



# 中华人民共和国国家标准

GB 21976.4—2012

---

## 建筑火灾逃生避难器材 第4部分：逃生滑道

Escape apparatus for building fire—  
Part 4: Escape slide

2012-06-29 发布

2012-12-01 实施

---

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会 发布

## 前 言

本部分的第4章、第6章、第7.1条为强制性的,其余为推荐性的。

GB 21976《建筑火灾逃生避难器材》分为以下部分:

- 第1部分:配备指南;
- 第2部分:逃生缓降器;
- 第3部分:逃生梯;
- 第4部分:逃生滑道;
- 第5部分:应急逃生器;
- 第6部分:逃生绳;
- 第7部分:过滤式消防自救呼吸器;
- 第8部分:化学氧消防自救呼吸器;

.....

本部分为GB 21976的第4部分。

本部分按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本部分由中华人民共和国公安部提出。

本部分由全国消防标准化委员会消防器具配件分技术委员会(SAC/TC 113/SC 5)归口。

本部分起草单位:公安部上海消防研究所。

本部分主要起草人:马伟光、李宝忠、韩翔、金韡、顾文杰、朱凤林。



# 建筑火灾逃生避难器材 第4部分:逃生滑道

## 1 范围

GB 21976 的本部分规定了逃生滑道(以下简称滑道)的型号、技术要求、试验方法、检验规则以及标志、包装、运输和贮存。

本部分适用于建筑火灾发生时,使用者依靠自重以一定的速度在其内部滑降逃生,配置高度不高于60 m并能反复使用的柔性滑道。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 528 硫化橡胶或热塑性橡胶 拉伸应力应变性能的测定

GB/T 3512 硫化橡胶或热塑性橡胶 热空气加速老化和耐热试验

GB/T 3917.3 纺织品 织物撕破性能 第3部分:梯形试样撕破强力的测定

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的测定 条样法

GB/T 5455 纺织品 燃烧性能试验 垂直法

GB/T 9969 工业产品使用说明书 总则

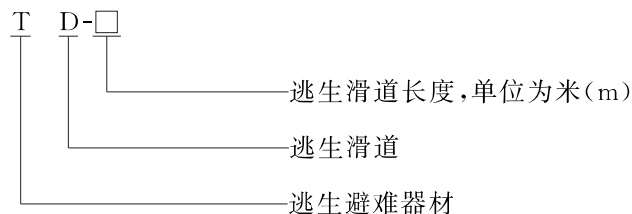
GB/T 10125—1997 人造气氛腐蚀试验 盐雾试验

GB/T 13773.1 纺织品 织物及其制品的接缝拉伸性能 第1部分:条样法接缝强力的测定

FZ/T 01034—2008 纺织品 机织物拉伸弹性试验方法

## 3 型号

滑道产品型号由类组代号与主参数组成,其形式如下:



示例:

长度为20 m的滑道,其型号为TD-20。

## 4 技术要求

### 4.1 结构要求

4.1.1 滑道应由入口金属框架、金属连接件、滑道主体等构成。

4.1.2 滑道主体应由外层防护层、中间阻尼层和内层导滑层等三层材料组合制成,也可由外层防护层、内层阻尼导滑复合层二层材料组合制成。

4.1.3 滑道展开后,防护层的延伸长度应不超出阻尼层、导滑层或阻尼导滑复合层的延伸长度。

4.1.4 滑道主体与入口金属框架的连接应牢固、可靠。

4.1.5 滑道出口端可设置保护垫或其他缓冲装置。

4.1.6 滑道出口末端可配置适当重量的沙袋,以防止使用时滑道出口端产生飞扬、缠绕和卷曲等,并在滑道出口末端设置在其 360°方位均可见的夜间识别和警示标志。

## 4.2 外观质量

滑道外观质量应符合以下要求:

- a) 滑道主体组成材料在长度方向应匀质、连续;
- b) 滑道各部位缝制线路应顺直、整齐、平服、牢固、松紧适宜,缝线每 30 mm 应不小于 7 针;
- c) 滑道金属部件外表面应光滑,无锈蚀、斑点、毛刺。

