



高等学校交通运输与工程类专业规划教材
普通高等教育“十一五”国家级规划教材
国家级精品课程建设核心教材

路基路面工程

Road Subgrade and Pavement Engineering

(第四版)

黄晓明 主编
郑健龙 冯德成 主审



人民交通出版社股份有限公司
China Communications Press Co., Ltd.

高等学校交通运输与工程类专业规划教材
普通高等教育“十一五”国家级规划教材
国家精品课程建设核心教材

路基路面工程

(第四版)

黄晓明 主编
郑健龙 冯德成 主审



人民交通出版社股份有限公司

China Communications Press Co., Ltd.

内 容 提 要

本教材为普通高等教育“十一五”国家级规划教材、国家精品课程建设核心教材。全书共分为十一章,主要内容包括:路基土的特性及设计参数、路基设计、路基防护与支挡结构设计、路基施工、交通荷载及路面设计参数、路面基层、沥青路面设计、水泥混凝土路面设计、路面施工、路基路面养护与管理等。本版在修订过程中,融入最新的标准、规范和方法,并在加强基础理论和明确基本概念的同时,突出课程的工程性和实践性。

本教材可作为高等学校土木工程、道路桥梁与渡河工程、市政工程、机场工程、港口航道工程等专业的专业主干课教材,也可供从事公路、城市道路、机场道路建设及交通行业相关人员学习参考。

本教材配套多媒体课件,可通过加入道路工程课群教学研讨 QQ 群(328662128)索取。

图书在版编目(CIP)数据

路基路面工程/黄晓明主编.—4版.—北京:
人民交通出版社股份有限公司,2014.8
ISBN 978-7-114-11487-8

I. ①路… II. ①黄… III. ①路基工程—教材②路面—
—道路工程—教材 IV. ①U416

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 135063 号

高等学校交通运输与工程类专业规划教材
普通高等教育“十一五”国家级规划教材
国家精品课程建设核心教材

书 名:路基路面工程(第四版)

著 者:黄晓明

责任编辑:孙 玺 郑蕉林

出版发行:人民交通出版社股份有限公司

地 址:(100011)北京市朝阳区安定门外外馆斜街3号

网 址:<http://www.ccpres.com.cn>

销售电话:(010)59757973

总 经 销:人民交通出版社发行部

经 销:各地新华书店

印 刷:北京市密东印刷有限公司

开 本:787×1092 1/16

印 张:35.75

字 数:820千

版 次:2000年2月第1版 2005年8月第2版

2008年5月第3版 2014年8月第4版

印 次:2014年8月 第4版 第1次印刷 总第48次印刷

书 号:ISBN 978-7-114-11487-8

定 价:59.00元

(有印刷、装订质量问题的图书由本公司负责调换)

高等学校交通运输与工程(道路、桥梁、隧道 与交通工程)教材建设委员会

主任委员:沙爱民 (长安大学)

副主任委员:梁乃兴 (重庆交通大学)

陈艾荣 (同济大学)

徐岳 (长安大学)

黄晓明 (东南大学)

韩敏 (人民交通出版社股份有限公司)

委员:(按姓氏笔画排序)

马松林 (哈尔滨工业大学)

王云鹏 (北京航空航天大学)

石京 (清华大学)

申爱琴 (长安大学)

朱合华 (同济大学)

任伟新 (合肥工业大学)

向中富 (重庆交通大学)

刘扬 (长沙理工大学)

刘朝晖 (长沙理工大学)

刘寒冰 (吉林大学)

关宏志 (北京工业大学)

李亚东 (西南交通大学)

杨晓光 (同济大学)

吴卫国 (武汉理工大学)

吴瑞麟 (华中科技大学)

何民 (昆明理工大学)

何东坡 (东北林业大学)

张顶立 (北京交通大学)

张金喜 (北京工业大学)

陈红 (长安大学)

陈峻 (东南大学)

陈宝春 (福州大学)

陈静云 (大连理工大学)

邵旭东 (湖南大学)

项贻强 (浙江大学)

郭忠印 (同济大学)

