

建筑结构设计 新规范综合应用手册

朱炳寅 陈富生 编著

(第二版)

JIANZHU JIEGOU SHEJI

XINGUIFAN ZONGHE YINGYONG SHOUC



中国建筑工业出版社

建筑结构设计新规范 综合应用手册

(第二版)

朱炳寅 陈富生 编著

中国建筑工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

建筑结构设计新规范综合应用手册/朱炳寅,陈富生
编著. —2版. —北京:中国建筑工业出版社,2004
ISBN 7-112-06442-2

I. 建... II. ①朱... ②陈... III. 建筑
结构-结构设计-建筑规范-中国-手册 IV. TU318-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 029998 号

建筑结构设计新规范综合应用手册

(第二版)

朱炳寅 陈富生 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: 29 字数: 720 千字

2004 年 7 月第二版 2004 年 7 月第四次印刷

印数: 31901-35900 册 定价: 52.00 元

ISBN 7-112-06442-2

TU·5688 (12456)

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系统地理解和应用现行结构设计规范,本手册对七本规范中应用广泛的计算公式及构造规定给予综合汇编、补充必要的说明,对不便应用的计算公式加以变换,并尽可能地采用图和表格的形式来表示和阐述。这是一本综合性的规范应用手册,内容包括荷载及荷载组合、风荷载及地震作用计算、多层及高层建筑结构的计算方法、结构内力的增大和调整、配筋面积的直接计算、地基及基础计算、非抗震及抗震结构的构造规定、基础及桩基的构造规定等。其目的拟使结构计算和结构详图设计两过程中,在遵守规范规定方面对建筑结构设计人员有所帮助。

本手册所根据的七本结构设计规范是:《建筑结构荷载规范》(GB 50009—2001)、《建筑抗震设计规范》(GB 50011—2001)、《混凝土结构设计规范》(GB 50010—2002)、《高层建筑混凝土结构技术规程》(JGJ 3—2002)、《建筑地基基础设计规范》(GB 50007—2002)、《建筑桩基技术规范》(JGJ 94—94)和《高层建筑箱形与筏形基础技术规范》(JGJ 6—99)。

本手册可供建筑结构设计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:王金珠

第二版前言

新的结构设计规范已颁布施行,本次修订的各类结构设计规范总结了近年来国内科研成果和工程实践经验,同时借鉴了国外规范和经验,相对于老规范有较多的调整和补充。此外各类结构设计规范所涉及的部分内容,彼此存在搭接和重叠。针对上述情况,为便于结构设计人员系统地理解和应用新规范,编者对广泛应用的结构计算和结构构造需遵守的规范规定,给予综合梳理汇编、补充必要的注解,对不便应用的计算公式和结构构造规定进行变换和阐明,从而形成一本综合性的规范应用手册。

本手册已对《建筑结构设计新规范综合应用手册》(第一版),依据新规范对相关内容进行了修订和增补工作。现就手册的适用范围、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及高层民用建筑结构,带有共性的内容也适用于其他类型的建筑结构。

二、编制依据

本手册的内容以下列七本结构设计规范、规程和有关文件为依据:

- [1]《建筑结构荷载规范》(GB 50009—2001)——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]《混凝土结构设计规范》(GB 50010—2002)——以下简称“混凝土规范”;
- [4]《高层建筑混凝土结构技术规程》(JGJ 3—2002)——以下简称“高层规程”;
- [5]《建筑地基基础设计规范》(GB 50007—2002)——以下简称“地基规范”;
- [6]《建筑桩基技术规范》(JGJ 94—94)——以下简称“桩基规范”;
- [7]《高层建筑箱形与筏形基础技术规范》(JGJ 6—99)——以下简称“箱基规范”。

三、特点

本手册拟在下列六个方面对结构设计人员有所帮助:

