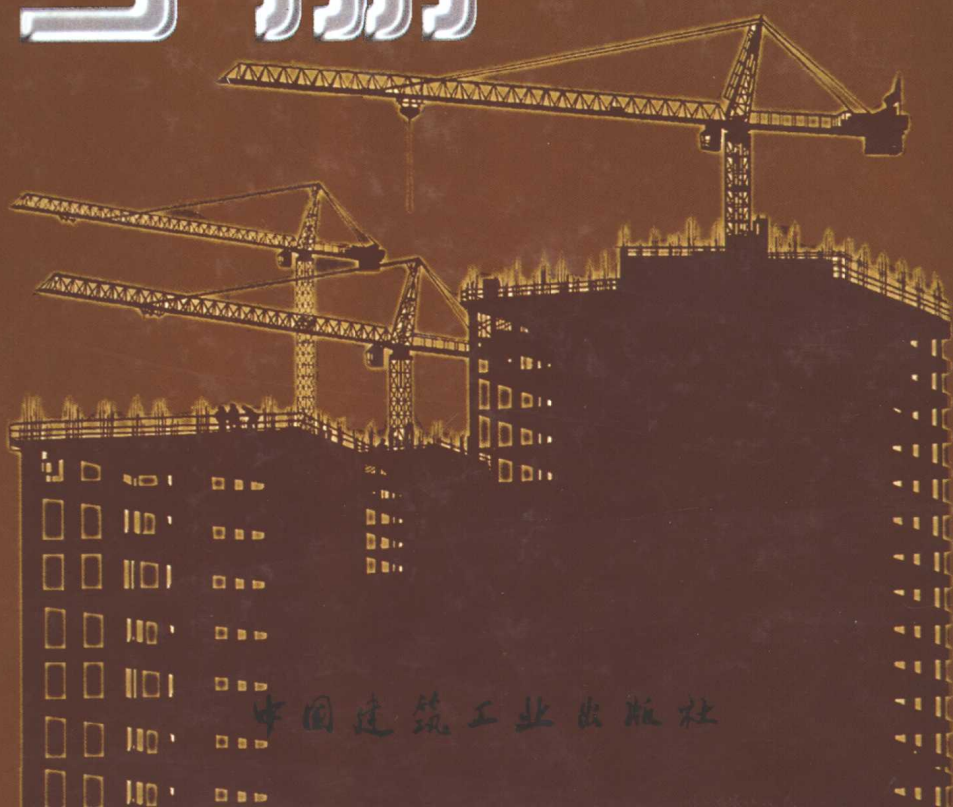


2

建筑施工 手册 (第四版)



中国建筑工业出版社

建 筑 施 工 手 册

(第 四 版)

2

《建筑施工手册》(第四版) 编写组



中国建筑工程出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

建筑施工手册.2/《建筑施工手册》(第四版)编写组.

4版.—北京:中国建筑工业出版社,2003

ISBN 7-112-05561-X

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 008429 号

《建筑施工手册》第四版共有 5 个分册,本册为第 2 分册。本书共分 8 章,主要内容有: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;滑动模板施工。

本书修订的特点是:技术内容新,对近年来发展较快的施工技术内容做了大量的补充,反映了建设部重点推广的新材料、新技术、新工艺;手册修订紧密结合近年来建筑材料、建筑结构设计、建筑工程施工质量验收等标准、规范、规程进行编写,符合最新规范、规程、标准的要求;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 世纪初的最新施工技术水平,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 周世明

建 筑 施 工 手 册

(第 四 版)

2

《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

北京建筑工业印刷厂印刷

*

开本:787×1092 毫米 1/16 印张:72 字数:1792 千字

2003 年 5 月第四版 2003 年 5 月第九次印刷

印数:25,001—30,000 册 定价:116.00 元

ISBN 7-112-05561-X

TU·4888(11179)

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>

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。由于近年来我国工程建设结构设计、施工质量验收、材料等规范的全面修订，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。

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	项翥行
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 王树璞 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 工程施工招标与投标	张 琰 郝小兵
34 施工组织设计	关 柯 王长林 董玉学 刘志才
35 建筑施工安全技术与管理	杜荣军
36 建设工程监理	张 莹 张稚麟

