

T/YCST

河南省建设科技协会团体标准

T/YCST 029—2025

混凝土高性能内养护剂

Concrete high performance internal curing agent

2025 - 07 - 02 发布

2025 - 08 - 02 实施

河南省建设科技协会 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。

本文件由河南晟科建材有限公司提出。

本文件由河南省建设科技协会归口。

本文件起草单位：河南晟科建材有限公司、郑州大学、河南省豫建建筑工程技术服务中心、平顶山市建设工程质量技术站、荥阳市建设工程质量安全技术监督中心、汝州市建设工程质量监督站、新乡市工程质量检测站有限公司、河南省建筑设计研究院有限公司、南阳市恒基混凝土有限责任公司、河南广洋建设有限公司、郑州航空港区航程天地置业有限公司、商城县鑫泰建设工程质量检测有限公司、河南国正工程质量检测有限公司、河南宝莱检测技术有限公司、睢县豫东工程质量检测有限公司、黄河科技学院。

本文件主要起草人：吴镠、乔倩、元成方、高辉、任鲲鹏、高利平、李济雷、王盼盼、王华峰、冯少亨、赵芳芳、秦惠丽、张伟、孙飞、张立、申磊、余洋、周雨梅、许明辉、王玉虎、刘哲、刘慧娟、常晓伟、张俊磊、张仲银、王学胜、金华彦、王志军、郭黎明、吴春节、任浩天、樊星、吴鑫、张中华、彭勃、孙红霞、刘翔宇、程帆、朱翔。

本文件为第一次发布。

混凝土高性能内养护剂

1 范围

本标准规定了混凝土高性能内养护剂的术语和定义、标记、要求、试验方法、检验规则、包装、出厂、产品说明书、贮存和运输。

本标准适用于水泥砂浆和混凝土用高性能内养护剂。

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 2419 水泥胶砂流动度测定方法

GB/T 8075 混凝土外加剂术语

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/T 17671 水泥胶砂强度检验方法（ISO法）

JGJ 63 混凝土用水标准

3 术语和定义

GB/T 8075界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

混凝土高性能内养护剂 concrete high performance internal curing agent

能吸收数倍至数百倍于自身质量的水，掺入混凝土拌合物中能起到内养护作用，减少自收缩的聚合物材料。

3.2

内养护 internal curing

通过在混凝土拌合物中掺入内养护材料，预先吸收、储存一定量的水，这些储存的水作为“内部水源”促进水泥水化和减少收缩的过程。

3.3

收缩率比 ratio of shrinkage

在规定龄期，受检砂浆与基准砂浆收缩率之比，以百分率表示。

3.4

自收缩 autogenous shrinkage

通过在混凝土拌合物中掺入内养护材料，预先吸收、储存一定量的水，这些储存的水作为“内部水源”促进水泥水化和减少收缩的过程。

3.5

自然养护 ratio of shrinkage

通过利用自然环境的温度、湿度等条件来实现胶砂试体的养护过程。

4 标记

混凝土高性能内养护剂产品名称代号为CHPICA，按下列顺序进行标记：产品名称、标准号。
混凝土高性能内养护剂标记为：

CHPICA T/YCST XXXX—XXX。

5 要求

5.1 外观

混凝土高性能内养护剂外观为颜色均匀液体。

5.2 匀质性指标

混凝土高性能内养护剂的匀质性指标应符合表 1 的规定。

表 1 匀质性指标

检验项目	匀质性指标
PH 值	应在生产厂控制范围内
氯离子含量/%	≤ 0.1
碱含量/%	不超过生产厂控制值
密度/(g/cm ³)	D > 1.1 时，应控制在 $D \pm 0.03$ ； D ≤ 1.1 时，应控制在 $D \pm 0.02$
注：生产厂应在相关的技术资料中明确表示产品通用性指标的控制值。	

5.3 性能指标

混凝土高性能内养护剂的性能指标应符合表 2 的规定。

表 2 性能指标

检验项目		技术要求
凝结时间之差 /min	初凝	-120~+120
	终凝	
流动度比/%		≥60
抗压强度比/%	7d	≥80
	28d	≥95
收缩率比/%	28d	≤110
注：凝结时间之差性能指标中的“—”号表示提前，“+”号表示延缓。		

