



# 中华人民共和国国家标准

GB XXXXX—202X

## 消防风机通用技术要求

General technical requirement for fire-fighting fan

(报批稿)

202X-XX-XX 发布

202X-XX-XX 实施

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会 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 分类与代号、规格、型号 .....	2
4.1 分类与代号 .....	2
4.2 规格（机号） .....	2
4.3 型号 .....	2
5 材料和配件 .....	3
6 技术要求 .....	3
6.1 标志铭牌 .....	3
6.2 常温下空气动力性能 .....	3
6.3 噪声 .....	4
6.4 运转性能 .....	4
6.5 耐高温性能 .....	4
7 试验方法 .....	4
7.1 材料和配件核查 .....	4
7.2 标志铭牌核查 .....	4
7.3 常温下空气动力学性能试验 .....	5
7.4 噪声试验 .....	5
7.5 运转性能试验 .....	5
7.6 耐高温性能试验 .....	5
8 检验规则 .....	8
8.1 出厂检验 .....	8
8.2 型式检验 .....	9
9 标志、包装和贮存 .....	9
9.1 标志 .....	9
9.2 包装 .....	9
9.3 贮存 .....	9
附录 A（规范性）消防排烟风机用电动机耐高温性能要求和试验方法 .....	10
附录 B（规范性）消防排烟风机用线缆护套耐高温性能要求和试验方法 .....	11

## 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。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由国家消防救援局提出并归口。

本文件为首次发布。

# 消防风机通用技术要求

## 1 范围

本文件规定了消防风机的术语和定义、分类与代号、规格、型号、材料和配件、技术要求及检验规则，描述了相应的试验方法。

本文件适用于消防正压送风机和消防排烟风机的设计、生产和检验。

## 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 工业通风机 用标准化风道性能试验（GB/T 1236—2017，ISO 5801:2007，IDT）

GB/T 2888 风机和罗茨鼓风机噪声测量方法

GB/T 5907（所有部分）消防词汇

GB/T 9978.1 建筑构件耐火试验方法 第1部分：通用要求

JB/T 2977 工业通风机、鼓风机和压缩机名词术语

JB/T 8689 通风机振动检测及其限值

## 3 术语和定义

GB/T 5907和JB/T 2977界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

#### 消防风机 **fire-fighting fan**

建筑防烟排烟系统中的专用动力设备，在火灾时用于机械送风或机械排烟的风机。

### 3.2

#### 消防正压送风机 **fire-fighting positive pressure air supply fan**

置在建筑机械加压送风系统中，火灾时向疏散楼梯间、前室、合用前室、避难层（间）等部位加压送风，使该区域保持高于非加压区域的正压值，有效阻止烟气侵入，保障人员安全疏散与消防救援作业的专用风机；或设置在建筑机械补风系统中，火灾时向排烟区域补充室外新鲜空气，维持室内合理压力、改善排烟效果、防止烟气倒灌与负压过大的专用风机。

### 3.3

#### 消防排烟风机 **fire-fighting smoke exhaust fan**

设置在建筑机械排烟系统中，火灾时能将建筑内产生的高温烟气与热量排出室外，为人员疏散和消防救援创造条件，并满足规定耐高温运行性能的专用风机。

## 4 分类与代号、规格、型号

### 4.1 分类与代号

4.1.1 按内流道方式分为轴流式和离心式，代号分别为“Z”和“L”。

4.1.2 按用途分为消防正压送风机和消防排烟风机，代号分别为“ZS”和“PY”。

4.1.3 消防风机名称与代号见表1。

表1 消防风机的名称与代号

名称	代号
轴流式消防正压送风机	ZZS
离心式消防正压送风机	LZS
轴流式消防排烟风机	ZPY
离心式消防排烟风机	LPY

4.1.4 消防排烟风机按输送介质温度及适用场所分类与代号见表2。

表2 输送介质温度及适用场所分类与代号

输送介质温度 ℃	250±15	280±15	委托方明示温度值 (150~600范围内)
适用场所	隧道内（地铁区间、道路区间等）	建筑内	其他场所
代号	F250	F280	F**

