

十大过程领域 49 个过程组

知识领域	过程组				
	启动过程组	规划过程组	执行过程组	监控过程组	收尾过程组
4 项目整合管理	4.1 制定项目章程	4.2 制定项目管理计划	4.3 指导与管理项目工作 4.4 管理项目知识	4.5 监控项目工作 4.6 实施整体变更控制	4.7 结束项目或阶段
5 项目范围管理		5.1 规划范围管理 5.2 收集需求 5.3 定义范围 5.4 创建 WBS		5.5 确认范围 5.6 控制范围	
6 项目进度管理		6.1 规划进度管理 6.2 定义活动 6.3 排列活动顺序 6.4 估算活动持续时间 6.5 制定进度计划		6.6 控制进度	
7 项目成本管理		7.1 规划成本管理 7.2 估算成本 7.3 制定预算		7.4 控制成本	
8 项目质量管理		8.1 规划质量管理	8.2 管理质量	8.3 控制质量	
9 项目资源管理		9.1 规划资源管理 9.2 估算活动资源	9.3 获取资源 9.4 建设团队 9.5 管理团队	9.6 控制资源	
10 项目沟通管理		10.1 规划沟通管理	10.2 管理沟通	10.3 监督沟通	
11 项目风险管理		11.1 规划风险管理 11.2 识别风险 11.3 实施定性风险分析 11.4 实施定量风险分析 11.5 规范风险应对	11.6 实施风险应对	11.7 监督风险	
12 项目采购管理		12.1 规划采购管理	12.2 实施采购	12.3 控制采购	
13 项目相关方管理	13.1 识别相关方	13.2 规划相关方参与	13.3 管理相关方参与	13.4 监督相关方参与	

49 个过程组 ITTO

过程组	输入	工具与技术	输出
4.1 制定项目章程	1.商业文件（商业论证、效益管理计划） 2.协议 3.事业环境因素 4.组织过程资产	1.专家判断 2.数据收集（头脑风暴、焦点小组、访谈） 3.人际关系与团队技能（冲突管理、引导、会议管理）；4.会议	1. 项目章程 2. 假设日志
4.2 制定项目管理计划	1. 项目章程 2. 其他过程的输出 3. 事业环境因素 4. 组织过程资产	1.专家判断 2. 数据收集（头脑风暴、核对单、焦点小组、访谈）3. 人际关系与团队技能（冲突管理、引导、会议管理）；4. 会议	1.项目管理计划
4.3 指导与管理项目工作	1.项目管理计划（任何组件） 2.项目文件（变更日志、经验教训等级册、里程碑清单、项目沟通记录、项目进度计划、需求跟踪矩阵、风险等级册、风险报告） 3.批准的变更请求 4.事业环境因素 5.组织过程资产	1. 专家判断 2. 项目管理信息系统 3. 会议	1.可交付成果；2.工作绩效数据 3.问题日志；4.变更请求 5.项目管理计划（任何组件） 6.项目文件更新（活动清单、假设日志、经验教训登记册、需求文件、风险登记册、相关方登记册） 7.组织过程资产更新
4.4 管理项目知识	1. 项目管理计划（所有组件） 2. 项目文件（经验教训登记册、项目团队派工单、资源分解结构、供方选择标准、相关方等级册） 3. 可交付成果；4. 事业环境因素 5. 组织过程资产	1. 专家判断 2. 知识管理 3. 信息管理 4. 人际关系与团队技能（积极倾听、引导、领导力、人际交往、政治意识）	1、经验教训登记册 2、项目管理计划更新（任何组件） 3、组织过程资产更新
4.5 监控项目工作	1. 项目管理计划（任何组件） 2. 项目文件（假设日志、估算依据、成本预测、问题日志、经验教训登记册、里程碑清单、质量报告、风险登记册、进度预测） 3. 工作绩效信息；4. 协议 5. 事业环境因素 6. 组织过程资产	1. 专家判断 2. 数据分析（备选方案分析、成本效益分析、挣值分析、根本原因分析、趋势分析、偏差分析） 3. 决策 4. 会议	1. 工作绩效报告 2. 变更请求 3. 项目管理计划更新（任何组件） 4. 项目文件更新（成本预测、问题日志、经验教训等级册）风险等级册、进度预测）
4.6 实施整体变更控制	1. 项目管理计划（变更管理计划、配置管理计划、范围基准、进度基准、成本基准） 2. 项目文件（估算依据、需求跟踪矩阵、风险报告） 3. 工作绩效报告；4. 变更请求 5. 事业环境因素 6. 组织过程资产	1. 专家判断 2. 变更控制工具 3. 数据分析（备选方案分析、成本效益分析） 4. 决策（投票、独裁型决策制定、多标准决策分析） 5. 会议	1. 批准的变更请求 2. 项目管理计划更新（任何组件） 3. 项目文件更新（变更日志）
4.7 结束项目或阶段	1. 项目章程 2. 项目管理计划（所有组件） 3. 项目文件（假设日志、估算依据、变更日志、问题日志、经验教训登记册、里程碑清单、项目沟通记录、质量控制测量结果、质量报告、需求文件、风险登记册、风险报告）	1. 专家判断 2. 数据分析（文件分析、回归分析、趋势分析、偏差分析） 3. 会议	1. 项目文件更新（经验教训登记册） 2. 最终产品、服务或成果移交 3. 最终报告 4. 组织过程资产更新

	4. 验收的可交付成果 5. 商业文件（商业论证、效益管理计划）；6. 协议 7. 采购文档；8. 组织过程资产		
5.1 规划范围管理	1. 项目章程 2. 项目管理计划（质量管理计划、项目生命周期描述、开发方法） 3. 事业环境因素 4. 组织过程资产	1. 专家判断 2. 数据分析（备选方案分析） 3. 会议	1. 范围管理计划 2. 需求管理计划
5.2 收集需求	1. 项目章程 2. 项目管理计划（范围管理计划、需求管理计划、相关方参与计划） 3. 项目文件（假设日志、经验教训登记册、相关方登记册） 4. 商业文件（商业认证） 5. 协议 6. 事业环境因素 7. 组织过程资产	1. 专家判断 2. 数据收集（头脑风暴、访谈、焦点小组、问卷调查、标杆对照） 3. 数据分析（文件分析） 4. 决策（投票、多标准决策分析） 5. 数据表现（亲和图、思维导图） 6. 人际关系与团队技能（名义小组技术、观察/交流、引导） 7. 系统交互图；8. 原型法	1. 需求文件 2. 需求跟踪矩阵
5.3 定义范围	1. 项目章程 2. 项目管理计划（范围管理计划） 3. 项目文件（假设日志、需求文件、风险登记册） 4. 事业环境因素 5. 组织过程资产	1. 专家判断 2. 数据分析（备选方案分析） 3. 决策（多标准决策分析） 4. 人际关系与团队技能（引导） 5. 产品分析	1. 项目范围说明书 2. 项目文件更新（假设日志、需求文件、需求跟踪矩阵、相关方登记册）
5.4 创建 WBS	1. 项目管理计划（范围管理计划） 2. 项目文件（项目范围说明书、需求文件） 3. 事业环境因素 4. 组织过程资产	1. 专家判断 2. 分解	1. 范围基准 2. 项目文件更新（假设日志、需求文件）
5.5 确认范围	1. 项目管理计划（范围管理计划、需求管理计划、范围基准） 2. 项目文件（经验教训登记册、质量报告、需求文件、需求跟踪矩阵） 3. 核实的可交付成果 4. 工作绩效数据	1. 检查 2. 决策（投票）	1. 验收的可交付成果 2. 工作绩效信息 3. 变更请求 4. 项目文件更新（经验教训登记册、需求文件、需求跟踪矩阵）
5.6 控制范围	1. 项目管理计划（范围管理计划、需求管理计划、变更管理计划、配置管理计划、范围基准、绩效测量基准） 2. 项目文件（经验教训登记册、需求文件、需求跟踪矩阵） 3. 工作绩效数据 4. 组织过程资产	1. 数据分析（偏差分析、趋势分析）	1. 工作绩效信息 2. 变更请求 3. 项目管理计划更新（范围管理计划、范围基准、进度基准、成本基准、绩效测量基准） 4. 项目文件更新（经验教训登记册、需求文件、需求跟踪矩阵）
6.1 规划进度管理	1. 项目章程 2. 项目管理计划（范围管理计划、开发方法） 3. 事业环境因素 4. 组织过程资产	1. 专家判断 2. 数据分析 3. 会议	1. 进度管理计划
6.2 定义活动	1. 项目管理计划（进度管理计划、	1. 专家判断	1. 活动清单；2. 活动属性

动	范围基准) 2. 事业环境因素 3. 组织过程资产	2. 分解 3. 滚动式规则 4. 会议	3. 里程碑清单 ; 4. 变更请求 5. 项目管理计划 (进度基准、成本基准)
6.3 排列活动顺序	1. 项目管理计划 (进度管理计划、范围基准) 2. 项目文件 (活动属性、活动清单、假设日志、里程碑清单) 3. 事业环境因素 4. 组织过程资产	1. 紧前关系绘图法 2. 确定和整合依赖关系 3. 提前量和滞后量 4. 项目管理信息系统	1. 项目进度网络图 2. 项目文件更新 (活动属性、活动清单、假设日志、里程碑清单)
6.4 估算活动持续时间	1. 项目管理计划 (进度管理计划、范围基准) 2. 项目文件 (活动属性、活动清单、假设日志、经验教训登记册、里程碑清单、项目团队派工单、资源分解结构、资源日历、资源需求、风险登记册) 3. 事业环境因素 4. 组织过程资产	1. 专家判断 2. 类比估算 3. 参数估算 4. 三点估算 5. 自下而上估算 6. 数据分析 (备选方案分析、储备分析) 7. 决策 8. 会议	1. 持续时间估算 2. 估算依据 3. 项目文件更新 (活动属性、假设日志、经验教训登记册)
6.5 制定进度计划	1. 项目管理计划 (进度管理计划、范围基准) 2. 项目文件 (活动属性、活动清单、假设日志、估算依据、持续时间估算、经验教训登记册、里程碑清单、项目进度网络图、项目团队派工单、资源日历、资源需求、风险登记册) 3. 协议 4. 事业环境因素 5. 组织过程资产	1. 进度网络分析 2. 关键路径法 3. 资源优化 4. 数据分析 (假设情景分析、模拟) 5. 提前量和滞后量 6. 进度压缩 7. 项目管理信息系统 8. 敏捷发布规则	1. 进度基准 2. 项目进度计划 3. 进度数据 4. 项目日历 5. 变更请求 6. 项目管理计划更新 (进度管理计划、成本基准) 7. 项目文件更新 (活动属性、假设日志、持续时间估算、经验教训登记册、资源需求、风险登记册)
6.6 控制进度	1. 项目管理计划 (进度管理计划、进度基准、范围基准、绩效测量基准) 2. 项目文件 (经验教训登记册、项目日历、项目进度计划、资源日历、进度数据) 3. 工作绩效数据 4. 组织过程资产	1. 数据分析 (挣值分析、迭代燃尽图、绩效审查、趋势分析、偏差分析、假设情景分析) 2. 关键路径法 3. 项目管理信息系统 4. 资源优化 5. 提前量和滞后量 6. 进度压缩	1. 工作绩效信息 ; 2. 进度预测 ; 3. 变更请求 4. 项目管理计划更新 (进度管理计划、进度基准、成本基准、绩效测量基准) 5. 项目文件更新 (假设日志、估算依据、经验教训登记册、项目进度计划、资源日历、风险登记册、进度数据)
7.1 规划成本管理	1. 项目章程 2. 项目管理计划 (进度管理计划、风险管理计划) 3. 事业环境因素 4. 组织过程资产	1. 专家判断 2. 数据分析 3. 会议	1. 成本管理计划
7.2 估算成本	1. 项目管理计划 (成本管理计划、质量管理计划、范围基准) 2. 项目文件 (经验教训登记册、项目进度计划、资源需求、风险登记册) 3. 事业环境因素	1. 专家判断 2. 类比估算 3. 参数估算 4. 自下而上估算 5. 三点估算 6. 数据分析 (备选方案分析、储备分析、质量成本) 7. 项目管理信息系统	1. 成本估算 2. 估算依据 3. 项目文件更新 (假设日志、经验教训登记册、风险登记册)

