



普通高等学校土木建筑类“十三五”应用型规划教材



# 工程项目管理

肖 湘 欧晓林 余景良 © 主编

 哈尔滨工程大学出版社  
Harbin Engineering University Press

普通高等学校土木建筑类“十三五”应用型规划教材

# 工程项目管理

主 编 肖 湘 欧晓林 余景良  
副主编 庞 飞 李幽铮 张晶晶  
          尚世宇 朱丽燕  
参 编 李 敏

## 内容简介

本书按照“借助若干管理（手段），实现项目目标”的基本思路编写而成，主要包括“三控”（质量控制、进度控制、成本控制），“二管”（职业健康安全与环境管理、合同管理）以及工程项目的资源管理、组织管理与沟通、收尾管理等主要内容，同时融入招标投标、风险管理等，实现全面的项目管理。

本书适合作为高等学校土木建筑类专业工程项目管理课程的教材，也可供项目管理、造价管理等专业人员参考使用。

## 图书在版编目（CIP）数据

工程项目管理 / 肖湘，欧晓林，余景良主编  
—哈尔滨：哈尔滨工程大学出版社，2018.8  
ISBN 978-7-5661-2084-7

I. ①工… II. ①肖… ②欧… ③余… III. ①工程项目  
管理 IV. ①F284

中国版本图书馆CIP数据核字（2018）第198609号

策划编辑 徐 峰  
责任编辑 于险波  
封面设计 广通文化

---

出版发行 哈尔滨工程大学出版社  
地 址 哈尔滨市南岗区南通大街145号  
邮 编 150001  
发行电话 0451-82519328  
传 真 0451-82519699  
经 销 新华书店  
印 刷 北京紫瑞利印刷有限公司  
开 本 850mm×1168mm 1/16  
印 张 15  
字 数 430千字  
版 次 2018年8月第1版  
印 次 2018年8月第1次印刷  
定 价 45.00元

<http://www.hrbeupress.com>

E-mail: [heupress@hrbeu.edu.cn](mailto:heupress@hrbeu.edu.cn)

对本书内容有任何疑问及建议，请与本书编委会联系。邮箱 [designartbook@126.com](mailto:designartbook@126.com)

---

随着建筑产业规模的不断发展,建筑行业已成为国民经济的支柱产业。《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》提出“建设现代高效的城际城市轨道交通”“加快城市群建设发展”“加快新型城市建设”“构建全方位开放新格局”等方针,既明确了建筑业未来的发展目标,也对建筑业的发展提出了更高的要求。

与此同时,“一带一路”倡议提出的基础设施建设也给建筑业带来了机遇和挑战,新型城镇化进程中涌现出的建筑从业人员、建筑类新型服务人员的发展,进一步扩展了建筑行业教育的发展空间。在这种背景下,建筑产业现代化和信息化都需要培养大量的新型复合型人才,要求建筑业不断优化人才队伍结构,加强人才队伍建设。为了更好地贯彻落实《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020年)》及建筑业发展规划,进一步深化高等教育教学改革,提高土木与建筑专业人才培养质量,满足建筑业对人才的需求,我们在充分调研的基础上,联合高校及企业,共同策划出版了普通高等学校土木建筑类“十三五”应用型规划教材。

本系列教材的编写原则及特点如下。

1. 充分体现土木与建筑专业的特色,结合建筑业发展趋势,融入“绿色建筑、节能建筑、科技创新、可持续发展”等行业理念,紧扣土木与建筑专业教育教学改革精神,培养高素质、高质量的专门人才和拔尖人才。

2. 以适应社会实际需要为宗旨,注重理论与实践结合,力求教材内容实用,重点突出,深入浅出;围绕高等教育的培养目标和教学要求,注重学生基本技能的培养。

3. 与建筑业相关执业资格考试紧密结合,与建筑业最新的标准、规范一致,突出应用型特点,围绕工程生产实际,紧扣当前行业需求,更好地为人才培养服务。

4. 理论知识体系完整,引用大量实例,根据不同课程需要设置学习目标、小结、思考题等,同时穿插“知识链接”“课堂讨论”“小提示”等栏目,激发学生的学习兴趣,增强趣味性。

本系列教材是为推动土木建筑类教材建设,体现教学改革成果及行业新理念,融合时代背景下行业发展新趋势的一种探索和尝试。希望本系列教材的出版,能促进土木与建筑专业教育的发展,为建筑业人才培养做出贡献。

本书根据教育部《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010—2020年）》等文件的精神，以及土木工程教学指导委员会颁布的指导性规范的教学内容的要求，针对土木工程以及工程管理专业人才培养目标的需要而编写。编写本书的目的是为工程管理专业提供一部专业主干课程教材，使学生掌握工程项目管理的理论和方法以及建设工程项目管理知识，具备施工企业项目管理、建设工程项目管理及其他有关工程实践的能力。

