



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 213438497 U

(45) 授权公告日 2021.06.15

(21) 申请号 202022462279.9

(22) 申请日 2020.10.29

(73) 专利权人 陕西长羽航空装备有限公司

地址 710000 陕西省西安市高陵区泾河工业园泾园七路8号

(72) 发明人 王世超 蒋立 宋冬行 吴佳

(74) 专利代理机构 西安通大专利代理有限责任公司 61200

代理人 姚咏华

(51) Int.Cl.

B23Q 3/12 (2006.01)

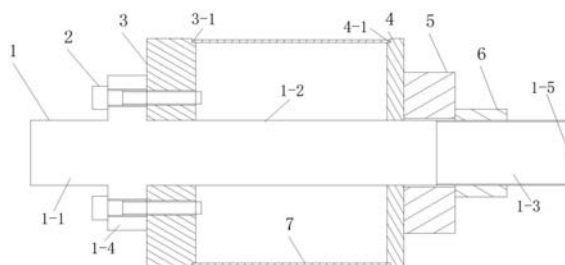
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种圆筒类薄壁件加工用工装

(57) 摘要

本实用新型公开一种圆筒类薄壁件加工用工装,包括芯轴、第一堵头和第二堵头,第一堵头和第二堵头套设于芯轴上,芯轴的一端为装夹端,第一堵头与芯轴相对固定连接,第二堵头与芯轴之间可拆卸连接,第一堵头的外缘在靠近第二堵头一侧开设有第一定位台阶,第二堵头的外缘在靠近第一堵头的一侧开设有第二定位台阶,第一定位台阶和第二定位台阶能够分别嵌入待加工的零件的两端,第一定位台阶的轴心、第二定位台阶的轴心与芯轴的轴心同轴,第一定位台阶和第二定位台阶与所述零件的两端内壁之间为间隙配合,第一定位台阶和第二定位台阶能够将所述零件夹紧。本实用新型能够保证薄壁圆筒筒体的圆度、同轴度和壁厚,避免了装夹及车削过程中引起的变形。



1. 一种圆筒类薄壁件加工用工装,其特征在於,包括芯轴(1)、第一堵头(3)和第二堵头(4),第一堵头(3)和第二堵头(4)套设于芯轴(1)上,芯轴(1)的一端为装夹端(1-1),第一堵头(3)与芯轴(1)相对固定连接,第二堵头(4)与芯轴(1)之间可拆卸连接,第一堵头(3)的外缘在靠近第二堵头(4)一侧开设有第一定位台阶(3-1),第二堵头(4)的外缘在靠近第一堵头(3)的一侧开设有第二定位台阶(4-1),第一定位台阶(3-1)和第二定位台阶(4-1)能够分别嵌入待加工的零件(7)的两端,第一定位台阶(3-1)的轴心、第二定位台阶(4-1)的轴心与芯轴(1)的轴心同轴,第一定位台阶(3-1)和第二定位台阶(4-1)与所述零件(7)的两端内壁之间为间隙配合,第一定位台阶(3-1)和第二定位台阶(4-1)能够将所述零件(7)夹紧。

2. 根据权利要求1所述的一种圆筒类薄壁件加工用工装,其特征在於,芯轴(1)上在装夹端(1-1)一侧设有轴肩(1-4),芯轴(1)上位于轴肩(1-4)的另一侧设为配合段(1-2),第一堵头(3)和第二堵头(4)均套设于所述配合段(1-2),第一堵头(3)和第二堵头(4)均与配合段(1-2)之间为间隙配合,第一堵头(3)通过螺栓(2)与所述轴肩(1-4)固定连接。

3. 根据权利要求2所述的一种圆筒类薄壁件加工用工装,其特征在於,芯轴(1)上在配合段(1-2)的另一侧设为螺纹段(1-3),螺纹段(1-3)上配合连接有螺母(6),芯轴(1)上在螺母(6)与第二堵头(4)之间套设有垫圈(5)。

4. 根据权利要求3所述的一种圆筒类薄壁件加工用工装,其特征在於,所述垫圈(5)的一段套设在配合段(1-2)外部,垫圈(5)的一段套设在螺纹段(1-3)外部。

5. 根据权利要求2所述的一种圆筒类薄壁件加工用工装,其特征在於,第一堵头(3)与配合段(1-2)之间的配合间隙为0.01-0.02mm,第二堵头(4)与配合段(1-2)之间的配合间隙为0.01-0.02mm。

6. 根据权利要求2所述的一种圆筒类薄壁件加工用工装,其特征在於,所述轴肩(1-4)上开设有供螺栓(2)穿过的通孔,第一堵头(3)上开设有能够与螺栓(2)配合的螺纹孔。

