



2004 执业资格考试丛书

# 一级注册结构工程师 专业考试复习教程

(第三版)

主 编 孙芳垂

副主编 徐 建 陈富生



2004 执业资格考试丛书

# 一级注册结构工程师专业考试 复 习 教 程

(第三版)

主 编 孙芳垂  
副主编 徐 建 陈富生



中国建筑工程工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

一级注册结构工程师专业考试复习教程/孙芳垂主编.

3 版. —北京: 中国建筑工业出版社, 2004.

(2004 执业资格考试丛书)

ISBN 7-112-06347-7

I. 一... II. 孙... III. 建筑结构—工程师—资格  
考核—自学参考资料 IV. TU3.

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 011861 号

2004 执业资格考试丛书  
一级注册结构工程师专业考试复习教程  
(第三版)

主 编 孙芳垂

副主编 徐 建 陈富生

\*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京西郊百万庄)

新华书店经销

世界知识印刷厂印刷

\*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 73½ 字数: 1787 千字

2004 年 3 月第三版 2004 年 3 月第六次印刷

印数: 25001—31000 册 定价: 112.00 元

ISBN 7-112-06347-7

TU·5602 (12361)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

本社网址: <http://www.china-abp.com.cn>

网上书店: <http://www.china-building.com.cn>

本书是根据现行《一级注册结构工程师专业考试大纲》的要求,由一些重点设计院的专家学者对 2003 年版的复习教程进行重新编写成的。编写的原则是以考试大纲为依据,以现行规范为基础;特点是“突出重点,侧重实用,力求简明,重在指导”。全书共分七章,包括:荷载及地震作用、混凝土结构、钢结构、砌体结构与木结构、地基与基础、高层建筑与高耸结构、桥梁结构,并按最新考试题型,给出了上百道模拟试题。内容覆盖了“考试大纲”要求的主要内容。

本书不仅是注册结构工程师专业考试复习的必备教材,也可供结构设计和建筑施工技术人员,有关专业大专院校师生参考。

\* \* \*

责任编辑:王 跃 咸大庆

责任设计:崔兰萍

责任校对:王 莉

### 第三版前言

本书第二版于2003年3月出版。自2002年始,各种结构规范的修订版陆续问世,在设计上已开始执行,注册结构工程师考试也已依据新规范命题。为了适应考生应试复习的需要,本书第二版的发行对2003年参加考试的考生起到了相应的作用。当时编写此书时,钢结构、木结构及桥梁结构还未发行新规范,2003年相继出版后,为补充、修改和替代有关章节,2004年3月发行本书第三版。除此之外,根据读者的反映,希望本书长篇大论的理论部分应减少,例题、习题应增加的意见,再版中各章编写专家均考虑了这些意见。

本复习教程是一本非常精练的教材,精读它可以掌握该科目的基本及重点内容。然而运用到设计中还必须熟悉和掌握相应的规范,可是应对考试则更需要考生的逻辑思维能力,运算的技巧和速度,这可又需长年累月的实际磨练才能得到。这是编者多年参加考试命题及评分的体会。绝大多数考生的手算能力太缺乏功底,显然就是不知如何列式计算,因不习惯于手算,速度也跟不上。所以考生在参阅本书的主要内容以外,必须对书中的例题和习题自行作答,一步一步地进行运算,借此养成最为规矩的手算能力与习惯,并加深对规范运用的理解程度,不仅将使考生进入考场拿到考卷就像做习题一样的感觉,通过考试是囊中之物,而且对今后的设计工作的思考与判断能力也将大大加强。不下功夫,临时抱佛脚,靠参加辅导班紧急充电,急功近利,不会得到那么好的运气的。

