

中华人民共和国公共安全行业标准

GA 160—2004
代替 GA 160—1997

不燃无机复合板

Non-combustible inorganic compound board

2004-03-29 发布

2004-10-01 实施

中华人民共和国公安部 发布

前 言

本标准 4.4、4.5 第 6 章、7.1 为强制性的，其余为推荐性的。

本标准自实施之日起，代替 GA160—1997《不燃性无机复合板通用技术条件》。

本标准与 GA160—1997 的主要差异如下：取消了 GA160-1997 中的受热尺寸收缩率、吸潮下垂度和燃烧性能中对复合（夹芯）材料的要求；增加了密度大于 1.50g/cm^3 板材的尺寸偏差要求、密度大于 1.75g/cm^3 板材的抗弯强度要求和玻镁平板的抗返卤性要求；调整了吸湿变形率的指标及试验方法。

本标准燃烧性能主要依据 GB 8624—1997《建筑材料燃烧性能分级方法》；物理力学性能参照采用了 ISO/TR 1896: 1991《绝热和防火用不燃性纤维增强硅酸钙板或水泥板》，CNS 13778 A3357《纤维强化水泥板检验法》、CNS 13777 A 2266《纤维强化水泥板》。

本标准由公安部消防局提出

本标准由全国消防标准化技术委员会第七分技术委员会归口。

本标准起草单位：公安部四川消防科学研究所、广州市亚源环保材料有限公司。

本标准主要起草人：濮爱萍、李风、赵成刚、马映。

不 燃 无 机 复 合 板

1 范围

本标准规定了不燃无机复合板的定义、分类、要求、试验方法、检验规则、标志、标签和贮存等要求。

本标准适用于不燃性纤维增强水泥板、不燃性纤维增强硅酸钙板、玻镁平板或其他不燃性纤维增强无机复合板。

2 规范性引用文件

下列文件的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误内容）或修订版均不适用本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 5464 建筑材料不燃性试验方法（idt ISO 1182:1990）

GB/T 7019—1997 纤维水泥制品试验方法

GB 8624—1997 建筑材料燃烧性能分级方法

GB/T 10294 绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 防护热板法（eqv ISO/DIS 8302:1986）

JC 275—90 加气混凝土导热系数测定方法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

不燃无机复合板 non-combustible inorganic compound board

采用无机材料为胶凝材料并添加多种改性物质，用纤维增强、能满足不燃性要求的复合板材（如：纤维增强水泥板、硅酸钙板、玻镁平板或其他无机复合板材）。

3.2

玻镁平板 glass fibre & magnesium cement board

以氧化镁（MgO）、氯化镁（MgCl₂）和水（H₂O）三元体系、经配制和改性剂改性而制成的、性能稳定的镁质胶凝材料，以中碱或无碱玻纤网布为增强材料、以轻质材料为填料复合而制成的板材。

4 要求

4.1 分类

按密度为 7 类，其类别和基本物理力学性能见表 1。

表 1 类别和基本物理力学性能

类别	名义密度 $\rho / (\text{g}/\text{cm}^3)$	干态抗弯强度/MPa			导热系数/ $\text{W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$
		$3\text{mm}\leq\text{板厚 } e \leq 7\text{mm}$	$7\text{mm}<\text{板厚 } e \leq 12\text{mm}$	$12\text{mm}<\text{板厚 } e \leq 70\text{mm}$	
1	$1.75<\rho$	≥ 45	≥ 40	≥ 35	
2	$1.50<\rho\leq 1.75$	≥ 20	≥ 17	≥ 13	—
3	$1.25<\rho\leq 1.50$	≥ 11	≥ 9	≥ 8	—
4	$1.0<\rho\leq 1.25$	≥ 8	≥ 6	≥ 4	≤ 0.29
5	$0.75<\rho\leq 1.00$	≥ 6	≥ 5	≥ 4	≤ 0.25
6	$0.5<\rho\leq 0.75$	≥ 5	≥ 4	≥ 3	≤ 0.20
7	$\rho\leq 0.5$	—	—	≥ 1.5	≤ 0.15

