

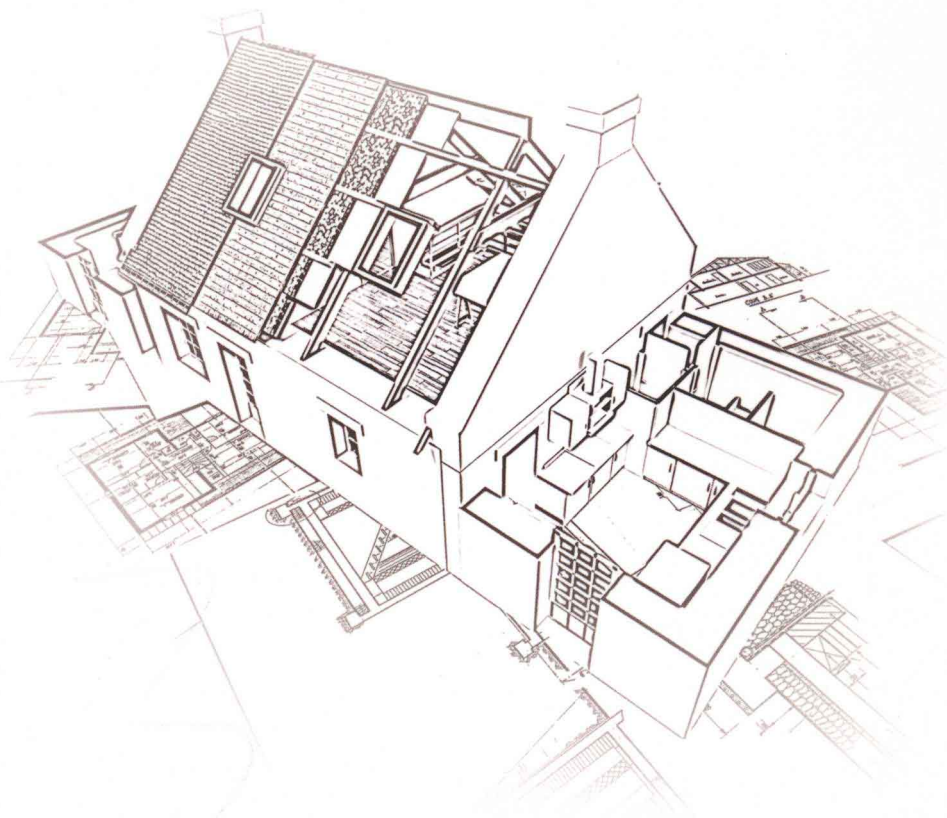
# G

ONGCHENG XIANGMU GUANLI GAILUN



# 工程项目管理概论

主编 杨 雪



 **北京理工大学出版社**  
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

# 工程项目管理概论

主 编 杨 雪  
副主编 李 群 朱晓辉 马 晶  
刘顺伶 田 洋  
参 编 张 云

## 内 容 提 要

本书是为满足高等院校工程管理专业、工程造价及相关专业的教学需要,通过对工程建设领域工程项目管理理论知识体系进行梳理而编写的一本实用性教材。本书吸纳了工程项目管理理论研究的新成果和工程管理实践新经验,内容以工程项目管理的基本理论为基础,并适当添入了建设项目管理实务内容,主要包括:工程项目管理概述,工程项目组织,工程项目管理过程,工程项目范围管理,工程项目进度管理,工程项目成本管理,工程项目质量管理,工程项目采购管理,工程项目风险管理,工程项目健康、安全与环境管理。本书内容覆盖面广,系统性、可读性强,是学习工程项目管理的实用教材。

本书既可作为高等院校工程管理、造价管理及相关专业的教材,也可作为成人教育、网络教育相关专业的教材,还可供工程管理专业人士及相关爱好者参考使用。

版权专有 侵权必究

---

### 图书在版编目(CIP)数据

工程项目管理概论/杨雪主编. —北京:北京理工大学出版社,2012.8

ISBN 978-7-5640-6674-1

I. ①工… II. ①杨… III. ①工程项目管理-高等学校-教材 IV. ①F284

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 196619 号

---

出版发行 / 北京理工大学出版社

社 址 / 北京市海淀区中关村南大街 5 号

邮 编 / 100081

电 话 / (010)68914775(办公室) 68944990(批销中心) 68911084(读者服务部)

