(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 208918896 U
(45)授权公告日 2019.05.31

(21)申请号 201821271539.0

(22)申请日 2018.08.08

(73)专利权人 陕西科技大学
地址 710021 陕西省西安市未央区大学园区陕西科技大学

(72)发明人 栾飞 桓源 何骑多 梁刚 田帅博 李富康

(74)专利代理机构 西安西达专利代理有限责任公司 61202
代理人 刘华

(51)Int.Cl.
F04D 29/02(2006.01)
F04D 29/62(2006.01)
F04D 29/044(2006.01)
F04D 29/24(2006.01)
F04D 29/42(2006.01)
F04D 7/02(2006.01)
F04D 29/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

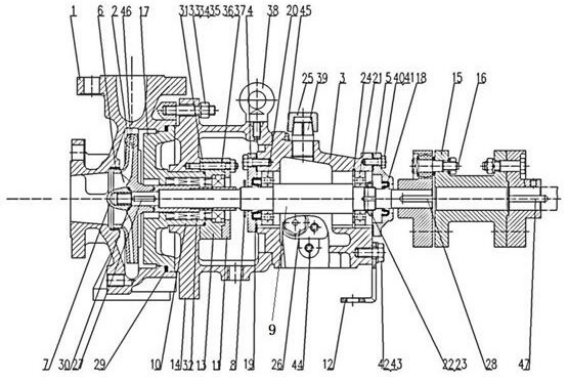
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)实用新型名称

一种用于补给甲醇的防腐蚀泵

(57)摘要

一种用于补给甲醇的防腐蚀泵，泵壳组件由泵壳和泵体耐磨环组成，泵体耐磨环安装在泵盖与叶轮之间，叶轮固定在传动轴上，轴承箱安装在轴的直径最大轴段，泵壳与托架之间安装泵后盖，泵支架通过螺钉与轴承箱相连；离心泵在工作时，依靠高速旋转的叶轮，液体在惯性离心力作用下获得了能量以提高了压强。离心泵在工作前，泵体和进口管线必须罐满液体介质，防止气蚀现象发生。当叶轮快速转动时，叶片促使介质很快旋转，旋转着的介质在离心力的作用下从叶轮中飞出，泵内的水被抛出后，叶轮的中心部分形成真空区域。一面不断地吸入液体，一面又不断地给予吸入的液体一定的能量，将液体排出。离心泵便如此连续不断地工作。装配严密，效率高，实用性高。



CN 208918896 U

1.一种用于补给甲醇的防腐蚀泵,包括泵壳(1),其特征在于,泵壳组件由泵壳(1)和泵体耐磨环(6)组成,泵体耐磨环(6)安装在泵盖与叶轮(2)之间,叶轮(2)通过叶轮键(27)安装在轴(9)左端,叶轮螺母(7)安装在叶轮(2)的左端,将叶轮(2)固定在传动轴(9)上,轴承箱(3)安装在轴(9)的直径最大轴段,轴承箱(3)与轴(9)之间安装起轴承(20)和轴承(21),起轴承盖(4)与轴承盖(5)分别安装在轴承箱(3)的左端和右端,挡水环(8)安装在起轴承盖(4)的左端固定在轴(9)上,轴承盖(5)与轴(9)之间及起轴承盖(4)与轴(9)之间分别安装油封A(18)和油封B(19),轴(9)右端通过联轴器键(28)连接爪型弹性联轴器(15),轴套(10)安装在轴(9)与泵壳(1)之间;托架(14)通过螺栓B(36)与泵壳(1)相连,泵壳(1)与托架(14)之间安装泵后盖(17),泵后盖(17)位于叶轮(2)之后,轴套(10)与叶轮(2)之间套有机械密封(32),机械密封压盖(11)通过螺栓B(36)安装于机械密封盖(13)右端,机械密封盖(13)安装在机械密封(32)上,通过螺栓B(36)与机械密封压盖(11)相连,泵支架(12)通过螺钉B(42)与轴承箱(3)相连;轴承锁紧螺母(22)安装在轴承(21)右端,锁紧垫圈(23)安装在轴承(21)和轴承锁紧螺母(22)之间,卡环(24)安装在轴承(21)左端,轴承箱(3)的槽内;

