

高等职业教育建筑工程技术专业
“十二五”规划教材

建筑施工组织

JIANZHU SHIGONG ZUZH

◎ 黄莉 徐光华 /主 编
◎ 刘先玉 /副主编

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

高等职业教育建筑工程技术专业“十二五”规划教材

建筑施工组织

黄 莉 徐光华 主 编
刘先玉 副主编

中 国 铁 道 出 版 社

2 0 1 3 年 · 北 京

内 容 简 介

本书为高等职业教育建筑工程技术专业“十二五”规划教材。全书按照教、学、做一体化的教学模式,以项目教学为主线、典型工作任务为主要内容编写,突出高等职业教育特色。全书分为6个项目,分别为施工组织设计认知、施工准备工作、建筑工程流水施工、网络计划技术、施工组织总设计、单位工程施工组织设计。

本书可作为高职高专院校的建筑工程技术、土木工程技术、工程造价、建筑装饰、智能化楼宇设施管理等专业的教材,亦可作为相关专业从业人员的培训与参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

建筑施工组织/黄莉,徐光华主编. —北京:中国铁道出版社,2013. 1

高等职业教育建筑工程技术专业“十二五”规划教材

ISBN 978-7-113-15805-7

I. ①建… II. ①黄… ②徐… III. ①建筑工程—施工组织—高等教育
IV. ①TU721

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 318712 号

书 名:建筑施工组织

作 者:黄 莉 徐光华 主编 刘先玉 副主编

策 划:刘红梅 电话:010-51873133 邮箱:mm2005td@126.com 读者热线:400-668-0820

责任编辑:刘红梅

封面设计:冯龙彬

责任校对:焦桂荣

责任印制:李 佳

出版发行:中国铁道出版社(100054,北京市西城区右安门西街8号)

网 址:<http://www.51eds.com>

印 刷:北京新魏印刷厂

版 次:2013年1月第1版 2013年1月第1次印刷

开 本:787 mm×1 092 mm 1/16 印张:13.25 字数:330 千

印 数:1~3 000 册

书 号:ISBN 978-7-113-15805-7

定 价:28.00 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版图书,如有印制质量问题,请与本社教材图书营销部联系调换。电话:(010)63550836

打击盗版举报电话:(010)63549504



前言

建筑施工组织是建筑工程项目自开工至竣工整个过程中的重要投入手段,它对于提高建筑工程项目的质量水平、安全文明施工管理水平、工程进度控制水平和提高工程建设投资效益等起着重要的保证作用。建筑施工组织是针对工程项目施工的复杂性来研究工程项目建设统筹安排与系统管理客观规律的一门主干课程。它也是建筑企业运营系统的观点、理论和方法对工程项目进行决策、计划、组织、控制、协调等过程的全面管理的一项重要工作。建筑施工组织涉及面广、实践性强、综合性大、影响因素多。本书结合高等职业技术教育的特点,强调理论与实践相结合,注重培养学生的创新思维和实际动手能力。在内容的编排上,以培养综合素质为基础,同时体现内容的先进性、实用性和可操作性,兼顾案例教学和实践教学。

本书根据高职高专建筑施工组织设计实务课程标准,并参照建筑类管理人员从业资格要求编写,适用于高职高专建筑工程技术、建筑经济管理、建筑工程管理、建筑工程造价、建筑工程监理等专业,以及建筑施工一线工作人员使用。

本书由吉林铁道职业技术学院黄莉、徐光华担任主编,吉林铁道职业技术学院刘先玉担任副主编。本书共分6个项目,项目1由徐光华编写;项目2由黄莉编写;项目3由天津铁道职业技术学院柏明利编写;项目4由黄莉、郑州铁路职业技术学院袁媛编写;项目5由刘先玉、黄莉编写;项目6由刘先玉编写。全书最后由黄莉、徐光华统稿,袁媛、黄莉校对。