	4. 组织过程资产	8. 决策（投票）	
7.3 制定预算	1. 项目管理计划（成本管理计划、资源管理计划、范围基准） 2. 项目文件（估算依据、成本估算、项目进度计划、风险登记册） 3. 商业文件（商业论证、效益管理计划） 4. 协议；5. 事业环境因素 6. 组织过程资产	1. 专家判断 2. 成本汇总 3. 数据分析（储备分析） 4. 历史信息审核 5. 资金限制平衡 6. 融资	1. 成本基准 2. 项目资金需求 3. 项目文件更新（成本估算、项目进度计划、风险登记册）
7.4 控制成本	1. 项目管理计划（成本管理计划、成本基准、绩效测量基准） 2. 项目文件（经验教训登记册） 3. 项目资金需求 4. 工作绩效数据 5. 组织过程资产	1. 专家判断 2. 数据分析（挣值分析、偏差分析、趋势分析、储备分析） 3. 完工尚需绩效指数 4. 项目管理信息系统	1. 工作绩效信息 2. 成本预测 3. 变更请求 4. 项目管理计划更新（成本管理计划、成本基准、绩效测量基准） 5. 项目文件更新（假设日志、估算依据、成本估算、经验教训登记册、风险登记册）
8.1 规划质量管理	1. 项目章程 2. 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） 3. 项目文件（假设日志、需求文件、需求跟踪矩阵、风险登记册、相关方登记册） 4. 事业环境因素 5. 组织过程资产	1. 专家判断 2. 数据收集（标杆对照、头脑风暴、访谈） 3. 数据分析（成本效益分析、质量成本） 4. 决策（多标准决策分析） 5. 数据表现（流程图、逻辑数据模型、矩阵图、思维导图） 6. 测试与检查的规划 7. 会议	1. 质量管理计划 2. 质量测量指标 3. 项目管理计划更新（风险管理计划、范围基准） 4. 项目文件更新（经验教训登记册、需求跟踪矩阵、风险登记册、相关方登记册）
8.2 管理质量	1. 项目管理计划（质量管理计划） 2. 项目文件（经验教训登记册、质量控制测量结果、质量测量指标、风险报告） 3. 组织过程资产	1. 数据收集（核对单） 2. 数据分析（备选方案分析、文件分析、过程分析、根本原因分析） 3. 决策（多标准决策分析） 4. 数据表现（亲和图、因果图、流程图、直方图、矩阵图、散点图） 5. 审计；6. 面向 X 的设计；7. 问题解决 8. 质量改进方法	1. 质量报告 2. 测试与评估文件 3. 变更请求 4. 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） 5. 项目文件更新（问题日志、经验教训登记册、风险登记册）
8.3 控制质量	1. 项目质量计划（质量管理计划） 2. 质量管理计划（经验教训登记册、质量测量指标、测试与评估文件） 3. 批准的变更请求 4. 可交付成果 5. 工作绩效数据 6. 事业环境因素 7. 组织过程资产	1. 工具与技术（核对单、核查表、统计抽样、问卷调查） 2. 数据分析（绩效审查、根本原因分析） 3. 检查 4. 测试/产品评估 5. 数据表现（因果图、控制图、直方图、散点图） 6. 会议	1. 质量控制测量结果 2. 核实的可交付成果 3. 工作绩效信息 4. 变更请求 5. 项目管理计划更新（质量管理计划） 6. 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）
9.1 规划资源管理	1. 项目章程 2. 项目管理计划（质量管理计划、范围基准） 3. 项目文件（项目进度计划、需求文件、风险登记册、相关方登记	1. 专家判断 2. 数据表现（层级型、责任分配矩阵、文本型） 3. 组织理论 4. 会议	1. 资源管理计划 2. 团队章程 3. 项目文件更新（假设日志、风险登记册）

	册) 4. 事业环境因素 5. 组织过程资产		
9.2 估算活动资源	1. 项目管理计划 (资源管理计划、范围基准) 2. 项目文件 (活动属性、活动清单、假设日志、成本估算、资源日历、风险登记册) 3. 事业环境因素 4. 组织过程资产	1. 专家判断 2. 自下而上估算 3. 类比估算 4. 参数估算 5. 数据分析 (备选方案分析) 6. 项目管理信息系统 7. 会议	1. 资源需求 2. 估算依据 3. 资源分解结构 4. 项目文件更新 (活动属性、假设日志、经验教训登记册)
9.3 获取资源	1. 项目管理计划 (资源管理计划、采购管理计划、成本基准) 2. 项目文件 (项目进度计划、资源日历、资源需求、相关方登记册) 3. 事业环境因素 4. 组织过程资产	1. 决策 (多标准决策分析) 2. 人际关系与团队技能 (谈判) 3. 预分派 4. 虚拟团队	1. 物质资源分配单 2. 项目团队派工单 3. 资源日历 ; 4. 变更请求 5. 项目管理计划更新 (资源管理计划、成本基准) 6. 项目文件更新 (经验教训登记册、项目进度计划、资源分解结构、资源需求、风险登记册、相关方登记册) 7. 事业环境因素更新 8. 组织过程资产更新
9.4 建设团队	1. 项目管理计划 (资源管理计划) 2. 项目文件 (经验教训登记册、项目进度计划、项目团队派工单、资源日历、团队章程) 3. 事业环境因素 4. 组织过程资产	1.集中办公 2.虚拟团队 3.沟通技术 4.人际关系与团队技能 (冲突管理、影响力、激励、谈判、团队建设) 5.认可和奖励 ; 6.培训 7.个人和团队评估 ; 8.会议	1.团队绩效评价 ; 2.变更请求 3.项目管理计划更新 (资源管理计划) 4.项目文件更新 (经验教训登记册、项目进度计划、项目团队派工单、资源日历、团队章程) 7.事业环境因素更新 8.组织过程资产更新
9.5 管理团队	1.项目管理计划 (资源管理计划) 2.项目文件 (问题日志、经验教训登记册、项目团队派工单、团队章程) 3.工作绩效报告 4.团队绩效评价 5.事业环境因素 6.组织过程资产	1.人际关系与团队技能 (冲突管理、制定决策、情商、影响力、领导力) 2.项目管理信息系统	1.变更请求 2.项目管理计划更新 (资源管理计划、进度基准、成本基准) 3.项目文件更新 (问题日志、经验教训登记册、项目团队派工单) 4.事业环境因素更新
9.6 控制资源	1.项目管理计划 (资源管理计划) 2.项目文件 (问题日志、经验教训登记册、物质资源分配单、项目进度计划、资源分解结构、资源需求、风险登记册) 3.工作绩效数据 4.协议 ; 5.组织过程资产	1.数据分析 (备选方案分析、成本效益分析、绩效审查、趋势分析) 2.问题解决 3.人际关系与团队技能 (谈判、影响力) 4.项目管理信息系统	1.工作绩效信息 2.变更请求 3.项目管理计划更新 (资源管理计划、进度基准、成本基准) 4.项目文件更新 (假设日志、问题日志、经验教训登记册、物质资源分配单、资源分解结构、风险登记册)
10.1 规划沟通管理	1. 项目章程 2. 项目管理计划 (资源管理计划、相关方参与计划) 3. 项目文件 (需求文件、相关方登记册) 4. 事业环境因素 5. 组织过程资产	1.专家判断 ; 2.沟通需求分析 3.沟通技术 ; 4.沟通模型 5.沟通方法 6.人际关系与团队技能 (沟通风格评估、政治意识、文化意识) 7.数据表现 (相关方参与度评估矩阵) 8.会议	1.沟通管理计划 2.项目管理计划更新 (相关方参与计划) 3.项目文件更新 (项目进度计划、相关方登记册)

