(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 212155198 U
(45)授权公告日 2020.12.15

(21)申请号 201922322995.4
(22)申请日 2019.12.19
(73)专利权人 上海熙众新能源技术有限公司
地址 201419 上海市奉贤区星火开发区阳明路1号6幢4层1284室
(72)发明人 魏增强
(74)专利代理机构 北京信远达知识产权代理有限公司 11304
代理人 王会会
(51)Int.Cl.
F04D 17/16(2006.01)
F04D 25/08(2006.01)
F04D 29/42(2006.01)
F04D 29/44(2006.01)
F04D 29/58(2006.01)
F04D 29/66(2006.01)

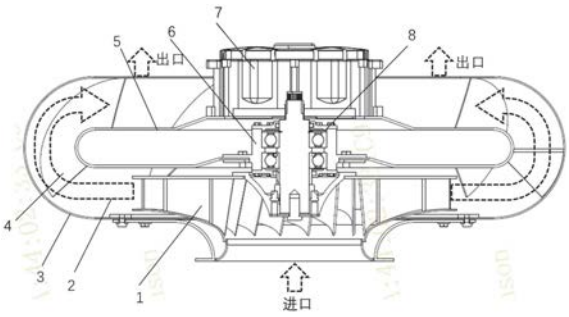
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种离心风机

(57)摘要

本实用新型公开了一种离心风机，包括机壳、电机及叶轮，机壳包括外壳及设置于外壳内的内壳，内壳与外壳之间形成风道，外壳两侧分别形成有与风道连通的进风口与出风口，外壳、内壳、进风口以及出风口同轴；电机设置于机壳的出风口一侧，并位于出风口的出风路径上，电机的输出端穿过内壳与叶轮连接，叶轮与进风口相对；在使用时，气流从出风口流出并流经离心风机的电机的外壳，从而实现对电机进行散热的目的，有助于减小离心风机整体尺寸，减小离心风机占用的布置空间，减低其重量、成本以及能耗；且此离心风机不具备常规离心风机的蜗壳结构，取而代之的是具有换向功能的风道，风道两侧壁面与叶轮出口距离较大，从而有效降低了风机运行气动噪声值。



CN 212155198 U

1.一种离心风机,其特征在于,包括:

机壳,所述机壳包括外壳以及设置于所述外壳内的内壳,所述内壳与所述外壳之间形成风道,所述外壳两侧分别形成有与所述风道连通的进风口与出风口,所述外壳、所述内壳、所述进风口以及所述出风口同轴;

电机,设置于所述机壳的出风口一侧,并位于所述出风口的出风路径上,所述电机的输出端穿过所述内壳与叶轮连接,所述叶轮与所述进风口相对。

2.根据权利要求1所述的离心风机,其特征在于,还包括导流叶片,多个所述导流叶片在所述风道内沿周向均布,且所述导流叶片与所述内壳与所述外壳中的至少一个连接。

3.根据权利要求2所述的离心风机,其特征在于,所述导流叶片呈扇形,所述导流叶片的小端连接于所述内壳,所述导流叶片的大端连接于所述外壳。

4.根据权利要求1-3任意一项所述的离心风机,其特征在于,还包括设置于所述内壳中的轴承安装座以及同轴设置于所述轴承安装座内的至少一个轴承,所述电机的输出轴穿过所述轴承与所述叶轮连接。

5.根据权利要求1-3任意一项所述的离心风机,其特征在于,所述电机部分从所述出风口伸入所述外壳内,其余部分位于所述外壳外,所述电机的机壳与所述出风口之间形成围绕所述电机机壳的环形出风通道。

6.根据权利要求5所述的离心风机,其特征在于,所述进风口直径D_1、所述电机机壳外径D_2以及所述出风口直径D_3之间满足$D_1^2 \leqslant D_3^2-D_2^2$。

