

建筑 施 工 手 册

(第 二 版)

中 册

《建筑施工手册》(第二版)编写组

中国建筑工程工业出版社

建筑 施工 手册

(第 二 版)

中 册

《建筑施工手册》(第二版)编写组

中国建筑工程工业出版社

《建筑施工手册》(第二版)分上、中、下三册。中册主要介绍主体工程的施工技术。全书共九章,有砖石工程、木结构工程、钢结构工程、模板工程、钢筋工程、混凝土工程、预应力混凝土工程、钢筋混凝土结构吊装、装配式大板工程施工。

第二版与第一版相比,各章均补充了不少近年来推行的新技术、新工艺,特别是适用于高层建筑施工的技术,内容范围比第一版略有扩大;同时,删去了一些已陈旧的内容。书中附有大量图表供查用。

本书供建筑施工人员使用,也可供大专院校土建专业师生参考。

* * *

手册审编人员:

王壮飞 江正荣 朱维益 项翥行 侯君伟 奚正修 赵志缙

* * *

责任编辑 林婉华

建 筑 施 工 手 册

(第 二 版)

中 册

《建筑施工手册》(第二版)编写组

*

中国建筑工业出版社出版(北京西郊百万庄)

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

中国建筑工业出版社印刷厂印刷(北京阜外南礼士路)

*

开本: 787×1092毫米 1/16 印张: 60 字数: 1456千字

1988年12月第二版 1988年12月第七次印刷

印数: 474,601—573,020册 定价: 21.60元

ISBN7-112-00396-2/TU·282

(5535)

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,删去了陈旧的和不适用的资料,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。

总目

上册

项目名称.....	修订者
1.常用数据.....	关柯 刘长滨
2.施工常用结构计算.....	赵志缙 应惠清 陈杰
3.施工组织与管理.....	关柯 王长林 董五学 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.....	项翥行
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.....	项翥行

原
书
缺
页

10-3-6-2 料石墙施工要点	40	干缩量	75
10-3-7 石柱施工	41	11-2 木材的干燥	75
10-3-8 石过梁施工	41	11-2-2-1 自然干燥法分类	75
10-3-8-1 条石过梁	41	11-2-2-2 木材自然干燥的一般要求	77
10-3-8-2 石拱	41	11-2-2-3 自然干燥木材所需的时间	77
10-3-9 石墙面勾缝	42	11-2-3 木材防腐及防虫	78
10-3-10 石砌体的允许偏差	43	11-2-3-1 木材防腐、防虫药剂特性及适用范围	78
10-3-11 材料用量参考	43	11-2-3-2 木材防腐、防虫药剂的配制及处理方法	79
10-4 安全技术措施	44	11-2-3-3 木材防腐及防虫的有关注意事项	80
11. 木结构工程		11-2-4 木材防火	81
11-1 材料	46	11-2-4-1 木材防火浸渍剂的特性和适用范围	81
11-1-1 木材	46	11-2-4-2 木材防火涂料	81
11-1-1-1 常用木材的材质、性能、用途	46	11-2-4-3 木材阻燃浸渍剂配方	82
11-1-1-2 木材材质标准	50	11-2-4-4 木材阻燃涂料的配方	82
11-1-1-3 木材分类	53	11-2-4-5 木材防火注意事项	82
11-1-1-4 木材疵病释义及其对木材的影响	55	11-3 常用木工机具	83
11-1-2 其它木制品	56	11-3-1 木工工具	83
11-1-2-1 胶合板	56	11-3-2 木工机械	84
11-1-2-2 硬质纤维板	58	11-3-2-1 木工机械的类别代号	84
11-1-2-3 刨花板	59	11-3-2-2 各类木工机械的性能及规格	85
11-1-2-4 多孔纤维板、木丝板、人造碎木板	60	11-3-2-3 木工刃具及修磨设备性能、规格	89
11-1-2-5 灰板条、挂瓦条	61	11-3-2-4 木工机械单机生产能力参考	92
11-1-3 常用五金	61	11-3-2-5 常用木工机械安全操作要点	93
11-1-3-1 圆钉的规格及重量	61	11-4 木材的基本结合	94
11-1-3-2 扒钉、拼钉、骑马钉	62	11-4-1 板的直角与合角接合	94
11-1-3-3 木螺钉	62	11-4-2 框的直角与合角接合	96
11-1-3-4 螺栓	63	11-4-3 木结构的连接	97
11-1-3-5 门窗小五金	64	11-4-3-1 钉连接法	97
11-1-4 胶料	72	11-4-3-2 螺栓连接法	98
11-1-4-1 蛋白质胶	72	11-4-4 板面加宽	100
11-1-4-2 合成树脂胶	72	11-5 胶合木结构	101
11-2 木材的干燥、防腐、防虫和防火	73	11-5-1 胶合木结构的用途和优点	101
11-2-1 木材含水率	73	11-5-2 承重结构胶合木构件的材质等级配置	101
11-2-1-1 我国53个城市木材平衡含水率平均值(根据历年气象资料估计)	73	11-5-3 结构用胶	102
11-2-1-2 木构件及木制品含水率限值	75	11-5-3-1 基本要求	102
11-2-1-3 各种木材制作时的预留		11-5-3-2 结构用胶的种类和配比	103

