



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216199031 U

(45) 授权公告日 2022. 04. 05

(21) 申请号 202122757143.5

(22) 申请日 2021.11.11

(73) 专利权人 辽宁和泉石油装备制造有限公司

地址 124010 辽宁省盘锦市大洼区田家工  
业园和泉泵业

(72) 发明人 温刚

(74) 专利代理机构 盘锦辽河专利代理有限责任  
公司 21106

代理人 王艳飞

(51) Int. Cl.

F04D 7/04 (2006.01)

F04D 29/08 (2006.01)

F04D 29/12 (2006.01)

F04D 29/06 (2006.01)

F04D 29/58 (2006.01)

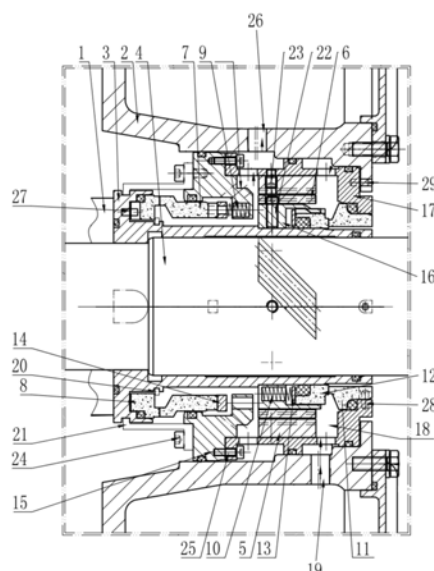
权利要求书2页 说明书3页 附图1页

### (54) 实用新型名称

一种集装式双端面离心式泥浆泵用机械密封结构

### (57) 摘要

本实用新型涉及离心式泥浆泵技术领域,特别涉及一种集装式双端面离心式泥浆泵用机械密封结构。该装置的旋转轴外侧设置密封箱,轴套固定密封连接介质侧动环,介质侧静环与介质侧动环形成一组摩擦副,介质侧静环安装在密封压盖上并与密封压盖之间密封,介质侧静环弹簧安装在密封压盖上,介质侧静环弹簧对介质侧静环施加弹力使介质侧静环压紧介质侧动环形成密封。本实用新型实现了密封润滑效果好、散热快,安装、检修方便,提高了离心式泥浆泵机械密封的使用寿命,延长泵的使用周期,保证了现场的长周期生产,提高生产效益,保护了生产现场环境。



1. 一种集装式双端面离心式泥浆泵用机械密封结构,包括离心式泥浆泵的旋转轴(4)和套装在旋转轴(4)上的轴套(3),轴套(3)置于主叶轮(1)右侧;其特征在于:旋转轴(4)外侧设置密封箱(2),轴套(3)固定密封连接介质侧动环(8),介质侧静环(7)与介质侧动环(8)形成一组摩擦副,介质侧静环(7)安装在密封压盖(15)上并与密封压盖(15)之间密封,介质侧静环弹簧(9)安装在密封压盖(15)上,介质侧静环弹簧(9)对介质侧静环(7)施加弹力使介质侧静环(7)压紧介质侧动环(8)形成密封;

密封压盖(15)外端与密封箱(2)内壁之间密封,密封压盖(15)右端与密封外壳(17)左端固定连接,密封外壳(17)密封连接在密封箱(2)内壁上,密封外壳(17)右端密封连接大气侧静环(11),大气侧动环(12)与大气侧静环(11)形成一组摩擦副,大气侧动环(12)安装在大气侧动环弹簧座(16)上,大气侧动环弹簧座(16)固定在轴套(3)上,大气侧动环弹簧座(16)上的大气侧动环弹簧(10)右端对大气侧动环(12)施加弹簧力使大气侧动环(12)压紧大气侧静环(11)形成密封;

