



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203488683 U

(45) 授权公告日 2014. 03. 19

(21) 申请号 201320562199. 8

(22) 申请日 2013. 09. 11

(73) 专利权人 株洲高精传动技术有限公司

地址 412002 湖南省株洲市芦淞区董家垅高科园

(72) 发明人 周洪波 张跃春 刘平 李毅

(74) 专利代理机构 北京丰宏知识产权代理有限公司 11372

代理人 吴大建 郑隽

(51) Int. Cl.

F16H 57/029 (2012. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

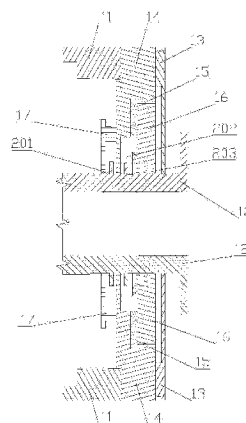
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

齿轮箱用非接触式密封组件

(57) 摘要

本实用新型提供一种齿轮箱用非接触式密封组件,包括齿轮箱体、轴承、挡风盘、第一密封环、第二密封环以及挡油盘;轴承上从齿轮箱体向外依次设有挡油盘、第一密封环、第二密封环以及挡风盘,挡油盘、轴承以及第一密封环构成第一密封腔,第一密封环、轴承以及第二密封环构成第二密封腔,第二密封环与轴承接触的部位设有第三密封腔;轴承上设有与齿轮箱体的内部相通的回油槽以及回油孔,回油槽与第一密封腔相通,回油孔与第二密封腔相通;第三密封腔与回油孔相通。本实用新型的效果是:齿轮箱体和轴承的连接处设置挡风盘、第一密封环、第二密封环以及挡油盘,多层密封,防漏效果好,使用时安全性高;整体结构精简,无磁性或其他昂贵部件,成本低。



1. 一种齿轮箱用非接触式密封组件,其特征在于:包括齿轮箱体(11)、轴承(12)、挡风盘(13)、第一密封环(14)、第二密封环(16)以及挡油盘(17);

所述轴承(12)设置在所述齿轮箱体(11)的中心轴线上;

所述轴承(12)上从所述齿轮箱体(11)向外依次设有挡油盘(17)、第一密封环(14)、第二密封环(16)以及挡风盘(13),所述挡油盘(17)、轴承(12)以及第一密封环(14)构成第一密封腔(201),所述第一密封环(14)、轴承(12)以及第二密封环(16)构成第二密封腔(202),所述第二密封环(16)与所述轴承(12)接触的部位设有第三密封腔(203);

所述轴承(12)上设有与所述齿轮箱体(11)的内部相通的回油槽以及回油孔,所述回油槽与所述第一密封腔(201)相通,所述回油孔与所述第二密封腔(202)相通;

所述第三密封腔(203)与所述回油孔相通。

2. 根据权利要求1所述的齿轮箱用非接触式密封组件,其特征在于:所述第一密封环(14)与第二密封环(16)相接触的部位设有密封圈(15),所述第一密封环(14)、轴承(12)、密封圈(15)以及第二密封环(16)构成第二密封腔(202)。

