GB

**ICS** 130.220.40

**CCS C** 80

中华人民共和国国家标准

GB/T 40238—2021

建筑材料及制品燃烧试验

基材选取、试样状态调节和安装要求

Reaction to fire tests for building materials and products—
General rules for selection of substrates, conditioning and mounting of specimen

2021-12-01 实施

2021-05-21 发布

體藉體驛體发布

前言 皿

1范围 1

2规范性引用文件 1

3术语和定义 1

4 试样状态调节 2

1. 通用要求 2
2. 质量恒定 2

4.3养护期 2

5基材选取 3

5.1铺地材料的标准基材 3

5.2墙面和吊顶表面装饰制品的标准基材 3

6试样安装要求 4

1. 通用要求 4
2. GB/T 20284 试验 4
3. GB/T 8626 试验 8
4. GB/T 11785 试验 8

%」 —i—

刖 目

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。

请注意本标准的某些内容可能涉及专利。本标准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。

本文件由全国消防标准化技术委员会(SAC/TC 113)归口。

本文件负责起草单位:应急管理部四川消防研究所、北京市消防救援总队、浙江省消防救援总队、 中国建材检验认证集团股份有限公司、赢胜节能集团有限公司、亚士创能科技(上海)股份有限公司。

本文件主要起草人:赵成刚、曾绪斌、邓小兵、苗向阳、王莉萍、王祝坤、杨张捷、张君、查纯喜。

建筑材料及制品燃烧试验
基材选取、试样状态调节和安装要求

1范围

本文件规定了建筑材料及制品燃烧试验的基材选取、试样状态调节和安装要求。

本文件规定的状态调节适用于建筑材料及制品的燃烧试验;基材选取及试样安装方法适用于按 GB/T 20284,GB/T 11785和GB/T 8626测试并依据GB 8624—2012进行分级的建筑材料及制品。

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 8624—2012建筑材料及制品燃烧性能分级

GB/T 8626建筑材料可燃性试验方法

GB/T 11785铺地材料的燃烧性能测定辐射热源法

GB/T 20284建筑材料或制品的单体燃烧试验

3术语和定义

GB 8624—2012界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

制品 **building product**

要求给出相关信息的建筑材料、复合材料或组件。

[来源：GB 8624—2012,定义 3.1]

3.2

材料 **building 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。

[来源：GB 8624—2012,定义 3.2]

3.3

组件 **assembly**

材料及其复合材料的制成品，如夹芯板。

注：组件可包含空气间隙。

3.4

匀质制品 **homogenous 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。

[来源：GB 8624—2012,定义 3.4]

3.5

铺地材料**flooring**

可铺设在地面上的材料或制品。

[来源：GB 8624—2012,定义 3.10]

3.6

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。

[GB 8624—2012,定义 3.11]

3.7

标准基材 **standard substrate**

代表实际应用基材的制品。

[来源：GB 8624—2012,定义 3.12]

3.8

状态调节 **conditioning**

将样品置于受控环境下进行调节的过程。

3.9

实际应用 **end-use application**

制品实际使用时可能会影响火灾条件下制品燃烧性能的情况或条件，包括制品的数量、方位、与其 邻近制品的相对位置和固定方法等。

4试样状态调节

4.1通用要求

试样应在温度（23±2）°C、相对湿度（50 + 5）%的环境下进行状态调节。在状态调节环境中应确保 空气能在每个试样周围流通，直到质量恒定（见4.2），或满足养护要求（见4.3）。

4.2质量恒定

4.2.1试验前，试样应在符合4.1规定的环境下放置至少48 h,直至试样质量恒定。

4.2.2当时间间隔为24 h的连续2次称量，试样的质量偏差不超过试样质量的0.1%或0.1 g（两者取 最大值）时，认为试样达到质量恒定。

4.3养护期

4.3.1对于有养护要求的制品，进行状态调节前应根据生产商要求进行合理养护。应测试试样的含水 率，放入状态调节室前试样含水率应低于40%。

4.3.2试验前，将试样放置于4.1规定的环境下进行状态调节，最短养护期应满足下列要求。

a） 最短8周的状态调节期：

1） 阻燃木材或木质阻燃制品；

2） 水泥基制品。

b） 最短4周的状态调节期：

1）未经过阻燃处理的木材或木质制品；

2） 硅酸钙制品；

3） 石膏或石膏基制品；

4） 包含吸湿材料的其他制品。

c）最短2周的状态调节期:其他所有制品。

5基材选取

5.1铺地材料的标准基材

5.1.1选取试验基材时,宜考虑试验结果的应用范围，当采用符合5.1.2或5.1.3规定的标准基材时，试 验结果适用于标称密度不小于标准基材密度75%的实际应用基材。

