

建筑结构设计规范应用 图解手册

朱炳寅 编著

JIANZHUJIEGOUSHEJI

GUIFANYINGYONGTUJIESHOUC



中国建筑工业出版社

建筑结构设计 规范应用图解手册

朱炳寅 编著

中国建筑工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

建筑结构设计规范应用图解手册/朱炳寅编著. —北京:中国~~国~~建筑工业出版社, 2005

ISBN 7-112-07457-6

I. 建... II. 朱... III. 建筑结构—结构设计—建筑规范—图解 IV. TU318-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 056890 号

建筑结构设计规范应用图解手册

朱炳寅 编著

*

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

北京蓝海印刷有限公司印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 41 字数: 1017 千字

2005 年 10 月第一版 2005 年 10 月第一次印刷

印数: 1-5000 册 定价: 70.00 元

ISBN 7-112-07457-6

(13411)

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>

为便于建筑结构设计人员能准确地解决在结构设计过程中遇到的规范应用的实际问题,本书就结构设计人员感兴趣的相关问题以一个结构设计者的眼光,对规范的相应条款予以剖析,将规范的复杂内容及枯燥的规范条文变为直观明了的相关图表,指出在实际应用中的具体问题和可能带来的相关结果,提出在现阶段执行规范的变通办法,其目的拟使结构设计过程中,在遵守规范规定和解决具体问题方面对建筑结构设计人员有所帮助,也希望对备考注册结构工程师的考生在理解规范的过程中以有益的启发。

本手册所根据的五本结构设计规范是:《建筑结构荷载规范》(GB 50009—2001)、《建筑抗震设计规范》(GB 50011—2001)、《高层建筑混凝土结构技术规程》(JGJ 3—2002)、《混凝土结构设计规范》(GB 50010—2002)和《建筑地基基础设计规范》(GB 50007—2002)。

本手册可供建筑结构设计人员(尤其是准备注册结构工程师考试的结构专业人员)和大专院校土建专业师生应用。

* * *

责任编辑:赵梦梅

责任设计:崔兰萍

责任校对:关 健 王金珠

前 言

新的结构设计规范颁布施行以来,编者在新规范的应用过程中常常遇到规范难以直接应用的问题,往往需要结合其他相关规范的规定采用相应的变通手段,以达到满足规范的相关要求之目的。为便于结构设计人员系统地理解和应用规范,编者将在实际工程中对规范难点的认识和体会,结合规范相关的条文说明(必要时结合工程实例)加以综合,以形成一本结构设计规范应用图解手册。

现就本手册的适用范围、编制依据、编制意图和方式等方面作如下说明:

一、适用范围

本手册的内容主要适用于非预应力钢筋混凝土多层和高层建筑结构。

二、编制依据

本手册的内容以以下五本结构设计规范、规程和有关文件为依据:

- [1]《建筑结构荷载规范》GB 50009—2002——以下简称“荷载规范”;
- [2]《建筑抗震设计规范》GB 50011—2001——以下简称“抗震规范”;
- [3]《高层建筑混凝土结构技术规程》JGJ 3—2002——以下简称“混凝土高规”;
- [4]《混凝土结构设计规范》GB 50010—2002——以下简称“混凝土规范”;
- [5]《建筑地基基础设计规范》GB 50007—2002——以下简称“地基规范”。

三、特点

本手册拟在理解规范规定及执行规范条文确有困难时,将规范的复杂内容及枯燥的规范条文变为直观明了的相关图表,以期在理解规范及如何采用其他变通手段满足规范的要求等方面对结构设计人员有所帮助。

四、本手册的编写方式说明

(一)关于“说明”及“要点”

在本手册所讨论的每一本规范前面增加一“概述”说明该规范的主要编制依据,重要的设计原则,在每一章前面均增加作者对本章所讨论问题理解的“说明”,对每一节前则增加一个专门的“要点”,以点出本部分内容将要探讨的重点问题和问题的根本所在,必要时加设框图表示;

(二)规范的规定

按规范原文的排列顺序,列出规范的具体规定,作为讨论和分析的依据;