11-5-3-3 胶缝的抗剪强度要求.....103	11-7-2 屋面木基层.....138
11-5-4 胶合木结构的制作.....103	11-7-2-1 木檩条.....138
11-5-4-1 胶合木结构制作的条件.....103	11-7-2-2 木椽条.....140
11-5-4-2 胶合构件制作的工艺流程.....104	11-7-2-3 木屋面板、挂瓦条.....141
11-5-4-3 胶合木结构的制作要点.....104	11-8 顶棚、木质隔墙和隔断.....142
11-6 门窗.....107	11-8-1 顶棚.....142
11-6-1 门窗的型式及分类.....107	11-8-1-1 顶棚构造.....142
11-6-1-1 木门窗.....107	11-8-1-2 顶棚施工要点.....144
11-6-1-2 钢门窗.....110	11-8-1-3 顶棚材料用量参考.....145
11-6-2 木门窗制作.....111	11-8-2 木质隔墙.....145
11-6-2-1 木门窗的节点构造.....111	11-8-2-1 木质隔墙的构造.....145
11-6-2-2 常用画线符号.....112	11-8-2-2 木质隔墙施工要点.....146
11-6-2-3 木门窗制作要点.....113	11-8-2-3 木质隔墙用料参考.....147
11-6-2-4 木门窗制作质量要求.....115	11-8-3 玻璃隔墙和玻璃隔断.....148
11-6-3 木门窗的安装.....116	11-8-3-1 玻璃隔墙和玻璃隔断的构造.....148
11-6-3-1 木门窗框安装施工要点.....116	11-8-3-2 玻璃隔墙和玻璃隔断的施工 要点.....148
11-6-3-2 木门窗扇安装施工要点.....116	11-8-3-3 玻璃隔墙和玻璃隔断每 100m ² 用料参考.....149
11-6-3-3 木门窗小五金安装施工 要点.....117	11-8-4 木隔断.....149
11-6-3-4 后塞口预安窗扇施工要点.....117	11-8-4-1 木隔断的构造.....149
11-6-3-5 地弹簧的安装方法(见表 11-50附图).....117	11-8-4-2 木隔断施工要点.....150
11-6-3-6 门底弹簧的安装方法(见图 11-4).....118	11-8-4-3 木隔断木材用量参考.....150
11-6-3-7 木门窗安装的允许偏差.....118	11-9 木装修.....150
11-6-3-8 木门窗常用五金选用.....118	11-9-1 护墙板.....150
11-6-3-9 木门窗用料参考.....119	11-9-1-1 护墙板的构造.....150
11-6-3-10 木门窗配料、干燥损耗率 参考.....121	11-9-1-2 护墙板施工要点.....150
11-6-4 钢门窗的安装.....122	11-9-1-3 护墙板的安装允许偏差.....152
11-6-4-1 钢木大门施工要点.....122	11-9-1-4 护墙板用料参考.....152
11-6-4-2 钢窗安装施工要点.....122	11-9-2 筒子板.....152
11-6-4-3 钢门安装施工要点.....123	11-9-2-1 筒子板的构造.....152
11-7 屋盖系统.....123	11-9-2-2 筒子板施工要点.....153
11-7-1 木屋架和钢木屋架.....123	11-9-2-3 筒子板用料参考.....153
11-7-1-1 木屋架和钢木屋架的型式 和类别.....123	11-9-3 贴脸板.....153
11-7-1-2 木、钢木屋架的节点构造.....125	11-9-3-1 贴脸板的构造.....153
11-7-1-3 天窗的型式及节点构造.....130	11-9-3-2 贴脸板施工要点.....154
11-7-1-4 屋盖支撑系统及节点构造.....130	11-9-3-3 贴脸板用料参考.....154
11-7-1-5 木和钢木屋架的制作.....132	11-9-4 窗帘盒、窗帘杆.....154
11-7-1-6 普通屋架的吊装.....137	11-9-4-1 窗帘盒、窗帘杆的构造.....154
	11-9-4-2 窗帘盒、窗帘杆施工要点.....155
	11-9-4-3 窗帘盒的安装允许偏差.....155
	11-9-4-4 窗帘盒、窗帘杆用料参考.....155

