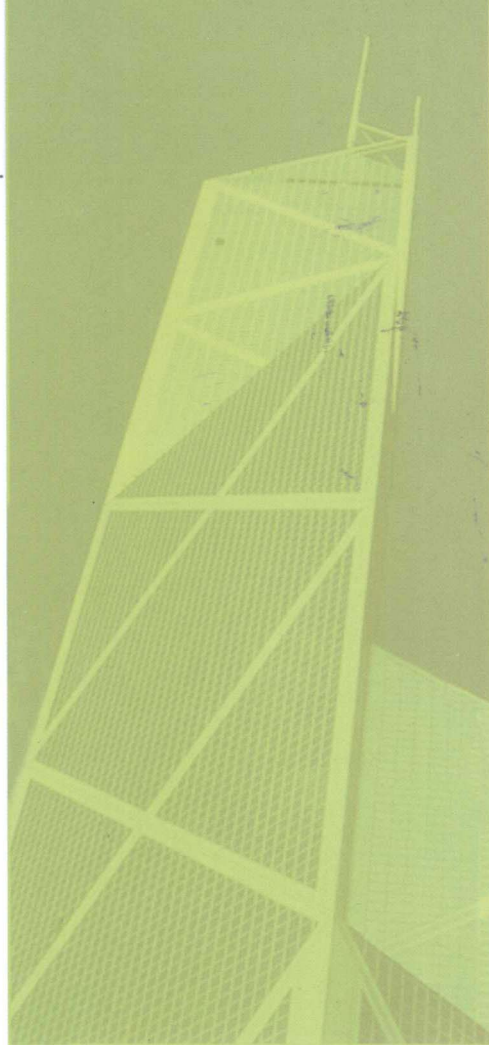




普通高等教育土建学科专业“十一五”规划教材
高等学校建筑电气与智能化专业指导小组
规划推荐教材



建筑电气与智能化工程 项目管理

班建民 王昱安 奚雪峰 付保川◎编著



中国建筑工业出版社



普通高等教育土建学科专业“十一五”规划教材
高等学校建筑电气与智能化专业指导小组
规划推荐教材

建筑电气与智能化 工程项目管理

班建民 王昱安 奚雪峰 付保川 编著

中国建筑工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

建筑电气与智能化工程项目管理/班建民等编著. —北京:
中国建筑工业出版社, 2011. 7

(普通高等教育土建学科专业“十一五”规划教材. 高等学校建筑电气与智能化专业指导小组规划推荐教材)

ISBN 978-7-112-13467-0

I. ①建… II. ①班… III. ①房屋建筑设备: 电气设备-建筑安装工程-工程项目管理②智能化建筑-建筑工程-工程项目管理 IV. ①TU85②TU18

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 159619 号

本书较系统地介绍了建筑电气与智能化工程管理的知识与方法, 其内容主要包括项目管理的基本概念、建筑电气与智能化工程及其项目管理概论、建筑电气与智能化工程项目组织机构与管理、建设程序与招投标、项目质量控制、项目进度控制、项目成本控制、安全文明管理、项目组织协调管理、施工环境管理、承包合同管理、工程信息管理等。本书既可作为建筑电气与智能化等相关专业学生的教材, 也可作为建造师、监理工程师、造价工程师等相关技术人员的参考书。

* * *

责任编辑: 王 跃 齐庆梅 张 健

责任设计: 李志立

责任校对: 姜小莲 王雪竹

普通高等教育土建学科专业“十一五”规划教材
高等学校建筑电气与智能化专业指导小组规划推荐教材

建筑电气与智能化工程项目管理

班建民 王昱安 奚雪峰 付保川 编著

*

中国建筑工业出版社出版、发行(北京西郊百万庄)

各地新华书店、建筑书店经销

北京红光制版公司制版

北京同文印刷有限责任公司印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 15 字数: 375 千字

2011 年 8 月第一版 2011 年 8 月第一次印刷

定价: 26.00 元

ISBN 978-7-112-13467-0

(21238)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

序

自 20 世纪 80 年代起,中国乃至世界掀起兴建智能建筑的热潮。这是因为智能化建筑是现代高科技硕果的综合反映,是一个国家、地区科学技术和经济水平的综合体现,是现代化大城市建筑发展的大趋势,也是当今世界各国为实现社会经济快速发展和管理科学化最有力的技术手段。进入 21 世纪,随着我国经济社会的快速发展和城镇化、现代化、国际化进程的加快,城乡居民生活水平日趋提高,居住条件日益改善,建筑业在国民经济中的支柱地位得到进一步加强,其中智能与绿色建筑产业已成为中国经济发展中最活跃、最具有生命力的新兴产业之一。