(三)对规范规定的理解

对规范规定的含义予以剖析,辅之以必要的图表使规范要求清晰明了;

(四)结构设计的相关问题

对执行规范过程中所遇到的相关问题予以分析,并指出在设计工作中所遇到的难以避免的问题;

(五)设计建议

对执行规范过程中遇到的问题提出编者的设计建议。需要指出的是,此部分内容为编者依据相关规范、资料及设计经验而得出的,读者应根据工程的具体情况结合当地经验参考采用,当相关规范、规程有新的补充规定时应以规范、规程的新规定为准;

(六)相关索引

此处列出其他规范、规程对本条所涉及内容的条款号,便于对照应用。

五、特别说明

1. 为便于与规范对照,本手册按不同规范分别编写,相应条款号与规范原文相同,不同规范之间条款号不可混用。

2. 尽管已进入读图时代,编者建议仍应精读规范原文。

3. 现行规范中较多地提出难以定量把握的要求(如:适当增加、适当提高、刚度较大等),读者应根据工程经验加以判断和把握。对规范认识的不同可能会造成定量把握程度的偏差,但总体应在规范要求的同一宏观控制标准上。在本手册中,笔者结合工程实践提出相关定量控制的大致要求,供读者分析比较选用。

4. 我国实行的施工图审查制度有益于结构的安全,但死扣规范条文的审查则会束缚设计人员的手脚,制约结构设计的创新与提高。因此,编者建议:在对规范中宏观控制要求的定量把握时,应留给结构设计人员更大的空间。

5. 一代结构宗师、现代预应力混凝土之父林同炎教授要求我们成为“不断探索应用自然法则而不盲从现行规范的结构工程师”。要不盲从规范,就得先理解规范,本手册的目的不是鼓励读者死抠规范,而是在正确理解规范的前提下灵活运用规范。

本手册的编写得到陈富生教授的悉心指导,在此深表谢意。

限于编者水平,不妥之处请予指正。

编者

中国建筑设计研究院

电话 010-68302515

邮箱 zhuby@cadg.cn

目 录

第一篇 建筑结构荷载规范

GB 50009—2001

概述	1
1 总则	2
第 1.0.5 条	2
3 荷载分类和荷载效应组合	4
3.2 荷载组合	4
第 3.2.1 条	4
第 3.2.2 条	5
第 3.2.3 条	6
第 3.2.5 条	7
4 楼面和屋面活荷载	9
4.1 民用建筑楼面均布活荷载	9
第 4.1.1 条	9
第 4.1.2 条	16
第 4.1.3 条	19
4.3 屋面活荷载	21
第 4.3.1 条	21
第 4.3.2 条	22
6 雪荷载	25
6.1 雪荷载标准值及基本雪压	25
第 6.1.5 条	25
7 风荷载	26
7.1 风荷载标准值及基本风压	26
第 7.1.1 条	26
第 7.1.2 条	27
第 7.1.3 条	28
7.2 风压高度变化系数	28
第 7.2.1 条	28
7.3 风荷载体型系数	29
第 7.3.2 条	30
第 7.3.3 条	31

7.4 顺风向风振和风振系数	31
第 7.4.1 条	31
第 7.4.2 条	32
第 7.4.4 条	32
第 7.4.5 条	34
7.5 阵风系数	34
第 7.5.1 条	35
7.6 横风向风振	35
第 7.6.1 条	36

第二篇 建筑抗震设计规范

GB 50011—2001

概述	39
1 总则	40
第 1.0.1 条	40
2 术语和符号	43
2.1 术语	43
第 2.1.9 条	43
第 2.1.10 条	43
3 抗震设计的基本要求	45
3.1 建筑抗震设防分类和设防标准	45
第 3.1.1 条	45
第 3.1.2 条	46
第 3.1.3 条	50
第 3.1.4 条	51
3.2 地震影响	52
第 3.2.2 条	52
第 3.2.3 条	52
第 3.2.4 条	53
3.3 场地和地基	53
第 3.3.1 条	54
第 3.3.2 条	54

