(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 116713779 A
(43)申请公布日 2023.09.08

(21)申请号 202310947869.6

(22)申请日 2023.07.28

(71)申请人 中国航发动力股份有限公司
地址 710021 陕西省西安市未央区徐家湾

(72)发明人 王凤杰 杨峰 吴优 任红侠
赵帅 杨金利 陈鹏 延梦莹

(74)专利代理机构 西安通大专利代理有限责任公司 61200
专利代理师 钱宇婧

(51)Int.Cl.
B23Q 3/06(2006.01)

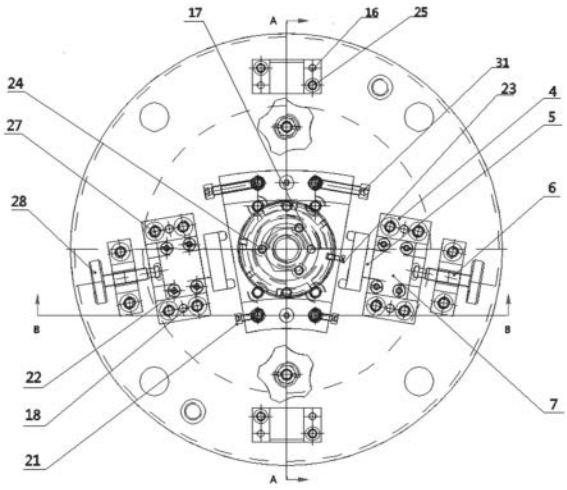
权利要求书2页 说明书6页 附图8页

(54)发明名称

一种复杂轮廓薄壁挡溅盘夹具、装夹方法和加工方法

(57)摘要

本发明公开了一种复杂轮廓薄壁挡溅盘夹具、装夹方法和加工方法，属于机械加工制造领域，包括正向装夹工装和反向装夹工装；挡溅盘安装在正向装夹工装上进行正向装夹定位，挡溅盘安装在反向装夹工装上进行反向装夹定位。用于解决现有技术中机械加工时零件容易变形，无法保证外圆尺寸公差的问题，为挡溅盘的小端面和外圆加工设计两个专用工装，并结合工装提供具体的机械加工定位方法、余量去除次数和去除量、工艺路线。



CN 116713779 A

1.一种复杂轮廓薄壁挡溅盘夹具,其特征在于,包括正向装夹工装和反向装夹工装;

所述正向装夹工装包括底座(1);

所述底座(1)的中心位置设置有定位座(2),定位座(2)的两侧设置有斜块(10);

所述斜块(10)和定位座(2)上有相对设置的倾斜面;所述斜块(10)和定位座(2)之间设置有压板(9),所述压板(9)的两端设置有倾斜面与斜块(10)和定位座(2)的倾斜面相适配;所述压板(9)的中心通孔安装有等长双头螺柱(29),等长双头螺柱(29)穿过压板(9)连接在底座(1)上,等长双头螺柱(29)的顶部设置有星形把手(20);等长双头螺柱(29)旋转带动压板(9)下压将挡溅盘轴向压紧;

所述定位座(2)的顶部安装有弹簧夹头(12),弹簧夹头(12)用于接触挡溅盘内孔;弹簧夹头(12)上安装有锥块(13);所述定位座(2)和锥块(13)的中心设置有芯轴(15),芯轴(15)的顶部设置有第一螺母(14);所述第一螺母(14)、锥块(13)、芯轴(15)、弹簧夹头(12)用于挡溅盘的径向定位;

所述定位座(2)的两侧设置有引导块(4),引导块(4)的中心设置有凹槽,角向块(5)安装在凹槽内部,角向块(5)沿着凹槽进行滑动连接;角向块(5)用于限制挡溅盘角向并提供角向限位压紧力;

所述反向装夹工装包括安装座、压板(35)和螺钉(37);所述安装座呈阶梯轴状;所述安装座上设置有安装座端面(32)和安装座台阶面(33);安装座端面(32)反向定位挡溅盘小端端面,安装座台阶面(33)用于接触挡溅盘内孔,螺钉(37)穿过压板(35)连接安装座,对挡溅盘进行固定。

2.根据权利要求1所述的一种复杂轮廓薄壁挡溅盘夹具,其特征在于,所述压板(35)与挡溅盘的连接部位设置有弹性垫圈(34)。

3.根据权利要求1所述的一种复杂轮廓薄壁挡溅盘夹具,其特征在于,所述引导块(4)通过第二内六角螺钉(27)固定在底座(1)上,第三圆柱销(18)进行引导块(4)在底座(1)上的定位。

4.根据权利要求1所述的一种复杂轮廓薄壁挡溅盘夹具,其特征在于,所述引导块(4)的顶部安装有盖板(7),盖板(7)通过开槽沉头螺钉(22)固定在引导块(4)凹槽上方。

5.根据权利要求1所述的一种复杂轮廓薄壁挡溅盘夹具,其特征在于,所述引导块(4)的外侧安装有支块(6),支块(6)固定在底座(1)上,支块(6)上设置有滚花圆头压紧螺钉(28)滚花圆头压紧螺钉(28)穿过支块(6)连接角向块(5),旋转滚花圆头压紧螺钉(28)带动角向块(5)的移动。

6.根据权利要求1所述的一种复杂轮廓薄壁挡溅盘夹具,其特征在于,所述定位座(2)通过第一内六角圆柱头螺钉(24)固定在底座(1)上,第二圆柱销(17)进行定位座(2)在底座(1)上的定位;

所述斜块(10)通过第二内六角圆柱头螺钉(25)固定在底座(1)上,第一圆柱销(16)进行斜块(10)在底座(1)上的定位。

7.根据权利要求1所述的一种复杂轮廓薄壁挡溅盘夹具,其特征在于,所述等长双头螺柱(29)通过第二螺母(26)穿过压板(9)连接在底座(1)上,等长双头螺柱(29)的顶部设置有星形把手(20),通过旋转星形把手(20)带动压板(9)下压将挡溅盘轴向压紧。

8.根据权利要求1所述的一种复杂轮廓薄壁挡溅盘夹具,其特征在于,所述定位座(2)

和底座(1)上设置有通孔,通孔的底部设置有螺塞(19),定位座(2)通孔的内部设置有压力弹簧(30),定位座(2)通孔的内部设置有压力弹簧(30),压力弹簧(30)的顶部安装有支撑销(11)。

9.一种复杂轮廓薄壁挡溅盘夹具的正向装夹方法,其特征在于,基于权利要求1至8任意一项所述的一种复杂轮廓薄壁挡溅盘夹具,包括以下步骤,

步骤1,将挡溅盘放在定位座(2)上,使挡溅盘圆锥型面与定位座(2)型面贴合;

步骤2,将弹簧夹头(12)置于挡溅盘内孔中,使用第一螺母(14),上紧锥块(13),通过旋转装入芯轴(15)的螺母使锥块(13)往下移动,从而使弹簧夹头(12)胀开弹性定位毛料内孔表面,进行挡溅盘在正向装夹工装上的径向定位装夹;