11-9-5 木窗台板.....156	12-1-4-2 钢材的堆放.....176
11-9-5-1 木窗台板的构造.....156	12-2 钢结构加工前的生产准备.....177
11-9-5-2 木窗台板施工要点.....156	12-2-1 详图设计和审查图纸.....177
11-9-5-3 木窗台板安装允许偏差.....156	12-2-1-1 详图设计.....177
11-9-5-4 木窗台板用料参考.....156	12-2-1-2 审查图纸.....177
11-9-6 楼梯栏杆扶手.....156	12-2-2 对料.....177
11-9-6-1 木扶手.....156	12-2-2-1 提料.....177
11-9-6-2 塑料扶手.....159	12-2-2-2 核对.....177
11-9-7 挂镜线.....160	12-2-3 编制工艺规程.....178
11-9-7-1 挂镜线的构造.....160	12-2-4 其他的工艺准备工作.....178
11-9-7-2 挂镜线施工要点.....160	12-2-5 生产场地布置.....179
11-9-7-3 挂镜线用料参考.....160	12-2-5-1 生产场地布置的根据.....179
11-10 节约木材的措施.....161	12-2-5-2 生产场地布置的原则.....179
11-10-1 合理的使用一些杂木和新树种.....161	12-2-5-3 材料堆放方式及有关间距的 规定.....179
11-10-1-1 东北落叶松(黄花松).....161	12-2-5-4 设备布置的间距规定.....180
11-10-1-2 银桦.....161	12-2-6 安排生产计划.....180
11-10-1-3 桉树(包括兰桉和柠檬桉).....161	12-3 钢结构生产的组织方式和零件 加工.....180
11-10-2 合理使用木材.....162	12-3-1 生产组织方式.....180
11-10-2-1 门窗料的树种搭配.....162	12-3-2 工艺流程.....181
11-10-2-2 缺陷木材的使用.....162	12-3-3 零件加工.....181
11-10-3 小料拼接.....162	12-3-3-1 放样.....181
11-10-3-1 拼接型式及加工方法.....162	12-3-3-2 号料.....182
11-10-3-2 胶料的配制及使用.....164	12-3-3-3 下料.....183
11-10-4 门窗用料节约措施.....164	12-3-3-4 平直.....191
11-10-4-1 门窗框锯片裁口.....164	12-3-3-5 边缘加工.....195
11-10-4-2 门窗框不裁口.....165	12-3-3-6 滚圆.....197
11-10-4-3 拼接灰口条.....165	12-3-3-7 煨弯.....199
11-10-4-4 门窗扇裁玻璃口用勒刀拉 小条.....165	12-3-3-8 制孔.....205
	12-3-3-9 钢球制作.....213
12. 钢结构工程	12-4 工厂拼装和连接.....214
12-1 钢结构材料.....166	12-4-1 工厂拼装.....214
12-1-1 建筑钢材的钢号.....166	12-4-1-1 拼装工作的一般规定.....214
12-1-2 常用钢材的化学成分和机械性能.....167	12-4-1-2 焊接结构的拼装.....214
12-1-2-1 钢材的化学成分.....167	12-4-1-3 铆接结构的拼装.....219
12-1-2-2 钢材的机械性能.....168	12-4-2 连接.....220
12-1-3 建筑钢材的选择与代用.....169	12-4-2-1 连接方法的选择.....220
12-1-3-1 结构钢材的选择.....170	12-4-2-2 焊接连接.....220
12-1-3-2 对钢材性能的要求.....170	12-4-2-3 螺栓和铆钉连接.....258
12-1-3-3 钢材的代用和变通办法.....170	12-5 成品矫正、制孔和检验.....263
12-1-4 钢材的验收和堆放.....173	12-5-1 钢结构制造的允许偏差.....263
12-1-4-1 钢材的验收.....173	

