

质量保证

基于 CMM5 的软件开发质量保证体系

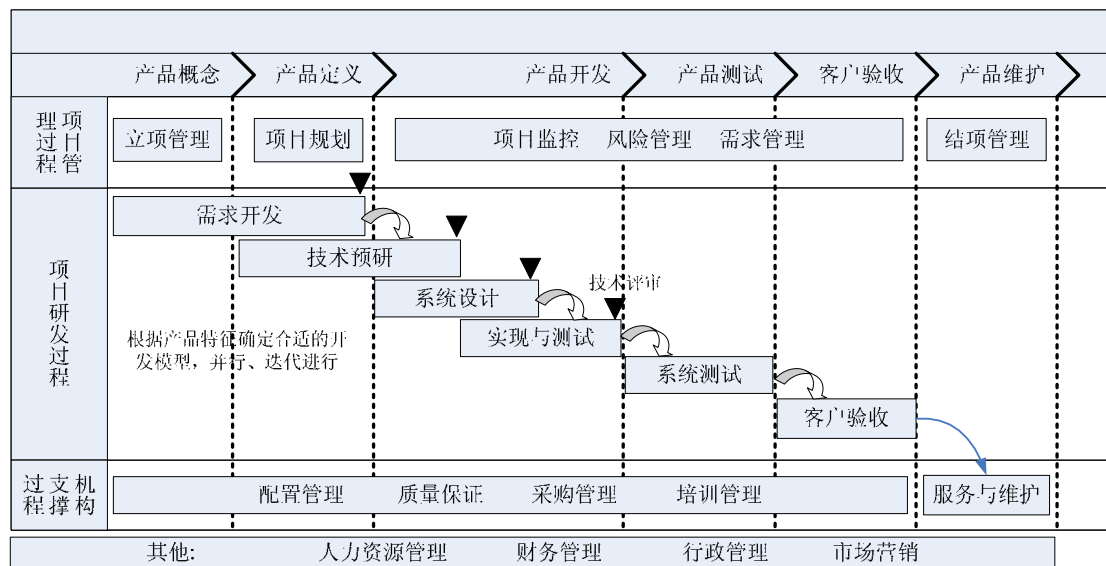
CMM 认证评估介绍

大连现代高技术发展有限公司（以下简称大连现代）于 2001 年初引入 CMM 软件过程管理模型，并在全组织范围内推广，02 年 3 月通过 CMM2，03 年 3 月通过 CMM3，04 年 10 月通过 CMM5

CMM 实施情况介绍

目前，大连现代实施的 KPA 一共 22 个，涉及到项目管理、质量控制、缺陷管理、配置管理、组织过程活动等相关的关键过程域，建立了组织的过程资产库、过程数据库、知识库、过程能力基线、缺陷预防库，确保了项目开发活动有计划、有跟踪、有控制、有总结

基于 CMM5 的软件过程模型

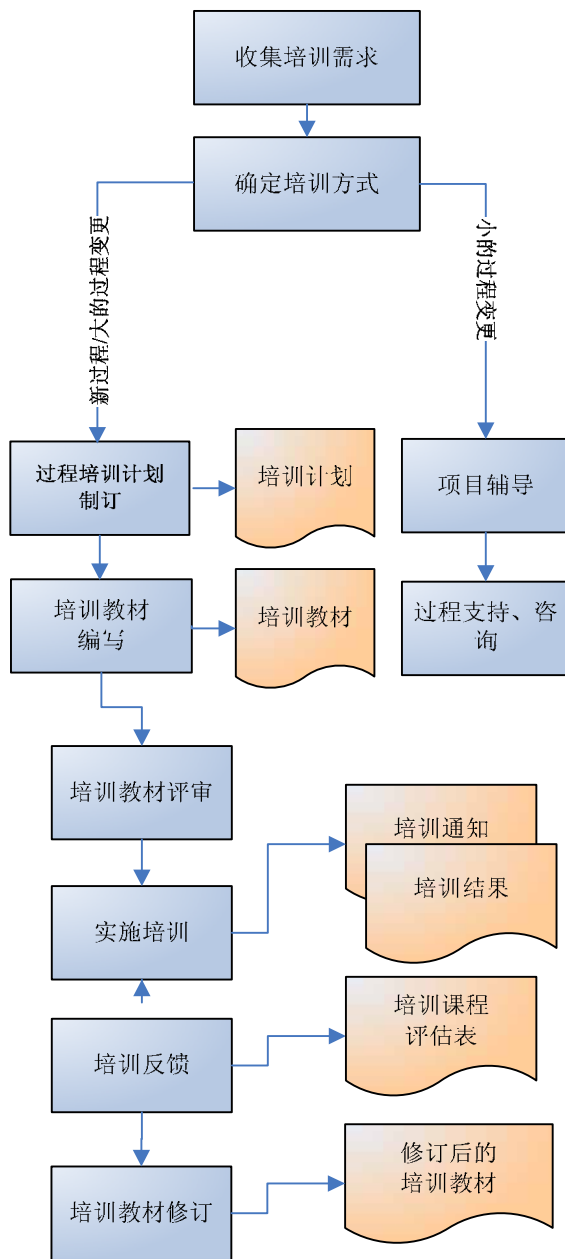


1、过程管理

1.1 项目资产管理 (OPD, OPF)

