

2019年11月

信息系统项目管理师

辅导班课程

马军老师

8.1 质量管理基础

8.1.1 质量与项目质量

- 1、质量是：反映实体满足主体明确和隐含需求的能力的特性总和
- 2、质量与等级是2个不同的概念，没必然的联系
- 3、项目的质量是应顾客的要求进行的；不同的顾客有着不同的质量要求，其意图已反映在项目合同中。因此，项目合同通常是进行项目质量管理的主要依据。

8.1.2 质量管理

- 1、质量管理是指确定质量方针、目标和职责，并通过质量体系中的质量规划、质量保证和质量控制以及质量改进来使其实现所有管理职能的全部活动。
- 2、质量方针是指“由组织的最高管理者正式发布的该组织总的质量宗旨和方向”
- 3、质量目标，是指“在质量方面所追求的目的”，它是落实质量方针的具体要求

8.1.3 质量管理标准体系

- 1、ISO9000系列，8项基本原则如下。

- (1) 以顾客为中心
- (2) 领导作用
- (3) 全员参与
- (4) 过程方法
- (5) 管理的系统方法
- (6) 持续改进

(7) 基于事实的决策方法

(8) 与供方互利的关系

2、全面质量管理（TQM）是一种全员、全过程、全企业的品质管理。它是一个组织以质量为中心，以全员参与为基础，通过让顾客满意和本组织所有成员及社会受益而达到永续经营的目的。全面质量管理注重顾客需要强调参与团队工作，并力争形成一种文化，以促进所有的员工设法并持续改进组织所提供产品/服务的质量、工作过程和顾客反应时间等。

全面质量管理有4个核心的特征：即全员参加的质量管理、全过程的质量管理、全面方法的质量管理和全面结果的质量管理。

3、六西格玛意为“六倍标准差”，采用 DMAIC（确定、测量、分析、改进、控制）改进方法对组织的关键流程进行改进，优越之处在于从项目实施过程中改进和保证质量，而不是从结果中检验 控制质量。这样做不仅减少了检控质量的步骤，而且避免了由此带来的返工成本。更为重要的是，六西格玛管理培养了员工的质量意识，并把这种质量意识融入企业文化中。

4、软件过程改进与能力成熟度模型

1) CMM/CMMI：CMMI模型将成熟度分为5个等级

2) SJT11234/SJT11235：软件过程及能力成熟度评估是软件过程能力评估和软件能力成熟度评估的统称

8.2 项目质量管理过程

项目质量管理由3个过程组成，具体包括：（1）规划质量管（2）实施质量保证（3）质量控制。

8.2.1 规划质量管理

1、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。本过程的主要作用是，为整个项目中如何管理和确认质量提供了指南和方向。

2、规划质量管理：输入

1) 项目管理计划

2) 干系人登记册：干系人登记册有助于识别对质量重视或有影响的那些干系人

3) 风险登记册

4) 需求文件

5) 事业环境因素

6) 组织过程资产

3、规划质量管理：输出

1) 质量管理计划：是项目管理计划的组成部分，描述如何实施组织的质量政策，以及项目管理团队准备如何达到项目的质量要求。质量管理计划可以是正式，也可以是非正式的，可以是非常详细的，也可以是高度概括的。

2) 过程改进计划：详细说明对项目管理过程和产品开发过程进行分析的各个步骤，以识别增值活动。

3) 质量测量指标：质量测量指标专用于描述项目或产品属性，以及控制质量过程将如何对属性进行测量。质量测量指标的例子包括准时性、成本控制、缺陷频率、故障率、可用性、可靠性和测试覆盖度等。

4) 质量核对单：核对单是一种结构化工具，通常具体列出各项内容，用来核实所要求的一系列步骤是否已得到执行。

5) 项目文件更新

8.2.2 实施质量保证

- 1、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。本过程的主要作用是，促进质量过程改进。
- 2、质量保证旨在建立对未来输出或未完输出（也称正在进行的工作）将在完工时满足特定的需求和期望的信心。质量保证部门或类似部门经常要对质量保证活动进行监督
- 3、实施质量保证：输入
 - （1）质量管理计划
 - （2）过程改进计划
 - （3）质量测量指标
 - （4）质量控制测量结果。质量控制测量结果是质量控制活动的结果，用于分析和评估项目过程的质量是否符合执行组织的标准或特定要求。
 - （5）项目文件。
- 4、实施质量保证：输出
 - 1) 变更请求
 - 2) 项目管理计划更新
 - 3) 项目文件更新
 - 4) 组织过程资产更新

