



全国高等职业教育技能型紧缺人才培养培训推荐教材

QUANGUO GAODENG ZHIYE JIAOYU JINENGXING JINQUE RENCAI PEIYANG PEIXUN TUIJIAN JIAOCAI

建筑工程技术专业

建筑施工组织设计

JIANZHU SHIGONG ZUZHI SHEJI

本教材编审委员会组织编写

主编 魏鸿汉

中国建筑工业出版社

全国高等职业教育技能型紧缺人才培养培训推荐教材

建筑施工组织设计

(建筑工程技术专业)

本教材编审委员会组织编写

主 编 魏鸿汉

主 审 刘建军

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

建筑施工组织设计/魏鸿汉主编. —北京: 中国建筑工业出版社, 2005

全国高等职业教育技能型紧缺人才培养培训推荐教材.
建筑工程技术专业

ISBN 7-112-07169-0

I. 建... II. 魏... III. 建筑工程—施工组织—设计—高等学校: 技术学校—教材 IV. TU721

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 069716 号

全国高等职业教育技能型紧缺人才培养培训推荐教材

建筑施工组织设计

(建筑工程技术专业)

本教材编审委员会组织编写

主 编 魏鸿汉

主 审 刘建军

*

中国建筑工业出版社出版 (北京西郊百万庄)

新华书店总店科技发行所发行

北京建筑工业印刷厂印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 11¼ 插页: 2 字数: 270 千字

2005 年 7 月第一版 2005 年 7 月第一次印刷

印数: 1—2,500 册 定价: 16.00 元

ISBN 7-112-07169-0

TU·6404 (13123)

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>

本教材是按照该门课程的教学基本要求及最新的国家标准和行业标准编写的。全书共分5单元,内容包括:绪论、建筑流水施工、网络计划技术、单位工程施工组织设计、施工组织设计案例。

本教材主要作为技能型紧缺人才高等职业教育建筑工程技术专业(二年制)的教学用书,也可作为岗位培训教材或供土建工程技术人员参考使用。

* * *

本书在使用过程中有何意见和建议,请与我社教材中心(jiaocai@china-abp.com.cn)联系。

责任编辑:朱首明 刘平平

责任设计:郑秋菊

责任校对:孙 爽 王金珠

本教材编审委员会名单

主 任：张其光

副主任：杜国城 陈 付 沈元勤

委 员：(以姓氏笔画为序)

丁天庭 王作兴 刘建军 朱首明 杨太生 杜 军
李顺秋 李 辉 施广德 胡兴福 郝 俊 项建国
赵 研 姚谨英 廖品槐 魏鸿汉

序

改革开放以来,我国建筑业蓬勃发展,已成为国民经济的支柱产业。随着城市化进程的加快、建筑领域的科技进步、市场竞争的日趋激烈,急需大批建筑技术人才。人才紧缺已成为制约建筑业全面协调可持续发展的严重障碍。

面对我国建筑业发展的新形势,为深入贯彻落实《中共中央、国务院关于进一步加强人才工作的决定》精神,2004年10月,教育部、建设部联合印发了《关于实施职业院校建设行业技能型紧缺人才培养培训工程的通知》,确定在建筑施工、建筑装饰、建筑设备和建筑智能化等四个专业领域实施技能型紧缺人才培养培训工程,全国有71所高等职业技术学院、94所中等职业学校、702个主要合作企业被列为示范性培养培训基地,通过构建校企合作培养培训人才的机制,优化教学与实训过程,探索新的办学模式。这项培养培训工程的实施,充分体现了教育部、建设部大力推进职业教育改革和发展的办学理念,有利于职业院校从建设行业人才市场的实际需要出发,以素质为基础,以能力为本位,以就业为导向,加快培养建设行业一线迫切需要的高技能人才。

为配合技能型紧缺人才培养培训工程的实施,满足教学急需,中国建筑工业出版社在跟踪“高等职业教育建设行业技能型紧缺人才培养培训指导方案”编审过程中,广泛征求有关专家对配套教材建设的意见,组织了一大批具有丰富实践经验和教学经验的专家和骨干教师,编写了高等职业教育技能型紧缺人才培养培训“建筑工程技术”、“建筑装饰工程技术”、“建筑设备工程技术”、“楼宇智能化工程技术”4个专业的系列教材。我们希望这4个专业的系列教材对有关院校实施技能型紧缺人才的培养培训具有一定的指导作用。同时,也希望各院校在实施技能型紧缺人才培养培训工作中,有何意见和建议及时反馈给我们。

