



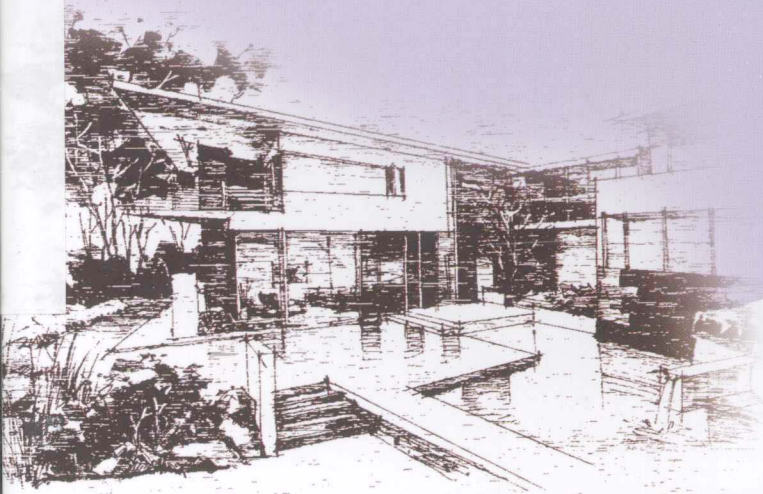
普通高等教育“十二五”规划教材

土木工程专业

土木工程施工组织与管理

(第二版)

张长友 主 编
蔺石柱 黄志玉 副主编



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS



普通高等教育“十二五”规划教材

土木工程专业

土木工程施工组织与管理

(第二版)

主 编	张长友	
副主编	蔺石柱	黄志玉
编 写	周兆银	周志军
主 审	李英民	



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

内 容 提 要

本书为普通高等教育“十二五”规划教材,是根据高等院校“土木工程施工组织与管理课程教学大纲”及本课程的教学基本要求,并参照 GB/T 50502—2009《建筑施工组织设计规范》等国家最新规范及行业标准编写而成的。全书共八章,主要内容包括施工项目组织概论、流水施工的基本原理、网络计划技术、施工组织总设计、单位工程施工组织设计、施工项目进度控制、施工项目现场与生产要素管理、施工项目后期管理等。书中每章末附有工程应用案例、复习思考题和习题。

本书在编写过程中,结合新的管理技术的应用和发展,强调教学改革、创新和市场经济及行业发展的需要,及时吸收现已成熟的管理技术和方法。

本书可作为普通高等院校土木工程、工程管理、工程造价等专业教材,也可作为土建类相关专业教材,还可作为相关工程技术及管理人员的学习参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

土木工程施工组织与管理/张长友主编. —2版. —北京:中国电力出版社,2013.5

普通高等教育“十二五”规划教材

ISBN 978-7-5123-4394-8

I. ①土… II. ①张… III. ①土木工程—施工组织—高等学校—教材 IV. ①TU721

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第089558号

中国电力出版社出版、发行

(北京市东城区北京站西街19号 100005 <http://www.cepp.sgcc.com.cn>)

北京市同江印刷厂印刷

各地新华书店经售

*

2009年5月第一版

2013年6月第二版 2013年6月北京第五次印刷

787毫米×1092毫米 16开本 17.25印张 424千字 1插页

定价 30.00元

敬告读者

本书封底贴有防伪标签,刮开涂层可查询真伪
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

本书为普通高等教育“十二五”规划教材。《土木工程施工组织与管理》是普通高等教育“十一五”规划教材，于2009年由中国电力出版社出版发行。经过几年的使用实践，该书不仅得到了使用院校师生的高度评价及认可，而且受到了工程各界使用者的广泛好评。第二版将在探索普通高等教育人才培养方面取得成功经验和教学成果的基础上，经过广泛调研、反复修改与论证，对该教材不断完善、创新，确保教材内容充实，体现时代特征，突出实用性、创新性。

为了适应新的管理技术的应用和发展，以满足教学改革、创新和市场经济及行业发展的需要。加上本专业毕业生具有一定实践年限后，要参加国家注册执业资格考试，并对本课程体系和国家注册执业资格考试大纲要求的知识体系进行优化整合。及时吸收现已成熟的管理技术和方法，密切结合国家现行新规范、标准，不断完善补充新的内容，并综合读者的意见，本次修订如下：

(1) 《土木工程施工组织与管理（第二版）》将紧紧围绕土木工程（建筑工程专业方向）、工程管理专业的学生培养目标构建教学内容体系，删除已陈旧或将被淘汰的管理技术和内容。

(2) 在教材内容构建中保持传统教材基本知识体系完整的基础上，增加了主要施工管理计划的编制，修订完善了施工进度控制的基本原理和方法、施工现场和生产要素管理、工程竣工验收及结算、竣工资料归档管理等。使教材内容具有一定的弹性，方便了教学上的取舍和学生扩大知识面。

(3) 在施工组织设计中新增加专项施工方案的编制内容、审批程序，专项施工方案组织专家论证及实施，职业健康安全、环境保护、现场文明施工管理以及绿色施工内容及要求等均作了全面的阐述。

