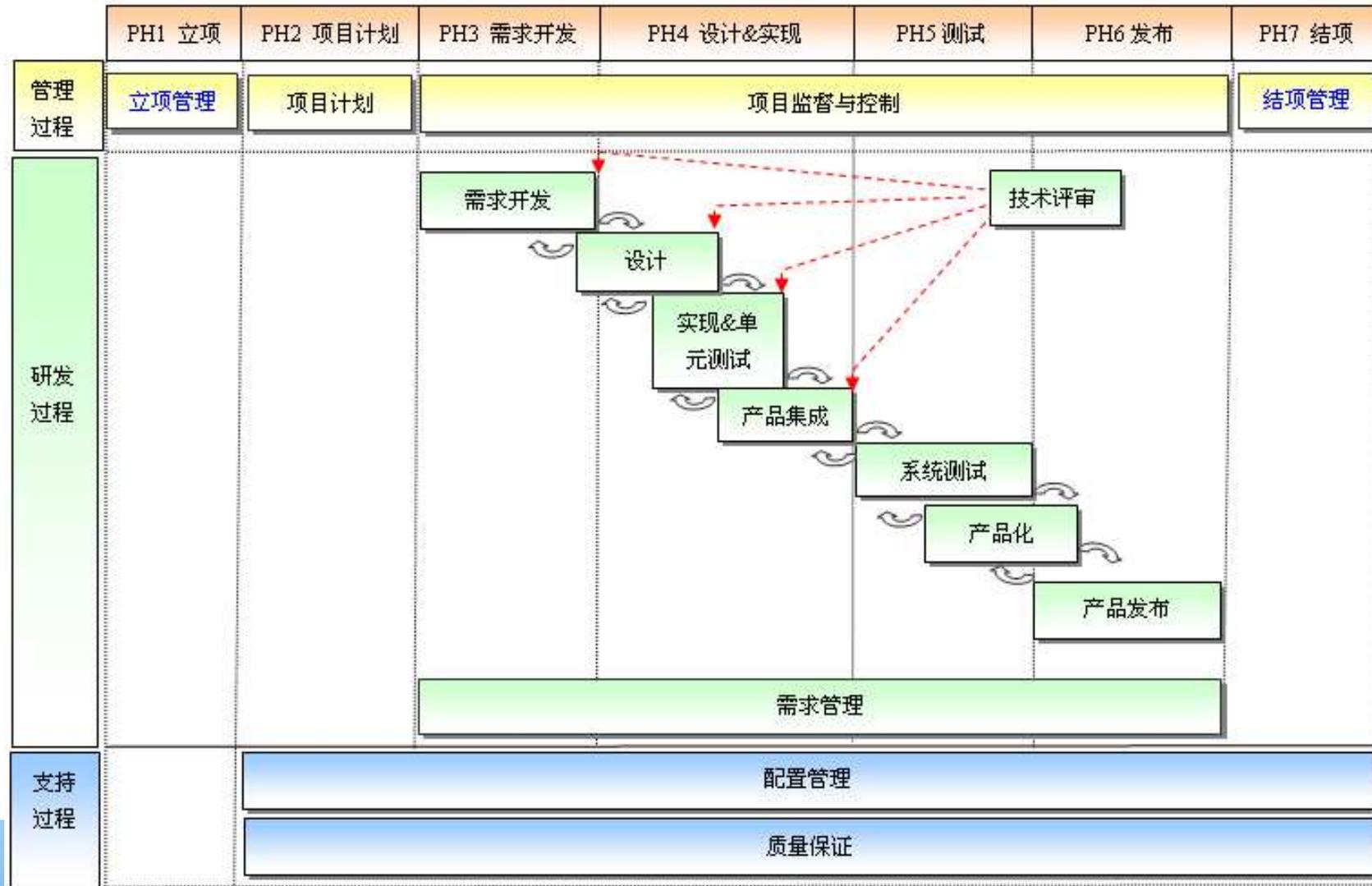


威科姆公司 产品研发管理流程

研究院质量管理办公室

产品研发生命周期模型示意图



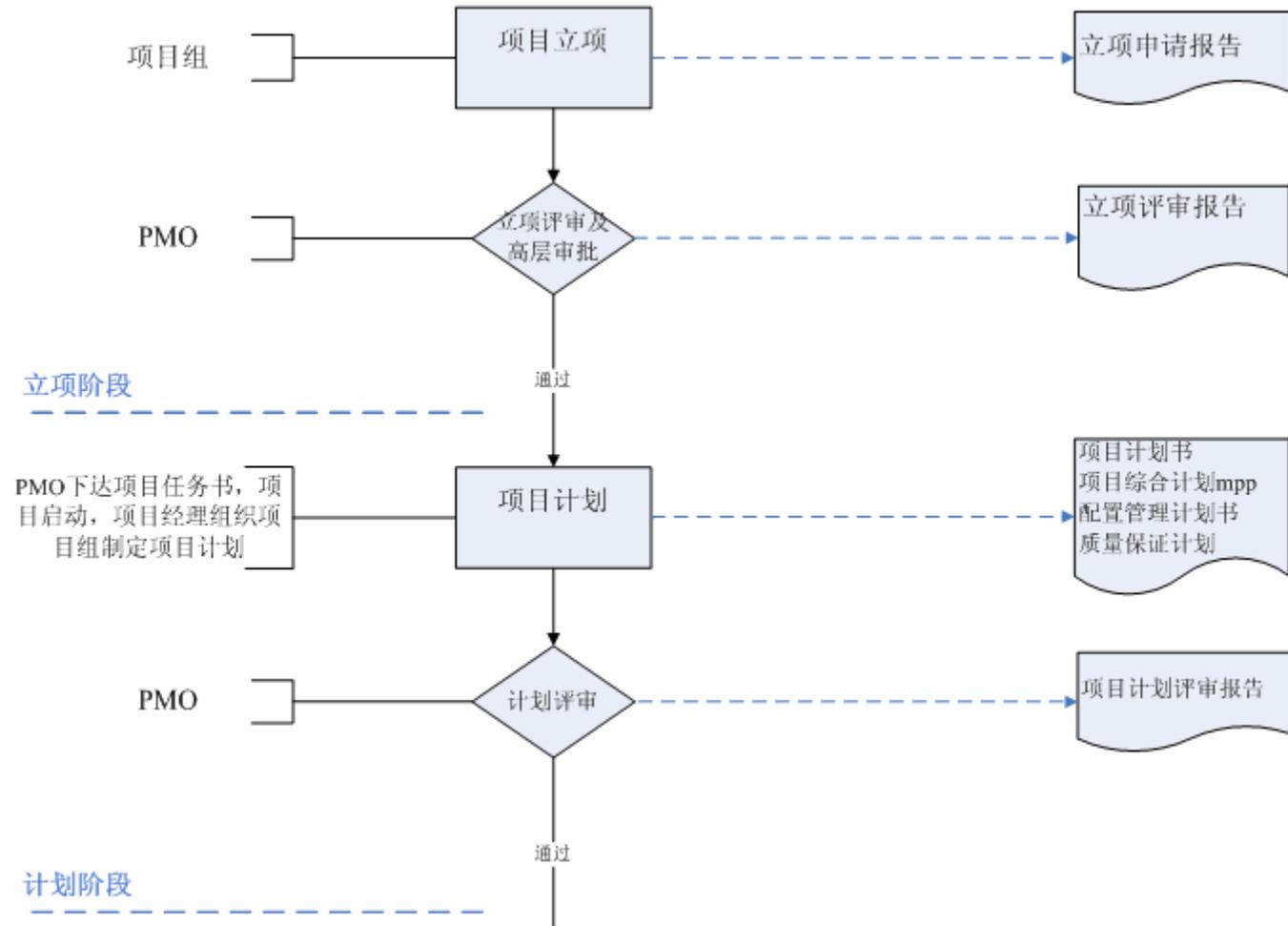
七个阶段：

- 立项
- 项目计划
- 需求开发
- 设计&实现
- 测试
- 发布
- 结项

三类过程：

- 管理过程
- 研发过程
- 支持过程

研发流程的阶段划分 (1)



