



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211162027 U

(45)授权公告日 2020.08.04

(21)申请号 201921928277.5

B23Q 3/12(2006.01)

(22)申请日 2019.11.08

(73)专利权人 杭州唐能阀门有限公司

地址 311418 浙江省杭州市富阳区灵桥镇董家桥中心路8号

(72)发明人 方宁州 黄锋 章伟梁 陶存位

张城鑫 胡建钧 李迪勇

(74)专利代理机构 杭州杭诚专利事务所有限公

司 33109

代理人 尉伟敏

(51)Int.Cl.

B23B 41/00(2006.01)

B23B 41/12(2006.01)

B23B 47/00(2006.01)

B23B 43/02(2006.01)

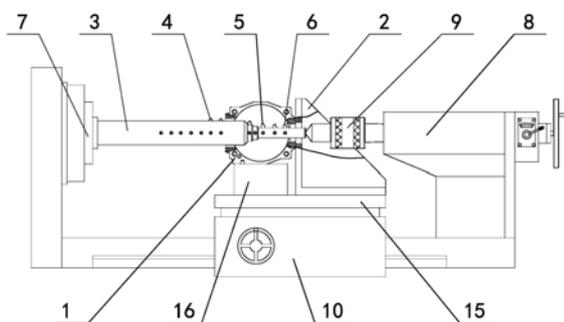
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

用于气动执行器缸体的镗削装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种用于气动执行器缸体的镗削装置,镗削装置包括缸体固定工装、镗杆和镗刀,所述镗刀包括大孔镗刀、中孔镗刀及小孔镗刀,镗杆呈阶梯轴状,镗杆上间隔设有多个镗刀孔,镗刀固定在所述的镗刀孔内,镗杆的一端设有可与车床主轴连接的莫氏锥柄,另一端设有回转顶针的中心孔;镗削装置工作时,大孔镗刀及小孔镗刀同时对气动执行器缸体上的阶梯孔进行镗削加工。本实用新型的镗削装置针对镗杆进行了优化设计,实现了缸体多孔同步镗削的功能,镗孔同轴度好、生产效率高,具有很高的实用价值。



1. 一种用于气动执行器缸体的镗削装置,所述的镗削装置可以安装在车床上,用于对气动执行器的缸体(1)进行镗削加工,其特征在于,所述镗削装置包括缸体固定工装(2)、镗杆(3)和设置在镗杆上的镗刀,所述镗杆呈阶梯轴状,镗杆上间隔设有多个镗刀孔,所述的镗刀固定在镗刀孔内,所述镗刀包括大孔镗刀(4)、中孔镗刀(5)及小孔镗刀(6),所述镗杆的一端设有可与车床主轴(7)连接的莫氏锥柄,镗杆的另一端设有可与车床的回转顶针(9)抵接的中心孔;镗削装置工作时,缸体固定在缸体固定工装上,缸体固定工装安装在车床溜板箱(10)上,莫氏锥柄与车床主轴连接,镗杆上的中心孔与车床的回转顶针抵接,所述的大孔镗刀及小孔镗刀同时对气动执行器缸体上的阶梯孔进行镗削加工。

2. 根据权利要求1所述的用于气动执行器缸体的镗削装置,其特征在于,所述镗杆呈四段阶梯状,每段镗杆上均设有镗刀孔,所述的镗刀孔为贯穿镗杆的矩形孔,镗刀通过紧定螺栓(11)固定在镗刀孔内。

3. 根据权利要求2所述的用于气动执行器缸体的镗削装置,其特征在于,所述大孔镗刀及小孔镗刀均包括粗镗刀(12)与精镗刀(13),大孔粗镗刀及大孔精镗刀与缸体上的输出轴孔(14)相适配,小孔粗镗刀及小孔精镗刀与缸体上的输出指示孔(19)相适配。

