

JIANZHU JIEGOU ZHUANYE  
JISHU ZILIAO  
JINGXUAN

# 建筑结构专业技术 资料精选

谭荣伟 等编著



化学工业出版社

JIANZHU JIEGOU ZHUANYE  
JISHU ZILIAO  
JINGXUAN

# 建筑结构专业技术 资料精选

谭荣伟 等编著



化学工业出版社

· 北京 ·

《建筑结构专业技术资料精选》(第二版)基于建筑结构专业设计与施工工程实践,为满足建筑结构专业设计及其施工管理需要,精选结构设计师和建筑施工管理技术人员在进行建筑结构施工图设计及现场施工管理等各个实践环节中,经常使用到的建筑结构专业常用数据、国家标准规范基本要求、常见建筑结构构造做法要求、常用建筑结构专业相关知识等各个方面技术资料,汇成一体,供建筑结构设计及建筑施工管理等实践参考使用。

全书内容专业实用,范围全面,图文翔实,浅显易懂、查阅方便,十分适合从事建筑结构专业、房地产开发、建筑施工及建筑监理等专业的设计师、工程师与施工管理技术人员使用,也可以作为高等院校土木工程、建筑施工管理、建筑结构工程、房地产开发等相关专业师生的参考资料。

### 图书在版编目(CIP)数据

建筑结构专业技术资料精选/谭荣伟等编著.—2版.  
北京:化学工业出版社,2018.2  
ISBN 978-7-122-31183-2

I. ①建… II. ①谭… III. ①建筑结构-科技资料  
IV. ①TU3

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第307757号

---

责任编辑:袁海燕

装帧设计:王晓宇

责任校对:边涛

---

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)

印刷:大厂聚鑫印刷有限责任公司

装订:三河市宇新装订厂

787mm×1092mm 1/16 印张28 字数743千字 2018年4月北京第2版第1次印刷

---

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

---

定 价:98.00元

版权所有 违者必究

# 前言

《建筑结构专业技术资料精选》自 2008 年出版以来，由于其十分切合建筑结构专业设计与建筑施工工程实践情况，专业知识范围广泛、内容全面、资料丰富，深受广大读者欢迎和喜爱。

基于国家对我国工程建设领域许多国家规范标准、法规政策进行了较大范围的修订完善或局部调整，以及建筑工程技术不断发展，原书中的部分内容也需要及时更新调整，以适应目前建筑工程操作的实际情况和真实需要。为此本书作者根据现行最新的相关国家规范标准、法规政策，对该书进行了全面和较大范围的更新与调整，使得本书从内容上保持与时俱进，使用上更加实用。本书主要修改及调整内容如下：

按照现行和新版国家标准规范及相关法规政策，对原书中各个章节的大部分内容进行了全面更新及完善，增加了部分章节内容，补充了部分图文说明，使得相关资料更加丰富、直观，更便于理解掌握。其中修改变化较大的是增加了“建筑结构常用材料简介”章节内容，原版本“混合结构”章节调整为“组合结构”、“高耸结构”章节调整为“烟囱、网架和木结构及高耸结构”等。

全书内容主要由谭荣伟组织修改及编写，谭荣伟、卢晓华、黄冬梅、李淼、雷隽卿、黄仕伟、王军辉、许琢玉、苏月凤、许鉴开、谭小金、李应霞、赖永桥、潘朝远、孙达信、黄艳丽、杨勇、余云飞、卢芸芸、黄贺林、许景婷、吴本升、黎育信、黄月月、韦燕姬、罗尚连等参加了相关章节编写。由于编者水平有限，虽然经过再三勘误，但仍难免有纰漏之处，欢迎广大读者予以指正。

编著者

2017 年夏

# 第一版前言

在房地产开发和建设中, 建筑结构专业为建筑设计方案实施、保证建筑空间安全等提供重要技术支持, 其作用举足轻重。因此, 在房地产开发和工程建设中, 建筑结构专业的建筑结构工程师和相关工程技术人员, 需熟练掌握各种建筑结构设计及施工规范、标准以及规定, 具有相应的技术知识及经营管理知识, 及时熟悉和掌握有关信息及政府和行政管理部门的有关文件, 才能从容应对工程实践中的各种情况, 处理施工现场的图纸变更、工程验收、质量监督等工作; 才能更好地为施工现场工作提供全面指导, 加强设计与施工的沟通, 确保设计及施工质量, 保证工程建设顺利进行。

