

图书基本信息

书名：<<改性沥青混合料应力吸收层材料特性与结构行为>>

13位ISBN编号：9787030290373

10位ISBN编号：7030290372

出版时间：2010-9

出版时间：科学出版社

作者：廖卫华 等著

页数：393

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>

## 前言

作为高级路面主要结构型式的水泥混凝土路面，具有寿命长、养护工作量小、节约能源、施工简便以及对交通等级和环境适应性强等优点，自20世纪90年代初期开始在我国得到了较大发展。然而由于种种原因，早期修建的水泥混凝土路面不但没有体现出其优点，反而显现出舒适性较差、噪声较大、抗滑性能难以恢复以及修复较为困难等弱点。

近年来，国际石油资源日趋紧缺，沥青价格持续攀升，给当前我国公路建设的快速发展带来了巨大压力。

因此，在公路建设任务仍然繁重的背景下，合理有效利用当地资源，进一步优化路面结构，降低建设成本，实现路面可持续发展就显得极为迫切。

以贫混凝土、普通水泥混凝土、连续配筋混凝土等作为基层，其上加铺沥青面层而形成的复合式路面，可以发挥水泥路面和沥青路面各自的技术优势。

混凝土刚性基层可大大提高路面结构的承载力，沥青面层可有效改善路面行车的舒适性，刚柔相济，明显提高了路面的使用性能，延长路面使用寿命。

但刚性基层一般存在接缝和裂缝，如果不采取有效的抗裂措施，沥青层会在接缝或裂缝处产生反射裂缝，而且要比半刚性基层的反射裂缝多而宽。

因此，对于刚性基层复合式路面，防止或减少反射裂缝的产生是保证其结构耐久性的关键技术之一。

该书作者历经近十年的系统研究，分析了改性沥青混合料应力吸收层材料特性与结构行为，提出了设置改性沥青混合料应力吸收层的复合式路面结构，建立了改性沥青混合料应力吸收层材料组成设计方法。

同时对设置改性沥青混合料应力吸收层的复合式路面结构进行力学分析，提出了设置应力吸收层复合式路面沥青面层的结构设计指标，推荐了改性沥青混合料应力吸收层的合理厚度，评价了设置应力吸收层复合式路面的结构性能。

作者卓有成效的工作获得了很有价值的研究成果，攻克了复合式路面沥青层抗反射裂缝的关键技术，为未来复合式路面的广泛应用提供了技术支撑。

## 内容概要

《改性沥青混合料应力吸收层材料特性与结构行为》在参考国内外相关研究成果的基础上，通过室内外试验与理论分析以及实体工程的验证，系统阐述了改性沥青混合料应力吸收层的相关理论及其应用技术。

集中体现了作者近十年关于改性沥青混合料应力吸收层系统及其抗裂机理、组成材料、技术特性、材料组成设计、结构性能以及设置应力吸收层的旧水泥混凝土路面沥青加铺层结构分析与结构设计方法等方面的研究成果。

《改性沥青混合料应力吸收层材料特性与结构行为》可作为科研、设计、工程管理等相关人员以及高等院校相关专业教师、研究生的参考用书。

## 作者简介

廖卫东, 工学博士, 教授级高级工程师。

现任湖北省汉十高速公路管理处总工程师, 中国公路学会养护与管理分会理事。

先后在湖北省交通规划设计院、湖北省高等级公路管理局, 湖北省汉十高速公路管理处、湖北武黄高速公路大修工程指挥部、湖北汉宜高速公路沥青加铺工程指挥部等单位从事高速公路的设计、建设、养护与管理等工作。

近10余年, 主要从事旧水泥混凝土路面加铺层路面结构与材料方面的研究和实践工作, 在复合式路面设计理论与施工技术、高等级公路路面养护新技术与材料的理论研究和应用方面取得了较多的研究成果。

