

上海市地方标准

DB31/T 1252—2020

交流电动机冷却风扇节能改造技术指南

Guide to the technology of energy-saving retrofitting for AC motor cooling fan

2020-11-13 发布

2021-02-01 实施

上海市市场监督管理局 发布



前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由上海市发展和改革委员会、上海市经济和信息化委员会共同提出，由上海市经济和信息化委员会组织实施。

本文件由上海市能源标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：上海交通大学、上海市能效中心、上海伯奴力能源环境科技有限公司、上海节能技术服务有限公司、常州祥明智能动力股份有限公司。

本文件主要起草人：任世瑶、秦宏波、吴明生、程应冠、张敏、薛恒荣、纪傑、何翠红、方建发。

本文件为首次发布。

交流电动机冷却风扇节能改造技术指南

1 范围

本文件规定了节能改造原则与要求、节能改造措施和冷却通风系统气动性能测试方法。

本文件适用于对已投入使用的容量为 22 kW~450 kW 交流电动机冷却风扇(以下简称“冷却风扇”)的节能改造技术要求。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 1236—2017 工业通风机 用标准化风道性能试验

GB 19761 通风机能效限定值及能效等级

JB/T 10562 一般用途轴流通风机技术条件

JB/T 10563 一般用途离心通风机技术条件

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

冷却 cooling

一种热量传递过程,在电机中因损耗而造成的热量被传递给冷却介质(周围空气)的过程。

3.2

挤拉截工艺成型的轴流风机叶片 axial fan blade formed with process of pultrusion and truncation

采用挤拉工艺成型的翼型胚料,其前端为机翼型,后端为薄板弧形组合的轴流风机叶片胚料,通过叶片后缘(沿叶片全长方向)按气动计算结果进行截切。利用同一模具生产的翼型胚料可供制造不同尺寸、不同风量、不同转速和不同转向的高效轴流式冷却风扇叶片,实现一模多用,见图 A.1。

4 节能改造原则与要求

4.1 节能改造原则

在不改动电动机电磁设计和不改变电动机旋转方向的前提下,根据电动机的使用转向,选用相应的节能改造方案,力求实现最大限度的节省能源消耗。

4.2 节能改造要求

4.2.1 冷却风扇设计制造要求

冷却风扇产品的设计制造应符合 JB/T 10563 及 JB/T 10562 的规定。

4.2.2 冷却风扇应满足功能要求和经济运行条件

电机在额定输出功率运转时,冷却风扇应能提供一定量常温空气流经电机机壳,带走因电机内部损耗而形成的热量,并控制电机温升在许可范围以内,且避免过风量运行,以节省冷却风扇的能耗。

4.2.3 冷却通风系统的优化设计和运行

选用离心式节能风扇叶轮应在风机进风口装集流器,在排出端低阻导流罩,从而降低通风冷却系统流动阻力和系统效应影响值,实现冷却风扇的高效运行,流道结构图参照图 A.2。

选用轴流风机,在风机进风口装集流器,在叶轮后端装导流罩,轴流风机流道结构图参照图 A.3。

5 节能改造措施

5.1 单向旋转电动机

对通风机用电动机,其转向一般是恒定的,电机冷却风扇的节能改造可采用以下措施:

- a) 对此类电动机的冷却风扇,应配置同转向的高效风机叶轮;即采用单向旋转机翼型高效轴流风机叶轮,为节省模具费用,可同时供不同转向风机制造使用轴流风机叶片,参照图 A.1;或采用单向旋转、闭式、后倾高效离心式风机叶轮;
- b) 采用轴流式叶轮时,应选大轮毂比,在风机叶轮吸入口前应设弧型集流器;
- c) 轴流式风机叶轮,应按变环量设计,利用轴流风机叶片在外径处效率高的特点,增加叶顶处的加功量;风机出风端与电机后端盖之间,留有必需的距离,以降低附加阻力,确保叶轮做功能力;
- d) 当采用离心叶轮时,应选择相对应转向的后向高效叶片,气体径向排出叶轮后通过导流罩,使气流由径向变为轴向流,通流断面应设计成呈渐变向和渐加速流道,气流转向改变处内外二侧圆弧半径之比(r/R)值可在 0.12~0.6 之间选取。

