|  |  |
| --- | --- |
| ICS | 91.100.99 |
| CCS | |  | | --- | | D:\000000部门项目\09标准化插件开发\程序源代码\StandardEditor_ShanDongKeXieYuan\团标首页面字母T.pngD:\000000部门项目\09标准化插件开发\程序源代码\StandardEditor_ShanDongKeXieYuan\团标首页面字母T后面的反斜杠.png |   Q10 |

团 体 标 准

T/CECS XXXX—20XX

微孔混凝土自保温复合砌块

Microporous concrete self-insulating composite blocks

（本草案完成时间：2024.07）

XXXX - XX - XX发布

XXXX - XX - XX实施

中国工程建设标准化协会  发布

目次

[前言 II](#_Toc171502140)

[引言 III](#_Toc171502141)

[1 范围 1](#_Toc171502142)

[2 规范性引用文件 1](#_Toc171502143)

[3 术语和定义 1](#_Toc171502144)

[4 分类、规格构造与标记 2](#_Toc171502145)

[5 原材料 3](#_Toc171502146)

[6 技术要求 3](#_Toc171502147)

[7 试验方法 5](#_Toc171502148)

[8 检验规则 7](#_Toc171502149)

[9 贮存和运输 8](#_Toc171502150)

[10 产品质量合格证 8](#_Toc171502151)

1. 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》和GB/T 20001.10—2014《标准编写规则 第10部分：产品标准》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<2023年第二批协会标准制订、修订计划>的通知》（建标协字〔2023〕50号）的要求制定。

本文件的某些内容可能直接或间接涉及专利，本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

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材料分会归口。

本文件负责起草单位：西北民族大学

本文件参加起草单位：甘肃海能新材料科技有限公司、甘肃省绿色工程材料与低碳建造重点实验室、甘肃省建筑设计研究院有限公司、同济大学、兰州海锋建材科技有限公司、兰州民大土木工程科技有限公司、甘肃公航旅低碳科技有限公司、新疆五洲海能新材料科技有限公司、青岛玮玛固得新材料科技有限公司、装配式建筑与节能建材产业研究院、甘肃华宇工程检测有限公司。

本文件主要起草人：王洪镇、曹万智、杨永恒、甘季中、肖建庄、薛明利、魏红卫、马亮亮、苏明明、马得俊、王晨光、景杰、刘辉、蒋亮亮、杨渭、王熙年、曹婷、付东根、王发年、常鹏麟、缪培祥、徐峰林、杨舒雯、缪岩、庞建利、裴军军、王利花、马燕。

本文件主要审查人：XXX、XXX、XXX、XXX、XXX、XXX、XXX。

1. 引言

本标准的发布机构对于《专利名称 专利号》的相关专利的真实性、有效性和范围无任何立场。该专利持有人已向本标准的发布机构保证，愿意同任何申请人在合理且无歧视的条款和条件下，就专利授权许可进行谈判。该专利持有人的声明已在本标准的发布机构备案。专利持有人的信息如下：