4. 根据权利要求1所述的用于气动执行器缸体的镗削装置,其特征在于,所述缸体固定工装包括可与车床溜板箱固定的工装平台(15)、缸体定位块(16)和L形固定板(17),所述缸体定位块和所述L形固定板分别通过紧定螺钉固定在所述工装平台上。

5. 根据权利要求4所述的用于气动执行器缸体的镗削装置,其特征在于,所述L形固定板在其竖直面上设有避让孔(18),避让孔的直径大于缸体上的输出指示孔直径,镗削装置使用时,所述镗杆前端部穿过缸体及避让孔与回转顶针抵接。

6. 根据权利要求5所述的用于气动执行器缸体的镗削装置,其特征在于,所述避让孔两侧的L形固定板竖直面上设有用于固定缸体的缸体固定孔,所述缸体固定孔与缸体上的吊环孔相适配,L形固定板通过固定螺栓(20)与缸体固定。

7. 根据权利要求4或5或6所述的用于气动执行器缸体的镗削装置,其特征在于,所述L形固定板两端设有三角形的加强筋板。

用于气动执行器缸体的镗削装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及机械加工领域,尤其涉及一种用于气动执行器缸体的镗削装置。

背景技术

[0002] 在新型增力型双活塞齿轮齿条式角行程气动执行器中,其输出齿轮轴的结构形式为多台阶结构,因此,与之配合的执行器气缸体就是一组台阶孔。小规格的气动执行器气缸体阶梯孔的加工,可以采取工件旋转的工艺方法,而大规格的气动执行器缸体由于尺寸大、重量重,不宜采用工件旋转的加工方法来加工气缸体阶梯孔。因此,优选采用刀杆旋转的镗削方法。多数情况下,在车床上安装镗杆镗刀可以实现镗孔工艺,但应对缸体阶梯孔需多次镗削,其加工孔的粗糙度和同轴度无法保证,生产效率也不理想。为此,如何优化车床的功能配置,实现大小规格气动执行器缸体同设备加工,提升阶梯式缸体孔镗削效率,便成为该领域技术人员致力解决的问题。公开日为2009年1月7日、公开号为CN101337287A的中国专利文献公开了一种缸筒镗削装置及使用该装置加工缸筒的方法,缸筒镗削装置包括导轨和设在导轨上的镗头,镗头上设有镗刀,所述镗头通过动力传送装置与导轨轴向滑动配合连接,导轨为圆柱状的镗杆。使用缸筒镗削装置加工缸筒的方法将该装置安装在车床上,直接以缸筒外圆定位,省去了传统的缸筒镗削加工的倒缸筒两端外角的工艺步骤,使缸筒外圆与镗杆回转中心一致,镗削加工后的缸筒内孔轴线与缸筒外圆同心,从加工工艺方面实现加工后缸筒的壁厚均匀一致,从而保证了缸筒应有的强度。但这种缸筒镗削装置仅适用于对缸筒的内壁进行镗削,无法应用于气动执行器缸体的输出轴孔。

实用新型内容

[0003] 本实用新型为解决现有技术中缸体阶梯孔需多次镗削,其加工孔的粗糙度和同轴度无法保证,生产效率低下的问题,提供了一种用于气动执行器缸体的镗削装置,针对镗杆进行了优化设计,实现了缸体多孔同步镗削的功能,具有镗孔同轴度高、生产效率高的特点。

