

JIANZHUSHIGONG

高等教育土木与
建筑专业“十二五”规划教材



建筑 施工组织

徐猛勇 肖 婧 主编

中国建材工业出版社

高等教育土木与建筑专业“十二五”规划教材



建筑施工组织

徐猛勇 肖 婧 主 编

商 宇 熊亚军 彭仁娥 副主编

中国建材工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

建筑施工组织/徐猛勇,肖婧主编.—北京:中国建材工业出版社,2012.1

ISBN 978-7-5160-0087-8

I.①建… II.①徐… ②肖… III.①建筑工程-施工组织-高等职业教育-教材 IV.①TU721

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 281319 号

本书是根据国家对高等院校工程类学生人才培养目标要求编写的。本课程综合了目前建筑施工组织中常用的基本原理、方法、步骤、技术以及现代化科技成果,并采用了最新版《工程网络计划技术规程》及新规范、新标准,具有适用性和超前性,便于学生学习后指导工程实践。本书主要内容有:施工组织概论、施工准备工作、流水施工原理、网络计划技术、施工组织总设计、单位工程施工组织设计和施工管理。为提高学生的专业技能,教材安排了项目实训的内容。

本书可作为高等院校土建类专业教材,也可供有关工程技术人员参考。

建筑施工组织

徐猛勇 肖婧 主编

出版发行:中国建材工业出版社

地址:北京市西城区车公庄大街6号

邮编:100044

经销:全国各地新华书店

印刷:北京紫瑞利印刷有限公司

开本:787mm×1092mm 1/16

印张:16.5

字数:412千字

版次:2012年1月第1版

印次:2012年1月第1次

定价:35.00元

本社网址:www.jccbs.com.cn

本书如出现印装质量问题,由我社发行部负责调换。电话:(010)88386906

对本书内容有任何疑问及建议,请与本书责编联系。邮箱:jiaocaidayi51@sina.com

“建筑施工组织”是高等教育建筑工程类专业的一门主要专业课程,它主要研究建筑工程施工组织的一般规律,将流水施工原理、网络计划技术和施工组织设计融为一体,综合性较强。

建筑施工组织具有涉及面广、实践性强、综合性强、影响因素多、技术性强、发展快的特点,针对专业特点,本教材编写结合高等教育人才培养要求,注重理论联系实际,保证体系的系统性和完整性,又能体现内容的先进性、实用性、可操作性,便于理论教学与实践教学。

本教材综合了目前建筑施工组织中常用的基本原理、方法、步骤、技术以及现代化科技成果,并采用了最新版《工程网络计划技术规程》及新规范、新标准,具有适用性和超前性。通过系统学习《建筑施工组织》,可提高综合运用所学知识解决实际问题的能力,为将来从事施工管理工作打下良好的基础。

本教材由徐猛勇、肖婧担任主编,商宇、熊亚军、彭仁娥担任副主编。全书由徐猛勇、徐通负责统稿。

在编写本教材过程中,编者参考了相关专家和学者的著作,在此向他们表示感谢!由于编者水平有限,书中难免有不足之处,诚挚希望读者提出宝贵意见。

编 者

- 第 1 章 施工组织概论 / 1
 - 1.1 基本建设概述 / 1
 - 1.2 建筑产品及其生产的特点 / 6
 - 1.3 施工组织设计与组织施工的原则 / 9
- 第 2 章 施工准备工作 / 14
 - 2.1 施工准备工作概述 / 14
 - 2.2 调查、收集原始资料 / 17
 - 2.3 技术资料准备 / 20
 - 2.4 施工现场准备 / 24
 - 2.5 物资准备 / 27
 - 2.6 施工人员、组织准备 / 29
 - 2.7 冬季、雨期施工准备 / 32
- 第 3 章 流水施工原理 / 35
 - 3.1 流水施工的基本概念 / 35
 - 3.2 流水施工的主要参数 / 40
 - 3.3 节奏性专业流水 / 47
 - 3.4 非节奏性专业流水 / 54
 - 3.5 流水施工的应用 / 56
- 第 4 章 网络计划技术 / 65
 - 4.1 网络计划技术的相关概念 / 65
 - 4.2 双代号网络图的绘制 / 72
 - 4.3 双代号网络图的时间参数计算 / 78
 - 4.4 单代号网络图 / 83
 - 4.5 时标网络计划 / 87
 - 4.6 网络计划的优化 / 95
- 第 5 章 施工组织总设计 / 114
 - 5.1 施工组织总设计概述 / 114
 - 5.2 工程概况 / 116