轴套(3)、介质侧动环(8)、介质侧静环(7)、密封压盖(15)、密封箱(2)、密封外壳(17)、大气侧静环(11)、大气侧动环(12)之间形成密封腔室(18),密封腔室(18)内设置导油环外套(5)、导油环内套(6),油环外套(5)固定在密封外壳(17)上,导油环内套(6)置于大气侧动环弹簧座(16)上并固定,导油环外套(5)内壁设置有螺旋状导油槽,导油环内套(6)置于导油环外套(5)下端,导油环内套(6)外壁上设置有与导油环外套(5)相匹配的螺旋状导油槽,密封箱(2)右端侧壁与密封外壳(17)右端侧壁上均开有冷却润滑油进口(19),该冷却润滑油进口(19)与导油环外套(5)、导油环内套(6)右侧的密封腔室(18)相连通,密封箱(2)左端侧壁与密封外壳(17)左端侧壁上均开有冷却润滑油出口(26),该冷却润滑油出口(26)与导油环外套(5)、导油环内套(6)左侧的密封腔室(18)相连通,上述冷却润滑油进口(19)、冷却润滑油出口(26)均与密封箱(2)外部设置的储油室系统相连通。

2. 按照权利要求1所述的集装式双端面离心式泥浆泵用机械密封结构,其特征在于:所述密封压盖(15)右端通过固定螺栓Ⅱ(25)与密封外壳(17)相连接。

3. 按照权利要求1所述的集装式双端面离心式泥浆泵用机械密封结构,其特征在于:所述轴套(3)上安装有锁紧环(21),锁紧环(21)另一端通过固定螺栓Ⅰ(24)与密封压盖(15)相连接。

4. 按照权利要求1所述的集装式双端面离心式泥浆泵用机械密封结构,其特征在于:所述介质侧静环弹簧(9)通过介质侧静环推环(14)对介质侧静环(7)施加弹力使介质侧静环(7)压紧介质侧动环(8)形成密封;大气侧动环弹簧座(16)上的大气侧动环弹簧(10)右端通过大气侧动环推环(13)对大气侧动环(12)施加弹簧力使大气侧动环(12)压紧大气侧静环(11)形成密封。

5. 按照权利要求1所述的集装式双端面离心式泥浆泵用机械密封结构,其特征在于:所述油环外套(5)通过锁紧螺钉Ⅱ(23)固定在密封外壳(17)上,导油环内套(6)和大气侧动环弹簧座(16)通过锁紧螺钉Ⅰ(22)固定在轴套(3)上。

6. 按照权利要求1所述的集装式双端面离心式泥浆泵用机械密封结构,其特征在于:所述轴套(3)通过防转销Ⅰ(27)与介质侧动环(8)相连接,密封外壳(17)右端通过防转销Ⅱ(28)与大气侧静环(11)相连接,密封外壳(17)通过防转销Ⅲ(29)与密封箱(2)内壁相连接。

7. 按照权利要求1所述的集装式双端面离心式泥浆泵用机械密封结构,其特征在于:所

述冷却润滑油进口 (19) 和冷却润滑油出口 (20) 之间的密封, 是通过密封圈将密封外壳 (17) 外壁与密封箱 (2) 内壁之间密封, 冷却润滑油进口 (19) 右端的密封外壳 (17) 外壁与密封箱 (2) 内壁之间通过密封圈密封, 冷却润滑油出口 (20) 左端的密封外壳 (17) 外壁与密封箱 (2) 内壁之间通过密封圈密封。

8. 按照权利要求1所述的集装式双端面离心式泥浆泵用机械密封结构, 其特征在于: 所述大气侧动环 (12) 与轴套 (3) 之间通过密封圈密封。

## 一种集装式双端面离心式泥浆泵用机械密封结构

### 技术领域：

[0001] 本实用新型涉及离心式泥浆泵技术领域，特别涉及一种集装式双端面离心式泥浆泵用机械密封结构。

### 背景技术：

[0002] 目前市场上离心式泥浆泵用机械密封主要为单端面机械密封，由于泥浆介质粘度与比重较大，介质颗粒多、流动性不顺畅，单端面机械密封密封面散热不好，造成密封频繁烧损，泵的使用周期短，维修频繁影响生产。密封泄露的介质会造成环境污染，不符合国家环保的要求。

### 实用新型内容：

[0003] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种集装式双端面离心式泥浆泵用机械密封结构，该装置实现了密封润滑效果好、散热快，安装、检修方便，提高了离心式泥浆泵机械密封的使用寿命，延长泵的使用周期，保证了现场的长周期生产，提高生产效益，保护了生产现场环境。克服了现有离心式泥浆泵用机械密封结构使用寿命短，泵的使用周期短，维修频繁影响生产的不足。

