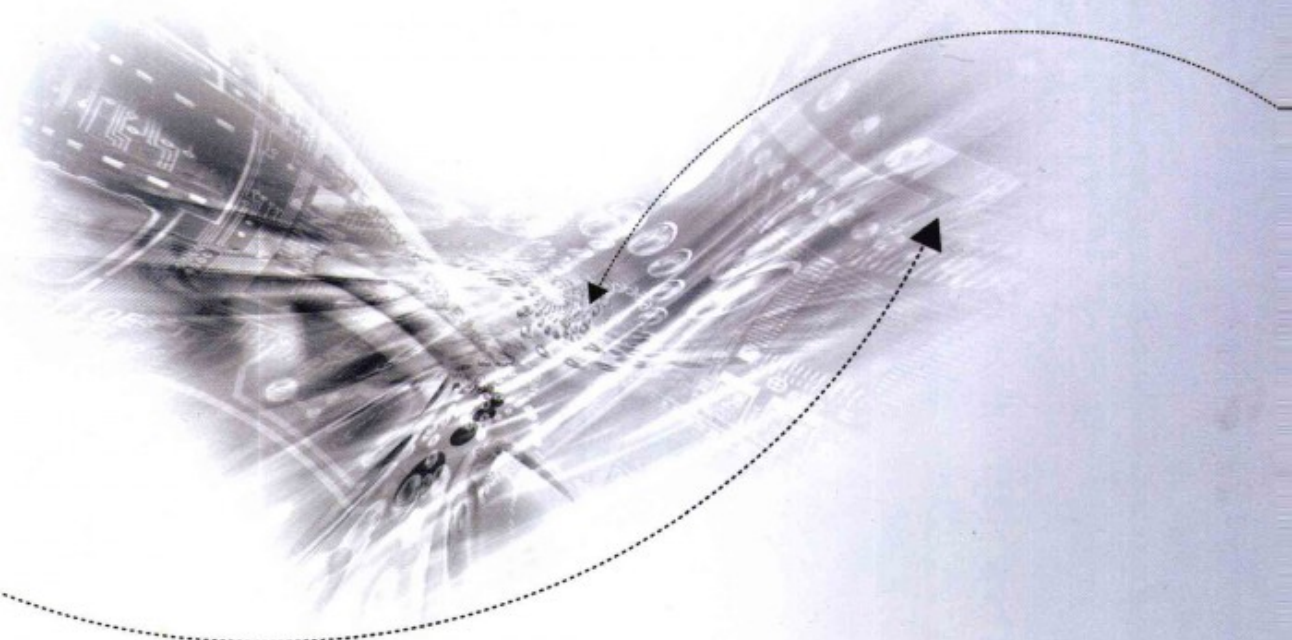


魏书堤 徐雨明 著

RUANJIAN GONGCHENG JIANLI

软件工程监理



北京邮电大学出版社
www.buptpress.com

软件工程监理

RUANJIAN GONGCHENG JIANLI

责任编辑：沙一飞 唐咸荣
封面设计：平面设计

ISBN 978-7-5635-1648-3



9 787563 516483 >

定价：19.00元

软件工程监理

魏书堤 徐雨明 著



北京邮电大学出版社
www.buptpress.com

内 容 简 介

本书以一个市房地局软件项目监理工作为例,结合作者多年的软件开发及软件监理工作经验,详细介绍了软件监理工作的思路,全书共分12章。第1章软件项目监理概述,第2章监理机构及监理流程,第3章监理机构质量体系,第4章合同管理,第5章监理信息管理,第6章软件项目立项监理,第7章软件项目质量控制方法和措施,第8章运行环境集成过程质量控制,第9章投资控制,第10章变更控制,第11章系统安全控制,第12章知识产权保护控制。

图书在版编目(CIP)数据

软件工程监理/魏书堤,徐雨明著. —北京:北京邮电大学出版社,2008

ISBN 978-7-5635-1648-3

I. 软… II. ①魏… ②徐… III. 软件工程—监督管理 IV. TP311.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 114195 号

书 名	软件工程监理
作 者	魏书堤 徐雨明
责任编辑	沙一飞 唐咸荣
出版发行	北京邮电大学出版社
社 址	北京市海淀区西土城路 10 号(100876)
电话传真	010-62282185(发行部) 010-62283578(传真)
电子信箱	ctrd@buptpress.com
经 销	各地新华书店
印 刷	北京忠信诚胶印厂
开 本	787 mm×1 092 mm 1/16
印 张	10
字 数	171 千字
版 次	2008 年 10 月第 1 版 2008 年 10 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5635-1648-3