(一)展示应用新规范的全过程及其各部分的相关和连续关系

上述七本主要结构规范是相对独立的。本手册考虑了设计全过程中要系统配套地应用各种规范,将述及荷载、荷载组合、结构计算方法及假定条件、内力调整、构件截面配筋计算、变形验算、地基承载力验算及基础计算等各方面的内容。通阅本手册,可使设计人员全面地了解新规范,以便在工程设计的全过程中确切地应用,以及处理好设计过程中各计算部分的相互连接关系。

(二)综合同类性质的有关规定以便查阅

对上述各规范横向关系中,同类性质的计算公式和构造规定给予综合或合并,同时还并列其间的差异部分,以使应用时免去反复对照有关条文的麻烦,也因采用了集中汇编而能使设计者避免对规范的错用及漏用有关规定。

(三) 使手算条理化、电算易于核对技术条件

“新”规范相对于“老”规范，结构计算过程中相关系数的取值不同，因此有必要在结构的手算过程中尽量实现条理化，愿本手册在这方面对读者有所启迪。

在应用按新规范编制的电算程序时，对照本手册，将易于逐项核定程序中所定的技术条件，尤其是程序中还不易均能包络在内的“内力增大和调整”部分。此外，对输入的数据和输出的结果也便于分析应用。

(四) 编写成较实用的计算公式

为使本手册尽可能实用，在不改变规范规定的前提下，对规范中一些不便应用的计算公式进行适当的改写。如对钢筋混凝土截面强度验算公式，改写成惯用的配筋面积计算公式；将抗震规范中地震影响系数 α 的图形具体化，使之便于应用。

(五) 对一些规定增加了补充说明及计算简图

本手册对一些规范规定，当其不够清晰时给予适当展开，以及补加计算简图。

(六) 对构造规定将以图形及表格来表示

除“荷载规范”外，其余六本规范均对结构构件及其连接有构造规定。本手册除对这些规范的构造规定进行综合归并外，并尽可能采用详图及表格表示，以便理解和查用。

四、本手册的编写方式说明

(一) 关于“说明”及“注”

为说明一些规范规定或本手册的应用，每一章的前面均专门增加一节作者对规范应用理解的“说明”，对某一具体问题需进行说明时则增加一个专门的“注”，以使这一部分属于作者对规范理解的内容，有别于手册中完全遵循规范规定所编内容，以便读者分辨。

(二) 非抗震及抗震建筑设计和多层及高层建筑设计规定的区别应用

本手册内容涉及非抗震和抗震建筑结构设计、多层和高层建筑设计四方面。规范对此在计算及构造均有不同要求，为便于应用，本手册采用如下编写安排：

1. 有关计算公式及规定，基本上采用综合编写，但给予必要的说明。对多层及高层建筑结构计算规定，如两者无差别时不加说明，如有差别时则分别列出或给予说明。
2. 有关结构构造规定，对于非抗震和抗震建筑结构设计，采用分别独立成章编写，对于多层及高层建筑设计，如有不同规定则分别列出或给予说明。

本书共十章，各章执笔人为：

陈富生：第一、二章；

朱炳寅：第三～十章。

限于编者的水平，如有不妥之处敬请指正。

编者 于中国建筑设计研究院

第一版前言

新的结构设计规范已颁布施行。这次修订的各类结构设计规范在设计原则上,采用以概率理论为基础的结构极限状态,在内容上总结了近年来国内的科研成果和工程实践经验,借鉴了国外规范和经验,因此,相对于老规范有很大的变动。此外,各类结构设计规范所述及的部分内容,彼此存在搭接和重叠。针对上述情况,为便于结构设计人员系统地理解和应用新规范,编者对广泛应用的结构计算和结构构造需遵守的规范规定,给予综合编汇、补充必要的注解、以及对不便应用的计算公式和结构构造规定进行变换和阐明,从而形成一本综合性的规范应用手册。

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及高层民用建筑结构,带有共性的内容也适用于其他类型的建筑结构。

二、编制依据

本手册的内容以下列五本结构设计规范、规程和有关文件为依据:

