



(21) 申请号 202011103746.7

审查员 覃璐瑶

(22) 申请日 2020.10.15

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 112427979 A

(43) 申请公布日 2021.03.02

(73) 专利权人 威斯卡特工业(中国)有限公司

地址 430000 湖北省武汉市经济技术开发区
珠山湖大道799号

(72) 发明人 李涛 盛超立

(74) 专利代理机构 南京纵横知识产权代理有限公司
32224

专利代理师 徐瑛 祝蓉蓉

(51) Int. Cl.

B23Q 3/00 (2006.01)

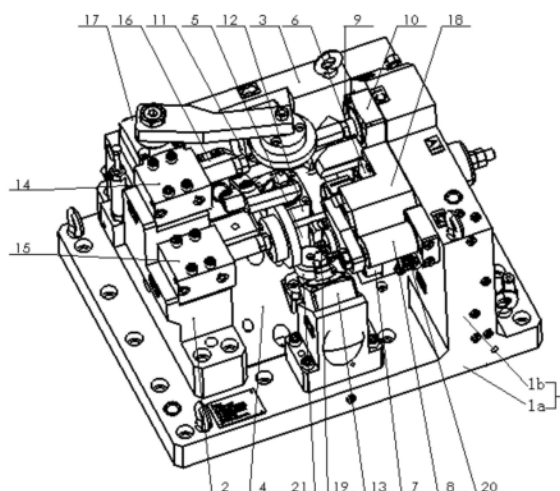
权利要求书2页 说明书10页 附图11页

(54) 发明名称

旋转定位基准可在线调整的涡轮增压器壳体机加工夹具

(57) 摘要

本发明公开了旋转定位基准可在线调整的涡轮增压器壳体机加工夹具,包括底座、第一立板、第二立板、膨胀芯轴总成、第一定位夹紧缸、第二定位夹紧缸、第三定位夹紧缸、第一辅助支撑缸、第二辅助支撑缸、第三辅助支撑缸、第四辅助支撑缸、第一辅助支撑夹紧缸、第二辅助支撑夹紧缸、第三辅助支撑夹紧缸,辅助夹紧缸、定位座、角向定位销及定位基准调整机构等部件。本夹具结构紧凑,各部件设置合理,能够用于涡轮增压器壳体的机加工定位和夹持,重复定位精度高、夹持刚度好;同时,具备快速在线调整定位座位置并锁止定位座的特性,大大减小了定位座调整难度,减少异常停机时间,有效保证涡轮增压器壳体机加工的质量,提高了企业经济效益。



1. 旋转定位基准可在线调整的涡轮增压器壳体机加工夹具, 包括底座, 其特征在于, 所述底座具有垂直设置的水平底板和竖直板, 所述水平底板上与所述竖直板相对的设有第一立板, 所述水平底板上位于所述竖直板与所述第一立板的同侧设有第二立板; 所述竖直板的中上部安装有定位座, 所述定位座内套设有膨胀芯轴总成, 所述定位座远离所述竖直板的一个端部设有角向定位销, 所述竖直板靠近所述定位座处设有连接所述定位座的定位基准调整机构; 所述定位座四周的所述竖直板上还分别安装有第一定位夹紧缸、第二定位夹紧缸、第三定位夹紧缸和第一辅助支撑缸;

所述第一立板上依次设有辅助夹紧缸、第一辅助支撑夹紧缸和第二辅助支撑夹紧缸, 所述辅助夹紧缸靠近所述第二立板的一侧设置, 所述辅助夹紧缸的下方设有安装在所述第二立板上的第三辅助支撑夹紧缸; 所述第二立板的中上部安装有第二辅助支撑缸、中下部安装有第三辅助支撑缸, 所述第三辅助支撑缸一侧的所述第二立板上还设有排屑槽;

所述第一立板与所述第二立板的内侧所述水平底板上安装有多个导屑块, 所述导屑块均具有倾斜的导屑面, 所述导屑面上均设有矩形缺口; 所述矩形缺口处设有弹性辅助支撑总成, 所述导屑面与所述水平底板交汇处设有第四辅助支撑缸;

所述定位基准调整机构包括螺接安装在所述竖直板上的调节座, 所述调节座上设有一对对称的侧耳, 所述侧耳之间设置有调节杆, 所述调节杆的一端插入并螺接所述定位座、另一端的两侧分别抵接有调节螺栓, 所述调节螺栓分别贯穿所述侧耳并在所述侧耳处套设有锁紧螺母。

2. 根据权利要求1所述的旋转定位基准可在线调整的涡轮增压器壳体机加工夹具, 其特征在于, 所述底座为所述水平底板与所述竖直板焊接、螺接或一体成型的L型结构件, 所述第一立板平行与所述竖直板螺接在所述水平底板上, 所述第二立板垂直螺接在所述水平底板上并分别与所述第一立板和所述竖直板的侧壁螺接; 所述第二定位夹紧缸和所述第三定位夹紧缸设置在所述定位座的横向两侧, 所述第一定位夹紧缸设置在所述定位座的竖向下方, 所述第一辅助支撑缸设置在所述定位座靠近所述第三定位夹紧缸一侧的斜上方; 所述第二定位夹紧缸下侧的所述竖直板上设有倾斜设置的调节座定位插槽, 所述定位基准调整机构安装在所述调节座定位插槽中。

3. 根据权利要求1所述的旋转定位基准可在线调整的涡轮增压器壳体机加工夹具, 其特征在于, 所述第一立板为三层台阶结构, 下层两端分别设置有安装螺栓沉头孔和定位销孔、中间层螺接安装所述第二辅助支撑夹紧缸、上层螺接安装所述辅助夹紧缸和所述第一辅助支撑夹紧缸, 所述第一辅助支撑夹紧缸靠近所述第二辅助支撑夹紧缸的一侧设置; 所述第一立板远离所述第一辅助支撑夹紧缸的一侧螺接所述第二立板; 所述第二立板为楔形结构, 所述第二立板靠近所述第一立板一侧的斜面上安装所述第三辅助支撑夹紧缸, 所述第二立板的中部的斜面 and 水平面上分别安装所述第二辅助支撑缸和所述第三辅助支撑缸, 所述第三辅助支撑缸靠近所述竖直板的一侧设有所述排屑槽, 所述排屑槽向所述第二立板的外侧倾斜贯穿设置。

4. 根据权利要求1所述的旋转定位基准可在线调整的涡轮增压器壳体机加工夹具, 其特征在于, 所述导屑块包括并排螺接在所述水平底板上的第一导屑块和第二导屑块, 所述第一导屑块的三个侧面分别与所述第一立板、所述第二立板和所述第二导屑块紧密连接, 所述第一导屑块与所述第二导屑块相配合的面处设有所述矩形缺口, 所述第二导屑块靠近

所述竖直板和所述第二立板交汇处也设有矩形缺口。

5. 根据权利要求1所述的旋转定位基准可在线调整的涡轮增压器壳体机加工夹具, 其特征在于, 所述定位座的底部端面设有共轴的圆柱凸台、顶部端面周向的设有若干凸爪, 靠近所述第二定位夹紧缸的凸爪上螺接安装有所述角向定位销, 下方的两个所述凸爪上分别设有防错块; 所述定位座的下外侧面还设有调节杆定位插槽, 所述调节杆定位插槽中设有调节杆安装孔。

6. 根据权利要求1所述的旋转定位基准可在线调整的涡轮增压器壳体机加工夹具, 其特征在于, 所述膨胀芯轴总成包括中空油缸、膨胀芯轴底座、拉杆和膨胀芯轴, 所述膨胀芯轴底座卡合在所述定位座上, 所述中空油缸套设在所述竖直板上, 所述拉杆共轴套设在所述膨胀芯轴底座和所述中空油缸的中部, 所述拉杆位于所述定位座所在端的端部套设所述膨胀芯轴。

7. 根据权利要求1所述的旋转定位基准可在线调整的涡轮增压器壳体机加工夹具, 其特征在于, 所述弹性辅助支撑总成包括螺接在所述水平底板上的弹性辅助支撑底座和固定座, 所述固定座的端部设有支撑盖; 所述固定座内套设有阶梯状的连杆, 所述连杆的一端穿过所述固定座伸入所述弹性辅助支撑底座内并套接有锁紧螺母和防松螺母、另一端穿过所述固定座抵接并通过螺丝连接所述支撑盖, 所述连杆与所述固定座之间还套设有弹簧。

