

# 简明 建筑工程施工

(第2版) 手册

国振喜 韩兆平 主编

新规范

 机械工业出版社  
CHINA MACHINE PRESS



TU7-62  
G949:2

# 简明建筑工程施工手册

(第2版)

国振喜 韩兆平 主编



机械工业出版社

本书第2版是以国家最新颁布的现行建筑结构设计规范、施工质量验收规范、行业标准等为依据,并结合建国以来的工程实践,介绍了我国当前应用成熟的新的施工工艺、新技术、新材料,并系统、全面地阐述了建筑工程施工的通用施工程序、施工工艺方法、施工要点、质量要求及施工机具等,以帮助广大施工现场人员迅速、准确地解决各类技术问题。

本书主要内容包括:土方与爆破工程,地基与基础工程、砌体工程,混凝土结构工程,木结构工程,钢结构工程,建筑地面工程,屋面工程,门窗工程,地下建筑防水工程,道路工程,常用新型混凝土,烟囱、水塔、水池,季节施工,安全技术,常用资料等。

本书具有技术标准新、实用性强、内容丰富、应用方便等特点。全书以表格化、图形化为主,简明、实用,一目了然,便于迅速应用查找,可节省时间,提高效率。

本书可供广大建筑施工人员、施工监理人员及土建设计人员使用,也可供大专院校土建专业师生参考。

### 图书在版编目(CIP)数据

简明建筑工程施工手册/国振喜,韩兆平主编.—北京:机械工业出版社,2003.7

ISBN 7-111-12564-9

I. 简... II. ①国...②韩... 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054684号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

责任编辑:何文军 薛俊高 版式设计:冉晓华

责任校对:李秋荣 张媛 封面设计:姚毅 责任印制:路琳  
北京机工印刷厂印刷·新华书店北京发行所发行

2003年9月第2版第1次印刷

1000mm×1400mm B5·44.625印张·3插页·2575千字

4 001-8 000册

定价:138.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

本社购书热线电话(010)68993821、88379646

封面防伪标均为盗版

# 前 言

在我国的基本建设工程中，建筑工程施工是一项复杂的系统工程，如能在建筑工程施工中做到技术先进、经济合理、确保质量、快速施工，将对我国的现代化建设事业具有重要的意义。

为适应我国现代化建设事业发展的需要，满足建筑工程施工现场人员的急需，我们根据国家最新颁布实施的土建各类工程设计规范、施工质量验收规范、规程及有关的行业标准，并结合建国以来的工程实践及有关方面的著述，编写了《简明建筑工程施工手册》（第2版），奉献给广大的建设工作者。

编写本书第2版依据的最新颁布实施的国家标准主要有：

- (1) 《建筑地基基础设计规范》GB50007—2002；
- (2) 《建筑地基基础施工质量验收规范》GB50202—2002；
- (3) 《砌体结构设计规范》GB50003—2001；
- (4) 《砌体工程施工质量验收规范》GB50203—2002；
- (5) 《混凝土结构设计规范》GB50010—2002；
- (6) 《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204—2002；
- (7) 《木结构设计规范》GB50005—2003；
- (8) 《木结构工程施工质量验收规范》GB50206—2002；
- (9) 《钢结构设计规范》GB50017—2003；
- (10) 《钢结构工程施工质量验收规范》GB50205—2001；
- (11) 《建筑抗震设计规范》GB50011—2001；
- (12) 《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB50210—2001；
- (13) 《地下防水工程质量验收规范》GB50208—2002；
- (14) 《地下工程防水技术规范》GB50108—2001；
- (15) 《屋面工程质量验收规范》GB50207—2002；
- (16) 《组合钢模板技术规范》GB50214—2001。

本书主要内容包括：土方与爆破工程，地基与基础工程，砌体工程，混凝土结构工程，木结构工程，钢结构工程，建筑地面工程，屋面工程，门窗工程，地下建筑防水工程，道路工程，常用新型混凝土，烟囱、水塔、水池，季节施工，安全技术，常用资料等。

本书的主要特点是：

- (1) 简明实用。全书以建筑施工中最常用的、最急需的、最普遍的施

工技术、施工方法、施工要求、质量标准、应用数据等准确地提供给广大的施工人员，从而节省他们大量的时间，提高效率。

(2) 内容丰富。全书包括 16 部分，特别是增编了“道路工程”一章，基本上能满足多方面施工技术的要求。

(3) 应用方便。全书将众多精华、繁多的内容以表格化、图形化浓缩编写成一本书，携带方便，查找问题一目了然，可迅速找到你所需解决的问题。

(4) 技术标准新。全书均以国家最新颁发的现行的设计规范、施工规范、材料规范、规程及相应的行业标准等为依据，并结合建国以来的国内外先进技术及工程实践编写。

本书由国振喜、韩兆平主编。在编写过程中，国树春、李玉芝、国伟、孙谌、李树彬、国刚、陈金霞、曲昭嘉、翁映华、王谨、曲圣伟、李宁、姚守龙、李树凡、孙惠琴、刘君超、张清波、赵仁波、司浩然、李伟、李兴武、刘云鹏、何桂娟、张伟、丁正厚、王枫、孙澍宁、焦得文、李明宇、田秀丽、唐立军、李作波、陈广伟、杨占荣、贾军、范中曦、韩国群、于英文、李玉忱、李树平、张国丽、高伟、张秀丽等参加了部分工作。