立项阶段的主要活动



| 阶段名称 | 主要过程及活动 | 主要执行者 | 主要输出 |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------------------|
| 立项阶段 | 1、业务需求分析 (1) 分析行业发展趋势和行业竞争；研究行业规范和法规。 (2) 分析业务的主要干系人及其业务需求。 (3) 分析主要竞争对手及其产品；对本公司产品进行市场定位和竞争优势分析。 | 项目组 技术专家 | 《业务需求调研报告》 |
| | 2、技术可行性研究 (1) 进行系统架构和产品技术平台分析； (2) 进行关键技术分析及解决途径研究。 | 项目组 技术专家 | 《技术可行性分析报告》 |
| | 3、产品版本规划及立项 (1) 对产品进行路标规划，提出立项申请； (2) PMO 组织立项评审。 | 项目经理 PMO 技术专家 高层管理者 | 《立项申请报告》 《立项评审报告》 |

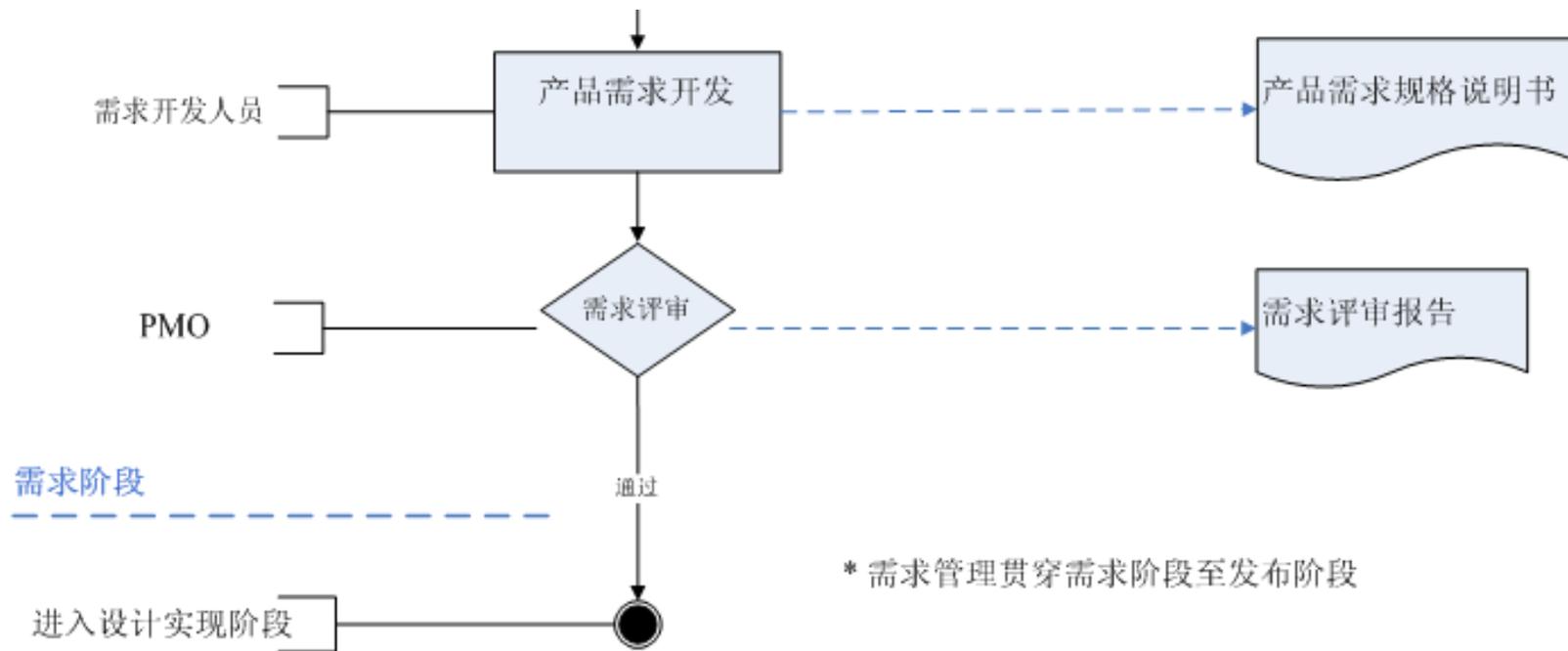
项目计划阶段的主要活动



| | | | |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 项目计划阶段 | <p>(1) 明确项目范围目标、人员组成及职责；</p> <p>(2) 识别项目开发过程中各类活动和任务，标识出关键路径；</p> <p>(3) 定义项目阶段及里程碑节点；</p> <p>(4) 识别各阶段需输出的工作产品并由 CM 人员形成配置管理计划；</p> <p>(5) QA 人员制定质量保证计划</p> <p>(6) 识别并分配计划中各项任务所需的资源并安排时间进度，形成综合管理计划 (MPP)</p> <p>(6) PMO 组织评审，通过后 MPP 发布至 EPM 服务器。</p> | 项目经理 PMO QA CM | <p>《项目计划书》</p> <p>《配置管理计划》</p> <p>《质量保证计划》</p> <p>《项目综合计划 MPP》</p> <p>《项目计划评审报告》</p> |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|



研发流程的阶段划分 (2)

