



中华人民共和国国家标准

GB/T 19631—2005

玻璃纤维增强水泥轻质多孔隔墙条板

Glassfiber reinforced cement lightweight hollow panel for partition

2005-01-19 发布

2005-08-01 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

本标准由中国建筑材料工业协会提出。

本标准由全国水泥制品标准化技术委员会归口。

本标准负责起草单位：中国建筑材料科学研究院、山西省质量技术监督局、陕西省发展计划委员会、陕西省建筑科学研究院。

本标准参加起草单位：上海汇丽墙体材料有限公司、北京宏建伟业新型建材有限公司、大连联翔建筑材料公司、河南玛纳建筑模板有限公司、上海欧煌建筑工艺装饰材料有限公司、四川省轻质墙材厂、上海同济轻质材料有限公司。

本标准主要起草人：王志新、崔玉忠、毕兴锁、耿震岗、刘光华、徐雅萍、陈鹤云、崔久传、乔望安、陈皇生、胡瑞文。

玻璃纤维增强水泥轻质多孔隔墙条板

1 范围

本标准规定了玻璃纤维增强水泥(GRC)轻质多孔隔墙条板的分类与分级、材料、要求、试验方法、检验规则和产品标志、运输、贮存。

本标准适用于以耐碱玻璃纤维与硫铝酸盐水泥为主要原料的预制非承重轻质多孔内隔墙条板。

2 规范性引用文件

下列文件中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(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,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 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分:按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划 (GB/T 2828.1—2003,ISO 2859-1:1999)

GB/T 5464 建筑材料不燃性试验方法

GB 6566 建筑材料放射性核素限量

GB/T 9978 建筑构件耐火试验方法

GB/T 14684 建筑用砂

GBJ 75 建筑隔声测量规范

JC/T 209 膨胀珍珠岩

JC/T 572 耐碱玻璃纤维无捻粗纱

JC/T 659 低碱度硫铝酸盐水泥

JC 714 快硬硫铝酸盐水泥

JC/T 841 耐碱玻璃纤维网格布

JGJ 63 混凝土拌合用水

3 分类与分级

3.1 分类

GRC 轻质多孔隔墙条板按板的厚度分为 90 型、120 型,按板型分为普通板、门框板、窗框板、过梁板。板型类别和代号见表 1。

表 1 产品板型类别和代号

板型类别	代 号
普通板	PB
门框板	MB
窗框板	CB
过梁板	LB

3.2 规格

GRC 轻质多孔隔墙条板采用不同企口和开孔形式,规格尺寸应符合表 2 的规定。图 1 和图 2 所示为一种企口与开孔形式的外形和断面示意图。

3.3 分级

GRC 轻质多孔隔墙条板按其外观质量、尺寸偏差及物理力学性能分为一等品(B)、合格品(C)。

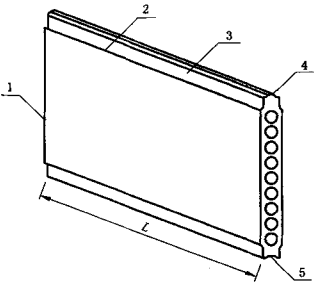
3.4 标记

表 2 产品型号及规格尺寸

单位为毫米

型号	长度(L)	宽度(B)	厚度(T)	接缝槽深(a)	接缝槽宽(b)	壁厚(c)	孔间肋厚(d)
90	2 500~3 000	600	90	2~3	20~30	≥10	≥20
120	2 500~3 500	600	120	2~3	20~30	≥10	≥20

注：其他规格尺寸可由供需双方协商解决。



- 1——板端；
- 2——板边；
- 3——接缝槽；
- 4——板头；
- 5——板槽。

图 1 GRC 轻质多孔隔墙条板外形示意图

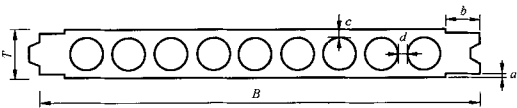


图 2 GRC 轻质多孔隔墙条板断面示意图

标记方法：GRC 轻质多孔隔墙条板产品的标志顺序为产品代号、规格尺寸、等级、标准代号。
产品代号为产品主材料的简称 GRC 与板型类别代号(见表 1)组成。

示例：
板长为 2 650 mm，宽为 600 mm，厚为 90 mm 的一等品门框板标记为：
GRC—MB 2 650×600×90 B GB/T 19631—2005

