

中华人民共和国建材行业标准

JC/T 566-1994

吸声用穿孔纤维水泥板

1995—05—01 实施

国家建筑材料工业局

发布

项 次

项 次.....	2
1 主题内容与适用范围	4
2 引用标准	5
3 等级与规格	6
3.1 等级.....	6
3.2 规格及代号	6
4 技术要求	8
4.1 尺寸允许偏差	8
4.2 外观质量	8
4.3 含水率	9
4.4 断裂荷载	9
5 检验方法	10
5.1 量具.....	10
5.2 规格尺寸与外观质量检查	10
5.3 含水率	10
5.4 断裂荷载试验	11
5.5 吸声系数的测定.....	11
6 检验规则	12
6.1 出厂检验与型式检验	12
6.2 批量与组批规则.....	12
6.3 抽样规则	12
6.4 判定规则	12
7 包装、标志、储存及运输	14
7.1 包装.....	14
7.2 标志.....	14
7.3 产品质量合格证.....	14
7.4 储存.....	14
7.5 运输.....	14
附录 A 穿孔纤维水泥板吸声结果的吸声特性 (参考件).....	15
附录 B 吸声频率特性图表示例 (参考件).....	16

附加说明： 18

1 主题内容与适用范围

本标准规定了吸声用穿孔纤维水泥板的规格、等级、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、储存和运输等。

本标准适用于以纤维增强的水泥平板为基板，经切割、穿孔等工艺制成的板，主要用于控制室内混响时间、降低环境噪音的结构材料和装饰材料。

本标准不适用于：

- a. 穿孔硅酸钙板；
- b. 穿孔纤维增强低碱度水泥板；
- c. 穿孔砂质石棉水泥板。

2 引用标准

GB8040 石棉水泥波瓦、平板抗折性试验方法

GBJ47 混响室法吸声系数测量规范

JC412 建筑用石棉水泥平板

3 等级与规格

3.1 等级

产品按其尺寸允许偏差与外观质量分为优等品(A)、一等品(B)和合格品(C)。

3.2 规格及代号

3.2.1 长度、宽度

产品的长度、宽度尺寸见表 1。

表 1

mm

长×宽	500×500	600×600	985×985	1000×1000	1200×600
-----	---------	---------	---------	-----------	----------

3.2.2 厚度

厚度规格为 4mm, 5mm 和 6mm。

3.2.3 孔尺寸、孔径、边距与穿孔率

孔(圆孔, 长孔)的公称尺寸、孔距、边距与穿孔率见表 2。

表 2

孔尺寸	孔距	边距	穿孔率, %
d、l×b	(a)mm	(c1,c2)mm	
5	15	14~30	8.7
	20		4.9
	30		2.2
8	15		22.3
	20		12.6
	30		5.6
10	20	a1 20	19.6
	a2 75		
45×4	a2 75		12.3

注：①其他规格的产品可由供需双方商定，但其质量应符合本标准的要求。

②d 孔径、l 孔长、b 孔宽。

③穿孔率按正方形排列时孔洞的实际面积与整板的实际面积计算的，仅作为参考指标。

④对应边距应相等。

3.2.4 圆孔、长孔的布置与尺寸

圆孔、长孔的布置与尺寸如图 1。

3.2.5 产品代号、标记

3.2.5.1 代号

吸声用穿孔纤维水泥板的代号为 PFC。

3.2.5.2 标记

a. 标记方法

标记顺序：代号、长度、宽度、厚度、孔尺寸、孔距、等级及标准号。

b. 标记示例

吸声用穿孔纤维水泥板，长度 1200mm，宽度 600mm，厚度 5mm，孔径 10mm，孔距 20mm(或长孔 45mm×4mm)，一等品可标记为：

PFC 1200×600×5 10 20(或 45×4)B JC ×××

4 技术要求

4.1 尺寸允许偏差

产品尺寸允许偏差应不大于表 3 规定。

表 3

mm

尺寸允许偏差			
项目	优等品	一等品	合格品
长度	0	0	0
宽度	-2	-3	-4
厚度	±0.2	±0.4	±0.4
孔径	±0.3	±0.4	±0.5
宽度			
长孔 长度	±0.3	±0.6	±1.0
孔距			

