

第 1 章

工程项目管理概论

■ 学习目标

本章着重阐述工程项目、工程项目的生命周期及工程项目管理的相关概念,要求学生掌握并辨析工程项目管理的相关概念,对工程项目管理有初步的认识。

■ 关键概念

项目 工程项目 工程项目的生命周期 工程项目管理

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。项目是为创造独特的产品、服务或成果而进行的一次性(或临时性)工作。项目的一次性是指项目具有明确的起点和终点。

从人类开始有组织的活动起,就执行着各种规模的项目。史前人类为了生存进行的狩猎活动可能是人类最早的项目,中国的万里长城是古代人类完成的最复杂的项目之一,美国为研制原子弹而实施的“曼哈顿计划”是现代项目管理成功范例。项目可大可小,无处不在。在社会经济生活中,符合上述定义的事物极为普遍。例如,一项科技攻关可以被称作科研项目,某项污染的治理可以称为环保项目,而建设一座学校可以称为工程建设项目。当前,项目的概念已渗入社会的各个领域,成为使用频率最高的词汇之一。随着社会经济的发展,项目涉及的范围越来越广泛,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。

尽管项目所涉及的范围广泛、内容千差万别,但透过不同项目的具体内容可以发现项目的共同特征。

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

项目的单件性又称任务的一次性,是项目的最主要特征。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,每个项目都不同于其他项目,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管理。

(2) 项目的目标性

任何项目都是为完成一定的目标而设立的,围绕这一目标必然形成其约束条件,而且只能在约束条件下完成目标。一般来讲,约束条件为限定的时间、限定的质量和限定的投资等(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,例如制定项目的工作量和质量标准,规定项目的时间界限、空间界限、资源(人力、资金、材料、设备等)的消耗限额等。项目实施过程中的各项工作都是为完成项目的目标而进行的。

(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,由成千上万个在时间和空间上相互影响制约的活动构成,同时可能需要几十、几百甚至上千个单位共同协作完成,尤其是随着社会的发展和大型项目、复杂项目的日益发展,这种特征更加明显。每一个项目不仅是其子系统的母系统,而且是其更大的母系统中的子系统,这就要求在项目的运作中,必须全面、动态、统筹兼顾地分析并处理问题,以系统的思想指导工作。

(4) 项目的生命周期性

项目的单件性是项目生命周期属性的主要根源,项目也如组织体一样,具有生命周期。由于项目中广泛存在的不确定性,从易于管理的角度出发,按照时间维度可以将项目的生命周期分为若干阶段,项目的生命周期可以为管理项目提供基本框架。项目生命周期中的阶段数量、阶段名称,取决于参加项目的一个或多个组织的管理与控制需要、项目本身的特征及其所在的应用领域,如项目启动阶段、组织与准备阶段、实施阶段、结束阶段等。

(5) 项目组织的临时性

项目的组织都是临时性的组织,在项目开始之前组建一个专业的项目管理团队,这个团队为这个项目负责,等项目结束后,组织随之解散。项目管理者应考虑如何将来自不同岗位的成员凝聚在一起,以保证项目的顺利实施。另外,应保持组织的弹性和灵活性,以适应不断变化的外部环境。

1.1.2 工程项目的概念及特点

1. 工程项目的概念

工程通常是指人类为了解决一定的社会、经济和生活问题而建造的,具有一定功能或一定价值的技术系统(固定资产)。例如,“鸟巢”和“水立方”工程是为举办2008年北京奥运会而建造的;住宅小区和工厂是为满足人们生活及生产的需要而修建的。从最简单的房屋建筑到大型的宇宙探索工程,人类一直在建造着各种各样的工程。

我们所说的**工程项目**是指在一定条件约束下,以形成固定资产为目标的一次性事业。也就是说,工程项目是为达到预期的目标,投入一定量的资本,在约束条件下经过一定的程序,从而形成固定资产的一次性投资建设活动。

大家知道,工程项目是最为常见和典型的项目类型,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决策与实施活动。一般来讲,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,可以有投资行为而不一定有建设行为,也可以不通过建设实现投资的目的,但本书所要研究的主要是指既有投资行为又有建设行为的项目决策与实施活动。

2. 工程项目的特点

工程项目一般具有如下几个特点。

(1) 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等。企业则较多地重视项目的盈利能力等微观财务目标。

(2) 条件的约束性

在实现其建设目标过程中,工程项目会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力、财力和物力条件下完成建设任务;③质量约束,即工程要满足预期的生产能力、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;⑤安全约束,即工程在实施过程中,应采取必要的措施保障人员、设施的安全,避免意外事故的发生。

