

Building Construction Organization



普通高等教育“十一五”规划教材（高职高专教育）

建筑施工组织



郭庆阳 主编



中国电力出版社
<http://jc.cepp.com.cn>

普通高等教育“十一五”规划教材（高职高专教育）

PUTONG
GAODENG JIAOYU
SHIYIWU
GUIHUA JIAOCAI

建筑施工组织

主 编 郭庆阳
编 写 卢 青 冀彩云
主 审 齐宝库



中国电力出版社

<http://jc.cepp.com.cn>

内 容 提 要

本书为普通高等教育“十一五”规划教材（高职高专教育）。本书以培养应用型、实用型人才为目标，着重介绍施工组织设计的编制、优化、控制。全书共分为6章，主要内容包括施工组织概述与施工准备工作、建筑流水施工、工程网络计划技术、施工组织总设计、单位工程施工组织设计、施工进度控制。本书注重理论联系实际，具有系统完整、先进实用、可操作性强等优点，便于案例教学、实践教学。

本书主要作为高职高专建筑工程技术、工程造价等专业教材，也可作为函授和自考的辅导教材，还可供相关专业人员学习参考之用。

图书在版编目 (CIP) 数据

建筑施工组织/郭庆阳主编. —北京: 中国电力出版社, 2007

普通高等教育“十一五”规划教材. 高职高专教育
ISBN 978-7-5083-5916-8

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

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 104801 号

中国电力出版社出版、发行

(北京三里河路6号 100044 <http://jc.cepp.com.cn>)

北京市同江印刷厂印刷

各地新华书店经售

*

2007年8月第一版 2007年8月北京第一次印刷

787毫米×1092毫米 16开本 20.75印张 507千字 1插页

印数 0001—3000册 定价 34.00元

敬告读者

本书封面贴有防伪标签，加热后中心图案消失
本书如有印装质量问题，我社发行部负责退换

版权专有 翻印必究

前 言

为贯彻落实教育部《关于进一步加强高等学校本科教学工作的若干意见》和《教育部关于以就业为导向深化高等职业教育改革的若干意见》的精神,加强教材建设,确保教材质量,中国电力教育协会组织制订了普通高等教育“十一五”教材规划。该规划强调适应不同层次、不同类型院校,满足学科发展和人才培养的需求,坚持专业基础课教材与教学急需的专业教材并重、新编与修订相结合。本书为新编教材。

《建筑施工组织》是高等职业技术教育建筑工程技术专业的一门主要专业课程,在培养“岗位职业能力型”人才的工作中占据重要地位。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、施工组织设计、计算机软件应用融为一体。学习掌握好这门综合性学科,是学生毕业后从事招标投标管理工作、项目管理工作、现场指挥施工等各个岗位工作的基础。

针对本学科实践综合性强、涉及面广的特点,同时结合高职教育是培养应用型、实用型人才的特点,本书编写中,注重理论联系实际,具有系统完整、内容先进实用、可操作性强的优点,便于案例教学、实践教学。主要有以下特色:

(1) 注重理论联系实际,培养学生进行施工组织设计的编制、优化、控制的实践能力,体现高职教育培养应用型人才的目标。

(2) 注重贯彻目前建筑行业与本课程相关的法律、法规、规范、规程与标准。

(3) 注重培养学生运用计算机软件编制施工组织设计文件、进行施工组织管理的能力。书中有专门的章节介绍应用计算机软件进行施工组织设计的编制、调整、优化、控制的内容。

(4) 在相应章节对现场教学进行了安排,并对现场教学的内容、目的、组织方法提出了相应的要求,以增强学生对施工组织的感性认识,提高学习兴趣,培养学生应用施工组织理论知识解决现场实际问题的能力。

(5) 在重点章节中编入应用型较强的完整的工程实例,通过实例综合运用本学科内容。

本书主要作为高职高专建筑工程技术及工程造价专业的教材,也可作为本科院校、函授和自学辅导用书,或供建设、设计、施工、咨询等单位相关专业人员学习参考之用。

本书共分六章,第一章、第二章、第六章由山西建筑职业技术学院冀彩云编写,第三章除第八节外其余部分由太原大学卢青编写,第三章的第八节、第四章、第五章由山西建筑职业技术学院郭庆阳编写。本书由郭庆阳任主编,齐宝库主审。

