



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202659519 U

(45) 授权公告日 2013. 01. 09

(21) 申请号 201220297215. 0

(22) 申请日 2012. 06. 25

(73) 专利权人 合肥新沪屏蔽泵股份有限公司
地址 230088 安徽省合肥市高新区柏堰科技园杨林路 1 号

(72) 发明人 韩元平

(74) 专利代理机构 合肥金安专利事务所 34114
代理人 徐伟

(51) Int. Cl.

F04D 13/06 (2006. 01)

F04D 29/046 (2006. 01)

F04D 29/42 (2006. 01)

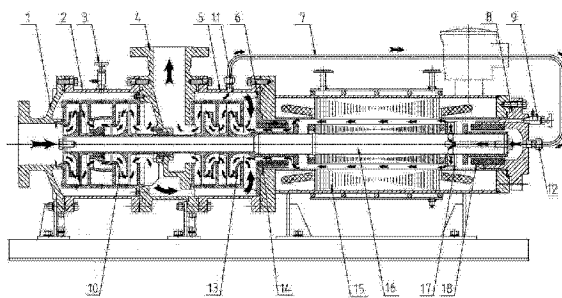
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54) 实用新型名称

一种输送易气化介质的内部加压型多级屏蔽泵

(57) 摘要

本实用新型涉及一种输送易气化介质的内部加压型多级屏蔽泵,包括泵体和电机体,改进在于:电机体转子轴上设有加压用副叶轮,转子轴从后端面到副叶轮安装位置处有中心长孔,中心长孔的一端开口与后轴承座内腔相通,另一端与转子轴轴身上设有的径向十字过液通孔连通;泵体的泵后段外筒与电机体的后轴承座之间由外循环管连通;泵体的泵前段外筒的筒体最高点和后轴承座的上部分别设有排气阀。本实用新型可保证用于润滑、冷却轴承,冷却电机的循环液顺畅回到泵出口,防止循环介质气化,控制回到泵体叶轮低压区的循环介质的量,防止叶轮汽蚀。



1. 一种输送易气化介质的内部加压型多级屏蔽泵,包括由泵入口(1)、泵前段外筒(2)、泵出口(4)和泵后段外筒(5)组成的泵体;泵体内设有第一级叶轮组(10)和第二级叶轮组(13);所述泵体连接着由电机壳、前轴承座(6)、后轴承座(8)、定子组件(15)和转子组件(16)组成的电机体;所述转子组件(16)的转子轴(19)通过前轴承(14)和后轴承(18)设于电机体的中心,转子轴(19)的输出端外伸至泵体内;其特征在于:

所述泵体的泵后段外筒(5)的一侧筒体上设有外循环管进口接头(11),所述电机体的后轴承座(8)的轴向中心设有外循环管出口接头(12),所述外循环管进口接头(11)和外循环管出口接头(12)之间由外循环管(7)连通;

所述转子轴(19)后端轴身内设有轴向中心长孔(20),中心长孔(20)的一端开口位于转子轴(19)的后端面且与电机体的后轴承座内腔相通,中心长孔(20)的另一端与转子轴(19)后端轴身上设有的径向十字过液通孔(21)连通,所述十字过液通孔(21)处的转子轴(19)轴身上套设副叶轮(17)。

2. 根据权利要求1所述的一种输送易气化介质的内部加压型多级屏蔽泵,其特征在于:所述泵体的泵前段外筒(2)的一侧筒体上设有第一排气阀(3),第一排气阀(3)位于泵前段外筒(2)筒体的最高点。

