

绪 论

—

最近几十年来，“项目”一词的应用已十分广泛，它经常出现在教科书、报纸、杂志上，出现在国家、地方、企业以及部门的各种计划及各种大大小小的报告中。大到一个国际集团，如联合国、世界银行、北大西洋公约组织，或者一个国家、一个地区，小到一个企业、一个职能部门，都不可避免地参与或接触到各类项目。

进入 20 世纪 80 年代后，我国经济高速发展，国家建设欣欣向荣，其中最显著的标志之一就是处处在上新“项目”。例如：

国家各个五年计划都有许多重点工程项目，如宝山钢铁厂、二滩水电站、京九铁路、大亚湾核电站、三峡工程等；

各个地区、城市都有区域性项目或城市建设项目，如高新技术开发区项目、高速公路、铁路、城市地铁、安居工程、住宅区建设项目等；

各种形式的社会项目，如人口普查、工业普查、扶贫工程、希望工程、申办和举办运动会等；

国家和地方的各种科技和发展项目，如高科技 863 计划、星火计划等；

各种军事和国防工程，如长城工程、新型军用飞机和军舰研制项目、航天飞机计划等；

各种企业的新产品研究和开发项目、中外合资或合作项目、技术改造项目等。

这些项目已成为社会生活中不可缺少的部分，同时它们的建立和实施又在改变着社会。国民经济的发展、社会的进步、地区的繁荣、企业的兴旺已越来越依赖于这些项目的实施与成功。

由此可见，项目的应用领域极其广泛，当今社会的任务和工作越来越具有项目的特征。

二

工程项目是最为普遍，也是最为重要的项目类型。它存在于社会的各个领域、各个地方，在社会生活和经济发展中起着重要作用。

通常，一个工程计划必须经过构思、决策、设计、招标、采购、施工和运行使用这样一个全过程。其中涉及管理的工作可以分成两个层次：

1. 战略管理。任何工程计划都来自上层系统的战略研究和计划。上层系统从战略的高度研究宏观的全局性的（如全社会、全国、全市、全企业）问题，以确定发展方向、目标、总体规划等。例如，企业通过对国际国内市场的研究确定开发某种新产品的构思，经过严格的科学的论证（可行性研究）作出战略决策，确定总体的实施计划，提出解决问题的办法和手段，

如产品种类、规模、投入时间及地点、生产方案、融资方案等问题 这些都是战略问题。而战略目标和计划常常又是靠许多具体的工程计划（项目）来实现的。

2. 项目管理。它是将经过战略研究后确定的工程构思和计划付诸实施，用一整套项目管理的方法、手段、措施确保在预定的投资和工期范围内实现总目标（工程计划），所以项目管理是实现战略目标的手段，并且服从于战略目标。

战略管理和项目管理是近几十年来国际管理领域里的两大热点，它们之间有着密不可分的联系。

在国家、地方、企业和企业的职能部门中战略管理属于高层次的管理 高层次的研究、决策和控制。它确定的是宏观的全局的长期的目标和计划，是高层领导者的主要任务。

而项目管理涉及面广 具有丰富的内涵 各层次的管理人员（包括战略管理人员、职能管理人员、实施层的管理人员）以及各种工程技术人员都会不同程度地参与项目、参与项目管理工作。项目管理渗透到了各个层次的管理中：

(1) 战略管理者在进行战略研究，确定战略目标和战略计划时，必须考虑它们的可行性 必须考虑时间、投资、资源的限制 必须有一个总体的安排 否则战略目标和计划就会不切实际，变成纸上谈兵。同时在项目的整个实施过程中，必须一直从战略的角度对项目进行宏观控制，确定是否修改、调整，甚至放弃原定的项目目标。上层的战略管理者对项目问题的任何决策必须根据项目和它的上层系统的具体情况，常常必须由项目管理者提供决策依据。战略管理者对项目和管理项目的理解和介入能够减少决策失误，减少非程序干预。

(2) 项目管理者为项目实施提供专职的管理服务，如：

进行项目的可行性研究和技术经济评价，为战略决策提供依据；

建立项目的目标体系，如功能和技术要求、时间及费用限制等，协调项目目标关系；

进行项目系统分析，合理确定项目范围，安排各子系统、各工程活动之间的逻辑关系；

制定详细的计划，将项目总目标分解落实到具体的项目活动上，即确定各项目活动的时间、费用、技术要求等 并最有效地利用资源；

使项目有秩序、按计划实施 达到最有力地控制 协调各参加者的工作；

建立合理的有效率的组织结构，确定项目参加者之间的沟通和协调机制等。

这种管理服务是项目工作的重要组成部分，是实现项目目标的保证。在当代社会中项目管理是管理复杂的任务、产品开发过程等最有效的方法。

(3) 企业的职能管理人员必须参与项目的管理工作，为项目提供各种论证，拟定本部门的计划 进行实施协调 作各种组织工作 提供各种职能管理服务 从各方面为项目顺利实施提供保证。目前 在许多企业（例如建筑工程承包企业、国际经济技术合作公司、飞机制造公司、成套设备的生产和供应公司等）中 企业管理的主要对象就是项目。

(4) 参与项目的专业工程技术人员必然有相应的管理工作。现代工程项目中的纯技术性工作已经没有了，任何工程技术人员参与项目工作，承担项目的一个子部分（任务或分项），必然在项目组织中承担一个角色。他必须管理自己所负责的工作，领导自己的助手或工程小组，在设计技术方案、采取技术措施时必须考虑时间问题和费用问题，并进行相应的质量管理，协调与其他专业人员或专业小组的关系，向上级提交各种工作报告，处理信息等等。这些都是项目管理工作。

