

ICS 23.120  
J 72

T/WCCAC

# 团 体 标 准

T/WCCAC 02—2020

混流通风机

Mixed-flow fan

2020-05-18 发布

2020-06-18 实施

武城县中央空调产业协会 发布

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1-2019《标准化工作导则第 1 部分：标准的结构和编写》给出的规则起草。

本标准自发布之日起有效。

当本标准与国家法律、法规、和强制性标准相抵触时，以国家法律、法规和强制性标准为准。

本标准由武城县中央空调产业协会提出并归口。

本标准起草单位：山东莱宝空调设备有限公司、山东中威空调设备集团有限公司、德州科瑞特风机有限公司、德州隆达空调设备有限公司、德州隆宇空调设备有限公司、山东汇东空调设备有限公司、山东顺达空调设备有限公司、德州卓特空调设备有限公司、德州鑫润空调设备有限公司、山东贝州集团有限公司、山东同创复合材料有限公司、德州科禄格风机有限公司、山东科莱空调设备集团有限公司、德州新佳空调设备有限公司、德州金立特电机有限公司、山东省金信纺织风机空调设备有限公司、德州市旭日空调设备有限公司、德州泰威通风设备有限公司、德州国豪空调设备有限公司、德州欧莱瑞纳人工环境科技有限公司、德州远新空调机械设备有限公司、山东兴恒环境科技有限公司、德州亨力防爆电机有限公司、德州艾科空调设备有限公司、武城县鼎正工业科技有限公司、德州正捷电气有限公司、德州市嘉科通风空调设备有限公司、德州鑫金空调设备有限公司、德州奥鑫空调设备有限公司、德州隆诺空调设备有限公司、德州诚泽通风设备有限公司、德州隆汇空调设备有限公司、德州金立特空调设备有限公司、德州荣卓消防通风设备有限公司、山东广融空调设备有限公司、德州迈拓空调设备有限公司、山东启德空调设备有限公司、德州尚跃空调设备有限公司、德州启源空调设备有限公司、德州汇恒空调设备有限公司、武城县泰和空调设备有限公司（绿佳）、山东荣文通风设备有限公司、德州良友空调设备有限公司、德州天森空调设备有限公司、武城县鼎信环保科技有限公司、德州中冠通风设备有限公司、德州正诺通风设备有限公司、德州光宇空调设备有限公司、山东申德空调设备有限公司、德州鑫铄空调设备有限公司、德州金和空调设备有限公司、武城县璐豪玻璃钢制品有限公司、德州金风空调设备有限公司、德州晨阳通风设备有限公司、山东领盛环境科技有限公司（万能）、德州宝通风机设备有限公司、德州亚奇空调设备有限公司、德州隆科空调设备有限公司、德州立业空调设备有限公司、山东起扬彩钢空调设备有限公司、德州凯玛电机有限公司、山东冠德空调设备有限公司、德州明创空调设备有限公司、沈阳金明源通风设备有限公司德州分公司、德州亚通空调有限公司、山东锦松环境设备有限公司、德州正方空调设备有限公司、德州亿迈空调设备有限公司、德州鑫泽空调设备有限公司、武城鑫帅通风设备有限公司、德州灵鹰通风设备有限公司、山东新博科技有限公司、德州鹏鑫电机有限公司、德州帕克空调设备有限公司、德州鹏凯空调设备有限公司、德州特豪空调设备有限公司、武城县祥泰空调通风设备厂（博绪）、山东拓为环保科技有限公司、德州特米尔空调设备有限公司、德州双昌空调设备有限公司、德州振兴空调设备有限公司、德州茂发钢板销售有限公司、德州恒茂空调设备有限公司、武城县华盛空调设备有限公司、武城县欣琪净化设备有限公司、德州兴佳通风设备有限公司、德州市隆士达空调风机设备有限公司、德州万诺空调设备有限公司、德州惠正通风空调设备有限公司、德州鑫森空调设备有限公司、武城县炜恒空调设备厂、德州天诺风机有限公司、德州富尔达空调设备有限公司、德州会广环保设备有限公司、德州益航空调设备有限公司、德州鑫吉浩空调风机有限公司、武城县腾跃环保科技有限公司、山东晟峰电机有限公司、武城县伟峰空调设备加工厂、德州志博空调设备有限公司、德州企辉节能电气有限公司、德州瑞尼森环保科技有限公司、山东金光玻璃钢集团有限公司、德州倍力风机有限公司、德州贯科通风设备有限公司、德州紫科净化设备有限公司、武城县鼎瑞空调设备有限公司、德州金

