

前 言

根据住房和城乡建设部《关于印发〈2015年工程建设标准规范制订、修改计划〉的通知》（建标〔2014〕189号）的要求，标准编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考有关国际标准和国外先进标准，并在广泛征求意见的基础上，编制了本标准。

本标准主要技术内容是：1 总则；2 术语；3 材料；4 固化土配合比设计；5 固化土结构层设计；6 固化土施工；7 质量检验与验收。

本标准由住房和城乡建设部负责管理，由福建省建筑科学研究院负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议，请寄送福建省建筑科学研究院（地址：福州市高新区创业路8号万福中心3号楼15-19层，邮政编码：350108）。

本标准主编单位：福建省建筑科学研究院
福建巨岸建设工程有限公司

本标准参编单位：福建土联建设有限公司
中国建筑科学研究院
福建生道建材科技有限公司
上海建科工程咨询有限公司
北京中岩大地科技股份有限公司
耕保土壤固化股份有限公司
北京航空航天大学
北京华夏先河新材料有限公司
中科盛联（北京）环保科技有限公司
柳州东风化工股份有限公司
中建海峡建设发展有限公司

合诚工程咨询集团股份有限公司
福建省建筑设计研究院
北京建筑材料科学研究总院有限公司
广东省建筑科学研究院集团股份有限
公司
北京市政路桥管理养护集团有限公司
安固环保科技（石狮）有限公司
福建港湾新材料有限公司
福建建中建设科技股份有限公司
中城投集团第五工程局有限公司
北京中德建基路桥工程技术有限公司
北京朝旭鼎新市政工程检测科技有限
公司
福建省建福工程管理有限公司

本标准主要起草人员：高庆强 刘 晖 林 宇 陈乘鑫
吴承彬 陈维灯 张勇林 黄 新
周永祥 何国忠 蔡来炳 李金辉
包宗义 谢荣武 谢景志 林福生
柳建国 方承仕 俞 强 康明旭
梅 丰 李 嫣 陈寿睦 吴平春
郑敏升 周 敏 薛军鹏 胡达明
战佳宇 项 箐 陈元椿 张德江
林艳辉 陈松和 许静贤 陈培鑫
张时维 蒋玉松 陈先珍 张丽丽
郭 飞 李建军 卢九章 陈 颖
本标准主要审查人员：张 汎 王晓华 张金喜 管小军
丛福祥 俞海勇 季 韬 卢才金
王栋民

目 次

1	总则	1
2	术语	2
3	材料	3
4	固化土配合比设计	5
4.1	一般规定	5
4.2	固化土性能要求	5
4.3	固化土配合比设计	6
5	固化土结构层设计	7
6	固化土施工	8
6.1	一般规定	8
6.2	路拌法施工	8
6.3	厂拌法施工	11
6.4	季节性施工	11
7	质量检验与验收	12
7.1	一般规定	12
7.2	主控项目	12
7.3	一般项目	15
	本标准用词说明	16
	引用标准名录	17

Contents

1	General Provisions	1
2	Terms	2
3	Materials	3
4	Mixture Design of Stabilized Soil	5
4.1	General Requirements	5
4.2	Performance Requirements of Stabilized Soil	5
4.3	Mixture Design of Stabilized Soil	6
5	Design of Structural Layer of Stabilized Soil	7
6	Construction of Stabilized Soil	8
6.1	General Requirements	8
6.2	Road Mixing Construction	8
6.3	Plant Mixing Construction	11
6.4	Seasonal Construction	11
7	Quality Inspection and Acceptance	12
7.1	General Requirements	12
7.2	Master Items	12
7.3	General Items	15
	Explanation of Wording in This Standard	16
	List of Quoted Standards	17

1 总 则

1.0.1 为推广土壤固化剂技术，规范土壤固化剂的工程应用，做到技术先进、安全可靠、确保质量、经济合理、保护环境，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于使用土壤固化剂的新建、扩建和改建城镇道路路面工程设计、施工及验收。

1.0.3 土壤固化剂应用的设计、施工及验收除应符合本标准外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 基土 original soil