8. 根据权利要求1所述的旋转定位基准可在线调整的涡轮增压器壳体机加工夹具, 其特征在于, 所述第一定位夹紧缸、所述第二定位夹紧缸、所述第三定位夹紧缸及所述第三辅助支撑夹紧缸均具有可伸缩的活塞杆和可转动的压板, 所述压板的端部均设有快换压头; 所述第一辅助支撑缸、所述第二辅助支撑缸、所述第三辅助支撑缸和所述第四辅助支撑缸的活塞杆前端部分别设有浮支头; 所述第一辅助支撑夹紧缸的活塞杆前端部设有齿型压头。

9. 根据权利要求1所述的旋转定位基准可在线调整的涡轮增压器壳体机加工夹具, 其特征在于, 所述第二辅助支撑夹紧缸的活塞杆端部同轴的连接有浮动压头总成, 所述辅助夹紧缸的活塞杆端部通过辅助夹紧缸压板也连接有浮动压头总成; 所述浮动压头总成均包括连接杆、压盖和浮动压板, 所述连接杆的端部均为弧形头并分别卡合连接所述压盖, 所述压盖均具有阶梯形内腔并分别在端面连接所述浮动压板, 所述弧形头分别与相对应的所述浮动压板之间保持间隙。

旋转定位基准可在线调整的涡轮增压器壳体机加工夹具

技术领域

[0001] 本发明涉及到工装夹具技术领域,具体涉及到一种旋转定位基准可在线调整的涡轮增压器壳体机加工夹具。

背景技术

[0002] 涡轮增压器的使用是提高发动机效率、降低燃油消耗、减少汽车有害气体排放的有效手段。涡轮增压器壳体是发动机核心部件,属于高精密部件,该部件须有高加工精度要求。

[0003] 如中国实用新型专利(公开号:CN207058140U)公开了一种涡轮增压器壳体铣圆弧轮廓夹具,包括底板、安装板、角向定位座、定位座、圆点座、压紧缸,支撑缸等。所述安装板上设置有定位座放置孔组,所述定位座放置孔组通过螺栓将所述定位座与所述安装板连接,所述定位座底部设置有与安装板上定位座插孔相吻合的定位座圆柱凸台。涡轮增压器壳体通过所述定位座上端圆柱凸台、所述定位座上端面以及安装在所述定位座上端面的角向定位销进行定位。在实际生产加工过程中,如出现待加工区域铸造冒口过高等工况时,会使得瞬时切削负载过大;另一方面,现场撞机事故时有发生,设备刀塔会撞击到定位座,在上述情况下,会导致所述定位座被施加过大的旋转力矩,使所述定位座沿着定位座底部圆柱凸台产生转动(所述定位座的锁紧螺栓与螺栓孔是有间隙的)。所述定位座的转动,会直接导致安装在所述定位座上端面的所述角向定位销空间位置发生改变,即涡轮增压器壳体的角向定位基准发生改变,最终会导致机加工尺寸不良。同时,所述定位座的调整难度大,耗时长,严重影响生产效率。

发明内容

[0004] 本发明的目的是针对涡轮增压器壳体结构复杂,专用机加工夹具少,现有机加工夹具夹持效果不理想,以及定位基准位置发生改变时,对其调整难度大、耗时长等技术问题,提供一种旋转定位基准可在线调整的涡轮增压器壳体机加工夹具。

[0005] 为实现上述目的,本发明采用的技术方案是:

[0006] 旋转定位基准可在线调整的涡轮增压器壳体机加工夹具,包括底座,所述底座具有垂直设置的水平底板和竖直板,所述水平底板上与所述竖直板相对的设有第一立板,所述水平底板上位于所述竖直板与所述第一立板的同侧设有第二立板;所述竖直板的中上部安装有定位座,所述定位座内套设有膨胀芯轴总成,所述定位座远离所述竖直板的一个端部设有角向定位销,所述竖直板靠近所述定位座处设有连接所述定位座的定位基准调整机构;所述定位座四周的所述竖直板上还分别安装有第一定位夹紧缸、第二定位夹紧缸、第三定位夹紧缸和第一辅助支撑缸;

[0007] 所述第一立板上依次设有辅助夹紧缸、第一辅助支撑夹紧缸和第二辅助支撑夹紧缸,所述辅助夹紧缸靠近所述第二立板的一侧设置,所述辅助夹紧缸的下方设有安装在所述第二立板上的第三辅助支撑夹紧缸;所述第二立板的中上部安装有第二辅助支撑缸、中

下部安装有第三辅助支撑缸,所述第三辅助支撑缸一侧的所述第二立板上还设有排屑槽;

[0008] 所述第一立板与所述第二立板的内侧所述水平底板上安装有多个导屑块,所述导屑块均具有倾斜的导屑面,所述导屑面上均设有矩形缺口;所述矩形缺口处设有弹性辅助支撑总成,所述导屑面与所述水平底板交汇处设有第四辅助支撑缸。

[0009] 本夹具结构紧凑,各部件设置合理,能够用于涡轮增压器壳体的机加工定位和夹持,重复定位精度高、夹持刚度好;同时,当生产过程中发生瞬时切削负载过大、设备刀塔撞击到定位座等工况,导致涡轮增压器壳体定位基准发生改变时,可通过所述定位基准调整机构快速在线调整所述定位座的位置并锁止所述定位座,大大减小了定位座调整难度,减少异常停机时间,有效保证涡轮增压器壳体机加工的质量,提高了企业经济效益。

[0010] 所述膨胀芯轴总成能够周向拉紧和径向膨胀,从而对涡轮增压器壳体的出气法兰面的内孔进行自动定心,准确性和便利性较高;

[0011] 通过所述第一定位夹紧缸、第二定位夹紧缸、第三定位夹紧缸的协同夹紧作用,既能够提高定位的准确性,也能够保证涡轮增压器壳体的出气法兰端面与所述定位座的端面紧密贴合,所述定位座的端面还设有气密性检测孔,当出现装夹不良时,能够触发气密性报警;

[0012] 多个辅助支撑缸的设置,能够自动伸出并协同支撑涡轮增压器壳体的多个部位,在多个辅助支撑夹紧缸的辅助夹紧作用下,能够稳定的支撑和夹持涡轮增压器壳体,确保夹持精度。

[0013] 所述辅助夹紧缸的设置,能够用来优化涡轮增压器壳体的进气法兰面背铣加工稳定性;当加工涡轮增压器壳体进气法兰面时,所述辅助夹紧缸可以松开。

[0014] 所述排屑槽和所述导屑块的设置,能够快速将加工过程中产生的废屑排出,避免废屑堆积影响加工质量。

[0015] 进一步的,所述底座为所述水平底板与所述竖直板焊接、螺接或一体成型的L型结构件,所述第一立板平行与所述竖直板螺接在所述水平底板上,所述第二立板垂直螺接在所述水平底板上并分别与所述第一立板和所述竖直板的侧壁螺接;所述第二定位夹紧缸和所述第三定位夹紧缸设置在所述定位座的横向两侧,所述第一定位夹紧缸设置在所述定位座的竖向下,所述第一辅助支撑缸设置在所述定位座靠近所述第三定位夹紧缸一侧的斜上方;所述第二定位夹紧缸下侧的所述竖直板上设有倾斜设置的调节座定位插槽,所述定位基准调整机构安装在所述调节座定位插槽中。

[0016] 进一步的,所述第一立板为三层台阶结构,下层两端分别设置有安装螺栓沉头孔和定位销孔、中间层螺接安装所述第二辅助支撑夹紧缸、上层螺接安装所述辅助夹紧缸和所述第一辅助支撑夹紧缸,所述第一辅助支撑夹紧缸靠近所述第二辅助支撑夹紧缸的一侧设置;所述第一立板远离所述第一辅助支撑夹紧缸的一侧螺接所述第二立板;所述第二立板为楔形结构,所述第二立板靠近所述第一立板一侧的斜面上安装所述第三辅助支撑夹紧缸,所述第二立板的中部的斜面和水面上分别安装所述第二辅助支撑缸和所述第三辅助支撑缸,所述第三辅助支撑缸靠近所述竖直板的一侧设有所述排屑槽,所述排屑槽向所述第二立板的外侧倾斜贯穿设置。

[0017] 进一步的,所述导屑块包括并排螺接在所述水平底板上的第一导屑块和第二导屑块,所述第一导屑块的三个侧面分别与所述第一立板、所述第二立板和所述第二导屑块紧

