

交通职业教育教学指导委员会推荐教材  
高职高专院校公路监理专业教学用书

高等职业教育规划教材

# 公路工程项目管理

主编 吴继锋 主审 李全文



人民交通出版社  
China Communications Press

交通职业教育教学指导委员会推荐教材  
高职高专院校公路监理专业教学用书

高等职业教育规划教材

# 公路工程项目管理

Gonglu Gongcheng Xiangmu Guanli

主编 吴继锋

主审 李全文

人民交通出版社

## 内 容 提 要

本书是交通职业教育教学指导委员会推荐教材,由路桥工程专业指导委员会组织编写。全书共八章,系统地介绍了公路工程项目管理的概念,工程项目组织管理,工程项目进度、质量和成本控制,工程项目技术、合同和信息管理方面的基本内容。为了便于学习,在每章正文之前提出了教学要求,每章后列出了复习思考题。

本书是高职高专院校公路监理专业教学用书,也可供道路桥梁工程技术及其相关专业教学使用,或作为有关专业继续教育及职业培训教材,亦可供工程技术和管理人员学习参考。

### 图书在版编目(CIP)数据

公路工程项目管理/吴继锋主编. —北京:人民交通出版社,2007.2

ISBN 978 - 7 - 114 - 06419 - 7

I. 公… II. 吴… III. 道路工程 - 项目管理 IV. U415.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 023286 号

书 名:公路工程项目管理

著 者:吴继锋

责任编辑:贾秀珍

出版发行:人民交通出版社

地 址:(100011)北京市朝阳区安定门外外馆斜街3号

网 址:<http://www.ccpres.com.cn>

销售电话:(010)85285838,85285995

总 经 销:北京中交盛世书刊有限公司

经 销:各地新华书店

印 刷:北京牛山世兴印刷厂

开 本:787×1092 1/16

印 张:15.75

字 数:386千

版 次:2007年2月第1版

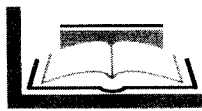
印 次:2007年2月第1次印刷

书 号:ISBN 978 - 7 - 114 - 06419 - 7

印 数:0001—5000册

定 价:28.00元

(如有印刷、装订质量问题的图书由本社负责调换)



# 交通职业教育教学指导委员会 路桥工程专业指导委员会

---

**主任：**柴金义

**副主任：**金仲秋 夏连学

**委员：**（按姓氏笔画排序）

王 彤 王进思 刘创明 刘孟林

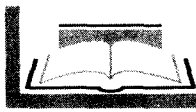
孙元桃 孙新军 吴堂林 张洪滨

张美珍 李全文 陈宏志 周传林

周志坚 俞高明 徐国平 梁金江

彭富强 谢远光 戴新忠

**秘书：**伍必庆



## 前言

QIANYAN

为深入贯彻落实《高等教育面向21世纪教学内容和课程体系改革计划》，按照教育部“以教育思想、观念改革为先导，以教学改革为核心，以教学基本建设为重点，注重提高质量，努力办出特色”的基本思路，交通职业教育教学指导委员会路桥工程专业指导委员会在总结道路桥梁工程技术专业教学文件编制及其教材编写工作经验的基础上，又组织开发了相关专业的教学指导方案及部分专业教材，其中包括三年制高职高专院校公路监理专业教学指导方案及6门课程的规划教材。

公路监理专业教材依据教育部对高职高专人才培养目标、培养规格、培养模式及与之相适应的知识、技能、能力和素质结构的要求进行编写，并融入了全国交通类高职高专院校公路监理专业的教学改革成果，紧密跟踪我国公路监理方面的技术发展，采用了最新的技术标准、规范，具有较强的针对性。教材编写中较好地贯彻了素质教育的思想，力求体现以人为本、注重知识实用性的现代职业教育理念，从交通行业岗位群对人才的知识结构和技能要求出发，结合对培养学生创新能力、职业道德方面的要求，提出教学目标和教学内容，在教材的理论体系、组织结构、内容描述上与传统教材有了明显的区别。

《公路工程项目管理》是高职高专院校公路监理专业规划教材之一，内容包括：公路工程项目管理的概念，工程项目组织管理，工程项目进度、质量和成本控制，工程项目技术、合同和信息管理。

参加本书编写工作的有：江西交通职业技术学院吴继锋（编写第一、二、六、七、八章）、邓超（编写第四、五章），湖北交通职业技术学院何少平（编写第三章），全书由吴继锋担任主编，四川交通职业技术学院李全文担任主审。

