



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203390581 U

(45) 授权公告日 2014. 01. 15

(21) 申请号 201320271632. 2

(22) 申请日 2013. 05. 19

(73) 专利权人 河南省西峡汽车水泵股份有限公司

地址 474500 河南省南阳市西峡县东环路工业园区

(72) 发明人 冯长虹 李振河 骞晓娜 陈旭

(74) 专利代理机构 郑州红元帅专利代理事务所
(普通合伙) 41117

代理人 季发军

(51) Int. Cl.

B23Q 3/06 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

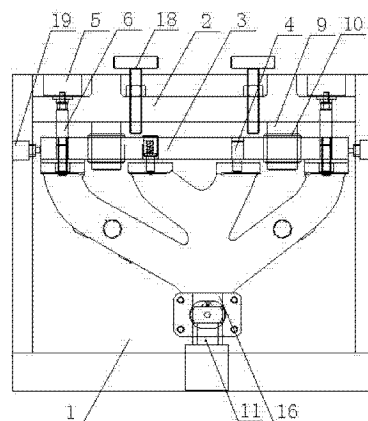
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

排气歧管增压法兰连接孔定位装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种排气歧管增压法兰连接孔定位装置,包括夹具体,夹具体的底板上设置固定式弹性芯胎体,底板通过三轴移动机构连接工件装夹板。本实用新型用定位销进行初始参考定位,通过升降构件把工件装夹板连同排气歧管Z向升起,Y导向轴和X轴上设置的滑动导轨做受迫运动,校正排气歧管出气口位置,继续提升至上压板贴合增压法兰面并悬停,实现排气歧管增压法兰面水平,并保证排气歧管增压法兰面的Z向锁紧,最终完成增压法兰面的三向定位锁紧,最后完成增压法兰连接孔的钻孔,并倒角、攻丝。采用实用新型技术方案,可靠地保证了钻孔的位置精度和质量,便于实现各种排气歧管增压法兰钻孔加工的规模化生产。



1. 一种排气歧管增压法兰连接孔定位装置,包括夹具体,其特征在于:所述夹具体的底板上设置固定式芯胎定位机构,所述底板通过三轴移动机构连接工件装夹板,所述工件装夹板上远离所述固定式芯胎定位机构一侧设置用于定位排气歧管进气法兰的定位平面,所述定位平面上设置二个或者三个用于初始定位排气歧管进气口的定位销,所述三轴移动机构包括设置于所述工件装夹板下部的升降构件、所述升降构件上部的 X 轴和与所述 X 轴在水平面内相互垂直的 Y 导向轴。

2. 如权利要求 1 所述排气歧管增压法兰连接孔定位装置,其特征在于:所述升降构件设置为升降杆或液压升降平台,所述升降构件设锁紧控件。

3. 如权利要求 1 所述排气歧管增压法兰连接孔定位装置,其特征在于:所述 X 轴上设置滑动导轨,所述滑动导轨设置为滚珠导轨或滑键导轨或芯轴滑块导轨。

4. 如权利要求 1 所述排气歧管增压法兰连接孔定位装置,其特征在于:所述 Y 导向轴包括至少两个平行的导向柱,所述导向柱穿过衬套。

5. 如权利要求 1 所述排气歧管增压法兰连接孔定位装置,其特征在于:所述固定式芯胎定位机构具有一个固定式芯胎臂,所述芯胎臂的前端通过螺栓连接有芯胎体,所述芯胎臂通过固定底座与所述底板连接,所述芯胎体包括依次与所述螺栓穿装连接的上固定座和活动压套,所述压套周侧设置定位块,所述活动压套和定位块与所述上固定座之间分别设置压缩弹簧,所述定位块上设置导向杆,所述芯胎臂前部设置定位增压法兰端面的上压板,所述上压板与自由状态的定位块间隙小于所述压缩弹簧的行程。

6. 如权利要求 1—5 任一项所述排气歧管增压法兰连接孔定位装置,其特征在于:所述夹具体底板上设置 Y 向锁紧机构。

7. 如权利要求 1—5 任一项所述排气歧管增压法兰连接孔定位装置,其特征在于:所述夹具体底板上设置 X 向锁紧机构,所述 X 向锁紧机构包括所述工件装夹板左右两侧设置的至少两组支撑锁紧构件。

排气歧管增压法兰连接孔定位装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于汽车发动机生产技术领域,特别涉及一种排气歧管增压法兰连接孔定位装置。

