



西北工业大学校友文库

HANGKONG
XINGHAO
GONGCHENGXIANGMU
GUANLI

航空型号工程 项目管理

符长青 符晓勤 马宇平 编著

西北工业大学出版社

高等院校规划教材

HANGKONG XINGHAO GONGCHENG XIANGMU GUANLI

航空型号工程项目管理

符长青 符晓勤 马宇平 编著

西北工业大学出版社

西安

【内容简介】 针对“大众创业、万众创新”新时代培养高级人才、创新型人才和复合型人才的需要,本书系统而全面地介绍了航空型号工程项目管理的主要内容和知识体系。全书共分 16 章,主要内容包括概述,航空型号工程企业信息化,先进制造技术,组织机构和并行工程管理,招标与投标,范围管理,资源管理,质量和可靠性工程管理,维修和安全管理,进度管理,成本管理,风险管理,合同管理,沟通管理和组织协调,采购和供应链管理,以及试飞、适航和收尾管理等。

本书取材新颖、内容丰富、概念清楚易懂,具有很强的可操作性,既适合作为高等院校相关专业大学生的专业基础课程教材,也适合作为相关专业研究生及从事航空型号工程科研、生产和培训机构的工作人员,以及航空专业和项目管理教师的教学和工作参考书,对于希望全面了解航空型号工程项目管理知识的各类读者,本书也是一本较好的参考读物。

图书在版编目(CIP)数据

航空型号工程项目管理/符长青,符晓勤,马宇平

编著. —西安:西北工业大学出版社,2017. 12

(西北工业大学校友文库)

ISBN 978-7-5612-5800-2

I. ①航… II. ①符… ②付… ③马… III. ①航空
工业—工程项目管理 IV. ①F407.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 331221 号

策划编辑:雷 军

责任编辑:张 潼

出版发行:西北工业大学出版社

通信地址:西安市友谊西路 127 号 邮编:710072

电 话:(029)88493844 88491757

网 址:www.nwpup.com

印 刷 者:兴平市博闻印务有限公司

开 本:787 mm×1 092 mm 1/16

印 张:26.625

字 数:652 千字

版 次:2017 年 12 月第 1 版 2017 年 12 月第 1 次印刷

定 价:68.00 元

前 言

研制一种新型号的航空器,从用户进行可行性研究和项目立项,对航空器提出各种相关的战术技术要求(军用机)或使用技术要求(民用机),到设计生产企业提出设计方案,进行试制、生产、试飞验证、定型、交付并投入使用,需要进行大量的科学研究,包括工程设计、分析计算、试验验证、工艺试制、试飞、生产定型和适航取证等工作,最后进入批量生产的阶段。交付用户使用的产品都是批量生产出来的产品。这个要求非常严格的过程就称为航空型号工程。

航空型号工程是世界上最复杂的、多学科集成的工程项目之一,它涉及空气动力学、飞行力学、发动机技术、结构动力学和气动弹性力学、结构强度和疲劳寿命、计算机和信息技术、自动控制、航空电子、航空电气、新材料、新工艺、武器火控等众多高科技领域,其技术含量高、难度大、专业性强、涉及技术面广、技术跨度大、知识更新快,新技术层出不穷,需要众多的各类专业技术人员参加,共同工作、相互配合、协同攻克各种技术难关。所以,航空型号工程实际上是一种依靠集体智慧进行的具有创新性的工作过程,需要各专业之间的分工、合作和密切配合。

早期传统的项目和项目的管理的概念主要起源于建筑行业,这是由于传统的实践中,建筑项目相对其他项目来说,组织实施过程表现得更为复杂。随着社会进步和现代科技的发展,项目管理也不断地得以完善,同时项目管理的应用领域也不断扩充。现代项目管理起源于 20 世纪 30 年代至 50 年代初期,到 21 世纪初期时有了新的进展。为了在迅猛变化、急剧竞争的市场中迎接经济全球化、一体化的挑战,现代项目管理更加注重人的因素,注重顾客,注重柔性管理,力求在变革中生存和发展。项目管理理论、工具和方法随着项目管理知识的普及应用得到了很大发展,已经相当完善且效率相当高,对企业经营、资源利用和对市场的快速准确反应都产生了很大的影响。

在当今信息时代,随着航空技术的发展,综合各种高新技术研究成果集成于航空型号工程。航空型号工程项目规模越来越大,复杂程度越来越高,项目的特点也发生了巨大变化。许多在工业时代制造业经济下建立的管理方法,到了信息时代已经不再适用。工业时代制造业经济环境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;而在信息时代的知识经济环境里,事务的独特性取代了重复性过程,航空技术本身也是动态的、不断变化的,灵活性成了新时代新秩序的代名词,现代项目管理为实现这种灵活性提供了关键手段。

