ICS 91.140

P 45

中国工程建设标准化协会标准

T/CECSXXXXX—XXXX

|  |
| --- |
|  |

建筑垃圾再生骨料外墙板

**Construction Wastes Recycled Aggregate Cement Sheet for Exterior Wall**

（征求意见稿）

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

[目 次 I](#_Toc522982992)

[前 言 I](#_Toc522982993)

[1 范围 2](#_Toc522982994)

[2 规范性引用文件 2](#_Toc522982995)

[3 术语和定义 2](#_Toc522982996)

[4 分类、规格和标记 3](#_Toc522983002)

[5 原材料 4](#_Toc522983008)

[6 一般要求 4](#_Toc522983014)

[7 要求 4](#_Toc522983019)

[8 试验方法 5](#_Toc522983023)

[9 检验规则 7](#_Toc522983041)

[10 标志、合格证 8](#_Toc522983048)

[11 运输、包装和贮存 8](#_Toc522983051)

Contents

Contents [I](#_Toc66478202)

[Preface I](#_Toc66478203)

[1 Range 2](#_Toc66478204)

[2 Normative reference 2](#_Toc66478205)

[3 Terms and definitions 2](#_Toc66478206)

[4 Classification, specification and label 3](#_Toc66478212)

[5 Raw material 4](#_Toc66478218)

[6 General Requirement 4](#_Toc66478224)

[7 Request 5](#_Toc66478229)

[8 Test method 6](#_Toc66478233)

[9 Mark and regulation 7](#_Toc66478251)

[10 Mark and qualification 8](#_Toc66478258)

[11 Transportation, packing and storage 8](#_Toc66478261)

# 前 言

本标准根据中国工程建设标准化协会《关于印发〈2018年第一批协会标准制订、修订计划〉的通知》（建标协字〔2018〕015号）的要求编制。

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本标准提出单位：中国工程建设标准化协会。

本标准归口单位：中国工程建设标准化协会建筑与市政工程产品应用分会。

本标准负责起草单位：河北卓达建材研究院有限公司

本标准参加起草单位：湖南大学，浙江大学，北京建筑大学，北京中建柏利工程技术发展有限公司，中国建筑发展有限公司

本标准主要起草人：黄靓、 杨煜明、张军华、段晓、谭万强、周文娟、张涛、廖娟、钱匡亮、王聪

本标准为首次发布。

**建筑垃圾再生骨料外墙板**

1. 范围

本标准规定了建筑垃圾再生骨料外墙板（以下简称再生骨料外墙板）的术语和定义、分类、规格和标记、一般要求、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于一般工业与民用建筑外围护墙体用非承重外墙板。

1. 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 20472 硫铝酸盐水泥

GB/T 1596-2017 用于水泥和混凝土中的粉煤灰

GB/T 18046-2008 用于水泥和混凝土中的粒化高炉矿渣粉

GB 51032 铁尾矿砂混凝土应用技术规范

GB/T 25176-2010 混凝土和砂浆用再生细骨料

GB/T 14684-2011 建设用砂

JGJ 63 混凝土用水标准（附条文说明）

JC/T 572-2012 耐碱玻璃纤维无捻粗纱

JC/T 841-2007 耐碱玻璃纤维网格布

JG/T 396-2012 外墙用非承重纤维增强水泥板

GB/T 36140-2018 装配式玻纤增强无机材料复合保温墙体技术要求

GB/T 7019-2014 纤维水泥制品实验方法

GB/T 15231-2008 玻璃纤维增强水泥性能试验方法

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB/T 10294-2008 绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 防护热板法

GB/T 5464 建筑材料不燃性试验方法

GB 8624 建筑材料及制品燃烧性能分级

GB 6566 建筑材料放射性核素限量

JC/T 539 混凝土和砂浆用颜料及其试验方法

GB/T 9755 合成树脂乳液外墙涂料

GB/T 9757 溶剂型外墙涂料

GB/T 191 包装储运图示标志

GB/T 运输包装收发货标志

HG/T 3792 交联型氟树脂涂料

1. 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 建筑垃圾再生骨料外墙板 construction wastes recycled aggregate cement sheet for exterior wall

以硅酸盐水泥或硫铝酸盐水泥为胶凝材料，建筑垃圾再生细骨料、砂/尾矿砂、植物纤维为集料，耐碱玻璃纤维为主要增强材料，粉煤灰、矿渣、尾矿微粉等为掺合料，添加外加剂，通过工厂预制而成的外墙非承重用板材，以下简称“再生骨料外墙板”。