本书基于专业全面、内容实用、查阅快捷、携带方便等宗旨, 根据最新和现行的国家规范和法规, 精选房地产开发与建设中建筑结构专业常用的数据、构造做法、强制措施、设备材料、设计规范、建筑法规等相关内容, 主要包括建筑结构常见术语、常用公式及专业数据、建筑结构荷载、建筑结构构造、建筑结构抗震设计、建筑地基基础、混凝土结构、钢结构、砌体结构、混合结构以及网架结构等特殊类型建筑结构的各个方面技术内容和知识, 分门别类, 是为建设单位管理人员、建筑结构工程师、建造师、监理工程师、建筑施工技术与管理人员等提供的图文并茂、丰富的技术资源和工具资料。

《建筑结构专业技术资料精选》是《房地产开发与建设资料精选》丛书之一, 虽经过编委及出版社编辑再三研讨和勘误, 仍难免有纰漏之处, 欢迎广大读者予以指正, 以便在修订再版时更加臻善。

编者

2008 年 4 月

# 目录

|                            |          |
|----------------------------|----------|
| <b>第 1 章 建筑结构常见术语及常用数据</b> | <b>1</b> |
| 1.1 建筑结构常见专业术语             | 1        |
| 1.1.1 建筑结构常见基本术语           | 1        |
| 1.1.2 建筑结构构件和部件术语          | 2        |
| 1.1.3 建筑结构材料常见基本术语         | 4        |
| 1.1.4 建筑地基基础常见基本术语         | 5        |
| 1.1.5 建筑混凝土结构常见基本术语        | 6        |
| 1.1.6 建筑砌体结构常见基本术语         | 7        |
| 1.1.7 建筑钢结构常见基本术语          | 8        |
| 1.1.8 建筑组合结构常见基本术语         | 9        |
| 1.2 常用符号及代号                | 9        |
| 1.2.1 常见数学符号               | 9        |
| 1.2.2 其他常见符号               | 10       |
| 1.2.3 罗马数字与常见数字词头          | 10       |
| 1.2.4 常见门窗符号               | 10       |
| 1.2.5 材料强度符号               | 11       |
| 1.2.6 规格型号符号               | 11       |
| 1.2.7 常见化学元素符号             | 12       |
| 1.2.8 常见聚合物材料符号            | 12       |
| 1.2.9 常见国家和地区货币符号          | 13       |
| 1.3 常用单位换算                 | 13       |
| 1.3.1 法定计量单位               | 13       |
| 1.3.2 长度单位换算               | 14       |
| 1.3.3 面积单位换算               | 14       |
| 1.3.4 体积单位换算               | 14       |

|        |                          |    |
|--------|--------------------------|----|
| 1.3.5  | 质量单位换算                   | 15 |
| 1.3.6  | 力学单位换算                   | 15 |
| 1.3.7  | 物理单位换算                   | 15 |
| 1.3.8  | 速度单位换算                   | 16 |
| 1.3.9  | 度和弧度单位换算                 | 16 |
| 1.3.10 | 时间换算                     | 16 |
| 1.3.11 | 坡度与角度单位换算                | 16 |
| 1.3.12 | 温度单位换算                   | 17 |
| 1.3.13 | 其他单位换算关系                 | 17 |
| 1.3.14 | 香港(澳门)特别行政区常见单位换算        | 17 |
| 1.4    | 常用数值                     | 18 |
| 1.4.1  | 一般常数                     | 18 |
| 1.4.2  | 酸碱性 (pH 值) 判定参数表         | 19 |
| 1.4.3  | 各种温度 (绝对零度、水冰点和水沸点温度) 数值 | 19 |
| 1.5    | 常用数学计算公式                 | 19 |
| 1.6    | 常见图形面积及体积计算              | 21 |
| 1.6.1  | 平面图形面积计算                 | 21 |
| 1.6.2  | 立体图形体积计算                 | 23 |
| 1.7    | 常见砖墙规格及砖数量计算             | 24 |
| 1.7.1  | 常见砖墙厚度及砌筑方式              | 24 |
| 1.7.2  | 一立方米砖墙的砖数                | 24 |
| 1.8    | 常用气象和地质参数                | 25 |
| 1.8.1  | 常见气象灾害预警信号含义             | 25 |
| 1.8.2  | 风力等级                     | 27 |
| 1.8.3  | 降雨等级                     | 27 |
| 1.8.4  | 寒凉冷热气候标准                 | 27 |
| 1.8.5  | 地震震级和烈度                  | 28 |

