08 项目质量管理

- 内容
  - 把组织的质量政策应用于规划、管理、控制项目和产品质量要求
  - 定义：过程、产品或服务满足明确或隐含的需求能力的特征
    - 内在质量：性能、特性、强度……
    - 外在质量：外形、包装、色泽……
    - 经济质量：寿命、成本、维护费用……
    - 商业质量：保质期、保修期……
    - 环保质量：对环境影响……
    - ……
  - 特质
    - 既是主观的、又是客观的
    - 达到用户的要求就是高质量
    - 质量是可度量的
      - 精确度　指结果的发散程度，测量值比较聚合
      - 准确度　指结果的偏差很小，测量值接近预期
  - 满足相关方目标
  - 以执行组织名义支持过程的持续改进
  - 兼顾项目管理与可交付成果两方面
  - 质量与等级
    - 质量是一系列内在特性满足要求的程度
    - 等级是设计意图，对用途相同但技术特性不同的可交付成果的级别分类
    - 等级低不是问题，质量低是问题
    - 低等级高质量的产品往往是杀手锏
    - 确定质量与等级要求是PM和团队的职责
  - 预防胜于检查　预防影响大、综合成本低
  - 质量成本
    - 一致性成本：为了保持一致
      - 预防成本
      - 评估成本
    - 不一致成本：为解决不一致
      - 内部失败成本
      - 外部失败成本
  - 管理策略优先级
    - 在整个组织内建立一种关注并致力于实现过程和产品质量的文化　价值观最优先
    - 将质量融入项目和产品的规划和设计中
    - 通过管理质量（质量保证）检查并纠正过程本身，而不仅仅是特殊缺陷
    - 控制质量包括预先检测和纠正缺陷，再将可交付成果发送给客户，带来相关成本，主要是评估成本和内部失败成本
    - 代价最大的方法是让客户发现缺陷，召回、商誉受损、返工成本
  - 边际利润
    - 边际利润=边际收益-边际成本
    - 边际利润>0时，意味着已经把键赚的都赚了，效益最大
- 新兴实践和发展趋势
  - 客户满意
    - 了解、评估、定义和管理要求，满足客户期望
    - 符合要求+适合使用
    - 敏捷环境中应该让相关方参与团队工作
  - 持续改进
    - PDCA戴明环　质量改进的基础
    - TQM全面质量管理体系　全员参与、人人有责
    - 6西格玛
    - 能力成熟度模型集成CMMI　主要用在软件开发行业
  - 管理层责任
    - 管理层占据85%责任
    - 执行者占据15%责任
    - 管理者拥有提供足够能力的资源的相应责任
  - 与供应商互利合作
    - 着眼于长期关系而非短期利益
    - 增强互相为对方创造价值的能力
    - 共同实现客户需求和期望
    - 优化成本和资源
- 裁剪因素
  - 政策合规和审计
  - 标准与法规合规性
  - 持续改进
  - 相关方参与
- 敏捷环境考虑因素
  - 循环回顾
    - 整个项目期间够繁并展质量与审核步骤，而非面临项目结束时
    - 定期检查质量过程的效果
    - 寻找问题根本原因，建议实施新的质量改进方法
    - 回顾会议评估试验过程，评估改果并制定相应策略
  - 关注少数量工作，纳入尽可能多的可交付成果的要素
  - 在项目早期发现不一致和质量问题
- 理论发展
  - 以顾客为关注焦点
  - 领导、管理层责任与作用
  - 全员参与
  - 强调生产的过程方法
  - 八项原则
  - 持续改进　不一定是著
  - 基于事实的决策方法
  - 互利的供方关系
  - 新：质量是规划出来的　旧：质量是检查出来的
  - 新：质量针对产品和过程　旧：只针对产品质量
  - 新：0缺陷，一次做对成本最低　旧：缺陷不可避免
  - 新：质量管理，人人有责　旧：质量管理部门人员的责任
  - 新：高层负责85%　旧：基层负责质量事故责任
    - 无论怎样，最终责任都是由项目经理承担
    - 一定要区分职责，职权，绩责
    - 职责是岗位责任
    - 职权是岗位权力
    - 绩责是最终责任
  - 新：符合要求，适度最好　旧：质量越高越好
  - 新：改进重预防和评估　旧：改进重检查和返工
- 大师和理论
  - 戴明
    - PDCA戴明环
      - 计划
      - 执行
      - 检查
      - 行动　纠偏或改进
    - 高层责任
      - 高层负责85%
      - 执行者负责15%
    - 预防胜于检查
