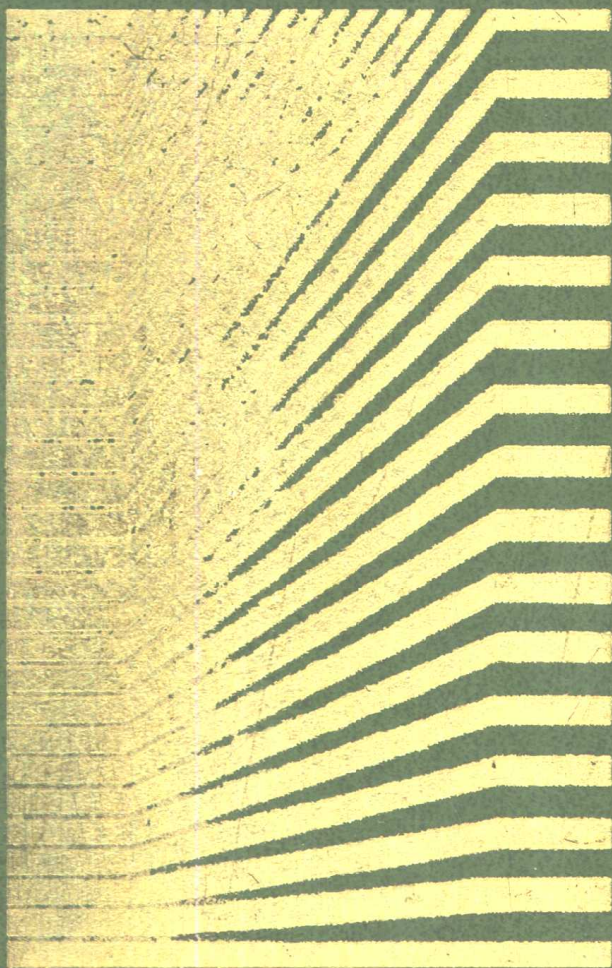




李正林 吴宇敏 编著
中国建筑工业出版社

多层与高层 混凝土建筑 结构设计



多层与高层混凝土建筑设计

李培林 吴学敏 编著

中国建筑工业出版社

(京)新登字 035 号

图书在版编目(CIP)数据

多层与高层混凝土建筑结构设计/李培林,吴学敏编著.

北京:中国建筑工业出版社,1998

ISBN 7-112-03524-4

I. 多… II. ①李… ②吴… III. 高层建筑-钢筋混凝土
结构-结构设计 IV. TU973

中国版本图书馆 CIP 数据核字(98)第 05117 号

本书按照现行规范和有关标准、规定,以国内大量工程实践和设计、科研成果为基础,参考国外资料,对多层与高层混凝土建筑的结构设计,进行了较全面的论述。

本书共十三章,以建筑结构抗震为重点,对结构设计的基本规定和要求,建筑和结构的抗震,结构的选型和布置,框架、剪力墙、框架-剪力墙和筒体等常用结构体系,楼板结构及地基基础等的设计、计算和构造,进行了技术经济分析,并提出有关问题的处理建议。在结构计算上则同时列出了手算和电算两类方法。书中有许多工程实例和设计图表,可供读者参考选用。

本书可供建筑结构设计、施工、科研人员及大专院校师生参考。

多层与高层混凝土建筑结构设计

李培林 吴学敏 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

中国建筑工业出版社印刷厂印刷

开本 787×1092 毫米 1/16 印张:57 1/2 字数 1464 千字

1998 年 5 月第 1 版, 1998 年 5 月第一次印刷

印数 1—3500 册 定价:77.00 元

ISBN7-112-03524-4
TU·2745(8749)

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)

前 言

改革开放以来,随着经济建设的持续发展,我国的多层和高层混凝土建筑也发展很快。高层建筑从过去的沿海几个大城市发展到遍及全国的大中城市,建筑功能从旅馆、办公楼发展到住宅、公寓、商业、文教、科研、交通、通讯、电视、展览、图书馆以及工业厂房和仓库等各种建筑用房,并建成了一批综合性的多功能大楼,层数从 10 多层至 60 层以上,建筑高度已超过 200m。1984~1994 年建设部系统共建成 10 层以上高层建筑 8400 万 m^2 ,其中绝大部分是混凝土高层建筑,多层建筑则更是量大面广,发展迅速。

多层和高层建筑的大量兴建,促进了我国材料、结构、建筑、水暖电设备、机械、施工以及设计和科研各方面的发展。我国已能采用本国的材料和设备,自行设计、施工各种类型的多层和高层建筑。通过大量工程实践,已积累了丰富的经验和科研设计成果,这又为进一步发展创造了良好条件。

由于多层和高层建筑共同点很多,且一般难于明确区分界限,本书将两者合在一起,尽量列出高层建筑的特点和要求,在结构设计中进行综合研究和技术经济分析。

我国是多地震国家,近年来大地震频繁。1976 年唐山大地震,使京津唐地区的多层和高层建筑遭受严重震害,部分建筑严重破坏而不能使用,有的甚至倒塌。而我国多数大中城市又位于地震区需要抗震设防。为此,书中以建筑和结构的抗震设计为重点,结合国内外历次大地震的震害调查和科研设计经验,进行较全面的研究分析,并提出了抗震设计要求和有关问题的处理建议。