7. 根据权利要求1所述的一种圆筒类薄壁件加工用工装,其特征在於,芯轴(1)上与装夹端(1-1)相对一端的端面中心设有供车床尾座顶尖顶入的定位孔(1-5)。

8. 根据权利要求1所述的一种圆筒类薄壁件加工用工装,其特征在於,第一定位台阶(3-1)与所述零件(7)的端部内壁之间的配合间隙为0.01-0.02mm,第二定位台阶(4-1)与所述零件(7)的端部内壁之间的配合间隙为0.01-0.02mm。

9. 根据权利要求1所述的一种圆筒类薄壁件加工用工装,其特征在於,第一定位台阶(3-1)和第二定位台阶(4-1)圆度不大于0.01mm。

一种圆筒类薄壁件加工用工装

技术领域

[0001] 本实用新型属于机械加工技术领域,具体涉及一种圆筒类薄壁件加工用工装。

背景技术

[0002] 薄壁圆筒类零部件由于净重小、结构紧凑等优点,在航空航天等领域中占据着举足轻重的地位,由于某些薄壁筒类零部件的壁厚一般在0.3-3mm之间,其外形直径D与壁厚 δ 之比(D/ δ)通常为50~200。刚性较差,加工过程中极易发生变形。加工外圆时,行业中通常采用内撑爪或者涨套进行固定。但在加工过程中,筒体壁面会因受到加持力的约束无法满足加工精度,一旦加工完成拆卸后失去装夹力的作用后,会发生变形,且由于装夹时发生的变形,导致圆筒类薄壁件的壁厚出现不均匀一致,些许位置厚度将不能满足承压要求。

[0003] 现有技术的缺点和不足:

[0004] 1.薄壁筒类零部件刚性差,加工过程中易变形,加工精度较差。

[0005] 2.加工完成后,随着零件本体约束力的撤除,零件将会发生变形。

发明内容

[0006] 为解决现有技术中存在的问题,本实用新型的目的在于提供一种圆筒类薄壁件加工用工装,本实用新型能够保证薄壁圆筒筒体的圆度、同轴度和壁厚,避免了装夹及车削过程中引起的变形。

[0007] 为达到上述目的,本实用新型采取的技术方案如下:

[0008] 一种圆筒类薄壁件加工用工装,包括芯轴、第一堵头和第二堵头,第一堵头和第二堵头套设于芯轴上,芯轴的一端为装夹端,第一堵头与芯轴相对固定连接,第二堵头与芯轴之间可拆卸连接,第一堵头的外缘在靠近第二堵头一侧开设有第一定位台阶,第二堵头的外缘在靠近第一堵头的一侧开设有第二定位台阶,第一定位台阶和第二定位台阶能够分别嵌入待加工的零件的两端,第一定位台阶的轴心、第二定位台阶的轴心与芯轴的轴心同轴,第一定位台阶和第二定位台阶与所述零件的两端内壁之间为间隙配合,第一定位台阶和第二定位台阶能够将所述零件夹紧。

[0009] 优选的,芯轴上在装夹端一侧设有轴肩,芯轴上位于轴肩的另一侧设为配合段,第一堵头和第二堵头均套设于所述配合段,第一堵头和第二堵头均与配合段之间为间隙配合,第一堵头通过螺栓与所述轴肩固定连接。

[0010] 优选的,芯轴上在配合段的另一侧设为螺纹段,螺纹段上配合连接有螺母,芯轴上在螺母与第二堵头之间套设有垫圈。

[0011] 优选的,所述垫圈的一段套设在配合段外部,垫圈的一段套设在螺纹段外部。

[0012] 优选的,第一堵头与配合段之间的配合间隙为0.01-0.02mm,第二堵头与配合段之间的配合间隙为0.01-0.02mm。

[0013] 优选的,所述轴肩上开设有供螺栓穿过的通孔,第一堵头上开设有能够与螺栓配合的螺纹孔。

[0014] 优选的,芯轴上与装夹端相对一端的端面中心设有供车床尾座顶尖顶入的定位孔。

[0015] 优选的,第一定位台阶与所述零件的端部内壁之间的配合间隙为0.01-0.02mm,第二定位台阶与所述零件的端部内壁之间的配合间隙为0.01-0.02mm。

[0016] 优选的,第一定位台阶和第二定位台阶圆度不大于0.01mm。

[0017] 本实用新型具有如下有益效果:

[0018] 本实用新型的圆筒类薄壁件加工用工装能够通过第一堵头和第二堵头将零件(即圆筒类薄壁件)的两端夹持住,使得零件径向不受装夹力作用,可有效减少零件变形量;芯轴的一端设为装夹端,因此本实用新型的工装可根据实际需要用于数控车床和加工中心,通用性较强。在第一堵头的外缘开设第一定位台阶,第二堵头的外缘开设第二定位台阶,利用第一定位台阶和第二定位台阶既能够保证零件的两端通过台阶结构能够被夹紧,还能够通过定位台阶与零件两端内壁之间的间隙配合,使得零件与芯轴之间具有较好的同轴度,保证了零件加工时的壁厚相对均匀。

[0019] 进一步的,第一堵头通过螺栓与轴肩固定连接,因此第一堵头可方便拆卸,便于根据不同直径的零件更换第一堵头,使得本实用新型通用性较强,减少配件的使用量。

[0020] 进一步的,垫圈的一段套设在配合段外部,垫圈的一段套设在螺纹段外部,因此本实用新型可适应不同长度的零件,减少工装配件的数量和规格。

[0021] 进一步的,轴肩上开设有供螺栓穿过的通孔,第一堵头上开设有能够与螺栓配合的螺纹孔,该结构便于第一堵头的安装,以及第一堵头安装松紧度的调整,进一步保证零件的加工质量。

附图说明

[0022] 为了进一步说明本实用新型,下面结合附图进一步进行说明:

[0023] 图1为实用新型结构示意图;

[0024] 其中:1-芯轴;1-1-装夹端;1-2-配合段;1-3-螺纹段;1-4-轴肩;1-5-定位孔;2-螺栓;3-第一堵头;3-1-第一定位台阶;4-第二堵头,4-1-第二定位台阶;5-垫圈;6-螺母;7-零件。

具体实施方式

[0025] 下面结合附图及具体实施例对本实用新型做进一步的详细说明。

[0026] 参照图1,本实用新型的圆筒类薄壁件加工用工装,包括芯轴1、第一堵头3和第二堵头4,第一堵头3和第二堵头4套设于芯轴1上,芯轴1的一端为装夹端1-1,装夹端1-1能够安装在车床卡盘上,第一堵头3与芯轴1相对固定连接,第二堵头4与芯轴1之间可拆卸连接,第一堵头3的外缘在靠近第二堵头4一侧开设有第一定位台阶3-1,第二堵头4的外缘在靠近第一堵头3的一侧开设有第二定位台阶4-1,第一定位台阶3-1和第二定位台阶4-1能够分别嵌入待加工的零件7的两端,第一定位台阶3-1的轴心、第二定位台阶4-1的轴心与芯轴1的轴心同轴,第一定位台阶3-1和第二定位台阶4-1与所述零件7的两端内壁之间为间隙配合,第一定位台阶3-1和第二定位台阶4-1能够将所述零件7夹紧。

[0027] 作为本实用新型优选的实施方案,芯轴1上在装夹端1-1一侧设有轴肩1-4,芯轴1

上位于轴肩1-4的另一侧设为配合段1-2,第一堵头3和第二堵头4均套设于所述配合段1-2,第一堵头3和第二堵头4均与配合段1-2之间为间隙配合,第一堵头3通过螺栓2与所述轴肩1-4固定连接。

[0028] 作为本实用新型优选的实施方案,芯轴1上在配合段1-2的另一侧设为螺纹段1-3,螺纹段1-3上配合连接有螺母6,芯轴1上在螺母6与第二堵头4之间套设有垫圈5。

[0029] 作为本实用新型优选的实施方案,所述垫圈5的一段套设在配合段1-2外部,垫圈5的一段套设在螺纹段1-3外部。

[0030] 作为本实用新型优选的实施方案,第一堵头3与配合段1-2之间的配合间隙为0.01-0.02mm,第二堵头4与配合段1-2之间的配合间隙为0.01-0.02mm。

[0031] 作为本实用新型优选的实施方案,所述轴肩1-4上开设有供螺栓2穿过的通孔,第一堵头3上开设有能够与螺栓2配合的螺纹孔。

[0032] 作为本实用新型优选的实施方案,芯轴1上与装夹端1-1相对一端的端面中心设有供车床尾座顶尖顶入的定位孔1-5。

[0033] 作为本实用新型优选的实施方案,第一定位台阶3-1与所述零件7的端部内壁之间的配合间隙为0.01-0.02mm,第二定位台阶4-1与所述零件7的端部内壁之间的配合间隙为0.01-0.02mm。

