

软件过程和质量控制

项目监控（PMC）

李娟

lijuan@bjut.edu.cn

大纲

- ▶ 项目监控过程域
- ▶ 项目监控实践

项目监控

- ▶ **目的:**

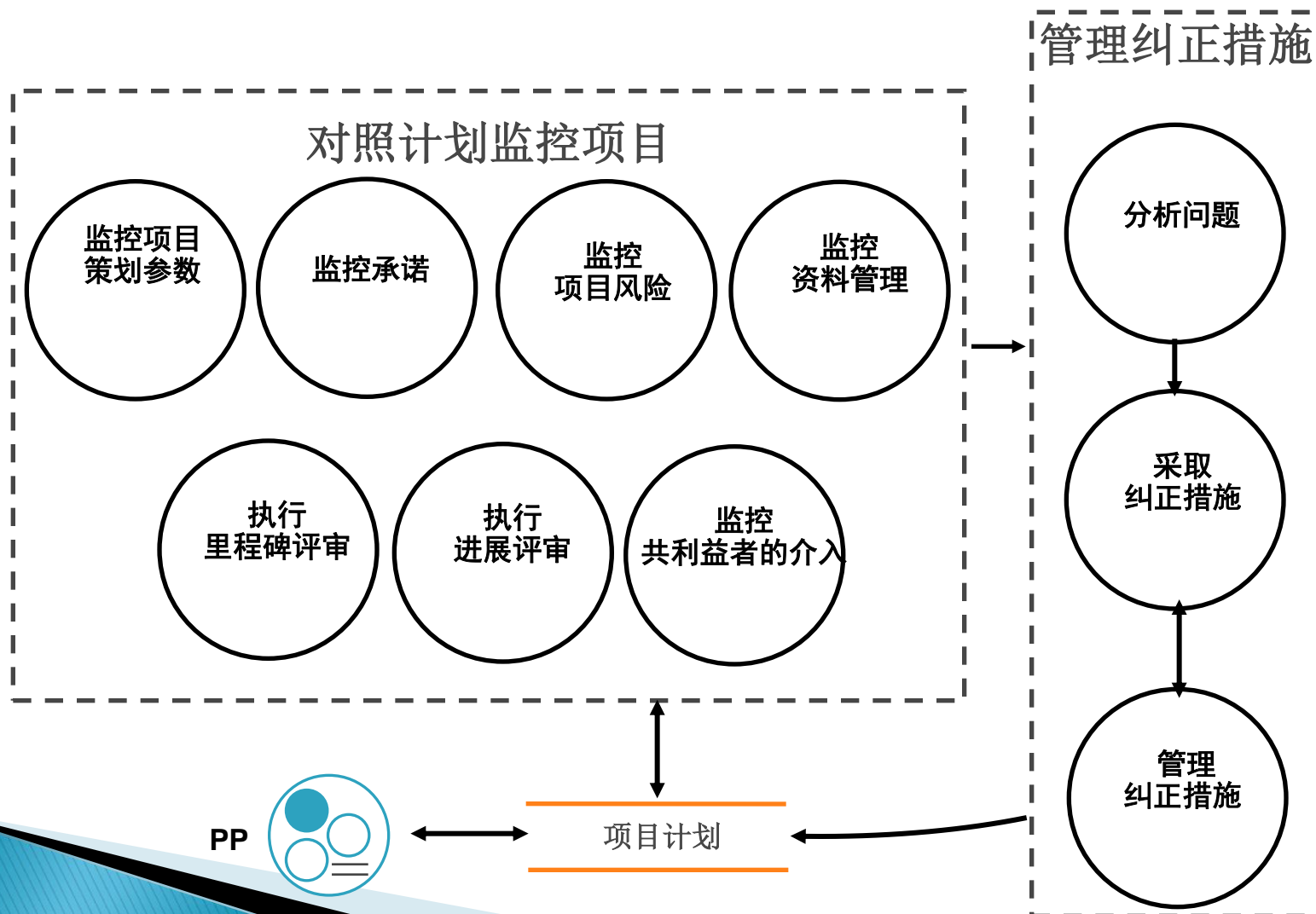
了解项目的进展，以便当项目性能明显偏离计划时采取适当的纠正措施。

以下CMMI内容参考能力成熟度集成模型CMMI培训讲义（王龙）

项目监控 – 特殊目标

- ▶ **SG 1: 对照计划监控项目**
对照项目计划监控项目的实际性能和进展。
- ▶ **SG 2: 管理纠正措施**
当项目的性能或结果明显偏离计划时，管理各项纠正措施，直到关闭。

项目监控 – 关系图



目标和实践的映射

特殊目标

特殊实践

对照计划监控项目

- 监控项目策划参数
- 监控承诺
- 监控项目风险
- 监控资料管理
- 监控共利益者的介入
- 执行进展评审
- 执行里程碑评审

管理纠正措施

- 分析问题
- 采取纠正措施
- 管理纠正措施

典型工作产品

▶SP 1.1:监控项目策划参数

对照项目计划监控项目策划参数的实际值

- 关于项目性能的记录
- 关于明显偏离的记录

▶SP 1.2:监控承诺

对照项目计划中确定的承诺进行监控

- 承诺审查记录

典型工作产品

- ▶ **SP 1.3: 监控项目风险**
对照项目计划中识别的风险进行监控
 - 项目风险监控记录
- ▶ **SP 1.4: 监控资料管理**
监控项目资料的管理
 - 资料管理记录
- ▶ **SP 1.5: 监控资料管理共利益者介入情况**
对照项目计划监控共利益者介入情况
 - 共利益者介入情况记录

典型工作产品

▶SP 1.6:执行进展评审

定期评审项目进展、性能和问题