由于作者水平有限,书中难免有错误和不足之处,恳请读者批评指正。

编 者

2007.3

目 录

前言	1
第一章 建筑施工组织概述与施工准备工作	1
第一节 建筑施工组织研究的对象与任务	1
第二节 基本建设程序与建筑施工程序	1
第三节 建筑产品及其施工特点	7
第四节 施工组织设计的作用与分类	8
第五节 施工准备工作	11
第六节 组织施工的原则	23
第七节 现场教学：施工准备与施工组织	24
本章小结	25
思考题	25
习题	25
第二章 建筑流水施工	27
第一节 流水施工的基本概念	27
第二节 流水施工的主要参数	34
第三节 流水施工的基本方式	39
第四节 流水施工的具体应用	46
第五节 现场教学：流水施工组织	51
本章小结	52
思考题	52
习题	53
第三章 工程网络计划技术	56
第一节 工程网络计划技术的基本概念	56
第二节 双代号网络计划	58
第三节 单代号网络计划	73
第四节 双代号时标网络计划	78
第五节 单代号搭接网络计划	83
第六节 网络计划的优化	89
第七节 工程项目网络计划	103
第八节 网络计划的计算机应用	106
第九节 现场教学：网络计划实际应用调研	110
本章小结	111
思考题	112
习题	112
第四章 施工组织总设计	114
第一节 概述	114
第二节 施工部署	118

第三节	施工总进度计划	119
第四节	施工总平面图	124
第五节	组织施工总设计实例	137
本章小结		175
思考题		176
第五章	单位工程施工组织设计	177
第一节	概述	177
第二节	施工方案的设计	183
第三节	单位工程施工进度计划	207
第四节	单位工程施工平面图	218
第五节	单位工程施工组织设计实例	231
第六节	现场教学：单位工程施工组织设计调研	300
本章小结		301
思考题		302
第六章	施工进度控制	303
第一节	施工进度控制概述	303
第二节	施工进度计划的实施与检查	308
第三节	施工进度计划的比较与调整	309
第四节	施工进度控制总结	319
本章小结		320
思考题		321
习题		321
参考文献		324

第一章 建筑施工组织概述与施工准备工作

第一节 建筑施工组织研究的对象与任务

一、建筑施工组织研究对象

随着我国建设事业的飞速发展,土木工程施工领域的技术水平日新月异,施工技术已经能够建造许多世界一流的超高层建筑物、超大跨度的桥梁。面对这样的建筑产品,采取什么样的施工顺序,每个过程采取什么样的施工方法,选择什么样的施工机具、机械以及怎样合理安排施工进度才能做到提高工程质量、缩短施工工期、降低工程成本、实现安全文明施工等,这些都是摆在施工管理人员面前的问题。

2003年2月17日建设部颁布了《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2003),并于2003年7月1日正式实施。这标志着工程造价的计价模式发生了巨大的变革,由传统的“定额计价模式”转变为“清单计价模式”。在清单计价模式下,许多的措施费以及某些分部分项工程的综合单价要依据该工程的施工组织设计进行计算报价。什么是施工组织设计,怎样编制施工组织设计又是摆在施工管理人员面前的问题。

建筑施工组织就是以所有建筑产品,包括建筑物和构筑物为研究对象,针对工程施工的复杂性,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。它是推进企业技术进步,加强现代化施工管理的核心。

二、建筑施工组织任务

建筑施工组织的任务是:在党和政府有关建筑施工的方针、政策指导下,从施工全局出发,根据具体条件,以最优的方式解决上述施工组织的问题,对施工的各项活动作出全面、科学的规划和部署,使人力、物力、财力、技术资源得以充分利用,达到优质、低耗、高速的完成施工任务。

通过对本课程的学习,要求学生了解建筑工程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、具体应用,具有编制单位工程施工组织设计的能力,为今后很好地从事相关领域的工作打基础。

第二节 基本建设程序与建筑施工程序

一、基本建设项目及其组成

基本建设是指国民经济各部门中固定资产的形成过程以及与之相关的各项工作。例如,工厂、商店、住宅、医院、学校等工程的建设和相关设备、设施的购置。基本建设是再生产的重要手段,是经济发展的重要物质基础。

基本建设是一个物质资料再生产的动态过程,这个过程概括起来,就是将一定的建筑材料、机器设备等转化为固定资产,形成新的生产能力和使用效益的建设工作。与之相关的其他工作,如土地征用、勘察设计、房屋拆迁、招投标、工程监理等也是基本建设的组成

部分。

(一) 基本建设项目

1. 基本建设项目的概念

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。例如,在工业建设中,以一个企业为一个建设项目,如一座工厂;在民用建筑中,以一个事业单位为一个建设项目,如一所学校。大型分期建设的工程,如果分为几个总体设计,就有几个建设项目。凡执行基本建设项目投资的企业或事业单位称为基本建设单位,简称建设单位。建设单位在行政上是独立的组织,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。

