

QUANGUO ZHUCE YANTU  
GONGCHENGSHI  
ZHUANYE KAOSHI

全国注册 岩土工程师  
专业考试  
培训教材

于海峰，主编



清华大学出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

全国注册岩土工程师专业考试培训教材/于海峰 主编  
武汉:华中科技大学出版社,2006年7月  
ISBN 7-5609-3748-9

I. 全…

II. 于…

III. 岩土工程-资格考试-培训教材

IV. TU43

全国注册岩土工程师专业考试培训教材

于海峰 主 编

责任编辑:陈丽君

封面设计:李春艳

责任监印:熊庆玉

出版发行:华中科技大学出版社

武昌喻家山 邮编:430074 电话:(027)87557437

录 排:华大图文设计室

印 刷:湖北新华印务有限公司

开本:787×1092 1/16

印张:94.5

字数:2 272 000

版次:2006年7月第1版

印次:2006年7月第1次印刷

定价:148.00元

ISBN 7-5609-3748-9/TU·73

(本书若有印装质量问题,请向出版社发行部调换)

## 内 容 提 要

本书是为配合全国注册土木工程师（岩土）执业资格考试编写的，是以考试大纲为依据，以现行规范为基础，结合编者多年来举办注册岩土工程师执业资格考试考前辅导培训班的经验，本着“从基础出发、内容全面、重点突出，侧重规范理解，兼顾结合实践，照顾相关专业考生，主要利于考前复习，注意指导实际工作”的原则编写的，全书共分八篇。

本书包括岩土工程学的基础知识、专业基础知识和专业知识，即可做为参加注册岩土工程师执业资格考试专业考试考前复习的教材，也可供广大的土木工程师、教师及在校学生参考。

## 编者简历



于海峰 1964 年生于内蒙古开鲁县, 1985 年毕业于长春地质学院。

此后, 在长春冶金地质专科学校任教; 1994 年毕业于长春科技大学, 获得工学硕士学位。同年开始在吉林省公路勘测设计院从事公路工程地质工作。

2002 年开始专门从事注册岩土工程师执业资格(专业)考试考前辅导工作, 主要工作有: ①出版了《注册岩土工程师专业考试模拟训练题集》(2003 年第一版, 2004 年第二版, 2006 年第三版); ②出版了《全国注册岩土工程师专业考试培训教材》(2006 年第一版); ③在每年注册岩土工程师专业考试前 3 个月左右举办注册岩土工程师专业考试考前辅导培训班; ④在每年注册岩土工程师专业考试考前 1 个月左右举办注册岩土工程师专业考试考前模拟训练提高班(冲刺班); ⑤不定期举办注册岩土工程师考试短期培训班。

欢迎广大读者来函来电探讨, 指正。

编者联系方式:

电话: 0431 - 5929465

邮箱地址: 长春市宽平花园第一信箱群 038 信箱

邮编: 130012

# 全国注册岩土工程师专业考试培训教材

## 编辑委员会人员名单

主 编：于海峰

副主编：吴景华 云希斌 朱沈阳 张岚亭 谢俊革

|         |     |     |     |     |
|---------|-----|-----|-----|-----|
| 尹洪峰     | 金开鑫 | 齐风侠 |     |     |
| 编 委：卢政伟 | 李 贺 | 刘守伟 | 秦洪贵 | 时成林 |
| 刘 晶     | 张钦喜 | 孙德举 | 裴向军 | 谢俊革 |
| 尹洪峰     | 吴景华 | 云希斌 | 金开鑫 | 朱沈阳 |
| 张岚亭     | 于海峰 | 侗德生 | 王 福 | 潘国鑫 |
| 周景宏     | 管宏图 | 王庆民 | 杨忠茂 | 柴春杰 |
| 齐风侠     | 王世军 | 刘轶松 | 程 亮 | 张彦斌 |
| 田守江     | 张 颖 | 戴长冰 | 陈殿强 | 张海东 |
| 王文亮     | 韩 伟 | 邢玉东 | 匡少华 | 孙 鑫 |
| 慰贵宏     | 王文学 | 郭 力 | 吴广平 | 田洪琴 |
| 王 军     | 王荣杰 | 王树怀 | 李万有 | 王显林 |
| 姜 龙     | 历世秋 | 李玉春 | 颜立军 | 贾洪利 |
| 黄跃文     | 徐玉水 | 付 海 | 严小宁 | 张铁兵 |
| 裴秀丽     | 蔡 红 | 孙永平 |     |     |

