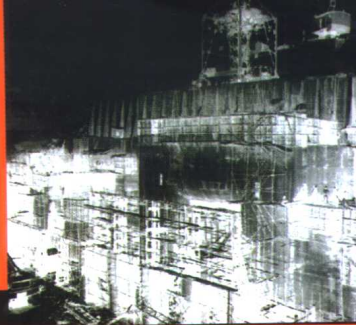




世纪高等学校土木工程类系列教材



工程项目管理

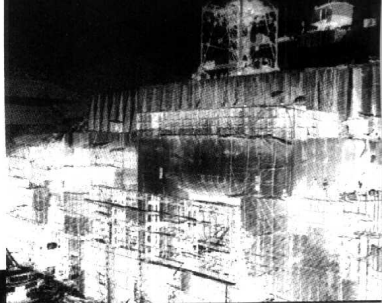
■ 胡志根 黄建平 主编



全国优秀出版社
武汉大学出版社



世纪高等学校土木工程类系列教材



工程项目管理

■ 胡志根 黄建平 主编



全国优秀出版社
武汉大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

工程项目管理/胡志根,黄建平主编. —武汉:武汉大学出版社,
2004.8

ISBN 7-307-04205-3

I. 工… II. ①胡… ②黄… III. 基本建设项目—项目管理 IV. F284

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 038933 号

责任编辑:瞿扬清 责任校对:刘 欣 版式设计:支 笛

出版发行:武汉大学出版社 (430072 武昌 珞珈山)

(电子邮件:wdp4@whu.edu.cn 网址:www.wdp.whu.edu.cn)

印刷:湖北省孝感日报社印刷厂

开本:787×1092 1/16 印张:13.25 字数:316 千字

版次:2004 年 8 月第 1 版 2004 年 8 月第 1 次印刷

ISBN 7-307-04205-3/F·867 定价:20.00 元

版权所有,不得翻印;凡购我社的图书,如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请与当地图书销售门联系调换。

内 容 提 要

本书系统地阐述了工程项目从规划、决策、计划、组织、协调与控制全过程的管理理论与方法。全书共分十一章。第一章工程项目管理概论;第二章工程项目规划;第三章工程项目管理组织;第四章工程项目进度计划;第五章工程项目资金计划;第六章工程项目计划的优化;第七章工程项目进度控制;第八章工程项目成本控制;第九章工程项目质量控制;第十章工程项目招投标与合同管理;第十一章工程项目风险管理。

本书吸收了国内外工程项目管理的最新研究与实践成果,内容新颖,体系完整。本书除作为高等院校本科相关专业的教材外,亦可作为从事工程项目管理工作人员的参考书。

前 言

当前,我国经济建设正处于高速发展时期,国家从发展战略的角度调整经济政策和投资结构,工程建设面临着良好的发展机遇,市场空间广阔。经济的高速发展与市场机制不相适应的矛盾集中反映在工程项目建设管理上,其问题的关键是完善、健全工程建筑业市场秩序和规范建筑市场主体行为。工程建筑市场主体业主、承包商(包括勘察设计单位)和监理单位三方的状况和行为是最终形成工程项目质量水平的关键,政府加强对建筑市场宏观调控是间接的保证条件。

随着国家的经济政策及投资结构的不断调整与完善,项目管理人员能否对项目建设全过程实现现代化的管理已显得越来越重要。这主要表现为工程项目管理理论、方法、手段的科学化;管理人员的社会化和专业化;管理工作的标准化和规范化,并逐步与国际接轨。特别是我国加入 WTO 后,工程项目建设管理,水平提高的紧迫性显得尤为突出。

近几十年来,现代项目管理理论在现代科学技术和管理学,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,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、企业界和科技界的广泛重视。

工程项目管理作为以建筑业市场为背景,系统研究工程规划、决策、计划、组织控制与协调的理论和方法的一门新兴学科,与其他学科之间有着密切的联系,具有高度的系统性和综合性,涉及许多学科的相关知识。要想学好工程项目管理知识,增强工程项目管理能力,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。