孙芳垂

2004.2

# 《一级注册结构工程师专业考试复习教程》(第三版)

## 编 委 会

主 编：孙芳垂

副主编：徐 建 陈富生

编 委：陈富生 张维斌 邱鹤年 徐 建 曾 俊

李国胜 秦大行 咸大庆 王 跃

## 编写人员名单

### 第一章 结构极限状态、荷载及地震作用

陈富生（中国建筑设计研究院）

### 第二章 混凝土结构

张维斌（中国中元兴华工程公司）

罗 斌（中国中元兴华工程公司）

### 第三章 钢结构

邱鹤年（中冶京诚工程技术有限公司）

关晓松（中冶京诚工程技术有限公司）

周建华（北京钢铁设计研究总院）

### 第四章 砌体结构与木结构

徐 建（中国机械装备集团公司）

孙惠镐（北京建筑工程学院）

### 第五章 地基与基础

曾 俊（北京市建筑设计研究院）

### 第六章 高层建筑与高耸结构

李国胜（北京市建筑设计研究院）

### 第七章 桥梁结构

秦大行（北京市市政工程设计研究总院）

# 目 录

|                                                   |    |
|---------------------------------------------------|----|
| 第一章 结构极限状态、荷载及地震作用 .....                          | 1  |
| 第一节 结构极限状态设计的基本原理 .....                           | 1  |
| 一、结构的功能要求及其可靠度 .....                              | 1  |
| 二、极限状态的标志及限值 .....                                | 2  |
| 三、可靠度与可靠指标 .....                                  | 2  |
| 四、概率极限状态设计法与实用设计表达式 .....                         | 3  |
| 第二节 荷载分类及荷载组合 .....                               | 4  |
| 一、荷载分类 .....                                      | 4  |
| 二、两种极限状态的荷载组合通式 .....                             | 4  |
| 三、荷载分项系数及荷载组合值系数 .....                            | 6  |
| 四、地震作用组合中关于风荷载及竖向地震作用的考虑 .....                    | 6  |
| 五、一般多层民用建筑的荷载组合公式 .....                           | 7  |
| 六、高层民用建筑的荷载组合公式 .....                             | 8  |
| 七、正常使用极限状态的荷载组合直接算式 .....                         | 9  |
| 八、楼面活荷载的折减系数和准永久值系数 .....                         | 11 |
| 第三节 风荷载及雪荷载标准值的计算 .....                           | 12 |
| 一、风荷载标准值计算 .....                                  | 12 |
| 二、雪荷载标准值计算 .....                                  | 19 |
| 第四节 吊车荷载及其组合 .....                                | 19 |
| 一、吊车竖向荷载标准值 .....                                 | 19 |
| 二、吊车的横向及纵向水平荷载标准值 .....                           | 19 |
| 三、多台吊车的组合 .....                                   | 20 |
| 四、吊车荷载的动力系数、分项系数及准永久值系数等 .....                    | 20 |
| 第五节 建筑抗震的设防类别及建筑场地的类别 .....                       | 21 |
| 一、抗震建筑的分类和设防标准 .....                              | 21 |
| 二、需作地震作用计算的建筑 .....                               | 21 |
| 三、建筑的场地类别确定 .....                                 | 22 |
| 第六节 地震作用计算 .....                                  | 23 |
| 一、《抗震规范》(GB50011—2001)对(GBJ11—89)的重要补充和修改之处 ..... | 23 |
| 二、水平地震作用计算方法选用 .....                              | 24 |
| 三、水平地震影响系数最大值 $\alpha_{\max}$ 和特征周期 $T_g$ 值 ..... | 24 |
| 四、结构阻尼比 .....                                     | 24 |
| 五、水平地震影响系数 $\alpha_i$ .....                       | 25 |
| 六、底部剪力法计算水平地震作用标准值 .....                          | 27 |
| 七、振型分解反应谱法计算水平地震作用标准值 .....                       | 30 |