[0004] 本实用新型所采取的技术方案是：一种集装式双端面离心式泥浆泵用机械密封结构，包括离心式泥浆泵的旋转轴和套装在旋转轴上的轴套，轴套置于主叶轮右侧；旋转轴外侧设置密封箱，轴套固定密封连接介质侧动环，介质侧静环与介质侧动环形成一组摩擦副，介质侧静环安装在密封压盖上并与密封压盖之间密封，介质侧静环弹簧安装在密封压盖上，介质侧静环弹簧对介质侧静环施加弹力使介质侧静环压紧介质侧动环形成密封；

[0005] 密封压盖外端与密封箱内壁之间密封，密封压盖右端与密封外壳左端固定连接，密封外壳密封连接在密封箱内壁上，密封外壳右端密封连接大气侧静环，大气侧动环与大气侧静环形成一组摩擦副，大气侧动环安装在大气侧动环弹簧座上，大气侧动环弹簧座固定在轴套上，大气侧动环弹簧座上的大气侧动环弹簧右端对大气侧动环施加弹力使大气侧动环压紧大气侧静环形成密封；

[0006] 轴套、介质侧动环、介质侧静环、密封压盖、密封箱、密封外壳、大气侧静环、大气侧动环之间形成密封腔室，密封腔室内设置导油环外套、导油环内套，油环外套固定在密封外壳上，导油环内套置于大气侧动环弹簧座上并固定，导油环外套内壁设置有螺旋状导油槽，导油环内套置于导油环外套下端，导油环内套外壁上设置有与导油环外套相匹配的螺旋状导油槽，密封箱右端侧壁与密封外壳右端侧壁上均开有冷却润滑油进口，该冷却润滑油进口与导油环外套、导油环内套右侧的密封腔室相连通，密封箱左端侧壁与密封外壳左端侧壁上均开有冷却润滑油出口，该冷却润滑油出口与导油环外套、导油环内套左侧的密封腔室相连通，上述冷却润滑油进口、冷却润滑油出口均与密封箱外部设置的储油室系统相连通。

[0007] 密封压盖右端通过固定螺栓Ⅱ与密封外壳相连接。

[0008] 轴套上安装有锁紧环,锁紧环另一端通过固定螺栓I与密封压盖相连接。

[0009] 介质侧静环弹簧通过介质侧静环推环对介质侧静环施加弹力使介质侧静环压紧介质侧动环形成密封;大气侧动环弹簧座上的大气侧动环弹簧右端通过大气侧动环推环对大气侧动环施加弹力使大气侧动环压紧大气侧静环形成密封。

[0010] 油环外套通过锁紧螺钉II固定在密封外壳上,导油环内套和大气侧动环弹簧座通过锁紧螺钉I固定在轴套上。

[0011] 轴套通过防转销I与介质侧动环相连接,密封外壳右端通过防转销II与大气侧静环相连接,密封外壳通过防转销III与密封箱内壁相连接。

[0012] 冷却润滑油进口和冷却润滑油出口之间的密封,是通过密封圈将密封外壳外壁与密封箱内壁之间密封,冷却润滑油进口右端的密封外壳外壁与密封箱内壁之间通过密封圈密封,冷却润滑油出口左端的密封外壳外壁与密封箱内壁之间通过密封圈密封。

[0013] 大气侧动环与轴套之间通过密封圈密封。

[0014] 本实用新型的有益效果是:

[0015] 1、采用集装式双端面结构,与传统单端面机械密封相比,安装、检修方便;

[0016] 2、采用集装式设计,密封整体可视为一个零件,安装密封时无需调整间隙,提高了泵的装配效率;

[0017] 3、采用自冲洗结构,本实用新型的密封腔室由独立的润滑冷却油箱供油,润滑冷却油在导油环工作时产生的压力对介质侧密封端面进行冲洗,致使介质侧密封端面产生的热量快速散热,避免了泵抽真空时或介质粘度较大散热不好造成的密封烧损。