本书在编写和出版过程中得到许多同志的支持和帮助，在此一并致谢！由于我们水平有限，难免有不妥之处，敬请指教，以利改进。

国振喜 韩兆平

2003年4月20日于鞍山

# 目 录

## 前言

<b>1 土方与爆破工程</b> .....	1
1.1 岩土的分类及野外鉴别方法 .....	1
1.1.1 岩土的分类 .....	1
1.1.2 土的野外鉴别方法 .....	5
1.2 土方工程量计算 .....	8
1.2.1 基坑、基槽土方量计算 .....	8
1.2.2 场地平整的土方量计算 .....	9
1.2.3 土方量调配 .....	14
1.3 施工准备及其他 .....	16
1.3.1 土方开挖前施工准备 .....	16
1.3.2 土方边坡与土壁支撑 .....	16
1.3.3 降低地下水位 .....	23
1.3.4 降水机械 .....	32
1.4 机械挖土 .....	34
1.4.1 常用土方施工机械 .....	34
1.4.2 常用土方机械的选择 .....	42
1.5 人工挖土 .....	44
1.5.1 适用条件及施工准备 .....	44
1.5.2 施工要点 .....	44
1.6 填土及压实 .....	45
1.6.1 填土的要求 .....	45
1.6.2 填方边坡 .....	47
1.6.3 人工填土 .....	47
1.6.4 机械填土 .....	48
1.6.5 填土压实 .....	48
1.6.6 验收挖土、填土和场地平整 时应检查的项目和质量检验 标准 .....	50
1.7 爆破作用圈及爆破漏斗 .....	51
1.7.1 爆破作用圈 .....	51
1.7.2 爆破漏斗 .....	52
1.8 爆破材料 .....	52
1.8.1 炸药 .....	52
1.8.2 起爆材料 .....	54
1.9 药包的分类 .....	57
1.9.1 按药包的爆破作用分类 .....	57
1.9.2 按药包的形状分类 .....	58
1.10 起爆方法 .....	58
1.10.1 火花起爆法 .....	58
1.10.2 电力起爆法 .....	59
1.10.3 导爆索起爆法 .....	61
1.10.4 导爆管起爆法 .....	63
1.11 成孔机具和方法 .....	63
1.11.1 人工打孔 .....	63
1.11.2 机械钻孔 .....	64
1.12 爆破方法 .....	65
1.12.1 裸露爆破法 .....	65
1.12.2 炮孔爆破法 .....	66
1.12.3 药壶爆破法 .....	67
1.12.4 洞室爆破法 .....	68
<b>2 地基与基础工程</b> .....	70
2.1 特殊地基的处理 .....	70
2.1.1 冲沟、落水洞、窑洞 (土洞) .....	70
2.1.2 古河、古湖泊 .....	70
2.1.3 流砂地基 .....	71
2.1.4 橡皮土地基 .....	72
2.1.5 滑坡地基 .....	72
2.1.6 膨胀土地基 .....	74
2.1.7 地基局部处理 .....	75
2.2 地基加固 .....	77
2.2.1 灰土垫层地基 .....	77
2.2.2 碎砖三合土地基 .....	79
2.2.3 砂垫层地基 .....	80
2.2.4 重锤夯实地基 .....	82
2.2.5 强夯地基 .....	83
2.2.6 土或灰土挤密桩地基 .....	87
2.2.7 砂桩、砂井地基 .....	89
2.2.8 振冲地基 .....	91
2.2.9 深层搅拌地基 .....	95
2.2.10 旋喷地基 .....	97
2.3 钢筋混凝土预制桩 .....	101
2.3.1 钢筋混凝土预制桩的制作 .....	101

2.3.2	钢筋混凝土预制桩的起吊、 运输和堆存 .....	103	2.11.6	混凝土的浇筑 .....	161
2.3.3	打入桩的施工 .....	104	2.11.7	槽段接头施工 .....	162
2.3.4	试桩 .....	117	2.11.8	护壁泥浆循环工艺 .....	164
2.3.5	桩的质量检验 .....	118	2.11.9	逆作法施工 .....	165
2.4	混凝土和钢筋混凝土灌注桩 .....	123	2.11.10	质量检验 .....	167
2.4.1	一般简述 .....	123	2.12	土层锚杆 .....	168
2.4.2	泥浆护壁成孔灌注桩 .....	124	2.12.1	一般简述 .....	168
2.4.3	干作业成孔灌注桩 .....	129	2.12.2	土层锚杆的施工 .....	169
2.4.4	套管成孔灌注桩 .....	131	2.12.3	土层锚杆的试验和检验 .....	170
2.4.5	承台施工 .....	135	<b>3</b>	<b>砌体工程</b> .....	172
2.4.6	桩的质量检验 .....	136	3.1	砌体材料及计算指标 .....	172
2.5	人工挖孔灌注桩 .....	138	3.1.1	砌体工程用材料标准及基本 规定 .....	172
2.5.1	一般规定 .....	138	3.1.2	砌体的强度等级 .....	176
2.5.2	桩身与护壁 .....	139	3.1.3	砌体的计算指标 .....	177
2.5.3	施工方法 .....	141	3.1.4	砌筑砂浆 .....	184
2.5.4	劳动组织与质量检验 .....	145	3.2	砖砌体 .....	204
2.6	刚性基础 .....	145	3.2.1	一般规定 .....	204
2.6.1	适用范围与构造要求 .....	145	3.2.2	实心砖墙 .....	208
2.6.2	施工要点 .....	146	3.2.3	复合夹心砖墙 .....	212
2.7	板式基础 .....	147	3.2.4	配筋砖砌体 .....	213
2.7.1	简述 .....	147	3.2.5	砖基础、砖柱及砖垛 .....	216
2.7.2	构造要求 .....	148	3.2.6	砖墙留槎 .....	220
2.7.3	施工要点 .....	148	3.2.7	砖过梁 .....	222
2.8	杯形基础 .....	149	3.2.8	圈梁 .....	223
2.8.1	适用范围 .....	149	3.2.9	构造柱 .....	226
2.8.2	构造要求 .....	149	3.2.10	砖墙面勾缝 .....	231
2.8.3	施工要点 .....	151	3.2.11	质量检验 .....	231
2.9	筏形基础 .....	152	3.3	石砌体 .....	233
2.9.1	适用范围 .....	152	3.3.1	一般规定 .....	233
2.9.2	构造要求 .....	153	3.3.2	毛石砌体 .....	234
2.9.3	施工要点 .....	153	3.3.3	料石砌体 .....	236
2.10	箱形基础 .....	153	3.3.4	挡土石墙 .....	238
2.10.1	一般特性 .....	153	3.3.5	石墙面勾缝 .....	239
2.10.2	构造要求 .....	154	3.3.6	质量检验 .....	239
2.10.3	施工要点 .....	155	3.4	混凝土小型空心砌块砌体 .....	241
2.11	地下连续墙 .....	156	3.4.1	一般规定 .....	241
2.11.1	一般简述 .....	156	3.4.2	混凝土小型空心砌块砌体的 砌筑要求 .....	245
2.11.2	施工准备 .....	158	3.4.3	质量检验 .....	247
2.11.3	导墙的构造和施工 .....	158	3.5	砌筑用脚手架 .....	248
2.11.4	挖槽 .....	160	3.5.1	简述 .....	248
2.11.5	钢筋笼的加工和吊放 .....	161			