航空型号工程项目管理的理论来自于航空业界管理项目的工作实践,随着项目管理知识在航空型号工程项目研制中的普及应用,项目管理的工具和方法得到了很大发展,已经相当完善且效率相当高。现在,项目管理对航空型号工程项目的成功研制发挥着越来越重要的作用,航空型号工程项目管理工作日益受到重视。因此,作为一名航空技术人员或航空管理人员应当比较全面地了解航空型号工程项目管理的理论和方法;对于航空类专业的学生来说,只有全

面了解和掌握了航空型号工程项目管理的基本概念及其知识体系,才能提高自己的综合素质和航空工程观念。

本书针对航空型号工程项目研制及培养信息时代高级人才、创新型人才和复合型人才的需要,首先讨论实施航空型号工程项目管理的三个基础条件:企业信息化、先进制造技术和并行工程方法;然后系统全面地介绍航空型号工程项目管理的主要内容和知识体系。全书共分16章,第1章讲述航空型号工程项目管理的基本概念,第2章至第16章介绍航空型号工程项目管理的基础条件及其主要内容,包括航空型号工程企业信息化,先进制造技术,组织机构和并行工程管理,招标与投标,范围管理,资源管理,质量和可靠性工程管理,维修和安全管理,进度管理,成本管理,风险管理,合同管理,沟通管理和组织协调,采购和供应链管理,以及试飞、适航和收尾管理等。

在本书的编写过程中,笔者得到了南京航空航天大学高正教授、张呈林教授、陈仁良教授、王华明教授,深圳大学明仲教授,重庆国飞通用航空制造有限公司董事长曹兵高级工程师等的大力支持和帮助,他们提供了许多技术资料和编写意见,笔者在此表示衷心感谢。与此同时,还得到了有关部门的领导、专家与同仁的大力支持与帮助,参考和引用了部分著作及文献资料,在此一并表示深深的谢意。

由于学识有限,加之现代航空型号工程技术和项目管理技术不断地快速发展,本书可能在许多方面存在不足,不妥之处在所难免,敬请广大读者批评指正。笔者十分希望能与国内同行携手,共同努力,将我国航空型号工程项目管理水平推向一个新的高度。

编著者

2017年5月

目 录

第 1 章 航空型号工程项目管理概述	1
第 1 节 项目管理的由来和发展	1
第 2 节 管理及项目的基本概念	4
第 3 节 项目管理的基本概念	8
第 4 节 航空型号工程项目的基本概念	13
第 5 节 航空型号工程项目管理环境	23
第 2 章 航空型号工程企业信息化	29
第 1 节 航空型号工程企业信息化的基本概念	29
第 2 节 航空型号工程企业信息化管理	32
第 3 节 航空型号工程企业办公自动化系统	34
第 4 节 航空型号工程企业管理信息系统	37
第 5 节 航空型号工程企业资源计划系统	40
第 6 节 航空型号工程企业生产管理和制造执行系统	45
第 7 节 航空型号工程企业高级计划与排产	49
第 8 节 企业信息孤岛与信息数据标准化	52
第 3 章 航空型号工程先进制造技术	58
第 1 节 航空型号工程先进制造技术的基本概念	58
第 2 节 计算机辅助设计	61
第 3 节 计算机辅助制造	64
第 4 节 计算机辅助工程与工艺规划	66
第 5 节 先进检测技术、产品数据管理与数字化工厂	70
第 6 节 航空型号工程先进制造技术	75
第 7 节 工业机器人技术	83
第 4 章 航空型号工程组织机构和并行工程管理	86
第 1 节 现代组织论的基本概念	86
第 2 节 航空型号工程的组织形式和特点	88
第 3 节 航空型号工程组织建立的原则、特点和模式	95
第 4 节 航空型号研制并行工程基本概念	101

第5节 航空型号研制并行工程核心内容	106
第5章 航空型号工程项目招标与投标	114
第1节 航空型号工程项目论证	114
第2节 招标投标的基本概念	117
第3节 招标的范围、分类、招标代理和保证金	120
第4节 招标的条件、方式和程序	123
第5节 项目投标程序和开标程序	129
第6节 项目评标工作及其后续工作	134
第7节 投标人的法律责任	138
第6章 航空型号工程项目范围管理	142
第1节 航空器市场需求规模与技术要求	142
第2节 航空型号工程项目范围管理基本概念	155
第3节 项目工作分解结构	157
第4节 航空型号工程项目客户需求分析	160
第5节 航空型号工程项目管理大纲、规划和细则	166
第7章 航空型号工程项目资源管理	175
第1节 航空型号工程资源管理的基本概念	175
第2节 航空型号工程项目公共关系资源管理	178
第3节 航空型号工程项目人力资源管理	181
第4节 人力资源流失的风险管理	187
第5节 航空型号工程项目团队建设	189
第8章 航空型号工程项目质量和可靠性工程管理	199
第1节 航空型号工程项目质量管理概论	199
第2节 航空型号工程项目全面质量管理	206
第3节 航空型号工程项目可靠性工程技术	211
第4节 航空型号工程项目可靠性工程管理	216
第9章 航空型号工程项目维修和安全性管理	226
第1节 航空维修性工程的基本概念	226
第2节 航空维修性设计	236
第3节 航空型号产品并行维修性设计	238
第4节 航空器安全性工程的基本概念	243
第5节 航空器安全性管理	247