#### 附图说明:

[0018] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型做进一步详细的说明。

[0019] 图1为本实用新型的结构示意图。

#### 具体实施方式:

[0020] 如图1所示,一种集装式双端面离心式泥浆泵用机械密封结构,包括离心式泥浆泵的旋转轴4和套装在旋转轴4上的轴套3,轴套3置于主叶轮1右侧;旋转轴4外侧设置密封箱2,轴套3固定密封连接介质侧动环8,介质侧静环7与介质侧动环8形成一组摩擦副,介质侧静环7安装在密封压盖15上并与密封压盖15之间密封,介质侧静环弹簧9安装在密封压盖15上,介质侧静环弹簧9对介质侧静环7施加弹力使介质侧静环7压紧介质侧动环8形成密封;

[0021] 密封压盖15外端与密封箱2内壁之间密封,密封压盖15右端与密封外壳17左端固定连接,密封外壳17密封连接在密封箱2内壁上,密封外壳17右端密封连接大气侧静环11,大气侧动环12与大气侧静环11形成一组摩擦副,大气侧动环12安装在大气侧动环弹簧座16上,大气侧动环弹簧座16固定在轴套3上,大气侧动环弹簧座16上的大气侧动环弹簧10右端对大气侧动环12施加弹力使大气侧动环12压紧大气侧静环11形成密封;

[0022] 轴套3、介质侧动环8、介质侧静环7、密封压盖15、密封箱2、密封外壳17、大气侧静环11、大气侧动环12之间形成密封腔室18,密封腔室18内设置导油环外套5、导油环内套6,油环外套5固定在密封外壳17上,导油环内套6置于大气侧动环弹簧座16上并固定,导油环外套5内壁设置有螺旋状导油槽,导油环内套6置于导油环外套5下端,导油环内套6外壁上

设置有与导油环外套5相匹配的螺旋状导油槽,密封箱2右端侧壁与密封外壳17右端侧壁上均开有冷却润滑油进口19,该冷却润滑油进口19与导油环外套5、导油环内套6右侧的密封腔室18相连通,密封箱2左端侧壁与密封外壳17左端侧壁上均开有冷却润滑油出口26,该冷却润滑油出口20与导油环外套5、导油环内套6左侧的密封腔室18相连通,上述冷却润滑油进口19、冷却润滑油出口26均与密封箱2外部设置的储油室系统相连通。

[0023] 密封压盖15右端通过固定螺栓Ⅱ25与密封外壳17相连接。

[0024] 轴套3上安装有锁紧环21,锁紧环21另一端通过固定螺栓I24与密封压盖15相连接。

[0025] 介质侧静环弹簧9通过介质侧静环推环14对介质侧静环7施加弹力使介质侧静环7压紧介质侧动环8形成密封;大气侧动环弹簧座16上的大气侧动环弹簧10右端通过大气侧动环推环13对大气侧动环12施加弹力使大气侧动环12压紧大气侧静环11形成密封。

[0026] 油环外套5通过锁紧螺钉Ⅱ23固定在密封外壳17上,导油环内套6和大气侧动环弹簧座16通过锁紧螺钉I22固定在轴套3上。

[0027] 轴套3通过防转销I27与介质侧动环8相连接,密封外壳17右端通过防转销Ⅱ28与大气侧静环11相连接,密封外壳17通过防转销Ⅲ29与密封箱2内壁相连接。

[0028] 冷却润滑油进口19和冷却润滑油出口20之间的密封,是通过密封圈将密封外壳17外壁与密封箱2内壁之间密封,冷却润滑油进口19右端的密封外壳17外壁与密封箱2内壁之间通过密封圈密封,冷却润滑油出口20左端的密封外壳17外壁与密封箱2内壁之间通过密封圈密封。

[0029] 大气侧动环12与轴套3之间通过密封圈密封。

[0030] 使用时,旋转轴4旋转时,固定在轴套3上的介质侧动环8随轴套3一起旋转,在介质侧静环弹簧9的弹簧推力作用下,介质侧动环8与介质侧静环7摩擦实现一道密封;大气侧动环12随旋转轴4、大气侧动环弹簧座16一起旋转,在大气侧动环弹簧10的弹簧推力作用下,大气侧动环12与大气侧静环11实现二道密封。两组摩擦副串联,润滑冷却油自冷却润滑油进口19进入密封腔室18内经过导油环从冷却润滑油出口26出去,在导油环工作时产生的压力对介质侧密封端面进行冲洗,致使介质侧密封端面产生的热量快速散热,避免了泵抽真空时或介质粘度大散热不好造成的密封烧损,延长了密封的使用寿命。