8.2.3 控制质量

1、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。本过程的主要作用包括：

（1）识别过程低效或产品质量低劣的原因，建议并采取相应措施消除这些原因。

（2）确认项目的可交付成果及工作满足主要干系人的既定需求，足以进行最终验收。

2、控制质量：输入

- 1) 项目管理计划
- 2) 质量测量指标
- 3) 质量核对单
- 4) 工作绩效数据
- 5) 批准的变更请求
- 6) 可交付成果
- 7) 项目文件
- 8) 组织过程资产

3、控制质量：输出

- 1) 质量控制测量结果
- 2) 确认的变更
- 3) 核实的可交付成果
- 4) 工作绩效信息
- 5) 变更请求
- 6) 项目管理计划更新
- 7) 项目文件更新
- 8) 组织过程资产更新

8.3 项目质量管理的技术和工具

8.3.1 规划阶段的技术

1. 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与预期的效益。达到质量要求的主要效益包括减少返工、提高生产率、降低成本、提升干系人满意度及提升赢利能力。

2. 质量成本法

质量成本指在产品生命周期中发生的所有成本，包括为预防不符合要求、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。

3、标杆对照

标杆对照是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，形成改进意见，并为绩效考核提供依据。

4、实验设计

实验设计（DOE）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。

5、其他工具

（1）头脑风暴。用于产生创意的一种技术。

（2）力场分析。显示变更的推力和阻力的图形。

（3）名义小组技术。先由规模较小的群体进行头脑风暴，提出创意，再由规模较大的群体对创意进行评审

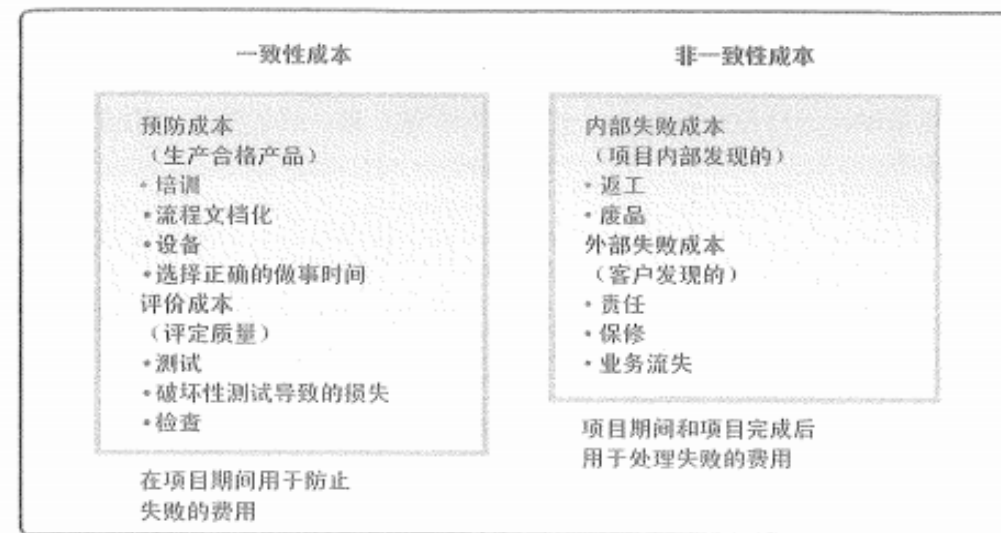


图 8-1 质量成本

8.3.2 执行阶段的技术

1. 质量审计

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。质量审计的目标是：

- （1）识别全部正在实施的良好及最佳实践。
- （2）识别全部违规做法、差距及不足。
- （3）分享所在组织或行业中类似项目的良好实践。
- （4）积极、主动地提供协助，以改进过程的执行，从而帮助团队提高生产效率。
- （5）强调每次审计都应对组织经验教训的积累做出贡献。

