

JIANZHU
KANGZHEN
GOUZAOSHOUCE

刘大海 杨翠如 陶晞暝 编著

建筑抗震构造手册

(第二版)

中国建筑工业出版社

建筑抗震构造手册

(第二版)

刘大海 杨翠如 陶晞暝 编著

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

建筑抗震构造手册/刘大海, 杨翠如, 陶晞暝编著.

2 版. —北京: 中国建筑工业出版社, 2006

ISBN 7-112-07918-7

I. 建... II. ①刘...②杨...③陶... III. 建筑
结构—抗震设计—手册 IV. TU352.104—62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 144284 号

本书是在《建筑抗震构造手册》(第一版)的基础上修订完成的。全部内容按照新的相关规范编写。根据国内十多次大地震的现场调查材料和国外多次地震的调查资料,针对多种类型工业与民用建筑,在分析震害原因、总结震害规律的基础上,结合国内外结构模型抗震试验数据,从提高结构的抗震整体性和总体抗震能力出发,在结构布置、构件设计及构件间连接等方面,提出全套的抗震构造措施,并对各种构件及其相互间的连接,逐一绘出可供工程施工设计直接引用的抗震构造详图。

本书是《建筑抗震设计规范》、《高层建筑混凝土结构技术规程》关于各类房屋抗震构造措施的引伸和具体化。全书共分十章,内容包括:单层砌体房屋、多层砖房、小砌块墙房屋、配筋砌体房屋、局部框架房屋、砖排架房屋、单层厂房、高层建筑、构筑物等。为方便使用,对于每一类型房屋,在绘出各种构件和节点构造详图的同时,还给出几种常用建筑的结构平面,并标示出节点详图编号,作为选用示例。

本书供建筑结构设计人员、施工人员使用,也可供大专院校师生参考。

* * *

责任编辑: 咸大庆 赵梦梅

责任设计: 郑秋菊

责任校对: 张景秋 刘梅

建筑抗震构造手册

(第二版)

刘大海 杨翠如 陶晞暝 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

北京华艺制版公司制版

北京市彩桥印刷有限责任公司印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 60 $\frac{1}{4}$ 字数: 1466 千字

2006 年 3 月第二版 2006 年 3 月第二次印刷

印数: 4 001—7 500 册 定价: 105.00 元

ISBN 7-112-07918-7

(13872)

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.cabp.com.cn>

网上书店: <http://www.china-building.com.cn>

前 言

建筑抗震设计包含两方面内容：其一是抗震计算，首先是确定地震对建筑的作用的性质和量值，然后根据设定的结构振动模型和计算简图，对结构进行力学分析，计算出结构构件的地震作用效应，并进一步进行结构构件的承载力验算和变形检验；另一主要方面就是抗震构造措施，规定结构的布置原则，针对结构构件的节点构造、杆件截面设计以及各构件相互间的连接，给出具体的抗震构造措施，以增强地震时结构空间工作的整体性，提高结构的侧移延性和耗能容量。为确保建筑具有足够的抗震可靠度，抗震计算和抗震构造这两个分枝均起着重要作用，均需不断地研究、改进和完善，不可偏废。

在抗震计算方面，近百年来，通过强震观测，取得不同类型场地上的很多条地震动位移、速度和加速度时程记录，同时取得不同场地、不同地震烈度区多幢建筑的地震加速度反应时程记录，从而在地震作用原理方面取得了长足的进步。关于地震对建筑的作用，由早期的静力理论，上升到能考虑结构动力特性、地震动强度和频谱特性以及结构延性的弹性和弹塑性反应谱理论的准动力分析阶段，进而提升到全面考虑地震强度、频谱组成和持续时间等强震三要素的结构地震反应全过程的动力分析阶段。在结构地震内力分析方面，通过对历次地震各类建筑的空间变形状态的判定，总结出地震时结构的空间工作特性，从柔性楼盖假定、刚性楼盖假定的平面结构分析方法，发展到考虑地震时楼盖实际水平变形的空间结构整体分析的新水平。

在抗震构造方面，经过对近几十年来国内外十多次大地震的现场调查，记录各类建筑的破坏状况，通过震害原因分析，总结震害规律，有针对性提出抗震构造措施，全面提高了建筑的耐震性能和抗震能力。

西北地区早在 1954 年就被国家划定为地震区。作者作为西北建筑设计院的一名结构设计人员，承担着工程的抗震设计。由于工作上的需要，每当新疆、云南、四川、宁夏、广东、辽宁、河北等地发生地震时，作者都是立即赶赴地震现场，参与震害调查，针对各烈度区各类工业与民用建筑以及构筑物的破坏状况，进行普遍而深入地调查，对典型震害事例进行测绘、摄影；区分不同烈度区，详细记录各类建筑的破坏程度、震害形态和震害指数，进行分类统计；并尽可能在现场进行震害原因分析，找出震害规律。几十年来，作者先后调查了 1955 年新疆喀什地震以来的十多次大地震，为结构抗震研究积累了十分丰富的第一手震害资料，也为建筑抗震设计提供了切实、可靠的依据。这些抗震设计经验绝大多数已为国家标准《建筑抗震设计规范》所采纳，并据此绘制成国家标准设计《建筑物抗震构造详图》G329（2002 年获国家级优秀标准设计“金质奖”）。

