



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209954207 U

(45)授权公告日 2020.01.17

(21)申请号 201920031048.7

(22)申请日 2019.01.08

(73)专利权人 颖德精密机械(南京)有限公司

地址 211500 江苏省南京市六合区雄州街
道神冈路8号

(72)发明人 庄家豪 陈永刚 叶勇 胡康

(51)Int.Cl.

B23Q 1/01(2006.01)

B23Q 1/25(2006.01)

B23B 19/00(2006.01)

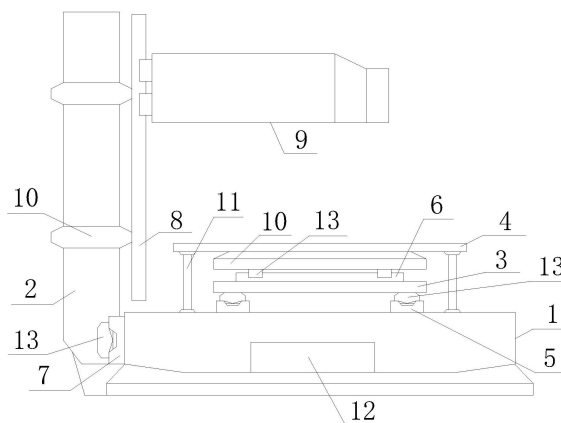
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种线轨立式加工中心

(57)摘要

本新型涉及一种线轨立式加工中心,包括承载底座、承载立柱、承载台、工作台、第一水平线轨、第二水平线轨、第三水平线轨、竖直线轨、工作机头、转台机构、辅助驱动柱及控制电路,底座上端面通过第一水平线轨与承载台相互滑动连接,承载台上端面通过第二水平线轨与转台机构相互连接,转台机构上端面与工作台下端面相互连接,辅助驱动柱环绕转台机构轴线均布在工作台与承载底座之间位置,控制电路位于承载底座外表面。本新型一方面可有效实现对不同重量、不同结构及不同作业面工件进行加工作业的需要,另一方面可有效提高立式加工中心整体的结构强度,有效的满足立式加工中心对大体积、大自重及不规则工件进行有效承载定位作业的需要。



1. 一种线轨立式加工中心,其特征在于:所述的线轨立式加工中心包括承载底座、承载立柱、承载台、工作台、第一水平线轨、第二水平线轨、第三水平线轨、竖直线轨、工作机头、转台机构、辅助驱动柱及控制电路,所述承载底座上端面与水平面平行分布,并通过第一水平线轨与承载台相互滑动连接,所述的第一水平线轨轴线与承载底座上端面轴线平行分布,通过至少四个滑块与承载台下端面相互滑动连接,所述承载台上端面与承载底座上端面平行分布,并通过第二水平线轨与转台机构相互连接,所述第二水平线轨轴线与承载底座上端面轴线间垂直分布并通过滑块与转台机构下端面相连接,所述转台机构上端面与工作台下端面相连接,且转台机构轴线与水平面垂直分布并与工作台中点相交,所述工作台上端面与承载底座上端面间间距不大于500毫米,所述辅助驱动柱至少四个,环绕转台机构轴线均布在工作台与承载底座之间位置,且所述的辅助驱动柱两端分别与承载底座上端面和工作台下端面相互铰接,所述承载立柱为轴线与水平面垂直分布的柱状结构,所述承载立柱下端面通过第三水平线轨与承载底座后端面相互滑动连接,且所述第三水平线轨轴线与承载底座上端面平行分布,并通过滑块与承载立柱相互滑动连接,所述承载立柱前端面设至少一条竖直线轨,所述的竖直线轨轴线与水平面垂直分布,所述竖直线轨通过滑块与工作机头相互滑动连接,所述工作机头轴线与水平面平行分布,所述工作机头位于承载底座正上方,且工作机头中点与承载底座中点分布在同一与水平面垂直的直线方向上,所述控制电路位于承载底座外表面,并分别与第一水平线轨、第二水平线轨、第三水平线轨、竖直线轨、转台机构、辅助驱动柱电气连接。