定价: 19.00 元

如有质量问题请与发行部联系

版权所有 侵权必究

作者简介

魏书堤:男,1969年11月出生,湖南省衡阳县人,高级工程师,现任衡阳师范学院计算机系副主任。

1994年7月毕业于历史悠久的南京大学数理统计专业,同年入伍,在远望三号测量船上从事计算机控制方面的研究与计算机编程工作,参加过7次卫星和神舟一号的测控任务,并先后到过新西兰、南非、毛里求斯、新加坡等国。在部队工作期间,先后于1997、1998两度获得国防科工委科技成果三等奖。2000年到衡阳师范学院任教,2003年度获衡阳市科技进步二等奖。能独立承担大型管理系统或ERP的研发工作。承担衡阳市药材公司药品销售系统、衡阳市燕京啤酒ERP系统、计算机无纸化考试系统等设计开发。外聘担任过软件总设计师、软件工程总监理师。

徐雨明:男,衡阳师范学院计算机科学系副教授,中国计算机学会会员,湖南省计算机学会理事,湖南省青年骨干教师,主要从事数据结构、软件工程等教学工作。

前 言

监理制最早出现在 18 世纪 60 年代的欧洲,目前已成为国际上诸多领域的普遍做法。我国对软件项目工程化监理的研究尚处于起步阶段。随着我国信息产业的高速发展和全面开放,软件项目实行工程化监理,对于全面提高软件产品质量,提升软件产业的国际竞争力,具有非常重要的意义。

软件项目工程化监理是指具有软件监理资格的人员,依据监理规范和监理合同,对软件开发过程中的一切经济、技术活动行为和效果进行监督和管理,以保证开发目标的有效实现。这是现代软件项目的科学管理模式。

软件项目监理依职能不同分为政府监理和社会监理。政府监理是政府职能在软件项目中的体现,其特征是:(1)强制性;(2)全面性;(3)执法性;(4)宏观性。社会监理是指由专业化的监理机构,受托依监理合同对软件项目实施的专业化管理。其主要特点是:(1)服务性;(2)独立性;(3)公正性;(4)微观性。

目前国内软件产业在迅速发展的同时存在着许多不容忽视的问题:(1)项目前期论证质量不高,低水平重复开发现象严重;(2)软件开发企业资质管理不到位,缺乏科学的市场准入机制;(3)缺乏规范的计价依据和标准的合同范本;(4)缺乏完善的监理法规和专业的监理队伍。因此,健全监理规范,形成专业的监理队伍,对软件项目实行监理制,既是国际上的通行做法和成功经验,又是我国软件行业的客观要求和软件产业健康发展的必由之路。

由于软件工程监理行业在国内发展非常迅速,但具体的工作方法多种多样,未能有统一的工作思路和方法。本书总结作者多年软件设计和软件监理工作的经验,详细介绍软件工程监理的流程和具体工作方法,以期给从事软件监理工作者以更多借鉴。

编 者

2008 年 7 月

目 录

第 1 章 软件项目监理概述	1
1.1 软件项目监理目标	1
1.2 监理内容	2
1.3 软件项目监理组织范型	4
第 2 章 监理机构及监理流程	6
2.1 监理机构	6
2.2 监理部岗位职责	6
2.3 监理部人员组成	8
2.4 监理工作流程	9
2.5 监理机构协调方法	12
2.6 如何有效地组织开展项目监理工作	18
2.7 项目监理预算	22
第 3 章 监理机构质量体系	29
3.1 质量管理体系	29
3.2 监理方质量管理体系的建立	33
第 4 章 合同管理	36
4.1 合同管理的流程	36
4.2 合同管理的工作内容	37
4.3 合同管理的原则	37
4.4 合同的签订管理	38
4.5 合同的档案管理	39
4.6 合同的履行管理	40
4.7 合同履行的监督	40
4.8 索赔管理	40
4.9 项目各阶段的合同管理措施	41

