

绪 论

一

最近几十年来，“项目”一词已逐渐成为时髦，它经常出现在教科书、报纸、杂志上，出现在国家和地方以及部门的各种计划及各种大大小小的报告之中。由此可见，项目的应用领域极其广泛，项目已成为现代社会的特征之一。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；

各个行业、部门都有自己的工程项目，如电子工业部的“三金”工程；

各个地区、城市都有区域性项目或城建项目，如高新技术开发区项目、高速公路、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、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、扶贫工程、希望工程等；

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等；

各个企业都有新产品研究和开发项目、中外合资或合作项目、技改项目等。

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。

所以说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。它深入社会的各个领域、各个地方，在社会生活中起着重要作用。

通常，一个工程计划必然要经过构思、决策、设计、采购、招标、实施和运行，使用这样一个全过程。在其中涉及管理的工作又可以分成两个层次：

(1) 战略管理。任何工程计划都来自上层系统的战略研究。上层系统从战略的高度来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、总体计划等。例如，企业通过对国际国内市场的研究确定开发新产品，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，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。就是将经过战略研究后确定的工程构想和计划付诸实施，用一整套项目管理方法、手段、措施，提出解决问题的办法和手段，以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、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。它是高层领导者的主要任务。战略研究确定的是宏观的全局的长期的计划。

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、中下层管理人员、职能管理人员）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，作战略计划时必须考虑计划的可实现性，必须考虑时间、投资、资源的限制 必须有一个总体的安排 否则战略构想就会不切实际 变成纸上谈兵。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。战略管理者对项目问题的任何决策必须根据项目的和它的上层系统的具体情况，常常由项目管理者提供决策依据。

(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 并达到最有效地利用资源；

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。对企业来说，项目管理可以缩短由产品构思到开发市场的时间，并可保证其成功。

(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。

(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，任何工程技术人员承担项目的一个子部分（分项）后，必然在项目组织中承担一个角色。他在设计技术方案、采取技术措施时必须考虑时间问题和费用问题，还要进行相应的质量管理，协调与其他专业人员的关系，管理自己所负责的工作，领导自己的助手或工程小组，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产生才几十年的时间。现代项目管理理论是在现代科学技术知识，特别

是信息论、系统论、控制论、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，因此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。例如在美国、丹麦、瑞典等国，高校中无论商业、工科、理科，乃至文科都设有项目管理课程，并有项目管理专业的学位教育，最高可拿到博士学位；社会上有专职的注册项目管理工程师，还有与其相应的执照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各行政机关、科研教育部门、金融部门等（见参考文献 5）。

正因为项目管理的普遍性和对社会发展的重要作用，这门学科的研究和应用也越来越受到人们的重视。

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。例如软件开发项目和建筑工程项目之间差别就非常大，而由于项目管理本身注重实务，注重理论与实际相结合。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，培养自己的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。所以学习者要具备一定的工程专业知识，对工程项目的技术系统的机理及其建立、实施、运行过程要有深入的了解，并在工程实践中要不断地丰富自己的感性知识，要知道项目管理者的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。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项目管理的基本思想，管理方法和手段的学习和掌握，而不必将过多的时间和精力放在研究数学模型上（例如网络计算模型），尽管这些模型对研究者来说是十分重要的。

另外，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，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、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。要想学好项目管理知识，并在实际工作中应用自如，还需要掌握一些必备的其它知识：除了与工程项目相关的工程技术知识外，还应有工程估价、工程经济学、管理学基本原理、系统工程、信息系统、控制技术、计算机应用、与工程项目有关的各种法律和法规等方面的知识。

尽管在项目管理组织中，上述领域的工作都有专业人员来承担，如估价师、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，这样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理解，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

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

在社会生活中符合上述定义的“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；
- 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、人口普查、社会调查、举办体育运动会等；
- 各种投资项目，如政府、银行的贷款项目和企业的各种投资项目等；
- 如此等等，不胜枚举。

从上我们可以看出，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。

而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。于是企业内的科研项目、新产品开发项目、投资项目必然也越来越多，成为企业基本发展战略的重要组成部分。另外，企业为了适应市场、增强竞争能力，必然会更多地采用多种经营，进行多领域、多地域的投资，这些都表现在具体的项目上。

