



# 中华人民共和国国家标准

GB 14102.1—2024

代替 GB 14102—2005

## 防火卷帘 第1部分：通用技术条件

Fire shutter assembly—Part 1:General technical specification

2024-04-29 发布

2025-05-01 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 .....	III
引言 .....	IV
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 分类 .....	3
4.1 结构示意图 .....	3
4.2 分类和代号 .....	3
4.3 规格 .....	4
4.4 型号 .....	4
5 技术要求 .....	5
5.1 外观 .....	5
5.2 主要材料性能 .....	5
5.3 主要零部件性能 .....	5
5.4 装配质量 .....	7
5.5 启、闭运行性能 .....	8
5.6 耐风压性能 .....	9
5.7 防烟性能 .....	9
5.8 耐火性能 .....	10
6 试验方法 .....	10
6.1 外观 .....	10
6.2 主要材料性能 .....	10
6.3 主要零部件性能 .....	10
6.4 装配质量 .....	13
6.5 启、闭运行性能 .....	14
6.6 耐风压性能 .....	16
6.7 防烟性能 .....	18
6.8 耐火性能 .....	20
7 检验规则 .....	20
7.1 检验分类 .....	20
7.2 出厂检验 .....	20
7.3 型式检验 .....	21
8 标志、包装、运输和贮存 .....	22

**GB 14102.1—2024**

8.1 标志.....	22
8.2 包装 .....	22
8.3 运输.....	22
8.4 贮存.....	22
附录 A (资料性)材料及尺寸偏差.....	23
A.1 一般要求.....	23
A.2 材料.....	23
A.3 尺寸偏差 .....	23
参考文献 .....	25

## 前 言

本文件按照GB/T1.1—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。

本文件是GB14102《防火卷帘》的第1部分。GB14102已经发布了以下部分：

- 第1部分：通用技术条件；
- 第2部分：防火卷帘用卷门机；
- 第3部分：防火卷帘控制器。

本文件代替GB 14102—2005《防火卷帘》，与GB 14102—2005相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 更改了“钢质防火卷帘”的定义，增加了“无机防火卷帘”“帘面”“帘板”“隔热防火卷帘”和“非隔热防火卷帘”等术语及其定义(见第3章，2005版的第3章)；
- 删除了产品分类中侧向卷和水平卷类别，耐火性能分类由9类简化为2类6级(见4.2，2005版的第5章)；
- 更改了防火卷帘规格的表示方法(见4.3，2005版的4.4)；
- 更改了主要材料性能要求(见5.2，2005版的6.2)；
- 删除了有关特级防火卷帘和无机纤维复合帘面的特定要求内容(见2005版的3.3、4.2、5.4、6.3.3、7.3.3)；
- 更改了防火卷帘主要零部件性能要求和试验方法(见5.3、6.3，2005版的6.3、7.3)；
- 增加了装配质量要求和试验方法(见5.4、6.4)；
- 更改了依自重下降运行性能、两步关闭运行性能、耐风压性能要求和试验方法，增加了反复启、闭运行性能要求和试验方法(见5.5、5.6、6.5、6.6，2005版的6.4.5、6.4.6、6.4.1、7.4.5、7.4.6、7.4.1)；
- 增加了耐火性能试验中有关试件安装和试验程序的规定(见6.8.1、6.8.2)；
- 更改了检验规则(见第7章，2005版的第8章)。

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。

本文件由中华人民共和国应急管理部提出并归口。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- 1993年首次发布为GB 14102—1993，2005年第一次修订；
- 本次为第二次修订。

## 引 言

防火卷帘是具有一定耐火性能的卷帘门组件，建筑中主要用于分隔相邻的防火分区。防火卷帘具有启闭功能，使得防火分区的划分更加灵活，是建筑防火分隔系统的重要组成部分。GB14102《防火卷帘》是指导我国防火卷帘产品生产、检验和使用的基础标准，由3个部分构成。

