

An aerial photograph of a city skyline, showing numerous skyscrapers and buildings. Several construction cranes are visible, some with their jibs extending over the city. The image is rendered in a monochromatic, reddish-brown color scheme. The background of the entire cover is a solid, dark reddish-brown color.

建筑 施工 手册

第四版
缩印本

中国建筑工业出版社

建筑 施 工 手 册（第四版）

缩 印 本

《建筑 施 工 手 册》（第四版）编写组

中 国 建 筑 工 业 出 版 社

图书在版编目 (CIP) 数据

建筑施工手册: (第四版) 缩印本/《建筑施工手册》(第四版) 编写组. —北京: 中国建筑工业出版社, 2003

ISBN 7-112-05972-0

I. 建… II. 建… III. 建筑工程—工程施工—技术手册 IV. TU7-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 071892 号

《建筑施工手册》第四版缩印本是由《建筑施工手册》第四版 1~5 册缩印而成。全书共计 36 章内容, 其中包括: 施工常用数据、常用结构计算、材料试验与结构检验、施工测量、脚手架工程和垂直运输设施、土方与基坑工程、地基处理与桩基工程、模板工程、钢筋工程、混凝土工程、预应力工程、钢结构工程、砌体工程、起重设备与混凝土结构吊装工程、滑动模板工程、屋面工程、地下防水工程、建筑地面工程、建筑装饰装修工程、建筑防腐蚀工程、构筑物工程、冬期施工、建筑节能与保温隔垫工程、古建筑施工、设备安装常用数据与基本要求、建筑给排水及采暖工程、建筑电气安装工程、智能建筑工程、通风与空调工程、电梯安装工程、建筑工程造价、工程施工招标与投标、施工组织设计、建筑施工安全技术与管理、建筑工程监理。

该书特点是: 对近年来发展较快的施工技术内容作了大量补充; 反映了建设部重点推广的新材料、新技术、新工艺; 紧密结合近年来建筑材料、建筑结构设计、建筑安装施工质量验收等标准、规范、规程进行编写; 根据国家施工质量验收规范要求, 增加了建筑安装技术内容; 该书由全国各地有丰富施工经验的专家、教授、高级工程师共同编写。本次修订突出了内容简洁、资料齐全、实用、查找方便、新技术信息含量高的特点。本书反映了 21 世纪最新的施工技术水平, 书中囊括了许多最新的科研成果、内容系统、丰富、实用性强。是建筑工程技术人员的得力助手。

本书可供建筑施工工程技术人员、管理人员使用, 也可供大专院校相关专业师生参考。

* * *

责任编辑: 余永祯 周世明 林婉华 刘江 时咏梅 郇锁林

建筑施工手册 (第四版)

缩印本

《建筑施工手册》(第四版) 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

北京中科印刷有限公司印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 155 插页: 1 字数: 9200 千字

2003 年 9 月第四版 2003 年 9 月第一次印刷

印数: 1—20000 册 定价: 238.00 元

ISBN 7-112-05972-0

TU·5248 (11611)

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>

本书出版说明

《建筑施工手册》第一版于1980年问世，1988年出版了第二版，1997年出版了第三版，2003年出版了第四版，23年来共发行了200多万册，成为建筑企业技术人员常备的工具书，这套手册对于我国施工技术水平的提高，施工队伍技术素质的培养起了巨大的推动作用。本手册第一版荣获1971~1981年度全国优秀科技图书奖，第二版于1990年被建设部评为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。

在我国加入WTO后，面临国际与国内两大市场激烈竞争之时，以及大量国家标准、规范修订，新标准、新规范颁发之时我们及时地推出了《建筑施工手册》第四版。这套手册由全国各地有丰富施工经验的专家、教授、高级工程师共同编写，继承发扬了前三版的优点，具有权威性、科学性、先进性、实用性。近年来我国先后对建筑材料、建筑结构设计、建筑安装施工质量验收规范等进行了全面的修订，现在已颁发实施，该书修订内容紧密结合相应的新标准、新规范，符合新标准、新规范要求。根据国家施工质量验收规范要求，增加建筑安装技术内容，使建筑安装施工技术更完整、全面，进一步扩大了手册的实用性，满足全国广大建筑安装施工人员的要求。书中增加补充了建设部重点推广的新技术、新材料、新工艺，删除了已经落后的、不常用的施工内容。

经过这次修订的版本，技术内容更全面、更系统、更丰富、更新颖。书中囊括了近年来我国在建筑安装领域中的最新成果，总结了最先进的建筑安装施工技术以及在建筑工程管理方面的新成果。该书反映了目前我国最新的施工技术水平，更适应21世纪建筑企业广大工程技术人员的需要。

为了满足广大读者的不同需求，方便更多的工程技术人员使用，将《建筑施工手册》第四版1~5册缩印，推出《建筑施工手册》（第四版）缩印本，希望它继续成为广大工程技术人员的好参谋、好助手。

中国建筑工业出版社

第四版出版说明

《建筑施工手册》自1980年出版问世，1988年出版了第二版，1997年出版了第三版。由于近年来我国建筑工程勘察设计、施工质量验收、材料等标准规范的全面修订，新技术、新工艺、新材料的应用和发展，以及为了适应我国加入WTO以后建筑业与国际接轨的形势，我们对《建筑施工手册》（第三版）进行了全面修订。此次修订遵循以下原则：

1. 继承发扬前三版的优点，充分体现出手册的权威性、科学性、先进性、实用性，同时反映我国加入WTO后，建筑施工管理与国际接轨，把国外先进的施工技术、管理方法吸收进来。精心修订，使手册成为名副其实的精品图书，畅销不衰。

2. 近年来，我国先后对建筑材料、建筑结构设计、建筑工程施工质量验收规范进行了全面修订并实施，手册修订内容紧密结合相应规范，符合新规范要求，既作为一本资料齐全、查找方便的工具书，也可作为规范实施的技术性工具书。

3. 根据国家施工质量验收规范要求，增加建筑安装技术内容，使建筑安装施工技术更完整、全面，进一步扩大了手册实用性，满足全国广大建筑安装施工技术人员的需要。

4. 增加补充建设部重点推广的新技术、新工艺、新材料，删除已经落后的、不常用的施工工艺和方法。

第四版仍分5册，全书共36章。与第三版相比，在结构和内容上有很大变化，第四版第1、2、3册主要介绍建筑施工技术，第4册主要介绍建筑安装技术，第5册主要介绍建筑施工管理。与第三版相比，构架不同点在于：（1）建筑施工管理部分内容集中单独成册；（2）根据国家新编建筑工程施工质量验收规范要求，增加建筑安装技术内容，使建筑施工技术更完整、全面；（3）将第三版其中22装配式大板与升板法施工、23滑动模板施工、24大模板施工精简压缩成滑动模板施工一章；15木结构工程、27门窗工程、28装饰工程合并为建筑装饰装修工程一章；根据需要，增加古建筑施工一章。

第四版由中国建筑工业出版社组织修订，来自全国各施工单位、科研院校、建筑工程施工质量验收规范编制组等专家、教授共61人组成手册编写组。同时成立了《建筑施工手册》（第四版）审编组，在中国建筑工业出版社主持下，负责各章的审稿和部分章节的修改工作。

本手册修订、审稿过程中，得到了很多单位及个人的大力支持和帮助，我们表示衷心地感谢。

手册第四版审编组成员（按姓氏笔画排列）

王寿华 王家隽 朱维益 吴之昕 张学助 张 琰 张惠宗
林贤光 陈御平 杨嗣信 侯君伟 赵志缙 黄崇国 彭圣浩

出版社审编人员

胡永旭 余永楨 周世明 林婉华 刘 江 时咏梅 郇锁林

第四版总目 (主要执笔人)

1

1 施工常用数据	关柯 刘长滨 罗兆烈
2 常用结构计算	赵志缙 赵帆
3 材料试验与结构检验	张青
4 施工测量	吴来瑞 邓学才 陈云祥
5 脚手架工程和垂直运输设施	杜荣军 姜传库
6 土方与基坑工程	江正荣 赵志缙 赵帆
7 地基处理与桩基工程	江正荣

2

8 模板工程	侯君伟
9 钢筋工程	杨宗放
10 混凝土工程	王庆生
11 预应力工程	杨宗放
12 钢结构工程	赵志缙 赵帆 王辉
13 砌体工程	朱维益
14 起重设备与混凝土结构吊装工程	梁建智 叶映辉
15 滑动模板施工	毛凤林

3

16 屋面工程	张文华 项桦太
17 地下防水工程	薛振东 邹爱玲 吴明 王天
18 建筑地面工程	熊杰民
19 建筑装饰装修工程	侯君伟 王寿华
20 建筑防腐蚀工程	侯锐钢 芦天
21 构筑物工程	王寿华 温刚
22 冬期施工	项蕃行
23 建筑节能与保温隔热工程	金鸿祥 杨善勤
24 古建筑施工	刘大可 马炳坚 路化林 蒋广全

4

25 设备安装常用数据与基本要求	陈御平 田会杰
26 建筑给水排水及采暖工程	赵培森 王树瑛 田会杰 王志伟
27 建筑电气安装工程	杨南方 尹辉 陈御平
28 智能建筑工程	孙述璞 张青虎
29 通风与空调工程	张学助 孟昭荣
30 电梯安装工程	纪学文