7.根据权利要求1-3及6任意一项所述的离心风机,其特征在于,所述叶轮的出口高度B与所述外壳的导流弧面的半径R之间满足$2B<R<2.5B$。

8.根据权利要求1-3及6任意一项所述的离心风机,其特征在于,所述外壳的导流弧面的半径R与所述内壳的导流弧面的半径r之间满足$3.5r<R<4r$。

一种离心风机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及风机技术领域，特别涉及一种离心风机。

背景技术

[0002] 目前纯电动环卫清扫车已逐渐取代燃油动力车辆，采用电机驱动风机可实现直驱，大幅压缩的风机及动力装置的布置空间，但电机由于运行功率大，发热很多，目前需采用水冷方式来降温，水冷方式降温需增加一套水路系统，水泵、管路等，且水冷降温需在电机外壳布置水流通道，增大了电机外形尺寸以及整车能耗；若采用目前现有常规的风冷技术，需增加风扇，导致布置空间增大、成本增加、重量增加、能耗增加。

实用新型内容

[0003] 有鉴于此，本实用新型的目的在于提供一种离心风机，以在保证其电机散热需求的同时，实现降低能耗，减少制造成本。

[0004] 为实现上述目的，本实用新型提供如下技术方案：

[0005] 一种离心风机，包括：

[0006] 机壳，所述机壳包括外壳以及设置于所述外壳内的内壳，所述内壳与所述外壳之间形成风道，所述外壳两侧分别形成有与所述风道连通的进风口与出风口，所述外壳、所述内壳、所述进风口以及所述出风口同轴；

[0007] 电机，设置于所述机壳的出风口一侧，并位于所述出风口的出风路径上，所述电机的输出端穿过所述内壳与叶轮连接，所述叶轮与所述进风口相对。

[0008] 优选地，还包括导流叶片，多个所述导流叶片在所述风道内沿周向均布，且所述导流叶片与所述内壳与所述外壳中的至少一个连接。

[0009] 优选地，所述导流叶片呈扇形，所述导流叶片的小端连接于所述内壳，所述导流叶片的大端连接于所述外壳。

[0010] 优选地，还包括设置于所述内壳中的轴承安装座以及同轴设置于所述轴承安装座内的至少一个轴承，所述电机的输出轴穿过所述轴承与所述叶轮连接。

[0011] 优选地，所述电机部分从所述出风口伸入所述外壳内，其余部分位于所述外壳外，所述电机的机壳与所述出风口之间形成围绕所述电机机壳的环形出风通道。

[0012] 优选地，所述进风口直径D_1、所述电机机壳外径D_2以及所述出风口直径 D_3之间满足$D_1^2 \leqslant D_3^2-D_2^2$。

[0013] 优选地，所述叶轮的出口高度B与所述外壳的导流弧面的半径R之间满足$2B<R<2.5B$。

[0014] 优选地，所述外壳的导流弧面的半径R与所述内壳的导流弧面的半径r 之间满足$3.5r<R<4r$。

[0015] 为实现上述目的，本实用新型提供了一种离心风机，该离心风机包括机壳、电机以及叶轮，其中，机壳包括外壳以及设置于外壳内的内壳，内壳与外壳之间形成风道，外壳两

侧分别形成有与风道连通的进风口与出风口，外壳、内壳、进风口以及出风口同轴；电机设置于机壳的出风口一侧，并位于出风口的出风路径上，电机的输出端穿过内壳与叶轮连接，叶轮与进风口相对；在使用时，气流从进风口进入后经叶轮做功加速后进入风道，在通道中进行换向流动，最终从出风口流出并流经离心风机的电机的外壳，从而实现对电机进行散热的目的，其冷却效果与水冷效果相当，且无需设置水路系统，也无需另外设置冷却风扇，有助于减小离心风机整体尺寸，减小离心风机占用的布置空间，减低其重量、成本以及能耗；且此离心风机不具备常规离心风机的蜗壳结构，取而代之的是具有换向功能的风道，风道两侧壁面与叶轮出口距离较大，从而有效降低了风机运行气动噪声值，经CFD气动噪声分析得到，相同转速、相同风量风压条件下，本案离心风机相比现有离心风机噪声降低8dB以上，气动效率提升10％以上，具备显著优势。

附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0017] 图1为本实用新型实施例提供的离心风机的内部结构示意图；

