



产品开发过程中的返工，源于工作态度、工作方法和管理工具，从这三个层面采取改进措施，半年之内可以看到明显的改善效果。

# 如何减少产品开发过程中的返工？

文/任传宏

笔者在为某企业咨询时，曾针对该企业产品开发经常返工的问题进行了深入的调研，经过调研分析，发现该企业产品开发过程中的返工情形可以归纳为以下五大类：

第一类，由于一些“小问题”而返工。例如：产品图纸 / 技术文档不是最新的，图纸 / 技术文档标注错误等；

第二类，由于需求不明确而返工。例如：产品图纸 / 技术文档里忘记说明器件或配件 / 物料的装配工艺，而靠下游的打样人员根据自己的经验去判断，结果往往会导致样品与开发人员要求不一致而返工；

第三类，由于遗漏某方面的需求分析（如“条件限制”）而返工。例如，由于工艺条件达不到而返工，由于采购不到需要的器件而返工，由于超目标成本而返工；

第四类，由于需求更改而返工。例如：销售人员突然反馈说这款产品需要增加一个新功能或者成本太高等；

第五类，由于设计错误，导致产品功能不符合要求而返工。

上述五类问题中，出现较多的是第一类和第二类问题，次多的是第三

及第四类，第五类问题较少。

为了减少返工，我们对上述五类问题产生的原因分别进行了分析：

1. 由于产品开发人员忽视技术文档以及不良的工作习惯（比如粗心），导致经常出现“小问题”；

2. 由于上下游之间缺乏明确的输入及输出要求，凭经验办事，经常造成需求不明确或需求理解错误而引起返工；

3. 由于缺乏对需求的全面理解和需求分析工具，造成在进行需求分析时仅仅考虑功能、性能等技术性需求，而忽视或遗漏了成本、可采购性需求、可制造性需求等“限制性需求”或“内部需求”。

4. 造成需求更改的主要原因有两

点，一是在前期需求分析时，由于缺乏系统的需求分析工具或投入不够，而遗漏了部分需求，比如易用性、成本等，另外一点是由于对市场及产品缺乏系统的规划，只能被动的由市场或客户牵着鼻子走。

5. 造成设计错误的原因主要是由于经验不足。

从问题原因分析中发现，造成产品开发过程中返工多的原因虽然是多方面的，但是通过统计归类，可归结为三个层面：

第一，认识层面。对产品开发的可管理性及系统性缺乏理解。造成第一、三、四类问题的原因中，有很多就是属于对产品开发管理认识不到位。

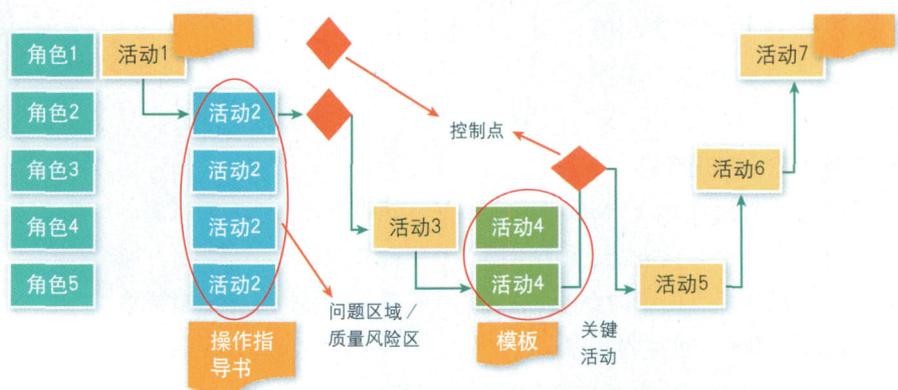


图 开发过程中返工预防及监控



第二，工作方法层面。缺乏明确的、可操作的开发过程指导。开发过程过于粗放，甚至关键活动的输入、输出都不明确。不同的人做同一件事情，有不同的做法，甚至同一个人同一件事情也有不同的做法，结果相差很大。“同一个方案/样品，今天评审没有通过，明天重新评审一下就可以通过，这是常有的事情”。一位研发经理如是说。