本书共十三章,对结构设计的基本规定和要求,结构和建筑的抗震、抗风,结构的选型和布置,建筑体型,常用的框架、剪力墙、框架-剪力墙以及筒体等结构体系,楼板结构和地基基础等进行研究和分析,并按照我国现行规范、标准和规定,提出了设计要求、计算方法和构造措施等。对于结构计算则尽量列出一般的手算方法和多种电算,并说明其适用范围以供读者选用。

本书列举了大量工程实例和实用图表,有些设计实例技术先进、经济合理,可供读者参考。

书中涉及的专业技术问题很多,限于作者的经验和水平,疏漏和不当之处,在所难免,盼读者批评指正。

目 录

第一章 概论	1
第一节 混凝土建筑发展概况	1
第二节 建筑高度与结构选型	20
第三节 结构体系	27
第四节 建筑抗震	29
第五节 抗风设计	36
第二章 设计荷载和地震作用	39
第一节 竖向荷载	39
第二节 风荷载	45
第三节 地震作用	62
第四节 荷载效应和地震作用效应的组合	81
第五节 结构抗震等级	83
第六节 上海地区地震作用和风荷载的取值	84
第三章 结构体系和结构布置	86
第一节 结构体系的承载能力	86
第二节 结构体系的工程调查	89
第三节 结构体系的适用范围	106
第四节 结构布置	118
第五节 伸缩缝、沉降缝、防震缝	120
第四章 结构抗震	125
第一节 概述	125
第二节 国外震害调查及分析	130
第三节 唐山地震多层框架的震害调查	138
第四节 唐山地震高层建筑的震害调查	149
第五节 震害分析与结构抗震	164
第六节 结构抗震的弹塑性动力分析	173
第五章 建筑体型	198
第一节 概述	198
第二节 建筑平面	207
第三节 建筑竖向	218
第四节 不利体型的抗震处理	236
第五节 建筑类型与抗震设计	249
第六章 框架结构	259

第一节 概述	259
第二节 设计原则和结构布置	260
第三节 竖向荷载作用下框架的计算	265
第四节 水平荷载作用下框架的计算	302
第五节 框架验算的要求和有关规定	322
第六节 框架梁的截面设计和构造	324
第七节 框架柱的截面设计与构造	364
第七章 剪力墙结构	379
第一节 概述	379
第二节 剪力墙的分类和刚度计算	385
第三节 整体小开口墙的计算	398
第四节 联肢墙的计算	401
第五节 壁式框架的计算	416
第六节 剪力墙的截面设计	427
第七节 构造和配筋	434
第八节 底层大空间剪力墙结构的设计和构造要求	443
第八章 框架-剪力墙结构	450
第一节 概述	450
第二节 剪力墙数量的决定	452
第三节 结构布置	462
第四节 内力与位移计算	468
第五节 截面设计和构造要求	482
第九章 筒体结构	486
第一节 概述	486
第二节 筒中筒结构的布置	494
第三节 框架-筒体结构的布置	504
第四节 筒体结构的简化计算方法	509
第五节 截面设计和构造	522
第十章 结构计算分析方法	527
第一节 结构计算的基本假定	527
第二节 结构计算图形	530
第三节 计算分析程序	534
第十一章 楼板结构	549
第一节 概述	549
第二节 现浇单向板和双向板	551
第三节 现浇无梁楼板	563
第四节 现浇密肋楼板	574
第五节 现浇无粘结预应力混凝土楼板	576
第六节 井式楼盖	592

第七节 其他楼盖	592
第十二章 密肋及井式楼盖	598
第一节 概述	598
第二节 竖向荷载下井字梁和双向密肋楼盖的设计	602
第三节 单跨井字梁或双向密肋楼盖四角柱支承的计算	610
第四节 单跨井字梁或双向密肋楼盖周边简支的计算	630
第五节 连续跨井字梁或双向密肋楼盖四角柱支承的计算	639
第六节 连续跨井字梁或双向密肋楼盖四角柱支承,在柱顶周围用实心板加强时的计算	654
第七节 采用大型塑料模壳的连续跨四角柱支承的双向密肋楼盖的计算	665
第八节 井字梁或双向密肋楼盖的电算程序	689
第九节 水平荷载下多层密肋楼盖的计算	701
第十节 密肋楼盖的结构设计和构造	709
第十一节 密肋楼盖的施工	733
第十二节 工程实例	743
第十三章 地基基础	752
第一节 地质勘察和场地选择	752
第二节 地基震害与抗震	758
第三节 基础的选型和埋置深度	770
第四节 软弱地基	774
第五节 地基承载力	782
第六节 地基变形计算	785
第七节 单独柱基	796
第八节 柱下条形基础和交叉梁基础	799
第九节 筏形基础	820
第十节 箱形基础	839
第十一节 桩基	853
参考文献	907

第一章 概 论

第一节 混凝土建筑发展概况

一、混凝土的发展和在建筑中的应用

混凝土是在传统的砖石、木材和钢铁等材料的基础上发展起来的。19 世纪后期,欧洲开始将混凝土(相当于硬而脆的石材)和强度高、韧性好的钢铁两大材料组合成一种完全新型的结构材料——钢筋混凝土。