手册第四版审编组成员（按姓氏笔画排列）

王寿华 王家驹 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 余永祯 周世明 林婉华 刘 江 时咏梅 酆锁林

第三版出版说明

《建筑施工手册》自 1980 年出版问世，1988 年出版了第二版。从手册出版、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

手册第三版主要执笔人

第 1 册

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	建筑施工安全技术和管理的	杜荣军

第2册

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	张雅麟

第3册

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

第4册

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 叶映辉 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 赵志缙

第5册

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	芦 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

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。

对于首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
3. 施工组织与管理
4. 建筑工程招标投标及工程概预算
5. 材料试验与结构检验
6. 施工测量

修 订 者

关 柯	刘长滨
赵志缙	应惠清
关 柯	王长林
董五学	田金信
	侯君伟
	项萧行
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	张雅麟
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	项粹太
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	项蔚行

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练，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 广东省第一建筑工程公司 上海市第七建筑工程公司	余福荫 伍于聪 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 中国建筑科学研究所 建筑结构研究所	徐汉康 濮小龙 裴 骥 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 赵全龙
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	刘占燕
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 赵全龙
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	吕元骥 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
胡风仪 徐竞达 徐焰珍 蔡秉乾

1980 年 12 月

本 册 编 写 人 员

8	模板工程	侯君伟			
	参加本章编写工作的还有	赵玉章	吴 琨	华正章	王壮飞
		卢振国	朱金鼎		
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			

目 录

8 模板工程

8-1 组合式模板	1	8-2-5-1 模壳的种类、特点及质量要求	110
8-1-1 55 型组合钢模板	1	8-2-5-2 支撑系统	113
8-1-1-1 部件组成	1	8-2-5-3 施工工艺	114
8-1-1-2 施工设计	12	8-2-6 柱模	115
8-1-1-3 模板工程的施工及验收	14	8-2-6-1 玻璃钢圆柱模板	115
8-1-1-4 模板的运输、维修和保管	22	8-2-6-2 圆柱钢模	118
8-1-2 中型组合钢模板	22	8-2-6-3 无柱箍可变截面钢柱模	119
8-1-2-1 组成	23	8-3 永久性模板	120
8-1-2-2 特点	27	8-3-1 压型钢板模板	120
8-1-2-3 施工工艺	27	8-3-1-1 种类、规格和使用原则	120
8-1-3 钢框木(竹)胶合板模板	27	8-3-1-2 压型钢板模板的安装	122
8-1-3-1 75 系列钢框胶合板模板	27	8-3-2 混凝土薄板模板	125
8-1-3-2 55 型和 78 型钢框胶合板模板	31	8-3-2-1 品种、抗剪构造和规格	125
8-1-3-3 早拆体系钢框胶合板模板	36	8-3-2-2 薄板制作、运输和堆放	128
8-2 工具式模板	51	8-3-2-3 安装工艺	131
8-2-1 大模板	51	8-4 胶合板模板	135
8-2-1-1 大模板构造	52	8-4-1 散支散拆胶合板模板	135
8-2-1-2 大模板设计和配制	61	8-4-1-1 木胶合板模板	136
8-2-1-3 施工要点及注意事项	63	8-4-1-2 竹胶合板模板	139
8-2-2 滑动模板	66	8-4-1-3 施工工艺	140
8-2-3 爬升模板	66	8-4-2 胶合板模板参考资料	146
8-2-3-1 模板与爬架互爬	67	8-5 脱模剂	146
8-2-3-2 新型导轨式液压爬升模板	74	8-5-1 脱模剂的种类和配制	146
8-2-3-3 模板与模板互爬	78	8-5-2 使用注意事项	147
8-2-3-4 爬架与爬架互爬	81	8-6 现浇混凝土结构模板的设计	148
8-2-3-5 国内 320m 以上超高层建筑爬模 施工实例	82	8-6-1 模板设计的内容和原则	148
8-2-4 飞模	87	8-6-1-1 设计的内容	148
8-2-4-1 常用的几种飞模	88	8-6-1-2 设计的主要原则	148
8-2-4-2 升降、行走和吊运工具	97	8-6-2 模板结构设计的基本内容	148
8-2-4-3 飞模的选用和设计布置原则	100	8-6-2-1 荷载及荷载组合	148
8-2-4-4 施工工艺	101	8-6-2-2 模板结构的挠度要求	151
8-2-4-5 施工质量与安全要求	108	8-6-2-3 材料及性能	151
8-2-5 模壳	109	8-6-2-4 设计计算公式	152
		8-6-3 模板结构设计示例	156
		8-6-3-1 采用组合式钢模板组拼模板 结构	156

