

配置管理



中国软件评测中心
北京赛迪国软认证有限公司



二级过程域

- ☐ 需求管理
- ☐ 项目计划
- ☐ 项目监督与控制
- ☐ 度量与分析
- ☐ 过程和产品的质量保证
- ☐ 配置管理
- ☐ 供应商合同管理

CM概述—定义

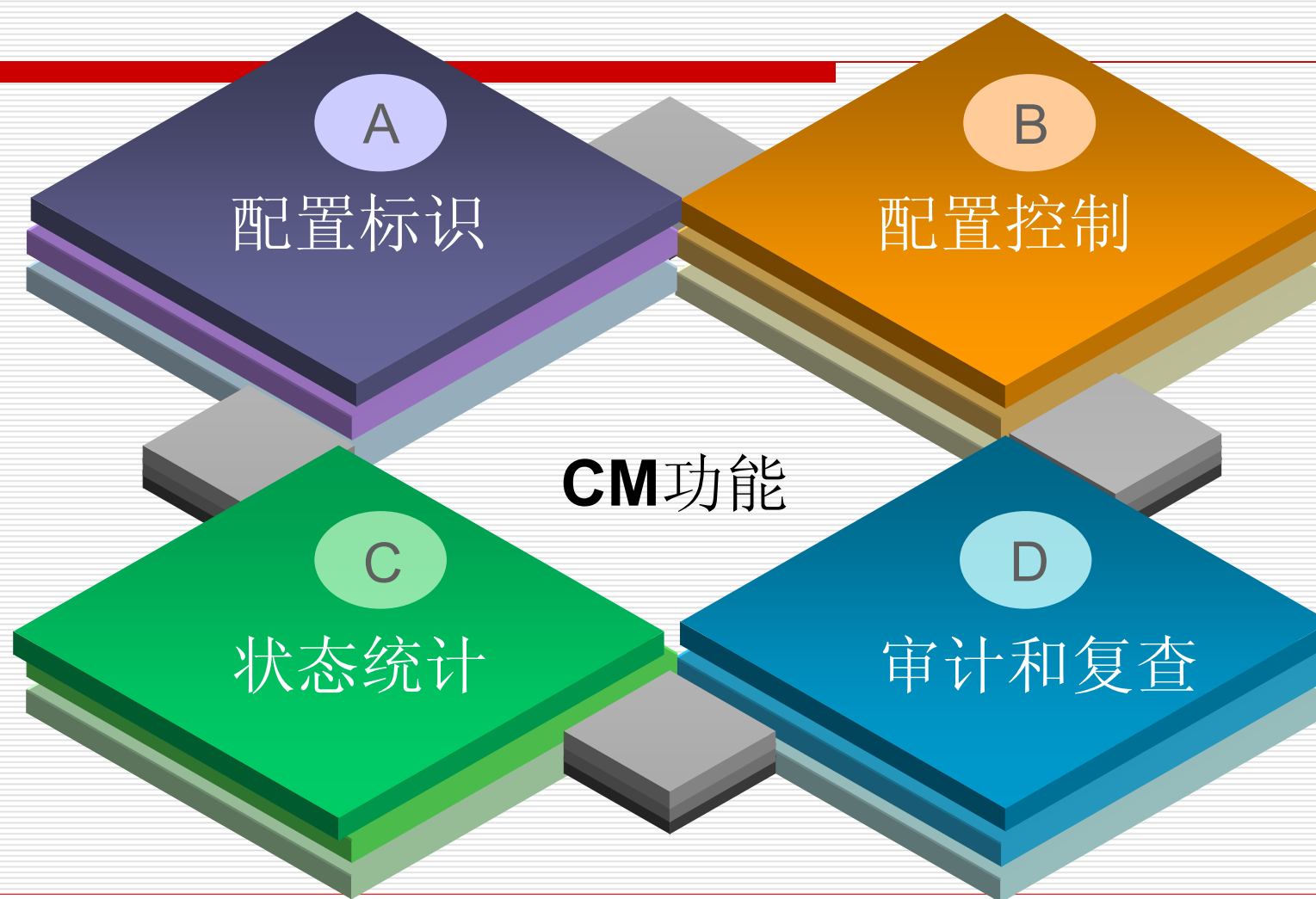
CMMI定义

软件配置管理是一种标识、组织和控制修改的技术，目的是协调软件开发，将混乱减至最小，以有效地提高生产率。

IEEE定义

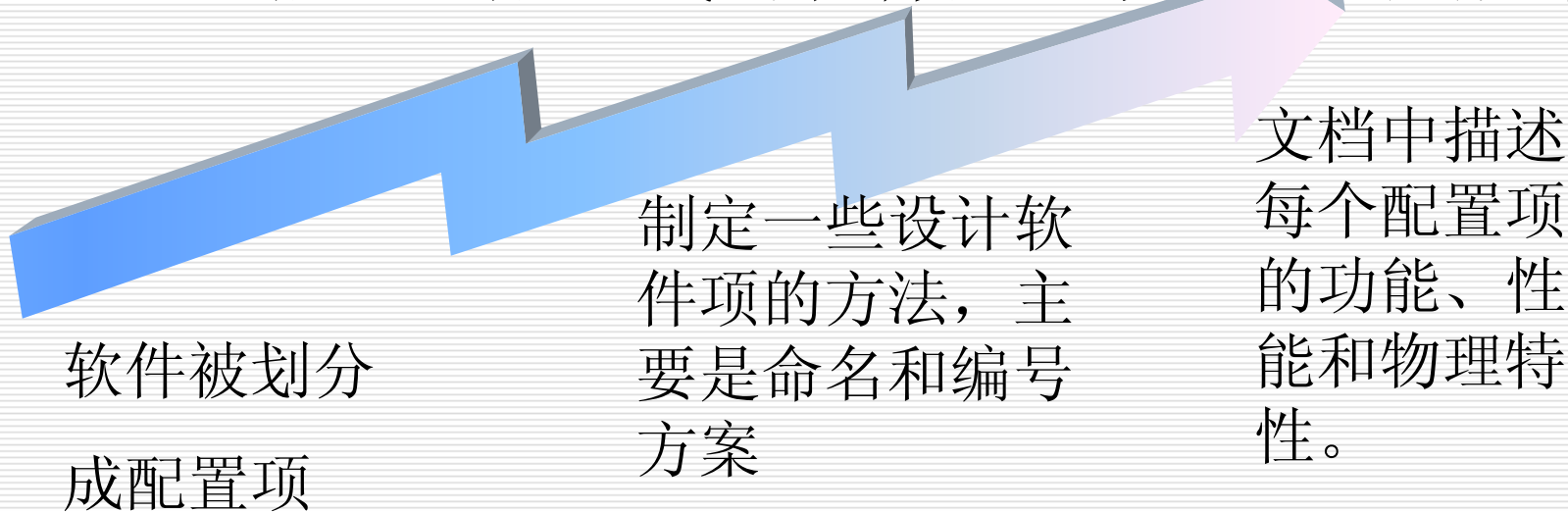
软件配置管理是一门应用技术、管理和监督相结合的学科，通过标识和文档来记录配置项的功能和物理特性，控制这些特性的变更，记录和报告变更的过程和状态，并验证它们与需求是否一致。

