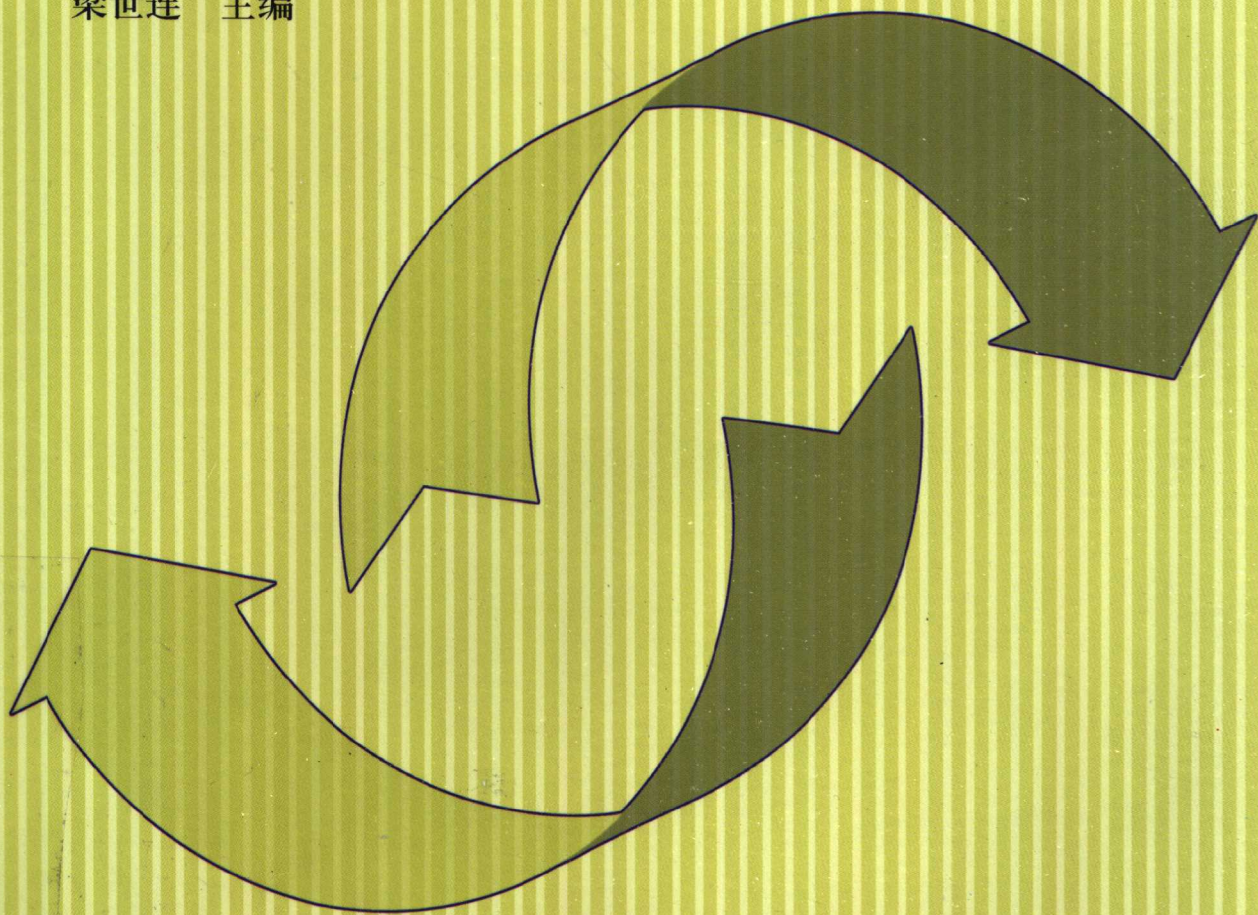


新世纪工程管理专业系列教材

工程项目管理

GONGCHENG XIANGMU GUANLI

梁世连 主编



中国建材工业出版社

工 程 项 目 管 理

梁世连 主编

中国建材工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

工程项目管理/梁世连主编. —北京: 中国建材工业出版社, 2004.1

(新世纪工程管理专业系列教材)