为了促进经济社会的可持续发展,建立资源节约型、环境友好型社会,实现国家确定的节能减排目标,建筑节能将发挥越来越重要的作用。在“推广绿色建筑,促进节能减排”的任务中,建筑电气和智能化领域的专业技术人员发挥着十分重要的作用,人才的数量和素质直接关系到我国建筑节能减排目标的实现,直接影响到智能与绿色建筑产业的发展,大力发展“建筑电气与智能化”专业本科教育是十分重要和迫切的,为此自 2006 年度起教育部批准设置了“建筑电气和智能化”本科专业。

为促进建筑电气与智能化本科专业的建设和发展,高等学校建筑环境与设备工程专业指导委员会智能建筑指导小组组织编写了本套建筑电气与智能化专业的规划教材,以适应和满足建筑电气与智能化专业以及电气信息类相关专业教学和科研的需要,同时也可作为从事建筑电气、建筑智能化工作的技术人员的参考书。

建筑电气与智能化是一个跨专业的新兴学科领域,我们衷心希望各院校积极参与规划教材的编写工作,同时真诚希望使用规划教材的广大读者提出宝贵意见,以便不断完善教材内容。

高等学校建筑环境与设备工程专业指导委员会
智能建筑指导小组
寿大云

前 言

智能建筑（Intelligent Building, IB）是信息时代的产物，它伴随社会信息化和全球经济一体化的需求应运而生。智能建筑集中地体现了建筑艺术与信息技术的结合，它的出现受到世界各国的普遍重视。其固有的高科技、高难度、高风险、系统复杂、协调困难等特性，决定了项目管理对于建筑电气与智能化工程项目的重要性。要保证项目正常进行和最终实施成功，必须有严谨清晰的项目管理。其核心是运用现代管理技术，对建筑电气与智能化工程项目进行有效的管理与控制，从而保证智能化工程项目“质量、进度、成本”三大控制目标的实现，从而提高项目的投资效益。

针对建筑电气与智能化专业的培养目标和智能化工程项目管理的需求，为满足培养高素质智能化工程项目管理人才的需要，根据作者多年来在建筑电气与智能化领域的工程实践积累和管理工作体会，以及为本科生开设工程项目管理课程的经验，编写了此书。本书较系统地介绍了建筑电气与智能化工程管理的知识与方法，其内容主要包括项目管理的基本概念、建筑电气与智能化工程及其项目管理概论、建筑电气与智能化工程项目组织机构与管理、建设程序与招投标、项目质量控制、项目进度控制、项目成本控制、安全文明管理、项目组织协调管理、施工环境管理、承包合同管理、工程信息管理等。本书既可作为建筑电气与智能化等相关专业学生的教材，也可作为建造师、监理工程师、造价工程师等相关技术人员的参考书。

本书由苏州科技学院班建民、奚雪峰、付保川和裕民（中国）建筑有限公司的王昱安编写，全书由班建民统稿。在此书编写的过程中得到了江苏晓山信息产业股份有限公司副总经理浦国美高级工程师和北京联合大学范同顺教授的大力支持和无私帮助，并在百忙之中审阅了书稿，在此谨表诚挚谢意。感谢中国建筑工业出版社张健编辑在本书编写过程中所做的大量组织与协调工作，才使该书得以最终面世。

本书是对作者多年的教学工作经验和工程实践经验的总结、归纳和提炼。同时，还广泛参阅和引用了相关的文献资料，其中绝大部分参考文献已在书末列出，在此一并对原作者表示感谢。建筑电气与智能化工程项目管理是一个新兴的学科分支而又发展迅速，因此书中存在的错误和不足之处在所难免，希望读者提出宝贵的批评意见。

目 录

第 1 章 工程项目管理概述	001
1.1 工程项目的定义	001
1.2 项目管理的产生与发展	003
1.3 工程项目管理的目标及主要内容	005
1.4 工程项目的周期性	007
1.5 工程项目管理的系统性	008
1.6 工程项目管理的作用	011
思考与实践	012
第 2 章 建筑智能化工程项目管理	013
2.1 建筑智能化系统概述	013
2.2 建筑智能化系统的基本构架	015
2.3 建筑智能化工程项目管理特点	018
2.4 建筑智能化工程项目管理的类型与范围	021
2.5 建筑智能化工程项目管理组织与体制	023
2.6 建筑智能化工程项目管理的内涵	025
思考与实践	029
第 3 章 智能化工程项目成本控制	030
3.1 智能化工程费用组成	030
3.2 项目成本计划的编制方法	033
3.3 项目成本控制的任务与措施	036
3.4 项目成本控制的分析和方法	041
思考与实践	045
第 4 章 智能化工程项目进度控制	046
4.1 智能化工程项目进度控制概论	046
4.2 智能化工程项目流水施工原理	049
4.3 智能化工程项目进度网络计划技术	052
4.4 智能化工程项目进度计划编制和审批	055
4.5 智能化工程项目进度计划实施控制	060
4.6 智能化工程项目进度控制报告	066
思考与实践	067
第 5 章 智能化工程项目质量控制	068
5.1 工程项目质量控制的概念和原理	068
5.2 工程项目质量控制系统的建立和运行	074