我国工程项目管理在许多工程、技术及管理领域得到应用,在监理工程师、造价工程师、工程项目经理的培训和职业资质考试中都涉及工程项目管理的内容。由于工程项目和工程项目管理的系统性、复杂性,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。

为了使高等教育能更好地适应国家的经济建设、科技进步和社会发展,武汉大学教材建设专项基金资助出版“十五”规划教材《工程项目管理》,作者深感责任重大。本书是由武汉大学水利水电学院胡志根教授和水利部农村机械化研究所黄建平高级工程师共同编写,武汉市建筑工程招标投标管理办公室程玉平参加了部分编写工作。作者在从事多年的教学和科学研究基础上,参阅了大量相关论著和科技文献,力求广泛汲取国内外最新研究成果,注重国际惯例和规则。在编写过程中,得到了武汉大学教务部、出版社和水利水电学院的大力支持。舒华英、刘全、吴一冯等研究生参与了部分文稿的打印、校对工作,在此表示衷心的感谢!

由于工程项目管理在我国的研究与应用时间不长,特别是经济转轨时期,有许多问题需要进一步探索。加之作者水平有限,书中难免有不妥之处,敬请读者批评指正。

编 者

2004 年 6 月于珞珈山



21世纪高等学校土木工程类系列教材

已出书目

工程振动

欧珠光 编著

水利水电工程建设监理概论

主编 周宜红

结构力学(双语教材)

袁文阳 周剑波 编

工程项目管理

胡志根 黄建平 主编

土力学

侍 倩 主编

目 录

前 言	1
第一章 工程项目管理概论	1
第一节 工程项目	1
第二节 工程项目管理	6
第三节 工程项目管理的特点	9
第二章 工程项目规划	12
第一节 工程项目的策划	12
第二节 工程项目的可行性研究	16
第三节 工程项目的结构分析	21
第四节 工程项目的计划系统	25
第三章 工程项目管理组织	29
第一节 概述	29
第二节 工程项目组织形式	33
第三节 工程项目管理的主要模式	38
第四节 项目经理	42
第四章 工程项目进度计划	49
第一节 工程项目进度计划的编制	49
第二节 工程项目网络计划的计算	58
第三节 工程项目网络计划的表示方法	70
第五章 工程项目资金计划	79
第一节 工程项目的资金规划	79
第二节 工程项目资金使用计划的控制目标	87
第三节 工程项目资金使用的进度计划	89
第四节 工程项目资金计划的风险分析	92
第六章 工程项目计划的优化	94
第一节 工期调整方法	94

第二节	工期优化方法	96
第三节	资源优化方法	99
第四节	工期—费用优化方法	104
第七章	工程项目进度控制	110
第一节	工程项目进度控制的内容与目标	110
第二节	影响工程项目进度的因素	113
第三节	工程项目进度实施控制与调整方法	115
第四节	工期延期的控制	128
第八章	工程项目成本控制	131
第一节	概述	131
第二节	工程项目成本控制方法	133
第三节	工程项目成本核算	136
第四节	工程项目成本分析	139
第九章	工程项目质量控制	145
第一节	工程项目质量管理	145
第二节	工程项目质量控制的过程	150
第三节	工程项目质量控制的基本方法	153
第四节	工程质量事故原因分析	159
第五节	工程质量事故的处理	160
第十章	工程项目招投标与合同管理	164
第一节	工程项目招标	164
第二节	工程项目投标	167
第三节	工程项目合同	169
第四节	工程项目索赔管理	171
第五节	工程项目合同的履行和管理	177
第十一章	工程项目风险管理	179
第一节	概述	179
第二节	工程项目风险分析	182
第三节	工程项目风险防范与对策	188
第四节	工程项目风险分析案例	193
参考文献		203