(3) 实施的不可逆性

工程项目建设地点是一次性确定的,其建成后的不可移动性、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,项目一旦建成,想改变是非常困难或者损失巨大的。

(4) 影响的长期性

工程项目一般建设周期长,投资回收期长,工程生命周期长,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,工程项目投资的风险性很大。

(6) 管理的复杂性

工程项目管理是一项非常复杂的工作,其工作过程可以说是一个不断解决和协调各种冲突和矛盾的过程。工程项目管理的复杂性主要表现在:工程项目涉及的单位多,各单位之间关系的协调难度和工作量大;工程技术复杂性不断提高,新技术、新材料和新工艺在运用的过程中复杂性凸显;社会、政治、经济及生态环境对工程项目的影 响,特别是对一些跨地区、跨行业的大型、巨型工程项目的影 响更为复杂。

(7) 受环境的影响大

这里的环境不仅指自然环境,还包括社会环境。工程项目一般是露天作业,必然受到施工所在地的地质、气候、水文、交通等条件的制约,在进行项目设计、施工技术选择和施工组

织设计时必须充分考虑上述因素。此外,工程项目还受到社会环境的影响,如相关的政策规定、法律法规、国内外的经济状况等都能对工程项目产生重大影响。

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,可以从不同角度对工程项目类型进行划分。

(1) 按投资的再生产性质划分

工程项目按投资的再生产性质可分为基本建设项目和更新改造项目两类。其中,基本建设项目包括新建、扩建、改建、迁建、重建项目等;更新改造项目包括技术改造项目、技术引进项目、设备更新项目等。

(2) 按建设规模划分

按国家相关标准规定,基本建设项目可划分为大型、中型、小型项目三类。技术改造项目可分为限额以上项目以及限额以下项目。

(3) 按建设阶段划分

工程项目按建设阶段可以划分为预备项目(投资前期项目)或筹建项目、新开工项目、施工项目、续建项目、投产项目、收尾项目和停建项目等。

(4) 按投资建设的用途划分

工程项目按投资建设的用途可以划分为生产性建设项目和非生产性建设项目。

生产性建设项目是指直接用于物质生产或为满足物质生产需要,能够形成新的生产能力的工程建设项目,如工业建设项目、运输工程项目、农田水利项目、能源项目等,即用于物质产品生产的建设项目。

非生产性建设项目是指能够满足人们物质文化生活需要的项目,如住宅、文教、卫生和公共事业建设项目等。非生产性建设项目又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,工程项目可以分为国家预算拨款项目、银行贷款项目、企业联合投资项目、企业自筹项目、利用外资项目和外资项目等。

1.2 工程项目的生命周期

1.2.1 工程项目生命周期的概念

项目的生命周期是按顺序排列,而有时又相互交叉的各阶段集合。与项目的生命周期不同,产品生命周期通常包含顺序排列但不相互交叉的一系列产品阶段,它的最后阶段是产品的退出。一般而言,项目生命周期包含在一个或多个产品生命周期中,要注意区分项目生命周期与产品生命周期。工程项目的产品是工程,因此,从一般意义上来说,工程的生命周期通常是以工程的拆除为最后阶段,而工程项目的生命周期通常是以工程项目结束作为最后的阶段,要注意区分二者。

工程项目生命周期通常是指一个工程项目由筹划立项开始,直到工程竣工投产、收回投资并达到预期投资目标的整个过程。这个过程对每个工程项目来说是一次性的,而对整体来说,则是依次连接、周而复始进行的,是一个循环过程。

工程项目生命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,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。

按照项目自身的运动规律,工程项目将首先经过投资前期,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,面临不同的约束条件,因此有不同的管理内容、要求和特性。

一些发达国家和世界经济组织在投资活动领域总结出一系列科学、严密的项目周期理论和方法。每一项投资活动都应尽量按照科学的项目周期依次进行,以便减少投资失误和风险损失。例如,世界银行基于自身投资活动的历史经验和研究,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步骤,这种科学的方法使他们在各国的投资项目保持了很高的成功率。

1.2.2 工程项目的周期运行

我国项目周期理论和方法的建立及发展较长且较为曲折,改革开放以来,我们总结以往工程项目建设的经验教训,在引进外资的同时,吸收国外先进的项目周期理论和方法,根据我国国情,特别是工程建设实际,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,形成了目前的项目投资前期—项目投资建设期—项目生产运行期三个时期多个环节的项目周期。