先后主持交通科技项目10余项。

同时, 获湖北省科技进步奖二等奖1项、三等奖1项。

获中国公路学会科学技术奖三等奖1项, 获湖北省优秀工程设计二等奖1项, 在专业期刊和学术会议上发表学术论文20余篇, 被SCI、EI等检索收录6篇。

获授权专利2项。

陈拴发, 工学博士, 教授, 博士生导师。

美国普渡大学(Purdue University)访问学者, 现任长安大学材料科学与工程学院院长、交通铺面材料教育部工程研究中心主任。

陈拴发教授长期从事道路结构与材料的研究与教学工作, 围绕公路建设与养护管理中出现的理论与实践问题, 在路面长寿命基础理论与结构创新设计、考虑荷载与特殊环境等多因素作用下的新材料功能设计以及高速公路路面养护理论与方法等方面取得了较多的研究成果。

近年来。

先后主持国家科技支撑计划、国家自然科学基金、国家西部交通建设科技等项目及省部级重点项目20余项。

同时, 获国家、省部级科技奖励10余项, 其中国家科技进步二等奖1项, 省级科技进步一等奖1项、二等奖6项。

获授权发明专利3项, 实用新型专利5项。

发表学术论文近百篇, 其中被SCI、EI等检索收录40余篇, 出版著作2部。

## 书籍目录

序前言第1章 绪论1.1 旧水泥混凝土路面沥青加铺层存在的主要问题1.2 应力吸收层技术1.3 应力吸收层技术亟待解决的技术难点参考文献第2章 改性沥青混合料应力吸收层系统及其抗裂机理2.1 改性沥青混合料应力吸收层系统2.2 改性沥青混合料应力吸收层技术与其他防裂技术比较2.3 沥青加铺层反射裂缝的力学分析2.3.1 沥青路面反射裂缝扩展机理2.3.2 沥青加铺层反射裂缝扩展力学分析2.4 沥青加铺层裂缝尖端应力强度因子的有限元分析2.4.1 有限元计算模型及裂缝区域模型2.4.2 结构设计参数对应力强度因子的影响2.5 接缝处沥青加铺层应力集中的有限元分析2.6 反射裂缝扩展路径模拟参考文献第3章 改性沥青混合料应力吸收层组成材料3.1 应力吸收层沥青结合料性能指标3.1.1 技术性能要求3.1.2 应力吸收层沥青结合料性能评价指标3.2 应力吸收层改性沥青混合料胶浆特性3.2.1 沥青胶浆中矿粉的沉淀3.2.2 SAM改性沥青胶浆矿粉的沉淀3.2.3 粉胶比对沥青胶浆性能的影响3.3 应力吸收层集料特性参考文献第4章 改性沥青混合料应力吸收层材料技术特性4.1 应力吸收层材料的黏弹特性4.2 应力吸收层材料弹性模量与泊松比4.3 应力吸收层材料高温稳定性4.4 应力吸收层混合料低温性能4.4.1 小梁弯曲破坏试验4.4.2 圆盘拉伸试验4.4.3 常温等速拉伸性能4.5 应力吸收层混合料抗疲劳性能4.5.1 沥青混合料复合小梁弯曲疲劳性能4.5.2 应力吸收层混合料疲劳性能4.5.3 应力吸收层混合料直接拉压疲劳性能4.5.4 应力吸收层混合料半圆弯曲疲劳性能4.6 水稳定性能4.7 应力吸收层材料SGC特性4.8 应力吸收层混合料性能与体积试验指标4.9 应力吸收层混合料技术标准参考文献第5章 改性沥青混合料应力吸收层材料组成设计5.1 应力吸收层组成材料技术要求5.1.1 应力吸收层结合料5.1.2 应力吸收层混合料集料5.1.3 应力吸收层混合料用矿粉5.2 矿料级配设计5.2.1 目标级配与集料组成5.2.2 工程设计级配及范围5.3 沥青混合料组成设计5.3.1 沥青混合料设计方法回顾5.3.2 混合料成型方法5.4 应力吸收层改性沥青混合料旋转压实参数5.5 混合料设计技术标准5.6 基于Superpave设计方法的应力吸收层改性沥青混合料组成设计5.6.1 设计标准和设计参数的确定5.6.2 初始沥青用量的确定和体积参数计算5.6.3 应力吸收层改性沥青混合料体积设计过程5.7 应力吸收层改性沥青混合料组成设计实例5.7.1 原材料的选择5.7.2 矿料级配选取5.7.3 配合比设计参考文献第6章 改性沥青混合料应力吸收层结构性能6.1 沥青加铺层结构抗疲劳特性6.1.1 沥青加铺层大尺寸疲劳试验6.1.2 试验用原材料及结构层铺筑6.1.3 剪切型反射裂缝疲劳试验6.1.4 张开型反射裂缝疲劳试验6.2 组合小梁试件抗疲劳性能6.2.1 试验材料及试件制备6.2.2 组合小梁结构抗疲劳试验方案6.2.3 组合小梁结构抗疲劳试验结果6.3 设置应力吸收层的沥青面层结构抗车辙能力6.3.1 全厚度车辙试验6.3.2 汉堡车辙试验6.4 应力吸收层与水泥混凝土路面板层间剪切特性6.4.1 LLM路面材料直剪试验仪及工作原理6.4.2 应力吸收层与水泥混凝土路面板层间剪切性能参考文献第7章 设置应力吸收层的沥青加铺层结构分析7.1 材料强度准则7.2 荷载应力7.2.1 计算模型与参数7.2.2 荷载应力有限元分析7.3 温度应力7.3.1 路面温度场计算基本理论7.3.2 路面结构温度场的测试与确定7.3.3 计算模型与材料参数7.3.4 应力吸收层温度应力有限元分析7.4 耦合应力7.5 设置应力吸收层加铺层结构深度方向的应力分布7.5.1 荷载应力分布7.5.2 温度应力分布参考文献第8章 设置应力吸收层的沥青加铺层结构设计方法8.1 旧水泥混凝土路面沥青加铺层国外设计方法8.2 基于断裂力学理论的沥青加铺层结构设计方法8.3 设置应力吸收层的沥青加铺层结构设计方法8.3.1 设计参数8.3.2 设计标准8.3.3 结构计算方法8.4 设置应力吸收层的沥青加铺层厚度设计方法8.4.1 弯沉—交通量设计方法8.4.2 加铺层厚度设计算例参考文献

