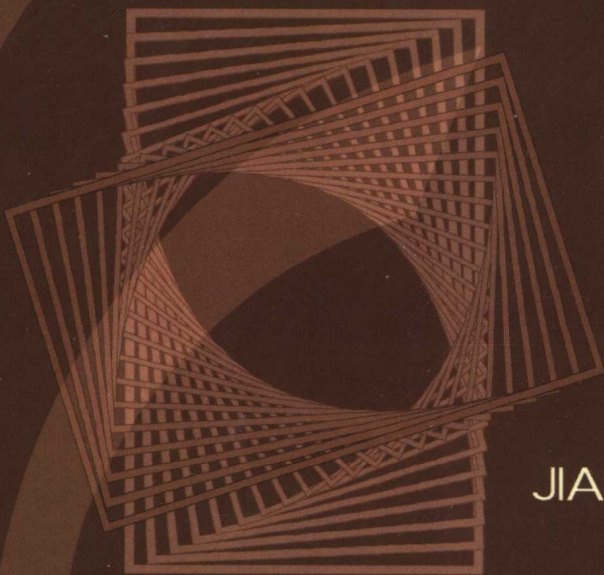




JIANZHU JIEGOU
YU GOUJIAN

建筑结构与构件

徐占发 主编



人民交通出版社
China Communications Press

Jianzhu Jiegou Yu Goujian

建筑结构与构件

徐占发 主 编

人民交通出版社

内 容 提 要

本书根据新颁布的各种建筑结构规范和标准,及教育部有关土建类专业建筑结构课程教学基本要求,和多年教学经验编写而成。内容有绪论、建筑结构选型、建筑结构荷载与材料、结构分析和设计方法、钢筋混凝土结构与构件、预应力混凝土、钢结构与构件、砌体与混凝土组合结构、钢与混凝土组合结构、钢筋混凝土楼盖结构、单层厂房结构、钢筋混凝土框架结构设计,以及建筑抗震设计。

本书附有大量设计实例、例题、复习题、设计资料和常用图表,可满足一般教学、课程设计、工程设计、施工和管理工作需要。本书可作为工民建、建筑工程专业、建筑施工专业和建设管理专业等土建类专业的教学参考书、试用教材,也可作为广大土建设计、施工和管理人员学习和工作的参考资料。

图书在版编目(CIP)数据

建筑结构与构件/徐占发,王茹主编. —北京:人民交通出版社, 2005.2
ISBN 7-114-05437-8

I. 建... II. ①徐... ②王... III. ①建筑结构-高等学校-教材②建筑结构-结构构件-高等学校-教材
IV. TU3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 006188 号

书 名: 建筑结构与构件

著 作 者: 徐占发

责任编辑: 钱悦良

出版发行: 人民交通出版社

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)85285656, 85285838, 85285995

总 经 销: 北京中交盛世书刊有限公司

经 销: 各地新华书店

印 刷: 三河市海波印务有限公司 宝日文龙印刷有限公司

开 本: 787×1092 1/16

印 张: 45.25

字 数: 1126 千

版 次: 2005 年 1 月 第 1 版

印 次: 2005 年 1 月 第 1 版 第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-114-05437-8

印 数: 0001—3000 册

定 价: 68.00 元

(如有印刷、装订质量问题的图书由本社负责调换)

前 言

本书是以《建筑结构可靠度设计统一标准》(GB 50068—2001)为准则,根据新颁布的各种规范及教育部《高职高专土木类专业建筑结构课程教学基本要求》编写而成。为避免各类建筑结构形式自成体系造成的重叠、繁琐,本书将共性部分统述,个性部分分述;为了使读者对建筑结构的内容和设计方法有一个系统完整的认识 and 了解,本书编有下列内容:绪论、建筑结构选型、建筑结构荷载与材料、结构分析与设计方法、钢筋混凝土基本构件、预应力混凝土构件、钢筋混凝土楼盖设计、单层厂房结构和多层框架结构设计、砌体结构与构件设计、钢结构与构件设计、砌体与钢筋混凝土组合结构、钢与钢筋混凝土组合结构,以及建筑抗震设计等内容。