网 址 / <http://www.bitpress.com.cn>

经 销 / 全国各地新华书店

印 刷 / 北京紫瑞利印刷有限公司

开 本 / 787 毫米×1092 毫米 1/16

印 张 / 17.5

字 数 / 369 千字

责任编辑 / 张慧峰

版 次 / 2012 年 8 月第 1 版 2012 年 8 月第 1 次印刷

责任校对 / 陈玉梅

定 价 / 44.00 元

责任印制 / 边心超

---

对本书内容有任何疑问及建议,请与本书编委会联系。邮箱:bitdayi@sina.com

图书出现印装质量问题,本社负责调换

# 前 言

工程项目管理是集土木工程技术、管理与法律等多学科于一体，以质量、工期、投资三大目标为主轴，以达到资源的最佳配置为目标，专门研究工程项目管理理论与管理方法的一门新兴交叉学科。随着改革开放的不断深入和社会主义市场经济体制的逐步完善，我国工程建设项目管理工作也日益与国际趋同，实现科学化、规范化和信息化管理已成为当今业界理论研究者与实践探索者的共同目标和任务。经过多年的教学与研究，大家对工程项目管理有了更深的理解与认识，尤其是站在项目业主立场的工程项目管理，已与工程建设承包商（施工方）及设计单位的项目管理等有较大的不同。近年来，国际项目管理协会（IPMA）和美国项目管理学会（PMI）知识体系引入我国，给了我们较大的启发。我国诸多专家、学者通过学习借鉴和实践创新等方式逐渐创立了符合我国国情的工程项目管理理论体系，这些理论和方法的形成对我国工程建设项目的管理实践活动起着越来越重要的指导作用。编写一本系统性强、知识体系完整、重点突出、具有可操作性、能涵盖工程项目管理全部内容的专业教材就成为当务之急。

本书吸纳了国内外工程项目管理理论研究的新成果和工程管理实践新经验，以工程项目管理的基本理论为基础，并结合工程建设实际及建设领域的法律法规等内容，涵盖了工程项目管理全过程。

本书从工程项目业主的角度系统、全面地介绍了工程项目管理的全过程，具体内容包括：项目与项目管理、工程项目与工程项目管理、工程项目管理知识体系的概述；工程项目组织模式、组织机构、项目团队；工程项目启动、规划、执行、控制、收尾过程及工程项目生命周期管理过程；工程项目范围规划、定义、核实、变更控制；项目活动的内容与过程、工程项目进度计划编制、项目活动时间估算、项目进度控制；工程项目成本管理概述及工程项目的成本构成、估算、控制；工程项目质量管理概述及工程项目质量计划、控制；工程项目采购管理概述及工程项目采购规划、招标与投标、合同管理；工程项目风险识别、风险评估及风险应对与监控；工程项目健康、安全与环境管理概述及工程项目安全管理、环境管理，工程项目职业健康安全与环境管理体系等内容。除此之外，还附有工程项目管理软件的介绍及应用等内容。

本书重点突出、结构合理、体系完整、理论联系实际，每章在开篇有本章要点及学习目标，每章结尾的思考与练习中提供了相应的案例分析题及练习题，便于学生复习和掌握知识重点。

本书由李群编写第1、2章；张云编写第3、4章；杨雪编写第5、6、7章及附录；田洋编写第8章；朱晓辉编写第9、10章；编写大纲及统稿、定稿由杨雪、马晶、刘顺伶等编写团队共同完成。

本书的编写参考了大量的文献资料，也得到了王瑾副教授等老师的很大支持，在此向文献的作者及王瑾副教授等老师表示感谢！由于编者水平有限，加之时间仓促，书中不妥之处在所难免，诚请专家和读者批评指正，以便今后改正和提高。

