

零距离上岗

高职高专工程造价专业系列规划教材

SHIGONG XIANGMU GUANLI

施工项目管理

郭汉丁 王凯◎主编
郭 伟 马辉◎副主编



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
<http://www.phei.com.cn>



高职高专工程造价专业系列规划教材

SHIGONG XIANGMU GUANLI

施工项目管理

郭汉丁 王凯◎主编
郭 伟 马辉◎副主编

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

施工项目管理 / 郭汉丁, 王凯主编. —北京: 电子工业出版社, 2010.6
(零距离上岗·高职高专工程造价专业系列规划教材)
ISBN 978-7-121-11023-8

I. ①施… II. ①郭… ②王… III. ①建筑工程—工程施工—项目管理—高等学校: 技术学校—教材 IV. ①TU71

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 104136 号

策划编辑: 晋 晶

责任编辑: 晋 晶

文字编辑: 刘淑敏

印 刷: 北京市天竺颖华印刷厂

装 订: 三河市鑫金马印装有限公司

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本: 787×980 1/16 印张: 17.25 字数: 386 千字

印 次: 2010 年 6 月第 1 次印刷

定 价: 32.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系, 联系及邮购电话: (010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zltts@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线: (010) 88258888。

前 言

改革开放以来,我国固定资产投资规模不断增长,工程建设任务日益繁重,工程建设承包既有总体上持续增长的机会,又有个体上市场竞争日趋激烈的压力,同时也担负着工程建设效益改善的历史责任,承包商工程项目管理水平不仅直接影响工程建设的效益与成败,而且直接或间接地影响着社会经济发展的质量。经过近30年的工程项目管理实践与理论创新,工程项目管理的知识体系和方法原理得到了进一步发展与完善,有力地推动了工程建设事业的发展。工程建设过程是一个系统联系紧密、交易方式特殊、实施过程严谨、因素动态多变、工序交错烦琐、组织协调繁重、需要持续创新的系统工程。承包商是工程建设实施过程的核心主体,因此,承包商实施工程项目科学管理是提高自身市场竞争力的需要,也是社会发展的时代需要。本书从施工承包商开展工程项目管理的视角,阐述施工项目管理的基本理论、原理与方法,我们称为施工项目管理。

本书基于工程建设管理领域对施工项目管理理论知识体系的梳理,结合高等职业院校工程造价、工程管理及相关专业培养目标的需要,考虑工程管理实践日新月异变化的特征,融入和吸纳工程项目管理理论研究成果和工程项目管理教学改革实际,以施工项目管理工作过程为主线,以施工项目管理工作和目标控制为中心,合理规划章节结构,组织编写内容。编写过程体现了以下几个特点。

一是根据高职高专工程造价和工程管理专业学生就业岗位能力的需求,力求理论阐述简明实用、层次结构清晰、逻辑过程严谨,便于读者构建系统完整的施工项目管理知识体系框架。

二是从施工项目管理实践需要出发,考虑工程项目管理的国际化趋势,建立符合施工项目管理实践特征的理论知识体系,为读者搭建施工项目管理理论与实践相结合的桥梁。

三是按照工程项目管理过程,以施工项目管理内容与目标控制为中心,安排章节结构,以学习目标作为每章学习大纲,以思考与练习形式对每章内容进行梳理、分析与复习,逻辑结构组织符合认识规律,便于读者系统有序地开展学习与总结,提高学习效率。

本书共9章。第1章和第6章由郭汉丁编写,第2章和第4章由郭伟编写,第3章由郭汉丁、姜琳编写,第5章由郭汉丁、马辉编写,第7章和第8章由王凯编写,第9章由郭汉丁、王国诚编写。编写大纲由郭汉丁拟订,全书由郭汉丁、王凯统稿。本书编写过程中,董肇君教授和

李锦华教授给予了大力支持与帮助，在此表示衷心感谢！书稿形成与出版期间参考并引用了大量同类书作者的成果，研究生焦江辉、师旭燕、韩新娜同学也帮助收集整理了相关资料，借本书出版之际一并向他们致谢！