锁紧螺母(22)与轴承(21)配合作用,使轴承(21)的外圈和内圈分别与安装部位的轴承箱(3)和轴(9)固结在一起;

锁紧垫圈(23)在锁紧螺母锁紧时起到防松作用;

卡环(24)用于固定轴承(21)的孔向运动;

垫片(29)实现泵壳与泵后盖(17)之间密封和固定;

吊环(38)位于托架(14)上方;

接头A(39)连接轴承箱(3)和油帽(25);

螺钉A(40)用于将起轴承盖(4)固定在轴承箱(3)上;

堵头(44)位于轴承箱(3)内,采用固溶处理;

接头B(45)连接外接接管;

电机轴键(47)连接电动机输出轴与联轴器;

泵体耐磨环(6)将转动的叶轮(2)与静止的泵盖分隔开;

起轴承盖(4)和轴承盖(5)分别通过螺钉A(40)与轴承箱(3)左端和右端固定;

油位计(26)位于轴承箱(3)箱盖下方30mm处;

叶轮螺母(7)与叶轮(2)之间装有O型环A(30);托架(14)与机械密封盖(13)装有O型环B(31);

联轴器键(28)连接爪型弹性联轴器(15)通过联轴器螺栓(16)固定,爪型弹性联轴器(15)一端通过联轴器与电动机轴相连,另一端支撑着叶轮作旋转运动。

2.根据权利要求1所述的一种用于补给甲醇的防腐蚀泵,其特征在于,所述的联轴器螺栓(16)螺栓结构为三段阶梯轴。

3.根据权利要求1所述的一种用于补给甲醇的防腐蚀泵,其特征在于,所述的油封A(18)和油封B(19)由皮碗,钢圈和弹簧三部分组成主要材料是丁腈橡胶。

4.根据权利要求1所述的一种用于补给甲醇的防腐蚀泵,其特征在于,所述的起轴承(20)和轴承(21)为深沟球轴承。

5.根据权利要求1所述的一种用于补给甲醇的防腐蚀泵,其特征在于,所述的叶轮键(27)经过固溶处理。

6.根据权利要求1所述的一种用于补给甲醇的防腐蚀泵，其特征在于，所述的O型环A(30)、O型环B(31)采用聚四氟乙烯作为原料。

7.根据权利要求1所述的一种用于补给甲醇的防腐蚀泵，其特征在于，所述的机械密封(32)包括静止环组件，旋转环组件和传动座组件；所述的静止环组件包括静止环，与泵轴为间隙配合；旋转环外圆加工有传动销销孔，旋转环与静止环之间装有垫圈，其端面相互贴合；所述的传动座组包括传动座，传动座通过推环和波形弹簧与旋转环相互套接，传动座上加工有螺孔，通过在两个螺孔内安装两个紧定螺钉使传动座与泵轴固定。

一种用于补给甲醇的防腐蚀泵

技术领域

[0001] 本实用新型涉及甲醛、农药等化工产品生产的机械设备技术领域，具体涉及一种用于补给甲醇的防腐蚀泵。

背景技术

[0002] 在化工生产领域，甲醇是一种非常重要的化工原料，在生产农药、医药、甲醛等方面都有着重要作用。然而甲醇的毒性非常强，是一种急性毒剂，人经口30ml以上时就会致人死亡，且易发生氧化还原反应。因此应做好防泄漏、防爆等安全措施。所利用的原理具体指：利用永磁体的磁力传动实现扭矩的无接触传递的一种新型泵，也就是电机带动外转子总成旋转时，通过磁场的作用磁力线穿过隔离套带动内转子总成和叶轮同步旋转，过流部件全部采用氟塑料制造。

发明内容

[0003] 为了克服上述现有技术的不足，本实用新型的目的提供一种用于补给甲醇的防腐蚀泵，本实用新型可以实现甲醇补充且与甲醇接触或者间接接触的各个零部件均采用了性能良好的耐腐蚀性材料，且成本较低，从而延长泵的使用寿命，提高工作效率；本实用新型构件，零件之间装配严密，无间隙，结构合理、严密；甲醇给料效率高，具有较好的实用性。