ISBN 7-80159-523-8

I. 工... II. 梁... III. 工程-项目管理-高等学校-教材 IV. F224.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 089661 号

工程项目管理

梁世连 主编

出版发行: 中国建材工业出版社

地 址: 北京市西城区车公庄大街 6 号

邮 编: 100044

经 销: 全国各地新华书店

印 刷: 北京鑫正大印刷有限公司

开 本: 787mm×1092mm 1/16

印 张: 16.75

字 数: 408 千字

版 次: 2004 年 1 月第一版

印 次: 2004 年 1 月第一次

印 数: 1~3000 册

书 号: ISBN 7-80159-523-8/TU·263

定 价: 25.00 元

本书如出现印装质量问题, 由我社发行部负责调换。联系电话: (010) 68345931

新世纪工程管理专业系列教材

编 委 会

编委会主任：林增杰 中国人民大学

副主任：张跃庆 首都经贸大学；刘书瀚 天津商学院

秘书长：白丽华 天津商学院；马学春 中国建材工业出版社

编 委：(以汉语拼音为序)

白丽华 天津商学院

丁 芸 首都经贸大学

傅晓灵 武汉化工学院

谷俊青 天津财经学院

姜薪萍 江西财经大学

宁素莹 中南财经政法大学

乔志敏 中央财经大学

陶满德 江西师范大学

武献华 东北财经大学

姚玲珍 上海财经大学

郑润梅 山西财经大学

总 序

为促进我国高等院校工程管理专业下设的房地产经营管理、投资与造价管理、物业管理等方向的教学质量的提高,全国部分财经类高校工程管理专业的负责人经过充分酝酿,决定在本专业各院校的专家和学者的共同努力下,发挥各院校的优势,突出各院校的专业特色,通力合作出版一套《新世纪工程管理专业系列教材》。

专业教材的建设是一个重要的问题,没有高质量的教材,就难以培养素质和能力方面都符合市场经济发展要求的专业人才。尤其面对 21 世纪不断发展的科学与技术,快速变化的国际国内市场等新形势,对工程管理专业人员的知识结构和能力素质都提出了更新、更高的要求,在发展变化中求生存,在学习创新中求发展是所有高校专业建设首先要考虑的问题。因此,尽快编写出符合时代要求,符合教育教学规律,与工程管理专业培养目标相吻合的高水平教材就成为当务之急。

《新世纪工程管理专业系列教材》以管理、财经类院校工程管理专业为主,在完全符合教育部专业指导委员会对本专业人才培养目标所设定的“管理、经济、工程技术和法律”四个知识平台基本要求的前提下,突出财经类、管理类院校对工程项目在经营管理、价值评估、可行性研究、项目营销策划、资产的价值增值等方面的专业特色,撰写以管理和经济为主线条的系列教材以满足人才培养的需要。

经过所有参编院校的认真讨论,一致同意本系列教材编写的基本原则是:

1. 所编写的教材必须符合建设部高等工程管理学专业指导委员会对本专业人才培养目标的具体要求;
2. 财经类院校对工程管理专业人才的培养应该偏重在培养经营管理能力方面。在教材编写中,要考虑培养学生对市场经济基本知识的良好运用能力,要体现培养懂工程技术的经营管理人才,以培养房地产开发商和经营商人才为主,为工程建设企业培养经营型人才;
3. 新编写的教材要有一定的超前性:要体现出 21 世纪对人才的要求,考虑到我国加入 WTO 后对工程管理人才的知识结构和能力的要求,所涉及的内容要争取和国际惯例相衔接,面向世界、面向未来;
4. 突出案例教学:力争在教材中体现实用性,在课程内容允许的情况下,以培养学生的实际工作能力为出发点,选取恰当案例作为课程内容的补充和延伸;
5. 在部分教材中争取用国外成熟的原版教材作为参考资料,扩充学习者的知识面;
6. 在新编教材中,考虑运用现代化教学手段,有条件的教材要同步编写电子课件以利于多媒体教学,或同步编写习题集以利于学习者课下练习和自学;
7. 时间和进度要服从质量,保证教材的先进性和适用性。

