

中华人民共和国国家标准

GB 8624—2012
代替 GB 8624—2006

建筑材料及制品燃烧性能分级

Classification for burning behavior of building materials and products

2012-12-31 发布

2013-10-01 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



目 次

前言	I
引言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 燃烧性能等级	3
5 燃烧性能等级判据	3
5.1 建筑材料	3
5.2 建筑用制品	7
6 燃烧性能等级标识	8
7 分级检验报告	8
附录 A (规范性附录) 床垫热释放速率试验方法	10
附录 B (规范性附录) 燃烧性能等级的附加信息和标识	15
附录 C (资料性附录) 检验报告相关说明	17
参考文献	18

前 言

本标准第4章、第5章和6.1为强制性的,其余为推荐性的。

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准代替GB 8624—2006《建筑材料及制品燃烧性能分级》。与GB 8624—2006相比,除编辑性修改外主要技术变化如下:

- 修改了前言、引言以及部分术语和定义,删除了符号与缩写;
- 修改了燃烧性能等级的划分和分级判据(见第4、5章,2006版第4、10、11章);
- 增加了建筑用制品的燃烧性能分级(见5.2);
- 删除了试验方法、试验原理和试样制备、分级试验数量、建筑制品(除铺地材料以外)的试验、铺地材料试验、本分级的应用范围(见2006版第5、6、7、8、9、13章);
- 修改了燃烧性能等级标识,以及附加信息和标识(见第6章、附录B,2006版第4、12章);
- 删除原附录A、附录B、附录C的内容,补充了新附录A、附录B、附录C的内容。

本标准参考了EN 13501-1:2007《建筑制品和构件的火灾分级 第1部分:用对火反应试验数据的分级》。

本标准由中华人民共和国公安部提出。

本标准由全国消防标准化技术委员会防火材料分技术委员会(SAC/TC 113/SC 7)归口。

本标准负责起草单位:公安部四川消防研究所。

本标准参加起草单位:建筑材料工业技术监督研究中心、中国建筑材料科学研究总院、中国建筑科学研究院防火研究所、中国林业科学研究院木材工业研究所、拜耳材料科技(中国)有限公司、阿莱斯绝热材料(广州)有限公司、欧文斯科宁(中国)投资有限公司、亚罗弗保温材料(上海)有限公司、上海阿姆斯壮建筑制品有限公司、河北华美化工建材集团有限公司、常州晶雪冷冻设备有限公司、金发科技股份有限公司、烟台万华聚氨酯股份有限公司、南京法宁格节能科技有限公司。

本标准主要起草人:李风、赵成刚、卢国建、曾绪斌、邓小兵、刘松林、刘武强、刘海波、马道贞、陈志林。

本标准历次版本发布情况为:

- GB 8624—1988、GB 8624—1997、GB 8624—2006。

引 言

GB 8624 于 1988 年首次发布,其后参照西德标准 DIN 4102-1:1981《建筑材料和构件的火灾特性 第 1 部分:建筑材料燃烧性能分级的要求和试验》,对其进行了第 1 次修订,发布了修订版 GB 8624—1997。作为我国建筑材料燃烧性能的分级准则,GB 8624—1997 在评价材料燃烧性能及其分级、指导防火安全设计、实施消防监督、执行建筑设计防火规范等方面发挥了重要作用。

2006 年,参照欧盟标准委员会(CEN)制定的 EN 13501-1:2002《建筑制品和构件的火灾分级 第 1 部分:采用对火反应试验数据的分级》,对 GB 8624 进行了第 2 次修订,发布了修订版 GB 8624—2006。与 1997 版相比,GB 8624—2006 在建筑材料及制品燃烧性能分级及其判据方面发生了较大变化,燃烧性能分级由 1997 版的 A、B₁、B₂、B₃ 四级,改变为 A1、A2、B、C、D、E、F 七级。

从 GB 8624—2006 实施情况看,存在燃烧性能分级过细,与我国当前工程建设实际不相匹配等问题。为增强标准的应用性和协调性,对 GB 8624 进行了第 3 次修订。本标准明确了建筑材料及制品燃烧性能的基本分级仍为 A、B₁、B₂、B₃,同时建立了与欧盟标准分级 A1、A2、B、C、D、E、F 的对应关系,并采用了欧盟标准 EN 13501-1:2007 的分级判据。

建筑材料及制品燃烧性能分级

1 范围

本标准规定了建筑材料及制品的术语和定义、燃烧性能等级、燃烧性能等级判据、燃烧性能等级标识和检验报告。

本标准适用于建设工程中使用的建筑材料、装饰装修材料及制品等的燃烧性能分级和判定。

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 2406.2 塑料 用氧指数法测定燃烧行为 第2部分:室温试验

