



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109026750 A

(43)申请公布日 2018.12.18

(21)申请号 201811054540.2

(22)申请日 2018.09.11

(71)申请人 上海上涵自动化科技有限公司  
地址 201700 上海市青浦区盈港东路6355号2幢3层北侧

(72)发明人 陈拥军 池泉

(51)Int. Cl.

F04D 13/06(2006.01)

F04D 1/06(2006.01)

F04D 29/58(2006.01)

F04D 29/66(2006.01)

F04D 29/08(2006.01)

F04D 29/44(2006.01)

F04D 29/046(2006.01)

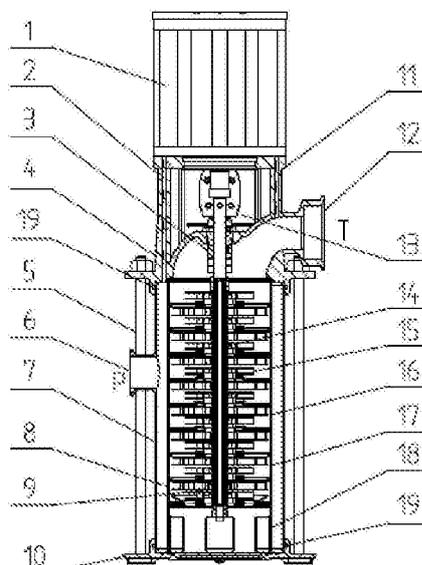
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

## (54)发明名称

一种静音节能水泵

## (57)摘要

一种静音节能水泵,包括:电机、支架、水泵外筒;电机包含后端盖、水冷外壳、前端盖;后端盖设有流道;水冷外壳内部设有空腔,空腔与流道相连;前端盖连接支架的上端,其中心处连接联轴器,联轴器设于支架的内部;支架为带有出水口的连接装置,其下端连接水泵外筒的上端;支架内部对称设有进水管、出水管,进水管、出水管分别与两空腔相连;水泵外筒的中上部设有进水口,内部设有支撑架、导流体、泵轴,下端连接底座;泵轴的上端连接联轴器,下端连接支撑架;泵轴与支架之间设有机械密封;导流体的内部设有叶轮。本发明采用水冷的方式,降低了电机的噪音。本发明还采用中进上出的进出水方式,延长了设备的使用寿命。



1. 一种静音节能水泵,其特征在于,包括:电机、支架、水泵外筒;

所述电机包含后端盖、水冷外壳、前端盖,三者共同组成所述电机的外壳;所述后端盖包含上后端盖、下后端盖,且二者之间设有单循环流道;所述水冷外壳的内部垂直对称设有空腔,所述空腔与所述单循环流道相连组成了所述电机的冷却水管道;

所述前端盖连接所述支架的上端,所述前端盖的中心处连接联轴器,所述联轴器设于所述支架的内部;

所述支架为带有出水口的连接装置,其下端连接所述水泵外筒的上端;

所述支架内部对称设有进水管、出水管,所述进水管的上端连接所述空腔的下端,所述出水管的上端连接另一所述空腔的下端;

所述水泵外筒为中空圆柱形结构,其中上部设有进水口,内部设有支撑架、导流体、泵轴,下端连接底座;

所述泵轴的上端连接所述联轴器,下端连接所述支撑架;

所述泵轴与所述支架之间设有机械密封;

所述导流体设于所述泵轴之上,所述导流体的内部设有叶轮。

2. 根据权利要求1所述的一种静音节能水泵,其特征在于:所述电机为高效永磁电机,还包含转子、轴承、定子绕组;所述定子绕组贯穿设于所述水冷外壳的内部,所述转子设于所述定子绕组的内部,所述转子的两端设有轴承。