# 前 言

全国注册土木(岩土)工程师执业资格考试自2002年首次举办以来已经进行了4次,历次考试均以《专业考试大纲》(2003年3月专家会议确定)为基础,考试题的类型、题量经小幅调整后均已较成熟。为了使广大参考的技术人员全面掌握大纲要求的知识点,并能够在较短时间内抓住重要知识点及考点,特编写本书。

本书共分八篇,内容包括岩土工程勘察、浅基础、深基础、地基处理、土工结构边坡与支挡结构基坑与地下工程及地下水、特殊条件下的岩土工程、地震工程、工程经济与管理等。根据先达注册岩土工程师培训教研组近三年的培训经验,本书在以往的同类辅导教材基础上重点地增加了地质基础知识,专业基础知识及专业知识。如:地质学基础知识、土工试验技术、原位测试技术、水文地质学基础知识、土力学与地基基础中的重要知识点、复合地基计算、土压力理论及计算、工程地震基础知识等。

本书第一篇由云希斌编写、第二篇由朱沈阳编写、第三篇由谢俊革编写、第四篇由吴景华编写、第五篇由齐风侠编写、第六篇由尹洪峰编写、第七篇由张岚亭编写、第八篇由金开鑫编写。

本书内容全面、重点突出,覆盖了考试大纲中的绝大部分知识点及历年经常出现的考点,使广大考生能达到“一书在手、别无他求”的效果,本书与《全国注册岩土工程师专业考试模拟训练题集》配合使用,是广大参考人员的极佳工具及助手。

本书可供全国各种注册岩土工程师专业考试考前辅导班选作培训教材,也可供参加考试的考生作为自学教材,还可供大专院校相应专业的师生及工程技术人员参考。

本书编写过程中得到许多专家学者的支持和帮助,在此表示衷心的感谢。

因作者水平有限及编写时间仓促,书中难免存在诸多谬误,恳请专家同行批评指正。

于海峰  
2006年于长春

# 目 录

|                       |     |
|-----------------------|-----|
| 第一篇 岩土工程勘察.....       | 1   |
| 第一章 地质学基础知识 .....     | 3   |
| 第一节 地质作用 .....        | 3   |
| 第二节 矿物和岩石 .....       | 25  |
| 第三节 地质构造 .....        | 45  |
| 第四节 第四纪地质 .....       | 92  |
| 第五节 地貌 .....          | 107 |
| 第二章 岩土工程勘察 .....      | 122 |
| 第一节 勘察工作的布置 .....     | 122 |
| 第二节 岩土的分类和鉴定 .....    | 137 |
| 第三节 工程地质测绘与调查 .....   | 142 |
| 第四节 勘探与取样 .....       | 144 |
| 第五节 特殊性岩土的勘察 .....    | 162 |
| 第六节 岩土工程评价 .....      | 179 |
| 第七节 现场检验和监测 .....     | 187 |
| 第三章 室内试验 .....        | 190 |
| 第一节 室内岩石试验 .....      | 190 |
| 第二节 室内土工试验 .....      | 220 |
| 第四章 原位测试 .....        | 290 |
| 第一节 载荷试验 .....        | 290 |
| 第二节 静力触探试验 .....      | 314 |
| 第三节 圆锥动力触探试验 .....    | 329 |
| 第四节 标准贯入试验 .....      | 347 |
| 第五节 十字板剪切试验 .....     | 361 |
| 第六节 旁压试验 .....        | 368 |
| 第七节 扁铲侧胀试验 .....      | 378 |
| 第八节 现场剪切试验 .....      | 384 |
| 第五章 水文地质 .....        | 395 |
| 第一节 地下水的类型及工程性质 ..... | 395 |

