



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219299523 U

(45) 授权公告日 2023. 07. 04

(21) 申请号 202320368075.X

(22) 申请日 2023.03.02

(73) 专利权人 山东明天机械集团股份有限公司

地址 250203 山东省济南市章丘区相公镇
工业园

(72) 发明人 雷云云 耿茂泉 温云飞

(74) 专利代理机构 济南诚智商标专利事务所有
限公司 37105

专利代理师 刘乃东

(51) Int.Cl.

F04C 27/00 (2006.01)

F16J 15/40 (2006.01)

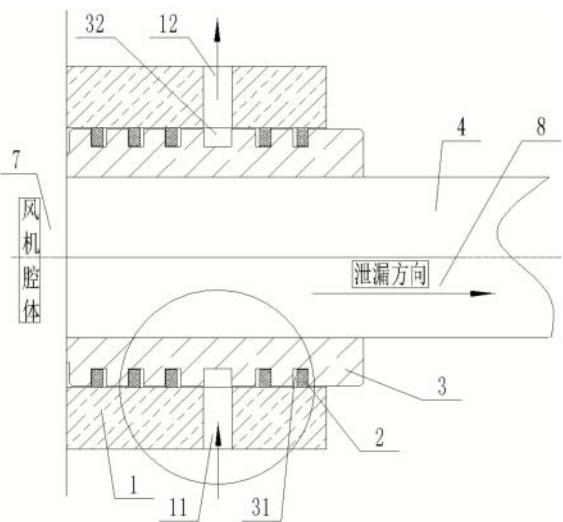
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

罗茨风机密封装置

(57) 摘要

本实用新型公开了罗茨风机密封装置,包括密封座、转轴,密封座设于风机的墙板内侧,所述转轴通过轴承支撑在墙板上,所述密封座与转轴之间设有密封部件,所述密封部件设于墙板的轴向内侧,所述密封部件包括密封套,密封套的外圆与密封座配合、内孔与转轴配合,密封套与转轴密封连接并随转轴转动。本实用新型相较于现有技术的密封结构,密封性好,基本保证介质的零泄漏,本实用新型适用于高低不同压力的工况,本实用新型使用寿命长、无需频繁更换,维护保养简单、成本低,解决了机械及填料密封或干气密封成本高、频繁更换维修保养费用的问题。



1. 一种罗茨风机密封装置,包括密封座、转轴,密封座设于风机的墙板内侧,所述转轴通过轴承支撑在墙板上,其特征是,所述密封座与转轴之间设有密封部件,所述密封部件设于墙板的轴向内侧,所述密封部件包括密封套,密封套的外圆与密封座配合、内孔与转轴配合,密封套与转轴密封连接并随转轴转动。

2. 如权利要求1所述的罗茨风机密封装置,其特征是,所述墙板内孔设有密封圈,密封圈套装在密封套靠近墙板一端的外圆上。

3. 如权利要求1所述的罗茨风机密封装置,其特征是,所述密封套在与密封座配合的外圆位置设有环形槽,所述环形槽上设有密封环,所述密封座侧壁上设有进气口,进气口轴线与转轴轴线垂直设置,所述环形槽以进气口轴线沿着密封套的轴向对称布置,进气口通过管道与预定压力的密封气体容器连接。

4. 如权利要求3所述的罗茨风机密封装置,其特征是,所述环形槽设有两个或者多个,在每个环形槽上都设有密封环。

5. 如权利要求4所述的罗茨风机密封装置,其特征是,所述环形槽、密封环设有偶数个。

6. 如权利要求3所述的罗茨风机密封装置,其特征是,所述密封套在进气口对应位置的外圆上设有环形进气槽。

7. 如权利要求6所述的罗茨风机密封装置,其特征是,进气口相对的另一侧的密封套上设有出气口,出气口与环形进气槽配合,出气口通过管道与密封气体容器连接。

8. 如权利要求6所述的罗茨风机密封装置,其特征是,所述密封气体为氮气。

9. 如权利要求3所述的罗茨风机密封装置,其特征是,所述密封环采用带有切口的自张性密封环。

10. 如权利要求9所述的罗茨风机密封装置,其特征是,所述密封环采用铸铁材质结构。

罗茨风机密封装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及鼓风机技术领域,特别涉及一种罗茨风机密封装置,应用于罗茨风机输送特殊气体的气密封装置。