10.2 管理沟通	1.项目管理计划（资源管理计划、沟通管理计划、相关方参与计划） 2.项目文件（变更日志、问题日志、经验教训登记册、质量报告、风险报告、相关方登记册） 3.工作绩效报告 4.事业环境因素 5.组织过程资产	1.沟通技术；2.沟通方法 3.沟通技能（沟通胜任力、反馈、非言语、演示） 4.项目管理信息系统；5.项目报告 6.人际关系与团队技能（积极倾听、冲突管理、文化意识、会议管理、人际交往、政治意识） 7.会议	1.项目沟通记录 2.项目管理计划更新（沟通管理计划、相关方参与计划） 3.项目文件更新（问题日志、经验教训登记册、项目进度计划、风险登记册、相关方登记册） 4.组织过程资产更新
10.3 监督沟通	1.项目管理计划（资源管理计划、沟通管理计划、相关方参与计划） 2.项目文件（问题日志、经验教训登记册、项目沟通记录） 3.工作绩效数据 4.事业环境因素 5.组织过程资产	1.专家判断 2.项目管理信息系统 3.数据分析（相关方参与度评估矩阵） 4.人际关系与团队技能（观察/交谈） 5.会议	1.工作绩效信息 2.变更请求 3.项目管理计划更新（沟通管理计划、相关方参与计划） 4.项目文件更新（问题日志、经验教训登记册、相关方登记册）
11.1 规划风险管理	1.项目章程 2.项目管理计划（所有组件） 3.项目文件（相关方登记册） 4.事业环境因素；5.组织过程资产	1.专家判断 2.数据分析（相关方分析） 3.会议	1.风险管理计划
11.2 识别风险	1.项目管理计划（需求管理计划、进度管理计划、成本管理计划、质量管理计划、资源管理计划、风险管理计划、范围基准、进度基准、成本基准） 2.项目文件（假设日志、成本估算、持续时间估算、问题日志、经验教训登记册、需求文件、资源需求、相关方登记册） 3.协议 4.采购文档 5.事业环境因素；6.组织过程资产	1.专家判断 2.数据收集（头脑风暴、核对单、访谈） 3.数据分析（根本原因分析、假设条件和制约因素分析、SWOT 分析、文件分析） 4.人际关系与团队技能（引导） 5.提示清单 6.会议	1.风险登记册 2.风险报告 3.项目文件更新（假设日志、问题日志、经验教训登记册）
11.3 实施定性风险分析	1.项目管理计划（风险管理计划） 2.项目文件（假设日志、风险登记册、相关方登记册） 3.事业环境因素 4.组织过程资产	1.专家判断；2.数据收集（访谈） 3.数据分析（风险数据质量评估、风险概率和影响评估、其他风险参数评估） 4.人际关系与团队技能（引导） 5.风险分类 6.数据表现（概率和影响矩阵、层级型） 7.会议	1.项目文件更新（假设日志、问题日志、风险登记册、风险报告）
11.4 实施定量风险分析	1.项目管理计划（风险管理计划、范围基准、进度基准、成本基准） 2.项目文件（假设日志、估算依据、成本估算、成本预测、持续时间估算、里程碑清单、资源需求、风险登记册、风险报告、进度预测） 3.事业环境因素 4.组织过程资产	1.专家判断 2.数据收集（访谈） 3.人际关系与团队技能（引导） 4.不确定性表现方式 5.数据表现（模拟、敏感性分析、决策树分析、影响图）	1.项目文件更新（风险报告）
11.5 规划风险应对	1.项目管理计划（资源管理计划、风险管理计划、成本基准）	1.专家判断 2.数据收集（访谈）	1.变更请求 2.项目管理计划更新（进度管理计划、

	2.项目文件（经验教训登记册、项目进度计划、项目团队派工单、资源日历、风险登记册、风险报告、相关方登记册） 3.事业环境因素 4.组织过程资产	3.人际关系与团队技能（引导） 4.威胁应对策略 5.机会应对策略 6.应急应对策略 7.整体项目风险应对策略 8.数据分析（备选方案分析、成本效益分析） 9.决策（多标准决策分析）	成本管理计划、质量管理计划、资源管理计划、采购管理计划、范围基准、进度基准、成本基准） 3.项目文件更新（假设日志、成本预测、经验教训登记册、项目进度计划、项目团队派工单、风险登记册、风险报告）
11.6 实施风险应对	1.项目管理计划（风险管理计划） 2.项目文件（经验教训登记册、风险登记册、风险报告） 3.组织过程资产	1.专家判断 2.人际关系与团队技能（影响力） 3.项目管理信息系统	1.变更请求 2.项目文件更新（问题日志、经验教训登记册、项目团队派工单、风险登记册、风险报告）
11.7 监控风险	1.项目管理计划（风险管理计划） 2.项目文件（问题日志、经验教训登记册、风险登记册、风险报告） 3.工作绩效数据 4.工作绩效报告	1.数据分析（技术绩效分析、储备分析） 2.审计 3.会议	1.工作绩效信息；2.变更请求 3.项目管理计划更新（任何组件） 4.项目文件更新（假设日志、问题日志、经验教训登记册、风险登记册、风险报告）；5.组织过程资产更新
12.1 规划采购管理	1.项目章程 2.商业文件（商业论证、效益管理计划） 3.项目管理计划（范围管理计划、质量管理计划、资源管理计划、范围基准） 4.项目文件（里程碑清单、项目团队派工单、需求文件、需求跟踪矩阵、资源需求、风险报告、相关方登记册） 5.事业环境因素；6.组织过程资产	1.专家判断 2.数据收集 ·市场调研 3.数据分析 ·自制或外购分析 4.供方选择分析 5.会议	1.采购管理计划 2.采购策略；3.招标文件 4.采购工作说明书； 5.供方选择标准 6.自制或外购决策 7.独立成本估算 8.变更请求 9.项目文件更新（经验教训登记册、里程碑清单、需求文件、需求跟踪矩阵、风险登记册、相关方登记册） 10.组织过程资产更新
12.2 实施采购	1.项目管理计划（范围管理计划、需求管理计划、沟通管理计划、风险管理计划、采购管理计划、配置管理计划、成本基准） 2.项目文件（经验教训登记册、项目进度计划、需求文件、风险登记册、相关方登记册） 3.采购文档 4.卖方建议书 5.事业环境因素 6.组织过程资产	1.专家判断 2.广告 3.招标人会议 4.数据分析（建议书评价） 5.人际关系与团队技能（谈判）	1.投标人会议 2.协议 3.变更请求 4.项目管理计划更新（需求管理计划、质量管理计划、沟通管理计划、风险管理计划、采购管理计划、范围基准、进度基准、成本基准） 5.项目文件更新（经验教训登记册、需求文件、需求跟踪矩阵、资源日历、风险登记册、相关方登记册） 6.组织过程资产更新
12.3 控制采购	1.项目管理计划（需求管理计划、风险管理计划、采购管理计划、变更管理计划、进度基准） 2.项目文件（假设日志、经验教训登记册、里程碑清单、质量报告、需求文件、需求跟踪矩阵、风险登记册、相关方登记册） 3.协议；4.采购文档 5.批准的变更请求6.工作绩效数据	1.专家判断 2.索赔管理 3.数据分析（绩效审查、挣值分析、趋势分析） 4.检查 5.审计	1.结束的采购； 2.工作绩效信息 3.采购文档更新； 4.变更请求 5.项目管理计划更新（风险管理计划、采购管理计划、进度基准、成本基准） 6.项目文件更新（经验教训登记册、资源需求、需求跟踪矩阵、风险登记册、相关方登记册）

	7.事业环境因素 8.组织过程资产		7.组织过程资产更新
13.1 识别相关方	1.项目章程 2.商业文件(商业论证、效益管理计划); 3.项目管理计划(沟通管理计划、相关方参与计划) 4.项目文件(变更日志、问题日志、需求文件) 5.协议; 6.事业环境因素 7.组织过程资产	1.专家判断 2.数据收集(问卷调查) 3.数据分析(相关方分析、文件分析) 4.数据表现(相关方映射分析/表现) 5.会议	1.相关方登记册 2.变更请求 3.项目管理计划更新(需求管理计划、沟通管理计划、风险管理计划、相关方参与计划) 4.项目文件更新(假设日志、问题日志、风险登记册)
13.2 规划相关方管理	1.项目章程 2.项目管理计划(资源管理计划、沟通管理计划、风险管理计划) 3.项目文件(假设日志、变更日志、问题日志、项目进度计划、风险登记册、相关方登记册) 4.协议 5.事业环境因素 6.组织过程资产	1.专家判断 2.数据收集(标杆对照) 3.数据分析(假设条件和制约因素分析、根本原因分析) 4.决策(优先级排序/分级) 5.数据表现(思维导图、相关方参与度评估矩阵) 6.会议	1.相关方参与计划
13.3 管理相关方参与	1.项目管理计划(沟通管理计划、风险管理计划、相关方参与计划、变更管理计划) 2.项目文件(变更日志、问题日志、经验教训登记册、相关方登记册) 3.事业环境因素 4.组织过程资产	1.专家判断 2.沟通技能(反馈) 3.人际关系与团队技能(冲突管理、文化意识、谈判、观察/交谈、政治/意识) 4.基本规则 5.会议	1.变更请求 2.项目管理计划更新(沟通管理计划、相关方参与计划) 3.项目文件更新(变更日志、问题日志、经验教训登记册、相关方登记册)
13.4 监督相关方参与	1.项目管理计划(资源管理计划、沟通管理计划、相关方参与计划) 2.项目文件(问题日志、经验教训登记册、项目沟通记录、风险登记册、相关方登记册) 3.工作绩效数据 4.事业环境因素 5.组织过程资产	1.数据分析(备选方案分析、根本原因分析、相关方分析) 2.决策(多标准决策分析、投票) 3.数据表现(相关方参与度评估矩阵) 4.沟通技能(反馈、演示) 5.人际关系与团队技能(积极倾听、文化意识、领导力、人际交往、政治意识) 6.会议	1.工作绩效信息 2.变更请求 3.项目管理计划更新(资源管理计划、沟通管理计划、相关方参与计划) 4.项目文件更新(问题日志、经验教训登记册、风险登记册、相关方登记册)

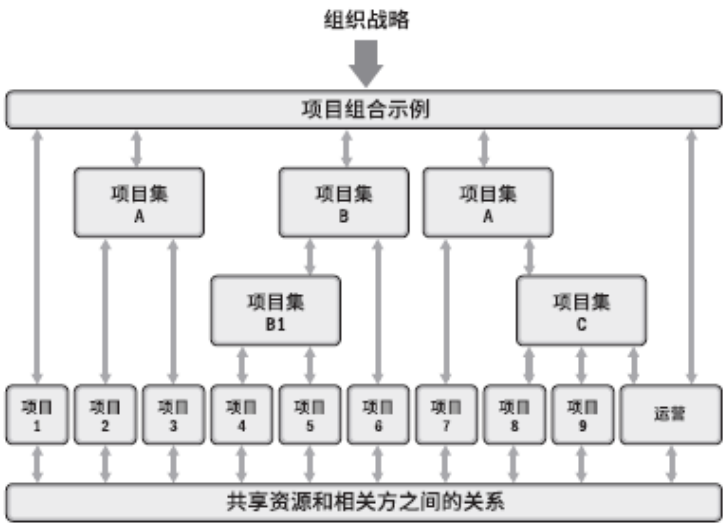
第一章 引论

1、什么是项目，项目的特点和作用分别是什么？

项目是为创造独特的产品、服务或成果而进行的临时性工作。

- 独特性——带有某种创新的性质；有明确的起点和终点；过去没有完全可以照搬的先例，将来也不会有完全相同的重复。（独特性是项目交付成果的重要特点）
- 临时性——有明确的开始时间和结束时间，不会无限期地延续下去。（与项目工期长短无关）
- 渐进明细性——项目的成果性目标是逐步完成的