GB/T 2408 塑料 燃烧性能的测定 水平法和垂直法

GB/T 5169.16 电子电工产品着火危险试验 第16部分:试验火焰 50 W 水平与垂直火焰试验方法

GB/T 5454 纺织品 燃烧性能试验 氧指数法

GB/T 5455 纺织品 燃烧性能试验 垂直法

GB/T 5464 建筑材料不燃性试验方法

GB/T 5907 消防基本术语 第一部分

GB/T 8333 硬质泡沫塑料燃烧性能试验方法 垂直燃烧法

GB/T 8626 建筑材料可燃性试验方法

GB/T 8627 建筑材料燃烧或分解的烟密度试验方法

GB/T 11785 铺地材料的燃烧性能测定 辐射热源法

GB/T 14402 建筑材料及制品的燃烧性能 燃烧热值的测定

GB/T 16172 建筑材料热释放速率试验方法

GB/T 17596 纺织品 织物燃烧试验前的商业洗涤程序

GB 17927.1 软体家具 床垫和沙发 抗引燃特性的评定 第1部分:阴燃的香烟

GB/T 20284 建筑材料或制品的单体燃烧试验

GB/T 20285 材料产烟毒性危险分级

GB/T 27904 火焰引燃家具和组件的燃烧性能试验方法

3 术语和定义

GB/T 5907 界定的以及下列术语及定义适用于本文件。

3.1

制品 product

要求给出相关信息的建筑材料、复合材料或组件。

3.2

材料 material

单一物质或均匀分布的混合物,如金属、石材、木材、混凝土、矿纤、聚合物。

3.3

管状绝热制品 linear pipe thermal insulation product

具有绝热性能的圆形管道状制品。如橡塑保温管、玻璃纤维保温管。

3.4

匀质制品 homogeneous product

由单一材料组成的,或其内部具有均匀密度和组分的制品。

3.5

非匀质制品 non-homogeneous product

不满足匀质制品定义的制品。由一种或多种主要或次要组分组成的制品。

3.6

主要组分 substantial component

非匀质制品的主要构成物质。如:单层面密度 $\geq 1.0 \text{ kg/m}^2$ 或厚度 $\geq 1.0 \text{ mm}$ 的一层材料。

3.7

次要组分 non-substantial component

非匀质制品的非主要构成物质。如:单层面密度 $< 1.0 \text{ kg/m}^2$ 且单层厚度 $< 1.0 \text{ mm}$ 的材料。两层或多层次要组分直接相邻(中间无主要组分),当其组合满足次要组分要求时,可视为一个次要组分。

3.8

内部次要组分 internal non-substantial component

两面均至少接触一种主要组分的次要组分。

3.9

外部次要组分 external non-substantial component

有一面未接触主要组分的次要组分。

3.10

铺地材料 flooring

可铺设在地面上的材料或制品。

3.11

基材 substrate

与建筑制品背面(或底面)直接接触的某种制品,如混凝土墙面等。

3.12

标准基材 standard substrate

可代表实际应用基材的制品。

3.13

燃烧滴落物/微粒 flaming droplets/particles

在燃烧试验过程中,从试样上分离的物质或微粒。

3.14

临界热辐射通量 critical heat flux

CHF

火焰熄灭处的热辐射通量或试验 30 min 时火焰传播到的最远处热辐射通量。

3.15

燃烧增长速率指数 fire growth rate index

FIGRA

试样燃烧的热释放速率值与其对应时间比值的最大值,用于燃烧性能分级。

3.16

FIGRA_{0.2MJ}

当试样燃烧释放热量达到 0.2 MJ 时的燃烧增长速率指数。

3.17

FIGRA_{0.4MJ}

当试样燃烧释放热量达到 0.4 MJ 时的燃烧增长速率指数。

3.18

烟气生成速率指数 smoke growth rate index

SMOGRA

试样燃烧烟气产生速率与其对应时间比值的最大值。

3.19

烟气毒性 smoke toxicity

烟气中的有毒有害物质引起损伤/伤害的程度。

3.20

损毁材料 damaged material

在热作用下被点燃、碳化、熔化或发生其他损坏变化的材料。

3.21

热值 calorific value

单位质量的材料完全燃烧所产生的热量,以 J/kg 表示。

3.22

总热值 gross calorific potential

单位质量的材料完全燃烧,燃烧产物中所有的水蒸气凝结成水时所释放出来的全部热量。

3.23

持续燃烧 sustained flaming

试样表面或其上方持续时间大于 4 s 的火焰。

4 燃烧性能等级

建筑材料及制品的燃烧性能等级见表 1。

表 1 建筑材料及制品的燃烧性能等级

燃烧性能等级	名称
A	不燃材料(制品)
B ₁	难燃材料(制品)
B ₂	可燃材料(制品)
B ₃	易燃材料(制品)

5 燃烧性能等级判据

5.1 建筑材料

5.1.1 平板状建筑材料

平板状建筑材料及制品的燃烧性能等级和分级判据见表 2。表中满足 A1、A2 级即为 A 级,满足

B级、C级即为 B₁ 级，满足 D级、E级即为 B₂ 级。

对墙面保温泡沫塑料，除符合表 2 规定外应同时满足以下要求：B₁ 级氧指数值 OI≥30%；B₂ 级氧指数值 OI≥26%。试验依据标准为 GB/T 2406.2。