12-5-2 成品矫正	267	13. 模 板 工 程	
12-5-3 钢结构的退火处理	268	13-1 模板的种类与配制	315
12-5-4 端部加工 (铣平) 、成品钻孔和 试装	269	13-1-1 模板的种类与要求	315
12-5-5 成品检验	269	13-1-2 木模板的配制注意事项	315
12-6 成品油漆、堆放和装运	270	13-2 定型模板及支模工具	316
12-6-1 钢结构的油漆 (包括除锈和涂 底)	270	12-2-1 定型模板的种类	316
12-6-2 钢结构成品堆放	271	13-2-1-1 木定型模板	316
12-6-3 钢结构包装	271	13-2-1-2 钢木定型模板	316
12-6-4 钢结构发运	271	13-2-1-3 钢定型模板	317
12-7 钢结构吊装	272	13-2-1-4 铝合金模板	318
12-7-1 钢结构单层工业厂房吊装	272	13-2-1-5 玻璃钢模板	319
12-7-1-1 钢结构堆放场	272	13-2-2 定型模板的连接工具	320
12-7-1-2 钢结构吊装准备	273	13-2-3 支承工具	322
12-7-1-3 钢结构吊装	277	13-2-3-1 钢桁架	322
12-7-2 钢结构高层建筑吊装	281	13-2-3-2 钢管支柱 (琵琶撑)	322
12-7-2-1 柱子基础准备	282	13-2-3-3 四管支柱	322
12-7-2-2 钢柱、梁吊装	282	13-2-3-4 钢筋托具	324
12-7-2-3 构件连接	285	13-2-3-5 斜撑	324
12-7-2-4 安全施工措施	289	13-2-3-6 钢楞	324
12-7-3 钢网架吊装	290	13-2-4 卡具及柱箍	325
12-7-3-1 高空拼装法	290	13-2-4-1 钢管卡具	325
12-7-3-2 整体安装法	293	13-2-4-2 柱箍	326
12-7-3-3 高空滑移法	300	13-2-5 板墙撑头	327
12-7-4 钢结构门式刚架吊装	301	13-2-5-1 混凝土撑头	327
12-7-5 钢塔桅结构吊装	302	13-2-5-2 钢管、塑料管、竹管撑头	327
12-7-5-1 高空组合法	303	13-2-5-3 钢板撑头	327
12-7-5-2 高空拼装法	304	13-2-5-4 螺栓撑头	328
12-7-5-3 整体吊装法	305	13-2-5-5 尼龙顶帽对拉螺栓	328
12-8 轻型钢结构和薄壁弯曲线 钢结构	307	12-2-5-6 止水板撑头	328
12-8-1 轻型钢结构	307	13-3 现浇混凝土工程的模板	328
12-8-1-1 结构型式和构造要求	307	13-3-1 基础模板	328
12-8-1-2 制作和安装要点	309	13-3-1-1 阶形基础模板	328
12-8-2 薄壁型钢结构	309	13-3-1-2 杯形基础模板	328
12-8-2-1 薄壁型钢的成型	309	13-3-1-3 条形基础模板	330
12-8-2-2 薄壁型钢的放样、号料 和切割	310	13-3-1-4 施工要点	330
12-8-2-3 薄壁型钢结构的装配和焊接	311	13-3-2 柱模板	331
12-8-2-4 薄壁型钢构件矫正	313	13-3-2-1 矩形柱模板	331
12-8-2-5 防腐蚀	313	13-3-2-2 圆形柱模板	333
		13-3-2-3 施工要点	333
		13-3-3 梁模板	334
		13-3-3-1 矩形梁及T形梁模板	334

13-3-3-2 花篮梁模板	335	13-4-4 胎模	356
13-3-3-3 深梁模板	335	13-4-4-1 砖胎模	356
13-3-3-4 圈梁模板	335	13-4-4-2 混凝土胎模	356
13-3-3-5 施工要点	337	13-4-4-3 胎模的粉面材料	357
13-3-4 板模板	337	13-4-5 钢底模斜工位法	357
13-3-4-1 有梁楼板模板	337	13-4-6 地坪底模(台座)	357
13-3-4-2 无梁楼板模板	338	13-4-6-1 地坪构造	358
13-3-4-3 挑檐板模板	339	13-4-6-2 侧模及固定方法	358
13-3-4-4 台模与飞模	340	13-4-6-3 间隔支模	358
13-3-4-5 施工要点	340	13-4-6-4 施工要点	358
13-3-5 墙体模板	341	13-4-7 翻转模	359
13-3-5-1 一般支模	341	13-4-7-1 基本设施	359
13-3-5-2 定型模板墙模	341	13-4-7-2 构件的翻身工具	360
13-3-5-3 施工要点	342	13-4-7-3 施工要点	360
13-3-6 楼梯模板	342	13-4-8 拉模	361
13-3-6-1 梁板式楼梯模板	342	13-4-8-1 自行式拉模机的构造及制作 要求	361
13-3-6-2 螺旋式楼梯模板	342	13-4-8-2 拉模机的工作原理	362
13-3-6-3 施工要点	343	13-4-8-3 工艺流程	362
13-3-7 料斗模板	344	13-4-8-4 施工要点	362
13-3-7-1 方锥形料斗模板	344	13-4-9 垃圾道及小水池的模板	363
13-3-7-2 圆锥形料斗模板	345	13-4-9-1 预制垃圾道模板	363
13-3-7-3 施工要点	348	13-4-9-2 预制小水池钢模	363
13-3-8 拱壳模板	348	13-4-10 预埋件的固定方法	364
13-3-8-1 普通拱模	348	13-4-11 模板工程的隔离剂	366
13-3-8-2 筒壳移动式模板	349	13-4-12 质量要求	367
13-3-8-3 施工要点	349		
13-3-9 设备基础地脚螺栓的埋设	350	13-5 组合钢模板及配件的质量标准 和检验方法	367
13-3-9-1 地脚螺栓孔的留设	350	13-5-1 钢模板及连接件的钢材规格要求	367
13-3-9-2 地脚螺栓预埋套管法	350	13-5-2 钢模板制作质量标准	368
13-3-9-3 地脚螺栓的固定	351	13-5-3 钢模板配件质量标准	369
13-3-10 模板的拆除	351	13-5-4 钢模板及配件修复后的质量标准	369
13-3-11 质量要求	351	13-5-5 钢模板组装质量标准	369
13-3-12 安全技术	352	13-5-6 钢模板荷载试验方法	370
13-4 现场预制混凝土构件的模板	353	13-5-7 U形卡荷载试验方法	370
13-4-1 分节脱模	353	13-6 模板设计参考资料	370
13-4-1-1 模板构造	353	13-6-1 普通模板荷载计算参考资料	370
13-4-1-2 施工要点	353	13-6-2 平面钢模板力学性能表	372
13-4-2 大型屋面板架空脱模	354	13-6-3 钢楞规格及力学性能表	372
13-4-2-1 模板构造	354	13-6-4 钢模板及支承系统的施工设计	373
13-4-2-2 施工要点	354	13-6-5 对拉螺栓的计算	374
13-4-3 构件重叠支模	355	13-6-6 内钢楞的计算	375
13-4-3-1 模板的支撑方法	355		
13-4-3-2 施工要点	355		