3. 根据权利要求1所述的一种静音节能水泵,其特征在于:所述上后端盖与所述下后端盖之间设有密封圈,所述水冷外壳与所述下后端盖、所述前端盖之间均设有密封垫。

4. 根据权利要求1所述的一种静音节能水泵,其特征在于:所述进水管的下端处连接所述出水口,所述出水管的下端连接所述水泵外筒的内部。

5. 根据权利要求1所述的一种静音节能水泵,其特征在于:所述进水口、出水口组成一个中进上出的结构,且所述出水口可相对所述进水口的周向360°任意旋转。

6. 根据权利要求1所述的一种静音节能水泵,其特征在于:所述导流体包含首级导流体、水轴承导流体、多个二级导流体。

7. 根据权利要求6所述的一种静音节能水泵,其特征在于:所述支撑架、首级导流体、水轴承导流体、二级导流体从下往上依次设置。

8. 根据权利要求6所述的一种静音节能水泵,其特征在于:所述水轴承导流体与所述泵轴之间以导轴承连接。

9. 根据权利要求1所述的一种静音节能水泵,其特征在于:所述水泵外筒与所述支架、所述底座之间均设置有O型圈。

10. 根据权利要求1所述的一种静音节能水泵,其特征在于:所述支架与所述底座之间设置有拉杆。

## 一种静音节能水泵

### 技术领域

[0001] 本发明涉及立式多级离心泵技术领域,具体涉及一种静音节能水泵。

### 背景技术

[0002] 传统的风冷感应电机多级离心泵噪音大、损耗高,已经不能满足噪音要求较高的场合特别是在生活供水应用场合;且其结构复杂、水泵吸入能力不高,造成气蚀和机械密封干磨的现象,降低了设备的使用寿命。

### 发明内容

[0003] 为解决上述现有技术中存在的问题,本发明提供一种静音节能水泵,通过对电机冷却方式和水泵进出水口的改进,大大降低了水泵运行时的噪音,防止气蚀和机械密封干磨现象的出现,延长了设备的使用寿命。

[0004] 一种静音节能水泵,其特征在于,包括:电机、支架、水泵外筒;

[0005] 所述电机包含后端盖、水冷外壳、前端盖,三者共同组成所述电机的外壳;所述后端盖包含上后端盖、下后端盖,且二者之间设有单循环流道;所述水冷外壳的内部垂直对称设有空腔,所述空腔与所述单循环流道相连组成了所述电机的冷却水管道;

[0006] 所述前端盖连接所述支架的上端,所述前端盖的中心处连接联轴器,所述联轴器设于所述支架的内部;

[0007] 所述支架为带有出水口的连接装置,其下端连接所述水泵外筒的上端;

[0008] 所述支架内部对称设有进水管、出水管,所述进水管的上端连接所述空腔的下端,所述出水管的上端连接另一所述空腔的下端;

[0009] 所述水泵外筒为中空圆柱形结构,其中上部设有进水口,内部设有支撑架、导流体、泵轴,下端连接底座;

[0010] 所述泵轴的上端连接所述联轴器,下端连接所述支撑架;

[0011] 所述泵轴与所述支架之间设有机械密封;

[0012] 所述导流体设于所述泵轴之上,所述导流体的内部设有叶轮。

[0013] 进一步地,所述电机为高效永磁电机,还包含转子、轴承、定子绕组;所述定子绕组贯穿设于所述水冷外壳的内部,所述转子设于所述定子绕组的内部,所述转子的两端设有轴承。