- [1]《建筑结构荷载规范》(GBJ 9—87)——以下简称荷载规范;
- [2]《建筑抗震设计规范》(GBJ 11—89)——以下简称抗震规范;
- [3]《混凝土结构设计规范》(GBJ 10—89)——以下简称混凝土规范;
- [4]《钢筋混凝土高层建筑结构设计与施工规程》(JGJ 3—91)——以下简称高层规程;

- [5]《建筑地基基础设计规范》(GBJ 7—89)——以下简称地基规范;

[6] 建设部文件:“关于对《建筑抗震设计规范》和《混凝土结构设计规范》有关内容的局部修改意见”(1992.6.30 颁布);

[7] 建设部颁布的“工程建设国家标准修订公告第1号,《建筑抗震设计规范》(GBJ 11—89)局部修订内容”(1993.3.15 颁布)——以下简称局部修订;

[8] 建设部颁布的“工程建设国家标准修订公告第2号,《混凝土结构设计规范》(GBJ 10—89)局部修订内容”(1993.3.15 颁布)——以下简称局部修订。

文献[6]的内容均已表达在文献[7]及[8]中。为便于应用文献[7]及[8],对此已全文列入附录六。

考虑到当前工程设计的需要,本手册也选入“《建筑桩基技术规范》(报批稿)”中有关桩基的计算及构造规定,以供读者参考。这部分内容列于附录十一中。

三、特点

本手册拟在下列六个方面对结构设计人员有所帮助:

(一)展示应用新规范的全过程及其各部分的相关和连续关系

上述五本主要结构规范是相对独立的。本手册考虑了设计全过程要系统配套地应用各

种规范, 将述及荷载、荷载组合、结构计算方法及假定条件、内力调整、构件截面配筋计算、变形验算、地基承载力验算及基础计算等各方面的内容。通阅本手册, 可使设计人员全面地了解新规范, 以便在工程设计的全过程中熟练地应用, 以及处理好设计过程中各计算部分的相关和连续关系。

(二) 综合同类性质的有关规定以便查阅

对上述各规范横向关系中, 同类性质的计算公式和构造规定给予综合或合并, 同时还并列其间的差异部分, 以使应用时免去反复对照有关条文的麻烦, 也因采用了集中编汇而可能使设计人避免对规范的错用及漏用有关规定。

(三) 使手算条理化、电算时易于核对技术条件

“新”规范相对于“老”规范来说, 系数较多, 且其中对承载力计算及变形验算采用了两个不同的荷载组合系统, 两个系统中系数数值也不相同。因此有必要在结构的手算过程中尽可能实现条理化, 愿本手册能在这方面对读者有所启迪。

在应用按新规范编制的电算程序时, 对照本手册, 将易于逐项核定程序中所定的技术条件, 尤其是程序中还不易均能包络在内的“内力增大和调整”部分。此外, 对输入的数据和输出的结果也便于分析应用。

(四) 编写成较实用的计算公式

为使本手册尽可能实用, 在不改变规范规定的前提下, 对规范中一些不便应用的计算公式进行适当的改写。如在荷载组合公式中不采用荷载效应系数 C_G 、 C_Q 、 C_{Eh} 、 C_{EV} 、 C_w 等, 可根据规范要求及规定的荷载分项系数和组合系数直接代入荷载组合的表意公式中进行计算; 对钢筋混凝土截面强度验算公式, 改写成惯用的配筋面积计算公式; 将抗震规范中地震影响系数 α 的图形具体化, 使之便于应用。

(五) 对一些规定增加了补充说明及计算简图

本手册对一些规范规定, 当其不够清晰时给予适当展开, 以及补加计算简图。

(六) 对构造规定将以图形及表格来表示

除荷载规范外, 其余四本规范均对结构构件及其连接有构造规定。本手册除对这些规范的构造规定进行综合归并外, 并尽可能采用详图及表格表示, 以便于理解和查用。

四、本手册的编写方式说明

(一) 关于“说明”及“注”

为说明一些规范规定或本手册的应用, 每一章的前面均专门增加一节作者对规范应用理解的“说明”, 对某一具体问题需进行说明时则增加一个专门的“注”, 以使这一部分属于作者对规范理解的内容有别于手册中完全遵循规范规定, 所编的内容, 以便读者分辨。

