



建筑施工工长手册

(第三版)

纪午生 陈 伟 编
房永林 胡裕新

中国建筑工业出版社

建筑施工工长手册

(第三版)

纪午生 陈 伟 编
房永林 胡裕新

中国建筑工业出版社

TU762
J487

图书在版编目(CIP)数据

建筑施工工长手册/纪午生等编. —3版. —北京:中国
建筑工业出版社, 2004

ISBN 7-112-06614-X

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

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 051260 号

建筑施工工长手册

(第三版)

纪午生 陈 伟 编
房永林 胡裕新

*

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

北京密东印刷有限公司印刷

*

开本: 850×1168 毫米 1/32 印张: 22 $\frac{1}{2}$ 字数: 634 千字

2004 年 8 月第三版 2005 年 3 月第二十五次印刷

印数: 512,571—515,570 册 定价: 34.00 元

ISBN 7-112-06614-X

TU · 5784(12568)

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>

本书主要介绍建筑施工工长在施工准备和施工过程中应掌握的管理知识和施工技术。

这次修订,作者对水泥、钢材、防水、装饰装修、隔热保温材料,以及施工中的模板脚手架、高层建筑测量、建筑幕墙、机械设备的选用等方面,均以新颁布的规范、标准为依据,作了充分补充。对项目管理、招标投标、工程监理以及安全、文明施工等管理知识,作者也做了简要的介绍,有助于提高工长的全面工作能力。

* * *

责任编辑:袁孝敏

责任设计:彭路路

责任校对:王金珠

第三版前言

随着我国国民经济的快速发展,建筑业作为支柱产业,发展迅速,大小工程遍布城乡各地,施工技术人员任务尤为繁重。我们曾于1983年编写了《建筑施工工长手册》,并于1993年作第一次修订,20余年来,前后印数达50余万册,深得广大读者、特别是施工第一线的有关技术人员的欢迎。由于建筑科技日新月异的发展,原著中引用的大量标准、规范、规程已不适用;一些内容也已陈旧;一些新的管理和技术必须进行补充……。为此,我们对原著进行了新的修订。

一、对原书技术内容中引用的有关标准、规程、规范,按新的规程、规范、标准进行了修正。

二、补充和增加了原著在出版时尚未发布的新的规程、规范和标准的有关内容。

三、补充和增加了当前最常用的施工新技术、新材料、新的管理知识等内容;以适应工长、项目经理和其他有关工程技术人员、业务人员的需要,同时删除已过时的部分内容。

四、在原材料方面增加了许多新的材料标准,如水泥、钢筋、防水材料及铝合金、玻璃幕墙、塑钢制品、轻钢结构,各种混凝土及混凝土外加剂;在装饰装修方面增加了各种饰面材料、保温隔热材料、建筑玻璃及油漆涂料等新内容;在施工技术方面增加了高层建筑施工测量、各类施工机械的选择、室内装修测量、垂直运输、脚手架木的支搭、预拌混凝土的集中搅拌和运输,新的施工质量通病以及现场设施的革新和改进等有关新的技术内容;在管理方面增加了工程前期工作如项目管理、项目经理、招标投标、建设监理等必要的知识内容;重点补充了安全管理和常见安全隐患及预防;增加

了环境保护、文明施工等方面的必要知识。

五、本书修订努力做到内容丰富、精练、实用、便于携带。

本书的编写是编委会集体完成的,编委会由纪午生主编、陈伟副主编,以及房永林、胡裕新、林凌、张薇、孔强、何新华、田大平、王金生、李世涓、王刚等12人组成。在编写过程中姜建平参加了防水部分、张宏鹏参加了混凝土、装饰材料部分、刘远屏参加了保温隔热部分、巴德良参加了质量通病部分的编写,洪城墙在多方面提供了帮助,另有一些同志和朋友也给予了支持和帮助,在此致以诚恳的谢意。

编 者

2004年6月

第二版前言

在施工第一线的土建工长,工作十分繁忙,他们迫切需要参考工地常用的基本技术资料。为此我们曾于1983年编写出版了《建筑施工工长手册》。近十年来,此书多次重印,久销不衰,深受读者欢迎。然而十年过去了,我国建筑施工技术有了很大发展,建筑行业的各种标准、规范和规程也有了更新,原书的技术内容某些方面已显得陈旧。为了适应新的技术发展的形势,我们对原书进行了修订。这次修订出版的第二版与原书相比有以下特点:

1. 采用法定计量单位,凡有数值的单位都用符号表示。
2. 尽量采用建筑行业新颁布的标准、规范和规程。其中水泥、钢筋、混凝土、墙体材料及某些防水、保温材料均用新的材料标准作了更新;涉及混凝土设计规范、施工验收规范及轻骨料混凝土应用技术规程的内容,均用新的规范、规程作了核对和补充。
3. 补充了一些比较实用的新材料和新技术。例如进口钢筋的规格性能,各种施工机械(包括进口吊车)的规格性能,各类建筑模板的构造,现场常用的预应力技术,防水技术,室内装饰技术以及施工管理中的企业招投标和项目管理知识,……等。

本书经修订补充后,篇幅增加近1/3,插图增补近200幅,内容比以前更丰富、适用,但由于修订时间较匆忙,加之笔者水平有限,不足之处在所难免,希望读者提出宝贵意见。

编 者
1993 年

目 录

1 建筑材料应用

1-1 常用建筑材料的基本性能	1
1-1-1 材料基本性质、名称及代号	1
1-1-2 几种常用材料性质比较	3
1-1-3 常用建筑材料质量	3
1-2 常用气硬性胶凝材料	6
1-2-1 石灰	6
1-2-2 建筑石膏	7
1-2-3 水玻璃	8
1-3 水泥	9
1-3-1 常用水泥的性能及使用范围	9
1-3-2 其他品种水泥的性能和用途	12
1-3-3 水泥运输、保管中应注意的问题	20
1-4 混凝土	20
1-4-1 普通混凝土	20
1-4-2 轻骨料混凝土	43
1-4-3 加气混凝土	54
1-4-4 防水混凝土	55
1-4-5 耐火混凝土	58
1-4-6 耐腐蚀沥青混凝土	58
1-5 建筑砂浆	65
1-5-1 普通砌筑砂浆	65
1-5-2 混凝土小型空心砌块砌筑砂浆	67
1-6 墙体材料	69

1-6-1	砌墙砖	69
1-6-2	砌块	74
1-6-3	几种轻质墙板的技术性能	78
1-7	防水材料	79
1-7-1	卷材	79
1-7-2	沥青胶(玛蹄脂)	87
1-7-3	建筑防水接缝材料	87
1-7-4	防水堵漏材料	93
1-7-5	高分子防水材料	93
1-7-6	防水涂料	94
1-8	保温隔热吸声材料	96
1-8-1	保温、隔热材料	96
1-8-2	吸声材料	109
1-9	装饰材料	113
1-9-1	装饰材料分类	113
1-9-2	室内环境及建筑材料污染物检测	114
1-9-3	贴面材料	116
1-9-4	涂料与胶粘剂	126
1-10	玻璃	140
1-10-1	平板玻璃	140
1-10-2	中空玻璃	143
1-10-3	安全玻璃	144
1-10-4	建筑玻璃的品种及用途	147
1-11	木材	148
1-12	钢材	155
1-12-1	建筑钢材	155
1-12-2	进口热轧变形钢筋	173
1-13	材料试验	181

2 施 工 准 备

2-1	施工阶段经常性的准备工作	205
2-2	工料概算参考资料	206

2-2-1	一般民用建筑用工和主要材料消耗量	206
2-2-2	工程量计算参考资料	209
2-3	施工临时设施	223
2-3-1	暂设工程分类	223
2-3-2	行政生活福利临时设施建筑面积参考指标	223
2-3-3	仓库面积计算所需数据参考指标	224
2-3-4	现场作业棚所需面积参考指标	227
2-3-5	施工临时供水计算	228
2-3-6	工地临时供电	234
2-3-7	施工临时道路的布置	242
2-3-8	暂设工程标准化	243
2-4	建筑施工测量	245
2-4-1	水准测量	245
2-4-2	水平角测量的方法和记录	250
2-4-3	测设圆曲线	253
2-4-4	钢尺和距离测量	254
2-4-5	建筑物主轴测设	255
2-4-6	施工前的建筑物放线	257
2-4-7	施工过程中的测量工作	258
2-4-8	新型测量仪器	264
2-5	施工机械的选择	266
2-5-1	起重机械	266
2-5-2	土方机械	288
2-5-3	钢筋混凝土机械	311
2-5-4	抹灰机械	322
2-5-5	木工机械	325
2-5-6	金属型材加工安装机具(包括小型手持机具)	327
2-5-7	其他机具	329