**编者**

# 目 录

<b>第 1 章 工程项目管理概述</b> .....	(1)
1.1 项目与项目管理 .....	(1)
1.2 工程项目与工程项目管理概述 .....	(5)
1.3 工程项目管理知识体系 .....	(19)
<b>第 2 章 工程项目组织</b> .....	(25)
2.1 工程项目组织模式 .....	(25)
2.2 工程项目组织机构 .....	(31)
2.3 工程项目经理 .....	(44)
2.4 项目团队 .....	(49)
2.5 工程项目人力资源管理 .....	(52)
<b>第 3 章 工程项目管理过程</b> .....	(64)
3.1 工程项目管理的基本过程 .....	(65)
3.2 工程项目生命周期管理过程 .....	(81)
<b>第 4 章 工程项目范围管理</b> .....	(85)
4.1 工程项目范围管理概述 .....	(85)
4.2 工程项目范围规划 .....	(87)
4.3 工程项目范围定义 .....	(89)
4.4 工程项目范围核实 .....	(93)
4.5 工程项目范围变更控制 .....	(95)
<b>第 5 章 工程项目进度管理</b> .....	(99)
5.1 项目活动定义的内容与过程 .....	(100)
5.2 项目活动排序 .....	(102)
5.3 项目活动时间估算 .....	(113)
5.4 工程项目进度计划编制 .....	(115)
5.5 工程项目进度控制 .....	(133)

<b>第 6 章 工程项目成本管理</b>	(142)
6.1 工程项目成本管理概述	(142)
6.2 工程项目成本构成	(144)
6.3 工程项目成本估算	(149)
6.4 工程项目成本计划	(152)
6.5 工程项目成本控制	(154)
<b>第 7 章 工程项目质量管理</b>	(163)
7.1 工程项目质量管理概述	(163)
7.2 工程项目质量计划	(182)
7.3 工程项目质量控制	(184)
<b>第 8 章 工程项目采购管理</b>	(189)
8.1 工程项目采购管理概述	(189)
8.2 工程项目采购计划	(191)
8.3 工程项目招投标	(195)
8.4 工程项目合同管理	(211)
<b>第 9 章 工程项目风险管理</b>	(219)
9.1 工程项目风险识别	(219)
9.2 工程项目风险评估	(224)
9.3 工程项目风险应对与监控	(229)
<b>第 10 章 工程项目健康、安全与环境管理</b>	(233)
10.1 HSE 管理概述	(233)
10.2 工程项目安全管理	(235)
10.3 工程项目环境管理	(240)
10.4 工程项目职业健康安全与环境管理体系	(243)
<b>附录 项目管理软件及 Microsoft Project 应用</b>	(249)
<b>参考文献</b>	(272)

# 第1章 工程项目管理概述

## 本章要点

- 项目与项目管理；
- 工程项目与工程项目管理；
- 工程项目管理知识体系。

## 学习目标

- 理解项目内涵及其特征；
- 理解项目管理内涵及其特征；
- 掌握工程项目内涵及其特征；
- 掌握工程项目管理内涵及其特征；
- 理解工程项目管理的内容；
- 理解工程项目利害关系者；
- 了解工程项目管理知识体系的内容。

项目管理是一门新兴的管理科学，是现代工程技术、管理理论和项目建设实践相结合的产物，它经过了几十年的发展和完善已日趋成熟，在经济上效益明显，故而在各发达的工业国家得到广泛应用。实践证明，在经济建设领域实行项目管理，对于提高项目质量、缩短建设周期、节约建设资金等都有十分重要的意义。近几年来，我国在工程建设领域大力推行项目管理，并已取得明显的经济效益。

了解工程项目管理，首先必须了解项目、项目管理、工程项目、工程项目管理的基本内涵及其特征，探索其内在运行的规律，以求形成科学的体系，发明实用可行的管理手段。

## 1.1 项目与项目管理

### 1.1.1 项目的定义及其特征

可以说，项目工作无处不在，建设桥梁、房屋、公路、高速铁路或其他的建筑是项目；安装一套新的生产线、装配线是项目；安排一个演出活动是项目；主持一次会议等也是项



目。在当今社会经济和文化生活中，几乎所有领域，都有将工作细化为一个个“项目”的趋势。

“项目”一词最早于 20 世纪 50 年代在汉语中出现(对共产主义国家的援外项目)。尽管“项目”一词被人们广泛应用，但目前还没有一个统一定义。在各版的管理教材中给出的各种对项目的定义，都是基于不同的侧面和着眼点对项目的认识和剖析。不同机构、不同学者从自己的认识出发，给出了自己对项目定义的表达。

### 1. 不同机构对项目的定义

(1)美国项目管理权威机构——项目管理协会(Project Management Institute, PMI)认为，项目是一种被承办的旨在创造某种独特产品或服务的一次性努力。

(2)德国 DIN(德国工业标准)69901 认为，项目是指在总体上符合下列条件的唯一的任务：

- ①具有预定的目标；
- ②具有时间、财务、人力和其他限制条件；
- ③具有专门的组织。

(3)ISO 10006 把项目定义为：“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、费用和资源约束等条件。”