(二) 非抗震及抗震建筑设计和多层及高层建筑设计规定的区别应用

本手册内容涉及非抗震和抗震建筑结构设计, 以及多层和高层建筑结构设计等四个方面。规范对此在计算及构造规定均有不同要求, 为便于应用, 本手册采用如下编写安排:

1. 有关计算公式及规定, 基本上采用综合编写, 但给予必要的说明。对于多层及高层建筑结构计算规定, 如二者无差别时不加说明, 有差别时则分别列出或给予注明。

2. 有关结构构造规定, 对于非抗震和抗震建筑结构设计, 采用分别独立成章编写, 对于多层及高层建筑结构设计, 如有不同规定则分别列出或给予说明。

本手册中的插图由曹清和成英两位工程师绘制，在此谨表感谢。
限于编者的水平，不妥之处请给予指正。

编者 于建设部建筑设计院

目 录

第一章 荷载组合公式.....	1
说明.....	1
第一节 承载能力极限状态的荷载组合公式.....	3
一、荷载效应组合的设计值与构件抗力设计值的关系式	3
二、非抗震建筑结构的基本组合公式	3
三、抗震建筑结构的基本组合公式	4
四、非抗震及抗震建筑结构的荷载分项系数和荷载组合值系数.....	4
五、地震作用组合中关于风荷载及竖向地震作用的考虑	4
六、一般多层民用建筑的荷载组合公式及直接算式	5
七、高层民用建筑的荷载组合公式及直接算式.....	6
八、楼面活荷载折减系数和准永久值系数	8
第二节 正常使用极限状态的荷载组合公式.....	8
一、正常使用极限状态的三类荷载组合公式	8
二、正常使用极限状态的荷载组合直接算式	9
第二章 风荷载及地震作用标准值的计算和层间位移角限值	11
说明	11
第一节 风荷载标准值计算	13
一、顺风向垂直于建筑物表面上的风荷载标准值	13
二、横风向风振、等效风荷载及双向风荷载的效应组合	18
第二节 建筑抗震的设防类别及建筑场地的类别	20
一、抗震建筑的分类和设防标准	20
二、建筑场地类别的确定	20
第三节 地震作用计算	22
一、需作地震作用计算的建筑	22
二、水平地震作用计算方法的选用	22
三、水平地震影响系数最大值 $\alpha_{\max}$ 和特征周期 T_g 值	23
四、结构阻尼比	23
五、水平地震影响系数 α_j 的算式	24
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	29
八、结构底层和各楼层的最小水平地震剪力	31
九、竖向地震作用计算	32
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	37
第四节 弹性及弹塑性层间位移角限值	46
一、弹性层间位移角限值	46
二、弹塑性层间位移角限值	46
第三章 结构计算的一般原则和计算方法	48
说明	48
第一节 结构计算的一般原则及基本假定	48
一、结构分析	48
二、结构计算的一般原则及基本假定	51
第二节 常用结构分析程序基本假定、模型及其适用范围、计算结果的分析判别 ..	55
一、规范对结构计算的基本要求	55
二、常用结构分析程序的基本假定及适用条件	56
三、程序总信息中各调整参数的取值	58
四、程序主要计算结果的分析判别要点	60
五、有限元分析程序的基本单元	65
第三节 平面结构空间协同工作法	69
第四节 空间分析法	72
第五节 有限元组合分析法	76
第六节 高层建筑结构的整体稳定和倾覆验算	78
一、高层建筑结构的整体稳定验算	78
二、高层建筑结构的倾覆验算	79
第四章 结构及构件的内力增大和调整	80
说明	80
第一节 结构抗震等级的划分及划分时的设防烈度调整	81
一、钢筋混凝土房屋的适用高度	81
二、确定结构抗震等级时的设防烈度调整	83
三、结构抗震等级的划分	84
四、抗震措施和抗震构造措施	88
第二节 非抗震及抗震结构通用性的内力增大和调整	89
一、框架结构梁端弯矩的调幅及跨中最小正弯矩的调整	89
二、错位剪力墙的内力增大系数	89
三、剪力墙连梁的弯矩调幅系数	90
四、落地剪力墙及框支柱的内力增大和调整	90
第三节 抗震框架的梁柱内力增大和调整	91
一、按强柱弱梁要求增大框架柱的柱端弯矩	91
二、按强剪弱弯要求增大框架柱端部截面的剪力	93
三、按强柱根要求增大框架柱柱根弯矩	95
四、框架角柱的弯矩及剪力增大系数	96
五、按强剪弱弯要求增大框架梁的梁端截面剪力	97

