



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216938495 U

(45) 授权公告日 2022. 07. 12

(21) 申请号 202220501827.0

(22) 申请日 2022.03.08

(73) 专利权人 襄阳鸿燊中天机械科技有限公司

地址 441022 湖北省襄阳市襄城区檀溪路
213号26幢2单元1层1室

(72) 发明人 李惠齐 李文婧 刘美 杨志强

(74) 专利代理机构 武汉谦源知识产权代理事务
所(普通合伙) 42251

专利代理师 尹伟

(51) Int. Cl.

B23B 39/12 (2006.01)

B23Q 3/06 (2006.01)

B23B 51/12 (2006.01)

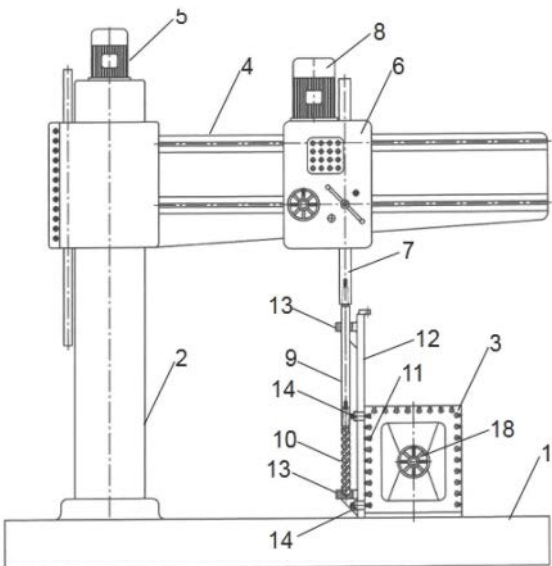
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种用于工件间隔同轴双孔开孔的非标长
钻杆加工工装

(57) 摘要

本实用新型公开了一种用于工件间隔同轴双孔开孔的非标长钻杆加工工装,其包括钻床底座,钻床底座上表面左侧设有立柱,右侧设有装夹工作台,立柱与左右方向水平延伸的摇臂一端滑动连接,立柱上安装有可带动摇臂升降的副电机,摇臂上设有可左右滑动的传动箱,传动箱上设有竖直向下延伸的钻床主轴,传动箱上设有驱动钻床主轴转动的主电机,钻床主轴下端与加长钻杆的上端同轴固定连接,加长钻杆的下端同轴固定有钻头,装夹工作台通过多个压紧组件将工件板体呈竖直状压紧固定,两连接耳板间隔距离在1m以上,摇臂沿立柱下移时,钻头依次对两个连接耳板钻孔。优点为,不需将工件板体调转180度进行对准后再开孔,一次开设双孔的同轴度和孔径一致性较好。



1. 一种用于工件间隔同轴双孔开孔的非标长钻杆加工工装,其特征在于,包括钻床底座(1),所述钻床底座(1)上表面左侧设有立柱(2),右侧设有装夹工作台(3),所述立柱(2)与左右方向水平延伸的摇臂(4)一端滑动连接,所述立柱(2)上安装有可带动所述摇臂(4)升降的副电机(5),所述摇臂(4)上设有可左右滑动的传动箱(6),所述传动箱(6)上设有竖直向下延伸的钻床主轴(7),所述传动箱(6)上设有驱动所述钻床主轴(7)转动的主电机(8),所述钻床主轴(7)下端与加长钻杆(9)的上端同轴固定连接,所述加长钻杆(9)的下端同轴固定有钻头(10),所述装夹工作台(3)的左右两侧及顶面均设有T型槽(11),所述装夹工作台(3)左侧面或右侧面的T型槽(11)通过多个压紧组件将工件板体(12)呈竖直状压紧固定,所述工件板体(12)一侧上下对应间隔设置的水平连接耳板(13)的中心与上方的所述加长钻杆(9)中心轴线对准,两所述连接耳板(13)间隔距离在1m以上,所述摇臂(4)沿所述立柱(2)下移时,所述钻头(10)依次对两个所述连接耳板(13)钻孔。

