



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203500100 U

(45) 授权公告日 2014. 03. 26

(21) 申请号 201320648015. X

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2013. 10. 18

(73) 专利权人 江苏联成新流体科技有限公司

地址 225800 江苏省扬州市宝应县安宜镇城南工业园淮江大道 2 号

(72) 发明人 陈进 董洪志 周民

(74) 专利代理机构 扬州市锦江专利事务所
32106

代理人 江平

(51) Int. Cl.

F04D 29/10 (2006. 01)

F04D 29/08 (2006. 01)

F04D 29/66 (2006. 01)

F04D 29/28 (2006. 01)

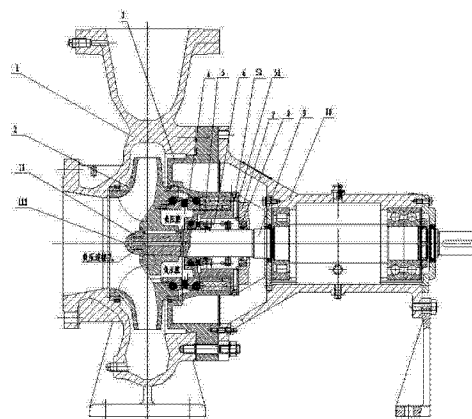
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

负压增压双级反装密封多形式叶轮组合石化流程泵

(57) 摘要

负压增压双级反装密封多形式叶轮组合石化流程泵, 涉及离心泵生产技术领域。于悬架内侧的主轴外、在泵盖的后端设置隔离腔封盖, 在主轴和泵盖之间设置筒形隔离套, 在隔离套的后端连体设置环形凸台, 环形凸台设置在泵盖 3 和隔离腔封盖之间, 在环形凸台上开设径向通孔; 在隔离腔封盖内侧的筒形隔离套和主轴之间设置设有弹簧的二级机械密封装置; 在隔离腔封盖与主轴之间设置骨架油封; 在筒形隔离套与泵盖之间设置设有弹簧的一级机械密封装置; 在叶轮压盖的中心开设连通孔, 连通孔的内端设置在位于泵盖内的叶轮的后端上。本实用新型节省能源、避免了采用变频装置产生高次谐波造成电网电力的污染。



1. 负压增压双级反装密封多形式叶轮组合石化流程泵,包括泵体、泵盖、悬架,所述泵体通过泵盖连接在悬架上,在悬架上通过轴承支撑主轴,在主轴的前端通过叶轮压盖连接叶轮,叶轮布置在泵体内,于悬架内侧的主轴外、在泵盖的后端设置隔离腔封盖;其特征在于在主轴和泵盖之间设置筒形隔离套,在隔离套的后端连体设置环形凸台,环形凸台设置在泵盖和隔离腔封盖之间,在环形凸台上开设径向通孔;在隔离腔封盖内侧的筒形隔离套和主轴之间设置设有弹簧的二级机械密封装置;在隔离腔封盖与主轴之间设置骨架油封;在筒形隔离套与泵盖之间设置设有弹簧的一级机械密封装置;在叶轮压盖的中心开设连通孔,连通孔的内端设置在位于泵盖内的叶轮的后端上。

2. 根据权利要求1所述石化流程泵,其特征在于所述叶轮为以主轴的轴线为对称中心均匀分布的六片长叶轮。

3. 根据权利要求1所述石化流程泵,其特征在于所述叶轮由三片长叶轮和六片短叶轮组成,所述三片长叶轮以主轴的轴线为对称中心均匀分布,在相邻的两三片长叶轮之间分别设置两片短叶轮。

4. 根据权利要求1所述石化流程泵,其特征在于所述叶轮由三片长叶轮和三片短叶轮组成,所述三片长叶轮以主轴的轴线为对称中心均匀分布,在相邻的两三片长叶轮之间分别设置一片短叶轮。

负压增压双级反装密封多形式叶轮组合石化流程泵

技术领域

[0001] 本实用新型涉及离心泵生产技术领域。

背景技术

[0002] 泵是石油化工工业中石油、化工原料的输送装置,也是重要的的动力装置。对石化流程泵来讲,安全可靠性是恒量性能的重要指标,特别是泵的密封泄漏量指标。

[0003] 由于石化流程泵在运行过程中工况参数是变化的,采用节流装置进行性能参数的调整必然会造成能源的浪费。采用变频装置,增加了采购成本和变频装置的维护成本,同时使用变频装置增加了变频装置的耗电量,电网电力产生了高次谐波,造成了电力的污染。