由于编者水平有限，书中错误与不妥之处在所难免，诚请读者批评指正。

编 者

目 录

第 1 章 施工项目管理概述.....1	第 4 章 施工项目进度管理.....83
1.1 施工项目与施工项目管理概述1	4.1 施工项目进度管理概述.....83
1.2 施工项目管理组织6	4.2 施工项目活动定义与工序 时间估算.....84
1.3 施工项目管理内容与原理16	4.3 施工项目进度计划及其优化.....95
思考与练习28	4.4 施工项目进度控制.....104
第 2 章 施工项目任务获取.....29	思考与练习110
2.1 工程项目施工投标决策29	第 5 章 施工项目成本管理.....113
2.2 施工项目投标.....40	5.1 施工项目成本管理概述.....113
2.3 施工合同谈判与签订55	5.2 施工项目成本计划.....118
思考与练习63	5.3 施工项目成本控制.....130
第 3 章 施工准备管理.....65	5.4 施工项目成本核算与分析.....141
3.1 施工项目组织准备66	5.5 施工项目索赔管理.....147
3.2 施工项目技术准备管理72	思考与练习153
3.3 施工项目现场准备管理74	第 6 章 施工项目质量管理.....155
3.4 施工项目物资准备管理77	6.1 施工项目质量管理概述.....156
3.5 施工项目分包管理80	6.2 施工项目质量的形成过程及 影响因素.....163
思考与练习82	

6.3 施工项目质量管理体系	164	7.5 施工项目现场文明施工与 环境管理	225
6.4 施工项目工序质量控制	184	思考与练习	229
6.5 施工项目质量检验、 评定与验收	190	第8章 施工项目信息管理	230
6.6 施工项目变更管理	196	8.1 施工项目信息管理概述	230
6.7 施工项目质量控制 统计分析方法	197	8.2 施工项目文档管理	238
6.8 工程质量事故处理	205	8.3 施工项目信息管理系统	241
6.9 施工项目回访与保修管理	211	思考与练习	250
思考与练习	214	第9章 施工项目竣工验收管理与项目 后评价	251
第7章 施工项目安全与环境管理	216	9.1 施工项目竣工验收管理	251
7.1 施工项目安全与环境管理概述	216	9.2 施工项目后评价	261
7.2 施工项目安全管理原则	218	思考与练习	264
7.3 人的不安全行为与物的 不安全状态	220	附录9A 工程竣工文件	265
7.4 施工项目安全管理措施	222	参考文献	269

第1章 施工项目管理概述



本章学习目标

- ☑ 理解工程项目的含义及特点
- ☑ 掌握施工项目的含义及特点
- ☑ 掌握施工项目管理的含义及特征
- ☑ 理解施工项目管理的特殊性
- ☑ 了解工程项目管理模式
- ☑ 了解施工项目管理组织规划设计的原则与依据
- ☑ 掌握施工项目组织的基本形式及其选择时所要考虑的因素
- ☑ 理解矩阵型组织的优缺点
- ☑ 了解施工项目管理的任务
- ☑ 理解施工项目管理的目标体系
- ☑ 理解施工项目目标的制定依据与原则
- ☑ 掌握施工项目管理的主要内容

项目普遍存在于人们的社会经济生活之中。项目是指在一定约束条件下,具有特定目标的一次性任务。其约束条件包括时间、成本和资源等。“项目”的范围非常广泛,最常见的项目包括三种:一是科学研究项目,如基础科学研究项目、应用科学研究项目、科技攻关项目等;二是开发项目,如资源开发项目、新产品开发项目、住宅小区开发项目等;三是建设工程项目,如工业与民用建筑工程、矿山工程、交通工程、水利工程等。

1.1 施工项目与施工项目管理概述

1.1.1 工程项目与施工项目

1. 工程项目的含义

工程项目通常是指为达到预期的目标,投入一定量资本,在一定的约束条件下,经过一定

的程序,从而形成固定资产的一次性事业。工程项目是最常见、最为典型的一类项目,其对象为工程实体,如

- 一定生产能力的生产流水线。
- 一定生产能力的车间或工厂。
- 一定长度和等级的公路。
- 一定发电能力的水电站。
- 一定规模的医院。
- 一定规模的住宅小区。