建设部人事教育司

2005年5月30日

前 言

《建筑施工组织设计》是根据全国高等职业教育技能型紧缺人才培养培训指导方案，由本教材编审委员会组织进行编写的，是二年制技能型紧缺人才高等职业教育建筑工程技术专业主干课程的专业教材之一。

《建筑施工组织设计》是建筑工程技术专业的一门重要专业课，它所研究的内容是建筑施工项目管理科学的重要组成部分，它对统筹建筑施工项目全过程，推动建筑企业技术进步和优化建筑施工项目管理起到核心作用。通过该门课程的学习将使学生掌握建筑施工组织设计的基本概念、基本原理及基本方法，并通过实操训练、案例学习和项目实训获得进行建筑施工组织设计的技能，对培养学生的专业和岗位能力，使学生较快成为具有实际工作能力的建筑施工技术和管理人才有重要的作用。

根据高等职业教育技能型紧缺人才培养培训指导方案确定的指导思想，该教材充分体现了“以全面素质为基础，以能力为本位”、“以企业需求为基本依据，以就业为导向”、“适应企业技术发展，体现教学内容的先进性和前瞻性”和“以学生为主体，体现教学组织的科学性和灵活性”的原则和编写目标，简化理论阐述，重实用、重案例，可使学生尽快达到教学目标的要求。

为探索根据企业用人“订单”进行教育与培训的机制，本教材在内容上注意到建造师执业资格的能力要求，使教材合理定位。学员通过本课程的学习，可较快达到对应岗位的职业要求，以满足建筑施工企业的用人需求。

文字教材仅是达到教学目标的一种媒体和手段。教师在教学中还要针对教学内容即时组织和安排其他教学方式。本教材单元后设有“实训课题”、“复习思考题”及“习题”等配套的教学模块，供教师组织教学过程中选用。

本书单元1、单元5由天津建筑工程职工大学魏鸿汉编写，单元2由内蒙古建筑职业技术学院杨占才编写，单元3由天津建筑工程职工大学徐群编写，单元4由内蒙古建筑职业技术学院张毅夫编写。本书由魏鸿汉任主编，浙江建设职业技术学院刘建军任主审。

由于编者水平和经验有限，书中难免存在疏漏和错误，衷心希望使用本书的读者批评指正。

目 录

单元1 绪论	1
课题1 建设项目和施工项目	1
课题2 建筑施工组织	5
课题3 施工组织设计概述	7
实训课题	14
复习思考题	15
单元2 建筑流水施工	16
课题1 建筑流水施工的基本概念	16
课题2 有节奏流水施工	26
课题3 无节奏流水施工	35
课题4 流水施工案例分析	39
实训课题(案例分析)	42
复习思考题与习题	44
单元3 网络计划技术	45
课题1 网络计划概述	45
课题2 双代号网络图	47
课题3 单代号网络图	71
课题4 建筑施工网络图的绘制和应用软件的介绍	79
复习思考题与习题	91
单元4 单位工程施工组织设计	94
课题1 工程概况	94
课题2 施工方案的选择	96
课题3 施工进度的编制	110
课题4 施工平面图设计	120
实训课题	130
复习思考题	130
单元5 施工组织设计案例	131
课题1 标前施工组织设计案例(钢筋混凝土框架结构)	131
课题2 标后施工组织设计案例(混合结构工程)	152
课题3 标后施工组织设计案例(钢筋混凝土框架结构)	161
参考文献	170

单元1 绪 论

知识点：施工项目，施工项目管理的特点，施工项目管理程序，施工组织的基本原则，施工组织设计的任务、分类、内容和编制。

教学目的：通过该单元的学习，使学生了解建设项目和施工项目的基本概念，施工组织的基本原则，掌握施工组织设计的基本概念，为进一步学习施工组织设计的技术方法和编制打下基础。