背景技术

[0002] 排气歧管是汽车发动机排气系统的重要配套构件,其结构通常具有与汽车发动机气缸排气口对应的进气气道,其进气口部位设有进气法兰,各进气法兰通过连接螺栓与发动机缸体相连接;出气口通过出气法兰与增压器相连接,增压器外接排气总管。该排气系统的主要功能要求是以尽可能小的排气阻力和噪音,将气缸中废气通过排气歧管、排气总管、催化转换器、消声器排放到大气中。因此,除了要求排气歧管内部的排气通道具有较高的形体精度外,排气歧管出气端增压法兰与增压器连接的质量好坏也同样会影响发动机的性能和尾气排放标准。如果增压法兰与增压器连接不够紧密,很大程度上都会把完善其结合的任务落到密封垫子上,即使是连接螺栓加力再大,也解决不了硬性接触不紧密带来的客观问题,并且在正常使用中很快就会产生排气噪音大、发动机无力的恶劣影响。所以在生产排气歧管时要对排气歧管增压法兰的连接孔位置度进行检测,即增压法兰连接孔的实际位置和大小与设计时相比是否在允许的偏差范围内,特别是其钻孔的中心位置。但是检测结果往往令人失望,究其原因就是以排气歧管的进气端并行的若干法兰面为定位基准来实施钻孔的定位方法可靠性差,导致加工出来的增压法兰连接孔与图纸设计不符,影响发动机性能。目前,虽有高效率的数控机床或加工中心,但这类加工设备仍不具备合适的配套夹具,实现快速、精准定位,若是采用配置价格在十几万元的进口激光扫描装置,必然会导致加工成本的增高。因此,极有必要设计一种新型的排气歧管增压法兰连接孔定位装置并探索其钻孔定位方法,来解决这一长久困扰生产方的难题,跨出技术革新的艰难一步。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于解决上述问题,提供一种适用于各种排气歧管增压法兰钻孔加工的规模化生产,定位精确、钻孔质量可靠、生产效率高,而且结构简单实用的排气歧管增压法兰连接孔定位装置。

[0004] 实现本实用新型的目的所采取的技术方案是:一种排气歧管增压法兰连接孔定位装置,包括夹具体,所述夹具体的底板上设置固定式芯胎定位机构,所述底板通过三轴移动机构连接工件装夹板。

[0005] 所述工件装夹板上远离所述固定式芯胎定位机构一侧设置用于定位排气歧管进气法兰的定位平面。

[0006] 所述定位平面上设置二个或者三个用于初始定位排气歧管进气口的定位销。

[0007] 所述三轴移动机构包括设置于所述工件装夹板下部的升降构件、所述升降构件上部的 X 轴和与所述 X 轴在水平面内相互垂直的 Y 导向轴。

[0008] 所述升降构件设置为升降杆或液压升降平台,所述升降构件设锁紧控件。

[0009] 所述 X 轴上设置滑动导轨,所述滑动导轨设置为滚珠导轨或滑键导轨或芯轴滑块导轨。

[0010] 所述 Y 导向轴包括至少两个平行的导向柱,所述导向柱穿过衬套。

[0011] 所述固定式芯胎定位机构具有一个固定式芯胎臂,所述芯胎臂的前端通过螺栓连接有芯胎体,所述芯胎臂通过固定底座与所述底板连接,所述芯胎体包括依次与所述螺栓穿装连接的上固定座和活动压套,所述压套周侧设置定位块,所述活动压套和定位块与所述上固定座之间分别设置压缩弹簧,所述芯胎臂前部设置定位增压法兰端面的上压板,所述上压板与自由状态的定位块间隙小于所述压紧弹簧行程。

