

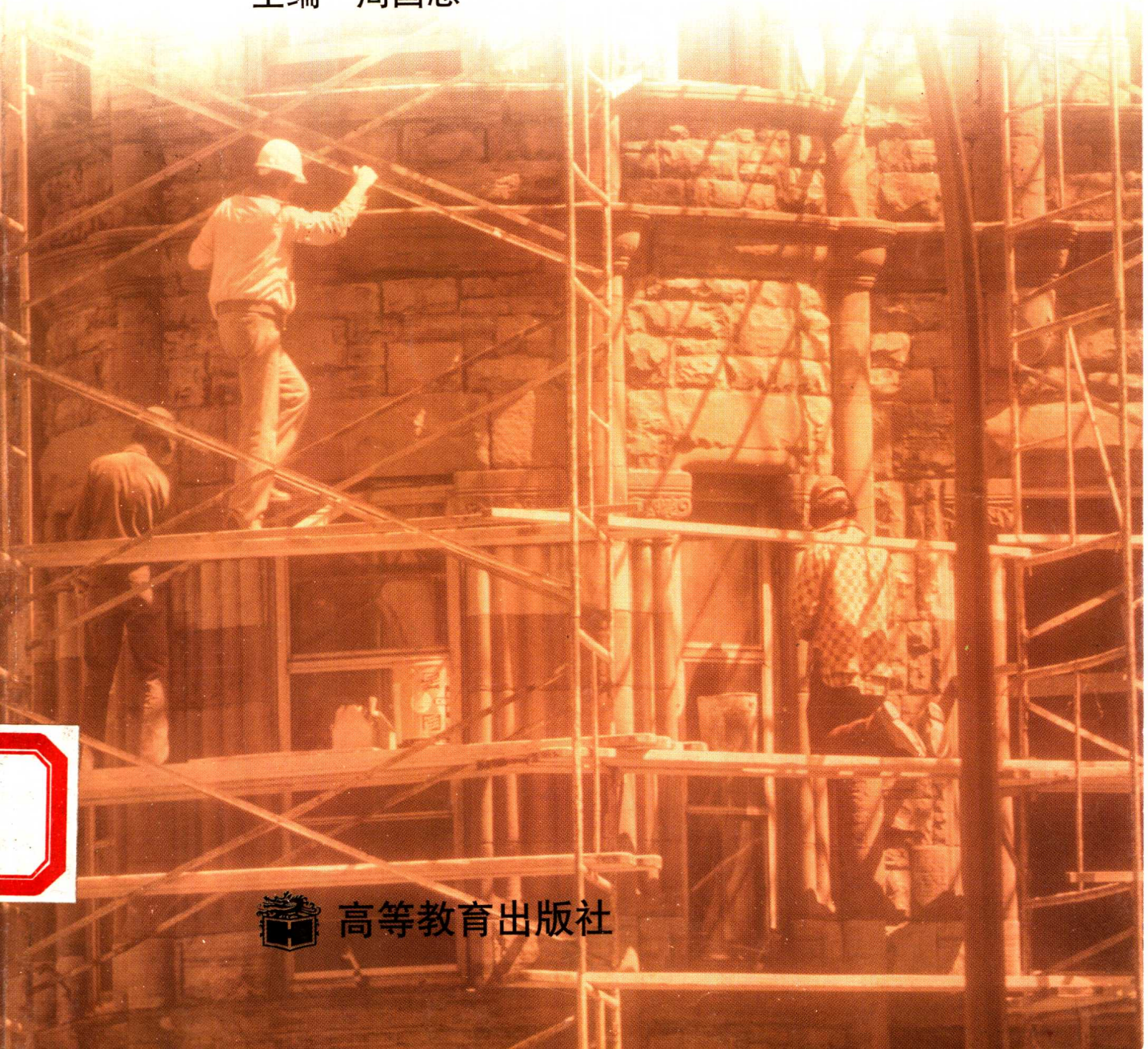


中等职业教育国家规划教材  
全国中等职业教育教材审定委员会审定

# 建筑施工组织与管理

(工业与民用建筑专业)

主编 周国恩



高等教育出版社



中等职业教育国家规划教材

全国中等职业教育教材审定委员会审定

# 建筑施工组织与管理

(工业与民用建筑专业)

