(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208831271 U
(45)授权公告日 2019.05.07

(21)申请号 201821383851.9

(22)申请日 2018.08.27

(73)专利权人 蓝深集团股份有限公司
地址 211500 江苏省南京市六合区雄州东路305号

(72)发明人 顾玉中 陈世刚 刘彬琦 黄学军 叶昕 王琳 刘玉东

(74)专利代理机构 江苏圣典律师事务所 32237
代理人 许峰

(51)Int.Cl.
F04D 13/08(2006.01)
F04D 29/10(2006.01)

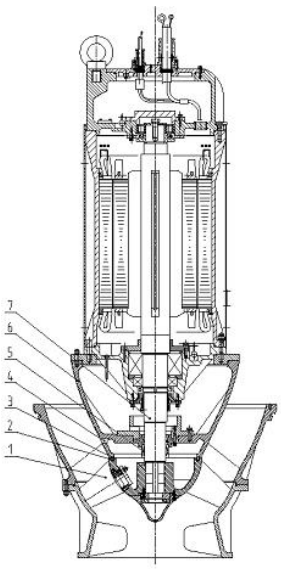
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种带有迷宫密封结构的潜水电泵

(57)摘要

本实用新型公开了一种带有迷宫密封结构的潜水电泵，包括叶轮、迷宫动环、迷宫静环、机械密封、导叶体、泵轴和含有壳体的电机，其中，电机和泵轴的一端连接，泵轴的另一端和叶轮连接；导叶体和壳体固定连接，且导叶体下部形成下腔体；机械密封位于导叶体的下腔体中，且机械密封分别与泵轴和轴承座连接，轴承座与导叶体连接；迷宫动环和叶轮连接，迷宫静环和导叶体连接；迷宫动环和迷宫静环适配，形成迷宫式的节流齿隙。该潜水电泵可以防止机械密封的密封面损坏，延长设备的使用寿命。



CN 208831271 U

1.一种带有迷宫密封结构的潜水电泵，其特征在于，包括叶轮(1)、迷宫动环(2)、迷宫静环(3)、机械密封(5)、导叶体(6)、泵轴(7)和含有壳体的电机，其中，

电机和泵轴(7)的一端连接，泵轴(7)的另一端和叶轮(1)连接；导叶体(6)和壳体固定连接，且导叶体(6)下部形成下腔体；机械密封(5)位于导叶体(6)的下腔体中，且机械密封(5)分别与泵轴(7)和轴承座连接，轴承座与导叶体(6)连接；迷宫动环(2)和叶轮(1)连接，迷宫静环(3)和导叶体(6)连接；迷宫动环(2)和迷宫静环(3)适配，形成迷宫式的节流齿隙。

2.按照权利要求1所述的带有迷宫密封结构的潜水电泵，其特征在于，所述叶轮(1)和泵轴(7)间隙配合。

3.按照权利要求1 或2 所述的带有迷宫密封结构的潜水电泵，其特征在于，还包括减压孔(4)，减压孔(4)位于导叶体(6)下腔体的壁面上。

4.按照权利要求3所述的带有迷宫密封结构的潜水电泵，其特征在于，所述减压孔(4)位于导叶体(6)下腔体的顶部壁面上。

一种带有迷宫密封结构的潜水电泵

技术领域

[0001] 本实用新型属于水泵水力机械技术领域，具体来说，涉及一种带有迷宫密封结构的潜水电泵。

背景技术

[0002] 现有潜水电泵的静密封是采用“0”型橡胶圈密封，而动密封是通过机械密封来实现密封效果。潜水电泵上首道机械密封的密封面位于输送介质中。这既可以提高水润滑的效果，也可以有效降低机械密封工作时两个密封面摩擦副之间产生的热量，但输送介质都会夹杂一些如细微颗粒物或长纤维物等杂质，易随输送介质流经过流部件，如导叶体内腔中的首道机械密封，从而破坏机械密封的密封效果，使得油室漏水和电机腔泄漏的可能性增加，影响整个机组的正常运行。

