**CJ**

**CJ**

CJ/T 526 - X X X X

代替CJ/T 526-2018

CJ/T 526 - X X X X

代替CJ/T 526-2018

**中华人民共和国住房和城乡建设部 发布**

**中华人民共和国住房和城乡建设部 发布**

**中华人民共和国住房和城乡建设部 发布**

**中华人民共和国住房和城乡建设部 发布**

**中华人民共和国住房和城乡建设部 发布**

**中华人民共和国住房和城乡建设部 发布**

**中华人民共和国住房和城乡建设部 发布**

**中华人民共和国住房和城乡建设部 发布**

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

**中华人民共和国住房和城乡建设部 发布**

**中华人民共和国住房和城乡建设部 发布**

**中华人民共和国住房和城乡建设部 发布**

**中华人民共和国住房和城乡建设部 发布**

**中华人民共和国住房和城乡建设部 发布**

**中华人民共和国住房和城乡建设部 发布**

**中华人民共和国住房和城乡建设部 发布**

**中华人民共和国住房和城乡建设部 发布**

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

202x-xx-xx实施

202x-xx-xx发布

软土固化剂

（修订征求意见稿）

Stabilizer for soft soil

中华人民共和国城乡建设行业标准

ICS

目 次

[前言 II](#_Toc164086521)

[1 范围 1](#_Toc164086522)

[2 规范性引用文件 1](#_Toc164086523)

[3 术语和定义 2](#_Toc164086524)

[4 材料 3](#_Toc164086525)

[5 分类和标记 4](#_Toc164086526)

[6 要求 5](#_Toc164086527)

[7 试验方法 6](#_Toc164086528)

[8 检验规则 7](#_Toc164086529)

[9 标志、包装、运输与贮存 9](#_Toc164086530)

[附录A（规范性附录） 固化土无侧限抗压强度试样制备 11](#_Toc164086531)

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。

本文件代替CJ/T 526-2018《软土固化剂》，与CJ/T 526-2018相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

—— 本标准范围增加了“材料”，“无机类非水泥固化剂”改为“粒径分布在细粒类土范围的以硅铝质为主的无机粉体材料的无机水硬性胶凝材料”（见第1章，2018版第1章）；

—— 本标准规范性引用文件删减了GB5085.1、GB/T5750.6-2006、GB/T6682、GB/T11911-1989、GB/T14848、GB/T15555、JGJ/T233、HJ/T20-1998、HJ/T58、HJ766-2015，增加了GB 175、GB 176、GB/T 21372、GB/T 18046、GB 36600-2018、JGJ 79、CJJ/T286、JGJ/T 70、HJ/T166（见第2章，2018版第2章）；