3. 根据权利要求2所述的齿轮箱用非接触式密封组件,其特征在于:所述密封圈(15)为O型密封圈。

4. 根据权利要求3所述的齿轮箱用非接触式密封组件,其特征在于:所述O型密封圈的材质为氟橡胶。

5. 根据权利要求4所述的齿轮箱用非接触式密封组件,其特征在于:所述O型密封圈的外径为1.8毫米或3.55毫米。

6. 根据权利要求2所述的齿轮箱用非接触式密封组件,其特征在于:所述挡风盘(13)、密封圈(15)以及挡油盘(17)的横截面均为圆形。

7. 根据权利要求1-6任意一项所述的齿轮箱用非接触式密封组件,其特征在于:所述第一密封环(14)为篦齿密封环。

8. 根据权利要求7所述的齿轮箱用非接触式密封组件,其特征在于:所述篦齿密封环的厚度为3-5毫米。

9. 根据权利要求1-6任意一项所述的齿轮箱用非接触式密封组件,其特征在于:所述第二密封环(16)为迷宫式密封环。

10. 根据权利要求9所述的齿轮箱用非接触式密封组件,其特征在于:所述迷宫式密封环的厚度为15-20毫米。

齿轮箱用非接触式密封组件

技术领域

[0001] 本实用新型涉及轴端密封设备领域,特别地,涉及一种齿轮箱用非接触式密封组件。

背景技术

[0002] 现有技术中,对高速旋转齿轮箱体的轴端所进行的非接触式密封主要采用迷宫密封、螺旋密封、篦齿密封、气压密封等单密封形式,这些单个密封结构运用在高速旋转齿轮箱体的轴端时因气体动态不稳定或其它原因致使轴头有时会存在不同程度的漏油,密封效果不好。因此,运用现有技术中的密封技术,在实际安装过程中需要多次调配配合间隙,增加了装配工序步骤以及耗费大量时间。

[0003] 随着技术地不断进步,技术人员对非接触式密封部件进行了改进:

[0004] 专利申请号为 200620049626.2 的实用新型公开了一种非接触式机械密封装置,包括密封环、回油盘、端盖、密封条,密封环固定安装在轴上随轴旋转,密封环的一侧横截面为 J 形且为轴对称状,回油盘一侧横截面为 C 形且为轴对称状,J 形密封环与 C 形回油盘相互扣合配合,回油盘外侧裙边被端盖压住并固定于减速箱体上,回油盘下部开有回油孔,回油盘与端盖和箱体间嵌装密封条。密封装置虽然具有一定的密封效果,但是密封装置中的各部件均为一定的形状设计,在部件生产工艺方面要求高,从而,整个密封装置的生产成本高。

[0005] 专利申请号为 200880024305.9 的发明专利公开了一种非接触式旋转面密封组件,包括第一密封构件,该第一密封构件包括第一密封面和第一磁性元件;和第二密封构件,该第二密封构件包括第二密封面和第二磁性元件。第一和第二密封构件的第一和第二磁性元件在该第一和第二磁性元件之间提供磁斥力,使得在与第二密封构件的旋转相关的流体动力或流体静力变得足以防止第一和第二密封面接触之前,磁斥力将第一和第二密封面分开。本专利采用磁性元件来进行控制,密封效果比较好,但是,磁性元件的价格比较昂贵,且磁性元件比较容易损坏,使用寿命短,从而导致整体生产成本低。

[0006] 因此,提供一种成本低、密封性好的非接触式密封组件具有很重要的意义。

实用新型内容

[0007] 本实用新型目的在于提供一种结构精简、成本低、密封性好的齿轮箱用非接触式密封组件,为了达到上述效果,采用的具体技术方案如下:

[0008] 一种齿轮箱用非接触式密封组件,包括齿轮箱体、轴承、挡风盘、第一密封环、第二密封环以及挡油盘;

[0009] 所述轴承设置在所述齿轮箱体的中心轴线上;

[0010] 所述轴承上从所述齿轮箱体向外依次设有挡油盘、第一密封环、第二密封环以及挡风盘,所述挡油盘、轴承以及第一密封环构成第一密封腔,所述第一密封环、轴承以及第二密封环构成第二密封腔,所述第二密封环与所述轴承接触的部位设有第三密封腔;

[0011] 所述轴承上设有与所述齿轮箱体的内部相通的回油槽以及回油孔,所述回油槽与所述第一密封腔相通,所述第一回油孔与所述第二密封腔相通;

[0012] 所述第三密封腔与所述回油孔相通。

[0013] 以上技术方案中优选的,所述第一密封环与第二密封环相接触的部位设有密封圈,所述第一密封环、轴承、密封圈以及第二密封环构成第二密封腔。

[0014] 以上技术方案中优选的,所述密封圈为 O 型密封圈。

[0015] 以上技术方案中优选的,所述 O 型密封圈的材质为氟橡胶。

[0016] 以上技术方案中优选的,所述 O 型密封圈的外径为 1.8 毫米或 3.55 毫米。

[0017] 以上技术方案中优选的,所述挡风盘、密封圈以及挡油盘的横截面均为圆形。

[0018] 以上技术方案中优选的,所述第一密封环为篦齿密封环。

[0019] 以上技术方案中优选的,所述篦齿密封环的厚度为 3-5 毫米。

[0020] 以上技术方案中优选的,所述第二密封环为迷宫式密封环。

[0021] 以上技术方案中优选的,所述迷宫式密封环的厚度为 15-20 毫米。

[0022] 应用本实用新型的技术方案,具有以下有益效果:

[0023] (1) 结构精简,成本低:本实用新型在齿轮箱体和轴承的连接处设置挡风盘、第一密封环、第二密封环以及挡油盘,整体结构精简,无磁性或者其他种类的昂贵密封部件,整体成本低。

[0024] (2) 防漏效果好:本实用新型采用挡油盘将大部分滑油挡在齿轮箱内腔内,透过挡油盘的油经过第一密封环、第二密封环以及密封圈三个密封部件完全密封,润滑油分别经过回油槽以及回油孔返回到齿轮箱体的内,防漏效果好;本实用新型还设有挡风盘,在齿轮工作时,能有效防止因外部高速转动部件与静止部件之间产生负压而从齿轮箱体的内部将润滑油抽出,保证润滑油不受外部污染。

[0025] (3) 本实用新型中的密封圈采用外径为 1.8 毫米或 3.55 毫米 O 型密封圈,且所述 O 型密封圈选用氟橡胶材质,弹性好,防漏效果好。

[0026] (4) 本实用新型中的第一密封环采用厚度为 3-5 毫米的篦齿密封环,第二密封环采用厚度为 15-20 毫米的迷宫式密封环,都能提高本实用新型的防漏效果。

[0027] 除了上面所描述的目的、特征和优点之外,本实用新型还有其它的目的、特征和优点。下面将参照图,对本实用新型作进一步详细的说明。

附图说明

[0028] 构成本申请的一部分的附图用来提供对本实用新型的进一步理解,本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的不当限定。在附图中:

[0029] 图 1 是本实用新型优选实施例 1 的整体截面结构示意图;

[0030] 11- 齿轮箱体,12- 轴承,13- 挡风盘,14- 第一密封环,15- 密封圈,16- 第二密封环,17- 挡油盘,201- 第一密封腔,202- 第二密封腔,203- 第三密封腔。

具体实施方式

[0031] 以下结合附图对本实用新型的实施例进行详细说明,但是本实用新型可以根据权

利要求限定和覆盖的多种不同方式实施。

[0032] 实施例 1：

[0033] 一种齿轮箱用非接触式密封组件，包括齿轮箱体 11、轴承 12、挡风盘 13、第一密封环 14、密封圈 15、第二密封环 16 以及挡油盘 17，详见附图 1，整体结构精简。

[0034] 所述轴承 12 设置在所述齿轮箱体 11 的中心轴线上。

[0035] 所述轴承 12 上从所述齿轮箱体 11 向外依次设有挡油盘 17、第一密封环 14、第二密封环 16 以及挡风盘 13，所述密封圈 15 设置在所述第一密封环 14 与第二密封环 16 之间相接触的部位，所述挡油盘 17、轴承 12 以及第一密封环 14 构成第一密封腔 201，所述第一密封环 14、密封圈 15、轴承 12 以及第二密封环 16 构成第二密封腔 202，所述第二密封环 16 与所述轴承 12 接触的部位设有第三密封腔 203，整体结构紧密，密封性好。

[0036] 所述轴承 12 上设有与所述齿轮箱体 11 的内部相通的回油槽以及回油孔，所述回油槽与所述第一密封腔 201 相通，所述回油孔与所述第二密封腔 202 相通，所述第三密封腔 203 与所述回油孔相通，经过回油槽以及回油孔可以将渗入到第一密封腔、第二密封腔以及第三密封腔的润滑油完全返回到所述齿轮箱体 11 的内部，不会发生润滑油泄露的情况，密封性能好。

