



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208237077 U

(45)授权公告日 2018.12.14

(21)申请号 201820724957.4

(22)申请日 2018.05.16

(73)专利权人 苏州科耐迈克低温装备科技有限公司

地址 215400 江苏省苏州市太仓市经济开发
区北京东路88号中A幢

(72)发明人 刘永志 刘鑫 张岳林 李定
刘广辉

(74)专利代理机构 苏州周智专利代理事务所
(特殊普通合伙) 32312

代理人 周雅卿

(51)Int.Cl.

F16J 15/16(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

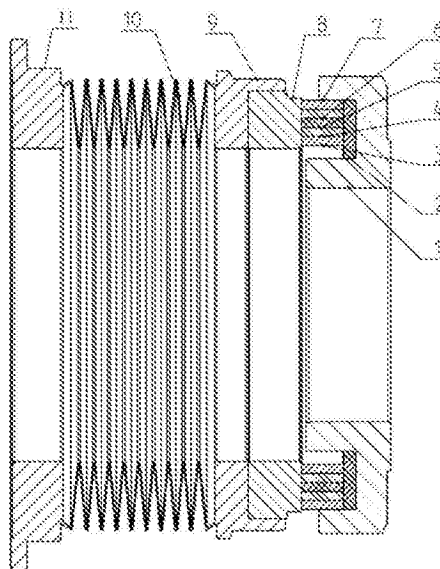
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

浮动环机械密封装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种浮动环机械密封装置,包括动环、动环座、静环、静环座、补偿元件和安装座,静环和动环接触的端面形成端面密封;静环或动环由多个环块组成,且相邻的两环块皆是其中一环块位于另一环块的外周,所有环块与静环座或动环座之间还安装有弹性垫,所有所述环块的内端面与静环或动环的端面形成多道端面密封。本实用新型将动环或者静环设计为非整体形状,而是多个环块组合而成,从而形成多道相互独立的密封端面,且密封介质从一个端面流到另一个端面时,有一定的降压作用,类似于迷宫密封,最主要的是这种结构可以避免采用整体静环和动环时端面磨损严重,而造成导致整个密封系统失效的现象,延长了密封装置的使用寿命。



1. 一种浮动环机械密封装置,其特征在于:包括动环、动环座(1)、静环(8)、静环座(9)、补偿元件(10)和安装座(11),所述安装座安装于待密封设备的壳体,所述补偿元件的一端连接所述安装座,且另一端连接所述静环座,所述静环座安装所述静环,所述动环座和所述动环套于待密封设备的转轴,所述动环座安装所述动环,所述静环和所述动环接触的端面形成端面密封;

所述静环由多个环块组成,且相邻的两环块皆是其中一环块位于另一环块的外周,所有所述环块与动环座之间还安装有弹性垫(2),所有所述环块的靠近动环的那侧的端面与动环的端面形成多道端面密封;

或者所述动环由多个环块组成,且相邻的两环块皆是其中一环块位于另一环块的外周,所有所述环块与静环座之间还安装有弹性垫(2),所有所述环块的靠近静环的那侧的端面与静环的端面形成多道端面密封。

2. 根据权利要求1所述的浮动环机械密封装置,其特征在于:所述静环或所述动环由多个摩擦系数不同的环块组成。

3. 根据权利要求1所述的浮动环机械密封装置,其特征在于:所述弹性垫为橡胶垫或金属垫。

4. 根据权利要求2所述的浮动环机械密封装置,其特征在于:所述静环或所述动环由3-10个摩擦系数不同的环块组成。

5. 根据权利要求2所述的浮动环机械密封装置,其特征在于:所述动环由多个环块组成,所述环块与动环座之间还安装有弹性垫,所有所述环块的内端面与静环的端面形成多道端面密封。

6. 根据权利要求5所述的浮动环机械密封装置,其特征在于:所述动环由5个摩擦系数不同的环块组成,且从内到外依次分别为环块一(3)、环块二(4)、环块三(5)、环块四(6)和环块五(7)。

7. 根据权利要求1所述的浮动环机械密封装置,其特征在于:当所述动环有多个环块组成时,所述弹性垫安装于所述环块和所述动环座,所述静环与静环座为一体式连接或分体式连接;

或者当所述静环有多个环块组成时,所述弹性垫安装于所述环块和所述静环座,所述动环与动环座为一体式连接或分体式连接。

8. 根据权利要求1所述的浮动环机械密封装置,其特征在于:所述补偿元件为弹簧或金属波纹管。

浮动环机械密封装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及机械密封技术领域,特别是涉及一种机械密封装置,主要用于旋转机械中,如各种泵、压缩机和反应釜等。