由于作者水平有限,本书难免存在疏漏和不足之处,衷心欢迎读者提出宝贵意见,予以指正。

编 者
2013年1月



目录

项目 1 施工组织设计认知	1
典型工作任务 1 施工组织的研究对象与任务	1
典型工作任务 2 基本建设与建筑施工	3
典型工作任务 3 施工组织设计的作用与分类	9
典型工作任务 4 施工组织设计的基本原则与管理	10
复习思考题	13
项目 2 施工准备工作	14
典型工作任务 1 施工准备工作认知	14
典型工作任务 2 技术资料准备	17
典型工作任务 3 施工物资准备	24
典型工作任务 4 劳动组织准备	25
典型工作任务 5 施工现场准备	27
典型工作任务 6 对外施工准备工作	30
典型工作任务 7 施工准备工作的实施	31
复习思考题	35
项目 3 建筑工程流水施工	36
典型工作任务 1 流水施工的基本概念	37
典型工作任务 2 流水施工参数	41
典型工作任务 3 组织流水施工的基本方式	45
典型工作任务 4 流水施工应用实例	53
复习思考题	60
项目 4 网络计划技术	62
典型工作任务 1 建筑施工网络计划概述	65
典型工作任务 2 双代号网络计划	68
典型工作任务 3 单代号网络计划	86
典型工作任务 4 单代号搭接网络计划	94
典型工作任务 5 时间坐标网络计划	97
典型工作任务 6 三级施工网络计划在工程中的应用	101
典型工作任务 7 网络计划控制	103
典型工作任务 8 计算机在施工计划管理中的应用	107
复习思考题	112

项目 5 施工组织总设计	114
典型工作任务 1 施工组织总设计概述	115
典型工作任务 2 施工组织总设计的内容	117
典型工作任务 3 施工组织总设计实例	129
复习思考题	161
项目 6 单位工程施工组织设计	162
典型工作任务 1 单位工程施工组织设计概述	162
典型工作任务 2 单位工程施工组织设计的内容	164
典型工作任务 3 单位工程施工组织设计实例	182
复习思考题	203
参考文献	204

项目 1 施工组织设计认知



项目描述

本项目主要对建筑施工组织进行概括性的介绍,包括建筑施工组织的研究对象与任务、基本建设与建筑施工的相关内容、建筑施工组织设计的作用与分类、编制施工组织设计的基本原则。



拟实现的教学目标

1. 能力目标

能够清楚基本建设的程序,熟悉建筑施工的程序,根据建筑施工的特点从全局出发合理组织建筑施工的全过程。

2. 知识目标

了解建筑施工组织研究的对象与任务、课程内容及特点、学习方法及要求;掌握建设项目的组成、建设程序及施工程序,建筑产品及施工特点;理解施工组织设计及作用、种类、内容、编制与执行一级组织施工的原则。

3. 素质目标

培养学生树立严谨务实、统筹兼顾的大局观,学会处理复杂问题的综合协调能力。

典型工作任务 1 施工组织的研究对象与任务

1.1.1 教学目标

1. 能力目标

能够认识建筑施工组织在整个建筑工程施工中的重要性。

2. 知识目标

了解建筑施工组织的研究对象;了解施工组织设计的任务。

3. 素质目标

培养学生从建筑施工的全局出发,研究整个施工过程中带有全局性问题的全局意识。

1.1.2 工作任务

明确建筑施工组织的研究对象、工作任务及其在建筑施工中的地位。

1.1.3 相关配套知识

1. 施工组织的研究对象

建筑施工组织是研究和制定组织建筑安装工程施工全过程的即合理又经济的方法和

途径。

现代建筑工程是许多施工过程的组合体,每一种施工过程都能用多种不同的方法和机械来完成。即使是同一种工程,由于施工进度、气候条件及其他许多因素的关系,所采用的方法也不同。施工组织要善于在每个独特的场合下,找到最合理的施工方法和组织方法,并善于应用它。为此,必须运用一定的科学方法来解决建筑施工组织中的问题。

建筑施工组织目前所面对的施工项目是现代化建筑物。这些建筑不论在规模上还是在功能上,都是以往任何时代的建筑所不能比拟的,它们反映在施工技术上的特征是高耸、大跨度、超深基础;反映在安装技术上的特征是都配备有现代化的通信自动化系统、监控系统、办公自动化系统、建筑设备自动化系统、综合布线系统等内容;反映在安全施工方面要求有严格的安全措施和消防措施;反映在质量方面要求按照 ISO 9000 质量标准体系,高效优质地施工;反映在环境保护、文明施工上要求做到无污染、无噪声、无公害,工地文明、整洁、形象美观等。这些都给施工组织带来了广泛的研究内容,提出了许多新的要求。

