

中华人民共和国建材行业标准

JC/T 647—2014
代替 JC/T 647—2005

泡沫玻璃绝热制品

Cellular glass product for thermal insulation

2014-10-14 发布

2015-04-01 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。

本标准代替 JC/T 647—2005。本标准与 JC/T 647—2005 相比，除编辑性修改外，主要技术内容变化如下：

- 增加了按制品的用途进行分类(见 4.1.3)；
- 修改了制品尺寸允许偏差、抗压强度、抗折强度、平均温度 25℃时导热系数和平均温度-40℃时导热系数的技术指标(见 5.1 和 5.3，2005 版的 5.1 和 5.2)；
- 取消了优等品的技术指标和制品平均温度 35℃时导热系数的技术指标(见 2005 版的 5.2)；
- 增加了制品密度允许偏差、平均温度 150℃时导热系数、平均温度 10℃时导热系数、垂直于板面方向的抗拉强度、尺寸稳定性、吸水量、耐碱性、最高使用温度、耐酸性、抗热震性、抗冻性和燃烧性能的技术指标(见 5.3 和 5.4)；
- 取消了“体积密度试验”的附录，密度试验采用现行的国家标准(见 2005 版的附录 A)；
- 附录 A 修改为“抗压强度试验方法”、附录 B 修改为“抗折强度试验方法”、附录 C 修改为“体积吸水率试验方法”(见附录 A、附录 B 和附录 C，2005 版的附录 A、附录 B 和附录 C)；
- 增加了附录 D“吸水量试验方法”和附录 E“耐碱性试验方法”(见附录 D 和附录 E)。

本标准由中国建筑材料联合会提出。

本标准由全国绝热材料标准化技术委员会(SAC/TC 191)归口。

本标准负责起草单位：上海市建筑科学研究院(集团)有限公司、上海建科检验有限公司、浙江振申绝热科技有限公司。

本标准参加起草单位：浙江德和绝热科技有限公司、上海永丽节能墙体材料有限公司、嘉兴新光绿色建材技术有限公司、江苏中圣节能科技有限公司、甘肃鹏飞保温隔热有限公司、河北中泰天成节能科技有限公司、浙江亚宏实业有限公司、南京振申节能泡沫玻璃科技有限公司、安徽汇昌新材料有限公司、上海儒轩节能科技有限公司、河北华宇新型建材有限公司、河南省沁阳市凤凰节能有限公司、广西建筑科学研究院泡沫玻璃有限公司、中国建筑材料科学研究总院。

本标准主要起草人：徐颖、宦旻、时志洋、张春华、陈明德、陶娅龄、屈培元、韦小平、顾旭鹏、刘全迎、王全法、许勇根、张渊、张洁、华治国、沈忆蕊、潘晓莹、苏俊、郁佳胤。

本标准历次版本发布情况为：

- JC/T 647—1996；JC/T 647—2005。

泡沫玻璃绝热制品

1 范围

本标准规定了泡沫玻璃绝热制品的术语和定义、分类和标记、要求、试验方法、检验规则以及标志、标签、包装、运输和贮存。

本标准适用于工业绝热、建筑绝热等领域使用的具有封闭气孔结构的泡沫玻璃绝热制品，其使用温度范围为 73 K~673 K(-200℃~400℃)。

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 3810.9 陶瓷砖试验方法 第9部分：抗热震性的测定
- GB/T 4132 绝热材料及相关术语
- GB/T 5486—2008 无机硬质绝热制品试验方法
- GB 8624—2012 建筑材料及制品燃烧性能分级
- GB/T 8811 硬质泡沫塑料 尺寸稳定性试验方法
- GB/T 8488—2008 耐酸砖
- GB/T 10294 绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 防护热板法
- GB/T 10295 绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 热流计法
- GB/T 11835—2007 绝热用岩棉、矿渣棉及其制品
- GB/T 17146 建筑材料水蒸气透过性能试验方法
- GB/T 17393 覆盖奥氏体不锈钢用绝热材料规范
- GB/T 17430 绝热材料最高使用温度的评估方法
- JG 149—2003 膨胀聚苯板薄抹灰外墙外保温系统
- JGJ/T 70 建筑砂浆基本性能试验方法标准