3.5.2	木外脚手架	249	4.1.6	滑升模板	314
3.5.3	竹外脚手架	250	4.1.6.1	滑升模板的特点及组成	314
3.5.4	扣件式钢管外脚手架	251	4.1.6.2	模板系统	314
3.5.5	桥式外脚手架	252	4.1.6.3	操作平台系统	316
3.5.6	门型外脚手架	254	4.1.6.4	提升系统	318
3.5.7	吊挂式外脚手架	256	4.1.6.5	滑模装置部件的允许偏差	322
3.5.8	里脚手架	258	4.1.7	模板工程质量检验	322
3.5.9	砌筑工程垂直运输	259	4.1.7.1	模板安装	322
3.5.10	脚手架的安全措施与维护	263	4.1.7.2	模板拆除	325
<b>4</b>	<b>混凝土结构工程</b>	<b>266</b>	<b>4.2</b>	<b>钢筋工程</b>	<b>325</b>
4.1	模板工程	266	4.2.1	钢筋的构造与作用	325
4.1.1	模板的作用与分类	266	4.2.2	钢筋的选用及计算指标	326
4.1.1.1	模板的作用与要求	266	4.2.2.1	钢筋的选用	326
4.1.1.2	模板的分类	267	4.2.2.2	钢筋强度标准值	327
4.1.2	现浇混凝土模板	268	4.2.2.3	钢筋强度设计值	328
4.1.2.1	施工准备	268	4.2.2.4	钢筋弹性模量	329
4.1.2.2	基础模板	269	4.2.2.5	钢筋疲劳应力幅限值	329
4.1.2.3	柱模板	270	4.2.3	钢筋的检验与验收	330
4.1.2.4	梁模板	271	4.2.3.1	钢筋的检验	330
4.1.2.5	板模板	272	4.2.3.2	钢筋的验收	331
4.1.2.6	楼梯模板	274	4.2.3.3	钢筋的抽样	332
4.1.2.7	墙模板	274	4.2.4	钢筋加工	332
4.1.3	混凝土预制构件的模板	277	4.2.4.1	钢筋加工的内容与要求	332
4.1.3.1	工厂生产混凝土预制构件的模板	277	4.2.4.2	钢筋的弯钩与弯折	335
4.1.3.2	施工现场生产混凝土预制构件的模板	279	4.2.4.3	箍筋的弯钩	336
4.1.4	组合钢模板	279	4.2.5	钢筋绑扎接头	336
4.1.4.1	组合钢模板简述	279	4.2.5.1	钢筋绑扎接头规定	336
4.1.4.2	组合钢模板的组成和 要求	282	4.2.5.2	钢筋绑扎与安装要点	340
4.1.4.3	组合钢模板的制作及 检验	295	4.2.6	钢筋焊接接头	341
4.1.4.4	组合钢模板的安装	300	4.2.6.1	一般规定	341
4.1.4.5	组合钢模板的拆除、 安全要求及检查验收	306	4.2.6.2	钢筋电阻点焊	344
4.1.5	大模板	307	4.2.6.3	钢筋闪光对焊	350
4.1.5.1	大模板工程特点	307	4.2.6.4	钢筋电弧焊	356
4.1.5.2	大模板建筑类型	308	4.2.6.5	钢筋电渣压力焊	362
4.1.5.3	大模板的类型及构造	309	4.2.6.6	钢筋气压焊	365
4.1.5.4	大模板施工	312	4.2.6.7	预埋件钢筋埋弧压 力焊	368
			4.2.6.8	钢筋负温焊接	371
			4.2.7	钢筋机械连接接头	373



4.2.7.1	接头设计与使用规定	373	4.3.5.1	混凝土搅拌的时间	433
4.2.7.2	接头的型式检验	374	4.3.5.2	搅拌原理、机型与适用范围	434
4.2.7.3	接头的施工现场检验与验收	375	4.3.5.3	常用搅拌机性能	435
4.2.7.4	锥螺纹套筒连接接头	376	4.3.5.4	搅拌施工要点	435
4.2.7.5	钢筋套筒挤压连接接头	379	4.3.6	混凝土的运输	436
4.2.8	钢筋工程质量检验	384	4.3.6.1	基本要求	436
4.3	混凝土工程	388	4.3.6.2	混凝土运输	437
4.3.1	混凝土的定义与分类	388	4.3.6.3	常用混凝土运输机具	437
4.3.1.1	混凝土的定义、优缺点及前景	388	4.3.6.4	运输施工要点	439
4.3.1.2	混凝土的分类	389	4.3.7	混凝土的浇筑	440
4.3.2	混凝土的选用及计算指标	392	4.3.7.1	混凝土浇筑前的检查	440
4.3.2.1	混凝土的选用	392	4.3.7.2	混凝土浇筑的一般规定	441
4.3.2.2	混凝土强度标准值	392	4.3.7.3	施工缝	442
4.3.2.3	混凝土强度设计值	392	4.3.7.4	常用混凝土振动器的种类及使用要点	444
4.3.2.4	混凝土弹性模量	393	4.3.8	混凝土养护	445
4.3.2.5	混凝土其他计算指标	393	4.3.8.1	混凝土养护的目的与标准养护	445
4.3.3	混凝土的组成材料	394	4.3.8.2	混凝土养护方法	445
4.3.3.1	水泥	394	4.3.9	混凝土工程质量检验	446
4.3.3.2	骨料	400	4.3.9.1	一般混凝土工程	446
4.3.3.3	水	404	4.3.9.2	现浇结构工程	449
4.3.3.4	外加剂	405	4.4	装配式混凝土结构工程	452
4.3.3.5	混合材料	407	4.4.1	构件制作	452
4.3.4	混凝土配合比设计	409	4.4.1.1	一般规定	452
4.3.4.1	混凝土配合比设计原则	409	4.4.1.2	现场就地制作钢筋混凝土结构构件	453
4.3.4.2	混凝土配合比设计方法	410	4.4.2	构件运输和堆放	454
4.3.4.3	混凝土强度标准差及混凝土施工的配制强度	414	4.4.2.1	构件运输一般规定	454
4.3.4.4	水泥品种及强度等级	414	4.4.2.2	汽车运输	454
4.3.4.5	混凝土浇筑时的坍落度	415	4.4.2.3	构件堆放	455
4.3.4.6	混凝土用水量	415	4.4.3	构件安装	456
4.3.4.7	混凝土的最大水灰比和最小水泥用量	416	4.4.3.1	一般规定	456
4.3.4.8	混凝土砂率	417	4.4.3.2	常用构件的就位、校正方法	457
4.3.4.9	常用混凝土施工配合比	417	4.4.3.3	构件接头	459
4.3.5	混凝土的拌制	433	4.4.4	装配式结构工程质量检验	459
			4.5	预应力混凝土工程	462
			4.5.1	简述	462

