

JC

中华人民共和国建材行业标准

JC/T 1041—2007

混凝土裂缝用环氧树脂灌浆材料

Epoxy grouting resin for concrete crack

2007-05-29 发布

2007-11-01 实施

中华人民共和国国家发展和改革委员会 发布

混凝土裂缝修补用环氧灌浆材料

本标准是根据混凝土工程裂缝修补的要求,总结生产与使用实践的经验,在试验验证基础上制定的。

标准的附录 A 为规范性附录。

本标准由中国建筑材料工业协会提出。

本标准由全国水泥制品标准化技术委员会归口。

本标准负责起草单位:建筑材料工业技术监督研究中心、长江水利委员会长江科学院、上海地铁咨询监理科技有限公司。

本标准参加起草单位:中国建筑材料检验认证中心、中科院广州化灌工程有限公司、湖南省水利水电勘测设计研究总院、广州市金科化灌有限公司、中国水电基础局有限公司、广州科化防水防腐补强有限公司、杭州国电水利电力工程有限公司、上海遂星工贸有限公司、上海先特涂装工程有限公司、广东灌浆岛路桥新技术发展有限公司、武汉昌辉科技开发有限公司、广州市台实防水补强有限公司。

本标准主要起草人:杨斌、魏涛、桑义、李运北、李珍、邝健政、乔渊、陈斌、饶明、陈松。

本标准委托长江水利委员会长江科学院负责解释。

本标准首次发布。

混凝土裂缝修补用环氧灌浆材料

本标准是根据混凝土工程裂缝修补的要求,总结生产与使用实践的经验,在试验验证基础上制定的。

标准的附录 A 为规范性附录。

本标准由中国建筑材料工业协会提出。

本标准由全国水泥制品标准化技术委员会归口。

本标准负责起草单位:建筑材料工业技术监督研究中心、长江水利委员会长江科学院、上海地铁咨询监理科技有限公司。

本标准参加起草单位:中国建筑材料检验认证中心、中科院广州化灌工程有限公司、湖南省水利水电勘测设计研究总院、广州市金科化灌有限公司、中国水电基础局有限公司、广州科化防水防腐补强有限公司、杭州国电水利电力工程有限公司、上海遂星工贸有限公司、上海先特涂装工程有限公司、广东灌浆岛路桥新技术发展有限公司、武汉昌辉科技开发有限公司、广州市台实防水补强有限公司。

本标准主要起草人:杨斌、魏涛、桑义、李运北、李珍、邝健政、乔渊、陈斌、饶明、陈松。

本标准委托长江水利委员会长江科学院负责解释。

本标准首次发布。

混凝土裂缝用环氧树脂灌浆材料

1 范围

本标准规定了适用于混凝土裂缝用环氧树脂灌浆材料的术语和定义、分类、一般要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输与贮存等。

本标准适用于修补混凝土裂缝用的环氧树脂灌浆材料。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

- GB/T 2568—1995 树脂浇铸体拉伸试验方法
- GB/T 2569—1995 树脂浇铸体压缩试验方法
- GB/T 2794—1995 胶粘剂粘度测定方法(旋转粘度计法)
- GB 7124—1986 胶粘剂拉伸剪切强度测定方法
- GB/T 13354—1992 液态胶粘剂密度测定方法 重量杯法
- GB 16777—1997 建筑防水涂料试验方法
- GB 18445—2001 水泥基渗透结晶型防水材料
- DL/T 5150—2001 水工混凝土试验规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