4.2 外观质量

板材至少有一个表面是平整的，不应有裂纹、分层、缺角、鼓泡、孔洞、凹陷等缺陷。

4.3 尺寸和尺寸偏差

4.3.1 尺寸

板材长不宜超过 3 000mm、宽不超过 1 250mm、厚度在 70mm 以下。

4.3.2 尺寸偏差

板材密度 $\rho\leq 1.5\text{g}/\text{cm}^3$ 时其尺寸偏差允许值应符合表 2 的要求。

板材密度 $\rho>1.5\text{g}/\text{cm}^3$ 时长度和宽度尺寸偏差不超过 $\pm 5\text{mm}$ ，厚度不超过名义厚度的 $\pm 15\%$ ，最大不超过 $\pm 3\text{mm}$ 。同一板材所测到的最大、最小厚度之差不超过标称厚度的 $\pm 15\%$ ，最大不超过 2.5mm。

表 2 尺寸偏差允许值

长/mm	尺寸偏差	
	长、宽/mm	厚 度
$>2\,000$	± 5	1. 不超过名义厚度的 $\pm 10\%$ ，最大不超过 $\pm 2.5\text{mm}$ 2. 同一板材所测到的最大、最小厚度之差不超过标称厚度的 $\pm 10\%$ ，最大不超过 2mm
$\leq 2\,000$	± 3	

4.3.3 边缘平直度和对角线之差允许值

边缘平直度和对角线之差允许值应符合表 3 规定。

表 3 边缘平直度和对角线之差允许值

项 目	密度 $\rho (\text{g}/\text{cm}^3) \leq 1.5$	密度 $\rho (\text{g}/\text{cm}^3) > 1.5$
边缘平直度	$\leq 0.2\%$ ，板材与参考边的最大距离不超过 3mm	$\leq 0.3\%$ ，板材与参考边的最大距离不超过 5mm
对角线之差	长度 $\leq 2\,000\text{mm}$ 时，对角线之差不超过 3mm 长度 $> 2\,000\text{mm}$ 时，对角线之差不超过 5mm	长度 $\leq 2\,000\text{mm}$ 时，对角线之差不超过 5mm 长度 $> 2\,000\text{mm}$ 时，对角线之差不超过 7mm

4.4 物理力学性能

物理力学性能应符合表 4 的规定。

表 4 物理力学性能

项 目	指 标
密度/ (g/cm^3)	偏差不超过名义密度的 $\pm 10\%$
干态抗弯强度/MPa	符合表 1 中的规定值
吸水饱和状态的抗弯强度/MPa	符合表 1 中规定值的 50%
导热系数/ $\text{W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$	符合表 1 中的规定值
吸湿变形率/%	≤ 0.20
抗返卤性	无水珠、无返潮
注 1：抗返卤性只适用于玻镁平板。	
注 2：密度和导热系数两项指标不作为强制要求。	