[0014] 进一步地,所述上后端盖与所述下后端盖之间设有密封圈,所述水冷外壳与所述下后端盖、所述前端盖之间均设有密封垫。

[0015] 进一步地,所述进水管的下端处连接所述出水口,所述出水管的下端连接所述水泵外筒的内部。

[0016] 进一步地,所述进水口、出水口组成一个中进上出的结构,且所述出水口可相对所述进水口的周向 $360^{\circ}$ 任意旋转。

[0017] 进一步地,所述导流体包含首级导流体、水轴承导流体、多个二级导流体。

[0018] 进一步地,所述支撑架、首级导流体、水轴承导流体、二级导流体从下往上依次设置。

[0019] 进一步地,所述水轴承导流体与所述泵轴之间以导轴承连接。

[0020] 进一步地,所述水泵外筒与所述支架、所述底座之间均设置有O型圈。

[0021] 进一步地,所述支架与所述底座之间设置有拉杆。

[0022] 与现有技术相比,本发明的突出技术效果为:本发明的一种静音节能水泵才有水冷的方式代替传统的风冷方式,同时采用高效永磁电机,大大降低了电机运行时的噪音,提高了工作效率。另外,本发明还采用中进上出的进出水方式,防止了气蚀和机械密封干磨现象的发生,且结构简单,延长了设备的使用寿命,降低了成本。

## 附图说明

[0023] 图1为本实施例的一种静音节能水泵结构示意图;

[0024] 图2为图1中的电机结构示意图;

[0025] 图3为图1中的支架结构示意图;

[0026] 图4为图1中的水泵外筒结构示意图。

[0027] 图中:1--电机、2--出水管、3--机械密封、4--支架、5--拉杆、6--进水口、7--水泵外筒、8--首级导流体、9--导轴承、10--底座、11--进水管、12--出水口、13--联轴器、14--泵轴、15--叶轮、16--二级导流体、17--水轴承导流体、18--支撑架、19--O型圈、101--上后端盖、102--密封圈、103--下后端盖、104--密封垫、105--转子、106--轴承、107--定子绕组、108--水冷外壳、109--前端盖。

## 具体实施方式

[0028] 以下结合说明书附图对本发明的技术方案做进一步的详细说明。

[0029] 如图1-4所示,一种静音节能水泵,包括:电机1、支架4、水泵外筒7;

[0030] 具体地,电机1包含后端盖、水冷外壳108、前端盖109,三者共同组成电机1的外壳;后端盖包含上后端盖101、下后端盖103,且二者之间设有单循环流道;水冷外壳108为具有一定厚度的中空结构,其内部垂直设有两个空腔,且两个空腔对称设置,空腔与流道相连组成了电机1的冷却水管道;

[0031] 也就是说,水从一空腔的下端进入,经过单循环流道,流入另一空腔,最后从另一空腔的下端流出;由此,在电机1的机体形成了一个单向流通的冷却水管道,通过冷却水在电机1的机体流通来为电机1降温,不仅有效保护了电机1不被高温影响,又大大降低了电机1运行时的噪音;且以水降温,节能环保;

[0032] 前端盖109连接支架4的上端,前端盖109的中心处连接联轴器13,联轴器13设于支架4的内部;

[0033] 支架4为带有出水口12的连接装置,其下端连接水泵外筒7的上端;

[0034] 支架4内部对称设有进水管11、出水管2,进水管11的上端连接一空腔的下端,出水管2的上端连接另一空腔的下端;

[0035] 水泵外筒7为中空圆柱形结构,且其外部两边尺寸小于其内部尺寸;水泵外筒7的中上部设有进水口6,内部设有支撑架18、导流体、泵轴14,下端连接底座10;

[0036] 泵轴14的上端连接联轴器13,下端连接支撑架18;电机1通过联轴器13将力矩传递给泵轴14,支撑架18用于支撑泵轴14和导流体。

[0037] 泵轴14与支架4之间设有机械密封3,机械密封3用于连接支架4和泵轴14,防止水由支架4和泵轴14连接处渗入电机1中,对其进行损坏,同时也保证了水泵内部的密封性,保证了水泵的密封性;

[0038] 导流体设于泵轴14之上,导流体的内部设有叶轮15;导流体用于承载叶轮15并导流水,叶轮15在泵轴14驱动下沿泵轴14旋转,并将自身的动能传递给水,水接收动能后将其转化为势能,使自身压力增大,进而进入下一级导流体。