    - 关键词：持续改进、工具体系、制造驱动、质量管理14条
  - 朱兰
    - 适用、适度
      - 遵守技术规范
      - 是项目符合相关方期望
      - 由客户来决定质量
    - 质量与等级
    - 质量计划-质量控制-质量改进 三步曲
    - 质量螺旋：为了获得产品适用性，需要进行工作活动，并在过程中不断循环螺旋提高
    - 关键词：适用适度、质量与等级、客户期望、技术驱动
  - 克劳斯比
    - 零缺陷
      - 质量是免费的
      - 事情一次做对，成本最低
      - 质量是“符合预先的需求”
      - 质量源于预防，而非检查
      - 执行标准是0缺陷，而非接近了
      - 浪时费、常保存、迫使人员一次做对
      - 考试常用的控制图一般是三西格玛
      - 六西格玛　百万级有三、四个错误
      - 关键词：技术规范、需求驱动、六西格玛、零缺陷
  - 田口玄一
    - 品质工程
      - 质量是设计出来的
      - 应用统计技术进行质量管理
      - 损失函数（标准差函数）判断为满足目标产品的费用
      - 通过计算、寻找、设置平衡点参数来减少偏差、提高质量
      - 最好通过减少目标偏差获得
      - 产品应设计得对不可控环境因素具有免疫力
      - 关键词：品质工程、损失函数、实验设计、稳健设计方法

08-1 规划质量管理

- 描述
  - 规划过程组
  - 识别项目及其可交付成果的质量要求和（或）标准
  - 书面描述项目如何证明符合质量要求和标准的过程
  - 为如何管理和核实质量提供指南和方向
  - 仅开展一次或预定义点开展，并与其他规划过程并行开展
- 输入
  - 项目章程
  - 项目管理计划
    - 需求管理计划
    - 风险管理计划
    - 相关方参与计划
    - 范围基准
      - 范围说明书中规定了验收标准
      - 可能导致质量成本或项目成本的显著升高或降低
  - 项目文件
    - 假设日志
    - 需求文件
    - 需求跟踪矩阵　将产品需求链接到可交付成果
    - 风险登记册
    - 相关方登记册
  - 事业环境因素
  - 组织过程资产
- 工具与技术
  - 专家判断
  - 数据收集
    - 标杆对照
    - 头脑风暴
    - 访谈
      - 信任保密环境
      - 真实可信、不带偏见的反馈
  - 数据分析
    - 成本效益分析
    - 质量成本
      - 一致性成本
        - 预防成本
        - 评估成本
      - 不一致成本
        - 内部失败成本
        - 外部失败成本　外部失败应该想办法尽力去避免发生
      - 作为工具，应该是叫做 质量成本分析
      - 增加预防成本，以便减少其他成本
      - 1 一般至少占项目总成本的3%到5%
  - 决策　多标准决策分析　主要用来辨定质量测量指标优先级
  - 数据表现
    - 流程图、过程图
      - 一种典型的例子是SIPOC，即价值链
      - 有助于了解和评估一个过程的质量成本
      - 帮助改进过程
      - 识别可能出现质量缺陷或可以纳入质量检查的地方
      - 各步骤相对关系
      - 回溯根本原因
      - 预测可能问题
      - 明确各方角色、时间、条件下发生的行为与活动　不一定是示责任人，区分角色和责任人
      - 找风险、查漏洞、看角色、打广出
      - 三要素：活动、决策点、处理程序
    - 逻辑数据模型
      - 组织数据可视化
      - 商业语言加以描述
      - 用于识别可能会出现的数据完整性或其他质量问题
      - 连接概念数据模型（属性）与实物数据模型（值）
      - 概念：商品、客户……大类别
      - 逻辑：日期、名称……属性
      - 实体：号码、数字……内容值
    - 矩阵图
      - 各种表格
      - 微L型最常见　两个属性互相有关系
      - T型　某一组属性分别与两组属性的关系，后两组没关系
      - Y型　三组属性，两两相关
      - X型　四组数据，每组与其他两组有关，后两组没关系
        - 是T型矩阵的升级
      - C型　三个属性，彼此相关
      - 屋顶型　同组属性，两两关系
      - 基本不直接用