[0004] 为了实现上述目的，本实用新型采用的技术方案是：

[0005] 一种用于补给甲醇的防腐蚀泵，包括泵壳，其特征在于，泵壳组件由泵壳和泵体耐磨环组成，泵体耐磨环安装在泵盖与叶轮之间，叶轮通过叶轮键安装在轴左端，叶轮螺母安装在叶轮的左端，将叶轮固定在传动轴上，轴承箱安装在轴的直径最大轴段，轴承箱与轴之间安装起轴承和轴承，轴承盖与轴承盖分别安装在轴承箱的左端和右端，挡水环安装在轴承盖的左端固定在轴上，轴承盖与轴之间及轴承盖与轴之间分别安装油封和油封，轴右端通过联轴器键连接爪型弹性联轴器，轴套安装在轴与泵壳之间；托架通过螺栓与泵壳相连，泵壳与托架之间安装泵后盖，泵后盖位于叶轮之后，轴套与叶轮之间套有机械密封，机械密封压盖通过螺栓安装于机械密封盖右端，机械密封盖安装在机械密封上，通过螺栓与机械密封压盖相连，泵支架通过螺钉与轴承箱相连；轴承锁紧螺母安装在轴承右端，锁紧垫圈安装在轴承和轴承锁紧螺母之间，卡环安装在轴承左端，轴承箱的槽内；

[0006] 所述的锁紧螺母与轴承配合作用，使轴承的外圈和内圈分别与安装部位的轴承箱和轴固结在一起，从而实现在旋转状态下传递载荷和限定运动系统相对静止系统位置的基本任务，即为止退作用；

[0007] 所述的锁紧垫圈在锁紧螺母锁紧时起到防松作用；

[0008] 所述的卡环用于固定轴承的孔向运动；

[0009] 所述的垫片实现泵壳与泵后盖之间密封和固定；

[0010] 所述的吊环位于托架上方，便于使用起重机移动此泵；

[0011] 所述的接头连接轴承箱和油帽；

[0012] 所述的螺钉用于将轴承盖固定在轴承箱上；

[0013] 所述的堵头位于轴承箱内，采用固溶处理，大幅度提高了材料的强度及硬度，将管道中不需要的口堵起来，起到封闭作用；

[0014] 所述的接头用于连接外接接管，排除泵壳内的气体，以免在泵体内发生氧化还原反应，破坏内部结构；

[0015] 所述的电机轴键连接电动机输出轴与联轴器；

[0016] 所述的泵体耐磨环将转动的叶轮与静止的泵盖分隔开；

[0017] 所述的轴承盖和轴承盖分别通过螺钉与轴承箱左端和右端固定；

[0018] 所述的油位计位于轴承箱箱盖下方30mm处，可显示30mm之内的具体油位，油位显示真实、准确、无假油位现象；

[0019] 所述的叶轮螺母与叶轮之间装有O型环A；托架与机械密封盖装有O型环B；

[0020] 所述的联轴器键连接爪型弹性联轴器通过联轴器螺栓固定，爪型弹性联轴器一端通过联轴器与电动机轴相连，另一端支撑着叶轮作旋转运动。

[0021] 所述的联轴器螺栓螺栓结构为三段阶梯轴，用来承受非正常运行过程所引起的冲击扭矩和连接泵体与联轴器。

[0022] 所述的油封和油封由皮碗，钢圈和弹簧三部分组成主要材料是丁腈橡胶，此橡胶具有优良的耐燃料油及芳香溶剂等性能，但不耐酮，酯和氯化氢等介质，因此耐油密封制品以及可采用丁腈橡胶，在此处起密封的作用，防止轴件中的润滑油从接缝处泄漏。