## 第 2 章 建筑结构设计常用专业数据与公式 30

|       |                 |    |
|-------|-----------------|----|
| 2.1   | 建筑结构常用符号        | 30 |
| 2.1.1 | 材料强度符号          | 30 |
| 2.1.2 | 钢材规格型号符号        | 31 |
| 2.2   | 结构力学基本计算公式      | 31 |
| 2.2.1 | 常用截面几何与力学特征数据   | 31 |
| 2.2.2 | 简支梁的反力、剪力、弯矩和挠度 | 36 |
| 2.2.3 | 悬臂梁的反力、剪力、弯矩和挠度 | 38 |

|       |                              |    |
|-------|------------------------------|----|
| 2.2.4 | 一端简支另一端固定梁的反力、剪力、弯矩和挠度 ..... | 40 |
| 2.2.5 | 两端固定梁的反力、剪力、弯矩和挠度 .....      | 41 |
| 2.2.6 | 外伸梁的反力、剪力、弯矩和挠度 .....        | 43 |
| 2.3   | 等跨连续梁的内力及变形计算公式 .....        | 45 |
| 2.3.1 | 两跨等跨梁的内力和挠度计算 .....          | 45 |
| 2.3.2 | 三跨等跨梁的内力和挠度计算 .....          | 45 |
| 2.3.3 | 四跨等跨梁的内力和挠度计算 .....          | 48 |
| 2.3.4 | 五跨等跨梁的内力和挠度计算 .....          | 48 |
| 2.4   | 不等跨连续梁的内力计算公式 .....          | 49 |
| 2.4.1 | 两跨不等跨梁的内力计算 .....            | 49 |
| 2.4.2 | 三跨不等跨梁的内力计算 .....            | 51 |
| 2.5   | 双向板在均布荷载作用下的内力及变形 .....      | 51 |
| 2.5.1 | 四边简支双向板 .....                | 51 |
| 2.5.2 | 三边简支, 一边固定双向板 .....          | 52 |
| 2.5.3 | 两边简支, 两边固定双向板 .....          | 52 |
| 2.5.4 | 一边简支, 三边固定双向板 .....          | 53 |
| 2.5.5 | 四边固定双向板 .....                | 53 |
| 2.5.6 | 两边简支, 两边固定双向板 .....          | 54 |
| 2.6   | 拱的内力计算 .....                 | 54 |
| 2.7   | 刚架内力计算 .....                 | 58 |
| 2.7.1 | “ $\Pi$ ”字形刚架内力计算 .....      | 58 |
| 2.7.2 | “ $\cap$ ”字形刚架的内力计算 .....    | 63 |

## 第 3 章 建筑结构常用材料简介..... 67

|        |                   |    |
|--------|-------------------|----|
| 3.1    | 建筑常用材料 .....      | 67 |
| 3.1.1  | 钢材 .....          | 67 |
| 3.1.2  | 建筑钢筋 .....        | 69 |
| 3.1.3  | 水泥 .....          | 71 |
| 3.1.4  | 混凝土 .....         | 72 |
| 3.1.5  | 木材 .....          | 73 |
| 3.1.6  | 石材 .....          | 74 |
| 3.1.7  | 砂浆 .....          | 75 |
| 3.1.8  | 石灰 .....          | 76 |
| 3.1.9  | 玻璃 .....          | 77 |
| 3.1.10 | 建筑玻璃防人体冲击规定 ..... | 80 |
| 3.2    | 建筑基础常用材料 .....    | 81 |

|            |                          |           |
|------------|--------------------------|-----------|
| 3.2.1      | 三合土基础 .....              | 81        |
| 3.2.2      | 灰土基础 .....               | 82        |
| 3.2.3      | 毛石基础 .....               | 82        |
| 3.2.4      | 砖基础 .....                | 82        |
| 3.2.5      | 毛石混凝土基础 .....            | 83        |
| 3.2.6      | 混凝土基础 .....              | 83        |
| 3.2.7      | 钢筋混凝土基础 .....            | 84        |
| 3.3        | 墙体常用材料 .....             | 84        |
| 3.4        | 楼地面常用材料 .....            | 85        |
| 3.5        | 吊顶常用材料 .....             | 86        |
| 3.6        | 墙柱面常用材料 .....            | 87        |
| 3.7        | 常用防水材料 .....             | 89        |
| 3.8        | 其他常用结构材料 .....           | 90        |
| 3.8.1      | 建筑用砂 .....               | 90        |
| 3.8.2      | 建筑用卵石、碎石 .....           | 91        |
| 3.8.3      | 建筑用石膏 .....              | 92        |
| <b>第4章</b> | <b>建筑结构荷载 .....</b>      | <b>93</b> |
| 4.1        | 建筑结构荷载类型 .....           | 93        |
| 4.1.1      | 荷载类型 .....               | 93        |
| 4.1.2      | 荷载计算取值原则 .....           | 94        |
| 4.2        | 永久荷载计算要求 .....           | 94        |
| 4.3        | 楼面和屋面活荷载计算基本要求 .....     | 95        |
| 4.3.1      | 民用建筑楼面均布活荷载计算基本要求 .....  | 95        |
| 4.3.2      | 工业建筑楼面活荷载计算基本要求 .....    | 96        |
| 4.3.3      | 屋面活荷载计算基本要求 .....        | 97        |
| 4.3.4      | 施工和检修荷载及栏杆荷载计算基本要求 ..... | 98        |
| 4.3.5      | 动力系数计算基本要求 .....         | 99        |
| 4.3.6      | 屋面积灰荷载计算基本要求 .....       | 99        |
| 4.4        | 雪荷载计算基本要求 .....          | 100       |
| 4.4.1      | 基本雪压 .....               | 100       |
| 4.4.2      | 屋面积雪分布系数 .....           | 100       |
| 4.5        | 风荷载计算基本要求 .....          | 104       |
| 4.6        | 温度作用荷载及偶然荷载要求 .....      | 115       |
| 4.6.1      | 温度作用荷载 .....             | 115       |
| 4.6.2      | 偶然荷载 .....               | 117       |

