



(21) 申请号 201711173244.X

(22) 申请日 2017.11.22

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107747545 A

(43) 申请公布日 2018.03.02

(73) 专利权人 山西神龙泵业有限公司
地址 030901 山西省晋中市祁县东观镇张
北村

(72) 发明人 朱有喜 韩卫华 刘建华

(74) 专利代理机构 太原科卫专利事务所(普通
合伙) 14100
专利代理师 朱源

(51) Int.Cl.
F04D 13/06 (2006.01)
F04D 13/08 (2006.01)
F04D 29/08 (2006.01)
F04D 29/06 (2006.01)
F04D 29/58 (2006.01)
F04D 29/66 (2006.01)

(56) 对比文件

BE 825230 A,1975.08.06
CA 2385820 A1,2001.04.12
CN 101603541 A,2009.12.16
CN 101649838 A,2010.02.17
CN 102852808 A,2013.01.02
CN 103062135 A,2013.04.24
CN 201433911 Y,2010.03.31
CN 202500788 U,2012.10.24
CN 204253429 U,2015.04.08
CN 207437384 U,2018.06.01
KR 200248904 Y1,2001.11.16
WO 2011099196 A2,2011.08.18
WO 2014036858 A1,2014.03.13

黄源.潜水污水泵机械密封应用改进.职业
.2008,(第03期),全文.

曹卫东;李跃;孙新庆.内装式矿用隔爆多级
潜水泵设计.排灌机械.2009,(第03期),全文.

审查员 杨国彬

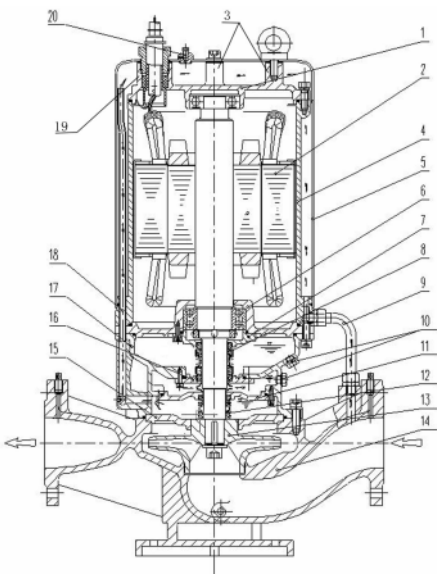
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

水陆两用管道泵

(57) 摘要

本发明涉及管道泵,具体为一种水陆两用管道泵。解决现有管道泵无法水陆两用的问题。该水陆两用管道泵,包括带有进、出水口的泵体、水轮和带有水套的潜水电机,通过改进水套内腔的进水孔和回水孔的位置及结构,实现了管道泵水陆两用的目的。同时,本发明在连接座内增设了下密封盖、单端面机械密封、泵密封环,形成了两个润滑油室。由于采用了带有水套的潜水电机,去除了原来干式电机上的冷却风扇,降低了管道泵的运行噪音。本发明结构设计合理、独特,既可以在普通环境中陆地运行;也可以潜入水中运行。



1. 一种水陆两用管道泵,包括带有进、出水口的泵体(14)、水轮(13)和带有水套的潜水电机;带有水套的潜水电机包括电机(2)、密封套装于电机(2)上的水套(5)和连接于电机(2)动力输出端的连接座(17),水套(5)与电机(2)外表面之间形成水套内腔,连接座(17)通过法兰与泵体(14)密封连接,连接座(17)内设有上密封盖(7),上密封盖(7)密封固定于电机(2)的下端盖(6)上,电机(2)的输出轴穿过上密封盖(7),连接座(17)内设有中密封盖(16),中密封盖(16)的四周与连接座(17)的内壁密封连接,电机(2)的输出轴穿过中密封盖(16);其特征在于上密封盖(7)和中密封盖(16)之间压有套于电机输出轴上的双端面机械密封(8);连接座(17)内设有位于中密封盖(16)下方的下密封盖(11),下密封盖(11)的四周与连接座(17)内壁密封连接,电机(2)的输出轴穿过下密封盖(11),在下密封盖(11)与水轮(13)之间压置有套于电机(2)输出轴上的单端面机械密封(12);水套内腔设有进水孔和回水孔,水套内腔的进水孔轴向同时穿过连接座(17)的连接法兰、电机(2)下端盖(6)的连接法兰和电机(2)机座(4)下端的连接法兰,而实现与水套内腔的贯通;在连接座(17)的侧壁位于下密封盖(11)下方的位置处开有出水孔,该出水孔经水管或管路与水套内腔的进水孔连通;水套内腔的回水孔开在电机(2)的机座(4)下端的连接法兰凸沿上,泵体(14)的进水口一端开有与泵体的进水口相通的回流孔,水套内腔的回水孔与泵体(14)上的回流孔用回水管(9)沟通;在下密封盖(11)下方设有泵密封环(15),泵密封环(15)的四周密封压固于连接座(17)下端连接法兰和泵体(14)之间,泵密封环(15)的环孔套于水轮(13)的上部芯轴部分的外圈,并保持间隙;连接座(17)上开有分别与上密封盖(7)和中密封盖(16)之间的空间、中密封盖(16)和下密封盖(11)之间的空间相通的注油孔,注油孔上拧有注油螺塞(10),通过注油螺塞(10)分别使上密封盖(7)和中密封盖(16)之间的空间、中密封盖(16)和下密封盖(11)之间的空间充足润滑油。