[0004] 本实用新型为解决上述技术问题采用的具体方案是,一种用于气动执行器缸体的镗削装置,所述的镗削装置可以安装在车床上,用于对气动执行器的缸体进行镗削加工,所述镗削装置包括缸体固定工装、镗杆和设置在镗杆上的镗刀,所述镗杆呈阶梯轴状,镗杆上间隔设有多个镗刀孔,所述的镗刀固定在镗刀孔内,所述镗刀包括大孔镗刀、中孔镗刀及小孔镗刀,所述镗杆的一端设有可与车床主轴连接的莫氏锥柄,镗杆的另一端设有可与车床的回转顶针抵接的中心孔;镗削装置工作时,缸体固定在缸体固定工装上,缸体固定工装安装在车床溜板箱上,莫氏锥柄与车床主轴连接,镗杆上的中心孔与车床的回转顶针抵接,所述的大孔镗刀及小孔镗刀同时对气动执行器缸体上的阶梯孔进行镗削加工。本实用新型的镗削装置采用阶梯轴式镗杆上的大孔镗刀、中孔镗刀及小孔镗刀来对气动执行器缸体上多级台阶结构的轴孔进行镗削加工,缸体使用工装固定,镗杆的前端用机床尾架上的回转顶针定位并夹紧,这样镗杆变形小、定位精度高,可以确保镗削孔的同轴度。缸体上不同孔

径的阶梯孔通过安装在镗杆上的多镗刀组合镗削完成。这样缸体一次装夹就能完成其一组阶梯孔的加工任务,且精度高,一致性好,阶梯孔的同轴度非常好。

[0005] 作为优选,镗杆呈四段阶梯状,每段镗杆上均设有镗刀孔,所述的镗刀孔为贯穿镗杆的矩形孔,镗刀通过紧定螺栓固定在镗刀孔内。多段阶梯状镗杆可以适应多种规格的缸体上的阶梯孔的镗削。

[0006] 作为优选,大孔镗刀及小孔镗刀均包括粗镗刀与精镗刀,大孔粗镗刀及大孔精镗刀与缸体上的输出轴孔相适配,小孔粗镗刀及小孔精镗刀与缸体上的输出指示孔相适配。大孔镗刀及小孔镗刀均包括粗镗刀与精镗刀,在机加工过程中前后进刀,可以一次对缸体上的输出轴孔及输出指示孔进行粗镗及精镗,提高了加工效率。

[0007] 作为优选,缸体固定工装包括可与车床溜板箱固定的工装平台、缸体定位块和L形固定板,所述缸体定位块和所述L形固定板分别通过紧定螺钉固定在所述工装平台上。本实用新型新型的L形固定板为90°标准角铁,可以确保缸体的定位精度。本实用新型新型的缸体定位块可以更换,当缸体规格改变时,可以换用其他高度的缸体定位块以满足缸体的固定需要。

[0008] 作为优选,L形固定板在其竖直面上设有避让孔,避让孔的直径大于缸体上的输出指示孔直径,镗削装置使用时,所述镗杆前端部穿过缸体及避让孔与回转顶针抵接。避让孔可以使镗杆的前端部进入L形固定板,确保其后端镗刀加工的顺利进行。

[0009] 作为优选,避让孔两侧的L形固定板竖直面上设有用于固定缸体的缸体固定孔,所述缸体固定孔与缸体上的吊环孔相适配,L形固定板通过固定螺栓与缸体固定。本实用新型利用缸体上的吊环孔对缸体进行固定,可以简化缸体的固定结构,方便缸体的拆装。

[0010] 作为优选,L形固定板两端设有三角形的加强筋板。加强筋板可以强化缸体固定工装的结构强度,保证加工精度

[0011] 本实用新型的有益效果是,它有效解决了现有技术的缸体阶梯孔需多次镗削,其加工孔的粗糙度和同轴度无法保证,生产效率低下的问题,本实用新型的镗削装置针对镗杆进行了优化设计,实现了缸体多孔同步镗削的功能,镗孔同轴度好、生产效率高,具有很高的实用价值。

附图说明

[0012] 图 1 是本实用新型镗削装置使用状态的一种结构示意图;

[0013] 图 2 是本实用新型镗削装置的一种局部结构示意图;

