



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210317788 U

(45)授权公告日 2020.04.14

(21)申请号 201921035984.1

F04D 29/62(2006.01)

(22)申请日 2019.07.04

F04D 29/66(2006.01)

F04D 29/70(2006.01)

(73)专利权人 安徽莱恩电泵有限公司

地址 242300 安徽省宣城市宁国市河沥办事处滨口村

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(72)发明人 程茂胜 李圣宁 程伟超

(74)专利代理机构 北京和信华成知识产权代理
事务所(普通合伙) 11390

代理人 胡剑辉

(51) Int. Cl.

F04D 9/02(2006.01)

F04D 13/06(2006.01)

F04D 29/12(2006.01)

F04D 29/24(2006.01)

F04D 29/44(2006.01)

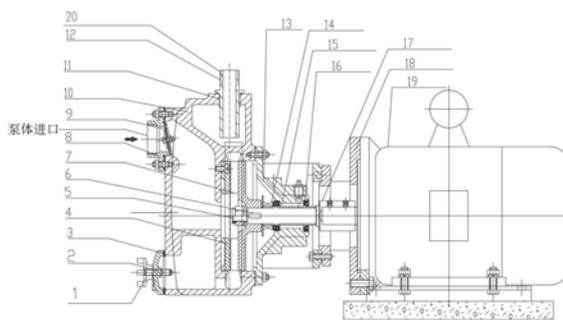
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54)实用新型名称

一种便于拆装且工作效率高的自吸泵

(57)摘要

本实用新型公开了一种便于拆装且工作效率高的自吸泵,包括自吸泵体、半开式叶轮、止回阀组件、套筒式泵轴、防水孔塞、导流式引出接管、泵盖、电机连接架。本实用新型的有益效果是:本实用新型在自吸泵体出口采用出口管螺纹,与导流式引出接管通过螺纹连接固定,在保证导流式引出接管工作使用更加稳固牢靠的同时,又使导流式引出接管安装或拆卸维护更加便捷,该自吸泵上的部件安装、拆卸十分方便,保证该自吸泵在加工、组装时的成本更低;导流式引出接管上端设用若干齿形槽,便于快捷连接橡胶管。导流式引出接管靠近汽液分离室腔上端,设置有排汽孔,气体一部分通过出口管排除,另一方面将剩余的气体排进汽液分离室腔内,实现快速自吸。



1. 一种便于拆装且工作效率高的自吸泵,其特征在于:包括自吸泵体(10)、半开式叶轮(7)、止回阀组件(9)、套筒式泵轴(17)、防水孔塞(2)、导流式引出接管(12)、泵盖(13)、电机连接架(18)和直联电机(19),所述泵体(10)一端下方设置有手紧螺母(1),且所述手紧螺母(1)中贯穿安装有防水孔塞(2),所述手紧螺母(1)设置在汽水分离室腔下端,所述直联电机(19)一端竖向设置有电机连接架(18),且所述自吸泵体(10)通过泵盖(13)与电机连接架(18)固定连接,直联电机(19)上的主轴一端套设有套筒式泵轴(17),所述套筒式泵轴(17)一端设置有半开式叶轮(7),所述自吸泵体(10)与半开式叶轮(7)之间竖向嵌设有叶轮前盖衬板(4),所述叶轮前盖衬板(4)与半开式叶轮(7)的前盖板之间设置有间隙;

其中,防水孔塞(2)内部设置有内螺纹(21),且所述防水孔塞(2)通过内螺纹(21)与防水孔塞(2)螺接固定;

所述自吸泵体(10)的泵体进口边缘处设置有进口管螺纹(8),且所述泵体进口内侧设置有止回阀组件(9);

所述自吸泵体(10)的泵体出口设置有出口管螺纹(11),所述出口管螺纹(11)通过螺纹连接有中空圆柱形结构的导流式引出接管(12),且所述导流式引出接管(12)外壁上端等间距设置有若干个圆环形的齿形槽(20),所述导流式引出接管(12)靠近汽液分离室腔上端设置有排汽孔;

