(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208651200 U
(45)授权公告日 2019.03.26

(21)申请号 201821204167.X

(22)申请日 2018.07.27

(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 王维 李轩 卢金玲 罗兴锜

(74)专利代理机构 西安弘理专利事务所 61214
代理人 谈耀文

(51)Int.Cl.
F04D 17/16(2006.01)
F04D 29/28(2006.01)
F04D 29/30(2006.01)
F04D 29/44(2006.01)

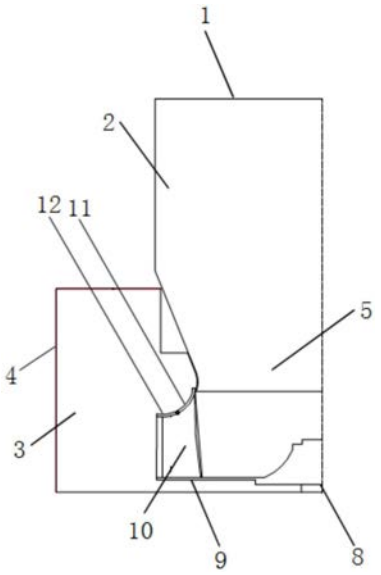
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种高比转速离心通风机

(57)摘要

本实用新型公开了一种高比转速离心通风机，包括设置有进口的进气管路，进气管路外壁的下部与设置有出口的蜗壳连接；进气管路内壁的下部设置有进口集流器，进口集流器与叶轮连接；叶轮中前盘的纵截面为两腰为曲线的等腰梯形，该曲线由曲线a、曲线b依次连接组成。本实用新型将叶轮加宽，其相应的叶轮入口宽度、叶片宽度均加宽，与叶轮配合安装的进口集流器相应的减小长度并配合蜗壳改变形状；因此，前盘型线的形状改变，从而使得叶片负荷增大，离心通风机的全压和效率提高，优于原型离心通风机。



CN 208651200 U

1.一种高比转速离心通风机，其特征在于：包括设置有进口(1)的进气管路(2)，进气管路(2)外壁的下部与设置有出口(3)的蜗壳(4)连接；进气管路(2)内壁的下部设置有进口集流器(5)，进口集流器(5)与叶轮(6)连接；叶轮(6)中前盘(7)的纵截面为两腰为曲线的等腰梯形，该曲线由曲线a(11)、曲线b(12)依次连接组成。

2.如权利要求1所述的高比转速离心通风机，其特征在于：所述曲线a(11)满足Z＝(108.00^2-(R-508.84)^2)^2-320.82，410.71≤R≤526.56；曲线b(12)满足Z＝(88.76^2-(R-493.04)^2)^2-308.93，405.62≤R＜410.71；其中，矢量Z是从叶轮旋转轴底面中心射出的且与气流方向相反的旋转轴高度方向；矢量R是从叶轮旋转轴轴心射出的半径方向。

3.如权利要求1所述的高比转速离心通风机，其特征在于：所述叶轮(6)包含围绕其旋转轴(8)均匀设置的若干叶片(10)；叶片(10)分别与叶轮(6)的前盘(7)、后盘(9)接触。

一种高比转速离心通风机

技术领域

[0001] 本实用新型属于通风机技术领域，具体涉及一种高比转速离心通风机。

背景技术

[0002] 离心通风机是工业通风机的一种，广泛应用于农业、能源、化工、冶炼、造纸以及环保等重要行业。大至矿井通风、锅炉引送风、化工流程，小至工业炉鼓风、空调、建筑物通风等，是工业生产的重要配套设备，同时也是能源消耗的大户。离心通风机是应用面广泛的一种通用机械，离心通风机运行的可靠性、经济性直接影响到国民经济的效益和发展。

[0003] 在实际工程应用中，如工业排烟风机，随着对流量的需求不断增大，其比转速也不断变大。传统的高比转速(100-200)通风机多为轴流式，出于场地限制、现场安装以及成本等因素，在高比转速条件下，轴流通风机不符合节能减排的理念。并且，在大流量工况下，传统的离心通风机效率低下。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种高比转速离心通风机，解决了现有技术中存在的离心通风机在大流量工况下运行效率低的问题。