尚未掺入土壤固化剂的建设工程用土。

2.0.2 无机结合料 inorganic binders

由水泥、石灰、粉煤灰及其他工业废渣组成的混合材料。

2.0.3 土壤固化剂 soil stabilizer

掺入基土后，通过与基土、水、空气的物理或化学反应，改善基土工程性能的材料，分为 A 类和 B 类。

2.0.4 A 类土壤固化剂 soil stabilizer A

加入基土后，通过与无机结合料、基土、水和空气的物理或化学反应，改善基土工程性能的外加剂，为粉体或液体。

2.0.5 B 类土壤固化剂 soil stabilizer B

加入基土后，通过与基土、水和空气的物理或化学反应，单独使用，不与无机结合料复掺使用的土壤固化剂，为粉体。

2.0.6 固化土混合物 stabilized soil mixture

由 A 类土壤固化剂、无机结合料与基土按比例均匀拌合而成的混合物，或由 B 类土壤固化剂与基土按比例均匀拌合而成的混合物。

2.0.7 固化土 stabilized soil

固化土混合物在压实和养生后，性能达到工程应用要求的土。

2.0.8 固化土结构层 structural layer of stabilized soil

采用固化土铺筑的道路路面基层或底基层。

2.0.9 路拌法 road mixing method

在施工现场就地拌合制备固化土混合料的施工方法。

2.0.10 厂拌法 plant mixing method

集中设置拌合基地，采用专用设备拌合制备固化土混合料的施工方法。

3 材 料

3.0.1 土壤固化剂性能指标应符合下列规定：

1 A类土壤固化剂应符合现行行业标准《土壤固化外加剂》CJ/T 486 的规定。

2 B类土壤固化剂应符合下列规定：

1) B类土壤固化剂匀质性应符合表 3.0.1-1 的规定。

表 3.0.1-1 B类土壤固化剂匀质性指标

序号	项目	指标
1	外观	均匀一致，不应有结块
2	含水率（%）	≤1
3	80 μ m 筛余量（%）	≤10

2) B类土壤固化剂按所制备的固化土无侧限抗压强度分类，应符合表 3.0.1-2 的规定。

表 3.0.1-2 B类土壤固化剂分类

强度等级	无侧限抗压强度（MPa）	
	7d	28d
1.0	≥0.3	≥1.0
2.0	≥0.6	≥2.0
3.0	≥0.9	≥3.0
1.0R	≥0.5	≥1.0
2.0R	≥1.0	≥2.0
3.0R	≥1.5	≥3.0

注：1 土壤固化剂掺量为基土质量的 10%。

2 R 代表早强型。

3.0.2 基土中有机质含量不宜超过 10%；基土中石料的最大粒径不应大于 40mm。

3.0.3 固化土混合料拌合用水应符合现行行业标准《混凝土用水标准》JGJ 63 的规定。

3.0.4 水泥应符合现行国家标准《通用硅酸盐水泥》GB 175 的规定。水泥应采用硅酸盐水泥或普通硅酸盐水泥，强度等级不应低于 42.5 级，不同等级、厂牌、品种、出厂日期的水泥不得混用。

3.0.5 生石灰应符合现行行业标准《建筑生石灰》JC/T 479 的规定；消石灰应符合现行行业标准《建筑消石灰》JC/T 481 的规定。

3.0.6 粉煤灰应符合现行国家标准《用于水泥和混凝土中的粉煤灰》GB/T 1596 的规定。

4 固化土配合比设计

4.1 一般规定

4.1.1 固化土配合比设计时，应根据基土的种类和性质，确定所选用的土壤固化剂类型，再通过配合比设计试验，进行分析计算并经过技术经济比较，选用最适宜的配合比。

4.1.2 固化土配合比设计时，固化土混合料配合比宜采用质量比。无机结合料掺量和土壤固化剂掺量宜采用占干土质量的百分率表示。

4.2 固化土性能要求

4.2.1 固化土等级划分及性能指标应符合表 4.2.1 的规定。

表 4.2.1 固化土等级划分及性能指标

项目	性能指标			检测方法
	一级	二级	三级	
固化土等级				
7d 无侧限抗压强度 (MPa)	$1.5 \leq S$ < 2.0	$2.0 \leq S$ < 2.5	$S \geq 2.5$	《公路工程无机结合料稳定材料试验规程》JTG E51
4h 凝结时间影响系数 (%)	≥ 90			《土壤固化外加剂》 CJ/T 486
水稳系数 (%)	≥ 80			《土壤固化外加剂》 CJ/T 486
28d 抗冻性能 (%)	抗冻指数 ≥ 80 质量损失率 ≤ 5			《公路工程无机结合料稳定材料试验规程》JTG E51