- 5.3 施工部署 / 117
- 5.4 施工总进度计划 / 120
- 5.5 施工资源需要量及施工准备工作计划 / 123
- 5.6 施工总平面图 / 125
- 5.7 计算技术经济指标 / 141
- 5.8 施工组织总设计实例 / 142

- 第6章 单位工程施工组织设计 / 149

- 6.1 单位工程施工组织设计概述 / 149
- 6.2 单位工程概况 / 151
- 6.3 单位工程施工方案 / 152
- 6.4 单位工程施工进度计划 / 165
- 6.5 单位工程资源需要量计划 / 170
- 6.6 单位工程施工平面图的设计 / 172
- 6.7 单位工程施工组织管理措施 / 181
- 6.8 单位工程施工组织设计实例 / 184

- 第7章 施工管理 / 204

- 7.1 施工现场管理 / 204
- 7.2 施工技术管理 / 207
- 7.3 资源管理 / 212
- 7.4 安全生产管理 / 215
- 7.5 文明施工 / 218
- 7.6 现场环境保护 / 220
- 7.7 季节性施工 / 224
- 7.8 建设工程文件管理 / 225

- 项目实训 / 228

- 实训任务1 砖混结构单位工程概况描述 / 228
- 实训任务2 砖混结构单位工程施工平面图的绘制 / 231
- 实训任务3 砖混结构单位工程施工部署及施工方案 / 236
- 实训任务4 砖混结构单位工程施工措施的制定 / 247

- 参考文献 / 258

第1章 施工组织概论

学习内容

本章主要介绍基本建设的含义,阐述基本建设程序及其相互间关系;根据建筑产品及其生产的特点,叙述施工组织的复杂性和编制施工组织设计的必要性;介绍了施工组织设计的含义、作用及分类;阐述组织施工的原则。

学习目标

了解基本建设的含义,掌握基本建设程序的主要阶段;了解建筑产品及其生产的特点与施工组织的关系,明确施工组织设计的含义、作用、分类及编制原则;熟悉组织施工的原则。

1.1 基本建设概述

1.1.1 基本建设的含义及项目分类

1. 基本建设的含义

基本建设是国民经济各部门、各单位新增固定资产的一项综合性的经济活动,主要通过新建、扩建、改建和恢复工程等投资活动来完成。

基本建设是国民经济的组成部分。国民经济各部门都有基本建设经济活动,包括:建设项目的投资决策,建设布局,技术决策,环保、工艺流程的确定,设备选型,生产准备以及对建设工程项目的规划、勘察、设计和施工等活动。

有计划、有步骤地进行基本建设,对扩大社会再生产、提高人民物质文化生活水平和加强国防实力具有重要意义。基本建设的具体作用表现在:为国民经济各部门提供生产能力;影响和改变各产业部门内部、各部门之间的构成和比例关系;使全国生产力的配置更趋合理;用先进的技术改造国民经济;为社会提供住宅、文化设施、市政设施等;为解决社会重大问题提供物质基础。

2. 基本建设项目分类

从全社会的角度来看,基本建设项目是由多个建设项目组成的。基本建设项目一般是指在一个总体设计或初步设计范围内,由一个或几个有内在联系的单位工程组成,在经济上实行统一核算,行政上有独立组织形式,实行统一管理的建设项目。凡属于总体进行建设的主体工程 and 附属配套工程、供水供电工程等,均应作为一个工程建设项目,不能将其按地区或施工承包单位划分为若干个工程建设项目。此外,也不能将不属于一个总体设计范围内的工程,按各种方式划归为一个工程建设项目。

基本建设项目可以按如下不同标准进行分类。

1) 按建设性质分类

基本建设项目按建设性质可分为新建项目、扩建项目、改建项目、迁建项目和恢复(重建)项目。

(1)新建项目:指根据国民经济和社会发展的近远期规划,按照规定的程序立项,从无到有的建设项目。现有企业、事业和行政单位一般没有新建项目,只有当新增加的固定资产价值超过原有全部固定资产价值(原值)3倍以上时,才可算新建项目。

