



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203394838 U

(45) 授权公告日 2014. 01. 15

(21) 申请号 201320497678. 6

(22) 申请日 2013. 08. 15

(73) 专利权人 沈阳三科水力机械制造有限公司

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 胡小军 高海洋 刘长春

(74) 专利代理机构 辽宁沈阳国兴专利代理有限
公司 21100

代理人 姜婷婷

(51) Int. Cl.

F04D 29/08 (2006. 01)

F04D 29/046 (2006. 01)

F04D 29/00 (2006. 01)

F04D 29/70 (2006. 01)

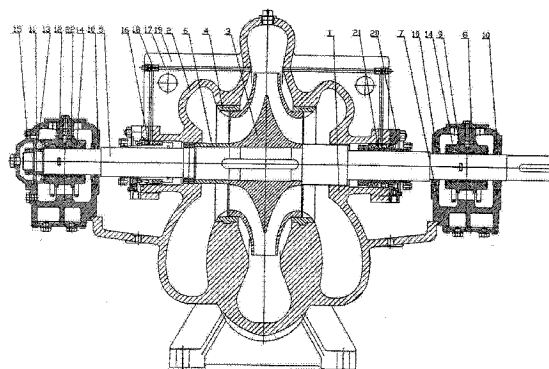
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

核电站用工业泵

(57) 摘要

本实用新型涉及一种核电站用工业泵,包括泵体、泵盖及泵轴,泵轴的外表面套装叶轮和轴套,泵轴的下方设置泵体,泵轴的上方设置泵盖,泵体和泵盖之间设有双吸口环;泵体的两侧分别设有密封组件,泵轴的两端分别设有驱动端轴承组件和自由端轴承组件。本实用新型解决了核电厂多年以来工业水泵遗留的问题,不仅满足泵性能的要求,同时对系统的振动和稳定有较大提高,广泛应用于核电站。



1. 核电站用工业泵,包括泵体、泵盖及泵轴,泵轴的外表面套装叶轮和轴套,泵轴的下方设置泵体,泵轴的上方设置泵盖,泵体和泵盖之间设有双吸口环;其特征在于泵体的两侧分别设有密封组件,泵轴的两端分别设有驱动端轴承组件和自由端轴承组件。

2. 根据权利要求1所述的核电站用工业泵,其特征在于所述的驱动轴承组件包括驱动轴承体、驱动轴承和驱动轴承盖,驱动轴承固定在泵轴上,驱动轴承经驱动轴承体与泵体固定连接,驱动轴承盖分别与驱动轴承外径内端及驱动轴承体相连;驱动轴承与泵轴之间设置甩油环,驱动轴承盖与泵轴之间设置密封环。

3. 根据权利要求1所述的核电站用工业泵,其特征在于所述的自由端轴承组件包括自由端轴承体、自由端轴承和自由端轴承盖,自由端轴承固定在泵轴上,自由端轴承经自由端轴承体与泵体固定连接,自由端轴承盖分别与自由端轴承外径内端及自由端轴承体相连;自由端轴承与泵轴之间设置甩油环,自由端轴承盖与泵轴之间设置密封环;轴承压盖与自由端轴承体和自由端轴承盖相连,自由端轴承在临近轴承压盖的一端连接有推力轴承。

4. 根据权利要求2或3所述的核电站用工业泵,其特征在于所述的驱动轴承和自由端轴承均采用滚动轴承。

5. 根据权利要求1所述的核电站用工业泵,其特征在于所述的密封组件为,机械密封轴套的外周壁上设置机械密封件,机械密封件的端部设有机械密封压盖,机械密封件连接冲洗管道,冲洗管路嵌入在泵盖两侧的吊装筋板内,吊装筋板内部设有互相交叉的孔,两孔交叉位置安装节流器。