2. 根据权利要求1所述的水陆两用管道泵,其特征不在于泵密封环(15)的环孔与水轮(13)的上部芯轴部分之间的间隙控制在0.15毫米~0.25毫米之间。

3. 根据权利要求1或2所述的水陆两用管道泵,其特征不在于用于连通水套内腔的进水孔和连接座(17)上的出水孔的管路是通过在连接座(17)上的专用筋上开孔而形成的。

4. 根据权利要求1或2所述的水陆两用管道泵,其特征不在于在水套内腔内设置有引水管(18),引水管(18)的下端密封塞套于水套内腔的进水孔内,上端伸至电机(2)的顶部。

5. 根据权利要求3所述的水陆两用管道泵,其特征不在于在水套内腔内设置有引水管(18),引水管(18)的下端密封塞套于水套内腔的进水孔内,上端伸至电机(2)的顶部。

水陆两用管道泵

技术领域

[0001] 本发明涉及管道泵,具体为一种水陆两用管道泵。

背景技术

[0002] 管道泵的进水口和出水口是在一条直线上,所以很方便地串联于输水管路中运行。广泛应用于高楼供水、采暖锅炉循环供水;也可用于其它供排水场所。

[0003] 现有的管道泵(如图1所示)由泵体、水轮、连接段和普通干式电机组成;连接段由两端的连接法兰和两端连接法兰之间间隔分布的支撑筋构成;连接段通过其两端的连接法兰分别与电机和泵体连接;水轮位于泵体内并固定于电机的轴端。由于采用的是普通干式电机,因此,现有的管道泵当因管道泄漏或破损被淹时,或者在水下将无法工作。另外,由于普通干式电机的冷却风扇,轴承、转子等暴露于工作空间,工作时噪声较大。

发明内容

[0004] 本发明解决现有管道泵无法水陆两用的问题,提供一种水陆两用管道泵。

[0005] 本发明是采用如下技术方案实现的:水陆两用管道泵,包括带有进、出水口的泵体、水轮和带有水套的潜水电机;带有水套的潜水电机包括电机、密封套装于电机上的水套和连接于电机动力输出端的连接座,水套与电机外表面之间形成水套内腔,连接座通过法兰与泵体密封连接,连接座内设有上密封盖,上密封盖密封固定于电机的下端盖上,电机的输出轴穿过上密封盖,连接座内设有中密封盖,中密封盖的四周与连接座的内壁密封连接,电机的输出轴穿过中密封盖,上密封盖和中密封盖之间压有套于电机输出轴上的双端面机械密封;连接座内设有位于中密封盖下方的下密封盖,下密封盖的四周与连接座内壁密封连接,电机的输出轴穿过下密封盖,在下密封盖与水轮之间压置有套于电机输出轴上的单端面机械密封,以进一步增加电机动力输出端密封性能;水套内腔设有进水孔和回水孔,水套内腔的进水孔轴向同时穿过连接座的连接法兰、电机下端盖的连接法兰和电机机座下端的连接法兰,而实现与水套内腔的贯通,在连接座的侧壁位于下密封盖下方的位置处开有出水孔,该出水孔经水管或管路与水套内腔的进水孔连通;水套内腔的回水孔开在电机的机座下端的连接法兰凸沿上,泵体的进水口一端,开有与泵体的进水口相通的回流孔,水套内腔的回水孔与泵体上的回流孔用回水管沟通;在下密封盖下方设有泵密封环,泵密封环的四周密封压固于连接座下端连接法兰和泵体之间,泵密封环的环孔套于水轮的上部芯轴部分的外圈,并保持间隙(即泵密封环的环孔与水轮的上部芯轴部分之间保持间隙);连接座上开有分别与上密封盖和中密封盖之间的空间、中密封盖和下密封盖之间的空间相通的注油孔,注油孔上拧有注油螺塞,通过注油螺塞分别使上密封盖和中密封盖之间的空间、中密封盖和下密封盖之间的空间充足润滑油。工作时,水流从泵体的进水口进入泵体,经水轮增压后,从泵体的出水口流出,同时,水流经连接座上的出水孔、水套内腔的进水孔进入水套内腔,再经水套内腔的回水孔、回水管返回到泵体的进水口内,实现了冷却水的循环,完成对潜水电机的冷却。