13-6-7 柱箍计算方法.....	377	14-2-8-2 框架梁.....	398
13-7 木模板参考资料.....	378	14-2-8-3 框架柱.....	399
13-7-1 容许荷载参考表.....	378	14-2-8-4 剪力墙.....	400
13-7-2 用料尺寸参考表.....	379	14-2-9 预埋件.....	401
14. 钢 筋 工 程		14-2-10 吊环.....	402
14-1 材料.....	381	14-3 钢筋配料与代换.....	403
14-1-1 钢筋的品种和性能.....	381	14-3-1 钢筋配料.....	403
14-1-1-1 热轧钢筋.....	382	14-3-1-1 钢筋下料长度计算.....	403
14-1-1-2 冷拉钢筋.....	383	14-3-1-2 钢筋长度计算中的特殊问题.....	405
14-1-1-3 冷拔低碳钢丝.....	383	14-3-1-3 配料计算的注意事项.....	407
14-1-2 钢筋的检验.....	384	14-3-1-4 配料计算实例.....	407
14-1-2-1 热轧钢筋检验.....	384	14-3-1-5 配料单与料牌.....	409
14-1-2-2 冷拉钢筋检验.....	384	14-3-2 钢筋代换.....	409
14-1-2-3 冷拔低碳钢丝检验.....	384	14-3-2-1 代换原则.....	409
14-2 配筋构造.....	385	14-3-2-2 等强代换方法.....	409
14-2-1 一般规定.....	385	14-3-2-3 构件截面的有效高度影响.....	410
14-2-1-1 混凝土保护层.....	385	14-3-2-4 代换注意事项.....	411
14-2-1-2 钢筋锚固.....	385	14-3-2-5 钢筋代换实例.....	412
14-2-1-3 钢筋接头.....	386	14-3-2-6 钢筋的截面面积和理论重量.....	413
14-2-1-4 最小配筋率.....	389	14-4 钢筋冷拉与冷拔.....	413
14-2-2 板.....	389	14-4-1 钢筋冷拉.....	413
14-2-2-1 受力钢筋.....	389	14-4-1-1 冷拉设备.....	413
14-2-2-2 分布钢筋.....	390	14-4-1-2 冷拉工艺.....	419
14-2-2-3 构造钢筋.....	390	14-4-1-3 质量检验.....	421
14-2-2-4 板上开洞.....	391	14-4-2 钢筋冷拔.....	421
14-2-2-5 板柱节点.....	391	14-4-2-1 冷拔设备.....	421
14-2-3 梁.....	392	14-4-2-2 冷拔工艺.....	423
14-2-3-1 纵向受力钢筋.....	392	14-4-2-3 质量检验.....	424
14-2-3-2 弯起钢筋.....	393	14-5 钢筋加工.....	424
14-2-3-3 箍筋.....	393	14-5-1 钢筋除锈.....	424
14-2-3-4 构造钢筋.....	394	14-5-2 钢筋调直.....	425
14-2-4 柱.....	395	14-5-2-1 机具设备.....	425
14-2-4-1 纵向钢筋.....	395	14-5-2-2 调直工艺.....	426
14-2-4-2 箍筋.....	395	14-5-2-3 质量要求.....	426
14-2-5 剪力墙.....	396	14-5-3 钢筋切断.....	427
14-2-6 深梁.....	396	14-5-3-1 机具设备.....	427
14-2-7 基础.....	397	14-5-3-2 切断工艺.....	428
14-2-7-1 条形基础.....	397	14-5-3-3 质量要求.....	428
14-2-7-2 单独基础.....	398	14-5-4 钢筋弯曲成型.....	428
14-2-8 抗震构造要求.....	398	14-5-4-1 弯钩弯折有关规定.....	428
14-2-8-1 钢筋选用.....	398	14-5-4-2 机具设备.....	429
		14-5-4-3 弯曲成型工艺.....	432