密连接,所述第一导屑块与所述第二导屑块相配合的面处设有所述矩形缺口,所述第二导屑块靠近所述竖直板和所述第二立板交汇处也设有矩形缺口。

[0018] 进一步的,所述定位座的底部端面设有共轴的圆柱凸台、顶部端面周向的设有若干凸爪,靠近所述第二定位夹紧缸的凸爪上螺接安装有所述角向定位销,下方的两个所述凸爪上分别设有防错块;所述定位座的下外侧面还设有调节杆定位插槽,所述调节杆定位插槽中设有调节杆安装孔。

[0019] 进一步的,所述定位基准调整机构包括螺接安装在所述竖直板上的调节座,所述调节座上设有一对对称的侧耳,所述侧耳之间设置有调节杆,所述调节杆的一端插入并螺接所述定位座、另一端的两侧分别抵接有调节螺栓,所述调节螺栓分别贯穿所述侧耳并在所述侧耳处套设有锁紧螺母。

[0020] 进一步的,所述膨胀芯轴总成包括中空油缸、膨胀芯轴底座、拉杆和膨胀芯轴,所述膨胀芯轴底座卡合在所述定位座上,所述中空油缸套设在所述竖直板上,所述拉杆共轴套设在所述膨胀芯轴底座和所述中空油缸的中部,所述拉杆位于所述定位座所在端的端部套设所述膨胀芯轴。

[0021] 进一步的,所述弹性辅助支撑总成包括螺接在所述水平底板上的弹性辅助支撑底座和固定座,所述固定座的端部设有支撑盖;所述固定座内套设有阶梯状的连杆,所述连杆的一端穿过所述固定座伸入所述弹性辅助支撑底座内并套接有锁紧螺母和防松螺母、另一端穿过所述固定座抵接并通过螺丝连接所述支撑盖,所述连杆与所述固定座之间还套设有弹簧。

[0022] 进一步的,所述第一定位夹紧缸、所述第二定位夹紧缸、所述第三定位夹紧缸及所述第三辅助支撑夹紧缸均具有可伸缩的活塞杆和可转动的压板,所述压板的端部均设有快换压头;所述第一辅助支撑缸、所述第二辅助支撑缸、所述第三辅助支撑缸和所述第四辅助支撑缸的活塞杆前端部分别设有浮支头;所述第一辅助支撑夹紧缸的活塞杆前端部设有齿型压头。

[0023] 进一步的,所述第二辅助支撑夹紧缸的活塞杆端部同轴的连接有浮动压头总成,所述辅助夹紧缸的活塞杆端部通过辅助夹紧缸压板也连接有浮动压头总成;所述浮动压头总成均包括连接杆、压盖和浮动压板,所述连接杆的端部均为弧形头并分别卡合连接所述压盖,所述压盖均具有阶梯形内腔并分别在端面连接所述浮动压板,所述弧形头分别与相对应的所述浮动压板之间保持间隙。

[0024] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:1、本夹具结构紧凑,各部件设置合理,能够用于涡轮增压器壳体的机加工定位和夹持,重复定位精度高、夹持刚度好;2、本夹具的旋转定位基准能够在线调整,当生产过程中发生瞬时切削负载过大、设备刀塔撞击到定位座等工况,导致涡轮增压器壳体定位基准发生改变时,可通过所述定位基准调整机构快速在线调整所述定位座的位置并锁止所述定位座,大大减小了定位座调整难度,减少异常停机时间,有效保证涡轮增压器壳体机加工的质量,提高了企业经济效益;3、所述排屑槽和所述导屑块的设置,能够快速的将加工过程中产生的废屑排出,避免废屑堆积影响加工质量;4、多个定位夹紧缸的协同夹紧作用,既能够提高定位的准确性,也能够保证涡轮增压器壳体的出气法兰端面与所述定位座的端面紧密贴合;多个辅助支撑缸的设置,能够自动伸出并协同支撑涡轮增压器壳体的多个部位,在多个辅助支撑夹紧缸的辅助夹紧作用下,能够稳

定的支撑和夹持涡轮增压器壳体，确保夹持精度。

附图说明

- [0025] 图1为本发明夹具的整体结构示意图；
- [0026] 图2为本发明底座的结构示意图；
- [0027] 图3为本发明第一立板的结构示意图；
- [0028] 图4为本发明第二立板的结构示意图；
- [0029] 图5为本发明第一导屑块的结构示意图；
- [0030] 图6为本发明第二导屑块的结构示意图；
- [0031] 图7为本发明定位座的主视结构示意图；
- [0032] 图8为本发明定位座的立体结构示意图；
- [0033] 图9为本发明定位基准调整机构的结构示意图；
- [0034] 图10为本发明角向定位销的结构示意图；
- [0035] 图11为本发明膨胀芯轴总成的剖视结构示意图；
- [0036] 图12为本发明弹性辅助支撑总成的剖视结构示意图；
- [0037] 图13为本发明第一定位夹紧缸的结构示意图；
- [0038] 图14为本发明第二定位夹紧缸的结构示意图；
- [0039] 图15为本发明第三定位夹紧缸的结构示意图；
- [0040] 图16为本发明第一辅助支撑缸的结构示意图；
- [0041] 图17为本发明第二辅助支撑缸的结构示意图；
- [0042] 图18为本发明第三辅助支撑缸的结构示意图；
- [0043] 图19为本发明第四辅助支撑缸的结构示意图；
- [0044] 图20为本发明第一辅助支撑夹紧缸的结构示意图；
- [0045] 图21为本发明第二辅助支撑夹紧缸的剖视结构示意图；
- [0046] 图22为本发明第三辅助支撑夹紧缸的结构示意图；
- [0047] 图23为本发明辅助夹紧缸的结构示意图；
- [0048] 图24为图23中A-A剖视结构示意图；
- [0049] 图25是涡轮增压器壳体定位方式示意图；
- [0050] 图中：1、底座；1a、水平底板；1b、竖直板；2、第一立板；3、第二立板；4、第一导屑块；5、第二导屑块；6、膨胀芯轴总成；7、第一定位夹紧缸；8、第二定位夹紧缸；9、第三定位夹紧缸；10、第一辅助支撑缸；11、第二辅助支撑缸；12、第三辅助支撑缸；13、第四辅助支撑缸；14、第一辅助支撑夹紧缸；15、第二辅助支撑夹紧缸；16、第三辅助支撑夹紧缸；17、辅助夹紧缸；18、定位座；19、角向定位销；20、定位基准调整机构；21、弹性辅助支撑总成；22、缸体避空插孔；23、第一辅助支撑缸安装孔；24、缸体避空插槽；25、第三定位夹紧缸安装孔；26、定位座定位插孔；27、定位座安装孔；28、第二定位夹紧缸安装孔；29、调节座定位插槽；30、调节座安装孔；31、第一定位夹紧缸安装孔；32、第二立板安装孔；33、第一立板安装孔；34、定位销孔；35、第一导屑块安装孔；36、第二导屑块安装孔；37、第二立板连接孔；38、第四辅助支撑缸底座安装孔；39/44、定位销孔；40、弹性辅助支撑总成安装孔；41/43、安装螺栓沉头孔；42、底座定位销孔；45、第二辅助支撑夹紧缸安装孔；46、辅助夹紧缸缸体避空插孔；47、

辅助夹紧缸安装孔;48、第一辅助支撑夹紧缸安装孔;49/57/60、锁紧螺栓沉头孔;50、第三辅助支撑夹紧缸缸体避空插孔;51、第三辅助支撑夹紧缸安装孔;52、辅助支撑缸缸体避空插孔;53、第二辅助支撑缸安装孔;54、第三辅助支撑缸缸体避空插孔;55、第三辅助支撑缸安装孔;56、排屑槽;58、底座锁紧螺栓避空孔;59/61/62、矩形缺口;63、圆柱凸台;64、膨胀芯轴底座定位插孔;65、膨胀芯轴底座安装孔;66、定位座锁紧螺栓沉头孔;67、角向定位销定位插孔;68、角向定位销安装孔;69、防错块安装孔;70、调节杆定位插槽;71、调节杆;72、调节座;73、调节螺栓;74、锁紧螺母;75、角向定位销圆柱凸台;76、角向定位销锁紧螺栓沉头孔;77、中空油缸;78、膨胀芯轴底座;79、拉杆;80、膨胀芯轴;81、膨胀芯轴底座圆柱凸台;82、内六角扳手沉头孔;83、弹性辅助支撑底座;84、固定座;85、连杆;86、弹簧;87、支撑盖;88、连接孔;89、紧固螺丝沉头孔;90、连杆锁紧螺母;91、防松螺母;92、第一定位夹紧缸底座;93/100、活塞杆;94、第一定位夹紧缸压板;95/102、压板固定板;96、第一定位夹紧缸快换压头;97、第二定位夹紧缸压板;98/114、压板锁紧螺母;99、第二定位夹紧缸快换压头;101、第三定位夹紧缸压板;103、第一浮支头;104、第二浮支头;105、第三浮支头;106、第四辅助支撑缸底座;107、第四浮支头;108、齿型压头;109、第二连接杆;110、第二压盖;111、第二压板;112、辅助夹紧缸压板;113、辅助夹紧缸活塞杆;115、第一连接杆;116、第一压盖;117、第一压板;118、支耳定位销孔;119、出气口法兰面内孔;120、出气法兰端面。