1. 项目投资前期

项目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(图 1-1)。

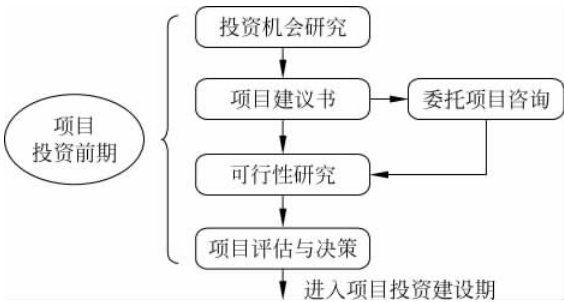


图 1-1 项目投资前期

(1) 投资机会研究——项目选择

投资机会研究是对项目内容的预见性描述和概括,其目的是找准投资领域和方向。投资机会研究主要是市场需求研究和资源研究,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表现,它以书面形式申述项目建设的理由和依据,其主要表述内容包括项目的建设目标、规模及实施建议等。

(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,它需要对项目的选址、市场、工程技术、环境及经济等方面的可行性进行科学、客观、详细的研究论证,编制可行性研究报告,作为项目评估和决策的依据。

其中,项目的选址是非常重要的工作之一。项目的选址从宏观上应考虑国家、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;从项目自身需求来看,应考虑项目场址的自然状况、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。项目选址是否适宜会对项目的建设以及工程投产后的生产经营活动产生至关重要的影响。

(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、可靠性进行评价,是项目决策的最后依据。完成此阶段后,项目即将进入项目投资建设期。

2. 项目投资建设期

项目投资建设期是指项目决策后,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几个阶段(图 1-2)。

(1) 设计准备及工程设计

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。

(2) 施工准备与工程施工

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为实物的关键环节,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。

(3) 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,必须在工程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。

(4) 竣工验收并交付使用

竣工验收是为了保证工程项目建成后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

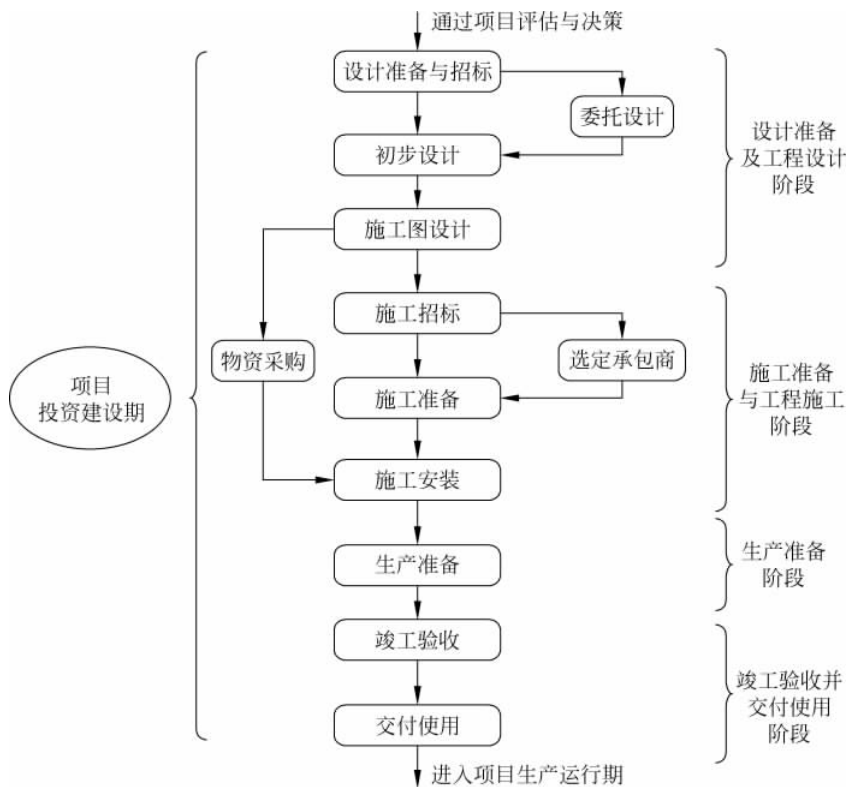


图 1-2 项目投资建设期

付使用和转账手续。完成此阶段后,项目即将进入项目生产运行期。

3. 项目生产运行期

项目交付使用后便进入项目生产运行期,经过生产运行可实现项目的生产经营目标、归还贷款、收回投资并实现资金增值,以便使再生产继续进行。这一时期包括下列工作(图 1-3)。

(1) 项目后评价

项目后评价是在经过一段时间的生产运行后,对项目的立项决策、设计、竣工验收、生产运营全过程进行综合评价,建设项目后评价工作应遵循客观、公正、科学的原则,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

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。

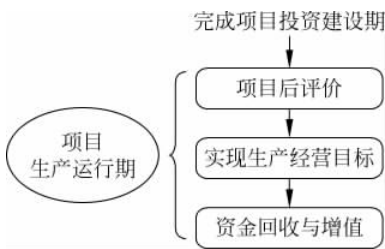


图 1-3 项目生产运行期

1.3 工程项目系统分析

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,建立起适应现代管理要求的系统观点,这对于搞好工程项目管理十分重要。

