

JM

简明

地基基础设计

施工手册

主编 唐业清

中国建筑工业出版社

JIANMING DIJI JICHU SHEJI SHIGONG SHOUC

简明地基基础设计施工手册

主 编 唐业清

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

简明地基基础设计施工手册/唐业清主编. —北京:
中国建筑工业出版社, 2003
ISBN 7-112-05849-X

I. 简... II. 唐... III. ①地基-基础 (工程)
-建筑设计-技术手册 ②地基-基础 (工程)-工程施工
-技术手册 IV. TU47-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 038883 号

本书介绍了经过修订后最近陆续颁布执行的 5 项建筑行业基础和岩土工程学科重要技术标准, 同时也介绍了近期新制订并颁布执行的 4 项岩土工程方面新技术标准。为便于读者阅读, 本书以手册形式编写, 删繁就简, 突出重点, 文图并茂, 内容新颖, 选材广泛, 简明实用。

本书包括建筑场地岩土工程勘察; 地基计算; 土压力与挡土墙; 基础工程设计; 桩基础; 软弱地基处理; 特殊土地基; 基坑与边坡工程; 地基基础抗震设计; 地基基础工程事故分析与处理以及地基基础施工质量验收标准等。

本书可供设计、施工人员和大专院校师生等学习参考之用。

* * *

责任编辑: 王 跃 吉万旺
责任设计: 彭路路
责任校对: 张 虹

简明地基基础设计施工手册

主编 唐业清

*

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: 39 1/4 插页: 1 字数: 978 千字

2003 年 11 月第一版 2003 年 11 月第一次印刷

印数: 1—4000 册 定价: 55.00 元

ISBN 7-112-05849-X

TU·5139(11488)

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>

简明地基基础设计施工手册

编写组名单

主 编：唐业清

编写组成员（以所编章节为序）：

卢明全 曾巧玲 许 丽 高文生

陈耀光 崔江余 吕 勤 李 虹

陈文化 李启民 王燕丽

前言

在我国国民经济持续发展的大好形势下,作为国民经济重要支柱的建筑行业,正面临高质量、高标准的严峻要求和挑战,同时也提供了迅猛发展的大好机遇。而“百年大计,质量第一”正是建筑行业当前的核心问题。因为建筑工程质量状况,是关系到亿万人民生命和财产安全的大事,也是国民经济发展成果的体现。

在国家业务主管部门的统筹下,通过大批同行专家们的长期努力,在广泛工程实践的基础上,总结前人的理论与经验成果,编制了许多专门性的建筑工程技术标准,认真执行这些标准,就可以正确指导我国建筑工程的勘察、设计、施工等诸项环节,能够高标准的保证建筑工程的质量。这些技术标准是建筑行业的法规,也是国家执法和管理的依据。

《简明地基基础设计施工手册》是为配合当前建筑行业基础与岩土工程一些主要技术标准重新修订,并开始颁布执行的背景条件下而编写出版的。

本手册内容共有12章及13个附录,密切结合新规范的内容,涵盖了九项主要技术标准(五项新修订的和四项近期颁布执行的技术标准)。新修订的重要规范如《建筑地基基础设计规范》(GB50007—2002)、《岩土工程勘察规范》(GB50021—2001)、《建筑地基基础工程施工质量验收规范》(GB50202—2002)、《建筑抗震设计规范》(GB50011—2001)、《建筑地基处理技术规范》(J220—2002)等。近期颁布执行的一些新技术标准如:《建筑边坡工程技术规范》(GB50330—2002)、《建筑基坑支护技术规程》(JGJ120—99)、《建筑基坑工程技术规范》(YB9258—97)、《既有建筑地基基础加固技术规范》(JGJ123—2000)等。

介绍《建筑地基基础设计规范》(GB50007—2002)是贯穿全手册的主要内容,同时还针对各章专题内容,补充、吸收各项专业技术标准的内容,以使本书有鲜明的针对性,更为丰富实用。

为方便读者,本书以手册形式编写,其内容删繁就简,突出重点,图文并茂,深入浅出,使读者学以致用。本手册的主要特点是迅速、准确无误地反映岩土工程学科最新修订或部分新颁布的国家或行业技术标准的主要内容,因此其内容新颖、选材广泛,是学习新规范,执行新规范的一本简明实用的岩土工程专业工具书。