4.2 外观质量

4.2.1 产品正面应平整光滑，边缘整齐，不得有破损、裂纹、分层、剥落等缺陷。

4.2.2 各等级穿孔板的外观质量指标的允许偏差应不大于表 4 的规定。

表 4

尺寸允许偏差			
项目	优等品	一等品	合格品
厚度不均匀度，%	8	10	12
边缘平直度，mm/m	1.0	2.0	
边缘垂直度，mm/m	2.0	3.0	

4.3 含水率

出厂含水率不得大于 13%。

4.4 断裂荷载

断裂荷载不小于表 5 的规定。

表 5

厚度 mm	断裂荷载，N			单位面积质量 kg/m ²
	5-30，	5-15，	8-15，	
	5-20，	8-20，	10-20，	
4	110	95	80	5.3~6.7
5	160	140	120	6.6~8.3
6	210	180	160	7.9~10.0

注：①单位面积质量仅参考指标。

②表 5 中 5 表示孔径，30 为孔距尺寸。45×4 中 45 表示长孔长度，4 为宽度尺寸。

5 检验方法

5.1 量具

- 5.1.1 钢卷尺：量程 2000mm，分度值 1mm。
- 5.1.2 钢直尺：量程 1000mm，分度值 1mm。
- 5.1.3 游标卡尺：量程 125mm，分度值 0.02mm。
- 5.1.4 宽座角尺：量程长边 1000mm，短边 630mm，1 级精度。
- 5.1.5 干燥箱：控温器灵敏度 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ 。
- 5.1.6 天平：称量为 200~1000g 的 7~9 级工业天平。

5.2 规格尺寸与外观质量检查

5.2.1 长度、宽度

长度、宽度用钢直尺或钢卷尺测量，读数精确至 1mm。测点位置见图 2。取两处测量值的平均值为测量结果。计算精确至 1mm。

5.2.2 厚度

厚度用游标卡尺测量。读数精确至 0.02mm。测点位置见图 2。取 4 处测量结果的平均值为测量结果。计算结果精确至 0.1mm。

5.2.3 孔径与孔距

用游标卡尺测量板正面的孔径与孔距。在试样上随机选取 10 个孔径、10 个孔距进行测量。读数精确至 0.1mm。分别取最大与最小值，计算其尺寸允许偏差。

5.2.4 厚度不均匀度的计算，边缘平直度、边缘垂直度的测量按 JC 412 进行。

5.2.5 其余外观质量用目测检验。

5.3 含水率

5.3.1 试样制备

每块板在板边穿孔率最大区域内(周边除外)切割二块 80mm×80mm 试样。

5.3.2 试验步骤

按 GB 7019 分别称取每块试样的质量(m_1)，然后将试样置于干燥箱内，在 100~105 $^{\circ}\text{C}$ 下干燥至恒重(间隔不小于 2h 测定一次，直至前后两次称量差小于 0.1%)或干燥 24h。取出置于干燥器中冷却至室温，称其质量(m_2)，每次称量均精确至 0.1g。

5.3.3 结果计算

含水率的计算公式如下：

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

式中：W—试样的含水率，%；

m₁—自然状态试样的质量，g；

m₂—干燥试样的质量，g。

每张板的试验结果取两块试样的平均值为试验结果。精确至 0.1%。

5.4 断裂荷载试验

断裂荷载按 GB 8040 中平板抗折试验方法进行试验。但在板穿孔率最大区域内(周边除外)割取试样一块。每张板试验结果取一块试样两个方向断裂荷载的较低值。

5.5 吸声系数的测定

对由穿孔纤维水泥板等材料组合构成的吸声结构按 GBJ 47 中规定的方法进行测试，记录 125、250、500、1000、2000、4000Hz 六个倍频带中心频率的吸声系数值或 100、125、160、200、250、315、400、500、630、800、1000、1250、1600、2000、2500、3150、4000、5000Hz 十八个三分之一倍频带中心频率的吸声系数值。