本书由张长友主编，蔺石柱、黄志玉副主编。第一、二、四章由内蒙古科技大学蔺石柱编写；第三章由陕西理工学院周志军编写；第五章由重庆科技学院黄志玉编写；第六、七章由重庆科技学院张长友编写；第八章由重庆科技学院周兆银编写；每章的工程应用案例由重庆科技学院胡莉萍、张长友收集整理。

本书由张长友统稿，重庆大学李英民教授担任主审，提出了不少宝贵意见，特此表示深切的谢意。在编写过程中，参考了许多文献资料和相关施工技术及管理经验，得到了土木工程界专业人士的大力支持和热情帮助。谨此对文献资料的作者和有关经验的创造者表示诚挚的感谢。

由于编写时间比较仓促和水平有限，书中不足之处在所难免，敬请读者批评指正。

编 者

2013年4月

第一版前言

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。

“土木工程施工组织与管理”是土木工程专业的一门主要专业课，它主要针对工程施工的复杂性，来研究土木工程建设的统筹安排与系统管理的客观规律的一门科学。其目的是综合运用土木工程施工组织与管理的基本理论和知识，培养学生独立分析和解决土木工程施工组织与管理问题的能力。现代土木工程施工需要投入大量的人工、材料、构配件、机械等资源，并受到工程质量、工期、成本、安全等条件的制约。为使施工过程顺利进行，科学合理地对工程的所有环节进行精心规划、严密地组织与协调，使工程达到工期短、质量好、成本低的预期目标，就必须运用科学的方法统筹施工全过程，推动建筑业企业技术进步和优化土木工程施工管理。

由于“土木工程施工组织与管理”在课程内容上涉及面广，实践性强，发展迅速，需要综合运用土木工程专业的基本理论。本书在编写上“体现时代特征，突出实用性、创新性”的教材编写指导思想，综合土木工程施工组织与管理的特点，将课堂教学内容与实践环节整合，特别注重培养学生的创新思维和实际应用能力的协调发展。为了适应现代化施工组织与管理的需要，在教材内容上保持传统教材基本知识体系的完整，增加施工进度控制的基本原理和科学方法、施工现场和生产要素管理、工程竣工验收、结算、竣工资料归档管理等内容。保证教材内容具有一定的弹性，便于教学上的取舍和学生扩大知识面。

本书力求做到图文并茂、层次分明、条理清楚、结构合理、文字规范、图表清晰，符号、计量单位符合国家标准，密切结合现行施工及验收规范。每章末附有工程应用案例、复习思考题及习题，便于教师更好地组织教学和方便学生自学。

本书由张长友主编，蔺石柱、黄志玉副主编。第一、二、四章由内蒙古科技大学蔺石柱编写；第三章由陕西理工学院周志军编写；第五章由重庆科技学院黄志玉编写；第六、七章由重庆科技学院张长友编写；第八章由重庆科技学院周兆银编写；每章的工程应用案例由重庆科技学院胡莉萍、张长友编写。

全书由张长友统稿，重庆大学博士生导师李英民教授在百忙之中对本书进行了全面的审阅，提出了不少宝贵意见，特此表示深切的谢意。此外，参加本书编写的教师多年来一直从事教学工作，具有丰富的教学和工程实践经验。在编写过程中参考了许多文献资料和有关施工技术及管理经验，得到了土木工程界专业人士的大力支持和热情帮助。谨此对文献资料的作者和有关经验的创造者表示诚挚的感谢。

由于编写时间比较仓促，水平有限，书中不足之处在所难免，敬请读者批评指正。

编者

目 录

前言	
第一版前言	
第一章 施工项目组织概论	1
第一节 施工组织研究的对象和任务.....	1
第二节 施工项目产品生产的技术经济特点.....	2
第三节 基本建设程序和施工程序.....	4
第四节 施工组织设计概述.....	8
第五节 施工项目的施工准备工作.....	16
复习思考题.....	20
第二章 流水施工的基本原理	21
第一节 流水施工的基本概念.....	21
第二节 组织流水施工的主要参数.....	25
第三节 组织流水施工的方式.....	32
工程应用案例.....	37
复习思考题.....	42
习题.....	43
第三章 网络计划技术	45
第一节 概述.....	45
第二节 双代号网络计划.....	49
第三节 单代号网络图.....	69
第四节 双代号时标网络计划.....	74
第五节 单代号搭接网络计划.....	78
第六节 网络计划的优化.....	87
第七节 网络计划的电算方法.....	96
工程应用案例.....	97
复习思考题.....	101
习题.....	102
第四章 施工组织总设计	104
第一节 施工组织总设计编制程序和依据.....	104
第二节 施工部署.....	106
第三节 施工总进度计划.....	108
第四节 资源需要量计划.....	111
第五节 全场性暂设工程.....	112
第六节 施工总平面图.....	128