本书在介绍理论知识的同时，注重将基础理论与工程实践紧密结合，在主要章节中对工程项目管理的三大控制进行了较为详细的介绍。每章都有例题供学生学习参考，还附有思考与练习帮助学生加深对教材内容的理解，以提高学生的学习兴趣和解决实际问题的能力。本书的主要内容包括工程项目管理概论、项目组织管理与沟通、工程项目质量控制、工程项目进度控制、工程项目成本控制、工程项目职业健康安全与环境管理、工程项目合同管理、工程项目资源管理和工程项目收尾管理。

在编写本书过程中，参考了近期出版的有关著作和教材，特别是选用了一些插图，在此对相关作者表示谢意；同时，本书的出版得到了哈尔滨工程大学出版社编辑的大力协助，在此表示衷心的感谢。

本书由南宁学院肖湘、广东技术师范学院天河学院欧晓林、广州航海学院余景良担任主编；南宁学院庞飞、金陵科技学院李幽铮、齐齐哈尔工程学院张晶晶、许昌学院尚世宇、漳州科技职业学院朱丽燕担任副主编；大连海洋大学李敏担任参编。具体编写分工如下：第五章由肖湘编写；第一章、第二章由欧晓林编写；第七章由余景良编写；第八章由庞飞编写；第三章由李幽铮编写；第六章由张晶晶编写；第四章由尚世宇和李敏编写；第九章由朱丽燕编写。

限于编者水平，加之时间仓促，书中难免有不妥之处，恳请相关专家学者和广大读者批评指正。

编者



# 目录 Contents

---

<b>第一章</b>	<b>工程项目管理概论</b> .....	1
第一节	工程项目与项目管理 .....	1
第二节	工程项目发承包体制 .....	9
第三节	建设工程项目管理规划的内容与编制方法 .....	13
第四节	工程项目风险管理 .....	15
<b>第二章</b>	<b>项目组织管理与沟通</b> .....	20
第一节	项目管理的组织形式 .....	20
第二节	项目经理责任制和项目经理部 .....	27
第三节	工程建设执业资格制度 .....	33
<b>第三章</b>	<b>工程项目质量控制</b> .....	36
第一节	工程项目质量控制概述 .....	36
第二节	工程项目施工质量控制的内容和方法 .....	42
第三节	工程项目质量验收 .....	43
第四节	质量不合格的处理 .....	46
第五节	质量管理体系 .....	53
<b>第四章</b>	<b>工程项目进度控制</b> .....	59
第一节	进度控制概述 .....	59
第二节	工程项目总进度目标的论证 .....	62
第三节	工程网络计划技术 .....	63
第四节	网络进度计划的优化 .....	92
<b>第五章</b>	<b>工程项目成本控制</b> .....	99
第一节	建筑安装工程费用项目的组成与计算 .....	99
第二节	工程项目成本计划 .....	102
第三节	工程项目成本控制的实施 .....	107

第四节	工程项目成本核算	121
第五节	工程项目成本的分析与考核	122
<b>第六章</b>	<b>工程项目职业健康安全管理与环境管理</b>	129
第一节	职业健康安全管理体系与环境管理体系	129
第二节	安全生产管理	134
第三节	生产安全事故应急预案和事故处理	147
第四节	建设工程现场文明施工和环境保护	150
<b>第七章</b>	<b>工程项目合同管理</b>	158
第一节	工程招标与投标	158
第二节	《建设工程施工合同（示范文本）》（GF—2017—0201）简介	165
第三节	建设工程施工合同计价方式	170
第四节	合同实施控制	173
<b>第八章</b>	<b>工程项目资源管理</b>	188
第一节	人力资源管理	188
第二节	材料管理	195
第三节	机械设备管理	203
<b>第九章</b>	<b>工程项目收尾管理</b>	212
第一节	工程项目竣工验收管理	212
第二节	工程项目竣工结算与竣工决算	219
第三节	工程项目保修与回访	224
第四节	建设项目后评价	228
<b>参考文献</b>		234

# 第一章 工程项目管理概论



## 学习目标

1. 了解项目以及工程项目的定义和分类；熟悉项目的基本特征。
2. 熟悉工程项目管理的目标以及它们之间的关系；掌握工程项目的承发包模式。
3. 理解工程项目管理规划的编制程序。
4. 了解项目管理风险的分类和基本程序。

## 第一节 工程项目与项目管理

### 一、项目与工程项目

#### (一)项目

##### 1. 项目的概念

一般来说，项目是指为达到某一特定目标，在一定的资源、环境、时间、空间等条件的约束下所进行的一次性努力或任务。例如，20世纪第二次世界大战后期美国的“曼哈顿”计划、60—70年代的“阿波罗登月”计划、田纳西河流域开发整治项目，我国的“两弹一星”计划、秦山核电项目、青藏铁路工程、奥运场馆建设项目、京沪高速铁路工程等都是项目。这些项目都要运用一定的资源，在一定的自然环境和社会环境下，并在一定的时间和空间内来完成。