持有人姓名：西北民族大学

地址：兰州市西北新村1号，邮编730010，邮箱

请注意除上述专利外，本标准的某些内容仍可能涉及专利，本标准的发布机构不承担识别这些专利的责任。

微孔混凝土自保温复合砌块

* 1. 范围

本标准规定了微孔混凝土自保温复合砌块的术语和定义、分类、规格构造与标记、原材料、技术要求、试验方法、检验规则、贮存和运输、产品质量合格证。

本标准适用于严寒和寒冷及夏热冬冷地区，抗震设防8度及以下地区新建、改建和扩建工业与民用建筑保温结构一体化非承重墙体使用的的微孔混凝土自保温复合砌块。

* 1. 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 8076 混凝土外加剂

GB 8624 建筑材料及制品燃烧性能分级

GB/T 9978.1 建筑构件耐火试验方法 第1部分：通用要求

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 10801.1 绝热用模塑聚苯乙烯泡沫塑料（EPS）

GB/T 11968 蒸压加气混凝土砌块

GB/T 11969 蒸压加气混凝土性能试验方法

GB/T 13475 绝热稳态热传递性质的测定 标定和防护热箱法

GB/T 17431.1 轻集料及其试验方法 第1部分：轻集料

GB/T 18968 墙体材料术语

GB/T 20472 硫铝酸盐水泥

GB/T 21120 水泥混凝土和砂浆用合成纤维

GB/T 25975 建筑外墙外保温用岩棉制品

GB/T 50081 混凝土物理力学性能试验方法标准

GB/T 50121 建筑隔声评价标准

GB 50176 民用建筑热工设计规范

GB 55037 建筑防火通用规范

JC/T 209 膨胀珍珠岩

JC/T 2441 建筑绝热用石墨改性模塑聚苯乙烯泡沫塑料板

* 1. 术语和定义

GB/T 18968界定的术语和定义适用于本文件。

* + 1. 微孔混凝土 Microporous concrete

以快硬低收缩水泥为主要胶凝材料，以轻集料为骨料，以短切纤维为增强材料，采用压缩空气制泡工艺在基体水泥石中形成直径小于1mm的微小封闭气孔而制成的一种纤维增强轻质混凝土，用于构成复合制品的内外结构层。

* + 1. 微孔混凝土自保温复合砌块 Microporous concrete self-insulating composite block

以微孔混凝土为基材，岩棉板、聚苯乙烯板、气凝胶板等绝热材料为芯材，基材六面包裹芯材整体无间隙复合制成的轻质墙体制品。基材阻断芯材与空气的接触，形成小防火分仓和箱型结构，集防火、保温、围护多功能于一体。简称复合砌块。

* 1. 分类、规格构造与标记
     1. 分类
        1. 按其芯材分为：

无机芯材（代号 WJX）、有机芯材（代号 YJX）、有机+无机复合芯材（代号 FHX）。

* + - 1. 按抗压强度分为：

MU2.5、MU3.5、MU5.0。

* + - 1. 按复合砌块密度等级分为：

B04、B05、B06。

* + - 1. 按复合砌块厚度分为：

120型、150型、200型、250型、300型。

* + 1. 规格构造
       1. 规格

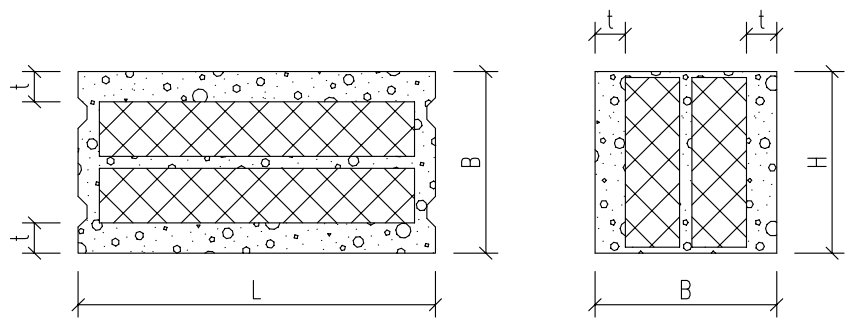
复合砌块规格尺寸见表1。

1. 复合砌块的规格尺寸 单位：mm

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 复合砌块公称尺寸 | | | 复合砌块制作尺寸 | | | 外壁厚 t | |
| 长度 L | 厚度 B | 高度 H | 长度 L１ | 厚度 B1 | 高度 H1 | 薄壁 | 厚壁 |
| 600 | 120 | 300 | 590 | 120 | 300 | 25 | 50 |
| 150 | 300 | 150 |
| 200 | 300 | 200 |
| 250 | 300 | 250 |
| 300 | 300 | 300 |
| 1. 1.其它规格及配套的实心砌块尺寸可由供需双方商定。   2.复合砌块薄壁为无机芯材，厚壁为有机芯材。 | | | | | | | |