六、按强节点要求计算框架节点的剪力设计值	98
第四节 抗震剪力墙结构墙肢和连梁的内力增大	99
一、一级剪力墙墙肢内力的增大系数	99
二、双肢剪力墙的受压墙肢内力增大系数	100
三、按强剪弱弯要求增大剪力墙底部加强区的剪力	100
四、按强剪弱弯要求增大连梁的剪力	102
第五节 抗震框剪结构及构件的内力增大和调整	102
一、框架楼层总剪力 V_{fi} 的增大和调整	102
二、框剪结构中框架梁柱、剪力墙及连梁的内力增大和调整	104
第六节 抗震底层大空间剪力墙结构及构件的内力增大和调整	104
一、框支柱截面内力设计值的调整	104
二、框支柱柱端梁内力设计值的调整	106
三、框支梁(转换梁)内力设计值的调整	106
四、落地剪力墙内力设计值的调整	106
五、落地剪力墙中受压墙肢的剪力增大系数	107
第七节 抗震的筒体结构及构件内力的增大和调整	107
第八节 特一级构件的内力增大和调整	107
第九节 钢筋混凝土结构的抗震调整汇总	109
一、整体调整	109
二、局部调整	109
三、构件调整	110
第五章 非抗震及抗震构件截面的配筋面积计算公式	113
说明	113
第一节 构件截面承载力的基本表达式及基本假定	115
一、构件截面承载力的基本表达式	115
二、建筑物的安全等级及重要性系数 γ_0	115
三、承载力抗震调整系数 γ_{RE} 值	116
四、正截面承载力计算的基本假定	116
第二节 梁的纵向钢筋和箍筋面积计算	118
一、梁的纵向受拉钢筋面积计算	118
二、梁的抗剪箍筋面积计算	120
三、弯剪扭梁的抗剪扭箍筋面积及抗扭纵向钢筋面积计算	122
第三节 剪力墙连梁的抗剪箍筋面积计算	124
一、连梁的最小受剪截面面积	124
二、抗剪箍筋面积计算	124
第四节 柱的纵向钢筋面积和抗剪箍筋面积计算	125
一、轴心受压柱的受压钢筋面积计算	125
二、框架柱的计算长度 l_0 及偏心距增大系数 η	126
三、对称配筋矩形截面偏心受压柱的纵向钢筋面积及抗剪箍筋面积计算	128