##### 2. 项目的基本特征

(1)任务的一次性。任何项目都是一个一次性的任务。项目有明确的开始时间和结束时间，项目在此前从来没有发生过，而且在将来也不会在同样的条件下再发生，与日常运作或流水生产线上的产品制造式的无休止重复活动截然不同。

(2)过程的独特性。每个项目都有自己的特点，不同于其他项目。每个项目自身有其具体的时间、费用、性能、质量、技术等方面的要求和限制，项目进行的过程也有不同于别的项目或活动的内容。

(3)目标的明确性。每个项目都有自己明确的目标。为了在一定的约束条件下达到目标，项目在进行前必须制订周密的计划，项目都是依据已制订计划，围绕项目预定目标来进行的。

(4)组织的临时性。项目开始时需要建立项目组织，项目组织中的成员和职能在项目的执行过程中会因项目进展的需要而经常发生调整 and 变化，项目结束时，该项目组织解散，其成员可转入下一项目或其他行业。因此，项目组织具有临时性的特点。

(5)成果的不可逆性。项目不能像其他事情做坏了可以重来，也不可以试着做。项目必须确保成

功，一旦失败，人们就永远失去了重新实施原有项目的机会，其过程和结果都是不可逆的。

(6)开发与实施的渐进性。每一个项目都是独特的，因此其项目的开发必然是渐进的，不可能从其他模式那里一下子复制过来，即使有可参照、借鉴的模式，也都需要经过逐步的补充、修改和完善。项目的实施需要逐步投入资源，始终精工细作，直至项目完成。

### 3. 项目的分类

项目分类的目的是有针对性地进行管理。项目按照最终成果或专业特征，可以分为不同种类，如工业项目、农业项目、工程项目、科研项目、开发项目、咨询项目等。

每一类项目还可以进一步分类。工程项目既可以按照专业不同分为建筑工程项目、公路工程项目、港口工程项目及水利水电工程项目，又可以根据管理对象的不同分为建设项目、施工项目等。

在现代生活中，项目很普遍，最常见的有：

(1)各类开发项目，如资源开发、地区经济开发、房地产开发、新产品开发等项目；

(2)各类工程项目，如各类工业与民用建筑工程、各类城市基础设施工程、机场工程、港口工程、高速公路工程等项目；

(3)各类科研项目，如基础科学研究、应用性研究、科技攻关等项目；

(4)各类社会项目，如星火计划、希望工程、奥运会、人口普查、社会调查和体育运动等项目；

(5)各种投资项目，如银行贷款、政府及社会投资等项目；

(6)国防项目，如新型武器的研制、“两弹一星”计划、航空母舰的制造、载人航天器等项目。

## (二)工程项目

### 1. 工程项目的概念

工程项目属于项目的范畴，是项目的一个子类。项目所有的内涵和特点适用所有的工程项目。当然，工程项目还有其自身的内涵和特点。

工程项目是指为达到预期的目标，投入一定量的资本，在一定的约束条件下，经过决策与实施的必要程序从而形成固定资产的一次性事业。

工程项目是最常见、最典型的项目类型，它同时是投资项目中最重要的一类，是一种既有投资行为又有建设行为的决策与实施活动。一般来讲，投资与建设是分不开的，投资是项目建设的起点，没有投资就不可能进行建设；而没有建设行为，投资的目的也无法实现。建设过程实质上是投资的决策和实施过程，是投资目的的实现过程，是把投入的货币转换成实物资产的经济活动过程。

### 2. 工程项目的特点

(1)建设目标的明确性。任何工程项目都具有明确的建设目标，包括宏观目标和微观目标。政府有关部门主要审核目的宏观经济效果、社会效果和环境效果，企业则较多重视项目的盈利能力等微观财务目标。

(2)建设活动的约束性。工程项目实现其建设目标，要受到多方面条件的制约：

①时间约束，即工程要有合理的工期时限；

②资源约束，即工程要在一定的人、财、物条件下完成；

③质量约束，即工程要达到预期的生产能力、技术水平、产品等级的要求；

④空间约束，即工程要在一定的施工空间范围内通过科学合理的方法来组织完成。

(3)建设过程的不可逆性。工程项目建设地点一次性确定，建成后不可移动。设计的单一性，施工的单件性，使得工程项目不同于一般商品的批量生产，一旦建成，要想改变就非常困难了。

(4)影响的长期性。工程项目一般建设周期长，投资回收期长，工程寿命周期长，作用时间长。

(5)投资的风险性。由于工程项目建设是一次性的，建设过程中各种不确定因素很多，因此，投

资的风险性很大。

(6)管理的复杂性。工程项目的内部结构存在许多结合部,是项目管理的薄弱环节,使得参加建设的各单位之间的沟通、协调困难重重,也是工程实施中容易出现事故和质量问题的地方。