|            |                        |            |
|------------|------------------------|------------|
| 第二节        | 地下水运动的基本规律             | 407        |
| 第三节        | 注水试验                   | 422        |
| 第四节        | 抽水试验                   | 428        |
| 第五节        | 压水试验                   | 454        |
| <b>第二篇</b> | <b>浅基础</b>             | <b>465</b> |
| <b>第一章</b> | <b>土的压缩变形特性</b>        | <b>467</b> |
| 第一节        | 土的物理性质                 | 467        |
| 第二节        | 土的有效应力原理               | 470        |
| 第三节        | 土的压缩性及其参数              | 476        |
| 第四节        | 土的前期固结压力               | 482        |
| 第五节        | 土的应力路线                 | 486        |
| <b>第二章</b> | <b>土体中的应力</b>          | <b>492</b> |
| 第一节        | 概述                     | 492        |
| 第二节        | 土体的自重应力                | 492        |
| 第三节        | 基底应力                   | 494        |
| 第四节        | 地基中的附加应力               | 497        |
| 第五节        | 非均质和各向异性地基中的附加应力       | 512        |
| <b>第三章</b> | <b>地基变形量的计算</b>        | <b>519</b> |
| 第一节        | 概述                     | 519        |
| 第二节        | 分层总和法                  | 520        |
| 第三节        | 规范法                    | 523        |
| 第四节        | $e - \log \sigma'$ 曲线法 | 529        |
| 第五节        | 司开普顿法                  | 533        |
| 第六节        | 应力路线法                  | 536        |
| 第七节        | 相邻荷载的影响                | 538        |
| <b>第四章</b> | <b>地基变形与时间的关系</b>      | <b>541</b> |
| 第一节        | 概述                     | 541        |
| 第二节        | 土体的固结特性                | 541        |
| 第三节        | 土的固结理论                 | 546        |
| 第四节        | 沉降与时间关系的计算             | 551        |
| <b>第五章</b> | <b>土的抗剪强度</b>          | <b>559</b> |
| 第一节        | 概述                     | 559        |
| 第二节        | 土的强度理论                 | 560        |
| 第三节        | 土的抗剪强度试验               | 564        |
| 第四节        | 黏性土的抗剪强度               | 569        |
| 第五节        | 无黏性土的抗剪强度              | 575        |

|                                                    |         |
|----------------------------------------------------|---------|
| 第六节 土的动力强度 .....                                   | 576     |
| <b>第六章 浅基础设计</b> .....                             | 582     |
| 第一节 地基基础设计原则 .....                                 | 582     |
| 第二节 浅基础的定义与分类 .....                                | 589     |
| 第三节 基础埋置深度的选择 .....                                | 594     |
| 第四节 地基承载力的确定 .....                                 | 597     |
| 第五节 基础底面尺寸的确定 .....                                | 613     |
| 第六节 地基基础的稳定性验算 .....                               | 620     |
| 第七节 刚性扩展基础设计 .....                                 | 622     |
| 第八节 钢筋混凝土扩展基础 .....                                | 625     |
| 第九节 减小不均匀沉降危害的措施 .....                             | 636     |
| 第十节 地基、基础与上部结构相互作用的概念 .....                        | 639     |
| 第十一节 筏形基础 .....                                    | 642     |
| 第十二节 箱形基础 .....                                    | 647     |
| <br><b>第三篇 深基础</b> .....                           | <br>651 |
| <b>第一章 桩的类型、选型与布置</b> .....                        | 653     |
| 第一节 桩的类型 .....                                     | 653     |
| 第二节 桩型与工艺选择 .....                                  | 655     |
| 第三节 桩的布置 .....                                     | 658     |
| 第四节 我国现有的桩型体系 .....                                | 659     |
| 第五节 我国桩基工程发展的特点 .....                              | 660     |
| <b>第二章 单桩竖向承载力</b> .....                           | 661     |
| 第一节 单桩在竖向荷载作用下的荷载传递机理和破坏机理 .....                   | 661     |
| 第二节 单桩竖向静载荷试验 .....                                | 662     |
| 第三节 《建筑桩基技术规范》(JGJ94-94)关于单桩竖向承载力的有关规定 .....       | 669     |
| 第四节 《建筑地基基础设计规范》(GB50007-2002)关于单桩竖向承载力的有关规定 ..... | 677     |
| 第五节 《公路桥涵地基与基础设计规范》(JTJ024-85)关于单桩竖向承载力的有关规定 ..... | 680     |
| <b>第三章 群桩竖向承载力</b> .....                           | 682     |
| 第一节 基本概念 .....                                     | 682     |
| 第二节 承载力极限状态设计表达式(《建筑桩基技术规范》(JGJ94-94)) .....       | 682     |
| 第三节 复合基桩或基桩竖向承载力设计值(《建筑桩基技术规范》(JGJ94-94)) .....    | 684     |
| 第四节 软弱下卧层验算 .....                                  | 688     |
| 第五节 其他标准关于群桩竖向承载力的计算 .....                         | 689     |
| 第六节 群桩中基桩竖向承载力计算例题 .....                           | 693     |

