

**T/CECS XXX-2021**

**中国工程建设协会标准**

**泡沫轻质土用掺合料**

**（标准征求意见稿）**

（提交反馈意见时，请将有关专利连同支持性文件一并附上)

\*\*\*出版社

**中国工程建设标准化协会标准**

**泡沫轻质土用掺合料**

**（标准征求意见稿）**

**T/CECS XXX-2021**

主编单位：河海大学

华泰恒生科技发展（北京）有限公司

批准单位：中国工程建设标准化协会

实施日期：20\*\*年\*月\*日

中国计划出版社

20\*\* 北京

目次

[前言 4](#_Toc8652)

[1 范围 5](#_Toc14253)

[2 规范性引用文件 5](#_Toc27400)

[3 术语和定义 5](#_Toc13100)

[4 材料 6](#_Toc4832)

[5分类与标记 6](#_Toc20731)

[6 要求 7](#_Toc19050)

[7 试验方法 8](#_Toc17761)

[8 检验规则 8](#_Toc8026)

[9 包装、标志、运输与贮存 9](#_Toc7480)

[附录A（规范性）含水率试验方法 10](#_Toc14009)

[附录B（规范性）活性试验方法 11](#_Toc28096)

T/CECS XXX-2021

# 前言

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

本文件按照中国工程建设标准化协会《关于印发<2021年第一批协会标准制订、修订计划的通知》(建标协字[2021]第11号)的要求，参考国内外先进标准，并在广泛征求意见的基础上制定。

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。

本文件由中国工程建设标准化协会提出。

本文件由中国工程建设标准化协会建筑与市政工程产品应用分会归口。

本文件负责起草单位：河海大学、华泰恒生科技发展（北京）有限公司

本文件参加起草单位：

本文件主要起草人：

本文件主要审查人：

T/CECS XXX-2021

**泡沫轻质土用掺合料**

# 1 范围

本文件规定了泡沫轻质土用掺合料的定义、分类与标记、组分与材料、技术要求、试验方法、检测规则、包装和标志、运输、贮存等的要求。

本标准适用于用掺合料在泡沫轻质土现浇和制品工程中的应用。

# 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 6566 建筑材料放射性核素限量

GB 9774 水泥包装袋

GB 12573 水泥取样方法

GB/T 176 水泥化学分析方法

GB/T 1345 水泥细度检验方法筛析法

GB/T 1346 水泥标准度用水量、凝结时间、安定性检验方法

GB/T 1596 用于水泥和混凝土中粉煤灰

GB/T 2419 水泥胶砂流动度测定方法

GB/T 8074-2008 水泥比表面积测定方法-勃氏法

GB/T 17671-2021 水泥胶砂强度检验方法(iso法)