4.5.1.1	预应力混凝土的分类	462	5.4.5	胶合板结构	544
4.5.1.2	先张法与后张法的区别	462	5.5	轻型木结构	545
4.5.1.3	适用范围	463	5.5.1	一般规定	545
4.5.2	预应力筋的制作	464	5.5.2	构造要求	548
4.5.2.1	预应力筋的下料长度	464	5.6	常用木工机械	557
4.5.2.2	预应力筋的切断、镦头编束及储存	464	5.6.1	常用圆锯机	557
4.5.3	预应力筋锚具、夹具和连接器	465	5.6.2	常用钻孔机	557
4.5.3.1	定义与分类	465	5.6.3	常用开榫机	557
4.5.3.2	锚具与夹具	466	5.6.4	常用电钻	558
4.5.3.3	质量验收	468	5.6.5	常用压刨床	558
4.5.3.4	锚具、夹具和连接器的选用	469	5.7	木屋架和屋面木基层	559
4.5.3.5	使用注意事项	470	5.7.1	木屋架	559
4.5.4	先张法、后张法及无粘结预应力施工要点	470	5.7.2	屋面木基层	563
4.5.5	预应力工程质量检验	473	5.8	木装修	564
4.6	混凝土结构工程验收	478	5.8.1	板条、木板顶棚	564
4.6.1	基本规定和结构实体验收	478	5.8.2	板条、木板隔墙	565
4.6.2	混凝土结构子分部工程验收	482	5.9	木结构防火	566
<b>5</b>	<b>木结构工程</b>	<b>483</b>	5.9.1	木结构建筑分类和耐火等级	566
5.1	材料	483	5.9.2	总平面布局和平面布置	567
5.1.1	木材	483	5.9.3	安全疏散	570
5.1.2	木结构用钢材、钉和螺栓	501	5.9.4	建筑构造	571
5.1.3	木结构用胶粘剂	506	5.9.5	消防用水	572
5.2	基本设计规定	510	5.9.6	防烟、排烟和通风、空气调节	575
5.2.1	设计原则	510	5.9.7	电气	576
5.2.2	设计指标和容许值	511	5.10	木结构的防护	577
5.3	木结构的连接	522	5.10.1	木结构的防腐、防虫措施	577
5.3.1	齿连接	522	5.10.2	木结构的防腐药剂	579
5.3.2	钉连接	523	5.11	木结构工程质量验收	584
5.3.3	螺栓连接和齿板连接	524	5.11.1	方木和原木结构	584
5.3.4	连接中应注意的事项	527	5.11.2	胶合木结构	584
5.4	胶合木结构	530	5.11.3	轻型木结构	585
5.4.1	一般规定和构件设计	530	5.11.4	木结构防护的质量检验	588
5.4.2	层板材质标准	534	5.11.5	木结构子分部工程验收	588
5.4.3	胶合木结构的优点、采用条件和分类	537	<b>6</b>	<b>钢结构工程</b>	<b>590</b>
5.4.4	层板胶合木结构	538	6.1	材料选用与设计指标	590
			6.1.1	材料选用	590
			6.1.2	设计指标	591
			6.1.3	材料质量验收	594
			6.2	钢零件及钢部件加工工程	598