2. 工程项目的特殊性

工程项目除了具有一般项目所共有的整体性、目的性、一次性和被限制性的特点外,还具有其特定属性。它的特殊性表现在工程项目实体的特殊性和工程项目建设过程的特殊性两个方面。

(1) 工程项目实体的特殊性

1) 工程项目实体体形庞大。无论是复杂的工程项目实体,还是简单的工程产品,为满足其实用功能上的需要,并考虑到建筑材料的物理学性能,均需要大量的物质资源,需要占据广阔的平面与空间,因而工程项目实体体形庞大。

2) 工程项目实体空间上的固定性。一般的工程项目实体均由自然地面以下的基础和自然地面以上的主体两个部分组成(地下建筑则全部在自然地面以下)。基础承受主体的全部荷载(包括基础自重),并传给地基,同时将主体固定在地球上。任何工程产品都是在选定的地点上建造和使用的,与选定地点的土地不可分割,从建造开始直至拆除均不能移动。所以,工程项目实体的建造和使用地点在空间上是固定的。

3) 工程项目实体的单件性。工程项目实体不仅体形庞大、结构复杂,而且由于建造时间、地点、地形和地质条件等差异,以及所在地建筑材料的差别和工程项目业主对其使用要求等不同,工程项目实体存在千差万别的单件性,很少或几乎不可能完全类同。

(2) 工程项目建设过程的特殊性

工程项目实体的特殊性导致了建设过程的技术经济特性。

1) 建设周期长。工程项目实体体形庞大,工程量大,需要用较长的时间才能建成,即建设周期长。一般的工业企业是一边消耗人力、物力和资金,一边生产产品,并产生经济效益。工程建设则不同,它需要经过长期的建设才能完工投产,发挥其效益,回收投资。而在建设期间(如一年或几年,大型工程甚至是十几年),工程项目占用大量人力、物力和财力,但不产生效益。为了更好地发挥投资效益,工程项目建设管理应尽可能缩短建设周期,及时形成生产能力或交付使用。

2) 建设过程的流动性。工程项目实体的固定性决定了建设过程的流动性。建设过程的流动性表现在两个方面:一方面,一个工程项目建成后,建设者和施工机具就得转移到另一个项目

的工地上去施工,这是建设者和施工机具在工程项目间的大流动;另一方面,在同一建设工地上,一个工种(或作业)在一作业面完成后撤退下来,转移到另一作业面,同时后续工种(或作业)就接上去施工,这是建设者和施工机具在同一工程项目上的局部流动。建设过程的流动性给建设者的生活安排带来了许多不便,也给工程项目的管理增加了难度。

3)受建设环境影响大。建设环境包括自然环境和社会环境。工程项目建设一般只能露天作业,受水文、气象等因素影响较大;工程项目建设地点的选择常受地形、地貌、地质等多种复杂因素的制约;工程实体体形庞大、结构复杂,经常碰到地下作业或高空作业,施工安全是很重要的问题;建设过程所使用的建筑材料、施工机具等的价格受到工程所在地物价等因素的制约,工程项目投资控制问题也较复杂。总而言之,工程建设受到的制约因素较多。

3. 施工项目的含义与特征

施工项目是指由建筑业企业自施工承包投标开始到保修期满为止的全过程中完成的项目。这就是说,施工项目是由建筑业企业完成的项目,它可能是以建设项目为过程的产出物,也可能是产出其中的一个单项工程或单位工程。过程的起点是投标,终点是保修期满。

施工项目管理主体和实施过程的不确定性决定了施工项目除具有一般工程项目的特征外,还具有其本身的特征:

- 它是建设项目或其中的单项工程、单位工程的施工活动过程。
- 它以建筑业企业为管理主体。
- 它的任务范围是由施工合同界定的。
- 它的产品具有多样性、固定性、庞大性等特点。

从上述特征来看,只有单位工程、单项工程和建设项目的施工任务才称得上工程施工项目(简称施工项目)。由于分部分项工程的结果不是施工单位的最终产品,故其不能称做施工项目,而是施工项目的组成部分。