|                                |     |
|--------------------------------|-----|
| 八、结构底层和各楼层的最小水平地震剪力 .....      | 32  |
| 九、竖向地震作用计算 .....               | 33  |
| 十、弹性时程分析法 .....                | 34  |
| 十一、罕遇地震作用下薄弱层的弹塑性变形验算 .....    | 35  |
| 第七节 解题指导 .....                 | 36  |
| 一、手算时的运算单位及荷载的标准值与设计值的取用 ..... | 36  |
| 二、算例 .....                     | 36  |
| 三、习题 .....                     | 46  |
| 第二章 混凝土结构 .....                | 51  |
| 第一节 基本设计规定和材料 .....            | 51  |
| 一、基本设计规定 .....                 | 51  |
| 二、材料 .....                     | 55  |
| 第二节 承载力极限状态计算 .....            | 63  |
| 一、正截面承载力计算 .....               | 63  |
| 二、斜截面承载力计算 .....               | 94  |
| 三、扭曲截面承载力计算 .....              | 101 |
| 四、受冲切承载力计算 .....               | 108 |
| 五、局部受压承载力计算 .....              | 113 |
| 六、疲劳强度验算 .....                 | 115 |
| 第三节 正常使用极限状态验算 .....           | 121 |
| 一、裂缝控制验算 .....                 | 121 |
| 二、受弯构件挠度验算 .....               | 124 |
| 第四节 构造设计 .....                 | 126 |
| 一、伸缩缝 .....                    | 126 |
| 二、混凝土保护层 .....                 | 128 |
| 三、钢筋的锚固 .....                  | 129 |
| 四、钢筋的连接 .....                  | 131 |
| 五、纵向受力钢筋的最小配筋率 .....           | 133 |
| 第五节 结构构件的基本规定 .....            | 135 |
| 一、板 .....                      | 135 |
| 二、梁 .....                      | 137 |
| 三、柱 .....                      | 142 |
| 四、梁柱节点 .....                   | 144 |
| 五、墙 .....                      | 146 |
| 六、叠合式受弯构件 .....                | 150 |
| 七、深受弯构件 .....                  | 155 |
| 八、牛腿 .....                     | 159 |
| 九、预埋件及吊环 .....                 | 161 |
| 十、预制构件的安装和连接 .....             | 164 |
| 第六节 常用结构的计算 .....              | 166 |
| 一、楼盖结构的计算 .....                | 166 |
| 二、排架结构的计算 .....                | 179 |

|                          |     |
|--------------------------|-----|
| 第七节 预应力混凝土构件 .....       | 185 |
| 一、预应力混凝土的概念 .....        | 185 |
| 二、预应力混凝土构件施加预应力的方法 ..... | 186 |
| 三、张拉控制应力及预应力损失 .....     | 186 |
| 四、预应力混凝土轴心受拉构件的计算 .....  | 190 |
| 五、预应力混凝土受弯构件的计算 .....    | 196 |
| 六、预应力混凝土构件的构造要求 .....    | 204 |
| 第八节 钢筋混凝土结构构件抗震设计 .....  | 206 |
| 一、一般规定 .....             | 206 |
| 二、框架结构 .....             | 208 |
| 三、铰接排架柱 .....            | 215 |
| 四、剪力墙 .....              | 215 |
| 五、预应力混凝土结构构件 .....       | 218 |
| 第九节 解题指导 .....           | 219 |
| 一、习题 .....               | 219 |
| 二、习题解答 .....             | 240 |
| 第三章 钢结构 .....            | 278 |
| 第一节 材料 .....             | 278 |
| 一、钢材 .....               | 278 |
| 二、连接材料 .....             | 283 |
| 第二节 设计规定 .....           | 286 |
| 一、总则 .....               | 286 |
| 二、设计原则 .....             | 287 |
| 三、荷载和荷载效应计算 .....        | 287 |
| 四、设计指标 .....             | 289 |
| 五、变形规定 .....             | 292 |
| 第三节 受弯构件 .....           | 294 |
| 一、截面形式 .....             | 294 |
| 二、梁的强度计算 .....           | 294 |
| 三、梁的整体稳定 .....           | 298 |
| 四、梁的局部稳定 .....           | 302 |
| 五、组合梁腹板考虑屈曲后强度 .....     | 307 |
| 六、挠度计算 .....             | 309 |
| 第四节 轴心受力构件 .....         | 309 |
| 一、截面形式 .....             | 309 |
| 二、强度计算 .....             | 309 |
| 三、实腹式轴心受压构件的稳定 .....     | 310 |
| 四、格构式轴心受压构件的稳定 .....     | 317 |
| 五、填板、剪力与支撑 .....         | 318 |
| 六、计算长度和容许长细比 .....       | 319 |
| 七、局部稳定 .....             | 321 |
| 第五节 拉弯和压弯构件 .....        | 322 |

