

中华人民共和国建材行业标准

JC/T 2376—2016

装饰用轻质发泡铝塑复合板

Lightweight foaming aluminium-plastic composite panel for decoration

2016-07-11 发布

2017-01-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国建筑材料联合会提出。

本标准由全国轻质与装饰装修建筑材料标准化技术委员会(SAC/TC 195)归口。

本标准负责起草单位：中国建材检验认证集团股份有限公司、丹阳市华东工程塑料有限公司。

本标准参加起草单位：宁波红杉高新板业有限公司、东莞华尔泰装饰材料有限公司、上海吉祥科技(集团)有限公司、常州双欧板业有限公司、江苏金秋竹集团有限公司。

本标准主要起草人：刘玉军、蒋荃、朱华平、蒋善江、杜作政、王晓冬、汤建荣、邹卫阳、赵春芝、刘婷婷、马丽萍、王啸、李戈。

本标准为首次发布。

装饰用轻质发泡铝塑复合板

1 范围

本标准规定了装饰用轻质发泡铝塑复合板(以下简称发泡铝塑板)的术语和定义、分类、规格尺寸和标记、要求、试验方法、检验规则以及标志、包装、运输和贮存。

本标准主要适用于室内外普通装饰用发泡铝塑复合板。

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 1634.2 塑料 负荷变形温度的测定 第2部分:塑料、硬橡胶和长纤维增强复合材料
- GB/T 1740 漆膜耐湿热测定法
- GB/T 1766 色漆和清漆 涂层老化的评级方法
- GB/T 1771 色漆和清漆 耐中性盐雾性能的测定
- GB/T 2790 胶粘剂 180°剥离强度试验方法 挠性材料对刚性材料
- GB/T 4957 非磁性金属基体上非导电覆盖层 覆盖层厚度测量 涡流法
- GB/T 6343 泡沫塑料及橡胶 表观密度的测定
- GB/T 6388 运输包装收发货标志
- GB/T 6739 色漆和清漆 铅笔法测定漆膜硬度
- GB 8624 建筑材料及制品燃烧性能分级
- GB/T 9286 色漆和清漆 漆膜的划格试验
- GB/T 9754 色漆和清漆 不含金属颜料的色漆 漆膜的 20°、60° 和 85° 镜面光泽的测定
- GB/T 9780 建筑涂料涂层耐沾污性试验方法
- GB/T 11942 彩色建筑材料色度测量方法
- GB/T 16259—2008 建筑材料人工气候加速老化试验方法
- GB/T 17748 建筑幕墙用铝塑复合板
- GB/T 22412—2008 普通装饰用铝塑复合板

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

装饰用轻质发泡铝塑复合板 **lightweight foaming aluminium-plastic composite panel for decoration**
以发泡塑料为芯层,两面以铝材为面层的复合板材。

4 分类、规格尺寸和标记

4.1 分类

4.1.1 按燃烧性能分为:

- a) 普通型, 代号为 G;
- b) 阻燃型, 代号为 FR;

4.1.2 按装饰面层材质分为:

- c) 氟碳树脂涂层, 代号为 FC;
- d) 聚酯树脂涂层, 代号为 PET;
- e) 丙烯酸树脂涂层, 代号为 AC。

4.2 规格尺寸

发泡铝塑板的常见规格见表 1, 其他规格也可由供需双方商定。

表1 常见规格 单位为毫米

项 目	规 格
长 度	2 000、2 440、3 200
宽 度	1 220、1 250、1 500
厚 度	3、4

4.3 标记

按装饰用轻质发泡铝塑复合板的产品名称、燃烧性能、涂层种类、规格尺寸、铝板厚度, 以及标准编号顺序进行标记。

示例: 规格为 2 440 mm×1 220 mm×3 mm、装饰面层为聚酯、铝板厚度为 0.20 mm 的普通型装饰用轻质发泡铝塑复合板, 其标记为:

装饰用轻质发泡铝塑复合板 G-PE-2440×1220×3-0.20 JC/T 2376—2016

5 要求

5.1 外观质量

外观应整洁, 非装饰面无影响产品使用的损伤, 装饰面外观质量应符合表 2 的要求。

表2 装饰面外观质量

缺陷名称 ^{a)}	技术要求
压 痕	不允许
印 痕	不允许
凹 凸	不允许
正反面塑料外露	不允许
漏 涂	不允许
波 纹	不允许

表 2 (续)