4 材料

- 4.1 玻璃纤维：应符合 JC/T 572 规定的耐碱玻璃纤维无捻粗纱或符合 JC/T 841 规定的耐碱玻璃纤维网格布。
- 4.2 水泥：应符合 JC/T 659 规定的低碱度硫铝酸盐水泥或符合 JC 714 规定的快硬硫铝酸盐水泥。
- 4.3 集料：应符合 GB/T 14684 规定的砂或符合 JC/T 209 规定的膨胀珍珠岩，采用其他集料应符合相

应标准的规定。

4.4 外掺料:包括水分散聚合物、减水剂、发泡剂、粉煤灰、矿渣等,其质量应符合相应标准的规定,不对人体与环境造成有害影响。

4.5 水:应符合 JGJ 63 的规定。

5 要求

5.1 外观质量

产品外观质量应符合表 3 规定。

表 3 外观质量

项 目		等 级	
		一等品	合格品
缺棱掉角	长度/mm $\leq$	20	50
	宽度/mm $\leq$	20	50
	数量 $\leq$	2 处	3 处
板面裂缝		不允许	
蜂窝气孔	长径/mm $\leq$	10	30
	宽径/mm $\leq$	4	5
	数量 $\leq$	1 处	3 处
飞边毛刺		不允许	
壁厚/mm $\geq$		10	
孔间肋厚/mm $\geq$		20	

5.2 尺寸偏差

尺寸偏差允许值应符合表 4 规定。

表 4 尺寸偏差允许值

单位为毫米

项目	长度	宽度	厚度	侧向弯曲	板面平整度	对角线差	接缝槽宽	接缝槽深
一等品	± 3	± 1	± 1	≤ 1	≤ 2	≤ 10	+2 0	+0.5 0
合格品	± 5	± 2	± 2	≤ 2	≤ 2	≤ 10	+2 0	+0.5 0

5.3 物理力学性能

物理力学性能应符合表 5 规定。

6 试验方法

6.1 外观质量

6.1.1 量具:钢直尺,量程 0 mm~300 mm,精度 1 mm。

6.1.2 测量方法:距 GRC 轻质多孔隔墙条板 0.5 m 左右,目测板面的缺棱掉角、板面裂缝、蜂窝气孔、飞边毛刺等,用钢直尺测量,记录具体数值及数量;壁厚及孔间肋厚用钢直尺各测量三处,取三个测量值中的最小值为检测数值,精确至 1 mm。

6.2 尺寸偏差

6.2.1 量具

卷尺:量程 0 mm~4 000 mm,分度 1 mm;游标卡尺:0 mm~150 mm,分度 0.02 mm;

钢直尺：量程 0 mm～1 000 mm，分度 1 mm；量程 0 mm～300 mm，分度 0.5 mm；内外卡钳；塞尺：0 mm～10 mm；靠尺：2 m。

6.2.2 测量方法

- a) 长度：距 GRC 轻质多孔隔墙条板两板边 100 mm，平行于板边测二处，沿板纵向向中心线测一处，用卷尺测量，取三个测量值的算术平均值为检测数值，精确至 1 mm。
- b) 宽度：距 GRC 轻质多孔隔墙条板两板端 100 mm，平行于板端测二处，沿板横向向中心线测一处，用钢直尺测量，取三个测量值的算术平均值为检测数值，精确至 1 mm。
- c) 厚度：距 GRC 轻质多孔隔墙条板两端两边各 100 mm 交会处各测一处（四处）；距板两边 100 mm 与横向中心线交会点各测一处（二处）；共六处，用外卡钳与游标卡尺配合测量，精确至 0.1 mm，取实测值与规定尺寸最大差值为检测数值。
- d) 侧向弯曲：通过 GRC 轻质多孔隔墙条板板端点沿板面拉直测线，用精度 0.5 mm 的钢直尺测量板侧向弯曲处，取最大值为检测数值。
- e) 板面平整度：用靠尺和塞尺沿 GRC 轻质多孔隔墙条板的两条对角线测量，共二处，记录靠尺与板面最大间隙的数值，取其最大间隙数值为检测数值，精确至 1 mm。
- f) 对角线差：用钢卷尺测两条对角线长度，取其差值为检测数值，精确至 1 mm。
- g) 接缝槽：用游标卡尺测接缝槽宽度与深度、各测量二处，取实测值与规定尺寸最大的差值为检测值，精确至 0.1 mm。

