(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209925168 U
(45)授权公告日 2020.01.10

(21)申请号 201920660534.5

(22)申请日 2019.05.09

(73)专利权人 辽宁工程技术大学
地址 123000 辽宁省阜新市细河区中华路47号

(72)发明人 毛君 陈洪岩 王鑫 陈洪月 卢进男 赵志群 周加明 赵思睿 沈达

(74)专利代理机构 北京华夏正合知识产权代理事务所(普通合伙) 11017
代理人 陈晓宁 韩惠琴

(51)Int.Cl.
F04B 35/04(2006.01)
F04B 39/00(2006.01)
F04B 39/10(2006.01)
F04B 39/12(2006.01)
H02K 16/04(2006.01)
H02K 5/24(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

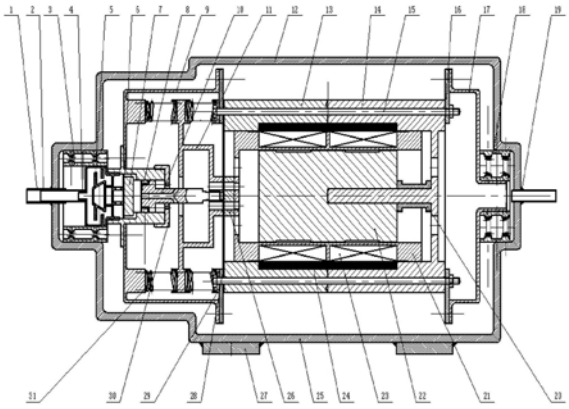
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54)实用新型名称

一种动圈式直线压缩机

(57)摘要

本实用新型提供了一种动圈式直线压缩机，包括压缩机外壳、定子组件和动子组件，动子组件包括位于内定子和分体式外定子之间的线包架、缠绕在线包架上的线圈，线包架的左端通过连接架与气缸的活塞杆连接；分体式外定子的内圈上安装有永磁体磁环，通过永磁体磁环和线圈之间产生的磁场力带动线包架运动，进而带动气缸的活塞压缩气体做功。本实用新型中的减震支撑件为两圆环间内置圆柱弹簧的结构，对压缩机内部结构起到减震的作用，减少压缩机内部结构运动所产生的震动向外壳传递，具有较好地过滤震动的效果。通过谐振弹簧组件在压缩机工作的整个过程中给予活塞及动子组件一定的回复力，使整个压缩机系统达到更加理想的工作状态，稳定性、可靠性好。



CN 209925168 U

1.一种动圈式直线压缩机，包括压缩机外壳、位于所述压缩机外壳内的定子组件和动子组件，其特征在于：

所述定子组件包括位于压缩机外壳中心轴线上的内定子(22)、围绕所述内定子(22)周围设置的分体式外定子(13,14)、将所述分体式外定子(13,14)进行固定的端盖(9,17)，所述端盖(9,17)通过减震支撑件(3,18)支撑在所述压缩机外壳的两端；

所述动子组件包括位于所述内定子(22)和分体式外定子(13,14)之间的线包架(21)、缠绕在所述线包架(21)上的线圈(23)，所述线包架(21)的左端通过连接架(11)与气缸(7)的活塞杆连接；

所述分体式外定子(13,14)的左端设置有谐振弹簧组件，用于在压缩机工作的过程中给予气缸(7)的活塞(10)及动子组件一定的回复力；

所述分体式外定子(13,14)的内圈上安装有永磁体磁环(24)，通过永磁体磁环(24)和线圈(23)之间产生的磁场力带动线包架(21)运动，进而带动气缸(7)的活塞压缩气体做功。

2.根据权利要求1所述的动圈式直线压缩机，其特征在于，所述压缩机外壳内还设有用于增加压缩机工作过程中的吸排气效果和降低压缩机工作噪音的吸排气组件；

所述吸排气组件包括位于所述压缩机外壳右端的吸气管(19)、位于所述压缩机外壳左端的排气管、吸气阀片(8)、排气阀片(6)、以及排气消音器(5)；

所述吸气阀片(8)固定于所述活塞(10)的左端，所述排气阀片(6)安装于所述气缸(7)的内圈槽内；所述排气消音器(5)的右端螺纹连接在所述气缸(7)的左端，排气消音器(5)的左端通过排气管锁紧帽(4)与所述排气管连接。

3.根据权利要求2所述的动圈式直线压缩机，其特征在于，所述吸气阀片(8)为轮辐式结构，其中间位置为圆形挡片；所述排气阀片(6)为扇叶式结构，其一端与气缸(7)的内圈槽贴紧，其另一端与所述排气消音器(5)的右端压紧；

所述排气消音器(5)的内部为迷宫式腔体结构，其右端及内部分别设有轴向透气孔与圆周方向排列的四个径向透气孔，从排气阀片(6)排出的高温高压气体为自排气消音器(5)的右端、气缸(7)的左端经四个径向透气孔进入排气消音器(5)，再经过轴向透气孔进入排气消音器(5)的腔室右端，最后再经过内部腔室右端的径向透气孔进入到迷宫式腔室，最终高温高压气体通过与排气消音器(5)连接的排气管锁紧帽(4)及排气管进入到制冷循环系统。

4.根据权利要求1所述的动圈式直线压缩机，其特征在于，所述谐振弹簧组件包括板弹簧(32)和谐振圆柱弹簧(31)，所述板弹簧(32)的中间位置通过过渡垫片(26)与所述线包架(21)连接，所述板弹簧(32)的外圈周向位置通过安装板(16)与左侧端盖(9)连接；