3 术语和定义

GB/T 4132 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

耐酸性 acid-resistance

制品抵抗酸腐蚀的能力，以试验前后试样质量比值表示。

3.2

抗热震性 thermal shock resistance

制品对温度急剧变化所产生破损的抵抗能力。

3.3

耐碱性 alkali-resistance

制品抵抗碱腐蚀的能力，以单位面积质量变化表示。

4 分类和标记

4.1 分类

4.1.1 按制品的密度分为 I 型、II 型、III 型和 IV 型四个型号，具体分类见表 1。

表1 型号及密度

型号	密度 kg/m ³
I 型	98~140
II 型	141~160
III 型	161~180
IV 型	≥181

4.1.2 按制品的外形分为平板(用 P 表示)、管壳(用 G 表示)和弧形板(用 H 表示)。

4.1.3 按制品的用途分为工业用泡沫玻璃绝热制品(用 GY 表示)，建筑用泡沫玻璃绝热制品(用 JZ 表示)。

4.2 标记

产品标记由三部分组成：产品名称、标准号和产品技术特征(产品用途、外形、型号、密度、尺寸)。

示例1：长为 500 mm，宽为 400 mm，厚为 100 mm，密度为 120 kg/m³ 的建筑用 I 型平板泡沫玻璃制品标记为：

泡沫玻璃制品 JC/T 647 JZP I 120—500×400×100

示例2：长为 600 mm，内径为 560 mm，厚为 60 mm，密度为 160 kg/m³ 的工业用 II 型弧形板泡沫玻璃制品标记为：

泡沫玻璃制品 JC/T 647 GYH II 160—φ560×600×60

示例3：长为 500 mm，内径为 219 mm，厚为 40 mm，密度为 180 kg/m³ 的工业用 III 型管壳泡沫玻璃制品标记为：

泡沫玻璃制品 JC/T 647 GYG III 180—φ219×500×40

5 要求

5.1 尺寸及其允许偏差

5.1.1 平板尺寸及其允许偏差

应符合表 2 的规定。其他尺寸可由供需双方协商决定，其尺寸允许偏差仍应符合表 2 的规定。

表2 平板尺寸及其允许偏差

单位为毫米

项目		尺寸允许偏差	
		GY	JZ
长度 l	$l \geq 300$	± 3	
	$l < 300$	± 2	
宽度 b	$300 \leq b \leq 450$	± 3	
	$150 \leq b < 300$	± 2	
厚度 h	$70 \leq h \leq 150$	± 3.0	$0 \sim 3.0$
	$25 \leq h < 70$	± 2.0	$0 \sim 2.0$

5.1.2 管壳和弧形板尺寸及其允许偏差

应符合表3的规定。其他尺寸可由供需双方协商决定，其尺寸允许偏差仍应符合表3的规定。管壳偏心度应不大于3.0 mm或者壁厚的5%，取两者的较大值。

表3 管壳和弧形板尺寸及其允许偏差

单位为毫米

项目		尺寸允许偏差
长度 l	$300 \leq l \leq 600$	± 3
厚度 h	$25 \leq h \leq 120$	± 3
内径 d	$57 \leq d \leq 480$	$+2 \sim +4$
	$d > 480$	$+2 \sim +5$

5.2 外观质量

5.2.1 垂直度偏差

平板的垂直度偏差应不大于3 mm，管壳和弧形板的垂直度偏差应不大于5 mm。

5.2.2 弯曲

平板、管壳和弧形板的弯曲应不大于3 mm。

5.2.3 外观缺陷

应符合表4的规定。

表4 制品的外观缺陷

缺陷	规定	技术指标
缺棱	长度 $>20\text{ mm}$ 或深度 $>10\text{ mm}$, 每个制品允许个数	不允许
	长度 $\leq 20\text{ mm}$ 且深度 $\leq 10\text{ mm}$ (深度小于 5 mm 的缺棱不计), 每个制品允许个数	1
缺角	长度、宽度 $>20\text{ mm}$ 或深度 $>10\text{ mm}$, 每个制品允许个数	不允许
	长度、宽度 $\leq 20\text{ mm}$ 且深度 $\leq 10\text{ mm}$ (深度小于 5 mm 的缺角不计), 每个制品允许个数	1
裂纹 ^a	贯穿制品的裂纹及长度大于边长 $1/3$ 的裂纹, 每个制品允许个数	不允许
	长度小于边长 $1/3$ 的裂纹, 每个制品允许个数	1
孔洞	直径超过 10 mm 同时深度超过 10 mm 的不均匀孔洞, 每个制品两个最大表面允许个数	不允许
	直径不大于 10 mm 同时深度不大于 10 mm 的不均匀孔洞(直径不大于 5 mm 的不均匀孔洞不计), 每个制品两个最大表面允许个数	16
^a 裂纹为在长度、宽度、厚度三个方向投影尺寸的最大值。		

5.3 物理性能

5.3.1 工业用泡沫玻璃制品

应符合表5的规定。

表5 工业用泡沫玻璃制品的物理性能

项目		性能指标			
		I 型	II 型	III 型	IV 型
密度允许偏差/%		± 5			
导热系数 /[W/(m·K)] (平均温度)	$(150\pm 3)^{\circ}\text{C}$	≤ 0.069	≤ 0.086	≤ 0.090	≤ 0.096
	$(25\pm 2)^{\circ}\text{C}$	≤ 0.045	≤ 0.058	≤ 0.062	≤ 0.068
	$(10\pm 2)^{\circ}\text{C}$	≤ 0.043	≤ 0.056	≤ 0.059	≤ 0.066
	$(-40\pm 2)^{\circ}\text{C}$	≤ 0.036	≤ 0.048	≤ 0.052	≤ 0.058
抗压强度/MPa		≥ 0.50	≥ 0.50	≥ 0.60	≥ 0.80
抗折强度/MPa		≥ 0.40	≥ 0.50	≥ 0.60	≥ 0.80
体积吸水率/%		≤ 0.5			
透湿系数/[ng/(Pa·s·m)]		≤ 0.007	≤ 0.050		