注：\*\*代表明示温度值。

4.1.5 消防排烟风机按连续运转时间分类与代号见表3。

表3 连续运转时间分类与代号

连续运转时间 min	≥30	≥60	≥90	≥120	≥150	≥180
代号	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0

### 4.2 规格（机号）

消防风机规格用风机叶轮公称外径（mm）/100并前置符号“No”表示。

### 4.3 型号

消防风机的型号编制方法见图1。

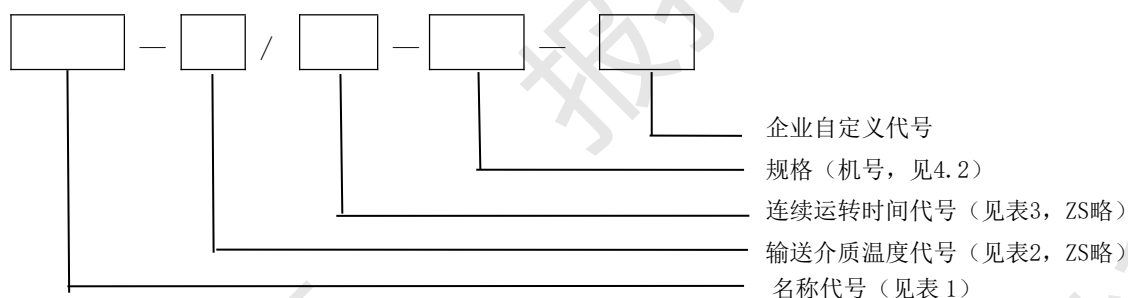


图1 消防风机型号编制

示例 1: LZS-No 10-II, 表示叶轮公称外径为 1000 mm, 使用双速电机的离心式消防正压送风机。

示例 2: ZPY- F280/0.5-No 6.5-W, 表示叶轮公称外径为 650 mm 的轴流式消防排烟风机 (屋顶式), 介质温度为 280 °C, 连续运转时间为 30 min。

注: 企业自定义代号可加入常见代号, 例如: SDS (射流)、SWF或PYHL (混流)、W (屋顶式)、I (单速)、II (双速) 等, 见示例。

## 5 材料和配件

5.1 消防风机的外壳应采用钢质材料制作, 消防风机的叶轮应采用钢板、铝合金材料制作。制作消防风机所用钢质材料实测厚度应符合表 4 的要求。

表4 钢质材料厚度

单位为毫米

风机类型	部件名称		材料厚度
离心式消防风机	蜗壳		≥1.0
	箱式外壳外层钢板	单层	≥1.0
		多层	≥0.7
轴流式消防风机	外壳		≥2.5

5.2 消防排烟风机用电机应符合附录 A 的要求。

5.3 消防排烟风机用线缆护套应符合附录 B 的要求。

## 6 技术要求

### 6.1 标志铭牌

消防风机应在外壳显著位置施加永久性产品标志铭牌, 且不应采用粘贴方式。标志铭牌字体清晰、易读, 其内容应符合9.1的要求。

### 6.2 常温下空气动力性能

在额定转速下，在稳定工作区域内，消防风机对应工况点与指定工况点的偏差应符合以下要求：

- a) 对比指定工况点，消防风机实测对应工况点的流量允许偏差应在±5%范围内；消防风机压力或静压允许偏差应在±5%范围内。
- b) 对比指定工况点，轴流式消防风机实测对应工况点的叶轮效率允许偏差应不小于-3%。
- c) 对比指定工况点，离心式消防风机实测对应工况点的叶轮效率允许偏差应不小于-5%。

