



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206425911 U

(45)授权公告日 2017.08.22

(21)申请号 201621377011.2

(22)申请日 2016.12.14

(73)专利权人 济南第一机床有限公司

地址 250022 山东省济南市章丘市潘王路
20333号

(72)发明人 陈树德 张晶

(74)专利代理机构 济南诚智商标专利事务所有
限公司 37105

代理人 李潇潇

(51)Int.Cl.

B24B 5/04(2006.01)

B24B 5/35(2006.01)

B24B 41/06(2012.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

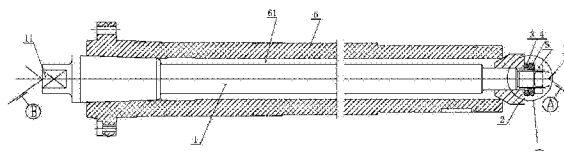
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

高精度数控机床主轴精磨外圆用专用芯轴
工装

(57)摘要

高精度数控机床主轴精磨外圆用专用芯轴
工装,磨工芯轴本体贯穿待加工主轴件的中心孔
且磨工芯轴本体的右端从右锥孔穿出向外延伸,
且磨工芯轴本体的左端锥度外圆与待加工主轴
件的左锥孔配研,60°锥度压块插入并顶靠在待
加工主轴件的右锥孔上。固定件将锥度垫圈和球
形垫圈顶靠在60°锥度压块的外侧面并将其固定
在磨工芯轴本体上;磨工芯轴本体的两端面上各
设有一个中心盲孔;所述中心盲孔与外圆磨床两
高精度顶尖配合。加工使用时,外圆磨床两高精
度顶尖顶紧工装两端面中心盲孔进行加工,而不
用顶尖直接与待加工主轴件接触夹持固定,保证
了主轴加工的精度和主轴精度的稳定性。保证了
待加工主轴件加工的精度和主轴精度的稳定性。



1. 高精度数控机床主轴精磨外圆用专用芯轴工装,待加工主轴件设有中心孔,中心孔左端为左锥孔,右端为右锥孔,其特征在于,包括磨工芯轴本体、60°锥度压块、锥度垫圈、球形垫圈和固定件,所述磨工芯轴本体为细长轴,磨工芯轴本体贯穿待加工主轴件的中心孔且磨工芯轴本体的右端从右锥孔穿出向外延伸,且磨工芯轴本体的左端锥度外圆与待加工主轴件的左锥孔配研,60°锥度压块插入并顶靠在待加工主轴件的右锥孔上,且60°锥度压块的外壁与右锥孔内壁紧密配合,60°锥度压块安装在磨工芯轴本体右端;在磨工芯轴本体上60°锥度压块的外侧从内向外依次设有锥度垫圈、球形垫圈和固定件,固定件将锥度垫圈和球形垫圈顶靠在60°锥度压块的外侧面并将其固定在磨工芯轴本体上;磨工芯轴本体的两端面上各设有一个中心盲孔;所述中心盲孔与外圆磨床两高精度顶尖配合。

2. 根据权利要求1所述的高精度数控机床主轴精磨外圆用专用芯轴工装,其特征在于,磨工芯轴本体的左端锥度外圆与待加工主轴件的左锥孔配研且接触面积大于85%。

3. 根据权利要求1所述的高精度数控机床主轴精磨外圆用专用芯轴工装,其特征在于,所述中心盲孔研磨后的圆度、同心度在0.002内。

4. 根据权利要求1所述的高精度数控机床主轴精磨外圆用专用芯轴工装,其特征在于,所述固定件为六角螺母,六角螺母将60°锥度压块、锥度垫圈、球形垫圈紧固。

5. 根据权利要求1所述的高精度数控机床主轴精磨外圆用专用芯轴工装,其特征在于,所述磨工芯轴本体为阶梯轴,除左端的锥度外圆与待加工主轴件的左锥孔配研外,其他在待加工主轴件中心孔内的轴体与中心孔间有间隙。

6. 根据权利要求1所述的高精度数控机床主轴精磨外圆用专用芯轴工装,其特征在于,所述磨工芯轴本体左端的锥度外圆和60°锥度压块的锥度外圆对两中心盲孔的圆跳动均为0.005。

