

ICS 23.120

J 72

备案号: 28405—2010



中华人民共和国机械行业标准

JB/T 10981—2010

玻璃纤维增强塑料轴流通风机

Glass fiber reinforced plastic axial fans



2010-02-11 发布

2010-07-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 型号 2

4.1 型式 2

4.2 机号 2

4.3 旋转方向 2

4.4 通风机型号表示方法 2

5 技术要求 2

5.1 结构 2

5.2 装配要求 4

5.3 性能 4

6 试验方法 5

6.1 玻璃钢性能试验 5

6.2 机壳、叶轮的外观及缺陷检验 5

6.3 叶轮精度检测 5

6.4 叶轮平衡校正 5

6.5 叶轮超速试验 5

6.6 通风机的机械运转试验 5

6.7 空气动力性能试验 5

6.8 通风机噪声试验 5

7 检验规则 5

8 保证期 5

9 标志、包装、运输和贮存 5

图 1 机壳壁结构示意图 3

表 1 风机的型式代号 2

表 2 通风机的机号 2

表 3 叶轮所用玻璃钢材料的随批试样性能 3

表 4 叶轮跳动公差及叶片弦长极限偏差 4

前 言

本标准由中国机械联合会提出。

本标准由全国风机标准化技术委员会（SAC/TC187）归口。

本标准起草单位：山东格瑞德集团有限公司、德州富达玻璃钢制品有限公司。

本标准主要起草人：管印贵、姜恭俭、王勇、王法。

本标准为首次发布。

玻璃纤维增强塑料轴流通风机

1 范围

本标准规定了玻璃纤维增强塑料轴流通风机（以下称通风机）的术语和定义、型号、技术要求、试验方法、检验规则、保证期及标志、包装运输和贮存。

本标准适用于工业生产、通风系统和空调上使用的轴流通风机。其输送介质为含有腐蚀性的、无粘性和纤维物质的气体，也适合于输送空气，其最高压力不高于 1 kPa。介质进口温度：电动机直联型不超过 40 ℃；带传动型不超过 60 ℃。介质中灰尘和其他固体杂质的含量不大于 100 mg/m³。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 321 优先数和优先数系（GB/T 321—2005，ISO 3: 1973，IDT）