2. 根据权利要求1所述的一种用于工件间隔同轴双孔开孔的非标长钻杆加工工装,其特征在于,所述压紧组件包括压板(14)、垫铁(15)、螺柱(16)和压紧螺母,所述螺柱(16)的一端具有卡入所述T型槽(11)并与其滑动配合的T型头,所述螺柱(16)的另一端穿过压板(14)一端通孔后与所述压紧螺母螺纹连接,所述垫铁(15)夹设于所述压板(14)另一端与所述装夹工作台(3)侧面之间。

3. 根据权利要求1所述的一种用于工件间隔同轴双孔开孔的非标长钻杆加工工装,其特征在于,所述加长钻杆(9)和钻头(10)连接后的总长度在1m以上且大于两所述连接耳板(13)之间的间距。

4. 根据权利要求1所述的一种用于工件间隔同轴双孔开孔的非标长钻杆加工工装,其特征在于,所述加长钻杆(9)由多节短钻杆同轴固定组合而成,每节所述短钻杆的长度为20-50cm。

5. 根据权利要求1至4任一项所述的一种用于工件间隔同轴双孔开孔的非标长钻杆加工工装,其特征在于,所述钻床底座(1)上表面设有多条相互平行且左右方向延伸的滑槽(17),所述装夹工作台(3)底部具有与所述滑槽(17)配合的滑块,所述装夹工作台(3)上转动连接有调节其沿所述滑槽(17)左右方向移动的给进手轮(18)。

6. 根据权利要求1至4任一项所述的一种用于工件间隔同轴双孔开孔的非标长钻杆加工工装,其特征在于,所述加长钻杆(9)的下端与所述钻头(10)的上端具有相互匹配的莫氏锥孔和莫氏锥柄。

一种用于工件间隔同轴双孔开孔的非标长钻杆加工工装

技术领域

[0001] 本实用新型属于机械加工领域,具体涉及一种用于工件间隔同轴双孔开孔的非标长钻杆加工工装。

背景技术

[0002] 在机械加工中,有时需要在工件上开设两个或更多的间隔较长距离的同轴孔,以保证开孔后该工作上处于同轴位置的孔能够更加有效的对其他部件进行固定安装。比如对于大型的立式轴流泵,需要电机挂板对较大型的电机进行安装,电机挂板上下两端的连接耳板上对应开设同轴的安装孔以与电机上下两个支脚连接,两个安装孔的间隔距离较大,在1米以上。对于此类工件的钻孔加工,因孔距较大,一般在加工时一端开孔后需要调转180度进行另一端的开孔,为了保证常孔的同轴度和孔径大小一致,常规做法是在大型的数控机械加工中心上进行数控精密加工。然而,大型数控机械加工中心价格昂贵,且调转180度后重新对正对操作精度要求较高,因此生产该类型工件的成本较高。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种用于工件间隔同轴双孔开孔的非标长钻杆加工工装,旨在克服现有技术中对此类工件开孔需要依靠大型数控机械加工中心且加工过程中需要调转180度加工的不足。

[0004] 本实用新型解决上述技术问题的技术方案如下:一种用于工件间隔同轴双孔开孔的非标长钻杆加工工装,其包括钻床底座,所述钻床底座上表面左侧设有立柱,右侧设有装夹工作台,所述立柱与左右方向水平延伸的摇臂一端滑动连接,所述立柱上安装有可带动所述摇臂升降的副电机,所述摇臂上设有可左右滑动的传动箱,所述传动箱上设有竖直向下延伸的钻床主轴,所述传动箱上设有驱动所述钻床主轴转动的主电机,所述钻床主轴下端与加长钻杆的上端同轴固定连接,所述加长钻杆的下端同轴固定有钻头,所述装夹工作台的左右两侧及顶面均设有T型槽,所述装夹工作台左侧面或右侧面的T型槽通过多个压紧组件将工件板体呈竖直状压紧固定,所述工件板体一侧上下对应间隔设置的水平连接耳板的中心与上方的所述加长钻杆中心轴线对准,两所述连接耳板间隔距离在1m以上,所述摇臂沿所述立柱下移时,所述钻头依次对两个所述连接耳板钻孔。