5.1.2以燃烧性能为A级（按铺地制品分级）、厚度（8士2）mm、密度（1 8OO + 2OO）kg/m3的水泥纤维 板,或厚度（11 士2）mm、密度（1 000 + 100）kg/m3的硅钙板作为标准基材,试验结果应用于不燃A级的 基材。

5.1.3以非阻燃处理、燃烧性能达到B2级（按铺地制品分级）、厚度（20士2）mm、密度（68O + 5O）kg/m3的 刨花板作为标准基材，试验结果可应用于木质基材,也可应用于任何不燃A级的基材。

5.1.4若实际应用时采用的不是5.1.2或5.1.3规定的基材,应根据制品实际应用选择相应类别基材进 行试验。

5.1.5铺地制品的安装方法应具有实际应用的代表性。试样的制备应体现铺地制品实际应用的安装 方式，如黏结剂的种类和使用量等。

5.2墙面和吊顶表面装饰制品的标准基材

5.2.1墙面和吊顶表面装饰制品的标准基材见表1。

5.2.2选取试验基材时,宜考虑试验结果的应用范围，根据实际应用和下列规则确定基材。

a） 试验结果适用于标称密度不小于标准基材密度75%的实际应用基材。

b） 采用燃烧性能为A级的标准基材，试验结果仅应用于不燃A级的基材。

c） 采用标准刨花板基材和胶合板基材，试验结果可应用于木质基材,也可应用于任何不燃A级 的基材。

d） 非阻燃处理的刨花板和胶合板应按照GB/T 20284方法进行试验，燃烧增长速率指数 FIGRAo.omj为（500±100）W/s,总产烟量 TSP”。'为（50士20）m：

e） 采用标准纸面石膏板基材，试验结果可应用于纸面石膏板基材,也可应用于任何不燃A级的 基材。

f） 采用标准硅酸钙板基材，试验结果不能应用于纸面石膏板基材。

g） 采用标准钢板基材，试验结果仅应用于熔点不低于1 000 °C的金属基材。

h） 采用标准铝板基材，试验结果仅应用于熔点不低于500 °C的金属基材。

i） 实际应用中若制品含有空气间隙,试样应包括空气间隙，空气间隙的最大宽度为25 mm。

j） 对于表面制品，若在紧贴的基材背面有影响制品性能的附加层材料，如彩钢板背面的隔热材 料，试样应按实际应用方式进行制作，即试样应包含表面制品、基材及其附加层。

k） 标准基材不能代表实际应用基材时，应根据制品实际应用选择相应类别基材进行试验。

l） 表面制品的安装方式（如胶水粘贴）应具有实际应用的代表性。

m） 试样制备应体现实际应用的安装方式，养护时间应不短于实际应用时的养护时间。

n）非阻燃处理的刨花板和胶合板应按照GB/T 20284方法进行试验，燃烧增长速率指数

（FIGRA°.4mj）为（500士 100）W/s，总产烟量（TSP600 s）^（50 + 20）m2 o

表1墙面和吊顶表面装饰制品的标准基材

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 类别 | 标称密度kg/m3 | 厚度mm | 燃烧性能等级 | 使用规定（对应5.2.2） |
| 纤维水泥板 | 1 400士140 | 6 + 1 | A | a) ,b) ,g) ,j) |
| 硅钙板 | 1 000±100 | 11±2 | A | a) ,b) ,g) ,j) |
| 矿物棉纤维板 | 50±20 | 20±1 | A | a),b),g)打) |
| 钢板 | 7 850+50 | 0.8 + 0.1 | A | a) , b) , e) ,g) ,j) |
| 铝板 | 2 700 + 50 | 1.0 + 0.2 | A | a) ,b) ,f) ,g) ,j) |
| 纸面石膏板 | 800 + 100 | 12 + 1 | A | a) ,b) ,d) ,g) ,j) |
| 非阻燃处理的刨花板 | 680+50 | 12 + 2 | b2 | a) ,c) ,g) ,j) ,k) |
| 非阻燃处理的胶合板 | 450+50 | 9 + 1 | b2 | a) ,c) ,g) ,j) ,k) |