– 形成文件的项目评审结果

▶SP 1.7:执行里程碑评审

在所选定的项目里程碑处评审项目完成情况和结果

–形成文件的里程碑评审结果

典型工作产品

▶SP 2.1:分析问题

收集并分析问题，确定解决这些问题的纠正措施

- 需要采取纠正措施的问题

▶SP 2.2:采取纠正措施

对所识别的问题采取纠正措施

- 纠正措施方案

典型工作产品

- ▶ **SP 2.3:管理纠正措施**
管理纠正措施，直到结束
 - 实施纠正措施的结果

通用实践的例子

▶ GP 2.3: 提供资源

为执行所策划的过程以用于，开发工作产品和提供项目监控过程的服务，提供足够的资源。

项目监控工具的例子：

- ▶ 成本跟踪系统
- ▶ 工作量报告系统
- ▶ 纠正措施跟踪系统
- ▶ 项目管理和进度安排程序

大纲

- ▶ 项目监控过程域
- ▶ 项目监控实践

控制过程

- ▶ 有效控制项目的各种变化，从而保证项目成功
- ▶ 通过定期监控和测量进展情况，对比项目计划目标，找出偏差，分析原因，以便在必要时采取纠正措施，从而确保项目目标的实现

项目跟踪与监控的意义

- ▶ 没有监督的计划是无效的计划！
- ▶ 所以我们对于策划阶段所做的所有计划，在项目的执行阶段都要进行相应的跟踪与监控。
- ▶ 任何对于计划及已评审通过的产品的修改都应走变更程序，填写变更申请表，并重新进行评审。

项目工作状态的监控方法

- ▶ 日工作记录
 - 记录员工每天工作，记流水
- ▶ 每周状态报告
 - 记录员工每周工作状况
 - 员工向组织的负责人提交（部门经理或项目经理）
- ▶ 项目周报
 - 记录项目组每周工作状况
 - 组织的负责人向上一级主管提交
- ▶ 工作例会
 - 每周一次
- ▶ 里程碑报告
 - 每月一次或每个里程碑一次

