



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201723493 U

(45) 授权公告日 2011. 01. 26

(21) 申请号 201020253792. 0

(22) 申请日 2010. 07. 09

(73) 专利权人 南通江华机械有限公司

地址 226300 江苏省南通市通州区转河路
16 号

(72) 发明人 谢一峰 张九新 邱冬林 蒋淦

(74) 专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限
公司 32200

代理人 彭英

(51) Int. Cl.

F04D 29/24 (2006. 01)

F04D 29/20 (2006. 01)

F01P 5/10 (2006. 01)

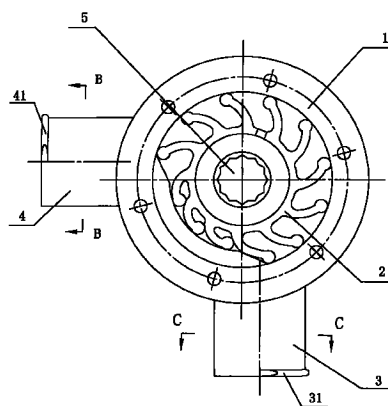
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

一种采用柔性叶片的内燃机冷却水泵

(57) 摘要

本实用新型公开了一种采用柔性叶片的内燃机冷却水泵,包括泵体、通过泵轴定位安装在泵体内的叶轮以及分别与泵体一体设置的进水管和出水管,所述叶轮包括叶轮轮毂以及设置于该叶轮轮毂上的叶轮叶片,所述叶轮叶片为邵尔 A 硬度值介于 70 ~ 75 的柔性叶片,由此可知,叶轮工作时,通过该柔性叶片的弹性变形,实现了与泵体间的无间隙运转,因此,不仅提高了水泵的容积效率,还增加了水泵的自吸功能,从而使本实用新型结构更为紧凑,体积更小,重量更轻。



1. 一种采用柔性叶片的内燃机冷却水泵,包括泵体、通过泵轴定位安装在泵体内的叶轮以及分别与泵体一体设置的进水管和出水管,所述叶轮包括叶轮轮毂以及设置于该叶轮轮毂上的叶轮叶片,其特征在于:所述叶轮叶片为邵尔 A 硬度值介于 70 ~ 75 的柔性叶片。

2. 根据权利要求 1 所述的采用柔性叶片的内燃机冷却水泵,其特征在于,所述叶轮与泵轴通过花键内孔-花键轴配合连接的方式连接,所述叶轮内孔为花键孔,而泵轴与叶轮配合安装部位设置为花键轴。

3. 根据权利要求 2 所述的采用柔性叶片的内燃机冷却水泵,其特征在于,所述叶轮内孔为 12 齿三角形花键内孔。

4. 根据权利要求 1 所述的采用柔性叶片的内燃机冷却水泵,其特征在于,所述进水管和出水管的端面外围皆分别一体设置有弧长为 $0.7 \sim 0.8 \pi r$ 的锁紧防脱筋,并且该弧形锁紧防脱筋的弧两端分别与相应的进水管或者出水管外径相切,其中, r 为锁紧防脱筋的半径。

5. 根据权利要求 4 所述的采用柔性叶片的内燃机冷却水泵,其特征在于,所述锁紧防脱筋的弧长为 $0.76 \pi r$ 。

一种采用柔性叶片的内燃机冷却水泵

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种内燃机冷却水泵,尤其是一种叶轮采用柔性叶片的内燃机冷却水泵。

背景技术

[0002] 目前,常用水泵叶轮,一般采用的是刚性叶片,因此,叶轮工作时,这种类型的水泵,其叶片与泵体之间必须留有间隙,所以,水泵的容积效率不高,且水泵自吸能力有限,同时,这种类型水泵的结构不够紧凑,体积、重量都比较大。

实用新型内容

[0003] 本实用新型针对现有技术的不足,提供一种采用柔性叶片的内燃机冷却水泵,其将叶轮叶片设置为柔性叶片,则叶轮工作时,通过该柔性叶片的弹性变形,实现了与泵体间的无间隙运转,因此,不仅提高了水泵的容积效率,还增加了水泵的自吸功能,另外,也使本实用新型结构更为紧凑,体积更小,重量更轻。

[0004] 为实现以上的技术目的,本实用新型将采取以下的技术方案:

[0005] 一种采用柔性叶片的内燃机冷却水泵,包括泵体、通过泵轴定位安装在泵体内的叶轮以及分别与泵体一体设置的进水管和出水管,所述叶轮包括叶轮轮毂以及设置于该叶轮轮毂上的叶轮叶片,所述叶轮叶片为邵尔 A 硬度值介于 70 ~ 75 的柔性叶片。