[0023] 所述的起轴承和轴承为深沟球轴承，摩擦阻力小，转数高，能够同时承受轴向载荷和径向载荷。在轴传动过程中起到支撑作用，减少摩擦。

[0024] 所述的叶轮键经过固溶处理后，使键的强度、硬度大幅度提高，实现轴和轴上零件的的轴向固定以传递运动和转矩。

[0025] 所述的联轴器键将轴和联轴器连接起来，起到周向固定作用，以达到传递扭矩，实现运动传递作用。

[0026] 所述的O型环A、O型环B采用聚四氟乙烯作为原料，具有抗酸抗碱、抗各种有机溶剂的特点，同时具有耐高温的特点，它的摩擦系数极低，起到润滑的作用保持转子的同心度。

[0027] 所述的机械密封包括静止环组件，旋转环组件和传动座组件；所述的静止环组件包括静止环，与泵轴为间隙配合；旋转环外圆加工有传动销销孔，旋转环与静止环之间装有垫圈，其端面相互贴合；所述的传动座组包括传动座，传动座通过推环和波形弹簧与旋转环相互套接，传动座上加工有螺孔，通过在两个螺孔内安装两个紧定螺钉使传动座与泵轴固定。

[0028] 本实用新型的有益效果是：

[0029] 1)密封好，采用机械密封以及丁晴橡胶油封比起一般的甲醇泵，具有更好更优化的密封结构，使整体更加安全稳定。(油封由皮碗，钢圈和弹簧三部分组成，主要材料是丁腈橡胶，此橡胶具有优良的耐燃料油及芳香溶剂等性能，因此耐油密封制品以及可采用丁腈橡胶。在此处的密封作用较好，防止轴件中的润滑油从接缝处泄漏；机械密封的密封可靠，在长周期的运行中，密封状态很稳定，泄漏量很小；使用寿命长，摩擦功率消耗小，轴或轴套基本上不受摩损；端面磨损后可自动补偿，一般情况下，毋需经常性的维修；抗振性好对旋转轴的振动、偏摆以及轴对密封腔的偏斜不敏感)

[0030] 2)更耐用,通过耐磨环、填料以及对叶轮和各螺栓等零件通过加热到高温单相区恒温保持,将过剩相充分溶解到固溶体中后快速冷却的固溶处理,使泵体内部零件的塑性和韧性提高,总体性能更加稳定,不易损坏。

[0031] 3)采用有机玻璃、聚四氟乙烯丁、晴橡胶作为油位计、0型环和油封的原材料,具有抗酸抗碱、抗有机溶剂以及耐高温的特点。

[0032] 4)通过外接接管,排除泵体内部气体,避免发生氧化还原反应,

[0033] 破坏内部结构。

[0034] 5)适用范围广,效率高,寿命长。

[0035] 其中机械密封有如下优点:①密封可靠在长周期的运行中,密封状态很稳定,泄漏量很小,按粗略统计,其泄漏量一般仅为软填料密封的1/100;②使用寿命长在油、水类介质中一般可达1～2年或更长时间③摩擦功率消耗小④轴或轴套基本上不受摩损;⑤维修周期长端面磨损后可自动补偿,一般情况下,毋需经常性的维修;⑥抗振性好对旋转轴的振动、偏摆以及轴对密封腔的偏斜不敏感;此泵中的机械密封设置在泵壳与泵轴之间,防止输送的介质沿轴和泵体间隙向外泄露。

附图说明

[0036] 图1为本实用新型的结构示意图,

[0037] 图2为本实用新型的左视结构示意图。

[0038] 图3为本实用新型的叶轮结构示意图。

[0039] 图4为本实用新型的轴承箱结构示意图。

[0040] 图5为本实用新型的轴结构示意图。

[0041] 图6为本实用新型的爪型弹性联轴器结构示意图。

[0042] 图7为本实用新型的联轴器螺栓结构示意图。

[0043] 图8为本实用新型的油封结构示意图。

[0044] 其中,1为泵壳;2为叶轮;3为轴承箱;4为起轴承盖;5为轴承盖;6为泵体耐磨环;7为叶轮螺母;8为挡水环;9为轴;10为轴套;11为机械密封压盖;12为泵支架;13为机械密封盖;14为托架;15为爪型弹性联轴器;16为联轴器螺栓;17为泵后盖;18为油封A;19为油封B;20为起轴承;21为轴承;22为轴承锁紧螺母;23为锁紧垫圈;24为卡环;25为油帽;26为油位计;27为叶轮键;28为联轴器键;29为垫片;30为0型环A;31为0型环B;32为机械密封;35为螺栓A;36螺栓B;38为吊环;39为接头A;40为螺钉A;42为螺钉B;44为堵头;45为接头B;47为电机轴键。

