

ICS 93.080.20

CCS P 66

# 团标准

T/JSJTQX 52—2024

## 固碳再生微粉

Carbon dioxide-fixing recycled fine powder

2024-02-28 发布

2024-03-01 实施

江苏省交通企业协会 发布



## 目 次

|                        |    |
|------------------------|----|
| 前 言 .....              | II |
| 1 范围 .....             | 1  |
| 2 规范性引用文件 .....        | 1  |
| 3 术语和定义 .....          | 1  |
| 4 分类与标记 .....          | 2  |
| 4.1 分类 .....           | 2  |
| 4.2 标记 .....           | 2  |
| 5 技术要求 .....           | 2  |
| 5.1 固碳微生物 .....        | 2  |
| 5.2 固碳再生微粉 .....       | 2  |
| 6 试验方法 .....           | 3  |
| 6.1 固碳微生物毒性 .....      | 3  |
| 6.2 细度 .....           | 3  |
| 6.3 需水量比、流动度 .....     | 3  |
| 6.4 活性指数 .....         | 3  |
| 6.5 亚甲蓝 MB 值 .....     | 3  |
| 6.6 安定性 .....          | 3  |
| 6.7 含水量 .....          | 3  |
| 6.8 氯离子含量、三氧化硫含量 ..... | 3  |
| 6.9 砂浆拌合物凝结时间差 .....   | 3  |
| 6.10 混凝土拌合物凝结时间差 ..... | 4  |
| 7 检验规则 .....           | 4  |
| 7.1 检验分类 .....         | 4  |
| 7.2 组批规则 .....         | 4  |
| 7.3 判定规则 .....         | 4  |
| 8 包装、标志、储存和运输 .....    | 4  |
| 8.1 包装 .....           | 4  |
| 8.2 标志 .....           | 5  |
| 8.3 储存和运输 .....        | 5  |

## 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。

本文件由江苏省交通企业协会提出并归口。

本文件起草单位：江苏科技大学，江苏省交通工程集团有限公司，中建安装集团有限公司，山东理工大学，江苏天润环境建设集团有限公司，江苏瑞沃建设集团有限公司，东晟兴诚集团有限公司，江苏邗建集团有限公司，镇江市港航事业发展中心，苏州市水运工程建设指挥部，扬州三恒建设工程有限公司，苏州交投建设管理有限公司，扬州市邗江区建筑工程服务中心

本文件主要起草人：詹其伟、张旋、王安辉、伊海赫、潘志宏、张永胜、李善超、吴扬、顾维扬、祝飞飞、朱志峰、孙小峰、顾佳云、吴华君、严锴、王淮、李俊、吴桐、余仁民、高素芹、管盈铭、崔金、王星星、周鹏程、洪民、简细明、吉杨、马馨、邵雷、彭毅、赵祥、储泽伟、周明余、丁玉春、杨森、董婉莹、傅昌皓、胡海涛、王鑫宇、孙新选。

# 固碳再生微粉

## 1 范围

本文件规定了固碳再生微粉的分类、技术要求、试验方法、检验规则、包装、标志、储存和运输。本文件适用于制备水泥混凝土、水泥砂浆及其制品时作为掺合料使用的固碳再生微粉。

## 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 176 水泥化学分析方法

GB/T 1345-2005 水泥细度检验方法 筛析法

GB/T 1346 水泥标准稠度用水量、凝结时间、安定性检验方法

GB/T 1596 用于水泥和混凝土中的粉煤灰

GB 8076 混凝土外加剂

GB/T 9774 水泥包装袋

GB 15193.3-2014 食品安全国家标准 急性经口毒性试验

GB/T 21603-2008 化学品 急性经口毒性试验方法

GB/T 30190 石灰石粉混凝土

JGJ/T 70 建筑砂浆基本性能试验方法标准

JG/T 573 混凝土和砂浆用再生微粉

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**固碳微生物** carbon dioxide-fixing microbes

能够捕集利用环境中的二氧化碳，将其转化为矿物的微生物。

### 3.2

**再生微粉** carbon dioxide-fixing recycled fine powder

采用以混凝土、砖瓦等为主要成分的建筑垃圾制备再生骨料过程中伴随产生的粒径小于 75μm 的颗粒。

[来源：JG/T 573-2020，3.1]