|                                                    |     |
|----------------------------------------------------|-----|
| <b>第四章 特殊条件下桩基竖向承载力验算</b> .....                    | 696 |
| 第一节 考虑负摩阻力桩基竖向承载力计算(《建筑桩基技术规范》(JGJ94-94)) .....    | 696 |
| 第二节 抗拔桩基竖向承载力计算(《建筑桩基技术规范》(JGJ94-94)) .....        | 698 |
| 第三节 其他标准关于特殊地质条件下桩基竖向承载力的规定 .....                  | 701 |
| <b>第五章 桩基沉降计算</b> .....                            | 702 |
| 第一节 桩基沉降变形控制指标(《建筑桩基技术规范》(JGJ94-94)) .....         | 702 |
| 第二节 单桩基础沉降计算 .....                                 | 703 |
| 第三节 多桩基础沉降计算(《建筑桩基技术规范》(JGJ94-94)) .....           | 703 |
| 第四节 疏桩基础沉降计算 .....                                 | 706 |
| 第五节 其他标准桩基础的沉降计算 .....                             | 706 |
| 第六节 桩基沉降计算例题 .....                                 | 710 |
| <b>第六章 桩基水平承载力</b> .....                           | 711 |
| 第一节 《建筑桩基技术规范》关于桩基水平承载力的有关规定 .....                 | 711 |
| 第二节 《建筑地基基础设计规范》(GB50007-2002)关于桩基水平承载力的有关规定 ..... | 717 |
| <b>第七章 承台设计计算</b> .....                            | 719 |
| 第一节 承台及布桩形式 .....                                  | 719 |
| 第二节 承台抗弯计算 .....                                   | 721 |
| 第三节 承台抗冲切计算 .....                                  | 722 |
| 第四节 承台抗剪计算 .....                                   | 725 |
| 第五节 局部抗压验算 .....                                   | 727 |
| 第六节 承台的构造及配筋 .....                                 | 728 |
| 第七节 其他标准的承台计算 .....                                | 730 |
| 第八节 承台计算例题 .....                                   | 732 |
| <b>第八章 桩基施工</b> .....                              | 735 |
| 第一节 桩基础施工技术现状 .....                                | 735 |
| 第二节 常用桩设桩工艺选择 .....                                | 735 |
| 第三节 桩基础施工技术发展趋向 .....                              | 738 |
| 第四节 常用桩施工方法的优缺点 .....                              | 740 |
| 第五节 挤土桩 .....                                      | 744 |
| 第六节 非挤土灌注桩 .....                                   | 787 |
| 第七节 部分挤土桩 .....                                    | 831 |
| <b>第九章 桩基检测与验收</b> .....                           | 837 |
| 第一节 动测试桩法 .....                                    | 837 |
| 第二节 基桩工程验收 .....                                   | 849 |
| <b>第十章 沉井基础</b> .....                              | 850 |
| 第一节 概述 .....                                       | 850 |
| 第二节 沉井施工 .....                                     | 853 |