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| 一、截面形式 .....                | 322 |
| 二、强度计算 .....                | 323 |
| 三、稳定计算 .....                | 323 |
| 四、剪力与支撑 .....               | 326 |
| 五、计算长度 .....                | 326 |
| 六、局部稳定 .....                | 330 |
| 第六节 疲劳 .....                | 331 |
| 一、疲劳特性 .....                | 331 |
| 二、计算条件和方法 .....             | 331 |
| 三、疲劳计算 .....                | 335 |
| 第七节 连接 .....                | 336 |
| 一、连接方法 .....                | 336 |
| 二、焊缝连接 .....                | 337 |
| 三、紧固件(螺栓、铆钉等)连接 .....       | 343 |
| 四、组合工字梁翼缘连接 .....           | 347 |
| 五、梁与柱的刚性连接 .....            | 348 |
| 六、节点处板件的计算 .....            | 350 |
| 七、支座 .....                  | 352 |
| 第八节 构造要求 .....              | 354 |
| 一、一般规定 .....                | 354 |
| 二、焊缝连接 .....                | 354 |
| 三、螺栓和铆钉连接 .....             | 357 |
| 四、结构构件 .....                | 358 |
| 五、对吊车梁和吊车桁架(或类似结构)的要求 ..... | 361 |
| 六、大跨度屋盖结构 .....             | 363 |
| 七、提高寒冷地区结构抗脆断能力的要求 .....    | 363 |
| 八、制作、运输和安装 .....            | 364 |
| 九、防锈 .....                  | 364 |
| 十、隔热 .....                  | 366 |
| 十一、防火 .....                 | 366 |
| 十二、防护 .....                 | 367 |
| 第九节 单层工业厂房钢结构 .....         | 367 |
| 一、概述 .....                  | 367 |
| 二、屋盖结构 .....                | 368 |
| 三、吊车梁结构 .....               | 370 |
| 四、柱 .....                   | 372 |
| 第十节 塑性设计 .....              | 373 |
| 一、应用范围和特点 .....             | 373 |
| 二、一般规定 .....                | 374 |
| 三、构件的计算 .....               | 374 |
| 四、容许长细比和构造要求 .....          | 375 |
| 第十一节 钢与混凝土组合梁 .....         | 376 |

|                         |     |
|-------------------------|-----|
| 一、组合结构的特点 .....         | 376 |
| 二、一般规定 .....            | 376 |
| 三、组合梁设计 .....           | 378 |
| 四、抗剪连接件计算 .....         | 380 |
| 五、挠度计算 .....            | 383 |
| 六、构造要求 .....            | 384 |
| 第十二节 解题指导 .....         | 385 |
| 一、力学复习 .....            | 385 |
| 二、作业题 .....             | 388 |
| 三、连锁计算题 .....           | 399 |
| 四、综合概念题 .....           | 427 |
| 五、独立单选题 .....           | 432 |
| 第四章 砌体结构与木结构 .....      | 441 |
| 第一节 砌体结构的材料及设计方法 .....  | 441 |
| 一、砌体材料 .....            | 441 |
| 二、砌体的强度 .....           | 444 |
| 三、砌体的变形性能及其他性能 .....    | 454 |
| 四、砌体结构的可靠度设计方法 .....    | 456 |
| 第二节 无筋砌体构件承载力计算 .....   | 457 |
| 一、受压构件 .....            | 457 |
| 二、局部受压 .....            | 462 |
| 三、受拉、受弯和受剪构件 .....      | 469 |
| 第三节 配筋砌体构件的承载力计算 .....  | 471 |
| 一、网状配筋砖砌体受压构件 .....     | 471 |
| 二、组合砖砌体构件 .....         | 473 |
| 三、砖砌体和钢筋混凝土构造柱组合墙 ..... | 480 |
| 第四节 过梁、墙梁、挑梁 .....      | 483 |
| 一、过梁 .....              | 483 |
| 二、墙梁 .....              | 487 |
| 三、挑梁 .....              | 496 |
| 第五节 砌体房屋的静力计算 .....     | 500 |
| 一、砌体结构房屋的静力计算方案 .....   | 500 |
| 二、刚性方案房屋的静力计算 .....     | 502 |
| 三、弹性方案单层房屋的静力计算 .....   | 508 |
| 四、刚弹性方案房屋的静力计算 .....    | 510 |
| 五、上柔下刚和上刚下柔房屋 .....     | 513 |
| 第六节 砌体房屋设计的构造要求 .....   | 513 |
| 一、墙、柱的高厚比 .....         | 513 |
| 二、一般构造要求 .....          | 516 |
| 三、防止或减轻墙体开裂的主要措施 .....  | 518 |
| 四、圈梁 .....              | 521 |
| 第七节 多层砌体房屋的抗震设计 .....   | 523 |

