



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203430852 U

(45) 授权公告日 2014. 02. 12

(21) 申请号 201320472788. 7

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2013. 08. 02

(73) 专利权人 无锡杰尔压缩机有限公司

地址 214192 江苏省无锡市锡山区锡山经济开发区芙蓉中三路 99 号瑞云六座 507 室

(72) 发明人 金华明

(74) 专利代理机构 无锡市大为专利商标事务所 32104

代理人 殷红梅

(51) Int. Cl.

F04D 29/28 (2006. 01)

F04D 29/30 (2006. 01)

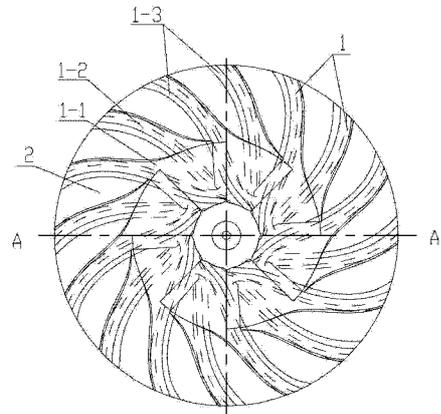
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 实用新型名称

半开式叶轮的可变倒角结构

(57) 摘要

本实用新型涉及一种半开式叶轮的可变倒角结构,包括中心设有中心通孔的轮盘和设置在轮盘正面的叶片组,特征是:所述叶片组包括多个大叶片和多个小叶片,在大叶片和小叶片的根部设置倒角;所述倒角沿大叶片和小叶片的流线方向变化,变化规则为:大叶片或小叶片的流线方向长度为L,大叶片和小叶片靠近中心通孔的一端为起点,另一端为末点,从起点至0.7L处的倒角半径为R,从0.8L至末点处的倒角半径为1.5R,0.7L至0.8L之间的倒角半径由R向1.5R均匀过渡。本实用新型结构简单,强度高,在相同的受力承载下,其最大等效应力可下降10%以上;叶根倒角的半径随着流线的位置变化,仅在应力高的地方加大,应力小的地方保持不变,这样倒角减小了叶根处的应力集中。



1. 一种半开式叶轮的可变倒角结构,包括中心设有中心通孔(3)的轮盘(2)和设置在轮盘(2)正面的叶片组(1),其特征是:所述叶片组(1)包括多个大叶片(1-1)和多个小叶片(1-2),在大叶片(1-1)和小叶片(1-2)的根部设置倒角(1-3);所述倒角(1-3)沿大叶片(1-1)和小叶片(1-2)的流线方向变化,变化规则为:大叶片(1-1)或小叶片(1-2)的流线方向长度为L,大叶片(1-1)和小叶片(1-2)靠近中心通孔(3)的一端为起点,另一端为末点,从起点至 $0.7L$ 处的倒角(1-3)半径为R,从 $0.8L$ 至末点处的倒角(1-3)半径为 $1.5R$, $0.7L$ 至 $0.8L$ 之间的倒角(1-3)半径由R向 $1.5R$ 均匀过渡。

2. 如权利要求1所述的半开式叶轮的可变倒角结构,其特征是:所述大叶片(1-1)和小叶片(1-2)分别以轮盘(2)中心呈中心对称均匀分布,大叶片(1-1)和小叶片(1-2)依次间隔设置。

3. 如权利要求1所述的半开式叶轮的可变倒角结构,其特征是:在所述轮盘(2)的背面中部设置凸台(2-1),凸台(2-1)表面中部设有联接结构(2-2)。

4. 如权利要求3所述的半开式叶轮的可变倒角结构,其特征是:所述联接结构(2-2)的外表面为多边形。

5. 如权利要求3所述的半开式叶轮的可变倒角结构,其特征是:所述凸台(2-1)与轮盘(2)背面连接处采用倒角过渡。

6. 如权利要求1所述的半开式叶轮的可变倒角结构,其特征是:所述叶片组(1)与轮盘(2)一体成型。

半开式叶轮的可变倒角结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种半开式叶轮的可变倒角结构,属于机械结构技术领域。

背景技术

[0002] 在已有技术中,高速离心风机或压缩机多采用半开式叶轮,这种叶轮由叶片和轮盘构成。叶片与轮盘一体成型,可通过精铸或铣来制成。叶片的根部与轮盘交接处通常都带倒角,以增强结构强度。