3. 根据权利要求1所述的一种输送易气化介质的内部加压型多级屏蔽泵,其特征在于:所述电机体的后轴承座(8)的上部一侧设有第二排气阀(9)。

一种输送易气化介质的内部加压型多级屏蔽泵

技术领域

[0001] 本实用新型属于屏蔽泵技术领域,具体涉及一种输送易气化介质的多级屏蔽泵。

背景技术

[0002] 目前,使用多级屏蔽电泵输送易气化介质时通常选用逆向循环型多级屏蔽泵。逆向循环型多级屏蔽泵运行中对轴承冷却、润滑,以及对电动机的冷却所采用的液体流动方向为:液体从泵部分入口进入,大部分液体由泵部分出口排出,少量液体经过前轴承座抵达电机腔内,并最终抵达后轴承座,然后经由配备在后轴承座上的外部逆循环配管引出,最终外接到液体吸入罐(图5)。由于其结构要求,采用逆向循环型多级屏蔽泵的工作现场必须安装逆循环配管,对于配管有如下要求:1、逆循环配管全扬程(总阻力) ≤ 0.1 倍泵液扬程;2、逆循环管路一定要接向吸入液罐的汽相区。但在实际使用过程中,由于受现场条件的限制或客户的特殊要求,存在以下问题:1、逆循环配管要求高,设备使用专业性强,使用不易、成本高;2、在某些场合,存在逆循环配管长或管线布置复杂,逆循环配管总阻力大于0.1倍扬程,使逆循环流量不足,故使泵不能正常工作;3、无配管空间,无法完成逆循环配管;或受使用现场条件限制,循环液无法回到吸入液罐的汽相区等。

[0003] 由于逆向循环型多级屏蔽泵的逆循环配管复杂程度高,浪费施工材料,增加成本,占用空间,而且某些现场条件根本无法达到逆循环配管安装要求。

实用新型内容

[0004] 为了解决现有逆向循环型多级屏蔽泵的逆循环配管复杂程度高,浪费施工材料,增加成本,占用空间大的问题,本实用新型通过结构改进,提供一种具有内部加压机构的多级屏蔽泵,可以完美解决此种情况电泵工作。解决问题关键在于保证用于润滑、冷却轴承,冷却电机的循环液顺畅回到泵出口,防止循环介质气化,同时控制回到叶轮低压区的循环介质的量,防止叶轮汽蚀。

[0005] 本实用新型所采用的技术方案为:

[0006] 一种输送易气化介质的内部加压型多级屏蔽泵,包括由泵入口1、泵前段外筒2、泵出口4和泵后段外筒5组成的泵体;泵体内设有第一级叶轮组10和第二级叶轮组13;所述泵体连接着由电机壳、前轴承座6、后轴承座8、定子组件15和转子组件16组成的电机体;所述转子组件16的转子轴19通过前轴承14和后轴承18设于电机体的中心,转子轴19的输出端外伸至泵体内;

[0007] 所述泵体的泵后段外筒5的一侧筒体上设有外循环管进口接头11,所述电机体的后轴承座8的轴向中心设有外循环管出口接头12,所述外循环管进口接头11和外循环管出口接头12之间由外循环管7连通;

[0008] 所述转子轴19后端轴身内设有轴向中心长孔20,中心长孔20的一端开口位于转子轴19的后端面且与电机体的后轴承座内腔相通,中心长孔20的另一端与转子轴19后端轴身上设有的径向十字过液通孔21连通,所述十字过液通孔21处的转子轴19轴身上套设

副叶轮 17。

[0009] 所述泵体的泵前段外筒 2 的一侧筒体上设有第一排气阀 3, 第一排气阀 3 位于泵前段外筒 2 筒体的最高点。

[0010] 所述电机体的后轴承座 8 的上部一侧设有第二排气阀 9。

[0011] 本实用新型的有益技术效果体现在以下方面：

[0012] 1、通过泵后段外筒与后轴承座之间相连的外循环管, 保证了循环液在电机内的完整循环路径, 从而无需从后轴承座处导出流经电机的循环液, 所以在现场工程配管中无需加装逆循环配管, 减少了工作现场的配管, 降低了施工成本, 并节省了空间；