2. 根据权利要求1所述的一种线轨立式加工中心,其特征在于:所述的滑块上设位移传感器和压力传感器,所述位移传感器和压力传感器均与控制电路电气连接。

3. 根据权利要求1所述的一种线轨立式加工中心,其特征在于:所述的滑块上另设直线电动机,并通过直线电动机与第一水平线轨、第二水平线轨、第三水平线轨、竖直线轨侧面滑动连接,所述直线电动机与控制电路电气连接。

4. 根据权利要求1所述的一种线轨立式加工中心,其特征在于:所述的竖直线轨通过至少两个转台机构与承载立柱外表面相互连接,且所述转台机构与承载立柱同轴分布,并可环绕承载立柱轴线进行 0° — 180° 范围内旋转,且转台机构与控制电路电气连接。

5. 根据权利要求1所述的一种线轨立式加工中心,其特征在于:所述的控制电路为基于工业单片机及可编程控制器任意一种为基础的电路系统。

一种线轨立式加工中心

技术领域

[0001] 本实用新型涉及立式加工中心用主轴箱结构,属机床设备技术领域。

背景技术

[0002] 目前所使用的立式加工中心设备在运行时,为了提高加工作业时对加工作业面调整作业的灵活性,往往均采用的线轨结构作为立式加工中心设备中结构及定位调整的主要驱动机构,但在使用中发现,当前的采用线轨结构的立式加工中心运行时,一方面往往仅具备工作台在水平方向上平移运动和机头沿竖直方向进行升降运行的能力,虽然一定程度可以满足使用的需要,但结构调整灵活性相对较差,调整范围相对较小,导致加工时往往需要对工件进行多次夹装定位才能满足加工的需要,从而严重影响了加工作业的效率和精度,另一方面虽然线轨结构的调整灵活性好,但自身结构相对较低,从而造成了当前当前的采用线轨结构的立式加工中心对自重较大、体积较大及不规则结构工件加工能力不足,并极易因工件自重过大或重心偏移等造成立式加工中心的线轨结构受到影响甚至造成严重的损伤,从而严重影响了当前当前的采用线轨结构的立式加工中心使用的灵活性、通用性和可靠性,因此针对这一现状,迫切需要开发一种全新的立式加工中心结构,以满足实际使用的需要。

实用新型内容

[0003] 针对现有技术存在的不足,本实用新型提供一种线轨立式加工中心,该新新型结构布局合理,承载能力好,调节灵活,从而一方面可有效的满足一次夹装,实现对不同重量、不同结构及不同作业面工件进行加工作业的需要,从而极大的提高了立式加工中心设备使用的灵活性和加工精度,另一方面可有效提高立式加工中心整体的结构强度,有效的满足立式加工中心对大体积、大自重及不规则工件进行有效承载。

[0004] 为了实现上述目的,本实用新型是通过如下的技术方案来实现:

[0005] 一种线轨立式加工中心,包括承载底座、承载立柱、承载台、工作台、第一水平线轨、第二水平线轨、第三水平线轨、竖直线轨、工作机头、转台机构、辅助驱动柱及控制电路,承载底座上端面与水平面平行分布,并通过第一水平线轨与承载台相互滑动连接,第一水平线轨轴线与承载底座上端面轴线平行分布,通过至少四个滑块与承载台下端面相互滑动连接,承载台上端面与承载底座上端面平行分布,并通过第二水平线轨与转台机构相互连接,第二水平线轨轴线与承载底座上端面轴线间垂直分布并通过滑块与转台机构下端面相连接,转台机构上端面与工作台下端面相互连接,且转台机构轴线与水平面垂直分布并与工作台中心点相交,工作台上端面与承载底座上端面间间距不大于500毫米,辅助驱动柱至少四个,环绕转台机构轴线均布在工作台与承载底座之间位置,且辅助驱动柱两端分别与承载底座上端面和工作台下端面相互铰接,承载立柱为轴线与水平面垂直分布的柱状结构,承载立柱下端通过第三水平线轨与承载底座后端面相互滑动连接,且第三水平线轨轴线与承载底座上端面平行分布,并通过滑块与承载立柱相互滑动连接,承载立柱前端面