本套教材是路桥工程专业指导委员会委员及长期从事公路监理专业教学与工程实践的教师们工作经验的总结。但是，随着各项改革的逐步深入，书中难免有不妥之处，敬请广大读者批评指正。

本套教材在编写过程中得到了交通职业教育教学指导委员会的关心与指导，全国各交通职业技术学院的领导也给予了大力支持，在此，向他们表示诚挚的谢意。

交通职业教育教学指导委员会  
路桥工程专业指导委员会  
2006年11月

<b>第一章 绪论</b> .....	1
第一节 概述 .....	1
第二节 工程项目管理的内容及任务 .....	6
第三节 工程项目的建设程序 .....	9
复习思考题 .....	13
<b>第二章 工程项目组织管理</b> .....	14
第一节 工程项目管理类型 .....	14
第二节 业主的工程项目管理 .....	15
第三节 承包人的工程项目管理 .....	18
第四节 工程咨询的工程项目管理 .....	21
第五节 政府的建设管理 .....	21
第六节 工程项目管理的组织与项目经理 .....	24
复习思考题 .....	38
<b>第三章 工程项目进度控制</b> .....	40
第一节 工程项目进度控制原理 .....	40
第二节 工程项目进度控制的方法 .....	52
第三节 工程项目进度控制 .....	62
复习思考题 .....	76
<b>第四章 工程项目质量控制</b> .....	77
第一节 概述 .....	77
第二节 工程项目质量控制 .....	84
第三节 工程项目质量问题分析与处理 .....	96
第四节 工程项目的风险管理 .....	100
复习思考题 .....	113
<b>第五章 工程项目成本控制</b> .....	114
第一节 工程项目成本控制的原理 .....	114
第二节 工程项目施工前的成本控制 .....	119
第三节 工程项目施工阶段的成本控制 .....	125
复习思考题 .....	143
<b>第六章 工程项目技术管理</b> .....	144
第一节 概述 .....	144

第二节	施工技术管理的基础工作 .....	147
第三节	施工技术管理 .....	153
第四节	网络计划在工程中的应用 .....	155
	复习思考题 .....	169
<b>第七章</b>	<b>工程项目合同管理</b> .....	<b>170</b>
第一节	合同的基本知识 .....	170
第二节	工程项目合同的形式 .....	186
第三节	工程项目合同管理 .....	203
	复习思考题 .....	213
<b>第八章</b>	<b>工程项目信息管理</b> .....	<b>215</b>
第一节	概述 .....	215
第二节	工程项目信息管理软件 .....	217
第三节	建设项目后评估 .....	232
第四节	建设项目的档案管理和回访保修 .....	236
	复习思考题 .....	240
	<b>参考文献</b> .....	<b>241</b>

# 第一章

# 绪论

## 教学要求

1. 解释项目、工程项目管理的概念,描述工程项目管理理论的产生与发展史;
2. 描述工程项目和工程项目管理的特点,项目与工程项目、项目管理与工程项目管理的关系,工程项目管理的内容与任务;
3. 描述工程项目的生命周期,国内与国外工程项目建设程序,工程项目建设各阶段所涉及的主要内容及实施程序,工程项目管理的目标及系统结构,影响工程项目管理成功的因素。

## • 第一节 概 述 •

工程项目管理是 20 世纪 50 年代后期发展起来的一种计划管理方法。1957 年美国杜邦公司首次把这种方法应用于设备维修,使维修停工时间由 12h 锐减为 7h;1958 年美国人在北极星导弹设计中,应用工程项目管理的基本理论,使设计阶段的工期缩短了两年。目前,工程项目管理的理念得到了人们的高度重视,并形成了比较完善的科学体系。

随着我国经济的持续、快速发展,建设部与国家计委、经贸委出台《关于进一步推行工程总承包与工程项目管理的指导意见》和《工程项目管理(服务)办法》,以制定工程总承包与项目管理(服务)的实施细则,规范其市场行为,促进其科学化、规范化和法制化,从而指导我国工程总承包与工程项目管理工作的开展,提高项目管理水平,与国际惯例接轨。

### 一、公路工程项目

#### 1. 项目

项目是指按限定时间、限定费用和限定质量标准完成的管理对象,项目具有独特的过程,有开始和结束日期,由一系列相互协调和受控的活动组成。过程的实施是为了达到规定的目标,包括满足时间、费用和资源等约束条件。即项目具有一次性、目标性、整体性的基本特征。

