



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203906303 U

(45) 授权公告日 2014. 10. 29

(21) 申请号 201420342677. 9

(22) 申请日 2014. 06. 24

(73) 专利权人 大连利欧华能泵业有限公司

地址 116000 辽宁省大连市甘井子区辛艺街  
19 号

(72) 发明人 李雪冰 崔治宇 刘启龙 于彦

(74) 专利代理机构 大连东方专利代理有限责任  
公司 21212

代理人 曲永祚 李洪福

(51) Int. Cl.

F04D 7/02 (2006. 01)

F04D 13/06 (2006. 01)

F04D 29/44 (2006. 01)

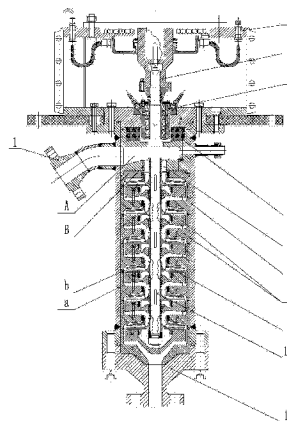
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种高效、抗汽蚀立式多级低温泵

(57) 摘要

本实用新型公开了一种高效、抗汽蚀立式多级低温泵,包括:筒体部件和装配于筒体部件顶部的电机支架;筒体部件内部设置有多级导流组件和叶轮;多级导流组件由导叶与中段组件组成;筒体部件内部位于多级导流组件上端设置有入口段组件;入口段组件内部设置有与液体介质进入管连通的液体介质进入腔和与第一级叶轮工作腔连通的入口腔,且液体介质进入腔与入口腔连通;入口段组件入口腔内壁加工有连通液体介质进入腔与入口腔螺旋槽;采用上述技术方案的本实用新型,通过螺旋槽的设计提高泵的抗汽蚀能力,又通过导叶与中段组件采用分体装配结构,使导叶流道为开式,便于铸造,易于打磨,避免由于铸造缺陷而产生的堵塞,提升泵效率。



1. 一种高效、抗汽蚀立式多级低温泵,包括:筒体部件(7)和装配于筒体部件(7)顶部的电机支架(2);

其特征在于:所述筒体部件(7)上端设置有液体介质进入管(1),底部设置有液体介质排出管(14);所述筒体部件(7)内部转动装配有泵轴(10),所述泵轴(10)顶端伸入电机支架(2)内,且泵轴(10)顶端通过联轴器(3)与固定于电机支架(2)上的电机输出轴连接;所述泵轴(10)伸出筒体部件(7)位置通过转动密封部件(4)进行密封;

所述筒体部件(7)内部设置有多级导流组件(8)和叶轮(9);所述多级导流组件(8)由导叶(12)与中段组件(13)组成,即多级导流组件(8)的导流流道(a)与叶轮工作腔(b)由导叶(12)与中段组件装配形成;

所述多级叶轮(9)依次安装于泵轴(10)上,且每一个叶轮(9)都位于导叶(12)与中段组件(13)共同围成的叶轮工作腔(b)内;

所述筒体部件(7)内部位于多级导流组件(8)上端设置有入口段组件(5);所述入口段组件(5)内部设置有与液体介质进入管(1)连通的液体介质进入腔(A)和与第一级叶轮工作腔连通的入口腔(B),且液体介质进入腔(A)与入口腔(B)连通;

所述泵轴(10)位于入口腔(B)部分装配有诱导轮(6);

所述入口段组件(5)入口腔(B)内壁加工有连通液体介质进入腔(A)与入口腔(B)螺旋槽(15)。

2. 根据权利要求1所述的一种高效、抗汽蚀立式多级低温泵,其特征在于:所述导叶(12)和中段组件(13)与叶轮(9)轴向延伸的接触处设置有密封环(11)。

3. 根据权利要求1所述的一种高效、抗汽蚀立式多级低温泵,其特征在于:所述液体介质进入腔(A)与液体介质进入管(1)连接端向与入口腔(B)连接端腔室大小逐渐缩小。

4. 根据权利要求1所述的一种高效、抗汽蚀立式多级低温泵,其特征在于:所述每个导叶(12)通过螺栓(16)与中段组件(13)轴向把合固定。

## 一种高效、抗汽蚀立式多级低温泵

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种离心泵,尤其是一种适用于空分装置工艺流程中输送液氧、液氮的高效、抗汽蚀立式多级低温泵。

