

软件过程和质量控制

配置管理（CM）

李娟

lijuan@bjut.edu.cn

大纲

- ▶ 配置管理过程域
- ▶ 配置管理实践

配置管理

▶ 目的:

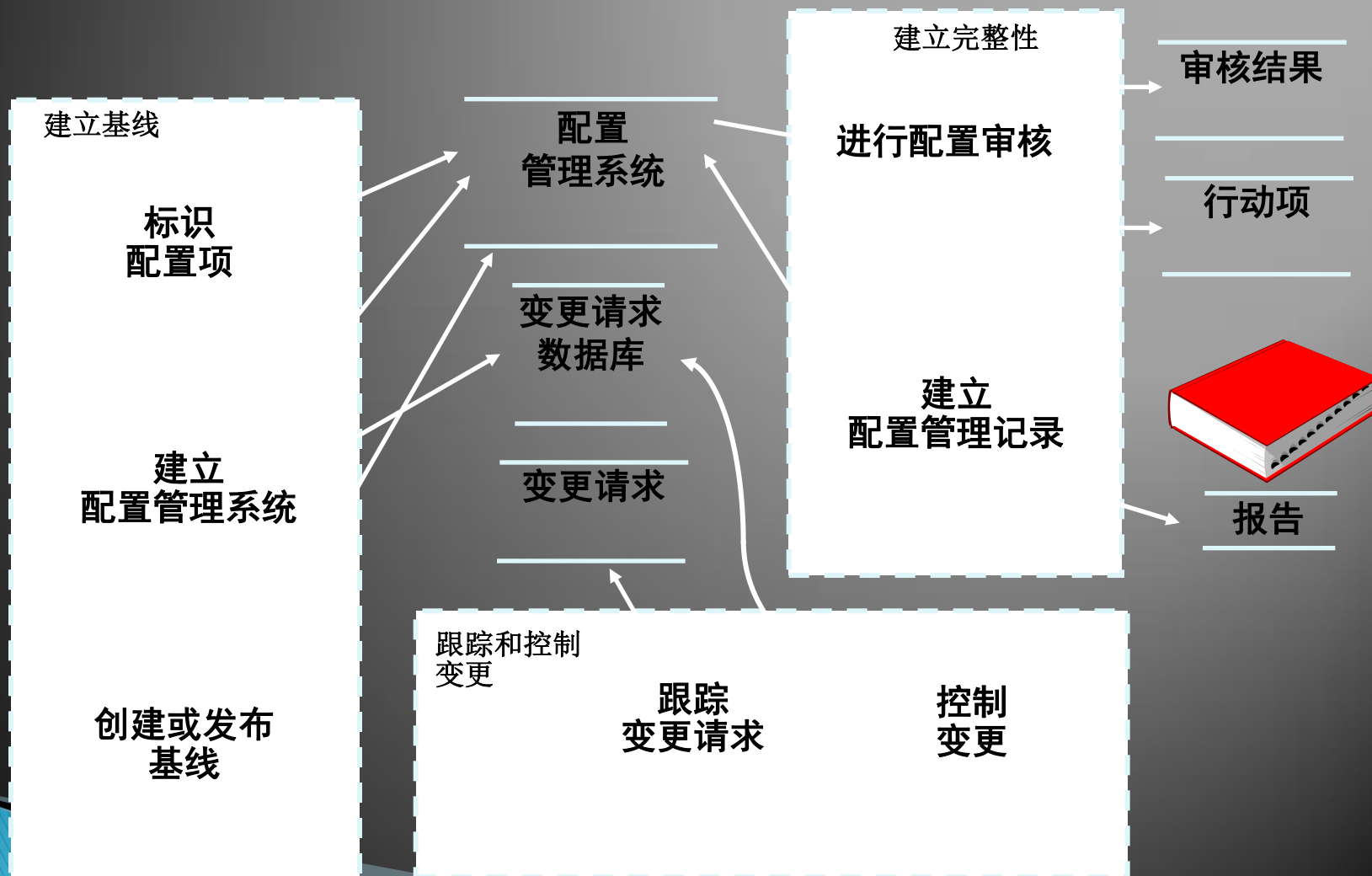
使用配置标识、配置控制、配置状态统计和配置审核，建立并维护工作产品的完整性。

以下CMMI内容参考能力成熟度集成模型CMMI培训讲义（王龙）

配置管理 – 特殊目标

- ▶ **SG 1: 建立基线**
建立并维护已标识工作产品的基线.
- ▶ **SG 2: 跟踪并控制变更**
跟踪和控制置于配置管理下的工作产品的变更.
- ▶ **SG 3: 建立完整性**
建立并维护基线的完整性.

