

软件项目的风险管理



文亚栋 (北方交通大学经济管理学院 100044)

摘要	软件项目的风险管理是软件项目管理的重要内容。在进行软件项目风险管理时,要辨识风险,评估它们出现的概率及产生的影响,然后建立一个规划来管理风险。风险管理的主要目标是预防风险。本文探讨了风险管理的主要内容和方法。
关键词	软件 风险 管理

1 引言

软件项目风险是指在软件开发过程中遇到的预算和进度等方面的问题以及这些问题对软件项目的影 响。软件项目风险会影响项目计划的实现,如果项目风险变成现实,就有可能影响项目的进度,增加项目的成本,甚至使软件项目不能实现。如果对项目进行风险管理,就可以最大限度的减少风险的发生。我们发现一般的软件开发项目并不关心风险管理,结果遭受了极大的损失。成功的项目由于进行了项目风险管理,从而降低软件项目的风险,大幅度增加了项目实现目标的可能性。因此任何一个系统开发项目都应 将风险管理做为软件项目管理的重要内容。

在进行软件项目风险管理时,要标识出潜在的风险,评估它们出现的概率及产生的影响,并按重要性加以排序,然后建立一个规划来管理风险。风险管理的主要目标是预防风险,但不是所有的风险都能够预防。所以必须建立一个意外事件计划,使其在必要时能以可控的和有效的方式作出反应。风险管理目标的实现包含三个要素。首先,必须在项目计划书中写下如何进行风险管理;第二,项目预算必须包含解决风险所需的经

费,如果没有经费,就无法达到风险管理的目标;第三,评估风险时,风险的影响也必须纳入项目规划中。

2 风险辨识

识别风险是系统化地识别已知的和可预测的风险,在可能时避免这些风险,且当必要时控制这些风险。根据风险内容,我们可以将风险分为:

(1) 产品规模风险:与软件的总体规模相关的风险。

(2) 商业影响风险:商业风险影响到软件开发的生存能力。商业风险包含的五个主要的风险是:①开发了一个没有人真正需要的优秀产品或系统(市场风险);②开发的产品不符合公司的整体商业策略(策略风险);③开发了一个销售部门不知道如何去卖的产品(销售风险);④由于重点的转移或人员的变动而失去了高级管理层的支持的风险(管理风险);⑤没有得到预算或人力上的保证(预算风险)。

(3) 客户特性风险:与客户的素质以及开发者和客户沟通能力相关的风险。

(4) 过程定义风险:与软件过程定义相关的风险。

(5) 开发环境风险:与开发工具的可用性及质量相关的风险。

(6) 技术风险:技术风险是指在设计、实现、接口、验证、维护、规约的二义性、技术的不确定性、陈旧的技术等方面存在的风险。技术风险威胁到软件开发的质量及交付的时间,如果技术风险变成现实,则开发工作可能变得很困难或根本不可能。

(7) 人员数目及经验带来的风险:与参与工作的软件工程师的总体技术水平及项目经验相关的风险。

在进行具体的软件项目风险识别时,可以根据实际情况对风险分类。但简单的分类并不是总行的通的,某些风险根本无法预测。在这里,我们介绍一下美国空军软件项目风险管理 (software risk abatement) 手册中指出的如何识别软件风险。这种识别方法要求项目管理者根据项目实际情况标识影响软件风险因素的风险驱动因子,这些因素包括以下几个方面。

(1) 性能风险:产品能够满足需求和符合使用目的的不确定程度。

(2) 成本风险:项目预算能够被维持的不确定的程度。

(3) 支持风险:软件易于纠错、适应及增强的不确定的程度。

(4) 进度风险:项目进度能够被维持且产品能按时交付的不确定的程度。

每一个风险驱动因子对风险因素的影响均可分为四个影响类别---可忽略的、轻微的、严重的及灾难性的。具体内容可以用表 1 来描述:

表 1 影响评估因素分析表

类别	因素	性能	支持	成本	进
灾难的	1	无法满足需求而导致任务失败		错误将导致进度延迟和成本增加	
	2	严重退化使得根本无法达到要求的技术性能	无法做出响应或无法支持的软件	严重的资金短缺, 很可能超出预算	无法在交付日期内完成
严重的	1	无法满足需求而导致系统性能下降, 使得任务是否成功受到质疑		错误将导致操作上的延迟, 并使成本增加	
	2	技术性能有些降低	在软件修改中有少量的延迟	资金不足, 可能会超支	交付日期可能延迟
轻微的	1	无法满足需求, 而导致次要任务的退化		成本、影响和可恢复的进度上的小问题	
	2	技术性能有较小的降低	较好的软件支持	有充足的资金来源	实际的、可完成的进度计划
可忽略的	1	无法满足需求而导致使用不方便或不易操作		错误对进度及成本的影响很小	
	2	技术性能不会降低	易于进行软件支持	可能低于预算	交付日期将会提前

本表指出了由于错误而产生的潜在影响, 或者是没有达到预期的结果而产生的影响, 影响类别的选择是以最符合表中描述的特性为基础的。

3 风险分析

对辨识出的风险进行进一步的确认后分析风险, 即假设某一风险出现后, 分析是否有其他风险出现, 或是假设这一风险不出现, 分析它将会产生什么情况, 然后确定主要风险出现最坏情况后, 如何将此风险的影响降低到最小, 同时确定主要风险出现的个数及时间。进行风险分析时, 最重要的是量化不确定性的程度和每个风险可能造成损失的程度。为了实现这点, 必须考虑风险的不同类型。识别风险的一个方法是建立风险清单, 清单上列举出在什么时候可能碰到的风险, 最重要的是要对清单的内容随时进行维护, 更新风险清单, 并向所有的成员公开, 应鼓励项目团队的每个成员勇于发现问题并提出警告。建立风险清单的一个办法是将风险输入缺陷追踪系统中, 建立风险追踪工具, 缺失追踪系统一般能将风险项目标示为已解决或尚待处理状态, 也能指定解决问题的项目团队成员, 并安排处理顺序。风险清单给项目管理提供了一种简单的风险预测技术, 风险清单如表 2 所示:

表 2 风险清单

风险	类别	概率	影响
资金将会流失	商业风险	40%	1
技术达不到预期效果	技术风险	30%	1
人员流动频繁	人员风险	60%	3

在风险清单中, 风险的概率值可以由项目组成员个别估算, 然后加权平均, 得到一个有代表性的值。也可以通过先做个别估算而后求出一个有代表性的值来完成。对风险产生的影响可以对影响评估的因素进行分析。

一旦完成了风险清单的内容, 就要根据概率进行排序, 高发生率、高影响的风险放在上方, 依次类推。项目管理者对排序进行研究, 并划分重要和次重要的风险, 对次重要的风险再进行一次评估并排序。对重要的风险要进行管理。从管理的角度来考虑, 风险的影响及概率是起着不同作用的, 一个具有高影响且发生概率很低的风险因素不应该花太多的管理时间, 而高影响且发生率从中到高的风险以及低影响且高概率的风险, 应该首先列入管理考虑之中。

在这里, 我们需要强调的是如何评估风险的影响, 如果风险真的发生了, 它所产生的后果会对三个因素产生影

响: 风险的性质、范围及时间。风险的性质是指当风险发生时可能产生的问题。风险的范围是指风险的严重性及其整体分布情况。风险的时间是指主要考虑何时能够感到风险及持续多长时间。可以利用风险清单进行分析, 并在项目进展过程中迭代使用。项目组应该定期复查风险清单, 评估每一个风险, 以确定新的情况是否引起风险的概率及影响发生改变。这个活动可能会添加新的风险, 删除一些不再有影响的风险, 并改变风险的相对位置。