本书的编写也是以作者这些亲身经历和照片、文字、草图记录等素材为基础，融入墨西哥、日本、美国等国外多次强烈地震各类建筑的震害调查资料及其研究成果，并结合国内外多项结构抗震模拟试验数据和设计实践经验，分别对单层、多层、高层工业与民用建筑以及烟囱、水塔等构筑物，从震害描述入手，通过震害原因分析，归纳出震害规律，给

出相应的抗震构造措施，并分别绘制成施工详图，供设计人员使用。

本书各章的附图，是以国家标准设计 G329《建筑物抗震构造详图》为蓝本而绘制出的可供设计人员直接引用的施工图。在编制国家标准设计过程中，得到汪洪涛、陈幼璠、杨晓、吴学敏、陈健、陈远椿、周炳章、苑振芳、程懋堃等专家教授的全面指导，在此一并致以深切谢意。

作者 2005年7月6日
(中国建筑西北设计研究院)

目 录

第一章 烈度、场地和地基	1	三、构造柱	76
第一节 抗震设防烈度	1	四、施工详图	77
一、名词术语	1	第三节 砌块墙平房	78
二、城镇抗震设防烈度	2	一、结构概况	78
三、建筑抗震设防分类	12	二、抗震措施	79
第二节 场地	17	第四节 砌块夹心墙平房	82
一、名词术语	17	一、结构概况	82
二、场地地震效应	18	二、抗震措施	83
三、建筑场地选择	21	第五节 施工图——抗震构造详图	84
四、场地分类	23	附图	85
五、发震断层	26	第三章 多层砖房	136
第三节 地基	27	第一节 震害概况	136
一、名词术语	27	一、抗震性能评价	136
二、地基震害	28	二、震害程度	136
三、天然地基	33	三、震害规律	140
四、软土地基	34	四、主要震害形态	140
五、不均匀地基	36	第二节 建筑布置与结构选型	142
六、液化土地基	37	一、房屋体形	142
第四节 桩基础	45	二、房屋体量	144
一、桩基的抗震效果	45	三、砖墙的布置	148
二、桩基的震害	49	四、砖墙局部尺寸	150
三、桩基设计基本要求	50	五、圈梁的布置	155
四、特殊条件下的桩基	52	六、楼盖的类型	161
五、抗震设防的桩基	52	七、预制板的搁板方向	164
六、桩基抗震构造要求	53	八、构造柱的设置原则	166
七、桩基抗震承载力验算	54	第三节 抗震构造要求	169
第二章 单层砌体房屋	57	一、砖砌体的强度	169
第一节 砖墙平房	57	二、墙体连接	170
一、6度设防	57	三、楼梯间的构造	172
二、7度设防	58	四、圈梁的构造	173
三、8度设防	62	五、构造柱	179
四、9度设防	67	六、顶层的构造	182
五、砖拱屋盖	71	七、小构件	185
第二节 砖夹心墙平房	74	八、内隔墙	187
一、结构概况	74	九、砖夹心墙	188
二、夹心墙圈梁	75		

第四节 施工图——抗震构造详图	192	第二节 砖墙-混凝土墙楼房	417
附图	193	一、应用范围	417
第四章 砌块墙楼房	295	二、体系的组成和特征	417
第一节 结构概况	295	三、构件布置	418
一、墙体材料	295	四、构造要求	421
二、工程实践	296	第三节 底框配筋砖房	423
第二节 结构设计	298	一、应用范围	423
一、房屋高度	298	二、构件布置	424
二、结构布置	299	三、构件抗震等级	425
第三节 砌块墙构造要求	300	四、构造要求	425
一、墙体拉结钢筋网片	300	五、工程实例	427
二、芯柱	303	第四节 施工图——抗震构造详图	429
三、构造柱	307	附图	430
四、预制楼板圈梁	311	第六章 局部框架房屋	459
五、现浇楼板拉梁	317	第一节 底框房屋震害概况	459
六、女儿墙	319	一、抗震性能评价	459
第四节 砌块夹心墙构造要求	320	二、震害状况	459
一、夹心墙的拉结	320	三、破坏程度	460
二、芯柱	322	四、受震实例	461
三、构造柱	323	第二节 底框房屋结构布置	462
四、预制楼板圈梁	324	一、房屋体形	462
五、现浇楼板拉梁	329	二、房屋高度	462
六、女儿墙	331	三、上屋砌体墙的布置	463
第五节 中高层配筋砌块墙房屋	331	四、底部框架选型	464
一、结构材料	332	五、底层抗震墙	465
二、房屋体量	333	六、框架柱网与上层砖墙的关系	468
三、构件抗震等级	334	七、结构平、剖面示例	468
四、结构布置	334	第三节 底部框架房屋的抗震构造	468
五、构造措施	335	一、上层砌体结构	468
六、工程实例	339	二、转换层楼板	469
第六节 施工图——抗震构造详图	347	三、托墙框架梁	470
附图	348	四、框架柱构造要求	474
第五章 配筋砌体楼房	393	五、梁-柱节点	479
第一节 集中配筋砖房	393	六、钢筋混凝土抗震墙	480
一、砌体楼房的三种类型	393	七、砌体抗震墙	482
二、震害经验	394	八、基础	483
三、结构试验	395	第四节 内框架砖房震害概况	484
四、中高层砖房设计方案	407	一、震害形态	484
五、结构设计要点	414	二、破坏程度	485
		三、震害规律	486