黄侨 (东南大学)

黄立葵 (湖南大学)

黄亚新 (解放军理工大学)

符锌砂 (华南理工大学)

葛耀君 (同济大学)

裴玉龙 (东北林业大学)

戴公连 (中南大学)

秘书长:孙玺 (人民交通出版社股份有限公司)

第四版前言

《路基路面工程》最初由方福森教授编写的《路面工程》和方左英教授编写《路基工程》两本教程组成,出版了两版。1994年10月召开的教材编写大纲审定会议通过《路基路面工程》教材编写大纲,由邓学钧教授负责编写,至2008年共出版了三版,已经成为土木工程(道路桥梁方向)及道路桥梁与渡河工程等专业最有影响的本科教材之一。本书为第四版,由黄晓明教授负责编写。

为了传承《路基路面工程》多年形成的经典,融合现代路基路面工程的最新成果,教材编写组于2013年6月组织国内高校教师进行专题研讨,形成了全新的编写大纲,力争在保持经典《路基路面工程》特色的前提下,满足新时期本科教学的最新要求,实现传承与创新。

《路基路面工程》是高等学校土木与交通工程领域中公路工程、交通工程、城市道路工程、桥梁隧道工程、机场工程等专业方向的必修课,涉及的主要专业有道路桥梁与渡河工程(081006M)、土木工程(081001)(道路工程方向)、港口航道与海岸工程(081103)(道路工程方向)、交通运输(081801)(道路工程方向)、交通工程(081802)(道路工程方向)、交通设备与控制工程(081806M)(道路工程方向)等。

本教材第四版根据相关院校多年授课的经验,结合路基路面工程课程教学的特点,进行了修改与完善。根据教学特点,在概述部分进行了有关路基路面工程

的历史进展、主要结构组成和影响因素、公路自然区划等方面的讲述,然后进行路基工程有关路基设计参数、边坡稳定性分析与设计、路基支挡结构分析与设计、路基施工等方面叙述,再进行路面工程有关路面设计参数、沥青路面结构与设计、水泥混凝土路面结构与设计、路面施工与养护管理等方面的讲述,形成两条完整的课程链,使得课程讲解思路更加清晰。

第四版具体修订和补充的内容如下:

第一章,将“路基土的工程分类”和“路基水温状况及干湿类型”划入第二章。

第二章,改为“路基土的特性及设计参数”,补充了“路基材料设计参数”等相关内容。

第三章,补充了“简化的 Bishop 法、不平衡推力法和传递系数法”以及“路基变形分析与监测”等内容。

第四章,更新了“支挡结构计算例”,简化了“轻型挡土墙”部分内容,增加了“其他支挡结构”等。

第五章,改为“路基施工”,补充了“路基施工新技术”,路面施工内容单独在第十章进行阐述。

第六章,改为“交通荷载及路面设计参数”,补充了“路面材料设计参数”相关内容。

第七章,改为“路面基层”,补充“沥青稳定碎石基层”、“水泥混凝土基层”和“其他类型基层”相关内容。

第八章,改为“沥青路面设计”,补充了“沥青路面改(扩)建设计”、“AASHTO 2002 力学经验法”和我国“未来基于使用性能的设计方法”等内容。

第九章,改为“水泥混凝土路面设计”,补充了“单层板模型的设计方法与实例”和“分离式双层板模型设计方法与实例”。

第十章,改为“路面施工”,补充了“级配碎石层的组成设计与施工”相关内容。

第十一章,改为“路基路面养护与管理”,补充了“路基技术状况评价与养护”和“路面主要病害与防治”等内容。

全书增加了习题与讨论,供学生课后训练与专题讨论。

本书修改过程中,力争融入最新的规范、标准和方法。教材在加强基础理论

和明确基本概念的同时,努力突出课程的工程性和实践性。

本教材内容涵盖比较广,为了满足各院校的差异化教学需求,本次修订时,将部分内容定为选学内容(以※标示)。对这部分内容,课时少于48学时的院校,可以在教学中酌情选择讲授,也可以安排学生自学。

