



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103711728 A

(43) 申请公布日 2014. 04. 09

(21) 申请号 201310725107. 8

(22) 申请日 2013. 12. 25

(71) 申请人 江苏振华泵业制造有限公司

地址 225500 江苏省泰州市姜堰区姜堰大道
9 号

(72) 发明人 巫进 陈金平 邱勇 姜大连
唐晓晨

(51) Int. Cl.

F04D 29/22 (2006. 01)

F04D 29/66 (2006. 01)

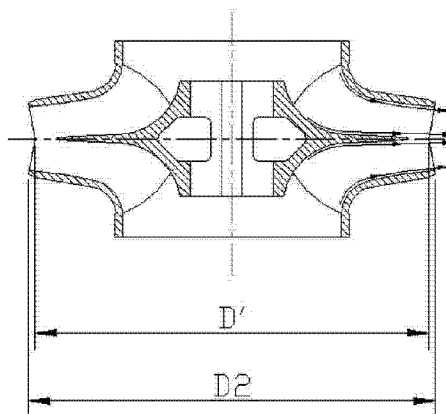
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 发明名称

双吸离心闭式叶轮出口边内凹结构

(57) 摘要

本发明公开了一种双吸离心闭式叶轮出口边内凹结构, 叶轮进口和叶片按普通离心泵叶轮结构设计。所有的叶轮出口边都设有内凹结构, 该结构的叶轮出口外径 $D_2 = 9.82 (n_s/100)^{-1/2} (Q/n)^{1/3}$, 居中的 V 型槽最小直径 $D' = (2 - K') D_2$ 。本发明通过在叶轮出口边设有内凹结构, 可减小流道内外壁流线长度差, 直接改善流道内介质的流动, 有序流动减少旋涡, 从而降低了离心泵的能量损耗和噪声, 同时也降低了双吸离心泵的关死点扬程和轴功率。



1. 一种双吸离心闭式叶轮出口边内凹结构,叶轮进口和叶片按普通离心泵叶轮结构设计;其特征在于:所有的叶轮出口边都设有内凹结构,该结构的叶轮出口外径 $D_2=9.82 (n_s/100)^{-1/2} (Q/n)^{1/3}$,居中的 V 型槽最小直径 $D' = (2-K') D_2$ 。

双吸离心闭式叶轮出口边内凹结构

技术领域

[0001] 本发明涉及一种泵叶轮的结构设计,具体地讲,本发明涉及一种配套双吸离心泵的叶轮出口结构设计。

背景技术

[0002] 双吸离心泵属于一种通用型泵产品,其中的叶轮是核心部件,其结构直接影响泵的水力性能。现有技术配套的叶轮均为双吸离心闭式叶轮,该结构的叶轮以分流壁为界对称设有流道,两侧的叶片出口边处在同一圆周上。等径的叶轮出口既便于铸造成型,也便于切削加工。但是,现有技术的叶轮流道内外壁因结构的原因流线长度差别较大,导致叶轮同一侧流道内外壁处的介质流速不同,紊流除造成一定量的噪声外,也降低了泵的水力性能。

发明内容

[0003] 本发明主要针对现有技术的不足,提出一种双吸离心闭式叶轮出口边内凹结构,该结构简单、合理,有效减小流道内外壁流线长度差,可改善流道内介质的运行状态,进一步提升泵的水力性能。

[0004] 本发明通过下述技术方案实现技术目标。

[0005] 双吸离心闭式叶轮出口边内凹结构,叶轮进口和叶片按普通离心泵叶轮结构设计。其改进之处在于:所有的叶轮出口边都设有内凹结构,该结构的叶轮出口外径 $D_2=9.82(n_s/100)^{-1/2}(Q/n)^{1/3}$,居中的V型槽最小直径 $D'=(2-K')D_2$ 。

[0006] 上述计算公式中:

D_2 ——叶轮出口外径,单位 m;

n_s ——离心泵的比转数;

Q ——离心泵的单吸叶轮额定流量,单位 m^3/h ;

n ——叶轮的额定转速,单位 r/min ;

D' ——叶轮出口边V型槽最小直径,单位 m;

K' ——叶轮出口边V型槽系数,取值 $1.02 \sim 1.05$,比转数小者取小值,比转数大者取大值。

[0007] 本发明与现有技术相比,具有以下有益效果:在叶轮出口边增设V型内凹结构,可减小流道内外壁流线长度差,直接改善流道内介质的流动,有序流动减少旋涡,从而降低了离心泵的能量损耗和噪声,同时也降低了双吸离心泵的关死点扬程和轴功率。

附图说明

[0008] 图1是本发明结构示意图。

[0009] 图2是图1所示叶轮安装在实体泵中的示意图。

具体实施方式

[0010] 下面根据附图对本发明作进一步说明。

[0011] 图 1 所示的双吸离心闭式叶轮出口边内凹结构, 叶轮进口和叶片按普通离心泵叶轮结构设计, 所有的叶轮出口边都设有内凹结构, 该结构的叶轮出口外径 $D_2=9.82(n_s/100)^{-1/2}(Q/n)^{1/3}$, 居中的 V 型槽最小直径 $D' = (2-K')D_2$ 。式中: D_2 ——叶轮出口外径, 单位 m; n_s ——离心泵的比转数; Q ——离心泵的单吸叶轮额定流量, 单位 m^3/h ; n ——叶轮的额定转速, 单位 r/min ; D' ——叶轮出口边 V 型槽最小直径, 单位 m; K' ——叶轮出口边 V 型槽系数, 取值 $1.02 \sim 1.05$, 比转数小者取小值, 比转数大者取大值。