所述泵盖(13)两端均设置有圆盘,且所述泵盖(13)一端的圆盘与电机连接架(18)连接,所述泵盖(13)另一端的圆盘与自吸泵体(10)相连,两个圆盘之间垂直连接有三条肋板,三条肋板分别布置在两个圆盘之间的左、右和下方;

其中,所述泵盖(13)内部设置有机封腔和骨架油封结构,所述机封腔和骨架油封结构内部分别嵌设有机械密封(14)和骨架油封(16)。

2. 根据权利要求1所述的一种便于拆装且工作效率高的自吸泵,其特征在于,所述手紧螺母(1)上套设有孔塞垫(3),所述孔塞垫(3)两端均与自吸泵体(10)一端侧壁贴合连接。

3. 根据权利要求1所述的一种便于拆装且工作效率高的自吸泵,其特征在于,所述半开式叶轮(7)与套筒式泵轴(17)的连接处设置有防松叶轮螺母(5),且套筒式泵轴(17)一端与半开式叶轮(7)的连接处两侧均设置有键(6)。

4. 根据权利要求1所述的一种便于拆装且工作效率高的自吸泵,其特征在于,所述直联电机(19)通过套筒式泵轴(17)与半开式叶轮(7)转动连接,且套筒式泵轴(17)贯穿泵盖(13)。

5. 根据权利要求1所述的一种便于拆装且工作效率高的自吸泵,其特征在于,所述机械密封(14)与骨架油封(16)之间设置有机封定位套(15),所述机封定位套(15)为中空结构。

6. 根据权利要求1所述的一种便于拆装且工作效率高的自吸泵,其特征在于,所述叶轮前盖衬板(4)与半开式叶轮(7)所在的平面呈平行设置,且套筒式泵轴(17)与半开式叶轮(7)呈垂直设置。

一种便于拆装且工作效率高的自吸泵

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种自吸泵,具体为一种便于拆装且工作效率高的自吸泵,属于自吸泵应用技术领域。

背景技术

[0002] 自吸泵内部存储一定量的水,泵启动后,由于叶轮旋转作用,吸入管路的空气与水充分混合,并被排到汽水分离室,汽水分离室上部的气体排除,下部的液体重新返回叶轮,和吸入管路的气体混合,这样不断循环,将泵及吸入腔的气体全部排净。

[0003] 现有的自吸泵在使用时仍然存在着许多不足之处,现有的自吸泵上的防水孔塞、橡胶管和导流式引出接管在安装使用或拆卸时不够方便快捷,导致自吸泵在加工、组装时的花费成本高,使用不方便,且现有的自吸泵工作时的功耗高,花费成本高,工作人员常常通过切割泵体中的叶轮来降低扬程,使自吸泵工作时的功耗降低,此种方式会使叶轮极易受到损坏,导致自吸泵整体的使用寿命降低,且现有的自吸泵的自吸工作效率慢,自吸泵与电机连接架连接的牢固性差,导致自吸泵工作的稳定性差,现有的自吸泵整体的密封性较差。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的就在于为了解决现有的自吸泵上的防水孔塞、橡胶管和导流式引出接管在安装使用或拆卸时不够方便快捷,导致自吸泵在加工、组装时的花费成本高,使用不方便;且现有的自吸泵工作时的功耗高,花费成本高;工作人员常常通过切割泵体中的叶轮来降低扬程,使自吸泵工作时的功耗降低,此种方式会使叶轮极易受到损坏,导致自吸泵整体的使用寿命降低;且现有的自吸泵的自吸工作效率慢;自吸泵与电机连接架连接的牢固性差,导致自吸泵工作的稳定性差;现有的自吸泵整体的密封性较差的问题,而提出一种便于拆装且工作效率高的自吸泵。

