



普通高等教育“十一五”国家级规划教材
软件工程专业核心课程系列教材

软件项目管理与案例分析 (第2版)

肖来元 吴涛 陆永忠 武剑洁 编著



清华大学出版社



014006975

TP311.52
247-2

内容简介



普通高等教育“十一五”国家级规划教材
软件工程专业核心课程系列教材

软件项目管理与案例分析 (第2版)

肖来元 吴涛 陆永忠 武剑洁 编著



清华大学出版社
北京



北航 C1693952

TP311.52
247-2

014008272

内 容 简 介

本书系统讲述软件项目管理的基本概念、基本原理及基本方法,包含当前相关知识领域的最新发展概况。

本书共分12章,围绕软件项目管理过程展开论述,内容涉及软件开发过程管理、软件项目质量管理、软件需求管理、软件团队管理、软件项目估算与进度管理、软件项目配置管理、软件项目风险管理等多方面。本书采用大量分散案例来解释和验证软件项目管理的基本概念、基本原理及基本方法,同时采用综合案例将整个知识内容有机地结合在一起。

本书可以作为高等学校软件项目管理课程的教科书,也可以作为从事软件项目管理、软件系统分析与设计、软件开发及应用等工作人员的参考书。同时对于希望了解软件项目管理的各类读者而言,本书也是一本较好的参考读物。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

软件项目管理与案例分析/肖来元等编著.--2版.--北京:清华大学出版社,2013

软件工程专业核心课程系列教材

ISBN 978-7-302-30512-5

I. ①软… II. ①肖… III. ①软件开发—项目管理 IV. ①TP311.52

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第257271号

责任编辑:魏江江 王冰飞

封面设计:常雪影

责任校对:时翠兰

责任印制:刘海龙

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦A座 邮 编:100084

社总机:010-62770175 邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

课 件 下 载: <http://www.tup.com.cn>, 010-62795954

印 装 者:北京鑫海金澳胶印有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm 印 张:15.25 字 数:367千字

版 次:2009年2月第1版 2014年1月第2版 印 次:2014年1月第1次印刷

印 数:11501~13500

定 价:29.00元

产品编号:044179-01

前 言

软件项目管理是软件工程和项目管理的交叉学科,它在内容的基本框架结构上与项目管理具有领域相似性的特点。软件工程领域在 20 世纪 70 年代经历了一个结构化生产时期;20 世纪 80 年代经历了以面向对象技术为特征的发展时期;20 世纪 90 年代中期经历了以软件过程变革为中心的时期;现在经历的是软件工业化大生产集成的时期。软件项目管理作为软件工程的重要组成部分,其知识领域的相关过程、方法、工具随着软件工程学科的发展也经历了重大的变革。

本书系统讲述软件项目管理的基本概念、基本原理及基本方法,包含当前相关知识领域的最新发展情况。为将理论结合实践,本书采用大量分散案例来解释和验证软件项目管理领域的基本概念、基本原理及基本方法,同时采用综合案例将整个知识内容有机地结合在一起。

本书共分 12 章,围绕软件项目管理过程展开论述,内容涉及软件开发过程管理、软件项目质量管理、软件需求管理、软件团队管理、软件项目估算与进度管理、软件项目配置管理、软件项目风险管理等多方面。

第 1 章是“软件项目管理概述”,介绍软件项目的学科背景和相关概念;第 2 章是“软件项目合同管理”,论述如何采用“技术合同”的方式来进行合同管理;第 3 章是“软件开发过程管理”,介绍 ISO 9000、CMM 和 CMMI 三种常见的软件过程改进模型,以及多种软件开发生命周期模型和质量计划的定义和模板;第 4 章是“软件质量管理”,介绍软件质量管理的相关概念、方法和过程,包括软件质量和质量工作的含义,软件质量度量模型、指标及工具,软件质量保证的相关措施,以及软件测试过程管理模型及实践;第 5 章是“软件项目团队管理”,讲述软件项目团队管理的概念、特点、过程和方法;第 6 章是“软件项目需求管理”,从需求工程的角度阐述软件项目中的需求管理;第 7 章是“软件项目开发计划”,在详细分析几个成本模型的基础上对软件项目加以描述,并介绍进度安排的相关内容;第 8 章是“软件项目风险管理”,论述什么是风险及如何制定风险管理计划并有效地管理风险;第 9 章是“软件项目跟踪控制”,介绍分析项目进展性能的两种方法:图解控制法和挣值分析法;第 10 章是“软件项目配置管理”,介绍软件项目实施过程中的项目范围核实、项目的组织、项目配置管理策略的执行、变更的有效控制、测试过程、系统维护等;第 11 章是“软件项目收尾”,介绍如何对项目成果交付的过程或者取消项目的过程进行管理;第 12 章是“综合案例分析”。