1.1.2 施工项目管理的含义及特点

1. 工程项目管理的本质

工程项目管理是项目管理的一大类,其管理对象是工程项目,包括建设项目管理、工程设计项目管理和工程施工项目管理。

工程项目管理的本质是工程建设者运用系统工程的观念、理论和方法,对工程的建设进行全过程和全面的管理,实现生产要素在工程项目上的优化配置,为客户提供优质产品。它是一门综合学科,应用性很强,很有发展潜力。

2. 工程项目管理的分类

由于工程项目可分为建设项目、工程设计项目、工程咨询项目和工程施工项目,故工程项目管理亦可据此分类,分为建设项目管理、工程设计项目管理、工程咨询项目管理和工程施工项目管理。它们的管理者分别是建设单位、设计企业、咨询(监理)企业和施工单位。建设工

程项目管理企业可以接受建设单位的委托,进行建设项目管理。

3. 施工项目管理的含义

施工项目管理是以施工单位为主体,以施工项目为对象,以项目管理组织为主要形式,在既定的资源和环境约束条件下,为了实现施工项目质量、工期和成本目标的整体优化,运用系统工程理论、观点和方法,对施工项目全过程进行决策、计划、组织、指挥、协调、控制、激励等一系列工作的总称。

4. 施工项目管理的特征

施工项目管理是工程项目管理的一类,是施工单位对工程建设过程的实施管理,管理主体、管理对象、管理内容、管理组织等具有其自身的特征。

1) 施工项目的管理主体是施工单位。建设单位和设计单位都不进行施工项目管理。有建设单位或监理单位进行的工程项目管理中涉及的施工阶段管理仍属建设项目管理,不能算施工项目管理。

2) 施工项目管理的对象是施工项目。施工项目管理的周期也就是施工项目的生命期,包括工程投标、签订工程项目施工合同、施工准备、施工、交工验收及用后服务等。施工项目管理的内容包括进度管理、质量管理、成本管理、安全管理、环境管理、合同管理、资源管理、信息管理、沟通管理、风险管理及组织协调等。施工项目的特点决定了施工项目管理的特殊性,其突出表现是生产活动与市场交易活动同时进行;先有交易活动,后有“产成品”(竣工项目);买卖双方都投入生产管理,生产活动和交易活动很难分开。所以,施工项目管理是对特殊的生产活动、在特殊的市场上进行的特殊的交易活动的管理,其复杂性和艰难性都是一般生产管理难以比拟的。

3) 施工项目管理要求强化组织协调工作。施工项目的生产活动的单件性,对生产的问题难以补救或虽可补救但后果严重;参与施工人员在不断流动,需要采取特殊的流水方式,组织工作量很大;施工在露天场所进行,工期长,需要的资金多;施工活动涉及复杂的经济关系、技术关系、法律关系、行政关系和人际关系等。这些都使施工项目管理中的组织协调工作变得困难、复杂、多变,必须通过强化组织协调的办法才能保证施工顺利进行。组织协调的主要强化方法是优选项目经理,建立调度机构,配备称职的调度人员,努力使调度工作科学化、信息化,建立起动态的控制体系。

1.1.3 施工项目管理的特殊性

施工项目管理是施工单位对工程建设过程实施的管理,它不同于一般企业管理,也有别于建设工程项目管理。

1. 施工项目管理与一般企业管理的区别

1) 管理对象不同。施工项目管理的对象是从投标到保修期满的工程项目施工一次性任务;

一般企业管理的对象是一个持续稳定的经济实体，是一个企业。

2) 管理目标不同。施工项目管理是围绕施工项目质量、进度和成本管理目标实现施工单位对施工项目生产而实现必要的利润，以施工项目生产效益为中心，这样的目标是短期的、临时的，随着施工项目周期结束而改变；一般企业管理的目标是以持续稳定的利润获取为目标，企业经营生产管理的目标是长远的、稳定的。

3) 运行规律不同。施工项目管理面对的是一次性多变的施工生产活动，其规律性是以施工项目本身的生命周期和施工建设的内在规律为基础；一般企业管理是一种持续稳定的生产经营活动，其规律在于企业管理过程所形成的企业制度和管理活动所形成的必然的内在联系，其运行机制以遵循企业制度为基础。