|                                |     |
|--------------------------------|-----|
| 一、抗震设计的一般规定 .....              | 523 |
| 二、多层砌体房屋的抗震计算 .....            | 525 |
| 三、多层粘土砖房抗震构造措施 .....           | 531 |
| 四、多层砌块房屋抗震构造措施 .....           | 535 |
| 五、多层蒸压灰砂砖、蒸压粉煤灰砖房的抗震构造措施 ..... | 537 |
| 第八节 底部框架多层房屋的抗震设计 .....        | 538 |
| 一、底部框架多层房屋的震害和破坏形态 .....       | 538 |
| 二、结构设计的一般规定 .....              | 539 |
| 三、底部框架多层房屋的抗震计算 .....          | 541 |
| 四、底部框架多层房屋的抗震构造措施 .....        | 546 |
| 第九节 配筋砌块砌体构件和抗震墙房屋抗震设计 .....   | 547 |
| 一、配筋砌块砌体构件的计算 .....            | 548 |
| 二、配筋砌块砌体剪力墙的构造措施 .....         | 552 |
| 三、配筋砌块砌体抗震墙房屋的抗震设计 .....       | 556 |
| 四、配筋砌块砌体剪力墙房屋的抗震构造 .....       | 561 |
| 第十节 木结构 .....                  | 564 |
| 一、材料 .....                     | 564 |
| 二、构件承载力计算 .....                | 568 |
| 三、连接计算 .....                   | 569 |
| 四、屋架 .....                     | 572 |
| 五、对施工的质量要求 .....               | 574 |
| 六、防火和防护 .....                  | 575 |
| 第十一节 解题指导 .....                | 576 |
| 一、习题 .....                     | 576 |
| 二、习题解答 .....                   | 599 |
| 第五章 地基基础 .....                 | 626 |
| 第一节 岩土工程勘察 .....               | 626 |
| 一、岩土工程勘察 .....                 | 626 |
| 二、现场勘探、取样、测试 .....             | 629 |
| 三、勘察技术要求的提出 .....              | 630 |
| 四、勘察成果的正确应用 .....              | 631 |
| 第二节 地基岩土分类及工程特性指标 .....        | 631 |
| 一、岩土的分类 .....                  | 631 |
| 二、岩土的特性指标 .....                | 634 |
| 三、特种地基土的特征 .....               | 637 |
| 第三节 地基基础设计的基本规定 .....          | 639 |
| 一、地基基础设计等级 .....               | 639 |
| 二、地基基础设计基本要求 .....             | 639 |
| 三、荷载组合与相应抗力限值 .....            | 640 |
| 四、正常使用极限状态下的计算 .....           | 641 |
| 五、基础埋置深度 .....                 | 641 |
| 第四节 地基承载力计算 .....              | 643 |

|                               |     |
|-------------------------------|-----|
| 一、承载力计算 .....                 | 643 |
| 二、基础底面压力的确定 .....             | 645 |
| 三、软弱下卧层验算 .....               | 647 |
| 四、基础底面尺寸计算 .....              | 648 |
| 第五节 地基变形计算 .....              | 649 |
| 一、基本规定 .....                  | 649 |
| 二、土的压缩性 .....                 | 649 |
| 三、土中应力 .....                  | 652 |
| 四、建筑物地基变形的计算方法 .....          | 653 |
| 第六节 基础设计 .....                | 663 |
| 一、无筋扩展基础 .....                | 663 |
| 二、扩展基础 .....                  | 664 |
| 三、柱下条形基础 .....                | 669 |
| 四、高层建筑筏形基础 .....              | 669 |
| 第七节 建筑桩基设计与计算 .....           | 674 |
| 一、概述 .....                    | 674 |
| 二 桩和桩基的基本要求 .....             | 675 |
| 三、桩基的设计原则 .....               | 675 |
| 四、特殊条件下的桩基 .....              | 679 |
| 五、桩基构造 .....                  | 680 |
| 六、桩基计算 .....                  | 683 |
| 七、桩的负摩阻力计算 .....              | 694 |
| 八、桩身承载力计算 .....               | 695 |
| 九、桩基软弱下卧层竖向承载力验算及桩基沉降计算 ..... | 697 |
| 十、桩基承台的设计与计算 .....            | 699 |
| 十一、桩的施工 .....                 | 703 |
| 十二、大直径扩底墩 .....               | 704 |
| 第八节 挡土墙与土坡稳定 .....            | 706 |
| 一、概述 .....                    | 706 |
| 二、土压力的种类 .....                | 706 |
| 三、土压力计算方法 .....               | 708 |
| 四、挡土墙设计 .....                 | 718 |
| 五、土坡稳定分析 .....                | 725 |
| 第九节 山区地基 .....                | 731 |
| 一、一般规定 .....                  | 731 |
| 二、土岩组合地基 .....                | 731 |
| 三、压实填土地基 .....                | 732 |
| 四、滑坡防治 .....                  | 733 |
| 五、岩溶与土洞 .....                 | 734 |
| 六、土质边坡与重力式挡墙 .....            | 735 |
| 七、岩石边坡与岩石锚杆挡墙 .....           | 737 |
| 八、岩石锚杆基础 .....                | 739 |