源环保科技有限公司、德州利勃登环保设备有限公司、德州科金机电设备有限公司、德州贝德空调设备有限公司、德州鹏翼空调设备有限公司、德州市元梦昊空调通风设备有限公司、德州尚川自动化设备有限公司、浙江陆林泵业有限公司、德州蓝源空调设备有限公司、山东三森环保科技集团有限公司、北京奥森通风空调有限公司、德州尊扬通风设备有限公司、德州万豪空调设备有限公司、德州奥远空调设备有限公司、山东宏烨环境科技有限公司、德州辰炎空调设备有限公司、德州超创空调设备有限公司、德州常兴集团、德州利超空调设备有限公司、德州金喆机械设备有限公司、德州荣润通风设备有限公司、德州福科环保设备有限公司、山东启迪人工环境系统有限公司、德州瑞拓通风设备有限公司。

本标准主要起草人：王宝亮、张传义、李丙宏、尹志朋、马吉阳、付祥文、孙金才、崔恩清、张刚、吴宝贞、管书军、韩文彦、腾振岗、任登祥、王玉国、任希坡、吴子才、孙凤洲、张传戈、于建国、杨兴文、任占志、孙东斌、任兴田、吴俊来、郑建国、孙刚、李志强、徐金国、张培峰、万智理、郭刚、于胜辉、管理智、付忠义、王连玉、张卫华、田寿青、秦尚奎、李祥广、张玉合、管保恩、谢相坤、尹廷良、任希山、苏立彬、国书维、刘宝琳、吴继峰、张永军、张勇、韩书旺、李洪录、王忠峰、司玉强、石万秋、王华鑫、白天玉、程镇明、李国涛、王贞博、于华贝、张振玉、任天信、吴帅军、任天颂、王文海、苏东芳、刘磊、袁文忠、付立阳、袁宝宁、李保新、刘金昌、鲁风平、陈建海、时光星、任天谊、张传真、赵凯、李双利、苏振兴、李祥勇、李洪奎、王开彬、王士峰、于荣维、任希国、张健、张彦顺、吕更亮、孟强、王学文、吴山峰、赵会广、孟俊霞、王玉芳、张小君、韩庆山、李艳峰、马洪明、薛连魁、乔志林、鲁彦广、任天阁、王涛、任希涛、邱东才、李志锋、王鹏、才玉斌、穴志杭、张健、王志、程继华、程君、王刚、石冶、孟庆良、刘文辉、杜新梗、任占金、张心奎、常文岭、王念全、曲萌萌、刘庆超、殷明、袁长月、吕洪强、林娜、吴春刚。

本标准于 2020 年 5 月 18 日首次发布。

# 混流通风机

## 1 范围

本标准规定混流通风机的技术要求、试验方法、检验规则、保证期、标志、包装。

本标准适用于通风与空调系统、工业生产中使用的混流通风机（以下简称通风机），其输送介质为空气或气体混合物。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 工业通风机用标准化风道进行性能试验
- GB/T 2888 风机和罗茨鼓风机噪声测量方法
- GB/T 3235 通风机基本型式、尺寸参数及性能曲线
- GB/T 9438 铝合金铸件
- GB/T 13306 标牌
- GB 19761—2009 通风机能效限定值及能效等级
- JB/T 6444 风机包装 通用技术条件
- JB/T 6445 工业通风机 叶轮 超声试验
- JB/T 6886 通风机 涂装技术条件
- JB/T 6887 风机用铸铁件 技术条件
- JB/T 6888 风机用铸钢件 技术条件
- JB/T 8689 通风机振动检测及其限值
- JB/T 9101 通风机转子平衡
- JB/T 10214 通风机 铆焊件技术条件
- JB/T 10213 通风机 焊接质量检验技术条件

## 3 技术要求

3.1 通风机应按经规定程序批准的图样和技术文件制造并符合本标准的要求，有特殊要求时可按供需双方的协议制造。

### 3.2 产品性能

3.2.1 通风机应进行机械运转试验，测量轴承温升和振动应符合下列规定：

3.2.1.1 测量部位按 JB/T 8689 规定。测得的振动速度有效值，刚性支撑不得超过 4.6 mm/s，挠性支撑不得超过 7.1 mm/s。

3.2.1.2 在轴承表面测得的轴承温升不得高于 40℃。

3.2.1.3 每个规格的通风机均应进行噪声测量，处理位置按 GB/T 2888 规定。并绘制 A 声压级噪声或 A 声功率噪声特性曲线。通风机在最佳工况的比 A 声压级： $L_{SA} \leq 35\text{dB (A)}$ 。

### 3.2.2 空气动力性能

3.2.2.1 通风机应按照 GB/T 1236 的规定进行空气动力性能测试，并绘制空气动力性能曲线。

3.2.2.2 在额定转速下，实测的空气动力性能曲线与标准性能曲线的偏差应满足下列规定；

- a) 在规定的通风压力下，所对应的流量偏差为  $\pm 5\%$ ；或在规定的流量下，所对应的压力偏差为  $\pm 5\%$ 。
- b) 通风机的能效限定值应不低于 GB 19761 中 3 级的数值。