5

31 施工项目管理	田金信 周爱民
32 建筑工程造价	丛培经
33 工程施工招标投标	张琰 郝小兵
34 施工组织设计	关柯 王长林 董玉学 刘志才
35 建筑施工安全	杜荣军
36 建设工程监理	张莹 张稚麟

目 录

1 施工常用数据

1-1 常用符号和代号	1	1-2-16 角度与弧度互换表	20
1-1-1 常用字母	1	1-2-17 弧度与角度互换表	20
1-1-2 常用符号	1	1-2-18 斜度与角度变换表	20
1-1-2-1 数学符号	1	1-3 常用求面积、体积公式	21
1-1-2-2 法定计量单位符号	1	1-3-1 平面图形面积	21
1-1-2-3 文字表量符号	2	1-3-2 多面体的体积和表面积	22
1-1-2-4 化学元素符号	3	1-3-3 物料堆体积计算	23
1-1-2-5 常用构件代号	3	1-3-4 壳体表面积、侧面积计算	23
1-1-2-6 塑料、树脂名称缩写代号	4	1-3-4-1 圆球形薄壳	23
1-1-2-7 常用增塑剂名称缩写代号	4	1-3-4-2 椭圆抛物面扁壳	24
1-1-2-8 建筑施工常用国家标准编号	4	1-3-4-3 椭圆抛物面扁壳系数计算	24
1-1-2-9 部分国家的国家标准代号	6	1-3-4-4 圆抛物面扁壳	24
1-1-2-10 钢材涂色标记	7	1-3-4-5 单、双曲拱展开面积	25
1-1-2-11 钢筋符号	7	1-4 常用建筑材料及数值	25
1-1-2-12 建材、设备的规格型号表示法	7	1-4-1 材料基本性质、常用名称及符号	25
1-1-2-13 钢铁、阀门、润滑油的产品代号	7	1-4-2 常用材料和构件的自重	26
1-1-2-14 常用架空绞线的型号及用途	8	1-4-3 石油产品体积、重量换算	29
1-2 常用计量单位换算	8	1-4-4 液体平均相对密度及容量、重量换算	29
1-2-1 长度单位换算	8	1-4-5 圆钉、木螺钉直径号数及尺寸关系	30
1-2-1-1 公制与市制、英美制长度单位换算	8	1-4-6 圆钉直径与英制长度关系	30
1-2-1-2 英寸的分数、小数习惯称呼与毫米对照	9	1-4-7 圆钉英制规格	30
1-2-2 面积单位换算	9	1-4-8 薄钢板习用号数的厚度	30
1-2-3 体积、容积单位换算	9	1-4-9 塑料管材、板材规格及重量	30
1-2-4 重量(质量)单位换算	9	1-4-9-1 塑料硬管	30
1-2-5 力、重力单位换算	11	1-4-9-2 塑料软管	30
1-2-5-1 力(牛顿, N)单位换算	11	1-4-9-3 塑料硬板	31
1-2-5-2 压强(帕斯卡, Pa)单位换算	12	1-5 气象、地质、地震	31
1-2-5-3 力矩(弯矩、扭矩、力偶矩、转矩)单位换算	12	1-5-1 气象	31
1-2-5-4 习用非法定计量单位与法定计量单位换算	13	1-5-1-1 风级表	31
1-2-6 功率单位换算	14	1-5-1-2 降雨等级	31
1-2-7 速度单位换算	14	1-5-1-3 我国主要城市气象参数	31
1-2-8 流量单位换算	15	1-5-1-4 我国主要城镇采暖期日数	33
1-2-8-1 体积流量单位换算	15	1-5-1-5 世界主要城市气象参数	34
1-2-8-2 质量流量单位换算	15	1-5-2 地质年代表	35
1-2-9 热及热工单位换算	15	1-5-3 地震	35
1-2-9-1 温度单位换算	15	1-5-3-1 地震震级	35
1-2-9-2 各种温度的绝对零度、水冰点和水沸点温度值	15	1-5-3-2 地震烈度	35
1-2-9-3 导热系数单位换算	16	1-5-3-3 几种地震烈度表的换算	36
1-2-9-4 传热系数单位换算	16	1-6 我国环境保护标准	37
1-2-9-5 热阻单位换算	16	1-6-1 空气污染	37
1-2-9-6 比热容(比热)单位换算	17	1-6-1-1 标准大气的成分	37
1-2-9-7 功、能、热单位换算	17	1-6-1-2 大气环境质量标准	37
1-2-9-8 水的温度和压力换算	18	1-6-1-3 空气污染物三级标准浓度限值	37
1-2-9-9 水的温度和汽化热换算	18	1-6-1-4 中国居住区大气中有毒物质最高容许浓度	37
1-2-9-10 热负荷单位换算	18	1-6-1-5 大气中污染物浓度的表示方法	37
1-2-10 电及磁单位换算	18	1-6-1-6 中国民用建筑工程室内环境污染控制标准	37
1-2-10-1 电流单位换算	18	1-6-2 噪声	39
1-2-10-2 电压单位换算	18	1-6-2-1 城市区域环境噪声标准	39
1-2-10-3 电阻单位换算	18	1-6-2-2 新建、扩建、改建企业噪声标准	39
1-2-10-4 电荷量单位换算	18	1-6-2-3 工业企业厂区内各类地点噪声标准	39
1-2-10-5 电容单位换算	18	1-6-2-4 现有企业噪声标准	39
1-2-11 声单位换算	18	1-6-2-5 建筑现场主要施工机械噪声限值	39
1-2-11-1 动力粘度单位换算	18	1-6-2-6 中国机动车辆噪声标准	39
1-2-11-2 运动粘度单位换算	19	1-6-2-7 国外听力保护的噪声允许标准	40
1-2-12 硬度换算	19	1-6-2-8 国外环境噪声标准	40
1-2-12-1 动力粘度单位换算	18	1-6-2-9 国外职业噪声标准	40
1-2-12-2 运动粘度单位换算	19	1-6-3 水污染	40
1-2-13 标准筛常用网号、目数对照	20	1-6-3-1 排水水质标准	40
1-2-14 pH值参考表	20	1-6-3-2 地面水水质卫生要求	41
		1-6-3-3 地面水中有害物质的最高容许浓度	41