第 3.3.3 条	54	第 4.1.7 条	92
第 3.3.4 条	56	第 4.1.8 条	93
3.4 建筑设计和建筑结构的		第 4.1.9 条	94
规则性	56	4.2 天然地基和基础	94
第 3.4.1 条	56	第 4.2.1 条	94
第 3.4.2 条	57	第 4.2.3 条	95
第 3.4.3 条	59	第 4.2.4 条	96
第 3.4.5 条	60	4.3 液化土和软土地基	97
第 3.4.6 条	61	第 4.3.1 条	98
3.5 结构体系	61	第 4.3.3 条	98
第 3.5.1 条	61	第 4.3.6 条	99
第 3.5.2 条	61	第 4.3.7 条	101
第 3.5.3 条	62	第 4.3.8 条	102
第 3.5.4 条	62	第 4.3.9 条	102
第 3.5.5 条	64	第 4.3.10 条	103
3.6 结构分析	64	第 4.3.11 条	103
第 3.6.1 条	64	4.4 桩基	103
第 3.6.2 条	68	第 4.4.1 条	104
第 3.6.3 条	74	第 4.4.2 条	104
第 3.6.4 条	74	第 4.4.3 条	105
第 3.6.5 条	75	第 4.4.4 条	107
第 3.6.6 条	75	第 4.4.5 条	107
3.7 非结构构件	83	第 4.4.6 条	107
第 3.7.1~3.7.6 条	83	5 地震作用和结构抗震验算	108
3.8 隔震和消能减震设计	84	5.1 一般规定	108
第 3.8.1、3.8.2 条	84	第 5.1.1 条	108
3.9 结构材料与施工	84	第 5.1.2 条	109
第 3.9.1、3.9.2 条	85	第 5.1.3 条	112
第 3.9.3 条	86	第 5.1.4 条	113
第 3.9.4 条	86	第 5.1.5 条	113
第 3.9.5 条	87	第 5.1.6 条	116
3.10 建筑的地震反应观测系统	88	第 5.1.7 条	116
第 3.10.1 条	88	5.2 水平地震作用计算	116
4 场地、地基和基础	89	第 5.2.1 条	117
4.1 场地	89	第 5.2.2 条	118
第 4.1.1 条	89	第 5.2.3 条	119
第 4.1.3 条	90	第 5.2.4 条	122
第 4.1.4 条	91	第 5.2.5 条	122
第 4.1.6 条	91	第 5.2.6 条	123

第 5.2.7 条	124	第 6.2.13 条	159
5.3 竖向地震作用计算	125	第 6.2.14 条	161
第 5.3.1 条	125	第 6.2.15 条	161
第 5.3.2 条	126	6.3 框架结构抗震构造措施	162
第 5.3.3 条	126	第 6.3.1 条	162
5.4 截面抗震验算	126	第 6.3.2 条	162
第 5.4.1 条	126	第 6.3.3 条	163
第 5.4.2 条	127	第 6.3.4 条	164
5.5 抗震变形验算	128	第 6.3.5 条	165
第 5.5.1 条	129	第 6.3.6 条	165
第 5.5.2 条	129	第 6.3.7 条	166
第 5.5.3 条	131	第 6.3.8 条	168
第 5.5.4 条	131	第 6.3.9 条	170
第 5.5.5 条	132	第 6.3.10 条	171
6 多层和高层钢筋混凝土房屋	134	第 6.3.11 条	172
6.1 一般规定	134	第 6.3.12 条	172
第 6.1.1 条	134	第 6.3.13 条	175
第 6.1.2 条	135	第 6.3.14 条	176
第 6.1.3 条	136	6.4 抗震墙结构抗震构造措施	178
第 6.1.4 条	139	第 6.4.1 条	179
第 6.1.5 条	140	第 6.4.2 条	179
第 6.1.8 条	141	第 6.4.3 条	180
第 6.1.9 条	141	第 6.4.4 条	180
第 6.1.10 条	142	第 6.4.5 条	181
第 6.1.11 条	143	第 6.4.6 条	181
第 6.1.12 条	145	第 6.4.7 条	182
第 6.1.13 条	145	第 6.4.8 条	186
第 6.1.14 条	145	第 6.4.9 条	187
6.2 计算要点	148	第 6.4.10 条	187
第 6.2.2 条	150	第 6.4.11 条	188
第 6.2.3 条	152	6.5 框架-抗震墙结构抗震墙构造 措施	189
第 6.2.4 条	152	第 6.5.1 条	189
第 6.2.5 条	153	第 6.5.2 条	189
第 6.2.6 条	154	第 6.5.3 条	190
第 6.2.7 条	154	6.6 板柱-抗震墙结构抗震设计 要求	190
第 6.2.8 条	155	第 6.6.1 条	191
第 6.2.9 条	156	第 6.6.2 条	191
第 6.2.10 条	157		
第 6.2.11 条	159		