2、什么是项目管理、项目集管理和项目组合管理？他们之间的区别和联系是什么？



- 项目管理就是将知识、技能、工具与技术应用于项目活动，以满足项目的要求。
 - 项目集管理是指在项目集中应用知识、技能与原则来实现项目集的目标，获得分别管理项目管理集组成部分所无法实现的利益和控制。【相互关联，有依赖关系】
 - 项目组合管理是一个保证组织内所有的项目都经过风险和收益分析、平衡的方法论。项目组合管理的目标是确保组织在“做正确的事”，而并不侧重如何“正确地做事”。【优先排序】
- 组织级项目管理（OPM）是开展项目组合管理、项目集管理和项目管理的战略执行框架。该框架使组织不断地以可预见的方式取得更好的绩效、更好的结果及可持续的竞争优势，从而实现组织战略。

项目组合经理的使命是通过运作一系列的项目来实现组织的战略目标，而项目经理和项目集经理则侧重正确地实施某个具体的项目或项目集体，从而实现项目或项目集的目标。

3、什么是运营管理？运营管理与项目管理有哪些相似，有哪些不同？

运营也称为日常业务或运作，是一个组织内重复发生的（经常性的）事务，通常由组织内的一个业务部门来负责。运营管理关注产品的持续生产和（或）服务的持续运作，它使用最优资源满足客户要求，来保证业务运作的持续高效。

共同点：都需要由人来完成；受制于有限的资源；需要进行计划、执行和控制；服务于组织战略

不同点：

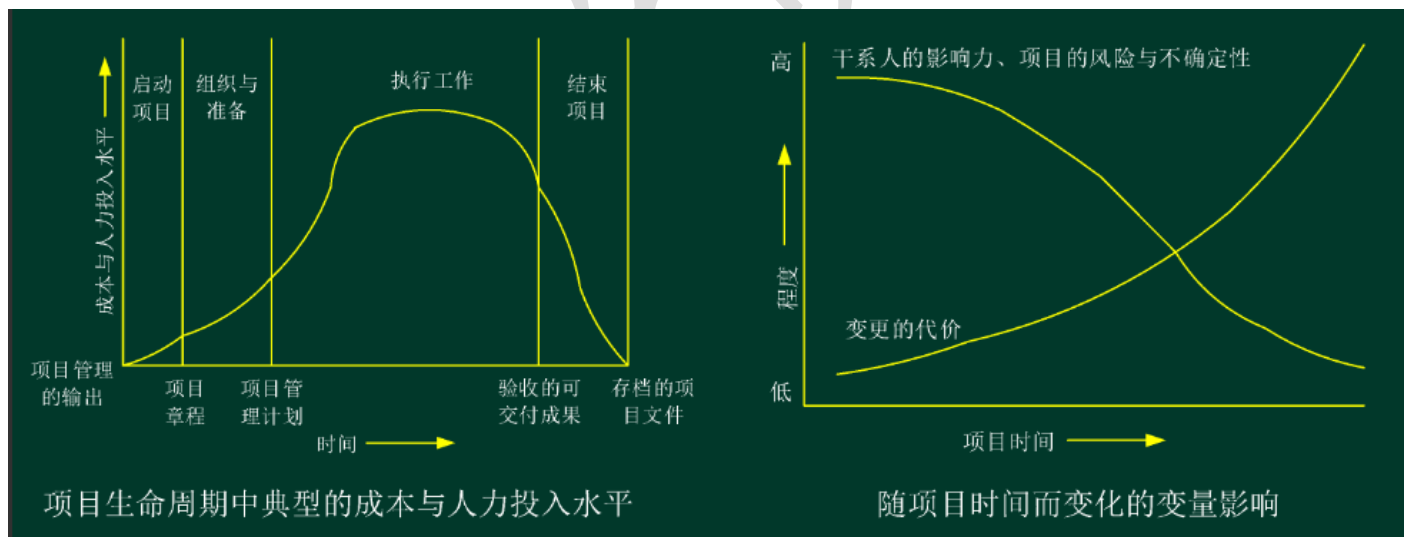
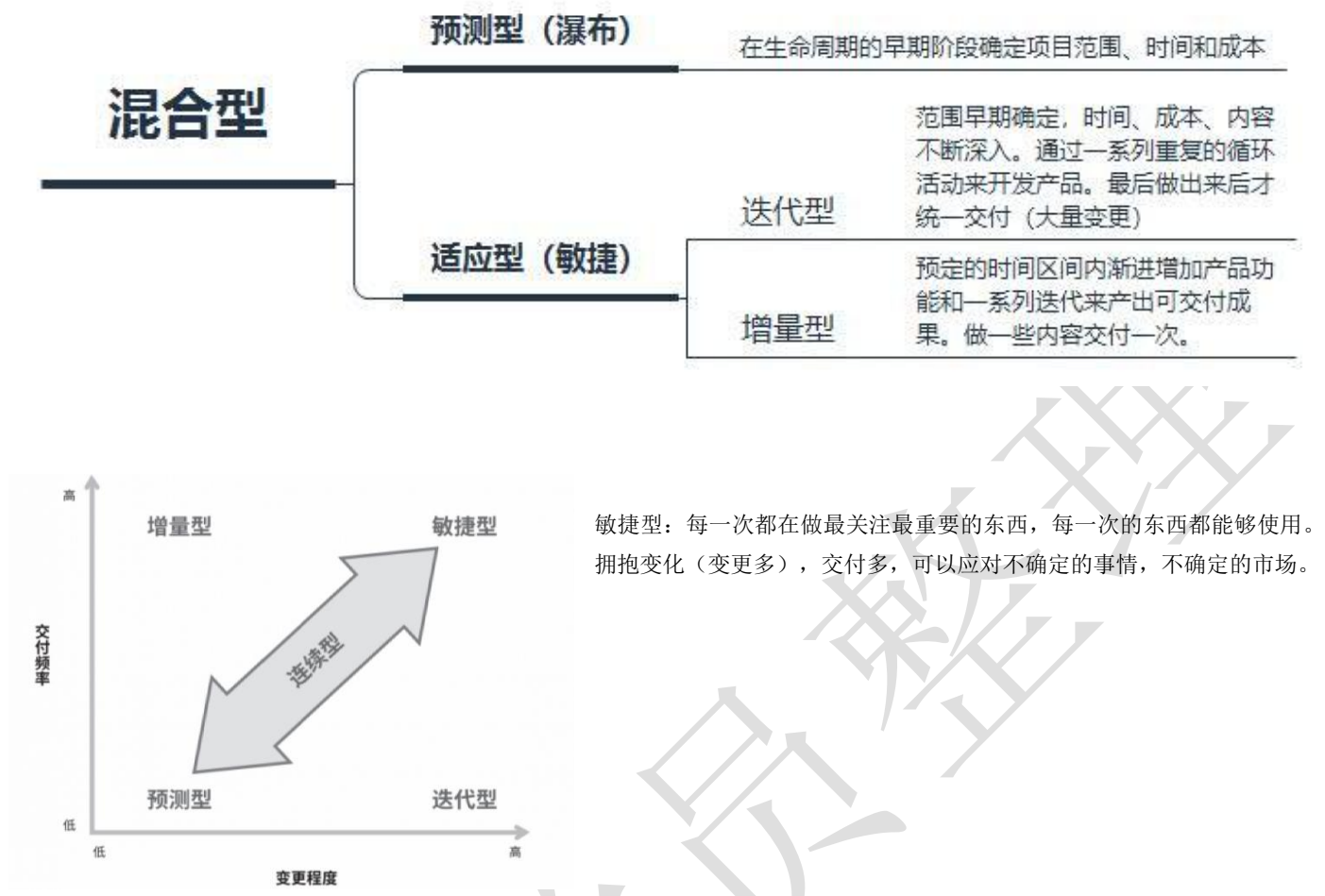
运营	项目
连续和重复的	临时和独特的
目标是为了维持这一业务	目标是达到目标从而结束项目
	各个层次都可以承担项目工作
	持续时间从几天到几年不等，可以涉及一个或多个部门

4、什么是项目生命周期，什么是开发生命周期，开发生命周期的类别和特点是什么？

项目生命周期是指项目从开始到结束所历经的一系列阶段

项目生命周期内通常有一个或多个阶段与产品、服务或成果的开发相关，这些阶段称为开发生命周期

开发生命周期分为：预测型、迭代型、增量型、适应型和混合型



5、什么是阶段，影响阶段划分的因素有哪些？

项目阶段是一组具有逻辑关系的项目活动的集合，通常以一个或多个可交付成果的完成为结果。

项目阶段划分因素可按项目时间、可交付成果的类型等来划分。

6、什么是阶段关口，关口决策包括哪些内容？

阶段关口在项目阶段结束时进行，将项目的绩效和进度与项目和业务文件比较。根据比较结果做出决定（如继续/终止）。

关口决策包括：进入下个阶段；整改后进入下个阶段；结束项目；停留在当前阶段；重复阶段或某个要素。

7、什么是项目管理过程，什么是项目管理过程组，五大过程组分别是什么，主要内容是什么？过程组与阶段的区别与联系是什么？

项目管理过程：通过合适的项目管理工具和技术将一个或多个输入转化成一个或多个输出

项目管理过程组：项目管理过程进行逻辑分组，以达成项目的特定目标

【五大过程组】

启动过程组	定义一个新项目或现有项目的一个新阶段，授权开始该或阶段的一组过程
规划过程组	明确项目范围，优化目标，为实现目标制定行动方案的一组过程
执行过程组	完成项目管理计划中确定的工作，以满足项目要求的一组过程
监控过程组	跟踪、审查和调整项目进行与绩效，识别必要的计划变更并启动相应变更的一组过程
收尾过程组	正式完成或结束项目、阶段或合同所执行的过程

【十大知识领域】

项目整合管理	为识别、定义、组合、统一和协调各项目管理过程组的各个过程和活动而开展的过程与活动
项目范围管理	确保项目做且只做所需的全部工作以成功完成项目的各个过程
项目进度管理	管理项目按时完成所需的各个过程
项目成本管理	为使项目在批准的预算内完成而对成本进行规划、估算、预算、融资、筹资、管理和控制的各个过程
项目质量管理	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，以满足相关方的期望的各个过程
项目资源管理	识别、获取和管理所需资源以成功完成项目的各个过程
项目沟通管理	为确保项目信息及时且恰当地规划、收集、生成、发布、存储、检索、管理、控制、监督和最终处置所需的各个过程
项目风险管理	规划风险管理、识别风险、开展风险分析、规划风险应对、实施防线应对和监督风险的各个过程
项目采购管理	从项目团队外部采购或获取所需产品、服务和成果的各个过程
项目相关方管理	用于开展下列工作的各个过程：识别影响或受项目影响的人员、团队或组织，分析相关方对项目的期望和影响，制定合适的管理策略来有效调动相关方参与项目决策和执行

8、项目管理数据和信息

工作绩效数据	原始观察结果和测量值	工作完成百分比、质量和技术绩效测量值、进度活动的开始和结束日期、变更请求数量、缺陷数量、实际成本和实际持续时间等
工作绩效信息	整合分析而得到的绩效数据	可交付成果的状况、变更请求的执行状况、预测的完工估算
工作绩效报告	为制定决策、提出问题、采取行动或引起关注，汇编工作绩效信息所形成的实物或电子项目文件	状况报告、备忘录、论证报告、信息札记、电子报表、推荐意见或情况更新

