



# 中华人民共和国船舶行业标准

CB/T 3464—92

---

## 船用惰性气体鼓风机

1992-03-07 发布

1992-10-01 实施

中国船舶工业总公司 发布

## 船用惰性气体鼓风机

## 1 主题内容与适应范围

本标准规定了船用惰性气体鼓风机(以下简称鼓风机)的产品分类、技术要求、试验方法、检验规则和标志、包装、运输、贮存等。

本标准适用于船舶惰性气体系统用的电动鼓风机。

## 2 引用标准

GB 191 包装储运图示标志

GBn 193 出口机械、电工、仪器仪表产品包装通用技术条件

GB 1236 通风机空气动力性能试验方法

GB 1804 公差与配合 未注公差尺寸的极限偏差

GB 2888 风机和罗茨鼓风机噪声测量方法

GB 11706 船舶机舱辅机振动烈度测量方法

JB 8 产品铭牌

JB 2759 机电产品包装 通用技术条件

## 3 产品分类

## 3.1 基本型式

3.1.1 鼓风机为卧式、单级、单吸、电动机直接驱动的结构。

3.1.2 鼓风机机壳上应装设冲洗接口、放水口和检查窗口。

3.1.3 鼓风机应装设轴封。

## 3.2 基本参数

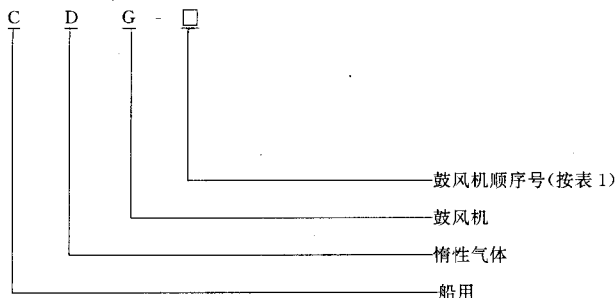
鼓风机的基本参数见表1。

表 1

| 序号 | 流量<br>$\text{m}^3/\text{h}$ | 全压<br>$\text{kPa}$ | 转速<br>$\text{r}/\text{min}$ | 电机功率<br>$\text{kW}$ |
|----|-----------------------------|--------------------|-----------------------------|---------------------|
| 1  | 1 000~1 500                 | 20~19              | 2 960                       | 22                  |
| 2  | >1 500~2 000                | 20~19              |                             | 37                  |
| 3  | >2 000~3 000                | 21~20              |                             | 45                  |
| 4  | >3 000~4 500                | 22~20              |                             | 75                  |
| 5  | 5 000~7 000                 | 22~20              |                             | 90                  |
| 6  | >7 000~9 000                | 23~21              |                             | 110                 |
| 7  | >9 000~11 000               | 24~22              |                             | 132                 |
| 8  | >11 000~13 000              | 25~23              |                             | 160                 |

## 3.3 产品标记

## 3.3.1 鼓风机的型号规定如下:



## 3.3.2 标记示例

流量为  $4\,500\text{ m}^3/\text{h}$ 、压力为  $20\text{ kPa}$  的惰性气体鼓风机:

鼓风机 CDG-4 CB/T 3464—92

## 4 技术要求

4.1 鼓风机应配用经船舶检验机构检验合格的船用电动机。

4.2 鼓风机应在下列条件下可靠地工作:

a. 输送介质:含有  $\text{O}_2$  ( $\leq 5\%$  容积)、 $\text{CO}_2$  ( $\leq 14.5\%$  容积)、 $\text{SO}_2$  ( $\leq 2\,500\text{ ppm}$ )、出口温度小于  $70\text{ }^\circ\text{C}$  的烟气;

b. 环境温度小于  $50\text{ }^\circ\text{C}$ ;

c. 相对湿度不大于  $95\%$ ;

d. 纵倾和纵摇  $\pm 7.5^\circ$ , 周期  $3\sim 7\text{ s}$ ;