|                               |     |
|-------------------------------|-----|
| 第四篇 地基处理 .....                | 867 |
| 第一章 概论 .....                  | 869 |
| 第一节 地基处理的目的和意义 .....          | 869 |
| 第二节 地基处理方法分类及其适用范围 .....      | 872 |
| 第三节 地基处理需用的材料与机械设备 .....      | 880 |
| 第四节 地基处理方法的选用原则 .....         | 881 |
| 第五节 地基处理规划程序 .....            | 881 |
| 第六节 地基处理监测方法 .....            | 883 |
| 第七节 地基处理与环境保护 .....           | 883 |
| 第八节 特殊土地基处理 .....             | 884 |
| 第九节 地基处理技术发展展望 .....          | 885 |
| 第二章 复合地基计算方法 .....            | 888 |
| 第一节 概述 .....                  | 888 |
| 第二节 竖向增强体复合地基承载力计算 .....      | 890 |
| 第三节 水平向增强体复合地基承载力计算 .....     | 894 |
| 第四节 复合地基沉降计算方法 .....          | 895 |
| 第三章 地基处理技术 .....              | 898 |
| 第一节 换填垫层法 .....               | 898 |
| 第二节 预压法 .....                 | 901 |
| 第三节 强夯法和强夯置换法 .....           | 907 |
| 第四节 振冲法 .....                 | 913 |
| 第五节 深层搅拌法 .....               | 916 |
| 第六节 砂石桩法 .....                | 920 |
| 第七节 水泥粉煤灰碎石桩法 .....           | 925 |
| 第八节 土桩和灰土桩 .....              | 930 |
| 第九节 水泥土桩 .....                | 932 |
| 第十节 低强度桩复合地基设计 .....          | 936 |
| 第十一节 长短桩复合地基设计 .....          | 937 |
| 第四章 既有建(构)筑物地基加固与基础托换技术 ..... | 939 |
| 第一节 基础加宽、加深法 .....            | 939 |
| 第二节 锚杆静压桩托换法 .....            | 940 |
| 第三节 树根桩法 .....                | 942 |
| 第四节 高压喷射注浆法 .....             | 945 |
| 第五节 灌浆法 .....                 | 949 |
| 第五章 地基的防渗处理 .....             | 952 |
| 第一节 地基防渗处理的情况和目标 .....        | 952 |