2. 施工组织的任务

建筑施工企业的基本任务是科学地、有计划地组织各种建筑物和构筑物的施工,多快好省地完成各项建筑产品的施工任务。

然而,建筑产品的施工是一项十分复杂的生产活动。因为建筑产品与其他各种工业产品相比,有其独具的一系列技术经济特点。各施工单位在组织建筑产品的施工中,除了必须遵守基本建设程序和施工程序的要求外,还应认真贯彻国家有关制度、规章、法令以及各项技术经济政策,根据建筑产品施工的技术经济等特点,处理好人力和物力、空间和时间、工艺和设备、建筑和安装、专业和协作、质量和安全、工期和进度、供应和消耗、生产和储存、天时和地利、环境和条件等各种矛盾。在头绪众多、纷繁复杂的工作中,如何克服施工中的盲目性和混乱性,加强科学性和计划性,这就必须在每个工程开工之前,根据工程的特点和要求,结合施工的条件和程序,编制出拟建工程的施工组织设计。

编制建筑工程的施工组织设计,就是针对拟建工程的施工任务,将人力、物力、财力,在技术和组织上、在时间和空间的安排上,以及其他各方面的工作,合理地组织起来,作出一个科学的设计,用以全面安排和正确指导施工的顺利进行,做到工期短、质量好、成本低,以最少的劳动消耗,取得最大的经济效益,提供优良的建筑产品。这就是编制建筑工程施工组织设计的最根本的任务。

建筑工程的施工组织设计要从施工的全局出发,研究整个施工过程中带有全局性的问题。例如施工前的全面调查和搜集有关资料,确定开工前的各项准备工作,选择施工方案和组织流水施工,各个工种在施工中的搭接与配合,劳动力的安排和各种技术物资的组织与供应,施工进度安排和施工现场的规划与布置等。总之,应当按照基本建设的程序和客观的施工规律的要求,对施工过程中各个阶段和各个方面互相联系和互相配合的问题,从时间的安排上、空间的布置上、技术的决策上、施工的配合上作出全面的部署和统筹规划与安排。

为此,在学习本课程时,应对基本建设及其程序有一个概括的了解,对建筑施工及其技术经济特点等问题有一个基本的认识。在此基础上,学习建筑施工组织设计的基本理论、基本内容、基本方法和要求,从而基本掌握建筑施工组织设计的编制方法。

通过本课程的学习,要求学生了解建筑施工组织的基本知识和一般规律,掌握建筑工程流水施工和网络计划的基本方法,具有编制单位工程施工组织设计和施工组织总设计的能力。

典型工作任务 2 基本建设与建筑施工

1.2.1 教学目标

1. 能力目标

能够了解不同阶段的不同工作任务和内容;能够根据建筑施工的特点进行施工组织。

2. 知识目标

了解基本建设的程序;掌握基本建设项目及其组成;掌握建筑施工及其程序;理解建筑施工的特点。

3. 素质目标

培养学生在工作中的沟通协调能力。

1.2.2 工作任务

弄清基本建设的程序、建筑施工的程序、基本建设项目的组成。

1.2.3 相关配套知识

1. 基本建设与基本建设程序

(1) 基本建设

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相联系的其他工作。

基本建设按其内容构成来说,包括:

1) 固定资产的建筑和安装(固定资产的建造)。包括建筑物和构筑物的建造和机械设备的安装两部分工作。

建筑工程主要包括建筑物(如厂房、宿舍、办公楼、教学楼、医院、仓库等)和构筑物(如烟囟、水塔、水池等)等建造工程。

安装工程主要包括生产设备、电气、管道、通风空调、自动化仪表、工业窑炉砌筑等。

固定资产的建筑和安装工作必须通过施工活动才能实现,它是创造物质财富的生产性活动,是基本建设的重要组成部分。

2) 固定资产购置。包括各种机械、设备、工具和器具的购置。这些东西用于生产,才成为固定资产。固定资产有的需要安装,如发电机组、空压机、散装锅炉等;有的不需要安装,如车辆、船舶、飞机等。

3) 其他基本建设工作。主要是指勘察设计、土地征购、拆迁补偿、建设单位管理、科研实验等工作以及它们所需的费用等。这些工作和投资是进行基本建设所必不可少的,没有它们基本建设就难以进行,或者工程建成后无法投产和交付使用。

基本建设的范围包括:新建、扩建、改建、恢复和迁建各种固定资产的建设工作。

(2) 基本建设程序

基本建设程序是基本建设全过程中各项工作必须遵循的先后顺序。这个顺序反映了整个建设过程必须遵循客观规律。基本建设程序一般可分为决策、设计、准备、实施及竣工验收五个阶段。

