



建筑施工 手册(第三版)



TU7-62

1-3

3

11-2

建筑 施工 手册

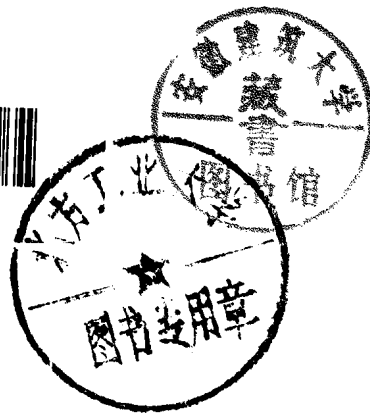
(第三版)

3

《建筑施工手册》(第三版) 编写组



460869



中国建筑工业出版社

(京)新登字 035 号

《建筑施工手册》(第三版)分为5册,本册是第3册。主要内容有:土方与爆破工程、地基与基础工程、地下防水工程、砌体工程、木结构工程、钢结构工程等六章。

土方与爆破工程,介绍土的工程性质、土方量计算与开挖、深基坑支护结构、土方特殊问题的处理、降排水、爆破等内容;地基与基础工程,重点对地基处理的各种方法、地下连续墙、土层锚杆、桩基及其检验,作了系统地阐述;地下防水工程中,补充了许多新的防水材料、防水构造作法,如纤维聚合物水泥砂浆防水层的施工等;砌体工程是按照新修订的砌体、砌块规范、规程进行修订的;木结构工程中除原有木结构基本内容外,重点介绍了各种木装修的构造做法;钢结构工程按照最新的材料、施工等标准规范修订,特别补充了高空球形钢结构吊装、钢管混凝土施工等内容。本册各章内容范围均较第二版有所扩大,补充了近几年应用广泛的新技术、新材料、新工艺。并且附有大量图表,查找使用方便。

本手册供建筑施工企业及村镇建筑队工程技术人员、管理人员使用,也可供设计人员和大专院校土建专业师生参考。

* * *

责任编辑 林婉华
封面设计 祝东平
责任校对 赵明霞 张慧丽

建筑施工手册

(第三版)

3

《建筑施工手册》(第三版) 编写组

*

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:76½ 字数:1958千字

1997年4月第三版 1997年4月第一次印刷

印数:1—12000册 定价:145.00元

ISBN 7-112-03021-8

TU·2311 (8137)

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)

TU7-62
1=3
:3

第三版出版说明

《建筑施工手册》自1980年初版问世，1988年出版了第二版。从手册初版、二版至今已16年，发行了200余万册，施工企业技术人员几乎人手一册，成为常备工具书。这套手册对于我国施工技术水平的提高，施工队伍素质的培养，起了巨大的推动作用。手册第一版荣获1971~1981年度全国优秀科技图书奖。第二版荣获1990年建设部首届全国优秀建筑科技图书部级奖一等奖。在1991年8月5日的《新闻出版报》上，这套手册被誉为“推动着我国科技进步的十部著作”之一。同时，在港、澳地区和日本、前苏联等国，这套手册也有相当的影响，享有一定的声誉。

近十年来，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。与此同时，许多新的施工验收规范、技术规程、建筑工程质量验评标准及有关基础定额均已颁布执行。这一切为修订《建筑施工手册》第三版创造了条件。

现在，我们奉献给读者的是《建筑施工手册》（第三版）。第三版是跨世纪的版本，修订的宗旨是：要全面总结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方面逐步与国际接轨，以适应跨世纪的要求。

新推出的手册第三版，在结构上作了调整，将手册第二版上、中、下3册分为5个分册，共32章。第1、2分册为施工准备阶段和建筑业管理等各项内容，分10章介绍；除保留第二版中的各章外，增加了建设监理和建筑施工安全技术两章。3~5册为各分部工程的施工技术，分22章介绍；将第二版各章在顺序上作了调整，对工程中应用较少的技术，作了合并或简化，如将砌块工程并入砌体工程，预应力板柱并入预应力工程，装配式大板与升板工程合并；同时，根据工程技术的发展和国家的技术政策，补充了门窗工程和建筑节能两部分。各章中着重补充近十年采用的新结构、新技术、新材料、新设备、新工艺，对建设部颁发的建筑业“九五”期间重点推广的10项新技术，在有关各章中均作了重点补充。这次修订，还将前一版中存在的问题作了订正。各章内容均符合国家新颁规范、标准的要求，内容范围进一步扩大，突出了资料齐全、查找方便的特点。