9、项目管理商业文件

项目商业论证	指文档化的经济可行性研究报告，用来对尚缺乏充分定义的所选方案的收益进行有效性论证，是启动后续项目管理活动的依据。商业论证列出了项目启动的目标和理由。它有助于在项目结束时根据项目目标衡量项目是否成功。商业论证是一种项目商业文件，可在整个项目生命周期中使用。在项目启动之前通过商业论证，可能会做出继续/终止项目的决策。
项目效益管理计划	描述了项目实现效益的方式和时间，以及应制定的效益衡量机制。项目效益指为发起组织和项目预期受益方创造价值的行动、行为、产品、服务或成果的结果。项目生命周期早期应确定目标效益，并据此制定效益管理计划

第二章 项目运行环境

1、什么是事业环境因素，什么是组织过程资产，两者的特点分别是什么？

事业环境因素（EEFs）是指项目团队**不能控制**的，将对项目产生**影响、限制或指令作用**的各种条件。

组织过程资产是执行组织所特有并使用的**计划、过程、政策、程序和知识库**，会影响对具体项目的管理。

事业环境因素	组织过程资产
客观存在	可累加的
可能有帮助或者障碍	对未来有帮助
项目经理必须遵守	项目经理可选择使用

2、组织结构类型有哪几种，各自的特点和使用场景分别是什么？

职能型：简单的、单一的项目；规模小、技术简单、专业单一的项目。

矩阵型：强矩阵、弱矩阵、平衡矩阵，考试时如果没有特别明确那种矩阵，一般默认为**平衡矩阵**。跨专业，需要多部门合作的项目；介于中间的，规模中的跨部门跨展业项目。

项目型：项目经理需要最大限度地控制资源；规模大、技术复杂、多专业的。

组织结 构项目特征	职能型	矩阵型			项目型
		弱矩阵	平衡矩阵	强矩阵	
项目经理的职权	很少或没有	有限	少到中	中到大	大到几乎全部
可用的资源	很少或没有	有限	少到中	中到多	多到几乎全部
项目预算控制者	职能经理	职能经理	职能经理与项目经理	项目经理	项目经理
项目经理的角色	兼职	兼职	全职	全职	全职
项目管理行政人员	兼职	兼职	兼职	全职	全职

3、什么是项目管理办公室？主要职责是什么？PMO 有哪几种类型？各自的特点是什么

项目管理办公室是在所辖范围内集中、协调地管理项目的组织单元。

主要职责分为日常职能和战略职能

日常职能：（1）建立组织内项目管理的支撑环境。包括统一的项目执行流程、项目过程实施指南和文档模板、项目管理工具和项目管理信息系统。（2）培养项目管理人员。在组织内提供项目管理相关技能和培训。（3）提供项目管理的指导和咨询。最大限度地集中项目管理专家，提供项目管理的咨询与顾问服务。（4）组织内的多项目管理与监控。PMO 统一收集与汇总所有项目的信息和绩效，并对组织高层或其他需要这些信息的部门或组织进行报告。

战略职能：（1）项目组合管理。包括将组织战略和项目关联、项目选择和优先级排序。组合管理所关心的是适配、效用（用途和价值）和平衡。（2）提高组织项目管理能力。一方面通过 PMO 所承担的日常性职能来观测和体现，另一方面将项目管理能力变成一种可持续体现而不依赖于个人行为的组织行为。将组织的项目管理实践和专家知识整理成适合于本组织的一套方法论，以供在组织内传播和重用。

类型：

- 支持型。支持型 PMO 担当顾问的角色，向项目提供模板、最佳实践、培训，以及来自其他项目的信息和经验教训。这种类型的 PMO 其实就是一个项目资源库，对项目的控制程度很低。
- 控制型。控制型 PMO 不仅给项目提供支持，而且通过各种手段要求项目服从，这种类型的 PMO 对项目的控制程度属于中等。服从可能包括：采用项目管理框架或方法论；使用特定的模板、格式和工具；服从治理。
- 指令型。指令型 PMO 直接管理和控制项目。项目理由 PMO 指定并向其报告。这种类型的 PMO 对项目的控制程度很高。

第三章 项目经理的角色

1、项目经理的定义是什么？角色和职责是什么？需要具备什么能力和素养

项目经理是由执行组织委派，领导团队实现项目目标的个人。

项目经理专注于某个职能领域或业务部门的管理监督

2、什么是 PMI 的人才三角？

三种技能：

- 技术项目管理（与项目、项目集和项目组合管理特定领域相关的知识、技能和行为，即角色履行的技术方面）；
- 领导力（指导、激励和带领团队所需要的知识、技能和行为，可帮助组织达成业务目标）；
- 商务和战略管理技能（关于行业和组织的专业技能和知识，有助于提高绩效并取得更好的业务成果）

项目经理至少还应具备以下特性：

- 掌握关于项目管理、商业环境、技术领域和其他方面的知识，以便有效管理特定项目；
- 具备有效领导项目团队、协调项目工作、与相关方协作、解决问题和做出决策所需的技能；
- 形成编制项目计划（包括范围、进度、预算、资源、风险计划等）、管理项目工作，以及开展陈述和报告的能力；
- 拥有成功管理项目所需的其他特性，如个性、态度、道德和领导力。

项目经理的职业道德：责任、尊重、公正和诚实

第四章 项目整合管理

1、整合管理过程

- **制定项目章程**：编写一份正式批准项目并授权项目经理在项目活动中使用组织资源的文件的过程
- **制定项目管理计划**：定义、准备和协调项目计划的所有组成部分，并把它们整合为一份综合项目管理计划的过程
- **指导与管理项目工作**：为实现项目目标而领导和执行项目管理计划中所确定的工作，并实施已批准变更的过程
- **管理项目知识**：使用现有知识并生成新知识，以实现项目目标，并且帮助组织学习的过程
- **监控项目工作**：跟踪、审查和报告整体项目进展，以实现项目管理计划中确定的绩效目标的过程
- **实施整体变更控制**：审查所有变更请求，批准变更，管理对可交付成果、组织过程资产、项目文件和项目管理计划的变更，并对变更处理结果进行沟通的过程
- **结束项目或阶段**：终结项目、阶段或合同的所有活动的过程

2、什么是整合管理？整合什么以及如何整合？谁来负责整合？

项目整合管理包括对隶属项目管理过程组的各种过程和项目管理活动进行识别、定义、组合、统一和协调的各个过程。

项目整合管理包括进行以下选择：资源分配；平衡竞争性需求；研究各种备选方法；为实现项目目标而裁剪过程；管理各个项目管理知识领域之间的依赖关系。

项目经理负责项目整合管理

项目整合管理指的是：

- 确保产品、服务或成果的交付日期，项目生命周期以及效益管理计划这些方面保持一致；
- 编制项目管理计划以实现项目目标；
- 确保创造合适的知识并运用到项目中，并从项目中获取必要的知识；
- 管理项目管理计划中活动的绩效和变更；
- 做出针对影响项目的关键变更的综合决策；
- 测量和监督项目进展，并采取适当措施以实现项目目标；
- 收集关于已达成结果的数据，分析数据以获取信息，并与相关方分享信息；
- 完成全部项目工作，正式关闭各个阶段、合同以及整个项目；
- 管理可能需要的阶段过渡。

3、制定项目章程的定义，过程的作用是什么？什么时候开展？

制定项目章程是**编写一份正式批准项目并授权项目经理在项目活动中使用组织资源的文件**的过程。

主要作用：明确项目与组织战略目标之间的直接联系，确立项目的正式地位，并展示组织对项目的承诺。（确保相关方在总体上就**主要可交付成果、里程碑以及每个项目参与者的角色和职责**达成共识；**正式宣布项目**的存在，对项目的开始实施赋予合法地位；**正式任命项目经理**，授权其使用组织的资源开展项目活动），仅开展一次或仅在项目的预定义点开展

4、谁来负责启动项目？谁来确定章程的发布？

3.1 项目由**项目以外的机构来启动**，如**发起人、项目集或项目管理办公室（PMO）、项目组合治理委员会主席或其授权代表**。项目启动者或发起人应该具有一定的职权，**能为项目获取资金并提供资源**。

3.2 项目章程是由**管理层签发的**，项目经理是项目章程的**执行者**（项目经理应参与制定项目章程）。项目章程所规定的应该是一些比较大的、原则性的问题，通常不会因项目变更而需要对项目章程做出修改，如果要对项目章程进行修改（如项目目标的修改），只有管理层才有权进行，即谁签发，谁修改。**项目章程的修改不在项目经理的权责范围内**。

5、什么是商业论证？商业论证的作用是什么？

商业论证从商业视角描述必要的信息，并且据此**决定项目的期望结果是否值得所需投资**。高于项目级别的经理和高管们通常使用该文件作为决策的依据。一般情况下，商业论证会包含商业需求和成本效益分析，以论证项目的合理性并确定项目边界。

经批准的商业论证或类似文件是最常用于制定项目章程的商业文件。

6、项目章程包含了什么内容，有什么作用？★

项目章程是由项目启动者或发起人发布的，正式批准项目成立，并授权项目经理使用组织资源开展项目活动的文件。它记录了关于项目和项目预期交付的产品、服务或成果的高层级信息，例如：

- **项目目的：**
- 可测量的项目**目标**和相关的**成功标准**；
- **高层级需求：**
- 高层级项目**描述、边界定义以及主要可交付成果**；
- 整体项目**风险**；
- 总体**里程碑进度计划**；
- 预先批准的**财务资源**；
- **关键相关方名单**；
- 项目**审批要求**（例如，用什么标准评价项目成功，由谁对项目成功下结论，由谁来签署项目结束）；
- 项目**退出标准**（例如，在何种条件下才能关闭或取消项目或阶段）；
- 委派的**项目经理及其职责和职权**；
- **发起人或其他批准项目章程的人员的姓名和职权**。

项目章程确保相关方在总体上就主要可交付成果、里程碑以及每个项目参与者的角色和职责达成共识。

7、项目管理计划是什么样的计划？项目管理计划包括哪几种？计划是由谁来制定的？谁来审批？★

制定项目管理计划是定义、准备和协调项目计划的所有组成部分，并把它们整合为一份综合项目管理计划的过程。本过程的主要作用是，生成一份综合文件，用于确定所有项目工作的基础及其执行方式，它仅开展一次或仅在项目的预定义点开展。项目管理计划确定项目的执行、监控和收尾方式的一份文件，它整合并综合了所有子管理计划和基准，以及管理项目所需的其他信息。

