



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207004908 U

(45)授权公告日 2018.02.13

(21)申请号 201720597029.1

(22)申请日 2017.05.26

(73)专利权人 西安理工大学

地址 710048 陕西省西安市金花南路5号

(72)发明人 朱国俊 罗兴铤 冯建军 吴广宽

(74)专利代理机构 西安弘理专利事务所 61214

代理人 罗笛

(51)Int.Cl.

F04D 29/18(2006.01)

F04D 29/66(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

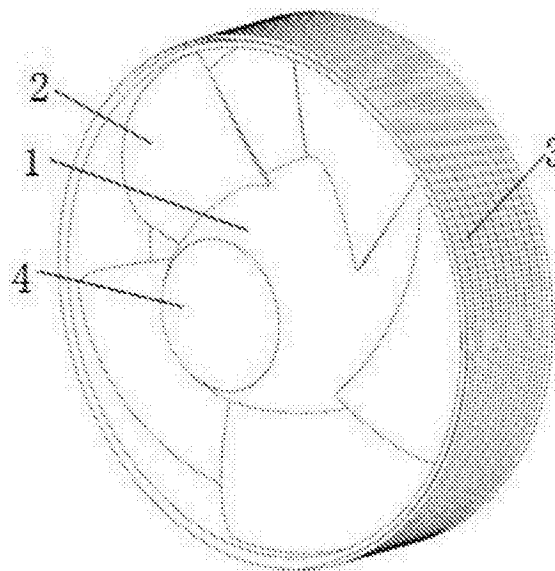
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)实用新型名称

一种无叶顶间隙泄露的诱导轮

(57)摘要

本实用新型公开了一种无叶顶间隙泄露的诱导轮,包括诱导轮轮毂体,沿诱导轮轮毂体的周向均匀分布有一圈轴流式叶片,轴流式叶片的外缘同轴设有轮缘环套,轴流式叶片与轮缘环套的内表面固接为一体,诱导轮轮毂体靠近泵进口的一端端部设有锁紧螺母。解决了现有诱导轮运行过程中存在的叶顶间隙空化空蚀和叶顶间隙泄漏流的问题。



1. 一种无叶顶间隙泄露的诱导轮, 其特征在于: 包括诱导轮轮毂体(1), 沿诱导轮轮毂体(1)的周向均匀分布有一圈轴流式叶片(2), 轴流式叶片(2)的外缘同轴设有轮缘环套(3), 轴流式叶片(2)与轮缘环套(3)的内表面固接为一体, 诱导轮轮毂体(1)靠近泵进口的一端端部设有锁紧螺母(4)。

2. 根据权利要求1所述的一种无叶顶间隙泄露的诱导轮, 其特征在于: 所述轴流式叶片(2)的数量不少于3片。

3. 根据权利要求1所述的一种无叶顶间隙泄露的诱导轮, 其特征在于: 所述轮缘环套(3)的外表面设有连续的螺旋形迷宫密封齿。

4. 根据权利要求3所述的一种无叶顶间隙泄露的诱导轮, 其特征在于: 所述螺旋形迷宫密封齿的齿形为矩形。

5. 根据权利要求3所述的一种无叶顶间隙泄露的诱导轮, 其特征在于: 所述螺旋形迷宫密封齿的旋进方向为: 从所述诱导轮进口至出口, 按与所述诱导轮旋转方向相反的方向进行旋进。

6. 根据权利要求1所述的一种无叶顶间隙泄露的诱导轮, 其特征在于: 所述锁紧螺母(4)为圆锥状或者半球形。

一种无叶顶间隙泄露的诱导轮

技术领域

[0001] 本实用新型属于流体机械及工程设备技术领域,涉及一种无叶顶间隙泄露的诱导轮。

背景技术

[0002] 诱导轮属于一种轴流式叶轮,通常安装在泵叶轮的进口用于提升泵的入口压力从而改善其气蚀性能。诱导轮通常采用螺旋式的叶轮,其与泵入口壳体间存在叶顶间隙。由于叶顶间隙的存在,诱导轮轮缘处的流体在正背面压差的作用下高速绕流叶顶间隙时极易产生间隙空化,叶顶间隙空化所诱发的空蚀作用会使诱导轮轮缘处的叶片产生裂纹和缺口,从而使诱导轮的性能下降,进而导致诱导轮后的离心泵汽蚀,这种现象在某些小型高转速泵(如车载消防泵)中尤其明显。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种无叶顶间隙泄露的诱导轮,解决了现有诱导轮运行过程中存在的叶顶间隙空化空蚀和叶顶间隙泄漏流的问题。