第 6.6.3 条	191	第 7.2.12 条	217
第 6.6.4 条	192	7.3 多层粘土砖房抗震构造措施	218
第 6.6.5 条	192	第 7.3.1 条	218
第 6.6.6 条	192	第 7.3.2 条	219
第 6.6.7 条	193	第 7.3.3 条	221
第 6.6.8 条	194	第 7.3.4 条	221
第 6.6.9 条	194	第 7.3.5 条	222
6.7 筒体结构抗震设计要求	194	第 7.3.6 条	223
第 6.7.1 条	194	第 7.3.7 条	223
第 6.7.2 条	195	第 7.3.8 条	224
第 6.7.3 条	196	第 7.3.9 条	225
第 6.7.4 条	197	第 7.3.10 条	225
第 6.7.5 条	197	第 7.3.11 条	226
第 6.7.6 条	198	第 7.3.13 条	226
7 多层砌体房屋和底部框架、内框		第 7.3.14 条	226
架房屋	199	7.4 多层砌块房屋抗震构造措施	228
7.1 一般规定	199	第 7.4.1 条	228
第 7.1.1 条	199	第 7.4.2 条	229
第 7.1.2 条	200	第 7.4.3 条	229
第 7.1.3 条	203	第 7.4.4 条	230
第 7.1.4 条	203	第 7.4.5 条	231
第 7.1.5 条	203	第 7.4.6 条	231
第 7.1.6 条	204	7.5 底部框架-抗震墙房屋抗震	
第 7.1.7 条	205	构造措施	231
第 7.1.8 条	206	第 7.5.1 条	231
第 7.1.9 条	207	第 7.5.2 条	232
第 7.1.10 条	207	第 7.5.3 条	233
7.2 计算要点	208	第 7.5.4 条	233
第 7.2.1 条	208	第 7.5.5 条	234
第 7.2.2 条	208	第 7.5.6 条	235
第 7.2.3 条	209	第 7.5.7 条	235
第 7.2.4 条	210	7.6 多排柱内框架房屋抗震	
第 7.2.5 条	211	构造措施	236
第 7.2.6 条	212	第 7.6.1 条	236
第 7.2.7 条	213	第 7.6.2 条	237
第 7.2.8 条	214	第 7.6.3 条	237
第 7.2.9 条	215	8 多层和高层钢结构房屋	238
第 7.2.10 条	216	8.1 一般规定	238
第 7.2.11 条	216	第 8.1.1 条	238

