

ICS 91.100.30
CCS Q 13

JC

中华人民共和国建材行业标准

JC/T 2773—2023

填筑用泡沫混凝土

Foamed concrete for filling

2023-12-20 发布

2024-07-01 实施



中华人民共和国工业和信息化部 发布

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国建筑材料联合会提出并归口。

本文件负责起草单位：建筑材料工业技术监督研究中心、中国十七冶集团有限公司、山东高速集团有限公司、山东大学、中晶环境科技股份有限公司、东南大学、重庆泰恒建筑科技有限公司。

本文件参加起草单位：中德新亚建筑材料有限公司、武汉金牌建设有限公司、山东省高速养护集团有限公司、中铁二局集团建筑有限公司、湖北工业大学、南京水利科学研究院、太原理工大学、青岛理工大学、中国科学院武汉岩土力学研究所、福建省建筑科学研究院有限责任公司。

本文件主要起草人：陈志纯、李应权、钱元弟、陈嘉宇、郭丽萍、王川、李召峰、童裳慧、罗洪波、余伟、李伟、罗光宇、郝晓君、彭志强、贺行洋、陈波、柴丽娟、雷东移、谭贤君、张琨健、雷团结、刘子科、刘晓斌、左志武、张健、扈士凯、李飞龙、杨冬蕾、韩磊、高阳阳、杨梅、陈乘鑫、王春霞、周新星、王峥、任强伟、陈乘辉、王万值。



填筑用泡沫混凝土

1 范围

本文件规定了填筑用泡沫混凝土的分类和标记、原材料、要求、试验方法、检验规则以及生产和运输。

本文件适用于建筑及土木工程填筑用泡沫混凝土的生产和检验。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 1596 用于水泥和混凝土中的粉煤灰
- 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/T 11969—2020 蒸压加气混凝土性能试验方法
- GB/T 14684 建设用砂
- GB/T 17431.1 轻集料及其试验方法 第1部分：轻集料
- GB/T 18046 用于水泥、砂浆和混凝土中的粒化高炉矿渣粉
- GB/T 20472 硫铝酸盐水泥
- GB/T 24763 泡沫混凝土砌块用钢渣
- GB/T 27690 砂浆和混凝土用硅灰
- 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
- GB/T 51003 矿物掺合料应用技术规范
- CJJ/T 177—2012 气泡混合轻质土填筑工程技术规程
- JC/T 474 砂浆、混凝土防水剂
- JC/T 2199 泡沫混凝土用泡沫剂
- JC/T 2357—2016 泡沫混凝土制品性能试验方法
- JC/T 2459—2018 陶粒泡沫混凝土
- JG/T 266 泡沫混凝土
- JGJ 63 混凝土用水标准
- JGJ/T 341—2014 泡沫混凝土应用技术规程
- JGJ/T 3048 混凝土和砂浆用天然沸石粉
- YB/T 4561 用于水泥和混凝土中的铁尾矿粉

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

泡沫混凝土 foamed concrete

用物理方法将泡沫剂制备成泡沫，再将泡沫加入到由水泥、骨料、掺合料、外加剂和水制成的料浆中，经混合、浇注成型、养护而成的轻质多孔混凝土。

[来源：JG/T 266—2011，3.1，有修改]

3.2

填筑 fill

用现浇方式进行空间填充筑造。

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 A3、A4、A5、A6、A7、A8、A9、A10、A12、A14 十个等级。