配置管理 - 关系图



目标和实践的映射

特殊目标

特殊实践

建立基线

- 标识配置项
- 建立配置管理系统
- 创建或发布基线

跟踪和控制变更

- 跟踪变更请求
- 控制变更

建立完整性

- 建立配置管理记录
- 进行配置审核

典型工作产品

▶SP 1.1:标识配置项

标识将置于配置管理下的配置项和有关工作产品

- 已标识的配置项

▶SP 1.2:建立配置管理系统

建立并维护用于控制工作产品的配置管理系统

- 配置管理系统
- 配置管理系统访问控制规程
- 变更请求数据库

典型工作产品

▶SP 1.3:创建或发布基线

创建或发布基线以供内部使用或交付客户

- 基线

- 基线描述

▶SP 2.1:跟踪变更请求

跟踪对配置项的变更请求

- 变更请求单

典型工作产品

- ▶ **SP 2.2:控制变更**
控制对配置项内容的变更
 - 配置项的最新履历
 - 基线档案
- ▶ **SP 3.1:建立配置管理记录**
建立并维护描述配置项的记录
 - 配置项的最新履历
 - 变更记录
 - 变更结果的副本
 - 配置项的状态
 - 基线差异描述

典型工作产品

- ▶ **SP 3.2:进行配置审核**
进行配置审核，以便维护产品开发的完整性
 - 配置审核报告
 - 行动措施

通用实践的例子 1

▸ GP 2.9: 客观地评价遵循情况

对照过程描述、标准和规程，客观地评价配置管理过程和工作产品及服务的遵循情况，并处理不一致问题。

对配置管理应评价的活动的例子：

- 建立基线
- 跟踪和控制变更
- 建立并维护基线的完整性

通用实践的例子 2

对配置管理应评价的工作产品的例子:

- 归档基线**
- 变更请求数据库**

大纲

- ▶ 配置管理过程域
- ▶ 配置管理实践

基本概念

▶ 配置管理

- 为了配置管理的目的而作为在一个基本的独立的单位来看待的软件成分，通常为软件配置的一个元素。
- 包括：源代码、目标码、数据库；文档测试用例，软件工具，可复用软件、外购软件等。

配置管理

| 分类 | 特征 | 举例 |
|-----|---------------------|---|
| 环境类 | 软件开发环境及软件维护环境 | 编译器、操作系统、编辑器、数据库管理系统、开发工具、项目管理工具、文档编辑工具 |
| 定义类 | 需求分析及定义阶段完成后得到的工作产品 | 需求规格说明书、项目开发计划、设计标准或设计准则、验收测试计划 |
| 设计类 | 设计阶段结束后得到的产品 | 需求规格说明书、项目开发计划、设计标准或设计准则、验收测试计划 |
| 编码类 | 编码及单元测试后得到的工作产品 | 源代码、目标码、单元测试数据及单元测试结果 |
| 测试类 | 系统测试完成后的工作产品 | 系统测试数据、系统测试结果、操作手册、安装手册 |
| 维护类 | 进入维护阶段以后产生的工作产品 | 以上任何需要变更的软件配置项 |

基本概念

▶ 软件配置

- 是一个软件产品在生存期各个阶段的不同形式（记录特定信息的不同媒体）和不同版本的程序、文档及相关数据的组合，或者说是配置项的集合。

基本概念

▶ 软件配置管理

◦ (I) ISO 9000-3:1997

- 配置管理是一个管理学科，它对配置项（包括软件项）的开发和支持生存期给以技术上和管理上的指导。配置管理的应用取决于项目的规模、复杂程度和风险大小。

基本概念

- ▶ (2) GB/T 11457:1995 《软件工程术语》
 - A. 表示和确定系统中配置项的过程，在系统整个生存期内控制这些配置项的投放和变更，记录并报告配置的状态和变更要求，验证配置项的完整性和正确性。
 - B. 对下列工作进行技术和行动指导与监督的一套规范。
 - 对配置项的功能特性和物理特性进行标识和文件编制工作
 - 控制这些特性的变更情况
 - 记录并报告这些更动进行的处理和实现的状态