第 8.1.2 条	239	第 8.5.6 条	268
第 8.1.3 条	239	第 8.5.7 条	269
第 8.1.4 条	239	13 非结构构件	270
第 8.1.5 条	240	第 13.3.3 条	270
第 8.1.6 条	242		
第 8.1.7 条	243	第三篇 高层建筑混凝土结构技术规程	
第 8.1.8 条	244	JGJ 3—2002	
第 8.1.9 条	245	概述	275
第 8.1.10 条	245	1 总则	276
8.2 计算要点	246	第 1.0.2 条	276
第 8.2.2 条	246	第 1.0.4 条	276
第 8.2.3 条	247	第 1.0.5 条	276
第 8.2.4 条	249	2 术语和符号	278
第 8.2.5 条	250	第 2.1.1 条	278
第 8.2.6 条	252	第 2.1.2 条	278
第 8.2.7 条	253	第 2.1.3 条	278
第 8.2.8 条	254	第 2.1.6 条	278
8.3 钢框架结构抗震构造措施	256	第 2.1.7 条	279
第 8.3.1 条	257	3 荷载和地震作用	280
第 8.3.2 条	257	3.1 竖向荷载	280
第 8.3.3 条	258	第 3.1.3 条	280
第 8.3.4 条	259	第 3.1.4 条	280
第 8.3.5 条	260	第 3.1.5 条	281
第 8.3.6 条	261	3.2 风荷载	282
第 8.3.7 条	261	第 3.2.1 条	282
第 8.3.8 条	262	第 3.2.2 条	282
8.4 钢框架-中心支撑结构抗震		3.3 地震作用	283
构造措施	263	第 3.3.1 条	283
第 8.4.1 条	263	第 3.3.2 条	283
第 8.4.2 条	263	第 3.3.3 条	283
第 8.4.3 条	264	第 3.3.15 条	284
第 8.4.4 条	265	第 3.3.17 条	284
8.5 钢框架-偏心支撑结构抗震		4 结构设计的基本规定	285
构造措施	265	4.1 一般规定	285
第 8.5.1 条	265	第 4.1.2 条	285
第 8.5.2 条	265	4.2 房屋适用高度和高宽比	285
第 8.5.3 条	266	第 4.2.1 条	285
第 8.5.4 条	267	第 4.2.2 条	286
第 8.5.5 条	268	第 4.2.3 条	288

4.3 结构平面布置	289	第 4.8.6 条	310
第 4.3.1 条	289	4.9 构造要求	310
第 4.3.3 条	290	第 4.9.1 条	310
第 4.3.4 条	290	第 4.9.2 条	310
第 4.3.5 条	291	第 4.9.3 条	312
第 4.3.6 条	291	第 4.9.5 条	313
第 4.3.7 条	292	5 结构计算分析	314
第 4.3.8 条	292	5.1 一般规定	314
第 4.3.9 条	293	第 5.1.4 条	314
第 4.3.10 条	293	第 5.1.5 条	316
第 4.3.12 条	294	第 5.1.6 条	317
第 4.3.13 条	294	第 5.1.8 条	317
4.4 结构竖向布置	295	第 5.1.9 条	318
第 4.4.1 条	295	第 5.1.10 条	319
第 4.4.2 条	296	第 5.1.11 条	319
第 4.4.3 条	296	第 5.1.12 条	320
第 4.4.5 条	297	第 5.1.13 条	320
第 4.4.6 条	297	第 5.1.14 条	321
4.5 楼盖结构	297	第 5.1.15 条	321
第 4.5.1 条	297	第 5.1.16 条	321
第 4.5.3 条	298	5.2 计算参数	322
第 4.5.4 条	299	第 5.2.1 条	322
第 4.5.5 条	299	第 5.2.2 条	323
第 4.5.6 条	300	第 5.2.3 条	323
第 4.5.7 条	300	第 5.2.4 条	324
4.6 水平位移限值和舒适度要求	301	5.3 计算简图的处理	324
第 4.6.3 条	301	第 5.3.3 条	324
第 4.6.4 条	302	第 5.3.4 条	326
第 4.6.5 条	302	第 5.3.5 条	326
第 4.6.6 条	302	第 5.3.6 条	326
4.7 构件承载力设计表达式	303	第 5.3.7 条	327
第 4.7.1 条	303	5.4 重力二阶效应及结构稳定	327
第 4.7.2 条	304	第 5.4.1 条	327
4.8 抗震等级	304	第 5.4.2 条	328
第 4.8.1 条	305	第 5.4.3 条	328
第 4.8.2 条	306	第 5.4.4 条	329
第 4.8.3 条	308	5.5 薄弱层弹塑性变形计算	329
第 4.8.4 条	310	第 5.5.1 条	330
第 4.8.5 条	310	第 5.5.2 条	330