|                            |     |
|----------------------------|-----|
| 第十节 软弱地基 .....             | 739 |
| 一、一般规定 .....               | 739 |
| 二、利用与处理 .....              | 740 |
| 三、建筑措施 .....               | 740 |
| 四、结构措施 .....               | 741 |
| 五、大面积地面荷载 .....            | 742 |
| 第十一节 液化土的处理 .....          | 743 |
| 一、概述 .....                 | 743 |
| 二、抗液化措施 .....              | 744 |
| 第十二节 建筑地基处理 .....          | 746 |
| 一、地基处理的目的 .....            | 746 |
| 二、地基处理前后工作 .....           | 746 |
| 三、换填法 .....                | 746 |
| 四、强夯法 .....                | 748 |
| 五、预压法 .....                | 750 |
| 六、振冲法 .....                | 753 |
| 七、土或灰土挤密桩法 .....           | 755 |
| 八、砂石桩法 .....               | 756 |
| 九、深层搅拌法 .....              | 758 |
| 十、高压喷射注浆法 .....            | 759 |
| 十一、水泥粉煤灰碎石桩法 .....         | 761 |
| 十二、夯实水泥土桩法 .....           | 763 |
| 十三、托换法 .....               | 765 |
| 第十三节 解题指导 .....            | 767 |
| 第六章 高层建筑与高耸结构 .....        | 803 |
| 第一节 高层建筑结构设计的特点和重要概念 ..... | 803 |
| 第二节 高层建筑结构体系及其适用范围 .....   | 809 |
| 一、结构体系 .....               | 809 |
| 二、适用高度和高宽比 .....           | 810 |
| 第三节 高层建筑结构设计的基本规定 .....    | 812 |
| 一、一般规定 .....               | 812 |
| 二、结构平面布置 .....             | 812 |
| 三、结构竖向布置 .....             | 815 |
| 四、楼盖结构 .....               | 816 |
| 五、水平位移限值和舒适度要求 .....       | 817 |
| 六、构件承载力设计表达式 .....         | 818 |
| 七、抗震等级 .....               | 818 |
| 八、构造要求 .....               | 820 |
| 第四节 计算原则及规定 .....          | 821 |
| 一、一般规定 .....               | 821 |
| 二、计算参数 .....               | 822 |
| 三、计算简图处理 .....             | 823 |

