

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720064029.1

[51] Int. Cl.

F04D 19/00 (2006.01)

F04D 29/66 (2006.01)

F04D 29/52 (2006.01)

F04D 29/38 (2006.01)

[45] 授权公告日 2008 年 8 月 13 日

[11] 授权公告号 CN 201100246Y

[22] 申请日 2007.8.3

[21] 申请号 200720064029.1

[73] 专利权人 株洲联诚集团有限责任公司

地址 412001 湖南省株洲市田心北门株洲联
诚集团技术管理部

[72] 发明人 阳吉初 苏义刚 邓治国

[74] 专利代理机构 株洲市美奇知识产权代理有限公司

代理人 肖美哲

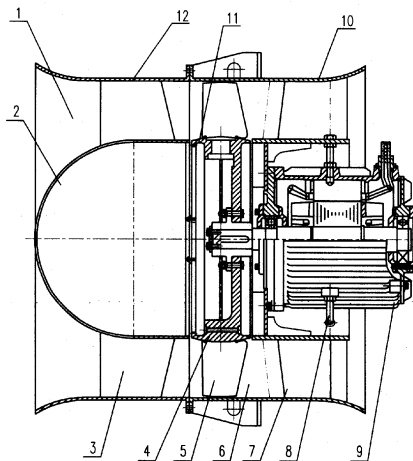
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称

一种电力机车用轴流通风机

[57] 摘要

本实用新型涉及一种电力机车用轴流通风机，它由电机、前导叶风筒组、叶轮、支撑杆、后导叶风筒组组成；前导叶 16 片、叶轮叶片数为 17 片，后导叶为 27 片。本风机采用了机翼叶型，对叶轮叶片、前、后导叶进行了精心布置，增加了三个径向的支撑杆，提高了点击的刚性，减小了风机的振动。前导风筒组既保证了风机的重量小，喇叭口与半球组成的渐缩喷管对气流进行了整流，叶轮为可调叶轮，通过调整叶片安装角度为最佳的运行工况，再通过后导风筒对气流做二次整流扩压，使气流流场优化，由于叶片叶型的优异气动性能、叶轮叶片和前、后导叶叶片数的最优化配置以及叶轮叶片尾缘和后导叶前缘的距离的最优化设计保证了风机的主动气流噪音达到最低水平。



1、一种电力机车用轴流通风机，其特征在于所述的轴流通风机是由前导叶风筒组（1）、叶轮（4）和后导叶风筒组（6）、支撑杆（8）和电动机（9）组成；

所述的前导叶风筒组（1）是由整流半球（2）、前导叶（3）及前风筒（12）组成；其前导叶风筒组（1）中的前导叶（3）叶片数 16 片；

所述的后导叶风筒组（6）是由后风筒（10）及后导叶（7）组成，其后导叶风筒组（6）中的后导叶（7）与叶轮叶片（5）之间的距离为 92mm，所述的后导叶风筒组（6）中的后导叶（7）叶片数为 27 片；所述的支撑杆（8）为三个径向支撑杆设置在后导叶风筒组内；

所述的叶轮（4）是由轮毂（11）和叶轮叶片（5）组合而成，其叶轮（4）中的叶轮叶片（5）叶片数为 17 片。

一种电力机车用轴流通风机

技术领域

本实用新型涉及的是一种轴流通风机，特别是适用于电力机车冷却系统的低噪音、大流量、中压轴流风机，属于流体机械领域。

背景技术

按照国标要求，通常轴流风机的噪音可以达到 35dBA，流量 $12\text{m}^3/\text{s}$ ，静压为 1540Pa 的轴流风机在电力机车上的声功率会在 116dBA 以上。会对司乘人员及车站人员造成较大的损害。按照传统的风机设计，选用前导叶+叶轮+后导叶的型式，通常需要增加消音器才能达到要求，而这就需要额外的空间和重量。并且这种型式只能被动的降低噪音，在风机的进气口，也就是电力机车的外部的噪音没有降低，对车站的人员的影响并没有降低。这种降噪方式还有一个缺点就是浪费了一部分电能。

发明内容

本实用新型的目的在于克服已有的技术的不足和缺陷，提供一种整体重量小、低噪音、不需增加消音器和性能的电力机车用轴流通风机。本实用新型的技术方案：一种电力机车用轴流通风机是由前导叶风筒组、叶轮和后导叶风筒组、支撑杆和电动机组成，其前导叶风筒组是由整流半球、前导叶及前风筒组成；后导叶风筒组是由后风筒及后导叶组成，叶轮是由轮毂和叶轮叶片组合而成，后导叶风筒组中的后导叶与叶轮叶片之间的距离为 92mm，后导叶风筒组中的后导叶叶片数为 27 片。支撑杆为三个径向支撑杆设置在后导叶风筒组内。前导叶风筒组中的前导叶叶片数 16 片、叶轮中的叶轮叶片叶片数为 17 片。

本实用新型采用了先进的机翼叶型，并对叶轮叶片、前导叶和后导叶进行了精心布置，使得风机的声功率级低于 112dBA，并且振动速度低于 $2.8\text{mm}/\text{s}$ 。

风机电机安装在后导叶风筒组内的内筒里，并增加了三个径向的支撑杆，大大提高了点击的刚性，减小了风机的振动。前导叶风筒组为 2mm 铝板的喇叭筒、半球体、前导叶焊接而成，既保证了风机的整体重量较小，喇叭口与半球组成的渐缩喷管充分的对进气气流进行了整流，叶轮为可调角度叶轮，叶型选用了先进的机翼型叶型，并通过调整叶片安装角度可以调节到最佳的运行工况，再通过后导叶风筒对气流做二次整流扩压，使气流流场进一步优化，由于叶片叶型的优异气动性能、叶轮叶片和前、后导叶叶片的叶片数的最优化配置以及叶轮叶片尾缘和后导叶前缘的距离的最优化设计保证了风机的主动气流噪音达到最低水平。前导叶叶片数 16 片、叶轮叶片数为 17 片，后叶的叶片数为 27 片。

附图说明

图 1 为本实用新型的结构示意图。

具体实施方式

参考图 1，一种电力机车用轴流通风机，亦称电力机车用冷却塔风机，它是由前导叶风筒组 1、叶轮 4 和后导叶风筒组 6、支撑杆 8 和电动机 9 组成，前导叶风筒组 1 是由整流半球 2、前导叶 3 及前风筒 12 组成；后导叶风筒组 6 是由后风筒 10 及后导叶 7 组成，叶轮 4 是由轮毂 11 和叶轮叶片 5 组合而成，后导叶风筒组 6 中的后导叶 7 与叶轮叶片 5 之间的距离为 92mm，后导叶风筒组 6 中的后导叶 7 叶片数为 27 片。所述的支撑杆 8 为三个径向支撑杆设置在后导叶风筒组内。前导叶风筒组 1 中的前导叶 3 叶片数 16 片、所述的叶轮 4 中的叶轮叶片 5 叶片数为 17 片。

由于叶片叶型的优异气动性能、叶轮叶片和前、后导叶叶片的叶片数的最优化配置（前导叶 16 片、叶轮叶片数为 17，后导叶的叶片数为 27）以及叶轮叶片尾缘和后导叶前缘的距离的最优化设计保证了风机的主动气流噪音达到最低水平。

