



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207485737 U

(45)授权公告日 2018.06.12

(21)申请号 201721234470.X

(22)申请日 2017.09.25

(73)专利权人 沈阳三科核电设备制造股份有限公司

地址 110027 辽宁省沈阳市经济技术开发区七号路7甲3-1号

(72)发明人 王平久 高研 顾世平

(74)专利代理机构 辽宁沈阳国兴知识产权代理有限公司 21100

代理人 姜婷婷

(51)Int.Cl.

F04D 29/42(2006.01)

F04D 29/08(2006.01)

F04D 29/046(2006.01)

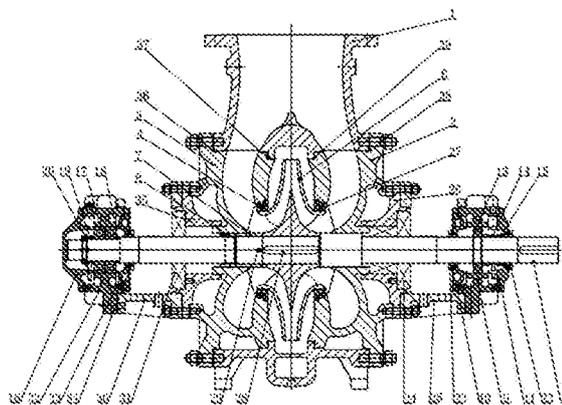
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

用于火电机组的前置泵

(57)摘要

本实用新型涉及一种用于火电机组的前置泵,其包括泵体、泵盖、泵轴,泵轴穿过泵体、泵盖,泵轴上装有叶轮和轴套,泵轴的两端分别设有驱动端轴承组件和自由端轴承组件,所述的泵盖包括驱动端泵盖和自由端泵盖,驱动端泵盖与自由端泵盖分别装在泵体两侧内孔中,驱动端泵盖连接有驱动端密封函体,驱动端密封函体与驱动端机械密封组件连接,自由端泵盖连接有自由端密封函体,自由端密封函体与自由端机械密封组件连接,驱动端泵盖、驱动端密封函体与驱动端轴承组件的驱动端轴承体相连,自由端泵盖、自由端密封函体与自由端轴承组件的自由端轴体相连。本实用新型运行稳定,密封效果好。



1. 用于火电机组的前置泵,其特征在于包括泵体、泵盖、泵轴,泵轴穿过泵体、泵盖,泵轴上装有叶轮和轴套,泵轴的两端分别设有驱动端轴承组件和自由端轴承组件,所述的泵盖包括驱动端泵盖和自由端泵盖,驱动端泵盖与自由端泵盖分别装在泵体两侧内孔中,驱动端泵盖连接有驱动端密封函体,驱动端密封函体与驱动端机械密封组件连接,自由端泵盖连接有自由端密封函体,自由端密封函体与自由端机械密封组件连接,驱动端泵盖、驱动端密封函体与驱动端轴承组件的驱动端轴承体相连,自由端泵盖、自由端密封函体与自由端轴承组件的自由端轴承体相连。

2. 根据权利要求1所述的用于火电机组的前置泵,其特征在於所述的驱动端轴承组件包括驱动端轴承体、驱动端轴承压盖I、驱动端轴承压盖II、驱动端防尘盘、深沟球轴承、驱动端甩油环和驱动端油环套;深沟球轴承热装在泵轴上,深沟球轴承外圈与驱动端轴承体内孔过渡配合相连,驱动端轴承体分别连接驱动端轴承压盖I和驱动端轴承压盖II,深沟球轴承与泵轴之间设置驱动端甩油环,驱动端甩油环套装驱动端油环套上;驱动端轴承压盖I和驱动端轴承压盖II与泵轴之间分别设有驱动端防尘盘。

3. 根据权利要求1所述的用于火电机组的前置泵,其特征在於所述的驱动端轴承体铸有散热片。

4. 根据权利要求1所述的用于火电机组的前置泵,其特征在於所述的自由端轴承组件包括自由端轴承体、自由端轴承压盖I、自由端轴承压盖II、自由端防尘盘、角接触球轴承、轴承调节环、自由端甩油环和自由端油环套;角接触球轴承热装在泵轴上,角接触球轴承外圈与自由端轴承体内孔过渡配合相连,自由端轴承体分别连接自由端轴承压盖I和自由端轴承压盖II,角接触球轴承与泵轴之间设置自由端甩油环,自由端甩油环套装自由端油环套上,自由端轴承压盖II与泵轴之间设有自由端防尘盘;所述的角接触球轴承连接有轴承调节环。