[0005] 本实用新型的目的可以通过以下技术方案实现:一种便于拆装且工作效率高的自吸泵,包括自吸泵体、半开式叶轮、止回阀组件、套筒式泵轴、防水孔塞、导流式引出接管、泵盖、电机连接架和直联电机,所述泵体一端下方设置有手紧螺母,且所述手紧螺母中贯穿安装有防水孔塞,所述手紧螺母设置在汽水分离室腔下端,所述直联电机一端竖向设置有电机连接架,且所述自吸泵体通过泵盖与电机连接架固定连接,直联电机上的主轴一端套设有套筒式泵轴,所述套筒式泵轴一端设置有半开式叶轮,所述自吸泵体与半开式叶轮之间竖向嵌设有叶轮前盖衬板,所述叶轮前盖衬板与半开式叶轮的前盖板之间设置有间隙,通过叶轮前盖衬板可调节与半开式叶轮前盖板间隙,此间隙增大,泵扬程下降,从而该自吸泵的耗功下降,避免通过切割叶轮来降低扬程,造成自吸性能下降的问题,一方面保证叶轮不会受到损坏,另一方面,节省了该自吸泵工作时的花费成本;

[0006] 其中,防水孔塞内部设置有内螺纹,且所述防水孔塞通过内螺纹与防水孔塞螺接固定;

[0007] 所述自吸泵体的泵体进口边缘处设置有进口管螺纹,且所述泵体进口内侧设置有止回阀组件;

[0008] 所述自吸泵体的泵体出口设置有出口管螺纹,所述出口管螺纹通过螺纹连接有中空圆柱形结构的导流式引出接管,且所述导流式引出接管外壁上端等间距设置有若干个圆环形的齿形槽,所述导流式引出接管靠近汽液分离室腔上端设置有排汽孔,气体一部分通过出口管排除,另一方面将剩余的气体排进汽液分离室腔内,实现快速自吸;

[0009] 所述泵盖两端均设置有圆盘,且所述泵盖一端的圆盘与电机连接架连接,所述泵盖另一端的圆盘与自吸泵体相连,两个圆盘之间垂直连接有三条肋板,三条肋板分别布置在两个圆盘之间的左、右和下方,在提高了该自吸泵整体的密封性能的同时,又使泵盖和泵体与电机连接架连接的牢固性更高;

[0010] 其中,所述泵盖内部设置有机封腔和骨架油封结构,所述机封腔和骨架油封结构内部分别嵌设有机械密封和骨架油封,泵盖内设机封腔与骨架油封结构,便于安装机械密封及骨架油封,形成双层密封,在提高了该自吸泵整体的密封性能的同时,又使泵盖和泵体与电机连接架连接的牢固性更高,保证了该自吸泵工作的稳定性,且提高了该自吸泵的使用寿命。

[0011] 本实用新型的进一步技术改进在于:所述手紧螺母上套设有孔塞垫,所述孔塞垫两端均与自吸泵体一端侧壁贴合连接,通过孔塞垫保证手紧螺母与自吸泵体更加紧固、牢靠。

[0012] 本实用新型的进一步技术改进在于:所述半开式叶轮与套筒式泵轴的连接处设置有防松叶轮螺母,通过防松叶轮螺母将半开式叶轮固定,保证半开式叶轮工作时更加牢固,且套筒式泵轴一端与半开式叶轮的连接处两侧均设置有键。

[0013] 本实用新型的进一步技术改进在于:所述直联电机通过套筒式泵轴与半开式叶轮转动连接,且套筒式泵轴贯穿泵盖。

[0014] 本实用新型的进一步技术改进在于:所述机械密封与骨架油封之间设置有机封定位套,所述机封定位套为中空结构。

[0015] 本实用新型的进一步技术改进在于:所述叶轮前盖衬板与半开式叶轮所在的平面呈平行设置,通过叶轮前盖衬板可调节与半开式叶轮前盖板间隙,此间隙增大,泵扬程下降,从而该自吸泵的耗电下降,避免通过切割叶轮来降低扬程,造成自吸性能下降的问题,一方面保证叶轮不会受到损坏,另一方面,节省了该自吸泵工作时的花费成本,且套筒式泵轴与半开式叶轮呈垂直设置,保证半开式叶轮在转动时更加平稳、顺滑。

[0016] 该自吸泵的使用方法具体包括以下步骤:

[0017] 步骤一:在该自吸泵启动后,直联电机通过套筒式泵轴带动半开式叶轮旋转,从泵体进口吸入管路的空气与水充分混合,并被排到汽水分离室,汽水分离室上部的气体排除,下部的液体重新返回至半开式叶轮,和吸入管路的气体混合,这样不断循环,将自吸泵体及吸入腔的气体全部排净;

[0018] 步骤二:自吸泵体在汽水分离室腔下端设有防水孔塞,由手紧螺母固定,在自吸泵体靠近半开式叶轮位置,设有叶轮前盖衬板,通过叶轮前盖衬板调节与半开式叶轮前盖板间隙,此间隙增大,自吸泵的扬程下降;

[0019] 步骤三:在自吸泵体出口采用出口管螺纹,与导流式引出接管通过螺纹连接固定,

通过导流式引出接管上端的若干齿形槽连接橡胶管,导流式引出接管靠近汽液分离室腔上端设置有排汽孔,气体一部分通过出口管排除,另一方面将剩余的气体排进汽液分离室腔内,实现快速自吸;

[0020] 步骤四:该自吸泵的泵盖一端圆盘与电机连接架相连,一端圆盘与自吸泵体相连,通过泵盖内部设置的机封腔与骨架油封结构分别安装机械密封及骨架油封,形成双层密封。

[0021] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0022] 1、本实用新型的泵体在汽水分离室腔下端设有防水孔塞,由手紧螺母固定,防水孔塞贯穿手紧螺母,且手紧螺母通过内螺纹与防水孔塞外壁螺接,采用手紧螺母,不须扳手即可拆卸,且更便于防水孔塞的安装和拆卸,泵体进口采用进口管螺纹连接,并配有止回阀,在泵体靠近叶轮位置,设有叶轮前盖衬板,通过叶轮前盖衬板可调节与半开式叶轮前盖板间隙,此间隙增大,泵扬程下降,从而该自吸泵的耗功下降,避免通过切割叶轮来降低扬程,造成自吸性能下降的问题,一方面保证叶轮不会受到损坏,另一方面,节省了该自吸泵工作时的花费成本。

[0023] 2、本实用新型在自吸泵体出口采用导流式引出接管,该接管下端深入泵壳内部汽液分离室腔靠近压水室的位置,当气液分离室水位淹没导流式引出接管下端,利用液体甩出动能,通过引出接管排出泵腔。另外该接管在靠近泵壳内部气液分离室腔上端位置设置有排气孔,气、液混合体一部分通过出口管排除,另一部分排进汽液分离室腔内,如此循环,实现快速自吸功能,而不需液位必须淹没泵体气液分离室,才能实现排水功能,本实用新型在自吸泵体出口采用出口管螺纹,与导流式引出接管通过螺纹连接固定,在保证导流式引出接管工作使用更加稳固牢靠的同时,又使导流式引出接管安装或拆卸维护更加便捷,该自吸泵上的部件安装、拆卸十分方便,保证该自吸泵在加工、组装时的成本更低;导流式引出接管上端设用若干齿形槽,便于快捷连接橡胶管,且若干齿形槽相互配合对橡胶管卡接固定,保证橡胶管被安装固定使用更加牢固,且十分方便橡胶管进行拆装。导流式引出接管靠近汽液分离室腔上端,设置有排汽孔,气体一部分通过出口管排除,另一方面将剩余的气体排进汽液分离室腔内,实现快速自吸。

[0024] 3、自吸泵泵盖一端圆盘与电机连接架相连,一端圆盘与泵体相连,两圆盘之间有三条肋板连接,三条肋板均匀分布在两个圆盘之间的左、右和下方,且泵盖内设机封腔与骨架油封结构,便于安装机械密封及骨架油封,形成双层密封,在提高了该自吸泵整体的密封性能的同时,又使泵盖和泵体与电机连接架连接的牢固性更高,保证了该自吸泵工作的稳定性,且提高了该自吸泵的使用寿命。该自吸泵操作方便,牢固耐用,具有良好的社会效益,适合推广使用。