14-5-4-4 质量要求	434	14-7-1-2 基础	461
14-6 钢筋焊接	435	14-7-1-3 柱	462
14-6-1 钢材的可焊性	435	14-7-1-4 墙	462
14-6-2 闪光对焊	436	14-7-1-5 梁与板	462
14-6-2-1 对焊设备	436	14-7-2 钢筋网与钢筋骨架的安装	463
14-6-2-2 对焊工艺	437	14-7-2-1 绑扎钢筋网与钢筋骨架 的安装	463
14-6-2-3 对焊参数	437	14-7-2-2 焊接钢筋网与钢筋骨架 的安装	463
14-6-2-4 IV级钢筋的闪光对焊	439	14-7-3 质量检验	464
14-6-2-5 对焊注意事项	439	14-8 钢筋车间工艺布置	465
14-6-2-6 对焊缺陷及防止措施	440	14-8-1 工程队钢筋车间工艺布置	465
14-6-2-7 质量检验	441	14-8-2 公司钢筋车间工艺布置	465
14-6-3 电阻点焊	442	14-8-3 大型钢筋加工自动线布置	467
14-6-3-1 点焊设备	442		
14-6-3-2 点焊工艺	444		
14-6-3-3 点焊参数	444		
14-6-3-4 钢筋网和钢筋骨架点焊	445		
14-6-3-5 点焊缺陷及防止措施	446		
14-6-3-6 质量检验	446		
14-6-4 电弧焊	448		
14-6-4-1 电弧焊设备与焊接	448		
14-6-4-2 电弧焊工艺	448		
14-6-4-3 质量检验	451		
14-6-5 电渣压力焊	451		
14-6-5-1 焊接设备与焊剂	452		
14-6-5-2 焊接工艺	452		
14-6-5-3 焊接参数	452		
14-6-5-4 焊接缺陷及防止措施	452		
14-6-5-5 质量检验	452		
14-6-6 气压焊	454		
14-6-6-1 焊接设备	454		
14-6-6-2 焊接工艺	454		
14-6-6-3 焊接参数	455		
14-6-6-4 质量检验	455		
14-6-7 埋弧压力焊	456		
14-6-7-1 焊接设备	456		
14-6-7-2 焊接工艺	457		
14-6-7-3 焊接参数	457		
14-6-7-4 焊接缺陷及防止措施	458		
14-6-7-5 质量检验	458		
14-6-8 安全技术	459		
14-7 钢筋的绑扎与安装	459		
14-7-1 钢筋的现场绑扎	459		
14-7-1-1 准备工作	459		
		15. 混 凝 土 工 程	
		15-1 混凝土分类和性能	469
		15-1-1 混凝土及其分类	469
		15-1-2 混凝土拌合料的基本性能	469
		15-1-2-1 和易性和稠度	469
		15-1-2-2 离析和泌水	470
		15-1-2-3 振捣的工艺特性	470
		15-1-3 混凝土在凝结硬化中的性能	470
		15-1-3-1 凝结	470
		15-1-3-2 初期体积变化和裂缝	471
		15-1-3-3 水化升温	471
		15-1-3-4 初期强度	471
		15-1-4 混凝土硬化后的性能	471
		15-1-4-1 抗压强度	471
		15-1-4-2 其他强度	471
		15-1-4-3 弹性模量	472
		15-1-4-4 耐久性	472
		15-2 混凝土的组成材料	473
		15-2-1 水泥	473
		15-2-1-1 水泥的基本性质	473
		15-2-1-2 常用水泥的种类和标号	473
		15-2-1-3 各种水泥的适用范围	475
		15-2-1-4 常用水泥的选用	477
		15-2-1-5 水泥的保管	478
		15-2-2 砂	478
		15-2-2-1 砂的分类	478
		15-2-2-2 混凝土用砂的技术要求	479