第五节 内框架砖房抗震性能评价	488	第三节 砖柱厂房抗震构造	577
一、结构特点	488	一、屋架与砖柱的连接	577
二、防倒塌能力	489	二、山墙顶部与屋面构件的锚拉	578
三、合理设计后的抗震性能预测	489	三、山墙构造要求	579
第六节 内框架砖房结构布置和		四、圈梁的构造	581
选型	489	五、构造柱	583
一、房屋体形和高度	490	六、砖柱截面和配筋	585
二、砖墙	491	七、纵横墙的连接	588
三、楼梯间的位置	494	八、隔墙的连接	589
四、圈梁的布置	495	九、屋面构件的连接	590
五、构造柱和组合砖柱的设置原则	495	第四节 双曲砖拱屋盖房屋	594
六、内框架的选型	496	一、震害概况	594
第七节 内框架砖房的抗震构造	498	二、抗震构造措施	596
一、纵横墙的连接	498	第五节 砖结构影剧院	601
二、圈梁的截面和配筋	499	一、震害概况	601
三、构造柱与组合砖柱	499	二、抗震构造措施	606
四、现浇框架	503	第六节 施工图——抗震构造详图	
五、半预制框架	507	附图	611
第八节 施工图——抗震构造详图	509	附图	612
附图	510	第八章 钢筋混凝土排架厂房	638
第七章 砖排架房屋	548	第一节 震害概况	638
第一节 砖柱厂房震害概况	548	一、破坏程度	638
一、抗震性能评价	548	二、主要震害现象	640
二、震害程度	549	三、震害特征	641
三、震害特征	550	第二节 构件选型	642
四、散装仓库的震害特点	552	一、屋面类别	642
第二节 砖柱厂房结构布置和构件		二、屋架选型	643
选型	553	三、天窗架选型	643
一、平面和体形	553	四、柱的截面形状	644
二、厂房与生活间的连接	554	五、围护墙选型	645
三、车间与构筑物	555	第三节 结构布置	646
四、不等高厂房	556	一、厂房体形	646
五、墙体布置	557	二、厂房与生活间	649
六、圈梁的布置	560	三、屋盖支撑系统	649
七、排架结构选型	562	四、柱间支撑的布置	657
八、屋盖结构选型	567	第四节 构件及其连接的抗震构造	
九、山墙选型	568	要求	662
十、构造柱	569	一、屋面板	662
十一、屋盖支撑的布置	570	二、天窗架	666
十二、下弦系杆	577	三、屋架及其支撑节点	667
		四、钢筋混凝土排架柱	673
		五、柱间支撑节点	678

六、防风柱	681	五、构造详图	842
七、吊车梁与柱的连接	683	第五节 框架-剪力墙结构体系	842
八、砖围护墙	683	一、抗震性能	842
九、圈梁和墙梁	689	二、结构布置	843
十、砖隔墙	692	三、抗震墙最佳数量的确定	846
十一、钢筋混凝土墙板	693	四、抗震墙的抗震设计准则	847
十二、砖围护墙的柔性连接	695	五、构造要求	849
第五节 施工图——抗震构造详图	696	第六节 底部大空间剪力墙结构体系	851
附图	697	一、建筑功能要求	852
第九章 多层和高层钢筋混凝土房屋	764	二、震害特征	853
第一节 震害概况	764	三、结构布置	853
一、房屋破坏的直接原因	764	四、框支层内力调整	856
二、历次地震高层建筑破坏特点	764	五、构造要求	857
三、高层建筑震害规律	766	六、构造详图	871
四、受震实例	767	第七节 筒体结构体系	872
第二节 结构设计一般规定	774	一、芯筒-框架结构体系	872
一、房屋体量	774	二、筒中筒结构体系	873
二、结构平面布置	777	三、构造要求	880
三、结构抗推刚度	777	第八节 抗震构造详图	882
四、结构构件抗震等级的划分	778	附图	883
第三节 钢筋混凝土框架	781	第十章 构筑物	911
一、框架震害	781	第一节 砖烟囱	911
二、材料选用	782	一、结构概况	911
三、框架设计要点	783	二、砖烟囱震害	913
四、框架梁、柱截面内力调整	785	三、抗震构造措施	924
五、地下室顶板	788	四、筒壁内配筋	925
六、框架梁构造要求	789	五、配筋砂浆面层	928
七、框架柱的构造要求	794	六、筒壁外钢笼	929
八、梁、柱纵筋在框架节点内的锚固	811	第二节 砖筒支承水塔	932
九、梁、柱纵向钢筋的连接	815	一、震害概况	932
十、梁-柱节点	818	二、规范规定	933
十一、砌体填充墙的布置和拉结	821	三、抗震构造措施	934
十二、楼盖	822	第三节 钢筋混凝土支架式水塔	937
十三、构造详图	822	一、震害概况	937
第四节 剪力墙结构体系	823	二、规范规定	938
一、抗震能力	823	三、抗震构造措施	938
二、结构布置	823	第四节 施工图——抗震构造详图	941
三、截面设计	825	附图	942
四、剪力墙构造要求	827	参考文献	956