[0005] 在上述技术方案的基础上,本实用新型还可以做如下改进。

[0006] 进一步,所述压紧组件包括压板、垫铁、螺柱和压紧螺母,所述螺柱的一端具有卡入所述T型槽并与其滑动配合的T型头,所述螺柱的另一端穿过压板一端通孔后与所述压紧螺母螺纹连接,所述垫铁夹设于所述压板另一端与所述装夹工作台侧面之间。

[0007] 采用上述进一步方案的有益效果是,结构简单,可适用于对不同厚度的工件板体进行夹紧固定,操作简单,夹紧固定效果好。

[0008] 进一步,所述加长钻杆和钻头连接后的总长度在1m以上且大于两所述连接耳板之间的间距。

[0009] 采用上述进一步方案的有益效果是,加长钻杆和钻头连接后长度大于1m,远大于常规标准钻杆的长度,保证一次向下的行程可依完成对间隔超过1m的大间隔的两块连接耳板的钻孔,不需要拆下工件板体进行翻转调头,加工效率高。

[0010] 进一步,所述加长钻杆由多节短钻杆同轴固定组合而成,每节所述短钻杆的长度为20-50cm。

[0011] 采用上述进一步方案的有益效果是,由多节短钻杆进行组合得到加长钻杆的方式相对于直接加工一体成型的加长钻杆而言,对加工精度的要求稍低且出现损伤时可单独更换受损的短钻杆,维护成本低。

[0012] 进一步,所述钻床底座上表面设有多条相互平行且左右方向延伸的滑槽,所述装夹工作台底部具有与所述滑槽配合的滑块,所述装夹工作台上转动连接有调节其沿所述滑槽左右方向移动的给进手轮。

[0013] 采用上述进一步方案的有益效果是,便于调节装夹工作台的位置,使钻孔加工变得更加简单。

[0014] 进一步,所述加长钻杆的下端与所述钻头的上端具有相互匹配的莫氏锥孔和莫氏锥柄。

[0015] 采用上述进一步方案的有益效果是,莫氏锥孔和莫氏锥柄由对应的标准,加工工艺成熟,具有相应莫氏锥孔和莫氏锥柄的加长钻杆和钻头能够进行更加精准的配合组装。

[0016] 与现有技术相比,本实用新型的技术效果和优点为:

[0017] 将钻床与非标加长钻杆结合,对压紧于钻床上的工件板体上下部对应设置的连接耳板进行依次钻孔,不需要将工件板体调转180度进行对准后再开孔,开设双孔的同轴度和孔径大小一致性较好,非标加长钻杆的长度在1米以上,结合钻床后能够实现对工件板体上间隔1米以上的平行相对的连接耳板进行单次下行行程开设两孔的功能,整套装置成本不高且操作要求低。

[0018] 非标加长钻杆可一体成型或由多节短钻杆组合,易于实现,其加工相对于直接加工加长的钻头要简单且成本低,其相当于一个装夹工具,起到有效连接钻床主轴和钻头的作用。

[0019] 带有两间隔较远的连接耳板的工件可在装夹工作台上移动调节以与钻床主轴对准且各压紧组件可使工件板体呈竖直状压紧固定于钻床底座上,调节方便、固定牢靠。

附图说明

[0020] 图1为本实用新型提供的一种用于工件间隔同轴双孔开孔的非标长钻杆加工工装的示意图;

[0021] 图2为图1所示工装的俯视图;