第一章 工程项目管理概论

第一节 工程项目

一、工程项目的含义

工程项目通常是对项目的特征进行描述,是由许多独立组成部分构成的有机整体,并在有限资源的约束条件下,实现其特定功能和目标的固定资产的一次性事业。ISO10006 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。”

美国项目管理协会(Project Management Institute)认为项目是为了完成某一特定产品或服务所做的一次性工作。

德国国家标准 DIN69901 认为项目为在总体上符合如下条件的具有惟一性的任务(计划):

- (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。

中国项目管理知识体系纲要认为:项目是创造独特产品、服务或其他一次性工作任务。认为任何工程项目有许多共性,如:

- (1)由个人或组织机构来完成;
- (2)受资源的限制;
- (3)遵循一定的工作程序;
- (4)管理过程中要进行计划、执行和控制等。

总之,工程项目是指需要投入一定量的资本、实物资产,有预期的经济社会目标、经济目标和质量要求等,并在一定约束条件下经过规划、决策、设计和实施(设计和施工建设等)的一系列工作,从而形成固定资产的一次性事业。

二、工程项目的特点

工程项目与企业、行政部门和事业单位等组织体不同,有其特殊的内在规律和特征,工程项目管理是其重点。工程项目具有如下特点:

1. 具有特定的对象

任何工程项目都应有具体的对象。项目对象确定项目最基本的特性,是项目分类的依据。它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

来进行的。

工程项目具有特定的目标,即有不同的投资(成本)、工期、目标、质量要求等。这些特定目标通常可以用一定的功能要求、实物工程量、质量等指标来表达。

工程项目的对象在项目生命期中要经历由构思到实施、由总体到具体的过程。它在项目前期策划和决策阶段确定;在项目的设计和计划阶段逐渐分解、细化;通过项目的施工过程逐步得到实现,在运行(使用)中实现预定的目标。

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、实物模型等构成。

在实际工程中,工程项目对象与工程项目本身是有区别的。工程项目对象是具有一定功能的技术系统;而工程项目是指完成这个对象,即技术系统的任务和工作的总和,针对不同工程项目的要求、目标(如投资、工期、质量等),可以有不同的优先次序。

2. 实施的一次性

任何工程项目,总体来说是一次性的,不重复的。它经历项目策划、规划、设计和计划、施工、运行的全过程。即使在形式上相似的项目,由于实施时间不同、环境不同、项目组织不同、风险不同,它们之间也是无法等同的,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。例如,建设一座水电站可以作为一个项目,但建成投产后的日常生产过程则不是项目。即使采用相同的标准图纸、设备型号,由于建设的时间、地点、环境不同,而导致项目建设的一次性。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。

3. 有时间限制

工程项目任务的一次性决定了项目有一个确定的起始、实施和终结过程,构成项目的有限寿命。在有限寿命内,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。

一般来说,工程项目分为三个阶段:第一阶段是指项目的前期阶段,主要包括工程规划,明确工程项目的任务、要求、目标以及所需要投入的要素和成本效益分析等;第二阶段是工程项目的实施阶段,具体组织实施以实现项目目标;第三阶段是工程项目的验收阶段,包括项目的验收、总结与试运行、移交等。在市场经济条件下,工程项目的的作用、功能、价值只能在一定历史阶段中体现出来,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日期、持续时间、结束日期等构成。

4. 有资金限制和经济性要求

任何工程项目不可能没有资金上的限制,存在着与任务或目标相匹配的投资、费用或成本预算。工程项目的资金限制和经济性要求常常表现在:

(1)按投资者(企业、国家、地方等)所具有或能够提供的财力,策划相应的工程范围和规模项目;

(2)必须按项目实施计划安排资金计划,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。

5. 实施的渐进性,具有特殊的组织和法律条件

每一个项目都是独特的,在其实施过程中的渐进性,不可能从其他模式中复制过来。即使有可参照、借鉴的模式,也需要经过逐步地补充、修改和完善。项目的实施同样需要逐步地投入资源、分阶段地交付成果,直到项目完成。