具体实施方式

[0051] 下面将结合本发明中的附图,对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动条件下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0052] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中间”、“上”、“下”、“左”、“右”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0053] 实施例一:

[0054] 如图1所示,一种旋转定位基准可在线调整的涡轮增压器壳体机加工夹具,包括底座1,所述底座1具有垂直设置的水平底板1a和竖直板1b,所述水平底板1a上与所述竖直板1b相对的设有第一立板2,所述水平底板1a上位于所述竖直板1b与所述第一立板2的同侧设有第二立板3;所述竖直板1b的中上部安装有定位座18,所述定位座18内套设有膨胀芯轴总成6,所述定位座18远离所述竖直板1b的一个端部设有角向定位销19,所述竖直板1b靠近所述定位座18处设有调节所述定位座18的定位基准调整机构20;所述定位座18四周的所述竖直板1b上还分别安装有与所述定位座18配合使用的第一定位夹紧缸7、第二定位夹紧缸8、第三定位夹紧缸9和第一辅助支撑缸10;

[0055] 所述第一立板2上依次设有辅助夹紧缸17、第一辅助支撑夹紧缸14和第二辅助支撑夹紧缸15,所述辅助夹紧缸17靠近所述第二立板3的一侧设置,所述辅助夹紧缸17的下方设有安装在所述第二立板3上的第三辅助支撑夹紧缸16;所述第二立板3的中上部安装有第

二辅助支撑缸11、中下部安装有第三辅助支撑缸12,所述第三辅助支撑缸12一侧的所述第二立板3上还设有排屑槽56;

[0056] 所述第一立板2与所述第二立板3的内侧所述水平底板1a上安装有多个导屑块,所述导屑块均具有倾斜的导屑面,所述导屑面上均设有矩形缺口;所述矩形缺口处设有弹性辅助支撑总成21,所述导屑面与所述水平底板1a交汇处设有第四辅助支撑缸13。

[0057] 本夹具结构紧凑,各部件设置合理,能够用于涡轮增压器壳体的机加工定位和夹持,重复定位精度高、夹持刚度好;同时,当生产过程中发生瞬时切削负载过大、设备刀塔撞击到定位座等工况,导致涡轮增压器壳体定位基准发生改变时,可通过所述定位基准调整机构20快速在线调整所述定位座的位置并锁止所述定位座18,大大减小了定位座调整难度,减少异常停机时间,有效保证涡轮增压器壳体机加工的质量,提高了企业经济效益。

[0058] 如图2所示,所述底座1为所述水平底板1a与所述竖直板1b一体成型的L型结构件,所述第一立板2平行与所述竖直板1b螺接在所述水平底板1a上,所述第二立板3垂直螺接在所述水平底板1a上并分别与所述第一立板2和所述竖直板1b的侧边螺接;

[0059] 所述竖直板1b的上端部分设置有第一辅助支撑缸10的缸体避空插孔22,缸体避空插孔22周围环绕设置有第一辅助支撑缸安装孔23及进油孔;第一辅助支撑缸的缸体避空插孔22下方设置有第三定位夹紧缸的缸体避空插槽24,缸体避空插槽24周围环绕设置有第三定位夹紧缸安装孔25及进、回油孔;第三定位夹紧缸的缸体避空插槽24的右侧设置有定位座定位插孔26,定位座定位插孔26周围环绕设置有定位座安装孔27;定位座定位插孔26右侧设置有第二定位夹紧缸安装孔28及进油孔;第二定位夹紧缸安装孔28的下方设置有调节座定位插槽29及调节座安装孔30;调节座定位插槽29左下侧设置有所述第一定位夹紧缸7及第一定位夹紧缸安装孔31及进、回油孔;所述竖直板1b最左侧设置有第二立板安装孔32。所述水平底板1a远离所述竖直板的一侧设置有第一立板安装孔33及定位销孔34;所述水平底板1a的中部还分别设置第一导屑块安装孔35和第二导屑块安装孔36;所述水平底板1a的左侧边设置有第二立板连接孔37;所述水平底板1a右侧设置有第四辅助支撑缸底座安装孔38及定位销孔39。靠近所述第四辅助支撑缸底座安装孔38设置有弹性辅助支撑总成安装孔40;所述水平底板左、右两侧分别设置有多安装螺栓沉头孔41及底座定位销孔42。

[0060] 如图1和图3所示,所述第一立板2为三层台阶结构,最下层的两侧分别设置有安装螺栓沉头孔43及定位销孔44,第二层设置有第二辅助支撑夹紧缸安装孔45及进、出油孔,第三层设置有辅助夹紧缸缸体避空插孔46,其周围环绕设置有辅助夹紧缸安装孔47及进、回油孔,靠近阶梯的一侧设置有第一辅助支撑夹紧缸安装孔48及进、出油孔,所述第一立板2左侧设置有第二立板3的锁紧螺栓沉头孔49。

[0061] 如图4所示,所述第二立板3为楔型结构,楔型面左边设置有第三辅助支撑夹紧缸缸体避空插孔50,其周围环绕设置有第三辅助支撑夹紧缸安装孔51及进、出油孔;所述第三辅助支撑夹紧缸缸体避空插孔50右侧设置有第二辅助支撑缸缸体避空插孔52,其周围环绕设置有第二辅助支撑缸安装孔53、进油孔及呼吸孔;所述第二辅助支撑缸缸体避空插孔52下方设置有第三辅助支撑缸缸体避空插孔54,其周围环绕设置有第三辅助支撑缸安装孔55、进油孔及呼吸孔;所述第三辅助支撑缸缸体避空插孔54右侧设置有所述排屑槽56。

[0062] 如图1、图5和图6所示,所述导屑块包括并排螺接在所述水平底板1a上的第一导屑块4和第二导屑块5,所述第一导屑块4的三个侧面分别与所述第一立板2、所述第二立板3和

所述第二导屑块5紧密连接,所述第一导屑块4与所述第二导屑块5相配合的面处设有矩形缺口59和61,用于避空所述弹性辅助支撑总成21的安装座;所述第二导屑块5靠近所述竖直板和所述第二立板交汇处设有矩形缺口62,用于避空所述第一定位夹紧缸7。

[0063] 所述第一导屑块4的斜面上设置有锁紧螺栓沉头孔57及底座锁紧螺栓避空孔58,所述第二导屑块5的斜面上设置有锁紧螺栓沉头孔60。

[0064] 如图7和图8所示,所述定位座18底部设置有与所述定位座定位插孔26相吻合的圆柱凸台63,所述圆柱凸台63用于定位座18的定心;所述定位座18底部还设置有膨胀芯轴底座定位插孔64,膨胀芯轴底座定位插孔64周围环绕设置有膨胀芯轴底座安装孔65及定位座锁紧螺栓沉头孔66。所述定位座18上端面设置有角向定位销定位插孔67,其周围环绕设置有角向定位销安装孔68,左、右两侧分别设置有防错块安装孔69;定位座18下侧面设置有调节杆定位插槽70及调节杆安装孔。