5.3 工程项目质量控制和验收的方法	076
5.4 工程项目质量缺陷与事故处理	081
思考与实践	082
第6章 智能化工程项目合同管理	083
6.1 智能化工程项目合同管理概论	083
6.2 智能化工程项目招标投标	087
6.3 智能化工程项目合同实施控制	095
思考与实践	099
第7章 智能化工程项目安全与环境管理	100
7.1 智能化工程项目安全管理概述	100
7.2 智能化工程项目安全管理制度	101
7.3 施工单位的安全责任	105
7.4 智能化工程项目环境管理概述	106
思考与实践	109
第8章 智能化工程项目信息管理	110
8.1 智能化工程项目信息管理概论	110
8.2 智能化工程项目信息管理系统	113
8.3 智能化工程项目信息门户	116
思考与实践	120
第9章 智能化工程项目沟通与协调管理	121
9.1 智能化工程项目沟通管理概述	121
9.2 工程项目沟通的程序和内容	123
9.3 智能化工程项目沟通计划	124
9.4 建筑工程项目沟通障碍与冲突管理	125
思考与实践	126
第10章 建筑电气与智能化工程施工控制要点	127
10.1 建筑电气工程概述	127
10.2 电气装置安装工程的施工要点	127
10.3 火灾自动报警及消防联动系统的施工要点	134
10.4 建筑智能化工程的施工要点	138
10.5 电梯安装工程的施工要点	144
10.6 仪表安装工程的施工要点	146
第11章 智能化工程项目管理实务与案例	149
11.1 合同管理	149
11.2 施工进度计划管理	164
11.3 项目成本管理	174
11.4 质量管理	184
11.5 施工安全管理	201
11.6 工程协调和任务划分	216

11.7	质量检验和质量问题处理	219
11.8	现场文明施工	223
11.9	成本构成和竣工结算	226
11.10	竣工验收和回访保修	228
参考文献		232

第 1 章 工程项目管理概述

1.1 工程项目的定义

在现代社会中，项目普遍存在于社会经济生活的各个领域。例如各地区、城市的建设项目和城市规划项目，各种形式的社会项目，国家和地方的各种科技项目和发展项目，国防工程项目，企业的各种新产品研究和开发项目，企业技术改造项目等等。项目已成为社会经济和文化生活中不可缺少的部分，是推动社会发展和人类进步的重要载体，现已成为国民经济发展的基本元素，在社会经济发展中扮演着重要角色。

1.1.1 项目及其特征

所谓项目 (Project)，是指在一定约束条件下，具有特定目标的一次性任务。例如组织一项科技攻关称作科研项目，治理环境污染的项目称作环保项目，而建设一个住宅小区的项目称作建设工程项目等。几十年来，人们对项目进行过很多定义，包括许多专家和标准化组织都企图用简单通俗的语言对不同类型、不同领域的项目共性特征进行概括和抽象化的描述。较为典型的定义有：

(1) 在工程项目管理领域，对项目的传统定义以 Martino 于 1964 年给出的定义最具代表性。其描述为“项目是一个具有规定的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（项目）所必须完成的相互独立、相互联系、相互依赖的活动”。

(2) 按照国际标准《质量管理——项目管理质量指南 (ISO 10006)》的描述，项目被描述为“由一组有起止时间、相互协调的受控活动所组成的特定过程，该过程要达到符合规定要求的目标，包括时间、成本和资源的约束条件”。

(3) 美国项目管理协会 PMI (Project Management Institute) 认为：项目是为完成某一独特的产品或服务所做的一次性努力。该定义强调了项目的对象与项目的区别、项目的一次性。

随着社会经济的发展，项目的概念已经渗入到社会生活的各个领域。在现代社会中，项目组织已成为人们最常用的组织方式，项目管理也成为人们管理事务的一种普遍方法。随着项目的应用越来越广泛，项目的类型层出不穷，本书所讨论的项目仅限于与建筑工程相关的项目。尽管具体的项目千差万别，但如果屏蔽其具体内容，它们就具有一些共同的特征。

项目具有如下几个主要特征：

(1) 项目的单件性（又称任务的一次性）。任何项目从总体上来说都是一次性的、不可重复的。每个项目都有其生命周期、明确的开始和结束时间，都会经历前期策划、设计与计划、施工（或生产、制造）、结束等阶段。即使在形式上极为相似的项目，也存在着

明显的差别：他们建设的时间、地点、环境、项目组织和风险等不同。因此，项目与项目之间无法等同、无法替代。

(2) 结果的不可逆性。结果的不可逆性是与项目的一次性密切相关的，项目不能像其他事情那样做坏了可以重来，也不可以试着做，因此项目结果具有不可逆性。一旦出现失误很难找到纠正的机会，因此对项目实施过程中的每个环节都必须科学、严格地加以管理，保证其一次成功。

