

<<路面结构动力学>>

图书基本信息

书名：<<路面结构动力学>>

13位ISBN编号：9787564124861

10位ISBN编号：7564124865

出版时间：2010-11

出版时间：东南大学出版社

作者：钱振东，张磊，陈磊磊 编著

页数：194

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>

<<路面结构动力学>>

内容概要

我国现行的《公路沥青路面设计规范》(JTG D50--2006)仍然以静力学为基础,虽然计入了材料疲劳特性以及现场情况和室内试验条件的差异,但是力学控制指标仍然由静态计算得到,与路面的真实受力状况具有较大的偏差。

随着我国高等级道路的不断建设,路面出现了大量的早期病害,引起工程界和学术界的重视,并有学者开始采用结构动力学原理分析路面结构的响应,以更加准确地得到路面的受力状态。

为了使我国的沥青路面设计参数更能反映路面结构的实际工作状态并与国际接轨,许多科研单位系统地开展材料动态性能的研究和动态参数试验研究,以便在沥青路面的设计中,逐渐用动态参数取代静态参数。

路面结构动力学是从动力学的角度探讨路面结构动态响应,是多学科多专业交叉的研究领域。

以静力学为依据的设计方法不能全面反映路面受力特性,越来越多的学者采用动力学方法对路面结构进行研究和设计,路面材料和结构的动态性能研究受到道路工程师和学者关注。

本书主要介绍路面结构动力学的相关基本理论知识和应用状况,主要包括路面材料动态参数、路面结构分析、路面动态检测、路面结构疲劳断裂特性、车辆与路面间的相互作用等方面。

本书编写时结合了作者及研究团队的近期科研成果及研究进展,旨在帮助读者学习路面结构动力学的相关基本概念,掌握相关检测分析技术理论,为新建道路路面结构设计、已有道路运营状态评估提供分析方法和手段。

本书可以作为交通运输工程和道路与铁道工程研究生课程用书,也可作为相关专业课程的参考用书。

同时本书可作公路、城市道路、铁道、机场等部门从事科研和设计的工作人员参考用书。

<<路面结构动力学>>

书籍目录

1 绪论 1.1 路面材料动态参数 1.2 路面结构分析 1.3 路面动态检测 1.4 路面结构疲劳断裂特性 1.5 车辆与路面间的相互作用 1.6 小结 参考文献2 结构动力学基础理论 2.1 结构动力学原理 2.1.1 达朗贝尔原理 2.1.2 虚功原理 2.1.3 拉格朗日方程 2.2 单自由度系统和多自由度系统的振动 2.2.1 单自由度系统的振动 2.2.2 两自由度系统的振动 2.2.3 多自由度系统的振动 2.3 常用工程结构振动求解方法 2.3.1 能量法 2.3.2 瑞利法 2.4 小结 参考文献3 沥青路面材料动态参数4 动载作用下沥青混凝土路面力学响应5 动载作用下刚性路面力学响应6 路面结构动力学检测的原理与方法7 动载作用下路面结构疲劳断裂行为8 大跨径钢桥桥面铺装动力响应参考文献

<<路面结构动力学>>

章节摘录

路面结构承载能力，是路面在达到预定的损坏状况之前能承受的行车荷载的作用次数，或者还能使用的年数。

路面结构承载能力的测定，分破损类和无破损类两种。

前者从路面各结构层内钻芯取样，通过试验确定其各项计算参数，然后和设计标准相比较，估算其结构承载能力；后者通过对路面结构表面在荷载作用下产生的无破损弯沉的测定，估算路面的结构承载能力。

弯沉作为反映路面结构强度力学指标，是路面各结构层厚度和刚度、温度和湿度、交通状况及路面龄期等的综合反映。

对于一定的路面结构而言，弯沉值的大小主要取决于作用荷载的性质，即荷载大小、荷载作用时间和加载过程等。

路面结构力学认为路面结构破坏的根本原因是由于过度的应力或应变，而不是由挠度造成的，仅靠弯沉值来评价道路的结构承载力并不能完全反映真实情况。

理想的承载力评价应以应力、应变为基础，评价的关键是确定路面的各层弹性模量。

无论是通过弹性层状体系理论电算程序，还是诺谟图计算应变，都必须获知各层的模量和厚度。

厚度可以通过探地雷达无损检测获得，而模量必须通过一定的技术途径才能获得。

基于FWD弯沉检测数据的路面结构层模量反演是：FWD应用领域的核心技术。

对于一定的路面结构，由弹性层状体系理论可方便地计算出已知荷载作用下的路表弯沉盆，且该弯沉盆与路面结构参数存在某种对应关系，通过实测的弯沉盆，在理论分析的基础上编制连续迭代计算程序计算对应的理论弯沉值，并通过连续迭代不断修正，直到理论弯沉与实际弯沉之差满足精度要求，此时的各层模量值即为所评定的路面各层弹性模量。

6.4.3.3 水泥路面板底脱空识别 大量的试验和观测表明，运营中的水泥路面基础局部脱空现象是大量存在的。

阿林顿（Arlington）试验结果表明，即使基础很平整，且板顶与板底间无温差时，面板和地基也不是完全接触的。

AASHTO道路试验结果也表明，在混凝土路面的缝边板角处，由于唧泥所引起的混凝土板下基础脱空状况是大量存在的。

现在，对路面状况和质量的检测进入了连续、无破损、计算机应用的新阶段，针对结构内部脱空的检测也出现了一些新的技术手段，如雷达测损技术、超声波路面探伤技术，FWD检测技术等。

其中运用FWD对刚性路面板下脱空研究较多，取得了一定的成果。

下面介绍几种基于FWD的板底脱空识别方法。

（1）FWD弯沉盆曲线包含了许多关于基层脱空情况的信息。

因为均匀支承的混凝土路面板在落锤荷载作用下的弯沉随荷载作用点与弯沉传感器距离的增大而减小，若离荷载较远位置的弯沉值比较近位置的弯沉值大，弯沉盆出现较明显的异常图形信号，则说明可能存在脱空现象。

与板角板缝处相比，板中基层最不易出现脱空现象。

一旦板角弯沉值与板中弯沉值之比明显大于理论值，则可能出现板角脱空。

（2）由FWD实测板角处荷载—弯沉关系图进行脱空状况评定的方法。

此方法要测定三级荷载水平下的板角弯沉，以建立每一试验点的荷载—弯沉关系，如果测位无脱空，则图中曲线将在坐标原点附近（距离原点0.05mm以内）与弯沉轴相交，而当荷载—弯沉曲线过弯沉轴，交点在离坐标原点较远处时，则说明板下存在脱空。

通常越偏离原点，脱空情况越严重。

<<路面结构动力学>>

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>