### 3. 工程项目的分类

工程项目种类繁多,为便于科学管理,需要从不同角度予以分类。

(1)按行业和专业特点划分。工程项目可以按行业和专业特点分为建筑工程、公路工程、铁路工程、民航机场工程、港口与航道工程、水利水电工程、市政公用工程、通信与光电工程、矿业工程、机电工程。

(2)按投资的再生产性质划分。工程项目按投资的再生产性质可分为基本建设项目和更新改造项目,如新建、扩建、改建、迁建、重建等属于基本建设项目,技术改造项目、技术引进项目、设备更新项目等属于更新改造项目。

①新建项目,是指从无到有,新开始建设的项目,即在原有固定资产为零的基础上投资建设的项目。按国家规定,若建设项目原有基础很小,扩大建设规模后,其新增固定资产价值超过原有固定资产价值三倍以上的,也作为新建项目。

②扩建项目,是指企业、事业单位在原有的基础上投资扩大建设的项目。

③改建项目,是指企业、事业单位对原有设施、工艺条件进行改造的项目。我国规定,企业为消除各工序或各车间之间生产能力的不平衡,增建或扩建不直接增加本企业主要产品生产能力的车间为改建项目。现有企业、事业、行政单位增加或扩建部分辅助工程和生活福利设施(如职工宿舍、食堂、浴室等)并不增加本单位主要效益的,也为改建项目。

④迁建项目,是指原有企业、事业单位,为改变生产力布局,迁移到另地建设的项目,不论其建设规模是企业原来的还是扩大的,都属于迁建项目。

⑤重建项目,是指原有企业、事业单位,因自然灾害、战争等原因,使已建成的固定资产全部或部分报废以后又投资重新建设的项目。

(3)按审批类别划分。工程项目可按审批类别分为审批项目、核准项目、备案项目。

(4)按建设阶段划分。工程项目可按建设阶段分为筹建项目、新开工项目、施工项目、收尾项目、投产项目、续建项目、停建项目。

(5)按投资规模划分。工程项目可按投资规模分为大型项目、中型项目和小型项目。

(6)按可盈利性划分。工程项目可按可盈利性分为:

①经营性项目,即通过项目建成后的生产运营能取得预期的商业盈利,如工业项目、商业项目、交通运输项目、房地产开发项目、能源项目、旅游度假项目等;

②非经营性项目,指为满足社会公共利益和人们物质文化生活需要,不以营利为目的的项目,如城市乡村道路、环境治理、大江大河改造、教育、科学、文化、卫生、体育、政府办公设施、养老、国防等项目。

(7)按投资主体划分。工程项目可按投资主体分为:

①政府投资项目(包括中央政府投资、地方政府投资、中央地方联合投资项目);

②企业投资项目(包括企业独资、企业联合投资、政企联合投资项目);

③外商投资项目(包括中外合资、中外合作、外商独资、合作开发项目);

④境外投资项目(包括中企独资、中外合资、中外合作、联合开发项目);

⑤对外援助项目。

## 二、项目管理的概念及特点

### 1. 项目管理的概念

项目的历史由来已久，已渗透到社会生活的各个方面。现代项目管理产生于 20 世纪 50 年代，其起因有两个方面：一是社会生产力的高速发展，大型及特大型项目越来越多，如航天工程、核武器研制、大型的水利工程等，项目的规模大、技术复杂、参加单位多，又受到资金和时间的限制，需要新的管理手段和方法；二是由于现代科学技术的发展，产生了系统论、信息论、控制论、计算机及网络技术、预测技术、决策技术等，促进了项目管理理论和方法的发展。

一般来说，项目管理是指在一定的约束条件下，以项目为对象，对项目组织资源进行有效整合以达成项目预定目标与责任的动态调控过程。

项目管理的职能和任务，是对项目所有资源进行计划、组织、指挥、协调和控制，以达成项目预定的目标。一定的约束条件是制定目标的依据，也是项目控制的依据。项目管理的目的就是保证项目目标的实现。

综上所述，项目管理就是项目的管理者在有限的资源约束下，通过项目经理和项目组织的合作，运用系统的观点、方法和理论，对项目涉及的全部工作进行有效的管理。即从项目的投资决策开始到项目结束的全过程计划、组织、协调、控制，以实现项目特定目标的管理方法体系。

项目管理有以下基本内容：

(1) 项目管理是一种管理方法体系。项目管理是一种已被公认的管理模式，而不是一次任意的管理过程。

(2) 项目管理的对象是项目，即一系列的临时任务；项目是由一系列任务组成的整体系统，而不是这个整体的一个部分或几个部分。

(3) 项目管理的职能与其他管理的职能是完全一致的，即对组织的资源进行计划、组织、协调、控制。资源是指项目所在的组织中可得到的为项目所需要的那些资源，包括人员、资金、技术、设备等。在项目管理中，时间是一种特殊的资源。项目管理的任务是对项目及其资源的计划、组织、协调、控制。