所以从某种意义上讲，人们的工作对象越来越多的是项目，现代社会的各种人都必须

有项目管理的知识和技能。

三

工程项目历史悠久，相应的项目管理工作也源远流长。但作为有系统理论体系和方法的现代项目管理的出现才几十年时间。现代项目管理理论是在现代科学技术知识，特别是信息论、控制论、系统论、计算机技术和运筹学等基础上产生和发展起来的，并在现代工程项目的实践中取得了惊人的成果。由于项目管理的普遍性和对社会发展的重要作用，它的研究和应用也越来越受到许多国家的政府、企业界和高等院校的广泛重视。它不仅是一个研究方向、一门学科，而且已成为一个专业、一个社会职业。例如在许多国家的高校中，工科、理科、商学，甚至文科专业都设有项目管理课程，并有项目管理专业的学位教育，最高可达到博士学位；社会上有专职的注册项目管理工程师，还有与其相应的执业资格培训和考核制度；许多企业或专业学会都有在职人员的项目管理继续教育和培训，而这些培训也同样遍布于政府机关、科研教育部门、金融部门等（见参考文献5）。

近十几年来，在我国项目管理也越来越引起人们的重视，项目管理教育在许多工程技术和工程管理领域中得到普及。我国已推广了建设工程监理制度。在监理工程师、造价工程师、施工企业项目经理的培训和执业资质考试中都包括工程项目管理的内容。

现代工程实践和研究都表明，在未来的社会中项目管理将会起到越来越重要的作用。

四

对不同性质和种类的工程项目，项目管理工作有着很大的区别。例如软件工程项目和建筑工程项目之间差别非常大。由于项目管理本身注重实务，注重理论与实践相结合，所以在本书的阅读中有下面几个问题要注意：

1. 项目管理知识的学习必须结合自己所从事的工程项目，以这类项目作为对象，培养自己分析和解决实际问题的能力、领导小组工作的能力和应变能力。所以学习者需要具备一定的工程专业知识，对工程技术系统的机理及其建立、实施、运行过程要有深入的了解，在工程实践中不断地丰富自己的感性知识。项目管理者之经验和经历对项目的成功十分重要。

2. 工程项目管理又有共性的东西。不同种类的工程项目具有相似的开发模式和系统过程。项目管理是解决工程项目问题的系统方法和思路，它的基本理论和方法，如系统分析方法、计划方法、控制方法、组织和信息处理方法都是通用的。在日常社会生活和工作中要注重这些基本方法的使用，培养自己的组织、协调、管理能力和有秩序、按程序、有条理的工作习惯。这些良好的素质正是项目管理的真谛。

3. 作为一般的项目参加者或实际工程中的项目管理者应注重学习和掌握项目管理的基本思想、管理方法和手段，而不必将过多的时间和精力放在研究数学模型（例如网络计算模型）上，尽管这些模型对研究者来说是十分重要的。由于计算机的普及和项目管理软件的商品化，作为一般的项目管理者应最大限度地利用这些软件以提高自己的工作效率，而将学习和工作的重点放在计算机干不了的专业工作上，如项目系统分析、工程活动逻辑关系安

排、实施方案的拟定、比较和评价、管理程序的制定、文档系统的建立、工作过程中的协调、沟通和激励等。

五

项目管理作为一门学科，与其他学科之间有着密切的联系。项目管理具有高度的系统性和综合性，涉及许多学科的相关知识。要想学好项目管理知识，增强项目管理能力，除了需要掌握与工程项目相关的工程技术知识和本课程的项目管理知识外，还应具有管理学基本原理、工程估价、工程经济学、工程合同、系统工程、控制技术、计算机应用、与工程项目相关的法律和法规等方面的知识。

尽管在项目管理组织中，上述领域的工作都由相关的专业人员来承担，如工程技术人员、估价师、律师、合同工程师等，但由于项目和项目管理的系统性，使得各种技术工作、管理工作和职能工作之间越来越趋向于互相交叉，他们之间存在复杂的分工和协作关系。所以人们的知识结构也必须交叉和多样化，即项目管理者必须对各种职能工作有很深的了解，而各职能人员或参与项目的各种技术人员也必须了解项目管理，不能“隔行如隔山”。这样才能形成一个知识上互相渗透、能力上互相补充的管理群体。

第一篇 工程项目系统

第一章 工程项目和项目管理

本章提要：本章主要介绍项目、工程项目、项目管理的基本概念。本章重点有：

1. 工程项目的特点。这些特点使得项目管理区别于企业管理、社会团体管理、政府机关管理和军队管理。这些特点还在以后各章中体现出来，它们对项目的系统分析、组织形式和行为、计划管理、实施控制、组织沟通、信息系统等都有决定性的影响。
2. 成功的项目的评价指标和项目管理的目标。
3. 项目管理的工作内容，项目管理系统结构和流程。本书后面各章是这些内容的细化和具体化。
4. 现代工程项目管理的特征。

第一节 工程项目

一、项目的定义

“项目”一词已越来越广泛地被人们应用于社会经济和文化生活的各个方面。人们经常用‘项目’来表示一类事物。“项目”定义很多，许多管理专家都企图用简单通俗的语言对项目进行抽象性概括和描述。在许多文献中常引用 1964 年 Martino 的定义：“项目为一个具有规定开始和结束时间的任务，它需要使用一种或多种资源，具有许多个为完成该任务（或者项目）所必须完成的互相独立、互相联系、互相依赖的活动。”（见参考文献 1）

但是，这个定义还不能将项目与人们常见的一些生产过程相区别。所以人们常通过对项目的特征描述予以定义，例如 ISO 10006 定义项目为：“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”。

