

普通高等教育土建学科“十四五”系列教材

GONGCHENG XIANGMU GUANLI

工程项目管理

◎主编 张伟 仲景冰

内 容 简 介

随着我国经济和社会的快速发展,国家高度重视住宅、市政、交通、水利、工矿等各类基本建设。为满足国家对建设人才的需求,教育部在“管理科学与工程”一级学科下设立“工程管理”专业。教育部高等学校管理科学与工程类专业教学指导委员会将“工程项目管理”列为工程管理专业的核心课程。除工程管理以外,土木、建筑、环境等专业也都开设了“工程项目管理”课程。

“工程项目管理”是一门具有很强的理论性、实践性和综合性的课程,是学生掌握专业理论知识和培养业务能力的主要途径,是学生毕业后从事本专业工作的知识源泉。“工程项目管理”也是建造师、监理工程师、造价工程师等建设行业主要执业资格的必考科目。因此,本书编者在参阅了大量国内外参考资料的基础上,以学生学习知识为宗旨,以未来卓越工程师培养为目的,注重理论联系实际,便于教师讲课和学生自学。

为了方便教学,本书还配有电子课件等教学资源包,电子课件可以在“我们爱读书”网(www.ibook4us.com)上浏览,任课教师还可以发邮件至 husttujian@163.com 索取教学资源包。

本书可作为土木、工程管理、建筑、环境等专业的教学用书,也可作为相关专业和从事工程项目管理工作的有关人员学习、应用和研究的参考资料。

图书在版编目(CIP)数据

工程项目管理 / 张伟, 仲景冰主编. — 武汉: 华中科技大学出版社, 2020. 6

ISBN 978-7-5680-3475-3

I. ①工… II. ①张… ②仲… III. ①工程项目管理 IV. ①F284

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2020)第 090847 号

工程项目管理

Gongcheng Xiangmu Guanli

张 伟 仲景冰 主编

策划编辑: 康 序

责任编辑: 赵巧玲

封面设计: 孢 子

责任校对: 李 琴

责任监印: 朱 玟

出版发行: 华中科技大学出版社(中国·武汉) 电话:(027)81321913

武汉市东湖新技术开发区华工科技园 邮编: 430223

录 排: 武汉正风天下文化发展有限公司

印 刷: 武汉市籍缘印刷厂

开 本: 787 mm×1092 mm 1/16

印 张: 20

字 数: 535 千字

版 次: 2020 年 6 月第 1 版第 1 次印刷

定 价: 58.00 元



本书若有印装质量问题, 请向出版社营销中心调换
全国免费服务热线: 400-6679-118 竭诚为您服务
版权所有 侵权必究

前言

PREFACE

随着我国经济和社会的快速发展,国家高度重视住宅、市政、交通、水利、工矿等各类基本建设。为满足国家对建设人才的需求,教育部在“管理科学与工程”一级学科下设立“工程管理”专业。教育部高等学校管理科学与工程类专业教学指导委员会将“工程项目管理”列为工程管理专业的核心课程。除工程管理以外,土木、建筑、环境等专业也都开设了“工程项目管理”课程。

“工程项目管理”是一门具有很强的理论性、实践性和综合性的课程,是学生掌握专业理论知识和培养业务能力的主要途径,是学生毕业后从事本专业工作的知识源泉。“工程项目管理”也是建造师、监理工程师、造价工程师等建设行业主要执业资格的必考科目。因此,本书编者在参阅了大量国内外参考资料的基础上,以学生学习知识为宗旨,以未来卓越工程师培养为目的,注重理论联系实际,便于教师讲课和学生自学。本书也可作为相关专业和从事工程项目管理工作的有关人员学习、应用和研究的参考资料。

近几年来,国家在建设行业倡导深化改革和鼓励创新,颁布了一系列新的政策文件,为工程建设行业转型升级指明了方向。新的政策导向,如倡导工程总承包模式、推广工程全过程咨询服务、鼓励应用信息技术、注重工程质量品质提升、强调安全与环境保护等,为工程项目管理提出了更高的要求,也注入了新的活力。因而本书在编写时,特别注意对这些内容进行了归纳和阐述。

本书由华中科技大学土木工程与力学学院张伟、仲景冰担任主编,由武昌首义学院陈金洪、无锡太湖学院方周妮、南通理工学院张雪梅担任副主编。本书具体编写分工为:第1、3、4、10章由华中科技大学张伟编写,第2、9章由华中科技大学仲景冰编写,第5章由武昌首义学院陈金洪编写,第6章由南通理工学院张雪梅编写,第7、8章由无锡太湖学院方周妮编写。全书由华中科技大学张伟审核并统稿。

为了方便教学,本书还配有电子课件等教学资源包,电子课件可以在“我们爱读书”网(www.ibook4us.com)上浏览,任课教师还可以发邮件至 husttujian@163.com 索取教学资源包。