(3) 项目具有明确的目标。任何项目都是为完成一定目标而设立的活动，因此具有明确的目标。项目目标由成果性目标和约束性目标构成。成果性目标是项目的最终目标，在项目实施过程中成果性目标被分解为项目的功能性要求，是项目全过程的主导目标；约束性目标也称为约束条件，是实现成果性目标的客观条件和人为约束条件的统称，是项目实施过程中必须遵守的条件。

(4) 项目的整体性。项目是为实现既定目标而展开的一系列活动，而这些活动都是相互关联的，它们共同构成一个有机的整体。影响项目的因素有多种，其中的主要因素有：时间、经费、资源、技术、信息、环境等。强调项目的整体性就是强调项目的过程性和系统性，以及它们与各种因素之间的关系。

1.1.2 工程项目与项目管理

1. 工程项目管理的含义

工程项目是指要完成一定功能、规模和质量要求的工程，它是许多部分、许多功能面组合起来的综合体，有其自身的系统结构形式。按照《建设工程项目管理规范》GB/T 50326—2006 给出的定义，工程项目是指“为完成依法立项的新建、扩建、改建等各类工程而进行的、有起止日期、达到规定要求的一组相互关联的受控活动组成的特定过程，包括策划、勘察、设计、采购、施工、试运行、竣工验收和考核评价等”。

项目管理 PM (Project Management)，是指人们为达到一定的目的，对管理的对象所进行的决策、计划、组织、协调、控制等一系列工作。项目管理的对象是工程项目，其管理的概念及职能在道理上与其他管理是相通的，但由于工程项目的一次性等特点，要求其管理更强调程序性、全面性和科学性，即要求运用系统的观点、理论和方法进行管理。因此，工程项目管理是指在一定的资源约束条件（包括时间资源、经费资源、人力资源和物质资源等）下，为使工程项目取得成功而对项目所有活动实施决策与计划、组织与指挥、控制与协调、教育与激励等一系列工作的总称。

2. 工程项目管理的职能

工程项目管理的职能是，通过选择合适的管理方式，构建科学合理的管理体系，进行规范有序的管理，力求项目决策和实施的各个阶段、各个环节的工作协调、顺畅、高效，实现工程项目建设所追求的投资省、质量优、效益高。或者说，工程项目管理任务是综合运用系统化的理念、程序和方法，采用先进的管理技术和手段对工程项目进行策划、组织、协调和控制等专业化的系列活动并达到预期的目标。其实质内涵是在项目实施周期内，通过项目策划和项目控制，使项目的费用目标、进度目标和质量目标得以实现。

其中，项目实施周期是指从项目开始至项目完成的时间区间；项目策划是指为实现目标控制所采取的一系列筹划和准备工作；费用目标对于业主而言就是投资目标，对施工方而言就是成本目标。项目决策管理工作的主要任务就是通过管理使项目的目标得以实现。

1.1.3 工程项目的相关者

一个工程项目从策划到建成通常有多方人员参与,如工程项目投资方、工程项目业主(或项目法人)、设计方、工程总承包方、设备及材料供应商等相关主体。他们在项目中扮演不同角色,发挥着不同的作用,他们是在项目的整个生命周期中与项目有某种利害关系的人或组织。工程项目的相关者参与项目都有自己的目标和期望,他们对项目的支持程度、认可程度以及在项目中的组织行为,是由他们对项目的满意程度、目标和期望值的实现程度来决定。

1. 工程项目投资方

通过直接投资、认购股票等各种方式向工程项目经营者提供资金支持。

2. 工程项目业主(或项目法人)

一般情况下,工程项目业主(或项目法人)是指项目最终成果的接受者和经营者。工程项目法人是指对工程策划、资金筹措、建设实施、生产经营、债务偿还和资产保值增值,实行全过程负责的企事业单位或其他经济组织。

3. 设计方

可以用广义工程咨询方的概念来描述,包括工程设计公司、工程监理公司、工程项目管理公司,以及其他为业主或项目法人提供工程技术和管理服务的公司企业。工程项目设计公司和业主或项目法人签订设计合同,完成相应的设计任务;工程监理公司与业主或项目法人签订监理合同,提供工程监理服务;工程项目管理公司与业主或项目法人签订项目管理合同,提供工程项目管理服务。

4. 工程总承包方

为承担工程项目施工和设备制造的公司企业,按照承发包合同约定,完成相应的建设任务。

5. 其他相关主体

工程项目管理的其他主体包括:政府的规划管理部门、计划管理部门、建设管理部门、环境管理部门、审计部门等,他们分别对工程项目立项、工程建设质量、工程建设对环境的影响以及工程建设资金的使用等方面进行监督或管理。此外,建筑材料与设备供应商、工程设备租赁公司、保险公司、银行等,均与工程项目业主签订合同,提供产品、服务、资金等。

