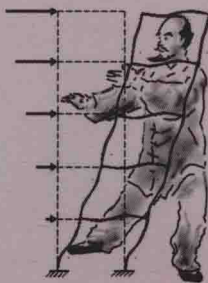
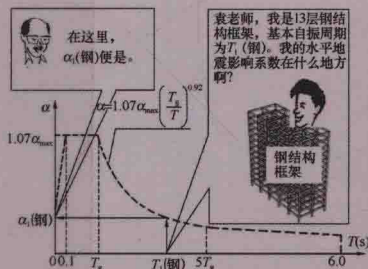




2018 执业资格考试丛书
注册建筑师考试辅导教材

建筑结构快速通

袁树基 袁 静 编著



以柔克刚

扫一扫书中二维码
讲解视频随意看



扫一扫，加入读者圈

中国建筑工业出版社

执业资格考试丛书 注册建筑师考试辅导教材

建筑结构快速通

袁树基 袁 静 编著

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

建筑结构快速通/袁树基等编著. —北京: 中国建筑工业出版社, 2018. 1

(执业资格考试丛书)

注册建筑师考试辅导教材

ISBN 978-7-112-21703-8

I. ①建… II. ①袁… III. ①建筑结构-资格考试-自学参考资料 IV. ①TU3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 316346 号

针对建筑师考试的难点课程之一——建筑结构这部分内容, 本书作者根据历年考题及考试大纲的要求, 从结构概念入手, 用通俗的语言将一些较难理解的概念说得比较明白, 并特意配了一些插图, 通过对话等内容增加了本书的趣味性, 使考生在充分理解这些概念的基础上能更加容易地掌握和解答相应考题。本书内容全面, 引用了最新规范的内容, 讲解方式多样有趣, 并配视频讲解内容及试题。本版次还特别配套制作了网络视频讲座, 考生可通过扫描书中的二维码观看相应内容。

* * *

责任编辑: 王梅 咸大庆 杨允

责任校对: 刘梦然

执业资格考试丛书 注册建筑师考试辅导教材

建筑结构快速通

袁树基 袁静 编著

*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京海淀三里河路 9 号)

各地新华书店、建筑书店经销

北京红光制版公司制版

廊坊市海涛印刷有限公司印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 33¼ 字数: 818 千字

2018 年 2 月第一版 2018 年 2 月第一次印刷

定价: 118.00 元

ISBN 978-7-112-21703-8

(31553)

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)

2018 版前言

《建筑结构快速通》自 2011 年问世以来,受到了广泛关注。普遍反映这本书写法新颖、通俗易懂、比较全面地体现了考试大纲的要求。

教学大纲强调以定性理解为主。为了贯彻大纲的精神,本书作了如下几个方面的尝试:

1. 对力学部分比较难的“结构机动分析”一节,绕过十分抽象的自由度计算,用比较直观易懂的几何组成分析来判别结构是几何可变体、还是静定结构或超静定结构;如果是超静定结构,那么超静定次数是多少。

2. 对力学部分的另一个难点——超静定结构,则着重从结构变形的连续性来定性分析这类结构的受力,用图形来说明结构变形和内力的对应关系。

3. 采用拟人法,尽量使枯燥乏味的结构科目学习变得有趣些,易懂些。

4. 在书中安排了对话部分,通过这种方式来模拟课堂上师生之间的互动。

书中规范的直接引文都用方框框住,粗字体为强制性条文,括号中的楷体字为作者加注,省略号表示与所描述的概念无关、或超出大纲要求的规范内容。

为了便于读者在做题时与书本的内容对照,所有插图、公式、例题、对话都带有小节编号,题解中的规范引文都标明在书中摘录的位置。

为了使概念的学习和应试训练相结合,书中的例题和习题采用与考试相同的“四选一”形式,其知识点全部来自于历届考题,其中大部分为原题。

2018 版在原书的基础上作了不少的调整,既有补充,也有精简,以期能为考生顺利通过考试提供更多的帮助。这一版修改的内容有如下几个方面:

1. 根据近年来的考试动向,用较新的考题更换了部分例题和习题,对 2010 年及其后年份的考题,用括号标注在相应例题或习题的题目尾部。

2. 按新规程《高层民用建筑钢结构技术规程》JGJ 99—2015、新年度版本《建筑抗震规范》GB 50011—2010 (2016 年版)和《混凝土结构设计规范》GB 50010—2010 (2015 年版),对书中涉及的内容作了修订。