质量审计可以是事先安排，也可随机进行。在具体领域中有专长的内部审计师或第三方组织都可以实施质量审计可由内部或外部审计师进行。

2、过程分析

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。过程分析包括根本原因分析——用于识别问题、探究根本原因，并制定预防措施的一种具体技术。

3、七种基本质量工具

七种基本质量工具，用于在PDCA循环的框架内解决与质量相关的问题。分为老七工具和新七工具。

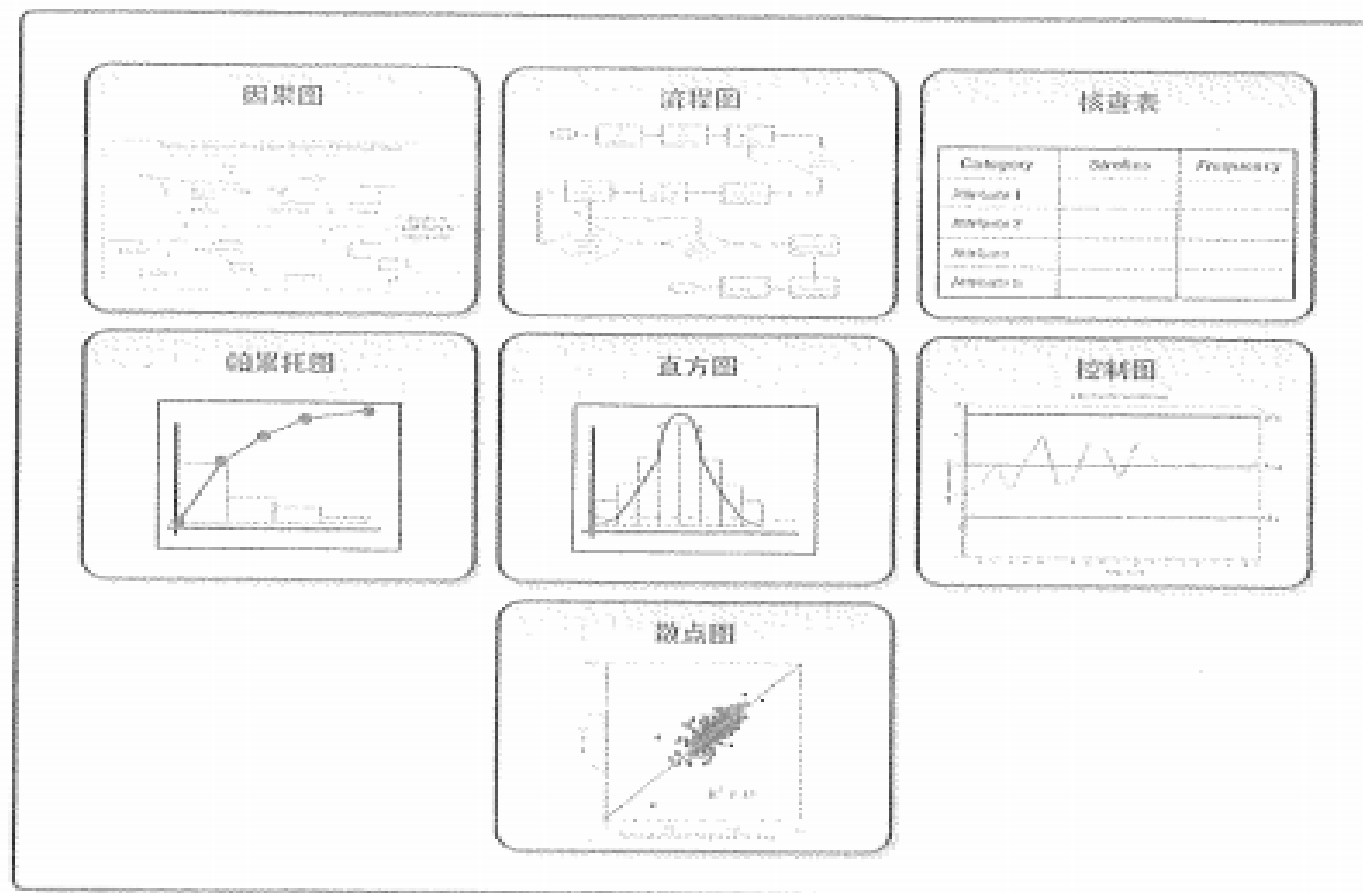


图 8-2 老七工具示意图

1) 老七工具

老七工具包含因果图、流程图、核查表、帕累托图、直方图、控制图和散点图

(1) 因果图，又称鱼骨图或石川馨图，用来追溯问题来源，回推到可行动的根本原因。

(2) 流程图，也称过程图，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，所需的步骤顺序和可能分支。

(3) 核查表，又称计数表，是用于收集数据的查对清单。

(4) 帕累托图，用于识别造成大多数问题的少数重要原因。在帕累托图中，通常按类别排列条形，以测量频率或后果。

(5) 直方图，用于描述集中趋势、分散程度和统计分布形状。与控制图不同，直方图不考虑时间对分布内的变化的影响。

(6) 控制图，可以使用质量控制图及七点运行定律寻找数据中的规律。七点运行定律是指如果在一个质量控制图中，一行上的7个数据点都低于平均值或高于平均值，或者都是上升的，或者都是下降的，那么这个过程就需要因为非随机问题而接受检查。控制图可用于监测各种类型的输出变量。