在上述工程项目相关各方中,业主或项目法人是核心,在工程建设的全过程起主导作用。通过招标等方式选择工程项目承包方、设计单位、咨询服务方和设备及材料供应商,并对他们在实施工程项目过程中的行为进行监督和管理。

1.2 项目管理的产生与发展

1.2.1 项目管理的产生

项目管理的产生与发展是工程实践的结果,它经历了从潜意识到传统项目管理再到现代项目管理的发展过程。

项目作为国民经济及企业发展的基本元素,一直在社会经济发展中扮演着重要角色。在人类社会发展的早期,虽然人们在日常生活中总是从事和面对各种各样的项目,但是很

少有人去有意识地管理这些项目。直到 20 世纪初期,项目管理还没有形成完善的理论,也没有先进的工具和方法、管理手段和明确的操作规程与技术标准,主要是凭借个人的经验和智慧进行项目管理,处于一种潜意识的状态,更谈不上科学性和系统性。

随着项目规模越来越大,投资资金越来越高,涉及的行业越来越广泛,项目内部的关系越来越复杂,传统的项目管理模式已经不能满足现代项目管理的需要,于是逐步探索出项目管理的现代管理模式。传统的项目管理概念主要起源于建筑行业,这是由于建筑项目相对于其他项目的组织实施过程表现得更为复杂。随着社会的发展和技术的进步,尤其是计算机技术的广泛应用,使得项目管理的手段不断得到改进和完善。与此同时,美国自 20 世纪 50 年代至 70 年代大力发展大型国防工业,提出并成功运用了“网络计划技术”,不仅为管理科学的发展注入了新的活力,而且使第二次世界大战中发展起来的运筹学得到充实,从而为现代项目管理的形成奠定了坚实的基础,“项目管理”一词便逐渐流行起来。

自 20 世纪 70 年代以来,人们发现项目管理不仅在技术层面上发挥作用,而且可以帮助自己获得许多综合优势。特别是信息技术的高速发展及其与其他学科的交叉渗透和相互促进,极大地丰富了项目管理的内容,拓展了项目管理的范围,并促使项目管理在概念上得到升华,推动项目管理从传统模式进入现代管理模式的新阶段。

1.2.2 工程项目管理的发展

20 世纪 60 年代,项目管理主要应用于航天、国防和建筑行业中,进入 20 世纪 90 年代以后,项目管理的特点发生了巨大的变化。在工业时代制造业经济环境下,强调的是预测能力和重复性活动,管理的重点很大程度上在于制造过程的合理性和标准化;而在信息经济环境下,事物的独特性取代了重复性过程,而且信息本身也是动态变化的,如何实现灵活性成为现代项目管理的关键之所在。经过长期的探索与总结,项目管理逐步发展成为独立的科学体系,并成为现代管理学的重要分支。随着项目管理知识的普及和应用,项目管理的工具和方法得到了很大发展,对企业的经营、资源利用和对市场的快速反应都产生了很大影响。

实践证明不管哪个行业,如果能够熟练地运用项目管理技术和方法,就能够成功地管理好项目。自 20 世纪 90 年代以来,现代项目管理的应用领域已经成功地扩展到了电子、制造、智能建筑、软件开发、交通运输、医药、金融服务和教育培训等行业。从另一方面来看,至今为止项目管理学仍是一门发展中的学科,仍需要不断地进行补充和完善,其发展呈现出如下趋势:首先,项目管理的全球化和信息化;其次,项目管理的多元化;第三,项目的专业化或职业化。

现代项目管理虽然发源于美国,但在我国也有较长时间的推广、应用和发展。为了提高建设工程项目的管理水平,适应市场经济发展的需要,促进其科学化、规范化、法制化和国际化,我国先后制订了关于建设工程项目管理的一系列规范。这些规范主要有:

1984 年国家计委提出在建设项目中实行招标投标制;

1986 年国家计委提出全面推行“项目法施工”;

1996 年建设部陆续出台一系列实施工程项目管理的文件;

2002 年建设部制订并颁发我国第一部《建设工程项目管理规范》;

2004 年 10 月建设部制订并颁发《建设工程项目经理职业资格管理规则(试行)》;

2004 年 11 月建设部制订并颁发《建设工程项目管理试行办法》;

2005 年建设部对《建设工程项目管理规范》进行修订；

2006 年建设部对《建设工程项目管理规范》进行再次修订。

从 20 世纪 90 年代中期以来，随着计算机技术和网络技术的发展，智能建筑在世界各地迅速发展，而在我国的发展速度更为迅猛，智能建筑进入了一个高速发展时期。但如何对此类工程项目进行科学管理，这是对工程项目管理提出的新挑战。智能建筑工程项目所涉及的范围比传统工程项目的范围大为拓展，相应地也将工程项目管理从传统的建筑项目扩展到包括网络基础设施、通信、系统集成等弱电系统在内的建筑智能化领域。其相应的工程项目管理将在下一章中展开论述。