设至少一条竖直线轨,竖直线轨轴线与水平面垂直分布,竖直线轨通过滑块与工作机头相互滑动连接,工作机头轴线与水平面平行分布,工作机头位于承载底座正上方,且工作机头中点与承载底座中点分布在同一与水平面垂直的直线方向上,控制电路位于承载底座外表面,并分别与第一水平线轨、第二水平线轨、第三水平线轨、竖直线轨、转台机构、辅助驱动柱电气连接。

[0006] 进一步的,所述的滑块上设位移传感器和压力传感器,所述位移传感器和压力传感器均与控制电路电气连接。

[0007] 进一步的,所述的滑块上另设直线电动机,并通过直线电动机与第一水平线轨、第二水平线轨、第三水平线轨、竖直线轨侧表面滑动连接,所述直线电动机与控制电路电气连接。

[0008] 进一步的,所述的竖直线轨通过至少两个转台机构与承载立柱外表面相互连接,且所述转台机构与承载立柱同轴分布,并可环绕承载立柱轴线进行 0° — 180° 范围内旋转,且转台机构与控制电路电气连接。

[0009] 进一步的,所述的控制电路为基于工业单片机及可编程控制器任意一种为基础的电路系统。

[0010] 本新型结构布局合理,承载能力好,调节灵活,从而一方面可有效的满足一次夹装,实现对不同重量、不同结构及不同作业面工件进行加工作业的需要,从而极大的提高了立式加工中心设备使用的灵活性和加工精度,另一方面可有效提高立式加工中心整体的结构强度,有效的满足立式加工中心对大体积、大自重及不规则工件进行有效承载定位作业的需要,从而极大的提高立式加工中心设备使用的通用性和可靠性。

附图说明

[0011] 下面结合附图和具体实施方式来详细说明本实用新型。

[0012] 图1为本实用新型结构示意图;

[0013] 图2为滑块局部结构示意图。

具体实施方式

[0014] 为使本实用新型实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体实施方式,进一步阐述本实用新型。

[0015] 如图1和2所述的一种线轨立式加工中心,包括承载底座1、承载立柱2、承载台3、工作台4、第一水平线轨5、第二水平线轨6、第三水平线轨7、竖直线轨8、工作机头9、转台机构10、辅助驱动柱11及控制电路12,承载底座1上端面与水平面平行分布,并通过第一水平线轨5与承载台3相互滑动连接,第一水平线轨5轴线与承载底座1上端面轴线平行分布,通过至少四个滑块13与承载台3下端面相互滑动连接,承载台3上端面与承载底座1上端面平行分布,并通过第二水平线轨6与转台机构10相互连接,第二水平线轨6轴线与承载底座1上端面轴线间垂直分布并通过滑块13与转台机构10下端面相互连接,转台机构10上端面与工作台4下端面相互连接,且转台机构10轴线与水平面垂直分布并与工作台4中点相交,工作台4上端面与承载底座1上端面间间距不大于500毫米,辅助驱动柱11至少四个,环绕转台机构10轴线均布在工作台4与承载底座1之间位置,且辅助驱动柱11两端分别与承载底座1上端

面和工作台4下端面相互铰接,承载立柱2为轴线与水平面垂直分布的柱状结构,承载立柱2下端面通过第三水平线轨7与承载底座1后端面相互滑动连接,且第三水平线轨7轴线与承载底座1上端面平行分布,并通过滑块13与承载立柱2相互滑动连接,承载立柱2前端面设至少一条竖直线轨8,竖直线轨8轴线与水平面垂直分布,竖直线轨8通过滑块13与工作机头9相互滑动连接,工作机头9轴线与水平面平行分布,工作机头9位于承载底座1正上方,且工作机头9中点与承载底座1中点分布在同一与水平面垂直的直线方向上,控制电路12位于承载底座1外表面,并分别与第一水平线轨5、第二水平线轨6、第三水平线轨7、竖直线轨8、转台机构10、辅助驱动柱11电气连接。