我们衷心地感谢广大读者对我们的热情支持。我们希望手册第三版继续成为建筑施工技术人员工作中的好参谋、好帮手。

1997年4月

第二版出版说明

《建筑施工手册》(第一版)自1980年出版以来,先后重印七次,累计印数达150万册左右,受到广大读者的欢迎和社会的好评,曾荣获1971~1981年度全国优秀科技图书奖。不少读者还对第一版的内容提出了许多宝贵的意见和建议,在此我们向广大读者表示深深的谢意。

近几年,我国执行改革、开放政策,建筑业蓬勃发展,高层建筑日益增多,其平面布局、结构类型复杂、多样,各种新的建筑材料的应用,使得建筑施工技术有了很大的进步。同时,新的施工规范、标准、定额等已颁布执行,这就使得第一版的内容远远不能满足当前施工的需要。因此,我们对手册进行了全面的修订。

手册第二版仍分上、中、下三册,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。但是,内容范围较第一版略有扩大。第一版全书共29个项目,第二版扩大为31个项目,增加了“砌块工程施工”和“预应力板柱工程施工”两章。并将原第3章改名为“施工组织与管理”、原第4章改名为“建筑工程招标投标及工程概预算”、原第9章改名为“脚手架工程和垂直运输设施”、原第17章改名为“钢筋混凝土结构吊装”、原第18章改名为“装配式大板工程施工”。除第17章外,其他各章均增加了很多新内容,以更适应当前施工的需要。其余各章均作了全面修订,删去了陈旧的和不常用的资料,补充了不少新工艺、新技术、新材料,特别是施工常用结构计算、地基与基础工程、地下防水工程、装饰工程等章,修改补充后,内容更为丰富。

手册第二版根据新的国家规范、标准、定额进行修订,采用国家颁布的法定计量单位,单位均用符号表示。但是,对个别计算公式采用法定计量单位计算数值有困难时,仍用非法定单位计算,计算结果取近似值换算为法定单位。

对于手册第一版中存在的各种问题,这次修订时,我们均尽可能一一作了订正。

在手册第二版的修订、审稿过程中,得到了许多单位和个人的大力支持和帮助,我们衷心地表示感谢。

手册第二版主要执笔人

上 册

项 目 名 称

1. 常用数据
2. 施工常用结构计算

修 订 者

关 柯 刘长滨
赵志缙 应惠清 陈 杰

项 目 名 称	修 订 者
3. 施工组织与管理	关 柯 王长林 董玉学 田金信
4. 建筑工程招标投标及工程概预算	侯君伟
5. 材料试验与结构检验	项蕃行
6. 施工测量	吴来瑞 陈云祥
7. 土方与爆破工程	江正荣
8. 地基与基础工程	江正荣 朱国梁
9. 脚手架工程和垂直运输设施	杜荣军

中 册

10. 砖石工程	朱维益
11. 木结构工程	王寿华
12. 钢结构工程	赵志缙 范懋达 王 辉
13. 模板工程	王壮飞
14. 钢筋工程	杨宗放
15. 混凝土工程	徐 帆
16. 预应力混凝土工程	杨宗放
17. 钢筋混凝土结构吊装	朱维益
18. 装配式大板工程施工	侯君伟

下 册

19. 砌块工程施工	张稚麟
20. 预应力板柱工程施工	杜荣军
21. 滑升模板施工	王壮飞
22. 大模板施工	侯君伟
23. 升板法施工	朱维益
24. 屋面工程	项桦太
25. 地下防水工程	薛振东
26. 隔热保温工程	韦延年
27. 地面与楼面工程	熊杰民
28. 装饰工程	侯君伟 徐小洪
29. 防腐蚀工程	侯君伟
30. 工程构筑物	王寿华
31. 冬期施工	项蕃行

1988年12月

第一版出版说明

《建筑施工手册》分上、中、下三册，全书共二十九个项目。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。

手册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，同时介绍了近年来应用日广的新技术和新工艺。目的是给广大施工人员，特别是基层施工技术人员提供一本资料齐全、查找方便的工具书。但是，就这个本子看来，有的项目新资料收入不多，有的项目写法上欠简炼，名词术语也不尽统一；某些规范、定额，因为正在修订中，有的数据规定仍取用旧的。这些均有待再版时，改进提高。

本手册由国家建筑工程总局组织编写，共十三个单位组成手册编写组。北京市建筑工程局主持了编写过程的编辑审稿工作。

本手册编写和审查过程中，得到各省市基建单位的大力支持和帮助，我们表示衷心的感谢。

手册第一版主要执笔人

上 册

1. 常用数据	哈尔滨建筑工程学院	关 柯 陈德蔚
2. 施工常用结构计算	同济大学	赵志缙 周士富
	上海市建筑工程局	潘宝根
		黄进生
3. 施工组织设计	哈尔滨建筑工程学院	关 柯 陈德蔚
		王长林
4. 工程概预算	镇江市城建局	左鹏高
5. 材料试验与结构检验	国家建筑工程总局第一工程局	杜荣军
6. 施工测量	国家建筑工程总局第一工程局	严必达
7. 土方与爆破工程	四川省第一机械化施工公司	郭瑞田
	四川省土石方公司	杨洪福
8. 地基与基础工程	广东省第一建筑工程公司	梁 润
	广东省建筑工程局	郭汝铭
9. 脚手架工程	河南省第四建筑工程公司	张肇贤