背景技术

[0002] 由于罗茨鼓风机通常采用迷宫密封来输送空气,但是迷宫密封的泄漏量较大,对于易燃易爆气体的输送显然不适合,而机械密封或干气密封虽然可以基本杜绝气体的泄露,但是成本很高,因此,需要开发一种密封效果良好,且造价便宜的气密封装置来填补此部分的空白。

实用新型内容

[0003] 本实用新型就是为了克服上述现有技术存在的缺点,提供一种罗茨风机密封装置。本实用新型相较于现有技术的密封结构,密封性好,基本保证介质的零泄漏,本实用新型适用于高低不同压力的工况,本实用新型使用寿命长、无需频繁更换,维护保养简单、成本低,解决了机械及填料密封或干气密封成本高、频繁更换维修保养费用的问题。

[0004] 本实用新型解决其技术问题所采取的技术方案是:

[0005] 一种罗茨风机密封装置,包括密封座、转轴,密封座设于风机的墙板内侧,所述转轴通过轴承支撑在墙板上,所述密封座与转轴之间设有密封部件,所述密封部件设于墙板的轴向内侧,所述密封部件包括密封套,密封套的外圆与密封座配合、内孔与转轴配合,密封套与转轴密封连接并随转轴转动。

[0006] 所述墙板内孔设有密封圈,密封圈套装在密封套靠近墙板一端的外圆上。

[0007] 所述密封套在与密封座配合的外圆位置设有环形槽,所述环形槽上设有密封环,所述密封座侧壁上设有进气口,进气口轴线与转轴轴线垂直设置,所述环形槽以进气口轴线沿着密封套的轴向对称布置,进气口通过管道与预定压力的密封气体容器连接。

[0008] 所述环形槽设有两个或者多个,在每个环形槽上都设有密封环。

[0009] 所述环形槽、密封环设有偶数个。

[0010] 所述密封套在进气口对应位置的外圆上设有环形进气槽。

[0011] 进气口相对的另一侧的密封套上设有出气口,出气口与环形进气槽配合,出气口通过管道与密封气体容器连接。

[0012] 所述密封气体为氮气。

[0013] 所述密封环采用带有切口的自张性密封环。

[0014] 所述密封环采用铸铁材质结构。

[0015] 本实用新型的有益效果是:

[0016] 1. 本实用新型包括密封座、转轴,所述密封座与转轴之间设有密封部件,所述密封部件设于墙板的轴向内侧,所述密封部件包括密封套,密封套的外圆与密封座配合、内孔与转轴配合,密封套与转轴密封连接并随转轴转动,所述密封套在与密封座配合的外圆位置

设有环形槽,所述环形槽上设有密封环,所述密封座侧壁上设有进气口,进气口轴线与转轴轴线垂直设置,所述环形槽以进气口轴线沿着密封套的轴向对称布置,进气口通过管道与预定压力的密封气体容器连接。相较于传统的迷宫密封,本实用新型密封性好,基本保证介质的零泄漏;相比填料密封只适用于压力较低的工况,本实用新型可以适用于高低不同压力的工况,本实用新型使用寿命长,无需频繁更换,本实用新型维护保养简单,成本低,解决了机械及填料密封或干气密封成本高、频繁更换维修保养费用的问题。

[0017] 2.密封套在与密封座配合的外圆位置设有环形槽,所述环形槽上设有密封环,所述密封座侧壁上设有进气口,进气口通过管道与预定压力的密封气体容器连接,进气口相对的另一侧的密封套上设有出气口,出气口与环形进气槽配合,出气口通过管道与密封气体容器连接,以收集泄露的密封气体,如氮气,进行密封气体的循环利用。

