

# 2021年软考-高项 信息系统项目管理师 论文写作专题

-06质量管理#论文写作思路



讲师:朱建军 (江山老师)

❑ 项目质量管理包括执行组织确定质量政策、目标与职责的各过程和活动，从而使项目满足其预定的需求。项目质量管理在项目环境内使用政策和程序，实施组织的质量管理体系；并以执行组织的名义，适当支持持续的过程改进活动。项目质量管理确保项目需求，包括产品需求，得到满足和确认。

❑ 项目质量管理的过程包括：

(1) 编制质量计划：**识别与项目相关的质量标准以及确定如何满足这些标准**，确定需要对哪些过程和工作产品进行质量管理；

(2) 质量保证：所有的有计划地、系统地为保证项目能够满足相关的质量标准而建立的活动，主要是确保**过程质量**；**(质量保证人员称为QA)**

(3) 质量控制：采取措施，监督项目的**具体实施结果**是否符合有关的项目质量标准，并确定消除产品不良结果的原因；**(质量控制人员称为QC)**



# 质量管理过程区别

规划质量管理	实施质量保证	实施质量控制
识别项目及其产品的质量要求或标准，并书面描述项目将如何达到这些要求或标准的过程。	确定项目是否符合组织和项目的政策和流程。	监测并记录执行质量活动的结果，从而评估绩效并建议必要变更的过程。
<ul style="list-style-type: none"><li>- 寻找现有的关于产品和项目管理的质量标准</li><li>- 制定另外的跟项目具体相关的标准</li><li>- 确定达到标准所要做的事情</li><li>- 平衡质量与范围、成本、时间、风险、满意度之间的关系</li><li>- 制定一个质量管理计划，并把它加入项目管理计划中</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- 进行持续改进</li><li>- 确保项目活动是否跟组织和项目的政策、流程和进程相适应——<b>质量审计</b></li><li>- 纠正过程中的缺点</li><li>- 明确公司所需要的改进</li><li>- 为综合变更控制提供变更和纠正性的行动</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- 根据质量标准测量具体的项目结果</li><li>- 实施针对质量基准的变更</li><li>- 明确质量改进</li></ul>
大多数在计划过程中完成	大多数在项目执行过程中完成	大多数在项目监控过程中完成

- ①**实施质量保证**：关注过程，发现非增值活动，建立满足干系人需求的信心；
- ②**控制质量**：关注结果，减少质量成本，提高发起人或客户对产品的接受度；

- 实施质量保证是**执行过程组**的一个过程，而质量控制是**监控过程组**的一个过程。
- 质量保证的定义是：审计质量要求和质量控制测量结果，确保采用合理的质量标准和操作性定义的过程。简单地说，**质量保证关注的是质量活动相关的政策、制度、流程、规范等。**
- 质量控制的定义是：检测并记录质量活动的结果，从而评估绩效并建议必要变更的过程。质量控制活动可识别造成过程低效或者产品质量低劣的原因，并建议采取措施来消除这些原因。具体来说，**质量控制是针对项目活动或者项目可交付成果的具体的质量问题、质量缺陷，发现并给予消除。**
- **实施质量保证的对象更宏观，如果涉及整体项目，就是质量保证；质量控制的对象相对更具体，如果涉及项目的具体工作成果，就是质量控制。**
- 涉及经验教训的汲取或者组织过程资产的更新，是在做质量审计，属于质量保证；如果涉及具体工作成果是否可以被接受，就是质量控制。
- 如果涉及对项目质量标准的重新评价，以确认它们是否仍然适用，就是质量保证（属于制度、政策层面）；如果涉及具体工作成果是否符合具体的质量标准，就是质量控制。
- 如果在项目**实施阶段**，就是质量保证；如果在项目**监控阶段**，就是质量控制。
- 预防和检查是实施质量控制的工具。预防是保证过程中不出现错误；检查是确保错误被及早发现，不会落到客户的手中



# QA和QC的区别

类别	QA		QC	
项目阶段	工作内容	工作产品	工作内容	工作产品
项目启动	定义产品质量指标	产品质量指标		
	参与项目规划的评审			
项目计划	编制QA计划	项目QA计划	测试计划管理	测试计划
	过程审计	QA阶段工作报告	参加评审	
需求分析	阶段交付物审计	QA阶段工作报告	分析测试需求	测试需求
	过程审计		参加评审	
设计	阶段交付物审计	QA阶段工作报告	设计测试用例	测试用例
	过程审计		参加评审  可能的话参与部分设计	

◆ **QA（质量保证）** 是针对项目实施过程的管理手段，主要措施是**评审/审计**；**QC（质量控制）** 是针对项目产品的**技术手段**，

◆ **QC（质量控制）** 是指测试人员检查开发人员的产品是否满足预期的品质要求，并给出改进建议。**QC**服务于开发工作，处于开发工作的控制之下。更贴切地说，**QC**并非直接“控制质量”，而是**需求印证/确认或产品测试**，主要措施是**测试**。

4W1H	规划质量管理	实施质量保证	控制质量
what 做什么	编写一份质量管理计划和一份过程改进计划，明确项目的质量标准，确定质量测量指标和质量核对表 作用：为整个项目如何管理和确认质量提供质量和方向	构建一个改进体系，保证过程符合要求并持续开展质量改进构体系，建流程 作用：促进质量过程改进	构建一个评估系统，评价项目质量，对项目质量状况下结论，还审查已批准的变更请求是否得到执行做评估，下结论 作用：1、识别过程低效或产品质量低劣的原因，建议并/或采取相应的措施消除这些原因 2、确认项目可交付成果以及工作满足干系人既定的需求，可以进行最终的验收
why 为什么做	1、识别项目/产品质量要求和标准；2、如何达到目标；3、为项目质量检验、项目/产品质量验收制定标准	实现质量预防的概念，构建一个框架体系，用过程/流程保证质量	保证有缺陷的产品、成果、服务不能交付
who 谁来做	项目管理团队或项目团队（如果项目规模比较小的话）。 组织的过程资产中有高级管理层颁布的质量政策/方针可以原样照搬到项目中使用，如果执行组织中没有正式的质量政策或项目涉及多个执行组织，项目管理团队就需要为项目制定质量政策。	组织中的质量保证部门或类似部门对质量保证活动进行监督	组织中质量控制部门或名称相似的组织单元
when 什么时候做	范围、进度、成本基准确定后，干系人和风险识别后	规划制定后，执行全过程，持续开展保证活动	执行之后，对项目产品、成果、服务进行的检查评估
how 如何做	采用成本绩效分析，质量成本，标杆对照，统计抽样，流程图，实验设计，控制图和专有质量管理方法即其他质量规划工具（头脑风暴/亲和图/力场分析/名义小组技术）	采用规划质量和实施质量控制的工具，过程分析（包括根本原因分析）和质量审计（识别、分享、协助、积累、确认）	使用因果图、帕累托图、直方图、散点图、直方图、核对单、趋势图、控制图、流程图、统计抽样、检查和审查已经批准的变更请求

过程	通俗解释（可能并不全，具体标准的解释参照教程）	写作要点（举例，根据子题目写，千万别背，可以读下，有个大概的思路）
质量规划	编写一个质量管理计划，描述本项目的质量标准，并记录如何达到这个标准	描述下质量管理计划的重要性，描述下进行编制的时候的原则、步骤、工具和技术、本计划的内容等。
质量保证	通过一些办法“忽悠”甲方和领导，提供能满足相关质量标准的信心，并定期的评估项目的绩效等，是质量计划和质量控制的控制	质量保证的重要性、意义，我们在本项目中是用了什么工具进行质量保证的，比如质量审计的应用。也可以简单的写点质量保证与质量控制的区别和联系
质量控制	监控项目的执行状态，看看目前的质量情况，如果有问题，进行原因分析，并进行纠偏，以达到质量要求	质量控制的重要性、步骤，从人机料法环等方面进行举例说明有什么问题，是什么原因，我们是通过什么方法、工具和技术进行处理的

<b>8.1 规划质量管理</b>		
1. 项目管理计划	1. 成本效益分析	1. 质量管理计划
2. 干系人登记册	2. 质量成本	2. 过程改进计划
3. 风险登记册	3. 七个基本质量工具	3. 质量测量指标
4. 需求文件	4. 标杆对照	4. 质量核对单
5. 事业环境因素	5. 实验设计	5. 项目文件更新
6. 组织过程资产	6. 统计抽样	
	7. 其他质量规划工具	
	8. 会议	
风人业组需文划	成效标本质，其实会七样	质管单指改新文
6	8	5
<b>8.2 实施质量保证</b>		
1. 质量管理计划	1. 质量管理和控制工具	1. 变更请求
2. 过程改进计划	2. 质量审计	2. 项目管理计划更新
3. 质量测量指标	3. 过程分析	3. 项目文件更新
4. 质量控制测量结果		4. 组织过程资产更新
5. 项目文件		
质管结果改指文	审计分析和管控	变更加新文划组
5	3	4
<b>8.3 控制质量</b>		
1. 项目管理计划	1. 七个基本质量工具	1. 质量控制测量结果
2. 质量测量指标	2. 统计抽样	2. 确认的变更
3. 质量核对单	3. 检查	3. 核实的可交付成果
4. 工作绩效数据	4. 审查已批准的变更请求	4. 工作绩效信息
5. 批准的变更请求		5. 变更请求
6. 可交付成果		6. 项目管理计划更新
7. 项目文件		7. 项目文件更新
8. 组织过程资产		8. 组织过程资产更新
单数指成果，准变文划组	7统检查审变更	2果确变5大件
8	4	8