    - 思维导图
      - 核心质量要求
      - 条件、因素
      - 发散性思考
  - 测试与检查规划
  - 会议
- 输出
  - 质量管理计划
    - 描述如何实施适用的政策、程序和指南
    - 描述了所需的活动和资源
    - 可正式可非正式，可详可略　取决于项目的具体要求
    - 早期应被评审
      - 确保基于准确信息
      - 降低返工造成的年本超支金额和进度延误次数
      - 更关注项目的价值定位
    - 组成内容
      - 项目将采用的质量标准
      - 项目的质量目标
      - 质量角色与职责
      - 需要质量审查的可交付成果和过程
      - 为项目规划的质量控制和质量管理活动
      - 项目将使用的质量工具
      - 与项目有关的主要程序
      - 不合格产品的处理方式以及纠正措施
  - 质量测量指标　用于描述项目或产品属性
  - 项目管理计划更新　描述控制过程如何验证质量符合测量指标程度
    - 风险管理计划更新
    - 范围基准
    - 经验教训登记册
    - 需求跟踪矩阵
    - 风险登记册
    - 相关方登记册
  - 项目文件更新
- 注意问题
  - 1、符合质量要求的效益
    - 减少返工
    - 降低成本
    - 提升相关方满意度
    - ！不一定会降低风险

08-2 管理质量

- 描述
  - 执行过程组
  - 把组织的质量政策施用于项目，并将质量管理计划转化为可执行的质量活动的过程
  - 提高质量目标实现的可能性
  - 识别无效过程或导致项目低劣的原因
  - 使用控制质量过程的数据和结果向相关方展示项目的总体质量状态
  - 内涵包括 质量保证+质量改进
  - 属于质量成本框架中的一致性工作
  - 整体效益
    - 通过执行计准则，设计出最优的成熟产品
    - 建立信心，相信通过质量保证工具和技术可以使未来输出在完工时满足特定的需求和期望
    - 确保使用质量过程并确保其使用能够满足项目的质量目标
    - 提高过程和活动的效率和效果，获得更好的成果和绩效，并提高相关方满意程度　增强相关方信心
  - 质量管理工作
    - 敏捷团队全员
    - 传统项目中一般特定成员负责质量管理
    - PMBOK中如果没有明确说明，既是全员参与
  - 整个项目期间开展
- 输入
  - 项目管理计划
    - 质量管理计划
    - 经验教训登记册
  - 项目文件
    - 质量控制测量结果
    - 质量测量指标
    - 风险报告
  - 组织过程资产
- 工具与技术
  - 数据收集
    - 核对单
      - 可以从组织中获取
      - 可以从行业内获取
      - 来必全面、的情补充
      - 只能考察有没有，不能考察程度
      - 用于打叉、打钩
  - 数据分析
    - 备选方案分析
    - 文件分析
    - 过程分析
    - 根本原因分析
  - 决策　多标准决策分析　优先矩阵
    - 排序
    - 加权
    - 打分
    - 排序
  - 数据表现
    - 亲和图
    - 因果图/石川图/鱼骨图/why-why
      - 人　人工
      - 机　设备、工具
      - 料　材料、原料
      - 法　方法、技术
      - 环　环境、条件
      - 测　测量、测试
      - 鱼头朝右：查找根本原因
      - 鱼头朝左：总结成功因素
    - 流程图
      - 用来显示输入转化成输出的过程，步骤和可能分支
      - 一种典型的例子是SIPOC，即价值链
      - 有助于了解和评估一个过程的质量成本
      - 帮助改进过程
      - 识别可能出现质量缺陷或可以纳入质量检查的地方
      - 各步骤相对关系
      - 回溯根本原因
      - 预测可能问题
      - 明确各方角色、时间、条件下发生的行为与活动　不一定是示责任人，区分角色和责任人
      - 找风险、查漏洞、看角色、打广出
      - 三要素：活动、决策点、处理程序
    - 直方图/柱状图/条形图
      - 横轴一般是特性（包括时间）
      - 纵轴一般是程度（例如数量）
      - 描述在某一特性上的程度分布与波动
      - 资源直方图就是项目在时间特性上资源的分布与波动
      - 帕累托图