6 试验方法

6.1 材料

6.1.1 水泥

符合 GB 8076 附录 A 规定的基准水泥。

6.1.2 标准砂

符合 GB/T 17671 规定的标准砂。

6.1.3 水

符合 GB 8076 附录 A 规定的基准水泥。

6.1.4 减水剂

符合 GB 8076 规定的标准型高性能减水剂。

6.2 配合比

符合 GB/T 17671 规定的配合比，混凝土高性能内养护剂的掺量参考产品说明书。

6.3 外观

目测法。

6.4 通用性指标

6.4.1 PH 值、碱含量、密度、氯离子含量

符合 GB/T 8077 的要求。

6.5 凝结时间之差

凝结时间采用贯入阻力仪进行测试，除采用 6.2 规定配合比的砂浆进行测试外，其它步骤与判定方法应符合 GB 8076。凝结时间之差按照式（1）计算：

$$\Delta T = T_t - T_r \cdots \cdots (1)$$

式中：

ΔT ——凝结时间之差，单位为分钟（min）；

T_t ——受检砂浆的凝结时间，单位为分钟（min）；

T_r ——基准砂浆的凝结时间，单位为分钟（min）。

6.6 流动度比

采用 6.2 规定的配合比，水泥胶砂流动度按照 GB/T 2419 进行，流动度比用受检砂浆流动度与基准砂浆流动度之比表示，按式（2）计算：

$$R_A = \frac{A_t}{A_r} \times 100\% \cdots \cdots (2)$$

式中：

R_A ——流动度比%；

A_t ——受检砂浆的流动度，单位为毫米（mm）；

A_r ——基准砂浆的流动度，单位为毫米（mm）。

6.7 抗压强度比

采用 6.2 规定的配合比，混凝土高性能内养护剂的掺量参考产品说明书。抗压强度按照 GB/T 17671 的规定执行，抗压强度比用受检砂浆与基准砂浆同龄期抗压强度之比表示，按式（3）计算：

（注：砂浆试体养护条件均为自然养护）

$$R_f = \frac{f_t}{f_r} \times 100\% \cdots \cdots (3)$$

式中：

R_f ——抗压强度比 %；

f_t ——受检砂浆的抗压强度，单位为兆帕（MPa）；

f_r ——基准砂浆的抗压强度，单位为兆帕（MPa）。

6.8 抗压强度比

收缩率测试方法按照 GB 8076 进行，收缩率比用 7d 龄期时受检砂浆与基准砂浆收缩率之比表示，按式（4）计算：

$$R_s = \frac{\varepsilon_t}{\varepsilon_r} \times 100\% \cdots \cdots (4)$$

式中：

RS——收缩率比 %；

ϵ_t ——受检砂浆 7d 的收缩率；

ϵ_r ——基准砂浆 7d 的收缩率。

7 检验规则

7.1 取样与批号

7.1.1 点样及混合样

点样是在一次生产时所取得的一个试样。混合样是三个或更多的点样等量均匀混合而取得的试样。

7.1.2 批号

生产厂应根据产量和生产设备条件，将混凝土高性能内养护剂分批编号。每一批为 20t，不足 20t 的也应按一个批量计，同一批号的产品应混合均匀。

7.1.3 取样数量

每一批次取样不少于 2kg。

7.2 试样与留样

每一批号取样应充分混合均匀，分为两等份，其中一份按照本标准规定的匀质性指标进行试验，另一份密封保存，以备有疑问时，提交国家指定的检验机关进行复验或仲裁。

7.3 检验分类

7.3.1 出厂检验

出厂检验项目包括：PH 值、碱含量、密度、氯离子。

7.3.2 型式检验

型式检验项目包括第 5 章全部指标，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) 正式生产后，如材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
- c) 正常生产时，一年至少进行一次型式检验；
- d) 产品长期停产后，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。

7.4 判定规则

7.4.1 出厂检验判定

出厂检验结果符合第5章的匀质性指标要求,则判定为该批混凝土高性能内养护剂检验合格。

7.4.2 型式检验判定

型式检验符合第5章要求,则判定该批混凝土高性能内养护剂合格。若有不合格项,则判定该批混凝土高性能内养护剂不合格。

8 包装、出厂、产品说明书、贮存和运输

8.1 包装

混凝土高性能内养护剂可采用塑料桶、金属桶包装或者特种运输车散装;所有包装上均应在明显位置注明以下内容:产品名称及类型、型号、执行标准、商标、净质量、生产厂名及有效期限。生产日期和产品批号应在产品合格证上予以说明。

8.2 出厂

生产厂随货提供的技术文件包括:产品说明书、合格证、检验报告等。产品通用指标的控制值应在相关的技术资料中明示。

8.3 产品说明书

产品说明书至少应包括下列内容:

- a) 生产厂名称;
- b) 产品名称及类型;
- c) 产品性能特点、主要技术指标;
- d) 适用范围;
- e) 推荐掺量,使用方法;
- f) 贮存条件及有效期,有效期从生产日期算起,企业根据产品性能自行规定;
- g) 注意事项、安全防护提示等。

8.4 贮存和运输

混凝土高性能内养护剂应存放在专用仓库或固定的场所妥善保管,以易于识别和便于检查、提货为原则。搬运时应轻拿轻放,防止破损,运输时应避免淋雨、吸潮。