# 1、2005年下半年考题

请围绕“项目的质量管理”论题，分别从以下三个方面进行论述：

1. 概述你参与管理过的信息系统项目以及在项目中所遇到的质量管理问题。
2. 请简要论述你对于质量、质量管理和质量成本的认识。
3. 简要论述你认为提升项目质量应做哪些工作。

## 【江山老师点评】

◆ 对于本题的写作，江山老师建议大家写质量管理的过程，在写 3 个过程的时候分别列举一些问题，怎么解决的，然后将质量成本写入质量管理的过程中，最后用一段特别强调下质量提升的举措。

◆ 本题稍微有点难度。

## 2、2007年下半年考题

请围绕“评审在项目质量管理过程中的重要作用”论题，分别从以下三个方面进行论述：

1. 什么是技术评审？什么是阶段管理评审？简要论述技术评审和阶段管理评审对保证项目质量的重要作用。
2. 质量保证人员（QA）的角色和职责有哪些？
3. 结合你的项目管理经验，系统地论述你是如何运用评审方法来确保项目质量的，着重介绍评审活动的组织、人员构成和评审过程

### 【江山老师点评】

- ◆ 对于本题的写作，江山老师认为此题很有难度，建议大家别关注此题目。
- ◆ 此题需要大家掌握技术评审、管理评审的定义和区别。掌握 QA 相关知识，并对评审在质量中是如何进行的，进行阐述。

### 3、2008年上半年考题

请围绕“项目的质量管理论题，分别从以下几个方面进行论述：

1. 简要叙述你参与管理过的信息系统项目及项目管理过程中出现的质量问题（项目的背景、发起单位、目的、项目特点等）。
2. 请简要论述在项目的早期阶段如何制定项目质量管理计划，以给客户质量信心？
3. 请简要论述如何在项目的整个生命周期中确保项目质量管理计划能够顺利实施？

#### 【江山老师点评】

对于本题的写作，江山老师认为其实本题就是在考质量管理的过程，但是请注意特别需要写下质量计划编制制定，如果觉得内容不够写，可以写编写步骤，原则等内容。并一定要记得在论文里举例，提出问题，怎么解决的。此题不难

## 4、2009年上半年考题

请围绕“软件项目质量管理及其应用”论题，依次从以下三个方面进行论述。

1、概要叙述你参与管理和开发的软件项目以及你在其中担任的主要工作。

2、详细论述在该项目中进行质量保证和质量控制时所实施的活动，并论述二者之间的关系。

3、分析并讨论你所参与的项目中的质量管理成本，并给出评价。

### 【江山老师点评】

- 对于本题的写作，江山老师认为此题需要写质量管理的过程，特别重点强调质量成本、质量保证、质量控制，在控制结束后总结性的写下保证、控制的联系、区别。
- 本题比较简单

## 5、2011年下半年考题

质量控制包括监控特定的项目成果，以判断他们是否符合有关的质量标准，找出方法消除造成项目成果不令人满意的原因，并采取相应措施。质量控制应该贯穿于项目执行的全过程。

请围绕“信息系统项目的质量控制”论题，分别从以下三个方面进行论述：

1、概要叙述你参与管理过的信息系统项目（项目的背景、项目规模、发起单位、目的、项目内容、组织结构、项目周期、交付的产品等）

2、围绕以下几点，结合项目管理的实际情况论述你对大型项目质量控制的认识。

- (1) 质量控制的依据
- (2) 质量控制的工具和技术
- (3) 质量控制的输出

3、请结合论文中所提到的信息系统项目，介绍你如何对其执行质量控制（可叙述具体做法），并总结你的心得体会。

【江山老师点评】对于本题的写作，江山老师认为严格的写应该是只写质量控制的输入、输出、工具和技术。此题需要大家能凑满字数，有点难度。



## 6、2013年下半年考题

ISO9000把质量定义为：“一组固有特性满足要求的程度”。项目质量管理主要包括质量规划、质量保证和质量控制三个过程，质量规划用来确定适合于项目的质量标准并决定如何满足这些标准；质量保证用于有计划、系统的质量活动，确保项目中的所有必须过程满足项目干系人的期望；质量控制用于监控具体项目结果以确定其是否符合相关质量标准，制定有效方案，以消除产生质量问题的原因

请以“信息系统项目的质量管理和提升”为题，分别从以下三个方面进行论述：

1、概要叙述你参与的信息系统项目的背景、目的、项目周期、交付的产品、遵循的质量管理体系标准或技术规范等背景信息，以及你在其中承担的主要工作。

2、详细论述该项目进行质量管理的过程和所实施的活动，以及采用的主要方法和工具

3、结合你的项目经历，从如何提升IT项目质量的角度阐述你的经验体会。

【江山老师点评】对于本题的写作，江山老师认为此题从质量管理的过程写就可以了，注意工具和技术，但是需要特别写下提升。本题不难。

## 7、2015年上半年考题

成功的项目管理是在约定的时间、范围、成本以及质量要求下，达到项目干系人的需要。质量管理是项目管理中非常重要的一个方面。质量与范围、成本和时间都是项目是否成功的关键标志。

请以“信息系统项目的质量管理”为题，分别从以下三个方面进行论述：

1、概要叙述你参与管理过的信息系统项目（项目的背景、项目的规模、发起单位、目的、项目内容、组织结构、项目周期、交付的产品等），并说明你在其中承担的工作。

2、结合项目管理实际情况并围绕以下要点论述你对信息系统项目质量管理的认识。

(1) 项目质量管理的过程包含的主要内容

(2) 项目质量管理的过程涉及到的输入和输出

(3) 项目质量管理中用到的工具和技术

3、请结合论文中所提到的信息系统项目，介绍在该项目中你是如何进行质量管理的（可叙述具体做法，并总结你的心得体会）

【江山老师点评】本题难度比上个题目大，江山老师在考前一天就把这个题目以及题目里的子题目都给大家说了，而且告诉大家应该怎么写了。主要是从质量管理的过程来写，但是在写作过程中要注意质量管理的输入、输出、工具和技术。而且可以在论文中进行举例说有什么问题，是什么原因，怎么解决的。

本题如果把质量管理学的还不错，也很好写，只是可以风险里的过程多，稍微难点

## 8、2018年上半年考题

成功的项目管理是在约定的时间、范围、成本以及质量的要求下，达到项目干系人的期望。质量管理是项目管理中非常重要的一个方面，质量与范围、成本和时间都是项目是否成功的关键因素。

请以“信息系统项目的质量管理”为题，分别从以下三个方面进行论述：

1. 概要叙述你参与管理过的信息系统项目（项目的背景、项目规模、发起单位、目的、项目内容、组织结构、项目周期、交付的产品等），并说明你在其中承担的工作。

2. 结合项目管理实际情况并围绕以下要点论述你对信息系统项目质量管理的认识。

(1) 项目质量与进度、成本、范围之间的密切关系。

(2) 项目质量管理的过程及其输入和输出

(3) 项目质量管理中用到的工具和技术

3. 请结合论文中所提到的信息系统项目，介绍在该项目中是如何进行质量管理的（可叙述具体做法），并总结你的心得体会。

【江山老师点评】对于这个题目，必须要在背景里写明项目的组织结构，这是江山老师明确说了很多次的。另外，可以按照如下的架构写

摘要，一段；背景，1-2段

过渡，一段，在过渡里写项目质量与进度、成本、范围之间的密切关系。

1、质量规划，必须至少写一个输入、输出、工具和技术

2、质量保证，必须至少写一个输入、输出、工具和技术

3、质量控制，必须至少写一个输入、输出、工具和技术

结尾一段。

最近一次考质量是在2018年上半年，算是比较中规中矩的质量论文题目，与其他论文题目不一样的主要是需要你阐述质量与进度、成本、范围之间的密切关系。确实，质量和成本有质量成本的概念，质量是免费的但也需要用花钱去维护和提高；质量和进度，赶工会影响质量。质量和范围，在范围确认之前或者同时，要进行质量控制。还有软件需求是度量软件质量的基础。