##### 1) 一次性(单件性)

一次性是项目最主要的特征,它是指没有完全相同的项目,项目的不同点表现在任务本身与最终成果上。只有认识项目的一次性,才能有针对性地根据项目的特殊情况和要求进行管理。



## 2) 目标性

项目预定的目标有成果性目标和约束性目标。成果性目标是指项目的功能性要求,如某水泥厂的生产能力及其技术经济指标;约束性目标是指期限、费用、质量等限制条件。

## 3) 整体性

项目是一个整体管理对象,在按其需要配置生产要素时,以效益的提高为标准,做到数量、质量、结构的总体优化。由于内外环境是变化的,因而管理和生产要素的配置是动态的。

每个项目都必须具备其三个特征,缺一不可。重复的、大批量的生产活动及其成果不能称为项目。项目的种类按其最终成果划分为建设项目、科研开发项目、航天项目及维修项目等。

## 2. 建设项目

建设项目是固定资产投资项目,既有新建、扩建等扩大生产能力的基本建设项目,又有以节约、增加产品品种、提高质量、治理“三废”、劳动安全为主要目的的技术改造项目。建设项目是指需要一定量的投资,经过决策、设计、施工等实施的一系列程序,在一定的约束条件下以形成固定资产为明确目标的一次性活动。建设项目的基本特征是:

(1) 在一个总体设计或初步设计范围内,由一个或若干个互相有内在联系的单项工程(或单位工程)所组成,建设中实行统一核算、统一管理。

(2) 在一定的约束条件下,以形成固定资产为特定目标。建设项目有合理的建设工期目标的时间约束条件,有一定的投资总量目标的资源约束条件,有预期的使用功能、生产能力、技术水平以及效益目标的质量约束条件。

(3) 需要遵循必要的建设程序和经过特定的建设过程。建设项目从提出建设的设想、建议、方案、评估、决策、勘察设计、施工到竣工,投产或投入使用,都有一个严密有序的过程。

(4) 按照特定的任务,具有一次性特点的组织形式。表现为投资的一次性,建设地点的固定性,设计、施工的单件性。

(5) 具有投资限额标准。建设项目必须达到一定限额的投资,不满限额标准的称为零星固定资产购置。随着社会的发展,这一限额会逐步提高,现阶段的建设项目投资应在 50 万元以上。

## 3. 公路工程项目

公路工程项目是公路基本建设项目。公路工程项目固有的技术经济特点不同于其他的工程项目,它除具有一般建设项目的特性外,还具有以下主要特点:

(1) 公路工程项目是线形工程。公路建设的路段少则几公里,多则几十公里。路线需设置大桥、特大桥、长隧道、高大挡墙等结构物来跨越山川、河谷等地形、地质复杂路段。由于地质特性的多变性,使得公路路基施工复杂、构造物施工的不确定性,导致设计变更、工期延长,进度控制、质量控制、投资控制难度加大。

(2) 公路工程项目构成复杂。公路工程项目建设比一般土木工程项目建设要复杂很多。仅单位工程就包括有路基土石方工程、路面工程、桥梁工程、隧道工程、互通立交工程、沿线设施及交通工程、绿化工程等。各单位工程中工程内容差异很大,如桥梁工程中有不同的桥型、不同的结构、不同的基础等。这决定了公路工程项目的技术复杂性和管理的综合性。

(3) 公路工程项目建设工期长。高速公路的形体庞大、施工过程多、工作面有限,施工工期通常为 3~5 年。工期长意味着在工程建设中面临着更多的不确定性,承担着更大的风险。

(4) 公路工程项目建设投资大。高速公路每公里造价一般都在几千万元,工程建设的巨

大投资能否及时到位是保障工程按期完成的前提。巨大的资金投入对于决定投资活动的成功与否关系重大,为了保证建设的实现,需要高质量的工程管理,以确保项目的工期、投资、质量目标的实现。

#### 4. 施工项目

施工项目是建筑施工企业对建筑产品的施工过程及成果,是建筑施工企业的生产对象。它可能是一个建设项目的施工,也可能是其中的一个单项工程或单位工程的施工。施工项目具有以下三个特征:

(1)它是建设项目或其中的单项工程或单位工程的施工任务。

(2)它是以建筑施工企业作为管理主体。

(3)它的任务范围是由工程承包合同界定。只有单位工程、单项工程和建设项目整体的施工才是项目。单位工程是建筑施工企业的最小单位的产品,分部、分项工程不是完整的产品,不能称作项目。