6. 根据权利要求5所述的核电站用工业泵,其特征在于所述的机械密封件采用快装式机械密封。

7. 根据权利要求5所述的核电站用工业泵,其特征在于所述的交叉两孔相互垂直。

8. 根据权利要求1所述的核电站用工业泵,其特征在于所述的泵体采用加长膜片联轴器联接电机。

9. 根据权利要求8所述的核电站用工业泵,其特征在于所述的泵体与电机采用共同底座。

10. 根据权利要求1所述的核电站用工业泵,其特征在于所述的泵体为单级、双吸、水平中开卧式布置。

核电站用工业泵

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种工业水泵,特别是涉及一种核电站用工业泵。

背景技术

[0002] 现有技术中,核电站用工业水泵运行过程中出现机组运行不稳定,泵体腐蚀磨损情况较大,尤其在填料函位置。由于设备运行中填料经常发生泄漏,主要表现在填料腔两端仍然使用通用的编织盘根,对轴套存在较大磨损,当轴套磨损到一定程度,就容易从压盖处发生介质的泄漏以及泥状填料本身的泄漏,密封不严,甩水缺陷频繁发生,需经常补充填料,增加了维修成本,降低了设备的可靠性,给设备安全带来重大隐患,不利于电厂的稳定运行,同时也给检修工作带来巨大压力。

[0003] 总体来说,泥状填料密封存在如下的一些缺点:由于使用编织盘根,导致摩擦功率损耗较大,降低泵效率,增加电能的损耗;正常运行中轴套磨损严重,在大修时必须更换;维修周期短,在运行期间经常要调整。

实用新型内容

[0004] 本实用新型针对上述现有技术中存在的问题,提供了一种核电站用工业泵,解决了现有技术中机组运行不稳定,泵体腐蚀磨损情况较大的问题。

[0005] 本实用新型的技术方案如下:

[0006] 包括泵体、泵盖及泵轴,泵轴的外表面套装叶轮和轴套,泵轴的下方设置泵体,泵轴的上方设置泵盖,泵体和泵盖之间设有双吸口环;泵体的两侧分别设有密封组件,泵轴的两端分别设有驱动端轴承组件和自由端轴承组件。

[0007] 所述的驱动轴承组件包括驱动轴承体、驱动轴承和驱动轴承盖,驱动轴承固定在泵轴上,驱动轴承经驱动轴承体与泵体固定连接,驱动轴承盖分别与驱动轴承外径内端及驱动轴承体相连;驱动轴承与泵轴之间设置甩油环,驱动轴承盖与泵轴之间设置密封环。

[0008] 所述的自由端轴承组件包括自由端轴承体、自由端轴承和自由端轴承盖,自由端轴承固定在泵轴上,自由端轴承经自由端轴承体与泵体固定连接,自由端轴承盖分别与自由端轴承外径内端及自由端轴承体相连;自由端轴承与泵轴之间设置甩油环,自由端轴承盖与泵轴之间设置密封环;轴承压盖与自由端轴承体和自由端轴承盖相连,自由端轴承在临近轴承压盖的一端连接有推力轴承。

[0009] 所述的驱动轴承和自由端轴承均采用滚动轴承。

[0010] 所述的密封组件为,机械密封轴套的外周壁上设置机械密封件,机械密封件的端部设有机械密封压盖,机械密封件连接冲洗管道,冲洗管路嵌入在泵盖两侧的吊装筋板内,吊装筋板内部设有互相交叉的孔,两孔交叉位置安装节流器。