步骤3,通过推动两侧角向块(5),使两侧角向块(5)与挡溅盘的两侧面贴合,进行零件角向定位及角向限位压紧;

步骤4,压板(9)下压将挡溅盘轴向压紧,压紧挡溅盘的大外端面,压板(9)提供轴向压紧力;

步骤5,通过调整螺塞(19)、压力弹簧(30),使支撑销(11)上弹,与挡溅盘圆锥型面以点接触式贴合,进行轴向浮动支撑定位。

10.一种复杂轮廓薄壁挡溅盘夹具的加工方法,其特征在于,基于权利要求1至8任意一项所述的一种复杂轮廓薄壁挡溅盘夹具,包括以下步骤,

步骤1,将挡溅盘与复杂轮廓薄壁挡溅盘夹具中正向装夹工装的型面相贴合,进行正向装夹定位;

步骤2,设计挡溅盘的加工余量去除次数和去除量,按照正向装夹零件,加工零件端面和加工零件外圆;

步骤3,加工控制挡溅盘小端端面的平面度;

步骤4,将挡溅盘安装在反向装夹工装上进行反向装夹定位;

步骤5,按照反向装夹定位零件,利用端面精准的定位,去除挡溅盘零件最终的余量。

一种复杂轮廓薄壁挡溅盘夹具、装夹方法和加工方法

技术领域

[0001] 本发明属于机械加工制造领域，具体属于一种复杂轮廓薄壁挡溅盘夹具、装夹方法和加工方法。

背景技术

[0002] 挡溅盘是材料为DD6的铸件，零件的内孔轴线和发动机轴线存在5°46′的角度，零件要求加工外圆尺寸公差在0.07mm以内。按照该零件的设计结构和毛料状态，机械加工时只能以毛料的大内端面和内孔面定位，并将其放置成5°46′。挡溅盘属于薄壁件(零件型面壁厚为2mm)，因大端扇形圆锥面轮廓复杂，加之需要以铸造内孔和扇形内圆锥面定位，机械加工时零件容易变形，且外圆变形受扇形内圆锥面轮廓度的影响呈现无规律变化，零件加工保证外圆尺寸公差很难实现。

发明内容

[0003] 为了解决现有技术中存在的问题，本发明提供一种复杂轮廓薄壁挡溅盘夹具、装夹方法和加工方法，用于解决现有技术中机械加工时零件容易变形，无法保证外圆尺寸公差的问题，为挡溅盘的小端面和外圆加工设计两个专用工装，并结合工装提供具体的机械加工定位方法、余量去除次数和去除量、工艺路线。

[0004] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：

[0005] 一种复杂轮廓薄壁挡溅盘夹具，包括正向装夹工装和反向装夹工装；

[0006] 所述正向装夹工装包括底座；

[0007] 所述底座的中心位置设置有定位座，定位座的两侧设置有斜块；

[0008] 所述斜块和定位座上有相对设置的倾斜面；所述斜块和定位座之间设置有压板，所述压板的两端设置有倾斜面与斜块和定位座的倾斜面相适配；所述压板的中心通孔安装有等长双头螺柱，等长双头螺柱穿过压板连接在底座上，等长双头螺柱的顶部设置有星形把手；等长双头螺柱旋转带动压板下压将挡溅盘轴向压紧；

[0009] 所述定位座的顶部安装有弹簧夹头，弹簧夹头用于接触挡溅盘内孔；弹簧夹头上安装有锥块；所述定位座和锥块的中心设置有芯轴，芯轴的顶部设置有第一螺母；所述第一螺母、锥块、芯轴、弹簧夹头用于挡溅盘的径向定位；

[0010] 所述定位座的两侧设置有引导块，引导块的中心设置有凹槽，角向块安装在凹槽内部，角向块沿着凹槽进行滑动连接；角向块用于限制挡溅盘角向并提供角向限位压紧力；

[0011] 所述反向装夹工装包括安装座、压板和螺钉；所述安装座呈阶梯轴状；所述安装座上设置有安装座端面和安装座台阶面；安装座端面反向定位挡溅盘小端端面，安装座台阶面用于接触挡溅盘内孔，螺钉穿过压板连接安装座，对挡溅盘进行固定。

[0012] 优选的，所述压板与挡溅盘的连接部位设置有弹性垫圈。

[0013] 优选的，所述引导块通过第二内六角螺钉固定在底座上，第三圆柱销进行引导块在底座上的定位。

[0014] 优选的，所述引导块的顶部安装有盖板，盖板通过开槽沉头螺钉固定在引导块凹槽上方。

[0015] 优选的，所述引导块的外侧安装有支块，支块固定在底座上，支块上设置有滚花圆头压紧螺钉滚花圆头压紧螺钉穿过支块连接角向块，旋转滚花圆头压紧螺钉带动角向块的移动。

[0016] 优选的，所述定位座通过第一内六角圆柱头螺钉固定在底座上，第二圆柱销进行定位座在底座上的定位；

[0017] 所述斜块通过第二内六角圆柱头螺钉固定在底座上，第一圆柱销进行斜块在底座上的定位。

[0018] 优选的，所述等长双头螺柱通过第二螺母穿过压板连接在底座上，等长双头螺柱的顶部设置有星形把手，通过旋转星形把手带动压板下压将挡溅盘轴向压紧。

[0019] 优选的，所述定位座和底座上设置有通孔，通孔的底部设置有螺塞，定位座通孔的内部设置有压力弹簧，定位座通孔的内部设置有压力弹簧，压力弹簧的顶部安装有支撑销。

[0020] 一种复杂轮廓薄壁挡溅盘夹具的正向装夹方法，基于上述任意一项所述的一种复杂轮廓薄壁挡溅盘夹具，包括以下步骤，

[0021] 步骤1，将挡溅盘放在定位座上，使挡溅盘圆锥型面与定位座型面贴合；

[0022] 步骤2，将弹簧夹头置于挡溅盘内孔中，使用第一螺母，上紧锥块，通过旋转装入芯轴的螺母使锥块往下移动，从而使弹簧夹头胀开弹性定位毛料内孔表面，进行挡溅盘在正向装夹工装上的径向定位装夹；

[0023] 步骤3，通过推动两侧角向块，使两侧角向块与挡溅盘的两侧面贴合，进行零件角向定位及角向限位压紧；

[0024] 步骤4，压板下压将挡溅盘轴向压紧，压紧挡溅盘的大外端面，压板提供轴向压紧力；

[0025] 步骤5，通过调整螺塞、压力弹簧，使支撑销上弹，与挡溅盘圆锥型面以点接触式贴合，进行轴向浮动支撑定位。

[0026] 一种复杂轮廓薄壁挡溅盘夹具的加工方法，基于上述任意一项所述的一种复杂轮廓薄壁挡溅盘夹具，包括以下步骤，

[0027] 步骤1，将挡溅盘与复杂轮廓薄壁挡溅盘夹具中正向装夹工装的型面相

[0028] 贴合，进行正向装夹定位；

[0029] 步骤2，设计挡溅盘的加工余量去除次数和去除量，按照正向装夹零件，加工零件端面和加工零件外圆；

[0030] 步骤3，加工控制挡溅盘小端端面的平面度；

[0031] 步骤4，将挡溅盘安装在反向装夹工装上进行反向装夹定位；

[0032] 步骤5，按照反向装夹定位零件，利用端面精准的定位，去除挡溅盘零件最终的余量。

[0033] 与现有技术相比，本发明具有以下有益的技术效果：

[0034] 本发明提供一种复杂轮廓薄壁挡溅盘夹具，通过该夹具正向装夹挡溅盘，保证设计要求的轴向尺寸，同时实现复杂轮廓薄壁毛料件的可靠装夹定位，确保零件因毛料定位加工完拆卸后的变形量小。并且通过基准转换，车外圆时将毛料扇形圆锥面定位转换为以

