



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204003450 U

(45) 授权公告日 2014. 12. 10

(21) 申请号 201420427267. 4

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2014. 07. 31

(73) 专利权人 山东省章丘鼓风机股份有限公司

地址 250200 山东省济南市章丘市明水经济开发区世纪大道东首

(72) 发明人 刘士华 高爱珍 胡延凤 侯涛
杜纪明 张学飞

(74) 专利代理机构 济南诚智商标专利事务所有
限公司 37105

代理人 王汝银

(51) Int. Cl.

F04C 18/14 (2006. 01)

F04C 27/00 (2006. 01)

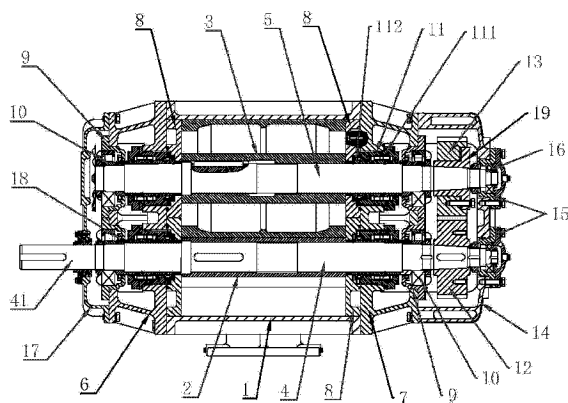
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种具有组合密封结构的罗茨鼓风机

(57) 摘要

一种具有组合密封结构的罗茨鼓风机, 包括机壳以及安装在主动轴和从动轴上的主动叶轮和从动叶轮, 机壳的两端安装有左墙板和右墙板, 左墙板和右墙板的内侧分别设置有机壳内部侧板, 主动轴和从动轴支撑设置在左墙板和右墙板上设置的支撑轴承座上, 从动轴和主动轴与左墙板和右墙板以及机壳内部侧板之间相结合的部位设有组合密封件, 主动轴和从动轴同侧的一端上设有互相啮合的主动齿轮和从动齿轮且设置于右墙板端部的主油箱内, 主油箱的端部还设置有定位轴承座; 左墙板端部设置有副油箱, 主动轴的动力输入端伸出副油箱的外部。本实用新型密封效果好, 能有效避免所输送气体介质泄漏, 满足了用户的使用要求。



1. 一种具有组合密封结构的罗茨鼓风机,包括机壳以及设置于机壳内部的主动叶轮和从动叶轮,所述主动叶轮和从动叶轮分别对应安装在机壳内部设置的主动轴和从动轴上;其特征是,所述机壳的两端部设置有左墙板和右墙板,所述的左墙板和右墙板分别通过螺栓固定在机壳端部的左右两侧;所述左墙板和右墙板的内侧分别对应设置有机壳内部侧板,所述机壳内部侧板伸入机壳内部;

所述左墙板和右墙板的外侧端部分别对应设置有用以支撑主动轴和从动轴的支撑轴承座,所述支撑轴承座的内部安装有滚动轴承,所述的主动轴和从动轴分别通过设置在左、右墙板两端部的滚动轴承和支撑轴承座安装在左墙板和右墙板以及机壳形成的工作腔内;

所述从动轴和主动轴与左墙板和右墙板以及左墙板和右墙板内侧设置的机壳内部侧板之间相结合的部位还分别设置有组合密封件,所述主动轴和从动轴同侧的一端上分别对应设置有主动齿轮和从动齿轮,所述的主动齿轮和从动齿轮相啮合形成同步齿轮副,所述的同步齿轮副设置在右墙板端部的主油箱内,所述主油箱通过连接螺栓固定在右墙板上;

在所述的主油箱的端部还设置有定位轴承座,所述定位轴承座安装在主油箱上,所述的定位轴承座内安装有定位轴承,所述主动轴和从动轴的右端端部分别伸入定位轴承座内设置定位轴承的内圈内;在所述的左墙板端部设置有副油箱,所述副油箱通过螺栓固定在左墙板上,所述主动轴的动力输入端伸出副油箱的外部。