表 2 平板状建筑材料及制品的燃烧性能等级和分级判据

燃烧性能等级		试验方法	分级判据
A	A1	GB/T 5464 ^a 且	炉内温升 $\Delta T \leq 30 \text{ }^\circ\text{C}$ ； 质量损失率 $\Delta m \leq 50\%$ ； 持续燃烧时间 $t_c = 0$
		GB/T 14402	总热值 $\text{PCS} \leq 2.0 \text{ MJ/kg}^{a,b,c,e}$ ； 总热值 $\text{PCS} \leq 1.4 \text{ MJ/m}^2$ ^d
	A2	GB/T 5464 ^a 或 且	炉内温升 $\Delta T \leq 50 \text{ }^\circ\text{C}$ ； 质量损失率 $\Delta m \leq 50\%$ ； 持续燃烧时间 $t_c \leq 20 \text{ s}$
		GB/T 14402	总热值 $\text{PCS} \leq 3.0 \text{ MJ/kg}^{a,c,e}$ ； 总热值 $\text{PCS} \leq 4.0 \text{ MJ/m}^2$ ^{b,d}
		GB/T 20284	燃烧增长速率指数 $\text{FIGRA}_{0.2 \text{ MJ}} \leq 120 \text{ W/s}$ ； 火焰横向蔓延未到达试样长翼边缘； 600 s 的总放热量 $\text{THR}_{600 \text{ s}} \leq 7.5 \text{ MJ}$
B ₁	B	GB/T 20284 且	燃烧增长速率指数 $\text{FIGRA}_{0.2 \text{ MJ}} \leq 120 \text{ W/s}$ ； 火焰横向蔓延未到达试样长翼边缘； 600 s 的总放热量 $\text{THR}_{600 \text{ s}} \leq 7.5 \text{ MJ}$
		GB/T 8626 点火时间 30 s	60 s 内焰尖高度 $F_s \leq 150 \text{ mm}$ ； 60 s 内无燃烧滴落物引燃滤纸现象
	C	GB/T 20284 且	燃烧增长速率指数 $\text{FIGRA}_{0.4 \text{ MJ}} \leq 250 \text{ W/s}$ ； 火焰横向蔓延未到达试样长翼边缘； 600 s 的总放热量 $\text{THR}_{600 \text{ s}} \leq 15 \text{ MJ}$
		GB/T 8626 点火时间 30 s	60 s 内焰尖高度 $F_s \leq 150 \text{ mm}$ ； 60 s 内无燃烧滴落物引燃滤纸现象
B ₂	D	GB/T 20284 且	燃烧增长速率指数 $\text{FIGRA}_{0.4 \text{ MJ}} \leq 750 \text{ W/s}$
		GB/T 8626 点火时间 30 s	60 s 内焰尖高度 $F_s \leq 150 \text{ mm}$ ； 60 s 内无燃烧滴落物引燃滤纸现象
	E	GB/T 8626 点火时间 15 s	20 s 内的焰尖高度 $F_s \leq 150 \text{ mm}$ ； 20 s 内无燃烧滴落物引燃滤纸现象
B ₃	F	无性能要求	

^a 匀质制品或非匀质制品的主要组分。

^b 非匀质制品的外部次要组分。

^c 当外部次要组分的 $\text{PCS} \leq 2.0 \text{ MJ/m}^2$ 时，若整体制品的 $\text{FIGRA}_{0.2 \text{ MJ}} \leq 20 \text{ W/s}$ 、 $\text{LFS} < \text{试样边缘}$ 、 $\text{THR}_{600 \text{ s}} \leq 4.0 \text{ MJ}$ 并达到 s1 和 d0 级，则达到 A1 级。

^d 非匀质制品的任一内部次要组分。

^e 整体制品。

5.1.2 铺地材料

铺地材料的燃烧性能等级和分级判据见表3。表中满足A1、A2级即为A级,满足B级、C级即为B₁级,满足D级、E级即为B₂级。

表3 铺地材料的燃烧性能等级和分级判据

燃烧性能等级		试验方法		分级判据
A	A1	GB/T 5464 ^a 且		炉内温升 $\Delta T \leq 30$ °C; 质量损失率 $\Delta m \leq 50\%$; 持续燃烧时间 $t_f = 0$
		GB/T 14402		总热值 $PCS \leq 2.0$ MJ/kg ^{a,b,d} ; 总热值 $PCS \leq 1.4$ MJ/m ² ^c
	A2	GB/T 5464 ^a 或	且	炉内温升 $\Delta T \leq 50$ °C; 质量损失率 $\Delta m \leq 50\%$; 持续燃烧时间 $t_f \leq 20$ s
		GB/T 14402		总热值 $PCS \leq 3.0$ MJ/kg ^{a,d} ; 总热值 $PCS \leq 4.0$ MJ/m ² ^{b,c}
		GB/T 11785 ^e		临界热辐射通量 $CHF \geq 8.0$ kW/m ²
B ₁	B	GB/T 11785 ^e 且		临界热辐射通量 $CHF \geq 8.0$ kW/m ²
		GB/T 8626 点火时间 15 s	20 s 内焰尖高度 $F_s \leq 150$ mm	
	C	GB/T 11785 ^e 且		临界热辐射通量 $CHF \geq 4.5$ kW/m ²
		GB/T 8626 点火时间 15 s	20 s 内焰尖高度 $F_s \leq 150$ mm	
B ₂	D	GB/T 11785 ^e 且		临界热辐射通量 $CHF \geq 3.0$ kW/m ²
		GB/T 8626 点火时间 15 s	20 s 内焰尖高度 $F_s \leq 150$ mm	
	E	GB/T 11785 ^e 且		临界热辐射通量 $CHF \geq 2.2$ kW/m ²
		GB/T 8626 点火时间 15 s	20 s 内焰尖高度 $F_s \leq 150$ mm	
B ₃	F	无性能要求		
^a 匀质制品或非匀质制品的主要组分。 ^b 非匀质制品的外部次要组分。 ^c 非匀质制品的任一内部次要组分。 ^d 整体制品。 ^e 试验最长时间 30 min。				