加工的小端端面定位，确保零件反向装夹时定位基准平整可靠，保证了零件加工精度。通过该夹具反向装夹挡溅盘，以机加的小端面定位，通过专用型面压板，同时配合型面橡胶垫片压紧零件，解决了复杂轮廓薄壁件毛料定位不可靠问题，最终实现零件尺寸公差控制在0.07mm以内。

[0035] 本发明针对挡溅盘的结构特征和尺寸精度要求，使用该夹具正反向装夹挡溅盘，利用基准转换方法，配合合理的余量去除次数和去除量，加之设计合理的工艺路线，最终实现复杂轮廓、毛料定位、薄壁件挡溅盘高精度尺寸的机械加工。本发明的夹具设计、零件装夹定位、定位基准转换、余量分配和工艺路线设计思路，为其它复杂轮廓、毛料定位、薄壁零件需要加工出高精度尺寸提供范例，具备极高的工程实践应用价值。

附图说明

[0036] 图1是本发明一种复杂轮廓薄壁挡溅盘夹具正向装夹工装主视图。

[0037] 图2是本发明一种复杂轮廓薄壁挡溅盘夹具正向装夹工装主视图A-A剖视结构示意图。

[0038] 图3是本发明一种复杂轮廓薄壁挡溅盘夹具正向装夹工装主视图B-B剖视结构示意图。

[0039] 图4是本发明一种复杂轮廓薄壁挡溅盘夹具正向装夹工装挡溅盘装夹示意图；

[0040] 图5是本发明一种复杂轮廓薄壁挡溅盘夹具正向装夹工装挡溅盘安装时示意图；

[0041] 图6是本发明一种复杂轮廓薄壁挡溅盘夹具正向装夹工装挡溅盘安装完成示意图；

[0042] 图7是本发明一种复杂轮廓薄壁挡溅盘夹具反向装夹工装主视图结构示意图。

[0043] 图8是挡溅盘按照正向装夹工装正向装夹定位加工的示意图。

[0044] 图9是挡溅盘按照反向装夹工装反向装夹定位加工的示意图。

[0045] 图10是挡溅盘轴视图的结构示意图。

[0046] 附图中：1为底座；2为定位座；3为定位销；4为引导块；5为角向块；6为支块；7为盖板；8为压板；9为压板；10为斜块；11为支撑销；12为弹簧夹头；13为锥块；14为第一螺母；15为芯轴；16为第一圆柱销；17为第二圆柱销；18为第三圆柱销；19为螺塞；20为星形把手；21为第一内六角螺钉；22为开槽沉头螺钉；23为开槽圆柱头螺钉；24为第一内六角圆柱头螺钉；25为第二内六角圆柱头螺钉；26为第二螺母；27为第二内六角螺钉；28为滚花圆头压紧螺钉；29为等长双头螺柱；30为压力弹簧；31为第三内六角圆柱头螺钉；32为安装座端面；33为安装座台阶面；34为弹性垫圈；35为压板；36为第三螺母；37为螺钉。

具体实施方式

[0047] 下面结合具体的实施例对本发明做进一步的详细说明，所述是对本发明的解释而不是限定。

[0048] 实施例

[0049] 本发明的一种复杂轮廓薄壁挡溅盘夹具，包括正向装夹工装和反向装夹工装；挡溅盘安装在正向装夹工装上进行正向装夹定位，挡溅盘安装在反向装夹工装上进行反向装夹定位。

[0050] 如图1至图6所示，正向装夹工装包括底座1、定位座2、定位销3、引导块4、角向块5

[0051] 支块6、盖板7、压板8、压板9、斜块10、支撑销11、弹簧夹头12、锥块13、第一螺母14、芯轴15、第一圆柱销16、第二圆柱销17、第三圆柱销18、螺塞19、星形把手20、第一内六角螺钉21、开槽沉头螺钉22、开槽圆柱头螺钉23、第一内六角圆柱头螺钉24、第二内六角圆柱头螺钉25、第二螺母26、第二内六角螺钉27、滚花圆头压紧螺钉28、等长双头螺柱29、压力弹簧30、第三内六角圆柱头螺钉31。

[0052] 底座1、斜块10、定位座2、引导块4、角向块5构成夹具的主要基体。

[0053] 底座1的中心位置设置有定位座2，定位座2的两侧设置有斜块10。

[0054] 定位座2通过第一内六角圆柱头螺钉24固定在底座1上，第二圆柱销17进行定位座2在底座1上的定位。

[0055] 斜块10通过第二内六角圆柱头螺钉25固定在底座1上，第一圆柱销16进行斜块10在底座1上的定位。

[0056] 定位座2的顶部安装有弹簧夹头12，弹簧夹头12用于接触挡溅盘内孔；弹簧夹头12上安装有锥块13；

[0057] 定位座2和锥块13的中心设置有芯轴15，芯轴15的顶部设置有第一螺母14；第一螺母14、锥块13、芯轴15、弹簧夹头12用于挡溅盘的径向定位。

[0058] 斜块10和定位座2上有相对设置的倾斜面；斜块10和定位座2的倾斜面上设置有压板9，压板9的两端设置有倾斜面与斜块10和定位座2的倾斜面相适配；压板9的中心通孔安装有等长双头螺柱29，等长双头螺柱29通过第二螺母26穿过压板9连接在底座1上，等长双头螺柱29的顶部设置有星形把手20；压板9、星形把手20、等长双头螺柱29与基体连接和斜块10配合用于给挡溅盘提供压紧力；通过旋转星形把手20带动压板9下压将挡溅盘轴向压紧。

[0059] 压板9、星形把手20、等长双头螺柱29与基体连接和斜块配合用于给挡溅盘提供压紧力。

[0060] 定位座2的另外两侧设置有引导块4，引导块4的中心设置有凹槽，角向块5安装在凹槽内部，角向块5沿着凹槽进行滑动连接。

[0061] 引导块4通过第二内六角螺钉27固定在底座1上，第三圆柱销18进行引导块4在底座1上的定位。

[0062] 引导块4的顶部安装有盖板7，盖板7通过开槽沉头螺钉22固定在引导块4凹槽上方。

[0063] 引导块4的外侧安装有支块6，支块6固定在底座1上，滚花圆头压紧螺钉28穿过支块6连接角向块5，旋转滚花圆头压紧螺钉28带动角向块5的移动。角向块5、滚花圆头压紧螺钉28可限制挡溅盘角向及提供角向限位压紧力。

