

[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 00267684.2

[45]授权公告日 2001年10月17日

[11]授权公告号 CN 2454576Y

[22]申请日 2000.12.22

[73]专利权人 郑宝红

地址 100080 北京市中关村 822 楼 205 室

[72]设计人 梁锡智

[21]申请号 00267684.2

[74]专利代理机构 北京市汇泽专利商标事务所

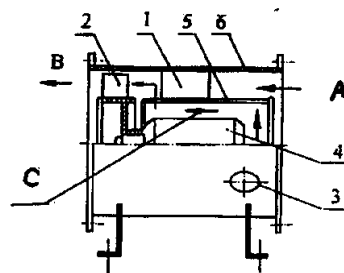
代理人 赵军

权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图页数 2 页

[54]实用新型名称 自吸冷却式消防排烟风机

[57]摘要

一种自吸冷却式消防排烟风机,可输送高温烟气和油烟气体,风机靠自身吸入的空气冷却,不需单独设置电机冷却系统,它由前导叶、叶轮、电机、进气管、外壳及内壳所构成,当电机带动叶轮旋转时,叶轮上叶片产生的吸力将高温烟气吸入风机叶轮通道内流动,同时将周围大气吸入冷却风进气管并从电机外表的冷却筋片流过,将电机冷却,空气经内壳的出气孔流入主流道与烟气混合后排出,其冷却方式简单、噪音低,可避免输送气体对电机的损坏。



ISSN 1008-4274



权 利 要 求 书

1、一种自吸冷却式消防排烟风机,主要包括有前导叶(1)、叶轮(2)、进气管(3)、电机(4)、内毂(5)和外壳(6),其特征在于:前导叶(1)与内毂(5)固定连接,进气管(3)的一端与外壳(6)上所设的一进气口固定相接,进气管(3)另一端与内毂(5)上所设的另一进气口固定连接,电机(4)固定安装在内毂(5)内,叶轮(2)上设有叶片并固定在电机轴上,内毂(5)上靠近叶轮(2)一端的圆周上分布有数个出气孔,内毂(5)与电机(4)之间以及内毂(5)与外壳(6)之间形成有气流通道。

2、根据权利要求1所述的自吸冷却式消防排烟风机,其特征在于:进气管(3)为流线型,其安装角与前导叶(1)的安装角相同。

3、根据权利要求1所述的自吸冷却式消防排烟风机,其特征在于:内毂(5)的圆周上分布的出气孔的个数为5-10个。



说 明 书

自吸冷却式消防排烟风机

本实用新型涉及一种排烟风机，特别是一种自吸冷却式消防排烟风机。

在高层建筑物和地下车库所使用的消防排烟风机以及厨房所使用的排烟风机，所输送的一般为高温或高湿度油烟气体，其使用条件应符合国家技术监督局和中华人民共和国建设部联合发布的<高层民用建筑设计防火规范>(GB50045-95)，和<汽车库、修车库、停车场设计防火规范>(GB50067-97)等技术法规的要求，按以上两规范所规定的温度/时间标准：280℃/0.5 小时，排烟风机应保证烟气温度在 280℃时连续工作 30 分钟，而在 150℃时可连续工作；在正常环境温度下，风机可以输送供正常通风换气所需要的气体并能保证对消防排烟风机进行周期性试验；风机能够适用各种通风要求的管道；风机可在管道或屋顶安装。

现今使用的消防排烟风机如图 1、图 2 所示，烟气从进风口 A 进入到风机内，经过叶轮（2）及后导叶（8）从出风口 B 流出风机，叶轮（2）由电机（4）驱动其旋转。为了冷却电机（4），冷却空气由冷却空气进气管（3）进入到内壳（5）的封闭腔内，经冷却叶轮（9）加压后，流入电机（4）与内壳（5）形成的气流通道的，将电机冷却后由出风口（7）流出。这样风机有两个循环系统：一个为