[0003] 从叶轮的受力来看,其主要受旋转所产生的离心力影响,从力分布来看,有两个高应力区,一个在叶轮的通孔内,另一个在叶根倒角处。因此叶根倒角对于叶轮的结构强度和使用寿命有着关键的作用。当大流量的叶轮压比超过 3 时,需要很高的转速。而离心力与转速的平方成正比,也就意味着叶轮的受力急剧攀升,对结构的要求更加苛刻。为了降低叶根倒角的应力,通常都会增加叶根的倒角半径。而已有技术中,叶根倒角的半径通常是固定的。因而,整个流线上的气体流道面积都会减小,对气动性能会产生较大的影响。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的是克服现有技术中存在的不足,提供一种半开式叶轮的可变倒角结构,该结构承载能力强,使用寿命长,可有效满足大流量高压比的性能要求,生产成本低。

[0005] 按照本实用新型提供的技术方案,一种半开式叶轮的可变倒角结构,包括中心设有中心通孔的轮盘和设置在轮盘正面的叶片组,特征是:所述叶片组包括多个大叶片和多个小叶片,在大叶片和小叶片的根部设置倒角;所述倒角沿大叶片和小叶片的流线方向变化,变化规则为:大叶片或小叶片的流线方向长度为 L,大叶片和小叶片靠近中心通孔的一端为起点,另一端为末点,从起点至 0.7L 处的倒角半径为 R,从 0.8L 至末点处的倒角半径为 1.5R,0.7L 至 0.8L 之间的倒角半径由 R 向 1.5R 均匀过渡。

[0006] 所述大叶片和小叶片分别以轮盘中心呈中心对称均匀分布,大叶片和小叶片依次间隔设置。

[0007] 在所述轮盘的背面中部设置凸台,凸台表面中部设有联接结构。

[0008] 所述联接结构的外表面为多边形。

[0009] 所述凸台与轮盘背面连接处采用倒角过渡。

[0010] 所述叶片组与轮盘一体成型。

[0011] 本实用新型与已有技术相比具有以下优点:本实用新型结构简单,强度高,在相同的受力承载下,其最大等效应力可下降 10% 以上;叶根倒角的半径随着流线的位置变化,仅在应力高的地方加大,应力小的地方保持不变,这样倒角既减小了叶根处的应力集中,又大幅降低了其对气动性能的影响,同时兼顾叶轮的结构和气动;与已有技术相比,效率更高,产品竞争力也更强。

附图说明

[0012] 图 1 为本实用新型的结构示意图。

[0013] 图 2 为图 1 的 A-A 剖视图。

具体实施方式

[0014] 下面结合具体附图对本实用新型作进一步说明。

[0015] 如图 1 ~ 图 2 所示 : 所述半开式叶轮的可变倒角结构包括叶片组 1、大叶片 1-1、小叶片 1-2、倒角 1-3、轮盘 2、凸台 2-1、联接结构 2-2 等。

[0016] 如图 1、图 2 所示, 本实用新型包括中心设有中心通孔 3 的轮盘 2 和设置在轮盘 2 正面的叶片组 1, 在轮盘 2 的背面中部设置凸台 2-1, 凸台 2-1 与轮盘 2 背面连接处采用大直径倒角过渡 ; 所述凸台 2-1 表面中部设有联接结构 2-2, 联接结构 2-2 的外表面为多边形, 联接结构 2-2 与轴相配合, 主要用于传递扭矩 ; 在使用时, 紧固螺钉通过中心通孔 3 旋进轴端的螺纹孔, 从而与轴进行轴向固定 ;

[0017] 如图 1 所示, 所述叶片组 1 包括 8 个大叶片 1-1 和 8 个小叶片 1-2, 分别以轮盘 2 中心呈中心对称均匀分布, 大叶片 1-1 和小叶片 1-2 依次间隔设置 ;

[0018] 所述叶片组 1 与轮盘 2 一体成型, 在大叶片 1-1 和小叶片 1-2 的根部设置倒角 1-3 ; 所述倒角 1-3 沿大叶片 1-1 和小叶片 1-2 的流线方向变化, 变化规则为 : 大叶片 1-1 或小叶片 1-2 的流线方向长度为 L , 大叶片 1-1 和小叶片 1-2 靠近中心通孔 3 的一端为起点, 另一端为末点, 从起点至 $0.7L$ 处的倒角 1-3 半径为 R , 从 $0.8L$ 至末点处的倒角 1-3 半径为 $1.5R$, $0.7L$ 至 $0.8L$ 之间的倒角 1-3 半径由 R 向 $1.5R$ 均匀过渡。