4) 管理内容不同。施工项目管理贯穿于工程施工项目实施的全过程，包括工程投标、施工准备、物资采购、施工建设、竣工验收、使用保修、总结评价等工程施工建设周期内的一系列活动；一般企业管理则是一种职能管理和作业管理的综合活动，以企业综合性管理、专业性管理和作业性管理为主要内容。

5) 实施主体不同。施工项目管理实施主体是施工单位，施工单位可以同时承担不同施工项目，施工单位只有承揽到施工项目时才能成为施工项目管理主体；一般企业管理实施主体就是企业本身。

2. 施工项目管理与建设工程项目管理的区别

施工项目管理与建设工程项目管理在管理主体、管理目的、管理内容和管理范围方面都是不同的。

1) 管理主体不同。建设工程项目管理的主体是业主（或建设单位）或受其委托的建设工程项目管理企业，主要是由其组建的项目管理班子实施管理；施工项目管理的主体是施工单位，主要由其所组成的项目管理班子对项目施工过程实施管理。

2) 管理目的不同。建设工程项目管理的业主是为了取得符合要求的、能发挥应有效益的固定资产而进行管理，监理方（其他咨询机构）是为了完成业主所委托的工程项目管理任务从而取得报酬而进行管理；施工单位实施施工项目管理是为了生产出建筑安装工程产品并取得利润而进行管理。

3) 管理内容不同。建设工程项目管理的内容涉及资本运营和工程项目建设的全过程的管理；施工项目管理的内容仅涉及从投标开始到竣工验收、回访保修为止的工程项目施工生产组织、生产管理及其保修。

4) 管理范围不同。建设工程项目管理的时间范围是一个建设项目的全寿命周期，即包括工程项目可行性研究的决策与评价、立项、设计、招投标、建设，以及使用和维修的全过程；施工项目管理的范围是由施工合同约定的承包范围，可以是一个建设工程项目管理，也可以是单项工程或单位工程施工的管理，一般仅限于工程项目的施工和保修阶段。

1.2 施工项目管理组织

1.2.1 工程项目管理组织模式

工程项目管理组织模式 (Project Organization Approach, POA) 由工程项目的特点、业主 (建设单位或项目法人) 的管理能力和工程建设条件所决定。目前, 国内外已形成多种工程项目管理组织模式, 这些管理组织模式还在不断地得到创新和完善。下面介绍几种常用的工程项目管理组织模式。

1. 传统的建筑师/工程师项目管理模式

传统的建筑师/工程师项目管理模式又称设计—招标—建造方式 (Design-Bid-Build Method), 它在国际上最为通用, 世界银行、亚洲开发银行 (The Asian Development Bank, ADB) 贷款项目和采用国际咨询工程师联合会 (Federation International Des Ingenieurs-Conseils, FIDIC) 合同条件的国际工程项目均采用这种模式。在这种模式中, 业主委托建筑师 (Architect) / 工程师 (The Engineer, Consultant) 负责前期的各项工作 (如投资机会研究、可行性研究等), 待项目评估立项后再进行设计。设计阶段的后期进行施工招标准备, 随后通过招标选择施工承包商。在这种模式中, 施工承包商又可分为施工总包和分项直接承包。

(1) 施工总包

施工总包是一种国际上最早出现的建设工程项目承包方式, 也是目前被广泛使用的建设工程项目承包方式。它由工程项目业主 (Owner)、监理工程师 (Engineer, Supervision Engineer) 和总包商 (General Contractor) 三个经济上独立的单位共同来完成工程建设任务。

在这种模式下, 业主首先委托或以招标方式选择一个监理单位, 双方签订管理合同; 然后, 监理单位的监理工程师协助业主进行整个施工项目发包的招标准备, 编制招标文件, 确定施工承包商, 签订施工总包合同, 并在合同执行过程中实施合同管理。

在施工总包中, 业主只选择一个总包商, 要求总包商以自身力量承担其中主体工程或其中主要部分工程的施工任务。经业主同意, 总包商可以把一部分专业工程或子项工程分包给分包商 (Sub-Contractor)。总包商向业主承担整个工程的施工责任, 并接受监理工程师的监督管理。分包商和总包商签订分包合同, 与业主没有直接的经济关系。总包商除组织好自身承担的施工任务外, 还要负责协调各分包商的施工活动, 承担施工项目的总协调和总监督的责任。