(4) 一定的约束条件是制定项目目标的依据，项目管理的目的是通过运用科学的项目管理技术，保证项目目标的实现。项目的一次性特点要求项目管理具有科学性和严密性。

(5) 项目管理运用系统理论和思想。项目在实施过程中，实现项目目标的责任和权力往往集中到一个人(项目经理)或一个小组身上。由于项目任务是分别由不同的人执行的，所以项目管理要求把这些任务和人员集中到一起，把它们当作一个整体对待，最终实现整体目标。因此，需要以系统的观点来管理项目。

(6) 项目管理职能主要由项目经理行使。在一般规模的项目中，项目管理的职能由项目经理带领少量专职项目管理人员完成，项目组织中的其他人员，包括技术人员与非技术人员负责完成项目任务，并接受管理。如果项目规模较小，那么项目组织内可以只有一个专职人员，即项目经理。对于规模较大的项目，项目管理的基本权力和责任仍属于项目经理，只是更多的具体工作会分给其他管理人员，项目组织内的专职管理队伍也会更大，甚至组成一个与完成项目任务的人员相对分离的项目管理机构。

### 2. 项目管理的特点

项目管理具有以下基本特点：

(1) 项目管理是一项复杂的工作。项目一般由多个部分组成，工作跨越多个组织，需要运用多个学科的知识来解决问题；项目工作通常没有或很少有以往的经验可以借鉴，执行中有许多未知因素，

每个因素又常常带有不确定性；需要将具有不同经历，来自不同组织的人员有机地组织在一个临时性的组织内，在技术性能、成本、进度等较为严格的约束条件下实现项目目标等。这些因素都决定了项目管理是一项很复杂的工作，甚至其复杂性远远高于一般的生产管理。

(2)项目管理具有开创性。由于项目具有一次性的特点，因而既要承担风险又必须发挥创造性。这也是项目管理与一般重复性管理的主要区别。我们又常称项目管理为创新管理。

(3)项目管理需要集权领导和建立专门的项目组织。项目的复杂性随其范围不同变化很大。项目越大越复杂，其包括或涉及的科学、技术种类也越多。项目进行过程中可能出现的各种问题多数贯穿各组织部门，它们要求这些部门做出迅速而且相互关联、相互依存的反应。但传统的职能组织不能尽快与横向协调的需求相配合，因此需要建立围绕专一任务进行决策的机制和相应的专门组织。这样的组织不受现存组织的任何约束，由各种不同专业、来自不同部门的专业人员组成。

(4)项目经理(或称项目负责人)在项目管理中起着非常重要的作用。项目管理的主要任务之一是把一个时间有限、预算有限的事业委托给一个人，即项目经理，他有权独立进行计划、资源分配、协调和控制。项目经理的位置是由特殊需要形成的，因为他行使着大部分传统职能组织以外的职能。项目经理必须能够了解、利用和管理项目的技术方面的复杂性，必须能够综合各种不同专业观点来考虑问题。但只具备技术知识和专业知识并不够，成功的管理还取决于预测和控制人的行为的能力。因此项目经理还必须通过人的因素来熟练地运用技术因素，以达到其项目目标。也就是说项目经理必须使他的组织成员成为一支真正的队伍，一个工作配合默契、具有积极性和责任心的高效率群体。

### 三、工程项目管理的目标及关系

#### 1. 工程项目管理的目标

建设工程项目管理的内涵是：自项目开始至项目完成，通过项目策划和项目控制，使项目的费用目标、进度和质量目标得以实现。

自项目开始至项目完成，项目的全寿命周期可以分为决策阶段、实施阶段、使用阶段。

其中，项目策划是指目标控制前的一系列准备工作。通过项目策划(Project Planning)和项目控制(Project Control)，以使项目目标(Project Management)尽可能好地实现。即

$$PM=PP+PC$$

项目的核心任务是目标控制，实施阶段的任务是通过管理使任务目标得以实现。

工程项目管理的目标界定了项目管理的主要内容，即“四控制(进度控制、质量控制、投资控制、安全控制)、四管理(现场管理、合同管理、生产要素管理、信息管理)、一协调(组织协调)”。

工程建设项目管理的目标就是有效利用有限资源，用尽可能少的费用和尽可能快的速度建成该项目，使其实现预定的质量(功能)目标。因此，工程建设项目管理目标体系最重要的三个方面为：质量(功能)目标、工期目标和费用目标，它们共同构成工期建设项目管理的目标体系，如图 1-1 所示。

#### 2. 工程项目管理目标的相互关系

工程项目管理目标在工程建设项目生命中有如下关系：

(1)三者共同构成工程建设项目管理目标系统，互相联系，互相影响，某一方的变化必然引起另外两方的变化。

(2)三者项目的策划、设计、计划过程中经历由总体到具体、从概念到实施、从简单到详细的过程。项目的三大目标必须分解落实到具体的各个项目单元上，这样才能保证总目标的实现，形成一个具体控制