[0005] 本实用新型所采用的技术方案是，一种高比转速离心通风机，包括设置有进口的进气管路，进气管路外壁的下部与设置有出口的蜗壳连接；进气管路内壁的下部设置有进口集流器，进口集流器与叶轮连接；叶轮中前盘的纵截面为两腰为曲线的等腰梯形，该曲线由曲线a、曲线b依次连接组成。

[0006] 本实用新型的特点还在于：

[0007] 曲线a满足$Z=(108.00^2-(R-508.84)^2)^2-320.82$，$410.71\leqslant R\leqslant 526.56$；曲线b满足$Z=(88.76^2-(R-493.04)^2)^2-308.93$，$405.62\leqslant R<410.71$；其中，矢量Z是从叶轮旋转轴底面中心射出的且与气流方向相反的旋转轴高度方向；矢量R是从叶轮旋转轴轴心射出的半径方向。

[0008] 叶轮包含围绕其旋转轴均匀设置的若干叶片；叶片分别与叶轮的前盘、后盘接触。

[0009] 本实用新型的有益效果是：

[0010] 本实用新型一种高比转速离心通风机，加宽了高比转速离心通风机叶轮。将叶轮加宽了10mm，其相应的叶轮入口宽度、叶片宽度均加宽了10mm，与叶轮配合安装的进口集流器相应的减小长度并配合蜗壳改变形状；因此，前盘型线的形状改变，从而使得叶片负荷增大，离心通风机的全压和效率提高。

附图说明

[0011] 图1是本实用新型一种高比转速离心通风机的结构示意图；

[0012] 图2是本实用新型离心通风机与原型离心通风机工作效率曲线图。

[0013] 图中，1.进口，2.进气管路，3.出口，4.蜗壳，5.进口集流器，6.叶轮，7.前盘，8.旋

转轴,9.后盘,10.叶片,11.曲线a,12.曲线b。

具体实施方式

[0014] 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。

[0015] 本实用新型一种高比转速离心通风机,包括设置有进口1的进气管路2,进气管路2外壁的下部与设置有出口3的蜗壳4连接;进气管路2内壁的下部设置有进口集流器5,进口集流器5与叶轮6连接;叶轮6中前盘7的纵截面为两腰为曲线的等腰梯形,该曲线由曲线a11、曲线b12依次连接组成。

[0016] 进一步的:

[0017] 且曲线a11满足$Z=(108.00^2-(R-508.84)^2)^2-320.82$,$410.71\leqslant R\leqslant 526.56$;曲线b12满足$Z=(88.76^2-(R-493.04)^2)^2-308.93$,$405.62\leqslant R<410.71$;其中,矢量Z是从叶轮旋转轴底面中心射出的且与气流方向相反的旋转轴高度方向;矢量R是从叶轮旋转轴轴心射出的半径方向。

[0018] 进一步的:

[0019] 围绕叶轮6的旋转轴8均匀设置有若干叶片10;叶片10分别与叶轮6的前盘7、后盘9接触。

[0020] 本实用新型一种高比转速离心通风机的优选方案为:

[0021] 如图1所示,包括设置有进口1的圆筒状进气管路2,进气管路2外壁的下部与设置有出口3的蜗壳4连接;进气管路2内壁的下部设置有进口集流器5,进口集流器5与叶轮6连接;叶轮6中前盘7的纵截面为两腰为曲线的等腰梯形,该曲线由曲线a11、曲线b12依次连接组成,且曲线a11满足$Z=(108.00^2-(R-508.84)^2)^2-320.82$,$410.71\leqslant R\leqslant 526.56$;曲线b12满足$Z=(88.76^2-(R-493.04)^2)^2-308.93$,$405.62\leqslant R<410.71$;其中,矢量Z是从叶轮旋转轴底面中心射出的且与气流方向相反的旋转轴高度方向;矢量R是从叶轮旋转轴轴心射出的半径方向。

[0022] 如图2所示,本实用新型加宽了高比转速离心通风机叶轮。将叶轮加宽了10mm,其相应的叶轮入口宽度、叶片宽度均加宽了10mm,与叶轮配合安装的进口集流器相应的减小长度并配合蜗壳改变形状;因此,前盘型线的形状改变,从而使得叶片负荷增大,离心通风机的全压和效率提高,优于原型离心通风机(原型离心通风机叶轮的主要尺寸如表1所示)。

[0023] 表1原型离心通风机叶轮的主要尺寸

[0024]