GB/T 1236 工业通风机用标准化风道进行性能试验（GB/T 1236—2000，idt ISO 5801: 1997）

GB/T 1446 纤维增强塑料性能试验方法总则

GB/T 1449 纤维增强塑料弯曲性能试验方法（GB/T 1449—2005，ISO 14125: 1998，NEQ）

GB/T 2576 纤维增强塑料树脂不可溶分含量试验方法（GB/T 2576—2005，ISO 308: 1994，MOD）

GB/T 2577 玻璃纤维增强塑料树脂含量试验方法（GB/T 2577—2005，ISO 1172: 1996，MOD）

GB/T 2888 风机和罗茨鼓风机的噪声测量方法

GB/T 3235 通风机基本型式、尺寸参数及性能曲线

GB/T 3857 玻璃纤维增强热固性塑料耐化学介质性能试验方法（GB/T 3857—2005，ASTM C 581: 2000，MOD）

GB/T 18369 玻璃纤维无捻粗纱

JB/T 6444 风机包装通用技术条件

JB/T 6445 工业通风机叶轮超速试验

JB/T 6886 通风机涂装技术条件

JB/T 7124 Y-F 系列防腐蚀型三相异步电动机 技术条件（机座号 80-315）

JB/T 8689 通风机振动检测及其限值

JB/T 8690 工业通风机 噪声限值

JB/T 9101 通风机转子平衡

JB/T 10562 一般用途轴流通风机技术条件

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

叶轮破坏转速 Fan wheels destruction speeds

将叶轮安装在试验台上，慢慢加速，直至破坏，此时最大转速为叶轮破坏转速。

4 型号

通风机的型号依次由下列各部分组成：型式、机号、旋转方向。

4.1 型式

风机的型式代号按表 1 的规定。

表 1 风机的型式代号

项 目		符 号
用 途	通用型	T
	耐腐蚀型	F
传动方式	电动机直联	A
	带传动	B
		C

4.2 机号

通风机的机号以通风机叶轮（叶片外缘）直径的分米数冠以符号“No.”表示，见表 2。

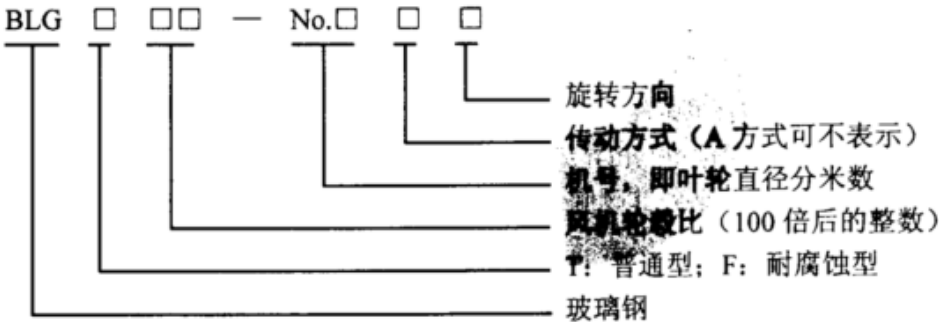
表 2 通风机的机号

机号 No.	叶轮直径 mm	机号 No.	叶轮直径 mm	机号 No.	叶轮直径 mm
2.5	250	5.6	560	12.5	1 250
2.8	280	6.3	630	14.0	1 400
3.15	315	7.1	710	16.0	1 600
3.55	355	8.0	800	18.0	1 800
4.0	400	9.0	900	20.0	2 000
4.5	450	10.0	1 000	22.0	2 200
5.0	500	11.2	1 120	24.0	2 400

4.3 旋转方向

从驱动端看通风机叶轮顺时针旋转，记为“顺”，也可不标注；从驱动端看通风机叶轮逆时针旋转，标记为“逆”。

4.4 通风机型号表示方法



标记示例：BLGF35—No.4.0

即为电动机直联、耐腐蚀型、直径 400 mm，顺时针旋转的玻璃钢轴流通风机。

5 技术要求

5.1 结构

5.1.1 基本设计要求

5.1.1.1 图样和技术文件应符合 JB/T 10562 或按供需双方的协议要求制造。

5.1.1.2 在规定的工作条件下，通风机及辅助设备应按设计寿命为 10 年（易损件除外），第一次大修前的安全运转时间不少于 18 000 h 设计。

5.1.1.3 通风机安装面应平整，与基础面或安装平台接触良好。

5.1.2 材料

5.1.2.1 采用的增强材料和树脂应符合通风机耐腐蚀要求。有特殊要求，由供需双方协商。

5.1.2.2 增强材料应按照 GB/T 18369 的要求采用具有增强型浸润剂的无碱或中碱玻璃纤维制品。

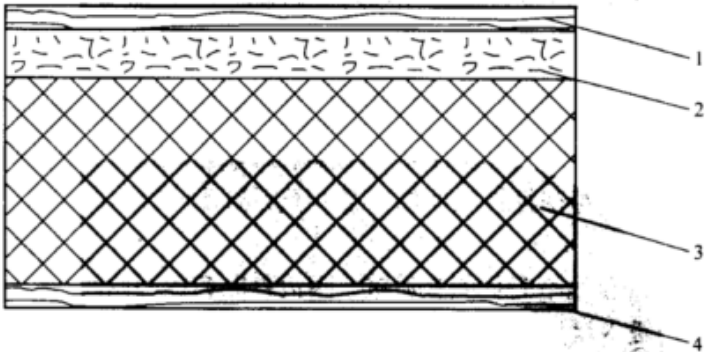
5.1.2.3 各类叶轮所用玻璃钢材料的试样性能应符合表 3 的规定。

表 3 叶轮所用玻璃钢材料的随批试样性能

性能指标		4 : 1 单向布 (径向)	1 : 1 方格布
弯曲强度 MPa		≥300	≥200
弯曲模量 MPa		≥20 000	≥10 000
固化度 (%)	聚酯树脂	≥80	≥80
	环氧树脂	≥90	≥90
树脂含量 (%)	手糊成型	50±5	50±5
	模压成型	38±3	38±3

