

内 容 简 介

本手册系基于1964年《地震区建筑设计规范》(草案稿), 1974年《工业与民用建筑抗震设计规范》(TJ11-74)(试行), 1978年《工业与民用建筑抗震设计规范》(TJ11-78), 1989年《建筑抗震设计规范》(GBJ11-89)条文及说明, 以及与抗震规范有关的研究报告编辑而成。全书分为上、下篇。上篇为各版本同类条文汇编, 下篇为各条文的解说及基本知识和一些与抗震设计有关的基础资料。

附录中汇编有本规范各次编制的单位及人员概况。

本手册可做为从事工业与民用建筑抗震设计、施工的广大工程技术人员、抗震管理部门的工作人员、大专院校师生全面了解抗震规范内容的参考资料。

前 言

地震时，房屋建筑和工程设施的破坏是酿成灾害的主要原因，为减轻其所造成的破坏和损失，比较有效的办法是制定抗震设计规范，以法令的形式颁布，监督执行。

二十世纪以来，一些工业较发达的多地震国家，在城市遭遇大地震影响，且损失惨重之后，开始重视抗震设计规范的编制工作。1906年旧金山大地震后，美国在重建旧金山市时，对建筑的设计，考虑了每平方米30磅的地震力加在风上，以减轻地震所造成的危害。1923年日本发生了关东大地震，日本政府从中汲取教训，在其建筑法规中正式采用0.1W作为建筑设计的地震力，以考虑地震的影响。这些是抗震设计规范较早的雏形。回顾历史，可认为从二十世纪中期开始到目前，近六十年间内抗震规范的发展约经历了三个阶段。五十年代以前为萌芽阶段，视建筑物为刚性，以某一百分数重量作为地震侧力，限制建筑物的高度，条文简单。六十年代为奠基阶段，引进了反应谱和延性设计概念，考虑了建筑物的柔性，采用了底部剪力法和振型分解反应谱法，取消了建筑物高度的限制，形成了独立完整的体系。七十年代以来为革新阶段，引进了二阶段抗震设计，提出了一系列新概念，试图明确地考虑规范的隐含因素。

在我国，东部工农业发达的地区，从本世纪二、三十年代以后，一直到1966年邢台地震前，所发生的大地震较少。就7级或以上的地震而言，1918年南澳地震（7.3级）和1937年菏泽地震（7.0级）是其中较大的地震。再加上解放前国内无多少工业基本建设而言，因而谈不上建筑的抗震设计，也就不需要抗震设计规范了。可以认为，新中国成立之前，国内尚没有一本有关抗震设计的规范。

新中国成立初期，由于沿海工业集中，人口稠密地区没有发生过强烈地震，人们对地震的危害性认识不足。且建国初期，百业待兴，财力有限，再加上技术条件不具备，为此，对除重要的工程外，一般建筑都没有考虑抗震设防。当时国家只做了如下一个规定，“在8度及以下的地震区的一般民用建筑与建筑物，如办公楼、宿舍、车站、码头、学校、研究所、图书馆、俱乐部、剧院及商店等均不设防。9度以上地区则用降低建筑物高度和改善建筑物的平面来达到减轻地震灾害”。

我国较早的抗震设计规范系1959年《地震区建筑规范》，当时主要是参照苏联的经验制定的。国内正式的编制工作，始于五十年代后期，由中国科学院土木建筑研究所刘恢先教授主持，到了六十年代初期编制出一个规范草案，即1964年《地震区建筑设计规范》（草案稿）。这一版本虽未正式颁发执行，但对当时的工程建设以及为尔后的规范发展起到了积极的作用。

1966年邢台地震后，在京津地区抗震办公室的领导下，编制了《京津地区建筑抗震设计暂行规定》，做为地区性的抗震设计规定，系第一个由政府级正式颁发的抗震设计法规。

*：以下简称《六四》规范

进入六十年代中后期，我国华北、西南、华南地区大地震频繁发生，根据地震形势和抗震工作的需要，遵照原国家基本建设委员会（71）建革函字第150号文的通知，由有关设计、施工、科研和高等院校等单位共同组成了新版本规范的编制组，其主编单位为国家基本建设委员会建筑科学院和四川省建筑工程局建筑科学研究所。在总结邢台地震以后的大地震经验和国内外抗震科研成果的基础上所进行的编写工作于1972年开始至1974年完成，并由国家基本建设委员会批准颁发，即《工业与民用建筑抗震设计规范，试行》（TJ 11-74）*。这一版本为试行本，系我国第一本正式经国家批准的全国性建筑抗震设计规范。

1975年辽宁发生了海城地震，1976年河北发生了唐山大地震以及云南发生了龙陵地震，根据国内的基本建设工程设计的需要，在总结上述地震宏观经验的基础上，补充修改了《七四》规范，并经原国家基本建设委员会批准颁发为《工业与民用建筑抗震设计规范》（TJ11-78）**。