6.2.1 放样、号料和切割 .....	598	6.8.2 油压矫正弯曲机 .....	660
6.2.2 原材料矫正、成型及 加工 .....	600	6.8.3 刨边机 .....	660
6.2.3 制孔 .....	603	6.8.4 自动埋弧焊机和半自动 CO <sub>2</sub> 气体保护焊机 .....	661
6.2.4 变形矫正 .....	605	6.8.5 钻床 .....	662
6.2.5 施工质量验收 .....	607	6.8.6 手提式单相电钻和手砂 轮机 .....	662
6.3 钢构件组装和连接工程 .....	609	<b>7 建筑地面工程</b> .....	663
6.3.1 组装和连接 .....	609	7.1 建筑地面构造层组成及施工 基本规定 .....	663
6.3.2 施工质量验收 .....	621	7.1.1 建筑地面构造层组成 .....	663
6.3.2.1 钢结构焊接施工质量 验收 .....	621	7.1.2 施工基本规定 .....	664
6.3.2.2 钢构件组装施工质量 验收 .....	623	7.1.3 施工准备 .....	666
6.4 钢结构涂装工程 .....	624	7.2 基层铺设 .....	667
6.4.1 钢结构涂装要求及施工 .....	624	7.2.1 一般规定 .....	667
6.4.2 施工质量验收 .....	625	7.2.2 基土处理 .....	668
6.5 钢构件预拼装工程 .....	627	7.2.3 灰土垫层 .....	668
6.5.1 钢构件预拼装及包装和 发送 .....	627	7.2.4 砂垫层和砂石垫层 .....	670
6.5.2 施工质量验收 .....	628	7.2.5 碎石垫层和碎砖垫层 .....	670
6.6 钢结构的安装及施工质量 验收 .....	629	7.2.6 三合土垫层 .....	671
6.6.1 钢结构安装的施工要点 .....	629	7.2.7 炉渣垫层 .....	672
6.6.2 钢构件运输和存放 .....	646	7.2.8 水泥混凝土垫层 .....	673
6.6.3 施工质量验收 .....	646	7.2.9 找平层 .....	674
6.6.3.1 单层钢结构安装施工 质量验收 .....	646	7.2.10 隔离层 .....	676
6.6.3.2 多层及高层钢结构安 装施工质量验收 .....	648	7.2.11 填充层 .....	679
6.6.3.3 钢网架结构安装施工 质量验收 .....	651	7.3 整体面层铺设 .....	680
6.6.3.4 压型金属板施工质量 验收 .....	652	7.3.1 一般规定 .....	680
6.6.3.5 紧固件连接施工质量 验收 .....	653	7.3.2 水泥砂浆面层 .....	681
6.6.4 钢结构分部工程竣工 验收 .....	655	7.3.3 水泥混凝土面层 .....	683
6.7 轻型钢结构 .....	656	7.3.4 水磨石面层 .....	685
6.7.1 结构型式和构造 .....	656	7.3.5 防油渗面层 .....	689
6.7.2 制作及安装 .....	658	7.3.6 水泥钢(铁)屑面层 .....	691
6.8 钢结构加工机械 .....	659	7.3.7 不发火(防爆的)面层 .....	693
6.8.1 常用剪机和联合剪冲机 .....	659	7.4 板块面层铺设 .....	695
		7.4.1 一般规定 .....	695
		7.4.2 砖面层 .....	696
		7.4.3 大理石和花岗石面层 .....	699
		7.4.4 预制板块面层 .....	701
		7.4.5 料石面层 .....	703
		7.4.6 塑料板面层 .....	705
		7.4.7 活动地板面层 .....	708
		7.4.8 地毯面层 .....	711

7.5 木、竹面层铺设 .....	712	8.5.2 油毡瓦屋面 .....	772
7.5.1 一般规定 .....	712	8.5.3 金属板材屋面 .....	773
7.5.2 实木地板面层 .....	713	8.6 隔热屋面 .....	775
7.5.3 拼花地板面层 .....	715	8.6.1 架空隔热屋面 .....	775
7.5.4 实木复合地板面层 .....	716	8.6.2 蓄水屋面 .....	776
7.5.5 中密度(强化)复合地板 面层 .....	717	8.6.3 种植屋面 .....	778
7.5.6 竹地板面层 .....	718	8.6.4 倒置式屋面 .....	779
7.6 变形缝和镶边的设置 .....	719	8.7 细部构造和分部工程验收 .....	780
7.6.1 变形缝设置 .....	719	8.7.1 细部构造 .....	780
7.6.2 镶边设置 .....	722	8.7.2 分部工程验收 .....	781
7.7 分部(子分部)工程验收 .....	722	<b>9 门窗工程</b> .....	783
<b>8 屋面工程</b> .....	723	9.1 门窗工程简述 .....	783
8.1 屋面工程分类、防水等级及 基本规定 .....	723	9.1.1 门窗的作用及分类 .....	783
8.1.1 屋面工程分类 .....	723	9.1.2 门窗的组成 .....	789
8.1.2 屋面防水等级 .....	725	9.2 木门窗 .....	791
8.1.3 屋面工程基本规定 .....	725	9.2.1 木门窗材料要求及门窗用 小五金 .....	791
8.2 卷材防水屋面 .....	733	9.2.2 木门窗的形式和构造 .....	798
8.2.1 屋面的构造层次及适用 范围 .....	733	9.2.3 木门窗制作 .....	801
8.2.2 材料要求及选择 .....	735	9.2.4 木门窗安装 .....	804
8.2.3 屋面找平层 .....	738	9.2.5 木门窗制作与安装质量 验收 .....	810
8.2.4 屋面保温层 .....	740	9.3 钢门窗 .....	813
8.2.5 卷材防水层施工 .....	742	9.3.1 钢门窗材料及钢门窗用五 金零件 .....	813
8.2.6 排汽屋面孔道的留设 .....	753	9.3.2 钢门窗种类和基本构造及 一般规定 .....	816
8.2.7 卷材屋面保护层 .....	754	9.3.3 钢门窗安装 .....	820
8.3 涂膜防水屋面 .....	755	9.4 铝合金门窗 .....	822
8.3.1 屋面的构造层次及适用 范围 .....	755	9.4.1 铝合金门窗的特点、种类、 尺寸系列及规格 .....	822
8.3.2 材料要求及选择 .....	757	9.4.2 铝合金门窗的基本构造和 技术要求 .....	825
8.3.3 基层做法及要求 .....	757	9.4.3 铝合金门窗五金配件 .....	828
8.3.4 涂膜防水层施工 .....	759	9.4.4 铝合金门窗制作要点 .....	829
8.4 刚性防水屋面 .....	761	9.4.5 铝合金门窗安装要点 .....	831
8.4.1 一般构造及适用范围 .....	761	9.4.6 金属门窗安装质量验收 .....	835
8.4.2 材料要求及选择 .....	762	9.5 塑料门窗 .....	836
8.4.3 屋面节点构造 .....	762	9.5.1 特性及主要种类 .....	836
8.4.4 刚性防水层施工 .....	764	9.5.2 门窗用异型材及基本构造 .....	839
8.4.5 密封材料嵌缝 .....	766	9.5.3 塑料门窗安装 .....	843
8.4.6 刚性防水屋面质量检验 .....	770	9.5.4 塑料门窗安装质量验收 .....	849
8.5 瓦屋面 .....	770		
8.5.1 平瓦屋面 .....	770		

