



全国工程硕士专业学位教育指导委员会推荐教材

交通基础设施检测 与养护技术

黄晓明 刘寒冰 主编

<http://www.tup.com.cn>

清华大学出版社

全国工程硕士专业学位教育指导委员会推荐教材

ISBN 978-7-302-24438-7



9 787302 244387 >

定价：65.00元

内 容 简 介

本书为全国工程硕士专业学位教育指导委员会的推荐用书,是交通运输工程领域的核心教材。全书贯彻先进性、灵活性、复合性、工程性和创新性的基本原则,坚持理论与实践相结合,在讲述交通运输基础设施检测与养护技术的基础理论知识的同时,也注重工程实际训练。

本书主要包括:概述、常用检测仪器和数据统计方法、路基工程检测与养护、路面工程检测及养护、桥梁的检测与养护加固技术、隧道的检测与养护加固技术、轨道检测与养护、交通基础设施服务性能检测、交通基础设施信息化管理等。

本书可作为交通运输工程领域的教师、研究生教学用书,也可以供公路、铁路、水路、民航、土木(桥梁与隧道)等交通运输部门和单位的广大管理和技术人员参考使用。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

交通基础设施检测与养护技术/黄晓明,刘寒冰主编. --北京:清华大学出版社,2010.12
(全国工程硕士专业学位教育指导委员会推荐教材)

ISBN 978-7-302-24438-7

I. ①交… II. ①黄… ②刘… III. ①交通运输业—基础设施—检测—研究生—教材
②交通运输业—基础设施—保养—研究生—教材 IV. ①U

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第234815号

责任编辑:汪亚丁 赵从棉

责任校对:赵丽敏

责任印制:王秀菊

出版发行:清华大学出版社

地 址:北京清华大学学研大厦A座

<http://www.tup.com.cn>

邮 编:100084

社 总 机:010-62770175

邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 装 者:清华大学印刷厂

经 销:全国新华书店

开 本:185×230

印 张:33.25

字 数:719千字

版 次:2010年12月第1版

印 次:2010年12月第1次印刷

印 数:1~3000

定 价:65.00元

产品编号:032976-01

目 录

第 1 章 概述 /1

1.1	交通基础设施的建设与发展	1
1.2	路基路面设计的基本理论与方法	2
1.2.1	沥青路面结构的发展	2
1.2.2	中国沥青路面结构设计方法	4
1.3	桥梁与隧道设计的基本理论与方法	11
1.3.1	桥梁的基本体系	12
1.3.2	装配式简支梁(板)桥的设计理论和方法	13
1.3.3	连续梁桥的设计理论与方法	15
1.3.4	拱桥的设计理论与方法	17
1.3.5	其他体系桥梁的设计理论与方法	18
1.4	路基构造与技术标准	18
1.4.1	路基构造	18
1.4.2	我国铁路路基技术标准体系	22
1.4.3	我国公路路基和路面技术标准体系	26
1.4.4	路基填料与路基压实	29

第 2 章 常用检测仪器和数据统计方法 /41

2.1	交通基础设施检测设备介绍	41
2.1.1	量测仪表的基本概念	42
2.1.2	仪表的率定	44
2.1.3	应力(应变)量测	44
2.1.4	位移量测	54
2.1.5	其他变形的量测	57
2.1.6	裂缝量测	58

2.1.7	力的测定	58
2.1.8	振动参量的量测	60
2.1.9	光纤传感器的应用	64
2.1.10	数据采集系统	66
2.2	数据统计方法	70
2.2.1	间接测定值的推算	71
2.2.2	静力试验误差分析	71
2.2.3	试验结果的表达	76
2.2.4	动力试验的数据处理	78
第3章	路基工程检测与养护	/82
3.1	路基压实检测及评价技术	83
3.1.1	路基压实检测技术	83
3.1.2	路基压实评价技术	94
3.1.3	特殊路基的压实问题	104
3.2	路基状态检测及加固技术	108
3.2.1	路基状态检测技术	108
3.2.2	病害路基的加固技术	113
3.3	路基附属设施检查及维护技术	119
3.3.1	路基排水设施检查及养护技术	119
3.3.2	路基边坡防护设备检查及养护技术	135
3.3.3	路基支挡结构检查及养护技术	142
3.4	路基长期服役性能检测及动力学性能评价技术	148
3.4.1	路基长期服役性能的检测及评价技术	149
3.4.2	路基动力学性能的检测及评价技术	151
第4章	路面工程检测及养护	/161
4.1	路面综合强度测定与评价	161
4.1.1	弯沉测试设备	161
4.1.2	贝克曼弯沉测定法	164
4.1.3	落锤式弯沉仪测量法	166
4.2	平整度测定	182
4.2.1	平整度测定方法	182
4.2.2	平整度影响因素	185
4.2.3	平整度对路面使用的影响	186

4.2.4	平整度评价指标	187
4.2.5	现行规范规定方法	194
4.2.6	规范指标评述	196
4.3	摩擦系数测定	196
4.3.1	路面抗滑性能及其影响因素	197
4.3.2	路面抗滑性能评价指标	198
4.3.3	路面抗滑性能评价的测定方法	201
4.4	雷达测厚系统	204
4.4.1	路用探地雷达原理	205
4.4.2	路用探地雷达在道路评价中的应用	207
4.5	路面养护与维修	210
4.6	沥青混凝土路面养护技术	212
4.6.1	沥青路面评价体系	212
4.6.2	沥青路面常见养护技术	216
4.6.3	沥青路面养护方案的选择	223
4.7	水泥混凝土路面养护技术	227
4.7.1	水泥路面质量评价体系	227
4.7.2	水泥路面常见病害维修	230
4.7.3	水泥混凝土常见养护技术	234
4.7.4	水泥混凝土养护方案选择	243