(7) 散点图：可以显示2个变量之间是否有关系，一条斜线上的数据点距离越近，2个变量之间的相关性就越密切。

2) 新七工具包含亲和图、过程决策程序图、关联图、树形图、优先矩阵、活动网络图和矩阵图。

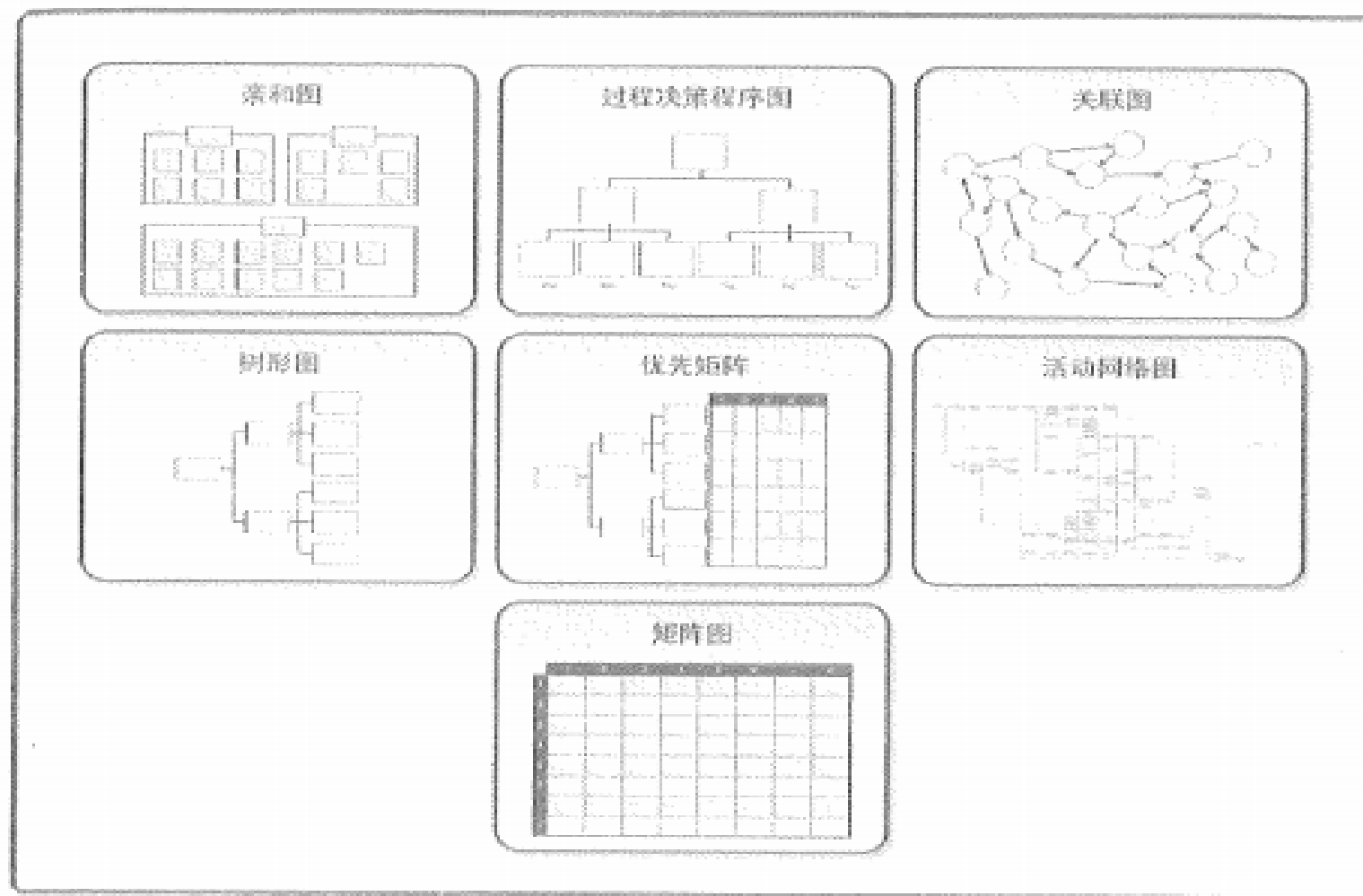


图 8-4 新七工具示意图

（1）亲和图。亲和图与心智图相似。针对某个问题，产生出可联成有组织的想法模式的各种创意。

（2）过程决策程序图（PDPC）。用于理解一个目标与达成此目标的步骤之间的关系。PDPC有助于制订应急计划，因为它能帮助团队预测那些可能破坏目标实现的中间环节。

（3）关联图。关系图的变种，有助于在包含相互交叉逻辑关系的中等复杂情形中创新性地解决问题。可以使用其他工具（诸如亲和图、树形图或鱼骨图）产生的数据，来绘制关联图。

（4）树形图。也称系统图，可用于表现诸如WBS、RBS（风险分解结构）和OBS（组织分解结构）的层次分解结构。

（5）优先矩阵。用来识别关键事项和合适的备选方案，并通过一系列决策，排列出备选方案的优先顺序。先对标准排序和加权，再应用于所有备选方案，计算出数学得分，对备选方案排序。

（6）活动网络图。过去称为箭头图，包括两种格式的网络图：AOA（活动箭线图）和最常用的AON（活动节点图）

（7）矩阵图。一种质量管理和控制工具，使用矩阵结构对数据进行分析。在行列交叉的位置展示因素、原因和目标之间的关系强弱。

4、统计抽样

