

软件质量管理中实施监理机制的研究和实践

杨一平 王 雯 马 慧 (首都经贸大学信息学院 100026)

摘要: 阐述了在软件业引进监理机制的重要意义。软件监理机制的形成是客观需求, 监理机制是对软件工程内部质量监督管理的补充。通过对软件评价标准的理解, 介绍监理工作的开发实践的体会。

关键词: 监理机制 过程管理 信息管理

1 引言

工程监理是国际上的普遍做法, 我国在公路、水路、桥梁和土木建筑等工程中已实行了监理制度, 目前对软件开发过程的实施监理尚刚刚开始。国家有关部门已在着手制定相关的法规和规范。监理制度的形成符合市场经济管理的运作规律, 其中, 监理单位是基于独立自主的原则以公正的第三方身份开展软件工程的监理活动, 监理单位将投资方和开发方的利益有机的融合, 它从根本上维护着三方的共同利益。事实上, 追溯并透视质量管理的发展历史, 监理机制的引进是人们在质量漫长的发展道路上若干经验、教训逐步凝结出来的重要质量管理措施。通过全过程监理, 不仅可以对软件开发的顺利实施产生重要作用, 而且, 监理机制

的实施代表着质量管理的较高水平和发展方向, 它具有较广的市场需求和较强的发展基础。软件的监理工作有其特殊性, 我们以监理的身份就某环保局的软件项目与用户方、开发单位签订了监理合同, 并对软件系统的开发实行监理职责。目前, 该项目已接近尾声。通过实践, 使我们积累一些监理工作的经验和教训, 并认识到监理工作对软件质量保障的重要意义。下面对引进和建立软件监理机制谈谈我们的看法。

2 IT工程监理的实施已成为客观需要

在软件开发中实施监理机制不是人们凭空的主观想象, 它是客观环境发展的必然产物; 也是IT产业深化改革的迫切需要。以往的软件开发工作普遍采用自营制, 即开发单位承接软件工程, 并对工程人员、资金、文档以及安全质量管理全权负责。这种模式存在诸多的缺陷, 不成功者屡见不鲜, 例如: 用户无法了解真实项目的进展情况, 他们缺乏对开发过程有效地监督和控制。而且, 信息技术之类的高科技设施的总趋势是前台使用越来越方便, 而后台技术越来越复杂, 所以, 仅靠开发人员是难以驾驭整个过程的。中央提出: “要按照社会主义市场经济的原则和现代企业制度进行工程管理, 实施项目法人责任制、招标投标制、工程监理制和合同管理制”, 这种由三方构成的管理体制是目前项目管理的国际惯例, 也是国外绝大多数国家公认的工程建设重要原则。

软件工程监理是依据有关工程的开发法律、法规、监理合同对软件工程施工监督管理。监理机制属于智力劳务范畴的技术代理服务。在这种机制下, 用户、监理、开发方都是项目开发的主体。用户是投资者, 是全面负责项目筹资开发承担风险的管理班子。监理单位须按照独立自主的原则, 以公正的第三方身份, 开展软件工程的监理活动, 他们既不能越权指挥, 又不能袖手旁观, 优秀监理应该是懂法规、精业务、善协调并能在软件的质量管理中真正发挥作用。对监理工作协调可以理解为“对一些互相协作和相互交错的行为进行调整, 避免抵触, 对抵触的行为进行调整, 避免冲突; 对冲突了的权益进行协作。概括地说, 它起协调人们的行为和权益关系的作用。”

软件工程监理具有其独立性、服务性、公平性和科学性, 工程监理的行为主体是监理单位。它应公平地维护开发方和被监理单位的合法权益, 监理单位应对获悉的商业秘密负有保密的责任, 根据合同编制监理计划并定期向投资方提供项目监理信息以及总结报告。如果由于监理机构的失职、错误的指挥而造成的经济损失, 监理机构应承担经济责任并做一定的经济赔偿。软件工程监理不同于政府的行政性监督的管理活动, 软件工程监理是微观性质的监督管理活动, 它注重具体工程的实际效益, 但在总体上应维护社会公众的利益和国家的利益。监理机制见图1所示。