5.1.3 管状绝热材料

管状绝热材料的燃烧性能等级和分级判据见表4。表中满足A1、A2级即为A级,满足B级、C级

即为 B₁ 级,满足 D 级、E 级即为 B₂ 级。

当管状绝热材料的外径大于 300 mm 时,其燃烧性能等级和分级判据按表 2 的规定。

表 4 管状绝热材料燃烧性能等级和分级判据

燃烧性能等级		试验方法		分级判据
A	A1	GB/T 5464 ^a 且		炉内温升 $\Delta T \leq 30\text{ }^{\circ}\text{C}$; 质量损失率 $\Delta m \leq 50\%$; 持续燃烧时间 $t_f = 0$
		GB/T 14402		总热值 $\text{PCS} \leq 2.0\text{ MJ/kg}^{a,b,d}$; 总热值 $\text{PCS} \leq 1.4\text{ MJ/m}^2\text{ }^{\circ}$
	A2	GB/T 5464 ^a 或	且	炉内温升 $\Delta T \leq 50\text{ }^{\circ}\text{C}$; 质量损失率 $\Delta m \leq 50\%$; 持续燃烧时间 $t_f \leq 20\text{ s}$
		GB/T 14402		总热值 $\text{PCS} \leq 3.0\text{ MJ/kg}^{a,d}$; 总热值 $\text{PCS} \leq 4.0\text{ MJ/m}^2\text{ }^{b,c}$
		GB/T 20284		燃烧增长速率指数 $\text{FIGRA}_{0.2\text{ MJ}} \leq 270\text{ W/s}$; 火焰横向蔓延未到达试样长翼边缘 ; 600 s 内总放热量 $\text{THR}_{600} \leq 7.5\text{ MJ}$
B ₁	B	GB/T 20284 且		燃烧增长速率指数 $\text{FIGRA}_{0.2\text{ MJ}} \leq 270\text{ W/s}$; 火焰横向蔓延未到达试样长翼边缘 ; 600 s 内总放热量 $\text{THR}_{600} \leq 7.5\text{ MJ}$
		GB/T 8626	点火时间 30 s	60 s 内焰尖高度 $F_s \leq 150\text{ mm}$; 60 s 内无燃烧滴落物引燃滤纸现象
	C	GB/T 20284		燃烧增长速率指数 $\text{FIGRA}_{0.4\text{ MJ}} \leq 460\text{ W/s}$; 火焰横向蔓延未到达试样长翼边缘 ; 600 s 内总放热量 $\text{THR}_{600} \leq 15\text{ MJ}$
		GB/T 8626 且	点火时间 30 s	60 s 内焰尖高度 $F_s \leq 150\text{ mm}$; 60 s 内无燃烧滴落物引燃滤纸现象
B ₂	D	GB/T 20284 且		燃烧增长速率指数 $\text{FIGRA}_{0.4\text{ MJ}} \leq 2\text{ }100\text{ W/s}$; 600 s 内总放热量 $\text{THR}_{600} < 100\text{ MJ}$
		GB/T 8626	点火时间 30 s	60 s 内焰尖高度 $F_s \leq 150\text{ mm}$; 60 s 内无燃烧滴落物引燃滤纸现象
	E	GB/T 8626	点火时间 15 s	20 s 内焰尖高度 $F_s \leq 150\text{ mm}$; 20 s 内无燃烧滴落物引燃滤纸现象
B ₃	F	无性能要求		
^a 匀质制品和非匀质制品的主要组分。 ^b 非匀质制品的外部次要组分。 ^c 非匀质制品的任一内部次要组分。 ^d 整体制品。				

5.2 建筑用制品

5.2.1 建筑用制品分为四大类：

- 窗帘幕布、家具制品装饰用织物；
- 电线电缆套管、电器设备外壳及附件；
- 电器、家具制品用泡沫塑料；
- 软质家具和硬质家具。

5.2.2 窗帘幕布、家具制品装饰用织物等的燃烧性能等级和分级判据见表5。耐洗涤织物在进行燃烧性能试验前，应按 GB/T 17596 的规定对试样进行至少 5 次洗涤。

表5 窗帘幕布、家具制品装饰用织物燃烧性能等级和分级判据

燃烧性能等级	试验方法	分级判据
B ₁	GB/T 5454 GB/T 5455	氧指数 $OI \geq 32.0\%$ ； 损毁长度 ≤ 150 mm，续燃时间 ≤ 5 s，阴燃时间 ≤ 15 s； 燃烧滴落物未引起脱脂棉燃烧或阴燃
B ₂	GB/T 5454 GB/T 5455	氧指数 $OI \geq 26.0\%$ ； 损毁长度 ≤ 200 mm，续燃时间 ≤ 15 s，阴燃时间 ≤ 30 s； 燃烧滴落物未引起脱脂棉燃烧或阴燃
B ₃	无性能要求	

5.2.3 电线电缆套管、电器设备外壳及附件的燃烧性能等级和分级判据见表6。

表6 电线电缆套管、电器设备外壳及附件的燃烧性能等级和分级判据

燃烧性能等级	制 品	试验方法	分级判据
B ₁	电线电缆套管	GB/T 2406.2 GB/T 2408 GB/T 8627	氧指数 $OI \geq 32.0\%$ ； 垂直燃烧性能 V-0 级； 烟密度等级 $SDR \leq 75$
	电器设备外壳及附件	GB/T 5169.16	垂直燃烧性能 V-0 级
B ₂	电线电缆套管	GB/T 2406.2 GB/T 2408	氧指数 $OI \geq 26.0\%$ ； 垂直燃烧性能 V-1 级
	电器设备外壳及附件	GB/T 5169.16	垂直燃烧性能 V-1 级
B ₃	无性能要求		

5.2.4 电器、家具制品用泡沫塑料的燃烧性能等级和分级判据见表7。

表7 电器、家具制品用泡沫塑料燃烧性能等级和分级判据

燃烧性能等级	试验方法	分级判据
B ₁	GB/T 16172 ^a GB/T 8333	单位面积热释放速率峰值 ≤ 400 kW/m ² ； 平均燃烧时间 ≤ 30 s，平均燃烧高度 ≤ 250 mm
B ₂	GB/T 8333	平均燃烧时间 ≤ 30 s，平均燃烧高度 ≤ 250 mm
B ₃	无性能要求	

