



中华人民共和国建材行业标准

JC/T 553—94

玻璃纤维增强塑料离心通风机

1994-05-25 发布

1995-01-01 实施

国家建筑材料工业局 发布

(京)新登字 023 号

中华人民共和国建材
行 业 标 准
玻璃纤维增强塑料离心通风机
JC/T 553—94

*

中国标准出版社出版
(北京复外三里河)
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售
版权专有 不得翻印

*

开本 880×1230 1/16 印张 3/4 字数 19 千字
1994 年 11 月第一版 1994 年 11 月第一次印刷
印数 1—1 500

*

*

标 目 252—31

玻璃纤维增强塑料离心通风机

1 主题内容与适用范围

本标准规定了玻璃纤维增强塑料(下称玻璃钢)离心通风机的型号、技术要求、试验方法、检验规则、产品标志、包装、运输和贮存的要求。

本标准适用于输送全压小于 2.94kPa 腐蚀性气体或空气的玻璃钢离心通风机(下称通风机)。其他纤维增强塑料离心通风机也可参照使用。

2 引用标准

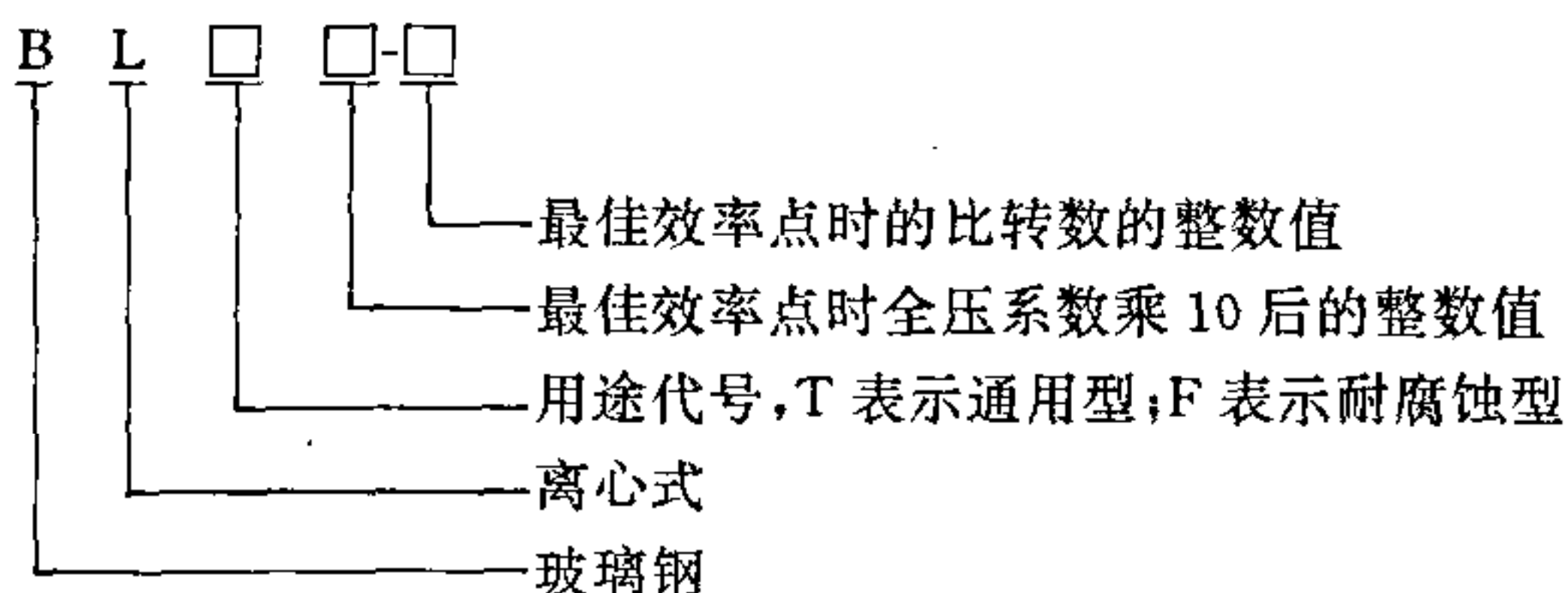
- GB 191 包装贮运图示标志
- GB 1236 通风机空气动力性能试验方法
- GB 1449 玻璃纤维增强塑料弯曲性能试验方法
- GB 2576 纤维增强塑料树脂不可溶分含量试验方法
- GB 2577 玻璃纤维增强塑料树脂含量试验方法
- GB 2828 逐批检查计数抽样程序及抽样表(适用于连续批的检查)
- GB 2888 风机和罗茨鼓风机噪声测量方法
- GB 3857 玻璃纤维增强热固性塑料耐化学药品性能试验方法

3 型号

通风机的型号依次由下列各部分组成:型式、机号、传动方式、旋转方向和出风口位置(以角度表示)。

3.1 通风机的型式

通风机的型式以下列符号表示:



3.2 通风机的机号

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 1)。

表 1

机 号 No.	叶轮直径 mm	机 号 No.	叶轮直径 mm	机 号 No.	叶轮直径 mm
2.0 ¹⁾	200	4.5	450	10 ¹⁾	1000
2.24	224	5.0 ¹⁾	500	11.2	1120
2.5 ¹⁾	250	5.6	560	12.5 ¹⁾	1250
2.8	280	6.3 ¹⁾	630	14	1400
3.15 ¹⁾	315	7.1	710	16 ¹⁾	1600
3.55	355	8 ¹⁾	800	18	1800
4.0 ¹⁾	400	9	900	20 ¹⁾	2000

注：1)为优先选用机号(R10系列)。

3.3 通风机传动方式

通风机传动方式(见图 1)分为：

A 式——以电动机直联传动；

B 式——传动皮带轮在两轴承中间；

C 式——传动皮带轮在两轴承的一侧；

D 式——传动联轴器在两轴承的一侧。

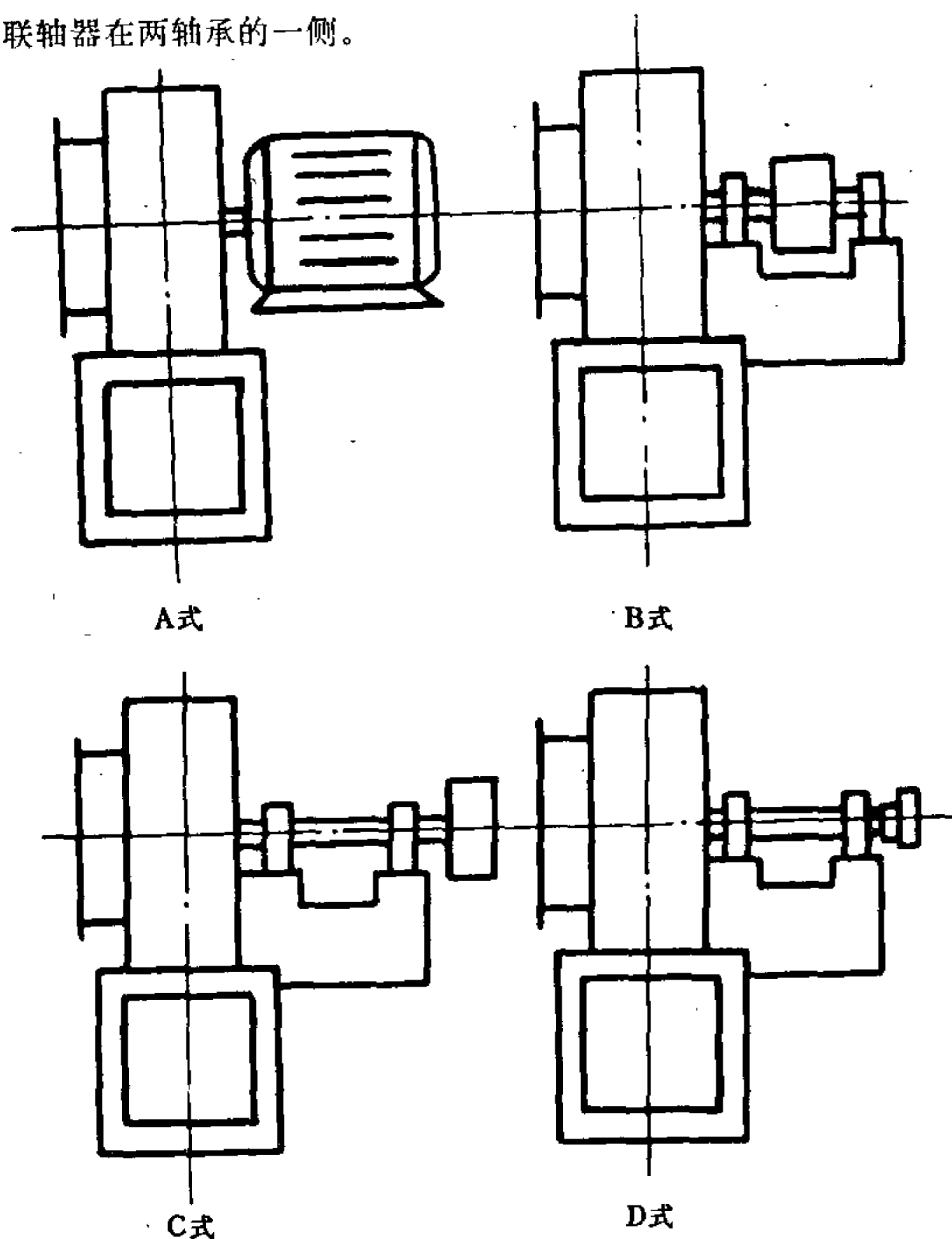


图 1

3.4 通风机旋转方向

通风机分右转和左转两种,从电动机侧看叶轮转方向。如叶轮按顺时针方向旋转则称右转通风机,用“右”表示;如逆时针方向旋转则称左转通风机,用“左”表示。

3.5 通风机出风口位置

通风机出风口位置,按叶轮旋转方向和出风口安装角度的不同,分别规定八种基本位置(从电动机侧看),其代号如图 2 所示。

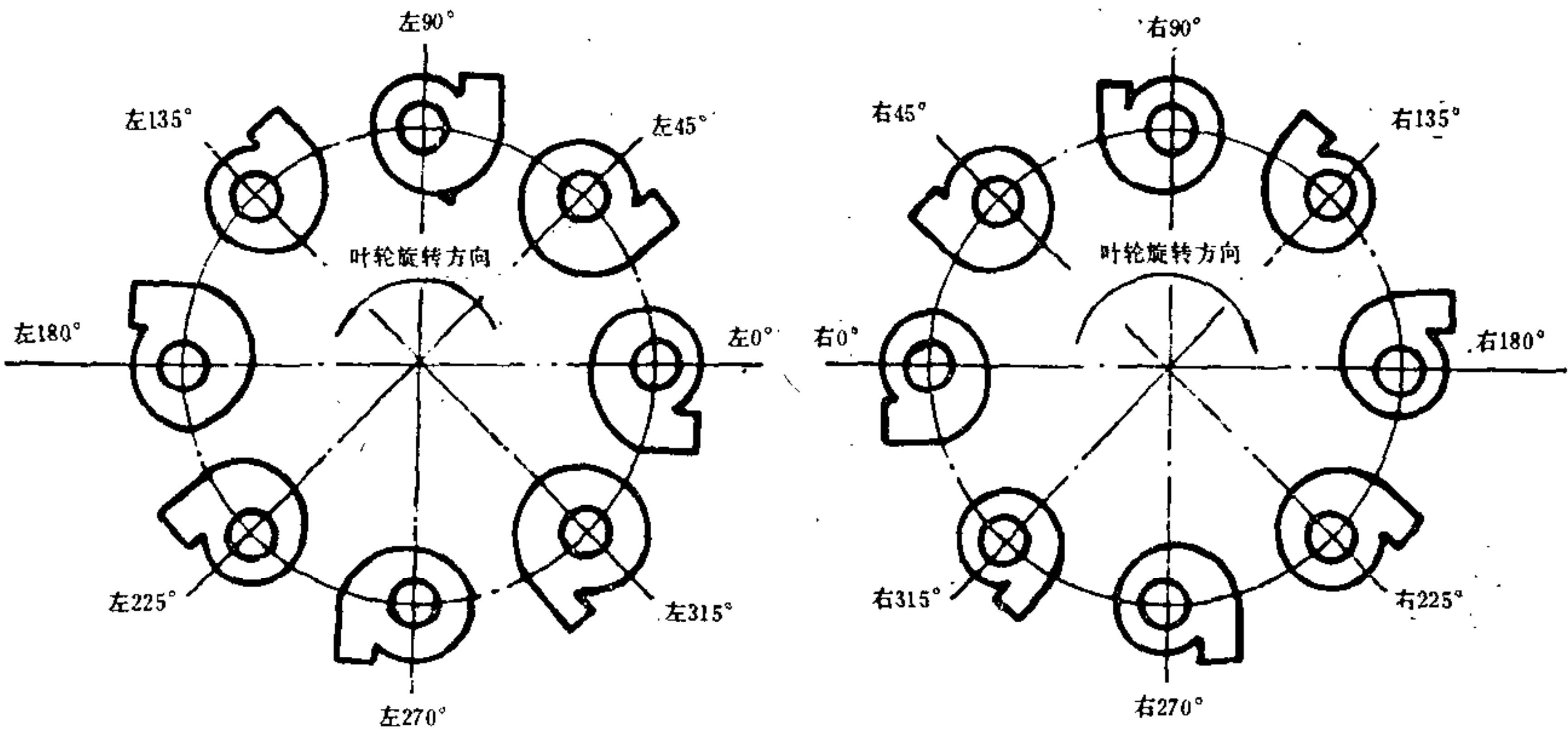
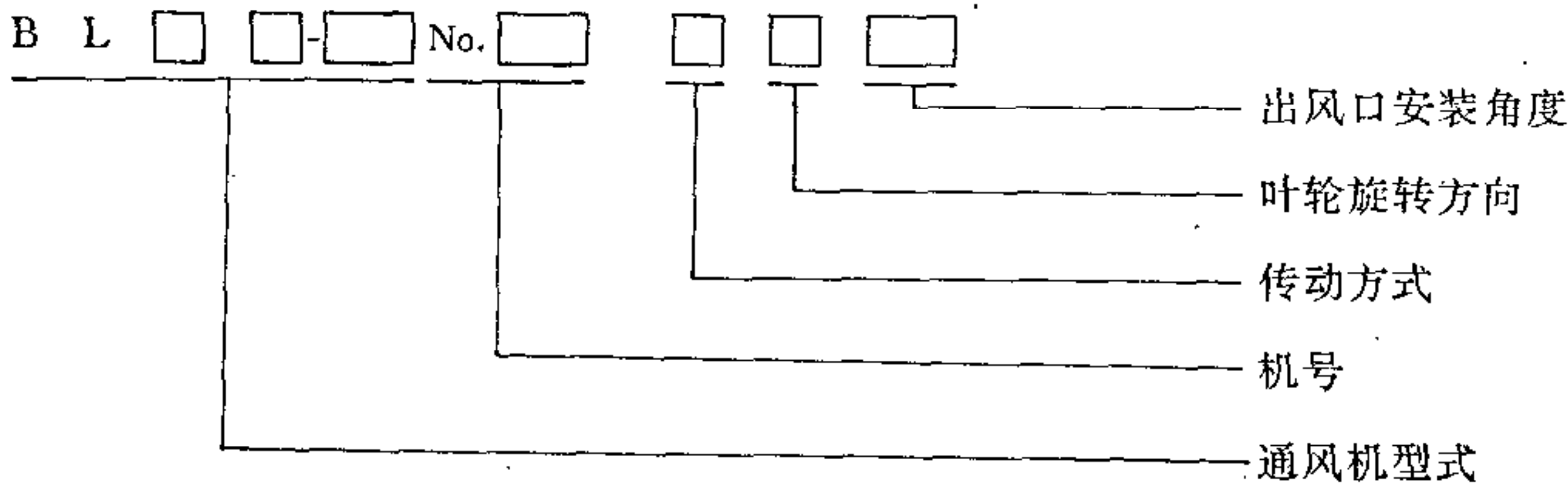


