



(21) 申请号 201711069147.6

(22) 申请日 2017.11.03

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107664137 A

(43) 申请公布日 2018.02.06

(73) 专利权人 湖北省天门立光泵业有限公司

地址 431700 湖北省天门市竟陵人民大道
22号

(72) 发明人 赵曙光

(74) 专利代理机构 武汉尚智联合知识产权代理
有限公司 42280

专利代理师 熊军

(51) Int. Cl.

F04D 29/10 (2006.01)

F04D 29/12 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 207363938 U, 2018.05.15

CN 203453110 U, 2014.02.26

CN 201944000 U, 2011.08.24

CN 201209585 Y, 2009.03.18

CN 201351617 Y, 2009.11.25

DE 202004007506 U1, 2005.09.22

JP 2006057734 A, 2006.03.02

审查员 胡杨

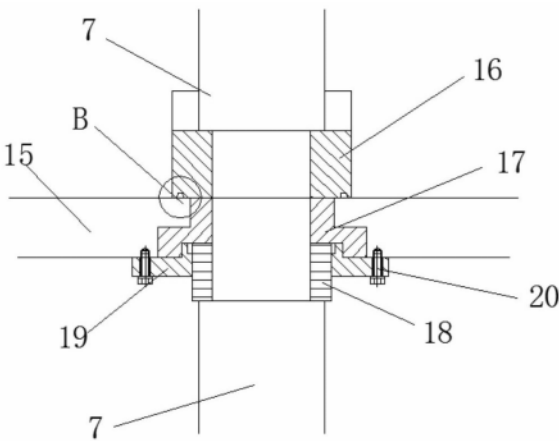
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种熔盐泵用无动力密封装置

(57) 摘要

本发明公开了一种熔盐泵用无动力密封装置,装置主要包括:电动机,传动轴,中间联轴器,泵轴,叶轮,吸水管路,排水管路,密封壳,上密封圈,轴套,下密封圈,密封压盖;泵轴通过轴套穿过密封壳;上密封圈在密封壳的上方,与轴套配合密封;上密封圈的下部有一圈凹槽,密封壳的上部有一圈凸起,上密封圈的凹槽与密封壳的凸起相对应配合密封;下密封圈在密封壳的下方,与轴套配合密封;上密封圈、轴套和下密封圈组成密封结构。本发明目的是提供一种无动力密封装置,可以对泵本身重力和泵运转所产生的压力差的利用来实现泵的密封。



1. 一种熔盐泵用无动力密封装置,所述装置主要包括:电动机(1),传动轴(4),中间联轴器(6),泵轴(7),叶轮(11),吸水管路(13),排水管路(14),密封壳(15),上密封圈(16),轴套(17),下密封圈(18),密封压盖(19);其特征在于:所述泵轴(7)通过轴套(17)穿过密封壳(15);上密封圈(16)在密封壳(15)的上方,与轴套(17)配合密封;上密封圈(16)的下部有一圈凹槽,密封壳(15)的上部有一圈凸起,上密封圈(16)的凹槽与密封壳(15)的凸起相对应配合密封;下密封圈(18)在密封壳(15)的下方,与轴套(17)配合密封;

所述轴套(17)下端内圈边缘设有一圈沉孔,所述下密封圈(18)外径略小于轴套(17)下端内圈边缘沉孔的内径;

所述泵轴(7)在与上密封圈(16)和下密封圈(18)相配合的地方均有卡槽;

所述上密封圈(16)外径应大于轴套(17)的外径;

所述上密封圈(16)与密封壳(15)相接触的地方有一圈凹槽,上密封圈(16)的凹槽与密封壳(15)的凸起上、下相对应配合密封;

上密封圈(16)、轴套(17)和下密封圈(18)组成密封结构;

轴套(17)下方有密封压盖(19),并有螺栓(20)固定。

2. 如权利要求1所述一种熔盐泵用无动力密封装置,其特征在于:所述吸水管路(13)应处于叶轮正下方,水流由吸水管路(13)进入。

3. 如权利要求1所述一种熔盐泵用无动力密封装置,其特征在于:所述排水管路(14)应处于叶轮侧面,水流由排水管路(14)排出。

4. 如权利要求1所述一种熔盐泵用无动力密封装置,其特征在于:所述泵轴(7)在与上密封圈(16)和下密封圈(18)相配合的地方均有卡槽,该卡槽沿泵轴(7)轴向的卡口宽度应大于安装在其内密封圈厚度的2/3以上,且不大于安装在其内密封圈厚度。