由于社会化大生产和专业化分工,工程项目可能有几十个、几百个,甚至成千上万个单位和部门参加。要保证项目有秩序、按计划地实施,必须建立严密的项目组织。由于工程项目的一次性特点,其组织也是一次性的。随项目的确立而产生,随项目的结束而消亡,它们之间的关系是以合同为纽带的。

6. 复杂性、开放性和系统性

项目组织机构在项目进展过程中,其人数、成员、职责都不断地变化,参与项目的组织往往是多个,甚至几十个或更多,他们是通过合同或其他的社会关系联系在一起,在项目的不同时段以不同的程度参与项目活动。因此,项目组织机构是临时的、开放的。如何协调好工程项目的组织与实施工作,是项目经理及其所领导的团队的主要任务。现代工程项目具有如下特征:

(1) 项目规模大、范围广、投资大;

(2) 有新知识、新工艺的要求,技术复杂、新颖;

(3) 由许多专业组成,有几十个、几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;

(4) 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;

(5) 受多目标限制,如资金限制、时间限制、资源限制、环境限制等。

7. 项目活动的整体性

任何工程项目的一切活动都是相互联系、相互制约的,并构成一个整体。完成其工作的性质和工作量是相对固定的。对于一个工程项目而言,要按其需要配置生产要素,使其在时间、数量、质量、费用和结构上总体均衡优化。

三、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。在这个期限中,项目经历了由产生到消亡的全过程。不同的项目可以划分为内容和个数不同的若干个阶段。例如,建设项目可分为:项目的策划与可行性研究、规划与设计、制造与施工、移交与投产;世界银行贷款项目生命期分为项目选定、项目准备、项目评估、项目谈判、项目实施和项目后评价 6 个阶段。

尽管项目阶段的名称、内容和划分各不相同。为了便于说明,项目生命期一般可以依次归纳为策划、启动、规划、实施(执行和控制)、收尾、移交 6 个阶段。有的项目决策比较简单,不需要或只有很短的策划阶段;有的项目最终成果比较简单或比较容易被直接使用,不需要或只有很短的交接过渡阶段。

虽然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 4 个阶段(如图 1-1 所示):

(1) 项目的策划和确立阶段;

- (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(运行)阶段。

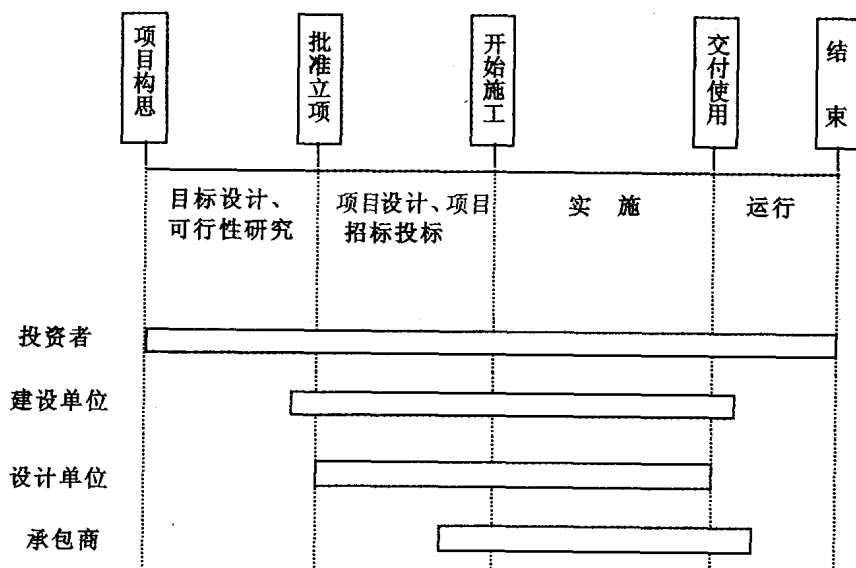


图 1-1 工程项目建设阶段划分

项目生命期对项目中的不同参与方有不同的内容。不同的项目阶段资源投入强度不同,通常是前期投入低,逐渐增加达到高峰后开始降低。

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,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。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。

