



建筑施工现场操作系列丛书

建筑地基基础工程施工操作手册



北京土木建筑学会

The Civil Engineering & Architectural Society of Beijing

 经济科学出版社

建筑施工现场操作系列丛书

建筑地基基础工程施工 操作手册

北京土木建筑学会

经济科学出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

建筑地基基础工程施工操作手册/北京土木建筑学会编.
北京: 经济科学出版社, 2004 .12
(建筑施工现场操作系列丛书)
ISBN 7-5058-4487-3

I .地... II .北... III .①地基-工程施工-技术
手册②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 (2004) 第 107436 号

责任编辑:张 力 杨秀华

责任校对:董蔚挺

技术编辑:董永亭

建筑地基基础工程施工操作手册

北京土木建筑学会

经济科学出版社出版、发行 新华书店经销

社址:北京海淀区阜成路甲 28 号 邮编:100036

总编部电话:88191217 发行电话:88191109

网址:www.esp.com.cn

电子邮件:esp@esp.com.cn

北京柯蓝博泰印务有限公司印刷

北京柯蓝博泰印务有限公司装订

880×1230 32 开 16.875 印张 480 千字

2004 年 12 月第一版 2004 年 12 月第一次印刷

ISBN 7-5058-4487-3/F·3759 定价:37.00 元

(图书出现印装问题,本社负责调换)

(版权所有 翻印必究)

这套丛书较全面地反映了现行施工质量验收规范的要求,对各专业施工质量验收规范的落实与执行,起到了很好的规范作用,适合施工管理及技术人员对新规范内容的理解与运用,对于我国建筑施工质量的提高,具有一定的指导意义。

中国建筑业协会工程建设质量监督分会会长

吴树勤

施工新材料、新技术、新工艺的推广与发展,离不开传播载体——书籍。这套丛书在总结我国传统及常用的施工工艺的同时,有针对性地介绍了国内外在施工领域取得的一些新工艺和科研新成果,很有借鉴意义。

北京市政府专业顾问

北京城市建设组组长

杨嗣信

这套丛书的知识性、指导性、实用性很强,做到了施工工艺与质量验收规范相结合,文字通俗、易懂易学;编排方式层次分明,便于查阅,很适合广大施工人员的使用。

《建筑技术》

《建筑工人》

杂志社主编

徐荣和

建筑施工现场操作系列丛书编委会

——《建筑地基基础工程施工操作手册》

主编单位 北京土木建筑学会

主 审 郭书泰

主 编 李大龙

策 划 张玉海

前 言

近年来,随着我国经济的振兴和改革的深入,建筑业的发展十分迅速,各地陆续兴建了一批对国计民生有重大影响的重点工程,高层和超高层建筑如雨后春笋,拔地而起。通过长期的工程实践和技术交流,我国建筑施工技术和管理经验有了长足的进步,积累了丰富的经验。自 2002 年 3 月 1 日以来,我国已经开始实行建筑工程施工质量验收系列新规范,这套规范的推行,标志着我国面向新世纪、适应市场经济的施工规范全面实施,它不仅影响工程建设标准化的发展方向,而且影响我国建设工程施工组织方式和质量监管等方面的工作。

本《施工操作手册》系列丛书就是根据我国新颁布的《建筑工程施工质量验收统一标准》(GB 50300)及其相关的各分项工程施工质量验收规范,结合最新的行业标准、施工工艺以及相关资料编写而成。丛书具有以下特点:

●量大面广

内容以量大面广的一般工业与民用建筑,包括相应的附属构筑物的施工技术为主,同时适当介绍了各工种工程的常用材料和施工机具、施工管理、造价及工程检测、相关法律法规等施工现场管理及操作人员应必备的知识。