^a 辐射照度设置为 30 kW/m²。

5.2.5 软质家具和硬质家具的燃烧性能等级和分级判据见表 8。

表 8 软质家具和硬质家具的燃烧性能等级和分级判据

燃烧性能等级	制品类别	试验方法	分级判据
B ₁	软质家具	GB/T 27904 GB 17927.1	热释放速率峰值≤200 kW； 5 min 内总热释放量≤30 MJ； 最大烟密度≤75%； 无有焰燃烧引燃或阴燃引燃现象
	软质床垫	附录 A	热释放速率峰值≤200 kW； 10 min 内总热释放量≤15 MJ
	硬质家具 ^a	GB/T 27904	热释放速率峰值≤200 kW； 5 min 内总热释放量≤30 MJ； 最大烟密度≤75%
B ₂	软质家具	GB/T 27904 GB 17927.1	热释放速率峰值≤300 kW； 5 min 内总热释放量≤40 MJ； 试件未整体燃烧； 无有焰燃烧引燃或阴燃引燃现象
	软质床垫	附录 A	热释放速率峰值≤300 kW； 10 min 内总热释放量≤25 MJ
	硬质家具	GB/T 27904	热释放速率峰值≤300 kW； 5 min 内总热释放量≤40 MJ； 试件未整体燃烧
B ₃	无性能要求		

^a 塑料座椅的试验火源功率采用 20 kW, 燃烧器位于座椅下方的一侧, 距座椅底部 300 mm。

6 燃烧性能等级标识

6.1 经检验符合本标准规定的建筑材料及制品, 应在产品上及说明书中冠以相应的燃烧性能等级标识:

- GB 8624 A 级;
- GB 8624 B₁ 级;
- GB 8624 B₂ 级;
- GB 8624 B₃ 级。

6.2 建筑材料及制品燃烧性能等级的附加信息和标识见附录 B。

7 分级检验报告

分级检验报告应包括下述内容:

- 检验报告的编号和日期;
- 检验报告的委托方;
- 发布检验报告的机构;

- 建筑材料及制品的名称和用途；
- 建筑材料及制品的详尽描述,包括对相关组分和组装方法等的详细说明或图纸描述；
- 试验方法及试验结果；
- 分级方法；
- 结论:建筑材料及制品的燃烧性能等级；
- 检验报告相关说明,参见附录 C；
- 报告责任人和机构负责人的签名。

附录 A
(规范性附录)
床垫热释放速率试验方法

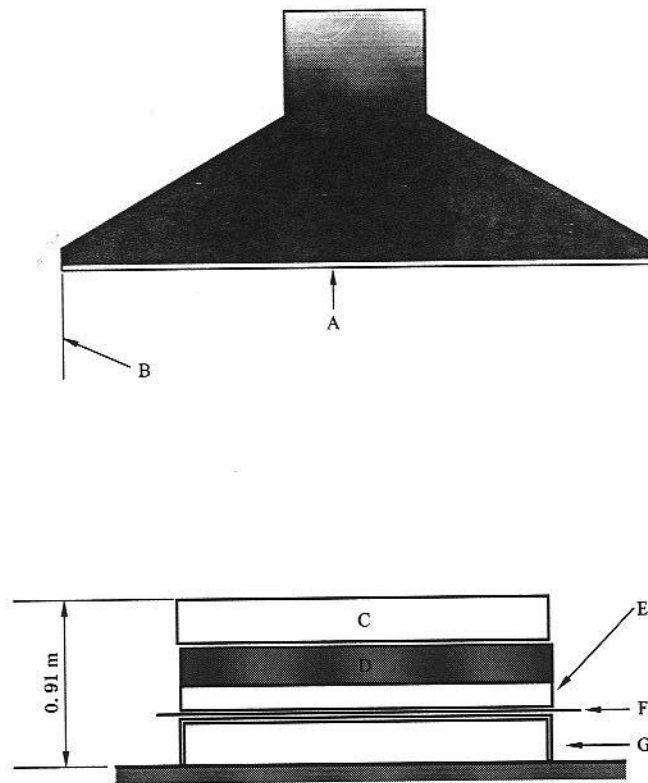
A.1 适用范围

本附录提供了一种测量床垫热释放速率和总热释放量的方法。本附录适用于床垫,不适用于枕头、毯子或者其他床上用品。

A.2 仪器和设备

A.2.1 概述

试验设备为开放式量热计,主要由样品支架、排烟系统、点火源、测试系统等组成。试验样品放置于样品支架上,样品支架位于集烟罩下方中心,如图 A.1 所示。



说明:

A——集烟罩;
B——集烟罩裙板;
C——床垫;
D——床托;

E——样品支架;
F——硅酸钙板或纤维水泥板;
G——可升降支撑平台。

图 A.1 试样位置

A.2.2 样品支架

A.2.2.1 样品支架用于支撑试样,表面应平整,没有毛刺。样品支架由 40 mm 宽的角钢焊接而成,其外部尺寸不能超出试样边缘 5 mm。样品支架除两个横档外应完全敞开,每个横档宽 25 mm,位于长度方向 1/3 处。若放置的试样下垂高度超过 19 mm,应增加横档数量来阻止样品下垂。