1886 年在俄国最早采用的是“蒙约式”钢筋混凝土。蒙约是法国的一位花匠,他首先获得制造钢筋混凝土花盆的专利权,并曾将钢筋混凝土应用于板、拱、管等结构中去,由于对这种新型结构材料的工作性质不了解,蒙约是根据经验来制作的,如在板中将钢筋放在板厚的中部(此处一般不会产生拉应力),钢筋起不了应有的作用,现在看来这种做法显然是错误的。因此钢筋混凝土的应用很少。

19 世纪 90 年代,在欧洲进行了各种型式钢筋混凝土结构的最初试验,其目的是要验证钢筋混凝土的性能和在土木、建筑工程中的应用范围。当时俄国曾进行了多种载重试验,如跨度为 1.0m、1.5m、2.0m 的钢筋混凝土板,跨度为 4.0m 的钢筋混凝土拱、直径为 0.71m 的管、跨度为 17.1m 的行车拱桥以及圆柱形水箱和小型谷仓等。为了比较,同时进行了上述跨度但没有钢筋的素混凝土的板及拱的试验。

试验结果证明了钢筋混凝土的优越性,消除了土木建筑工程技术人员的疑虑,从而推动了钢筋混凝土在土木建筑工程中的应用和发展。

本世纪初期,经过多方面的工程实践和科学试验,已在桥梁、楼盖及水池水塔等构筑物中推广应用钢筋混凝土结构。到本世纪 30 年代,在工业和民用建筑中如单层和多层工业厂房、仓库、住宅、学校、办公楼、百货公司等均已广泛采用钢筋混凝土结构。

二次世界大战后,随着社会经济和科学技术的迅速发展,钢筋混凝土也进入一个新的发展时期。混凝土的性能不断提高,混凝土的强度由 50 年代的 C10、C15 逐步提高到 60 年代、70 年代的 C20、C25、C30、C40、C50 等。钢筋也由 I 级钢筋 $f_{yk} = 235\text{N/mm}^2$ 提高到 II 级钢筋 $f_{yk} = 335\text{N/mm}^2$ 和 III 级钢筋 $f_{yk} = 400\text{N/mm}^2$ 等。设计理论也不断发展完善,制定了通用的各种钢筋混凝土结构设计规范和规程。这些都为在工业和民用建筑中大量推广应用钢筋混凝土结构创造了有利条件。这一时期,在多层建筑中,钢筋混凝土结构逐步成为主要采用的结构。

进入 60 年代,钢筋混凝土的竖向承重结构体系已从传统的框架梁柱体系全面发展为框架、剪力墙、框架与剪力墙协同工作的框架-剪力墙和筒体等多种结构体系。这些新结构体系的强度和刚度均比框架体系大得多,从而为钢筋混凝土结构推广应用到高层建筑奠定了基础。

二、混凝土高层建筑发展概况

高层建筑在 60 年代以前,国外大都采用钢结构,钢结构用钢量大、造价高。我国随着经济建设的发展,在大、中城市的建设中,需相应的发展高层建筑,结合我国国情,应尽可能采用造价较低、用钢量小的钢筋混凝土结构。在大量工程实践和科学研究的基础上,60 年代在高层建筑中,钢筋混凝土结构已有较大发展,如广州高层建筑起步较早,1966 年建成 18 层、高 65.6m 的人民大厦;1968 年建成 27 层、高 87.6m 的广州宾馆主楼;在北京,1964 年建成 15 层、高 60.8m 的民航局大楼等。

70 年代我国钢筋混凝土高层建筑进一步大量发展,建筑高度超过 100m,层数超过 30 层,如 1976 年广州建成的白云宾馆 32 层高 106.6m。除高层建筑发展较早的北京、广州和上海外,天津、南京、沈阳、桂林和唐山等地也相继建成了一些高层建筑。在 10 层以上的高层建筑中,普遍采用剪力墙和框架-剪力墙结构体系。

70 年代,我国对空间刚度大、结构性能好、使用灵活方便、适用于高层和超高层建筑的筒体结构,进行了研究和应用,如上海电讯大楼 24 层、高 151.8m,设计采用了钢筋混凝土筒中筒结构,其中外筒为柱距 3.0m 的框筒。

在 70 年代,世界各地频繁发生强烈地震,我国也多次发生强震,其中 1976 年 7 月 28 日,在唐山发生的 7.8 级强烈地震,对多层和高层建筑造成严重震害和破坏。这一时期,我国对钢筋混凝土高层建筑的抗震,专门进行了研究和设计,如北京图书馆的书库建筑,19 层高 64m、设防烈度 8 度,是在 70 年代末设计的,采用了周边外墙为剪力墙或壁式框架,相当于外筒体结构,抗震性能较好。

80 年代后,钢筋混凝土的高层建筑发展更快,全国多数大中城市相继建成了一些高层建筑,较好的满足了城市建设的需要。在北京、广州、上海等则建成了一些高度超过 100m 的超高层建筑。

到 1989 年末,全国累计已建成 10 层以上的高层建筑超过 5000 万 m^2 ,除 8 栋超高层建筑采用钢结构外,均采用了钢筋混凝土结构,其中 90% 以上是 80 年代建成的,详见表 1-1。