1-6-3-4 水消毒处理方法	41	4-1-1 基本原则	113
2 常用结构计算		4-1-2 距离测量	113
2-1 荷载与结构静力计算表	42	4-1-2-1 普通量距	113
2-1-1 荷载	42	4-1-2-2 精密量距	113
2-1-2 结构静力计算表	44	4-1-2-3 精密量距的几项改正数	113
2-2 建筑地基基础计算	58	4-1-3 已知角度的测设	116
2-2-1 地基基础计算用表	58	4-1-4 建筑物细部点的平面位置的测设	116
2-2-2 地基及基础计算	60	4-1-4-1 直角坐标法	116
2-2-2-1 基础埋置深度	60	4-1-4-2 极坐标法	116
2-2-2-2 地基计算	60	4-1-4-3 角度前方交会法	117
2-2-2-3 基础计算	61	4-1-4-4 方向线交会法	117
2-3 混凝土结构计算	62	4-1-4-5 距离交会法	117
2-3-1 混凝土结构基本计算规定	62	4-1-4-6 正倒镜投点法	118
2-3-2 混凝土结构计算用表	63	4-1-5 建筑物细部点高程位置的测设	118
2-3-3 混凝土结构计算公式	65	4-1-5-1 地面上点的高程测设	118
2-4 砌体结构计算	68	4-1-5-2 高程传递	118
2-4-1 砌体结构的计算用表	68	4-1-6 倾斜线的测设	118
2-4-2 砌体结构计算公式	70	4-2 施工测量控制网的建立	119
2-5 钢结构计算	71	4-2-1 坐标系及坐标换算	119
2-5-1 钢结构计算用表	71	4-2-1-1 坐标系	119
2-5-2 钢结构计算公式	74	4-2-1-2 坐标换算	119
2-5-3 钢管结构计算	77	4-2-2 建筑方格网和主轴线设计	119
2-5-4 钢与混凝土组合梁计算	78	4-2-2-1 建筑方格网设计	119
2-6 木结构计算	78	4-2-2-2 主轴线设计	120
2-6-1 木结构计算用表	78	4-2-3 主轴线的测设	120
2-6-2 木结构计算公式	81	4-2-3-1 主轴线点初步位置的测定方法及实地标定	120
3 材料试验与结构检验		4-2-3-2 主轴线点精确位置的测定和主轴线方向调整	120
3-1 材料试验	83	4-2-3-3 主轴线长度的精密丈量及主轴线点坐标的确定	120
3-1-1 材料试验项目及检验规则	83	4-2-3-4 短轴线的测设	120
3-1-2 试样(件)的制备	94	4-2-3-5 轴线的加密	121
3-1-2-1 样品的缩分	94	4-2-3-6 注意事项	121
3-1-2-2 岩石抗压强度试件	94	4-2-4 建筑方格网的测设	121
3-1-2-3 混凝土试件	94	4-2-4-1 建筑方格网的测设方法	121
3-1-2-4 建筑砂浆试件的制备	95	4-2-4-2 建筑方格网的加密和最后检查	122
3-1-2-5 钢材试件	95	4-2-4-3 水平角观测方法及技术要求	122
3-1-2-6 建筑用轻钢龙骨试件	101	4-2-4-4 边长测量方法及技术要求	122
3-1-2-7 木材试样	101	4-2-4-5 方格网平差计算	123
3-1-2-8 耐火材料试件	103	4-2-5 用小三角测量法建立施工平面控制网	124
3-1-2-9 硬聚氯乙烯管材试样	104	4-2-5-1 小三角测量等级与三角网的布设	124
3-1-3 试验方法	104	4-2-5-2 小三角测量的步骤	124
3-1-3-1 材料试验的非标准方法	104	4-2-6 用导线测量法建立施工平面控制网	125
3-1-3-2 混凝土的现场检测	105	4-2-6-1 导线测量的等级与导线网的布设	125
3-1-3-3 土工密度试验	106	4-2-6-2 导线测量的步骤	125
3-1-3-4 碎石土野外鉴别	108	4-2-6-3 导线法与轴线法联合测设施工控制网	125
3-1-4 混凝土试块强度、砂浆试块强度的评定方法	108	4-2-7 圆弧平面图形的施工测量	125
3-1-4-1 混凝土试块强度统计评定	108	4-2-7-1 圆弧形平面曲线的数学方程式	126
3-1-4-2 砌筑砂浆试块强度的验收与评定	108	4-2-7-2 圆弧形平面曲线图形的现场施工放线	128
3-2 结构性能检验	109	4-2-7-3 圆弧形楼梯的施工放线	140
3-2-1 预制构件	109	4-2-8 高程控制测量	143
3-2-2 地基结构性能检验	110	4-2-8-1 厂区高程控制测量的一般规定	143
3-2-2-1 浅层平板载荷试验要点	110	4-2-8-2 三、四等水准测量的要求和办法	144
3-2-2-2 深层平板载荷试验要点	110	4-2-8-3 水准网的平差计算	144
3-2-2-3 岩基载荷试验要点	110	4-2-9 标桩的埋设	145
3-2-2-4 岩石锚杆抗拔试验要点	111	4-2-9-1 平面控制点标桩	145
3-2-2-5 土层锚杆试验要点	111	4-2-9-2 水准点标桩	146
3-2-2-6 单桩竖向静载荷试验要点	111	4-3 单层排架刚架建筑的施工测量	146
3-2-2-7 岩石单轴抗压强度试验要点	112	4-3-1 厂房控制网的建立	146
3-3 对现场试验室的要求	112	4-3-1-1 厂房控制网的建立方法	146
3-3-1 试验环境	112	4-3-1-2 厂房扩建与改建时的控制测量	146
3-3-2 所需设备及工具	112	4-3-2 厂房基础施工测量	147
3-3-3 资料管理	112	4-3-2-1 混凝土杯形基础施工测量	147
3-4 试验管理程序	112	4-3-2-2 桩柱基础施工测量	147
4 施工测量		4-3-2-3 混凝土柱子基础及柱身、平台施工测量	148
4-1 施工测量的基本工作	113	4-3-2-4 设备基础施工测量	148
		4-3-2-5 基础施工与竣工测量的允许偏差	149
		4-3-3 厂房结构安装测量	150
		4-3-3-1 柱子安装测量	150
		4-3-3-2 吊车梁安装测量	150

4-3-3-3	吊车轨道安装测量	150	4-6-4-5	用基准线法测定建筑物的水平位移	172
4-3-4	管道工程施工测量	151	4-6-4-6	用前方交会法测定建筑物的水平位移	172
4-3-4-1	管道工程测量的准备工作	151	4-6-4-7	用后方交会法测定建筑物的水平位移	173
4-3-4-2	管道中线定位及高程控制测量	151	4-7	特殊工程的施工测量	174
4-3-4-3	管道中线与纵横断面测量	151	4-7-1	钢结构工程中的施工测量	174
4-3-4-4	地下管线施工测量	152	4-7-2	电视塔施工中的施工测量	174
4-3-4-5	架空管线施工测量	152	4-7-3	上海电视塔(东方明珠)施工测量实例	175
4-3-4-6	管线竣工测量及竣工图编绘	152	4-8	竣工总平面图的编绘	178
4-3-5	机械设备安装测量	153	4-8-1	编绘竣工总平面图的意义	178
4-3-5-1	安装基准线和基准点的确定	153	4-8-2	编绘竣工总平面图的方法和步骤	178
4-3-5-2	平面安装基准线的设置形式	153	4-8-2-1	绘制前准备	178
4-3-5-3	中心线与副线的检查	153	4-8-2-2	竣工总平面图的编绘	179
4-3-5-4	设备安装期间设备标高基准点设置与沉降观测	153	4-8-3	编绘竣工总平面图时的现场实测工作	178
4-4	多层房屋的施工测量	153	4-8-4	竣工总平面图最终绘制	178
4-4-1	多层建筑主轴线的测设	153	4-8-4-1	分类竣工总平面图的编绘	178
4-4-2	房屋定位测量	154	4-8-4-2	综合竣工总平面图	179
4-4-3	房屋基础施工测量	154	4-8-4-3	随工程的竣工相继进行编绘	179
4-4-4	墙身皮数杆的设置	155	4-8-4-4	竣工总平面图的图面内容和图例	179
4-4-5	多层建筑物施工测量	155	4-8-4-5	竣工总平面图的附件	179
4-5	高层建筑施工测量	155	4-9	测量仪器的检验和校正	179
4-5-1	高层建筑施工测量的特点及基本要求	155	4-9-1	经纬仪的检验和校正	179
4-5-1-1	高层建筑施工测量的特点	155	4-9-1-1	经纬仪应满足的条件	179
4-5-1-2	高层建筑施工测量的基本准则	155	4-9-1-2	经纬仪的检验与校正	179
4-5-2	建立施工控制网	155	4-9-1-3	激光经纬仪的构造	180
4-5-2-1	平面控制	155	4-9-1-4	激光经纬仪的操作方法	180
4-5-2-2	高程控制	157	4-9-1-5	激光经纬仪的特点和应用	180
4-5-3	建(构)筑物主要轴线的定位及标定	157	4-9-2	水准仪的检验与校正	181
4-5-3-1	桩位放样	157	4-9-2-1	普通水准仪的检验与校正	181
4-5-3-2	建筑物基坑与基础的测定	157	4-9-2-2	精密水准仪的检验与校正	181
4-5-3-3	建筑物基础上的平面与高程控制	157	4-9-2-3	激光水准仪的构造	182
4-5-4	高层建筑中的竖向测量	158	4-9-2-4	激光水准仪的操作方法	182
4-5-4-1	激光铅垂仪法	158	4-9-2-5	激光水准仪的用途	182
4-5-4-2	天顶垂直测量(仰视法)	158	4-9-3	钢尺的检定	182
4-5-4-3	天底垂直测量(俯视法)	159	4-9-3-1	钢尺检定的方法	182
4-5-5	上海金茂大厦施工测量实例	159	4-9-3-2	尺方程式及其简化	182
4-5-5-1	概述	159	4-9-3-3	标准基线的建立	182
4-5-5-2	建筑施工对测量精度要求	160	4-9-3-4	钢尺使用时注意事项	182
4-5-5-3	施工特点和测量难度	160	4-9-4	光电测距仪	183
4-5-5-4	施工平面(垂直)控制网的建立	160	4-9-4-1	光电测距仪的概况	183
4-5-5-5	垂直测量方法和要求	161	4-9-4-2	光电测距仪的构造	183
4-5-5-6	水准测量和塔身高程控制测量	161	4-9-4-3	光电测距仪的用途	183
4-5-5-7	塔楼钢结构安装测量	162	4-9-4-4	光电测距仪的检验与校正	183
4-5-5-8	主楼沉降观测	163	主要参考文献	183	
4-5-5-9	结构各阶段完工线(点)测量成果	164			
4-6	建筑物沉降与变形观测	165	5	脚手架工程和垂直运输设施	
4-6-1	沉降观测水准点的测设	165	5-1	脚手架工程技术、安全管理和设计计算	184
4-6-1-1	水准点的布设	165	5-1-1	脚手架工程技术和安全管理	184
4-6-1-2	水准点的形式与埋设	165	5-1-1-1	脚手架的分类	184
4-6-1-3	沉降观测水准点高程的测定	165	5-1-1-2	脚手架工程的常用术语	184
4-6-1-4	观测点的布置和要求	165	5-1-1-3	脚手架工程的技术要求	185
4-6-1-5	观测点的形式与埋设	165	5-1-1-4	脚手架工程的安全管理工作	187
4-6-2	建筑物的沉降观测	166	5-1-2	脚手架构架与设置和使用要求的一般规定	188
4-6-2-1	沉降观测的方法和一般规定	166	5-1-2-1	脚手架构架和设置要求的一般规定	188
4-6-2-2	沉桩过程中的变形观测	167	5-1-2-2	脚手架杆配件的一般规定	189
4-6-2-3	各施工阶段中的变形观测	169	5-1-2-3	脚手架搭设、使用和拆除的一般规定	189
4-6-2-4	建筑物全部竣工后的沉降变形观测	169	5-1-3	脚手架设计和计算的一般方法	191
4-6-2-5	沉降观测的精度及成果整理	169	5-1-3-1	脚手架设计计算的统一规定	191
4-6-3	沉降观测中常遇到的问题及其处理	170	5-1-3-2	脚手架的荷载计算	193
4-6-3-1	曲线在首次观测后即发生回升现象	170	5-1-3-3	脚手架的整体稳定性计算	197
4-6-3-2	曲线在中间某点突然回升	170	5-1-3-4	单肢杆件的稳定性计算	198
4-6-3-3	曲线自某点起渐渐回升	170	5-1-3-5	水平杆件、脚手板、扣件抗滑、立杆底座和地基承载力的验算	199
4-6-3-4	曲线的波浪起伏现象	170	5-1-3-6	脚手架挑支构造和设施的计算	200
4-6-3-5	曲线中断现象	170	5-2	常用落地式脚手架的设置、构造和设计	206
4-6-4	建筑物变形与裂缝观测	170	5-2-1	扣件式钢管脚手架	206
4-6-4-1	倾斜观测	170	5-2-1-1	构架材料的技术要求	206
4-6-4-2	裂缝观测	171	5-2-1-2	构架的形式、特点和构造要求	207
4-6-4-3	位移观测	171	5-2-1-3	设计计算及常用资料	213
4-6-4-4	用三角高程测量法测定建筑物的沉降变形	171			