德国国家标准 DIN 69901 将项目定义为（见参考文献 1），‘项目是指在总体上符合如下条件的具有唯一性的任务（计划）：

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

二、项目的广义性

在现代生活社会中符合上述定义的‘任务’、‘项目’是很普遍的，最常见的有：

各类开发项目，如资源开发项目、地区经济开发项目、小区开发项目、新产品开发项目；

各种建设工程项目 如各类工业与民用建筑工程、城市基础设施建设、机场工程、港口工程、高速公路工程；

各种科研项目，如基础科学研究项目、应用研究项目、科技攻关项目等；

各种环保和规划项目，如城市环境规划、地区规划等；

各种社会项目 如星火计划、希望工程、申办奥运会、人口普查、社会调查、举办体育运动会等；

各种投资项目，如银行的贷款项目、政府及其企业的各种投资和合资项目等；

各种国防项目 如新型武器的研制“两弹一星”工程、航空母舰的制造、航天飞机计划、国防工程等；

如此等等，不胜枚举。

从上述可见 项目已渗入到了社会的经济、文化、军事的各个领域 社会的每一层次和每一角落。

随着我国社会经济的发展，项目也将会越来越广泛。

1. 由于科学技术的进步和我国市场经济体制的逐步建立，市场竞争日趋激烈，产品周期越来越短，企业必须不断地进行产品的更新和开发。因此企业内的科研项目、新产品开发项目、投资项目必然越来越多，成为企业基本发展战略的重要组成部分。另外，企业将成为投资的主体 为了适应市场、增强竞争能力 必然会更多地采用多种经营和灵活经营方式 进行多领域、多地域的投资。这些都是通过具体的项目进行的。

2. 现代企业的创新、发展，生产效率的提高，竞争能力的增强一般都是通过项目实现的。许多企业为了适应市场发展 实行“企业再造工程”。将企业划分成分部 以项目部形式各自去适应市场，这样经营更为灵活，竞争能力大大提高。

现在有许多企业完全是通过一个项目发展起来的，人们将这种企业称为“项目启动型企业”例如三峡工程总公司 常见的合资公司 由 BOT 项目产生的新的公司等。实质上，一个新的企业，特别是工业企业的建立过程必然是一个项目过程，或其中包容许多项目。

有许多企业的业务对象和利润载体本身就是项目，项目也就是这些企业管理的对象。例如建筑工程承包公司、船舶制造公司、成套设备生产和供应公司、房地产开发公司、国际经济技术合作公司等。这些企业常常又被称作“项目导向型企业”。

随着我国进一步改革开放 企业将逐步走向世界 各种引进项目、合资项目、合营项目将会越来越多。

3. 随着建设的发展和社会的进步，各地都有许多公共事业项目用来改善投资环境，提高人民生活水平 例如城市规划、旧城改造、基础设施建设、环境保护等项目。

4. 随着综合国力的增强，国家投入到科研项目、社会项目和国防项目的资金也在逐年增加。这样的项目也会越来越多。

而这些项目的成败已关系到企业的兴旺、地区的繁荣，甚至影响国家的发展、社会的进步。

三、工程项目

工程项目是最为常见也是最为典型的项目类型，是项目管理的重点。工程项目具有如下特点：

(一) 具有特定的对象

任何项目都应有具体的对象，项目对象确定了项目的最基本特性，是项目分类的依据；同时它又确定了项目的工作范围、规模及界限。整个项目的实施和管理都是围绕着这个对象进行的。

工程项目的对象通常是有着预定要求的工程技术系统。而“预定要求”通常可以用一定的功能要求、实物工程量、质量等指标表达。如工程项目的对象可能是：

- 一定生产能力 产量 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；
- 一定发电量的水力发电站或核电站；
- 一定规模的医院、住宅小区等。

工程项目的对象在项目的生命期中经历了由构思到实施、由总体到具体的过程。通常，它在项目前期策划和决策阶段得到确定，在项目的设计和计划阶段被逐渐分解、细化和具体化 并通过项目的施工过程一步步得到实现 在运行 使用 中实现价值。

工程项目的对象通常由可行性研究报告、项目任务书、设计图纸、规范、实物模型等定义和说明。

在实际工程中必须将工程项目对象与工程项目本身相区别。工程项目的对象是具有一定功能的技术系统 而工程项目是指完成 如建造 这个对象 技术系统 的任务和工作的总和，是行为系统。混淆两者不仅会产生概念的错误，而且会造成计划和实施控制上的困难。

（二）有时间限制

人们对工程项目的需求有一定的时间限制，希望尽快地实现项目的目标，发挥项目的效用，没有时间限制的工程项目是不存在的。这有两方面的意义：

1. 一个工程项目的持续时间是一定的，即任何项目不可能无限期延长，否则这个项目无意义。工程项目的时限不仅确定了项目的生命期限，而且构成了工程项目管理的一个重要目标，例如规定一个工厂建设项目必须在四年内完成。

2. 市场经济条件下工程项目的作、功能、价值只能在一定历史阶段中体现出来，因此项目的实施必须在一定的时间范围（如 2000 年 1 月至 2003 年 12 月）内进行。例如企业投资开发一个新产品，只有尽快地将该工程建成投产，产品及时占领市场，该项目才有价值。否则因拖延时间，让其他企业捷足先登，那么同样的项目就失去了它的价值。

项目的时限通常由项目开始日期、持续时间、结束日期等构成。

（三）有资金限制和经济性要求

任何工程项目都不可能没有财力上的限制 必然存在着与任务 目标 相关的 或者说相匹配的）投资、费用或成本预算。如果没有财力的限制，人们就能够实现当代科学技术允许的任何目标，完成任何工程项目。

工程项目的资金限制和经济性要求常常表现在：

1. 必须按投资者（企业、国家、地方等）所具有的或能够提供的财力策划相应工程范围和规模的项目；
2. 必须按项目实施计划安排资金计划，并保障资金供应；
3. 以尽可能少的费用消耗 投资、成本 完成预定的工程目标 达到预定的功能要求 提高工程项目的整体经济效益。