6试样安装要求 6.1通用要求

试验时采用的安装和固定方法应代表制品的实际应用方式，并宜考虑制品厚度、密度、表面涂层、制 品组成、结构（如形状、结构层、构造方式等）、基材、固定方法、空气间隙、边缘、制品方向、受火面等参数。

6.2 GB/T 20284 试验

6.2.1试样安装

6.2.1.1若产品尺寸比试样尺寸小，则试样可按下列实际应用方式进行拼接制作。

a） 在设置拼接缝时，水平或垂直拼接缝的位置应符合GB/T 20284对拼接缝设置的规定。

b） 试样两翼的组装应从接近燃烧器的角落处开始,并宜采用整块制品。

c） 为了在特定位置设置水平和垂直拼接缝,必要时需切割样品。

d） 与拼接缝相邻的部分宜使用整块制品。虚线表示切割边缘位置，如图1所示。



图1带拼接的试样

6.2.1.2试验前应明确安装方法,确定所采用的固定件的类型、数量和安装位置,并按下列方式进行。

a） 当使用粘结剂时，应根据实际应用情况确定粘结剂的类型、数量、使用方法和养护条件。

b） 若通过固定件的固定，能确保试验中试样不会垮塌和变形,则可用背板直接贴压在试样背面, 使试样紧靠U型卡槽。

6.2.1.3对于硬质自支撑制品，应在试样和背板之间使用定位框架，定位框架设置在试样的边缘处。

6.2.1.4对于非自支撑制品、预计会垮塌或熔化的制品、制作试样需要拼接的制品，应按下列要求进行。

a） 采用支撑框架和定位件进行安装。

b） 通过螺钉将试样固定在框架上。

c） 当使用垫圈时，垫圈直径不应超过30 mm。

d） 固定件的数量和间距应代表实际应用情况。

e） 应釆用金属或燃烧性能达到不燃A级的定位件，安装位置应在框架背面、试样的上边缘和下 边缘处。

f） 对于无须支撑的试样，定位件安装在背板的前面，且不能影响试样背面的通风情况。

6.2.1.5对于实际应用时直接固定在基材上的制品，按下列方式进行。

a） 采用螺钉、钢钉将试样固定于基材上。

b） 使用垫圈时，其直径不应超过30 mm。

c） 可按图2a）和图2b）进行固定，图2a）为无拼接的试样，图2b）为设置水平和垂直拼接缝的 试样。

d） 当制品尺寸小于试样尺寸时，应对制品进行拼接，并应按实际应用时的拼接方式进行固定。



单位为毫米

十

卡

十

1 000

a）无拼接试样固定框架形状

b）有拼接试样固定框架形状
图2试样固定框架

6.2.2基材的应用

6.2.2.1若试验后基材保持完好，且没有较大变形,应按下列方式进行：

a） 在经过清洁处理和状态调节后，基材可重复使用；

b） 若基材保持完整、密度没有发生改变，则可认为基材保持完好；

c） 细微的损坏，如因钉子或螺钉造成的小孔可以忽略。

6.2.2.2若制品在实际应用时设置有垂直或水平拼接缝，按下列方式进行：

a） 试样拼接缝的设置应符合GB/T 20284对拼接缝设置的规定；

b） 试样和基材的拼接缝在设置时应相互错开；

c） 若制品是通过与基材复合构成的复合制品（如粘贴在基材上的层板），复合制品同样应按

GB/T 20284的规定设置拼接缝；

d） 除特殊要求外，基材拼接缝宜紧密拼接。

6.2.2.3对于钢面复合夹芯板绝热制品，应在试样长翼上距离角落200 mm处设置垂直拼接缝。

6.2.3空气间隙的设置

6.2.3.1空气间隙作为试样安装系统的一部分,应按下列要求进行。

a） 根据制品的实际应用情况来设置。

b） 建筑制品的结构孔洞或特征孔洞不能作为空气间隙，如蜂窝孔、砖块中的结构型孔洞等。

c） 若建筑制品在实际应用时留有空气间隙，则试样安装时应设置空气间隙，空气间隙有下列 类型：

1） 通风型空气间隙安装时试样的侧边及顶部均应敞开；

2） 非通风型空气间隙安装时将空气间隙各个边缘用板条牢牢封闭，形成紧密封闭的空腔。 6.2.3.2对于有空气间隙的非自支撑制品，安装时空气间隙宽度至少为40 mm（首选宽度40 mm）,该 尺寸可通过采用规定尺寸的框架、支撑件或定位件来设置。