图 2

3.6 通风机型号表示方法



示例:BLF4-72 No. 5.0A 右 90°

即为玻璃钢耐腐蚀离心通风机,最佳效率点时全压系数为 0.4,比转数为 72,叶轮直径为 500mm,电动机直联传动,顺时针转向,出风口位置为右 90°。

4 技术要求

4.1 主要原材料

- 4.1.1 采用的增强材料和树脂应与通风机用途要求相适应。如有特殊要求,由供需双方商定。
- 4.1.2 增强材料采用具有增强型浸润剂的无碱或中碱玻璃纤维制品。
- 4.1.3 叶轮所用玻璃钢材料的随炉试样性能应符合表 2 规定。

表 2

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 $\times 10^4$		≥ 2.0	≥ 1.0
固化度 %	聚酯	≥ 82	≥ 82
	环氧	≥ 90	≥ 90
树脂含量 %	手糊	50 ± 5	50 ± 5
	模压	38 ± 3	38 ± 3

4.2 通风机玻璃钢部件

4.2.1 机壳

4.2.1.1 机壳应由外表防护层、中间结构层和内表防腐层组成,结构层树脂含量为 $(50\pm 5)\%$ 。

4.2.1.2 机壳外观应色泽均匀、表面光洁、无裂纹及明显的损伤,且在 1m^2 区域内直径 $3\sim 5\text{mm}$ 的气泡不得多于3个。不允许存在 5mm 以上的气泡。

4.2.2 叶轮

4.2.2.1 叶轮外观应色泽均匀,表面光洁、无裂纹、缺口、毛刺等缺陷,不允许存在直径 3mm 以上的气泡,且在 50cm^2 区域内直径 $1\sim 3\text{mm}$ 的气泡不得多于1个。

4.2.2.2 叶轮结构中不允许存在分层、鼓泡、浸渍不良、树脂淤积等缺陷。

4.2.2.3 叶轮前、后盘的径向圆和端面圆跳动以及叶片弦长偏差不大于表3规定。

表 3

mm

叶 轮 直 径		≤ 600	$> 600\sim 800$	$> 800\sim 1\,200$	$> 1\,200\sim 2\,000$
叶轮 外缘	径向圆跳动	1.5	2	3	4
	端面圆跳动	2	3	4	5
叶片弦长偏差		± 1.5	± 2	± 3	± 4

4.2.2.4 叶轮应作平衡校正,平衡精度达6.3级。

4.3 装配要求

4.3.1 通风机机壳和叶轮上的金属紧固件应能与玻璃钢有同等耐腐蚀性能,否则至少应用二层 0.2mm 厚的玻璃纤维布或毡增强的玻璃钢覆盖,覆盖层外表面须平滑过渡。

4.3.2 非耐腐蚀金属制造的轴必须用玻璃钢轴套包封保护。轴套须伸出通风机机壳外侧 10mm ,机壳上的轴孔直径不得大于轴套直径 2mm 。也可将一玻璃钢薄片装到机壳上,使最大间隙不大于 2mm 。

