

中华人民共和国建材行业标准

JC/T 2458—2018

聚苯乙烯颗粒泡沫混凝土

Polystyrene granule foamed concrete

2018-04-30 发布

2018-09-01 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。

本标准由全国水泥制品标准化技术委员会(SAC/TC 197)归口。

本标准负责起草单位：建筑材料工业技术监督研究中心、沈阳金铠建筑科技股份有限公司、河南华泰新材科技股份有限公司。

本标准参加起草单位：重庆科恒建材集团有限公司、福建省建筑科学研究院、西南科技大学。

本标准主要起草人：陈志纯、李应权、王喜林、李文、李光贵、王笑帆、林生凤、王明轩、杜宏江、严云。

本标准为首次发布。

聚苯乙烯颗粒泡沫混凝土

1 范围

本标准规定了聚苯乙烯颗粒泡沫混凝土的术语和定义、分类和标记、原材料、要求、试验方法、检验规则、制造和运输、产品合格证。

本标准适用于工业与民用建筑物、构筑物的保温隔热所使用的聚苯乙烯颗粒泡沫混凝土。

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 175 通用硅酸盐水泥
GB/T 5486—2008 无机硬质绝热制品试验方法
GB 6566 建筑材料放射性核素限量
GB 8076 混凝土外加剂
GB 8624 建筑材料及制品燃烧性能分级
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 11969 蒸压加气混凝土性能试验方法
GB/T 20473—2006 建筑保温砂浆
GB/T 50081 普通混凝土力学性能试验方法标准
GB 50164 混凝土质量控制标准
JC 474 砂浆、混凝土防水剂
JC/T 2199 泡沫混凝土用泡沫剂
JGJ 51—2002 轻骨料混凝土技术规程
JGJ 63 混凝土用水标准
JG/T 266—2011 泡沫混凝土

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

聚苯乙烯颗粒泡沫混凝土 polystyrene granule foamed concrete

含有聚苯乙烯颗粒(体积分数 $\geq 20\%$)的泡沫混凝土。

3.2

聚苯乙烯颗粒 polystyrene granule

原生、再生或回收利用的膨胀聚苯乙烯泡沫塑料颗粒,是具有一定粒度、级配的专门用于混凝土的轻骨料。

4 分类和标记

4.1 分类

4.1.1 按干表观密度分类

按干表观密度分为 A1、A2、A3、A4、A5、A6 六个等级。

4.1.2 按抗压强度分类

按抗压强度分为 C0.2、C0.5、C1、C1.5、C2、C3 六个等级。

4.1.3 按体积吸水率分类

按体积吸水率分为 W5、W10 两个等级。

4.1.4 按燃烧性能分类

按燃烧性能等级分为 A、B₁ 两个等级。

4.2 标记

聚苯乙烯颗粒泡沫混凝土按照聚苯乙烯颗粒泡沫混凝土代号 (PGFC)、干表观密度等级、强度等级、吸水率等级、燃烧性能等级、标准号的顺序标记，参数无要求的可缺省。

示例：干表观密度等级为 A3、强度等级为 C1、吸水率等级为 W10、燃烧性能等级为 B₁ 的聚苯乙烯颗粒泡沫混凝土，其标记为：

PGFC A3-C1-W10-B₁-JC/T 2458—2018

5 原材料

- 5.1 水泥应符合 GB 175 的规定。
- 5.2 聚苯乙烯颗粒的堆积密度应为 8.0 kg/m³~21.0 kg/m³，粒度(5 mm 筛孔筛余)不大于 5%。
- 5.3 泡沫剂应符合 JC/T 2199 的规定。
- 5.4 外加剂应符合 GB 8076 或 JC 474 的规定。
- 5.5 水应符合 JGJ 63 的规定。
- 5.6 其他原材料应符合国家相关标准的规定。

6 要求

6.1 聚苯乙烯颗粒泡沫混凝土干表观密度和导热系数应不大于表 1 中的规定；蓄热系数应不小于表 1 中的规定。

表1 聚苯乙烯颗粒泡沫混凝土干表观密度和导热系数、蓄热系数

密度等级	A1	A2	A3	A4	A5	A6
干表观密度/(kg/m ³)	≤150	≤250	≤350	≤450	≤550	≤650
导热系数[(25±2)℃]/[W/(m·K)]	≤0.05	≤0.06	≤0.08	≤0.10	≤0.12	≤0.14
蓄热系数/[W/(m ² ·K)]	≥0.60	≥0.80	≥1.10	≥1.60	≥2.20	≥2.70

6.2 聚苯乙烯颗粒泡沫混凝土每组立方体试件的抗压强度平均值和单块抗压强度最小值应不小于表 2 的规定。

表2 聚苯乙烯颗粒泡沫混凝土抗压强度 单位为兆帕

强度等级		C0.2	C0.5	C1	C1.5	C2	C3
抗压强度	平均值	≥0.20	≥0.50	≥1.00	≥1.50	≥2.00	≥3.00
	单块最小值	≥0.16	≥0.40	≥0.80	≥1.20	≥1.60	≥2.40

6.3 聚苯乙烯颗粒泡沫混凝土体积吸水率应不大于表 3 的规定。

表3 聚苯乙烯颗粒泡沫混凝土体积吸水率

吸水率等级	W5	W10
体积吸水率/%	≤5	≤10

6.4 聚苯乙烯颗粒泡沫混凝土其他性能应符合表 4 的规定。

表4 其他性能

项 目		技术要求
燃烧性能等级	A 级	A 级
	B ₁ 级	B ₁ 级
软化系数		≥0.75
抗冻性(当用户有抗冻性要求时)	质量损失率/%	≤5
	抗压强度损失率/%	≤25
干燥收缩值/(mm/m)		≤2.5
放射性	内照射指数 I_{Ra}	≤1.0
	外照射指数 I_r	≤1.0
匀质性[干表观密度差/(kg/m ³)]		≤50