表 5 物理力学性能

项 目		一等品	合格品
含水率 /%	采暖地区 ≤	10	
	非采暖地区 ≤	15	
气干面密度 /(kg/m ²)	90 型 ≤	75	
	120 型 ≤	95	
抗折破坏荷载 /N	90 型 ≥	2 200	2 000
	120 型 ≥	3 000	2 800
干燥收缩值/(mm/m) ≤		0.6	
抗冲击性(30 kg, 0.5 m 落差)		冲击 5 次，板面无裂缝	
吊挂力/N ≥		1 000	
空气声计权隔声量/dB	90 型 ≥	35	
	120 型 ≥	40	
抗折破坏荷载保留率(耐久性)/% ≥		80	70
放射性比活度	I_{Ra} ≤	1.0	
	I_{γ} ≤	1.0	
耐火极限/h ≥		1	
燃烧性能		不燃	

6.3 物理力学性能

6.3.1 含水率

6.3.1.1 仪器

电热鼓风干燥箱：室温～200℃，准确度±2℃；
精密工业天平：最大量程 5 kg，精度 0.5 g。

6.3.1.2 从 GRC 轻质多孔隔墙条板上横向截取 $60\text{ mm} \times T\text{ mm} \times B\text{ mm}$ 试件三块,在室温条件下放置 24 h。

6.3.1.3 称取试件质量(m_1)精确至 1 g。

6.3.1.4 将试件放入电热鼓风干燥箱中,温度为 $(50 \pm 2)^\circ\text{C}$,烘到二次称量之差(间隔不少于 8 h)小于 5 g,为恒重(m_2)。

6.3.1.5 试件含水率按式(1)计算:

$$w = \frac{m_1 - m_2}{m_2} \times 100 \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

w ——含水率, %;

m_1 ——试件烘干前质量,单位为克(g);

m_2 ——试件烘干后质量,单位为克(g)。

取三块试件的算术平均值为检测数值,修约至小数点后一位。

6.3.2 气干面密度

6.3.2.1 仪器

台秤:量程 0 kg~500 kg,最小分度值 0.5 kg。

6.3.2.2 取整块 GRC 轻质多孔隔墙板做试验,当板的含水率达到表 5 规定的数值时,用台秤称量板质量,按式(2)计算板的气干面密度,精确至 0.1 kg/m^2 。

$$\rho = \frac{G}{L \times B} \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中:

ρ ——气干面密度,单位为千克每平方米(kg/m^2);

G ——板质量,单位为千克(kg);

L ——板长度,单位为米(m);

B ——板宽度,单位为米(m)。

取三块板的算术平均值为检测数值,修约至小数点后一位。

6.3.3 抗折破坏荷载

6.3.3.1 仪器

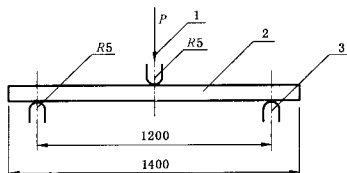
抗折试验机:荷载示值误差不大于 1%。

量程,0 N~6 000 N,最小分度值 10 N。

试验机应有调速装置,可匀速加荷。

6.3.3.2 试验装置

抗折破坏荷载的加荷装置如图 3 所示。



1——加荷杆;

2——试样;

3——支座。

图 3 抗折破坏荷载的加荷示意图

加荷杆应平行支座。长度等于或大于试样的宽度，加荷杆作用于试样的力应与试样平面相垂直，支座与板面接触良好。

6.3.3.3 分别在每块 GRC 轻质多孔隔墙条板上横向截取长度为 1 400 mm 的试件，共三块。

6.3.3.4 将试样平置于两个平行支座上，使板中心线与加荷杆中心线重合，两支座间跨距为 1 200 mm，如图 3 所示，均匀加荷，控制试样在 15 s 至 45 s 内断裂，得到板材断裂最大破坏荷载，精确至最小分度值，取三块最大破坏荷载的算术平均值为检测数值，修约至整数。

6.3.4 干燥收缩值

6.3.4.1 仪器

外径千分尺：量程 275 mm～300 mm，精度 0.01 mm。

测量头：采用黄铜或不锈钢制成，如图 4 所示。

调温调湿箱：调温范围：10℃～70℃；

调湿范围：50%～95%。

单位为毫米

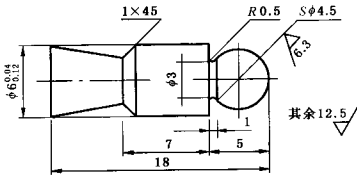


图 4 测量头

6.3.4.2 横向截取 60 mm×T mm×(265 mm～270 mm)(90 型为 3 个完整孔)的试样三块为一组，在试件两头的两平面中心各钻一个直径 6 mm～10 mm 的孔洞，在孔洞内灌入粘结剂，然后埋置测量头，测量头中心线应与试件中心线重合。