课题1 建设项目和施工项目

1.1 项 目

1.1.1 项目的概念

“项目”是由一组有起止时间的、相互协调的受控活动所组成的独特过程，该过程要达到包括时间、成本和资源等约束条件在内的有规定要求的目标。

项目的范围非常广泛，常见的有科学研究项目（基础科学研究项目，应用科学研究项目……）；开发项目（资源开发项目，新产品开发项目……）；建设项目（工业与民用建筑，交通工程……）等，它们都具有独特性、目标的明确性、项目的整体性和不可逆性等特点。那些大批量的、目标不明确的、局部性的、重复进行的过程，不能称作项目。

1.1.2 项目的分类

项目一般可按专业特征划分为科学研究项目、工程项目、维修项目、咨询项目等。每一类项目又可根据需要进一步进行分类，以有针对性地对其进行管理，提高完成任务的水平和效果。

工程项目是项目中数量最大的一类，可按专业特点将其分为建筑工程、公路工程、机电工程、铁路工程、水利工程等，也可按项目的管理特征的不同分为建设项目、施工项目、设计项目、咨询项目等。

1.2 建 设 项 目

1.2.1 建设项目的概念

建设项目是指在一定量的投资下，经过决策、设计、施工、竣工等一系列程序，在一定的约束条件下，以形成固定资产为明确目标的特定进程。

建设项目的管理主体是建设单位。它的约束条件是时间约束（即工期目标）、资源约束（即特定的投资总量目标）和质量约束（即项目预期的生产能力、技术水平或使用效率）。

1.2.2 建设项目的组成

根据建设项目规模大小、复杂程度的不同,为便于分解管理,可将建设项目分解为单项工程、单位工程、分部工程和分项工程等。

(1) 单项工程

具有独特的设计文件,竣工后可独立发挥特定功能或效益的一组工程项目,称为一个单项工程。一个建设项目可由一个单项工程也可由若干个单项工程组成。

一般情况下,单项工程往往是在使用功能上具有相关性的一组建筑物或构筑物。如一所医院,包括办公楼、门诊楼、医疗住院楼、食堂、锅炉房等就构成了一单项工程。

(2) 单位工程

具备独立的施工条件(单独设计,可独立施工),并能形成独立使用的建筑物或构筑物为一个单位工程。单位工程是单项工程的组成部分,一个单项工程一般由若干个单位工程所组成。

一般情况下,单位工程是一个单体的建筑物或构筑物,规模较大的单位工程可将其具有独立使用功能的部分作为一个或若干个子单位工程。

(3) 分部工程

组成单位工程的若干个分部称为分部工程。分部的划分可依据专业性质或建筑部位的特征而确定。如一幢建筑物单位工程,可划分为土建安装分部和设备安装工程分部,而土建工程分部又可划分为地基与基础分部、主体结构、建筑装饰装修分部。而主体结构又可分为钢筋混凝土结构、混合结构、钢结构等几个分部。

(4) 分项工程

组成分部工程的若干个施工过程称为分项工程。分项工程一般按工种、材料、施工工艺或设备类别进行划分。如钢筋混凝土结构分部工程可分为模板、钢筋、混凝土等几个分项工程。

本书主要介绍单位工程施工组织设计的相关内容。

1.2.3 建设程序

建设程序是指建设项目的进行程序,习惯称作基本建设程序。建设项目按程序进行建设是社会经济规律的要求,是建设项目技术、经济规律的要求,也是建设项目复杂性(环境复杂、涉及面广、相关环节多、多行业多部门配合)决定的。

我国的建设程序分为六个阶段,即:建设项目建议书提出阶段→可行性研究阶段→设计工作阶段→建设准备阶段→建设实施阶段→竣工验收阶段。

1.2.4 建设项目的管理

建设项目管理是建设单位在建设项目的进行周期内,用现代管理方法和技术手段,对建设项目进行有效的规划、决策、组织、协调、控制等科学的管理活动,从而按项目既定的质量标准、时间要求、投资总额、资源限制和环境条件,圆满完成建设目标。建设项目管理是项目管理的一类,其管理的主体是建设单位,其管理对象是建设项目。