现代工程项目资金来源渠道较多，投资呈多元化，人们对项目的资金限制越来越严格，经济性要求也会越来越高。这就要求尽可能做全面的经济分析，精确的预算，严格的投资控制。

在现代社会中，财务和经济性问题已成为工程项目能否立项，能否取得成功的最关键问题。

（四）一次性

任何工程项目作为总体来说是一次性的，不重复的。它经历前期策划、批准、设计和计划、施工、运行的全过程，最后结束。即使在形式上极为相似的项目，例如两个相同的产品相同产量、相同工艺的生产流水线，两栋建筑造型和结构形式完全相同的房屋，也必然存在着差异和区别，例如实施时间不同、环境不同、项目组织不同、风险不同。所以它们之间无法等同，无法替代。

项目的一次性是项目管理区别于企业管理最显著的标志之一。通常的企业管理工作，特别是企业职能管理工作，虽然有阶段性，但它却是循环的、无终了的，具有继承性。而项目是一次性的，这就决定了项目管理也是一次性的。任何项目都有一个独立的管理过程，它的计划、控制、组织都是一次性的。工程项目的一次性特点对项目的组织和组织行为的影响尤为显著。

（五）特殊的组织和法律条件

由于社会化大生产和专业化分工，现代工程项目都有几十个、几百个，甚至几千、几万个单位和部门参加。要保证项目有秩序、按计划实施，必须建立严密的项目组织。与企业组织相比，项目组织有它的特殊性。

企业组织按企业法和公司章程建立，组织单元之间主要为行政的隶属关系，组织单元之间的协调和行为规范按企业规章制度执行，企业组织结构是相对稳定的。

而工程项目组织是一次性的，随项目的确立而产生，随项目结束而消亡；项目参加单位之间主要靠合同作为纽带，建立起组织，同时以经济合同作为分配工作、划分责权利关系的依据；而项目参加单位之间在项目过程中的协调主要通过合同和项目管理规范实现；项目组织是多变的、不稳定的。

工程项目适用与其建设和运行相关的法律条件，例如，合同法、环境保护法、税法、招标投标法等等。

（六）复杂性和系统性

现代工程项目越来越具有如下特征：

项目规模大，范围广，投资大；

有新知识新工艺的要求，技术复杂、新颖；

由许多专业组成，有几十个、上百个甚至几千个单位共同协作，由成千上万个在时间和空间上相互影响、互相制约的活动构成；

工程项目经历由构思、决策、设计、计划、采购供应、施工、验收到运行的全过程，项目使用期长，对全局影响大；

受多目标限制，如资金限制、时间限制、资源限制、环境限制等。

四、工程项目的生命期

工程项目的时限限制决定了项目的生命期是一定的，在这个期限内项目经历由产生到

消亡的全过程。不同类型和规模的工程项目生命期是不一样的，但它们都可以分为如下四个阶段：

1. 项目的前期策划和确立阶段。这个阶段工作重点是对项目的目标进行研究、论证、决策。其工作内容包括项目的构思、目标设计、可行性研究和批准立项。
2. 项目的设计与计划阶段。这个阶段的工作包括设计、计划、招标投标和各种施工前的准备工作。
3. 项目的实施阶段。这个阶段从现场开工直到工程建成交付使用为止。
4. 项目的使用运行阶段。

例如一个工程建设项目的阶段划分如图 1-1 所示。

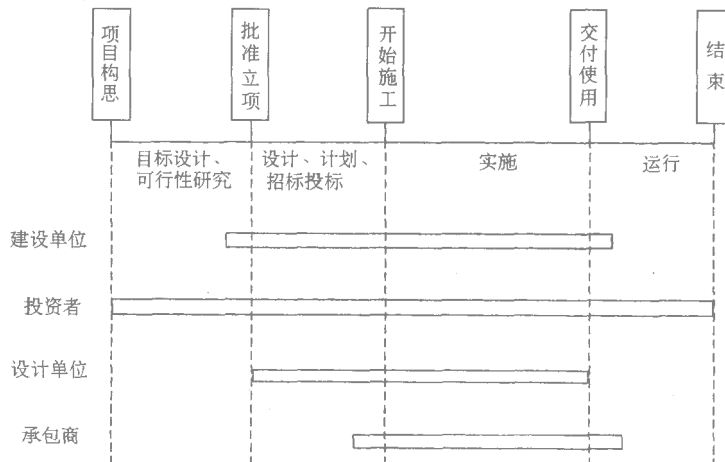


图 1-1 工程建设项目阶段划分

近几十年来，人们对项目生命期的认识经历了一个过程。早期的项目管理以工程建设为主要目标，人们将工程项目的生命期定义为从批准立项到交付使用为止。随着项目管理实践和研究的深入，项目的生命期不断地向前延伸和向后拓展。首先向前延伸到可行性研究阶段，后来又延伸到项目的构思；向后拓展到运行管理（包括物业管理、资产管理）阶段。这样形成项目全生命期的管理，更加保证了项目管理的连续性和系统性。

在同一个工程项目中，不同的参加者承担的工作任务不同。这些工作任务属于整个工程项目的不同阶段但又都符合‘项目’的定义也都可以独立地作为一个项目。

1. 项目投资者。如项目融资单位、BOT 项目的投资者，他们必须参与项目全过程的管理，从前期策划直到工程的使用阶段结束、工程报废、或合资合同结束，或者到达 BOT 合同规定的转让期限。他们的目的不仅是工程建设，更重要的是收回投资和获得预期的投资收益。国外大企业或项目型公司确定的投资责任中心，以及我国实行的建设项目投资业主责任制中的业主就要进行全过程的项目管理。

2. 工程项目建设的负责人。进行工程项目的建设必须委派专门人员，或专门的组织来负责工程项目建设期的管理，如我国的基建部门、建设单位和通常所说的业主。对于他们，工程项目的生命期是从项目的策划，或可行性研究，或者从最广泛意义上讲，从他们接受项目任务委托到项目建成、试运行后交付使用，完成委托书所规定的任务为止。

3. 设计单位。在项目被批准后，设计单位进入项目。他的项目任务是，按照项目的设计任务书完成项目的设计工作，提出设计文件，并参与设备选型，在施工过程中提供技术服务。