## 4.3 材质要求

### 4.3.1 阻燃性能

滑道防护层应按 5.2.1 规定的方法进行阻燃性能试验,其损毁长度不应大于 100 mm,续燃时间和阴燃时间均应不大于 2.0 s,且不应有熔融、滴落现象。

### 4.3.2 断裂强力

滑道防护层、导滑层或阻尼导滑复合层应按 5.2.2 规定的方法进行断裂强力试验,防护层的经、纬向断裂强力应不小于 785 N。导滑层或阻尼导滑复合层的经、纬向断裂强力应不小于 981 N。

### 4.3.3 撕破强力

滑道防护层、导滑层或阻尼导滑复合层应按 5.2.3 规定的方法进行撕破强力试验,防护层的经、纬向撕破强力应不小于 79 N。导滑层或阻尼导滑复合层的经、纬向撕破强力应不小于 118 N。

### 4.3.4 接缝强力

滑道导滑层或阻尼导滑复合层应按 5.2.4 规定的方法进行接缝强力试验,其接缝强力应不小于 650 N。

### 4.3.5 拉伸弹性

对于弹性机织物制成的滑道阻尼层或阻尼导滑复合层应按 5.2.5 规定的方法进行拉伸弹性试验,其纬向伸长率应不小于 25%、纬向变形率应不小于 2%。

### 4.3.6 橡胶物理机械性能

对于含橡胶材料的滑道阻尼层或阻尼导滑复合层,应按表 1 规定的试验项目和 5.2.6 规定的试验方法进行橡胶物理机械性能试验。各项性能应符合表 1 的规定。

表 1

拉伸强度/ MPa	拉断伸长率/ %	300%定伸应力/ MPa	耐热老化后(96 h,90 °C)		
			性能变化率/ %		邵尔 A 硬度变化
			拉伸强度	拉断伸长率	
≥15	≥500	≥5	±14	±20	±8

#### 4.4 性能要求

##### 4.4.1 延长率

滑道主体应能经受 5.3.1 规定的延长率试验,其延长率应不大于 1.5%。

##### 4.4.2 整体抗拉强度

滑道整体(包括入口金属框架、金属连接件、滑道主体等)应能经受 5.3.2 规定的整体抗拉强度试验,试验中滑道不应出现裂纹、断裂、永久变形,各连接处不应出现松动、滑丝与损坏。

##### 4.4.3 下滑速度

在表 2 规定的最小负荷、标准负荷和最大负荷状态下,滑道内负荷的下滑速度应不大于 4.0 m/s。

##### 4.4.4 着地速度

在表 2 规定的最小负荷、标准负荷和最大负荷状态下,滑道内负荷的着地速度应不大于 1.0 m/s。

##### 4.4.5 可靠性

在表 2 规定的最大负荷状态下,滑道应按 5.3.5 规定的方法进行可靠性试验,试验中滑道不应出现裂纹、断裂、永久变形,各连接处不应出现松动、滑丝与损坏。可靠性试验后,滑道还应进行最小负荷、标准负荷和最大负荷的下滑速度及着地速度试验,其下滑速度应不大于 4.0 m/s、着地速度应不大于 1.0 m/s。