A.2.2.2 样品支架高 115 mm,其高度可调节,以便燃烧器距离样品支架支撑面的距离不小于 25 mm。

A.2.2.3 样品支架支撑在硅酸钙板或纤维水泥板上,板的厚度 13 mm,长度和宽度均大于试样尺寸 200 mm,且表面清洁无可燃物残留。若有必要,可在样品支架下方放置可升降支撑平台。

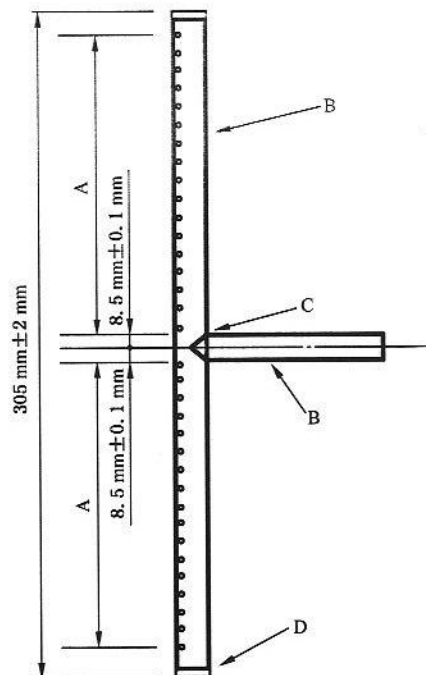
A.2.3 排烟系统

排烟系统由集烟罩及排烟管道构成,用于吸收床垫燃烧产生的全部烟气。排烟管道中安装有气体取样管、热电偶、差压变送器及烟气测试系统等。

A.2.4 点火源

A.2.4.1 概要

点火源包括两个 T 形燃烧器,见图 A.2 和图 A.3。其中一个 T 形燃烧器在床垫的顶面施加火焰(水平燃烧器),另一个 T 形燃烧器在床垫的侧面施加火焰(垂直燃烧器)。燃烧器由不锈钢管构成,钢管的直径 12.7 mm,壁厚 0.89 mm。每个燃烧器均可调节与试样表面之间的距离。燃气为纯度 95% 以上的丙烷气。



说明:

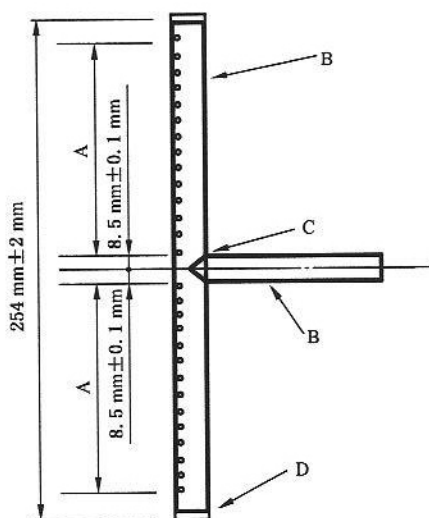
A——17 个孔平均分布在 135 mm 长钢管上,水平向上 5°;

B——不锈钢管;

C——90°T 形连接;

D——燃烧器两端密封。

图 A.2 水平燃烧器



说明:

- A——14个孔平均分布在110 mm长钢管上,水平向上 5° ;
- B——不锈钢管;
- C—— 90° T形连接;
- D——燃烧器两端密封。

图 A.3 垂直燃烧器

A.2.4.2 水平燃烧器

水平燃烧器的T形头长305 mm,末端封闭。T形头的每一端开17个孔,从燃烧器T形头的中间8.5 mm的位置开始平均分布在135 mm长的钢管上,孔间距8.5 mm。孔的直径为1.45 mm~1.53 mm。孔的方向为水平向上 5° ,见图A.2。

A.2.4.3 垂直燃烧器

垂直燃烧器的T形头与水平燃烧器类似,其总长度为254 mm。T形头的每一端开14个孔,从燃烧器T形头的中间8.5 mm的位置开始平均地分布在110 mm长的钢管上,孔间距8.5 mm。孔的直径为1.45 mm~1.53 mm。孔的方向为水平向上 5° ,见图A.3。

A.2.4.4 长明火点火器

每个T形燃烧器头部有一个长明火点火器,点火器为一支3 mm的铜管,独立供燃气。点火端设置在距离T形头中央10 mm的范围内。点火器火焰的大小可调节,应避免在试验开始前直接作用于试样。

A.3 试样

试样尺寸应与实际使用的床垫一致,试验样品为一个完整的床垫(包括床托)。床垫顶部距离地面总高度不大于910 mm。

A.4 试验

A.4.1 试验环境

试验室应具有足够大的空间,避免热辐射对周围物体的影响。试验室内应保持气流均匀稳定,避免

周围空气流对试验结果的影响,应确保距离试样顶部 0.5 m 处的空气流速不超过 0.5 m/s。

A.4.2 状态调节

试验前试样应该在温度 $23\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$,湿度 $50\%\pm 5\%$ 的环境中状态调节至少 48 h。状态调节前应撤除包装,试样应从状态调节室取出后 20 min 内进行试验。

A.4.3 燃气流量

试验前,将水平燃烧器和垂直燃烧器的燃烧时间分别设置为 70 s 和 50 s,点燃长明火点火器,调节火焰长度约为 10 mm,同时点燃两个燃烧器,丙烷气压力保持为 $140\text{ kPa}\pm 5\text{ kPa}$,调节水平燃烧器的丙烷流量为 $12.9\text{ L/min}\pm 0.1\text{ L/min}$,垂直燃烧器的丙烷流量为 $6.6\text{ L/min}\pm 0.05\text{ L/min}$ 。调节稳定后,关闭燃烧器和长明火点火器。