5.3.2 建筑用泡沫玻璃制品

应符合表6的规定。

表6 建筑用泡沫玻璃制品的物理性能

项目		性能指标			
		I 型	II 型	III型	IV 型
密度允许偏差/%		±5			
导热系数[(平均温度(25±2)℃)]/[W/(m·K)]		≤0.045	≤0.058	≤0.062	≤0.068
抗压强度/MPa		≥0.50	≥0.50	≥0.60	≥0.80
抗折强度/MPa		≥0.40	≥0.50	≥0.60	≥0.80
透湿系数/[ng/(Pa·s·m)]		≤0.007		≤0.050	
垂直于板面方向的抗拉强度/MPa		≥0.12			
尺寸稳定性 (70±2)℃, 48h/%	长度方向	≤0.3			
	宽度方向				
	厚度方向				
吸水量/(kg/m²)		≤0.3			
耐碱性 ^a /(kg/m²)		≤0.5			
^a 外墙保温时有此要求。					

5.4 特定要求

5.4.1 腐蚀性

用于覆盖奥氏体不锈钢时,其浸出液 pH 值和可溶出离子含量应符合 GB/T 17393 的要求。

5.4.2 最高使用温度

有要求时,应进行最高使用温度的评估。试验给定的热面温度应为生产厂对最高使用温度的声称值。在该热面温度下,任何时刻试样内部温度不应超过热面温度,且试验后试样应无裂纹,试样表明的翘曲应不大于 3 mm。

5.4.3 耐酸性

有要求时,应进行耐酸性试验。试验后试样耐酸性应不低于 96.0%。

5.4.4 抗热震性

有要求时,应进行抗热震性试验。试样经 3 次试验后,不得有裂纹、剥落、断裂等破损现象。

5.4.5 抗冻性

用于严寒地区和寒冷地区墙体保温时,应进行抗冻性试验。试样经 15 次冻融循环后,质量损失率应不大于 5%,抗压强度损失率应不大于 25%。

5.4.6 燃烧性能

有要求时, 应进行燃烧性能试验。制品的燃烧性能应符合 GB 8624—2012 中不燃材料(制品)A(A1)级的要求。

6 试验方法

6.1 试样制备

6.1.1 试样在试验前应放置在温度为 $(23 \pm 5)^\circ\text{C}$, 相对湿度为 30%~70% 的环境中进行状态调节, 放置时间不少于 24 h。

6.1.2 以供货形态制备试样, 如果管壳或弧形板由于其形状不适宜制备物理性能用试样时, 可用同一工艺、同一配方、同一类型、同期生产的平板制品代替。

6.2 尺寸和外观质量

6.2.1 尺寸及其允许偏差

按 GB/T 5486—2008 中第 4 章的规定进行。

6.2.2 管壳偏心度

按 GB/T 11835—2007 中附录 A 的规定进行。

6.2.3 垂直度偏差和弯曲

按 GB/T 5486—2008 中第 5 章的规定进行。

6.2.4 缺棱、缺角和裂纹

按 GB/T 5486—2008 中第 5 章的规定进行。

6.2.5 孔洞

用分度值为 1 mm 的钢直尺测量试样两个最大表面上的孔洞, 分别沿孔洞相互垂直的两个方向测量直径, 精确至 1 mm, 以两个方向的算术平均值作为孔洞的直径。

用分度值为 0.02 mm 的游标卡尺测量孔洞的深度, 精确至 0.1 mm。

按 5.2.3 中的要求记录试样两表面存在的孔洞数量。

6.3 密度允许偏差

按 GB/T 5486—2008 中第 8 章的规定进行。

6.4 抗压强度

按附录 A 的规定进行。

6.5 抗折强度

按附录 B 的规定进行。

6.6 体积吸水率

按附录 C 的规定进行。

6.7 透湿系数

按 GB/T 17146 中干法进行试验,测试温度 $(23 \pm 1)^\circ\text{C}$,相对湿度 $85\% \pm 3\%$ 。试样厚度至少为 20 mm。

6.8 导热系数

按 GB/T 10294 或 GB/T 10295 的规定进行。仲裁试验采用 GB/T 10294。

6.9 垂直于板面方向的抗拉强度

按 JG 149—2003 中附录 D 的规定进行。试样尺寸为 $100\text{ mm} \times 100\text{ mm} \times$ 制品厚度,试样数量为 5 块。