唐山大地震后，国内的抗震科研迅速发展，工程技术人员普遍重视抗震设计并积累了许多实践经验，为此有必要进一步总结吸收这些成果和经验反映到抗震规范中去，以指导抗震设计。国家基本建设委员会在这一形势下，于1981年以（81）建发设字546号通知下达任务，对《七八》规范进行修订。该项工作自1982年开始至1988年完成。这一修订同《七八》规范相比，主要有如下一些变化：

1. 调整了设防思想；
2. 扩大了适用范围；
3. 采用了二阶段设计方法；
4. 对现行标准反应谱进行了修订；
5. 改变了场地分类的方法；
6. 增加了有关饱和土液化及其危害性的规定；
7. 地震作用计算增加了时程分析法、扭转、相互作用、竖向地震作用的规定；
8. 提高了多层砖房的构造要求，增加了为提高钢筋混凝土结构构件变形能力的各项措施，增加了单层厂房的空间分析和加强装配式整体结构的整体性、稳定性的各项措施。

回顾这一历史，则不难看出，我国的抗震设计规范的制订与发展，是同国内大地震特别是工业区和人口稠密地带地震的发生，国民经济的发展以及国内抗震科研水准有着十分密切的关系。

已如前述，抗震设计规范是与国内各个历史时期相应的水准密切相关，为此在利用其时如下一些方面值得人们的注意：

1. 抗震设计规范并非技术论文，而是符合国情成熟的研究成果与实践经验的简要叙述，主要是向设计人员提出最低要求，以及怎样才能达到这些要求，而不是让设计人员不需判断，照本套用。

2. 抗震设计规范允许在大地震时，结构发生破坏，但不致倒塌。所以规范里隐含着同当地条件密切相关的经济判断。因而，不同国家，甚至同一国家的不同地区，抗震设计规范可能很不相同。

* 以下简称《七四》规范；

** 以下简称《七八》规范

3. 随着新的研究成果的出现, 破坏性地震经验的积累, 社会与经济的变化, 规范需要不断地加以修订。因此, 规范在叙述、解释、执行和修订上都要留有一定的灵活性。

4. 规范一定要有权机构的支持, 要有检查、监督体制, 否则再好的规范也不能收到实际效益。

本手册基于上述考虑, 根据《六四》、《七四》、《七八》、《八九》规范及有关的说明, 并结合有关抗震规范的研究报告、专著编辑而成。内容涉及到抗震设计规范中的各个章节条文, 在着重于解说的基础上, 尽可能地介绍一些有关方面的基础知识和提供一些基础资料(诸如实测自振周期、钻孔分层剪切波速值), 以方便使用。这些资料系编者查阅有关文献, 专著而加以引用的, 在此也对其著者表示谢意。值得说明的是, 抗震设计规范的几个版本, 系多年来许多参加规范研究, 编制者共同的成果结晶, 为了使其成为一本随手可查阅的资料, 笔者尽可能地引用了原著者的解释, 这有可能与国家正式批准的条文说明有不协调之处, 诚望在使用时以正式批准的为主。

由于编辑时间很仓促, 且限于编者对规范的理解不够, 故资料在内容和知识选取方面还存在着很多问题, 恳请诸位惠赐宝贵意见。

编者
1989年2月

目 录

上 篇

第一章 总则	(1)
§ 1.1 设防目标	(1)
§ 1.2 规范的适用范围	(1)
§ 1.3 设防依据	(2)
§ 1.4 建筑物重要性分类及抗震设计原则	(2)
§ 1.5 与其它规范的关系	(4)
第二章 抗震设计的基本要求	(4)
§ 2.1 地震影响	(4)
§ 2.2 场地选择的基本原则	(4)
§ 2.3 基岩场地	(5)
§ 2.4 地基和基础设计基本原则	(5)
§ 2.5 建筑规划	(5)
§ 2.6 平、立面布置	(5)
§ 2.7 建筑物重心的考虑	(6)
§ 2.8 防震缝	(6)
§ 2.9 抗震结构体系选择	(6)
§ 2.10 抗震结构体系的要求	(6)
§ 2.11 抗震结构的构件要求	(7)
§ 2.12 抗震结构各构件之间的连接	(7)
§ 2.13 非结构构件的连接	(7)
§ 2.14 围护墙和隔墙	(7)
§ 2.15 装饰贴面和吊顶	(8)
§ 2.16 抗震结构材料和施工质量要求	(8)
§ 2.17 结构材料指标的最低要求	(8)
第三章 场地、地基和基础	(9)
§ 3.1 有利、不利和危险地段	(9)
§ 3.2 场地土类别	(10)
§ 3.3 土类型划分	(11)
§ 3.4 场地覆盖层厚度定义	(11)
§ 3.5 场地类别划分	(11)
§ 3.6 场地的地质勘察要求	(12)
§ 3.7 地基荷载效应组合	(12)
§ 3.8 可不进行地基和基础抗震强度验算的范围	(12)
§ 3.9 地基土抗震承载力	(13)
§ 3.10 地基基础	(14)
§ 3.11 低承台强度不验算范围	(15)