2. 如权利要求1所述的一种具有组合密封结构的罗茨鼓风机,其特征是,所述的左墙板和右墙板均为开式结构墙板。

3. 如权利要求1所述的一种具有组合密封结构的罗茨鼓风机,其特征是,所述的组合密封件包括前置密封件和主密封件。

4. 如权利要求1所述的一种具有组合密封结构的罗茨鼓风机,其特征是,所述左墙板和右墙板的外侧端部设置的用于支撑主动轴和从动轴的支撑轴承座内均分别安装有轴承隔离器,所述轴承隔离器设置于支撑轴承座内部安装的滚动轴承与轴承支撑座内壁之间。

5. 如权利要求1所述的一种具有组合密封结构的罗茨鼓风机,其特征是,所述机壳内部侧板与左墙板和右墙板之间通过螺钉连接。

6. 如权利要求1所述的一种具有组合密封结构的罗茨鼓风机,其特征是,所述从动齿轮与从动轴相结合的部位设置有齿轮毂,所述齿轮毂通过螺栓固定在从动齿轮上。

一种具有组合密封结构的罗茨鼓风机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种罗茨鼓风机,特别涉及一种具有组合密封结构的罗茨鼓风机。

背景技术

[0002] 目前罗茨鼓风机用途越来越广泛,通常用于输送清洁空气、清洁煤气、二氧化硫以及一些其它惰性气体,也可用于输送其它易燃、易爆、易蚀、有毒及特殊气体,因而被广泛应用到石化、冶炼、化肥、矿山、轻纺、造纸、水产养殖和污水处理等诸多领域。

[0003] 现在所采用的罗茨鼓风机轴端密封技术,一般为迷宫密封、涨圈密封、骨架油封填料、聚四氟成形填料及双端面机械密封等。采用上述密封结构形式进行轴端密封,除迷宫密封与双端面机械密封外,其余密封结构均属于接触式密封,接触式密封方式在工作时对于密封件的磨损大,密封部件使用寿命较短,需要定期进行更换,这样不但会影响设备的正常使用,而且不利于资源的合理有效利用。另外,如果用户所要输送的介质为不允许泄漏到大气中有毒有害气体,可以采用双端面机械密封的轴端密封方式,但是所要输送的气体介质中存在有微小颗粒,采用上述密封形式均无法很好的解决上述存在的问题。

[0004] 因此,为解决上述问题,有必要提供一种密封效果好,能有效避免所输送气体介质泄漏的罗茨鼓风机,以满足用户的使用要求。

发明内容

[0005] 本实用新型提供了一种具有组合密封结构的罗茨鼓风机,它具有良好的密封效果,磨损量小,无需频繁更换密封部件,可有效避免所输送的气体介质进入空气中,避免了气体在输送过程中因密封效果差造成的气体泄漏问题的发生。

[0006] 为了解决上述问题,本实用新型所采用的技术方案是:一种具有组合密封结构的罗茨鼓风机,包括机壳以及设置于机壳内部的主动叶轮和从动叶轮,所述主动叶轮和从动叶轮分别对应安装在机壳内部设置的主动轴和从动轴上;其特征是,所述机壳的两端部设置有左墙板和右墙板,所述的左墙板和右墙板分别通过螺栓固定在机壳端部的左右两侧;所述左墙板和右墙板的内侧分别对应设置有机壳内部侧板,所述机壳内部侧板伸入机壳内部;

[0007] 所述左墙板和右墙板的外侧端部分别对应设置有助于支撑主动轴和从动轴的支撑轴承座,所述支撑轴承座的内部安装有滚动轴承,所述的主动轴和从动轴分别通过设置在左、右墙板两端部的滚动轴承和支撑轴承座安装在左墙板和右墙板以及机壳形成的工作腔内;

[0008] 所述从动轴和主动轴与左墙板和右墙板以及左墙板和右墙板内侧设置的机壳内部侧板之间相结合的部位还分别设置有组合密封件,所述主动轴和从动轴同侧的一端上分别对应设置有主动齿轮和从动齿轮,所述的主动齿轮和从动齿轮相啮合形成同步齿轮副,所述的同步齿轮副设置在右墙板端部的主油箱内,所述主油箱通过连接螺栓固定在右墙板