8-6-3-2 钢大模板的设计	168
8-6-3-3 爬升模板	182
8-7 模板工程施工质量及验收要求 ..	192
8-7-1 基本规定	192
8-7-2 模板安装	192
8-7-2-1 主控项目	192
8-7-2-2 一般项目	193
8-7-3 模板拆除	195
8-7-3-1 主控项目	195
8-7-3-2 一般项目	195
主要参考文献	196

9 钢筋工程

9-1 材料	197	9-2-3 梁	212
9-1-1 钢筋品种与规格	197	9-2-3-1 受力钢筋	212
9-1-1-1 热轧钢筋	197	9-2-3-2 弯起钢筋	214
9-1-1-2 余热处理钢筋	199	9-2-3-3 箍筋	214
9-1-1-3 冷轧带肋钢筋	199	9-2-3-4 纵向构造钢筋	215
9-1-1-4 冷轧扭钢筋	200	9-2-3-5 附加横向钢筋	215
9-1-1-5 冷拔螺旋钢筋	201	9-2-4 柱	216
9-1-2 钢筋性能	202	9-2-4-1 纵向受力钢筋	216
9-1-2-1 钢筋力学性能	202	9-2-4-2 箍筋	217
9-1-2-2 钢筋锚固性能	203	9-2-5 剪力墙	218
9-1-2-3 钢筋冷弯性能	203	9-2-6 基础	219
9-1-2-4 钢筋焊接性能	203	9-2-6-1 条形基础	219
9-1-3 钢筋锈蚀与防护	204	9-2-6-2 单独基础	219
9-1-4 钢筋质量检验	204	9-2-6-3 筏板基础	219
9-1-4-1 检查项目和方法	204	9-2-6-4 箱形基础	220
9-1-4-2 热轧钢筋检验	205	9-2-7 抗震配筋要求	220
9-1-4-3 冷轧带肋钢筋检验	205	9-2-7-1 一般规定	220
9-1-4-4 冷轧扭钢筋检验	206	9-2-7-2 框架梁	220
9-2 配筋构造	206	9-2-7-3 框架柱与框支柱	221
9-2-1 一般规定	206	9-2-7-4 框架梁柱节点	221
9-2-1-1 混凝土保护层	206	9-2-7-5 剪力墙	222
9-2-1-2 钢筋锚固	207	9-2-8 钢筋焊接网	223
9-2-1-3 钢筋连接	208	9-2-8-1 钢筋焊接网品种与规格	224
9-2-2 板	210	9-2-8-2 钢筋焊接网锚固与搭接	225
9-2-2-1 受力钢筋	210	9-2-8-3 楼板中的应用	226
9-2-2-2 分布钢筋	211	9-2-8-4 墙板中的应用	226
9-2-2-3 构造钢筋	211	9-2-9 预埋件和吊环	227
9-2-2-4 板上开洞	212	9-2-9-1 预埋件	227
9-2-2-5 板柱节点	212	9-2-9-2 吊环	228
		9-2-10 混凝土结构平法施工图	229
		9-2-10-1 一般规定	229
		9-2-10-2 梁平法施工图	229
		9-2-10-3 柱平法施工图	231
		9-2-10-4 剪力墙平法施工图	231
		9-3 钢筋配料与代换	232
		9-3-1 钢筋配料	232
		9-3-1-1 钢筋下料长度计算	232
		9-3-1-2 钢筋长度计算中的特殊问题 ..	233
		9-3-1-3 配料计算的注意事项	235
		9-3-1-4 配料计算实例	235
		9-3-1-5 配料单与料牌	237
		9-3-2 钢筋代换	237
		9-3-2-1 代换原则	237

