



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205744592 U

(45)授权公告日 2016. 11. 30

(21)申请号 201620076052.1

(22)申请日 2016.01.26

(73)专利权人 西安交通大学

地址 710049 陕西省西安市碑林区咸宁西路28号

(72)发明人 刘小民 秦志刚 乔亚光 赵琛
高德康

(74)专利代理机构 西安通大专利代理有限责任
公司 61200

代理人 徐文权

(51)Int.Cl.

F04D 29/30(2006.01)

F04D 29/66(2006.01)

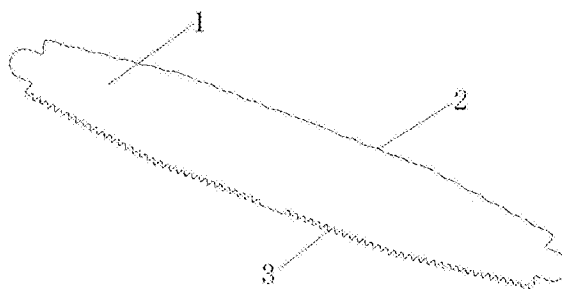
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54)实用新型名称

一种多翼离心风机中的风机叶片

(57)摘要

本实用新型公开了一种多翼离心风机中的风机叶片,包括若干叶片本体,叶片本体的两端面均为弧面,其中,叶片本体的一个弧面上为设有锯齿形结构,叶片本体的另一个弧面上设有仿生非光滑结构,气流经所述仿生非光滑结构后再经所述锯齿形结构。本实用新型能够有效地降低噪声、提高风量、增加风压。



1. 一种多翼离心风机中的风机叶片,其特征在于,包括若干叶片本体(1),叶片本体(1)的两端面均为弧面,其中,叶片本体(1)的一个弧面上为设有锯齿形结构(3),叶片本体(1)的另一个弧面上设有仿生非光滑结构(2),气流经所述仿生非光滑结构(2)后再经所述锯齿形结构(3);

所述仿生非光滑结构(2)为波浪形结构;

所述仿生非光滑结构(2)中各波峰的高度为0.2mm-0.8mm;

所述仿生非光滑结构(2)中相邻两波谷之间的间距为3mm-7mm;

叶片本体(1)的弧面上设有两组锯齿形结构(3),所述两组锯齿形结构(3)位于对应弧面的两侧;

叶片本体(1)的弧面上设有两组仿生非光滑结构(2),所述两组仿生非光滑结构(2)位于对应弧面的两侧。

2. 根据权利要求1所述的多翼离心风机中的风机叶片,其特征在于,所述锯齿形结构(3)中相邻两齿之间的夹角为 30° - 50° 。

3. 根据权利要求1所述的多翼离心风机中的风机叶片,其特征在于,所述锯齿形结构(3)中各齿的高度为0.4mm-2mm。

一种多翼离心风机中的风机叶片

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种风机叶片,具体涉及一种多翼离心风机中的风机叶片。

背景技术

[0002] 多翼离心风机具有流量系数大、压力系数高和结构紧凑等特点,在工业产品中取得广泛应用,目前油烟机行业的风机绝大部分都采用多翼离心风机,此外也被广泛地应用在家用空调器中。与人们生活息息相关的空调器和吸油烟机的噪声和效率成为倍受关注的两大性能指标。目前多翼离心风机多采用等弦长直叶片叶轮结构,如图1所示,即叶片进口缘和出口缘与叶轮轴线平行,沿翼展方向各截面形状、大小相同,这种直线型叶轮的压力系数在0.5以下,在相同条件下的压力采用高转速或者大叶轮直径才能实现,而增大叶轮直径受到了空间的限制,提高转速又增大了噪声。其次,这种叶片进口安装角在进口叶轮边缘所有各点上是一致的,而该处气流速度是不均匀,这样就使得叶轮边缘上所有各点上的气流对叶轮造成大大冲击,减少了叶轮的使用寿命,并伴有大的噪声;而在片的出风口处,由于流道阻塞,容易形成涡流,影响风机出风,使风机的效率低下,并且由于漩涡的存在,增大了风机的涡流噪声,因此,采用等弦长直叶片叶轮结构,使叶轮的效率大大降低,目前吸油烟机的效率都比较低,大约只有25%左右,而吸油烟机和空调器又被广泛应用于人们的日常生活,因此节能显得十分必要。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于克服上述现有技术的缺点,提供了一种多翼离心风机中的风机叶片,该风机叶片能够有效地降低噪声、提高风量、增加风压。

[0004] 为达到上述目的,本实用新型所述的多翼离心风机中的风机叶片包括若干叶片本体,叶片本体的两端面均为弧面,其中,叶片本体的一个弧面上为设有锯齿形结构,叶片本体的另一个弧面上设有仿生非光滑结构,气流经所述仿生非光滑结构后再经所述锯齿形结构。