|                            |     |
|----------------------------|-----|
| 4.7 常用材料和构件的自重 .....       | 117 |
| 4.7.1 常见木材自重 .....         | 117 |
| 4.7.2 胶合板材自重 .....         | 118 |
| 4.7.3 金属矿产自重 .....         | 118 |
| 4.7.4 石灰、水泥、灰浆及混凝土自重 ..... | 119 |
| 4.7.5 沥青、煤灰、油料自重 .....     | 120 |
| 4.7.6 食品自重 .....           | 121 |
| 4.7.7 土、砂、砂砾、岩石自重 .....    | 121 |
| 4.7.8 砖及砌块自重 .....         | 122 |
| 4.7.9 建筑用压型钢板自重 .....      | 123 |
| 4.7.10 楼地面自重 .....         | 124 |
| 4.7.11 顶棚自重 .....          | 124 |
| 4.7.12 隔墙与墙面自重 .....       | 125 |
| 4.7.13 砌体自重 .....          | 125 |
| 4.7.14 屋顶自重 .....          | 126 |
| 4.7.15 屋架、门窗自重 .....       | 127 |
| 4.7.16 其他杂项自重 .....        | 127 |
| 4.7.17 建筑墙板自重 .....        | 128 |

## 第 5 章 建筑结构构造要求 ..... 129

|                                     |     |
|-------------------------------------|-----|
| 5.1 砌体结构构造要求 .....                  | 129 |
| 5.1.1 砌体结构构造基本要求 .....              | 130 |
| 5.1.2 砌体结构墙、柱的允许高厚比 .....           | 132 |
| 5.1.3 砌体墙墙体裂缝预防措施 .....             | 133 |
| 5.1.4 框架填充墙和夹心墙体设计 .....            | 134 |
| 5.1.5 砌体结构的圈梁、过梁、墙梁、挑梁等基本构造要求 ..... | 135 |
| 5.2 混凝土结构构造要求 .....                 | 137 |
| 5.2.1 钢筋混凝土结构伸缩缝间距 .....            | 137 |
| 5.2.2 混凝土保护层构造要求 .....              | 138 |
| 5.2.3 钢筋的锚固要求 .....                 | 139 |
| 5.2.4 钢筋连接要求 .....                  | 139 |
| 5.2.5 纵向受力钢筋的最小配筋率 .....            | 141 |
| 5.3 混凝土结构构件构造要求 .....               | 142 |
| 5.3.1 混凝土板构造基本要求 .....              | 142 |
| 5.3.2 混凝土梁构造要求 .....                | 144 |
| 5.3.3 混凝土柱构造要求 .....                | 148 |