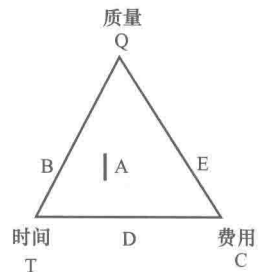


图 1-1 三大目标构成的项目管理目标体系

系统。所以工程建设项目管理的主要内容是工程建设项目目标管理。

(3) 工程项目管理必须保证三者结构关系的均衡性和合理性, 任意强调最短工期、最高质量、最低费用都是片面的。三者的均衡性和合理性不仅体现在项目总体上, 而且体现在项目的各个单元上, 构成项目管理的内在关系。

质量、时间、费用之间存在着密切的内在联系。在任何一个工程建设项目中, 必然存在着三个目标之间的平衡, 这可以用三角形里的某一点来表示(如 A 点), 但它并不表示三个目标的重要性程度的变化, 这样可以用图 1-1 所示的三角形内的点来解释三大目标之间的关系:

Q 点表示质量是最重要的; T 点表示时间是最重要的; C 点表示费用是最重要的; A 点表示三个目标的重要性程度相同; B 点表示重点考虑时间和质量, 而费用考虑得很少; E 点表示重点考虑费用和质量, 而时间考虑得很少; D 点表示重点考虑时间和费用, 而质量考虑得很少。

在工程实践中, 大多数工程建设项目对三大目标的重要性程度的考虑往往是在 A 点附近, 因为对于正常项目, 费用必然是经济和可接受的, 而项目的实施很少要求是长时间的。一些特殊的工程建设项目可能会提出不同的侧重点。

如何处理好质量、时间和费用三者之间的关系常常是一个棘手问题, 同时也是体现工程建设项目管理水平的一个重要方面。在实践中, 许多业主往往缺乏对这方面的认识, 总是希望用最少资金投入、最快的速度建成并获得最高的质量。显然这是难以做到的, 因为三者之间不可能同时达到最优化。如果某个项目确实希望在最早可能的时间内完成, 那么该项目可能采取每天 24 小时工作制, 并且投入更多的人力和设备以确保工作能连续进行。这样, 尽管该项目可以按业主要求的时间完成, 但必须增加由于劳动力和设备的增加所产生的额外费用。

## 四、工程项目的建设程序

工程项目建设程序是指工程项目从策划、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, 各项工作必须遵循的先后工作次序。

工程项目建设程序是工程建设过程客观规律的反映, 是工程项目科学决策和顺利进行的重要保证。

工程建设又可分为若干个阶段, 它们之间存在着严格的先后次序, 可以进行合理的交叉, 但不能任意颠倒次序。

以世界银行贷款项目为例, 其建设周期包括项目选定、项目准备、项目评估、项目谈判、项目实施和项目总结评价。

按照我国现行规定, 政府投资项目的建设程序可以分为以下几个阶段:

- (1) 根据国民经济和社会发展规划, 结合行业和地区发展规划的要求, 提出项目建议书;
- (2) 在勘察、试验、调查研究及详细技术经济论证的基础上编制可行性研究报告;
- (3) 根据咨询评估情况, 对工程项目进行决策;
- (4) 根据可行性研究报告, 编制设计文件;
- (5) 初步设计经批准后, 做好施工前的各项准备工作;
- (6) 组织施工, 并根据施工进度, 做好生产或动用前的准备工作;
- (7) 项目按批准的设计内容完成, 经验收合格后正式投产或交付使用;
- (8) 生产运营一段时间(一般为一年)后, 可根据需要进行项目后评价。

## 五、建设工程项目管理的类型

按建设工程项目不同参与方的工作性质和组织特征划分, 建设工程项目管理有如下几种类型:

- (1) 业主方(投资方和开发方)的项目管理;
- (2) 设计方的项目管理;
- (3) 施工方(施工总承包方、施工总承包管理、分包方)的项目管理;
- (4) 供货方(材料、设备)的项目管理;
- (5) 建设项目总承包方(设计和施工综合承包方和设计、采购和施工综合承包)的项目管理等。

### 1. 业主方项目管理的目标和任务

建设单位项目管理服务于业主,其项目管理的目标包括项目的投资目标、进度目标和质量目标。其中投资目标指的是项目的总投资目标。进度目标指项目动用的时间目标,即项目交付使用的时间目标,如工厂建成可以投入生产、道路建成可以通车、办公楼可以启用、旅馆可以开业的时间目标等。项目的质量目标不仅涉及施工的质量,还包括设计质量、材料质量、设备质量和影响项目运行或运营的环境质量等。质量目标包括满足相应的技术规范和技术标准的规定,以及满足建设单位相应的质量要求。

项目的投资目标、进度目标和质量目标之间既有矛盾的一面,也有统一的一面,它们之间的关系是对立的统一关系。要加快速度往往需要增加投资,欲提高质量往往也需要增加投资,过度缩短工期会影响质量目标的实现,这都表现了目标之间关系矛盾的一面;但通过有效管理,在不增加投资的前提下,也可缩短工期和提高工程质量,这反映了目标之间关系统一的一面。