上;在所述的主油箱的端部还设置有定位轴承座,所述定位轴承座安装在主油箱上,所述的定位轴承座内安装有定位轴承,所述主动轴和从动轴的右端端部分别伸入定位轴承座内设置定位轴承的内圈内;在所述的左墙板端部设置有副油箱,所述副油箱通过螺栓固定在左墙板上,所述主动轴的动力输入端伸出副油箱的外部。

[0009] 所述的左墙板和右墙板均为开式结构墙板。

[0010] 所述的组合密封件包括前置密封件和主密封件。

[0011] 所述左墙板和右墙板的外侧端部设置的用于支撑主动轴和从动轴的支撑轴承座内均分别安装有轴承隔离器,所述轴承隔离器设置于支撑轴承座内部安装的滚动轴承与轴承支撑座内壁之间。

[0012] 所述机壳内部侧板与左墙板和右墙板之间通过螺钉连接。

[0013] 所述从动齿轮与从动轴相结合的部位设置有齿轮毂,所述齿轮毂通过螺栓固定在从动齿轮上。

[0014] 本实用新型的有益效果是:

[0015] 1. 本实用新型解决了目前现有罗茨鼓风机的轴端密封装置密封效果差问题,在轴端容易漏气的部位设置组合密封件,实现了所输送介质气的零泄漏,它具有密封效果好,使用寿命长、运行稳定可靠的特点。

[0016] 2. 该实用新型所采用的非接触式组合密封件与其它非接触式密封相比,密封气体泄漏量小,可有效避免所输送介质泄漏对于外界环境的影响,满足了客户的不同要求。

附图说明

[0017] 图1是本实用新型的整体结构示意图;

[0018] 图2是图1的A-A剖视图;

[0019] 图中:1-机壳、2-主动叶轮、3-从动叶轮、4-主动轴、41-动力输入端、5-从动轴、6-左墙板、7-右墙板、8-机壳内部侧板、9-支撑轴承座、10-滚动轴承、11-组合密封件、111-主密封件、112-前置密封件、12-主动齿轮、13-从动齿轮、14-主油箱、15-定位轴承座、16-定位轴承、17-副油箱、18-轴承隔离器、19-齿轮毂。

具体实施方式

[0020] 为能清楚说明本方案的技术特点,下面通过一个具体实施方式,并结合其附图,对本方案进行阐述。

[0021] 如图1-2所示,本实用新型一种具有组合密封结构的罗茨鼓风机,它包括机壳1以及设置于机壳1内部的主动叶轮2和从动叶轮3,所述主动叶轮2和从动叶轮3分别对应安装在机壳1内部设置的主动轴4和从动轴5上,所述主动轴4的动力输入端41伸出副油箱的外部,用于连接动力电机,为罗茨鼓风机提供外部动力。所述机壳1的两端部设置有左墙板6和右墙板7,所述的左墙板6和右墙板7均为开式结构墙板。所述的左墙板6和右墙板7分别通过螺栓固定在机壳1端部的左右两侧。所述左墙板6和右墙板7的内侧分别对应设置有机壳内部侧板8,所述机壳内部侧板8伸入机壳1内部,机壳内部侧板8与左墙板6和右墙板7之间通过螺钉连接,这样方便进行拆卸和更换机壳内部侧板8。

[0022] 上述所述具有开式结构的左、右墙板与机壳内部侧板进行配合,一方面可以实现

罗茨鼓风机的主动叶轮及从动叶轮在机壳中的精准定位,从而保证设置在左、右墙板两端部的滚动轴承的安装精度;另一方面也满足了组合密封件在罗茨鼓风机中安装空间的需求。另外,开式结构墙板还可以保证密封工艺气直接排入大气,而不会进入主油箱及副油箱内。

[0023] 所述左墙板 6 和右墙板 7 的外侧端部分别对应设置有助于支撑主动轴 4 和从动轴 5 的支撑轴承座 9,所述支撑轴承座 9 的内部安装有滚动轴承 10,所述的主动轴 4 和从动轴 5 分别通过设置在左、右墙板两端部的滚动轴承 10 和支撑轴承座 9 安装在左墙板 6 和右墙板 7 以及机壳 1 形成的工作腔内;所述从动轴 5 和主动轴 4 与左墙板 6 和右墙板 7 以及左墙板 6 和右墙板 7 内侧设置的机壳内部侧板 8 之间相结合的部位分别设置有组合密封件 11,所述的组合密封件 11 包括主密封件 111 和前置密封件 112。