[0065] 如图2、图8、图9所示,所述定位基准调整机构20包括螺接安装在调节座定位插槽29上的调节座72,所述调节座72上设有一对对称的侧耳,所述侧耳之间设置有调节杆71,调节杆71上端面设置有与所述调节杆定位插槽70相吻合的矩形凸台,调节杆71下端面设置有调节杆紧固螺栓沉头孔,调节杆紧固螺栓沉头孔通过螺栓与调节杆安装孔固接。同时,调节座紧固螺栓沉头孔处攻有一段螺纹,方便从所述定位座18中拔出调节杆(利用拔销器)。所述调节座72上端面设置有调节座锁紧螺栓沉头孔,调节座锁紧螺栓沉头孔通过螺栓与调节座安装孔30固接,同时,调节座72底部嵌入调节座定位插槽29中对其定位,也避免调节座紧固螺栓受剪切力而损坏紧固螺栓。所述调节座72两对称分布的侧耳上分别设置有螺纹孔,调节螺栓73分别旋入所述侧耳上的螺纹孔中,端部顶在所述调节杆71的两侧。锁紧螺母74配合所示调节螺栓73使用,当所述定位座18位置调整到位后,锁紧所述锁紧螺母74,防止所述调节螺栓73松动。

[0066] 如图8、如图10所示,所述角向定位销19为菱形销,所述角向定位销19的底部设置有与角向定位销定位插孔67相吻合的角向定位销圆柱凸台75,用于角向定位销19的定心,角向定位销圆柱凸台75周围设置有角向定位销锁紧螺栓沉头孔76,角向定位销锁紧螺栓沉头孔通过螺栓与所述角向定位销安装孔68固接。

[0067] 如图1、如图8、如图11所示,所述膨胀芯轴总成6包括中空油缸77、膨胀芯轴底座78、拉杆79及膨胀芯轴80;所述膨胀芯轴底座78底部设置有与膨胀芯轴底座定位插孔64相吻合的膨胀芯轴底座圆柱凸台81,用于膨胀芯轴底座78的定心,膨胀芯轴底座圆柱凸台81周围环绕设置有膨胀芯轴底座锁紧螺栓沉头孔,并通过螺栓与膨胀芯轴底座安装孔65固接。所述膨胀芯轴80为可径向涨开和缩回的圆柱型结构件,膨胀芯轴80中间通孔两侧对称分布倒圆锥斜面,所述膨胀芯轴80中间通孔及圆锥斜面与膨胀芯轴上端圆柱面及圆锥面相吻合,所述膨胀芯轴80套装在膨胀芯轴底座78上端。所述拉杆79上端设置有圆锥凸台,外端面设置有内六角扳手沉头孔82,所述拉杆79下端设置有一段螺柱,所述拉杆79贯穿膨胀芯轴80及膨胀芯轴底座78,末端螺柱与所述中空油缸77的活塞杆固接,本实施例中中空油缸选用的型号为美国ENERPAC MRH-120。

[0068] 如图1、如图12所示,所述弹性辅助支撑总成21包括弹性辅助支撑底座83、固定座84、连杆85、弹簧86及支撑盖87等。所述弹性辅助支撑底座83端面设置有连接孔88;固定座84法兰面设置有紧固螺丝沉头孔89,法兰面上端设置有中空的圆柱凸台;所述连杆85法兰

端面设置有支撑盖安装孔,所述连杆85为阶梯圆柱并在末端设置有一段螺柱;所述支撑盖87为碗状结构件,上端面设置有紧固螺丝沉头孔,支撑盖紧固螺丝沉头孔通过螺栓与支撑盖安装孔固接;所述连杆85的阶梯圆柱贯穿固定座中空圆柱凸台,所述连杆85端部螺柱安装有连杆锁紧螺母90及防松螺母91;所述连杆85和固定座84之间设置有弹簧86,通过调整所述连杆锁紧螺母90在连杆85末端螺柱上的位置来调整所述弹簧86的预压力,从而形成对涡轮增压器壳体的弹性支撑调节。

[0069] 如图2、如图13所示,所述第一定位夹紧缸7安装在第一定位夹紧缸底座92上,所述第一定位夹紧缸底座92通过螺栓与所述第一定位夹紧缸安装孔31连接并固定在底座1上,所述第一定位夹紧缸7顶端设置有活塞杆93,活塞杆93与第一定位夹紧缸压板94末端铰接,第一定位夹紧缸压板94的侧面与设置在定位夹紧缸顶面的压板固定板95铰接,第一定位夹紧缸压板94前端安装有第一定位夹紧缸快换压头96,所述第一定位夹紧缸快换压头96压紧部位还设置有一段避空缺口,防止第一定位夹紧缸快换压头96压伤工件(此处对应的是一个螺纹孔,所述快换压头的避空缺口是为了防止压伤孔口)。本实施例中第一定位夹紧缸7选用的型号为日本KOSMEK TMA1000-2CC。

[0070] 如图2、如图14所示,所述第二定位夹紧缸8通过螺栓与第二定位夹紧缸安装孔28连接并固定在底座1上,第二定位夹紧缸压板97末端设置有一通孔并通过所述通孔套在第二定位夹紧缸的活塞杆上,并用压板锁紧螺母98将第二定位夹紧缸压板97固定在第二定位夹紧缸的活塞杆上,第二定位夹紧缸压板97前端安装有第二定位夹紧缸快换压头99。本实施例中第二定位夹紧缸选用的型号为日本PASCAL CTK10B-L。

[0071] 如图2、如图15所示,所述第三定位夹紧缸9通过螺栓与第三定位夹紧缸安装孔25连接并固定在底座1上,所述第三定位夹紧缸9顶端设置有活塞杆100,活塞杆100与第三定位夹紧缸压板101末端铰接,第三定位夹紧缸压板101的侧面与设置在所述第三定位夹紧缸9顶面的压板固定板102铰接。本实施例中所述第三定位夹紧缸9选用的型号为日本KOSMEK TMA1000-2CC。

[0072] 如图2、如图16所示,所述第一辅助支撑缸10通过螺栓与所述第一辅助支撑缸安装孔23连接并固定在底座1上,所述第一辅助支撑缸10的活塞杆前端安装有第一浮支头103。本实施例中所述第一辅助支撑缸10选用的型号为日本KOSMEK TNC0652-G。

[0073] 如图4、如图17所示,所述第二辅助支撑缸11通过螺栓与第二辅助支撑缸安装孔53连接并固定在所述第二立板3上,所述第二辅助支撑缸11的活塞杆前端安装有第二浮支头104。本实施例中所述第二辅助支撑缸11的气缸型号为日本KOSMEK TNC0652-G。

[0074] 如图4、如图18所示,所述第三辅助支撑缸12通过螺栓与第三辅助支撑缸安装孔55连接并固定在所述第二立板3上,所述第三辅助支撑缸12的活塞杆前端安装有第三浮支头105。本实施例中所述第三辅助支撑缸12选用的型号为日本KOSMEK TNC0652-G。

[0075] 如图2、如图19所示,所述第四辅助支撑缸13通过螺栓与第四辅助支撑缸安装孔连接并倾斜的固定第四辅助支撑缸底座106上,第四辅助支撑缸底座106通过螺栓与第四辅助支撑缸底座安装孔38连接并固定在底座1上,所述第四辅助支撑缸13的活塞杆前端安装有第四浮支头107。本实施例中所述第四辅助支撑缸13选用的型号为日本KOSMEK TNC0652-G。

[0076] 如图3、如图20所示,所述第一辅助支撑夹紧缸14通过螺栓与第一辅助支撑夹紧缸安装孔48连接并固定在所述第一立板2上,所述第一辅助支撑夹紧缸14的活塞杆前端安装

有齿型压头108。本实施例中所述第一辅助支撑夹紧缸14选用的型号为美国ENERPAC CDB-40502。

[0077] 如图3、如图21所示,所述第二辅助支撑夹紧缸15通过螺栓与所述第二辅助支撑夹紧缸安装孔45连接并固定在所述第一立板2上,所述第二辅助支撑夹紧缸15的活塞杆前端安装有浮动压头总成,浮动压头总成包括第二连接杆109、第二压盖110及第二压板111。所述第二连接杆109前端为螺柱,末端为大球面结构,所述第二连接杆109中部设置有扳手卡口;所述第二压盖110为圆柱结构,轴心部位设置有阶梯通孔,所述第二压盖110端面设置有锁紧螺栓沉头孔;所述第二压板111上设置有压板安装孔;所述第二连接杆109螺柱端贯穿所述第二压盖110的阶梯通孔,通过螺纹连接固定在所述第二辅助支撑夹紧缸15的活塞杆上,所述第二压板111通过锁紧螺栓与压板安装孔将第二压盖110和第二压板111固接在一起。所述第二压盖110轴心部位的阶梯通孔与第二连接杆109对应的圆柱部位留有一定的间隙,使得第二压板111在一定范围内可以摆动。本实施例中所述第二辅助支撑夹紧缸15选用的型号为美国ENERPAC CDB-40502。