### 背景技术

[0002] 空分装置工艺流程对输送液氧、液氮的泵设备要求其具有抗汽蚀性能好、效率高、维护保养方便的要求。为更好的满足客户的要求,在设计时尽可能的提高泵的抗汽蚀性能,避免在装置汽蚀余量较低的情况下,不能正常的启动、运转,同时设计考虑提升泵效率。

### 发明内容

[0003] 本实用新型针对上述技术问题,提出一种高效、抗汽蚀立式多级低温泵。

[0004] 为达到以上目的,通过以下技术方案实现的:

[0005] 一种高效、抗汽蚀立式多级低温泵,包括:筒体部件和装配于筒体部件顶部的电机支架;筒体部件上端设置有液体介质进入管,底部设置有液体介质排出管;筒体部件内部转动装配有泵轴,泵轴顶端伸入电机支架内,且泵轴顶端通过联轴器与固定于电机支架上的电机输出轴连接;泵轴伸出筒体部件位置通过转动密封部件进行密封;

[0006] 筒体部件内部设置有多级导流组件和叶轮;多级导流组件由导叶与中段组件组成,即多级导流组件的导流流道与叶轮工作腔由导叶与中段组件装配形成;

[0007] 多级叶轮依次安装于泵轴上,且每一个叶轮都位于导叶与中段组件共同围成的叶轮工作腔内;

[0008] 筒体部件内部位于多级导流组件上端设置有入口段组件;入口段组件内部设置有与液体介质进入管连通的液体介质进入腔和与第一级叶轮工作腔连通的入口腔,且液体介质进入腔与入口腔连通;

[0009] 泵轴位于入口腔部分装配有诱导轮;

[0010] 入口段组件入口腔内壁加工有连通液体介质进入腔与入口腔螺旋槽;

[0011] 作为优选结构,导叶和中段组件与叶轮轴向延伸的接触处设置有密封环。

[0012] 作为优选结构,液体介质进入腔与液体介质进入管连接端向与入口腔连接端腔室大小逐渐缩小,实现初步的液体介质压力增强。

[0013] 作为优选结构,每个导叶通过螺栓与中段组件轴向把合固定,通过分体式设计使导流流道为开式,且各个组件便于铸造,打磨,避免了由于铸造缺陷导致堵塞,提升泵的装配成品率。

[0014] 上述说明仅是本实用新型技术方案的概述,为了能够更清楚了解本实用新型的技术手段,而可依照说明书的内容予以实施,并且为了让本实用新型的上述和其他目的、特征和优点能够更明显易懂,以下特举较佳实施例,并配合附图,详细说明如下。

### 附图说明

[0015] 本实用新型共 3 幅附图，其中：

[0016] 图 1 为本实用新型的整体剖面结构示意图。

[0017] 图 2 为本实用新型的入口腔处剖面结构示意图。

[0018] 图 3 为本实用新型的导叶与中段组件装配结构示意图。

[0019] 图中：1、液体介质进入管，2、电机支架，3、联轴器，4、转动密封部件，5、入口段组件，6、诱导轮，7、筒体部件，8、导流组件，9、叶轮，10、泵轴，11、密封环，12、导叶，13、中段组件，14、液体介质排出管，15、螺旋槽，16、螺栓，A、液体介质进入腔，B、入口腔，a、导流流道，b、叶轮工作腔。

### 具体实施方式

[0020] 如图 1 所示的一种高效、抗汽蚀立式多级低温泵，包括：筒体部件 7 和装配于筒体部件 7 顶部的电机支架 2；筒体部件 7 上端设置有液体介质进入管 1，底部设置有液体介质排出管 14；筒体部件 7 内部转动装配有泵轴 10，泵轴 10 顶端伸入电机支架 2 内，且泵轴 10 顶端通过联轴器 3 与固定于电机支架 2 上的电机输出轴连接；泵轴 10 伸出于筒体部件 7 位置通过转动密封部件 4 进行密封；

[0021] 筒体部件 7 内部设置有多级导流组件 8 和叶轮 9；多级导流组件 8 由导叶 12 与中段组件 13 组成，即多级导流组件 8 的导流流道 a 与叶轮工作腔 b 由导叶 12 与中段组件 13 装配形成；

