



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104863891 A

(43) 申请公布日 2015. 08. 26

(21) 申请号 201510297484. 5

F04D 7/00(2006. 01)

(22) 申请日 2015. 06. 02

B23B 5/00(2006. 01)

(71) 申请人 沈阳潜水泵业有限公司

B23B 1/00(2006. 01)

地址 110141 辽宁省沈阳市沈阳经济技术开发区细河七北街 17 号

B29C 35/02(2006. 01)

(72) 发明人 李洪军 董盛军 张诗放 伍尚斌
张成 王雷 常辉

(74) 专利代理机构 沈阳优普达知识产权代理事
务所(特殊普通合伙) 21234

代理人 崔红梅

(51) Int. Cl.

F04D 29/08(2006. 01)

F04D 29/18(2006. 01)

F04D 29/02(2006. 01)

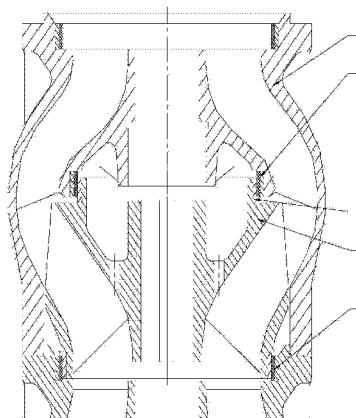
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54) 发明名称

潜卤泵壳体密封环与叶轮口环配合结构及其
制造方法

(57) 摘要

一种潜卤泵壳体密封环与叶轮口环配合结构及其制造方法,其特征在于机械密封结构;密封环壁为双层、厚度相等、外壁为金属铸件 HT200、内壁为丁晴橡胶层,密封环外壁与内壁的结合面为相对波纹交错形;叶轮主体为金属铸件 HT200、在止口处镶不锈钢 316L 口环;制造方法:两个铸件分别车削掉 10mm,密封环内表面再车削出 2*45° 三角形槽 4~5 条槽,填丁晴橡胶、硫化;按车削减掉的相应尺寸加工不锈钢 316L 口环,与密封环间隙 0.3-0.5mm。解决密封环与叶轮电位差的问题,叶轮与密封环丁晴橡胶层相对的止口部位也换成不锈钢 316L 口环,提高耐腐蚀、耐磨损强度。这两方面改变显著消除了叶轮腐蚀的诱因、又提高了密封环的寿命,解决了结合面结晶的问题,从而解决泵体滞留水下重启问题,提高使用寿命。



1. 一种潜卤泵壳体密封环与叶轮口环配合结构,包括泵壳体内的叶轮和密封环的机械密封结构,其特征在于密封环的机械密封结构:密封环壁为双层、内、外壁两种材质的厚度相等,外壁为金属铸件 HT200、内壁为丁晴橡胶层,密封环外壁与内壁的结合面为相对波纹交错形;叶轮的密封结构:叶轮主体为金属铸件 HT200、在止口处镶不锈钢 316L 口环,不锈钢 316L 口环厚度 4 ~ 5mm。

2. 制造权利要求 1 所述的潜卤泵壳体密封环与叶轮口环配合结构的方法,其特征在于将铸件金属密封环 (2) 内孔直径车削掉 6mm、并在内表面车削出 2*45° 三角形槽 4 ~ 5 条槽,将专用硫化模具加温至工艺硫化温度 350 ~ 380℃、向模具内填料,丁晴橡胶、按照硫化工艺要求进行硫化,硫化层 (I) 厚度 3 ~ 3.5mm,保证硫化表面粗糙度及内控的公称尺寸,硫化后内孔公差 $\phi 0 \sim 0.04\text{mm}$ 、与叶轮间隙 0.3-0.5mm。