[0037] 所述密封圈 15 为 O 型密封圈，材质为氟橡胶，外径为 1.8 毫米或 3.55 毫米，弹性好，密封性能好。

[0038] 所述第一密封环 14 采用厚度为 3-5 毫米的篦齿密封环，所述第二密封环 16 采用厚度为 15-20 毫米的迷宫式密封环，大大提高本实用新型齿轮箱用非接触式密封组件结构的密封效果。

[0039] 所述挡风盘 13、密封圈 15 以及挡油盘 17 的横截面均为圆形，结构美观，也可以根据实际需求，设计成椭圆形等形状。

[0040] 应用本实用新型的技术方案，具体原理为：当润滑油从齿轮箱体的内腔流向密封组件时，挡油盘将大部分润滑油挡在齿轮箱体的内腔内，透过挡油盘的润滑油进入第一密封腔时，润滑油一部分直接从回油槽流回齿轮箱体的内腔内，另一部分进入第二密封腔内，O 型密封圈能防止润滑油从篦齿密封环与迷宫密封环相配合的面上泄漏出去，润滑油一部分直接从回油孔流入齿轮箱体的内腔内，剩下的极少一部分渗入迷宫密封环与轴承构成的第三密封腔内，第三密封腔与回流孔相通，润滑油经回流孔返回齿轮箱体的内部，整体密封性能好，使用时安全性能高；在齿轮工作时，外部高速转动部件与静止部件之间产生负压，挡风盘可以有效防止因负压而造成的对润滑油的抽出，起到密封和防污染效果。

[0041] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已，并不用于限制本实用新型，对于本领域的技术人员来说，本实用新型可以有各种更改和变化。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。

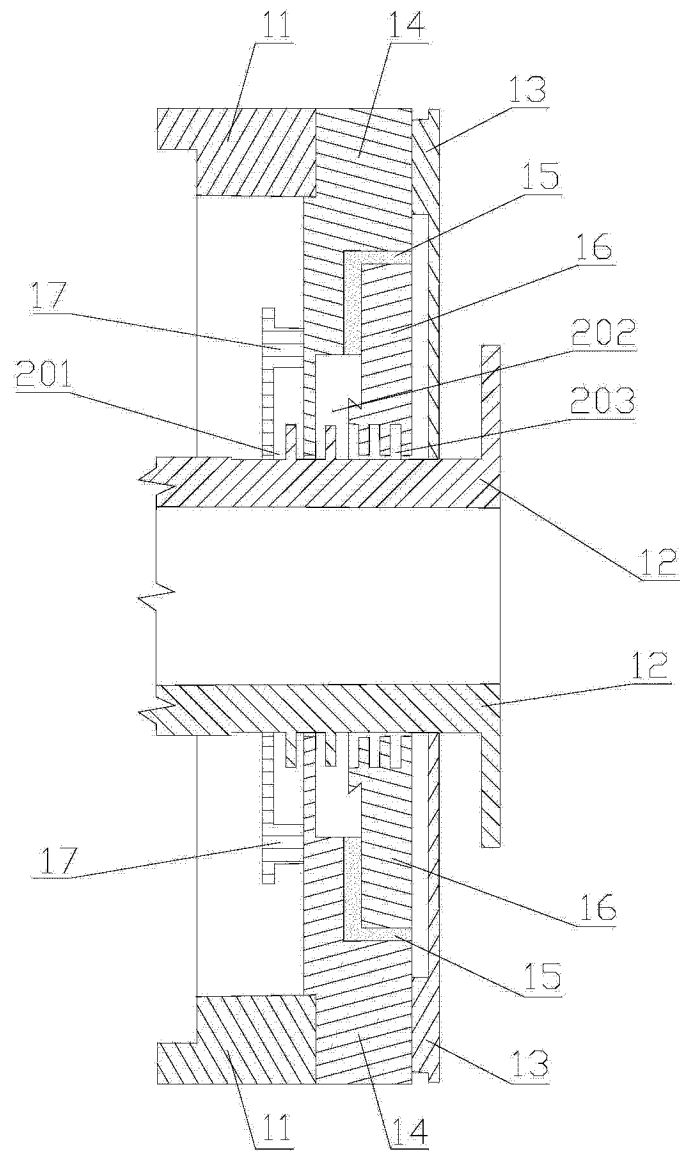


图 1