(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 201610848 U
(45)授权公告日 2010.10.20

(21)申请号 200920208753.6

(22)申请日 2009.09.01

(73)专利权人 上海凯泉泵业(集团)有限公司
地址 201804 上海市嘉定区曹安公路 4255 号

(72)发明人 王者文 施勇

(74)专利代理机构 上海智信专利代理有限公司 31002
代理人 胡美强

(51)Int.Cl.
*F04D 9/06*(2006.01)
*F04D 29/08*(2006.01)
*B01F 5/16*(2006.01)

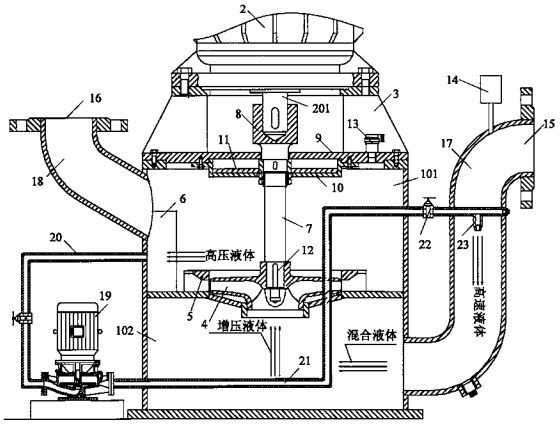
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54)实用新型名称

自吸泵

(57)摘要

本实用新型公开了一种自吸泵，其包括一电机、一泵支架、一泵体、一设于该泵体内的叶轮及一设于该泵支架与该泵体间的密封装置，该泵体内设有一与泵支架相连接的泵轴，该泵体设一泵进口与一泵出口，该泵体至少由一与该泵进口相通的泵吸水室和一与该泵出口相通的泵压水室组成，该泵进口通过一吸入管路与该泵吸水室相通，在该泵压水室与该泵进口之间设一至少由一增压泵、一进水管、一出水管、一高压喷嘴组成的组合动力增压装置，该出水管位于该吸入管路外的部分上设有一调压阀。采用本实用新型，可以提高泵的自吸高度和缩短自吸时间。




CN 201610848 U

1. 一种自吸泵，其包括一带一电机轴的电机、一泵支架、一泵体、一设于该泵体内的叶轮及一设于该泵支架与该泵体间的密封装置，其中，该电机与该泵支架固接，该泵体内设有一与该泵支架相连接的泵轴，该泵轴的一端与该电机轴固接，该泵轴的另一端与该叶轮转动连接，该泵体设一泵进口与一泵出口，其特征在于，该泵体至少由一与该泵进口相通的泵吸水室和一与该泵出口相通的泵压水室组成，该泵进口通过一吸入管路与该泵吸水室相通，在该泵压水室与该泵进口之间设一至少由一增压泵、一进水管、一出水管、一高压喷嘴组成的组合动力增压装置，其中，该增压泵位于该泵体外，该进水管分别与该增压泵的输入口与该泵压水室相连，该出水管的一端与该增压泵的输出口相连，该出水管的另一端与该吸入管路相穿设，该出水管的伸入该吸入管路内的部分上设有一高压喷嘴，该出水管位于该吸入管路外的部分上设有一调压阀。

2. 如权利要求 1 所述的自吸泵，其特征在于，该密封装置为一动力密封装置，该动力密封装置至少由一径向动力密封叶轮和一动力密封腔体组成。

3. 如权利要求 2 所述的自吸泵，其特征在于，该动力密封腔体由一动力密封盒盖和一动力密封盖板组成。

4. 如权利要求 1 所述的自吸泵，其特征在于，沿该叶轮周缘外围设一导叶式气液混合器，该叶轮带有一与该泵吸水室相通的叶轮吸入口，该导叶式气液混合器分别与该叶轮吸入口、该泵压水室相通，该导叶式气液混合器与该叶轮周缘间形成一环形的回流孔。

5. 如权利要求 4 所述的自吸泵，其特征在于，该导叶式气液混合器的外缘和该泵出口之间设一隔板。

6. 如权利要求 1 所述的自吸泵，其特征在于，靠近该泵进口处的该吸入管路上设一电磁真空破坏阀。

7. 如权利要求 1 所述的自吸泵，其特征在于，该泵体压水室的上部设有一排气阀。

8. 如权利要求 1 至 7 中任意一项所述的自吸泵，其特征在于，该叶轮通过一连接键与该泵轴相连。

9. 如权利要求 8 所述的自吸泵，其特征在于，该泵轴通过一联轴器与该电机轴相连。

# 自吸泵

## 技术领域

[0001] 本实用新型涉及流体机械中泵类产品，特别涉及一种介质为水或其它液体的组合动力增压型自吸泵。

## 背景技术

[0002] 现有的普通立式自吸泵往往由于存在因自吸工作时间长，液体易高温气化并造成泵本身无法正常自吸工作的难题，同时现有的自吸泵在高吸程工况下也存在运行不稳定的问题。因此市面上急需开发一种自吸时间短，且自吸高度高且符合节能环保要求的自吸泵。