## 章节摘录

作为高级路面重要型式的水泥混凝土路面，因具有寿命长、养护工作量小、节约能源、施工简便以及对交通等级和环境适应性强等优点，20世纪90年代初期在我国得到较大发展。然而由于各种原因，早期修建的水泥混凝土路面使用状况不佳，使用寿命大大低于设计使用年限，尤其在一些重交通公路上其早期破损严重，往往在通车2~5年就产生断板、断角和碎裂等结构性损坏。也就是说，水泥混凝土路面不但没有体现出使用寿命长、养护费用低等优点，反而使其舒适性较差、噪声大、抗滑性能难以恢复以及修复相对困难等弱点进一步凸现，甚至造成有些省市行政主管部门限制水泥混凝土路面在高等级公路中的推广应用，即使采用也仅限于某些低等级道路，形成了全国半刚性基层沥青路面“一边倒”的局势。

目前，我国已有的水泥混凝土路面，有相当一部分已接近或超过设计年限，有的虽未达到设计年限，但由于交通量剧增、汽车轴载日益重型化或设计、施工等方面的原因，致使路面出现损坏、使用品质下降的情况，影响了道路的使用功能，面临着修复工作。

而在混凝土路面的修复中，对其进行加铺改造一直是各国道路工作者关注的热点，也是道路界所面临的重大技术难题之一。

虽然对加铺层结构与材料的研究已有几十年的时间，但进展十分缓慢，至今仍未有公认合理可行的设计方法，也鲜有技术和经济上都令人满意的加铺结构，国内外对旧水泥混凝土路面加铺改造技术特别是在抗反射裂缝方面仍处于探索及试验阶段。

由于这一问题的复杂性加之各地交通、气候及筑路条件的差异，在所取得的研究成果之间缺乏共同的认识，给设计及施工部门的具体操作带来了极大的困难。

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>