4. 工程承包商。一般在项目设计完成后，承包商通过投标取得工程承包资格，按承包合同完成工程施工任务，交付工程，完成工程保修责任。他在项目中的工作范围、责任和持续时间由承包合同确定。

对于参加项目建设的分包商或供应商，其项目生命期一般由他所签订的合同所规定的工期（包括维修期或缺陷责任期）确定。

在现代工程中，业主越来越趋向于将工程项目的全部任务交给一个承包商完成，即采用“设计—施工—供应”总承包方式。这样的承包商在项目批准立项后，甚至在可行性研究阶段或项目构思阶段就介入项目，为业主提供全过程、全方位的服务，甚至包括项目的运行管理，参与项目融资。这样的承包商在项目中参与时间很长，责任很大。

5. 咨询或监理公司。咨询和监理公司在不同的项目生命期承担着不同的任务，按咨询或监理合同的规定，一般在可行性研究前、或设计开始前、或工程招标开始前承担项目任务，直到工程交付使用、咨询或监理合同结束为止。

对上述参加者来说他们的工作任务都符合“项目”的定义。他们都将自己的工作任务称为“项目”都要进行项目管理，也都有自己相应的项目管理组织。例如在同一个工程项目中，业主有项目经理、项目经理部，工程承包商也有项目经理和项目经理部，设计单位、供应商甚至分包商都可能具有类似的组织。

由于他们各自在项目中的角色不同，上述各方“项目管理”的内容、范围和侧重点有一定的区别，所以就有业主的项目管理、承包商的项目管理、设计单位的项目管理、监理单位的项目管理等。这在许多专业文献中都有体现。

但他们都在围绕着同一个工程对象进行“项目管理”，所采用的基本的管理理论和方法都是相同的，所遵循的程序和原则又是相近的。例如业主要进行项目前期策划、设计及计划、采购和供应、实施控制、运行管理等，承包商也要有项目构思（得到项目招标信息后）、目标设计、也要作可行性研究、环境调查，也要作设计和计划，也要分包、材料采购、作实施控制等。但本书不拘泥于某一个角度，主要针对工程的整个建设过程，从项目构思产生到项目交付使用为止的全过程的项目管理。这是最常见的，涉及各个方面的“项目管理”。

第二节 工程项目管理

一、成功的项目

在工程项目过程中，人们的一切工作都是围绕着一个目的——为了取得一个成功的项目——而进行的。那么怎么样才算一个成功的项目？对不同的项目类型，在不同的时候，从不同的角度，就有不同的认识标准。通常一个成功的项目从总体上至少必须满足如下条件：

1. 满足预定的使用功能要求（包括功能、质量、工程规模等）达到预定的生产能力或使用效果，能经济、安全、高效率地运行，并提供较好的运行条件（如运行软件系统、操作文件、操作人员、运行准备工作等）。

2. 在预算费用（成本或投资）范围内完成，尽可能地降低费用消耗，减少资金占用，保证

项目的经济性要求。

3. 在预定的时间内完成项目的建设，不拖延，及时地实现投资目的，达到预定的项目总目标和要求。

4. 能为使用者（顾客或用户）接受、认可，同时又照顾到社会各方面及各参加者的利益，使得各方面都感到满意。例如对承包商来说，业主对工程、对承包商、对双方的合作感到满意，承包企业获得了信誉和良好的形象。

5. 与环境协调，即项目能为它的上层系统所接受，这里包括：

(1) 与自然环境的协调，没有破坏生态或恶化自然环境，具有好的审美效果；

(2) 与人文环境的协调，没有破坏或恶化优良的文化氛围和风俗习惯；

(3) 项目的建设和运行与社会环境有良好的接口，为法律允许，或至少不能招致法律问题，有助于社会就业、社会经济发展。

6. 项目能合理、充分、有效地利用各种资源，具有可持续发展的能力和前景。

7. 项目实施按计划、有秩序地进行，变更较少，没有发生事故或其他损失，较好地解决项目过程中出现的风险、困难和干扰。

要取得完全符合上述每一个条件的项目几乎是不可能的，因为这些指标之间有许多矛盾。在一个具体的项目中常常需要确定它们的重要性（优先级）有的必须保证，有的尽可能照顾，有的又不能保证。这属于项目目标优化的工作。

二、项目取得成功的前提

要取得一个成功的项目，有许多前提条件，必须经过各方面努力。最重要的有如下三个方面：

1. 进行充分的战略研究，制定正确的、科学的、符合实际（即与项目环境和项目参加者能力相称）的、有可行性的项目目标和计划。如果项目选择出错，就会犯方向性、原则性错误，给工程项目带来根本性的影响，造成无法挽回的损失。这是战略管理的任务。

2. 工程的技术设计科学、经济，符合要求。这里包括工程的生产工艺（如产品方案、设备方案等）和施工（施工）工艺的设计，选用先进的、安全的、经济的、高效率的、符合生产和施工要求的技术方案。

3. 有力的、高质量、高水平的项目管理。项目管理者为战略管理、技术设计和工程实施提供各种管理服务，如提供项目的可行性论证、拟订计划、作实施控制。他将上层的战略目标和计划与具体的工程实施活动联系在一起，将项目的所有参加者的力量和工作融为一体，将工程实施的各项活动导演成一个有序的过程。

在现代工程中，项目管理是项目过程中一个必不可少的且十分重要的方面。

三、工程项目管理的基本目标

争取成功的项目是项目管理的总体目标。但对以工程建设作为基本任务的项目管理，其具体的目标是在限定的时间内，在限定的资源（如资金、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。

英国建造学会《项目管理实施规则》定义项目管理“为一个建设项目进行从概念到完成的全方位的计划、控制与协调，以满足委托人的要求，使项目得以在所要求的质量标准的基础上，在规定的时间内，在批准的费用预算内完成”（见参考文献 18）。所以项目管理的目标有三个最主要的方面：专业目标（功能、质量、生产能力等）、工期目标和费用（成本、投资）