5.1.3 机壳

5.1.3.1 机壳由内表面防腐层、内衬层、中间结构层和外表面防护四层组成（见图 1 机壳壁结构示意图），四层应使用相同的树脂。暴露在腐蚀环境中的内表面层应为 0.25~0.5 mm 厚的富树脂层（树脂含量>70%），由防腐玻璃纤维或无碱玻璃纤维或有机纤维织物增强。



1——内表面防腐层；2——内衬层；3——中间结构层；4——外表面防护层。

图 1 机壳壁结构示意图

5.1.3.2 内衬层最少应该由两层短切玻璃纤维毡增强，裱糊后克重≥200 kg/m²。内表面层和内衬层的总厚度应>2.5 mm。

5.1.3.3 中间结构层树脂含量为（50±5）%。

5.1.3.4 外表面防护层由耐候性优良的树脂做基体，由厚度<1.6 mm 的玻璃纤维表面毡或玻璃纤维无捻粗纱布做增强材料，树脂含量>55%，该层厚度为 0.2 mm~0.5 mm。

5.1.3.5 机壳及附属装置外表面色泽均匀、表面光洁、无裂纹及明显的损伤，在 1 m² 区域内直径 3 mm~5 mm 气泡不得多于三个，不允许存在直径 5 mm 以上的气泡。

5.1.4 叶轮

5.1.4.1 叶轮安全运行转速应小于叶轮破坏转速的 58%。

5.1.4.2 暴露在腐蚀环境中的由非耐腐蚀材料制成的零部件应有最少两层短切毡增强的玻璃钢封闭保护。

5.1.4.3 叶轮的叶片截面形状为机翼形或等厚度板形。叶片表面形线的线轮廓度公差应符合 JB/T 10562

的规定。

5.1.4.4 叶轮的叶片一般为均匀分布，其节距偏差和安装角的偏差应符合 JB/T 10562 的规定。

5.1.4.5 叶轮应做平衡校正，平衡方法应符合 JB/T 9101 规定，平衡品质等级为 5.6 mm/s。

5.1.4.6 叶轮平衡校正所用材料应具有与叶轮结构层相同的耐腐蚀性能或采用相应的防腐措施。

5.1.4.7 叶轮上不允许有橘皮凹坑、厚树脂边、折皱、划痕、龟裂等缺陷，不允许存在直径 3 mm 以上的气泡，且在 50 cm² 区域内直径 1~3 mm 不得多于一个。

5.1.4.8 叶轮结构层中不允许存在分层、鼓泡、浸渍不良、树脂淤积等缺陷。

5.1.4.9 叶轮跳动公差及叶片弦长极限偏差应符合表 4 的规定。

表 4 叶轮跳动公差及叶片弦长极限偏差

项 目		叶轮直径 mm				
		≤630	>630~800	>800~1 250	>1 250~2 000	>2 000~3 150
轮毂径向端面圆跳动		2.0	3.0	4.0	5.0	6.0
叶轮外径径向圆跳动		2.0	3.0	4.0	5.0	6.0
叶轮外径端面圆跳动		4.0	5.0	8.0	10.0	12.0
弦长极限 偏差	叶片数>10	3.0	4.0	6.0	8.0	10.0
	叶片数≤10	5.0	6.5	10.0	13.0	16.0

5.1.5 集流器

5.1.5.1 在气体进口处应设有集流器，集流器应具有收敛形截面，其进口直径应按 GB/T 321 的 R40 优先数系分档。

5.1.5.2 小型集流器采用整体糊制，大型集流器可以采用拼装形式制作，其弧面型线与量形样板的间隙，不得大于所测弧长的 5/100。

5.1.6 导流器

5.1.6.1 通风机可装有导流器，导流器的导流叶片制作型式与安装角度按设计要求确定。

5.1.6.2 导流叶片的弧面型线与量形样板的间隙不得大于所测弧长的 3/100。

5.1.7 整流罩

5.1.7.1 在气体进口处可设有流线型壳体的整流罩，整流罩的扩散形截面与集流器配合构成的收敛形气流通道应能使气体均匀地进入通风机。

5.1.7.2 整流罩采用整体糊制。其弧面型线与量形样板的间隙不得大于所测弧长的 5/100。

5.2 装配要求

5.2.1 通风机机壳、叶轮上的金属紧固件耐腐蚀性能低于机壳、叶轮时，应裱糊玻璃钢覆盖，该覆盖层至少用两层 0.2 mm 厚的玻璃纤维布或毡做增强，覆盖层外表面应平滑。