3. 根据权利要求 2 所述制造潜卤泵壳体密封环与叶轮口环配合结构的方法,其特征在于将铸件叶轮 (4) 止口处外径车削掉 10mm,按车削减掉的相应尺寸加工不锈钢 316L 口环 (3),再用 304 厌氧胶将不锈钢 316L 口环 (3) 粘贴在车削后的叶轮止口处,过盈配合,待 2 小时后,车削叶轮止口外径、校对与密封环 (2) 间隙 0.3-0.5mm,公差 $\phi 0 \sim 0.03\text{mm}$ 。

潜卤泵壳体密封环与叶轮口环配合结构及其制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及机械密封技术,具体是潜卤泵壳体密封环与叶轮口环配合结构及其制造方法。

背景技术

[0002] 潜水泵在卤水介质中使用存在的问题:一是叶轮腐蚀严重,由于原设计中的壳体密封环材质是 ZCuPb15Sn8,叶轮的材质是 HT200,从物理性能和电化学分析,密封环与叶轮存在高电位与低电位的问题,易造成低电位材料叶轮的腐蚀,特别是在腐蚀性较强的溶液中运行,腐蚀的速度比中性溶液要高出 3-5 倍。这两种普通潜水泵部件材料的配合大大缩短了水泵的使用寿命,通常此部件为易损件,正常介质情况下运行超过 12000 小时就应该更换。如果是在腐蚀溶液中运行 3000 小时就得更换。水泵的维修给用户的生产带来很大的困难,同时增加了提井和下井的费用。

[0003] 二是密封环结合面结晶问题,潜水泵原设计的密封环结构在卤水中正常运行时,在叶轮与密封环结合面处存在结晶的问题。而当冬季停工春季重新启动时,很多潜水泵出现启动困难,甚至电机损坏等问题。用户为了解决叶轮与密封环结合面处卤水结晶问题,每年冬季到来之前必须将水泵提井冲洗,由此增加了很大的工作量和经费。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种潜卤泵壳体密封环与叶轮口环配合结构及其制造方法,提高使用寿命、解决泵体滞留水下重启问题。

[0005] 本发明潜卤泵壳体密封环与叶轮口环配合结构,包括泵体内的叶轮和密封环的配合结构,其特征在于壳体密封环的结构:密封环壁为双层,内、外壁两种材质的厚度相等,外壁为金属铸件 HT200、内壁为丁晴橡胶层,密封环外壁与内壁的结合面为相对波纹交错形;叶轮的口环结构:叶轮主体为金属铸件 HT200、在止口处镶不锈钢 316L 口环;壳体密封环的制造方法:将铸件的金属密封环 HT200 内孔直径车削减掉 6mm、并在内表面车削出 $2 \times 45^\circ$ 三角形槽 4 ~ 5 条槽,将专用硫化模具加温至工艺硫化温度 $350 \sim 380^\circ\text{C}$ 、向模具内填料,丁晴橡胶、按照硫化工艺要求进行硫化,硫化层厚度 3.5mm,保证硫化表面粗糙度及内控的公称尺寸,硫化后内孔公差 $\phi 0 \sim 0.04\text{mm}$ 、与叶轮口环间隙 0.3-0.5mm;叶轮口环的制造方法:将铸件叶轮止口处外径车削减掉 10mm,按车削减掉的相应尺寸加工不锈钢 316L 口环,不锈钢 316L 口环厚度为 4 ~ 5mm,再用 304 厌氧胶将口环粘贴在车削后的叶轮止口处,待 2 小时后,车削、校正与密封环间隙 0.3-0.5mm 叶轮口环,公差 $\phi 0 \sim 0.03\text{mm}$ 。

[0006] 本发明的积极效果

[0007] 潜卤泵存在壳体密封环与叶轮配合面结晶和叶轮腐蚀严重问题,首先解决密封环与叶轮电位差的问题,将原来的密封环铸铜材料改为非金属材料,同时为了保证密封环的强度和机械密封性能,从结构设计和工艺的角度做了改进。将机械密封的密封环结构设计成金属基体为灰铁 HT200,提高了耐腐蚀等级,并且密封环内壁为丁晴橡胶。该材料即具有