本书可以作为高等学校软件项目管理课程的教科书,也可以作为从事软件项目管理、软件工程、软件系统分析与设计、软件开发及应用等工作的研究人员的参考书。对于希望了解软件开发项目管理的各类读者,本书也是一本较好的参考读物。

由于作者水平有限,加之软件项目管理知识领域的发展速度非常快,书中难免有疏漏和不妥之处,敬请读者批评斧正。

编 者

2013 年 6 月

目 录

第 1 章 软件项目管理概述	1
1.1 项目与软件项目的概念	1
1.1.1 项目与项目属性	1
1.1.2 软件项目	2
1.1.3 项目的组成要素	3
1.2 项目管理的概念	4
1.2.1 项目管理的定义	4
1.2.2 项目管理的基本内容	5
1.2.3 项目管理与软件项目管理的特点	5
1.3 软件项目生命期与管理过程	6
1.3.1 软件项目生命期	6
1.3.2 软件项目管理过程	7
1.3.3 项目生命期中的几个重要概念	8
1.4 本书内容的组织	9
1.5 本章小结	10
1.6 复习思考题	11
第 2 章 软件项目合同管理	12
2.1 合同管理概述	12
2.1.1 合同的概念	12
2.1.2 合同生存期	12
2.1.3 合同要素	13
2.2 需方合同环境	13
2.2.1 合同准备	14
2.2.2 合同签署	15
2.2.3 合同管理	15
2.2.4 合同终止	16
2.3 供方合同环境	16
2.3.1 合同准备	16
2.3.2 合同签署	17
2.3.3 合同管理	17
2.3.4 合同终止	18
2.4 软件项目合同条款分析	19

2.5	案例分析	20
2.5.1	合同文本样例	20
2.5.2	合同附件样例	22
2.6	本章小结	24
2.7	复习思考题	24
第3章	软件开发过程管理	25
3.1	CMM 和 ISO 9000	25
3.1.1	SW-CMM 和 CMMI	25
3.1.2	ISO 9000 质量标准	27
3.1.3	三者之间的比较	28
3.2	传统软件开发生命周期模型	29
3.2.1	瀑布模型	30
3.2.2	原型模型	30
3.2.3	增量模型	32
3.2.4	进化模型	33
3.2.5	螺旋模型	35
3.3	扩展软件开发生命周期模型	36
3.3.1	极限模型	36
3.3.2	Rational 统一过程	38
3.3.3	微软产品开发周期模型	42
3.4	案例分析	43
3.5	本章小结	47
3.6	复习思考题	48
第4章	软件质量管理	49
4.1	软件质量与质量保证概述	49
4.1.1	软件质量	49
4.1.2	软件质量工作	50
4.1.3	软件质量保证	51
4.2	软件质量度量	52
4.2.1	软件质量模型	52
4.2.2	软件质量度量的内容	60
4.2.3	软件质量工具	66
4.3	软件质量保证的措施	75
4.3.1	质量保证计划	75
4.3.2	软件评审	77
4.3.3	软件配置管理	83
4.3.4	各阶段的质量保证活动	84

4.4	软件测试过程管理	85
4.4.1	软件测试过程模型	85
4.4.2	软件测试过程管理实践	88
4.4.3	软件测试过程可持续改进	93
4.5	案例分析	94
4.6	本章小结	104
4.7	复习思考题	104
第 5 章	软件项目团队管理	106
5.1	软件项目团队管理概述	106
5.1.1	软件项目团队	106
5.1.2	软件项目团队管理	106
5.2	软件项目组织计划编制	107
5.2.1	项目组织计划编制概述	107
5.2.2	项目团队的角色分类	108
5.2.3	项目角色与职责分配过程	109
5.2.4	项目组织结构设计	110
5.3	软件项目团队人员的获取	112
5.3.1	项目经理的确定	112
5.3.2	项目团队人员的确定	112
5.4	软件项目团队建设	113
5.4.1	软件项目团队的组建	113
5.4.2	团队合作	114
5.4.3	团队成员激励	114
5.4.4	团队的学习	115
5.4.5	软件项目团队成员绩效评估管理	115
5.5	案例分析	115
5.5.1	MSF 团队角色和责任分配	116
5.5.2	微软项目团队结构	116
5.5.3	微软 VSTS 工具	117
5.6	本章小结	117
5.7	复习思考题	117
第 6 章	软件项目需求管理	119
6.1	软件项目需求管理概述	119
6.1.1	需求定义	119
6.1.2	需求类型	120
6.2	需求开发和管理过程	121
6.2.1	需求获取	122