1.3 工程项目管理的目标及主要内容

1.3.1 工程项目管理的目标

工程项目管理的总体目标是，让项目的投资、工期、质量等按照预期计划目标去加以实现，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、尽可能低的成本（或投资），满足项目的质量、功能和相关需求，圆满完成项目的任务。

工程项目管理的目标主要体现在三个方面：质量目标（生产能力、功能、技术标准等）、工期目标（项目进度）、费用目标（投资或成本）。它们共同构成工程项目管理的三大目标体系，三者之间的关系如图 1-1 所示。这三者在项目实施过程中有如下特征：

（1）项目管理的目标体系是相互联系、相互影响，共同构成项目管理的目标系统。某一方面的变化必然会引起其他方面的变化。例如，过于追求缩短工期可能会影响项目的质量并引起成本的增加，因此项目管理应追求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各个具体的项目单元（子项目或活动）和项目组织单元上，这样才能保证总目标的实现，从而形成一个有效的控制体系，因此项目管理又称目标管理。

（3）项目管理必须保证三者之间结构关系的均衡性和合理性。任何过分强调最短工期、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，而且还体现在项目的各个单元上，它们共同构成了项目管理目标的逻辑关系。

工程项目管理的目标，通常是通过项目任务书、技术设计和计划文件、合同文件（承包合同或咨询合同）等具体地表达出来。在现代社会，人们要求工程项目承担更多更大的责任，使得项目管理的目标进一步扩展。在传统的三大目标基础上，现代工程项目管理还需要强调如下几个目标：

（1）环境目标

在项目的实施和运行过程中必须保护好环境，与环境相协调。这是 ISO 14000 对工程项目管理的要求。

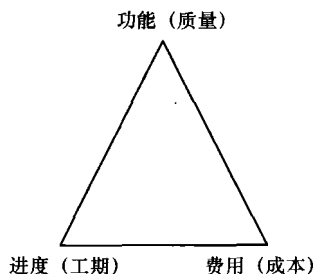


图 1-1 项目管理目标体系

(2) 安全目标

在项目的实施和运营过程中,必须保证施工工人、现场周边的人员、在工程运营中的操作人员、项目产品使用者的安全。

(3) 健康目标

在项目的实施和运营过程中,必须保证施工工人、现场周边的人员、项目运营中的操作人员以及项目产品使用者的健康。

1.3.2 工程项目管理的主要内容

工程项目管理的内容非常广泛,涵盖项目实施过程的各个环节及几乎所有活动,包括项目范围管理、合同管理、采购管理、进度管理、质量管理、安全管理、环境管理、成本管理、资源管理、信息管理、风险管理、沟通管理和收尾管理等,其中合同管理、进度管理、质量管理、成本管理、安全管理、信息管理、协调与沟通等是工程项目管理的核心内容。

1. 合同管理

合同管理的主要任务包含以下两个方面:合同签订和合同跟踪管理。合同签订包括合同策划(准备)、谈判、合同修改与合同签订等;合同跟踪管理包括合同文件的执行、合同变更、合同纠纷处理以及索赔事宜的管理工作等。

2. 成本管理

成本管理的主要任务是编制投资计划,采用一定的方式、方法,将投资控制在计划目标之内。成本管理包括以下主要活动:(1)工程估价,即工程的估算、概算和预算;(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)工程结算和审核。

3. 进度管理

进度管理是根据工程项目的进度目标,编制合理的进度计划,并据此检查工程项目进度计划执行的情况,若发现实际执行情况与计划进度不一致,应及时分析原因并采取必要的措施,对原工程进度计划进行调整或修正。

进度管理是一个动态、循环的复杂过程,其目的是为了实现工期最优化,多快好省地完成任务。即通过进度计划控制,有效地保证进度计划的落实与执行,减少各部门之间的相互干扰,确保施工项目工期目标以及质量、成本目标的实现。

在确定项目进度管理目标时,必须全面细致地分析与建设工程进度有关的各种有利因素和不利因素,只有这样才能制订出一个科学合理的进度管理目标。确定施工进度管理目标的主要依据有:建设工程总进度目标对施工工期的要求、工程难易程度、工程条件的落实情况等。

4. 质量管理

质量管理是指确定质量方针、目标和责任,并在质量体系中通过诸如质量策划、质量控制、质量保证,使其实施管理职能的所有活动。这些活动包括:确定质量方针和目标、确定岗位职责和权限、建立质量体系并使之有效运行。