本书以教材形式编写,内容充实,语言简练,例题完备,实用性强,除满足土建类各专业大专中专师生的教学需要外,并照顾到各类土建工程技术与管理人員自学和工作的需要。在编写方法上,既考虑到学习规律,又兼顾设计工作特点,力求由浅入深,循序渐进,避免繁琐推导和试验过程的叙述;力求联系实际讲清物理概念;既讲原理,又讲构造;重点内容宜详,次要内容要简。突出计算能力和分析能力的培养,是工程技术人员必备的业务素质,为此,编选了足够的工程设计实例和例题。每章后附有复习题和教学建议供教学使用和参考。

本书编写人员有徐占发、孙震、王茹、马怀忠、许大江、施行、闫慧清、朱为军、陈贵民、王文仲、龙高国、张丽丽、李小利、于斌等。

由徐占发任主编,孙震、王茹任副主编。

本书编写过程中,除参考了各种规范标准及有关资料外,还参考了已出版的各类教材和专著,并得到有关专家及其所在单位的支持和幫助,谨此深表谢意,并向书中参考引用的已公开发表的文献资料的各位作者,表示衷心的感谢。

由于水平所限,时间仓促,书中一定存在缺点和不足,甚至错误,恳请读者批评指正。

编 者

2004 年 12 月

目 录

绪论	1
0.1 建筑结构和结构构件	1
0.2 建筑与结构的关系	3
0.3 建筑工程的设计程序	3
0.3.1 建筑工程的设计阶段	3
0.3.2 单项工程设计步骤	4
0.3.3 结构施工图的绘制	4
0.3.4 结构设计的基本内容	4
0.4 砌体结构的发展简况及其应用	5
0.4.1 砌体结构的发展简况	5
0.4.2 砌体结构的发展方向	6
0.5 混凝土结构的发展简况及其应用	6
0.5.1 混凝土结构的发展简况	6
0.5.2 混凝土结构的发展方向	7
0.6 学习建筑结构与构件应注意的问题	9
复习题	9
第1章 建筑结构选型	10
1.1 建筑结构的分类	10
1.1.1 按结构形式分类	10
1.1.2 按结构体系分类	11
1.2 屋(楼)盖结构选型	16
1.2.1 现浇肋梁楼盖	17
1.2.2 现浇井式楼盖	18
1.2.3 现浇无梁楼盖	18
1.2.4 装配式铺板楼盖	19
1.2.5 薄壳屋盖	20
1.2.6 网架结构	20
1.2.7 悬索结构	22
1.3 基础结构选型	24
1.3.1 天然地基浅埋基础	24
1.3.2 桩基础	26
1.4 楼梯结构选型	27

1.4.1	楼梯的布置方式	29
1.4.2	常用楼梯的受力分析	29
1.4.3	预制装配式楼梯	29
复习题		31
教学建议		31
第2章	建筑结构分析与力学模型	32
2.1	支座、节点和构件的简化	32
2.1.1	支座的简化	32
2.1.2	节点的简化	33
2.1.3	构件的简化	34
2.2	结构体系的简化	34
2.2.1	取平面计算单元为代表	34
2.2.2	交叉体系的简化	35
2.2.3	结构的分解	36
2.3	结构受力分析	37
2.3.1	结构的高度变化对荷载效应的影响	37
2.3.2	结构分析方法	37
2.3.3	混凝土与砌体结构及其构件的受力状态	38
复习题		39
第3章	建筑结构荷载	40
3.1	荷载的分类及其特性	40
3.1.1	结构上的作用	40
3.1.2	荷载的特性	40
3.2	荷载的代表值	41
3.2.1	荷载标准值	41
3.2.2	可变荷载组合值	43
3.2.3	可变荷载频遇值	43
3.2.4	可变荷载准永久值	43
3.2.5	荷载代表值的具体规定	43
3.3	荷载分项系数及荷载设计值	52
3.3.1	荷载分项系数	52
3.3.2	荷载设计值	52
复习题		54
教学建议		55
第4章	建筑结构材料	56
4.1	结构材料性质及强度取值方法	56
4.1.1	材料的机械性质	56