(4)《中国项目管理知识体系纲要》(2002 版)中对项目的定义为：“项目是创造独特产品、服务或其他成果的一次性工作任务的。”

(5)联合国工业发展组织在《工业项目评估手册》中把项目定义为：“一个项目是对一项投资的一个提案，用来创建、扩建或发展某些工厂、企业，以便在一定周期内增加货物的生产或社会的服务。”

(6)世界银行认为：“所谓项目，一般系指同一性质的投资，或同一部门内一系列有关或相同的投资，或不同部门内的一系列投资。”

### 2. 知名学者对项目的定义

(1)美国质量管理专家 Harold Kerzner 博士认为，项目是具有以下条件的任何活动和任务的序列：

- ①有一个根据某种技术规格完成的特定目标；
- ②有确定的开始和结束日期；
- ③有经费限制；
- ④有消费资源(如资金、人员、设备)。

(2)美国 J. R. Meredith 教授认为，项目是具有以下特性的、必须完成的、特殊的有限任务：目的性；相互依赖性；独特性；冲突性；寿命周期。

(3)R. K. Wysocki, R. Beck, Jr., D. B. Crane 认为，项目是由一些独特的、复杂的和相关的活动所组成的一个序列，有一个必须在特定时间内、在预算之内及根据规范完成的

目的或目标。

(4)R. J. 格雷厄姆认为，项目是为了达到特定目标而调集到一起的资源组合，与常规任务之间的区别是，项目通常只做一次；项目是一项独特的工作努力，即按某种规范及应用标准，推出或生产某种新产品或某项新服务。这种工作努力应当在限定的时间、成本费用、人力资源及财力等项目参数内完成。

此外，国内的一些学者认为，项目是在一定的约束条件下，具有明确时间的一次性事业或任务，其约束条件为时间和资源。

综上所述，不同机构和不同学者在定义项目时，虽然角度有所不同，描述的形式有所差异，但这只是区别于对项目具体特征的认识，其本质内容特征则基本一致。项目是在一定的时间、资源、环境等约束条件下，为了达到特定的目标所做的一次性任务或努力。

理解项目定义，应注意把握以下几个基本要素：总体属性实质上是一系列工作；项目过程是必须完成的、临时的、一次性有限任务，有始有终；项目结果是独立的产品或服务；项目共性是资源约束，包括资金、人力、时间和信息等。

### 3. 项目的特征

(1)目的性。项目有明确的目标：一是时间目标，如在规定的时间内或规定的时间点之前完成；二是成果目标，如提供某种规定的产品、服务或其他成果；三是其他需满足的要求，包括必须满足的要求和应尽量满足的要求。

项目目标允许有一个变动的幅度，也就是说目标可以修改。不过一旦目标发生实质性变化，它就不再是原来的项目，而是一个新的项目。

(2)整体性。项目中的一切活动都是相互联系的一个整体。不能有多余的活动，也不能缺少某些活动，否则必将损害项目目标的实现。

(3)一次性。一次性是指每个项目都有其确定的终点，当一个项目的目标已经实现，或者已经明确该项目的目标不再需要或不可能实现时，该项目即到达了终点。一次性并不意味着项目的目标在短时间内就能实现，事实上，许多项目要经历若干年才能完成。当然，在任何情况下，实施项目的时间总是有限的，它不是一种连续不断的工作。项目任务不同于批量生产，批量生产是相同的产品连续生产，取决于要求的产量。当生产任务完成时，生产线才停止运行，这种连续生产不是项目。

(4)独特性。每个项目都是独特的，或者其提供的成果有其自身的特点；或者其提供的成果与其他项目类似，然而其时间和地点、内部和外部的环境、自然和社会的条件都有别于其他项目，因此项目总是独一无二的。

(5)组织的临时性和开放性。项目团体在项目进展过程中，其人数、成员、职责都在不断变化，某些人员可能是借调来的，项目完成时，团队要解散，人员要转移。参与项目的组织往往有多个甚至几十个或者更多。他们通过协议或合同以及其他的社会关系结合到一起，在项目的不同阶段以不同的程度介入项目活动。可以说，项目组织没有严格的边界，是临时的和开放的。