项目	任务名称	任务类别	进度	合计	一	二	三	四	五
再保险	熟悉需求	3.1需求调研	100%	8	5	1		2	
	需求讨论及任务分配	3.2需求定义及分析	100%	2	1			1	
	用例图规范	3.2需求定义及分析	100%	2.5	1.5			1	
	查看已做好的用例图	3.3需求定义及分析	100%	1.5	0.5	1			
	制定并修改进度计划	2.6项目计划修改	100%	1.5		0.5		1	
	界面风格定义	3.2需求定义及分析	100%	0.5		0.5			
	用例描述培训	10.3参加培训	100%	1		1			
	指导	1.5其他管理任务	100%	7		2	2	2	1
	画设置部分用例图	3.3需求定义及分析	50%	1.5		0.5		1	
	数据培训	7.5用户培训	100%	4			4		
	查看已完成的需求文档	3.3需求定义及分析	100%	3		1	1		1
	讨论已完成的需求文档	3.3需求定义及分析	100%	1			1		
	项目例会	1.3会议	100%	1.5					1.5
	VC培训	10.3参加培训	70%	1.5					1.5
	线程练习	10.4自学	100%	2		0.5			1.5
	项目例会记录	11其他	100%	0.5					0.5
	程序架构设计培训	10.3参加培训	100%	1					1
			总计	40	8	8	8	8	8

工
作
记
录

项目	任务名称	任务类别	进度	合计	一	二	三	四	五
移动协同服务支撑平台	文献收集	预研工作	100%	5	2	1		2	
	理论论证	预研工作	100%	2	1			1	
	创新点选取	预研工作	100%	1	1				
	拟定技术路线	预研工作	100%	8	2	3	3		
	了解二级平台需求	需求分析及确认	100%	2	1			1	
	编写二级平台需求报告	需求分析及确认	100%	1	1	1			
	了解一级平台需求	需求分析及确认	100%	4		2	2		
	编写一级平台需求报告	需求分析及确认	100%	3			2		1
	汇总平台需求报告	需求分析及确认	100%	5				4	1
	需求验证	需求分析及确认	100%	5					5
	需求说明的编写	需求分析及确认	50%	3		1	1		1
			总计	40	8	8	8	8	8

1、项目简介

部门	开发中心	项目名称	再保险系统		
报告人	周武	填写日期	2004年4月26日		

2、人力资源

负责人	周武
其它成员	叶通、宁振、宋斌

4、本周计划及总结

序号	计划	结果
1	系统测试	正在进行
2	系统测试问题的修改	正在进行

5、下周计划

序号	计划
	系统测试
	系统测试问题的修改

6、问题和建议

序号	问题和建议

项目周报

(需求分析及确认阶段)

部门 开发中心 项目名称 移动协同服务支撑平台的设计与实现
报告人 王卫红 填写日期 **2003.11.23**

负责人 王卫红

其他成员 刘波、刘超飞、王猛、李达、赵磊、张森、施峥、陈祖宁

序号	计划	结果
1	编写一级和二级平台需求报告	分别完成了一级和二级的报告
2	汇总一二级平台需求报告	两级平台的汇总基本完成

项目周报(续)

(需求分析及确认阶段)

序号 计划

- 1 对所作的需求报告进行调研
- 2 在调研的基础上进行验证分析

序号 问题和建议

- 1 两级报告的整合需要进一步的实现无缝融合，从而为进一步验证做好铺垫
- 2 进一步的报告需求验证需要理论与实际很好的结合，达到理论指导实践，实践验证理论。

工作例会记录

- 项目名称：再保险系统 项目经理：周武 会议时间：2004-4-15
- 会议地点：三楼会议室 会议主持人：周武 会议记录人：宁振
- 参会人员：周武、宁振、叶通、宋斌

- 会议内容：

- 1. 上阶段（2004-4-9 至 2004-4-15）工作总结：
 - a)系统测试。
 -
- 2. 下阶段（2004-4-16 至 2004-4-20）工作安排：
 - a)项目接近尾声，下周释放部分人员。
 -