88	6.2.2	需求分析	123
88	6.2.3	需求规格说明	124
88	6.2.4	需求验证	125
88	6.2.5	需求变更管理	125
88	6.2.6	可测试性需求	126
101	6.3	需求获取方法	128
101	6.3.1	访谈和调研	128
101	6.3.2	专题讨论会	128
101	6.3.3	脑力风暴	129
101	6.3.4	场景串联	130
101	6.4	需求分析建模方法	130
101	6.4.1	用例分析方法	131
101	6.4.2	原型分析方法	131
101	6.4.3	结构化分析方法	132
101	6.5	需求管理工具	133
101	6.6	案例分析	134
101	6.6.1	案例背景	135
101	6.6.2	需求开发	135
101	6.6.3	需求变更管理	140
101	6.7	本章小结	141
101	6.8	复习思考题	142
111	第7章	软件项目开发计划	143
111	7.1	软件项目任务分解	143
111	7.2	软件项目估算的概念	143
111	7.3	软件项目规模估算	144
111	7.3.1	LOC 估算法	144
111	7.3.2	FP 估算法	144
111	7.3.3	PERT 估算法	146
111	7.4	软件项目成本估算	147
111	7.4.1	成本估算方法	147
111	7.4.2	成本估算模型	148
111	7.4.3	COCOMO II 模型	149
111	7.4.4	Putnam 模型	152
111	7.4.5	成本估算步骤	153
111	7.4.6	成本模型的评价	154
111	7.5	软件项目进度估算	155
111	7.5.1	基于规模的进度估算	155
111	7.5.2	工程评价技术	156

7.5.3	关键路径法	157
7.6	软件项目进度计划	157
7.6.1	进度计划中的概念	157
7.6.2	进度计划方法	159
7.7	案例分析	164
7.8	本章小结	166
7.9	复习思考题	167
第 8 章	软件项目风险管理	168
8.1	软件项目风险管理概述	168
8.1.1	风险定义与分类	168
8.1.2	风险管理	169
8.1.3	风险管理的意义	169
8.2	风险识别	169
8.2.1	风险识别过程	169
8.2.2	风险识别的方法	171
8.3	风险评估	173
8.3.1	风险评估过程	173
8.3.2	风险评估的方法	175
8.4	风险计划	177
8.5	风险控制与管理	179
8.6	案例分析	179
8.6.1	项目各开发阶段的风险	180
8.6.2	本系统开发过程中需考虑的其他风险	182
8.6.3	某教育管理系统的风险管理	183
8.7	本章小结	184
8.8	复习思考题	185
第 9 章	软件项目跟踪控制	186
9.1	软件项目跟踪控制概述	186
9.2	软件项目跟踪控制的标准	186
9.3	软件项目监控和报告体系	187
9.3.1	跟踪采集的过程	187
9.3.2	建立跟踪采集对象	187
9.4	软件项目跟踪控制过程	187
9.4.1	对软件项目范围的跟踪控制	188
9.4.2	对软件项目的进度、成本和资源的跟踪控制	188
9.4.3	软件项目质量的跟踪控制	190
9.4.4	软件项目风险的跟踪控制	191

