

ICS 91.100.30

Q 14



# 团体标准

T/CSTM 00288-2020

## 石墨改性水泥基保温板

Graphite modified cement -based insulation panels

2020-12-01 发布

2021-03-01 实施

中关村材料试验技术联盟

发布

## 目 次

前言.....	III
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	2
4 分类和标记.....	2
5 原材料.....	2
6 要求.....	3
7 试验方法.....	4
8 检验规则.....	6
9 产品合格证、包装、堆放和运输.....	7
附录 A（资料性附录）.....	8

## 前 言

本标准参照 GB/T 1.1-2009 给出的规则起草。

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这些专利的责任。

本标准由中国材料与试验团体标准委员会建筑材料领域委员会（CSTM/FC03）提出。

本标准由中国材料与试验团体标准委员会建筑材料领域委员会水泥制品技术委员会（CSTM/FC03/TC02）归口。

全 国 标 准 公 布 使 用

# 石墨改性水泥基保温板

## 1 范围

本标准规定了石墨改性水泥基保温板的术语和定义、分类和标记、原材料、要求、试验方法、检验规则及产品合格证、包装、堆放和运输。

本标准适用于工业与民用建筑的墙体、屋面和地面保温工程、复合墙体材料和免拆保温模板用石墨改性水泥基保温板。

## 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，仅所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 1616 工业过氧化氢

GB/T 4111-2013 混凝土砌块和砖试验方法

GB/T 4132 绝热材料及相关术语

GB/T 5486 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 8077 混凝土外加剂匀质性试验方法

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 10295 绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 热流计法

GB/T 11969 蒸压加气混凝土性能试验方法

GB/T 18736 高强高性能混凝土用矿物外加剂

GB/T 20472 硫铝酸盐水泥

GB/T 20473-2006 建筑保温砂浆

GB/T 21120 水泥混凝土和砂浆用合成纤维

GB/T 29906-2013 模塑聚苯板薄抹灰外墙外保温系统材料

JC/T 474 砂浆、混凝土防水剂

JC/T 2189 建筑干混砂浆用可再分散乳胶粉

JC/T 2190 建筑干混砂浆用纤维素醚

JC/T 2199 泡沫混凝土用泡沫剂

JC/T 2200 水泥基泡沫保温板

JGJ 63 混凝土用水标准

### 3 术语和定义

GB/T 4132 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

**石墨改性水泥基保温板** graphite modified cement-based insulation panels

以水泥为主要胶凝材料，掺合料、成孔材料、纤维增强材料、石墨改性材料、外加剂、水等为主要原料，经搅拌、浇注成型、养护、切割、表面处理等工艺制成，外观呈黑色的轻质保温板材。又称碳硅板，简称保温板，代号 GCP。

### 4 分类和标记

#### 4.1 分类

保温板按干表观密度分为三个型号：I 型、II 型和 III 型。

#### 4.2 规格尺寸

保温板的规格尺寸见表 1。其它规格尺寸可由供需双方商定。

表 1 保温板的规格尺寸

单位为毫米

长 度	宽 度	厚 度
300、600	300	30、40、50、60、70、80、90、100

#### 4.3 标记

产品按下列顺序进行标记：产品代号、型号、规格尺寸、标准编号。

示例：规格尺寸为 600mm×300mm×60mm 的 II 型保温板的标记为：

GCP-II 600×300×60 T/CSTM XXXXX-2020

### 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 磨细矿渣粉、粉煤灰、磨细天然沸石、硅灰、偏高岭土应符合 GB/T 18736 的规定。

5.2.2 采用其他活性矿物粉料作掺合料时，应符合国家相关标准规范的要求。

5.2.3 掺加工业废渣时，废渣的放射性核素限量应符合 GB 6566 的规定。

#### 5.3 成孔材料

5.3.1 泡沫剂应符合 JC/T 2199 的规定。

5.3.2 发泡剂应符合 GB 1616 的规定。

#### 5.4 外加剂

5.4.1 混凝土外加剂应符合 GB 8076 的规定。

5.4.2 防水剂应符合 JC/T 474 的规定。

5.4.3 可再分散乳胶粉应符合 JC/T 2189 的规定。

5.4.4 纤维素醚应符合 JC/T 2190 的规定。

#### 5.5 纤维增强材料

5.5.1 合成纤维应符合 GB/T 21120 的规定。

5.5.2 采用其它品种纤维增强材料时，应符合国家相关标准规范的要求。

#### 5.6 石墨改性材料

按 GB/T 8077 规定检测，固含量应不低于 42%，密度为  $1.1\text{g}/\text{cm}^3 \sim 1.30\text{g}/\text{cm}^3$ ，pH 值为 6.5~9.5。