[0014] 图 3 是本实用新型镗削装置的一种局部俯视结构示意图。

[0015] 图中,1.缸体,2.缸体固定工装,3.镗杆,4.大孔镗刀,5.中孔镗刀,6.小孔镗刀,7.车床主轴,8.车床尾座,9.回转顶针,10.车床溜板箱,11.紧定螺栓,12.粗镗刀,13.精镗刀,14.输出轴孔,15.工装平台,16.缸体定位块,17.L形固定板,18.避让孔,19.输出指示孔,20.固定螺栓。

具体实施方式

[0016] 下面通过实施例,并结合附图对本发明的实施方式进一步的详细描述。

[0017] 实施例1

[0018] 在图1图2图3所示的实施例1中,一种用于气动执行器缸体的镗削装置,所述的镗

削装置安装在车床上,用于对气动执行器的缸体1进行镗削加工,所述镗削装置包括缸体固定工装2、镗杆3和设置在镗杆上的镗刀。缸体固定工装包括可与车床溜板箱固定的工装平台15、缸体定位块16和L形固定板17,所述缸体定位块和所述L形固定板分别通过紧定螺钉固定在所述工装平台上。L形固定板在其竖直面设有避让孔18,避让孔的直径大于缸体上的输出指示孔19直径,L形固定板两端设有三角形的加强筋板,避让孔两侧的L形固定板竖直面设有用于固定缸体的缸体固定孔,所述缸体固定孔与缸体上的吊环孔相适配。

[0019] 所述镗杆呈四段阶梯状,每段镗杆上均设有镗刀孔,所述的镗刀孔为贯穿镗杆的矩形孔,镗刀通过紧定螺栓11固定在镗刀孔内;所述镗刀包括大孔镗刀4、中孔镗刀5及小孔镗刀6,所述镗杆的一端设有可与车床主轴7连接的莫氏锥柄,镗杆的另一端设有与车床尾座上的回转顶针9抵接的中心孔;镗削装置工作时,缸体固定在缸体固定工装上,L形固定板通过螺栓20与缸体固定;缸体固定工装安装在车床溜板箱10上,莫氏锥柄与车床主轴连接,镗杆前端部穿过缸体及避让孔,镗杆上的中心孔与车床尾座8上的回转顶针抵接,所述的大孔镗刀及小孔镗刀同时对气动执行器缸体上的阶梯孔进行镗削加工。

[0020] 本实施例的大孔镗刀及小孔镗刀均包括粗镗刀12与精镗刀13,大孔粗镗刀及大孔精镗刀与缸体上的输出轴孔14相适配,小孔粗镗刀及小孔精镗刀与缸体上的输出指示孔19相适配。在机加工过程中前后进刀,可以一次对缸体上的输出轴孔及输出指示孔进行粗镗及精镗,提高了加工效率。

[0021] 本实用新型的镗削装置使用时,镗杆安装在车床主轴上,启动车床,镗杆旋转,溜板箱按设定前进,小孔镗刀与大孔镗刀同时对缸体进行镗削,缸体随着溜板箱移动,双孔粗镗完成,后由小孔精镗刀与大孔精镗刀前后进刀同时镗削,完成双孔精镗,最后由中镗刀对孔内镗削阶梯平台,完成后溜板箱及时后退,完成缸体的镗削工序。采用本实用新型镗削装置,通过粗细镗刀的配置,可在一次机加工过程中,完成缸体镗孔的精加工要求;对不同规格的缸体,通过在不同的镗刀孔中配置镗刀,即可满足加工要求,实现多孔同时镗削的目的,且镗孔同轴度高,生产效率大幅提升。

[0022] 除上述实施例外,在本发明的权利要求书及说明书所公开的范围,本发明的技术特征或技术数据可以进行重新选择及组合,从而构成新的实施例,这些都是本领域技术人员无需进行创造性劳动即可实现的,因此这些本发明没有详细描述的实施例也应视为本发明的具体实施例而在本发明的保护范围之内。

