



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108869306 A

(43)申请公布日 2018. 11. 23

(21)申请号 201810506840.3

(22)申请日 2018.05.24

(71)申请人 陕西科技大学

地址 710021 陕西省西安市未央大学园区

(72)发明人 栾飞 李富康 桓源 祝晓雪

张淼 赵超

(74)专利代理机构 西安弘理专利事务所 61214

代理人 袁婷婷

(51)Int. Cl.

F04D 1/00(2006.01)

F04D 29/10(2006.01)

F04D 29/12(2006.01)

F04D 29/22(2006.01)

F04D 29/24(2006.01)

F04D 29/42(2006.01)

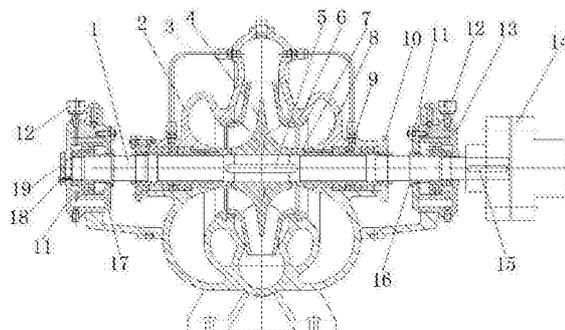
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

双密封水平中开卧式双吸泵

(57)摘要

本发明公开了一种双密封水平中开卧式双吸泵,包括泵轴、泵壳和叶轮,泵轴穿过泵壳的两侧,叶轮位于泵壳内且通过叶轮键套接在泵轴上,泵轴上与泵壳的连接处设置有轴套,轴套的外圆周上通过填料进行密封,填料的外侧设置有填料压盖,泵壳上设置有两段L形的冷却管,冷却管的两端通过螺栓与泵壳的壳体连接,泵壳内壁上与叶轮的接触处设置有耐磨环,轴套与泵壳内壁的接触处设置有衬套,冷却管与泵壳的连接处设置有水封环。解决了现有技术中存在的传统双吸泵机械密封可靠性差的问题。



1. 双密封水平中开卧式双吸泵,包括泵轴(1)、泵壳(2)和叶轮(4),其特征在于,所述泵轴(1)穿过泵壳(2)的两侧,所述叶轮(4)位于泵壳(2)内且通过叶轮键(5)套接在泵轴(1)上,所述泵轴(1)上与泵壳(2)的连接处设置有轴套(7),所述轴套(7)的外圆周上通过填料进行密封,所述填料的外侧设置有填料压盖(10),所述泵壳(2)上设置有两段L形的冷却管(3),所述冷却管(3)的两端通过螺栓与泵壳(2)的壳体连接,所述泵壳(2)内壁上与叶轮(4)的接触处设置有耐磨环(6),所述轴套(7)与泵壳(2)内壁的接触处设置有衬套(8),所述冷却管(3)与泵壳(2)的连接处设置有水封环(9)。

2. 根据权利要求1所述的双密封水平中开卧式双吸泵,其特征在于,所述泵壳(2)包括半螺旋形的吸入室(20)和蜗形压出室(21),所述吸入室(20)和压出室(21)分别位于泵壳(2)的前后两侧。

3. 根据权利要求1所述的双密封水平中开卧式双吸泵,其特征在于,所述叶轮(4)的叶轮片(22)设置有六片、均为为后弯式扭曲叶片。

4. 根据权利要求1所述的双密封水平中开卧式双吸泵,其特征在于,所述泵轴(1)的两端分别套装有第一轴承体(13)和第二轴承体(17),所述第一轴承体(13)和第二轴承体(17)的顶部均设置有注油杯(12),所述第一轴承体(13)和第二轴承体(17)的侧面均通过螺栓连接有轴承压盖(11),所述轴承压盖(11)与轴承体的连接处设置有套环(16)。

5. 根据权利要求4所述的双密封水平中开卧式双吸泵,其特征在于,所述泵轴(1)的一端端部通过键(15)连接有联轴器组件(14),所述联轴器组件(14)位于第一轴承体(13)的外侧,所述第二轴承体(17)的外侧面通过螺钉(18)连接有盖板(19)。

双密封水平中开卧式双吸泵

技术领域

[0001] 本发明属于流体机械技术领域,涉及一种双密封水平中开卧式双吸泵。

背景技术

[0002] 双吸泵是离心泵的一种重要形式,具有扬程高、流量大等特点。在工业供水过程处理中,特别是自来水厂、排水泵站、电站、工业供水系统、消防系统领域的清水增压、循环和输送等生产过程,都有广泛的使用到双吸泵。这种泵型实际上由两个背靠背的叶轮组合而成,从叶轮流出的水流汇入一个蜗壳中。其相当于两个直径相同的单吸叶轮同时工作,在同样的叶轮外径下流量可增大一倍。然而,目前情况由于水流的冲刷、铸造缺陷、汽蚀、磨蚀、腐蚀和化学浸蚀以及容积损失和机械损失等原因,双吸泵的工作效率会逐渐下降。