注1：流量与压力偏差=[(对应工况点实测值-指定工况点标准值)/指定工况点标准值]×100%。

注2：效率偏差=对应工况点实测效率(%) - 指定工况点效率(%)。

注3：指定工况点是委托方或产品铭牌给出的明示点或设计点。

注4：对应工况点是风机空气动力特性曲线与指定工况点所在系统特性曲线的交点。

### 6.3 噪声

消防风机在最佳效率工况点的噪声比A声压级应符合表5的要求。

表5 噪声比A声压级

单位为分贝

风机型式	比A声压级 $L_{SA}$
离心式消防风机	≤27
轴流式消防风机	≤35

### 6.4 运转性能

#### 6.4.1 轴承表面温升

轴承表面温升不应超过环境温度40℃。

#### 6.4.2 振动

振动速度方均根值( $V_{rms}$ )不应大于4.6 mm/s。

### 6.5 耐高温性能

在整个耐高温试验过程中，消防排烟风机应能正常运转，包括在试验过程中不出现短路，不出现连续1 min以上的扫膛现象（如扫膛出现在试验最后1 min内，应持续观察1 min）。试验温度按表2选定。

## 7 试验方法

### 7.1 材料和配件核查

7.1.1 通过确认相关资料、检查检验报告和视检核查材料类别。材料厚度采用测厚仪测量，在消防风机同一部件上随机选取3个测点进行检测，取3次检测结果的算术平均值作为材料厚度值。

7.1.2 消防排烟风机用电机按照附录A规定的试验方法进行试验。可通过检查有资质机构依据附录A出具的检验报告核查消防排烟风机用电机的性能。

7.1.3 消防排烟风机用线缆护套按照附录B规定的试验方法进行试验。可通过检查有资质机构依据附录B出具的检验报告核查消防排烟风机用线缆护套的性能。

### 7.2 标志铭牌核查

在自然光线充足的情况下，目测核查标志铭牌的施加位置、方式及铭牌上的字体、内容。

### 7.3 常温下空气动力学性能试验

按照GB/T 1236规定的方法对消防风机进行空气动力学性能试验。

### 7.4 噪声试验

按照GB/T 2888规定的方法测量消防风机的噪声。

### 7.5 运转性能试验

7.5.1 将消防风机固定在刚性支架上，接通电源，将叶轮加速到额定转速，稳定20 min后，测量轴承表面温升。

7.5.2 按照JB/T 8689规定的方法测量其振动速度方均根值。

### 7.6 耐高温性能试验

#### 7.6.1 耐高温试验炉

耐高温试验炉应符合以下功能：

- a) 应能控制通过消防排烟风机的气流温度，使之能够在 150 °C~600 °C 范围内任一设定值上保持恒定；
- b) 能保证开始计时后 10 min 内，通过消防排烟风机的气流温度能升至选定的温度。

#### 7.6.2 温度测量及控制系统

消防排烟风机迎火面的气流温度采用符合GB/T 9978.1要求的炉内热电偶测量，热电偶数量不应少于6支。热电偶均匀分布在距消防风机进风口100 mm的平面上，其测量端距管壁不小于100 mm，热电偶所测温度的平均值即为试验温度。