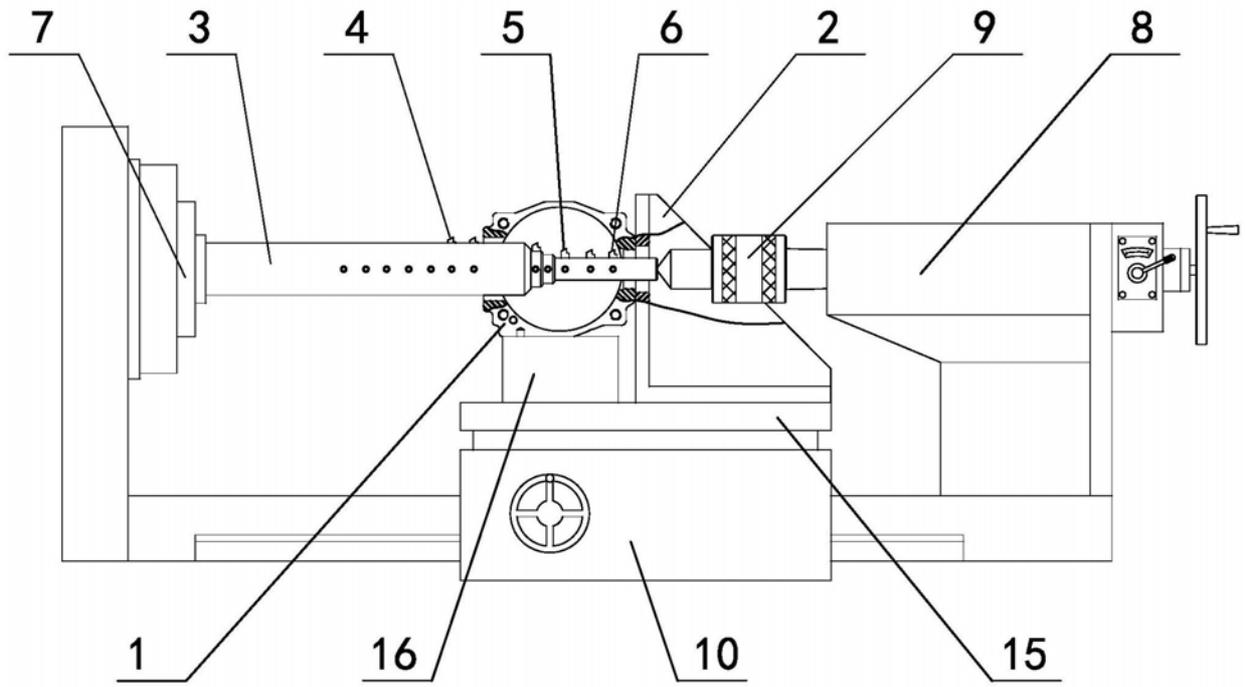


图1

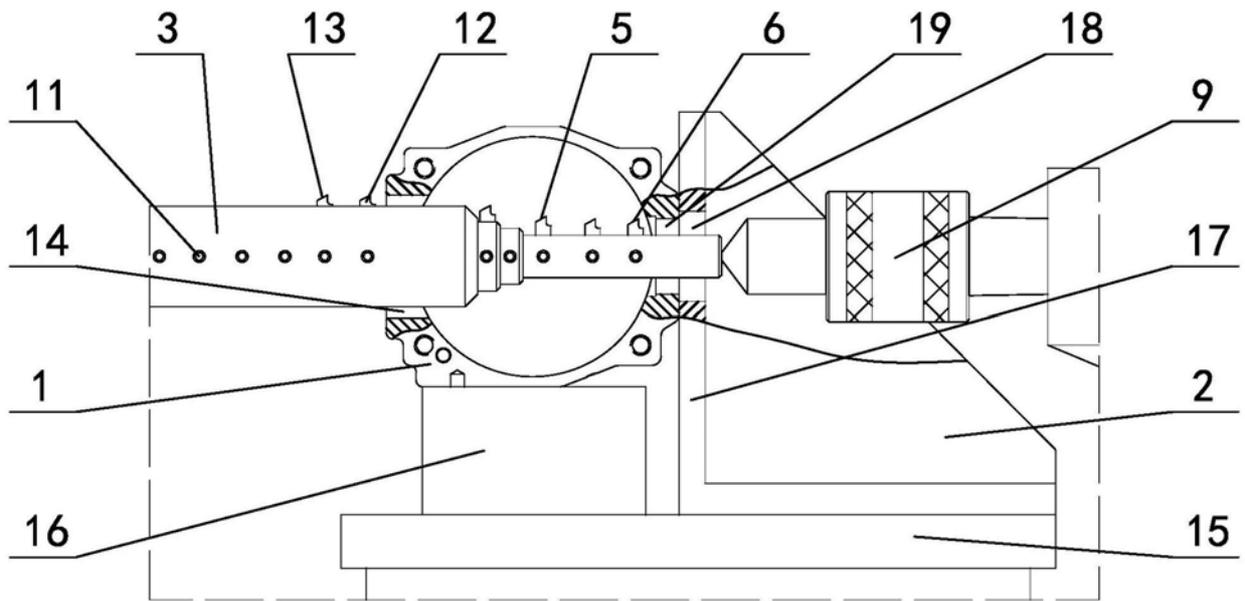