第 6 节 航空型号工程项目全生命周期中的安全性管理	249
第 10 章 航空型号工程项目进度管理	253
第 1 节 航空型号工程项目进度管理概论	253
第 2 节 航空型号工程项目进度控制措施	263
第 3 节 航空型号工程项目进度计划的内容和调整	267
第 4 节 航空型号工程软件开发进度控制的措施	270
第 11 章 航空型号工程项目成本管理	273
第 1 节 航空型号工程项目成本管理基本概念	273
第 2 节 航空型号工程项目成本管理的特点和方法	276
第 3 节 航空型号工程项目成本管理技术	278
第 4 节 航空型号工程项目成本估算和预算	286
第 5 节 航空型号工程项目成本控制	292
第 12 章 航空型号工程项目风险管理	297
第 1 节 航空型号工程项目风险管理的基本概念	297
第 2 节 航空型号工程项目风险类型和特点	301
第 3 节 航空型号工程项目风险管理理论	305
第 4 节 航空型号工程项目风险防范策略	316
第 13 章 航空型号工程项目合同管理	322
第 1 节 航空型号工程合同管理的概念	322
第 2 节 航空型号工程合同管理的主要任务	327
第 3 节 航空型号工程合同变更管理的主要内容	335
第 14 章 航空型号工程项目沟通管理和组织协调	342
第 1 节 项目沟通管理的基本概念	342
第 2 节 项目沟通计划、渠道和项目绩效报告	345
第 3 节 提高沟通技能的方法和措施	349
第 4 节 冲突和协调的概念	354
第 5 节 航空型号工程项目组织协调的原则、内容和措施	356
第 15 章 航空型号工程项目采购和供应链管理	361
第 1 节 项目采购管理的基本概念	361
第 2 节 项目采购计划和合同专用条款	365
第 3 节 项目采购控制	366

第4节 航空型号工程项目供应链和供应链系统	371
第5节 企业供应链管理的基本概念	375
第6节 航空型号工程项目供应链管理	383
第16章 航空型号工程试飞、适航和收尾管理	392
第1节 航空型号工程飞行试验的基本概念	392
第2节 航空型号工程飞行性能试验	396
第3节 航空型号工程其他类型飞行试验	399
第4节 民用航空器适航管理的基本概念	402
第5节 民航适航管理机构体系和审定	405
第6节 航空型号工程项目收尾管理的基本概念	409
第7节 航空型号工程项目审计和项目后评价	412
参考文献	417

第1章

航空型号工程项目管理概述

第1节 项目管理的由来和发展

项目管理通常被认为是第二次世界大战的产物(如美国研制原子弹的曼哈顿计划),事实上,项目的历史源远流长。在人类社会文明发展史上,项目的产生和发展是工程管理实践的结果,它经历了从潜意识到传统项目管理,再到现代项目的过程。项目管理发展历程可以划分为4个阶段。

一、项目的由来

1. 潜意识的项目管理萌芽阶段(从远古到20世纪30年代)

项目作为国民经济建设发展的基本元素,一直在人类的经济建设发展中扮演着至关重要的角色。在人类社会文明发展史的早期,人们在日常生活中总是要从事和面对各种各样的项目实践,其中包括人们所建造的一些巨大工程的代表作,如中国的长城、埃及的金字塔、古罗马的供水渠等,但是很少有人有意识地来管理这些项目。

到20世纪初,项目管理还没有先进的工具和方法、科学的理论和管理手段、明确的操作规程和技术标准,主要是凭个人的智慧、才能和经验进行项目管理,还是处于潜意识状态,根本谈不上科学性和系统性。随着现代项目规模越来越大,投资金额越来越高,涉及专业越来越广泛,项目内部关系越来越复杂,传统的管理模式已经不能满足运作一个项目的需要,于是产生了对项目进行管理的模式,并逐步发展成为主要的管理手段之一。

2. 传统项目管理形成阶段(20世纪30年代初期到50年代初期)