3.2 建筑垃圾再生骨料 construction wastes recycled aggregate

用于再生骨料外墙板中的建筑垃圾再生骨料由建（构）筑物中的混凝土、砂浆、石、砖瓦等加工而成，粒径不大于4.75mm的颗粒。

3.3 素板 initializing cement sheet for exterior wall

未经六面防水处理的再生骨料外墙板。

3.4 无涂装再生骨料外墙板 recycled aggregate cement sheet without coating for exterior wall

在使用前，经六面防水处理但未进行装饰处理的再生骨料外墙板。

3.5 涂装再生骨料外墙板 recycled aggregate cement sheet with coating for exterior wall

在使用前，经六面防水处理，并在板面涂装耐候性涂料的再生骨料外墙板。

1. 分类、规格和标记

4.1 分类

4.1.1 按表面加工处理分为两类：

—— 素板，S；

—— 无涂装外墙板，W；

—— 涂装外墙板，T。

4.1.2 按饱水状态抗折强度分为Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ和Ⅳ四个等级。

4.2 规格

再生骨料外墙板的尺寸宜符合表1的规定。

**表1 再生骨料外墙板的规格尺寸 单位为毫米**

|  |  |
| --- | --- |
| 项 目 | 公称尺寸 |
| 长度 | 3 000 |
| 宽度 | 1 200 |
| 厚度 | 12～25 |
| 注： 其他规格尺寸由供需双方协商确定。 | |

4.3 标记

建筑垃圾再生骨料外墙板（WAW），标记按：产品名称、产品类型、规格尺寸和标准号组成。

WAW— □ □ □×□×□ X/XXX-2019

规格尺寸：长度×宽度×厚度

饱水抗折强度等级

表面加工处理

产品代号

示例 ：WAW-WⅡ3 000×1 200×19 X/XXX-2019 表示表面无涂装、饱水抗折强度等级为Ⅱ级、长度为3 000mm、宽度为1 200mm、厚度为19mm 的建筑垃圾再生骨料外墙板。

1. 原材料

5.1 水泥

硫铝酸盐水泥应符合GB 20472-2006的规定；硅酸盐水泥应符合GB 175-2007的规定，采用硅酸盐水泥时，必须掺入能与Ca(OH)2反应的硅质材料如粉煤灰、磨细矿渣等。

5.2 集料

建筑垃圾再生骨料的主要技术性能应符合表2 的规定；砂的主要技术性能应符合GB/T 14684-2011的规定；尾矿砂及植物纤维的使用应符合产品使用性能和功能要求的规定。

**表2 再生骨料技术要求**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项目 | | 技术指标 | 试验标准 |
| 微粉含量  （按质量计），% | MB值＜1.40或合格 | ＜5.0 | GB/T 25176 |
| MB值≥1.40或不合格 | ＜1.0 | GB/T 25176 |
| 泥块含量，% | | ＜1 | GB/T 25176 |
| 坚固性 | | ＜10 | GB/T 25176 |
| 单级最大压碎指标，% | | ＜25 | GB/T 25176 |
| 再生胶砂需水量比 | | ＜1.45 | GB/T 25176 |
| 再生胶砂强度比 | | ＞0.8 | GB/T 25176 |
| 有害物质含量，碱集料反应性能 | | 应符合现行国家标准《混凝土和砂浆用再生细骨料》GB/T 25176的规定 | GB/T 25176 |

5.3 掺合料

粉煤灰的主要技术性能应符合GB/T 1596的规定。矿渣的主要技术性能应符合GB/T 18046的规定。

5.4 增强材料

耐碱玻璃纤维无捻粗纱、耐碱玻璃纤维短切纱的主要技术性能应符合JC/T 572-2012的规定；耐碱玻璃纤维网格布应符合JC/T 841-2007的规定。当采用硅酸盐水泥时，耐碱玻璃纤维中的ZrO2的含量不应低于16.5%。

5.5 其他

搅拌用水的性能应符合JGJ 63的规定，颜料的性能应符合JC/T 539的规定，外加剂应符合GB 8076的规定，涂料应符合GB/T 9755、GB/T 9757及HG/T 3792的规定。

1. 一般要求

6.1 再生骨料外墙板所用集料中再生骨料的取代率不低于50%。

6.2 再生骨料外墙板交货时，宜进行六面防水处理。

6.3 用于物理力学性能检验的再生骨料外墙板，均不应经防水处理或涂装处理，特别要求的除外。

* 1. 涂装外墙板涂层的质量要求应符合JG/T 396-2012 中附录A 的规定。

1. 要求

7.1 外观质量

外墙板的外观质量应符合表3的规定。

**表3 外观质量**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 缺陷种类 | 要求 | 适用外墙板种类 | | |
| S | W | T |
| 裂纹 | 无可视 | √ | √ | √ |
| 漏涂 | 无可视 | — | √ | √ |
| 残缺、扭曲、翘曲、异物混入，表面龟裂以及剥离 | 不妨碍使用 | √ | √ | √ |
| 加工形状以外的凹凸、污损、擦伤、划痕 | 距离1m进行观察时不明显 | √ | √ | √ |
| 装饰目的以外的光泽以及色调的不一致 | 距离1m进行观察时不明显 | — | √ | √ |