书中不足之处,欢迎广大读者指正。

2020年5月



第 1 章 工程项目管理概论	01
1.1 项目与项目管理	01
1.2 工程项目与工程项目管理	09
1.3 工程项目管理体制	20
第 2 章 工程项目范围管理	28
2.1 项目范围的确定	28
2.2 项目结构分析	30
2.3 项目范围的控制	37
第 3 章 工程项目管理组织	39
3.1 组织论基本原理	39
3.2 工程项目承发包模式	41
3.3 工程项目组织结构	51
3.4 工程项目团队建设	58
3.5 工程项目组织协调	71
第 4 章 工程项目进度管理	77
4.1 工程项目进度管理概述	77
4.2 工程项目进度计划编制	80
4.3 工程网络计划技术	89
4.4 工程项目进度计划实施与控制	108
4.5 工程项目进度计划检查与调整	112
第 5 章 工程项目质量管理	127
5.1 工程项目质量管理概述	127
5.2 质量管理体系标准(GB/T 19000—ISO 9000 系列标准)	133
5.3 工程项目勘察设计阶段质量控制	141
5.4 工程项目施工阶段质量控制	146



5.5	工程项目质量控制的统计方法	155
第6章	工程项目成本管理	170
6.1	工程项目成本管理概述	170
6.2	工程项目成本的分类	173
6.3	工程项目成本计划	182
6.4	工程项目成本控制	190
6.5	工程项目成本核算	208
6.6	工程项目成本分析与考核	210
第7章	工程项目职业健康与安全管理	214
7.1	职业健康安全管理体系	214
7.2	工程项目安全管理	220
7.3	工程项目施工安全控制	230
7.4	工程项目安全事故应急救援和事故处理	241
第8章	工程项目环境保护管理	247
8.1	工程项目环境管理体系标准	247
8.2	施工现场管理相关规定	252
8.3	施工现场环境保护管理	259
第9章	工程项目资源管理	268
9.1	工程项目资源管理概述	268
9.2	工程项目材料管理	271
9.3	工程项目机械设备管理	277
第10章	建设工程管理信息化	282
10.1	建设工程管理信息化概述	282
10.2	工程管理信息化的内容	287
10.3	工程管理信息化的实施	306
	参考文献	311

Chapter 1

第 1 章 工程项目管理概论

学习要点

本章主要讲述项目和项目的概念、特征,回顾项目管理发展的历程,介绍在不断发展变化过程中形成的项目管理知识体系。阐述工程项目的概念、特征、主要类型、相关主体,将工程项目的生命周期划分为不同阶段,分析不同参建主体扮演的角色和承担的管理职责。阐述工程项目的概念、目标体系、主要任务和主要维度。介绍工程项目的管理制度,以及政府对工程项目的监督机制。

1.1 项目与项目管理

1.1.1 项目的概念与特征

1. 项目的定义

在当前社会中,项目广泛存在于社会各个行业和领域,如科研项目、开发项目、各种会议和展销会的组织项目,特别是工程项目历史悠久,中国的万里长城和故宫、埃及的金字塔等都是早期工程项目的成功典范。但对“项目”究竟如何进行定义,却有多种解释。典型的解释有以下几种。

(1) 比较传统的是 1964 年 Martino 对项目的定义: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,具有多个为完成该任务必须完成的相互独立、相互联系和相互依赖的活动。

(2) 美国项目管理协会(project management institute,PMI)认为,项目是为提供某项独特产品、服务或成果所做的临时性努力。其中,“独特”是指一个项目所形成的产品、服务或成果在关键特性上的不同。“临时”是指每个项目都有明确的起点和终点。

(3) 德国国家标准 DIN69901 对项目的定义:项目是指在总体上符合如下条件的具有唯一性的任务: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。

(4) 《质量管理:项目管理质量指南》(ISO10006)定义项目: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。

综上所述,尽管不同的组织或者个人给项目下的定义有所不同,但这些定义均在不同程度上揭示了项目的本质特征。因此,本书给项目做如下定义:项目,是指一个特殊的将被完成的有限



任务,是在一定时间内满足一系列特定目标的多项相关工作的总称。

项目既可以是建设一座水坝或开发一个油田,也可是建造一栋大楼或者一个体育场馆。这里需要强调的是,项目侧重于过程,例如一条高速公路的建设过程就是一个项目。项目也可以是一个组织中各个层次的任务。它可能只涉及某个人,也可能会涉及很多人。有的项目仅需要很短的工时即可完成,而有的项目需要数千万个工时方能完成。

2. 项目的特征

虽然项目可以处于不同的生产行业,可以由不同的组织机构来实施,但依据其定义,它们通常都具有以下特征。

1) 单件性

无论是什么样的项目,究其本身的内涵和特点都与众不同,例如,一个研究项目、一条公路、一栋建筑,等等。即使两个相同的建筑,由同一个施工单位施工,其进度、质量和成本结果也不一样。因此,任何项目都是唯一的。