2015年上的质量论文也是中规中矩，考察了管理过程包含的主要内容，质量管理的输入输出，工具与技术。

2013年的质量论文，有一个新颖的地方，就是考察了如何提升IT项目质量的角度让你阐述心得与体会。

2011年的质量论文，考得就是质量控制这一个子过程。

2009年的论文题目中出现了质量管理成本的概念，还要区分质量保证和质量控制的区分。提出了质量管理的关键是预防重于检查这个观点。越早发现缺陷，所花费的成本也越少，前期发现系统缺陷，项目后期成本就可以大大缩减。

2008年质量论文的侧重点是项目质量管理计划，好的质量计划可以给客户干系人对信息系统带来信心。

2007年的质量论文中，就单单考了质量管理中的评审技术。包括技术评审和管理阶段评审，评审对项目的重要作用。质量保证人员的角色和职责是个什么个样子的。

2005年质量论文，问你在质量管理中遇到有哪些问题，以及关于质量的一些基本概念。

信息系统项目管理师自开考以来，质量论文已经考了8次了，也是考察最多的论文题目，除了最近两次的论文外，每次质量的论文都会侧重于一个质量的方面来考核。

# 质量管理可考的子题目列举

- 1、项目质量管理的含义与作用、意义
- 2、项目质量管理包含的主要内容、主要过程？
- 3、项目质量管理中用到的工具和技术、输入输出
- 4、结合你在项目质量管理中遇到的实际问题与解决方法，论述如何做好项目的质量管理，并总结心得体会。
- 5、请指出你参与管理过的信息系统项目最主要的质量需要或者要求是什么？
- 6、如何制定质量管理计划（原则、步骤）？质量管理计划的内容有哪些？
- 7、如何做好质量保证工作？QA的职责有哪些？
- 8、如何做好质量控制工作？如何提升项目的质量？
- 9、质量保证和质量控制的区别和联系？
- 10、简述质量成本？
- 11、简述评审在质量管理里面的重要性？
- 12、简述质量和其他某领域之间的关系？



## 1. 项目质量管理的过程包含的主要内容。（2015年上）

项目质量管理的主要内容有规划质量管理，实施质量保证和控制质量。其中规划质量管理主要是识别与该项目相关的质量标准以及确定如何满足这些标准；

实施质量保证是通过实施计划中的质量活动，确保项目实施满足既定的要求，即通过有效的过程执行来保证项目质量。

控制质量是监视项目的具体结果，确保其符合相关的质量标准，并判断如何杜绝造成不合格结果的根源，即通过对结果的把关来保证项目质量。

## 2. 项目质量管理的过程涉及的输入和输出。项目质量管理中用到的工具和技术。 (2015年上)

在该项目的质量管理过程中，针对规划质量管理，我们用到的主要输入有项目管理计划，干系人登记册，需求文件，工具与技术有成本效益分析，标杆对照，质量成本；规划质量管理的输出主要有质量管理计划，过程改进计划，质量测量指标，质量核对表。

针对实施质量保证，我们用到的主要输入有质量管理计划，过程改进计划，质量测量指标，质量控制的测量结果。工具与技术有质量审计和过程分析，实施质量保证的输出主要是变更请求，和经验教训总结文档；

针对控制质量，我们主要用到的输入有：质量管理计划，质量测量指标，质量核对表，工作绩效数据，工具与技术有评审，测试，因果图，流程图和审查已批阅的变更请求，控制质量的输出主要有：变更请求，工作绩效信息，确认的变更，质量控制测量结果。

### 3. 如何提升IT项目质量的角度阐述我的经验体会。（2013年下）

在本项目提升质量的方面，我们主要做了四个方面的工作：

一是制定科学的质量管理相关的计划。

二是QA严格对项目进行过程审计。

三是严格执行每一产出物的评审。

四是严格执行系统测试，没有通过测试的系统一律不得发布到用户现场。

从本项目的管理经验中，我总结出提升IT项目质量的五点实用经验：

一定要制订出科学合理的质量管理，质量保证和质量控制计划

二是一定要严格执行质量管理计划，质量保证计划，质量保证和质量控制计划。

三是质量控制的工具和技术不宜过多，适用和够用就好

四是质量过程中发现的问题或缺陷一定要严格跟踪直至解决

五是条件成熟的情况下，可以把成果物的质量和软件系统的质量作为绩效考核的指标。

#### 4. 质量控制的依据，质量控制的工具与技术，质量控制的输出。（2011年下）

质量是产品的生命线，高质量的产品不但能够提升客户的满意度，得到客户的青睐，而且能给公司带来好的口碑，进而给公司带来源源不断的新项目。而质量控制是质量把关的最后一环，所以至关重要。根据我所掌握的项目管理知识，以及我在项目中的实际经验和实践，信息系统项目质量控制的主要依据有：质量管理计划，质量测量指标，质量核对单，工作绩效信息，批准的变更请求，可交付成果和组织过程资产等。

信息系统项目质量控制的工具与技术主要有：七种基本质量工具（因果图，流程图，直方图，散点图，质量核查表，帕累托图，控制图），统计抽样，检查（评审，测试）和审查已经批准的变更请求等。

信息系统项目质量控制的主要输出有：批准的变更，质量测量结果，核实的可交付成果，变更请求，工作绩效信息。

## 5. 详细论述在项目中进行质量保证和质量控制时所实施的活动，并论述二者之间的关系。 (2009年上)

要想有效保证软件质量，除了需求和开发规则清晰，合理之外，还要在整个项目进程中进行有效的质量管理，即进行科学的质量规划，到位的质量保证和严格的质量控制。我们知道，质量管理就是合理运用好规划质量管理，实施质量保证和控制质量三个过程及工具，使项目可交付成果物满足既定的质量标准和客户要求的过程。

在项目建设之初，进行质量规划时，作为本项目的项目经理，我组织的项目质量保证工程师和测试经理一起依据项目管理计划和需求文件的相关文件，采用标杆对照和会议等多种形式制定的项目质量管理计划，项目质量保证计划和项目产出物评审和测试计划，并对这些主要计划组织了严格的评审。

我们制定的项目质量管理计划包括的主要内容有：本项目采用的主要质量政策，项目主要产出物的质量标准，项目质量保证措施，项目质量控制措施，本项目对公司过程改进的贡献，质量管理计划的落实。

我们制定的项目质量保证计划是项目质量管理计划的子计划。主要包括质量审计活动类型，质量审计活动的描述、遵循的标准，质量审计活动开始时间，质量审计活动工作量估算，质量审计报告提交的方式和频率，质量审计对象的发送对象等。

我们制订的项目产出物评审和测试计划也是项目质量管理计划的组成部分。主要内容包括两部分：一部分针对产出物的评审，另一部分针对软件系统的测试。值得一提的是，后续工作过程中，我们按照项目质量管理计划，项目质量保证计划，产出物评审和测试计划实施质量管理工作，效果非常好。



IT行业项目质量管理的最佳实践告诉我们，质量保证就是审计质量要求和质量控制的测量结果，确保项目采用了合理的质量标准和操作性定义；质量控制就是检测并记录执行质量活动的结果，从而评估绩效并建议必要的变更；因此质量保证和质量控制的目的是一致的，都是确保项目满足既定的质量标准和客户的需求。

他们之间的区别是质量保证是通过有效的过程执行来保证项目质量，而质量控制则是对结果把关，验证和确保项目产出物达到既定的质量标准。

在质量保证方面，我在公司质量保证中心的指导下，带头执行好公司要求的项目管理过程，同时全力支持QA对该项目的质量审计，发现问题马上整改，绝不含糊。对QA采用质量，审计等工具审计项目后交的项目质量审计报告中提出的问题和意见，我们都会积极认真对待，把问题落实到具体的人，并确定赶紧实现好的建议和意见，我们会立即在后续项目管理中及时采用。

针对项目成果的质量，在质量控制方面，我们重点把握评审和测试关。在评审方面，我们对项目实施过程中的一些主要产出物，如用户需求说明书，系统设计说明书，数据库设计说明书，系统测试用例等，都严格按照计划组织了认真细致的评审在系统测试方面，我们主要执行单元测试集成，测试和系统测试。

## 6. 分析并论述我参与的项目中的质量成本，并给出了简要评价。（2009年上）

我们非常清楚，管理的本质就是实现投入产出比的最大化，因此在质量成本的投入和产出上，我们始终把握了这一原则的指导作用。我们知道，质量成本就是在产品生命周期中为预防产品或服务不符合要求，评价产品或服务是否符合要求，以及因未达到要求（返工）而付出的代价。质量成本包括预防成本，评估成本，内部失败成本和外部失败成本四类。

项目完工后统计数据表明，该项目的质量成本（主要统计预防成本，评估成本和内部失败成本）项目总成本的15%，低于公司平均质量成本5个百分点。这一成绩的取得与本项目良好的质量管理直接相关。

## 7. 阐述明确定义需求和开发规则对保证项目质量的积极作用。（2009年上）

对软件质量的定义：软件产品满足规定和隐含的需求能力有关的特征或特征的全体。这就告诉我们，软件需求是度量软件质量的基础。只满足明确定义的需求，而没有满足应有的隐含需求，软件质量也无法保证。