4.1.2 材料强度的取值方法	56
4.2 钢材	58
4.2.1 钢筋的种类	58
4.2.2 钢筋的力学性能	60
4.2.3 钢筋的强度标准值	62
4.2.4 钢筋的冷加工	62
4.2.5 钢筋在重复荷载下的力学性能	63
4.2.6 钢筋混凝土结构对钢筋性能的要求	64
4.3 混凝土	64
4.3.1 混凝土的强度	64
4.3.2 混凝土的变形	67
4.4 钢筋混凝土	69
4.4.1 钢筋混凝土的受力特点	69
4.4.2 钢筋混凝土的工作机理	70
复习题	71
教学建议	71
第5章 建筑结构设计方法	72
5.1 结构的功能要求和极限状态	72
5.1.1 结构的功能要求	72
5.1.2 结构功能的极限状态	72
5.1.3 结构的设计使用年限	73
5.2 概率极限状态设计法	73
5.2.1 作用效应与结构抗力	73
5.2.2 极限状态方程	73
5.2.3 建筑结构的可靠度	74
5.2.4 实用设计表达式	75
5.2.5 荷载效应组合	76
复习题	79
教学建议	80
第6章 钢筋混凝土受弯构件	81
6.1 受弯构件的构造	81
6.1.1 板的一般构造要求	81
6.1.2 梁的一般构造要求	82
6.1.3 截面有效高度	83
6.1.4 截面配筋率	84
6.2 单筋矩形截面梁正截面受弯承载力计算	84
6.2.1 钢筋混凝土梁正截面破坏形态	84
6.2.2 计算基本假定	85

6.2.3	基本计算公式	85
6.2.4	适用条件	86
6.2.5	计算方法	87
6.2.6	基本公式应用	88
6.3	双筋矩形截面梁正截面受弯承载力计算	91
6.3.1	基本计算公式	92
6.3.2	适用条件	92
6.3.3	基本公式应用	92
6.4	T形截面梁正截面受弯承载力计算	94
6.4.1	基本计算公式	95
6.4.2	公式应用	97
6.5	受弯构件斜截面受剪承载力计算	99
6.5.1	三种破坏形态	99
6.5.2	受剪承载力计算公式	101
6.5.3	适用范围	103
6.5.4	配筋构造要求	103
6.5.5	受剪承载力的计算步骤	104
6.6	受弯纵向受力钢筋的布置与构造措施	108
6.6.1	抵抗弯矩图(M_R 图)	108
6.6.2	纵向钢筋切断的构造要求	109
6.6.3	纵向钢筋弯起的构造要求	109
6.6.4	纵向钢筋锚固的构造要求	110
6.6.5	钢筋连接的构造要求	111
6.6.6	钢筋尺寸的计算方法	113
复习题		117
第7章	钢筋混凝土受压构件	120
7.1	受压构件的构造	120
7.1.1	材料选择	120
7.1.2	截面形式及尺寸	120
7.1.3	配筋	120
7.2	轴心受压构件的正截面承载力计算	121
7.2.1	配有箍筋柱的正截面承载力计算公式	123
7.2.2	构件的计算长度	123
7.2.3	应用举例	124
7.2.4	配有螺旋箍筋柱的正截面承载力计算	124
7.3	偏心受压构件的正截面承载力计算	125
7.3.1	偏心受压构件的破坏形态	125
7.3.2	矩形截面大偏心受压构件正截面受压承载力计算	126
7.3.3	矩形截面小偏心受压构件正截面受压承载力计算	127

