



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218625432 U

(45) 授权公告日 2023. 03. 14

(21) 申请号 202223040042.7

(22) 申请日 2022.11.15

(73) 专利权人 重庆水泵厂有限责任公司

地址 400030 重庆市沙坪坝区井口工业园
井盛路8号

(72) 发明人 杨方龙 罗绍华 杨海龙 余三令
赵建琳 尹涛

(74) 专利代理机构 重庆博凯知识产权代理有限公司 50212

专利代理师 肖云杰

(51) Int. Cl.

F16J 15/34 (2006.01)

F16J 15/447 (2006.01)

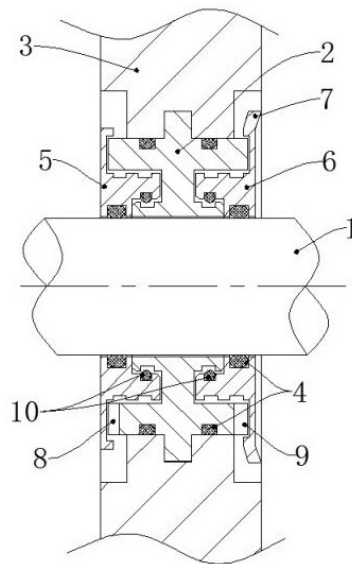
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种用于泵体轴承箱的迷宫油封结构

(57) 摘要

本实用新型公开了一种用于泵体轴承箱的迷宫油封结构,静环与内动环、外动环以及传动轴之间均具有间隙并形成迷宫结构,该密封结构相较于一般迷宫油封结构中的迷宫结构,整体长度更长、更为复杂,可为防止润滑油向外侧泄漏提供更好的密封效果;外动环对泵送液体起阻挡作用,泵送液体难以直接飞溅至静环与传动轴之间;若泵送液体进入,由于迷宫结构内充满润滑油,泵送液体也难以沿迷宫结构进入静环与传动轴之间或进入轴承箱;即使泵送液体沉积于静环与外动环之间并造成磨损老化,也不会影响内动环与静环之间部分迷宫结构的密封效果;可有效解决目前迷宫密封结构用于泵体存在使用寿命短的技术问题,取得降低泵体轴承箱密封成本的效果。



1. 一种用于泵体轴承箱的迷宫油封结构,其特征在于:包括套设于传动轴上的静环,静环与轴承箱固定连接,静环与轴承箱之间设有第一O形圈以实现密封;静环沿传动轴轴向的两侧分别设有内动环和外动环,内动环位于静环朝向轴承箱内的一侧,外动环位于静环朝向轴承箱外的一侧,内动环和外动环均同步转动套设于传动轴上,内动环和外动环与传动轴之间均设有第二O形圈以实现密封;静环与内动环和外动环之间均具有间隙并形成迷宫结构。

2. 根据权利要求1所述一种用于泵体轴承箱的迷宫油封结构,其特征在于:外动环于周向边缘处沿径向继续向外凸起形成有一圈挡液部。

3. 根据权利要求2所述一种用于泵体轴承箱的迷宫油封结构,其特征在于:挡液部沿传动轴轴向的两侧面均为朝轴承箱外倾斜的斜面。

4. 根据权利要求1所述一种用于泵体轴承箱的迷宫油封结构,其特征在于:静环上开设有内回流孔和外回流孔,内回流孔将静环与内动环之间的迷宫结构与轴承箱内部连通,外回流孔将静环与外动环之间的迷宫结构与轴承箱外部连通。