7.2 尺寸偏差

再生骨料外墙板的尺寸偏差应符合表4的规定。

**表4 尺寸偏差**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 厚度，mm | | 长度，mm | 宽度，mm | 对角线差，mm | 平整度 | 边缘直线度 | 边缘垂直度 |
| 偏差 | e≤16 | ±0.8 | ±1.5 | ±1.5 | ≤2.0 | ≤0.5mm/m | ≤1.0mm/m | ≤2.0mm/m |
| e＞16 | ±1.0 |
| 注： 当板的面积不小于0.4m2或长宽比大于3时，对板的边缘直线度作要求。 | | | | | | | | |

7.3 物理力学性能

再生骨料外墙板的物理力学性能应符合表5的规定。

**表5 物理力学性能**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | | 指标 | | | | 试验标准 |
| 体积密度ρ，g/cm3 | | ρ≥1.5 | | | | GB/T 15231 |
| 吸水率,% | S | ≤15.0 | | | | GB/T 15231 |
| W,T | ≤6.0 | | | | GB/T 15231 |
| 不透水性 | | 24h 检验后允许板反面出现湿痕，但不应出现水滴 | | | | GB/T 7019 |
| 湿度变形，% | | ≤0.07 | | | | JG/T 396 |
| 饱水抗折强度，MPa | | Ⅰ级 | Ⅱ级 | Ⅲ级 | Ⅳ级 | JG/T 396 |
| 7 | 13 | 18 | 24 |
| 导热系数, λ | | 符合设计要求 | | | | GB/T 10294 |
| 抗冲击性 | | 落球法试验冲击5次，板面无贯通裂缝 | | | | JG/T 396 |
| 耐久性 | 耐热雨性能 | 经50次耐热雨循环，板面不应出现可见裂纹、分层或其它缺陷冻融循环a后，板面不应出现破裂分层 | | | | JG/T 396 |
| 抗冻性a | 冻融循环试件与对比试件饱水状态抗折强度的比值不应小于0.80 | | | |
| 耐热水性能 | 60℃水中浸泡56d后的试件与对比试件饱水状态抗折强度的比值不应小于0.80 | | | |
| 耐干湿性能 | 浸泡-干燥循环50次后的试件与对比试件饱水状态抗折强度的比值不应小于0.75 | | | |
| 燃烧性能等级 | | 不低于GB 8624-2012不燃性A2级要求 | | | | GB/T 5464 |
| 放射性 | | 内照射指数 IRa≤1.0  外照射指数Ir≤1.0 | | | | GB6566 |
| a冻融循环次数为严寒地区100次、寒冷地区75次，夏热冬冷地区50次，夏热冬暖地区25次； | | | | | | |

1. 试验方法

8.1 试验条件

进行物理力学性能测试的实验室应符合温度25℃±5℃，相对湿度55%±5%的试验环境条件。试件在试验进行前，其自然养护龄期不应少于28d。

8.2 样品与试件

以5张板材为一组样品，依次进行外观质量与尺寸允许偏差测定后，按表6抽取板材作为物理力学性能检验样品，并在距板材四周大于100mm处，按表5规定的尺寸及数量切取试样，予以编号，供各项试验使用。试验时的含水率应不大于20%。

**表6 物理力学性能试样尺寸与数量要求**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 检验项目 | | 试件尺寸，mm | 样品数量，张 | 每张样品试件数，块 |
| 体积密度，吸水率 | | 100×100 | 1 | 6 |
| 不透水性 | | 260×260 | 2 | 2 |
| 湿度变形 | | 260×260 | 2 | 2 |
| 导热系数 | | 整板1张 | | |
| 耐久性 | 耐热雨性能 | 按JG/T 396-2012附录C的规定 | | |
| 抗冻性 | 1．试件的尺寸和试验跨度应符合下列要求：  1）试验跨度/公称厚度应≥15；  2）试验跨度/破坏时挠度≥20；  3）试件长度≥试验跨度+40；  4）试件宽度≥五倍试件的公称度。  2. 试件可以是正方形或矩形， 优选尺寸250×250，优选的试验跨度200。  3. 当试件尺寸和试验跨度不符合1）～4）条件时，应将尺寸和跨度调整到符合这些条件。  4. 当试件长宽比＞7 时，可按单项抗折强度值确定。 | 2 | 4 |
| 耐热水性能 | 2 | 4 |
| 耐干湿性能 | 2 | 4 |
| 饱水状态抗折强度 | | 2 | 2 |
| 抗冲击性 | | 500×500 | 2 | 2 |
| 燃烧性能 | | 按GB 8624的规定 | | |
| 放射性 | | 按GB 6566的规定 | | |