建设工程项目的实施阶段包括设计前的准备阶段、设计阶段、施工阶段、动用前准备阶段和保修期。招标投标工作分散在设计前的准备阶段、设计阶段和施工阶段中进行,因此可以不单独列为招标投标阶段。

业主方项目管理工作涉及项目实施阶段的全过程,即在设计前的准备阶段、设计阶段、施工阶段、动用前准备阶段和保修期分别进行如下工作:安全管理、投资控制、进度控制、质量控制、合同管理、信息管理、组织和协调。

### 2. 设计方项目管理的目标和任务

设计方作为项目建设的一个参与方,其项目管理主要服务于项目的整体利益和设计方本身的利益。其项目管理的目标包括设计的成本目标、设计的进度目标和设计的质量目标,以及项目的投资目标。项目的投资目标能否得以实现与设计工作密切相关。

设计方的项目管理工作主要在设计阶段进行,但它也涉及设计前的准备阶段、施工阶段、动用前准备阶段和保修期。

设计方项目管理的任务包括:

- (1) 与设计工作有关的安全管理;
- (2) 设计成本控制和与设计工作有关的工程造价控制;
- (3) 设计进度控制;
- (4) 设计质量控制;
- (5) 设计合同管理;
- (6) 设计信息管理;
- (7) 与设计工作有关的组织和协调。

### 3. 施工方项目管理的目标和任务

施工方作为项目建设的一个参与方,其项目管理主要服务于项目的整体利益和施工方本身的利益。其项目管理的目标包括施工的成本目标、施工的进度目标和施工的质量目标。

施工方的项目管理工作主要在施工阶段进行,但它也涉及设计准备阶段、设计阶段、动用前准备阶段和保修期。在工程实践中,设计阶段和施工阶段往往是交叉的,因此施工方的项目管理工作也涉

及设计阶段。

施工方项目管理的主要任务包括：

- (1)施工的安全管理；
- (2)施工方的成本控制；
- (3)施工的进度控制；
- (4)施工的质量控制；
- (5)施工合同管理；
- (6)施工信息管理；
- (7)与施工有关的组织与协调。

#### 4. 供货方(材料、设备)项目管理的目标和任务

供货方作为项目建设的一个参与方，其项目管理主要服务于项目的整体利益和供货方本身的利益。其项目管理的目标包括供货方的成本目标、供货的进度目标和供货的质量目标。

供货方的项目管理工作主要在施工阶段进行，但它也涉及设计准备阶段、设计阶段、动用前准备阶段和保修期。

供货方项目管理的主要任务包括：

- (1)供货的安全管理；
- (2)供货方的成本控制；
- (3)供货的进度控制；
- (4)供货的质量控制；
- (5)供货合同管理；
- (6)供货信息管理；
- (7)与供货有关的组织与协调。

#### 5. 建设项目总承包方项目管理的目标和任务

(1)工程总承包管理应包括项目部的项目管理活动和工程总承包企业职能部门参与的项目管理活动。

(2)工程总承包项目管理的范围应由合同约定。根据合同变更程序提出并经批准的变更范围，也应列入项目管理范围。

建设项目总承包一般分为设计和施工综合承包；设计、采购和施工综合承包(EPC)。

建设项目工程总承包方作为项目建设的一个参与方，其项目管理主要服务于项目的利益和建设项目总承包方本身的利益。其项目管理的目标包括项目的总投资目标和总承包方的成本目标、项目的进度目标和项目的质量目标。

建设项目工程总承包方项目管理工作涉及项目实施阶段的全过程，即设计前的准备阶段、设计阶段、施工阶段、动用前准备阶段和保修期。

建设项目总承包方项目管理的主要任务包括：

- (1)安全管理；
- (2)投资控制和总承包方的成本控制；
- (3)进度控制；
- (4)质量控制；
- (5)合同管理；
- (6)信息管理；
- (7)与建设项目总承包方有关的组织和协调。

## 第二节 工程项目发承包体制

### 一、工程项目总承包的模式

工程总承包企业受业主委托,按照合同约定对工程建设项目的的设计、采购、施工、试运行等实行全过程或若干阶段的承包。业主和工程总承包商签订一份承包合同,称为“交钥匙”“统包”或“一揽子”合同。按这种模式发包的工程也称为“交钥匙工程”,如图 1-2 所示。