我们相信,在所有参编院校的共同努力下,本系列教材必定能满足新世纪快速发展和不断创新的工程管理专业的教学需要。

新世纪工程管理专业
系列教材编委会
2002 年 4 月

前 言

我国的工程建设管理工作如何适应社会主义市场经济的要求，与国际惯例接轨，实现管理的科学化和现代化，已越来越为人们所关注。近年来，工程项目管理的理论研究和实践探索，已取得了很多成绩，随着该学科的日益发展，其在工程实践中必将发挥愈来愈重要的指导作用。

工程项目管理学融社会科学和自然科学于一体，强调理论与实践紧密结合，是研究工程项目管理理论和管理方法的新兴学科。工程项目管理学的研究范围涵盖着工程项目投资前期、投资建设期直至项目投产整个过程；研究内容包括决策、计划、组织、指挥、控制及协调的理论、方法与手段；研究目的是使工程项目管理在投资、工期、质量三大目标及其他方面均取得最佳效果，尽快发挥投资效益，最终收回投资并达到投资增值的目的。

本书着眼于工程项目的整体，重点论述了工程项目的系统理论，项目的策划与决策，项目的管理体制，项目的实施控制及风险管理等主要问题，吸取了国内外的先进经验及成果，在编写过程中力图做到：管理理论与改革实践相结合；国外现代管理科学与我国工程项目管理特点相结合；理论阐述的深入、全面、概括与方法介绍的浅出、典型、易懂相结合。

本书由梁世连教授担任主编，赵枫副教授参加了编写工作。各章编写分工如下：梁世连教授编写第1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11章；赵枫副教授编写第12章。全书由梁世连教授负责总纂定稿。

本书可作为高等院校工程管理专业本科生教材，亦可作为相关专业及从事工程项目管理工作的有关人士学习和工作的参考书目。

本书在编写过程中，吸取了近年出版的相关书籍中的精华，并承蒙东北财经大学金广建设管理学院的许多专家、教授给予了大量的、极为有益的指导，在此一并致以诚挚的谢意。限于编者的经验和水平，本书不妥之处在所难免，诚请有关专家及广大读者批评指正。

编 者

2003年4月

目 录

总序

前言

第 1 章 工程项目管理概论	(1)
1.1 工程项目	(1)
1.2 工程项目周期	(4)
1.3 工程项目的系统分析	(6)
1.4 工程项目管理	(10)
1.5 小结	(16)
第 2 章 工程项目策划与投资决策管理	(18)
2.1 概述	(18)
2.2 工程项目策划	(19)
2.3 工程项目投资决策	(26)
2.4 小结	(39)
第 3 章 工程项目的勘察设计管理	(40)
3.1 概述	(40)
3.2 工程勘察管理	(43)
3.3 工程设计管理	(45)
3.4 对初步设计的管理	(49)
3.5 对技术设计的管理	(51)
3.6 对施工图设计的管理	(52)
3.7 小结	(54)
第 4 章 工程项目管理组织	(55)
4.1 概述	(55)
4.2 工程项目的组织机构	(60)
4.3 工程项目实施的组织方式	(67)
4.4 项目经理	(75)
4.5 小结	(79)
第 5 章 工程项目的招标与投标	(81)
5.1 概述	(81)
5.2 工程项目招标	(84)
5.3 工程项目投标	(90)
5.4 投标策略	(94)
5.5 小结	(98)