[0064] 定位座2的倾斜面上安装有定位销3；定位销3设置在两个支撑销11之间；定位座2和底座1上设置有通孔，通孔的底部设置有螺塞19，定位座2通孔的内部设置有压力弹簧30，定位座2通孔的内部设置有压力弹簧30，压力弹簧30的顶部安装有支撑销11，支撑销11的侧面设置有凹槽，定位座2一端的支撑销11通过第一内六角螺钉21穿过定位座2抵接在凹槽上进行锁紧。螺塞19、压力弹簧30可起到浮动支撑作用，然后通过第一内六角螺钉21进行锁紧。定位座2一端的支撑销11通过第三内六角圆柱头螺钉31穿过定位座2抵接在凹槽上进行

锁紧。

[0065] 如图7所示，反向装夹工装包括安装座、安装座端面32、安装座台阶面33、弹性垫圈34、压板35、螺母36和螺钉37；

[0066] 安装座端面32、安装座台阶面33、弹性垫圈34、压板35、螺母36和螺钉37用于挡溅盘的反向装夹定位。

[0067] 安装座呈阶梯轴状；安装座上设置有安装座端面32和安装座台阶面33。

[0068] 使用安装座端面32反向定位挡溅盘小端端面，安装座台阶面33用于接触挡溅盘内孔，螺钉37穿过压板35连接安装座，对挡溅盘进行固定；螺母36对螺钉37进行固定。压板35与挡溅盘的连接部位设置有弹性垫圈34。

[0069] 通过使用弹性垫圈34、压板35和螺钉37定位挡溅盘后端面，实现零件的轴向定位；使用安装座台阶面33定位零件内孔，实现零件的径向定位。

[0070] 本发明为挡溅盘的小端面和外圆加工提供了正向装夹工装和反向装夹工装，并结合工装提供具体的机械加工定位方法、余量去除次数和去除量、工艺路线。

[0071] 如图8至图10所示，本发明一种复杂轮廓薄壁挡溅盘夹具的正向装夹方法，包括以下步骤：

[0072] 步骤1，将挡溅盘放在夹具定位座2上，使挡溅盘圆锥型面与定位座型面贴合

[0073] 步骤2，将弹簧夹头置于挡溅盘内孔中，使用螺母14，手动上紧锥块13，通过旋转装入芯轴的螺母使锥块往下移动，从而使弹簧夹头胀开弹性定位毛料内孔表面，实现挡溅盘在工装上的径向定位装夹。

[0074] 步骤3，通过推动两侧角向块5，使两角向块与挡溅盘两侧面贴合，并拧紧螺钉28，实现零件角向定位及角向限位压紧。

[0075] 步骤4，通过拧紧两处星形把手控制两处压板，压紧挡溅盘的大外端面，以提供轴向压紧力。

[0076] 步骤5，通过调整螺塞19、压力弹簧30，使支撑销上弹，与挡溅盘圆锥型面以点接触式贴合，并锁紧内六角螺钉以起到轴向浮动支撑定位。

[0077] 本发明的一种复杂轮廓薄壁挡溅盘夹具的加工方法，包括以下步骤：

[0078] (1)挡溅盘在正向装夹工装上正向装夹定位：

[0079] 挡溅盘和正向装夹工装的定位座2贴合，因定位座2的轴线和基体的轴线存在5°46′的角度，可保证挡溅盘加工时和装配在发动机时的状态吻合，即零件的内圆轴线和发动机轴线存在5°46′的角度。

[0080] 使用螺母14手动上紧锥块13，通过旋转装入芯轴的螺母使锥块往下移动，从而使弹簧夹头涨开弹性定位毛料内孔表面，实现挡溅盘在工装上的径向定位装夹。

[0081] 使用滚花圆头压紧螺钉28挤紧两侧角向块5，用于零件角向定位及提供角向限位压紧力。

[0082] 使用两处星形把手拧等长双头螺柱控制压板压紧挡溅盘的大外端面，此过程提供轴向压紧力。

[0083] 可通过调整螺塞19、压力弹簧30，并锁紧内六角螺钉起到轴向浮动支撑定位。

[0084] 通过旋转装入芯轴的螺母使锥块往下移动，从而使弹簧夹头涨开弹性定位毛料内孔表面，以上过程实现挡溅盘在工装上的径向定位装夹。

[0085] (2)设计余量去除次数和去除量：

[0086] DD6材料属于硬度大难加工材料，加工至最终尺寸和精度总余量为5.6-5.7mm，设计余量去除次数9次和各单次去除量为0.6mm。通过上述方法可效降低加工过程产生的切削力，控制挡溅盘自由状态下的变形量。按照步骤(1)装夹零件，加工零件端面和加工零件外圆，预留0.2-0.3mm余量。

[0087] (3)控制挡溅盘端面的平面度：

[0088] 使用珩磨设备磨加工挡溅盘小端端面，控制平面度在0.01-0.02mm以内。

[0089] (4)挡溅盘在反向装夹工装上反向装夹定位：

[0090] 使用安装座端面反向定位挡溅盘小端端面，同时使用弹性垫圈、压板和螺栓定位挡溅盘后端面，实现零件的轴向定位；使用台阶面定位零件内孔，实现零件的径向定位。

[0091] (5)最终余量去除：

[0092] 按照步骤(4)反向装夹定位零件，利用端面精准的定位，去除零件最终的0.2-0.3mm余量。保证零件尺寸公差在0.07mm以内。

[0093] (6)挡溅盘加工工艺路线：

[0094] 毛料具有复杂轮廓特征，属于薄壁零件的挡溅盘，加工端面的尺寸精度在0.07mm以内使用的加工工艺路线如下：正向装夹定位→车外型→去毛刺→珩磨端面→反向装夹定位→车外圆→荧光检测→检验→清洗→入库。

[0095] 本发明中正向装夹工装正向装夹挡溅盘，保证设计要求的轴向尺寸，同时实现复杂轮廓薄壁毛料件的可靠装夹定位，确保零件因毛料定位加工完拆卸后的变形量小.

[0096] 本发明通过基准转换，车外圆时将毛料扇形圆锥面定位转换为以加工的小端端面定位，确保零件反向装夹时定位基准平整可靠，保证了零件加工精度。

[0097] 本发明的反向装夹工装反向装夹挡溅盘，以机加的小端面定位，通过专用型面压板，同时配合型面橡胶垫片压紧零件，解决了复杂轮廓薄壁件毛料定位不可靠问题，最终实现零件尺寸公差控制在0.07mm以内。

[0098] 本发明针对挡溅盘的结构特征和尺寸精度要求，使用正向装夹工装和反向装夹工装正反向装夹挡溅盘，利用基准转换方法，配合合理的余量去除次数和去除量，加之设计合理的工艺路线，最终实现复杂轮廓、毛料定位、薄壁件挡溅盘高精度尺寸的机械加工。

[0099] 本发明的夹具设计、零件装夹定位、定位基准转换、余量分配和工艺路线设计思路，为其它复杂轮廓、毛料定位、薄壁零件需要加工出高精度尺寸提供范例，具备极高的工程实践应用价值。