[0039] 优选地,电机1为高效永磁电机,其还包含转子105、轴承106、定子绕组107;定子绕组107贯穿设于水冷外壳108的内部,转子105设于定子绕组107的内部,转子105的两端设有轴承106。高效永磁电机效率高,提高了水泵的工作效率,降低了运行成本。

[0040] 可选地,上后端盖101与下后端盖103之间设有密封圈102,水冷外壳108与下后端盖103、前端盖109之间均设有密封垫104,密封圈102和密封垫104的设置,防止了水从各连接处渗入到电机1内部,进而侵蚀电机1,延长了电机1的使用寿命。

[0041] 在本发明的一些实施例中,进水管11的下端处连接出水口12,出水管2的下端连接水泵外筒7的内部,水泵内增压后的水一大部分从出水口12流向用户管网,其中一小部分通过支架4上进水管11的下端进入,依次经过空腔、单循环流道、空腔、出水管2,最后由出水管2的下端流出,回到水泵外筒7的内部供水泵再次使用,形成了一个可循环的过程;本实施例的该冷却水循环使用的设计,节能环保,大大降低了水泵的运行成本。

[0042] 优选地,进水口6、出水口12组成一个中进上出的结构,且出水口12可相对进水口6的周向360°任意旋转;由于进水口6设于水泵外筒7的中上部,高出水泵底面一定距离,使得水泵在停机状态下能存留一定量的水,该水量足以淹没至少一个叶轮15;水泵再次启动后,被淹没的叶轮15带动水旋转由下向上运动,同时在吸入端产生负压,使得水泵具有自吸功能,提高了水泵的吸入性能,降低了气蚀的风险;另一方面,水泵中储存的水在叶轮15和导流体的作用下不断向上运动,同时进水口6外的水在负压的作用下被陆续吸入水泵,将其腔体里面的气体挤压排出,使水泵内充满水,防止了机械密封3在无水的情况下工作而出现干磨现象,延长了水泵的使用寿命。另外,出水口12相对进水口6周向360°可任意旋转,可满足不同设计角度的给排水要求,安装方便。。

[0043] 可选地,导流体包含首级导流体8、水轴承导流体17、多个二级导流体16,首级导流体8、水轴承导流体17、多个二级导流体16共同形成了离心泵的多级结构,达到为水增压的目的,满足高层用户用水;且支撑架18、首级导流体8、水轴承导流体17、二级导流体16从下往上依次设置。

[0044] 水轴承导流体17与泵轴14的连接处还设有导轴承9,其是由耐磨材料制成,避免了水轴承导流体17与泵轴14之间的直接摩擦,降低了损坏。

[0045] 在本发明的另一些实施例中,水泵外筒7与支架4、底座10之间均设置有O型圈19,多重密封结构的设置,保证了水泵良好的密封性;支架4与底座10之间设置有拉杆5,增加了水泵的稳固性。

[0046] 本发明的工作原理为:电机1通过联轴器13把力矩从电机1的轴上传递给泵轴14,泵轴14带动叶轮15旋转,旋转的叶轮15把动能进而传递给水。水通过水泵外筒7的进水口6

经过第一级叶轮13获得动能后,在首级导流体8中扩散,把部分动能变为势能,水的势能增加。势能增加后的水进入水轴承导流体17中扩散,由第二级叶轮13继续把动能传递给水,水的势能进一步增加,压力升高。之后水以相同的增压方式依次经过多个二级导流体16,最后通过最上端的二级导流体16经支架4上的出水口12,一大部分进入用户管网,另外一小部分则通过支架4上的进水管11的下端流入,流经电机机体后,由出水管2的下端流出,进入水泵外筒7的内部,与水泵外筒7内部的水一起再次增压使用。

[0047] 本发明的一种静音节能水泵才有水冷的方式代替传统的风冷方式,同时采用高效永磁电机,大大降低了电机运行时的噪音,提高了工作效率。另外,本发明还采用中进上出的进出水方式,防止了气蚀和机械密封干磨现象的发生,且结构简单,延长了设备的使用寿命,降低了成本。