●时效性强

丛书在编写时力求紧密结合我国最新颁布的各类施工质量验收规范和行业标准,及时剔除了在工程中已经淘汰的名词、术语、符号、物理量和国际计量单位,而代之以国际通用、国标认可的词语,希望能有助于我们的施工单位与国际接轨,有助于读者对新规范、新标准的理解和运用,具有鲜明的时效性。

●推陈出新

丛书在总结我国建筑施工经验的基础上,系统地介绍了各工种工程传统的基本施工方法和施工要点,同时着重介绍了近十年来采用的新结构、新技术、新材料、新设备、新工艺。对建设部颁发的建筑业重点推广的 10 项新技术,在有关各章中均作了重点补充。丛书全面总

总结了改革开放以来我国在建筑工程施工中的最新成果、最先进的建筑施工技术以及在建筑业管理等软科学方面的改革成果,使我国在建筑业管理及技术方面逐步与国际接轨,以适应施工市场国际化的要求。

●查阅方便

丛书为方便读者使用,采用了全新的编排方式和体系;丛书以实用为主,力求代表性强、技术成熟、资料准确、查阅方便,集资料性与实用性于一体。各章内容均符合国家新颁规范、标准的要求,内容突出了资料齐全、查找方便的特点,目的是给广大施工人员特别是基层施工管理及技术人员提供一本内容翔实、科学准确的工具书。同时丛书也可供建设单位、监理单位等建筑相关领域的管理及技术人员参考使用。

丛书在编写的过程中,得到了许多在施工技术及管理领域资深的专家和学者的热情帮助与鼎力协助,提出了许多有建设性的中肯意见,并在百忙之中抽出时间参与了丛书的审稿工作,谨此深表谢意。并向在丛书中引用及参考的相关书籍、文献、资料的作者,我们致以不尽的敬仰及谢忱。正因为有了巨人肩膀的强劲支撑,我们才能得以看得更高、更远!

丛书共分 14 册,分别为:

- ◆《建筑地基基础工程施工操作手册》
- ◆《砌体工程施工操作手册》
- ◆《混凝土结构工程施工操作手册》
- ◆《钢结构工程施工操作手册》
- ◆《木结构工程施工操作手册》
- ◆《屋面工程施工操作手册》
- ◆《地下防水工程施工操作手册》
- ◆《建筑地面工程施工操作手册》
- ◆《建筑装饰装修工程施工操作手册》
- ◆《建筑给水排水及采暖工程施工操作手册》
- ◆《通风与空调工程施工操作手册》
- ◆《建筑电气工程施工操作手册》
- ◆《电梯工程施工操作手册》
- ◆《智能建筑工程施工操作手册》

由于编者的水平有限,时间仓促,书中的内容难免有缺陷、疏漏和不当之处,敬请广大读者给与批评斧正!

编者

2004 年 11 月 12 日

目 录

第1章 基础知识	1
1.1 土的工程性质	1
1.1.1 土的组成和分类	1
1.1.2 土的相关工程性质	2
1.2 常用建筑材料要求	6
1.2.1 水泥质量标准	6
1.2.2 粉煤灰质量标准	12
1.2.3 混凝土用砂、石质量标准	12
第2章 土方工程	21
2.1 土方开挖施工准备工作	21
2.2 土方开挖	23
2.2.1 适用范围	23
2.2.2 主要机具设备	23
2.2.3 作业条件	32
2.2.4 施工工艺	33
2.2.5 成品保护	36
2.2.6 应注意的问题	36
2.2.7 质量验收文件	37
2.3 土方回填	38
2.3.1 适用范围	38
2.3.2 材料要求	38
2.3.3 主要机具设备	38
2.3.4 作业条件	42
2.3.5 施工工艺	43
2.3.6 成品保护	47
2.3.7 应注意的问题	47
2.3.8 质量验收文件	48
2.4 土方工程施工质量验收要点	48