9.4.5	其他方面的监控	192
9.5	软件项目评审	193
9.5.1	软件项目评审概述	193
9.5.2	评审准备	193
9.5.3	评审过程	193
9.5.4	评审报告过程	194
9.5.5	问题跟踪列表	194
9.6	软件项目计划修改	195
9.7	案例分析	195
9.7.1	软件项目跟踪与监控的目标和步骤	195
9.7.2	软件项目跟踪、控制的实现	196
9.7.3	软件项目中的跟踪监控方针	196
9.8	本章小结	197
9.9	复习思考题	197
第10章	软件项目配置管理	198
10.1	软件项目范围核实	198
10.2	软件项目配置管理概念	198
10.3	软件项目配置管理过程	200
10.4	配置管理组织与实施	203
10.4.1	配置管理组织	203
10.4.2	配置管理实施	204
10.5	案例分析	204
10.6	本章小结	208
10.7	复习思考题	208
第11章	软件项目收尾	209
11.1	软件项目收尾概述	209
11.2	软件项目收尾过程	209
11.2.1	项目文件整理	209
11.2.2	项目结束过程	209
11.3	软件项目验收	210
11.3.1	项目验收的意义	211
11.3.2	项目验收标准和依据	211
11.3.3	项目验收流程	211
11.3.4	项目验收范围	211
11.3.5	项目验收收尾与移交	212
11.4	成功的软件项目收尾的特点	212
11.5	案例分析	213

11.6 本章小结	214
11.7 复习思考题	214
第 12 章 综合案例分析	215
12.1 AMFI 案例研究综述	215
12.2 AMFI 项目的过程规划	215
12.3 AMFI 项目的质量计划	216
12.4 AMFI 项目的度量和跟踪计划	218
12.5 AMFI 项目计划	218
12.6 AMFI 项目的配置管理计划	219
12.7 AMFI 项目的收尾分析报告	220
参考文献	228

第 1 章 软件项目管理概述

现在,人们似乎对项目管理有了更大的兴趣。因为在当今社会中,一切事物都是项目,一切工作也都将成为项目,这种泛项目化的发展趋势正逐渐改变着组织的管理方式,使项目管理成为各行各业的热门话题,受到前所未有的关注。项目管理学科的发展,无论在国外还是国内,都达到了一个超乎寻常的发展速度。在 20 世纪 80 年代前,项目管理工作主要还是集中在向高级管理层提供进度和资源的数据信息。当然,直到现在,这种对项目关键参数的跟踪仍然是项目管理的一个重要因素。但当今的项目管理所包含的内容已远远超过了这一范畴,特别是 IT 类企业的飞速发展和技术上的急速变化,使 IT 企业(包括软件企业)在管理模式上出现了质的飞跃。实际上,如今人们已强烈地感受到,企业要想获得成功,就必须熟悉并能够运用现代项目管理方法。

1.1 项目与软件项目的概念

在本书中,凡涉及的概念、定义、过程等项目管理术语(除特别说明外)均参照《项目管理知识体系指南》(Project Management Body of Knowledge, PMBOK),它是美国项目管理学会(Project Management Institution, PMI)对项目管理知识领域的系统总结,涉及项目管理过程的方方面面。

1.1.1 项目与项目属性

1. 项目定义

项目是为创造独特的产品、服务或其他成果而进行的一次性工作。工作通常有两类不同的方式:一类是持续不断和重复的,称为常规运作;另一类是独特的一次性任务,称为项目。无论是常规运作还是项目,均要由个人或组织机构来完成,并受制于有限的资源,遵循某种程序;要进行计划、执行、控制等。项目与日常运作的不同,体现在:项目是一次性的,而日常运作是重复进行的;项目是以目标为导向的,而日常运作是通过效率和有效性体现的;项目是通过项目经理及其团队工作完成的,而日常运作是职能式的线性管理;项目存在大量的变更管理,而日常运作则基本保持持续的连贯性。

2. 项目属性

根据项目的定义,项目类工作具有以下属性。

1) 一次性与独特性

一次性是项目与其他常规运作的最大区别。每个项目要么提供的成果有自身的特点,要么提供的成果与其他项目类似,然而其时间和地点、内部和外部的环境、自然条件和社会条件有别于其他项目。

2) 目标的不确定性与过程的不确定性

项目有确定的时间目标、成果目标及其他需满足的要求。软件项目的实施过程有很大的不确定性。项目目标允许有一个变动的幅度,也就是说项目目标是可以修改的。

3) 活动的整体性与过程的渐进性

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。项目的实施需要逐步地投入资源,持续地累积可交付成果,所有人员始终要精工细作,直至项目的完成。

4) 项目组织的临时性和开放性

项目团队在项目进展过程中,其成员、职责都在不断地变化。参与项目的组织往往有多个,他们通过协议或合同以及其他的社会关系结合在一起,在不同时段以不同的形式介入项目活动。项目组织没有严格的边界,是临时的、开放的。