[0022] 图3为图1中加长钻杆的示意图。

[0023] 附图中,各标号所代表的部件列表如下:

[0024] 1、钻床底座;2、立柱;3、装夹工作台;4、摇臂;5、副电机;6、传动箱;7、钻床主轴;8、主电机;9、加长钻杆;10、钻头;11、T型槽;12、工件板体;13、连接耳板;14、压板;15、垫铁;16、螺柱;17、滑槽;18、给进手轮。

具体实施方式

[0025] 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。

[0026] 在本实用新型的描述中,若用到“上”、“下”、“左”、“右”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示方位的术语,其指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0027] 如图1至3所示,本实用新型提供一种用于工件间隔同轴双孔开孔的非标长钻杆加工工装,其包括钻床底座1,所述钻床底座1上表面左侧设有立柱2,右侧设有装夹工作台3,所述立柱2与左右方向水平延伸的摇臂4一端滑动连接,所述立柱2上安装有可带动所述摇臂4升降的副电机5,所述摇臂4上设有可左右滑动的传动箱6,所述传动箱6上设有竖直向下延伸的钻床主轴7,所述传动箱6上设有驱动所述钻床主轴7转动的主电机8,所述钻床主轴7下端与加长钻杆9的上端同轴固定连接,所述加长钻杆9的下端同轴固定有钻头10,所述装夹工作台3的左右两侧及顶面均设有T型槽11,所述装夹工作台3左侧面或右侧面的T型槽11通过多个压紧组件将工件板体12呈竖直状压紧固定,所述工件板体12一侧上下对应间隔设置的水平连接耳板13的中心与上方的所述加长钻杆9中心轴线对准,两所述连接耳板13间隔距离在1m以上,所述摇臂4沿所述立柱2下移时,所述钻头10依次对两个所述连接耳板13钻孔。

[0028] 需要说明的是,副电机带动摇臂沿立柱升降、主电机通过传动箱内的传动组件带动钻床主轴转动以及传动箱沿摇臂的左右滑移的相应机理是本领域技术人员熟知的,在此不作细节上的赘述。工件板体为具有两个相平行且间隔距离较大(通常为1m以上)的待钻孔连接耳板的结构件,比如用于大型的立式轴流泵的电机安装固定的电机挂板,其用于与电机上下两个支脚固定的连接耳板间隔在1.2米至1.5米之间。

[0029] 在本实用新型的一个实施例中,所述压紧组件包括压板14、垫铁15、螺柱16和压紧螺母,所述螺柱16的一端具有卡入所述T型槽11并与其滑动配合的T型头,所述螺柱16的另一端穿过压板14一端通孔后与所述压紧螺母螺纹连接,所述垫铁15夹设于所述压板14另一端与所述装夹工作台3侧面之间。

[0030] 可以理解的是,压板为长条件状,其板面中间开设有沿其长度方向延伸的长孔,螺柱可从所述长孔内穿过(螺柱垂直于压板板面),为了保证垫铁能够更好的压板提供支撑,垫铁上螺纹连接可调螺栓起到调节垫铁总厚度的作用。

[0031] 在本实用新型的一个实施例中,所述加长钻杆9和钻头10连接后的总长度在1m以上且大于两所述连接耳板13之间的间距。

[0032] 在本实用新型的一个实施例中,所述加长钻杆9由多节短钻杆同轴固定组合而成,每节所述短钻杆的长度为20-50cm。

[0033] 需要说明的是,每节短钻杆一端具有莫氏锥柄,另一端具有莫氏锥孔,以便两两进行组装,必要时也可设置稳定器。

[0034] 在本实用新型的一个实施例中,所述钻床底座1上表面设有多条相互平行且左右

方向延伸的滑槽17,所述装夹工作台3底部具有与所述滑槽17配合的滑块,所述装夹工作台3上转动连接有调节其沿所述滑槽17左右方向移动的给进手轮18。

[0035] 需要说明的是,给进手轮转动时装夹工作台沿滑槽左右移动,内部传动结构可包括传动齿轮组和齿条等,齿条设于钻床底座上,传动齿轮位于装夹工作台上,给进手轮转动时,传动齿轮在啮合的齿条上转动可带动装夹工作台移动。