注：1 S 为固化土无侧限抗压强度。

2 有抗冻性要求的地区，固化土应进行 28d 抗冻性能检测。

4.2.2 当固化重金属污染土时，28d 固化土浸出液中重金属含量最大值应符合现行国家标准《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》GB/T 25499 的规定。

4.3 固化土配合比设计

4.3.1 固化土配合比设计应按下列步骤进行：

1 测定基土的含水率及最佳含水率，当有特殊要求时，增加基土其他相关性能的试验。

2 确定土壤固化剂掺量，当采用 A 类土壤固化剂时，确定无机结合料掺量基准值。

3 计算各材料用量。

4 进行固化土试配。

5 调整和确定固化土配合比。

4.3.2 当采用 A 类土壤固化剂时，固化土试配宜采用三个配合比，其中一个配合比的无机结合料掺量应为基准值，另外两个配合比的无机结合料掺量宜比基准值分别增加和减小 2%，无机结合料掺量基准值可根据使用经验确定，并宜取 3%~16%，也可按工程要求的无机结合料掺量确定。当采用 B 类土壤固化剂时，固化土试配宜采用三个配合比，其中一个配合比的土壤固化剂掺量应为基准值，另外两个配合比的土壤固化剂掺量宜比基准值分别增加和减小 2%。

4.3.3 应通过击实试验确定三个配合比固化土混合料的最佳含水率和最大干密度，并应按现行行业标准《公路工程无机结合料稳定材料试验规程》JTG E51 进行试件制备、成型及养护。

4.3.4 应测定固化土 7d 无侧限抗压强度。

4.3.5 根据试配结果，宜选择符合设计要求、较小无机结合料掺量所对应的配合比。当试配结果不满足设计要求时，应调整配合比，并应重新进行试验。

5 固化土结构层设计

5.0.1 固化土结构层设计应根据不同道路等级和交通等级要求选择技术可靠、经济合理的设计方案，并应符合现行行业标准《城镇道路路面设计规范》CJJ 169 的规定。

5.0.2 不同道路等级和交通等级的路面结构层固化土等级选用不应低于表 5.0.2 的规定。

表 5.0.2 不同道路等级和交通等级的路面结构层固化土等级

结构层	交通等级	道路等级	
		城市快速路和主干路	城市次干路和支路
基层	轻交通	—	三级固化土
底基层	重交通	三级固化土	—
	中交通	—	二级固化土
	轻交通	—	一级固化土

5.0.3 固化土结构层厚度不应小于 150mm，具体厚度应经设计验算后确定。

5.0.4 固化土结构层压实度应符合表 5.0.4 的规定。

表 5.0.4 固化土结构层压实度

结构层		交通等级	
		重交通、中交通	轻交通
压实度 (%)	基层	—	≥96
	底基层	≥96	≥95

6 固化土施工

6.1 一般规定

- 6.1.1 施工前，应先铺筑试验路段，记录固化土混合料的松铺厚度、碾压机具和碾压遍数，确定松铺系数和施工技术参数，编制施工技术方案。
- 6.1.2 城市快速路和主干路的固化土结构层施工应采用厂拌法，城市次干路、支路可采用路拌法。
- 6.1.3 固化土结构层施工时，固化土混合料拌合、整形及碾压終了时间不应超过 4h。
- 6.1.4 固化土结构层施工时，施工人员应采取相应的防护措施，施工场地应采取相应的环保措施。