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。。

5、检查

检查也可称为审查、同行审查、审计或巡检等。

补充建议学的考点：

1、质量保证（QA）：主要是提供信心，分为2种，内部质量保证和外部质量保证，一个是忽悠内部领导，一个是忽悠客户，质量保证应该贯穿整个项目生命期，给质量的持续改进过程提供了保证，质量审计是质量保证的有效手段。

项目质量保证活动包括：如何建立质量标准，如何确立质量控制流程，如何进行质量体系的评估。（掌握）

SQA: 软件质量保证（了解）

软件测试是软件质量保证的重要手段。

2、质量保证人员，在整个项目中应该完成哪些工作？？（尽量掌握）

（1）计划阶段制定质量管理计划和相应的质量标准

（2）按计划实施质量检查，是否按标准过程实施项目工作。注意项目过程中的质量检查，每次进行检查之前准备检查清单（checklist），并将质量管理相关情况予以记录

（3）依据检查的情况和记录，分析问题，发现问题，与当事人协商进行解决。问题解决后要进行验证；如果无法与当事人达成一致，应报告项目经理或更高层领导，直至问题解决（4）定期给项目干系人发质量报告

（5）为项目组成员提供质量管理要求方面的培训或指导

3、项目质量保证的提供对象通常是项目管理班子和执行组织的管理层，而项目质量保证活动的参与者应是项目的全体工作人员。通常，质量保证人员（QA）的作用不仅限于发现和报告项目的问题。典型的QA的职责包括过程指导、过程评审、产品审计、过程改进和过程度量等。具体而言：