四、圆形截面偏心受压柱的纵向钢筋面积及抗剪箍筋面积计算	130
五、对称配筋矩形截面双向偏心受压柱的纵向钢筋面积计算	132
六、轴心受拉柱的全部受拉钢筋面积计算	135
七、对称配筋矩形截面偏心受拉柱的钢筋面积及抗剪箍筋面积计算	135
八、对称配筋矩形截面双向偏心受拉柱的纵向钢筋面积	136
第五节 一、二级抗震框架节点的抗剪箍筋面积计算	137
一、框架节点的最小抗剪水平截面面积	137
二、框架节点的抗剪箍筋面积计算	138
三、圆柱框架梁柱节点的抗剪箍筋面积计算	138
第六节 剪力墙端部纵向钢筋面积及分布筋面积计算	139
一、对称配筋矩形截面偏心受压剪力墙端部纵向钢筋面积计算	139
二、对称配筋工字形截面偏心受压剪力墙端部纵向钢筋面积计算	140
三、偏心受压剪力墙的抗剪水平分布筋面积计算	142
四、对称配筋矩形截面偏心受拉剪力墙端部纵向钢筋面积计算	143
五、偏心受拉剪力墙的抗剪水平分布筋面积计算	143
六、一级抗震剪力墙在施工缝处的竖向钢筋面积计算	144
七、框支梁上剪力墙的配筋计算	144
第七节 叠合梁及叠合板的组合内力及承载力计算	145
一、叠合梁	145
二、叠合板	147
第八节 深梁的纵向钢筋及水平分布筋面积计算	147
一、深梁的定义及内力计算方法	147
二、深梁的纵向受拉钢筋面积计算	147
三、深梁的抗剪水平分布筋面积计算	148
第六章 梁板的挠度与裂缝宽度计算及混凝土结构的耐久性规定	150
说明	150
第一节 梁板的挠度计算及允许挠度值	150
一、梁板的长期刚度 B 计算	150
二、梁板的允许挠度值	151
第二节 构件的最大裂缝宽度计算及其允许值	152
一、构件的最大裂缝宽度 $w_{\max}$ 计算	152
二、裂缝控制等级	154
三、最大裂缝宽度允许值	154
第三节 混凝土结构的耐久性设计	155
一、混凝土的环境类别	155
二、耐久性的基本要求	155
三、耐久性的其他要求	156
第七章 地基及基础计算	158
说明	158

第一节 地基承载力、地基变形及荷载组合	160
一、地基基础设计时荷载效应最不利组合 S 与相应抗力限值 R	160
二、可不进行地基抗震承载力验算的建筑	161
第二节 天然地基承载力特征值计算	162
一、地基承载力特征值	162
二、岩石地基承载力特征值	163
三、预压地基的地基承载力	164
第三节 地基承载力验算	164
一、非抗震结构的地基承载力验算	164
二、抗震结构的地基承载力验算	165
三、基础底面与地基土之间零应力区面积及基础偏心距要求	165
四、基础底面的压力设计值计算	167
五、软弱下卧层顶面的承载力验算	168
第四节 地基变形验算	169
一、需作地基变形验算的建筑	169
二、建筑物地基变形的控制特征及地基变形允许值	170
三、地基最终沉降量计算	172
第五节 基础计算	178
一、矩形独立柱基	178
二、墙下条形基础在墙边的弯矩设计值	181
三、柱下条形基础	181
四、柱、墙下筏形基础	182
五、箱形基础	192
第六节 桩基计算	193
一、单桩竖向承载力特征值 R_k 的确定	193
二、桩基(群桩)的竖向抗压承载力特征值	195
三、群桩中桩顶竖向力及单桩承载力验算	196
四、群桩中单桩桩顶的水平承载力	197
五、桩身强度验算	197
六、承受拔力的桩基	198
七、桩侧的负摩擦力	198
八、大直径扩底墩计算	198
九、桩基沉降计算	199
十、特殊土对桩基的影响	201
第七节 桩基承台计算	201
一、柱下桩基承台板的弯矩计算	201
二、承台的受冲切承载力计算	203
三、承台的受剪承载力计算	204
四、承台的局部受压承载力验算	206