1) 决策阶段

这个阶段包括编写建设项目建议书、进行可行性研究等内容。

① 项目建议书

项目建议书是要求建设某一项目的建设文件。项目建议书经批准后,并不说明项目非上不可,只是表明项目可以进行详细的可行性研究工作,它不是项目的最终决策。为了进一步搞好项目的前期工作,从编制“八五”计划开始,在项目建议书前又增加了探讨项目阶段,凡是重要的大中型项目都要进行项目探讨,经探讨研究初步可行后,再按项目隶属关系编制项目建议书。

项目建议书的内容,视项目的不同情况而有繁有简。一般应包括以下几个方面:

建设项目提出的必要性和依据;产品方案、拟建规模和建设地点的初步设想;资源情况、建设条件、协作关系等的初步分析;投资估算和资金筹措设想;经济效益和社会效益的估计。

项目建议书按要求编制完成后,按照建设总规模和限额的划分审批权限进行报批。

② 可行性研究

可行性研究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。可行性研究是在项目建议书批准后着手进行的。我国从 20 世纪 80 年代初将可行性研究正式纳入基本建设程序和前期工作计划中,规定大中型项目、利用外资项目、引进技术和设备进口项目都要进行可行性研究。其他项目有条件的也要进行可行性研究。通过对建设项目在技术上、工程上和经济上的合理性进行全面分析论证和多种方案比较,提出评价意见,写出可行性报告。凡是经过可行性研究但未通过的项目,不得进行下一步工作。

可行性研究包括以下内容:项目提出的背景和依据;建设规模、产品方案、市场预测和确定的依据;技术工艺、主要设备、建设标准;资源、原材料、燃料供应、动力、运输、供水等协作配合条件;建设地点、厂区布置方案、占地面积;项目设计方案、协作配套工程;环保、防震等要求;劳动定员和人员培训;建设工期和实施进度;投资估算和资金筹措方式;经济效益和社会效益。

③ 编制可行性研究报告

编制可行性研究报告是在可行性研究通过的基础上,选择经济效益最好的方案进行编制,它是确定建设项目、编制设计文件的重要依据。各类建设项目的可行性研究报告内容不尽相同。大中型项目一般应包括以下几个方面:根据经济预测、市场预测确定的建设规模和产品方案;资源、原材料、燃料、动力、水、运输条件;建厂条件和厂址方案;技术工艺、主要设备选型和相应的技术经济指标;主要单项工程、公用辅助设施、配套工程;环境保护、城市规划、防震防洪等要求和采用的相应措施方案;企业组织、劳动定员和管理制度;建设进度和工期;投资估算和资金筹措方式;经济效益和社会效益。

④ 审批可行性研究报告

可行性研究报告的审批是国家发改委或地方发改委根据行业归口主管部门和国家专业投资公司的意见以及有资格的工程咨询公司的评估意见进行的。其审批权限为:总投资在 2 亿元以上项目不论是中央项目还是地方项目,都要经国家发改委审查后报国务院审批。中央各部门所属小型和限额以下项目由各部门审批。地方投资 2 亿元以下项目,由地方发改委审批。可行性研究报告经批准后,不得随意修改和变更。经过批准的可行性研究报告是初步设计依据。

⑤ 组建建设单位

按现行规定,大中型和限额以上项目可行性研究报告经批准后,项目可根据实际需要组成

筹建机构及建设单位。

2) 设计文件阶段

设计文件是指工程图及说明书,它一般由建设单位通过招标投标或直接委托设计单位编制。编制设计文件时,应根据批准的可行性研究报告,将建设项目的要求逐步具体化为可用于指导建筑施工的工程图及其说明书。对一般不太复杂的中小型项目采用两阶段设计,即扩大初步设计(或称初步设计)和施工图设计;对重要的、复杂的、大型的项目,经主管部门指定,可采用三阶段设计,即初步设计、技术设计和施工图设计。

初步设计是对批准的可行性研究报告所提出的内容进行概略的设计,作出初步规定(大型、复杂的项目,还需要绘制建筑透视图或制作建筑模型)。技术设计是在初步设计的基础上,进一步确定建筑、结构、设备、防火、抗震智能化系统等的技术要求。施工图设计是在前一阶段的基础上进一步形象化、具体化、明确化,完成建筑、结构、设备、工业管道智能化系统等全部施工图纸以及设计说明书、结构计算书和施工图设计概算等。

初步设计由主要投资方组织审批,其中大中型和限额以上项目要报国家发改委和行业归口主管部门备案。初步设计文件经批准后,总平面布置、主要工艺过程、主要设备、建筑面积、建筑结构、总概算一般不能随意修改、变更。