---- 删除了“固化土检验试件” 定义（2018版第3章）

—— 增加了“激发剂”、“原位固化”、“异位拌合碾压固化”、“异位拌合浇筑固化”定义（见第3章）；

—— 增加了“材料”一章（见第4章）；

—— 增加了软土固化剂产品根据原材料主要成分的分类，包括高钙系、中钙系和低钙系（见第5章）；

—— 删除了软土固化剂根据使用状态的分类（见2018版第4章）；

—— 修改了“标记”（见第5章，2018版第4章）；

—— 增加了软土固化剂终凝时间技术要求（见第6章）；

—— 依据GB 36600，修改了固化剂重金属允许含量（见第6章，2018版第5章）；

—— 删除了固化土强度等级、固化土重金属浸出毒性、固化土的稳定性（见2018版第5章）；

—— 增加了固化土强度指标、固化土工程技术要求（见第6章）；

—— 修改了固化剂净浆流动度的测试方法（见第7章，2018版第6章和附录A）；

—— 修改了固化土无侧限抗压强度的测试方法（见第7章，2018版第6章和附录B）；

—— 删除了固化剂重金属含量、固化土重金属浸出毒性试验、固化土的稳定性试验（见2018版第6章、附录C和附录D）；

—— 增加了固化剂重金属含量的测试方法（见第7章）；

—— 修改了出厂检验与型式检验项目内容（见第8章，2018版第7章）；

---- 修改了附录A （见附录A，2018版附录A）

—— 删除了附录A、附录B、附录C和附录D（见2018版附录A、附录B、附录C和附录D）。

本标准由住房和城乡建设部标准定额研究所提出。

本标准由住房和城乡建设部道路与桥梁标准化技术委员会归口。

本标准负责起草单位：

本标准参与起草单位：

本标准主要起草人员：

本文件及其所代替文件的历史版本发布情况为：

----2018年首次发布为CJ/T 526-2018；

----本次为第一次修订。

**软 土 固 化 剂**

# **1 范围**

本标准规定了软土固化剂的材料、分类和标记、要求、试验方法、检验规则和标志、包装、运输与贮存等。

本标准适用于固化软土及其它细粒类土、以及粒径分布在细粒类土范围的以硅铝质为主的无机粉体材料的无机水硬性胶凝材料。

# **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 175 通用硅酸盐水泥 |
| GB 176 水泥化学分析方法 |
| GB/T 1345 水泥细度检验方法 筛析法（80µm方孔筛筛余量） |
| GB/T 1346 水泥标准稠度用水量、凝结时间、安定性检验方法 |
| GB 9774 水泥包装袋 |
| GB/T 12573 水泥取样方法 |
| GB/T 17671 水泥胶砂强度检验方法 |
| GB/T 18046 用于水泥、砂浆和混凝土中的粒化高炉矿渣粉 |
| GB/T 21372 硅酸盐水泥熟料 |
| GB 36600 土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行） |
| GB/T 50123 土工试验方法标准 |
| CJJ/T286 土壤固化剂应用技术标准 |
| HJ/T166 土壤环境监测技术规范 |
| JGJ 63 混凝土用水标准 |
| JGJ/T 70 建筑砂浆基本性能试验方法标准 |
| JGJ 79 建筑地基处理技术规范 |