耐腐蚀性还具有耐磨性能,同时解决了与叶轮结合面的电位差问题。叶轮与密封环相对的止口部位也换成不锈钢 316L 口环,提高耐腐蚀、耐磨损强度。这两方面改变显著消除了叶轮腐蚀的诱因、又提高了密封环的寿命,从而解决了结合面结晶的问题。通过现场运行,叶轮的使用寿命比原来提高 3 倍以上。彻底解决了卤碱液中冬季滞留后重新启动时电机损坏的问题,同时不必再有每年泵体提井的负担。

附图说明

- [0008] 图 1 为潜卤泵壳体密封环与叶轮口环配合结构示意图 ;
[0009] 图 2 为叶轮止口处嵌口环部位图 ;
[0010] 图 3 为密封环结构示意图。

具体实施方式

[0011] 潜卤泵壳体密封环与叶轮口环配合结构,包括泵壳体 1 内的叶轮和密封环的机械密封结构,见图 1,其特征在于密封环的机械密封结构:密封环 2 壁为双层、内、外壁两种材质的厚度相等,外壁为金属铸件 HT200、内壁为丁晴橡胶层 I,密封环 2 外壁与内壁的结合面为相对波纹交错形,见图 3;叶轮 4 的口环结构:见图 2,叶轮 4 主体为金属铸件 HT200、在止口处镶不锈钢 316L 口环 3;制造方法:将铸件金属密封环 2 内孔直径车削掉 6mm、并在内表面车削出 $2 \times 45^\circ$ 三角形槽 4 ~ 5 条槽,将专用硫化模具加温至工艺硫化温度 $350 \sim 380^\circ\text{C}$ 、向模具内填料,丁晴橡胶、按照硫化工艺要求进行硫化,硫化丁晴橡胶层 I 厚度 $3 \sim 3.5\text{mm}$,保证硫化表面粗糙度及内控的公称尺寸,硫化后内孔公差 $\phi 0 \sim 0.04\text{mm}$ 、与叶轮间隙 $0.3 \sim 0.5\text{mm}$;将铸件叶轮止口处外径车削掉 10mm,按车削减掉的相应尺寸加工不锈钢 316L 口环 3,不锈钢 316L 口环 3 的厚度 $4 \sim 5\text{mm}$,与铸件叶轮止口处过盈配合,再用 304 厌氧胶将不锈钢 316L 口环 3 粘贴在车削后的叶轮止口处,过盈配合,待 2 小时后,车削叶轮外径、校对止口外径与密封环间隙 $0.3 \sim 0.5\text{mm}$,公差 $\phi 0 \sim 0.03\text{mm}$ 。