CM概述—功能



CM概述—功能（配置标识）

□配置标识是定义每个基线如何建立的过程，并且描述组成基线的软件配置项和相关的文档。





CM概述—功能（配置控制）

- 配置控制是一系列的处理过程，包括：
 - a. 评估、协调和决定是否采纳变更配置项的建议。
 - b. 如果建议被通过，也包括对基线软件和相关文档进行修改的过程。

- 变更控制过程保证对任何软件项的修改在严格的工程控制下按计划进行。



CM概述—功能（配置状态统计）

- 配置状态统计用于跟踪对软件的修改。
- 确保软件项的状态被记录、监控，并可报告影响软件基线的活动。



CM概述—功能（配置审计）

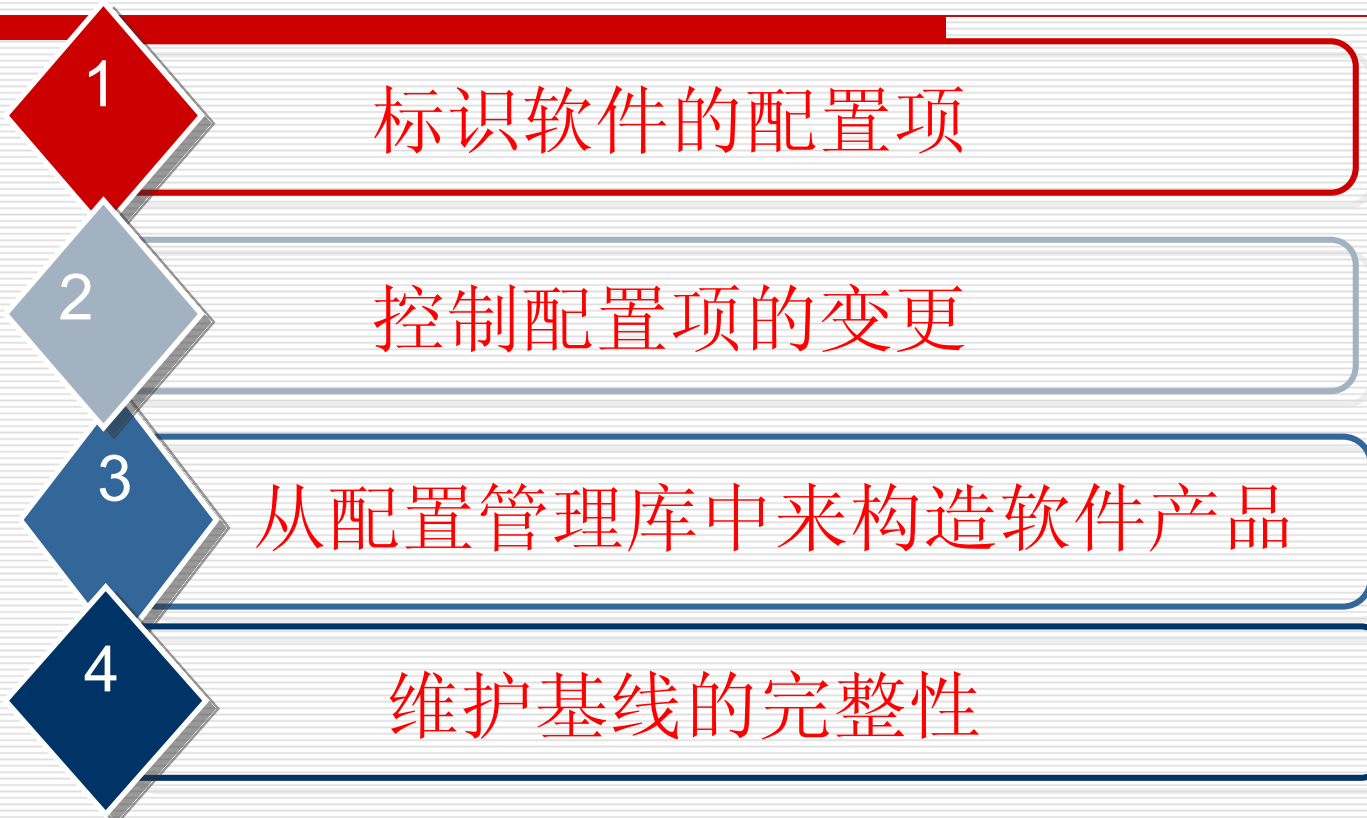
- 配置审计是一个检查过程。
- 对存储配置项及相关记录的软件基线库的结构、内容进行检验，其目的在于验证基线是否符合描述基线的文档。

配置管理的目的



- 目的：配置管理的目的是采用配置标识、配置控制、配置状态统计以及配置审计来建立和维护工作产品的完整性
- 纳入配置管理的工作产品包括：提交给客户的产品，指定的内部工作产品，获得的产品、工具，以及被用于构建和描述这些工作产品的其他项。