[0019] 本实用新型结构简单、结构强度高, 在相同的受力承载下, 其最大等效应力可下降 10% 以上 ; 叶根倒角的半径随着叶片流线方向的位置而变化, 仅在应力高的地方加大, 应力小的地方保持不变 ; 这样倒角既减小了叶根处的应力集中, 又大幅降低了其对气动性能的影响, 同时兼顾叶轮的结构和气动 ; 与已有技术相比, 效率更高, 产品竞争力也更强。

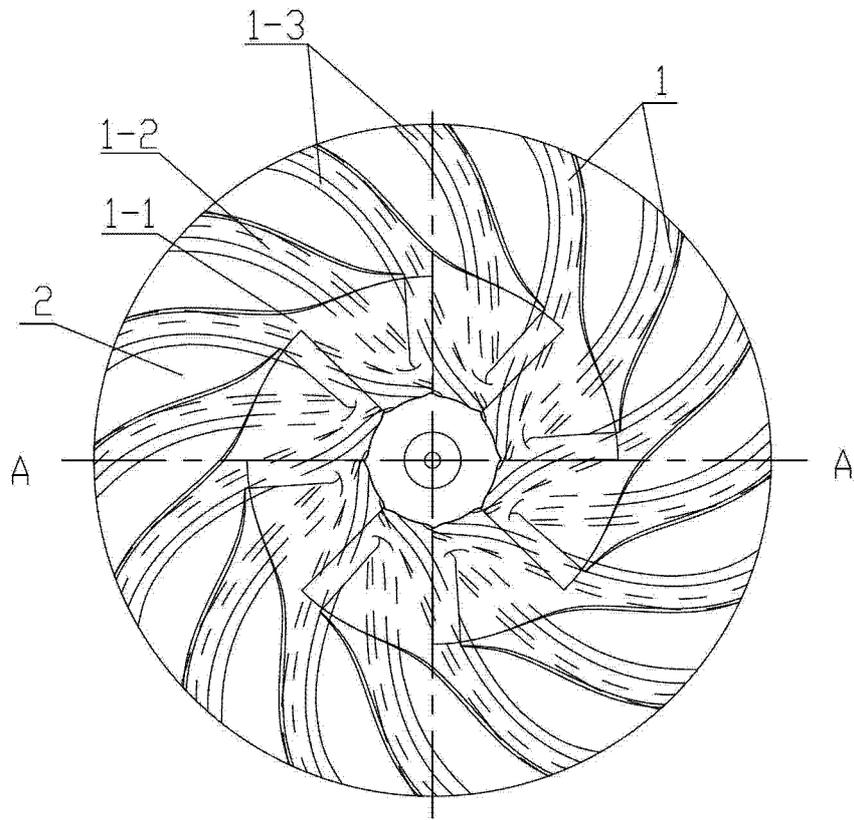


图 1

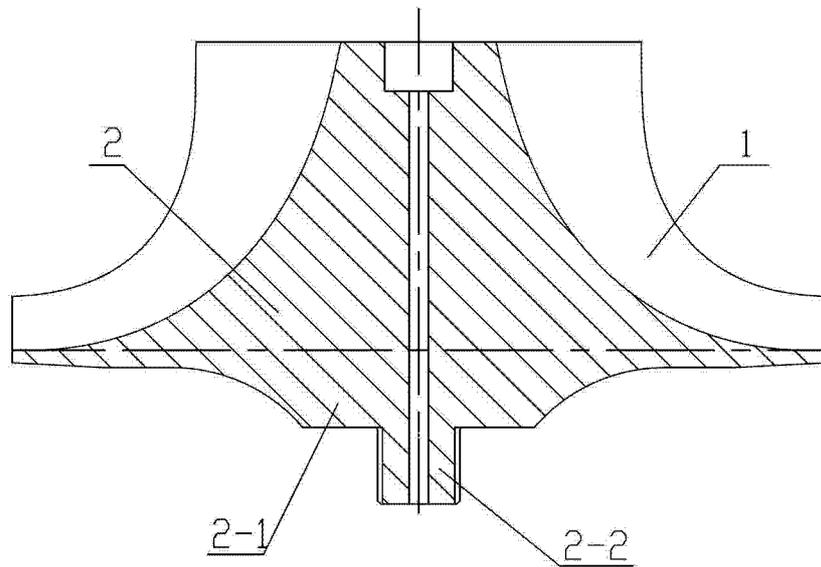


图 2