因此在项目前期，我们就非常重视对影响产品质量因素的源头环节的把关，如尽量进行充分细致的需求调研，努力把用户的暗示需求通过文字的形式呈现为明示需求，根据国家 and 行业相关标准及公司的要求定义好开发规则等。在项目总结回顾时，我们发现前期这些工作做得到位，对保证软件质量确实起到了很好的作用。

## 8. 请简要叙述的项目的早期阶段，如何制定项目质量管理计划以给客户质量信心。 (2008年上)

质量是产品的生命线。在项目的早期阶段，我就从质量的源头——项目质量管理计划的编制开始下功夫。作为本项目的项目经理，我组织了项目质量保证工程师和测试经理等一起依据项目管理计划和项目范围说明书等相关文件，采用标杆对照和会议等多种形式制订了项目质量管理计划，项目质量保证计划，项目产出物评审及测试计划等计划，并对这三个计划组织了严格的评审。

我们制订的项目质量管理计划包括以下主要内容：本项目主要采用的质量政策，项目主要产出物的质量标准，项目质量保证措施，项目质量控制措施，本项目对公司过程改进的贡献以及质量管理计划的落实。

我们制定的项目质量保证计划是项目质量管理计划的子计划。主要包括质量审计活动类型，质量审计活动的描述、遵循的标准，质量审计活动开始时间，质量审计活动工作量估算，质量审计报告提交的方式和频率，质量审计对象的发送对象等。

我们制订的项目产出物评审和测试计划也是项目质量管理计划的组成部分。主要包括两部分：一部分针对产出物的评审，另一部分针对软件系统的测试。值得一提的是，后续工作过程中，我们按照项目质量管理计划，项目质量保证计划，产出物评审和测试计划实施质量管理工作，效果非常好。

## 9. 什么是评审？什么是阶段管理评审？简要论述技术评审和阶段管理评审对保证项目质量的重要作用。（2007年下）

根据我多年的工作经验，我知道要成功使用该工具和方法，正确把握该工具和方法的本质非常重要。根据我所掌握的知识，我认为，评审就是有计划的组织具有相关经验的人，对被评审的产出物在格式，内容，质量等方面的符合性进行判断和把关的过程。

阶段管理评审就是指在项目的某个时期，依据是先定义好的每个阶段的开始和结束边界，检查该阶段的过程和工作产物的合格性，对项目阶段绩效进行整体评价并提出改进建议的过程。

技术评审就是在项目进展过程中对相关产出物进行质量把关，发现问题并敦促纠正的过程。

评审这一非常重要的工具不容忽视，因为评审工作贯穿信息系统项目的始终，它是确保项目质量的重要手段之一。在项目管理过程中，系统地运用评审方法可以起到事半功倍的效果。总结我多年的项目经验，我认为技术评审和阶段管理评审对保证项目质量的重要作用主要体现在如下五个方面：

1) 通过阶段管理评审，能及时发现日常工作中存在的问题，为及时改进提供输入，避免问题长期存在或重复出现。

2) 通过阶段管理评审，发现项目实际绩效和计划绩效之间的差异。

3) 通过技术评审验证实际成果与原定质量标准的一致程度，避免日后返工

4) 通过技术评审及时发现产出物中存在的问题，避免缺陷因未及时发现遗留到项目的后续阶段而被放大，给项目造成更大的损失

5) 通过技术评审发现项目组成员在工作中存在的技能或工作态度问题，及时纠偏。



## 10. 质量保证人员QA的角色和职责有哪些？（2007年下）

在项目管理中，我们不得不提及的一个角色就是QA。在我们公司，QA质量保证人员需要承担三种角色：教练，医生，警察。

QA的职责包括过程辅导，过程审计，过程改进和过程度量等工作。作为教练，QA人员需要为项目组提供贴身的过程指导。过程指导包括为项目组提供正式的过程培训，非正式的过程辅导，过程释疑以及协助项目组进行过程的裁剪。

作为警察，QA即履行执法职能，QA人员需要代表公司执法，审计项目的过程符合程度和过程执行的质量并给出相应的判罚。

作为医生QA在项目展开过程中，需要承担收集，统计和分析度量数据的工作，发现问题并提出改进建议。

## 11. 结合具体项目，系统地论述我是如何运用评审方法来确保项目质量的。（2007年下）

评审的效果好不好，我认为与评审活动的组织，参加评审的人员构成，以及如何开展评审工作有非常密切的关系。根据我们这个项目经验，我们对每一个产出物的评审，都会安排评审负责人，由评审负责人牵头落实评审工作。



评审负责人在评审会议召开之前会做好如下六件事：

- 1) 编制评审计划
- 2) 根据被评审的产出物性质，邀请合适的评审人员
- 3) 提前2-3天把评审材料发送给评审人员
- 4) 评审前安排给评审人员讲解一次评审资料
- 5) 给评审人员预留充分的评审时间，以便他们能够发现和提出评审材料中的一些实质性的问题。
- 6) 评审会召开之前，先收集和记录好评审人员发现的问题。

提到评审人员，一般来说是项目经理，QA几乎都会参加。其他的人员就应该因评审的产物不同而不同，我们的原则是项目经理下游人员来评审上游人员的工作成果。（如让设计人员来评审的需求文档，让开发人员来评审设计文档。）这样比较有效，因为下游人员需要根据上游人员的工作成果来展开工作，所以他们就会更加认真和负责。

每次评审，我们都会使用以下的六个步骤：

- 1) 由产出物负责人来给评审人员讲解被评审产出物的内容
- 2) 评审人员陈诉自己发现的问题
- 3) 产出物负责人澄清，解释发现的问题或接受问题
- 4) 产出物负责人提交产出物评审报告
- 5) 相关责任人对评审报告中提出的问题进行签字确认，并承诺修改期限
- 6) 专人跟踪评审报告中所提到的需要解决的问题，直指问题被彻底解决。

## 12. 概述你参与的信息系统项目，以及在项目中所遇到的质量管理问题。（2005年下）

在以往的项目中，我遇到的质量管理问题主要涉及如下四个方面：

一是对产出物的质量好坏没有具体的评价依据。

二是过程管理不到位，项目管理过程执行得比较随意。

三是对产出物的评审比较流于形式。

四是对系统的测试不够深入，导致一些比较严重严重的缺陷被遗留到了客户现场。

本开发项目是我担任项目经理以来管理的最大的一个软件项目，客户对该项目的要求很高，可以说该项目只能成功不能失败。根据以前项目的经验和教训，对于该项目，我自始至终十分重视项目的质量管理。实践证明做任何事情，只要认真，就一定会有好效果。

### 13. 简要论述你认为提升项目质量应该做哪些工作。（2005年下）

针对本项目的质量提升，我们主要做了四大方面的工作。

一是制定科学的质量管理的相关计划。

二是让QA进行严格的过程审计。

三是严格执行每一个产出物的评审。

四是严格执行系统测试。

在项目建设之初，作为项目经理，我组织了项目保证工程师和测试经理一起制订了《项目质量管理计划》，《质量测量指标》，《项目质量保证计划》，《项目产出物评审以及测试计划》。并对这几个计划进行了严格的评审。

在质量保证方面，我首先带头执行好公司要求的项目管理过程，同时全力支持QA对该项目的质量审计，发现问题，马上整改绝不含糊。对QA在每次审计后提交的《项目质量审计报告》中提出的问题和意见，都会认真对待，把问题落实到具体责任人并确定改进期限。对于好的建议或意见，我们会立即在后续项目管理中及时采用。

在评审方面，我们对项目实施过程中的一些主要产出物，如《用户需求说明书》，《系统设计说明书》，《数据库设计说明书》，《系统测试用例》等，我们都严格按照计划组织了认真细致的评审。

在系统测试方面，我们主要执行单元测试，集成测试，系统测试。单元测试是对某一具体模块的测试，这一部分工作有开发小组的开发工程师交叉完成；集成测试主要是把相关模块集成更大的功能模块进行测试，重点是模块与模块之间的接口，这部分工作需要负责需求的工程师来完成；系统测试主要是针对已经开发完工后的子系统或整个软件系统进行测试，重点是测试其功能和可操作性等是否可以满足用户的要求。这部分工作由公司软件测试部派出的专业的测试人员来完成。

## 14. 简要论述我对质量，质量管理，质量成本的认识。（2005年下）

质量是产品的生命线。该项目一开始，我就在项目组中组织了一个有关项目质量管理的专题培训。通过本次培训，大家对质量，质量管理和质量成本都达成了清晰的认识和深刻的理解。