配置管理过程域包括的内容



本过程域不仅应用于项目的配置管理，而且应用于组织工作产品的配置管理，比如标准、过程和复用库。



有效的CM活动的特点

- ☐ 需求、工作产品和软件得到控制，并且是稳定的
- ☐ 能够在项目的任何一个时间点上知道系统的状态
- ☐ 能够向上和向下追溯需求
- ☐ 发布产品的内容是清楚的
- ☐ 在实施变更之前能够知道该变更的影响
- ☐ 能够重新创建系统的先前版本



特定目标和特定实践

SG 1 建立基线

SP1.1标识配置项
SP1.2建立配置管理系统
SP1.3创建或发布基线

SG 2 跟踪并控制 变更

SP2.1跟踪变更请求
SP2.2控制变更

SG 3 建立完整性

SP3.1建立配置管理记录
SP3.2进行配置审核



SP 1.1 识别配置项

□ SP 1.1 标识配置项：识别将置于配置管理下的配置项、组件和相关的工作产品。

□ 典型的工作产品
1. 已标识的配置项



什么是配置项

□ 配置项定义：

是一个硬件，软件或硬、软件的集合，配置项是为了配置管理而指定的，并在配置管理过程被当作单一实体。

- a. 开发中产生或者使用的任何条目
- b. 或者加入到产品中的条目

□ 例子：规格说明书

源代码

数据库



子实践

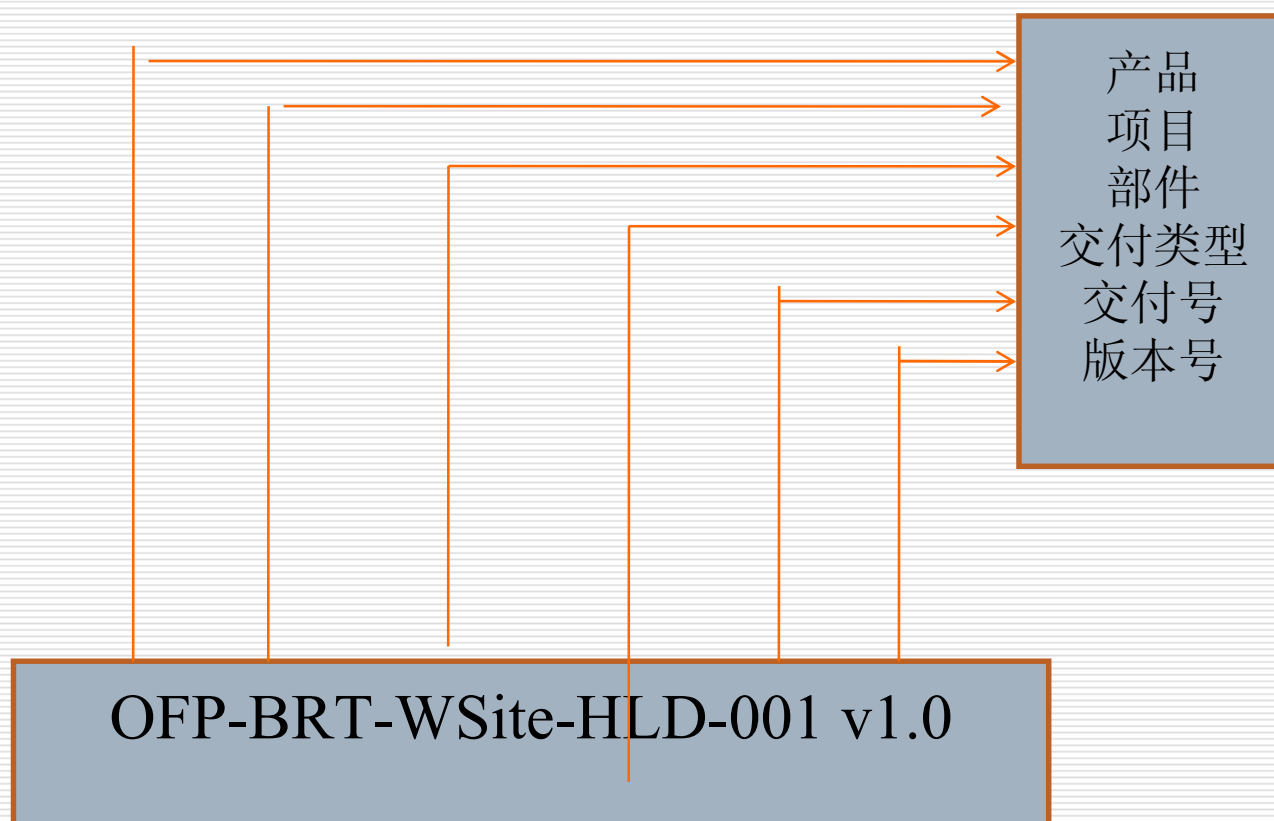
□ SP 1.1 子实践

- a. 选择配置项
- b. 分配唯一的标识符
- c. 详细说明每个配置项的重要特征
- d. 置于配置管理之下的时间
- e. 配置项负责人

例子见excel文档



文档配置标识实例



版本号： 示例



□ 版本编号约定:

- a. 第一个版本: V1.0
- b. 增量为0.1: 小变更或对Bug修复
- c. 增量为1.0: 新的发布 (增加若干功能)



SP1.2 建立配置管理系统

□ SP 1.2建立配置管理系统：建立和维护控制工作产品的配置管理和变更管理系统。

□ 关注点：

a. 配置库的建立（开发、受控、基线）

b. 配置管理流程

c. 变更管理规程

d. 配置审计规程

e. ○ ○ ○ ○

子实践



- ☐ 1. 建立对配置管理进行多级管理控制的机制
- ☐ 2. 保存和检索配置管理系统中的配置项
- ☐ 3. 在配置管理系统的不同程度控制机制下，共享和转移配置项。
- ☐ 4. 储存和复原已归档保存的配置项版本。
- ☐ 5. 存储、更新和检索配置管理纪录。
- ☐ 6. 从配置管理系统中，产生配置管理报告。
- ☐ 7. 保存配置管理系统的内容。
- ☐ 8. 必要时修改配置管理结构