2. 现代企业的革新，生产效率的提高，竞争能力的增强一般都是靠项目来实现的。现在有许多企业完全是通过一个项目发展的，人们将这种企业称为“项目启动型企业”。另外，有许多企业的利润载体本身就是项目，项目也就是企业管理的对象。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。这些企业在国际上又常被称作“项目型公司”。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。

而这些项目的成败已关系到企业的盈亏、地区的盛衰乃至国家的兴旺。

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，工程项目的对象通常是具有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；
- 一定规模的医院、住宅小区等。

项目对象确定了项目的最基本特性，并把自己与其它项目区别开来；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而进行的。

工程项目的对象在项目的生命期中经历了由构想到实施、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，并通过项目的实施过程一步步得到实现。

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（技术系统）与工程项目本身相区别。工程项目是指

完成这个对象（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要有一定的时间性限制，希望尽快地实现项目的目标，发挥项目的效用。市场经济条件下工程项目的作用、功能、价值只能在一定时间范围内体现出来。例如，企业投资开发一个新产品，只有快速建成投产，才能及时地占领市场，该项目才有价值。否则因拖延时间，让其它企业捷足先登，则同样的项目就失去了它的价值。没有时间限制的工程项目是不存在的，项目的实施必须在一定的时间范围内进行。

项目的时间限制通常由项目开始期、持续时间、结束期构成。

工程项目的需要时间限制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。

（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）预算（投资、费用或成本）。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）所具有的并能够提供的财力筹划相应的项目；
2. 必须按项目实施要求保障资金供应；
3. 以尽可能少的资金（投资、成本）消耗完成尽可能多的符合要求的工程，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，这对项目的资金限制就会越来越严格，经济性要求也会越来越高。这就要求尽可能做到全面的经济分析，精确的预算，严格的投资控制。

现在，财务和经济性问题是工程项目能否立项，能否取得成功的最关键问题。

（四）一次性特点

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、实施、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。比如实施时间不同，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。

因此对任何项目都有一个独立的管理过程，项目的计划、控制、组织都是一次性的。这样，项目工作就区别于一般的企业工作。通常的企业工作，特别是企业职能工作，虽然有阶段性，但它却是循环的，无终了的，而项目的一次性就决定了项目管理的一次性。工程项目的这个特点对项目的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企业章程建立，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。而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经济合同作为纽带，建立起组织，同时以经济合同作为分配工作、分配经济责权利的依据；而项目参加单位之间在项目过程中的协调就通过合同和项目的业务工作条例实现。

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

（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；

新颖性，有新知识新工艺的要求，技术复杂；

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、制约的活动构成；

实施时间上经历由构思、决策、设计、计划、采购供应、施工、验收到运行全过程 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 条件越来越苛刻。

四、工程项目的生命期

工程项目的时限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全过程。这有两个方面含义：

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。这个持续时间又构成项目的目标之一，例如规定一个工厂建设项目必须在四年内完成。

2. 任何项目都是在一定的历史阶段中存在的并体现出它的价值，发挥它的效用。超过了这个时间区间 例如提前或滞后 这个项目可能变得毫无意义 或成为另一个项目 例如，新产品只有及时地生产出 占领市场 该新产品开发的项目才有价值。

不同类型和规模的项目生命期是不一样的，但它们都可以分为如下四个阶段，即：

(1) 项目的前期策划和确立阶段；

(2) 项目的设计与计划阶段；

(3) 项目的实施阶段；

(4) 项目的使用阶段。

例如一个工程建设项目的阶段划分可如图 1-1 所示。

在这里，要分清项目的生命期和项目对象（即工程）的生命期的界限。通常工程项目一般是指工程的建设过程，而项目对象（即工程）的生命期一直要到工程拆除才算结束。不过现在项目生命期有外延的趋势，特别是对投资者来说更是如此。同一个项目，对于不同的参加者，由于承担的工作任务不同，且这些工作任务属于项目的不同阶段，则对他们来说项目生命期各不相同。

1. 对项目投资者如项目融资单位、BOT 项目的投资者，他们须参与项目的全过程管理，从前期策划直到工程报废 或合资合同结束 或者 BOT 合同规定的转让期限结束。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及我国实行的项目投资业主责任制中的业主就是要进行全过程的