项目管理计划组件包括（但不限于）：

子管理计划：

- 范围管理计划。确立如何定义、制定、监督、控制和确认项目范围。
- 需求管理计划。确定如何分析、记录和管理需求。
- 进度管理计划。为编制、监督和控制项目进度建立准则并确定活动。
- 成本管理计划。确定如何规划、安排和控制成本。
- 质量管理计划。确定在项目中如何实施组织的质量政策、方法和标准。
- 资源管理计划。指导如何对项目资源进行分类、分配、管理和释放。
- 沟通管理计划。确定项目信息将如何、何时、由谁来进行管理和传播。
- 风险管理计划。确定如何安排与实施风险管理活动。
- 采购管理计划。确定项目团队将如何从执行组织外部获取货物和服务。
- 相关方参与计划。确定如何根据相关方的需求、利益和影响让他们参与项目决策和执行。

基准：

- **范围基准**。经过批准的范围说明书、工作分解结构（WBS）和相应的 WBS 词典，用作比较依据。
- **进度基准**。经过批准的进度模型，用作与实际结果进行比较的依据。
- **成本基准**。经过批准的、按时间段分配的项目预算，用作与实际结果进行比较的依据。

其他组件。大多数项目管理计划组件都来自于其他过程，虽然有些组件是在本过程生成的。虽然在本过程生成的组件会因项目而异，但是通常包括（但不限于）：

- 变更管理计划。描述在整个项目期间如何正式审批和采纳变更请求。
- 配置管理计划。描述如何记录和更新项目的特定信息，以及该记录和更新哪些信息，以保持产品、服务或成果的一致性和（或）有效性。
- 绩效测量基准。经过整合的项目范围、进度和成本计划，用作项目执行的比较依据，以测量和管理项目绩效。
- 项目生命周期。描述项目从开始到结束所经历的一系列阶段。
- 开发方法。描述产品、服务或成果的开发方法，例如预测、迭代、敏捷或混合型模式。
- 管理审查。确定项目经理和有关相关方审查项目进展的时间点，以考核绩效是否符合预期，或者确定是否有必要采取预防或纠正措施。

项目管理计划是项目经理和项目管理团队制定的，管理层和项目相关方的批准

项目管理计划指导项目执行、监控和收尾；为项目绩效考核和项目控制提供基准；记录项目计划编制所依据的假设条件；记录项目计划编制过程中有关方案选择；促进项目相关方之间的沟通；规定管理层审查的时间、内容和方式

	项目启动大会	项目开工会议
英文名称	Initiating meeting	Kick-off meeting
召开时间	是启动阶段结束时召开的会议	项目管理计划完成后、实施之前召开
会议目的	发布项目章程 任命项目经理赋予其动用组织资源的权利	传达项目目标 阐明每个相关方的角色和职责 获得团队对项目的承诺 树立团队信心

项目开工会议（Kick-off meeting）通常意味着规划阶段结束和执行阶段开始，旨在传达项目目标、获得团队对项目的承诺，以及阐明每个相关方的角色和职责。开工会议可能在不同时间点举行。多阶段项目每个阶段开始时都要举行一次开工会议。

8、为什么项目管理计划的输入中要有其他过程的输出？项目管理计划和项目文件有什么区别

项目管理计划是用于管理项目的主要文件之一。管理项目时还会使用其他项目文件。这些其他文件不属于项目管理计划，但它们也是实现高效管理所必需的文件。

9、指导与管理项目工作主要包括什么？由谁负责执行？

指导与管理项目工作是为实现项目目标而领导和执行项目管理计划中所确定的工作，并实施已批准变更的过程。

本过程的主要作用是，对项目工作和可交付成果开展综合管理，以提高项目成功的可能性。

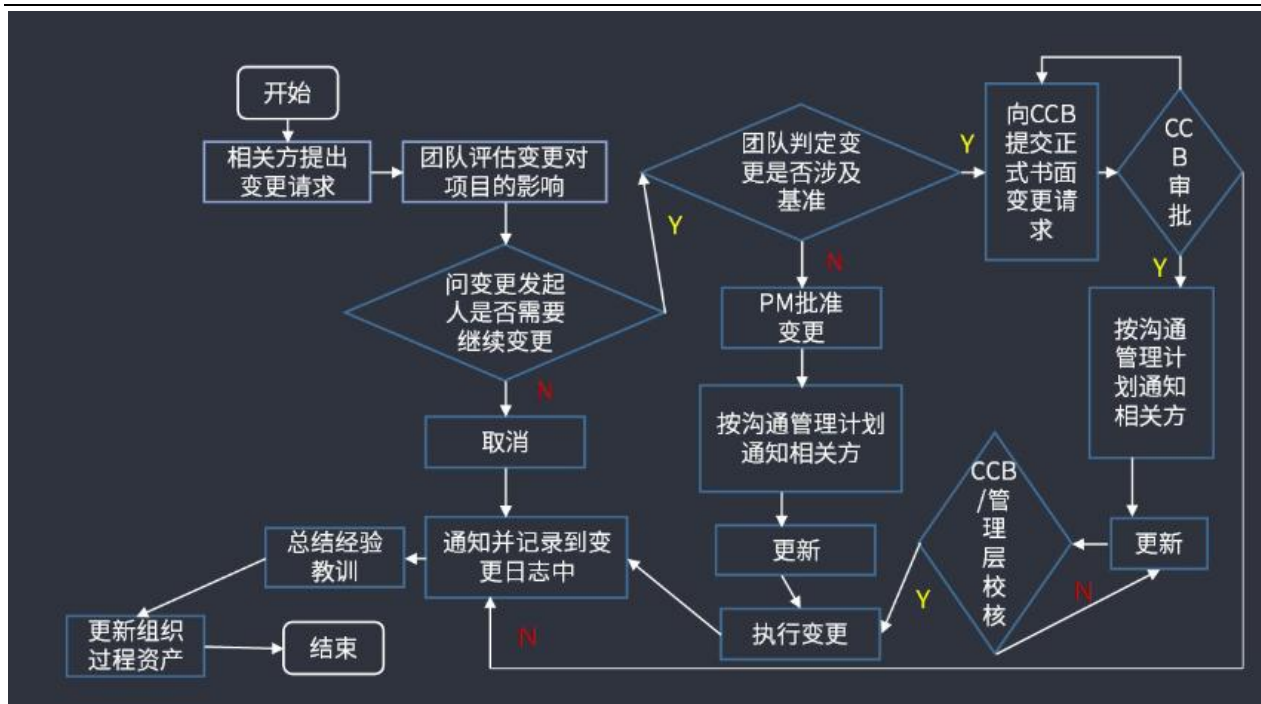
项目经理与项目管理团队一起指导实施已计划好的项目活动，并管理项目内的各种技术接口和组织接口。

类型	解释	适用场合
纠正措施	为使工作绩效重新与项目管理计划一致而进行的有目的的活动	针对实际已经出现的偏差
预防措施	为确保项目工作的未来绩效符合项目管理计划而行的有目的的活动	针对将来可能出现的偏差
缺陷补救	为了修正不一致的产品或产品组件而进行的有目的的活动	只针对质量问题
更新	对正式受控的文件或计划等进行的变更，以反映修改或增加的意见或内容	针对项目管理计划或项目文件

9、变更流程

有变更走流程，变更的第一步都是提出变更请求。在提出变更请求之前，有的时候会对变更进行分析，分析是否要变？是不是应该变？。

如果变更影响了基准，且需要更新管理计划，如果不影响基准，只更新变更日志



如果变更是项目管理计划内的（不改变项目基准），或可以通过赶工或快速跟进来解决变更带来的负面影响，项目经理有权做出决定。如果变更将影响到项目的范围、时间、成本和质量目标，即导致项目基准的变化，只有 CCB（变更控制委员会）才有权批准。

在紧急情况下的任何变更，项目经理都有权批准实施。紧急情况下变更可以不经批准就实施，**待事后补办相关手续**。

项目按合同来实施的，按合同要求，某些变更请求还需要经过客户的批准。

10 管理项目知识

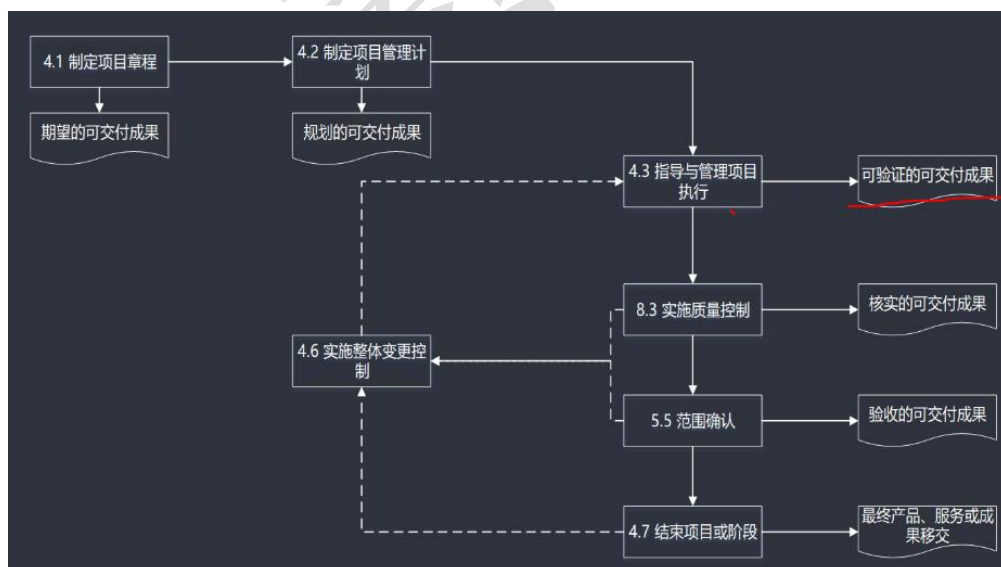
利用已有的组织知识来创造或改进项目成果，并使当前项目创造的知识可用于支持组织运营和未来的项目或阶段。

显性知识（易使用文字、图片和数字进行编撰的知识）和隐性知识（个体知识以及难以明确表达的知识，如信念、洞察力、经验和“诀窍”）。知识管理指管理显性和隐性知识，旨在重复使用现有知识并生成新知识。有助于达成这两个目的的关键活动是知识分享和知识集成（不同领域的知识、情境知识和项目管理知识）。

知识管理不只是在项目结束时总结经验教训，随时都可以。

显性知识经过编撰可以得到分享，隐性知识经由人际交流和互动来分享。从组织的角度来看，知识管理指的是确保项目团队和其他相关方的技能、经验和专业知识在项目开始之前、开展期间和结束之后得到运用。