所述谐振圆柱弹簧(31)安装于左侧端盖(9)与连接架(11)之间以及弹簧座(29)与连接架(11)之间，所述弹簧座(29)的右端紧贴于所述安装板(16)上。

5.根据权利要求4所述的动圈式直线压缩机，其特征在于，所述连接架(11)为四辐式结构，其辐式结构终止端为双向弹簧支撑座式结构，连接架(11)的靠近气缸(7)的中间位置为用于连接活塞杆的螺纹安装孔，其靠近线包架(21)的中间位置为用于连接线包架(21)的螺纹安装孔，通过螺纹的连接将线包架(21)、过渡垫片(26)、板弹簧(32)、连接架(11)、活塞(10)连接成一体，线圈(23)及线包架(21)的运动带动板弹簧(32)、过渡垫片(26)及连接架(11)、活塞(10)运动，从而实现压缩机压缩做功。

6.根据权利要求2所述的动圈式直线压缩机，其特征在于，所述减震支撑件(3,18)为两圆环间内置圆柱弹簧的结构，其中其外侧圆环的内侧及内侧圆环的外侧的径向设有两排支撑脚，其中每排有8个且沿圆周方向均匀分布，用于固定及支撑圆柱弹簧。

7.根据权利要求6所述的动圈式直线压缩机，其特征在于，左侧减震支撑件(3)安装于压缩机外壳内部的左侧凸缘处，其外侧圆环与左侧凸缘处所形成的内孔配合，其内侧圆环的内圈具有螺纹，与所述排气消音器(5)外侧的螺纹进行螺纹连接，从而实现对左侧减震支撑件(3)的固定；

其中右侧减震支撑件(18)安装于压缩机外壳内部的右侧凸缘处，其外侧圆环与右侧凸缘处所形成的内孔配合，其内侧圆环的内圈与右侧端盖(17)中间位置的凸缘配合从而实现对右侧减震支撑件(18)的固定。

8.根据权利要求3所述的动圈式直线压缩机，其特征在于，所述气缸(7)为衬套式结构，其左侧内圈具有螺纹，用于固定所述排气消音器(5)；

所述气缸(7)的内壁中间位置用于固定排气阀片(6)，同时气缸(7)右侧周向位置均布四个排气小孔，气缸(7)外侧的耳板上有气缸安装孔，用于与左侧端盖(9)连接并固定安装气缸(7)；

所述气缸(7)的右侧外圈具有螺纹，用于安装气缸盖(30)，所述排气小孔的流向为从气缸内壁至气缸中间位置的上沿边缘。

9.根据权利要求1所述的动圈式直线压缩机，其特征在于，所述活塞(10)左端的圆周方向均匀分布着四个通气孔，活塞(10)压缩时活塞左端的少量高压气体通过这些通气孔到达活塞(10)与气缸(7)接触的边缘，在活塞(10)与气缸(7)之间形成一层气膜，起到了气体轴承的作用；

所述活塞(10)的左端中间位置至活塞杆的中间位置形成有一气体通道。

10.根据权利要求1所述的动圈式直线压缩机，其特征在于，所述压缩机外壳分为上侧半圆形壳体(12)和下侧方形腔体结构壳体(25)，其左右侧中间位置均具有凸缘，压缩机外壳的上侧与下侧部分中间结合部位通过焊接方式连接在一起；

所述分体式外定子分为左外定子(13)和右外定子(14)，二者接触面处分别设有凹槽和凸台；所述左外定子(13)和右外定子(14)的内圈分别具有用于安装永磁体磁环(24)的凹槽。

一种动圈式直线压缩机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及线性压缩机的技术领域，尤其涉及一种动圈式直线压缩机。

背景技术

[0002] 冰箱、空调等制冷设备现已成为我们日常生活中不可或缺的一部分。而压缩机则是冰箱、空调等制冷设备的核心部件，它通过将低温低压的制冷工质压缩成高温高压的制冷工质，之后高温高压的制冷工质进入制冷循环系统通过冷凝器、蒸发器等制冷系统部件的作用实现制冷，压缩机的不断吸气、压缩、排气，从而实现制冷设备的循环制冷工作。压缩机均是通过电机驱动带动活塞运动对制冷工质进行压缩做功的，向排气管排出高温高压的制冷工质，为制冷循环提供动力。所述压缩机的动力源为电机，而电机又可以分为两种，一种为传统的旋转电机，另一种则是直线电机，采用旋转电机的压缩机一般称为旋转压缩机，另一种采用直线电机的压缩机称为直线压缩机。

[0003] 目前，国内大多数冰箱、空调等制冷设备都采用旋转式压缩机，利用曲柄连杆机构将电机的旋转运动转化为活塞的直线往复运动，该种压缩机经济性较好，但其摩擦阻力大、效率低，在制冷性能方面很难再有所提升。与旋转式压缩机相比之下，直线压缩机因为可省去曲柄连杆机构，所以可降低摩擦损耗，提升系统效率，在制冷性能方面有较大的提升。但现有的直线压缩机的稳定性、效率、噪音和使用寿命有待提高。

实用新型内容

[0004] 针对上述技术问题，本实用新型的目的在于提供一种新型结构的动圈式直线压缩机，整个压缩机结构紧凑、连接稳固、稳定性好、效率高、噪音小、使用寿命长。

[0005] 为实现上述目的，本实用新型提供了一种动圈式直线压缩机，包括压缩机外壳、位于所述压缩机外壳内的定子组件和动子组件，其特征在于：

[0006] 所述定子组件包括位于压缩机外壳中心轴线上的内定子、围绕所述内定子周围设置的分体式外定子、将所述分体式外定子进行固定的端盖，所述端盖通过减震支撑件支撑在所述压缩机外壳的两端；