9.6 特种门 .....	850	11.2.2 城市道路的分类及组成 .....	905
9.6.1 卷帘门 .....	850	11.2.3 厂矿道路的分类及组成 .....	905
9.6.2 隔音门 .....	853	11.3 道路的分级与技术标准 .....	906
9.6.3 防盗门 .....	854	11.3.1 公路的分级与技术标准 .....	906
9.6.4 防火门 .....	855	11.3.1.1 公路分级及公路远景 设计年限 .....	906
9.6.5 特种门安装质量验收 .....	856	11.3.1.2 设计车辆及计算行车 速度 .....	907
<b>10 地下建筑防水工程</b> .....	<b>858</b>	11.3.1.3 公路建筑界限 .....	908
10.1 基本规定 .....	858	11.3.1.4 路线 .....	909
10.1.1 术语与分类 .....	858	11.3.1.5 路基 .....	915
10.1.2 基本规定与防水等级 .....	859	11.3.1.6 路面 .....	918
10.2 防水混凝土工程施工 .....	862	11.3.1.7 路线交叉 .....	920
10.2.1 一般规定及材料要求 .....	862	11.3.1.8 沿线设施 .....	921
10.2.2 防水混凝土防水施工 .....	865	11.3.2 城市道路的分类与分级及 技术标准 .....	923
10.3 水泥砂浆防水层工程施工 .....	873	11.3.2.1 城市道路的分类与 分级 .....	923
10.3.1 一般规定及材料要求 .....	873	11.3.2.2 设计车辆及计算行车 速度 .....	923
10.3.2 水泥砂浆防水层施工 .....	875	11.3.2.3 道路建筑界限 .....	923
10.4 卷材防水层工程施工 .....	879	11.3.2.4 设计年限 .....	925
10.4.1 一般规定及材料要求 .....	879	11.3.2.5 道路横断面 .....	926
10.4.2 卷材防水层施工 .....	881	11.3.2.6 平面与纵断面 .....	933
10.5 涂料防水层工程施工 .....	884	11.3.2.7 道路与道路交叉 .....	938
10.5.1 一般规定及材料要求 .....	884	11.3.2.8 路基 .....	946
10.5.2 涂料防水层施工 .....	886	11.3.2.9 柔性路面 .....	949
10.6 塑料板防水层工程施工 .....	891	11.3.2.10 水泥混凝土路面 .....	953
10.6.1 一般规定及材料要求 .....	891	11.3.3 厂矿道路一些技术标准 .....	955
10.6.2 塑料板防水层施工 .....	892	11.3.3.1 厂外道路 .....	955
10.7 金属板防水层工程施工 .....	893	11.3.3.2 厂内道路 .....	963
10.7.1 一般规定及材料要求 .....	893	11.3.3.3 露天矿山道路 .....	967
10.7.2 金属板防水层施工 .....	893	11.3.3.4 路基 .....	973
10.8 细部构造 .....	895	11.3.3.5 路面 .....	976
10.8.1 适用条件及构造做法与 规定 .....	895	11.4 路基工程施工 .....	980
10.8.2 施工规定及质量检验 .....	898	11.4.1 路基工程概述 .....	980
10.9 地下建筑防水工程验收 .....	900	11.4.2 路基施工准备和施工的 基本方法 .....	984
10.9.1 验收的文件和记录 .....	900	11.4.3 土质路基施工 .....	987
10.9.2 隐蔽工程验收记录和质 量要求 .....	900	11.4.4 特殊土路基与特殊地区 路基施工 .....	994
<b>11 道路工程</b> .....	<b>902</b>	11.4.5 石质路基施工 .....	997
11.1 一般规定 .....	902		
11.1.1 道路与道路工程 .....	902		
11.1.2 其他 .....	902		
11.2 道路的分类及组成 .....	903		
11.2.1 公路的分类及组成 .....	903		

11.5 路面工程施工 .....	997	12.1.1 定义、特点及发展 .....	1093
11.5.1 路面工程概述 .....	997	12.1.2 高强混凝土的材料 .....	1095
11.5.1.1 对路面的基本要求 .....	997	12.1.3 高强混凝土的施工 .....	1097
11.5.1.2 路面结构及其层次划分 .....	999	12.2 流态混凝土 .....	1100
11.5.1.3 路面的分级与分类 .....	1003	12.2.1 定义及适用范围 .....	1100
11.5.2 路面基层的施工 .....	1003	12.2.2 材料要求及配制工艺要点 .....	1101
11.5.2.1 石料基层施工 .....	1003	12.2.3 流态混凝土配合比 .....	1101
11.5.2.2 稳定土基层施工 .....	1005	12.3 泵送混凝土 .....	1101
11.5.2.3 填隙碎石基层施工 .....	1010	12.3.1 适用范围 .....	1101
11.5.3 块石路面与碎石路面 .....	1011	12.3.2 混凝土泵的种类 .....	1102
11.5.4 沥青路面 .....	1017	12.3.3 混凝土泵的泵送原理 .....	1103
11.5.4.1 概述 .....	1017	12.3.4 泵送混凝土原材料和配合比 .....	1104
11.5.4.2 基层 .....	1019	12.3.5 泵送混凝土的施工 .....	1106
11.5.4.3 材料 .....	1021	12.4 防水混凝土 .....	1114
11.5.4.4 沥青表面处治路面 .....	1032	12.4.1 防水混凝土的定义、分类及特性 .....	1114
11.5.4.5 沥青贯入式路面 .....	1037	12.4.2 防水混凝土的抗渗能力、特性及适用范围 .....	1115
11.5.4.6 热拌沥青混合料路面 .....	1042	12.4.3 防水混凝土抗渗等级的选择 .....	1115
11.5.4.7 乳化沥青碎石混合料路面 .....	1053	12.4.4 普通防水混凝土 .....	1116
11.5.4.8 透层、粘层与封层 .....	1054	12.4.5 矿渣碎石防水混凝土 .....	1118
11.5.4.9 行人道路及其他 .....	1058	12.4.6 外加剂防水混凝土 .....	1120
11.5.4.10 施工质量管理与检查验收 .....	1061	12.5 防射线混凝土 .....	1126
11.5.5 水泥混凝土路面 .....	1069	12.5.1 配制及施工要点 .....	1126
11.5.5.1 概述 .....	1069	12.5.2 施工参考配合比 .....	1128
11.5.5.2 结构构造及要求 .....	1070	12.6 轻骨料混凝土 .....	1129
11.5.5.3 水泥混凝土路面施工 .....	1076	12.6.1 术语、原材料及适用条件 .....	1129
11.5.5.4 质量检查和竣工验收 .....	1079	12.6.2 轻骨料混凝土技术性能力 .....	1130
11.5.6 连锁型路面砖路面施工 .....	1082	12.6.3 轻骨料混凝土配合比设计 .....	1135
11.5.6.1 一般规定 .....	1082	12.6.4 施工工艺 .....	1144
11.5.6.2 面层材料的质量要求与检查验收 .....	1085	12.7 耐酸混凝土 .....	1147
11.5.6.3 施工方法及要求 .....	1086	12.7.1 适用范围与分类 .....	1147
11.5.6.4 质量要求与检查验收 .....	1092	12.7.2 水玻璃耐酸混凝土 .....	1147
12 常用新型混凝土 .....	1093	12.7.3 硫磺耐酸混凝土 .....	1152
12.1 高强混凝土 .....	1093	12.7.4 沥青耐酸混凝土 .....	1155
		12.8 耐碱混凝土 .....	1157