国内高层建筑结构概况表

表 1-1

序号	工程名称	层数、 (地上/ 地下)	总 高 (m)	结 构 形 式	材 料	设 防 烈 度	基 土 类 别	周 期 (s)	基 底 剪 力 系 数	最大 风 压 (N/m^2)	最大层 间 位 移 角	基 础 形 式	楼 盖 形 式	设计单位
1	广东国际大厦	63/4	199.0	筒体	RC	7	I	$x:4.067$ $y:3.090$	0.0107	2040	1/484	桩	组合 现浇板	广东建筑设计研究院
2	京广大厦	53/3	196.0	筒体	S	8	II	5.59	0.034			箱	现浇板	日本熊谷建设
3	京城大厦	52/4	183.5	筒体	S	8	II	0.5 0.5	0.057		1/226	筏	现浇板	日本清水建设
4	深圳国贸中心大厦	50/3	161.1	筒体	RC	6				3334	1/1348	桩	现浇 梁板	湖北省工业设计院
5	深圳发展中心大厦	43/1	160.3	框剪	SRC				0.028	3363	1/578	桩	组合 现浇板	华森建筑与工程设计顾问公司

续表

序号	工程名称	层数、 (地上/ 地下)	总 高 (m)	结 构 形 式	材 料	设 防 烈 度	基 土 类 别	周 期 (s)	基底剪 力系数	最大 风压 (N/m ²)	最大层 间位 移角	基 础 形 式	楼 盖 形 式	设计单位
6	锦江饭店分馆	43/1	150.0	框剪	S	7	Ⅲ	4.0		490.3	1/550 风	桩	现浇板	香港潘行 寿顾问集团, 日本钢管公 司,上海民用 建筑设计院
7	上海静 安-希尔顿 饭店	43/1	140.0	框剪	SRC	7	Ⅲ	3.12 3.55		490.3	1/500 风 1/600 风	桩	现浇板	香港奥雅 纳工程顾问 公司
8	国际贸 易中心办 公楼	39/2	155.3	筒体	S	8.5	Ⅱ	5.52 5.52	0.040	2805	1/266	筏	现浇板	日建设计 株式会社、美 国索伯尔/罗 思公司
9	珠江帆 影4号主 楼	39/2	136.5	框剪筒	RC	7	Ⅱ	2.26 2.39	0.016	1706	1/589	桩	现浇 双向板	重庆建工 学院设计院
10	深圳外 贸中心大 厦	39/1	136.1	筒体	RC	6			0.016	2942	1/2040	柱	现浇 梁板	陕西省建 筑设计研究 院
11	中国银 行大厦	38/1	136.1	筒体	RC	7	Ⅱ	3.10 3.14	0.018	2432	1/533	桩	现浇 梁板	广东省建 筑设计研究 院
12	深圳航 空大厦	37/1	133.0	框剪	RC					2452	1/841	桩	现浇 梁板	航空部第 四规划设计 研究院
13	虹桥宾 馆	35/2	103.7	框剪	RC	7	Ⅲ	2.80 2.52		490	1/389	桩	现浇 梁板	上海华东 建筑设计院
14	星湖大 酒店	34/1	118.4	筒体	RC	7	Ⅱ	1.58 1.57	0.016	1167	1/1202	桩	现浇 梁板	广东省建 筑设计研究 院
15	金陵饭 店	33/1	110.8	框剪	RC	7	Ⅱ	1.47	0.04		1/386	桩	现浇 梁板	香港巴玛 登纳事务所
16	白云宾 馆	33/2	108.0	剪力墙	RC			1.44 0.84				桩	现浇 梁板	广州市规 划局
17	天津市 贸易中心	33/2	107.3	筒体	RC	8	Ⅱ	1.42 1.54	0.053		1/522	桩	现浇 梁板	天津市建 筑设计院
18	广州白 天鹅宾馆	33/1	90.4	剪力墙	RC	7	Ⅱ	1.57 1.61	0.017	1579	1/3260	桩	现浇 板	广州市建 筑设计院
19	深圳亚 洲大酒店	32/1	96.5	筒体	RC	6	Ⅱ	3.37 3.25	0.010	1932	1/1090	桩	现浇 肋形板	广东省建 筑设计研究 院
20	国际贸 易中心公 寓	30/1	106.3	筒体	RC	8	Ⅱ	2.20 2.20	0.05		1/603	筏	现浇 梁板	日建设计 株式会社、美 国索伯尔/罗 思公司