GB/T 18046 用于水泥和混凝土中的粒化高炉矿渣粉

GB/T 26748 水泥助磨剂

GB/T 27690 砂浆和混凝土用硅灰

JG/T 315 水泥砂浆和混凝土用天然火山灰质材料

JG/T 317-2011 混凝土用粒化电炉磷渣粉

JG/T 486-2015 混凝土用复合掺合料

JG/T 266-2011 泡沫混凝土

T/CECS XXX-2021

# 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

## 3.1 矿物掺合料 mineral admixtures

以硅、铝、钙等一种或多种氧化物为主要成分，具有规定细度的粉体材料。

3.2 泡沫轻质土用掺合料 **mineral admixtures used for foam concrete**

由两种或两种以上的矿物掺合料为主要原料，加入一定比例助磨剂混合研磨后，加入泡沫轻质土中可改善泡沫轻质土性能的无机矿物粉体材料。

# 4 材料

## 4.1 粉煤灰

粉煤灰应符合GB/T 1596的规定。

## 4.2 粒化高炉矿渣粉

粒化高炉矿渣粉应符合GB/T18046的规定。

## 4.3 硅灰

硅灰应符合GB/T27690的规定。

## 4.4 火山灰或火山渣

火山灰或火山渣应符合JG/T315的规定。

## 4.5 助磨剂

助磨剂应符合GB/T26748的规定。

## 4.6 其他材料

采用其他成分材料生产掺合料时应符合国家相关标准的规定。

# 5 分类与标记

## 5.1 分类

掺合料可分为普通型和高强型。

T/CECS XXX-2021

## 5.2 标记

5.2.1 标记方法

掺合料的标记由掺合料名称代号、分类代号和本标准编号三部分组成。表示如下：

本标准编号：T/CECS XXX：2021

分类编号：普通型为O，高强型为H

名称代号：FCCA

5.2.2 标记示例

（a）普通型泡沫轻质土掺合料表示为：FCCA-O-T/CECS XXX：2021

（b）高强型泡沫轻质土掺合料表示为：FCCA-H-T/CECS XXX：2021

# 6 要求

## 6.1 矿物掺合料指标要求（细度、活性指数、含水率）

泡沫轻质土用掺合料的技术指标应符合表1规定。

表1 泡沫轻质土用掺合料的技术指标

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | | 普通型 | 高强型 |
| 1 | 比表面积/(㎡/kg) | | ≥300 | ≥350 |
| 2 | 活性指数/% | 7d | ≥50 | ≥60 |
| 28d | ≥60 | ≥80 |
| 3 | 含水率（质量分数）/% | | ≤1.0 | |

## 6.2 放射性

放射性应符合GB6566中的相关规定。

## 6.3 采用掺合料制备的泡沫轻质土的性能

6.3.1 不同掺合料类型在制备泡沫轻质土时的添加比例应符合表2规定。

T/CECS XXX-2021

表2 制备泡沫轻质土时的添加比例

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 掺合料类型 | 添加量X（质量分数）（%） |
| 1 | 普通型 | 50%≤X＜70% |
| 2 | 高强型 | 70%≤X |

6.3.2 采用掺合料制备的泡沫轻质土的28天抗压强度不得低于JG/T 266-2011中规定的泡沫轻质土最低强度指标，具体强度指标应符合表3规定。

表3 泡沫轻质土最低强度指标

单位为兆帕

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 干密度等级 | A03 | A04 | A05 | A06 | A07 | A08 | A09 | A10 | A12 | A14 | A16 |
| 强度 | 0.3-  0.7 | 0.5-  1.0 | 0.8-  1.2 | 1.0-  1.5 | 1.2-  2.0 | 1.8-  3.0 | 2.5-  4.0 | 3.5-  5.0 | 4.5-  6.0 | 5.5-  10.0 | 8.0-  30.0 |

# 7 试验方法

## 7.1 比表面积

按GB/T8074-2008进行。

## 7.2 活性指数

按附录B进行

## 7.3 含水率

按JG/T 486-2015进行。

## 7.4 放射性

按GB/T 6566进行。

## 7.5 抗压强度

按JG/T266-2011进行。

T/CECS XXX-2021

# 8 检验规则

## 8.1 总批

以连续生产的500t相同级别的掺合料为一编号。不足500t 按一个编号论，掺合料质量按干灰（含水率不大于1.5%）的质量计算。当散装掺合料运输工具的容量超过规定出厂编号吨数时，允许该编号的数量超过取样规定吨数。

## 8.2 取样

8.2.1 每一编号为一取样单位，取样方法按GB12573进行。可连续取，亦可从20个以上不同部位取等量样品，总量至少12kg。

8.2.2 检验样品应留样封存,并保留至少3 个月。当有争议时,对留样进行复检或仲裁检验。

## 8.3 出厂检验

出厂检验项目为6.1条表1全部控制项目指标

## 8.4  型式检验

8.4.1 型式检验项目为第6章的全部控制项目。

8.4.2 有下列情况之一应进行型式检验：

——原料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；

——正常生产时，每一年检验一次；

——产品长期停产后，恢复生产时；

——出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时。

## 8.5 判定规则

8.5.1 出厂检验项目结果符合本标准6.1条表1控制项目指标时，判为出厂检验合格。若其中任何一项不符合要求，允许在同一编号中重新加倍取样进行全部项目的复检，以复检结果判定。

8.5.2 型式检验项目结果符合本标准第6章控制项目指标时, 判为型式检验合格. 若其中任何一项不符合要求，允许在同一编号中重新加倍取样进行全部项目的复检，以复检结果为准。

## 8.6 检验报告

检验报告内容应包括出厂检验项目及合同约定的其他技术要求。

## 8.7 交货与验收

8.7.1 交货时泡沫轻质土用掺合料的质量验收可抽取实物试样以其生产者同编号泡沫轻质土用掺合料的检验报告为依据。当无书面合同或协议，或未在合同、协议中注明验收方法的，卖方应在发货单上注明“以本厂同编号泡沫轻质土用掺合料的检验报告为验收依据”字样。