工程应用案例·····	131
复习思考题·····	134
第五章 单位工程施工组织设计 ·····	135
第一节 概述·····	135
第二节 施工方案设计·····	139
第三节 编制单位工程施工进度计划·····	156
第四节 各项资源的需要量与施工准备工作计划·····	161
第五节 单位工程施工平面图设计·····	163
工程应用案例·····	171
复习思考题·····	180
第六章 施工项目进度控制 ·····	181
第一节 概述·····	181
第二节 施工进度计划的贯彻与实施·····	185
第三节 项目施工进度监测·····	187
第四节 施工项目进度计划的调整·····	199
工程应用案例·····	200
复习思考题·····	202
第七章 施工项目现场与生产要素管理 ·····	203
第一节 施工项目现场管理·····	203
第二节 施工项目生产要素管理概述·····	207
第三节 施工项目人力资源管理·····	209
第四节 施工项目材料管理和机械设备管理·····	211
第五节 施工项目资金管理·····	215
第六节 施工项目技术管理与工法·····	218
工程应用案例·····	225
复习思考题·····	228
第八章 施工项目后期管理 ·····	230
第一节 施工项目竣工验收·····	230
第二节 施工项目竣工结算·····	240
第三节 施工项目产品回访与保修·····	244
第四节 施工项目管理分析、考核评价与总结·····	247
第五节 施工项目技术文件档案管理·····	251
工程应用案例·····	267
复习思考题·····	268
参考文献 ·····	270

第一章 施工项目组织概论



内容提要

本章内容包括施工组织研究的对象和任务，施工项目产品及其生产特点，基本建设程序和施工程序，施工项目的施工准备工作，编制施工组织设计的作用、分类、内容及重要性。在学习和研究各主要工种工程施工技术的基础上，怎样合理地组织施工呢？本章就坚持施工程序、做好施工准备、重视原始资料检查分析编制施工组织设计、按计划组织现场的施工活动、抓好现场施工总平面图管理以及施工验收等内容予以描述。使学生了解和熟悉施工组织与管理的基本知识。



学习要求

(1) 熟悉坚持基本建设程序和施工程序、做好施工准备工作的重要意义，掌握施工程序的主要环节、施工准备工作的主要内容，工程开工必须具备的条件，组织施工时应解决的主要问题，以及交工验收的依据和标准。

(2) 了解原始资料调查的内容和方法，掌握如何利用地形、地质、水文、气象资料、以从技术经济条件资料为工程建设服务。

(3) 了解施工组织设计的种类、作用和编制原则，掌握施工组织设计的主要内容。

第一节 施工组织研究的对象和任务

工程项目施工是建筑业施工企业的基本任务，工程项目施工的成果就是完成各类最终工程项目产品。怎样将各方面的力量，各种要素（人力、资金、材料、机械、施工方法等）科学地组织起来，使工期短、质量好、成本低、迅速发挥投资效益、提供优良的工程项目产品，这就是土木工程施工组织与管理的根本任务。为了实现这个根本任务，必须坚持基本建设程序和施工项目管理程序，掌握和运用科学技术规律，按照工程项目产品的特点组织施工。认真贯彻国家各项技术经济政策和法规，讲究经济效益，不断提高组织与管理水平，增强施工企业的竞争能力，树立社会信誉，促进施工企业的发展。

一、施工组织研究的对象

随着社会经济的发展和施工技术的进步，现代施工过程已成为一项十分复杂的生产活动。一个大型施工项目，不但需要组织数量众多的各种专业工人和各类施工机械、设备有条不紊地投入到工程施工中，而且还需要组织种类繁多的、数以几十甚至几百万吨的施工材料、制品和构配件的生产、运输、储存和供应工作，组织施工机具的供应、维修和保养工作，组织施工现场临时供水、供电，以及安排施工现场的生产和生活所需要的各种临时建筑物等工作。这些工作的组织与协调，对多快好省地进行工程项目建设具有重要的意义。

施工组织就是针对工程施工的复杂性，来研究施工项目的统筹安排与系统管理客观规律

的一门学科，它研究如何组织、计划一项施工项目的全部施工，寻求最合理的组织与方法。具体地说，施工组织管理就是根据施工项目产品生产的技术经济特点，以及国家基本建设方针和各项具体的技术政策，实现项目建设计划和设计的要求，提供各阶段的施工准备工作内容，对人力、资金、材料、机械和施工方法等进行科学合理的安排，协调施工中各施工单位、各工序之间、各项资源之间等的合理关系。在整个施工过程中，按照客观的经济、技术规律，做出合理的、科学的安排，从而取得较高的综合效益。

现代施工组织学科的发展特点是广泛运用数学方法、网络技术和计算机理论基础及电子计算机工具，采用各种有效手段，对施工过程进行工期、成本、质量的控制，达到工期短、成本低、质量好的目的。组织管理者必须充分认识施工过程的特点，在所有环节中精心组织、严格管理，全面协调好施工过程中的各种关系，面对特殊、复杂的生产过程，进行科学的分析，弄清主次矛盾，找出关键线路，有的放矢采取措施，合理组织人财物的投入顺序、数量、比例，进行科学的工序排队，组织平行交叉流水作业，提高对时间、空间、资源的利用，这样才能取得全面的经济效益和社会效益。

施工组织管理的对象是千差万别的，施工过程中内部工作与外部联系是错综复杂的，没有一种固定不变的组织管理方法可运用于一切工程，因此在不同条件下对不同的施工对象需采取不同的管理方法。