6 检验规则

6.1 出厂检验与型式检验

产品出厂检验项目包括尺寸偏差、外观质量、出厂含水率和断裂荷载。

型式检验项目与出厂检验项目相同。

6.2 批量与组批规则

每批产品由同一规格、同一等级的产品组成。每批量为 1000m²。不足 1000m²数量时，亦按一批计。

6.3 抽样规则

从每一受检批中随机抽取 7 张板进行尺寸偏差与外观质量检验。从尺寸偏差、外观质量检验合格的产品中抽取 3 张板进行断裂荷载、出厂含水率检验。

如需进行吸声系数的测定，则从该批产品中随机抽取 10m²试样。

6.4 判定规则

6.4.1 尺寸偏差与外观质量判定

尺寸偏差与外观质量进行检验时，若有一张板以上检验不合格，则判为不合格；若有一张板检验不合格，再抽取 7 张板进行检验，若全部合格，则判为合格；若仍有一张或一张以上板不合格，则判为不合格。该项不合格时，可逐张进行处理。

6.4.2 断裂荷载判定

按变量检验对断裂荷载进行判定，若试样的平均值(X)大于或等于可验收极限，即 $X \geq AL$ ，则判为合格，若 $X < AL$ ，则判为不合格。AL 计算公式如下：

$$AL = L + KR \dots\dots\dots (2)$$

式中：AL—可验收极限，N；

L—标准低限，N；

K—可接收系数，取 0.29；

R—极差，试样中最大值与最小值之差。

6.4.3 含水率判定

出厂含水率检验若每张板均合格，该项判为合格；若有一张板不合格时，允许再抽取 3 张板进行检验，若每张板合格，则该项判为合格；若仍有一张板不合格，则该项判为不合格。

6.4.4 总判定

若试样所有的检验结果均符合本标准相应等级规定时，则判该批产品为该等级。若有一项性能不符合该等级时，则判该批产品降等或判为不合格品。

7 包装、标志、储存及运输

7.1 包装

产品可采用木箱或木架包装，并有防雨措施，包装上须印有防潮和小心轻放等字样。

7.2 标志

包装箱上应注明产品标记、制造厂和生产日期等。

7.3 产品质量合格证

交货时，应提供产品质量合格证内容包括：

- 7.3.1 生产厂名称、商标。
- 7.3.2 产品名称、规格、生产日期或批号。
- 7.3.3 产品检验和质量等级。
- 7.3.4 标准编号。
- 7.3.5 检验部门、人员签名盖章。

7.4 储存

- 7.4.1 产品应按规格、等级分别堆放，垛高不得超过 1.5m。
- 7.4.2 堆放场地应平整、坚固，防止雨淋。

7.5 运输

- 7.5.1 运输工具底面应平整。产品须固定好。
- 7.5.2 运输过程中应减少震动，防止撞坏。

附录 A 穿孔纤维水泥板吸声结果的吸声特性 (参考件)

A1 以频率为横坐标,吸声系数为纵坐标,可以用一条曲线来表示材料或结构的吸声频率特性。当入射声波的频率与穿孔板吸声结构的固有频率一致时,将发生共振。在共振频率附近吸声系数最大。

A2 吸声用穿孔纤维水泥吸声板吸声结构的吸声特性与材料的厚度、容重、穿孔的孔径、孔距和孔的排列方式(即穿孔率)、背后空气层的厚度,以及板后设置的吸声材料等多种因素有关。

穿孔率的大小主要与吸声频率特性有关,穿孔率小,吸声曲线上吸收峰较明显,穿孔率大,吸收峰较平坦。

穿孔水泥板的背后应设置空气层,其厚度与产生吸收峰的频率有关,增加空气层厚度,吸收峰向低频方向移动;反之,吸收峰向高峰方向移动,在同一空气层厚度下,增加穿孔率,吸收峰向高频方向移动。