|                               |            |
|-------------------------------|------------|
| 5.3.4 混凝土墙体构造 .....           | 149        |
| 5.3.5 预应力混凝土构造规定 .....        | 150        |
| 5.4 钢结构构造基本要求 .....           | 151        |
| 5.4.1 钢材料的质量等级要求 .....        | 151        |
| 5.4.2 钢结构构造基本规定 .....         | 154        |
| 5.5 建筑结构抗震构造要求 .....          | 154        |
| <b>第 6 章 建筑结构抗震设计 .....</b>   | <b>155</b> |
| 6.1 建筑抗震设防分类和设防标准 .....       | 155        |
| 6.1.1 建筑抗震设防分类 .....          | 155        |
| 6.1.2 建筑抗震设防标准 .....          | 155        |
| 6.2 抗震设计基本地震加速度 .....         | 156        |
| 6.3 全国各地建筑抗震设防烈度分组表 .....     | 156        |
| 6.4 建筑抗震对结构材料的要求 .....        | 184        |
| 6.4.1 对结构材料的基本要求 .....        | 184        |
| 6.4.2 建筑抗震砌体结构材料要求 .....      | 184        |
| 6.4.3 建筑抗震混凝土结构材料要求 .....     | 185        |
| 6.4.4 建筑抗震钢结构材料要求 .....       | 186        |
| 6.5 建筑抗震对结构体形等其他要求 .....      | 187        |
| 6.5.1 建筑抗震对建筑体形布置要求 .....     | 187        |
| 6.5.2 建筑非结构构件抗震要求 .....       | 187        |
| 6.6 场地、地基和基础抗震设计要求 .....      | 188        |
| 6.6.1 场地、地基和基础抗震基本要求 .....    | 188        |
| 6.6.2 基础抗震承载力验算要求 .....       | 189        |
| 6.7 建筑地震作用和结构抗震验算基本要求 .....   | 190        |
| 6.7.1 建筑水平地震作用计算基本要求 .....    | 190        |
| 6.7.2 建筑竖向地震作用计算基本要求 .....    | 190        |
| 6.7.3 建筑结构的截面抗震验算基本要求 .....   | 190        |
| 6.7.4 计算地震作用时建筑重力荷载取值要求 ..... | 190        |
| 6.7.5 建筑结构的地震影响系数 .....       | 191        |
| 6.8 建筑结构抗震构造要求及措施 .....       | 191        |
| 6.8.1 框架结构梁抗震构造措施 .....       | 191        |
| 6.8.2 框架结构柱抗震构造措施 .....       | 193        |
| 6.8.3 抗震墙结构抗震构造措施 .....       | 196        |
| 6.8.4 框架——抗震墙结构抗震构造措施 .....   | 196        |
| 6.8.5 多层砖砌体结构房屋抗震构造措施 .....   | 197        |

|            |                            |            |
|------------|----------------------------|------------|
| 6.8.6      | 多层砌块房屋抗震构造措施               | 202        |
| 6.8.7      | 底部框架-抗震墙砌体房屋抗震构造措施         | 203        |
| 6.8.8      | 钢结构(含多层、高层)抗震构造措施          | 205        |
| 6.9        | 砌体结构(含多层砌体、底部框架砌体)建筑抗震设计要求 | 208        |
| 6.9.1      | 砌体结构建筑层数、层高和总高度限值要求        | 208        |
| 6.9.2      | 砌体结构建筑墙体抗震要求               | 209        |
| 6.9.3      | 砌体结构防震缝设置要求                | 210        |
| 6.9.4      | 底部框架-抗震墙砌体结构建筑抗震设置要求       | 210        |
| 6.10       | 钢筋混凝土结构(含多层、高层)建筑抗震设计要求    | 210        |
| 6.10.1     | 现浇钢筋混凝土房屋的结构类型和最大高度限值、抗震等级 | 210        |
| 6.10.2     | 现浇钢筋混凝土楼梯间抗震设置要求           | 214        |
| 6.10.3     | 现浇钢筋混凝土房屋防震缝设置要求           | 214        |
| 6.10.4     | 板柱——抗震墙结构抗震设计要求            | 215        |
| 6.10.5     | 筒体结构抗震设计要求                 | 216        |
| 6.11       | 钢结构房屋(包括多层和高层)抗震设计要求       | 217        |
| 6.11.1     | 钢结构民用房屋的结构类型和最大高度限值        | 217        |
| 6.11.2     | 钢结构民用房屋抗震等级                | 217        |
| 6.11.3     | 钢结构民用房屋防震缝设置要求             | 218        |
| 6.11.4     | 钢结构民用房屋楼板及地下室抗震要求          | 218        |
| 6.11.5     | 钢结构抗震阻尼比、连接系数等计算参数         | 218        |
| 6.12       | 非建筑结构主体构件(设备)抗震设计要求        | 219        |
| 6.12.1     | 建筑非结构构件抗震要求                | 219        |
| 6.12.2     | 建筑附属机电设备抗震要求               | 219        |
| 6.13       | 地下建筑抗震设计要求                 | 220        |
| 6.14       | 其他建筑结构抗震设计要求               | 220        |
| 6.14.1     | 高强混凝土框架的抗震构造措施             | 220        |
| 6.14.2     | 预应力混凝土结构抗震设计要求             | 220        |
| <b>第7章</b> | <b>建筑地基基础</b>              | <b>221</b> |
| 7.1        | 建筑地基基础基本要求                 | 221        |
| 7.1.1      | 地基基础设计等级及设计年限              | 221        |
| 7.1.2      | 地基基础设计稳定性验算、变形验算要求         | 222        |
| 7.2        | 建筑地基岩土分类                   | 223        |
| 7.3        | 地基计算要求                     | 226        |
| 7.3.1      | 基础埋置深度要求                   | 226        |
| 7.3.2      | 地基承载力计算要求                  | 227        |