[0018] 图2为本实用新型实施例提供的离心风机的俯视图；

[0019] 图3为本实用新型实施例提供的离心风机内部尺寸标示图。

[0020] 图中：

[0021] 1为叶轮；2为风道；3为外壳；4为导流叶片；5为内壳；6为轴承安装座；7为电机；8为轴承。

具体实施方式

[0022] 本实用新型的核心在于提供一种离心风机，该离心风机的结构设计能够在保证离心风机电机散热需求的同时，实现降低能耗，减少制造成本。

[0023] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0024] 请参阅图1和图2，图1为本实用新型实施例提供的离心风机的内部结构示意图，图2为本实用新型实施例提供的离心风机的俯视图。

[0025] 本实用新型实施例提供的一种离心风机，该离心风机包括机壳、电机7 以及叶轮1。

[0026] 其中，机壳包括外壳3以及设置于外壳3内的内壳5，内壳5与外壳3之间形成风道2，外壳3两侧分别形成有与风道2连通的进风口与出风口，外壳 3、内壳5、进风口以及出风口同轴；电机7设置于机壳的出风口一侧，并位于出风口的出风路径上，电机7的输出端穿过内壳5与叶轮1连接，叶轮1 与进风口相对。

[0027] 与现有技术相比，本实用新型实施例提供的离心风机在使用时，气流从进风口进

入后经叶轮1做功加速后进入风道2，在通道中进行换向流动，最终从出风口流出并流经离心风机的电机7的外壳3，从而实现对电机7进行散热的目的，其冷却效果与水冷效果相当，且无需设置水路系统，也无需另外设置冷却风扇，有助于减小离心风机整体尺寸，减小离心风机占用的布置空间，减低其重量、成本以及能耗；且此离心风机不具备常规离心风机的蜗壳结构，取而代之的是具有换向功能的风道2，风道2两侧壁面与叶轮1出口距离较大，从而有效降低了风机运行气动噪声值，经CFD气动噪声分析得到，相同转速、相同风量风压条件下，本案离心风机相比现有离心风机噪声降低8dB以上，气动效率提升10％以上，具备显著优势。

[0028] 如图1所示，在本实用新型实施例中，叶轮1包括轮板以及设置于轮板上的若干叶轮1片构成，若干叶轮1片在轮板表面绕轮板轴向均布，且叶轮1 片的高度从靠近轮板的轴心的一侧逐渐减小。

[0029] 作为优选地，上述离心风机还包括导流叶片4，导流叶片4设置于风道2 内，用于对从进风口流向出风口的气流进行导向，多个导流叶片4在风道2 内沿周向均布，且导流叶片4与内壳5与外壳3中的至少一个连接。

[0030] 进一步地，如图1所示，导流叶片4呈扇形，导流叶片4的小端连接于内壳5，导流叶片4的大端连接于外壳3，当然，在其他实施例中，导流叶片 4也可以采用其他的形状，在此不做限定。

[0031] 为提高电机7运行时的稳定性，避免电机7的输出轴抖动影响叶轮1，在本实用新型实施例中，离心风机还包括设置于内壳5中的轴承安装座6以及同轴设置于轴承安装座6内的至少一个轴承8，电机7的输出轴穿过轴承8与叶轮1连接，具体地，如图1所示，轴承安装座6中设置有两个轴承8，电机 7的输出轴穿过两个轴承8后与叶轮1连接。

[0032] 如图1所示，在本实用新型实施例中，电机7部分从出风口伸入外壳3 内，其余部分位于外壳3外，电机7的机壳与出风口之间形成围绕电机7机壳的环形出风通道。

[0033] 进一步优化上述技术方案，如图3所示，在上述实施例中，进风口直径 D_1、电机7机壳外径D_2以及出风口直径D_3之间满足$D_1^2 \leqslant D_3^2-D_2^2$，从而使环形出风通道的通流截面积不小于进风口的通流截面积。

[0034] 作为优选地，为提高离心风机效率，在本实用新型实施例中，叶轮1的出口高度B与外壳3的导流弧面的半径R之间满足$2B<R<2.5B$，外壳3的导流弧面的半径R与内壳5的导流弧面的半径r之间满足$3.5r<R<4r$。