# **3 术语和定义**

下列术语和定义适用于本标准。

## **3.1** 软土固化剂stabilizer for soft soil

用于固化软土及其它细粒类土的无机水硬性胶凝材料，可显著改善土的物理力学性质，形成满足环境标准并保持长期稳定的固化土。

## **3.2** 固化土stabilized soil

软土固化剂与一定含水率的土充分拌合并经养护后形成的固化体。

## **3.3**净浆流动度 paste fluidity

加规定水量拌制的软土固化剂浆液的流动能力。

## **3.4**掺入比mixing ratio

固化土中软土固化剂与原状土的质量比，以百分数表示。

## **3.5** 水灰比 water-cement ratio

浆液中水与软土固化剂的质量比。

## **3.6** 激发剂 activator

软土固化剂中用于激发无机矿物材料潜在活性的组分。

## **3.7** 原位固化 in situ solidification

采用搅拌、旋喷等工艺，利用软土固化剂将地表以下土体进行原位就地固化处理。

## **3.8** 异位拌合碾压固化 ectopic mixing, rolling and solidification

软土固化剂与土体按照比例均匀混合形成混合料，然后将混合料进行摊铺、碾压形成满足工程要求的固化土。

## **3.9** 异位拌合浇筑固化 ectopic mixing pouring and solidification

软土固化剂、土和水按照比例混合，形成具有流动性的混合料；将混合料浇筑到工程区域，一定龄期后形成满足工程要求的固化土。

# **4 材料**

## **4.1** 水泥及水泥熟料

水泥应符合GB 175的规定，水泥熟料应符合GB/T 21372的规定。

## **4.2** 矿渣粉

矿渣粉应符合GB/T 18046的规定。

## **4.3** 其他材料

包括石膏、石灰、粉煤灰、钢渣粉、硅灰，及其它具有一定水化活性的无机矿物材料，应符合国家及行业相关标准。

## **4.4** 激发剂

激发剂包括[苛性碱](https://baike.baidu.com/item/%E8%8B%9B%E6%80%A7%E7%A2%B1/914711?fromModule=lemma_inlink" \t "/Users/jgliu/Documentsx/_blank)、含碱性元素的[硅酸盐](https://baike.baidu.com/item/%E7%A1%85%E9%85%B8%E7%9B%90/1529277?fromModule=lemma_inlink" \t "/Users/jgliu/Documentsx/_blank)、[铝酸盐](https://baike.baidu.com/item/%E9%93%9D%E9%85%B8%E7%9B%90/1847043?fromModule=lemma_inlink" \t "/Users/jgliu/Documentsx/_blank)、[磷酸盐](https://baike.baidu.com/item/%E7%A3%B7%E9%85%B8%E7%9B%90/8671866?fromModule=lemma_inlink" \t "/Users/jgliu/Documentsx/_blank)、[硫酸盐](https://baike.baidu.com/item/%E7%A1%AB%E9%85%B8%E7%9B%90/4695412?fromModule=lemma_inlink" \t "/Users/jgliu/Documentsx/_blank)、[碳酸盐](https://baike.baidu.com/item/%E7%A2%B3%E9%85%B8%E7%9B%90/4695445?fromModule=lemma_inlink" \t "/Users/jgliu/Documentsx/_blank)等，可以是一种或多种物质的混合。

# **5 分类和标记**

## **5.1** 分类

**5.1.1** 按GB/T176规定的X射线荧光分析方法（XRF）进行试验，软土固化剂根据其化学组成中氧化钙成分含量分为三类：

H类：高钙类软土固化剂，化学组成中氧化钙成分含量＞60%；

M类：中钙类软土固化剂，化学组成中氧化钙成分含量＞30%且≤60%；

L类：低钙类软土固化剂，化学组成中氧化钙成分含量≤30%。

**5.1.2** 软土固化剂根据提供方式分为两类：

W类：软土固化剂成品，包含了全部完整的材料组成，可以直接与拟固化的土拌合使用；

C类：软土固化剂半成品，只包含软土固化剂的部分材料，不能单独使用，必须与指定的其他材料按配比混合后与拟固化的土拌合使用。

## **5.2** 标记

软土固化剂标记的符号为SS，软土固化剂产品按下列顺序以软土固化剂符号、固化剂化学组成氧化钙含量的符号、固化剂提供方式的符号组合标记：

示例1：

SS-M-W表示以成品形式供应的中钙类软土固化剂。

示例2：

SS-H-C表示以半成品形式供应的高钙类软土固化剂。

示例3：

SS-L-C表示以半成品形式供应的低钙类软土固化剂。

# **6 要求**

## **6.1** 软土固化剂基本性能指标

软土固化剂应符合表1的规定。

表1 软土固化剂指标

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项目 | | 指标 |
| 细度(80μm方孔筛筛余量)/% | | ≤10 |
| 含水率/% | | ≤1 |
| 净浆流动度a/mm | 初始 | ≥100 |
| 30min | ≥90 |
| 60min | ≥80 |
| 凝结时间 | 初凝时间/min | ≥45 |
| 终凝时间/min | ≤900 |
| a用于干拌工艺，不要求净浆流动度指标。 | | |

## **6.2** 软土固化剂重金属允许含量

采用GB36600规定的建设用地土壤污染风险筛选值和管控值（基本项目）中的重金属和无机物项目，即砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞和镍七个项目，重金属含量不应超过GB36600规定的第一类用地的筛选值。

## **6.3** 固化剂强度指标

对工程拟加固土，在液限含水率状态下进行固化土试验，固化土无侧限抗压强度应符合表2的规定。

表2 固化土无侧限抗压强度

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 掺入比 | 水灰比 | 固化土无侧限抗压强度/MPa | | |
| 7d | 28d | 90d |
| 10%b | 0.6：1 | ≥0.3 | ≥1.5 | ≥2.0 |
| b当拟加固土液限含水率大于60%或土样为高有机质土，掺入比增加为15%。 | | | | |