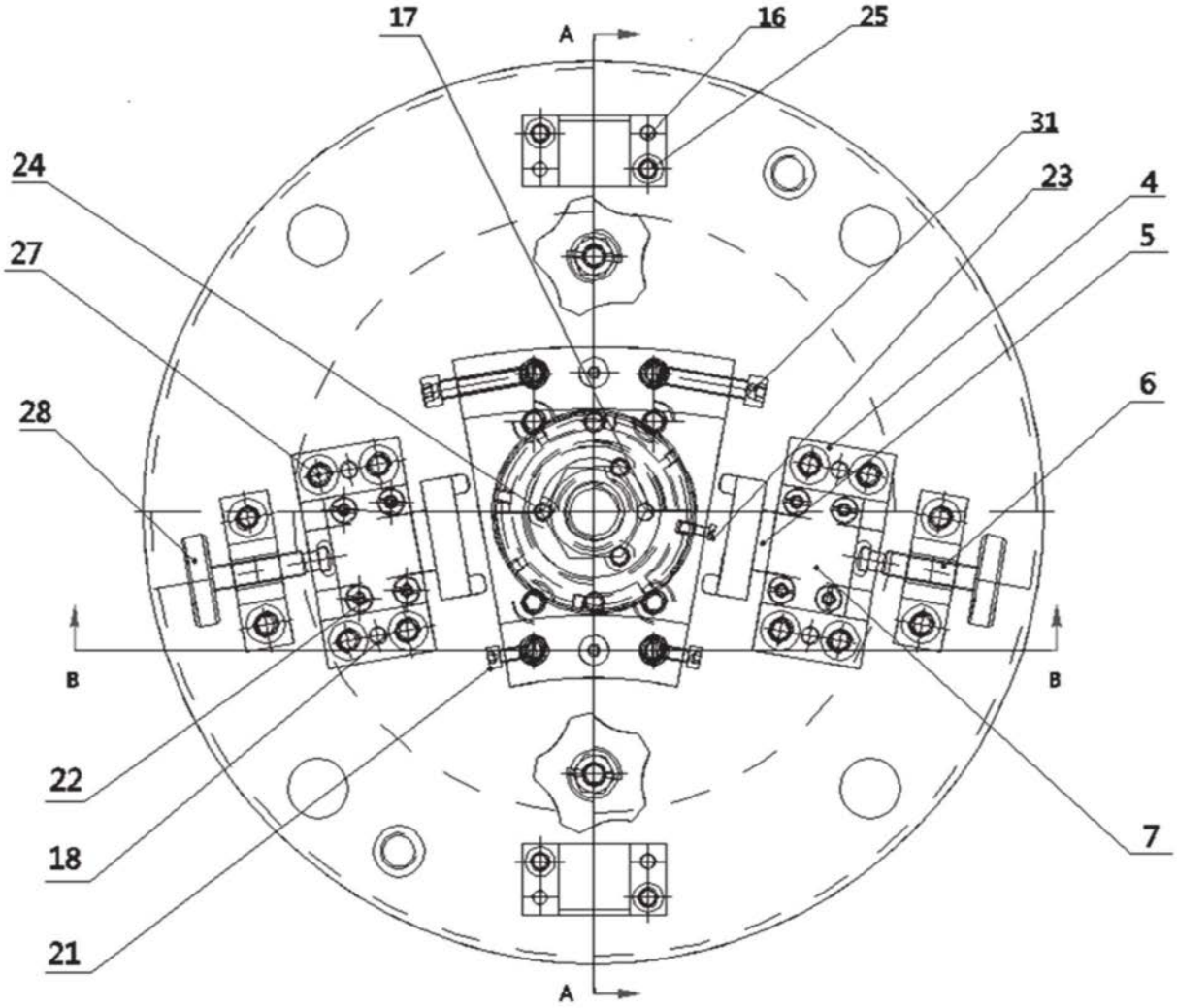


图1

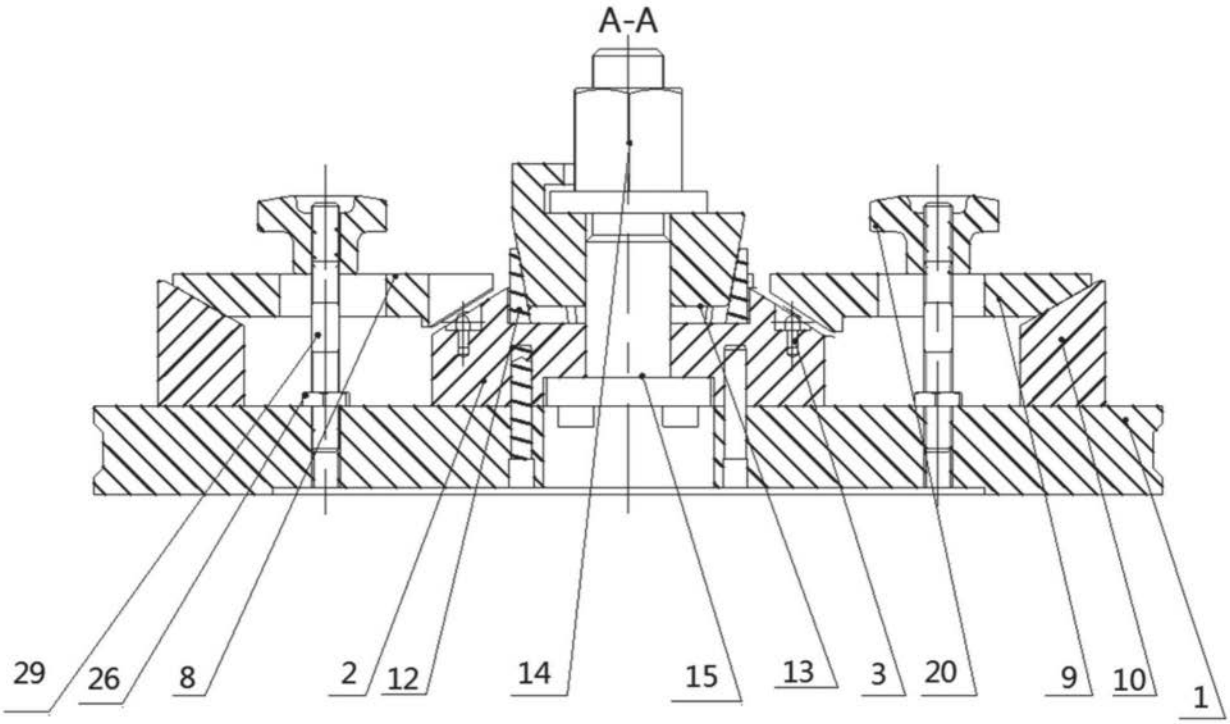


图2

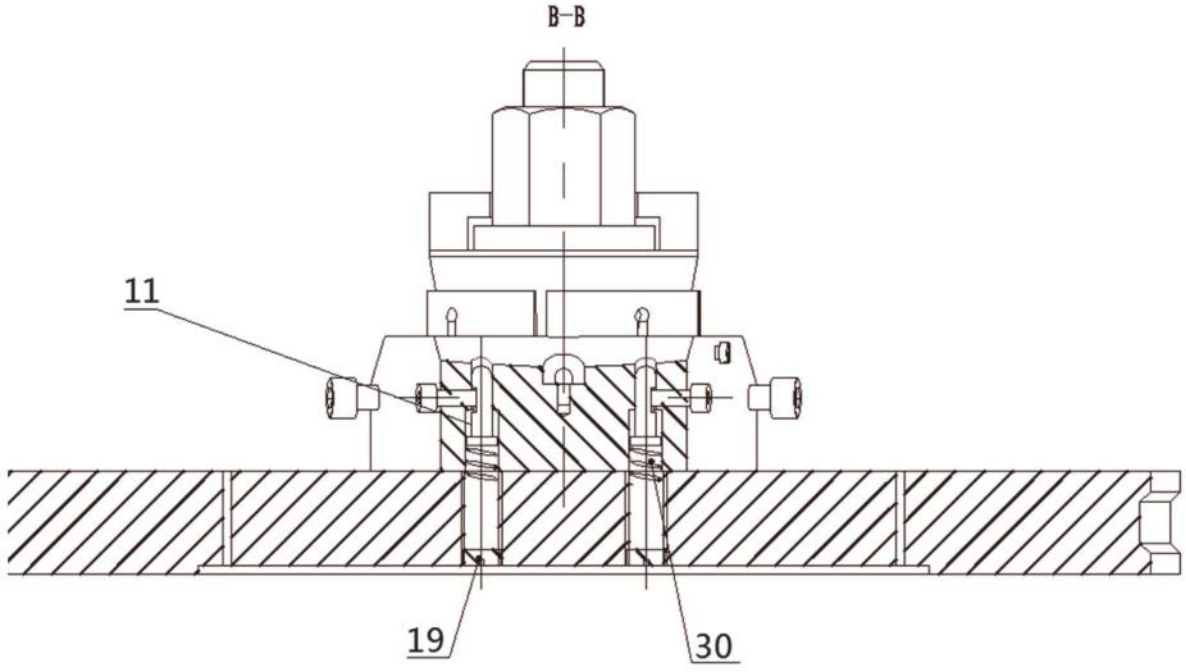


