



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208483546 U

(45)授权公告日 2019. 02. 12

(21)申请号 201820950040.6

(22)申请日 2018.06.20

(73)专利权人 浙江双环传动机械股份有限公司

地址 317600 浙江省台州市玉环县机电工
业园区

(72)发明人 殷敏

(74)专利代理机构 杭州千克知识产权代理有限
公司 33246

代理人 赵芳 张瑜

(51)Int.Cl.

B23Q 3/06(2006.01)

B23Q 3/12(2006.01)

B23B 23/00(2006.01)

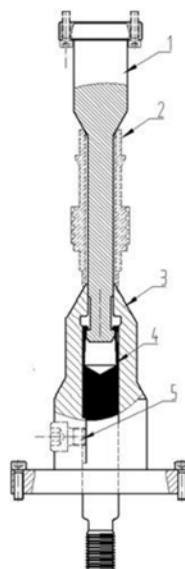
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)实用新型名称

空心轴高精度双顶夹紧装置

(57)摘要

空心轴高精度双顶夹紧装置,包括固定于机床工作台或主轴上的工装总成和与工装总成配合夹紧空心轴的顶尖,所述工装总成具有型腔,所述型腔内设置有可轴向移动的拉爪,所述顶尖穿过空心轴伸入型腔后由拉爪拉紧设置,此时顶尖与工装总成均与空心轴的端部接触后夹紧空心轴。本实用新型夹紧空心轴后,空心轴的所有外圆没有任何干涉物,所以可以一次装夹完成所有工序,即使多步工序加工精度也很高。本实用新型可用于空心轴的齿形加工,外圆加工以及端面加工一次完成。而且加工基准与检测基准完全重合,所以加工后制造精度极高,同时效率大幅提升。



1. 空心轴高精度双顶夹紧装置,包括固定于机床工作台或主轴上的工装总成和与工装总成配合夹紧空心轴的顶尖,其特征在于:所述工装总成具有型腔,所述型腔内设置有可轴向移动的拉爪,所述顶尖穿过空心轴伸入型腔后由拉爪拉紧设置,此时顶尖与工装总成均与空心轴的端部接触后夹紧空心轴。

2. 根据权利要求1所述的空心轴高精度双顶夹紧装置,其特征在于:所述顶尖具有与空心轴的端面接触的根部,所述根部为60°锥角的锥形结构。

3. 根据权利要求1或2所述的空心轴高精度双顶夹紧装置,其特征在于:所述顶尖的端部设有与拉爪配合拉紧的凸台拉环。

4. 根据权利要求1所述的空心轴高精度双顶夹紧装置,其特征在于:所述工装总成的端部为60°锥角的锥形结构。

5. 根据权利要求1、2或4所述的空心轴高精度双顶夹紧装置,其特征在于:所述空心轴的内孔两端部均设有60°倒角。

6. 根据权利要求1所述的空心轴高精度双顶夹紧装置,其特征在于:所述拉爪的凸出工装总成的端部与机床工作台或主轴上的回转油缸的活塞连接。

7. 根据权利要求1所述的空心轴高精度双顶夹紧装置,其特征在于:所述工装总成上设有防止拉爪脱离型腔的限位件。

8. 根据权利要求7所述的空心轴高精度双顶夹紧装置,其特征在于:所述限位件是一螺栓,所述螺栓的端部穿过工装总成位于拉爪表面的凹槽内。

9. 根据权利要求1所述的空心轴高精度双顶夹紧装置,其特征在于:所述型腔内设置有缩小拉爪直径的锥度环形槽。

10. 根据权利要求9所述的空心轴高精度双顶夹紧装置,其特征在于:所述拉爪的抓取端部开设有多个开口槽。

空心轴高精度双顶夹紧装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于机械加工领域,具体涉及一种空心轴高精度双顶夹紧装置。

背景技术

[0002] 目前轴类加工使用的工装夹具无非是如图1所示的顶尖端面驱动和如图2所示的外圆抱紧两种方式,然而二者产生的缺陷制约了产品加工的质量和效率。表现在:

[0003] 1、驱动顶尖需要齿部扎进零件表面,破坏了产品端面,需要增加工序修整,因而提高了成本。

[0004] 2、外圆抱紧夹具无法一次性加工全部外圆表面,需要两次装夹才能完成,而两次装夹由于工装夹套的误差对各个外圆或者齿型节圆的同轴度影响很大。

发明内容

[0005] 为了解决上述技术问题,本实用新型提供了一种加工基准与检测基准一致、提高了效率而且质量更加可靠、通用性强的空心轴高精度双顶夹紧装置。

[0006] 本实用新型采用的技术方案是:

[0007] 空心轴高精度双顶夹紧装置,包括固定于机床工作台或主轴上的工装总成和与工装总成配合夹紧空心轴的顶尖,其特征在于:所述工装总成具有型腔,所述型腔内设置有可轴向移动的拉爪,所述顶尖穿过空心轴伸入型腔后由拉爪拉紧设置,此时顶尖与工装总成均与空心轴的端部接触后夹紧空心轴。本实用新型夹紧空心轴后,空心轴的所有外圆没有任何干涉物,所以可以一次装夹完成所有工序,即使多步工序加工精度也很高。本实用新型可用于空心轴的齿形加工,外圆加工以及端面加工一次完成。而且加工基准与检测基准完全重合,所以加工后制造精度极高,同时效率大幅提升。

[0008] 进一步,所述顶尖具有与空心轴的端面接触的根部,所述根部为60°锥角的锥形结构。

[0009] 进一步,所述顶尖的端部设有与拉爪配合拉紧的凸台拉环。

[0010] 进一步,所述工装总成的端部为60°锥角的锥形结构。

[0011] 进一步,所述空心轴的内孔两端部均设有60°倒角。

[0012] 进一步,所述拉爪的凸出工装总成的端部与机床工作台或主轴上的回转油缸的活塞连接。

[0013] 进一步,所述工装总成上设有防止拉爪脱离型腔的限位件。

[0014] 进一步,所述限位件是一螺栓,所述螺栓的端部穿过工装总成位于拉爪表面的凹槽内。

[0015] 进一步,所述型腔内设置有缩小拉爪直径的锥度环形槽。

[0016] 进一步,所述拉爪的抓取端部开设有多开口槽,便于拉爪的抓取端部缩小抓住凸台拉环。

[0017] 本实用新型的有益效果是:

- [0018] 1、采用加工基准与检测基准重合,加工后制造精度极高,同时效率大幅提升。
- [0019] 2、利用工装总成以及顶尖的60°锥度与空心轴的基准60°锥度之间的配合实现产品定位,利用拉爪的拉力增加三者之间的摩擦力达到最大值,实现夹紧的目的。
- [0020] 3、空心轴所有外圆没有任何干涉物,所以可以一次装夹完成所有工序,即使多步工序加工精度也很高,可用于空心轴的齿形加工,外圆加工以及端面加工一次完成。
- [0021] 4、结构非常简洁,制造成本低。

附图说明

- [0022] 图1是现有顶尖端面驱动工装夹具的结构示意图。
- [0023] 图2是现有外圆抱紧工装夹具的结构示意图。
- [0024] 图3是本实用新型未拉紧状态的结构示意图。
- [0025] 图4是本实用新型拉紧状态的结构示意图。
- [0026] 图5是本实用新型的顶尖的结构示意图。
- [0027] 图6是本实用新型的工装总成的结构示意图。

具体实施方式

[0028] 下面结合具体实施例来对本实用新型进行进一步说明,但并不将本实用新型局限于这些具体实施方式。本领域技术人员应该认识到,本实用新型涵盖了权利要求书范围内所可能包括的所有备选方案、改进方案和等效方案。

[0029] 参见图3、图4,本实施例提供了一种空心轴高精度双顶夹紧装置,包括固定于机床工作台或主轴上的工装总成3和与工装总成3配合夹紧空心轴2的顶尖1,所述工装总成3具有型腔,所述型腔内设置有可轴向移动的拉爪4,所述拉爪4的一端的凸出工装总成设置,该凸出的端部与机床工作台或主轴上的回转油缸的活塞螺纹连接,由活塞带动轴向移动;所述顶尖1穿过空心轴2伸入型腔后由拉爪4拉紧设置,此时顶尖1与工装总成3均与空心轴2的端部接触后夹紧空心轴2。本实用新型夹紧空心轴2后,空心轴2的所有外圆没有任何干涉物,所以可以一次装夹完成所有工序,即使多步工序加工精度也很高。本实用新型可用于空心轴2的齿形加工,外圆加工以及端面加工一次完成。而且加工基准与检测基准完全重合,所以加工后制造精度极高,同时效率大幅提升。