- 第1部分：通用技术条件。目的在于规范防火卷帘产品的通用技术要求，提高产品的质量。
- 第2部分：防火卷帘用卷门机。目的在于规范防火卷帘用卷门机的技术要求，提高产品的驱动可靠性。
- 第3部分：防火卷帘控制器。目的在于规范防火卷帘控制器的技术要求，提高产品的控制可靠性。

我国于1993年第一次发布GB14102，主要针对钢质防火卷帘产品，2005年进行第一次修订，增加了无机复合纤维卷帘和特级防火卷帘的相关内容。为了增强防火卷帘产品的整体可靠性和本文件的适用性，本次修订后，GB14102由原来的整体标准变为分部分标准，第1部分针对防火卷帘的通用技术条件，第2部分针对防火卷帘的主要部件防火卷帘用卷门机，第3部分针对防火卷帘的主要部件防火卷帘控制器。

# 防火卷帘 第1部分：通用技术条件

## 1 范围

本文件界定了防火卷帘的术语和定义，规定了分类、技术要求、检验规则、标志、包装、运输和贮存，描述了对应的试验方法。

本文件适用于工业与民用建筑中使用的防火卷帘产品的设计、制造和检验。

## 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 191 包装储运图示标志

GB/T 708 冷轧钢板和钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差

GB/T 709 热轧钢板和钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差

GB/T 3003—2017 耐火纤维及制品

GB/T 3923.1 纺织品 织物拉伸性能 第1部分：断裂强力和断裂伸长率的测定(条样法)

GB/T 5907.5 消防词汇 第5部分：消防产品

GB/T 7633 门和卷帘的耐火试验方法

GB/T 8162 结构用无缝钢管

GB/T 8358 钢丝绳 破断拉力测定方法

GB 8624—2012 建筑材料及制品燃烧性能分级

GB/T 9914.3 增强制品试验方法 第3部分：单位面积质量的测定

GB/T 9969 工业产品使用说明书 总则

GB/T 13793 直缝电焊钢管

GB14102.2 防火卷帘 第2部分：防火卷帘用卷门机

GB14102.3 防火卷帘 第3部分：防火卷帘控制器

GB 16807 防火膨胀密封件

GB/T 20285—2006 材料产烟毒性危险分级

GB 50877 防火卷帘、防火门、防火窗施工及验收规范

## 3 术语和定义

GB/T 3003—2017、GB/T 5907.5、GB/T7633 和 GB 50877 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**防火卷帘** fire shutter assembly

由卷轴、导轨、座板、门楣、箱体、帘面及防火卷帘用卷门机(简称卷门机)、防火卷帘控制器(简称控

制器)等部件组成,具有一定耐火性能的卷帘门组件。

[来源:GB/T5907.5—2015,2.14.4.1,有修改]

3.2

**钢质防火卷帘 fire steel shutter assembly**

帘面采用钢质材料为主材的防火卷帘。

[来源:GB/T 5907.5—2015,2.14.4.2,有修改]

3.3

**无机防火卷帘 fire inorganic shutter assembly**

帘面采用不燃性无机材料为主材的防火卷帘。

3.4

**隔热防火卷帘(A类) insulated fire shutter assembly(type A)**

在规定时间内,能同时满足耐火隔热性和耐火完整性要求的防火卷帘。

[来源:GB/T 5907.5—2015,2.14.4.3]

3.5

**非隔热防火卷帘(C类) un-insulated fire shutter assembly(type C)**

在规定时间内,能满足耐火完整性要求的防火卷帘。

[来源:GB/T 5907.5—2015,2.14.4.4]

3.6

**帘板 shutter slat**

由单一材料成型或由多层材料复合成型制作,具有一定刚度,用于装配成帘面的部件。

3.7

**帘面 shutter curtain**

由多个帘板串(连)接装配制成,或由无机材料制成,可沿防火卷帘的导轨延伸方向进行启、闭运行的防火卷帘部件。

3.8

**上限位 up limitation**

防火卷帘帘面开启到所设定的最大开启位置时,座板底面所处的位置。

3.9

**下限位 down limitation**

防火卷帘帘面下降关闭到所设定的防火分隔工作位置时,座板底面所处的位置。

3.10

**防火卷帘用卷门机 motor for fire shutter assembly**

与防火卷帘控制器配套使用,能驱动防火卷帘帘面完成开启、定位、关闭功能的动力装置。

注:防火卷帘用卷门机一般由电动机、温控释放装置、限位总成、变速箱总成、制动与手动操作总成以及电气总成等部分组成。

[来源:GB/T 5907.5—2015,2.14.4.5,有修改]