9-3-2-2 等强代换方法	237	9-5-5-4 电渣压力焊、接头质量检验	266
9-3-2-3 构件截面的有效高度影响	238	9-5-6 钢筋气压焊	267
9-3-2-4 代换注意事项	238	9-5-6-1 焊接设备	267
9-3-2-5 钢筋代换实例	239	9-5-6-2 焊接工艺	268
9-4 钢筋加工	240	9-5-6-3 焊接缺陷及消除措施	269
9-4-1 钢筋除锈	240	9-5-6-4 气压焊接头质量检验	270
9-4-2 钢筋调直	240	9-5-7 钢筋埋弧压力焊	270
9-4-2-1 机具设备	240	9-5-7-1 焊接设备	271
9-4-2-2 调直工艺	242	9-5-7-2 焊接工艺	271
9-4-3 钢筋切断	242	9-5-7-3 焊接参数	271
9-4-3-1 机具设备	242	9-5-7-4 焊接缺陷及消除措施	271
9-4-3-2 切断工艺	243	9-5-7-5 埋弧压力焊接头质量检验	272
9-4-4 钢筋弯曲成型	244	9-5-8 焊接接头无损检测技术	273
9-4-4-1 钢筋弯钩和弯折的有关 规定	244	9-5-8-1 超声波检测法	273
9-4-4-2 机具设备	244	9-5-8-2 无损张拉检测	274
9-4-4-3 弯曲成型工艺	246	9-6 钢筋机械连接	274
9-4-5 钢筋加工质量检验	248	9-6-1 一般规定	275
9-5 钢筋焊接	248	9-6-2 钢筋套筒挤压连接	276
9-5-1 一般规定	248	9-6-2-1 钢套筒	276
9-5-2 钢筋闪光对焊	250	9-6-2-2 挤压设备	277
9-5-2-1 对焊设备	250	9-6-2-3 挤压工艺	278
9-5-2-2 对焊工艺	251	9-6-2-4 工艺参数	278
9-5-2-3 对焊参数	252	9-6-2-5 异常现象及消除措施	279
9-5-2-4 对焊缺陷及消除措施	253	9-6-2-6 套筒挤压接头质量检验	280
9-5-2-5 对焊接头质量检验	254	9-6-3 钢筋锥螺纹套筒连接	281
9-5-3 钢筋电阻点焊	255	9-6-3-1 锥螺纹套筒接头尺寸	281
9-5-3-1 点焊设备	255	9-6-3-2 机具设备	282
9-5-3-2 点焊工艺	256	9-6-3-3 锥螺纹套筒的加工与检验	282
9-5-3-3 点焊参数	257	9-6-3-4 钢筋锥螺纹的加工与检验	283
9-5-3-4 点焊缺陷及消除措施	258	9-6-3-5 钢筋锥螺纹连接施工	284
9-5-3-5 钢筋焊接网质量检验	258	9-6-3-6 钢筋锥螺纹接头质量检验	284
9-5-4 钢筋电弧焊	259	9-6-4 钢筋镦粗直螺纹套筒连接	285
9-5-4-1 电弧焊设备和焊条	259	9-6-4-1 机具设备	286
9-5-4-2 帮条焊和搭接焊	260	9-6-4-2 镦粗直螺纹套筒	286
9-5-4-3 预埋件电弧焊	261	9-6-4-3 钢筋加工与检验	287
9-5-4-4 剖口焊	261	9-6-4-4 现场连接施工	288
9-5-4-5 熔槽帮条焊	262	9-6-4-5 接头质量检验	288
9-5-4-6 电弧焊接头质量检验	262	9-6-5 钢筋滚压直螺纹套筒连接	288
9-5-5 钢筋电渣压力焊	263	9-6-5-1 滚压直螺纹加工与检验	289
9-5-5-1 焊接设备与焊剂	263	9-6-5-2 滚压直螺纹套筒	290
9-5-5-2 焊接工艺与参数	265	9-6-5-3 现场连接施工	291
9-5-5-3 焊接缺陷及消除措施	266	9-6-5-4 接头质量检验	291
		9-7 钢筋安装	293