5. 根据权利要求1所述一种用于泵体轴承箱的迷宫油封结构,其特征在于:内动环和外动环与静环之间均设有补偿环。

6. 根据权利要求1所述一种用于泵体轴承箱的迷宫油封结构,其特征在于:静环与传动轴之间设有第三O形圈以实现密封。

一种用于泵体轴承箱的迷宫油封结构

技术领域

[0001] 本实用新型属于油封结构的技术领域,具体涉及一种用于泵体轴承箱的迷宫油封结构。

背景技术

[0002] 油封结构在离心泵、离心机、反应釜和压缩机等设备上较为常见,包括磁力油封结构、弹簧油封结构和迷宫油封结构等,一般设于轴承箱的端部,其主要作用是防止润滑油泄露和避免外界灰尘、液体进入轴承箱而导致润滑油污染。目前,如中国专利CN210135246U公开的轴密封结构,一般迷宫密封结构包括一个静环和一个动环,动环装配在轴承箱朝内的一侧并随传动轴转动,静环装配在轴承箱朝外的一侧并与轴承箱固定连接,动环和静环均通过O形圈与传动轴密封连接,静环与轴承箱之间也通过O形圈密封连接,静环与动环之间形成迷宫结构,以防止润滑油向外侧泄漏;由于迷宫密封结构中静环与动环之间不直接接触,也无需压紧结构,不仅成本较低且寿命较长,因此得以广泛应用。

[0003] 请参见图1所示,申请人在离心泵等泵体中安装上述迷宫密封结构,并在静环2的下半部上增设有内回流孔8,内回流孔分别与迷宫结构和轴承箱内部连通,内回流孔可引导迷宫结构中多余的润滑油回流至轴承箱3中,避免动环与静环间压力增大,以进一步防止润滑油向外侧泄漏。但在离心泵等泵体中,由于该迷宫密封结构的静环朝向机封端面,当机封端面有泵送液体向外飞溅时,泵送液体容易飞溅至静环2与传动轴1之间的间隙中且难以排出,不仅会侵蚀静环本身以及静环和传动轴之间的O形圈,且随着传动轴的旋转,泵送液体中的固体杂质也会对静环和传动轴造成磨损,使该迷宫密封结构的老化加速,从而导致该迷宫密封结构的使用寿命缩短;当该迷宫密封结构的密封效果下降或密封失效后,泵送液体容易进入轴承箱内污染润滑油。

[0004] 因此,需要设计一种可为泵体轴承箱提供长期稳定密封效果的迷宫油封结构,在避免润滑油外泄的同时,也避免泵送液体进入轴承箱对润滑油造成污染。

发明内容

[0005] 针对现有技术的上述不足,本实用新型的目的在于提供一种用于泵体轴承箱的迷宫油封结构,解决目前迷宫密封结构用于泵体存在使用寿命短的技术问题。

[0006] 为解决上述技术问题,本实用新型采用如下技术方案:

[0007] 一种用于泵体轴承箱的迷宫油封结构,包括套设于传动轴上的静环,静环与轴承箱固定连接,静环与轴承箱之间设有第一O形圈以实现密封;静环沿传动轴轴向的两侧分别设有内动环和外动环,内动环位于静环朝向轴承箱内的一侧,外动环位于静环朝向轴承箱外的一侧,内动环和外动环均同步转动套设于传动轴上,内动环和外动环与传动轴之间均设有第二O形圈以实现密封;静环与内动环和外动环之间均具有间隙并形成迷宫结构。

[0008] 进一步地,外动环于周向边缘处沿径向继续向外凸起形成有一圈挡液部。

[0009] 进一步地,挡液部沿传动轴轴向的两侧面均为朝轴承箱外倾斜的斜面。

[0010] 进一步地,静环上开设有内回流孔和外回流孔,内回流孔将静环与内动环之间的迷宫结构与轴承箱内部连通,外回流孔将静环与外动环之间的迷宫结构与轴承箱外部连通。

[0011] 进一步地,内动环和外动环与静环之间均设有补偿环。

[0012] 进一步地,静环与传动轴之间设有第三O形圈以实现密封。

[0013] 相比现有技术,本实用新型具有如下有益效果:

[0014] 1、本实用新型所述迷宫油封结构中,静环与内动环、外动环以及传动轴之间均具有间隙并形成迷宫结构,该密封结构相较于一般迷宫油封结构中的迷宫结构,整体长度更长、更为复杂,可为防止润滑油向外侧泄漏提供更好的密封效果;外动环对泵送液体起阻挡作用,泵送液体难以直接飞溅至静环与传动轴之间;若泵送液体进入迷宫结构,由于迷宫结构内充满润滑油,泵送液体也难以沿迷宫结构进入静环与传动轴之间或进入轴承箱;即使泵送液体沉积于静环与外动环之间并造成磨损老化,也不会影响内动环与静环之间部分迷宫结构的密封效果,不会造成传动轴的加速磨损;可有效解决目前迷宫密封结构用于泵体存在使用寿命短的技术问题,结构简单实用、实现有效密封,且成本不高。