参加本书编写人员都是专门从事岩土工程勘察、设计、施工、科研和教学等方面经验丰富的专家,大家分工合作,齐心努力以较快的速度完成本手册书稿的编写工作。主编唐业清负责前言、第1章及参加第4、5、7、9、11、12等章编写,并对全书的选材和书稿选编全面审校。其他各章编写人员是卢明全(第2、8章)、曾巧玲(第3、9、12章)、许丽(第4、5章)、高文生、陈耀光(第6章)、崔江余(第6、7章)、吕勤(第8章)、李虹(第9章)、陈文化(第2、10章)、李启民(第11章)、王燕丽(附录、参考文献和第4章)。

本手册的取材及审阅得到钟亮研究员、张永钧研究员,顾宝和勘察大师、杨桂芹教授

级高级工程师等专家的热心帮助和支持。在此向他们一并表示谢意。

由于编者水平所限，对涉面较广的新规范学习领会不深。本手册不当之处在所难免，请读者和岩土工程界的专家指正。

编者

2003 年 1 月

目 录

第一章 概 论	
第一节	编写本手册的目的 1
第二节	本手册主要特点 1
第三节	本手册介绍的新技术标准
	主要内容 2
一、	《建筑地基基础设计规范》
	(GB50007—2002) 2
二、	《岩土工程勘察规范》
	(GB50021—2001) 3
三、	《建筑地基基础工程施工质量验收规范》
	(GB50202—2002) 3
四、	《建筑抗震设计规范》
	(GB50011—2001) 4
五、	《建筑地基处理技术规范》
	(J220—2002) 4
六、	《建筑边坡工程技术规范》
	(GB50330—2002) 5
七、	《既有建筑地基基础加固技术规范》
	(JBJ123—2000) 5
八、	《建筑基坑支护技术规程》
	(JGJ120—99) 与《建筑基坑工程
	技术规范》(YB9258—97) 6
九、	其他技术标准 6
第四节	本手册的应用 6
第二章 岩土工程勘察	
第一节	岩土工程勘察的基本技术
	准则和阶段划分 8
一、	岩土工程勘察的基本技术准则 8
二、	岩土工程勘察阶段的划分 8
第二节	勘察分级和岩土分类 10
一、	岩土工程勘察分级 10
二、	岩石的分类和鉴定 12
三、	土的分类和鉴定 15

第三节	工程勘察基本要求 18
一、	房屋建筑和构筑物 18
二、	地下工程(洞室) 22
三、	岸边工程 29
四、	管道与架空线路工程 34
五、	废弃物处理工程 39
六、	核电厂 42
七、	边坡工程 46
八、	基坑工程 50
九、	桩基础 51
十、	地基处理 52
十一、	既有建筑物的增载和保护 54
第四节	不良地质作用和
	地质灾害 57
一、	岩溶 57
二、	滑坡 60
三、	危岩、崩塌和泥石流 66
四、	采空区和地面沉降 68
五、	场地和地基的地震效应 70
六、	活动断裂 71
第五节	特殊性岩土 72
一、	湿陷性土 72
二、	红粘土 73
三、	软土 74
四、	混合土 75
五、	填土 76
六、	多年冻土 77
七、	膨胀岩土 78
八、	盐渍岩土 79
九、	风化岩和残积土 80
十、	污染土 81
第六节	地下水 82
一、	地下水的勘察要求 82
二、	水文地质参数的测定 83
三、	地下水作用的评价 83
第七节	地震工程地质勘察方法 84

