

中国化工节能技术协会团体标准

T/CCECTA0XX-202X

工业保温废弃物再生无机绝热材料

Recycled inorganic thermal insulation material from industrial insulation waste

(征求意见稿)

202X-XX-XX 发布

202X-XX-XX 实施

中国化工节能技术协会 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。

本文件由中国化工节能技术协会提出并归口。

本文件主要起草单位：宁波运通新材料科技有限公司、大连光明院节能技术研究检测中心有限公司、中石化炼化工程（集团）股份有限公司洛阳技术研发中心、中国石化工程建设有限公司、中国寰球工程有限公司、中国昆仑工程有限公司吉林分公司、北京标准化研究院、石油和化学工业节能产品质量监督检验中心、北京工业大学材料循环低碳再生全国重点实验室、北京固废通固废资源化利用有限公司、宁波翰辉环保工程科技有限公司、中国化工节能技术协会等。

本文件主要起草人：

本文件为首次发布。

工业保温废弃物再生无机绝热材料

1 范围

本文件规定了工业保温废弃物再生无机绝热材料的术语和定义、分类与标记、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于以工业设备及管道保温（含保冷）工程中产生的废旧矿物棉、硅酸钙等无机绝热材料固体废弃物为原料，经回收、加工、纳米材料改性技术制备的再生无机绝热浆体材料和制品。

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/T 2589 综合能耗计算通则

GB/T 4132 绝热术语

GB/T 4272 设备及管道绝热技术通则

GB/T 5464 建筑材料不燃性试验方法

GB/T 5486 无机硬质绝热制品试验方法

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 14402 建筑材料及制品的燃烧性能 燃烧热值的测定

GB/T 16716 包装与环境（所有部分）

GB/T 17371 硅酸盐复合绝热涂料

GB/T 17393 覆盖奥氏体不锈钢用绝热材料规范

GB/T 20862 产品可回收利用率计算方法导则

GB/T 31833 绝热材料生产能耗计算通则

GB/T 32151.36 温室气体排放核算与报告要求 第 36 部分：绝热材料生产企业

GB/T 36132 绿色工厂评价通则

GB/T 47104 建筑物和建筑构件的热性能 物理量和定义

JC/T 2801 岩棉制品行业绿色工厂评价要求

3 术语和定义

GB/T 4132、GB/T 17371 和 GB/T 47104 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

工业保温废弃物再生无机绝热材料 Recycled inorganic thermal insulation material from industrial insulation waste

以工业保温（含保冷）工程中产生的废旧无机绝热材料等工业固废为原料，经回收、加工、纳米改性技术和再生工艺制备的浆体和制品。

注：制品包括固态颗粒状成品、规格化管壳制品等。

4 分类和标记

4.1 分类

产品按状态分为以下两类：

- a) 浆体：施工现场涂覆或抹涂施工的浆状材料；
- b) 制品：浆体固化后形成的硬质绝热材料。

4.2 标记方法

4.2.1 浆体类产品标记组成：产品名称 + 产品技术特征值（质量/容积）+本文件编号。

示例：

浆体类再生绝热材料，质量为 50kg/单位包装，标记为：

浆体类再生绝热材料-50-T/CCECTA 0XX-202X

4.2.2 制品类产品标记组成：产品名称 + 产品技术特征值（体积密度、尺寸） +本文件编号。

示例：

制品类再生绝热材料管壳，体积密度为 220kg/m³，内径×长度×壁厚为 325mm×1000mm×75mm，标记为：

制品类再生绝热材料-220-Φ325×1000×75-T/CCECTA 0XX-202X

5 要求

5.1 物理性能

5.1.1 浆体物理性能应符合表 1 的规定。

表 1 浆体物理性能要求

项目	指标要求		
	1 级	2 级	3 级
浆体密度/(kg/m ³)	≤1000		
干密度/(kg/m ³)	≤ 180	≤220	≤280
导热系数（平均温度 70℃±2℃）	≤0.050	≤0.060	≤0.070

/[W/(m·K)]			
粘结强度/kPa	≥30		
体积收缩率/%	≤19.0		
匀温灼烧后线收缩率/%	≤2.0		
注 1：浆体按干密度和导热系数分为 1 级、2 级、3 级。1 级适用于对绝热性能要求较高的工业设备及管道；2 级适用于一般工业保温工程；3 级适用于对绝热性能要求较低的工业保温工程。			
注 2：未标注等级的指标（浆体密度、粘结强度、体积收缩率、匀温灼烧后线收缩率）为各等级均应满足的要求。			