7.3.4 偏心距增大系数	128
7.3.5 大偏心受压矩形截面不对称配筋计算	130
7.3.6 小偏心受压矩形截面不对称配筋计算	133
7.3.7 复核截面	135
7.3.8 偏心受压构件矩形截面对称配筋计算	136
7.4 偏心受压构件的斜截面受剪承载力计算	138
7.4.1 截面尺寸限制条件	138
7.4.2 斜截面受剪承载力计算公式	138
7.4.3 不需进行斜截面受剪承载力计算的条件	138
复习题	138
第8章 钢筋混凝土受拉构件	140
8.1 轴心受拉构件正截面受拉承载力计算	140
8.2 偏心受拉构件正截面受拉承载力计算	140
8.2.1 偏心受拉构件的破坏形态	140
8.2.2 矩形截面小偏心受拉正截面承载力计算	141
8.2.3 矩形截面大偏心受拉正截面承载力计算	142
8.3 偏心受拉构件斜截面受剪承载力计算	145
复习题	146
第9章 钢筋混凝土受扭构件	147
9.1 概述	147
9.2 纯扭构件扭曲截面受扭承载力计算	147
9.2.1 素混凝土纯扭构件扭曲截面受扭承载力计算	147
9.2.2 钢筋混凝土纯扭构件扭曲截面受扭承载力计算	149
9.3 弯剪扭构件扭曲截面承载力计算	152
9.3.1 弯剪扭构件扭曲截面承载力计算公式	153
9.3.2 弯剪扭构件截面配筋的计算方法	153
9.3.3 “叠加法”计算截面配筋的步骤	153
9.4 抗扭钢筋的构造要求	157
9.4.1 抗扭钢筋的构造要求	158
9.4.2 抗扭纵筋的构造要求	158
复习题	158
第10章 钢筋混凝土构件的变形、裂缝与耐久性设计	159
10.1 概述	159
10.2 受弯构件的挠度计算	160
10.2.1 单一弹性材料梁的挠度计算	160
10.2.2 钢筋混凝土梁的挠度计算	160
10.3 钢筋混凝土构件裂缝宽度计算	165

10.3.1	轴心受拉构件垂直裂缝的形成规律	165
10.3.2	裂缝的平均间距	166
10.3.3	平均裂缝宽度	167
10.3.4	最大裂缝宽度	167
10.3.5	轴心受拉构件裂缝宽度计算	168
10.3.6	裂缝宽度验算	169
10.4	混凝土结构的耐久性设计	170
10.4.1	耐久性的概念	170
10.4.2	影响混凝土耐久性的因素	170
10.4.3	《混凝土规范》对混凝土耐久性要求的规定	172
复习题		173
第 11 章	预应力混凝土构件	175
11.1	施加预应力的方法	176
11.1.1	先张法	176
11.1.2	后张法	177
11.1.3	无黏结预应力混凝土后张法	177
11.1.4	先张法和后张法的比较	178
11.1.5	施加预应力的其他方法	178
11.2	预应力混凝土材料	178
11.2.1	混凝土	178
11.2.2	预应力钢筋	179
11.2.3	孔道灌浆材料	180
11.3	张拉控制应力和预应力损失	180
11.3.1	张拉控制应力	180
11.3.2	预应力损失	181
11.3.3	各阶段预应力损失值的组合	185
11.4	预应力混凝土轴心受拉构件的应力分析	190
11.4.1	先张法构件	190
11.4.2	后张法构件	192
11.4.3	分析与比较	194
11.5	预应力混凝土轴心受拉构件的计算	194
11.5.1	使用阶段的计算	194
11.5.2	施工阶段的验算	197
11.6	预应力混凝土构件的构造与设备	204
11.6.1	一般构造规定	204
11.6.2	先张法构件	205
11.6.3	后张法构件	206
11.6.4	锚具和夹具	206
复习题		209