[0016] 其中,所述的滑块13上设位移传感器14和压力传感器15,所述位移传感器14和压力传感器15均与控制电路12电气连接,且所述的滑块13上另设直线电动机16,并通过直线电动机16与第一水平线轨5、第二水平线轨6、第三水平线轨7、竖直线轨8侧表面滑动连接,所述直线电动机16与控制电路12电气连接。

[0017] 此外,所述的竖直线轨8通过至少两个转台机构10与承载立柱1外表面相互连接,且所述转台机构10与承载立柱2同轴分布,并可环绕承载立柱2轴线进行 0° — 180° 范围内旋转,且转台机构10与控制电路12电气连接。

[0018] 于此同时,所述的控制电路12为基于工业单片机及可编程控制器任意一种为基础的电路系统。

[0019] 本新型在实际使用和运行中,首先通过第一水平线轨、第二水平线轨、第三水平线轨、竖直线轨对承载底座、承载立柱、承载台、工作台及工作机头间相互连接,同时通过辅助驱动柱对工作台与承载底座间连接定位,然后将控制电路安装到承载底座上,并分别与与第一水平线轨、第二水平线轨、第三水平线轨、竖直线轨、转台机构、辅助驱动柱电气连接,从而完成本新型装配。

[0020] 本新型在进行加工作业时,首先通过承载底座、承载立柱、承载台、工作台、第一水平线轨、第二水平线轨、第三水平线轨、竖直线轨和辅助驱动柱共同提高本新型立式加工中心的承载定位能力,满足对大自重类工件、大体积类工件及不规则类工件加工的需要,此外通过第一水平线轨、第二水平线轨有效实现了对承载底座、承载台、工作台之间的分体式设计,在有效对工件重力实现均匀分散,避免局部受力集中现象的同时,也有有效的提高了承载底座、承载台、工作台之间受力后弹性形变空间,有助于消除加工中心设备内部应力集中现象,进一步提高设备整体承载能力。

[0021] 此外,在对加工作业面进行调整时,首先通过第一水平线轨、第二水平线轨、第三水平线轨,同时实现对承载底座、承载立柱、承载台、工作台在水平方向上加工位置调整的灵活性和调整范围,其在对工作台的位置进行调整时,另通过辅助驱动柱对工作台进行辅助定位和驱动,提高调整作业效率的同时,另有效提高工作台的正在能力,然后通过竖直线轨对工作机头在竖直方向上调整的,最后一方面通过工作台下端面的转台机构对工作台在水平面范围内进行水平旋转,另一方面通过承载立柱上的转台机构驱动竖直线轨环绕竖直方向进行偏转,从而提高了本新型立式加工中心加工作业范围调整的灵活性和调整范围的幅度,极大的提高加工作业的灵活性以满足对工件一次夹装进行多个作业面加工的需要,从而提高本新型立式加工中心作业灵活性、工作效率和加工精度。

[0022] 本新型结构布局合理,承载能力好,调节灵活,从而一方面可有效的满足一次夹

装,实现对不同重量、不同结构及不同作业面工件进行加工作业的需要,从而极大的提高了立式加工中心设备使用的灵活性和加工精度,另一方面可有效提高立式加工中心整体的结构强度,有效的满足立式加工中心对大体积、大自重及不规则工件进行有效承载定位作业的需要,从而极大的提高立式加工中心设备使用的通用性和可靠性。

[0023] 本行业的技术人员应该了解,本实用新型不受上述实施例的限制。上述实施例和说明书中描述的只是说明本实用新型的原理。在不脱离本实用新型精神和范围的前提下,本实用新型还会有各种变化和改进。这些变化和改进都落入要求保护的本实用新型范围内。本实用新型要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