软件配置库的要求-1

☐ 安全可靠

- a. 保证软件配置库中的内容不被任意删除、修改
- b. 保证软件配置库不被非法用户获取

☐ 完整性

保证各阶段基线各配置项的完整性



软件配置库的要求-2

□ 备份和恢复

a. 定期的备份配置库是缓解配置风险的关键步骤

b. 在配置管理计划中要规定备份的日程：

需要备份的条目

频率

介质

保存期

存放地点

SP 1.3 建立或发布基线



-
- 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。

 - 典型工作产品：基线、基线描述

什么是基线

基线帮助实现
对变更的控制

□ 基线定义：

- a. 一个经过审批和认可的规格说明书或产品，将来的开发将以此为基础，只有通过正规的变更控制程序才能改变它。
- b. 在配置项的生命周期中，在特定时间经过正式认定的一个或一组配置标识文档。基线加上经过审批的基线变更，共同组成了当前的配置标识。



子实践

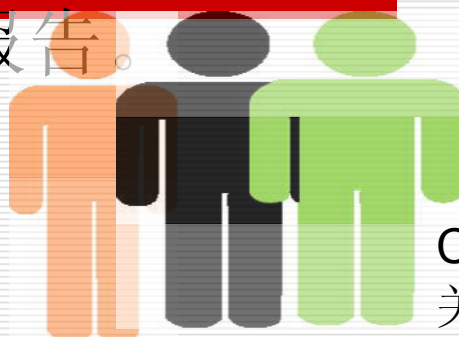
- 1. 在创建和发布配置项的基线之前，要从配置控制委员会(CCB)得到授权
- 2. 只有来自配置库的配置项，才能建立基线或发布基线。
- 3. 记录基线所含的配置项。
- 4. 这组最新基线随时可供使用。