[0007] 所述动子组件包括位于所述内定子和分体式外定子之间的线包架、缠绕在所述线包架上的线圈，所述线包架的左端通过连接架与气缸的活塞杆连接；

[0008] 所述分体式外定子的左端设置有谐振弹簧组件，用于在压缩机工作的过程中给予气缸的活塞及动子组件一定的回复力；

[0009] 所述分体式外定子的内圈上安装有永磁体磁环，通过永磁体磁环和线圈之间产生的磁场力带动线包架运动，进而带动气缸的活塞压缩气体做功。

[0010] 进一步的，所述压缩机外壳内还设有用于增加压缩机工作过程中的吸排气效果和降低压缩机工作噪音的吸排气组件；

[0011] 所述吸排气组件包括位于所述压缩机外壳右端的吸气管、位于所述压缩机外壳左端的排气管、吸气阀片、排气阀片、以及排气消音器；

[0012] 所述吸气阀片固定于所述活塞的左端，所述排气阀片安装于所述气缸的内圈槽内；所述排气消音器的右端螺纹连接在所述气缸的左端，排气消音器的左端通过排气管锁紧帽与所述排气管连接。

[0013] 进一步的，所述吸气阀片为轮辐式结构，其中间位置为圆形挡片；所述排气阀片为扇叶式结构，其一端与气缸的内圈槽贴紧，其另一端与所述排气消音器的右端压紧；

[0014] 所述排气消音器的内部为迷宫式腔体结构，其右端及内部分别设有轴向透气孔与圆周方向排列的四个径向透气孔，从排气阀片排出的高温高压气体为自排气消音器的右端、气缸的左端经四个径向透气孔进入排气消音器，再经过轴向透气孔进入排气消音器的腔室右端，最后再经过内部腔室右端的径向透气孔进入到迷宫式腔室，最终高温高压气体通过与排气消音器连接的排气管锁紧帽及排气管进入到制冷循环系统。

[0015] 优选的，所述谐振弹簧组件包括板弹簧和谐振圆柱弹簧，所述板弹簧的中间位置通过过渡垫片与所述线包架连接，所述板弹簧的外圈周向位置通过安装板与左侧端盖连接；

[0016] 所述谐振圆柱弹簧安装于左侧端盖与连接架之间以及弹簧座与连接架之间，所述弹簧座的右端紧贴于所述安装板上。

[0017] 优选的，所述连接架为四辐式结构，其辐式结构终止端为双向弹簧支撑座式结构，连接架的靠近气缸的中间位置为用于连接活塞杆的螺纹安装孔，其靠近线包架的中间位置为用于连接线包架的螺纹安装孔，通过螺纹的连接将线包架、过渡垫片、板弹簧、连接架、活塞连接成一体，线圈及线包架的运动带动板弹簧、过渡垫片及连接架、活塞运动，从而实现压缩机压缩做功。

[0018] 进一步的，所述减震支撑件为两圆环间内置圆柱弹簧的结构，其中其外侧圆环的内侧及内侧圆环的外侧的径向设有两排支撑脚，其中每排有8个且沿圆周方向均匀分布，用于固定及支撑圆柱弹簧。

[0019] 优选的，左侧减震支撑件安装于压缩机外壳内部的左侧凸缘处，其外侧圆环与左侧凸缘处所形成的内孔配合，其内侧圆环的内圈具有螺纹，与所述排气消音器外侧的螺纹进行螺纹连接，从而实现对左侧减震支撑件的固定；

[0020] 其中右侧减震支撑件安装于压缩机外壳内部的右侧凸缘处，其外侧圆环与右侧凸缘处所形成的内孔配合，其内侧圆环的内圈与右侧端盖中间位置的凸缘配合从而实现对右侧减震支撑件的固定。

[0021] 可选的，所述气缸为衬套式结构，其左侧内圈具有螺纹，用于固定所述排气消音器；

[0022] 所述气缸的内壁中间位置用于固定排气阀片，同时气缸右侧周向位置均布四个排气小孔，气缸外侧的耳板上有气缸安装孔，用于与左侧端盖连接并固定安装气缸；

[0023] 所述气缸的右侧外圈具有螺纹，用于安装气缸盖，所述排气小孔的流向为从气缸内壁至气缸中间位置的上沿边缘。

[0024] 进一步的，所述活塞左端的圆周方向均匀分布着四个通气孔，活塞压缩时活塞左端的少量高压气体通过这些通气孔到达活塞与气缸接触的边缘，在活塞与气缸之间形成一层气膜，起到了气体轴承的作用；

[0025] 所述活塞的左端中间位置至活塞杆的中间位置形成有一气体通道。

[0026] 可选的，所述压缩机外壳分为上侧半圆形壳体和下侧方形腔体结构壳体，其左右侧中间位置均具有凸缘，压缩机外壳的上侧与下侧部分中间结合部位通过焊接方式连接在一起；

[0027] 所述分体式外定子分为左外定子和右外定子，二者接触面处分别设有凹槽和凸台；所述左外定子和右外定子的内圈分别具有用于安装永磁体磁环的凹槽。

[0028] 由上，本实用新型新型结构的动磁式压缩机中的减震支撑件为两圆环间内置圆柱弹簧的结构，左右端各安装一个，对压缩机内部结构起到减震、支撑的作用，减少了压缩机内部结构运动所产生的震动向外壳的传递，具有较好地过滤震动的效果。其次，该动圈式直线压缩机通过将永磁体夹于两个分体式外定子之间，从而使得永磁体紧紧固定住，通过减小线圈与外定子及内定子的距离，从而减小气隙，进而极大提高磁场利用率，降低了漏磁的可能性，最终增加电机比推力，提升了电机的效率。再次，该动圈式直线压缩机的谐振弹簧组件中的板弹簧及谐振圆柱弹簧在压缩机工作的整个过程中给予活塞及动子组件一定的回复力，使得整个压缩机系统达到更加理想的工作状态，此外能够起到防止活塞运动过前撞缸及过后脱缸的作用，从而极大地提高了整个压缩机系统的稳定性、可靠性。最后，该动圈式直线压缩机吸排气组件中关于吸气阀片、排气阀片、活塞、气缸以及排气消音器的结构设计使得整个压缩机工作过程中的吸排气效果及噪音控制达到了较佳的状态。

