

图书基本信息

书名：<<地下结构混凝土硫酸盐腐蚀机理及性能退化>>

13位ISBN编号：9787113121884

10位ISBN编号：7113121888

出版时间：2011-4

出版时间：中国铁道出版社

作者：杜健民，梁咏宁，张风杰 著

页数：165

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## 内容概要

地下结构混凝土受到地下水和土壤中硫酸盐的腐蚀，从而导致混凝土及结构性能退化，对地下结构的安全性产生影响。

《地下结构混凝土硫酸盐腐蚀机理及性能退化》是作者杜建民近年来从事地下结构硫酸盐腐蚀研究的总结，介绍了硫酸盐腐蚀的机理和混凝土腐蚀层厚度的检测方法，建立了多种环境条件下的腐蚀速率模型，提出了腐蚀损伤度的定义，重点论述了硫酸盐腐蚀后钢筋与混凝土之间的粘结性能退化规律和预计模型，钢筋混凝土受弯构件和压弯构件的承载力与腐蚀损伤度之间的关系，建立了与腐蚀损伤度相关的承载力预计模型。

本书最后还对抗硫酸盐腐蚀的方法进行了简单介绍。

本书可供土木工程专业领域的科学研究人员、工程技术人员以及研究生、本科生参考使用。

书籍目录

第1章 绪论

- 1.1 地下结构混凝土硫酸盐腐蚀的危害
- 1.2 地下结构硫酸盐腐蚀的典型案例分析
  - 1.2.1 百家岭隧道混凝土腐蚀案例[34]
  - 1.2.2 四川崇州某水电站引水隧洞混凝土腐蚀[35]
- 1.3 我国地下水及土壤中硫酸盐的分布概况
  - 1.3.1 分布概况
  - 1.3.2 区域分类

第2章 硫酸盐对硅酸盐混凝土的腐蚀机理

- 2.1 混凝土的材料组成及化学组分
  - 2.1.1 混凝土组成及分类
  - 2.1.2 水泥水化及混凝土凝结硬化机理
  - 2.1.3 硅酸盐水泥耐腐蚀特性
- 2.2 硫酸盐对硅酸盐混凝土的腐蚀机理
  - 2.2.1 混凝土的腐蚀类型
  - 2.2.2 硫酸盐腐蚀的机理
  - 2.2.3 受硫酸盐腐蚀后混凝土微观结构变化
- 2.3 粉煤灰的抗硫酸盐腐蚀性
  - 2.3.1 粉煤灰在混凝土中的效应及其对耐久性的影响
  - 2.3.2 粉煤灰对混凝土抗硫酸盐侵蚀性能的影响

第3章 硫酸盐对混凝土腐蚀的检测技术

- 3.1 硫酸盐腐蚀对混凝土微观结构影响
  - 3.1.1 实验设备及分析方法
  - 3.1.2 受腐蚀混凝土微观结构变化
- 3.2 受腐蚀混凝土损伤度的超声检测技术
  - 3.2.1 混凝土结构的非破损检测研究
  - 3.2.2 非损检测方法的评价
  - 3.2.3 混凝土强度的超声检测
  - 3.2.4 混凝土表层损伤层厚度的超声检测
- 3.3 受腐蚀混凝土化学成分分析方法
  - 3.3.1 试验方法
  - 3.3.2 化学分析结果
- 3.4 利用化学成分分析方法对超声平测法的验证
- 3.5 小结

第4章 硫酸盐腐蚀导致混凝土力学性能的退化

- 4.1 试验研究
  - 4.1.1 粉煤灰混凝土的力学性能
  - 4.1.2 试验目的
  - 4.1.3 试件设计与分组
  - 4.1.4 腐蚀方法
  - 4.1.5 测试方法
- 4.2 超声波法测定腐蚀层厚度
  - 4.2.1 腐蚀层的确定
  - 4.2.2 超声波法检测腐蚀层厚度
  - 4.2.3 计算腐蚀层厚度