3 施 工 技 术

3-1	地基与基础	335
3-1-1	地基土	335

3-1-2	地基挖填	336
3-1-3	基础结构	350
3-1-4	桩基础	352
3-2	砖混结构工程	360
3-2-1	墙体材料	360
3-2-2	墙体构造	361
3-2-3	砖墙砌筑	365
3-2-4	石砌体施工	372
3-2-5	钢筋混凝土构造柱、圈梁	374
3-2-6	预制构件安装	376
3-3	现浇钢筋混凝土工程	378
3-3-1	钢筋工程	378
3-3-2	模板工程	385
3-3-3	混凝土工程	413
3-4	预应力混凝土工程	418
3-4-1	先张法施工	418
3-4-2	后张法施工	423
3-4-3	无粘结预应力混凝土结构施工	428
3-5	轻钢结构施工	430
3-5-1	轻钢结构基础	430
3-5-2	轻钢结构施工	430
3-5-3	屋面及墙体材料	433
3-5-4	质量控制	434
3-6	屋面工程	435
3-6-1	屋面构造	435
3-6-2	倒置式屋面施工	442
3-6-3	金属压型夹心板屋面施工	443
3-6-4	种植屋面	446
3-7	防水工程	447
3-7-1	卷材防水做法	447
3-7-2	三元乙丙橡胶地下防水	451
3-7-3	聚氨酯涂膜地下防水	453

3-7-4	氯丁胶乳厕浴间防水	456
3-8	地面与楼面工程	458
3-8-1	几种楼地面做法	458
3-8-2	几种楼地面的材料用量	464
3-8-3	塑料地面施工	466
3-8-4	粘结席纹木地板施工	469
3-8-5	活动地板施工	470
3-8-6	楼梯踏步施工	472
3-8-7	台阶散水坡道施工	473
3-8-8	质量要求	474
3-9	脚手架工程	476
3-9-1	脚手板	476
3-9-2	脚手架	477
3-9-3	砖混结构砌筑平台架	487
3-9-4	斜道与受料台	488
3-9-5	垂直运输井架	490
3-9-6	爬模爬架	498
3-10	装饰工程	504
3-10-1	抹灰工程	504
3-10-2	门窗工程	506
3-10-3	吊顶与隔墙工程	506
3-10-4	饰面板工程	518
3-10-5	幕墙工程	518
3-10-6	涂饰工程	518
3-11	冬期施工	536
3-11-1	土方工程冬期施工	536
3-11-2	钢筋混凝土工程冬期施工	539
3-11-3	砖石砌筑工程冬期施工	548
3-11-4	装饰工程冬期施工	551
3-11-5	屋面保温、防水工程冬期施工	555
3-11-6	国内主要城市的气象资料	558

4 常见施工质量缺陷及其防治

4-1 地基基础质量缺陷及其防治	560
4-1-1 土方工程常见的质量问题	560
4-1-2 普通基础常见的质量问题	561
4-1-3 桩基础常见的质量问题	564
4-2 砌筑工程常见质量缺陷及其防治	567
4-2-1 砖基础常见的质量问题及其防治	567
4-2-2 结构墙体裂缝产生原因及其防治	569
4-2-3 顶层墙身的“八”字缝和水平缝	569
4-2-4 常见的其他裂缝	570
4-2-5 砖砌清水墙常见的质量问题	573
4-2-6 毛石砌体常见的质量问题	574
4-2-7 抗震设防砖混结构常见质量问题	576
4-2-8 小型砌块砌筑工程质量通病	578
4-3 混凝土与钢筋混凝土的质量缺陷及其防治	579
4-3-1 裂缝	579
4-3-2 外观	581
4-3-3 现浇钢筋混凝土工艺不当引起的质量问题	582
4-3-4 钢筋工程常见质量问题	582
4-4 轻质隔墙易发生的裂缝及其防治	592
4-4-1 轻质隔墙与门口连接不牢、灰缝脱落	592
4-4-2 轻质隔墙门口上部垂直裂缝	592
4-4-3 增强石膏、水泥(GRC)空心条板隔墙裂缝	593
4-4-4 纸面石膏板接缝开裂	593
4-4-5 轻质隔墙板的抹面砂浆粘结不牢,产生空鼓裂缝	594
4-4-6 钢丝网架夹心板安装产生裂缝	594
4-4-7 增强水泥(GRC)聚苯复合板保温墙产生裂缝	596
4-5 地面工程常见质量问题及其防治	597
4-5-1 水泥地面	597
4-5-2 水磨石地面	600
4-5-3 陶瓷锦砖(马赛克)地面	601

4-5-4	大理石及花岗石地面	601
4-5-5	木地板松动出声或拱起	603
4-6	墙面装饰工程常见质量问题及其防治	603
4-6-1	抹灰墙面常见质量缺陷及其防治措施	603
4-6-2	墙面刮腻子质量通病及其防治	606
4-6-3	墙面镶贴面砖(瓷砖、面砖、陶瓷锦砖)质量通病 及其防治措施	607
4-7	幕墙工程	609
4-7-1	幕墙工程质量缺陷及其防治	609
4-7-2	玻璃幕墙	611
4-7-3	金属幕墙	613
4-7-4	石材幕墙	614
4-8	吊顶工程	616
4-8-1	木吊顶表面不平、中间下垂、与抹灰墙接触处开裂	616
4-8-2	轻质板材吊顶面层质量通病及其防治	616
4-9	门窗工程	618
4-9-1	木门窗	618
4-9-2	铝合金门窗、硬 PVC 塑料(塑钢)门窗	618
4-10	涂料(油漆和涂料)饰面质量通病及其防治	620
4-11	裱糊饰面工程质量通病及其防治	624
4-12	防水工程常见质量问题及其防治	627
4-12-1	地下室漏水	627
4-12-2	厕所、浴室、盥洗间漏水	630
4-12-3	屋面防水工程	631