一、地震工程地质勘察的目的、任务和特点	84	一、基本概念	162
二、地震工程地质勘察基本内容和要求	85	二、库仑主动土压力的计算	162
		三、库仑被动土压力的计算	164
第三章 地基计算		第四节 重力式挡土墙设计	165
第一节 土的物理性质及分类	87	一、主动土压力的计算	165
一、土的三相组成	87	二、挡土墙的稳定性验算	166
二、土的结构	91	三、挡土墙的构造要求	167
三、土的三相比例指标	92		
四、土的物理特征	95	第五章 基础工程设计	
五、建筑地基岩土的分类	97	第一节 基础设计原则	168
第二节 地基的应力及变形	100	一、基础类型	168
一、地基中的应力	100	二、基础设计原则	169
二、土的压缩性	112	三、地基基础设计步骤	171
三、地基最终沉降量计算	115	第二节 基础埋置深度的确定	172
四、地基沉降差和倾斜	124	一、工程地质和水文地质条件	172
五、应力历史对地基沉降的影响	125	二、作用在基础底面的荷载和性质	173
六、地基沉降与时间的关系	129	三、建筑物功能及基础类型	173
七、大面积地面荷载作用下地基附加沉降计算	135	四、相邻建筑物基础埋深	173
八、地基容许变形值	137	五、地基土冻胀和融陷的影响	174
第三节 土的抗剪强度与地基承载力	138	第三节 地基计算	177
一、土的抗剪强度理论	138	一、承载力计算	177
二、土的抗剪强度确定方法	143	二、变形计算	179
三、地基的临塑荷载、临界荷载和极限荷载	144	三、稳定计算	182
四、地基承载力的确定	149	第四节 无筋扩展基础	183
五、地基承载力的检算	152	一、无筋扩展基础特点与设计	183
第四节 地基的稳定性	154	二、基础材料及施工方法	183
		三、基础底面形状及尺寸的确定	186
第四章 土压力与挡土墙		四、基础剖面设计	187
第一节 土压力的概念及静止土压力计算	156	第五节 扩展基础	192
一、三种土压力的概念	156	一、概述	192
二、静止土压力的计算	157	二、扩展基础的构造要求	193
第二节 朗肯土压力理论	158	三、扩展基础底面积计算	197
一、基本概念	158	四、扩展基础强度计算	197
二、朗肯主动土压力计算公式	159	第六节 柱下条形基础设计与计算	203
三、朗肯被动土压力计算公式	160	一、概述	203
第三节 库仑土压力理论	162	二、柱下条形基础设计计算原理	204
		三、柱下条形基础内力计算方法	205
		四、倒梁法	206
		五、交叉条形基础设计计算	207
		六、柱下条形基础构造	207
		第七节 片筏基础	208
		一、概述	208

二、刚性板计算方法	209	第八节 复合载体夯扩桩法	271
三、地基上弹性板的有限元法	209	一、概述	271
四、片筏基础计算方法分析	210	二、设计	273
五、片筏基础结构构造	210	三、施工	275
第八节 箱形基础设计与计算	211	四、检验	277
一、概述	211	第九节 灌注桩后压浆桩法	277
二、箱形基础的埋置深度	211	一、概述	277
三、箱形基础平面尺寸的确定	212	二、设计	283
四、箱形基础内力计算	212	三、施工	287
五、箱形基础主要构造措施	218	四、检验	289
第六章 桩 基 础		第十节 压灌桩法	289
第一节 基本概念	219	一、概述	289
一、桩基础	219	二、设计	290
二、桩的分类	219	三、施工	290
三、桩基设计所需基本资料	220	四、检验	296
第二节 桩基设计的依据和内容	221	第七章 软弱地基处理	
一、桩基设计的依据	221	第一节 概述	297
二、桩基设计的原则	221	一、地基处理的意义和目的	297
三、桩基设计的内容	222	二、地基处理技术的应用范围	298
四、桩基的选型和布置	222	三、地基处理方法分类和发展	299
第三节 桩基构造设计	224	四、地基处理方法选择	301
一、桩的构造	224	第二节 换填垫层法	305
二、承台构造	228	一、适用条件	305
第四节 桩基设计计算	230	二、垫层的设计	306
一、桩顶作用效应计算	230	三、换土垫层法的施工	309
二、单桩承载力确定	231	四、垫层的质量检验	310
三、桩基沉降计算	233	五、垫层法算例	310
四、承台计算	235	第三节 预压法	310
第五节 桩基施工	240	一、设计	311
一、灌注桩	240	二、施工	318
二、预制桩	247	三、质量检验	320
三、承台施工	252	第四节 强夯法和强夯置换法	320
第六节 桩基静载荷检测技术	253	一、概述	320
一、单桩竖向抗压静载试验	253	二、设计	326
二、单桩水平静载试验	259	三、施工	330
三、单桩竖向抗拔静载试验	262	四、质量检验	331
第七节 挤扩支盘灌注桩法	264	第五节 振冲法	331
一、概述	264	一、概述	331
二、挤扩支盘桩的设计	268	二、设计	332
三、施工	269	三、施工	336
四、检验	270	四、质量检验	338