全书共十一章,第一、二、六章由东南大学黄晓明教授编写,第四、五章由东南大学杨军教授编写,第三、七、九章由东南大学李昶博士编写,第八、十、十一章由东南大学顾兴宇博士编写。

全书由东南大学黄晓明教授主编,并担任全书统稿工作,由长沙理工大学郑健龙教授和哈尔滨工业大学冯德成教授主审。

本书采用国家法定计量单位,即国际单位制(SI)。

本书定有未尽善之处,希望有关院校师生及读者提出宝贵意见,以便及时修改完善,联系邮箱:huangxmseu@gmail.com。

黄晓明

2013年9月于东南大学

第三版前言

2000年2月《路基路面工程》第一版出版。2001年12月,21世纪交通版高等学校教材(公路与交通工程)编审委员会将本书列入“面向21世纪交通版高等学校教材”规划。作者在第一版的基础上,通过工程实践,教学实践和广泛调研,对教材内容作了修改,并于2005年8月出版了《路基路面工程》第二版。经过两个版本23次印刷,总印刷量超过14万册。

2006年我国进入第十一个五年建设计划阶段,高等教育面临新的发展机遇,《路基路面工程》很荣幸被列入国家级“十一五”高等学校教材建设规划。作者再次进行广泛调研后,对教材内容进一步作了调整与更新。《路基路面工程》第三版与前两版相比,在总体框架方面未作重大变更,主要是技术内容的更新与增减。

本书由东南大学邓学钧教授编著,由长安大学张登良教授、同济大学许志鸿教授主审。

本书如有未尽善之处,希望有关院校师生及读者提出宝贵意见,以便及时修改完善。

邓学钧

2007年12月于东南大学

第二版前言

《路基路面工程》是高等学校土木工程领域中公路工程、城市道路工程、桥梁隧道工程、机场工程等专业的**重要必修课**。课程涉及内容广泛并与工程实践联系密切,既有普遍性,又有一定的地区特点。

本书力争反映本领域最新的科学技术成就,吸收国内外成功的经验和成熟的理论与方法,并且以我国最新出版的有关工程技术标准、规范为依据,叙述路基路面工程中的关键技术,以达到理论联系实际的目的。

与路基路面工程相关的科学很多,如材料科学、岩土工程、结构分析、管理科学等,从高等学校本科教育的培养目标出发,本书尽量对相关科学的基本概念、基本理论叙述清楚,若需要引用更为深刻的内容,则授课时,可以在保证主干教学内容的前提下,适当补充加强。

本课程是一门理论与实践并重、工程性较强的课程,讲授本课程除了系统的课堂教学之外,应配合组织实地参观、实物鉴别、课程作业、施工实习等辅助教学环节,以提高学生的感性认识和系统的接受能力。

本书是根据高等学校路桥及交通工程专业教学指导委员会于1994年10月召开的教材编写大纲审定会议审议通过的《路基路面工程》教材编写大纲编写的。全书共17章,由东南大学邓学钧编著和统稿。本书第一版于2000年2月出版,5年来经18次印刷,总发行量超过80000册,成为全国高校相关专业的**主选教材**。

经过第十个五年建设计划的实施,我国公路、城市道路与机场工程建设又有新的发展,多数技术标准与规范、规程都已适时更新。本书及时吸取发展中的新技术,出版了《路基路面工程》第二版。第二版与第一版相比,在总体框架方面未作重大变更,主要是技术内容的更新与增减。

本书采用国家法定计量单位,即国际单位制(SI)。进行公制与国际单位制换算时,为计算简便,重力加速度一律取为 10m/s^2 。

本书如有未尽善之处,希望有关院校师生及读者提出宝贵意见,以便及时修改完善。

邓学钧

2005年5月于东南大学

第一版前言

《路基路面工程》是高等学校土木工程领域中公路工程、城市道路工程、桥梁隧道工程、机场工程等专业的**重要必修课**。课程涉及内容广泛并与工程实践联系密切,具有一定的地区特点。