6.3.4.3 试件放置 24 h 后，浸设在水中 72 h，水温保持在(20±2)℃。

6.3.4.4 将试件从水中取出，用湿布抹去表面水分，并将测量头擦干净。

6.3.4.5 用标准杆调整外径千分尺的零点，然后将试件轻放在经水平仪调整的工作台上，调整测量轴线与试件中心线重合。立即测定试件初始长度(L₁)。

6.3.4.6 将试件放在温度(20±1)℃，相对湿度为(55±5)%的调温调湿箱内。

6.3.4.7 每隔 4 d 从箱内取出试件在(20±2)℃的房间内测定 1 次，直至连续二次测量长度变化小于 0.01 mm 为止，测得干燥后的长度(L₂)，测量前需校正零点，要求每组试件在 10 min 内测完。

6.3.4.8 干燥收缩值按式(3)计算：

$$S = \frac{L_1 - L_2}{L_1 - L} \times 1\,000 \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中：

S——干燥收缩值，单位为毫米每米(mm/m)；

L₁——试件初始长度，单位为毫米(mm)；

L₂——试件干燥后长度，单位为毫米(mm)；

L——两个测量头长度之和，单位为毫米(mm)。

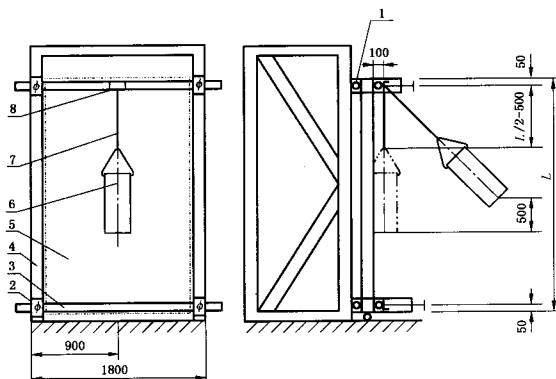
以三块试件测试值的算术平均值为检测数值，修约至小数点后二位。

6.3.5 抗冲击性

如图 5 所示，将三块 GRC 轻质多孔隔墙条板组装并固定，整墙宽度为 1 800 mm，上下钢管中心间距(L-100)mm，板缝用粘结剂粘结，板与板之间挤紧，接缝槽用玻璃纤维布搭接，并用水泥砂浆刮平。

24 h 后将装有 30 kg 粒径 2 mm 以下细砂的砂袋(如图 6 所示)用直径 10 mm 左右的绳子固定在板面顶框架中部的钢钩或钢环上,绳长($L/2-500$)mm,以绳子为半径沿圆弧将砂袋在与板面垂直的平面内拉开,使其重心提高 500 mm(标尺测量),然后自由摆动下落,冲击整墙的中间板的板面中心位置附近。记录板面出现裂缝时的冲击次数,作为检测结果。

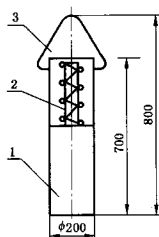
单位为毫米



- 1——钢管($\phi 50$ mm);
- 2——横梁紧固装置;
- 3——固定横梁(10" 热轧等边角钢);
- 4——固定架;
- 5——拼装的 GRC 轻质多孔隔墙板试件;
- 6——标准砂袋,如图 6 所示;
- 7——吊绳($\phi 15$ mm);
- 8——吊环(内径 52 mm)。

图 5 抗冲击强度的试验装置

单位为毫米



- 1——帆布;
- 2——注砂口;
- 3——皮革(厚 6 mm,宽 40 mm,长 70 mm)。

图 6 标准砂袋

6.3.6 吊挂力

6.3.6.1 在板中心线,高 2 000 mm 处,凿一个 40 mm×90 mm,深 50 mm 的孔洞,扫除浮灰后,用粘结剂粘结如图 7 所示的钢吊挂件,吊挂件孔与板面距离 100 mm,24 h 后检查吊挂件,必须粘结牢固,否则重装。

单位为毫米

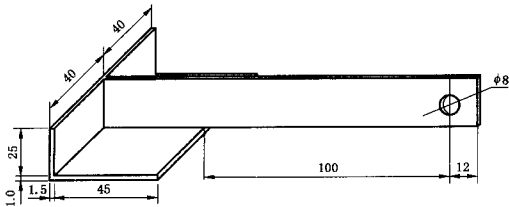
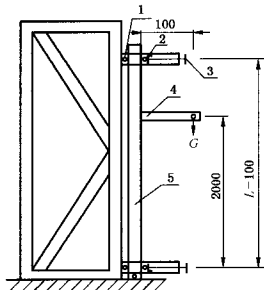