标准试验温度可以在150 °C~600 °C范围内预先设定，试验温度数值记录的时间间隔不应超过1 min。

#### 7.6.3 炉内压力测量系统

耐高温试验炉炉内压力采用压力传感器，在炉内3 m高度，距试验炉口100 mm处进行测量。

#### 7.6.4 测量仪表的准确度

用于测量参数的测量仪表的准确度分别为：

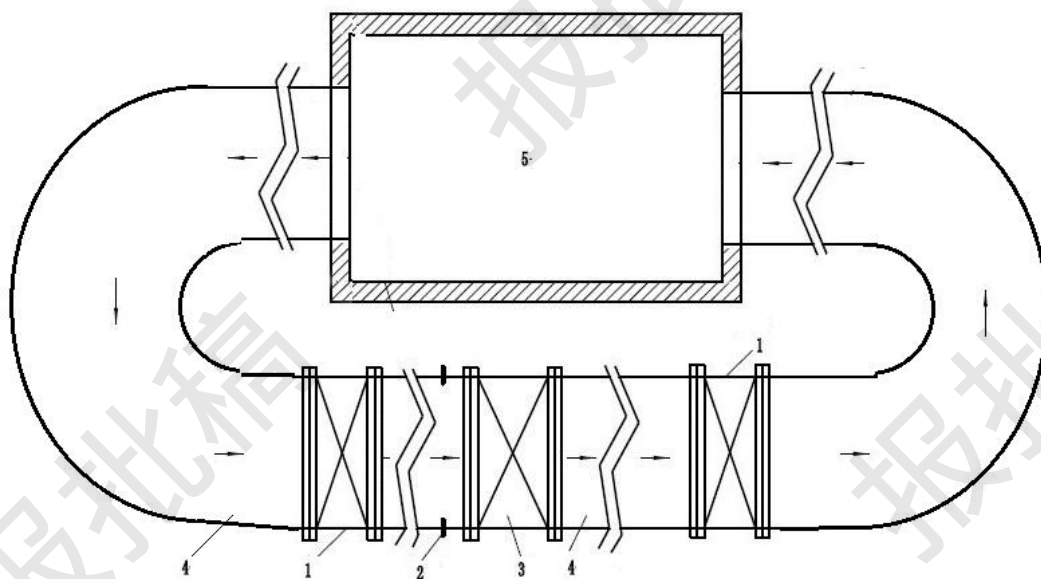
- a) 炉内压力：±3 Pa；
- b) 时间：±10 s；
- c) 温度：±15 °C。