5) 对资源的依赖性和冲突性

项目的实施依赖大量的资源,软件项目依赖的资源首先是开发和实施项目的人,实施项目的人进一步利用和消耗其他资源。项目实施的过程也就是资源转化的过程。同时,由于项目常与组织中的其他工作或项目同时进行,导致项目与部门工作间的冲突。例如项目内部冲突主要表现在资源分配与调度不均、时间进度安排与质量结果考核冲突等,由此也导致了项目经理的工作更加富有冲突性。

6) 结果的不可逆转性

不论结果如何,项目结束后,结果也就确定了,它是不可逆转的。

7) 项目实施的周期性

项目要在一个限定的期间内完成,它是一种临时性的任务,有明确的开始点和结束点,当项目的基本目标达到时,就意味着项目任务的完成。尽管不同项目的生命周期阶段划分有所区别,但总体来看,可分为四个阶段,即概念阶段、开发阶段、实施阶段和收尾阶段。

1.1.2 软件项目

软件是计算机系统中与硬件相互依存的部分,它是程序、数据及其相关文档的完整集合。其中,程序是按事先设计的功能和性能要求执行的指令序列;数据是使程序能正常操纵信息的数据结构;文档是与程序开发、维护和使用有关的图文材料。软件项目除了具备项目的基本特征之外,还有如下的特点。

- 软件是一种逻辑实体,不是具体的物理实体,它具有抽象性。这使得软件与硬件或者工程实体有很多不同。
- 软件的生产与硬件不同,在开发过程中没有明显的制造过程,也不存在重复生产过程。
- 软件没有硬件的机械磨损和老化问题。相反,软件具有多次完善性。任何一个软件系统或产品,都不可能一次开发完成并永久使用。随着信息技术的发展,软、硬件更新速度非常快,且使用软件的人员水平不断提高,对软件系统提出了更高要求,因此,软件系统是一个不断完善和改进的过程性产品。然而,软件也存在退化问题,在软件的生存期中,软件环境的变化将导致软件失效发生率的上升。当软件产品需要考虑对体系结构和内核程序进行改进时,也就意味着该产品将被淘汰。

- 软件的开发受到计算机系统的限制,对计算机系统有不同程度的依赖。
- 软件开发以客户为中心。客户满意度是衡量软件产品质量的一个重要方面,也是软件项目运作的宗旨,软件不仅要满足共性的功能和性能指标,还需要适应各类用户的个性化需求,这也是软件系统实现的难点。
- 软件本身是复杂的。它的复杂性源自应用领域实际问题的复杂性和应用软件技术的复杂性。
- 软件开发的成本相当昂贵。软件开发需要投入大量的、复杂的、高强度的脑力劳动,因此成本比较高。
- 软件开发至今没有摆脱手工的开发模式。软件产品基本上都是“定制的”,做不到利用现有的软件组件组装成所需要的软件。由于客户需求的多变性和软件开发对脑力劳动的高依赖性,导致难以展开流水线式的机器化大生产,必须不断研究软件复用技术,如面向对象的开发方法等。
- 很多软件工作涉及社会的因素,要受到机构、体系和管理方式等问题的限制。

软件项目是一种特殊的项目,它创造的唯一产品或者服务是逻辑体,没有具体的形状和尺寸,只有逻辑的规模和运行的效果。软件项目不同于其他项目,不仅是一个新领域,而且涉及的因素比较多,对软件项目的管理也比较复杂。目前,软件项目的开发和运作远没有其他领域的项目规范。另外,变更在软件项目中也是常见的现象。项目的独特性和临时性决定了项目是渐进明细的。“渐进明细”表明项目的定义会随着项目团队成员对项目、产品等理解认识的逐步加深而得到渐进的描述。

1.1.3 项目的组成要素

项目的范畴或项目的组成要素是指与项目本身活动有关的方方面面的总和,或者说是对项目和项目管理可能产生影响的诸多方面的总和。一个软件项目的要素包括软件开发过程、软件开发结果、软件开发赖以生存的资源以及软件项目的客户。在认识、定义和管理一个项目时的对象就是这些项目要素,项目范畴包括项目的不同阶段和生命期、项目利益相关者、与项目有关的管理知识和方法、项目组织结构、项目外部环境等。