环氧树脂灌浆材料 epoxy grouting resin

指以环氧树脂为主剂加入固化剂、稀释剂、增韧剂等组分所形成的A、B双组份商品灌浆材料。A组分是以环氧树脂为主的体系，B组分为固化体系。

3.2

可操作时间 operable time

从环氧树脂灌浆材料浆液两组分混合起，用旋转粘度计测定其粘度并开始计时，当粘度到达 200 mPa·s 时，从混合至此时所经历的时间间隔为可操作时间。

3.3

浆液性能 slurry properties of grouting material

指环氧树脂灌浆材料浆液的粘度、密度和可操作时间。

3.4

固化物力学性能 mechanical properties of cured epoxy resin grouting materials

指环氧树脂灌浆材料浆液固化物的力学性能。

4 分类

4.1 类型

环氧树脂灌浆材料(代号 EGR)按初始粘度分为低粘度型(L)和普通型(N)。

4.2 等级

环氧树脂灌浆材料按固化物力学性能分为 I、II 两个等级。

4.3 标记

产品按下列顺序标记：产品代号、类型、等级和标准号。

示例：粘度为普通型 N、等级 I、混凝土裂缝用环氧树脂灌浆材料。标记为：

EGR NI JC/T 1041—2007

5 一般要求

本标准包括的产品不应对人体、生物与环境造成有害的影响，所涉及与使用有关的安全与环保要求，应符合我国相关标准和规范的规定。

6 技术要求

6.1 外观

A、B 组分均匀，无分层。

6.2 物理力学性能

环氧树脂灌浆材料浆液性能与固化物性能应符合表 1、表 2 的规定。

表 1 环氧树脂灌浆材料浆液性能

序号	项 目	浆液性能	
		L	N
1	浆液密度/g/cm ³ >	1.00	1.00
2	初始粘度/mPa·s <	30	200
3	可操作时间/min >	30	30

表 2 环氧树脂灌浆材料固化物性能

序号	项 目	固化物性能	
		I	II
1	抗压强度/MPa ≥	40	70
2	拉伸剪切强度/MPa ≥	5.0	8.0
3	抗拉强度/MPa ≥	10	15
4	粘接强度	干粘接/MPa ≥	4.0
		湿粘接*/MPa ≥	2.5
5	抗渗压力/MPa ≥	1.0	1.2
6	渗透压力比/% ≥	300	400
* 湿粘接强度：潮湿条件下必须进行测定。			
注：固化物性能的测定试龄期为 28 d。			

7 试验方法

7.1 试样

单项试验的最少抽样数量应符合表 3 的规定。做几项试验时，如确能保证试样经一项试验后不致影响另一项试验的结果，可用同一试样进行几项不同的试验。

表3 单项试验抽样数量

序号	试验项目	取样数量/g
1	浆液密度	1 000
2	初始粘度	500
3	可操作时间/20℃	500
4	抗压强度	1 000
5	拉伸剪切强度	500
6	抗拉强度	2 000
7	粘接强度	500
8	抗渗性能	2 000

7.2 外观

分别目视观察 A、B 组分外观。

7.3 浆液密度

按 GB/T 13354—1992, 测定浆液 A、B 组分混合后的密度, 计算结果精确到 0.01 g/cm^3 。

7.4 浆液粘度

按 GB/T 2794—1995, 分别测定浆液 A、B 组分混合后的初始粘度, 计算结果精确到 $1 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ 。

7.5 浆液可操作时间

从浆液 A、B 组分混合起, 按 GB/T 2794—1995 测定其可操作时间, 精确到 5 min。

7.6 抗压强度

按 GB/T 2569—1995 测定其抗压强度, 试件尺寸采用 $2 \text{ cm} \times 2 \text{ cm} \times 2 \text{ cm}$ 立方体, 计算结果精确到 1 MPa。

7.7 拉伸剪切强度

按 GB 7124—1986 测定拉伸剪切强度, 计算结果精确到 0.1 MPa。

7.8 抗拉强度

按 GB/T 2568—1995 测定抗拉强度, 计算结果精确到 1 MPa。

7.9 粘接强度

7.9.1 试件

按照 DL/T 5150—2001 水工混凝土试验规程 7.1“水泥砂浆室内拌和方法制备砂浆”。按照 GB/T 16777—1997 第 6 章制备“8”字形砂浆块。采用强度等级为 42.5 的水泥。水泥:中砂:水:减水剂的质量比为 1:2:0.3:0.006。在 $(20 \pm 3)^\circ\text{C}$ 的水中养护至 28 d。试件的抗拉强度应适当高于浆材的粘接强度。每组试件六块。