|       |               |     |
|-------|---------------|-----|
| 7.3.3 | 地基变形计算要求      | 228 |
| 7.3.4 | 地基稳定性计算要求     | 229 |
| 7.4   | 建筑结构基础        | 230 |
| 7.4.1 | 无筋扩展基础        | 230 |
| 7.4.2 | 扩展基础          | 231 |
| 7.4.3 | 柱下条形基础        | 233 |
| 7.4.4 | 高层建筑筏形基础      | 234 |
| 7.4.5 | 桩基础           | 236 |
| 7.4.6 | 岩石锚杆基础        | 240 |
| 7.5   | 建筑基坑工程        | 241 |
| 7.5.1 | 基坑工程设计年限及安全等级 | 241 |
| 7.5.2 | 基坑工程支护结构类型    | 241 |
| 7.5.3 | 基坑工程设计及施工基本要求 | 242 |
| 7.6   | 地基基础检测及监测要求   | 243 |
| 7.6.1 | 地基基础检验基本要求    | 243 |
| 7.6.2 | 地基基础检验方法      | 244 |
| 7.6.3 | 地基基础监测要求      | 245 |

## 第 8 章 混凝土结构 247

|       |                            |     |
|-------|----------------------------|-----|
| 8.1   | 混凝土结构设计基本要求                | 247 |
| 8.1.1 | 混凝土结构的安全等级                 | 247 |
| 8.1.2 | 混凝土结构设计使用年限                | 248 |
| 8.1.3 | 混凝土结构暴露的环境类别               | 248 |
| 8.1.4 | 混凝土结构挠度限值要求                | 248 |
| 8.1.5 | 混凝土结构裂缝限值要求                | 249 |
| 8.1.6 | 混凝土结构耐久性要求                 | 250 |
| 8.2   | 混凝土结构材料                    | 250 |
| 8.2.1 | 混凝土等级                      | 250 |
| 8.2.2 | 混凝土基本计算参数                  | 250 |
| 8.2.3 | 钢筋等级                       | 251 |
| 8.2.4 | 钢筋基本计算参数                   | 252 |
| 8.2.5 | 钢筋并筋配置要求                   | 254 |
| 8.2.6 | 钢筋、钢绞丝、钢丝的公称直径、公称截面面积及理论质量 | 255 |
| 8.3   | 混凝土结构构造要求                  | 255 |
| 8.4   | 混凝土结构构件基本规定                | 256 |
| 8.4.1 | 混凝土结构板基本规定                 | 256 |

|        |                    |     |
|--------|--------------------|-----|
| 8.4.2  | 混凝土结构梁基本规定         | 257 |
| 8.4.3  | 混凝土结构柱、梁柱节点基本规定    | 260 |
| 8.4.4  | 混凝土结构牛腿基本规定        | 262 |
| 8.5    | 高层建筑混凝土结构设计基本要求    | 263 |
| 8.5.1  | 高层建筑混凝土结构基本要求      | 263 |
| 8.5.2  | 高层建筑混凝土结构材料要求      | 263 |
| 8.5.3  | 高层建筑适用高度和高宽比       | 264 |
| 8.5.4  | 高层建筑结构缝设置基本要求      | 265 |
| 8.5.5  | 高层建筑楼板结构设计基本要求     | 265 |
| 8.5.6  | 高层建筑框架结构设计基本要求     | 265 |
| 8.5.7  | 高层建筑剪力墙结构设计基本要求    | 266 |
| 8.5.8  | 高层建筑框架-剪力墙结构设计基本要求 | 266 |
| 8.5.9  | 高层建筑筒体结构设计基本要求     | 266 |
| 8.5.10 | 高层建筑混合结构设计基本要求     | 267 |
| 8.5.11 | 复杂高层建筑结构设计基本要求     | 268 |
| 8.5.12 | 高层建筑基础及地下室设计基本要求   | 269 |