5. 如权利要求1所述一种熔盐泵用无动力密封装置,其特征在于:所述上密封圈(16)主体为钢制结构,在与密封壳(15)相接触的地方为一层橡胶O型圈,上密封圈(16)的凹槽与密封壳(15)的凸起相对应形成第一道密封,上密封圈(16)和轴套(17)形成第二道密封。

6. 如权利要求1所述一种熔盐泵用无动力密封装置,其特征在于:所述轴套(17)主体为钢制结构,轴套(17)下部卡槽处的下密封圈(18)为耐高温腐蚀的V形圈,当压力升高时,下密封圈(18)与轴套(17)下部卡槽密封性能越好。

7. 如权利要求6所述一种熔盐泵用无动力密封装置,其特征在于:所述密封壳(15)上的一圈凸起截面成梯形。

一种熔盐泵用无动力密封装置

技术领域

[0001] 本发明涉及泵密封领域,具体地,是一种熔盐泵用无动力密封装置。

背景技术

[0002] 熔盐泵是专门用来输送高温熔盐的泵,广泛应用于化工行业、核能及太阳能领域。在化工领域,熔盐泵一般用于三聚氰胺、制盐、制碱和尿素等化工产品的制备流程,输送温度在400-460℃之间的硝酸盐、烧碱等物质;在未来先进的核能和光热电站中,熔盐泵主要用于蓄热和传热介质的输送,输送的是具有较高蓄热能力、导热性能优良的混合熔盐类(如Li-Be、Li-F等),介质温度可高达700℃,甚至超过1000℃。

[0003] 本发明研究的无动力密封装置是针对长轴泵在水下的防水密封工作,这对于长轴泵的稳定运行尤为重要。

[0004] 申请号为201180049959.9的中国发明专利公开了一种泵的密封装置,包括被配置为容纳在所述泵的外壳中的密封外壳,以及容纳在所述密封外壳中的密封组件,所述密封组件能够绕密封外壳旋转,当翻新泵组件时,不需要从所述泵拆卸泵轴,但此密封装置不能够有效的利用泵运转产生的能量。

[0005] 申请号为201620341939.9的专利公开了一种泵用密封装置,在密封盖上设置有第一密封圈和第二密封圈,两者直径相同,第二密封圈与密封板连接,密封板上设置有水管和电缆的预留口,预留口处设置有密封装置,所述装置能防止水进入到泵体,而且还能不影响到水管和电缆的进出,但此密封装置不够灵活,也不能够有效的利用泵运转产生的能量。

[0006] 申请号为201520118506.2的专利公开了一种泵密封结构,包括:密封挡套和密封挡套外壁上的螺旋槽。当密封油在螺旋槽的运动时,该密封油能够动态平衡地存留在该螺旋槽中,从而有效地控制了进入泵体的腔体中的密封油的量。另外,在螺旋槽中的密封油不仅起到密封的作用,其对密封腔还起到隔离的作用,对密封挡套和泵体的相接触的部分还起到降温的作用,但此密封装置依然不能够有效的利用泵运转产生的能量。

发明内容

[0007] 针对上述存在的缺陷,本发明提供了一种无动力密封装置,可以对泵本身重力和泵运转所产生的压力差的利用来实现泵的密封。

[0008] 实现上述目的所采用的技术方案是:

[0009] 一种熔盐泵用无动力密封装置,所述装置主要包括:电动机,传动轴,中间联轴器,泵轴,叶轮,吸水管路,排水管路,密封壳,上密封圈,轴套,下密封圈,密封压盖;泵轴通过轴套穿过密封壳;上密封圈在密封壳的上方,与轴套配合密封;上密封圈的下部有一圈凹槽,密封壳的上部有一圈凸起,上密封圈的凹槽与密封壳的凸起相对应配合密封;下密封圈在密封壳的下方,与轴套配合密封;上密封圈、轴套和下密封圈组成密封结构。

[0010] 传动轴和泵轴应沿中轴线竖直向下,传动轴和泵轴由中间联轴器连接,电动机固定在传动轴最上方,主要部件紧接着从上至下依次为:上密封圈、密封壳、轴套、下密封圈、

叶轮,叶轮固定在泵轴的最末端。

[0011] 装置主要用于水下工况,所述装置的叶轮上有连接着电机的轴,为防止水通过泵轴的间隙浸入到泵体内,在泵体与泵轴连接处应设置防水密封装置,在所述转动轴设置上下两个密封圈,组成一种泵用无动力密封装置。