5 施 工 管 理

5-1	工程建设	636
5-1-1	工程建设程序	636
5-1-2	工程建设的前期工作	636
5-1-3	征地	636
5-1-4	从业资格	638
5-1-5	施工图审查	638

5-2	施工监理	639
5-2-1	监理工作总程序	639
5-2-2	工程监理投标和签订监理合同	639
5-2-3	工程施工招标阶段的监理工作	640
5-2-4	工程施工阶段的监理工作	640
5-3	建设工程招标与投标	640
5-3-1	工程施工招标应具备的条件	641
5-3-2	招标文件应包括的内容	641
5-3-3	投标文件应包括的内容	641
5-3-4	开标、评标和中标	641
5-3-5	各级资质企业允许承担的工程范围	642
5-4	施工项目管理	643
5-4-1	施工项目经理(施工队长)	643
5-4-2	施工项目经理的职权	643
5-5	施工管理	646
5-5-1	施工作业计划的编制	646
5-5-2	开工和竣工	649
5-6	施工技术管理	649
5-6-1	技术管理的主要工作	649
5-6-2	施工组织总设计	650
5-6-3	施工组织设计	651
5-6-4	分部(分项)工程施工设计	651
5-6-5	编制施工组织总设计的条件	651
5-6-6	主要技术经济指标	653
5-6-7	技术交底	653
5-6-8	材料检验的有关管理工作	655
5-6-9	工程档案	656
5-6-10	施工工长的主要工作	657
5-7	安全管理	660
5-7-1	安全技术责任制	660
5-7-2	安全技术措施计划	660
5-7-3	安全生产教育	661

5-7-4	安全生产检查	661
5-7-5	伤亡事故的调查和处理	661
5-8	安全技术	662
5-8-1	土方工程	663
5-8-2	爆破安全	665
5-8-3	脚手架工程	667
5-8-4	高处作业及临边施工	672
5-8-5	机械施工安全技术	674
5-8-6	用电安全	677
5-8-7	防雷	679
5-8-8	其他安全注意事项	679
5-9	环境保护与防火	680
5-9-1	环境保护	680
5-9-2	工地防火	681
附录		686
附录 1	法定计量单位及换算	686
附录 2	常用符号与代号	688
附录 3	常用计量单位的换算	691
附录 4	线型与图例	692
附录 5	常用几何图形计算公式	696
附录 6	常用钢材、木材计算公式	702
附录 7	各种钢材规格重量表	703
附录 8	常用非金属材料耐蚀情况	709
附录 9	常用铝合金工程制品规格及标记	710
附录 10	塑料应用	711

1 建筑材料应用

1-1 常用建筑材料的基本性能

1-1-1 材料基本性质、名称及代号

常用建筑材料基本性质、名称及代号

表 1-1-1

名 称	代 号	公 式	单 位	说 明
实际密度	ρ	$\rho = \frac{m}{V}$	g/cm ³ 或 kg/m ³	m —材料的质量 ^① (g 或 kg) V —材料在绝对密实状态下的体积, (cm ³ 或 m ³)
视 密 度	ρ'	$\rho' = \frac{m}{V'}$	g/cm ³ 或 kg/m ³	m —干燥状态下材料的质量(g 或 kg) V' —包括封闭孔隙在内的颗粒体积(cm ³ 或 m ³)
表观密度	ρ_0	$\rho_0 = \frac{m}{V_0}$	kg/m ³	m —材料的质量(kg) V_0 —材料表观体积(自然状态下的体积)(cm ³)
堆积密度	$\rho_{0'}$	$\rho_{0'} = \frac{m}{V'_0}$	kg/m ³	m —材料质量(kg) V'_0 —材料的堆积体积(m ³)
密 实 度	D	$D = \frac{V}{V_0}$	%	V —材料在绝对密实状态下的体积(m ³) V_0 —材料表观体积(m ³)
孔 隙 率	P	$P = \frac{V_0 - V}{V_0}$	%	
吸 水 率	W_m	$W_m = \frac{m_{湿} - m_{干}}{m_{干}} \times 100\%$	%	$m_{湿}$ —材料吸水饱和后的质量(g) $m_{干}$ —材料烘干至恒重时的质量(g)