中 册

10. 砌体工程	广州市建筑工程局	余福荫
	广东省第一建筑工程公司	伍于聪
	上海市第七建筑工程公司	方 枚
11. 木结构工程	山西省建筑工程局	王寿华

12. 钢结构工程	同济大学 上海市华东建筑机械厂 北京市建筑机械厂	赵志缙 胡学仁 郑正国 范懋达
13. 模板工程	河南省第三建筑工程公司	王壮飞
14. 钢筋工程	南京工学院	杨宗放
15. 混凝土工程	江苏省建筑工程局	熊杰民
16. 预应力混凝土工程	陕西省建筑科学研究所 中国建筑科学研究院 建筑结构研究所	徐汉康 濮小龙 裴 璜 黄金城
17. 结构吊装	陕西省机械施工公司	梁建智 于近安
18. 墙板工程	北京市建筑工程研究所 北京市第二住宅建筑工程公司	侯君伟 方志刚

下 册

19. 滑升模板施工	河南省第三建筑工程公司 山西省建筑工程局	王壮飞 赵金龙
20. 大模板施工	北京市第一建筑工程公司	万嗣詮 戴振国
21. 升板法施工	陕西省机械施工公司 陕西省建筑工程局	梁建智 朱维益
22. 屋面工程	四川省建筑工程局建筑工程学校	刘占黑
23. 地下防水工程	天津市建筑工程局	叶祖涵 邹连华
24. 隔热保温工程	四川省建筑科学研究所 四川省建筑勘测设计院	韦延年 侯远贵
25. 地面工程	北京市第五建筑工程公司	白金铭 阎崇贵
26. 装饰工程	北京市第一建筑工程公司 北京市建筑工程研究所	凌关荣 张兴大 徐晓洪
27. 防腐蚀工程	北京市第一建筑工程公司	王伯龙
28. 工程构筑物	国家建筑工程总局第一工程局二公司 山西省建筑工程局	陆仁元 王寿华 赵金龙
29. 冬季施工	哈尔滨市第一建筑工程公司 哈尔滨建筑工程学院 大庆建筑公司	吕元骢 刘宗仁 黄可荣
手册编写组组长单位	北京市建筑工程局 (主持人: 徐仁祥 梅 璋 张悦勤)	
手册编写组副组长单位	国家建筑工程总局第一工程局 (主持人: 俞侑文) 同济大学 (主持人: 赵志缙 黄进生)	
手册审编组成员	王壮飞 王寿华 朱维益 张悦勤 项襄行 侯君伟 赵志缙	
出版社审编人员	夏行时 包瑞麟 曲士蕴 李伯宁 陈淑英 周 谊 林婉华 胡凤仪 徐竞达 徐焰珍 蔡秉乾	

1980年12月

本册编写人员

- | | | | | |
|----|--------------|-----|-----|-----|
| 11 | 土方与爆破工程 | 江正荣 | 赵志缙 | 赵帆 |
| | 参加本章编写工作的还有: | 江茜 | 张光辉 | 程道广 |
| | | 樊兆阳 | 江微微 | 罗慧芬 |
| 12 | 地基与基础工程 | 江正荣 | | |
| | 参加本章编写工作的还有: | 朱国梁 | 江微微 | 程道广 |
| | | 张光辉 | 樊兆阳 | 江茜 |
| | | 罗慧芬 | | |
| 13 | 地下防水工程 | 薛振东 | | |
| 14 | 砌体工程 | 朱维益 | | |
| 15 | 木结构工程 | 王寿华 | | |
| | 参加本章编写工作的还有: | 王比君 | 韩培珍 | |
| 16 | 钢结构工程 | 赵志缙 | 赵帆 | 范懋达 |
| | | 王辉 | | |

第三版 总 目

1

- | | |
|----------------|-------------|
| 1 常用数据 | 关 柯 刘长滨 罗兆烈 |
| 2 施工常用结构计算 | 赵志缙 赵 帆 |
| 3 材料试验与结构检验 | 项翥行 |
| 4 施工测量 | 吴来瑞 陈云祥 |
| 5 脚手架工程和垂直运输设施 | 杜荣军 姜传库 |
| 6 建筑施工安全技术 | 杜荣军 |

