



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206129620 U

(45)授权公告日 2017.04.26

(21)申请号 201620990254.7

F04D 29/66(2006.01)

(22)申请日 2016.08.29

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(73)专利权人 陕西航天动力高科技股份有限公司

地址 710077 陕西省西安市高新技术产业  
开发区锦业路78号

(72)发明人 张振华 赵卫忠 马玉琴 冯思涛  
杨沛 吕秋洁 张发杰 赵宏民

(74)专利代理机构 西安智邦专利商标代理有限  
公司 61211

代理人 李思源

(51)Int. Cl.

F04D 9/02(2006.01)

F04D 29/00(2006.01)

F04D 29/22(2006.01)

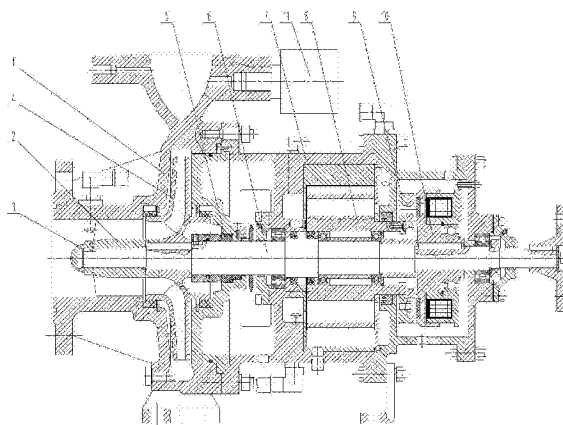
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)实用新型名称

一种复合式快速自吸离心泵

(57)摘要

本实用新型是一种复合式快速自吸离心泵,包括泵体,泵体包括诱导轮(2)、离心泵叶轮(4)、机械密封结构(5)、主轴(6)、液环轮(8)、传动轮(9)、电磁离合器(10);主轴(6)的一端为动力输入端,主轴(6)的另一端依次与诱导轮(2)、叶轮(4)、机械密封结构(5)、电磁离合器(10)固定连接;本实用新型的一种复合式快速自吸离心泵,该泵组自吸性能好,抗汽蚀性能好,操作简单,能耗低。



1. 一种复合式快速自吸离心泵,包括泵体,其特征在于:所述泵体包括诱导轮(2)、离心泵叶轮(4)、机械密封结构(5)、主轴(6)、液环轮(8)、传动轮(9)、电磁离合器(10);

所述主轴(6)的一端为动力输入端,主轴(6)的另一端依次与诱导轮(2)、叶轮(4)、机械密封结构(5)、电磁离合器(10)固定连接;

所述电磁离合器(10)的主动端与主轴(6)连接,电磁离合器(10)的从动端依次与传动轮(9)、液环轮(8)固定连接。

2. 根据权利要求1所述的复合式快速自吸离心泵,其特征在于:还包括离心泵壳体(1),所述诱导轮(2)、叶轮(4)以及机械密封结构(5)均设置在离心泵壳体(1)内;流体由离心泵壳体(1)进口进入依次通过诱导轮(2)、叶轮(4)由出口流出。

3. 根据权利要求2所述的复合式快速自吸离心泵,其特征在于:所述主轴的端部设置轴头锁紧螺母(3)及配套螺母止动垫片,所述轴头锁紧螺母(3)对诱导轮(2)进行轴向固定。

4. 根据权利要求2或3所述的复合式快速自吸离心泵,其特征在于:所述离心泵壳体(1)内机械密封结构(5)通过键和孔用挡圈固定。

5. 根据权利要求4所述的复合式快速自吸离心泵,其特征在于:所述诱导轮(2)及叶轮(4)与主轴(6)通过键传动。

6. 根据权利要求5所述的复合式快速自吸离心泵,其特征在于:所述液环轮(8)、传动轮(9)以电磁离合器(10)与主轴(6)通过键传动。

7. 根据权利要求6所述的复合式快速自吸离心泵,其特征在于:所述离心泵的泵出口处设置电子压力开关(11)。

8. 根据权利要求7所述的复合式快速自吸离心泵,其特征在于:所述叶轮(4)的前端和后端设置迷宫式密封环。

## 一种复合式快速自吸离心泵

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于流体机械领域,尤其涉及一种复合式快速自吸离心泵。

### 背景技术

[0002] 普通离心泵,若吸入液面在叶轮之下,启动时需预先灌入液体,很不方便。同时,为了在泵内存住液体,吸入管进口需预先安装底阀,既不方便且造成很大的水力损失。普通自吸离心泵,自吸时间长,效率较低,泵笨重且不利于移动,操作复杂。在高原情况下,大气压力减小,泵进口的压力小,易导致泵汽蚀现象的发生,对泵造成损伤,不能正常工作。普通液环式自吸泵,由于液环轮与离心轮同时旋转工作,泵效率较低,耗能大。综上所述,为满足以上自吸、高原、快速、操作简单、效率较低、等诸多要求,保证泵的多工况、安全、可靠、稳定运行,需要一种集上述各种功能为一体的复合式快速自吸离心泵。