4.1.2 按抗压强度分类

按抗压强度分为 C0.5、C1、C2、C3、C5、C7、C10、C15、C20、C25、C30 十一个等级。

4.1.3 按浆料流动度分类

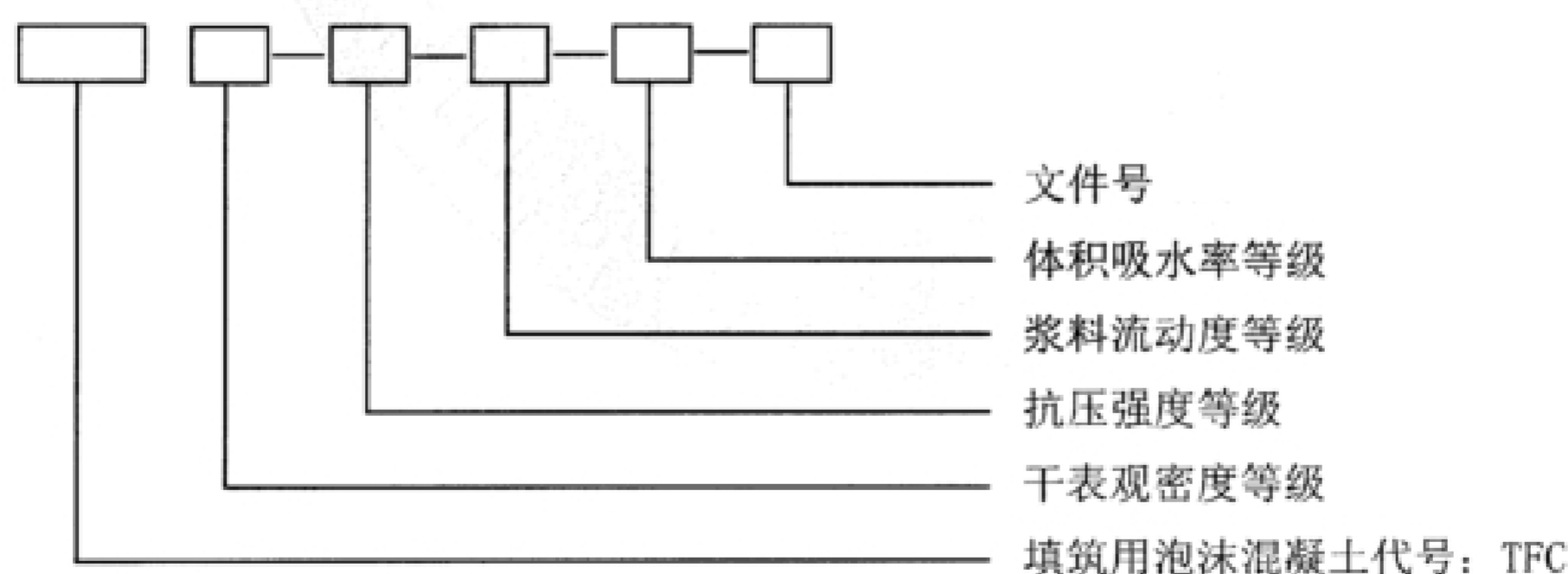
按浆料流动度分为 L1、L2、L3 三个等级。

4.1.4 按体积吸水率分类

按体积吸水率分为 W1、W2、W3、W4 四个等级。

4.2 标记

填筑用泡沫混凝土用以下方式标记，参数无要求的可缺省。



示例：符合本文件，干表观密度等级为 A3、抗压强度等级为 C0.5、浆料流动度等级为 L1、体积吸水率等级为 W2 的填筑用泡沫混凝土，其标记应为：

TFC A3-C0.5-L1-W2 -JC/T 2773—2023

5 原材料

5.1 水泥

- 5.1.1 通用硅酸盐水泥应符合 GB 175 的规定。
5.1.2 硫铝酸盐水泥应符合 GB/T 20472 的规定。

5.2 掺合料

- 5.2.1 粉煤灰应符合 GB/T 1596 的规定，或经试验验证后使用。
5.2.2 粒化高炉矿渣粉应符合 GB/T 18046 的规定。
5.2.3 天然沸石粉应符合 JGJ/T 3048 的规定。
5.2.4 硅灰应符合 GB/T 27690 的规定。
5.2.5 钢渣粉应符合 GB/T 24763 的规定。
5.2.6 铁尾矿粉应符合 YB/T 4561 的规定。
5.2.7 石灰石粉应符合 GB/T 51003 的规定。
5.2.8 复合矿物掺合料应符合 GB/T 51003 的规定。

5.3 骨料

- 5.3.1 轻骨料应符合 GB/T 17431.1 的规定。
5.3.2 砂应符合 GB/T 14684 的规定。

5.4 泡沫剂

泡沫剂应符合 JC/T 2199 的规定。

5.5 外加剂

外加剂应符合 GB 8076 或 JC/T 474 的规定。

5.6 水

水应符合 JGJ 63 的规定。

6 要求

- 6.1 填筑用泡沫混凝土干表观密度应不大于表 1 中的规定。

表1 填筑用泡沫混凝土干表观密度

单位为千克每立方米

密度等级	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A12	A14
干表观密度	330	430	530	630	730	830	930	1 030	1 230	1 430

- 6.2 填筑用泡沫混凝土每组立方体试件的 28 d 抗压强度或 7 d 抗压强度应不小于表 2 的规定。

表2 填筑用泡沫混凝土抗压强度

单位为兆帕

抗压强度等级		C0.5	C1	C2	C3	C5	C7	C10	C15	C20	C25	C30
7 d 抗压强度	平均值	0.35	0.70	1.40	2.10	3.50	4.90	7.00	10.50	14.00	17.50	21.00
	单块最小值	0.280	0.560	1.120	1.680	2.800	3.920	5.600	8.400	11.200	14.000	16.800
28 d 抗压强度	平均值	0.50	1.00	2.00	3.00	5.00	7.00	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00
	单块最小值	0.400	0.800	1.600	2.400	4.000	5.600	8.000	12.000	16.000	20.000	24.000

6.3 填筑用泡沫混凝土浆料流动度应符合表3的规定。

表3 填筑用泡沫混凝土浆料流动度

单位为毫米

浆料流动度等级	L1	L2	L3
浆料流动度	≥160	≥250	≥400

6.4 填筑用泡沫混凝土体积吸水率应符合表4的规定。

表4 填筑用泡沫混凝土体积吸水率

%

体积吸水率等级	W1	W2	W3	W4
体积吸水率	≤5.0	≤10.0	≤15.0	>15.0

6.5 填筑用泡沫混凝土其他性能应符合表5的规定。

表5 其他性能

项目	技术要求	
湿密度增加值/(kg/m ³)	≤50.0	
软化系数	≥0.80	
干燥收缩值(浸水24h)/(mm/m)	A3, A4, A5	≤3.00
	A6, A7, A8, A9	≤2.00
	A10, A12, A14	≤1.00
匀质性	干表观密度差/(kg/m ³)	≤50