[0078] 如图4、如图22所示,所述第三辅助支撑夹紧缸16通过螺栓与所述第三辅助支撑夹紧缸安装孔51连接并固定在所述第二立板3上,所述第三辅助支撑夹紧缸16顶端设置有活塞杆,并与第三辅助支撑夹紧缸压板末端铰接,第三辅助支撑夹紧缸压板的侧面与设置在所述第三辅助支撑夹紧缸16的压板固定板铰接。本实施例中所述第三辅助支撑夹紧缸16选用的型号为日本KOSMEK TMA1600-2CL。

[0079] 如图3、如图23、如图24所示,所述辅助夹紧缸17通过螺栓与辅助夹紧缸安装孔47连接并固定在所述第一立板2上,辅助夹紧缸压板112末端设置有一通孔并通过所述通孔套在辅助夹紧缸活塞杆113上,并用压板锁紧螺母114将辅助夹紧缸压板112固定在辅助夹紧缸活塞杆113上,辅助夹紧缸压板112前端安装有浮动压头总成,浮动压头总成包括第一连接杆115、第一压盖116及第一压板117。所述第一连接杆115前端为螺柱,末端为大球面结构;所述第一压盖116为圆柱结构,轴心部位设置有阶梯通孔,所述第一压盖116端面设置有锁紧螺栓沉头孔;所述第一压板117上设置有压板安装孔;所述第一连接杆115螺柱端贯穿所述第一压盖116的阶梯通孔,通过锁紧螺母将其固接在辅助夹紧缸压板112末端,所述第一压板117通过锁紧螺栓与压板安装孔将所述第一压盖116和第一压板117固接在一起。所述第一压盖116轴心部位的阶梯通孔与所述第一连接杆115对应的圆柱部位留有一定的间隙,使得所述第一压板117在一定范围内可以摆动。本实施例中辅助夹紧缸17选用的型号为日本PASCAL CTK16U-L。

[0080] 实施例二:

[0081] 本实施例提供了实施例一中夹具的一种使用方法。

[0082] 如图25所示,涡轮增压器壳体的定位基准为出气口法兰面内孔119,出气法兰端面120,以及支耳定位销孔118,采用“一面两销”的方式对工件进行定位。

[0083] 工作时,本实施例夹具动作顺序如下:

[0084] 步骤一:中空油缸77拉紧,膨胀芯轴80径向膨胀,对涡轮增压器壳体的出气口法兰面内孔119定心;

[0085] 步骤二:第一定位夹紧缸7、第二定位夹紧缸8以及第三定位夹紧缸9的各个压板分别夹紧出气法兰端面120的背面,使涡轮增压器壳体的出气法兰端面120跟所述定位座18的

端面贴合,所述定位座18端面还设置有气密检测孔,当出现装夹不良时,会启动气密报警;

[0086] 步骤三:第一辅助支撑缸10、第二辅助支撑缸11、第三辅助支撑缸12以及第四辅助支撑缸13伸出,各个浮支头分别支撑涡轮增压器壳体相应部位,形成有层次的多点稳定支撑;

[0087] 步骤四:第一辅助支撑夹紧缸14、第二辅助支撑夹紧缸15以及第三辅助支撑夹紧缸16从涡轮增压器壳体的另一侧(左侧)夹紧,将整个涡轮增压器壳体夹持在夹具的中部位置;

[0088] 步骤五:所述辅助夹紧缸17从上方向下夹紧,此缸主要用来优化涡轮增压器壳体进气法兰面背铣加工稳定性,加工涡轮增压器壳体进气法兰面时,所述辅助夹紧缸17松开。