[0006] 现有产品中有包括泵体、水轮和干式电机的管道泵,以及包括泵体、水轮和带有水套的潜水电机的潜水泵。将现有管道泵的干式电机替换成潜水泵的带水套的潜水电机,该管道泵由于其带水套的潜水电机的水套内腔的进水孔、回水孔的位置及结构,决定了其只能用于水下,而无法用于陆上;本发明通过改进水套内腔的进水孔和回水孔的位置及结构,实现了管道泵水陆两用的目的。本发明在筒型连接座内的上密封盖与中密封盖之间形成的密封腔设置了双端面机械密封,由此形成了第一个润滑油室;在下密封盖与水轮轮毂与泵密封环之间设置了单端面机械密封,由此在连接座内的中密封盖与下密封盖之间形成了第二个润滑油室,这就比传统的带水套的潜水电机增加了一个润滑油室,为两套机械密封的磨擦副润滑提供了有利的润滑条件,提高了两道机械密封的运行寿命,进而提高了本发明所述管道泵的密封寿命;泵密封环将下密封盖和水轮之间的空间分隔成两部分,泵密封环上部空间由于经水套内腔与压力较低的泵体进水口相通,而泵密封环的下部空间充满水轮甩出的高压水,因此,泵密封环上部空间的压力明显低于泵密封环下部空间的压力,如此,相比不设置泵密封环,可减小电机输出轴所受的向下轴向力,从而提高该管道泵的轴承寿命;同时降低了单端面机械密封的密封压力,提高了密封寿命,进而提高管道泵的使用寿命。由于采用了带有水套的潜水电机,去除了原来干式电机上的冷却风扇,且轴承、转子等旋转震动部件被包在水套之中,降低了管道泵的运行噪音。

[0007] 本发明结构设计合理、独特,既可以在普通环境中陆地运行;也可以潜入水中运行。

附图说明

[0008] 图1为现有管道泵的典型结构示意图;

[0009] 图2为本发明所述的水陆两用管道泵的结构示意图;

[0010] 图3为图2的局部放大图。

[0011] 图中:1—上端盖,2—电机,3—凸柱,4—机座,5—水套,6—下端盖,7—上密封盖,8—双端面机械密封,9—回水管,10—充油螺塞,11—下密封盖,12—单端面机械密封,13—水轮,14—泵体,15—泵密封环,16—中密封盖,17—连接座,18—引水管,19—引出线密封导柱,20—放气阀。

具体实施方式

[0012] 水陆两用管道泵,包括带有进、出水口的泵体14、水轮13和带有水套的潜水电机;带有水套的潜水电机包括电机2、密封套装于电机2上的水套5和连接于电机2动力输出端的连接座17,水套5与电机2外表面之间形成水套内腔,连接座17通过法兰与泵体14密封连接,连接座17内设有上密封盖7,上密封盖7密封固定于电机2的下端盖6上,电机2的输出轴穿过上密封盖7,连接座17内设有中密封盖16,中密封盖16的四周与连接座17的内壁密封连接,电机2的输出轴穿过中密封盖16,上密封盖7和中密封盖16之间压有套于电机输出轴上的双端面机械密封8;连接座17内设有位于中密封盖16下方的下密封盖11,下密封盖11的四周与连接座17内壁密封连接,电机2的输出轴穿过下密封盖11,在下密封盖11与水轮13之间压置有套于电机2输出轴上的单端面机械密封12,以进一步增加电机2动力输出端密封性能;水套内腔设有进水孔和回水孔,水套内腔的进水孔轴向同时穿过连接座17的连接法兰、电机2