传统的项目和项目的概念主要起源于建筑行业,这是由于传统的实践中,建筑项目相对其他项目来说,组织实施过程表现得更为复杂。随着社会进步和现代科技的发展,项目管理也不断地得以完善,同时项目管理的应用领域也不断扩充,现代项目的真正由来和发展可以说是大型国防工业发展所带来的必然结果。

现代项目管理起源于20世纪30年代至50年代初期,人们开始逐步意识到项目的必要性和重要性,开始研究如何管理项目,运用横道图(又称甘特图)和里程碑系统对项目进行规划和控制,主要应用于大型军事任务项目。比较典型的案例是1942年6月美国把研制第一颗原子弹的任务作为一个项目来管理,命名为“曼哈顿计划”。为提高整体工作效率,美国决定将所有分散在军队、大学和各实验室研制原子弹的单位联合起来,这种体制被称为“三位一体”制。该工程集中了当时西方国家最优秀的核科学家,动员了13万多人参加,历时3年,耗资20亿美元,于1945年7月16日成功地进行了世界上第一次核爆炸,并按计划制造出两颗实用的原子弹,整个工程取得圆满成功。在工程执行过程中,负责人陆军格罗夫斯少将和著名理

论物理学家奥本海默应用了系统工程的思路和方法,大大缩短了工程所耗时间。这一工程项目的成功促进了第二次世界大战后系统工程的发展。

二、项目管理的发展

1. 项目管理的传播和现代化阶段(20世纪50年代到70年代末)

20世纪50年代,在美国出现了关键线路法(CPM)和计划评审技术(PERT),他们在1956年设计了电子计算机程序,用电子计算机编制出计划,1957年将此方法应用于价值1000万美元的建厂工作计划安排。1957年美国杜邦公司将CPM方法应用于设备维修,使维修停工时间由125小时缩短为7小时。1958年美国在北极星导弹设计中,应用PERT技术使北极星导弹研制时间缩短了2年,节约了大量资金。

20世纪60年代,美国实施举世瞩目阿波罗登月计划,该工程项目耗资300亿美元,有2万多个企业参加,40万人参与,700万个零部件组成,由于使用了网络计划技术,该计划取得很大成功。网络计划技术的出现,给管理科学的发展注入了活力,它不仅促进了1957年出现的系统工程,而且使第二次世界大战中发展起来的运筹学也得到了充实。新项目所要求的规模、范围、时间和资源逐渐超出简单的流程图和会议桌的能力范围,“项目管理”这个名词开始普遍流行,超越了工程和建筑行业。1962年美国国防部规定凡承包工程的单位均要采用PERT安排计划。

在我国,华罗庚教授于1965年引进了网络计划技术,亲自主持推广工作,并根据“统筹兼顾、全面安排”的指导思想,将这种方法称之为“统筹法”。由于华罗庚教授的推动,网络计划技术在我国工业、农林和建筑等行业开始得到了一些应用。

自20世纪70年代末以来,人们发现,项目管理并不仅在技术层面上发挥作用,而且可以帮助自己获得许多尖端优势。特别是随着信息技术的高速发展、社会生产率的快速增长和人们生活水平的极大提高,挑剔的客户要求更多、更好的产品以及更快速的服务,大企业上市时间的压力要求企业机构拥有更高的效率,这就使专业的项目管理在激烈竞争的全球商业竞技场中找到了一席之地。项目管理从传统项目管理进入了现代项目管理的新阶段,表现为项目管理范围的扩大,与其他学科的交叉渗透和互相促进,尤其是计算机技术、价值工程和行为科学理论在项目管理中的应用,极大地丰富了项目管理的内容,以及诸多项目管理理念的升华。

2. 项目管理的大发展阶段(20世纪70年代末到现在)

进入20世纪80年代以后,随着信息时代的来临,高新技术产业飞速发展并成为支柱产业,项目的特点也发生了巨大变化。项目成了信息时代知识经济的一个主要业务手段,创造更多财富的关键在于“知识生产率”,从知识到效益的转化主要依赖于项目来实现。企业管理人员发现许多在工业时代制造业经济下建立的管理方法,到了信息经济时代已经不再适用。项目管理的应用领域已扩展到国防、电子、制造、电力、水利、医药、化工、矿山、金融服务、教育培训、交通运输,以及政府机关和国际组织等各个行业,深入到社会经济、文化生活等各个方面。项目管理已经成为许多企业和组织机构运作的中心模式,在各行各业发挥着重要作用,比如美国白宫行政办公室、美国能源部、世界银行等在其运营的核心部门都采用项目管理。