第一章 烈度、场地和地基

第一节 抗震设防烈度

一、名词术语

1. 地震烈度

(1) 多遇地震烈度 50年设计基准期内超越概率为63%的地震烈度,它比基本烈度约低一度半。

(2) 基本地震烈度 某一地区今后一定期限(取设计基准期为50年)内,在一般场地条件下可能普遍遭遇的超越概率为10%的地震烈度。它实质上是一个中长期地震预报问题。基本烈度所指的地区,是指一个县或更大范围的地区而言,因此,基本烈度也被称为地区烈度。

(3) 罕遇地震烈度 50年设计基准期内超越概率为2%~3%的地震烈度,它比基本烈度约高一度。

2. 抗震设防烈度

(1) 抗震设防烈度是指按国家规定的权限批准作为一个地区抗震设防依据的地震烈度。

(2) 《建筑抗震设计规范》(GB 50011—2001)(以下简称《抗震规范》)第1.0.5条规定:一般情况下,抗震设防烈度可采用《中国地震动参数区划图》(GB 18306—2001)的地震基本烈度。对已编制抗震设防区划的城市,可按批准的抗震设防烈度或设计地震动参数进行抗震设防。

3. 设计基本地震加速度

(1) 设计基本地震加速度是指50年设计基准期内超越概率为10%的地震加速度的设计取值。

建设部于1992年颁布的《关于统一抗震设计规范地面运动加速度设计取值的通知》中规定:7度0.10g,8度0.20g,9度0.40g,10度0.80g。

(2) 国家标准《中国地震动参数区划图》(GB 18306—2001),不再按地震烈度进行区划,而按地震动参数进行区划,提供了II类场地上、50年超越概率为10%的地震动峰值加速度区划图。

(3) 《抗震规范》在实施上述标准时,根据该标准附录D的说明,根据地震基本烈度、设计基本地震加速度与《中国地震动峰值加速度区划图A1》的对应关系,于第3.2.2条给出抗震设防烈度与设计基本地震加速度取值的对应关系(表1-1)。

抗震设防烈度与设计基本地震加速度值的对应关系

表 1-1

抗震设防烈度	6度	7度		8度		9度
		1区	2区	1区	2区	
设计基本地震加速度值	0.05g	0.10g	0.15g	0.20g	0.30g	0.40g

4. 设计地震分组

(1) 国家标准《中国地震动参数区划图》(GB 18306—2001)是以平坦稳定的一般(中硬土)场地上、50年超越概率为10%的地震动峰值加速度和地震动反应谱特征周期为指标,将国土划分为不同抗震设防要求的区域。对于坚硬土、中软土、软弱土场地的特征周期分区,该标准的附录C给出地震动反应谱特征周期调整表。

(2)《抗震规范》根据建筑工程的实际情况,将地震动反应谱特征周期取名为“设计特征周期”,其取值根据“设计地震分组”(即特征周期分区)确定。

(3)建筑工程的“设计地震”分为三组,以更好地体现震级和震中距对地震作用量值的影响,以更好地体现震级和震中距对地震作用量值的影响。对II类场地,第一、二、三组的设计特征周期,分别取0.35s、0.40s和0.45s。