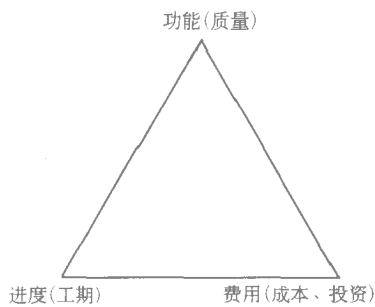


图 1-2 项目管理目标体系

标,它们共同构成项目的目标体系(如图 1-2 所示)。

项目管理的三大目标通常由项目任务书、技术设计和计划文件、合同文件、承包合同和咨询合同等具体地定义。这三者在项目生命期中有如下特征:

1. 三者共同构成项目的目标系统,互相联系、互相影响,某一方面的变化必然引起另两个方面的变化(例如过于追求缩短工期,必然会损害项目的功能质量),引起成本增加。所以项目管理应追求它们三者之间的优化和平衡。

2. 这三个目标在项目的策划、设计、计划过程中经历由总体到具体,由概念到实施,由简单到详细的过程。项目管理的三大目标必须分解落实到具体的各个项目单元(子项目、活动)上,这样才能保证总目标的实现,形成一个控制体系,所以项目管理又是目标管理。

3. 项目管理必须保证三者结构关系的均衡性和合理性,任何强调最短工期、最高质量、最低成本都是片面的。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,构成项目管理目标的基本逻辑关系。

四、工程项目管理的工作内容

项目管理的目标是通过项目管理工作实现的。为了实现项目管理目标必须对项目进行全过程的多方面的管理。从不同的角度,项目管理有不同的描述:

1. 将管理学中对“管理”的定义进行拓展,则“项目管理”就是通过计划、组织、人事、领导和控制等职能,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(见参考文献 11)。

2. 按照一般管理工作的过程,项目管理可分为对项目的预测、决策、计划、控制、反馈等工作。

3. 按照系统工程方法,项目管理可分为确定目标、制定方案、实施方案、跟踪检查等工作。

4. 按项目实施过程,项目管理工作可分为:

(1) 工程项目目标设计,项目定义及可行性研究;

(2) 工程项目的系统分析(包括项目的外部系统、环境)调查分析及项目的内部系统、项目结构分析等;

(3) 工程项目的计划管理(包括项目的实施方案及总体计划、工期计划、成本、投资计划、资源计划以及它们的优化);

(4) 项目的组织管理(包括项目组织机构设置、人员组成、各方面工作与职责的分配、项目管理规程的制定);

(5) 工程项目的信息管理,包括项目信息系统的建立、文档管理等;

(6) 工程项目的实施控制(包括进度控制、成本、投资控制、质量控制、风险控制、变更管理);

(7) 项目后工作(包括项目验收、移交、运行准备、项目后评估、对项目进行总结、研究目标实现的程度、存在的问题等)。

5. 按照项目管理工作的任务,又可以分为:

(1) 成本(投资)管理。这方面包括如下具体的管理活动:

- 1) 工程估价 即工程的估算、概算、预算;
- 2) 成本(投资)计划;
- 3) 支付计划;
- 4) 成本(投资)控制 包括审查监督成本支出、成本核算、成本跟踪和诊断;
- 5) 工程款结算和审核。

(2) 工期管理。这方面工作是在工程量计算、实施方案选择、施工准备等工作基础上进行的,包括如下具体的管理活动:

- 1) 工期计划;
- 2) 资源供应计划和控制;
- 3) 进度控制。

(3) 工程管理。包括质量控制、现场管理、安全管理。

(4) 组织和信息管理。这方面包括如下具体管理活动:

- 1) 建立项目组织机构和安排人事,选择项目管理班子;
- 2) 制定项目管理工作流程,落实各方面责权利关系,制定项目管理规范;
- 3) 领导项目工作 处理内部与外部关系 沟通、协调各方关系 解决争执;
- 4) 信息管理 包括确定组织成员(部门)之间的信息流 确定信息的形式、内容、传递方式、时间和存档,进行信息处理过程的控制,与外界交流信息。

(5) 合同管理。这方面有如下具体管理活动:

- 1) 招标投标中的管理,包括合同策划、招标准备工作、起草招标文件、作合同审查和分析,建立合同保证体系等;
- 2) 合同实施控制;
- 3) 合同变更管理;
- 4) 索赔管理。

通常项目管理组织按这些管理工作的任务设置职能机构。

另外 由于工程项目的特殊性 风险是各级、各职能人员都要考虑到的问题。因此 项目管理必然涉及到风险管理,它包括风险识别、风险计划和控制。

五、工程项目管理系统

(一) 工程项目管理系统结构

要取得成功的项目必须有全面的项目管理,这个全面性至少应体现在如下几个方面:

1. 项目本身是一个非常复杂的系统,它由许多子项、分项和工程活动构成,项目管理必须包括对整个项目的管理;
2. 完整的项目管理工作过程 包括预测、决策、计划、控制、反馈等;
3. 项目管理应包括全部的管理任务 有工期、费用、质量(技术)合同、资源、组织和信息等管理。