[0013] 2、通过转子组件上的副叶轮对循环液的增压, 保证了从泵后段外筒经由外循环管抵达后轴承座内腔的循环液, 能够沿电机内部顺畅回流到泵后段处第二级叶轮组(反叶轮)的入口, 并通过增压效果有效的防止了电机内部循环介质气化的发生；

[0014] 3、通过在泵前段外筒的高点处以及电机后轴承座的高点处设置两个排气阀, 确保了对泵工作中可能堆积或者产生的气体进行排除, 保证了泵的可靠、安全运行。

附图说明

[0015] 图 1 为本实用新型结构示意图(以 4 叶轮多级屏蔽泵为例)。

[0016] 图 2 为图 1 的侧视图。

[0017] 图 3 为本实用新型的转子组件后端部分示意图。

[0018] 图 4 为本实用新型的副叶轮结构示意图。

[0019] 图 5 为现有逆循环结构多级屏蔽泵结构示意图(以 4 叶轮多级屏蔽泵为例)。

[0020] 上图中序号:1 泵入口、2 泵前段外筒、3 第一排气阀、4 泵出口、5 泵后段外筒、6 前轴承座、7 外循环管、8 后轴承座、9、第二排气阀、10 第一级叶轮组、11 外循环管进口接头、12 外循环管出口接头、13 第二级叶轮组、14 前轴承、15 定子组件、16 转子组件、17 副叶轮、18 后轴承、19 转子轴、20 中心长孔、21 十字过液通孔、22 副叶轮盖板、23 接线盒、24 逆循环配管。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图, 通过实施例对本实用新型作进一步地说明。

[0022] 实施例：

[0023] 如图 1 和图 2 所示, 本输送易气化介质的内部加压型多级屏蔽泵, 泵部分的泵体主要包括泵入口 1, 泵前段外筒 2, 泵出口 4, 泵后段外筒 5, 第二级叶轮组 13、第一级叶轮组 10、套装在转子轴 19 输出端上；电机部分的电机体主要包括电机壳、定子组件 15 和转子组件 16, 电机壳两端分别装有前轴承座 6 和后轴承座 8, 在前、后轴承座中分别装设前轴承 14 和后轴承 18。其特点为：泵后段外筒 5 一侧筒体上设有外循环管进口接头 11, 后轴承座 8 轴向中心设有外循环管出口接头 12, 两者由外循环管 7 连通；另外泵前段外筒 2 最高点安装第一排气阀 3；后轴承座 8 的上部高点处安装第二排气阀 9。

[0024] 如图 3 和图 4 所示, 转子组件的转子轴 19 在后端沿轴方向钻有中心长孔 20, 孔深度到达副叶轮 17 的安装位置；副叶轮 17 安装在转子轴 19 的后部, 安装位置的轴身上设有的径向十字过液通孔 21, 中心长孔 20 的一端开口与电机体的后轴承座内腔相通, 另一端与

十字过液通孔 21 连通 ;以 4 片叶轮的副叶轮为例,副叶轮 17 的内侧面上均布设有四片副叶片呈十字形排布,副叶轮 17 的外侧面上设有副叶轮盖板 22。

[0025] 工作原理 :如图 1 中箭头的方向所示,易气化液体由泵入口进入,通过第一级叶轮组 10,到达泵后段外筒 5 位置处,其中绝大部分液体会经过前轴承座 6 前方并经过第二级叶轮组(反叶轮) 13,最终抵达泵出水段 4 的泵出口。一小部分液体会在泵后段外筒 5 处分流经过外循环管 7,抵达后轴承座 8 的内腔,并经过轴后段的中心长孔 20,从靠近副叶轮 17 的十字过液通孔 21 中流出,经过副叶轮 17 的增压,流经定子组件和转子组件的空隙,并从前轴承 14 的缝隙处流至前轴承座 6 的前方,行程从泵引出,回到泵中的完整循环。本实用新型比现有逆循环多级屏蔽泵,省去了外部逆循环配管。