[0012] 进一步地,轴套下端内圈边缘设有一圈沉孔,所述下密封圈外径略小于轴套下端内圈边缘沉孔的内径。

[0013] 进一步地,吸水管路应处于叶轮正下方,水流由吸水管路进入。

[0014] 进一步地,排水管路应处于叶轮侧面,水流由排水管路排出。

[0015] 进一步地,泵轴在与上密封圈和下密封圈相配合的地方均有卡槽,该卡槽沿泵轴轴向的卡口宽度应大于安装在其内密封圈厚度的2/3以上,且不大于安装在其内密封圈厚度。

[0016] 进一步地,上密封圈与密封壳相接触的地方有一圈凹槽,上密封圈的凹槽与密封壳的凸起上、下相对应配合密封。

[0017] 进一步地,上密封圈外径应大于轴套的外径。上密封圈主体为钢制结构,在与密封壳相接触的地方为一层橡胶O型圈,上密封圈的凹槽与密封壳的凸起相对应形成第一道密封,上密封圈和轴套形成第二道密封。

[0018] 进一步地,轴套主体为钢制结构,轴套下部卡槽处的下密封圈为耐高温腐蚀的V形圈,当压力升高时,下密封圈与轴套下部卡槽密封性能越好。

[0019] 进一步地,密封壳上的一圈凸起截面成梯形。

[0020] 进一步地,泵体由密封壳保护,泵轴通过轴套穿过密封壳。

[0021] 进一步地,泵轴通过防水外壳的方式是通过固定在密封壳上的轴套。

[0022] 进一步地,所述装置的轴套下方有密封压盖,并有螺栓固定。

[0023] 本发明的有益效果为:

[0024] 本发明通过对泵停机回水所产生的压力和泵运转所产生的负压的利用来实现泵的密封,使泵的密封更加灵活可靠,减少泵运转所产生的阻力,大大的提高了泵的运行效率。

附图说明

[0025] 图1是该装置的结构图。

[0026] 图2是图1密封装置A处的局部截面图。

[0027] 图3是泵体的放大图。

[0028] 图4是图2密封装置B处的局部截面图。

[0029] 其中:1.电动机,2.联轴器,3.电机支架,4.传动轴,5.轴承,6.中间联轴器,7.泵轴,8.密封室,9.密封体,10.泵盖,11.叶轮,12.泵体,13.吸水管路,14.排水管路,15.密封壳,16.上密封圈,17.轴套,18.下密封圈,19.密封压盖,20.螺栓,21.凹槽,22.凸起。

具体实施方式

[0030] 下面结合附图和具体实施方式对本发明进一步说明:

[0031] 如附图1、2、3、4所示,图1是该装置的结构图,图2是图1密封装置A处的局部截面

图,图3是泵体的放大图,图4是图2密封装置B处的局部截面图。

[0032] 一种熔盐泵用无动力密封装置,主要由电动机1,联轴器2,电机支架3,传动轴4,轴承5,中间联轴器6,泵轴7,密封室8,密封体9,泵盖10,叶轮11,泵体12,吸水管路13,排水管路14,密封壳15,上密封圈16,轴套17,下密封圈18,密封压盖19,螺栓20,凹槽21,凸起22等各部件组成,通过压力差来实现泵的密封效果。

[0033] 如图2和3所示,所述装置的传动轴4和泵轴7应沿中轴线竖直向下,电动机1固定在传动轴4最上方,主要部件紧接着从上至下依次为:传动轴4、中间联轴器6、泵轴7、密封壳15、上密封圈16、轴套17、下密封圈18和叶轮11,叶轮11固定在泵轴的最末端。

[0034] 所述装置主要用于水下工况,所述装置的叶轮11上有连接着电动机1的传动轴4,传动轴4和泵轴7由中间联轴器6连接,为防止水通过,泵轴7的间隙浸入到泵体内,在密封壳15与泵轴7连接处应设置防水密封装置,在所述泵轴7设置上下两个密封圈,组成一种熔盐泵用无动力密封装置。

[0035] 所述装置的泵轴7在与上密封圈16和下密封圈18相配合的地方有卡槽,卡槽的深度应大于密封圈厚度的2/3以上,不大于密封圈厚度。

[0036] 所述装置的上密封圈16主体为钢制结构,在与密封壳15相接触的地方为一层耐高温腐蚀的O型圈。所述装置的轴套17主体为钢制结构,轴套17下部有卡槽,与下密封圈18配合密封,卡槽的直径应不小于下密封圈18的内径,轴套17下部卡槽处的下密封圈18为耐高温腐蚀的V形圈,当压力升高时,密封性能越好。