3.11

**温控释放装置 thermal release mechanism with temperature sensing element**

与防火卷帘用卷门机的制动与手动操作总成中的离合释放拉杆连接,通过其自带的感温元件动作,可联动解除卷门机制动的机械装置。

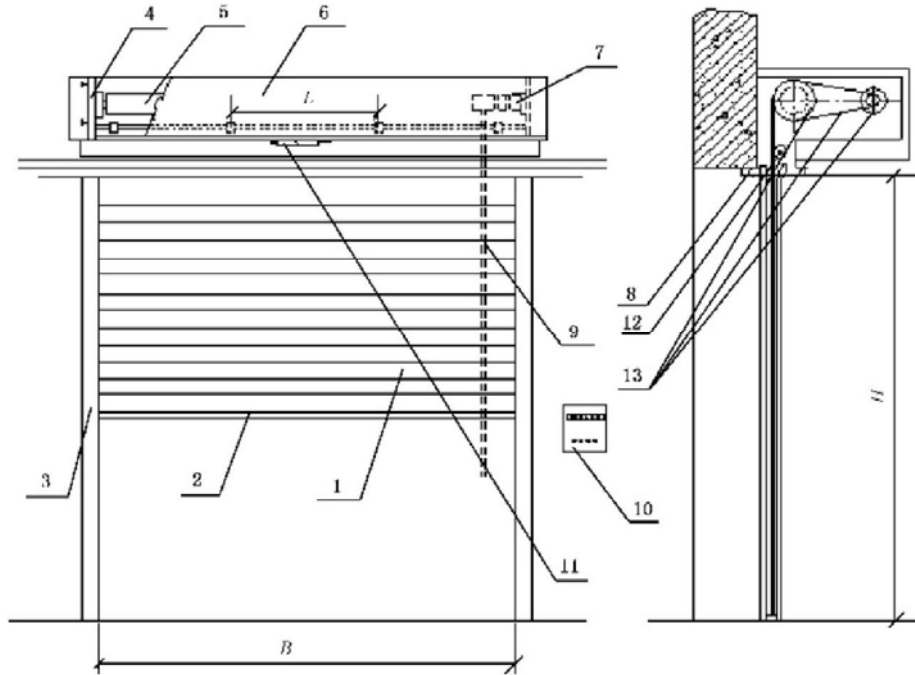
注:温控释放装置是防火卷帘用卷门机的关键部件,在建筑发生火灾并断电的紧急情况下,当其环境温度达到所规定的公称动作温度(70℃)时,感温元件受热动作,联动离合释放拉杆,使防火卷帘用卷门机的制动部件与传动机构分离,解除制动,防火卷帘帘面将依自重下降并封闭防火(隔)墙开口,防止火灾蔓延。有关温控释放装置

的性能要求，见 GB 14102.2。

## 4 分类

### 4.1 结构示意图

防火卷帘的结构示意图见图1。



标引序号(符号)说明:

- 1——帘面;
- 2——座板;
- 3——导轨;
- 4——支座(端板);
- 5——卷轴;
- 6——箱体;
- 7——卷门机;
- 8——门楣;

- 9 ——手动拉链;
- 10——控制器;
- 11——温控释放装置(感温元件部分);
- 12——帘面导向装置;
- 13——链条、链轮及轴套等;
- L——帘面导向装置的间距,单位为毫米(mm);
- B——同一帘面导轨的净间距,单位为毫米(mm);
- H——防火卷帘最大开口净高度,单位为毫米(mm)。