* + - 1. 构造

复合砌块基本构造示例见图1。



1. 复合砌块基本构造示例图
   * 1. 标记

产品以复合砌块产品名称、芯材代号、规格尺寸（长度×高度×厚度）、强度等级、密度等级和本标准号的顺序进行标记。

示例：复合砌块，无机芯材，规格尺寸为 600mm×300mm×300mm，抗压强度为MU3.5、密度等级为B05，其标记为：复合砌块 WJX 600×300×300 MU3.5 B05 T/CECS XXXX—20XX。

* 1. 原材料
     1. 水泥应符合GB 175、GB/T 20472的规定。
     2. 膨胀珍珠岩应符合JC/T 209的规定。
     3. 粉煤灰应符合GB/T 1596的规定。
     4. 混凝土外加剂应符合GB 8076的规定。
     5. 轻集料应符合GB/T 17431.1的规定。
     6. 聚苯板应符合GB/T 10801.1、JC/T 2441的规定。
     7. 岩棉板应符合GB/T 25975的规定。
     8. 纤维应符合 GB/T 21120的规定。
  2. 技术要求
     1. 尺寸偏差

复合砌块尺寸允许偏差应符合表2的要求。

1. 复合砌块尺寸允许偏差

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项 目 | | 指 标 |
| 长度/mm | L | ±3.0 |
| 厚度/mm | B | ±2.0 |
| 高度/mm | H | ±2.5 |
| 壁厚/mm | t | +3  0 |
| 平面弯曲/mm | | ≤2 |
| 直角度/mm | | 2 |

* + 1. 外观质量

复合砌块外观质量应符合表3的规定。

1. 复合砌块外观质量

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项目 | | | 指标 |
| 缺棱掉角 | | 最小尺寸/mm | ≤30 |
| 最大尺寸/mm | ≤70 |
| 三个方向尺寸之和不大于120mm的掉角个数/个 | ≤2 |
| 裂纹 | 裂纹长度/mm | | ≤70 |
| 任一面上的不大于70mm的裂纹条数/条 | | ≤1 |
| 每块裂纹总数/条 | | ≤2 |
| 损坏深度 /mm | | | 10 |
| 表面疏松、层裂、表面油污 | | | 不允许 |
| 1. 缺棱掉角、裂纹项中低于下限值的缺陷忽略不计，高于上限值的缺陷为不合格。 | | | |

* + 1. 性能指标
       1. 复合砌块性能指标

复合砌块性能指标应符合表4的要求。

1. 复合砌块性能指标

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | | 性能指标 | | | | | |
| 体积密度 kg/m3 | | B04 | | B05 | | B06 | |
| ≤450 | | ≤550 | | ≤650 | |
| 抗压强度 MPa | | MU2.5 | | MU3.5 | | MU5.0 | |
| 平均值 | 最小值 | 平均值 | 最小值 | 平均值 | 最小值 |
| ≥2.5 | ≥2.0 | ≥3.5 | ≥2.8 | ≥5.0 | ≥4.5 |
| 当量导热系数（干态）  W/（m·K） | 200型 | ≤ 0.06 | | | | | |
| 250型 |
| 300型 |
| 空气声计权隔声量 dB | 200型 | ≥35 | | | | | |
| 250型 | ≥40 | | | | | |
| 300型 | ≥45 | | | | | |
| 砌体耐火极限 h | | ≥3.0 | | | | | |
| 注：无机芯复合砌块不做砌体耐火极限检测。 | | | | | | | |