|      |                                    |      |
|------|------------------------------------|------|
| 第二节  | 岩石地基的防渗处理 .....                    | 953  |
| 第三节  | 砂砾石地基的防渗处理 .....                   | 954  |
| 第四节  | 环境工程中的地基防渗处理 .....                 | 958  |
| <br> |                                    |      |
| 第五篇  | 土工结构、边坡与支挡结构、<br>基坑与地下工程、地下水 ..... | 959  |
| <br> |                                    |      |
| 第一章  | 挡水结构上的土压力 .....                    | 961  |
| 第一节  | 概述 .....                           | 961  |
| 第二节  | 郎肯土压力理论 .....                      | 963  |
| 第三节  | 库仑土压力理论 .....                      | 967  |
| 第四节  | 一些情况下的土压力计算 .....                  | 972  |
| 第二章  | 土坡稳定性分析 .....                      | 979  |
| 第一节  | 概述 .....                           | 979  |
| 第二节  | 无黏性土坡稳定性分析 .....                   | 980  |
| 第三节  | 黏性土坡稳定性分析 .....                    | 981  |
| 第四节  | 土坡稳定分析中的图解法简介 .....                | 989  |
| 第五节  | 工程地质比拟法和经验数据 .....                 | 991  |
| 第六节  | 土坡稳定分析中的一些问题 .....                 | 993  |
| 第三章  | 土工结构 .....                         | 999  |
| 第一节  | 路基设计原则及计算方法 .....                  | 999  |
| 第二节  | 路基防护与加固 .....                      | 1006 |
| 第三节  | 路基填料的选用及填筑标准 .....                 | 1012 |
| 第四节  | 路基施工质量控制及监测 .....                  | 1013 |
| 第五节  | 特殊土质及特殊条件下路基设计方法 .....             | 1016 |
| 第六节  | 土石坝设计原则及计算方法 .....                 | 1022 |
| 第七节  | 土石坝防护与加固措施 .....                   | 1036 |
| 第八节  | 土石坝筑坝材料的选择及填筑标准 .....              | 1044 |
| 第九节  | 土石坝施工质量控制及监测 .....                 | 1046 |
| 第四章  | 边坡与支挡结构 .....                      | 1049 |
| 第一节  | 边坡稳定性影响因素及边坡破坏的类型和特征 .....         | 1049 |
| 第二节  | 岩石边坡稳定性分析方法 .....                  | 1051 |
| 第三节  | 岩土边坡坡度的确定 .....                    | 1057 |
| 第四节  | 岸坡的防护与设计 .....                     | 1061 |
| 第五节  | 土质和岩质边坡破坏的防治措施 .....               | 1064 |
| 第五章  | 基坑支护 .....                         | 1066 |
| 第一节  | 总论 .....                           | 1066 |

|      |                              |      |
|------|------------------------------|------|
| 第二节  | 支护结构体系的总体布置型式及选型原则 .....     | 1077 |
| 第三节  | 基坑支护结构、地基加固及施工方案的总体设计 .....  | 1087 |
| 第四节  | 作用于支护结构上的土压力 .....           | 1099 |
| 第五节  | 排桩 .....                     | 1110 |
| 第六节  | 地下连续墙 .....                  | 1123 |
| 第七节  | 水泥土墙 .....                   | 1127 |
| 第八节  | 土钉墙 .....                    | 1131 |
| 第九节  | 天然放坡 .....                   | 1141 |
| 第十节  | 基坑稳定性验算 .....                | 1141 |
| 第十一节 | 支护结构质量检验、开挖监测内容及常用监测方法 ..... | 1144 |
| 第十二节 | 险情的预防和抢险措施 .....             | 1158 |
| 第十三节 | 深基坑工程常见事故 .....              | 1162 |
| 第六章  | 地下工程 .....                   | 1173 |
| 第一节  | 地下洞室围岩的稳定原理及其分析方法 .....      | 1173 |
| 第二节  | 隧道与地下工程围岩分类及支护类型的设计方法 .....  | 1196 |
| 第三节  | 洞室围岩压力理论及计算方法 .....          | 1207 |
| 第四节  | 新奥法施工的原理和技术要点 .....          | 1216 |
| 第五节  | 传统矿山法 .....                  | 1226 |
| 第六节  | 盾构法及掘进机法设计与施工 .....          | 1229 |
| 第七节  | 岩土体应力、应变原位测试仪器设备及测试方法 .....  | 1245 |
| 第八节  | 弹性波测试 .....                  | 1249 |
| 第七章  | 地下水控制 .....                  | 1256 |
| 第一节  | 地下水控制概论 .....                | 1256 |
| 第二节  | 降水(或排水)工程的设计 .....           | 1256 |
| 第三节  | 降水(排水)工程的布置方式和施工方法简述 .....   | 1265 |
| 第四节  | 渗透变形问题分析 .....               | 1267 |
| 第五节  | 截水(或止水)工程设计 .....            | 1268 |
| 第六节  | 止水工程施工技术概述 .....             | 1272 |
| 第六篇  | 特殊条件下的岩土工程 .....             | 1273 |
| 第一章  | 不良地质条件下的岩土工程 .....           | 1275 |
| 第一节  | 岩溶与土洞 .....                  | 1275 |
| 第二节  | 滑坡与崩塌 .....                  | 1286 |
| 第三节  | 泥石流 .....                    | 1293 |
| 第四节  | 采空区 .....                    | 1300 |
| 第五节  | 地面沉降与地裂缝 .....               | 1307 |
| 第二章  | 特殊土地地区的岩土工程 .....            | 1318 |