基本概念

- ▶ 它是采用技术手段和行政手段进行配置项管理和监督的一套规范化方法；对配置项的功能特性和物理特性加以标识，并将其文件化；控制这些特性的变更；报告变更进行的情况和变更实施的状态并验证与规定需求的一致性。

软件配置管理的任务

- ▶ 通常认为实施软件配置管理包括以下几方面的任务：
 - 制定软件配置管理计划；
 - 确定配置标识规则；
 - 实施变更控制；
 - 报告配置状态；
 - 进行配置审核；
 - 进行版本管理和发行管理。

软件配置标识

▶ 1) 确定配置项

- 确定配置项就是要确定究竟哪些需要保存下来，要被管理起来，或者说应该纳入配置管理之下，成为受控的项目。

软件配置标识

| 序号 | 软件配置项 | 序号 | 软件配置项 |
|-----|-----------------|-----|------------|
| 1. | 系统规格说明 | 7. | 测试规格说明 |
| 2. | 软件项目计划 | (1) | 测试计划和步骤 |
| 3. | 软件需求规格说明书 | (2) | 测试用例和记录的结果 |
| (1) | 图形分析模型 | 8. | 操作和安装手册 |
| (2) | 处理规格说明 | 9. | 可执行程序 |
| (3) | 原型 | (1) | 模块可执行代码 |
| (4) | 数学规格说明 | (2) | 连接的模块 |
| 4. | 初步用户手册 | 10. | 数据库描述 |
| 5. | 设计规格说明书 | (1) | 模式和文件结构 |
| (1) | 数据设计描述 | (2) | 初始内容 |
| (2) | 体系结构设计描述 | 11. | 联机用户手册 |
| (3) | 模块设计描述 | 12. | 维护文档 |
| (4) | 接口设计描述 | (1) | 软件问题报告 |
| (5) | 对象描述(采用面向对象技术时) | (2) | 维护请求 |
| 6. | 源代码清单 | (3) | 工程变更指令 |
| | | 13. | 软件工程标准和规程 |

软件配置标识

▶ 2) 建立配置库

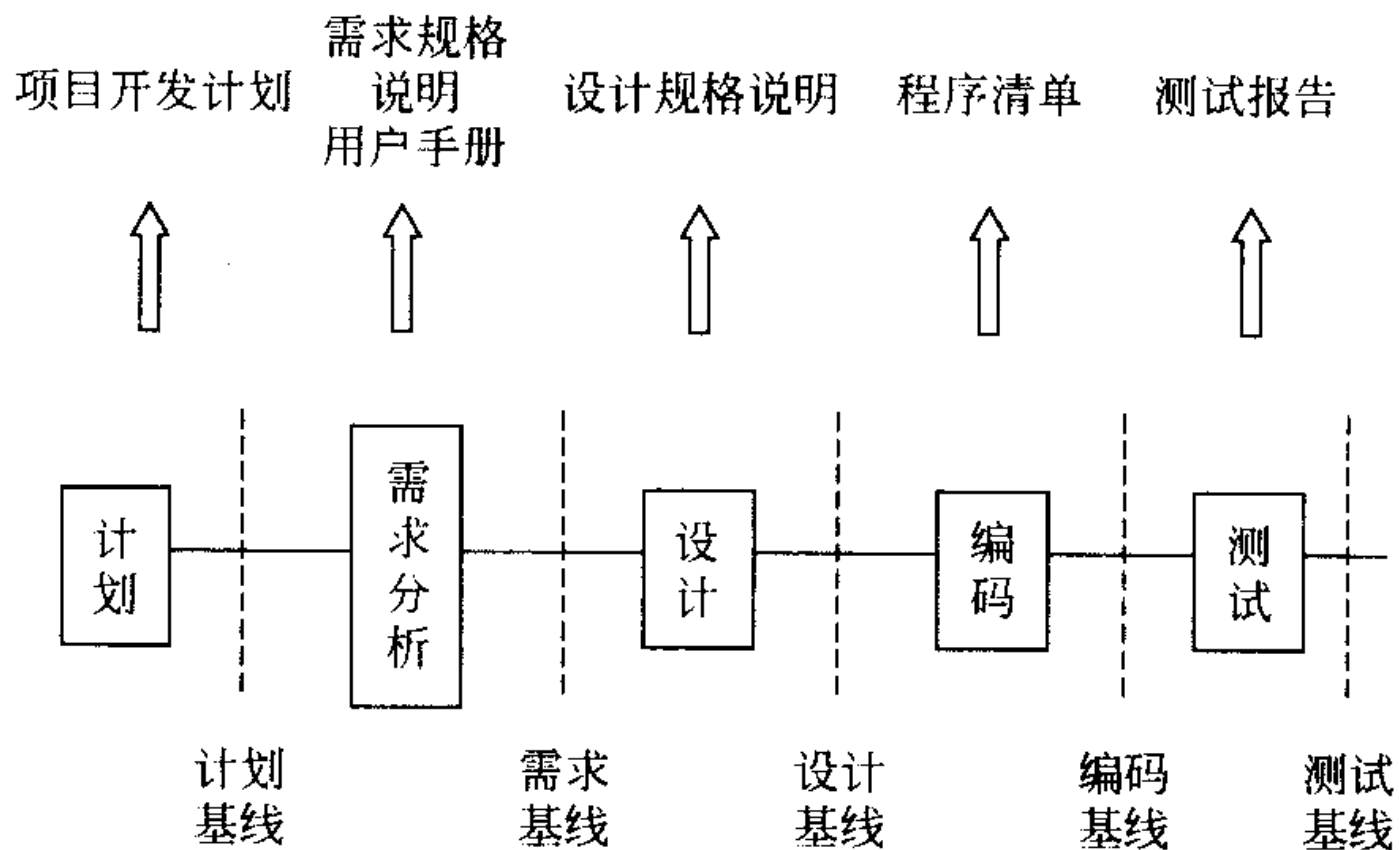
- 配置库也称为配置项库，记录了与配置相关的所有信息，利用库中的信息可评价变更的后果，并可提取各种配置管理过程的管理信息，查询回答许多配置管理的问题，是配置管理的有力工具。