工程项目是建设项目与施工项目的统称。

## 二、公路工程项目管理

### 1. 项目管理

项目管理是为使项目实现所要求的质量、所规定的时限、所批准的费用预算所进行的全过程、全方位的规划、组织、控制与协调。项目管理的对象是项目,项目管理的职能同所有管理的职能是相同的。项目的一次性则要求项目管理实施程序性、全面性、科学性,用系统工程的观念、理论和方法进行管理。项目管理的目标是在限定的时间内,在限定的资源(资金、劳动力、设备材料等)条件下,以尽可能快的进度、尽可能低的费用(成本或投资)圆满完成项目任务,该目标界定了项目管理的主要内容是“三控制、二管理、一协调”,即进度控制、质量控制、费用控制、合同管理、信息管理和组织协调。

### 2. 工程项目管理

工程项目管理的对象是工程项目。工程项目管理是在工程项目的生命周期内,用系统工程的理论、观点和方法,进行有效的规划、决策、组织、协调、控制等系统性的、科学的管理活动,从而按工程项目既定的质量、工期、投资额、限定的资源和环境条件圆满地实现工程项目建设目标。

### 3. 公路工程项目管理

公路工程项目管理是指在公路项目建设中,利用工程项目管理的原理、方法、手段,针对公路工程项目建设活动的特点,对公路项目建设的全过程、全方位进行科学管理和全面控制,最优地实现公路项目建设的费用目标、工期目标及质量目标。

## 三、工程项目管理的历史发展

### 1. 工程项目管理发展的背景

20世纪50年代以来,一些工业发达国家开始重视工程项目管理和控制的研究,相继成立了许多工程项目管理研究的学会和进行工程项目管理的咨询机构,在高等院校里开设了工程项目管理的课程。多年来有关理论研究和实践应用的结果,使工程项目管理学成为管理科学的一门分支学科。工程项目管理学形成与发展的背景和原因如下:

### 1) 工程项目建设的规模大、技术复杂

随着科学技术的高速发展,工业和国防建设以及人们生活水平不断提高的要求,需要建设很多大型、特大型工程,如航天工程、大型水利工程、核电站、大型钢铁企业、石油化工企业和新型城市开发、交通工程项目等。这些工程规模大、技术复杂、参加单位多,又受到时间和资金的严格限制,需要新的管理手段和方法。对于这些大型工程,投资者和建设者都难以承担由于项目组织和管理的失误而造成的损失。日趋激烈的社会竞争,迫使人们重视工程项目的管理。

### 2) 工程项目总目标控制的重要性

投资者对工程项目的建设有许多目标,如建设地点、建设方案、结构形式、功能、使用满意程度、经济性、工期、质量等。这些目标形成体系,有的目标可做定量分析,而有的目标却难以用数值表示。实践表明,人们注意了某些目标而使另一些目标无法实现。工程项目的建设,投资者最关心的是实际建设投资不超过计划投资、实际建设工期不超过计划工期、工程质量符合建设要求;而承建者最关心的是施工成本不超过合同额、施工工期不超过合同工期、施工质量符合合同要求,并尽可能争取较大的盈利、缩短工期和提高质量。工程项目的总目标可归纳为投资、工期和质量,控制工程项目的目标系统的核心问题是如何确保其总目标的实现。

### 3) 工程项目协调的重要性

大、中型工程项目涉及很多单位和部门,如业主、业主的主管部门、设计单位、建筑企业、建设银行、材料与构配件和设备供应单位、运输单位、城市建设和环境保护主管部门、邮电、交通、市政工程主管部门以及科研单位等。

建筑工程项目的协调是指上述单位之间的协调,以及各有关单位内部的协调。加工工艺设计与土建设计的协调、设计单位与承包人的协调、土建承包人与设备安装单位的协调、承包人与供应单位的协调、各政府有关主管部门与设计单位和承包人的协调以及设计单位和承包人其内部协调等。协调方面包括技术、经济、组织、质量和进度等。实践表明,各种关系、各个方面的协调直接影响着建筑工程项目总目标的实现。人们逐渐认识到协调是一种专门的技术,被称为协调技术。