二、城镇抗震设防烈度

《抗震规范》在附录A中规定了县级以上城镇的中心地区(如城关地区)的抗震设防烈度、设计基本地震加速度及所属的设计地震分组(特征周期分区),现列于表1-2。

我国主要城镇
抗震设防烈度、设计基本地震加速度和设计地震分组

表 1-2

省、区	抗震设防烈度	设计基本地震加速度	设计地震分组	城镇名称
首都和直辖市	8度	0.20g	第一组	北京(除昌平、门头沟外的11个市辖区),平谷,大兴,延庆,宁河,汉沽
	7度	0.15g	第一组	密云,怀柔,昌平,门头沟,天津(除汉沽、大港外的12个市辖区),蓟县,宝坻,静海
		0.10g	第一组	大港,上海(除金山外的15个市辖区),南汇,奉贤
	6度	0.05g	第一组	崇明,金山,重庆(14个市辖区),巫山,奉节,云阳,忠县,丰都,长寿,璧山,合川,铜梁,大足,荣昌,永川,江津,綦江,南川,黔江,石柱,巫溪*
河北省	8度	0.20g	第一组	廊坊(2个市辖区),唐山(5个市辖区),三河,大厂,香河,丰南,丰润,怀来,涿鹿
	7度	0.15g	第一组	邯郸(4个市辖区),邯郸县,文安,任丘,河间,大城,涿州,高碑店,涞水,固安,永清,玉田,迁安,卢龙,滦县,滦南,唐海,乐亭,宣化,蔚县,阳原,成安,磁县,临漳,大名,宁晋
		0.10g	第一组	石家庄(6个市辖区),保定(3个市辖区),张家口(4个市辖区),沧州(2个市辖区),衡水,邢台(2个市辖区),霸州,雄县,易县,沧县,张北,万全,怀安,兴隆,迁西,抚宁,昌黎,青县,献县,广宗,平乡,鸡泽,隆尧,新河,曲周,肥乡,馆陶,广平,高邑,内丘,邢台县,赵县,武安,涉县,赤城,涞源,定兴,容城,徐水,安新,高阳,博野,蠡县,肃宁,深泽,安平,饶阳,魏县,藁城,栾城,晋州,深州,武强,辛集,冀州,任县,柏乡,巨鹿,南和,沙河,临城,泊头,永年,崇礼,南宫*
		0.10g	第二组	秦皇岛(海港、北戴河),清苑,遵化,安国

续表

省、区	抗震设防烈度	设计基本地震加速度	设计地震分组	城镇名称
河北省	6度	0.05g	第一组	正定, 围场, 尚义, 灵寿, 无极, 平山, 鹿泉, 井陘, 元氏, 南皮, 吴桥, 景县, 东光
			第二组	承德 (除鹰手营子外的2个市辖区), 隆化, 承德县, 宽城, 青龙, 阜平, 满城, 顺平, 唐县, 望都, 曲阳, 定州, 行唐, 赞皇, 黄骅, 海兴, 孟村, 盐山, 阜城, 故城, 清河, 山海关, 沽源, 新乐, 武邑, 枣强, 威县
			第三组	丰宁, 滦平, 鹰手营子, 平泉, 临西, 邱县
山西省	8度	0.20g	第一组	太原 (6个市辖区), 临汾, 忻州, 祁县, 平遥, 古县, 代县, 原平, 定襄, 阳曲, 太谷, 介休, 灵石, 汾西, 霍州, 洪洞, 襄汾, 晋中, 浮山, 永济, 清徐
	7度	0.15g	第一组	大同 (4个市辖区), 朔州 (朔城区), 大同县, 怀仁, 浑源, 广灵, 应县, 山阴, 灵丘, 繁峙, 五台, 古交, 交城, 文水, 汾阳, 曲沃, 孝义, 候马, 新绛, 稷山, 绛县, 河津, 闻喜, 翼城, 万荣, 临猗, 夏县, 运城, 芮城, 平陆, 沁源*, 宁武*
		0.10g	第一组	长治 (2个市辖区), 阳泉 (3个市辖区), 长治县, 阳高, 天镇, 左云, 右玉, 神池, 寿阳, 昔阳, 安泽, 乡宁, 垣曲, 沁水, 平定, 和顺, 黎城, 潞城, 壶关
	6度	0.05g	第二组	平顺, 榆社, 武乡, 娄烦, 交口, 隰县, 蒲县, 吉县, 静乐, 孟县, 沁县, 陵川, 平鲁
			第三组	偏关, 河曲, 保德, 兴县, 临县, 方山, 柳林
	内蒙古自治区	8度	0.30g	第一组
0.20g			第一组	包头 (除白云矿区外的5个市辖区), 呼和浩特 (4个市辖区), 土默特左旗, 乌海 (3个市辖区), 杭锦后旗, 磴口, 宁城, 托克托*
7度		0.15g	第一组	喀喇沁旗, 五原, 乌拉特前旗, 临河, 固阳, 武川, 凉城, 和林格尔, 赤峰 (红山*, 元宝山区)
			第二组	阿拉善左旗
0.10g		第一组	集水, 清水河, 开鲁, 傲汉旗, 乌特拉后旗, 卓资, 察右前旗, 丰镇, 扎兰屯, 乌特拉中旗, 赤峰 (松山区), 通辽*	
		第三组	东胜, 准格尔旗	