[0031] 可以理解的是,以上关于本实用新型的具体描述,仅用于说明本实用新型而并非受限于本实用新型实施例所描述的技术方案,本领域的普通技术人员应当理解,仍然可以对本实用新型进行修改或等同替换,以达到相同的技术效果;只要满足使用需要,都在本实用新型的保护范围之内。

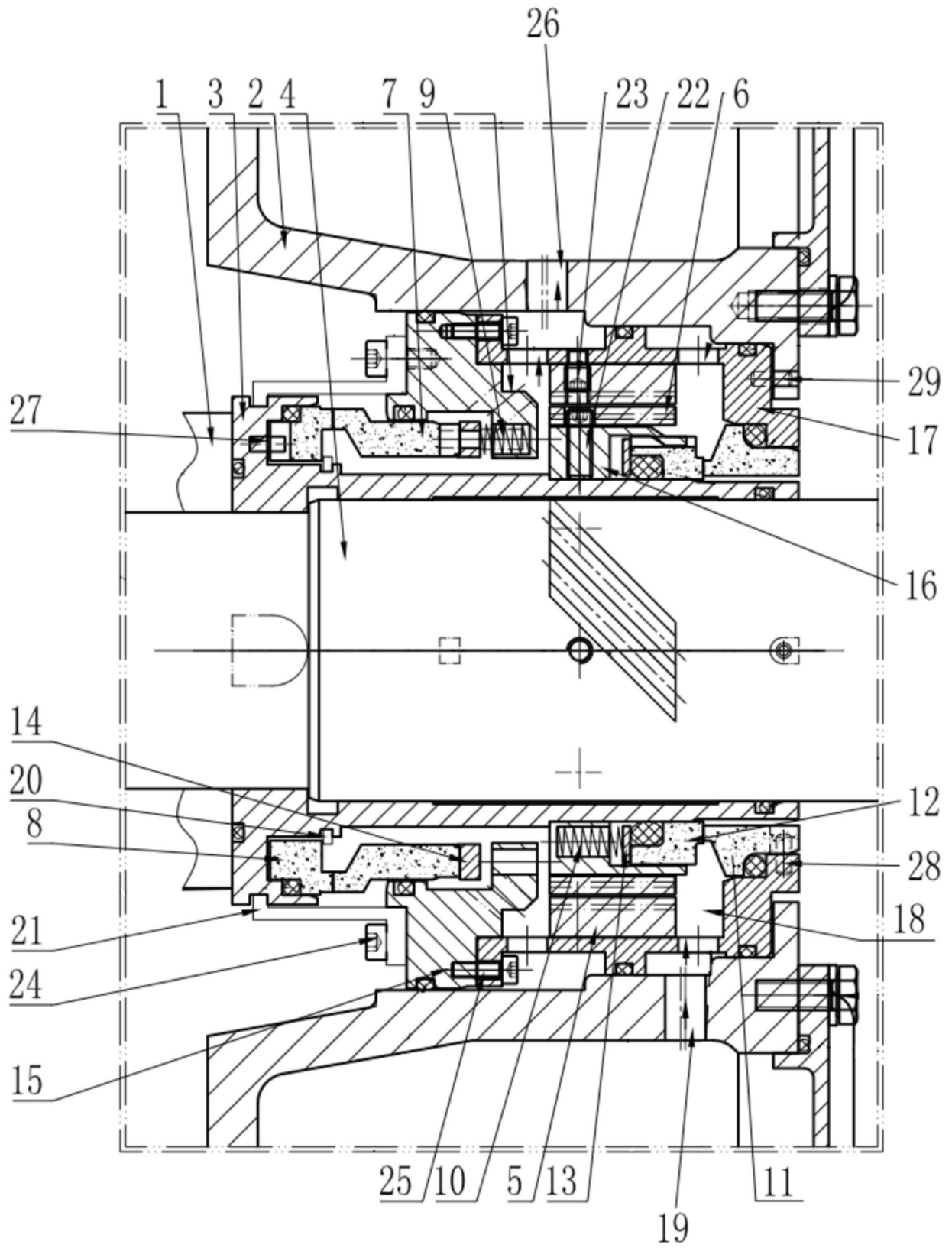


图1