7.9.2 试验器具

- 拉力试验机:试件的预计破坏荷载宜在拉力试验机全量程的 20%~80%;
- 砂浆“8”字模具:按 GB/T 16777—1997 中的图 2;
- “8”字模水泥砂浆块:按 GB/T 16777—1997 中的图 3。

7.9.3 试验步骤

将准备进行粘接试验的水泥砂浆“8”字形试件拉断, 勿损伤断裂面。干粘接为水泥砂浆块从水中取出后, 在室温下放置 2 d; 湿粘接为水泥砂浆块从水中取出后, 用抹布把游离水抹去, 即可进行粘接。试验前, 在断裂面均匀涂抹浆液, 厚度控制在 $(0.5 \sim 0.7) \text{ mm}$, 根据产品的不同可一次涂刷, 也可分几次涂刷, 涂刷后迅速将试件按原件在断裂处对接好, 用橡皮箍紧, 放在温度为 $(20 \pm 3)^\circ\text{C}$ 、相对湿度 50%~70% 的试验室内养护 28 d, 作抗拉粘接试验, 加荷速度为 100 N/s 。

7.9.4 结果计算

结果计算按式(1),精确至 0.01 MPa。

$$\sigma = \frac{P}{S} \dots\dots\dots (1)$$

式中:

σ ——粘接强度,单位为兆帕(MPa);

P ——断裂荷载,单位为牛顿(N);

S ——受拉面积,单位为平方毫米(mm²)。

粘接强度以六个试件为一组,每组试件中剔除最大、最小两个值,取剩余四个试件的算术平均值为粘接强度的试验结果,结果精确到 0.1 MPa。

7.10 抗渗性能

按 GB 18445—2001 中 6.2.8 进行。

7.10.1 金属试模

圆台形试件,上底直径 70 mm、下底直径 80 mm、高 30 mm。

7.10.2 试验设备

砂浆渗透仪。

7.10.3 砂浆试件的制备

砂浆制备、试件成型与养护按 DL/T 5150—2001 中 7.1“水泥砂浆室内拌和方法”、7.5“水泥砂浆抗压强度试验”进行。每组为六个试件。砂与水泥的比为 3:1,水灰比为 0.65~0.70,并以砂浆试件在 (0.3~0.4)MPa 压力下透水为准确定配合比。每组试验制备六个试件,脱模后放入(20±3)°C 的水中养护至 7 d。

7.10.4 涂膜抗渗试件的制备

至龄期后,取出试块待表面晾干后,将待测浆液按生产厂指定的比例配好,混合后搅拌 10 min。在试件的上口表面(背水面)均匀涂抹混合好的试样,涂膜厚度在 0.5 mm~0.6 mm。将制备好的抗渗试件放在温度为(20±3)°C、相对湿度 50%~70%的试验室内养 28 d。

7.10.5 试验步骤

至龄期后,用密封材料密封装入渗透仪中进行试件的抗渗试验。水压从 0.2 MPa 开始,恒压 2 h 后增至 0.3 MPa,以后每隔 1 h 增加 0.1 MPa。当六个试件中有三个试件出现渗水时,即可停止试验,记下当时水压。抗渗压力为每组六个试件中四个未出现渗水时的最大水压力,结果精确到 0.1 MPa。若加压至 1.6 MPa 恒压 1 h 仍未透水,应停止试验。

7.10.6 结果计算

渗透压力比按式(2)计算,结果精确至 1%。

$$P_r = \frac{P_t}{P_c} \times 100 \dots\dots\dots (2)$$

式中:

P_r ——渗透压力比,单位为百分数(%);

P_t ——涂层砂浆的抗渗压力,单位为兆帕(MPa);