本书力争反映本领域最新的科学技术成就,吸收国内外成功的经验和成熟的理论与方法,并且以我国最新出版的有关工程技术标准、规范为依据,叙述路基路面工程中的关键技术,以达到理论联系实际的目的。

与路基路面工程相关的科学很多,如材料科学、岩土工程、结构分析、管理科学等,从高等学校本科教育的培养目标出发,本书尽量对相关科学的基本概念、基本理论叙述清楚,若需要引用更为深刻的内容,则授课时,可以在保证主干教学内容的前提下,适当补充加强。

本课程是一门理论与实践并重、工程性较强的课程,讲授本课程除了系统的课堂教学之外,应配合组织实地参观、实物鉴别、课程作业、施工实习等辅助教学环节,以提高学生的感性认识和系统的接受能力。

本书是根据高等学校路桥及交通工程专业教学指导委员会于1994年10月召开的教材编写大纲审定会议审议通过的《路基路面工程》教材编写大纲编写的。全书共17章,第一、二、三章由东南大学邓学钧编写,第四、五、六、十一、十二、十五、十六、十七章由东南大学黄晓明编写,第七、八、九、十、十三、十四、十八章由东

南大学黄卫编写。

全书由东南大学邓学钧主编,并担任全书统稿工作,由西安公路交通大学张登良主审。

本书采用国家法定计量单位,即国际单位制(SI)。进行公制与国际单位制换算时,为计算简便,重力加速度一律取为 10m/s^2 。

本书如有未尽善之处,希望有关院校师生及读者提出宝贵意见,以便及时修改完善。

邓学钧

1999年5月于东南大学

人民交通出版社股份有限公司 公路出版中心

土木工程/道路桥梁与渡河工程类教材

一、专业基础课

1. 材料力学(郭应征)..... 25 元
2. 理论力学(周志红)..... 29 元
3. 工程力学(郭应征)..... 25 元
4. 结构力学(肖永刚)..... 32 元
5. 水力学(王亚玲)..... 19 元
6. 土质学与土力学(第四版)(袁聚云)..... 30 元
7. 土木工程制图(第三版)(林国华)..... 39 元
8. 土木工程制图习题集(第三版)(林国华)..... 25 元
9. 土木工程制图(第二版)(丁建梅)..... 39 元
10. 土木工程制图习题集(第二版)(丁建梅)..... 22 元
11. ◆土木工程计算机绘图基础(第二版)
(袁 果)..... 45 元
12. ▲道路工程制图(第四版)(谢步瀛)..... 36 元
13. ▲道路工程制图习题集(第四版)(袁 果)..... 26 元
14. 交通土建工程制图(第二版)(和丕壮)..... 39 元
15. 交通土建工程制图习题集(第二版)
(和丕壮)..... 22 元
16. 现代土木工程(付宏渊)..... 36 元
17. 土木工程概论(项海帆)..... 32 元
18. 道路概论(第二版)(孙家驹)..... 20 元
19. 桥梁工程概论(第三版)(罗 娜)..... 32 元
20. 道路与桥梁工程概论(第二版)(黄晓明)..... 40 元
21. 道路与桥梁工程概论(苏志忠)..... 33 元
22. 公路工程地质(第三版)(窦明健)..... 23 元
23. 工程测量(胡伍生)..... 25 元
24. 交通土木工程测量(第四版)(张坤宜)..... 48 元
25. ◆测量学(第四版)(许娅娅)..... 45 元
26. ◆道路工程材料(第五版)(李立寒)..... 35 元
27. 道路工程材料(申爱琴)..... 45 元
28. ◆基础工程(第四版)(王晓谔)..... 37 元
29. 基础工程(丁剑霆)..... 40 元
30. ◆基础工程设计原理(第二版)(袁聚云)..... 36 元
31. 桥梁墩台与基础工程(第二版)(盛洪飞)..... 49 元
32. ▲结构设计原理(第三版)(叶见曙)..... 59 元
33. Principle of Structural Design(结构设计原理)
(第二版)(张建仁)..... 60 元
34. ◆预应力混凝土结构设计原理(第二版)
(李国平)..... 30 元
35. 专业英语(第三版)(李 嘉)..... 39 元
36. 土木工程材料(孙 凌)..... 48 元