6.2 路拌法施工

- 6.2.1 路拌法施工工艺流程应包括场地准备、施工放样、摊铺土、拌合、整形、碾压和养生。
- 6.2.2 场地准备应符合下列规定：
 - 1 路基表面应平整、坚实、稳定，应具有足够的强度、稳定性、抗变形能力和耐久性。
 - 2 松土摊铺前，场地内应无树木、草皮、乱石等杂物。
- 6.2.3 施工放样应符合下列规定：
 - 1 应在施工段上放线并设置标桩，直线段应每 15m~20m 设一桩，平曲线段应每 10m~15m 设一桩，并应在两侧路肩边缘外设指示桩。
 - 2 在两侧指示桩上应采用明显标记标出固化土结构层边缘的设计高度。
- 6.2.4 摊铺土应符合下列规定：

1 基土不得有树木、草皮、大块颗粒，粒径大于 40mm 的石料应清除。

2 基土松铺厚度应根据压实厚度乘以松铺系数确定，且每层不得大于 300mm。

3 基土摊铺长度宜根据从固化土混合料拌合开始至碾压成型在一个工作日内完成确定。

6.2.5 拌合应符合下列规定：

1 液料拌合应符合下列规定：

- 1) 喷洒 A 类液体土壤固化剂水溶液，宜采用压力式或喷管式洒水车，喷洒应均匀，不得遗漏，中途不得停车，不得在洒水段内掉头，且宜平均分成 3 次~4 次喷洒。
- 2) A 类液体土壤固化剂水溶液喷洒完后应及时进行拌合。
- 3) 闷料时间不宜少于 12h。

2 粉料摊铺应符合下列规定：

- 1) 应计算每包无机结合料的摊铺面积，确定摆放无机结合料的行数、间距和用量。
- 2) 无机结合料的摊铺应均匀。
- 3) 当采用粉状 A 类土壤固化剂时，还应摆放和摊铺 A 类土壤固化剂。
- 4) 当采用 B 类土壤固化剂时，因其不用无机结合料，可直接摆放和摊铺 B 类土壤固化剂。

3 粉料拌合应符合下列规定：

- 1) 固化土混合料含水率宜比固化土混合料最佳含水率高 1%~2%。
- 2) 拌合深度应根据施工基层和（或）底基层厚度的要求确定。
- 3) 宜采用路拌机械由两侧向中心进行拌合，每次拌合应有重叠和翻透，不得漏拌。
- 4) 当分层施工时，应先处理下层的表面，其处理深度宜为 10mm，再进行上层施工，两层间不得留有未掺拌

的素土夹层。

5) 拌合终了应以固化土混合料干湿和颜色基本一致且无团块为准。

6.2.6 整形应符合下列规定：

1 固化土混合料拌合均匀后，应及时采用平地机初步整形。在直线段，平地机应由两侧向路中心进行刮平；在平曲线段，平地机应由内侧向外侧进行刮平。

2 初步整形后，应采用履带拖拉机或轮胎压路机初压一遍，再用平地机整形一次，且应将高处料直接刮出路外，不得形成薄层贴补现象。

3 当采用人工整形时，应先用锹和耙将固化土混合料摊平，再用路拱板整形。

6.2.7 碾压应符合下列规定：

1 整形后的固化土混合料结构层应在最佳含水率时按试验段确定的碾压方案进行全宽碾压；当表层含水率不足时，应洒水再进行碾压。

2 当固化土混合料采用人工摊铺和整形时，宜先用拖拉机或 6t~8t 两轮压路机或轮胎压路机碾压 1 遍~2 遍，再用重型压路机碾压。

3 压路机不得在已完成的或正在碾压的路段上掉头或紧急制动。

4 不得出现弹簧、松散、起皮等现象。

5 碾压应达到规定的压实度，不得有明显的轮迹。

6.2.8 养生应符合下列规定：

1 固化土结构层碾压完成后，应及时覆膜养生。

2 养生期宜延长至上层结构开始施工前 1d~2d，方可掀开薄膜。

3 养生期不宜少于 7d；对蒸发量较大的地区或养生时间大于 15d 的工程，在养生过程中应适当补水。

6.3 厂拌法施工

6.3.1 厂拌法施工工艺流程应包括场地准备、施工放样、拌合、运输、摊铺、整形、碾压和养生。

6.3.2 场地准备、施工放样、整形、碾压、养生应符合本标准第 6.2 节的相关规定。

6.3.3 拌合应符合下列规定：

- 1 固化土混合料宜采用强制式搅拌机均匀拌合。
- 2 拌合应按固化土混合料配合比设计确定的材料规格及配比进行。
- 3 基土应粉碎，最大尺寸不应大于 15mm。
- 4 固化土混合料含水率宜比最佳含水率高 1%~2%。

