



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207647854 U

(45)授权公告日 2018.07.24

(21)申请号 201721651441.3

(22)申请日 2017.12.01

(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 冯建军 吉龙娟 景信信 朱国俊

吴广宽 罗兴铸

(74)专利代理机构 西安弘理专利事务所 61214

代理人 涂秀清

(51)Int.Cl.

F04D 29/66(2006.01)

F04D 29/00(2006.01)

F04D 29/42(2006.01)

F04D 29/24(2006.01)

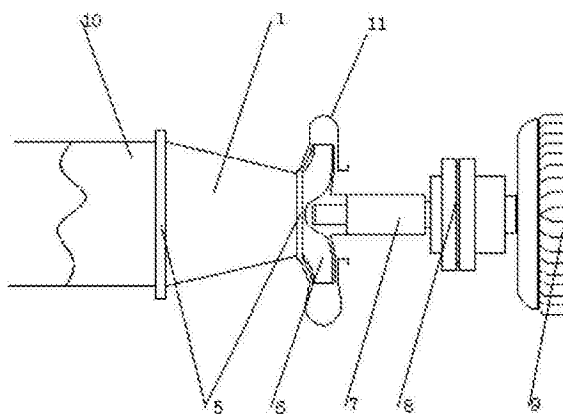
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)实用新型名称

壁面开槽的离心泵

(57)摘要

本实用新型公开了一种壁面开槽的离心泵,包括中空的泵壳,泵壳的一端设置有锥形管,锥形管的小口径端与泵壳连接,锥形管的内侧壁沿轴向设置有三角形凹槽,三角形凹槽包括圆弧形的凸面和平直型的凹面,泵壳内设置有叶轮,叶轮的轴心沿锥形管的相对方向设置有传动轴,传动轴的另一端通过联轴器与电机的主轴连接;本实用新型离心泵轴向开槽技术有效的增加了离心泵叶片进口处的轴向速度,抑制叶轮进口预旋,改善了离心泵叶片冲角,抑制回流和叶道涡的产生,在消除离心泵驼峰现象的同时提高离心泵驼峰区效率。



1. 壁面开槽的离心泵,其特征在于,包括中空的泵壳(11),所述泵壳(11)的一端设置有锥形管(1),所述锥形管(1)的小口径端与所述泵壳(11)连接,所述锥形管(1)的内侧壁沿轴向设置有三角形凹槽(2),所述三角形凹槽(2)包括圆弧形的凸面(3)和平直型的凹面(4),所述泵壳(11)内设置有叶轮(6),所述叶轮(6)的中心沿所述锥形管(1)的相对方向设置有传动轴(7),所述传动轴(7)的另一端通过联轴器(8)与电机(9)的主轴连接。

2. 根据权利要求1所述的壁面开槽的离心泵,其特征在于,所述锥形管(1)的小口径端通过法兰(5)与所述泵壳(11)连接,所述锥形管的大口径端也设置有法兰(5)。

3. 根据权利要求1所述的壁面开槽的离心泵,其特征在于,所述锥形管(1)的长度是所述叶轮(6)直径的0.7~0.8倍。

4. 根据权利要求1所述的壁面开槽的离心泵,其特征在于,所述三角形凹槽(2)的两个凹面(4)形成的交点到所述凸面切线的直线距离为所述叶轮直径的0.02~0.03倍。

5. 根据权利要求1所述的壁面开槽的离心泵,其特征在于,所述三角形凹槽(2)以所述锥形管(1)的大口径端为基准,所述三角形凹槽(2)距离所述锥形管(1)的小口径端2mm~3mm。