* + - 1. 微孔混凝土性能指标

微孔混凝土性能指标应符合表5的要求。

1. 微孔混凝土性能指标

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项目 | | | 性能指标 |
| 压折比 | | | ≤5.0 |
| 直径大于1mm的泡孔个数 个/cm2 | | | ≤2 |
| 干密度 kg/m3 | | B04 | ≤900 |
| B05 | ≤1000 |
| B06 | ≤1100 |
| 干燥收缩值 mm/m | 标准法 | | ≤0.5 |
| 快速法 | | ≤0.8 |
| 抗冻性能 % | 冻后平均值质量损失率 | | ≤5 |
| 冻后强度平均值损失率 | | ≤20 |
| 导热系数（干态）W/（m·K） | | | ≤0.14 |

* 1. 试验方法
     1. 试验环境

复合砌块应在标准试验环境为空气温度（20±2）℃，相对湿度（≥50）%下进行。在非标准试验环境下试验时，应记录温度和相对湿度。微孔混凝土试验按本标准规定条件进行。

* + 1. 试件制备

若受检试件能够满足的取样尺寸要求时，应直接在砌块上裁切；若不能够满足时，应由用于生产现场同期、同批产品的微孔混凝土浆料同时、同工艺制作成600m×300mm×250mm块体，并裁切试件，具体试件数量及尺寸见表6。

1. 检测试件数量

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | | 试件尺寸/mm | 数量/件 |
| 1 | 抗压强度 | 同期跟样 | 100×100×100 | 3 |
| 制品取样 | 50×50×50 | 6 |
| 2 | 抗折强度 | 同期跟样 | 100×100×400 | 3 |
| 制品取样 | 50×50×200 |
| 3 | 干密度 | 同期跟样 | 100×100×100 | 3 |
| 制品取样 | 50×50×50 |
| 4 | 抗冻性能 | 同期跟样 | 100×100×100 | 3 |
| 制品取样 | 50×50×50 |
| 5 | 干燥收缩值 | | 40×40×160 | 3 |
| 6 | 导热系数 | | 300×300×30 | 2 |

保温砌块其它性能试件按GB/T 11968、GB/T 11969、GB/T 13475、GB/T 9978.1、GB/T 50121试验要求选取满足标准规定的试件数量进行。

* + 1. 复合砌块试验
       1. 尺寸和外观质量试验按GB/T 11968的规定进行。
       2. 体积密度试验按GB/T 11968的规定进行尺寸测量计算体积，称重后计算体积密度。
       3. 抗压强度试验按GB/T 11969的规定进行。
       4. 当量导热系数按GB/T 13475测试复合砌块热阻值，根据热阻换算而得。也可根据芯材和微孔混凝土实测导热系数按GB 50176《民用建筑热工设计规范》3.4.2计算热阻，根据热阻换算而得。
       5. 空气声计权隔声量试验按 GB/T 50121的规定进行。
       6. 砌体耐火极限试验按 GB/T 9978.1 的规定进行。试验时，按实际施工方式砌筑试验墙，成墙后两面用1:3水泥砂浆抹灰找平，抹灰厚度25mm。养护时间不得小于14d。
    2. 微孔混凝土试验
       1. 压折比试验按GB/T 11969的规定进行。抗折强度若使用50×50×200的试样，支距为150mm。
       2. 直径大于1mm的泡孔个数试验，用刻度放大镜观察泡孔直径并记录直径大于1mm的泡孔个数，试样用抗压强度破型的碎块，随机测量3块碎块的破型面，破型面面积不小于4cm2。
       3. 干密度试验按GB/T 11969的规定进行。试件在（60±5）℃下保温24小时，然后在（80±5）℃烘至恒质。恒质指在烘干过程中间隔4h，前后两次质量差不超过时间质量的0.5%。
       4. 干燥收缩值试验按GB/T 11969的规定进行。
       5. 抗冻性能试验按GB/T 11969的规定进行。
       6. 导热系数试验按GB/T 10294的规定进行。试件在（60±5）℃下保温24小时，然后在（80±5）℃烘至恒质。恒质指在烘干过程中间隔4h，前后两次质量差不超过时间质量的0.5%。
  1. 检验规则
     1. 检验分类

