(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 204419689 U
(45)授权公告日 2015.06.24

(21)申请号 201520007169.X

(22)申请日 2015.01.06

(73)专利权人 浙江理工大学
地址 310018 浙江省杭州市下沙高教园区 2 号大街 928 号

(72)发明人 郑路路 窦华书 蒋威 陈小平 牛琳 马晓阳 贲安庆

(74)专利代理机构 杭州求是专利事务所有限公司 33200
代理人 杜军

(51)Int.Cl.
F04D 29/22(2006.01)

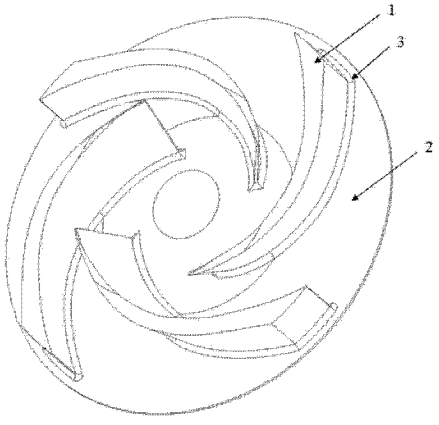
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54)实用新型名称

一种新型稳流离心泵的叶轮

(57)摘要

本实用新型提出了一种新型稳流离心泵的叶轮，包括叶片和叶轮后盖板，叶片设置于也轮后盖板上，所述的叶片包括四个长叶片，且四个长叶片周向等间距分布。只要通过设计叶片与叶轮后盖板的连接处的圆弧来确认最合适的圆弧过渡值。叶片与叶轮后盖板的连接处为圆弧连接，该圆弧的参数与叶片的高度和叶轮出口直径共同决定。本实用新型可以改善叶片与叶轮后盖板接触附近的流动分布，使流线分布和压力分布更的均匀，逆压梯度有所减小，改善了离心泵的性能。



CN 204419689 U

1. 一种新型稳流离心泵的叶轮，包括叶片和叶轮后盖板，叶片设置在叶轮后盖板上，所述的叶片包括四个长叶片，且四个长叶片周向等间距分布，其特征在于：所述的叶片和叶轮后盖板的连接处采用一段光滑的圆弧过渡，圆弧半径参数由叶片高度与叶轮直径共同确定，关系式为：$R=0.35*(D_1/h)$，其中 R 为圆弧半径，D_1为叶轮出口直径，h 为叶片高度。

一种新型稳流离心泵的叶轮

技术领域

[0001] 本实用新型属于叶轮机械领域，涉及离心泵，具体涉及一种新型稳流离心泵的叶轮。

背景技术

[0002] 离心泵作为当代最主要的动力装置之一，广泛应用于国民经济的各部门以及航空航天等尖端技术领域。提高离心泵的效率， 可以充分利用有限能源，提高的经济效益。因此，提高离心泵的研究和设计水平，对国民经济发展、节约能源和环境保护有重要的影响。叶轮机械主要是指采用液体作为介质的工作机，主要是离心泵。泵是叶轮机械的一种，也是应用非常广泛的通用机械，可以说凡是有液体流动的领域，就有泵的工作。随着科学技术的发展，泵的应用领域正在迅速扩大，据不同国家统计，泵的耗电量都约占各国总发电量的1/5，可见泵的耗能巨大，因而提高泵技术水平对节约能源具有重要意义。

[0003] 离心泵在运行过程中，水流经过入口、叶轮、蜗壳等部件时会产生摩擦、碰撞、二次流、回流、漩涡等复杂流动现象。叶轮是离心泵的运行中的重要的过流部件。离心泵的流道为扩散通道，扩散通道中比较容易形成边界层分离，且在流道出口部分也较容易出现漩涡、二次流以及射流－尾迹现象。漩涡、二次流以及射流－尾迹现象对离心泵的性能有着较大的影响，因此改善流道内的流动情况对提高离心泵的性能有着较大的影响。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的是针对现有研究的不足，提供一种新型稳流离心泵的叶轮，改进后的离心泵在叶片与叶轮后盖板附近的流动情况得到了明显的改善。

[0005] 本实用新型包括一种新型稳流离心泵的叶轮，包括叶片和叶轮后盖板，叶片设置在叶轮后盖板上所述的叶片包括四个长叶片，且四个长叶片周向等间距分布，所述的叶片和叶轮后盖板的连接处采用一段光滑的圆弧过渡，圆弧半径参数由叶片高度与叶轮直径共同确定，关系式为：$R=0.35*(D_1/h)$，其中 R 为圆弧半径，D_1为叶轮出口直径，h 为叶片高度。