背景技术

[0002] 机械密封(mechanical seal)是指由至少一对垂直于旋转轴线的端面在流体压力和补偿机构弹力(或磁力)的作用下以及辅助密封的配合下保持贴合并相对滑动而构成的防止流体泄漏的装置。

[0003] 机械密封广泛应用于石油、化工、机械以及航空航天领域。主要用于旋转机械,密封的作用是防止被密封介质的泄漏,同时阻止外界的污染物以及杂质进入到设备腔体,从而污染设备腔体内的介质。

[0004] 目前常用机械密封结构如图1所示,主要包括随轴一起旋转的动(静)环座A1、动(静)环A2、静(动)环A3、静(动)环座A4以及补偿元件A5。

[0005] 机械密封的机理如下:动环与动环座采用紧配合,一起随轴旋转,而静环以及静环座是静止件,密封运转初期,动环和静环相贴合,中间有一层微米级的液膜,液膜是腔体内的介质往外泄漏形成的一层流体膜,当两密封环(动环和静环)之间的闭合力(包括补偿元件的弹簧力,腔内介质对密封环的压力)与密封环的开启力(包括密封环的接触力,流体膜的介质压力)相等时,液膜达到稳定,密封达到受力平衡,密封也能稳定运行,此时密封流体膜稳定存在,介质不会往外泄漏。这就是密封的主要机理。

[0006] 但是目前机械密封也存在很多问题,如密封环发生密封面的磨损、划伤或者裂纹等,极易导致密封环整体失效,是目前机械密封普遍存在的一个问题。

实用新型内容

[0007] 本实用新型主要解决的技术问题是提供一种浮动环机械密封装置,将动环或者静环设计为非整体形状,而是多个环块组合而成,从而形成多道相互独立的密封端面,且密封介质从一个端面流到另一个端面时,有一定的降压作用,类似于迷宫密封,最主要的是这种结构可以避免采用整体静环和动环时端面磨损严重,而造成导致整个密封系统失效的现象,延长了密封装置的使用寿命。

[0008] 为解决上述技术问题,本实用新型采用的一个技术方案是:提供一种浮动环机械密封装置,包括动环、动环座、静环、静环座、补偿元件和安装座,所述安装座安装于待密封设备的壳体,所述补偿元件的一端连接所述安装座,且另一端连接所述静环座,所述静环座安装所述静环,所述动环座和所述动环套于待密封设备的转轴,所述动环座安装所述动环,所述静环和所述动环接触的端面形成端面密封;

[0009] 所述静环由多个环块组成,且相邻的两环块皆是其中一环块位于另一环块的外周,所有所述环块与动环座之间还安装有弹性垫,所有所述环块的靠近动环的那侧的端面与动环的端面形成多道端面密封;

[0010] 或者所述动环由多个环块组成,且相邻的两环块皆是其中一环块位于另一环块的外周,所有所述环块与静环座之间还安装有弹性垫,所有所述环块的靠近静环的那侧的端面与静环的端面形成多道端面密封。

[0011] 为解决上述技术问题,本实用新型采用的进一步技术方案是:所述静环或所述动环由多个摩擦系数不同的环块组成。

[0012] 进一步地说,所述弹性垫为橡胶垫或金属垫。

[0013] 进一步地说,所述静环或所述动环由3-10个摩擦系数不同的环块组成。

[0014] 进一步地说,所述动环由多个环块组成,所述环块与动环座之间还安装有弹性垫,所有所述环块的内端面与静环的端面形成多道端面密封。

[0015] 进一步地说,所述动环由5个摩擦系数不同的环块组成,且从内到外依次分别为环块一、环块二、环块三、环块四和环块五。

[0016] 进一步地说,当所述动环有多个环块组成时,所述弹性垫安装于所述环块和所述动环座,所述静环与静环座为一体式连接或分体式连接;

[0017] 或者当所述静环有多个环块组成时,所述弹性垫安装于所述环块和所述静环座,所述动环与动环座为一体式连接或分体式连接。

[0018] 进一步地说,所述补偿元件为弹簧或金属波纹管。

[0019] 本实用新型的有益效果是:

[0020] 本实用新型包括动环、动环座、静环、静环座、补偿元件和安装座,且静环或动环由多个环块组成,所有环块的内端面与静环或动环的端面形成多道端面密封,将动环或者静环设计为非整体形状,而是多个环块组合而成,从而形成多道相互独立的密封端面,且密封介质从一个端面流到另一个端面时,有一定的降压作用,类似于迷宫密封,最主要的是这种结构可以避免采用整体静环和动环时端面磨损严重,而造成导致整个密封系统失效的现象,延长了密封装置的使用寿命;