具体实施方式

[0045] 以下结合附图对本实用新型进一步叙述。

[0046] 如图1、2、3、4、5、6、7、8所示,一种用于补给甲醇的防腐蚀泵,包括泵壳1,泵壳组件由泵壳1和泵体耐磨环6组成,泵体耐磨环6安装在泵盖1与叶轮2之间,叶轮2通过叶轮键27安装在轴9左端,叶轮螺母7安装在叶轮2的左端,将叶轮2固定在传动轴9上,轴承箱3安装在轴9的直径最大轴段,轴承箱3与轴9之间安装起轴承20和轴承21,起轴承盖4与轴承盖5分别安装在轴承箱3的左端和右端,挡水环8安装在起轴承盖4的左端固定在轴9上,轴承盖5与轴

9之间及起轴承盖4与轴9之间分别安装油封A18和油封B19，轴9右端通过联轴器键28连接爪型弹性联轴器15，轴套10安装在轴9与泵壳1之间；托架14通过螺栓A35与泵壳1相连，泵壳1与托架14之间安装泵后盖17，泵后盖17位于叶轮2之后，轴套10与叶轮2之间套有机械密封32，机械密封压盖11通过螺栓B36安装于机械密封盖13右端，机械密封盖13安装在机械密封32上，通过螺栓B36与机械密封压盖11相连，泵支架12通过螺钉B42与轴承箱3相连；轴承锁紧螺母22安装在轴承21右端，锁紧垫圈23安装在轴承21和轴承锁紧螺母22之间，卡环24安装在轴承21左端，轴承箱3的槽内；

[0047] 所述的锁紧螺母22与轴承21配合作用，使轴承21的外圈和内圈分别与安装部位的轴承箱3和轴9固结在一起，从而实现在旋转状态下传递载荷和限定运动系统相对静止系统位置的基本任务，即为止退作用；

[0048] 所述的锁紧垫圈23在锁紧螺母锁紧时起到防松作用；

[0049] 所述的卡环24用于固定轴承21的孔向运动；

[0050] 所述的垫片29实现泵壳与泵后盖17之间密封和固定；

[0051] 所述的吊环38位于托架14上方，便于使用起重机移动此泵；

[0052] 所述的接头A39连接轴承箱3和油帽25；

[0053] 所述的螺钉A40用于将起轴承盖4固定在轴承箱3上；

[0054] 所述的堵头44位于轴承箱3内，采用固溶处理，大幅度提高了材料的强度及硬度，将管道中不需要的口堵起来，起到封闭作用；

[0055] 所述的接头B45用于连接外接接管，排除泵壳内的气体，以免在泵体内发生氧化还原反应，破坏内部结构；

[0056] 所述的电机轴键47连接电动机输出轴与联轴器；

[0057] 所述的泵体耐磨环6将转动的叶轮2与静止的泵盖1分隔开；

[0058] 所述的轴承盖4和轴承盖5分别通过螺钉A40与轴承箱3左端和右端固定；

[0059] 所述的油位计26位于轴承箱3箱盖下方30mm处，可显示30mm之内的具体油位，油位显示真实、准确、无假油位现象；

[0060] 所述的叶轮螺母7与叶轮2之间装有O型环A30；托架14与机械密封盖13装有O型环B31；

[0061] 所述的联轴器键28连接爪型弹性联轴器15通过联轴器螺栓16固定，爪型弹性联轴器15一端通过联轴器与电动机轴相连，另一端支撑着叶轮作旋转运动。

[0062] 所述的联轴器螺栓16螺栓结构为三段阶梯轴，用来承受非正常运行过程所引起的冲击扭矩和连接泵体与联轴器。

[0063] 所述的油封A18和油封B19由皮碗，钢圈和弹簧三部分组成主要材料是丁腈橡胶，此橡胶具有优良的耐燃料油及芳香溶剂等性能，但不耐酮，酯和氯化氢等介质，因此耐油密封制品以及可采用丁腈橡胶，在此处起密封的作用，防止轴件中的润滑油从接缝处泄漏。