续表

省、区	抗震设防烈度	设计基本地震加速度	设计地震分组	城镇名称
内蒙古自治区	6度	0.05g	第一组	满洲里, 新巴尔虎右旗, 莫力达瓦旗, 阿荣旗, 扎赉特旗, 翁牛特旗, 兴和, 商都, 察右后旗, 科左中旗, 科左后旗, 奈曼旗, 库伦旗, 乌审旗, 苏尼特右旗
			第二组	达尔罕茂明安联合旗, 阿拉善右旗, 鄂托克旗, 鄂托克前旗, 白云
			第三组	伊金霍洛旗, 杭锦旗, 四王子旗, 察右中旗
辽宁省	8度	0.20g	第一组	普兰店, 东港
	7度	0.15g	第一组	营口 (4个市辖区), 丹东 (3个市辖区), 海城, 大石桥, 瓦房店, 盖州, 金州
		0.10g	第一组	沈阳 (9个市辖区), 鞍山 (4个市辖区), 大连 (除金州外的5个市辖区), 朝阳 (2个市辖区), 辽阳 (5个市辖区), 抚顺 (除顺城外的3个市辖区), 铁岭 (2个市辖区), 盘锦 (2个市辖区), 盘山, 朝阳县, 辽阳县, 岫岩, 铁岭县, 凌源, 北票, 建平, 开原, 抚顺县, 灯塔, 台安, 大洼, 辽中
6度	0.05g	第一组	本溪 (4个市辖区), 阜新 (5个市辖区), 锦州 (3个市辖区), 葫芦岛 (3个市辖区), 昌图, 西丰, 法库, 彰武, 铁法, 阜新县, 康平, 新民, 黑山, 北宁, 义县, 喀喇沁, 凌海, 宽甸, 凤城, 庄河, 长海, 顺城	
		第二组	兴城, 绥中, 建昌, 南票	
吉林省	8度	0.20g	第一组	前郭尔罗斯, 松原
	7度	0.15g	第一组	大安*
		0.10g	第一组	长春 (6个市辖区), 吉林 (除丰满外的3个市辖区), 白城, 乾安, 舒兰, 九台, 永吉*
6度	0.05g	第一组	四平 (2个市辖区), 辽源 (2个市辖区), 镇赉, 洮南, 延吉, 汪清, 图们, 珲春, 龙井, 和龙, 安图, 蛟河, 桦甸, 梨树, 磐石, 东丰, 辉南, 梅河口, 东辽, 榆树, 靖宇, 抚松, 长岭, 通榆, 德惠, 农安, 伊通, 公主岭, 扶余, 丰满	
黑龙江省	7度	0.10g	第一组	绥化, 萝北, 泰来
	6度	0.05g	第一组	哈尔滨 (7个市辖区), 齐齐哈尔 (7个市辖区), 大庆 (5个市辖区), 鹤岗 (6个市辖区), 牡丹江 (4个市辖区), 鸡西 (6个市辖区), 佳木斯 (5个市辖区), 七台河 (3个市辖区), 伊春 (伊春区, 乌马河区), 鸡东, 望奎, 穆稜, 绥芬河, 东宁, 宁安, 五大连池, 嘉荫, 汤原, 桦南, 桦川, 依兰, 勃利, 通河, 方正, 木兰, 巴彦, 延寿, 尚志, 宾县, 安达, 明水, 绥棱, 庆安, 兰西, 肇东, 肇州, 肇源, 呼兰, 阿城, 双城, 五常, 讷河, 北安, 甘南, 富裕, 龙江, 黑河, 青冈*, 海林*

续表

省、区	抗震设防烈度	设计基本地震加速度	设计地震分组	城镇名称	
江苏省	8度	0.30g	第一组	宿迁, 宿豫*	
		0.20g	第一组	新沂, 邳州, 睢宁	
	7度	0.15g	第一组	扬州 (3个市辖区), 镇江 (2个市辖区), 东海, 沭阳, 泗洪, 江都, 大丰	
			第一组	南京 (11个市辖区), 淮安 (除楚州外的3个市辖区), 徐州 (5个市辖区), 铜山, 沛县, 常州 (4个市辖区), 泰州 (2个市辖区), 赣榆, 泗阳, 盱眙, 射阳, 江浦, 武进, 盐城, 盐都, 东台, 海安, 姜堰, 如皋, 如东, 扬中, 仪征, 兴化, 高邮, 六合, 句容, 丹阳, 金坛, 丹徒, 溧阳, 溧水, 昆山, 太仓	
		第三组	连云港 (4个市辖区), 灌云		
	6度	0.05g	第一组	南通 (2个市辖区), 无锡 (6个市辖区), 苏州 (6个市辖区), 通州, 宜兴, 江阴, 洪泽, 金湖, 建湖, 常熟, 吴江, 靖江, 泰兴, 张家港, 海门, 启东, 高淳, 丰县	
			第二组	响水, 滨海, 阜宁, 宝应, 金湖	
			第三组	灌南, 涟水, 楚州	
	浙江省	7度	0.10g	第一组	岱山, 嵊泗, 舟山 (2个市辖区)
		6度	0.05g	第一组	杭州 (6个市辖区), 宁波 (5个市辖区), 湖州, 嘉兴 (2个市辖区), 温州 (3个市辖区), 绍兴, 绍兴县, 长兴, 安吉, 临安, 奉化, 鄞县, 象山, 德清, 嘉善, 平湖, 海盐, 桐乡, 余杭, 海宁, 萧山, 上虞, 慈溪, 余姚, 瑞安, 富阳, 平阳, 苍南, 乐清, 永嘉, 泰顺, 景宁, 云和, 庆元, 洞头
安徽省	7度	0.15g	第一组	五河, 泗县	
		0.10g	第一组	合肥 (4个市辖区), 蚌埠 (4个市辖区), 阜阳 (3个市辖区), 淮南 (5个市辖区), 枞阳, 怀远, 长丰, 六安 (2个市辖区), 灵璧, 固镇, 凤阳, 明光, 定远, 肥东, 肥西, 舒城, 庐江, 桐城, 霍山, 涡阳, 安庆 (3个市辖区)*, 铜陵县*	
	6度	0.05g	第一组	铜陵 (3个市辖区), 芜湖 (4个市辖区), 巢湖, 马鞍山 (4个市辖区), 滁州 (2个市辖区), 芜湖县, 弋山, 萧县, 亳州, 界首, 太和, 临泉, 阜南, 利辛, 蒙城, 凤台, 寿县, 颖上, 霍丘, 金寨, 天长, 来安, 全椒, 含山, 和县, 当涂, 无为, 繁昌, 池州, 岳西, 潜山, 太湖, 怀宁, 望江, 东至, 宿松, 南陵, 宣城, 郎溪, 广德, 泾县, 青阳, 石台	
			第二组	濉溪, 淮北	
			第三组	宿州	