(2)扩建项目:指企业为扩大生产能力或新增效益而增建的生产车间或工程项目,以及事业和行政单位增建业务用房等。

(3)改建项目:指为了提高生产效率,改变产品方向,提高产品质量以及综合利用原材料等,对原有固定资产或工艺流程进行技术改造的工程项目。

(4)迁建项目:指现有企、事业单位为改变生产布局、考虑自身的发展前景或出于环境保护等其他特殊要求,搬迁到其他地点进行建设的项目。

(5)恢复(重建)项目:指原固定资产因自然灾害或人为灾害等原因已全部或部分报废,又在原地投资重新建设的项目。

基本建设项目按其性质分为上述五类,一个基本建设项目只能有一种性质,在项目按总体设计全部建成之前,其建设性质是始终不变的。

2) 按投资作用分类

基本建设项目按其投资在国民经济各部门中的作用,分为生产性建设项目和非生产性建设项目。

(1)生产性建设项目:生产性建设项目是指直接用于物质生产或直接为物质生产服务的建设项目,包括工业建设、农业建设、基础设施建设、商业建设等。

(2)非生产性建设项目:非生产性建设项目是指用于满足人民物质和文化、福利需要的建设和非物质生产部门的建设,包括办公用房、居住建筑、公共建筑、其他建设等。

3) 按建设项目建设总规模和投资的多少分类

根据国家规定的标准,按建设项目建设总规模和投资的多少,基本建设项目划分为大型、中型、小型三类。

对工业项目来说,基本建设项目按项目的设计生产能力规模或总投资额划分。其划分项目等级的原则为:按批准的可行性研究报告(或初步设计)所确定的总设计能力或投资总额的大小,依据国家颁布的《基本建设项目大中小型划分标准》进行分类。生产单一产品的项目,一般以产品的设计生产能力划分;生产多种产品的项目,一般按照其主要产品的设计生产能力划分;产品分类较多,不易分清主次,难以按产品的设计能力划分时,按其投资额划分。

按生产能力划分的基本建设项目,以国家对各行各业的具体规定作为标准;按投资额划分的基本建设项目,能源、交通、原材料部门投资额达到5000万元以上为大中型建设项目,其他部门和非工业建设项目投资额达到3000万元以上为大中型建设项目。

对于非工业项目,基本建设项目按项目的经济效益或总投资额划分。

4)按行业性质和特点分类

根据工程建设的经济效益、社会效益和市场需求等基本特性,可以将其划分为竞争性项目、基础性项目和公益性项目三种。

(1)竞争性项目:主要是指投资效益比较高、竞争性比较强的一般建设项目。

(2)基础性项目:主要是指具有自然垄断性、建设周期长、投资额大而收益低的基础设施和需要政府重点扶持的一部分基础工业项目,以及直接增强国力的符合经济规模的支柱产业项目。

(3)公益性项目:主要包括科技、文教、卫生、体育和环保等设施,公、检、法等政权机关以及政府机关、社会团体办公设施,国防建设等。

1.1.2 基本建设程序

基本建设程序是基本建设项目从策划、选择、评估、决策、设计、施工、竣工验收到投入生产或交付使用的整个建设过程中,各项工作必须遵循的先后工作次序。基本建设程序是经过大量实践工作所总结出来的工程建设过程中客观规律的反映,是工程项目科学决策和顺利进行的重要保证。按照我国现行规定,一般大中型工程项目的建设程序可以分为以下几个阶段,如图1.1所示。

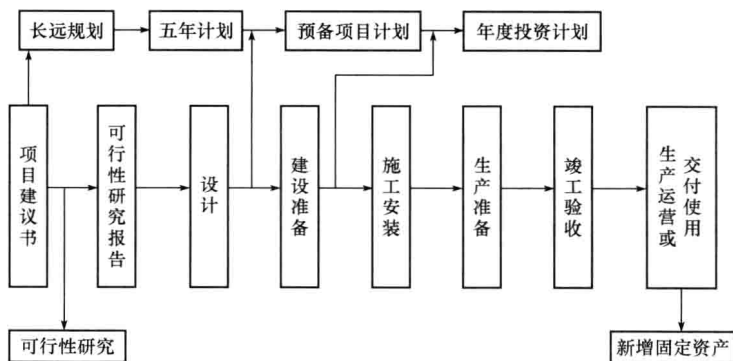


图 1.1 大中型及限额以上基本建设项目程序简图

1. 项目建议书阶段

项目建议书是由业主单位提出的要求建设某一项目的建议性文件,是对工程项目建设的轮廓设想。项目建议书的主要作用是推荐一个项目,论述其建设的必要性、建设条件的可行性和获利的可能性。根据国民经济中长期发展规划和产业政策,由审批部门审批,并据此开展可行性研究工作。

项目建议书的内容视项目的不同而有繁有简,但一般应包括以下几方面内容:

- (1)建设项目提出的必要性和依据。
- (2)产品方案、拟建规模和建设地点的初步设想。
- (3)资源情况、建设条件、协作关系等的初步分析。

(4)投资估算和资金筹措设想。

(5)经济效益和社会效益初步估计。

项目建议书按要求编制完成后,应根据建设规模分别报送有关部门审批。项目建议书经审批后,就可以进行详细的可行性研究工作了,但这并不表示项目非上不可,项目建议书并不是项目的最终决策。

2. 可行性研究阶段

可行性研究的主要作用是对项目在技术上是否可行和经济上是否合理进行科学的分析和论证,在评估论证的基础上,由审批部门对项目进行审批。经批准的可行性研究报告是进行初步设计的依据。可行性研究报告主要内容因项目性质不同而有所不同,但一般应包括以下内容:

- (1)项目的背景和依据。
- (2)需求预测及拟建规模、产品方案、市场预测和确定依据。
- (3)技术工艺、主要设备和建设标准。
- (4)资源、原料、动力、运输、供水及公用设施情况。
- (5)建设条件、建设地点、布置方案、占地面积。
- (6)项目设计方案及协作配套条件。
- (7)环境保护、规划、抗震、防洪等方面的要求及相应措施。
- (8)建设工期和实施进度。
- (9)生产组织、劳动定员和人员培训。
- (10)投资估算和资金筹措方案。
- (11)财务评价和国民经济评价。
- (12)经济评价和社会效益分析。

可行性研究报告经批准,建设项目才算正式“立项”。

3. 设计阶段

设计是对拟建工程的实施在技术上和经济上所进行的全面而详尽的安排,即建设单位委托设计单位,按照可行性研究报告的有关要求,按建设单位提出的技术、功能、质量等要求来对拟建工程进行图纸方面的详细说明。它是基本建设计划的具体化,同时也是组织施工的依据。按我国现行规定,对于重大工程项目要进行三段设计:初步设计、技术设计和施工图设计。中小型项目可按两段设计进行——初步设计和施工图设计。有的工程技术较复杂时,可把初步设计内容适当加深到扩大初步设计。

(1)初步设计是根据批准的可行性研究报告和比较准确的设计基础资料所做的具体实施方案,目的是为了阐明在指定的地点、时间和投资控制数额内,拟建工程在技术上的可能性和经济上的合理性,并通过对工程项目所作出的基本技术经济规定,编制项目总概算。

(2)技术设计是根据初步设计和更详细的调查研究资料,进一步解决初步设计中的重大技术问题,如工艺流程、建筑结构、设备选型及数量确定等,并修正总概算。

(3)施工图设计是根据批准的扩大初步设计或技术设计的要求,结合现场实际情况,完整地表现建筑物外形、内部空间分割、结构体系、构造状况以及建筑群的组成和周围环境的配合。它还包括各种运输、通信、管道系统、建筑设备的设计。在工艺方面,应具体确定各种设备的型号、规格及各种非标准设备的制造加工过程。在施工图设计阶段应编制施工图预算。

4. 建设准备阶段

项目在开工前要切实做好各项准备工作,其主要内容包括:

- (1)征地、拆迁和场地平整。
- (2)完成施工用水、电、路等畅通工作。
- (3)组织设备、材料定货。
- (4)准备必要的施工图纸。
- (5)组织施工招标,择优选定施工单位。

5. 施工安装阶段

工程项目经批准开工建设,项目即进入了施工阶段。项目新开工时间,是指工程建设项目设计文件中规定的任何一项永久性工程第一次正式破土开槽开始施工的日期。

施工安装活动应按照工程设计要求、施工合同条款及施工组织设计,在保证工程质量、工期、成本及安全、环保等目标的前提下进行,达到竣工验收标准后,由施工单位移交给建设单位。

6. 生产准备阶段

在生产前要切实做好各项准备工作,其主要内容包括:

- (1)招收和培训生产人员。
- (2)组织准备。
- (3)技术准备。
- (4)物资准备。

7. 竣工验收阶段

当工程项目按设计文件的规定内容和施工图纸的要求建完后,便可组织验收。竣工验收是工程建设过程的最后一环,是投资成果转入生产或使用的标志,也是全面考核基本建设成果、检验设计和工程质量的重要步骤。

工程项目竣工验收及交付使用,应达到下列标准:

- (1)生产性项目和辅助公用设施已按设计要求建完,能满足要求。
- (2)主要工艺设备已安装配套,经联动负荷试车合格,形成生产能力,能够生产出设计文件规定的产品。
- (3)职工宿舍和其他必要的生产福利设施,能适应投产初期的需要。
- (4)生产准备工作能适应投产初期的需要。
- (5)环境保护设施、劳动安全卫生设施、消防设施已按设计要求与主体工程同时建成使用。

1.1.3 建设项目的组成

根据国家《建筑工程施工质量验收标准》(GB 50300—2001)规定,工程建设项目可分为单

位工程、分部工程、分项工程和检验批。

1. 单位工程

具备独立施工条件并能形成独立使用功能的建筑物及构筑物为一个单位工程。工业建设项目(如各个独立的生产车间、实验大楼等)、民用建筑(如学校的教学楼、食堂、图书馆等)都可以称为一个单位工程。单位工程是工程建设项目的组成部分,一个工程建设项目有时可以仅包括一个单位工程,也可以包括许多单位工程。从施工的角度看,单位工程就是一个独立的交工系统,在工程建设项目总体施工部署和管理目标的指导下,形成自身的项目管理方案和目标,按其投资和质量的要求,如期建成后交付生产和使用。对于建设规模较大的单位工程,还可将其能形成独立使用功能的部分划分为若干子单位工程。

由于单位工程的施工条件具有相对的独立性,因此,一般要单独组织施工和竣工验收。

单位工程体现了工程建设项目的主体建设内容,是新增生产能力或工程效益的基础。

2. 分部工程

分部工程是按单位工程的行业性质、建筑部位划分的,是单位工程的进一步分解。一般工业与民用建筑可划分为地基与基础工程、主体结构工程、装饰装修工程、屋面工程,其相应的建筑设备安装工程由给水、排水及采暖、建筑电气、通风与空调工程、电梯安装工程等组成。

当分部工程较大或较复杂时,可按材料种类、施工特点、施工程序、作业系统及类别等划分为若干子分部工程。如主体结构又可分为混凝土结构、砌体结构、钢结构、木结构等子分部工程。

3. 分项工程

分项工程是分部工程的组成部分,一般按主要工种、材料、施工工艺、设备类别等进行划分。例如模板工程、钢筋工程、混凝土工程、砖砌体工程等。分项工程是建筑施工生产活动的基础,也是计量工程用工用料和机械台班消耗的基本单元。分项工程既有其作业活动的独立性,又有相互联系、相互制约的整体性。

4. 检验批

分项工程可由一个或若干检验批组成,检验批可根据施工及质量控制和行业验收需要按楼层、施工段、变形缝等进行划分。

1.2 建筑产品及其生产的特点

建筑产品是建筑施工的最终成果,建筑产品多种多样,但归纳起来有体形庞大、整体难分、不能移动等特点,这些特点就决定了建筑产品生产与一般的工业产品生产不同,只有对建筑产品及其生产的特点进行研究,才能更好地组织建筑产品的生产,保证产品的质量。

1.2.1 建筑产品的特点

与一般工业产品相比,建筑产品具有自己的特点:

1. 建筑产品的固定性

建筑产品是按照使用要求在固定地点兴建的。建筑产品的基础与作为地基的工地直接联系,因而建筑产品在建造中和建成后是不能移动的,建在哪里就在哪里发挥作用。在有些情况下,一些建筑产品本身就是工地不可分割的一部分,如油气田、桥梁、地铁、水库等。固定性是建筑产品与一般工业产品的最大区别。

2. 建筑产品的多样性

建筑产品一般是由设计和施工部门根据建设单位(业主)的委托,按特定的要求进行设计和施工的。由于对建筑产品的功能要求多种多样,因而建筑产品的结构、造型、空间分割、设备配置、内外装饰都有具体要求。即使功能要求相同,建筑类型相同,但由于地形、地质等自然条件不同以及交通运输、材料供应等社会条件不同,在建造时施工组织与施工方法也存在差异。建筑产品的这种多样性特点决定了建筑产品不能像一般工业产品那样进行批量生产。

3. 建筑产品体型庞大

建筑产品是生产与生活的场所,要在其内部布置各种生产与生活必需的设备与用具,因而与其他工业产品相比,建筑产品体型庞大,占有广阔的空间,排他性很强。因其体积庞大,建筑产品对城市的形成影响很大,城市必须控制建筑区位、面、层高、层数、密度等,建筑必须服从城市规划的要求。