4.5 燃烧性能

燃烧性能应符合 GB8624—1997 A 级的规定。

4.6 耐火性能

不燃无机复合板用于有耐火要求的建筑结构或电缆时，应按有关的规定进行耐火性能试验，其耐火性能应满足有关建筑设计防火规范的要求。

5 试验方法

5.1 尺寸和尺寸偏差

5.1.1 量具

- a) 精确到 1mm 的钢卷尺；
- b) 不超过 0.1mm 的量具。

5.1.2 长度和宽度测量

每个尺寸用钢卷尺在板边的中点和距两端 25mm 处共测量二次，精确到 1mm。测量时应避开肉眼可见的局部缺陷，3 次测量结果的平均值应满足表 2 的要求。

5.1.3 厚度测量

在板的每一边，按图 1 所示的测量位置，用游标卡尺测量 8 个点的厚度，8 次测量结果平均值应满足表 2 的要求。

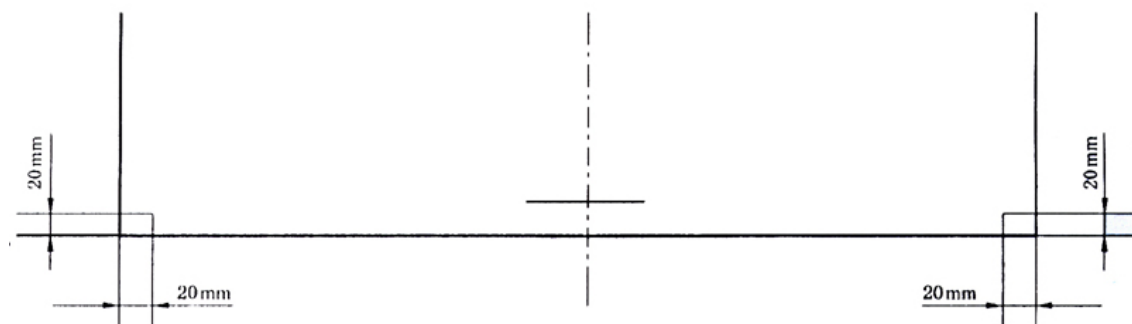


图 1 厚度测量位置

5.1.4 边缘平直度测量

将板的四边依次分别靠在一比板长的参考直线上，用游标卡尺测量板边和参考直线边的最大距离，精确至 0.1mm。该距离及其与边长之比应满足表 3 的要求。

5.1.5 对角线长度测量

用钢卷尺测量板的对角线长度，精确至 1mm。两对角线长度之差应满足表 3 的要求。

5.2 物理力学性能

5.2.1 试件的制备

物理力学性能试件，均应在距板边不小于 200mm 的位置截取。其中，干态抗弯强度和吸水饱和状态抗弯强度试件的截取位置见图 2。

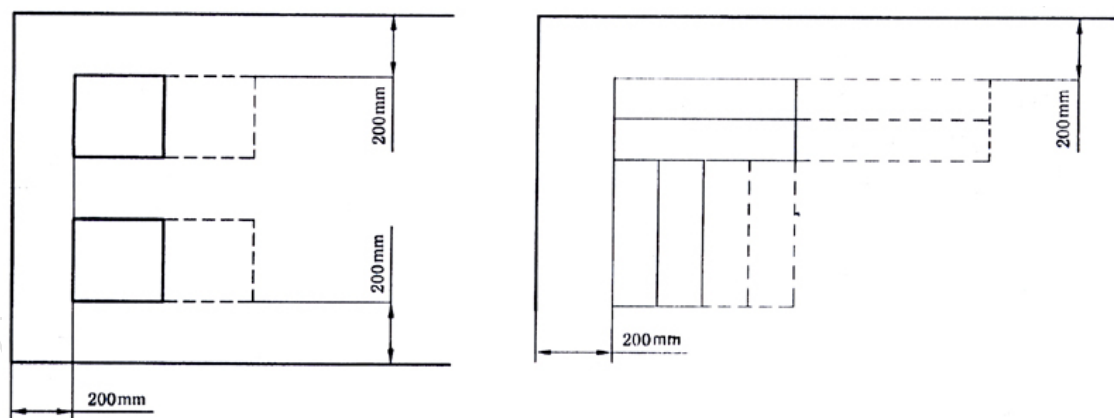


图2 抗弯强度试件截取位置

5.2.2 密度

按 GB/T 7019 的规定测定。

5.2.3 干态抗弯强度

当试件厚度 $e \leq 20\text{mm}$ 时, 按图 2a) 实线所示位置从每张板截取 2 个试件; $e > 20\text{mm}$ 时, 按图 2b) 实线所示位置从每张板上截取 4 个试件, 试件尺寸见表 5。试件放入温度为 $100^{\circ}\text{C} \sim 105^{\circ}\text{C}$ 的烘箱中烘至间隔 2h 两次连续称量的质量变化率不超过 $\pm 1\%$ 。将烘干的试件放入干燥器中, 冷至室温后, 不再浸水, 按 GB/T 7019—1997 中的 9.3.4 和 9.4.2 的规定测试并计算试件的抗弯强度。2 个试件取 4 次试验结果, 4 个试件取 8 次试验结果的平均值作为试件的干态抗弯强度。