二、专业核心课

1. ◆路基路面工程(第四版)(黄晓明)..... 59 元

2. 路基路面工程(何兆益)..... 45 元
3. ◆▲路基工程(第二版)(凌建明)..... 25 元
4. ◆道路勘测设计(第三版)(杨少伟)..... 42 元
5. 道路勘测设计(第三版)(孙家驹)..... 52 元
6. 道路勘测设计(裴玉龙)..... 38 元
7. ◆公路施工组织及概预算(第三版)(王首绪)..... 32 元
8. 公路施工组织与管理(赖少武)..... 35 元
9. 公路工程施工组织学(第二版)(姚玉玲)..... 38 元
10. ◆桥梁工程(第二版)(姚玲森)..... 62 元
11. 桥梁工程(土木、交通工程)(第三版)
(邵旭东)..... 59 元
12. ◆桥梁工程(上册)(第二版)(范立础)..... 54 元
13. ◆桥梁工程(下册)(第二版)(顾安邦)..... 49 元
14. 桥梁工程(第二版)(陈宝春)..... 49 元
15. ◆桥涵水文(第四版)(高冬光)..... 28 元
16. 水力学与桥涵水文(第二版)(叶镇国)..... 46 元
17. ◆公路小桥涵勘测设计(第四版)(孙家驹)..... 31 元
18. ◆现代钢桥(上)(吴 冲)..... 34 元
19. ◆钢桥(第二版)(徐君兰)..... 45 元
20. ▲桥梁施工及组织管理(上)(第二版)
(魏红一)..... 39 元
21. ▲桥梁施工及组织管理(下)(第二版)
(邬晓光)..... 39 元
22. ◆隧道工程(第二版)(上)(王毅才)..... 65 元
23. 公路工程施工技术(第二版)(盛可鉴)..... 38 元
24. 桥梁施工(第二版)(徐 伟)..... 49 元
25. ▲隧道工程(杨林德)..... 55 元
26. 道路与桥梁设计概论(程国柱)..... 42 元
27. ◆桥梁工程控制(向中富)..... 38 元
28. 桥梁结构电算(周水兴)..... 35 元
29. 桥梁结构电算(第二版)(石志源)..... 35 元
30. 土木工程施工(王丽荣)..... 58 元

三、专业选修课

1. 土木规划学(石 京)..... 38 元
2. 道路规划与设计(符铎砂)..... 46 元
3. ◆道路工程(第二版)(严作人)..... 46 元
4. 道路工程(第二版)(凌天清)..... 35 元
5. ◆高速公路(第三版)(方守恩)..... 34 元
6. 高速公路设计(赵一飞)..... 38 元
7. 城市道路设计(第二版)(吴瑞麟)..... 26 元
8. 公路施工技术与组织管理(第二版)(廖正环)..... 40 元
9. 公路养护与管理(马松林)..... 28 元

