



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103835989 A

(43) 申请公布日 2014. 06. 04

(21) 申请号 201410125358. 7

(22) 申请日 2014. 03. 31

(71) 申请人 湖南山水节能科技股份有限公司

地址 410208 湖南省长沙市高新开发区麓松
路与麓泉路交汇处延农创业基地三楼

(72) 发明人 余学军 张智勇 刘洪福 聂涛
夏仲林

(74) 专利代理机构 长沙新裕知识产权代理有限
公司 43210

代理人 刘熙

(51) Int. Cl.

F04D 29/22 (2006. 01)

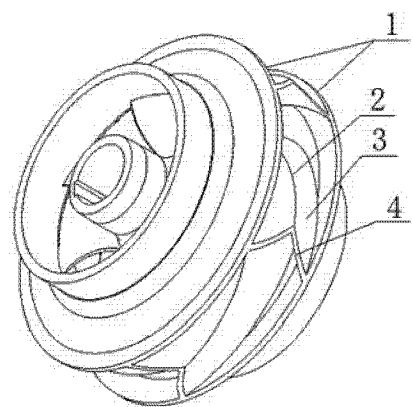
权利要求书1页 说明书2页 附图3页

(54) 发明名称

一种双吸泵叶轮结构

(57) 摘要

本发明公开了一种双吸泵叶轮结构,包括前盖板、后盖板、设在所述前、后盖板之间的叶片,所述叶片的工作面与所述前、后盖板形成叶片的前盖板包角和后盖板包角,所述前盖板包角大于后盖板包角使得叶片的出水口形成倒V形。本发明是一种通过改变叶片的前盖板包角与后盖板包角的不同来提升双吸泵效率的技术方案。本发明采用倒V形的叶片出水口形状相对现有技术可使叶轮效率提升1~2%左右。



1. 一种双吸泵叶轮结构,包括前盖板、后盖板、设在所述前、后盖板之间的叶片,所述叶片的工作面与所述前、后盖板形成叶片的前盖板包角和后盖板包角,其特征是所述前盖板包角大于后盖板包角使得叶片的出水口形成倒 V 形。

2. 根据权利要求 1 所述的双吸泵叶轮结构,其特征是所述倒 V 形的斜边与过叶轮中心轴和倒 V 形顶点确定的平面的夹角为 $5 \sim 12^{\circ}$ 。

一种双吸泵叶轮结构

技术领域

[0001] 本发明属于水泵叶轮,具体涉及一种双吸泵叶轮结构。

背景技术

[0002] 叶轮作为水泵的核心零件,决定了水泵的许多性能参数,改变叶轮的几何参数对其性能影响也是多方面的。目前来说,通过修改叶轮参数来提升叶轮效率的方法有很多种,如改变叶片出口安放角,斜切叶轮出口,增加叶片出口角等方法,但是,这些方法对于提高水泵的效率受到一定的局限。

[0003] 叶轮中叶片出水口的形状一般是根据叶片包角来确定,叶片包角是指从叶片进口至叶片出口所形成的角度。现有技术中,中低比转速叶片出口采用一字型的叶片居多,也就是叶片前盖板与后盖板包角相同。如图 1、图 2 为一个双吸叶轮,它以后盖板 3 的平面为中心两边对称设有两个前盖板 1,叶片 2 设在盖板 3 和两个前盖板 1 之间,叶片工作面有两个包角,靠近前盖板边为前盖板包角 α ,靠近后盖板边为后盖板包角 β ,由于盖板包角 α 等于后盖板包角 β ,叶片的出水口形状 4 呈一字形。也有在高比转速叶轮模型中采用叶片 V 型出口,也就是当叶片前盖板包角 α 小于叶片后盖板包角 β 时,如图 3、图 4 所示,该叶片出水口形状 4 为 V 形。目前还没有一种通过改变叶片前、后盖板包角来提升叶轮效率的方案。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种能够提高叶轮效率的双吸泵叶轮结构。

[0005] 实现本发明目的采用的技术方案如下:

本发明提供的双吸泵叶轮结构,包括前盖板、后盖板、设在所述前、后盖板之间的叶片,所述叶片的工作面与所述前、后盖板形成叶片的前盖板包角和后盖板包角,所述前盖板包角大于后盖板包角使得叶片的出水口形成倒 V 形。