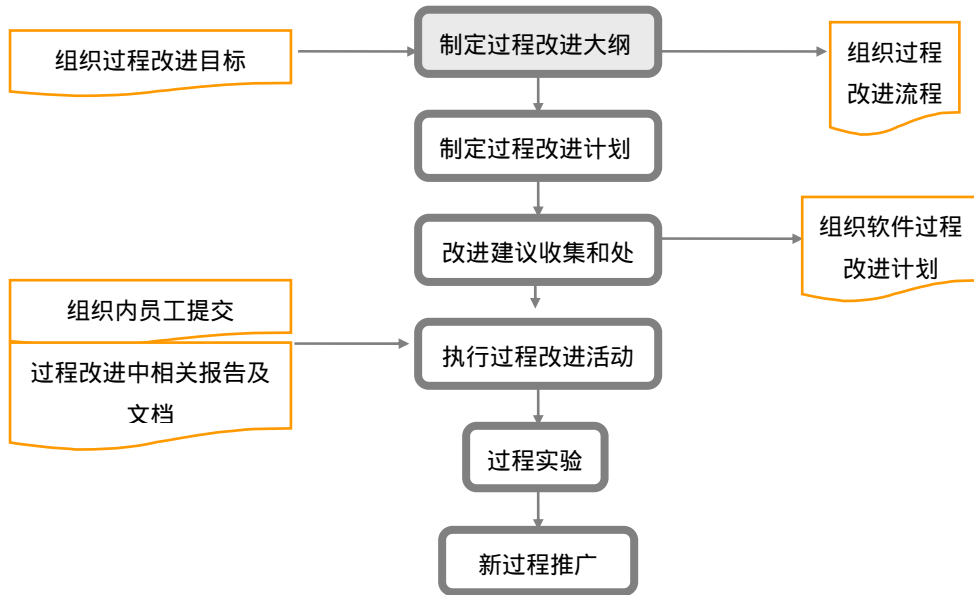
对组织的过程资产进行了配置管理，基本配置流程得到了较好遵循，每个项目建立配置库，设置访问权限，配置资源共享，产品版本控制，项目关闭时对产品打包、刻盘、备份管理。

1.2 培训体系 (OT, IT)



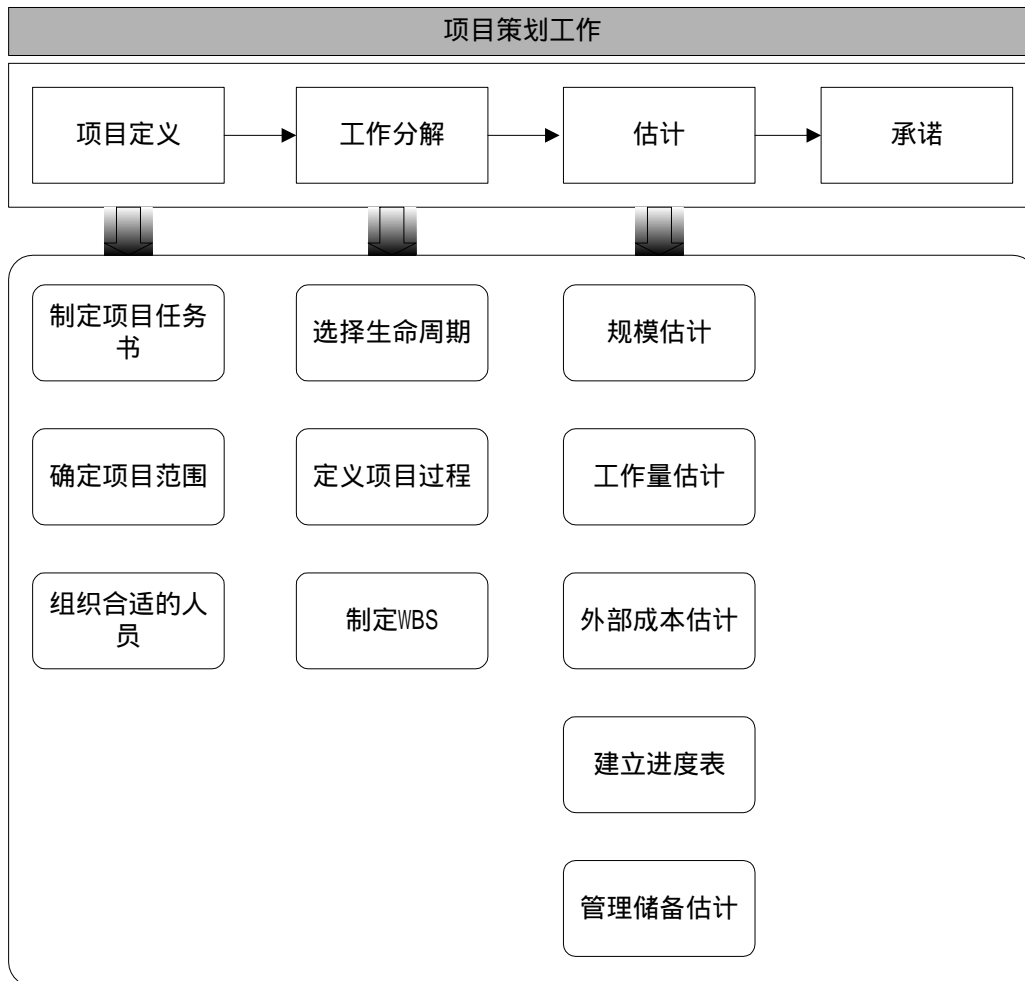
1.3 过程改进核心 (OPP, OIR)