任何工程项目都处在社会经济系统中,它和外部环境有各种各样的联系,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,并经过项目的策划、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和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 工程项目的工程系统

工程项目的工程系统由单项工程、单位工程、分部工程和分项工程等子系统构成。

1. 单项工程

单项工程一般是指具有独立设计文件的、建成后可以独立发挥生产能力或效益的一组配套齐全的工程项目。单项工程从施工角度看是一个独立的系统,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;也有时仅有一个单项工程,该单项工程就是建设项目的全部内容。

单项工程的施工条件往往具有相对的独立性,一般单独组织施工和竣工验收。构成单项工程的是若干单位工程。单项工程是工程项目的主体建设内容和新增生产能力或工程效益的基础。

2. 单位工程

单位工程是单项工程的组成部分。一般情况下,单位工程可以指一个单体的建筑物或构筑物;民用建筑工程也可以是包括一栋及以上的同类设计、位置相邻、同时施工的房屋建筑,或是由一栋主体建筑及其辅助建筑物共同构成的一个单位工程。房屋建筑的单位工程通常可以由建筑工程和建筑设备工程组成;住宅小区或工业厂区的室外工程,可以按照工程施工质量统一验收标准,划分为包括道路、围墙、零星建筑在内的室外建筑单位工程,电缆、线路、路灯等的室外电气单位工程,以及给水、排水、供热、煤气等的建筑采暖卫生与煤气

工程组成的单位工程。

一个单位工程往往不能单独形成生产能力或发挥工程效益。只有在几个有机联系、互为配套的单位工程全部建成竣工后才能提供生产和使用。例如,民用建筑物单位工程必须与室外各单位工程构成一个单项工程系统;工业车间厂房必须与工业设备安装单位工程以及室外各单位工程配套完成,形成一个单项工程系统,才能投入生产使用。

3. 分部工程

分部工程是工程按单位工程部位划分的组成部分,即单位工程的进一步分解。一般工业与民用建筑工程划分为以下分部工程:地基与基础、主体结构、建筑装饰装修、建筑屋面、建筑给水排水及采暖、建筑电气、智能建筑、通风与空调、电梯等。

4. 分项工程

分项工程一般是按工种划分的,也是形成项目产品的基本部件或构件的施工过程,如模板、钢筋、混凝土、砖砌体等。分项工程是施工活动的基础,也是工程用工、用料和机械台班消耗计量的基本单元,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。

此外,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 工程项目的目标系统

工程项目的目标系统是工程项目所要达到状态的描述系统,包括功能目标、管理目标与影响目标等。

(1) 功能目标

功能目标是指工程完成后应达到的目标,包括使用目标、经济目标、技术目标、安全目标、环境目标等,其中以使用目标为主。

(2) 管理目标

管理目标是指在工程项目管理中,通过管理活动达到的目标。这些目标的高低好坏对工程项目的功能目标产生影响。管理目标包括质量目标、进度目标、费用目标、安全目标、资源目标、现场目标等,管理的效果决定了这些目标的水平。

(3) 影响目标

影响目标是指工程项目对环境、社会、经济、文化、政治及国际等方面所造成的影响。这些影响既是管理过程中得到的,又是工程项目完成后所产生的。进行工程项目管理,既要对项目本身的影响负责,又要对项目建成后的影响负责;既注重近期影响,又不能忽视远期影响。

对每种目标来说,其本身也是一个系统。在该系统中,既有总目标,又有分目标;从实施的顺序来分析,既有最终目标,又有阶段性目标。

对工程项目目标系统进行分析是为管理服务,以使用目标管理方法进行系统的管理,以小目标的完成保大目标的完成,以分目标的实现保总目标的实现。

1.3.3 工程项目的关联系统

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与其外部各相关系统的关联关系。

正确认识、把握和处理好工程项目关联系统的关系,对于工程项目管理显然是十分必要的。这些关联系统主要包括项目业主、项目使用者、科研单位、设计单位、施工单位、生产厂商、建设监理单位、政府主管与质量监督机构、质量检测机构、地区与社会等。

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符合自身利益又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,对项目的建设起到重要的作用。

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,随着社会生产力的发展和经济水平的提高,消费观念和会要求会发生新的变化,使用者对工程项目的使用功能和质量要求不断提高。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了更高要求,从质量管理的角度来说,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. 科研单位

一个工程项目的实施往往是新技术、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,经过设计人员的专业知识、设计经验等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。工程项目的的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