到21世纪初期时,项目管理有了新的进展。为了在迅猛变化、急剧竞争的市场中迎接经济全球化、一体化的挑战,项目管理开始更加注重人的因素、注重顾客、注重柔性管理,力求在变革中生存和发展。在这个阶段,应用领域进一步扩大,尤其在新兴产业领域得到了迅速的发

展。来自于管理项目工作实践的项目管理理论、工具和方法,随着项目管理知识的普及应用得到了很大发展,已经相当完善,并且效率相当高,对企业经营、资源利用和对市场的快速准确反应都产生了很大的影响。实践证明:不管是哪个行业,如果能够熟练地运用项目管理的技艺,就能成功地管理好项目。

在时间和预算要求比较严格的新项目之中、商业机构间的全球化竞争之中,项目管理无疑是广受欢迎的技能。在国外,一个重大的法律问题、一次具有创意的广告活动,甚至一次议员和政府官员的竞选、政府要员的出访,都可应用项目管理的理论方法。项目管理随着这些应用的扩展,从事项目管理的人员也逐渐开始从具有各类背景、不同层次和经验水平的人员中选拔出来。为了更好地适应项目经理或者项目经理部成员的角色,每个人都必须对各项目中共有的过程和知识具有基本的了解。

3. 我国项目管理的研究和应用

现代项目管理方法真正在我国大规模推广应用始于20世纪80年代,当时一些国外专家和从国外回国的中国学者在国内介绍和推行项目管理。专家的努力推广对项目管理在中国的广泛传播起到了重要的作用,国内一些名牌大学开始了项目管理的教学和研究,如天津大学于1988年出版了《工程建设项目管理》一书,并向本校学生开设了项目管理课程;复旦大学管理学院于20世纪90年代初开设了项目管理课程,随后其他几所大学也相继开设了这门课程。

与此同时,我国在现代项目管理的应用实践上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,日本建筑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。1987年国家计委等五个政府有关部门联合发出通知,确定了一批试点企业和建设项目,要求其采用项目管理。1991年建设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。

4. 现代项目管理发展趋势

经过半个世纪的发展,项目管理的内涵得到了充实和扩展。人们从最初认为“项目管理”就是对项目进行的管理的直观概念,到如今“项目管理”已成为一种管理方式、一门管理学科的代名词。项目管理作为一门应用性极强的科学,已成为了一门多维度、多层次的综合性交叉学科,成为现代管理学的一个重要分支,在大量的项目实践中得到了不断的深化和推广。

一方面,在世界各地项目管理学的发展方兴未艾,各行各业都开始在他们的项目中研究运用项目管理的知识,项目管理已经被大公司、政府以及小型组织以同样的方式普遍地应用着。

另一方面,项目管理至今仍是一门发展中的学科,国际项目管理发展的趋势,首先是项目管理的全球化、信息化,主要表现为国际项目合作日益增多、国际化的专业活动日益频繁、项目管理专业信息的国际共享,在项目管理中应用电子计算机和专业软件,实现项目管理网络化、多元化,主要表现为行业领域及项目类型的多样性、多层次发展,项目管理方法多样化和专业化,项目管理知识体系的不断发展和完善,以及学历教育和非学历教育竞相发展等。与此同时,项目管理专业人员在驾驭那些令人看好的现代新型企业方面发挥着越来越重要的作用,并取得越来越大的成功业绩。

目前,国际项目管理发展体现为三个热点:证书热、培训热、项目管理软件热。我国也不例外,国家有关部门已经制定出适合我国国情的资格认证框架和细则。项目管理在世界发达国家和地区已经成了一种职业。项目管理人员,特别是项目经理可以像教师、建筑师、工程师、医生、会计师和律师一样以自己的专业知识、技能和经验立足于社会、服务于社会。在全球竞争

日益激烈的舞台上,职业项目管理人员已经占据了他人无法替代的位置。而且在世界上许多国家和地区,领导和管理项目能力强、有真才实学的职业项目管理人员十分抢手,相当紧俏。

第2节 管理及项目的基本概念

管理和技术是人们看待问题的两个维度:技术是一项相对严谨而又简单的事情,而管理则是一项相对开放且复杂的事情。管理本身既是艺术也是科学,其涵盖的内容非常广泛,尤其是现代管理科学,伴随着工业化与现代化的历史,已经建立了相当完善的概念体系、基本原理、方法和技巧。

一、管理的基本概念

(一)管理的定义和特征

1. 管理的定义

管理(Management)是指在特定的环境条件下,以人为中心,对组织所拥有的资源进行有效的计划、组织、领导、控制,以便达到既定组织目标的过程(见图1-1)。通常,人们容易将管理与治理(Governance)两个不同的概念混淆在一起。实际上,这两个概念还是有较大差别的。管理主要是处理决策和执行方面的事物,而治理则是确保决策机制和权限控制完美。