1. 项目的阶段和生命期

项目从开始到结束是渐进地发展和演变的,可划分为若干个阶段,这些便构成了它的整个生命期。不同的项目可以划分为内容和个数不同的若干阶段。

软件项目的生命期,按照软件工程的定义,一般分为计划、需求、设计、编码、测试和运行维护六个阶段。

在以线性形式开展的项目活动中,项目的每一个阶段都有某种明确的可交付成果,作为阶段完成标志。前一阶段的可交付成果通常经批准后才能作为输入,用于开始下一阶段的工作。认真完成各阶段的可交付成果很重要:一方面,为了确保前阶段成果的正确和完整,避免返工;另一方面,由于项目人员经常流动,在前阶段的参与者离去时,后阶段的参与者可顺利地衔接。当风险不大、较有把握时,前后阶段可以相互搭接以加快项目进展。这种经过精心安排的项目互相搭接的做法常常称为“快速跟进”。

软件项目的阶段之间的关系有瀑布模型、演化和迭代模型、螺旋模型等形式,阶段之间的衔接关系更为复杂,这个问题我们会在以后的章节中介绍。

尽管项目阶段的名称、内容和划分各不相同,为了便于说明,在PMBOK中,项目的生命周期一般可以分为启动(概念)、计划(开发)、实施(执行)和收尾(结束)四个阶段。

2. 项目当事人和项目利益相关者

1) 项目当事人

项目当事人是指项目的参与各方。

2) 项目利益相关者

项目利益相关者包括项目当事人和其利益受该项目影响的个人及组织,也可以把他们称作项目的利害关系者。除了上述的项目当事人外,项目利益相关者还可能包括政府的有关部门、社区公众、项目用户、新闻媒体、市场中潜在的竞争对手、合作伙伴等。

项目不同的利益相关者对项目有不同的期望和需求,他们关注的问题常常相差甚远。弄清楚哪些是项目利益相关者,他们各自的需求和期望是什么,才能对利益相关者的需求和期望进行管理并施加影响,调动其积极因素,化解其消极影响,以确保项目获得成功。

3. 组织结构的影响

项目是在一定的组织机构内部(如企业、社会团体和政府机构)完成的。

1) 项目型组织和非项目型组织

项目在组织中的地位有两类不同的情况:

- 项目处于组织的最高层次,是组织的主要任务。
- 项目处于组织的内部,只是某个组织的部分任务,该组织承担着某些比项目范围更大的职责,这种情况最为普遍,也是我们项目管理讨论中的主体。

项目置于组织的哪个层次和地位,对项目能否顺利进行会有重大的影响。

2) 按项目型管理还是按非项目型管理

组织可以采取项目管理体制或非项目管理体制。

当一个组织的业务主要是通过项目来完成时,多数采取项目管理体制,包括自身为项目业主的组织 and 靠为他人执行项目获得收入的组织。有的组织虽然不是项目型的组织,但他们将自己的业务按项目方式来管理,而采取项目管理体制。

即使是按项目型管理的组织,项目所在的组织通常既要承担项目又需具备各类常规的业务职能,因此,其组织结构除项目组外,还有多种其他的职能部门。不同的组织结构形式会对项目产生重要的影响,包括积极的和消极的影响。

4. 外部环境的影响

项目的外部环境包括十分广泛的自然和社会方面的内容。在一定的条件下,外部环境的某些方面会对项目产生重大的甚至是决定性的影响,某些值得注意的方面主要包括政治和经济、文化和意识、标准和规章等。

1.2 项目管理的概念

1.2.1 项目管理的定义

项目管理是以项目为对象的系统管理方法,它通过一个临时性的、专门的柔性组织,运

用相关的知识、技术、工具和手段,对项目进行高效率的计划、组织、指导和控制,以实现对项目全过程的动态管理和对项目目标的综合协调与优化。

项目管理是通过项目各方利益相关者的合作,把各种资源应用于项目,以实现项目的目标,使项目利益相关者的需求得到不同程度的满足。由于软件是一种特殊的产品,这种产品的特殊性之一就是它的生产活动是以项目的形式来进行的。因此,项目管理对软件生产具有决定性的意义。特别是在当今的软件项目中,项目管理的质量与软件产品的质量有着直接的对应关系,因此,提高项目管理的能力对于提高软件组织的软件生产力是很重要的。在SEI-CMM中,对于不成熟的软件组织进行软件过程改进指导的第一个目标,就是建立起项目管理的基本实践,因为项目管理是软件过程改进的一个基本前提,在没有项目管理的前提下,其他一切的实践都是无法实现的。