表5 抗弯强度试件尺寸

单位为毫米

厚度 e	试 件 尺 寸		支点间的距离
	长	宽	
≤ 20	250	250	215
> 20	支点间的跨距+40	$3e$ (最小不低于 100)	$10e$

5.2.4 吸水饱和状态的抗弯强度

试件厚度 $e \leq 20\text{mm}$ 时, 按图 2a) 虚线所示位置从每张板截取 2 个试件; $e > 20\text{mm}$ 时, 按图 2b) 虚线所示位置从每张板截取 4 个试件, 试件尺寸见表 5。试件在 5°C 以上的水中放置 24h 以上后, 取出用湿毛巾擦去表面水珠, 立即按 GB/T 7019—1997 中的 9.3.4 和 9.4.2 的规定测试并计算试件的抗弯强度。2 个试件取 4 次试验结果, 4 个试件取 8 次试验结果的平均值作为吸水饱和状态的抗弯强度。

5.2.5 导热系数

在温度为 $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 条件下测试导热系数。硅酸钙板和厚度 $e \leq 20\text{mm}$ 的板材按 GB/T 10294 规定的方法测试, 厚度 $e > 20\text{mm}$ 的板材按 JC275 规定的方法测试。

5.2.6 吸湿变形率

按 5.2.1 的要求截取 $300\text{mm} \times 300\text{mm}$ 的试件 2 块, 在试件表面按图 3 所示确定 4 个参考点, 参考点依次相距 250mm。将试件浸于不低于 $5^{\circ}\text{C} \sim 35^{\circ}\text{C}$ 的水中 24h 以上, 取出试件, 准确测量 1—2, 2—3, 3—4 和 4—1 之间的距离。然后将试件放于 $60^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ 的烘箱内干燥 24h 后取出, 冷却至室温后, 再准确测量 1—2, 2—3, 3—4 和 4—1 之间的距离。测试精度为 0.02mm。

按式 (1) 计算吸湿变形率:

$$S = \frac{L_1 - L_2}{L_2} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

S ——吸湿变形率, %;

L_1 ——参考点吸湿后的距离, 单位为毫米 (mm);

L_2 ——参考点干燥后的距离, 单位为毫米 (mm)。

取八组数据的平均值作为试样的吸湿变形率。

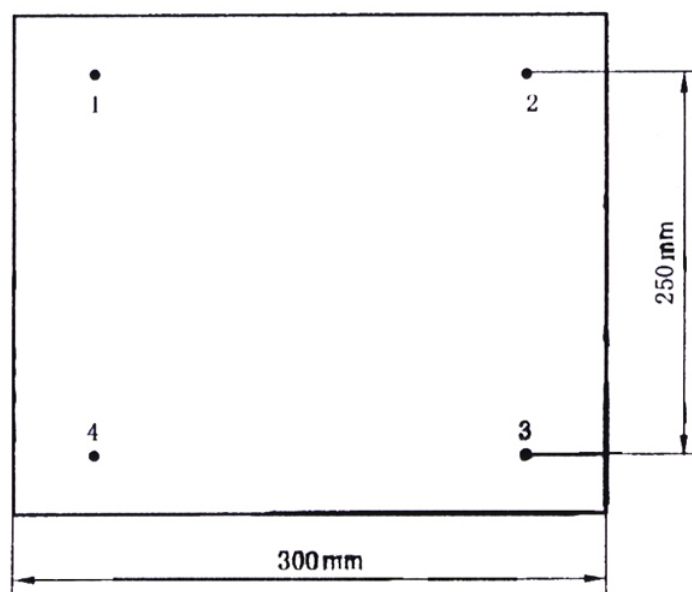


图 3 吸湿变形率试件

5.2.7 抗返卤性

在一组试样的三块板上各任意切下 150mm×150mm 的试样, 放入相对湿度为 90%~95%, 温度 40℃±2℃ 的恒温恒湿箱中 24h 后取出观察有无水珠或变潮。