[0026] 副叶轮 17 对流过的液体增压,一方面提供循环液体动力,驱动其从副叶轮处流向前轴承座 6 处,另一方面对液体压力的增加,使得该液体在流经电机进行冷却时,受热情况下,相比现有装置更不容易气化。

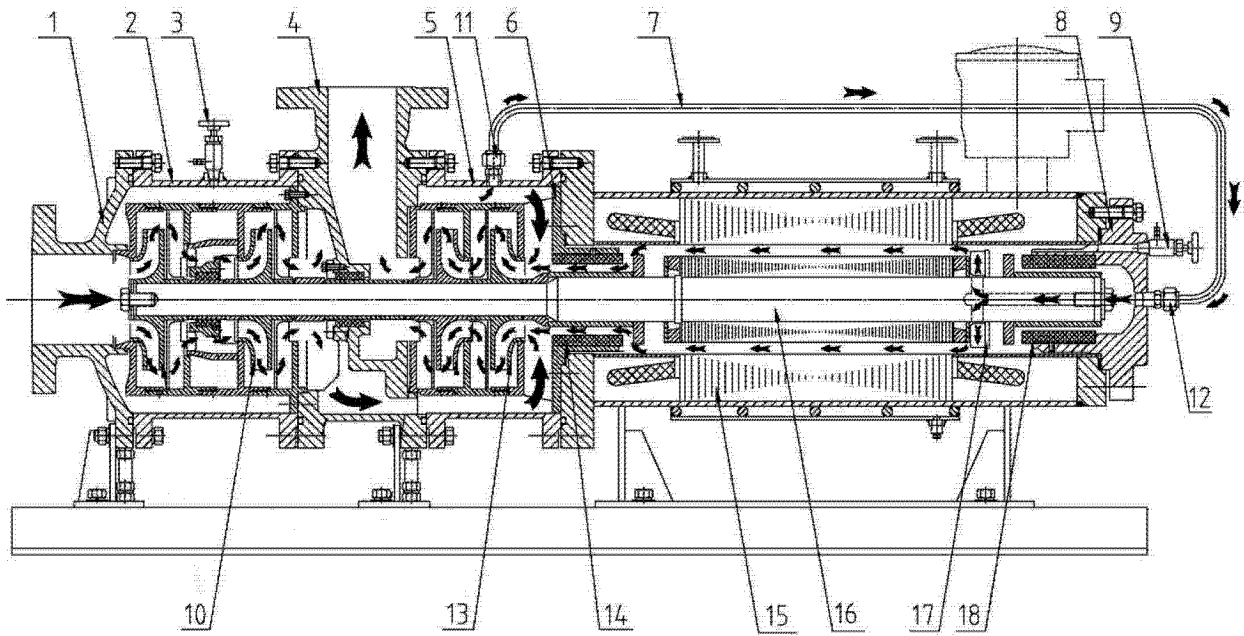


图 1

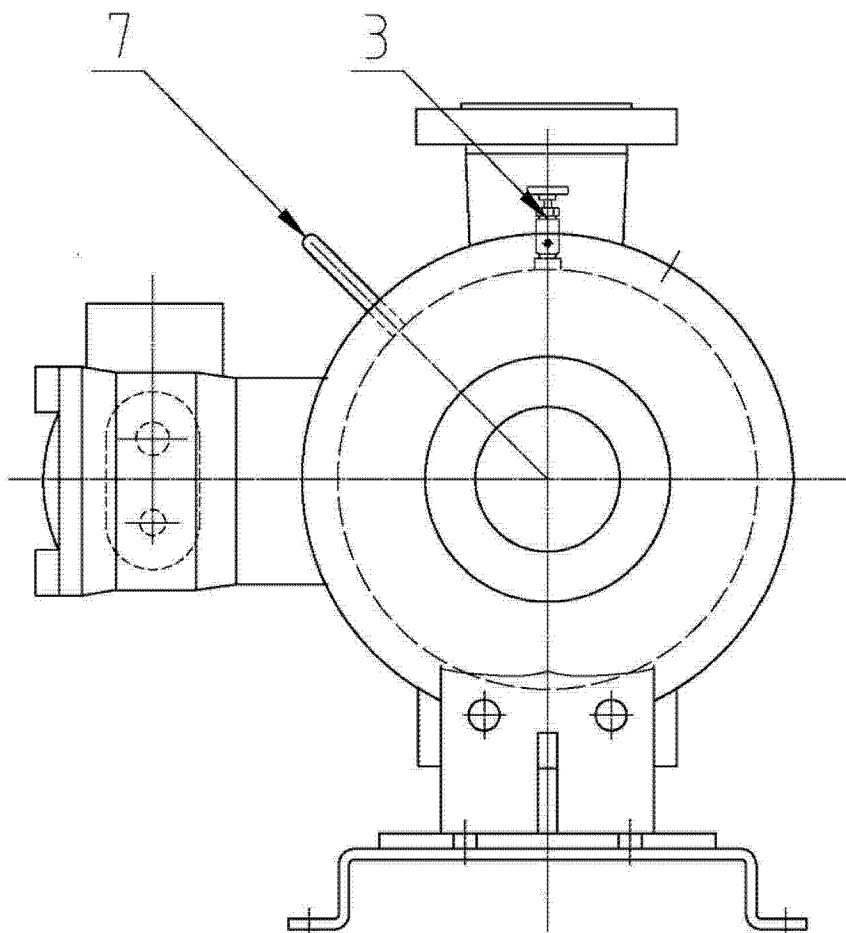


图 2

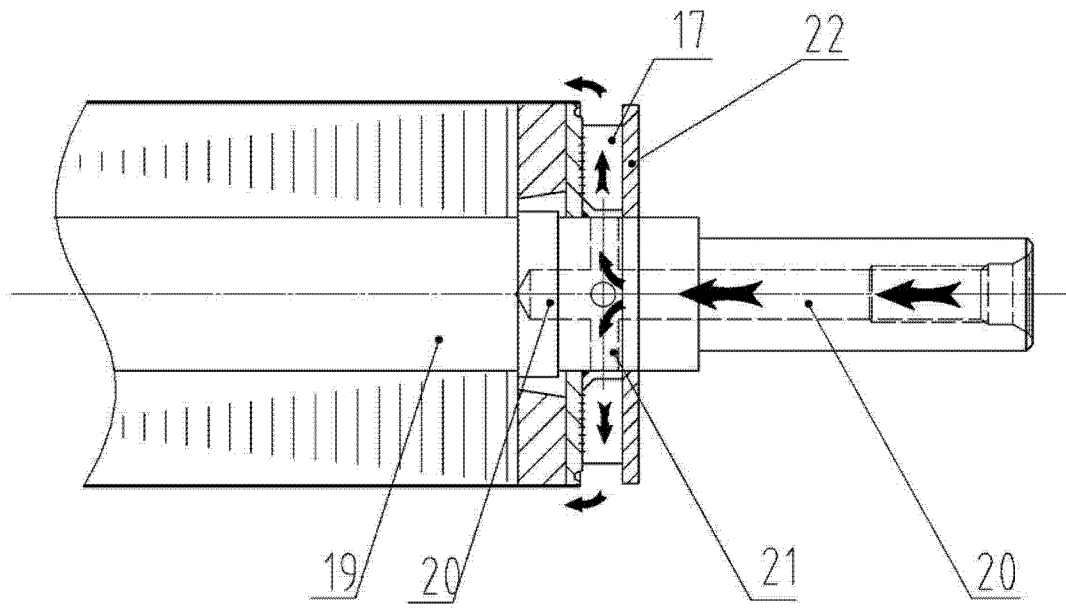