项目管理活动类似导弹发射控制过程,需要在一开始就设定好目标,然后在飞行过程中锁定目标,同时不断调整导弹的方向,使之沿着正确轨道运行,最终击中目标。

1.2.2 项目管理的基本内容

根据项目管理的定义,从不同的分析、研究角度出发,项目管理可以得出不同的任务内容:

- 从管理职能角度划分,项目管理包括项目计划、组织、人事安排、控制、协调等方面的内容。
- 从项目活动的全过程划分,项目管理包括项目决策、项目规划与设计、项目的招投标、项目实施、项目终结、后续评价等方面的内容。
- 从项目投入资源要素角度划分,项目管理包括项目资金财务管理、项目人事劳动管理、项目材料设备管理、项目技术管理、项目信息管理、项目合同管理等方面的内容。
- 从项目目标和约束角度划分,项目管理包括项目进度管理、项目成本管理、项目质量管理等方面的内容。

虽然可以从不同的角度对项目管理活动进行划分,但管理的内容实质上是相同的。就是说,可以从不同的侧面阐述项目管理内容,它包括项目范围、进度、成本、质量、人力资源、沟通、风险、变更管理等多项管理实践。而在一个实际项目的进展过程中,这些管理实践又是相互融合和关联的,因此,要求有专职的项目经理或专门的项目管理机构来完成。

1.2.3 项目管理与软件项目管理的特点

1. 项目管理的特点

项目管理与传统的职能部门的管理相比,更侧重于综合性的协调管理。项目管理有严格的时效限制、明确的阶段任务要求,在基本没有先例的情况下,在不确定的环境、团队和业务过程中,完成给定的任务,项目日程计划、成本控制、质量标准等都对项目经理形成了巨大的压力。项目管理的特点具体表现在以下方面:

- 项目管理的对象是项目或以项目方式运作的企业。
- 项目管理的全过程融入系统工程的思想。
- 项目管理组织的特殊性。
- 项目管理的体制是基于团队管理的个人负责制,项目经理是对项目负责的最高责

任人。

- 项目管理的方式是目标管理,在项目组内部,各方面的专家在不同层次、领域内,在项目经理的授权下,负责各方面工作,并向项目经理汇报。
- 项目经理不但要提供项目正常运行所需的物质、人力、资金支持,而且还要创造出项目团队齐心协力克服困难、协作一致的团队氛围。
- 项目管理的方法、工具和手段具有先进性和开放性,更多地采用了计算机辅助管理的方法。

2. 项目管理与一般作业管理的区别

由于项目的特点,决定了项目管理具有以下特点:

- 充满了不确定因素。
- 跨越部门的界限。
- 有严格的时间期限要求。

项目管理一般通过不完全确定的过程,在确定的期限内生产出不完全确定的产品。日程安排和进度控制经常对项目管理产生很大的压力。

3. 软件项目管理的特征

由于软件项目的独特性,决定了软件项目管理与其他项目管理相比,有很大的独特性。软件开发不同于其他产品的制造:软件过程更多的是设计过程,而看不到加工制造过程;软件开发不需要使用大量的物质资源,而主要是使用人力资源;软件开发的产品只是程序代码和技术文件,并没有其他的物质结果。基于上述特点,软件项目管理与其他项目管理相比,有很大的独特性。

1.3 软件项目生命期与管理过程

项目的生命期描述了项目从开始到结束所经历各个阶段,最普遍的划分方法是将项目划分为项目启动(识别需求)、项目计划(提出解决方案)、项目执行和项目结束四个阶段。在实际工作中根据不同领域或不同方法再进行具体的划分。

按照软件工程可将软件项目生命期划分为四个阶段,也有的人将其划分为六个阶段,即计划、需求分析、系统设计、系统开发、系统测试、运行维护。

1.3.1 软件项目生命期

我们一般认为软件的发展经历了三个大的时期:①以个体生产为特征,主要凭个人经验、技巧的程序设计时期;②以作坊生产为特征,几个人分工合作的程序系统时期;③以工程化和产业化为特征的软件工程时期,同时强调生产技术和方法。软件工程就是在20世纪60年代开始提出的,并在软件开发活动中逐步被人们采用的一种工程化的软件开发和组织管理方法。

软件项目生命期包括以下六个阶段。

- ① 计划阶段。定义系统,确定用户的要求或总体研究目标,提出可行的方案,包括资源、成本、效益、进度等的实施计划。进行可行性分析并制定粗略计划。