[0003] 现有的双吸泵大多采用单一的机械密封结构,由于机械密封的腔体的主轴孔与主轴上的轴套之间的间隙小,杂质进入密封腔后,会导致机械密封的磨损,降低机械密封的使用寿命,磨损严重时,导致密封失效,密封的可靠性差。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种双密封水平中开卧式双吸泵,解决了现有技术中存在的传统双吸泵机械密封可靠性差的问题。

[0005] 本发明所采用的技术方案是,双密封水平中开卧式双吸泵,包括泵轴、泵壳和叶轮,泵轴穿过泵壳的两侧,叶轮位于泵壳内且通过叶轮键套接在泵轴上,泵轴上与泵壳的连接处设置有轴套,轴套的外圆周上通过填料进行密封,填料的外侧设置有填料压盖,泵壳上设置有两段L形的冷却管,冷却管的两端通过螺栓与泵壳的壳体连接,泵壳内壁上与叶轮的接触处设置有耐磨环,轴套与泵壳内壁的接触处设置有衬套,冷却管与泵壳的连接处设置有水封环。

[0006] 本发明的特点还在于,

[0007] 泵壳包括半螺旋形的吸入室和蜗形压出室,吸入室和压出室分别位于泵壳的前后两侧。

[0008] 叶轮的叶轮片设置有六片、均为后弯式扭曲叶片。

[0009] 泵轴的两端分别套装有第一轴承体和第二轴承体,第一轴承体和第二轴承体的顶部均设置有注油杯,第一轴承体和第二轴承体的侧面均通过螺栓连接有轴承压盖,轴承压盖与轴承体的连接处设置有套环。

[0010] 泵轴的一端端部通过键连接有联轴器组件,联轴器组件位于第一轴承体的外侧,第二轴承体的外侧面通过螺钉连接有盖板。

[0011] 本发明的有益效果是,

[0012] 1. 本发明双密封水平中开卧式双吸泵,采用了填料密封和机械密封相结合的密封方式,相比于传统的机械密封,这种密封方式结构简单、操作维修方便、成本低廉;

[0013] 2. 本发明双密封水平中开卧式双吸泵,泵壳内壁上与叶轮的接触处设置有耐磨

环,起到节流、密封的作用,减小高压液体损失,提高叶轮的效率,轴套与泵壳内壁的接触处设置有衬套,主要作用是衬垫、密封、磨损保护,冷却管与泵壳的连接处设置有水封环,可以阻止空气漏入泵内,提高密封性能;

[0014] 3.本发明双密封水平中开卧式双吸泵,泵壳包括半螺旋形的吸入室和蜗形压出室,这种半螺旋形吸入室的截面是逐渐减小的,可使进水导管中的水流加速,另一方面又使液体在进入叶轮前产生了预旋,可以消除泵轴后面的漩涡区,从而使液流较均匀地进入叶轮,减轻了水流对叶轮片及泵壳的冲刷磨蚀;

[0015] 4.本发明双密封水平中开卧式双吸泵,叶轮的叶轮片采用了后弯式扭曲叶片,减少了叶片的负荷,并可改善泵的吸入性能,提高抗气蚀能力;

[0016] 5.本发明双密封水平中开卧式双吸泵,泵壳内表面涂刷了防锈油漆,使得内表面及其光滑,这种极光滑的表面减少了泵内流体的分层,从而减少了泵内部紊流,降低了泵内的容积损失和水力损失,降低了电耗,达到降低水流阻力损失的目的,从而提高水泵的水力效率,同时也在一定程度上也提高机械效率和容积效率;

[0017] 6.本发明双密封水平中开卧式双吸泵,叶轮片的工作面、非工作面、进、出口流道在铸造时均经过了打磨,减小了与水流间的摩擦,提高了泵的工作效率。

附图说明

[0018] 图1是本发明双密封水平中开卧式双吸泵的结构图;

[0019] 图2是本发明双密封水平中开卧式双吸泵的侧视图;

[0020] 图3是本发明双密封水平中开卧式双吸泵的叶轮结构图。

[0021] 图中,1.泵轴,2.泵壳,3.冷却管,4.叶轮,5.叶轮键,6.耐磨环,7.轴套,8.衬套,9.水封环,10.填料压盖,11.轴承压盖,12.注油杯,13.第一轴承体,14.联轴器组件,15.键,16.套环,17.第二轴承体,18.螺钉,19.盖板,20.吸入室,21.压出室,22.叶轮片。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图和具体实施方式对本发明进行详细说明。