第六节 砂石桩法	338
一、概述	338
二、设计	339
三、施工	343
四、质量检验	344
第七节 水泥粉煤灰碎石桩法	344
一、概述	344
二、设计	345
三、施工	348
四、质量检验	349
第八节 夯实水泥土桩法	350
一、概述	350
二、设计	350
三、施工	351
四、质量检验	352
第九节 水泥土搅拌法	352
一、概述	352
二、设计	354
三、施工	359
四、质量检验	362
第十节 高压喷射注浆法	363
一、概述	363
二、施工	372
三、质量检验	376
第十一节 石灰桩法	377
一、概述	377
二、设计	378
三、施工	381
四、质量检验	388
第十二节 土挤密桩或灰土挤 密桩法	388
一、概述	388
二、设计	389
三、施工	396
四、质量检验	399
第十三节 孔内深层强夯桩法 (DDC 桩法)	399
一、概述	399
二、设计	405
三、施工	407
四、质量检验	409

第八章 特殊土地基

第一节 软土地基	410
一、软土的形成及特征	410
二、软土的物理力学性质	411
三、软土地基的工程评价	412
第二节 黄土地基	414
一、黄土的特性及分布	414
二、黄土的湿陷性及评价	415
三、黄土地基的湿陷等级	417
四、黄土地基的评价	418
第三节 冻土地基	419
一、冻土的特征及分布	419
二、冻土的物理力学性质	419
三、冻土地基的评价	422
第四节 填土地基	423
一、填土的分类及工程性质	423
二、填土地基的利用及承载力评价	425
第五节 膨胀土地基	426
一、膨胀土的成因及其分布	426
二、膨胀土的工程特性及对 工程的危害	426
三、膨胀土地基的分类及评价	427
第六节 盐渍土地基	429
一、盐渍土的成因及分布	429
二、盐渍土的分类	430
三、盐渍土地基的评价	430
四、盐渍土地区施工及防腐措施	433
第七节 红粘土地基	433
一、红粘土的形成与分布	433
二、红粘土的工程特性	433
三、红粘土地基的工程分类	433
四、红粘土地基的设计和处理	434

第九章 基坑与边坡工程

第一节 概述	436
第二节 基坑工程的支护形式 及选择	436
一、基坑工程的支护形式	437
二、基坑支护结构的选择	439
第三节 基坑工程的设计与计算	442

一、基坑工程的设计	442
二、基坑工程的计算	442
第四节 桩墙式支护结构	448
一、一般规定	448
二、悬臂式支护结构	448
三、锚撑式支护结构	451
四、土层锚杆	454
第五节 内支撑支护结构	457
一、内支撑结构设计内容	457
二、内支撑方式	457
三、支撑材料	459
四、支撑构件截面承载力计算 及变形规定	459
五、施工要点	461
第六节 土钉支护结构	461
一、土钉支护的特点	461
二、土钉支护的设计内容	462
三、土钉支护设计的一般原则	462
四、土钉支护的设计方法与整体 稳定性验算	463
第七节 地下水控制	465
一、降水的方法	465
二、降水方案选择依据	465
三、基坑降水设计的内容	466
四、基坑降水设计的计算	466
五、降水井布置	468
六、降水水位预测	468
第八节 基坑工程现场监测	469
一、监测内容	469
二、监测方法	470
第九节 基坑工程事故分析	471
一、基坑设计方面的问题	471
二、基坑施工问题	472
三、基坑工程的事故及分析	473
第十节 边坡工程	476
一、边坡工程安全等级	476
二、边坡工程设计	478
三、边坡稳定分析	479
四、边坡工程施工	487

第十章 地基基础抗震设计

第一节 地基基础抗震设

计的基本概念	489
一、地震	489
二、场地、地基与基础	491
三、场地、地基、基础和震害	492
四、震陷问题	493
第二节 地基基础抗震的基础 资料	493
一、场地地震工程地质条件	493
二、岩土条件	493
第三节 地基基础抗震设计的 主要问题	498
一、场地的地震液化问题	498
二、场地地震液化判别	499
三、软土震陷	502
第四节 地基基础抗震设计与措施	504
一、液化危害分析方法	504
二、地震液化小区划	505
三、场地液化的防治措施	505
四、地基基础抗震构造措施	507
五、上覆非液化层对抑制喷冒的影响	509
六、地基抗震加固设计	510
七、相关设计内容	511
八、地基基础抗震概念设计和 抗震验算	513
九、地基抗震强度验算	515