A.4.4 燃烧器的放置和调整

调节燃烧器位置,使 T 形燃烧器位于床垫长度方向中部 300 mm 范围内,燃烧器管平行于床垫表面,水平燃烧器距床垫上表面 39.0 mm,垂直燃烧器距床垫侧表面 42.0 mm。水平燃烧器的一端与床垫边缘齐平,垂直燃烧器竖直放置,其中心与床垫的下表面或者床垫与床托的接触面齐平,见图 A.4。

A.4.5 试验程序

A.4.5.1 从状态调节室取出试样,将试样放在样品支架的中心。若有床托,床垫应放在床托上部的中心,且与床托边缘齐平。可在支架下边缘设置落物盘以接收样品燃烧脱落物。

A.4.5.2 点燃长明火点火器。

A.4.5.3 在点燃燃烧器前 2 min 开始记录数据。

A.4.5.4 点燃两个燃烧器,开始计时,试验时间为 30 min。确保燃气流量在试验过程中保持稳定。

A.4.5.5 点火开始 50 s 时,熄灭垂直燃烧器,70 s 时,熄灭水平燃烧器和长明灯,移走燃烧器,继续观察样品燃烧现象。

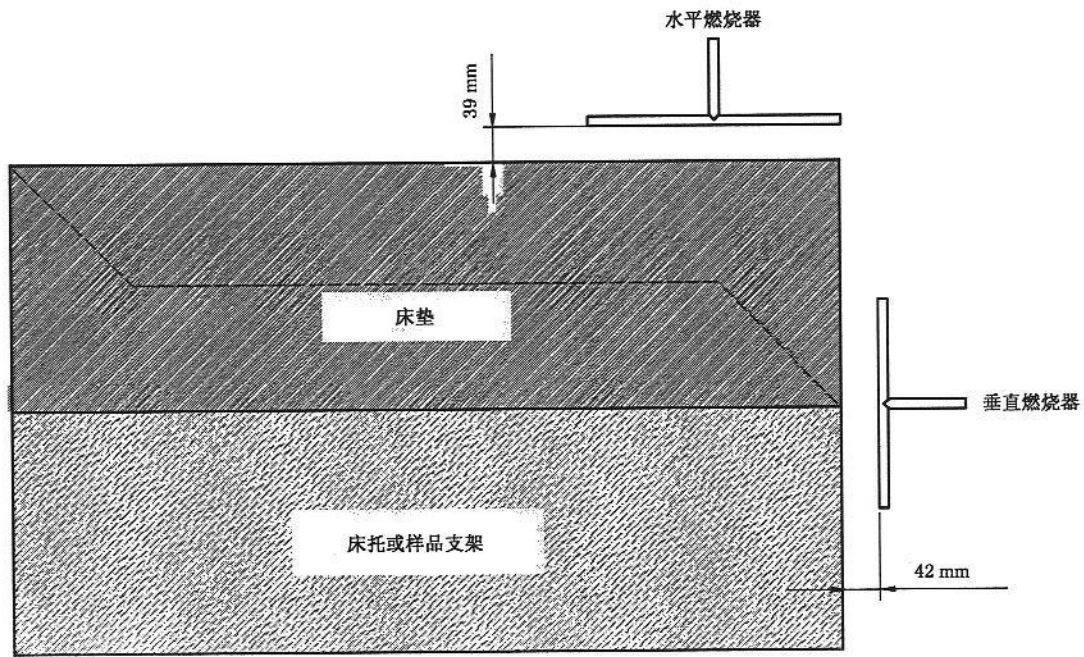
A.4.5.6 当试验进行 30 min 或试样无任何燃烧迹象,如无任何可见烟气、持续火焰、闷烧或阴燃,可结束试验并记录试验时间。

A.4.6 试验现象

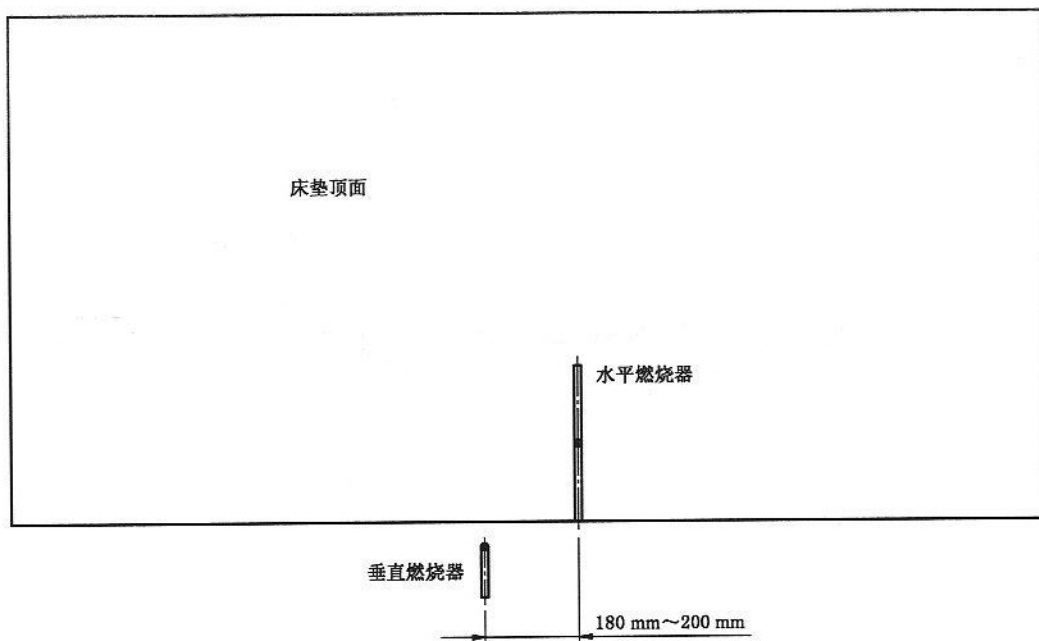
在整个试验过程中,应记录相关试验现象及时间,包括熔融滴落、火势急剧增大的时间、试样是否烧穿等现象。