发明内容

[0003] 本实用新型提供一种带有迷宫密封结构的潜水电泵，以防止机械密封的密封面损坏，延长设备的使用寿命。

[0004] 为解决上述技术问题，本实用新型实施例采用如下技术方案：

[0005] 一种带有迷宫密封结构的潜水电泵，包括叶轮、迷宫动环、迷宫静环、机械密封、导叶体、泵轴和含有壳体的电机，其中，电机和泵轴的一端连接，泵轴的另一端和叶轮连接；导叶体和壳体固定连接，且导叶体下部形成下腔体；机械密封位于导叶体的下腔体中，且机械密封分别与泵轴和轴承座连接，轴承座与导叶体连接；迷宫动环和叶轮连接，迷宫静环和导叶体连接；迷宫动环和迷宫静环适配，形成迷宫式的节流齿隙。

[0006] 作为优选例，所述叶轮和泵轴间隙配合。

[0007] 作为优选例，所述的带有迷宫密封结构的潜水电泵，还包括减压孔，减压孔位于导叶体下腔体的壁面上。

[0008] 作为优选例，所述减压孔位于导叶体下腔体的顶部壁面上。

[0009] 与现有技术相比，本实用新型实施例的潜水电泵，可有效防止机械密封的密封面损坏，延长设备的使用寿命。该实施例的潜水电泵包括叶轮、迷宫动环、迷宫静环、机械密封、导叶体、泵轴和含有壳体的电机。迷宫动环和叶轮连接，迷宫静环和导叶体连接；迷宫动环和迷宫静环适配，形成迷宫式的节流齿隙。迷宫动环和迷宫静环形成了密封件。这样泵送的水流如果要进入导叶体内腔中，就需要流经迷宫动环和迷宫静环。迷宫动环和迷宫静环阻止了较大粒径的颗粒物进入导叶体内，破坏机械密封。迷宫动环和迷宫静环的设置，保护了机械密封，延长了整个装置的使用寿命。

附图说明

[0010] 图1为本实用新型实施例的结构示意图。

[0011] 图中有：叶轮1，迷宫动环2，迷宫静环3，减压孔4，机械密封5，导叶体6，泵轴7。

具体实施方式

[0012] 下面结合附图，对本实用新型的技术方案进行详细的说明。

[0013] 如图1所示，本实用新型实施例的一种带有迷宫密封结构的潜水电泵，包括叶轮1、迷宫动环2、迷宫静环3、机械密封5、导叶体6、泵轴7和含有壳体的电机。电机和泵轴7的一端连接，泵轴7的另一端和叶轮1连接；导叶体6和壳体固定连接，且导叶体6下部形成下腔体。机械密封5位于导叶体6的下腔体中，且机械密封5分别与泵轴7和轴承座连接，轴承座与导叶体6连接。迷宫动环2和叶轮1连接，迷宫静环3和导叶体6连接；迷宫动环2和迷宫静环3适配，形成迷宫式的节流齿隙。

[0014] 上述实施例的潜水电泵中，设置了迷宫动环2和迷宫静环3，且迷宫动环2和迷宫静环3适配，形成迷宫式的节流齿隙，实现迷宫密封的效果。迷宫动环2和迷宫静环3形成了密封件。这样泵送的水流如果要进入导叶体6内腔中，就需要流经迷宫动环2和迷宫静环3。迷宫动环2和迷宫静环3阻止了较大粒径的颗粒物进入导叶体6内，破坏机械密封5。迷宫动环2和迷宫静环3的设置，保护了机械密封5，延长了整个装置的使用寿命。

[0015] 同时，该实施例中，迷宫动环2和叶轮1连接，利用叶轮1的转动，带动迷宫动环2转动，而不需要为迷宫动环2单独设置动力装置。由于导叶体6安装在壳体上后，固定不动，且导叶体6和叶轮1相对，因此将迷宫静环3和导叶体6连接，使得其和连接在叶轮1上的迷宫动环2适配，形成节流齿隙。整个装置的结构巧妙。