2

- | | |
|---------------|----------------------------|
| 7 施工组织设计和项目管理 | 关 柯 王长林 田金信 刘志才
董玉学 周爱民 |
| 8 建筑工程造价 | 唐连珏 |
| 9 工程施工的招标与投标 | 张 琰 |
| 10 建设监理 | 张稚麟 |

3

- | | |
|------------|-----------------|
| 11 土方与爆破工程 | 江正荣 赵志缙 赵 帆 |
| 12 地基与基础工程 | 江正荣 |
| 13 地下防水工程 | 薛振东 |
| 14 砌体工程 | 朱维益 |
| 15 木结构工程 | 王寿华 |
| 16 钢结构工程 | 赵志缙 赵 帆 范懋达 王 辉 |

4

- | | |
|----------------|-----------------|
| 17 模板工程 | 侯君伟 赵志缙 |
| 18 钢筋工程 | 杨宗放 |
| 19 混凝土工程 | 徐 帆 |
| 20 预应力混凝土工程 | 杨宗放 杜荣军 |
| 21 混凝土结构吊装工程 | 梁建智 赵志缙 |
| 22 装配式大板与升板法施工 | 侯君伟 戎 贤 朱维益 张晋元 |

-
- | | | |
|----------------|-----|-------------|
| | 孙 克 | |
| 23 滑动模板施工 | 毛凤林 | |
| 24 大模板施工 | 侯君伟 | |
| | 5 | |
| 25 屋面工程 | 杨 扬 | 项桦太 |
| 26 建筑地面工程 | 熊杰民 | |
| 27 门窗工程 | 王寿华 | |
| 28 装饰工程 | 侯君伟 | |
| 29 防腐蚀工程 | 卢 天 | 侯锐钢 白 月 陆士平 |
| 30 工程构筑物 | 王寿华 | |
| 31 冬季施工 | 项翥行 | |
| 32 隔热保温工程与建筑节能 | 张竹荪 | |

目 录

11 土方与爆破工程	
11-1 土的性质	1
11-1-1 土的基本物理性质指标	1
11-1-2 土的基本物理性质指标的换算	2
11-1-3 粘性土的可塑性指标	3
11-1-4 砂土的密实度指标	4
11-1-5 土的颗粒组成	4
11-1-6 土的透水性指标	6
11-1-7 土的力学性质指标	7
11-1-7-1 压缩系数	7
11-1-7-2 压缩模量	7
11-1-7-3 抗剪强度	8
11-1-7-4 土的力学性质指标的经验参考数据	8
11-2 土的基本分类	10
11-2-1 岩石分类	10
11-2-2 碎石土分类	10
11-2-3 砂土分类	11
11-2-4 粘性土分类	11
11-3 土的工程分类及性质	12
11-3-1 土的工程分类	12
11-3-2 土的工程性质	13
11-3-2-1 土的可松性	13
11-3-2-2 土的压缩性	13
11-3-2-3 土的休止角	14
11-4 土的现场鉴别方法	14
11-5 特殊土	19
11-5-1 湿陷性黄土	19
11-5-2 膨胀土	23
11-5-3 软土	27
11-5-4 红粘土	28
11-5-5 盐渍土	32
11-5-6 填土	34
11-5-7 有机质土	35
11-5-8 混合土	36
11-5-9 冻土	36
11-6 场地平整土方量的计算	39
11-6-1 场地平整高度的计算	39
11-6-2 场地平整土方工程量的计算	42
11-6-2-1 方格网法	42
11-6-2-2 横截面法	50
11-6-3 边坡土方量计算	52
11-7 土方的平衡与调配	57
11-7-1 土方的平衡与调配原则	57
11-7-2 土方平衡与调配的步骤及方法	57
11-8 土方施工准备工作	61
11-9 土方开挖	63
11-9-1 一般要求	63
11-9-1-1 场地开挖	63
11-9-1-2 边坡开挖	65
11-9-2 挖方方法	65
11-9-2-1 基坑槽和管沟开挖	65
11-9-2-2 基坑槽和管沟的支撑方法	67
11-9-2-3 基坑槽、管沟支撑的计算	70
11-9-2-4 基坑槽、管沟支撑施工要点	73
11-9-2-5 基坑边坡保护方法	73
11-9-2-6 基坑(槽)检验方法	75
11-9-3 土方机械开挖	77
11-9-3-1 土方机械的选择	77
11-9-3-2 土方机械作业方法	78
11-9-3-3 施工要点	95
11-9-3-4 土方机械生产率及机具数量计算	96
11-9-4 安全措施	100
11-10 深基坑的支护结构	101
11-10-1 支护结构的重要性与设计原则	101
11-10-2 设计支护结构所需的资料	101