3. 力学部分增加了“对称性和反对称性的利用”和“变位互等定理”(后者是 2014 年考题出现的知识点);结构部分增加了“连体结构的支座”,“张弦立体拱架”和“张弦梁”,这些内容是根据考生回忆,在 2017 年的考试中出现过的。

4. 配合书中的文字描述,增加了网络视频讲解的内容。网络视频对每一道题都采用拓展式的讲解方法,即除了讲如何应试作答之外,还多讲一些与题目知识点相关的概念,力求做到读者在收看之后能举一反三。书中涂暗的章节编号都有相应的视频讲解其视频二维码位于相应章节编号的旁边;部分习题有讲解视频,其视频二维码位于每章习题一节的相应习题的旁边。为了便于查找视频讲解的内容,这一版增加了视频索引,列出了视频的二维码号、内容、时长及所在页码,读者可以有选择地收看。

对一些有争议的力学题，给出了用清华大学结构力学求解器分析的结果供读者参考。

本书的编著工作，第1~5章和第7章由袁树基完成，第6章和第8章由袁静完成。

这些年来，《建筑结构快速通》得到许多热心读者的关爱；中国建筑工业出版社王梅编审、咸大庆总编和责任编辑杨允一直都十分关注本书的修改和完善，提出过许多很好的建议、并做了大量的校对工作。在此，一并表示由衷的谢意！

由于我们水平有限，书中和视频中会有不少的不足之处乃至错误，恳请读者批评指正。祝大家考试取得好成绩！

作者电子邮箱：yuanlaoshi_2010@163.com

袁树基，袁静

2017年11月3日

注册建筑师结构科目考试大纲

一级注册建筑师：

3.1 对结构力学有基本了解，对常见荷载、常见建筑结构形式的受力特点有清晰概念，能定性识别杆系结构在不同荷载下的内力图、变形形式及简单计算。

3.2 了解混凝土结构、钢结构、砌体结构、木结构等结构的力学性能、使用范围、主要构造及结构概念设计。

3.2 了解多层、高层及大跨度建筑结构选型的基本知识、结构概念设计；了解抗震设计的基本知识，以及各类结构形式在不同抗震烈度下的使用范围；了解天然地基和人工地基的类型及选择的基本原则；了解一般建筑物、构筑物的构件设计与计算。

二级注册建筑师：

3.1.1 对建筑力学的概念有基本了解，对荷载的取值及计算、结构的模型及受力特点有清晰的概念。对一般杆系结构在不同荷载下的内力及变形有一个基本概念。

3.1.2 对砌体结构、钢筋混凝土结构的基本性能、使用范围及主要的构造能进行较为深入的了解及分析；对钢结构及木结构的基本概念有一般了解。

3.1.3 了解多层砖混结构，底框、底部两层框架及中小跨度单层厂房建筑结构选型基本知识；了解建筑抗震基本知识及各类建筑的抗震构造，各类结构在不同烈度下的使用范围；了解地质条件的概念，各类天然地基及人工地基的类型及选择原则。

视频索引

第1章 建筑力学

二维码号	内容	时长(分:秒)	页次
101	1.1.1 和 1.1.2 小节	12:19	1
102	1.1.3 小节	23:33	3
103	1.1.4 小节	41:05	7
104	1.2.1 小节	21:46	18
105	1.2.2 小节	6:53	21
106	1.2.3 小节	17:04	22
107	1.2.4 小节	5:41	25
108	2014-31 题, 2011-8 题	11:27	35
109	1.4.1 小节	9:41	52
110	1.4.2 小节	19:49	54
111	1.4.4 小节之 2	11:24	63
112	1.4.4 小节之 3	11:54	64
113	1.4.4 小节之 4	19:31	66
114	1.4.5 小节之例 1.4.5-1	6:07	68
115	1.4.5 小节之表 1.4.5-1	18:47	70
116	例 1.4.7-3, 即 2010-35 题	3:11	75
117	习题 1-7, 即 2010-7 题	3:45	95
118	习题 1-8, 即 2011-15 题	3:18	95
119	习题 1-9, 即 2011-42 题	3:53	96
120	习题 1-37, 即 2014-46 题	7:26	107
121	习题 1-38, 即 2010-50 题	9:50	107
122	习题 1-41, 即 2010-30 题	4:10	109
123	习题 1-42, 即 2011-32 题	6:34	109