我们明白了质量就是一系列内在特征满足要求的程度。

质量管理就是合理运用好规划质量管理，实施质量保证和控制质量三个过程及其工具，使项目可交付成果物满足既定的质量标准 and 客户要求。

质量成本就是在产品生命周期中为预防不符合要求，为评价产品或服务是否符合要求，以及因未达到要求返工而付出的代价。

通过本次培训，大家正确理解了质量就是要满足要求，就是要满足我们项目产品所面对的客户的要求，这在很大程度上为我们后续工作的展开扫清了障碍。

## 15. 项目质量与进度、成本、范围之间的密切关系。（2018年上）

在项目管理三角形中，质量位于进度，成本，范围的中间的位置。

规划质量管理的输入中有需求文件，也就是说先有范围有需求的基础上，才可以进行制定质量管理计划。

设定的质量测量指标的高于低，将直接影响到项目的成本情况。也就是说质量和成本的关系是高质量是要以高成本为代价。还有制定质量管理计划的输入中有成本效益分析，有质量成本这两个工具，这些工具与技术的使用，都会产生成本变化，而统计抽样，测试检查等的实施密度不同，也会直接体现在成本之中。

进度和质量的关系是唯美求全，往往要付出沉重的代价，甚至偏离目标更远。简单理解就是高质量需要高成本的支撑，花费的成本提高了，在其他因素都不变的情况下，自然需要更多的时间，于是项目建设时间也需要延长。

总结：通常情况下，如果业主对工程质量有较高的要求，那么就要投入较多的资金和花费较长的建设时间；如果要抢时间、争速度地完成工程项目，把进度目标定得很高，那么投资就要相应地提高，或者质量要求适当下降。



## 16. 质量与范围的关系

规划质量管理需要以项目管理计划作为输入，项目管理计划中包括了范围基准。成本基准是用于考核绩效的，验收标准的界定可能导致质量成本并进而导致项目成本的显著增加或降低。需求文件中记录了项目的产品需求和质量需求。

质量核对单应该包括范围基准中定义的验收标准。

控制质量的输出有核实的可交付成果，控制质量有时候可以和范围确认同时进行，也可以先控制质量再范围确认。

## 17. 质量与风险和成本之间的关系

规划质量管理需要以项目管理计划作为输入，项目管理计划中也包括了成本基准。

成本效益分析法：比较其可能的成本与预期的收益。质量成本包括一致性和非一致性成本，一致性包括了预防和评价成本。预防成本包括了培训，流程化，规定正确的时间做正确的事情；评价成本包括了测试检查等。一致性成本重在过程中预防失败费用，非一致性项目完成后用于处理失败的费用。

抽样统计：抽样的频率和规模应该在质量规划管理过程中定义，以便在质量成本中考虑测试数量和预期废料。

质量与风险的关系： 风险登记册可能包含影响质量要求的各种威胁和机会的信息。

质量成本中的非一致性成本可以和风险一起来说。

质量测量指标包括了： 成本控制，缺陷频率，故障率，可用性，可靠性，测试覆盖率。

## 18. 过程分析与质量审计的区别

质量审计是对质量管理活动的一种结构性的审核；过程分析检查在过程中遇到的问题和制约因素，它是发现非增值活动的一个工具与技术。质量审计是一种独立的结构化审查，用来确定项目活动是否遵循了组织和项目的政策、过程与程序。

质量审计还可以确认变更的实施情况。过程分析强调在过程改进计划中概括的步骤来识别所需的改进。

## 19. 质量意识的提高

开展培训，分享质量问题导致的失败的实际例子，用数据告诉大家，产品出现质量问题后花费的非一致性成本的数据；然后告诉大家品质的风险是什么，包括产品的安全漏洞，脆弱性测试不够充分等。问问大家为什么产品会品质的问题？在现场工作中有哪些没有注意的地方，再问大家将如何在日常工作中提高品质。在得知大家品质意识不足的地方后，纠正大家不对的品质意识：比如团队成员中有这样的意识：后工程的干系人就是客户。其实不光后工程的人员是客户，最终使用产品的用户才是客户，所以只满足后工程客户的要求这种意识是远远不够的，把这个意识通过培训过程中的互动环节分享给大家，再拿砌墙工人为例子，告诉大家品质匠人的概念。每个人在培训后写一句跟自己手头工作相关的品质宣言并打印出来贴在自己的座位旁。

## 20. 质量与成本混搭的小标题

### 1. 根据规划质量中制定的质量测量指标进行成本估算

可以写写自己对每个需要改造的模块，先设定一个质量基准，为了达到这个基准，大概需要花多少项目成本，可以结合成本效益分析来说明。

### 2. 提高团队质量意识，避免使用非一致性应急储备成本

可以谈谈质量成本的概念，质量成本是为了确保产品（或服务）满足规定要求的费用以及没有满足规定要求引起损失。

谈谈如果越早发现缺陷，花费在缺陷上的补救成本也就越低。所以树立正确的品质意识能够有效控制成本。

虽然为了应对没有满足规定要求造成成本损失的风险，我们在预算成本过程中，预备了风险储备成本，但为了控制成本不去使用风险准备金，

我们在项目一开始就通过提高团队成员的质量意识，提高了模块设计开发的质量，降低了综合测试时Bug的流出率，在上工程保证了品质控制了成本。并制定合适的开发流程。

### 3. 实施敏捷实践提高开发效率减少返工，实现成本控制

可以谈谈导入测试驱动开发，将单体测试与模块详细设计结合在一起，能够第一时间得到代码质量的反馈。

自动化测试防止了BUG的二次发生，每日集成，定期构筑测试环境，实现了定期测试和功能评价，实现了开发与测试的并行作业。

领域	问题	原因	对策
规划质量管理	质量管理计划过于简要，对日常的质量管理工作无指导性	没有制定和实施合理的，可操作的质量管理计划，或使用进度计划代替了整个项目管理计划	重新根据实际情况，科学制定了质量管理计划，并进行了评审
规划质量管理	将检查测试作为项目质量保证的唯一方法	质量管理经验不足，在质量管理中没有采用合适的工具技术和方法	与SQA及其他干系人充分检讨质量管理尤其是质量保证的方式方法，经过评审后写入到质量管理计划当中
规划质量管理	制定质量管理计划时，无法很好的设定质量测量指标	高层领导对质量重视不足，项目缺乏质量标准和质量规范，没有建立项目的质量保证体系	建立项目的质量管理体系，包括制定可行的过程规范和质量目标，质量标准，并争取到高层领导的支持
规划质量管理	仅向用户提交测试的报告，没有向客户提交全面的质量管理进展的报告	除了测试没有采用有效的工具与技术，制定质量管理计划	重新修订质量管理计划，避免将检查测试作为项目质量保证的唯一方法
质量保证	团队成员反映质量保证活动没啥效果，反而增加了他们的负担	质量保证人员经验不足	在无法确保有经验的人员轮换的前提下，对目前的人员进行了质量培训，同时联系SQA人员改进了过程改进计划
质量控制	在结合测试阶段，测试找到的Bug数量比预期低很多	测试过程阶段安排不合理，软件系统测试时间不足	重视软件项目的测试环节，采用合理的方法进行充分的测试
质量控制	可交付成果在用户验收时发现有质量问题	技术方案设计没有进行质量评审	实施质量评审环节，评审测试是否充分且有效
质量控制	团队成员经常出现返工	没有注意可交付成果的质量	确立质量标准，培训质量成本的意识
质量控制	客户反映验收时出现质量问题	测试不够充分	最好有专门的测试团队进行测试，如果没有专门的测试团队进行测试的话，开发团队也可以，但是不要开发人员自己测自己的模块，在测试过程中，既要测试正常的测试用例，你要设计异常的测试用例



# 质量管理的工具和技术

## 规划阶段包含的质量管理工具：

- ◆ 在规划质量时，采用了**质量的七工具**。除此之外规划阶段的技术还包括：**成本收益分析，质量成本，标杆对照，实验设计**等。
- ◆ **实验设计**：是一种统计方法，用来识别哪些因素会对正在生产的产品或正在开发的流程的特定变量产生影响。
- ◆ **标杆对照**：将实际或计划的项目实践与可比项目的实践进行对照，以便识别最佳实践。
- ◆ **成本效益分析**：对每个质量活动进行比较其可能的成本与预期的收益。
- ◆ **质量成本**：为预防不符合要求，为评价产品或服务是否符合要求，以及因未达到要求而发生的所有成本。
- ◆ 其他的规划质量工具：**头脑风暴，立场分析，名义小组技术**。

## 执行阶段的工具与技术：

- ◆ **质量审计**：又叫做质量保证体系审核，是对具体质量保证管理活动的结构性评审。它可以随机进行，也可以事前安排。质量审计还可以确认已批准的变更请求的实施情况。
- ◆ **过程分析**：按照过程改进计划中概括的步骤来识别所需的改进。它也要检查在过程运行时遇到的问题，制约因素，以及发现的非增值活动。
- ◆ **评审**：是保证质量的一个重要的环节。
- ◆ **统计抽样**：是指从目标总体中抽取一部分相关样本用于检查和测量，以满足质量管理计划中的规定（可以降低质量控制的成本）。
- ◆ **检查**：也叫做审查，同行审查审计或巡检。它可用于确认缺陷补救。