图 1 防火卷帘组成结构示意图

### 4.2 分类和代号

#### 4.2.1 名称代号

防火卷帘按帘面的主要材质命名,其名称和代号见表1。

表 1 防火卷帘名称代号

名称	钢质防火卷帘	无机防火卷帘
代号	GFJ	WFJ



#### 4.2.2 按耐火性能分类

防火卷帘按耐火性能分类和代号见表2。

**表 2 耐火性能分类和代号**

耐火性能分类	代号	耐火性能要求
隔热防火卷帘 (A类)	A2、A2b	耐火隔热性 $\geq 2.00$ h, 且耐火完整性 $\geq 2.00$ h
	A3、A3b	耐火隔热性 $\geq 3.00$ h, 且耐火完整性 $\geq 3.00$ h
	A4、A4b	耐火隔热性 $\geq 4.00$ h, 且耐火完整性 $\geq 4.00$ h
非隔热防火卷帘 (C类)	C2、C2b	耐火完整性 $\geq 2.00$ h
	C3、C3b	耐火完整性 $\geq 3.00$ h
	C4、C4b	耐火完整性 $\geq 4.00$ h

注：耐火性能“代号”中，含有小写字母“b”是指防火卷帘背向卷门机和箱体的一面受火进行耐火试验，只能安装应用于火灾危险性来自此面的应用场所；不含小写字母是指防火卷帘面向卷门机和箱体的薄弱面受火进行耐火试验，能安装应用于火灾危险性来自任意一面的场所。

#### 4.2.3 按帘面数量分类

防火卷帘按帘面数量分类和代号见表3。

**表 3 帘面数量分类和代号**

帘面数量	单幅帘面	双幅帘面
代号	I	II

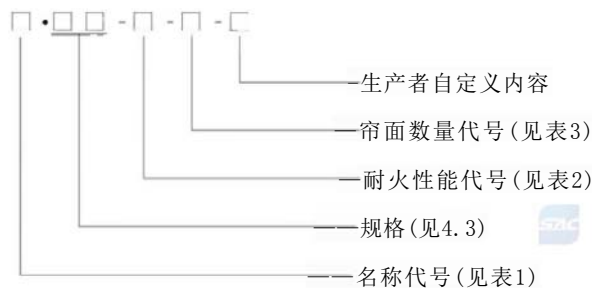
注：双幅帘面的代号后标出两帘面同侧导轨的安装轴向中心间距，单位为毫米(mm)，用“/”号隔开。

#### 4.3 规格

防火卷帘的规格，用设计给定的安装洞口宽度和高度结构尺寸[单位为毫米(mm)] 的千位和百位数字(十位数字四舍五入)顺序排列的四位数字表示。例如，防火卷帘的安装洞口结构宽度为4580 mm、高度为5030 mm，其规格表示为4650。

#### 4.4 型号

防火卷帘型号编制方法见图2。



**图 2 防火卷帘型号编制**

**示例 1:** 型号“GFJ-3530-C2b-I-abc”, 表示钢质防火卷帘, 安装洞口结构宽度为3450 mm~3540 mm、高度为2950 mm~3040 mm, 非隔热防火卷帘、耐火完整性不小于2.00 h、背向卷门机和箱体的一面受火, 单幅, 生产者自定义内容为 abc。

**示例 2:** 型号“WFJ-3560-A3-II/360-ab”, 表示无机防火卷帘, 安装洞口结构宽度为3450 mm~3540 mm、高度为5950 mm~6040 mm, 隔热防火卷帘、耐火隔热性不小于3.00 h、耐火完整性不小于3.00 h、双面均可受火, 双幅、两帘面同侧导轨中心间距为360 mm, 生产者自定义内容 ab。

## 5 技术要求

### 5.1 外观

5.1.1 防火卷帘金属零部件表面应平整光洁、无锈蚀, 不应有裂纹、压坑、毛刺、扭曲、漏焊及明显的凹凸、锤痕、划伤等缺陷; 防火卷帘材料表面涂层、镀层应均匀, 不应有漏涂、斑剥、锈斑等现象; 无机防火卷帘的帘面应平整, 不应有开裂、缺角、挖补等缺陷。