6. 根据权利要求1所述的壁面开槽的离心泵,其特征在于,所述三角形凹槽(2)的两个凹面(4)形成的夹角为 55° ~ 60° 。

7. 根据权利要求1所述的壁面开槽的离心泵,其特征在于,所述三角形凹槽(2)的数量为30~40个。

壁面开槽的离心泵

技术领域

[0001] 本实用新型属于流体机械设备技术领域,具体涉及一种壁面开槽的离心泵。

背景技术

[0002] 对于传统的离心泵,在小流量工况下,转轮叶片通道间会出现失速涡,内部流场开始变得紊乱;通过对离心泵内部流动特性以及离心泵的性能变化规律分析表明由于叶轮进口回旋流以及叶片表面分离流造成流道的严重堵塞,导致离心泵失速区域扬程曲线的显著下降和小流量区域的效率降低,使得离心泵不稳定的驼峰现象出现,影响机组效率并造成大量能耗,更严重的会影响机组的运行安全性。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种壁面开槽的离心泵,解决了传统离心泵效率低下、且能耗大的问题。

[0004] 本实用新型所采用的技术方案是,一种壁面开槽的离心泵,包括中空的泵壳,泵壳的一端设置有锥形管,锥形管的小口径端与泵壳连接,锥形管的内侧壁沿轴向设置有三角形凹槽,三角形凹槽包括圆弧形的凸面和平直型的凹面,泵壳内设置有叶轮,叶轮的圆心沿锥形管的相对方向设置有传动轴,传动轴的另一端通过联轴器与电机的主轴连接。

[0005] 本实用新型的特点还在于:

[0006] 锥形管的小口径端通过法兰与泵壳连接,锥形管的大口径端也设置有法兰。

[0007] 锥形管的长度是叶轮直径的0.7~0.8倍。

[0008] 三角形凹槽的两个凹面形成的交点到凸面切线的直线距离为叶轮直径的0.02~0.03倍。

[0009] 三角形凹槽以锥形管的大口径端为基准,三角形凹槽距离锥形管的小口径端2mm~3mm。

[0010] 三角形凹槽的两个凹面形成的夹角为 55° ~ 60° 。

[0011] 三角形凹槽的数量为30~40个。

[0012] 本实用新型的有益效果是:本实用新型的离心泵吸入室通过在锥形管内壁面加工出轴向三角形槽,这种三角形槽可以阻挡并削弱吸入室靠近侧壁处流体较大的旋转流动,使主流区的旋涡强度得到明显抑制;轴向开槽技术有效的增加了离心泵叶片进口处的轴向速度,抑制叶轮进口预旋,改善了离心泵叶片冲角,抑制回流和叶道涡的产生,在消除离心泵驼峰现象的同时提高离心泵驼峰区效率,也保证整个机组能够安全运行。

附图说明

[0013] 图1是本实用新型一种壁面开槽的离心泵结构示意图;

[0014] 图2是本实用新型一种壁面开槽的离心泵中的三角形凹槽结构示意图。

[0015] 图中,1.锥形管,2.三角形凹槽,3.凸面,4.凹面,5.法兰,6.叶轮,7.传动轴,8.联

轴器,9.电机,10.管道,11.泵壳。

具体实施方式

[0016] 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。

[0017] 本实用新型一种壁面开槽的离心泵,如图1所示,包括中空的蜗形泵壳11,泵壳11的一端设置有锥形管1,锥形管1的小口径端通过法兰5与泵壳11连接;如图2所示,锥形管1的内侧壁沿轴向设置有三角形凹槽2,三角形凹槽2沿锥形管的圆周方向均匀布置,三角形凹槽2包括圆弧形的凸面3和平直型的凹面4,锥形管1大口径端也设置有法兰5,锥形管1的大口径端通过法兰5与管道10连接;泵壳11内设置有叶轮6,叶轮6的中心沿锥形管1相对方向设置有传动轴7,传动轴7的另一端通过联轴器8与电机9的主轴连接;锥形管1的长度是叶轮6直径的0.7~0.8倍;三角形凹槽2的一端以锥形管1的大口径端为基准,三角形凹槽2的另一端距离锥形管1的小口径端2mm~3mm,三角形凹槽2的两个凹面4形成的交点到凸面切线的直线距离为叶轮直径的0.02~0.03倍;三角形凹槽2的两个凹面4形成的夹角为 55° ~ 60° ;且三角形凹槽2的数量为30~40个。