### 实用新型内容

[0003] 为了解决背景技术中所存在的技术问题,本实用新型提出一种复合式快速自吸离心泵,该泵组自吸性能好,抗汽蚀性能好,操作简单,能耗低。

[0004] 本实用新型的技术解决方案是:一种复合式快速自吸离心泵,包括泵体,其特征在于:所述泵体包括诱导轮2、离心泵叶轮4、机械密封结构5、主轴6、液环轮8、传动轮9、电磁离合器10;

[0005] 所述主轴6的一端为动力输入端,主轴6的另一端依次与诱导轮2、叶轮4、机械密封结构5、电磁离合器10固定连接;

[0006] 所述电磁离合器10的主动端与主轴6连接,电磁离合器10的从动端依次与传动轮9、液环轮8固定连接;

[0007] 还包括离心泵壳体1,所述诱导轮2、叶轮4以及机械密封结构5均设置在离心泵壳体1内;流体由离心泵壳体1进口进入依次通过诱导轮2、叶轮4由出口流出。

[0008] 上述主轴的端部设置轴头锁紧螺母3及配套螺母止动垫片,所述轴头锁紧螺母3对诱导轮2进行轴向固定。

[0009] 上述离心泵壳体1内机械密封结构5通过键和孔用挡圈固定。

[0010] 上述诱导轮2及叶轮4与主轴6通过键传动;

[0011] 上述液环轮8、传动轮9以电磁离合器10与主轴6通过键传动。

[0012] 上述离心泵的泵出口处设置电子压力开关11。

[0013] 上述叶轮4的前端和后端设置迷宫式密封环。

[0014] 本实用新型具有以下有益效果:

[0015] 1) 本实用新型复合式快速自吸离心泵从主要材质上采用质量轻,硬度高的材质,整体结构设计尽量紧凑,减少泵重量;电磁离合器由压力开关控制,达到压力后自动脱开,操作简单;采用离心轮加液环轮结构,使得泵内最大真空度能很快提高,自吸时间大大降低,具有有快速自吸能力,能在1min/5m内吸上介质;

[0016] 2) 在泵的叶轮前加诱导轮;诱导轮可以产生扬程,提高泵进口的压力,同时诱导轮自身的抗汽蚀性能良好,所以安装诱导轮可以减小泵的汽蚀余量,提高泵的抗汽蚀性能,即使在海拔5000m的高原泵组也可以安全运行;

[0017] 3) 在泵中间部分增加了液环轮;液环轮运转可以快速的形成一定的真空度,所以安装液环轮部分可以增加泵能达到的真空度,减小泵自吸所需要的时间;

[0018] 4) 电磁离合器通过传动轮与液环轮相连;泵开始工作时,电磁离合器闭合,液环轮随泵旋转;当泵完成自吸(正常工作)后离合器脱开,液环轮停止旋转,泵轴上消耗的功率有效降低,效率上升,节省了能源;

[0019] 5) 在泵出口处我们安装有电子式压力开关,当泵开始工作,即自吸开始时泵出口压力值低于电子压力开关的设定值,电磁离合器为闭合状态,可带动液环轮旋转;当泵完成自吸后、正常工作时,出口压力会高于电子压力开关的设定值,电子压力开关产生信号反馈给离合器,离合器脱开,液环轮停止旋转。离合器也可现场手动给予信号脱离,操作简单;

[0020] 如上所述,本实用新型提供了一种复合式快速自吸离心泵,通过许多新颖、实用的设计,取得了诸多有益的效果,在军事、工业、日常生活中有良好的应用前景和工业化价值。

#### 附图说明

[0021] 图1是本实用新型复合式快速自吸离心泵结构示意图;

[0022] 1—壳体,2—诱导轮,3—锁紧螺母,4—叶轮,5—机械密封结构、6—主轴,7—托架,8—液环轮,9—传动轮,10—电磁离合器,11—电子压力开关;

#### 具体实施方式

[0023] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

[0024] 参见图1所示:将叶轮4和诱导轮2安装在主轴6上,诱导轮2位于叶轮4的前端,在诱导轮2前安装锁紧螺母3和轴头螺钉止动垫圈把诱导轮2和叶轮4压紧。安装时叶轮4位置在壳体1的出水流道里,其作用是把经过叶轮4作用的介质通过壳体1流道有压排出;诱导轮2位置在壳体1进水管里可以让介质在受叶轮4作用之前就经过诱导轮2的作用,提高抗汽蚀性能。壳体1和发动机之间用托架7固定在一起,保证机组的运转稳定性。