8.7.2 在产品出厂之日起90天以内，当买卖双方对产品质量有争议时，买卖双方应将双方认可的样品签封，送省级或省级以上国家认可的质量监督检验机构进行仲裁检验。

T/CECS XXX-2021

# 9 包装、标志、运输与贮存

## **9.1 标志**

9.1.1 泡沫轻质土用掺合料包装袋上应清楚标明：执行标准、生产者名称、出厂编号、净含量。

9.1.2 散装发运时应提交与袋装标志相同内容的卡片。

## 9.2 包装

泡沫轻质土用掺合料可以散装或袋装，袋装材料每袋净含量为50kg或25kg，且应不少于标志质量的99%；随机抽取20袋总质量（含包装袋）应不少于1000kg。其它包装形式由供需双方协商确定，但有关袋装质量要求，应符合上述规定。材料包装袋应符合GB9774的规定。

## 9.3 运输与贮存

9.3.1 泡沫轻质土用掺合料在运输与贮存时不得受潮和混入杂物，贮存期限不宜超过6个月。8.3.2 不同型号的泡沫轻质土用掺合料在贮运中避免混杂。

T/CECS XXX-2021

## 附录A

（规范性）

含水率试验方法

A.1 范围

本附录规定了泡沫轻质土用掺合料的含水率试验方法，适用于泡沫轻质土用掺合料含水率的测定。

A.2 原理

将泡沫轻质土用掺合料放入规定温度的烘干箱内烘至恒重，以烘干前和烘干后的质量之差与烘干前的质量之比确定泡沫轻质土用掺合料的含水率。

A.3 仪器设备

A.3.1 烘干箱

可控制温度不低于110℃，最小分度值不大于2℃。

A.3.2 天平

量程不小于50 g，最小分度值不大于0.01g。

A.4 试验步骤

A.4.1 称取泡沫轻质土用掺合料试样约50g，准确至0.01g，倒入蒸发皿中。

A.4.2 将烘干箱温度调整并控制在105℃～110℃。

A.4.3 将泡沫轻质土用掺合料试样放入烘干箱内烘至恒重，取出放在干燥器中冷却至室温后称量，准确至0.01g。

A.5 结果计算

含水率按式（A.1）计算：

W=[（W1-W0）/ W1 ]×100 ………………………………………(A.1)

式中：W—含水率，%；

W1--烘干前试样的质量，单位为克（g）；

W0-烘干后试样的质量，单位为克（g）。

计算至0.1%。

T/CECS XXX-2021

## 附录B

（规范性）

活性试验方法

B.1 范围

本附录规定了矿物掺合料活性指数的测定。

B.2 主要仪器设备及材料

B.2.1 试验用仪器应采用GB/T17671-2021中所规定的试验用仪器。

B.2.2 试验用水泥应采用GB175中规定的PO42.5级以上水泥。

B.2.3 试验用砂应符合GB/T17671-2021规定的标准砂。

B.2.4 试验用水应采用自来水或蒸馏水。

B.2.5 掺合料应采用受检的掺合料。

B.3 试验条件及方法

B.3.1试验室应符合GB/T17671-2021的规定。

B.3.2确定流动度比、活性指数及胶砂抗压强度增长比的胶砂配合比应符合表B.1的规定。

表B.1 胶砂配合比

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 胶砂种类 | 水泥/g | 掺合料/g | 标准砂/g | 加水量/mL |
| 对比胶砂 | 450±2 | - | 1350±5 | 225±1 |
| 受检胶砂 | 315±1 | 135±1 | 1350±5 | 225±1 |

B.3.3 按照GB/T17671-2021的规定进行胶砂的搅拌。

B.3.4 掺合料的活性指数试验与计算

B.3.4.1 按照GB/T17671-2021的规定分别测定对比胶砂和试验胶砂相应龄期的抗压强度。 B.3.4.2 掺合料各龄期的活性指数按式(B.2)计算，结果保留至整数：

………………………………………(B.2)

式中：

A-掺合料活性指数，%;

R1--受检胶砂相应龄期的抗压强度，单位为兆帕(MPa);

R0--对比胶砂相应龄期的抗压强度，单位为兆帕(MPa)。