[0023] 本发明双密封水平中开卧式双吸泵,结构如图1、图2和图3所示,包括泵轴1、泵壳2和叶轮4,其特征在于,泵轴1穿过泵壳2的两侧,叶轮4位于泵壳2内且通过叶轮键5套接在泵轴1上,泵轴1上与泵壳2的连接处设置有轴套7,轴套7的外圆周上通过填料进行密封,填料的外侧设置有填料压盖10,泵壳2上设置有两段L形的冷却管3,冷却管3的两端通过螺栓与泵壳2的壳体连接,泵壳2内壁上与叶轮4的接触处设置有耐磨环6,起到节流、密封的作用,减小高压液体损失,提高叶轮4的效率,轴套7与泵壳2内壁的接触处设置有衬套8,主要作用是衬垫、密封、磨损保护,冷却管3与泵壳2的连接处设置有水封环9,可以阻止空气漏入泵内。

[0024] 泵壳2包括半螺旋形的吸入室20和蜗形压出室21,吸入室20和压出室21分别位于泵壳2的前后两侧。

[0025] 叶轮4的叶轮片22设置有六片、均为为后弯式扭曲叶片。

[0026] 泵轴1的两端分别套装有第一轴承体13和第二轴承体17,第一轴承体13和第二轴承体17的顶部均设置有注油杯12,第一轴承体13和第二轴承体17的侧面均通过螺栓连接有

轴承压盖11,轴承压盖11与轴承体的连接处设置有套环16。

[0027] 泵轴1的一端端部通过键15连接有联轴器组件14,联轴器组件14位于第一轴承体13的外侧,第二轴承体17的外侧面通过螺钉18连接有盖板19。

[0028] 本发明双密封水平中开卧式双吸泵,利用了电能转换成液体的动能,动能又转换为压力能和速度能的原理。在启动之前,先用液体灌满泵壳2的吸入室20,然后液体通过叶轮4两侧的吸入口进入叶轮4内。启动电机后,电机通过泵轴1带动叶轮4的叶轮片22旋转,叶轮4中的液体随叶轮片22一起高速旋转,叶轮4中的液体由于受到离心力的作用而通过的叶轮片22之间的流道被甩向叶轮4的出口,液体经蜗壳收集后经压出室21送入排出管。

[0029] 本发明双密封水平中开卧式双吸泵,工作的时候,液体从叶轮4获得能量,使压力能和速度能均增加,并依靠此能量将液体输送到工作地点,在液体被甩向叶轮4出口的同时,叶轮4入口中心处形成了低压,在吸液罐和叶轮4中心处就产生了压差,吸液罐中的液体在这个压差作用下,经吸入管路及泵壳2的吸入室20进入叶轮4中,液体又是先通过叶轮4两侧的吸入口进入叶轮4,然后在高速转动的叶轮片22中受到离心力作用从叶轮片22流道被甩向叶轮4出口,液体最后又被送入排出管排出。如此循环,就形成了双吸泵连续输液的连续输液过程。