注:◆教育部普通高等教育“十一五”、“十二五”国家级规划教材
▲建设部土建学科专业“十一五”规划教材

10. 路基支挡工程(陈忠达)	42 元
11. 路面养护管理与维修技术(刘朝晖)	42 元
12. 路面养护管理系统(武建民)	30 元
13. 道路与桥梁工程计算机绘图(许金良)	31 元
14. 公路计算机辅助设计(符铎砂)	30 元
15. 交通计算机辅助工程(任刚)	25 元
16. 测绘工程基础(李芹芳)	36 元
17. GPS 测量原理及其应用(胡伍生)	28 元
18. 现代道路交通检测原理及应用(孙朝云)	38 元
19. 公路测设新技术(雒应)	36 元
20. 道路桥梁检测技术(胡昌斌)	31 元
21. 特殊地区基础工程(冯志居)	29 元
22. 软土环境工程地质学(唐益群)	35 元
23. ◆环境经济学(第二版)(董小林)	40 元
24. 桥位勘测设计(高冬光)	20 元
25. 桥梁钢—混凝土组合结构设计原理 (黄侨)	26 元
26. 桥梁结构理论与计算方法(贺拴海)	58 元
27. ◆桥梁建筑美学(第二版)(盛洪飞)	30 元
28. 桥梁美学(和丕壮)	40 元
29. 桥梁检测与加固(王国鼎)	27 元
30. 桥梁抗震(第二版)(叶爱君)	20 元
31. 钢管混凝土(胡曙光)	38 元
32. 大跨度桥梁结构计算理论(李传习)	18 元
33. 浮桥工程(王建平)	36 元
34. 隧道结构力学计算(第二版)(夏永旭)	34 元
35. 公路隧道运营管理(吕康成)	22 元
36. 隧道与地下工程灾害防护(张庆贺)	45 元
37. 公路隧道机电工程(赵忠杰)	40 元
38. 地下空间利用概论(叶飞)	30 元
39. 建设工程监理概论(张爽)	35 元
40. 建筑设备工程(刘丽娜)	39 元
41. 机场规划与设计(谈至明)	35 元

四、实践环节教材及教参教辅

1. 土木工程试验(张建仁)	38 元
2. 桥梁结构试验(第二版)(章关永)	30 元
3. 桥梁计算示例丛书—桥梁地基与基础(第二版) (赵明华)	18 元
4. 桥梁计算示例丛书—混凝土简支梁(板)桥 (第三版)(易建国)	26 元
5. 桥梁计算示例丛书—连续梁桥(邹毅松)	58 元
6. 结构设计原理计算示例(叶见曙)	40 元
7. 土力学与基础工程习题集(张宏)	20 元
8. 道路工程毕业设计指南(应荣华)	34 元
9. 桥梁工程毕业设计指南(向中富)	35 元

五、研究生教材

1. 沥青与沥青混合料(郝培文)	35 元
2. 水泥与水泥混凝土(申爱琴)	30 元
3. 现代无机道路工程材料(梁乃兴)	42 元
4. 现代加筋土理论与技术(雷胜友)	24 元
5. 道路规划与几何设计(朱照宏)	32 元
6. 高等桥梁结构理论(第二版)(项海帆)	70 元
7. 桥梁概念设计(项海帆)	68 元
8. 桥梁结构体系(肖汝诚)	78 元
9. 高等钢筋混凝土结构(周志祥)	27 元
10. 结构分析的有限元法与 MATLAB 程序设计 (徐荣桥)	28 元
11. 工程结构数值分析方法(夏永旭)	27 元
12. 箱形梁设计理论(第二版)(房贞政)	32 元

六、应用型本科教材

1. 结构力学(第二版)(万德臣)	30 元
2. 结构力学学习指导(于克萍)	22 元
3. 结构设计原理(黄平明)	47 元
4. 结构设计原理学习指导(安静波)	35 元
5. 结构设计原理计算示例(赵志蒙)	40 元
6. 工程力学(喻小明)	55 元
7. 土质学与土力学(赵明阶)	30 元
8. 水力学与桥涵水文(王丽荣)	27 元
9. 道路工程制图(谭海洋)	28 元
10. 道路工程制图习题集(谭海洋)	24 元
11. 土木工程材料(张爱勤)	39 元
12. 道路建筑材料(伍必庆)	37 元
13. 路桥工程专业英语(赵永平)	44 元
14. 工程测量(朱爱民)	30 元
15. 道路工程(资建民)	30 元
16. 路基路面工程(陈忠达)	46 元
17. 道路勘测设计(张维全)	32 元
18. 基础工程(刘辉)	26 元
19. 桥梁工程(第二版)(刘龄嘉)	49 元
20. 工程招投标与合同管理(刘燕)	33 元
21. 道路工程 CAD(杨宏志)	23 元
22. 工程项目管理(李佳升)	32 元
23. 公路施工技术(杨波军)	64 元
24. 公路工程试验检测(乔志琴)	47 元
25. 工程结构检测技术(刘培文)	52 元
26. 公路工程经济(周福田)	22 元
27. 公路工程监理(朱爱民)	33 元
28. 公路工程机械化施工技术(徐永杰)	22 元
29. 城市道路工程(徐亮)	29 元
30. 公路养护技术与管理(武鹤)	58 元
31. 公路工程预算与工程量清单计价(第二版) (雷书华)	40 元