2. 建设项目的分类

按照不同的角度,可以将建设项目分为不同的类别:

(1) 按照建设项目性质分类:

1) 新建项目。指以技术经济和社会发展为目的的从无到有的建设项目,现有企事业单位不应有新建项目,但如新增固定资产价值超过原有全部固定资产价值3倍以上时,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,在原有固定资产的基础上增建的生产车间等。新增固定资产价值是原有全部固定资产价值3倍以内。

3) 迁建项目。指企、事业单位为改变生产布局或出于环境保护等其他特殊要求,搬迁到另一地点的建设项目。

4) 复建项目。指原有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,又投资重新建设的项目。

5) 更新改造项目。指建设资金用于对企、事业单位原有设施进行技术改造或固定资产更新的项目,或者为提高综合能力增加的辅助性生产、生活福利等工程项目和有关工作。包括技术改造项目和技术引进项目。

(2) 按照建设规模分类。基本建设项目按照设计生产能力和投资规模分为大型项目、中型项目和小型项目三类。更新改造项目按照投资额分为限额以上项目和限额以下项目。

(3) 按照建设项目的用途分类。按照建设项目的用途可以分为生产性建设项目(包括工业、农田水利、交通运输、商业物资供应、地质资源勘探等)和非生产性建设项目(包括文教、住宅、卫生、公用生活服务事业等)。

1) 生产性建设项目。指直接用于物质生产或直接为物质生产服务的建设项目。

2) 非生产性建设项目。主要指用于满足人民物质和文化、福利需要的建设和非物质部门的建设。

(4) 按照建设项目的投资主体分类。按照建设项目的投资主体分类,建设项目可分为国家投资、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。

(二) 建设项目的组成

建设项目按照合理确定工程造价和基本建设管理工作的需要,从大到小可以划分为单项工程、单位工程、分部工程和分项工程。

1. 单项工程

单项工程是指具有独立的设计文件,可以独立施工,建成后可以单独发挥生产能力或使

用效益的工程。

单项工程是建设项目的组成部分,例如,工业建设项目中各个独立的生产车间、办公楼;一个民用建设项目中,学校的教学楼、食堂、图书馆等,这些都可以称为一个单项工程。

2. 单位工程

单位工程是指具有独立的设计文件,可以独立组织施工,但建成后不能独立发挥生产能力或使用效益的工程。

单位工程是单项工程的组成部分,例如,某教学楼的土建工程、电气照明工程、给排水工程等,都是组成教学楼这一单项工程的单位工程。

3. 分部工程

分部工程是指有不同工种的操作者利用不同的工具和材料完成的部分工程,是根据工程部位、施工方式、材料和设备种类来划分的建筑中间产品。若干个分部工程组成一个单位工程。如基础工程、砌筑工程、钢筋混凝土工程等。

4. 分项工程

分项工程是分部工程的组成部分。分项工程应按主要工种、材料、施工工艺、设备类别等进行划分。如钢筋混凝土的分项工程通常为支模、绑钢筋、浇筑混凝土。

一个建设项目,按《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300—2001 规定,可以划分为单位(子单位)工程、分部(子分部)工程、分项工程和检验批。

(1) 单位(子单位)工程。单位工程是指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。建筑规模较大的单位工程,可将其能形成独立使用功能的部分作为一个子单位工程。例如,工业建设项目中各个独立的生产车间、办公楼;一个民用建设项目中,学校的教学楼、食堂、图书馆等,这些都可以称为一个单位工程。

(2) 分部(子分部)工程。组成单位工程的若干个分部称为分部工程。分部工程的划分应按照建筑部位、专业性质确定。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、专业系统及类别等划分为若干个子分部工程。一个单位(子单位)工程一般由若干个分部(子分部)工程组成。如,建筑工程中的建筑装饰装修工程为一项分部工程,其地面工程、墙面工程、顶棚工程、门窗工程、幕墙工程等子分部工程。

(3) 分项工程。分项工程是分部工程的组成部分。分项工程应按主要工种、材料、施工工艺、设备类别等进行划分。如屋面卷材防水子分部工程可以划分为保温层、找平层、防水层等分项工程。

(4) 检验批。分项工程可由一个或若干个检验批组成。检验批可根据施工及质量控制和专业验收需要按楼层、施工段、变形缝等进行划分。

二、基本建设程序

(一) 基本建设程序概念

基本建设程序是建设项目从设想、选择、评估、决策、设计、施工到竣工验收、投入生产或交付使用的整个建设过程中各项工作必须遵守的先后顺序。它是几十年来我国基本建设工作实践经验的总结,是项目建设客观规律的正确反映,是科学决策和顺利进行项目建设的重要保证。