图2

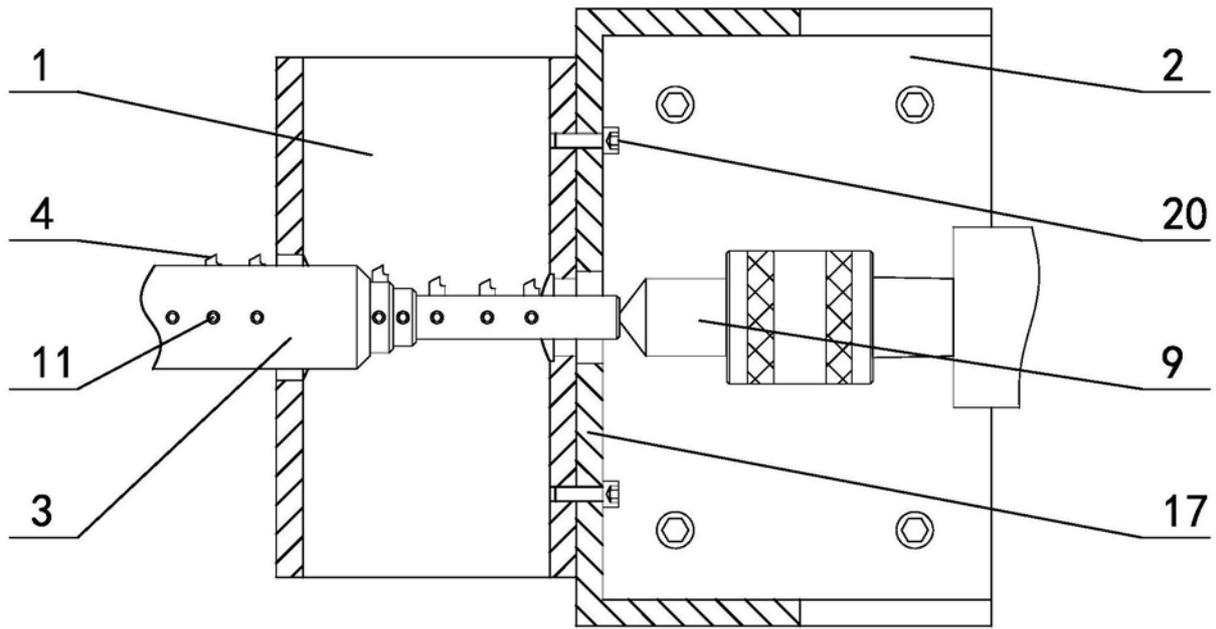


图3