[0015] 2、本实用新型所述迷宫油封结构中,外动环于周向边缘处沿径向凸起形成有一圈挡液部,即增大外动环的径向尺寸,不仅提高外动环对飞溅泵送液体的阻挡效果,也使得静环与外动环之间部分迷宫结构的端口在竖向上的位置更高,可有效降低泵送液体飞溅进入的可能性。

[0016] 3、本实用新型所述迷宫油封结构中,静环的下半部上开设有内回流孔和外回流孔,不仅迷宫结构中多余的润滑油可通过内回流孔回流至轴承箱中,避免迷宫结构中润滑油压力过大而向外泄漏,且当泵送液体飞溅进入静环与外动环之间部分迷宫结构时,泵送液体也可通过外回流孔从下方流出至轴承箱外,可进一步降低泵送液体进入轴承箱污染润滑油的可能性。

附图说明

[0017] 图1为背景技术所述一般迷宫油封结构的示意图;

[0018] 图2为实施例的一种用于泵体轴承箱的迷宫油封结构的示意图;

[0019] 其中,传动轴1,静环2,轴承箱3,O形圈4,内动环5,外动环6,挡液部7,内回流孔8,外回流孔9,补偿环10。

具体实施方式

[0020] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,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,所描述的实施例是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本实用新型实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。因此,以下对在附图中提供的本实用新型的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本实用新型的范围,而是仅仅表示本实用新型的选定实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0021] 应注意到：相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项，因此，一旦某一项在一个附图中被定义，则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。在本实用新型的描述中，需要说明的是，术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”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，或者是该实用新型产品使用时惯常摆放的方位或位置关系，仅是为了便于描述本实用新型和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本实用新型的限制。此外，术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于区分描述，而不能理解为指示或暗示相对重要性。此外，术语“水平”、“竖直”等术语并不表示要求部件绝对水平或悬垂，而是可以稍微倾斜。如“水平”仅仅是指其方向相对“竖直”而言更加水平，并不是表示该结构一定要完全水平，而是可以稍微倾斜。在本实用新型的描述中，还需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“设置”、“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0022] 实施例：

[0023] 请参见图2，一种用于泵体轴承箱的迷宫油封结构，包括活动套设于传动轴1上的静环2，静环2与轴承箱3固定连接，静环2与轴承箱3之间设有O形圈4（即O型密封圈，是截面为圆形的橡胶密封圈）以实现密封；静环2沿传动轴1轴向的两侧分别设有内动环5和外动环6，内动环5位于静环2朝向轴承箱3内的一侧，外动环6位于静环2朝向轴承箱3外的一侧，内动环5和外动环6均同步转动套设于传动轴1上，内动环5和外动环6均与传动轴1之间设有O形圈4以实现密封；内动环5和外动环6均与静环2之间具有间隙并形成迷宫结构。

[0024] 图2中，静环2左侧朝向轴承箱3内部，静环2右侧朝向轴承箱3外部，即面向机封端面。

[0025] 本实用新型所述迷宫油封结构，在静环2的两侧分别设置内动环5和外动环6，静环2与内动环5、外动环6以及传动轴1之间均具有间隙并形成迷宫结构，该密封结构相较于一般迷宫油封结构中的迷宫结构，整体长度更长、更为复杂，可为防止润滑油向外侧泄漏提供更好的密封效果；外动环6面向机封端面，当机封端面有泵送液体向外飞溅时，受外动环6阻挡，泵送液体难以直接飞溅至静环2与传动轴1之间；若泵送液体飞溅至外动环6周向边缘并进入迷宫结构，由于迷宫结构内充满润滑油，泵送液体也难以沿迷宫结构进入静环2与传动轴1之间或进入轴承箱3；即使泵送液体沉积于静环2与外动环6之间并造成磨损老化，也不会影响内动环5与静环2之间部分迷宫结构的密封效果；因此本实用新型所述迷宫油封结构可有效解决目前迷宫密封结构用于泵体存在使用寿命短的技术问题，取得降低泵体轴承箱3密封成本的效果。