1.3 施 工 项 目

1.3.1 施工项目的概念

施工项目是由建筑业企业自工程施工投标开始到保修期满为止的全过程中完成的项

目,是建筑业企业完成的最终产品。

施工项目的施行主体是建筑业企业,是由建筑业企业来完成的项目,它是建设项目或其中的单项工程或单位工程的施工活动的全过程。而分部工程、分项工程因不是建筑业企业的最终产品,故其不能称作施工项目,而是施工项目的组成部分。

施工项目可以认为是建设项目中从投招标、施工准备、实施施工一直到竣工验收、回访保修各阶段所构成的一个子项目。

1.3.2 施工项目的管理

施工项目管理是建筑业企业运用系统的观点、理论和方法对施工项目进行的规划、组织、监督、控制、协调等全过程、全面的管理。

施工项目管理的主体是建筑业企业,其管理对象是施工项目。

施工项目管理与建设项目管理是不同的,首先是管理的主体和任务不同,其次是管理内容不同,其三是管理范围不同,具体区别见表 1-1。

施工项目管理与建设项目管理的区别

表 1-1

区别特征	建设项目管理	施工项目管理
管理主体	建设单位或其委托的咨询(管理)单位	建筑业企业
管理任务	取得符合要求的,可发挥有效益的固定资产	生产出工程产品,取得利润
管理内容	包括投资周转在内的全过程的管理	从投标开始到交工为止的全部施工组织、管理及维护
管理范围	由可行性研究报告确定的全部工程,是一个建设项目	由工程承包合同规定的承包范围,是建设项目、单项工程或单位工程的施工

在建设程序的六个阶段中,施工项目阶段具有特别重要的地位,因而便具有特殊的意义:首先,施工阶段是设计转化为工程实体的阶段,是实现由精神到物质飞跃的阶段。其二,施工阶段在建设程序中,是惟一的生产活动阶段,具有广泛的社会性、技术性、经济性和政策性,与国民经济的发展有着密切联系。其三,施工阶段是投资最多、所需资源最多的阶段,故节约的潜力是巨大的。其四,施工阶段花费时间最长,要面对实践同时的环境和条件不断变化,因此要求其管理过程不能一成不变,也应是动态的、变化的。

可见施工项目管理所面临的对象和内容,均有很大的特殊性,只有进行科学的项目管理,才能处理好这些特殊性,取得好的经济效益和社会效益。同时,在施工项目管理中也要处理好施工阶段与其他建设程序阶段的各种关系,做到衔接适当,自成体系。

为对施工项目进行有效的管理,建筑业企业应建立施工项目管理规划制度。施工项目管理规划分为施工项目管理规划大纲和施工项目管理实施规划。前者是由企业管理层在投标之前编制的旨在作为投标依据、满足招标文件要求及签订合同要求的文件。后者是在开工之前,由项目经理主持编制旨在指导项目实施阶段管理的文件。

施工项目管理规划大纲的内容包括:项目概况、项目实施条件分析、施工项目管理目标、施工项目组织构架、质量目标规划和施工方案、工期目标规划和施工总进度计划、施工预算和成本目标规划、施工风险预测和安全目标规划、施工平面图和现场管理规划、投标和签订合同规划、文明施工及环境保护规划。

施工项目管理实施规划的内容包括:工程概况、施工部署、施工方案、施工进度计

划、资源供应计划、施工准备工作计划、施工平面图、技术组织措施计划、项目风险管理、项目信息管理、技术经济指标分析。

1.3.3 施工项目管理的程序

施工项目管理的程序可划分为以下 5 个阶段：

(1) 投标与签订合同阶段

施工单位承接施工项目的任务和方法目前我国主要是通过工程投标方式（当建筑面积较小、施工单项合同估算价较少或一些特殊情况，也可直接或采取其他方式承接）。

当建设单位对建设项目进行设计和建设准备，具备了招标条件后，便通过相应的建设项目交易中心或自行发出招标公告（若自行招标，必须提前向建设工程招标投标监督管理机构备案）。施工单位见到招标公告后，从做出投标决策到参加投标、一直到中标签约取得施工项目的承接权，形成了施工项目施行的第一个阶段，也可称为立项阶段，本阶段的最终目的是签订工程承包合同。该阶段主要进行的工作是：