11 可交付成果流向图



12 结束项目或阶段★

结束项目或阶段是终结项目、阶段或合同的所有活动的过程。

主要作用：存档项目或阶段信息，完成计划的工作，释放组织团队资源以展开新的工作。行政收尾的必要活动包括（但不限于）

◆ 为达到阶段或项目的完工或退出标准所必须的行动和活动，例如：

确保所有文件和可交付成果都已是最新版本，且所有问题都已得到解决；确认可交付成果已交付给客户并已获得客户的正式验收；确保所有成本都已记入项目成本账；关闭项目账户；重新分配人员；处理多余的项目材料；重新分配项目设施、设备和其他资源；根据组织政策编制详尽的最终项目报告。

◆ 为关闭项目合同协议或项目阶段合同协议所必须开展的活动，例如

确认卖方的工作已通过正式验收；最终处置未决索赔；更新记录以反映最后的结果；存档相关信息供未来使用。

◆ 为完成下列工作所必须开展的活动：

收集项目或阶段记录；审计项目成败；管理知识分享和传递；总结经验教训；存档项目信息以供组织未来使用。

◆ 为向下一个阶段，或者向生产和（或）运营部门移交项目的产品、服务或成果所必须开展的行动和活动。

◆ 收集关于改进或更新组织政策和程序的建议，并将它们发送给相应的组织部门。

◆ 测量相关方的满意程度。

如果项目在完工前就提前终止，结束项目或阶段过程还需要制定程序，来调查和记录提前终止的原因。为了实现上述目的，项目经理应该引导所有合适的相关方参与本过程。

【第四章 题目】

- a. 在可交付成果验收之后，项目经理正在记录项目相关的经验教训。这时项目经理收到一名相关方的变更请求，请求其支持与其中一个项目主要可交付成果有关的事件。项目经理应该怎么做？**验收之后不再做变更，因此向相关方澄清该事件必须提交给支持团队。**
- b. 新到岗项目经理在编制项目管理计划时，发起人添加了新的需求，项目经理该怎么办？**先分析**
- c. 在项目执行期间，团队成员意识到工作包中需要完成的任务比最初计划多，项目经理应该怎么办？**记录额外工作量，创建变更请求。记录在问题日志中**
- d. 项目发起人决定为项目增加一个功能，但影响项目成本、进度和范围。该变更已获得 CCB 批准。下列哪个过程可以管理项目经理实施批准的变更？**进入执行过程**
- e. 一个项目团队成员发现并登记了一个项目事故，并制定和实施了纠正措施，一个月后，另一个项目团队成员出现了具有相同需求的类似事故。项目经理应查阅哪一份文件了解这些事故并与团队沟通改信息？**问题日志/经验教训登记册**

第五章 项目范围管理

0 项目范围管理过程：

过程	过程名称	定义	作用	说明
规划	规划范围管理	为记录如何定义、确认和控制项目范围及产品范围，而创建范围管理计划的过程	在整个期间对如何鼓励范围提供指南和方向	仅开展一次或仅在项目的预定义点开展。
规划	收集需求	为实现项目目标而确定、记录并管理相关方需要和需求的过程	为定义产品范围和项目范围奠定基础	仅开展一次或仅在项目的预定义点开展。
规划	定义范围	制定项目和产品详细描述的过程	描述产品、服务或成果的边界和验收标准	
规划	创建 WBS	将项目可交付成果和项目工作分解为较小、更易于管理的组件的过程	为所要交付的内容提供架构	仅开展一次或仅在项目的预定义点开展。
监控	确认范围	正式验收已完成的项目可交付成果的过程	使验收过程具有客观性，同时通过确认每个可交付成果，来提高最终产品、服务或成果获得验收的可能性	根据需要在整个项目期间定期开展
监控	控制范围	监督项目和产品的范围状态，管理范围基准变更的过程	在整个项目期间保持对范围基准的维护	需要在整个项目期间开展

1、项目范围管理的主要内容是什么？产品范围和项目范围，两者有何区别和联系？

1.1 项目范围管理包括**确保项目做且只做所需的全部工作**，以成功完成项目的各个过程。管理项目范围主要在于定义和控制哪些工作应该包括在项目内，哪些不应该包括在项目内。包括：**规范范围管理、收集需求、定义范围、创建 WBS、确认范围、控制范围**

1.2 产品范围：某项产品、服务或成果所具有的特征和功能。项目范围：为交付具有规定特性与功能的产品、服务或成果而必须完成的工作。**项目范围有时也包括产品范围。**

1.3 范围管理计划**描述将如何定义、制定、监督、控制和确认项目范围**，**有助于降低项目范围蔓延的风险**；需求管理计划描述在整个项目生命周期内如何分析、记录和管理项目和产品的需求。

2 为什么要进行需求收集，收集需求会用到哪些工具和技术★

2.1 收集需求是为实现目标而确定、记录并管理相关方的需要和需求的过程。作用是为定义产品范围和项目范围奠定基础。仅开展一次或仅在项目预定义点开展。

2.2 工具与技术：专家判断；数据收集（头脑风暴、访谈、焦点小组、问卷调查、标杆对照）；数据分析（文件分析）；决策（投票、多标准决策分析）；数据表现（亲和图、思维导图）；人际关系与团队技能（名义小组技术、观察/交谈，引导）；系统交互图；原型法

2.3 数据收集

工具与技术	解释	特点
头脑风暴法	用来产生和收集对项目需求与产品需求的多种创意的技术	创新
访谈	直接交谈来获取信息的正式或非正式的方法。一对一，一对多，多对多。	可获取机密信息
焦点小组	召集预定的相关方和主题专家 ，了解他们对所讨论的产品、服务或成果的期望和态度。 由一种受训练的主持人引导大家互动讨论 。比一对一访谈更激烈	专家+相关方，了解期望与态度，有一位主持人，得到各种意见
德尔菲技术	一组先定的 专家回答问卷 ，并对每一轮需求收集的结果再给出反馈。专家的 答复只交给主持人 ，以保持 匿名 状态	专家、匿名、多次、趋近一致
问卷调查	设计一系列书面问题，向 众多受访者 快速收集信息	受众多样化，需要快速完成调查，受访者地理位置分散 ，适合开展统计分析
标杆对照	将实际或计划的产品、过程和实践， 与其他可比组织的实践进行比较，以便识别最佳实践，形成改进意见 ，并为绩效考核提供依据。标杆对照可比组织内部，	理解和收集客户需求的数据，以便集中注意力在满足客户需求上

也可以是外部

2.4 数据表现

亲和图	用来对大量创意进行 分组 的技术，以便进一步审查和分析
思维导图	从头脑风暴中获得的创意整合成一张图，用以 反映创意之间的共性与差异 ，激发新创意

2.5 人际关系与团队技能

名义小组技术	促进头脑风暴的技术，通过 投票 排列最有用的创意，以便进一步开展头脑风暴或优先排序
观察与交谈	直接察看个人在各自的环境中如何执行工作（或任务）和实施流程。 难以或不愿清晰说明需求时，需要通过观察来了解他们的工作细节。观察，也称为“工作跟随”，通过实际执行一个流程或程序，来体验该流程或程序是如何实施的，以便挖掘隐藏的需求。
引导	引导与主题研讨会结合使用，把 主要相关方 召集在一起 定义产品需求 。 快速定义跨职能需求 ， 协调相关方需求差异 有效引导的研讨会将有助于参与者之间建立信任、改进关系、改善沟通，从而有利于相关方达成一致意见。此外，与分别召开会议相比，研讨会能够 更早发现并解决问题 。 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 联合应用设计或开发(JAD)。适用于软件开发行业。这种研讨会注重把业务主题专家和开发团队集中在一起，以收集需求和改进软件开发过程。 ◆ 质量功能展开(QFD)。制造行业则采用 QFD 这种引导技能来帮助确定新产品的关键特征。QFD 从收集客户需要（又称“客户声音”）开始，然后客观地对这些需要进行分类和排序，并为实现这些需要而设定目标。 ◆ 用户故事。用户故事是对所需功能的简短文字描述，经常产生于需求研讨会。用户故事描述哪个相关方将从功能中受益（角色），他需要实现什么（目标），以及他期望获得什么利益（动机）。

2.6 原型法是指在实际制造预期产品前，先造出该产品的模型，并据此征求对需求的早期反馈。原型包括微缩产品、计算机生成的二维和三维模型、实体模型或模拟。因为原型是有形的实物，它使得相关方可以体验最终产品的模型，而不是仅限于讨论抽象的需求描述。**故事板是一种原型技术，通过一系列的图像或图示来展示顺序或导航路径**。故事板用于各种行业的各种项目中，如电影、广告、教学设计，以及敏捷和其他软件开发项目。在软件开发中，故事板使用实体模型来展示网页、屏幕或其他用户界面的导航路径。

3、需求文件有什么作用，包括什么内容？需求跟踪矩阵是什么？有何作用？

3.1 需求文件描述各种单一需求将如何满足与项目相关的业务需求。一开始可能只有高层级的需求，然后随着有关需求信息的增加而逐步细化。只有明确的（可测量和可测试的）、可跟踪的、完整的、相互协调的，且主要相关方愿意认可的需求，才能作为基准。需求文件的格式多种多样，既可以是一份按相关方和优先级分类列出全部需求的简单文件，也可以是一份包括内容提要、细节描述和附件等的详细文件。

3.2 需求文件包括**业务需求、相关方需求、解决方案需求（功能需求、非功能需求）、过渡和就绪需求（指从当前状态到将来状态所需要的临时能力，如数据转换和培训需求）、项目需求、质量需求**

3.3 需求跟踪矩阵是把产品需求从其来源连接到能满足需求的可交付成果的一种表格。**使用需求跟踪矩阵，把每个需求与业务目标或项目目标联系起来，有助于确保每个需求都具有商业价值**。需求跟踪矩阵提供了在整个项目生命周期中跟踪需求的一种方法，**有助于确保需求文件中被批准的每项需求在项目结束的时候都能交付**。最后，需求跟踪矩阵还为管理产品范围变更提供了框架。

4、项目范围说明书的作用与主要内容有哪些？（定义范围）★

4.1 项目范围说明书是**对项目范围、主要可交付成果、假设条件和制约因素的描述**。它记录了整个范围，包括项目和产品范围；详细描述了项目的可交付成果；还代表项目相关方之间就项目范围所达成的共识。为便于管理相关方的期望，项目范围说明书可明确指出哪些工作不属于本项目范围。项目范围说明书**使项目团队能进行更详细的规划，在执行过程中指导项目团队的工作，并为评价变更请求或额外工作是否超过项目边界提供基准**。

4.2 包括：产品范围描述；可交付成果；验收标准；项目的除外责任

4.3 定义范围的分析工具包括：**产品分析**可用于定义产品和服务，包括针对产品或服务提问并回答，以描述要交付的产品的用途、特征及其他方面。产品分析技术包括产品分解、需求分析、系统分析、系统工程、价值分析和价值工程等