二、施工组织研究的任务

施工组织的任务就是系统研究如何在党和国家基本建设方针的指导下，遵循施工组织的客观规律，统筹规划、合理组织、协调控制施工项目产品生产的全过程，以使施工项目达到最优化的目标。具体包括：

- (1) 全面阐述党和国家制定的基本建设方针及各项具体的技术经济政策。
- (2) 以工程项目为对象，论述施工组织的一般原理及施工组织设计的内容、方法和编制程序。
- (3) 介绍现代施工组织的优化理论、管理技术与方法。
- (4) 研究和探索我国施工过程的系统管理和协调技术。

第二节 施工项目产品生产的技术经济特点

一、施工项目产品的特点

建筑业施工企业是以最终施工项目产品为生产对象的。施工项目产品的生产同一般工业生产相比较，有一些共同的地方，都是将资源投入产品的生产过程。其生产上的阶段性和连续性，组织上的专业化，协作和联合化，和工业产品的生产是完全一致的。但施工项目产品的生产同一般工业生产相比，又具有一系列的技术经济特点。施工项目产品的特点是：产品的固定性、多样性、体积庞大。由此而引出施工项目产品生产的流动性、个体性，生产过程的综合性和受气候条件影响大等技术经济特点。这些特点，对建筑业施工企业生产的组织与管理影响很大。一些施工项目产品的特点由于施工项目产品的使用功能、平面与空间组合、结构与构造形式等的差异性，以及所用材料的物理力学性能的特殊性，决定了施工项目产品的特殊性。其具体特点如下：

1. 施工项目产品在空间上的固定性

施工项目产品均由基础和主体两部分组成。基础承受主体的全部荷载（包括基础的自重），并传给地基。任何施工项目产品都是在选定的地点上施工和使用，与选定地点的土地不可分割，从施工开始至拆除均不能移动。所以，施工项目产品施工和使用地点在空间上是固定的。

2. 施工项目产品的多样性

施工项目产品不但要满足各种使用功能和规划的要求，而且还要体现出地区的民族风俗、建筑艺术，同时也受到地区的自然条件诸因素的限制，这使施工项目产品在规模、结构、构造、形式、基础和装饰等诸方面变化纷繁。因此，施工项目产品的类型多样。

3. 施工项目产品体形庞大性

无论是复杂的施工项目产品，还是简单的施工项目产品，为满足其使用功能的需要，并结合施工材料的物理力学性能，需要大量的物资资源，使其平面与空间体积很大。因而，施工项目产品的体形庞大。

二、施工项目产品生产的特点

由于施工项目产品地点的固定性、类型的多样性和体形庞大性等特点，决定了施工项目产品生产的特点与一般工业产品生产的特点相比较具有自身的特殊性。其具体特点如下：

1. 施工项目产品生产的流动性

施工项目产品地点的固定性决定了产品生产的流动性。一般的工业产品都是在固定的工厂、车间内进行生产，而施工项目产品的生产是在不同地区，或同一现场的不同单位工程，或同一单位工程的不同部位组织工人、机械围绕着同一施工项目产品进行生产。因此，施工项目产品的生产在地区与地区之间、现场之间和单位工程不同部位之间流动。

2. 施工项目产品生产的单件性

施工项目产品地点的固定性和类型的多样性决定了产品生产的单件性。一般的工业产品是在一定的时间里，用统一的工艺流程进行批量生产，而具体的一个施工项目产品应在国家或地区的统一规划内，根据其使用功能，在选定的地点上单独设计和单独施工。即使是选用标准设计、通用构件和配件，由于施工项目产品所在地区的自然、技术、经济条件的不同，也使施工项目产品的结构或构造、建筑材料、施工组织和施工方法等要因地制宜加以修改，从而使各施工项目产品生产具有单件性。

3. 施工项目产品生产的地区性

由于施工项目产品的固定性决定了同一使用功能的施工项目产品因其施工地点的不同必然受到施工地区的自然、技术、经济和社会条件的约束，使其结构、构造、艺术形式、室内设施、材料、施工方案等方面均各异。因此，施工项目产品的生产具有地区性。

4. 施工项目产品生产周期长

施工项目产品的固定性和体形庞大性的特点决定了施工项目产品生产周期长。施工项目产品体形庞大，使得最终施工项目产品的完成必然耗费大量的人力、物力和财力；同时施工项目产品的生产全过程还要受到工艺流程和生产程序的制约，使各专业、各工种间必须按照合理的施工顺序进行配合和衔接；又由于施工项目产品的固定性，使施工活动的空间具有局限性，从而导致施工项目产品生产具有生产周期长、占用流动资金大的特点。

5. 施工项目产品生产的露天作业性

施工项目产品地点的固定性和体形庞大的特点,决定了施工项目产品生产露天作业多。因为体形庞大的施工项目产品不可能在工厂、车间内直接进行施工,即使施工项目产品达到了高度工业化水平的时候,也只能在工厂内生产其各部分的构件或配件,仍然需要在施工现场内进行总装配后才能形成最终产品。因此,施工项目产品的生产具有露天作业多的特点。