[0089] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

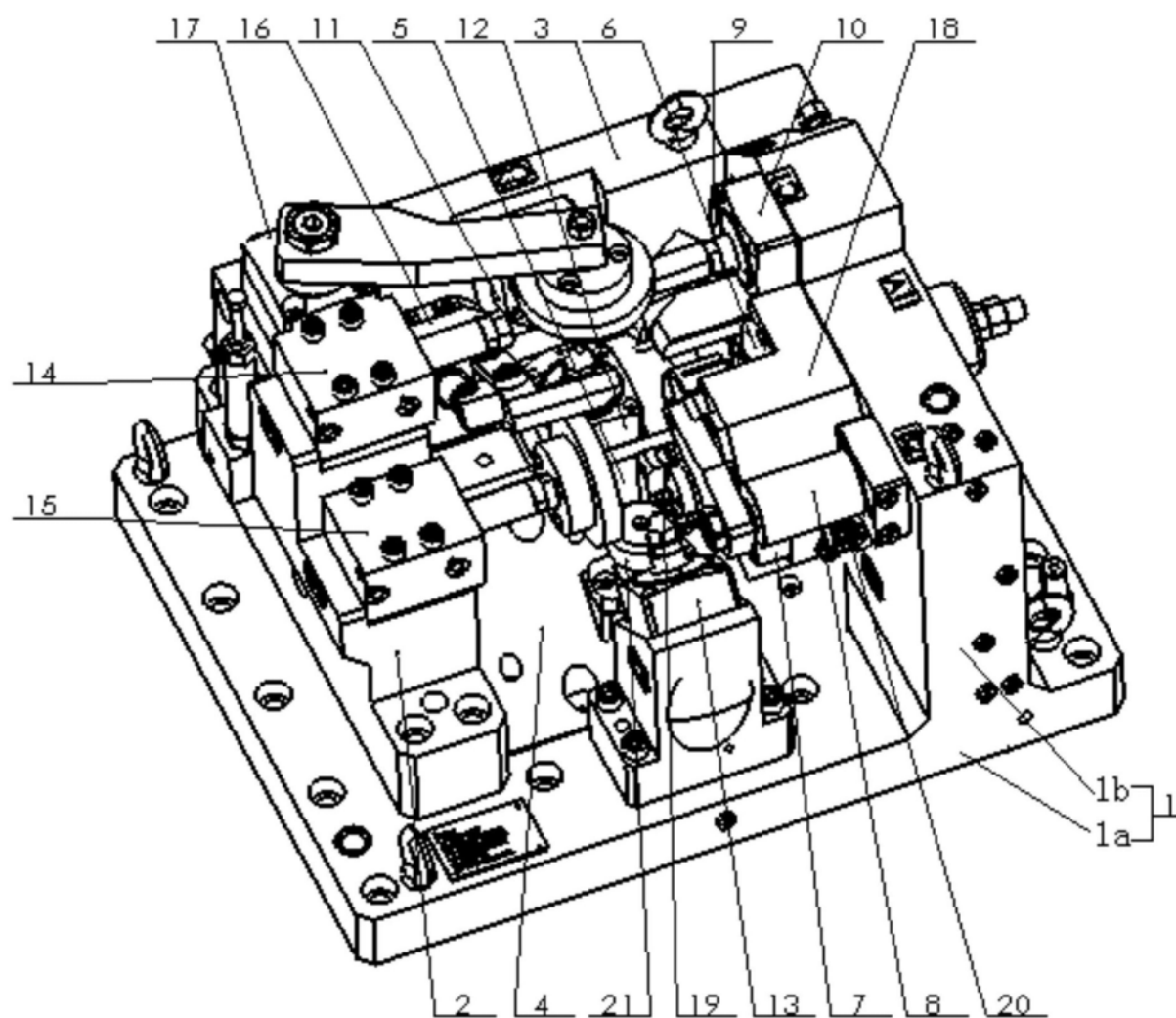


图1

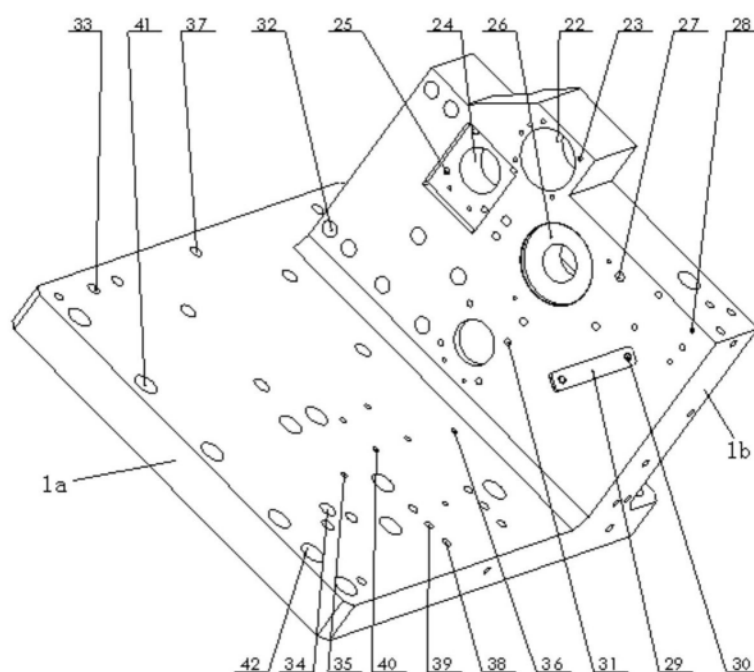


图2

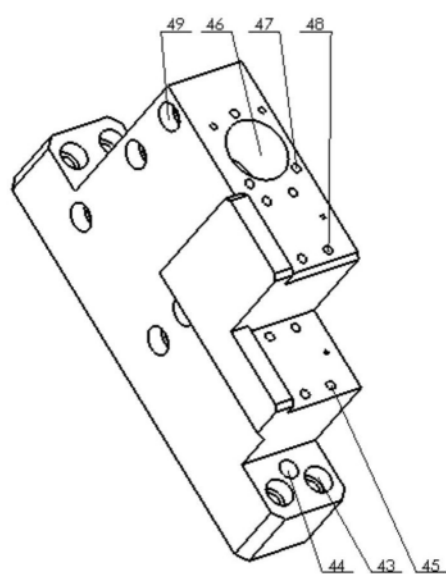


图3

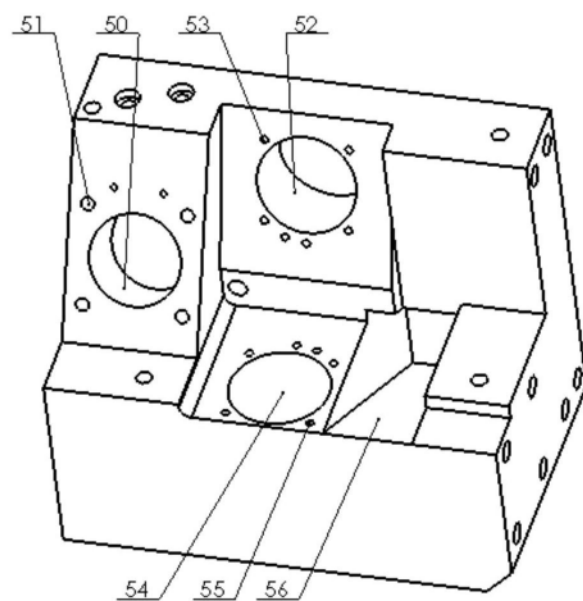


图4

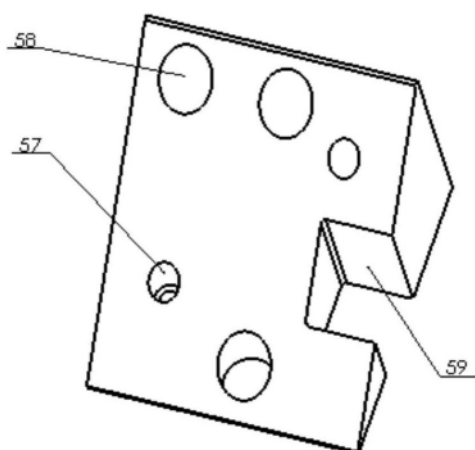


图5

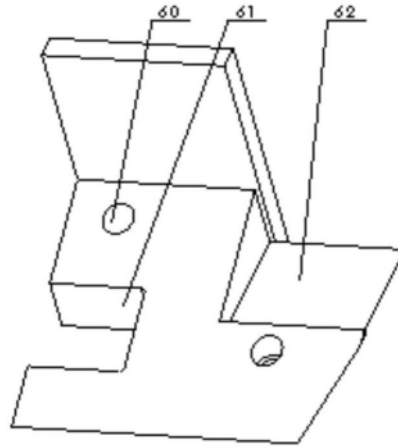


图6

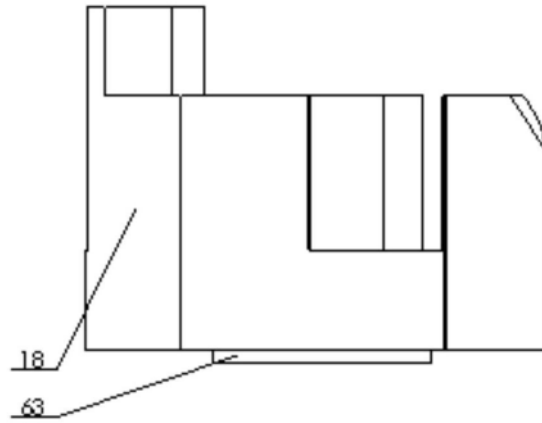


图7

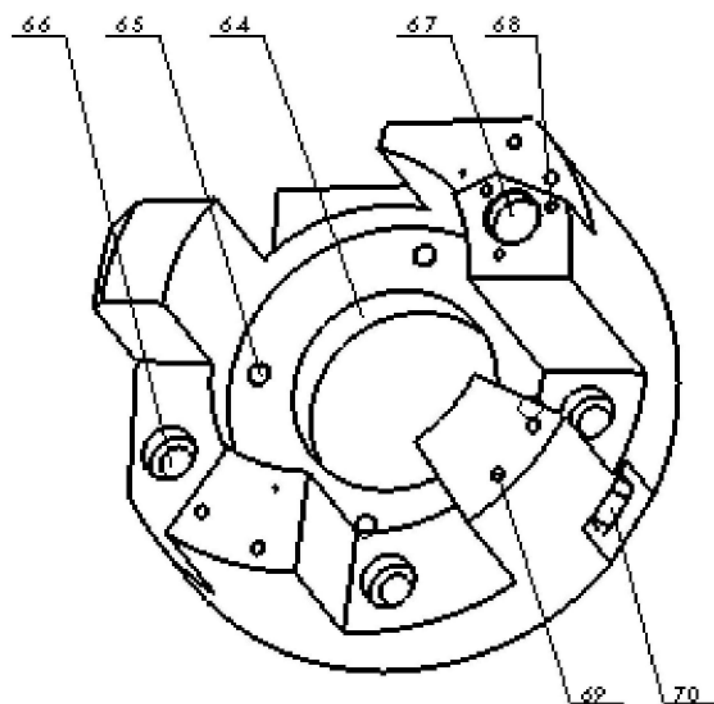


图8

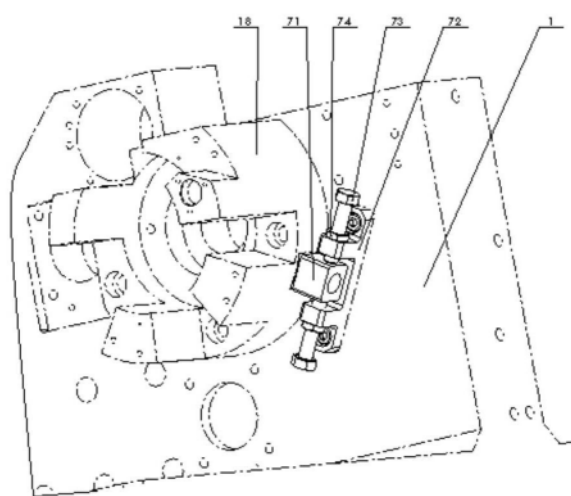


图9

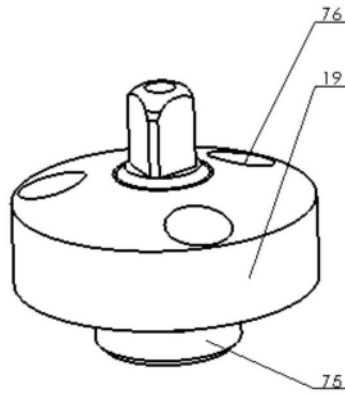


图10

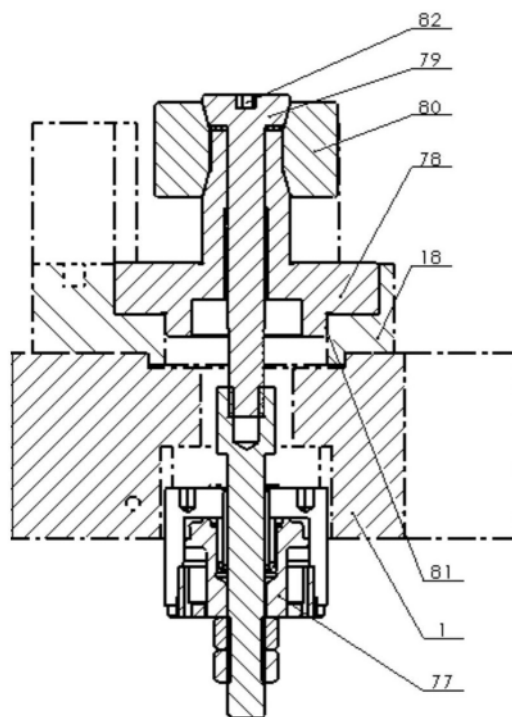


图11

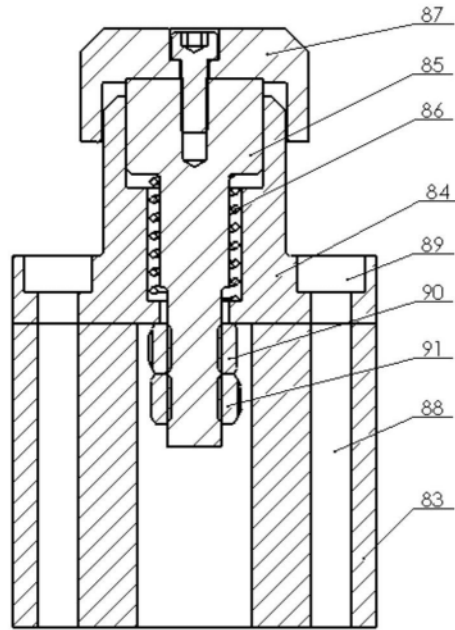