□ 例子见excel文档

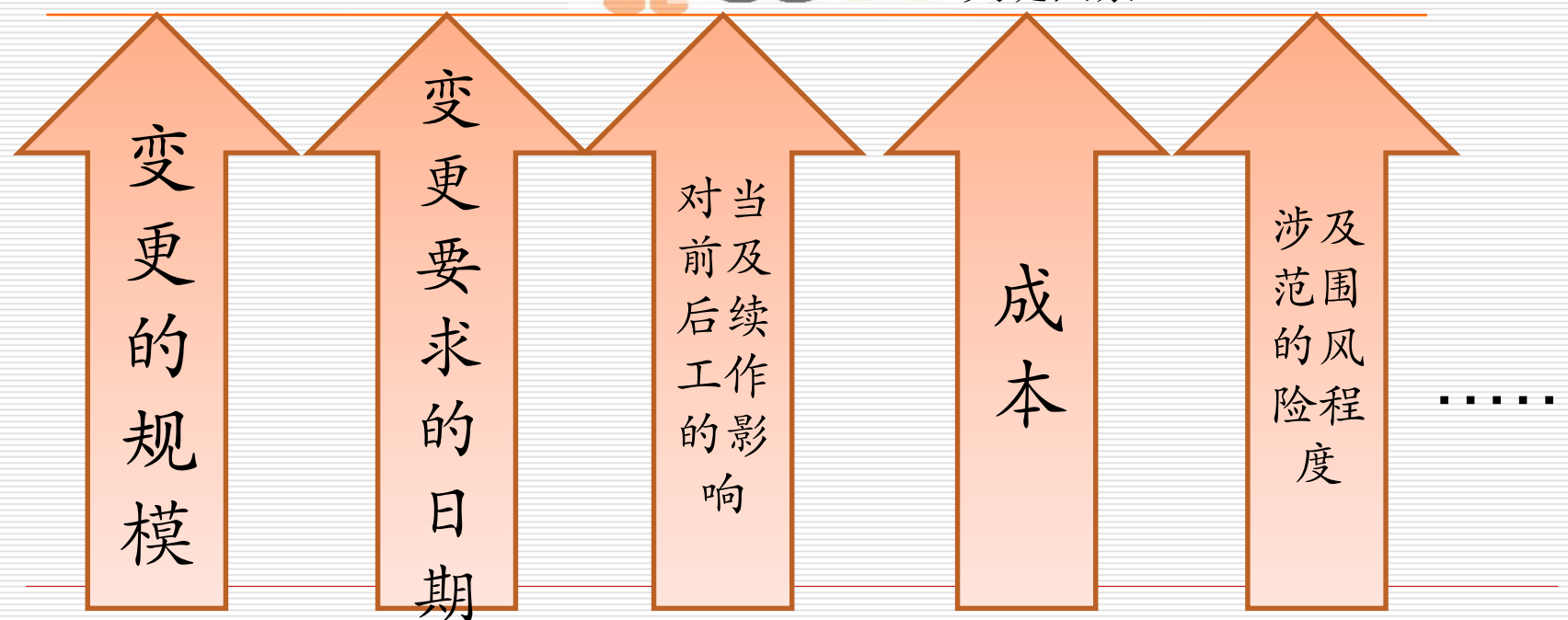
中国软件评测中心 / 北京赛迪国软认证有限公司

配置控制委员会的活动

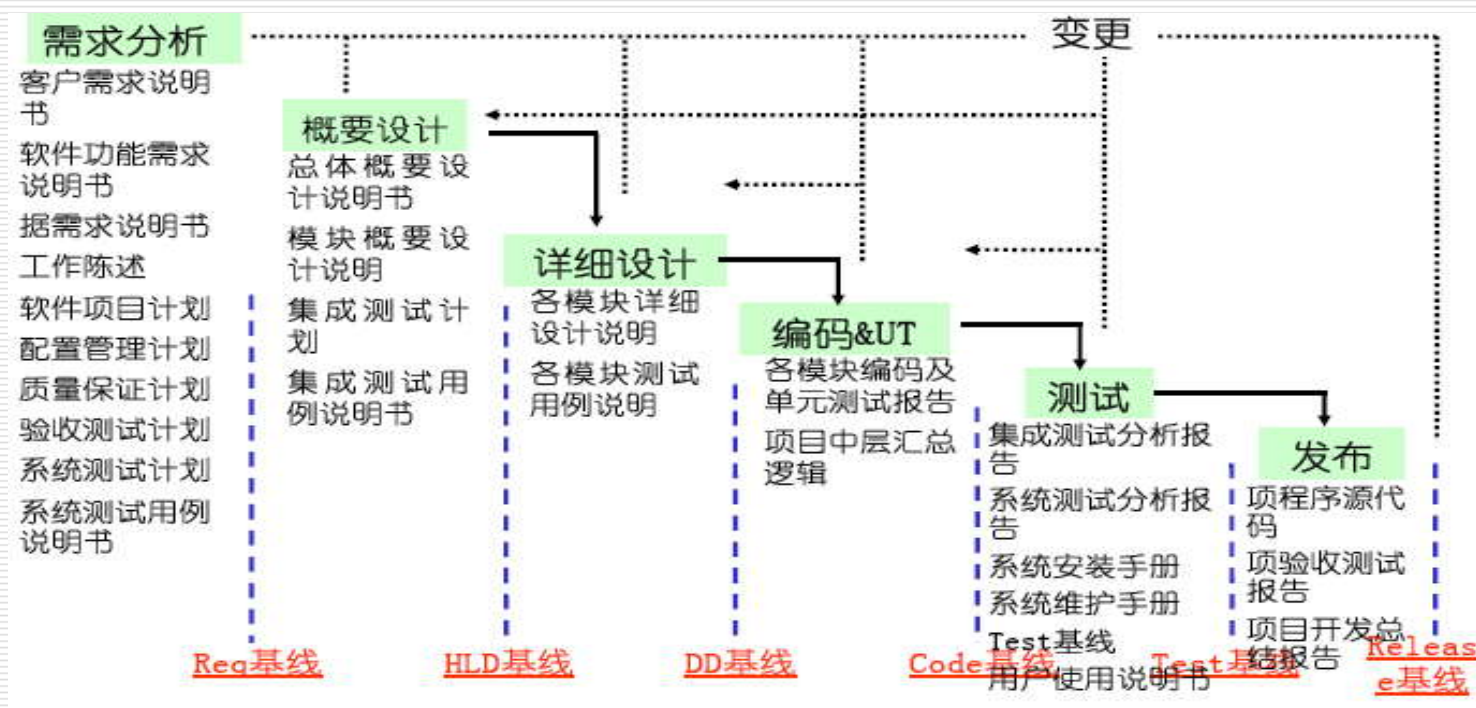
□ 评审变更请求报告。



CCB考虑的
关键因素



各阶段的基线及其配置项



基线设置要求

□ 时机：指明何时将何物存入何库

□ 必须入库的三种基线：



分配
基线

功能
基线

产品
基线

□ 在这三个时机必须入库,其他时机可酌情处理,但不宜过早、过多。例如,自DD始至确认测试前不宜设基线



基线管理-1

□ 要定义和管理的基线

主要里程碑的文档和代码：需求基线，设计基线，代码基线。

□ 当需求变更时，谁批准？

CCB



基线管理-2

□ 在何处创建和控制基线?