6. 施工项目产品生产的高空作业多

由于施工项目产品体形庞大,决定了施工项目产品生产具有高空作业多的特点。特别是随着城市现代化的发展,高层建筑物的施工任务日益增多,使得施工项目产品生产高空作业的特点日益明显。

7. 施工项目产品生产组织协作的综合复杂性

由上述施工项目产品生产的特点可以看出,施工项目产品生产的涉及面广。在施工企业内部,它涉及工程力学、建筑结构、建筑构造、地基基础、水暖电、机械设备、建筑材料和施工技术等专业学科的专业知识,要在不同时期、不同地点和不同产品上组织多专业、多工种的综合作业。在施工企业的外部,它涉及不同种类的专业施工企业及城市规划、征用土地、勘察设计、消防、“七通一平”、公用事业、环境保护、质量监督、科研试验、交通运输、银行财政、机具设备、物资材料的供应、劳务等社会各部门和各领域的复杂协作配合,从而使施工项目产品生产的组织协作关系综合复杂。

第三节 基本建设程序和施工程序

基本建设是指固定资产的建设,也就是建造、购置和安装固定资产的活动以及与此有关的其他工作,而建设工程施工则是完成基本建设工程任务的一个重要组成部分。

基本建设项目,简称建设项目。凡按一个总体设计的建设工程并组织施工,在完工后具有完整的系统,可以独立地形成生产能力或使用价值的工程,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;在民用建设中,以一个事业单位(如一所学校、一所医院等)为一个建设项目。大型分期建设的工程,如果分为几个总体设计,则就有几个建设项目。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。

基本建设项目可以从不同的角度进行划分。按建设项目的性质可分新建、扩建、改建、恢复和迁建项目,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、地质资源勘探等建设项目)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),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。一个建设项目,按其复杂程度,一般可由以下工程内容组成。

(1) 单项工程(又称工程项目)。凡是具有独立的设计文件,竣工后可以独立发挥生产能力或效益的工程,称为一个单项工程。一个建设项目,可能是一个单项工程组成,也可能由若干个单项工程组成。例如,工业建设项目中,各个独立的生产车间、实验大楼等;民用建设项目中,学校的教学楼、实验室、图书馆、宿舍楼等,这些都可以称为一个单项工程,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。一个单项工程一般都由若干个单位工程组成。例如,一个车间,一般由土建工程、装饰工程、工业管道工程、设备安装工程、电气照明工程和给排水工程等单位工程组成。

(3) 分部工程。组成单位工程的若干个分部称为分部工程。例如,一幢房屋的土建单位工程,按其结构或构造部位,可以划分为基础、主体、屋面、装饰等分部工程;按其工种工程,可以划分为土石方工程、砌筑工程、钢筋混凝土工程、防水工程、装饰工程等;按其质量检验评定要求,可以划分为地基与基础工程、主体工程、地面与楼面工程、门窗工程、装饰工程、屋面工程等。

(4) 分项工程(又称施工过程)。组成分部工程的若干个施工过程称为分项工程。土建工程一般按照选用的施工方法、材料、结构构件和配件等的不同来划分。如挖基槽、做垫层、混凝土基础、回填土等。

由此可知,为了有利于国家对基本建设项目计划的统一管理,便于编制建设预算文件和计划文件等,我国将工程建设项目进行科学的分析与分解,在讲述土木工程施工组织时,首先了解国家基本建设有关工程种类的划分是很有必要的。

一、基本建设程序

建设项目的建设程序习惯称作基本建设程序,我国工程项目的的基本建设程序是随着人们对建设工作认识的日益深化而逐步建立发展和完善起来的。建设项目按照建设程序进行建设是建设项目的技术经济规律要求的,也是建设项目的复杂性(环境复杂、涉及面广、相关环节多、多行业多部门配合)决定的。

基本建设程序是指建设项目从设想、选择、评估、决策、设计、施工到竣工验收和投入生产整个建设过程中,各项工作必须遵循的先后次序的法则。这个法则是人们在认识客观规律的基础上制订出来的,是建设项目科学决策和顺利进行的重要保证。按照建设项目发展的内在联系和发展过程,建设程序可分成若干阶段,这些发展阶段有严格的先后次序,不能任意颠倒,不能违反它的发展规律。

目前,我国基本建设程序阶段的划分,主要有项目建议书、可行性研究、设计工作、建设准备、建设实施、竣工验收六个阶段。

1. 项目建议书阶段

项目建议书是业主单位向国家提出的要求建设某一建设项目的建议文件,是对建设项目的轮廓设想,是从拟建项目的必要性及大方面的可能性加以考虑的。在客观上,建设项目要符合国民经济长远规划,符合部门、行业和地区规划的要求。

2. 可行性研究阶段

项目建议书经批准后,应紧接着进行可行性研究。可行性研究是对建设项目在技术上和经济上(包括微观效益和宏观效益)是否可行进行科学分析和论证工作,是技术经济的深入论证阶段,为项目决策提供依据。