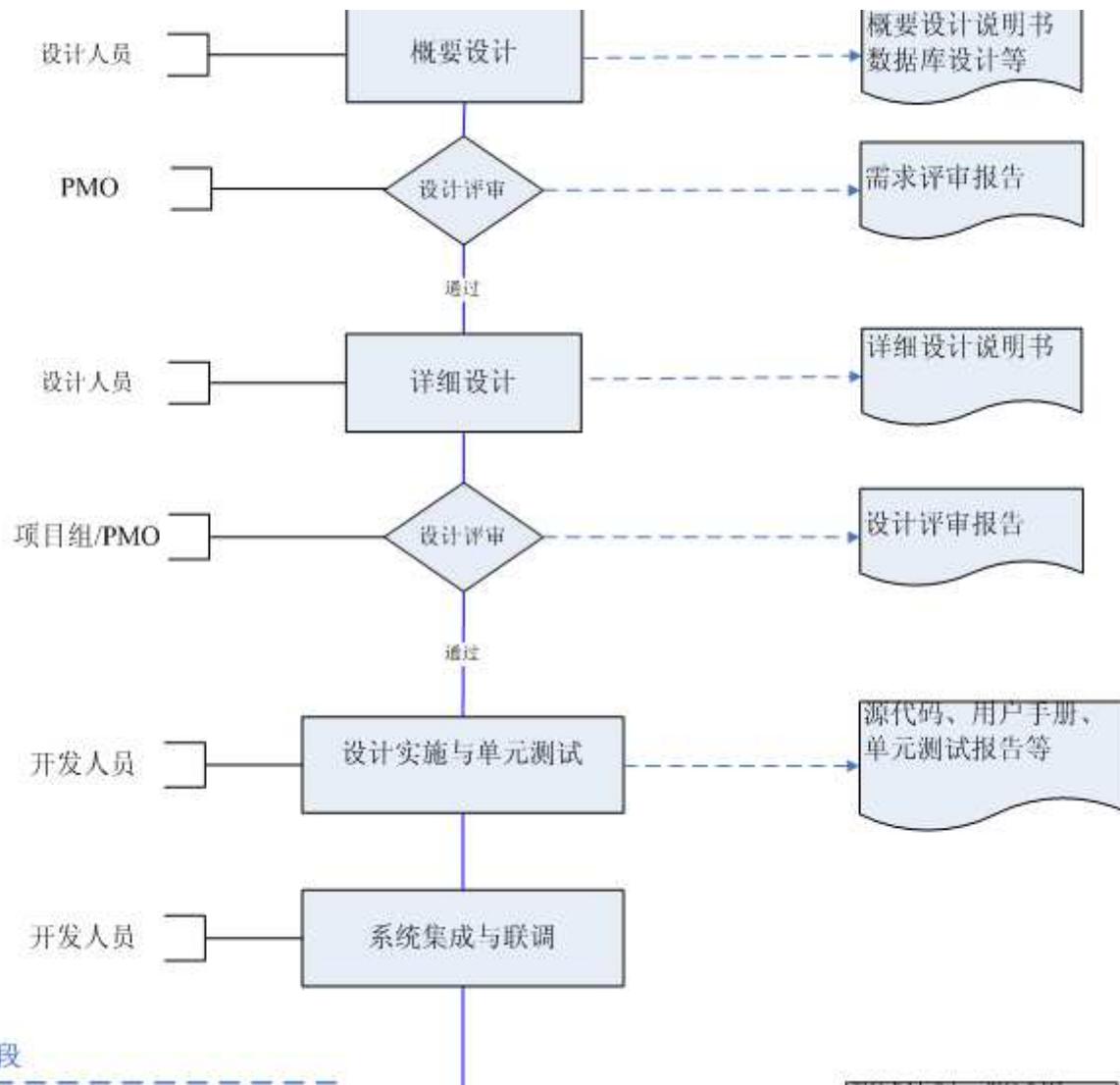


需求开发阶段的主要活动



| | | | |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 需求开发阶段 | <ol style="list-style-type: none">1、详细分析产品用户群体和产品中的角色；分析业务工作流程；2、分析产品的功能需求和性能需求；分析产品的用户界面需求；3、分析产品的外部接口（包括硬件接口、软件接口、通信接口等）和内部接口需求；4、硬件类产品需增加技术指标定义，安全性要求分析及运行环境要求分析；5、编写《产品需求规格说明书》；PMO 组织评审后提交文档至配置库，创建需求基线。 | 需求开发人员 项目经理 PMO 配置管理员 QA 技术专家 | 《硬件产品需求规格说明书》 《软件产品需求规格说明书》 《产品需求规格评审报告》 |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------|

研发流程的阶段划分 (3)



设计实现阶段



设计阶段的主要活动（1）



| | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1、概要设计</p> <p>(1) 进行业务及数据流程分析；定义系统架构、网络结构及物理部署。</p> <p>(2) 对平台及关键组件进行选优分析，重用分析；购买或合作方式分析；</p> <p>(3) 进行接口设计，包括接口方向、接口流程、承载协议、消息应答等。</p> <p>(4) 设计提高系统性能的方式；</p> <p>(5) 进行系统容错及可维护性设计；</p> <p>(6) 确定开发环境；</p> <p>(7) 进行数据库设计，包括选型、物理方案设计（服务器配置/Raid/分区等）、数据库维护设计（容量增长估算/数据维护规划）、逻辑方案设计。</p> <p>(8) 对于硬件产品需进行系统组成及单元设计、对主要芯片、元件、配套设备器材进行选型及可替代方案分析；进行电源设计和结构设计；</p> <p>(9) PMO 组织概要设计评审。</p> | <p>设计人员</p> <p>项目经理</p> <p>PMO</p> <p>配置管理员</p> <p>QA</p> <p>技术专家</p> | <p>《硬件概要设计说明书》</p> <p>《软件概要设计说明书》</p> <p>《数据库设计说明书》</p> <p>《结构设计效果图》</p> <p>《EDA 设计说明书》</p> <p>《概要设计评审报告》</p> <p>《EDA 设计评审报告》</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

设计阶段的主要活动（2）



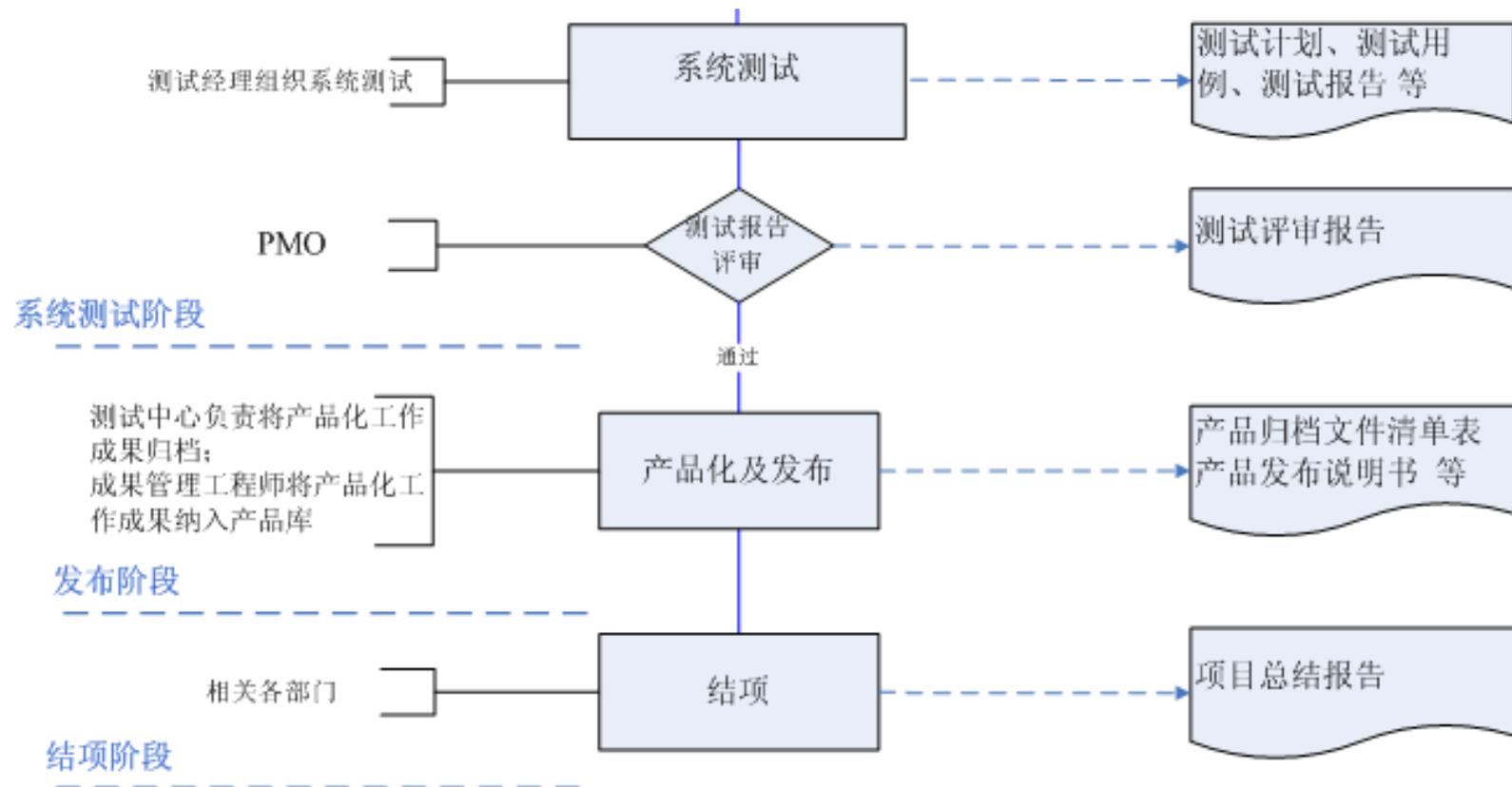
| | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| <p>2、详细设计</p> <p>(1) 软件类进行详细模块接口及算法的设计。</p> <p>(2) 硬件类对产品各组件进行详细设计，包括硬件电路设计，板级软件的设计，数字逻辑电路的设计；模块接口的详细设计，包括信号、协议；模块实现的详细设计，包括硬件电路，板级软件，数字逻辑电路三类模块。进行设备与 PC 软件之间通信协议的详细设计。</p> <p>(3) 项目组内部组织详细设计评审。</p> | <p>设计人员 项目经理 PMO 配置管理员 QA 技术专家 测试人员</p> | <p>《硬件详细设计说明书》 《软件详细设计说明书》 《详细设计评审报告》</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|