#### 7.6.5 消防排烟风机试验安装要求

7.6.5.1 消防排烟风机耐高温试验和测量装置安装见图 2 或图 3。

7.6.5.2 将消防排烟风机和前后连接管道固定在耐高温试验炉的外侧，管道的出口与入口与炉内相通，以便形成消防排烟风机与耐高温试验炉之间的热流循环。

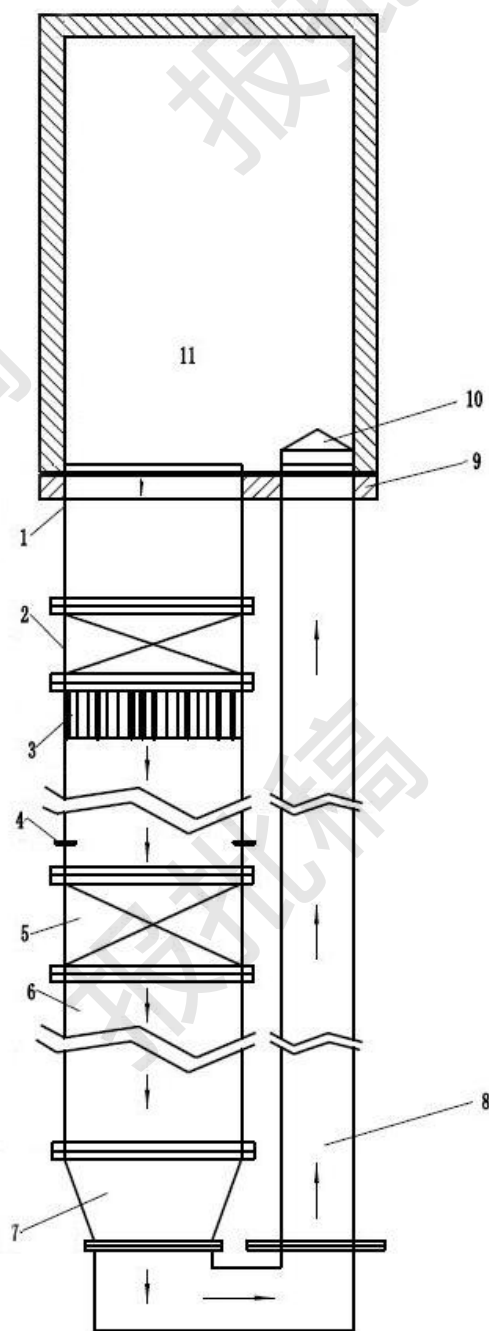
7.6.5.3 消防排烟风机的前、后连接管道应使用不小于4mm厚的钢板制作。



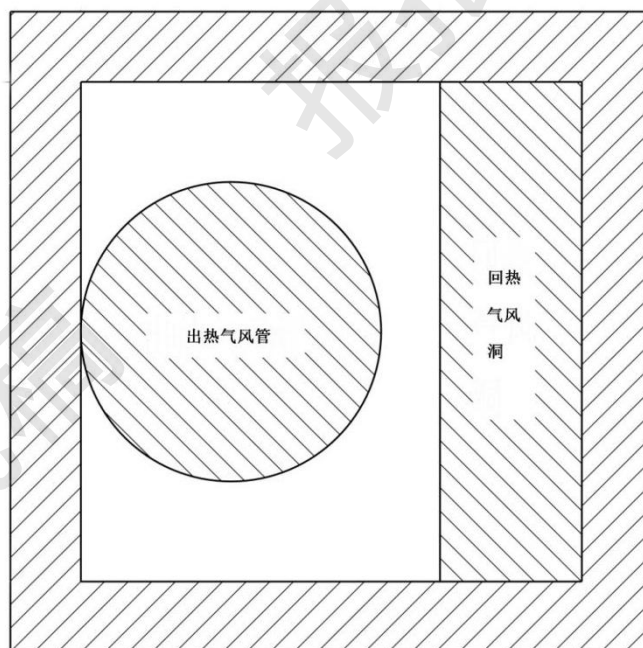
标引序号说明：

- |            |            |
|------------|------------|
| 1——电动阀；    | 4——管道；     |
| 2——热电偶；    | 5——耐高温试验炉； |
| 3——消防排烟风机； |            |

图2 消防排烟风机耐高温试验和测量装置安装示意图（1）



a) 俯视图



b) 正视图

标引序号说明:

- 1——集流器;
- 2——电动阀;
- 3——整流栅;
- 4——热电偶;
- 5——消防排烟风机;
- 6——回风管道(圆);

- 7——变径接头;
- 8——回风管道(方);
- 9——炉门;
- 10——风帽;
- 11——耐高温试验炉。

图3 消防排烟风机耐高温试验和测量装置安装示意图(2)

### 7.6.6 试验过程

消防排烟风机安装就位后,让电动阀处于全部打开状态,接通消防排烟风机电源,启动消防排烟风机,使消防排烟风机在常温下预运行5 min,消防排烟风机应无异常现象。

耐高温试验炉点火,待管道内气流温度升高至100℃时开始计时,控制耐高温试验炉,使通过消防排烟风机的气流温度在10 min内达到选定的试验温度,并在此温度下使消防排烟风机连续运转规定的时间。

在整个试验过程中通过目测、耳听的方法随时观测消防排烟风机的运转情况,记录试验温度、试验时间等。当出现短路、扫膛等现象,且判定不符合要求时,可终止试验。

## 8 检验规则

### 8.1 出厂检验

消防风机的出厂检验项目至少应包括5.1、6.1、6.3、6.4,其中任一项不合格时,允许通过调整,返工后重新检验,直至合格为止。每台消防风机应经制造厂检验部门检验合格,并随产品附带合格证书,方可出厂。

## 8.2 型式检验

### 8.2.1 检验项目

消防排烟风机的型式检验项目为第6章规定的全部技术要求内容，消防正压送风机的型式检验项目为第6章中的6.1、6.2、6.3和6.4条。

### 8.2.2 检验样品

消防风机产品型式检验样品为出厂检验合格的产品，数量为1台。

### 8.2.3 检验条件

有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定；
- b) 产品的设计、结构、材料、零部件、元器件、生产工艺、生产条件等发生改变，可能影响产品质量时；
- c) 产品标准规定的技术要求发生变化时；
- d) 产品停产一年及以上恢复生产时；
- e) 产品质量监管部门提出进行型式检验要求时；
- f) 其他通过型式检验才能证明产品质量的情况。