3) 建设准备阶段

建设项目在实施之前须做好各项准备工作,其主要内容是:征地拆迁和三通一平;工程地质勘察;组织设备;材料订货;准备必要的施工图纸;组织施工招标投标;择优选定施工单位。

4) 建设实施阶段

建设实施阶段是根据设计图纸进行建筑安装施工。建筑施工是基本建设程序中的一个重要环节。要做到计划、设计、施工三个环节互相衔接,投资、工程内容、施工图纸、设备材料、施工力量五个方面落实,以保证建设计划的全面完成。施工前要认真做好图纸会审工作,编制施工图预算和施工组织设计,明确投资、进度、质量的控制要求。施工中要严格按照施工图施工,如需变动应取得设计单位同意,要坚持合理的施工程序和顺序;要严格执行施工验收规范,按照质量检验评定标准进行工程质量验收,确保工程质量。对质量不合格的工程要及时采取措施,不留隐患。不合格的工程不得交工。施工单位必须按合同规定的内容全面完成施工任务。

5) 竣工验收阶段

按批准的设计文件和合同规定的内容建成的工程项目,其中生产性项目经负荷试运转和试生产合格、并能够生产合格产品的,非生产性项目符合设计要求、能够正常使用的,都要及时组织验收,办理移交手续,交付使用。

竣工验收前,建设单位或委托监理单位组织设计、施工等单位进行初验,向主管部门提出竣工验收报告,系统整理技术资料,绘制竣工图,并编好竣工决算书,报有关部门审查。

2. 基本建设项目及其组成

基本建设项目简称建设项目。凡是按一个总体设计组织施工,建成后具有完整的系统,可以独立形成生产能力或使用价值的建设工程,称为一个建设项目。在工业建设中,一般以拟建厂矿企业单位为一个建设项目,如一个钢铁厂、一个棉纺厂等。在民用建设中,一般以拟建机关事业单位为一个建设项目,如一所学校、一所医院等。进行基本建设的企业或事业单位称为建设单位。建设单位是在行政上独立的组织,独立进行经济核算,可以直接与其他单位建立经济往来关系。

基本建设项目可以从不同的角度进行划分。例如,按建设项目的规模大小可分为大型、中

型、小型建设项目;按建设项目的性质可分为新建、扩建、改建、恢复和迁建项目;按建设项目的投资主体可分为国家投资、地方政府投资、企业投资、三资企业以及各类投资主体联合投资的建设项目;按建设项目的用途可分为生产性建设项目(包括工业、农田水利、交通运输及邮电、商业和物资供应、土地资源勘察等建设项目)和非生产性建设项目(包括住宅、文教、卫生、公用生活服务事业等建设项目)。

一个建设项目按其复杂的程度,一般可由以下工程内容组成。

(1) 单项工程(也称工程项目)

一个建设项目可能是一个单项工程,也可以由若干个单项工程组成。凡具有独立的设计文件,竣工后可以独立发挥生产能力或工程效益的工程称为一个单项工程。例如:一个工业建设项目中,各个独立的生产车间、各种仓库、实验大楼等;民用建设项目中,学校的教学楼、实验室、图书馆、学生宿舍等。它们都可以成为一个独立的单项工程,其内容包括建筑工程、设备安装工程以及设备、工具、仪器等购置。

(2) 单位工程

凡是具有单独设计、可以独立施工,但完工后不能独立发挥生产能力或效益的工程,称为一个单位工程。一个单项工程一般由若干个单位工程组成。例如:一个复杂的生产车间一般由土建工程、管道安装工程、设备安装工程、电气安装工程等单位工程组成。

(3) 分部工程

一个单位工程可以由若干个分部工程组成。例如:一幢房屋的土建单位工程,按结构或构造部位划分,可以分为基础、主体结构、屋面、装修等分部工程;按工种工程划分,可以分为土(石)方工程、桩基工程、混凝土工程、砌筑工程、防水工程、抹灰工程等分部工程。

(4) 分项工程

一个分部工程可以划分为若干个分项工程。分项工程可以按不同的施工内容或施工方法来划分,以便于专业施工班组的施工。例如:一般房屋基础分部工程,可以划分为槽(坑)挖土、混凝土垫层、砖砌基础、回填土等分项工程;现浇钢筋混凝土框架结构的主体,可以划分为安装模板、绑扎钢筋、浇筑混凝土等分项工程。