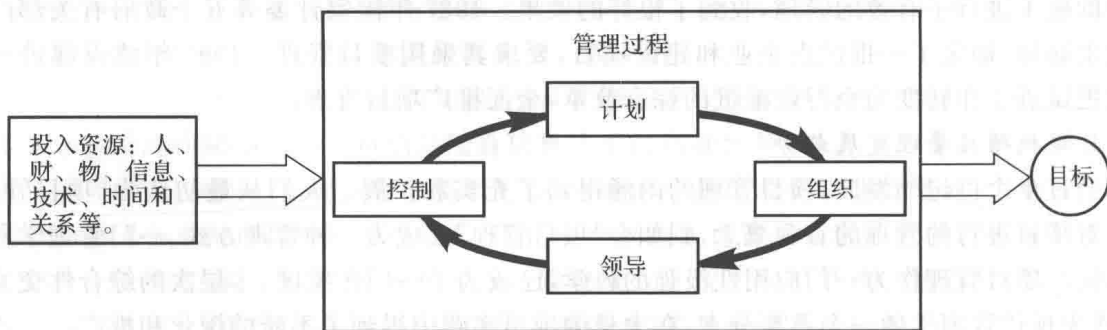


图 1-1 表示管理概念的示意图

2. 管理的基本特征

(1)自然属性和社会属性。管理的自然属性是指管理所具有的有效指挥共同劳动,组织社会生产力的特性,它反映了社会化大生产过程中协作劳动本身的要求。管理的社会属性是指管理所具有的监督劳动,维护生产关系的特性,它反映了管理受一定的社会制度和生产关系的影响和制约。

(2)科学性和艺术性。管理的科学性表现在管理活动的过程可以通过管理活动的结果来衡量,同时它具有行之有效的研究方法和研究步骤来分析问题、解决问题。管理的艺术性表现在管理的实践性上,在实践中发挥管理人员的创造性,并因地制宜地采取措施,为有效地进行管理创造条件,最富有成效的管理艺术来源于对它所依据的管理原理的理解和丰富的实践经验。

(3)普遍性。管理的普遍性表现为管理活动是协作活动,它与人们的社会活动、家庭活动

以及各种组织活动都是息息相关的。

(4)共同性。管理和管理人员的基本职能是相同的,虽然管理人员所处的层次不同,在执行这些职能时各有侧重,但他们都需要为集体创造一种环境,使人们在其中可以通过努力去实现他们的目标,这便是他们共同的任务。

(二)管理环境和职能

1. 管理环境

管理环境具有不确定性,可以分解成变化程度和复杂程度两个维度。

(1)变化程度。它是指环境要素变化的范围和深度,如果环境要素大幅度改变,称为动态环境;如果变化很小,则称为稳态环境。

(2)复杂程度。它是指环境中的要素数量及分布的区域。

2. 管理职能

管理的基本职能是计划、组织、领导和控制。

(1)计划。计划是根据环境的需要和自身的特点,确定在一定时期内的目标,并通过计划的编制,协调各类资源以期顺利达到预期目标的过程。计划是管理的首要职能,计划职能的根本任务是确定目标,制定规则和程序,拟定计划并进行预测。

(2)组织。组织是为了实现某一特定目标,经由分工与合作及不同层次的权力和责任制度而构成的人群集合系统,是依据管理目标和管理要求,把各要素、各环节、各方面,从劳动分工和协作上,从纵横的相互关系上,从时间过程和组织结构上,合理地组织成为一个协调一致的整体,最大限度地发挥人和物的作用。

(3)领导。领导是领导者为实现组织的目标而运用权力向其下属施加影响力的一种行为或行为过程。领导工作包括五个必不可少的要素,领导者、被领导者、作用对象(即客观环境)、职权和领导行为。领导的本质是影响。领导者通过影响被领导者的判断标准,进而统一被领导者的思想和行动。

(4)控制。管理中的控制职能,是指管理主体为了达到一定的组织目标,运用一定的控制机制和控制手段,对管理客体施加影响的过程。

(三)管理的基本原则

管理的基本原则有两条,一是以虚控实,二是以一持万。

(1)以虚控实。以虚控实,就是以无形来把控有形,是通过把握事物的本质属性和客观规律,来把控事物的外在表现和存在形式。在管理活动中,规律是虚,现象是实;思维是虚,行为是实;哲学是虚,科学是实。