5-2-2 碗扣式钢管脚手架	219	6-1-7-1 土方施工准备工作	282
5-2-2-1 性能特点、杆配件和承载能力	219	6-1-7-2 开挖的一般要求	282
5-2-2-2 双排外脚手架	224	6-1-7-3 浅基坑、槽和管沟开挖	283
5-2-2-3 直线和曲线单排外脚手架	228	6-1-7-4 浅基坑、槽和管沟的支撑方法	283
5-2-3 门(框组)式钢管脚手架	228	6-1-7-5 浅基坑、槽和管沟支撑的计算	284
5-2-3-1 构造情况和主要部件	228	6-1-7-6 土方开挖和支撑施工注意事项	285
5-2-3-2 搭设技术要求和注意事项	231	6-1-7-7 基坑边坡保护	285
5-2-3-3 主要应用形式和材料用量	232	6-1-7-8 土方开挖施工中的质量控制要点	286
5-2-3-4 设计计算及常用资料	233	6-1-8 土方机械化施工	286
5-3 脚手架结构模板支撑架的构造和设计	235	6-1-8-1 土方机械的选择	286
5-3-1 脚手架结构模板支撑架的类别和一般构造	235	6-1-8-2 常用土方机械	287
5-3-1-1 脚手架结构模板支撑架的类别和构造要求	235	6-1-8-3 土方机械基本作业方法	288
5-3-1-2 脚手架结构模板支撑架的一般构造	237	6-1-8-4 土方机械施工要点	291
5-3-2 脚手架结构模板支撑架的设计计算	239	6-1-9 土方回填	291
5-3-2-1 脚手架结构模板支撑架的设计计算要求	239	6-1-9-1 土料要求与含水量控制	291
5-3-2-2 扣件式钢管梁板模板支撑架的稳定性计算	239	6-1-9-2 基底处理	292
5-3-2-3 碗扣式钢管模板支撑架的设计计算	241	6-1-9-3 填方边坡	292
5-3-2-4 门式钢管模板支撑架的设计计算	243	6-1-9-4 人工填土方法	292
5-4 常用非落地式脚手架的设置和使用	243	6-1-9-5 机械填土方法	292
5-4-1 附着升降脚手架的设置和使用	243	6-1-10 填土的压实	292
5-4-1-1 附着升降脚手架的类别和基本组成	243	6-1-10-1 压实的一般要求	292
5-4-1-2 附着升降脚手架的安全规定和注意事项	247	6-1-10-2 压实机具的选择	293
5-4-2 吊篮	249	6-1-10-3 填土压(夯)实方法	294
5-4-2-1 吊篮的类别和基本构造	249	6-1-10-4 质量控制与检验	294
5-4-2-2 吊篮设计、制作和使用的安全要求	252	6-1-11 土方工程特殊问题的处理	294
5-5 垂直运输设施	253	6-1-11-1 滑坡与塌方的处理	294
5-5-1 垂直运输设施的设置要求	253	6-1-11-2 冲沟、土洞、故河道、古湖泊的处理	295
5-5-1-1 垂直运输设施的分类	253	6-1-11-3 橡皮土处理	296
5-5-1-2 国内外塔式起重机产品的情况与使用选择	254	6-1-11-4 流砂处理	296
5-5-1-3 垂直运输设施的设置要求	257	6-1-12 土方开挖与回填安全技术措施	296
5-5-2 井字架和龙门架	259	6-2 基坑工程	296
5-5-2-1 扣件式钢管井架	259	6-2-1 基坑工程的内容	296
5-5-2-2 型钢井架和无绳风高层井架	260	6-2-2 基坑工程的设计原则与基坑安全等级	297
5-5-2-3 龙门架	261	6-2-2-1 基坑支护结构的极限状态	297
5-5-2-4 吊盘安全装置	262	6-2-2-2 基坑支护结构的安全等级	297
5-5-3 施工升降机(建筑施工电梯)	264	6-2-3 基坑工程勘察	297
5-5-3-1 施工升降机的分类、性能和架设高度	264	6-2-3-1 岩土勘察	297
5-5-3-2 施工升降机的安全装置	266	6-2-3-2 周围环境勘察	298
5-5-3-3 施工升降机的使用注意事项	266	6-2-3-3 施工工程的地下结构设计资料调查	298
主要参考文献	267	6-2-4 支护结构的类型和选型	299
		6-2-4-1 支护结构的类型和组成	299
		6-2-4-2 支护结构的选型	299
		6-2-5 荷载与抗力计算	302
		6-2-5-1 水平荷载标准值	302
		6-2-5-2 水平抗力标准值	303
		6-2-6 支护结构计算	303
		6-2-6-1 排桩与地下连续墙计算	303
		6-2-6-2 水泥土墙计算	308
		6-2-6-3 土钉墙计算	311
		6-2-6-4 逆作拱墙计算	314
		6-2-6-5 逆作法计算要点	314
		6-2-6-6 内支撑体系计算要点	316
		6-2-6-7 土锚杆(土锚)计算	317
		6-2-7 支护结构施工	320
		6-2-7-1 钢板桩施工	320
		6-2-7-2 水泥土墙施工	323
		6-2-7-3 地下连续墙施工	329
		6-2-7-4 逆作(筑)法施工	341
		6-2-7-5 土钉墙施工	346
		6-2-7-6 内支撑体系施工	350
		6-2-7-7 锚杆施工	351
		6-2-8 地下水控制	355
		6-2-8-1 地下水控制方法选择	355
		6-2-8-2 基坑涌水量计算	355
		6-2-8-3 集水明排法	356
		6-2-8-4 降水	357
		6-2-8-5 截水	362
		6-2-8-6 降水与排水施工质量检验标准	362
6 土方与基坑工程			
6-1 土方工程	268		
6-1-1 土的基本性质	268		
6-1-1-1 土的基本物理性质指标	268		
6-1-1-2 粘性土、砂土的性质指标	268		
6-1-1-3 土的力学性质指标	268		
6-1-2 土的基本分类	269		
6-1-2-1 岩石	269		
6-1-2-2 碎石土	270		
6-1-2-3 砂土	270		
6-1-2-4 粘性土	270		
6-1-3 土的工程分类与性质	270		
6-1-3-1 土的工程分类	270		
6-1-3-2 土的工程性质	270		
6-1-4 土的现场鉴别方法	271		
6-1-4-1 碎石土的现场鉴别	271		
6-1-4-2 粘性土等的现场鉴别	271		
6-1-5 特殊土	272		
6-1-5-1 湿陷性黄土	272		
6-1-5-2 膨胀土	273		
6-1-5-3 软土	274		
6-1-5-4 盐渍土	274		
6-1-5-5 冻土	275		
6-1-6 工程场地平整	277		
6-1-6-1 场地平整的程序	277		
6-1-6-2 场地平整的土方量计算	277		
6-1-7 土方开挖	282		