图 3

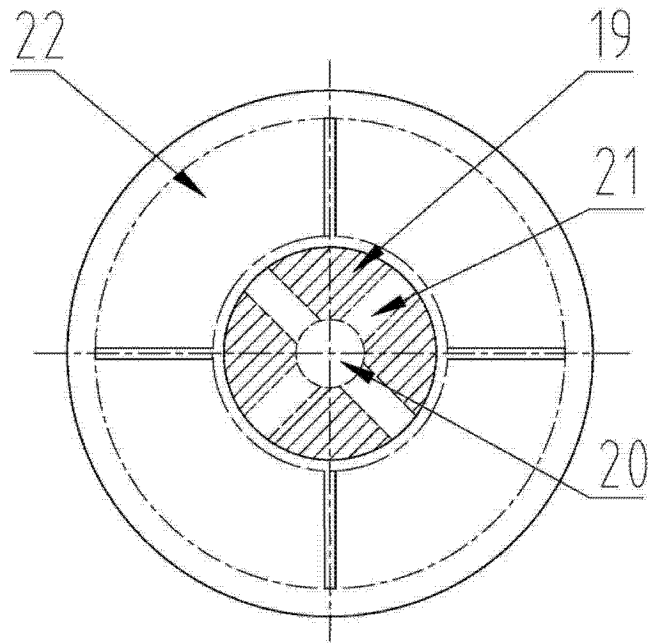


图 4

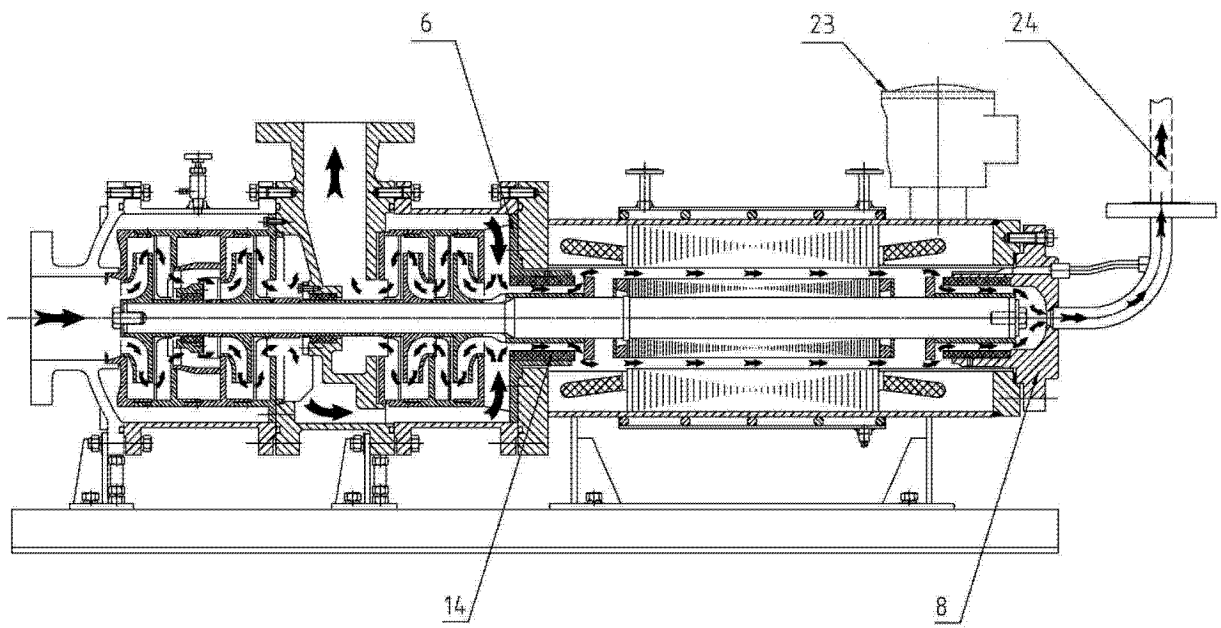


图 5