第 6 章 工程项目的合同管理	(99)
6.1 概述	(99)
6.2 工程项目合同的签约与履行	(104)
6.3 工程项目合同的变更、解除和终止	(109)
6.4 解决工程项目合同纠纷的主要方式	(111)
6.5 工程项目合同的索赔	(113)
6.6 小结	(124)
第 7 章 工程项目的计划管理	(126)
7.1 概述	(126)
7.2 工程项目的计划系统及主要内容	(127)
7.3 工程项目计划的编制	(132)
7.4 工程项目的网络计划技术	(135)
7.5 小结	(149)
第 8 章 工程项目的控制与协调管理	(151)
8.1 概述	(151)
8.2 工程项目的投资控制	(153)
8.3 工程项目的施工成本控制	(156)
8.4 工程项目的进度控制	(159)
8.5 工程项目的质量控制	(165)
8.6 工程项目的协调管理	(176)
8.7 小结	(177)
第 9 章 工程项目的风险管理	(179)
9.1 概述	(179)
9.2 工程项目风险的识别与分析	(185)
9.3 工程项目风险的防范与处理	(189)
9.4 工程项目的保险	(194)
9.5 工程担保	(199)
9.6 小结	(204)
第 10 章 工程项目的竣工验收与投产准备	(206)
10.1 概述	(206)
10.2 竣工验收的内容、质量核定及程序	(208)
10.3 工程档案与竣工图移交	(211)
10.4 竣工决算	(213)
10.5 工程项目的投产准备	(214)
10.6 工程项目的后评价	(216)
10.7 小结	(218)
第 11 章 工程建设监理	(219)
11.1 概述	(219)
11.2 工程建设监理的程序及基本方法	(223)

11.3 工程建设监理组织..... (225)

11.4 工程建设监理的主要内容..... (228)

11.5 工程建设监理的目标控制..... (229)

11.6 小结..... (234)

第 12 章 工程项目的信息管理与计算机应用 (236)

12.1 概述..... (236)

12.2 工程项目管理信息系统..... (239)

12.3 工程项目文档管理..... (245)

12.4 计算机辅助项目管理..... (247)

12.5 工程项目管理软件简介..... (251)

12.6 小结..... (254)

参考文献..... (255)

第 1 章 工程项目管理概论

学 习 要 求

通过本章的学习，掌握工程项目的特点，概括了解工程项目的运行周期，初步形成工程项目的系统概念，并对工程项目管理的职能、任务和现代化内容有初步掌握。

1.1 工程项目

1.1.1 项目

1. 项目的概念

所谓项目，是指在一定约束条件下，具有特定目标的一次性任务。

在社会生活中，符合这一定义的事物是极为普遍的。搞一项科技攻关叫做科研项目，治理某项污染叫做环保项目，而建设一个住宅小区可以叫做工程建设项目。项目的概念已渗入到社会的各个领域，随着社会经济的发展，项目将会越来越广泛，其管理的成功与失败不仅事关企业的盈亏，而且直接关系到国家和地区的兴衰。

尽管项目有千差万别，但如果抽掉其具体内容，它们都具有共同的特征。

2. 项目的特征

项目作为被管理的对象，具有以下特征：

(1) 项目的单件性

这是项目的最主要特征（又称任务的一次性），它指的是任何项目都有自己的任务内容、完成的过程和最终的成果，不会完全相同。项目不同于工业生产的批量性和生产过程的重复性，每个项目都有自己的特点，每个项目都不同于别的项目，只有认识项目的单件性，才能有针对性地根据项目的特殊情况和要求进行有效的科学的管理。

(2) 目标的特定性

任何项目都有自己的特定目标，围绕这一特定目标形成其约束条件，必须在约束条件下完成目标。一般讲，约束条件为限定的时间、限定的质量和限定的投资（工程项目还应有限定的空间要求）。这就要求项目实施前必须进行周密的策划，比如规定总体工作量和质量标准，规定时间界限、空间界限、资源（人力、资金、材料、设备等）的消耗限额，等等。项目实施过程中的各项工作都是为完成项目的特定目标而进行的。

(3) 项目的系统性

在现代社会中，一个项目往往由许多个单体组成，同时又要求几十、几百甚至上千个单位共同协作，由成千上万个在时间空间上相互影响制约的活动构成。每一个项目在作为其子系统的母系统的同时，又是其更大的母系统中的子系统，这就要求在项目运作中，必须全面、动态、统筹兼顾地分析处理问题，以系统的观念指导我们的工作。

1.1.2 工程项目的概念及特点

1. 工程项目的概念

工程项目是最为常见最为典型的项目类型，它属于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项目的决策与实施活动。