5.2.2 配套电动机应符合 JB/T 7124 的规定。

5.2.3 通风机机壳与叶轮的径向间隙应均匀，其单侧间隙应在叶轮直径的 0.3%~0.7% 范围内。

5.2.4 通风机装配后应进行试运转，运转时应平稳，其内部、轴承及其他部位无异常声响出现。经连续运转，轴承温度稳定 20 min 后，轴承温升不得超过环境温度 40 ℃；轴承部位的均方根振动速度值按 JB/T 8689 的规定。

5.2.5 通风机涂装应符合 JB/T 6886 的规定。

5.3 性能

5.3.1 通风机空气动力性能试验应符合 GB/T 1236 的规范，并应绘制相应的空气动力性能曲线。

5.3.2 在额定转速下，在工作区域内，通风机的实测空气动力性能曲线与典型性能曲线的偏差应满足下列规定：

5.3.2.1 在规定的通风机压力或静压下，所对应的流量偏差为±8%；或在规定的流量下，所对应的通

风机压力或静压偏差为 $\pm 8\%$ 。

5.3.2.2 通风机效率不得低于其对应点效率的 5%；或通风机静压效率不得低于其对应点效率的 5%。

5.3.3 噪声：

5.3.3.1 通风机噪声应按 GB/T 2888 的有关规定进行测量。在最佳效率工况点的比 A 声级 L_{sA} 限值 ≤ 35 dB。

5.3.4 叶轮应符合 JB/T 6445 的规定进行超速试验。

5.3.5 通风机的振动速度有效值对刚性支承应 ≤ 4.6 mm/s，对挠性支承应 ≤ 7.1 mm/s。

6 试验方法

6.1 玻璃钢性能试验

6.1.1 在制造叶轮的同时，按 GB/T 1446 和 GB/T 1449 的规定，制备玻璃钢性能测试试样。

6.1.2 弯曲性能按 GB/T 1449 规定测试。

6.1.3 树脂含量按 GB/T 2577 规定测试。

6.2 机壳、叶轮的外观及缺陷检验

用目测的方法检测外观、缺陷及表面清洁度，用精度为 0.02 mm 的游标卡尺进行尺寸检验。

6.3 叶轮精度检测

用固定在支架上的百分表分别测量转轴上轮毂及叶轮外径的径向跳动，端面圆跳动；用精度为 0.02 mm 的游标卡尺测量弦长节距差。

6.4 叶轮平衡校正

叶轮平衡校正按 JB/T 9101 的规定试验。

6.5 叶轮超速试验

叶轮超速试验按 JB/T 6445 的规定进行试验。

6.6 通风机的机械运转试验

将转速由零加速到额定转速，观察通风机运转有无异常现象；用振动仪测定振动速度，振动速度检测按 JB/T 8689 规定执行。

6.7 空气动力性能试验

空气动力性能试验按 GB/T 1236 的规定测试。

6.8 通风机噪声试验

通风机噪声试验按 GB/T 2888 的规定执行。

7 检验规则

7.1 检验按 JB/T 10562 的规定执行。

7.2 在一批产品中，抽取一台样机，测量其气动性能、噪声指标，并做超速试验，若不能满足规定要求，再抽取两台样机，其实测值均应达到规定要求，否则判该批产品为不合格。对单台产品测量其性能，若不能达到规定要求，判该产品为不合格品。

8 保证期

按 JB/T 10562 的规定执行。

9 标志、包装、运输和贮存

按 JB/T 10562 及 JB/T 6444 的有关规定执行。

中 华 人 民 共 和 国
机械行业标准
玻璃纤维增强塑料轴流通风机
JB/T 10981—2010

*

机械工业出版社出版发行
北京市百万庄大街 22 号
邮政编码：100037

*

210mm×297mm·0.75 印张·15 千字

2010 年 7 月第 1 版第 1 次印刷

定价：12.00 元

*

书号：15111·9525

网址：<http://www.cmpbook.com>

编辑部电话：(010) 88379778

直销中心电话：(010) 88379693

封面无防伪标均为盗版

版权专有 侵权必究