11-10-3 支护结构设计的内容	102	11-12-2-2 土洞(落水洞)处理	170
11-10-4 支护结构的选型	103	11-12-2-3 故河道、古湖泊处理	170
11-10-4-1 挡墙结构选型	103	11-12-3 橡皮土处理	170
11-10-4-2 支撑的选型	106	11-12-4 流砂处理	171
11-10-5 支护结构计算	111	11-12-5 砂土液化处理	172
11-10-5-1 支护结构的破坏形式与计算 内容	111	11-3 排水、降水方法	173
11-10-5-2 非重力式支护结构计算	113	11-13-1 排水方法	173
11-10-5-3 重力式支护结构计算	135	11-13-1-1 场地排水	173
11-10-6 支护结构施工	138	11-13-1-2 基坑槽(沟)排水	174
11-10-6-1 钢板桩施工	138	11-13-1-3 基坑槽排水计算	176
11-10-6-2 钻孔灌注桩挡墙施工	144	11-13-1-4 排水机具的选用	178
11-10-6-3 深层搅拌水泥土桩挡墙施工	146	11-13-2 降水方法	180
11-10-7 支护结构监测	151	11-13-2-1 各种井点的选用	180
11-10-7-1 支护结构监测项目与监测 方法	151	11-13-2-2 轻型井点	181
11-10-7-2 支护结构监测常用仪器	151	11-13-2-3 喷射井点	190
11-10-8 支护结构对基坑挖土和降水的要求	156	11-13-2-4 电渗井点	192
11-11 填土和压实	156	11-13-2-5 管井井点	194
11-11-1 一般要求	156	11-13-2-6 深井井点	195
11-11-1-1 土料要求	156	11-13-2-7 井点回灌技术	198
11-11-1-2 基底处理	156	11-14 爆破工程	200
11-11-1-3 填土含水量	157	11-14-1 爆破原理及药量计算	200
11-11-1-4 填土边坡	157	11-14-1-1 爆破基本原理	200
11-11-2 人工填土方法	159	11-14-1-2 药包的分类	201
11-11-3 机械填土方法	159	11-14-1-3 药包量的计算	202
11-11-3-1 推土机填土	159	11-14-1-4 影响爆破、破碎作用的 因素	204
11-11-3-2 铲运机填土	159	11-14-2 爆破材料	205
11-11-3-3 汽车填土	159	11-14-2-1 炸药	205
11-11-4 填土的压实	159	11-14-2-2 静态破碎剂	209
11-11-4-1 压实的一般要求	159	11-14-2-3 高能燃烧剂	211
11-11-4-2 压实机具的选用	161	11-14-3 起爆材料	213
11-11-4-3 填土压(夯)实方法	164	11-14-3-1 雷管	213
11-11-4-4 质量控制与检验	165	11-14-3-2 导火索	216
11-12 土方工程特殊问题的处理	166	11-14-3-3 导爆索	217
11-12-1 滑坡与塌方的处理	166	11-14-3-4 导爆管	217
11-12-1-1 滑坡与塌方原因分析	166	11-14-4 成孔机具和方法	218
11-12-1-2 处理的措施和方法	167	11-14-4-1 人工打孔	218
11-12-2 冲沟、土洞(落水洞)、故河道、 古湖泊处理	170	11-14-4-2 机械钻孔	219
11-12-2-1 冲沟处理	170	11-14-5 起爆方法	222
		11-14-5-1 火花起爆法	222
		11-14-5-2 电力起爆法	223
		11-14-5-3 导爆索起爆法	227
		11-14-5-4 导爆管起爆法	229