由叶轮（2）和后导叶（8）构成的主流动系统，烟气在外壳（6）与内壳（5）之间被加压后输送到管道中；另一个为由冷却空气进气管（3）、冷却叶轮（9）和出气管（7）构成的电机冷却系统，冷空气在由电机（4）与内壳（5）之间的通道内，经冷却叶轮（9）加压后从电机冷却筋片表面流过，再从冷却空气出气管（7）流出。这种型式的消防排烟风机多了冷却空气循环系统，结构较为复杂。

本实用新型的目的是：提供一种新型消防排烟风机，这种风机借助主流气体流动所产生的负压构成气流内部的循环，用来冷却电机，从而省去独立的电机冷却系统，使结构简单、噪音减小。

本实用新型的目的是通过以下技术方案实现的：一种自吸冷却式消防排烟风机，主要包括有前导叶（1）、叶轮（2）、进气管（3）、电机（4）、内壳（5）和外壳（6），其气流方向与现有的风机气流方向相反，前导叶（1）与内壳（5）固定连接在一起，进气管（3）为流线型，其安装角与前导叶（1）的安装角相同，进气管（3）的一端与外壳（6）上所设的一进气口固定连接，进气管（3）另一端与内壳（5）上所设的另一进气口固定连接，电机（4）固定安装在内壳（5）内，叶轮（2）上装有叶片并固定在电机轴上，内壳（5）上靠近叶轮（2）一端的圆周上分布有数个出气孔，内壳（5）与电机（4）之间以及内壳（5）与外壳（6）之间形成有气流通道。

本实用新型的优点是：

1、体积小、结构简单：由于与现有技术相比减少了冷却叶轮（9）和出气管（7），不需要独立的电机冷却系统，使结构紧凑。



2、转速低、减小噪音：由于进气管（3）的形状为流线型，其安装角与前导叶（1）的安装角相同，前缘无钝避免了气体的分离，尾部尖锐减小了流体的混合损失；又由于前导叶（1）和进气管（3）组合成的复合预旋作用，使气体在低速下可以获得较高的压力和较大的流量，在同样做功能力下由于电机的转速低，使整体风机的噪音减小。

下面结合附图和实施例对本实用新型做进一步详细说明。

图 1 为现有消防排烟风机组装结构示意图。

图 2 为现有消防排烟风机分解结构示意图。

图 3 为本实用新型进气管结构示意图。

图 4 为本实用新型组装结构示意图。

图 5 为本实用新型分解结构示意图。

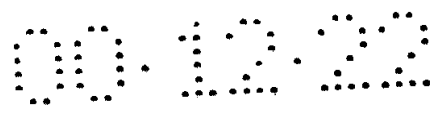
图 6 为本实用新型前导叶叶片与动叶相对位置图。

图 7 为本实用新型气流流过前导叶和叶轮叶片的速度三角形。

图中标号说明如下：

- | | | | |
|--------|--------|-------|-------|
| 1、前导叶 | 2、叶轮 | 3、进气管 | 4、电机 |
| 5、内轂 | 6、外壳 | 7、出气管 | 8、后导叶 |
| 9、冷却叶轮 | 10、出气孔 | | |

如图 4、图 5 所示的自吸冷却式消防排烟风机，主要包括有前导叶（1）、叶轮（2）、进气管（3）、电机（4）、内轂（5）和外壳（6），风机的气流方向与现有的风机气流方向相反，前导叶（1）与内轂（5）固定连接，进气管（3）的一端与外壳（6）上所设的一进气



口固定连接，进气管（3）另一端与内壳（5）上所设的另一进气口固定连接，电机（4）固定安装在内壳（5）内，叶轮（2）上装有叶片并固定在电机轴上，内壳（5）上靠近叶轮（2）一端的圆周上分布有 6 个出气孔，内壳（5）与电机（4）之间以及内壳（5）与外壳（6）之间形成有气体通道。进气管（3）的形状为图 3 所示流线型，其安装角与前导叶（1）的安装角相同，起到使气流预旋的作用，进气管（3）前缘无钝避免了气体的分离，尾部尖锐减小了流体的混合损失。