(6)开发和实施的渐进性。每一个项目都是独特的，因此其项目的开发必然是渐进的，不可能从某种模式那里一下子复制过来。即使有可参照的模式，也都必须经过逐步的补充、修改和完善。项目实施同样需要逐步地投入人力、设备、原材料和工具等各项资源，持续地积累，精工细作，直至项目完成。

(7)客户的明确性。每个项目都有客户，客户是提供必要资金以达成项目目标的实体，它可能是一个人、一个组织、一个团队或政府。客户优势不仅包括资助人，还包括其他利害关系方，如一个信息系统项目的最终用户也是客户。项目管理的人员和项目团队必须成功地完成项目目标，使客户满意。

## 1.1.2 项目管理的定义、特征及内容

### 1. 项目管理的定义

项目的目标是通过项目管理工作实现的。项目作为一种管理对象，对它的管理运作不仅需要一般的管理原理和方法，而且需要系统的工程理论和方法、组织理论和方法等。项目管理可以从以下多个角度进行描述。

(1)对管理学中管理的定义进行拓展，项目管理就是将项目作为对象的管理，即通过计划、组织、协调、领导和控制，设计和保持一种良好的环境，使项目参加者在项目组织中高效率地完成既定的项目任务和目标的管理过程。

(2)美国《项目管理手册》中将项目管理定义为：“项目管理是在项目活动中运用知识、技能、工具和技术，以满足或超过项目相关者对项目的需求和期望。”

综上所述，可以把项目管理定义为：以项目及其资源为对象，运用系统的理论和方法对项目进行高效率地计划、组织、实施和控制，以实现项目目标的管理方法体系。

### 2. 项目管理的特征

(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，甚至涉及多个学科；项目实施过程中受到多种因素的影响，而这些因素又常有不确定性；项目组织是一临时机构，其管理人员的知识背景、合作方式不尽相同。这些决定项目管理的复杂性远远高于一般的生产管理。

(2)项目管理具有创造性。由于项目具有一次性的特点，因而既要承担较大的风险，又必须发挥创造性。项目的创造性依赖于科学技术的发展和支持，这就要求在项目的实施过程中必须依靠和综合多学科的成果，将多种技术结合起来。

(3)项目管理需要集权领导和建立专门的项目组织。项目的复杂性随项目范围的不同而有很大的差别，项目越大越复杂，其所包括或涉及的学科也越多，而在项目实施中出现的各种问题多半和项目组织的大多数部门相关。因此，这就要求有集权领导和建立完善的决策机制和相应的专门组织。这样的组织不受现存组织的约束，由各种不同职业、来自不同部门的专业人员组成。

(4)项目负责人(或称为项目经理)在项目管理中扮演着重要角色。项目管理的主要原理

之一是把一个时间有限、预算有限的事业委托给一个人，即项目负责人。他是项目管理组织中的灵魂，是决定项目成功与否的关键人物。这主要在于，他需要独立进行计划、资源分配、协调和控制；他必须能综合不同专业的观点来考虑问题；他还必须通过对人的管理，发挥参与项目人员的积极性和创造性，形成工作配合默契、具有积极性和责任心的高效率群体。

### 3. 项目管理的基本内容

(1)项目定义(Project Defining)。它指用书面的形式描述项目发起的目的和项目目标系统。任何项目定义或发起均要考虑以下几方面的问题：

- ①被提出的问题或机会是什么？
- ②项目的目的是什么？
- ③为实现这一目的，有哪些目标是必须的？
- ④若项目成功，如何确认？
- ⑤影响项目成功的风险或障碍有哪些？

(2)项目计划(Project Planning)。一个完整的项目计划应告诉人们做什么、如何去做、由谁来做、在什么地方做、需要什么资源等。好的项目计划可极大地提高工作效率。

(3)项目执行(Project Executing)，即执行项目计划。除了组织人员，它还包括确定完成计划规定工作所需的资源(人力、材料和资金)；根据进度计划，安排有关人员完成相应的任务；确定各活动的开始和结束时间。

(4)项目控制(Project Controlling)。通过对项目进展情况进行有效的监测，对发现的偏差采取适当的措施给予处理，同时对项目的未来加以预测，并重新进行计划，对可能出现的问题做出预警。

(5)项目结束(Project Closing)。项目结束时，对其是否按计划执行要进行检查，并对所进行的工作进行评价，以便为今后的项目提供历史信息。

## 1.2 工程项目与工程项目管理概述

### 1.2.1 工程项目概述

#### 1. 工程项目的概念及其内涵

广义的工程项目通常是指以建筑物或构筑物为目标产出物的、有开工时间和竣工时间的相互关联的活动所组成的特定项目，多指土木工程项目；狭义的工程项目指建筑工程项目，属于项目的一个大类。