124	习题 1-43, 即 2010-26 题	3 : 23	109
125	习题 1-44, 即 2010-18 题	4 : 30	110
126	习题 1-45, 即 2010-14 题	3 : 42	110
127	习题 1-49, 即 2010-29 题	3 : 04	112
128	习题 1-50, 即 2011-37 题	6 : 13	112
129	习题 1-54, 即 2012-8 题	5 : 52	114
130	习题 1-62, 2012-32 题	5 : 37	117
131	习题 1-63, 即 2011-14 和 2010-13 题	10 : 47	118
132	习题 1-64, 即 2011-28 题	5 : 48	118
133	习题 1-65, 即 2011-25 题	3 : 37	118
134	习题 1-69, 即 2012-35 题	8 : 19	119
135	习题 1-70, 即 2012-5 题	8 : 13	120
136	习题 1-71, 即 2012-34 题	6 : 42	120
137	习题 1-72, 2011-29 题	10 : 19	120
138	习题 1-73, 即 2012-22 题	8 : 05	120
139	习题 1-74, 即 2010-37 题	10 : 32	121
140	习题 1-75, 即 2010-52 题	10 : 08	121
141	习题 1-76, 即 2010-48 题	5 : 52	121
142	习题 1-77, 即 2012-37 题	1 : 52	122
143	习题 1-78, 即 2010-40 题	7 : 35	122
144	习题 1-79, 2012-42 题	4 : 49	122
145	习题 1-80, 即 2012-23 题	16 : 25	123
146	习题 1-82, 即 2012-9 题	8 : 42	124
147	习题 1-83, 84, 85, 即 2010-39, 2006-48, 2012-33 题	22 : 57	124
148	习题 1-87, 即 2010-43 题	6 : 24	126
149	习题 1-89, 即 2012-21 题	6 : 49	127
150	习题 1-90, 即 2012-7 题	5 : 38	127
151	习题 1-94, 95, 即 2010-17, 2011-47 题	12 : 23	128

第 2 章 抗震设计的基本知识

二维码号	内容	时长 (分:秒)	页次
201	对话 2.7.1-2, 2012-78 和 2007-104 题-上	10:33	156
202	习题 2-56, 即 2011-94, 2007-107 题; 例 2.9.5-1 题	19:33	188
203	习题 2-57, 2-58, 即 2012-87, 2012-90 题	16:45	188
204	习题 2-62, 即 2010-116 题	16:53	189

第 3 章 建筑结构设计方法及荷载

二维码号	内容	时长 (分:秒)	页次
301	3.2.2 小节之 1, 即 2012-78 题和 2007-104 题-下	7:52	197
302	习题 3-15, 即 2010-3 题	10:57	214

第 4 章 混凝土结构

二维码号	内容	时长 (分:秒)	页次
401	4.7.1 小节之 1, 2010-83 题	6:42	251
402	4.10.6 小节之 5, 2011-98 题	15:59	276
403	4.10.8 小节之 2, 2012-81 题-框剪结构的加强层	8:56	281
404	4.10.10 小节, 2011-103 题-什么是复杂高层结构, 混合结构	11:43	282
405	4.10.10 小节, 2012-99 题-多塔楼, 多塔楼的转换层布置	4:12	282
406	4.10.12 小节, 2011-86, 2011-92 题-抗震设计的 6 强 6 弱	18:09	285
407	习题 4-38, 4-39, 即 2010-136, 2010-138 题	21:58	291
408	习题 4-78, 即 2010-82 题	15:46	298
409	习题 4-79, 即 2011-62 题	4:49	298
410	习题 4-84, 即 2011-68 题	10:07	299
411	习题 4-91, 即 2011-61 题	4:06	301

412	习题 4-97, 即 2011-66 题	4 : 17	302
413	习题 4-101, 即 2010-99 题	4 : 34	302
414	习题 4-108, 即 2010-111 题	7 : 29	305
415	习题 4-109, 即 2010-109, 2011-100 题	7 : 44	305
416	习题 4-159, 即 2014-101, 2012-62, 2011-65, 2010-74, 2009-74, 2008-82 题	8 : 28	314