四、工程项目干系人

1. 项目参与人

项目参与人是指项目的参与各方。简单项目的参与人也简单。大型复杂的项目往往有多方面的人参与,如业主、投资方、贷款方、承包商、供货商、建筑/设计师、监理工程师、咨询顾问等。他们通过合同和协议联系在一起,共同参与项目。项目参与人之间的联系如图 1-2 所示。

在同一个工程项目中,不同的参与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,也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、或者合资合同结束,或者到达 BOT 合同规定的转让期限。他们的目的不仅是进行工程建设,更重要的是收回投资和获得预期的

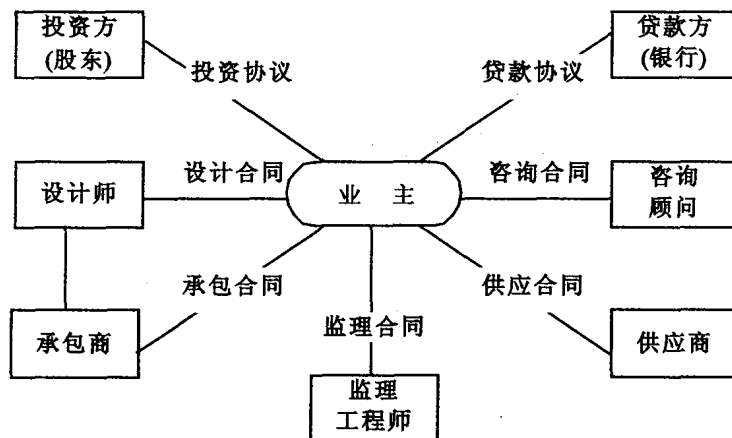


图 1-2 项目参与人之间的联系

投资收益。

(2) 工程项目建设的业主(或负责人)。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,或从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。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。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外包商或供应商,其项目生命期一般由所签订的合同规定的工期(包括维修期或缺陷责任期)确定。

(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。

对上述参与人来说,他们都将自己的工作任务称为“项目”,进行项目管理,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类似的组织。

2. 项目干系人

项目干系人包括项目参与人和其利益受该项目影响(受益或受损)的个人和组织,也可以称为项目的利害关系者。除了上述的项目参与人外,项目干系人还可能包括政府的有关部门、社会公众、项目用户、新闻媒体、市场中潜在的竞争对手和合作伙伴,甚至项目班子成员的家属也应视为项目干系人。

项目不同的干系人对项目有不同的期望和需求,关注的问题常常相差甚远。例如,业主可能关心工程的进度,设计师往往更注重技术方面,政府部门可能关心税收,附近社区的公

众则希望尽量减少不利的环境影响等。弄清楚哪些是项目干系人,他们各自的需求和期望是什么,对于项目管理者非常重要。只有这样,才能对干系人的需求和期望进行管理,调动其积极因素,化解其消极影响,以确保项目获得成功。

第二节 工程项目管理

一、概念

工程项目管理是对项目建设活动进行有效的计划、组织、指挥、协调与控制,保证工程项目建设的顺利进行,实现项目的经济效益和社会效益、特定的目标和任务。

由于项目管理与企业管理的区别和差异性,它必须建立项目经理负责制,实现工程项目管理、决策和实施控制。

二、工程项目管理的基本目标

工程项目管理的总目标是使项目的投资、工期、质量的目标按预期计划实现,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),满足项目的功能、质量、要求,圆满完成项目任务。

它们的目标主要表现在: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,它们共同构成工程项目管理的目标体系,如图 1-3 所示。