6.10 尺寸稳定性

按 GB/T 8811 中的规定进行。试样尺寸为 $200\text{ mm} \times 200\text{ mm} \times$ 制品厚度,试样数量为 3 块。

6.11 吸水量

按附录 D 的规定进行。

6.12 耐碱性

按附录 E 的规定进行。

6.13 腐蚀性

按 GB/T 17393 的规定进行。

6.14 最高使用温度

按 GB/T 17430 的规定进行。

6.15 耐酸性

按 GB/T 8488—2008 中 5.5 的规定进行。

6.16 抗热震性

按 GB/T 3810.9 中浸没试验的规定进行。试样的尺寸应为制品的原始尺寸,若制品尺寸过大无法进行试验时,试样可以切割成 $230\text{ mm} \times 120\text{ mm} \times$ 制品厚度。试样数量为 3 块,若制备的试样存在裂纹等缺陷时,应重新制样。

6.17 抗冻性

按 JGJ/T 70 中的规定进行,试样尺寸为 $100\text{ mm} \times 100\text{ mm} \times$ 制品厚度,试件数量 6 块。

6.18 燃烧性能

按 GB 8624—2012 中的规定进行。

7 检验规则

7.1 出厂检验和型式检验

7.1.1 出厂检验

产品出厂时，必须进行出厂检验。出厂检验项目见表7。

7.1.2 型式检验

型式检验项目见表7。有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品定型鉴定；
- b) 正式生产后，原材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
- c) 正常生产时，每年至少一次；
- d) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时。

表7 出厂检验和型式检验项目

项目	类型			
	GY		JZ	
	出厂检验	型式检验	出厂检验	型式检验
尺寸及其允许偏差	√	√	√	√
外观质量	√	√	√	√
密度允许偏差	√	√	√	√
导热系数(平均温度 25℃)	√	√	√	√
抗压强度	√	√	√	√
抗折强度	—	√	—	√
体积吸水率	—	√	—	—
透湿系数	—	√	—	√
垂直于板面方向的抗拉强度	—	—	—	√
尺寸稳定性	—	—	—	√
吸水量	—	—	—	√
耐碱性	—	—	—	√
燃烧性能	—	√	—	√
注：“√”表示应检项目；“—”表示不检项目。				

7.2 组批与抽样

7.2.1 组批

以同一原料、配方、同一生产工艺稳定连续生产的同一品种产品为一批。每批数量以 200 m³为限，同一批被检产品的生产时限不应超过 7 d。

7.2.2 抽样

7.2.2.1 样本的抽取

尺寸、外观质量和密度检验按表 8 规定确定样本大小。以每个独立包装作为一个样本单位，每个样本单位中全部制品视为质量完全相同的材料，从样本单位中随机抽取一块作为试样。

物理性能的检验从尺寸和外观质量检验合格的样本中随机抽取，试样的数量应满足物理性能试验的规定。

7.2.2.2 抽样方案

型式检验和出厂检验的批量大小和样本大小的二次抽样方案见表 8。

表8 抽样方案及计数检查的判定规则

批量大小	样本大小		第一样本		总样本	
	第一样本	总样本	Ac	Re	Ac	Re
件数						
≤150	5	10	1	3	4	5
151~280	8	16	2	5	6	7
281~500	13	26	3	6	9	10
501~1 200	20	40	5	9	12	13
1 201~2 000	32	64	7	11	18	19
注：Ac——接收数，Re——拒收数。						

7.3 判定规则

7.3.1 所有的性能应视为独立的，以测试结果的修约值进行判定。

7.3.2 尺寸、外观质量和密度性能采用计数判定。一项性能不符合技术要求，计一个缺陷。接收质量限(AQL)为 15，其判定规则见表 8。

根据样本的检查结果，若在第一样本中相关性能的缺陷数小于或等于表 8 中第一样本接收数 Ac，则判该批的计数检查可接收；若在第一样本中的缺陷数大于或等于表 8 中第一样本拒收数 Re，则判该批不合格。

若第一样本中相关性能的缺陷数在第一样本接收数 Ac 和拒收数 Re 之间，则样本数应增至总样本数，并以总样本的检查结果进行判定。

若总样本中的缺陷数小于或等于表 8 中总样本接收数 Ac，则判该批的计数检查可接收；若总样本中的缺陷数大于或等于表 8 中总样本拒收数 Re，则判该批不合格。

7.3.3 导热系数、抗压强度、抗折强度、体积吸水率、透湿系数、垂直于板面方向的抗拉强度、尺寸稳定性、吸水量、耐碱性等性能，按测定结果的平均值进行单项判定。全部性能符合第 5 章相关要求，判为合格。若有两项及以上性能不符合第 5 章的相关要求，则判为不合格。若有一项不符合第 5 章的相关要求，则对该不合格项目进行加倍复检，若该性能加倍复检后符合第 5 章相关要求，则判为合格；若该项性能加倍复检后仍不符合第 5 章的相关要求，则判为不合格。