这里所说的建筑物，是指房屋建筑物，它满足人们的生产、居住、文化、体育、娱乐、办公和各种社会活动的场所需求。这里所说的构筑物，是指公路、桥梁、隧道、水坝、电站

及线路、水塔、烟囱、构架等土木产出物。

相互关联的活动，包括施工活动、生产活动、经营活动、经济活动、社交活动和管理活动等，是社会化大生产所需要的广义的人类集体性活动。

有开工时间和竣工时间，表明了工程项目的一次性；特定过程，表明了工程项目实施过程的特殊性。该过程要达到的最终目标应符合预定的使用要求，并满足标准(业主)要求的质量、工期、造价和资源等约束条件。

工程项目是最常见和最典型的一类项目，其对象为工程实体，如一定生产能力的流水线，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等。

## 2. 工程项目的分类

同一工程项目，参与建设的各方常赋予其不同的名称。投资人或政府部门常称工程项目为建设项目；设计者称工程项目为设计项目；工程监理单位称工程项目为监理项目；工程咨询单位称工程项目为咨询项目。下面介绍工程项目常用的分类方法。

(1)按投资用途分类。按投资用途来分，工程项目可分为生产性建设项目和非生产性建设项目。

①生产性建设项目是指直接用于物质生产或直接为物质资料生产服务的建设工程项目。主要包括工业建设项目、农业建设项目、基础设施建设项目和商业建设项目等。

②非生产性建设项目是指用于满足人民物质生活和文化、福利需要的建设项目和非物质资料生产部门的建设项目，主要包括办公用房、居住建筑、公共建筑以及其他非生产性项目。

(2)按工程项目的建设性质不同分类。按照工程项目的建设性质不同，可分为新建项目、扩建项目、改建项目、恢复项目和迁建项目等。

①新建项目是指从无到有、“平地起家”建设的项目。

②扩建项目是指现有企事业单位为扩大原有产品的生产能力或效益，或者增加新的产品品种和效益，而新建的车间和工程等项目。

③改建项目是指现有企事业单位为了降低消耗、节约能源、改进产品质量或方向，对原有设备、工艺流程进行技术改造或为了提高综合生产能力而增加一些附属和辅助车间或非生产性工程的项目。

④恢复项目是指企业(事业)单位的固定资产因自然灾害、战争或人为的灾害等原因全部或部分的报废，而后又投资恢复建设项目，不论是按原来的规模恢复建设，还是在恢复的同时进行扩建或改建，均属于恢复项目。

⑤迁建项目是指原有企业(事业)单位由于各种原因需要迁移到另一个地方进行生产活动的项目。迁移到另一个地方建设，不论其建设规模是否维持原来的规模，都是迁建项目。

(3)按工程项目专业分类。按照工程项目所属专业划分，可以分为建筑工程、水电工程、公路工程等。我国将工程项目按专业分为 33 类。

(4)按建设的总规模或总投资分类。按建设的总规模或总投资的不同，建设项目一般可分为大型、中型及小型三类。

①工业项目按设计生产能力的规模或总投资，确定大、中、小型项目。

生产单一产品的项目，按产品的设计生产能力划分；生产多种产品的项目，按主要产品的设计生产能力划分；生产品种繁多的项目，难以按生产能力划分者，按投资总额划分；对改扩建项目，按改扩建增加的设计生产能力或所需投资划分。

②非工业项目可分为大中型和小型两种，均按项目的经济效益或总投资额划分。

表 1-1 所列为我国钢铁工业建设项目的大、中、小型划分标准。

表 1-1 钢铁工业建设项目的大、中、小型划分标准(节选)

建设项目	计量单位	大型	中型	小型
钢铁联合企业	万吨/年产钢	100 以上	10~100(不包括 100 万吨,下同)	10 以下(不包括 10 万吨,下同)
特殊钢厂	万吨/年产钢	50 以上	10~50	10 以下
独立炼铁厂	万吨/年产铁	100 以上	20~100	20 以下
独立铁矿山	万吨/年产铁矿	200 以上	60~200	60 以下
其他黑色金属工业	万元/总投资	5 000 以上	2 000~5 000	2 000 以下