[0011] 所述的机械密封件采用快装式机械密封。

[0012] 所述的交叉两孔相互垂直。

[0013] 所述的泵体采用加长膜片联轴器联接电机。

- [0014] 所述的泵体与电机采用共同底座。
- [0015] 所述的泵体为单级、双吸、水平中开卧式布置。
- [0016] 本实用新型的优点效果如下：
- [0017] 1、结构可靠，性能满足设计要求。
- [0018] 2、机械密封可靠，不会泄漏；使用寿命长，维修周期延长，节省人力物力。
- [0019] 3、轴套不会磨损，不会产生摩擦，节约电能。
- [0020] 4、整体铸造共同底座，避免机组二次灌浆，节省人力，缩短安装工期；减少机组振动，增加系统刚性和稳定性，机组现场运行检测，机组振动值仅为 1.0mm/s，远远超过标准值。
- [0021] 5、密封冲洗管路既保证机械密封的冲洗，又增加泵的刚度，既可靠又实用。
- [0022] 综上所述，本实用新型解决了核电厂多年以来工业水泵遗留的问题，不仅满足泵性能的要求，同时对系统的振动和稳定有较大提高，广泛应用于核电站。

附图说明

- [0023] 图 1 是本实用新型的结构示意图。
- [0024] 图中，1、泵体，2、泵盖，3、双吸口环，4、叶轮，5、泵轴，6、轴套，7、驱动轴承体，8、驱动轴承盖，9、驱动轴承，10、密封环，11、自由端轴承体，12、自由端轴承盖，13、推力轴承，14、甩油环，15、轴承压盖，16、机械密封件，17、冲洗管路，18、节流器，19、吊装筋板，20、机械密封压盖，21、机械密封轴套，22、自由端轴承。

具体实施方式

- [0025] 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

- [0026] 如图 1 所示，泵体 1 为单级、双吸、水平中开卧式布置，泵体 1 采用加长膜片联轴器联接电机，泵体 1 与电机采用共同底座。
- [0027] 泵轴 5 的外表面套装叶轮 4 和轴套 6，泵轴 5 的下方设置泵体 1，泵轴 5 的上方设置泵盖 2，泵体 1 和泵盖 2 之间设有双吸口环 3；泵体 1 的两侧分别设有密封组件，泵轴 5 的两端分别设有驱动端轴承组件和自由端轴承组件。
- [0028] 所述的驱动轴承组件包括驱动轴承体 7、驱动滚动轴承 9 和驱动轴承盖 8，驱动滚动轴承 9 固定在泵轴 5 上，驱动滚动轴承 9 经驱动轴承体 7 与泵体 1 固定连接，驱动轴承盖 8 分别与驱动滚动轴承 9 外径内端及驱动轴承体 7 相连；驱动滚动轴承 9 与泵轴 5 之间设置甩油环 14，驱动轴承盖 8 与泵轴 5 之间设置密封环 10。
- [0029] 所述的自由端轴承组件包括自由端轴承体 11、自由端滚动轴承 22 和自由端轴承盖 12，自由端滚动轴承 22 固定在泵轴 5 上，自由端滚动轴承 22 经自由端轴承体 11 与泵体 1 固定连接，自由端轴承盖 12 分别与自由端滚动轴承 22 外径内端及自由端轴承体 11 相连；自由端滚动轴承 22 与泵轴 5 之间设置甩油环 14，自由端轴承盖 12 与泵轴 5 之间设置密封环 10；轴承压盖 15 与自由端轴承体 11 和自由端轴承盖 12 相连，自由端滚动轴承 22 在临近轴承压盖的一端连接有推力轴承 13。

[0030] 工业水泵转子是依靠位于驱动滚动轴承和自由端滚动轴承来支撑,驱动滚动轴承和自由端滚动轴承采用甩油环自润滑,驱动滚动轴承和自由端滚动轴承冷却水为常温工业水或自来水。自由端滚动轴承配置的推力轴承能够吸收双方向的轴向力。把泵转子固定在它的轴向位置上。不能完全平衡的轴向推力通过推力轴承来吸收。这种轴承的设计具有足够的安全系数。推力轴承也是使用润滑油。

