



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203560152 U

(45) 授权公告日 2014. 04. 23

(21) 申请号 201320709887. 2

(22) 申请日 2013. 11. 12

(73) 专利权人 成都科盛石油科技有限公司

地址 610000 四川省成都市高新区石羊工业
园

(72) 发明人 贺昶明

(51) Int. Cl.

F04D 29/22 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

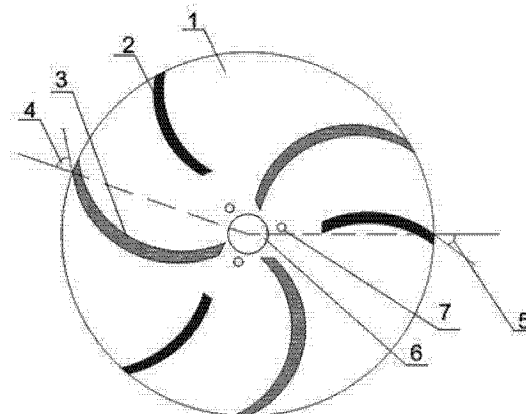
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种双级离心泵叶轮

(57) 摘要

本实用新型公布了一种双级离心泵叶轮,包括轮盘,所述轮盘转动设置在泵轴上,所述轮盘设置有旋转对称的3个长叶片,在相邻的两个长叶片之间的叶槽中设置有短叶片,所述长叶片与短叶片沿轮盘径向辐射,所述短叶片出口安放角为 $40^{\circ} \sim 44^{\circ}$,短叶片的进口直径与轮盘外径之比为 $0.4 \sim 0.6$;其中短叶片出口安放角在 $40^{\circ} \sim 44^{\circ}$ 范围内,短叶片的进口直径与轮盘外径之比为 $0.4 \sim 0.6$,能够使得离心泵的扬程与效率达到最佳的水平,达到了提高离心泵效率的目的。



1. 一种双级离心泵叶轮,包括轮盘(1),所述轮盘(1)转动设置在泵轴(6)上,其特征在于:所述轮盘(1)设置有旋转对称的3个长叶片(3),在相邻的两个长叶片(3)之间的叶槽中设置有短叶片(2),所述长叶片(3)与短叶片(2)沿轮盘(1)径向辐射,所述短叶片出口安放角(4)为 $40^{\circ} \sim 44^{\circ}$,短叶片(2)的进口直径与轮盘(1)外径之比为 $0.4 \sim 0.6$ 。

2. 根据权利要求1所述的一种双级离心泵叶轮,其特征在于:所述轮盘(1)上还开有平衡孔(7)。

3. 根据权利要求1所述的一种双级离心泵叶轮,其特征在于:所述相邻长叶片(3)间流道出口和进口面积之比为 $1 \sim 1.2$ 。

4. 根据权利要求3所述的一种双级离心泵叶轮,其特征在于:所述长叶片出口安放角(5)为 $35^{\circ} \sim 40^{\circ}$ 。

5. 根据权利要求1所述的一种双级离心泵叶轮,其特征在于:所述长叶片(3)与短叶片(2)之间的叶槽进口部分为光滑的平面。

一种双级离心泵叶轮

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种离心泵,具体是指一种双级离心泵叶轮。

背景技术

[0002] 离心泵一般由电动机带动,在启动泵前,泵体及吸入管路内充满液体。当叶轮高速旋转时,叶轮带动叶片间的液体一道旋转,由于离心力的作用,液体从叶轮中心被甩向叶轮外缘(流速可增大至 $15 \sim 25\text{m/s}$),动能也随之增加。当液体进入泵壳后,由于蜗壳形泵壳中的流道逐渐扩大,液体流速逐渐降低,一部分动能转变为静压能,于是液体以较高的压强沿排出口流出;与此同时,叶轮中心处由于液体被甩出而形成一定的真空,而液面处的压强 P_a 比叶轮中心处要高,因此,吸入管路的液体在压差作用下进入泵内。叶轮不停旋转,液体也连续不断的被吸入和压出,由于离心泵之所以能够输送液体,主要靠离心力的作用,故称为离心泵。

[0003] 低比转速离心泵一般是指转数小于 80 的离心泵,由于低比速离心泵的流量较小,并且扬程高,从而使得其流道窄而长,致使轮盘的摩擦损失大,因此离心泵的效率低。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种双级离心泵叶轮,降低轮盘的磨损,进而提高离心泵的效率。

[0005] 本实用新型的目的通过下述技术方案实现:

[0006] 一种双级离心泵叶轮,包括轮盘,所述轮盘转动设置在泵轴上,所述轮盘设置有旋转对称的 3 个长叶片,在相邻的两个长叶片之间的叶槽中设置有短叶片,所述长叶片与短叶片沿轮盘径向辐射,所述短叶片出口安放角为 $40^\circ \sim 44^\circ$,短叶片的进口直径与轮盘外径之比为 $0.4 \sim 0.6$ 。本实用新型不仅考虑减少叶片的排挤和叶片表面的摩擦,还要考虑轮盘上叶片的流道有足够的长度,以保证液体流动的稳定性以及叶片对流体的充分作用,因此采用 3 个长叶片,在相邻的长叶片之间的叶槽内设置短叶片,可冲刷尾流,更加有效地防止尾流的产生和发展,提高了叶片的修正系数,进而增加离心泵的扬程,改善了流速分布,提高了离心泵的性能,其中短叶片出口安放角在 $40^\circ \sim 44^\circ$ 范围内,短叶片的进口直径与轮盘外径之比为 $0.4 \sim 0.6$,能够使得离心泵的扬程与效率达到最佳的水平,达到了提高离心泵效率的目的。

[0007] 所述轮盘上还开有平衡孔。轮盘上开有的平衡孔可使得轮盘前后的压力平衡,保持转动稳定,减小振动,保证离心泵的工作效率。

[0008] 所述相邻长叶片间流道出口和进口面积之比为 $1 \sim 1.2$,可以减小流体的扩散损失,若该比值大于 1.2,流道扩散严重,叶轮对流体的作用效率下降。

[0009] 所述长叶片出口安放角为 $35^\circ \sim 40^\circ$ 。一般的叶片的出口安放角的角度多是低于 90° ,在低速比离心泵中,为减小泵的磨损,往往选用较大的出口安放角,但是出口安放角越大,叶片间的流道越弯曲,流道会变短,造成相邻叶片间的扩散角变大,致使水力损失增

加;长叶片出口安放角设置为 $35^{\circ} \sim 40^{\circ}$,可保证较大宽度的流道,减少水力的损失。

[0010] 所述长叶片与短叶片之间的叶槽进口部分为光滑的平面。光滑平面的进口部分可加快流体的速度,可进一步减少水利损失,提高离心泵本身的抗汽蚀性能。

[0011] 本实用新型与现有技术相比,具有如下的优点和有益效果:

[0012] 1、本实用新型一种双级离心泵叶轮,包括轮盘,所述轮盘转动设置在泵轴上,所述轮盘设置有旋转对称的 3 个长叶片,在相邻的两个长叶片之间的叶槽中设置有短叶片,所述长叶片与短叶片沿轮盘径向辐射,所述短叶片出口安放角为 $40^{\circ} \sim 44^{\circ}$,短叶片的进口直径与轮盘外径之比为 $0.4 \sim 0.6$;其中短叶片出口安放角在 $40^{\circ} \sim 44^{\circ}$ 范围内,短叶片的进口直径与轮盘外径之比为 $0.4 \sim 0.6$,能够使得离心泵的扬程与效率达到最佳的水平,达到了提高离心泵效率的目的;

[0013] 2、本实用新型一种双级离心泵叶轮,相邻长叶片间流道出口和进口面积之比为 $1 \sim 1.2$,可以减小流体的扩散损失,若该比值大于 1.2,流道扩散严重,叶轮对流体的作用效率下降;

[0014] 3、本实用新型一种双级离心泵叶轮,长叶片出口安放角为 $35^{\circ} \sim 40^{\circ}$,一般的叶片的出口安放角的角度多是低于 90° ,在低速比离心泵中,长叶片出口安放角设置为 $35^{\circ} \sim 40^{\circ}$,可保证较大宽度的流道,减少水力的损失。

附图说明

[0015] 此处所说明的附图用来提供对本实用新型实施例的进一步理解,构成本申请的一部分,并不构成对本实用新型实施例的限定。在附图中:

[0016] 图 1 为本实用新型结构示意图;

[0017] 附图中标记及相应的零部件名称:

[0018] 1- 轮盘、2- 短叶片、3- 长叶片、4- 长叶片出口安放角、5- 短叶片出口安放角、6- 泵轴、7- 平衡孔。

具体实施方式

[0019] 为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚明白,下面结合实施例和附图,对本实用新型作进一步的详细说明,本实用新型的示意性实施方式及其说明仅用于解释本实用新型,并不作为对本实用新型的限定。

实施例

[0020] 如图 1 所示,本实用新型一种双级离心泵叶轮,包括轮盘 1,所述轮盘 1 转动设置在泵轴 2 上,所述轮盘 1 设置有旋转对称的 3 个长叶片 3,在相邻的两个长叶片 3 之间的叶槽中设置有短叶片 2,所述长叶片 3 与短叶片 2 沿轮盘 1 径向辐射,所述短叶片出口安放角 5 为 $40^{\circ} \sim 44^{\circ}$,短叶片 2 的进口直径与轮盘 1 外径之比为 $0.4 \sim 0.6$;所述相邻长叶片 3 间流道出口和进口面积之比为 $1 \sim 1.2$,所述长叶片出口安放角 4 为 $35^{\circ} \sim 40^{\circ}$ 。