一般讲，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，所以，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为实物资产的经济活动过程。

当然，投资的内涵要比建设的内涵宽泛得多。在某些情况下，投资与建设是可以分开的，即有投资行为而不一定有建设行为，不需要通过建设就可以实现投资的目的，但本书不讨论这方面的内容。我们所要研究的主要是指既有投资行为又有建设行为的项目的决策与实施活动。我们所说的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。

从管理角度看，一个工程项目应是在一个总体设计及总概算范围内，由一个或者若干个互有联系的单项工程组成的，建设中实行统一核算、统一管理的投资建设工程。

2. 工程项目的特点

工程项目一般具有如下特点：

(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项目的宏观经济效果、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) 建设目标的约束性。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、物力条件下来完成建设任务；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) 具有一次性和不可逆性。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，使得它不同于一般商品的批量生产，一旦建成，要想改变非常困难。

(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，工程质量好坏影响面大，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。

1.1.3 工程项目的分类

由于工程项目种类繁多，为便于科学管理，需要从不同角度来作出分类：

1. 按投资的再生产性质划分

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（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。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，也当做新建项目。

（2）扩建项目。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。如在企业原场地范围内或其他地点为扩大原有产品的生产能力或增加新产品的生产能力而建设的主要生产车间，独立的生产线或总厂下的分厂，事业单位和行政单位增建的业务用房（办公楼、病房、门诊部等）。

（3）改建项目。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，增建或扩建的不直接增加本企业主要产品生产能力的车间为改建项目。现在企业、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，也为改建工程。

（4）迁建项目。迁建项目指原有企业、事业单位，为改变生产力布局，迁移到异地建设的项目，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。重建项目指原有企业、事业单位，因自然灾害、战争等原因，使已建成的固定资产的全部或部分报废以后又投资重新建设的项目。但是尚未建成投产的项目，因自然灾害损坏再重建的，仍按原项目看待，不属于重建项目。

（6）技术改造项目。技术改造项目指企业采用先进的技术、工艺、设备和管理方法，为增加产品品种、提高产品质量、扩大生产能力、降低生产成本、改善劳动条件而投资建设的改造工程。

（7）技术引进项目。技术引进项目是技术改造项目的一种，少数是新建项目，主要特点是由国外引进专利、技术许可证和先进设备，再配合国内投资建设的工程。

2. 按建设规模划分

按国家规定的标准，基本建设项目可划分为大型、中型、小型项目；技术改造项目可分为限额以上项目和限额以下项目。

3. 按建设阶段划分

按项目处于不同阶段划分，可分为：

（1）预备项目（投资前期项目）或筹建项目。

（2）新开工项目。

（3）施工项目。

（4）续建项目。

（5）投产项目。

（6）收尾项目。

(7) 停建项目。

4. 按投资建设的用途划分

按投资建设的用途划分，可分为：

(1) 生产性建设项目。如工业项目、运输项目、农田水利项目、能源项目，即用于物质产品生产的建设项目。

(2) 非生产性建设项目。指满足人们物质文化生活需要的项目。非生产性项目可分为经营性项目和非经营性项目。

5. 按资金来源划分

按资金来源划分，可分为：

(1) 国家预算拨款项目。

(2) 国家拨改贷项目。

(3) 银行贷款项目。

(4) 企业联合投资项目。

(5) 企业自筹项目。

(6) 利用外资项目。

(7) 外资项目。

1.2 工程项目周期

1.2.1 工程项目周期的概念

工程项目周期，是人们在长期的工程建设实践、认识、再实践、再认识的过程中，对理论和实践的高度概括和总结。我们知道，每个工程项目的实施是一次性的，项目任务完成，投资结束，项目随之撤销。但是在整个国民经济活动中，项目又是不断出现的，一个项目建成投产了，又会出现新的项目。这种情况，从宏观管理机构和银行的角度来看更加明显，整个态势一方面表现为交错出现，另一方面又表现为一个项目的结束和新项目的继起，即周期性。工程项目周期，是指一个工程项目由筹划立项开始，直到项目竣工投产，收回投资，达到预期投资目标的整个过程。这个过程对每个项目来说是一次性的，而对整体来说，则是依此连接，周而复始地进行的，是一个循环过程。