6.3.4 运输应符合下列规定：

- 1 宜采用自卸式运输车。
- 2 应根据工程量的大小和运距的长短，配备足够数量的运输车。
- 3 装料前，应清理车厢，不得存有杂物；装料后，应采用篷布将箱体覆盖严密，直到准备卸料时方可打开。

6.3.5 摊铺应符合下列规定：

- 1 固化土混合料应根据松铺系数均匀摊铺于下承层面上。
- 2 摊铺机械的选用应符合国家现行相关标准的规定。

6.4 季节性施工

6.4.1 当室外日平均气温连续 5d 低于 5℃时，不得进行固化土施工。

6.4.2 雨期施工应符合下列规定：

- 1 雨期施工应做好防雨和排水工作，不应在雨天施工。
- 2 雨中、雨后应及时检查工程主体及现场环境，发现雨患、水毁应及时采取处理措施。

7 质量检验与验收

7.1 一般规定

7.1.1 固化土结构层施工质量要求与检查验收除应符合本标准规定外，尚应符合现行行业标准《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ 1 的规定。

7.1.2 固化土施工前，应进行现场技术交底，明确各工序施工要点。

7.1.3 固化土施工应建立健全施工规章制度。施工、试验、检测、验收的原始记录应齐全、数据准确和资料完整。

7.1.4 每道工序完成后，均应进行检查验收，合格后方可进入下一道工序施工，经检测不合格的应进行返修，直到符合要求。当对固化土性能有异议时，宜进行实体检测。

7.2 主控项目

7.2.1 原材料应符合下列规定：

1 A类土壤固化剂性能应符合本标准第3.0.1条的规定。检测方法应按现行行业标准《土壤固化外加剂》CJ/T 486 执行。

检查数量：袋装粉体土壤固化剂不超过200t为一检验批，散装粉体土壤固化剂不超过500t为一检验批；液体土壤固化剂不超过20t为一检验批。每个检验批检验一次。

检验方法：核查产品合格证、出厂检验报告、产品型式检验报告和进场复验报告。

2 B类土壤固化剂性能应符合本标准第3.0.1条的规定。细度检测方法应按现行国家标准《水泥细度检验方法 筛析法》GB/T 1345 执行；含水率检测方法应按现行国家标准《土工试验方法标准》GB/T 50123 执行；固化土无侧限抗压强度检测方

法应按现行行业标准《水泥土配合比设计规程》JGJ/T 233 执行。

检查数量：根据生产厂家的年生产能力确定，每个检验批检验一次。储存期超过 3 个月或受潮，应进行性能试验，合格后方可使用。

120×10⁴t 以上，不超过 1200t 为一检验批；

60×10⁴t~120×10⁴t，不超过 1000t 为一检验批；

30×10⁴t~60×10⁴t，不超过 600t 为一检验批；

10×10⁴t~30×10⁴t，不超过 400t 为一检验批；

10×10⁴t 以下，不超过 200t 为一检验批。

检验方法：核查产品合格证、出厂检验报告、产品型式检验报告和进场复验报告。

3 基土应符合本标准第 3.0.2 条的规定。检测方法应按现行国家标准《土工试验方法标准》GB/T 50123 执行。

检查数量：相同土质每个工程项目至少检验一次。

检验方法：核查检测报告。

4 水泥应符合本标准第 3.0.4 条的规定。检测方法应按现行国家标准《通用硅酸盐水泥》GB 175 执行。

检查数量：按同一生产厂家、同一等级、同一品种、同一批号且连续进场的水泥，袋装水泥不超过 200t 为一检验批，散装水泥不超过 500t 为一检验批，每个检验批检验一次。