主 编 周国恩

责任主审 刘伟庆

审 稿 王 赫 徐 欣

高等教育出版社

## 内容提要

本书是根据教育部2001年颁布的《中等职业学校工业与民用建筑专业教学指导方案》中主干课程建筑施工组织与管理教学基本要求,并参照有关行业的职业技能鉴定规范及中级技术工人等级考核标准编写的中等职业教育国家规划教材。

本书主要内容包括:建筑施工组织与管理的研究对象与任务,建筑产品及其施工特点,施工组织设计的作用与组织施工的原则,基本建设程序与施工程序;建筑工程流水作业原理;建筑施工网络计划技术;建筑施工准备工作;建筑施工组织设计;建筑工程技术管理,质量管理,安全、环保、料具与文明施工管理;建筑工程招标投标与合同管理;进度管理;施工项目管理与工程建设监理以及施工项目管理软件 P3 及 Microsoft Project2000 在建筑施工管理中的应用。

本书依据现行最新的国家标准和规范编写,突出了工程的实用性,强化了施工管理实践能力的训练,具有内容翔实、深浅适度、可操作性强、适用面广等特点。

本书可作为中等职业学校工业与民用建筑专业教材,也可作为建筑行业岗位培训教材和有关工程技术管理人员的自学参考用书。

## 图书在版编目(CIP)数据

建筑施工组织与管理/周国恩主编. —北京:高等教育出版社,2002.12

中等职业教育国家规划教材

ISBN 7-04-011631-6

I. 建... II. 周... III. ①建筑工程—施工组织—专业学校—教材②建筑工程—施工管理—专业学校—教材 IV. TU7

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 099213 号

出版发行 高等教育出版社  
社 址 北京市东城区沙滩后街 55 号  
邮政编码 100009  
传 真 010-64014048

经 销 新华书店北京发行所  
印 刷 北京市南方印刷厂

开 本 787×1092 1/16  
印 张 14.75  
字 数 350 000

购书热线 010-64054588  
免费咨询 800-810-0598  
网 址 <http://www.hep.edu.cn>  
<http://www.hep.com.cn>

版 次 2002 年 12 月第 1 版  
印 次 2002 年 12 月第 1 次印刷  
定 价 18.00 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

**版权所有 侵权必究**

# 中等职业教育国家规划教材出版说明

为了贯彻《中共中央国务院关于深化教育改革全面推进素质教育的决定》精神,落实《面向21世纪教育振兴行动计划》中提出的职业教育课程改革和教材建设规划,根据教育部关于《中等职业教育国家规划教材申报、立项及管理意见》(教职成[2001]1号)的精神,我们组织力量对实现中等职业教育培养目标和保证基本教学规格起保障作用的德育课程、文化基础课程、专业技术基础课程和80个重点建设专业主干课程的教材进行了规划和编写,从2001年秋季开学起,国家规划教材将陆续提供给各类中等职业学校选用。

国家规划教材是根据教育部最新颁布的德育课程、文化基础课程、专业技术基础课程和80个重点建设专业主干课程的教学大纲(课程教学基本要求)编写,并经全国中等职业教育教材审定委员会审定。新教材全面贯彻素质教育思想,从社会发展对高素质劳动者和中初级专门人才需要的实际出发,注重对学生的创新精神和实践能力的培养。新教材在理论体系、组织结构和阐述方法等方面均作了一些新的尝试。新教材实行一纲多本,努力为教材选用提供比较和选择,满足不同学制、不同专业和不同办学条件的教学需要。

希望各地、各部门积极推广和选用国家规划教材,在使用过程中,注意总结经验,及时提出修改意见和建议,使之不断完善和提高。

教育部职业教育与成人教育司

二〇〇一年十月

# 前 言

本书是根据教育部 2001 年颁发的《中等职业学校工业与民用建筑专业教学指导方案》中主干课程建筑施工组织与管理的教学基本要求,并参照有关行业的职业技能鉴定规范及中级技术工人等级考核标准编写的中等职业教育国家规划教材。

本书共分十二章,主要讲述建筑施工组织与项目管理的基本理论及基本方法。介绍了施工组织概论、流水作业原理、网络计划技术、施工准备工作、建筑施工组织设计;施工过程中的技术、质量、进度、安全、环保、料具、文明施工、合同等管理以及计算机项目管理软件 P3 及 Microsoft Project2000 的应用。