[0064] 所述的起轴承20和轴承21为深沟球轴承，摩擦阻力小，转数高，能够同时承受轴向载荷和径向载荷。在轴传动过程中起到支撑作用，减少摩擦。

[0065] 所述的叶轮键27经过固溶处理后，使键的强度、硬度大幅度提高，实现轴和轴上零件的的轴向固定以传递运动和转矩。

[0066] 所述的联轴器键28将轴9和联轴器连接起来，起到周向固定作用，以达到传递扭

矩,实现运动传递作用。

[0067] 所述的O型环A30、O型环B31采用聚四氟乙烯作为原料,具有抗酸抗碱、抗各种有机溶剂的特点,同时具有耐高温的特点,它的摩擦系数极低,起到润滑的作用保持转子的同心度。

[0068] 本实用新型的工作原理是:

[0069] 离心泵在工作时,依靠高速旋转的叶轮,液体在惯性离心力作用下获得了能量以提高了压强。离心泵在工作前,泵体和进口管线必须罐满液体介质,防止气蚀现象发生。当叶轮快速转动时,叶片促使介质很快旋转,旋转着的介质在离心力的作用下从叶轮中飞出,泵内的水被抛出后,叶轮的中心部分形成真空区域。一面不断地吸入液体,一面又不断地给予吸入的液体一定的能量,将液体排出。离心泵便如此连续不断地工作。

[0070] 此泵通过套筒联轴器15的第一联轴节与电动机从动轴连接,第一和第二联轴器之间通过连接盘链接,第二联轴节与泵的从动轴连接,从而带动从动轴转动,进一步通过轴承箱3,通过第一轴承20和第二轴承21的固定作用使主轴9实现转动,通过主轴9的转动将动能传递给叶轮2,从而带动叶轮2旋转工作,叶轮2间的甲醇液体也必须随着转动。在离心力的作用下,甲醇液体从叶轮2中心被抛向外缘并获得能量,以高速离开叶轮外缘进入泵壳1中。在泵壳1中,甲醇液体由于流道的逐渐扩大而减速,又将部分动能转变为静压能,最后以较高的压力从出口处流入排出管道。甲醇液体由叶轮2中心流向外缘时,在叶轮2中心形成了一定的真空,由于贮槽液面上方的压力大于液体入口处的压力,液体便被连续压入叶轮2中,所以,只要叶轮2不断地转动,液体便会不断地被吸入和排出。

[0071] 通过上述方式,本实用新型可以实现甲醇补充且与甲醇接触或者间接接触的各个零部件均采用了性能良好的耐腐蚀性材料,且成本较低,从而延长泵的使用寿命,提高工作效率;本实用新型构件,零件之间装配严密,无间隙,结构合理、严密;甲醇给料效率高,具有较好的实用性。