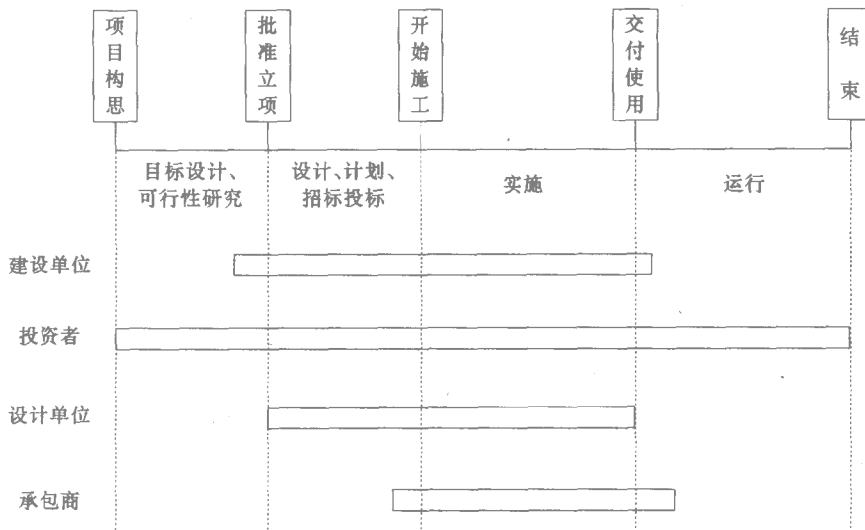


图 1-1 工程建设项目阶段划分

项目管理，

2. 工程项目建设负责人。进行工程项目的建设必须委派专人负责，有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接受项目任务委托到项目建成、试运行后交付使用为止。

3. 工程承包公司。一般在项目设计完成后，它通过投标取得工程承包资格开始，一直到按合同完成工程施工任务并通过保修期，它的项目工作范围和时间由承包合同确定。

对于参加项目建设分包商或供应商，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而定。

4. 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管理任务直到工程交付使用咨询或监理合同结束为止。

尽管对上述参加者来说他们的工作任务都是项目，但本书中论及的工程项目是指该工程的建设过程，即从项目构思产生到项目交付使用为止的全过程。

由于角度不同，尽管上述各方都参与项目，都要进行项目管理。例如同一个项目中业主有项目经理、项目小组，工程承包商也有项目经理和项目小组，设计单位、供应商乃至分包商都可能类似人马，都将他们的工作任务称为“项目”，尽管他们各自在项目中的角色不一样，但项目管理作为一种基本的管理方法都有其相同的地方。这在本书中许多地方都将体现出来。例如，业主要进行项目策划、设计及计划、采购和供应、实施控制、运行等，承包商也要有项目构思（得到项目招标信息）、目标设计，还要开展可行性研究、环境调查，他还要分包、材料采购、要作设计和计划、作实施控制等。尽管每个角度都有着它的特殊性，但我们不必拘泥于某一个角度。

第二节 工程项目管理

一、成功的项目

在工程项目管理过程中，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。那么怎么样才是一个成功的项目？对不同的项目类型，在不同的时候，以不同的身份，从不同的角度，就有不同的认识和标准。通常一个成功的项目总体上至少必须满足如下条件：

1. 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，达到预定的项目要求。
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，保证项目经济性。
3. 满足预定的使用功能要求（包括质量、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（如文件、操作人员、运行准备工作等）。
4. 能为使用者（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，企业获得了信誉和好的形象。
5. 能合理、充分、有效地利用各种资源。
6. 项目实施按计划、有秩序地进行，变更较少，没有发生事故或其它损失，较好地解决项目过程中出现的风险、困难和干扰。
7. 与环境协调一致，即项目必须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、运行和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。

要取得完全符合上述每一个条件的项目几乎不可能，因为这些条件之间有许多矛盾，常常相悖。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。这就属于项目目标的优化。

二、项目取得成功的前提

要取得一个成功的项目，必须经过各方面努力、协调一致。它有许多前提条件，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（即与环境及能力相称）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，给工程带来根本性的影响，造成无法挽回的损失。
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（实施）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，实施控制。他将项目的所有参加

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单一过程。

三、工程项目管理的基本目标

前述的成功项目的标准（条件）应作为项目管理的基本目标。但对以工程建设作为基本任务的项目管理，其基本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）当然这是专职的项目管理。所以项目管理基本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）目标，它们共同构成项目管理的目标体系（如图 1-2 所示）。