吸声用穿孔纤维水泥板板后,若覆上一层具有透气性好的衬里材料或多孔吸声材料如岩棉、矿棉、玻璃棉等,与没有上述材料的情况相比,其吸声效果改善程度与穿孔率的大小有关。穿孔率小时,可展宽吸声频带;而中、高频吸声系数随穿孔板穿孔率的增大而提高。当穿孔率大于 20%时,一般认为穿孔板不会影响板面的多孔吸声材料的吸声系数。这时穿孔纤维水泥板主要对多孔吸声材料起护面板的作用。

附录 B 吸声频率特性图表示例 (参考件)

穿孔纤维水泥板，密度 1.6~1.7g/cm³

厚度：5mm；穿孔规格：10-20；穿孔率：19.6%

表 B1 吸声系数值

频率，Hz

100 125 160 200 250 315 400 500 630 800 1000 1250 1600 2000 2500 3150 4000 5000

后腔结构

后空

100mm 0.01 0.05 0.03 0.08 0.09 0.11 0.11 0.16 0.25 0.23 0.20 0.18 0.17 0.19 0.22

0.17 0.24 0.23

后空

100mm+ 0.03 0.07 0.03 0.12 0.35 0.45 0.57 0.76 0.65 0.59 0.49 0.42 0.39 0.32 0.2

7 0.46 0.46

一层玻璃布

穿孔纤维水泥板，密度 1.6~1.7g/cm³；岩棉单位面积质量 5.2kg/m²

板厚度：5mm；穿孔规格：10-20；穿孔率：19.6%

表 B2 吸声系数值

频率，Hz

100 125 160 200 250 315 400 500 630 800 1000 1250 1600 2000 2500 3150 4000 5000

后腔结构

后覆 50mm

0.01 0.18 0.25 0.44 0.69 0.80 0.94 1.09 1.12 1.01 0.93 0.89 0.83 0.71 0.67 0.57

后空

500mm+ 0.19 0.31 0.39 0.63 0.79 1.11 1.03 0.89 0.92 1.10 1.09 0.93 0.92 0.78 0.65 0.65 0.62

0.54

50mm 岩棉

表 B3 吸声系数值

频率, Hz

100 125 160 200 250 315 400 500 630 800 1000 1250 1600 2000 2500 3150 4000 5000

后腔结构后填

50mm 0.06 0.11 0.15 0.42 0.59 0.84 1.02 1.04 1.11 1.09 1.02 0.95 0.92 0.95 0.84

0.76 0.75 0.49

后填 50mm

玻璃棉+ 0.13 0.21 0.41 0.71 0.98 1.02 1.01 1.11 1.02 1.05 1.09 1.04 0.98 0.82 0.73 0.73 0.66

50mm 空腔

穿孔纤维水泥板

板厚度：4mm；穿孔规格； 5-14；穿孔率：8.7%

表 B4 吸声系数值

频率, Hz

125 250 500 1000 2000 4000

后腔结构

板后衬 6mm 厚针刺土工布 0.12 0.28 0.56 0.67 0.54 0.41

板后衬 6mm 厚针刺土工布, 后空 100mm 0.21 0.41 0.68 0.60 0.41 0.34

板后衬 6mm 厚针刺土工布, 空腔内填 5mm 玻璃棉 0.53 0.77 0.90 0.73 0.70 0.66

穿孔纤维水泥板

板厚度：4mm；穿孔规格： 8-30；穿孔率：4.5%

表 B5 吸声系数值

频率, Hz

125 250 500 1000 2000 4000

后腔结构

板后衬 6mm 厚针刺土工布 0.44 0.36 0.75 0.62 0.35 0.26

板后衬 6mm 厚针刺土工布, 后空 100mm 0.42 0.33 0.30 0.21 0.11 0.06

板后衬 6mm 厚针刺土工布, 空腔内填 5mm 玻璃棉 0.50 0.37 0.34 0.25 0.14 0.07

附加说明：

本标准由国家建筑材料工业局苏州混凝土水泥制品研究院归口。

本标准由国家建筑材料工业局苏州混凝土水泥制品研究院负责起草。

本标准主要起草人冯文娴、冯立平。

本标准委托国家建筑工业局苏州混凝土水泥制品研究院负责解释。