



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118934742 A

(43) 申请公布日 2024. 11. 12

(21) 申请号 202411191199.0

(22) 申请日 2024.08.28

(71) 申请人 浙江理工大学

地址 310018 浙江省杭州市江干区下沙高教园区2号大街928号

(72) 发明人 崔宝玲 余应美

(74) 专利代理机构 杭州求是专利事务有限公司 33200

专利代理师 林超

(51) Int. Cl.

F04D 29/46 (2006.01)

F04D 29/44 (2006.01)

F04D 29/66 (2006.01)

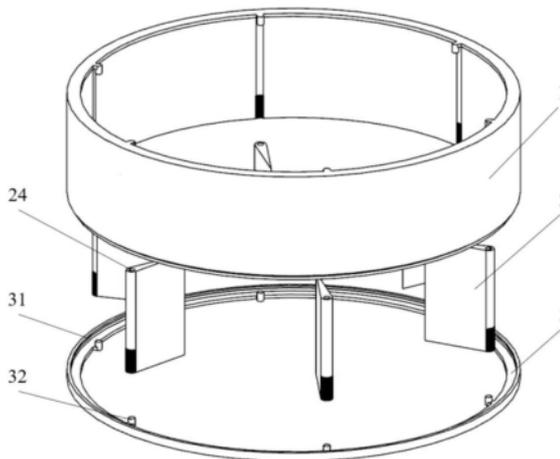
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种导叶角度可调式筒体装置

(57) 摘要

本发明公开了一种导叶角度可调式筒体装置。装置包括筒体、若干导叶和环形顶盖，筒体的内周面均匀间隔开设有若干用于角度调节的半圆形凹部，各个导叶依次安装在各自的一个半圆形凹部中，环形顶盖同轴盖在筒体上并将各个导叶限位。本发明装置针对现有改善诱导轮进口回流的问题，装置的每个导叶都能够独立调节角度，以减少诱导轮进口的回流漩涡，从而有效的提高泵的整体性能。



1. 一种导叶角度可调式筒体装置,其特征在于:包括筒体(1)、若干导叶(2)和环形顶盖(3),筒体(1)的内周面均匀间隔开设有若干用于角度调节的半圆形凹部(11),各个导叶(2)依次安装在各自的一个半圆形凹部(11)中,环形顶盖(3)同轴盖在筒体(1)上并将各个导叶(2)限位;筒体装置通过筒体(1)安装在离心泵的诱导轮的上游管路中。

2. 根据权利要求1所述的导叶角度可调式筒体装置,其特征在于:所述的导叶(2)为板状且横截面为三角形和半圆形构成的水滴形,导叶(2)的长度方向的一侧为半圆柱状并作为连接侧且沿轴向开设有通孔,通孔的端口分别为第一圆孔(23)和第二圆孔(24),靠近第一圆孔(23)的连接侧的一端沿外周面均匀设有若干半圆柱状的圆弧形凸起(21),各个圆弧形凸起(21)的长度方向平行于通孔的周向;导叶(2)的连接侧安装在半圆形凹部(11)中且通过第一圆孔(23)和第二圆孔(24)限位在筒体(1)和环形顶盖(3)中。

3. 根据权利要求2所述的导叶角度可调式筒体装置,其特征在于:所述的筒体(1)的半圆形凹部(11)为半圆柱状的凹槽,各个半圆形凹部(11)的长度方向平行于筒体(1)的轴向,半圆形凹部(11)的一端内设有第一限位圆柱体(13),半圆形凹部(11)的另一端内沿周向均匀开设有使导叶(2)的角度可调节的半圆柱状的圆弧形凹槽(111),各个圆弧形凹槽(111)的长度方向平行于筒体(1)的轴向;第一限位圆柱体(13)套装在各自的一个导叶(2)的第二圆孔(24)中,导叶(2)的每个圆弧形凸起(21)嵌入在各自的一个圆弧形凹槽(111)中并在各个圆弧形凹槽(111)中进行位置转换,导叶(2)通过第一圆孔(23)连接至环形顶盖(3)。

4. 根据权利要求2所述的导叶角度可调式筒体装置,其特征在于:所述的环形顶盖(3)的一侧圆形周边同轴连接至筒体(1)的一侧圆形周边上,环形顶盖(3)一侧圆形周边上均匀间隔设有若干第二限位圆柱体(32),每个第二限位圆柱体(32)套装在各自的一个导叶(2)的第一圆孔(23)中。