可行性研究的主要任务是通过多方案比较,提出评价意见,推荐最佳方案。

可行性研究的内容可概括为市场(供需)研究、技术研究和经济效益研究三项。具体说来,工业项目的可行性研究的内容是:项目提出的背景、必要性、经济意义、工作依据与范围,需要预测和拟建规模,资源材料和公用设施情况,建厂条件和厂址方案,环境保护,企

业组织定员及培训,实际进度建议,投资估算数和资金筹措,社会效益及经济效益。在可行性研究的基础上,编制可行性研究报告。

可行性研究报告经批准后,项目决策便完成了,可以立项,进入实施阶段。可行性研究报告是初步设计的依据,不得随意修改和变更。如果在建设规模、产品方案、建设地区、主要协作关系等方面有变动以及突破投资控制数时,应经原批准机关同意。

按照现行规定,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,即组织建设单位。但一般改、扩建项目不单独设筹建机构,仍由原企业负责筹建。

3. 设计工作阶段

一般项目进行两阶段设计,即初步设计和施工图设计。技术上比较复杂而又缺乏设计经验的项目,在初步设计阶段后进行技术设计。

(1) 初步设计。是根据可行性研究报告的要求做的具体实施方案,目的是为了阐明在指定的地点、时间和投资控制数额内,拟建项目在技术上的可能性和经济上的合理性,并通过对工程项目做出的基本技术经济规定,编制项目总概算。

初步设计不得随意改变被批准的可行性研究报告所确定的建设规模、产品方案、工程标准、建设地址和总投资等控制指标。如果初步设计提出的总概算超过可行性研究报告总投资的10%以上或其他主要指标需要变更时,应说明原因和计算依据,并报可行性研究报告原审批单位同意。

(2) 技术设计。是根据初步设计和更详细的调查研究资料编制的,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,以使建设项目的设计更具体,更完善,技术经济指标更好。

(3) 施工图设计。施工图设计完整地表现建筑物外形、内部空间分割、结构体系、构造情况以及建筑群的组成和周围环境的配合,具有详细的构造尺寸。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图。在施工图设计阶段应编制施工图预算。

4. 建设准备阶段

(1) 预备项目。初步设计已经批准的项目,可列为预备项目。国家的预备项目计划,是对列入部门、地方编报的年度建设预备项目计划中的大中型和限额以上项目,经过从建设总规模、生产力总布局、资源优化配置以及外部协作条件等方面进行综合评价后安排和下达的。预备项目在进行建设准备过程中的投资活动,不计算建设工期,统计上单独反映。

(2) 建设准备的内容。建设准备的主要工作内容包括征地、拆迁和场地平整;完成施工用水、电、路等工程;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。

(3) 报批开工报告。按规定进行了建设准备并具备开工条件后,建设单位如申请批准新开工要经国家计委统一审核后,编制年度大中型和限额以上建设项目新开工计划,报国务院批准。部门和地方政府无权自行审批大中型和限额以上建设项目的开工报告。年度大中型和限额以上新开工项目需经国务院批准,国家计委下达项目计划。

5. 建设实施阶段

建设项目经批准新开工建设,项目便进入了建设实施阶段。这是项目决策的实施、建成

投产发挥投资效益的关键环节。新开工建设的时间，是指建设项目设计文件中规定的任何一项永久性工程，第一次破土开槽、开始施工的日期。不需要开槽的，正式开始打桩日期就是开工日期。铁道、公路、水库等需要进行大量土石方工程的项目，以开始进行土石方工程日期作为正式开工日期。分期建设的项目，分别按各期工程开工的日期计算。施工活动应按设计要求、合同条款、预算投资、施工程序和顺序及施工组织设计，在保证质量、工期、成本计划等目标的前提下进行，达到竣工标准要求，经过验收后移交给建设单位。

在实施阶段还要进行生产准备。生产准备是项目投产前由建设单位进行的一项重要工作。它是衔接建设和生产的桥梁，是建设阶段转入生产经营的必要条件。建设单位应适时组成专门班子或机构做好生产准备工作。生产准备工作的内容根据企业的不同而异，总的来说，一般包括下列内容：

- (1) 组织管理机构，制订管理制度和有关规定。
- (2) 招收并培训生产人员，组织生产人员参加设备的安装、调试和工程验收。
- (3) 签订原料、材料、协作产品、燃料、水、电等供应及运输的协议。
- (4) 进行工具、器具、备品、备件等的制造或订货。
- (5) 其他必需的生产准备。

6. 竣工验收交付使用阶段

当建设项目按设计文件的规定内容全部施工完成后，便可组织验收。它是建设全过程的最后一道程序，是投资成果转入生产或作用的标志，是建设单位、设计单位和施工单位向国家汇报建设项目的生产能力或效益、质量、成本、收益等全面情况及交付新增固定资产的过程。竣工验收对促进建设项目及时投产，发挥投资效益及总结建设经验，都有重要作用。通过竣工验收，可以检查建设项目实际形成的生产能力或效益，也可避免项目建成后继续消耗建设费用。竣工验收以后，建设项目便可以交付使用，完成建设单位和使用单位的交易过程。