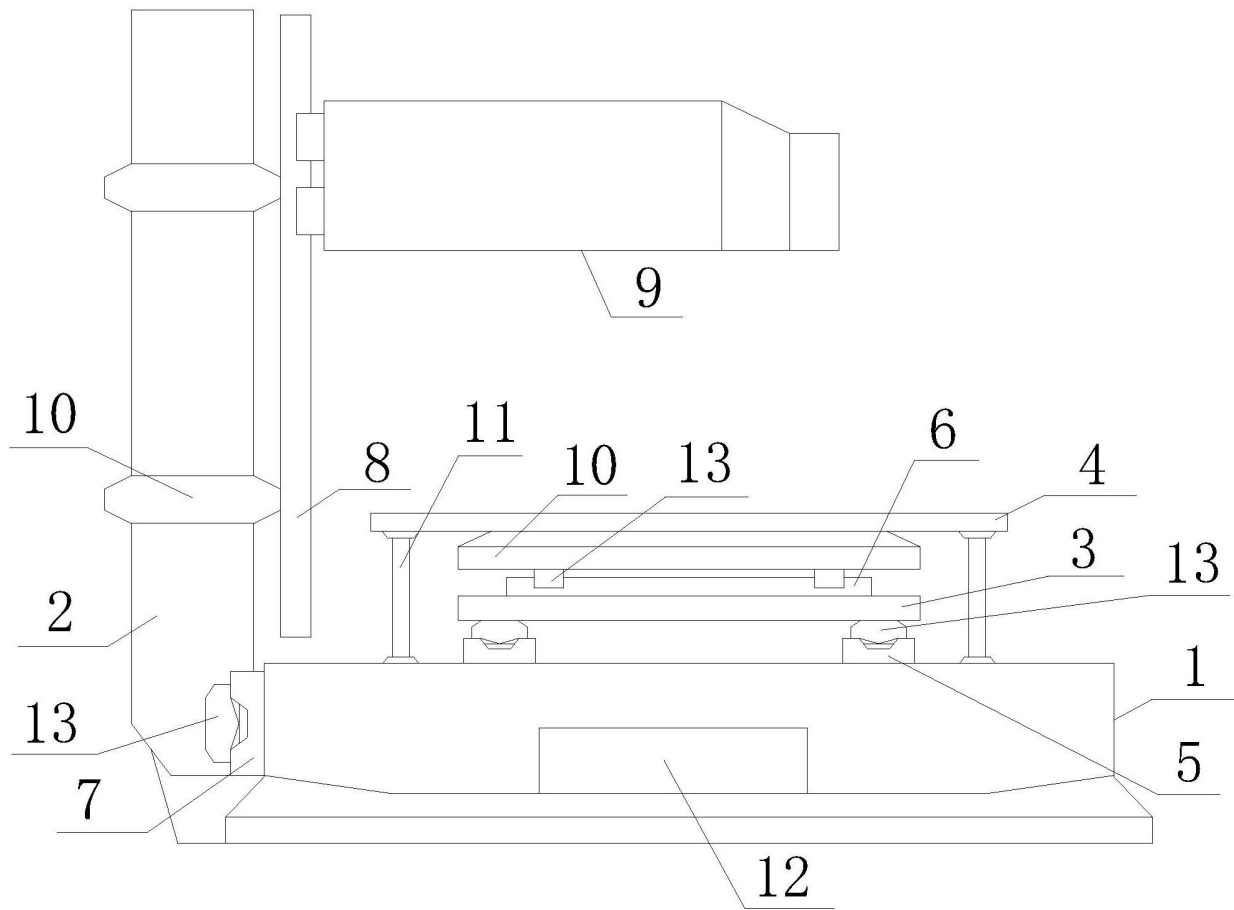


图1

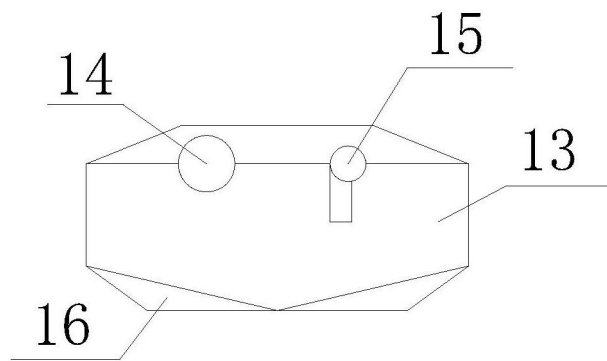


图2