随着建设工程项目规模的扩大和技术复杂程度的提高, 人们对施工组织、施工技术和施工管理的要求也越来越高, 因此一种管理型、智力密集型的施工总包企业应运而生。这种总包商在施工项目实施活动中自己承担的任务越来越少, 它将其中大部分甚至全部施工任务分包给专业化程度高、装备好、技术精的专业型或劳务型的承包商, 总包商主要从事施工中的协调和管理工作。施工总包的形式如图 1-1 所示。

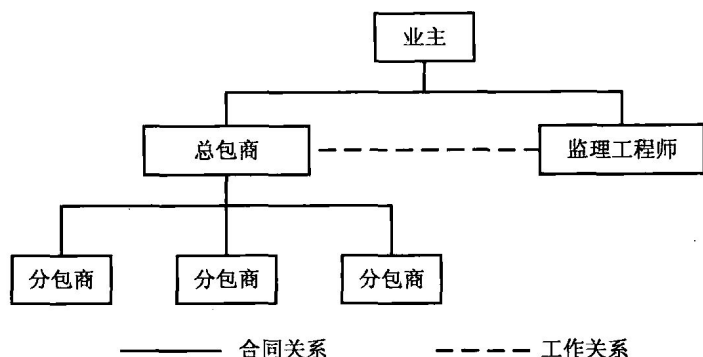


图 1-1 施工总包示意图

(2) 分项直接承包

分项直接承包是指业主将整个工程项目按子项工程或专业工程分期分批，分别以公开或邀请招标的方式直接发包给承包商，每一子项工程或专业工程的发包均由业主与各承包商签订发包合同。采用这种承包方式，每个承包商分别就自身承担的工程部分对业主负责，并直接接受监理工程师的监督。经业主同意，直接承包的承包商也可以进行专业或劳务分包。在这种模式下，业主根据工程规模的大小和专业情况，可委托一家或几家监理单位对工程施工进行监督和管理。采用这种建设方式的优点在于可充分利用竞争机制，选择专业技术水平高的承包商承担相应专业工程项目的施工，从而取得提高质量、降低造价和缩短工期的效果。在这种情况下，和总包形式相比，业主管理工作量会增大。

分项直接承包是目前我国大中型工程建设中广泛使用的一种建设管理组织模式，其形式如图 1-2 所示。

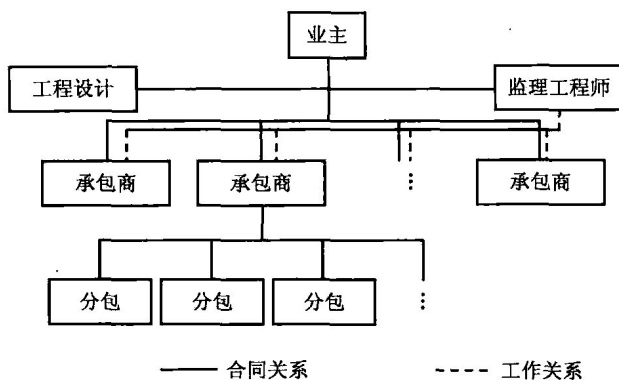


图 1-2 分项直接承包示意图

2. 设计—施工总包

在设计—施工总包中，总包商既承担工程设计任务，又承担工程施工任务。他可能把一部分或全部设计任务分包给其他专业设计单位，也可能把一部分或全部施工任务分包给其他承包商，但他要与业主签订设计—施工总包合同，向业主负责整个工程项目的设计和施工责任。这种模式把设计和施工紧密地结合在一起，能起到优化设计方案、提高设计的可施工性、加快工程建设进度和节省费用的作用，并有利于施工新技术在设计中的推广应用，也可加强设计与施工的配合，实现设计与施工的流水作业。但是，这种模式下，承包商既有设计职能，又有施工职能，难以实现设计和施工的互相制约和把关，这对监理工程师的监督和管理提出了更高的要求。设计—施工总包管理组织模式如图 1-3 所示。