第 5 章 监理信息管理	43
5.1 信息管理工作内容	43
5.2 信息管理的内容分类	44
5.3 监理文档	47
第 6 章 软件项目立项监理	58
6.1 可行性研究	58
6.2 招投标阶段监理	59
第 7 章 软件项目质量控制方法和措施	64
7.1 项目质量控制的内容和流程	64
7.2 软件系统设计分析	65
7.3 需求分析监理	70
7.4 软件设计的监理	72
7.5 软件缺陷预防监理	84
7.6 软件测试的监理	86
7.7 软件试运行和验收监理	92
7.8 技术培训监理	98
7.9 系统移交和后期服务监理	99
第 8 章 运行环境集成过程质量控制	100
8.1 运行环境集成设计分析	100
8.2 进度控制流程	102
8.3 进度控制的基本措施	103
8.4 进度监测过程	104
8.5 进度计划调整过程	105
8.6 进度控制计划	105
8.7 进度报告	106
第 9 章 投资控制	107
9.1 投资控制的目标	107
9.2 项目投资控制的工作内容	107
9.3 项目付款控制的工作流程	109
9.4 软件工程项目投资控制	110
第 10 章 变更控制	133
10.1 项目变更控制流程	133

10.2 项目变更控制的工作内容	134
第 11 章 系统安全控制	138
11.1 信息系统安全监理的作用	138
11.2 安全控制的工作内容	138
第 12 章 知识产权保护控制	143
12.1 计算机软件特点	143
12.2 计算机软件的版权保护	144
12.3 计算机软件的专利权保护	146
12.4 计算机软件的商业秘密保护	148
12.5 计算机软件的商标专用权保护	149
12.6 计算机软件具体知识产权保护目标	150
后记	152

第1章 软件项目监理概述

1.1 软件项目监理目标

软件项目监理工作应力求达到以下主要目标：

◇ 对软件开发单位、软件实施单位等系统承建单位的行为进行监控,促使开发行为符合国家法律法规、有关政策和相关技术标准,制止开发行为的随意性和盲目性,促使开发进度、质量按计划(合同)实现,力求开发行为合法、科学、合理、经济。

◇ 促进用户与软件开发单位、软件实施单位和系统承建单位之间的有效沟通,使软件开发单位、软件实施单位和系统承建单位能够全面准确了解用户的实际需求,同时用户能及时了解项目的进展情况。

◇ 促使软件开发单位、软件实施单位等承建单位为项目运行的全过程建立一套明确、合理、可行的计划或规程,并利用与之相应的审核、监理机制和手段对其执行过程进行有效控制。

◇ 促使系统的关键技术指标在项目实施过程中处于受控状态,及早预测和发现可能影响施工计划的各种因素,及时纠正可能影响系统功能与性能的缺陷。

一般来说,监理项目部的目标就是通过监理工程师谨慎而勤奋的工作,力求在项目的成本、进度和质量目标内实现建设项目。

由于工程建设监理具有委托性,所以监理单位可以根据软件项目方单位的意愿并结合自身的实际情况来协商确定监理服务范围和业务内容。既可承担全过程监理,也可以承担阶段性监理,甚至还可以只承担某专项监理服务工作。但是在软件项目应用系统建设中,最好采取全过程监理方式。

监理要达到的目的是“力求”实现项目目标。因此,监理单位和监理工程师“将不是,也不可能成为承建单位的工程承保人或保证人”。谁设计谁负责,谁施

工谁负责,谁供应材料和设备谁负责,而作为工程承包合同“甲、乙方”之外的“第三方”的监理单位和监理工程师则没有承担他们双方义务的责任。

监理是一种技术服务性质的活动。它不直接进行设计,不直接进行开发,不直接进行实施,不直接进行软硬件的采购、供应工作。因此,它不承担设计、开发、实施、软硬件选型采购方面的直接责任。所以,监理单位只承担整个建设项目的监理责任,也就是在监理合同中确定的职权范围内的责任。在实现软件项目应用系统建设项目的过程中,外部环境潜伏着各种风险,会带来各种干扰。而这些干扰和风险并非监理工程师完全能够驾驭的,他们只能力争减少或避免这些干扰和风险造成的影响。所以,对于提供监理服务的监理单位来说,他不承担其专业以外的风险责任。他虽不能保证项目一定在预定目标内实现,但在政府有关部门和监理行业组织的规范下,出于职业道德的良知,基于他的社会信誉和经济方面的考虑他们会竭尽全力为在预定的投资、进度和质量目标范围内实现项目而努力工作。

1.2 监理内容

对于软件项目系统工程监理的内容,可以借鉴信息产业部正式颁布的《信息工程监理暂行规定》第九条规定是对信息系统工程的质量、进度和投资进行监督,对项目合同和文档资料进行管理,协调有关单位间的工作关系。根据应用工程的实际状况,可以概括为“四控制”(即质量控制、进度控制、投资控制和变更控制)、“三管理”(合同管理、安全管理和信息管理)和“一协调”。