[0006] 所述叶轮与泵轴通过花键内孔 - 花键轴配合连接的方式连接,所述叶轮内孔为花键孔,而泵轴与叶轮配合安装部位设置为花键轴。

[0007] 所述叶轮内孔为 12 齿三角形花键内孔。

[0008] 所述进水管和出水管的端面外围皆分别一体设置有弧长为 $0.7 \sim 0.8 \pi r$ 的锁紧防脱筋,并且该弧形锁紧防脱筋的弧两端分别与相应的进水管或者出水管外径相切,其中, r 为锁紧防脱筋的半径。

[0009] 所述锁紧防脱筋的弧长为 $0.76 \pi r$ 。

[0010] 根据以上的技术方案,可以实现以下的有益效果:

[0011] 1、由于本实用新型所述叶轮采用柔性叶片,则叶轮工作时,通过该柔性叶片的弹性变形,实现了与泵体间的无间隙运转,因此,不仅提高了水泵的容积效率,还增加了水泵的自吸功能,另外,也使本实用新型结构更为紧凑,体积更小,重量更轻。

[0012] 2、本实用新型所述的泵轴与叶轮通过花键内孔 - 花键轴配合连接的方式连接,则叶轮工作时,可根据其两侧压力差,自动地沿泵轴作轴向滑动,并定位至压力平衡点(叶轮最佳的工作位置),这样既承载了扭矩,又提高了水泵的性能和可靠性。

[0013] 3、本实用新型在进水管和出水管的端面外围皆分别一体设置有弧长为 πr ,并且弧的两端分别与水管外径相切的锁紧防脱筋,其中, r 为锁紧防脱筋的半径,因此,将软管分别与进水管和出水管连接时,一方面可以有效地保证进水管和出水管分别与软管装配锁紧连接,另一方面,还可以有效地减少将软管与进水管和出水管装配时造成的变形量,即避免

了软管因变形量过大而与进水管或者出水管连接失效,即本实用新型的技术方案可以使得进水管和出水管分别与软管连接时,更为方便、可靠。

附图说明

[0014] 图 1 是本实用新型的结构示意图;

[0015] 图 2a 是图 1 的 B-B 剖视图;

[0016] 图 2b 是 1 的 C-C 剖视图;

[0017] 图 3a 是本实用新型叶轮的结构示意图;

[0018] 图 3b 是图 3a 的 A-A 剖视图;

[0019] 其中,泵体 1 叶轮 2 出水管 3 出水管防脱筋 31 进水管 4 进水管防脱筋 41 泵轴 5 叶轮叶片 21 叶轮轮毂 22 叶轮内孔 23。

具体实施方式

[0020] 附图非限制性地公开了本实用新型一个优选实施例的结构示意图,以下将结合附图详细地说明本实用新型的技术方案。

[0021] 如图 1、图 2a、图 2b、图 3a 和图 3b 所示,本实用新型所述的采用柔性叶片的内燃机冷却水泵,包括泵体 1、通过泵轴 5 定位安装在泵体 1 内的叶轮 2 以及分别与泵体 1 一体设置的进水管 4 和出水管 3,所述叶轮 2 包括叶轮轮毂 22 以及设置于该叶轮轮毂 22 上的叶轮叶片 21,所述叶轮叶片 21 为邵尔 A 硬度值介于 70 ~ 75 的柔性叶片。生产时,将叶轮轮毂 22 金属芯和丁晴橡胶及其它经特定配方的材料,通过模具整体压注成型,再经过后续处理即可制成叶轮 2,因此,叶轮 2 旋转时,通过柔性橡胶叶片的弹性变形,实现了与泵体 1 间的无间隙运转。

[0022] 本实用新型为提高水泵的性能和可靠性,则将所述泵轴 5 与叶轮 2 通过花键内孔 - 花键轴配合连接的方式连接,所述叶轮内孔 23 为花键孔,而泵轴 5 与叶轮 2 配合安装部位设置为花键轴。图 2a 中所示的所述叶轮内孔 23 为 12 齿三角形花键内孔。即泵轴 5 与叶轮 2 之间的配合连接为 12 齿三角形花键连接。

[0023] 本实用新型为了避免将软管与进水管 4 或者出水管 3 连接时,发生较大的变形量,在所述进水管 4 和出水管 3 的端面外围皆分别一体设置有弧长为 $0.7 \sim 0.8 \pi r$, 并且该弧形锁紧防脱筋的弧两端分别与相应的进水管 4 或者出水管 3 外径相切,所述的锁紧防脱筋即为图中所示的出水管防脱筋 31 和进水管防脱筋 41,则出水管防脱筋 31 的两端分别与出水管 3 相切,而进水管防脱筋 41 的两端则分别与进水管 4 相切,其中, r 为锁紧防脱筋的半径。优选地,所述锁紧防脱筋的弧长为 $0.76 \pi r$ 。