### 4) 工程项目信息管理的重要性

建筑工程项目从投资决策到项目建成、交付使用,有多方面和多种形式的信息,如可行性研究资料、设计任务书、设计文件、委托设计合同、施工合同、概预算文件、项目建设规划文件、施工文件、来往信件、各种批件、会议记录、谈话记录、情况汇报和各种统计表格等。

建筑工程项目的信息管理主要指有关信息的收集、存储、加工和整理。信息管理的要求是及时、准确地向项目管理的各级领导、各参加单位以及各类人员提供他们所需的综合程度不同的信息,以便在项目进展的全过程中,动态地进行项目的规划,迅速正确地进行各种决策,并及时地检查决策执行的结果,以及暴露项目进行过程中的矛盾,为项目总目标的控制服务。

长期建设的实践使项目决策者、参加者认识到,在项目进展过程中由于缺乏信息、难以及时获取信息、所得到的信息不准确或信息的综合程度不满足项目管理的要求、信息存储分散以及信息检索困难等,造成项目控制、决策、执行和检查的困难,以致影响项目总目标的实现。计算机是高效信息处理的工具,要满足项目信息管理的要求,应使用计算机辅助项目管理。

### 5) 科学技术与管理科学的发展促进了工程项目管理科学的形成

自 20 世纪 50 年代末以来,人们将网络技术(CPM 和 PERT 网络)应用于工程项目的工期

计划和控制中,使项目管理工作大为简化、高效,使寻常的项目管理公司和中小企业在中小型项目中都可以使用现代化的项目管理方法和手段,取得了很大的成功,收到了显著的经济和社会效果。

## 2. 工程项目管理学的主要形式

随着系统论、控制论、信息论、组织论、决策论、行为科学、价值工程、预测技术、决策技术、网络计划技术、数理统计的形成与完善,并应用于生产管理实践获得成功,在产生巨大效益的同时,极大地促进了工程项目管理学的发展。由于项目管理实践的需要,人们成功地把网络计划的管理理论和方法引进到了项目管理之中,使项目管理越来越具有科学性。工程项目管理学是一门综合学科,应用性强,发展潜力大。随着计算机程序的应用,更使这门学科得到蓬勃发展。工程项目管理目前有如下形式:

### 1) 工程项目管理(Project Management 简称 PM)

工程项目管理是 20 世纪 50 年代末开始逐步在美国、西德和法国等国家兴起并很快得到广泛应用的。工程项目管理包括业主、设计、承包人的项目组织协调、费用控制、进度控制、质量控制、合同管理、信息管理等。

### 2) 建筑工程管理(Construction Management 简称 CM)

美国的汤姆逊(Thomson)等人在 20 世纪 70 年提出了建筑工程管理(Construction Management)的概念。其特点是业主委派项目经理授予其领导权;项目经理有丰富的管理经验并能熟练地掌握和运用各种管理技术;承包人早期进入项目的准备工作,在设计阶段承包人就介入;业主、设计单位、承包人有能力共同改善设计和施工,以降低成本;进行快速施工以缩短工期。CM 服务公司可以提供进度控制、预算、价值分析、质量和投资优化估价,材料和劳动力估价,项目财务服务,决算跟踪等系列服务。CM 在本质上是一种工程承包方式。

### 3) 数量估计(Quantity Surveying 简称 QS)

QS 是英联邦国家从事为业主提供工程项目管理的工程监理机构。从事 QS 工作为咨询人员, QS 人员一般在 QS 咨询事务所、政府部门、业主、建筑公司等处就职。QS 为业主提供的服务主要有:投资估算的咨询;投资规划和价值分析;合同管理咨询、索赔处理;编制招标文件;评标咨询;竣工决算审核;付款审核等。

### 4) 建设—经营—转让方式(Build—Operate—Transfer 简称 BOT)

随着投资方式的变化,工程项目管理方式也在发展变化。20 世纪 80 年代中期在土耳其产生了一种新的项目管理投资方式 BOT。工程建设项目由投资者发起,并筹集资金、组织实施以及通过经营回收投资。其实质是将国家的基础设施建设和经营私有化,项目建成后由投资者经营,通过向用户收取费用,回收投资、还贷并获得盈利;达到特许经营权期限时,再把项目无偿转交给当地政府经营管理。BOT 方式实质上是一种投资、融资方式,项目建设过程中的工程管理与其他项目相比,没有实质上的不同。

## 3. 我国工程项目管理的发展

我国进行工程项目管理的实践活动源远流长,有两千多年的历史。许多项目名垂史册,反映了我国工程项目管理的水平和成就。

由于各种原因,我国长期以来大规模的工程项目管理实践活动并没有系统地上升为工程项目管理理论和学科。直到 20 世纪 70 年代末,工程项目管理理论首先从西德和日本分别引