(二) 基本建设程序阶段和内容

1. 基本建设程序阶段划分

在我国,一般大中型和限额以上的建设项目从建设前期工作到竣工投产一般要经历以下几个阶段:

- (1) 项目建议书阶段。
- (2) 可行性研究报告阶段。
- (3) 建设地点选择阶段。
- (4) 设计工作阶段。
- (5) 建设准备阶段。
- (6) 编制年度建设投资计划阶段。
- (7) 建设实施阶段。

- (8) 生产准备阶段。

- (9) 竣工验收、交付使用阶段。
- (10) 后评价阶段。

2. 基本建设程序各阶段的工作内容

(1) 项目建议书阶段。项目建议书是要求建设某一具体项目的建议文件,其作用是推荐一个拟建项目。项目建议书经批准后,便可进行详细的可行性研究。但并不表明项目一定进行,项目建议书不是项目的最终决策。

项目建议书一般应包括以下几个方面:

- (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、协作关系等方面的初步分析,对需要引进技术和进口设备的项目,还要作出引进国别、厂商的初步分析和比较。
- (4) 投资估算和资金筹措的设想。
- (5) 经济效益和社会效益的估算。

项目建议书批准后,并不表明项目正式成立,而是反映该项目应该进行下一步工作。

(2) 可行性研究报告阶段。项目建议书一经批准,即可着手进行可行性研究,对项目在技术上是否可行和经济上是否合理进行科学地分析和论证。

凡经可行性研究而被通过的项目,应编制并向上级报送可行性研究报告(可行性研究未被通过的项目不得编制向上级报送的可行性研究报告和进行下一步工作)。

可行性研究报告是确定建设项目、编制设计文件的重要依据,因此报告的编制必须具有相当的深度和准确性。

属中央投资、中央和地方合资的大中型和限额以上项目的可行性研究报告要报国家计委审批。国家计委在审批过程中要征求行业归口主管部门和国家专业投资公司的意见,同时要委托有资格的咨询公司进行评估。根据行业归口主管部门、投资公司的意见和咨询公司的评估意见,国家计委再行审批。总投资2亿元以上的项目,无论是中央项目还是地方项目,都要经国家计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。

可行性研究报告批准后,不得随意修改和变更。

(3) 建设地点选择阶段。建设地点的选择,要按隶属关系,由主管部门组织勘察设计院等单位 and 所在部门共同进行。凡在城市辖区内选点的,要取得城市规划部门的同意,并要有协

议文件。

选择建设地点主要考虑三个问题：

- 1) 工程地质、水文地质等自然条件是否可靠。
- 2) 建设时所需水电、运输条件是否落实。

3) 项目建成投产后，能源、材料等是否具备，同时对生产人员的生活条件、生产环境也要全面考虑。

(4) 设计工作阶段。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，是建设计划的具体化，是组织施工的依据。设计阶段一般分为两个阶段，即初步设计和施工图设计。重大项目和技术复杂项目，可根据不同行业的特点和需要，增加技术设计阶段（扩大初步设计阶段）。

1) 初步设计阶段是设计的第一阶段，是根据可行性研究报告的要求所作的具体实施方案，目的是为了阐明在指定的地点、时间和投资控制数额内，拟建项目在技术上的可能性和经济上的合理性，并根据对工程项目所作出的基本技术经济规定编制项目总概算。如果初步设计提出的总概算超过可行性研究报告确定的总投资估算 10% 以上，或其他主要指标需要变更时，要重新报批可行性研究报告。

2) 技术设计是进一步确定初步设计中采用的工艺流程、建筑和结构的重大技术问题、设备的选型和数量，编制修正总概算。

3) 施工图设计是根据初步设计（技术设计）的要求，结合现场实际情况完整地表现拟建建筑物外型、内部空间分割、结构体系以及与周围环境的配合。设计内容包括：建筑平、立、剖面图、建筑详图、结构详图以及各种设备的标准型号、规格以及各种非标准型号的施工图。在施工图设计阶段应编制施工图预算。

(5) 建设准备阶段。项目开工前要切实做好各项准备工作，主要包括：

- 1) 征地、拆迁和场地平整。
- 2) 完成施工用水、电、路等工程。
- 3) 组织材料、设备订货。
- 4) 准备必要的施工图纸。
- 5) 组织施工招投标，择优选定施工单位。