[0018] 本实用新型一种壁面开槽的离心泵,三角形槽2可以阻挡并削弱靠近锥形管1内侧壁处流体的旋转流动,使主流区的旋涡强度得到明显抑制;轴向开槽技术有效的增加了离心泵叶轮6叶片进口处的轴向速度,抑制叶轮进口预旋,改善离心泵叶片冲角,从而抑制回流和叶道涡的产生,消除离心泵驼峰现象,提高了离心泵驼峰区效率。

[0019] 通过上述方式,本实用新型一种壁面开槽的离心泵,在离心泵的锥形管1内部轴向设置三角形凹槽2,消除离心泵出现不稳定的驼峰现象,在降低能耗的同时大大提高了离心泵机组的效率,使离心泵机组运行更加安全可靠。

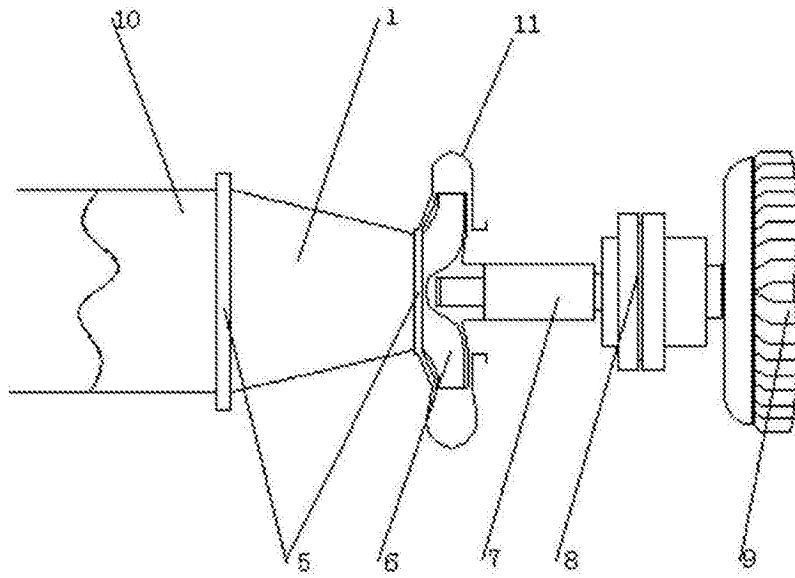


图1

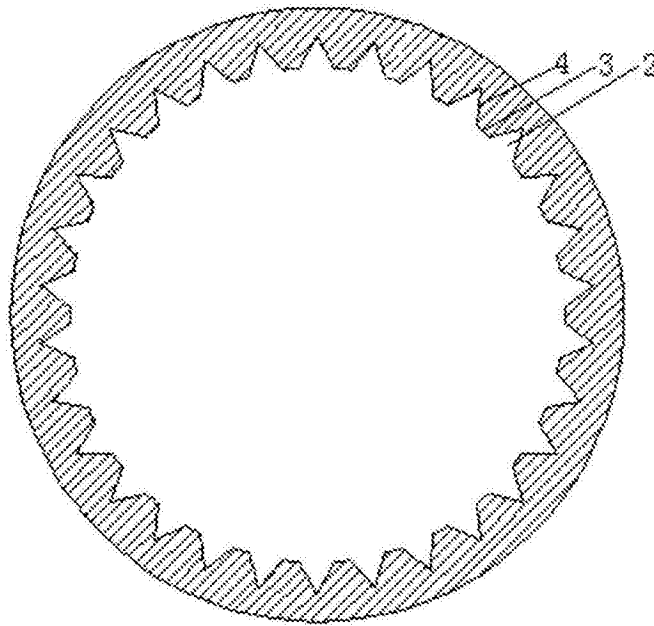


图2