[0037] 进一步地,所述装置的轴套17下方有密封压盖19,并有螺栓20固定。

[0038] 进一步地,轴套17下端内圈边缘设有一圈沉孔,所述下密封圈18外径略小于轴套17下端内圈边缘沉孔的内径。

[0039] 如图4所示,所述装置的上密封圈16与密封壳15相接触的地方有一圈凹槽21,与密封壳15上的凸起22相对应密封,两者配合使密封效果更好。

[0040] 进一步地,所述装置的密封壳15上的一圈凸起22截面成梯形。

[0041] 如附图1-4所示,给出了一种熔盐泵用无动力密封装置结构的实施例,该结构主要包括电动机1,传动轴4,中间联轴器6,泵轴7,叶轮11,吸水管路13,排水管路14,密封壳15,上密封圈16,轴套17,下密封圈18,密封压盖19等部件。

[0042] 当电动机1启动时,在吸水管路13处形成负压抽水,叶轮11受到向下的压力,与叶轮11连接的泵轴7受到来自叶轮11向下的力和泵自身的重力,使上密封圈16与密封壳15受力挤压,凹槽21和凸起22配合形成第一道密封,上密封圈16受力与轴套17配合形成第二道密封;

[0043] 当电动机1停机时,14排水管道回水,叶轮11受到向上的压力,与叶轮11连接的泵轴7受到来自叶轮11的压力,与密封室9形成压力差,此时无动力密封装置受到向上的压力,通过泵轴7施加给上密封圈16和下密封圈18,上密封圈16、下密封圈18和轴套17受力压紧形成密封。

