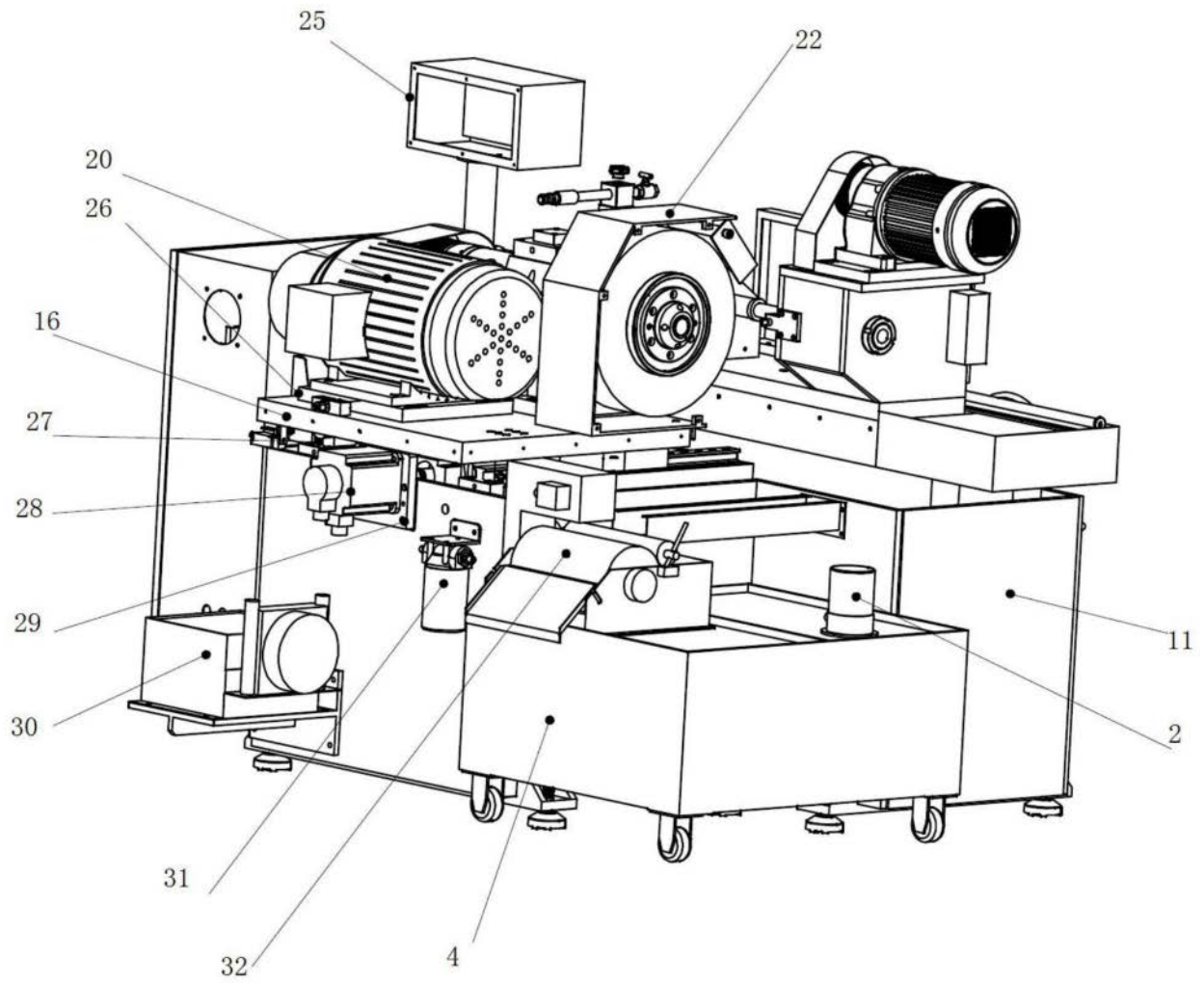


图2