3. 建筑施工及其程序

建筑施工是完成基本建设工程任务的重要步骤之一。基本建设计划决定建设项目的性质、规模和建设的时间要求;设计是根据计划的决定,为建设项目编制具体的内容、方法、生产工艺及要求;施工时根据计划文件 and 设计图纸的规定,把建设项目从计划的设想、设计图纸的要求,经过施工的周密准备,到建筑施工的完成,将建设项目变成现实,体现基本建设的最终成果,形成新的固定资产。从这个意义上说,施工是基本建设中最重要的一步。

建筑施工程序是指工程建设项目在整个施工过程中各项工作必须遵循的先后顺序。它是多年来施工实践经验的总结,也反映了施工过程中必须遵循的客观的施工规律。施工程序从承接施工任务开始到竣工验收为止,可分下述五个步骤。

(1) 承接施工任务

施工单位承接任务的方式一般有两种:投标或议标。除了上述两种承接任务的方式外,还有一些国家重点建设项目由国家或上级主管部门直接下达给施工企业。不论是哪种承接任务,施工单位都要检查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。

(2) 签订施工合同

承接施工任务后,建设单位与施工单位应根据《中华人民共和国合同法》和《建筑工程

承包合同条例》的有关规定及要求签订施工合同。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。施工合同经双方法人代表签字后具有法律效力,必须共同遵守。

(3) 做好施工准备,提出开工报告

签订施工合同后,施工单位应全面展开施工准备工作。

首先调查收集有关资料,进行现场勘察,熟悉图纸,编制施工组织总设计。然后根据批准后的施工组织总设计,施工单位应与建设单位密切配合,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) 组织施工

施工单位应按照施工组织设计精心施工,一方面,应从施工现场的全局出发,加强各个单位、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。另一方面,应加强技术、材料、质量、安全、进度等各项管理工作,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,抓紧工程收尾和竣工。

(5) 竣工验收、交付使用

竣工验收是施工的最后阶段,在竣工验收之前,施工企业内部应先进行预验收,检查各分部工程的施工质量,整理各项交工验收的技术经济资料。在此基础上,由建设单位或委托监理单位组织竣工验收,经有关部门验收合格后,办理验收签证书,并交付使用。

4. 建筑产品与施工的特点

建筑产品是指各种建筑物或构筑物,它与一般工业产品相比较,不但产品本身有其特点,而且在产品生产过程中也有其特点。

(1) 建筑产品的特点

1) 建筑产品的固定性

建筑产品在建造过程中直接的与地基基础连接,因此,只能在建造地点固定使用,无法转移。这种一经建造就在空间固定的属性,叫做建筑产品的固定性。固定性是建筑产品与一般工业产品最大的区别。

2) 建筑产品的庞大性

建筑产品与一般工业产品相比,其体型远比工业产品庞大、自重也大。

3) 建筑产品的多样性

建筑物的使用要求、规模、建筑设计、结构类型等各不相同,即使是同一类型的建筑物,也因所在地点、环境条件不同而彼此有所不同。因此,建筑产品不能像一般工业产品那样批量生产。

4) 建筑产品的综合性

建筑产品是一个完整的固定资产实物体系,不仅土建工程的艺术风格、建筑功能、结构构造、装饰做法等方面堪称是一种复杂的产品,而且工艺设备、采暖通风、供水供电、卫生设备、智能系统等各类设施错综复杂。

(2) 建筑施工的特点

1) 建筑施工的流动性

建筑产品的固定性决定了建筑施工的流动性。一般工业产品,生产者和生产设备是固定的,产品在生产线上流动。而建筑产品则相反,产品是固定的,生产者和生产设备不仅要随着

建筑物建造地点的变更而流动,而且还要随着建筑物的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,使流动的人、机、物等互相协调配合,做到连续、均衡施工。

2) 建筑施工的工期长

建筑产品的庞大性决定了建筑施工的工期长。建筑产品在建造过程中投入大量劳动力、材料、机械设备等,因而与一般工业产品相比,其生产周期较长,少则几个月,多则几年。这就要求事先有一个合理的施工组织设计,尽可能缩短工期。

3) 建筑施工的个别性

建筑产品的多样性决定了兼职施工的个别性。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,因此,建筑产品的生产基本上是单个“订做”,这就要求施工组织设计根据每个工程特点、条件等因素订出可行的施工方案。

4) 建筑施工的复杂性

建筑产品的综合性决定了建筑施工的复杂性。建筑产品是露天、高空作业,甚至有的是地下作业,加上施工的流动性和个别性,必然造成施工的复杂性,这就要求施工组织设计不仅从质量、技术组织方面考虑措施,还要从安全等方面综合考虑施工方案,是建筑工程顺利进行施工。