2) 一次性

项目不同于其他工业品的生产过程,只能一次成功。因为项目不可能像其他工业品一样,可以进行批量生产,重复生产。加之项目的单件性,这也就决定了项目的实施过程和管理过程也是一次性的,它完全不同于企业管理。

3) 具有一定的约束条件

对于任何项目的实施,都具有一定的限制、约束条件,包括时间的限制、费用的限制、质量和功能的要求以及地区、资源和环境的约束等。因此,如何协调和处理这些约束条件,是项目管理的重要内容。

4) 具有生命周期

项目同生命物质一样,有着产生、发展、高潮、衰退和消亡的不同发展阶段,如同有着生命周期。不同项目的持续时间长短不同,所经历的阶段也有差异。因此对不同的项目,根据其特点必须采用不同的项目管理方法,以确保项目的圆满完成。

1.1.2 项目管理的概念与特征

1. 项目管理的定义

项目管理是以项目及其资源为对象,运用系统的理论和方法对项目进行高效率的计划、组织、实施和控制,以实现项目目标的管理方法体系。项目管理的概念可从以下方面进一步理解。

1) 项目管理的负责人是项目经理

项目经理是为项目的成功策划和执行负总责的人,他被授予在一定的时间、资金和人员等约束情况下完成项目目标,有权独立进行计划、资源调配、协调和控制,他必须使项目团队成为一个在工作上配合默契,具有积极性和责任心的高效群体。

2) 项目管理的客体是项目本身

项目管理是针对项目的特点而形成的一种管理方式,因而它的适用对象是项目。项目管理与企业管理、行政管理等都有着明显的差别。它的管理内容、流程、方式等都需要适应项目的单件性、一次性、约束条件、生命周期等特点。

3) 项目管理的职能由计划、组织、协调、控制和收尾组成

项目管理的职能是由项目经理执行的,他通过高效地运用这些职能来实现项目的目标。项

目管理的职能也就是项目管理的实施步骤,一般按顺序实施,前面的工作步骤作为后续工作步骤的基础,最终形成一个严密的闭环。

4) 项目管理的任务是对项目及其资源进行计划、组织、协调和控制

项目的主要资源包括人、资金、材料、机械设备、智力成果等。项目的资源专为项目服务,按照事先制订的计划使用和控制。

5) 项目管理的目的是实现项目的目标

项目管理的目的是指在要求的时间和预算范围内,按照合格的质量标准,提供符合客户要求的产品或服务。

2. 项目管理的特征

项目管理与日常管理相比,有如下特点。

1) 项目管理具有创造性

项目的一次性特征决定了每实施一个项目都要有创新性。项目管理的创造性包括两个方面:一方面项目管理是对项目所包含的创新活动的管理;另一方面,项目管理必须通过创新管理思路和方法实现对项目的有效管理,因为项目的管理工作没有一成不变的模式和方法可以直接利用。

2) 项目管理是一项复杂的工作,具有较强的不确定性

项目一般由多部分组成,工作跨越多个组织、多个学科、多个行业,可供参考的经验很少甚至没有,不确定因素很多,而项目管理要在各种约束条件下实现项目目标,这些条件决定了项目管理具有复杂性。

3) 项目管理需要专门的组织和团队

项目管理通常要跨越部门的界限,在工作中会遇到许多不同部门的工作人员,因此,需要组建一个不受现存组织约束的项目组织,组建一个由不同部门专业人员组成的项目团队。

4) 项目经理的作用非常重要

项目经理要在有限的资源和时间的约束条件下,组织和领导项目团队,运用系统的观点、科学合理的方法对与项目相关的所有工作进行有效管理。项目经理是项目的总负责人、总组织者和总协调人,是项目实施的龙头。项目经理的能力和经历对项目的成功起着非常重要的作用。

1.1.3 项目管理的发展历程

1. 国际项目管理的产生与发展

项目管理的发展历程虽然很久,但形成完整的现代项目管理理论体系的时间并不长,一般认为是从20世纪50年代开始出现科学的项目管理方法,到20世纪80年代整合为较为系统的项目管理理论和方法体系。它的发展阶段在国际项目管理界有几种提法。经过比较和总结,可以将项目管理发展历程归纳为六个阶段。国际项目管理的发展历史如表1-1所示。