6.6 当用户有抗冻性要求时,填筑用泡沫混凝土的抗冻性应符合 JGJ/T 341—2014 的规定。

6.7 当用户有保温性能要求时,填筑用泡沫混凝土的导热系数应符合 JG/T 266 的规定。

6.8 填筑用泡沫混凝土在建筑物中使用时,其放射性核素限量应符合 GB 6566 的规定。

7 试验方法

7.1 试验条件

7.1.1 试验室环境温度(23±5)℃,相对湿度(50±10)%。

7.1.2 本文件所有试验方法中需要烘干的试件应在(65±2)℃烘干至前后两次相隔4h的质量差小于1g,且升温与降温速度控制在10℃/h以内。

7.2 试件制备

7.2.1 浆料试样应在施工部位的浇筑管出口处取样直接进行试验。

7.2.2 现场取样制作的硬化试样按GB/T 50081的规定进行养护,除7d抗压强度试样养护龄期为7d外,其他试样养护龄期均为28d。

7.2.3 试件宜采用试模制作,采用切取方式制作的试件表面应平整,不应有可见裂缝或缺陷。

7.3 干表观密度

按JG/T 266进行。

7.4 抗压强度

按JG/T 266进行。

7.5 浆料流动度

按JGJ/T 341—2014中附录B进行。

7.6 体积吸水率

按GB/T 5486—2008中第9章进行,试件厚度为100mm。

7.7 湿密度增加值

湿密度增加值按CJJ/T 177—2012附录B中湿容重增加值的试验方法进行试验,湿密度应按JGJ/T 341—2014中附录C的规定进行试验,湿密度增加值应精确至0.1kg/m³。

7.8 软化系数

按JC/T 2357—2016中第8章进行,对比试件应在试验室放置3d后进行抗压强度试验。

7.9 干燥收缩值

按GB/T 11969—2020中第5章进行,浸水时间为24h。

7.10 匀质性

按JC/T 2459—2018中附录A进行。

7.11 抗冻性

按JGJ/T 341—2014进行。

7.12 导热系数

按JG/T 266进行。

7.13 放射性核素限量

按GB 6566进行。

8 检验规则

8.1 检验分类

填筑用泡沫混凝土的检验分为交货检验和型式检验。

8.2 检验批和抽样

每浇注 500m^3 为一检验批次，不足 500m^3 仍作为一批次，在检验批中随机抽取试样，抽样数量应满足检测项目所需。取样应在制备填筑用泡沫混凝土的现场进行。取样直接进行浆料流动度和湿密度增加值检测，并制作硬化试件进行其他性能检测。

8.3 交货检验

8.3.1 检验项目

工程应用中的填筑用泡沫混凝土进场后应进行交货检验。

交货检验项目至少应包括：干表观密度、抗压强度、浆料流动度和体积吸水率，其他检验项目由供需双方商定。

8.3.2 判定规则

8.3.2.1 以现场制作的填筑用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，则判定该批填筑用泡沫混凝土符合相应等级。若不符合相应等级指标要求时，则判定该批填筑用泡沫混凝土不符合相应等级。

8.3.2.2 以现场制作的填筑用泡沫混凝土抗压强度试件测定结果按表 2 判定其抗压强度等级。若符合相应等级指标要求时，则判定该批填筑用泡沫混凝土符合相应等级。若不符合相应等级指标要求时，则判定该批填筑用泡沫混凝土不符合相应等级。

8.3.2.3 以现场取样的填筑用泡沫混凝土浆料流动度试样测定结果按表 3 判定其浆料流动度等级。若符合相应等级指标要求时，则判定该批填筑用泡沫混凝土符合相应等级。若不符合相应等级指标要求时，则判定该批填筑用泡沫混凝土不符合相应等级。

8.3.2.4 以现场制作的填筑用泡沫混凝土体积吸水率试件测定结果按表 4 判定其体积吸水率等级。若符合相应等级指标要求时，则判定该批填筑用泡沫混凝土符合相应等级。若不符合相应等级指标要求时，则判定该批填筑用泡沫混凝土不符合相应等级。

8.3.2.5 当干表观密度、抗压强度、浆料流动度、体积吸水率的检验结果符合相应等级的技术要求且商定须检的其他项目全部达到第 6 章规定要求时，判定该批填筑用泡沫混凝土为合格，否则判定为不合格。

8.4 型式检验

8.4.1 检验项目

型式检验项目包括第 6 章中的所有要求。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。

8.4.2 判定规则

当干表观密度、抗压强度、浆料流动度、体积吸水率的检验结果按照 8.3.2 判定规则符合相应等级的技术要求时(抗压强度等级以 28 d 抗压强度为判定依据),判定为相应等级,同时其他检验项目全部达到第 6 章规定要求时判定该批填筑用泡沫混凝土为合格,否则判定为不合格。

9 生产和运输

填筑用泡沫混凝土的生产和运输参照 GB 50164 的有关规定进行。