- 4.2.4 平测法检测腐蚀层厚度的可靠性评价
- 4.2.5 腐蚀层厚度与超声声速之间的关系
- 4.2.6 腐蚀损伤度的定义
- 4.3 受硫酸盐侵蚀混凝土单轴抗压试验结果及分析
  - 4.3.1 受腐蚀混凝土外观特征
  - 4.3.2 受腐蚀混凝土破坏形态
  - 4.3.3 受腐蚀混凝土力学性能退化规律及机理分析
  - 4.3.4 受腐蚀混凝土应力-应变全曲线
- 4.4 受硫酸盐侵蚀混凝土力学性能退化模型研究
  - 4.4.1 与腐蚀损伤度相关的受腐蚀混凝土力学性能退化模型
  - 4.4.2 未腐蚀混凝土的受压本构关系
  - 4.4.3 受腐蚀混凝土本构关系
- 4.5 受硫酸盐侵蚀后腐蚀层混凝土力学性能退化模型研究
  - 4.5.1 基本假定
  - 4.5.2 腐蚀层混凝土平均抗压强度的计算
  - 4.5.3 腐蚀层混凝土本构关系
  - 4.5.4 腐蚀层混凝土强度计算模型
- 4.6 小结
- 第5章 硫酸盐腐蚀导致混凝土与钢筋粘结性能的退化
  - 5.1 混凝土与钢筋粘结性能
  - 5.2 硫酸盐腐蚀的粘结性能试验
    - 5.2.1 试件的设计和制作
    - 5.2.2 加速腐蚀方法
    - 5.2.3 加载装置及加载制度
  - 5.3 试验结果及分析
    - 5.3.1 不同腐蚀阶段的保护层腐蚀损伤度测量
    - 5.3.2 未腐蚀构件粘结应力-滑移关系曲线
  - 5.4 与保护层腐蚀损伤度相关的平均粘结应力-滑移关系曲线
  - 5.5 受腐蚀后混凝土与变形钢筋粘结本构关系
    - 5.5.1 破坏形态
    - 5.5.2 极限粘结强度  $f_{ub}$
    - 5.5.3  $f_{ub}$ - $s$ 本构关系
  - 5.6 小结
- 第6章 硫酸盐腐蚀对混凝土构件性能的影响
  - 6.1 地下箱形结构受力分析
  - 6.2 压弯构件受硫酸盐腐蚀性能退化规律
    - 6.2.1 试验研究
    - 6.2.2 受硫酸盐侵蚀的钢筋混凝土压弯构件试验结果及分析
    - 6.2.3 压弯板正截面承载力预测方法
  - 6.3 受弯构件受硫酸盐腐蚀性能退化规律
    - 6.3.1 试验研究
    - 6.3.2 受硫酸盐侵蚀的钢筋混凝土受弯板试验结果及分析
    - 6.3.3 受硫酸盐侵蚀的钢筋混凝土受弯板正截面承载力预测方法
  - 6.4 小结
- 第7章 硫酸盐对混凝土腐蚀速率预计
  - 7.1 国内外已有的研究成果
    - 7.1.1 溶液温度的影响

- 7.1.2 溶液浓度的影响
- 7.1.3 溶液pH值的影响
- 7.1.4 混凝土的强度及成分
- 7.1.5 干湿交替和冻融循环的影响
- 7.1.6 应力状态的影响
- 7.2 硫酸盐对混凝土腐蚀速率的试验研究
  - 7.2.1 试验材料
  - 7.2.2 影响因素
  - 7.2.3 试验方法
  - 7.2.4 测定设备与方法
- 7.3 混凝土受硫酸盐腐蚀速率的基准模型
  - 7.3.1 腐蚀速率的定义
  - 7.3.2 初始腐蚀时间 $t_0$ 的定义
  - 7.3.3 混凝土受硫酸盐腐蚀的基准模型
- 7.4 考虑混凝土水灰比的腐蚀速率模型
  - 7.4.1 试验结果与分析
  - 7.4.2 水灰比影响的机理
  - 7.4.3 水灰比影响系数 $K_s$ 的确定
- 7.5 粉煤灰掺量的影响
  - 7.5.1 粉煤灰的组成和物理化学性质
  - 7.5.2 试验结果与分析
  - 7.5.3 粉煤灰掺量影响的机理
  - 7.5.4 粉煤灰掺量影响系数 $K_c$ 的确定
- 7.6 腐蚀溶液浓度的影响
  - 7.6.1 试验结果与分析
  - 7.6.2 腐蚀溶液浓度影响的机理
  - 7.6.3 腐蚀溶液浓度影响系数 $K_n$ 的确定
- 7.7 地下水压力的影响
  - 7.7.1 介质压力的定义及试验方法
  - 7.7.2 试验研究
  - 7.7.3 试验结果与分析
  - 7.7.4 介质压力影响的机理
  - 7.7.5 介质压力作用下腐蚀厚度及速率模型
- 7.8 小结
- 第8章 地下结构混凝土抗硫酸盐腐蚀方法
  - 8.1 地下结构混凝土抗硫酸盐腐蚀方法
    - 8.1.1 提高混凝土的密实度和强度
    - 8.1.2 外掺矿物掺合料法
    - 8.1.3 选用耐侵蚀水泥
    - 8.1.4 加强地下结构外排水措施
    - 8.1.5 使用密实的与混凝土不起化学作用的材料, 在衬砌外表面做隔离防水层
    - 8.1.6 向衬砌混凝土背后压注防蚀浆液
    - 8.1.7 提高施工与养护质量
  - 8.2 水泥抗硫酸盐检测方法综述
    - 8.2.1 我国检测标准
    - 8.2.2 日本工业标准JIS方法
    - 8.2.3 美国ASTM C1012方法

### 8.3 混凝土抗硫酸盐腐蚀试验方法

#### 8.3.1 混凝土抗硫酸盐侵蚀试验(GBT 50082—2009)

#### 8.3.2 自然暴露试验研究

#### 8.3.3 混凝土材料抗硫酸盐腐蚀浸泡加速试验

### 8.4 地下工程抗硫酸盐腐蚀设计介绍

#### 8.4.1 天津地铁钢筋混凝土的腐蚀及防护

#### 8.4.2 秦岭隧道地下水化学异常对衬砌混凝土的腐蚀及防治对策

### 8.5 小结

### 参考文献

编辑推荐

通过工程实践和研究发现，混凝土并不是坚不可摧的，在各种腐蚀条件下，大量的混凝土结构并没有到达设计使用年限而发生了非力学破坏，现阶段对于混凝土耐久性的研究主要集中在硫酸盐腐蚀而导致混凝土自身及混凝土构件和结构的性能退化问题。

《地下结构混凝土硫酸盐腐蚀机理及性能退化》结合作者杜建民及课题组多年的研究成果并参考大量的国内外文献，对地下结构混凝土硫酸盐腐蚀的相关问题进行了论述。

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>