        - 一种特殊的直方图
        - 20%原因产生80%问题
        - 对问题进行优先级排序
        - 聚焦主要矛盾
    - 矩阵图
    - 散点图
      - 展示两个变量之间关系的密切程度
      - 不能证明一个变量引起另一变量的变化
      - 有助于判断是否存在某种关系
      - 可以协助进行回归分析，形成具体算法，用于参数估算
  - 审计　结构化且独立的审查过程，详见注意问题中的四大审计
  - 面向X的设计
    - 用于优化特定方面
    - X指针对的质量特性
    - 降低成本、改进质量、提高绩效、提升客户满意度　！降低的是成本，不是质量成本，注意区分
  - 问题解决
    - 有效和系统化解决问题是质量保证和质量改进的基本要素
    - 可能在控制质量过程中发现，也可能在质量审计中发现，也可能与流程或成果有关
    - 基本步骤
      - 定义问题
      - 识别根本原因
      - 生成可能的解决方案
      - 选择最佳的解决方案
      - 执行解决方案
      - 验证解决方案的有效性
  - 质量改进方法
    - 戴明环PDCA
    - 六西格玛
- 输出
  - 质量报告
    - 图形、数据或定性文件
    - 帮助其他过程或部门采取纠正措施以实现项目期望
    - 包含团队上报的质量管理问题
    - 针对项目、产品和质量过程的改进建议、纠正措施建议
    - 控制质量过程中出现的问题概述　尽管管理质量和控制质量在PMBOK中有先后，实际上都是要持续进行的活动
  - 测试与评估文件
    - 用于评估质量目标的实现情况
    - 专门的核对单
    - 详尽的需求跟踪矩阵
  - 变更请求
  - 项目管理计划更新
    - 质量管理计划
    - 范围基准
    - 进度基准
    - 成本基准
  - 项目文件更新
    - 问题日志
    - 经验教训登记册
    - 风险登记册
- 注意问题
  - 1、四大审计
    - 质量审计
      - 独立性：审计人员不受干扰开展工作
      - 系统性：实现规定程序、方法和内容
      - 作用
        - 用于确定项目活动是否遵循了组织和项目的政策、过程与程序的过程
        - 识别最佳实践、差距和不足、违规做法
        - 分享组织内类似项目的良好实践
        - 积极主动提供协助，改进过程执行
        - 积累组织过程资产，总结经验教训
        - 确认被批准的变更请求的执行情况
      - 活动：管理质量
      - 人员：通常是组织内项目外的审计人员
    - 风险审计
      - 用于评价风险管理过程有效性的审计
      - 作用
        - 检查并记录风险应对措施在处理已识别风险及其根源方面的有效性
          - 风险处理的效果
          - 风险原因的状态
          - 针对结果和原因
        - 检查并记录风险管理过程的有效性　针对过程
      - 活动：监督风险
        - 日常项目审查会
        - 风险审查会/审计会
        - 实施前后明确程序和目标
      - 人员：PM负责
    - 采购审计
      - 对合同、采购过程的完整性、正确性、有效性进行审计
      - 作用
        - 既出台阿准备、管理方面的成功经验和失败教训，供项目其他采购或组织内其他项目参考
        - 某些情况下可以关闭合同
        - 合同中应明确与审计有关的权利和义务
      - 活动：控制采购
      - 人员：买卖双方的PMO及组织内的审计人员
    - 配置项核实与审计
      - 对项目的配置项进行审计
      - 作用
        - 确保配置项组成的正确性
        - 确保相应的变更都被登记、评估、批准、跟踪和正确实施
        - 确保配置文件所规定的功能要求都已实现
      - 活动：实施整体变更控制
      - 人员：PM

08-3 控制质量

- 描述
  - 监控过程组
  - 为了评估绩效，确保项目的输出完整、正确且满足用户期望
  - 监督、记录质量管理活动执行结果
  - 核实项目可交付成果和工作已经达到主要相关方的质量要求，可供验收（PMBOK说是最终验收，实际上还包括阶段验收、里程碑验收）