5.1.2 制品的物理性能应符合表 2 的规定。

表 2 制品的物理性能要求

项目	指标要求
制品密度/(kg/m³)	≤220
导热系数（平均温度 70℃±2℃） /[W/(m·K)]	≤0.060
匀温灼烧后线收缩率/%	≤2.0

5.2 燃烧性能

浆体和制品的燃烧性能指标应符合 GB 8624 不燃 A1 级。

5.3 pH值

浆体的 PH 值应为 7.0～11.0。

5.4 腐蚀性

当产品用于覆盖奥氏体不锈钢设备时，对奥氏体不锈钢的腐蚀性应符合 GB/T 17393 的要求。

5.5 选做要求

5.5.1 单位产品综合能耗

单位产品综合能耗应不大于 210 kgce/t 制品，按 GB/T 2589 和 GB/T 31833 的规定计算。

5.5.2 单位产品碳排放强度

单位产品碳排放强度应不大于 0.09 tCO₂/t 制品，按 GB/T 32151.36 和 JC/T 2801—2024 的规定计算。

5.5.3 再生利用率

绝热废弃物的再生利用率应不小于 95%；本体材料（再生无机材料）的循环再生利用率应不小于 95%，按 GB/T 20862 的规定计算。

注：本体材料指可多次再生循环利用的材料。

5.5.4 可循环包装物使用率

可循环包装物使用率应不小于 90%，按 GB/T 16716、GB/T 35608 和 GB/T 36132 的规定计算。

6 试验方法

6.1 浆体密度

按 GB/T 17371 中 6.2 的规定执行。

6.2 制品密度

按 GB/T 5486 的规定执行。

6.3 浆体pH值

按 GB/T 17371 中 6.3 的规定执行。

6.4 干密度

按 GB/T 17371 中 6.4 的规定执行。

6.5 导热系数

采用测定干密度后的试件，按GB/T 10294和GB/T 10295的规定执行。

6.6 粘结强度

按 GB/T 17371 中 6.7 的规定执行。

6.7 体积收缩率

按 GB/T 17371 中 6.5 的规定执行。

6.8 匀温灼烧后线收缩率

试件与干密度试样同步制备，按 GB/T 5486 的规定完成匀温灼烧，并测定灼烧后线收缩率。

6.9 燃烧性能

按 GB/T 5464和GB/T 14402 的规定执行。

6.10 对奥氏体不锈钢腐蚀性

按 GB/T 17393 的规定执行。

7 检验规则

7.1 检验分类

产品检验分为出厂检验和型式检验两类。

7.2 出厂检验

每批产品均应进行出厂检验，检验项目：浆体密度、干密度、粘结强度。检验项目见表 3。

表 3 检验项目

项目	浆体	制品
浆体密度	√	-
制品密度	-	√
干密度	√	-
导热系数	√	√
匀温灼烧后线收缩率	√	√
粘结强度	√	-
体积收缩率	√	-
注：“√”表示检验项目；“-”表示不检项目。		

7.3 型式检验

型式检验项目为本文件第 5 章的全部项目。出现下列情况之一时，应开展型式检验：

- a) 新产品投产或老产品转产时；
- b) 正式生产后，原料、生产工艺发生较大改变时；
- c) 正常生产状态下，每年至少开展一次；
- d) 停产半年及以上，恢复生产时。

7.4 组批与抽样

同一原料、同一生产工艺生产的产品划为一批，每批产品总量不超过 100 t。出厂检验和型式检验的抽样均按照 GB/T 17371 的规定执行。

7.5 判定规则

检验结果全部符合本文件要求时，判定该批产品合格。

若出现单项指标不合格，应从同批产品中抽取双倍样品进行复验；复验结果全部合格，则判定该批产品合格；复验仍存在不合格项，判定该批产品不合格。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

产品外包装应清晰标注以下内容：

- a) 产品标记、商标；（产品标记已区分浆体和制品）
- b) 生产企业名称、地址；
- c) 生产日期或产品批号；
- d) 产品的净重和数量；
- e) 贮存期；

- f) 产品使用说明；
- g) 警示标志，包括怕雨、禁止滚翻、小心轻放。

8.2 包装

产品采用防潮包装，浆体包装应整体完整、牢固，防止浆料泄漏、受潮；制品包装统一使用硬质可循环包装物、缠绕膜（包含但不限于缠绕膜、瓦楞纸箱、或木框箱等方式）封装，箱内必须填充缓冲材料（泡沫、纸护角），避免产品装运过程中松动、磕碰变形等影响使用效果的情况发生。

8.3 运输

运输过程中做好防潮、防雨防护，浆体还应做好防曝晒防护；装卸时轻装轻卸，严禁抛摔、撞击，避免包装破损。

8.4 贮存

产品存放于阴凉、干燥、通风的库房内，浆体应远离火源、热源。自生产之日起，产品贮存期为 1 个月。

参考文献:

- [1] GB/T 191—2025 包装储运图示标志
 - [2] GB 30183—2013 岩棉、矿渣棉及其制品单位产品能源消耗限额
 - [3] GB/T 34336—2017 纳米孔气凝胶复合绝热制品
 - [4] GB/T 35608—2024 绿色产品评价 绝热材料
 - [5] GB 40877—2021 硅酸铝纤维及制品单位产品能源消耗限额
-