§ 3.12	液化影响的考虑	(15)
§ 3.13	饱和土液化判别的初步条件	(15)
§ 3.14	液化判别经验公式	(16)
§ 3.15	液化指数	(17)
§ 3.16	液化等级划分	(17)
§ 3.17	地基抗液化措施选择	(18)
§ 3.18	全部消除地基液化沉陷的措施要求	(18)
§ 3.19	部分消除地基液化沉陷的措施要求	(18)
§ 3.20	软弱土层处理的综合考虑	(19)
§ 3.21	其它	(19)
第四章	地震作用和结构抗震验算	(19)
§ 4.1	各类建筑考虑地震作用的原则	(19)
§ 4.2	各类建筑的抗震计算方法	(20)
§ 4.3	重力代表值的求取	(20)
§ 4.4	建筑自振周期	(21)
§ 4.5	结构抗震设计的考虑	(25)
§ 4.6	采用底部剪力法的规定	(25)
§ 4.7	采用振型分解反应谱法计算的规定	(32)
§ 4.8	突出屋顶层、女儿墙等的计算规定	(37)
§ 4.9	楼层水平地震剪力分配原则	(38)
§ 4.10	考虑扭转影响的计算	(40)
§ 4.11	地基与结构相互作用的计算	(41)
§ 4.12	竖向地震作用的考虑	(41)
§ 4.13	地震作用效应和其它荷载效应的组合	(42)
§ 4.14	截面抗震验算表达式	(44)
§ 4.15	结构的抗震变形验算	(45)
第五章	多层砌体房屋	(47)
§ 5.1	条文的适用范围	(47)
§ 5.2	总高度及层数、层高	(48)
§ 5.3	总高与总完成总厚的比值	(49)
§ 5.4	多层砌体房屋的建筑结构体系要求	(50)
§ 5.5	多层砌体房屋的抗震横墙最大间距	(51)
§ 5.6	多层砌体房屋的局部尺寸要求	(52)
§ 5.7	砌体等级及使用范围	(54)
§ 5.8	多层砌体房屋的计算要点	(55)
§ 5.9	砖石房屋自振周期	(55)
§ 5.10	各类砌体沿阶梯形截面破坏的抗震抗剪强度设计值	(56)
§ 5.11	截面抗震验算	(56)
§ 5.12	横向配筋砖墙的截面抗震验算	(58)
§ 5.13	混凝土小块墙体的截面抗震验算	(58)
§ 5.14	多层砖房设置构造柱的要求	(58)
§ 5.15	对多层砖房构造柱的要求	(59)
§ 5.16	有关砌体的要求	(59)

§ 5.17	圈梁设置	(60)
§ 5.18	圈梁的构造要求	(62)
§ 5.19	多层砖房楼(屋)盖	(63)
§ 5.20	砖柱及梁与砖柱的连接	(64)
§ 5.21	坡屋顶房屋	(64)
§ 5.22	砖拱房屋	(65)
§ 5.23	预制阳台	(65)
§ 5.24	过梁	(65)
§ 5.25	楼梯间	(66)
§ 5.26	基础	(67)
§ 5.27	混凝土小块房屋	(67)
§ 5.28	混凝土中块房屋	(68)
§ 5.29	砌体房屋的芯柱	(68)
§ 5.30	粉煤灰中块房屋的构造柱要求	(68)
§ 5.31	砌体房屋拉结钢筋网片的设置要求	(69)
§ 5.32	混凝土中块衔接长度要求	(69)
§ 5.33	大型砌块房屋	(69)
§ 5.34	砌体房屋的其它构造要求	(69)
第六章 多层和高层钢筋混凝土房屋		(70)
§ 6.1	房屋最大高度限制	(70)
§ 6.2	房屋的抗震等级划分	(70)
§ 6.3	规则结构的确定	(71)
§ 6.4	防震缝	(71)
§ 6.5	结构类型选择	(72)
§ 6.6	框架和抗震墙设置	(72)
§ 6.7	抗震墙间距限制	(73)
§ 6.8	框架——抗震墙结构中装配楼盖的规定	(74)
§ 6.9	框架——抗震墙结构中的抗震墙设置要求	(74)
§ 6.10	框架结构的砌体填充墙	(75)
§ 6.11	抗震墙结构中的抗震墙设置	(75)
§ 6.12	需要加强的抗震墙部位	(76)
§ 6.13	框架结构基础系梁设置条件	(76)
§ 6.14	框架——抗震墙结构和框支层落地抗震墙基础	(78)
§ 6.15	钢筋接头和锚固	(76)
§ 6.16	构件的截面抗震验算	(77)
§ 6.17	弯矩值	(77)
§ 6.18	剪力值	(77)
§ 6.19	框架柱的轴压比	(78)
§ 6.20	框架节点核心区验算	(79)
§ 6.21	考虑砖填充墙抗侧力作用时框架结构的抗震验算方法	(80)
§ 6.22	规则框架——抗震墙结构的地震剪力	(82)
§ 6.23	抗震墙中单肢墙、小开洞墙的弯矩和剪力值	(82)
§ 6.24	抗震墙翼墙有效宽度	(82)