按照项目自身的运动规律，工程项目将顺序经过投资前期，然后进入投资建设期，最后进入生产运行期，每一个时期又分为若干阶段。不同时期、不同阶段需要投入不同的资源、有着不同的目标和任务，因此有不同的管理内容、要求和特性。

项目周期理论在国外发展很快。一些发达国家和世界经济组织，在投资活动领域，总结出一套科学、严密的项目周期理论和方法。每一项投资活动都必须按科学的项目周期依次进行，从而极大地减少了投资失误和风险。例如世界银行在多年的投资活动中，建立了一套科学的、适应自己投资活动特征的项目周期理论和方法，在国际投资活动中被广泛采用。世界银行在任何一个国家，对所贷款的投资项目都要经过项目选定、项目准备、项目评估、项目谈判、项目执行和项目总结评价等6个步骤，使它在各国的投资保持很高的成功率。

1.2.2 工程项目周期的运行

我国项目周期理论和方法的建立及发展，经历了一个较长的曲折过程。改革开放以来，我们总结以往的经验教训，在利用外资的同时，吸收国外项目周期理论和方法，根据我国国情，特别是工程建设实际，重新开始了科学的项目周期探索。在原来投资建设程序上，逐步改进和发展，形成了目前的投资前期——投资建设期——生产运行期三个时期多个环节的项目周期。随着经济发展，我国的项目周期理论将会不断发展、完善，直至建立起一套科学的、既适合我国投资建设实际、又符合国际投资惯例的项目周期理论和方法。

1. 投资前期

投资前期指从投资意向形成到项目评估决策这一时期。其中心任务是对工程项目进行科学论证和决策，是项目管理的关键时期。项目的成立与否，规模大小、产品的市场前景、资金来源和利用方式、技术与设备选择等重大问题，都要在这一阶段完成，它是项目的研究决策时期，该时期分为下列四个阶段：

(1) 投资机会研究——项目选择

机会研究是对项目内容的预见性描述和概括，目的是为找准投资领域和方向。机会研究主要是市场需求研究和资源研究，要将投资意向构思成项目概念。

(2) 项目建议书——立项

项目建议书是投资机会研究的具体化，它以书面形式申述项目建设的理由和依据。

(3) 可行性研究——项目决策的依据

可行性研究是投资前的关键环节，它要对项目进行科学的、客观的、详细的研究论证，提出可行性研究报告，作为项目评估和决策的依据。

(4) 项目评估与决策

项目评估是对可行性研究报告的真实性、可靠性进行的评价，是项目决策的最后依据。

2. 投资建设期

投资建设期是项目决策后，从项目选址到项目竣工验收、交付使用这一时期。其主要任务是通过投资建设使项目成为现实，一般要形成固定资产。投资建设期包括下列六个阶段：

(1) 项目选址

从宏观上，要考虑国家、地区的发展规划，产业布局、产业之间的关联状况，地区产业的集聚程度，以及城市建设规划和环境保护等因素；从项目自身需要看，要考虑厂址的自然状况、原材料供应、地质、水文、气候、交通运输条件、燃料动力供应、土地资源等条件。项目选址是否适宜对项目的建设和投产后的生产经营活动会产生重大影响。

(2) 项目设计

工程项目一般要下达设计任务书，根据设计任务书进行初步设计和施工图设计。初步设计是项目可行性研究的继续和深化，施工图设计是建设施工的依据。

(3) 制定年度建设计划

一般来说，工程项目要跨年度实施，因此，通常以年为单位制定建设计划。

(4) 施工准备与施工

施工准备的主要内容有：设备和建筑材料的订货与采购，根据施工图纸、施工组织设计和施工图预算，组织建筑工程的招标，以及征地、拆迁等工作。施工是把项目设计图纸变成实物的关键环节，为保证施工的顺利进行和施工质量，在正式开工之前要认真审查施工的准备工作和施工条件，然后提出开工报告，经主管部门批准，才能动工兴建。工程施工结束后要进行竣工验收。