第 12 章 钢筋混凝土楼盖结构设计	211
12.1 连续梁、板的内力计算方法	211
12.1.1 按弹性理论计算	211
12.1.2 考虑塑性内力重分布的计算方法	214
12.1.3 两种内力计算方法的选择	218
12.2 单向板的计算和配筋	218
12.2.1 板的计算要点	218
12.2.2 单向板的配筋构造	219
12.3 次梁的计算和配筋	220
12.3.1 次梁的计算要点	220
12.3.2 次梁的钢筋布置	221
12.4 主梁的计算和配筋	221
12.4.1 荷载和计算图形	221
12.4.2 内力及截面计算	221
12.4.3 主梁配筋的构造要求	222
12.4.4 单向板肋形楼盖设计例题	223
12.5 双向板肋形楼盖设计	233
12.5.1 双向板的破坏特点	234
12.5.2 双向板按弹性理论的内力计算	234
12.5.3 双向板按塑性理论的内力计算	235
12.5.4 截面计算特点	237
12.5.5 双向板的构造	237
12.5.6 双向板支承梁的设计	237
12.6 预制装配式楼盖设计	242
12.6.1 楼盖平面布置	242
12.6.2 预制梁、板设计要点	244
12.6.3 连接构造	245
12.7 现浇钢筋混凝土楼梯设计	245
12.7.1 现浇板式楼梯的计算与构造	245
12.7.2 梁式楼梯的计算与构造	246
第 13 章 钢筋混凝土单层厂房结构设计	254
13.1 单层厂房结构组成与构件型式	254
13.1.1 单层厂房结构的组成	254
13.1.2 单层厂房结构构件型式	255
13.2 单层厂房结构布置	262
13.2.1 柱网布置	262
13.2.2 变形缝	263
13.2.3 厂房高度	264

13.2.4	支撑布置	265
13.2.5	圈梁、连系梁、过梁、基础梁的布置	267
13.3	单层厂房排架内力计算	267
13.3.1	计算单元和计算简图	268
13.3.2	排架荷载计算	269
13.3.3	排架结构内力计算	271
13.3.4	排架柱的内力组合	273
13.4	单层厂房柱设计	274
13.4.1	柱子计算长度的确定	274
13.4.2	柱子吊装验算	274
13.4.3	牛腿设计	275
13.5	单层厂房预制柱基础设计	278
13.5.1	基础的构造要求	278
13.5.2	双杯口及高杯口基础	279
13.5.3	杯形基础的计算	279
13.6	单层厂房构件连接构造	280
13.6.1	柱与屋架的连接	280
13.6.2	柱与吊车梁的连接	280
13.6.3	柱与墙梁、圈梁及外墙的连接	281
13.6.4	柱间支撑与柱的连接	281
13.6.5	屋架与抗风柱的连接	281
第 14 章	钢筋混凝土框架结构设计	282
14.1	框架结构的布置	282
14.1.1	框架结构的柱网和层高	282
14.1.2	框架结构构件的截面形状和尺寸	282
14.1.3	框架结构布置	284
14.1.4	加强楼面整体性措施	285
14.1.5	框架结构计算简图的确定	286
14.2	竖向荷载作用下的内力计算	287
14.2.1	分层法的基本假定	287
14.2.2	分层法计算要点	287
14.2.3	弯矩二次分配法	291
14.3	水平荷载作用下的内力和侧移计算	291
14.3.1	反弯点法	291
14.3.2	改进反弯点法—— D 值法	293
14.3.3	水平荷载作用下侧移的近似计算	296
14.4	荷载效应组合	299
14.4.1	竖向活荷载的布置	299
14.4.2	构件的控制截面及最不利内力类型	299

14.4.3	塑性调幅	300
14.4.4	内力组合	300
14.5	现浇混凝土多层框架设计例题	302
14.5.1	确定框架计算简图	303
14.5.2	荷载作用下的框架内力分析	308
14.5.3	荷载组合和内力组合	316
14.5.4	框架梁、柱截面配筋计算	318
14.6	框架柱下单独基础设计	321
14.6.1	基础构造	321
14.6.2	基础底面积确定	323
14.6.3	钢筋混凝土单独基础的破坏形式	325
14.6.4	基础高度验算	325
14.6.5	基础底板配筋计算	327
	复习题	331
第 15 章	砌体结构设计	333
15.1	砌体结构材料及其性能	333
15.1.1	块体及其强度等级	333
15.1.2	砂浆	334
15.1.3	砌体的种类	335
15.1.4	砌体的抗压强度	336
15.1.5	砌体的弹性模量与剪变模量	339
15.1.6	砌体的轴心抗拉、弯曲抗拉及抗剪强度	340
15.1.7	砌体强度设计值的调整系数 γ_a	341
15.1.8	砌体的线膨胀系数、收缩率、摩擦系数和砌体施工质量控制等级	342
15.2	砌体墙柱的高厚比验算与构造规定	343
15.2.1	矩形截面墙柱高厚比验算	344
15.2.2	带壁柱墙的高厚比验算	345
15.2.3	带钢筋混凝土构造柱墙的高厚比验算	347
15.2.4	提高墙体允许高厚比的措施	347
15.2.5	砌体结构的构造规定	348
15.3	砌体构件的承载力计算	349
15.3.1	无筋砌体受压构件的承载力计算	349
15.3.2	配筋砌体受压构件承载力计算	353
15.3.3	配筋砌块砌体构件承载力计算	362
15.3.4	砌体构件局部受压承载力计算	366
15.3.5	砌体构件轴心受拉、受弯和受剪的承载力计算	373
15.3.6	过梁、墙梁及悬挑构件	376
15.4	混合结构房屋砌体墙柱计算	394
15.4.1	混合结构房屋的静力计算方案	394