图 7 钢板吊挂件

6.3.6.2 将装好吊挂件的板安装于抗冲试验的框架上,如图 8 所示。

单位为毫米



- 1——钢管(φ50 mm);
- 2——固定横梁(10# 热轧等边角钢);
- 3——紧固螺栓;
- 4——钢板吊挂件;
- 5——GRC 轻质多孔隔墙条板。

图 8 吊挂力的测试装置

6.3.6.3 在钢吊挂件的圆孔上,穿一绳圈,将荷载挂在绳圈上,分两级加载,第一级加 500 N 静置 2 min,再加 500 N 静置 24 h,观察板面吊挂点周围有无裂缝与破坏,记录检测结果。

6.3.7 空气声计权隔声量

按 GBJ 75 的规定进行。

6.3.8 耐火极限

按 GB/T 9978 的规定进行。

6.3.9 燃烧性能

按 GB/T 5464 的规定进行。

6.3.10 抗折荷载保留率(耐久性)

6.3.10.1 仪器设备

抗折试验机:荷载示值误差不大于1%。

量程:0 N~6 000 N,最小分度值 10 N。

快速养护箱:温度范围:室温~100℃。

干燥箱:温度范围:室温~200℃。

钢直尺:量程 0~1 000 mm,精度:1 mm。

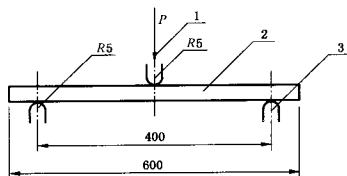
6.3.10.2 将 GRC 轻质多孔隔墙条板放置于室温条件下 7 d。

6.3.10.3 在同一块 GRC 轻质多孔隔墙条板上纵向截取 10 个试件,长度为 600 mm,宽度为 150 mm,每个试件的宽度偏差不得大于±2 mm,每个试件应至少保留 2 个完整孔。将截取的 GRC 轻质多孔隔墙条板试件中较为平整的一面定义为正面,并相应做下记号,随机取其中五个试件作为对比试件,另外五个试件作为耐久性试件。

6.3.10.4 将五块耐久性试件放于(80±2)℃热水中浸泡 14 d,在 13 d 时将对比试件放入室温水里浸泡 24 h;然后将两组试件一起放入(50±2)℃烘箱中烘 24 h。

6.3.10.5 所有试件正面向下,两支座间跨距为 400 mm,如图 9 所示,均匀加荷,控制试样在 15 s~45 s 内断裂,得到耐久性试件(T_1)和对比试件(T_0)的最大抗折破坏荷载,精确至最小分度值,取五块的算术平均值为检测数值,修约至整数。

单位为毫米



1——加荷杆;

2——试样;

3——支座。

图 9 抗折破坏荷载的加荷示意图

6.3.10.6 抗折破坏荷载保留率按式(4)计算,修约至整数。

$$\sigma = \frac{T_1}{T_0} \times 100 \quad \dots\dots\dots(4)$$

式中:

σ ——抗折破坏荷载保留率,%;

T_1 ——耐久性试件最大抗折破坏荷载,单位为牛(N);

T_0 ——对比试件最大抗折破坏荷载,单位为牛(N)。

6.3.11 放射性比活度

按 GB 6566 的规定进行。

7 检验规则

7.1 出厂检验

产品出厂必须进行出厂检验。出厂检验项目为 5.1 和 5.2 中全部规定以及含水率、气干面密度和抗折破坏荷载,产品经出厂检验合格后方可出厂。

7.2 型式检验

产品型式检验条件和检验项目如表 6。

表 6 型式检验条件和项目

检 验 条 件	检 验 项 目
(1) 试制的新产品进行投产鉴定时	5.1、5.2 和 5.3 中全部规定
(2) 产品的材料、配方、工艺有重大改变,可能影响产品性能时	
(3) 连续生产一年或生产 15 万 m ² 时	
(4) 产品停产半年以上再恢复生产时	
(5) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时	
(6) 用户有特殊要求时	5.1、5.2 和 5.3 中部分或全部规定
(7) 国家质量监督检验机构提出进行型式检验时	5.1、5.2 和 5.3 中全部规定