第八章 非抗震建筑上部结构构造规定	207
说明.....	207
第一节 一般规定	207
一、混凝土保护层厚度	207
二、纵向受拉钢筋的锚固长度及搭接长度	208
三、梁纵向受拉及受压钢筋的截断位置和延伸长度	209
四、纵向钢筋的连接	210
五、纵向钢筋的最小配筋率	213
第二节 伸缩缝及沉降缝的设置和做法	214
一、伸缩缝的最大间距及做法	214
二、沉降缝的设置	216
第三节 现浇板	218
一、现浇板的配筋	218
二、板的抗冲切钢筋	219
第四节 一般梁及框架梁	221
一、梁的纵向钢筋	221
二、梁的抗剪箍筋及抗扭箍筋	225
三、框架梁的截面	228
四、框架梁纵向钢筋的配置及锚固	229
第五节 叠合梁、叠合板及装配式楼盖	230
一、叠合梁	230
二、叠合板	231
三、装配式楼盖	231
第六节 深梁	232
一、深梁的截面及其与柱子和楼板的连接	232
二、深梁的配筋	232
第七节 柱及框架柱	236
一、框架柱的截面	236
二、柱及框架柱的纵向钢筋及箍筋	236
三、顶层框架柱纵向钢筋的锚固	237
第八节 剪力墙结构	238
一、一般剪力墙	238
二、短肢剪力墙	242
三、小墙肢的配筋	243
第九节 框架-剪力墙及板柱-剪力墙结构	243
一、框架-剪力墙结构	243
二、板柱-剪力墙结构	244
第十节 复杂结构	251
一、底层大空间剪力墙结构	251

二、带加强层的高层建筑结构	254
三、错层结构	255
四、连体结构	255
五、多塔楼结构	255
第十一节 筒体结构	256
一、筒体结构的一般要求	256
二、外框简梁和内筒连梁配筋	257
三、内筒剪力墙的配筋	258
四、筒体结构中的其他构件及其构造规定	258
第十二节 预制板与梁和剪力墙的连接构造	258
一、预制板板缝	258
二、预制板与剪力墙或梁的连接	258
第九章 抗震建筑上部结构构造规定	260
说明	260
第一节 一般规定	260
一、构件混凝土强度等级及钢筋的采用	260
二、纵向受拉钢筋的锚固长度及搭接长度	261
三、箍筋的弯钩	264
第二节 防震缝的设置	265
一、防震缝的设置及做法	265
二、防震缝的最小宽度	265
第三节 预制楼板的现浇层	266
一、“高层规程”对装配整体式楼盖的限制规定	266
二、现浇层的设置	267
三、预制板的构造连接	267
第四节 框架梁	267
一、框架梁的截面尺寸	267
二、框架梁的纵向钢筋	268
三、框架梁的箍筋	270
第五节 框架柱	272
一、框架柱的截面尺寸	272
二、框架柱的轴压比限制	272
三、框架柱的纵向钢筋	273
四、框架柱的箍筋	274
第六节 剪力墙结构	279
一、剪力墙厚度及端部边缘构件的设置	279
二、剪力墙的开洞及洞边的暗柱和暗梁	285
三、剪力墙的配筋	286
四、剪力墙连梁的配筋	288

五、剪力墙及连梁的小洞口洞边配筋	288
六、短肢剪力墙	288
七、小墙肢的截面及配筋	289
第七节 框架-剪力墙结构	290
一、抗震框架-剪力墙结构的基本要求	290
二、周边有梁柱的剪力墙配筋	290
三、框剪结构中的其他构件及其构造规定	291
第八节 复杂结构	291
一、底层大空间剪力墙结构	291
二、带加强层的高层建筑结构	294
三、错层结构	294
四、连体结构	295
五、多塔楼结构	295
第九节 板柱-剪力墙结构	295
第十节 筒体结构	297
一、筒体结构的一般要求	297
二、外框简梁和内筒连梁配筋	298
三、筒体剪力墙的加强部位	299
四、筒体结构中的其他构件及其构造规定	300
第十一节 特一级抗震等级的构造要求	300
第十二节 砌体填充墙与主体结构的连接	301
第十章 基础及桩基的构造规定	303
说明	303
第一节 基础的埋置深度及沉降缝	303
一、基础的埋置深度	303
二、沉降缝	305
第二节 各类基础的构造要求	305
一、框架柱基的拉梁(系梁)	305
二、独立柱基及墙下条形基础	306
三、柱下条形基础	306
四、筏形基础	307
五、箱形基础	309
第三节 混凝土预制桩及灌注桩	313
一、预制桩及灌注桩的一般规定	313
二、预制桩的桩身构造及配筋	315
三、灌注桩的选用及配筋	317
四、桩基承台及拉梁	320
五、钢桩	321
第四节 大直径扩底墩	323