[0018] 3.本实用新型特别适用于罗茨风机输送易燃易爆气体的气密封装置,密封介质的压力高低调节方便,通过调节密封气体的压力及流量大小,始终高于输送介质的压力即可,使用的范围更广泛,从出口引回的密封气体可以重复进行使用,进一步降低了运行成本。

[0019] 4.所述密封气体为氮气,密封所用氮气温度较低,还可以在在一定程度上降低密封部位、叶轮轴、轴承等部位的温度,使风机整体运行更稳定。

[0020] 5.所述密封环采用带有切口的自张性密封环,密封环采用铸铁材质结构制成,成本较低,且密封环磨损后能够自动补偿,因此使用寿命较长。

[0021] 6.本实用新型使用带有切口的自张性密封环,利用阻塞和节流原理来进行密封,密封环依靠自身的弹力与密封座内孔贴合,在密封环外圆部位形成预紧式密封,气体只能通过密封环与环形槽的缝隙向下游泄露,密封效果更好,能够有效地阻止风机腔体内的介质气体沿着泄漏方向从微小间隙泄露。

附图说明

[0022] 下面结合附图和实施例对本实用新型做进一步的说明:

[0023] 图1为本实用新型中实施例的结构示意图;

[0024] 图2为图1的密封部位一的局部放大图;

[0025] 图3为图2的泄漏气体与密封氮气流动轨迹局部放大示意图。

[0026] 图中:

[0027] 密封座1,进气口11,出气口12;

[0028] 密封环2;

[0029] 密封套3,环形槽31,环形进气槽32;

[0030] 转轴4;

[0031] 氮气5;

[0032] 介质气体6;

[0033] 风机腔体7;

[0034] 泄漏方向8;

[0035] 密封部位9,密封部位一91,密封部位二92;

[0036] 墙板10,轴承101,密封圈102。

具体实施方式

[0037] 为了使本技术领域的人员更好地理解本实用新型中的技术方案,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。

[0038] 如图1-3所示,一种罗茨风机密封装置,包括密封座1、转轴4,密封座1设于风机的墙板10内侧,所述转轴4通过轴承101支撑在墙板10上,其特征是,所述密封座1与转轴4之间设有密封部件,所述密封部件设于墙板的轴向内侧。本实施例中,其中的转轴4包括罗茨风机需要密封、防止泄漏的若干轴,而每个轴上的密封部位9又包括该轴上不同位置需要密封的部位,如图中的密封部位一91、密封部位二92。

[0039] 所述密封部件包括密封套3,密封套3的外圆与密封座1配合、内孔与转轴4配合,密封套3与转轴4密封连接并随转轴4转动。

[0040] 所述墙板10内孔设有密封圈102,密封圈102套装在密封套3靠近墙板10一端的外圆上。

[0041] 所述密封套3在与密封座1配合的外圆位置设有环形槽31,所述环形槽上设有密封环2。

[0042] 所述密封环2采用带有切口的自张性密封环。密封环采用铸铁材质制成。采用铸铁材质的密封环制成,成本较低,且密封环磨损后能够自动补偿,因此使用寿命较长。

[0043] 所述环形槽31设有两个或者多个,对应地,在每个环形槽上都设有密封环2。

[0044] 所述环形槽31、密封环2设有偶数个。

[0045] 所述密封座1侧壁上设有进气口11,进气口轴线与转轴轴线垂直设置,所述环形槽31以进气口轴线沿着密封套3的轴向对称布置,进气口11通过管道与预定压力的氮气容器连接。

[0046] 所述密封套3在进气口11对应位置的外圆上设有环形进气槽32。

[0047] 进气口11对的另一侧的密封套3上设有出气口12,出气口12与环形进气槽32配合,出气口12通过管道与氮气容器连接,以收集泄露的氮气,进行氮气的循环利用。