第十一章 地基基础工程事故 分析与处理

第一节 地基基础工程事故分析	519
一、勘察问题	519
二、设计问题	533
三、施工问题	540
四、其他问题	544
第二节 地基基础工程事故处理	548
一、地基基础事故鉴定	548
二、地基基础补救与加固	548
三、建(构)筑物纠倾方法	552
四、建(构)筑物纠倾与加固工程 实例	554

第十二章 地基基础施工质量 验收标准

第一节 地基基础施工质量验收的

基本要求	559
一、基础工程施工前的基本要求	559
二、其他基本要求	560
第二节 各类地基的验收标准	561
一、基本规定	561
二、灰土地基施工质量验收标准	561
三、砂和砂石地基施工质量验收标准	562
四、土工合成材料地基施工质量验收标准	563
五、粉煤灰地基施工质量验收标准	564
六、强夯地基施工质量验收标准	564
七、注浆地基施工质量验收标准	565
八、预压地基施工质量验收标准	566
九、振冲地基施工质量验收标准	568
十、高压喷射注浆地基施工质量验收标准	568
十一、水泥土搅拌桩地基施工质量验收标准	569
十二、土和灰土挤密桩复合地基施工质量验收标准	570
十三、水泥粉煤灰碎石桩复合地基施工质量验收标准	571
十四、夯实水泥土桩复合地基施工质量验收标准	571
十五、砂桩地基施工质量验收标准	572
第三节 桩基础的验收标准	573
一、基本要求	573
二、静力压桩施工质量验收标准	573
三、先张法预应力管桩施工质量验收标准	574
四、混凝土预制桩施工质量验收标准	575
五、钢桩施工质量验收标准	577
六、混凝土灌注桩施工质量验收标准	578
第四节 土方工程施工质量验收标准	580
一、一般要求	580
二、土方开挖要求	580
三、土方回填要求	581
第五节 基坑工程施工质量验收标准	581

一、一般要求	581
二、排桩墙支护工程施工质量验收	583
三、水泥土桩墙支护工程施工 质量验收	583
四、锚杆及土钉墙支护工程施工 质量验收	583
五、钢或钢筋混凝土支撑系统的施工 质量验收	584
六、地下连续墙施工质量验收	585
七、沉井及沉箱施工质量验收	586
八、降水及排水工程施工质量验收	587
第六节 分部(子分部)工程 质量验收	589

附录

附录 A	我国地基基础技术标准 编制现状	590
附录 B	压缩试验及压缩曲线	594
附录 C	挡土墙主动土压力系数 k_a	595
附录 D	地基反力系数	598
附录 E	成桩工艺选择参考表	602
附录 F	我国主要软土地区软土的 物理力学性质指标	604
附录 G	中国湿陷性黄土工程地质 分区略图	605
附录 H	中国湿陷性黄土工程地质 分区略图附表	606
附录 I	湿陷性黄土承载力	607
附录 J	中国季节性冻土标准冻深 线图	插页
附录 K	地基土的冻胀性分类及建筑 基底允许残留冻土层 最大厚度	609
附录 L	各地杂填土、素填土承载力 经验值	611
附录 M	盐渍土地区施工防 腐蚀措施	613
参考文献		614

第一章 概 论

本章介绍编写本手册的目的、特点，介绍新修订的技术标准内容 and 应用。

第一节 编写本手册的目的

随着我国加入 WTO 和北京申办 2008 年奥运会的成功，我国国民经济面临新发展的有利时期。建筑行业是国民经济的重要支柱，也必然面临新的挑战 and 机遇。国家已进入一个大规模建设的新时期。而确保建筑工程的高质量、高水平是建筑业目前面临的严峻问题。

建筑行业工程技术标准包括国家标准、行业标准、地方标准和推荐性标准等。目前所编制的建筑行业技术标准是在众多工程勘察、设计、施工等方面长期实践的基础上，吸取了成功经验和失败教训，同时也涵盖了大量的科研 and 理论研究成果，经过同行专家们的共同研究、分析、总结、编制而成，是指导和制约我国工程建设勘察、设计、施工等方面的技术法规和执法依据。

认真学习和执行这些技术标准是保证建筑工程质量的根本。在国家有关业务部门的统筹规划下，我国建筑行业技术标准和其他行业一样，也是经过编制、不断的修订，使其充实、更新、完善和成熟，更能反映建筑行业的技术进步 and 科研成果。