[0044] 根据以上所述,为本发明专利参照实施例做出的具体说明,但是本发明并不限于上述实施例,也包含本发明构思范围内的其他实施例或变形例。

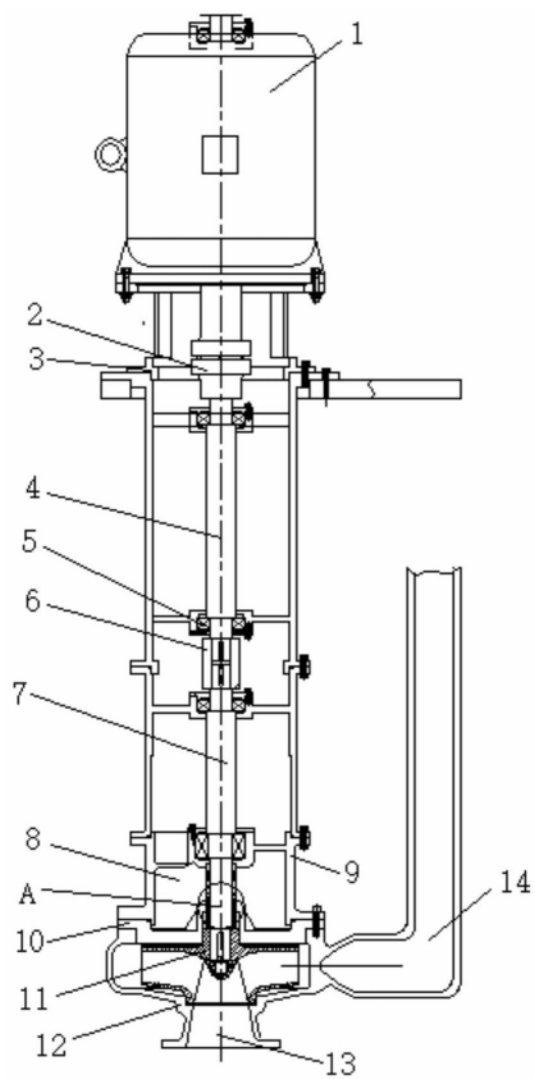


图1

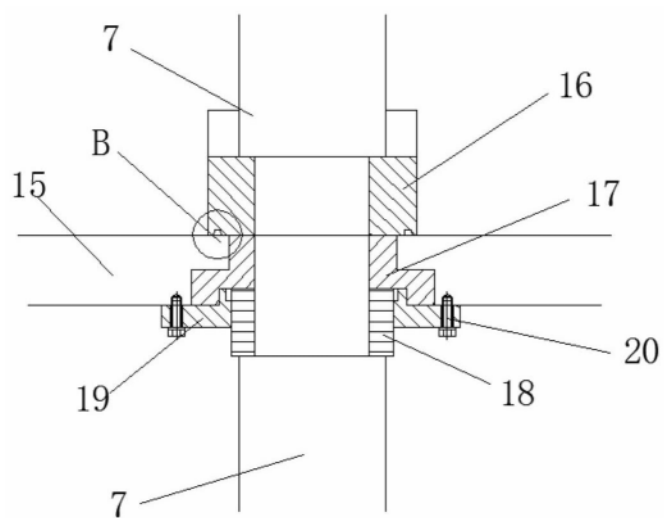


图2

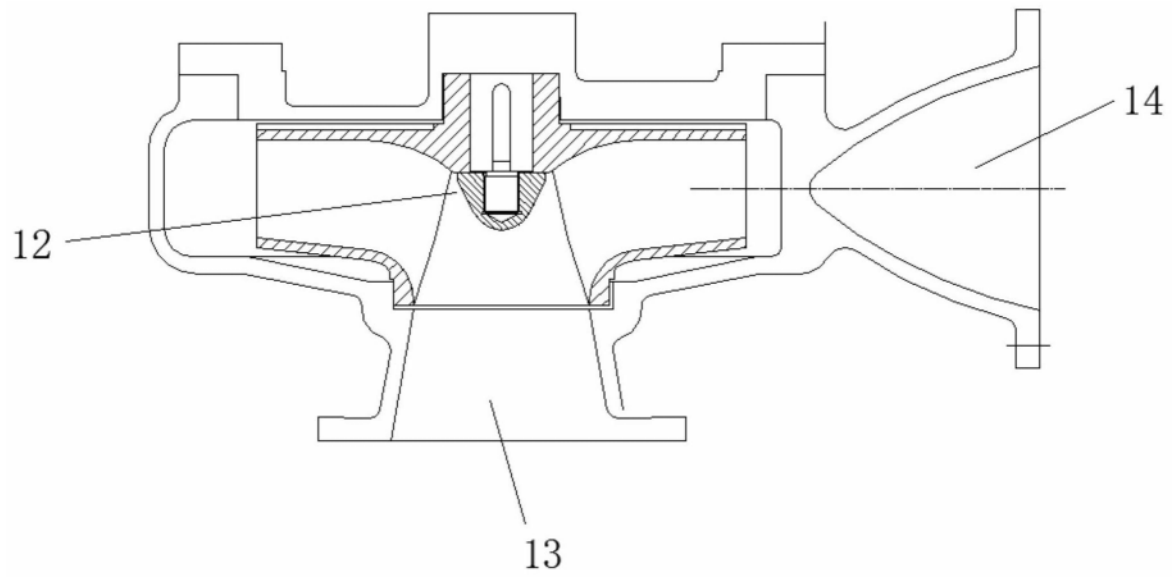


图3

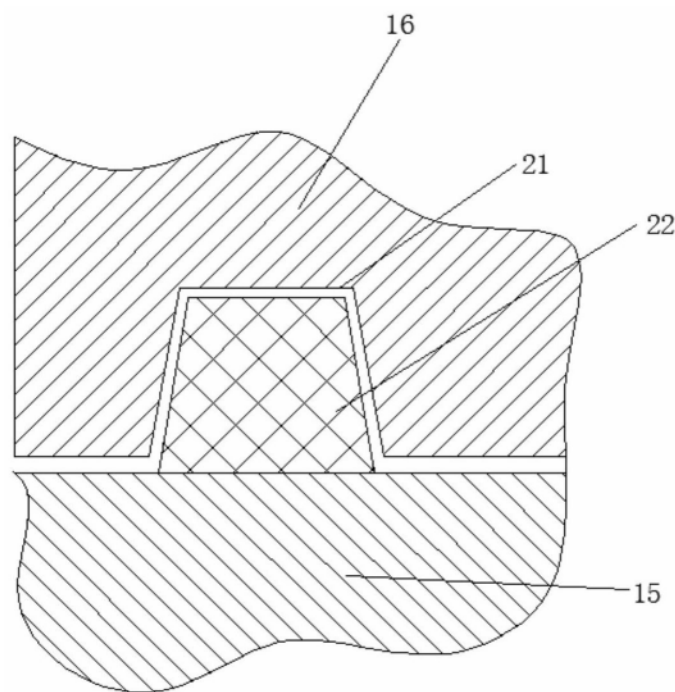


图4