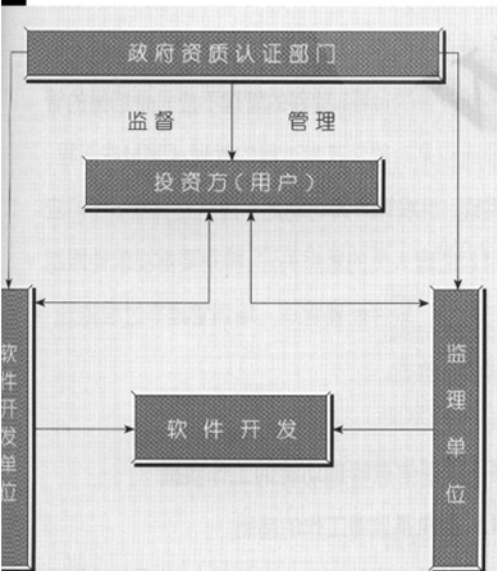


图1 监理机制的示意图

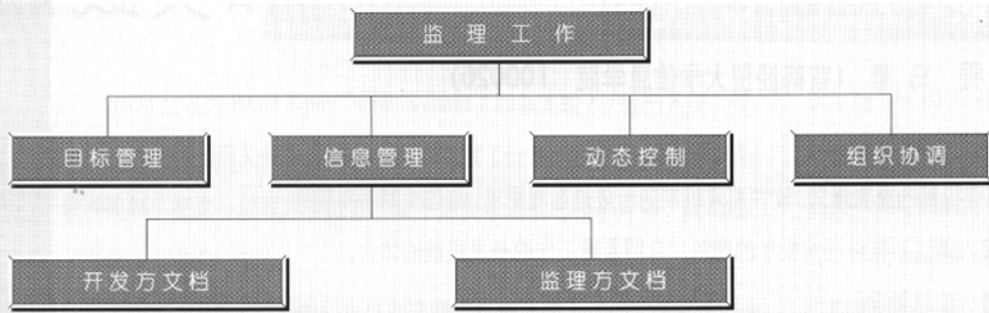


图2 监理的管理工作

等级	过程分类	管理方面监理对象	组织方面监理对象	工程方面监理对象
优化级			技术改革管理 过程变更管理	缺陷防范
可管理级		定量过程管理		软件质量管理
已定义级		集成软件管理 组间协调	组织过程焦点 组织过程定义 培训程序	软件产品工程 同级评审
可重复级		需求管理 软件项目计划 软件项目跟踪与监控 软件转包合同管理 软件质量保证 软件配置管理		
初始级		无序过程		

表1 基于CMM过程关键域的监理的主要对象

阶段	文档	主要审核文档	监理主要文档
开发准备、需求捕捉阶段		合同、子合同 软件项目计划 需求分析报告 组织策略 缺陷预防计划	合同、子合同 监理人员的分工 监理工作计划 监理日常工作纪要 工作会议纪要 修改意见
开发设计阶段		设计说明书 项目跟踪和监督 软件配置报告 技术过程变更说明 缺陷预防计划	监理日常工作纪要 工作会议纪要 修改意见
编码与测试阶段		测试计划 测试报告 项目跟踪和监督 软件配置报告 技术过程变更说明 培训计划	监理日常工作纪要 工作会议纪要 修改意见

表2 监理主要审核的文档以及监理形成的主要文档

3 重视管理的薄弱环节加强全过程的监理活动

软件开发监理是一个新的课题,它的难点在于对软件开发过程的监理是对无形产品开发过程的监理,这是与包括建筑工程监理等行业中没有的,也是软件开发过程监理与其他行业监理最本质的区别,为此,软件工程监理应强调全过程,为此,我们可以将CMM模型的过程管理思维作为监理的重要技术支撑。

CMM (SW-CMM——Software Capability Maturity Model, 简称CMM) 是从80年代中期开始,由美国国防部资助,SEI最先提出的“软件能力成熟度模型”理论,在90年代正式发表为研究成果。CMM提供的一套过程控制和过程管理行之有效的方法已受到越来越多的软件开发者、经营者、软件消费者以及软件质量评估者的高度关注和欢迎,已经得到了众多国家软件产业界的认可,并且在北美、欧洲和日本等国家及地区得到了广泛应用,事实上,它成为了软件过程改进的工业标准。CMM所列举的实践几乎覆盖了软件企业计划、软件开发和维护工作管理的所有活动,并规划出了五个成熟级别。

国内外大量的研究和实践证明:软件的开发工作决不仅仅是技术过程,它是一个全面的质量管理过程。为此,软件的管理应是连贯的,软件生产企业的定位应是连贯的,软件维护工作应是不断改进的过程;软件的管理不应只是结果的管理而应是对软件开发过程的管理,CMM在工程、管理、组织等方面均制定了应达到标准,它们应引起监理人员的重点关注,特别要重视软件跟踪与监控、软件配置管理、培训管理等过程监理,见表1所示。