[0031] 所述的密封组件为,机械密封轴套 21 的外周壁上设置快装式机械密封件 16,机械密封件 16 的端部设有机械密封压盖 20,机械密封件连接冲洗管道 17,冲洗管路嵌入在泵盖两侧的吊装筋板 19 内,吊装筋板内部设有互相垂直的孔,直接通入机械密封腔体内,为控制冲洗水量,在两孔交叉垂直位置安装节流器 18,由泵出口通过节流器直接冲洗机械密封。泵体的两端采用快装式机械密封,有效的防止空气进入或泵送液体渗出,密封室由泵体 1、泵盖 1、机械密封压盖 20、机械密封轴套 21 及密封部件构成,由泵出口液体对密封进行冲洗。不仅解决了密封冲洗的问题,同时两筋板又增加了泵盖的强度,两筋板对称布置,筋板上分别钻了吊装孔,以便安装和拆卸时吊装泵盖,一举多用。

[0032] 泵体与电机之间采用加长膜片联轴器联接,便于泵的检修。这种联轴器传递扭矩范围大,力学性能好,装卸方便,对安装精度要求不高,集中体现了挠性联轴器的优点。

[0033] 为保证机组的抗震性和稳定性,泵与电机采用共同底座,底座为整体铸造结构,材料为 HT200,零件重量达 2000Kg,在利用原基础的情况下,避免了二次灌浆,大大缩短的安装工期,节约大量人力物力。

[0034] 本实用新型性能参数如下:流量为 1080 m³/h,扬程为 55m,效率为 78 %,转速为 1470 r/min,轴功率为 207 kw,配带电机功率为 250KW,6KV。

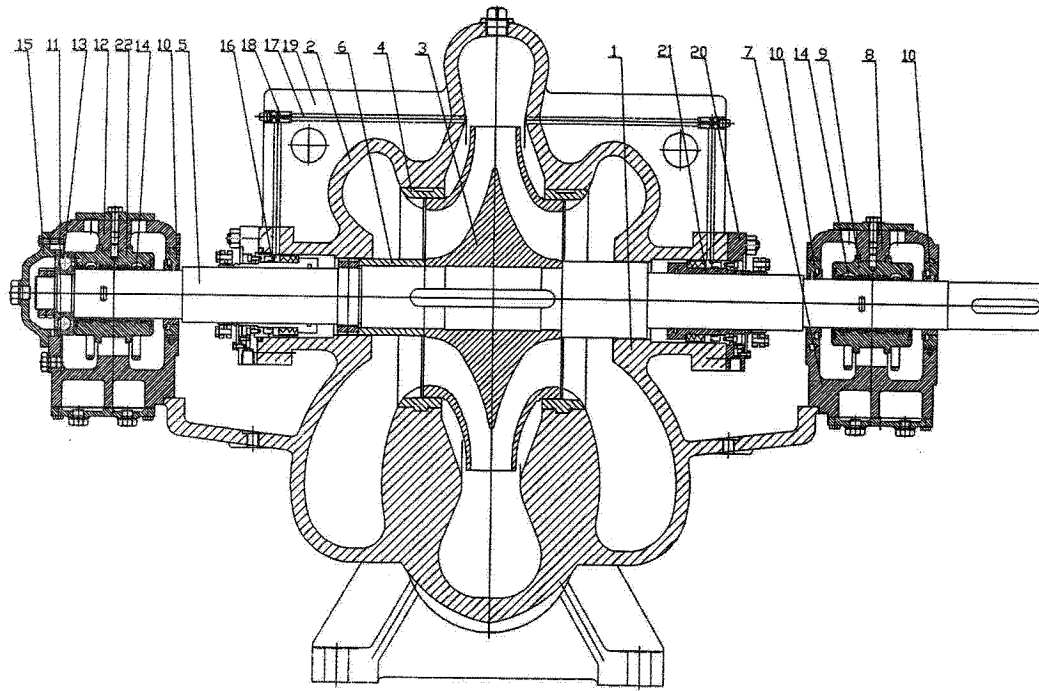


图 1