[0026] 请参见图2，为提高外动环6对飞溅泵送液体的阻挡效果，本实施例中，外动环6于周向边缘处沿径向继续向外凸起形成有一圈挡液部7；这样，增大了外动环6的轴向尺寸，即使静环2与外动环6之间部分迷宫结构的端口在竖向上的位置更高，从而降低泵送液体飞溅进入的可能性；

[0027] 为进一步提高外动环6对飞溅泵送液体的阻挡效果，本实施例中，挡液部7沿传动轴1轴向的两侧面均为朝轴承箱3外倾斜的斜面；这样，当泵送液体飞溅至外动环6朝向轴承

箱3外的一面上时,随着外动环6的转动,外动环6上的泵送液体在甩落时会在挡液部7外侧斜面的引导下朝向轴承箱3外,从而降低泵送液体进入的可能性;当泵送液体飞溅进入静环2与外动环6之间部分迷宫结构时,随着外动环6的转动,泵送液体也更容易在挡液部7内侧斜面的引导下向外甩出;挡液部7不仅可提高外动环6对泵送液体的阻挡效果,还可主动将部分飞溅进入的泵送液体甩出,进一步提高该迷宫油封结构的稳定性和使用寿命。

[0028] 请参见图2,本实施例中,静环2的下半部上开设有内回流孔8和外回流孔9,内回流孔8分别与静环2与内动环5之间的迷宫结构和轴承箱3内部连通,外回流孔9分别与静环2与外动环6之间的迷宫结构和轴承箱3外部连通;这样,不仅迷宫结构中多余的润滑油可通过内回流孔8回流至轴承箱3中,避免迷宫结构中润滑油压力过大而向外泄漏,且当泵送液体飞溅进入静环2与外动环6之间部分迷宫结构时,泵送液体也可通过外回流孔9从下方流出至轴承箱3外,进一步降低泵送液体进入轴承箱3污染润滑油的可能性。

[0029] 本实施例中,静环2的轴向长度大于与之接触连接的轴承箱部分且两端均具有伸出的延伸部,静环2的两端面分别开有环形的沉槽,内动环5和外动环6分别具有凸起并伸入对应沉槽的迷宫形成部,迷宫形成部上开设有用于成型迷宫密封的若干环槽,迷宫形成部与沉槽之间具有间隙并形成迷宫结构;内回流孔8和外回流孔9就分别开设在静环对应端的所述延伸部的外圆周面上。向内延伸贯穿置对应端的迷宫结构,以使得两端分别与对应端的迷宫结构和轴承箱内外连通。

[0030] 请参见图2,另外,本实施例中,内动环5和外动环6均与静环2之间设有补偿环10;实施时,补偿环10嵌设于对应内动环5和外动环6上的卡槽内,当内动环5和外动环6靠近或远离静环2时,补偿环10可与静环2抵接,以限制内动环5和外动环6与静环2之间的间隙在一定范围内浮动,从而使迷宫结构保持稳定有效的密封效果。

[0031] 请参见图2,另外,实施时,也可在静环2与传动轴1之间设置O形圈4(图中未示出)实现密封;这样使内动环5与静环2之间的部分迷宫结构和外动环6与静环2之间的部分迷宫结构分隔开,避免泵送液体进入迷宫结构污染其内的润滑油,降低泵送液体随润滑油回流至轴承箱3内的可能性,有效提高该迷宫油封结构的密封效果。

[0032] 最后需要说明的是,以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案而非限制技术方案,本领域的普通技术人员应当理解,那些对本实用新型的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本技术方案的宗旨和范围,均应涵盖在本实用新型的权利要求范围当中。