《简明地基基础设计施工手册》的编写与出版，就是为了配合岩土工程一些主要技术标准的修订、更新，反映了我国岩土工程学科的技术进步 and 科研的成果，为广大工程技术人员学习运用新规范，准确地掌握主要修订内容，为高质量的进行建筑工程的勘察、设计、施工提供有利条件。

第二节 本手册主要特点

为了集中反映近期新修订 and 新颁布的有关岩土工程方面九项建筑技术标准的主要内容、特点 and 具体应用，注意了以下 6 个方面，也就是本手册的特点。

1. 新颖性。本手册迅速而及时反映了岩土工程专业 9 项新颁布、新修订主要技术标准的新变化 and 新内容。

2. 实用性。本手册以简明手册的形式编写，面向工程界的读者，通俗易懂地解释规范条文。注重理论联系实际，并通过介绍工程实例帮助读者深入了解规范的具体应用。

3. 内容丰富。本手册不仅包括常用的建筑工程场地勘察、地基计算，支挡结构，扩展基础、桩基础、各类深基础的设计及施工，还进行了简明的理论分析，并辅以工程实例。这些都使读者学以致用，对规范内容有进一步的了解。本手册也涵盖了范围较广的更为专门的岩土工程技术，如特殊土地基、软弱地基处理、基坑及边坡工程的设计与施工，地基基础抗震设计以及地基基础工程事故分析与处理等内容。

4. 专家撰写。为了确保本手册的质量,能正确无误地反映各项技术标准的内容,各章均由本专业有丰富经验的岩土工程专家撰写,还邀请相关技术标准的主要编制专家咨询、审核。

5. 附录详尽。为使读者了解我国建筑行业在岩土工程专业方面相关技术标准的编制情况,进一步学习和掌握各类技术标准,开阔知识视野,本手册附录 A 还介绍了已编制的 97 项各类岩土工程技术标准的全面情况。

6. 统一术语。本手册所用的名词、术语、符号和相关方法,都是采用已颁布的国家技术标准的资料,以便于学习、应用和统一。

第三节 本手册介绍的新技术标准主要内容

本手册反映了新颁布、新修订建筑行业基础和岩土工程学科技术标准共有 9 项,其主要内容和特点概述如下:

一、《建筑地基基础设计规范》(GB50007—2002)^[1]

(一) 这是本手册介绍的重点,各章首先依照这个规范的内容取材,不足时再引用其他相关的专业技术标准。

(二) 根据建设部 [1997] 108 号文的要求,由中国建筑科学研究院为主编单位会同勘察、设计、施工、研究和教学等 23 个单位,以黄熙龄院士为首的 26 位专家组成修订组,对已颁布执行的国家标准《建筑地基基础设计规范》(GBJ7—89) 进行修订。历时 4 年多完成了修订工作,由建设部颁布,并于 2002 年 4 月 1 日起执行,原《建筑地基基础设计规范》(GBJ7—89) 于 2002 年 12 月 31 日废止。

(三) 本规范修订后主要特点和变化如下:

1. 这次修订后的规范共有 10 章 22 个附录,10 章内容为:总则;术语和符号;基本规定;地基岩土工程的分类及工程特性指标;地基计算;山区地基;软弱地基;基础;基坑工程及检验与监测等。

2. 修订后的规范与原规范相比,主要变化的内容为:

(1) 明确了地基基础设计中承载力极限状态和正常使用极限状态的使用范围和计算方法;

(2) 强调按变形控制设计的原则,满足建筑物使用功能的要求;

(3) 细化岩石分类和地基土的冻胀分类;

(4) 增加有限压缩层地基变形和回弹变形计算方法;

(5) 增加岩石边坡支护设计方法;

(6) 增加复合地基设计方法;

(7) 增加高层建筑筏形基础设计方法;

(8) 增加对地下水埋藏较浅,而地下室或地下结构存在上浮问题时,应进行抗浮验算的规定;

(9) 增加桩基础沉降计算方法;

(10) 增加基坑工程设计方法;

- (11) 增加地基基础检验与监测内容;
- (12) 取消了壳体基础设计的内容。
- (四) 增加用黑体字标志的强制性执行的 27 项条文。
- (五) 附有新的条文说明。

二、《岩土工程勘察规范》(GB50021—2001)^[2]