[0016] 作为优选例，所述叶轮1和泵轴7间隙配合。迷宫动环2和迷宫静环3适配，形成迷宫式的节流齿隙。该优选例中，可以调节迷宫动环2和迷宫静环3之间的间隙大小。由于迷宫静环3连接在导叶体6上，是固定不动的，因此通过调控迷宫动环2的位置，实现迷宫动环2和迷宫静环3之间的间隙的调节。节流齿隙的大小可通过调整叶轮1在泵轴7上的轴向距离至合适位置。将叶轮1和泵轴7间隙配合，根据需要，调整叶轮1和泵轴7之间的间隙大小，从而实现迷宫动环2和迷宫静环3之间的距离的调节。当需要阻止粒径较小的颗粒物进入导叶体6的下腔体时，调整叶轮1位置，使得迷宫动环2和迷宫静环3之间的距离变小。

[0017] 作为优选例，所述潜水电泵还包括减压孔4，减压孔4位于导叶体6下腔体的壁面上。机械密封5在导叶体6的下腔体内。在水泵运行过程中，为避免机械密封5动环和静环之间的干摩擦和良好的冷却散热功能，导叶体6的下腔体侧壁预留减压孔4，既可向导叶体6下腔体内注入循环冷却水，也可排出下腔体内的空气。工作时，机械密封5安装于迷宫密封腔内，多余空气将从减压孔4排出，使得机械密封完全处于迷宫密封腔内的液体中。优选的，所述减压孔4位于导叶体6下腔体的顶部壁面上。这样，通过减压孔4，可以将下腔体中的空气全部排出。

[0018] 上述实施例中，潜水电泵潜入水中以后，潜水电泵在运行前即静止状态下，导叶体6下腔体内的空气在水压作用下，通过减压孔4排出，可完全保证机械密封5全部淹没在水中，并获得最佳的润滑和散热条件。潜水电泵在运行过程中，由于在迷宫动环2和迷宫静环3之间形成节流齿隙的存在，以及液体的流动损失，导叶体6下腔体内形成了一个相对封闭的空间及密封效果，避免了输送液体中含有的细小颗粒物和纤维物缠绕机械密封5，延长机械密封5的使用寿命，提高设备运行的可靠性。

[0019] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理、主要特征和优点。本领域的技术人员应该了解，本实用新型不受上述具体实施例的限制，上述具体实施例和说明书中的描述只

是为了进一步说明本实用新型的原理，在不脱离本实用新型精神和范围的前提下，本实用新型还会有各种变化和改进，这些变化和改进都落入要求保护的本实用新型范围内。本实用新型要求保护的范围由权利要求书及其等效物界定。

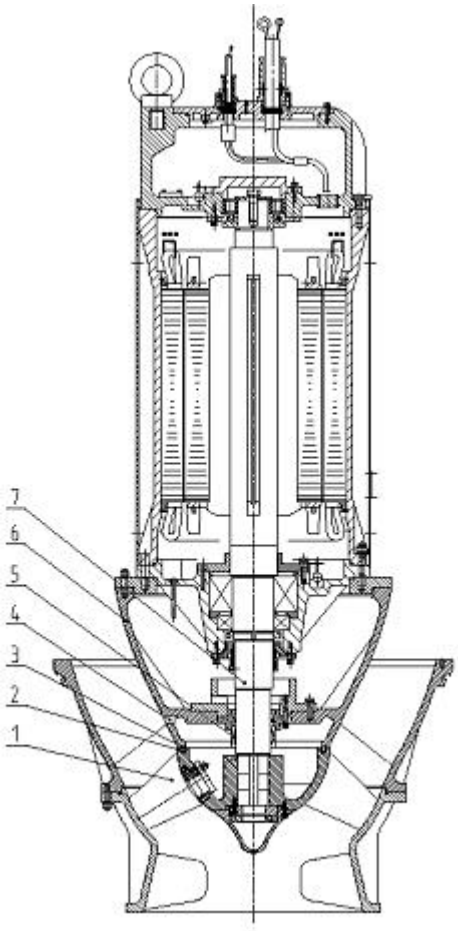


图1