2.4.1	一般规定	48
2.4.2	土方开挖	49
2.4.3	土方回填	50
2.5	环保与安全技术措施	51
2.5.1	环保控制措施	51
2.5.2	安全技术控制措施	52
第3章	地基工程	56
3.1	概述	56
3.1.1	地基分类及其特点	56
3.1.2	软弱地基	61
3.1.3	地基处理的考虑因素及处理原则	62
3.2	基土钎探	64
3.2.1	适用范围	64
3.2.2	材料要求	64
3.2.3	主要机具设备	64
3.2.4	作业条件	64
3.2.5	施工工艺	65
3.2.6	成品保护	66
3.2.7	应注意的问题	66
3.2.8	质量验收文件	67
3.3	灰土地基	67
3.3.1	适用范围	67
3.3.2	材料要求	67
3.3.3	主要机具设备	68
3.3.4	作业条件	68
3.3.5	施工工艺	69
3.3.6	成品保护	72
3.3.7	应注意的问题	72
3.3.8	质量验收文件	73
3.4	砂和砂石地基	73
3.4.1	适用范围	73

3.4.2	材料要求	73
3.4.3	主要机具	74
3.4.4	作业条件	74
3.4.5	施工工艺	74
3.4.6	成品保护	77
3.4.7	应注意的问题	77
3.4.8	质量验收文件	78
3.5	强夯地基	78
3.5.1	适用范围	78
3.5.2	材料要求	79
3.5.3	主要机具设备	79
3.5.4	作业条件	79
3.5.5	施工工艺	80
3.5.6	成品保护	84
3.5.7	应注意的问题	84
3.5.8	质量验收文件	85
3.6	土工合成材料地基	86
3.6.1	适用范围	86
3.6.2	材料要求	87
3.6.3	主要机具设备	87
3.6.4	作业条件	87
3.6.5	施工工艺	87
3.6.6	成品保护	90
3.6.7	应注意的问题	90
3.6.8	质量验收文件	91
3.7	夯实水泥土桩复合地基	92
3.7.1	适用范围	92
3.7.2	材料要求	92
3.7.3	主要机具	93
3.7.4	作业条件	94
3.7.5	施工工艺	95

3.7.6	成品保护	98
3.7.7	应注意的问题	98
3.7.8	质量验收文件	99
3.8	水泥土(喷浆)搅拌桩	99
3.8.1	适用范围	100
3.8.2	材料要求	100
3.8.3	主要机具设备	100
3.8.4	作业条件	103
3.8.5	施工工艺	103
3.8.6	成品保护	108
3.8.7	应注意的问题	108
3.8.8	质量验收文件	109
3.9	水泥粉煤灰碎石桩复合地基	110
3.9.1	适用范围	110
3.9.2	材料要求	110
3.9.3	主要机具设备	111
3.9.4	作业条件	111
3.9.5	施工工艺	112
3.9.6	成品保护	116
3.9.7	应注意的问题	116
3.9.8	质量验收文件	117
3.10	振冲地基	117
3.10.1	适用范围	118
3.10.2	材料要求	118
3.10.3	主要机具设备	119
3.10.4	作业条件	120
3.10.5	施工工艺	120
3.10.6	成品保护	124
3.10.7	应注意的问题	124
3.10.8	质量验收文件	126
3.11	砂石桩地基	126

3.11.1 适用范围	126
3.11.2 材料要求	126
3.11.3 主要机具设备	127
3.11.4 作业条件	127
3.11.5 施工工艺	128
3.11.6 成品保护	130
3.11.7 应注意的问题	130
3.11.8 质量验收文件	131
3.12 地基工程质量验收要点	131
3.12.1 一般规定	131
3.12.2 基土钎探	132
3.12.3 灰土地基	132
3.12.4 砂和砂石地基	133
3.12.5 强夯地基	134
3.12.6 水泥土(喷浆)搅拌桩	135
3.12.7 土工合成材料地基	136
3.12.8 水泥粉煤灰碎石桩复合地基	136
3.12.9 砂石桩地基	137
3.12.10 振冲地基	138
3.12.11 夯实水泥土桩复合地基	139
3.13 环保与安全技术措施	140
3.13.1 环保控制措施	140
3.13.2 安全技术控制措施	141
第4章 桩基础工程	143
4.1 概述	143
4.1.1 桩的分类与选型	143
4.1.2 桩基础工程施工准备工作	150
4.2 混凝土预制桩	154
4.2.1 适用范围	154
4.2.2 材料要求	154
4.2.3 主要机具设备	154