- a. 由文档管理规程控制 **文档基线**: 评审、批准、变更
- b. 由配置管理工具创建和控制 **代码基线**
- c. 控制变更的批准



基线管理-3

- 变更应通知

- 基线应验证

 - 通过检查、测试等

- 基线是项目里程碑的约束

 - a. 文档基线：SRS—软件需求规格说明；SDD—软件设计描述

 - b. 代码基线：冻结代码

- 处理变更的过程



SP 2.1 追踪变更请求

□ 追踪配置项的变更请求。

应注意的两点：

- 变更请求不只用于新的需求或需求的变更，也可用于工作产品的故障或缺陷。
- 分析变更请求，以确定该变更对工作产品、相关工作产品以及进度和成本所带来的影响。

□ 典型的工作产品

1. 变更请求

例子见excel文档

子实践



启动变更请求

分析变更影响

与受影响者一起评
审变更请求

追踪变更状态



SP 2.2 控制配置项

□ SP 2.2 控制配置项:控制配置项的变更。

需要控制工作产品基线的配置，控制包含追踪每一配置项的配置，在必要时批准新的配置，并更新基线。

□ 典型工作产品

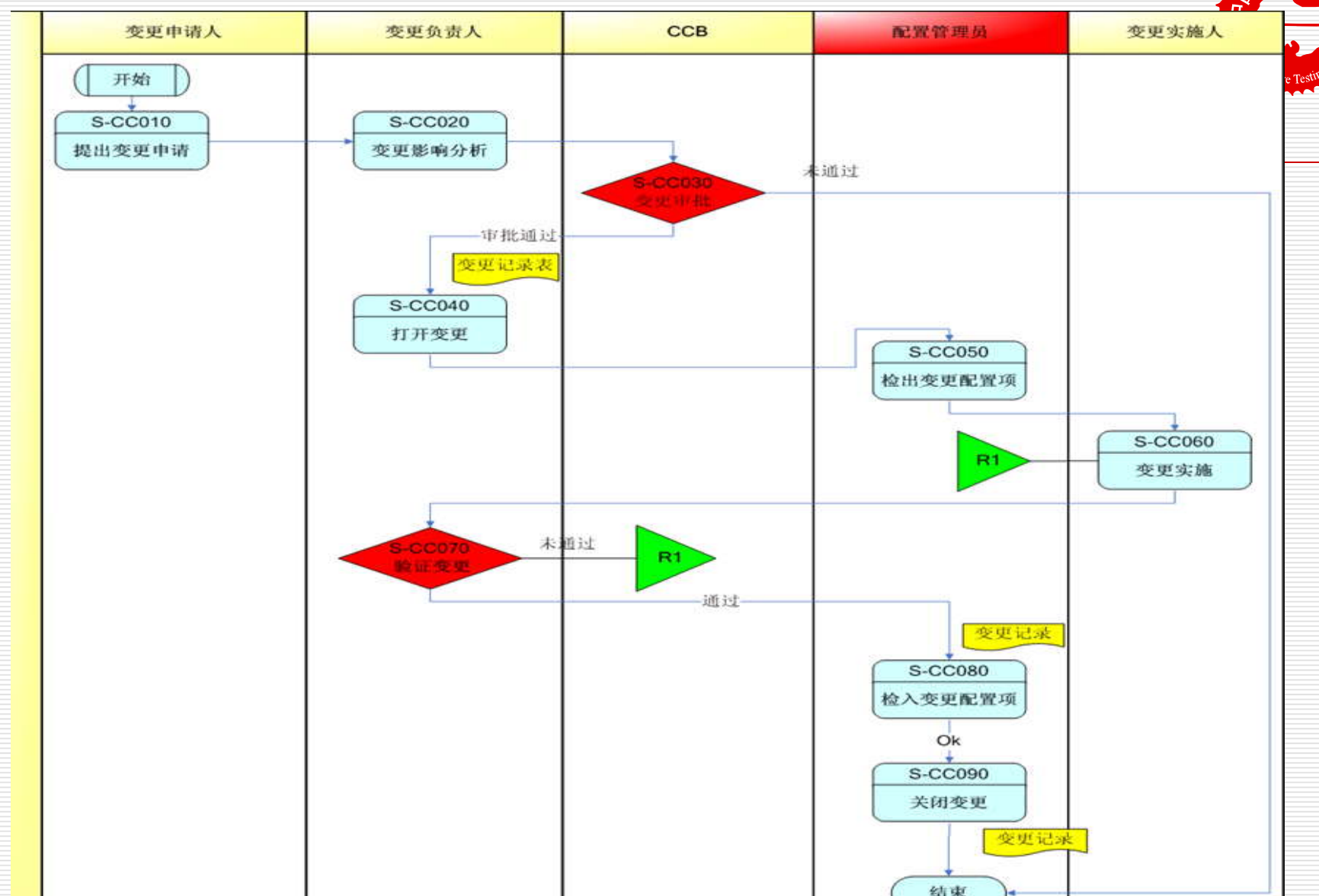
1. 配置项修订的历史纪录

2. 基线的存档 Excel基线状态报告

执行配置控制



- 配置控制是配置管理的一个元素，包括对配置项的变更进行评估，协调，审批或否决，并实施。
- 执行活动：
 - a. 跟踪受控产品的变更。
 - b. 在计划中指定的所有配置项都应遵循变更管理规范。
 - c. 建立正式的配置控制委员会CCB。





SP 3.1 建立配置管理记录

- SP 3.1 建立配置管理记录：建立和维护描述配置项的记录。
- 典型的工作产品
 - a. 配置项的修订历史纪录
 - b. 变更的过程记录
 - c. 变更请求的备份
 - d. 配置项的状态



子实践

- ☐ 1. 详细记录配置管理活动
- ☐ 2. 保证项目相关人员能够访问并了解各个配置项的配置状态。
- ☐ 3. 标示基线的最新版本。
- ☐ 4. 识别组成某基线的配置项的版本。
- ☐ 5. 描述前后版本基线间的差异。
- ☐ 6. 在必要时，修订配置项的状态和历史纪录



配置状态报告-1

□ 什么是配置状态报告

配置状态报告的目的是及时、准确地给出软件配置项的当前状态，供相关人员了解，以加强配置管理工作

□ 配置状态报告可能提供的信息包括：

- a. 当前作了哪些变更？
- b. 谁参与了这些变更？
- c. 何时作的变更？
- d. 可能影响的范围是哪些？



配置状态报告-2

□ 配置状态报告特别适用于大型软件项目，以供经理和开发人员了解变更状况，防止出现：

- a. 两人以互相矛盾的意图变更同一软件配置项
- b. 预见到可能的变更会有严重的负面作用，但他不知变更已在进行
- c. 解决人员之间的沟通不够

□ 配置状态报告信息流

配置状态报告取自软件配置项信息、配置变更信息以及配置审计信息。配置状态报告可放入联机数据库中，以供查询。同时还应将有关信息及时通报给相关的经理和开发人员。



配置状态统计

□ 配置状态统计包括项目的累计变更数量、发布数量以及最终版本和标识修改等，例如，变更的配置项总数以及该数与配置项总数之比，某配置项变更的总次数。

□ 定期地执行状态统计可以定期地反映配置管理的状态

What?

Who?

When?

Others?