补充建议学的考点：

（1）在项目前期充当导师的角色，即QA辅助项目经理制订项目计划，包括根据质量体系中的标准过程裁剪得到的项目过程，帮助项目进行估算，以及设定质量目标等；对项目成员进行过程和规范的培训，以及在过程中进行指导等；

（2）在项目实施过程中充当警察的角色，即QA有选择性地参加项目的技术评审，定期对项目的工作产品和过程进行审计和评审；

（3）在项目实施过程中还充当医生的角色，即QA也可能承担收集、统计和分析度量数据的工作，用于支持管理决策。

4、项目质量控制过程一般要经历以下基本步骤：（对论文有帮助哦）

（1）选择控制对象。项目进展的不同时期、不同阶段，质量控制的对象和重点也不相同，需要在项目实施过程中加以识别和选择。质量控制的对象，可以是某个因素、某个环节、某项工作或工序，以及项目的某个里程碑或某项阶段成果等一切与项目质量有关的要素。

（2）为控制对象确定标准或目标。

（3）制定实施计划，确定保证措施。

（4）按计划执行。

（5）对项目实施情况进行跟踪监测、检查，并将监测的结果与计划或标准相比较。

（6）发现并分析偏差。

（7）根据偏差采取相应对策：如果监测的实际情况与标准或计划相比有明显差异，则应采取相应的对策。

补充建议学的考点：

5、质量管理方面可能存在的不足，应该怎么解决？（具体根据案例和实际背景来）

- （1）没有严格执行公司完善的质量管理体系；
- （2）没有制定质量管理计划；
- （3）没有进行质量保证工作；
- （4）前期测试工作不充分。

应该怎么解决？

- （1）严格执行公司的质量管理体系规范工作流程；
- （2）制定质量管理计划；
- （3）执行质量保证计划；
- （4）调配相关资源（如：人、财、物等）加强后续质量保证工作；
- （5）加强后期的质量控制和测试；
- （6）提前加强产品交互后的客户服务和维护工作；
- （7）加强沟通；
- （8）建议必要时修改质量基准争取以最小的代价获得用户认可。

产生质量偏差的原因：人员、机械设备、材料、方法、环境（简称：人机料法环）

补充建议学的考点：

6、如何提升项目质量？（了解）——可以用来做案例分析和写论文

- (1) 强有力的领导；
- (2) 建立组织级项目管理体系
- (3) 建立组织级质量管理体系
- (4) 建立组织级激励制度
- (5) 理解质量成本
- (6) 提高项目文档质量
- (7) 发展和遵从成熟度模型

7、软件质量问题的产生原因可能有（根据实际背景来）：（了解）——案例、论文用用

- (1) 管理者缺乏质量观念，未从一开始就强调质量
- (2) 开发者未将质量作为最重要而且必须完成任务
- (3) 没有真正执行“决不把不合格的中间产品带到下一阶段”的规定；
- (4) 没有良好的激励机制；
- (5) 开发人员看不到提高质量对企业生存与发展的重要性，缺乏主人翁责任感；
- (6) 没有解决好质量管理者和开发者的关系；
- (7) 对用户的质量要求不了解，缺乏使用者满意的思想；
- (8) 用户对软件需求不清晰，缺乏二义性；
- (9) 开发人员对用户的需求理解有偏差甚至错误；
- (10) 质量保证与质量控制的关系不清楚；
- (11) 开发文档与管理文档对质量控制的作用不大；

补充建议学的考点：

- （12）软件开发工具引发质量控制困难；
- （13）不遵守软件开发标准和规范；
- （14）缺乏有效的质量控制和管理

8、提升项目质量的基本步骤：（了解）——案例、论文用用

- （1）建立项目质量目标；
- （2）建立工作中的质量保证和质量控制规范；
- （3）建立对质量（过程和产品）参数的度量体系；
- （4）在项目中对过程和产品进行测量/检查，将实际情况与目标和规范进行对比以发现质量问题，并对质量问题的处理进行监督和控制；
- （5）对质量问题的出现次数和影响程度依次进行分析，找出原因并提出改进措施；
- （6）在上述基础上，不断循环，坚持不懈地提升项目质量。