## **6.4** 固化土工程技术要求

**6.4.1** 软土固化剂适用于原位固化、异位拌合碾压固化、异位拌合浇筑固化等工艺。

**6.4.2** 原位固化技术要求应符合JGJ79及其他国家和行业标准相关规定。

**6.4.3** 异位拌合碾压固化技术要求应符合CJJ/T286及其他国家和行业标准相关规定。

**6.4.4** 固化剂进场需采用拟加固原状土，按照设计掺入比和设计水灰比进行固化土强度第三方检测，并提供7d 、28d的强度报告。

# **7 试验方法**

## **7.1 试验用软土固化剂**

应采用拟检验性能的软土固化剂的同批生产的产品；W类固化剂可直接用于试验；C类固化剂应与设计配比指定搭配的材料用同样的比例进行试验。

## **7.2 细度**

按GB/T 1345规定的方法进行试验。

## **7.3 含水率**

按GB/T 50123规定的方法进行试验，烘干温度控制在65℃以下。

## **7.4 净浆流动度**

1称取软土固化剂900g，倒入搅拌锅内，加入540g水，搅拌3min；水应符合JGJ 63 的技术要求。

2 搅拌完成后，立即按GB/T 8077，测定初始净浆流动度。

3 剩余浆体平均分两份用保鲜袋密封放入标准养护箱中养护，静置30min时取出一份，搅拌1min，按GB/T 8077测定30min净浆流动度；静置60min时取出一份，搅拌1min，按GB/T 8077测定60min净浆流动度。

## **7.5 凝结时间**

按GB/T 1346规定的方法进行试验。

## **7.****6 软土固化剂重金属含量**

**7.6.1** 试件的搅拌、成型与养护按GB/T 17671规定的方法执行。

**7.6.2** 胶砂样品养护完成后，检测样品按HJ/T166规定的方法制备。

**7.6.3** 重金属含量检测按GB36600规定的方法试验。

## **7.7 软土固化剂强度**

**7.7.1** 固化土试件制备按照附录A进行。

**7.7.2** 固化土无侧限抗压强度按JGJ/T 70规定进行检测；固化土无侧限抗压强度按JGJ/T 70规定的立方体抗压强度进行检测，其中 JGJ/T 70的立方体抗压强度计算公式中换算系数K取1.0，试验速度100N/s。

# **8 检验规则**

## **8.1 批号和取样**

**8.1.1** 批号

生产厂根据不同型号的软土固化剂的产量和设备条件，将产品分批标号。软土固化剂批号根据生产厂家的年生产能力规定为：

120×104t以上，不超过1200t为一批号；

60×104t～120×104t，不超过1000t为一批号；

30×104t～60×104t，不超过600t为一批号；

10×104t～30×104t，不超过400t为一批号；

10×104t以下，不超过200t为一批号。

所述生产厂家的年生产能力，对于C类固化剂是指：C类固化剂与配比指定的其它辅助材料共同形成完整固化剂产品的年产量。

**8.1.2** 取样

取样方法按GB/T 12573进行。取样应有代表性，可连续取，亦可从20个以上不同部位取等量样品，试样应混合均匀。与C类固化剂配合的其它材料可按同样方法取样，各自应混合均匀后，将C类固化剂与各配合材料按配比要求的比例混合均匀。

按四分法缩取出比试验所需量大一倍的试样。

每一批号取样分为两等份。其中一份按本标准第6章规定的项目进行试验，另一份密封保存宜不少于90d，备查。

## **8.2 出厂检验与型式检验**

**8.2.1** 出厂检验与型式检验项目

表3 出厂检验与型式检验项目表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 检验项目 | | 出厂检验 | 型式检验 | 要求 | 检验方法 |
| 细度 | | √ | √ | 6.1 | 7.2 |
| 含水率 | | √ | √ | 6.1 | 7.3 |
| 净浆流动度 | | √ | √ | 6.1 | 7.4 |
| 凝结时间 | | √ | √ | 6.1 | 7.5 |
| 固化剂重金属含量 | | × | √ | 6.2 | 7.6 |
| 固化剂强度指标 | 7d | √ | √ | 6.3 | 7.7 |
| 28d | √ | √ |
| 90d | × | √ |
| a：“√”表示检验项目；“×”表示不检项目。  b: 出厂检验28d固化土无侧限抗压强度可进行后补，90d固化土无侧限抗压强度，根据项目需要进行提供。 | | | | | |