[0048] 本实用新型使用带有切口的自张性密封环,利用阻塞和节流原理来进行密封。如图所示,使用时,将若干个密封环2套入轴套3的环形槽31中,密封环依靠自身的弹力与密封座1内孔贴合,在密封环外圆部位形成预紧式密封。气体只能通过密封环与环形槽的缝隙向下游泄露。工作时,上游密封环在外侧高压氮气5的压力作用下,紧贴于环形槽31的上游端面,下游密封环紧贴环形槽31下游端面,进入缝隙的高压氮气5充满背隙空间,使密封环外圆与密封座内孔之间的密封进一步加强,同时高压氮气形成一道气封,阻止风机腔体7内的介质气体6沿着泄漏方向8从微小间隙泄露。氮气5从底部进气口11进气,从上部出气口12出气,可进行循环利用。同时高压氮气的温度较低,还能有效降低风机密封部位的温度,延长密封的使用寿命。

[0049] 本实用新型特别适用于罗茨风机输送易燃易爆气体的气密封装置,同时密封介质的压力高低调节方便,可以通过氮气辅助系统的调压阀调节密封氮气的压力及流量大小,使其始终高于输送介质的压力即可,因此使用的范围更广泛,从出口引回的氮气可以重复进行使用,进一步降低了运行成本。同时密封所用氮气温度较低,还可以在在一定程度上降低密封部位、叶轮轴、轴承等部位的温度,使风机整体运行更稳定。

[0050] 本实用新型的描述中,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“顶”、“底”、“竖直”、“水平”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,仅是为了描述本实用新型而不是要求本实用新型必须以特定的方位构造或操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。本实用新型中的“相连”“连接”应作广义理解,例如,可以是连接,也可以是可拆卸连接;可以是直接连接,也可以是通过中间部件间接连接,对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语的具体含义。

[0051] 以上所述为本实用新型的优选实施方式,具体实施例的说明仅用于更好的理解本实用新型的思想。对于本技术领域的普通技术人员来说,依照本实用新型原理还可以做出若干改进或者同等替换,这些改进或同等替换也视为落在本实用新型的保护范围。