4 监理信息管理功能的工作实践

4.1 信息是监督工作的基础

软件工程监理工作责任重大,处理的关系纷繁复杂,可谓千头万绪。监理工作的技术要求较

高,涉及的领域较多,但工作的重点抓什么?工作的基础是什么?这些问题应是监理人员首先要考虑的问题。

信息是监督工作的基础,工程监理的核心任务是控制,其中包括投资、进度和质量等目标的控制,工程监理的基本方法主要包括目标规划、动态控制、组织协调、信息管理、合同管理等,见图2所示,伴随着在软件开发工作的不断深入、展开,无时无刻的产生大量的相关信息,构成了开发过程的信息流,信息是监督工作的基础,信息管理是控制、管理、协调不可缺少的部分,信息流是计划、监督、评价、管理的依据,监理单位不仅要指导、监督开发方形成符合规范的文档,而且要记录形成建立监理方的文档体系,监理的文档有利于将注意力放在几个重点的任务上,并努力通过文档,控制、提高工作的透明度,便于三方的工作交流以及工程的定量评价和管理。

4.2 监理工作的实践

我们参加的国家环保局项目是在网络环境下对环保项目进行的监督管理,主要包括:项目管理、数据管理、系统维护及办公系统,该项目的业务变动性较大,投资方和开发方的人员变动流动较频繁,这样的情况给监理工作带来了一定的难度,我们立足于借鉴监理的工作技术,千方百计的规范软件开发过程,想方设法地在开发方、投资方之间寻找到监理方相对独立的位置,目前,该项目已通过了三方的前期、中期验收,在评审会上,投资方和开发方对监理单位工作给予了认可,投资方的领导通过以前项目合作中失败的教训,亲身体会到引进监理机制的必要性,对我们的监理工作给予了较高的评价,以下我们列举了开发各阶段的主要监理工作和文档,在实际工作中,可以根据实际情况进行适当的剪裁。

5 结束语

近年来,我国软件发展很快,软件的质量是至关重要。尽管软件产业的监理机制刚刚起步,尚未成熟,但现有的实践已证明,并且未来的实践也将进一步证明,监理机制将显示出它在市场经济下较强的生命力,通过CMM模型的研究,将软件过程细化,重视开发在管理方面的薄弱环节;通过监理信息的建立与管理,加强全过程的监理活动,随着IT工程监理的规范化、制度化、专业化和社会化,IT监理也会逐渐形成一个成熟和完善的市場。 ■

参考资料

- 1 薛万东,《工程质量监督指南》,中国石油出版社,2001.9.
- 2 杨一平,《软件能力成熟度模型CMM方法及其应用》,人民邮电出版社,2001.2.

控制方法	事前控制	事中控制	事后控制
开发准备、需求捕捉阶段	调查研究,准备资料 编制本阶段进度计划 编制本阶段进度控制细则 审核开发方提交的进度计划, 做好预控准备 编制年月周综合计划	参与需求分析资料的收集和论证 审核开发方提交的需求分析报告 并提出改进意见 签发进度款支付凭证 跟踪监理,做好计量工作, 随时检查并采取纠偏和补救措施 组织协调会 组织《软件需求规格说明书》评审	进行进度偏差分析 需求分析评价 提交投资控制监理报告
开发设计阶段	调查研究,准备资料 编制本阶段进度控制计划 编制本阶段进度控制细则 审核开发方提交的进度计划, 做好预控准备 帮助开发方优化进度计划 编制年月周综合进度计划	参与设计方案论证与选取 打足预付款,减少索赔 签发进度款支付凭证 跟踪监理,做好计量工作, 随时检查并采取纠偏和补救措施 组织协调会 组织《概要设计说明书》和《详细设计说明书》评审	进行进度偏差分析 设计方案评价 严格设计变更控制, 处理好争议和索赔 提交进度控制监理报告
编码与测试阶段	编制本阶段进度控制计划 编制本阶段进度控制细则 审核开发方提交的进度计划, 做好预控准备 编制年月日综合进度计划	严格综合进度计划的实施 签发进度款支付凭证 跟踪监理,做好计量工作, 随时检查并采取纠偏和补救措施 组织协调会和单元测试与最终测试	进行进度偏差分析 项目进度评价 严格项目变更, 处理好争议和索赔 提交进度控制监理报告

表3 软件项目开发各阶段进度控制监理内容