4.3.3 机壳进风口应伸入叶轮前盘进风口,其径向和轴向间隙均不大于叶轮外径的 1% ;对No.10以上的通风机还要求最大间隙不大于 10mm 。

4.3.4 通风机装配后须经试运转。运转应平稳、无异常噪声。经连续运转,轴承温升稳定后,其轴承温升不得超过周围环境温度 40°C 。

4.3.5 通风机进风口紧闭,出风口敞开,叶轮处于额定转速时,机壳任何部位振动幅度的峰-峰值不大于叶轮直径的 1% 。

4.3.6 通风机的振动速度(均方根速度)不大于 6.3mm/s 。

4.4 通风机气动性能

4.4.1 通风机气动性能与给定气动特性曲线间偏差:

a. 全压或静压值的偏差不大于 $\pm 8\%$;

b. 效率不小于对应点效率 5%。

4.4.2 通风机轴功率不大于所配电动机的额定功率。

4.5 通风机噪声

4.5.1 通风机(额定转速为 1 450r/min)达最佳效率点时的噪声不大于表 4 规定值。

表 4

机 号 No.	3.15	4	4.5	5	6.3
噪声指标 dB(A)	65	72	74	77	83

4.5.2 相同型式的通风机,在相同额定转速时,小机号通风机的噪声不大于相邻大机号通风机的噪声指标;相同机号时,低额定转速风机的噪声不大于高额定转速风机的噪声指标。

4.6 叶轮安全运转速度

叶轮安全运转速度应小于或等于叶轮破坏转速的 58%。

5 试验方法

5.1 玻璃钢性能测试

制造叶轮的同时,制备测试玻璃钢性能的随炉试样。

5.1.1 弯曲性能按 GB 1449 规定测试。

5.1.2 固化度按 GB 2576 规定测试。

5.1.3 树脂含量按 GB 2577 规定测试。

5.1.4 耐腐性能(即耐化学药品性能)按 GB 3857 规定测试。

5.2 机壳和叶轮外观检验

以目测、敲击及精度为 0.05mm 的游标卡尺进行检验。

5.3 叶轮外形检验

用固定在支架上的百分表分别测量转轴上叶轮前、后盘的径向圆和端面圆跳动。前盘进风口和后盘出风口处叶轮的外侧面上取径向圆跳动测点,在前盘和后盘的外端面上取端面圆跳动测点。每个测量项目在同一圆周上取四个周向均布的测量点。

用精度 0.05mm 的游标卡尺,间隔选取叶片,分别测量前盘和后盘处的叶片弦长。

5.4 叶轮平衡校正

叶轮平衡校正方法见附录 A(补充件)。

5.5 通风机装配间隙检验

用对应的标准厚度塞块测量机壳进风口与叶轮间的径向和轴向间隙,每个测量项目在同一圆周上取四个周向均布的测量点。

5.6 机壳振动幅度和通风机振动速度测试

机壳振动幅度和通风机振动速度测试方法见附录 B(补充件)。

5.7 通风机气动性能测试

气动性能按 GB 1236 规定测试。

5.8 通风机噪声测试

噪声按 GB 2888 规定测试。

5.9 叶轮运转转速测试

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。

6 检验规则

6.1 出厂检验

检验项目为机壳外观；叶轮外观、结构缺陷、平衡精度；通风机装配要求。

6.2 型式检验

型式检验包括第4章全部要求。有下列情况之一时，进行型式检验：

- a. 首制通风机；
- b. 当结构、材料、工艺有较大变更，可能影响通风机性能时；
- c. 每生产500台通风机或连续生产一年时；
- d. 停产一年后，恢复生产时；
- e. 质量监督部门提出要求时。

6.3 批与抽样方案

6.3.1 相同材料、相同工艺、相同条件下，每生产50台为一批。不足50台也作一批处理。

6.3.2 按照GB 2828的规定，采用正常检查一次抽样方案，按照表5的检查水平和合格质量水平随机抽取。

表 5

检查水平	合格质量水平(AQL)
I	2.5

6.4 判定规则

6.4.1 按6.1或6.2条检验并达到有关规定时，判为合格品。否则判为不合格品。

6.4.2 每次检验合格后，需由检验部门出具合格证书。

6.5 检验后的处置

6.5.1 对已判为合格的批，使用方应整批接收。在规定使用期内，如发现不合格品，不影响已作的判断，但这些不合格品，由生产方和使用方协商解决。

6.5.2 对已判为不合格的批，生产方在未作任何处理的情况下，不得整批或部分地与其他新的批混合后再次提交检验。

6.5.3 对不合格的批可以进行100%筛选，不合格品全面整修后经检验合格后方可提交使用。

6.5.4 型式检验不合格时，应认真检查原因，及时排除造成不合格的因素，全面达到技术要求后方可进行生产。

7 产品标志、包装、运输和贮存

7.1 标志

7.1.1 在每台通风机机壳上设立标牌，牌上注明：

- a. 通风机名称；
- b. 通风机型号；
- c. 主要性能参数：风量(m^3/h)、全压(Pa)、主轴转速(r/min)、配用电动机型号及功率(kW)、通风机重量(kg)；
- d. 通风机编号及制造日期；
- e. 生产厂名；
- f. 本标准编号。