五级是持续优化级，意味着过程改进要持续下去，不断优化 OSSP，提高 OSSP 的有效使用率，提高组织能力，最终满足组织的商业目标。SEPG 主要承担着组织标准软件过程定义 (OSSP) 的工作，并推动过程在部门中顺利实施



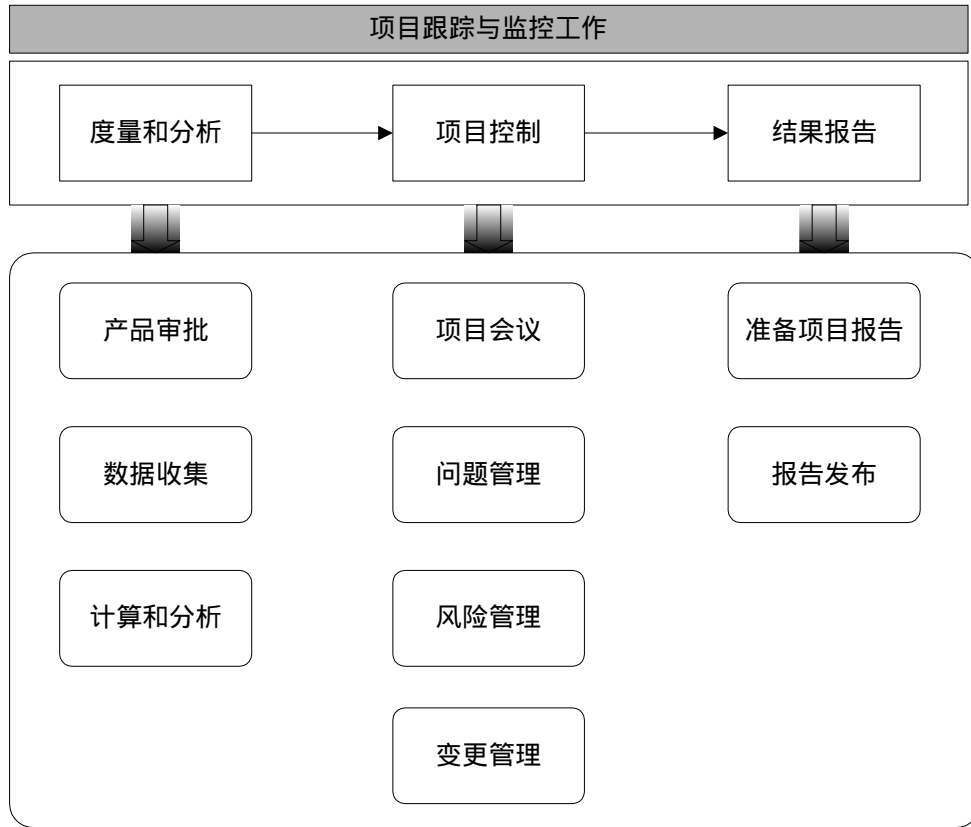
2、项目管理

2.1 项目策划 (PP)

