

团 体 标 准

T/CCTAS 37—2022

公路与城市道路工程混凝土结构 表层渗透防护技术规程

**Technical specification for osmotic protection of concrete structure surface
layer in highway and urban road engineering**

目 次

前言..... II

1 范围.....1

2 规范性引用文件.....1

3 术语和定义.....2

4 基本规定.....3

5 材料.....3

 5.1 环氧渗透防护体系材料.....4

 5.2 硅烷浸渍防护体系材料.....6

 5.3 标志、包装、运输和储存.....7

6 设计.....7

 6.1 设计内容.....7

 6.2 环境类别及作用等级.....7

 6.3 混凝土结构表层渗透防护体系选用.....8

 6.4 环氧渗透防护体系.....8

 6.5 硅烷浸渍防护体系.....10

7 施工.....11

 7.1 一般规定.....11

 7.2 施工准备.....11

 7.3 试验段实施.....11

 7.4 混凝土基面处理.....11

 7.5 环氧渗透防护体系施工.....12

 7.6 硅烷浸渍防护体系施工.....13

 7.7 施工后的维护.....14

8 质量检验.....14

附录 A （资料性）条文说明.....17

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这些专利的责任。

本文件由中国交通运输协会新技术促进分会提出。

本文件由中国交通运输协会标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：中铁投资集团有限公司、北京市市政工程设计研究总院有限公司、中铁十局集团有限公司、扬州大学、北京市政路桥股份有限公司、北京国道通公路设计研究院股份有限公司、中铁一局集团有限公司、北京市政路桥管理养护集团有限公司、北京住总基础设施建设集团有限责任公司、中铁北京工程局集团有限公司、北京建工土木工程有限公司、北京路桥瑞通科技发展有限公司、北京中地交科新材料技术研究有限公司、交通运输部公路科学研究院、广州珠江黄埔大桥建设有限公司、中铁十六局路桥工程有限公司、中国建筑一局（集团）有限公司、中联西北工程设计研究院有限公司、中交协联交通科学研究院（北京）有限公司、中铁工程设计咨询集团有限公司、中铁五局集团有限公司。

本文件主要起草人：刘宇、宋凯、王玉玺、郝标、张鹏远、张宇宇、刘旭升、郭惠娟、潘可明、宿利平、雷晓刚、王晓强、张少锦、田波、杜连杰、吕飞、王岩、孟均、张松、杨玉平、陈鹏、王旭东、郑远松、张小华、陈翼军、高海飞、李彬伟、刘景生、陈代昆、张彬、贺文文、李春跃、朱雪光、陈鸿博、郭家文、葛晨雨、陈作银、田纲、元凤龙、曹元义、郭宝君、卢开艳、高尚、孙勤霞、何福军、权磊、王勇、赵超、刘玉清、潘迪、罗飞、苏子行、张彬彬、赵海清、郭悬、陈胜、庞拓、李金强、王博、项焄、田彦超、周宝满、霍旭挺、梁锦全、李高峰、吕刚、郭磊、于全玉、田波、吕茂丰。

公路与城市道路工程混凝土结构表层渗透防护技术规程

1 范围

本文件规定了公路与城市道路工程混凝土结构表层渗透防护技术的材料、设计、施工和质量检验。

本文件适用于公路与城市道路工程新建混凝土结构和在役混凝土结构表层的保护性防护和结构增强性防护。铁路工程、建筑工程等混凝土结构表层防护可参照使用。

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 611 化学试剂 密度测定通用方法
- GB/T 1725 色漆、清漆和塑料 不挥发物含量的测定
- GB/T 1728 漆膜、腻子膜干燥时间测定法
- GB/T 1732 漆膜耐冲击测定法
- GB/T 1768 色漆和清漆 耐磨性的测定 旋转橡胶砂轮法
- GB/T 1771 色漆和清漆 耐中性盐雾性能的测定
- GB/T 1865 色漆和清漆 人工气候老化和人工辐射暴露 滤过的氙弧辐射
- GB/T 2567 树脂浇铸体性能试验方法
- GB/T 2794 胶粘剂粘度的测定 单圆筒旋转黏度计法
- GB/T 3354 定向纤维增强聚合物基复合材料 拉伸性能试验方法
- GB/T 5210 色漆和清漆 拉开法附着力试验
- GB/T 6739 色漆和清漆 铅笔法测定漆膜硬度
- GB/T 6742 色漆和清漆 弯曲试验（圆柱轴）
- GB/T 7123.1 多组分胶粘剂可操作时间的测定
- GB/T 7124 胶粘剂 拉伸剪切强度的测定（刚性材料对刚性材料）
- GB/T 7689.5 增强材料机织物 试验方法 第5部分：玻璃纤维拉伸断裂强力 and 断裂伸长的测定
- GB 7691 涂装作业安全规程 安全管理通则
- GB/T 9722 化学试剂 气相色谱法通则
- GB/T 9914.1 增强制品试验方法 第1部分：含水率的测定
- GB/T 9914.2 增强制品试验方法 第2部分：玻璃纤维可燃物含量的测定
- GB/T 9914.3 增强制品试验方法 第3部分：单位面积质量的测定
- GB 11896 水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法
- GB/T 13452.2 色漆和清漆 漆膜厚度的测定
- GB/T 17671 水泥胶砂强度检验方法(ISO法)
- GB/T 25045 玄武岩纤维无捻粗纱
- GB 50204 混凝土结构工程施工质量验收规范
- GB 50367 混凝土结构加固设计规程
- GB 50728 工程结构加固材料安全性鉴定技术规范
- JB/T 11699 高处作业吊篮安装、拆卸、使用技术规程