- 1) 从企业的经营战略高度和自身条件做出是否参与投标的决策。
- 2) 决定投标后，调查分析自身、相关单位、市场及现场多方面的信息。
- 3) 编制有竞争力、体现企业优势、又可保证企业赢利的投标书，投标书中应包括技术标、经济标、资格标和设计标四部分，而技术标即项目管理规划大纲（或标前施工组织设计）由施工企业管理层在投标前编制，作为投标文件之一。
- 4) 经过公开竞标，若中标，则与建设单位签订工程承包合同，签订了承包合同的施工项目，才算落实了施工任务。签订承包合同必须要严格依照《合同法》、《建筑安装工程承包合同条例》及相关规定，符合平等互利的原则。

(2) 施工准备阶段

施工单位在签订了工程承包合同、交易关系正式确定之后，便应组织项目经理部，然后以项目经理部为主，与所属企业管理层和建设单位配合，进行施工准备，这一阶段的主要工作是：

- 1) 成立项目经理部，建立工程管理的机构，配备管理人员。
- 2) 制定施工项目管理实施规划（或标后施工组织设计），以指导施工项目管理活动。
- 3) 进行施工现场准备，使施工现场具备施工条件。
- 4) 编写开工申请报告，待批开工。

(3) 施工阶段

施工阶段是施工项目自开工至竣工的实施全过程，是整个施工项目过程中投入资金、耗费人力最多的一个阶段。这一过程的主要决策者和责任者是项目经理部。这一阶段的主要目标是完成合同规定的全部施工任务，使其达到验收、交工的条件。这一阶段的主要工作是：

- 1) 实施项目施工。
- 2) 施工中控制好质量、进度、造价、安全、节约、文明施工等目标。
- 3) 严格履行施工合同，适时作好合同变更及索赔。
- 4) 作好施工过程的相关记录，检查、协调、分析和调整工作。

(4) 验收、交工与结算阶段

这一阶段的目标是对项目进行总结、评价、对外清理债权债务、结束交易关系，这一

阶段的主要任务是：

- 1) 施工过程的收尾，相关设备调整和试运转。
 - 2) 接受由发包人组织设计、施工、监理等单位进行竣工验收。
 - 3) 整理、移交竣工文件，进行工程结算，总结工作，编制竣工总结报告。
 - 4) 办理工程交付手续。
 - 5) 项目经理部解体。
- (5) 回访保修阶段

这是施工项目管理的最后阶段，即在竣工验收后，在合同规定的责任期进行回访与保修，以保证用户的正常使用或产生效益。这一阶段的主要工作是：

- 1) 为保证工程的正常使用而作必要的技术咨询和服务。
- 2) 进行回访，听取用户意见，观察使用中的问题。按施工合同的约定和“工程质量保修书”的承诺进行必要的维护、维修和保修并承担相应的经济责任。

课题2 建筑施工组织

2.1 建筑施工组织的研究对象和任务

建筑施工组织是施工项目管理全过程中重要的组成部分，它是针对建筑工程施工的复杂性，研究工程建设的统筹安排与系统管理的客观规律；制定建筑工程施工最合理的组织与管理方法的一门科学，它是推动建筑业企业技术进步，加强现代化施工管理的核心。

现代建筑产品的施工生产是一项特殊的生产活动，它是多工种、多专业、多设备交叉的综合而复杂的系统工程。要做到保证工程质量、缩短施工工期、降低工程成本和实现文明施工，就必须要对工程施工全过程进行科学化的组织和统筹。同一个工程，由于承包企业项目管理部的技术管理水平不同，往往对施工中各种经济、技术问题提出不同解决方案，而不同的施工方案往往经济效果也不一样。建筑施工组织就是研究如何根据工程的性质和特点、工期的要求、施工人员的数量和素质、机械设备的装配程度、材料的供应情况，现场的场地条件、运输条件等经济技术约束条件，从经济和技术的全局出发，从多种可行的方案中进行最优方案确定的问题。这是在建筑业企业在投标前和项目经理部在中标后及在施工进行中要必经和不断解决的问题。

建筑施工组织的任务是：在国家和政府有关建筑施工的方针政策指导下，从施工的全局出发，根据具体条件，以最优的方式解决人力、物力、财力、技术资源的组织问题，以使施工的各项活动得到全面的、科学的规划和部署，从而优质、低耗、高速地完成施工任务。