附图说明

[0029] 图1为本实用新型的动圈式直线压缩机的整体结构的剖面示意图；

[0030] 图2为本实用新型的动圈式直线压缩机的内部结构的左视图；

[0031] 图3为本实用新型的动圈式直线压缩机的左侧减震支撑件的结构示意图；

[0032] 图4为图3的纵向剖面图；

[0033] 图5为本实用新型的动圈式直线压缩机的右侧减震支撑件的结构示意图；

[0034] 图6为图5的纵向剖面图；

[0035] 图7为本实用新型的动圈式直线压缩机的吸排气组件与气缸的连接示意图；

[0036] 图8为本实用新型的动圈式直线压缩机的排气消音器的结构示意图；

[0037] 图9为图8的纵向剖面图；

[0038] 图10为本实用新型的动圈式直线压缩机的排气阀片的结构示意图；

[0039] 图11为本实用新型的动圈式直线压缩机的吸气阀片的结构示意图；

[0040] 图12为本实用新型的动圈式直线压缩机的气缸的结构示意图；

[0041] 图13为图12的纵向剖面图；

[0042] 图14为本实用新型的动圈式直线压缩机的活塞及活塞杆的结构示意图；

[0043] 图15为图14的纵向剖面图。

[0044] 图中，1、铜材质硬质管；2、PVC硬塑排气管；3、左侧减震支撑件；4、排气管锁紧帽；5、排气消音器；6、排气阀片；7、气缸；8、吸气阀片；9、左侧端盖；10、活塞；11、连接架；12、上侧压缩机外壳；13、左外定子；14、右外定子；15、第一长螺栓；16、安装板；17、右侧端盖；18、右侧减震支撑件；19、吸气管；20、过渡法兰；21、线包架；22、内定子；23、线圈；24、永磁体磁环；25、下侧压缩机外壳；26、过渡垫片；27、安装座；28、第二长螺栓；29、弹簧座；30、气缸盖；31、谐振圆柱弹簧；32、板弹簧。

具体实施方式

[0045] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中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实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

[0046] 需要说明，本实用新型实施例中所有方向性指示(诸如上、下、左、右……)仅用于解释在某一特定姿态(如附图所示)下各部件之间的相对位置关系、运动情况等，如果该特定姿态发生改变时，则该方向性指示也相应地随之改变。其中，“左”对应于图1中的左侧，“右”对应于图1中的右侧。

[0047] 参见图1至图15对本实用新型的动圈式直线压缩机进行详细说明，本实用新型的动圈式直线压缩机包括压缩机外壳12，25、减震支撑件3，18、吸排气组件、定子组件、动子组件、谐振弹簧组件及端盖9，17、安装座27、安装板16、过渡垫片26。其中，所述压缩机外壳分为上侧半圆形壳体12和下侧方形腔体结构壳体25，其左右侧中间位置均具有凸缘，用于安装减震支撑件3，18，压缩机外壳的上侧与下侧部分中间结合部位通过焊接方式连接在一起。

[0048] 所述减震支撑件3，18为两圆环间内置圆柱弹簧的结构，其中其外侧圆环的内侧及内侧圆环的外侧的径向设有两排支撑脚，其中每排有8个且沿圆周方向均匀分布，用于固定及支撑圆柱弹簧，本实用新型中左右端各安装一个减震支撑件，其中左侧减震支撑件3安装于压缩机外壳内部的左侧凸缘处，其外侧圆环与左侧凸缘处所形成的内孔配合，其内侧圆环的内圈具有螺纹，与排气消音器5外侧的螺纹进行螺纹连接，从而实现对左侧减震支撑件3的固定，其中右侧减震支撑件18安装于压缩机外壳内部的右侧凸缘处，其外侧圆环与右侧凸缘处所形成的内孔配合，其内侧圆环的内圈与右侧端盖17中间位置的凸缘配合从而实现对右侧减震支撑件18的固定，该减震支撑件3，18的应用对压缩机内部结构起到减震、支撑的作用，该减震支撑件的应用减少了压缩机内部结构运动所产生的振动向外壳的传递，具有较好地过滤震动的效果。所述压缩机外壳在其结构设计过程中最大程度的使其形状贴近内部结构，做到压缩机体积较小。

[0049] 所述压缩机外壳的下侧方形腔体结构壳体25的外壁上焊接有安装座27，所述安装座27为四块长方形薄板，并在其上设置安装孔，用于固定压缩机。

[0050] 本实用新型的吸排气组件包括吸气管19、排气管、吸气阀片8、排气阀片6、排气消音器5、排气管锁紧帽4，其中所述吸气管19为铜材质硬质管，它直接通过焊接方式焊接在压缩机外壳上右侧留有的吸气管安装孔上。所述排气管分为两部分，其中一部分由压缩机内部结构引出的为PVC材质的硬塑排气管2，它通过排气管锁紧帽4锁紧在压缩机内部的排气消音器5上，另一部分则同吸气管19的材质一样，为铜材质硬质管1，其通过焊接方式焊接在压缩机外壳上左侧留有的排气管安装孔上，进一步的，将PVC硬塑排气管2插入铜材质硬质管1，实现压缩机的排气工作过程以及与外侧其他系统部件的连通。

[0051] 本实用新型中的气缸7为衬套式结构，其左侧内圈具有螺纹，用于固定排气消音器5，气缸7的内壁中间位置用于固定排气阀片6，同时气缸7右侧周向位置均布四个排气小孔，气缸7外侧的耳板上有气缸安装孔，用于与左侧端盖9连接并固定安装气缸7，气缸7的右侧