附图说明

[0025] 为了便于本领域技术人员理解,下面结合附图对本实用新型作进一步的说明。

[0026] 图1为本实用新型整体截面示意图。

[0027] 图2为本实用新型手紧螺母截面示意图。

[0028] 图中:1、手紧螺母;2、防水孔塞;3、孔塞垫;4、叶轮前盖衬板;5、防松叶轮螺母;6、键;7、半开式叶轮;8、进口管螺纹;9、止回阀组件;10、自吸泵体;11、出口管螺纹;12、导流式

引出接管;13、泵盖;14、机械密封;15、机封定位套;16、骨架油封;17、套筒式泵轴;18、电机连接架;19、直联电机;20、齿形槽;21、内螺纹。

具体实施方式

[0029] 下面将结合实施例对本实用新型的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0030] 请参阅图1-2所示,一种便于拆装且工作效率高的自吸泵,包括自吸泵体10、半开式叶轮7、止回阀组件9、套筒式泵轴17、防水孔塞2、导流式引出接管12、泵盖13、电机连接架18和直联电机19,泵体10一端下方设置有手紧螺母1,且手紧螺母1中贯穿安装有防水孔塞2,手紧螺母1设置在汽水分离室腔下端,直联电机19一端竖向设置有电机连接架18,且自吸泵体10通过泵盖13与电机连接架18固定连接,直联电机19上的主轴一端套设有套筒式泵轴17,套筒式泵轴17一端设置有半开式叶轮7,自吸泵体10与半开式叶轮7之间竖向嵌设有叶轮前盖衬板4,叶轮前盖衬板4与半开式叶轮7的前盖板之间设置有间隙,通过叶轮前盖衬板4可调节与半开式叶轮前盖板间隙,此间隙增大,泵扬程下降,从而该自吸泵的耗功下降,避免通过切割叶轮来降低扬程,造成自吸性能下降的问题,一方面保证叶轮不会受到损坏,另一方面,节省了该自吸泵工作时的花费成本,本实用新型在自吸泵体出口采用导流式引出接管,该接管下端深入泵壳内部汽液分离室腔靠近压水室的位置。接管口径与泵壳内部压水室喉部面积相当。接管在泵壳内部汽液分离室腔上端位置设置有排气孔,叶轮旋转时,一部分液体和气体混合液通过出口管排除,另一部分将剩余的气体通过孔排进汽液分离室腔内,如此循环,从而实现快速自吸功能;

[0031] 其中,防水孔塞2内部设置有内螺纹21,且防水孔塞2通过内螺纹21与防水孔塞2螺接固定;

[0032] 自吸泵体10的泵体进口边缘处设置有进口管螺纹8,且泵体进口内侧设置有止回阀组件9;

[0033] 自吸泵体10的泵体出口设置有出口管螺纹11,出口管螺纹11通过螺纹连接有中空圆柱形结构的导流式引出接管12,且导流式引出接管12外壁上端等间距设置有若干个圆环形的齿形槽20,导流式引出接管12靠近汽液分离室腔上端设置有排汽孔,气体一部分通过出口管排除,另一方面将剩余的气体排进汽液分离室腔内,实现快速自吸;

[0034] 泵盖13两端均设置有圆盘,且泵盖13一端的圆盘与电机连接架18连接,泵盖13另一端的圆盘与自吸泵体10相连,两个圆盘之间垂直连接有三条肋板,三条肋板分别布置在两个圆盘之间的左、右和下方,在提高了该自吸泵整体的密封性能的同时,又使泵盖13和泵体与电机连接架19连接的牢固性更高;

[0035] 其中,泵盖13内部设置有机封腔和骨架油封结构,机封腔和骨架油封结构内部分别嵌设有机械密封14和骨架油封16,泵盖13内设机封腔与骨架油封结构,便于安装机械密封14及骨架油封16,形成双层密封,在提高了该自吸泵整体的密封性能的同时,又使泵盖13和泵体与电机连接架19连接的牢固性更高,保证了该自吸泵工作的稳定性,且提高了该自吸泵的使用寿命。

[0036] 作为本实用新型的一种技术优化方案,手紧螺母1上套设有孔塞垫3,孔塞垫3两端均与自吸泵体10一端侧壁贴合连接,通过孔塞垫3保证手紧螺母1与自吸泵体10更加紧固、牢靠。