6-2-9 深基坑土方开挖	362	7-2-5-2 锚杆静压桩施工	422
6-2-9-1 放坡挖土	362	7-2-6 先张预应力管桩施工	423
6-2-9-2 中心岛(墩)式挖土	364	7-2-6-1 桩规格与适用条件	423
6-2-9-3 盆式挖土	365	7-2-6-2 打(沉)桩工艺方法要点	424
6-2-9-4 深基坑土方开挖的注意事项	365	7-2-7 混凝土灌注桩	425
6-2-9-5 土方开挖阶段的应急措施	365	7-2-7-1 冲击钻成孔灌注桩	425
6-2-10 基坑工程现场施工设施	367	7-2-7-2 回转钻成孔灌注桩	427
6-2-11 基坑工程监测	369	7-2-7-3 潜水电钻成孔灌注桩	429
6-2-11-1 支护结构监测	369	7-2-7-4 钻孔压浆灌注桩	430
6-2-11-2 周围环境监测	370	7-2-7-5 挤扩多分支承载力盘与多支盘灌注桩	430
6-2-11-3 监测方案编制	372	7-2-7-6 振动沉管灌注桩	433
6-2-12 沉井施工	372	7-2-7-7 锤击沉管灌注桩	435
6-2-12-1 沉井类型	372	7-2-7-8 套管夯扩灌注桩	435
6-2-12-2 沉井制作与下沉	373	7-2-7-9 人工挖孔和挖孔扩底灌注桩	436
6-2-12-3 沉井下沉施工常遇问题和预防处理方法	376	7-2-7-10 质量要求及验收	439
6-2-12-4 沉井的质量检验标准	378	7-2-8 钢管桩	440
主要参考文献	378	7-2-8-1 钢管桩	440
		7-2-8-2 H型钢桩	443
		7-2-9 桩的检测	445
		7-2-9-1 静载试验法	445
		7-2-9-2 动测法	446
		7-2-10 桩基承载力评定	450
		7-2-10-1 按土的物理指标与承载力参数之间的经验关系确定 单桩的承载力	450
		7-2-10-2 按单桩的静载试验确定承载力	451
		7-2-10-3 按桩的抗拔试验确定抗拔承载力	452
		7-2-10-4 按桩的水平荷载试验确定水平承载力	452
		7-2-11 打(沉)桩施工的安全技术措施	453
		主要参考文献	453
7 地基处理与桩基工程			
7-1 地基处理	379		
7-1-1 换填地基	379		
7-1-1-1 灰土地基	379		
7-1-1-2 砂和砂石地基	379		
7-1-1-3 粉煤灰地基	381		
7-1-2 夯实地基	382		
7-1-2-1 重锤夯实地基	382		
7-1-2-2 强夯地基	383		
7-1-3 挤密桩地基	385		
7-1-3-1 灰土桩地基	385		
7-1-3-2 砂石桩地基	386		
7-1-3-3 水泥粉煤灰碎石桩地基	388		
7-1-3-4 夯实水泥土复合地基	389		
7-1-4 深层密实地基	389		
7-1-4-1 振冲地基	389		
7-1-4-2 水泥土搅拌桩地基	391		
7-1-5 高压喷射注浆地基	393		
7-1-5-1 旋喷注浆桩地基	393		
7-1-6 注浆地基	395		
7-1-6-1 水泥注浆地基	395		
7-1-6-2 硅化注浆地基	396		
7-1-7 预压地基	398		
7-1-7-1 砂井堆载预压地基	398		
7-1-7-2 袋装砂井堆载预压地基	399		
7-1-7-3 塑料排水带堆载预压地基	400		
7-1-7-4 真空预压地基	401		
7-1-8 土工合成材料地基	402		
7-1-8-1 土工织物地基	402		
7-1-8-2 加劲土地基	404		
7-1-9 局部地基处理	405		
7-1-9-1 松土坑、古墓、坑穴	405		
7-1-9-2 土井、砖井、废矿井	406		
7-1-9-3 软硬地基	407		
7-2 桩基工程	408		
7-2-1 桩的分类	408		
7-2-2 桩型与工艺的选择	408		
7-2-3 桩基施工机械设备的选用	408		
7-2-3-1 桩锤的选用	408		
7-2-3-2 常用桩锤的技术性能	410		
7-2-3-3 桩架选用	412		
7-2-3-4 常用灌注桩钻孔机械	413		
7-2-4 打(沉)入式预制桩施工	414		
7-2-4-1 桩的制作、运输和堆放	414		
7-2-4-2 打(沉)桩方法	415		
7-2-4-3 特殊打(沉)桩方法	417		
7-2-4-4 打(沉)桩常遇问题及预防处理方法	418		
7-2-4-5 打(沉)桩对周围环境的影响及预防措施	420		
7-2-5 静力压桩施工	420		
7-2-5-1 机械静压桩施工	420		
		8-1 组合式模板	454
		8-1-1 55型组合钢模板	454
		8-1-1-1 部件组成	454
		8-1-1-2 施工设计	458
		8-1-1-3 模板工程的施工及验收	459
		8-1-1-4 模板的运输、维修和保管	462
		8-1-2 中型组合钢模板	462
		8-1-2-1 组成	462
		8-1-2-2 特点	463
		8-1-2-3 施工工艺	463
		8-1-3 钢框木(竹)胶合板模板	463
		8-1-3-1 75系列钢框胶合板模板	464
		8-1-3-2 55型和78型钢框胶合板模板	465
		8-1-3-3 早拆体系钢框胶合板模板	467
		8-2 工具式模板	474
		8-2-1 大模板	474
		8-2-1-1 大模板构造	474
		8-2-1-2 大模板设计和配制	478
		8-2-1-3 施工要点及注意事项	478
		8-2-2 滑动模板	480
		8-2-3 爬升模板	480
		8-2-3-1 模板与爬架互爬	480
		8-2-3-2 新型导轨式液压爬升模板	483
		8-2-3-3 模板与模板互爬	484
		8-2-3-4 爬架与爬架互爬	486
		8-2-3-5 国内320m以上超高层建筑爬模施工实例	486
		8-2-4 飞模	489
		8-2-4-1 常用的几种飞模	489
		8-2-4-2 升降、行走和吊运工具	493
		8-2-4-3 飞模的选用和设计布置原则	495
		8-2-4-4 施工工艺	495
		8-2-4-5 施工质量与安全要求	498
		8-2-5 模壳	498
		8-2-5-1 模壳的种类、特点及质量要求	498
		8-2-5-2 支撑系统	499
		8-2-5-3 施工工艺	500
		8-2-6 柱模	500

8-2-6-1 玻璃钢圆柱模板	500	9-2 板	538
8-2-6-2 圆柱钢模	501	9-2-1 受力钢筋	538
8-2-6-3 无柱箍可变截面钢柱模	502	9-2-2 分布钢筋	538
8-3 永久性模板	502	9-2-3 构造钢筋	538
8-3-1 压型钢板模板	502	9-2-2-4 板上开洞	538
8-3-1-1 种类、规格和使用原则	502	9-2-2-5 板柱节点	539
8-3-1-2 压型钢板模板的安装	503	9-2-3 梁	539
8-3-2 混凝土薄板模板	504	9-2-3-1 受力钢筋	539
8-3-2-1 品种、抗剪构造和规格	505	9-2-3-2 弯起钢筋	539
8-3-2-2 薄板制作、运输和堆放	506	9-2-3-3 箍筋	540
8-3-2-3 安装工艺	507	9-2-3-4 纵向构造钢筋	540
8-4 胶合板模板	509	9-2-3-5 附加横向钢筋	540
8-4-1 散支散拆胶合板模板	509	9-2-4 柱	540
8-4-1-1 木胶合板模板	509	9-2-4-1 纵向受力钢筋	540
8-4-1-2 竹胶合板模板	510	9-2-4-2 箍筋	541
8-4-1-3 施工工艺	511	9-2-5 剪力墙	541
8-4-2 胶合板模板参考资料	513	9-2-6 基础	541
8-5 脱模剂	513	9-2-6-1 条形基础	541
8-5-1 脱模剂的种类和配制	513	9-2-6-2 单独基础	542
8-5-2 使用注意事项	513	9-2-6-3 筏板基础	542
8-6 现浇混凝土结构模板的设计	514	9-2-6-4 箱形基础	542
8-6-1 模板设计的内容和原则	514	9-2-7 抗震配筋要求	542
8-6-1-1 设计的内容	514	9-2-7-1 一般规定	542
8-6-1-2 设计的主要原则	514	9-2-7-2 框架梁	542
8-6-2 模板结构设计的基本内容	514	9-2-7-3 框架柱与框支柱	542
8-6-2-1 荷载及荷载组合	514	9-2-7-4 框架梁柱节点	543
8-6-2-2 模板结构的挠度要求	515	9-2-7-5 剪力墙	543
8-6-2-3 材料及性能	515	9-2-8 钢筋焊接网	544
8-6-2-4 设计计算公式	516	9-2-8-1 钢筋焊接网品种与规格	544
8-6-3 模板结构设计示例	517	9-2-8-2 钢筋焊接网锚固与搭接	544
8-6-3-1 采用组合式钢模板组拼模板结构	517	9-2-8-3 楼板中的应用	545
8-6-3-2 钢大模板的设计	521	9-2-8-4 墙板中的应用	545
8-6-3-3 爬升模板	527	9-2-9 预埋件和吊环	545
8-7 模板工程施工质量及验收要求	531	9-2-9-1 预埋件	545
8-7-1 基本规定	531	9-2-9-2 吊环	546
8-7-2 模板安装	531	9-2-10 混凝土结构平法施工图	546
8-7-2-1 主控项目	531	9-2-10-1 一般规定	546
8-7-2-2 一般项目	531	9-2-10-2 梁平法施工图	546
8-7-3 模板拆除	532	9-2-10-3 柱平法施工图	547
8-7-3-1 主控项目	532	9-2-10-4 剪力墙平法施工图	547
8-7-3-2 一般项目	532	9-3 钢筋配料与代换	547
主要参考文献	532	9-3-1 钢筋配料	547
9 钢筋工程			
9-1 材料	533	9-3-1-1 钢筋下料长度计算	547
9-1-1 钢筋品种与规格	533	9-3-1-2 钢筋长度计算中的特殊问题	548
9-1-1-1 热轧钢筋	533	9-3-1-3 配料计算的注意事项	549
9-1-1-2 余热处理钢筋	533	9-3-1-4 配料计算实例	549
9-1-1-3 冷轧带肋钢筋	534	9-3-1-5 配料单与料牌	549
9-1-1-4 冷轧扭钢筋	534	9-3-2 钢筋代换	549
9-1-1-5 冷拔螺旋钢筋	534	9-3-2-1 代换原则	550
9-1-2 钢筋性能	535	9-3-2-2 等强代换方法	550
9-1-2-1 钢筋力学性能	535	9-3-2-3 构件截面的有效高度影响	550
9-1-2-2 钢筋锚固性能	535	9-3-2-4 代换注意事项	550
9-1-2-3 钢筋冷弯性能	535	9-3-2-5 钢筋代换实例	550
9-1-2-4 钢筋焊接性能	535	9-4 钢筋加工	551
9-1-3 钢筋锈蚀与防护	535	9-4-1 钢筋除锈	551
9-1-4 钢筋质量检验	536	9-4-2 钢筋调直	551
9-1-4-1 检查项目和方法	536	9-4-2-1 机具设备	551
9-1-4-2 热轧钢筋检验	536	9-4-2-2 调直工艺	551
9-1-4-3 冷轧带肋钢筋检验	536	9-4-3 钢筋切断	552
9-1-4-4 冷轧扭钢筋检验	536	9-4-3-1 机具设备	552
9-2 配筋构造	536	9-4-3-2 切断工艺	552
9-2-1 一般规定	536	9-4-4 钢筋弯曲成型	552
9-2-1-1 混凝土保护层	536	9-4-4-1 钢筋弯钩和弯折的有关规定	552
9-2-1-2 钢筋锚固	537	9-4-4-2 机具设备	553
9-2-1-3 钢筋连接	537	9-4-4-3 弯曲成型工艺	553
		9-4-5 钢筋加工质量检验	554
		9-5 钢筋焊接	554
		9-5-1 一般规定	554