(2)以一持万。“一”就是有把握的部分,管理者要通过把握事物的有形规律、事物的共性、事物的主要矛盾、事物有把握的部分,去把控万物的发展变化。

(四)基本管理原理体系

考虑到各种管理实践活动的普遍共性,管理学的基本原理在某种程度上也就是哲学原理,从而构建以下基本管理原理体系。

(1)系统原理:将组织看成一个系统,用系统论观点和方法解决管理中遇到的各种问题。

(2)整合原理:现代高效率的管理,必须在整体规划下明确分工,在分工基础上有效地整合。

(3)反馈原理:面对不断变化的客观实际,必须做到灵敏、准确、有力的反馈。

(4)封闭原理:任一系统内的管理手段必须构成一个连续封闭的回路。

(5)弹性原理:管理必须保持充分的弹性,以适应各种可能的变化,实现动态管理。

(6)人本原理:人是管理系统内部诸要素中处于主导地位,决定管理成败的主要因素。

(7)动力原理:管理必须有强大的动力,包括物质、精神和信息动力,才能持续有效地进行。

二、项目的定义和属性

“项目”一词最早于20世纪50年代在汉语中出现,是指在限定的资源及限定的时间内须完成的一次性任务,具体可以是一项工程、服务、研究课题及活动等。

1. 项目的定义

通常所说的“项目”一词,其定义是指为完成某一独特的产品或服务需要组织来实施完成的一次性工作。项目是一件事情、一项独一无二的任务,也可以理解为是在一定的时间和一定的预算内所要达到的预期目的。项目侧重于过程,它是一个动态的概念,例如人们可以把一条高速公路的建设过程视为项目,但不可以把高速公路本身称为项目。

关于项目的定义有不同的解释,这里引用两个具有权威性的解释。

(1)联合国工业发展组织编写出版的《工业项目评价手册》的定义是:“一个项目是对一项投资的提案,用来创造、扩建和(或)发展某些工厂企业,以便在一定周期时间内增加货物的生产和(或)社会服务。此外,为了评价目的,一个项目就是一个投资的单位,它可以从技术上、商业上和经济上区别于其他各项投资。”

(2)世界银行对项目的定义是:“在规定的期限内为完成某项开发目标而规划的投资、政策以及执行机构和其他有关活动的综合体。”

2. 项目的属性

项目所具有的属性如下:

(1)一次性。项目是一次性的,每个项目都有它的生命周期,有明确的开始和结束时间。项目没有可以完全照搬的先例,也不会有完全相同的复制。一次性是项目与其他重复性运行或操作工作最大的区别,项目的其他属性也是从这一主要的特征衍生出来的。

(2)目标的确定性。任何一个项目都必须预先设定组织的目的和项目的目标。不同的项目有不同的目标。目标不明确,必须导致项目管理的混乱。项目目标允许有一个变动的幅度,也就是可以修改。不过一旦项目目标发生实质性变化,它就不再是原来的项目了,而将产生一个新的项目。

项目要求达到的目标可分为两类,必须满足的规定要求和附加获取的期望要求。

1)规定要求:规定要求包括项目品质、成本和时间(进度)目标等三大主要目标。在一定范围内,品质、成本、进度三者是互相制约的,如图1-2所示。当进度要求不变时,品质要求越高,则成本越高;当成本不变时,品质要求越高,则进度越慢;当品质标准不变时,进度过快或过慢都会导致成本的增加。

2)期望要求:期望要求常常对开辟市场和争取支持产生重要影响。譬如一种新产品,除了基本性能之外,外形、色彩、使用舒适,建设和生产过程有利于环境保护等,也应列入项目目标之内。

(3)独特性。每个项目都是独特的,总是独一无二的。即使其提供的成果虽然与其他项目类似,然而其时间和地点,内部和外部的环境,自然和社会条件有别于其他项目,因此项目的过程总具有自身的独特性,而且具有重复的要素也不能够改变其整体根本的独特唯一性。

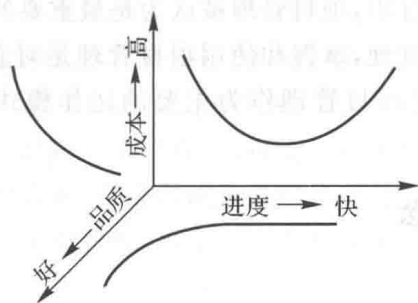


图 1-2 成本、品质、进度三者的相互关系

(4)不确定性。项目的不确定性主要是由于项目的独特性所造成的,每一个项目都是独特唯一的,往往需要在不同方面进行不同程度的创新,而创新就包含着各种不确定性;其次,项目的一次性也是造成项目不确定性的原因,因为项目活动一次性使得人们没有改进的机会,使项目的不确定性增大;另外,还由于项目所处环境多数是开放的和相对变动较大,有时很难确切地定义项目的目标,因而很难准确估计完成项目所需的时间和费用支出。这种不确定性是项目管理如此具有挑战性的主要原因之一,这种情况在航空型号工程项目中更为突出。