质量策划是质量管理中致力于设定质量目标,并规定必要的作业过程和指定相关资源,以实现其质量目标。质量控制是指为达到质量要求所采取的作业技术和活动,是保证项目成功的关键措施之一。质量控制的对象是过程,控制的结果是使被控对象达到规定的

质量要求。为了使控制对象达到规定的质量要求,就必须采取适当的有效调控措施(作业技术和活动)。

5. 安全管理

职业健康安全是指预知人类在生产和生活各个领域存在的固有或潜在的危险,且为消除这些危险所采取的各种方法、手段和行动的总称。建筑工程项目职业健康安全管理就是利用现代管理的科学知识,通过不断改善劳动和工作条件,消除不安全因素,防止安全事故的发生,使劳动者安全健康和生命财产不受损失而采取的一系列管理活动。

建筑工程项目职业健康安全管理是确保施工企业处于职业健康安全状态的重要基础。在建筑工程施工中,由于多单位、多工种集中在同一个场地,人员和作业位置的流动性较大,致使建筑工程项目施工现场存在着较多不安全因素,属于事故多发的作业现场,因此对建筑施工现场人员进行职业健康安全管理教育具有重要意义。

6. 信息管理

工程项目信息管理是指对项目实施过程中的信息进行采集、整理、处理、存储、传递与应用等一系列工作的管理过程,即通过统计分析、对比分析、趋势预测等处理过程,为项目经理的决策提供依据,对过程的进度、质量、费用进行控制。

建设工程项目的信息管理,应根据其信息的特点,有计划地组织信息沟通,以确保能够及时、准确地获得各类管理者所需要的信息。建设工程项目信息管理的主要作用在于为各级管理人员及决策者提供所需要的各种信息,使得信息的可靠性、广泛性、准确性更高一些,并使得业主能对项目的管理目标进行较好的控制,较好地协调各方的管理。其主要内容包括:明确参与项目的各单位以及本单位内部各成员(部门)的信息流,相互之间信息传递的形式、时间和内容,确定信息收集、处理的方法和手段,确保信息流转顺畅。

综上所述,工程项目管理的核心问题是对项目的进度、质量、成本进行有效控制,项目管理组织的建立、合同管理和信息管理的实施,都是为了进行有效的控制,以确保项目目标的实现,即实现工程项目管理的三大目标:质量好、工期短、投资少(成本低)。

1.4 工程项目的周期性

1.4.1 工程项目周期

工程项目周期,是指一个工程项目从筹划立项开始,直到项目竣工投产、达到预期投资目标的整个过程。该过程主要由前期论证、投资决策、建设准备、建设实施、竣工验收、投产运营等阶段构成。对于一个项目而言,其过程是一次性的,但对于整体经济活动而言各阶段则是依次连接、周而复始进行的,是一个循环过程,因此工程项目呈现出周期性。

不同的工程项目可以划分为内容和个数不一样的若干阶段,这些不同的阶段前后衔接起来便构成了项目的生命周期。由于项目种类繁多,所以项目生命周期的长短和具体阶段的划分也不一样,小项目的生命周期可能只有几天或几个小时,而大型项目的生命周期可能长达几年甚至几十年。小型项目的某些阶段可以合并,而大型项目的阶段划分可以更细。

有些项目的子项目可能也会有清晰的生命周期。例如,智能建筑工程就可以划分为土木建筑工程和智能化工程两个相对独立的子项目,每个子项目都有自己的项目生命周期和

阶段划分。

1.4.2 工程项目的阶段划分

不同类型和规模的工程项目其生命周期是不一样的，但它们所经历的过程却是相似的。按照项目自身的规律，工程项目的周期可以划分为四个阶段，即项目策划和决策阶段、项目规划和设计阶段、实施阶段、投产运营阶段（或结束阶段）。在不同阶段有着不同的目标和任务，需要投入不同的资源，因此有不同的管理内容、要求和特性。

在项目周期的不同阶段，由于工作内容和要求不同，管理工作的重点也不同。在工程项目前期阶段，主要完成项目策划和投资决策，管理的重点是对项目投资建设的必要性和可行性进行分析论证并作出决策；在工程项目准备阶段，主要完成项目立项、规划和具体设计，管理的重点是准备和安排项目所需要的建设条件，为开工建设打好基础；在工程项目实施（也称项目施工）阶段，是指从项目开工到项目可交付成果完成、直至工程竣工并通过验收的时段，管理的重点是将建设投入要素进行组合，构成实物形态，这也是工程项目管理最为复杂的一个时段；在工程项目投产运营阶段，主要完成项目的收尾和交付任务，管理的重点是对项目投资建设过程进行总结性评价。