本书按照中等职业教育的规律和原则编写,具有应用性知识突出,可操作性强、深浅适度、图文并茂、通俗易懂等特点。通过本书的学习,可以掌握建筑工程施工组织设计的基本原理、基本内容和基本步骤,掌握在建筑工程施工管理中的主要内容、主要方法,从而提高建筑施工企业的组织能力和管理水平。为了便于学习,本书各章均有复习思考题。本书的参考教学时数为 60~92 学时(见下表),鉴于全国各地施工情况和地区特点、条件等不尽相同,施工水平、施工方法、技术能力、施工习惯等也各有差别,以及现代化电教设备逐步广泛使用,在教学过程中,各地可根据具体情况进行适当调整。

章 节	学 时 数			章 节	学 时 数		
	讲 课	综合练习	合 计		讲 课	综合练习	合 计
第一章	2		2	第八章	4		4
第二章	8	4(2)	12(10)	第九章	(6)		(6)
第三章	10	6(4)	16(14)	第十章	(6)		(6)
第四章	4		4	第十一章	(6)		(6)
第五章	6	2	8	第十二章	(10)	(6)	(16)
第六章	4	2	6	机 动	2(4)		2(4)
第七章	4	2	6	总 计	44(74)	16(18)	60(92)

注:无括号的是公共部分参考教学时数,标括号的是管理岗位部分参考教学时数。

本书由广西工学院土木建筑工程系周国恩(副教授)主编,并编写第三、四、五、六、八、九、十一、十二章及全书统稿;山东济南建筑工程学校侯洪涛(讲师)编写第一、二章;广州市房地产管理学校蔡蕾(高级讲师)编写第七、十章。

本书通过全国中等职业教育教材审定委员会审定,由南京工业大学刘伟庆教授担任责任主审,南京工业大学王赫教授、南京工业大学徐欣副教授、徐海明讲师审稿。他们对书稿提出了很多宝贵意见,在此表示衷心感谢。

本书在编写过程中,编者参考了现有有关教材、书籍、软件和文章,在此,一并深表衷心地感谢!

由于编者水平有限,加之编写时间仓促,书中难免有缺点和错误,敬请有关专家、学者和广大师生、读者给予批评指正。

编 者

2002年5月 于柳州

## 郑 重 声 明

高等教育出版社依法对本书享有专有出版权。任何未经许可的复制、销售行为均违反《中华人民共和国著作权法》。行为人将承担相应的民事责任和行政责任,构成犯罪的,将被依法追究刑事责任。社会各界人士如发现上述侵权行为,希望及时举报,本社将奖励举报有功人员。

现公布举报电话及通讯地址:

电 话:(010)84043279 13801081108

传 真:(010)64033424

E-mail:dd@hep.com.cn

地 址:北京市东城区沙滩后街55号

邮 编:100009

责任编辑	李 澈
封面设计	于 涛
责任绘图	朱 静
版式设计	马静如
责任校对	尤 静
责任印制	孔 源

# 目 录

<b>第一章 绪论</b> .....	1	<b>第四节 施工进度计划的编制</b> .....	91
第一节 建筑施工组织与管理的研究对象和任务 .....	1	<b>第五节 单位工程施工平面图设计</b> .....	96
第二节 建筑产品及其生产的特点 .....	2	<b>第六节 拟定施工措施与主要技术经济指标</b> .....	107
第三节 建筑施工组织与管理的作用和基本原则 .....	3	复习思考题 .....	109
第四节 基本建设程序与建筑施工程序 .....	4	<b>第六章 建筑工程技术管理</b> .....	110
复习思考题 .....	6	第一节 技术管理的概念、作用、任务与要求 .....	110
<b>第二章 建筑工程流水施工</b> .....	7	第二节 技术管理的内容和制度 .....	111
第一节 组织建筑施工的方式与特点 .....	7	复习思考题 .....	118
第二节 建筑流水施工的主要参数及其相互关系 .....	11	<b>第七章 建筑工程质量管理</b> .....	119
第三节 流水施工的组织分类和组织方法 .....	20	第一节 质量管理的基本概念 .....	119
第四节 流水施工实例——某高层住宅工程 .....	31	第二节 全面质量管理保证体系 .....	121
复习思考题 .....	34	第三节 质量管理中常用的统计分析方法 .....	125
<b>第三章 建筑施工网络计划技术</b> .....	35	第四节 ISO9000 系列标准简介 .....	131
第一节 网络计划技术概述 .....	35	复习思考题 .....	133
第二节 双代号网络计划 .....	40	<b>第八章 建筑工程安全、环保、料具管理与文明施工</b> .....	134
第三节 单代号网络计划 .....	52	第一节 建筑工程安全管理 .....	134
第四节 双代号时标网络计划 .....	58	第二节 建筑工程环保管理 .....	139
第五节 网络计划的优化、检查和调整 .....	62	第三节 建筑工程料具管理 .....	140
复习思考题 .....	65	第四节 文明施工的基本原则和管理措施 .....	142
<b>第四章 建筑施工准备工作</b> .....	67	复习思考题 .....	147
第一节 施工准备工作的意义、内容 with 要求 .....	67	<b>第九章 建筑工程招标投标与合同管理</b> .....	148
第二节 原始资料的准备 .....	69	第一节 建筑企业经营方式 .....	148
第三节 技术资料的准备 .....	71	第二节 建设工程招标与投标 .....	149
第四节 施工现场的准备 .....	71	第三节 建筑工程施工合同 .....	159
复习思考题 .....	78	复习思考题 .....	165
<b>第五章 建筑施工组织设计</b> .....	79	<b>第十章 建筑施工项目进度管理</b> .....	166
第一节 施工组织设计概述 .....	79	第一节 施工项目进度控制的概念 and 目标 .....	166
第二节 工程概况和施工特点 .....	83		
第三节 施工方案的选择 .....	85		