5.6 荷载效应和地震作用效应的组合	330	6.4 框架柱构造要求	343
第 5.6.1 条	330	第 6.4.1 条	343
第 5.6.2 条	331	第 6.4.2 条	344
第 5.6.3 条	332	第 6.4.3 条	344
第 5.6.4 条	333	第 6.4.4 条	345
第 5.6.5 条	333	第 6.4.5 条	345
6 框架结构设计	335	第 6.4.6 条	345
6.1 一般规定	335	第 6.4.7 条	346
第 6.1.1 条	335	第 6.4.8 条	347
第 6.1.2 条	335	第 6.4.9 条	347
第 6.1.3 条	336	第 6.4.10 条	347
第 6.1.4 条	336	6.5 钢筋的连接和锚固	348
第 6.1.5 条	337	第 6.5.1 条	348
第 6.1.6 条	337	第 6.5.2 条	348
第 6.1.7 条	337	第 6.5.3 条	348
第 6.1.8 条	338	第 6.5.4 条	348
第 6.1.9 条	339	第 6.5.5 条	349
6.2 截面设计	339	7 剪力墙结构设计	350
第 6.2.1 条	339	7.1 一般规定	350
第 6.2.2 条	339	第 7.1.1 条	350
第 6.2.3 条	339	第 7.1.2 条	350
第 6.2.4 条	339	第 7.1.4 条	352
第 6.2.5 条	339	第 7.1.5 条	353
第 6.2.6 条	339	第 7.1.6 条	353
第 6.2.7 条	340	第 7.1.7 条	353
第 6.2.8 条	340	第 7.1.8 条	354
第 6.2.9 条	340	第 7.1.9 条	354
第 6.2.10 条	341	第 7.1.10 条	355
第 6.2.11 条	341	第 7.1.11 条	355
第 6.2.12 条	341	7.2 截面设计及构造	355
第 6.2.13 条	341	第 7.2.1 条	355
6.3 框架梁构造要求	341	第 7.2.2 条	356
第 6.3.1 条	341	第 7.2.3 条	356
第 6.3.2 条	342	第 7.2.4 条	356
第 6.3.3 条	342	第 7.2.5 条	357
第 6.3.4 条	343	第 7.2.6 条	357
第 6.3.5 条	343	第 7.2.7 条	357
第 6.3.6 条	343	第 7.2.8 条	357
		第 7.2.9 条	359

第 7.2.10 条	359	第 9.1.9 条	379
第 7.2.11 条	360	第 9.1.10 条	379
第 7.2.12 条	360	第 9.1.11 条	379
第 7.2.13 条	360	9.2 框架-核心筒结构	380
第 7.2.14 条	360	第 9.2.1 条	380
第 7.2.15 条	360	第 9.2.2 条	380
第 7.2.16 条	361	第 9.2.4 条	381
第 7.2.17 条	361	9.3 筒中筒结构	381
第 7.2.18 条	361	第 9.3.3 条	381
第 7.2.19 条	361	第 9.3.4 条	382
第 7.2.20 条	361	第 9.3.5 条	382
第 7.2.21 条	362	第 9.3.6 条	382
第 7.2.22 条	363	第 9.3.7 条	382
第 7.2.23 条	363	第 9.3.8 条	383
第 7.2.24 条	363	10 复杂高层建筑结构设计	385
第 7.2.25 条	363	10.1 一般规定	385
第 7.2.26 条	366	第 10.1.1 条	385
第 7.2.27 条	367	第 10.1.2 条	385
8 框架-剪力墙结构设计	368	第 10.1.3 条	386
8.1 一般规定	368	第 10.1.4 条	386
第 8.1.2 条	368	第 10.1.5 条	387
第 8.1.3 条	368	第 10.1.6 条	387
第 8.1.4 条	368	10.2 带转换层高层建筑结构	387
第 8.1.5 条	370	第 10.2.1 条	387
第 8.1.6 条	371	第 10.2.2 条	388
第 8.1.7 条	371	第 10.2.3 条	388
第 8.1.8 条	372	第 10.2.4 条	389
第 8.1.9 条	372	第 10.2.5 条	390
第 8.1.10 条	373	第 10.2.6 条	390
8.2 截面设计及构造	374	第 10.2.7 条	391
第 8.2.1 条	374	第 10.2.8 条	391
第 8.2.2 条	374	第 10.2.9 条	392
第 8.2.3 条	375	第 10.2.10 条	393
第 8.2.4 条	375	第 10.2.11 条	393
9 筒体结构设计	378	第 10.2.12 条	394
9.1 一般规定	378	第 10.2.13 条	395
第 9.1.2 条	378	第 10.2.14 条	396
第 9.1.7 条	378	第 10.2.15 条	396
第 9.1.8 条	378	第 10.2.16 条	397