第 5 章 纲结构

二维码号	内容	时长 (分 : 秒)	页次
501	5.2.1 小节, 2012-48 题	14 : 22	317
502	5.2.2 小节之 4, 2010-58 题	10 : 17	321
503	5.2.2 小节之 5, 2011-74 题	10 : 10	321
504	5.3.1 小节之 3 (2), 2010-76 题	4 : 33	326
505	5.3.2 小节之 2, 2012-59 题	7 : 50	328
506	5.4.2 小节, 2010-71 题	15 : 47	331
507	5.5.1 小节, 2010-98, 2012-118, 2011-63 题	11 : 23	335
508	5.5.2 小节, 2011-75, 2012-68 题	14 : 06	335
509	5.6.8 小节之 3, 2012-66, 2010-96, 2012-63 题	10 : 01	349

第 6 章 砌体结构

二维码号	内容	时长 (分 : 秒)	页次
601	6.2.3 小节之 2, 2012-50 题	12 : 51	371
602	6.3.4 小节, 2011-60 题	9 : 45	378
603	例 6.7-1, 即 2010-63、2011-58 和 2012-58 题	18 : 56	390
604	6.7.7 小节之 1, 2011-80, 2010-91 题	3 : 33	395
605	例 6.8.4-1, 即 2010-86 题	2 : 59	402

第 7 章 地基与基础

二维码号	内容	时长 (分 : 秒)	页次
------	----	------------	----

701	7.1.2 小节, 2010-122 题	5 : 43	418
702	7.1.3 至 7.1.6 小节, 2010-121, 2011-104 题	10 : 36	418
703	7-4-3 小节之 2, 2011-109 题	3 : 42	435
704	7-4-3 小节, 2012-106, 2010-128 题	11 : 00	436
705	7-4-4 之 2, 2010-131, 2011-108 题	5 : 50	439
706	7-4-6 小节之筏基, 2011-110, 2012-111 题	5 : 52	440
707	7-4-6 小节之箱基, 2011-111 题	3 : 54	440
708	7-4-7 小节之 1 和 2, 2010-130 题	3 : 57	442
709	7-4-7 小节之 3, 2012-107 题	3 : 30	443
710	7-4-7 小节之 7 承台抗弯, 2010-129 题	4 : 30	446
711	7.4.7 小节之 8 承台抗冲切, 2011-107 题	4 : 39	446

目 录

第 1 章 建筑力学	1
1.1 结构机动分析	1
1.1.1 概述	1
1.1.2 刚片	2
1.1.3 自由度和约束	3
1.1.4 几何组成分析	7
1.2 静定结构与超静定结构的区别	18
1.2.1 受力分析所需的条件不同	18
1.2.2 温度变化、支座沉降、制作误差等因素在静定结构中不会产生内力	21
1.2.3 温度变化、制造误差和支座位移等因素在超静定结构中可能会引起内力	22
1.2.4 工程结构应尽量采用超静定结构	25
1.3 静定结构的定性分析及计算	26
1.3.1 单跨梁内力的求解—由“取分离体”过渡到“不用取分离体”	26
1.3.2 弯矩图和剪力图	28
1.3.3 桁架	37
1.3.4 静定刚架(含曲梁)	42
1.3.5 三铰拱	49
1.4 超静定结构的定性分析及特定条件下的定量判别	52
1.4.1 结构变形的连续性	52
1.4.2 变形与内力图的关系·力法浅说	54
1.4.3 截面的几何特性	56
1.4.4 求解杆件变形的图形相乘法	62
1.4.5 超静定梁、柱的内力	68
1.4.6 连续梁可变荷载的不利布置	72
1.4.7 排架结构在水平荷载作用下,柱的剪力分配问题	73
1.4.8 框架结构在水平荷载作用下的定性分析	75
1.4.9 框架结构在竖向荷载作用下的定性分析	78
1.4.10 组合结构	80
1.4.11 超静定结构可以按静定结构求解的特殊情况	81
1.4.12 温度变化、制造误差和地基变形在超静定结构产生内力时的内力图	82
1.5 应力分析	84
1.5.1 弯曲时的正应力	84
1.5.2 横力弯曲时的剪应力	87