#### 5.7 水

应符合 JGJ 63 的规定。

### 6 要求

#### 6.1 外观质量

表面应平整、无裂缝、无缺棱掉角、无层裂、无油污。

#### 6.2 尺寸偏差

尺寸允许偏差应符合表 2 的规定。

表 2 尺寸允许偏差

单位为毫米

项 目	长 度	宽 度	厚 度	对 角 线 差
指 标	$\pm 2$	$\pm 2$	$\begin{matrix} +2.0 \\ 0 \end{matrix}$	$\leq 3$

#### 6.3 物理力学性能

物理力学性能应符合表 3 的规定。

表 3 物理力学性能

序号	项 目	单 位	指 标		
			I 型	II 型	III 型
1	干表观密度	$\text{kg}/\text{m}^3$	$\leq 120$	$\leq 150$	$\leq 180$
2	导热系数	$\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$	$\leq 0.048$	$\leq 0.051$	$\leq 0.055$
3	抗压强度	$\text{MPa}$	$\geq 0.20$	$\geq 0.25$	$\geq 0.30$
4	垂直于板面的抗拉强度	$\text{kPa}$	$\geq 50$	$\geq 60$	$\geq 80$

表 3 (续)

5	体积吸水率	%	≤10.0
6	干燥收缩值	mm/m	≤3.0
7	软化系数	—	≥0.75
8	燃烧性能	—	A <sub>1</sub> 级

## 7 试验方法

### 7.1 取样

#### 7.1.1 外观质量和尺寸偏差试验的取样

7.1.1.1 所有试样应从养护龄期满28d的保温板中随机抽取。

7.1.1.2 外观质量和尺寸偏差试验的取样应采用二次取样方案。

#### 7.1.2 物理力学性能试验的取样

从外观质量和尺寸偏差检验合格的保温板中随机抽取样品用于截取试件,在不同保温板上随机截取各项性能试验试件1块。制取试件时,宜先将保温板边各去除10mm,试件边棱应平直,相邻两边成直角,不应有崩边缺角。各项性能试验所需试件尺寸和数量见表4。当试件数量不足时,应从该批产品中补抽外观质量和尺寸偏差合格的保温板进行试验。

表 4 物理力学性能试验试件要求

序号	项 目	试件尺寸(长×宽×厚)/mm	试件数量/块
1	干表观密度	100×100×e	6
2	导热系数	300×300×30	2
3	抗压强度	100×100×e	6
4	垂直于板面的抗拉强度	100×100×e	10
5	体积吸水率	250×250×e	3
6	干燥收缩值	160×40×e	3
7	软化系数	100×100×e	12
8	燃烧性能	符合 GB 8624 的规定	符合 GB 8624 的规定

注: e 为保温板厚度。

### 7.2 外观质量

按JC/T 2200的规定进行。

### 7.3 尺寸偏差

长度、宽度、厚度、对角线差按GB/T 5486的规定进行。试件的长度和宽度偏差以实际测量值与规定尺寸的差值表示,精确至1mm。试件的厚度偏差以实际测量厚度与规定尺寸的差值表示,精确至0.1mm。

#### 7.4 干表观密度

按GB/T 5486的规定进行。烘干温度为 $(65\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 。试验结果以六个试件干表观密度的算术平均值表示，精确至 $1\text{kg}/\text{m}^3$ 。

#### 7.5 导热系数

7.5.1 按GB/T 10294或GB/T 10295的规定进行，试验平均温度为 $(25\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 。仲裁试验按GB/T 10294的规定进行。

7.5.2 试验前，取一组导热系数试件置于电热鼓风干燥箱内，在 $(65\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 温度下烘干至恒定质量，然后移至干燥器中冷却至室温。恒定质量的判据为恒温3h两次称量试件质量的变化率小于0.2%。

#### 7.6 抗压强度

按GB/T 5486的规定进行。试验前应按照GB/T 4111-2013中A.3.2.2的规定将试件调至恒质，试验结果以六个试件抗压强度的算术平均值表示，精确至0.01MPa。

#### 7.7 垂直于板面的抗拉强度

按GB/T 29906-2013中6.5.1的规定进行。试验前应按照GB/T 4111-2013中A.3.2.2的规定将试件调至恒质，试验结果以十个试件垂直于板面的抗拉强度的算术平均值表示，精确至1kPa。

#### 7.8 体积吸水率

按GB/T 5486的规定进行。烘干温度为 $(65\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 。