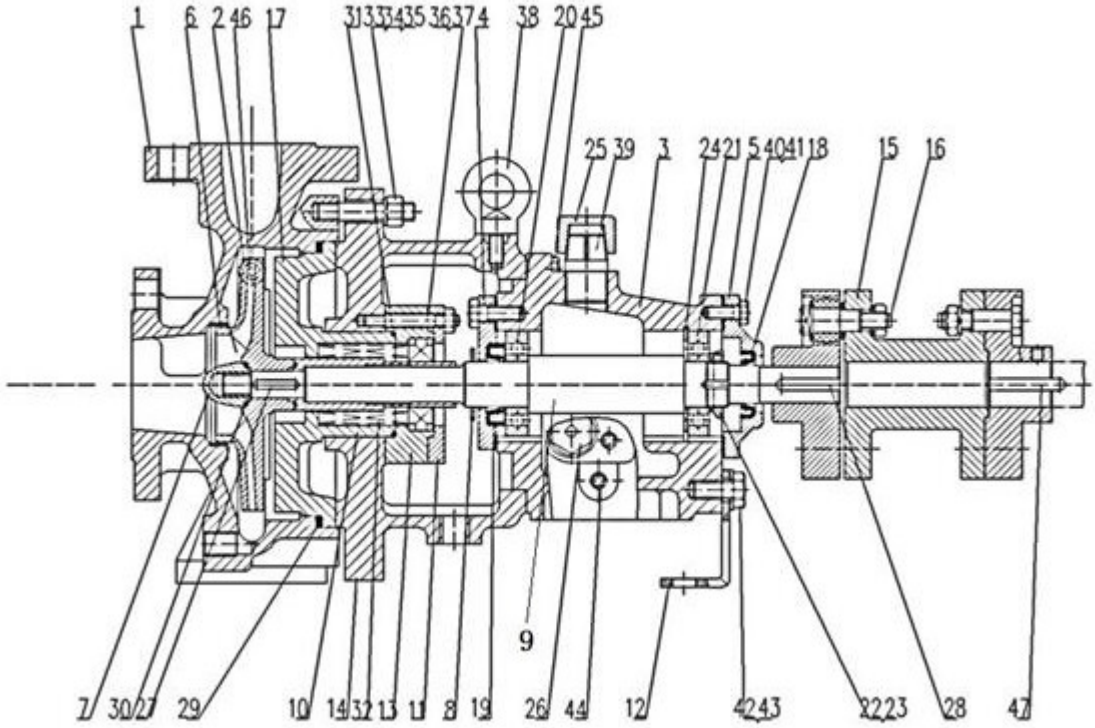

1
6
2
46
17
31
33
34
35
36
37
4
38
20
45
25
39
3
24
21
5
40
41
18
15
16
9
7
30
27
29
10
14
32
13
11
8
19
26
44
12
42
43
22
23
28
47