### 8.2.4 判定条件

全部适用项目检验结果全部合格，则判定该产品型式检验合格；否则，判定该产品型式检验不合格。

## 9 标志、包装和贮存

### 9.1 标志

应在每台产品外壳的明显位置施加永久性铭牌，内容应包括：

- a) 产品名称；
- b) 产品型号；
- c) 消防风机气流方向；
- d) 制造厂名称、厂址及生产日期；
- e) 消防风机的流量、全压或静压、叶轮效率等空气动力学性能参数；
- f) 电动机型号、功率；
- g) 执行标准。

### 9.2 包装

#### 9.2.1 产品包装箱外标志包含下列内容：

- a) 制造厂名称、产品名称、型号标记；
- b) 运输指示方向标志；
- c) 毛重。

#### 9.2.2 包装箱内随产品应提供产品合格证、安装使用说明书和装箱单等文字资料。

### 9.3 贮存

产品应存放在干燥通风的仓库内。

## 附录 A

(规范性)

## 消防排烟风机用电动机耐高温性能要求和试验方法

## A.1 要求

消防排烟风机用电动机在选定的温度条件下，能够通电正常运行规定的时间，并在加热停止后静置自然冷却1h后仍能正常运行。

## A.2 试验方法

## A.2.1 工作空间

试验箱应有能完全容纳试验样品的工作空间。稳定状态时，流向试验样品的空气温度应处于试验温度的 $\pm 15^{\circ}\text{C}$ 范围内。

## A.2.2 试验温度和持续时间

试验温度和持续时间根据对应消防排烟风机的性能进行选择。

## A.2.3 试验步骤

按以下步骤进行试验：

- a) 试验前，将电动机在正常大气条件下放置2 h。
- b) 不接通电动机电源，将其放入试验箱中。调节温度箱，使其30 min内升至试验规定温度。
- c) 接通电动机电源，试验持续时间从样品通电时开始计算至规定时间。
- d) 断电后将电动机从试验箱中取出，正常大气条件下稳定1h后，接通电动机电源，观察电动机运转情况。

## 附录 B

(规范性)

## 消防排烟风机用线缆护套耐高温性能要求和试验方法

## B.1 要求

消防排烟风机用线缆护套在选定的温度条件下，在规定的时间内能够保持线路完整性，即被保护电缆不短路也不断路，熔断器不断，灯泡不熄灭。

## B.2 试验方法

## B.2.1 基材

试验用基材为电缆外径为 $(30\pm 2)$  mm，导体截面积为 $3\times 50\text{ mm}^2+1\times 25\text{ mm}^2$ ，且护套氧指数值为 $25.0\pm 0.5$ 的交联聚乙烯绝缘聚氯乙烯护套电力电缆，电缆表面应平整光滑。

## B.2.2 试件长度及数量

从同批次同规格的产品中随机截取长度为1m的试件3根，随机抽取1根进行试验。

## B.2.3 试件的包覆

试件应按产品说明书的规定进行包覆，两端导体引出，其余部分密实封边。

## B.2.4 试验步骤

将试样置于试验箱中，两端导体引出，一端接220 V交流电源火线和快速熔断器，另一端的每根导体连接指示装置（如灯泡）后接220 V交流电源零线，形成电流回路。

调节温度箱，使其30min内升至试验规定温度。

接通电源，试验持续时间从样品通电时开始计算至规定时间。

试验箱停止加热后，打开箱门，电源应继续供电15min，即总的试验时间应为耐高温试验时间加上15min的冷却时间。

试验温度和持续时间与对应消防排烟风机一致。试验空间的规格应符合本文件A.2.1的要求。

## B.3 检验规则

检验时如果抽取的1根试件检验不符合要求，应取另外两根试件进行试验。如果两个试验结果都符合要求，则认为该批试件符合要求，否则该批试件不符合要求。