[0004] 本实用新型所采用的技术方案是,一种无叶顶间隙泄露的诱导轮,包括诱导轮轮毂体,沿诱导轮轮毂体的周向均匀分布有一圈轴流式叶片,轴流式叶片的外缘同轴设有轮缘环套,轴流式叶片与轮缘环套的内表面固接为一体,诱导轮轮毂体靠近泵进口的一端端部设有锁紧螺母。

[0005] 本实用新型的特点还在于,

[0006] 其中轴流式叶片的数量不少于3片。

[0007] 其中轮缘环套的外表面设有连续的螺旋形迷宫密封齿。

[0008] 其中螺旋形迷宫密封齿的齿形为矩形。

[0009] 其中螺旋形迷宫密封齿的旋进方向为:从诱导轮进口至出口,按与诱导轮旋转方向相反的方向进行旋进。

[0010] 其中锁紧螺母为圆锥状或者半球形。

[0011] 本实用新型的有益效果是,本实用新型公开的诱导轮中采用轴向距离短的轴流泵叶片,因此整个诱导轮结构紧凑、易于布置。同时,该型诱导轮没有叶顶间隙因此不会产生间隙空化,不仅保护了诱导轮免受叶顶间隙空化空蚀的破坏,延长了诱导轮的使用寿命,同时消除了间隙泄漏流动对诱导轮扬程的负面影响,为保证诱导轮后的叶轮稳定、安全的运行提供了有效的保障。

附图说明

[0012] 图1是本实用新型一种无叶顶间隙泄露的诱导轮的结构示意图;

[0013] 图2是本实用新型一种无叶顶间隙泄露的诱导轮安装在水泵上的结构示意图。

[0014] 图中,1.诱导轮轮毂体,2.轴流式叶片,3.轮缘环套,4.锁紧螺母,5.转动轴,6.泵

进口壳体,7.水泵泵体。

具体实施方式

[0015] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型进行详细说明。

[0016] 本实用新型一种无叶顶间隙泄露的诱导轮,结构如图1所示,包括诱导轮轮毂体1,沿诱导轮轮毂体1(同一轴向位置)的周向均匀分布有一圈轴流式叶片2,轴流式叶片2的外缘同轴设有轮缘环套3,轴流式叶片2与轮缘环套3的内表面固接为一体,诱导轮轮毂体1靠近泵进口的一端端部设有锁紧螺母4。

[0017] 其中轴流式叶片2的数量不少于3片。

[0018] 其中轮缘环套3的外表面设有连续的螺旋形迷宫密封齿。

[0019] 其中螺旋形迷宫密封齿的齿形为矩形。

[0020] 其中螺旋形迷宫密封齿的旋进方向为:从诱导轮进口至出口,按与诱导轮旋转方向相反的方向进行旋进。

[0021] 其中锁紧螺母4为圆锥状或者半球形。

[0022] 本实用新型一种无叶顶间隙泄露的诱导轮,在泵体本体7上安装时,如图2所示,诱导轮轮毂体1通过键连接安装到转动轴5上,然后用锁紧螺母4进行锁定(锁紧螺母4的中心处开设有螺纹孔,转动轴5的端部设有外螺纹,转动轴5通过螺纹与锁紧螺母4连接,锁紧螺母4既起将诱导轮轮毂体1定位在转动轴5上作用,又可以起导流作用)。