[0030] 参见图5,本实施例所述顶尖1具有与空心轴2的端面接触的根部11,所述根部11为60°锥角的锥形结构。所述顶尖1的端部设有与拉爪4配合拉紧的凸台拉环12。

[0031] 参见图6,所述工装总成3的端部为60°锥角的锥形结构。所述工装总成3上设有防止拉爪4脱离型腔的限位件5。所述限位件5是一螺栓,所述螺栓的端部穿过工装总成3位于拉爪4表面的凹槽内。所述型腔内设置有缩小拉爪4直径的锥度环形槽31,拉爪4的抓取端部开设有多个开口槽41,便于拉爪4的抓取端部缩小抓住凸台拉环12。

[0032] 本实施例所述空心轴的内孔两端部均设有60°倒角。顶尖1与工装总成3的60°锥角的锥形结构分别与空心轴的内孔两端部的60°倒角配合实现产品定位,利用拉爪4的拉力增加三者之间的摩擦力达到最大值,实现夹紧的目的,从而进行滚齿、车外圆、磨外圆、或者磨齿等一系列加工过程。

[0033] 本实用新型使用步骤如下:

[0034] 步骤1:将带有凸台拉环12的顶尖1,固定在机床上滑座上并校正顶尖锥度的回转精度(通常在0.003以内)并紧固。

[0035] 步骤2:将带有拉爪4的工装总成3,固定在机床上工作台或主轴上并校正工装60°锥度的回转精度(通常在0.003以内)并紧固。此时工装总成3的拉爪4端部螺纹已经旋入机床工作台或主轴的回转油缸的活塞内。

[0036] 步骤3:将空心轴2套在上述顶尖1上并滑落至工装总成3端部的锥度与空心轴2锥度接触,然后操作机床使顶尖1下落直到顶尖1 60°锥度的根部11与空心轴2锥度接触。

[0037] 步骤4:操作机床使主轴回转油缸的活塞回缩,带动拉爪4回缩抓住顶尖1的凸台拉环12继续回缩,直到额定拉力为止,此时产品与工装之间的压紧力已经达到最大,从而实现后续加工。

[0038] 加工完成后,推出回转油缸活塞,提升顶尖,取出产品即可,非常方便。

[0039] 本实用新型采用加工基准与检测基准重合,加工后制造精度极高,同时效率大幅提升。利用工装总成以及顶尖的60°锥度与空心轴的基准60°锥度之间的配合实现产品定位,利用拉爪的拉力增加三者之间的摩擦力达到最大值,实现夹紧的目的。空心轴所有外圆没有任何干涉物,所以可以一次装夹完成所有工序,即使多步工序加工精度也很高,可用于空心轴的齿形加工,外圆加工以及端面加工一次完成。结构非常简洁,制造成本低。