续表

序号	工程名称	层数、 (地上/ 地下)	总 高 (m)	结 构 形 式	材 料	设 防 烈 度	基 土 类 别	周 期 (s)	基 底 剪 力 系 数	最 大 风 压 (N/m ²)	最 大 层 间 移 位 角	基 础 形 式	楼 盖 形 式	设计单位
21	国际大厦	30/3	101.0	框剪	RC	8	II	1.58 1.78			1/1363	箱	预 制 叠合板	北京市建 筑设计院
22	广东省 人民银行	29/1	109.5	框剪	RC	7	II	2.54 2.72	0.010	1657	1/413	桩	现 浇 梁板	广东省建 筑设计研究 院
23	上海联 谊大厦	29/1	108.5	筒体	RC	6	III	2.10		490.3	1/3270	桩	现浇板	上海华东 建筑设计院
24	闽南贸 易大厦	29/2	101.0	筒体	RC	7	III	2.04	0.032	1402	1/350	桩	无 粘 结 预 应 力 钢 筋 混 凝 土 板	兵器部第 五设计研究 院
25	北京某 高级宾馆	29/3	99.1	剪力墙	RC	8	II	2.54 1.29	0.032 0.034	343	1/4000	箱	预 制 叠合板	总后勤部 营房部设计 院
26	西苑饭 店	29/3	96.0	剪力墙	RC	8	II	1.37	0.060			箱	预 制 叠合板	北京市建 筑设计院
27	华亭宾 馆	29/1	90.0	框剪	RC	6	III				1/11740	桩	现 浇 板	上海华东 建筑设计院
28	昆仑饭 店	28/2	99.9	剪力墙	RC	8	II	2.15 1.71	0.054			箱	预 制 叠合板	北京市建 筑设计院
29	渔阳饭 店	28/2	97.7	筒体	RC	8	II	1.44 1.40	0.041		1/890	桩	预 制 叠合板	航天部第 七设计院
30	深圳红 岭大厦	28/0	92.2	框支	RC	6	II			2050	1/1728	桩	现 浇 板	深圳市建 筑设计院
31	深圳国 贸公寓	28/1	90.1	框支	RC	6	II		0.018	2255	1/1400	桩	现 浇 梁板	深圳市建 筑设计院
32	南洋商 业银行住 宅	28/1	89.7	框剪	RC	8	II		0.010	1863	1/1096	桩	现 浇 肋形板	北京钢铁 设计研究总 院
33	北京国 际饭店	28/3	85.0	框支	RC	8	II	2.20 1.70	0.030		1/348	箱	现 浇 板	城乡部建 筑设计院
34	亚洲饭 店	27/1	104.5	框支剪 力墙	SRC	7	III	1.98 2.20		1618	1/390	箱、 桩	现 浇 板梁	上海市民 用建筑设计 院
35	深圳华 侨大酒店	27/1	103.1	框剪	RC	7	II	1.31 1.53	0.011	2569	1/1210	桩	现 浇 肋形板	有色冶金 设计院

续表

序号	工程名称	层数、 (地上/ 地下)	总 高 (m)	结 构 形 式	材 料	设 防 烈 度	基 土 类 别	周 期 (s)	基底剪 力系数	最大 风压 (N/m ²)	最大层 间位 移角	基 础 形 式	楼 盖 形 式	设计单位
36	上海宾馆	27/1	91.5	框剪	RC	7	Ⅲ	1.80 1.80				桩	现浇板	上海民用建筑设计院
37	长富宫中心饭店	26/3	90.5	框架	S	8	Ⅱ	3.2	0.036		1/358	箱	组合现浇板	北京市建筑设计院、(日)竹中工务店
38	金龙饭店	26/1	81.7	框剪	RC	7	Ⅲ	2.26 1.98	0.015	1687	1/358	桩	现浇板	航空部第三、四设计院
39	湖心花园大厦1号	26/0	81.4	框支	RC				0.019	2324	1/1120	桩	现浇梁板	航天部第七设计院
40	湖心花园大厦2号	26/0	81.4	框支	RC				0.020	2324	1/683	桩	现浇梁板	航天部第七设计院
41	北京安外圆塔形公寓	26/2	80.0	筒体	RC	8	Ⅱ	1.40	0.043		1/1200	箱	现浇板	北京市建筑设计院
42	厦门海滨大厦	25/2	90.7	框剪	RC	7	Ⅲ	2.24 2.41	0.040	883	1/365	柱	现浇肋梁	南京市建筑设计院、南京市市政设计院
43	中国专利局业务楼	25/3	86.7	筒体	RC	8	Ⅱ	1.43 1.50	0.032	1069	1/800	桩	预制现浇	航天部第七设计院
44	青岛仙客来宾馆	25/2	85.1	框剪	RC	7	Ⅰ	1.13 1.31	0.020	1569	1/1956	箱	现浇板	城乡部建筑设计院
45	深圳北方大厦	25/1	84.6	筒体	RC	6	Ⅱ			1814	1/1066	桩	现浇板	兵器部第五设计院
46	深圳敦信大厦	25/2	76.3	框支	RC	6	Ⅱ		0.016	2206	1/850	桩	现浇梁板	核工业部第二设计院
47	上海电信大楼	24/3	151.8	筒体	RC	7	Ⅲ	1.533 2.042		490.3	1/900	桩	现浇板	上海华东建筑设计院
48	华东电业管理局科技情报楼	24/2	121.6	筒体	RC	7	Ⅱ	2.13 2.48		490.3		桩	现浇板	上海华东建筑设计院
49	中央彩电大楼	27/2	112.0	筒体	RC	9	Ⅱ	2.40 2.10	0.063		1/174	箱	现浇板	广播电视部建筑设计院
50	统建住宅楼	24/1	82.9	框支	RC				0.022	2157	1/736	桩	现浇板	航天部第七设计院
51	香格里拉饭店	24/2	82.8	框剪	SRC	8	Ⅱ	2.06 2.21	0.042	981	1/590	箱	预制叠合	(日)大成建设株式会社