缺陷名称 ^a	技术要求
鼓 泡	不允许
疵 点	最大尺寸不大于 3 mm 数量不超过 3 个/m ²
划 伤	不允许
擦 伤	不允许
色 差 ^b	目测不明显, 仲裁时 $\Delta E \leq 2$
^a 对于表中未涉及到的表面缺陷, 本着不影响需方使用要求为原则由供需双方商定。 ^b 装饰性花纹、色彩除外。	

5.2 尺寸允许偏差

轻质复合板的尺寸允许偏差应符合表 3 的要求, 特殊规格的尺寸允许偏差可由供需双方商定。

表3 尺寸允许偏差

项 目	允许偏差
长度/mm	±3
宽度/mm	±2
厚度/mm	±0.2
对角线差/mm	≤5
边直度/(mm/m)	≤1
翘曲度/(mm/m)	≤5

5.3 性能

轻质复合板的性能应符合表 4 的要求, 其中氟碳涂层树脂的性能应符合 GB/T 17748 的要求。

表4 性能

项 目		技术要求
芯材密度/(g/cm ³)		≤0. 65
涂层厚度/μm	平均值	≥16
	最小值	≥14
表面铅笔硬度		≥HB
涂层光泽度偏差		≤10
涂层柔韧性/T		≤3
涂层附着力/级		0
涂层耐酸性		无变化

表 4(续)

项 目		技术要求
涂层耐碱性		无变化
涂层耐油性		无变化
涂层耐溶剂性		无变化
涂层耐沾污性/%		≤ 5
耐人工气候老化	色差 ΔE	≤ 2.0
	失光等级/级	不次于 2
	涂层其他老化性能/级	0
耐盐雾性/级		不次于 1
弯曲强度/MPa		≥ 60
180° 剥离强度/(N/mm)	平均值	≥ 4
	最小值	≥ 3
耐温差性	剥离强度下降率/%	≤ 10
	外观	无变化
热膨胀系数/ $^{\circ}\text{C}^{-1}$		$\leq 4.0 \times 10^{-5}$
热变形温度/ $^{\circ}\text{C}$		≥ 85
耐热水性		无异常
燃烧性能 ^a /级		不低于 B1
^a 燃烧性能仅适用于阻燃型发泡铝塑板。		

6 试验方法

6.1 标准试验条件及试件状态调节

标准试验条件为温度 $(23 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 $(60 \pm 15)\%$ 。试验前，应将试件在标准试验条件下放置 24 h。除特殊规定外，试验也应在该条件下进行。

6.2 试件的制备

试件的制取位置应在距产品边部 50 mm 以内的区域内，试件的尺寸及数量见表 5。

表5 试件尺寸及数量

试验项目	试件尺寸 mm		试件数量 块
	纵向	横向	
外观质量	整张板		3

表 5 (续)

试验项目		试件尺寸 mm		试件数量 块
		纵向	横向	
尺寸允许偏差		整张板		3
芯材密度		100×100 (芯材)		3
涂层厚度		500×500		3
表面铅笔硬度		50×75		3
涂层光泽度偏差		500×500		3
涂层柔韧性		25	200	3
		200	25	3
涂层附着力	划格法	50×75		3
	划圈法	50×75		3
涂层耐酸性		100×100		3
涂层耐碱性		100×100		3
涂层耐油性		100×100		3
涂层耐溶剂性		100×430		3
涂层耐沾污性		100×200		3
耐人工气候老化		100×100		3
耐盐雾性		100×100		3
弯曲强度		50	200	6
		200	50	6
弯曲弹性模量		50	200	6
		200	50	6
180° 剥离强度		25	350	6
		350	25	6
耐温差性		350×350		3
热膨胀系数		200×200		3
热变形温度		25	120	6
		120	25	6
耐热水性		200×200		3
燃烧性能		1 500×1 000		5
		1 500×500		5

6.3 外观质量

目测试验应在非阳光直射的自然光条件下进行。

将板按同一生产方向并排侧立拼成一面，板与水平面夹角为 $(70 \pm 10)^\circ$ ，距拼成的板面中心 3 m 处目测。

对目测到的各种缺陷，使用最小分度值为 1 mm 的直尺测量其最大尺寸，该最大尺寸应不超过表 2 中缺陷规定的上限。抽取和摆放试样者不参与目测试验。

当对目测色差结果有争议时，按 GB/T 11942 的方法进行色差仲裁试验，试验中应保持试件生产方向的一致性。

6.4 尺寸允许偏差

6.4.1 厚度

用最小分度值为 0.01 mm 的厚度测量器具，测量从板边向内至少 20 mm 处的厚度，这些测量点至少应包括四角部位和四边中点部位在内的多处的厚度。以全部测量值与标称值之间的极限值误差作为试验结果。