实现阶段的主要活动



| | | |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 实现阶段 | <ol style="list-style-type: none">1、开发组成员进行编码、调试，并将代码纳入配置库。2、项目经理（开发经理）组织对关键代码进行交叉走读，形成《代码交叉走读报告》。3、开发人员编写《用户手册》，形成初稿。4、开发组进行单元测试后，开发人员编写产品支持文档并进行组内评审后纳入配置库。5、项目经理组织开发经理和测试经理等进行系统集成和联调工作；创建初始测试基线。 | 设计人员 开发人员 项目经理 PMO 配置管理员 QA 技术专家 |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|

研发流程的阶段划分 (4)



测试阶段的主要活动



| | | | |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 测试阶段 | <ol style="list-style-type: none">1、 测试经理制定测试计划（从需求开发阶段开始）。2、 测试经理制定测试方案，测试工程师制定测试用例。PMO 组织测试方案评审，通过评审将其纳入配置库。3、 测试人员从指定测试基线提取代码执行测试，记录测试过程并跟踪缺陷修复情况(使用缺陷管理工具)。4、 测试经理编写测试报告。PMO 组织评审。 | 开发人员 测试人员 项目经理 PMO 配置管理员 QA 技术专家 | 《测试计划》 《测试方案》 《测试用例》 《测试记录》 《测试报告》 《评审报告》 |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|

产品发布、结项阶段的主要活动



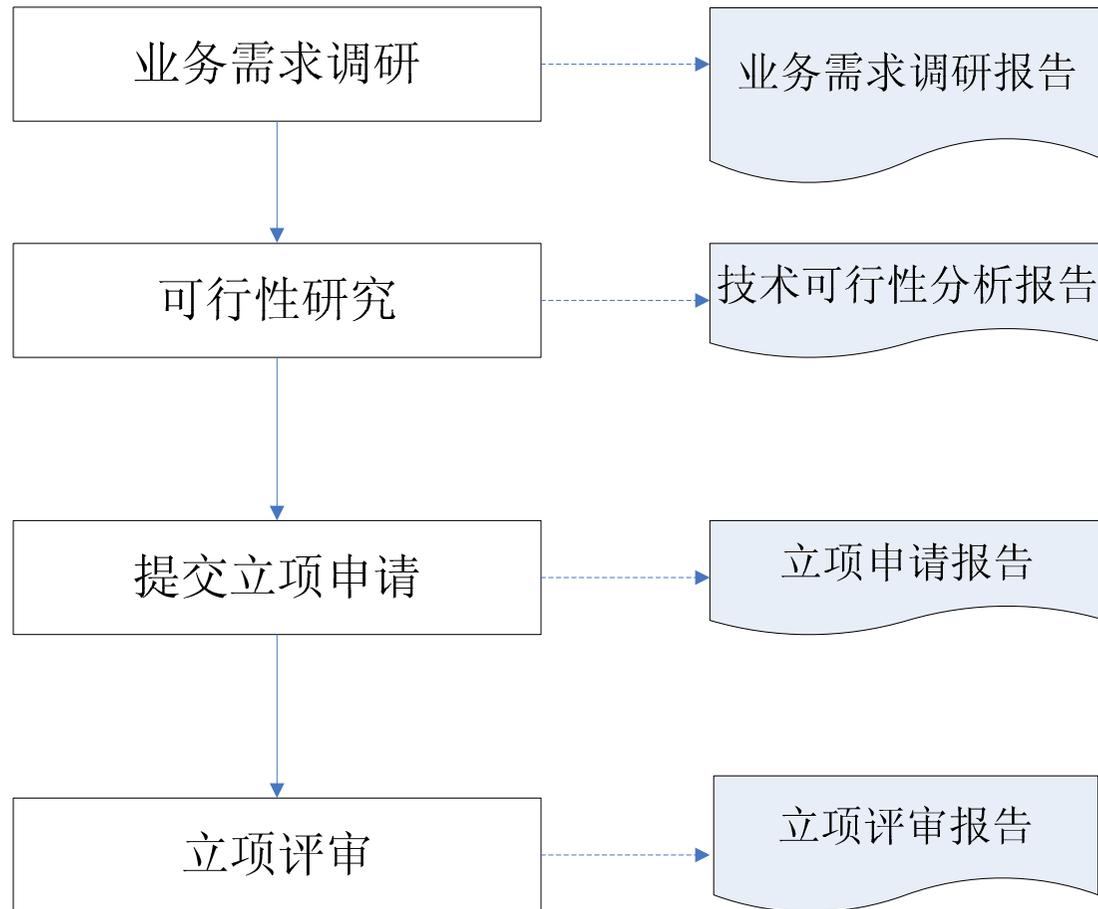
| | | | |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 产品化 | <p>1、系统软件产品化按《系统软件产品化管理规范》执行；</p> <p>2、硬件和嵌入式软件产品产品化按《新产品产品化管理规范》执行。</p> | <p>测试中心产 品化人员 测试人员 成果管理员</p> | <p>产品光盘 《用户手册》 《安装手册》 《宣传资料》 《工程检查表》</p> |
| 发布阶段 | <p>1、PMO 负责编写《产品发布说明书》并组织事业部、市场、制造、运营管理部、测试中心、物流、工程、客服等相关部门举行产品发布会。</p> <p>2、在产品发布后测试中心负责对工程、客服、市场、制造等部门相关人员进行培训并考核。</p> | <p>PMO 测试中心</p> | <p>《产品发布说明书》</p> |
| 结项阶段 | <p>1、.项目经理组织项目组成员总结开发过程中的经验和教训，撰写项目总结报告。</p> <p>2、PMO召开项目总结会，确定项目结题。</p> | <p>事业部 项目经理 PMO EPG/QA 高层管理者</p> | <p>《项目总结报告》</p> |