7.3.4 批质量的综合判定规则：合格批的所有品质指标必须同时符合 7.3.2 和 7.3.3 规定的可接收的合格要求，否则判该批产品不合格。

8 标志、标签、包装、运输和贮存

8.1 标志、标签

出厂产品应有质量合格证，每一包装上应标明产品标记、注册商标、数量、制造厂名、地址、电话及生产日期，并按 GB/T 191 的规定，标明“堆码层数极限”的标志。

8.2 包装

产品应进行纸箱或塑封等形式的包装，防止松动、破损。

8.3 运输

运输中宜有防潮措施，装卸时轻拿轻放，防止机械损伤。

8.4 贮存

产品应按不同型号、规格分别在室内堆放，堆放场地应坚实、平整、干燥。堆码时不应超过包装上明示的堆码层数极限。

附 录 A
(规范性附录)
抗压强度试验方法

A.1 范围

本附录规定了泡沫玻璃绝热制品抗压强度的试验方法。

A.2 仪器设备

A.2.1 试验机

压力试验机或万能试验机,相对示值误差应不大于1%。试验机应具有能显示受压变形的装置,相对示值误差能精确至试样厚度的1%。试验机上下压板尺寸应大于试样的受压尺寸,压板每条边距试样每条边的距离至少为25.4 mm。

A.2.2 测量工具

- a) 游标卡尺:分度值为0.02 mm。
- b) 钢直尺:分度值为1 mm。

A.2.3 电子天平

分度值为0.01 g。

A.2.4 恒温恒湿室

能将温度控制在 $(23\pm 2)^{\circ}\text{C}$,相对湿度为 $(50\pm 5)\%$ 的房间或箱体。

A.2.5 辅助材料

- a) 固含量50%的乳化沥青(或软化点 $40^{\circ}\text{C}\sim 75^{\circ}\text{C}$ 石油沥青);
- b) 1 mm厚的石油沥青浸渍纸或者轻质牛皮纸;
- c) 刮刀;
- d) 熔化沥青用坩锅等辅助器具。

A.3 试样尺寸和数量

应从外观质量检验合格的制品中选取3块作为抗压强度试验的样品。分别在每块样品中制备长度和宽度为 $200\text{ mm}\times 200\text{ mm}$ 的试样2块,试样的厚度应为制品的厚度且试样最小厚度为50 mm。

试样的数量为6块。若有特殊要求的,可由供需双方协商决定。

A.4 试样制备

A.4.1 将制备好的试样放置在温度为 $(23\pm 2)^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度为 $(50\pm 5)\%$ 的恒温室进行状态调节，放置时间不少于24 h。

A.4.2 将状态调节好的试样取出，试样两受压面涂刷乳化沥青或熔化的石油沥青。具体方法如下：用刮刀将乳化沥青或石油沥青涂刮到试样受压面，使受压面表面微孔全部填满，每个受压面的涂布量为 $(1.0\pm 0.25)\text{kg}/\text{m}^2$ 。然后立即将预先裁制好的与试样受压面尺寸相同的石油沥青浸渍纸或者轻质牛皮纸覆盖在试样的受压面上。随后将试样放置在温度为 $(23\pm 2)^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度为 $(50\pm 5)\%$ 的恒温恒湿室，放置时间至少为24 h，使沥青在试验前硬化。

A.5 试验过程

A.5.1 在试样两受压面距棱边10 mm处用钢直尺测量试样的长度和宽度，精确至1 mm，用游标卡尺测量试样两相对面的厚度，精确至0.05 mm。长度和宽度的测量结果分别为四个测量值的算术平均值，厚度的测量结果为两个测量值的算术平均值。

A.5.2 将试样放置在试验机的压板上，使试样的中心与试验机压板的中心相重合。

A.5.3 开动试验机，当上压板与试样相接近时，调整球座，使试样受压面与压板均匀接触。

A.5.4 对于液压试验机，采用 2200N/s 的速度对试样施加荷载；对于螺杆传动的试验机，采用 $0.1d\text{mm}/\text{min}$ (d 为试样的厚度)的速度对试样施加荷载至试样破坏，或者在30 s至90 s时间内对试样施加荷载直至破坏。记录试样破坏时或有明显屈服点时的荷载，精确至1%。

A.6 结果计算

每个试样的抗压强度按公式(A.1)进行计算，精确至0.01 MPa。

$$\sigma = \frac{F}{A} \dots\dots\dots (\text{A. 1})$$

式中：

σ ——试样的抗压强度，单位为兆帕(MPa)；

F ——试样破坏时或有明显屈服点时的荷载，单位为牛顿(N)；

A ——试样的受压面积，单位为平方毫米(mm^2)。

制品的抗压强度为6个试样抗压强度的算术平均值，精确至0.01 MPa。若单块试样的抗压强度值偏离超过制品抗压强度算术平均值的20%及以上，则该数据无效，应重新制备试样进行试验。