水泥储存期超过 3 个月或受潮，应进行性能试验，合格后方可使用。

检验方法：核查产品合格证、出厂检验报告和进场复验报告。

5 生石灰、消石灰应符合本标准第 3.0.5 条的规定。生石灰性能检测方法应按现行行业标准《建筑生石灰》JC/T 479 执行；消石灰性能检测方法应按现行行业标准《建筑消石灰》JC/T 481 执行。

检查数量：以班产量或日产量为一个检验批，每个检验批检

验一次。

检验方法：核查产品合格证、出厂检验报告和进场复验报告。

6 粉煤灰应符合本标准第 3.0.6 条的规定。检测方法应按现行国家标准《用于水泥和混凝土中的粉煤灰》GB/T 1596 执行。

检查数量：按同一生产厂家、同一等级、同一品种、同一批号且连续进场的粉煤灰，不超过 500t 为一检验批，每个检验批检验一次。

检验方法：核查产品合格证、出厂检验报告和进场复验报告。

7.2.2 固化土性能应符合下列规定：

1 固化土 4h 凝结时间影响系数、水稳系数、28d 抗冻性能应符合本标准表 4.2.1 的规定。4h 凝结时间影响系数、水稳系数检测方法应按现行行业标准《土壤固化外加剂》CJ/T 486 执行，28d 抗冻性能检测方法应按现行行业标准《公路工程无机结合料稳定材料试验规程》JTG E51 执行。

检查数量：相同配合比、相同工艺，至少检验一次。

检验方法：核查检测报告。

2 固化土 7d 无侧限抗压强度应符合设计要求。检测方法应按现行行业标准《公路工程无机结合料稳定材料试验规程》JTG E51 执行。

检查数量：每 2000m² 检验 1 组。

检验方法：现场取样成型；核查检测报告。

3 固化土 28d 浸出液重金属含量应符合本标准第 4.2.2 条的规定。检测方法应按现行国家标准《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》GB 5085.3 执行。

检查数量：相同配合比、相同工艺，至少检验一次。

检验方法：核查检测报告。

7.2.3 固化土结构层的压实度应满足本标准表 5.0.4 的规定。

检测方法应按现行行业标准《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ 1 执行。

检查数量：以每 1000m²，每压实层抽检一组。

检验方法：核查检测报告。

7.3 一般项目

7.3.1 应随机进行抽样检查。检查时施工原始记录应齐全完整。

7.3.2 竣工后的固化土结构层应表面坚实、平整、稳定、路拱合适、排水良好，竣工后外形的检查数量与允许偏差应符合表 7.3.2 规定。

表 7.3.2 竣工后外形的检查数量与允许偏差

项目		允许偏差	检验频率			检验方法	
			范围	点数			
中线偏位 (mm)		≤20	100m	1		用经纬仪测量	
纵断高程 (mm)	基层	±15	20m	1		用水准仪测量	
	底基层	±20					
平整度 (mm)	基层	≤10	20m	路宽 (m)	<9	1	用 3m 直尺和 塞尺连续量两 尺取较大值
	底基层	≤15			9~15	2	
>15					3		
宽度 (mm)		不小于设计规定	40m	1		用钢尺量	
横坡		±0.3%且不反坡	20m	路宽 (m)	<9	2	用水准仪测量
					9~15	4	
					>15	6	
厚度 (mm)		±10	1000m ²	1		用钢尺量	

本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

- 1) 表示很严格，非这样做不可的：
正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；
- 2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的：
正面词采用“应”，反面词用“不应”或“不得”；
- 3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：
正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；
- 4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 1 《土工试验方法标准》GB/T 50123
- 2 《通用硅酸盐水泥》GB 175
- 3 《水泥细度检验方法 筛析法》GB/T 1345
- 4 《用于水泥和混凝土中的粉煤灰》GB/T 1596
- 5 《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》GB 5085.3
- 6 《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》GB/T 25499
- 7 《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ 1
- 8 《城镇道路路面设计规范》CJJ 169
- 9 《混凝土用水标准》JGJ 63
- 10 《水泥土配合比设计规程》JGJ/T 233
- 11 《公路工程无机结合料稳定材料试验规程》JTG E51
- 12 《土壤固化外加剂》CJ/T 486
- 13 《建筑生石灰》JC/T 479
- 14 《建筑消石灰》JC/T 481