5. 根据权利要求1所述的用于火电机组的前置泵,其特征在於所述的自由端轴承体铸有散热片。

6. 根据权利要求1所述的用于火电机组的前置泵,其特征在於所述的驱动端机械密封组件安装在驱动端密封函体上,自由端机械密封组件安装在自由端密封函体上,驱动端机械密封组件和自由端机械密封组件均为集装式机械密封,驱动端集装式机械密封及自由端集装式机械密封冲洗方式采用外接冷却水,外接冷却水通过机械密封压盖螺孔冲洗动静环达到冷却目的。

7. 根据权利要求1所述的用于火电机组的前置泵,其特征在於所述的驱动端密封函体与泵体、驱动端泵盖形成驱动端冷却腔体;所述的自由端密封函体与泵体、自由端泵盖形成自由端冷却腔体。

8. 根据权利要求1所述的用于火电机组的前置泵,其特征在於所述的泵体采用单级双吸蜗壳,对称式布置。

9. 根据权利要求1所述的用于火电机组的前置泵,其特征在於所述的泵体与泵盖止口配合处采用缠绕垫密封。

用于火电机组的前置泵

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种前置泵,特别是涉及一种用于火电机组的前置泵。

背景技术

[0002] 目前火电机组用前置泵存在的问题:1)泵工作不稳定、易振动;2)O形圈密封处存在泄漏;3)机械密封为非集装密封,外冲洗方式,动静环易炸裂;4)径向轴承采用滑动轴承,推力轴承采用滚动轴承,结构复杂;5)过流部件抗气蚀能力差,零件功能失效。

实用新型内容

[0003] 本实用新型针对上述现有技术中存在的问题,提供了一种用于火电机组的前置泵,解决了现有技术中运行不稳定,密封效果不理想的问题。

[0004] 本实用新型的技术方案如下:

[0005] 用于火电机组的前置泵,包括泵体、泵盖、泵轴,泵轴穿过泵体、泵盖,泵轴上装有叶轮和轴套,泵轴的两端分别设有驱动端轴承组件和自由端轴承组件,所述的泵盖包括驱动端泵盖和自由端泵盖,驱动端泵盖与自由端泵盖分别装在泵体两侧内孔中,驱动端泵盖连接有驱动端密封函体,驱动端密封函体与驱动端机械密封组件连接,自由端泵盖连接有自由端密封函体,自由端密封函体与自由端机械密封组件连接,驱动端泵盖、驱动端密封函体与驱动端轴承组件的驱动端轴承体相连,自由端泵盖、自由端密封函体与自由端轴承组件的自由端轴承体相连。

[0006] 所述的驱动端轴承组件包括驱动端轴承体、驱动端轴承压盖I、驱动端轴承压盖II、驱动端防尘盘、深沟球轴承、驱动端甩油环和驱动端油环套;深沟球轴承热装在泵轴上,深沟球轴承外圈与驱动端轴承体内孔过渡配合相连,驱动端轴承体分别连接驱动端轴承压盖I和驱动端轴承压盖II,深沟球轴承与泵轴之间设置驱动端甩油环,驱动端甩油环套装驱动端油环套上;驱动端轴承压盖I和驱动端轴承压盖II与泵轴之间分别设有驱动端防尘盘。

[0007] 所述的驱动端轴承体铸有散热片。

[0008] 所述的自由端轴承组件包括自由端轴承体、自由端轴承压盖I、自由端轴承压盖II、自由端防尘盘、角接触球轴承、轴承调节环、自由端甩油环和自由端油环套;角接触球轴承热装在泵轴上,角接触球轴承外圈与自由端轴承体内孔过渡配合相连,自由端轴承体分别连接自由端轴承压盖I和自由端轴承压盖II,角接触球轴承与泵轴之间设置自由端甩油环,自由端甩油环套装自由端油环套上,自由端轴承压盖II与泵轴之间设有自由端防尘盘;所述的角接触球轴承连接有轴承调节环。

[0009] 所述的自由端轴承体铸有散热片。

[0010] 所述的驱动端机械密封组件安装在驱动端密封函体上,自由端机械密封组件安装在自由端密封函体上,驱动端机械密封组件和自由端机械密封组件均为集装式机械密封,驱动端集装式机械密封及自由端集装式机械密封冲洗方式采用外接冷却水,外接冷却水通过机械密封压盖螺孔冲洗动静环达到冷却目的。