(5) 生产准备

为使工程项目建成投产后，能正常运转并达到设计水平，必须在竣工验收之前做好各项生产准备工作。生产准备工作主要包括：按进度计划培训管理人员和生产工人，组织人员参加设备的安装、调试、熟悉生产工艺流程和操作。

(6) 竣工验收，交付使用

竣工验收的目的，是为了保证工程项目建成后能达到设计要求的各项技术经济指标。竣工验收一般是先进行单项工程交工验收，然后进行全部工程整体验收。验收合格后，办理固定资产交付使用和转账手续。

3. 生产运行期

项目交付使用之后，便进入生产运行期，经过生产运行可实现项目的生产经营目标，归还贷款，收回投资，并产生资金增值以便使再生产继续进行。这一时期包括下列工作：

(1) 项目的后评价

项目后评价是在经过一段时间的生产运行之后，对项目的立项决策、设计、竣工验收、生产运营全过程进行总结评价，以便总结经验，解决遗留问题，提高工程项目的决策水平和投资效果。

(2) 实现生产经营目标

包括尽快生产出合格的产品，并达到设计所规定的生产能力，按计划实现年利润指标。这里最重要的是做好产品的市场开发。

(3) 资金回收与增值

项目能否按计划归还贷款、收回投资并达到资金增值的目的，这是项目建设的根本出发点。

1.3 工程项目的系统分析

对工程项目进行系统划分，有助于我们对管理对象有一个整体的观念，建立起一个适应现代管理要求的系统观点，这对于搞好工程项目管理是十分重要的。

任何工程项目都处在社会经济系统中，它和外部环境发生着各种各样的联系，项目的建设过程渗透着社会经济、政治、技术、文化、道德和伦理观念的影响和作用。

任何工程项目都需要投入巨大的人力、物力和财力等社会资源进行建设，并经历着项目的策划、决策立项、厂址选择、勘察设计、建设准备和施工安装活动等环节，最后才能提供生产或使用。也就是说它有自身的产生、形成和发展过程，这个构成的各个环节相互联系、相互制约，并受到建设条件的影响。

任何工程项目都有其特定的建设意图和使用功能要求。大中型工程项目往往包括诸多形体独立、功能关联、共同作用的单体工程，形成建筑群体。就单体工程而言，一般也由

基础、主体结构、装修和设备系统共同构成一个有机的整体。

因此，实施一个工程项目管理，必须用系统工程学的原理，去研究分析项目的内部系统构成、外部关联系统以及与这个系统有关的一切内外关系，以求得系统目标的总体优化以及与外部环境的协调发展。

1.3.1 工程项目的内部系统构成

工程项目内部的系统由单项工程、单位工程和分部分项工程等子系统构成：

1. 单项工程

单项工程一般指具有独立设计文件的，建成后可以单独发挥生产能力或效益的一组配套齐全的工程项目。单项工程从施工的角度看也就是一个独立的系统，在工程项目总体施工部署和管理目标的指导下，形成自身的项目管理方案和目标，按其投资和质量的要求，如期建成交付生产和使用。

一个工程项目有时包括多个单项工程，但也可能仅有一个单项工程，即该单项工程就是工程项目的全部内容。

单项工程的施工条件往往具有相对的独立性，因此一般单独组织施工和竣工验收。单项工程体现了工程项目的全部建设内容和新增生产能力或工程效益的基础。

2. 单位工程

单位工程是指具有独立的设计文件，可独立组织施工但建成后不能独立发挥生产能力或工程效益的工程。一个单位工程可以是一个建筑工程或设备与安装工程，故称建安工程。

(1) 建筑工程

按组成的性质与作用又分为：

一般土建工程，包括建筑物与构筑物的各种结构工程；特殊构筑物工程，包括各种设备的基础、烟囱、桥涵、引水工程等；工业管道工程，如蒸汽、输油、压缩空气、煤气等的管道工程；电气照明工程，包括室内外照明设备的安装、线路铺设、变电、配电设备的安装工程等。