7 试验方法

7.1 试验条件

- 7.1.1 试验室环境温度(23±2)℃，相对湿度(50±10)%，试样应在试验室放置 3 d 后进行试验。
- 7.1.2 现场制作试样的养护按 GB/T 50081 的规定进行，试样龄期为 28 d。
- 7.1.3 本标准所有试验方法中需要烘干的试样应在(65±2)℃烘干至恒重，且升温与降温速度控制在 10℃/h 以内。

7.2 干表观密度

按 JG/T 266—2011 进行。

7.3 导热系数

试样烘干后按 GB/T 10294 进行，测试平均温度为 $(25 \pm 2)^\circ\text{C}$ 。

7.4 蓄热系数

试样烘干并冷却至室温，按 JGJ 51—2002 中 7.5 的规定进行。

7.5 抗压强度

按 JG/T 266—2011 进行，强度等级 C0.2 的加压速度为 $0.1\text{ kN/s} \sim 0.3\text{ kN/s}$ 。

7.6 体积吸水率

按 GB/T 5486—2008 进行，试件厚度为 100 mm。

7.7 燃烧性能等级

按 GB 8624 进行。

7.8 软化系数

试件尺寸为 $100\text{ mm} \times 100\text{ mm} \times 100\text{ mm}$ ，按 GB/T 20473—2006 中 6.8 的规定进行，其中抗压强度按本标准 7.5 中规定进行。

7.9 抗冻性

按 GB/T 11969 进行，其中抗压强度按本标准 7.5 中规定进行。

7.10 干燥收缩值

按 GB/T 11969 进行，浸水时间为 24 h。

7.11 放射性

按 GB 6566 进行。

7.12 匀质性

按附录 A 进行。

8 检验规则

8.1 检验分类

聚苯乙烯颗粒泡沫混凝土的检验分为交货检验和型式检验。

8.2 交货检验

8.2.1 检验项目

交货检验项目包括：干表观密度、抗压强度和导热系数。

8.2.2 抽样规则

取样应在浇注聚苯乙烯颗粒泡沫混凝土的现场进行。采用泵送工艺时，应直接在泵管出口取样。每浇注 200 m^3 为一批次，不足 200 m^3 仍作为一批次，制作试件进行干表观密度和抗压强度性能检测；每浇注 500 m^3 为一批次，不足 500 m^3 仍作为一批次，制作试件进行导热系数检测。

8.2.3 判定规则

8.2.3.1 以现场制作的聚苯乙烯颗粒泡沫混凝土干表观密度试件测定结果按表 1 判定其密度等级。若符合相应等级指标要求时，则判定该批聚苯乙烯颗粒泡沫混凝土符合相应等级。若不符合相应等级指标要求时，则判定该批聚苯乙烯颗粒泡沫混凝土不符合相应等级。

8.2.3.2 以现场制作的聚苯乙烯颗粒泡沫混凝土立方体抗压强度试件测定结果按表 2 判定其强度等级。若符合相应等级指标要求时，则判定该批聚苯乙烯颗粒泡沫混凝土符合相应等级。若不符合相应等级指标要求时，则判定该批聚苯乙烯颗粒泡沫混凝土不符合相应等级。

8.2.3.3 现场制作的聚苯乙烯颗粒泡沫混凝土导热系数检验试件，其导热系数测定结果符合表 1 规定为合格，否则判定该批聚苯乙烯颗粒泡沫混凝土不合格。

8.3 型式检验

8.3.1 检验项目和检验条件

检验项目为第 6 章要求的全部项目。在下列情况下进行型式检验：

- a) 新产品的试制定型鉴定；
- b) 正常生产后，原材料、配合比及生产工艺改变时；
- c) 正常生产时，每年至少进行一次；
- d) 交货检验结果与上次型式检验有较大差异时。

8.3.2 检验批和抽样

聚苯乙烯颗粒泡沫混凝土应至少 200 m^3 为一检验批，在一检验批中随机抽样。

8.3.3 判定规则

当干表观密度、抗压强度、体积吸水率、燃烧性能等级的检验结果符合相应等级的技术要求规定时，判定为相应等级，同时其他检验项目全部达到规定要求时判定该批聚苯乙烯颗粒泡沫混凝土为合格，否则判定为不合格。

9 制造和运输

聚苯乙烯颗粒泡沫混凝土的制造和运输参照 GB 50164 的有关规定进行。

10 产品合格证

生产企业提供产品合格证书，内容包括：

- a) 厂名、厂址；
- b) 合格证编号、生产和交货日期；
- c) 产品标记；
- d) 性能检验结果；

- e) 批量编号与聚苯乙烯颗粒泡沫混凝土数量(m^3);
- f) 检验部门与检验人员签字盖章。

附 录 A
(规范性附录)
匀质性试验方法

A.1 在 300 mm×300 mm×300 mm 的立方体模具中浇筑聚苯乙烯颗粒泡沫混凝土,按照 7.1.2 的规定养护成型后,垂直于浇筑平面方向钻取 3 块直径 100 mm、高 300 mm 的圆柱试样(其中一块试样应从浇筑平面的中心位置钻取)。

A.2 切取圆柱试样上下两端各 25 mm 高的圆柱试件,用游标卡尺测量两端试件的直径和高度,精确至 1 mm,并计算试件体积,按 JG/T 266—2011 中 7.3.1.2、7.3.1.3 的规定测定两端试件的干表观密度,取其差值为该块试样干表观密度差。

A.3 聚苯乙烯颗粒泡沫混凝土干表观密度差应为 3 块试样干表观密度差的平均值,精确至 1 kg/m³。