[0004] 传统的石化流程泵密封有三种形式:

[0005] 1、填料密封,该密封需要冷却水进行润滑和冷却,因此在运行过程中有一定量的泄漏,而且使用寿命短,需经常更换,因此维护维修成本高。

[0006] 2、单端面机械密封,单端面机械密封较填料密封相比,需要冷却水相对较少,摩擦面小,因此相对摩擦阻力小。但是单端面机封密封腔中介质的压力与机封动环压力的方向相反,加之运行过程中的振动,容易导致机封的泄漏。

[0007] 3、双端面机械密封,该密封有两个动静环结合面,一个是阻止泵送液体的泄漏,另一个则是防止冷却冲洗液的外泄。与单端面机封一样,所需冷却水相对较少,摩擦面小,因此相对摩擦阻力小。但是双端面机封密封腔中介质的压力与机封动环压力的方向相反,加之运行过程中的振动,容易导致机封的泄漏。

[0008] 另外,公开的专利 ZL200520135903.7 将单端面机封进行反装,机封内流道与叶轮吸入口相通,由于负压增压的作用,动静压密封面紧密贴合。但该设计泵在运行时由于振动等因素的影响,密合面的分离容易导致气体的进入,破坏机封内流道的真空度,导致泵气蚀性能下降。

实用新型内容

[0009] 本实用新型针对上述密封形式的石化流程泵密封存在的不足、采用节流阀节流造成能源的浪费,变频装置增加耗电量,产生高次谐波污染电网电源,提出一种负压增压双级反装密封多形式叶轮组合石化流程泵。

[0010] 本实用新型包括泵体、泵盖、悬架,所述泵体通过泵盖连接在悬架上,在悬架上通过轴承支撑主轴,在主轴的前端通过叶轮压盖连接叶轮,叶轮布置在泵体内,于悬架内侧的主轴外、在泵盖的后端设置隔离腔封盖。其特征在于在主轴和泵盖之间设置筒形隔离套,在隔离套的后端连体设置环形凸台,环形凸台设置在泵盖和隔离腔封盖之间,在环形凸台上开设径向通孔;在隔离腔封盖内侧的筒形隔离套和主轴之间设置设有弹簧的二级机械密封装置;在隔离腔封盖与主轴之间设置骨架油封;在筒形隔离套与泵盖之间设置设有弹簧的一级机械密封装置;在叶轮压盖的中心开设连通孔,连通孔的内端设置在位于泵盖内的叶轮的后端上。

[0011] 本实用新型解决了填料密封式的化工流程泵所需冷却水量大,摩擦阻力大,且泄漏量严重的现象;解决了单(双)端面机封式的化工流程泵因振动、密封腔介质压力等因素导致密封泄漏的现象;解决了应用专利 ZL200520135903.7 技术的化工流程泵因密封结合面泄漏进入空气破坏叶轮进口真空度严重影响汽蚀性能的现象;解决了采用节流阀及变频装置导致能源浪费现象,同时也避免了采用变频装置产生高次谐波造成电网电力的污染。

[0012] 本实用新型是在石油化工流程泵中安装了负压增压双级反装密封,根据不同工况环境需求更换不同结构形式的叶轮,满足了不同的性能参数和密封要求。

[0013] 本实用新型还设计了不同结构形式及宽度的叶轮,设计宽度不同的循环水泵叶轮用于同一个泵中,替代变频调速装置及闸阀节流装置,满足了不同工况环境的要求,具有良好的节能效果。根据密封工作机理创新设计了设计了负压增压反装双级机械密封装置,解决了传统密封的泄漏问题及现有负压增压单级密封因漏气影响效率及汽蚀性能的问题。

[0014] 具体方案至少有三种:

[0015] 所述叶轮为以主轴的轴线为对称中心均匀分布的六片长叶轮。

[0016] 所述叶轮由三片长叶轮和六片短叶轮组成,所述三片长叶轮以主轴的轴线为对称中心均匀分布,在相邻的两三片长叶轮之间分别设置两片短叶轮。

[0017] 所述叶轮由三片长叶轮和三片短叶轮组成,所述三片长叶轮以主轴的轴线为对称中心均匀分布,在相邻的两三片长叶轮之间分别设置一片短叶轮。

[0018] 本实用新型采用不同结构形式叶轮的测试结果如下:

[0019] 一、原型叶轮:

[0020] 1、泵效率:要求值 78%,实测值 79.5%和 78.9%;

[0021] 2、泄漏量:要求符合标准,实测符合标准;

[0022] 3、汽蚀余量:要求值 3m,实测值 2.84m和 2.79m。

[0023] 二、改型叶轮:

[0024] 1、泵效率:要求值 74%,实测值 75.5%和 75.1%;

[0025] 2、泄漏量:要求符合标准,实测符合标准;

[0026] 3、汽蚀余量:要求值 2m,实测值 1.84m和 1.79m。

附图说明

[0027] 图 1 为本实用新型的一种结构示意图。

[0028] 图 2 为叶轮的一种结构示意图。

[0029] 图 3 为叶轮的第二种结构示意图。

[0030] 图 4 为叶轮的第三种结构示意图。

具体实施方式

[0031] 如图 1 所示,本实用新型主要由泵体 1、泵盖 3 和悬架 10 组成。泵体 1 通过泵盖 2 连接在悬架 10 上,在悬架 10 上通过轴承支撑主轴 9。

[0032] 在主轴 9 的前端通过叶轮压盖 11 连接叶轮 2,叶轮 2 布置在泵体 1 内,于悬架 10 内侧的主轴 9 外、在泵盖 3 的后端设置隔离腔封盖 7。

[0033] 在主轴 9 和泵盖 3 之间设置筒形隔离套 5,在隔离套 5 的后端连体设置环形凸台

51, 环形凸台 51 设置在泵盖 3 和隔离腔封盖 7 之间, 在环形凸台 51 上开设径向通孔 52。在隔离腔封盖 7 内侧的筒形隔离套 5 和主轴 9 之间设置设有弹簧的二级机械密封装置 6。

[0034] 在隔离腔封盖 7 与主轴 9 之间设置骨架油封 8。

[0035] 在筒形隔离套 5 与泵盖 3 之间设置设有弹簧的一级机械密封装置 4。

[0036] 在叶轮压盖 11 的中心开设连通孔 111, 连通孔 111 的内端设置在位于泵盖 3 内的叶轮 2 的后端上。

[0037] 如图 2 所示, 叶轮 2 为以主轴 9 的轴线为对称中心均匀分布的六片长叶轮。

[0038] 如图 3 所示, 叶轮 2 由三片长叶轮和六片短叶轮组成, 三片长叶轮以主轴 9 的轴线为对称中心均匀分布, 在相邻的两三片长叶轮之间分别设置两片短叶轮。

[0039] 如图 4 所示, 叶轮 2 由三片长叶轮和三片短叶轮组成, 三片长叶轮以主轴 9 的轴线为对称中心均匀分布, 在相邻的两三片长叶轮之间分别设置一片短叶轮。