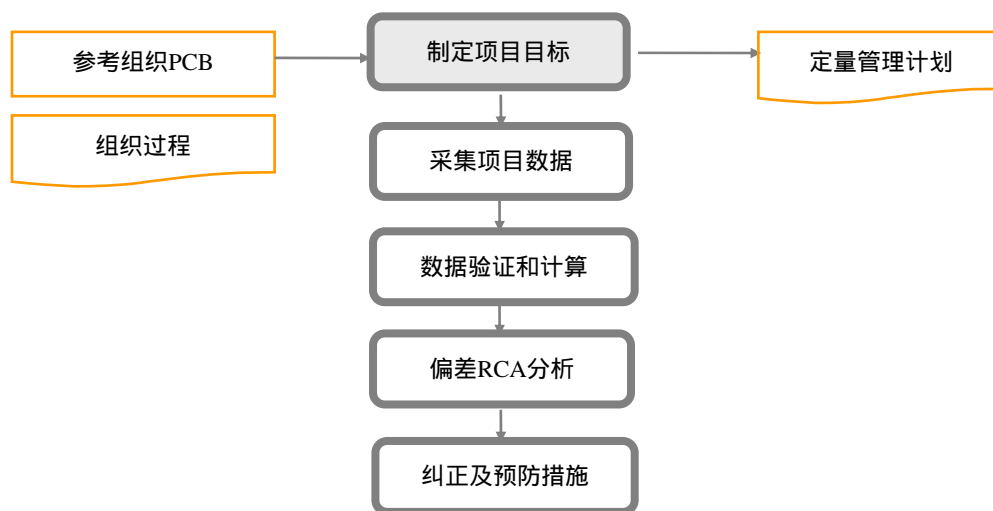


2.2 项目跟踪与监控 (PMC)

项目启动后进行策划，包括资源分派、工作量估计、任务分配、进度、风险等。项目使用 Project2002 制定进度表，使用 Web Access 方式进行个人工作数据提交、审批、发布、浏览，Project 工具可以自动完成数据汇总、报告任务完成百分比、进度成本状况。项目做到了有计划，有跟踪，能进行适当的成本进度跟踪。



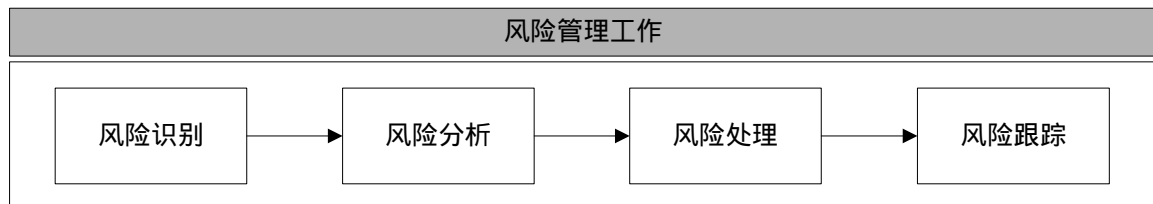
2.3 项目定量管理 (QPM)



- ✓ 参考组织过程能力基线 (Process Capability Baseline) 制定项目阶段目标 (包括缺陷密度、进度估计偏差、工作量估计偏差、生产率);

- ✓ 执行定量过程管理活动,包括:1)定义度量 2) 采集所需数据 3) 数据验证 4) 计算数据及偏差分析 5) 绘制控制图 6) 出现偏差时,召开根本原因分析会(Root Causal analysis),采取纠正措施
- ✓ 项目结束时收集数据到组织过程数据库(Process DataBase)中,每半年更新一次 PCB

2.4 项目风险管理(RSKM)

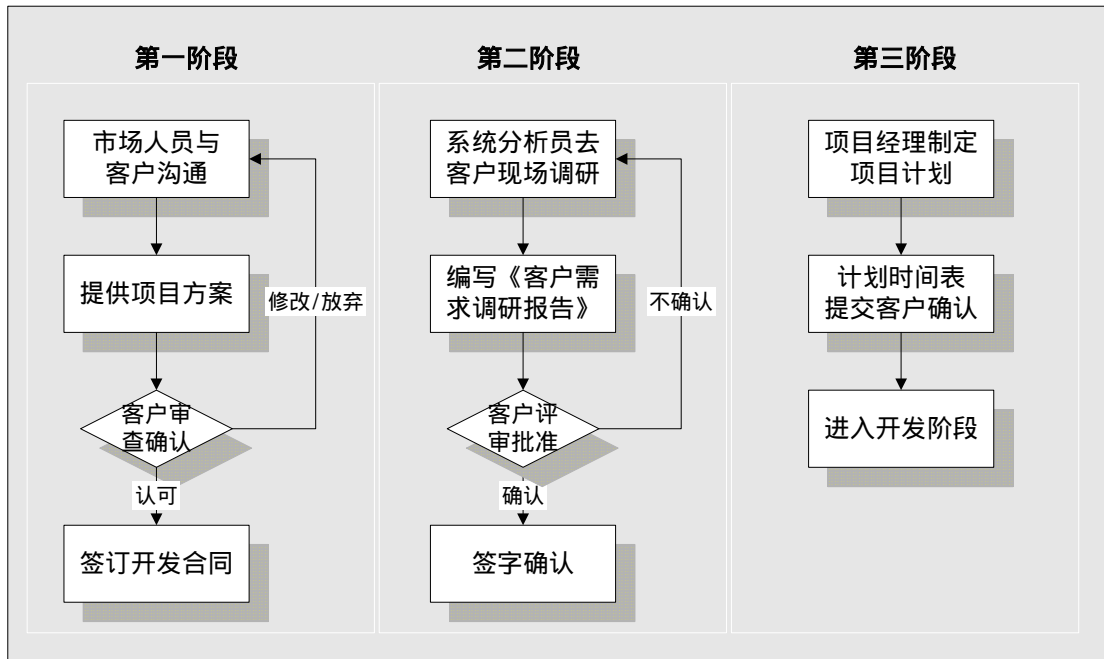


- ✓ 参考潜在风险列表和历史项目,识别风险;
- ✓ 评价风险发生的可能性和影响值;
- ✓ 确定风险优先级;
- ✓ 对风险进行分类;
- ✓ 对高优先级的风险采取解决措施;
- ✓ 监控识别的风险及风险减缓活动的状态;
- ✓ 识别新风险并进行管理。