6.2.3.3对于含有非通风型空气间隙的制品应按下列要求设置：

a） 安装时试样的上端和边缘应采用燃烧性能达到GB 8624-2012不燃A级的制品（常用硅钙 板、矿棉）进行封闭；

b） 对于含有通风型空气间隙的制品，安装时试样边缘应敞开。

6.2.3.4悬挂吊顶制品应采用通风型空气间隙的安装方式。

6.2.4拼接缝的设置

6.2.4.1建筑制品的边缘、拼接缝的对接面或制品组件应符合下列要求：

a） 结构边缘会影响制品的燃烧特性，边缘的封闭情况应与实际应用条件保持一致；

b） 在实际应用中，若制品边缘被另一构件覆盖（如固定框），试验时其试样边缘也应做相应保护。 6.2.4.2制品的拼接缝应符合下列要求：

a） 拼接缝制品两部分（边缘）拼接在一起的位置；

b） 拼接缝的设置可能影响试验结果,火焰可通过拼接缝接触试样的背面或芯材；

c） 在试验时，制品可在拼接缝处发生变形,在制品后面形成空气间隙。

6.2.4.3试样的拼接缝应按下列要求制作：

a） 包括墙面拼接缝、角落拼接缝、线性制品的拼接缝可采用黏结剂粘接，或填充弹性密封胶、填料 或水泥砂浆；

b） 弹性密封胶、填料或水泥砂浆在试验前应有足够的养护时间，养护的最短时间应符合生产商要 求或相关标准的规定；

c） 应根据制品实际应用的拼接类型进行试样制作。

6.2.4.4各类带拼接缝的试样制作应按下列要求进行。

a） 粘接拼接缝:应根据实际应用情况确定胶水涂覆的面层（制品表面或基材表面），并符合下列 要求：

1） 对厚度较大的试样，粘结剂直接涂覆于拼接缝边缘；

2） 对厚度较小的试样，粘结剂应先涂覆于制品上，再粘贴于基材；

3） 试样制作时应特别注意黏结剂的均匀涂覆，尤其在拼接缝的边缘处。

b） 对接拼接缝:对于两边缘通过对接形成拼接缝（如墙面拼接缝）的制品，或制品两部分通过靠接 的方式形成拼接缝（如角落拼接缝）的制品，试样制作时宜尽可能使这种拼接反映它的实际应 用情况，采用的附加物应记录在报告中。

c） 异型或联锁拼接缝:某些产品（如夹芯板材）连接部位采用联锁件加密封带或膨胀剂等辅助物 拼接而成，制作试样时应反映实际应用时的拼接方式。

d） 角落有盖缝板的拼接缝:盖缝板的尺寸和厚度要能代表实际应用时的最小尺寸和厚度，固定件

的设置依据GB/T 20284的规定。

e） 对于厚度较大的复合制品，如钢面复合夹芯板绝热制品应符合下列要求：

1） 拼装时试样长翼和短翼应相互垂直构造成直角结构，短翼端面应紧靠长翼,并确保长翼上 的垂直拼接缝距离角落连接处200 mm；

2） 角落处内角和外角均应加设角钢盖缝板，内角盖缝板尺寸：50 mmX5O mm,厚度为 0.5 mm；

3） 外角盖缝板尺寸：50 mmX （50 +试样厚度）mm,厚度0.5 mm；

4） 盖缝板长度应与试样高度一致，覆盖整个拼接缝,并从试样底端50 mm处每隔400 mm 以螺钉或例钉加以固定。

f） 基材上的拼接缝:基材上有拼接缝时，试样的拼接缝应与其错开，即基材上的拼接缝和试样的 拼接缝位置不重合。

6.2.5受火面

6.2.5.1非对称制品由于面层不同，其特性可能不同。由于受火面方向的影响，面层可具有不同的燃烧 特性。

6.2.5.2对称制品只测试一面。对于已明确受火面的非对称制品，只测试受火面。对于非对称制品，若 任意一个表面均可能受火,则两个表面均应试验，并采用最差一面的试验结果作为该制品的分级结果。