§ 6.25	抗震墙结构的框支层楼盖设计	(82)
§ 6.26	抗震墙施工缝截面抗震验算	(83)
§ 6.27	框架结构的梁截面尺寸	(83)
§ 6.28	框架结构梁端纵向受拉钢筋的配筋率	(84)
§ 6.29	框架结构梁的纵向钢筋配置要求	(84)
§ 6.30	框架结构梁端加密区箍筋配置要求	(84)
§ 6.31	框架结构柱的截面尺寸	(85)
§ 6.32	框架结构柱的纵向钢筋配置	(85)
§ 6.33	框架结构柱箍筋加密范围	(86)
§ 6.34	框架结构柱加密区的箍筋间距和直径	(87)
§ 6.35	框架结构柱加密区箍筋配筋率	(87)
§ 6.36	框架结构柱箍筋肢距	(88)
§ 6.37	框架结构柱非加密区的箍筋量	(88)
§ 6.38	框架结构节点核心区内蒙筋量	(88)
§ 6.39	框架结构砌体填充墙	(88)
§ 6.40	框架结构的女儿墙	(89)
§ 6.41	抗震墙结构的翼墙、端柱或暗柱	(89)
§ 6.42	抗震墙结构的抗震墙墙厚	(89)
§ 6.43	抗震墙结构中抗震墙的竖向和水平分布钢筋	(89)
§ 6.44	抗震墙结构中抗震墙竖向和水平分布钢筋的配筋	(89)
§ 6.45	抗震墙结构抗震墙边缘构件的配筋	(90)
§ 6.46	抗震墙结构的顶层连梁	(90)
§ 6.47	框架——抗震墙结构中抗震墙墙厚	(90)
§ 6.48	框架——抗震墙结构中抗震墙竖向和水平分布钢筋	(90)
§ 6.49	框架——抗震墙结构的抗震支撑	(90)
§ 6.50	框架——抗震墙结构抗震墙端柱的箍筋	(91)
§ 6.51	框架——抗震墙结构的其它要求	(91)
第七章	底层框架和多层内框架砖房	(91)
§ 7.1	总高度和层数	(91)
§ 7.2	抗震横墙间距	(93)
§ 7.3	对底层框架砖房底层的要求	(93)
§ 7.4	其它要求	(93)
§ 7.5	计算要点	(93)
§ 7.6	构造柱规定	(94)
§ 7.7	底层框架砖房的楼盖和内框架砖房	(95)
§ 7.8	圈梁设置要求	(95)
§ 7.9	窗间墙宽度要求	(95)
第八章	单层工业厂房	(95)
§ 8.1	厂房的平面布置	(95)
§ 8.2	天窗架	(96)
§ 8.3	风架、屋盖	(96)
§ 8.4	柱	(96)
§ 8.5	围护墙、隔墙	(96)

§ 8.6	厂房端部承重要求	(88)
§ 8.7	不进行截面抗震验算范围	(98)
§ 8.8	厂房的横向抗震计算方法	(98)
§ 8.9	厂房的纵向抗震计算方法	(102)
§ 8.10	突出屋面天窗架的抗震计算	(104)
§ 8.11	大柱网厂房柱的截面抗震验算	(105)
§ 8.12	不等高厂房中支承低跨屋盖的柱牛腿的纵向受拉钢筋截面面积计算	(105)
§ 8.13	予应力钢筋混凝土结构截面的极限弯矩值	(105)
§ 8.14	有檩屋盖构件的连接及支撑布置	(106)
§ 8.15	无檩屋盖构件的连接	(108)
§ 8.16	天窗架连接	(110)
§ 8.17	钢筋混凝土屋架和配筋	(110)
§ 8.18	厂房柱子的箍筋	(110)
§ 8.19	厂房柱间支撑的设置和构造	(111)
§ 8.20	柱顶水平压杆	(112)
§ 8.21	厂房结构构件的连接节点要求	(112)
§ 8.22	基础	(113)
§ 8.23	墙梁	(113)
§ 8.24	大型墙板的连接	(113)
§ 8.25	厂房女儿墙	(113)
§ 8.26	适用范围	(113)
§ 8.27	厂房的平立面布置	(114)
§ 8.28	厂房的结构体系要求	(114)
§ 8.29	厂房可不进行验算范围	(115)
§ 8.30	厂房的横向抗震计算方法	(115)
§ 8.31	厂房的纵向抗震计算	(115)
§ 8.32	突出屋面有斜腹杆桁架式钢筋混凝土天窗架的横向抗震计算	(115)
§ 8.33	偏心砖柱的抗震验算	(115)
§ 8.34	木屋盖的支撑布置	(116)
§ 8.35	钢筋混凝土屋盖的构造措施	(118)
§ 8.36	圆梁	(118)
§ 8.37	卧梁、壁柱、砖柱	(118)
§ 8.38	屋架(屋面梁)与墙顶圆梁的连接	(119)
§ 8.39	外墙转角、承重内墙与外墙交接处	(119)
§ 8.40	双曲砖拱厂房	(119)
§ 8.41	适用范围	(120)
§ 8.42	厂房的结构体系	(120)
§ 8.43	厂房的围护墙	(120)
§ 8.44	围护墙体的自重与刚度考虑	(120)
§ 8.45	厂房横向抗震计算方法	(120)
§ 8.46	纵向抗震计算时柱列地震作用的分配原则	(121)
§ 8.47	支撑的斜杆	(121)
§ 8.48	有檩屋盖的支撑布置	(121)