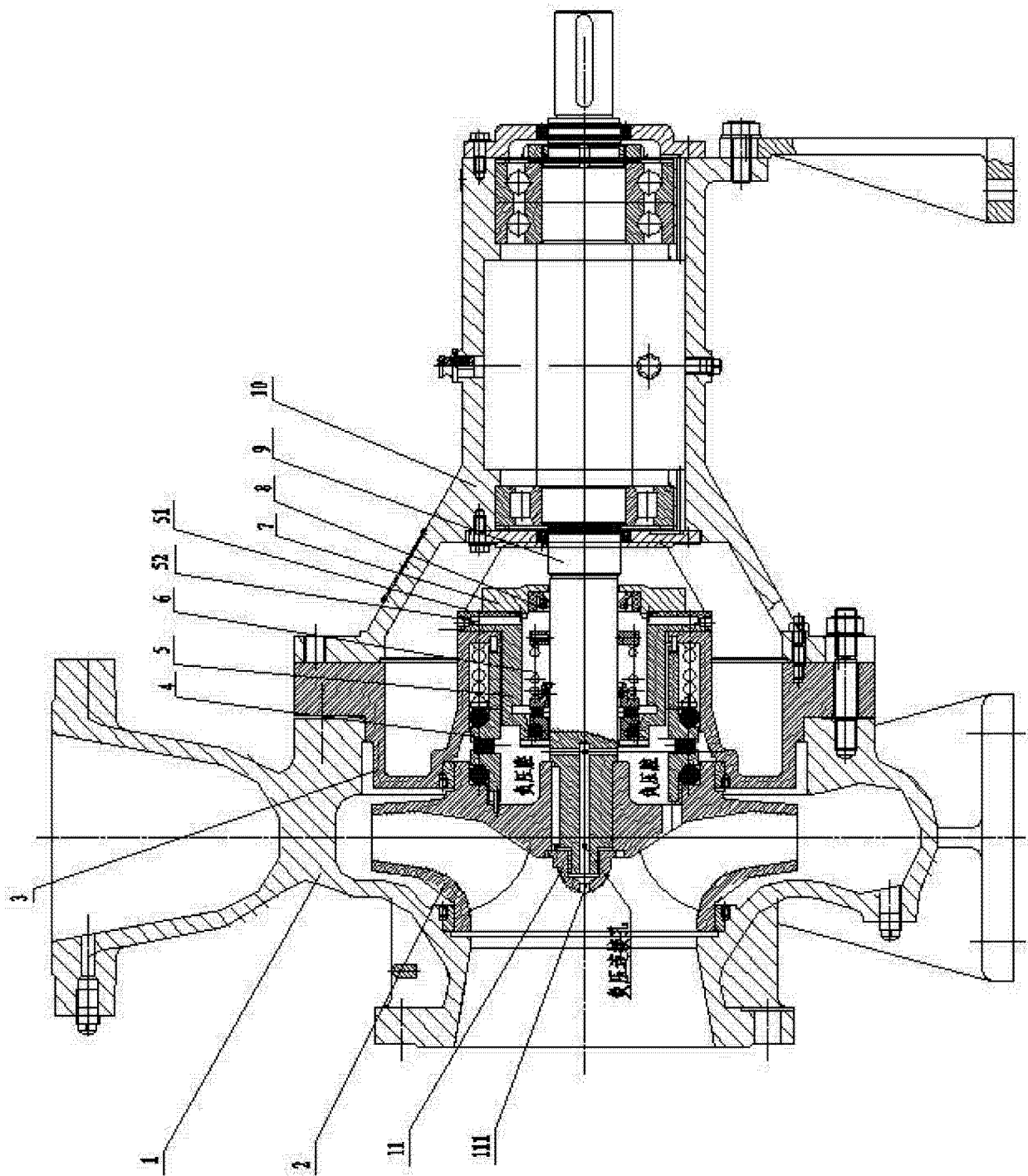


图 1

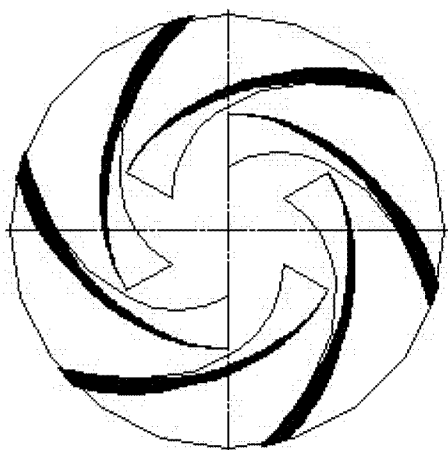


图 2

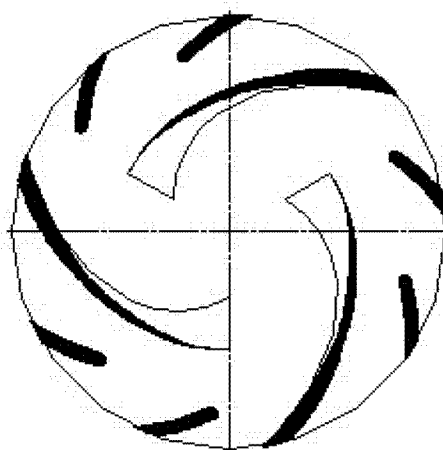


图 3

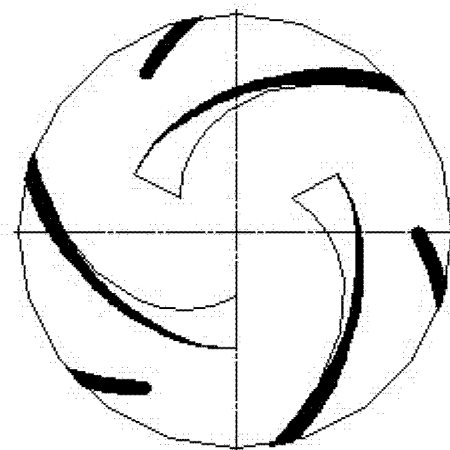


图 4