- 本次会议问题记录：

序号	问题描述	责任人	计划关闭日期	备注
1	数据库还需修改	叶通	2004-4-19	

- 上次会议问题跟踪：

序号	问题描述	责任人	计划关闭日期	实际关闭日期	备注
1	计算模块没有测试	宁振	2004-4-12	2004-4-11	

项目周报（需求分析及确认阶段）

部门	开发中心	项目名称	移动协同服务支撑平台的设计与实现
报告人	王卫红	填写日期	2003.11.23

负责人 王卫红

其他成员 刘波、刘超飞、王猛、李达、赵磊、张森、施峥、陈祖宁

序号	计划	结果
1	编写一级和二级平台需求报告	分别完成了一级和二级的报告
2	汇总一二级平台需求报告	两级平台的汇总基本完成

1 概述

项目名称	再保险系统		项目经理		周武
当前里程碑	架构设计		报告日期		2004-2-2
里程碑计划日期	2004-1-9	里程碑实际日期	2004-1-10	偏差天数	1

2 任务完成状态检查

计划任务	计划提交的工作产品	实际完成状态描述
系统的架构设计	项目的软件架构文档	已经完成
算法设计	算法设计说明书	已经完成
接口设计	接口设计说明书	已经完成

3 数据总览

	估计值	估计值	实际值	偏差
工作量（人日）		122	123	0.82%
成本（元）		900	0	-100.00%
进度（完成总进度百分比）		18.75%	18.75%	0.00%
规模：文档（页）		67	62	-7.46%
规模：代码（KL0C）		3700	3679	-0.57%
资源（人数）		14	14	0

4 分类总结

分类	总结
质量	已经全部完成，可以指导后续的设计、编码及测试工作。
成本	没有发生加班餐费及市内交通费。
进度	由于上阶段架构师的变动，新接手人员需要一定的时间熟悉系统，使架构设计推迟一天完成，但没有影响工作的进度，项目组正常进入子系统设计阶段。
需求	需求稳定无变更。
资源	硬件环境已经建立。
风险	

6 下里程碑工作安排

计划开始时间	2004-1-12	计划结束时间	2004-3-1
项目的子系统设计			
下里程碑计划任务		下里程碑计划提交的工作产品	
子系统设计		子系统设计文档	
		时序图	
		类图	

7 是否需要变更项目计划： 否

里程碑报告

移动协同服务支撑平台里程碑报告

项目管理控制

- 主要流程：

度量数据分析

度和评审数据的有效性，并对所得数据进行分析



项目偏差分析

依据项目计划和度量分析结果，对项目偏差进行分析



项目偏差处理

制订相应的行动项，处理项目偏差，并根据策划过程适当调整项目计划



跟踪偏差关闭

跟踪行动项的执行，直至偏差关闭，记录监控报告

软件项目跟踪

▶ 分析数据

- 采集数据进行跟踪的目的是更好地理解偏差，并从偏差中抽出有用信息。这就必须对数据进行分析。
- 分析的方法很多，如统计分析、偏差分析、预测等。

项目跟踪

- ▶ 挣值法是通过分析项目目标实施与项目目标期望之间的差异，从而判断项目实施的费用、进度绩效的一种方法，又称偏差分析法。
- ▶ 它的独特之处在于将费用和进度统一起来考虑，用预算和费用来衡量项目的进度，是项目费用/进度控制系统的重要组成部分。
- ▶ 这种方法之所以叫挣值法是因为它使用到一个关键要素——挣值，也称为已完成工作预算费用。

挣值法

- ▶ 应用挣值法的一般步骤是：
- ▶ （1）根据费用基线确定检查点上的BCWS；
- ▶ （2）记录到检查点为止项目费用使用的实际情况，确定ACWP；
- ▶ （3）度量到检查点为止项目任务完成情况，确定BCWP；
- ▶ （4）计算CV和SV（或者是CPI和SPI），判断项目执行情况；
- ▶ （5）如果偏差超出允许范围，则需要找出原因，并提出改正措施。