[0012] 所述定位块前部设置引导斜面。

[0013] 所述定位块上设置导向杆。

[0014] 所述夹具体底板上设置 Y 向锁紧机构。

[0015] 所述 Y 向锁紧机构包括所述工件装夹板前后两侧设置的至少三组支撑锁紧构件。

[0016] 所述 Y 向锁紧机构包括所述夹具体底板上设置的 Y 向顶杆或顶丝和至少两组液压或者气动式伸缩拉杆。

[0017] 所述 Y 向锁紧机构包括所述夹具体底板上设置的若干定位孔和配套紧定螺栓紧固件。

[0018] 所述夹具体底板上设置 X 向锁紧机构,所述 X 向锁紧机构包括所述工件装夹板左右两侧设置的至少两组支撑锁紧构件。

[0019] 本实用新型的排气歧管增压法兰连接孔定位装置,以排气歧管进气端并行的若干法兰端面作为第一定位基准,把所述排气歧管紧靠在所述定位平面上,通过所述定位销进行初始参考定位,所述定位销尺寸明显小于所述进气口的尺寸,此时所述排气歧管法兰是具有一定前倾趋势的,夹具体本身设计根据工件增压法兰端面位置设计,进行初始定位后在 X、Y、Z 三向自由移动的距离保持在很小的范围内,减小了大范围调整定位的工序时间,然后通过所述升降构件把所述工件装夹板连同所述排气歧管 Z 向升起,所述定位块迫使所述 Y 导向轴和所述 X 轴上设置的滑动导轨做受迫运动,校正所述排气歧管出气口位置,继续提升所述工件装夹板连同所述排气歧管,通过所述芯胎臂前部的上压板贴合增压法兰端面并悬停,实现所述排气歧管增压法兰端面水平,此时所述定位销正常情况下悬空,处于不受力状态不受力,并保证所述排气歧管增压法兰端面的 Z 向锁紧,通过所述 X 向锁紧机构和 Y 向锁紧机构实现所述排气歧管的 X、Y 向锁紧,实现所述排气歧管增压法兰端面的 X、Y 向定位,最终完成所述增压法兰端面的三向定位锁紧,最后完成所述增压法兰端面连接孔的钻孔,并倒角、攻丝。采用本实用新型所述排气歧管增压法兰连接孔定位装置以及钻孔定位方法,可靠地保证钻孔的位置精度和质量,便于实现各种排气歧管增压法兰钻孔加工的规模化生产。

[0020] 与现有技术相比,本实用新型排气歧管增压法兰连接孔定位装置具有结构简单,造价低廉,操作方便,适应性强等优点。该定位装置及钻孔方法可以适用于各种发动机排气口为圆形或椭圆形气道的排气歧管增压法兰端面上连接孔的钻孔加工。

附图说明

[0021] 图 1 是本实用新型中排气歧管增压法兰连接孔定位装置的结构示意图;

[0022] 图 2 是本实用新型图 1 所述排气歧管增压法兰连接孔定位装置的左视图；

[0023] 图 3 是本实用新型图 1 中弹性芯胎的结构示意图。

具体实施方式

[0024] 具体实施例一

[0025] 如图 1、图 2 和图 3 所示，一种排气歧管增压法兰连接孔定位装置，包括夹具体，所述夹具体底板 1 上设置固定式芯胎定位机构，所述底板 1 通过三轴移动机构连接工件装夹板 2。

[0026] 所述工件装夹板 2 上远离所述固定式芯胎定位机构一侧设置用于定位排气歧管进气法兰的定位平面 3，所述定位平面 3 上设置二个或者三个用于初始定位排气歧管进气口的定位销 4。

[0027] 所述三轴移动机构包括设置于所述工件装夹板下部的升降构件 7、所述升降构件 7 上部的 X 轴和与所述 X 轴在水平面内相互垂直的 Y 导向轴。

[0028] 所述升降构件 7 设置为升降杆或液压升降平台，运动平稳可靠，当然也可以衍生为运动气动式升降构件，所述升降构件 7 设锁紧控件。

[0029] 所述 X 轴上设置滑动导轨 8，所述滑动导轨设置为滚珠导轨或滑键导轨或芯轴滑块导轨，受迫运动过程中阻力很小，便于精准定位。

[0030] 所述 Y 导向轴包括至少两个平行的导向柱 9，所述导向柱 9 穿过衬套 10。

[0031] 所述固定式芯胎定位机构具有一个固定式芯胎臂 11，所述芯胎臂 11 的前端通过螺栓 12 连接有芯胎体，所述芯胎臂 11 通过固定底座与所述底板 1 连接，所述芯胎体包括依次与所述螺栓 12 穿装连接的上固定座和活动压套 13，所述活动压套 13 周侧设置定位块 15，所述活动压套 13 和定位块 15 与所述上固定座之间分别设置压缩弹簧 14，所述芯胎臂 11 前部设置定位增压法兰端面的上压板 16，所述上压板 16 与自由状态的定位块间隙小于所述压紧弹簧行程。