二、施工项目管理程序

施工项目管理程序简称施工程序，是拟建工程项目在整个施工阶段中必须遵循的先后顺序，反映了整个施工阶段必须遵循的客观规律。施工程序可划分为以下阶段：

1. 投标与签订合同阶段

建设单位对建设项目进行设计和建设准备、具备招标条件以后，便可发布招标公告（或邀请函），施工单位见到招标公告或邀请函后，从作出投标决策至中标签约，实质上这是施工项目寿命周期的第一阶段，本阶段的最终管理目标是签订工程承包合同。这一阶段主要进行以下工作：

- (1) 施工单位从经营战略的高度作出是否投标争取承包该项目的决策。
- (2) 决定投标以后，从多方面（企业自身、相关单位、市场、现场等）掌握大量信息。
- (3) 编制既能使企业盈利，又有竞争力，可望中标的投标书。
- (4) 如果中标，则与招标方进行谈判，依法签订工程承包合同，使合同符合国家法律、法规和国家计划，符合平等互利的原则。

2. 施工准备阶段

施工单位与招标单位签订工程承包合同，交易关系正式确立以后，便应组建项目经理部。以项目经理部为主体，与企业管理层、建设单位配合，进行施工准备，使工程具备开工和连续施工的基本条件。这一阶段主要进行以下工作：

- (1) 成立项目经理部, 根据工程管理的需要建立机构, 配备管理人员。
- (2) 制订施工项目管理实施规划, 以指导施工项目管理活动。
- (3) 进行施工现场准备, 使现场具备施工条件, 利于文明施工。
- (4) 编写开工申请报告, 待批准后开工。

3. 施工阶段

施工阶段是一个自开工至竣工的实施过程。在这一过程中, 项目经理部既是决策机构, 又是责任机构。企业管理层、建设单位、监理单位的作用是支持、监督与协调。这一阶段的目标是完成合同规定的全部施工任务, 达到验收、交工的条件。这一阶段主要进行以下工作:

(1) 在施工中努力做好动态控制工作, 保证质量目标、进度目标、造价目标、安全目标、节约目标的实现。

(2) 管好施工现场, 实行文明施工。

(3) 严格履行施工合同, 处理好内外关系, 管好合同变更及索赔。

(4) 做好记录、协调、检查、分析工作。

4. 验收、交工与结算阶段

这一阶段可称作结束阶段, 与建设项目的竣工验收阶段协调同步进行。其目标是对项目成果进行总结、评价, 对外结清债权债务, 结束交易关系。本阶段主要进行以下工作:

(1) 工程收尾。

(2) 进行试运转。

(3) 接受正式验收。

(4) 整理、移交竣工文件, 进行工程款结算, 总结工作, 编制竣工总结报告。

(5) 办理工程交付手续。

(6) 项目经理部解体。

5. 用后服务阶段

这是施工项目管理的最后阶段, 即在竣工验收后, 按合同规定的责任期进行用后服务、回访与保修, 其目的是保证使用单位正常使用, 发挥效益。在该阶段中主要进行以下工作:

(1) 为保证工程正常使用而做必要的技术咨询和服务。

(2) 进行工程回访, 听取使用单位意见, 总结经验教训, 观察使用中的问题, 进行必要的维护、维修和保修。

(3) 进行沉陷、抗震等性能观察。

三、施工项目管理程序与基本建设程序的关系

施工项目管理程序与基本建设程序各有自己的开始时间与完成时间, 各有自己的全寿命周期和阶段划分, 因此它们是各自独立的, 然而两者之间仍有密切关系。从投标以后至竣工验收的一段时间, 建设项目管理与施工项目管理同步进行, 相互交叉、相互依存、相互制约。这就对发包、承包双方都按照各自的管理程序办事以相互促进提出了更高要求。

第四节 施工组织设计概述

一、编制施工组织设计的重要性

施工组织设计是用来指导拟建工程施工全过程中各项活动技术、经济和组织的综合性文

件。它的重要性主要表现在以下几个方面。

(一) 从施工产品及其生产的特点来看

由施工产品及其生产的特点可知,不同的建筑物或构筑物均有不同的施工方法,就是相同的建筑物或构筑物,其施工方法也不尽相同。即使同一个标准设计的建筑物或构筑物,因为建造的地点不同,其施工方法也不可能完全相同。所以没有完全统一的、固定不变的施工方法可供选择,应该根据不同的拟建工程,编制不同的施工组织设计。这就必须详细研究工程特点、地区环境和施工条件,从施工的全局和技术经济的角度出发,遵循施工工艺的要求,合理地安排施工过程的空间布置和时间排列,科学地组织物资供应和消耗,把施工中的各单位、各部门及各施工阶段之间的关系更好地协调起来,这正是施工组织设计内容所体现。

(二) 从建筑施工在工程建设中的地位来看

根据基本建设投资分配可知,在施工阶段中的投资占基本建设总投资的60%以上,远高于计划和设计阶段投资的总和。因此施工阶段是基本建设程序中耗资最大最多的一个阶段,认真地编制好施工组织设计,为保证施工阶段的顺利进行、实现预期的效果,其意义非常重要。