下端盖6的连接法兰和电机2机座4下端的连接法兰,而实现与水套内腔的贯通,在连接座17的侧壁位于下密封盖11下方的位置处开有出水孔,该出水孔经水管或管路与水套内腔的进水孔连通;水套内腔的回水孔开在电机2的机座4下端的连接法兰凸沿上,泵体14的进水口一端开有与泵体的进水口相通的回流孔,水套内腔的回水孔与泵体14上的回流孔用回水管9沟通;在下密封盖11下方设有泵密封环15,泵密封环15的四周密封压固于连接座17下端连接法兰和泵体14之间,泵密封环15的环孔套于水轮13的上部芯轴部分的外圈,并保持间隙;连接座17上开有分别与上密封盖7和中密封盖16之间的空间、中密封盖16和下密封盖11之间的空间相通的注油孔,注油孔上拧有注油螺塞10,通过注油螺塞10分别使上密封盖7和中密封盖16之间的空间、中密封盖16和下密封盖11之间的空间充足润滑油。具体实施时,用于连通水套内腔的进水孔和连接座17上的出水孔的管路是通过在连接座17上的专用筋上开孔而形成的,这样,用于连通水套内腔的进水孔和连接座17上的出水孔的管路一体地形成于连接座17上,无需再单独配置连接水管,使结构更合理。具体制造时,所有的密封连接处均设有止口静密封,均采用耐油橡胶O型密封圈密封。泵密封环15的环孔与水轮13的上部芯轴部分之间的间隙控制在0.15毫米~0.25毫米之间。在水套内腔内设置有引水管18,引水管18的下端密封塞套于水套5内腔的进水孔内,上端伸至电机2的顶部。设置引水管18可将冷却水快速引至水套内腔的顶部,防止冷却水流的“短路”,同时,保持较大的冷却水回流量。