5.1.2 防火卷帘产品应设置永久性标志铭牌, 并应符合8.1的规定。

### 5.2 主要材料性能

5.2.1 防火卷帘主要零部件使用钢质板材的公称厚度应符合表4的规定, 钢板和钢带厚度允许偏差应符合 GB/T 708 或 GB/T709 的相关规定, 钢管壁厚允许偏差应符合 GB/T 8162 或 GB/T 13793 的相关规定。

**表4 主要零部件使用钢质板材的公称厚度**

单位为毫米

序号	零部件名称		公称厚度
1	帘板、门楣、箱体、挡板(侧扣)及防脱轨装置		≥0.8
2	导轨	掩埋	≥1.5
		外露	≥3.0
3	座板	单板	≥3.0
		板材折弯成型	≥1.2
4	支座(端板)		≥4.0
5	卷轴钢管		壁厚≥2.5

5.2.2 无机帘面拉伸断裂强力(50 mm) 不应小于1000 N。

### 5.3 主要零部件性能

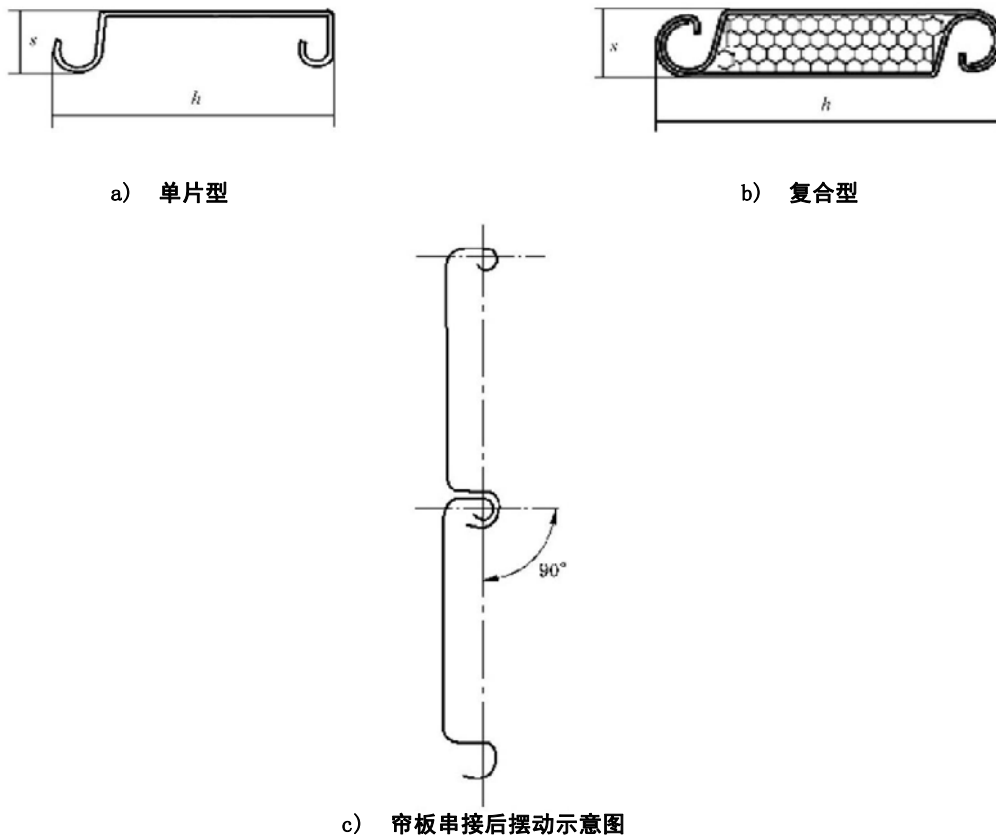
#### 5.3.1 帘板

5.3.1.1 帘板应平直, 两端应牢固装配挡板(侧扣)或其他防止相邻帘板窜动的机构。

5.3.1.2 帘板间应能可靠串(连)接, 相邻帘板串(连)接后应转动灵活, 摆动90° 不应脱落, 如图3所示。

5.3.1.3 帘板单位长度质量(重量)偏差不应大于生产者公布(设计)值的±6%。

5.3.1.4 钢质复合帘板的夹芯材料应采用最高使用温度分级不低于GB/T3003—2017 表2规定105级的耐火纤维毯, 填充应密实。



标引符号说明:

h——宽度, 单位为毫米(mm);

s ——厚度, 单位为毫米(mm)。

图 3 帘板示意图

### 5.3.2 无机帘面

5.3.2.1 无机帘面的单位面积质量(重量)偏差不应大于生产者公布(设计)值的 $\pm 6\%$ 。

5.3.2.2 无机帘面的整体燃烧性能应达到 GB8624—2012 表 2 规定的 A1 级, 产烟毒性危险分级不应低于 GB/T 20285—2006 表 1 规定的 ZA<sub>1</sub> 级。

5.3.2.3 无机帘面在 $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的条件下表面层及耐火织物材料不应脆裂, 且在 $55\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的条件下不应粘连。

### 5.3.3 导轨

导轨外形应平直, 导槽内滑动面应光滑、平直, 导轨上顶部应制成便于帘面运行的形状, 边缘应设计有镶嵌防烟部件和防止帘面脱轨的结构, 导轨的所有结构形状及其参数设计应确保帘面在导轨内的正常、顺畅运行。

### 5.3.4 防脱轨装置

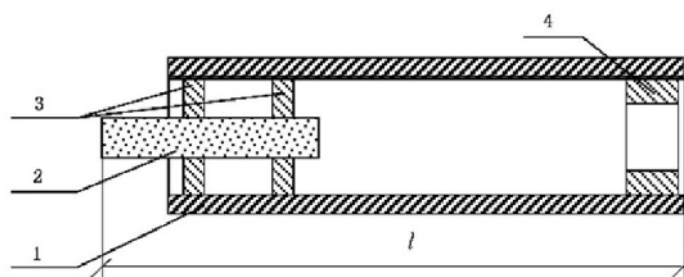
帘面两端应设置防脱轨装置。

### 5.3.5 传动部件

#### 5.3.5.1 卷轴

轴头和卷筒的直径、卷轴传动板和轴头支撑板的钢板厚度选用以及相关结构设计应能满足传动承

载需求，轴头、轴头支撑板、卷轴传动板、钢管等部件之间的结合缝隙应采用满焊的方法焊接牢固，卷轴在正常使用时的挠度应小于卷轴长度的 $1/400$ ，见图4。



标引序号(符号)说明:

1——卷筒(钢管);

2——轴头;

3——轴头支撑板;

4——卷轴传动板;

l——卷轴长度。

图4 卷轴结构示意图

### 5.3.5.2 传动用链条

传动用链条的抗拉强度不应小于额定负载的6倍。

### 5.3.5.3 帘面承载部件

帘面承载部件(如钢丝绳)的固定端应坚固可靠，其抗拉强度不应小于实际负载的6倍。

### 5.3.6 帘面导向装置

5.3.6.1 防火卷帘的导轨顶部之间沿帘面宽度方向应设帘面导向装置，使帘面进入导轨不与导轨端部发生刮蹭，导向装置上与帘面接触的滚动部件应固定牢靠、运行顺畅。

5.3.6.2 导向装置与帘面接触的滚动部件为凸轮时，凸轮间距不应大于2000 mm。

### 5.3.7 卷门机

防火卷帘用卷门机性能应符合 GB 14102.2 的规定。

### 5.3.8 控制器

防火卷帘控制器性能应符合 GB14102.3 的规定。

## 5.4 装配质量

5.4.1 防火卷帘各零部件、紧固件的连接、安装应牢固可靠。

5.4.2 防火卷帘中传动部件之间的相互接触活动面上应按规定加适量润滑剂。

5.4.3 掩埋型导轨应安装嵌入建筑墙体或柱结构内部，对外露型导轨应采用不燃材料进行防火保护。

5.4.4 卷门机中温控释放装置感温元件部分的安装方式、位置等应满足在火灾发生时快速启动的需求，且其水平安装位置应位于防火卷帘宽度方向的中部；双面受火的防火卷帘应配用两套感温元件，分别安装在每幅帘面的对应位置。