表 2

负荷种类	负荷直径/mm	负荷数值/N
最小负荷	200±10	343±5
标准负荷	300±10	687±5
最大负荷	400±10	981±5

##### 4.4.6 耐腐蚀性能

滑道所有金属部件应按 5.3.6 规定的方法进行盐雾试验,试验后其外观应无明显的腐蚀现象。

## 5 试验方法

### 5.1 结构和外观质量检查

用目测和通用量具检查滑道的结构、材料、缝制线和金属部件等情况。

5.2 材质试验

5.2.1 阻燃性能试验

阻燃试验方法按 GB/T 5455 进行。

5.2.2 断裂强力试验

断裂强力试验方法按 GB/T 3923.1 进行。

5.2.3 撕破强力试验

撕破强力试验方法按 GB/T 3917.3 进行。

5.2.4 接缝强力试验

接缝强力试验方法按 GB/T 13773.1 进行。

5.2.5 拉伸弹性试验

5.2.5.1 纬向伸长率的测定按 FZ/T 01034—2008 中 8.3.1 进行,定力值为 25 N。

5.2.5.2 纬向变形率的测定按 FZ/T 01034—2008 中 8.3.6 进行,循环次数为 10 次。

5.2.6 橡胶物理机械性能试验

5.2.6.1 拉伸强度的测定按 GB/T 528 进行。

5.2.6.2 拉断伸长率的测定按 GB/T 528 进行。

5.2.6.3 300%定伸应力的测定按 GB/T 528 进行。

5.2.6.4 耐热老化试验方法按 GB/T 3512 进行。

5.3 性能试验

5.3.1 延长率试验

从试验样品上截取 1 m 滑道主体部分(除外层防护层外),一端用专用夹具夹持,并垂直悬挂于固定支架上。按公式(1)计算拉力  $F$ 。在滑道主体上三个不同位置标注并测量不小于 300 mm 的初始长度值  $L_0$ ,然后在滑道另一端用专用夹具夹持并施加 25% $F$  的拉力,再次测量滑道主体上三个不同位置的长度值  $L_1$ ,按公式(2)计算延长率,取其算术平均值作为滑道延长率。

$$F = 3 \times (687L/5 + 9.8m) \dots\dots\dots(1)$$

式中:

- $F$  ——拉力,单位为牛顿(N);
- $L$  ——滑道主体长度,单位为米(m);
- $m$  ——滑道主体质量,单位为千克(kg)。

$$L = \frac{L_1 - L_0}{L_0} \times 100\% \dots\dots\dots(2)$$

式中:

- $L$  ——延长率,%;
- $L_0$  ——滑道初始长度,单位为米(m);
- $L_1$  ——加载后的滑道长度,单位为米(m)。

### 5.3.2 整体抗拉强度试验

从试验样品上截取 2 m 滑道(其中应包含入口部分、连接件、滑道主体),将该滑道按正常使用状态安装于固定支架上并展开,滑道(除防护层外)的出口端用夹具夹持并施加拉力  $F$ ,持续 2 min 后释放,感官观察滑道整体(包括入口金属框架、金属连接件、滑道主体等)情况。

### 5.3.3 下滑速度试验

将滑道安装于试验高度上,滑道出口末端距地面 1 m,在滑道入口处按表 2 的规定放入用沙袋制成的各种负荷,使其滑至滑道出口端,用两个计时器同时测量其在滑道内的下滑时间。按公式(3)计算下滑速度。下滑试验应连续进行 2 次。

$$v_1 = \frac{H}{(t_1 + t_2)/2} \dots\dots\dots (3)$$

式中:

$v_1$  ——下滑速度,单位为米每秒(m/s);

$H$  ——试验高度,单位为米(m);

$t_1$ 、 $t_2$ ——下滑时间,单位为秒(s)。

### 5.3.4 着地速度试验

将滑道安装于试验高度上,滑道出口端距地面 1 m,在滑道入口处按表 2 的规定放入用沙袋制成的各种负荷,使其滑至地面,用触发精度达到 1‰s 的计时器测量其下滑至地面最后 0.5 m 行程的时间。按公式(4)计算着地速度。下滑试验应连续进行 2 次。

$$v_2 = \frac{0.5}{t} \dots\dots\dots (4)$$

式中:

$v_2$  ——着地速度,单位为米每秒(m/s);

$t$  ——下滑时间,单位为秒(s)。

### 5.3.5 可靠性试验

按 5.3.3 的方法,在滑道入口处放入最大负荷的沙袋,使其滑降至地面。应连续进行 100 次下降试验,每次试验过程中观察滑道是否出现裂纹、断裂、永久变形、连接处松动、滑丝与损坏等情况。然后进行最小负荷、标准负荷和最大负荷的下滑速度及着地速度试验。

### 5.3.6 耐腐蚀性能试验

滑道金属部件的耐腐蚀试验按 GB/T 10125—1997 中性盐雾试验规定的方法进行,试验周期为 120 h。试验后感官观察试样受腐蚀情况。

## 6 检验规则

### 6.1 检验分类

滑道的检验分为材料检验、出厂检验和型式检验。检验项目见表 3。

### 6.2 材料检验

材料检验应包含滑道主体每层材料。各层材料检验按每批进厂数量抽检,每 1 000 m 为一批次。不足 1 000 m 的按实际长度作为一个批次,随机抽取 1 m<sup>2</sup>,经检验合格后方可接收。