### 3.3

**固碳再生微粉** carbon dioxide-fixing recycled fine powder

经过固碳微生物处理后的再生微粉。

## 4 分类与标记

### 4.1 分类

固碳再生微粉按性能要求可分为 I 级和 II 级。

### 4.2 标记

#### 4.2.1 标记方法

固碳再生微粉的标记由固碳再生微粉产品代号、分类代号和标准代号三部分组成。表示如图1。

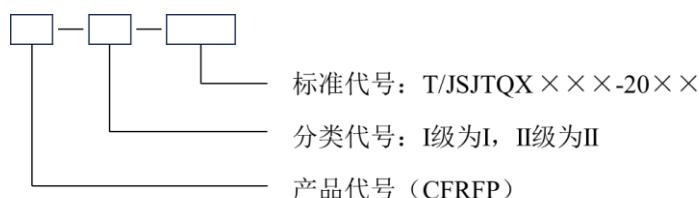


图1 产品标记表示内容

#### 4.2.2 示例

II 级固碳再生微粉标记为：CFRFP-II-T/JSJTQX ×××-20××。

## 5 技术要求

### 5.1 固碳微生物

5.1.1 固碳微生物应安全、有效，不应采用以基因工程等手段改造的微生物，不宜使用脲酶水解类微生物。

5.1.2 固碳微生物毒性检验应为实际无毒，符合 GB 15193.3-2014 附录 G 的规定。

### 5.2 固碳再生微粉

5.2.1 固碳再生微粉的技术指标应符合表 1 的规定。

表1 固碳再生微粉技术指标

| 项目                | I 级   | II 级  |
|-------------------|-------|-------|
| 细度（45 μm方孔筛筛余）/%  | ≤30.0 | ≤45.0 |
| 需水量比/%            | ≤105  | ≤115  |
| 活性指数/%            | ≥85   | ≥75   |
| 流动度（2 h 经时变化量）/mm | ≤40   | ≤60   |
| 亚甲蓝 MB 值          | <1.4  |       |
| 安定性（沸煮法）          | 合格    |       |

表 1 固碳再生微粉技术指标（续）

| 项目             | I 级 | II 级  |
|----------------|-----|-------|
| 含水量/%          |     | ≤1.0  |
| 氯离子含量（质量分数）/%  |     | ≤0.06 |
| 三氧化硫含量（质量分数）/% |     | ≤3.0  |

5.2.2 掺固碳再生微粉的砂浆和混凝土拌合物性能应符合表 2 的规定。

表 2 掺固碳再生微粉的砂浆和混凝土拌合物性能

| 项目        | 砂浆指标    | 混凝土指标   |
|-----------|---------|---------|
| 初凝时间差/min | -20~+40 | -20~+30 |
| 终凝时间差/min | -20~+40 | -30~+60 |

注：凝结时间差中的“-”号表示提前，“+”号表示延缓。

## 6 试验方法

### 6.1 固碳微生物毒性

按照 GB/T 21603-2008 规定的毒性试验方法执行。

### 6.2 细度

按照 GB/T 1345-2005 规定的 45μm 负压筛析法执行。

### 6.3 需水量比、流动度

按照 JG/T 573 规定的需水量比、流动度试验方法执行。

### 6.4 活性指数

按照 JG/T 573 规定的活性指数试验方法执行。

### 6.5 亚甲蓝 MB 值

按照 GB/T 30190 规定的亚甲蓝 MB 值试验方法执行。

### 6.6 安定性

按照 GB/T 1346 规定的安定性试验方法执行。

### 6.7 含水量

按照 GB/T 1596 规定的含水量试验方法执行。

### 6.8 氯离子含量、三氧化硫含量

按照 GB/T 176 规定的氯离子含量、三氧化硫含量试验方法执行。

### 6.9 砂浆拌合物凝结时间差

按照 JGJ/T 70 规定的建筑砂浆拌合物凝结时间试验方法执行。凝结时间差按式（1）计算。

$$\Delta T = T_f - T_c \quad \dots \dots \dots \quad (1)$$

式中：

$\Delta T$ ——凝结时间之差，单位为分钟（min）；

$T_t$ ——受检砂浆的初凝或终凝时间，单位为分钟（min）；

$T_c$ ——基准砂浆的初凝或终凝时间，单位为分钟（min）。

## 6.10 混凝土拌合物凝结时间差

按照 GB 8076 规定的混凝土拌合物凝结时间差试验方法执行。

## 7 检验规则

### 7.1 检验分类

#### 7.1.1 出厂检验

出厂检验项目包括表 1 中的细度、需水量比、活性指数、亚甲蓝 MB 值和安定性。

#### 7.1.2 型式检验

型式检验项目包括表 1 中的全部项目。有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 原材料产源或生产工艺发生变化；
- b) 正常生产时，每 12 个月检验一次；
- c) 停产三个月以上恢复生产时；
- d) 出厂检验结果和上次型式检验结果有级别差异时；
- e) 新产品投产时。

### 7.2 组批规则

按类别、规格及日产量确定批次：每 200 t 为一批，不足 200 t 亦为一批。对于再生微粉来源相同，日产量不足 200 t 的可以连续生产不超过 3 天且不大于 200 t 为一批。

### 7.3 判定规则

7.3.1 出厂检验符合本文件出厂检验要求时，判为出厂检验合格。若其中任何一项不符合要求时，允许在同一批次中重新取样，对不合格项进行加倍试验复检。复检结果均合格时，判为出厂检验合格；当仍有一组及以上试验结果不符合要求时，判为出厂检验不合格。

7.3.2 型式检验符合本文件型式检验要求时，判为型式检验合格。若其中任何一项不符合要求时，允许在同一批次中重新取样，对不合格项进行加倍试验复检。复检结果均合格时，判为型式检验合格；当仍有一组及以上试验结果不符合要求时，判为型式检验不合格。

## 8 包装、标志、储存和运输

### 8.1 包装

可散装或袋装，袋装每袋净质量为 50 kg，且不应少于标识质量的 98%，随机抽取 20 袋的总质量不应少于 1000 kg，包装袋应符合 GB/T 9774 的规定。

## 8.2 标志

8.2.1 包装袋上应清楚标明产品名称、级别、批号、执行标准编号、生产厂名称和地址、净质量、生产日期和出厂编号。

8.2.2 散装时应提交与袋装标识相同内容的卡片。

## 8.3 储存和运输

在储存和运输时应不受潮和混入杂物，不同等级的固碳再生微粉应分别储运。

---