1.2.4 知识拓展

1. 高层建筑施工的特点

高层建筑是指 10 层以上的住宅以及总高度超过 24 m 的公共建筑和综合性建筑。

随着科学技术的进步、经济的发展、人口的急剧增加,近几十年来,在世界各地,各种各样的高层建筑如雨后春笋般拔地而起,其数量之多、规模之大、设计和施工之新颖,十分引人注目。

高层建筑并非是多层建筑的简单叠加,而是从建筑结构和使用功能等方面,根据高新奇建筑的特点,提出了一些新的要求,并从设计上进行了各种处理。这样,必然给施工带来一系列新的问题。

高层建筑施工与一般多层建筑施工相比有以下一些特点。

(1) 结构层数多,施工周期长

目前国内兴建的高层建筑,一般多为 20 层左右,有的多达几十层,但一般除基础和地下工程、底层、顶层和设备层外,多采用标准层,这就为施工活动提供了较大的空间,有利于组织流水作业,从而达到降低成本、缩短工期的目的。

高层建筑从投建到全部投入使用,一般要耗时 2~4 年,有的甚至更长,因此,在施工过程中势必要组织冬、雨季施工,增加了施工难度。

(2) 技术复杂、工程量大

一般高层建筑多采用深基础,其结构材料多为预制或现浇(或现浇与预制相结合)的钢筋混凝土及钢结构,并采用了各种不同的结构体系,施工技术复杂,精度要求高,工程量大。装修工程按其功能的要求,采用了名目繁多的材料和做法,要求达到的技术等级高。设备工程除一般住宅增加了电梯、避雷、电视天线等设备外,大型公用建筑则还设有空调、烟感、电能、治安监视、声像、自控等设备。

典型工作任务 3 施工组织设计的作用与分类

1.3.1 教学目标

1. 能力目标

能够认识到施工组织设计在整个施工过程中的作用;能够掌握在编制各类施工组织设计文件时所应包含的所有内容。

2. 知识目标

理解施工组织设计的作用;掌握施工组织设计的种类及其内容。

3. 素质目标

培养学生根据工程实际情况编制施工组织设计文件的综合素质。

1.3.2 工作任务

理解施工组织设计的作用与分类。

1.3.3 相关配套知识

1. 施工组织设计的作用

施工组织设计是沟通工程设计和施工之间的桥梁,它既要体现基本建设计划和设计的要求,又要符合施工活动的客观规律,对建设项目、单项及单位工程的施工全过程起到战略部署和战术安排的双重作用。

施工组织设计也是指导拟建工程从施工准备到施工完成的组织、技术、经济的一个综合性的设计文件,对施工全过程起指导作用。

施工组织设计是施工准备工作的重要组成部分,也是及时做好其他有关施工准备工作的依据,因为它规定了其他有关施工准备工作的内容和要求,所以它对施工准备工作也起到保证作用。

施工组织设计是对施工活动实行科学管理的重要手段,是编制工程概预算的依据之一,是施工企业整个生产管理工作的的重要组成部分,是编制施工生产计划和施工作业计划的主要依据。

因此,编好施工组织设计,按科学的程序组织施工,建立正常的施工秩序,有计划地开展各项施工活动,及时做好各项施工准备工作,保证劳动力和各种技术物资的供应,协调各施工单位之间、各工种之间、各种资源之间以及平面、空间上的布置和时间上的安排之间的合理关系,对保证施工的顺利进行,如期按质按量完成施工任务,取得好的施工经济效益,将起到重要的作用。

2. 施工组织设计的分类

施工组织设计根据阶段的不同可以分为两类: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区别见表 1.1。

施工组织设计根据编制对象的不同可分为三类:施工组织设计、单项(或单位)工程施工组织设计和分部分项工程施工组织设计。

表 1.1 标前、标后施工组织设计的不同点

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

(1) 施工组织总设计

施工组织总设计是以一个建设项目或建筑群体为组织施工对象而编制的,由该工程的总承包单位牵头,会同建设、设计及分包单位共同编制。它的目的是对整个工程的施工进行全盘考虑、全面规划,用以指导全场性的施工准备和有计划地运用施工力量,开展施工活动。其作用是确定拟建工程的施工期限、各临时设施及现场总的施工部署,是指导整个施工全过程的组织、技术、经济的综合设计文件,是修建全工地暂设工程、施工准备和编制年(季)度施工计划的依据。