一、质量控制

质量控制要贯穿在项目建设从可行性研究、设计、建设准备、开发、实施、竣工、启用及用后维护的全过程。主要包括组织设计方案评比,进行设计方案磋商及图纸审核,控制设计变更;在实施前通过承建单位资质审查等;在实施中通过多种控制手段检查监督标准、规范的贯彻;以及通过阶段验收和竣工验收把好质量关等。

二、进度控制

进度控制首先要在建设前期通过周密分析研究确定合理的工期目标,并在实施前将工期要求纳入承建合同;在软件开发、实施阶段通过运筹学、网络计划技术等科学手段,审查、修改实施组织设计和进度计划,做好协调与监督,排除干扰,使单项工程及其分阶段目标工期逐步实现,最终保证项目建设总工期的实现。

三、投资控制

投资控制的任務,主要是在建设前期进行可行性研究,协助软件项目方单位正确地进行投资决策,在设计阶段对设计方案、设计标准、总预算进行审查;在建设准备阶段协助确定标底和合同造价;在实施阶段审核设计变更,核实已完成的工程量,进行工程进度款签证和索赔控制;在工程竣工阶段审核工程结算。

四、变更控制

变更控制主要内容是对接受应用软件系统建设过程中的变更申请,收集变更信息资料,对发生的所有变更情况按照一定的程序进行处理,并对变更的内容、方式、范围、影响进行评估和控制。

五、合同管理

合同管理是进行投资控制、工期控制和质量控制的手段。因为合同是监理单位站在公正立场采取各种控制、协调与监督措施,履行纠纷调解职责的依据,也是实施三大目标控制的出发点和归宿。

六、安全管理

信息系统安全管理的作用是保证软件项目方在软件项目系统工程项目建设过程中,保证信息系统的安全在可用性、保密性、完整性与软件项目系统工程的可维护性技术环节上没有冲突;在投资控制的前提下,确保信息系统安全设计上

没有漏洞;督促软件项目方的软件项目系统工程应用人员在安全管理制度和安全规范下严格执行安全操作和管理,建立安全意识;监督承建单位按照技术标准和建设方案实施,检查承建单位是否存在设计过程中的非安全隐患行为或现象等。

七、信息管理

确保项目信息管理工作规范化,保证项目信息的准确性、完整性和可用性,确保项目信息交流、信息沟通渠道畅通,规范信息组织及信息管理,为项目实施管理及决策提供信息依据。

八、协调

协调贯穿在整个软件项目系统工程从设计到实施再到验收的全过程。主要采用现场和会议方式进行协调。

总之,四控三管一协调,构成了应用信息系统监理工作的主要内容。为完满地完成监理基本任务,监理单位首先要协助软件项目方单位确定合理、优化、经济的三大目标,同时要充分估计项目实施过程中可能遇到的风险,进行细致的风险分析与估计,研究防止和排除干扰的措施以及风险补救对策。使三大目标及其实现过程建立在合理水平和科学预测基础之上。其次要将既定目标准确、完整、具体地体现在合同条款中,绝不能有含糊、笼统和有漏洞的表述。最后才是在信息工程建设实施中进行主动的、不间断的、动态的跟踪和纠偏管理。针对软件项目应用系统监理的特点,在后面的章节中我们重点讲述质量控制、进度控制等方面的内容。准备阶段监理的主要任务是协助软件项目方制定招标文件和评标标准,监督招标过程,对投标单位进行资质审查,确定中标单位后,参与软件项目方和中标单位的合同谈判,协助软件项目方确定合同条款并最终签订信息软件项目应用系统建设合同。

1.3 软件项目监理组织范型

软件项目参与各方包括业主方、开发方和监理方。根据信息经济学“委托人—代理人”理论,业主方处于信息不对称地位,故需聘请监理方来约束开发方。

监理组织范型需体现以下原则：

- ◇ 集权与分权、分工与协作统一原则；
- ◇ 管理跨度与层次统一原则；
- ◇ 效率原则；
- ◇ 弹性原则。

软件项目监理组织范型可分为以下两种：

一、委托型监理组织范型

委托型监理组织范型是由业主委托监理方负责软件项目全过程的监理工作。监理总负责人(总监)主持全部监理工作,按照授权范围,向开发方发布业主意头和指令,并定期向业主提供监理报告。