JC/T 2217 环氧树脂防水涂料
JGJ 80 建筑施工高处作业安全技术规范
JG/T 336 混凝土结构修复用聚合物水泥砂浆
JT/T 532 桥梁结构用碳纤维片材
JT/T 695 混凝土桥梁结构表面涂层防腐技术条件
JT/T 991 桥梁混凝土表面防护用硅烷膏体材料
JTG/T 3310-2019 公路工程混凝土结构耐久性设计规范
HG/T 3792 交联型氟树脂涂料

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

结构耐久性 structural durability

在设计确定的环境作用和维修、使用条件下，结构及其构件在设计保护年限内保持其安全性、功能性和适用性的能力。

3.2

混凝土结构表层 surface layer of concrete structure

指易受外部环境影响的混凝土结构浅表部位，通常指钢筋保护层厚度内的混凝土层。

3.3

设计保护年限 design protection life

在正常设计、正常施工、正常使用和正常养护条件下，混凝土结构表层的渗透防护不需要重新涂覆，可按其预定目的使用的年限。

3.4

环氧渗透防护体系 epoxy osmotic protection system

环氧渗透固结剂渗透进入混凝土结构表层形成渗透防护层，对缺陷部位进行环氧砂胶修补形成修补找平层，采用纤维粘贴胶粘贴纤维布形成纤维增强层，最后通过耐候型表面保护漆形成耐久防护层。

3.4.1

渗透防护层 penetration protective layer

采用环氧渗透固结剂渗透进入混凝土表层，固结反应后形成稳定的网状体，与原混凝土形成致密的憎水、增强、抗渗保护层。起封闭孔隙、微裂隙、微裂纹，提高后续涂层附着力和抵抗外界有害介质侵入的作用。

3.4.2

修补找平层 repair leveling layer

在混凝土表面缺陷处使用与渗透固结网状体具有兼容性和一定延展性的环氧树脂类修补砂胶修补，实现表面平整。

3.4.3

纤维增强层 fiber reinforced layer

在裂缝、结构缺陷等病害处粘贴纤维布，实现局部补强，有效抑制混凝土病害发展，同时起密水、隔绝外界环境的作用。

3.4.4

耐久防护层 durable protective layer

高耐候性表面涂层，提高防护结构的美观效果与耐紫外线、耐老化能力，进一步隔绝外界腐蚀环境。

3.5

硅烷浸渍防护体系 silane impregnation protection system

采用硅烷渗透型材料渗入混凝土表层并使混凝土表面具有憎水性，阻滞水与有害介质进入，延缓混凝土结构腐蚀破坏，延长其使用寿命。

3.6

环氧渗透固结剂 epoxy penetration consolidation agent

由小分子环氧树脂、固化剂及助剂组成的高渗透性环氧固结材料。

3.7

环氧修补砂浆 epoxy repair mortar

采用高粘、高韧、高固含量的改性环氧树脂与砂、矿粉、水泥等干粉填料按比例配置，搅拌形成的砂浆体，主要用于混凝土结构表层蜂窝、麻面、孔洞、裂缝等缺陷的修补。

3.8

纤维粘贴胶 fiber adhesive

用于粘贴纤维布的一种环氧树脂类胶体，具有较高延展性和高粘、高浸润、高固含量等特性。

3.9

硅烷液体 liquid silane

为液体烷基烷氧基硅烷单体，烷基R碳原子数目不小于4，烷氧基中的烷基R'为甲基或乙基。

3.10

硅烷膏体 creme silane

硅烷液体在表面活性剂的作用下，与水一起通过乳化形成的膏体状不流淌物质。

4 基本规定

5 材料

5.1 环氧渗透防护体系材料

5.2 硅烷浸渍防护体系材料

5.3 标志、包装、运输和储存

6 设计

6.1 一般规定

6.2 环境类别及作用等级

6.3 混凝土结构表层渗透防护体系选用

6.4 环氧渗透防护体系

6.5 硅烷浸渍防护体系

7 施工

7.1 一般规定

7.2 施工准备

7.3 试验段实施

7.4 混凝土基面处理

7.5 环氧渗透防护体系施工

7.6 硅烷浸渍防护体系施工

7.7 施工后的维护

8 质量检验



附 录 A
(资料性)
条文说明