项目在报批开工前，须由审计机关对项目的有关内容进行审计证明。审计证明的内容有：

- 1) 项目资金是否落实，来源是否正当。
- 2) 项目开工前的各项支出是否符合国家有关规定。
- 3) 项目所需资金是否存入规定银行。

4) 是否具有按施工顺序满足至少三个月以上连续施工的工程图纸等。

(6) 编制年度建设投资计划阶段。建设项目根据经过审批的总概算和工期，合理安排分年度投资。年度投资计划的安排要与长远规划的要求相适应，保证按期完成。年度计划安排的建设内容，要和当年分配的投资、材料、设备相适应。配套项目同时安排，互相衔接。

(7) 建设实施阶段。建设项目一经批准开工建设，项目就进入建设实施阶段。项目的开工时间应区分工程情况分别确定：

1) 需破土开槽的，建设项目设计文件中规定的任何一项永久性工程（不分生产性或非

生产性)第一次正式破土开槽的日期即为开工日期。

2) 不需开槽的工程,以建筑物的正式打桩作为正式开工时间。

3) 铁路、公路、水库等需要进行大型土石方的,以开始土石方工程作为正式开工时间。

4) 工程地质勘查,平整场地,旧建筑物拆除,临时建筑,施工用水、电、路的施工不算正式开工。

5) 分期建设的项目分别按各期工程开工时间填报。

(8) 生产准备阶段。建设项目竣工之前,在全面施工的同时,建设单位要做投产前的各项生产准备工作,以保证及时投产,并尽快达到生产能力。

(9) 竣工验收、交付使用阶段。当工程项目按照设计文件的规定内容和施工图纸的要求全部建完后,具备投产的使用条件,不论新建、扩建、改建、迁建,都要及时组织验收。有的建设项目基本符合竣工验收标准,只是零星土建工程和少数非主要设备未按设计内容全部建设,但不影响正常生产,也应办理竣工验收手续。对于已具备竣工验收条件的项目,三个月内不办理验收投产和固定资产手续的,取消企业和主管部门(或地方)的基建试车收入分成,由银行监督全部上交财政。如三个月内办理竣工验收确有困难,经验收主管部门批准,可适当延长期限。

(10) 后评价阶段。建设项目后评价是工程项目竣工投产运营一段时间后在对项目的立项决策、设计施工、竣工投产、生产运营等全过程进行系统评价的一种技术经济活动,是固定资产投资管理的一项重要内容,也是固定资产投资管理的最后一个环节。

选择后评价项目应注意两点:第一,项目已竣工验收,投资决算已上报批准或已经审计部门认可;第二,项目已投入生产(使用、运营)一段时间,能够评价企业的经济效益和社会效益,否则将很难做出实事求是的科学结论。

基本建设程序 10 个阶段示意图如图 1-1 所示。

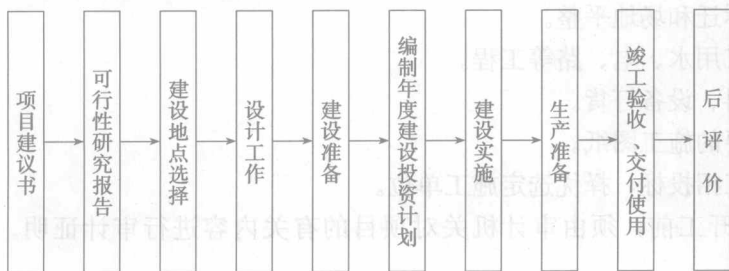


图 1-1 基本建设程序示意图

三、建筑施工程序

建筑施工程序是拟建工程在整个施工过程中各项工作必须遵循的先后顺序。它是多年来建筑工程施工实践经验的总结,反映了整个施工阶段中必须遵循的客观规律。它一般可划分为以下几个阶段。

1. 承接施工任务、签订承包合同

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式;受建设单位委托式;通过招投标而中标承揽任务。无论哪一种方式承接任务,施工企业都要检查该项目工程是否有经过上级批准的正式文件,投资是否落实等,此后施工企业应与建设单位签订承包

合同,合同中应明确规定承包范围、供料方式、工期、合同价、工程付款和结算方法、甲乙双方责任义务以及奖励处罚等条例。

在这一阶段,施工企业要做好技术调查工作,包括建设项目功能、规模、要求;建设地区自然情况;施工现场情况等。

2. 全面统筹安排,做好施工规划

签订施工合同后,施工单位在技术调查的基础上,拟定施工规划,收集有关资料,编制施工组织设计。

3. 落实施工准备,提出开工报告

工程开工前,施工单位要积极做好施工前的准备工作。准备工作内容一般包括熟悉会审图纸,编制和审查施工组织设计,落实劳动力、材料、机具、构件、成品半成品等准备工作,组织机械设备进场,搭建临时设施,建立现场管理机构。在做好各项准备工作的基础上,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