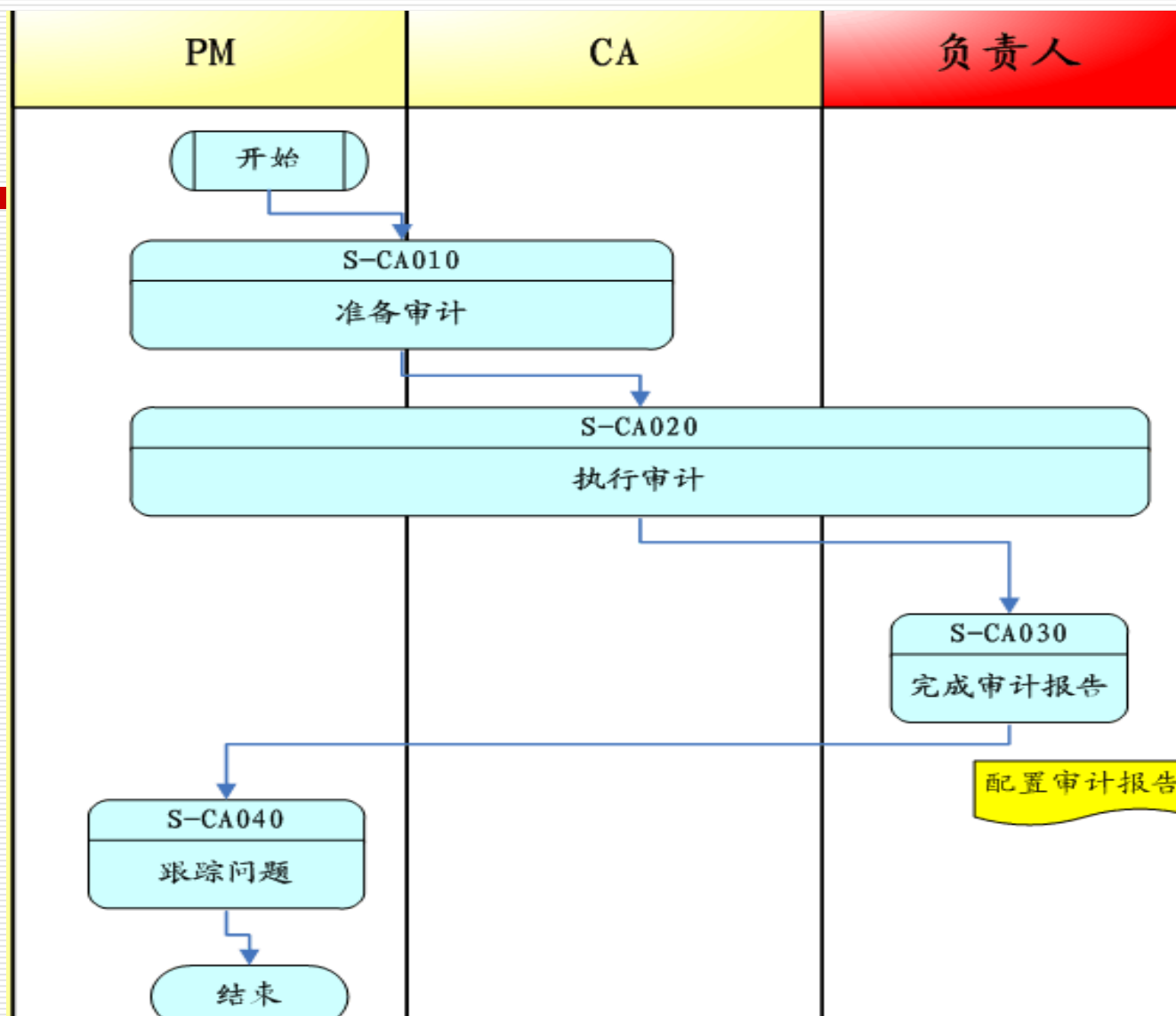
SP 3.2 执行配置审计

□ SP 3.2 执行配置审计：执行配置审计以维护配置基线的完整性

对配置管理活动和过程进行审计，以确认基线及文档的准确性，并在适当时记录其审计结果。

□ 典型的工作产品

1. 配置审计结果
2. 纠正措施



- 1. 评估基线的完整性
- 2. 确认配置记录正确地标识了配置项的配置
- 3. 评审配置管理系统中配置项的结构和完整性
- 4. 确认配置管理系统中的配置项的完备性和正确性。依据计划中所述的需求和已批准的变更请求的处理为基础，来判断内容的完整性和正确性。
- 5. 确定符合相关的配置管理标准和规程。
- 6. 跟踪审计的行动项直至关闭。