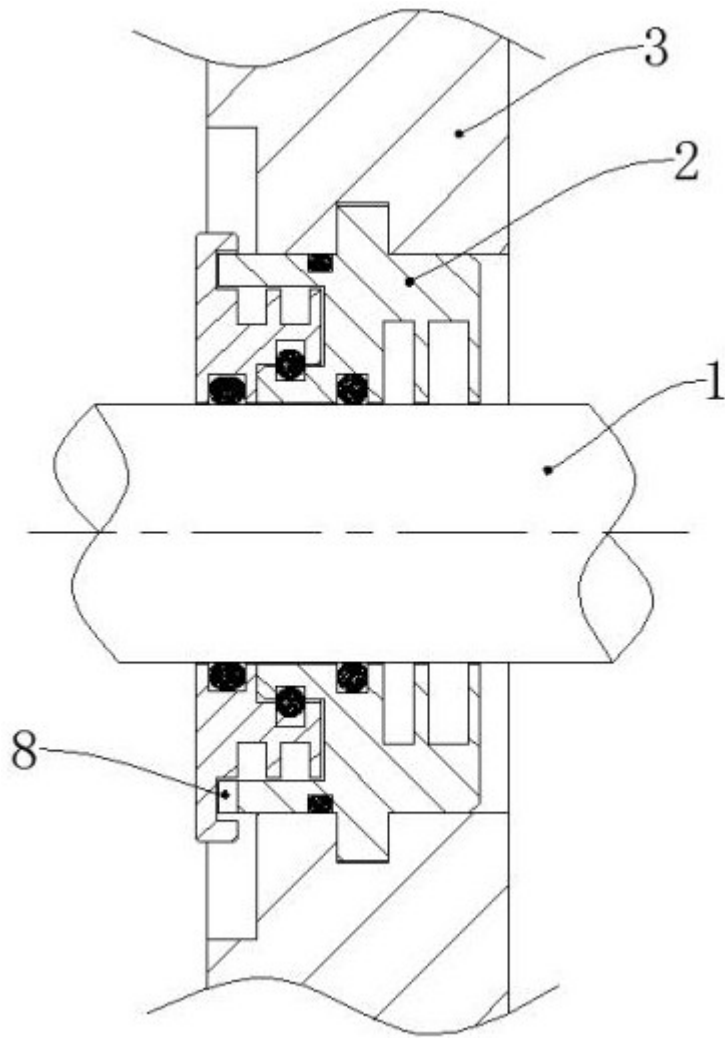


图1

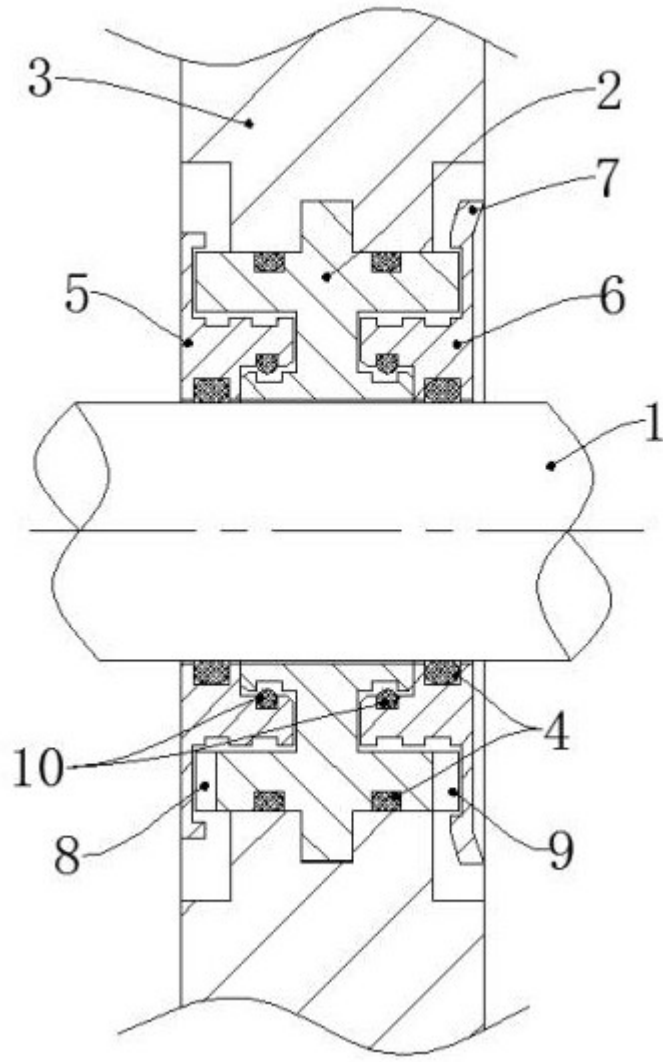


图2