e. 横倾  $\pm 15^\circ$ , 横摇  $\pm 22.5^\circ$ , 周期  $5\sim 10\text{ s}$ 。

4.3 鼓风机在额定流量时的压力值不应超过额定值的  $\pm 10\%$ 。

4.4 鼓风机机组的振动烈度不应超过  $6.3\text{ mm/s}$ 。

4.5 鼓风机的比声压级不超过  $27\text{ dB(A)}$ 。

4.6 鼓风机外形尺寸的公差应符合 GB 1804 Js17 的规定。

4.7 所有与输送介质相接触的普通钢制件表面均应有防腐涂层,并应检查涂层的贴敷牢固情况。

## 4.8 主要零部件

4.8.1 鼓风机主要零部件的材料按表 2 规定,也可按协议规定。

表 2

| 零件名称 | 材 料 |            |         |
|------|-----|------------|---------|
|      | 名称  | 牌号         | 标准号     |
| 叶片   | 钛合金 | TA2        | GB 3620 |
| 轮盖   |     |            |         |
| 轮盘   | 钛合金 | TA2        | GB 3620 |
| 轮毂   | 不锈钢 | 1Cr18Ni9Ti | GB 1220 |
| 轴封箱  | 普通钢 | Q235-A     | GB 700  |
| 机壳   |     |            |         |
| 进风口  |     |            |         |

4.8.2 叶轮应进行静、动平衡校正。动平衡精度为 G6.3 级。

4.8.3 叶轮应在 120% 额定转速下进行超速试验。

4.8.4 叶轮的表面形状和位置公差应不大于表 3 的规定。

表 3

mm

|                  |               |
|------------------|---------------|
| 轮盖与轮盘的端面径向圆跳动    | 2.5           |
| 轮盖与轮盘的端面轴向圆跳动    | 3.0           |
| 叶片与轮盘垂直度(相对叶片宽度) | 3.5/100       |
| 叶片出口端弦长公差        | ±5% 弦长        |
| 轮盘平面度公差          | 被测长度的 5/1 000 |

4.8.5 机壳侧板平面度公差不应超过外形尺寸的 3/1 000。

4.9 鼓风机外表面应先薄刮二道腻子,再涂二道底漆,最后涂二道船用油漆。漆前应清理表面上的油污、铁锈等杂物。油漆后表面应光滑、平整。不允许有流挂、起泡、划痕等缺陷。

## 5 试验方法

### 5.1 叶轮动平衡校正

5.1.1 叶轮应在生产过程中,在动平衡机上进行动平衡校正。允许的质心偏移量按表 4 规定。

表 4

| 叶轮转速<br>r/min | 750 | 1 000 | 1 500 | 3 000 |
|---------------|-----|-------|-------|-------|
| 允许质心偏移量<br>μm | 80  | 60    | 40    | 20    |

5.1.2 平衡配重应为扁平形状,四周倒棱,并牢固地固定在叶轮轮盘和轮盖的外侧。平衡配重在同一校正面上不得超过两块。

### 5.2 叶轮超速试验

叶轮应在超过额定转速 20% 下,至少运转 5 min。运转后检查焊缝和铆钉,不得有铆钉松动、裂缝和损坏等缺陷。尺寸变形量应不大于 0.5/1 000。

$$\text{尺寸变形量} = \left| \frac{\text{试验前尺寸} - \text{试验后尺寸}}{\text{试验前尺寸}} \right| \times 100\%$$

### 5.3 外观质量检查

用肉眼和普通量具检查鼓风机的各主要外形尺寸和外观质量。

### 5.4 运转试验

鼓风机接通电源后运转 10 min,不得有擦碰、不正常响声和剧烈振动等异常现象。

### 5.5 空气动力性能试验

按 GB 1236 规定进行。

### 5.6 振动测量

鼓风机在额定工况附近运转时,按 GB 11706 测量轴承处的振动烈度,测量结果应符合 4.4 的要求。

### 5.7 噪声试验

按 GB 2888 规定进行。

### 5.8 运行试验

5.8.1 鼓风机在进口或出口全闭时启动,测量启动时间。

5.8.2 鼓风机启动后,在额定工况附近连续运转 24 h,鼓风机应运转平稳,不得有异常现象。

### 5.9 船用条件试验

鼓风机在运转情况下,按以下顺序进行船用条件试验。试验过程中鼓风机应运转正常,不得有擦碰、

不正常响声和剧烈振动等异常现象。

- a. 纵倾 $\pm 7.5^\circ$ , 试验时间各 15 min;
- b. 横倾 $\pm 15^\circ$ , 试验时间各 15 min;
- c. 纵摇 $\pm 7.5^\circ$ , 周期 3~7 s, 试验时间 30 min;
- d. 横摇 $\pm 22.5^\circ$ , 周期 5~10 s, 试验时间 30 min。

