

村镇建筑施工 简明实用教程

中国建筑工业出版社

村镇建筑施工

简明实用教程

张万方 主编

董联方 李素娟

王二忠 刘冠民

曹元章

王恩强 孟

编著



中国建筑工业出版社

(京)新登字 035 号

本书是一部面向广大乡镇建设管理与施工队伍的读物。全书共分综合、基础、技术、管理、质量五大部分,比较系统、简明地论述了建筑施工的基本知识,并解答了施工中常见的一些问题。本书图文并茂,并注重知识性与实用性的紧密结合,力求解决实际问题。

本书是乡镇建设管理人员与施工人员的一部较理想的培训教材。本书也适合于有关人员作为工作参考用书。

* * *

责任编辑 蔡文胜

村 镇 建 筑 施 工 简 明 实 用 教 程

张万方 主编

董联方 李素娟 王二忠 刘冠民 编著

曹元章 主审

王恩强 孟祥书 审阅

*

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

北京市顺义县燕华印刷厂印刷

*

开本: 850×1168毫米 1/32 印张: 15⁵/₈ 字数: 417 千字

1993年9月第一版 1993年9月第一次印刷

印数: 1—3,100册 定价: 11.00元

ISBN7—112—02078—6/TU·1582

(7098)

编 者 的 话

经过一年多不辍的笔耕,《村镇建设助理员简明实用教程》的姊妹篇——《村镇建筑施工简明实用教程》又与读者见面了。本书依旧以实用性、知识性、综合性为宗旨,以有限的篇幅传播和容纳尽可能多的信息和知识,以便广大读者翻阅查考、查则有答、开卷有益、一书在身,长期受用。

本书紧紧扣住中小型建筑队伍施工组织人员及村镇建筑施工管理人员工作中的实际需要,以五篇20章的篇幅,分别介绍了国家对建筑业和建筑施工管理的方针、政策与规定,建筑工程施工的基本知识、施工技术及管理经验,常见建筑施工质量通病的分析、预防与治理,还介绍了一些建筑施工新技术、新方法及现代化施工管理基础知识。本书既阐述了建筑施工基本理论知识,又介绍了施工实践经验,内容全面翔实、文字浅显易懂、图表详明、阅查方便、实用性强。而且,从内容、术语到计量单位都纳入了国家最新标准和规范的轨道,并且新旧规范对照,以便于使用。

本书为县、乡数以十万计的村镇建设管理人员和广大中小型建筑队施工技术人员而编写,既可作为专业培训教材、又是日常翻阅查考的工具书。同时,也可供建设系统各级管理人员和大中专院校师生阅读参考。

本书的编著过程中、查阅参考了大量书刊,从这些资料中,我们学到了知识,受到了启发。对这些书刊的作者们,表示深深的谢意。受篇幅所限,恕不逐一详列。

承蒙曹元章、孟祥书高级工程师、王恩强高级建筑师审阅了

全部书稿、邵惠芳同志清绘了部分插图、曹硕同志也参与了编写工作。对上述同志为本书付出的辛劳，谨表示衷心的感谢。

编著者学识不足，水平有限，本书一定存在种种缺点和不足，敬请广大同行和读者不吝指正。

目 录

· 综 合 篇 ·

第一章 建筑施工综述	2
1.1 建筑施工的特点及其影响	2
1.2 建筑施工的依据	3
1.3 建筑施工的经济技术指标	5
1.4 建筑施工中的三大关系	7
第二章 国家关于村镇建设及建筑业的方针和政策	10
2.1 国家对建筑市场和集体建筑企业的管理规定	10
2.2 国家对农村建筑队进城镇施工的规定	12
2.3 村镇建设技术政策要点	14
第三章 中小型施工企业的营业管理	16
3.1 企业资质管理	16
3.2 建筑工程的招标与投标	19
3.3 施工合同管理	22
3.4 村镇建筑施工管理人员岗位职责	26