图3

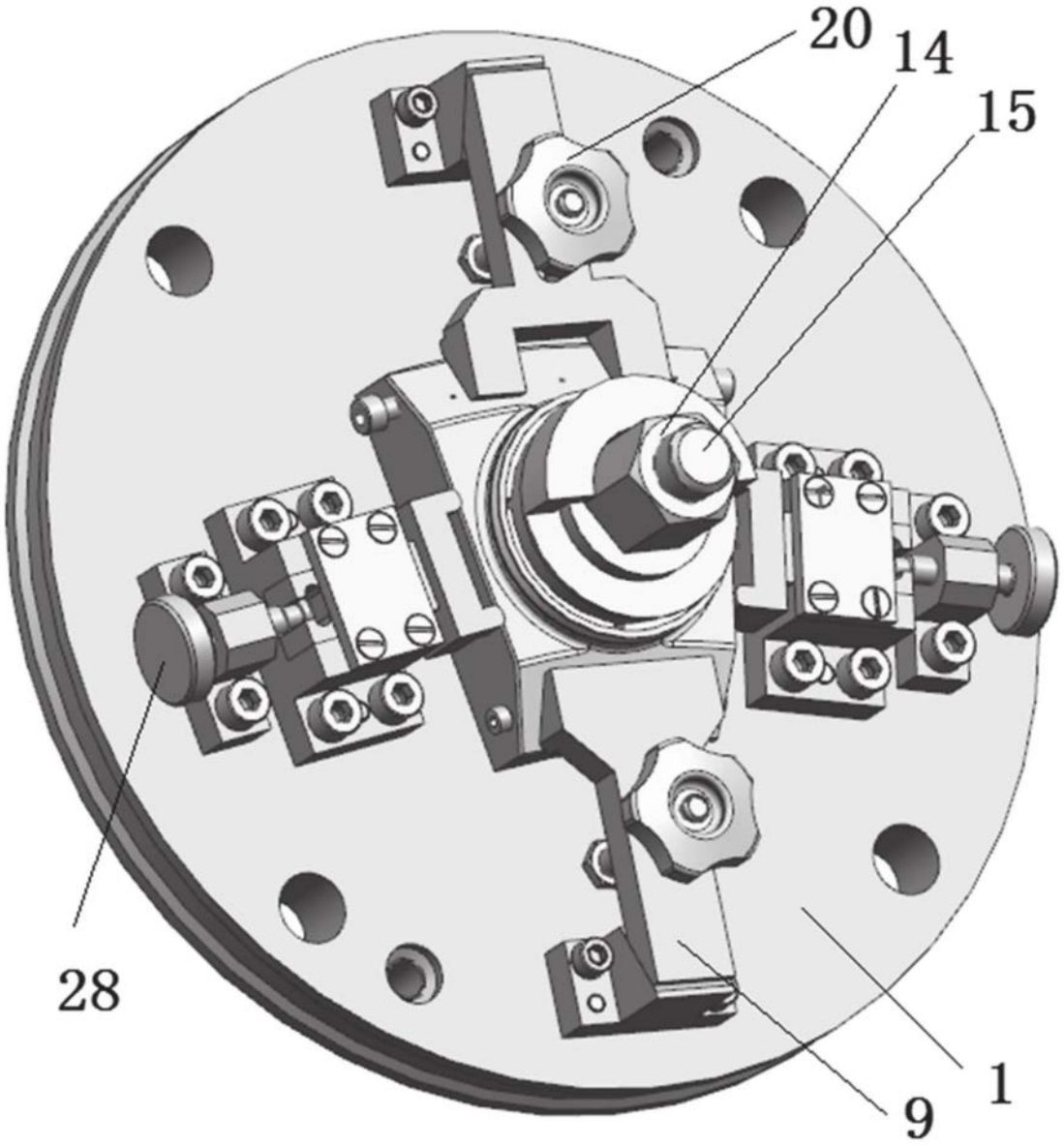


图4

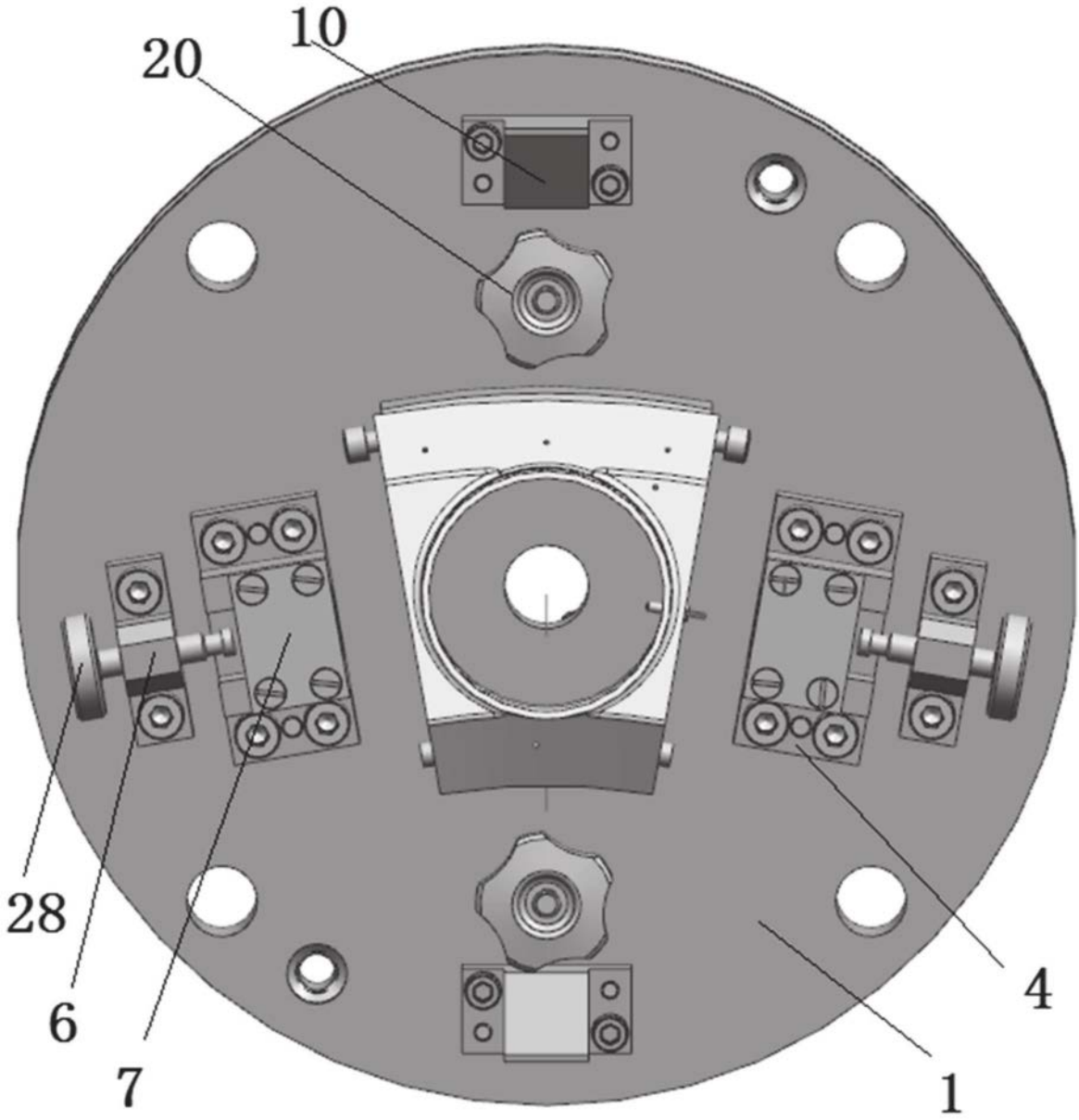


图5