15-2-3 石子	480	15-4-4 施工要点	511
15-2-4 水	482	15-4-4-1 搅拌要求	511
15-2-5 矿物质混合材料	483	15-4-4-2 材料配合比	511
15-2-6 外掺剂	483	15-4-4-3 装料顺序	511
15-2-6-1 早强剂	483	15-4-4-4 搅拌时间	511
15-2-6-2 减水剂	484	15-4-4-5 人工拌制	512
15-2-6-3 速凝剂	484	15-4-4-6 季节施工	512
15-2-6-4 缓凝剂	485	15-5 混凝土运输	512
15-2-6-5 抗冻剂	485	15-5-1 运输设备	512
15-2-6-6 防锈剂	486	15-5-1-1 手推车	512
15-2-6-7 加气剂	487	15-5-1-2 机动翻斗车	512
15-2-6-8 消泡剂	487	15-5-1-3 井架运输机	512
15-3 普通混凝土配合比设计和应用	487	15-5-1-4 混凝土提升机	512
15-3-1 普通混凝土配合比设计的 基本要求	487	15-5-1-5 塔式起重机	513
15-3-2 普通混凝土配合比设计计算	488	15-5-1-6 混凝土搅拌输送车	514
15-3-2-1 普通混凝土配合比设计计算 步骤	488	15-5-1-7 混凝土泵和输送管道 (见表15-38)	514
15-3-2-2 体积法	492	15-5-1-8 混凝土布料设备	520
15-3-2-3 容重法	492	15-5-2 运输要点	523
15-3-2-4 混凝土拌合料的 试配和调整	492	15-5-2-1 运输时间	523
15-3-2-5 掺加粉煤灰的混凝土 配合比设计	493	15-5-2-2 运输道路	523
15-3-2-6 计算实例	495	15-5-2-3 季节施工	524
15-3-3 常用混凝土配合比参考表	498	15-6 混凝土浇筑	524
15-4 混凝土拌制	499	15-6-1 振动设备和振捣器作业	524
15-4-1 常用混凝土搅拌机	499	15-6-1-1 振动设备分类和技术 规格	524
15-4-1-1 分类	499	15-6-1-2 振捣器作业	525
15-4-1-2 常用混凝土搅拌机的 主要技术规格	501	15-6-1-3 振捣器故障及其产生 原因和排除方法	527
15-4-1-3 搅拌机使用注意事项	501	15-6-2 人工浇捣	528
15-4-2 大型混凝土搅拌站	502	15-6-3 混凝土浇筑的一般要求	528
15-4-2-1 单阶式和双阶式搅拌站	502	15-6-3-1 施工准备	528
15-4-2-2 生产工艺流程	502	15-6-3-2 浇筑层厚度	529
15-4-2-3 主要设备组成	503	15-6-3-3 浇筑间歇时间	529
15-4-2-4 大型混凝土搅拌站实 例介绍	503	14-6-3-4 浇筑时应注意的要点	530
15-4-3 现场混凝土搅拌站	506	15-6-4 施工缝的设置	530
15-4-3-1 生产工艺流程	506	15-6-4-1 施工缝的位置	530
15-4-3-2 主要设备组成	506	15-6-4-2 施工缝的处理	531
15-4-3-3 方案简介	507	15-6-5 整体结构浇筑	532
		15-6-5-1 基础浇筑	532
		15-6-5-2 框架浇筑	536
		15-6-5-3 剪力墙浇筑	537

15-6-5-4 拱壳浇筑.....538	15-10-1 缺陷分类和产生原因.....558
15-6-5-5 设备地坑及池子的浇筑.....539	15-10-1-1 表面缺陷.....558
15-6-6 装配式结构接头浇筑.....540	15-10-1-2 外形规格不正和构件位移.....559
15-6-6-1 齿槽式梁柱接头(图15-48).....540	15-10-1-3 内在缺陷.....559
15-6-6-2 叠压式浆锚接头(图15-49).....540	15-10-1-4 混凝土裂缝.....560
15-6-6-3 刚性插入式柱接头(图15-50).....540	15-10-2 缺陷防治和处理.....560
15-6-6-4 榫式柱接头(图15-51).....541	15-10-2-1 表面抹浆修补.....560
15-6-6-5 整体接头.....541	15-10-2-2 细石混凝土填补.....561
15-6-7 喷射混凝土的浇筑.....541	15-10-2-3 环氧树脂修补.....561
15-6-8 现场预制构件浇筑.....542	15-10-2-4 压浆法补强.....563
15-6-8-1 屋架.....542	15-10-2-5 结构加固.....564
15-6-8-2 柱.....542	15-11 特种混凝土.....564
15-6-8-3 吊车梁.....542	15-11-1 防水混凝土.....564
15-6-8-4 施工要点.....543	15-11-2 耐酸混凝土.....564
15-6-9 混凝土真空吸水技术.....544	15-11-3 耐碱混凝土.....565
15-6-9-1 混凝土真空吸水设备.....544	15-11-3-1 原材料.....565
15-6-9-2 真空吸水参数.....545	15-11-3-2 配合比.....565
15-6-9-3 真空吸水操作要点.....545	15-11-3-3 施工要点.....565
15-7 混凝土养护.....546	15-11-4 泡沫混凝土.....566
15-7-1 自然养护.....546	15-11-4-1 泡沫混凝土的组成材料.....566
15-7-1-1 覆盖浇水养护.....546	15-11-4-2 泡沫剂的配合比计算.....566
15-7-1-2 塑料薄膜养护.....546	15-11-4-3 泡沫剂的制备.....567
15-7-1-3 养护时间.....547	15-11-4-4 泡沫混凝土的配制.....567
15-7-2 加热养护.....548	15-11-5 耐低温混凝土.....568
15-7-2-1 蒸气养护.....548	15-11-5-1 耐低湿混凝土的组成材料.....568
15-7-2-2 热模养护.....549	15-11-5-2 配合比和配制方法.....568
15-7-2-3 太阳能养护.....549	15-11-5-3 施工注意事项.....568
15-7-3 混凝土强度增长表.....550	15-11-6 耐热混凝土.....569
15-7-3-1 自然养护.....550	15-11-6-1 耐热混凝土的组成材料.....569
15-7-3-2 蒸气养护.....551	15-11-6-2 耐热混凝土配合比.....571
15-8 混凝土拆模.....551	15-11-6-3 耐热混凝土施工要点.....571
15-8-1 整体式结构的拆模期限.....551	15-11-6-4 耐热混凝土的检验项目 和技术要求.....573
15-8-2 预制构件的拆模.....552	15-11-7 抗油渗混凝土.....574
15-8-3 冬期施工.....552	15-11-7-1 抗油渗混凝土的组成 材料.....574
15-9 混凝土质量检查和评定.....552	15-11-7-2 抗油渗混凝土配合比.....575
15-9-1 施工中检查.....552	15-11-7-3 施工注意事项.....575
15-9-2 试块制作和强度检验.....553	15-11-8 防辐射混凝土.....575
15-9-2-1 试块制作.....553	15-11-8-1 防辐射混凝土的材料组成.....576
15-9-2-2 强度检验.....553	15-11-8-2 防辐射混凝土配合比.....577
15-9-3 外观检查及允许偏差.....557	15-11-8-3 施工要点.....577
15-9-3-1 外观检查.....557	15-11-9 轻骨料混凝土.....578
15-9-3-2 允许偏差.....557	
15-10 混凝土质量缺陷和防治.....558	