[0048] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

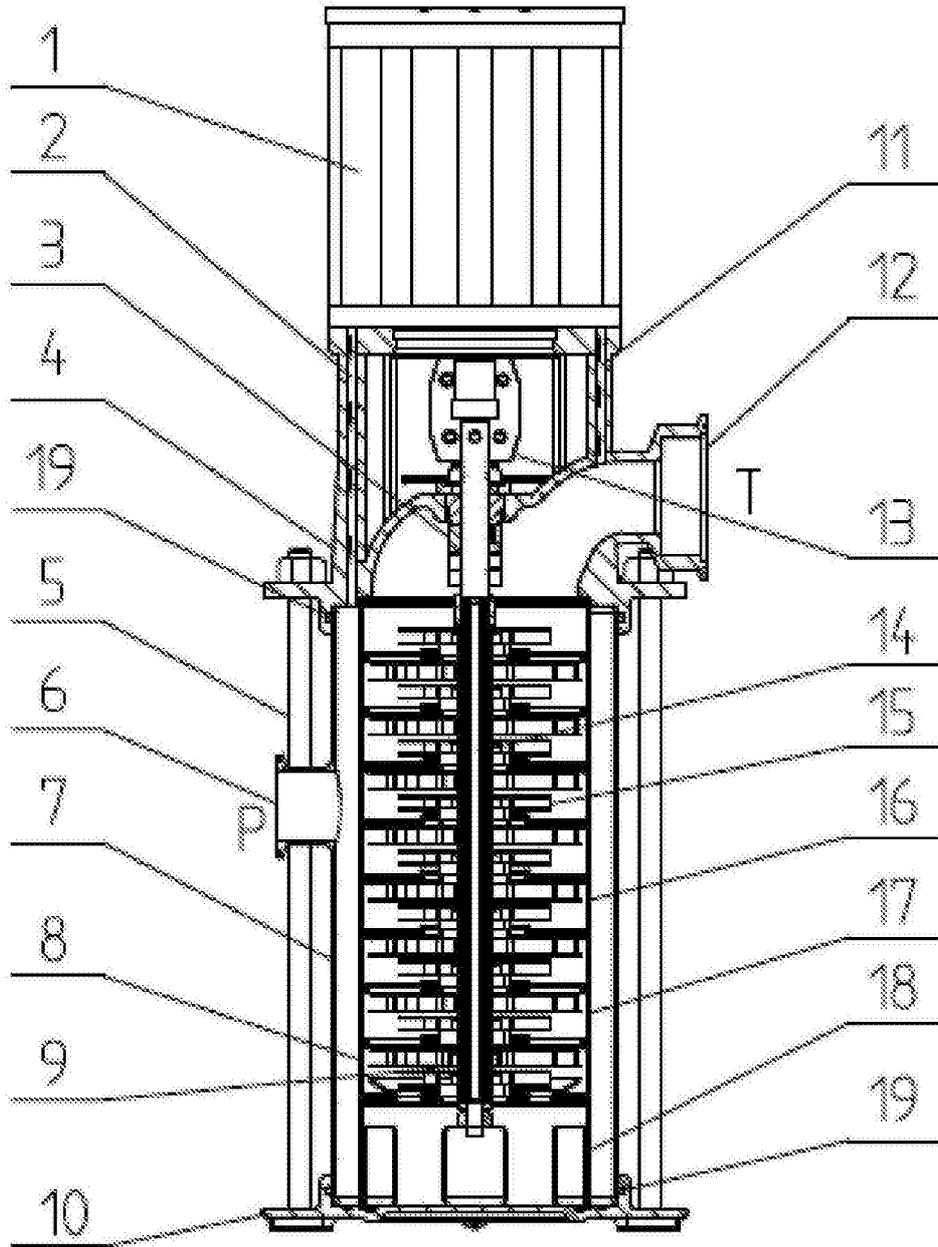


图1