9-5-2 钢筋闪光对焊	555	9-7-1-2 钢筋绑扎接头	572
9-5-2-1 对焊设备	555	9-7-1-3 基础钢筋绑扎	573
9-5-2-2 对焊工艺	555	9-7-1-4 柱钢筋绑扎	573
9-5-2-3 对焊参数	555	9-7-1-5 墙钢筋绑扎	573
9-5-2-4 对焊缺陷及消除措施	556	9-7-1-6 梁板钢筋绑扎	573
9-5-2-5 对焊接头质量检验	556	9-7-2 钢筋网与钢筋骨架安装	573
9-5-3 钢筋电阻点焊	557	9-7-2-1 绑扎钢筋网与钢筋骨架安装	573
9-5-3-1 点焊设备	557	9-7-2-2 钢筋焊接网安装	574
9-5-3-2 点焊工艺	557	9-7-3 植筋施工	574
9-5-3-3 点焊参数	557	9-7-3-1 钢筋胶粘剂	574
9-5-3-4 点焊缺陷及消除措施	558	9-7-3-2 植筋用孔径与孔深	574
9-5-3-5 钢筋焊接网质量检验	558	9-7-3-3 植筋施工方法	575
9-5-4 钢筋电弧焊	558	9-7-4 钢筋安装质量检验	575
9-5-4-1 电弧焊设备和焊条	558	主要参考文献	575
9-5-4-2 帮条焊和搭接焊	559		
9-5-4-3 预埋件电弧焊	559		
9-5-4-4 剖口焊	559		
9-5-4-5 熔槽帮条焊	559		
9-5-4-6 电弧焊接头质量检验	560		
9-5-5 钢筋电渣压力焊	560		
9-5-5-1 焊接设备与焊剂	560		
9-5-5-2 焊接工艺与参数	561		
9-5-5-3 焊接缺陷及消除措施	561		
9-5-5-4 电渣压力焊、接头质量检验	561		
9-5-6 钢筋气压焊	562		
9-5-6-1 焊接设备	562		
9-5-6-2 焊接工艺	562		
9-5-6-3 焊接缺陷及消除措施	562		
9-5-6-4 气压焊接头质量检验	563		
9-5-7 钢筋埋弧压力焊	563		
9-5-7-1 焊接设备	563		
9-5-7-2 焊接工艺	563		
9-5-7-3 焊接参数	563		
9-5-7-4 焊接缺陷及消除措施	564		
9-5-7-5 埋弧压力焊接头质量检验	564		
9-5-8 焊接接头无损检测技术	564		
9-5-8-1 超声波检测法	564		
9-5-8-2 无损张拉检测	564		
9-6 钢筋机械连接	565		
9-6-1 一般规定	565		
9-6-2 钢筋套筒挤压连接	565		
9-6-2-1 钢套筒	565		
9-6-2-2 挤压设备	566		
9-6-2-3 挤压工艺	566		
9-6-2-4 工艺参数	566		
9-6-2-5 异常现象及消除措施	567		
9-6-2-6 套筒挤压接头质量检验	567		
9-6-3 钢筋螺纹套筒连接	567		
9-6-3-1 锥螺纹套筒接头尺寸	567		
9-6-3-2 机具设备	567		
9-6-3-3 锥螺纹套筒的加工与检验	568		
9-6-3-4 钢筋锥螺纹的加工与检验	568		
9-6-3-5 钢筋锥螺纹连接施工	568		
9-6-3-6 钢筋锥螺纹接头质量检验	568		
9-6-4 钢筋墩粗直螺纹套筒连接	569		
9-6-4-1 机具设备	569		
9-6-4-2 墩粗直螺纹套筒	569		
9-6-4-3 钢筋加工与检验	570		
9-6-4-4 现场连接施工	570		
9-6-4-5 接头质量检验	570		
9-6-5 钢筋滚压直螺纹套筒连接	570		
9-6-5-1 滚压直螺纹加工与检验	570		
9-6-5-2 滚压直螺纹套筒	571		
9-6-5-3 现场连接施工	571		
9-6-5-4 接头质量检验	572		
9-7 钢筋安装	572		
9-7-1 钢筋现场绑扎	572		
9-7-1-1 准备工作	572		
9-7-1-2 钢筋绑扎接头	572		
9-7-1-3 基础钢筋绑扎	573		
9-7-1-4 柱钢筋绑扎	573		
9-7-1-5 墙钢筋绑扎	573		
9-7-1-6 梁板钢筋绑扎	573		
9-7-2 钢筋网与钢筋骨架安装	573		
9-7-2-1 绑扎钢筋网与钢筋骨架安装	573		
9-7-2-2 钢筋焊接网安装	574		
9-7-3 植筋施工	574		
9-7-3-1 钢筋胶粘剂	574		
9-7-3-2 植筋用孔径与孔深	574		
9-7-3-3 植筋施工方法	575		
9-7-4 钢筋安装质量检验	575		
10 混凝土工程			
10-1 混凝土的组成材料	576		
10-1-1 水泥	576		
10-1-1-1 常用水泥的种类	576		
10-1-1-2 常用水泥的选用及各种水泥的适量范围	576		
10-1-1-3 水泥的验收与保管	578		
10-1-2 砂	578		
10-1-2-1 砂的技术要求	578		
10-1-2-2 砂的验收、运输和堆放	578		
10-1-3 石子	578		
10-1-3-1 石子的技术要求	578		
10-1-3-2 石子的验收、运输和堆放	579		
10-1-4 水	579		
10-1-5 矿物掺合料	579		
10-1-5-1 粉煤灰	580		
10-1-5-2 磨细矿渣	580		
10-1-5-3 沸石粉	580		
10-1-5-4 硅粉	580		
10-1-5-5 复合及其他矿物掺合料	581		
10-1-6 混凝土外加剂	581		
10-1-6-1 基本规定	581		
10-1-6-2 普通减水剂及高效减水剂	581		
10-1-6-3 引气剂及引气减水剂	582		
10-1-6-4 缓凝剂和缓凝减水剂	582		
10-1-6-5 早强剂及早强减水剂	583		
10-1-6-6 防冻剂	583		
10-1-6-7 泵送剂	584		
10-1-6-8 膨胀剂	584		
10-1-6-9 速凝剂	585		
10-1-6-10 阻锈剂、着色剂、养护剂、脱模剂	585		
10-1-6-11 掺各种外加剂的混凝土性能指标	586		
10-2 普通混凝土配合比设计和应用	587		
10-2-1 普通混凝土配合比设计	588		
10-2-1-1 普通混凝土配合比设计步骤	588		
10-2-1-2 普通混凝土拌合物的试配和调整	589		
10-2-1-3 掺矿物掺合料混凝土配合比设计	589		
10-2-2 有特殊要求的混凝土配合比设计	590		
10-2-2-1 抗渗混凝土	590		
10-2-2-2 抗冻混凝土	590		
10-2-2-3 高强混凝土	590		
10-2-2-4 泵送混凝土	591		
10-2-3 控制碱骨料反应配合比设计要点	592		
10-2-3-1 混凝土最大碱含量	592		
10-2-3-2 配合比设计控制要点	592		
10-3 混凝土的拌制	593		
10-3-1 常用混凝土搅拌机	593		
10-3-1-1 搅拌机分类	593		
10-3-1-2 搅拌机主要技术性能	593		
10-3-1-3 搅拌机使用注意事项	594		
10-3-2 现场混凝土搅拌站	594		
10-3-2-1 生产工艺流程	594		
10-3-2-2 主要设备组成	594		
10-3-2-3 搅拌站实例	595		