  - 确定项目的输出是否达到预期目的，满足所有适用标准、要求、法规和规范
    - 在用户验收和最终交付之前测量产品或服务的完整性、合规性和适用性
    - 通过测量所有步骤、属性和变量，来核实与规划阶段所描述规范的一致性和合规性
    - 重点是可靠的数据
  - 一般敏捷环境中所有成员所有时间段开展，而瀑布项目中往往是固定时间点开展
  - 项目期间持续开展
- 输入
  - 项目管理计划
    - 质量管理计划
    - 经验教训登记册
  - 项目文件
    - 质量测量指标
    - 测试与评估文件
  - 批准的变更请求
  - 可交付成果
  - 工作绩效数据
  - 事业环境因素
  - 组织过程资产
- 工具与技术
  - 数据收集
    - 核对单　用于打钩、打叉
    - 核查表/计数表
      - 用于计数
      - 针对多个特征属性
      - 记录对应的统计数量
      - 有效收集现在质量问题的相关数据
    - 统计抽样
      - 随机性、代表性
      - 运用概率论评价结果
      - 频率和规模应在规划质量管理阶段确定
      - 降低破坏数量、节省时间、费用
      - 并非所有检查都可用
      - 属性抽样：关注是或否的结果
      - 变量抽样：统计特性的程度
      - 变量抽样可以根据特性所处的位置反映出产品是否合格（属性抽样）
    - 问卷调查
  - 数据分析
    - 绩效审查
    - 根本原因分析
  - 检查
    - 可以在任何层面上进行
    - 也可以用于缺陷补救
  - 测试/产品评估
    - 有组织、结构化的调查
    - 找出存在的错误、漏洞、缺陷和不合规问题
    - 可以随时进行
    - 不同行业不同领域需要不同的测试
    - 针对产品　！质量审计是针对过程
  - 数据表现
    - 因果图　鱼骨图、石川图、WHY-WHY分析
    - 跟踪监控以确定过程是否受控
    - 提醒人们在还有时间解决问题时发现问题并采取措施，在结果失控前解决失控
    - 控制图
      - 规格界限
        - 是产品可以接受的规格
        - 超出部是失败产品，需要返工
        - 表现于客户的要求
        - 超出意味着失控，需要纠正措施
      - 控制界限
        - 超出不一定失败，因为可能没有超出规格界限
        - 又叫做系统的声音，通过计算得出
      - 控制点
        - 连续7点位于中线一侧失控
        - 连续7点上升或者下降失控
        - 受制抖动　随机原因，例如设备精确度、准确度
        - 失控抖动　特殊原因，需要进行分析并纠正。
        - 一般正负三西格玛，概率图和与三点估算公式部分有相同
    - 直方图
    - 散点图
  - 会议
    - 审查会
      - 审查已批准的变更请求
      - 核实是否正确实施
      - 检查实施结果以及实施过程
    - 回顾会/经验教训
      - 项目/阶段的成功要素
      - 待改进之处
      - 当期项目和未来项目可增加的内容
      - 可增加到组织过程资产之中的内容
- 输出
  - 质量控制测量结果
    - 书面记录
    - 质量管理计划中规定了格式
  - 核实的可交付成果
  - 工作绩效信息
  - 变更请求
  - 项目管理计划更新　质量管理计划
  - 项目文件更新
    - 问题日志
    - 经验教训登记册
    - 风险登记册
    - 测试与评估文件
- 注意问题
  - 1、管理质量与控制质量的区别
    - 管理质量
      - 事中做质量
      - 边执行边开展
      - 工作执行人员
      - 开展过程改进
      - 预防质量缺陷
      - 从整体着眼，从过程着眼
      - 执行中反复开展
    - 控制质量
      - 事后控质量
      - 事后开展
      - 专门质量控制人员
      - 发现特殊原因引起的偏差，加以纠正
      - 发现和纠正质量缺陷
      - 从局部着眼，更关注成果缺陷和具体问题
      - 执行后开展（但同样是整个项目期间持续开展）
  - 2、出现问题后，首先关注解决问题，而不是追责
  - 3、防止质量镀金，项目不必超出用户的要求
  - 4、失控后，在继续生产的同时，查找原因，而不是停产