表 1-1 国际项目管理的发展历史

发展阶段	年 代	特 点	应用领域
项目管理实践阶段	由来已久	没有时间和费用的约束	在建设工程领域



续表

发展阶段	年 代	特 点	应 用 领 域
传统项目管理阶段	20 世纪 50 年代末 80 年代中期	集中在预算、工期等技术上,高度关注三重约束;系统刚性复杂	主要在国防和建设工程领域
新型项目管理阶段	20 世纪 80 年代中期至 90 年代初	以顾客满意为中心;扁平化组织结构;增强员工能力/授权;项目管理方法的改进	在航天航空、制药、汽车等更多的行业领域
现代项目管理阶段	20 世纪 90 年代初起	软技术和硬技术的平衡及知识体系的完善;高级管理人员的高度关注;现代项目管理方法的采用等	在 IT、高科技、政府、公共机构等几乎所有领域
战略项目管理阶段	从 21 世纪起	追求项目的创新和高附加值;与组织战略结合;价值管理、项目环境及平台建设、组织项目管理成熟度等	所有行业及组织
通用项目管理阶段	正在形成	理想、丰富、多元化、具有预见性并易于使用的方法;社会项目管理;项目管理无处不在并深入人心	所有的组织和个人,自我推广

1) 项目管理实践阶段

项目管理的实践由来已久,从建设周期非常长的长城到巧夺天工的都江堰水利枢纽工程;从我国古代的京杭大运河到埃及的金字塔,无不体现古代人民在项目管理上的伟大功绩。但古代的工程项目管理实践,主要依赖于经验的积累,没有形成管理原理和知识的体系。

2) 传统项目管理阶段

20 世纪 50 年代末,美国的路易斯维化工厂的工程技术人员在设备检修过程中摸索出后来被称为工程网络计划的关键线路法(critical path method, CPM),用于控制进度,当年就产生效益达 100 万美元。60 年代美国海军特种局在研制北极星导弹核潜艇计划过程中,由于无法确定研制的时间和进度,研究出了另一种网络计划——计划评审法(program evaluation and review technique PERT),用于协调进度;结果比预期的研究时间提前了 2 年。这两种网络计划为后来的项目管理及进度(时间)管理奠定了良好的基础。

1965 年,以欧洲国家为主的一些国家成立了国际项目管理协会(international project management association, IPMA)。目前,IPMA 已经拥有 40 多个会员国。接着,美国也成立了一个相同性质的组织,即 PMI。该组织目前是个个人会员最多的国际性专业组织。在这阶段,又产生了一系列项目的管理技术:工作分解结构(work breakdown structure, WBS)、三重约束管理(质量、成本、范围),以及赢得值法。

3) 新型项目管理阶段

到 20 世纪 80 年代,伴随着全球经济的发展,各行各业都加速发展,市场经济要求越来越强,加之专业相互融合;各类项目日益复杂、建设规模日趋庞大、项目的外部环境变化频繁,出现了各种新型的项目管理模式。在项目管理中越来越强调以顾客满意为中心,创造出矩阵式、项目式等更为扁平化的组织结构,更加重视员工能力的改进和管理中的授权与分权,项目管理的方法也不断改进。与此相应的是,项目管理的应用也逐步拓展到军事、建筑、航天、水利、电力等各个行业。

4) 现代项目管理阶段

现代项目管理阶段的主要成就是项目管理知识体系的逐步成熟。首先是由美国项目管理协

会(PMI)于1996年出版了第一版《项目管理知识体系指南》(project management body of knowledge,简称PMBOK),随后每4年修订一次,最新的为2016年出版的第六版。PMBOK将项目管理知识划分为9个领域,分别是范围管理、时间管理、费用管理、质量管理、人力资源管理、沟通管理、风险管理、采购管理及综合管理。

国际项目管理协会(IPMA)在项目管理知识体系方面也做出了卓有成效的工作,IPMA从1987年就着手进行“项目管理人员能力基准”的开发,在1997年推出了ICB,即IPMA competence baseline,在这个能力基准中IPMA把个人能力划分为42个要素,其中28个核心要素,14个附加要素,当然还有关于个人素质的8大特征及总体印象的10个方面。

这个阶段的项目管理发展的突出特点是平衡了项目管理程序中硬性和软性两个方面。硬性的方面包括质量、成本、时间、采购等;软性的方面包括范围、风险、沟通、人力资源、组织及综合因素等。并将产品过程和项目过程做了区分。

5) 战略项目管理阶段

从21世纪起,国际项目管理发展到了一个新的阶段,即战略项目管理阶段。20世纪,人们普遍认为,战略商业管理和项目管理是两种不相干的分支。然而,伴随着科学技术的日新月异、飞速发展;产品(商品)和项目的专业界限日益模糊,科学也在相互融合;有必要将复杂的社会、经济与商业问题当作组织项目来考虑,战略项目管理模型也应运而生。

战略项目管理模型强调寻求创新,以及项目之外带来的增值价值,通过项目组合管理、项目群组管理与项目管理等方式将组织战略与项目有机地结合起来,安排拟订项目群组管理与大型项目管理,重视反馈与产品的持续应用,以及建立和运用组织项目管理成熟度模型,促进组织项目管理水平不断提升。