7.3 出厂检验及型式检验抽样方法

7.3.1 出厂检验抽样

产品出厂检验外观和尺寸偏差按 GB/T 2828.1 正常二次抽样方案进行,见表 7。抗折破坏荷载、气干面密度和出厂含水率在以上项目检验合格的产品中抽取 4 块进行检验。

表 7 产品二次抽样方案

批量范围 N	样本	样本大小		合格判定数		不合格判定数	
		n_1	n_2	A_1	A_2	R_1	R_2
151~280	1	8		0		2	
	2		8		1		2
281~500	1	13		0		3	
	2		13		3		4
501~1 200	1	20		1		3	
	2		20		4		5
1 201~3 200	1	32		2		5	
	2		32		6		7
3 201~10 000	1	50		3		6	
	2		50		9		10
10 001~35 000	1	80		5		9	
	2		80		12		13

7.3.2 型式检验抽样

产品进行型式检验时,外观质量和尺寸偏差按 GB/T 2828.1 进行抽样,从外观质量和尺寸偏差项目检验合格的产品中按表 8 抽取样本对物理力学性能项目进行检验。

7.4 判定规则

7.4.1 外观质量与尺寸偏差

7.4.1.1 若受检板外观质量、尺寸偏差均符合 5.1、5.2 中相应规定时,则判该板是合格板。若受检板外观质量、尺寸偏差有 1 项或多于 1 项不符合 5.1、5.2 中相应规定时,则判该板是不合格板。

7.4.1.2 根据样本检验结果,若在第一样本(n_1)中不合格数(μ_1)小于或等于表 7 中第一合格判定数(A_1),则判该批是合格批。若在第一样本(n_1)中不合格数(μ_1)大于或等于表 7 中第一不合格判定数(R_1),则判该批是不合格批。

若在第一样本(n_1)中不合格数(μ_1),大于第一合格判定数(A_1),同时又小于第一不合格判定数(R_1),则抽第二样本(n_2)进行检查。若在第一和第二样本中不合格数总和($\mu_1 + \mu_2$)小于或等于第二合格判定数(A_2),则判该批是合格批。若在第一和第二样本中不合格数总和($\mu_1 + \mu_2$)大于或等于第二不合格判定数(R_2),则判该批是不合格批。

表 8 型式检验物理力学性能抽样表

项 目	第一样本	第二样本
气干面密度 出厂含水率 干燥收缩值 抗折破坏荷载 抗折荷载保留率 燃烧性能 放射性比活度	4 块	4 块
抗冲击性 吊挂力	4 块	4 块
空气声计权隔声量	7 块	7 块
耐火极限	5 块	5 块

7.4.2 物理力学性能

7.4.2.1 出厂检验

根据试验结果,若受检板抗折破坏荷载、气干面密度、含水率符合 5.3 中相应规定时,则判该板是合格板。若受检板的抗折破坏荷载、气干面密度、出厂含水率有 1 项或多于 1 项不符合 5.3 中相应规定时,则判该批产品不合格。

7.4.2.2 型式检验

根据样本检验结果,若在第一样本中不合格项目数为 0,则判该型式检验合格,若在第一样本中不合格项目数大于或等于 2,则判该型式检验不合格。

若在第一样本中发现的不合格项目数为 1,则抽第二样本对该不合格项目进行复验。若符合标准,则判该型式检验合格。若不符合标准,则判该型式检验不合格。

7.4.3 综合判定规则

若外观质量、尺寸偏差和物理力学性能全部合格,则判为合格,若有 1 项或多于 1 项不合格则判为不合格。

8 标志、运输、贮存

8.1 标志

8.1.1 出厂产品应有质量合格证书,合格证书应包括下列内容:

- 产品名称、标记;
- 生产厂名、地址;
- 生产日期、生产批号、出厂日期或编号;
- 产品检验报告单,其中应有检验人员代号、检验部门印章;
- 产品说明书和出厂合格证。

8.1.2 出厂产品应有产品标记并写明侧立搬运、防止受潮等字样。

8.2 运输

产品应侧立搬运,禁止平抬,运输过程中板应侧立贴实,用绳索绞紧,支撑合理,防止撞击,避免破损和变形。应有防雨措施。

8.3 贮存

8.3.1 产品存放场地应坚实平整、干燥通风,具有防水防潮措施。

8.3.2 产品应按型号、规格、等级分类贮存。贮存时应采用侧立式,板面与铅垂面夹角不应大于 15° ;堆长不超过4 m,堆层不超过二层。