2.2 施工组织的基本原则

根据我国建筑业施工长期积累的经验和建筑施工的特点，在建筑工程的施工组织过程中应遵循以下几项基本原则。

2.2.1 遵循施工工艺和技术规律，坚持合理的施工程序和施工顺序

施工项目的施工工艺和技术规律是建筑工程施行的固有客观规律，施工工艺的任何一

道工序或技术处理措施既不能省略,也不能颠倒,如钢筋混凝土的施工工艺必须依照钢筋制作→绑扎、就位→支模→混凝土浇筑、振捣→养护的工艺过程。而要保证混凝土达到设计强度等级,就必须满足强度、湿度的养护条件的技术要求,这些都是在组织施工中必须严格遵循的规律。

所谓施工程序是指从施工项目进行的全局出发,对各施工阶段的先后次序安排。如先进行施工准备工作,后正式施工的程序是保证后续生产活动正常进行的保证条件。准备工作不充分就贸然开工,不仅会引起施工混乱而且会造成资源的浪费。而施工顺序是各不同的空间部位、不同的专业工种、不同的施工工艺进行的空间和时间上的先后顺序。如先地下后地上;地下工程的先深后浅;主体结构在前,装饰工程在后;外墙装饰先上后下等施工顺序都是在施工组织中一般要坚持的原则。

2.2.2 采用流水施工法和网络计划技术组织施工

国内外建筑施工的实践证明,流水施工作业法是组织施工的一种科学方法,它不但可使施工有节奏、均衡和连续地进行,而且可达到充分利用工作时间和操作空间、减少非生产性的劳动消耗、提高生产率、缩短工期、节约费用等显著的技术经济效益。

网络计划技术是将统筹法应用于现代生产管理的方法,它应用网络图来表达施工计划中各项工作的相互关系,不但有逻辑严密、层次清楚、关键问题明确,还可以进行计划方案的优化、控制和调整,同时非常便于计算机进行程序化的应用。在施工项目的施工组织管理中,为达到缩短工期、优化资源、节约成本的目的,应用网络计划技术是一种行之有效的手段,故成为施工组织中常用的技术手段和方法。

2.2.3 充分利用机械设备,提高施工的机械化程度

建筑产品体量大、现场空间情况多变、工艺过程复杂等特点使施工过程中要消耗大量的体力劳动,而人的体力上的极限,又形成了提高施工效率的瓶颈,解决这一问题的重要途径就是尽量以机械化施工代替人工操作,这是建筑技术进步的重要标志。在大面积平整场地、大型土石方工程、混凝土的集中机械化搅拌和机械化浇筑、大型钢结构和钢筋混凝土预制构件的制作和安装等繁重施工过程中应用机械化施工,对于改善劳动环境、减轻劳动条件、提高生产效率、实行文明化生产都有重要的意义。

2.2.4 恰当安排冬、雨期施工项目,保证全年生产的连续和均衡性

由于建筑施工项目是在自然空间中进行,不具备室内生产的稳定环境条件,故不采取相应的技术措施,冬、雨期就不可能连续施工。虽目前已有较成熟的冬、雨期施工措施,但会增加施工费用,所以应在施工项目的安排中要根据其特点和具体情况留有必要的、适于冬、雨期施工的、不会过多增加额外成本费用的工程项目,以增加全年的施工天数,提高施工的连续性和均衡性。

2.2.5 努力采用国内外先进的施工技术和科学的管理方法

随着近代科学技术的不断发展,建筑施工技术日新月异,新工艺、新技术不断涌现。在施工组织中及时采用新的施工技术,特别是与科学的管理方法相结合,可达到提高生产率、保证工程质量、缩短工期、降低成本的综合效果。同时对提高建筑业企业和施工项目经理部的生产经营素质和人员素质、增加企业的发展后劲也都有重要的意义。