6) 通用项目管理阶段

通用项目管理是指项目管理作为一门学科、一套理论和知识体系,已经被广泛应用于各行各业和不同类型的管理机构。除了工程建设行业以外,项目管理也应用于工业生产、软件研发、计算机技术、信息系统集成、机械制造、科学研究、国防工业等行业的研发和生产。除了应用于企业,项目管理也应用于政府机关、学校、医院、社团等的活动,甚至个人也可以运用项目的知识和方法来管理自己的学习和生活。比如,大学生班级组织一次秋游活动也是一个项目,可运用项目管理的方法来制订计划和实施计划。

项目管理由于其应用更广泛,在行业中也体现了显著的价值。合理地运用项目管理知识和方法,可以取得节约时间、降低成本、保证质量等效果,从而产生经济效益。专业的项目管理人才受到各行业的广泛欢迎,项目管理已经成为一门职业。同时项目管理的信息化工具、软件也十分丰富和有用。因此纵观当今国际项目管理的发展,呈现出全球化、多元化、专业化、标准化、信息化和职业化的特点。

2. 我国项目的管理与应用

我国的项目管理起源于20世纪60年代初,如老一辈科学家钱学森推广的系统工程理论和方法,华罗庚推广的“统筹学”,国际科研部门有计划地引进了国外大型科技项目的管理理论和方法。20世纪60年代,我国研制第一代战略导弹武器系统时,引进了PERT、计划预算系统(planning programming budgeting system,PPBS)、WBS等技术,并结合我国国情建立了一套组织管理理论,如总体设计部、两条指挥线等。20世纪70年代,我国引进了全寿命管理概念派生出全寿命成本管理、一体化后勤管理和决策点控制等管理理论和方法。许多大型工程,如上海宝钢工程、北京电子对撞机工程和秦山核电站工程等,都相继采用了系统工程管理方法。对现代项



目管理方法的推广应用则是在 20 世纪 80 年代以后。当时,一些国外专家和从国外回国的学者开始在国内介绍和推行项目管理。

与此同时,我国在现代项目管理的应用实践中取得了进一步的成果。1982 年,在我国利用世界银行贷款建设的鲁布格水电站引水导流工程中,日本企业运用项目管理方法对这一工程的施工进行了有效的管理,收到了很好的效果。航天工业在歼 7Ⅲ、歼 8Ⅱ等型号飞行器的研制中推行系统工程,实行了矩阵管理。随着项目管理影响的增大,我国政府也开始关注项目管理科学。1987 年,中华人民共和国国家计划委员会等五部委联合发出通知,确定了一批试点企业和建设项目,要求采用项目管理。1991 年,原国家城乡建设环境保护部(现改名为“生态环境部”)进一步提出把试点工作转变为全行业推进的综合改革,全面推广项目管理。

20 世纪 90 年代初,在西北工业大学等单位的倡导下成立了我国第一个跨学科的项目管理专业学术组织——中国项目管理研究委员会(project management research committee china, PMRC)。PMRC 在吸取国外先进经验和知识的基础上,根据国际接轨和便于国际合作的原则,结合中国的文化特色,编制、开发了中国的自己的项目管理知识体系(chinese project management body of knowledge, C-PMBOK)及与之配套的国际项目管理专业资质认证标准(C-NCB),并建立了中国项目管理专业资质认证网络,初步建立了中国自己的项目管理学科体系和人才培养体系,并得到了国际项目管理协会的认可。

近年来,我国的项目管理发展速度较快,人们对项目管理知识的需求呈上升趋势,项目管理专业的书籍纷纷出版,项目管理专业逐步成为热门专业。

美国项目管理学会的项目管理专业人员 PMP 认证于 2000 年进入我国。经过 10 多年的发展,有超过 60 万人参加项目管理知识体系的培训,5.1 万人参加了 PMP 考试,3.3 万人通过考试并取得证书。

2001 年下半年,国际项目管理协会的国际项目管理专业资质认证进入中国,并在北京、上海、西安、深圳 4 个城市首次开展了全国性 IPMA 认证。项目管理专业资质认证工作进一步推动了项目管理在我国的深入发展。

随着我国科学技术的发展和对项目管理研究的深入,项目管理的理念已经渗透到 IT、机械、医药金融、服务等各个领域,按项目进行管理成为各行各业发展的共识。如我国 2008 年举办的奥运会,不仅各个奥运场馆的建设应用了工程项目管理的方法,各项比赛以及奥运会开闭幕式等活动的筹划也都运用了项目的思想。随着项目管理应用领域的多元化发展,具有行业特色的项目管理研究日趋普及,如 IT 项目管理、研发项目管理等。此外,我国的项目管理体现出集成化、信息化、量化等特点。在项目管理组织体系内运用集成思想,综合考虑工期、成本、质量、安全、环境等要素,并将其与信息系统相结合,实现项目管理的集成信息系统,与此同时,对各项要素予以量化的管理和控制,成为当前项目的研究重点和发展趋势。