进,之后美国和世界银行的工程项目管理理论和实践经验随着文化交流和项目建设陆续传入我国,结合建筑施工企业体制改革和招投标制的推行,在许多建筑施工企业和业主中开展了工程项目管理的试验。有关高等院校陆续开展了工程项目管理研究和教学活动。工程项目管理在我国发展的特点如下:

### 1) 鲁布格工程项目管理经验

鲁布格水电站引水系统工程是我国第一个利用世界银行贷款,并按世界银行规定进行国际竞争性招标和项目管理的工程。1982年国际招标,1984年11月正式开工,1988年7月竣工。在4年多的时间里创造了著名的“鲁布格工程项目管理经验”,极大地促进了我国工程项目管理从理论到实践的发展。

鲁布格工程的经验核心是把竞争机制引入工程建设领域,实行铁面无私的招标投标;工程建设实行全过程总承包方式和项目管理;施工现场的管理机构和作业队伍精干灵活,真正能战斗;科学组织施工,讲求综合经济效益。

### 2) 法制化管理推进了工程项目管理的科学化

市场经济发展以来,政府在加大力度培育资金市场、建筑市场的同时,在工程建设领域、建筑行业先后颁布实施了一系列法律、法规、管理条例,如《中华人民共和国招标投标法》、《中华人民共和国建筑法》、《建筑工程质量管理办法》等,对从事工程项目管理人员实行了资质认证制、市场准入注册制等。这些都从法律的规范化角度保障了工程项目管理的科学方法、科学程序在工程建设中的运用和实施,有力地推动了我国的工程项目管理发展。

### 3) 工程项目管理的理论与实践快速发展

对国外工程项目管理理论从引进、吸收、试验、实践到现在,虽然不到20年,但从理论应用到工程项目管理实践、理论研究和探索都取得了可喜的成绩。1987年在推广鲁布格工程经验的活动中,已开始探索和研究适合于国情的工程项目管理理论,建设部提出了在全国推行项目法施工的理论,并展开了广泛的实践活动。项目法施工的内涵包括转换建筑施工企业的经营机制和加强工程项目管理,这是企业经营管理方式和生产管理方式的变革,目的是建立以工程项目管理为核心的企业经营管理体制。1994年建设部建筑业司在工程项目管理工作会议上明确提出,要把项目法施工包含的工作向前推进一步,强化工程项目管理,继续推行工程项目管理体制改革的。

## ● 第二节 工程项目管理的内容及任务 ●

### 一、工程项目管理的内容、任务定义

#### 1. 工程项目管理的内容

工程项目管理的内容指对工程项目生命周期内的所有活动的管理。工程项目建设的前期决策阶段的管理主要有:投资意向的确定、项目立项、预可行性研究及决策、可行性研究及决策。实施阶段的管理主要包括设计管理、工程招标投标管理、施工控制及管理、工程交竣工管理、缺陷责任期的管理。使用期的管理有营运中的维护管理、项目后评估等。对于公路工程项目,其工程项目管理内容包括:

- (1) 确定项目建设意图;
- (2) 调查研究,如交通量调查、工程地质与水文地质勘察、地形测量、科学研究、工程和工艺技术研究试验、地震与气象和环境保护资料收集及各类建筑材料供应调查等;
- (3) 路线走向及主要控制点的确定;
- (4) 公路项目可行性研究,包括预可行性研究和工程可行性研究两个阶段,在技术、经济和生产布局上对公路工程项目进行可行性论证,并经多方案比较,推荐最佳方案,为投资决策和编制设计任务书提供依据;
- (5) 投资决策和资金筹措;
- (6) 编制项目建设规划;
- (7) 编制设计任务书;
- (8) 评选方案和委托设计;
- (9) 进行项目设计和审批,包括初步设计、施工图设计;
- (10) 工程项目施工;
- (11) 项目竣工验收、交付使用和后评价。

工程项目管理的内容通常指工程项目实施阶段的管理,主要包括设计管理和施工管理。参与管理的有业主、承包人、工程咨询单位、原材料及设备供应商等。为保持工程项目管理学科内容的完整性,从业主、承包人、监理工程师等参与工程建设各方的角度介绍工程项目施工阶段管理的内容。