什么是配置审计

□ 尽管已对软件配置项作了标识，实施了变更控制和版本控制，是否就不会发生混乱了呢？

软件开发的实践表明，仍然会出问题。

□ 通常采用两个方法来防止混乱，即：

a. 正式技术评审

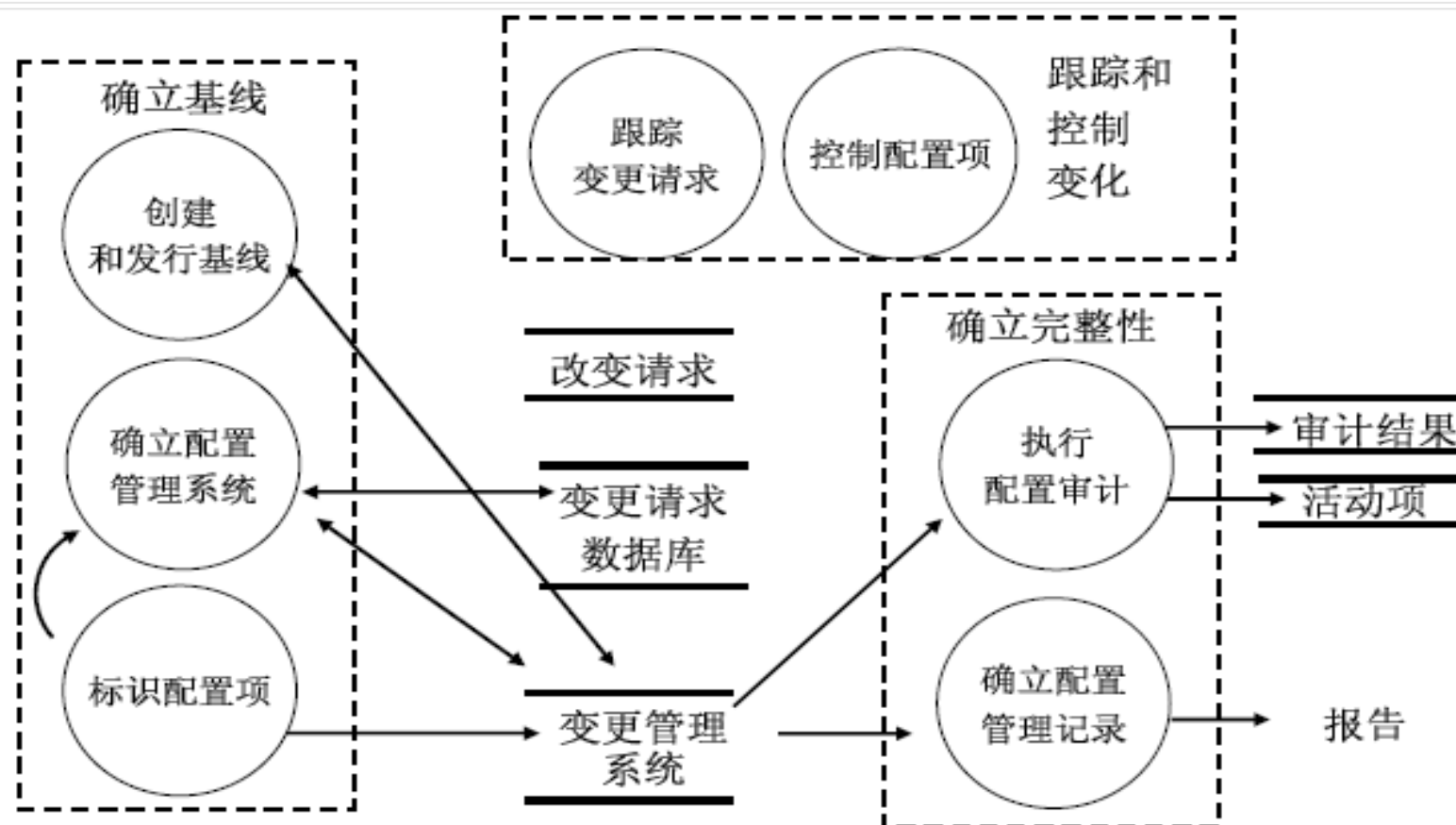
b. 软件配置审计



配置审计检查单

1. 已确定的变更完成了吗?
2. 有没有做任意附加的修改?
3. 是否进行了正式的技术评审?
4. 是否遵循了软件工程标准?
5. 所作的变更是否遵循了软件配置管理规程?
6. 任一变更可能涉及到其它软件配置项, 是否也作了相应的变更?
7.

配置管理关系图



配置管理要点-1



- 一个产品的软件配置应包括以下三个部分：
- a. 随着产品开发过程的进展而逐步增加的工作产品直至最终产品以及因变更而形成的这些工作产品的不同版本；
 - b. 产生这些工作产品的开发和测试环境
 - c. 最终产品的运行环境

配置管理要点-2（配置项）



代码类配置项

开发、测试、
运行环境描述

文档类配置项

组织应制定统一的标识命名规则：

- a. 文档类配置项命名规则
- b. 文档版本编号规则
- c. 代码类配置项命名规则
- d. 单元（模块）源代码编号规则



配置管理要点-3.1(定义基线)

- ❑ 基线，由一个或若干个通过（正式）评审并得到确认的配置项组成，是项目进入下一个生命周期阶段的出发点（或基准）。
- ❑ 项目组在完成配置项的标识之后，应按照机构标准、结合项目具体情况，定义项目基线，说明每个基线的配置项组成。
- ❑ 配置项组成是随着项目进展而逐步增加的，并且组成基线的任何一个配置项的变更都会引起基线的变更。

配置管理要点-3.2(定义基线)



基线名称	Requirement	Design	STest/Release
配置项 阶段	需求阶段结束	设计阶段结束	系统测试结束
软件需求	√	√	√
需求规格说明书	√	√	√
概要设计说明书		√	√
详细设计说明书		√	√
源代码			√
安装手册			√
用户手册 维护手册			√

配置管理要点-4.1（管理配置项和基线变更）



不同类的变更要分别规定不同的处理权限

- ☐ 经评审、确认并已放入基线库的配置项的任何改变统称配置项变更。
- ☐ 变更方式：增加、删除、修改
- ☐ 变更时间
- ☐ 变更来源：外部、内部、软件缺陷

配置管理要点-4.2（管理配置项和基线变更）



- 所有变更都应得到管理和控制，变更管理活动包括：
 - a. 变更控制（受理、评估、决策、实施、跟踪和验证）
 - b. 变更影响链分析和跟踪
 - c. 版本控制和基线控制
 - d. 配置状态报告
 - e. 配置审计报告



配置管理要点-5.1（配置管理计划）

- ❑ 配置管理的计划活动必须在项目开始的时候进行
- ❑ 配置管理计划是项目计划的子计划
项目计划中应该包括配置管理的WBS、主要的配置管理活动以及关于配置的估算
- ❑ 对标准配置管理活动过程的裁剪应该在配置管理计划中列出
- ❑ 配置管理计划的制定应参照模板进行。

配置管理要点-5.2（配置管理计划）





配置管理要点-6（QA FOR CM）

- QA必须验证CM活动和相关的产品符合CM过程及CMP
- QA要对CM进行的评审和审计必须在QAP中进行记录
- QA需要评审的CM活动关键方面包括：
 - a. 配置管理计划、配置库
 - b. 配置项、基线
 - c. 配置变更
 - d. 配置状态报告。。。



配置管理要点-7（度量的数据）

- 配置管理工程师应记录并统计配置管理活动的测量信息，包括：
 - a. 变更请求的数目，以及变更实施的工作量；
 - b. 配置审核的数量；
 - c. 配置管理计划执行情况，与计划比较；
 - d. 配置管理活动的工作量，与计划比较。

配置管理要点-8（组织级的配置管理）



- 组织级的配置管理活动，例如：
 - a. 确定覆盖整个机构所有开发部门和所有项目组的配置管理网络结构及其物理实现。
 - b. 选用合适的配置管理工具软件。
 - c. 统一设计配置库，确定统一的目录结构框架以及访问权限分配。
 - d. 制定配置备份、异地备份以及站点毁坏恢复制度。

配置管理要点-9（该过程域涉及的文档）



- ☐ 《配置管理规程》
- ☐ 《配置项变更控制规程》
- ☐ 《配置审计规程》
- ☐ 《配置项和基线标识规则》
- ☐ 《配置管理计划模板》（包含在项目计划模板中）
- ☐ 《配置状态报告模板》
- ☐ 《基线发布模板》
- ☐ 《配置审计报告模板》

配置管理-总结



□配置管理包括：

标识配置项

控制变化

提供配置状态

配置审计



结束语

Thanks!