1.1.4 项目管理的知识体系

经过几十年的实践、探索和研究,项目管理的广大工作者在实践中共同探索项目管理的共性内容,逐步形成建立了项目管理知识体系。不同组织或学术机构提出了几套不同的项目管理知识体系,内容各有侧重,其中 PMI 的项目管理知识体系指南(project management body of knowledge,简称 PMBOK)、IPMA 的项目管理能力标准(iPMA competence baseline,简称 ICB)都经过数十年的完善,具有很高的系统性和实用性。我国项目管理研究会也结合我国国情,编制了中国项目管理知识体系。

1. 项目管理知识体系

在两大国际项目管理学术型组织(PMI和IPMA)所提出的项目管理知识体系基础上,建立适合我国国情的中国项目管理知识体系,形成我国项目管理学科和专业的基础,已成为我国项目管理学科和专业发展的当务之急。1993年,中国项目管理研究委员会发起并组织实施了中国项目管理知识体系的研究工作,于2001年5月推出了中国的项目管理知识体系文件——《中国项目管理知识体系》第1版,后于2006年修订和推出第2版。

C-PMBOK的内容主要是以项目生命周期为基本线索而展开,从项目及项目管理的概念入手,按照项目管理经历的四个阶段:概念阶段、规划阶段、实施阶段和收尾阶段,分别阐述了每一阶段的主要工作及其相应的知识内容,同时考虑项目管理过程中的共性知识和方法工具。基于这一编写思路,中国项目管理知识体系将项目管理的知识领域分为88个模块,其知识体系框架如表1-2所示。

表 1-2 中国项目管理知识体系框架

2 项目与项目管理			
2.1 项目		2.2 项目管理	
3 概念阶段	4 规划阶段	5 实施阶段	6 收尾阶段
3.1 一般机会研究	4.1 项目背景描述	5.1 采购规划	6.1 范围确认
3.2 特定项目机会研究	4.2 目标确定	5.2 招标采购的实施	6.2 质量验收
3.3 方案策划	4.3 范围规划	5.3 合同管理基础	6.3 费用决算与审计
3.4 初步可行性研究	4.4 范围定义	5.4 合同履行和收尾	6.4 项目资料与验收
3.5 详细可行性研究	4.5 工作分解	5.5 实施计划	6.5 项目交接与清算
3.6 项目评估	4.6 工作排序	5.6 安全计划	6.6 项目审计
3.7 商业计划书的编写	4.7 工作延续时间估计	5.7 项目进度报告	6.7 项目后评价
	4.8 进度安排	5.8 进度控制	
	4.9 资源计划	5.9 费用控制	
	4.10 费用估计	5.10 质量控制	
	4.11 费用预算	5.11 安全控制	
	4.12 质量计划	5.12 范围变更控制	
	4.13 质量保证	5.13 生产要素管理	
		5.14 现场管理与环境保护	
7 共性知识			
7.1 项目管理的组织形式	7.7 企业项目管理	7.13 信息分发	7.19 风险监控
7.2 项目办公室	7.8 企业项目管理组织设计	7.14 风险管理规划	7.20 信息管理
7.3 项目经理	7.9 组织规划	7.15 风险识别	7.21 项目监督
7.4 多项目管理	7.10 团队建设	7.16 风险评估	7.22 行政监督
7.5 目标管理与业务流程	7.11 冲突管理	7.17 风险量化	7.23 新经济项目管理
7.6 绩效评价与人员激励	7.12 沟通规划	7.18 风险应对计划	7.24 法律法规





8 方法和工具

8.1 要素分层法	8.7 不确定性分析	8.12 工作分解结构	8.17 质量技术文件
8.2 方案比较法	8.8 环境影响评价	8.13 责任矩阵	8.18 并行工程
8.3 资金的时间价值	8.9 项目融资	8.14 网络计划技术	8.19 质量控制的数理统计方法
8.4 评价指标体系	8.10 模拟技术	8.15 甘特图	8.20 挣值法
8.5 项目财务评价	8.11 里程碑计划	8.16 资源费用曲线	8.21 有无比较法
8.6 国民经济评价方法			

2. 项目管理的主要内容

项目管理涉及多方面的内容,这些内容可以按照不同的线索进行组织,常见的组织形式主要有两个层次、四个阶段、五个过程、九个领域、四十二个要素及多个主体:

1) 两个层次

从组织管理的角度来看,项目管理的两个层次是指:①企业层次的项目管理;②项目层次的项目管理。

2) 四个阶段

从项目生命周期的角度来看,项目管理经历了四个阶段:①概念阶段;②规划阶段;③实施阶段;④收尾阶段。

3) 五个过程

从项目工作开展的基本过程的角度来看,项目管理可分解为五个过程:①启动过程;②计划过程;③执行过程;④控制过程;⑤结束过程。

4) 九个领域

从项目管理的职能领域的角度来看,项目管理的内容可分为九个知识领域:①范围管理;②时间管理;③费用管理;④质量管理;⑤人力资源管理;⑥风险管理;⑦沟通管理;⑧采购管理;⑨综合管理。