[0006] 所述倒 V 形的斜边与过叶轮中心轴和倒 V 形顶点确定的平面的夹角为 $5 \sim 12^\circ$

本发明是一种通过改变叶片的前盖板包角与后盖板包角的不同来提升双吸泵效率的技术方案。本发明采用倒 V 形的叶片出水口形状相对现有技术可使叶轮效率提升 $1 \sim 2\%$ 左右。

[0007] 下面结合附图进一步说明本发明的技术方案。

附图说明

[0008] 图 1 是现有叶轮之一的结构示意图。

[0009] 图 2 是现有叶轮之一的立体图。

[0010] 图 3 是现有叶轮之二的结构示意图。

[0011] 图 4 是现有叶轮之二的立体图。

[0012] 图 5 是本发明的结构示意图。

- [0013] 图 6 是本发明的立体图。
- [0014] 图 7 是本发明的主视图。
- [0015] 图 8 是本发明中叶片出口的水流状态示意图。
- [0016]
- [0017] 图 9 是现有叶轮之一中叶片出口的水流状态示意图。
- [0018] 图 10 是现有叶轮之二中叶片出口的水流状态示意图。

具体实施方式

[0019] 见图 5、图 6, 本发明提供的双吸泵叶轮结构, 包括前盖板 1、后盖板 3, 两块前盖板 1 以后盖板 3 为中心对称设置, 在前、后盖板 1、3 之间设有叶片 2, 所述叶片 2 的工作面与所述前、后盖板 1、3 形成叶片的前盖板包角 α 和后盖板包角, 所述前盖板包角 α 大于后盖板包角使得叶片的出水口 4 形成倒 V 形, 该倒 V 形的斜边与过叶轮中心轴和倒 V 形顶点确定的平面的夹角为 $5 \sim 12^\circ$

本发明之所以能提高效率, 其原理通过图 8——图 10 的分析可以说明。如图 8 所示, 由于本发明中叶片出水口形状 4 为倒 V 形, 水流被叶片甩出时, 形成的两股水流成发散状态, 运动方向相反, 水流流进水泵出水后, 使得出水中分布比较均匀, 功率损失较小。现有技术中, 如图 9 所示, 叶轮中叶片出水口形状 4 为 V 形时, 水流被叶片甩出时, 形成的两股水流运动方向相对, 造成水流之间相互冲击, 水流流进水泵的出水后容易造成漩涡, 功率损失较大, 影响效率; 如图 10 所示, 叶轮中叶片出水口形状 4 为一字形时, 则中规中矩, 没有明显的缺点也没有值得注重的优点。经上述比较可以看出, 本发明采用倒 V 形的叶片出水口形状相对现有技术其效率均有所提高。

[0020] 将上述三种不同出水口形状的叶片叶轮搭配同一个泵体, 分别通过 CFD 流体分析软件对叶片的包角进行分析, 结果显示本发明的出水口形状为倒 V 形的叶片要比其它两种形状的叶片的最高效率高 $1 \sim 2\%$ 。随后, 将叶轮加工成实物经行实际测试, 实验结果也验证了 CFD 的分析结果。