第 10.2.17 条	397	第 11.2.6 条	413
第 10.2.18 条	397	第 11.2.7 条	413
第 10.2.19 条	398	第 11.2.8 条	414
第 10.2.20 条	398	第 11.2.9 条	414
第 10.2.21 条	399	第 11.2.10 条	415
第 10.2.22 条	399	第 11.2.11 条	415
第 10.2.23 条	401	第 11.2.12 条	416
第 10.2.24 条	401	第 11.2.13 条	416
10.3 带加强层高层建筑结构	401	第 11.2.14 条	416
第 10.3.1 条	401	第 11.2.15 条	416
第 10.3.2 条	402	第 11.2.16 条	417
第 10.3.3 条	403	第 11.2.21 条	417
10.4 错层结构	403	第 11.2.22 条	417
第 10.4.1 条	403	11.3 型钢混凝土构件的构造	
第 10.4.2 条	403	要求	418
第 10.4.3 条	404	第 11.3.1 条	418
第 10.4.4 条	404	第 11.3.2 条	420
第 10.4.5 条	404	第 11.3.3 条	420
10.5 连体结构	405	第 11.3.5 条	420
第 10.5.1 条	405	第 11.3.6 条	422
第 10.5.2 条	405	第 11.3.7 条	422
第 10.5.3 条	405	第 11.3.9 条	423
第 10.5.4 条	406	第 11.3.10 条	423
第 10.5.5 条	406	12 基础设计	424
10.6 多塔楼结构	406	12.1 一般规定	424
第 10.6.1 条	407	第 12.1.2 条	424
第 10.6.2 条	407	第 12.1.4 条	424
第 10.6.3 条	407	第 12.1.5 条	425
第 10.6.4 条	407	第 12.1.6 条	425
11 混合结构设计	409	第 12.1.7 条	425
11.1 一般规定	409	第 12.1.8 条	426
第 11.1.2 条	409	第 12.1.9 条	427
第 11.1.3 条	409	第 12.1.10 条	428
第 11.1.4 条	410	12.2 筏形基础	428
第 11.1.5 条	410	第 12.2.2 条	428
11.2 结构布置和结构设计	411	第 12.2.3 条	429
第 11.2.3 条	411	第 12.2.4 条	429
第 11.2.4 条	412	第 12.2.5 条	429
第 11.2.5 条	413	第 12.2.6 条	429

12.3 箱形基础	430
第 12.3.1 条	430
第 12.3.2 条	430
第 12.3.3 条	431
第 12.3.4 条	431
第 12.3.6 条	431
第 12.3.7 条	432
第 12.3.8 条	433
12.4 桩基础	433
第 12.4.2 条	433
第 12.4.3 条	434
第 12.4.5 条	435

第四篇 混凝土结构设计规范

GB 50010—2002

概述	437
1 总则	439
第 1.0.1 条	439
3 基本设计规定	440
3.1 一般规定	440
第 3.1.1 条	440
第 3.1.2 条	440
第 3.1.3 条	441
第 3.1.4 条	442
第 3.1.8 条	443
3.2 承载力极限状态计算	
规定	443
第 3.2.1 条	444
3.3 正常使用极限状态验算	
规定	444
第 3.3.2 条	444
第 3.3.4 条	446
3.4 耐久性规定	448
第 3.4.1 条	448
第 3.4.2 条	449
5 结构分析	450
5.1 基本原则	450
第 5.1.6 条	450
5.2 线弹性分析方法	451