外圈具有螺纹，用于安装气缸盖30，所述气缸盖30的内圈带有螺纹，用于与气缸7右侧外圈螺纹连接起到固定气缸盖30的作用，气缸盖30中间位置具有可容气缸7的活塞杆穿过的孔，且圆周方向均布着四个减重透气孔。所述排气小孔的流向为从气缸内壁至气缸中间位置的上沿边缘。

[0052] 气缸7的活塞10左端的外径与气缸7的内径在尺寸上相同，并且其圆周方向均匀分布着四个通气孔，活塞10压缩时活塞左端的少量高压气体通过这些通气孔到达活塞10与气缸7接触的边缘，在活塞10与气缸7之间形成一层气膜，起到了气体轴承的作用，从而大大减少了活塞10与气缸7之间的摩擦，同时对于活塞10起到了一定的支撑作用。活塞10的左端中间位置至活塞杆的中间位置形成有一气体通道，为吸气气体通道，活塞10的左端除通气孔之外的其余位置为吸气阀片固定螺纹孔，用于固定吸气阀片8，活塞杆靠近活塞10的末端带有螺纹，用于固定安装活塞10，活塞10往复运动时其最大行程为14mm。

[0053] 所述吸气阀片8固定于所述活塞10的左端，其为轮辐式结构，中间位置为圆形挡片，其为吸气状态下开启的位置，由中间位置呈辐射状向四周发散，在轮辐式结构上有阀片固定孔，用于安装阀片，发散终止处为一圈圆形结构，其紧贴于活塞10的左端面，当活塞10左右端压差达到吸气阀片8的开启压力时，吸气阀片8开启，开始进入吸气工作状态。所述排气阀片6安装于所述气缸7的内圈槽内，其为扇叶式结构，中间位置为排气阀片固定位置，其一端与气缸7内壁的中间位置贴紧，另一端靠排气消音器5的右端压紧，排气阀片6的外侧为四个扇叶形形状，用于挡住气缸7的排气孔，压缩机工作过程中，当排气压力大于排气阀片开启压力时，排气阀片6开启，开始进入排气工作状态。

[0054] 本实用新型的排气消音器5的内部为迷宫式腔体结构，其右端及内部分别设有轴向透气孔与圆周方向排列的四个径向透气孔，高温高压气体流经内部迷宫式腔体结构，绝大部分噪音被消除掉，随后进入制冷循环系统，所述排气消音器5的左端具有锁紧帽安装螺纹孔，排气管锁紧帽4的左端为锯齿型结构，用于夹住锁紧PVC硬塑排气管2，排气管锁紧帽4的右端带有外螺纹，用来与排气消音器5上的内螺纹相连接，从而起到固定排气管锁紧帽的作用。排气消音器5的右端具有外螺纹并螺纹连接在所述气缸7的左端，用于固定排气消音器5，从排气阀片6排出的高温高压气体为自排气消音器5的右端、气缸7的左端经四个径向透气孔进入排气消音器5，再经过轴向透气孔进入排气消音器5的腔室右端，最后再经过内部腔室右端的径向透气孔进入到迷宫式腔室，最终高温高压气体通过与排气消音器5连接的排气管锁紧帽4及排气的铜材质硬质管1进入到制冷循环系统。

[0055] 本实用新型的定子组件包括位于压缩机外壳中心轴线上的内定子22、围绕所述内定子22周围设置的分体式外定子13，14，分体式外定子13，14的内圈上安装有形状为圆环形状的永磁体磁环24，所述内定子22为圆柱形形状，其中一侧中间位置带有安装孔，其外圈中间位置分别带有凹槽，内定子22通过过渡法兰20与分体式外定子连接，所述过渡法兰20的结构为工字形，对内定子22起到过渡支撑的作用。所述分体式外定子分为左外定子13和右外定子14，二者接触面处分别设有凹槽和凸台，二者之间的配合确定了分体式外定子的位置，保证了分体式外定子的同轴度，所述左外定子13和右外定子14的内圈分别具有凹槽，用于安装永磁体磁环24，将永磁体磁环24嵌入分体式外定子内圈凹槽内。

[0056] 本实用新型的动子组件包括线包架21和线圈23，线包架21位于所述内定子22和分体式外定子13，14之间，所述线包架21的外圈具有三个凸台，每两个凸台之间为凹槽，用于

缠绕线圈23，三个凸台上分别有引线槽，用于引出铜线，其左端端面带有减重孔及螺纹安装孔，并通过连接架11与气缸7的活塞杆连接，所述线圈23材质为漆包铜线。

[0057] 本实用新型的谐振弹簧组件设置在分体式外定子13，14的左端并包括板弹簧32和谐振圆柱弹簧31，板弹簧32的中间位置右端面与过渡垫片26紧密贴合，板弹簧32的外圈周向有板弹簧安装孔，用于安装固定板弹簧，所述过渡垫片26为圆形，其圆周方向均匀排列着四个螺纹安装孔，其右侧紧贴于线包架21的左端凸缘。所述板弹簧32的圆周方向开有渐开线形槽，其中间部位的圆周方向具有四个安装孔，四个安装孔的位置与过渡垫片26的螺纹安装孔的位置相同，其既起到了安装固定作用，又起到了对线圈23、线包架21等一体结构的周向限位作用。

[0058] 所述连接架11为四辐式结构，其辐式结构终止端为双向弹簧支撑座式结构，其靠近气缸7的中间位置为一个活塞螺纹安装孔，靠近线包架21的中间位置为四个线包架螺纹安装孔，通过螺纹的连接，将线包架21、过渡垫片26、板弹簧32、连接架11、活塞10连接成一体式结构，线圈23及线包架21的运动带动板弹簧32、过渡垫片26及连接架11、活塞10运动，从而实现压缩机压缩做功。