[0011] 所述的驱动端密封函体与泵体、驱动端泵盖形成驱动端冷却腔体；所述的自由端密封函体与泵体、自由端泵盖形成自由端冷却腔体。

[0012] 所述的泵体采用单级双吸蜗壳，对称式布置。

[0013] 所述的泵体与泵盖止口配合处采用缠绕垫密封。

[0014] 本实用新型的优点效果如下：

[0015] 1、单级双吸蜗壳泵，消除径向力，在结构上泵体采用双吸蜗壳，消除了径向力，保证设备稳定运转。

[0016] 2、泵体与泵盖之间的密封采用缠绕垫密封，密封可靠有效防止高压腔液体向低压腔的泄漏。

[0017] 3、泵轴承采用径向滚动轴承，推力轴承采用一组角接触球轴承的结构方式，结构简单，整机运行可靠。

[0018] 4、泵轴两端轴封选用集装式机械密封，外循环冲洗方式，也可采用自冲洗方式。省时省力，安装方便，有效的防止空气进入或泵送介质渗出。

附图说明

[0019] 图1是本实用新型的结构示意图。

具体实施方式

[0020] 以下参照附图，结合具体实施例，详细描述本实用新型。

实施例

[0021] 如图1所示，用于火电机组的前置泵，为单级双吸径向剖分式中心支撑离心泵，对称式布置。主要包括泵体1、泵盖、泵轴5、叶轮、密封函体、密封件、轴套、机械密封部件及轴承体部件，泵轴5穿过泵泵体、泵盖，泵轴上装有叶轮6和轴套7，叶轮6及轴套7通过轴套螺母8固定，泵轴的两端分别设有驱动端轴承组件和自由端轴承组件，所述的泵盖包括驱动端泵盖2和自由端泵盖3，驱动端泵盖与自由端泵盖分别装在泵体两侧内孔中，驱动端泵盖2连接有驱动端密封函体26，驱动端密封函体26连接有驱动端机械密封组件24，自由端泵盖3连接有自由端密封函体35，自由端密封函体35连接有自由端机械密封组件31，驱动端泵盖2、驱动端密封函体26与驱动端轴承组件的驱动端轴承体9通过托架25用螺栓紧固，自由端泵盖3、自由端密封函体35与自由端轴承组件的自由端轴承体32通过托架30用螺栓紧固。

[0022] 所述的驱动端轴承组件包括驱动端轴承体9、驱动端轴承压盖I10、驱动端轴承压盖II11、驱动端防尘盘23、深沟球轴承13、驱动端甩油环14和驱动端油环套15；深沟球轴承13热装在泵轴5上，深沟球轴承13外圈与驱动端轴承体9内孔过渡配合相连，驱动端轴承体9分别连接驱动端轴承压盖I和驱动端轴承压盖II，深沟球轴承13与泵轴5之间设置驱动端甩油环14，驱动端甩油环套装驱动端油环套15上；驱动端轴承压盖I和驱动端轴承压盖II与泵轴之间分别设有驱动端防尘盘23。

[0023] 所述的驱动端轴承体铸有散热片，实现空气冷却。

[0024] 所述的自由端轴承组件包括自由端轴承体32、自由端轴承压盖I33、自由端轴承压盖II16、自由端防尘盘34、角接触球轴承17、轴承调节环18、自由端甩油环19和自由端油环

套20;角接触球轴承17热装在泵轴5上,角接触球轴承17外圈与自由端轴承体32内孔过渡配合相连,自由端轴承体分别连接自由端轴承压盖I和自由端轴承压盖II,角接触球轴承17与泵轴之间设置自由端甩油环19,自由端甩油环套装自由端油环套20上,自由端轴承压盖I与泵轴之间设有自由端防尘盘34;所述的角接触球轴承连接有轴承调节环18。

[0025] 所述的自由端轴承体铸有散热片,实现空气冷却。

[0026] 所述的驱动端机械密封组件24安装在驱动端密封函体26上,自由端机械密封组件31安装在自由端密封函体35上,驱动端机械密封组件和自由端机械密封组件均为集装式机械密封,集装式机械密封冲洗方式采用外接冷却水,外接冷却水通过机械密封压盖螺孔冲洗动静环,达到冷却目的。

[0027] 所述的驱动端密封函体与驱动端泵盖2形成驱动端冷却腔体;所述的自由端密封函体与自由端泵盖3形成自由端冷却腔体;当介质温度大于180℃时,通入水量4m³/h、压力为1.2MPa冷却水达到冷却轴封目的。

[0028] 所述的泵体与泵盖止口配合处采用缠绕垫密封,有效防止介质泄漏。所述的缠绕垫包括缠绕垫I36、缠绕垫II37、缠绕垫III38、缠绕垫IV39,缠绕垫III38、缠绕垫IV39分别组装在驱动端泵盖2止口处缠绕垫槽内,然后将驱动端泵盖2、泵体通过止口定位组装到位,并用螺栓把紧,有效防止介质泄漏。

