

# 软件项目跟踪与监控

杨一平 张玉祥 (首都经济贸易大学信息学院 100026)

**摘要** 软件项目的跟踪和监控 (SPTO) 是 CMM 模型的第二级的一个关键过程域 (KPA), 它依据软件项目计划对软件项目进行跟踪与监控, 从而使软件过程具有可见性。本文在介绍软件项目跟踪与监控的基本概念和实施过程的基础上, 对其在实施过程中应该注意的问题进行了探讨。

**关键词** 软件项目跟踪与监控 SPTO CMM KPA

## 一、引言

软件能力成熟模型 CMM (Capability Maturity Model) 的第二级是可重复级, 可重复级着重于对软件过程进行管理, 因为一个可管理的软件过程一定是可重复的。为了实施对软件过程的管理, 项目经理需要及时了解软件过程的状态, 避免软件工程师的黑箱操作, 因而对软件项目进行的跟踪与监控是不可或缺的。下面就对软件项目的跟踪与监控进行探讨。

## 二、软件项目跟踪与监控的定义

软件项目跟踪与监控是软件能力成熟模型 CMM (Capability Maturity Model) 的第二级 (即可重复级) 的一个关键过程域。软件项目跟踪与监控根据文档化的软件项目计划来跟踪和审查软件的完成情况和成果, 并根据实际完成情况及成果纠正偏差和 (或) 调整项目计划。软件项目跟踪与监控对软件过程提供了可见性。

软件项目跟踪与监控在软件开发过程的若干关键点进行, 如图 1 所示。当软件项目的执行与软件项目计划有一定的偏离时, 项目管理人员能够及时发现, 因此可以采取有效的纠正措施, 避免在偏离的道路上走得太远。同时跟踪与监控活动还可以发现软件项目计划中不恰当的部分, 从而使计划得以及时调整。

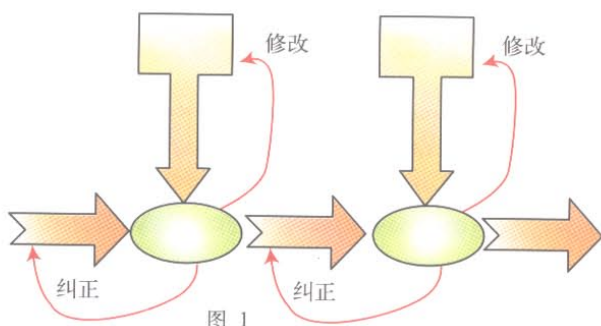


图 1

## 三、项目跟踪与监控的前期准备

在对软件项目进行跟踪和监控之前, 需要进行必要的前期准备工作, 这些准备工作如下:

(1) 指定一名负责软件项目跟踪与监控的项目经理, 他可以随时知道软件项目的状态和问题。

(2) 已经制定得到各方认可的文档化的软件项目计划, 这将作为软件开发和跟踪与监控的依据。

(3) 对软件项目经理进行必要的培训, 使他具备较强的管理软件项目的技术和管理工作人员的能力。

(4) 软件项目经理为软件工作产品和活动提出明确的要求。例如软件工作产品应具备的特征, 为软件活动付出的工作量和费用、软件活动的日程等。

(5) 软件项目经理为跟踪软件项目准备足够的资源和投资, 包括准备支持软件项目跟踪的工具 (例如电子表格程序, 项目计划和日程安排程序等)。

## 四、项目跟踪的内容

软件项目跟踪与监控以软件项目计划为依据, 跟踪如下内容:

**1. 跟踪软件工作产品的规模 (或者软件工作产品更改的规模)**

(1) 跟踪所有主要软件工作产品的规模 (或更改的规模)。

(2) 将实际的代码规模与软件开发计划里估计的代码规模进行比较。

(3) 将已交付文档的实际数量与在软件开发计划里估计的数量进行比较。

(4) 定期精炼、监控和调整全部项目软件工作产品的估计的规模和实际的规模。

**2. 跟踪项目的软件工作量和成本**

(1) 将在一定期间完成工作产品的实际工作量和成本与在软件开发计划中估计的工作量和成本进行比较,以确定计划是高估还是低估成本。

(2) 将实际的软件成本与在软件开发计划里的估计成本进行比较。

(3) 将工作量和人员的使用情况与软件开发计划里的估计情况进行比较。

### 3. 跟踪项目所使用的重要计算机资源

将项目实际使用的重要计算机资源与在软件开发计划里的主要软件部分的估计资源作比较。

### 4. 跟踪项目的软件日程

(1) 将软件活动、里程碑和其他承诺的实际完成情况与软件开发计划里的计划进行比较。

(2) 估算过早和过晚完成软件活动、里程碑和其它承诺的结果对以后的活动和里程碑的影响。

### 5. 跟踪软件工程技术活动

(1) 软件工程组的成员向第一线软件经理报告他们的技术情况。

(2) 将软件版本内容与软件开发计划中写明的计划进行比较。

(3) 报告在软件工作产品中找出的问题,并形成文档。

(4) 全程跟踪问题报告。

### 6. 跟踪与项目的费用、资源、日程和技术方面相关的软件风险

(1) 风险的优先级和偶然费用被调整为可用的附加信息。

(2) 定期与项目经理一起审查高风险区域。

## 五、项目跟踪与监控过程

软件项目跟踪与监控过程可以分为如下四个阶段:

(1) 软件项目跟踪人员记录软件项目的实际度量数据和再计划数据。

例如记录估计信息、重建估计信息和评估信息合理性所需的相关信息。同时对记录的信息进行归档,以备正在进行的和将来的项目使用。

(2) 软件工程组根据软件开发计划进行定期的审查以跟踪技术进程、计划、执行情况和出现的问题。

(3) 根据文档化的实施程序,负责人在指定的跟踪点对软件项目成果进行审查。可能的跟踪点有:

① 软件项目计划中的特定点,例如选定阶段的开始

或完成。

② 当项目与客户和组织内的相关组接受统一的协调时。

③ 当重大事件、行动条款和决议通过时。

④ 在处理软件项目风险时。

⑤ 当必要的软件开发计划修正时。

(4) 对软件项目的跟踪和监控活动进行必要的检查

这些检查可能由项目经理在项目过程中定期地进行,也可能与上级管理部门一起审查软件项目跟踪和监控的活动,还可能由软件质量保证组来审查和(或)核算软件项目跟踪和监控的活动。

## 六、关于跟踪的两个问题

### 1. 跟踪与监控的频度

在软件项目开发过程中,跟踪与监控可能在多个关键点进行,但需要选择好跟踪的频度。如果跟踪点太少,会导致某些问题不能得到及时纠正;如果跟踪点太多,则可能要花费大量人力物力,从而影响总体效率。跟踪与监控的频度和软件项目的规模有关。对大型软件项目,需设置较多跟踪点。

### 2. 软件项目计划的修改

对软件开发过程进行跟踪与监控后,可能发现软件项目计划有些不适合实际的地方,因而需要修改计划,但计划的修改会影响到其他组的活动,因此应该得到相关组的认可,软件跟踪与监控人员不得随意更改这些项目计划。

## 七、结束语

实施软件项目的跟踪与监控,可以使软件开发过程对软件工程师、软件项目经理和高层管理人员是可见的,如果发现实际情况与软件项目计划不一致时,可以及时修正软件过程和(或)项目计划,因而能提高软件的质量和软件开发效率。■

### 参考文献

- 1 M.C. Paulk, B. Curtis, M.B. Chrissis, et al, Capability Maturity Model for Software, Software Engineering Institute, CMU/SEI-91-TR-24, ADA240603, August 1991.
- 2 M.C. Paulk, B. Curtis, M.B. Chrissis, and C.V. Weber, Capability Maturity Model for Software, Version 1.1, Software Engineering Institute, CMU/SEI-93-TR-24, February 1993.
- 3 M.C. Paulk, C.V. Weber, S. Garcia, M.B. Chrissis, and M. Bush, Key Practices of the Capability Maturity Model, Version 1.1, Software Engineering Institute, CMU/SEI-93-TR-25, February 1993.