[0059] 另外，所述分体式外定子13，14的两端分别通过安装板16与左侧端盖9和左侧端盖17连接，所述安装板16的不同径向距离的圆周方向分别均布着八个安装孔，左侧的安装板16内侧均布的安装孔用于固定安装板、压紧所述板弹簧32，外侧均布的安装孔用于固定左侧端盖9和左侧端盖17。所述左侧端盖9为四辐式架体结构，其内侧有弹簧座，其左端中间位置的周向均布有四个气缸安装孔，用于与气缸7外侧的耳板连接并固定气缸7，左侧端盖9的右端外侧具有端盖固定孔，用于与左侧的安装板16连接固定。所述右侧端盖17同为四辐式架体结构，其左端外侧有端盖固定孔，通过端盖固定孔固定于右侧的安装板16上。

[0060] 另外，弹簧座29的右端紧贴于安装板16，所述谐振圆柱弹簧31安装于左侧端盖9与连接架11之间以及弹簧座29与连接架11之间。所述弹簧座29、安装板16、板弹簧32、分体式外定子13，14、通过长螺栓15，28联接固定到一起。

[0061] 本实用新型的动圈式直线压缩机的整个工作过程为：在给所述压缩机的线圈23通上交流电的情况下，线圈23将产生交变的磁场，在这种情况下，线圈23及线包架21整体在永磁体磁环形成的永磁场内由于交变磁场与永磁场的相互作用，二者之间产生磁场力，磁场力的大小及方向随着交变磁场的变化而不断变化着，由于产生的磁场力进而带动线包架21及与其固定在一起的其余零件一起运动，从而推动压缩机活塞做往复直线运动压缩气体做功。

[0062] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例，并不用以限制本实用新型，凡在本实用新型的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

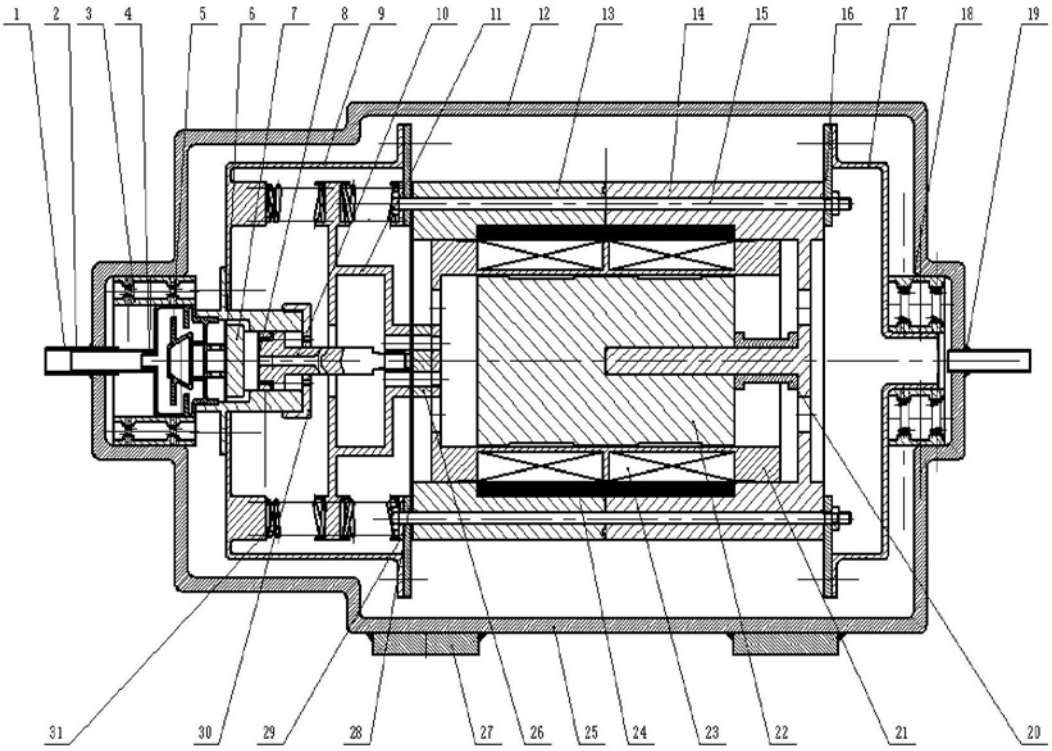

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
31
30
29
28
27
26
25
24
23
22
21
20