[0023] 本实用新型的一种无叶顶间隙泄露的诱导轮,通过将轴向距离短的轴流式叶片2安装在诱导轮轮毂体2上,缩短了整个诱导轮的轴向尺寸。然后通过轴流式叶片2外缘安装一圈与轴流式叶片2固定连接为一体的环形轮缘环套3,消除了诱导轮的叶顶间隙,使得水流在通过诱导轮时不再产生间隙空化空蚀,延长了诱导轮的使用寿命,同时也根除了叶顶间隙泄漏流对诱导轮扬程的负面影响。轮缘环套3与泵进口壳体6间存在径向和轴向间隙,轮缘环套3外表面的螺旋形迷宫密封齿在诱导轮旋转时,对轮缘环套3外表面与泵进口壳体6间的径向间隙内的流体产生“泵送效应”,使流体获得泵送压能,抵消了径向间隙内促使流体产生泄漏的压差,阻止了流体泄漏,从而达到良好的密封效果。

[0024] 本实用新型的一种无叶顶间隙泄露的诱导轮消除了常规诱导轮运转过程中出现的叶顶间隙空化空蚀现象,保护了诱导轮免受叶顶间隙空化空蚀的破坏,同时也根除了叶顶间隙泄漏流对诱导轮扬程的负面影响,可保证诱导轮后的叶轮稳定、安全的运行。

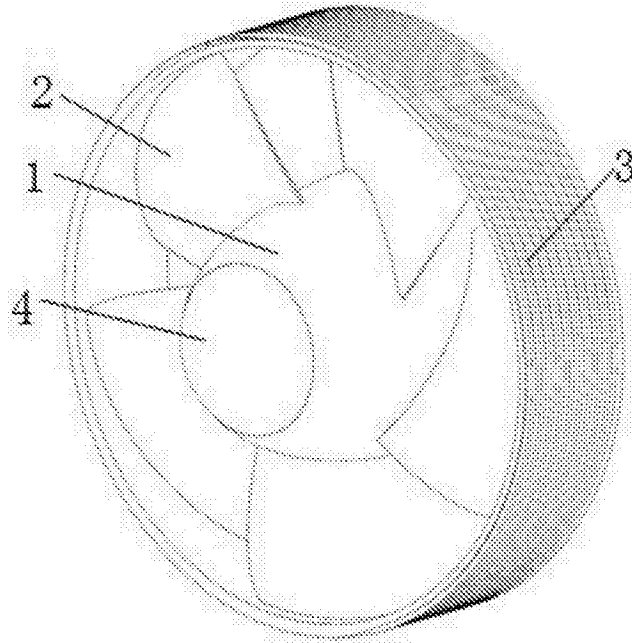


图1

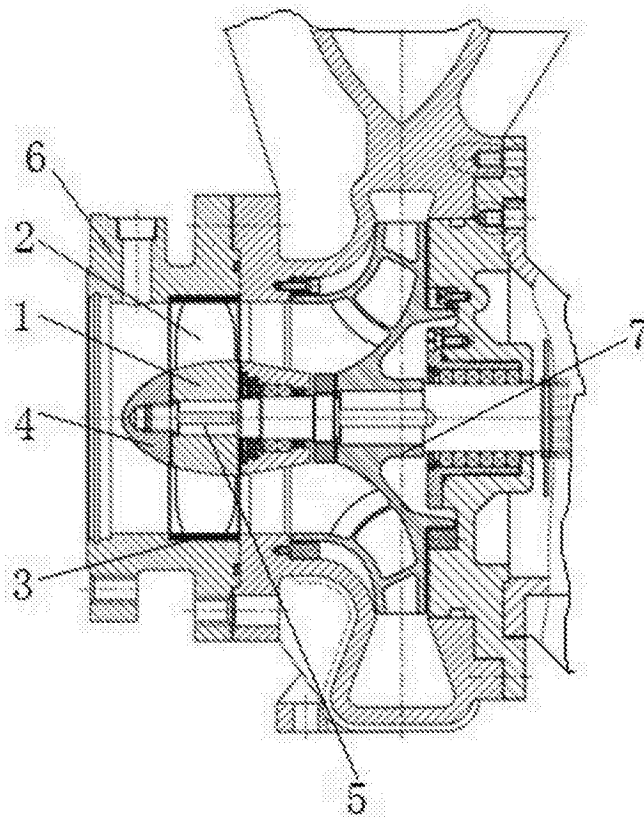


图2