补充建议学的考点：

9、质量保证和质量控制的工作内容、区别

过程名	定义、工作内容
质量保证	<p>1、按项目计划开展具体的质量活动，把项目过程及其产品做得符合质量要求，即按计划做质量。</p> <p>2、设法提高项目干系人对项目将要满足质量要求的信心，以便减少来自干系人的干扰，扩大他们的支持。</p> <p>3、按照过程改进计划，进行过程改进，使项目过程更加稳定，并减少非增值环节。</p> <p>4、根据过去的质量控制测量结果（质量偏差），对质量标准（要求）进行重新评价，确保所采用的质量标准（要求）是合理的、可操作的。</p>
质量控制	<p>1、按照质量标准检查质量、发现质量偏差和质量缺陷，并对不可接受的质量偏差提出纠偏建议，对质量缺陷提出缺陷补救建议。这两者都属于变更请求。</p> <p>2、对已经完成的可交付成果进行质量合格性检查；如果合格，就得到“确认的可交付成果”；如果不合格，就提出变更请求（缺陷补救建议）</p> <p>3、对已批准的缺陷措施的实施情况进行检查；如果已经实施到位，就得到“确认的变更”；否则，就要求执行过程继续实施缺陷补救。</p>

补充建议学的考点：

区别：实施质量保证是针对过程改进和审计的，强调的是过程改进和信心保证。

实施质量控制是按照质量要求、检查具体可交付成果的质量，强调的是具体的可交付成果。

温馨提示：质量保证是一项管理职能，包括所有的有计划地为保证项目能够满足相关的质量标准而建立的活动，应该贯穿于项目的整个生命期，一般由质量保证部门或者类似的项目来完成，而项目经理（PM）是不可以担任质量保证人员（QA的）。

上节考点回顾：

- 1、项目经理刚刚完成一个小项目的启动阶段，开始步入计划编制阶段，这时，公司主管经营的副总经理向项目经理索要项目预算和成本基准计划。该项目经理较恰当的回答是（60）
 - A、可以在项目章程中找到项目预算，项目章程刚刚做完
 - B、在计划编制阶段完成之前，项目预算和基准计划是不能最终确定的
 - C、项目计划将不包括项目预算和基准计划，这是个新项目
 - D、在制定项目计划之前不可能完成估算

- 2、一个自动化设计团队应该熟悉最新的自动装配技术。团队可通过一系列的途径得到这种知识。它可以雇佣一个专门的项目问题专家，可以请一个顾问，可以将一个现有的工程师送去参加一个有关机器人的讲座或者请一个制造部门的人加入团队。每一种方法的相关成本必须在项目计划中给予考虑。这显示了(39)的重要性。
 - A. 在完成活动定义前完成资源计划
 - B. 保证一个资源分配矩阵被准备好并用作控制工具
 - C. 通过活动资源估计和成本估计来准确地调整资源计划
 - D. 将资源计划用作挣值的输入值

- 3、为了加强预算控制，成本估算建设在WBS的（53）层进行。
 - A、最高
 - B、最低
 - C、核心
 - D、第三

上节考点回顾：

4、分析成本构成结果，找出各种可以相互替代的成本，协调各种成本之间的关系，属于（57）的内容。

- A、识别和分析项目成本构成科目
- B、成本估算
- C、成本预算
- D、成本审计

5、项目经理在某项目实施阶段的中期发现，由于未预料到的变更，项目经费要花光了，此时应（58）。

- A、对项目进行赶工或快速跟进
- B、重新评估风险分析结果和应急资金
- C、要求对项目预算做变更
- D、使用不对项目收费的资源

6、成本管理分为成本估算、成本预算和成本控制三个过程，以下关于成本预算的叙述中，不正确的是（43）

- A、成本预算过程完成后，可能会引起项目管理计划的更新
- B、管理储备是为范围和成本的潜在变化而预留的预算，需要体现在项目成本基线中
- C、成本基准计划可以作为度量项目绩效的依据
- D、成本基准按时间分段计算，通常以S曲线的形式表示

感谢您的聆听