[0025] 电磁离合器10主动部分与主轴6相连,当电磁离合器10接通后,电磁离合器10从动部分与传动轮9相接触,电磁离合器10通过传动轮9将动力传递给液环轮8,使液环轮8旋转,产生负压,增加泵内真空度,提高泵的自吸高度及自吸时间。在离心泵出口处装有压力开关11,当离心泵部分正常运转,泵出口压力达到压力开关的设定压力值时,压力开关11传递信号给电磁离合器10,使电磁离合器10的从动部分与传动轮9脱离开,从而使得液环轮8部分停止工作,进而提高泵的工作效率,降低能耗。同时,电磁离合器10也可手动给予信号,用以控制电磁离合器10的运行于与脱开。

[0026] 电磁离合器10主动端抱紧在泵主轴6上,并在安装电磁离合器10之后,严格检测主轴6和电磁离合器10的垂直度。

[0027] 考虑到介质泄露,在叶轮4前端、后端安装迷宫式密封环,在主轴6上位于叶轮4之后安装机械密封结构5。

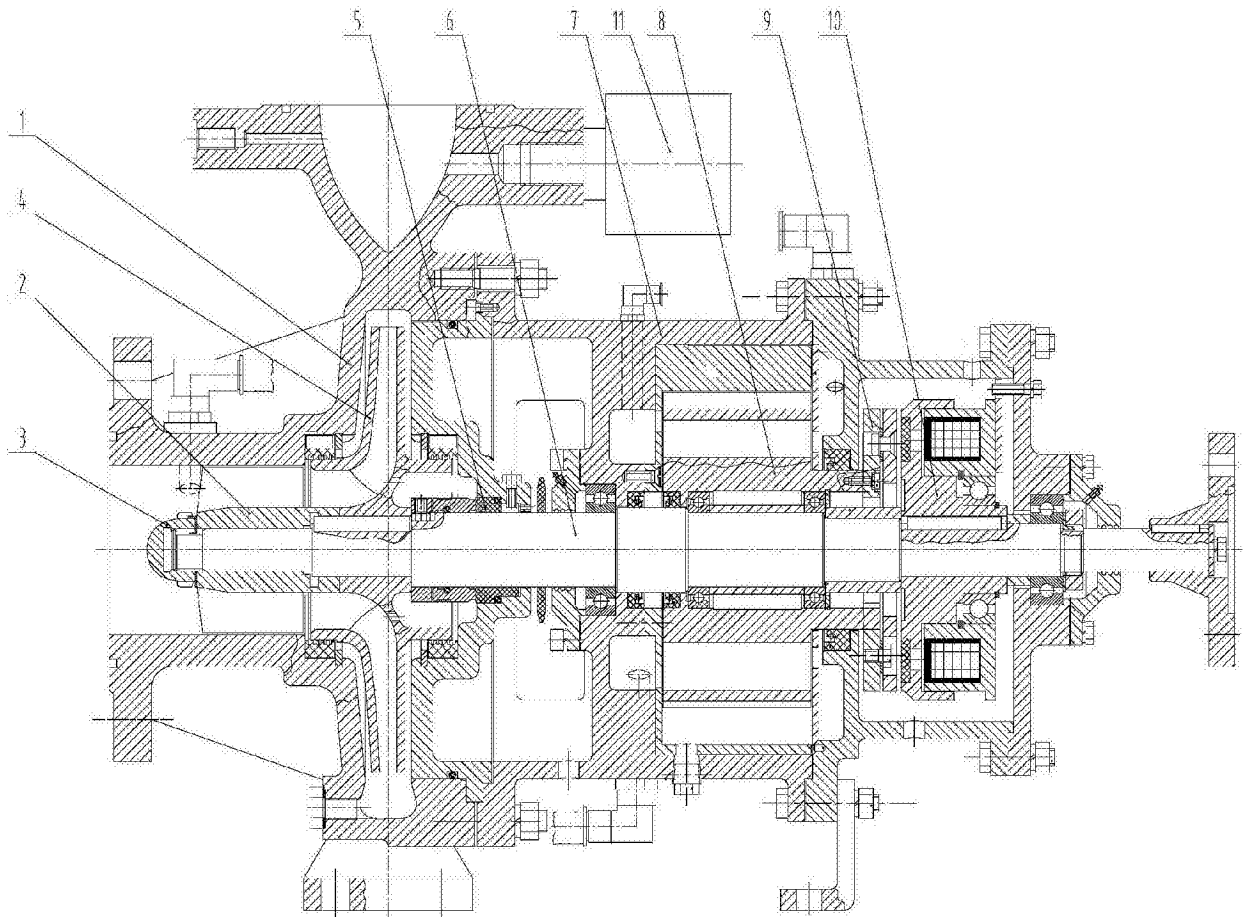


图1