· 基 础 篇 ·

第四章 建筑识图与设计基本知识	29
4.1 建筑识图	29
4.2 建筑设计	39
4.3 建筑构造	44
4.4 建筑结构	55
4.5 建筑抗震设防与加固	62
第五章 建筑材料基本知识	72
5.1 建筑材料的基本性质	73

5.2	建筑钢材、水泥和木材	79
5.3	常用地方建筑材料	95
5.4	其他建筑材料	108
5.5	新型建筑材料	120
第六章	建筑施工测量基本知识	132
6.1	常用测量仪器的构造	132
6.2	水准仪的使用	135
6.3	经纬仪的使用	139
6.4	建筑物的定位与放线	142
6.5	建筑施工过程中的测量工作	144
6.6	装配式结构构件吊装测量	148
6.7	建筑物的沉降、裂缝和倾斜观测	151
第七章	建筑施工机械基本知识	155
7.1	土方机械	155
7.2	起重吊装机械	157
7.3	木工机械	167
7.4	钢筋加工机械	172
7.5	混凝土施工机械	177
7.6	装修及其它施工机械	180

· 技 术 篇 ·

第八章	地基基础与砌筑工程施工技术	183
8.1	土方工程	183
8.2	地基验槽与处理	188
8.3	地基加固	197
8.4	浅基础施工	203
8.5	砌石工程	207
8.6	砌砖工程	213
8.7	加气混凝土砌体的砌筑	222
第九章	钢筋混凝土及吊装工程施工技术	226
9.1	模板工程	226
9.2	钢筋工程	236
9.3	普通混凝土工程	252

9.4	预应力及特种混凝土工程	262
9.5	构件安装工程	263
第十章	楼地面、屋面防水及装饰工程施工技术	275
10.1	楼地面面层	275
10.2	柔性防水屋面	281
10.3	刚性防水屋面	288
10.4	地下防水工程	290
10.5	门窗的安装	295
10.6	常见室内抹灰	300
10.7	常见室外抹灰	306
10.8	饰面安装	311
10.9	油漆与刷浆	316
第十一章	建筑水、暖、电施工技术	324
11.1	给排水施工图的识读	324
11.2	室外给排水管道	326
11.3	室内给水工程	328
11.4	室内排水工程	330
11.5	暖气管道安装	333
11.6	建筑电气安装	335
11.7	建筑工地临时供水与供电	349
第十二章	雨期与冬期施工技术	356
12.1	雨期施工	356
12.2	冬期施工	360

· 管 理 篇 ·

第十三章	施工组织与管理	369
13.1	施工组织管理的任务、对象和内容	369
13.2	施工准备	370
13.3	施工计划管理	374
13.4	施工组织设计	378
13.5	工程竣工验收和回访	385
第十四章	工程成本管理	390
14.1	建筑工程成本管理的意义和内容	390
14.2	建筑产品成本控制	392

14.3	降低建筑产品成本的方法和途径	395
14.4	建筑工程预算	398
第十五章 建筑施工技术管理和质量管理		402
15.1	建筑施工技术管理	402
15.2	建筑施工质量管理	406
第十六章 建筑施工现场管理		417
16.1	施工现场管理的主要内容	417
16.2	施工现场安全生产管理	423
16.3	施工现场料具管理	429

· 质 量 篇 ·

第十七章 建筑工程质量问题综述		436
17.1	建筑工程质量问题的表现与特点	436
17.2	建筑工程质量问题原因分析	438
17.3	建筑工程质量问题的检测	441
第十八章 基础与砌筑工程质量通病及防治		444
18.1	建筑物不均匀沉降的原因及防治	444
18.2	砖石基础质量通病分析及防治	448
18.3	砖砌体开裂的原因及防治	451
18.4	砖石砌体质量通病及防治	455
第十九章 钢筋混凝土与钢木结构构件质量 通病及防治		461
19.1	混凝土表面缺陷及防治	461
19.2	混凝土裂缝及防治	465
19.3	钢筋混凝土结构形体与强度质量通病及防治	469
19.4	钢筋工程质量通病及防治	472
第二十章 楼面、地面、屋面与装修工程质量通病 及其防治		475
20.1	楼面、地面质量通病及防治	475
20.2	防水层渗漏原因及防治	479
20.3	门窗质量通病及防治	483
20.4	抹灰与饰面安装工程质量通病及防治	486