[0032] 所述定位块 15 前部设置引导斜面，便于下压过程中对工件逐步校正，上升过造中不会产生干涉。

[0033] 所述定位块 15 上设置导向杆 17，所述导向杆 17 穿过所述芯胎臂 11 侧部设置的滑孔，防止所述定位块 7 在运动过程中扭动、失位。

[0034] 所述夹具体底板 1 上设置 Y 向锁紧机构，压紧效果明显，定位和加工工件的过程中保持其位置度不变。

[0035] 所述 Y 向锁紧机构包括所述工件装夹板前后两侧设置的至少三组支撑锁紧构件。

[0036] 所述 Y 向锁紧机构包括所述夹具体底板上设置的 Y 向顶杆或顶丝 18 和至少两组液压或者气缸 5 驱动的拉杆 6。

[0037] 所述夹具体底板 1 上设置 X 向锁紧机构，所述 X 向锁紧机构包括所述工件装夹板左右两侧设置的至少两组支撑锁紧构件 19。

[0038] 具体实施例二

[0039] 与具体实施例一区别之处在于：所述 Y 向锁紧机构包括所述夹具体底板上设置的若干定位孔和配套紧定螺栓紧固件。

[0040] 具体实施例三

[0041] 与具体实施例一或二区别之处在于:X向锁紧机构和Y向锁紧机构分别设置为三组、四组。

[0042] 上述实施例中,本实用新型的排气歧管增压法兰连接孔定位装置,以排气歧管进气端并行的若干法兰面的定位平面作为第一定位基准,把所述排气歧管紧靠在所述定位平面上,通过所述定位销进行初始参考定位,所述定位销尺寸明显小于所述进气口的尺寸,此时所述排气歧管法兰是具有一定前倾趋势的,夹具体本身设计根据工件增压法兰端面位置设计,进行初始定位后在X、Y、Z三向自由移动的距离保持在很小的范围内,减小了大范围调整定位的工序时间,然后通过所述升降构件把所述工件装夹板连同所述排气歧管Z向升起,所述定位块迫使所述Y导向轴和所述X轴上设置的滑动导轨做受迫运动,校正所述排气歧管出气口位置,继续提升所述工件装夹板连同所述排气歧管,通过所述芯胎臂前部的上压板贴合增压法兰端面并悬停,实现所述排气歧管增压法兰端面水平,此时所述定位销正常情况下悬空,处于不受力状态不受力,并保证所述排气歧管增压法兰端面的Z向锁紧,通过所述X向锁紧机构和Y向锁紧机构实现所述排气歧管的X、Y向锁紧,实现所述排气歧管增压法兰端面的X、Y向定位,最终完成所述增压法兰端面的三向定位锁紧,最后完成所述增压法兰端面连接孔的钻孔,并倒角、攻丝。采用本实用新型所述排气歧管增压法兰连接孔定位装置以及钻孔定位方法,可靠地保证钻孔的位置精度和质量,便于实现各种排气歧管增压法兰钻孔加工的规模化生产。

[0043] 与现有技术相比,本实用新型排气歧管增压法兰连接孔定位装置具有结构简单,造价低廉,操作方便,适应性强等优点。该定位装置及钻孔方法可以适用于各种发动机排气口为圆形或椭圆形气道的排气歧管增压法兰端面上连接孔的钻孔加工。