5.4.5 帘板串接应紧密、牢固，卷帘运行时相邻帘板窜动量不应大于2 mm。

5.4.6 正常使用状态下，帘面每端嵌入导轨的深度D应符合表5的规定，且应符合生产者设计要求。

5.4.7 具有双幅帘面的防火卷帘，其同侧导轨的安装间距与生产者设计值的偏差不应大于±10 mm。

**表 5 帘面嵌入导轨深度**

单位为毫米

同一帘面导轨的净间距B	帘面每端嵌入导轨深度D
$B \leq 3000$	$D \geq 50$
$3000 < B \leq 4500$	$D \geq 60$
$4500 < B \leq 6000$	$D \geq 70$
$6000 < B \leq 7500$	$D \geq 75$
$7500 < B \leq 9000$	$D \geq 80$
注：同一帘面导轨的净间距B见图1。	

## 5.5 启、闭运行性能

### 5.5.1 基本运行性能

5.5.1.1 防火卷帘帘面运行至上限位或下限位时应能自动停止，重复定位偏差不应大于±20 mm。

5.5.1.2 操作手动控制装置(按钮盒)或接收控制信号后，帘面的电动关闭运行平均速度应为75 mm/s~300 mm/s,关闭时间不应大于60 s(不含两步关闭运行的中位延时时间，见5.5.4)。

5.5.1.3 具有双幅帘面的防火卷帘，不同帘面的启、闭运行应能同步，当帘面运行至上限位停止时，不同帘面所处位置的高度差不应大于30 mm。

5.5.1.4 帘面运行应平稳、顺畅，不应有卡滞、脱轨、碰撞或冲击以及明显倾斜现象。

### 5.5.2 依自重下降运行性能

防火卷帘在下述任一条件下应具有依自重下降关闭运行功能，帘面运行应平稳、顺畅，平均下降速度不应大于160 mm/s,关闭时间不应大于60 s(不含两步关闭运行的中位延时时间，见5.5.4)：

- 外接主电源断电，自动转换至备用电源，控制器接收到火灾报警信号或控制信号解除卷门机制动；
- 手动操作卷门机的离合释放拉杆，解除卷门机制动；
- 卷门机的温控释放装置在公称动作温度下动作，机械联动离合释放拉杆，解除卷门机制动。

### 5.5.3 反复启、闭运行性能

在正常使用环境条件下，防火卷帘以电动方式从完全关闭状态(下限位)至完全开启状态(上限位)，再到全关闭状态(下限位)为一次启、闭运行。

在卷门机规定的运行时间间隔条件下，防火卷帘应能满足900次反复开启、关闭运行试验，且应符合下述规定：

- 反复启、闭试验过程中，防火卷帘运行应平稳、顺畅，无脱轨和明显倾斜现象，且帘面应无断裂、明显破损、孔洞等损坏现象；
- 反复启、闭试验后，防火卷帘性能应符合5.5.1、5.5.2、5.7.1.1的规定，具有两步关闭运行性能的还应符合5.5.4的规定。

### 5.5.4 两步关闭运行性能

采用疏散通道型控制器的防火卷帘应符合下述规定：

- a) 正常电源工作状态下，接收到控制信号后防火卷帘帘面自动关闭运行至中位(距地面 $1800\text{ mm}\pm 20\text{ mm}$ )处停止；延时至设定时间(一般 $5\text{ s}\sim 60\text{ s}$ )后，自动控制帘面继续关闭运行至下限位停止；
- b) 正常电源工作状态下，接收到第一次火灾报警信号或控制信号，自动控制防火卷帘帘面关闭运行至中位(距地面 $1800\text{ mm}\pm 20\text{ mm}$ )处停止；接到第二次火灾报警信号或控制信号，自动控制帘面继续运行至下限位停止。