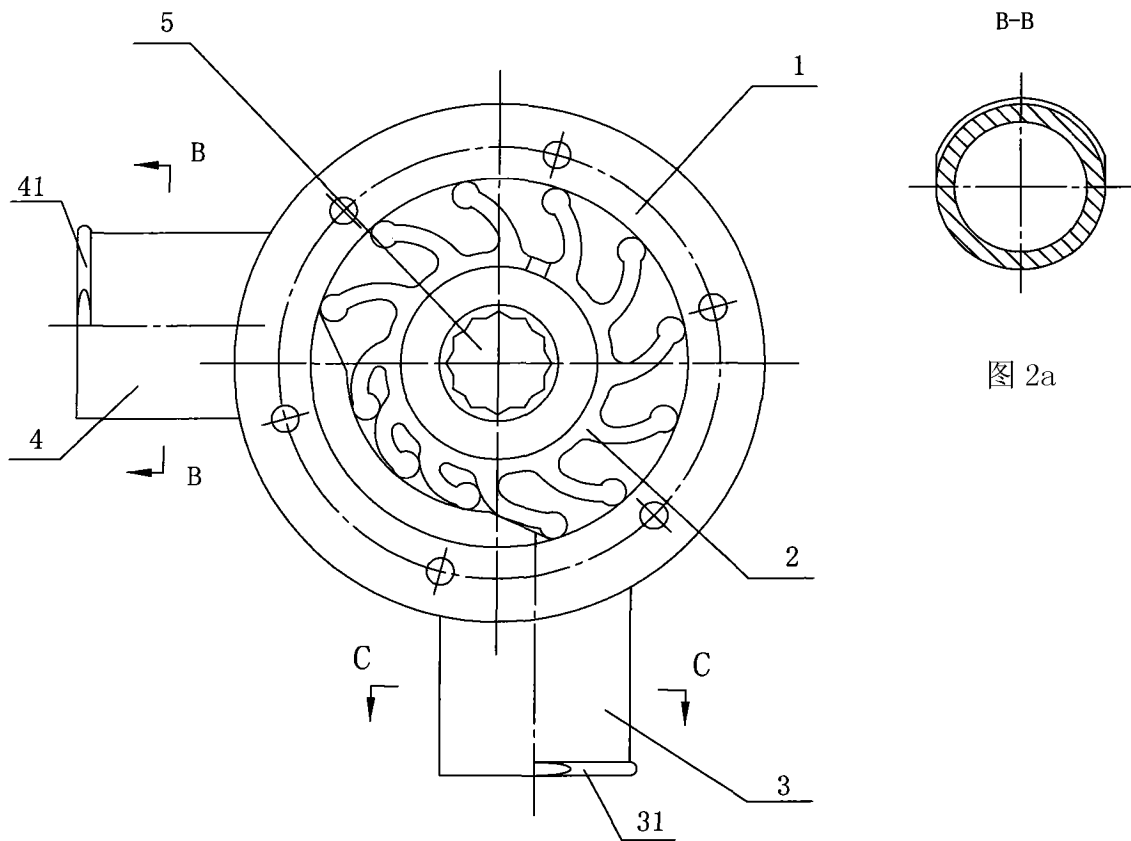


图 1

图 2a

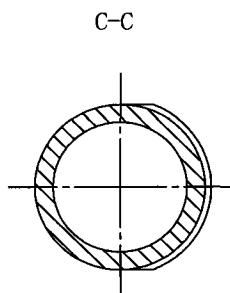


图 2b

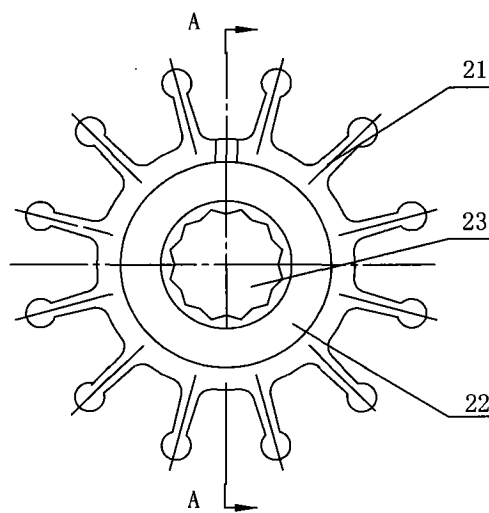


图 3a

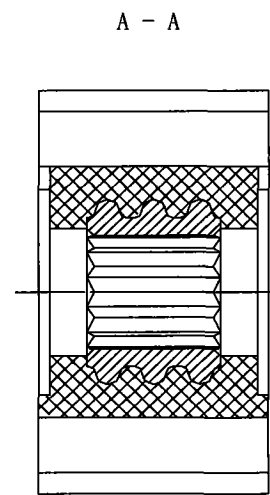


图 3b