§ 8.49	柱的最大长细比	(121)
§ 8.50	柱肢板材的最大宽厚比	(121)
§ 8.51	柱脚内力	(122)
§ 8.52	焊缝	(122)
第九章	单层空旷房屋	(122)
§ 9.1	适用范围	(122)
§ 9.2	防震缝	(122)
§ 9.3	大厅采用钢筋混凝土结构的范围	(122)
§ 9.4	抗震计算考虑	(123)
§ 9.5	自振周期确定的考虑	(123)
§ 9.6	横向抗震计算原则	(123)
§ 9.7	大厅的纵向水平地震作用计算	(123)
§ 9.8	高大山墙的喷柱	(123)
§ 9.9	大厅	(123)
§ 9.10	舞台口横墙	(124)
§ 9.11	圆梁	(124)
§ 9.12	其它要求	(124)
第十章	土、木、石结构房屋	(125)
§ 10.1	适用范围	(125)
§ 10.2	高度、开间等限制	(125)
§ 10.3	布置要求	(125)
§ 10.4	屋面	(126)
§ 10.5	墙体	(126)
§ 10.6	连接	(126)
§ 10.7	地基基础	(127)
§ 10.8	土坯	(127)
§ 10.9	内、外山墙两侧的内纵墙	(127)
§ 10.10	圆梁	(127)
§ 10.11	土拱房	(127)
§ 10.12	土窑洞	(128)
§ 10.13	适用范围	(128)
§ 10.14	平面布置	(128)
§ 10.15	高度限制	(128)
§ 10.16	空旷房屋	(128)
§ 10.17	支撑、斜撑、连接	(129)
§ 10.18	适用范围	(130)
§ 10.19	总高度和层数	(130)
§ 10.20	横墙最大间距	(130)
§ 10.21	其它要求	(130)
第十一章	烟囱和水塔	(131)
§ 11.1	适用范围及选择	(131)
§ 11.2	材料要求	(131)
§ 11.3	高度限制	(131)

§ 11.4	可不进行截面抗震验算的范围	(132)
§ 11.5	水平抗震计算方法	(132)
§ 11.6	独立烟筒的简化计算方法	(132)
§ 11.7	竖向地震作用、附加弯矩考虑	(134)
§ 11.8	砖烟囱配筋	(135)
§ 11.9	烟架	(136)
§ 11.10	防震缝	(136)
§ 11.11	适用范围	(136)
§ 11.12	可不进行截面抗震验算的范围	(136)
§ 11.13	截面验算的考虑	(137)
§ 11.14	水平抗震计算方法	(137)
§ 11.15	基础	(137)
§ 11.16	材料要求	(137)
§ 11.17	钢筋混凝土筒支承水塔	(137)
§ 11.18	钢筋混凝土支架水塔	(138)
§ 11.19	砖筒支承水塔	(138)
§ 11.20	砖柱支承水塔	(140)
§ 11.21	砖筒水塔限高	(140)

下 篇

第一章	总则	(141)
§ 1.1	概述	(141)
§ 1.2	设防目标	(142)
1.2.1	设防的目标和思想	(142)
1.2.2	《七四》规范的说明	(143)
1.2.3	《七八》规范的说明	(143)
1.2.4	《八九》规范的说明	(144)
§ 1.3	规范的适用范围	(145)
1.3.1	《七四》规范的说明	(145)
1.3.2	《七八》规范的说明	(146)
1.3.3	关于6度区设防问题	(147)
1.3.4	《八九》规范的说明	(147)
§ 1.4	设防依据	(148)
1.4.1	《六四》规范的说明	(148)
1.4.2	《七四》规范的说明	(149)
1.4.3	《七八》规范的说明	(150)
1.4.4	地震烈度的概念及在规范中的应用	(150)
1.4.5	《八九》规范的说明	(151)
1.4.6	关于取消设计烈度的问题	(151)
1.4.7	地震区划图	(152)
1.4.8	一些主要城市的基本烈度	(153)
§ 1.5	地震危险性分析	(155)