• 综 合 篇 •

第一章 建筑施工综述

1.1 建筑施工的特点及其影响

建筑施工是生产建筑产品，但这个产品完全不同于一般的工业产品，它的生产过程具有自身的特点和规律。这些特点和规律，直接影响着企业的经营活动和组织管理，也产生出一些问题，综述如下：

1. 产品的固定性和多样性

房屋建筑只能在使用它的地方建造，一旦建成就不能移动。同时，地区不同，建设条件不同，同类建筑也表现出差异性，这也导致了建筑生产没有稳定、一成不变的生产对象。建筑类型多，生产地点变动频繁，使建筑生产没有固定的、稳定的生产条件，并且受气候条件影响较大。这些都要求建筑的生产必须讲究基本建设程序和施工顺序。

2. 涉及面广，综合性强，流动性大

建筑施工是多工种协调作业，也需要材料供应、运输、市政公用部门的密切配合，各工种在不同工地、不同栋号或同栋号的不同部位流动性很大。因此，建筑生产要编制协调施工全过程的施工组织设计或施工方案。

3. 生产周期长，预见性、可控性差

建筑施工条件变化大，不可见因素多，结果是可控性差，难以实现连续、均衡生产。与一般工业产品相比，建筑体积大，施工周期长，机械化程度低，占用资金多，质量难以控制。所以需要研究规律、认真对待。

4. 依附性强、自主性差

建筑生产一般是在先有用户的情况下进行，国民经济计划中没有独立的建筑安装计划，使建筑生产具有一定的依附性，并且生产稳定性差。这就要求建筑施工企业内部要加强计划性，并要具有高度的灵活性、要做好预算和决算工作。

5. 注意解决职工的后顾之忧

建筑施工多是露天作业，气候条件不仅常常影响施工的顺利进行，而且职工作业环境差，生活艰苦。施工地点的变化也使职工生活频繁变迁，因此，作为建筑施工企业，要注意解决职工的福利和物质待遇问题。

1.2 建筑施工的依据

建筑施工的目的，是通过施工手段，按照设计图纸、技术规范、操作规程、质量验评标准及施工周期快、工程质量好、工程成本低的要求、建成能满足各种不同使用功能的建筑物。为达此目的，施工的依据包括如下内容：

1. 设计图纸

施工设计图是设计人员根据建筑物的用途、功能要求、使用特点、结构形式与材料特点、建设计划与技术要求以及当地的气候特点与地形条件，经严格计算，精心设计绘制而成，它是组织施工的主要依据。“按图施工”是施工人员必须遵守的一条基本准则。

2. 施工验收规范

它是国家根据建筑技术政策，施工技术水平，建筑材料的发展，新施工工艺的出现等情况，统一制定的各类建筑企业都必须遵循的施工和验收的法规。这些法规规定了建筑施工过程中的关键施工技术要求和质量标准，是衡量建筑施工技术水平和施工质量的基本依据。

3. 质量检验评定标准

根据施工验收规范的要求和指标，验评标准具体规定了施工

中分部、分项和单位工程质量的检查、评定方法。它是建筑施工企业贯彻施工验收规范，评定工程质量等级的依据。

4. 施工技术操作规程

所谓“规范”，它规定的是施工技术的“要求和标准”，而“规程”所规定的是实现“规范”的要求和标准所采用的具体操作方法。“规程”对建筑安装工程的施工技术、质量标准、材料要求、操作方法、设备和工具的使用、施工安全技术以及冬、雨季施工技术等都做出了详细的规定。建筑企业必须按照“规程”的规定和要求进行施工。

5. 施工组织设计（或施工方案）

施工组织设计是企业针对所要施工的建筑物的特点和要求，结合本企业的施工技术水平和条件、对全部施工活动所做的部署和安排。它是施工单位用以指导施工全过程的重要技术经济文件，在企业的施工管理中起着重要的作用。