项目阶段的前后顺序是由项目生命周期确定的，在项目实施过程中，通常要求现阶段的工作成果经过验收合格之后，才能开始下阶段工作。但有时候后继阶段也会在其前一阶段工作成果验收之前就开始了，这样在几个阶段之间可能会出现交叉和重叠。例如，规划或设计阶段的部分工作可能会延伸到实施阶段，而实施阶段的部分工作可能会延伸到结束阶段才能完成。

在项目的不同阶段，项目生命周期表现出不同的特点，概括如下：

（1）不同的项目阶段资源投入强度不同。项目开始时资源投入较少，以后逐渐增加，在项目的实施、控制阶段达到最高峰，此后又逐渐下降，直至项目终止。

（2）不同的项目阶段面临的风险程度不同。项目开始时风险和不确定性最高、成功的概率最低。随着项目任务一项一项地落实，不确定性和风险逐渐减少，项目成功的可能性逐渐增加。

（3）不同的项目阶段外部因素对项目的影响程度不同。在开始阶段，项目利益相关者的能力对项目产品的最终特征和最终成本的影响力是最大的，随着项目的逐步进展，项目利益相关者对项目的影响力逐渐削弱。项目利益相关者对项目的影响主要表现在对项目实施所发生偏差的调整。

1.5 工程项目管理的系统性

1.5.1 项目管理的系统结构

工程项目本身就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，而项目管理必须包括对整个项目系统的管理，因此工程项目管理是一个复杂度更高的大系统。将工程项目管理所涉及的不同方面进行归类，可以把工程项目管理系统视为一个多维的体系，该体系以项目管理对象、项目管理任务、项目管理过程为坐标轴，共同形成多维协同作用的有机整体，如图 1-2 所示。

所有项目管理对象是指完整的工程管理项目所包含的全部子项目；全部项目管理任务

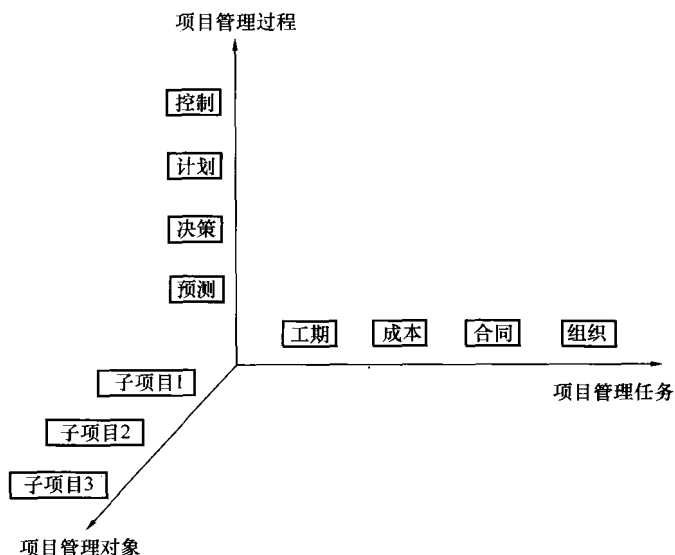


图 1-2 工程项目管理的多维体系

包括对工期、费用、质量、合同、资源、组织和信息等的管理；完整的项目管理过程包括预测、决策、计划、控制、反馈等环节。每一维分别代表工程项目管理的不同方面，一个完整的项目管理系统应将上述各方面融合为一个完整有序的整体。多维空间中的一个点代表某个子项目的一项具体任务处于某个阶段。

1.5.2 工程项目管理中的角色

在同一个工程项目中，不同的参与者在项目的不同阶段承担不同的工作任务、履行不同的工作职责，需要有相应的项目管理组织。例如，在同一个项目中业主有项目经理、项目经理部；项目管理公司（监理公司）也有项目经理、项目经理部；承包商也有项目经理、项目经理部；设计单位、供应商也要有类似的组织。但由于他们各自在项目中的角色不同，各方“项目经理”的内容、范围、管理的侧重点是不同的。通常可以将建设工程项目管理按参与者的角色不同划分为如下几种：

（1）业主方的项目管理

由投资方、开发方和由咨询公司提供的代表业主方利益的项目管理服务都属于业主方的项目管理。业主方的项目管理服务于业主的利益，其项目管理的目标包括项目投资目标、进度目标和质量目标。业主方的项目管理涉及项目实施阶段的全过程，即在设计前的准备阶段、设计阶段、施工阶段和保修期分别进行安全管理、投资控制、进度控制、质量控制、合同管理、信息管理和组织与协调等工作。

（2）设计方的项目管理

设计方作为项目建设的一个参与方，其项目管理主要服务于项目的整体利益和设计方本身的利益。设计方的项目管理工作主要在设计阶段进行，但它也涉及设计前的准备阶段、施工阶段和保修期。

设计方项目管理的具体任务包括：与设计有关的安全管理、设计成本控制和与设计工作有关的工程造价控制、设计进度控制、设计质量控制、设计合同管理、设计信息管理、与设计工作有关的组织与协调。