5.2 交变转向电动机

对电动机转向不恒定,需经常变换转向的交变转向电动机的冷却风扇的节能改造可采用以下措施:

- a) 采用固定定向转小功率电机直接驱动冷却风扇,风扇转向固定,出风方向保持不变,维持高效运行,风扇叶片可以是轴流式或离心式;
- b) 优化设计排出口过渡段流道。

6 电动机冷却通风系统气动性能测试方法

电动机冷却通风系统气动性能测试应按 GB/T 1236—2017 测试方法进行,吸入风室试验装置图参见图 B.1。

附录 A

(资料性)

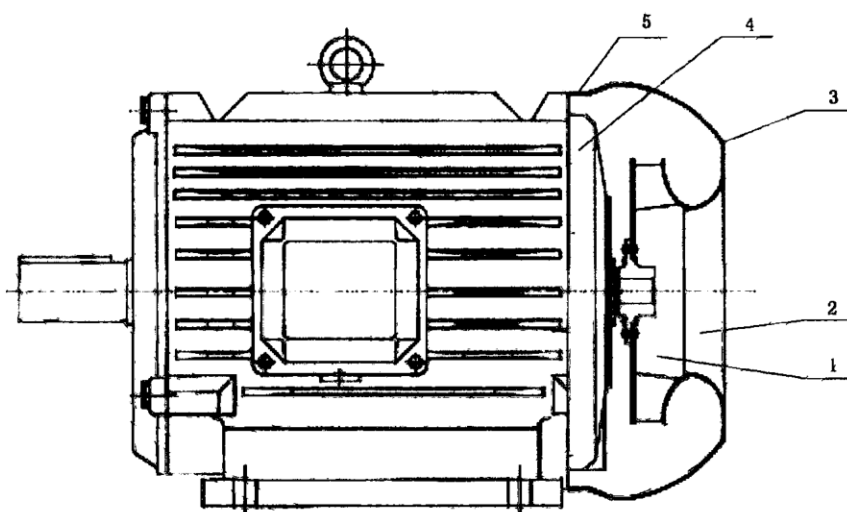
轴流风机叶片图与流道结构图

A.1 挤拉截工艺成型的轴流风机叶片图



图 A.1 挤拉截工艺成型的轴流风机叶片图

A.2 离心式节点风扇叶轮流道结构图



说明：

1——叶轮；

2——集流器；

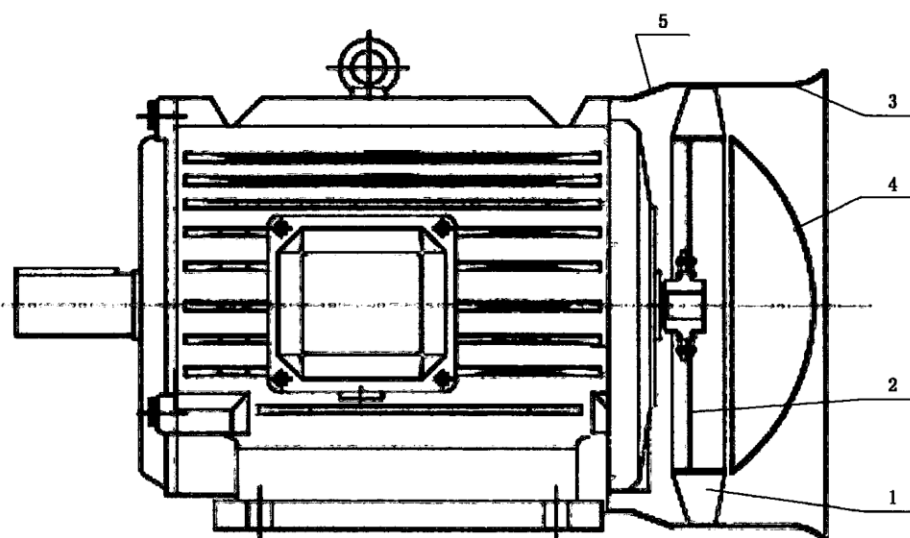
3——导流罩；

4——电机；

5——过渡段。

图 A.2 离心式节电风扇叶轮流道结构图

A.3 轴流风机流道结构图



说明:

1——叶片;

2——轮毂;

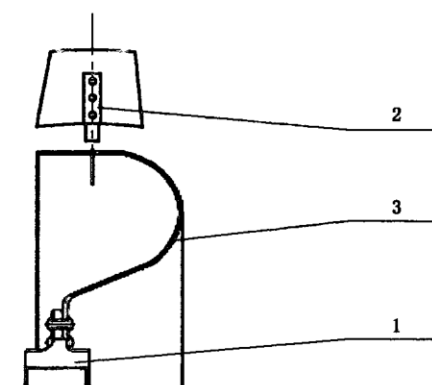
3——集流器;

4——导流罩;

5——过渡段。

图 A.3 轴流风机流道结构图

A.4 可变叶角轴流风机零件图



说明:

1——轴套;

2——叶片芯轴;

3——轮毂。

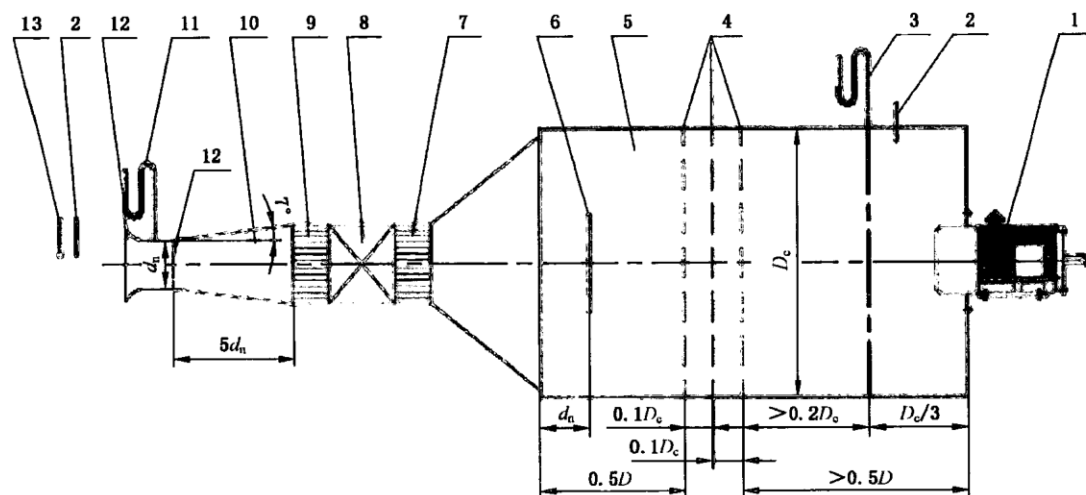
图 A.4 可变叶角轴流风机零件图

附录 B

(资料性)

测试方法

电机冷却风扇气动性能试验采用吸入风室试验装置图如图 B.1 所示。



说明:

- | | | |
|-----------|-------------|------------|
| 1——试验电机; | 6 —— 挡板; | 11——进口集流器; |
| 2——温度计; | 7 —— 多孔整流栅; | 12——大气压力计; |
| 3——压力计; | 8 —— 辅助通风机; | 13——温湿度计。 |
| 4——整流金属网; | 9 —— 整流器; | |
| 5——腔室; | 10 —— 扩压管; | |

图 B.1 吸入风室试验装置图

上海市地方标准
交流电动机冷却风扇节能改造技术指南
DB31/T 1252—2020

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238

读者服务部:(010)68523946

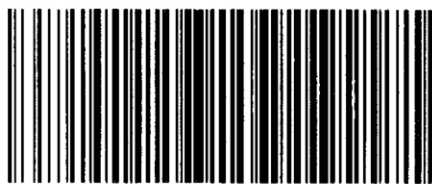
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 12 千字
2021年1月第一版 2021年1月第一次印刷

*

书号: 155066·5-2636 定价 16.00 元



DB31/T 1252-2020



码上扫一扫 正版服务到

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107