参数

- ▶ 计划工作量的预算费用(BCWS), 即(Budgeted Cost for Work Scheduled) (计划成本)
- ▶ BCWS是指项目实施过程中某阶段计划要求完成的工作量所需的预算工时(或费用)。
- ▶ 公式: $BCWS = \text{计划工作量} \times \text{预算定额}$ 。
- ▶ BCWS主要是反映进度计划应当完成的工作量而不是反映应消耗的工时(或费用)。
- ▶ 例如: 某项目打算安装一台WEB接入服务器, 预计硬件、软件、安装等计划用一周的时间, 购买软硬件及请别人安装等的成本预算, 批准了3万元。这一周的计划工作预算费用BCWS就是3万元。

参数

- ▶ 已完成工作量的实际费用(ACWP), 即(Actual Cost for Work Performed)。(实际成本)
- ▶ ACWP是指项目实施过程中某阶段实际完成的工作量所消耗的工时(或费用)。
- ▶ ACWP主要是反映项目执行的实际消耗指标。
- ▶ 例如: 上例中, 最后实际用了二周时间, 完成了服务器的购买和安装。在第一周花2.5万元购买了服务器, 在第二周花0.5万元完成了安装工作。则第一周的ACWP=2.5万元, 第二周的ACWP为0.5万元。

参数

- ▶ 已完工作量的预算成本(BCWP)，即(Budgeted Cost for Work Performed)。BCWP是指项目实施过程中某阶段按实际完成工作量及按预算定额计算出来的工时(或费用)，即挣得值(Earned Value)。(挣值)
- ▶ BCWP的计算公式为： $BCWP = \text{已完工作量} \times \text{预算定额}$ 。
- ▶ 例如：上例中，你认为第一周购买了服务器和软件，是完成总计划工作量的70%，你第一周的计划成本是3万元。那么你第一周的挣值就是：第一周的 $BCWP = 70\% \times 3\text{万} = 2.1\text{万元}$ 。即你在第一周时间点上的挣值是2.1万元。

评价指标

- ▶ $CV = BCWP - ACWP$ （费用偏差）
 - [已经完成的工作是超过预算还是低于预算]
 - 当CV为负值时表示执行效果不佳，即实际消费人工(或费用)超过预算值即超支。
 - CV为正值时表示实际消耗人工(或费用)低于预算值，表示有节余或效率高。
- ▶ $SV = BCWP - BCWS$ （进度偏差）
 - [得出当前进度是提前还是滞后]
 - 当SV为正值时表示进度提前，SV为负值表示进度延误。

软件项目跟踪

工作计划表

星期数	1	2	3	4	合计
BCWS（元）	25	25	25	25	100

实际已完成工作的工作预算BCWP及成本 ACWP 如下：

星期数	1	2	3	4	合计
BCWS（元）	25	25	25	25	100
BCWP（元）	20	20	20	20	80
ACWP（元）	22	20	25	25	92

从上表可以得到两个偏差量：

$CV = BCWP - ACWP$ (成本偏差, $CV < 0$ 表明超支, $CV > 0$ 表明节支)

$SV = BCWP - BCWS$ (进度偏差, $SV < 0$ 表明落后于计划, $SV > 0$ 表明超前)

现 $CV = -12$ $SV = -20$, 则可以肯定, 该计划的实施进度落后且超出预算

评价指标

▶ $SPI = BCWP / BCWS$

- Schedule Performance Index （进度绩效指数）
- 当 $SPI > 1$ 表示进度提前， $SPI < 1$ 表示进度延误， $SPI = 1$ 表示实际进度等于计划进度

▶ $CPI = ACWP / BCWP$

- Cost Performance Index （成本绩效指数）
- 当 $CPI > 1$ 表示低于预算， $CPI < 1$ 表示超出预算， $CPI = 1$ 表示实际费用与预算费用吻合

谢谢！