(2) 设备安装工程

如各种加工设备、动力设备的安装工程。

每一个单位工程可进一步划分为若干个分部工程。

3. 分部工程

分部工程是建筑物按单位工程部位划分的组成部分，亦即单位工程的进一步分解。一般工业或民用建筑工程划分为地基与基础工程、主体工程、地面与楼面工程、装修工程、屋面工程六个部分，其相应的建筑设备安装工程由建筑采暖工程与煤气工程、建筑电气安装工程、通风与空调工程、电梯安装工程组成。

4. 分项工程

分项工程一般是按工种工程划分，也是形成建筑产品基本部构件的施工过程，例如钢筋工程、模板工程、混凝土工程、砌砖工程、木门窗制作等等。分项工程是建筑施工生产活动的基础，也是计量工程用工用料和机械台班消耗的基本单元；是工程质量形成的直接过程。分项工程既有其作业活动的独立性，又有相互联系、相互制约的整体性。

另外按照工程的性质和作用，工业建设项目还可分为主要生产系统、附属、辅助生产系统以及行政办公与生活福利设施系统等。

1.3.2 工程项目的外部关联系统

一个工程项目的建设，是一项有计划有组织的系统活动，也是人的劳动和建筑材料、构配件、机具设备、施工技术方法以及工程环境条件等有机结合的过程。因此，从物质生产角度看，就是劳动主体和劳动手段、劳动资料的结合过程。这就必然涉及到建筑市场，包括建设工程市场和建筑生产要素市场的各方主体，通过一定的交易方式形成以经济合同，包括工程勘察设计合同、施工承包合同、工程技术物资采购供应合同等为纽带的种种经济关系或责权利关系，从而构成了工程项目和其外部各相关系统的关联关系。正确认识、把握和处理好这些关系，对于工程项目管理显然是十分必要的。

1. 项目业主

项目业主，即项目的投资者，由业主代表组成项目法人机构、取得项目法人资格。从投资者的利益出发，根据建设意图和建设条件，对项目投资和建设方案做出既要符合自身利益又要适应建设法规和政策规定的决策，并在项目的实施过程中履行业主应尽的责任和义务，为项目的实施创造必要的条件。业主的决策水平、业主行为的规范性等，对一个项目的建设有着重要的作用。

2. 项目使用者

非生产性建设项目，包括公共项目、办公楼宇、民用住宅等，它既作为广义的物质手段，又作为人们生活的消耗资料，因此，使用者对工程项目使用功能和质量要求，随着社会生产力的发展和经济水平的提高，消费观念和要求也会发生新的变化。也就是说工程项目质量的潜在需要是发展变化的，这对工程项目的策划、决策、设计以及施工质量的形成过程提出更高的要求，从质量管理的思想来说，要把“用户第一”作为基本的指导方针，并且以使用者的最终评价作为评价工程建设质量的重要依据。

3. 研究单位

一个工程项目的实施，往往也是新技术、新工艺、新材料、新设备以及新的管理思想、方法和手段等自然科学和社会科学最新成果转化为社会生产力的过程。因此，研究机构是工程项目的后盾，它为项目的建设策划、决策、设计、施工等各个方面，提供社会化的、直接或间接方式的技术支援。无论在项目运行的哪个阶段，项目管理者都必须充分重视社会生产力发展的最新动向和最新成果的应用，它不但对项目的投资、质量、进度目标产生积极的影响和作用，而且对项目建成后的生产运营、使用和社会效益都有极为重要的意义。

4. 设计单位

设计单位是将业主的建设意图、政府建设法律法规要求、建设条件作为输入，经过智力的投入进行项目方案的综合创作，编制出用以指导项目活动设计文件的机构。设计联系着项目决策和项目建设施工两个阶段，设计文件既是项目决策方案的体现，也是项目施工方案的依据。因此，设计过程是确定项目总投资目标和项目质量目标的过程，包括建设规模、使用功能、技术标准、质量规格等。设计先于施工，然而设计单位的工作还责无旁贷地延伸于施工过程，指导并处理施工过程中可能出现的设计变更或技术变更，确认各项施工