[0022] 多级叶轮 9 依次安装于泵轴 10 上，且每一个叶轮 9 都位于导叶 12 与中段组件 13 共同围成的叶轮工作腔 b 内；

[0023] 筒体部件 7 内部位于多级导流组件 8 上端设置有入口段组件 5；入口段组件 5 内部设置有与液体介质进入管 1 连通的液体介质进入腔 A 和与第一级叶轮工作腔连通的入口腔 B，且液体介质进入腔 A 与入口腔 B 连通；

[0024] 泵轴 10 位于入口腔 B 部分装配有诱导轮 6；

[0025] 如图 2 所示，入口段组件 5 入口腔 B 内壁加工有连通液体介质进入腔 A 与入口腔 B 螺旋槽 15；

[0026] 采用上述技术方案的本实用新型，通过螺旋槽 15 的设置将诱导轮 6 工作时叶片的边缘液体介质由于离心力作用做旋转运动的液体介质，保证这部分液体介质的流动方向是朝向叶轮 9 的入口，进而降低泵的必需汽蚀余量，避免了这部分液体介质对泵汽蚀性能的影响。

[0027] 作为优选结构，导叶 12 和中段组件 13 与叶轮 9 轴向延伸的接触处设置有密封环 11，如图 3 所示。

[0028] 作为优选结构，液体介质进入腔 A 与液体介质进入管 1 连接端向与入口腔 B 连接端腔室大小逐渐缩小，实现初步的液体介质压力增强。

[0029] 作为优选结构，每个导叶 12 通过螺栓 16 与中段组件 13 轴向把合固定，通过分体式设计使导流流道为开式，当铸造材料的流动性不好时，也不会由于铸造缺陷造成堵塞，且过流部分易于打磨，有效提高泵效率，并且导叶 12 与中段组件 13 组合好后不再拆卸，与密封环 11 配合面是组合后加工成成品尺寸，保证加工精度，保证泵的安全可靠运行。

[0030] 综上，本实用新型通过合理的结构设计，降低了铸件成本，减少了装配难度，且抗

汽蚀性能好、效率高、低温工况下连续稳定运行、使用寿命长。

[0031] 以上所述,仅是本实用新型的较佳实施例而已,并非对本实用新型作任何形式上的限制,虽然本实用新型已以较佳实施例揭露如上,然而并非用以限定本实用新型,任何熟悉本专业的技术人员在不脱离本实用新型技术方案范围内,当可利用上述揭示的技术内容做出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例,但凡是未脱离本实用新型技术方案的内容,依据本实用新型的技术实质对以上实施例所做的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍属于本实用新型技术方案的范围。