5. 根据权利要求3所述的导叶角度可调式筒体装置,其特征在于:所述的筒体(1)中的圆弧形凹槽(111)的数量小于导叶(2)中的圆弧形凸起(21)。

6. 根据权利要求3所述的导叶角度可调式筒体装置,其特征在于:所述的筒体(1)中的每个弧形凹槽(111)所靠近的筒体(1)的一侧周面上均设有若干角度刻度线(12),每个角度刻度线(12)朝向各自的一个圆弧形凹槽(111),导叶(2)的第一圆孔(23)所靠近的导叶(2)的平行于导叶(2)的水滴形横截面的中心轴的刻度线(22),刻度线(22)朝向各个角度刻度线(12);当导叶(2)在半圆形凹部(11)中转动时,通过各个角度刻度线(12)和刻度线(22)确定导叶(2)转动的角度。

一种导叶角度可调式筒体装置

技术领域

[0001] 本发明涉及了一种可调式筒体装置,涉及离心泵领域,具体涉及一种导叶角度可调式筒体装置。

背景技术

[0002] 改善离心泵主叶轮的空化性能和运行的稳定性的有效途径之一是在离心泵前加装诱导轮。由于比转速高速离心泵的叶轮流道狭窄而且流道很长,致使诱导轮的进口很容易产生回流漩涡的现象,回流漩涡会消耗大量的能量,减少离心泵的效率,产生压力脉动,从而产生振动和噪声。所以需要改善诱导轮进口的回流漩涡,以有效的提高泵的整体性能。

发明内容

[0003] 为了解决背景技术中存在的问题,本发明所提供一种导叶角度可调式筒体装置。本发明装置可以改善诱导轮进口的回流漩涡,以有效的提高泵的整体性能。

[0004] 本发明采用的技术方案是:

[0005] 本发明的导叶角度可调式筒体装置包括筒体、若干导叶和环形顶盖,筒体的内周面均匀间隔开设有若干用于角度调节的半圆形凹部,各个导叶依次安装在各自的一个半圆形凹部中,环形顶盖同轴盖在筒体上并将各个导叶限位;筒体装置通过筒体安装在离心泵的诱导轮的上游管路中。

[0006] 所述的导叶为板状且横截面为三角形和半圆形构成的水滴形,导叶的长度方向的一侧为半圆柱状并作为连接侧且沿轴向开设有通孔,通孔的端口分别为第一圆孔和第二圆孔,靠近第一圆孔的连接侧的一端沿外周面均匀设有若干半圆柱状的圆弧形凸起,各个圆弧形凸起的长度方向平行于通孔的周向;导叶的连接侧安装在半圆形凹部中且通过第一圆孔和第二圆孔限位在筒体和环形顶盖中。

[0007] 所述的筒体的半圆形凹部为半圆柱状的凹槽,各个半圆形凹部的长度方向平行于筒体的轴向,半圆形凹部的一端内设有第一限位圆柱体,半圆形凹部的另一端内沿周向均匀开设有使导叶的角度可调节的半圆柱状的圆弧形凹槽,半圆形凹部中的其它部分为光滑圆弧段,各个圆弧形凹槽的长度方向平行于筒体的轴向;第一限位圆柱体套装在各自的一个导叶的第二圆孔中,导叶的每个圆弧形凸起嵌入在各自的一个圆弧形凹槽中并在各个圆弧形凹槽中进行位置转换,导叶通过第一圆孔连接至环形顶盖。

[0008] 所述的环形顶盖的一侧圆形周边通过连接凸起同轴连接至筒体的一侧圆形周边的连接凹槽上,环形顶盖一侧圆形周边上均匀间隔设有若干第二限位圆柱体,每个第二限位圆柱体套装在各自的一个导叶的第一圆孔中。

[0009] 所述的筒体中的圆弧形凹槽的数量小于导叶中的圆弧形凸起,使得导叶能以不同的角度安装于半圆形凹部中。

[0010] 所述的筒体中的每个弧形凹槽所靠近的筒体的一侧周面上均设有若干角度刻度线,每个角度刻度线朝向各自的一个圆弧形凹槽,导叶的第一圆孔所靠近的导叶的平行于

导叶的水滴形横截面的中心轴的刻度线,刻度线朝向各个角度刻度线;当导叶在半圆形凹部中转动时,通过各个角度刻度线和刻度线确定导叶转动的角度。

[0011] 本发明的有益效果是:

[0012] 本发明装置针对现有改善诱导轮进口回流的问题,装置的每个导叶都能够独立调节角度,以减少诱导轮进口的回流漩涡,从而有效的提高泵的整体性能。

附图说明

[0013] 图1是本发明装置的爆炸图;

[0014] 图2是本发明装置的筒体示意图;

[0015] 图3是本发明装置的导叶示意图;

[0016] 图4是本发明装置的刻度线示意图;

[0017] 图中:1、筒体,11、半圆形凹部,111、圆弧形凹槽,12、角度刻度线,13、第一限位圆柱体,14、连接凹槽,2、导叶,21、圆弧形凸起,22、刻度线,23、第一圆孔,24、第二圆孔,3、环形顶盖,31、连接凸起,32、第二限位圆柱体。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图及具体实施例对本发明作进一步详细说明。

[0019] 如图1所示,本发明的导叶角度可调式筒体装置包括筒体1、若干导叶2和环形顶盖3,筒体1的内周面均匀间隔开设有若干用于角度调节的半圆形凹部11,各个导叶2依次安装在各自的一个半圆形凹部11中,环形顶盖3同轴盖在筒体1上并将各个导叶2限位;筒体装置通过筒体1安装在离心泵的诱导轮的上游管路中。如图3所示,导叶2为板状且横截面为三角形和半圆形构成的水滴形,导叶2的长度方向的一侧为半圆柱状并作为连接侧且沿轴向开设有通孔,通孔的端口分别为第一圆孔23和第二圆孔24,靠近第一圆孔23的连接侧的一端沿外周面均匀设有若干半圆柱状的圆弧形凸起21,各个圆弧形凸起21的长度方向平行于通孔的周向;导叶2的连接侧安装在半圆形凹部11中且通过第一圆孔23和第二圆孔24限位在筒体1和环形顶盖3中。

[0020] 如图2所示,筒体1的半圆形凹部11为半圆柱状的凹槽,各个半圆形凹部11的长度方向平行于筒体1的轴向,半圆形凹部11的一端内设有第一限位圆柱体13,半圆形凹部11的另一端内沿周向均匀开设有使导叶2的角度可调节的半圆柱状的圆弧形凹槽111,半圆形凹部11中的其它部分为光滑圆弧段,各个圆弧形凹槽111的长度方向平行于筒体1的轴向;第一限位圆柱体13套装在各自的一个导叶2的第二圆孔24中,导叶2的每个圆弧形凸起21嵌入在各自的一个圆弧形凹槽111中并在各个圆弧形凹槽111中进行位置转换,导叶2通过第一圆孔23连接至环形顶盖3。环形顶盖3的一侧圆形周边通过连接凸起31同轴连接至筒体1的一侧圆形周边的连接凹槽14上,环形顶盖3一侧圆形周边上均匀间隔设有若干第二限位圆柱体32,每个第二限位圆柱体32套装在各自的一个导叶2的第一圆孔23中。筒体1中的圆弧形凹槽111的数量小于导叶2中的圆弧形凸起21,使得导叶2能以不同的角度安装于半圆形凹部11中。

[0021] 如图4所示,筒体1中的每个弧形凹槽111所靠近的筒体1的一侧周面上均设有若干角度刻度线12,每个角度刻度线12朝向各自的一个圆弧形凹槽111,导叶2的第一圆孔23所

靠近的导叶2的平行于导叶2的水滴形横截面的中心轴的刻度线22,刻度线22朝向各个角度刻度线12;当导叶2在半圆形凹部11中转动时,通过各个角度刻度线12和刻度线22确定导叶2转动的角度。

[0022] 导叶2的叶形的对称轴线上设有一刻度线22,筒体1前端内侧的圆环底面上靠近半圆形凹部11处设有角度刻度线12,角度调节范围为 $\pm (\text{圆弧形凸起}21\text{的个数} - \text{圆弧形凹槽}111\text{的个数}) \div 2 \times \text{相邻两圆弧形凹槽}111\text{之间的夹角}$,该夹角可以为设计,优选的为5度,且每个导叶2的角度调节互不干扰,单独调节。