第二节	施工项目进度控制的管理程序 和方法 .....	169
	复习思考题 .....	177
<b>第十一章</b>	<b>建筑工程项目管理</b> .....	178
第一节	建设施工项目管理概述 .....	178
第二节	施工项目管理组织与运行机制 .....	182
第三节	项目现场施工管理与质量控制 .....	187
第四节	工程建设监理 .....	190
	复习思考题 .....	193

<b>第十二章</b>	<b>计算机在建筑施工和组织 管理中的应用</b> .....	195
第一节	建筑施工企业的计算机网络 管理 .....	195
第二节	项目管理软件 P3 的应用 .....	198
第三节	项目管理软件 Microsoft Project 2000 的应用 .....	219
	复习思考题 .....	224
	参考文献 .....	225

# 第一章 绪 论

## 第一节 建筑施工组织与管理的研究对象和任务

### 一、建筑施工组织与管理的研究对象

建筑施工组织与管理是研究建筑产品(一个建筑项目或单位工程等)生产(即施工)过程<sup>①</sup>中生产诸要素(劳动力、材料、机具、资金施工方法等)之合理组织和系统管理的学科。

建筑施工组织与管理所研究的是生产力的组织问题。因此,建筑施工组织与管理就是针对工程施工的复杂性,探讨与研究建筑施工的全过程,为达到最优效果,寻求最合理的统筹安排与系统管理的客观规律的一门学科。

本学科所涉及的生产力组织问题只是一个具体的建筑产品或生产过程(施工)中的生产诸要素,即直接使用的建筑工人、施工机械和建筑材料与构件等的组织问题。

### 二、建筑施工组织与管理的任务

本学科的任务在于深入研究国内外施工组织与管理科学的成就,总结我国施工组织与管理实践的规律,给建设工程的施工提供良好的组织与管理方案,为社会主义现代化建设服务。具体来讲,就是根据建筑施工的技术经济特点、国家的建设方针政策和法规、业主(建设单位)的计划与要求、所提供的条件与环境,对耗用的大量人力、资金、材料、机械以及施工方法进行合理的安排,协调各种关系,使之在一定的时间和空间内,得以实现有组织、有计划、有秩序的施工,以期使整个工程施工达到相对最优的效果。即进度上耗工少,工期短;质量上精度高,功能好;经济上资金省,成本低。

在我国,建筑施工组织与管理作为一门学科还很年轻,也还不够完善,但正日益引起广大施工管理者的重视。因为,科学的施工组织与管理可为企业带来直接的、巨大的经济效益。目前,建筑施工组织与管理学科已作为建筑工程专业的必修课程,也是工程项目管理者必备的知识。

学习和研究建筑施工组织与管理,必须具有本专业的基础知识、建筑结构知识和施工技术知识。进行施工的组织与管理工作,即是对专业知识、组织管理能力、应变能力等的综合运用。目前,在施工组织与管理中还引入了现代化的计算机技术以及组织方法(即采用立体立交流水作业等),以使得在组织施工和工程的进度、质量、安全、成本控制中,达到更快、更准、更简便。

必须指出,施工对象千差万别,需要组织协调的关系错综复杂,不能局限于一种固定不变的管理方法与模式,必须充分掌握施工的特点和规律,从每一个环节入手,做到精心组织,科学管理