二、顾问型监理组织范型

顾问型监理组织范型是由业主聘请总监组建项目监理顾问班子,监理顾问班子对业主负责,为业主提供咨询服务,但对项目无决策、指挥权。项目由业主参考监理顾问的咨询意见自行负责监理。

第2章 监理机构及监理流程

2.1 监理机构

一般来说软件项目监理机构应包含：总监理工程师、总监理工程师代表、若干监理专家组。监理机构适宜采取强矩阵的组织结构，实行总监理工程师负责制，公司领导和监理部对项目不直接指挥，更多的只是起协助和支持的作用。组织机构图如图2-1所示：

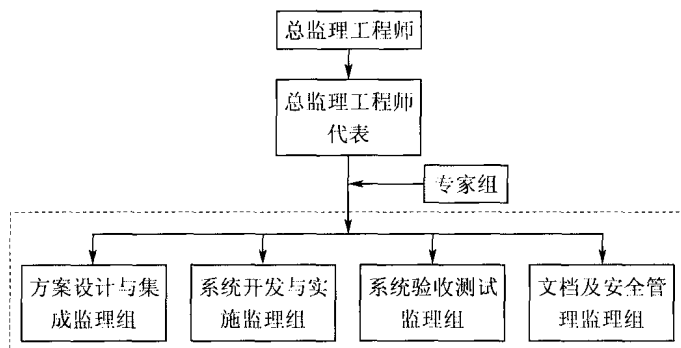


图 2-1 项目监理部组织机构图

2.2 监理部岗位职责

一、总监理工程师

◇ 全面负责实施监理项目的管理工作。

◇ 确定项目监理部人员的分工和岗位职责,检查和督促监理人员的工作,根据项目的进展情况进行人员调配。

◇ 主持编写项目监理规划、审批项目监理实施细则,组织编写并签发监理周报、监理月报、监理工作阶段报告和监理总结报告并形成监理文书。

◇ 主持监理工作会议,签发项目监理部的文件和命令。

二、总监理工程师代表

◇ 负责总监理工程师指定或交办的监理工作。

◇ 根据总监理工程师的授权,行使总监理工程师的部分职责和权力。

三、专家组

◇ 参与软件设计方案、计划等的评审并提出评审意见。

◇ 解答各监理组的咨询。

◇ 对整个监理工作的开展情况进行监督,并提出建议。

四、监理小组

(1) 方案设计与集成监理组

✓ 负责软件项目系统需求分析和方案设计监理;

✓ 负责业务系统需求分析和方案设计审查和监理;

✓ 负责软、硬件配置方案设计的监理。

(2) 系统开发与实施监理组

✓ 负责软件项目系统的开发与实施(编码、测试、部署、试运行和培训)监理;

✓ 负责业务系统的开发与实施(编码、测试、部署、试运行和培训)监理;

✓ 负责运行环境集成设计(包括服务器系统环境的安装配置、综合平台软件部署,以及与之相关的软(如中间件)、硬件部署等)的监理。

(3) 系统验收测试监理组

负责系统综合测试和验收测试,包括:

✓ 软件项目系统功能测试;

✓ 软件项目系统性能测试。

(4) 文档及安全管理监理组

- ✓ 负责项目信息管理；
- ✓ 负责安全控制监理；
- ✓ 负责合同管理。

五、项目监理项目师

项目监理项目师由网络技术、软件项目、信息安全技术、设备计量等各相关项目技术项目师担任,主要职责:

- ◇ 编制本项目的监理实施细则并负责本项目监理工作的具体实施。
- ◇ 审查设计开发单位提交的涉及本项目的计划、方案、申请、变更,并向总监理项目师提出报告。
- ◇ 定期向总监理项目师提交本项目监理工作实施情况报告,对重大问题及时向总监理项目师汇报和请示。
- ◇ 负责本项目监理资料的收集、汇总及整理,参与编写监理月报、监理总结报告。
- ◇ 负责合同管理,监督合同的执行情况,及时发现合同纠纷及违约情况并向总监理项目师报告,并协助处理可能发生的索赔等事项。

六、监理员

监理员包括文档管理员、安全管理员等,主要职责:

- ◇ 负责归档、整理、管理所有的监理资料,包括三方提交的文档、评审报告和申请报告等。
- ◇ 负责检查项目设计开发的安全检查。

2.3 监理部人员组成

◇ 总监理项目师 1 名,由具有软件设计开发领域项目监理经验的资深专家担任。

◇ 总监理项目师代表若干名,由资深的监理项目师担任,由总监理项目师