注: 纵、横方向均以鼓风机轴为准, 从铅垂线算起。

## 6 检验规则

### 6.1 检验分类

鼓风机的检验分出厂检验和型式检验。

### 6.2 出厂检验

批量生产的鼓风机交货时应进行出厂检验。

### 6.3 型式检验

#### 6.3.1 具有以下情况之一时, 应进行型式检验。

- a. 各型鼓风机的首制产品;
- b. 转厂生产的各型鼓风机的首制产品;
- c. 设计、结构、材料和工艺有重大修改, 并可能影响产品性能时;
- d. 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时;
- e. 国家质量监督、检验机构提出或规定进行型式检验时。

#### 6.4 出厂检验和型式检验按表 5。

表 5

| 试验项目     | 技术要求                  | 出厂检验    | 型式检验       |
|----------|-----------------------|---------|------------|
| 叶轮动平衡校正  | 4.8.2                 | 每台      | 每一种型号抽 1 台 |
| 叶轮超速试验   | 4.8.3                 |         |            |
| 外观质量检查   | 4.6.4.7, 4.8.4, 4.8.5 |         |            |
| 运转试验     | 5.4                   |         |            |
| 空气动力性能试验 | 4.3                   | 每批抽 30% |            |
| 振动测量     | 4.4                   |         |            |
| 噪声测量     | 4.5                   |         |            |
| 运行试验     | 5.8                   | —       | 同一系列抽 1 台  |
| 船用条件试验   | 4.2, 5.9              |         |            |

### 6.5 判定规则

6.5.1 每台鼓风机均需由制造厂技术检查部门按本标准的规定进行检验。符合规定的为合格产品, 并出具合格证后方能出厂。

6.5.2 出厂检验抽试的产品如超差, 则应加倍抽试。符合规定, 仍为合格产品。若仍超差, 则该批产品不合格, 应逐台返修, 合格后方能出厂。

6.6 用户需要参加鼓风机的试验和检验时, 应在供需双方的合同中规定。

## 7 标志、包装、运输和贮存

### 7.1 标志

7.1.1 在鼓风机的明显位置上应装设产品铭牌。其内容包括: 产品名称、产品型号、主要特性参数、制造

厂名、出厂编号、出厂日期和船检标志等。

7.1.2 铭牌的尺寸与技术要求按 JB 8 的规定。

7.2 包装与运输

7.2.1 鼓风机可采用包装箱包装或简易包装。包装箱包装时应按 JB 2759 的规定。出口产品应采用包装箱包装,并按 GBn 193 的规定。

7.2.2 鼓风机随带文件有:

- a. 产品合格证;
- b. 产品说明书;
- c. 装箱单。

7.2.3 包装箱箱面指示标志按 GB 191 的规定。

7.2.4 制造厂应保证自发货日起至少 6 个月内不致因包装不善而引起产品的锈蚀,降低质量等。

7.3 贮存

7.3.1 包装箱或鼓风机应放置在不会受到雨淋、日晒和积水侵蚀的地方,并应垫平,与地面的距离应不小于 200~300 mm。

7.3.2 应定期(半年)开箱检查鼓风机。必要时应更新损坏和剥落的涂料和标志等。

## 8 保证

鼓风机在交船后 1 年内,但不超过交货后 18 个月内,因制造质量问题发生损坏和不正常工作时,制造厂应免费为用户修理或更换零件。

---

### 附加说明:

本标准由中国船舶工业总公司 603 所提出。

本标准由全国船舶机械标准化技术委员会机舱辅机分技术委员会归口。

本标准由中国船舶工业总公司上海船舶设备研究所负责起草。

本标准主要起草人李强荣。