第5章 桥梁的检测与养护加固技术 /244

5.1	桥梁的定期检查与评定	244
5.1.1	桥梁检查的分类	244
5.1.2	桥梁的定期检测技术	245
5.1.3	桥梁评定	253
5.2	结构混凝土现场检测技术	256
5.2.1	概述	256
5.2.2	混凝土抗压强度的无损检测技术	260
5.2.3	结构混凝土缺陷无损检测技术	271
5.3	桥梁结构现场检测与评定	283
5.3.1	桥梁静载试验	283
5.3.2	桥梁动载试验	296
5.3.3	桥梁结构耐久性综合评定技术	303
5.3.4	桥梁结构加固技术	304

5.3.5	桥梁加固的技术途径、设计原则及基本要求	305
5.3.6	常用的桥梁加固方法	307
第6章 隧道的检测与养护加固技术 /316		
6.1	隧道的定期检查与评定	316
6.1.1	隧道检测工作常用术语	316
6.1.2	隧道检测工作的重要性	318
6.1.3	隧道检测工作的基本任务	318
6.1.4	隧道检测工作制度	320
6.1.5	隧道检测工作要求	321
6.1.6	检测结果评定	322
6.2	隧道常见病害	325
6.2.1	衬砌漏水	325
6.2.2	衬砌裂纹	327
6.2.3	衬砌腐蚀	328
6.2.4	衬砌的碱-骨料反应病害	330
6.2.5	衬砌压溃及剥落	332
6.2.6	衬砌变形及位移	335
6.2.7	基床裂损及变形	337
6.2.8	洞门裂损及洞口病害	339
6.2.9	隧道冻害	341
6.3	隧道无损检测	344
6.3.1	地质雷达法	344
6.3.2	声波法	346
6.3.3	瞬变电磁法	347
6.3.4	超声回弹综合法	348
6.3.5	TSP203 隧道地质超前预报系统	349
6.3.6	多频电磁法	350
6.3.7	无损检测质量的检查及评定	351
6.4	隧道病害调查与加固	351
6.4.1	调查计划	351
6.4.2	调查内容	352
6.4.3	资料调查	352
6.4.4	隧道病害调查要点	353
6.4.5	隧道混凝土强度检测	354

第 7 章 轨道检测与养护 /355

7.1	概述	355
7.1.1	轨道结构	355
7.1.2	轨道几何形位	358
7.1.3	常用检测方法	360
7.2	轨道工务检测	361
7.2.1	轨道质量标准	361
7.2.2	轨道质量检测方法	363
7.3	轨道结构力学检测	369
7.3.1	轨道静力学测试	369
7.3.2	轨道动力学检测	376
7.4	无缝线路检测	381
7.4.1	无缝线路爬行观测	381
7.4.2	无缝线路伸缩器位移检测	381
7.5	轨道养护维修	386
7.5.1	修程与修制	386
7.5.2	线路大修作业	387
7.5.3	起拨道作业	390
7.5.4	道床清筛与更换	392
7.5.5	更换钢轨	393
7.5.6	更换轨枕	394
7.5.7	更换道岔部件	396
7.5.8	整组更换提速道岔	400

第 8 章 交通基础设施服务性能检测 /405

8.1	概述	405
8.1.1	噪声评价量	405
8.1.2	振动评价量	410
8.1.3	信号处理与频谱分析	412
8.2	铁路交通的行车安全性检测与评定	418
8.2.1	行车安全性评价标准	418
8.2.2	轮轨垂直力检测	419
8.2.3	轮轨水平力检测	421

8.3	铁路及公路交通的行车舒适性检测与评定	422
8.3.1	振动加速度指标	423
8.3.2	平稳性指标	426
8.3.3	车辆通过曲线时的舒适度指标	427
8.3.4	振动舒适度的检测与评定	428
8.4	铁路及公路交通的噪声监测与控制技术	429
8.4.1	交通噪声评价标准	429
8.4.2	交通噪声测量	430
8.4.3	交通噪声控制技术	433
8.5	铁路及公路交通的环境振动检测与控制技术	437
8.5.1	交通环境振动概述	437
8.5.2	交通环境振动评价标准	440
8.5.3	交通环境振动测量	442
8.5.4	环境振动控制技术	444
第9章	交通基础设施信息化管理	/446
9.1	概述	446
9.1.1	交通基础设施信息化管理系统	446
9.1.2	交通基础设施管理系统的起源及发展	449
9.1.3	交通基础设施管理系统发展趋势	453
9.2	交通基础设施的分类管理与状况评价	455
9.2.1	交通基础设施的分类管理	455
9.2.2	交通基础设施状况评价指标体系	456
9.2.3	路面状况评价模型及算法	457
9.2.4	桥梁状况评价模型及算法	460
9.2.5	隧道状况评价模型及算法	465
9.2.6	轨道状况评价模型及算法	468
9.3	状况预测与养护计划	470
9.3.1	预测模型及方法	470
9.3.2	中长期养护计划	471
9.3.3	寿命周期维护和管理	473
9.4	养护计划与维修决策	476
9.4.1	养护对策模型	476
9.4.2	养护费用估算模型	476
9.4.3	维修紧迫性及其排序	478

9.4.4	资金分配与维修计划	479
9.5	交通基础设施管理系统总体设计	479
9.5.1	系统设计原则	480
9.5.2	技术路线与系统开发流程	480
9.5.3	系统总体架构	482
9.6	交通基础设施管理系统开发与实施	492
9.6.1	系统需求及功能特点	492
9.6.2	系统设计	496
9.6.3	桥梁网级管理系统	502
9.6.4	桥梁项目级管理系统	505
9.6.5	交通基础设施管理系统运营实施	507

参考文献

/512