在如图 4 所示的本实用新型中，其主气流方向从 A 到 B，先经过前导叶（1），再经过叶轮（2），而在如图 1 所示的现有技术中，其主气流方向从 A 到 B，先流过叶轮（2），再流过后导叶（8），两者之间不仅叶轮（2）上叶片的安装角度不同，前导叶（1）与后导叶（8）中叶片的形状及与动叶的相对位置也不同。如图 6 所示，前排叶片为前导叶，（用 G 表示）气流以轴向速度 V_z 流入前导叶流道中，由于前导叶叶片为收敛叶型，在其中扭转（扭转角度从 90° — 130° 之间）并得到加速以速度 V_1 流出，并进入旋转的动叶片（用 H 表示）流道内在扩压的动叶叶栅中 V_1 被扭转至轴向位置以 V_2 流出。图 7 是风机的速度三角形，图中所示为气流以 V_z 速度流入前导叶 G 后扭转至 V_1 的方向，U 为风机叶片的圆周速度与 V_1 速度相加得出 W_1 的进口相对速度。当气流在动叶片中扭转至轴向，由动叶 G 以绝对速度 V_2 流出， $V_2=V_z$ ， W_2 为动叶出口处的相对速度， ΔV_Θ 为气流扭转角度。由于采用与叶片旋转方向相反的负预旋从而增加了叶片的

做功能力。气流在前导叶及进气管组合成的复合预旋作用下，增加了气流与叶轮旋转叶片旋转方向相反的预旋能力。气流在前导叶的反预旋，在动叶轮中又要扭转到轴向流出，从而有较大的扭角，因而在低速下可以获得较高的压力和较大的流量，由于风机的转速低可以使噪音减小。

本实用新型的工作原理是：当电机（4）带动叶轮（2）上叶片旋转时，在叶片前形成一负压区，此负压区内的气体压力小于大气压力，进气管（3）经外壳（6）和内毂（5）的进气口将空气吸入电机（4）与内毂（5）间的气流通道，将电机冷却，此气体经内毂（5）上的出气孔（10）流入内毂（5）与外壳（6）间的主气流通道，并随高温烟气排出。