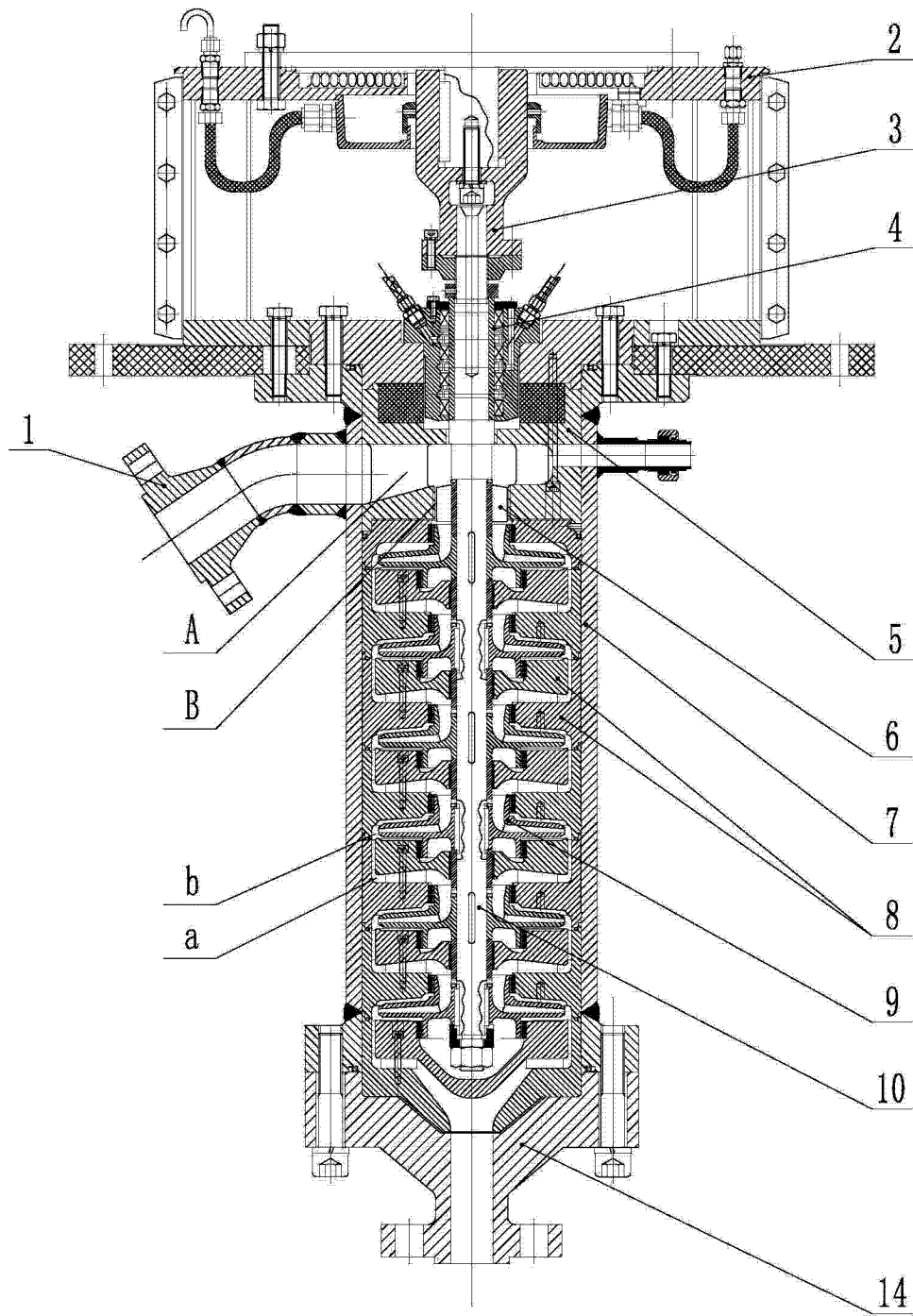


图 1

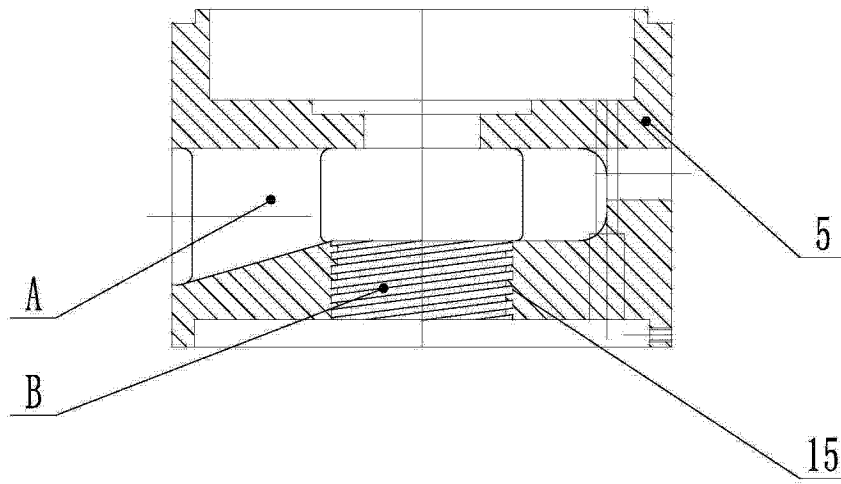


图 2

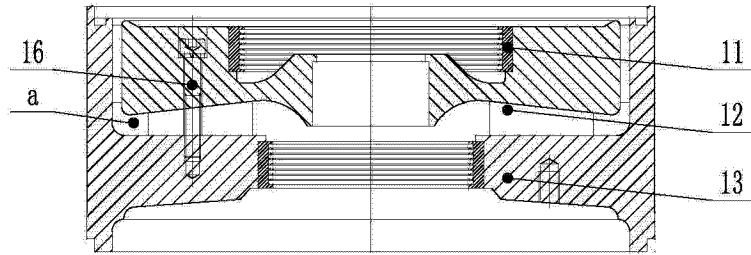


图 3