软件配置标识

- ▶ (1) 开发库 (development library)
 - 存放开发过程中需要保留的各种信息，供开发人员个人专用。库中的信息可能有较为频繁的修改，只要开发库的使用者认为有必要，无需对其作任何限制，因为通常不会影响到项目的其他部分。
- ▶ (2) 受控库(controlled library)
 - 在软件开发的某个阶段工作结束时，将工作产品存入或将有关信息存入。存入的信息包括计算机可读的以及人员可读的文档资料。应该对库内信息的读写和修改加以控制。
- ▶ (3) 产品库(product library)
 - 在开发的软件产品完成系统测试之后，作为最终产品存入库中，等待交付用户或现场安装。库内的信息也应加以控制。作为配置管理的重要手段，上述受控库和产品库的规范化运行能够实现软件配置项的管理。

软件配置标识

3) 配置基线



软件配置标识

▶ 3) 配置基线

◦ (1) 功能基线

- 在系统分析和软件定义阶段结束时，经过正式评审和批准的系统设计规格说明中对被开发软件系统的规格说明；或是指经过项目委托单位和项目承办单位双方签字同意的协议书或合同中所规定的对被开发软件系统的规格说明；或是指由下级申请及上级同意或直接由上级下达的项目任务书中所规定的对待开发软件系统的规格说明。

◦ (2) 分配基线

- 在软件需求分析阶段结束时，经正式评审和批准的软件需求规格说明。

◦ (3) 产品基线

- 在软件组装与系统测试阶段结束时，经正式评审和批准的有关开发软件产品的全部配置项的规格说明。

软件配置计划

- ▶ 配置管理计划通常要涉及到该项目对软件配置管理的要求、实施软件配置管理的责任人、责任组织及其职责、开展的软件配置管理活动、方法和工具等。

软件配置计划

▶ 1) 引言

- 配置管理计划的目的、适应范围、使用要求
- 项目概述
- 项目中需特别关注的配置管理问题和风险
- 软件配置管理严格性要求的等级
- 限制和假设
- 术语
- 参考文件