图1

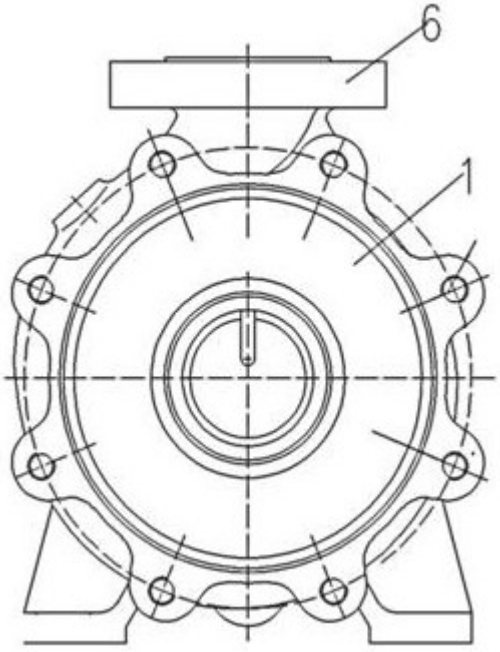

6
1

图2

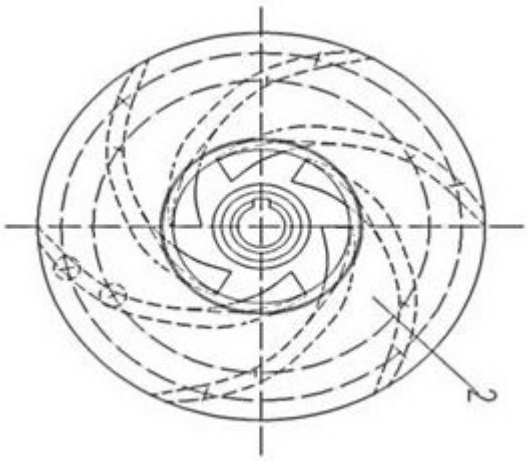


图3

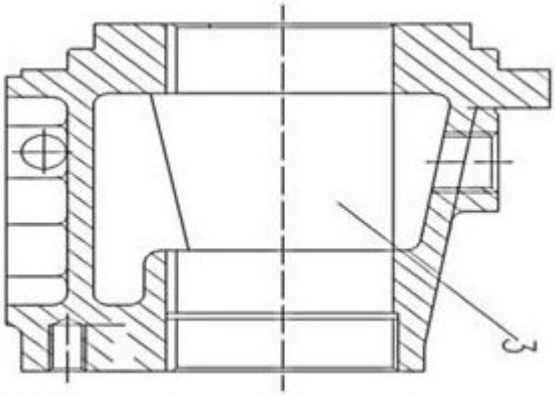


图4

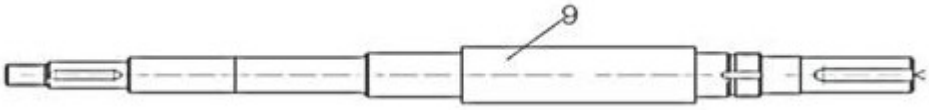


图5

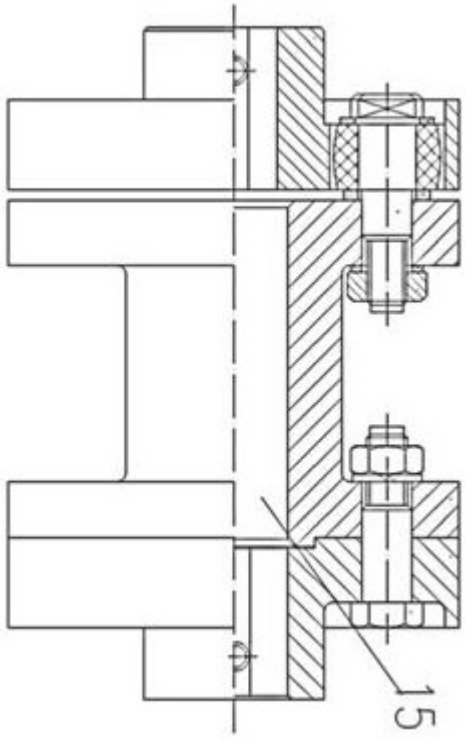


图6

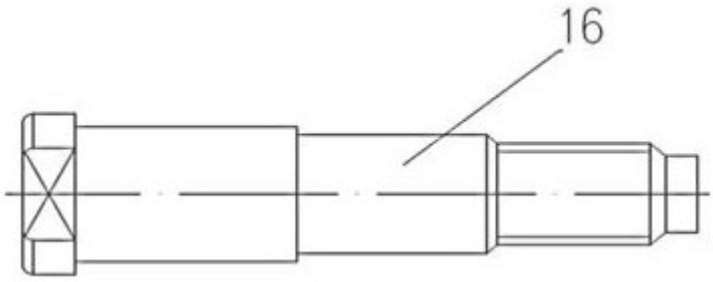


图7

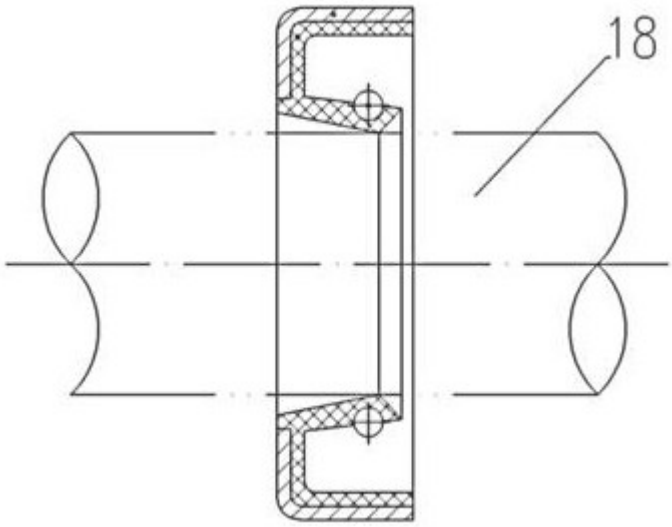


图8