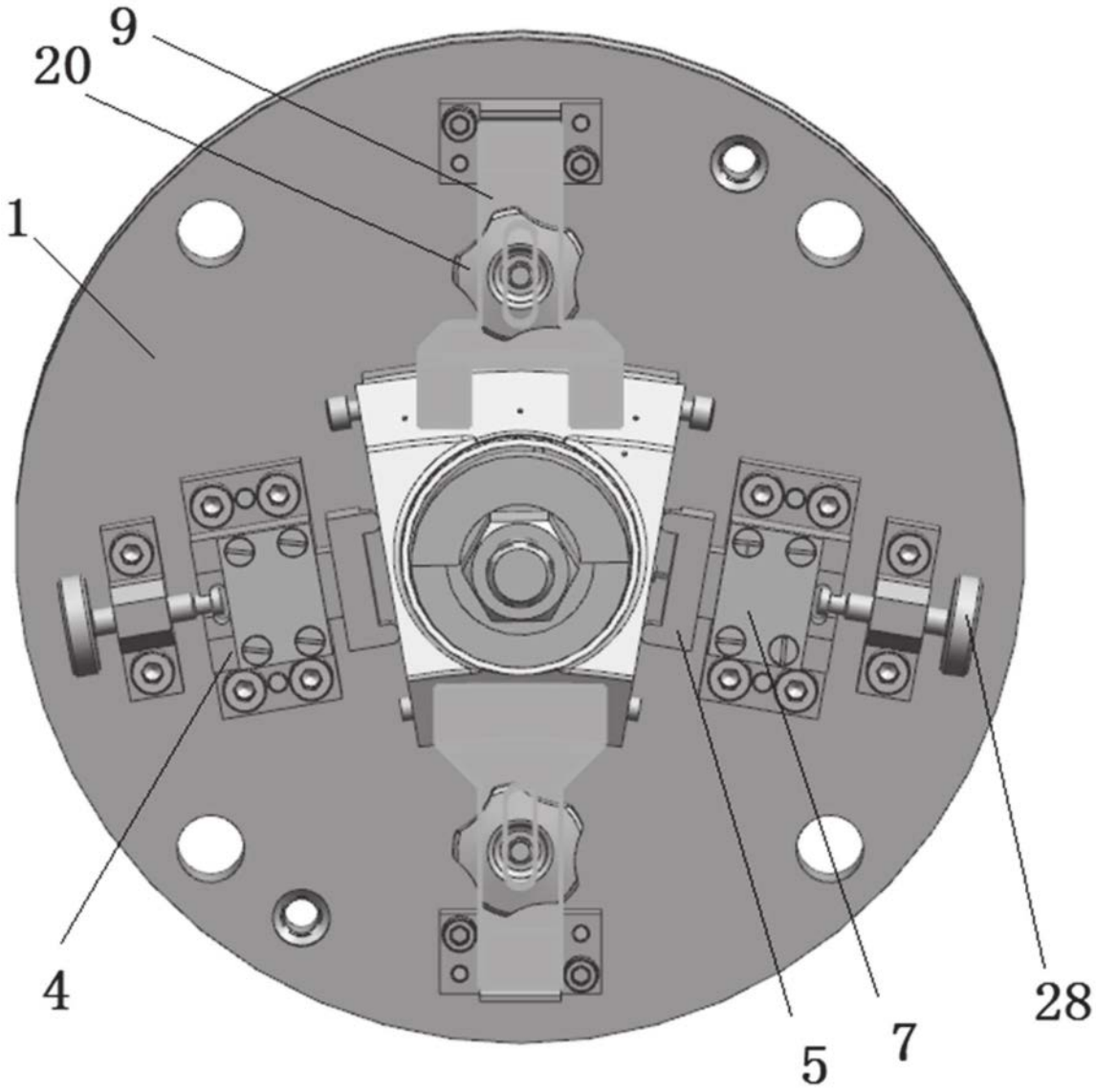


图6

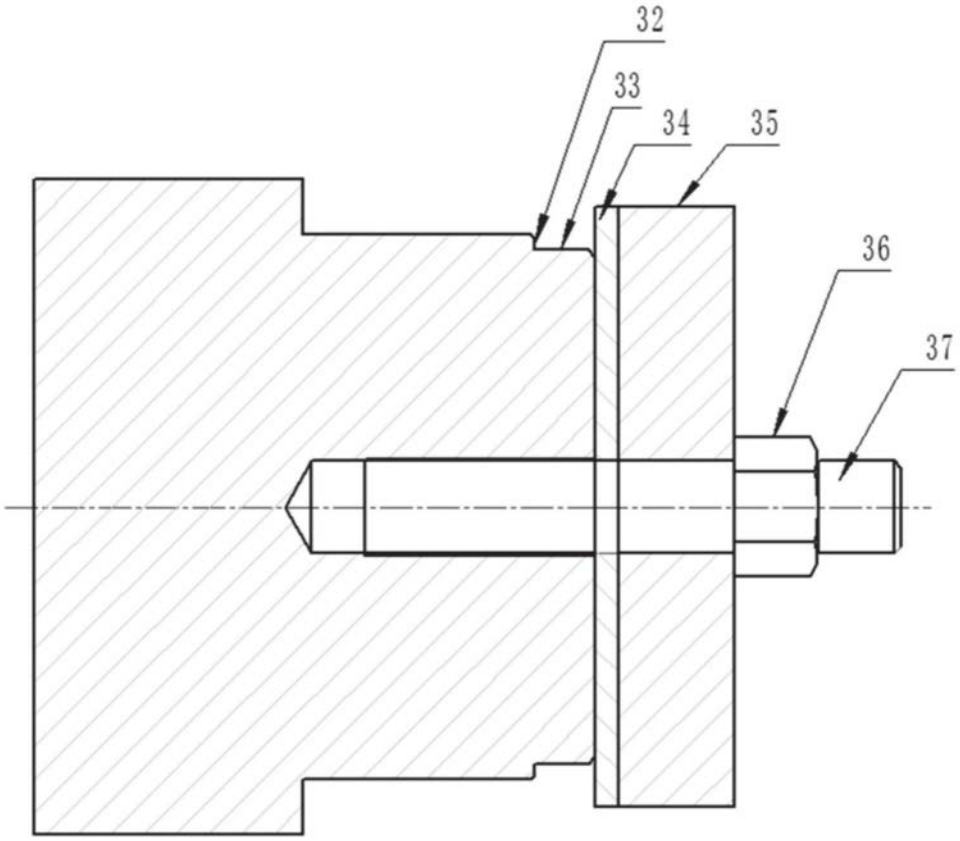


图7

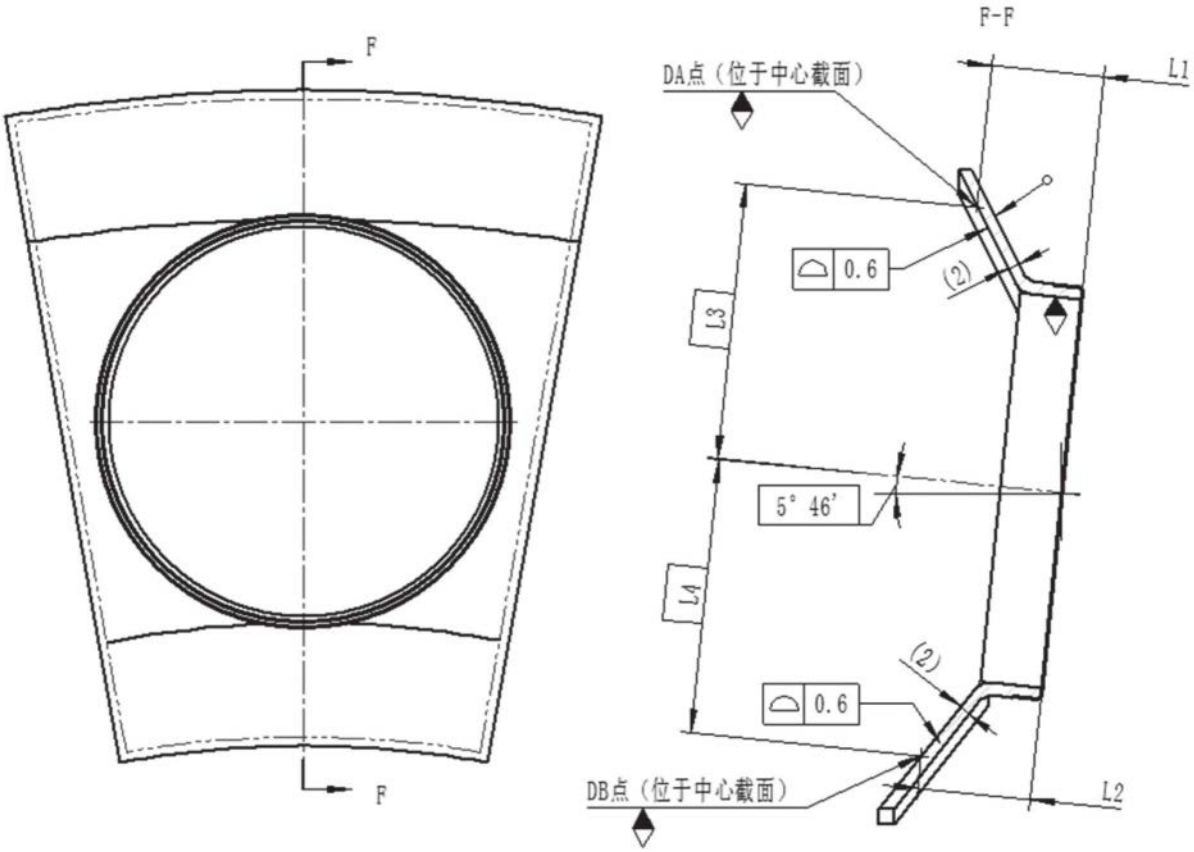