软件配置计划

▶ 2) 软件配置管理

- 配置管理的组织结构
- 职责和权限
- 指令和方针
- 参照的规程（组织的规程或客户的规程）
- 遵循的标准

软件配置计划

▶ 3) 软件配置管理活动

- 配置管理活动
- 变更管理和配置控制
- 配置状态说明
- 配置审核
- 接口和子合同方控制

▶ 4) 软件配置管理进度安排

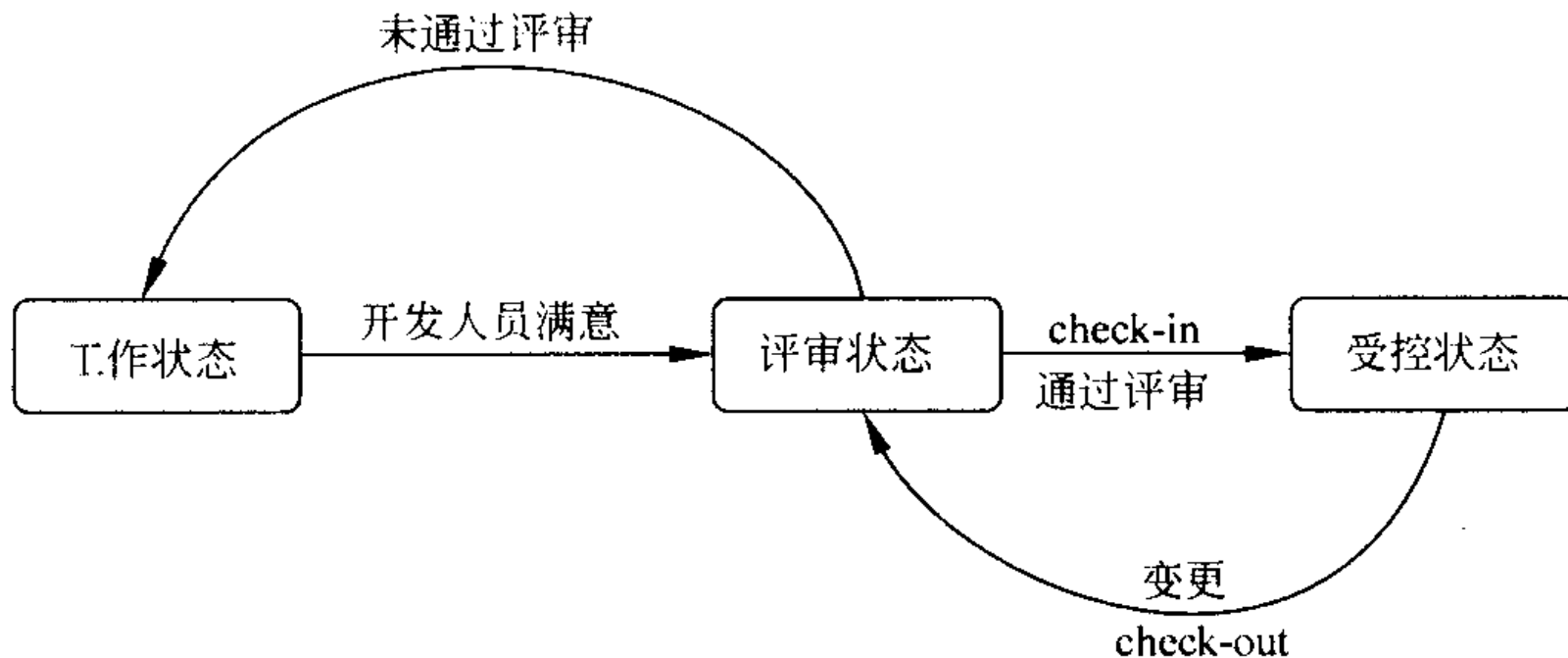
- 软件配置管理重要事件的顺序
- 软件配置管理各项活动间的依赖关系

软件配置计划

- ▶ 5) 软件配置管理所需的资源
 - 采用的工具
 - 使用的设备
 - 所需的培训
 - 对其他人员的要求
- ▶ 6) 软件配置管理计划的维护
 - 维护的职责
 - 计划更新的条件和审批
 - 计划变更的交流和通报

实施控制

- ▶ A、利用配置库实现变更控制
- ▶ B、利用配置库实现版本控制



软件配置管理工具

| 工 具 名 | 厂 商 |
|------------------|----------------------|
| CCC/HarVest | Platinum Technology |
| Change Man | SERENA International |
| ClearCase | Rational |
| Continuous | Continuous |
| Endevor/MVS | Computer Associates |
| PCVS | INTERSOLV |
| PCVS Dimensions | INTERSOLV |
| Razor | Tower Concepts |
| Source Integrity | MKS |
| Source Safe | MS |
| Team Connection | IBM |
| TRUE change | TRUE software |