<sup>①</sup> 即指从施工准备、组织施工到竣工验收、回访保修为止的全过程。

与安排,制定切实可行的施工组织设计,并据此严格控制与管理,全面协调施工中的各种关系,充分利用各种资源以及时间与空间,以取得最佳效果。

## 第二节 建筑产品及其生产的特点

建筑产品的生产(施工)与一般工业生产相比较,有其相同之处,更有较多的不同之处。它们都是把一系列有限的资源投入到产品的生产过程中,其生产上的阶段性和连续性,组织上的专门化和协作化,是与其他工业产品的生产一致的。建筑产品与一般工业产品的不同之处,正是它的特点所在。由于这些特点对建筑施工组织与管理影响极大,因而,必须掌握它。

### 一、建筑产品的特点

由于建筑产品的生产都是根据每个建设单位各自的需要,按设计规定的图样,在指定地点建造的加之建筑产品所用材料、结构与构造,以及平面与空间组合的变化多样,就构成了建筑产品的特殊性。

#### 1. 建筑产品在空间上的固定性

任何建筑产品(建筑物或构筑物)都是在建设单位所选定的地点建造和使用的,建筑及其所承受的荷重通过基础全部传给地基,直到拆除,它与所选定地点的土地是不可分割的。因此,建筑产品的建造和使用地点在空间上是固定的。这是建筑产品最显著的特点,建筑生产(施工)的特点都是由此引出的。

#### 2. 建筑产品的多样性

建筑产品种类繁多,用途各异,建筑产品不但需要满足用户对其使用功能和质量的要求,而且还要按照当地特定的社会环境、自然条件来设计和建造不同用途的建筑物。因此,使其建筑产品在规模、型体、结构、构造、材料选用、基础和装饰类型等诸方面组合起多种多样的变化,从而,构成了类型多样的建筑产品。

#### 3. 建筑产品体形庞大(庞体性)

建筑产品比起一般的工业产品会消耗大量的物质资源,为了满足特定的使用功能,必然占据较大的地面与空间,因而建筑产品的体形庞大。

#### 4. 建筑产品的复杂性

建筑物在艺术风格、建筑功能、结构构造、装饰做法等方面都堪称一种复杂的产品,其施工过程多并且错综复杂。

### 二、建筑产品生产(施工)的特点

建筑产品生产(施工)的特点是由建筑产品的特点决定的。建筑产品(建筑物或构筑物)的特点是在空间上的固定性、多样性、体形庞大及复杂性。这些产品特点决定了建筑产品施工的特点。

#### 1. 建筑施工的流动性

由于建筑产品的固定性,在建筑施工中,工人、机具、材料等不仅要随着建筑物建造地点的变更而流动,而且还要随着建筑物施工部位的改变而在不同的空间流动,这就要求事先有一个周密

的施工组织设计,使流动着的工人、机具、材料等互相协调配合,做好流水施工的安排,使建筑物的施工连续、均衡地进行。

### 2. 建筑施工的单件性

由于建筑产品的多样性,不同的甚至相同的建筑物,在不同的地区、季节及现场条件下,施工准备工作、施工工艺和施工方法等也不尽相同,一般没有固定的模式。因此,建筑施工是按工程个别地、单件地进行的。这就要求事先有一个可行的施工组织设计,因地制宜、因时制宜、因条件制宜地搞好建筑施工。

### 3. 建筑施工工期长(长期性)

建筑施工的产品一般工程量大,技术间歇性强,工程性质复杂,施工时间长。

### 4. 建筑施工的复杂性

由于建筑产品的复杂性,加上施工的流动性和单件性,受自然条件影响大、高处作业、立体交叉作业、地下作业和临时用工多,协作配合关系较复杂,决定了施工组织与管理的复杂性。只有抓住这些特点,正确处理其中的相互关系和矛盾,才能较好地完成工程项目的组织与管理工作。