[0005] 所述仿生非光滑结构为波浪形结构。

[0006] 所述锯齿形结构中相邻两齿之间的夹角为 30° – 50° 。

[0007] 所述锯齿形结构中各齿的高度为0.4mm–2mm。

[0008] 所述仿生非光滑结构中各波峰的高度为0.2mm–0.8mm。

[0009] 所述仿生非光滑结构中相邻两波谷之间的间距为3mm–7mm。

[0010] 叶片本体的弧面上设有两组锯齿形结构,所述两组锯齿形结构位于对应弧面的两侧。

[0011] 叶片本体的弧面上设有两组仿生非光滑结构,所述两组仿生非光滑结构位于对应弧面的两侧。

[0012] 本实用新型具有以下有益效果:

[0013] 本实用新型所述的多翼离心风机中的风机叶片包括叶片本体,所述叶片本体的两

端面均为弧面,从而使叶片本体沿轴向的横截面不同,减少进口气流的偏斜程度及冲击损失,降低气流通道前端进口处的摩擦损失和叶道进口的阻塞,同时使进口过流断面上气流速度梯度分布均匀,并使气流速度在转弯过程中适应从风机叶片顶端到底部的快速变化,从而降低叶道弯曲形成的分离损失,减少叶轮顶端出口涡流及二次流,改善进气流动,降低湍流噪声,提高离心风机效率。另外,所述叶片本体的一个弧面上设有锯齿形结构,能够减少叶片出风口处由于流道阻塞生成的涡流,同时能够消弱涡流的强度,改善气流在叶道内的流动;所述叶片本体的另一个弧面上设有仿生非光滑结构,能够消弱声波的反射,减少风机叶片进口区形成的涡流,改善气流的进气流动,消弱气流对风机叶片前缘的冲击,降低离心风机的噪声。

附图说明

- [0014] 图1为现有风机叶片的结构示意图。
[0015] 图2为本实用新型的结构示意图;
[0016] 图3为本实用新型中局部放大图;
[0017] 图4为现有多翼离心风机的结构示意图;
[0018] 图5为本发明中的多翼离心风机的结构示意图。
[0019] 其中,1为叶片本体、2为仿生非光滑结构、3为锯齿形结构。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图对本实用新型做进一步详细描述:

[0021] 参考图2,本实用新型所述的多翼离心风机中的风机叶片包括若干叶片本体1,叶片本体1的两端面均为弧面,其中,叶片本体1的一个弧面上为设有锯齿形结构3,叶片本体1的另一个弧面上设有仿生非光滑结构2,气流经所述仿生非光滑结构2后再经所述锯齿形结构3,锯齿形结构3中相邻两齿之间的夹角为 30° - 50° ,锯齿形结构3中各齿的高度为0.4mm-2mm,仿生非光滑结构2中各波峰的高度为0.2mm-0.8mm,仿生非光滑结构2中相邻两波谷之间的间距为3mm-7mm,叶片本体1的弧面上设有两组锯齿形结构3,所述两组锯齿形结构3位于对应弧面的两侧,叶片本体1的弧面上设有两组仿生非光滑结构2,所述两组仿生非光滑结构2位于对应弧面的两侧,仿生非光滑结构2为波浪形结构。

[0022] 经实验,采用本实用新型的多翼离心风机与传统的多翼离心风机相比,风量提高5%以上,风压提高6%以上,噪声降低0.5dB以上,根据离心风机的功率 $P=Q*B$ 表明,采用本实用新型的多翼离心风机的效率更高,其中,B为风机的全风压,Q为风量。另外,本实用新型的结构简单,制造成本低,可以大大减轻叶轮的重量,从而提高离心风机的驱动电机的工作效率,因此可以选配较低功率的电机就可以满足原来多翼离心风机的需求,节能环保。