(5)按管理主体分类。按照管理主体不同，工程项目可分为建设项目、设计项目、工程咨询项目和施工项目，其管理者分别是业主单位、设计单位、咨询(监理)单位和施工单位。

建设项目是在一个总体设计或初步设计的范围内，由一个或若干个有内在联系的单项工程组成的，实行统一核算、统一管理的项目。建设项目可以包括一个或多个单项工程，一个单项工程由一个或多个单位工程组成，单位工程则可以进一步分解为分部、分项工程。只有建设项目、单项工程、单位工程才可以称为项目。单位工程是施工单位的最终产品，而分部、分项工程不具备项目的特征，不能称为项目。另外，由业主单位或监理单位进行工程项目管理时，即使项目正处在施工阶段，仍属于建设项目管理，不能视作施工项目管理。

(6)按建设项目的投入产出属性分类。按建设项目的投入产出属性，可将其分为经营性建设项目和公益性建设项目。

①经营性建设项目是指有明确投入，建成之后可用于生产经营、创造经济效益、回收投资并取得利润的建设项目。例如高速公路、水电站、房地产开发等。

②公益性建设项目是指有明确投入，建成之后能产生社会效益，但难以用于生产经营、创造经济效益的项目。例如防洪工程、水土保持工程、生态环境工程等。

### 3. 工程项目的特征

工程项目除了具有一般项目所共有的目的性、整体性等特点外，还具有其自身的特殊

性。这种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 工程项目实体体型庞大。无论是复杂的工程项目实体，还是简单的工程产品，为满足其使用功能上的需要，并考虑到建筑材料的物理力学性能，均需要大量的物质资源，占据广阔的平面与空间，因而工程项目实体体型庞大。

② 工程项目实体在空间上的固定性。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结构两部分组成(地下建筑则全部在自然地面以下)。基础承受主体结构的全部荷载(包括基础自重)并传给地基，同时将主体结构固定在地球上。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型庞大、结构复杂，而且由于建造时间、地点、地形和地质条件等的差异，又由于所在地建筑材料的差别和工程项目业主对其的使用要求等的不同，使得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相同。

(2) 工程项目建设过程的特殊性。由于工程项目实体的特殊性，导致了工程建设过程存在下列特殊的技术经济特性。

① 建设周期长。工程项目实体体型庞大、工程量大，需要用较长的时间才能将其建成，即建设周期长。一般工业企业是一边消耗人力、物力和资金，一边生产出产品，并产生经济效益。工程建设则不同，它需要经长期的建设才能完工投产，开始发挥其效益，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)内，工程项目占用大量人力、财力和物力，但不产生效益。为了更好地发挥投资效益，在工程项目的建设管理上，应尽可能缩短建设周期，及时形成生产能力或交付使用。

② 建设过程的连续性和协作性。建设过程的连续性、协作性意味着建设各阶段、各环节、各协作单位、各项工作必须按照统一的建设计划有机地组织起来，在时间上不间断，在空间上不脱节，使建设工作有条不紊地进行。如果某个过程受到破坏或中断，就可能导致停工，造成人力、物力和财力的积压，并可能使工程拖期，不能按时投产或交付使用。

③ 建设过程的流动性。由于工程项目实体的固定性，这就决定了建设过程的流动性。这种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。

④ 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到地形、地貌、地质

等多种复杂因素的制约；工程实体体型庞大、结构复杂，经常需要地下或高空作业，施工安全是很重要的问题；建设过程所使用建筑材料、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常较复杂。总而言之，工程建设受建设环境影响较大。

## 1.2.2 工程项目管理概述

### 1. 工程项目管理的概念

工程项目管理可以认为是把项目的研究对象确定为工程项目，从而产生的管理方法和管理体系，其管理的概念及其职能在理论上同其他管理是相同的，但由于工程项目的特点，要求其在管理上更强调程序性、全面性和科学性。因而，要运用系统的观点、理论和方法进行管理。

具体来说，工程项目管理是为了使工程项目在一定的约束条件下取得成功，对工程项目的各项活动实施决策与计划、组织与指挥、控制与协调、教育与激励等一系列工作的总称。

### 2. 工程项目管理的职能

具体来讲，工程项目管理主要有以下五个方面的职能。

#### 1) 计划职能

计划职能是指对工程项目的预期目标进行筹划安排，将工程项目的全过程、全部目标和全部活动统统纳入计划的轨道，用一个动态的、可分解的计划系统来协调控制整个项目，以便提前揭露矛盾，使项目在合理的工期内以较低的造价高质量地、协调有序地达到预期目标。可以说工程项目的计划是龙头，具有头等重要的地位；同时计划也是管理。计划职能的主要内容如下：