检验分出厂检验和型式检验。

* + 1. 出厂检验
       1. 检验项目

出厂检验的项目包括：尺寸偏差、外观质量、体积密度、抗压强度、当量导热系数。

* + - 1. 抽样规则
         1. 同类别、同规格复合砌块按30000块为一批，不足30000块者亦按一批计。随机抽取32块进行尺寸偏差、外观质量检验。
         2. 从尺寸偏差和外观质量检验合格的复合砌块中，随机抽取3块，进行复合砌块体积密度检验。
         3. 按7.2规定制样，进行抗压强度检验。
      2. 判定规则
         1. 若受检的32块复合砌块中，尺寸偏差和外观质量不符合表2、表3规定的复合砌块数量不超过5块时，判定该批复合砌块尺寸偏差和外观质量合格，否则判定该批复合砌块尺寸偏差和外观质量不合格。
         2. 若抗压强度及对应的体积密度符合表4的规定，判定该批复合砌块抗压强度、体积密度合格，否则判定该批复合砌块抗压强度、体积密度不合格。
         3. 若复合砌块当量导热系数符合表4的规定，判定该批复合砌块当量导热系数合格，否则判定为不合格。
         4. 出厂检验中受检产品的尺寸偏差、外观质量、体积密度、抗压强度、当量导热系数全部符合相应的技术要求规定时判定为合格，否则判定为不合格。
    1. 型式检验
       1. 型式检验条件

有下列情况之一时，进行型式检验。

1. 新厂产品投入生产时进行鉴定；
2. 正式生产后，原材料、工艺等较大改变，可能影响产品性能时；
3. 正常生产时，每年应进行一次检查；
4. 产品停产六个月以上，再恢复生产时；
5. 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
6. 国家质量监督检验机构提出进行型式检验时。
   * + 1. 检验项目

型式检验项目包括本标准第6章中的所有项目。其中空气声计权隔声量和砌体耐火极限每3年进行一次检测。

* + - 1. 抽样规则
         1. 同类别、同规格复合砌块按30000块为一批，不足30000块者亦按一批计。
         2. 每批随机抽取32块进行尺寸偏差、外观质量检验。从尺寸偏差和外观质量检验合格的复合砌块中，随机抽取3块用于体积密度检验。
         3. 每批随机抽取满足标准规定的试件数量进行当量导热系数、空气声计权隔声量、耐火极限性能检验。
         4. 按7.2规定制样，进行微孔混凝土性能检验。
      2. 判定规则
         1. 若受检的32块复合砌块中，尺寸偏差和外观质量不符合表2、表3规定的复合砌块数量不超过5块时，判定该批复合砌块尺寸偏差和外观质量合格，否则判定该批复合砌块尺寸偏差和外观质量不合格。
         2. 若复合砌块性能各项检测符合表4的规定，判定该批复合砌块性能合格，否则判定为不合格。
         3. 若微孔混凝土性能各项检测符合表5的规定，判定该批复合砌块用微孔混凝土合格，否则判定为不合格。
         4. 型式检验中受检产品的全部检验指标符合第6章所有要求时判定为合格，否则判定为不合格。
  1. 贮存和运输
     1. 贮存

产品应四面缠绕塑料薄膜封包捆扎堆存，堆放场地应平整，按类别、规格分别堆放，不得混杂，堆垛整齐稳妥，应有防雨防晒措施，堆放高度不超过2.5m。

* + 1. 运输

产品应存放28天后方可出厂，出厂运输装卸时，宜用专用机具轻码轻放，严禁碰撞、扔甩。

* 1. 产品质量合格证

产品出厂交付时应有产品质量合格证。其内容应包括：

1. 产品名称、标准编号；
2. 生产企业名称和地址；
3. 产品规格；
4. 生产日期；
5. 出厂检验结果判定；
6. 检验部门与检验人员签章、检验日期。