附 录 B
(规范性附录)
抗折强度试验方法

B.1 范围

本附录规定了泡沫玻璃绝热制品抗折强度的试验方法。

B.2 仪器设备

B.2.1 抗折试验机

相对示值误差应不大于 1%。试验机的抗折支座辊轴与加压辊轴的直径为 (32 ± 6) mm。两抗折支座辊轴间应相互平行，加压辊轴在两支座辊轴间且与之相互平行。

B.2.2 测量工具

- a) 游标卡尺：分度值为 0.02 mm；
- b) 钢直尺：分度值为 1 mm。

B.2.3 恒温恒湿室

能将温度控制在 (23 ± 2) °C，相对湿度为 (50 ± 5) % 的房间或箱体。

B.3 试样尺寸和数量

应从外观质量检验合格的制品中选取 4 块作为抗折强度的样品。

从每块样品上制备长度为 300 mm，宽度为 100 mm，厚度为 25 mm 的试样 1 块，共 4 块。

若有特殊要求的，试样数量可由供需双方按协商决定。

B.4 状态调节

将制备好的试样放置在温度为 (23 ± 2) °C，相对湿度为 (50 ± 5) % 的恒温室进行状态调节，放置时间不少于 24 h。

B.5 试验过程

B.5.1 用游标卡尺测量试样中心部位的宽度和厚度，精确至 0.1 mm。宽度和厚度分别测量 3 次，取 3 次测量值的算术平均值作为试样的宽度和厚度。

B.5.2 调整两支座辊轴间的距离为 250 mm，且加压辊轴位于两支座辊轴间。用钢直尺测量两支座辊轴间的距离以及加压辊轴与支座辊轴间的距离，误差应小于 1%。

B.5.3 将试样对称的放在两支座辊轴间，试样的边缘距支座辊轴中心线的距离为 25 mm。

B.5.4 调整加荷速度，使加压辊轴以 4mm/min 的速度对试样施加荷载至试样破坏，记录破坏时的最大荷载，精确至 1 N。

B.6 结果计算

每个试样的抗折强度按公式 (B.1) 进行计算，精确至 0.01 MPa：

$$R = \frac{3PL}{2bd^2} \dots\dots\dots (B.1)$$

式中：

R ——试样的抗折强度，单位为兆帕 (MPa)；

P ——试样破坏时的荷载，单位为牛顿 (N)；

b ——试样的宽度，单位为毫米 (mm)；

d ——试样的厚度，单位为毫米 (mm)；

L ——两支座辊轴间的距离，单位为毫米 (mm)。

制品的抗折强度为 4 个试样抗折强度的算术平均值，精确至 0.01 MPa。

附 录 C
(规范性附录)
体积吸水率试验方法

C.1 范围

本附录规定了泡沫玻璃绝热制品体积吸水率的试验方法。

C.2 仪器设备

C.2.1 天平

分度值为 0.1 g。

C.2.2 测量工具

- a) 游标卡尺：分度值为 0.02 mm。
- b) 钢直尺：分度值为 1 mm。

C.2.3 水箱

不锈钢、镀锌板或塑料材质的水箱，其尺寸应能浸泡试样。

C.2.4 擦拭工具

毛巾和软聚氨酯泡沫塑料(海绵)。软聚氨酯泡沫塑料的尺寸为 100 mm×180 mm×40 mm，应预先浸润并拧去水分。

C.2.5 木条

用于搁置试样的木条，断面约为 20 mm×20 mm。

C.2.6 恒温恒湿室

能将温度控制在 $(23\pm 2)^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度为 $(50\pm 5)\%$ 的房间或箱体。

C.3 试样尺寸和数量

随机抽取 3 块制品，在每块制品上制备尺寸为 450 mm×300 mm×50 mm 的试样 1 块，共 3 块试样。

C.4 状态调节

将制备好的试样放置在温度为 $(23\pm 2)^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度为 $(50\pm 5)\%$ 的恒温室进行状态调节，放置时间不少于 24 h。

C.5 试验过程

C.5.1 在天平上称取试样质量 G_0 ，精确至 0.1 g。

C.5.2 按 GB/T 5486—2008 中第 4 章的规定测量试样的尺寸，并且计算试样的体积 V 。

C.5.3 将试样水平放置在温度为 $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ 蒸馏水中，试样距水箱四周及底部距离不应少于 25 mm。木条搁在试样上表面并用重物压在木条上，使试样保持并完全浸没在蒸馏水中。