10-3-3 混凝土搅拌施工要点	595	10-7-3-4 改善约束条件, 削减温度应力	616
10-3-3-1 搅拌要求	595	10-7-3-5 提高混凝土的极限拉伸强度	616
10-3-3-2 材料配合比	595	10-8 高性能混凝土	616
10-3-3-3 搅拌	595	10-8-1 高性能混凝土原材料	616
10-3-3-4 泵送混凝土的拌制	596	10-8-2 高性能混凝土配合比设计原则	618
10-3-3-5 质量要求	596	10-8-3 高性能混凝土配合比设计步骤	619
10-4 混凝土运输与浇筑	596	10-8-4 高性能混凝土制备与施工	620
10-4-1 混凝土运输设备	596	10-9 常用特种混凝土	621
10-4-1-1 水平运输设备	596	10-9-1 纤维混凝土	621
10-4-1-2 垂直运输设备	597	10-9-1-1 钢纤维混凝土	621
10-4-1-3 泵送设备及管道	597	10-9-1-2 聚丙烯纤维混凝土	623
10-4-1-4 混凝土布料设备	600	10-9-1-3 碳纤维片材加固混凝土结构技术	623
10-4-2 混凝土振动设备	601	10-9-1-4 玻璃纤维混凝土	624
10-4-2-1 振动设备分类	601	10-9-2 聚合物水泥混凝土	625
10-4-2-2 振动器故障、产生原因及排除方法	601	10-9-2-1 原材料选择	625
10-4-3 混凝土输送	602	10-9-2-2 配合比设计与施工工艺	625
10-4-3-1 输送条件	602	10-9-3 轻集料混凝土	626
10-4-3-2 质量要求	602	10-9-3-1 轻集料混凝土的组成材料	626
10-4-4 混凝土浇筑	602	10-9-3-2 轻集料混凝土配合比设计	626
10-4-4-1 浇筑施工准备	602	10-9-3-3 轻集料混凝土的拌制	628
10-4-4-2 浇筑厚度及间歇时间	602	10-9-3-4 施工要点	628
10-4-4-3 浇筑质量要求	603	10-9-4 耐火混凝土	629
10-4-5 泵送混凝土的运输与浇筑	603	10-9-4-1 耐火混凝土的组成材料	629
10-4-5-1 泵送混凝土运输	603	10-9-4-2 耐火混凝土的配合比	629
10-4-5-2 泵送混凝土上的浇筑	603	10-9-4-3 耐火混凝土施工要点	630
10-4-6 混凝土施工缝	604	10-9-4-4 耐火混凝土的检验项目和技术要求	630
10-4-6-1 施工缝的设置	604	10-9-5 补偿收缩混凝土	630
10-4-6-2 施工缝的处理	605	10-9-5-1 补偿收缩混凝土的原材料	631
10-4-6-3 后浇带的设置	605	10-9-5-2 补偿收缩混凝土配合比设计及施工	631
10-4-7 现浇混凝土结构浇筑	605	10-9-5-3 补偿收缩混凝土的应用	631
10-4-7-1 基础浇筑	605	10-9-6 水下不分散混凝土	631
10-4-7-2 框架浇筑	606	10-9-6-1 水下不分散混凝土专用外加剂—絮凝剂	631
10-4-7-3 剪力墙浇筑	607	10-9-6-2 水下不分散混凝土的性能	632
10-4-7-4 拱壳浇筑	607	10-9-6-3 水下不分散混凝土的配合比设计配制	632
10-4-7-5 喷射混凝土浇筑	608	10-9-6-4 水下不分散混凝土施工要点	633
10-4-7-6 现场预制构件浇筑	608	主要参考文献	633
10-5 混凝土养护与拆模	609		
10-5-1 自然养护	609		
10-5-1-1 养护工艺	609		
10-5-1-2 养护条件	609		
10-5-2 加热养护	609		
10-5-2-1 蒸汽养护	609		
10-5-2-2 其他热养护	609		
10-5-3 混凝土拆模	610		
10-6 混凝土质量检验	610		
10-6-1 混凝土分项工程质量检验	610		
10-6-1-1 一般规定	610		
10-6-1-2 原材料	610		
10-6-1-3 配合比设计	610		
10-6-1-4 混凝土施工	611		
10-6-2 现浇混凝土结构分项工程质量检验	611		
10-6-2-1 一般规定	611		
10-6-2-2 外观质量	611		
10-6-2-3 尺寸偏差	611		
10-6-3 混凝土强度检测	612		
10-6-3-1 试件制作和强度检测	612		
10-6-3-2 混凝土结构同条件养护试件强度检验	612		
10-6-3-3 混凝土强度评定	612		
10-7 混凝土裂缝的形成和控制	613		
10-7-1 混凝土裂缝产生的主要原因	613		
10-7-2 大体积混凝土裂缝控制的计算	614		
10-7-2-1 大体积混凝土温度计算公式	614		
10-7-2-2 应力计算公式	615		
10-7-2-3 平均整浇长度(伸缩缝间距)	616		
10-7-3 大体积混凝土控制温度和收缩裂缝的技术措施	616		
10-7-3-1 降低水泥水化热和变形	616		
10-7-3-2 降低混凝土温度差	616		
10-7-3-3 加强施工中的温度控制	616		
		11 预应力工程	
		11-1 预应力筋	634
		11-1-1 预应力筋品种与规格	634
		11-1-1-1 预应力钢丝	634
		11-1-1-2 预应力钢绞线	635
		11-1-1-3 精轧螺纹钢	636
		11-1-2 预应力筋有关特性	637
		11-1-2-1 应力-应变曲线	637
		11-1-2-2 应力松弛	637
		11-1-2-3 应力腐蚀	637
		11-1-3 涂层预应力筋	637
		11-1-3-1 镀锌钢丝和钢绞线	637
		11-1-3-2 无粘结预应力钢绞线	638
		11-1-3-3 环氧涂层钢绞线	638
		11-1-3-4 缓粘结钢绞线	639
		11-1-3-5 不锈钢绞线	639
		11-1-3-6 铝包钢绞线	639
		11-1-4 质量检验	639
		11-1-4-1 预应力钢丝验收	639
		11-1-4-2 钢绞线验收	639
		11-1-4-3 精轧螺纹钢验收	640
		11-1-5 预应力筋存放	640
		11-2 预应力筋锚固体系	640
		11-2-1 性能要求	640
		11-2-1-1 静载锚固性能	640
		11-2-1-2 动载锚固性能	640
		11-2-1-3 工艺性能	640
		11-2-2 钢绞线锚固体系	640
		11-2-2-1 锚固单元受力分析	640
		11-2-2-2 单孔夹片锚固体系	641
		11-2-2-3 多孔夹片锚固体系	641