(5)组织的临时性和开放性。项目团队在项目进展过程中,其人数、成员、职责都不断地变化。项目组织是临时的、开放的,有时甚至是模糊的。这与一般企事业单位和政府机构很不一样。

(6)开发的渐进性。每一个项目都是独特唯一的,产品或服务的显著特征必定是逐步形成的。项目的开发是渐进的,不可能从其他模式那里一下子复制过来。即使有可参照、借鉴的模式,也都需要经过逐步地补充、修改和完善。

(7)活动的整体性。项目中的一切活动都是相互联系的,构成一个整体。不能有多余的活动,也不能缺少某些活动,否则必将损害项目目标的实现。项目在在一定程度上受到各种相互关联的客观条件的制约,其中主要的制约是时间、费用、质量、资源、技术、信息以及环境等方面。

(8)结果的不可逆转性。项目不能像其他的事情那样做坏了可以重来,也不可以试着做,项目结果具有不可逆转性。一旦出现失误,很难有纠正的机会。项目必须确保成功,一旦失败就无可挽回,为此,对项目实施过程中的每个环节都必须科学地、严格地加以管理。

(9)需要使用多种资源。项目管理学科中所定义的项目,是指具有一定规模的、需要使用多种资源的项目,不包含那些过于简单、一个人就能完成的事情。项目的这一属性决定了项目必须具有相当的规模,消耗较多的资源,并需要有各方的配合才能完成。举例来说,一个女孩织一件毛衣,就不能算是项目,因为它规模太小,不需要别人配合一个人就能完成。

(10)项目与运作的异同。尽管“项目”与“运作”这两者概念有时候是重叠的,两者之间存在一些类似的东西,例如都是由人来操作的;都受到资源的限制;都需要进行计划、执行和控制,但是“运作”是持续性的和重复性的,而项目是临时性的、一次性的。所谓工作通常既包括具体的运作又包括项目本身。运作与项目最根本的不同在于运作是具有连续性和重复性的,而项目则是有时限性和唯一性的。

第3节 项目管理的基本概念

在任何一个项目开发或设计中,项目管理被认为是最重要的过程之一。实践证明:现代企业的成功在于有效地推行项目管理,掌握和使用项目管理是对企业未来发展起关键作用的因素,因此,有越来越多的企业把项目管理作为主要的运作模式和提高企业运作效率的解决方案。

一、项目管理的基本概念

(一)项目管理的定义

项目管理是指项目的管理者,在有限的资源约束下,运用系统的观点、方法和理论,对项目涉及的全部工作进行有效地管理。简言之,项目管理是在一定资源约束下完成一定目标的一次性任务。

这一定义包含三层意思:一定资源约束、一定目标、一次性任务。这里的资源包括时间、经费、人力和物质资源等。项目管理不仅仅是强调使用专门的知识和技能,还强调项目管理中各参与人的重要性。项目经理不仅要努力实现项目的范围、时间、成本和质量等目标,还必须协调整个项目过程,以满足项目参与者及其他利益相关者的需要和期望。

(二)项目生命周期和项目管理过程

1. 项目生命周期

由于项目是作为系统的一部分加以运作的,并具有一定的不确定性,因而有必要将项目分为若干个阶段。项目生命周期指的就是这样一系列项目阶段的集合。

项目从开始到结束是渐进地发展和演变的,不同的项目可以划分为内容和个数不同的若干阶段,这些不同的阶段先后衔接起来便构成了项目的生命周期。项目生命周期一般可以依次归纳为四个大阶段,它们是启动阶段、规划阶段、实施阶段和收尾阶段。这四个阶段按照一定的顺序排列,并构成了项目的实施过程。项目实施过程的四个大阶段既有联系,又互相作用和影响。

2. 项目管理过程

为了更好地完成项目实施过程中每个阶段的各项目工作和活动,需要开展一系列有关项目计划、决策、组织、沟通、协调和控制等方面的管理活动,这一系列管理活动便构成了项目管理过程。项目管理过程一般由五个过程组成,即包括启动过程、计划过程、执行过程、控制过程和结束过程。

项目生命周期是一次性的过程,项目管理过程则不然,项目管理的五个过程贯穿于项目生命周期中的每一个阶段,并按一定的顺序进行,其工作强度也有所变化。

启动过程接受上一阶段交付的成果,经研究确认后下一阶段可以开始,并提出对下一阶段的要求;计划过程根据启动过程提出的要求,制订计划文件作为实施过程的依据;实施过程中要定期编制实施进展报告,指出实施结果与计划的偏差;控制过程根据实施报告制定控制措施。计划、实施、控制三个过程往往要反复循环,直至实现该阶段启动过程提出的要求,才能