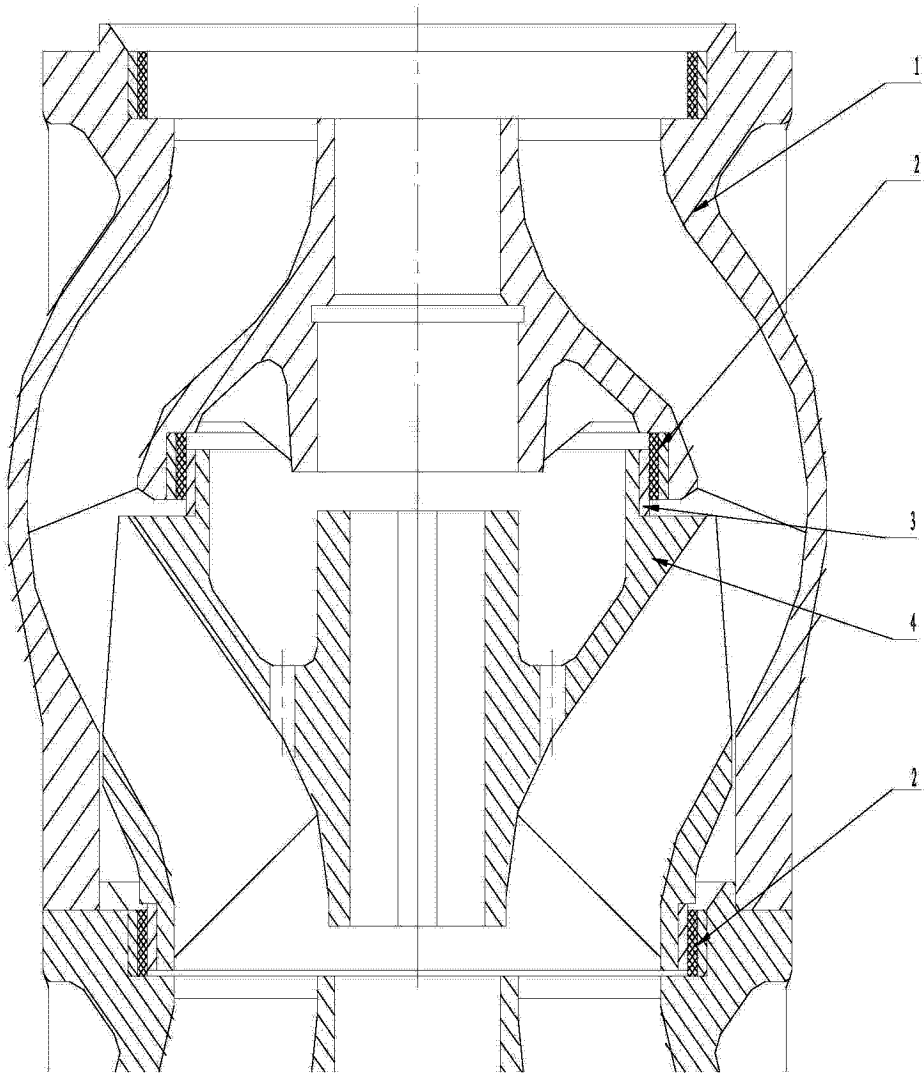


图 1

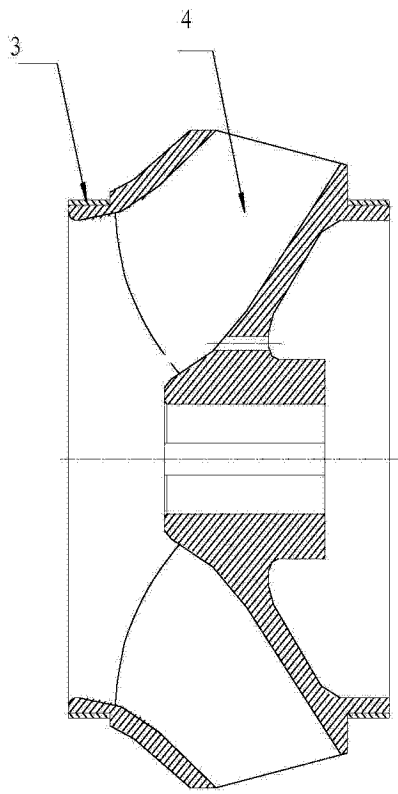


图 2

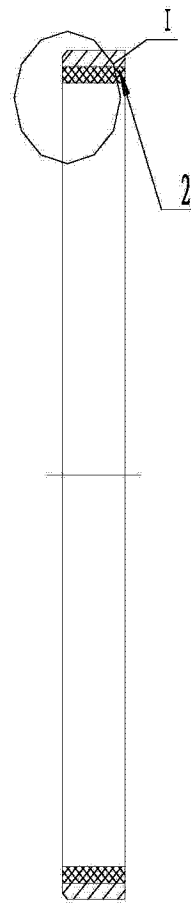


图 3