在风险评估过程中, 我们可以采取以下的步骤:

(1) 定义项目的风险参考水平值。要使风险评估发生作用, 就要定义一个风险参考水平值, 对于大多数项目而言, 通过对性能、成本、支持及进度等因素的分析, 可以找出风险的参考水平值, 对于性能下降、成本超支、支持困难或进度延迟(或者这四种的组合)等情况, 超过这一参考水平值项目就会被终止。

(2) 建立每一组(风险、风险发生的概率、风险产生的影响)与每一个参考水平值的关系。

(3) 预测一组临界点以定义项目终止区域, 该区域由一条曲线或不明确区域界定。

(4) 预测什么样的风险组合会影响参考水平值。

简而言之, 在进行了风险辨识后, 我们就要进行风险估算, 风险估算从以下几个方面评估风险清单中的每一个风险:

(1) 建立一个尺度, 以反映风险发生的可能性;

(2) 描述风险的后果;

(3) 估算风险对项目及产品的影响;

(4) 标注风险预测的整体精确度, 以免产生误解。

4 风险缓解、监控和管理

通过对风险的分析确定出风险的等级, 对高级的风险要制定出相应的对策, 采取特殊的措施予以处理, 并指定专人负责重要风险项目的实施, 同时在风险管理计划中进行专门的说明。所有风险分析的目的只有一个: 辅助项目组建立处理风险的策略。一个有效的策略必须考虑三个问题:

(1) 风险避免;

(2) 风险监控;

(3) 风险管理及意外事件计划。

风险的策略管理可以包含在软件项目计划中, 或者风险管理步骤也可以组成一个独立的风险缓解、监控和管理计划(RMMM计划)。RMMM计划将所有风险分析工作文档化, 并且由项目管理者作为整个项目计划的一部分来使用, RMMM计划的大纲主要包括: 主要风险, 风险管理者, 项目风险清单, 风险缓解的一般策略、特定步骤, 监控的因素和方法, 意外事件和特殊考虑的风险管理等。一旦建立了RMMM计划, 我们就开始了风险缓解及监控, 风险缓解是一种避免问题的活动, 风险监控则是跟踪项目的活动。它有三个主要目的: ①评估一个被预测的风险是否真的发生了。②保证为风险而定义的缓解步骤被正确地实施。③收集能够用于未来的风险分析信息。

5 风险跟踪

软件开发是高风险的活动。如果项目采取积极风险管理的方式, 就可以避免或降低许多风险, 而这些风险如果没有处理好, 就可能使项目陷入瘫痪中。因此在软件项目管理中还要

进行风险跟踪。对辨识后的风险在系统开发过程中进行跟踪管理, 确定还会有哪些变化, 以便及时修正计划。具体内容包括:

(1) 实施对重要风险的跟踪;

(2) 每月对风险进行一次跟踪;

(3) 风险跟踪应与项目管理中的整体跟踪管理相一致;

(4) 风险项目应随着时间的不同而相应地变化。

通过风险跟踪, 进一步对风险进行管理, 从而保证项目计划的如期完成。

6 结束语

总之, 在软件项目开发过程中, 当对软件的期望很高时, 一般都会进行项目风险分析、预测、评估、管理及监控等风险管理。通过风险管理可以使项目进程更加平稳, 可以获得很高的跟踪和控制项目的的能力, 并且可以增强项目组成员对项目如期完成的信心。风险管理是项目管理中很重要的管理活动, 有效的实施软件风险管理是软件项目开发工作顺利完成的保证。■

参考资料

- 1 《Software Engineering—A Practitioner's Approach Fourth Edition》 Roger S. Pressman.
- 2 《信息系统开发方法教程》, 陈佳。
- 3 《微软项目求生法则》, 史蒂夫·麦克康奈尔。
- 4 《Assessment and Control of Software Risks》, Capers Jones.