实施例

[0012] 本实施例配套在图 2 所示的双吸离心泵中, 该泵额定流量 $Q=1080m^3/h$, (单吸 $540m^3/h$) 比转数 $n_s=101.5$, 额定转速 $n=1450r/min$, 叶轮出口边 V 型槽系数 K' 因比转数较小, $K' = 1.03$ 。按本发明计算 $D_2=9.82(n_s/100)^{-1/2}(Q/n)^{1/3}=9.82(101.5/100)^{-1/2}(540/101.5)^{1/3}=0.442$, $D' = (2-K')D_2 = (2-1.03) \times 0.442 = 0.429$ 。本发明通过在叶轮出口边设有内凹结构, 可减小流道内外壁流线长度差, 直接改善流道内介质的流动, 有序流动减少旋涡, 从而降低了离心泵的能量损耗和噪声, 同时也降低了双吸离心泵的关死点扬程和轴功率。

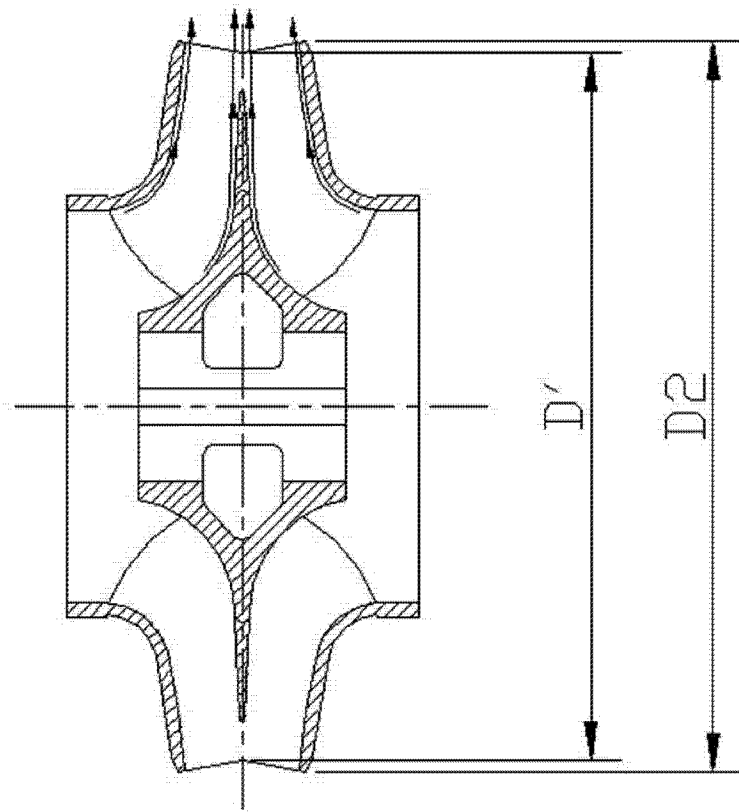


图 1

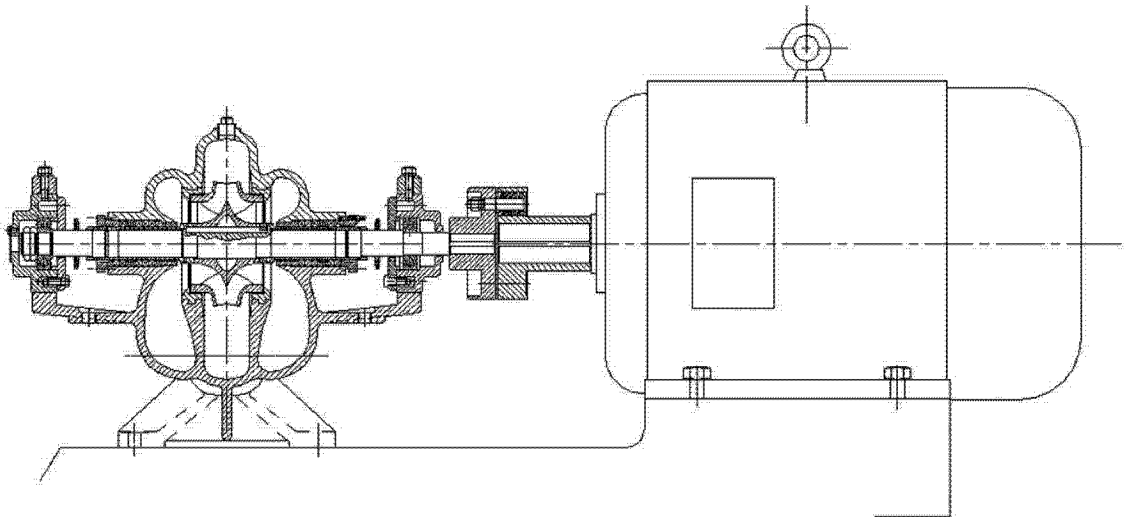


图 2