## 第9章 钢结构 270

|       |                      |     |
|-------|----------------------|-----|
| 9.1   | 钢结构设计基本规定            | 270 |
| 9.1.1 | 一般设计要求               | 270 |
| 9.1.2 | 钢材设计参数               | 270 |
| 9.2   | 钢结构构造要求              | 273 |
| 9.3   | 钢结构设计计算要求            | 274 |
| 9.3.1 | 受弯构件的计算要求            | 274 |
| 9.3.2 | 轴心受力构件和拉弯、压弯构件的计算要求  | 274 |
| 9.3.3 | 钢结构疲劳计算要求            | 277 |
| 9.3.4 | 钢结构连接设计计算要求          | 277 |
| 9.3.5 | 钢结构塑性设计要求            | 278 |
| 9.3.6 | 钢管结构                 | 279 |
| 9.3.7 | 钢与混凝土组合梁结构           | 279 |
| 9.4   | 高层民用建筑钢结构            | 281 |
| 9.4.1 | 高层民用建筑钢结构基本要求        | 281 |
| 9.4.2 | 高层民用建筑钢结构适用的最大高度和高宽比 | 282 |
| 9.4.3 | 高层建筑钢结构基础及地下室        | 282 |
| 9.4.4 | 高层建筑钢结构材料要求          | 282 |
| 9.4.5 | 高层建筑钢结构钢材设计参数        | 283 |

|        |                            |     |
|--------|----------------------------|-----|
| 9.4.6  | 高层建筑钢结构柱与柱的连接设计要求          | 285 |
| 9.4.7  | 高层建筑钢结构梁与梁连接设计要求           | 287 |
| 9.4.8  | 高层建筑钢结构钢柱脚连接设计要求           | 288 |
| 9.5    | 钢结构常用设计数据                  | 289 |
| 9.5.1  | 受弯构件的挠度容许值                 | 289 |
| 9.5.2  | H型钢截面尺寸、截面面积、理论质量及截面特性     | 290 |
| 9.5.3  | 剖分T型钢截面尺寸、截面面积、理论质量及截面特性   | 295 |
| 9.5.4  | 热轧槽钢截面尺寸、截面面积、理论质量及截面特性    | 298 |
| 9.5.5  | 热轧工字钢截面尺寸、截面面积、理论质量及截面特性   | 301 |
| 9.5.6  | 热轧圆钢和方钢的尺寸及理论质量            | 303 |
| 9.5.7  | 热轧六角钢和八角钢的尺寸及理论质量          | 305 |
| 9.5.8  | 银亮钢的尺寸及理论质量                | 307 |
| 9.5.9  | 冷拉圆钢、方钢、六角钢的尺寸及理论质量        | 308 |
| 9.5.10 | 热轧扁钢的尺寸及理论质量               | 310 |
| 9.5.11 | 热轧工具钢扁钢的尺寸及理论质量            | 310 |
| 9.5.12 | 热轧等边角钢截面尺寸、截面面积、理论质量及截面特性  | 314 |
| 9.5.13 | 热轧不等边角钢截面尺寸、截面面积、理论质量及截面特性 | 317 |
| 9.5.14 | 热轧L型钢截面尺寸、截面面积、理论质量及截面特性   | 321 |
| 9.5.15 | 热轧圆盘条截面尺寸、外形、理论质量及允许偏差     | 322 |
| 9.5.16 | 不锈钢热轧等边角钢的型号规格及其参数         | 324 |
| 9.5.17 | 结构用冷弯空心型钢的型号规格及其参数         | 325 |
| 9.5.18 | 通用冷弯开口型钢的型号规格及其参数          | 335 |
| 9.5.19 | 无缝钢管的型号规格及其参数              | 341 |
| 9.5.20 | 不锈钢小直径无缝钢管的型号规格及其参数        | 358 |
| 9.5.21 | 热轧钢板和钢带的型号规格及其参数           | 359 |

## 第10章 砌体结构 360

|        |                |     |
|--------|----------------|-----|
| 10.1   | 砌体材料           | 360 |
| 10.1.1 | 砌体材料强度等级       | 361 |
| 10.1.2 | 砌体设计技术参数       | 362 |
| 10.2   | 砌体结构基本要求       | 367 |
| 10.2.1 | 砌体结构的安全等级      | 367 |
| 10.2.2 | 砌体结构房屋的静力计算规定  | 367 |
| 10.3   | 砌体结构构造及其计算要求   | 369 |
| 10.4   | 砌体结构圈梁和过梁等设置要求 | 369 |
| 10.4.1 | 砌体结构圈梁设置要求     | 369 |