## 一、规划质量

参考范围成本进度三大基准，风险，客户要求来规划质量。范围多少能影响到质量，就好像做一个普通人穿的衣服，和宇航员穿的衣服本质就是不同的，质量差别就很大。

那为什么时间成本也要考虑呢？时间太急，质量也要调低，根据质量成本的概念，投资太少质量也要相应要求低点。总之这是相辅相成的因素。

所以首先要用到范围基准，时间和成本的规划都要用到范围基准。范围是基础，事情没有定下来，严重影响到要多长时间和花多少钱。再找客户问清楚她们对质量的要求，例如客户说这个产品只是要某某功能，那就质量规划也围绕这个来，即用到干系人登记册；质量的好坏影响到售后，这是钱的问题，很重要，所以也要考虑风险分析。用到风险登记册。再看看时间和成本（进度基准和成本基准），就可以定出质量管理计划，和怎么测量质量好坏的指标：质量测量指标。网上再下载一份质量核对表来核对质量，再提出一个过程改进计划。过程改进是基于一些专家提出的观点而诞生的，大致的意思就是检查是临时抱佛脚，是事后行为。只有在开始或者做事情的过程中就规范好，最后出来的产品才不会差。

规划质量是识别与项目有关的质量标准，以及如何满足这些标准，确定需要对哪些过程和工作产品进行质量管理。

**输入：**项目管理计划，干系人登记册，风险登记册，需求文件，组织过程资产事业环境因素。规划质量和干系人有关，和项目需求（范围）有关，和风险有关。

**输出：**质量管理计划，过程管理计划，质量测量指标，质量核对单，项目文件更新等五项。

**工具与技术：**质量成本，老七工具，会议，成本效益分析分析，抽样检测，标杆对照等。



# 一、规划质量管理

8.1 规划质量管理		
1. 项目管理计划	1. 成本效益分析	1. 质量管理计划
2. 干系人登记册	2. 质量成本	2. 过程改进计划
3. 风险登记册	3. 七个基本质量工具	3. 质量测量指标
4. 需求文件	4. 标杆对照	4. 质量核对单
5. 事业环境因素	5. 实验设计	5. 项目文件更新
6. 组织过程资产	6. 统计抽样	
	7. 其他质量规划工具	
	8. 会议	
风人业组需文划	成效标本质，其实会七样	质管单指改新文

- 1. 描述下质量管理计划的重要性，描述下进行编制的时候的原则、步骤、工具和技术、本计划的内容等。
- 2. 成本收益分析法：对每个质量活动进行成本效益分析，就是要比较其可能的成本不预期的效益
- 3. 质量成本的组成（项目质量改善的投资主要由实施组织来承担，而不是项目或PM）  
质量成本=一致性成本(预防成本+评价成本)+ 非一致性成本(内部失败成本+外部失败成本)

一致性成本	非一致性成本
预防成本（生产合格产品）	内部失败成本（项目内部发现）
培训	返工
流程文档化	废品
设备	
选择正确的做事时间	
评价成本	外部失败成本（客户发现）
测试	责任
破坏性测试导致的损失	保修
检查	业务流失
（在项目期间用于防止失败的费用）	（项目期间和项目完成后用于处理失败的费用）

4W1H	规划质量管理
what 做什么	编写一份质量管理计划和一份过程改进计划，明确项目的质量标准，确定质量测量指标和质量核对表 作用：为整个项目如何管理和确认质量提供质量和方向
why 为什么做	1、识别项目/产品质量要求和标准；2、如何达到目标；3、为项目质量检验、项目/产品质量验收制定标准
who 谁来做	项目管理团队或项目团队（如果项目规模比较小的话）。 组织的过程资产中有高级管理层颁布的质量政策/方针可以原样照搬到项目中使用，如果执行组织中没有正式的质量政策或项目涉及多个执行组织，项目管理团队就需要为项目制定质量政策。
when 什么时候做	范围、进度、成本基准确定后，干系人和风险识别后
how 如何做	采用成本绩效分析，质量成本，标杆对照，统计抽样，流程图，实验设计，控制图 and 专有质量管理方法即其他质量规划工具（头脑风暴/亲和图/力场分析/名义小组技术）

- **标杆对照**：标杆对照是将实际计划的项目实践不可比项目的实践进行对照，以便识别最佳实践，形成改进意见，并为绩效考核提供依据
- **实验设计**：是一种统计方法，用来识别哪些因素会对正在生产的产品或正在开发的流程的特定变量产生影响
- **统计抽样**：从目标总体中选取部分样本用于检测的技术，实际中根据相同的质量要求要抽取不同数量的样本！
- 其它质量管理工具：**立场分析、头脑风暴名义小组**

## 七种质量管理工具

- 1) 因果图：石川图、鱼骨图、鱼刺图。显示各种因素对问题结果造成的影响，用来找出引发某个问题的原因。**（主要找缺陷来源时用）（组织思维、激发思考）**
- 2) 流程图：也叫过程图。用来显示在一个或多个输入转化成一个或多个输出的过程中，所需要的步骤顺序和可能分支。**找原因、找哪个环节出错，选择流程图。**
- 3) 核查表：又叫计数表，用于收集数据的查对清单。用核查表收集的缺陷数量或后果数据，经常用帕累托图来显示。
- 4) 直方图：用数字和柱形图的相对高度，表示引发问题的最普遍的原因，**显示特定情况的发生次数。**
- 5) 帕累托图：按发生频率排序的特殊直方图，显示每种已识别的原因分别导致了多少缺陷。项目团队要优先解决那些导致最多缺陷的原因。80%的缺陷往往是 20%的原因造成的，二八法则、帕累托法则。**（主要对大量缺陷进行分析时用）（问题进行优先排序）**
- 6) 控制图：用来确定一个过程是否稳定，过程是否受控或者是否具有可预测的绩效。一旦过程失控，则生产线停止，查找非随机原因。 以下情况之一发生，则过程失控：
  - ①一个数据点超出控制界限；
  - ②连续7 个数据点落在均值上方或下方；
- 7) 散点图：也叫相关图。显示两个变量之间的关系，数据点越接近某斜线，两个变量之间的关系就越密切。

## 一、规划质量管理

**范例1：**质量管理的基本原则是质量出自计划和设计，而非出自检查。基于此认识，项目一开始我就高度重视规划质量管理工作。规划质量管理就是识别项目相关的质量标准，以及确定如何满足这些标准的过程。

首先，我们对项目需要达到的质量标准进行了识别。我们仔细研究了招投标文件、合同、项目章程、项目范围说明书、项目管理计划等文件中关于质量方面的要求和描述，以及客户业务方面的相关规定和我公司的质量策略，通过质量成本分析和基准分析（利用历史项目信息），得出了本项目应该达到的质量标准和要求，通过质量核对表和质量测量指标的形式表现出来。

接着，我组织了项目质量保证人员和测试人员等一起通过分析会议（大家通过会议的形式集思广益）形式对如何达到项目质量标准进行了研究，我们制定了《项目质量保证计划》和《项目产出物评审及测试计划》，从质量保证和质量控制两个方面对质量达标进行了规划。

我们制定的《项目质量保证计划》的主要内容包括：质量审计活动采用的类型、质量审计活动遵循的标准、质量审计活动开始时间、质量审计报告应包含的内容等。

我们制定的《项目产出物评审及测试计划》的主要内容包括两部分：一部分针对文档类产出物的评审，一部分针对软件代码的测试。产出物评审的主要内容是：产出物的合格标准、产出物提交的时间、评审方式、评审报告包含的内容等等。软件系统测试的主要内容是：测试环境要求及准备、具体的测试活动要求、测试开始时间、测试报告包含的内容等。

## 一、规划质量管理

**范例2：**规划质量管理是识别项目及其可交付成果的质量要求和标准，并准备对策确保符合质量要求的过程，为整个项目中如何管理和确认质量提供指南和方向。作为项目经理的我深知：质量是计划出来的，而不是检查出来的。因此我带领项目团队，以项目范围基准、进度基准、成本基准为依据，开始编制本项目的质量管理计划。首先依托公司CMMI3、ITSS等质量管理过程域的具体要求，结合公司PMO发布的项目管理计划模板和项目实际情况，编制质量管理计划。其次，在编制项目管理计划时，我和公司的专职QA反复讨论，根据需求基线和范围说明书等文件，完成项目质量目标的初步确定；如系统故障率小于5%；用户满意度不低于95%等。然后根据项目流程图，编制出了质量核对表。在规划好如何进行检查工作后，利用控制图进行质量的监控。根据量化的性能要求，规定出了各参数的控制上下限和规格上下线，并形成了质量测量指标。最后将这些内容进行归纳整理，编制出了质量管理计划。最后，我邀请公司领导、业主代表等一起参加了《项目质量管理计划》评审会，会上我们发现用户的个别要求与文件规定有冲突，对此进行了调整修订，并对计划中的相关角色、职责、过程、检查程序等进行了详细说明，会后让每个人进行了签字确认。