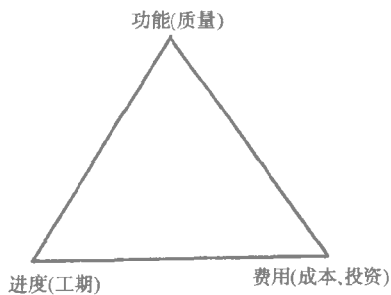


图 1-2 项目管理目标体系

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. 三者共同构成项目管理的目标系统，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，形成一个具体控制体系，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，构成项目管理内在关系的基本逻辑。

四、工程项目管理的工作内容

工程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. 按照一般管理工作的过程，项目管理可分为预测、决策、计划、控制、反馈等工作。
2. 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。
3. 按项目实施过程划分，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，

目业务工作条例的制定；

(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，即对项目进行总结，研究目标实现的程度，存在的问题。

4.按照项目管理工作的任务划分。通常项目管理组织按管理工作的任务设置职能机构，有如下几方面任务（或部门）：

(1)成本（投资）管理。这方面包括如下具体的管理活动：

工程估价，即工程的估算、概算、预算；

成本（投资）计划；

支付计划；

成本（投资）控制，包括审查监督成本支出、成本跟踪和诊断；

工程款结算审核，成本核算。

(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：

工期计划，

资源供应计划和控制，

工期控制和调整。

(3)工程管理。包括质量控制、项目形象管理。

(4)组织和信息管理。这方面包括如下具体管理活动：

建立项目组织机构和安排人事，选择项目管理班子；

制定业务工作条例；

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；

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：

招投标中的管理，包括前期工作、起草招标文件、作合同分析，建立合同保证体系等；

合同实施控制；

变更管理；

索赔管理。

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要有全面的项目管理，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、分项构成，项目管理必须包括项目对象的全体。

2.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 Z 的成本计划工作。

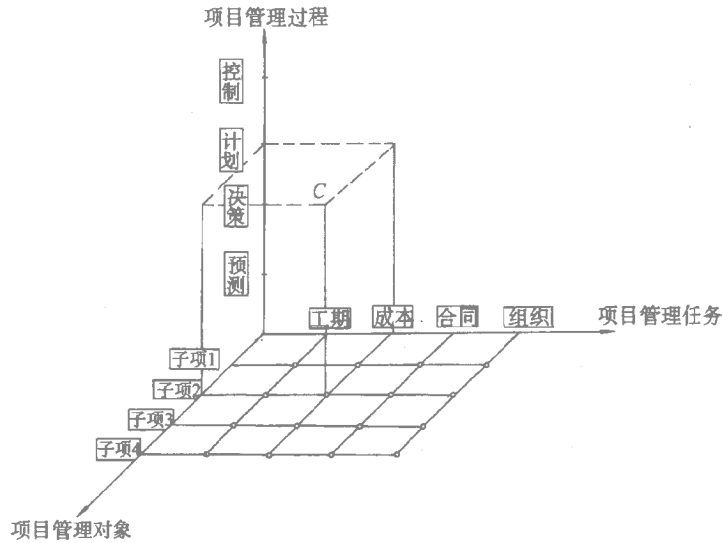


图 1-3 项目管理的系统结构

(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)，结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。

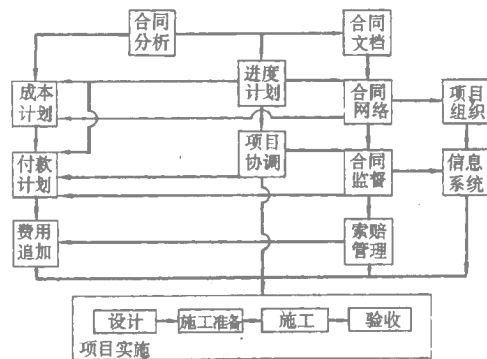


图 1-4 项目管理流程图

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，这在后面将详细说明。

总之 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 工程项目管理现代化

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，同时当时生产力的发展水平又能实现这些需要，就出现了工程项目。历史上的工程项目最主要是表现在建筑工程项目上，主要包括：

房屋建设 皇宫、庙宇、住宅等；

水利工程 运河、沟渠等；

道路桥梁工程：驿路、官道等；

陵墓工程；

军事工程 城墙、兵站等。

这些工程项目又都是当时社会的政治、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，不可能有现代意义上的项目管理。