|               |                             |            |
|---------------|-----------------------------|------------|
| 10.4.2        | 砌体结构过梁设置要求 .....            | 370        |
| 10.4.3        | 砌体结构墙梁(托梁)设置及构造要求 .....     | 370        |
| 10.4.4        | 砌体结构挑梁设置要求 .....            | 372        |
| 10.5          | 砌体结构抗震设计要求 .....            | 372        |
| 10.6          | 砌体结构耐久性要求 .....             | 372        |
| <b>第 11 章</b> | <b>组合结构 .....</b>           | <b>374</b> |
| 11.1          | 组合结构设计基本规定 .....            | 374        |
| 11.1.1        | 组合结构材料基本要求 .....            | 374        |
| 11.1.2        | 组合结构结构体系及结构构件类型 .....       | 375        |
| 11.1.3        | 组合结构房屋最大适用高度 .....          | 376        |
| 11.1.4        | 组合结构房屋的抗震等级 .....           | 376        |
| 11.1.5        | 组合结构型钢混凝土梁及组合楼板挠度限值 .....   | 377        |
| 11.1.6        | 组合结构型钢混凝土梁最大裂缝宽度限值 .....    | 378        |
| 11.1.7        | 组合结构基本构造要求 .....            | 378        |
| 11.2          | 组合结构连接构造规定 .....            | 379        |
| 11.2.1        | 组合结构型钢混凝土柱的连接构造 .....       | 379        |
| 11.2.2        | 组合结构矩形钢管混凝土柱的连接构造 .....     | 380        |
| 11.2.3        | 组合结构圆形钢管混凝土柱的连接构造 .....     | 381        |
| 11.2.4        | 组合结构梁与梁连接构造 .....           | 382        |
| 11.2.5        | 组合结构梁与墙连接构造 .....           | 382        |
| 11.2.6        | 组合结构斜撑与梁、柱连接构造 .....        | 383        |
| 11.2.7        | 组合结构钢筋与钢构件连接构造 .....        | 383        |
| 11.2.8        | 组合结构抗剪连接件构造 .....           | 384        |
| 11.3          | 组合结构主要构件设计要求 .....          | 384        |
| 11.3.1        | 型钢混凝土框架梁和转换梁 .....          | 384        |
| 11.3.2        | 型钢混凝土框架柱和转换柱 .....          | 386        |
| 11.3.3        | 矩形钢管混凝土框架柱和转换柱 .....        | 389        |
| 11.3.4        | 圆形钢管混凝土框架柱和转换柱 .....        | 390        |
| 11.3.5        | 型钢混凝土剪力墙 .....              | 392        |
| 11.3.6        | 钢板混凝土剪力墙 .....              | 393        |
| 11.3.7        | 钢与混凝土组合梁 .....              | 394        |
| 11.3.8        | 组合楼板 .....                  | 394        |
| <b>第 12 章</b> | <b>烟囱、网架和木结构及高耸结构 .....</b> | <b>397</b> |
| 12.1          | 烟囱结构 .....                  | 397        |
| 12.1.1        | 烟囱结构安全等级要求 .....            | 397        |

|                   |                          |            |
|-------------------|--------------------------|------------|
| 12.1.2            | 烟囱结构基本设计要求 .....         | 398        |
| 12.1.3            | 烟囱结构材料要求 .....           | 401        |
| 12.1.4            | 砖烟囱结构构造要求 .....          | 402        |
| 12.1.5            | 钢筋混凝土烟囱(单筒式)构造要求 .....   | 404        |
| 12.1.6            | 钢筋混凝土烟囱基础构造 .....        | 406        |
| 12.1.7            | 烟道的计算和构造 .....           | 407        |
| 12.1.8            | 烟囱航空障碍灯和标志 .....         | 408        |
| 12.2              | 空间网架结构 .....             | 409        |
| 12.2.1            | 常用空间网架形式 .....           | 409        |
| 12.2.2            | 空间网架设计基本规定 .....         | 412        |
| 12.2.3            | 空间网架结构挠度容许值 .....        | 413        |
| 12.2.4            | 空间网架设计构造要求 .....         | 413        |
| 12.3              | 木结构 .....                | 418        |
| 12.3.1            | 木结构材料规定 .....            | 418        |
| 12.3.2            | 木结构设计一般规定 .....          | 420        |
| 12.3.3            | 木结构设计技术参数 .....          | 420        |
| 12.3.4            | 木结构连接及其受力计算 .....        | 422        |
| 12.3.5            | 木结构防火设计 .....            | 423        |
| 12.3.6            | 木结构其他相关知识 .....          | 424        |
| 12.4              | 高耸结构 .....               | 427        |
| 12.4.1            | 高耸结构的安全等级和荷载 .....       | 427        |
| 12.4.2            | 高耸结构一般要求 .....           | 427        |
| 12.4.3            | 钢塔架和桅杆结构要求 .....         | 428        |
| 12.4.4            | 电视塔和水塔支筒等混凝土圆筒形塔要求 ..... | 429        |
| 12.4.5            | 高耸结构地基基础要求 .....         | 430        |
| <b>参考文献 .....</b> |                          | <b>432</b> |