3、工程过程

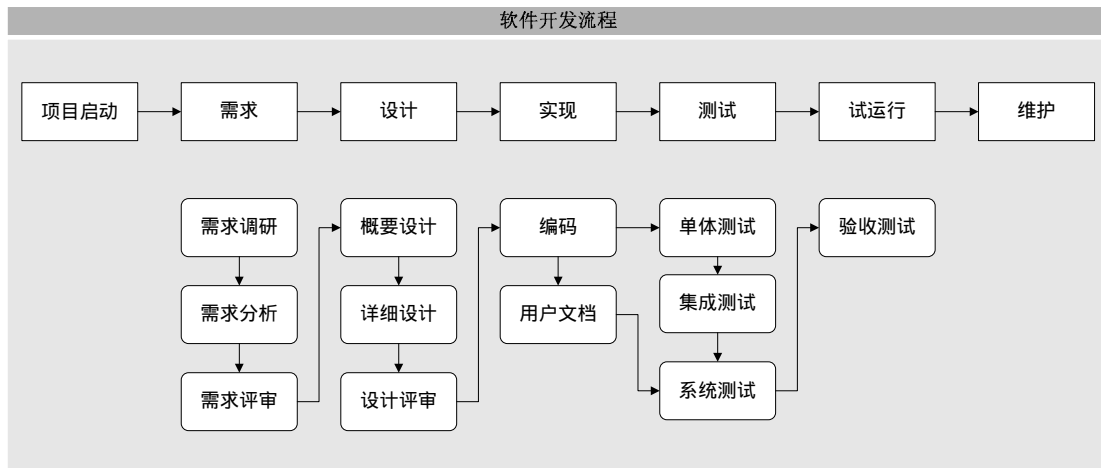
3.1 需求管理(REQM, RD)

我公司结合 CMM 模型加大了对需求阶段的管理力度,以此来降低开发风险及产品质量风险,并制定了相应的流程来规范需求阶段的活动,活动如下图所示:

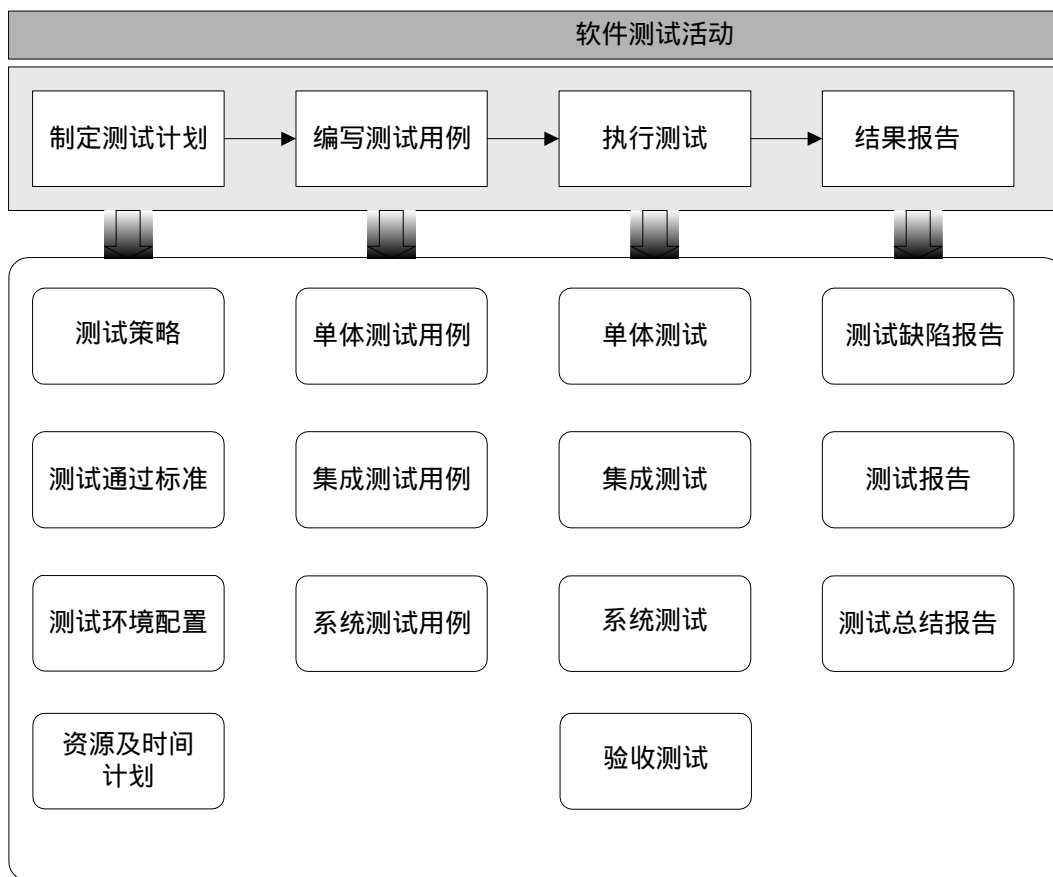


- ✓ 市场人员和客户沟通，对项目范围有初步认识。
- ✓ 根据实际情况提供项目方案。
- ✓ 客户认可我公司后，正式开发项目前，双方要签订正式的开发合同。
- ✓ 合同签订后，我公司派需求分析人员到客户现场进行正式调研，与客户一起明确业务流程及系统需求。
- ✓ 需求人员将客户需求进行整理，形成《客户需求调研报告》，并提交给客户。
- ✓ 客户对该报告中所述功能同意后要签字确认，表明项目范围的确定。
- ✓ 项目组人员介入，项目经理根据确认的需求范围制定项目计划，包括工作量估计、进度安排、资源分配，以及风险估计等。
- ✓ 计划时间表提交客户确认，设定相应里程碑阶段点，并邀请客户参加中间工作产品及进度的评审工作。
- ✓ 项目组所有人员将评审批准后的需求作为项目以后开发的基础。

3.2 软件开发过程 (IP)



3.3 软件测试 (VER, VAL)

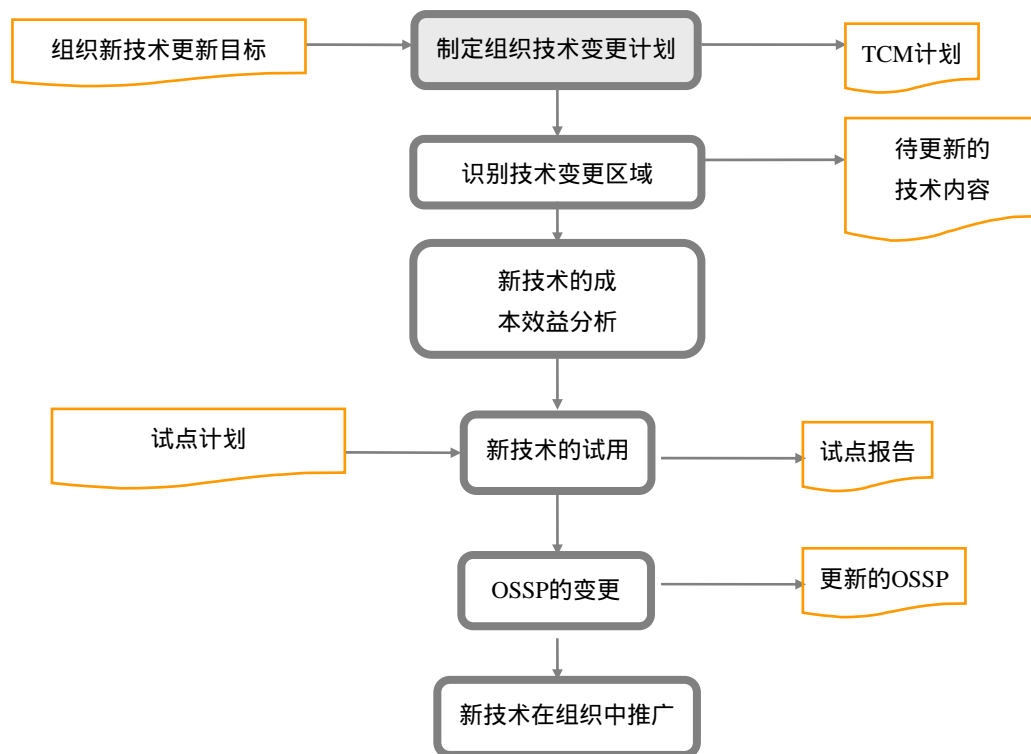


- ✓ 制定测试计划，包括缺陷定义，测试策略的选择，测试目标制定，阶段测试方案、测试环境配置描述、进度表、资源需求等；
- ✓ 每个项目分配专人负责测试活动；

- ✓ 测试人员编写测试用例；
- ✓ 测试人员按照测试用例进行测试；
- ✓ 项目经理有选择地进行抽测；
- ✓ 对每轮测试中发现的缺陷要进行记录和修改，缺陷数量及严重性满足通过质量标准时本轮测试结束；
- ✓ 每轮测试结束时要填写测试缺陷报告，项目测试结束时要填写测试总结报告；
- ✓ 在测试报告和测试总结报告中对测试缺陷数据进行收集和分析；
- ✓ 代码走查 (code review) 也是经常使用的一种测试方法。