6. 各种定额

在正常施工条件下完成单位合格产品所需要的劳力、材料、机械设备及其资金消耗的标准数量称为定额。在内容方面，它不仅规定了数量，而且还规定了每一项目的工作内容、质量和安全要求。“定额”是下达任务、考核工时、结算工资、核算成本、确定工程费用、进行经济效益考核的主要依据。

7. 施工图（设计）预算

根据施工图纸、现行的“建筑工程预算定额”和工程量计算规则以及施工管理取费标准等规定，在开工前编制的反映工程费用的文件称为施工图预算。它是确定工程造价、实行经济核算和考核工程成本、签订经济合同、进行工程决算的依据。施工图预算一般由施工单位负责编制，也可由设计单位承担完成。

8. 施工预算

它是以施工图预算为依据和前提，施工单位根据施工定额，结合施工组织设计（施工方案）中的平面布置，施工方法、技术措施以及现场实际情况，并考虑节约因素，做为内部使用而在施

工前编制的一种预算。它主要用以计算施工用料、用工及施工机械的台班需用量。它是备工、备料、签发任务书、控制工料消耗的主要依据，也是建筑企业提高经营管理水平必不可少的经济文件之一。

1.3 建筑施工的经济技术指标

建筑施工企业的经营管理状况及其成果，是由经济技术指标来反映的，能反映建筑企业经济技术面貌的综合性指标，一般有以下九项。

1. 建筑面积

也称为实物工程量，包括开工面积、施工面积和竣工面积 3 个分指标。

开工面积 = 本期新开工工程的面积；

施工面积 = 本期新开工工程面积 + 结转工程面积
+ 本期恢复面积

竣工面积 = 本期竣工工程面积

2. 全年总工作量

是以货币表现的全年完成的建筑产品的总量。

总工作量 = 建筑工程工作量 + 设备安装工程工作量；

建筑工程量 = 已完工程量 × 预算单价之和
× (1 + 间接费率)

安装工作量 = 已完工程量 × 预算单价之和
+ 已完工程的基本工资 × 间接费率

3. 全员劳动生产率

指报告期按每个职工平均计算完成的工程量或实物量。

以价值表示的劳动生产率：

全年全员劳动生产率 (元/人·年) =

$$\frac{\text{企业当年实际完成工作量}}{\text{全部职工平均人数} + \text{参加本企业生产的非本企业人员平均人数}}$$

以实物工程量表示的劳动生产率:

全年全员平均竣工面积(平方米/人·年) =

$$\frac{\text{企业全年完成房屋竣工面积数}}{\text{全部职工平均人数} + \text{参加本企业生产的非本企业人员平均人数}}$$

4. 质量指标

$$\text{工程优良品率} = \frac{\text{优良品单位工程个数或面积数}}{\text{验收鉴定的单位工程个数或面积数}} \times 100\%$$

$$\text{一次交验合格率} = \frac{\text{一次交验合格的单位工程个数或面积数}}{\text{验收鉴定的单位工程个数或面积数}} \times 100\%$$

5. 工程竣工率

$$\text{工程竣工率} = \frac{\text{本期房屋建筑竣工面积}}{\text{本期房屋建筑施工面积}} \times 100\%$$

6. 机械完好率和利用率

$$\text{完好率} = \frac{\text{报告期制度完好台日数} + \text{例假节日加班台日数}}{\text{报告期制度台日数} + \text{例假节日加班台日数}} \times 100\%$$

$$\text{利用率} = \frac{\text{报告期制度实作台日数} + \text{例假节日加班台日数}}{\text{报告期制度台日数} + \text{例假节日加班台日数}} \times 100\%$$