### 5.6 耐风压性能

防火卷帘在模拟 $784\text{ Pa}$ 的风压强度作用下，其性能应符合表6的规定。

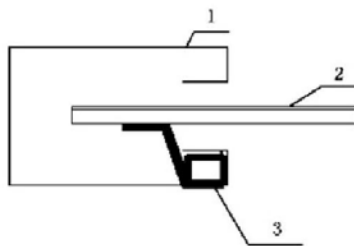
表 6 耐风压性能要求

防火卷帘的帘面结构形式	试验样品	性能要求
帘板串接的帘面	见6.6.2.1	a) 帘板不准许从导轨中脱出； b) 帘板挠度不应大于 $B/65$ ； c) 帘板、导轨不应出现弯折、扭曲等影响使用的变形
无机帘面	见6.6.2.2	a) 帘面不准许从导轨中脱出； b) 帘面、帘面与防脱轨装置的连接应无损坏； c) 导轨、防脱轨装置等不应出现弯折、扭曲等影响使用的变形
注：B为同一帘面导轨的净间距(见图1)，单位为毫米(mm)。		

### 5.7 防烟性能

#### 5.7.1 防烟部件

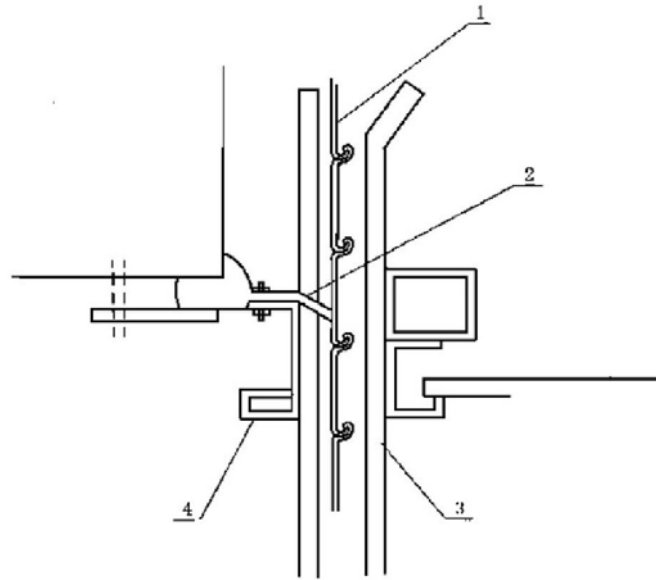
5.7.1.1 防火卷帘的导轨、门楣内应设置防烟部件，如图5、图6所示，防烟部件应与帘面紧密贴合、无明显缝隙。



标引序号说明：

- 1——导轨；
- 2——帘面；
- 3——防烟部件。

图 5 导轨防烟部件示意图



标引序号说明：

- 1——帘面；
- 2——防烟部件；
- 3——导轨；
- 4——门楣。

图 6 门楣防烟部件示意图

5.7.1.2 防烟部件性能应符合GB16807 的规定。

### 5.7.2 帘面漏烟量

防火卷帘的帘面两侧差压为20 Pa 时，其标准状态下(20 ℃、101325 Pa) 的漏烟量不应大于12 m<sup>3</sup>/(m<sup>2</sup>·h)。

## 5.8 耐火性能

防火卷帘的耐火性能应符合表2的规定。

## 6 试验方法

### 6.1 外观

在正常的自然光线条件下，采用目测观察及手触摸相结合的方法进行检验。

### 6.2 主要材料性能

6.2.1 采用千分尺或游标卡尺等仪器测量表4规定的钢质材料厚度，每种零部件的钢质材料中随机测量三个位置，取平均值，对照图纸设计值计算材料厚度偏差。

6.2.2 无机帘面材料断裂强力(50 mm)按 GB/T 3923.1的规定进行测定。

### 6.3 主要零部件性能

#### 6.3.1 帘板

6.3.1.1 在正常的自然光线条件下，采用手试、目测相结合的方法，检查帘板的平直性、两端挡板(侧扣)

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/695314232113011213>