续表

序号	工程名称	层数、 (地上/ 地下)	总 高 (m)	结 构 形 式	材 料	设 防 烈 度	基 土 类 别	周 期 (s)	基底剪 力系数	最大 风压 (N/m ²)	最大层 间位 移角	基 础 形 式	楼 盖 形 式	设计单位
52	翠微园 住宅楼	24/3	60.2	剪力墙	RC	8	II	1.37 1.36	0.030	863	1/595	箱	现浇 板	机械部设 计总院
53	中国科 学中心	23/2	84.0	筒体	RC	8	II					箱	现浇 梁板	香港梁鸿 志事务所
54	首都宾 馆	23/2	75.3	框支	RC	8	II		0.054			箱	现浇 板	北京市建 筑设计院
55	翠菊楼	23/0	72.1	剪力墙	RC	8	II		0.011	2255	1/1481	桩	现浇 板	航天部第 七设计院
56	北京复 外7号楼	23/2	70.7	剪力墙	RC	8	II	0.602 0.824	0.054 0.040		1/1080	箱	现浇 板	北京市建 筑设计院
57	杭州友 好大厦	23/1	70.3	框剪	RC	7	III	1.25 1.55	0.032		1/400	桩	现浇 梁板	杭州市设 计院
58	天津港 台儿庄路 住宅	23/1	68.3	剪力墙	RC	8	II	0.88 0.79	0.075		1/375	桩	预制 双向板	天津市建 筑设计院
59	武汉晴 川饭店	22/1	89.6	筒体	RC	6	III			1049	1/3870	箱	预制 叠合	湖北省建 筑设计研究 院
60	沙坪饭 店	22/1	83.1	框剪	RC	6	I		0.011	1079	1/7436	箱	现浇 板	重庆市建 筑勘察设计 研究院
61	长城饭 店	22/2	79.8	框架	RC	8	II					箱	现浇 双向板	Becket In- ternational Architects/ Engineers
62	广州远 洋大厦	22/1	78.4	板柱	RC	7	II	0.86 0.29	0.012		1/548	桩	现浇 板	广东省建 筑设计研究 院
63	中国金 融大楼	22/5	76.0	筒体	RC	8	II	1.70	0.050		1/720	箱	预制 叠合	北京市建 筑设计院
64	黑龙江 省交易中 心	22/3	70.6	框剪	RC			1.36 2.12	0.016	1500	1/1200	桩	现浇 梁板	黑龙江省 建筑设计研 究院
65	深圳熙 龙花园大 厦	22/0	64.8	框剪	RC	6	II		0.002	1745	1/670	桩	现浇 肋形板	广东省建 筑设计研究 院
66	国际贸 易中心宾 馆	21/2	76.6	框剪	RC	8	II	1.07 1.26	0.090		1/461	箱	现浇 板	日建设计 株式会社、美 国索伯尔/罗 思公司

续表

序号	工程名称	层数、 (地上/ 地下)	总 高 (m)	结 构 形 式	材 料	设 防 烈 度	基 土 类 别	周 期 (s)	基 底 剪 力 系 数	最 大 风 压 (N/m ²)	最 大 层 间 位 移 角	基 础 形 式	楼 盖 形 式	设计单位
67	皇都饭店	21/2	66.7	框剪	RC	7	II	1.409 1.428	0.041	981	1/770	箱	现浇板	广西城乡规划设计院
68	曾家岩宾馆	20/1	73.5	剪力墙	RC	6	I			1255	1/5020	带形	现浇板	重庆市建筑勘察设计院
69	上海交大兆龙图书馆	20/1	72.4	框剪	RC	6			0.078	902	1/1858	箱	现浇梁板	船舶公司第九设计院
70	深圳统建办公楼	20/1	72.1	框剪	RC	6	II		0.009	1236	1/3055	箱	现浇梁板	核工业部第二设计院
71	天津凯悦饭店	20/1	71.8	框剪	RC	8	II	1.89 1.69	0.020		1/545	桩	现浇梁板	天津市建筑设计院
72	深圳国际商业大厦	20/0	63.0	框剪	RC	6	II		0.018	1716	1/4972	桩	现浇肋形板	广东省建筑设计研究院
73	翠微园西里住宅	20/3	62.1	剪力墙	RC	8	II	1.27 1.25	0.036	785	1/875	箱	现浇板	机械部设计总院
74	哈铁服务楼	20/2	60.4	框剪	RC					775	1/1667	箱	现浇板	黑龙江省建筑设计研究院
75	北京罗家园住宅	20/3	59.8	剪力墙	RC	8	II	0.78 0.77	0.046		1/642	箱	现浇板	北京建工局设计处
76	上海乌镇路住宅	20/1	58.2	剪力墙	RC	6	III					箱	现浇密肋	上海民用建筑设计院
77	东北电网生产调度中心	19/2	87.5	框剪	RC	7	II	1.58 2.03	0.018	814	1/330	箱	现浇板	辽宁省建筑设计研究院
78	长安大厦	19/1	78.4	框剪	RC	7	II	0.90 0.49	0.063		1/2500	箱	现浇板	电子工业部第十设计院
79	辽宁省物资局交易中心	19/2	67.6	框剪	RC	7	II	1.95 1.35	0.008 0.019		1/1375	箱	现浇板	东北建筑设计院
80	中心国际酒店	19/0	65.5	框剪	RC	7	III	2.17 2.02	0.022	1275	1/365	桩	现浇板	广州市建筑设计院
81	北京图书馆A基本书库	19/3	64.0	剪力墙	RC	8	II	0.82 0.59	0.080		1/544	箱	现浇密肋	城乡部建筑设计院
82	电子技术进出口公司深圳分部电子大厦	18/1	70.4	框剪	RC	7	II	1.20 1.56	0.024		1/973	桩	现浇板	电子工业部第十设计院