- 立项管理
- 项目计划
- 项目监督与控制
- 结项管理

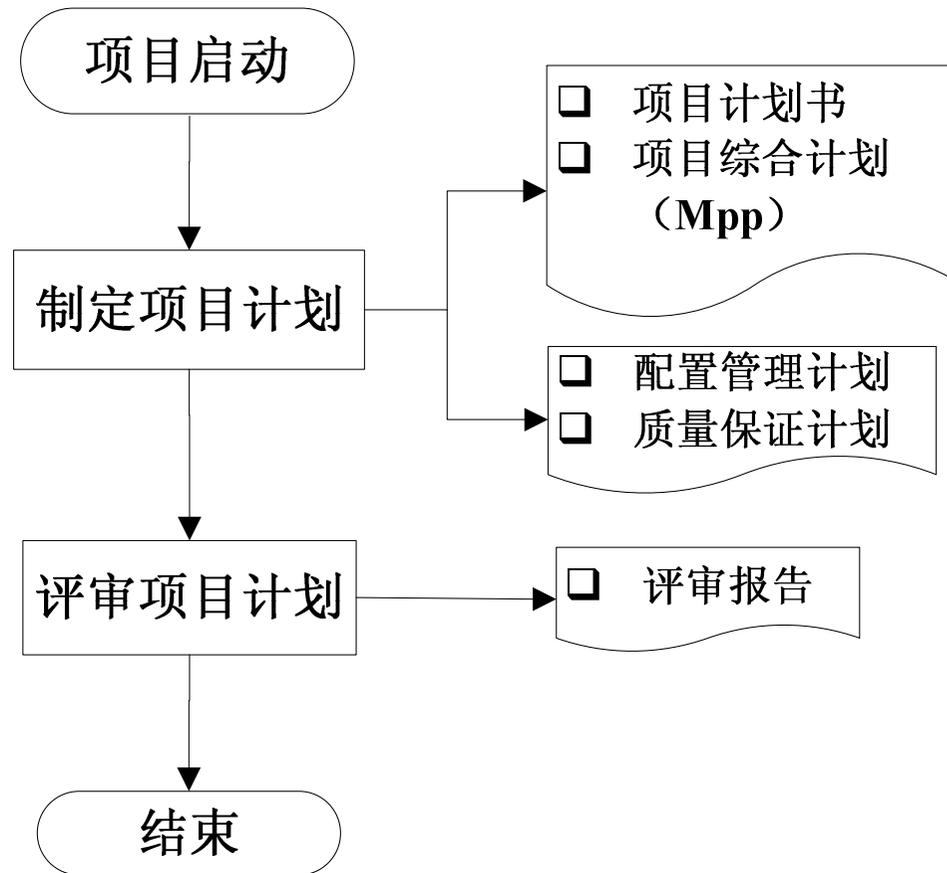
立项管理的主要目的:

通过规范化的流程，判断并采纳符合企业根本目标的立项建议，提供合适的资金和资源，使立项建议成为正式的项目。反之，拒绝不能给企业带来利益的立项建议，避免浪费人力资源、资金和时间

立项管理：流程图



项目计划：流程图



项目计划阶段的主要工作产品



■ 主要工作产品:

- <项目计划书> (项目经理负责编写)
- <项目综合计划mpp> (项目经理负责编写)
- <配置管理计划> (配置管理工程师负责)
- <质量保证计划> (**QA**工程师负责)

项目计划：评审项目计划并进行配置管理

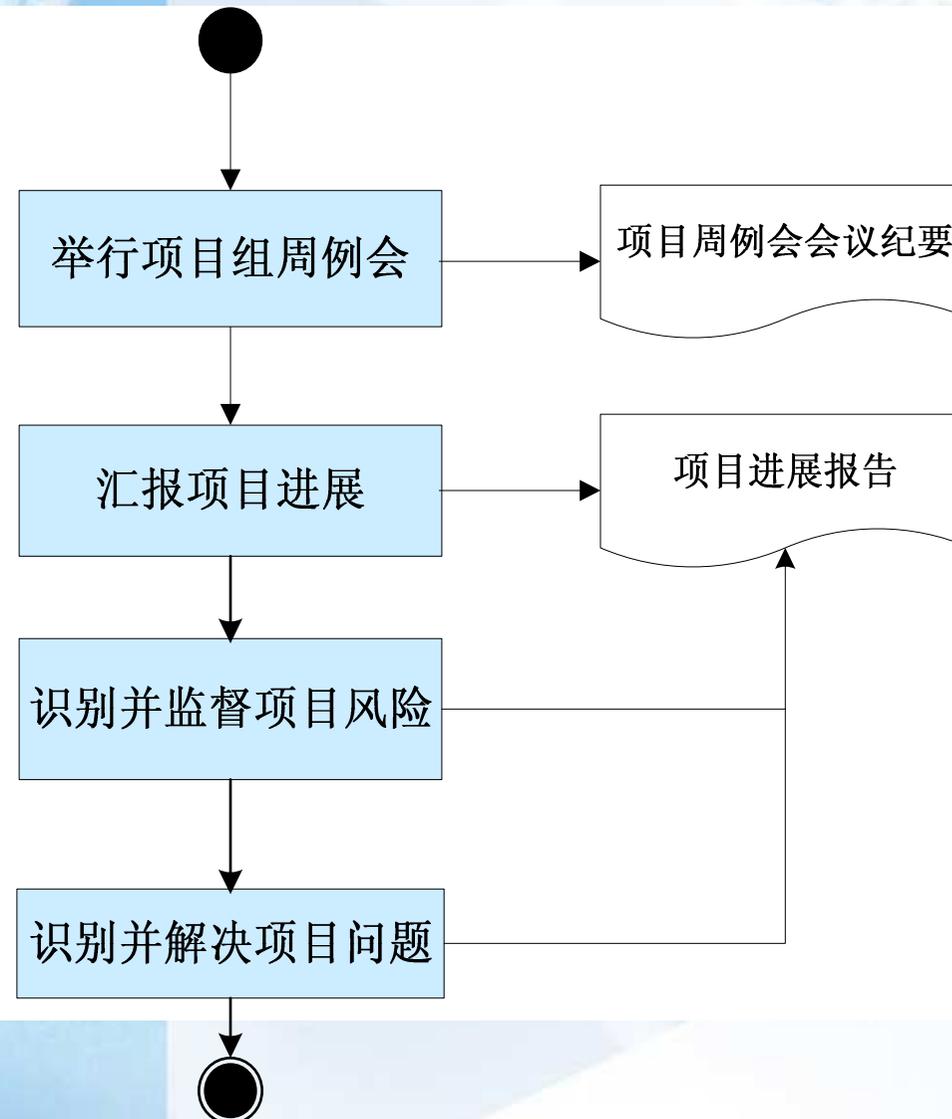


项目计划文档编写完成后要举行**正式**的评审会议，项目组所有成员及高层经理均要参加。

所有项目组成员要给出评审意见并签字，也即做出保证完成自己承担的工作和任务的承诺。

评审通过后的项目计划文档均要**纳入配置库管理**。

项目监督与控制：流程图



1、举行项目组周例会



■ 项目组周例会

项目经理定期（每周一次）召开项目组成员例会，讨论项目进展情况，总结问题，分配项目工作任务。

会后要形成《项目周例会会议纪要》。

2、汇报项目进展



■ 项目进展报告

项目经理应当定期（每周一次）撰写《项目进展报告》，通报给上级领导和所有项目成员。

3、识别并监督项目风险



建议每周进行一次

参见：《项目进展报告》的‘风险跟踪’子表

| 编号 | 风险描述 | 风险来源 | 风险分类 | 风险应对策略 | 严重性 (Range 1 to 3) | 可能性 (Range 1 to 5) | 风险系数 | 优先级 | 风险缓解方案 | 风险应急方案 | 风险提出的日期 |
|----|----------------------|------------|------|--------|--------------------|--------------------|------|-----|----------------------|-----------------|-----------|
| 1 | 用户对客户经理管理部分的最终需求尚未确定 | 需求的不确定 | 技术 | 被管理和缓解 | 3 | 1 | 3 | 低 | 通过交流沟通在需求开发阶段让用 | 本部分需求预留接口 | 18-Feb-08 |
| 2 | 项目人力资源欠缺 | 没有足够的人力和技能 | 项目管理 | 被管理和缓解 | 3 | 5 | 15 | 高 | 加大招聘力度。 | 在现有人员基础上加大工作时间。 | 18-Feb-08 |
| 3 | 编码时间超出预期 | 工作量估测不准确 | 项目管理 | 被管理和缓解 | 4 | 3 | 12 | 高 | 要将设计做详细，减少编码人员对设计的不理 | 延长开发进度 | 21-Feb-08 |