第 5.2.2 条	451
第 5.2.6 条	452
5.3 其他分析方法	452
第 5.3.1 条	452
7 承载力极限状态计算	458
7.1 正截面承载力计算的一般	
规定	458
第 7.1.2 条	458
第 7.1.3 条	459
第 7.1.4 条	459
7.2 正截面受弯承载力计算	461
第 7.2.3 条	461
第 7.2.4 条	462
7.3 正截面受压承载力计算	462
第 7.3.1 条	462
第 7.3.2 条	463
第 7.3.8 条	465
第 7.3.9 条	466
第 7.3.12 条	468
第 7.3.14 条	468
7.4 正截面受拉承载力计算	470
第 7.4.1 条	470
7.5 斜截面承载力计算	471
第 7.5.1 条	471
第 7.5.3 条	472
第 7.5.7 条	473
第 7.5.15 条	473
7.6 扭曲截面承载力计算	474
第 7.6.12 条	474
第 7.6.15 条	476
第 7.6.16 条	476
7.7 受冲切承载力计算	477
第 7.7.1 条	477
7.8 局部受压承载力计算	479
第 7.8.1 条	479
第 7.8.2 条	479
8 正常使用极限状态验算	481
8.1 裂缝控制验算	481
第 8.1.1 条	481

8.2 受弯构件挠度验算	482	第 10.1.7 条	505
第 8.2.1 条	482	第 10.1.8 条	506
第 8.2.6 条	483	第 10.1.9 条	507
9 构造规定	484	第 10.1.11 条	507
9.1 伸缩缝	484	10.2 梁	508
第 9.1.3 条	484	第 10.2.1 条	508
第 9.1.4 条	485	第 10.2.2 条	508
9.2 混凝土保护层	485	第 10.2.3 条	509
第 9.2.1 条	485	第 10.2.4 条	510
第 9.2.4 条	486	第 10.2.5 条	511
第 9.2.5 条	487	第 10.2.6 条	513
9.3 钢筋的锚固	487	第 10.2.7 条	513
第 9.3.1 条	487	第 10.2.9 条	513
第 9.3.2 条	489	第 10.2.10 条	514
第 9.3.4 条	490	第 10.2.11 条	515
9.4 钢筋的连接	490	第 10.2.12 条	515
第 9.4.2 条	490	第 10.2.13 条	516
第 9.4.3 条	491	第 10.2.15 条	517
第 9.4.5 条	492	第 10.2.16 条	517
第 9.4.6 条	493	第 10.2.17 条	518
第 9.4.8 条	493	10.3 柱	518
第 9.4.9 条	493	第 10.3.1 条	518
9.5 纵向受力钢筋的最小配筋率	494	第 10.3.2 条	519
第 9.5.1 条	494	第 10.3.3 条	520
9.6 预应力混凝土构件的构造规定	495	第 10.3.4 条	520
第 9.6.1 条	495	第 10.3.5 条	521
第 9.6.2 条	496	10.4 梁柱节点	521
第 9.6.3 条	496	第 10.4.1 条	521
第 9.6.8 条	497	第 10.4.2 条	522
第 9.6.9 条	501	第 10.4.3 条	523
第 9.6.10 条	501	第 10.4.4 条	524
10 结构构件的基本规定	503	第 10.4.5 条	526
10.1 板	503	第 10.4.6 条	526
第 10.1.2 条	503	10.5 墙	527
第 10.1.3 条	504	第 10.5.1 条	527
第 10.1.4 条	504	第 10.5.2 条	527
第 10.1.5 条	504	第 10.5.3 条	528
第 10.1.6 条	505	第 10.5.4 条	529
		第 10.5.5 条	529