(一) 根据建设部 [1998] 244 号文的要求, 对 1994 年发布的原国家标准《岩土工程勘察规范》(GB50021—94) 进行修订。以建设部综合勘察研究设计院顾宝和勘察大师为首的 8 个单位 11 位专家参加, 历时 3 年完成修订工作。新规范 2002 年 3 月 1 日开始执行, 原《岩土工程勘察规范》(GB50021—94) 于 2002 年 12 月 31 日废止。

(二) 修订后的规范分为 14 章 8 个附录, 其内容是: 总则; 术语和符号; 勘察分级和岩土分类; 各类岩土工程勘察基本要求; 不良地质作用和地质灾害; 特殊性岩土; 地下水; 工程地质测绘和调查; 勘探和取样; 原位测试; 室内试验; 水和土腐蚀性的评价; 现场检验和监测以及岩土工程分析评价和成果报告等。

(三) 修订后规范与原规范相比, 其主要变化和特点如下:

1. 增加了“核电厂”的勘察内容;
2. 增加了“术语和符号”章;
3. 增加了岩石坚硬程度分类、完整程度分类和岩体基本质量分级;
4. 修订了“房屋建筑和构筑物”以及“桩基础”的勘察要求;
5. 修订了“地下洞室”、“岸边工程”、“基坑工程”和“地基处理”勘察的规定;
6. 将“尾矿坝和贮灰坝”节改为“废弃物处理工程”的勘察;
7. 将“场地稳定性”章名改为“不良地质作用和地质灾害”;
8. 将“强震区的场地和地基”、“地震液化”合为一节, 取名为“场地与地基的地震效应”;
9. 对特殊土中的“湿陷性土”和“红粘土”作了修订;
10. 加强了对地下水勘察的要求;
11. 增加了“深层载荷试验”和“扁铲侧胀试验”等内容。

(四) 规范内容分为强制性与非强制性执行条文, 以黑体字标出强制性执行的条文。

(五) 本手册第 2 章是根据文献 [1] 和本规范的内容而编写。

三、《建筑地基基础工程施工质量验收规范》(GB50202—2002)^[3]

(一) 根据建设部建标 [1997] 108 号文的要求, 由上海建工集团所属上海市基础工程公司主持, 会同 4 个参编单位, 以桂业琨总工程师为首的 13 位专家组成修订组, 对原国家标准《地基基础工程施工及验收规范》(GBJ202—83) 进行修订。

(二) 修订后规范的内容共分 8 章 2 个附录及条文说明。除总则、术语和基本规定外, 其内容如下:

1. 地基部分: 灰土、砂和砂石、土工合成材料、粉煤灰、强夯、注浆、预压、振冲、高压喷射注浆、水泥土搅拌桩、土和灰土挤密桩、水泥粉煤灰碎石桩、水泥土夯实桩和砂桩等 14 种地基。

2. 桩基础部分：静力压桩、先张法预应力管桩、混凝土预制桩、钢桩和混凝土灌注桩等。

3. 土方工程部分：土方开挖与回填。

4. 基坑工程部分：排桩墙支护工程、水泥土桩墙支护工程、锚杆及土钉墙支护工程、钢或钢筋混凝土支护体系、地下连续墙、沉井与沉箱以及降水、排水等七部分。

5. 分部工程质量验收。

(三) 本规范第6章土方工程是将原《土方与爆破工程施工及验收规范》(GB5201)中的“土方工程”移入本规范的。

(四) 本规范侧重于建筑工程地基基础施工质量检验标准。而对铁路、公路、航运、水利和矿井巷道等工程地基基础的特殊要求未予反映。本手册第12章是根据文献[1]和本规范的内容编写的。

(五) 本规范分为强制性与非强制性执行条文，以黑体字标出强制性执行的条文。

四、《建筑抗震设计规范》(GB50011—2001)^[4]

(一) 根据建设部建标[1997]108号文的要求，以中国建筑科学研究院为主编单位，24个参编单位，徐正忠研究员为首共39位专家参加，对原《建筑抗震设计规范》(GBJ11—89)进行修订工作。这是我国地震区建筑抗震设计主要依据的规范。

(二) 修订后的规范共有13章11个附录，第四章为场地、地基和基础部分，也是本手册所要介绍的内容。这章又分为场地：天然地基和基础；液化土和软土地基以及桩基等内容。本手册第10章主要是以文献[1]和此规范为依据编写。