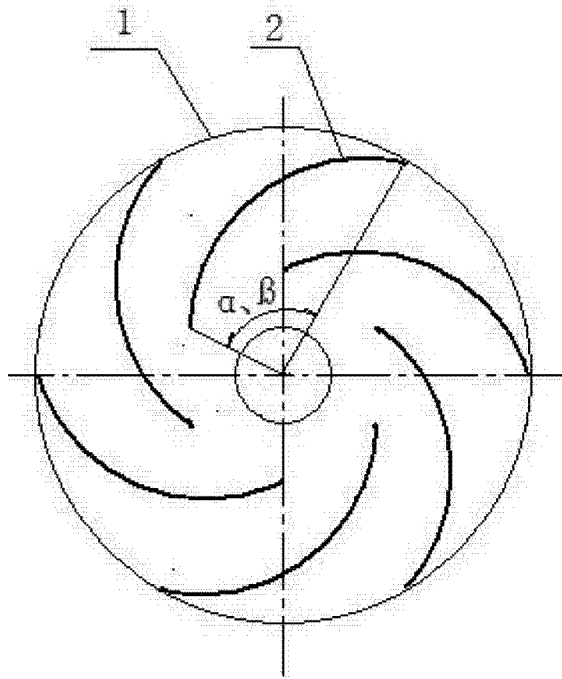


图 1

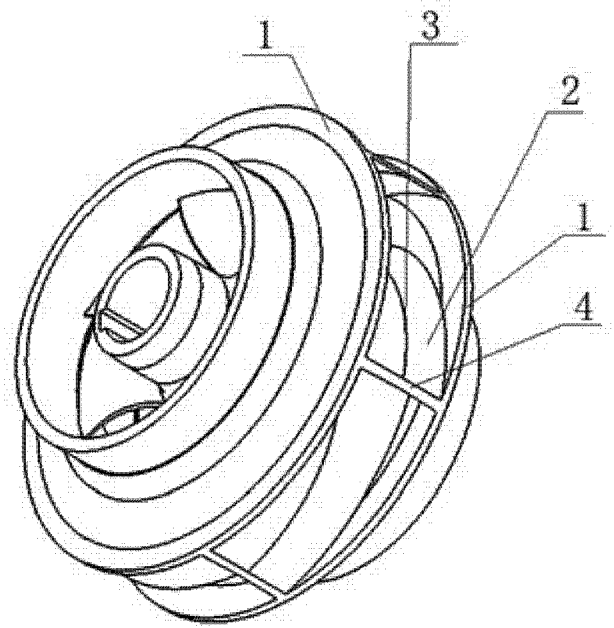


图 2

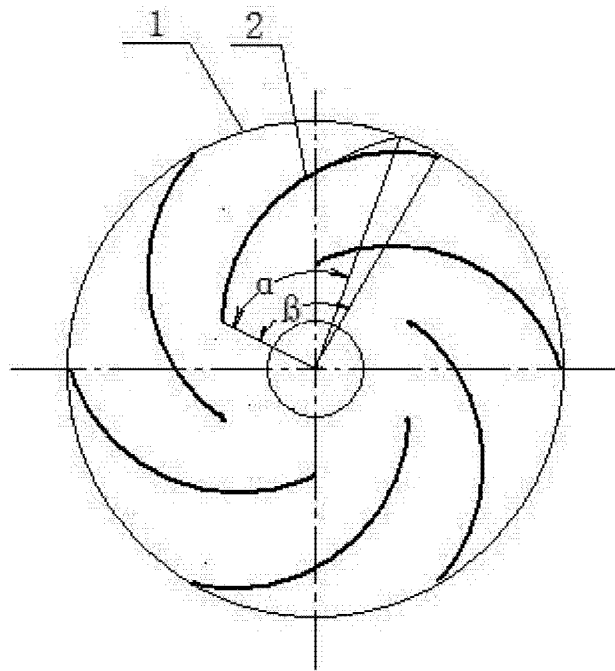


图 3

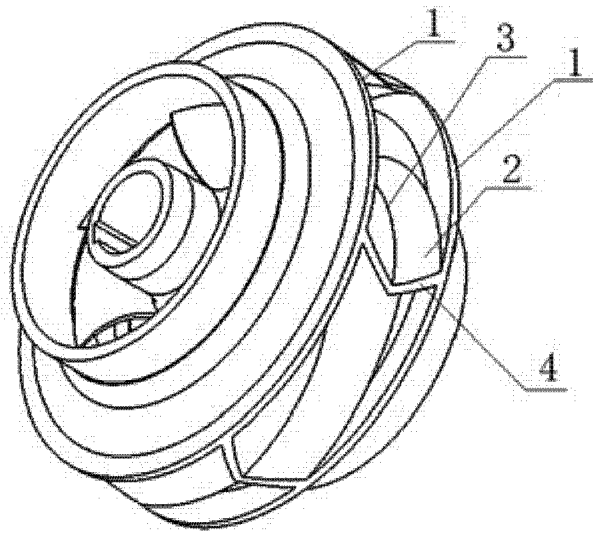


图 4

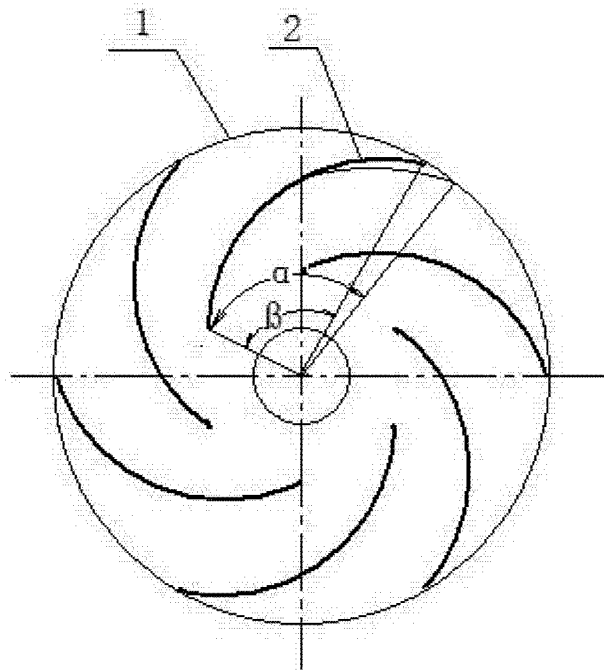


图 5