说明书附图

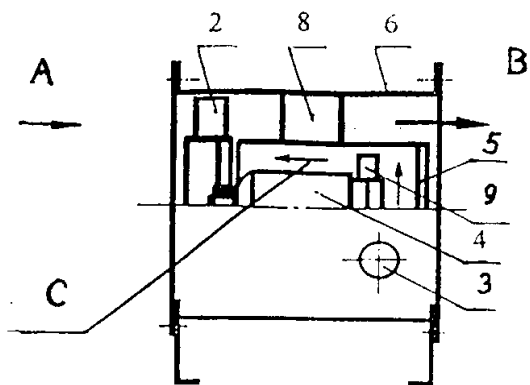


图 1

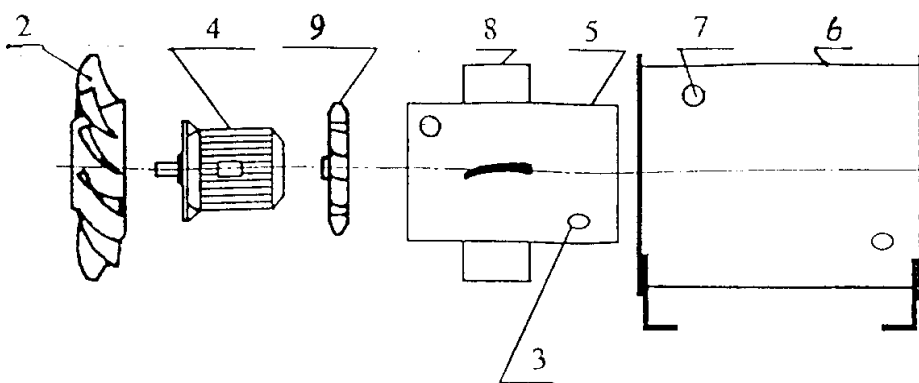


图 2

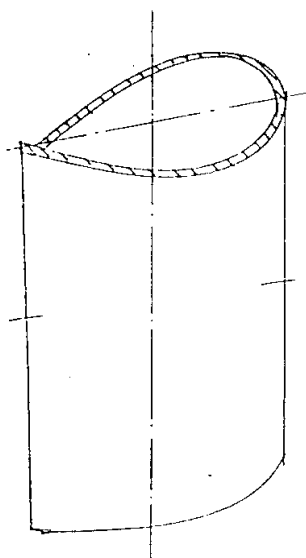


图 3

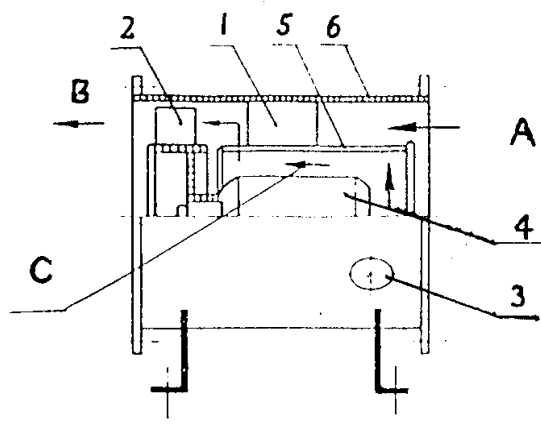


图 4

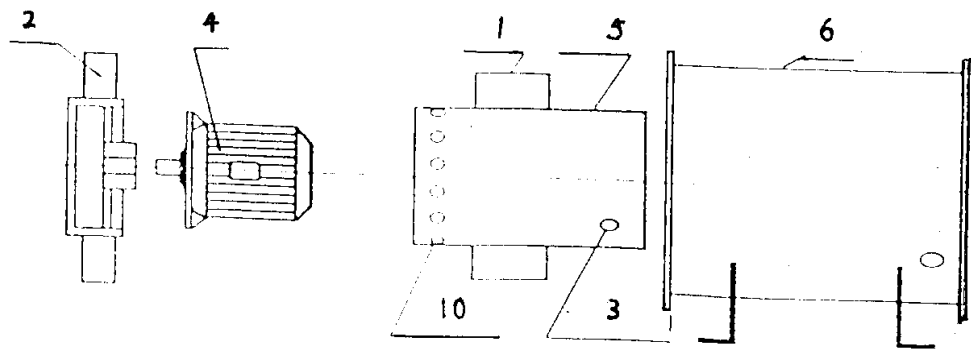


图 5

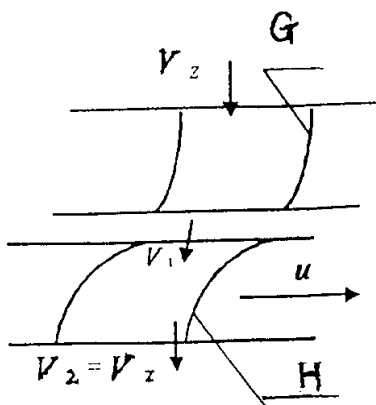


图 6

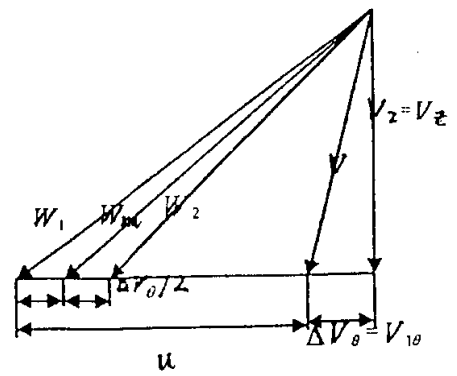


图 7