续表

省、区	抗震设防烈度	设计基本地震加速度	设计地震分组	城镇名称
福建省	8度	0.20g	第一组	金门*
	7度	0.15g	第一组	厦门(7个市辖区),漳州(2个市辖区),晋江,石狮,龙海,长泰,漳浦,东山,诏安
			第二组	泉州(4个市辖区)
		0.10g	第一组	福州(除马尾外的4个市辖区),安溪,南靖,华安,平和,云霄
			第二组	莆田(2个市辖区),长乐,福清,莆田县,平潭,惠安,南安,马尾
	6度	0.05g	第一组	三明(2个市辖区),政和,屏南,霞浦,福鼎,福安,柘荣,寿宁,周宁,松溪,宁德,古田,罗源,沙县,尤溪,闽清,闽侯,南平,大田,漳平,龙岩,永定,泰宁,宁化,长汀,武平,建宁,将乐,明溪,清流,连城,上杭,永安,建瓯
第二组			连江,永泰,德化,永春,仙游	
江西省	7度	0.10g	第一组	寻乌,会昌
	6度	0.05g	第一组	南昌(5个市辖区),九江(2个市辖区),南昌县,进贤,余干,九江县,彭泽,湖口,星子,瑞昌,德安,都昌,武宁,修水,靖安,铜鼓,宜丰,宁都,石城,瑞金,安远,定南,龙南,全南,大余
山东省	8度	0.20g	第一组	郯城,临沭,莒南,莒县,沂水,安丘,阳谷
	7度	0.15g	第一组	临沂(3个市辖区),潍坊(4个市辖区),菏泽,东明,聊城,苍山,沂南,昌邑,昌乐,青州,临朐,诸城,五莲,长岛,蓬莱,龙口,莘县,鄄城,寿光*
			第一组	烟台(4个市辖区),威海,枣庄(5个市辖区),淄博(除博山外的4个市辖区),平原,高唐,茌平,东阿,平阴,梁山,郓城,定陶,巨野,成武,曹县,广饶,博兴,高青,桓台,文登,沂源,蒙阴,费县,微山,禹城,冠县,莱芜(2个市辖区)*,单县*,夏津*
		0.10g	第二组	东营(2个市辖区),招远,新泰,栖霞,莱州,日照,平度,高密,垦利,博山,滨州*,平邑*
			6度	0.05g
	第二组	济南(5个市辖区),青岛(7个市辖区),泰安(2个市辖区),济宁(2个市辖区),武城,乐陵,庆云,无棣,阳信,宁津,沾化,利津,惠民,商河,临邑,济阳,齐河,邹平,章丘,泗水,莱阳,海阳,金乡,滕州,莱西,即墨		
第三组	胶南,胶州,东平,汶上,嘉祥,临清,长清,肥城			