5) 四十二个要素

参考 IPMA 制定的项目管理能力标准,从项目管理所用到的知识和技能的角度来看,可分为四十二个知识要素:①项目与项目管理;②项目管理的运行;③通过项目进行管理;④系统方法与综合;⑤项目背景;⑥项目阶段与生命周期;⑦项目开发与评估;⑧项目目标与策略;⑨项目成功与失败的标准;⑩项目启动;⑪项目收尾;⑫项目的结构;⑬项目的内容、范围;⑭项目的时间进度;⑮项目的资源;⑯项目的费用和财务;⑰项目的状态与变化;⑱项目风险;⑲项目的效果衡量;⑳项目控制;㉑项目的信息、文档与报告;㉒项目组织;㉓项目的协作(团队工作);㉔项目的领导;㉕项目中的沟通;㉖项目的冲突与危机;㉗项目的采购、合同;㉘项目质量;㉙项目信息学;㉚项目的标准与规则;㉛项目的问题解决;㉜项目的会谈与磋商;㉝项目的固定的组织;㉞项目的业务过程;㉟项目的人力开发;㊱项目的组织学习;㊲项目的变化管理;㊳项目的行销、产品管理;㊴项目的系统管理;㊵项目的安全、健康与环境;㊶项目的法律方面;㊷项目的财务与会计。

1.2.1 工程项目的概念与特征

1. 工程的定义

工程的概念范围宽广,内容丰富。广义上的工程可看作将自然科学原理应用到工农业生产部门中而形成的各学科的总称,如土木建筑工程、水利工程、冶金工程、机电工程、化学工程、海洋工程、生物工程等。这些学科是应用数学、物理学、化学、生物学等基础科学的原理,结合在科学实验及生产实践中所积累的技术经验而发展出来的。狭义的工程主要指建设工程,依据《建设工程质量管理条例》《建设工程安全生产管理条例》等法律法规的规定,工程是指土木工程、建筑工程、线路管道和设备安装工程及装饰装修工程的新建、扩建、改建、拆除等有关活动的总称。

本文的工程取狭义的概念,是指土木工程、建筑工程、线路管道和设备安全工程及装饰装修工程的新建、扩建、改建等有关活动的总称。拆除工程由于其活动内容、实施阶段与其他工程有明显差别,不属于本书阐述的范围。

2. 工程项目的定义

工程项目,也称建设项目,是指以工程设施为对象,以形成固定资产为目标,在一定的约束条件下,以项目方式实施的相关工作的总称。对工程项目的概念可从以下方面进行理解。

(1) 工程项目是项目的一种类型,符合项目的所有条件,即工程项目也是一个特殊的将被完成的有限任务,是在一定时间内满足一系列特定目标的多项相关工作的总称。工程项目的特殊性源于它的对象特定性和行业特点,它也需要在一定的时间、资源等约束条件下实施,也包括勘察、设计、施工、监理、咨询等一系列相关工作。

(2) 工程项目以建设工程为对象,具体包括土木工程、建筑工程、线路管道、设备安装及装饰装修等工程设施,分为新建、扩建、改建、拆除等不同的建设活动。需要注意的是,工程项目不仅以形成工程设施为目标,还包括工程设施建成后的运营、维护等管理活动。

3. 工程项目的特征

工程项目除了具有项目的单件性、一次性、具有约束条件、具有生命周期等特点以外,还具有自身的特征。

1) 具有特定的对象

所有工程项目都具有特定的对象,可能是一个商场、一所学校或一条高速公路,它的建设周期、造价和功能都是独特的;建成后所发挥的作用和效益也是独一无二的。因此,任何工程项目的目标也是特定的。

2) 有时间限制

由于建设方不同,建设环境不同,工程项目建设的开始和结束时间不同,建设周期长短不一;但都必须在建设方或业主要求的时间内完成,即工期限制。任何一个业主,总希望他的项目能尽快完成,及早投入使用,产生效益。因此,任何工程项目都有时间的限制。

3) 有资金限制和经济性要求

任何一个工程项目,其投资方都不可能无限投入资金,为追求最大的利益,投资方总希望投



入越少越好,而产出越多越好。项目只能在资金许可的范围内完成其项目所追求的目标——项目的功能要求,包括建设规模、产量和效益等经济性要求。

4) 管理的复杂性和系统性

现代工程项目具有规模大、投资高、范围广和建设周期长等特点,其专业的组成、协作单位众多,建设地点、人员和环境不断变化,加之项目管理组织是临时性的组织,大大增加了工程项目管理的复杂性。因此,要把项目建设好,就必须采用系统的理论和方法,根据具体的对象,把松散的组织、人员、单位组成有机的整体,在不同的限制条件下,圆满完成项目的建设目标。