6.4.2 长度(宽度)

长度在板宽的两边，宽度在板长的两边用最小分度值为 1 mm 的钢卷尺测量。以长度(宽度)的全部测量值与标称值之间的极限值误差作为试验结果。

6.4.3 对角线差

用最小分度值为 1 mm 的钢卷尺测量并计算同一张板上两对角线长度之差值。以测得的全部差值中的最大值作为试验结果。

6.4.4 边直度

将板平放于水平台上，用 1000 mm 长的钢直尺的侧边与板边相靠，再用塞尺测量板的边沿与钢直尺的侧边之间的最大间隙。以各边全部测量值中的最大值作为试验结果。

6.4.5 翘曲度

将板凹面向上平放于水平台上，用 1000 mm 长的钢直尺侧立于板上，再用一最小分度值为 0.5 mm 的直尺测量钢直尺与板之间的最大缝隙高度。以全部测量值中的最大值作为试验结果。

6.5 涂层厚度

涂层厚度是指涂层的总厚度，按 GB/T 4957 的规定在试件上足够多的地方进行试验，但在每块试件上至少要测量四角和中心 5 个位置。以全部试件测量值的算术平均值和最小值作为试验结果。

6.6 性能

6.6.1 芯材密度

按 GB/T 6343 的规定进行，其中芯材试件由芯板上裁取或由发泡铝塑板制取(表面不应有铝材及高分子粘结膜)。取全部试件的算术平均值作为试验结果，结果精确至 0.01 g/cm^3 。

6.6.2 表面铅笔硬度

按 GB/T 6739 的规定进行,判定条件为既无塑性变形也无内聚破坏。取全部试件测量值中的最小值作为试验结果。

6.6.3 涂层光泽度偏差

按 GB/T 9754 进行试验,试验应在足够多的地方进行,但在每块试件上至少要测量四角和中心 5 个位置。以全部试件试验值中的极大值与极小值之差值作为试验结果。

6.6.4 涂层柔韧性

按 GB/T 22412—2008 第 6.7.3 章的规定进行。取全部试件中 T 值最大者为试验结果。

6.6.5 涂层附着力

按 GB/T 9286 的规定进行试验。以全部试件中附着力最差者的试验值作为试验结果。

6.6.6 涂层耐酸性、耐碱性、耐油性

按 GB/T 22412—2008 第 6.7.6 章的规定进行。

6.6.7 涂层耐溶剂性

按 GB/T 22412—2008 第 6.7.7 章的规定进行。

6.6.8 涂层耐沾污性

按照 GB/T 9780 的规定进行。取全部试件测试值的算术平均值作为试验结果。

6.6.9 耐人工气候老化

按 GB/T 16259—2008 方法 A 的规定进行,其中老化时间为 600h,累积总辐射能不小于 $1200\text{MJ}/\text{m}^2$,黑板温度为 $(55\pm 3)^\circ\text{C}$,相对湿度为 $(65\pm 5)\%$ 。

观察试件外观并按 GB/T 11942、GB/T 9754 和 GB/T 1766 测量试件相同位置相同方向涂层老化前后的色差、失光等级以及其他老化性能。色差和失光等级以全部试件试验值的算术平均值作为试验结果,其他老化性能以全部试件中的最差者的试验值为试验结果。

6.6.10 耐盐雾性

耐盐雾时间为 720 h,按照 GB/T 1771 的规定进行盐雾试验。试验后观察试件外观并按 GB/T 1740 的评级方法进行评级。以全部试件中性能最差者的试验值作为试验结果。