7.1.2 在通风机适当位置上绘上红色箭头表示叶轮旋转方向。

7.2 包装

7.2.1 通风机固定在硬质包装箱内,并作防雨处理。

7.2.2 随同通风机提供如下文件:

- a. 通风机技术证书。主要包括风量和风压(气动性能曲线),额定转速、电动机型号和功率、噪声等技术数据;
- b. 通风机说明书。主要包括安装尺寸、基础尺寸、安装与维修注意事项;
- c. 通风机合格证书;
- d. 装箱单。

7.2.3 包装箱外表面上应书写发货标志和作业标志:

- a. 发货标志内容包括:发货单位、制造厂名、发货日期、收货单位名称、发货站、收货站、净重和毛重、包装体积(长×宽×高)。产品名称及型号等;
- b. 包装箱外要按 GB 191 规定作不准倒置的标志。

7.3 运输

运输途中不得碰撞和倒放,不准在通风机包装箱上堆放重物。

7.4 贮存

通风机应贮存在干燥通风、远离热源的库房里,不准曝晒和堆压重物。

附录 A
叶轮平衡校正方法
(补充件)

A1 平衡设备和安装

- A1.1 叶轮平衡校正是指叶轮旋转时,利用两校正平面对叶轮进行平衡校正。
- A1.2 平衡设备(动平衡机)性能应选择适当,使要平衡的叶轮质量、直径在设备允许范围内。
- A1.3 设备精度应等于或高于 6.3 级平衡精度,并能检查工件的平衡精度。
- A1.4 平衡轴应有足够刚度,且质量力求最小。平衡轴应经平衡校正。平衡精度达 2.5 级。
- A1.5 平衡轴与叶轮孔的配合处不得有间隙,平衡轴的平衡支承面和要与叶轮配合面部分的同轴度不大于 0.02mm。平衡轴支承表面硬度不低于 HRC 40。粗糙度不低于 $\sqrt{1.6}$ 。
- A1.6 叶轮安装应按图 A1 所示,使叶轮质心位于两支承跨距中点左右各为 $1/6$ 跨距范围内。

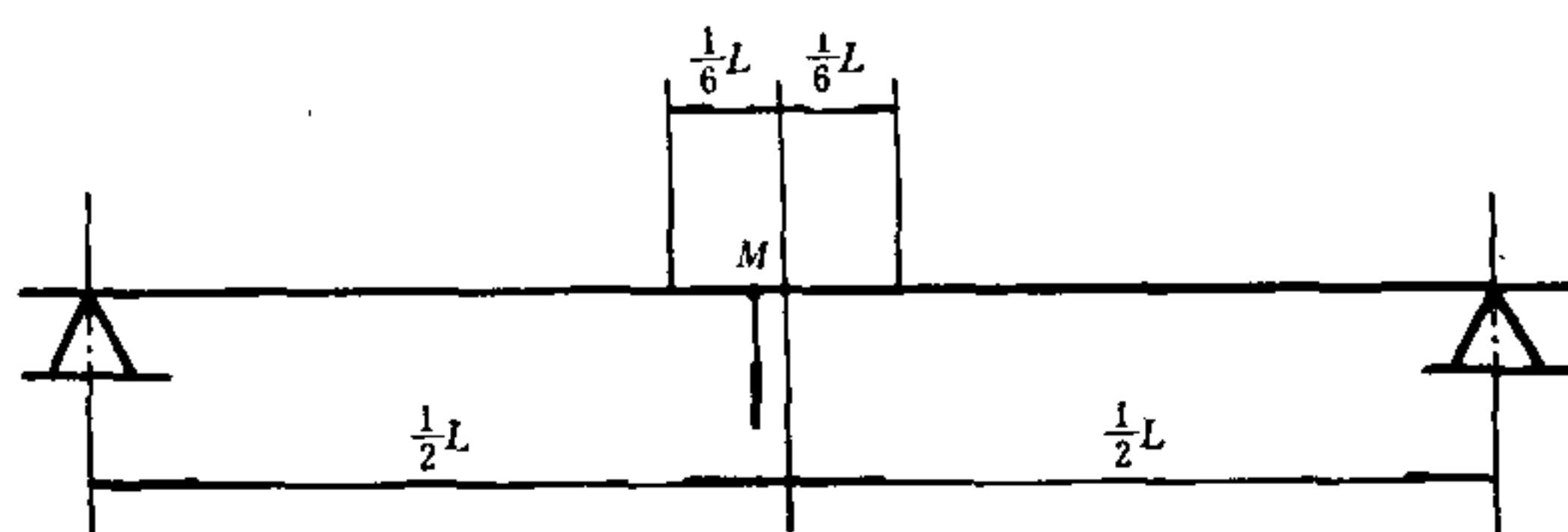


图 A1

A2 叶轮平衡校正

- A2.1 叶轮平衡精度 P 以校正平面质心偏移 $e(\mu\text{m})$ 与转子额定角速度 $\omega(\text{rad/s})$ 之积除以 1000 之值 (mm/s) 表示:

$$P = \frac{e\omega}{1000} \dots\dots\dots (\text{A1})$$

$$\omega = \frac{2\pi n}{60} \dots\dots\dots (\text{A2})$$

式中: n ——叶轮额定转速。

- A2.2 当叶轮平衡精度为 6.3 级时,从式(A1)、(A2)求得额定转速的叶轮允许质心偏移量。
- A2.3 叶轮平衡配重在同一校正面不得超过两块,两块相互间的相位差不得大于 90° 。

附录 B
振动速度与振动幅度测试方法
(补充件)

B1 振动速度的测试

B1.1 测量部位

a. A 式传动的通风机。在电动机定子两端轴承部位测量其垂直、水平与轴向三个方向(见图 B1)的振动速度,并取其中最大读数作为度量值。

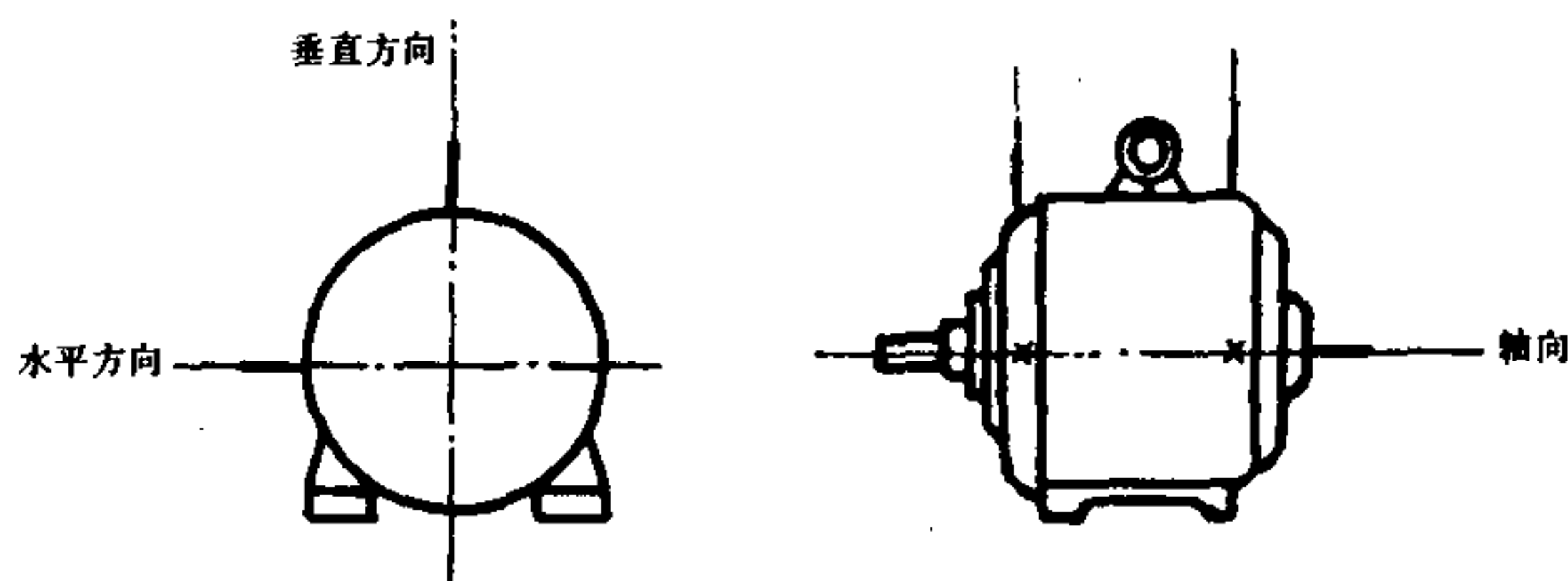


图 B1

b. B 式传动的通风机。按图 B2 所示在每一个轴承体上测量三个方向的振动速度,并取其中最大读数作为度量值。

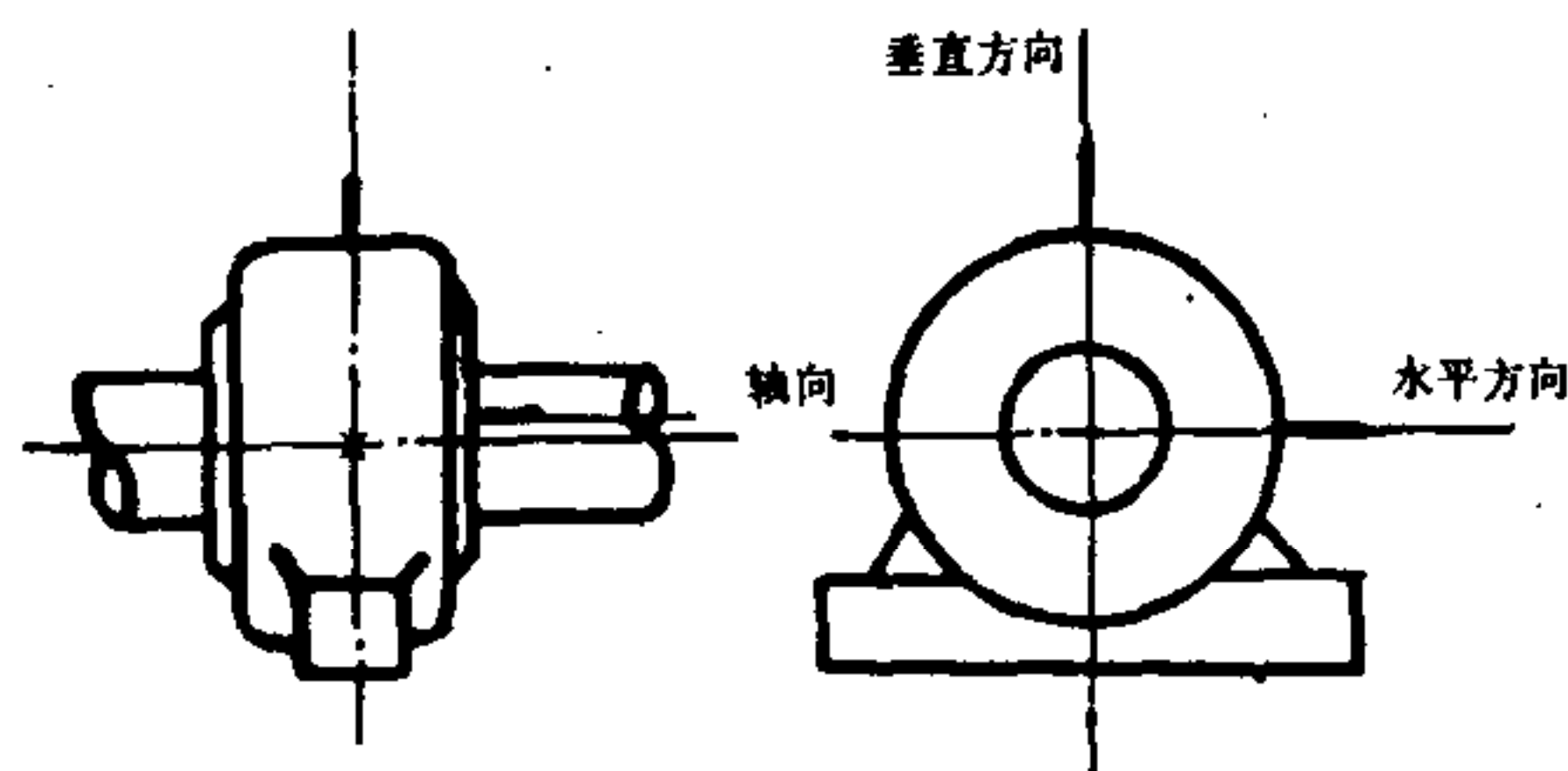


图 B2

c. C 式与 D 式传动的通风机。按图 B2 所示在近电动机一端轴承体上测量三个方向的振动速度,并取其中最大读数为度量值。

B1.2 测振仪器

采用测试频率范围为 10~50Hz,速度范围为 1~10mm/s 的测振仪器。

B1.3 测试方法

a. 被测的通风机须装在大于 10 倍通风机质量的底座或试车台上,装置的自振频率不得大于电动机和风机转速的 0.3 倍。

b. 在测试振动速度时,外部或周围环境对底座或试车台的影响应符合下列规定:通风机运转时的振动速度与通风机静止时的振动速度的差须大于 3 倍,当差数小于此值时,通风机须采取避免外界影响措施。

B2 通风机的振动幅度

通风机的振动幅度(峰-峰值)可由测得的振动速度按式(B1)计算:

$$S = \frac{2 \sqrt{2} \times 10^3 V}{\omega} \dots\dots\dots (B1)$$

式中: S——振幅, μm ;

V ——振动速度,mm/s;

ω ——角速度,rad/s。

附加说明:

本标准由全国纤维增强塑料标准化技术委员会提出并归口。

本标准由国家建筑材料工业局上海玻璃钢研究所、上海化工防腐技术开发工程公司负责起草。

本标准主要起草人邬培超、钱驰、高振昶。

版权专有 不得翻印

*

书号:155066.2-9527

*

标目 252—31