## 二、质量保证

保证工作的质量。比如工作，产品质量结果和指标，保证过程没有质量问题。怎么实施质量保证活动？需要拿质量管理计划和过程改进计划这两个计划，按照计划实施。怎么拿质量测量指标和质量控制测量结果这两个指标数据，一比对检查就知道工作情况的好坏了。怎么没有工作绩效测量结果呢？过程中出问题是不需要文档的，使用时间，范围，成本写出来的“工作绩效测量结果”，对其进行过程分析和质量审计后，就足以发现产品的问题了。发现问题的时候就可以提出变更请求来对应问题。

主要是确保过程的质量。它是有计划，系统的为了保证项目能够达到相关的质量标准而采取的一系列活动。

**输入：**质量管理计划，过程管理计划，质量测量指标，质量控制测量结果，项目文件这五项。其中过程计划，质量计划，质量测量指标来源于规划质量管理的输出，质量测量结果来源于质量控制这个输出。

**输出：**变更请求，项目管理计划，项目文件，组织过程资产的更新。

**工具与技术：**过程分析，质量审计，质量管理控制工具三种。

质量审计的意义是需要识别和记忆的。识别项目中好的开发实践；找出项目中的不足之处；强调每一次审计都需要对组织过程作出贡献；分享组织或行业内的良好实践。质量审计可以随机实施也可以事先确定执行。质量审计还可以拿来确认已批准的变更请求。



质量保证和质量控制的区别在哪里？实施质量保证是针对过程改进和审计的。实施质量控制检查可交付成果的质量，强调可交付成果。

那么质量保证人员QA在整个项目中应该完成的工作有哪些？

- 1) 计划阶段制定质量管理计划
- 2) 按计划实施质量检查
- 3) 根据检查的结果分析问题，发现问题，与当事人协商进行解决。
- 4) 定期发送质量报告给干系人
- 5) 为项目组成员提供质量管理要求方面的培训或指导

**质量审计**是一种独立的结构化审查（**事后检查你做的是不是合规**），用来确定项目活动是否遵循了组织和项目的政策、过程与程序。偏重对“工程，方法，方针，政策”的符合程度进行审计，并形成经验教训供后期使用。是由专设机关依照法律对重大项目进行事前和事后的检查为独立性的经济核查活动；

**评审**是对执行情况或者是**未来预期的一个了解审查和批准**，是对各类活动在过程中通过评审提高质量，**阶段性的评审可以保证项目的质量**

## 二、实施质量保证

8.2 实施质量保证		
1. 质量管理计划	1. 质量管理和控制工具	1. 变更请求
2. 过程改进计划	2. 质量审计	2. 项目管理计划更新
3. 质量测量指标	3. 过程分析	3. 项目文件更新
4. 质量控制测量结果		4. 组织过程资产更新
5. 项目文件		
质管结果改指文	审计分析和管控	变更加新文划组

1. 质量保证的重要性、意义，我们在本项目中是用了什么工具进行质量保证的，比如质量审计的应用。也可以简单的写点质量保证与质量控制的区别和联系
2. 过程分析是指按照过程改进计划中概括的步骤来识别所需的改进大部分用根本原因分析方法
3. 质量审计，又称质量保证体系审核，是对具体质量管理活动的结构性的评审。质量审计的目标：
  - (1) 识别全部正在实断的良好及最佳实践。
  - (2) 识别全部违规做法、差距及不足。
  - (3) 分享所在组织戒行业中类似项目的良好实践。
  - (4) 积极、主动地提供协劣，以改进过程的执行，从而帮劣团队提高生产效率。
  - (5) 强调每次审计都应对组织经验教训的积累做出贡献。
  - (6) 已批准的变更请求实断情况-----整个变更机制的审计

4W1H	实施质量保证
what 做什么	构建一个改进体系，保证过程符合要求并持续开展质量改进构体系，建流程 作用：促进质量过程改进
why 为什么做	实现质量预防的概念，构建一个框架体系，用过程/流程保证质量
who 谁来做	组织中的质量保证部门或类似部门对质量保证活动进行监督
when 什么时候做	规划制定后，执行全过程，持续开展保证活动
how 如何做	采用规划质量和实施质量控制的工具，过程分析（包括根本原因分析）和质量审计（识别、分享、协助、积累、确认）

## 二、实施质量保证

**范例1：**实施质量保证就是为保证项目能够满足相关的质量标准而建立的活动。通俗的理解，就是要确保标准是正确的，过程也是正确的，从而确保结果也是正确的。在本项目中，公司安排了一名专职的质量保证人员（QA）参与到项目组中，负责组织项目的质量保证工作。他的主要职责是审计，对项目中所开展的质量活动进行结构性审查，评估其是否符合公司的政策、过程和程序。在项目中，我带头执行好公司要求的项目管理过程，全力支持QA对该项目的质量审计工作，对QA发现的问题我都会认真对待，责令马上整改，直至符合要求。对好的意见和建议，我要求在后续项目管理中及时采用。

该项目要求一年内完成开发及上线工作，时间确实很紧张。为了保证项目的质量，在项目的各个阶段，均采用**评审的方法**来保证项目的质量。项目成立了由甲乙双方项目经理，甲方业务专家组成的评审小组。由于该项目范围较广，涉及的项目干系人较多，在项目概要设计阶段，我将该项目分成了七个子系统和一个网站，组织项目组对每个子系统如何实现作出了详细的说明，形成了概要设计说明书，再由评审小组对概要设计说明书进行**评审**，以确保项目设计的准确性，在后期的设计实施阶段，也设置了多个**里程碑检查点**，由评审小组一起评审，防止项目的偏差。银行接口处理子系统，因为涉及到与各个代理银行的数据交换，数据接口的准确性就显得非常重要，各种数据接口多达40多种，在接口确定下来后，我们甚至邀请银行方技术人员参与评审，确保接口文件的正确合理，以便银行方也能通过该接口文件快速进行银行方程序的开发。

## 二、实施质量保证

**范例2：**实施质量保证是审计质量要求和质量控制测量结果，确保采用合理的质量标准和操作性定义的过程，以促进质量过程改进。因质量保证贯穿于项目的始终，而且应该在项目经理的带动下全员参与。**首先**，由于项目时间紧，功能复杂，并发用户多，对最终产品的质量要求又比较高，我向公司申请在项目组配备了经验丰富的QA、CM、网络工程师、开发人员和测试人员，分别成立了质量保证组、配置管理组、网络组、数据整理组、开发组和测试组，这些人员都曾参与过多个大型项目，经验丰富，有助于在项目里及时发现质量问题。**其次**，我以**质量管理计划、质量测量指标、工作绩效信息和质量控制测量结果**为依据，带领项目团队和公司的QA部门，进行定期质量审计并提交**质量审计报告**。首先把重点放在团队成员在项目的执行过程中，是否严格按照**流程图**中的规定执行各个流程。随着项目步入正轨，我又把固定检查改为随机抽查的形式，取得了较好的效果。然后，约定组内的汇报机制及例会制度等，要求每个人员必须每天下班前完成当日工作完成百分比的填写，每周二下午定期召开周例会汇报目前的项目状况及分析出现的偏差，及时纠偏等。最后，项目组内还不定期组织技术、业务培训，提高人员业务水平。由于我在项目过程中提前采用了多项预防措施，使得本项目的质量得到了保证。



### 三、质量控制

确认产品质量，确认产品变更。首先收集工作绩效数据，将其变为工作绩效信息。监控质量结果即产品有没有到达质量和按变更改好。拿由控制时间范围和成本输出的工作绩效数据，和基准质量测量指标，使用质量核对表一起去检查分析产品可交付成果质量如何，得到一个文档，即质量控制测量结果。同时确定产品是否达到质量要求，达到就是核实的可交付成果，接下来可以做范围确认了。没有达到就提出修改意见，提出变更请求，再使用变更控制委员会上批准的变更请求，去检查产品是否按要求改了，如果改了就确认这个修改，即确认的变更（审查已批准的变更请求）。

质量控制是采取措施，监督项目具体活动的实施结果，确认是否符合项目质量标准。并确定消除不良结果的原因。

**输入：**项目管理计划，质量测量指标，质量核对单，来自规划质量管理过程；工作绩效数据各个控制过程都会输入；还有一个是组织过程资产。项目文件，可交付成果。

**输出：**核实的可交付成果，工作绩效信息，质量测量结果，变更请求，确认的变更。其他还有项目管理计划，项目文件，组织过程资产的更新。

也会用到**七工具**。除此以外，还有**统计抽样，检查，审查已批准的变更请求**等。

统计抽样：可以降低质量控制的成本。是从总体中抽出一部分来用于检查和测量。



### 三、控制质量

#### 8.3 控制质量

1. 项目管理计划	1. 七个基本质量工具	1. 质量控制测量结果
2. 质量测量指标	2. 统计抽样	2. 确认的变更
3. 质量核对单	3. 检查	3. 核实的可交付成果
4. 工作绩效数据	4. 审查已批准的变更请求	4. 工作绩效信息
5. 批准的变更请求		5. 变更请求
6. 可交付成果		6. 项目管理计划更新
7. 项目文件		7. 项目文件更新
8. 组织过程资产		8. 组织过程资产更新
单数指成果，准变文划组	7统检查审变更	2果确变5大件