[0035] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述，每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处，各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。

[0036] 对所公开的实施例的上述说明，使本领域专业技术人员能够实现或使用本实用新型。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的，本文中所定义的一般原理可以在不脱离本实用新型的精神或范围的情况下，在其它实施例中实现。因此，本实用新型将不会被限制于本文所示的这些实施例，而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

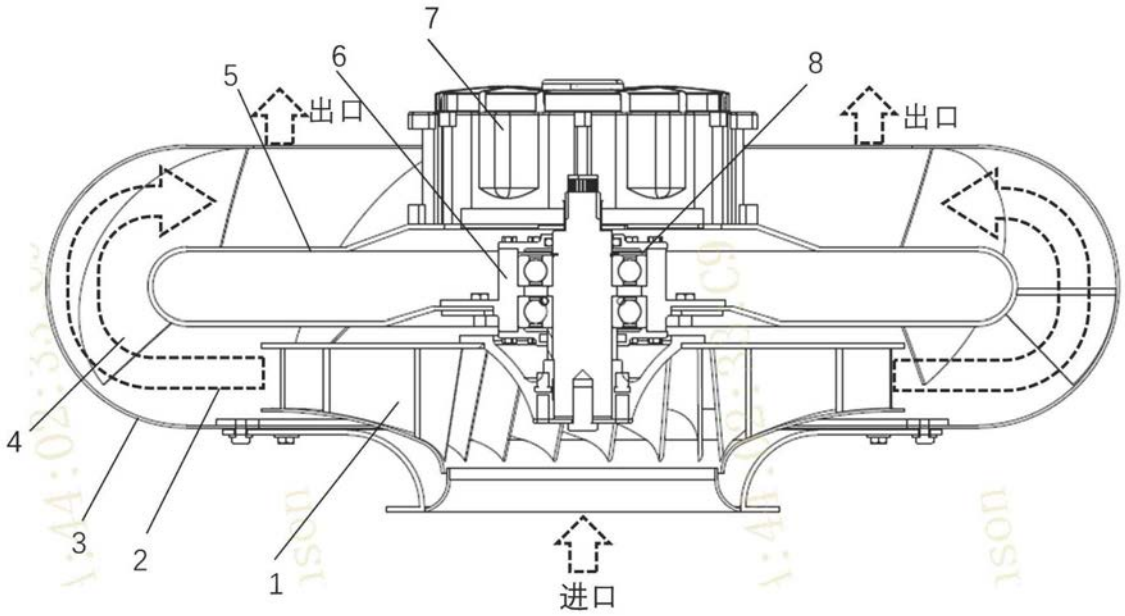


图1

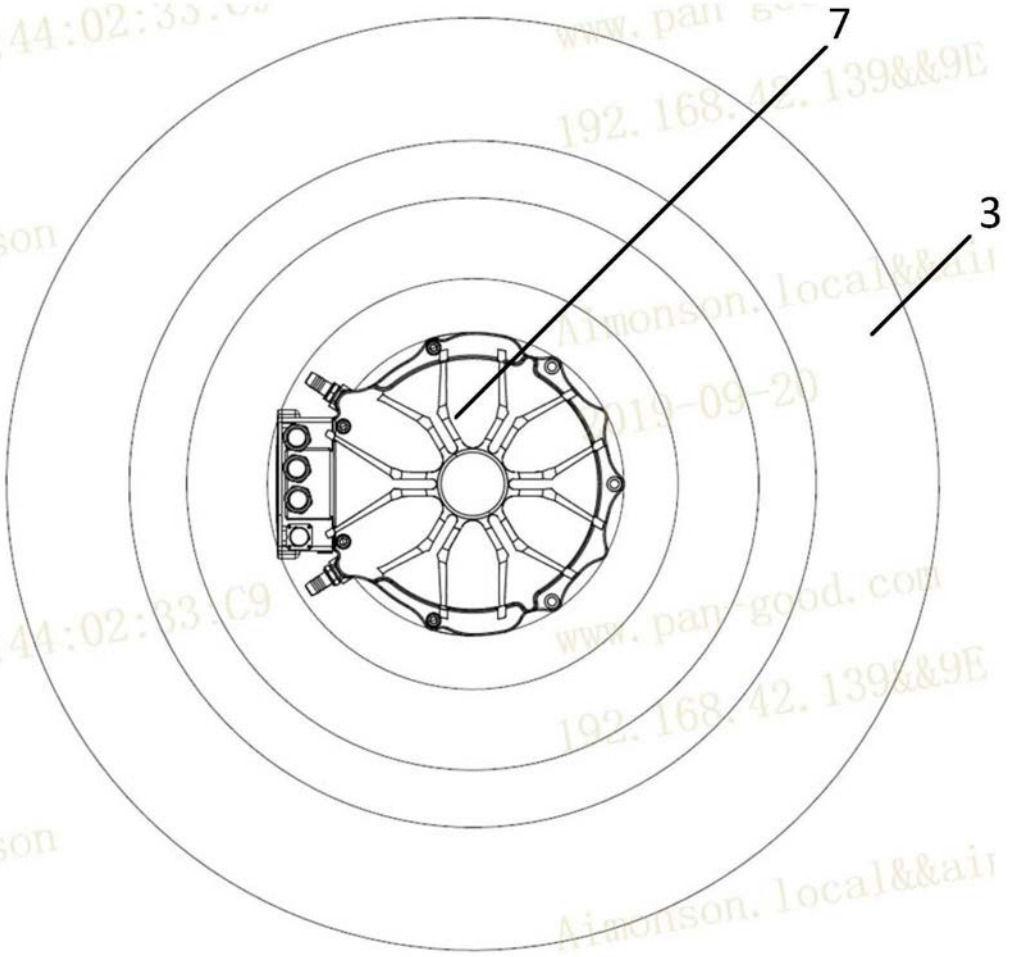


图2

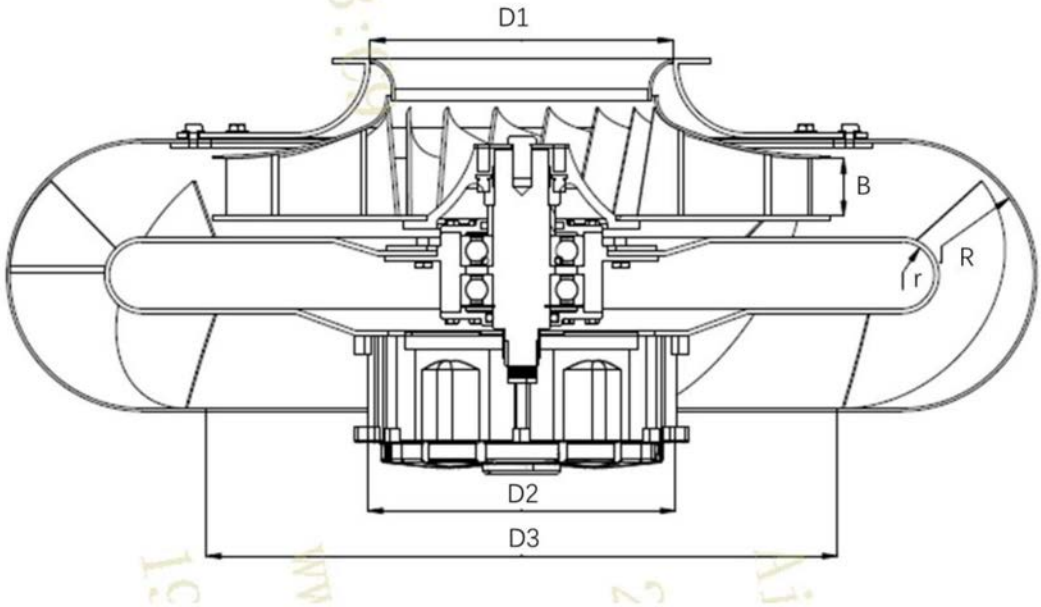


图3