[0006] 本实用新型的有益效果：

[0007] 本实用新型通过对离心泵叶片与轮盘的连接处进行优化，可以改善离心泵在叶片与叶轮后盖板相接触附近的流线分布、矢量分布，使压力分布变得均匀，逆压梯度变化也有所减小，同时减小横流和漩涡等流动现象，内部流动情况有所改善。

附图说明

[0008] 图 1 为本实用新型的整体结构示意图。

[0009] 图 2 为图 1 中叶片与叶轮后盖板相接触部分放大图。

[0010] 图 3 为图 2 中叶片与叶轮后盖板相接触部分的剖面图。

[0011] 附图标记说明：包括叶片 1，叶轮后盖板 2，叶片与叶轮后盖相接触部分圆弧过渡 3。

具体实施方式

[0012] 下面结合附图对本实用新型做进一步说明。

[0013] 如图 1、图 2、图 3 所示，一种新型的稳流离心泵的叶轮包括叶片 1 和叶轮后盖板 2，其中叶片 1 与叶轮后盖板 2 相接处部分放大图如图 2 所示。图 2 中叶片 1 与叶轮后盖板接触部分的圆角过渡如图 3 所示，该圆弧的参数与叶片的高度和叶轮出口直径共同决定的，具体关系为：$R=0.35*(D_1/h)$（其中 R 为圆弧半径，D_1为叶轮出口直径，h 为叶片高度）。叶轮出口直径为 $D_1=470mm$，叶片高度 $h=80mm$，由以上关系式计算得到的圆角过渡的半径 $R=3.82mm$；

[0014] 该新型稳流离心泵叶轮将叶片与叶轮后盖板连接处改为圆弧过渡，可以有效的改善叶片与叶轮后盖板接触附近的流线分布，且附近的压力分布变得更加均匀，逆压梯度的变化也有所减小。