图8

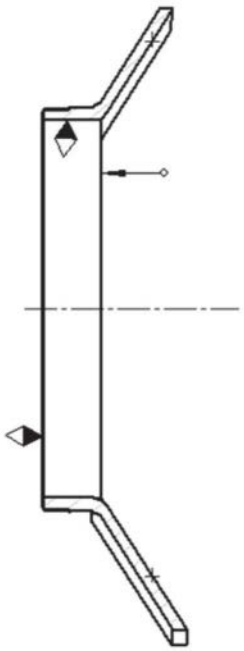


图9

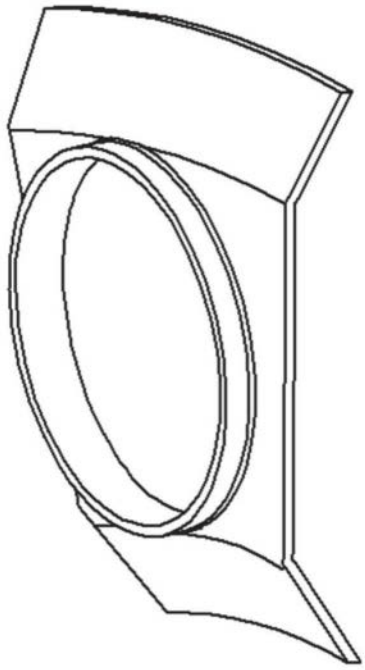


图10