#### 7.9 干燥收缩值

按GB/T 11969的规定进行。其中浸水时间为24h。

#### 7.10 软化系数

按GB/T 20473-2006中6.8的规定进行。烘干温度为 $(65\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 。

#### 7.11 燃烧性能

按GB 8624的规定进行。

### 8 检验规则

#### 8.1 检验分类

##### 8.1.1 出厂检验

检验项目：外观质量、尺寸偏差、干表观密度、抗压强度。

##### 8.1.2 型式检验

检验项目为第6章要求的全部项目。有下列情况之一者，必须进行型式检验：

- a) 新产品的试制定型鉴定；
- b) 正常生产后，原材料、配比及生产工艺改变时；

- c) 正常生产时，每年至少进行一次；
- d) 产品停产半年以上恢复生产时；
- e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时。

## 8.2 组批规则

### 8.2.1 组批

以用同一批原材料、相同配比和生产工艺制成的同一规格尺寸、同一型号保温板为一批。

### 8.2.2 抽样

8.2.2.1 外观质量和尺寸偏差的检验取样数量应符合表5的规定。

表5 外观质量和尺寸偏差试验取样表

批量范围	样本	样本大小	累计样本大小	合格判定数( $A_c$ )	不合格判定数( $R_c$ )
91~150	第一	5	5	0	2
	第二	5	10	1	2
151~280	第一	8	8	0	2
	第二	8	16	1	2
281~500	第一	13	13	0	3
	第二	13	26	3	4
501~1200	第一	20	20	1	3
	第二	20	40	4	5
1201~3200	第一	32	32	2	5
	第二	32	64	6	7
3201~10000	第一	50	50	3	6
	第二	50	100	9	10
10001~150000	第一	80	80	5	9
	第二	80	160	12	13

8.2.2.2 物理力学性能的检验取样数量应符合7.1.2和表4的规定。

## 8.3 判定规则

### 8.3.1 外观质量和尺寸偏差

8.3.1.1 若外观质量和尺寸偏差均符合6.1、6.2的规定，则判定该试件合格；若有一项不符合规定，则判定该试件不合格。

8.3.1.2 按表5的规定，第一检查批的样本中，若不合格试件数不超过 $A_c$ ，则判该批产品外观质量和尺寸偏差合格；如不合格试件数大于等于 $R_c$ ，则判该批产品外观质量和尺寸偏差不合格。

8.3.1.3 若样本中不合格试件数大于 $A_c$ 小于 $R_c$ ，则抽取第二次样本进行检验。如检验结果中两次样本的不合格总数不超过 $A_c$ ，则判该批产品外观质量和尺寸偏差合格；若大于 $R_c$ ，则判该批产品外观质量和尺寸偏差不合格。

### 8.3.2 物理力学性能

检验结果均符合6.3的规定，判该批产品物理力学性能合格；否则为不合格。

### 8.3.3 综合判定

当所有项目的检验结果均符合本标准第6章各项要求时，则判该批产品合格，否则判不合格。

## 9 产品合格证、包装、堆放和运输

9.1 保温板应在厂内养护28d龄期后方可出厂，并提供产品质量合格证，内容包括：

- a) 厂名、厂址和商标；
- b) 合格证编号、生产和出厂日期；
- c) 产品标记；
- d) 性能检验结果；
- e) 批量编号与保温板数量(张)；
- f) 检验部门与检验人员签字或盖章。

9.2 保温板应采用吸塑纸整体包装。

9.3 保温板应按规格和型号分别堆放。堆放场地应坚实平整，堆放高度不超过3m，应有防雨水措施。

9.4 保温板装卸时，严禁碰撞、扔摔，应轻码轻放。运输时应固定牢靠，防止重压、晃动、碰撞和雨淋。

附录 A

(资料性附录)

起草单位和主要起草人

本标准主要起草单位：中国建筑材料科学研究总院有限公司、焦作朝钦节能建材股份有限公司、盐城绿宝石新型墙体材料有限公司、山东天意机械股份有限公司。

本标准参加起草单位：南京宁双节能科技有限公司、江苏丝丝缘纤维有限公司、南京鳄鱼节能科技有限公司、盐城福万家保温板有限公司、江苏银辉生态科技有限公司、东南大学、山东峰磊新型材料科技有限公司、常州市申欧建材有限公司、湖南道尔顿新材料科技有限公司。

本标准主要起草人：王武祥、赵其军、刘广东、刘洪彬、张磊蕾、赵志华、秦学海、王 龙、刘 明、陈忠银、潘钢华、贾 亮、仇明丰、欧阳治球、王爱军、张朋帅、廖礼平、闻 海。