|            |                               |             |
|------------|-------------------------------|-------------|
| 第一节        | 湿陷性黄土 .....                   | 1318        |
| 第二节        | 膨胀岩土 .....                    | 1345        |
| 第三节        | 冻土 .....                      | 1361        |
| <b>第七篇</b> | <b>地震工程 .....</b>             | <b>1373</b> |
| <b>第一章</b> | <b>地震工程基本知识 .....</b>         | <b>1375</b> |
| 第一节        | 基本名词 .....                    | 1375        |
| 第二节        | 震级、烈度、震源间的关系 .....            | 1376        |
| 第三节        | 地震的分类 .....                   | 1377        |
| 第四节        | 地震烈度表 .....                   | 1378        |
| 第五节        | 我国地震区、带及基本烈度的分布 .....         | 1380        |
| <b>第二章</b> | <b>地震作用、地震反映谱与场地 .....</b>    | <b>1382</b> |
| 第一节        | 概述 .....                      | 1382        |
| 第二节        | 地震破坏作用与抗震设防 .....             | 1382        |
| 第三节        | 地震反应谱与场地分类 .....              | 1400        |
| <b>第三章</b> | <b>土的液化和震陷 .....</b>          | <b>1420</b> |
| 第一节        | 土的液化和软土震陷机理和震害 .....          | 1420        |
| 第二节        | 液化判别与危害程度估计 .....             | 1421        |
| 第三节        | 消除地基液化措施及选择 .....             | 1428        |
| 第四节        | 消除软土震陷影响的措施 .....             | 1430        |
| <b>第四章</b> | <b>抗震验算 .....</b>             | <b>1433</b> |
| 第一节        | 可不进行地基基础抗震验算的范围 .....         | 1433        |
| 第二节        | 可不进行桩基抗震验算的范围 .....           | 1433        |
| 第三节        | 地基土抗震承载力设计值的确定 .....          | 1434        |
| 第四节        | 天然地基地震作用下的承载力验算要求 .....       | 1435        |
| 第五节        | 桩基在地震作用下的承载力验算要求 .....        | 1435        |
| 第六节        | 土石坝抗震验算 .....                 | 1437        |
| 第七节        | 土石坝抗震措施 .....                 | 1440        |
| <b>第八篇</b> | <b>工程经济与管理 .....</b>          | <b>1443</b> |
| 第一节        | 现行建设工程项目总投资构成及其包含的内容 .....    | 1445        |
| 第二节        | 工程建设的基本程序与岩土工程各方面技术经济分析 ..... | 1447        |
| 第三节        | 岩土工程概预算 .....                 | 1451        |
| 第四节        | 我国岩土工程招标与投标 .....             | 1459        |
| 第五节        | 工程建设监理与岩土工程监理 .....           | 1460        |

---

|                               |          |
|-------------------------------|----------|
| 第六节 岩土工程合同 .....              | 1465     |
| 第七节 有关工程勘察设计咨询业的主要行政法规 .....  | 1468     |
| 第八节 2000 版 ISO 9000 族标准 ..... | 1468     |
| 第九节 建设工程项目管理 .....            | 1476     |
| 第十节 注册土木工程师(岩土)的权利和义务 .....   | 1479     |
| <br>附录 .....                  | <br>1482 |
| 附录一:建设工程勘察设计管理条例 .....        | 1482     |
| 附录二:实施工程建设强制性标准监督规定 .....     | 1485     |
| 附录三:工程勘察资质分级标准 .....          | 1487     |
| 附录四:建设工程勘察质量管理办法 .....        | 1490     |
| <br>参考文献 .....                | <br>1493 |

# 第一篇 岩土工程勘察