(三) 《建筑抗震设计规范》共修订6处：如调整了建筑抗震设防分类：提出按设计基本地震加速度进行抗震设计的要求；将原规定的设计近、远震改为设计特征周期分区；修改了建筑场地划分、液化判别、地震影响系数的内容；此外还涉及结构设计等许多方面的修订。

(四) 本规范以黑体字标出了强制执行的条文。

五、《建筑地基处理技术规范》(J220—2002)^[5]

根据建设部建标[1997]71号文要求，以中国建筑科学研究院张永钧研究员为首，共有11个单位20位专家参加的修订组，对《建筑地基处理技术规范》(JGJ79—91)进行全面修订。历时3年完成了修订工作。于2003年1月1日由建设部颁布开始实施，原规范(JGJ79—91)于2003年1月1日废止。

本手册第7章除根据文献[1]外，主要按本规范编写。

(一) 修订后的规范分为17章和1个附录及条文说明，各章的内容是：总则；术语和符号；基本规定；换填垫层法、预压法、强夯法、强夯置换法、振冲法、砂石桩法、水泥粉煤灰碎石桩法、夯实水泥土桩法、水泥土搅拌桩法、高压喷射注浆法、石灰桩法、土或灰土挤密桩法、柱锤冲扩法、单液硅化法和碱液法以及其他地基处理方法（锚杆静压桩法、树根桩法、坑式静压桩法等）。

(二) 《建筑地基处理技术规范》(JGJ 79—2002)与修订前相比，主要变化为：

1. 增加6种常用地基处理技术的设计与施工：

- (1) 强夯置换法;
- (2) 水泥粉煤灰碎石桩法;
- (3) 夯实水泥土桩法;
- (4) 水泥土搅拌法 (干法);
- (5) 石灰桩法
- (6) 柱锤冲扩法。

2. 修订和完善原规范的一些内容, 如总则、主要符号、基本规定、换填法、预压法、强夯法、振冲法、土或灰土挤密桩法、砂石桩法、深层搅拌法、高压喷射注浆法和复合地基载荷试验要点等。

3. 取消了托换法一章, 将该章的单液硅化法和碱液法内容作了补充独立成章, 其他方法列入第 17 章。

(三) 规范的条文分为强制性与非强制性执行两种, 用黑体字标出强制性执行的条文。

六、《建筑边坡工程技术规范》(GB50330—2002)^[6]

(一) 根据建标 [2000] 85 号文的要求, 重庆市建筑设计院主编, 6 个参编单位, 以郑生庆总工程师等 13 位专家共同参加了本规范的编制工作, 建设部于 2002 年 8 月 1 日正式颁布执行。

(二) 本规范共 16 章, 7 个附录, 其主要内容有: 边坡工程勘察, 边坡稳定性分析, 边坡支护结构上的侧向岩土压力, 锚杆 (索)、挡墙支护, 岩石喷锚支护, 重力式挡墙, 扶壁式挡墙, 坡率法, 滑坡, 危岩及崩塌防治, 边坡变形控制, 边坡工程施工, 边坡工程质量检验、监测及验收等。

(三) 这是首次编制的边坡工程技术规范, 有别于基坑工程技术规范。本规范与基坑工程技术规范都属于边坡问题, 既有共同处, 也有区别。本规范的内容主要是岩石和危岩、岩石压力、岩石喷锚支护、边坡、自然边坡等。本规范是国家标准, 基坑工程技术标准的内容如与本规范有出入时, 应以本规范为主。本手册第 9 章以文献 [1]、[8]、[9] 和本规范的内容编写。

(四) 本规范以黑体字标出的条文为强制性执行的条文。

七、《既有建筑地基基础加固技术规范》(JBJ123—2000)^[7]

(一) 这是适用于既有建筑物地基基础发生病害需要进行补强时而新编制的技术规范, 已由建设部 2000 年 6 月 1 日正式颁布执行。

(二) 根据建设部建标 [1993] 285 号文的要求, 由中国建科院为主编单位, 张永钧研究员为主编, 共有 4 个单位 4 位专家参加本规范编制工作。本手册第 11 章主要根据文献 [1]、[11] 和本规范编写。

(三) 规范的主要内容除总则, 术语、符号和基本规定外, 还包括以下内容:

1. 地基基础的鉴定;
2. 地基基础的加固方法;
3. 地基基础事故的补救与预防;
4. 增层改造建筑物的地基基础处理方法;