**8.2.2** 出厂检验判定

出厂检验结果符合本标准表1、表2、表3指标要求时，判该批号软土固化剂为合格品。任何一项不符合要求，则判该批号为不合格品。

**8.2.3** 型式检验项目适用情况

正常生产时，每年至少应进行1次型式检验。有下列情况之一者，应进行型式检验：

1. 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定；
2. 正式生产后，如材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
3. 产品停产半年后，恢复生产时；
4. 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时；
5. 国家质量监督机构提出进行检验要求时。

**8.2.4** 型式检验判定

按本标准8.2.1规定的检测项目的检验结果符合本标准第6章相应测试项目的指标要求时，判定软土固化剂合格；如检验结果中任何一项不符合本标准第6章相应测试项目的指标要求时，则判定该软土固化剂不合格。

## **8.3 检验报告**

检验报告应包括出厂检验项目及合同约定的其它技术要求。当用户需要时，生产者应在软土固化剂发货之日起11d内寄发除28d强度以外的各项检验结果，32d内补报28d强度的检验结果。

# **9 标志、包装、运输与贮存**

## **9.1 标志**

所有包装应在明显位置标注以下内容：执行标准、产品名称、标记、强度等级、商标、净含量、生产厂名和地址、贮存条件及有效期。对C类软土固化剂尚应具体说明与之混合材料的种类、技术标准及混合比例等。生产日期和产品批号宜在产品合格证上注明。散装时应提交与袋装标志相同内容的卡片。

## **9.2 包装**

1. 软土固化剂可采用带有塑料内衬的编织袋包装，也可以采用散装以及用户与生产者双方协商的包装。
2. 袋装应符合GB/T 9774的要求。袋装软土固化剂每袋净含量为50kg，且应不少于标志质量的99%；随机抽取20袋总质量（含包装袋）不应少于1000kg。其它包装形式由用户与生产者双方协商确定。
3. 散装运输可分为散装车运输和罐装运输，散装车或罐装的贮存罐应密封、防水、防潮和备有除尘设备。

## **9.3 运输与贮存**

1. 软土固化剂在运输与贮存过程中应防止包装破损、不得受潮、不得混入杂物。不同型号的软土固化剂应避免混杂。应存放在专用仓库或固定的场所妥善保管，以易于识别、便于检查和提货。
2. 软土固化剂贮存期不宜超过60d，超过60d使用时需重新检验合格后方可使用。

**附录A**

**（规范性附录）**

**固化土无侧限抗压强度试样制备**

**A.1** 按GB/T 50123规定的方法测定拟加固土天然含水率和液限含水率。

**A.2** 当拟加固土天然含水率小于液限含水率，通过添加水的方法将拟加固土含水率调整至液限含水率；当拟加固土天然含水率大于液限含水率，通过风干的方法将拟加固土含水率调整至液限含水率。

**A.3** 采用液限含水率土的密度计算软土固化剂的材料用量，当土液限含水率不大于60%时，软土固化剂掺入比为10%；当土液限含水率大于60%时或土样为高有机质土，软土固化剂掺入比为15%；软土固化剂水灰比宜采用0.6。软土固化剂和拌合水应先搅拌1min，再将拟加固土体加入搅拌机进行搅拌，搅拌时间不少于4min，搅拌转数不少于300r。

**A.4** 拌合后尽快成型，分两层振捣，捣棒宜采用直径为10mm且端部磨圆的光滑钢棒，每层装料高度宜相等；每层应按螺旋方向从边缘向中心均匀插捣15次，在插捣底层拌合物时，捣棒应达到试模底部，插捣上层时，捣棒应贯穿该层后插入下一层5mm-15mm，插捣时捣棒应保持竖直。

**A.5** 试模应附着或固定在振动台上振实，振实时间不少于2min，振实后固化土应高出试模上沿口。

**A.6** 试模抹平后，薄膜覆盖养护，静置2d拆模，试块标准养护。