C.5.4 在蒸馏水中放置 2 h 后，从水中取出试样，将试样竖立放置在拧干水分的毛巾上，排水 10 min 后，用潮湿的软质聚氨酯泡沫塑料吸去试样表面吸附的残余水分，试样上下表面各吸水 1 min，4 个侧面吸水共 1 min。每次吸水之前要用力挤出软质聚氨酯泡沫塑料中的水分，且每一表面至少吸水两次。用软质聚氨酯泡沫塑料均匀地吸附试样各表面的水分，吸水时应充分地挤压软质聚氨酯泡沫塑料至其 50% 的厚度使其充分的吸附试样表面的水分。

C.5.5 吸水后立即称取试样的重量 G_1 ，精确至 0.1 g。

C.6 结果计算

每个试样的体积吸水率按公式 (C.1) 计算，精确至 0.1%。

$$W = \frac{G_1 - G_0}{V \times \rho_w} \times 100\% \dots\dots\dots (C.1)$$

式中：

W ——试样的体积吸水率，%；

G_1 ——试样浸水后的质量，单位为千克 (kg)；

G_0 ——试样浸水前的质量，单位为千克 (kg)；

V ——试样的体积，单位为立方米 (m^3)；

ρ_w ——蒸馏水的密度，单位为千克每立方米 (kg/m^3)，取值 $1\,000\text{ kg}/\text{m}^3$ 。

制品的体积吸水率取 3 块试样体积吸水率的算术平均值，精确至 0.1%。

附 录 D
(规范性附录)
吸水量试验方法

D.1 范围

本附录规定了泡沫玻璃绝热制品采用部分浸没法进行吸水量测试的试验方法。

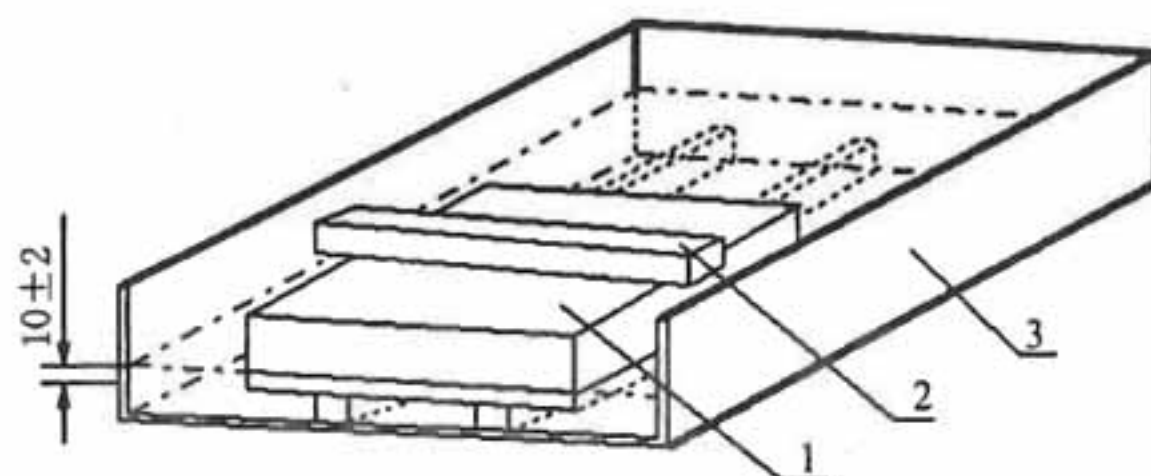
D.2 仪器设备

D.2.1 天平

分度值 0.1 g。

D.2.2 水槽

带有能够保持水位装置。固定试样的压板面积不得大于试样横截面积的 15%。如图 D.1 所示放置样品。



说明:

1——试样;

2——压板;

3——水槽。

图D.1 试样浸水装置示意图

D.2.3 测量工具

钢直尺或钢卷尺, 分度值 1 mm。

D.2.4 自来水

水温控制在 $(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$ 。

D.3 试样尺寸与数量

从外观质量检验合格制品中制备 $200\text{ mm} \times 200\text{ mm} \times$ 制品厚度的试样, 试样数量为 4 块。

D.4 状态调节

试样在 $(23\pm5)^{\circ}\text{C}$ 的环境下至少调节 6 h。如有争议,试样应在温度 $(23\pm2)^{\circ}\text{C}$,相对湿度 $(50\pm5)\%$ 环境下调节,直至间隔 24 h 两次质量之间的变化小于 0.1%。

D.5 试验过程

D.5.1 距棱边 10 mm 处用钢直尺测量试样需浸水表面的长度和宽度,精确至 1 mm,长度和宽度的测量结果分别为两个测量值的算术平均值。

D.5.2 将试样两个主要的表面分别朝上和朝下各两块,放入水槽中浸水,使试样底部距离水面 $(10\pm2)\text{mm}$ (如图 D.1 所示)。放置 10 s 后水平取出试样并在 5 s 内放置在已知质量的塑料托盘上,将吸水试样连同托盘一起称重,确定试样初始吸水质量 m_1 。