4.2.4	作业条件	175
4.2.5	施工工艺	176
4.2.6	成品保护	180
4.2.7	应注意的问题	180
4.2.8	质量验收文件	182
4.3	长螺旋钻成孔灌注桩	182
4.3.1	适用范围	182
4.3.2	材料要求	182
4.3.3	主要机具设备	183
4.3.4	作业条件	183
4.3.5	施工工艺	184
4.3.6	成品保护	186
4.3.7	应注意的问题	186
4.3.8	质量验收文件	187
4.4	人工挖孔混凝土灌注桩	188
4.4.1	适用范围	188
4.4.2	材料要求	188
4.4.3	主要机具设备	189
4.4.4	作业条件	189
4.4.5	施工工艺	190
4.4.6	成品保护	195
4.4.7	应注意的问题	196
4.4.8	质量验收文件	197
4.5	旋挖成孔灌注桩	198
4.5.1	适用范围	198
4.5.2	材料要求	198
4.5.3	主要机具设备	198
4.5.4	作业条件	199
4.5.5	施工工艺	200
4.5.6	成品保护	204
4.5.7	应注意的问题	204

4.5.8 质量验收文件	205
4.6 静力压桩	206
4.6.1 适用范围	206
4.6.2 材料要求	206
4.6.3 主要机具设备	207
4.6.4 作业条件	209
4.6.5 施工工艺	210
4.6.6 成品保护	213
4.6.7 应注意的问题	213
4.6.8 质量验收文件	214
4.7 现浇混凝土桩基承台	215
4.7.1 适用范围	215
4.7.2 材料要求	215
4.7.3 主要机具设备	216
4.7.4 作业条件	216
4.7.5 施工工艺	216
4.7.6 成品保护	219
4.7.7 应注意的问题	220
4.7.8 质量验收文件	220
4.8 桩基础工程施工质量验收要点	221
4.8.1 一般规定	221
4.8.2 混凝土预制桩	223
4.8.3 混凝土灌注桩	225
4.8.4 静力压桩	226
4.8.5 桩基承台	227
4.9 环保与安全技术措施	231
4.9.1 环保控制措施	231
4.9.2 安全技术控制措施	232
第5章 基坑工程	236
5.1 概述	236
5.1.1 基础知识	236

5.1.2	基坑的支护结构的类型	238
5.1.3	基坑工程施工准备	240
5.2	排桩墙支护工程	248
5.2.1	适用范围	248
5.2.2	材料要求	248
5.2.3	主要机具设备	248
5.2.4	作业条件	249
5.2.5	施工工艺	249
5.2.6	成品保护	257
5.2.7	应注意的问题	257
5.2.8	质量验收文件	258
5.3	水泥土桩墙支护工程	258
5.3.1	适用范围	259
5.3.2	材料要求	259
5.3.3	主要机具设备	259
5.3.4	作业条件	260
5.3.5	施工工艺	260
5.3.6	成品保护	262
5.3.7	应注意的问题	262
5.3.8	质量验收文件	263
5.4	锚杆及土钉墙支护工程	263
5.4.1	适用范围	264
5.4.2	材料要求	264
5.4.3	主要机具设备	265
5.4.4	作业条件	265
5.4.5	施工工艺	266
5.4.6	成品保护	271
5.4.7	应注意的问题	272
5.4.8	质量验收文件	272
5.5	地下连续墙	273
5.5.1	适用范围	274