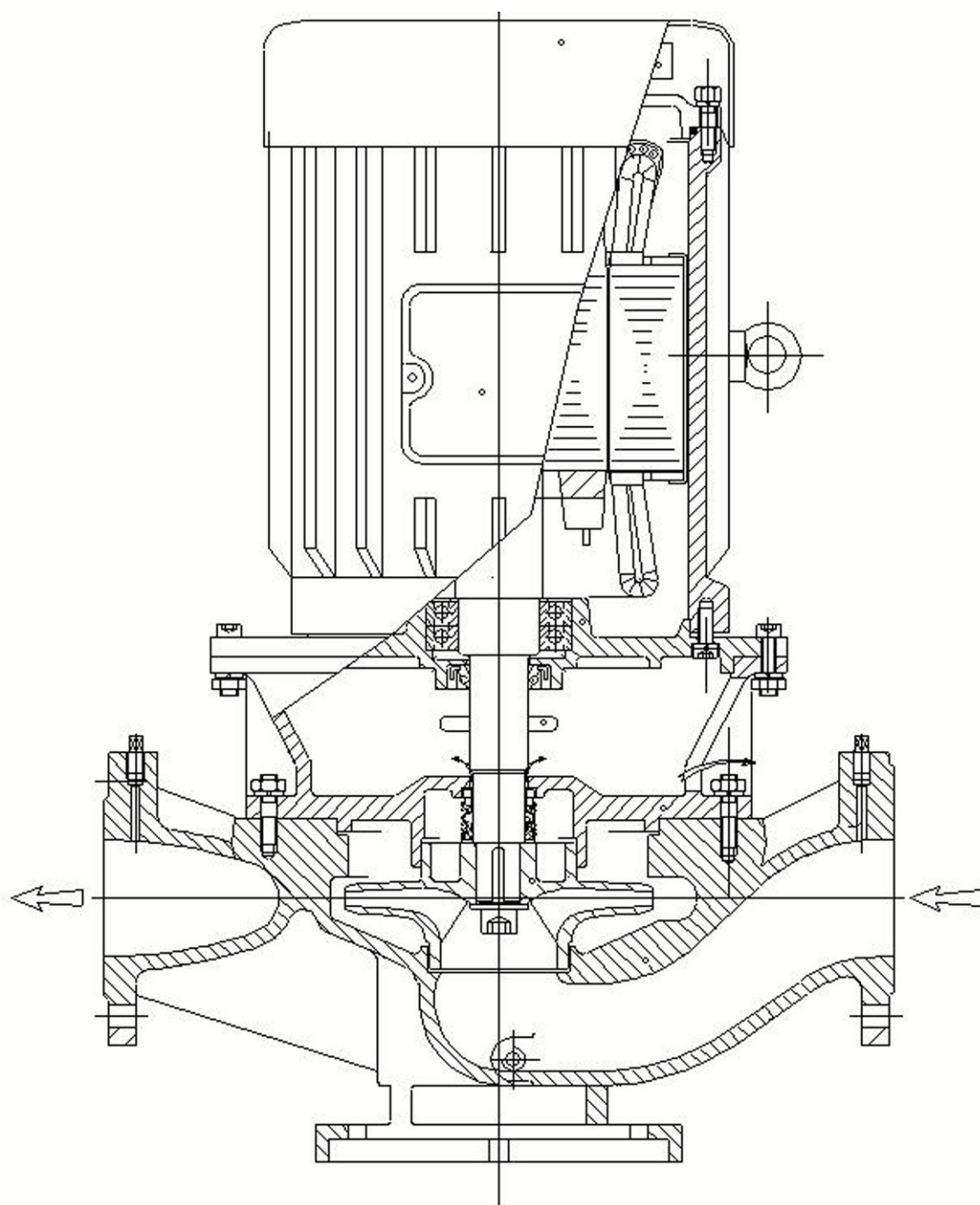


图1

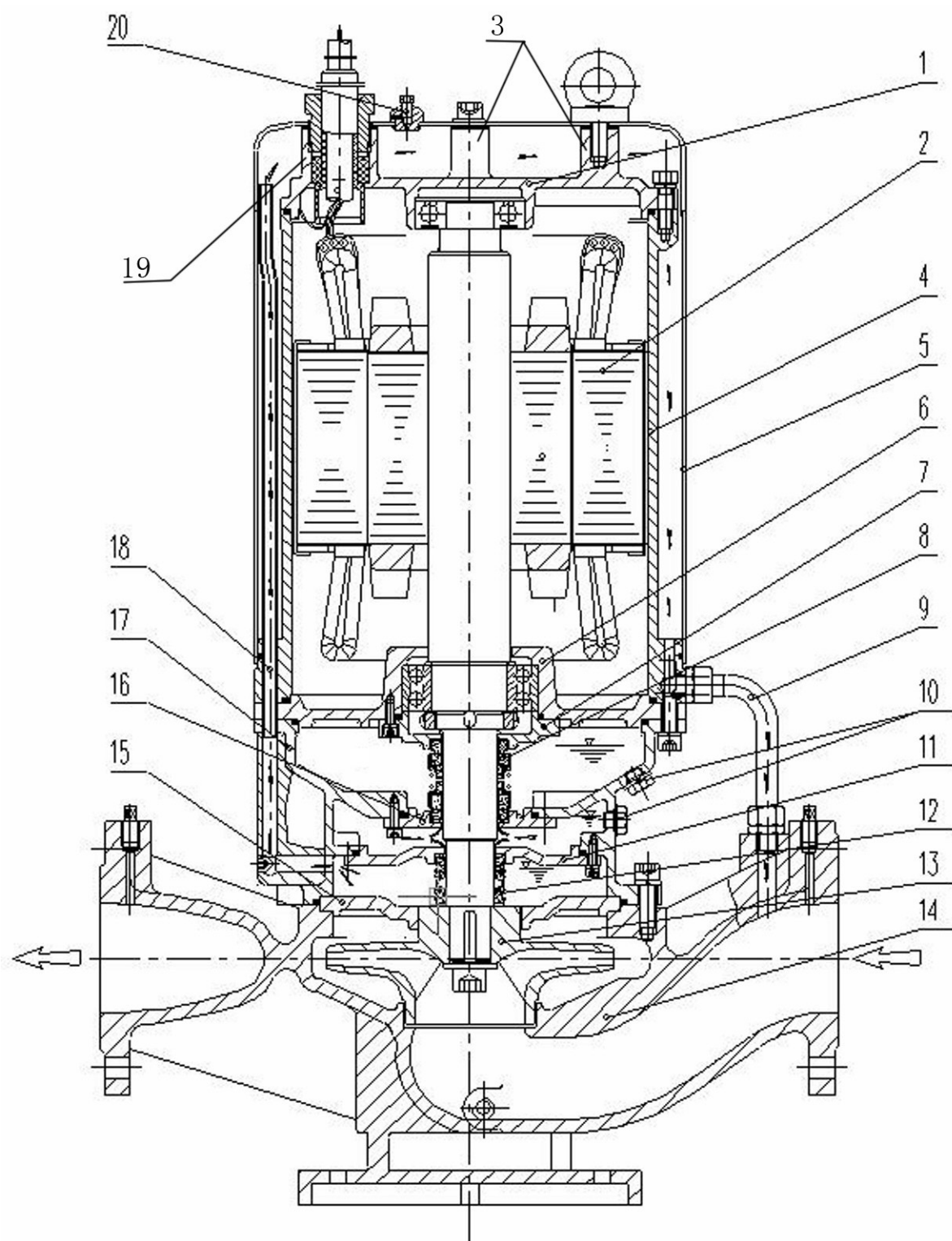