造成第二类问题的原因就是很典型的属于工作方法层面的问题。

表 流程关键模板示例

模块PCB图设计CheckList(V1.0)			
原理图设计师: PCB设计师:		日期:	
整机名称: 模块名称:		版本:	
序号	内容	检查结果	备注
1	模块物理尺寸、元器件的PCB封装已进行检查	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
2	物理安装孔尽量连接到地、无悬空金属存在	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
3	器件布局避开结构禁止布线区	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
4	模拟电路与数字电路布局分开	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
5	去藕电容紧靠对应芯片电源管脚	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
6	模块接口电路紧靠对应插件	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	

第三，工具层面。产品开发过程缺乏专业、系统的工作工具（主要是非技术方面的工具，例如需求分析方法及工具、评审方法及工具等）。

针对每类问题出现的频率以及问题产生的原因，我们采取了不同的解决策略及方法，并从认识、工作方法及工具层面进行系统的改进。

在认识层面，对产品开发团队（包括市场、采购、工艺等与产品开发相关的职能代表）及业务骨干进行了研发管理体系、研发流程、研发项目管理、研发人员职业素养等培训，加深对产品开发的跨部门协同性、系统性以及可管理性的认识。

在工作方法层面，首先，优化市场与产品规划流程，把以前市场与研

发各做各的规划变为统一考虑，避免研发与市场脱节，同时也让研发更好的理解市场、理解需求，减少需求变更。为了减少客户的需求变更，除了提高需求分析的质量外，还加强了对客户需求的管理及引导。其次，对产品开发流程、及其相关子流程进行优化，明确每个阶段的输入输出及其关键控制点。并重点对产品开发流程中的关键活动（如需求分析、测试、评审等）进行优化，对关键活动从输入、输出、执行活动的角色职责与能力要

求、活动的操作方法及工具等方面进行细化（如需求分析子流程、原始需求收集操作指导书、需求评审要素表等），从而保障关键活动的需求明确、执行步骤明了、执行人的职责清晰、操作方法及工具清晰，避免由于需求不明、活动缺失或模糊而导致的返工。对经常发生返工的环节，设置监控点，进行自检或互检，然后再进行子评审，子评审通过后再提交到项目组进行评审等，以加强预防与监控。

在开发工作的组织方面，将原串行开发转变成并行开发。组建由技术、营销、生产、采购及质量等部门人员参加的跨部门开发小组，让其他部门从一开始就介入到产品开发中来，把他们的“抱怨”作为需求提出来，一

起形成产品需求，然后再一起开发产品的“设计方案”（如系统、软件、硬件、结构、工艺等）。这样以来，既可以让相关部门准确理解需求，又可以及早暴露问题，及时得到修改，避免造成大量返工。

在工具层面，针对经常出现的问题以及其原因，对产品开发过程中的关键活动，在流程及工作方法（流程、指导书）优化的基础上，进一步细化流程活动的操作工具——活动模板，而且很多模板做到了样例化。如针对研发人员经常出现的“小问题”，在相应的活动后面增加了自检或审核，并对自检及审核设计自检与审核工具——查检表。针对需求分析经常出现遗漏或需求模糊的问题，设计需求分析模板以及需求评审模板——需求分析书、需求评审要素表等。对这些常出现的问题，建立经验教训库，并借助IT工具对其进行动态的更新管理，以便使其既能够有效的避免员工犯同样的错误，而又不至于占用员工很多时间，以提高经验教训库的实用性。

为了确保这些改进措施得到落地执行与持续优化，该企业还成立专门的流程管理部门，并将流程优化纳入到对各部门负责人及骨干的考核中。

改进措施实施三个月后，“小问题”开始明显减少。半年后，由于需求不明确或需求遗漏而造成的返工开始明显减少，跨部门协同意识明显加强。“以前，只要是出了问题，大家首先为自己推脱责任，现在，大家首先说的则是怎么能把问题解决了，变化很大！”该企业的一位高层如是说。■

作者单位 深圳德通企业管理咨询有限公司