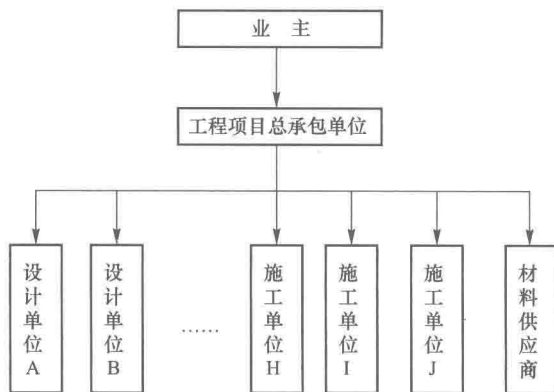


图 1-2 工程项目总承包模式示意图

在这种模式中,业主和承包商之间只有一份合同,合同关系单一,业主与承包商之间的界面简单,相当一部分的项目协调与管理工作,由总包商统一承担,从而减少了业主的协调和管理工作量。这种承包模式可以使设计与施工有机结合,有利于承包商的进度和成本控制,但是这并不意味着可以降低业主的投资,而且往往相反,由于承包商要进行大量的管理工作而增加管理成本,再加上由于不确定性增加,承包商要求更高的风险补偿费,从而导致合同价更高。

这种发承包模式的招标发包工作难度大,合同条款和合同价格都不容易准确确定,在工程实际中往往只能参照类似已完工程估算包干,或者采用实际成本加比率酬金的方式,容易造成较多的合同纠纷。因此,虽然合同少,但并不能减少合同管理的难度。采用这种承包方式时,业主选择承包商的范围小,因为有此能力的承包商相对较少。对项目质量控制的难度增加,这是因为:一方面质量标准和功能要求不易做到全面、准确、具体,使质量控制标准制约性受到影响;另一方面是由于业主方管理减弱,缺少外部的监督机制。

《中华人民共和国建筑法》(简称《建筑法》)规定,禁止承包单位将其承包的全部建筑工程肢解以后以分包的名义分别转包给他人。总承包单位可以将承包工程中的部分工程发包给具有相应资质的分包单位,但是除总承包合同中约定外,必须经业主认可。总承包单位按照总承包合同的约定向业主负责,分包单位按照分包合同的约定对总承包单位负责,总承包单位和分包单位就分包工程对业主承担连带责任。

### 二、平行发承包模式

平行发承包是指项目业主将工程项目的设计、施工和设备材料采购的任务分解后分别发包给若干个设计、施工单位和材料设备供应商,并分别和各个承包商签订合同。各个承包商之间的关系是平行的,他们在工程实施过程中接受业主或业主委托的监理公司的协调和监督,如图 1-3 所示。

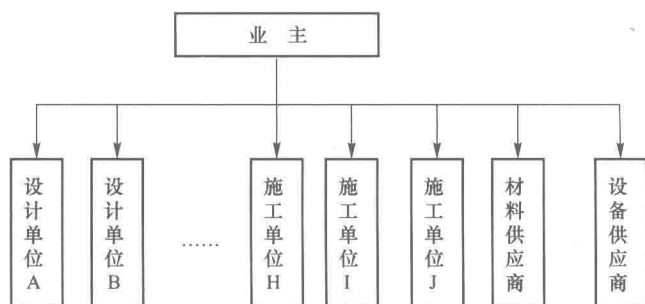


图 1-3 平行发承包模式示意图

采用平行发承包模式，首先应合理地分解工程项目任务。在进行工程项目分解时应符合《建筑法》关于禁止将建筑工程肢解发包的规定，即不得将应当由一个承包单位完成的建筑工程肢解成若干部分发包给几个承包单位。

采用平行发承包模式，由于项目任务经过分解后发包，在设计和施工阶段有可能形成搭接关系，可以缩短整个项目工期。项目任务的细分，可以减少工作的不确定性，从而减少承包商对风险补偿的要求和总包的管理费用，以节省投资。但是，这种承包模式要求业主分别和承包商签订合同，因此合同数量众多，造成业主方的合同管理困难。由于合同关系多，项目系统内部的界面增多，加上众多的承包商没有统一指挥和协调的单位，导致业主的组织协调、管理工作量增大，因而要求业主有很强的专业管理能力和管理经验，否则应将各种管理任务委托给监理公司或项目管理公司。

施工平行发承包的特点如下：

#### 1. 费用控制

(1)对每一部分工程施工任务的发包，都以施工图设计为基础，工程不确定性降低，双方风险相对降低。

(2)每一部分工程的施工，发包人可选择最好的单位承包，对降低工程造价有利。

(3)对业主来说，要等最后一份合同签订后才知道总造价，对投资的早期控制不利。

#### 2. 进度控制

(1)某一部分施工图完成以后，即可开始这部分工程的招标，开工日期提前，可以边设计边施工，缩短建设周期。

(2)由于要进行多次招标，业主用于招标的时间较多。工程总进度计划和控制由业主负责，业务的管理风险大。

#### 3. 质量控制

(1)对某些工作而言，符合质量控制上的“他人控制”，对业主的质量控制有利。

(2)合同交互界面较多，须重视各合同界面定义，否则对项目的质量控制不利。

#### 4. 合同管理

(1)业主要负责所有施工承包合同的招标、合同谈判、签约，招标工作量大，对业主不利。签订的合同多，业主的责任和义务就越多。

(2)业主要负责多个施工承包合同的跟踪管理，业主合同管理工作量较大。

#### 5. 组织与协调

(1)业主组织协调工作量大，业主管理风险大。