(2) 单项(单位)工程施工组织设计

单项(单位)工程施工组织设计是以单项(单位)工程作为组织施工对象而编制的。它一般是在有了施工图设计后,由工程项目部组织编制,是单项(单位)工程施工全过程的组织、技术、经济的指导文件,并作为编制季、月、旬施工计划的依据。

单项(单位)工程施工组织设计按照工程的规模、技术复杂程度和施工条件的不同,在编制内容的深度和广度上有以下两种类型:

1) 简单项(单位)工程施工组织设计。一般适用于规模较小的拟建工程,它通常只编制施工方案并附以施工进度计划和施工平面图。

2) 单项(单位)工程施工组织设计。一般用于重点的、规模大的、技术复杂或采用新技术的工程,编制内容比较全面。

(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是以施工难度较大或技术复杂的分部分项工程为编制对象,用来指导其施工活动的技术、经济文件。它结合施工单位的月、旬作业计划,把单位工程施工组织设计进一步具体化,是专业工程的具体施工设计。一般在单位工程施工组织设计确定施工方案后,由项目部技术负责人编制。它的内容包括:施工方案、施工进度计划表、技术组织措施等。

典型工作任务 4 施工组织设计的基本原则与管理

1.4.1 教学目标

1. 能力目标

能够认识到在贯彻施工组织设计时应该注意的问题。

2. 知识目标

理解施工组设计的编制原则。

3. 素质目标

培养学生认真负责的工作态度、严谨的工作作风。

1.4.2 工作任务

明确编制施工组织设计时应遵守的原则及在施工中贯彻施工组织设计时应注意的问题。

1.4.3 相关配套知识

1. 编制施工组织设计的依据

施工组织设计根据不同的施工要求、施工对象、场地特征、施工条件等因素,在充分调查分析原始资料的基础上编制。不同种类的施工组织设计虽然内容繁简、深浅程度不一,但编制的依据基本相似,其主要依据是:①工程项目的计划任务书、国家和上级的有关指示、设计文件和施工图纸、有关勘察资料;②工程承包合同;③施工企业拥有资源状况、施工经验和技术水平;④国家现行的有关施工规范和质量标准、操作规程、技术定额等;⑤施工现场条件等。

2. 编制施工组织设计的原则

为了多快好省地进行基本建设施工,取得较好的投资效益,必须有计划有步骤地组织施工,以便更有效地加强施工管理,充分发挥施工组织设计的作用。为此,在编制施工组织设计时,应遵循的原则是:

①严格遵守基本建设程序,保证基本建设计划的实现

坚持按基本建设程序办事,对国家重点工程要服从国家计划安排,保证重点、保证投产、统筹安排。推行招标投标制度,严格履行承包合同,实现合同对建设工程的保证条件。

②科学合理地安排施工顺序

由于建筑产品具有固定性、多样性和体型庞大的特点,造成施工的流动性、单件性和工期长的特点。建筑施工是在同一场地上同时或先后交叉进行的,所以,科学合理地安排施工顺序是建筑施工组织的一个基本原则。对于一个工程的全部项目,施工顺序一般宜先红线外,后红线内;红线内工程,先全场后单项,先地下后地上;地下工程要先深后浅。

③确保工程质量,重视安全生产

基本建设是百年大计,工程质量对建筑物的寿命和使用效果起决定作用。坚持质量第一的思想,积极推行全面质量管理,遵守施工规范规程,健全质量评定和检验制度。要重视安全生产,施工中经常进行安全教育和贯彻安全技术和操作规程。确保工程质量和安全生产是施工组织的重要原则,故必须认真制定保证施工质量和安全生产的措施。

④积极采用新技术,提高施工技术和组织管理水平

先进的施工技术是提高劳动生产率、改善工程质量、加快施工进度、降低成本的重要源泉。目前,我国建筑施工技术与世界先进水平还有一定差距,手工操作多,施工组织水平也较低,与要求的建设速度和规模不适应。故在施工组织方面应采用网络计划技术,组织平行流水与立体交叉施工,要积极采用新技术,加强建筑科学的研究工作,不断提高施工组织水平。

⑤提高施工机械化水平

提高施工机械化水平,提高机具、设备的使用率,可以提高劳动生产率,加快施工速度,减轻繁重的体力劳动。

⑥重视制定季节性施工措施,提高施工的连续性和均衡性

冬雨期气候对露天作业的建筑施工影响较大。我国地域辽阔,要结合当地的条件,研究冬雨期施工生产的规律,做好冬雨期施工准备工作。采取必要的技术措施和计划安排,既要做到提高全年施工天数,提高施工的连续性和均衡性,又要使增加的工程费用较少。