11-14-6 爆破基本方法	230	12-1-1-3 按载荷试验 $p-s$ 曲线确定	288
11-14-6-1 裸露爆破法	230	12-1-2 特殊土的承载力	288
11-14-6-2 炮孔爆破法	231	12-1-2-1 湿陷性黄土地基承载力	288
11-14-6-3 药壶爆破法	234	12-1-2-2 膨胀土地基的承载力	289
11-14-6-4 深孔爆破法	237	12-1-3 地基变形允许值	289
11-14-6-5 小洞室爆破法	238	12-2 地基土的工程地质勘察	290
11-14-7 特殊爆破技术	240	12-2-1 坑探法	290
11-14-7-1 边线控制爆破法	240	12-2-2 铲探法	291
11-14-7-2 定向控制爆破	241	12-2-3 钻探法	293
11-14-7-3 微差控制爆破	242	12-2-4 触探法	295
11-14-8 建(构)筑物拆除控制爆破技术	244	12-2-4-1 静力触探	296
11-14-8-1 控制爆破基本原则和方法	244	12-2-4-2 圆锥动力触探	298
11-14-8-2 爆破施工准备	249	12-2-4-3 标准贯入	301
11-14-8-3 基础(底板)控制爆破	250	12-3 地基土的现场静载试验	302
11-14-8-4 柱、墙控制爆破	252	12-3-1 试验装置与方法	302
11-14-8-5 梁、板浅孔控制爆破	253	12-3-1-1 试验装置	302
11-14-8-6 漏斗控制爆破	256	12-3-1-2 试验方法	303
11-14-8-7 钢筋混凝土框架结构控制		12-3-2 地基承载力基本值的确定	303
爆破	257	12-3-3 地基土变形模量的确定	304
11-14-8-8 砖混结构控制爆破	259	12-4 局部地基处理方法	305
11-14-8-9 烟囱控制爆破	259	12-4-1 松土坑	305
11-14-8-10 水池、罐体结构水压控制		12-4-2 土井、砖井	306
爆破	263	12-4-3 地下人防通道、障碍物、管道、	
11-14-8-11 控制爆破注意事项	263	古墓、坑穴	308
11-14-9 静态爆破技术	264	12-4-4 软硬地基	309
11-14-10 近人爆破技术	271	12-4-5 高差地基	311
11-14-11 爆破安全技术及注意事项	274	12-4-6 岩溶地基	312
11-14-11-1 爆破材料管理	274	12-4-7 岩石地基的处理和利用	317
11-14-11-2 爆破作业的安全距离	276	12-5 地基加固处理方法	319
11-14-11-3 防振、防护覆盖措施	278	12-5-1 换垫法	319
11-14-11-4 施工组织与管理	279	12-5-1-1 素土垫层	319
11-14-11-5 爆破施工常遇问题及预防、		12-5-1-2 灰土垫层	321
处理方法	280	12-5-1-3 砂和砂砾石垫层	323
主要参考文献	281	12-5-1-4 碎石和矿渣垫层	327
		12-5-1-5 碎砖三合土垫层	329
		12-5-1-6 粉煤灰垫层	330
		12-5-2 夯实法	331
		12-5-2-1 重锤夯实法	331
		12-5-2-2 强夯法	333
		12-5-3 挤密桩法	340
		12-5-3-1 灰土桩	340
		12-5-3-2 石灰桩	343
12 地基与基础工程			
12-1 地基土的承载力	283		
12-1-1 一般土的承载力	283		
12-1-1-1 按《建筑地基基础设计			
规范》(GBJ7—89) 表格			
确定	283		
12-1-1-2 按土的抗剪强度确定	287		

12-5-3-3 砂石桩·····	345	12-7-3 施工工艺方法·····	415
12-5-3-4 水泥粉煤灰碎石桩·····	347	12-7-3-1 导墙设置与施工·····	415
12-5-4 深层密实法·····	350	12-7-3-2 槽段划分方法·····	417
12-5-4-1 振冲法·····	350	12-7-3-3 成槽施工工艺·····	418
12-5-4-2 深层搅拌法·····	353	12-7-3-4 泥浆循环工艺·····	422
12-5-5 高压喷射注浆法·····	356	12-7-3-5 清槽·····	426
12-5-5-1 旋喷注浆法·····	356	12-7-3-6 钢筋笼的制作和吊放·····	427
12-5-5-2 喷粉桩·····	362	12-7-3-7 混凝土浇筑·····	429
12-5-5-3 水泥注浆法·····	364	12-7-3-8 槽段接头施工·····	432
12-5-6 化学加固法·····	365	12-7-4 质量要求·····	433
12-5-6-1 硅化加固法·····	365	12-7-5 地下连续墙施工常遇问题及预防 处理方法·····	433
12-5-6-2 碱液加固法·····	369	12-7-6 逆作法施工·····	437
12-5-7 预压法·····	371	12-7-6-1 结构型式及连接构造·····	438
12-5-7-1 堆载预压法·····	371	12-7-6-2 施工程序·····	438
12-5-7-2 砂井堆载预压法·····	372	12-7-6-3 施工工艺方法·····	439
12-5-7-3 袋装砂井堆载预压法·····	375	12-8 土层锚杆·····	441
12-5-7-4 塑料排水板堆载预压法·····	377	12-8-1 土层锚杆应用和特点·····	441
12-5-7-5 真空预压法·····	380	12-8-2 土层锚杆的种类·····	442
12-5-8 加筋法·····	384	12-8-3 土层锚杆的构造和布设·····	443
12-5-8-1 土工织物·····	384	12-8-3-1 土层锚杆的构造·····	443
12-5-8-2 加筋土·····	386	12-8-3-2 土层锚杆的布设·····	443
12-5-9 树根桩·····	390	12-8-4 土层锚杆的承载能力与稳定性·····	445
12-6 浅基础施工·····	392	12-8-4-1 锚杆的承载力·····	445
12-6-1 刚性基础·····	392	12-8-4-2 锚杆的稳定性·····	447
12-6-1-1 构造要求·····	392	12-8-5 土层锚杆的施工·····	449
12-6-1-2 施工要点·····	394	12-8-5-1 施工准备·····	449
12-6-2 扩展基础·····	395	12-8-5-2 施工程序·····	449
12-6-2-1 构造要求·····	396	12-8-5-3 成孔机具设备和方法·····	449
12-6-2-2 施工要点·····	396	12-8-5-4 拉杆安设·····	450
12-6-3 杯形基础·····	397	12-8-5-5 灌浆·····	450
12-6-3-1 构造要求·····	397	12-8-5-6 张拉、锚碇·····	453
12-6-3-2 施工要点·····	398	12-8-5-7 施工要点·····	453
12-6-4 筏板基础·····	399	12-8-5-8 质量要求·····	453
12-6-4-1 构造要求·····	400	12-8-6 土层锚杆的试验和检验·····	454
12-6-4-2 施工要点·····	400	12-8-6-1 基本试验·····	454
12-6-5 箱形基础·····	401	12-8-6-2 性能试验·····	454
12-6-5-1 构造要求·····	401	12-8-6-3 验收试验·····	454
12-6-5-2 施工要点·····	402	12-9 沉井·····	455
12-7 地下连续墙·····	407	12-9-1 沉井的类型·····	455
12-7-1 施工准备·····	408	12-9-2 施工准备·····	456
12-7-2 施工机具设备·····	408	12-9-3 沉井施工程序·····	457
12-7-2-1 挖槽机具·····	408	12-9-4 沉井的制作·····	457
12-7-2-2 配套机具设备·····	414		