1.5.1	Cornell—Mcguire法	(156)
1.5.2	洪华生(A·H—S·Aug)法	(157)
1.5.3	Anderson法	(158)
1.5.4	片山恒雄法	(159)
1.5.5	Mortgat和Shan法	(160)
1.5.6	董伟民—Shan法	(161)
§ 1.6	基本烈度的概率标定	(162)
1.6.1	标定方法	(162)
1.6.2	“大震”、“小震”的定量化	(164)
§ 1.7	地震小区域划分	(165)
1.7.1	烈度调整法	(166)
1.7.2	地基分类法	(166)
1.7.3	计算分析法	(167)
1.7.4	震害预测综合法	(167)
1.7.5	平均剪切模量法	(167)
1.7.6	地震易损性分析	(168)
§ 1.8	建筑物重要性分类	(168)
1.8.1	国外抗震规范的一些有关规定	(168)
1.8.1.1	苏联地震区建筑设计规范(CH·II—A12-69)	(168)
1.8.1.2	罗马尼亚工业与民用建筑抗震设计规范(P-100-78)	(168)
1.8.1.3	南斯拉夫地震区建筑技术规范(1981)	(169)
1.8.1.4	印度结构抗震设计规范(IS: 1893-1975)	(169)
1.8.1.5	希腊抗震规范(1978, 草案)	(169)
1.8.1.6	秘鲁抗震设计规范(1977年)	(170)
1.8.2	本次修订的一些考虑	(170)
参考文献		(171)
第二章	抗震设计的基本要求	(172)
§ 2.1	概述	(172)
§ 2.2	抗震设计的原则要求	(173)
2.2.1	《七四》规范的说明	(173)
2.2.2	《七八》规范的说明	(174)
§ 2.3	“近震”、“远震”的概念	(175)
2.3.1	宏观的一些震害现象	(175)
2.3.2	烈度的衰减规律	(175)
2.3.3	烈度区划图的补充划分	(176)
2.3.4	考虑远震影响的城镇	(177)
§ 2.4	建筑物的体型	(177)
2.4.1	简单和规则	(177)
2.4.2	对称	(178)
2.4.3	均匀性	(179)
2.4.4	开洞的规则性	(180)
2.4.5	防震缝	(180)
§ 2.5	抗震结构体系	(181)

2.5.1	多道抗震防线	(181)
2.5.2	避免建筑竖向强度与刚度突变	(181)
2.5.3	抗震结构体系应具有必要的强度、良好的变形能力和耗能能力	(182)
§ 2.6	非结构构件	(183)
§ 2.7	材料选择	(183)
§ 2.8	地下结构的形式	(184)
参考文献		(184)
第三章 场地、地基和基础		(184)
§ 3.1	概述	(184)
§ 3.2	国外部分抗震规范关于场地、地基、基础的规定	(186)
3.2.1	阿尔及利亚建筑结构抗震设计准则(1982)	(186)
3.2.2	阿根廷抗震设计条例(1976)	(188)
3.2.3	保加利亚地震区建筑法规(1964)	(189)
3.2.4	加拿大国家建筑法规(1980)	(190)
3.2.5	智利建筑抗震设计条例(1972)	(191)
3.2.6	古巴结构设计标准——地震荷载(1964)	(191)
3.2.7	萨尔瓦多抗震设计条例(1966)	(191)
3.2.8	埃塞俄比亚实用荷载法规(CP1-78)	(192)
3.2.9	法国地震区建筑条例(1967)	(193)
3.2.10	西德地震区建筑设计规范(草案, DIN4149, 1976)	(194)
3.2.11	希腊抗震规范(草案, 1978)	(195)
3.2.12	印度结构抗震设计规范(IS, 1893—1975)和印度建筑抗震设计构造实用法规(IS4326—1961)	(198)
3.2.13	印度尼西亚抗震规范(1978)	(200)
3.2.14	以色列建筑地震荷载标准(S1413, 1975)	(201)
3.2.15	意大利地震区建筑标准规范(1975)	(202)
3.2.16	日本建筑结构抗震条例(1981)和日本新抗震设计法(草案, 1977)	(202)
3.2.17	墨西哥抗震设计规定(1977)	(204)
3.2.18	新西兰抗震设计规范(NZC4203, 1976)和新西兰混凝土结构设计规范(NZS3101, 1982)	(205)
3.2.19	秘鲁抗震设计规范(1977)	(207)
3.2.20	菲律宾国家建筑结构法规(1972)	(208)
3.2.21	葡萄牙结构抗震设计法规(1961)	(209)
3.2.22	罗马尼亚工业与民用建筑抗震设计规范(P—100—81)	(209)
3.2.23	土耳其地震区建筑结构规范(1975)	(210)
3.2.24	美国建筑物抗震设计暂行条例(1978)	(212)
3.2.25	苏联地震区建筑设计规范(СНП II—7—81)	(215)
3.2.26	委内瑞拉结构抗震暂行标准(1967)和委内瑞拉建筑设计标准(1955)	(217)
3.2.27	南斯拉夫地震区建筑技术规定(1981)	(218)
§ 3.3	国内一些规范、规程的规定	(219)
3.3.1	地基土抗震容许承载力	(219)
3.3.2	地基设计	(220)
3.3.3	地基勘察	(220)