15-11-9-1 轻骨料混凝土的组成	静载锚固能力	606
材料	16-2-1-2 预应力筋-锚具组装件的	
15-11-9-2 轻骨料混凝土的分类	动载锚固能力	607
15-11-9-3 轻骨料混凝土配合比	16-2-2 后张法锚具	607
15-11-9-4 计算实例	16-2-2-1 螺丝端杆锚具	607
15-11-9-5 轻骨料混凝土的搅拌	16-2-2-2 帮条锚具	609
15-11-9-6 施工要点	16-2-2-3 锥形螺杆锚具	609
15-11-9-7 各种轻骨料配制成的轻骨料混凝土可能达到的性能指标	16-2-2-4 镦头锚具	611
15-11-10 纤维混凝土	16-2-2-5 钢质锥形锚具	611
15-11-10-1 玻璃纤维混凝土	16-2-2-6 KT-Z型锚具	613
15-11-10-2 钢纤维混凝土	16-2-2-7 JM型锚具	613
15-11-10-3 聚丙烯纤维混凝土	16-2-2-8 单根钢绞线锚具	615
15-11-11 特细砂混凝土	16-2-2-9 XM型锚具	617
15-11-12 无砂大孔混凝土	16-2-2-10 QM型锚具	619
15-11-12-1 无砂大孔混凝土的组成材料	16-2-2-11 精轧螺纹钢筋连接器与锚具	619
15-11-12-2 无砂大孔混凝土配合比	16-2-3 先张法夹具	621
15-11-12-3 施工要点	16-2-3-1 单根镦头夹具	621
15-11-13 补偿收缩混凝土	16-2-3-2 圆套筒三片式夹具	621
15-11-13-1 补偿收缩混凝土的组成材料	16-2-3-3 方套筒二片式夹具	622
15-11-13-2 补偿收缩混凝土的配合比	16-2-3-4 单根钢绞线夹具	622
15-11-13-3 施工要点	16-2-3-5 圆锥齿板式夹具	624
	16-2-4 质量检验	625
	16-3 张拉设备	626
	16-3-1 液压拉伸机	626
	16-3-1-1 拉杆式千斤顶	626
	16-3-1-2 穿心式千斤顶	628
	16-3-1-3 锥锚式千斤顶	634
	16-3-1-4 台座式千斤顶	634
	16-3-1-5 油泵	636
	16-3-1-6 油管与接头	642
	16-3-2 冷拔低碳钢丝张拉机具	645
	16-3-2-1 电动螺杆张拉机	645
	16-3-2-2 电动卷扬张拉机	646
	16-3-3 张拉设备标定与选用	646
	16-3-3-1 千斤顶的标定	647
	16-3-3-2 弹簧测力计的标定	648
	16-3-3-3 张拉设备的选用	649
	16-3-4 液压张拉机具使用注意事项及常见故障	649
	16-3-4-1 高压油泵和千斤顶使用注意事项	649
16. 预应力混凝土工程		
16-1 预应力钢材		599
16-1-1 预应力钢材的品种和性能		599
16-1-1-1 碳素钢丝		599
16-1-1-2 钢绞线		601
16-1-1-3 热处理钢筋		602
16-1-1-4 精轧螺纹钢筋		603
16-1-2 预应力钢材检验		604
16-1-2-1 碳素钢丝		604
16-1-2-2 钢绞线		605
16-1-2-3 热处理钢筋		605
16-1-3 预应力钢材存放		605
16-2 锚具与夹具		606
16-2-1 性能要求		606
16-2-1-1 预应力筋-锚具组装件的		