5.3 燃烧性能

按 GB/T 5464 的规定测定炉内平均温升、平均持续燃烧时间、平均质量损失率。

6 检验规则

6.1 检验分类

不燃无机复合板的检验分出厂检验和型式检验。

6.1.1 出厂检验

产品出厂前每批应进行出厂检验。本标准所规定的外观质量、尺寸偏差、边缘平直度偏差、对角线之差、密度、干态抗弯强度、吸水饱和状态抗弯强度、吸湿变形率为出厂检验项目, 必要时可按产品特点和预定用途或合同规定增加检验项目。

6.1.2 型式检验

6.1.2.1 有下列情况之一时, 产品应进行型式检验并规定产品定型鉴定时被抽样的产品基数应不少于 50 张。

- a) 新产品投产或老产品转厂的试制定型鉴定；
- b) 正式生产后，产品的配方、工艺、原材料有较大改变时；
- c) 产品停产一年以上恢复生产时；
- d) 出厂检验与上次型式检验有较大差异时；
- e) 正常生产两年时；
- f) 国家质量监督机构或消防监督部门提出检验要求时。

6.1.2.2 型式检验项目包括本标准第4章规定的全部项目。

6.2 组批与抽样

6.2.1 不燃无机复合板以150张为一批，不足150张也为一批。从每批中随机抽取3张为一组试样，应抽取三组，其中两组用于复验。

6.2.2 出厂检验，外观质量和尺寸偏差一组试样的3张板材均应检验，并从中抽取1张板材，按第5章的要求截取制作试件，用于密度、干态抗弯强度、吸水饱和状态抗弯强度、吸湿变形率检验。

6.2.3 型式检验除按6.2.2要求抽样检验外，应从一组试样中另行抽取2张板材，按第5章的要求截取制作试件，用于物理力学性能和燃烧性能检验。

6.3 检验结果判定原则

型式检验和出厂检验产品批合格判定按表6规定的判定数判定。单项不合格数和总不合格项数不超过表6规定时判批合格。

表6 批合格判定数

项目	样本数	出厂检验		型式检验	
		单项	总项	单项	总项
外观质量	3	1	2	1	2
尺寸偏差		1		1	
边缘平直度		1		1	
对角线之差		1		1	
密度	1 (平均值)	1		1	
干态抗弯强度		0		0	
吸水饱和状态抗弯强度		0		0	
导热系数		—		1	
吸湿变形率		0		0	
抗返卤性	1	—		0	
燃烧性能	1	—		0	

6.4 复检

6.4.1 被该判为批不合格的产品，可以用同批的两组复验样品对不合格项进行复验，两组试样复验全部合格判该批为合格。

6.4.2 对出厂检验，由外观质量、尺寸偏差不合格被判为不合格的批，允许对该批产品逐件检查，经检查合格的板材仍作为合格品。

7 标志、标签和贮存

7.1 产品标志应注明生产厂名称、地址、产品名称、密度、型号规格、燃烧性能等级、执行标准号、生产日期、批号等。

- 7.2 每批产品均应附有合格证、说明书。
 - 7.3 产品应平码堆放，存放在通风干燥处，应避免雨淋。
 - 7.4 产品运输应防止雨淋；搬运时应避免损坏。
-

www.17jzw.com

www.17bzw.cn

www.17jzw.net

www.3x888.com