## 第三节 建筑施工组织与管理的作用和基本原则

### 一、建筑施工及其组织与管理的概念

建筑施工是生产建筑产品的活动。要进行这种生产,就需要有建筑材料、施工机具和具有一定生产经验和劳动技能的劳动者。并且需要把所有这些生产要素按照建筑施工的技术规律和组织规律以及设计文件的要求,在空间上按照一定的位置,在时间上按照先后的顺序,在数量上按照不同的比例,将它们合理地组织起来,让劳动者在统一的管理下进行活动,即由不同的劳动者运用不同的机具以不同的方式对不同的建筑材料进行加工。只有通过施工活动,才能建造出各种工厂、住宅、公用设施、道路、桥梁等等,以满足人们生产和生活的需要。建筑施工组织工作就是指施工前对生产诸要素的计划安排,其中包括施工条件的调查研究、施工方案的制定与选优等等。就狭义而言,建筑施工组织与管理工作仅指组织实施和具体施工过程中进行的指挥调度活动,其中也包括施工过程中对各项工作的检查、监督、控制与调节等等。若就广义而言,通常建筑施工组织与管理这个概念是既包括上述的施工管理,也包括施工组织所组成的全部建筑施工活动的内容。

### 二、建筑施工组织与管理的作用

(1) 建筑施工组织与管理是规划和指导拟建工程从施工准备到竣工验收全过程的一个综合性的技术经济文件。

(2) 建筑施工组织与管理既是施工准备工作的核心,又是做好施工准备工作的主要依据和重要保证。

(3) 建筑施工组织与管理是确定拟建工程的施工方案,合理地安排施工进度,保证按期完成各项施工任务,为国民经济各部门和人们生活提供各种生产和生活用建筑物、构筑物 and 设施。

(4) 建筑施工组织与管理是进行有效的成本控制,降低生产费用,争取更多的盈利。

(5) 建筑施工组织与管理是采取严格的质量与安全措施,保证所有建筑产品符合规定的质量标准和使用要求,保证生产人员的安全,杜绝各种质量和安全事故。

### 三、建筑施工组织与管理的基本原则

在建筑施工中,科学有序地组织高效率的施工是非常重要的,同时必须留有余地,以便充分发挥工人的积极性和创造性。在工程项目质量、工期、成本三个目标中,必须要突出重点,这就要求在遵循施工组织基本原则的基础上,求得最佳方案,完成建筑施工任务。根据建筑施工的特点和经验,建筑施工组织与管理的基本原则是:

- (1) 严格遵守基本建设程序和施工程序,保证重点,统筹安排工程项目。
- (2) 积极采用先进技术,提高标准化程度,提高预制装配化和施工机械化水平。
- (3) 合理地安排施工计划,组织连续、均衡、紧凑的施工。
- (4) 强化施工管理,确保工程质量和施工安全。
- (5) 合理布置施工现场,节约用地,组织文明施工。
- (6) 进行技术经济活动分析,贯彻增产节约方针,降低工程成本。

## 第四节 基本建设程序与建筑施工程序

建筑施工是基本建设的一个重要环节,是基本建设工作中的一个重要阶段。所以,施工组织与管理同基本建设程序存在着密切的关系,并受到后者的制约。遵循基本建设程序和其中包含的施工程序组织施工并加强管理,才能顺利完成基本建设的施工任务,获得良好的效果。

### 一、基本建设程序

基本建设是固定资产的建设,也就是指建造、购置和安装固定资产的活动以及与此有关的其他工作。基本建设是一项极为复杂而又对国家建设和提高人民物质文化生活水平关系密切的工作,能否把这一工作做好,意义甚为重大。基本建设程序是指建设项目在设想、选择、评估、决策、设计、施工到竣工验收、投入生产的整个过程中,各项工作所必须遵循的先后次序。

基本建设程序一般可分为决策、设计、施工、竣工验收这四个阶段。

(1) 决策阶段 基本建设是为国民经济各部门提供固定资产的。这个阶段是根据国民经济长、中期发展规划,进行建设项目的可行性研究,编制建设项目的计划任务书。其主要工作包括调查研究、经济论证、选择与确定建设项目的性质类别、地址、规模和时间要求等。这个阶段解决了“做什么”的问题。

(2) 设计阶段 正确良好的设计能够节约基本建设投资,能为顺利施工创造条件,能使拟建的建筑物或构筑物经济而适用。设计工作是基本建设中的关键。这个阶段主要是根据批准的计划任务书,进行勘察设计,做好建设准备,安排建设计划。其主要工作包括工程地质勘察,进行扩大初步设计和施工图设计,编制概算,设备订货,征地拆迁,编制分年度的投资及项目建设计划等。这个阶段解决了“怎样做”的问题。

(3) 施工阶段 设计出来的工程还只是纸上的东西,要把它变成现实的固定资产还有赖于建筑施工和施工的质量。这个阶段主要是根据设计图纸和标准规范,合理地组织有秩序的、文明