3.3.4	基础系梁	(221)
3.3.5	桩基设计	(221)
§ 3.4	场地的地震影响	(223)
3.4.1	较早的一些考虑	(223)
3.4.1.1	《六四》规范的说明	(223)
3.4.1.2	《七四》规范的说明	(224)
3.4.1.3	《七八》规范的说明	(225)
3.4.2	国外规范关于场地分类及场地影响考虑的一些趋势	(227)
3.4.3	近些年来的一些工作和认识	(228)
3.4.3.1	不同场地上的震害差异	(228)
3.4.3.2	不同覆盖层厚上的震害差异	(229)
3.4.3.3	多层土状况不同的地震影响	(230)
3.4.3.4	层状土地震反应分析	(231)
3.4.3.4.1	层状土的反应分析中的输入波	(231)
3.4.3.4.2	土的动力特性	(231)
3.4.3.4.3	层状土动力反应计算方法	(233)
3.4.3.4.4	层状土地震反应分析结果	(234)
§ 3.5	层状土剪切波速及其统计关系	(234)
3.5.1	勘探方法	(234)
3.5.1.1	折射波法	(234)
3.5.1.2	弹性波速度检层法	(238)
3.5.1.3	交孔法	(239)
3.5.1.4	表面波法	(240)
3.5.2	层状土剪切波速的统计特征	(243)
3.5.2.1	不同土质剪切波速范围	(243)
3.5.2.2	剪切波速沿深度变化的规律	(244)
3.5.2.3	V_s 与深度和覆盖层厚的统计关系	(246)
3.5.2.4	V_s 与N值的统计关系	(246)
3.5.2.5	V_s 与地质年代等参数的统计关系	(247)
3.5.2.6	国内外的一些钻孔实测 V_s 值	(248)
§ 3.6	浅层土的固有周期	(275)
3.6.1	层状土理论分析的结果	(275)
3.6.2	浅层土固有周期与覆盖厚度的统计关系	(277)
3.6.3	地面脉动分析给出的周期值	(278)
§ 3.7	场地类别划分	(280)
3.7.1	(TJ11—74)规范场地土的划分	(280)
3.7.1.1	分类的原则	(280)
3.7.1.2	分类方法	(283)
3.7.1.3	关于分类中的一些问题考虑	(283)
3.7.2	本规范的规定及进展	(285)
3.7.3	覆盖层厚度界限的确定	(287)
3.7.4	关于几个问题的说明	(290)
3.7.4.1	覆盖层厚度的定义	(290)

3.7.4.2	浅层土的波速范围	(290)
3.7.4.3	浅层土上的定义	(290)
3.7.4.4	关于评定多层土类别的方法	(291)
3.7.5	场地分类的参考指标和简化方法	(292)
§ 3.8	场地条件对加速度幅度的影响	(294)
§ 3.9	场地条件对加速度反应谱形状的影响	(295)
§ 3.10	场地的地震效应	(299)
3.10.1	场地的共振效应	(299)
3.10.2	场地的其它一些效应	(301)
3.10.2.1	破坏的进行性	(301)
3.10.2.2	能量的放散	(302)
3.10.2.3	可液化土上的减震效应	(302)
§ 3.11	不利地段的规范考虑	(302)
3.11.1	软弱浅层土	(303)
3.11.2	液化浅层土	(303)
3.11.3	局部地形条件	(303)
3.11.3.1	《七四》规范的说明	(303)
3.11.3.2	《七八》规范的说明	(304)
3.11.3.3	本次修订的一些工作和考虑	(304)
3.11.4	采空区	(307)
3.11.5	河岸和边坡边缘	(307)
§ 3.12	危险地段	(307)
3.12.1	崩塌	(307)
3.12.2	断裂的地震影响	(308)
3.12.2.1	《七四》规范的说明	(308)
3.12.2.2	《七八》规范的说明	(309)
3.12.2.3	本次修订的一些工作和认识	(309)
3.12.3	地裂缝	(314)
§ 3.13	场地选择及其应注意的一些问题	(315)
§ 3.14	地基基础抗震调查结果及不计算范围	(317)
3.14.1	有关地基基础的一些调查结果	(317)
3.14.2	不同基础类型的震害差异	(317)
3.14.3	国外规范关于基础类型影响的考虑	(325)
3.14.4	可不进行天然地基和基础强度验算的建筑物	(325)
§ 3.15	关于地基承载力	(327)
3.15.1	《七四》规范的说明	(327)
3.15.2	《七八》规范的说明	(328)
3.15.3	国外抗震规范关于地基容许承载力的考虑	(328)
3.15.4	地基承载力验算的考虑	(329)
3.15.5	关于调整系数的修订	(330)
§ 3.16	软弱粘性土地基	(332)
3.16.1	《七四》规范的说明	(332)
3.16.2	《七八》规范的说明	(333)