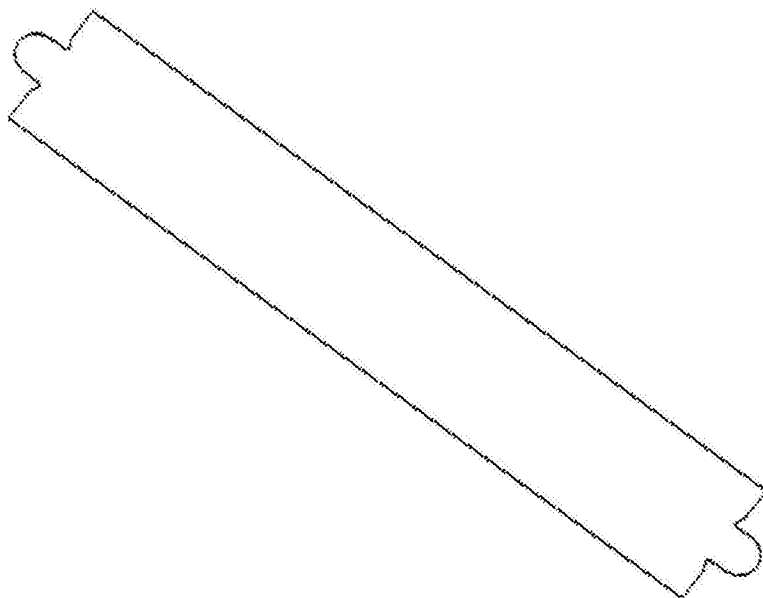


图1

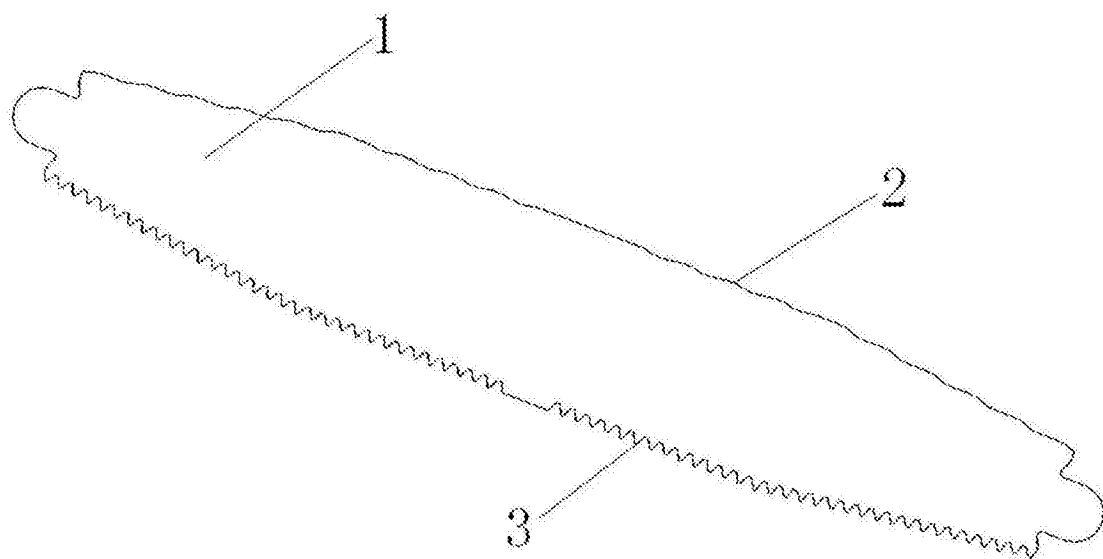


图2

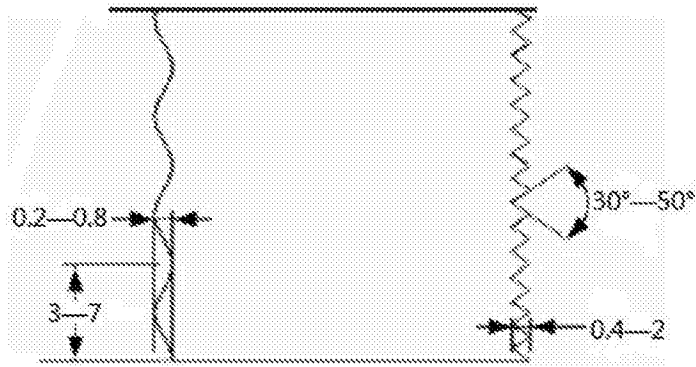


图3

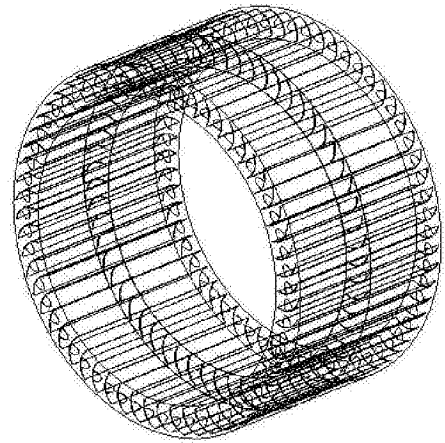


图4

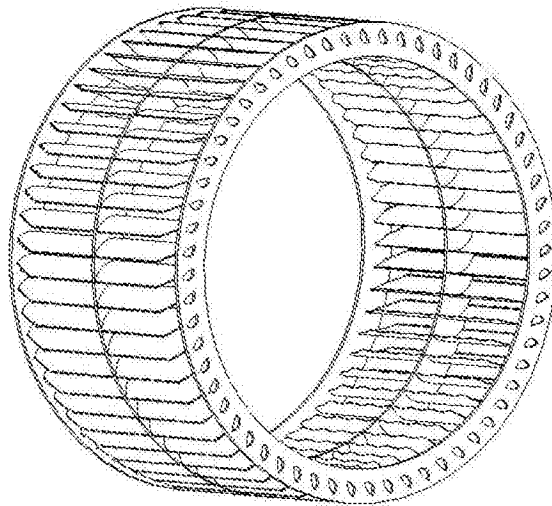


图5