的施工,保证工程符合设计要求和质量标准。它也是实现基本建设要求的一个重要环节。

(4) 竣工验收阶段 竣工验收是基本建设的最后一个环节。通过验收,就可以鉴定工程的使用功能,检查其是否符合设计要求和质量标准,决定是否投入生产或交付使用。这个阶段主要是做好生产或使用准备工作,组织验收,办理工程移交手续等。

## 二、建筑施工程序

建筑施工程序是拟建工程项目在整个施工阶段中必须遵循的客观规律,它是多年来施工实践经验的总结,反映了整个施工阶段必须遵循的先后次序。不论是一个建设项目或是一个单位工程的施工,通常分为三个阶段进行,即施工准备阶段、施工过程阶段、竣工验收阶段,这也就是施工程序。一般建筑施工程序按以下步骤进行:

### 1. 承接施工任务,签订施工合同

施工单位承接任务的方式一般有三种:国家或上级主管部门直接下达;受建设单位(业主)委托而承接;通过投标而中标承接。不论是哪种方式承接任务,施工单位都要核查其施工项目是否有批准的正式文件,是否列入基本建设年度计划,是否落实投资等等。

承接施工任务后,建设单位与施工单位应根据《合同法》和《建筑安装工程承包合同条例》的有关规定及要求签订施工承包合同。施工合同应规定承包的内容、要求、工期、质量、造价及材料供应等,明确合同双方应承担的义务和职责以及应完成的施工准备工作(如土地征购、申请施工用地、施工许可证、拆除障碍物、接通场外水源、电源、道路等内容)。施工合同应采用书面形式,经双方负责人签字盖章后具有法律效力,必须共同遵守。

### 2. 全面统筹安排,编制施工组织设计

签订施工合同后,施工单位应全面了解工程性质、规模、特点及工期要求等,进行场址勘察、技术经济和社会调查,收集有关资料,编制施工组织总设计。

当施工组织总设计经批准后,施工单位应组织先遣人员进入施工现场,与建设单位密切配合,共同做好各项开工前的准备工作,为顺利开工创造条件。

### 3. 落实施工准备,提出开工报告

根据施工组织总设计的规划,对首批施工的各单位工程,应抓紧落实各项施工准备工作。如会审图纸,编制单位工程施工组织设计,落实劳动力、材料、构件、施工机具及现场“三通一平”等。具备开工条件后,提出开工报告,并经审查批准,即可正式开工。

### 4. 精心组织施工,加强各项科学管理

施工过程是施工程序中的主要阶段,应从整个施工现场的全局出发,按照施工组织设计精心组织施工,加强各单位、各部门的配合与协作,协调解决各方面的问题,使施工活动顺利开展。

在施工过程中,应加强技术、材料、质量、安全、进度等各项管理工作,按工程项目管理方法,落实施工单位内部承包的经济责任制,全面做好各项经济核算与管理工作,严格执行各项技术、质量检验制度,抓紧工程收尾竣工。

施工阶段是直接生产建筑产品的过程,所以也是施工组织与管理工作的重点所在。这个阶段需要进行质量管理,以保证工程符合设计与使用的要求,并做好成本控制以增加经济效益。

### 5. 进行工程验收,交付使用

这是施工的最后阶段。在交工验收前,施工单位内部应先进行预验收,检查各分部分项工程

的施工质量,整理各项交工验收的技术经济资料。在此基础上,由建设单位组织竣工验收,经上级主管部门验收合格后,办理验收签证书,并交付使用。

竣工验收也是施工组织与管理工作的结束阶段,这一阶段主要做好竣工文件的准备工作和组织好工程的竣工收尾,同时也必须搞好施工组织与管理工作的总结,以积累经验,不断提高管理的水平。

从上面所讲的基本建设程序与施工程序来看,各环节之间的关系是极为密切的,其先后顺序是严格的,没有前一步的工作,后一步就不可能进行,但它们之间又是交叉搭接、平行进行的。顺序反映了客观规律的要求,交叉则体现了争取建设时间的主观努力。工作顺序不能违反,交叉则应适当,不适当的交叉不是违反了规律而造成损失,就是丧失时间而延误了建设的进程,都是对建设事业不利的。所以,掌握各个建设与施工环节交叉搭接的界限是一个极为重要的问题。在这里,我们必须反对两种不正确的做法:一种是盲目冒进,不顾客观规律而违反基本建设与施工的程序,把各个环节的工作交叉搭接得超过了客观允许的界限;另一种是等待各种条件自然成熟,不发挥人的主观能动性,不争取可以争取到的时间。这也是在施工组织与管理工作中必须特别注意的问题。