忽略任何方面都可能导致项目的失败。所以项目管理系统至少是三维的结构体系(见图 1-3)。

一个完整的项目管理系统应将项目的各职能工作、各参加单位、各项活动、各个阶段融合成一个完整有序的整体。例如图中 C 点为子项 2 的成本计划工作。

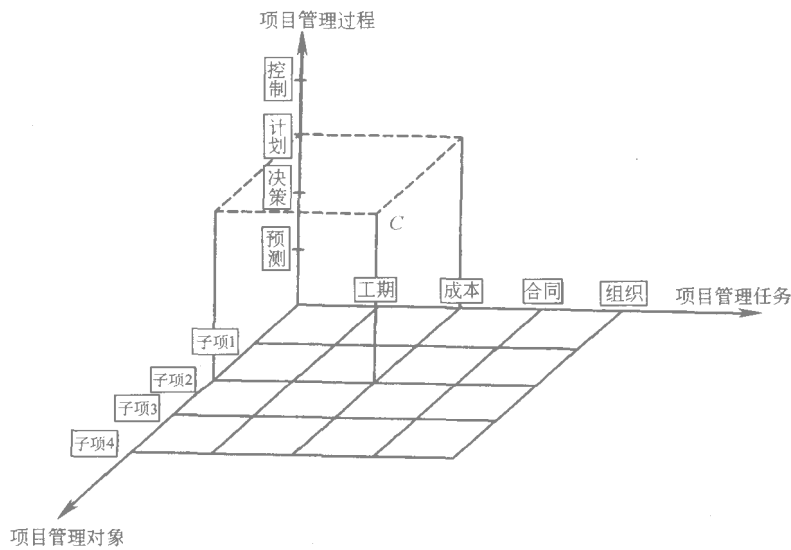


图 1-3 项目管理的系统结构

(二 项目管理系统流程分析

项目管理的各个职能以及各个管理部门在项目过程中形成一定的关系，它们之间有工作过程的联系(工作流)也有信息联系(信息流)构成了一个项目管理的整体。这也是项目管理工作的基本逻辑关系。

人们可以从许多角度描述项目管理工作流程，例如图 1-4 所示为德国 IPM 国际工程项目管理公司的项目管理工作流程图。从这图上可以清楚地看出项目管理中成本、合同、进度、组织和信息等主要职能之间的关系。当然这是项目管理公司的管理流程，与一般企业特别是工程承包企业的管理流程有很大的区别。

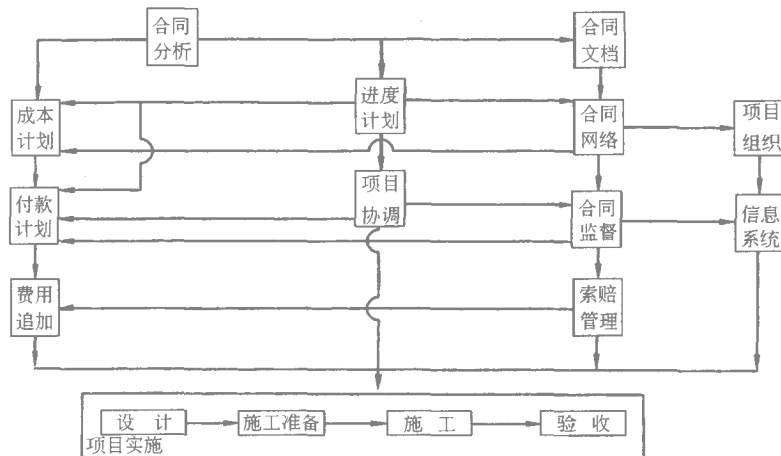


图 1-4 项目管理流程图

人们还可以将项目各阶段中的管理工作流程定义成项目管理系统子系统，如项目策

划子系统、项目计划子系统、项目实施控制子系统等。或从另一个角度，将项目管理系统分解为进度管理子系统、成本（投资）管理子系统、质量管理子系统、合同管理子系统等。这在后面将详细说明。

管理流程设计是管理系统设计的一个重要部分，在此基础上才能进行信息系统设计。

第三节 工程项目管理的历史发展

一、工程项目管理的历史发展

工程项目的存在已有悠久的历史。随着人类社会的发展，社会的各方面如政治、经济、文化、宗教、生活、军事对某些工程产生需要，同时当社会生产力的发展水平又能实现这些需要时，就出现了工程项目。历史上的工程项目最主要的是建筑工程项目，主要包括：

房屋 如皇宫、庙宇、住宅等 建设；

水利 如运河、沟渠等 工程；

道路桥梁工程；

陵墓工程；

军事工程 如城墙、兵站等的建设。

这些工程项目又都是当时社会的政治、军事、经济、宗教、文化活动的一部分，体现着当时社会生产力的发展水平。现存的许多古代建筑，如长城、都江堰水利工程、大运河、故宫等，规模宏大、工艺精湛，至今还发挥着经济和社会效益。这不能不令人叹为观止。

有项目必然有项目管理，在如此复杂的项目中必然有相当高的项目管理水平相配套，否则将难以想象。虽然现在人们从史书上看不到当时项目管理的情景，但可以肯定在这些工程建设中各工程活动之间必然有统筹的安排，必有一套严密的甚至是军事化的组织管理；必有时间（工期）上的安排、计划和控制，必有费用的计划和核算，有预定的质量要求、质量检查和控制。工程项目中必然有“运筹帷幄”，必然有“庙算”。但是由于当时科学技术水平和人们认识能力的限制，历史上的项目管理是经验型的、不系统的，不可能有现代意义上的项目管理。

现代项目管理是在 20 世纪 50 年代以后发展起来的。它的起因有两方面：

1. 由于社会生产力的快速发展，大型的及特大型项目越来越多，如航天工程、核武器研究、导弹研制、大型水利工程、交通工程等。项目规模大、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。例如 1957 年北极星导弹计划的实施项目被分解为 6 万多项工作，有近 4000 个承包商参加。

现代项目管理手段和方法通常首先是在大型的、特大型的项目实施中发展起来的。

2. 由于现代科学技术的发展，产生了系统论、信息论、控制论、计算机技术、运筹学、预测技术、决策技术，并日臻完善。这些给项目管理理论和方法的发展提供了可能性。

项目管理在近 50 年的发展中，大致经历了如下几个阶段：

20 世纪 50 年代，人们将网络技术（CPM 和 PERT 网络）应用于工程项目（主要是美国的军事工程项目）的工期计划和控制中，取得了很大成功。最重要的是美国 1957 年的北极星导弹研制和后来的登月计划。当时以及后来很长一段时间，人们一谈起项目管理便是网络，一举例便是上述两个项目。