[0037] 作为本实用新型的一种技术优化方案,半开式叶轮7与套筒式泵轴17的连接处设置有防松叶轮螺母5,通过防松叶轮螺母5将半开式叶轮7固定,保证半开式叶轮7工作时更加牢固,且套筒式泵轴17一端与半开式叶轮7的连接处两侧均设置有键6。

[0038] 作为本实用新型的一种技术优化方案,直联电机19通过套筒式泵轴17与半开式叶轮7转动连接,且套筒式泵轴17贯穿泵盖13。

[0039] 作为本实用新型的一种技术优化方案,机械密封14与骨架油封16之间设置有机封定位套15,机封定位套15为中空结构。

[0040] 作为本实用新型的一种技术优化方案,叶轮前盖衬板4与半开式叶轮7所在的平面呈平行设置,通过叶轮前盖衬板4可调节与半开式叶轮前盖板间隙,此间隙增大,泵扬程下降,从而该自吸泵的耗电下降,避免通过切割叶轮来降低扬程,造成自吸性能下降的问题,一方面保证叶轮不会受到损坏,另一方面,节省了该自吸泵工作时的花费成本,且套筒式泵轴17与半开式叶轮7呈垂直设置,保证半开式叶轮7在转动时更加平稳、顺滑。

[0041] 该自吸泵的使用方法具体包括以下步骤:

[0042] 步骤一:在该自吸泵启动后,直联电机19通过套筒式泵轴17带动半开式叶轮7旋转,从泵体进口吸入管路的空气与水充分混合,并被排到汽水分离室,汽水分离室上部的气体排除,下部的液体重新返回至半开式叶轮7,和吸入管路的气体混合,这样不断循环,将自吸泵体10及吸入腔的气体全部排净;

[0043] 步骤二:自吸泵体10在汽水分离室腔下端设有防水孔塞2,由手紧螺母1固定,在自吸泵体10靠近半开式叶轮7位置,设有叶轮前盖衬板4,通过叶轮前盖衬板4调节与半开式叶轮前盖板间隙,此间隙增大,自吸泵的扬程下降;

[0044] 步骤三:在自吸泵体出口采用出口管螺纹11,与导流式引出接管12通过螺纹连接固定,通过导流式引出接管12上端的若干齿形槽20连接橡胶管,导流式引出接管12靠近汽液分离室腔上端设置有排汽孔,气体一部分通过出口管排除,另一方面将剩余的气体排进汽液分离室腔内,实现快速自吸;

[0045] 步骤四:该自吸泵的泵盖13一端圆盘与电机连接架18相连,一端圆盘与自吸泵体10相连,通过泵盖13内部设置的机封腔与骨架油封结构分别安装机械密封14及骨架油封16,形成双层密封。

[0046] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0047] 1、本实用新型的泵体在汽水分离室腔下端设有防水孔塞2,由手紧螺母1固定,防水孔塞2贯穿手紧螺母1,且手紧螺母1通过内螺纹与防水孔塞2外壁螺接,采用手紧螺母1,不须扳手即可拆卸,且更便于防水孔塞2的安装和拆卸,泵体进口采用进口管螺纹8连接,并配有止回阀9,在泵体靠近叶轮7位置,设有叶轮前盖衬板4,通过叶轮前盖衬板4可调节与半开式叶轮前盖板间隙,此间隙增大,泵扬程下降,从而该自吸泵的耗电下降,避免通过切割叶轮来降低扬程,造成自吸性能下降的问题,一方面保证叶轮不会受到损坏,另一方面,节省了该自吸泵工作时的花费成本。

[0048] 2、本实用新型在自吸泵体出口采用出口管螺纹11,与导流式引出接管12通过螺纹

连接固定,在保证导流式引出接管12工作使用更加稳固牢靠的同时,又使导流式引出接管12安装或拆卸维护更加便捷,该自吸泵上的部件安装、拆卸十分方便,保证该自吸泵在加工、组装时的成本更低;导流式引出接管12上端设用若干齿形槽20,便于快捷连接橡胶管,且若干齿形槽20相互配合对橡胶管卡接固定,保证橡胶管被安装固定使用更加牢固,且十分方便橡胶管进行拆装。导流式引出接管12靠近汽液分离室腔上端,设置有排汽孔,气体一部分通过出口管排除,另一方面将剩余的气体排进汽液分离室腔内,实现快速自吸。