### 复习思考题

- 1-1 建筑施工组织与管理课程的研究对象和任务是什么?
- 1-2 试述建筑产品的特点及其生产(施工)的特点。
- 1-3 何谓建筑施工组织与管理?它具有哪些作用?
- 1-4 建筑施工组织与管理的基本原则是什么?
- 1-5 什么叫基本建设程序?它分为哪几个阶段?
- 1-6 什么叫建筑施工程序?它分为哪几个阶段?
- 1-7 建筑施工程序应按哪几个步骤进行?

## 第二章 建筑工程流水施工

### 第一节 组织建筑施工的方式与特点

建筑工程的施工是由许多个施工过程组成的,而每一个施工过程都可以组织一个或多个施工班组来完成,而各个班组都需要安排其施工的先后顺序和时间。流水施工是一种科学地安排生产过程的组织方法。

建筑工程的“流水施工”是工业生产中“流水作业”在建筑施工中的具体应用。然而建筑工程流水施工与一般工业产品的流水作业生产线不同。其区别在于:在工业生产中,生产工人和设备是固定的,产品是流动的;在建筑工程流水施工中,建筑产品是固定的,而生产工人和设备在建筑物上流动。

#### 一、组织建筑施工的基本方式及比较

组织建筑施工时,首先遇到的是组织施工的方式问题,对于不同的工程施工情况应采取不同的组织方式,一般可采用依次施工、平行施工和流水施工三种方式。现就这三种方式的施工特点和效果举例分析如下:

设某工程需生产三种钢筋混凝土构件,每一种构件生产中的支模板、绑扎钢筋、浇筑混凝土三个施工过程各需 9 个工日,每件共需 27 个工日。试分别用依次施工、平行施工、流水施工的方式组织生产。

##### 1. 依次施工

依次施工也称顺序施工,即指前一个产品(或施工过程或工序)完工后,再开始下一个产品,依次完成全部产品。这种施工组织方式的施工进度安排见图 2-1。

施工过程	施工天数/d	每天人数/人	施工进度 /d											
			3	6	9	12	15	18	21	24	27			
支模板	3	3	■			■				■				
绑扎钢筋	3	3		■			■				■			
浇混凝土	3	3			■				■				■	

图 2-1 依次施工

从图 2-1 可以看出,采用依次施工完成此项任务需 27 天、9 人/工日,其特点是工人人数少,

所需物资(设备、材料)少,但施工工期长,而且专业施工班不能连接工作,发生窝工现象。这种组织方式主要适于工程量小、规模小、工作面有限的小工程。

### 2. 平行施工

平行施工是将全部工程的各施工过程同时安排施工、同时完工的组织方式。三个预制构件同时开始,平行进行,同时完成。这种组织方式的施工进度安排见图 2-2。

施工过程	施工天数/d	每天人数/人	施工进度 /d			
			3	6	9	
支模板	3	9	■■■■			
绑扎钢筋	3	9		■■■■		
浇混凝土	3	9			■■■■	

图 2-2 平行施工

从图 2-2 可以看出,采用平行施工完成此项任务需 9 天、27 人/工日,其特点是工期短,工作面能充分利用,施工段上没有闲置,但工人人数多,所需物资多,造成物资供应紧张,且临时设施大量增加,大大增加了施工费用。这种组织方式主要适用于规模大、工期紧,有充分的工作面且不计较工程代价的工程。

### 3. 流水施工

流水施工是将拟建工程从施工工艺的角度分解成若干个施工过程,并按施工过程成立相应的施工班组,同时将拟建工程从平面或空间角度划分成若干个施工段,让各专业施工班组按照工艺的顺序排列起来,依次在各个施工段上完成各自的施工过程,就像流水一样从一个施工段转移到另一个施工段,连续、均衡地施工。这种组织方式的施工进度安排见图 2-3。

施工过程	施工天数/d	每天人数/人	施工进度 /d				
			3	6	9	12	15
支模板	3	9	①	②	③		
绑扎钢筋	3	9		①	②	③	
浇混凝土	3	9			①	②	③

图 2-3 流水施工

从图 2-3 可以看出,采用流水施工完成此项任务需 15 天、9 人,经济效益高于依次施工和平行施工,其特点是工人人数少,消耗物资少,工期合理,各个施工班组能连续地进行施工,无窝工