高精度数控机床主轴精磨外圆用专用芯轴工装

技术领域

[0001] 本实用新型涉及各类高精度数控机床最关键零件-主轴的精加工,即精磨削主轴支撑轴承外圆及锥度外圆用实用性专用芯轴工装。

背景技术

[0002] 随着我国航天、军工及汽车工业的发展,其相关配套件的精度要求越来越高,从而对其加工母机数控加工机床的精度提出了更高的要求。主轴是数控加工机床的最关键零部件之一,它的精度直接影响到数控机床的加工精度。因此,在主轴设计时,其设计精度是很高的。尤其是主轴支撑轴承外圆处的精度。例:直外圆圆度、圆柱度一般都要求在0.005mm以内;锥度外圆与锥度轴承的接触面积要求在80%以上。针对这些高精度要求,按常规加工方法,如:夹紧大外圆,大头顶尖顶主轴孔口角的加工,是很难保证主轴的外圆精度要求的。因为主轴内孔口60°角直径较大,又是批量加工,其圆度精度很难保证在0.005以内,故以主轴本身孔口60°角定位精磨各外圆,就无法保证主轴外圆圆度、圆柱度的精度要求,也无法保证主轴锥度外圆与轴承接触面积大于80%的要求。

实用新型内容

[0003] 为克服现有技术中存在的问题,本实用新型提供了一种高精度数控机床主轴精磨外圆用专用芯轴工装,保证了待加工主轴件加工的精度和主轴精度的稳定性。

[0004] 本实用新型解决其技术问题所采取的技术方案是:该种高精度数控机床主轴精磨外圆用专用芯轴工装,待加工主轴件设有中心孔,中心孔左端为左锥孔,右端为右锥孔,包括磨工芯轴本体、60°锥度压块、锥度垫圈、球形垫圈和固定件,所述磨工芯轴本体为细长轴,磨工芯轴本体贯穿待加工主轴件的中心孔且磨工芯轴本体的右端从右锥孔穿出向外延伸,且磨工芯轴本体的左端锥度外圆与待加工主轴件的左锥孔配研,60°锥度压块插入并顶靠在待加工主轴件的右锥孔上,且60°锥度压块的外壁与右锥孔内壁紧密配合,60°锥度压块安装在磨工芯轴本体右端;在磨工芯轴本体上60°锥度压块的外侧从内向外依次设有锥度垫圈、球形垫圈和固定件,固定件将锥度垫圈和球形垫圈顶靠在60°锥度压块的外侧面并将其固定在磨工芯轴本体上;磨工芯轴本体的两端面上各设有一个中心盲孔;所述中心盲孔与外圆磨床两高精度顶尖配合。

[0005] 进一步地,磨工芯轴本体的左端锥度外圆与待加工主轴件的左锥孔配研且接触面积大于85%。

[0006] 进一步地,所述中心盲孔研磨后的圆度、同心度在0.002内。

[0007] 进一步地,所述固定件为六角螺母,六角螺母将60°锥度压块、锥度垫圈、球形垫圈紧固。

[0008] 进一步地,所述磨工芯轴本体为阶梯轴,除左端的锥度外圆与待加工主轴件的左锥孔配研外,其他在待加工主轴件中心孔内的轴体与中心孔间有间隙。

[0009] 进一步地,所述磨工芯轴本体左端的锥度外圆和60°锥度压块的锥度外圆对两中

心盲孔的圆跳动均为0.005。

[0010] 综上,本实用新型的上述技术方案的有益效果如下:

[0011] 通过该工装的设计,在加工使用时,外圆磨床两高精度顶尖顶紧工装两端面中心盲孔进行加工,而不用顶尖直接与待加工主轴件接触夹持固定,通过使用芯轴工装加工,保证了主轴加工的精度和主轴精度的稳定性。保证了待加工主轴件加工的精度和主轴精度的稳定性。

附图说明

[0012] 图1为本实用新型的轴向剖视图;

[0013] 图2为本实用新型待加工轴件的结构示意图;

[0014] 图3为图1C部分的局部放大图。

[0015] 图中:

[0016] 1磨工芯轴本体,11中心盲孔,2 60°锥度压块,3锥度垫圈,4球形垫圈,5六角螺母,6待加工主轴件,61中心孔。

具体实施方式

[0017] 以下结合附图1-3对本实用新型的特征和原理进行详细说明,所举实施例仅用于解释本实用新型,并非以此限定本实用新型的保护范围。

[0018] 该实用新型是针对精度要求高的主轴零件设计的,且待加工主轴件6的中心设有中心孔61,中心孔是通孔,中心孔左端为左锥孔,右端为右锥孔,如图2所示。如图1所示,该设计包括磨工芯轴本体1、60°锥度压块2、锥度垫圈3、球形垫圈4和固定件。其中磨工芯轴本体为细长轴,磨工芯轴本体贯穿待加工主轴件的中心孔且磨工芯轴本体的右端从右锥孔穿出向外延伸。磨工芯轴本体的左端是由一定锥度的轴体,该带有一定锥度的周面的锥度外圆与待加工主轴件的左锥孔配研,接触面积大于85%。

[0019] 60°锥度压块插入并顶靠在待加工主轴件的右锥孔上,且60°锥度压块的外壁及带有一定锥度的外圆周面与待加工主轴件的右锥孔内壁紧密配合。60°锥度压块安装在磨工芯轴本体右端,其左侧的带有一定锥度的外圆周面顶靠在右锥孔内壁上,其右侧(即外侧)从内向外依次设有锥度垫圈、球形垫圈和固定件。由于使用了球形垫圈,保证了60°锥度压块的60°锥面与待加工主轴件右侧的右锥孔60°孔口角的贴合面积。固定件将锥度垫圈和球形垫圈顶靠在60°锥度压块的外侧面并将其固定在磨工芯轴本体上。如图3所示,固定件可以采用六角螺母5,六角螺母将60°锥度压块、锥度垫圈、球形垫圈紧固。六角螺母可以实现被紧固件的牢固固定,也可根据实际使用要求调节松紧度。

[0020] 在磨工芯轴本体的两端面上各设有一个中心盲孔11,所述中心盲孔与外圆磨床两高精度顶尖配合。中心盲孔研磨后(以A、B为基准)的圆度、同心度在0.002内。所述磨工芯轴本体左端的锥度外圆和60°锥度压块的锥度外圆对两中心盲孔的圆跳动均为0.005,保证待加工主轴件的加工精度。使用时,首先用干净丝绸把工装及待加工主轴件的结合面擦拭干净,再磨工芯轴本体锥度外圆与主轴锥孔装配好。

[0021] 所述磨工芯轴本体为阶梯轴,除左端的锥度外圆与待加工主轴件的左锥孔配研外,其他在待加工主轴件中心孔内的轴体与中心孔间有间隙,防止磨工芯轴本体与中心孔

紧密接触,在加工过程中磨工芯轴本体微变型影响待加工主轴件的加工精度。

[0022] 通过该工装的设计,在加工使用时,外圆磨床两高精度顶尖顶紧工装两端面中心盲孔进行加工,而不用顶尖直接与待加工主轴件接触夹持固定,通过使用芯轴工装加工,保证了主轴加工的精度和主轴精度的稳定性。保证了待加工主轴件加工的精度和主轴精度的稳定性。

[0023] 上述实施例仅仅是对本实用新型的优选实施方式进行的描述,并非对本发明的范围进行限定,在不脱离本实用新型设计精神的前提下,本领域相关技术人员对本实用新型的各种变形和改进,均应扩入本实用新型权利要求书所确定的保护范围内。