4、识别并解决项目问题



建议每周进行一次

参见：《项目进展报告》的‘问题跟踪’子表

| 编号 | 问题描述 | 解决方案 | 责任人 | 问题提出的日期 | 计划解决日期 | 实际关闭日期 |
|----|------------------------------------|---------------------------------|-----|-----------|-----------|-----------|
| 1 | 用户访谈提问单整理延期，没有在2月22日整理完毕 | 在本周一完成此项工作 | 钱展 | 2008-2-22 | 2008-2-25 | 2008-2-25 |
| 2 | 上周发现个别项目组成员没有每天及时在EMP上填写自己的工作进度情况。 | 在周例会上强调没有填写进度项目成员，要每天按时完成，进行检查。 | 钱展 | 2008-3-3 | 2008-3-3 | 2008-3-3 |
| 3 | 配置管理审计时，发现工作产品没有及时提交到配置管理库中 | 在3月19日以前完成相关工作产品提交。 | 钱展 | 2008-3-14 | 2008-3-19 | 2008-3-19 |

项目监督与控制的主要工作产品



■ 主要工作产品：

<项目进展报告>

<项目周例会会议纪要>

一个知识型的公司最大的资产就是知识和经验，而最容易总结知识和经验的时候就是在项目结束点和重要里程碑点。

为了复用项目成功的经验，吸取失败的教训，应当做好结项管理工作。

项目结项时要将项目经验及过程文档充实到组织过程财富库中。

建立组织的过程财富库（以下简称过程财富库）的目的主要是存储对组织内的项目可能有用的过程文档，特别是与组织标准软件过程相关的文档；并且实现在全组织范围内共享所存储的文档信息。

EPG负责规划和建设。

组织的过程财富包括以下几个方面内容：

- **CMMI**标准过程体系文件集（包括：方针、过程、指南、模板、检查单等）；
- 项目过程文档库（例如项目计划书、**QA**计划、评审报告等）；
- 项目的经验与教训；
- 可复用组件。

规范的结项管理至少包括三项内容：

- ✓对项目的有形资产和无形资产进行清算，既要防止资产流失，又要及时地将这些资产纳入组织过程财富库便于其他项目进行借鉴或复用。
目前公司级的组织过程财富库已构建在Future平台上，今后所有项目的有价值的过程文档都要在此平台上实现共享
- ✓对项目进行综合评估。例如评估项目完成情况、项目质量、投入产出分析、项目的市场价值、项目对企业的贡献等等。
- ✓总结经验教训，使整个机构受益。

产品研发生命周期的过程分类之二：研发过程

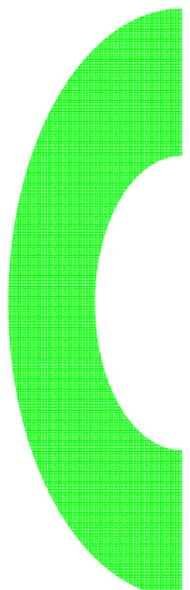


- 需求开发
- 设计（概要设计和详细设计）
- 编码和单元测试
- 产品集成
- 系统测试
- 产品化
- 产品发布
- 需求管理
- 同行评审（技术评审）

需求工程——需求管理——需求跟踪

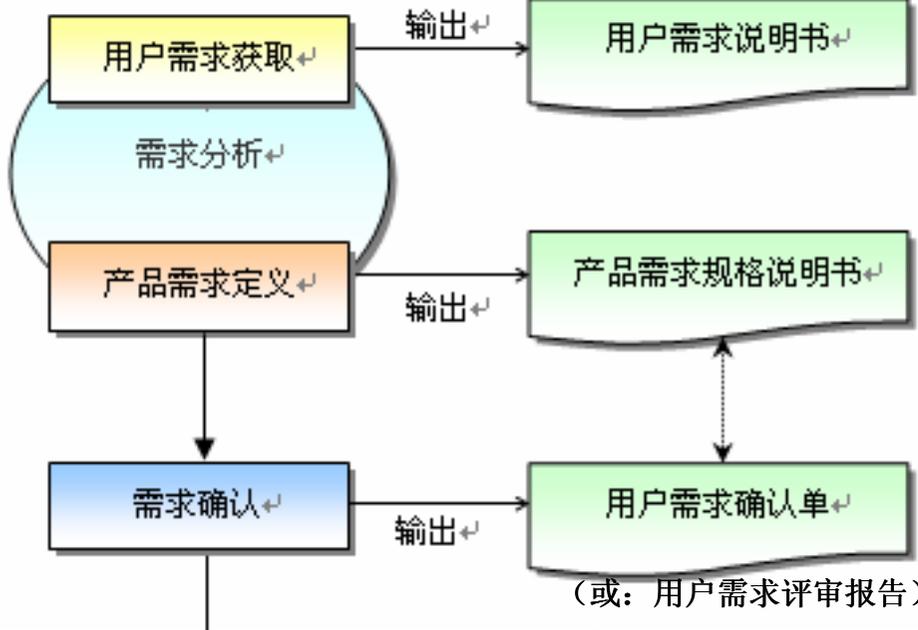


需求工程



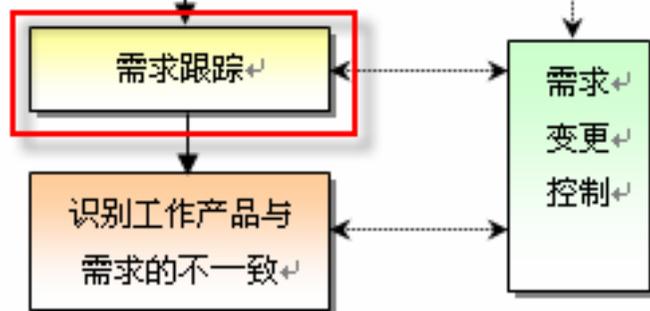
需求开发

需求开发过程域



需求管理

需求管理过程域



■需求跟踪的目的

建立与维护“需求—设计—编程—测试”之间的一致性与完整性，确保所有的工作成果符合用户需求。

■ 需求跟踪的方式

正向跟踪和逆向跟踪，合称为“双向跟踪”。

■正向跟踪

检查《用户需求说明书》中的每个需求是否都能在后继工作成果中找到对应点。即保证所有的需求都被实现。

■逆向跟踪

检查设计文档、代码、测试用例等工作成果是否都能在《用户需求说明书》中找到出处。保证所有的工作都是围绕需求做的，不画蛇添足。

不论采用何种跟踪方式，都要建立与维护需求跟踪矩阵。

‘需求跟踪矩阵’保存了需求与后继工作成果的对应关系。

使用‘需求跟踪矩阵’有助于发现需求与后续工作产品之间的不一致。

同行评审



同行评审又称技术评审，它是指研发人员的技术同行在项目实施各个阶段进行的有组织的软件浏览、文档与代码审读活动，验证工作是否符合预定的标准，其目的是协助研发人员在项目早期找出工作的错误。由于同行评审处于活动的早期，因此纠正错误的成本要低得多。

同行评审是项目早期质量保证的主要手段，而测试则是项目后期的主要手段。

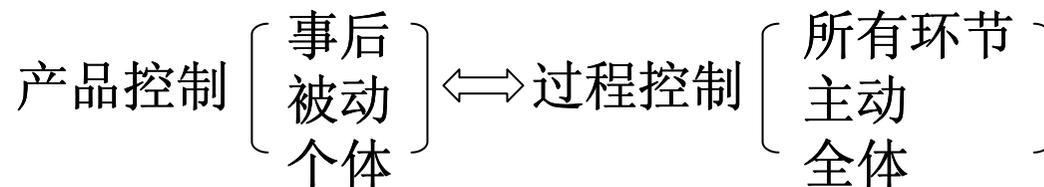
*在软件编码阶段进行的同行评审活动，
通常是指代码交叉走读*

- 配置管理
- 质量保证

| | |
|-----------|-------------------------------------------------------------------|
| 配置与变更管理 ↻ | 通过执行版本控制、变更控制等规程，以及使用配置管理软件来保证所有配置项的完整性和可跟踪性。配置管理是对工作成果的一种有效保护。 ↻ |
| 质量保证 ↻ | 提供一种有效的人员组织形式和管理方法，通过客观地检查和监控“过程质量”与“产品质量”，从而实现持续地改进质量。 ↻ |