4. 建筑产品的高值性

能够发挥投资效用的任一项建筑产品,在其生产过程中耗用了大量的材料、人力、机械及其他资源,不仅实物形体庞大,而且造价高昂,动辄数百万、数千万、数亿人民币,特大的工程项目其工程造价可达数十亿、数百亿人民币。建筑产品的高值性也使其工程造价关系到各方面的重大经济利益,同时也会对宏观经济产生重大影响。根据国际经验,每套社会住宅房价约为工薪阶层一年平均总收入的6~10倍,或相当于家庭3~6年的总收入。由于住宅是人们的生活必需品,因此建筑领域是一个政府经常介入的领域,如建立公积金制度等。

1.2.2 建筑产品生产的特点

1. 建筑产品生产的流动性

建筑产品生产的流动性有如下两层含义。

(1)由于建筑产品是在固定地点建造的,生产者和生产设备要随着建筑物建造地点的变更而流动,相应材料、附属生产加工企业、生产和生活设施也经常迁移,使建筑生产费用增加。同时由于建筑产品生产现场和规模都不固定,需求变化大,要求建筑产品生产者在生产时遵循弹性组织原则。

(2)由于建筑产品固定在工地上,与工地相连,在生产过程中,产品固定不动,人、材料、机械设备围绕着建筑产品移动,要从一个施工段移到另一个施工段,从房屋的一个部位转移到另一个部位。许多不同的工种,在同一对象上进行作业,不可避免会产生施工空间和时间上的矛盾。这就要求有一个周密的施工组织设计,使流动的人、机、物等互相协调配合,做到连续、

均衡施工。

2. 建筑产品生产的单件性

建筑产品的多样性决定了建筑产品生产的单件性。每项建筑产品都是按照建设单位的要求进行设计与施工的,都有其相应的功能、规模和结构特点,所以工程内容和实物形态都具有个别性、差异性。工程所处的地区、地段不同,可增强建筑产品的差异性,同一类型的工程或标准设计,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不尽相同,所以建筑产品只能是单件生产,而不能按通用定型的施工方案重复生产。

这一特点就要求施工组织设计编制者考虑设计要求、工程特点、工程条件等因素,制定出可行的施工组织方案。

3. 建筑产品的生产过程具有综合性

建筑产品的生产首先由勘察单位进行勘测,设计单位设计,建设单位进行施工准备,建安工程施工单位进行施工,最后经过竣工验收交付使用。所以建安工程施工单位在生产过程中,要和业主、金融机构、设计单位、监理单位、材料供应部门、分包等单位配合协作。由于生产过程复杂,协作单位多,它是一个特殊的生产过程,这就决定了其生产过程具有很强的综合性。

4. 建筑产品生产受外部环境影响较大

建筑产品体积庞大,使建筑产品不具备在室内生产的条件,一般都要求露天作业,其生产受到风、霜、雨、雪、温度等气候条件的影响;建筑产品的固定性决定了其生产过程会受到工程地质、水文条件变化的影响,以及地理条件和地域资源的影响。这些外部条件对工程进度、工程质量、建造成本等都有很大影响。这一特点要求建筑产品生产者提前进行原始资料调查,制定合理的季节性施工措施、质量保证措施、安全保证措施等,科学组织施工,使生产有序进行。

5. 建筑产品生产过程具有连续性

建筑产品不能像其他许多工业产品一样可以分解为若干部分同时生产,而必须在同一固定场地上按严格程序连续生产,上一道工序不完成,下一道工序不能进行。建筑产品是持续不断的劳动过程的成果,只有全部生产过程完成,才能发挥其生产能力或使用价值。一个建设工程项目从立项到投产使用要经历五个阶段,即设计前的准备阶段(包括项目的可行性研究和立项)、设计阶段、施工阶段、使用前准备阶段(包括竣工验收和试运行)和保修阶段。这是一个不可间断的、完整的周期性生产过程,所以要求在生产过程中各阶段、各环节、各项工作必须有条不紊地组织起来,在时间上不间断,空间上不脱节。要求生产过程的各项工作必须合理组织、统筹安排,遵守施工程序,按照合理的施工顺序科学地组织施工。

6. 建筑产品的生产周期长

建筑产品的体积庞大决定了建筑产品生产周期长,有的建筑项目,少则1~2年,多则3~6年,甚至10年以上。因此它必须长期大量占用和消耗人力、物力和财力,要到整个生产周期完结,才能出产品。故应科学地组织建筑生产,不断缩短生产周期,尽快提高投资效果。