A.5 试验结果

试验完成后,记录样品的热释放速率峰值和点火开始最初 10 min 内的总热释放量。



a) 侧视图



b) 俯视图

图 A.4 水平燃烧器和垂直燃烧器位置

附录 B
(规范性附录)

燃烧性能等级的附加信息和标识

B.1 附加信息

B.1.1 建筑材料及制品燃烧性能等级附加信息包括产烟特性、燃烧滴落物/微粒等级和烟气毒性等级。

B.1.2 A2级、B级和C级建筑材料及制品应给出以下附加信息：

- 产烟特性等级；
- 燃烧滴落物/微粒等级(铺地材料除外)；
- 烟气毒性等级。

B.1.3 D级建筑材料及制品应给出以下附加信息：

- 产烟特性等级；
- 燃烧滴落物/微粒等级。

B.1.4 产烟特性等级按 GB/T 20284 或 GB/T 11785 试验所获得的数据确定,见表 B.1。

B.1.5 燃烧滴落物/微粒等级通过观察 GB/T 20284 试验中燃烧滴落物/微粒确定,见表 B.2。

B.1.6 烟气毒性等级按 GB/T 20285 试验所获得的数据确定,见表 B.3。

表 B.1 产烟特性等级和分级判据

产烟特性等级	试验方法	分级判据	
s1	GB/T 20284	除铺地制品和管状绝热制品外的建筑材料及制品	烟气生成速率指数 SMOGRA \leq 30 m ² /s ² ; 试验 600 s 总烟气生成量 TSP _{600,s} \leq 50 m ²
		管状绝热制品	烟气生成速率指数 SMOGRA \leq 105 m ² /s ² ; 试验 600 s 总烟气生成量 TSP _{600,s} \leq 250 m ²
	GB/T 11785	铺地材料	产烟量 \leq 750 % \times min
s2	GB/T 20284	除铺地制品和管状绝热制品外的建筑材料及制品	烟气生成速率指数 SMOGRA \leq 180 m ² /s ² ; 试验 600 s 总烟气生成量 TSP _{600,s} \leq 200 m ²
		管状绝热制品	烟气生成速率指数 SMOGRA \leq 580 m ² /s ² ; 试验 600 s 总烟气生成量 TSP _{600,s} \leq 1 600 m ²
	GB/T 11785	铺地材料	未达到 s1
s3	GB/T 20284	未达到 s2	

表 B.2 燃烧滴落物/微粒等级和分级判据

燃烧滴落物/微粒等级	试验方法	分级判据
d0	GB/T 20284	600 s 内无燃烧滴落物/微粒
d1		600 s 内燃烧滴落物/微粒,持续时间不超过 10 s
d2		未达到 d1

表 B.3 烟气毒性等级和分级判据

烟气毒性等级	试验方法	分级判据
t0	GB/T 20285	达到准安全一级 ZA ₁
t1		达到准安全三级 ZA ₃
t2		未达到准安全三级 ZA ₃

B.2 附加信息标识

当按照 B.1 规定需要显示附加信息时,燃烧性能等级标识为:

GB 8624 □ (□-□, □, □)



示例:GB 8624 B₁(B-s1,d0,t1),表示属于难燃 B₁ 级建筑材料及制品,燃烧性能细分为 B 级,产烟特性等级为 s1 级,燃烧滴落物/微粒等级为 d0 级,烟气毒性等级为 t1 级。

附 录 C
(资料性附录)
检验报告相关说明

C.1 建筑材料及制品的实际应用

试验安装由建筑材料及制品的最终应用状态确定,制品的燃烧性能等级与实际应用状态相关,应根据制品的最终应用条件,确定试验的基材及安装方式。试验应选用标准基材,当采用实际使用或代表其实际使用的非标准基材时,应明确应用范围,即试验结果仅限于制品在实际应用中采用相同的基材。对于粘结于基材的制品,试验结果的应用由粘结方式来确定,粘贴方式和粘接剂的属性、用量等由试验委托单位提供。

C.2 试样厚度

对于在实际应用中有多种不同厚度的制品,当密度等可能影响燃烧性能的参数不变时,若最大厚度和最小厚度制品燃烧性能等级相同,则认为在中间厚度的制品也满足该燃烧性能等级,否则,应对每一厚度的制品进行判定。

C.3 特别说明

对于以下材料:混凝土、矿物棉、玻璃纤维、石灰、金属(铁、钢、铜)、石膏、无有机混合物的灰泥、硅酸钙材料、天然石材、石板、玻璃、陶瓷,任何一种材料含有的均匀分散的有机物含量不超过1%(质量和体积),可不通过试验即认为满足A1级的要求。对于由以上一种或多种材料分层复合的材料或制品,当胶水含量不超过0.1%(质量和体积)时,认为该制品满足A1级的要求。

参 考 文 献

- [1] GB/T 25207 火灾试验 表面制品的实体房间火试验方法
 - [2] ISO 12949 床垫热释放速率试验方法
 - [3] EN 13501-1:2007 建筑制品和构件的火灾分级 第1部分:采用对火反应试验数据的分级
-