12-9-5 沉井下沉方法	462	要点	544
12-9-5-1 下沉准备工作与验算	462	12-10-8 桩的检验	548
12-9-5-2 垫架、排架的拆除	463	12-10-8-1 静载试验法	548
12-9-5-3 井壁孔洞处理	463	12-10-8-2 动测法	553
12-9-5-4 下沉方案的选择	464	12-10-9 桩基承载力的评定	561
12-9-5-5 下沉挖土方法	465	12-10-9-1 按土的物理指标与承载力参	
12-9-5-6 下沉注意事项	469	数之间的经验关系确定单桩	
12-9-5-7 土方运输方法	469	的承载力	561
12-9-6 测量控制与观测	470	12-10-9-2 按单桩的静载试验确定承	
12-9-7 沉井封底	471	载力	564
12-9-8 沉井施工质量标准	472	12-10-9-3 按桩的抗拔试验确定抗拔承	
12-9-9 沉井下沉施工常遇问题及处理		载力	566
方法	472	12-10-9-4 按桩的水平荷载试验确定水	
12-10 桩基	475	平承载力	566
12-10-1 桩的分类	475	12-10-10 打桩施工的安全技术措施	568
12-10-2 桩型与工艺的选择	475	主要参考文献	568
12-10-3 桩基施工机械设备	478		
12-10-3-1 桩锤的选用	478		
12-10-3-2 常用桩锤的技术性能	479		
12-10-3-3 常用灌注桩钻孔机械	481		
12-10-4 混凝土预制桩	483		
12-10-4-1 混凝土预制桩的制作、运输			
和堆放	483		
12-10-4-2 打(沉)桩方法	485		
12-10-4-3 特殊打(沉)桩方法	490		
12-10-4-4 锥形短桩的应用	498		
12-10-4-5 打(沉)桩常遇问题及预防处			
理方法	499		
12-10-5 混凝土灌注桩	502		
12-10-5-1 泥浆护壁成孔灌注桩	502		
12-10-5-2 干作业成孔灌注桩	514		
12-10-5-3 套管成孔灌注桩	518		
12-10-5-4 夯压成型灌注桩	524		
12-10-5-5 钻孔压浆灌注桩	526		
12-10-5-6 爆扩成孔灌注桩	527		
12-10-5-7 人工挖孔和挖孔扩底灌			
注桩	533		
12-10-6 质量要求及验收	538		
12-10-6-1 质量要求	538		
12-10-6-2 桩基验收	540		
12-10-7 钢管桩	541		
12-10-7-1 钢管桩构造、型式及规格	541		
12-10-7-2 钢管桩施工工艺与施工			