图1

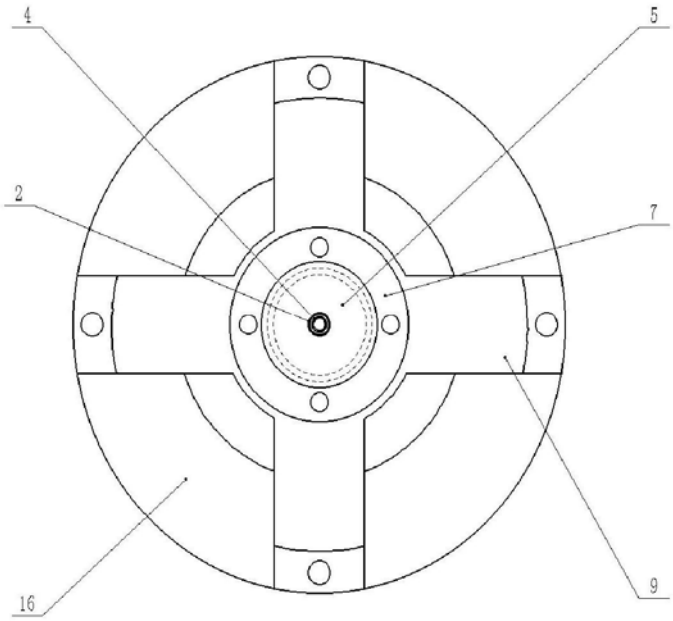

4
5
2
7
16
9

图2

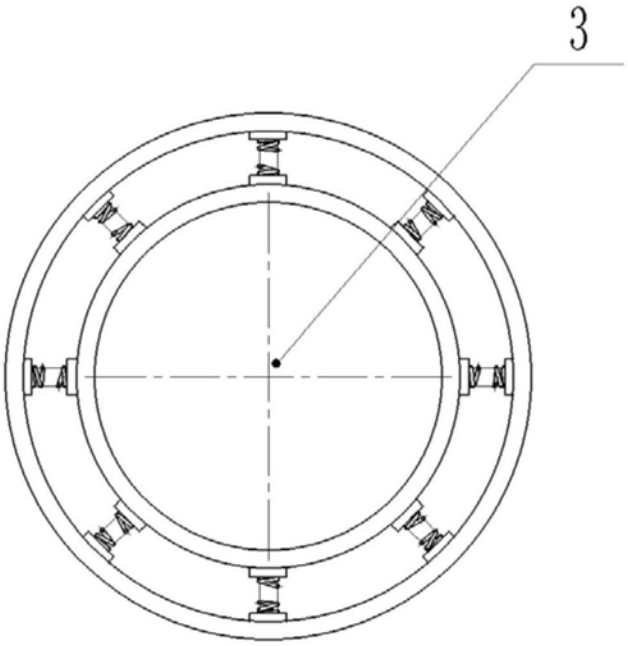


图3

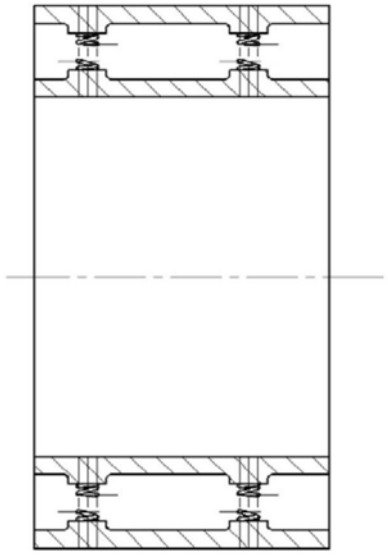


图4

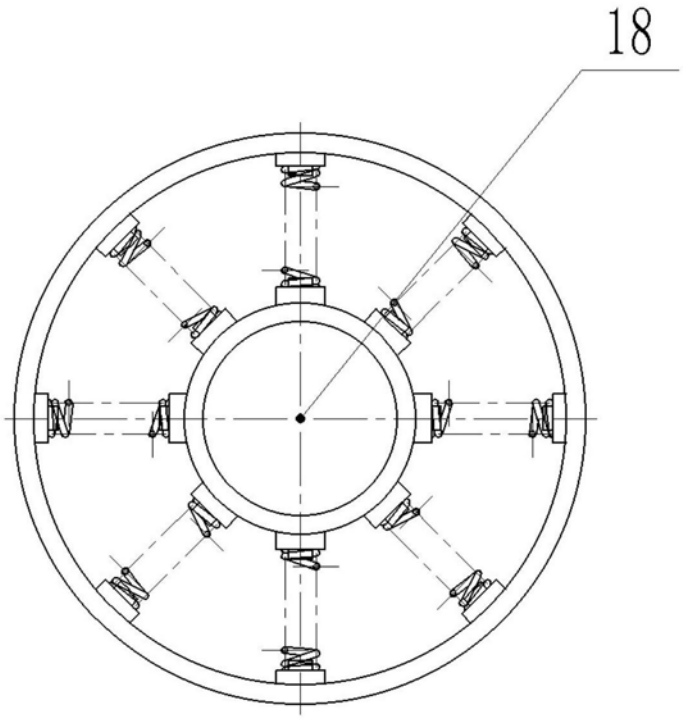


图5

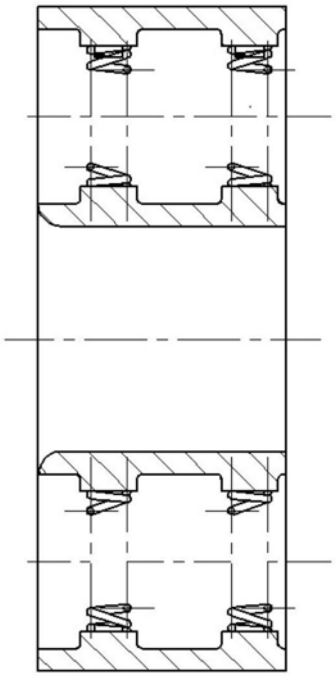


图6

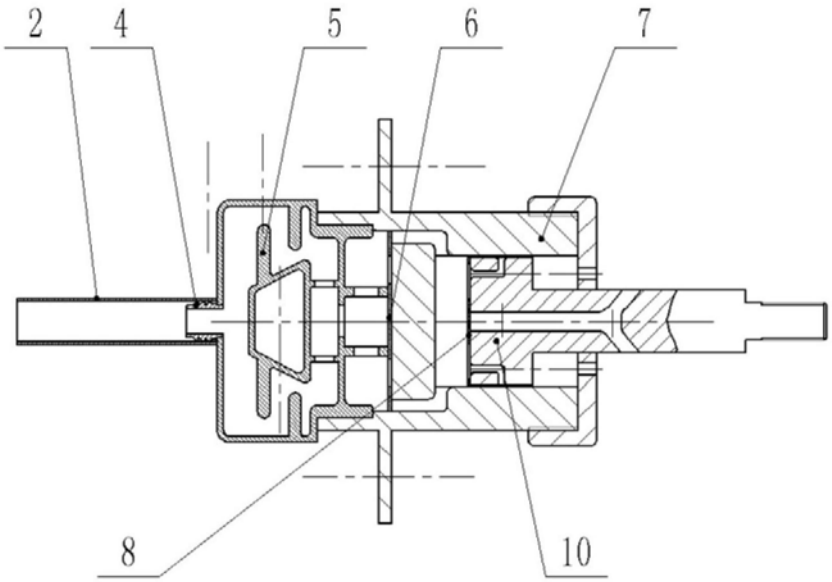


图7

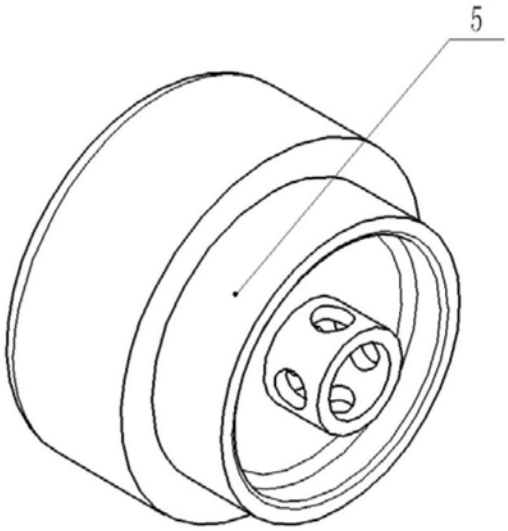