续表

序号	工程名称	层数、 (地上/ 地下)	总 高 (m)	结 构 形 式	材 料	设 防 烈 度	基 土 类 别	周 期 (s)	基底剪 力系数	最大 风压 (N/m ²)	最大层 间位 移角	基 础 形 式	楼 盖 形 式	设计单位
83	海航办 公楼	18/2	65.5	框剪	RC	8	II	1.45 1.51	0.031	716	1/387	箱	现浇 板	电子工业 部第十设计 院
84	兆龙饭 店主楼	18/2	63.8	框剪	RC	8	II	1.12	0.027		1/1163	箱	现浇 板	北京市建 筑设计院
85	西藏成 办招待所 招待楼	18/1	61.0	剪力墙	RC	7	II	0.824 0.924		686	1/2188	箱	现浇 板	四川省建 筑设计研究 院
86	玄武饭 店	18/1	58.7	框剪	RC	7	III	1.13 1.18	0.05		1/327	桩	现浇 板	南京市建 筑设计院
87	珠海流 动渔民大 厦	18/0	58.6	框剪	RC	7	II	1.52 1.88	0.012	1677	1/485	桩	肋形 楼板	广东省建 筑设计研究 院
88	广州中 国大酒店	18/1	56.3	剪力墙	RC	7	II	1.13 1.19	0.020		1/1000	箱	现浇 板	广州市建 筑设计院
89	沈阳重 型机器厂 住宅	18/2	56.1	剪力墙	RC	7	II	0.80 1.00	0.055	834	1/3220	箱	现浇 板	东北建筑 设计院
90	煤炭总 公司二厂 宿舍	18/2	51.4	剪力墙	RC	8	II	0.98 0.74	0.034 0.049		1/587	箱	现浇 板	北京建工 局设计处
91	北京有 色院4号 楼	18/2	50.9	剪力墙	RC	8	II	0.58 1.28	0.059			箱	预制 现浇	有色冶金 设计院
92	北京某 办公楼	17/2	92.3	筒体	RC	9	II	1.00 1.61	0.100		1/480	箱	现浇 密肋	总后勤部 营房部建筑 设计院
93	广东科 技情报电 子计算中 心	17/0	77.7	框剪	RC	7	II	1.66 1.32	0.011	1471	1/565	桩	现浇 板	广东省建 筑设计研究 院
94	福建省 华侨饭店	17/0	62.2	框剪	RC					1687	1/1370	桩	预制 叠合板	福建省建 筑设计研究 院
95	辽宁省 科技馆	17/2	56.6	框剪	RC	7	II	1.27 1.61		1520	1/1430	箱	现浇 板	东北建筑 设计院
96	中科院 广州分院 宿舍	17/0	54.4	框剪	RC	7	II		0.014	1275	1/750	桩	现浇 板	广东省建 筑设计研究 院
97	农业银 行甘肃分 行住宅	17/1	54.0	剪力墙	RC	8		1.01 1.06	0.047		1/656	箱	预制 叠合	甘肃省建 筑设计研究 院
98	吉林省 政法处及 合建办公 楼	16/2	73.1	框剪	RC	7	II	1.22 1.22		843	1/1200	箱	现浇 板	吉林省建 筑设计研究 院