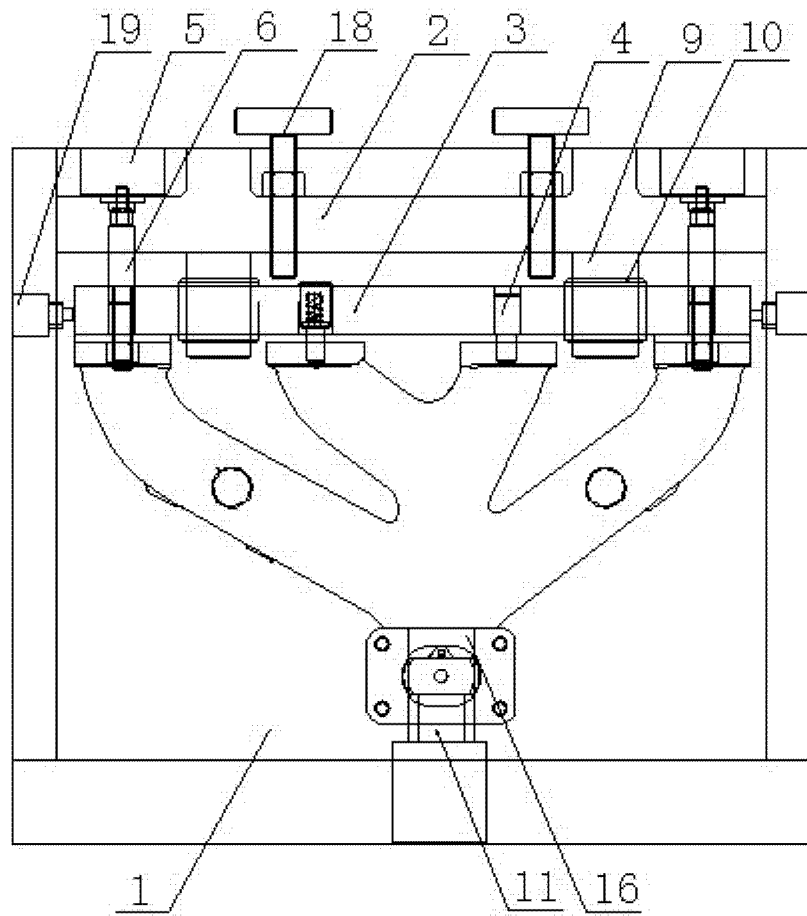


图 1

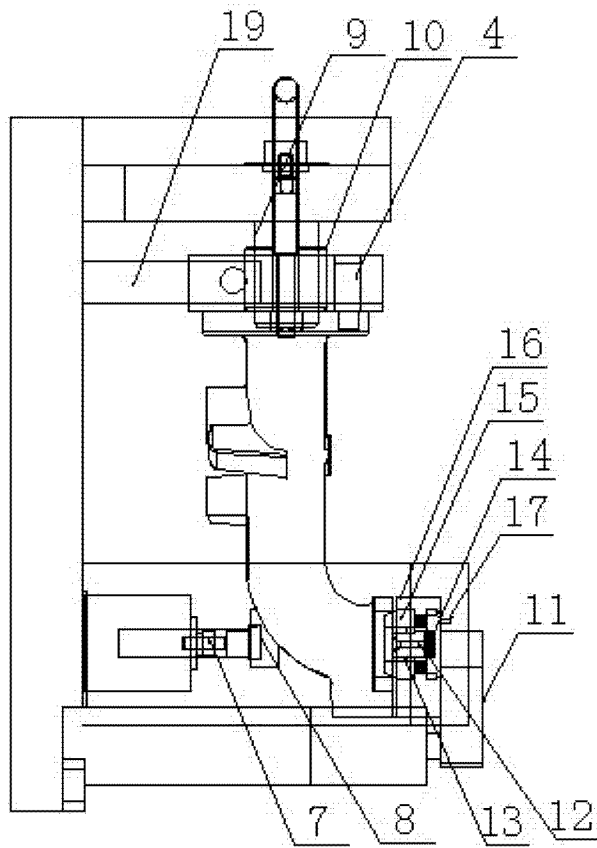


图 2

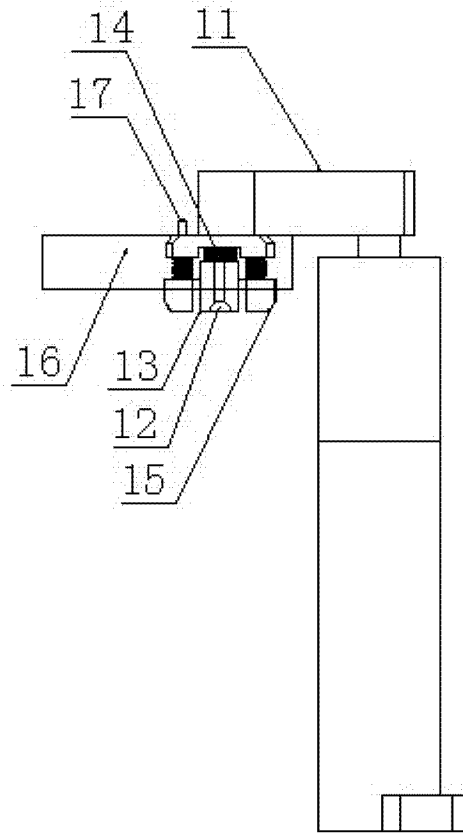


图 3