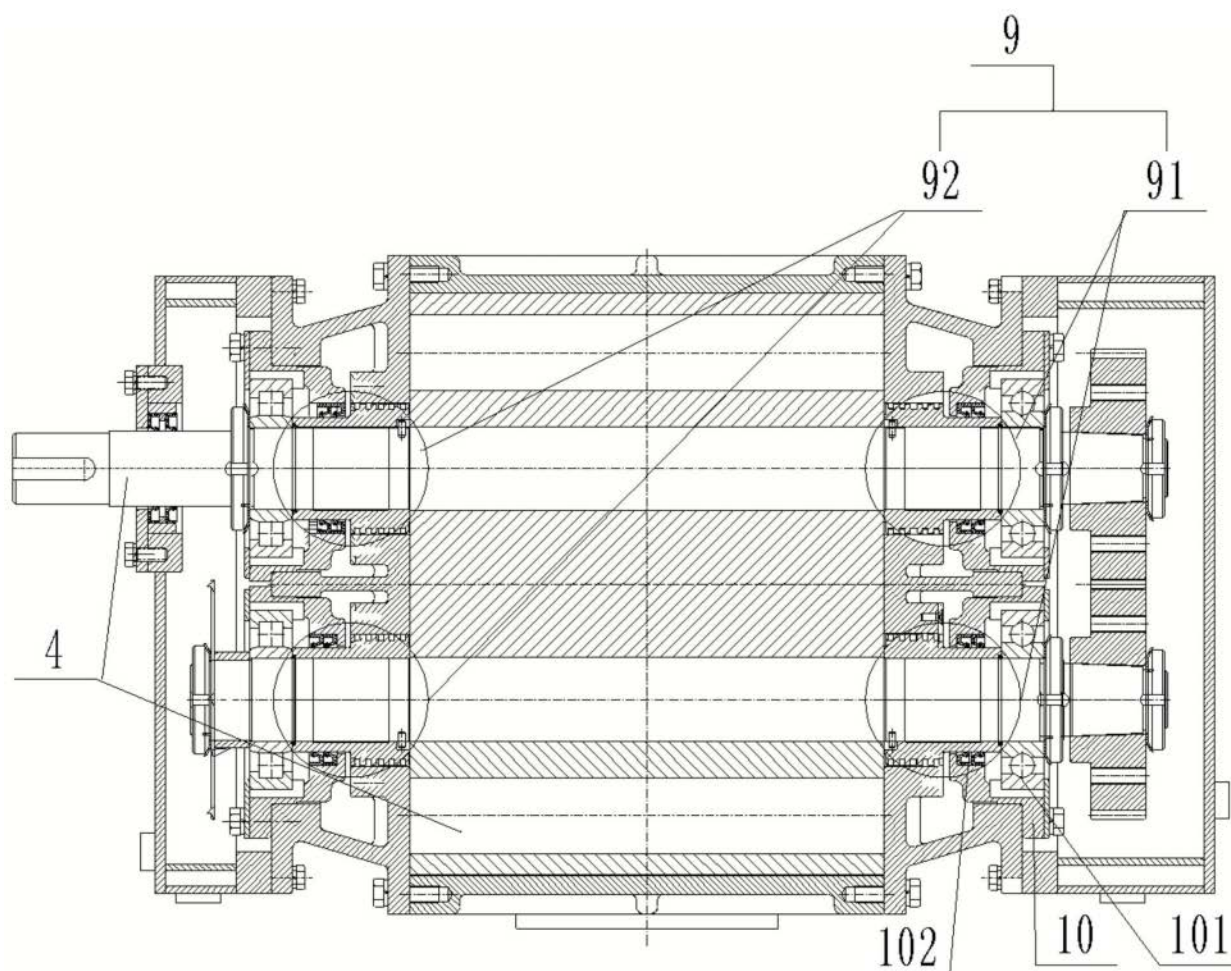


图1

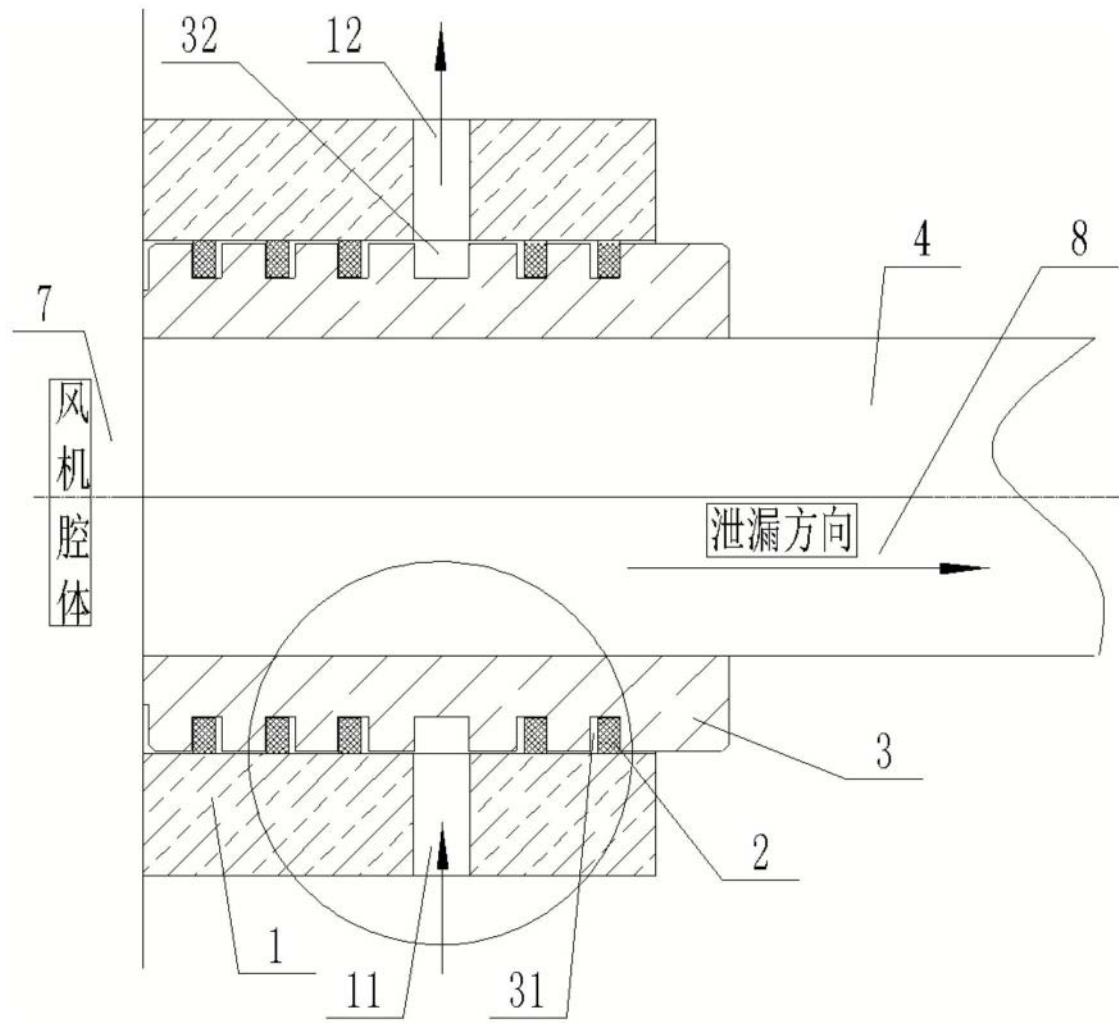