12.8.1 耐碱混凝土材料组成、适用范围及用途 .....	1157	<b>13 烟囱、水塔、水池</b> .....	1172
12.8.2 耐碱混凝土材料性能及配合比 .....	1158	13.1 烟囱 .....	1172
12.8.3 耐碱混凝土施工操作要点 .....	1159	13.1.1 砖烟囱 .....	1172
12.9 耐热混凝土 .....	1159	13.1.2 钢筋混凝土烟囱 .....	1182
12.9.1 定义、材料组成及用途 ..	1159	13.2 水塔 .....	1192
12.9.2 耐热混凝土对原材料要求 .....	1160	13.2.1 水塔的类型、结构分类及水箱 .....	1192
12.9.3 耐热混凝土配合比 .....	1160	13.2.2 水塔施工方法选择 .....	1196
12.9.4 耐热混凝土施工操作要点 .....	1161	13.2.3 倒锥壳水塔施工 .....	1206
12.9.5 耐热混凝土的检验项目和技术要求 .....	1162	13.3 水池 .....	1213
12.10 补偿收缩混凝土 .....	1162	13.3.1 水池的种类及构造要求 ..	1213
12.10.1 补偿收缩混凝土配制及施工要点 .....	1162	13.3.2 水池施工方法 .....	1216
12.10.2 补偿收缩混凝土配合比 .....	1163	13.3.3 工程质量要求及试水 .....	1220
12.11 聚合物混凝土 .....	1164	<b>14 季节施工</b> .....	1221
12.11.1 聚合物混凝土的配制和施工要点 .....	1164	14.1 冬期施工简述 .....	1221
12.11.2 聚合物混凝土配合比 .....	1165	14.1.1 四季的划分 .....	1221
12.12 特细砂混凝土 .....	1166	14.1.2 冬期施工定义、特点及基本要求 .....	1221
12.12.1 特细砂混凝土的配制及施工要点 .....	1166	14.1.3 冬期施工起迄日期 .....	1222
12.12.2 特细砂混凝土配合比 .....	1167	14.1.4 施工准备 .....	1231
12.13 真空混凝土 .....	1168	14.2 土方及地基与基础工程冬期施工 .....	1231
12.13.1 真空混凝土特性、适用范围及材料要求 .....	1168	14.2.1 土方工程冬期施工 .....	1231
12.13.2 真空混凝土配合比及施工要求 .....	1168	14.2.2 地基与基础工程冬期施工 .....	1235
12.14 喷射混凝土 .....	1169	14.3 混凝土结构工程冬期施工 .....	1236
12.14.1 喷射混凝土特性、适用范围及材料要求 .....	1169	14.3.1 混凝土冬期施工受冻模式 .....	1236
12.14.2 喷射混凝土配合比及施工要点 .....	1170	14.3.2 混凝土的抗压强度 .....	1237
12.15 裹砂混凝土及磁化水混凝土 .....	1170	14.3.3 混凝土的材料 .....	1238
12.15.1 裹砂混凝土 .....	1170	14.3.4 在混凝土结构工程中不得掺用氯盐的规定 .....	1238
12.15.2 磁化水混凝土 .....	1171	14.3.5 钢筋的冷拉、焊接与施工操作 .....	1239
		14.3.6 冷混凝土、热材料混凝土及掺抗冻剂混凝土 .....	1240
		14.3.7 混凝土的拌制、运输与浇筑 .....	1244
		14.3.8 混凝土养护与模板拆除 ..	1245
		14.3.9 混凝土的质量控制及检查 .....	1253
		14.4 混凝土的夏期施工 .....	1258