15.4.2	单层刚性方案房屋的承重纵墙计算	395
15.4.3	多层刚性方案房屋的承重纵墙计算	397
15.4.4	多层刚性方案房屋的承重横墙计算	399
15.4.5	设计实例	399
15.4.6	弹性方案房屋的静力计算	405
15.4.7	刚弹性方案房屋的静力计算	405
15.4.8	上柔下刚多层房屋的静力计算	406
15.4.9	上刚下柔多层房屋的改造方案	406
15.4.10	梁跨大于 9m 的墙承重的多层房屋的计算方法	407
15.5	刚性条形砖基础设计	407
15.5.1	基础的设计步骤	407
15.5.2	刚性条形基础设计	407
15.6	防止和减轻砌体房屋墙体开裂的主要措施	409
15.6.1	沉降缝的设置	409
15.6.2	伸缩缝的设置	410
15.6.3	防震缝的设置	413
复习题		413
第 16 章	建筑结构抗震设计	418
16.1	抗震设计的基本概念与基本要求	418
16.1.1	地震的危害	418
16.1.2	地震的分类及成因	418
16.1.3	震源、震中和地震带	418
16.1.4	地震波的传播	419
16.1.5	震级及地震能量	419
16.1.6	地震烈度	419
16.1.7	我国地震的特点和地震烈度区划图	421
16.1.8	抗震设防	421
16.2	场地、地基和基础	425
16.2.1	场地	425
16.2.2	地基及其抗震承载力验算	427
16.2.3	液化土地基及其加固	429
16.3	地震作用计算	430
16.3.1	结构动力计算简图	431
16.3.2	多自由度弹性体系的地震作用计算	433
16.3.3	竖向地震作用计算	437
16.3.4	地震作用和抗震计算的一般规定	438
16.3.5	结构抗震验算	439
16.4	多层砌体房屋抗震设计	442
16.4.1	多层砌体房屋的震害分析	442

16.4.2	房屋体型、结构体系与防震缝	443
16.4.3	抗震设计的一般规定	443
16.4.4	多层砌体房屋抗震计算	444
16.4.5	多层砌体房屋抗震措施	452
16.5	多层与高层钢筋混凝土房屋抗震设计	457
16.5.1	多层与高层结构抗震设计的一般要求	457
16.5.2	框架结构抗震设计要点	461
	复习题	466
第 17 章	钢结构材料与技术规定	467
17.1	钢结构的特点和应用	467
17.1.1	钢结构的特点	467
17.1.2	钢结构的应用范围	467
17.2	钢结构的类型和组成	468
17.2.1	常用钢结构的类型与组成	468
17.2.2	钢结构的构件与连接	468
17.3	钢结构的设计原理与方法	468
17.3.1	实用设计表达式	468
17.3.2	钢结构设计的基本要求	471
17.4	钢结构的设计指标	471
17.4.1	钢结构上的作用	471
17.4.2	钢材强度标准值	472
17.4.3	钢材强度设计值	472
17.4.4	钢结构变形的规定	473
17.5	钢结构建筑的现状和发展	473
17.5.1	钢结构的发展现状	473
17.5.2	钢结构的发展方向	478
17.6	钢结构的材料	482
17.6.1	钢材的主要力学性能	483
17.6.2	钢材的疲劳	486
17.6.3	影响钢材性能的主要因素与钢材防护	487
17.6.4	钢材的种类、规格与选用	489
	复习题	495
第 18 章	钢结构的连接	497
18.1	钢结构的连接方法	497
18.1.1	焊接连接	497
18.1.2	铆钉连接	497
18.1.3	螺栓连接	497
18.2	焊接连接	498