1. **GB/T** 8626 试验

6.3.1试样尺寸为90 mmX250 mm,必要时可进行拼接。

6.3.2试验前应明确安装方法。若采用机械固定，宜避免固定件影响火源和火焰传播。

6.3.3试验时，试样通常不设置空气间隙。

6.3.4当釆用边缘点火方式时，试样边缘的保护状态应同制品实际使用状态一致。若制品实际应用时 其边缘可能暴露于火源，则试样应按边缘受火方式进行试验。

6.3.5对于厚度较大的复合制品，如钢面复合夹芯板绝热制品，应将试样旋转90。,将火焰直接对准复 合夹芯板绝热芯材的中部,受火部位不应有钢板面层或其他覆盖层。胶水层或其他次要组分层可不单 独进行试验。

6.3.6对称制品只测试一面，对于已明确受火面的非对称制品，只测试受火面。对于非对称制品，若任 意一个表面均可能受火,则两个表面均应试验，并采用最差一面的试验结果作为该制品的分级结果。

1. **GB/T** 11785 试验

6.4.1试样安装

6.4.1.1 GB/T 11785中没有规定试样的最大厚度，试样的最大厚度只受限于试验装置的要求，通常其 最大厚度为38 mm。

6.4.1.2实际应用时为机械固定的铺地制品应符合下列要求：

a） 试验前应明确安装方法,确定所采用的固定件的类型、数量和安装位置；

b） 当使用粘结剂时，应根据实际应用情况确定粘结剂的类型、数量、使用方法和养护条件。

6.4.1.3在本试验中应遵循下列规则：

a） 不允许制品边缘暴露于点火器或辐射板下，因此试样夹具应盖住试样和基材的边缘；

b） 对于地砖，应对制品拼接缝边缘进行保护,试样边缘应采用试样夹进行保护。

6.4.2基材的应用

6.4.2.1实际应用中应遵循下列规则。

a） 基材为混凝土地面或其他任何燃烧性能达到GB 8624—2012的不燃A级的地面材料时，试验 应采用纤维水泥板或硅钙板作为标准基材。

b） 铺地基材为木质材料时，试验应采用非阻燃的刨花板作为标准基材。

6.4.2.2基材不应设置拼接缝。无基材的铺地制品其试验结果同样适用于有基材的制品。

6.4.3空气间隙的设置

6.4.3.1实际应用中若铺地材料和基材间有空气间隙，应连同空气间隙一起进行试验，空气间隙宽度应 为 10 mm。

6.4.3.2由于本试验的试样夹具有尺寸限制，对于实际应用中制品与基材间的空气间隙较大的制品（如 活动地板中的间隙），试验时可不使用基材。

6.4.4拼接缝的设置

6.4.4.1根据制品及拼接方向，铺地制品可按不同的拼接方法拼接，应符合下列要求：

a） 木质铺地制品的拼接缝应设置在试样的纵向和横向上；

b） 对于拼接材料（特别是地砖、木板和层压板），应在试样上距离零点250 mm处设置横向拼接 缝，同时在试样上从零点到试样冷端，沿着纵向中心线设置纵向拼接缝。

6.4.4.2设置拼接缝时应按下列要求进行：

a） 根据实际应用情况选用粘结剂、设置拼接缝间距、选用填充物；

b） 试验前应有足够的时间对拼接缝填充物进行养护，使其达到实际使用时的性能；

c） 养护的最短时间应符合生产商或相关标准的规定。

6.4.4.3各类带拼接缝的试样制作应按下列要求进行。

a） 整体拼接缝应按下列要求进行：

1） 根据实际应用情况确定胶水涂覆的面层（制品表面或基材表面）；

2） 对厚度较大的试样，粘结剂直接应用于拼接缝边缘；

3） 对厚度较小的试样，粘结剂应先涂覆于制品上，再粘贴于基材；

4） 试样制作时应特别注意黏结剂的均匀涂覆，尤其在拼接缝的边缘。

b） 对接拼接缝应按下列要求进行：

1） 对于两边缘通过对接形成拼接缝的制品，切割制品时应保持尺寸平整，当切割不平整导致 均匀拼接有困难时,可对空隙进行填充；

2） 制作试样时，宜尽可能使拼接能反映实际应用的情况，采用的附加物应记录在报告中。

6.4.5受火面

6.4.5.1铺地制品的试验方向应由生产商确定。对于纺织地毯等制品必须在经向和纬向上分别制作 试样。

6.4.5.2应根据实际应用情况确定受火面。以组件中直接铺设在面层的一种或多种制品的燃烧性能来 代表该组件在实际应用中的燃烧性能。