5) 特殊的组织和法律条件

工程项目管理组织不同于企业组织,由项目的一次性决定了项目管理组织是一个临时性的组织,随项目的产生而产生,随项目的结束而消亡,并伴随项目建设过程的变化,项目管理组织的人员和功能也发生变化,是一个具有弹性的组织。

总之,工程项目不同于一般的项目,它对广大人民群众的生命财产影响巨大。因此,国家针对工程项目,制定了《中华人民共和国建筑法》(以下简称《建筑法》)、《中华人民共和国合同法》(以下简称《合同法》)、《中华人民共和国招标投标法》(以下简称《招标投标法》)、《中华人民共和国环境保护法》(以下简称《环境保护法》)和《建设工程质量管理条例》等一系列专门的法律法规及标准规范,作为工程项目规范、有序实施的依据。

1.2.2 工程项目的类型

工程项目的类型很多,它们的用途也各不相同。这使得各类工程的专业特点相异,由此带来了设计、建筑材料、施工设备、专业施工队伍的不同。工程项目按照用途可以分为以下四类。

1. 住宅建筑工程

住宅建筑工程主要是居民的住房,包括城市各种类型的房地产开发项目和农村的大多数私人自建房,如图 1-1 所示。住宅工程是我国近 20 多年来最为普遍、发展最为迅速的工程。房地产开发商是我国住宅工程最主要的研发中心和建设者。房地产业是我国最近 20 多年来发展最为迅速的产业之一。近年来房地产市场的综合景气指数一直居于高位,土地交易价格、房屋销售价格和房屋租赁价格持续上涨,而且由于我国的城市化进程和国民经济的快速发展,房地产投资还会维持在较为稳定的状态。



图 1-1 房屋建筑(独栋住宅与住宅小区)

2. 公共建筑工程

公共建筑工程以满足公共使用功能为目的,应有较高的建筑艺术性,符合地方文化和独特的人文环境的要求。例如,上海金茂大厦、上海环球金融中心和上海中心大厦三座高层建筑呈螺旋上升趋势,组成上海美丽的天际线。再如,南京奥林匹克体育中心用两条红飘带的设计造型来呈现体育运动的活力、热力与动感,如图 1-2 所示。

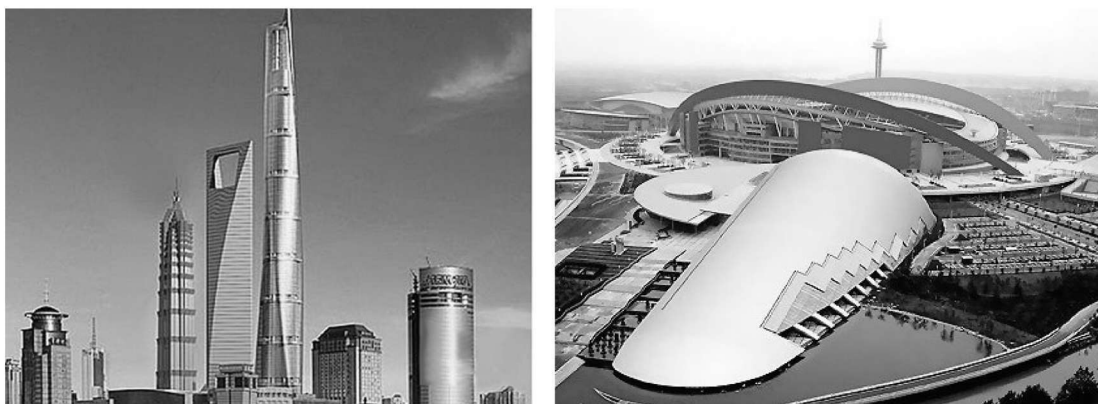


图 1-2 典型的公共建筑(上海高层建筑与南京奥林匹克体育中心)

公共建筑按使用功能不同还可细分为:大型公共建筑和商业用途建筑。

(1) 大型公共建筑,包括学校、医院、机场、车站、公共图书馆、体育馆、展览馆、博物馆等具有社会公益性能的大型文化、教育、卫生和体育场所等。

(2) 商业用途建筑,包括大型购物场所、智能化写字楼、酒店、饭店、影剧院等以商业运作为主的建筑。

公共建筑工程和住宅工程在国民经济中统归为房屋建筑工程,它们在工程建设总投资中所占的比重最大。通常,房屋建筑工程产值占建筑业总产值的 65% 以上。

3. 工业建筑工程

工业建筑工程主要指化工、冶金、石化、火电、核电、汽车制造等不同行业的厂房设施。国民经济有多种不同的行业,工业建筑工程也有不同的专业和结构。一般来说,工业建筑工程具有与其行业特点、生产技术、工艺流程等相配套的结构和生产设备,与民用建筑工程的设计和施工都有着较大的差异,具有很强的专业性,如图 1-3 所示。



图 1-3 工业建筑(钢铁厂与炼油厂)