## 2. 工程项目管理的任务

工程项目管理的任务为最优地实现项目的质量、费用、工期三大目标,即有效地利用有限的资源,用较少的费用、较快的速度和优良的质量建成工程项目,达到预定的功能要求。工程建设各阶段性目标服从和受控于项目总目标,并影响总目标的实现。工程项目管理者的任务应在一定的约束条件下,有效地组织人力、物力、财力去实现各阶段目标,进而保证总目标的实现。

工程项目管理的任务主要有项目准备、项目规划、进度控制、质量控制、费用控制、合同管理、信息管理七个方面。

(1) 项目准备。包括建立工程项目管理组织机构,制订工作制度,明确各方的关系,选择设计施工单位,组织图纸、材料和劳务供应等。

(2) 项目规划。是对工程项目管理组织、内容、步骤、重点进行预测和决策,作出具体安排的纲领性文件,包括确定阶段性目标、建立管理工作体系、绘制管理工作体系图和管理工作信息流程图等。

(3) 进度控制。包括设计、施工进度、材料设备供应以及满足各种需要的进度计划的编制和检查,施工方案的制订与实施,以及设计、施工、总分包各方面计划的协调,经常性地对计划进度与实际进度进行比较,并及时地调整计划等。

(4) 质量控制。包括提出各项工作质量要求,对设计质量、施工质量、材料和设备的质量监督,验收工作,以及处理质量问题。

(5) 费用控制。包括编制概预算、费用计划,确定设计费和工程价款,对成本进行预测预控,进行成本核算、处理索赔事项和做出工程决算等。

(6)合同管理。包括签订工程项目总承包合同、委托设计合同、施工总承包合同与专业分包合同,以及合同文件的准备、合同谈判、修改、签订和合同执行过程中的管理等工作。

(7)信息管理。明确参与项目的各单位以及各单位内部的信息流,相互间信息传递的形式、时间和内容,确定信息收集和处理的方法、手段。

工程项目管理任务的核心问题是控制,工程项目管理组织的建立、合同管理和信息管理的实施是进行有效的控制,确保工程项目目标的实现,即质量好、工期短、投资少。

### 3. 管理过程的基本环节

(1)确定目标。管理者要在规定的总目标下,确定某方面的目标和这方面工作的各阶段的目标。如质量目标,先确定工程质量的总目标,后确定决策阶段、设计阶段、施工阶段、竣工验收等不同阶段的目标。施工阶段又可分为路基工程、路面工程、桥涵工程、隧道工程、路线交叉阶段等,每个阶段都要确定目标要求或质量标准。

(2)制订方案。目标明确后,要提出达到目标的多种方案,并对各种方案进行评审,确定实现目标的最佳方案,提出具体措施。

(3)实施方案。将选定的方案付诸实施。

(4)跟踪检查。检查决策方案的执行情况,如果未被执行或执行的效果不理想,则应查明干扰因素,如果问题明确,则又回到确定目标,开始新一轮循环。

## 二、工程项目管理的研究方法及相关基础学科

### 1. 工程项目管理研究方法

工程项目管理研究方法是用系统工程的理论与方法对工程项目建设活动实施全过程的控制与管理。

### 2. 工程项目管理学的相关基础学科

工程项目管理学是一门综合性的边缘学科,它涉及的学科领域有:

(1)经济管理学科。主要有组织学、管理学、企业管理、管理经济学、财务管理、工程概预算、工程经济学。

(2)社会科学。主要有合同法、管理心理学、交际学。

(3)工程技术科学。主要有公路工程技术科学、工业与民用建筑工程技术科学等。

(4)优化科学。运筹学、系统工程、控制论、计算机技术、数据库原理、工程网络计划技术。

## 三、工程项目管理与企业管理

工程项目管理与企业管理同属于管理活动的范畴,但两者有着明显的区别。

### 1. 管理对象不同

工程项目管理的对象是一次性的一个具体的工程项目活动,是工程项目发展周期的全过程,需要按项目管理的科学方法进行组织管理;而企业管理的对象是一个持续稳定的经济实体,是企业综合的生产经营业务,需要按企业的特点及其经济活动的规律进行管理。

### 2. 管理目标不同

工程项目管理是以具体项目的目标为目标,以效益为中心,以项目成果和项目约束实现为基础的目标体系,项目的目标是临时的、短期的;企业的目标是以持续稳定的利润为目标,是长