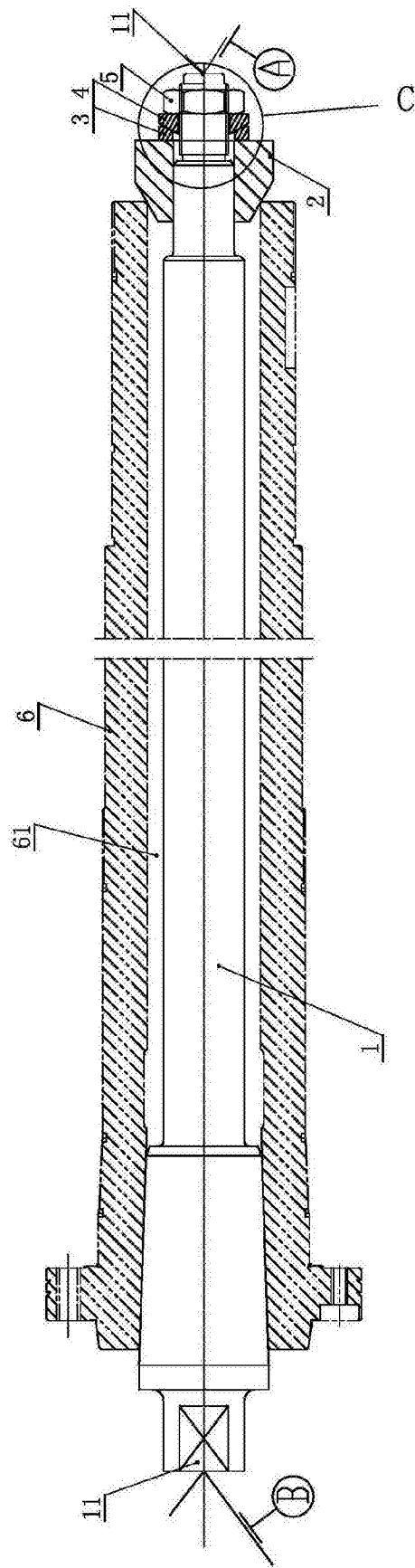


图1

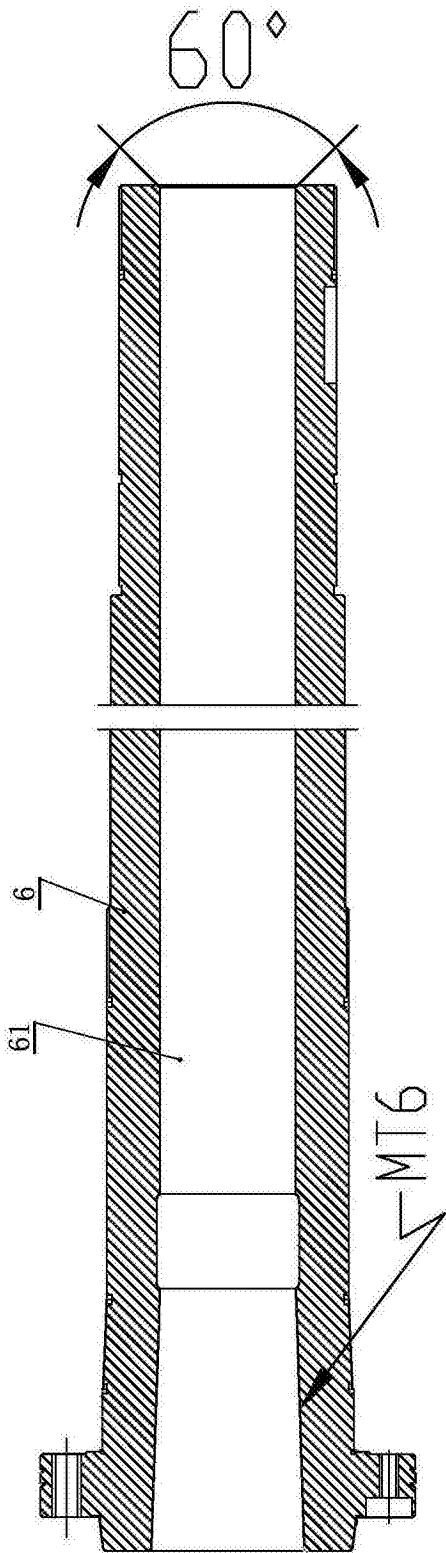


图2

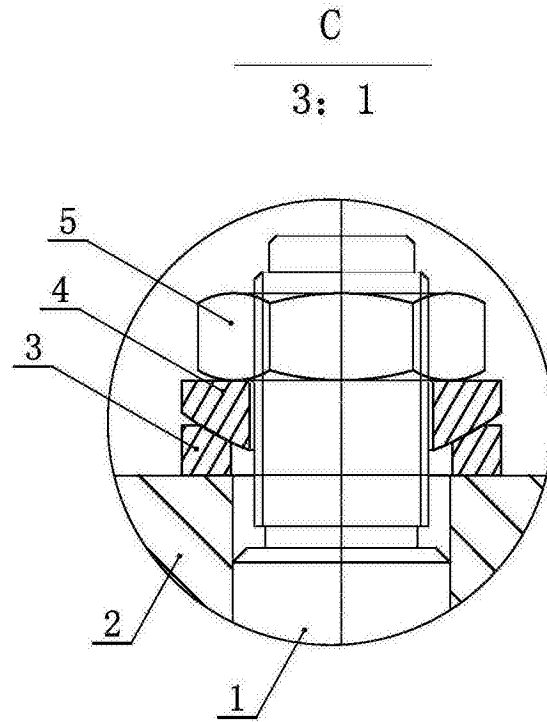


图3