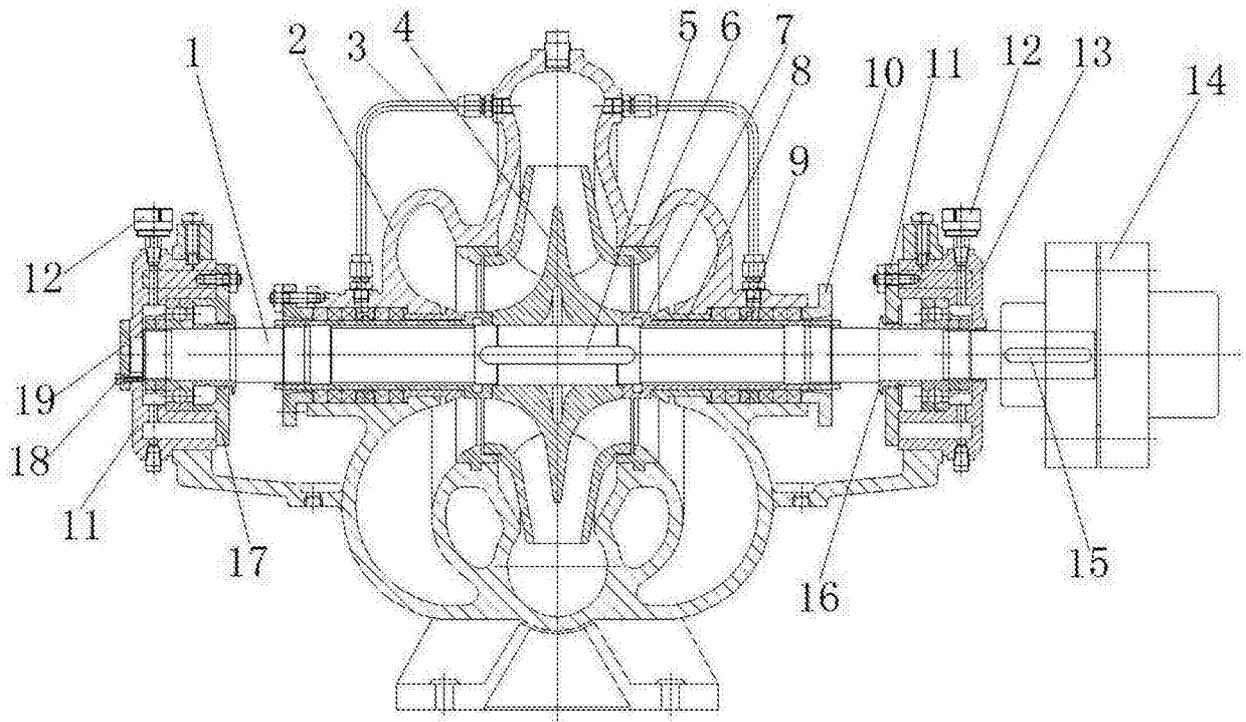


图1

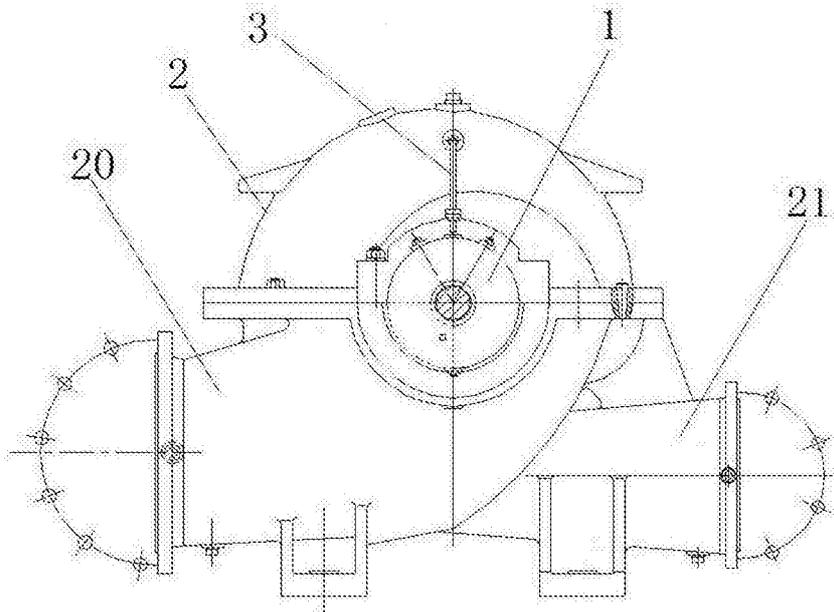


图2

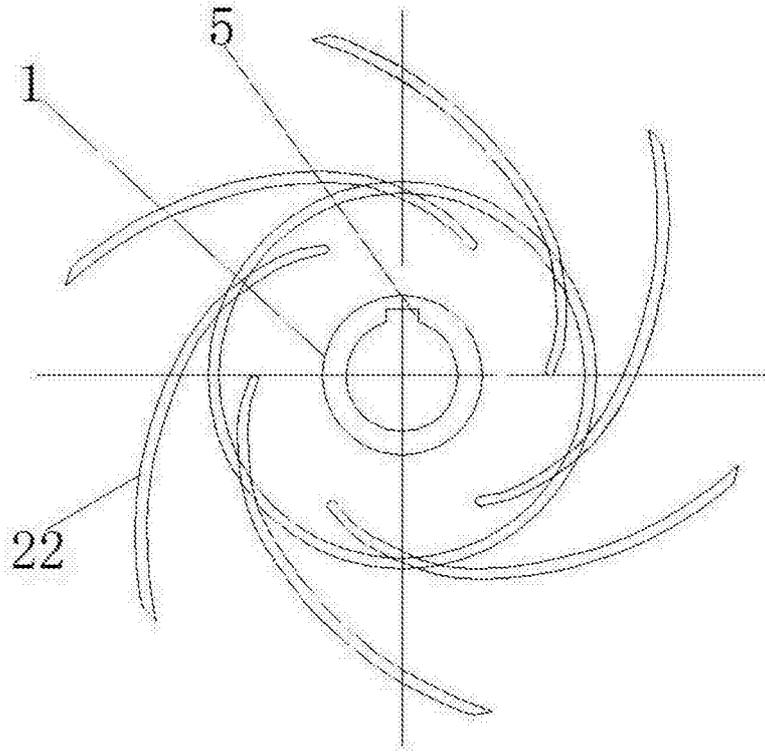


图3