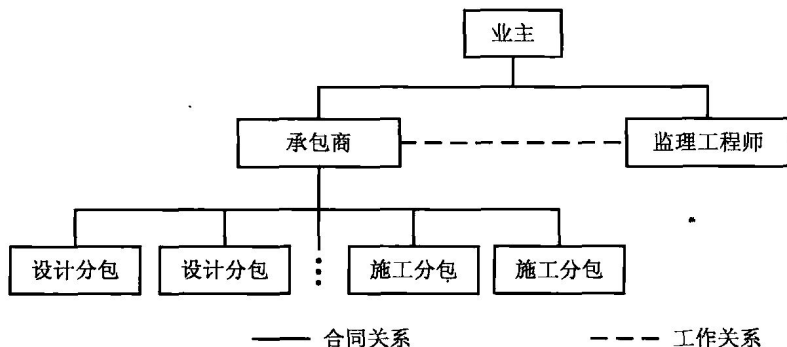


图 1-3 设计—施工总包示意图

3. 工程项目总包

工程项目总包也称一揽子承包，或称“交钥匙”（Turn-key）承包。这种管理组织模式下，业主只需对拟建项目的要求和条件概略地提出一般意向，而由承包商对工程项目进行可行性研究，并对工程项目建设的计划、设计、采购、施工和竣工等全部建设活动实行总包。

4. CM 模式

建造管理模式（Construction Management, CM）模式最早起源于美国，目前在美国的一些大型建设工程项目上得到广泛应用。这种管理组织模式由业主委托建设工程管理的代理人——建设项目经理来负责整个工程项目的管理，包括可行性研究、设计、设备采购、施工、竣工投产等工作。作为业主的代理人，建设项目经理和监理工程师存在区别，他有权为业主选择设计人和承包商，并以业主的名义开展工作，业主则对代理人的一切行为负责。当然，业主和代理人之间也有委托合同，代理人必须在委托合同规定的范围内工作。

采用 CM 模式的关键问题是选择称职的建设项目经理，一般要求建设项目经理精通设计、施工、商务、法律、管理等工作，并具有丰富的工程项目管理实践经验和优良的社会信誉。CM 模式下，施工承包方式一般采用分别直接承包方式，有时也可采用施工总包方式。CM 模式下的组织形式如图 1-4 所示。

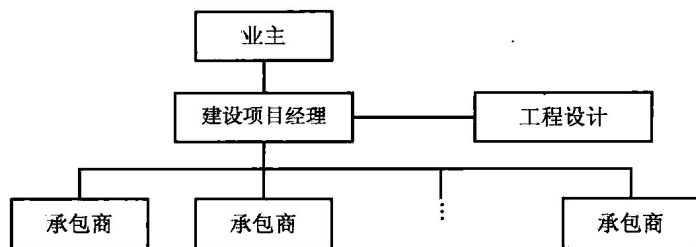


图 1-4 CM 模式下的组织形式

与传统的总包方式不同的是，CM 模式不需要等待全部设计完成后才开始施工招标，而是在初步设计完成后，在工程详细设计进行过程中分阶段完成施工图纸（如基础土石方工程、主体结构工程、金属结构安装工程等均能单独成为一套分项设计文件），然后即可分批招标发包。图 1-5 是传统的总包模式与 CM 模式分阶段设计招标施工的比较图。显然，CM 模式的主要优点是，虽然设计和施工时间未变化，但缩短了完工所需要的时间。