## 实用新型内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题是为了克服现有的普通立式自吸泵存在自吸时间长、液体易高温气化，造成自吸泵无法正常自吸或者在高吸程工况下无法稳定工作的缺陷，提供一种不仅自吸时间短，自吸高度高且性能稳定的自吸泵。

[0004] 本实用新型是通过下述技术方案来解决上述技术问题的：一种自吸泵，其包括一带一电机轴的电机、一泵支架、一泵体、一设于该泵体内的叶轮及一设于该泵支架与该泵体间的密封装置，其中，该电机与该泵支架固接，该泵体内设有一与该泵支架相连接的泵轴，该泵轴的一端与该电机轴固接，该泵轴的另一端与该叶轮转动连接，该泵体设一泵进口与一泵出口，其特点在于，该泵体至少由一与该泵进口相通的泵吸水室和一与该泵出口相通的泵压水室组成，该泵进口通过一吸入管路与该泵吸水室相通，在该泵压水室与该泵进口之间设一至少由一增压泵、一进水管、一出水管、一高压喷嘴组成的组合动力增压装置，其中，该增压泵位于该泵体外，该进水管分别与该增压泵的输入口与该泵压水室相连，该出水管的一端与该增压泵的输出口相连，该出水管的另一端与该吸入管路相穿设，该出水管的伸入该吸入管路内的部分上设有一高压喷嘴，该出水管位于该吸入管路外的部分上设有一调压阀。

[0005] 其中，该密封装置为一动力密封装置，该动力密封装置至少由一径向动力密封叶轮和一动力密封腔体组成。

[0006] 其中，该动力密封腔体由一动力密封盒盖和一动力密封盖板组成。

[0007] 其中，沿该叶轮周缘外围设一导叶式气液混合器，该叶轮带有一与该泵吸水室相通的叶轮吸入口，该导叶式气液混合器分别与该叶轮吸入口、该泵压水室相通，该导叶式气液混合器与该叶轮周缘间形成一环形的回流孔。

[0008] 其中，该导叶式气液混合器的外缘和该泵出口之间设一隔板。

[0009] 其中，靠近该泵进口处的该吸入管路上设一电磁真空破坏阀。

[0010] 其中，该泵体压水室的上部设有一排气阀。

[0011] 其中，该叶轮通过一连接键与该泵轴相连。

[0012] 其中，该泵轴通过一联轴器与该电机轴相连。

[0013] 本实用新型的积极进步效果在于：

[0014] 1、本实用新型的“组合动力增压装置”提高了自吸泵的自吸性能，在自吸时，具有缩短自吸时间的特点：正常输液时，本实用新型还大幅提高了泵的自吸高度。

[0015] 2、独特的导叶式气液混合器的设计增强了抽气能力，隔板使气液混合物进一步有效分离，自动／手动排气阀又加快了排气功能，自吸时间短，自吸高度高，自吸性能显著提高。

[0016] 3、“动力密封装置”革除了传统泵的轴封（机械密封／填料密封），彻底制服了‘跑、冒、滴、漏’现象，具有密封可靠性高的特点。

[0017] 4、“动力密封装置”是非接触型密封，动力密封装置的部件之间工作无磨损，其使用寿命长，免于维护，泵的轴封由传统的填料等易耗件变为本实施例中的长寿部件。