3.4 技术变更 (TS)

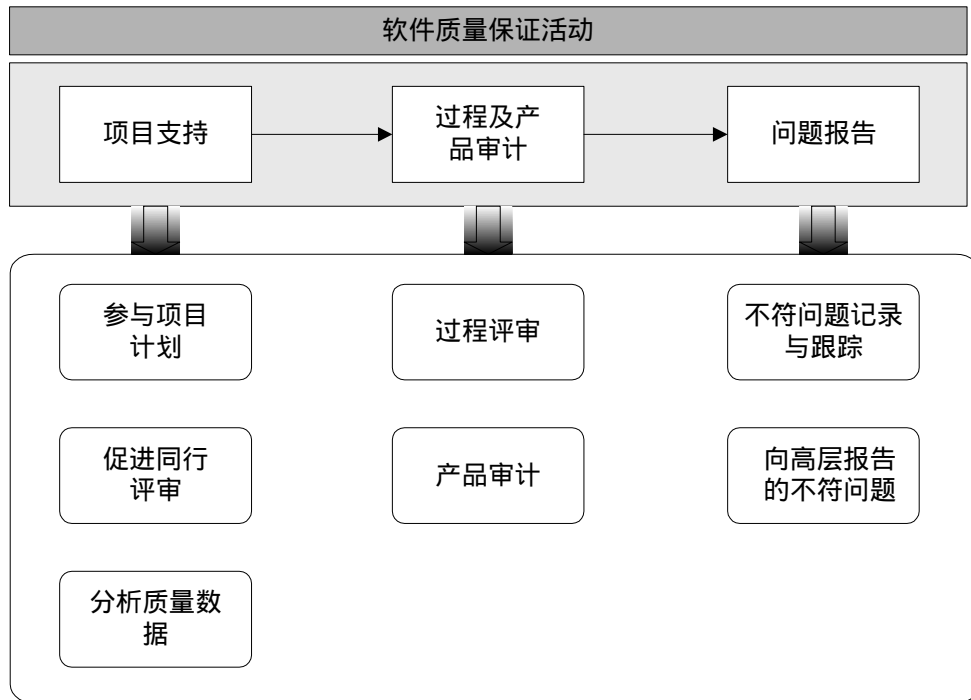
技术变更是指在组织范围内收集过程改进建议，对提交的改进建议进行有效度量分析，引入新技术，改进过程，提高组织过程能力。TCMG 负责新技术的引入及试点评价工作，SEPG 负责过程变更管理工作。



4、组织支持

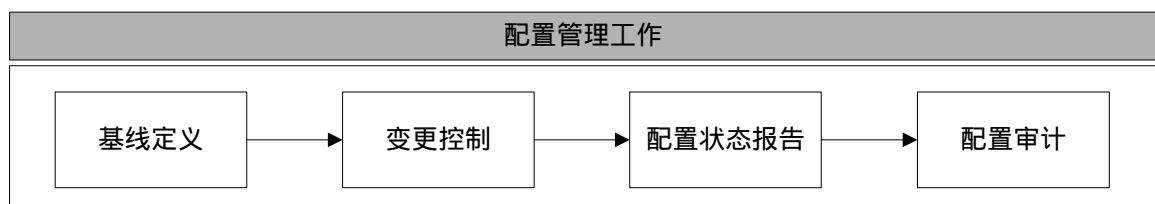
4.1 质量保证 (PPQA)

QA 对过程实施进行监控，并同时对项目组提供相应的咨询服务，对过程改进工作起到了重要作用。



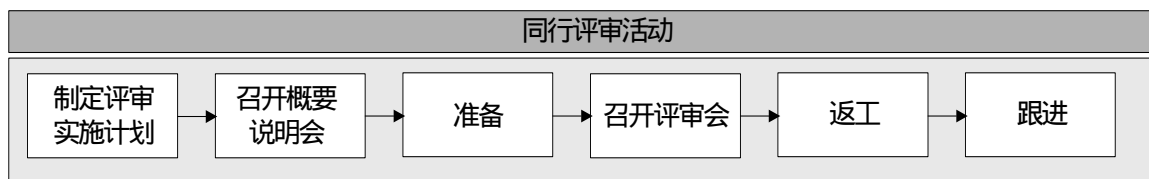
- ✓ 获取客户对产品质量的期望和需求；
- ✓ 根据需求按阶段制定产品质量计划；
- ✓ 按质量计划执行质量控制活动，包括：1) 跟踪定义的质量目标的实际值，质量目标包括（缺陷密度、需求正确性、可用性、完整性等）2) 将实际值和目标值进行比较 3) 验证是否存在偏差，并分析偏差原因 4) 绘制控制图 5) 出现偏差时，召开根本原因分析会（Root Causal analysis），采取纠正措施
- ✓ 当产品规模发生变更时，应及时调整产品的质量目标

4.2 配置管理 (CM)