施工过程应严格按照施工组织设计精心组织施工。在施工中提倡科学管理,文明施工,严格履行经济合同、合理安排施工顺序,组织好均衡连续的施工。一般情况,各项目施工应按照先主体后辅助,先重点、后一般,先地下、后地上,先结构、后装修,先土建、后安装的原则进行。

5. 竣工验收、交付使用

工程完工后,在竣工验收前,施工单位应根据施工质量验收规范逐项进行预验收,检查各分部分项工程的施工质量、整理各项竣工验收的技术经济资料。在此基础上,由建设单位、设计单位、监理单位等有关部门组成验收小组进行验收。验收合格后,双方签订交接验收证书,办理工程移交,并根据合同规定办理工程竣工结算。

第三节 建筑产品及其施工特点

一、建筑产品特点

建筑产品除具有各不相同的性质、用途、功能、设计、类型、使用要求外,与其他工业产品相比,还具有以下特点:

(一) 建筑产品的庞大性

无论是复杂的建筑产品还是简单的建筑产品,为了满足其使用功能的要求,都需要使用大量的物质资源,占据广阔的平面与空间。

(二) 建筑产品的固定性

建筑产品都是在选定的地点上建造和使用的,建筑物从建造开始到使用结束一般均不能移动,所以建筑产品的建造和使用地点在空间上是固定的。

(三) 建筑产品的多样性

建筑产品在建设规模、结构类型、构造形式、基础设计、装饰风格等诸方面都各有不同,即使同一类型的建筑物,也因所在地点、环境条件不同而彼此有所区别。有的建筑,不但要满足各种使用功能的要求,而且还要体现出各地区的民族风格,因此,建筑产品是多种多样的。

（四）建筑产品的综合性

建筑产品是一个完整的实物体系，它不仅综合了土建工程的艺术风格、建筑功能、结构构造、装饰做法等多方面的技术成就，而且综合了工艺设备、采暖通风、供水供电、通信网络、安全监控、卫生设备等各类设施，具有较强的综合性。

二、建筑施工特点

（一）建筑施工的长期性

建筑产品庞大性决定了建筑产品生产周期长，建筑产品在施工过程中要投入大量的劳动力、材料、构配件、机械，还受到生产技术、工艺流程和活动空间的限制，使其生产的周期少则数月，多则几年甚至十几年。

（二）建筑施工的流动性

建筑产品的固定性决定了建筑产品生产的流动性。由于建筑产品是固定的，因此参与施工的人员、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变化而在不同空间流动。这就要求事先必须有一个周密的项目管理规划（或施工组织设计），使流动的人员、机械、材料等互相配合协调。做好流水施工的安排，使建筑物的施工连续均衡地进行。

（三）建筑施工的单件性（个别性）

由于建筑产品的多样性，决定了建筑产品生产的单件性。即使同一类型的建筑物，由于在不同地区、季节、现场条件下，从施工准备工作到施工工艺、施工方法等也都不尽相同。建筑产品的施工一般没有固定的模式，而是按照建设单位的要求和规划，根据使用功能、建设地点进行单独设计和施工。即使是选用标准设计、通用构件或配件，由于建筑产品所在地区的自然、技术、经济等条件不同，也使建筑产品的结构或构造、建筑材料、施工组织和施工方法都不尽相同，从而使各建筑产品的施工具有单件性。

（四）建筑施工的复杂性

由于建筑产品的综合性，建筑施工的流动性和个别性，以及建筑产品生产的时间长、工作量大、资源消耗多、涉及面广等特点，必然造成施工的复杂性。这就要求事先有一个全面的施工组织设计，提出相应的技术、组织、经济、合同、信息等保障措施，使建筑施工任务能优质、低耗、安全、快速地完成。

第四节 施工组织设计的作用与分类

一、施工组织设计的作用

施工组织设计是以施工项目为对象编制的，用以指导其施工全过程各项活动的技术、经济、组织、协调和控制的综合性文件。施工组织设计作用主要体现在以下几方面：

（1）施工组织设计是沟通设计和施工之间的桥梁。既要体现拟建工程设计和使用的要求，又要符合建筑施工的客观规律，对施工全过程起战略部署或战术安排的作用。

（2）施工组织设计是施工准备工作的重要组成部分，又是做好施工准备工作的主要依据和重要保证。

（3）施工组织设计是对施工过程实行科学管理的重要手段，是编制施工预算和施工计划的主要依据，是建筑企业施工管理的重要组成部分。

因此, 编好施工组织设计, 对按科学规律组织施工, 建立正常施工顺序, 有计划地开展各项施工过程; 协调各施工单位、各工种、各种资源之间以及空间布置与时间安排之间的关系; 保证施工顺利进行, 按期按量完成施工任务, 取得最佳的施工经济效益等, 都将起到积极的促进作用。