- 1. 质量控制的重要性、步骤，从人机料法环等方面进行举例说明有什么问题，是什么原因，我们是通过什么方法、工具和技术进行处理的
- 2. 可以写测试、评审，结合项目进行举例说明！

3. 比如，在项目进行过程中，QA发现大家在进行项目相关文档的**评审**时不太积极，觉得评审工作与自己关系不大，因而有点流于形式，QA在审计报告中说明了这种现象。我了解后及时分析了原因，主要是评审工作没有明确纳入项目成员的工作量，各人只关心明确列入工作量的事务，针对这种情况，我采取了如下措施，将评审工作进行记录，定期通报各人参加评审的次数、时长、提出合理化建议的数量，以及后道工序的责任人必须评审前一工序的产出物，如果评审未发现问题，评审通过后再发现问题将由后道程序的负责人负责。通过这些措施的运用，大家参与的积极性和责任感明显增强。

4W1H	控制质量
what 做什么	构建一个评估系统，评价项目质量，对项目质量状况下结论，还审查已批准的变更请求是否得到执行做评估，下结论 作用：1、识别过程低效或产品质量低劣的原因，建议并/或采取相应的措施消除这些原因 2、确认项目可交付成果以及工作满足干系人既定的需求，可以进行最终的验收
why 为什么做	保证有缺陷的产品、成果、服务不能交付
who 谁来做	组织中质量控制部门或名称相似的组织单元
when 什么时候做	执行之后，对项目产品、成果、服务进行的检查评估
how 如何做	使用因果图、帕累托图、直方图、散点图、直方图、核对单、趋势图、控制图、流程图、统计抽样、检查和审查已经批准的变更请求

### 三、控制质量

**范例1：**控制质量就是监控项目结果，确定其是否符合质量标准，并采取措施消除产生质量问题的原因的过程。在本项目的质量控制方面，我们主要是依据《质量管理计划》和《质量度量标准》，并参照我们公司的最佳质量案例，通过严把评审、测试关，并扎实做好配置管理工作，从而保证交付物达到较高的质量。

在评审方面，我们对项目实施过程中的一些主要产出物，如《用户需求说明书》、《系统设计说明书》、《数据库设计说明书》、《系统测试用例》等，组织人员参照公司最佳质量案例进行认真细致的评审，不达标的，一律要求整改。

在系统测试方面，我们主要执行单元测试、集成测试、系统测试和验收测试。单元测试是针对每一具体模块的测试，这部分工作由开发工程师以白盒测试的方法交叉完成；集成测试和系统测试主要是把相关模块集合成更大的功能模块进行测试，重点测试模块与模块、子系统与子系统之间的接口，这部分工作由负责设计的工程师牵头以白盒测试的方法完成；验收测试主要针对已经开发完成的整个软件系统进行测试，重点是测试其功能和可操作性等是否可以满足客户的要求，这部分工作由负责需求分析的人员牵头以黑盒测试的方法进行。在测试过程中，我们使用最多的工具是因果图和控制图，通过因果图的分析出现问题的各种原因，然后反馈给开发人员，在后续的该种注意避免；通过控制图对系统的性能进行监控，比如在测试系统的登录响应时间的时候，发现系统的登录响应时间突然变大很多，超出可接受范围，通过分析原因发现，新加入的一个模块接口不匹配。

在配置管理方面，我们利用SVN作为工具，制定变更控制流程，凡涉及基线变更及重要变更的，一律按照流程纳入配置管理。本项目进行过程中，客户提出了增加“通过手机扫码的方式查询物价信息”的功能，我组织项目变更控制委员会，对此变更需求进行评估，认为该功能可极大方便群众对物价信息的查询，且对系统的整体架构没有大的影响，评审通过了此变更的申请。此变更涉及到范围基线、项目管理计划、进度计划、质量计划等，我们分别对上述计划内容进行相应的调整，相关文档进行了更新，从而保证了项目的质量。

### 三、控制质量

**范例2：**质量控制是监督并记录质量活动执行结果，以便评估绩效，并推荐必要的变更过程。本工作重点关注于项目的可交付成果，是将可交付成果的各项性能和指标进行度量，检测其合格程度。因此我带领项目团队和公司QC部门，以**项目的质量管理计划、可交付成果、质量核对表、质量测量指标、工作绩效信息和已被批准的变更请求**为依据，开展了质量控制工作。首先由于项目的模块多，功能复杂，数据量又比较大，我们每完成一个功能模块的需求、设计、开发、测试等，我们都要求项目相关人员**参与评审**，在会上记录大家的意见，讨论出现的偏差，分析原因，提出解决措施，直到问题得到解决。其次，根据质量管理计划中的规定，将系统的响应时间等参数按照检查的先后顺序绘制到控制图中。但在系统开发的后期，我发现系统读取数据库的响应时间明显超标。我们采用**因果图**分析可能原因。又用**帕累托图**将这几种原因导致的影响从大到小进行排列，发现数据库问题占到80%以上。我决定提出将业务数据库和图形数据库分开的变更申请，并认真分析影响，通过了CCB的批准。在将业务数据库和图形数据库分开后，我又将系统对读取数据库的响应时间放入控制图中进行检测，发现该问题有了明显的改善，说明变更达到了预期的要求。如此通过PDCA的不断循环，保证了可交付成果的质量由始至终都在控制范围以内。

## 质量管理心得与不足

- 1) 制订科学合理的质量管理，质量保证，质量控制计划很重要。
- 2) 严格执行质量管理，质量保证和质量控制计划很重要。
- 3) 质量管理的工具和技术不宜采用过多，适用和够用就好，关键是如何把这些工具和技术用好，用透。
- 4) 质量控制过程中发现的问题或缺陷一定要严格跟踪直至解决
- 5) 条件成熟的情况下，可以把产出物质量和软件系统的质量作为绩效考核的指标之一。

### 不足之处：

- 1) 测试人员如何在项目质量控制过程中更加充分，主动的发挥作用。
- 2) 如何尽量减少同类错误的二次出现

### 评审的心得：

- 1) 每次评审必有计划
- 2) 合理安排评审人员，避免滥竽充数
- 3) 评审前安排讲解，避免评审流于形式，走过场。
- 4) 评审结果让当事人签字并承诺解决
- 5) 专人跟踪监督评审时发现的问题

### 不足之处：

- 1) 评审人员平时工作比较忙，有时候出现评审工作和他们日常工作撞车的现象，这在一定程度上影响了评审质量。
- 2) 产出物评审检查表还不完善，因为评审质量在很大程度上取决于评审工作人员的个人专业水平。



## 心得体会：

- 1) 领导越重视质量，往往质量会越好，如何让领导重视质量便是我们项目经理要做的事情。
- 2) 质量与成本有着密不可分的联系
- 3) 项目经理要重视可交付成果物的质量，更要重视开发过程的质量
- 4) 使用TDD测试驱动开发的手段，提高了代码设计的质量，也就是内部质量。
- 5) 在收集需求过程中，给干系人充分的反馈和干系人对需求做充分的确认，这样可以保证需求的品质。
- 6) 用户视点的测试，可以充分了解用户对于产品的使用习惯。设计出更好的产品。还可以实施用户场景测试。
- 7) 测试的80/20法则，把80%的测试和提高质量的活动用在用户最常用的20%的功能上，这很好的诠释了质量和成本之间的关系。

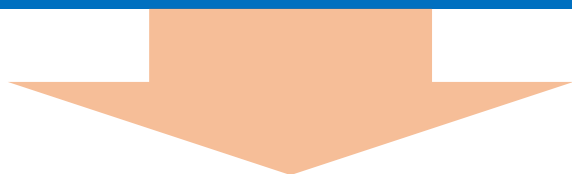
## 不足之处：

- 1) 在项目中期赶工的情况下，出现了质量下降Bug增多的情况
- 2) 在重构的案件中出现质量镀金的情况，浪费了不必要工时
- 3) 并不是所有的开发案件都适合使用测试驱动开发的方法，所以单元测试只覆盖了部分的功能。



# 非常感谢您的聆听

## 加入正版课程获得VIP全套增值服务



问题咨询联系江山老师 QQ/微信：51815498 /915446173



江山老师答疑微信



官方公众号



备份公众号

扫一扫  
加关注  
抢先学  
早拿证



微信扫码做题