1.5.3	拉弯或压弯构件的正应力	91
1.5.4	扭转应力简介	92
1.6	习题	93
第2章 抗震设计的基本知识		130
2.1	地震常识	130
2.1.1	地震的种类	130
2.1.2	地震术语	130
2.1.3	地震震级与地震烈度	131
2.1.4	抗震设防烈度	135
2.1.5	必须进行抗震设计的起始抗震设防烈度	135
2.2	抗震设防的三水准目标	135
2.3	抗震设防分类	136
2.3.1	概述	136
2.3.2	防灾救灾建筑的抗震设防分类	137
2.3.3	公共建筑和居住建筑的抗震设防分类	139
2.4	各抗震设防类别建筑的抗震设防标准	142
2.4.1	抗震设防标准	142
2.4.2	相关术语的解释	143
2.5	抗震设防三水准目标的实现：两阶段设计	144
2.5.1	第一阶段设计	144
2.5.2	第二阶段设计	146
2.6	场地的选择	147
2.6.1	《抗震规范》规定	147
2.6.2	对抗震不利地段的难点——液化土	148
2.6.3	对抗震危险地段的难点——发震断裂带上可能发生地表位错的部位	152
2.7	建筑形体及其构件布置的规则性	152
2.7.1	规范的相关规定	152
2.7.2	防震缝	156
2.8	非结构构件	157
2.8.1	什么是非结构构件	157
2.8.2	非结构构件的抗震设计	157
2.9	地震作用计算及截面抗震验算简介	160
2.9.1	抗震设防烈度、设计基本地震加速度值的对应关系	161
2.9.2	设计特征周期——场地类别及设计地震分组	161
2.9.3	结构的自振周期——琴弦比喻	163
2.9.4	重力荷载代表值	166
2.9.5	水平地震影响系数、反应谱、计算水平地震作用的底部剪力法	166

2.9.6 竖向地震作用	174
2.10 隔震和消能减震设计	175
2.11 习题	177
第3章 建筑结构设计方法及荷载	190
3.1 概率理论为基础的极限状态设计法	190
3.2 荷载	194
3.2.1 荷载分类、设计基准期、荷载代表值（标准值、组合值、准永久值、 频遇值）及设计值	194
3.2.2 风荷载	197
3.2.3 楼面和屋面活荷载	205
3.2.4 永久荷载	209
3.3 习题	211
第4章 混凝土结构	221
4.1 概述	221
4.2 材料	222
4.2.1 钢筋	222
4.2.2 混凝土	225
4.3 受弯构件承载力的定性分析及简单计算	229
4.3.1 正截面承载力	229
4.3.2 斜截面承载力及抗剪计算（含“强剪弱弯”的道理）	236
4.3.3 抗扭承载力简介	239
4.4 轴心受力构件的承载力	240
4.4.1 轴心受拉构件的承载力	240
4.4.2 轴心受压构件的承载力	240
4.5 偏心受力构件的承载力	243
4.5.1 偏心受拉构件	244
4.5.2 偏心受压构件	245
4.6 混凝土构件的变形及裂缝控制	248
4.6.1 受弯构件的变形	248
4.6.2 裂缝控制	249
4.7 预应力混凝土结构	250
4.7.1 钢筋的张拉方法	250
4.7.2 预应力钢筋的张拉控制应力	251
4.7.3 预应力混凝土结构对材料性能的要求	251
4.7.4 预应力对构件的承载力有没有影响？	252
4.8 构造规定	253

4.8.1	伸缩缝	253
4.8.2	混凝土保护层	253
4.8.3	钢筋的锚固	254
4.8.4	钢筋的连接	256
4.9	楼盖结构	257
4.9.1	概述	257
4.9.2	四边支承矩形板的受力特点及设计方法	259
4.10	多层和高层建筑混凝土结构的抗震和非抗震设计	261
4.10.1	混凝土高层建筑的界定及主要结构形式	261
4.10.2	各类结构的最大适用高度和最大适用高宽比	262
4.10.3	结构的平面布置	264
4.10.4	抗震等级	266
4.10.5	框架结构(含“强柱弱梁”的道理)	268
4.10.6	剪力墙结构	274
4.10.7	框架-剪力墙结构(简称“框剪结构”)	277
4.10.8	框架-核心筒结构	279
4.10.9	筒中筒结构	281
4.10.10	复杂的高层建筑结构和混合结构	282
4.10.11	防震缝	284
4.10.12	抗震设计中的几个“强”与“弱”的问题	285
4.11	习题	285
第5章 钢结构		316
5.1	概述	316
5.2	钢材	317
5.2.1	钢结构对钢材力学性能的要求	317
5.2.2	影响钢材力学性能的因素	319
5.2.3	钢材的强度设计值	323
5.2.4	钢材产品的规格	324
5.3	连接	325
5.3.1	焊缝连接	325
5.3.2	紧固件连接	328
5.4	轴心受力构件	330
5.4.1	轴心受力构件的强度验算	330
5.4.2	轴心受压构件的整体稳定	331
5.4.3	构件的允许长细比 $[\lambda]$	333
5.4.4	轴心受压构件的局部稳定	334
5.5	受弯构件和压弯构件	335