### 6.3 出厂检验

每套滑道产品应由生产厂质检部门检验合格并附有合格证,方可出厂。

### 6.4 型式检验

#### 6.4.1 有下列情况之一时,应进行型式检验:

- a) 新产品鉴定;
- b) 正式生产后,若产品结构、材料、生产工艺有较大改变时;
- c) 产品长期停产后,恢复生产时;
- d) 连续生产满三年时;
- e) 国家质量监督机构提出进行型式检验的要求时。

表 3

序号	标准条号	检验项目	材料检验	出厂检验	型式检验
1	4.1	结构要求	—	√	√
2	4.2	外观质量	—	√	√
3	7.1	标志	—	√	√
4	4.4.1	延长率	—	—	√
5	4.4.2	整体抗拉强度	—	—	√
6	4.4.3	下滑速度	—	√	√
7	4.4.4	着地速度	—	—	√
8	4.4.5	可靠性	—	—	√
9	4.4.6	耐腐蚀性能	—	—	√
10	4.3.1	阻燃性能	√	—	√
11	4.3.2	断裂强力	√	—	√
12	4.3.3	撕破强力	√	—	√
13	4.3.4	接缝强力	√	—	√
14	4.3.5	拉伸弹性	√	—	√
15	4.3.6	橡胶物理机械性能	—	—	√

6.4.2 型式检验的检验样品,应从每批出厂检验合格的产品中随机抽取,抽样数量为 1 套。

6.4.3 材料检验的试样应从抽样的滑道上截取。

### 6.5 判定规则

#### 6.5.1 出厂检验

出厂检验项目的检验结果应全部符合本部分要求。如出现不合格时,该产品应经返工后方可重新提交检验。

#### 6.5.2 型式检验

型式检验项目的结果全部符合本部分要求的,判为合格。



## 7 标志、包装、运输和贮存

### 7.1 标志

7.1.1 每套滑道应在滑道主体及其内包装的明显处,采用不易消失的方法,清晰标明以下内容:

- a) 产品名称、型号;
- b) 产品依据标准编号;
- c) 生产日期;
- d) 制造商或授权代表的名称、商标;
- e) 设置高度;
- f) 使用说明(包括安装方法);
- g) 安全警示[包括滑道内同时使用人数的限定值(本部分建议该值为 $\leq 1$ 人/5 m)、使用时应取下尖锐物品等内容]。

7.1.2 包装箱上应标明以下内容:

- a) 产品名称、型号;
- b) 数量及总质量;
- c) 包装箱的外形尺寸;
- d) 生产日期或生产批号;
- e) 标有防雨、防晒、防钩挂等标志,标志应符合 GB/T 191 的规定;
- f) 批准文件编号;
- g) 制造商名称、商标。

### 7.2 包装

7.2.1 每套滑道应有内包装,每1套滑道为一个包装箱,外用木箱或纸箱包装。

7.2.2 包装箱内应随带以下文件:

- a) 产品合格证;
- b) 产品说明书;
- c) 装箱单。

7.2.3 产品说明书的内容应符合 GB/T 9969 的规定。产品说明书应至少包括以下内容:

- a) 制造商或授权代表的名称、商标和地址;
- b) 产品名称、型号;
- c) 使用指南(包括安装和使用方法、操作程序);
- d) 安全注意事项;
- e) 自行检查方法;
- f) 清洗和维护保养的说明;
- g) 寿命周期及报废条件;
- h) 保修信息(包括保修期限、保修内容、保修方法等);
- i) 储藏条件;
- j) 法律法规要求的其他内容。

### 7.3 运输和贮存

7.3.1 产品在装卸和运输过程中不可抛卸,应避免接触腐蚀性物质,不得受到油、水玷污。

7.3.2 产品应贮存在室内干燥通风处,避免日光直射,禁止与油脂、酸类及腐蚀性物品混放。