14.4.1	简述	1258	15.6.2	钢筋工程	1317
14.4.2	高温环境对新拌混凝土 及刚成型混凝土的影响	1258	15.6.3	钢筋工程机械使用安全 技术	1319
14.4.3	高温环境下浇筑混凝土 的措施	1258	15.6.4	现浇混凝土工程	1323
14.5	砌体工程冬期施工	1259	15.6.5	混凝土工程机械使用安 全技术	1325
14.5.1	材料与质量要求及其他 砌筑规定	1259	15.6.6	预应力混凝土工程	1328
14.5.2	掺盐砂浆法	1260	15.6.7	预制钢筋混凝土构件安 装	1332
14.5.3	冻结法	1262	15.6.7.1	装运、堆放、吊装 安全技术	1332
14.6	雨期施工	1263	15.6.7.2	升板法施工	1337
14.6.1	雨期施工的准备工作的	1263	15.6.7.3	起重、运输机械使用 安全技术	1338
14.6.2	雨期施工要点	1264	15.7	烟囱、水塔施工安全技术	1352
<b>15</b>	<b>安全技术</b>	<b>1266</b>	15.7.1	烟囱施工安全技术	1352
15.1	安全教育、要求及检查	1266	15.7.2	水塔施工安全技术	1354
15.1.1	安全教育与现场安全施 工要点	1266	15.8	临时用电	1355
15.1.2	施工现场的安全要求	1268	15.8.1	安全管理	1355
15.1.3	安全检查	1271	15.8.2	对外线路的安全距离及 防护要求	1356
15.2	土方与爆破工程安全技术	1272	15.8.3	施工现场临时用电的接地 与保护	1357
15.2.1	土方施工安全技术	1272	15.8.4	施工现场的配电线路	1358
15.2.2	土方工程施工机械使用 安全技术	1275	15.8.5	施工现场临时用电漏电保 护装置	1359
15.2.3	爆破施工安全技术	1279	15.8.6	施工现场配电装置及临时 用电	1361
15.3	桩基础工程安全技术	1284	15.8.7	施工现场临时用电的验收 与检查	1363
15.3.1	桩基施工安全技术	1284	<b>16</b>	<b>常用资料</b>	<b>1366</b>
15.3.2	人工挖孔灌注桩	1287	16.1	常用符号、代号	1366
15.3.3	沉井和地下连续墙	1288	16.1.1	常用字母	1366
15.3.4	桩基工程施工机械使用 安全技术	1289	16.1.2	数学符号	1366
15.4	砌体工程安全技术	1294	16.1.3	专用符号	1368
15.4.1	砌体施工安全技术	1294	16.1.4	符号用字的一般规定	1368
15.4.2	砌体工程施工机械使用 安全技术	1296	16.1.5	用大写拉丁字母(斜体) 表示的主体符号	1369
15.5	脚手架工程安全技术	1297	16.1.6	用小写拉丁字母(斜体) 表示的主体符号	1369
15.5.1	简述	1297	16.1.7	用小写希腊字母(斜体) 表示的主体符号	1370
15.5.2	竹脚手架	1300			
15.5.3	扣件式钢管脚手架	1304			
15.5.4	门式钢管脚手架	1307			
15.6	混凝土结构工程施工安全 技术	1310			
15.6.1	模板工程	1310			



16.1.8 用小写拉丁字母(正体)或 标记表示的一般上标 .....	1371	或 $\text{N}/\text{mm}^2$ 单位换算 .....	1382
16.1.9 用小写拉丁字母(正体)或 数字表示的下标 .....	1371	16.6.3 力矩(弯矩、扭矩、力偶 矩、转矩)单位换算 .....	1382
16.1.10 用拉丁字母(斜体)表示 作用、作用效应和抗力的 下标 .....	1372	16.7 功率、速度及流量单位 换算 .....	1382
16.1.11 化学元素符号 .....	1372	16.7.1 功率单位换算 .....	1382
16.1.12 常用构件代号 .....	1373	16.7.2 速度单位换算 .....	1382
16.1.13 塑料名称缩写代号 .....	1373	16.7.3 流量单位换算 .....	1386
16.1.14 建材、设备的规格型号 表示法 .....	1374	16.8 热及热工单位换算 .....	1386
16.2 长度单位换算 .....	1375	16.8.1 温度单位换算 .....	1386
16.2.1 米(m)的倍数单位换 算 .....	1375	16.8.2 各种温度的热力学零度、 水冰点及水沸点温度值 .....	1386
16.2.2 英寸的分数、小数习惯称 呼与毫米对照 .....	1375	16.8.3 热导率单位换算 .....	1386
16.2.3 各种长度单位换算 .....	1375	16.8.4 传热系数单位换算 .....	1387
16.3 面积单位换算 .....	1377	16.8.5 热阻单位换算 .....	1388
16.3.1 平方米( $\text{m}^2$ )倍数单位 换算 .....	1377	16.9 硬度换算 .....	1388
16.3.2 各种面积单位换算 .....	1377	16.9.1 水的硬度单位换算 .....	1388
16.4 体积、容积单位换算 .....	1377	16.9.2 钢的硬度换算 .....	1388
16.4.1 立方米( $\text{m}^3$ )倍数单位 换算 .....	1377	16.10 常用的单位制及其换算 .....	1392
16.4.2 各种体积、容积单位换 算 .....	1377	16.10.1 常用的国际单位制的 基本单位 .....	1392
16.5 重量(质量)单位换算 .....	1380	16.10.2 常用的国际单位制中 具有专门名称的导出 单位 .....	1392
16.5.1 千克(kg)倍数单位换 算 .....	1380	16.10.3 常用的国家选定的非 国际单位制单位 .....	1392
16.5.2 主要质量(重量)单位 换算 .....	1380	16.10.4 常用的组合形式的单 位 .....	1393
16.5.3 单位长度的质量(重量) 换算 .....	1380	16.10.5 习惯用的非法定计量单 位与法定计量单位的换 算 .....	1393
16.5.4 单位体积、容积的质量 (重量)换算 .....	1381	16.11 气象 .....	1397
16.5.5 公斤与磅换算 .....	1381	16.11.1 风级 .....	1397
16.5.6 日、俄制计量单位名称 .....	1381	16.11.2 降雨等级 .....	1397
16.6 力(重力)单位换算 .....	1382	16.12 一般施工准备工作 .....	1398
16.6.1 力(牛顿, N)单位换 算 .....	1382	16.12.1 技术准备 .....	1398
16.6.2 压力或压强(帕斯卡, Pa 或 $\text{N}/\text{mm}^2$ )单位换算 .....	1382	16.12.2 现场准备 .....	1398
		16.12.3 临时设施工程 .....	1399
		16.12.4 临时供水 .....	1405
		16.12.5 临时用电 .....	1407
		<b>参考文献</b> .....	1411