2.2.6 尽可能利用永久建筑作为现场临时用房,合理紧凑地规划施工平面,节约施工用地

建筑施工现场设施在施工结束后随即就要拆除的时效特点,决定了其投资的效益的有限性,故在组织施工中要尽可能利用永久或已建的建筑作为现场生产的场地,以降低成本消耗。

合理紧凑地安排规划施工平面对现场文明施工、保证施工安全、加快施工进度、降低工程成本、提高施工用地的使用效率都会产生直接的影响。

以上各条组织施工的原则是既是建筑产品生产的客观需要,又是提高建筑业企业和建设单位经济效益的需要,故在施工项目实施的过程中一定要认真地遵循和施行。

课题3 施工组织设计概述

3.1 建筑产品的特点

建筑产品即建筑业企业生产的最终产品是建筑物和构筑物。本书所提及的建筑产品更多的是指建筑物,即各类房屋,如工业建筑、农业建筑、民用建筑等,而民用建筑根据其使用对象的不同又可分为住宅建筑和公共建筑。

由于建筑产品的使用功能、采用建筑材料的物理力学特性、结构和构造的特殊性决定了建筑产品与一般工业产品有不同的特性,主要表现在以下几个方面:

3.1.1 空间上固定性

一般的建筑产品均由自然地面以下的基础和自然地面以上的主体两部分组成,而基础通过地基或直接与地壳相连,进而将上部荷载通过基础传给地基,因此建筑产品一旦最终建成就形成了在选定地点上与选定地点的土地不可分隔的关系。从建筑产品一开始建造直至拆除均不能移动(目前发展的整体移动工艺,只能作为一种新工艺,不能形成普遍性),因此建筑产品在空间上是固定的。

3.1.2 体量的庞大性

建筑物为了满足其使用功能,需要使用大量的材料,一幢单体建筑物少则几十吨,一般数千吨,多可达数万吨,使用材料的巨量性决定了建筑产品体量的庞大性,故建成后需占用广大的空间。

3.1.3 类型的多样性

建筑产品不但要满足各种使用功能,而且还深受社会、文化、民族、时代、地域、自然条件的影响,因此使其在规模、结构、构造、型式、装饰等各方形成了不同的风格和样式,表现为建筑产品类型的多样性。

3.2 建筑产品生产的特点

上述建筑产品在空间、体量和类型方面的三方面特性,决定了建筑产品特殊的生产过程特点。

3.2.1 生产的流动性

一般的工业产品的生产过程往往是生产的场地、机械设备和操作人员固定,而产品在生产线上流动。而建筑产品由于其空间上的固定性,决定了其生产必定是在不同地区、现场、工地间流动,而同一工程项目,往往又是由操作人员和机械在不同的部位进行移

动生产。因此建筑产品的生产是流动的，而产品是固定的。

3.2.2 生产周期长

由于建筑产品的固定性和体量庞大，而且材料的化学、物理力学性能又有其特殊性，故使其生产过程耗费大量的人力、物力和财力，同时其生产过程要受到工艺施工程序和工艺流程的约束，所以其生产周期较长，一般少则几个月，长则几年，因此建筑产品具有生产周期长、占有流动资金大、生产成本易受市场波动影响等特点。

3.2.3 生产的单件性

建筑产品地点的固定性和类型的多样性，决定了产品生产不雷同的单件性，不同于一般工业产品使用相同的材料、按同一设计规格、在同一生产工艺流程上进行批量产品生产的多件性，即使是选用标准设计和通用构件去建造相同的建筑产品，由于生产所在地区的自然经济条件、材料供应情况和施工企业技术、管理水平的差异，也会使建筑产品往往在结构、构造、建筑材料、施工方法和施工组织等方面有所不同，从而形成了建筑产品生产的单件性。

3.2.4 露天作业、高空作业多

建筑产品由于产品的固定性和体量庞大的特点，决定了其必需在露天生产。即使随着建筑技术的发展、工厂预制化水平不断提高，建造体量庞大的建筑物，也可能在工厂车间内生产构件或配件，但仍需在露天现场装配后才可形成最终产品。

在城市化日益发展，土地资源日益紧张的社会环境下，体量庞大的建筑产品必将向高度上发展，因此形成了建筑产品的生产高空作业多的特点，给安全生产和生产流程的安排带来了新的问题。