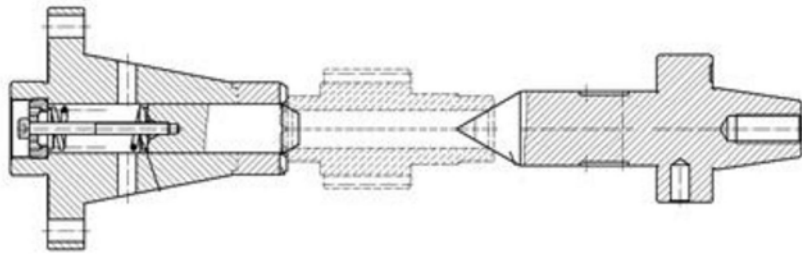


图1

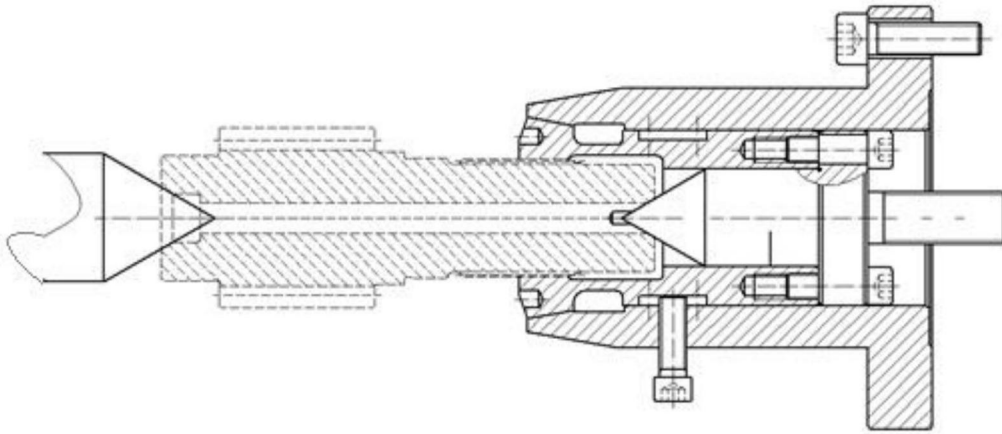


图2

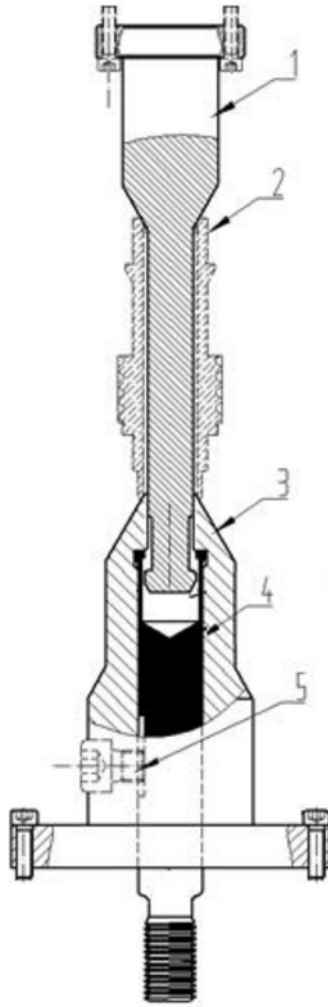


图3

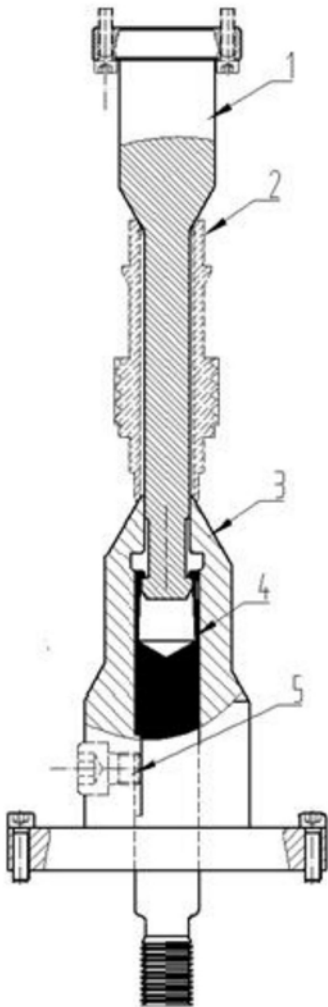


图4

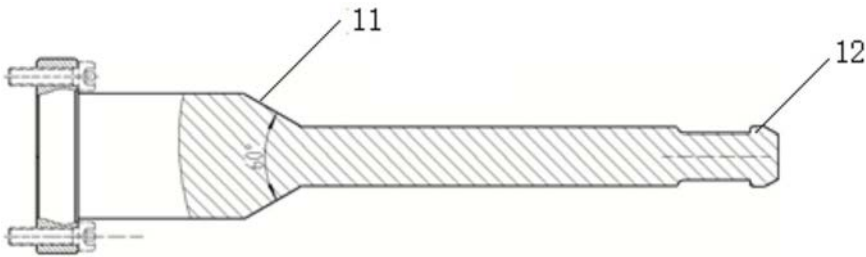


图5

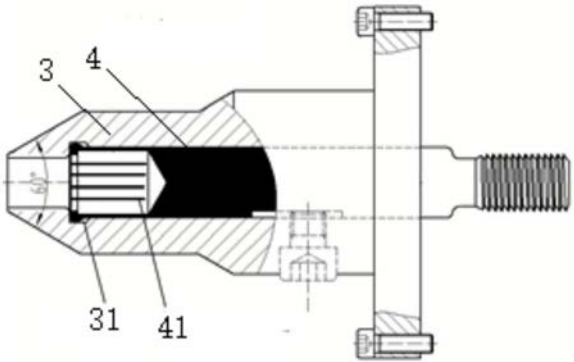


图6