[0049] 3、自吸泵泵盖13一端圆盘与电机连接架18相连,一端圆盘与泵体相连,两圆盘之间有三条肋板连接,三条肋板均匀分布在两个圆盘之间的左、右和下方,且泵盖13内设机封腔与骨架油封结构,便于安装机械密封14及骨架油封16,形成双层密封,在提高了该自吸泵整体的密封性能的同时,又使泵盖13和泵体与电机连接架19连接的牢固性更高,保证了该自吸泵工作的稳定性,且提高了该自吸泵的使用寿命。该自吸泵操作方便,牢固耐用,具有良好的社会效益,适合推广使用。

[0050] 以上公开的本实用新型优选实施例只是用于帮助阐述本实用新型。优选实施例并没有详尽叙述所有的细节,也不限制该实用新型仅为的具体实施方式。显然,根据本说明书的内容,可作很多的修改和变化。本说明书选取并具体描述这些实施例,是为了更好地解释本实用新型的原理和实际应用,从而使所属技术领域技术人员能很好地理解和利用本实用新型。本实用新型仅受权利要求书及其全部范围和等效物的限制。

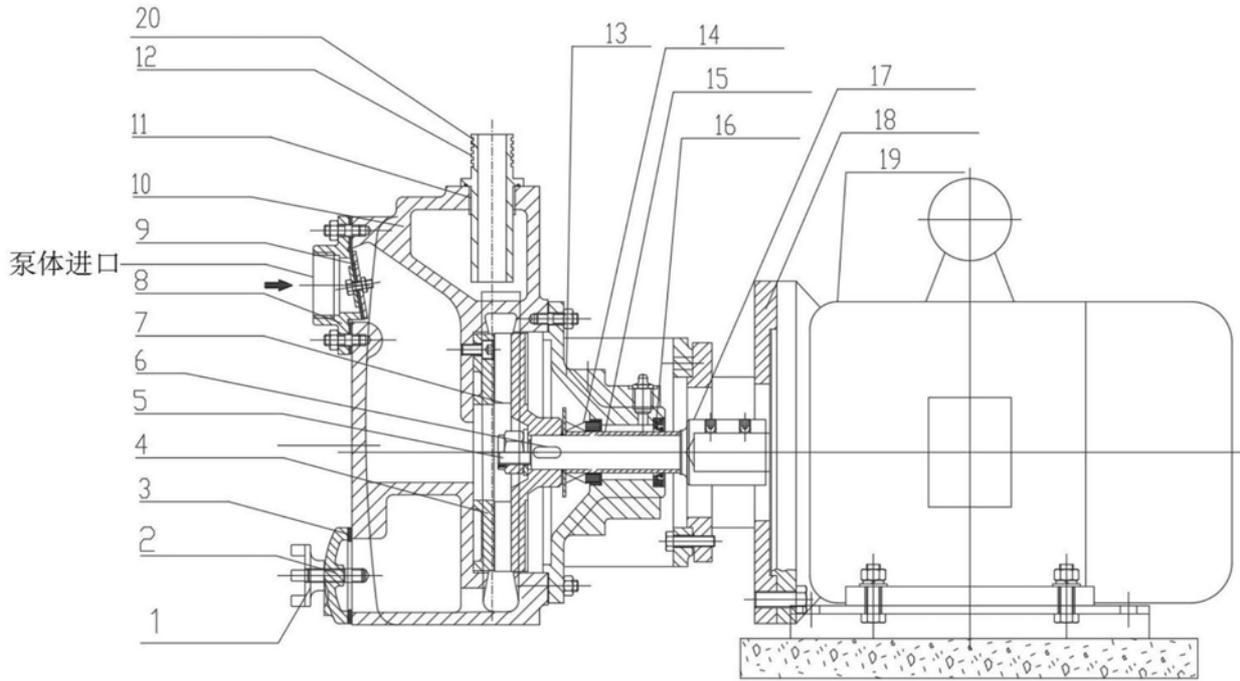


图1

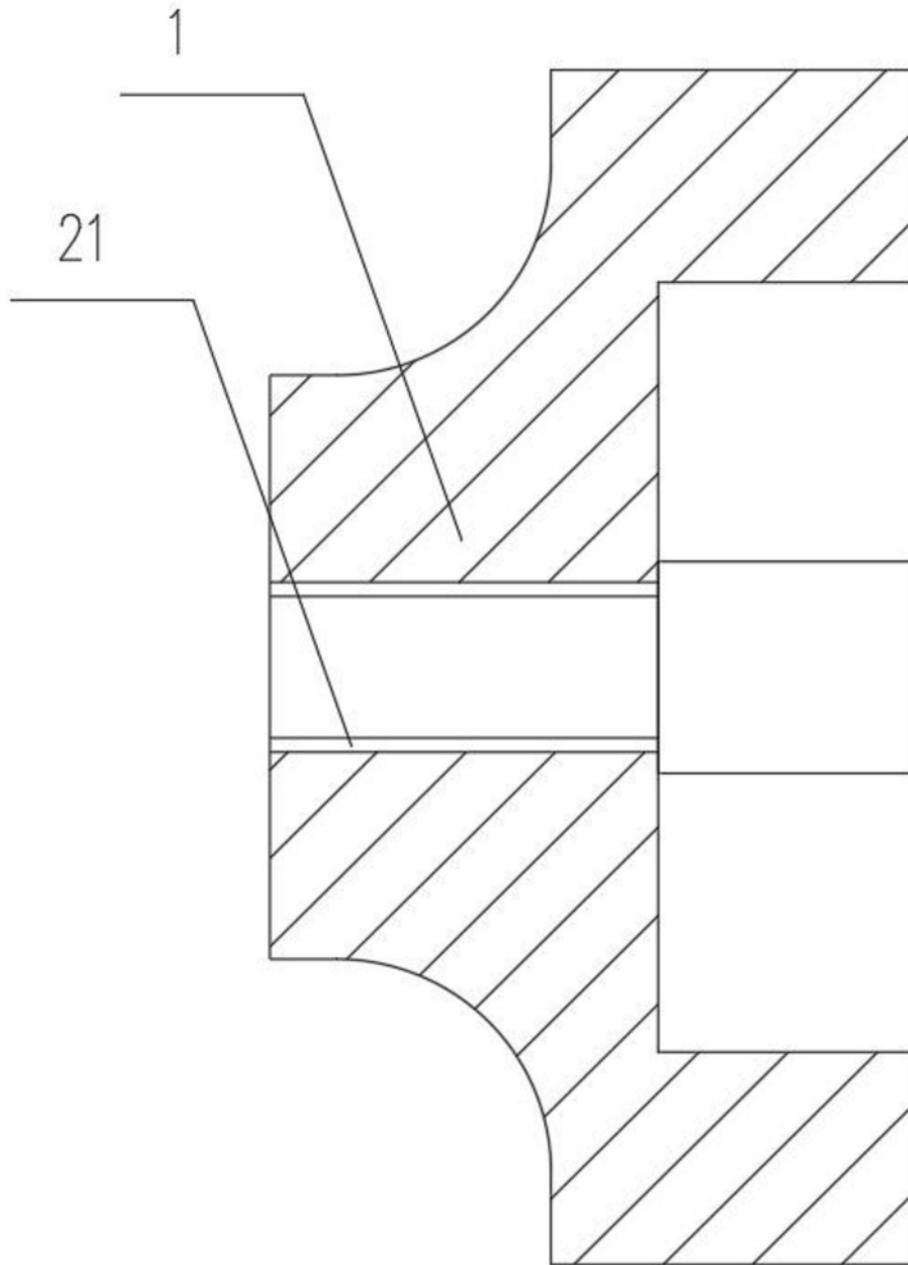


图2