§ 3.17 不均匀地基	(334)
3.17.1 «七四»规范的说明	(334)
3.17.2 «七八»规范的说明	(334)
§ 3.18 饱和土地基	(334)
3.18.1 饱和土引起的液化震害	(334)
3.18.2 饱和土液化的限界	(335)
3.18.3 饱和土液化的工程判别法	(336)
3.18.3.1 西特法	(336)
3.18.3.2 伊万诺夫法	(337)
3.18.3.3 岸田法	(337)
3.18.3.4 治建研院法	(337)
3.18.3.5 日本«公路桥梁抗震规范»法	(337)
3.18.3.6 刘颖法	(338)
3.18.3.7 北京市勘察处等九单位提出的方法	(338)
3.18.3.8 周神根法	(339)
3.18.3.9 石兆吉、王承春法	(339)
3.18.3.10 西特新法(1975)	(339)
3.18.4 «七四»规范的工作及规定说明	(339)
3.18.4.1 关于液化界限	(345)
3.18.4.2 关于 α_s 和 α_w 的推测	(345)
3.18.4.3 关于判别式的验证	(345)
3.18.5 «七八»规范的说明	(346)
3.18.5.1 可液化土类问题	(348)
3.18.5.2 液化深度问题	(352)
3.18.6 关于粉土液化问题	(352)
3.18.6.1 可液化土类问题	(352)
3.18.6.2 关于粉土判别一些成果	(353)
3.18.7 关于判别条件	(354)
3.18.7.1 地质年代、地貌单元的影响	(356)
3.18.7.2 粘粒含量的影响	(358)
3.18.7.3 地下水位与非液化一般粘性土覆盖厚度界限的确定	(359)
3.18.8 本次修订关于经验公式的确定	(361)
3.18.8.1 判别式形式的考虑	(361)
3.18.8.2 α_s 和 α_w 的确定	(362)
3.18.8.3 N_1 值的确定	(363)
3.18.8.4 关于几个问题的说明	(364)
3.18.8.4.1 关于土深影响的线性变化或非线性变化问题	(364)
3.18.8.4.2 粉土液化特性的影响	(364)
3.18.8.4.3 修订后的液化判别公式的几个基本特点	(366)
3.18.8.4.4 液化深度问题	(366)
3.18.9 液化判别的框图	(367)
3.18.10 关于液化危害性	(367)
3.18.10.1 液化危害性估价	(367)

3.18.10.2	液化指数	(368)
3.18.10.3	液化指数与震害对比	(370)
3.18.10.4	权函数	(371)
§ 3.19	关于软弱地基处理的一些考虑	(371)
3.19.1	国外规范规定的一般趋势	(371)
3.19.1.1	场地的选择考虑	(371)
3.19.1.2	地基基础的选型和埋深	(372)
3.19.1.3	基础偏心	(372)
3.19.1.4	下部结构的设计要求	(372)
3.19.1.5	桩基设计	(373)
3.19.1.6	基础系梁	(373)
3.19.2	《七四》规范的一些工作	(374)
3.19.3	《七八》规范的说明	(376)
3.19.4	日本关于液化地基工程措施选择的经验	(377)
3.19.4.1	地基加固	(377)
3.19.4.2	排水法	(379)
3.19.4.3	采用新的基础结构	(380)
3.19.4.4	不同措施并用	(381)
3.19.5	本次修订关于可液化地基抗液化措施选择的考虑	(382)
§ 3.20	关于勘察要求	(383)
3.20.1	国外规范的一些规定	(383)
3.20.2	本次修订关于工程勘察工作的一些考虑	(384)
参考文献		(384)
第四章	地震作用和结构抗震验算	(387)
§ 4.1	地震地面运动	(387)
4.1.1	地震波	(387)
4.1.2	地震地面运动	(388)
4.1.3	地面运动参数的影响因素	(390)
4.1.4	地震地面运动幅度	(391)
4.1.5	地面运动的频率特征	(392)
4.1.6	强震持续时间	(393)
§ 4.2	单质点体系的振动	(394)
4.2.1	运动和晃动	(394)
4.2.2	单层建筑物的动力学模型	(397)
4.2.3	无阻尼自由振动	(399)
4.2.4	有阻尼自由振动	(401)
4.2.5	谐波作用下的反应	(406)
4.2.6	体系在振动中能量变化	(411)
§ 4.3	结构的动力特性	(414)
4.3.1	恢复力特性	(414)
4.3.2	阻尼特性	(416)
4.3.2.1	阻尼理论问题	(416)
4.3.2.2	结构分析中的几种假定	(418)