[0018] 5、优化水力设计，高效节能型径向动力密封叶轮的使用，大大提高了整机的效率，降低了电机的配套功率，达到节能环保的目的。

[0019] 6、电磁真空破坏阀的应用，真正实现了“一次灌泵，终身自吸”，是高度一体化的机电产品。

## 附图说明

[0020] 图 1 为本实用新型一较佳实施例的自吸泵局部结构半剖图。

## 具体实施方式

[0021] 下面举个较佳实施例，并结合附图来更清楚完整地说明本实用新型。

[0022] 本实用新型的自吸泵由一部带一电机轴 201 的电机 2、一泵体 1、一个用于连接电机 2 与泵体 1 的泵支架 3、一副设于泵体 1 内的叶轮 4，一用于密封的设于泵支架 3 与泵体 1 间的密封装置及一与泵体 1 相通的组合动力增压装置组成。其中，电机 2 与泵支架 3 固接，泵体 1 内设有一与泵支架 3 相连接的泵轴 7，泵轴 7 的一端通过一联轴器 8 与电机轴 201 固接，泵轴 7 的另一端通过一连接键 12 与叶轮 4 转动连接，用于带动叶轮 4 转动。泵体 1 由一泵吸水室 102 和一个泵压水室 101 两部分组成，泵吸水室 102 通过一吸入管路 17 与泵进口 15 相通，泵压水室 101 通过一排出管 18 与泵出口 16 相通。靠近泵进口 15 处的吸入管路 17 上设有一用于调节真空度的电磁真空破坏阀 14。在泵压水室 101 的上部设有一用于排出空气的自动排气阀 13。沿叶轮 4 周缘外围设有一导叶式气液混合器 5，叶轮 4 带有一与泵吸水室 102 相通的叶轮吸入口，导叶式气液混合器 5 分别与叶轮吸入口、泵压水室 101 相通。在导叶式气液混合器 5 与叶轮 4 周缘间形成一环形的回流孔。导叶式气液混合器 5 的外缘和泵出口 16 之间设一隔板 6。

[0023] 为了达到本实用新型的提高自吸泵的自吸高度和缩短自吸时间的目的，本实施例中的组合动力增压装置设在泵压水室 101 与泵进口 15 之间，组合动力增压装置由一增压泵 19、一进水管 20、一出水管 21、一高压喷嘴 23 及一调压阀 22 组成。其中，增压泵 19 位于泵体 1 外，进水管 20 的两端分别与增压泵 19 的输入口与泵压水室 101 的侧壁相连，出水管 21 的一端与增压泵 19 的输出口相连，出水管 21 的另一端横穿伸入吸入管路 17 内，出水管 21 申入吸入管路 17 内的部分上设有一高压喷嘴 23，出水管 21 位于吸入管路 17 外的部分上设有一调压阀 22。“组合动力增压装置”的工作原理为：自吸泵在自吸工作时，通过调整调压阀 22 的开度，使泵压水室 101 内的高压液体通过进水管 20 到达增压泵 19，经过增压泵 19

组合增压通过出水管21到达高压喷嘴23，高压喷嘴23形成高速液体，高速液体可以带动吸入管路17内空气迅速排到叶轮吸入口参加气液混合，达到缩短自吸时间的目的。自吸泵正常输液后，通过调整调压阀22的开度，使泵压水室101内的高压液体通过增压泵19组合增压到达高压喷嘴23形成高速液体，高速液体与吸入管路17内液体在吸入管路17内充分混合，混合液体被排到泵吸水室102迅速扩散速度能转换为压力能。增压泵19部件的增压原理为现有技术，在此不作赘述。增压液体被叶轮吸入口吸收，提高了叶轮4抗气蚀能力。也就提高了自吸泵的自吸高度，实现自吸泵高吸程的目的。

[0024] “组合动力增压装置”是保证自吸泵提高自吸性能的核心技术。正是本实用新型的增压型自吸泵的各组成部件的有机合作，保证了自吸泵完成从首次储液、气液混合、分离、循环的全自吸过程，并达到提高泵自吸高度和缩短自吸时间的目的。

[0025] 本实施例中的密封装置为一套动力密封装置，该动力密封装置由一径向动力密封叶轮11和一动力密封腔体组成。动力密封腔体由一动力密封盒盖10和一动力密封盖板9组成。本实用新型的“动力密封装置”的工作原理为：电机2带动径向动力密封叶轮11高速转动，径向动力密封叶轮11产生径向泵送效应，产生泵送压力来平衡泵内液体压力，实现无泄漏动力密封目的。

[0026] 自吸泵首次使用时先在泵体1内灌满液体，此时自吸泵的吸入管路17与排出管18里面全部为空气所充满。叶轮4在电机2带动下高速旋转，在叶轮吸入口处产生真空，吸入管路17内的液体通过叶轮4从泵出口16排出。这时在叶轮4的外缘，吸入管路17里的空气与泵腔内所储存液体高速混合，形成气液混合物。气液混合物被相邻的导叶式气液混合器5刮下并排出到泵压水室101，隔板6使高速旋转的气液混合物减速，在气液分离室内气液混合物进一步有效分离，空气通过泵出口16和自动排气阀13排出，液体返回到泵压水室101并通过由导叶式气液混合器5与叶轮4间的间隙形成的一环形的回流孔进入叶轮4外缘。重复整个气液混合、分离、循环的全过程，直至吸入管路17内的空气被全部排尽，自吸泵吸入管路17形成真空状态，在大气压作用下位于自吸泵外的吸入池内的液体被压入吸入管路17，这样自吸泵就完成自吸过程。电磁真空破坏阀14的闭、开状态分别与电机的启、停状态对应同步，确保液体被留在泵腔内，实现“一次灌泵，终身自吸”的目的。