■ 过程与产品质量保证的思想

- “质量是制造出来的，测试和检验只能是尽可能多的发现已有缺陷”。
- 不仅要重视产品质量的检验和控制，更要重视产品研发过程质量的管理和控制。

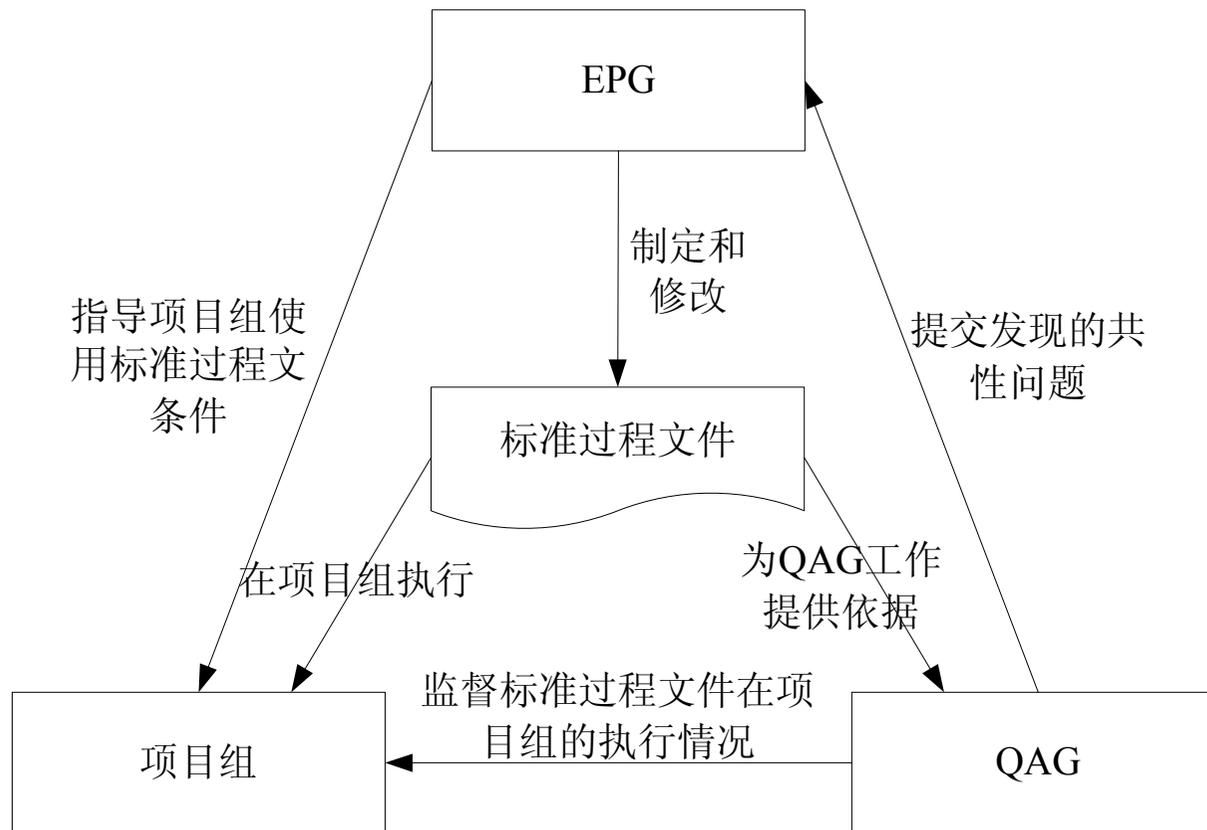


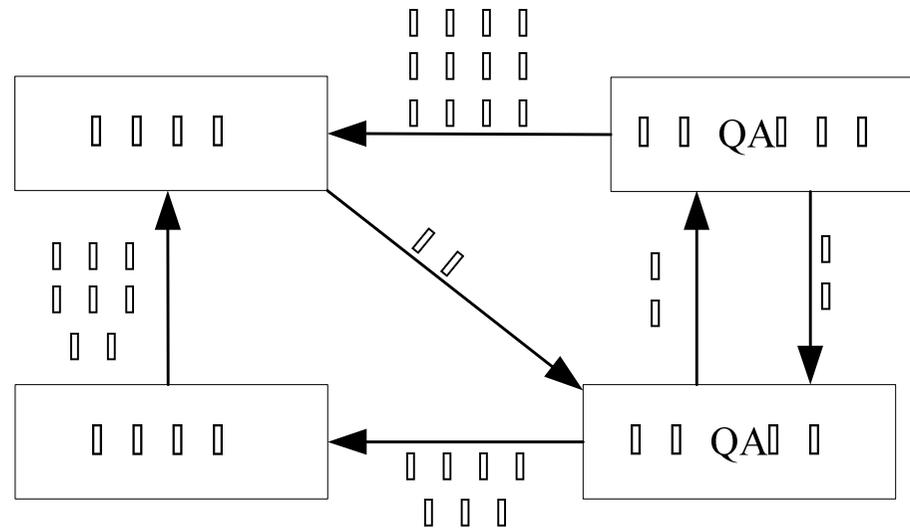
好的过程质量并不等于好的产品质量，但是糟糕的过程很难带来好的产品质量。

质量保证小组（Quality Assurance Group, QAG）有如下特点：

- 质量保证小组在行政上独立于任何项目，以客观地检查和监控“过程以及产品的质量”。
- 质量保证小组有一定的权利，可以对质量不合格的工作成果做出处理。这种权利使得质量保证小组的工作不会被轻视，并有助于加强全员的质量意识。