续表

省、区	抗震设防烈度	设计基本地震加速度	设计地震分组	城镇名称
河南省	8度	0.20g	第一组	新乡(4个市辖区), 新乡县, 安阳(4个市辖区), 安阳县, 鹤壁(3个市辖区), 原阳, 延津, 汤阴, 淇县, 卫辉, 获嘉, 范县, 辉县
	7度	0.15g	第一组	郑州(6个市辖区), 濮阳, 濮阳县, 长垣, 封丘, 修武, 武陟, 内黄, 浚县, 滑县, 台前, 南乐, 清丰, 灵宝, 三门峡, 陕县, 林州*
		0.10g	第一组	洛阳(6个市辖区), 焦作(4个市辖区), 开封(5个市辖区), 南阳(2个市辖区), 开封县, 许昌县, 沁阳, 博爱, 孟州, 孟津, 巩义, 偃师, 济源, 新密, 新郑, 民权, 兰考, 长葛, 温县, 荥阳, 中牟, 杞县*, 许昌*
	6度	0.05g	第一组	商丘(2个市辖区), 信阳(2个市辖区), 漯河, 平顶山(4个市辖区), 登封, 义马, 虞城, 夏邑, 通许, 尉氏, 睢县, 宁陵, 柘城, 新安, 宜阳, 嵩县, 汝阳, 伊川, 禹州, 郑县, 宝丰, 襄城, 郾城, 鄢陵, 扶沟, 太康, 鹿邑, 郸城, 沈丘, 项城, 淮阳, 周口, 商水, 上蔡, 临颍, 西华, 西平, 柘川, 内乡, 镇平, 唐河, 邓州, 新野, 社旗, 平舆, 新县, 驻马店, 泌阳, 汝南, 桐柏, 淮滨, 息县, 正阳, 遂平, 光山, 罗山, 潢川, 商城, 固始, 南台, 舞阳*
			第二组	汝州, 睢县, 永城
			第三组	卢氏, 洛宁, 淅池
湖北省	7度	0.10g	第一组	竹溪, 竹山, 房县
	6度	0.05g	第一组	武汉(13个市辖区), 荆州(2个市辖区), 荆门, 襄樊(2个市辖区), 襄阳, 十堰(2个市辖区), 宜昌(4个市辖区), 宜昌县, 黄石(4个市辖区), 恩施, 咸宁, 麻城, 团凤, 罗田, 英山, 黄冈, 鄂州, 浠水, 蕲春, 黄梅, 武穴, 郧西, 郧县, 丹江口, 谷城, 老河口, 宜城, 南漳, 保康, 神农架, 钟祥, 沙洋, 远安, 兴山, 巴东, 秭归, 当阳, 建始, 利川, 公安, 宣恩, 咸丰, 长阳, 宜都, 枝江, 松滋, 江陵, 石首, 监利, 洪湖, 孝感, 应城, 云梦, 天门, 仙桃, 红安, 安陆, 潜江, 嘉鱼, 大冶, 通山, 赤壁, 崇阳, 通城, 五峰*, 京山*
湖南省	7度	0.15g	第一组	常德(2个市辖区)
		0.10g	第一组	岳阳(3个市辖区), 岳阳县, 汨罗, 湘阴, 临澧, 澧县, 津市, 桃源, 安乡, 汉寿
	6度	0.05g	第一组	长沙(5个市辖区), 长沙县, 益阳(2个市辖区), 张家界(2个市辖区), 郴州(2个市辖区), 邵阳(3个市辖区), 邵阳县, 泸溪, 沅陵, 娄底, 宜章, 资兴, 平江, 宁乡, 新化, 冷水江, 涟源, 双峰, 新邵, 邵东, 隆回, 石门, 慈利, 华容, 南县, 临湘, 沅江, 桃江, 望城, 溆浦, 会同, 靖州, 韶山, 江华, 宁远, 道县, 临武, 湘乡*, 安化*, 中方*, 洪江*

续表

省、区	抗震设防烈度	设计基本地震加速度	设计地震分组	城镇名称
广东省	8度	0.20g	第一组	汕头(5个市辖区),澄海,潮安,南澳,徐闻,潮州*
	7度	0.15g	第一组	揭阳,揭东,潮阳,饶平
		0.10g	第一组	广州(除花都外的9个市辖区),深圳(6个市辖区),湛江(4个市辖区),汕尾,海丰,普宁,惠来,阳江,阳东,阳西,茂名,化州,廉江,遂溪,吴川,丰顺,南海,顺德,中山,珠海,斗门,电白,雷州,佛山(2个市辖区)*,江门(2个市辖区)*,新会*,陆丰*
		0.05g	第一组	韶关(3个市辖区),肇庆(2个市辖区),花都,河源,揭西,东源,梅州,东莞,清远,清新,南雄,仁化,始兴,乳源,曲江,英德,佛冈,龙门,龙川,平远,大埔,从化,梅县,兴宁,五华,紫金,陆河,增城,博罗,惠州,惠阳,惠东,三水,四会,云浮,云安,高要,高明,鹤山,封开,郁南,罗定,信宜,新兴,开平,恩平,台山,阳春,高州,翁源,连平,和平,蕉岭,新丰*
广西 自治区	7度	0.15g	第一组	灵山,田东
		0.10g	第一组	玉林,兴业,横县,北流,百色,田阳,平果,隆安,浦北,博白,乐业*
	6度	0.05g	第一组	南宁(6个市辖区),桂林(5个市辖区),柳州(5个市辖区),梧州(3个市辖区),钦州(2个市辖区),贵港(2个市辖区),防城港(2个市辖区),北海(2个市辖区),兴安,灵川,临桂,永福,鹿寨,天峨,东兰,巴马,都安,大化,马山,融安,象州,武宣,桂平,平南,上林,宾阳,武鸣,大新,扶绥,邕宁,东兴,合浦,钟山,贺州,藤县,苍梧,容县,岑溪,陆川,凤山,凌云,田林,隆林,西林,德保,靖西,那坡,天等,崇左,上思,龙州,宁明,融水,凭祥,全州
海南省	8度	0.30g	第一组	海口(3个市辖区),琼山
		0.20g	第一组	文昌,定安
	7度	0.15g	第一组	澄迈
		0.10g	第一组	临高,琼海,儋州,屯昌
6度	0.05g	第一组	三亚,万宁,琼中,昌江,白沙,保亭,陵水,东方,乐东,通什	
四川省	9度	0.40g	第一组	康定,西昌
	8度	0.30g	第一组	冕宁*
		0.20g	第一组	松潘,道孚,泸定,甘孜,炉霍,石棉,喜德,普格,宁南,德昌,理塘
第二组	九寨沟			