现代化的项目管理是在本世纪 50 年代以后发展起来的。它的起因有两方面：

1. 由于社会生产力的高速发展，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。

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 40 年的发展中，大致经历了这么几个阶段：

50 年代，人们将网络技术应用于工程项目（主要是美国的军事工程项目）的工期计划和控制，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项目工期的计划和控制。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显得难以接受，所以网络技术尚不十分普及。

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项管理职能进行全面地系统地研究。

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，使寻常的项目管理公司和企业都可以使用现代化的项目管理方法和手段。这使项目管理工作大为简化、高效率，收到了显著的经济和社会效果。

80 年代人们扩大了项目的研究领域，包括合同管理、项目形象管理、项目风险管理、项目组织行为。在计算机应用上则加强了决策支持系统和专家系统的研究。

随着社会的进步，社会分工更加细化，生产社会化程度大大提高，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、项目管理现代化的特点

现代化的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。这是现代化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。从后面论述可见，项目管理方法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，多媒体的使用等。目前以网络技术为主的项目管理软件已在工期计划、成本计划、资源计划、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。由于社会对项目的要求越来越高，项目越来越多，按社会分工的要求，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门职业。

以往人们进行工程建设要组织起管理班子，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，由于工程规模大、技术新颖、参加单位多，人们对项目的目标要求高，项目管理过程复杂，就需要专业化的项目管理公司，专门承接项目管理业务，提供全套的专业化咨询和管理服务。这是世界性的潮流，在发达国家项目管理，包括咨询、工程管理等，已成为一个新兴产业。而且国外已探索出许多比较成熟的项目管理模式，例如建设工程监理制度。

现在不仅发达国家而且发展中国家上马大型的工程项目都聘请或委托项目管理（咨询）公司进行项目管理，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，这样统一的文件就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[●] 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。

● “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《土木工程施工合同条件》，《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。

第二章 工程项目的前期策划

第一节 工程项目的前期策划工作

一、概述

工程项目的确立是一个极其复杂的同时又是十分重要的过程。在本书中将项目构思到项目批准,正式立项定义为项目的前期策划工作。尽管一个工程项目的确立主要是从上层系统(如国家、地方、企业)从全局的、战略的角度研究问题,但这里面有许多项目管理工作。要使一个项目顺利成功并达到优化,必须在项目确立阶段就进行严格的项目管理。

当然谈及项目的前期工作,许多人一定会想到那就是可行性研究。这在许多书里面都介绍过。这是有道理的,但不完全。因为尚有如下问题存在:

1. 可行性研究的意图是怎么产生的?为什么要作?并且对什么作可行性研究?

2. 可行性研究要有很大的花费。在国际工程项目中,常常可行性研究的费用就要花几十万、几百万甚至上千万美元,它本身就是一个很大的项目。所以,在它之前就应该有严格的研究和决策,不能有一个项目构思就作一个可行性研究。

3. 可行性研究的尺度是怎么确定的?可行性研究是对方案完成目标程度的论证。则在可行性研究之前就必须先确定项目的基本目标,并以它作为衡量的尺度,同时确定一些总体方案作为研究对象。所以项目前期工作的主要任务是寻找并确立项目目标、定义项目,并对项目进行详细的技术经济论证,使整个项目建立在可靠的、坚实的、优化的基础之上。

二、项目前期策划的过程和主要工作

项目的确立必须按照系统工作方法有步骤地进行。由于工程项目投资大、规模大、技术复杂,其影响大且深远,所以它的确立必须经过一个极为复杂的慎重的过程。

1. 工程项目构思的产生和选择

任何工程项目起源于项目的构思。而项目构思产生于为解决项目的上层系统(如国家、地方、企业、部门)问题的期望或满足上层系统的需要,或为了取得投资收益等。这种构思可能很多,即可以通过许多途径和方法,即各种项目,达到目的,那么必须在它们中间作选择,并经权力部门批准,以作进一步的研究。

2. 项目的目标设计和项目定义

这一阶段主要通过对上层系统的进一步研究提出项目的目标因素,进而构成项目目标系统,通过对目标的书面说明形成项目定义。

这个阶段包括如下工作:

(1) 情况的分析和问题的研究:即对上层系统状况进行调查,对其中的问题进行全面罗列、分析、研究,确定问题的原因和关键。

(2) 项目的目标设计。针对情况和问题,提出目标因素,建立目标系统。