其中, 全年例假节日数按59天计算, 制度台日数 = (日历天
数 - 例假日数) × 同类机械总台数

完好台日数为处于完好状态下同类机械累计台日数

实作台日数为机械实际出勤生产的台日数。

7. 流动资金占用率

即百元建安工作量占用的流动资金, 占用越少, 资金利用效果越好。

$$\text{流动资金占用率} = \frac{\text{流动资金平均余额}}{\text{计算期建安工作量}} \times 100\%$$

8. 工程成本降低率

$$\text{工程成本降低率} = \frac{\text{工程成本降低额}}{\text{预算成本}} \times 100\%$$

其中，工程成本降低额（万元）= 预算成本 - 实际成本

9. 利润率

$$\text{资金利润率} = \frac{\text{利润额}}{\text{流动资金} + \text{固定资金}} \times 100\%$$

$$\text{成本利润率} = \frac{\text{利润额}}{\text{工程总成本}} \times 100\%$$

$$\text{产值利润率} = \frac{\text{利润额}}{\text{建安总产值}} \times 100\%$$

在以上九项建筑企业的经济技术指标中，考核的重点是以竣工面积表示的实物工程量、工程质量、利润、全员劳动生产率以及合同的执行情况等。

1.4 建筑施工中的三大关系

为了保证工程质量，加快施工进度，提高企业的经济效益，在建筑工程的施工过程中，必须处理好以下三个方面的关系。

1. 配合协作关系

一项建筑工程，一般要有建设单位、设计单位、土建施工单位、安装或机械施工单位以及预制构件加工单位互相配合协作，才能顺利完成。在施工过程中，各协作单位不仅要明确相互间的责任分工，签订行之有效的经济合同，而且还要发扬风格，互相支援、主动配合，给对方创造有利的条件。这里将土建施工单位（乙方或总承包方）与其他各方配合协作内容简述如下：

（1）与建设单位（甲方）需互相配合、共同协作完成的内容是：签订工程合同；编制和审定施工图预算；施工进度计划；三大材的申请调拨；工程变更技术核定；隐蔽工程及竣工验收；质量检查与监督及工程质量事故处理；甲方所供设备的交接检查；工程决算。

（2）与设计单位互相配合，共同协作完成的内容是：设计

交底与变更及解答设计问题；材料代用的核定；检查照图施工；处理工程质量事故。

(3)与预制加工单位互相配合，共同协作完成的内容是：构件需用计划及加工；拨给加工单位原材料或支付价款，费用决算；构件半成品质量检查及验收；按工程进度组织构件进场。

2.质量、进度、成本之间的关系

建筑工程施工中，质量、进度、成本三者之间往往是有矛盾的。例如，片面追求施工进度，可能导致质量下降或质量事故；为了降低工程成本，减少主要材料如水泥、钢材，甚至偷工减料，或以次顶好往往会产生严重的质量事故；单纯追求进度也会增加成本。因此，正确处理三者关系，是多快好省地全面完成施工任务的关键，应在保证质量、满足工期要求的前提下，努力降低成本和做好施工管理工作。

3.国家、企业和职工的关系

建筑施工企业是独立经济核算单位，实行自负盈亏、以收抵支的经济管理原则，只有增加积累才能扩大再生产。因此，企业必须实行严格的经济核算，建立经济责任制，学会按经济规律办事，采用经济的手段管理好企业。首先，要抓好经济合同，包括承发包、分包、材料供应之间的合同；其次，把工期与质量也转化为经济效益，如工程提前与拖期的奖惩，全优工程的奖励等；而且，企业的经济效益，必须与负责施工的队组或个人的经济利益紧密联系，真正发挥经济手段的作用，体现“多劳多得，按劳分配”的原则。具体做法是：

(1)施工与建设单位签订经济合同，实行“四包一定”，即：包工期，根据工期定额，双方协定开、竣工日期、做到开工不误、竣工不拖；包工程造价，按有关定额标准包干，一次包定，超支不补，节约不退；包材料消耗，按预算定额或省、市制定的“标准消耗量”包干，一次包定，节约归己，超耗不补；包工程质量，按现行的国家颁发的工程验收规范和质量评定标准验收；定奖罚，按工程质量评定验收，工期提前或拖延工期要进行