|                         |     |
|-------------------------|-----|
| 四、重力二阶效应及结构稳定 .....     | 824 |
| 五、薄弱层弹性变形计算 .....       | 825 |
| 六、荷载效应和地震作用效应的组合 .....  | 826 |
| 第五节 框架结构 .....          | 827 |
| 一、结构布置 .....            | 827 |
| 二、梁截面尺寸的确定及其刚度取值 .....  | 829 |
| 三、柱截面尺寸的确定 .....        | 832 |
| 四、竖向荷载作用下的计算 .....      | 833 |
| 五、水平力作用下的计算 .....       | 834 |
| 六、构件设计中的一些重要规定 .....    | 841 |
| 七、梁截面设计及构造 .....        | 842 |
| 八、柱截面设计及构造 .....        | 848 |
| 九、框架梁柱节点核心区截面抗震验算 ..... | 853 |
| 第六节 剪力墙结构设计 .....       | 856 |
| 一、一般规定及结构布置 .....       | 856 |
| 二、剪力墙分类及刚度计算 .....      | 860 |
| 三、截面设计及构造 .....         | 865 |
| 四、连梁设计及构造 .....         | 873 |
| 第七节 框架-剪力墙结构设计 .....    | 876 |
| 一、框剪结构的特点 .....         | 876 |
| 二、结构布置 .....            | 877 |
| 三、刚度计算 .....            | 879 |
| 四、内力与位移计算 .....         | 889 |
| 五、地震作用下的内力调整 .....      | 899 |
| 六、截面设计及构造 .....         | 900 |
| 第八节 底部大空间剪力墙结构设计 .....  | 901 |
| 第九节 筒体结构设计 .....        | 906 |
| 一、筒体结构分类和受力特点 .....     | 906 |
| 二、一般规定 .....            | 907 |
| 三、框架-核心筒结构 .....        | 909 |
| 四、筒中筒结构 .....           | 909 |
| 第十节 高层钢结构设计 .....       | 911 |
| 一、一般规定 .....            | 911 |
| 二、材料 .....              | 912 |
| 三、结构体系和选型 .....         | 912 |
| 四、结构平面布置 .....          | 913 |
| 五、结构竖向布置 .....          | 914 |
| 六、结构布置的其他要求 .....       | 914 |
| 七、地基、基础和地下室 .....       | 914 |
| 八、风荷载及地震作用 .....        | 915 |
| 九、作用效应计算 .....          | 917 |
| 十、钢构件设计 .....           | 923 |

|                       |      |
|-----------------------|------|
| 十一、组合楼盖 .....         | 925  |
| 十二、节点设计 .....         | 930  |
| 十三、防火 .....           | 934  |
| 第十一节 高耸结构设计 .....     | 936  |
| 一、高耸结构的种类和选型 .....    | 936  |
| 二、结构分析的基本规定 .....     | 937  |
| 三、高耸结构的荷载和作用效应 .....  | 938  |
| 四、钢筋混凝土圆筒形塔身设计 .....  | 940  |
| 五、烟囱结构 .....          | 942  |
| 六、水塔结构 .....          | 948  |
| 七、电视塔结构 .....         | 953  |
| 第十二节 解题指导 .....       | 954  |
| 一、例题 .....            | 954  |
| 二、计算选择题 .....         | 993  |
| 三、概念选择题 .....         | 996  |
| 四、选择题答案 .....         | 999  |
| 第七章 桥梁结构 .....        | 1001 |
| 第一节 桥梁的组成与分类 .....    | 1001 |
| 一、桥梁的组成 .....         | 1001 |
| 二、桥梁的分类 .....         | 1002 |
| 三、桥梁的基本结构形式 .....     | 1003 |
| 四、桥梁的长度及跨径 .....      | 1004 |
| 第二节 桥梁总体设计 .....      | 1004 |
| 一、设计的一般要求 .....       | 1004 |
| 二、桥梁的设计程序 .....       | 1004 |
| 三、桥位的选择与布置 .....      | 1005 |
| 四、桥梁净空 .....          | 1005 |
| 五、孔径设计和桥型选择 .....     | 1006 |
| 六、桥梁横断面设计 .....       | 1008 |
| 七、桥梁的纵断面设计 .....      | 1008 |
| 八、桥梁设计的方案比选 .....     | 1009 |
| 第三节 桥梁结构的设计方法 .....   | 1009 |
| 一、半概率极限状态设计法 .....    | 1009 |
| 二、容许应力设计法 .....       | 1011 |
| 第四节 桥梁设计荷载及荷载组合 ..... | 1011 |
| 一、永久荷载 .....          | 1012 |
| 二、可变荷载 .....          | 1013 |
| 三、偶然荷载 .....          | 1019 |
| 四、荷载组合 .....          | 1021 |
| 第五节 桥梁基本构件的计算 .....   | 1022 |
| 一、钢筋混凝土构件 .....       | 1022 |
| 二、预应力混凝土受弯构件 .....    | 1057 |