二、施工组织设计的分类

施工组织设计根据编制对象和作用不同, 可分为施工组织设计大纲、施工组织总设计、单项(位)工程施工组织设计和分部(项)工程施工组织设计。

1. 施工组织设计大纲

施工组织设计大纲是以一个投标工程为对象编制的, 用以指导其投标全过程各项实施活动的技术、经济、组织、协调和控制的综合性文件。它是编制工程项目投标书的依据, 其目的是为了中标。主要内容包括: 项目概况、施工目标、施工组织和施工方案、施工进度、施工质量、施工成本、施工安全、施工环保和施工平面等计划, 以及施工风险防范。它是编制标后施工组织设计的依据。

2. 施工组织总设计

施工组织设计是以一个建设项目为对象编制的, 用以指导其建设全过程各项全局性的施工活动的技术、经济、组织、协调和控制的综合性文件。它是经过招投标确定了总包单位以后, 在总包单位的总工程师的主持下, 会同建设单位、设计单位、分包单位的相应工程师共同编制而成的。其主要内容包括: 建设项目概况、施工总目标、施工组织、施工部署和施工方案、施工准备工作、施工总进度、施工总质量、施工总成本、施工总安全、施工总资源、施工总环保和施工总设施等计划, 以及施工总风险防范、施工总平面图和主要技术经济指标。它是编制单项(位)工程施工组织设计的依据。

3. 单项(位)工程施工组织设计

单项(位)工程施工组织设计是以一个单项或其中一个单位工程为对象编制的, 用以指导其施工全过程各项施工活动的技术、经济、组织、协调和控制的综合性文件。它是在签订相应工程施工合同之后, 在项目经理组织下, 由项目工程师负责编制。主要内容包括: 工程概况、施工组织和施工方案、施工准备工作、施工进度、施工质量、施工成本、施工安全、施工资源、施工环保和施工设施等计划, 以及施工风险防范、施工平面图和主要技术经济指标。它是编制分部(项)工程施工组织设计的依据。

4. 分部(项)工程施工组织设计

分部(项)工程施工组织设计是以一个分部工程或其中一个分项工程为对象编制的, 用以指导其各项作业活动的技术、经济、组织、协调和控制的综合性文件。它是在编制单项(位)工程施工组织设计的同时, 由项目主管技术人员负责编制的, 作为该项目专业工程具体实施的依据。

三、施工组织设计的编制原则

(1) 认真贯彻国家工程建设的法律、法规、规程以及方针和政策。

(2) 严格执行工程建设程序, 坚持合理施工顺序。

(3) 采用现代建筑管理原理、流水施工方法和网络计划技术, 组织有节奏、均衡、连续的施工。

(4) 优选先进施工技术, 科学确定施工方案; 认真编制各项实施计划, 严格控制工程质

量、进度、成本和施工安全。

(5) 充分利用施工机械和设备,提高施工机械化和自动化程度,改善劳动条件,提高生产率。

(6) 扩大预制装配范围,提高建筑工业化程度;科学安排冬、雨期施工,保证全年施工均衡性和连续性。

(7) 坚持“安全第一,预防为主”的原则,确保安全生产和文明施工;认真做好生态环境和文物保护,严防建筑振动、噪声、粉尘和垃圾污染。

(8) 尽可能利用永久性设施和组装式施工设施,努力减少施工设施建造量,科学规划施工平面,减少施工用地。

(9) 优化现场物资储备量,合理确定物资储存方式,尽量减少库存量和物资损耗。

四、施工组织设计的贯彻

施工组织设计的贯彻实质上是将一个静态平衡方案,放到不断变化的施工过程中,考核其效果和检查其优劣的过程,从而达到其预定目标。为了保证施工组织设计顺利贯彻实施,应做好以下几个方面的工作:

(一) 做好施工组织设计交底

经过审批的施工组织设计,在开工前要召开各级生产、技术会议,逐级进行交底;详细地讲解其内容、要求和施工的关键与保证措施,组织现场技术人员及工长广泛讨论;拟定完成的技术组织措施,责成计划部门制定出切实可行而又严密的施工计划;责成技术部门拟定科学合理而又具体的技术实施细则,保证施工组织设计的贯彻执行。