D.5.3 重新将试样放入水槽加上压板固定位置,使试样底部距离水面 $(10\pm2)\text{mm}$ (如图 D.1 所示),试验期间确保水平面不变。24 h 后水平取出试样并在 5 s 内放置在已知质量的塑料托盘上,将吸水试样连同托盘一起称重,得到试样最终吸水质量 m_2 。

D.6 结果计算

试样的吸水量按公式(D.1)进行计算:

$$W_p = \frac{m_2 - m_1}{A} \dots\dots\dots (\text{D.1})$$

式中:

W_p ——试样的吸水量,单位为千克每平方米(kg/m^2);

m_2 ——浸水 24 h 试样的最终吸水质量,单位为千克(kg);

m_1 ——吸水后 10 s 后试样初始吸水质量,单位为千克(kg);

A ——试样的浸水面积,单位为平方米(m^2)。

制品的吸水量取 4 块试样吸水量的算术平均值,精确至 $0.01 \text{ kg}/\text{m}^2$ 。

附 录 E
(规范性附录)
耐碱性试验方法

E.1 范围

本附录规定了泡沫玻璃绝热制品耐碱性能测试的试验方法。

E.2 试验原理

试样在一定浓度的碱性溶液中放置 28 d 后,测定其单位面积质量变化。

E.3 仪器设备

- a) 游标卡尺:分度值为 0.02 mm;
- b) 电子天平:分度值为 0.001 g;
- c) 电热鼓风干燥箱,能达到 $(105\pm 5)^{\circ}\text{C}$ 的温度;
- d) 干燥器;
- e) 能将温度控制在 $(23\pm 2)^{\circ}\text{C}$,相对湿度为 $(50\pm 5)\%$ 的恒温室;
- f) 圆筒:内径为 $(45\pm 1)\text{mm}$ 的塑料材质或其他与碱溶液不反应的材质;
- g) 质量比为 5%氢氧化钠溶液;
- h) 密封材料:与碱溶液不反应,如硅酮密封胶。

E.4 试样尺寸和数量

从外观质量合格的制品中制备 $100\text{ mm}\times 100\text{ mm}\times 30\text{ mm}$ 的试样 3 个。

E.5 试验过程

E.5.1 用密封材料将圆筒密封在试样上,并且保证圆筒与试样周边的密封完好。将密封好的试样放置于 $(23\pm 2)^{\circ}\text{C}$,相对湿度为 $(50\pm 5)\%$ 的恒温室内,直至间隔 24 h 两次质量之间的变化小于 0.1%。

E.5.2 称取试样的质量,精确至 0.001 g。从开口处注入碱溶液,液面高度为 $(20\pm 1)\text{mm}$,然后将开口密封防止溶液的挥发。将试样放置于 $(23\pm 2)^{\circ}\text{C}$,相对湿度为 $(50\pm 5)\%$ 的恒温室放置 28 d。在此期间应定期观察试样的液面并保证液面不变。

E.5.3 试样放置 28 d 后,用蒸馏水清洗试样,清洗时应防止水流过急而使泡沫玻璃粉末或颗粒流失。

E.5.4 清洗后的试样放置在温度为 $(105\pm 5)^{\circ}\text{C}$ 电热鼓风干燥箱中干燥至恒重后取出置于干燥器中冷却至室温。

E.5.5 称取冷却至室温的试样,精确至 0.001 g。

E.5.6 若干燥后试样表面出现泛白现象,则应再次用蒸馏水冲洗试样,重复 E.5.3 和 E.5.4 的步骤。

E.6 结果计算

耐碱后试样单位面积质量变化按公式(E. 1)进行计算:

$$f = \frac{m_1 - m_0}{A} \dots\dots\dots (E. 1)$$

式中:

f ——耐碱后试样单位面积质量变化, 单位为千克每平方米(kg/m^2);

m_0 ——耐碱前试样的质量, 单位为千克(kg);

m_1 ——耐碱后试样的质量, 单位为千克(kg);

A ——试样耐碱溶液的面积, 单位为平方米(m^2), 试样直径取 45 mm。

制品的单位面积质量变化取 3 个试样的算术平均值, 精确至 $0.01 \text{ kg}/\text{m}^2$ 。

中 华 人 民 共 和 国
建 材 行 业 标 准
泡 沫 玻 璃 绝 热 制 品
JC/T 647—2014

*

中国建材工业出版社出版
各地新华书店经售
北京市展兴印刷厂印刷
版权所有 不得翻印

*

开本 880×1230 1/16 印张 1.75 字数 46 千字
2015 年 3 月第一版 2015 年 8 月第三次印刷
印数 1101~1400 册 定价 44.00 元
统一书号: 155160·523

*

编号: 1022



本社网址: www.jccbs.com.cn 电话: (010) 88386906
地址: 北京市海淀区三里河路 1 号 邮编: 100044
本标准如出现印装质量问题, 由发行部负责调换。