18.2.1	焊接方法和焊接形式	498
18.2.2	焊缝级别和焊缝强度	500
18.2.3	对接焊缝的构造和计算	501
18.2.4	角焊缝的构造和计算	506
18.2.5	焊接残余应力和残余变形	517
18.3	普通螺栓连接	520
18.3.1	普通螺栓连接的构造	520
18.3.2	普通螺栓连接的计算	524
18.4	高强度螺栓连接	532
18.4.1	概述	532
18.4.2	摩擦型高强度螺栓连接的计算	534
18.4.3	承压型高强度螺栓的计算	537
	复习题	538
第 19 章	轴心受力构件	543
19.1	轴心受力构件的强度	543
19.2	轴心受力构件的刚度	543
19.3	实腹式轴心受压构件的整体稳定性	545
19.3.1	轴心受压构件稳定的计算	545
19.3.2	轴心受压构件稳定系数 φ	545
19.4	实腹式轴心受压构件的局部稳定计算	548
19.4.1	板的临界应力 σ_{cr} 的计算	549
19.4.2	板件宽厚比限值	549
19.5	实腹式轴心受压构件的截面设计	550
19.5.1	截面设计原则	550
19.5.2	截面选择方法	550
19.5.3	构造规定	551
19.6	格构式轴心受压构件	554
19.6.1	格构式轴心受压构件的整体稳定承载能力	554
19.6.2	格构式轴心受压构件的分肢稳定性验算	555
19.6.3	格构式轴心受压构件的缀材设计	555
19.6.4	格构式轴心受压构件的设计步骤	557
19.7	柱头和柱脚	560
19.7.1	梁与柱的连接	560
19.7.2	柱脚	561
	复习题	566
第 20 章	受弯构件与平台结构	568
20.1	梁的强度计算	568
20.1.1	梁的抗弯强度计算	568

20.1.2	梁的抗剪强度计算	569
20.1.3	梁的局部承压强度计算	570
20.1.4	折算应力计算	571
20.2	梁的刚度计算	572
20.3	梁的整体稳定	572
20.3.1	梁的整体稳定计算	573
20.3.2	梁的整体稳定系数 φ_b	573
20.3.3	保证梁整体稳定性的构造措施	574
20.4	钢梁的局部稳定	575
20.4.1	保证梁局部稳定的措施	575
20.4.2	纵向加劲肋至腹板计算高度受压边缘的距离 h_1 的确定	577
20.4.3	支承加劲肋的计算	577
20.4.4	当设有横向加劲肋时腹板局部稳定计算	578
20.5	梁的拼接与连接	580
20.5.1	梁的拼接	580
20.5.2	主次梁的连接	581
20.5.3	梁的支座	581
20.6	型钢梁的设计	583
20.6.1	单向弯曲型钢梁	583
20.6.2	双向弯曲型钢梁	583
20.7	组合钢梁的设计	584
20.7.1	I形组合梁的截面选择	584
20.7.2	组合梁的截面验算	586
20.7.3	组合梁截面沿长度的改变	586
20.8	钢与混凝土组合构件	587
20.8.1	钢与混凝土组合板	587
20.8.2	钢与混凝土组合梁	591
20.9	钢平台结构	594
20.9.1	概述	594
20.9.2	平台铺板设计	596
20.9.3	平台梁设计	598
20.9.4	平台柱和柱间支撑设计	599
20.9.5	楼梯与栏杆	600
20.9.6	钢平台结构设计实例	601
20.10	拉弯与压弯构件	607
20.10.1	拉弯和压弯构件的类型与应用	607
20.10.2	拉弯和压弯构件的强度与刚度	608
20.10.3	实腹式压弯构件的截面设计	610
复习题		612