13 地下防水工程

13-1 防水混凝土结构	571
13-1-1 普通防水混凝土	572
13-1-1-1 提高混凝土抗渗性的措施	572
13-1-1-2 防水混凝土选材要求	576
13-1-1-3 配合比的设计	576
13-1-1-4 配合比计算举例	578
13-1-1-5 防水混凝土的试配	579
13-1-2 外加剂防水混凝土	579
13-1-2-1 减水剂防水混凝土	580
13-1-2-2 加气剂防水混凝土	582
13-1-2-3 三乙醇胺防水混凝土	584
13-1-2-4 氯化铁防水混凝土	585
13-1-2-5 补偿收缩混凝土	586
13-1-2-6 E型高强防水剂混凝土	593
13-1-2-7 聚合物水泥混凝土	597
13-1-3 防水混凝土工程的施工	601
13-1-3-1 施工准备	601
13-1-3-2 模板	602
13-1-3-3 钢筋	603
13-1-3-4 混凝土搅拌	603
13-1-3-5 混凝土运输	603
13-1-3-6 混凝土浇筑和振捣	603
13-1-3-7 混凝土的养护	604
13-1-3-8 拆模板	605

13-1-3-9 防水混凝土结构的保护	605	13-2-4-4 预埋管道的防水作法	641
13-1-3-10 施工缝	605	13-2-4-5 地下锅炉房等耐高温结构的防水作法	642
13-1-3-11 特殊部位的细部作法	606	13-2-4-6 设备基础坑的防水作法	643
13-1-3-12 泵送防水混凝土	608	13-2-4-7 耐侵蚀性结构的防水作法	643
13-1-3-13 冬期施工	610	13-2-5 防水层质量问题及处理方法	643
13-1-4 防水混凝土结构的质量检查	610	13-2-5-1 局部表面渗水	643
13-1-4-1 施工过程中的检查	610	13-2-5-2 空鼓、开裂渗漏水	644
13-1-4-2 结构施工后的检查	611	13-2-5-3 施工缝渗漏水	645
13-1-5 结构抗渗质量问题及其处理方法	611	13-2-5-4 阴阳角渗漏水	645
13-1-5-1 表面渗水	611	13-2-5-5 细部渗漏水	645
13-1-5-2 裂缝漏水	612	13-2-5-6 表面起砂	646
13-1-5-3 预埋件部位渗漏水	613	13-3 金属防水层	647
13-1-5-4 管道穿墙部位渗漏水	613	13-3-1 材料要求	647
13-2 水泥砂浆刚性抹面防水技术	615	13-3-2 构造	648
13-2-1 水泥砂浆刚性抹面防水技术的要求	615	13-3-3 施工	648
13-2-1-1 对工程结构的要求	615	13-3-4 检查验收	649
13-2-1-2 防水层的设置要求	615	13-4 卷材防水层	650
13-2-2 刚性多层作法防水层的施工	616	13-4-1 卷材防水层的适用范围	650
13-2-2-1 施工前的准备工作	616	13-4-2 卷材防水层的施工条件	650
13-2-2-2 基层的处理	616	13-4-3 卷材防水层的设置方法	651
13-2-2-3 灰浆的配合比和拌制	618	13-4-3-1 外防外贴法	651
13-2-2-4 防水层施工操作要点	618	13-4-3-2 外防内贴法	652
13-2-2-5 防水层的养护	619	13-4-4 地下防水工程的设防以及常用卷材的种类、档次、工艺	653
13-2-2-6 防水层的质量检查	620	13-4-4-1 提高卷材防水层质量的措施	655
13-2-2-7 安全注意事项	620	13-4-4-2 常用卷材简介	655
13-2-3 掺外加剂水泥砂浆防水层的施工	620	13-4-4-3 卷材防水层施工用具	661
13-2-3-1 氯化物金属盐类、氯化铁、无机铝盐防水剂水泥砂浆防水层的施工	620	13-4-4-4 冷粘法施工	662
13-2-3-2 膨胀剂水泥砂浆防水层的施工	624	13-4-4-5 自粘法施工	665
13-2-3-3 聚合物水泥砂浆防水层的施工	626	13-4-4-6 热熔法施工	667
13-2-3-4 纤维聚合物水泥砂浆防水层的施工	638	13-4-4-7 热粘法施工	670
13-2-4 细部构造作法	640	13-4-4-8 LYX-603 防水卷材的施工	672
13-2-4-1 地下工程的墙、柱防水作法	641	13-4-4-9 高密度聚乙烯(HDPE)防水卷材的施工	674
13-2-4-2 预埋铁件的防水作法	641	13-4-5 特殊部位的防水处理	677
13-2-4-3 预埋木砖的防水作法	641	13-4-5-1 管道埋设件处防水处理	677
		13-4-5-2 变形缝防水处理	677
		13-4-6 地下工程卷材防水层的质量验收	678
		13-4-7 地下工程卷材防水层质量问题及防治	678