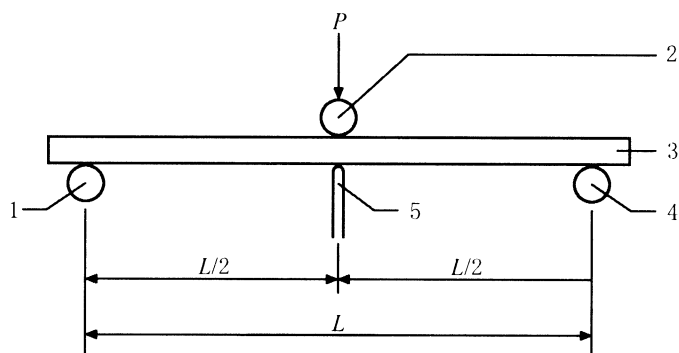
6.6.11 弯曲强度

6.6.11.1 材料试验机

能以恒定速率加载,示值相对误差不大于 $\pm 1\%$ 、试验的最大荷载应在试验机示值的 $15\%\sim 90\%$ 之间。

6.6.11.2 试验过程

用游标卡尺测量试件中部的宽度和厚度,将试件居中放在弯曲装置上,按图 1 所示的三点弯曲方法进行加载直至达到最大载荷值,同时记录载荷—挠度曲线。跨距为 170mm,加载速度为 $7\text{mm}/\text{min}$,压辊及支辊的直径为 10mm。



说明:

- 1——下支辊;
2——上压辊;
3——试样;
4——下支辊;
5——挠度测量。

图1 弯曲装置示意图

6.6.11.3 计算

弯曲强度按公式(1)计算:

$$\sigma = 1.5 \times \frac{P_{\max} L}{bh^2} \dots\dots\dots (1)$$

式中:

- σ ——弯曲强度, 单位为兆帕(MPa);
 $P_{\max}$ ——最大弯曲载荷, 单位为牛顿(N);
 L ——跨距, 单位为毫米(mm);
 b ——试件中部宽度, 单位为毫米(mm);
 h ——试件中部厚度, 单位为毫米(mm)。

以3个试件为一组, 测量正面向上纵向、正面向上横向、背面向上纵向、背面向上横向各组试件的弯曲强度, 以各组试件的测量值的算术平均值作为该组的试验结果。

6.6.12 180° 剥离强度

按 GB/T 2790 的规定进行, 以3个试件为一组, 分别测量正面纵向、正面横向、背面纵向、背面横向各组试件中每个试件的平均剥离强度和最小剥离强度。分别以各组试件的平均剥离强度的算术平均值和最小剥离强度中的最小值作为该组的试验结果。

6.6.13 耐温差性

将试件在 $(-40 \pm 2)^\circ\text{C}$ 下恒温至少 2 h, 取出放入 $(80 \pm 2)^\circ\text{C}$ 下恒温至少 2 h, 此为一个循环, 共进行 50 次循环。目测试件有无鼓泡、开胶、变形等外观上的异常变化; 按照 6.6.12 测量并计算耐温差试验前后剥离强度平均值的下降率。

6.6.14 热膨胀系数

按图 4 所示位置,用最小分度值为 0.02 mm 的游标卡尺分别测量室温(23℃)、低温(-30℃)和高温(70℃)下试件各测量位置的长度(测量位置分别为 AB、CD、EF、A' B'、C' D'、E' F')。在测量长度前,试件应在相应的温度下恒温至少 1 h。

单位为毫米

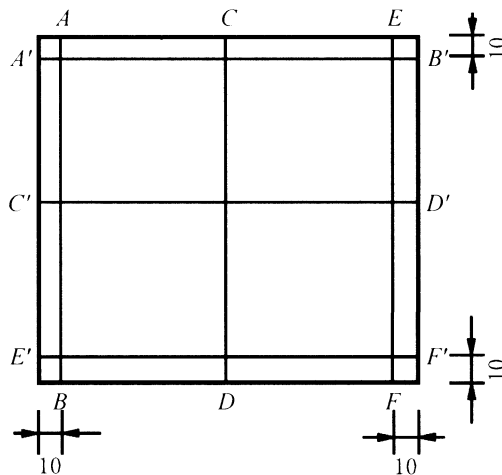


图2 热膨胀系数测量位置示意图

按公式(2)分别计算各测量位置的热膨胀系数:

$$\alpha = \frac{L_2 - L_1}{L_0 \cdot (T_2 - T_1)} \dots\dots\dots (2)$$

式中:

α ——热膨胀系数,单位为每摄氏度($^{\circ}\text{C}^{-1}$);

L_0 ——室温下试件长度,单位为毫米(mm);

L_1 ——低温下试件长度,单位为毫米(mm);

L_2 ——高温下试件长度,单位为毫米(mm);

T_1 ——低温温度,单位为摄氏度($^{\circ}\text{C}$);