8.3 外观质量

外墙板的外观质量用目测进行检测，观察时的亮度要避开直射阳光，使用阴面自然光或者是与其相

当的540lx以上的照明，距板面1m进行检测。

8.4 尺寸偏差

8.4.1 长度、宽度和厚度偏差

按JC/T 2085-2011中第6.3.1条和第6.3.2条规定的方法进行。

8.4.2 对角线偏差、边缘直线度

按JG/T 564.2规定的方法进行。

8.4.3 板面平整度

按GB/T 7019规定的方法进行，靠尺长度为2m。

8.4.4 边缘垂直度

按GB/T 7019规定的方法进行。

8.5 物理力学性能

8.5.1 体积密度、吸水率

按GB/T 15231-2008中第4章规定的方法进行。

8.5.2 不透水性

按GB/T 7019规定的方法进行。

8.5.3 湿度变形

按JG/T 396-2012中附录D规定的方法进行。

8.5.4 导热系数

按GB/T 10294规定的方法进行。

8.5.5 耐久性

按JG/T 396-2012附录C规定的方法进行。

8.5.6 饱水状态抗折强度、抗冲击性

按JG/T 396-2012中7.3.4规定的方法进行。

8.5.7 燃烧性能

按GB 8624规定的方法进行。

8.5.8 放射性

按GB 6566规定的方法进行。

1. 检验规则

9.1 检验分类

产品检验分出厂检验和型式检验，出厂检验和型式检验的项目见表7的规定。

**表7 检验项目**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 检验项目 | 出厂检验 | 型式检验 |
| 外观质量 | √ | √ |
| 尺寸偏差 | √ | √ |
| 体积密度 | √ | √ |
| 吸水率 | √ | √ |
| 不透水性 | √ | √ |
| 湿度变形 | ― | √ |
| 导热系数 | ― | √ |
| 耐久性 | ― | √ |
| 饱水状态抗折强度 | √ | √ |
| 抗冲击性 | √ | √ |
| 燃烧性能 | ― | √ |
| 放射性 | ― | √ |

9.2 型式检验

正常生产时，耐久性、燃烧性能和放射性核素限量项目每两年至少应进行一次型式检验，其他项目每年至少应进行一次型式检验，有下列情况之一者，亦应进行型式检验：

—— 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定；

—— 正式生产后，当原材料、工艺变化，可能影响产品性能时；

—— 产品连续停产6 个月以上含6 个月，恢复生产时；

—— 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时；

—— 国家质量管理部门提出进行型式检验的要求时。

9.3 组批与抽样规则

9.3.1 组批

应由同类别、同规格、同强度等级的产品组成，每检验批以3 000张为一批，不足3 000张也可组成一批。

9.3.2 抽样

从每批产品中随机抽取3张板材作为一组检验样品。

9.4 判定规则

9.4.1 单项检验结果的判定应按GB/T 8170 中修约值比较法执行。

9.4.2 对于板材外观质量、尺寸允许偏差指标，当检验样品中出现1 张不合格（检验项目一项或一项以上不合格）时，应在同一批产品中加倍取样对不合格项进行复验，复验仍有一项不合格时，判定该批产品不合格；当2 张或2 张以上不合格时，则判定为该批产品不合格。

9.4.3 对于板材的物理、力学性能指标，当检验样品中出现1 项不合格时，应在同一批产品中抽取双倍数量样品对不合格项进行复验，复验仍出现不合格时，则判定该批产品不合格；当2 项或2 项以上不合格时，则判定为该批产品不合格。

1. 标志、合格证

10.1 标志

标志应标注在产品外包装上。

10.2 合格证

外墙板出厂应有合格证，合格证应随同发货单发给客户。同批产品发往不同客户时，合格证应复制发放，但应注明本次放行产品的数量。合格证应注明：

—— 批号、数量；

—— 生产厂名及厂址；

—— 产品名称、规格；

—— 生产日期；

—— 产品检验结果；

—— 检验部门盖章与检验员签名。、

1. 运输、包装和贮存

11.1 运输

人力搬运时，应侧立搬运；整垛搬运时，应用叉车提起运输，运输工具应平整，减少振动，防止碰撞，装卸时严禁抛掷。

11.2 包装

可采用木架、木箱或集装箱包装，应有防潮措施。

11.3 贮存

堆放场地应坚实、平坦，不同规格、类别、等级的产品应分别堆放，单垛高度不宜超过1.5m。