[0023] 本实施例的工作方式如下:逐一将导叶2调整到所需的角度后安装在筒体1中,盖上环形顶盖3,使导叶2不能相对筒体1移动或转动。本发明安装在离心泵的上游管路中且与诱导轮或离心泵叶轮同轴安装,在一个优选的实施例中,筒体1与管道的安装方式为螺纹连接,安装后,环形顶盖3位于远离诱导轮的一端。通过在离心泵的诱导轮前加装本发明可以使离心泵诱导轮进口的回流受到导叶2的作用,而破坏涡结构,从而达到改善离心泵进口来流形态和减少诱导轮进口回流的作用。

[0024] 以上对本发明及其实施方式进行了描述,这种描述没有限制性,实际的实施方式并不局限于此。总而言之如果本领域的普通技术人员受其启示,在不脱离本发明创造宗旨的情况下,不经创造性的设计出与该技术方案相似的结构方式及实施例,均应属于本发明的保护范围。

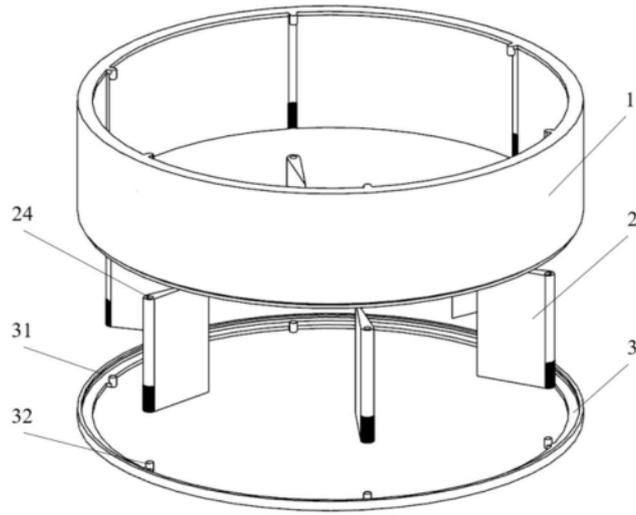


图1

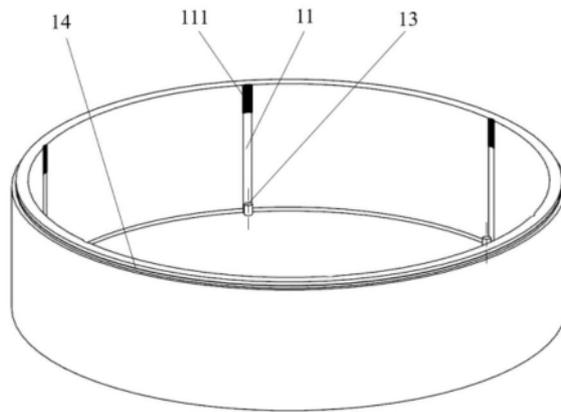


图2

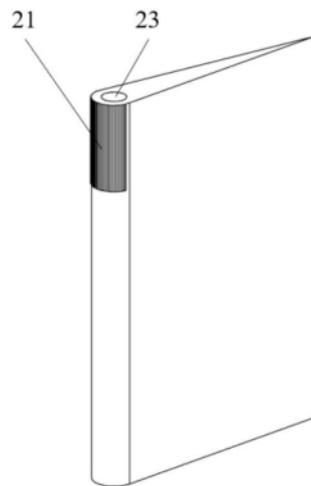


图3

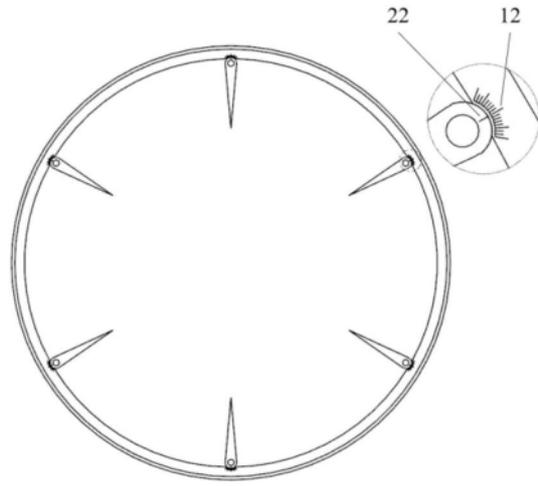


图4