T_2 ——高温温度,单位为摄氏度($^{\circ}\text{C}$)。

测量纵向和横向全部位置的热膨胀系数,以全部测量值的算术平均值作为试验结果。

6.6.15 热变形温度

按 GB/T 1634.2 的规定进行试验。以加热前后试件中点挠度的相对变化量达到 0.25 mm 时的温度作为试件的热变形温度。试件平放,所加试验载荷应使试件的最大弯曲正应力达到 1.82 MPa,其计算方法按公式(3)进行:

$$P = 1.213 \times \frac{bh^2}{L} \dots\dots\dots (3)$$

式中:

P ——试验载荷,单位为牛顿(N);

L ——跨距,单位为毫米(mm);

b ——试件中部宽度,单位为毫米(mm);

h ——试件中部厚度,单位为毫米(mm)。

以三个试件为一组。分别测量正面向上纵向、正面向上横向、背面向上纵向、背面向上横向各组试件的热变形温度，分别以各组试件的测量值的算术平均值作为该组的试验结果。

6.6.16 耐热水性

将试件浸没在 $(98 \pm 2)^\circ\text{C}$ 蒸馏水中恒温 2h，试验中应避免试验过程中试件相互接触和窜动。然后让试件在该蒸馏水中自然冷却到室温，取出试件擦干，目测试件有无鼓泡、开胶、变形等外观上的异常变化；以全部试件中性能最差的试验值作为试验结果。距离试件边缘不超过 10mm 内的金属基材与芯材的开胶可忽略不计。

6.6.17 燃烧性能

按照 GB 8624 的规定进行。

7 检验规则

7.1 出厂检验

每批产品均应进行出厂检验。检验项目包括：外观质量、尺寸允许偏差、芯材密度、光泽度偏差、涂层厚度、 180° 剥离强度、耐热水性、耐酸性和耐碱性。

7.2 型式检验

型式检验项目为第 6 章规定的全部技术要求。有下列情形之一者，应进行型式检验：

- a) 新产品或老产品转厂的试制定型鉴定；
- b) 正常生产时，每年进行一次。其中氟碳涂层的耐盐雾性和耐人工候老化可每两年进行一次；
- c) 产品的原料改变、工艺有较大变化，可能影响产品性能时；
- d) 产品停产半年后恢复生产时；
- e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时。

7.3 组批与抽样规则

7.3.1 组批

7.3.1.1 出厂检验

以同一品种、同一规格、同一颜色的产品 $3\,000\text{ m}^2$ 为一批，不足 $3\,000\text{ m}^2$ 的按一批计算。

7.3.1.2 型式检验

以出厂检验合格的同一品种、同一规格、同一颜色的产品 $3\,000\text{ m}^2$ 为一批，不足 $3\,000\text{ m}^2$ 的按一批计算。

7.3.2 抽样

7.3.2.1 出厂检验

外观质量的检验可在生产线上连续进行，规格尺寸允许偏差的检验从同一检验批中随机抽取 3 张板进行，其余出厂检验项目按所检验项目的尺寸和数量要求随机抽取。

7.3.2.2 型式检验

从同一检验批中随机抽取三张板进行外观质量和尺寸允许偏差的检验,其余按各项目要求的尺寸和数量随机截取。

7.4 判定规则

检验结果全部符合标准的指标要求时,判该批产品合格。若有不合格项,可再从该批产品中抽取双倍样品对不合格的项目进行一次复检,复检结果全部达到标准要求时判定该批产品合格,否则判定该批产品不合格。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

8.1.1 每张产品均应标明产品标记、颜色、生产或安装方向、厂名厂址、商标、批号、生产日期及质量检验合格标志。

8.1.2 产品若采用包装箱包装,其包装标志应符合 GB/T 191 及 GB/T 6388 的规定。在包装箱的明显部位应有如下标志:

- a) 企业名称;
- b) 产品名称;
- c) 生产批号;
- d) 内装数量;
- e) 产品规格;
- f) 执行标准。

8.2 包装

8.2.1 产品装饰面宜覆有保护材料。

8.2.2 采用的包装箱应有足够的强度,并应避免产品在箱中窜动。

8.2.3 包装箱内应有产品合格证及产品应用指南。

8.3 运输

运输和搬运时应轻拿轻放,严禁摔扔,防止产品损伤。

8.4 贮存

产品应贮存在干燥通风处,避免高温及日晒雨淋,应按品种、规格、颜色分别堆放,并防止表面划伤。