[0021] 本实用新型的相邻长叶片 3 间流道出口和进口面积之比为 $1 \sim 1.2$ 可以减小流体的扩散损失,若该比值大于 1.2,流道扩散严重,叶轮对流体的作用效率下降;本实用新型不仅考虑减少叶片的排挤和叶片表面的摩擦,还要考虑轮盘 1 上叶片的流道有足够的长度,

以保证液体流动的稳定性以及叶片对流体的充分作用,因此采用 3 个长叶片 3,在相邻的长叶片 3 之间的叶槽内设置短叶片 2,可冲刷尾流,更加有效地防止尾流的产生和发展,提高了叶片的修正系数,进而增加离心泵的扬程,改善了流速分布,提高了离心泵的性能,一般的叶片的出口安放角的角度多是低于 90° ,在低速比离心泵中,为减小泵的磨损,往往选用较大的出口安放角,但是出口安放角越大,叶片间的流道越弯曲,流道会变短,造成相邻叶片间的扩散角变大,致使水力损失增加;长叶片出口安放角 4 设置为 $35^{\circ} \sim 40^{\circ}$,可保证较大宽度的流道,减少水力的损失;短叶片出口安放角 5 在 $40^{\circ} \sim 44^{\circ}$ 范围内,短叶片 2 的进口直径与轮盘 1 外径之比为 $0.4 \sim 0.6$,能够使得离心泵的扬程与效率达到最佳的水平,达到了提高离心泵效率的目的。

[0022] 以上所述的具体实施方式,对本实用新型的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明,所应理解的是,以上所述仅为本实用新型的具体实施方式而已,并不用于限定本实用新型的保护范围,凡在本实用新型的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

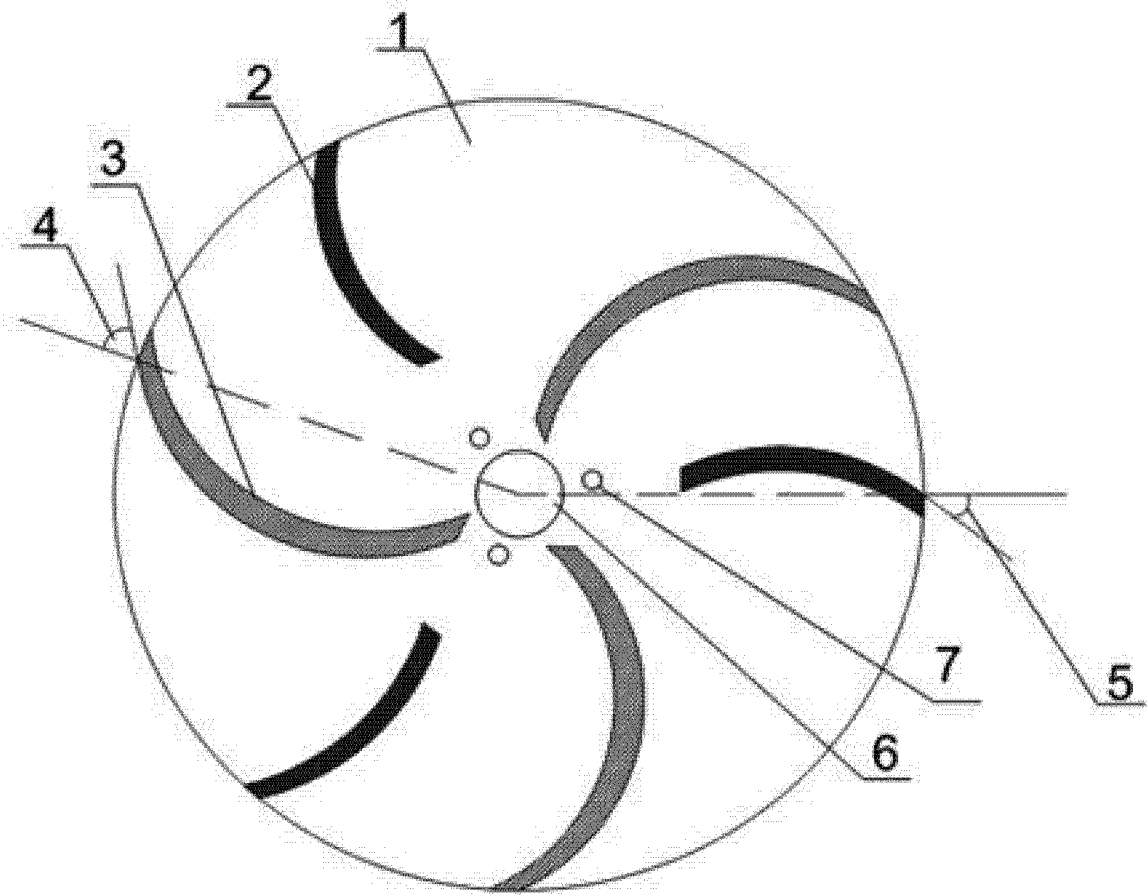


图 1