由此可知,建筑产品与其他工业产品相比,有其独具的一系列技术经济特点。现代建筑施工已成为一项十分复杂的生产活动,这就对施工组织与管理工作提出了更高的要求,表现在以

下方面。

(1)建筑产品的固定性和其生产的流动性,构成了建筑施工中空间分布与时间排列的主要矛盾。建筑产品具有体积庞大和高值性的特点,决定了在建筑施工中要投入大量的生产要素(劳动力、材料、机具等),同时为了迅速完成施工任务,在保证材料、物资供应的前提下,最好有尽可能多的工人和机具同时进行生产。而建筑产品的固定性又决定了在建筑生产过程中,各种工人和机具只能在同一场所的不同时间,或在同一时间的不同场所进行生产活动。要顺利进行施工,就必须正确处理这一主要矛盾。在编制施工组织设计时要通盘考虑,优化施工组织,合理组织平行、交叉、流水作业,使生产要素按一定的顺序、数量和比例投入,使所有的工人、机具各得其所,各尽其能,实现时间、空间的最佳利用,以达到连续、均衡施工。

(2)建筑产品具有多样性和复杂性,任何一个建筑物或建筑群的施工准备工作、施工工艺方法、施工现场布置等均不相同。因此在编制施工组织设计时必须根据施工对象的特点和规模、地质水文、气候、机械设备、材料供应等客观条件,从运用先进技术、提高经济效益出发,做到技术和经济统一,选择合理的施工方案。

(3)建筑施工具有生产周期长、综合性强、技术间歇性强、露天作业多、受自然条件影响大、工程性质复杂等特点,进一步增加了建筑施工中矛盾的复杂性,这就要求施工组织设计要考虑全面,事先制订相应的技术、质量、安全、节约等保证措施,避免质量安全事故,确保安全生产。

另外,在建筑施工中,需要组织各种行业的建筑施工单位和不同工种的工人,组织数量众多的各类建筑材料、制品和构配件的生产、运输、储存和供应工作,组织各种施工机械设备的供应、维修和保养工作。同时,还要组织好施工临时供水、供电、供热、供气以及安排生产和生活所需的各种临时设施。其间的协作配合关系十分复杂。这要求在编制施工组织设计时要照顾施工的各个方面和各个阶段的联系配合问题,合理安排资源供应,精心规划施工平面布置,合理部署施工现场,实现文明施工,降低工程成本,发挥投资效益。

总之,由于建筑产品及其生产的特点,要求每个工程开工之前,根据工程的特点和要求,结合工程施工的条件和程序,编制出拟建工程的施工组织设计。建筑施工组织设计应按照基本建设程序和客观的施工规律的要求,从施工全局出发,研究施工过程中带有全局性的问题。施工组织设计包括确定开工前的各项准备工作,选择施工方案,安排劳动力和各种技术物资的组织与供应,安排施工进度以及规划和布置现场等。施工组织设计主要用来全面安排和正确指导施工,以达到工期短、质量优、成本低的目标。

1.3 施工组织设计与组织施工的原则

1.3.1 施工组织设计的含义及作用

1. 施工组织设计的含义

施工组织设计是规划和指导拟建工程从工程投标、签订承包合同、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,是对拟建工程在人力和物力、时间和空间、技术和组织等

方面所作的全面合理的安排,是沟通工程设计和施工之间的桥梁。作为指导拟建工程项目的全局性文件,施工组织既要体现拟建工程的设计和使用要求,又要符合建筑施工的客观规律,应尽量适应施工过程的复杂性和具体施工项目的特殊性,通过科学、经济、合理的规划安排,使工程项目能够连续、均衡、协调地进行施工,满足工程项目对工期、质量、投资方面的各项要求。

2. 施工组织设计的作用

施工组织设计是用以指导施工组织与管理、施工准备与实施、施工控制与协调、资源的配置与使用等全面性的技术经济文件,是对施工活动的全过程进行科学管理的重要手段。

其作用具体表现在以下方面:

(1)施工组织设计是施工准备工作的重要组成部分,同时又是做好施工准备工作的依据和保证。

(2)施工组织设计是根据工程各种具体条件拟定的施工方案、施工顺序、劳动组织和技术组织措施等,是指导开展紧凑、有序施工活动的技术依据。

(3)施工组织设计所提出的各项资源需要量计划,直接为组织材料、机具、设备、劳动力需要量的供应和使用提供数据。

(4)通过编制施工组织设计,可以合理利用和安排为施工服务的各项临时设施,可以合理地部署施工现场,确保文明与安全施工。

(5)通过编制施工组织设计,可以将工程的设计与施工、技术与经济、施工全局性规律和局部性规律、土建施工与设备安装、各部门之间、各行业之间有机结合,统一协调。

(6)通过编制施工组织设计,可分析施工中的风险和矛盾,及时研究解决问题的对策、措施,从而提高了施工的预见性,减少了盲目性。

(7)施工组织设计是统筹安排施工企业生产的投入与产出过程的关键和依据。工程产品的生产和其他工业产品的生产一样,都是按要求投入生产要素,通过一定的生产过程,而后生产出成品,而中间转换的过程离不开管理。施工企业也是如此,从承接工程任务开始到竣工验收交付使用为止的全部施工过程的计划、组织和控制的基础就是科学的施工组织设计。

(8)施工组织设计可以指导投标与签订工程承包合同,并作为投标书的内容和合同文件的一部分。

1.3.2 施工组织设计的分类

施工组织设计是一个总的概念,根据工程项目的类别、工程规模、编制阶段、编制对象和范围的不同,在编制的深度和广度上也有所不同。

1. 按施工组织设计阶段不同分类

根据工程施工组织设计阶段和作用的不同,工程施工组织设计可以划分为两类:一类是投标前编制的施工组织设计(简称标前设计),另一类是签订工程承包合同后编制的施工组织设计(简称标后设计)。两类施工组织设计的特点和区别见表 1.1。

表 1.1

两类施工组织设计的特点

种类	服务范围	编制时间	编制者	主要特征	追求主要目标
标前设计	投标与签约	投标书编制前	经营管理层	规划性	中标与经济效益
标后设计	施工准备与验收	签约后开工前	项目管理层	作业性	施工效率和效益

2. 按施工组织设计的工程对象分类

按施工组织设计的工程对象范围分类,可分为施工组织总设计、单位工程施工组织设计及分部(分项)工程施工组织设计。

1) 施工组织总设计

施工组织总设计是以整个建设项目或民用建筑群为对象编制的,用以指导整个工程项目施工全过程的各项施工活动的全局性、控制性文件,是对整个建设项目的全面规划,涉及范围较广,内容比较概括。施工组织总设计一般在初步设计或扩大初步设计被批准之后,由总承包企业的总工程师负责,会同建设、设计和分包单位的工程师共同编制。

施工组织总设计用于确定建设总工期、各单位工程开展的顺序及工期、主要工程的施工方案、各种物资的供需计划、全工地性暂设工程及准备工作、施工现场的布置等工作,同时也是施工单位编制年度施工计划和单位工程施工组织设计的依据。

2) 单位工程施工组织设计

单位工程施工组织设计是以一个单位工程(一个建筑物或构筑物,一个交工系统)为编制对象,用以指导其施工全过程的各项施工活动的局部性、指导性文件,是施工单位年度施工计划和施工组织总设计的具体化,用以直接指导单位工程的施工活动,是施工单位编制作业计划和制定季、月、旬施工计划的依据。单位工程施工组织设计一般在施工图设计完成后,在拟建工程开工之前,由工程项目的技术负责人负责编制。单位工程施工组织设计,根据工程规模、技术复杂程度不同,其编制内容的深度和广度亦有所不同。对于简单单位工程,施工组织设计一般只编制施工方案并附以施工进度和施工平面图,即“一案、一图、一表”。

3) 分部(分项)工程施工组织设计

分部(分项)工程施工组织设计也叫分部(分项)工程施工作业设计。它是以分部(分项)工程为编制对象,用以具体实施其分部(分项)工程施工全过程的各项施工活动的技术、经济和组织性的实施性文件。一般对于工程规模大、技术复杂、施工难度大或采用新工艺、新技术施工的建筑物或构筑物,在编制单位工程施工组织设计之后,常需对某些重要的又缺乏经验的分部(分项)工程再深入编制具体施工设计。例如深基础工程、大型结构安装工程、高层钢筋混凝土主体结构工程、无黏结预应力混凝土工程、定向爆破、冬雨期施工、地下防水工程等。分部(分项)工程作业设计一般在单位工程施工组织设计确定了施工方案后,由施工队(组)技术人员负责编制,其内容具体、详细、可操作性强,是直接指导分部(分项)工程施工的依据。

施工组织总设计、单位工程施工组织设计和分部(分项)工程施工组织设计,是同一工程项目不同广度、深度和作用的三个层次。