- ✓ 每个项目指定一名 SCM 人员；
- ✓ 以项目为单位制定项目的软件配置管理计划；
- ✓ 识别配置项，建立项目配置库；
- ✓ 定义并建立项目基线；
- ✓ 成立项目的 CCB；
- ✓ 进行配置状态记录和报告；
- ✓ 进行基线、产品发布；
- ✓ 进行变更控制；
- ✓ 定期进行备份。

4.3 同行评审 (DAR)



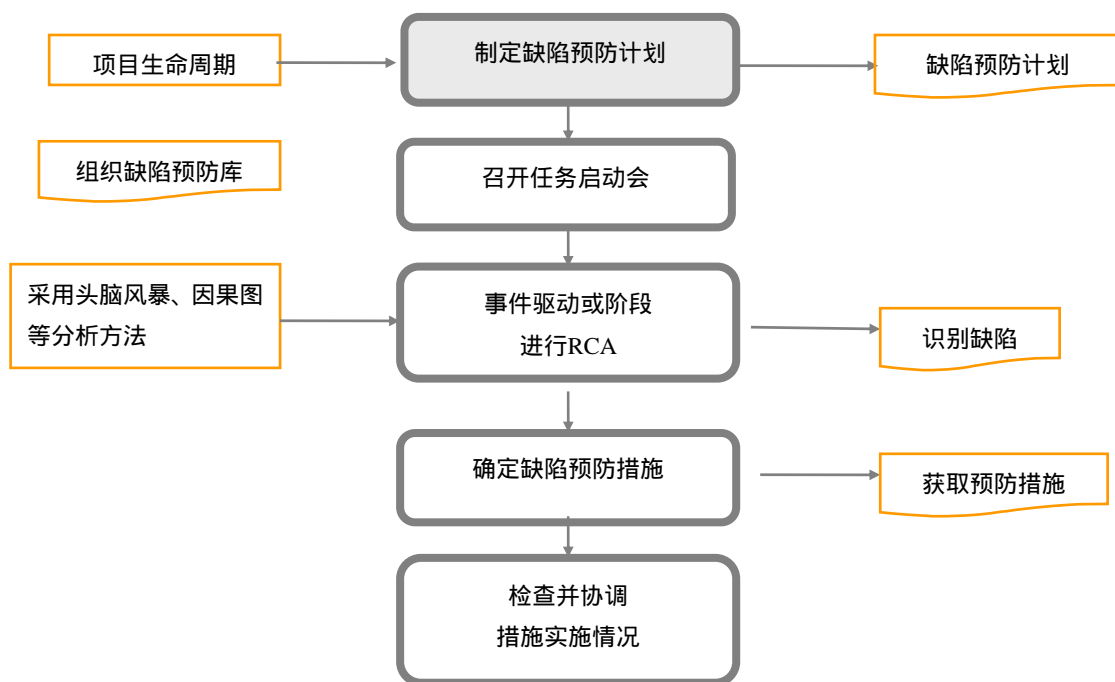
- ✓ 以项目为单位制定同行评审计划。
- ✓ 执行同行评审活动，包括：1) 制定产品实施计划 2) 召开概要说明会 3) 准备 (标记缺陷)
- ✓ 4) 评审会 (记录缺陷) 5) 返工 (修改缺陷) 6) 跟踪 (检查修改情况)
- ✓ 对同行评审发现的缺陷进行收集、分析，包括产品阶段产生的缺陷的数量、类别、严重性，其分析结果用于产品质量的判断，用以衡量产品是否能合格输出。
- ✓ 对同行评审执行的次数及产品数进行度量，用于评审同行评审执行的有效性。
- ✓ 对同行评审所用成本进行度量，用以评价同行评审的效率。

4.4 度量和分析 (MA)

从实施 CMML3 以来,大连现代就建立了初步的度量体系,收集项目工作量、进度、产品规模等数据,在实施 CMML4 的定量管理和质量控制这两个过程时,涉及项目都能参考组织的过程能力基线设定项目目标,对数据进行计算,分析偏差原因,找出根本原因控制项目并达到目标,具备了一定的预测能力和控制风险能力。

4.5 缺陷预防 (CAR)

缺陷预防工作对以往项目中产生的缺陷进行收集,汇总出缺陷分类,产生缺陷的根本原因和一般原因,并对这些原因进行分析,确定了纠正和预防措施,建立了缺陷预防库



- ✓ 参考组织缺陷预防库制定项目的缺陷预防计划;
- ✓ 按计划执行缺陷预防活动,内容包括;
- ✓ 阶段任务启动前召开任务启动会
- ✓ 阶段完成时或事件驱动时召开根本原因分析会(采用头脑风暴的方式和因果图工具)
- ✓ 对分析所获得的原因提出纠正或预防措施
- ✓ 记录缺陷及预防措施,并跟踪措施实施情况
- ✓ 项目结束时,将识别的缺陷和预防措施纳入到组织的缺陷预防库中

4.6 组间协调