[0021] 再者,所有环块与静环座或动环座之间还安装有弹性垫,弹性垫可采用橡胶、金属或者其他高弹性体材料,给动环或者静环提供弹性力,其作用类似于弹簧,当某一块密封环受到较大的轴向力或者是冲击时,弹性垫能够吸收部分力,产生局部的变形,而不会将过大的力或者变形传递给下一个环块,因此其它的环块还是保持密封端面间的良好接触,因此其它的环块与静环或动环间的端面密封依然有效,保证整个密封装置的密封效果,延长其使用寿命;

[0022] 再者,多个环块可以采用不同的材料,相互支撑,与静环(动环)相配合,由于每种材料的摩擦系数不同,而且动环(静环)在径向方向上线速度不一样,因此摩擦热在径向方向有较大的区别,通过在不同的位置采用不同的动环块(静环块),可以合理的改变密封环端面的热分布,以及磨损分布;

[0023] 再者,采用多个环块组成密封环还有一个明显的优点,当某一个环块磨损严重后,其它的环块能够继续工作,不会因为一个环块磨损严重,而导致整体密封失效。

[0024] 上述说明仅是本实用新型技术方案的概述,为了能够更清楚了解本实用新型的技术手段,并可依照说明书的内容予以实施,以下以本实用新型的较佳实施例并配合附图详细说明如后。

附图说明

[0025] 图1 是现有技术结构示意图；

[0026] 图2是本实用新型的结构示意图；

[0027] 附图中各部分标记如下：

[0028] 动环座1、弹性垫2、环块一3、环块二4、环块三5、环块四6、环块五 7、静环8、静环座9、补偿元件10和安装座11。

具体实施方式

[0029] 以下通过特定的具体实施例说明本实用新型的具体实施方式，本领域技术人员可由本说明书所揭示的内容轻易地了解本实用新型的优点及功效。本实用新型也可以其它不同的方式予以实施，即，在不背离本实用新型所揭示的范畴下，能予不同的修饰与改变。

[0030] 实施例：一种浮动环机械密封装置，如图2所示，包括动环、动环座1、静环8、静环座9、补偿元件10和安装座11，所述安装座安装于待密封设备的壳体，所述补偿元件的一端连接所述安装座，且另一端连接所述静环座，所述静环座安装所述静环，所述动环座和所述动环套于待密封设备的转轴，所述动环座安装所述动环，所述静环和所述动环接触的端面形成端面密封；

[0031] 所述静环由多个环块组成，且相邻的两环块皆是其中一环块位于另一环块的外周，所有所述环块与动环座之间还安装有弹性垫2，所有所述环块的靠近动环的那侧的端面与动环的端面形成多道端面密封；

[0032] 或者所述动环由多个环块组成，且相邻的两环块皆是其中一环块位于另一环块的外周，所有所述环块与静环座之间还安装有弹性垫2，所有所述环块的靠近静环的那侧的端面与静环的端面形成多道端面密封。

[0033] 本实施例中的密封装置的结构为后者。

[0034] 所述静环或所述动环由多个摩擦系数不同的环块组成。

[0035] 所述弹性垫为橡胶垫或金属垫。但不限于此，可以为其它弹性材料垫。

[0036] 所述静环或所述动环由3-10个摩擦系数不同的环块组成。

[0037] 较佳的是，所述动环由5个摩擦系数不同的环块组成，且从内到外依次分别为环块一3、环块二4、环块三5、环块四6和环块五7。

[0038] 当所述动环有多个环块组成时，所述弹性垫安装于所述环块和所述动环座，所述静环与静环座为一体式连接或分体式连接；

[0039] 或者当所述静环有多个环块组成时，所述弹性垫安装于所述环块和所述静环座，所述动环与动环座为一体式连接或分体式连接。

[0040] 所述补偿元件为弹簧或金属波纹管。

[0041] 本实施例中的，静环或动环由多个环块组成，所有环块的内端面与静环或动环的端面形成多道端面密封，将动环或者静环设计为非整体形状，而是多个环块组合而成，从而形成多道相互独立的密封端面，且密封介质从一个端面流到另一个端面时，有一定的降压作用，类似于迷宫密封，最主要的是这种结构可以避免采用整体静环和动环时端面磨损严重，而造成导致整个密封系统失效的现象，延长了密封装置的使用寿命；