[0036] 在本实用新型的一个实施例中,所述加长钻杆9的下端与所述钻头10的上端具有相互匹配的莫氏锥孔和莫氏锥柄。

[0037] 本实用新型的基本原理为,对工件板体同侧上下平行且间隔较远(1m以上)的连接耳板开设同轴双孔时,将工件板体通过多个压紧组件(包括压板、垫铁、螺柱和压紧螺母)压紧于装夹工作台一侧,然后启动副电机和主电机在摇臂下移的同时,钻床主轴带动加长钻杆转动从上至下依次完成对两个连接耳板的钻孔工作,开设的两孔由于是被同一根钻杆先后钻出,故同轴度和孔径大小一致性较好。

[0038] 最后应说明的是:以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

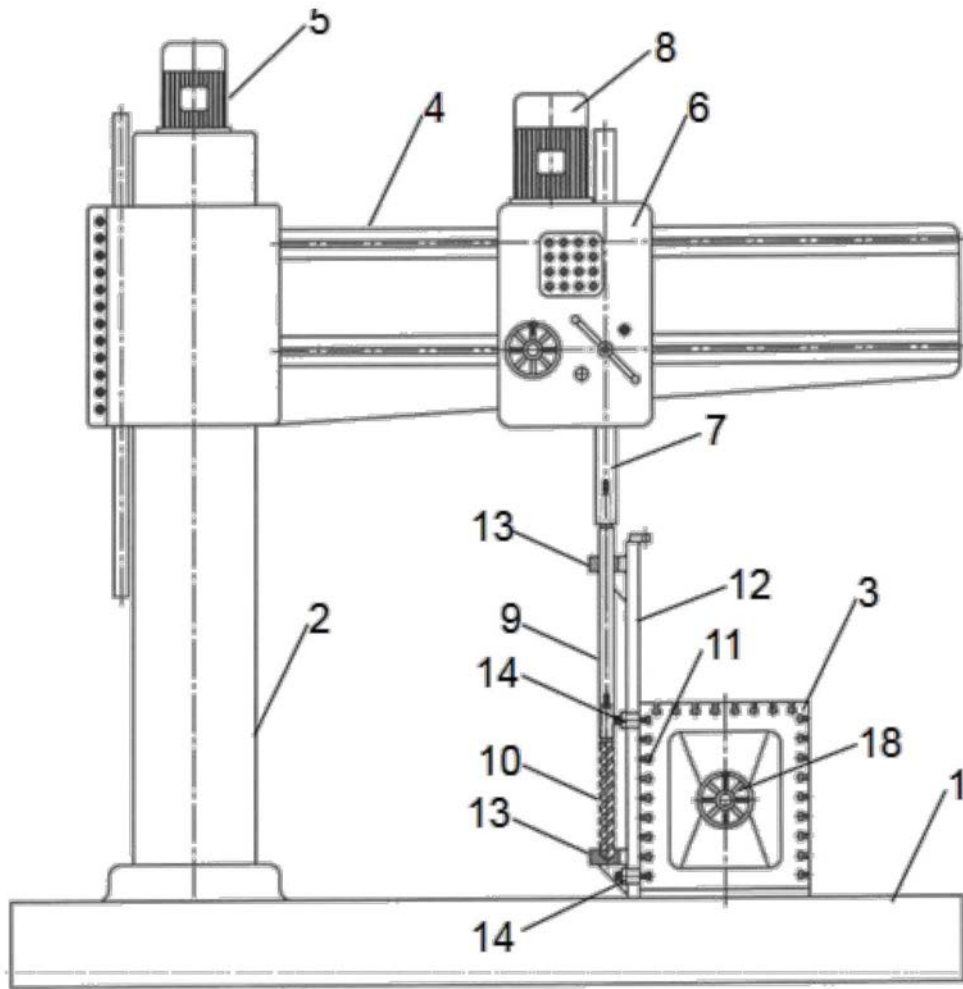


图1

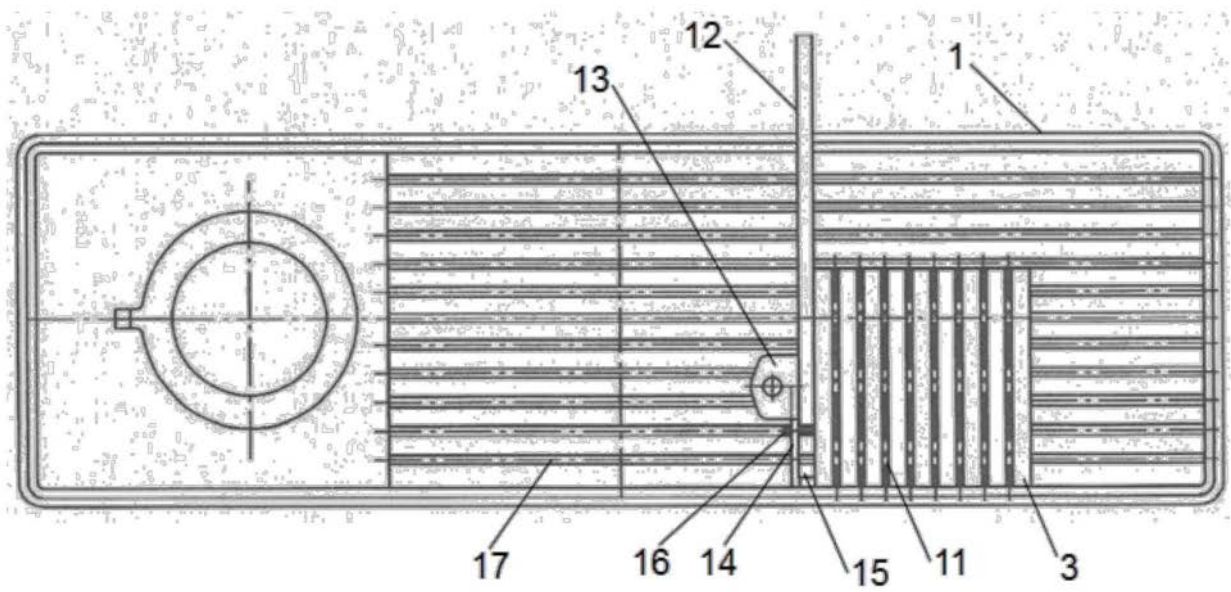


图2

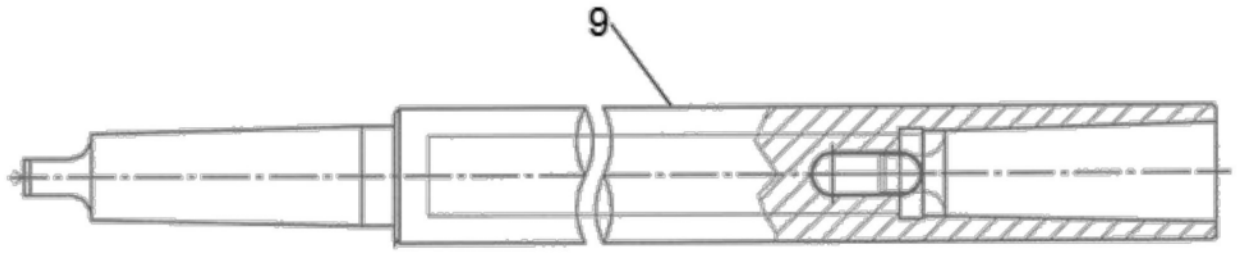


图3