3.2.5 生产组织的综合复杂性

从上述建筑产品生产的特点可看出，建筑生产的涉及面广。在建筑业企业内部要涉及到在不同地区、不同地点、不同产品上多专业、多工种之间的配合协作，而且要应用到建筑材料、建筑结构、建筑构造、地基基础、水暖电、机械设备、施工技术、施工组织、工程造价等多学科的专业知识。在建筑业企业外部，它要涉及不同专业施工企业及城市规划、土地管理、勘察设计、给排水、电力供应、环境保护、建设管理、交通运输、财政金融、劳务等多部门多领域的协作配合，从而使建筑产品的生产组织综合而复杂。

3.3 施工组织设计的概念及与施工项目管理工作的关系

施工组织设计是指导拟建工程施工全过程各项活动的技术、经济和组织的全局性的综合性文件，是为达到施工项目的最终目标，而专门对施工过程科学组织协调的设计文件。它不但对按项目施工方法组织施工，而且对按其他方式组织施工来讲也是必要而不可缺少的。

按照现行的《建设工程项目管理规范》(GB/T 50326—2001)规定，按项目管理的方法对施工项目组织施工时，项目管理的一项主要内容就是要编制项目管理规划，其包括“项目管理规划大纲”和“项目管理实施规划”两部分。而项目管理实施规划是对项目管理规划大纲的具体化和深化。

施工组织设计是我国长期工程建设实践中形成的一种惯例制度，目前多数建筑业企业仍在组织施工过程中所采用。要特别指出的是施工组织设计仅是对施工过程的组织和规划

而并非是施工项目管理中的“项目管理规划”，它比后者的外延要小。当用施工组织设计代替项目管理规划时，施工组织设计应满足项目管理规划内容的要求。但当用其他方式组织施工过程时，则施工组织设计完全可承担其对施工工程的组织协调的作用。

3.4 施工组织设计的任务和作用

3.4.1 施工组织设计的任务

建筑工程的施工是一项复杂的生产活动，它的运作过程要涉及到多专业、多工种、多社会部门的组织与协调。一个建筑物的施工，可有不同的施工方案、施工方式和施工顺序；不同的构件和半成品的生产方式；不同的运输工具和运输方式；不同的现场布置方式；不同的施工准备工作的方法等等。施工组织设计的任务就是面对这一系列问题，根据国家 and 各地区的方针政策和招投标的各项规定和要求，结合工程的性质、规格和各种客观条件，从经济和技术统一的全局出发，对各种问题通盘考虑，做出科学的、合理的部署，协调各方面的关系；使施工过程能有计划地、有条不紊地进行，达到优质、低耗、高速地完成工程施工任务，取得最好的经济及社会效益。

3.4.2 施工组织设计的作用

施工组织设计是施工准备工作的重要组成部分，是做好施工准备工作的主要依据和重要保证；也是对拟建工程施工全过程实行科学管理的前提。施工组织设计还是编制投标文件、编制施工预算及编制施工计划的主要依据，也为建筑业企业合理组织施工和加强项目管理提供了重要措施和手段。

3.5 施工组织设计的分类

3.5.1 按设计阶段的不同分类

建筑工程的设计可按两阶段（扩大初步设计，施工图设计）或三阶段（初步设计，技术设计，施工图设计）进行，而施工组织设计也可按与对应的各阶段进行，即：

(1) 设计按两阶段进行

施工组织设计可分为施工组织总设计（扩大初步施工组织设计）和单位工程施工组织设计两种。

(2) 设计按三阶段进行

施工组织可分为施工组织设计大纲（初步施工组织设计）、施工组织总设计和单位工程施工组织设计。

3.5.2 按编制对象范围的不同分类

(1) 施工组织总设计：它是以一个建筑群或一个单项项目为编制对象，涉及对象范围大，施工组织设计的客观性较强。

(2) 单位工程施工组织设计：它是以一个单位工程为编制对象，涉及的对象范围小，单一性强，施工组织设计的针对性较强，如对一个单幢建筑物的施工组织设计。

(3) 分部（分项）工程施工组织设计：它是分部（分项）工程为编制对象，涉及的目标范围以专业性质、建筑部位或工种、材料、工艺等划分，施工组织设计的针对性更强。如复杂的基础工程，钢结构安装工种，屋面防水工程等的施工组织设计。