[0042] 所有环块与静环座或动环座之间还安装有弹性垫,弹性垫可采用橡胶、金属或者其他高弹性体材料,给动环或者静环提供弹性力,其作用类似于弹簧,当某一块密封环受到较大的轴向力或者是冲击时,弹性垫能够吸收部分力,产生局部的变形,而不会将过大的力或者变形传递给下一个环块,因此其它的环块还是保持密封端面间的良好接触,因此其它的环块与静环或动环间的端面密封依然有效,保证整个密封装置的密封效果,延长其使用寿命;

[0043] 多个环块可以采用不同的材料,相互支撑,与静环(动环)相配合,由于每种材料的摩擦系数不同,而且动环(静环)在径向方向上线速度不一样,因此摩擦热在径向方向有较大的区别,通过在不同的位置采用不同的动环块(静环块),可以合理的改变密封环端面的热分布,以及磨损分布;

[0044] 采用多个环块组成密封环还有一个明显的优点,当某一个环块磨损严重后,其它的环块能够继续工作,不会因为一个环块磨损严重,而导致整体密封失效。

[0045] 以上所述仅为本实用新型的实施例,并非因此限制本实用新型的专利范围,凡是利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本实用新型的专利保护范围内。

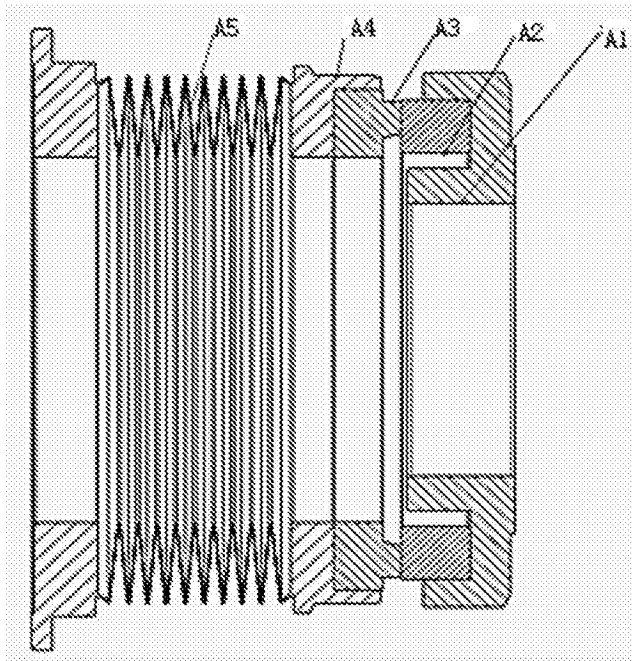


图1

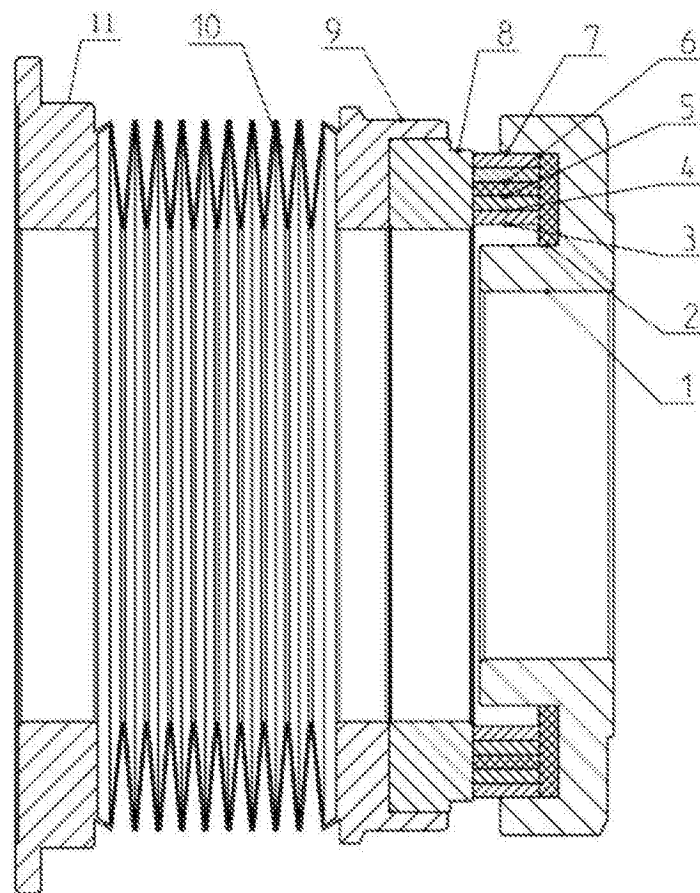


图2