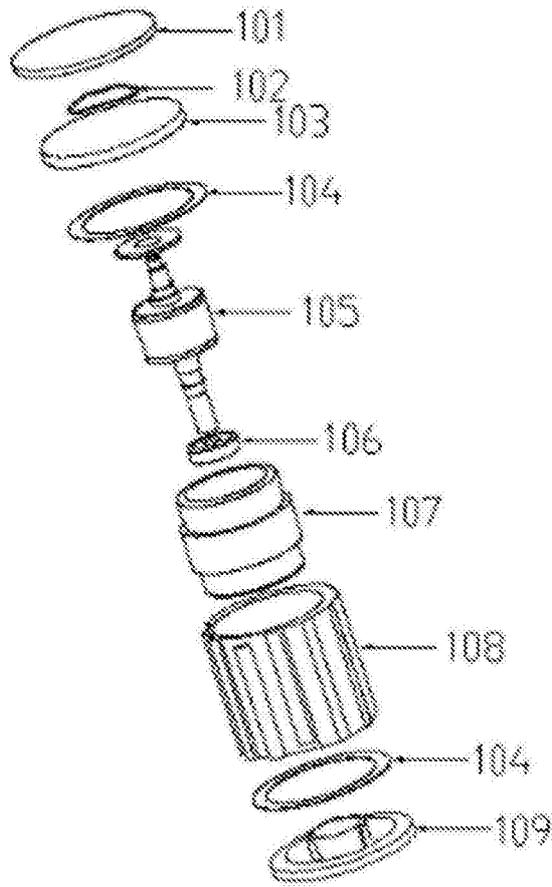


图2

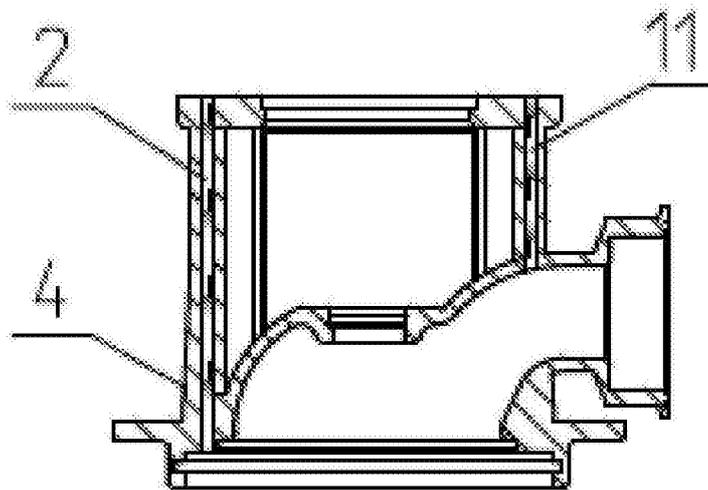


图3

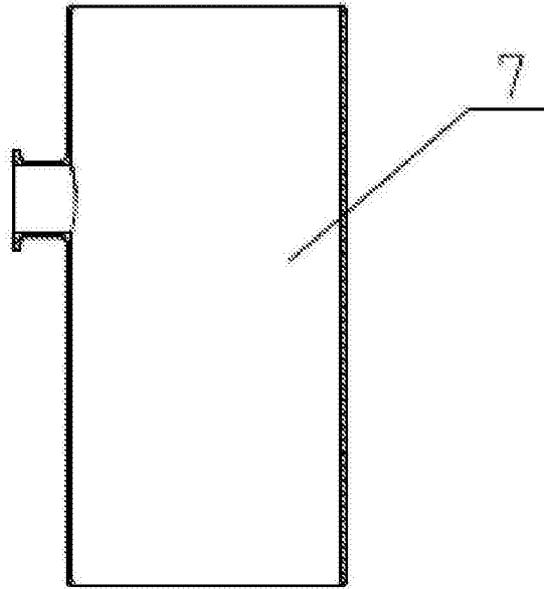


图4