## 3.3 结构

### 3.3.1 基本设计要求

3.3.1.1 在规定的工作条件下，使用寿命至少为 15 年（易损件除外），第一次大修前的安全运转时间应不少于 18 000 h 设计。

3.3.1.2 通风机的型式尺寸、参数及性能曲线应符合 GB/T 3235 的规定。

3.3.1.3 同一型号的通风机，其零部件（包括备件和备用组件）应能互换。

### 3.3.2 机壳

3.3.2.1 机壳应有足够的强度和刚度，应能承受整机静载荷和动载荷，使机壳产生的变形和振动达到最小。

3.3.2.2 对电动机直联型的通风机，在机壳内应设有安装电动机的支座。支座应有足够的强度和刚度，又要保证气流通道的阻力最小。当有导流器时，支座应尽可能布置在导流器的壳体中。通风机接线盒放置在机壳的适当位置。

### 3.3.3 叶轮

3.3.3.1 叶轮安装角的偏差应符合 JB/T 10214 中规定。

3.3.3.2 叶轮型线的线轮廓度公差应符合 JB/T 10214 中规定。

3.3.3.3 叶轮应进行平衡校正，并符合 JB/T 9101 的规定。

3.3.3.4 叶轮应按 JB/T 6445 的规定进行超速试验。

3.3.3.5 叶轮应有足够的刚度，在搬运和运转中不得产生变形。

### 3.3.4 导流器

3.3.4.1 导流器分为前导流器和后导流器，前导流器的导流叶片应制成固定式或绕径向轴线转动式。

3.3.4.2 导叶安装偏角应符合 JB/T 10214 中规定。

3.3.4.3 导流叶片弧面型线的线轮廓度公差应符合 JB/T 10214 中规定。

### 3.3.5 安全要求

3.3.5.1 叶轮与轴的联接应可靠。

3.3.5.2 通风机和电动机的机壳应接地。通风机范围内所有电线均应用管子或护套保护并加以固定。

### 3.4 主要零件材料

3.4.1 通风机所选用的材料应符合有关标准的规定，并有材料合格证；对无相应标准的材料，应给出化学成分、力学性能及试验要求。

3.4.2 转动件所用材料应经理化检验并有检验报告，不得有裂纹。

3.4.3 不受动载荷的零件，在保证强度的情况下，允许对裂纹进行修补，但修补后必须将其清理干净、平整。

### 3.5 制造

#### 3.5.1 铸造要求

通风机的铝合金铸件应符合 GB/T 9438 的规定；铸铁件质量应符合 JB/T 6887 的规定。铸钢件质量应符合 JB/T 6888 的规定。

#### 3.5.2 铆焊件要求

3.5.2.1 通风机铆焊件质量应符合 JB/T 10214 规定。

3.5.2.2 通风机焊接质量应符合 JB/T 10213 规定。

#### 3.5.3 装配要求

3.5.3.1 供方应在装运最大件尺寸许可范围内，在制造厂组装通风机及其附件，满足在现场的组装量达到最少的要求。

3.5.3.2 现场装配的部件，应在明显部位正确地打印标记。

3.5.3.3 叶轮与机壳的顶端间隙应均匀，叶轮与机壳的径向间隙应符合表 1 规定。

表1 叶轮与机壳的径向间隙

单位：mm

机号	≤4	4.5-5	5.6-6.3	7.1-8	9-10	11.2-13
单侧间隙	2	2	2.5	3	4	5
机号	14-16	18-20	21.2-23.5	24.3-25.8	26.5-28	29-30
单侧间隙	6	7	8	9	10	11

### 3.6 其他

#### 3.6.1 成套性

3.6.1.1 一般包括：通风机本体；电动机。

3.6.1.2 根据需方要求，可提供消声装置、监测仪表和执行器等。

### 3.6.2 安装

3.6.2.1 通风机的安装由需方负责。如需要，供方应派有经验的技术人员对安装和启动提供技术服务。

3.6.2.2 供方应提供涉及安装和使用要求的资料：

- a) 整机重量；
- b) 通风机的静动载荷；
- c) 整机外形尺寸；
- d) 安装尺寸和安装图；
- e) 基础要求；
- f) 产品合格证；
- g) 使用说明书。