图8

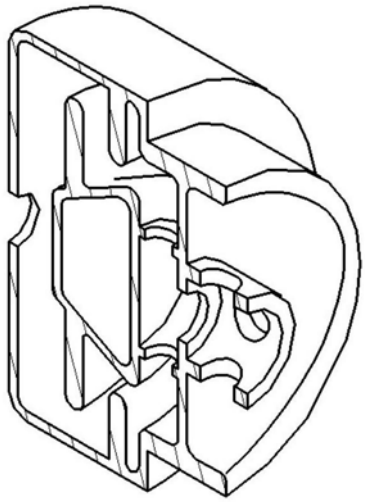


图9

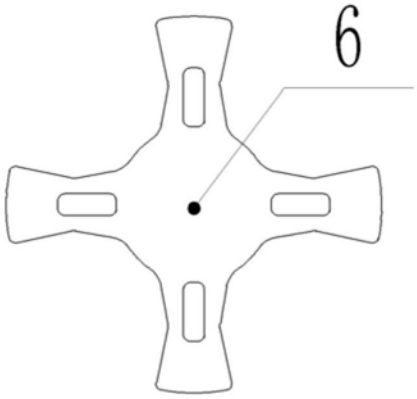


图10

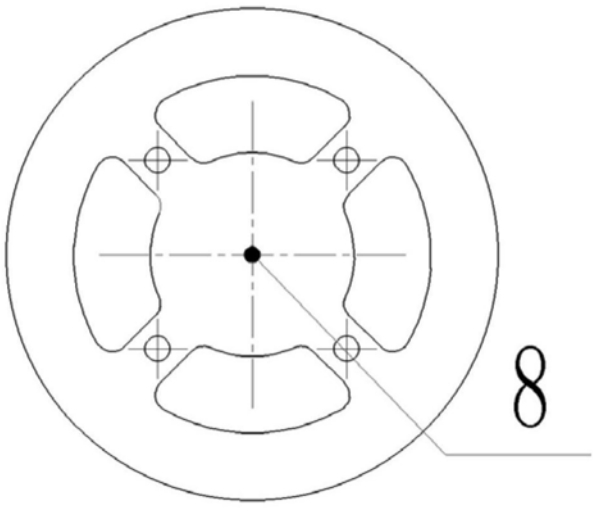


图11

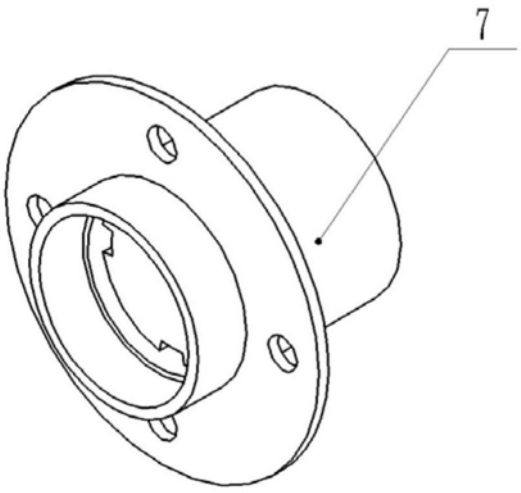


图12

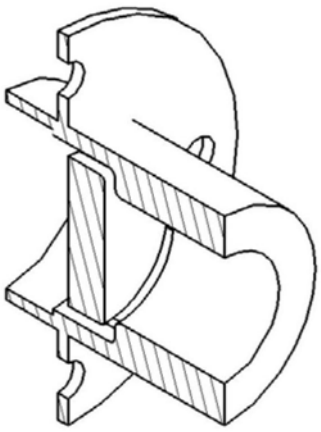


图13

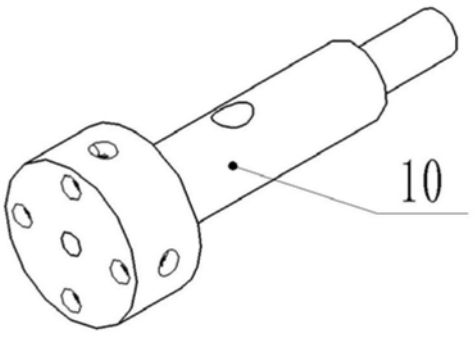


图14

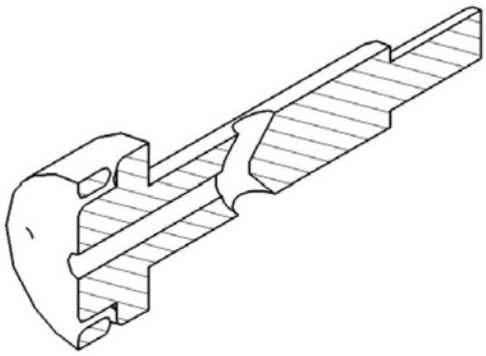


图15