60年代,利用大型计算机进行网络计划的分析计算已经成熟,人们可以用计算机进行工期计划和控制。但当时计算机不普及,上机费用较高,一般的项目不可能使用计算机进行管理。而且当时有许多人对网络技术还难以接受,所以项目管理尚不十分普及。

70年代初计算机网络分析程序已十分成熟,人们将信息系统方法引入项目管理中,提出项目管理信息系统。这使人们对网络技术有更深入的理解,扩大了项目的研究深度和广度,同时扩大了网络技术的作用和应用范围,在工期计划的基础上实现用计算机进行资源和成本的计划、优化和控制。

整个70年代,项目管理的职能在不断扩展,人们对项目管理过程和各种管理职能进行全面地系统地研究。同时项目管理在企业组织中推广,人们研究了在企业职能组织中的项目组织的应用。

到了70年代末,80年代初,微机得到了普及。这使项目管理理论和方法的应用走向了更广阔的领域。由于计算机及软件价格降低,数据获得更加方便,计算时间缩短,调整容易,程序与用户友好等优点,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。

80年代,人们进一步扩大了项目的研究领域,包括合同管理、界面管理、项目风险管理、项目组织行为和沟通。在计算机应用上则加强了决策支持系统、专家系统和互联网技术应用的研究。

随着社会的进步,市场经济的进一步完善,生产社会化程度的提高,人们对项目的需求也愈来愈多。而项目的目标、计划、协调和控制也更加复杂。这将促进项目管理理论和方法的进一步发展。

二、现代项目管理的特点

现代项目管理具有如下特点:

1. 项目管理理论、方法、手段的科学化。这是现代项目管理最显著的特点。现代项目管理吸收并使用了现代科学技术的最新成果,具体表现在:

(1) 现代的管理理论的应用 例如系统论、信息论、控制论、行为科学等在项目管理中的应用。它们奠定了现代项目管理理论体系的基石。从本书后面论述可见,项目管理实质上就是这些理论在项目实施过程中的综合运用。

(2) 现代管理方法的应用 如预测技术、决策技术、数学分析方法、数理统计方法、模糊数学、线性规划、网络技术、图论、排队论等,它们可以用于解决各种复杂的项目问题。

(3) 管理手段的现代化,最显著的是计算机的应用,以及现代图文处理技术、精密仪器的使用,多媒体和互联网的使用等。目前以网络技术为主的项目管理软件已在工期、成本、资源等的计划、优化和控制方面十分完善,可供用户使用。这大大提高了项目管理的效率。

2. 项目的社会化和专业化。由于现代社会对项目的要求越来越高,项目的数量越来越多,规模越来越大,越来越复杂,需要职业化的项目管理者,这样才能有高水平的项目管理。项目管理发展到今天已不仅是一门学科,而且成为一个职业。

以往人们进行工程建设要组织管理班子,例如组建基建部门、成立“指挥部”,一旦工程结束这套班子便解散或闲着。因此管理人员的经验得不到积累,只有一次教训,没有二次经验,这实质上仍是一种“小生产”的项目管理方式。

在现代社会中，专业化的项目管理公司专门承接项目管理业务，提供全过程的专业化咨询和管理服务。这是世界性的潮流，项目管理（包括咨询、工程监理等）已成为一个新兴产业，已探索出许多比较成熟的项目管理模式。这样能取得高效益的工程，达到投资省、进度快、质量好的目标。

3. 项目管理的标准化和规范化。项目管理是一项技术性非常强的十分复杂的工作，要符合社会化大生产的需要，项目管理必须标准化、规范化。这样项目管理工作才有通用性，才能专业化、社会化，才能提高管理水平和经济效益。

标准化和规范化体现在许多方面，如：

规范化的定义和名词解释；

规范化的项目管理工作流程；

统一的工程费用（成本）项目的划分；

统一的工程计量方法和结算方法；

信息系统的标准化 如信息流程、数据格式、文档系统、信息的表达形式 网络表达形式和各种工程文件的标准化；

使用标准的合同条件、标准的招投标文件等。

这使得项目管理成为人们通用的管理技术，逐渐摆脱经验型管理以及管理工作“软”的特征而逐渐硬化。

4. 项目管理国际化。项目管理的国际化趋势不仅在中国而且在全世界越来越明显。项目管理的国际化即按国际惯例进行项目管理。这主要是由于国际合作项目越来越多，例如国际工程、国际咨询和管理业务、国际投资、国际采购等。现在不仅一些大型项目连一些中小型项目其项目要素如参加单位、设备、材料、管理服务、资金等都呈国际化趋势。这就要求国际化的项目管理。

项目国际化带来项目管理的困难，这主要体现在不同文化和经济制度背景的人，由于风俗习惯、法律背景等的差异，在项目中协调起来很困难。而国际惯例就能把不同文化背景的人包罗进来提供一套通用的程序、通行的准则和方法、统一的文件使得项目中的协调有一个统一的基础。

工程项目管理国际惯例通常有：

世界银行推行的工业项目可行性研究指南；

世界银行的采购条件；

国际咨询工程师联合会颁布的 FIDIC^① 合同条件和相应的招标投标程序；

国际上处理一些工程问题的惯例和通行准则等。

复习思考题：

（本章作为全书的概述 如下的复习思考题必须在全书学习后才能回答 甚至要阅读其他书籍）

① “FIDIC”一词是国际咨询工程师联合会 法文 FEDERATION INTERNATIONALE DES INGENIEURS—CONSEILS 的缩写。该联合会制定和颁布了在国际工程中广泛使用的《工程施工合同条件》、《电气和机械工程施工合同条件》、《业主和咨询工程师协议书国际通用规则》等合同条件。人们便将这些合同条件称为“FIDIC 合同条件”或“FIDIC 条件”。由于它在国际承包工程中被广泛承认和采用，所以，“FIDIC”一词也被各种语言接受并赋予统一的、特指的意义。