[0024] 所述的主密封件 111 是一种新型非接触式密封件,它采用的是干运转气体密封,其工作原理是在密封的动环或静环(一般在动环上)的密封面上开设密封槽,干运转气体密封旋转环旋转时,密封气体被吸入动压槽内,进入密封面的气体经压缩后,气体压力升高,在该压力作用下,使两密封端面被推开,这样可达到非接触密封的效果。另外,所述的前置密封件 112 采用的是碳环密封件或梳齿迷宫密封件;碳环密封件属接触式密封,梳齿迷宫密封属非接触式密封。

[0025] 将上述所述的前置密封件 111 和主密封件 112 组合在一起组成新的组合密封件 11,该组合密封件不但密封效果好,而且还可以有效减少工作过程中对于密封部件的磨损,可大大延长密封件的使用寿命,有效的节约生产成本,提高了设备的工作效率。

[0026] 为实现密封介质的通入,在主密封件及前置密封件上分别对应设置有主密封密封介质通入孔及前置密封通气孔。

[0027] 工作时,向前置密封件 111 内先通入前置高压密封气,从而阻止输送介质中微小颗粒进入后面的密封部位,再向主密封件 112 内通入密封气,这样可保证罗茨鼓风机输送介质气实现“零泄漏”。

[0028] 为了保证主动叶轮 2 和从动叶轮 3 的同步旋转,在所述主动轴 4 和从动轴 5 同侧的一端上分别对应设置有主动齿轮 12 和从动齿轮 13,所述的主动齿轮 12 和从动齿轮 13 相啮合形成同步齿轮副,同步齿轮副实现了主动叶轮和从动叶轮等速反向旋转。上述所述的同步齿轮副设置在右墙板 6 端部的主油箱 14 内,所述主油箱 14 通过连接螺栓固定在右墙板 6 上,主油箱 14 主要起到对同步此轮副润滑的作用,可以有效的减少工作过程中因摩擦力过大而对同步齿轮副造成的磨损。

[0029] 另外,在所述的主油箱 14 的端部还设置有定位轴承座 15,所述定位轴承座 15 安装在主油箱 14 上,所述的定位轴承座 15 内安装有定位轴承 16,所述主动轴 4 和从动轴 5 的右端端部分别伸入定位轴承座 15 内设置定位轴承 16 的内圈内,通过定位轴承 16 实现对于主动轴 4 和从动轴 5 的进一步精准定位,从而保证主动叶轮 2 和从动叶轮 3 在工作时运转的平稳性。

[0030] 在所述的左墙板 6 端部还设置有副油箱 17,所述副油箱 17 通过螺栓固定在左墙板 6 上,在所述的左墙板端部设置副油箱主要用于对设置于左侧支撑轴承座内的支撑轴承进行润滑,从而保证主动轴和从动轴运转的平稳性。

[0031] 所述左墙板 6 和右墙板 7 的外侧端部设置的用于支撑主动轴 4 和从动轴 5 的支撑

轴承座 9 内均分别安装有轴承隔离器 18, 所述轴承隔离器 18 设置于支撑轴承座 18 内部安装的滚动轴承 10 与轴承支撑座 9 内壁之间, 这样在支撑轴承座 18 出现油雾泄漏时, 也不会对干运转气体密封造成影响。

[0032] 所述从动齿轮 12 与从动轴 5 相结合的部位设置有齿轮毂 19, 所述齿轮毂 19 通过螺栓固定在从动齿轮 12 上, 这样更加方便安装和拆卸从动齿轮。

[0033] 本实用新型采用了组合式非接触密封, 实现了罗茨鼓风机输送介质气的零泄漏, 它具有磨损小, 泄漏量小, 使用寿命长, 经济环保的特点。

[0034] 以上所述只是本实用新型的优选实施方式, 对于本技术领域的普通技术人员来说, 在不脱离本实用新型原理的前提下, 还可以做出若干改进和润饰, 这些改进和润饰也被视为本实用新型的保护范围。