续表

序号	工程名称	层数、 (地上/ 地下)	总 高 (m)	结 构 形 式	材 料	设 防 烈 度	基 土 类 别	周 期 (s)	基底剪 力系数	最大 风压 (N/m ²)	最大层 间位 移角	基 础 形 式	楼 盖 形 式	设计单位
99	天津市 肿瘤医院	16/2	66.3	框剪	RC	8	II	1.77 1.53	0.023		1/235	桩	现浇 板	天津市建 筑设计院
100	广东省 工艺美术 楼	16/1	59.0	框剪	RC	7	II		0.016	1383	1/667	桩	现浇 板	广东省建 筑设计研究 院
101	河南国 际饭店	16/1	54.5	框剪	RC	6	II	1.77 1.68	0.012	1422	1/1081	箱	预 制 板	河南省建 筑设计院
102	北京团 结湖小区 北五区1 号、2号楼	16/2	51.0	框剪	RC	8	II	1.27 1.50	0.043	1	1/638	箱	预 制 板	北京市建 筑设计院
103	沈阳铁 路公寓	16/2	49.7	剪力墙	陶粒 RC	8	II	0.59 0.64	0.053	1275	1/748	筏	预 制 板	沈阳市设 计院
104	广中路 大楼	16/1	49.1	框剪	RC	6	III		0.014	1118	1/4000	箱	预 制 板	船舶公司 第九设计院
105	有色冶 金设计总 院住宅	16/2	49.0	剪力墙	RC	8	II		0.059			箱	现 浇 板	有色冶金 设计院
106	粮食工 业公司宿 舍	16/2	48.1	剪力墙	RC	8	II	0.704 0.62	0.056		1/857	箱	现 浇 板	北京建工 局设计处
107	华夏百 货大楼	15/1	73.9	框架	RC	7	III		0.014	736	1/700	桩	现 浇 板	广州市设 计院
108	昆明市 工人文化 宫	15/1	69.3	框筒	RC	7	II	1.68 1.63	0.023	481	1/325	箱	现 浇 板	云南省建 筑设计研究 院
109	江西省 物资交流 中心	15/1	66.0	框剪	RC	7	II		0.024	1108	1/833	桩	大孔 板	江西省建 筑设计研究 院
110	省级机 关房管局 集贸楼	15/1	55.2	框剪	RC	8	II	1.48 1.37			1/319	箱	预 制、 现 浇	甘肃省建 筑设计研究 院
111	青山湖 宾馆	15/1	55.0	框剪	RC	7	II		0.021	1579	1/1479	箱	预 制、 现 浇	江西省建 筑设计研究 院
112	浙江省 外经贸业 务楼	15/1	52.3	框剪	RC				0.014	834	1/1000	桩	现 浇 板	浙江省建 筑设计研究 院
113	甘肃省 图书馆书 库	15/1	49.7	框剪	RC	8	II	1.10 1.10	0.041		1/400		现 浇 板	甘肃省建 筑设计研究 院
114	山西省 电力管理 局招待所	15/2	49.6	剪力墙	RC	8	II	0.71 0.72	0.066	686	1/881	箱	预 制 板	太原市建 筑设计院
115	广东省 粮食厅办 公楼	14/0	52.2	框剪	RC	7	II	1.40	0.012	1206	1/322	桩	现 浇 肋形	广东省建 筑设计研究 院

续表

序号	工程名称	层数 (地上/ 地下)	总 高 (m)	结 构 形 式	材 料	设 防 烈 度	基 土 类 别	周 期 (s)	基 底 剪 力 系 数	最 大 风 压 (N/m ²)	最 大 层 间 位 移 角	基 础 形 式	楼 盖 形 式	设计单位
116	兰州统建1号办公楼	14/2	49.1	剪力墙	RC	8	II	0.85 0.95	0.054		1/900	箱	预制 叠合	甘肃省建筑设计研究院
117	北京语言学院留学生宿舍	14/2	44.7	剪力墙	RC	8	II	0.69 0.66		804	1/880	箱	预制 板	机械部设计院
118	陆家宅高层住宅	14/1	41.6	剪力墙	RC	6	II		0.025	912		箱	预制 板	上海市民用建筑设计院
119	纺科院科研楼	13/2	55.2	框剪	RC	8	II	2.55 1.85	0.023	588	1/355	箱	预制 板	纺织部设计院
120	甘肃省汽车公司展销楼	13/1	54.0	框剪	RC	8	II	1.37			1/1660	桩	预制 叠合	甘肃省建筑设计院
121	船舶公司深圳外贸楼	13/0	52.0	框剪	RC	6	I		0.035	1922	1/2200	桩	现浇 肋形	船舶总公司设计院
122	情报研究楼	13/2	50.5	框剪	RC	8	II	0.96 1.24	0.026	618	1/450	箱	预制 叠合	核工业部第二设计院
123	安徽省民航局综合楼	13/0	50.4	框剪	RC	7	II	1.34 1.57	0.012		1/2063	筏	预制 现浇	安徽省建筑设计院
124	电子计算机服务公司	13/1	47.8	框剪	RC	8	II	0.87 1.05	0.051		1/404	箱	预制 板	电子工业部第十设计院
125	西安宾馆主楼	13/2	44.8	框支	RC	8	II	1.04 0.65	0.066	657	1/535	箱	预制 板	西北建筑设计院
126	凤凰饭店	13/2	41.4	框剪	RC	7	II	1.22 1.22	0.013	657	1/500	箱	预制 板	辽宁省建筑设计研究院
127	南昌市四交路商业大楼	12/0	49.7	框架	RC		II	0.17	0.007	902	1/1342	桩	预制 板	江西省建筑设计研究院
128	津东饭店	12/1	47.5	框剪	RC	8	II	1.09	0.055		1/336	桩	现浇 板	天津市建筑设计院
129	辽宁省人民医院	12/1	45.0	框架	RC	7	II	0.945 1.095		755		箱	预制 板	东北建筑设计院
130	上海华盛路住宅	12/2	40.6	框剪	RC		III					箱	预制 板	上海市民用建筑设计院
131	上海康乐路住宅	12/1	38.3	剪力墙	RC		III					箱	预制 板	上海市民用建筑设计院
132	沈阳长途电讯枢纽站主楼	11/1	61.9	框剪	RC	8	II	1.56 1.17				箱	预制 叠合	辽宁省建筑设计研究院