11-2-2-4	扁型夹片锚固体系	642	11-5-4	预应力筋放张	664
11-2-2-5	固定端锚固体系	643	11-5-4-1	放张顺序	664
11-2-2-6	钢绞线连接器	643	11-5-4-2	放张方法	664
11-2-2-7	环锚	644	11-5-4-3	放张注意事项	665
11-2-3	钢丝束锚固体系	644	11-5-5	质量检验	665
11-2-3-1	墩头锚固体系	644	11-6	后张法预应力施工	666
11-2-3-2	钢质锥形锚具	645	11-6-1	预留孔道	666
11-2-3-3	单根钢丝夹具	646	11-6-1-1	预应力筋孔道布置	666
11-2-4	粗钢筋锚固体系	646	11-6-1-2	预埋金属螺旋管留孔	666
11-2-4-1	精轧螺纹钢钢筋锚固体系	646	11-6-1-3	预埋塑料波纹管留孔	667
11-2-4-2	冷轧螺纹锚固体系	646	11-6-1-4	抽拔芯管留孔	667
11-2-5	拉索锚固体系	647	11-6-1-5	灌浆孔、排气孔和泌水管	668
11-2-5-1	钢绞线压接锚具	647	11-6-1-6	预留孔道质量要求	668
11-2-5-2	冷铸墩头锚具	647	11-6-2	预应力筋制作	668
11-2-5-3	钢绞线拉索锚具	647	11-6-2-1	钢绞线下料与编束	668
11-2-5-4	钢棒拉杆锚具	648	11-6-2-2	钢绞线固定端锚具组装	668
11-2-6	质量检验	648	11-6-2-3	钢丝下料与编束	668
11-2-6-1	检验项目与要求	648	11-6-2-4	钢丝墩头	669
11-2-6-2	静载锚固性能试验	648	11-6-2-5	质量要求	669
11-3	张拉设备	648	11-6-3	预应力筋穿入孔道	669
11-3-1	液压张拉千斤顶	648	11-6-3-1	穿束时机	669
11-3-1-1	穿心式千斤顶	648	11-6-3-2	穿束方法	669
11-3-1-2	大孔径穿心式千斤顶	649	11-6-4	预应力筋张拉与锚固	670
11-3-1-3	前置内卡式千斤顶	651	11-6-4-1	准备工作	670
11-3-1-4	锥锚式千斤顶	651	11-6-4-2	预应力筋张拉方式	670
11-3-1-5	台座式千斤顶	651	11-6-4-3	预应力筋张拉顺序	671
11-3-1-6	开口式双缸千斤顶	652	11-6-4-4	平卧重叠构件张拉	671
11-3-1-7	扁千斤顶	652	11-6-4-5	张拉操作程序	671
11-3-1-8	使用注意事项与常见故障	652	11-6-4-6	张拉伸长值校核	671
11-3-2	电动油泵	652	11-6-4-7	张拉安全注意事项	671
11-3-2-1	通用电动油泵	652	11-6-4-8	张拉质量要求	671
11-3-2-2	小型电动油泵	653	11-6-5	孔道灌浆	672
11-3-2-3	超高压变量油泵	653	11-6-5-1	灌浆材料	672
11-3-2-4	外接油管与油嘴	654	11-6-5-2	灌浆设备	672
11-3-2-5	使用注意事项与常见故障	654	11-6-5-3	灌浆工艺	672
11-3-3	简易张拉机具	654	11-6-5-4	真空辅助压浆	673
11-3-4	张拉设备标定与选用	655	11-6-5-5	灌浆质量要求	673
11-3-4-1	液压千斤顶标定	655	11-6-6	无粘结预应力施工	673
11-3-4-2	弹簧测定计标定	656	11-6-6-1	无粘结预应力筋铺设	673
11-3-4-3	张拉设备选用与张拉空间	656	11-6-6-2	无粘结预应力筋张拉	674
11-4	预应力施工计算	656	11-6-6-3	锚固区防腐蚀处理	674
11-4-1	预应力筋线形数据	656	11-6-6-4	施工质量要求	674
11-4-2	预应力筋下料长度	656	11-6-7	质量检验	674
11-4-2-1	钢丝束下料长度	656	11-6-7-1	后张法有粘结预应力施工质量验收	674
11-4-2-2	钢绞线下料长度	657	11-6-7-2	后张法无粘结预应力施工质量验收	675
11-4-2-3	长线台座预应力筋下料长度	657	11-7	现浇预应力混凝土结构施工	675
11-4-3	预应力筋张拉力	657	11-7-1	结构概况	675
11-4-4	预应力损失	657	11-7-1-1	部分预应力混凝土框架结构体系	675
11-4-4-1	孔道摩擦损失	658	11-7-1-2	无粘结预应力混凝土楼板结构体系	676
11-4-4-2	锚固损失	658	11-7-2	预应力筋布置与构造	676
11-4-4-3	弹性压缩损失	659	11-7-2-1	预应力筋布置	676
11-4-4-4	预应力筋应力松弛损失	659	11-7-2-2	锚固区构造	677
11-4-4-5	混凝土收缩徐变损失	659	11-7-2-3	特殊部位构造	678
11-4-5	预应力筋张拉伸长值	660	11-7-2-4	减少约束影响的措施	678
11-4-5-1	计算公式	660	11-7-3	现浇预应力结构施工	678
11-4-5-2	公式运用	660	11-7-3-1	施工顺序	678
11-4-6	计算示例	660	11-7-3-2	施工段划分	679
11-5	先张法预应力施工	661	11-7-3-3	框架梁预应力施工	680
11-5-1	台座	661	11-7-3-4	框架柱预应力施工	680
11-5-1-1	墩式台座	661	11-7-3-5	有关工序的配合要求	681
11-5-1-2	槽式台座	662	11-8	特种混凝土结构预应力施工	681
11-5-1-3	预应力混凝土台面	663	11-8-1	环向预应力筋施工	681
11-5-2	预应力筋铺设	663	11-8-1-1	大吨位群锚张拉法	681
11-5-3	预应力筋张拉	663	11-8-1-2	单根无粘结筋张拉法	682
11-5-3-1	预应力钢丝张拉	663	11-8-1-3	环锚张拉法	683
11-5-3-2	预应力钢绞线张拉	664	11-8-2	竖向预应力筋施工	683
11-5-3-3	预应力值校核	664	11-8-2-1	竖向预应力筋布置	683
11-5-3-4	张拉注意事项	664	11-8-2-2	竖向孔道留设	684

11-8-2-3 预应力筋穿入孔道	684	12-4 工厂拼装和连接	709
11-8-2-4 竖向预应力筋张拉	684	12-4-1 工厂拼装	709
11-8-2-5 竖向孔道灌浆	684	12-4-1-1 拼装工作的一般规定	709
11-9 钢结构预应力施工	685	12-4-1-2 焊接结构的拼装	709
11-9-1 综述	685	12-4-1-3 铆接结构的拼装	711
11-9-1-1 施加预应力方式	685	12-4-1-4 焊接 H 型钢	712
11-9-1-2 预应力索布置与张拉力	685	12-4-2 连接	712
11-9-1-3 预应力钢索与锚固体系	685	12-4-2-1 连接方法的选择	712
11-9-1-4 预应力张拉设备	685	12-4-2-2 焊接连接	712
11-9-2 工程实例	685	12-4-2-3 螺栓和铆钉连接	737
11-9-2-1 桁架架预应力施工	685	12-5 成品矫正、制孔和检验	744
11-9-2-2 钢网壳结构预应力施工	686	12-5-1 钢结构制造的允许偏差	744
11-9-2-3 钢索桁架结构预应力施工	686	12-5-2 成品矫正	746
11-9-2-4 钢索拱结构拉索施工	686	12-5-3 钢结构的热处理	747
11-9-2-5 斜拉结构拉索施工	687	12-5-4 端部加工(铣平)、成品钻孔和试装	748
11-9-2-6 索网结构拉索施工	687	12-5-5 成品检验	748
11-9-2-7 索膜结构穹顶拉索施工	688	12-6 成品表面处理、油漆、堆放和装运	748
11-9-2-8 钢结构抗侧力支撑张拉	688	12-6-1 成品表面处理	748
11-9-2-9 钢拱结构张拉成型法	688	12-6-1-1 高强螺栓摩擦面的处理	748
主要参考文献	689	12-6-1-2 钢构件表面处理	749
		12-6-2 钢结构的油漆	749
		12-6-3 钢结构成品堆放	749
		12-6-4 钢结构包装	749
		12-6-5 钢结构发运	749
		12-7 钢结构安装	750
		12-7-1 钢结构单层工业厂房安装	750
		12-7-1-1 钢结构堆放场	750
		12-7-1-2 钢结构安装准备	750
		12-7-1-3 钢结构安装	752
		12-7-2 钢结构高层建筑安装	753
		12-7-2-1 钢结构安装前的准备工作	754
		12-7-2-2 钢结构构件安装与校正	755
		12-7-2-3 钢结构构件的连接施工	756
		12-7-2-4 安全施工措施	758
		12-7-2-5 高层钢结构安装的允许偏差	759
		12-7-3 钢网架安装	759
		12-7-3-1 高空拼装法	759
		12-7-3-2 整体安装法	761
		12-7-3-3 高空滑移法	763
		12-7-3-4 钢网架安装的允许偏差	764
		12-7-4 钢结构门式刚架吊装	764
		12-7-5 钢塔桅结构吊装	765
		12-7-5-1 高空组合法	765
		12-7-5-2 高空拼装法	766
		12-7-5-3 整体吊装法	766
		12-7-6 高空球形钢结构吊装	769
		12-7-6-1 下球体吊装	769
		12-7-6-2 上球体吊装	769
		12-8 轻型钢结构安装	770
		12-8-1 圆钢、小角钢组成的轻钢结构	770
		12-8-1-1 结构形式和构造要求	770
		12-8-1-2 制作和安装要点	770
		12-8-2 冷弯薄壁型钢组成的轻钢结构	770
		12-8-2-1 冷弯薄壁型钢的成型	770
		12-8-2-2 冷弯薄壁型钢的放样、号料和切割	770
		12-8-2-3 冷弯薄壁型钢结构的装配和焊接	771
		12-8-2-4 冷弯薄壁型钢构件矫正	771
		12-8-2-5 冷弯薄壁型钢结构安装	771
		12-8-2-6 冷弯薄壁型钢结构防腐	772
		12-9 钢管混凝土结构施工	773
		12-9-1 钢管混凝土的特点与应用	773
		12-9-2 钢管混凝土的工作机理	773
		12-9-3 钢管混凝土的构造要求	773
		12-9-4 钢管混凝土的施工	774
		12-10 型钢混凝土组合结构	776
		12-10-1 型钢混凝土组合结构的特点与应用	776
		12-10-2 型钢混凝土组合结构的构造	776