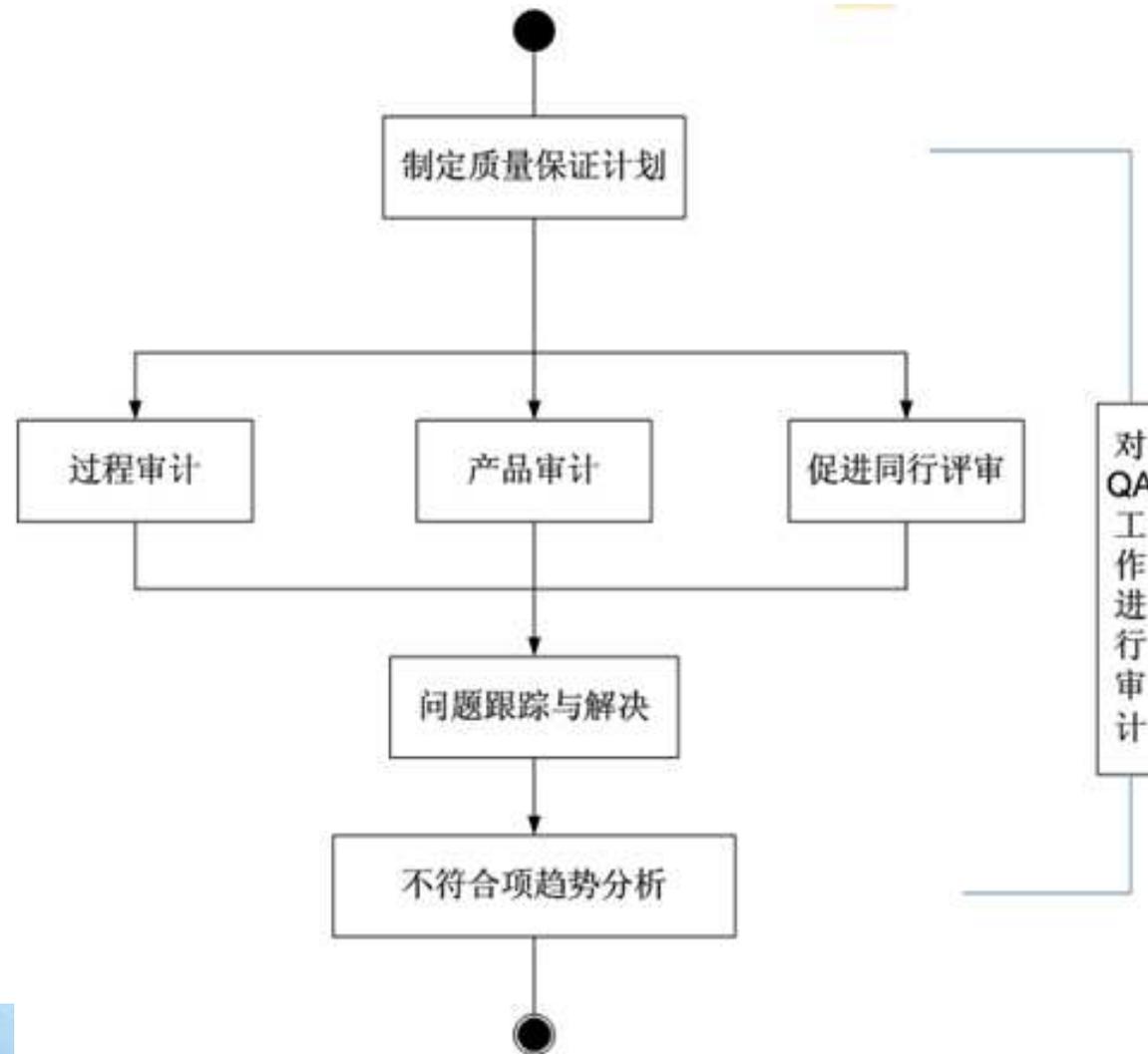
需要强调的是，提高产品质量是全员的职责，并非只是质量保证小组的职责。





QA人员的主要工作:

- 对项目过程的评审和工作产品的审计，向项目经理及时通报发现的不符合项。
- 支持并协助项目经理的部分管理活动。
- 对项目组层面不能解决的问题要通过公司的QA负责人向高层经理进行汇报。



配套的软件工具



| 软件工具 | 用途 | 相关参考文件 |
|-------------|--------------------------------|------------------------------------------------------|
| Future 平台 | 项目过程文档管理； 硬件测试的 Bug 管理。 | Future 项目管理平台使用规范（见 Future 知识库） |
| EPM | 制定并发布项目计划的主进度表； 监督项目进度与工作量。 | EPM Project2003 客户端使用手册 EPM 使用流程及规范（见 Future 知识库） |
| Clear Case | 配置管理 | Clear case _ clear quest 使用规范 |
| SVN | 配置管理 | Tortoise SVN 使用规范 |
| Clear Quest | 软件测试的 Bug 管理； 变更管理 | Clear case _ clear quest 使用规范 |

集成化研发管理平台：Future平台



地址 <http://192.168.13.18:8080/rdms/login.jsp>

 威科姆

上海 搜索
平台 网站

集成化研发管理平台

用户名: 密码:

记录当前用户名和密码 自动登录

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
|  研发管理门户 |  项目管理 |
|  信息发布交流 |  跨部门协作管理 |
|  企业文档管理 |  客户服务管理 |

请使用IE 6.0 (暂不支持FireFox), 下载SVG插件, 屏幕标准分辨率为1024×768
郑州威科姆电子科技有限公司 技术管理部 咨询电话: 68063807 67679304

004012

Future平台：文件库



地址 <http://192.168.13.18:8080/rdms/explorer.jsp>

企业文档管理系统 DocCenter 4.2 切换到： [Home](#) [Help](#) [Logout](#) 庄新峰(zhuangxinfeng) | [帮助](#) | [退出](#)

文档视图

- 文件库
 - Future文件库
 - CMMI
 - DVSS
 - DVSSeries
 - 节目制作软件1.0
 - SCM
 - Ndvd9036L
 - zzvcom知识库
 - 知识库文件
 - 公司内部培训
 - 公司外部培训
 - 外来资料库
 - zzvcom财富库
 - 项目过程文档库
 - 组织过程文档库
 - 度量库
 - 研究院人力资源
 - 人力资源

zzvcom知识库 列表 文件搜索

文档列表

| # | 名称 | 版本 | 大小 | 状态 | 更新者 | 更新时间 | 审批结论 | 审批人 | 审批日期 |
|---|--------|----|----|----|-------|------------------|------|-----|------|
| 1 | 知识库文件 | | | | 系统管理员 | 2006-12-31 09:19 | | | |
| 2 | 公司内部培训 | | | | 系统管理员 | 2007-08-13 11:16 | | | |
| 3 | 公司外部培训 | | | | 系统管理员 | 2007-08-13 11:18 | | | |
| 4 | 外来资料库 | | | | 系统管理员 | 2007-09-27 15:57 | | | |

EPM平台:

Office Enterprise Project Management (EPM) Solution
企业项目管理解决方案

EPM的组成:

Microsoft Office Project Professional
Microsoft Office Project Server 2003
Microsoft Office Project Web Access

MS Project工具示意图



| 任务名称 | 工期 | 工时 | 开始时间 | 完成时间 |
|-----------------|---------|--------|------------|------------|
| ⊕ 项目计划阶段 | 11 工作日? | 112 工时 | 2008年2月18日 | 2008年3月3日 |
| ⊕ 需求开发阶段 | 17 工作日? | 311 工时 | 2008年2月21日 | 2008年3月14日 |
| ✓ ⊖ 设计阶段 | 15 工作日? | 618 工时 | 2008年3月3日 | 2008年3月21日 |
| ✓ 评估和选择产品组件解决方案 | 3 工作日? | 21 工时 | 2008年3月3日 | 2008年3月5日 |
| ✓ QA审计产品组件解决方案 | 1 工作日? | 1 工时 | 2008年3月6日 | 2008年3月6日 |
| ✓ ✉ 产品组件解决方案决策会 | 1 工作日 | 15 工时 | 2008年3月6日 | 2008年3月6日 |
| ✓ 方案评估与选择报告 | 1 工作日? | 2 工时 | 2008年3月6日 | 2008年3月6日 |
| ✓ ⊖ 概要设计 | 10 工作日? | 369 工时 | 2008年3月4日 | 2008年3月17日 |
| ✓ 整体架构设计 | 6 工作日 | 97 工时 | 2008年3月4日 | 2008年3月10日 |
| ✓ ⊖ 烟草图文管理 | 2 工作日? | 48 工时 | 2008年3月11日 | 2008年3月12日 |
| ✓ ✉ 栏目管理 | 1 工作日 | 8 工时 | 2008年3月11日 | 2008年3月11日 |
| ✓ ✉ 站点管理 | 1 工作日 | 8 工时 | 2008年3月11日 | 2008年3月11日 |
| ✓ ✉ 静态发布 | 1 工作日? | 8 工时 | 2008年3月12日 | 2008年3月12日 |
| ✓ ✉ 信息管理 | 1 工作日? | 8 工时 | 2008年3月11日 | 2008年3月11日 |
| ✓ ✉ 调查投票 | 1 工作日? | 8 工时 | 2008年3月11日 | 2008年3月11日 |
| ✓ ✉ 广告管理 | 1 工作日? | 8 工时 | 2008年3月12日 | 2008年3月12日 |
| ✓ ⊕ 烟草业务管理 | 4 工作日? | 56 工时 | 2008年3月10日 | 2008年3月13日 |



讨论与总结