[0029] 缠绕垫I36、缠绕垫II37分别组装在自由端泵盖3止口处缠绕垫槽内,然后将自由端泵盖3、泵体通过止口定位组装到位,并用螺栓把紧,有效防止介质泄漏。

[0030] 壳体密封环4、壳体密封环27分别镶在驱动端泵盖2和自由端泵盖3上,与叶轮口环形成间隙配合,配合间隙为0.5 mm,防止高压腔介质向低压腔泄漏。

[0031] 本实用新型前置泵的转子分别由驱动端轴承体内的深沟球轴承13和自由端轴承体内的角接触球轴承17支撑。深沟球轴承13和角接触球轴承17分别采用驱动端甩油环14和自由端甩油环19自润滑。由于部件采用对称布置,泵在运行中所产生的轴向力是很小的,由管路布置和制造误差而引起的残余轴向力,由自由端角接触球轴承来承受,这种轴承的设计具有足够的安全系数。

[0032] 材料选用上,泵体/泵盖、叶轮过流部件均采用ZG06Gr13Ni4Mo(CA-6NM)材料,ZG06Gr13Ni4Mo(CA-6NM)不锈钢,具有以下优点:强韧性、刚度好、耐磨蚀能力强;轴选用1.4313德国材质,该材质拥有较高的高温强度和抗氧化、抗腐蚀性能,国内称之为超合金;泵体/泵盖连接螺栓选用高强度材质42CrMo/40Cr刚度好、连接可靠。壳体密封环、叶轮密封环选用一组抗咬合性良好的1Cr13MoS/3Cr13材质。所选用的材质保证在任何使用工况下该泵本身不发生气蚀。

[0033] 本实用新型经过性能试验检测,结果数据如下:流量Q:1100m³/h;扬程H:100m;

[0034] 转速n:1480r/min;效率 η :84%;NPSH:3m。

[0035] 经过测试泵性能参数满足设计要求,性能稳定。效率比HZB253-640、FAID67A效率提高2%,达到电厂节能的目的。

[0036] 综上所述,本实用新型前置泵填补了泵行业在如下使用参数流量Q:800-1100m³/h,扬程H:80-100m的空白。解决了电厂多年来前置泵振动、零件抗腐蚀性能差的问题,效率较以往也提高了2%。经过初步计算,一年运行按8000小时,泵降低扬程后可节约180万度电。达到了前置泵既要满足提高给水泵入口压,又要增效节能的目的。

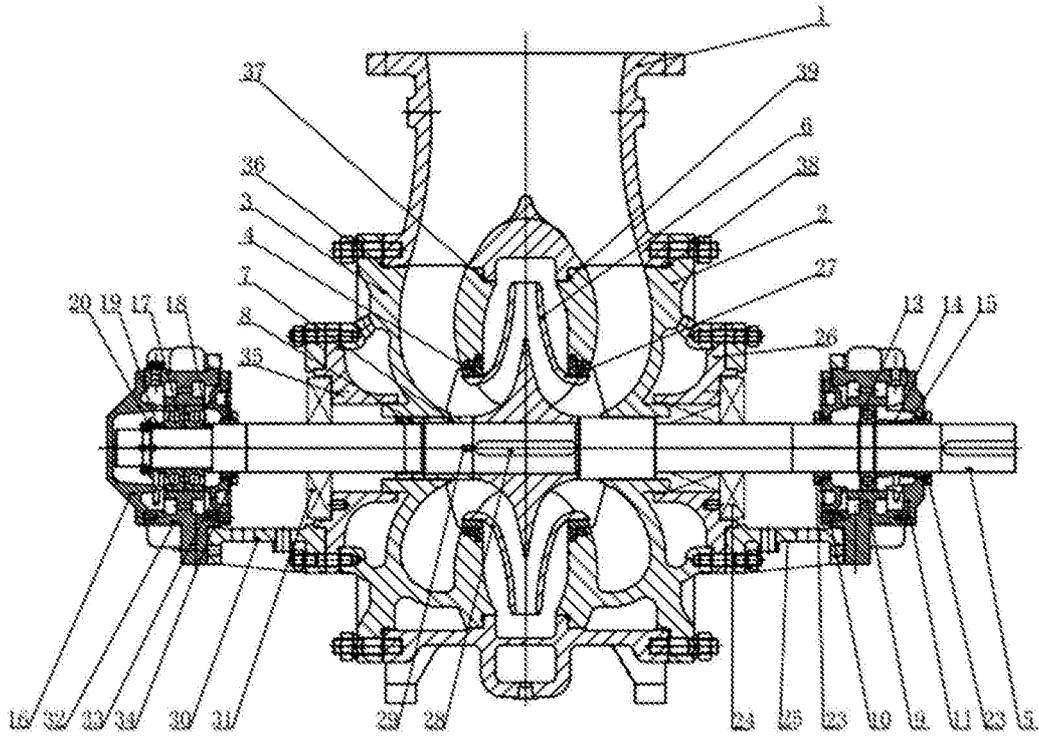


图1