图2

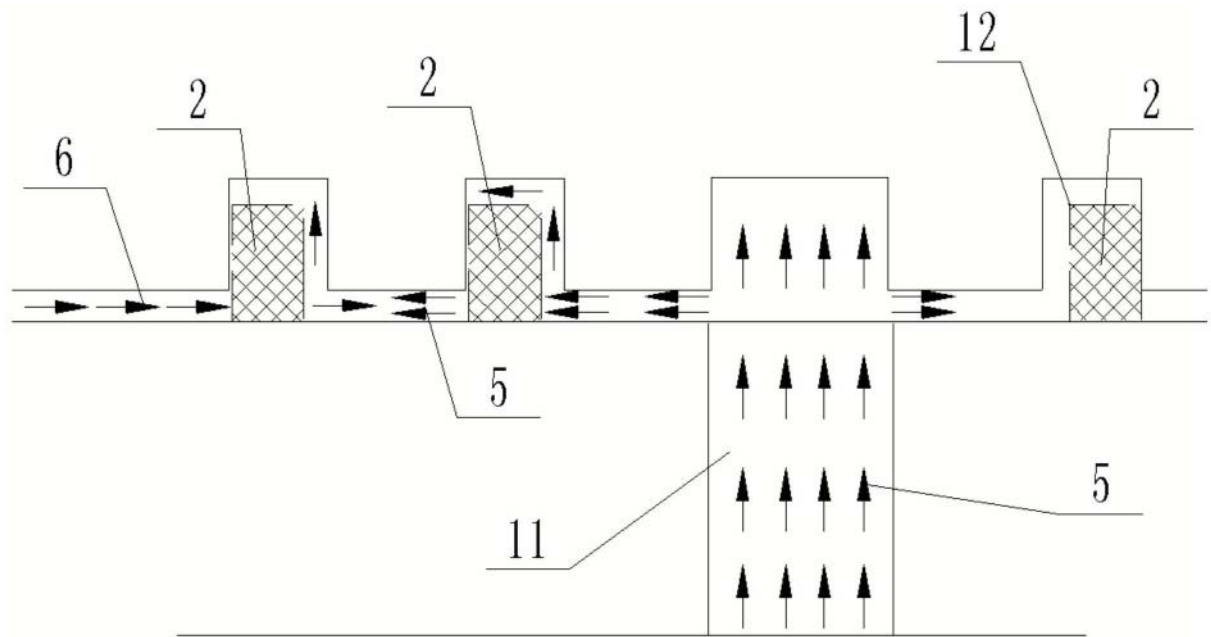


图3