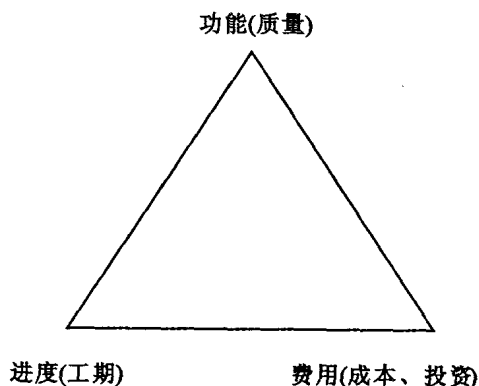


图 1-3 工程项目管理目标体系

工程项目管理的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)具体表现。其在项目生命期中的主要特征是:

(1)管理的目标系统是互相联系、互相影响的。某一方面的变化必然会引起另两个方面的变化,例如,过于追求缩短工期,可能会损害项目的功能(质量),引起成本增加。因此,项目管理应追求它们三者之间的优化和平衡。

(2)目标在其策划、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。这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。

(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逻辑关系。

三、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。其主要内容有:

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。

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。

按照项目实施过程,项目管理工作可以分为:

(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;

(3)项目的组织管理,包括项目组织机构设置、人员组成、工作及其职责的分配、项目管理规程的制定;

(4)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;

(5)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;

按照项目管理工作的任务,可以分为:

(1)成本(投资)管理。包括如下管理活动:

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。在工程量计算、实施方案选择、施工准备等基础上,分析的主要包括:

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。主要包括:

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。主要包括:

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、做好合同审查和分析,建立合同管理保证体系等;

2) 合同实施控制;

3) 合同变更管理;

4) 索赔管理。

另外,由于工程项目的特殊性,从决策到项目完成的全过程中,有很多风险因素,既有经济因素,又有人为因素。因此,项目管理的各级、各职能人员都要有风险观念。项目管理涉及到风险管理,主要包括风险识别、风险估计、风险评价和风险控制等。

四、不同参与人在项目管理中的角色

在项目管理中,不同的参与人从不同的角度对项目进行管理。他们除了遵守项目管理的一般原则外,其管理的具体职责、范围、采用的管理技术都会有所区别。

1. 投资者对项目的管理

项目投资者通过直接投资、发放贷款,认购股票等各种方式向项目经营者提供项目资金。他们可以是政府、组织、个人、银行财团或众多的股东(组成股东和董事会),他们关心项目能否成功,能否盈利或能否回收本息。尽管他们的主要责任在投资决策上,其管理的重点在项目启动阶段,采用的主要手段是项目评估,但是投资者要真正取得期望的投资收益仍需要对项目的整个生命期进行全程的监控和管理。

世界银行对贷款项目的管理是把每一笔贷款作为一个项目来管理。把项目生命期分为项目选定、项目准备、项目评估、项目谈判(包括贷款协议的签订)、项目实施(主要是监督和控制贷款的使用)和项目后评价6个阶段。

2. 业主对项目的管理

除了自己投资、自己开发、自己经营的项目之外,多数情况下业主是指项目最终成果的接收者和经营者。如果他参与投资,将与其他投资者共同拥有项目的最终成果,并从中获取利益和承担风险。业主的管理责任有:

(1) 进行项目可行性研究,或审查受委托的咨询公司提交的可行性研究报告,以确立项目。

(2) 筹集项目资金,包括自有资金和借贷资金(如果需要的话),满足投资方的各种要求,以落实资金来源。

(3) 组织项目规划和实施,在多数情况下要采购外部资源,进行合同管理。业主通过其项目班子主要承担协调、监督和控制的职责,包括进度控制、成本控制和质量控制等。

(4) 接受和配合投资方对项目规划和实施阶段的监控。

(5) 进行项目的验收、移交和其他收尾工作,并将项目最终成果投入运行和经营。

(6) 与项目的各干系人进行沟通和协调。

在必要时,业主也可以聘请外部的管理公司作为他的代理人对项目进行管理。

3. 设计者对项目的管理

工程项目的设计可以由业主组织内部的成员来做,也可以聘请外部咨询机构来完成。无论哪种情况,设计者都要接受并配合业主对项目的管理,同时还要对设计任务本身进行管理。