参数 Parameters/单位 unit	值 Value
叶轮进口直径 Inlet diameter of impeller D_1/mm	747
叶轮外径 Out diameter of impeller D_2/mm	900
叶片进口安装角 Blade inlet angle β_{1A}/°	21.7
叶片出口安装角 Blade outlet angle β_{2A}/°	41.2

[0025] 本实用新型一种高比转速离心通风机,加宽了高比转速离心通风机叶轮。将叶轮

加宽了10mm，其相应的叶轮入口宽度、叶片宽度均加宽了10mm，与叶轮配合安装的进口集流器相应的减小长度并配合蜗壳改变形状；因此，前盘型线的形状改变，从而使得叶片负荷增大，离心通风机的全压和效率提高。

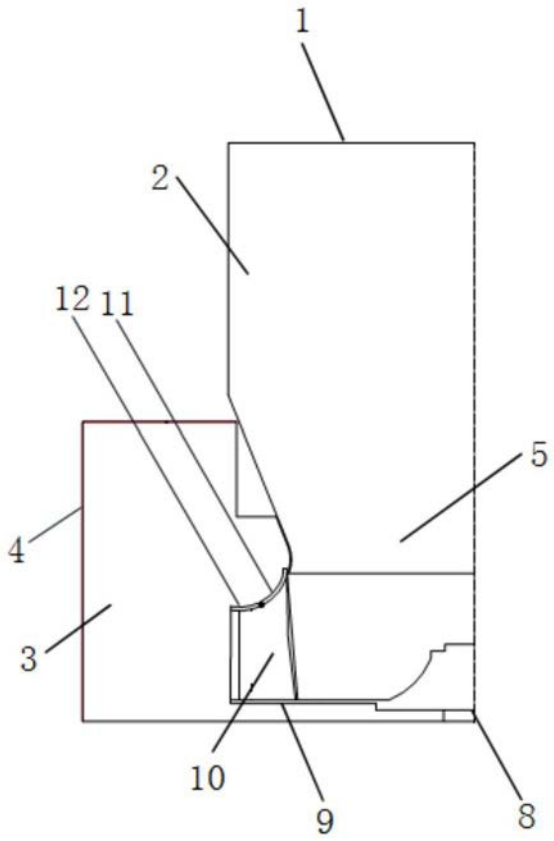

1
2
12
11
5
4
3
10
9
8

图1

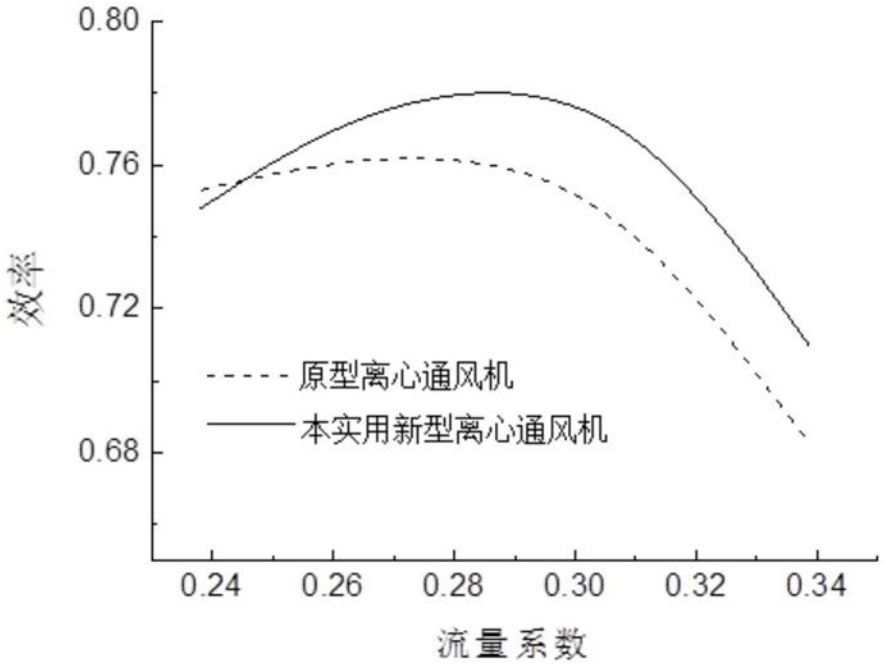

0.80
0.76
0.72
0.68
效率
原型离心通风机
本实用新型离心通风机
0.24
0.26
0.28
0.30
0.32
0.34
流量系数

图2