[0027] 本实用新型的自吸泵由于采用“组合动力增压装置”，解决了普通立式自吸泵自吸时间长、液体易高温气化造成泵无法正常自吸工作的难题，同时解决自吸泵在高吸程工况下稳定工作的难题。组合动力增压型自吸泵因具有运行可靠，维修方便，自吸时间短，自吸高度高，动力密封无液体泄漏的特点，符合节能环保要求。

[0028] 虽然以上描述了本实用新型的具体实施方式，但是本领域的技术人员应当理解，这些仅是举例说明，在不背离本实用新型的原理和实质的前提下，可以对这些实施方式做出多种变更或修改。因此，本实用新型的保护范围由所附权利要求书限定。

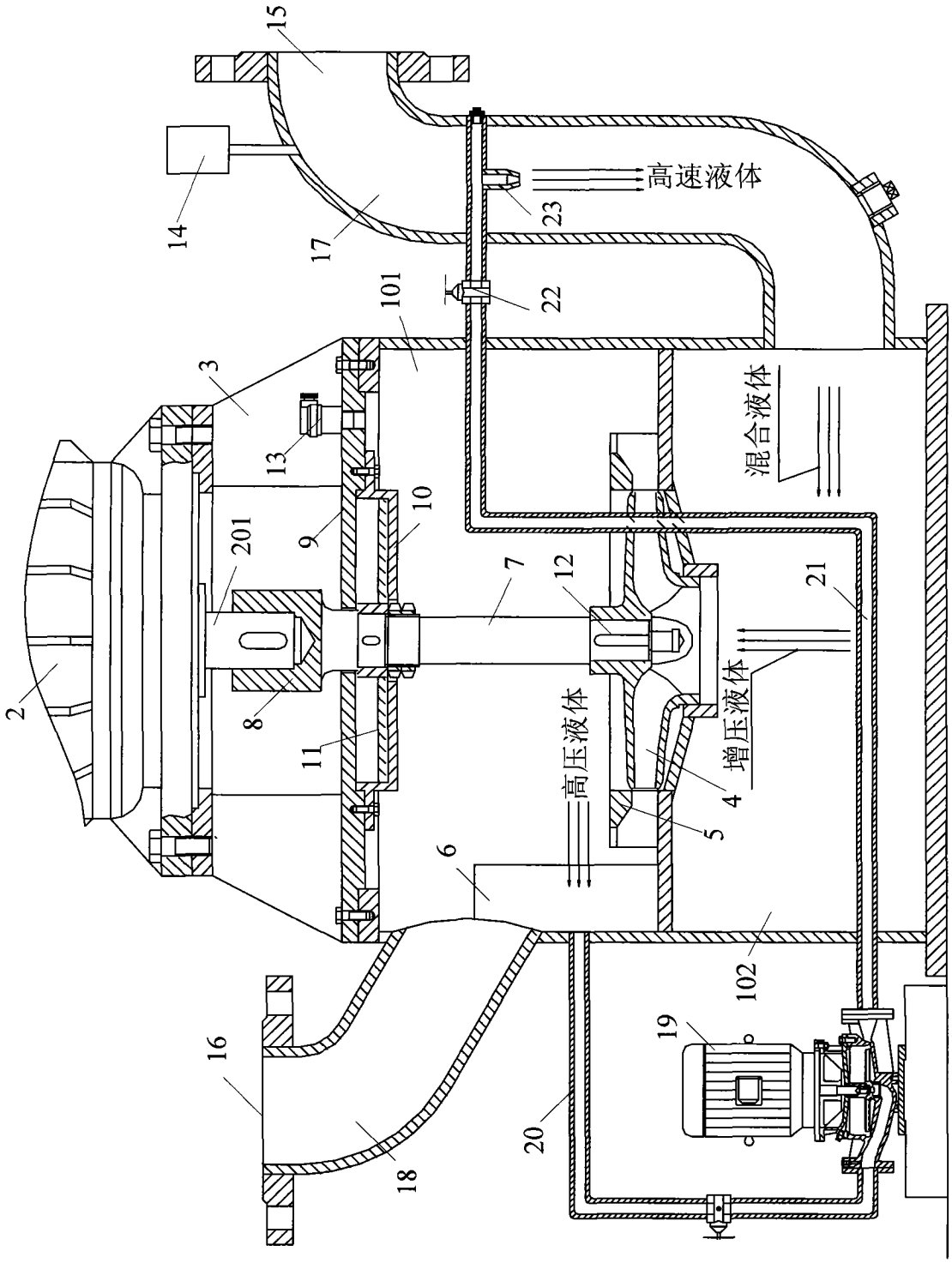

15
14
17
高速液体
23
22
101
3
混合液体
13
10
9
201
7
12
21
2
8
11
高压液体
增压液体
4
5
6
102
19
16
20
18

图 1