### 3.6.3 外观要求

通风机的涂装应符合JB/T 6886的有关规定。

## 4 试验方法

4.1 按 GB/T 1236 的有关规定进行通风机的空气动力性能试验。

4.2 按 GB/T 2888 的规定进行通风机的噪声试验。

### 4.3 通风机的机械运转试验

将转速由零加速到规定转速，并至少在轴承温度稳定 20 min 后，测定轴承温升和振动。

4.4 通风机的叶轮平衡试验，按 JB/T 9101 的规定进行。

4.5 通风机的叶轮超速试验按 JB/T 6445 的规定进行。

## 5 检验规则

### 5.1 出厂检验

5.1.1 每台通风机须经制造厂技术检查部门检查合格后，并附有产品合格证书方能出厂。

5.1.2 通风机的出厂检验项目应包括：

5.1.2.1 通风机机械运转试验。

5.1.2.2 外观质量、装配质量。

5.1.2.3 产品成套性(包括出厂技术文件完整性)的检验。

5.1.2.4 检测叶轮旋转一周的最大和最小叶顶间隙。

5.1.3 风机机械运转试验台数规定如下：

5.1.3.1 首批生产的通风机，100%全部检测。

5.1.3.2 批量生产的同型式同机号的通风机，进行机械运转试验的台数为：

- a) 机号不超过 No6.3 者，每 10 台应抽试 1 台（不足 10 台亦按 10 台计算）；
- b) 机号超过 No6.3-No12.5，每 5 台应抽试 1 台（不足 5 台亦按 5 台计算）；
- c) 机号超过 No12.5，每台均做机械运转试验。

5.1.4 通风机叶轮超速试验台数规定如下：

5.1.4.1 首批生产的通风机，100%全部检测。

5.1.4.2 批量生产的同机号的通风机（对同一机号同时生产几种传动型式时，应选取最高工作转速）进行叶轮超速试验的台数为：

- a) 机号不超过 No6.3，每批生产 10 台应抽试 1 台（不足 10 台亦按 10 台计算）；
- b) 机号超过 No6.3-No12.5，每批生产 5 台应抽试 1 台（不足 5 台亦按 5 台计算）；
- c) 机号超过 No12.5，每台均进行超速试验。

## 5.2 型式检验

5.2.1 通风机有下列情况之一时，应进行型式检验：

- 5.2.1.1 开发定型后第一次生产的新产品或转厂生产的老产品；
- 5.2.1.2 产品正式生产后，结构、材料、工艺或主要配套部件有较大改变，可能影响产品性能；
- 5.2.1.3 产品正常生产时，定期或定量的周期性检验；
- 5.2.1.4 产品停产三年后，再次生产；
- 5.2.1.5 国家质量监督机构提出进行型式试验要求时。

5.2.2 通风机型式检验项目应包括：

- 5.2.2.1 出厂检验项目。
- 5.2.2.2 通风机空气动力性能试验。
- 5.2.2.3 通风机的噪声试验。

5.2.3 通风机空气动力性能试验台数规定如下：

5.2.3.1 新系列通风机必须对模型和 2 个以上的典型样机，在系列所规定的转速范围内进行空气动力性能试验，并绘制出包括通风机全压（或静压）、流量、轴功率、全压效率（或静压效率）、转速的典型空气动力性能曲线。并出具检测报告留档保存。

5.2.3.2 批量生产的同系列的通风机，机号不超过 No16，选取每种机号的样机不少于 2 台（机号超过 No16 者不少于 1 台），每 2 年至少做一次空气动力性能试验。

5.2.4 通风机噪声试验台数规定如下：

5.2.4.1 新系列通风机机号不超过 No16 均不得少于 3 台（机号超过 No16 者不少于 1 台）进行噪声试验，并绘制出 A 声级噪声特性曲线。

5.2.4.2 对批量生产的同系列的各种机号通风机总数中，选取样机不少于 2 台进行噪声试验，每 2 年至少试验一次。

### 5.3 判定规则

在通风机的机械运转试验、空气动力性能试验、叶轮超速试验及噪声试验中，如有一项不合格，或其他检测项目中有两项不合格时，应在同一检查批中加倍抽试；如仍有不合格时，则该批产品为不合格产品。

## 6 保证期

需方在遵守通风机安装和使用规则条件下，保证期从通风机投入使用起为 8 000 h，但不超过发货日期起 18 个月，并以先到期为限。

## 7 标志、包装

### 7.1 标志

7.1.1 在通风机机壳的明显位置应设有叶轮旋转方向指示标识、气流方向标识和产品标牌。标牌的内容包括：

- a) 产品名称和型号；
- b) 主要技术参数：通风机压力，单位为 Pa；流量，单位为  $\text{m}^3/\text{h}$ ；电动机功率，单位为 kW；转速，单位为 r/min。
- c) 制造日期和编号；
- d) 制造单位名称；
- e) 注册商标。

7.1.2 产品标牌应符合 GB/T 13306 的规定。

### 7.2 包装

通风机的包装应符合 JB/T 6444 的规定。

---