(二) 制定各项管理制度

施工组织设计贯彻的顺利与否,主要取决于施工企业的管理素质、技术素质及经营管理水平,而体现企业素质和水平的标志,在于企业各项管理制度的健全与否。实践经验证明,只有施工企业有了科学、健全的管理制度,企业的正常生产秩序才能维持,才能保证施工组织设计的顺利实施。

(三) 推行技术经济承包制

推行技术经济承包制度,开展劳动竞赛,把施工过程中的技术经济责任同职工的物质利益结合起来。如开展全优工程竞赛,推行全优工程综合奖、节约材料奖和技术进步奖等,对于全面贯彻施工组织设计是十分必要的。

(四) 统筹安排及综合平衡

施工过程中的任何平衡都是暂时的和相对的,平衡中必然存在不平衡的因素,要及时分析和研究这些不平衡因素,不断地进行各专业工种的综合平衡,进一步完善施工组织设计,保证施工的节奏性、均衡性和连续性。

(五) 切实做好施工准备工作

施工准备工作是保证均衡和连续施工的重要前提,也是顺利地贯彻施工组织设计的重要保证。拟建工程项目不仅在开工之前做准备工作,而且在施工过程中的不同阶段也要做好相应的准备工作,这对于施工组织设计的贯彻执行是非常重要的。

五、施工组织设计的检查与调整

(一) 施工组织设计的检查

施工组织设计编制好之后,一方面用于规划和指导具体施工,另一方面是工程结算和索

赔的依据。因此,要求对编制好的施工组织设计进行细致的检查,使其尽可能满足工程实际施工条件,尽可能完善、科学、合理。特别是对施工方案说明书、施工进度计划表、施工现场平面布置图,即“一案、一图、一表”应进行细致检查。检查具体内容如下:

(1) 施工方案说明书中各分部分项工程施工方法,施工机械,采取的技术、质量、安全措施等是否切实可行?

(2) 施工进度计划的安排是否符合建设单位及有关部门提出的对该建设项目的交付使用或部分投产时间的要求?各工序间的逻辑关系是否正确?资源消耗是否均衡?

(3) 施工平面图布置是否合理?能否确保文明施工要求?

(二) 施工组织设计的调整

经检查和调整的施工组织设计,是组织工程施工活动的重要技术、经济的综合性文件。但在工程实施过程中,总还会有这样或那样的不可预见因素,如重大设计变更、不可抗拒的自然灾害、资源供应等因素。此时,原有的施工组织设计所制定的有关内容和措施已不符合现场实际施工条件。为保证工程建设始终保持良好的进展状态,应对原有的施工组织设计相关内容和措施进行相应的调整。调整后的施工组织设计应及时向各有关部门和单位通报或审批,必要时还应召开有关方面会议,共同探讨,求得统一认识,以保持行动上步调一致。

第五节 施工准备工作

施工准备工作是指为了保证工程顺利开工和施工活动正常进行而事先要做好的各项准备工作。它是施工程序中的重要环节,不仅存在于开工之前,而且贯穿于整个施工过程之中。

一、施工准备工作的意义和内容

(一) 施工准备工作的意义

现代化的建筑工程施工是一项十分复杂的生产活动,须事先做好统筹安排和准备,否则将会造成施工混乱,无法保证进度、质量等各方面要求。因此,施工人员必须对施工准备工作有足够的重视。具体说,做好施工准备工作具有以下重要意义:

1. 遵循建筑施工程序

“做好施工准备工作,提出开工报告”是建筑施工程序中的一个重要阶段,而建筑施工程序又是施工过程中必须遵循的客观规律。只有做好施工准备工作才能保证工程顺利开工和施工的正常进行,才能保质保量,按期交工,取得预期的投资效果。

2. 降低施工风险

由于建筑产品特有的施工特点,使很多因素为不可预见因素,其施工受外界干扰、自然因素影响较大,因而施工中可能遇到的风险就多。施工准备工作是根据周密的科学分析和多年施工经验来确定的,具有一定的预见性,因此,做好施工准备工作,采取科学预防措施,加强应变能力,才能有效地降低施工风险。例如,提前做好冬、雨期施工准备工作。

3. 创造工程开工和顺利施工的条件

建筑工程项目施工需要大量的人力、物力、财力、机械设备等资源,开工前应做好劳动力及各项资源准备工作,组织好材料、构件的运输、存放等工作;做好现场的通水、通电、通路等准备工作,为拟建工程按时开工创造有利条件。