[0034] 作为本实用新型优选的实施方案,第一定位台阶3-1和第二定位台阶4-1圆度不大于0.01mm。

[0035] 作为本实用新型优选的实施方案,第一堵头3、第二堵头4、垫圈5和螺母6均由铝合金制成,质地较软,避免夹伤零件,重量较轻,便于操作。

[0036] 实验证明,利用本实用新型的圆筒类薄壁件加工用工装,采用数控车床和加工中心加工的导弹舱体,能够保证筒体的圆度、同轴度和壁厚要求,便于筒体外圆及位于筒体表面窗口的加工。本实用新型的圆筒类薄壁件加工用工装,加工方法和加工工艺方便快捷,能够可靠的保证产品的质量要求,可广泛应用于导弹舱体等圆筒类薄壁件的生产加工过程中。

[0037] 实施例

[0038] 图1为本实施例的圆筒类薄壁件加工用工装,包括芯轴1、螺栓2、第一堵头3、第二堵头4、垫圈5和螺母6,芯轴1带有轴肩1-4一端能够装夹在车床三爪卡盘上,另一端端面设有定位孔1-5,芯轴1的该段能够通过车床尾座顶尖进行固定。第一堵头3通过螺栓2连接在芯轴1的轴肩1-4上,零件7的两端通过第一定位台阶3-1和第二定位台阶4-1安装在第一堵头3与第二堵头4之间。

[0039] 装夹过程为,先将芯轴1的装夹端1-1安装在车床卡盘上,使用螺栓2将第一堵头3连接在芯轴1的轴肩1-4上,再使用第二堵头4配合第一堵头3对零件7进行固定。第二堵头4另一侧使用垫圈5和螺母6对第二堵头4和芯轴1上的所有配件进行轴向固定。两个堵头与零件之间为间隙配合,间隙尺寸为0.01-0.02mm之间,堵头台阶部分圆度需保证在为0.01mm以内。

[0040] 加工过程中,通过零件两个端面进行装夹固定,筒体因径向不受装夹力作用,可有效减少零件变形量。此外,堵头、垫圈和螺母采用铝合金制作,质地软质量轻,可防止夹具对零件造成损伤,方便拆卸。该工装可根据实际需要用于数控车床和加工中心,通用性较强。

[0041] 通过多种规格尺寸的圆筒类薄壁件零件加工证明,采用以上方式进行装夹,零件的圆度、同轴度和厚度均满足图纸要求,合格率在100%。

[0042] 上述实施例和说明书中描述的仅仅是本实用新型的基本原理,并非全部实施例。与本实用新型相关各种非创造性的变化与改进,均属于本实用新型保护范围。

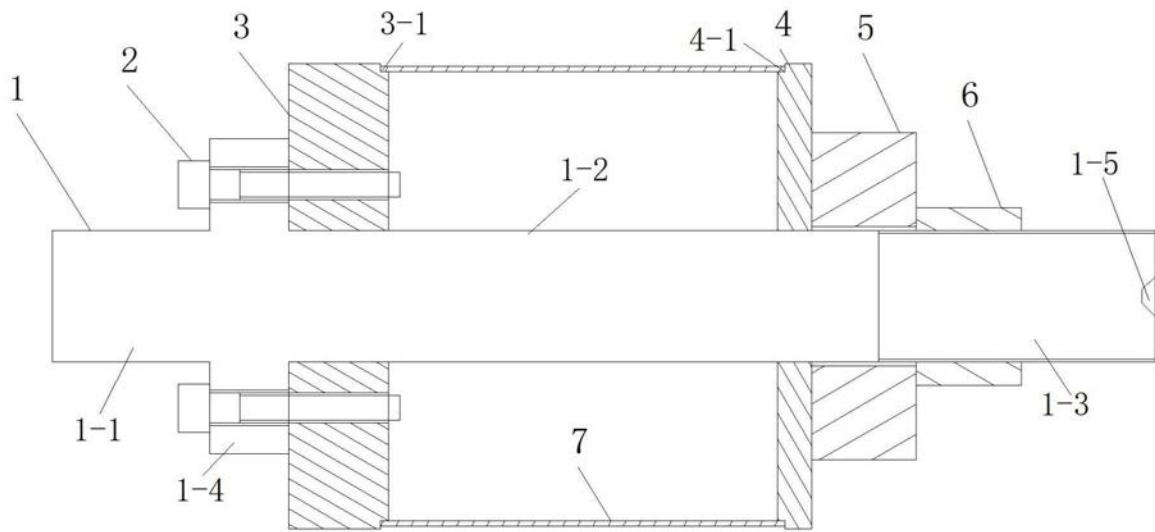


图1