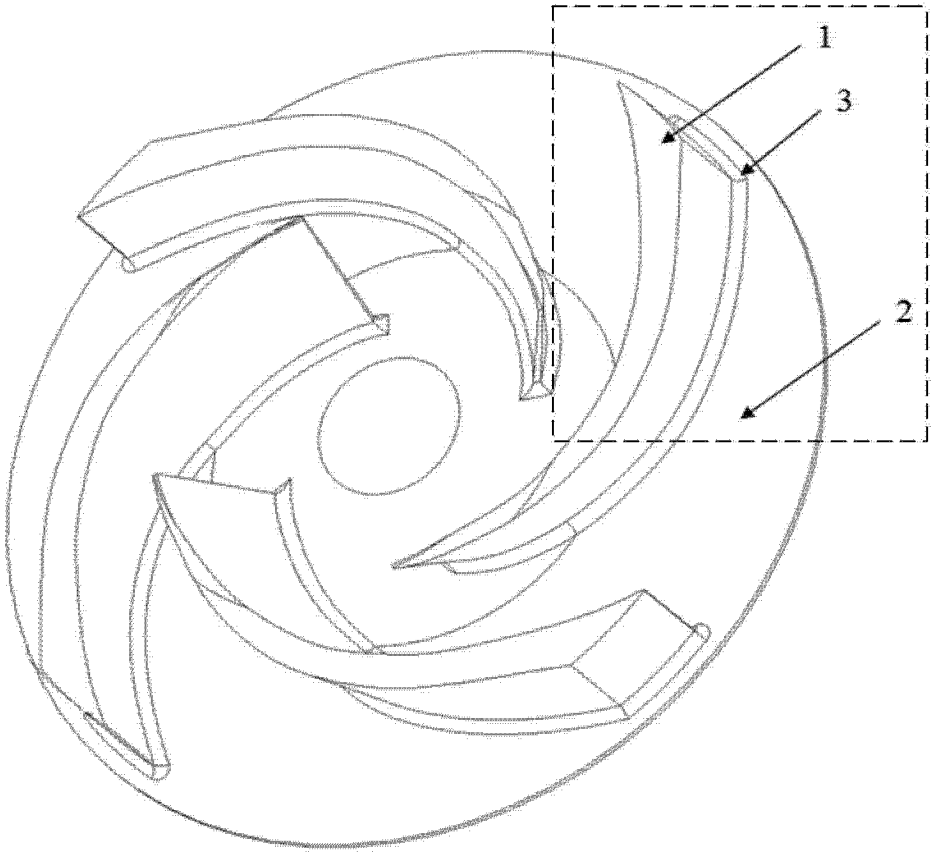


图 1

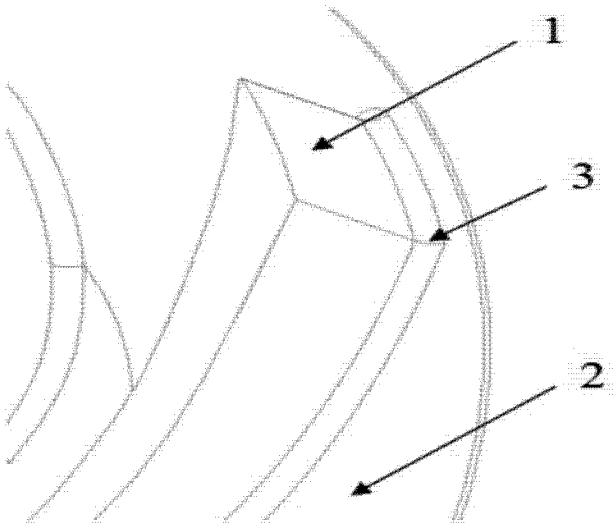


图 2

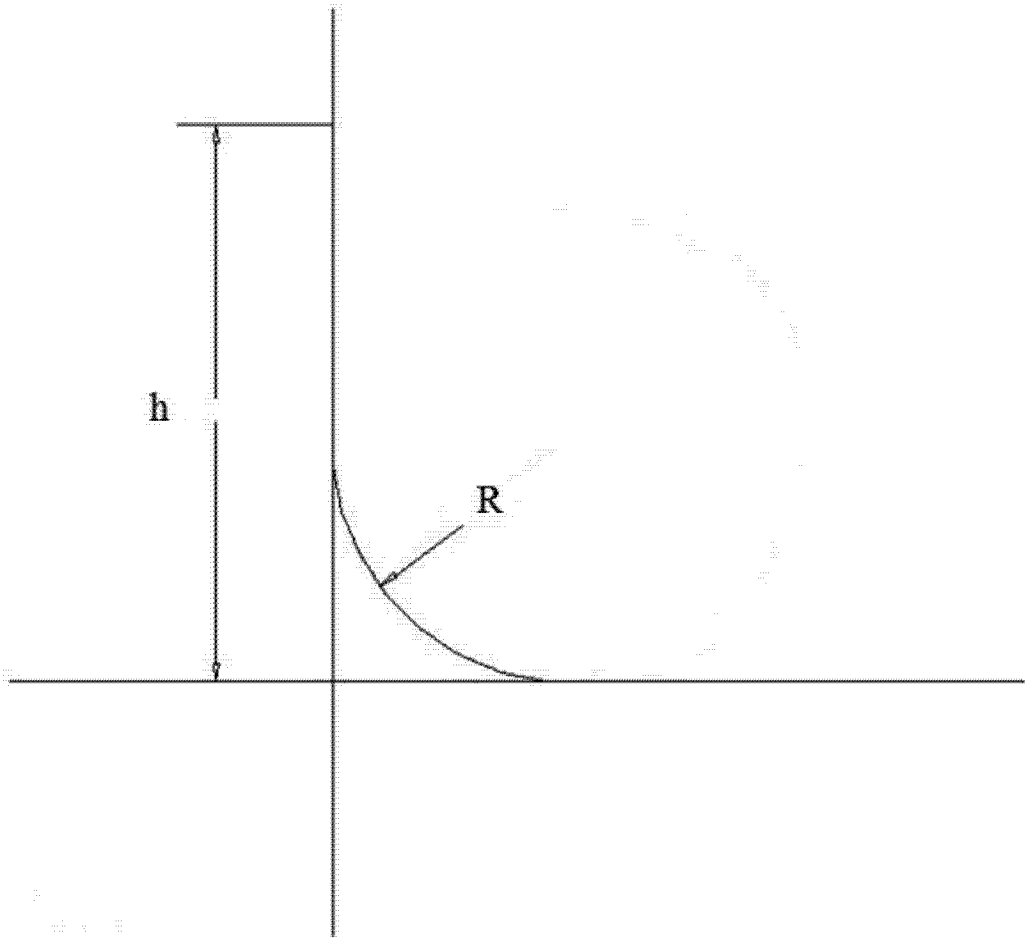


图 3