5.5.1	受弯构件——梁的强度计算	335
5.5.2	受弯构件——梁的整体稳定	335
5.5.3	受弯构件——梁的局部稳定	338
5.5.4	吊车梁的疲劳问题	339
5.5.5	钢与混凝土组合梁	340
5.5.6	压弯构件简介	341
5.5.7	柱脚的防护	342
5.6	民用建筑钢结构	342
5.6.1	各类钢结构民用建筑的适用高度	342
5.6.2	钢结构民用建筑的高宽比限制	343
5.6.3	钢结构民用建筑抗震等级的划分	344
5.6.4	防震缝	345
5.6.5	竖向支撑	345
5.6.6	水平支撑	347
5.6.7	柱截面形式	348
5.6.8	钢框架结构抗震构造措施	348
5.7	钢结构涂装工程	351
5.7.1	钢材表面除锈	351
5.7.2	防腐蚀涂料涂装	353
5.7.3	防火涂料涂装	354
5.8	习题	355
第6章	砌体结构	367
6.1	概述	367
6.2	材料	367
6.2.1	块体	367
6.2.2	砌筑砂浆	369
6.2.3	砌体的力学性能及计算指标	370
6.3	受压构件	373
6.3.1	静力计算时的刚性方案、弹性方案和刚弹性方案	373
6.3.2	刚性方案多层房屋的外墙可以不考虑风荷载影响的情况	375
6.3.3	墙和柱的高厚比	375
6.3.4	无筋受压构件计算简介	378
6.4	一般构造要求	379
6.4.1	在潮湿环境中的砌体对材料的要求	379
6.4.2	墙体转角处和纵横墙交接处设拉结钢筋	380
6.4.3	承重的独立砖柱截面、毛石墙截面和毛料石柱截面的最小尺寸	380
6.4.4	防止局部受压破坏的措施	381

6.4.5	在砌体中留槽洞及埋设管道的规定	381
6.4.6	防止或减轻墙体开裂的主要措施	381
6.5	圈梁、过梁及挑梁	384
6.5.1	圈梁	384
6.5.2	过梁	385
6.5.3	挑梁	386
6.6	配筋砖砌体构件简介	387
6.6.1	网状配筋砖砌体构件	387
6.6.2	砖砌体和钢筋混凝土面层或钢筋砂浆面层的组合砌体构件	388
6.6.3	砖砌体和钢筋混凝土构造柱组合墙	388
6.7	砌体结构构件抗震设计	389
6.7.1	多层房屋的总高度、层数和层高的限制	389
6.7.2	多层砌体房屋总高度与总宽度的最大比值限制	391
6.7.3	房屋抗震横墙的最大间距	391
6.7.4	砌体墙段的局部尺寸限值	393
6.7.5	多层砌体房屋的建筑布置和结构体系	393
6.7.6	底部框架-抗震墙房屋的结构布置	394
6.7.7	多层砖砌体房屋抗震构造措施	395
6.7.8	底部框架-抗震墙房屋抗震构造措施	399
6.8	砌体施工若干问题及砖砌水池的计算	399
6.8.1	砌体结构砌筑前预先浇水的问题	399
6.8.2	砖砌体的转角处和交接处不能同时砌筑时的处理方法	400
6.8.3	临时施工洞口和脚手眼的留置问题	402
6.8.4	砖砌水池的计算	402
6.9	习题	402
第7章	地基与基础	418
7.1	土的物理性质及工程分类	418
7.1.1	土的生成	418
7.1.2	土的结构	418
7.1.3	土的三相组成	418
7.1.4	土的物理性质指标	420
7.1.5	黏性土的缩限、塑限、液限、塑性指数和液性指数	422
7.1.6	岩土的分类	423
7.2	地基的强度与变形	425
7.2.1	概述	425
7.2.2	土体的抗剪强度	425
7.2.3	土的压缩系数 a 和压缩模量 E_s	427