图12

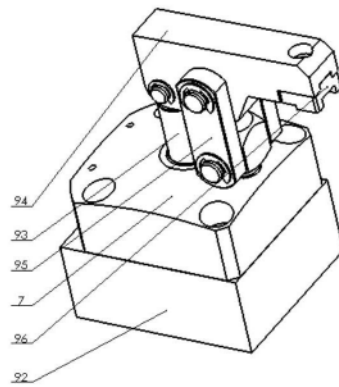


图13

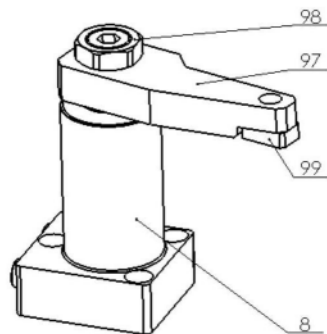


图14

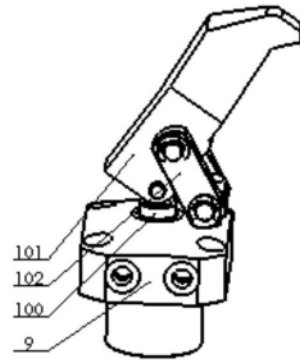


图15

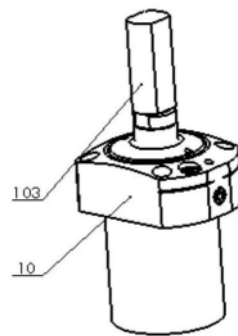


图16

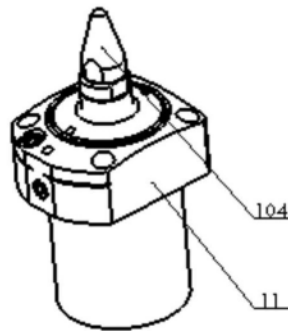


图17

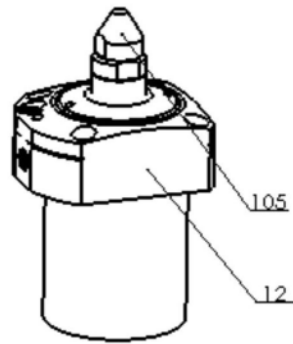


图18

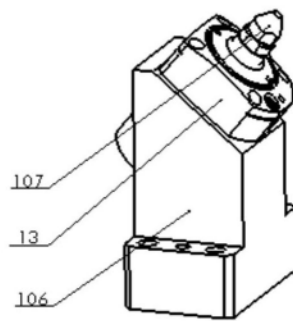


图19

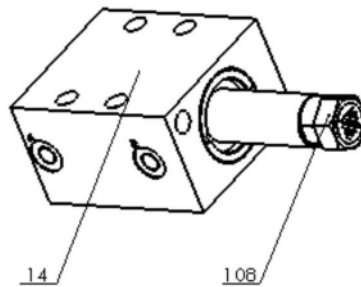


图20

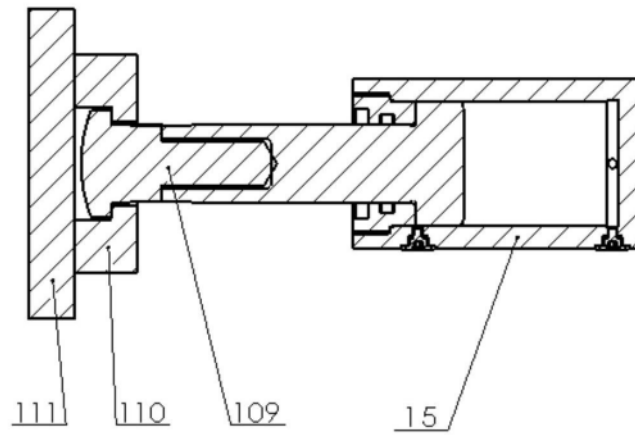


图21

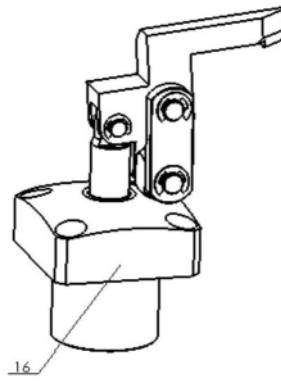


图22

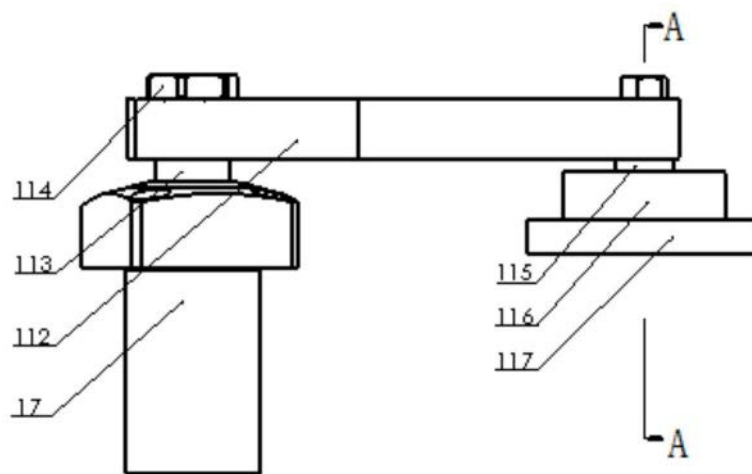


图23

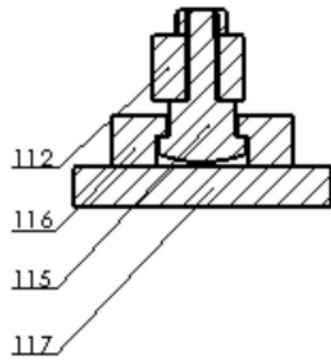


图24

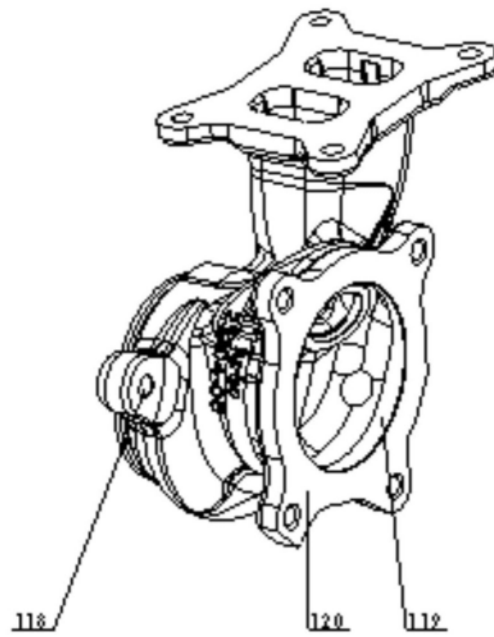


图25