P_c ——基准砂浆的抗渗压力,单位为兆帕(MPa)。

8 检验规则

8.1 检验分类

产品检验分出厂检验和型式检验。

8.1.1 检验项目

出厂检验项目包括:外观、初始粘度、可操作时间、抗压强度和抗拉强度。

型式检验项目包括第六章所有的技术要求。

8.1.2 型式检验

有下列情况之一时应进行型式检验：

- a) 新产品投产或产品定型鉴定时；
- b) 正常生产条件下每年至少进行一次；
- c) 产品主要原材料、配比或生产工艺有重大变更；
- d) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
- e) 国家技术监督检验机构提出要求时。

8.2 组批

同一类型、同一等级的 10 t 为一批，不足 10 t 时亦作为一个批。

8.3 抽样

试样应随机抽取。抽取后按 A、B 组分分别充分混合，每批抽取不小于 8 kg。一份用作试验；一份密封保存三个月备用。

8.4 判定规则

经检验环氧树脂灌浆材料产品各项试验结果均符合标准规定时为合格。若其中有一项性能指标不符合标准，允许用备份样对该项复验。复验结果符合标准，则判该批产品合格；若复验结果仍不符合标准，则判该批产品不合格。

9 标志、包装、运输与储存

9.1 标志

产品出厂说明书与包装上应清楚表明：生产厂名、地址、标记、净质量、生产日期与贮存期；防火、防晒、防撞。

9.2 包装

产品用铁皮桶或塑料桶密封包装，包装上应有符合 9.1 的标志。

9.3 运输

本产品运输中避免火种、受热及剧烈冲击和包装破损，不准倒置包装桶，运输时应轻拿轻放。

9.4 储存

本产品储存于干燥通风处。贮存期自生产之日起计算。

附录 A
(规范性附录)
劳动安全与环境保护

A.1 浆液的配制

A.1.1 配浆工人必须配戴好劳保用品,包括防护眼镜、胶手套等。

A.1.2 配浆的四周严禁存在火源。

A.2 劳动安全与环境保护

A.2.1 施工人员应穿戴工作服,防护手套、眼镜、口罩及胶鞋,保护眼睛与皮肤不受浆液伤害。盛浆容器应密封加盖,随用随盖。浆液拌制及灌注宜在密闭设备中进行。

A.2.2 施工场所应通风良好,严禁饮食和吸烟。

A.2.3 废弃浆液必须加入固化剂使其固化,并找合适地点掩埋,严禁随意倾倒。

A.2.4 施工人员应按国家有关劳保规定享受保健待遇。

附 录 A
(规范性附录)
劳动安全与环境保护

A.1 劳动防护用品

- A.1.1 配置作业人员应配备好劳保用品,正确使用和维护防护用品。
- A.1.2 配置防护用品不得过期。

A.2 劳动安全与环境保护

- A.2.1 作业人员应穿戴工作服,防护用品,严禁穿高跟鞋,严禁穿拖鞋,严禁赤脚作业,严禁酒后作业,严禁在作业过程中吸烟、喝酒、打闹、嬉戏,严禁在作业过程中玩手机、听音乐、看视频等。
- A.2.2 施工过程中应设置安全警示标志,严禁在危险区域作业。
- A.2.3 施工过程中应设置安全防护设施,严禁在危险区域作业。
- A.2.4 施工过程中应设置安全防护设施,严禁在危险区域作业。

中 华 人 民 共 和 国
建 材 行 业 标 准
混 凝 土 裂 缝 用 环 氧 树 脂 灌 浆 材 料
JC/T 1041—2007

*

中国建材工业出版社出版
建筑材料工业技术监督研究中心(原国家建筑
材料工业局标准化研究所)发行
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售
地矿经研院印刷厂印刷
版权所有 不得翻印

*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 17 千字
2007 年 10 月第一版 2007 年 10 月第一次印刷
印数 1—800 定价 8.00 元
书号:1580227·125

*

编号:0489