(1)通过收集整理和分析所掌握的各种信息资料，为项目的决策人提供工程项目需不需要进行、有没有可能进行、如何进行，以及可能达到的目标等一系列决策依据，因此计划过程实际上也是一个决策过程。

工程项目的计划可按需要编制代表发展商意愿的、切实可行的总指导性控制计划，并在此基础上衍生出(分解出)如下若干分计划，由相应的职能部门分别去执行：

- ①工程项目前期工作计划；
- ②拆迁安置计划；
- ③设计工作安排计划；
- ④工程项目招投标计划；
- ⑤施工作业计划；
- ⑥机电设备及主要材料采购供应计划；
- ⑦建设资金使用计划；
- ⑧竣工验收安排计划。



(2)工程项目的各项工作的开展都以计划为依据,使项目实施各阶段、各环节都做到有法可依、有据可查、有章可循,以此来协调工程项目的各项活动,因此工程项目计划是工程项目实施的指导性文件。

(3)计划使人力、材料、机械、设备和建设资金等各种资源都能得到合理的、充分有效的运用,并在实施过程中可以及时地对各阶段、各环节的活动进行协调,以达到质量优良、工期和造价合理的理想目标,因此工程项目计划是实现工程项目目标的一种必要手段。

不难想象,没有计划的管理,想在预期内实现预定的目标是不可能的。

## 2)协调职能

对工程项目的不同阶段、不同环节,与之有关的不同部门、不同层次之间,虽然都各有自己的管理内容和管理办法,但它们之间的结合部往往是管理最薄弱的地方,需要有效的沟通和协调,而各种协调之中,人与人之间的协调又最为重要。协调职能使不同阶段、不同环节、不同部门、不同层次之间通过统一指挥形成目标明确、步调一致的局面,同时通过协调使一些看似矛盾的工期、质量和造价之间的关系,时间、空间和资源利用之间的关系也得到了完全统一,所有这些对于复杂的工程项目管理来说无疑是非常重要的。

## 3)组织职能

在熟悉工程项目形成过程及发展规律的基础上,通过部门分工、职责划分、明确职权、建立行之有效的规章制度,使工程项目的各阶段、各环节、各层次都有管理者分工负责,形成一个具有高效率的组织保证体系,以确保工程项目的各项目标的实现。这里特别强调的是通过组织可以充分调动起每个管理者的工作热情和积极性,充分发挥每个管理者的工作能力和长处,以每个管理者完美的的工作质量换取工程项目的各项目标的全面实现。

## 4)控制职能

工程项目的控制主要体现在目标的提出和检查,目标的分解,合同的签订和执行,各种指标、定额和各种标准、规程、规范的贯彻执行,以及实施中的反馈和决策。

(1)合同管理。通过与承包人或供应商签订合同的形式,将工程项目的任务和目标分解后,由承包人或供应商严格按合同要求的有关条款为工程项目的部分任务和目标服务,合同的有关条款就是一种控制和约束手段,同时也是体现合同双方利益的依据。

(2)招标投标管理。招标投标工作是通过公开招标或邀请招标或在特定范围内议标的形式。将工程项目的任务分解后,给予资质符合要求并能承诺各项指标的承包公司承揽,或将机电设备和主要材料分类后给予符合技术要求、价格合理、售后服务好的供应商负责供应。招标投标管理工作实际上是目标分解的过程,也是合同管理环节前必要的一种手段和准备工作。招标投标管理工作认真与否,将直接影响到机电设备的主要材料的供货质量、供货时间,建筑安装工程的施工质量、工期和工程造价等指标的实现。

(3)工程技术管理。这是保证工程项目全面实现各项目标的非常关键的工作,主要包括下列内容:

①技术准备阶段:如设计任务的委托,施工图纸的审查,设计交底,编制和审批施工组织设计及重大技术问题的技术交底等。

②工程项目实施阶段:如处理和办理工程变更、洽商,技术方案和措施(包括季节性施工的技术措施)的审定,材料及半成品的技术检验,技术问题的处理,规范、规程和工艺标