远的、稳定的。

### 3. 运行规律不同

工程项目管理是一次性多变的活动,管理的规律性是以工程项目发展周期和项目内在规律为基础;企业管理是一种稳定持续活动,管理的规律性是以现代企业制度和企业经济活动内在规律为基础。

### 4. 管理内容不同

工程项目管理活动是一种任务型的管理,限于一个具体项目从设想、决策、实施、总结后评价的全过程,主要包括工程项目立项、论证决策、规划设计、采购施工、总结评价等活动;企业管理则是一种实体型的管理,限于职能管理和作用管理,主要包括企业综合性管理、专业性管理和作业性管理。

### 5. 实施的主体不同

工程项目管理实施的主体包括业主、业主委托的咨询公司、承包人等;而企业管理实施的主体是企业自身。

## ● 第三节 工程项目的建设程序 ●

### 一、国内工程项目的建设程序

工程项目的建设程序称为基本建设程序。工程项目按照建设程序进行建设是社会经济规律的要求,是工程项目的技术经济规律要求的,也是工程项目的复杂性(环境复杂、涉及面广、相关环节多、多行业多部门配合)决定的。

工程项目的建设程序指工程项目建设过程中,各建设活动相互之间的先后顺序(关系)。工程项目建设程序分为三个阶段:

- (1)决策阶段,包括投资机会选择、项目建议书、可行性研究、项目评估;
- (2)实施阶段,包括勘察设计、施工前准备、工程施工;
- (3)使用阶段,包括试运行、使用阶段、后评估。

各国、各金融组织的工程项目建设程序大同小异。国内的建设程序分为六个阶段,包括项目建议书阶段、可行性研究阶段、勘测设计阶段、建设准备阶段、建设实施阶段和竣工验收阶段。

#### 1. 项目建议书阶段

项目建议书是业主向政府提出建设某工程项目的建议文件,对建设项目的轮廓设想,从拟建项目的必要性及可能性加以考虑。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则进行可行性研究,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,主要任务是通过多方案比较,提出评价意见,推荐最佳方案,为项目决策者提供依据。

可行性研究的内容为市场供需研究、技术研究和经济研究三项。在可行性研究的基础上,



编制可行性研究报告。公路可行性研究的内容包括:

(1)概述。简述编制研究报告的主要依据、研究工作过程;综述报告中主要研究结论。

(2)现状评价及发展环境。简述拟建路段现有道路技术状况、交通量及拥挤度以及公路沿线的地形、地质、水文、气候等自然条件和砂石料分布状况、开采可能对工程影响程度;简述沿线村镇居民点、重大建筑及农林布局对公路建设的影响程度、征用难度;拟建公路与邻近公路、铁路、水运、航空交通的衔接状况。

(3)运输发展预测及建设的必要性。分析区域内城乡经济发展对客货运量、交通量的影响;研究预测未来经济发展、道路网发展对拟建公路吸引的运输量和交通量的影响程度、发展水平;通过对运输量、交通量发展预测和现有公路状况、区域环境的综合论证,阐述建设的必要性。

(4)建设规模、标准及初步方案。根据发展环境、发展预测和建设条件,初选线路走向及主要控制点;按交通量的发展趋势和目前拥挤度,研究推荐建设方案和建设标准;提出推荐的方案及其主要工程数量;建设项目实施意见。

(5)投资估算及资金筹措。提出投资估算及资金筹措的意见。

(6)经济评价。按《公路建设项目经济评价办法》,提出初步经济评价指标。

(7)问题与建议。

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之后,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,仍由原企业去筹建。

可行性研究报告经批准后,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。

### 3. 勘测设计阶段

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

根据可行性研究报告的要求所做的具体实施方案,在指定的地点、时间和投资控制数额内,对拟建项目在技术上的可能性和经济上的合理性进行勘测,并依据对工程项目所做出的基本技术经济指标进行设计,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。

公路工程项目初步设计必须根据批复的可行性研究报告、测设合同的要求,拟定修建原则,选定路线方案,计算工程数量及主要材料数量,提出施工方案的意见,编制设计概算,提供文字说明及图表资料。初步设计文件经审查批准后,此设计文件则为订购主要材料、机具、设备,安排重大科研试验项目,联系用土地、拆迁、进行施工准备、编制施工图设计文件和控制建设项目投资等的依据。采用三阶段设计时,经审查批复的初步设计亦为编制技术设计文件的依据。

公路项目初步设计在选定方案时,应对路线的走向、控制点和方案进行现场核查,征求沿