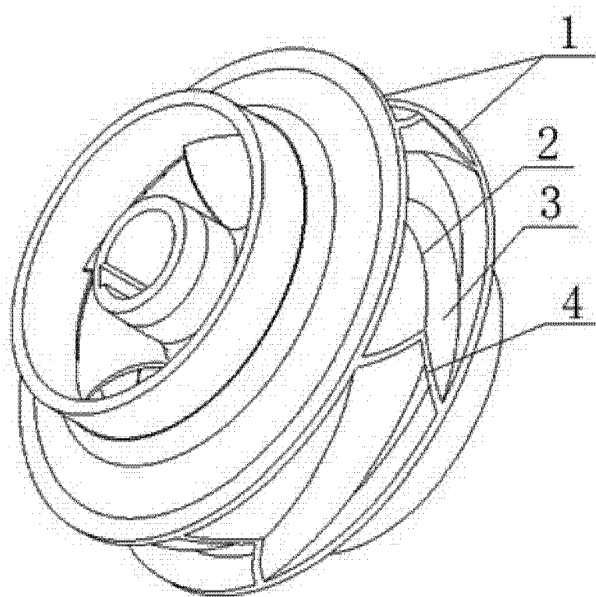


图 6

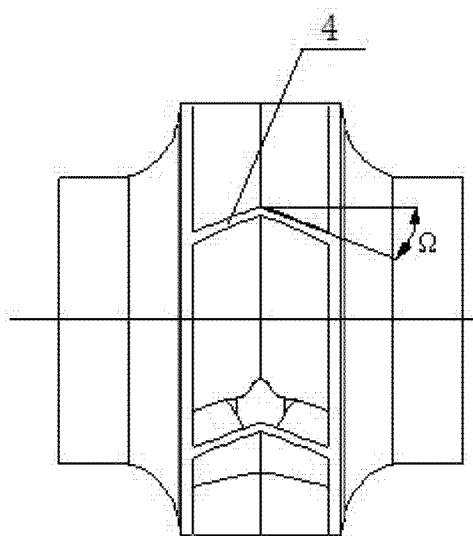


图 7

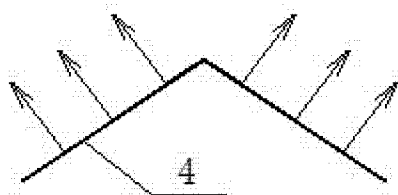


图 8

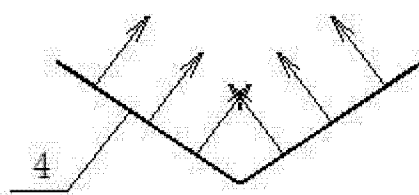


图 9

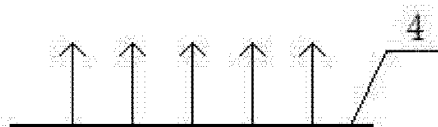


图 10