(三) 从施工企业的经营管理程序来看

1. 施工企业的施工计划与施工组织设计的关系

施工企业的施工计划是根据国家或地区基本建设计划的要求,以及企业对建筑市场所进行科学预测和项目中标的结果,结合本企业的具体情况,制定出企业不同时期的施工计划和各项技术经济指标。而施工组织设计是按具体的拟建工程对象的开竣工时间编制的指导施工的文件。对于正在从事施工的施工企业来说,企业的施工计划与施工组织设计是一致的,并且施工组织设计是企业施工计划的基础,两者之间有着极为密切的、不可分割的联系。

2. 施工企业生产的投入产出与施工组织设计的关系

建筑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。建筑施工企业经营管理目标的实施过程就是从承担工程任务开始到竣工验收交付使用的全部施工过程的计划、组织和控制的投入、产出过程的管理,其基础就是科学的施工组织设计。即按照基本建设计划、设计图纸确定的质量,遵循技术先进、经济合理、资源少耗的原则,拟定周密的施工准备,确定合理的施工程序、科学地投入劳动力、技术、材料、机具和资金等要素,达到进度快、质量好,造价省的目标。可见施工组织设计是统筹安排施工企业生产的投入产出过程的关键。

3. 施工企业的现代化管理与施工组织设计的关系

施工企业的现代化管理主要体现在经营管理素质和经营管理水平两个方面。施工企业的经营管理素质主要是竞争能力、应变能力、盈利能力、技术开发能力和扩大再生产能力等方面的体现;施工企业的经营管理水平是计划与决策、组织与指挥、控制与协调和教育与激励等职能的体现。无论是企业经营管理素质的能力,还是企业经营管理水平的职能,都必须通过施工组织管理机构的职能,通过施工组织设计的编制、贯彻、检查和调整来实现。由此可见,施工企业的经营管理素质和水平的提高、经营管理目标的实现,都离不开施工组织设计的编制到实施的全过程,这充分体现了施工组织设计对施工企业的现代化管理的重要性。

二、施工组织设计的作用

施工组织设计是根据国家或建设单位对拟建工程的要求、设计图纸和编制施工组织设计的基本原则,从拟建工程施工全过程中的人力、物力和空间等三个要素着手,在人力与物力、主体与客体、供应与消耗、生产与储存、专业与协作、使用与维修、空间布置与时间排列等方面进行科学地、合理地部署,为建筑产品生产的节奏性、均衡性和连续性提供最优方案,以最少的资源消耗取得最大的经济效益,使最终建筑产品的生产达到速度快、工期短、精度高、功能好、消耗少、成本低和利润高的目的。

施工组织设计的作用是对拟建工程施工的全过程实行科学管理。通过施工组织设计的编制,可以全面考虑拟建工程的各种具体条件,扬长避短地拟定合理的施工方案,确定施工顺序、施工方法、劳动组织、技术经济和组织措施,合理地统筹安排拟定施工进度计划,保证拟建工程按期投产或交付使用;也为拟建工程的设计方案在经济上的合理性、在技术上的科学性、在实施中的可能性进行论证;还为建设单位编制建设计划、施工企业编制施工计划提供依据。施工企业可以提前掌握人力、材料和机具使用上的先后顺序,全面安排资源的供应与消耗,合理地确定临时设施的数量、规模和用途,以及临时设施、材料和机具在施工场地上的布置方案。

通过施工组织设计的编制,可以预计施工过程中可能发生的各种风险和矛盾,事先做好准备、预防,为施工企业实施施工准备工作计划提供依据;可以把拟建工程的设计与施工、技术与经济、前方与后方和施工企业的全部施工安排与具体工程的施工组织工作更紧密地结合起来;可以把直接参加的施工单位与协作单位、部门与部门、阶段与阶段、过程与过程之间的关系更好地协调起来。根据实践经验,对于一个拟建工程来说,如果施工组织设计编制得合理,能正确反映客观实际,符合建设单位和设计单位的要求,并且在施工过程中认真地贯彻执行,就可以保证拟建工程施工的顺利进行,取得好、快、省和安全的效果,早日发挥基本建设投资的经济效益和社会效益。

三、施工组织设计的分类

施工组织设计按编制时间、编制对象范围的不同,有以下分类情况:

(一) 按编制时间不同分类

施工组织设计按编制时间不同可分为投标前编制的施工组织设计(简称标前设计)和签订工程承包合同后开工前编制的施工组织设计(简称标后设计)两种。

(二) 按编制对象范围的不同分类

施工组织设计按编制对象范围的不同可分为施工组织总设计,单位工程施工组织设计,分部、分项工程或专项工程施工组织设计三种。

(1) 施工组织总设计,是以一个建筑群或一个建设项目为编制对象,用以指导整个建筑群或建设项目施工全过程和各项施工活动的技术、经济和组织的综合性文件。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,在总承包企业的总工程师领导下进行编制。

(2) 单位工程施工组织设计,是以一个单位工程(如一个建筑物或构筑物)为对象编制,用以指导其施工全过程的各项施工活动的技术、经济和组织的综合性文件。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,由企业或项目经理部进行编制。

(3) 分部、分项工程或专项工程施工组织设计,是以施工难度较大或技术较复杂的分