图2

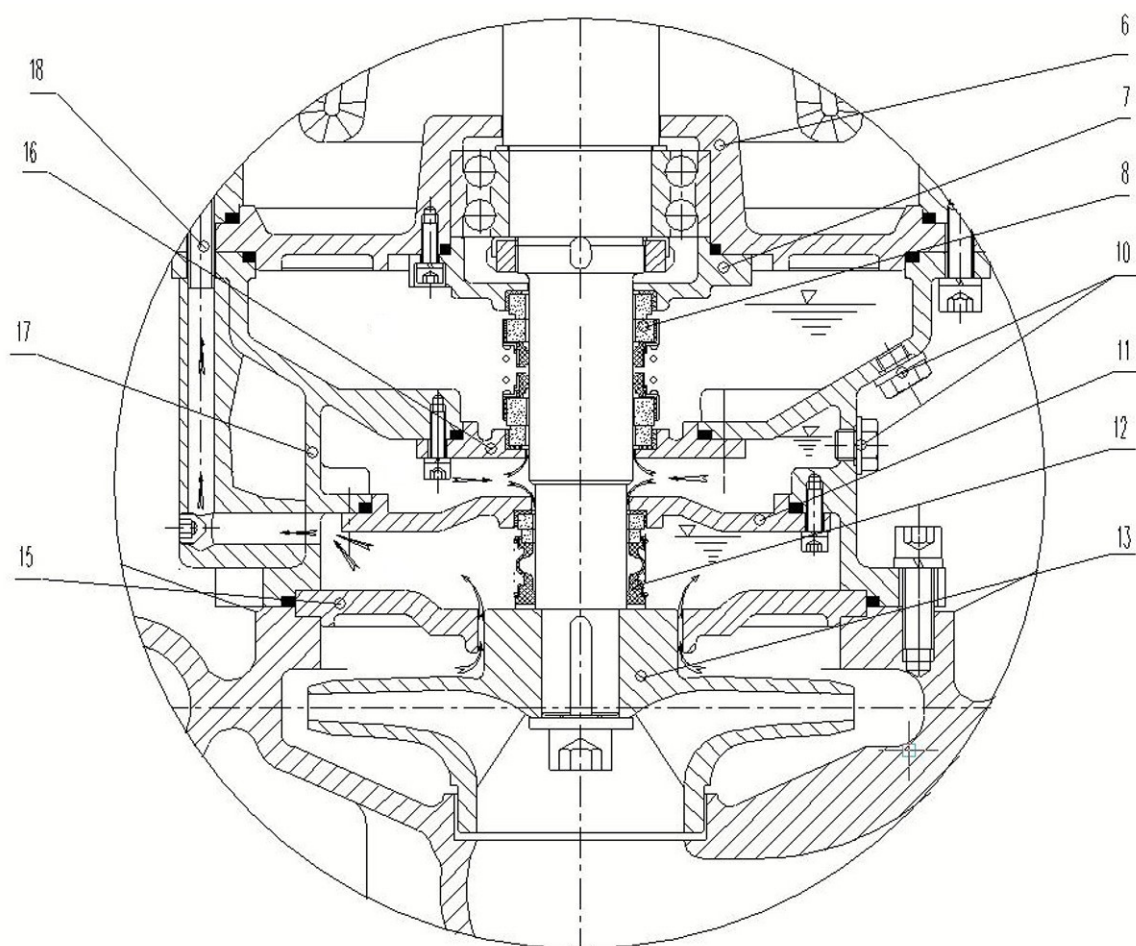


图3