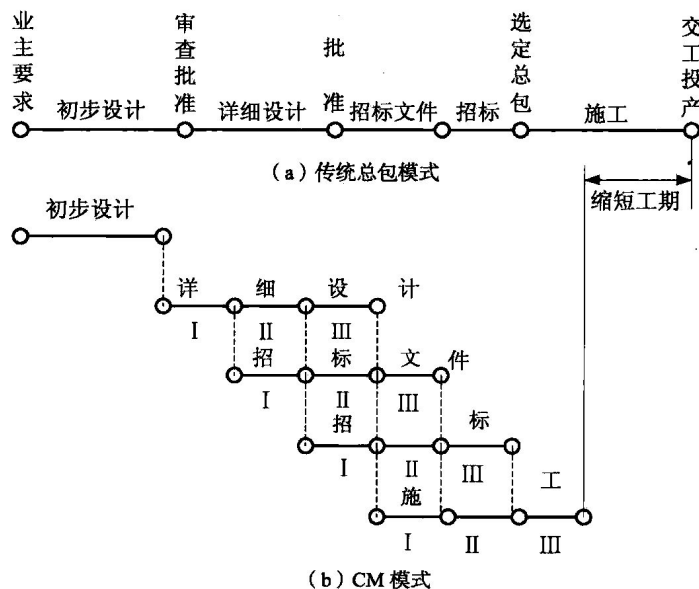


图 1-5 传统总包模式和 CM 模式比较

5. BOT 模式

“建造—运营—转让”模式（Build-Operate-Transfer, BOT）是一种基础设施等可以实施特许经营的建设工程项目管理的组织方式。经政府特许，它将某些基础设施等工程项目整体发包给私营公司（如国外公司）去融资、建造和运营，政府不再需要进行资金的计划和准备。私营公司在运营期间拥有对所建造工程项目的所有权和管理权。在运营的约定期限内，政府应能

保证公司偿清项目筹资本息，为项目主办人及其他持股人的股本投入赢得合理的收益。约定期（特许期）期满后，工程项目的所有权与管理权就由特许的私营公司转交给政府。

20 世纪 80 年代，BOT 模式首先出现在土耳其，后来在东南亚一些国家中被广泛采用。基于 BOT 模式的基本原理，随着工程建设的实际需要，类似的相关组织模式相继出现：建造—拥有一运营模式（Build-Own-Operate，BOD）、建造—拥有一运营—管理模式（Build-Own-Operate-Management，BOOM）、建造—拥有一运营—转让模式（Build-Own-Operate-Transfer，BOOT）。

BOT 模式一般适用于道路、桥梁、交通隧道、供水、港口、水电站、电信等基础设施建设。BOT 模式的主要各方如下。

1) 东道国政府/政府部委。它们是工程项目的最终所有者。一般而言，首先是国家政府有兴趣兴建某一基础设施，并委托有关部门或公司为实施此类项目制定具体的办法；然后邀请一些私营公司（如国外财团、公司）提交项目实施和特许建议书；最后从中选择、谈判并达成项目建设协议。

2) 特许或私营项目公司所有 BOT 项目都由一个特许或私营项目公司主办，该公司既可以在项目经营期内拥有特许权，也可出租。特许或私营项目公司一般是由施工承包商、设备供应商和维修商，以及经营项目的公司所组成的联合体。由于 BOT 项目开发费用高，在项目开始获得收益之前，公司联合体的各个成员之间应就其各自承担的费用达成协议，并在项目初期组成一个私营项目公司，以便相关各方（包括政府、项目公司、供应商、负责经营的公司、金融机构及其他投资贷款人和保险公司等）进行协商。很多情况下，特许或私营项目公司中有很多不直接参与项目实施的股东，如保险公司、基金会、金融机构或项目所在地政府本身。政府参与投资有助于提高项目可信度，但也会引发政府干预项目运营的问题。特许或私营项目公司典型结构如图 1-6 所示。

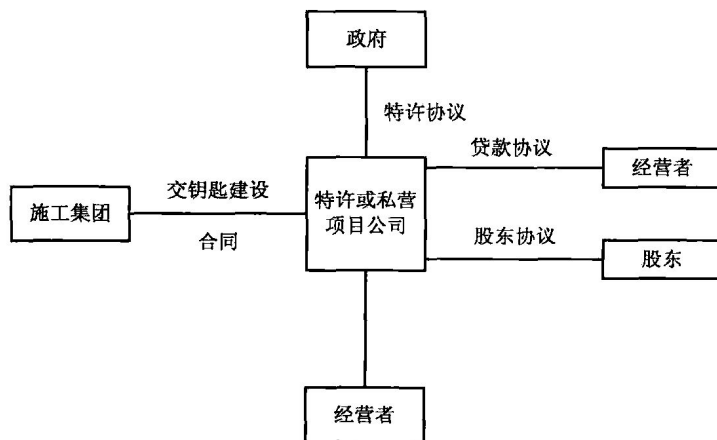


图 1-6 特许或私营项目公司典型结构