教材详细信息,请查阅“中国交通书城”(www.jtbook.com.cn)

咨询电话:(010)85285867,85285984

道路工程课群教学研讨 QQ 群 328662128

桥梁工程课群教学研讨 QQ 群 138253421

交通工程课群教学研讨 QQ 群 185830343

目录

CONTENTS

第一章 概论	1
第一节 路基路面工程发展概况.....	1
第二节 路基路面工程的特点与性能要求.....	7
第三节 路基路面结构及层位功能.....	9
第四节 路基路面结构的影响因素	16
第五节 公路自然区划	20
练习与讨论	24
第二章 路基土的特性及设计参数	25
第一节 路基土的分类及工程特性	25
第二节 路基水温状况及干湿类型	32
第三节 路基的力学强度特性	41
第四节 路基的承载能力及材料参数	46
练习与讨论	53
第三章 路基设计	54
第一节 路基概念及构造	54
第二节 路基的主要病害类型及原因	59
第三节 路基横断面设计	61
第五节 路基边坡稳定性分析	68
※第六节 路基变形分析与监测	97

※第七节	路基排水设计	101
※第八节	特殊路基设计	125
	练习与讨论	134
第四章	路基防护与支挡结构设计	136
第一节	路基坡面防护	136
第二节	支挡结构的类型和构造	143
第三节	挡土墙结构布置	152
第四节	挡土墙结构的土压力计算	153
第五节	挡土墙设计	170
※第六节	轻型挡土墙	185
※第七节	其他支挡结构	190
	练习与讨论	197
第五章	路基施工	198
第一节	概述	198
第二节	路堤填筑与压实	201
第三节	路堑开挖	209
※第四节	石质路基爆破施工	210
※第五节	路基加固处理	216
※第六节	路基施工新技术	219
	练习与讨论	223
第六章	交通荷载及路面设计参数	225
第一节	交通荷载及其对路面的作用	225
第二节	标准轴载及轴载换算	235
第三节	路面材料设计参数	240
	练习与讨论	254
第七章	路面基层	256
第一节	概述	256
第二节	碎石与级配碎石基层	258
第三节	无机结合料稳定材料基层	269
※第四节	沥青稳定碎石基层	290

※第五节 水泥混凝土基层·····	291
※第六节 其他类型基层·····	302
练习与讨论·····	309
第八章 沥青路面设计 ·····	310
第一节 概述·····	310
第二节 沥青路面的分类与特性·····	313
第三节 沥青路面使用性能和分区·····	328
第四节 弹性层状体系理论·····	348
第五节 沥青路面的破坏状态、设计指标和标准·····	353
第六节 沥青路面结构组合设计·····	356
第七节 我国沥青路面厚度设计·····	360
※第八节 沥青路面结构排水设计·····	376
※第九节 沥青路面改(扩)建设计·····	386
※第十节 国外主要沥青路面设计方法概述·····	388
练习与讨论·····	400
第九章 水泥混凝土路面设计 ·····	401
第一节 概述·····	401
第二节 水泥混凝土路面的分类与构造·····	402
第三节 弹性地基板经典理论·····	418
第四节 水泥混凝土路面温度应力分析·····	428
第五节 混凝土路面的破坏及设计指标与标准·····	431
第六节 路面结构设计的可靠度理论·····	439
第七节 水泥混凝土路面结构组合设计·····	443
第八节 水泥混凝土路面厚度设计·····	446
※第九节 水泥混凝土路面结构排水设计·····	460
※第十节 特殊水泥混凝土路面设计·····	464
※第十一节 国外主要水泥混凝土路面设计方法概述·····	469
练习与讨论·····	478
第十章 路面施工 ·····	480
第一节 概述·····	481