4.4 项目范围说明书的内容

产品范围描述	逐步细化在项目章程和需求文件中所述的产品、服务或成果的特征
产品验收标准	可交付成果通过验收前必须满足的一系列条件
可交付成果	为完成某一过程、阶段或项目而必须产出的任何独特并可核实的产品、成果或 服务能力，可交付成果也包括各种辅

	助成果
除外责任	说明哪些内容不属于项目范围，有助于管理相关方的期望及减少范围蔓延。
制约因素	列出并说明与项目范围有关且限制项目团队选择的具体项目制约因素。如预算、强制性日期、合同条款等
假设条件	列出并说明与项目范围有关的具体项目假设条件，以及万一不成立可能造成的后果

5、WBS 是什么？什么是工作包，什么是规划包？分解包括哪些活动？分解的原则是什么？★

5.1 **WBS 是创建工作分解结构**，把项目可交付成果和项目工作分解成较小、更易于管理的组件的过程。主要作用是**为所有交付的内容提供架构**。WBS **组织并定义了项目的总范围，代表着经批准的当前项目范围说明书中所规定的工作**

- **100%规则**：WBS 包含了全部的产品和项目工作，**包括项目管理工作和分包出去的工作**。通过把 WBS 底层的所有工作逐层向上汇总，来确保没有遗漏工作，也没有增加多余的工作；
- **滚动式规划**：要在未来远期才完成的可交付成果或项目，当前可能无法分解。通常要等到这些可交付成果或子项目的信息足够明确后，才能制定出 WBS 中的相应细节。

5.2 WBS **最低层的组成部分称为工作包**，其中包括计划的工作。工作包对相关活动进行分类，以便对工作安排进度、进行估算、开展监督与控制。每个工作包都是控制账户的一部分【**工作包不是最小的单位，工作包之下还有活动，但工作包是最小的可交付成果**】。一般情况下 **WBS 应控制在 4~6 层**。如果项目比较大，以至于 WBS 要超过 6 层，可以把大项目分解成子项目（运用项目分解结构），然后针对子项目来做 WBS。

- **里程碑**：在每个分解单元中都存在可交付成果和里程碑。**里程碑标志着某个可交付成果或阶段的正式完成**。里程碑没有持续时间，它们只是表示活动的完成。
- **控制账户**：一种管理控制点，在该控制点上，将范围、预算（资源计划）、实际成本和进度加以整合，并将它们与挣值进行比较，以测量绩效。**一个控制账户可以包括一个或多个工作包**，但每个工作包只能属于一个控制账户
- **规划包**，在控制账户之下，工作内容已知但尚缺详细进度活动的 WBS 组成部分。规划包是在控制账户之下，工作包之上的 WBS 要素。规划包是暂时用来做计划的。随着情况逐渐清晰，规划包最终将被分解成工作包及相应的具体活动
- **工作包**：位于 WBS 每条分支最底层的可交付成果或项目工作组成部分。作为一种经验法则，**8/80 规则**建议工作包的再小应该至少需要 8 小时来完成，而总完成时间也不应该大于 80 小时

5.4 **分解是一种把项目范围和项目可交付成果逐步划分为更小、更便于管理的组成部分的技术**；工作包是 WBS 最低层的工作，可对其成本和持续时间进行估算和管理。分解的程度取决于所需的控制程度，以实现对项目的高效管理；工作包的详细程度则因项目规模和复杂程度而异。要把整个项目工作分解为工作包

5.5 WBS 包含了全部的产品和项目工作，包括项目管理工作。通过把 WBS 底层的所有工作逐层向上汇总，来确保既没有遗漏的工作，也没有多余的工作。这有时被称为 100% 规则。

6、什么是范围基准，包括什么内容？WBS 词典包括什么内容？

6.1 **范围基准是经过批准的范围说明书、WBS 和相应的 WBS 词典**，只有通过正式的变更控制程序才能进行变更，它被用作比较的基础。包括：项目范围说明书（主要交付成果、假设条件和制约因素的描述）；WBS；工作包；规划包；WBS 词典；

6.2 **★WBS 词典：是针对 WBS 中的每个组件，详细描述可交付成果、活动和进度信息的文件**。WBS 词典对 WBS 提供支持，其中大部分信息由其他过程创建，然后在后期添加到词典中。WBS 词典中的内容可能包括账户编码标识；**工作描述；假设条件和制约因素；负责的组织；进度里程碑；相关的进度活动；所需资源；成本估算；质量要求；验收标准；技术参考文献；协议信息**。

7、什么是确认范围，他与质量控制有什么区别和联系？★

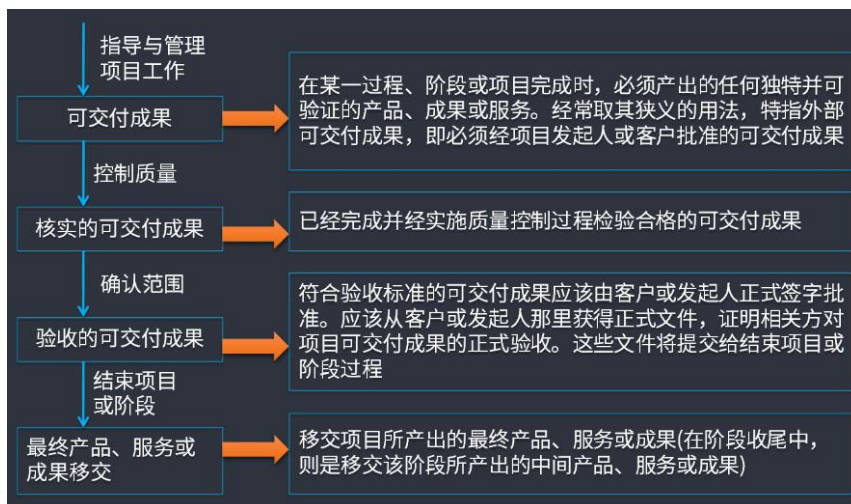
7.1 **确认范围是正式验收已完成的项目可交付成果的过程**。本过程的主要作用是，使验收过程具有客观性；同时通过确认每个可交付成果，来提高最终产品、服务或成果获得验收的可能性。本过程**应根据需要**在整个项目期间定期开展。如果项目在早期被终止，确认范围过程将记录其完成的程度。

7.2 **确认范围过程与控制质量过程的不同之处在于，确认范围关注可交付成果的验收，而控制质量关注可交付成果的正确性及是否满足质量要求**。控制质量过程通常先于确认范围过程，但二者也可同时进行。质量控制属于内部检查，由执行组织的相应质量部门实施；确认范围由外部相关方（客户或发起人）对项目可交付成果进行检查验收。

7.3 **确认范围与项目收尾：确认范围强调的是核实与接受可交付成果，项目收尾强调的是结束项目或阶段所要做的流程性工作**；确认范围与项目收尾都有验收工作，**确认范围强调验收项目可交付成果，项目收尾强调验收产品**。

7.3 **确认范围的主要工具与技术是检查**。检查是指开展测量、审查与核实等活动，来判断工作和可交付成果是否符合要求及产品验收标准。**检查有时也被称为审查、产品审查、审计和巡检等**。在某此应用领域，这些术语的含义比较狭隘和具体。【检查注重结果，审

【注重过程】



8、控制范围的定义及作用？什么是范围蔓延，应该如何处理？

8.1 控制范围是**监督项目和产品的范围状态，管理范围基准变更的过程**。主要作用是**在整个项目期间保持对范围基准的维护**。对项目范围进行控制，就必须确保所有请求的变更、推荐的纠正措施和预防措施都经过实施整体变更控制过程的处理。

8.2 未经控制的产品或项目范围的扩大（未对时间、成本和资源做相应调整）被称为**范围蔓延**。变更不可避免，因此在每个项目上，都必须强制实施某种形式的变更控制。团队自行加的称为镀金。

8.3 偏差分析用于将基准与实际结果进行比较，以确定偏差是否处于临界值内或是否有必要采取纠正或预防措施。

8.4 趋势分析旨在审查项目绩效随时间的变化情况，以判断绩效是正在改善还是正在恶化。

【题目】

- 产品范围以什么为标准进行测量？ 产品需求
- 在制定范围管理计划时，项目经理离开公司，该计划目前仅包括定义项目范围的过程。新项目经理下一步该怎么做？ 定义如何管理和保持项目范围
- 项目团队在什么时候使用需求跟踪矩阵？ 规划、监控、执行都会使用
- 你管理一个新产品开发项目，一个技术问题影响了项目进度，你决定邀请诸位专家用德尔菲技术进行讨论，你应该： 比较专家信息，然后达成一致意见
- 在估算某个项目成本时遇到些困难，下面哪项最好的描述了出现这些困难的大多数原因？ 不充分的范围定义
- 对范围定义争论不休，为支持该活动，管理团队下一步应该怎么做？ 对产品进行分析，并制定可选方案以及评估可行性
- 什么时候应该寻求项目可接受成果的正式验收？ 项目经理证明所有的客户需求均已满足之后
- 项目 A 的可交付成果已完成，团队应能够快速收尾项目 A，项目经理应采取哪一项？ 题目中的重要词是“收尾”，收尾的第一步是核实可交付成果的验收，因此，应该是 核实客户对可交付成果的验收
- 项目经理与客户一起进行检查，确认项目可交付成果是否符合产品验收标准并满足客户的期望，这个行动属于下列哪个过程？ 确认范围
- 项目结束时，产品范围已经核实并验收，一个团队成员建议增加一个小功能，该建议不会带来成本增加或进度延迟，PM 应该怎么做？ 拒绝，因为这属于画蛇添足。一般情况下，项目结束后不再变更，也不多做，要么重签合同要么重新立项。

第六章 项目进度管理

项目进度管理过程：

过程	过程名称	定义	说明
规划	规划进度管理	为规划、编制、管理、执行和控制项目进度而制定政策、程序和文档的过程	本过程仅开展一次或仅在项目的预定义点开展
规划	定义活动	识别和记录为完成项目可交付成果而需采取的具体行动的过程	本过程需要在整个项目期间开展
规划	排列活动顺序	识别和记录项目活动之间的关系的过程	本过程需要在整个项目期间开展
规划	估算活动持续时间	根据资源估算的结果，估算完成单项活动所需工作时段数的过程	本过程需要在整个项目期间开展
规划	制定进度计划	分析活动顺序、持续时间、资源需求和进度制约因素，创建项目进度模型，从而落实项目执行和监控的过程	本过程需要在整个项目期间开展
监控	控制进度	监督项目状态，以更新项目进度和管理进度基准变更的过程	本过程需要在整个项目期间开展

1 规划进度管理

1.1 在进度管理计划中，确定进度计划的编制方法和工具，并为编制进度计划、监督和控制项目进度设定格式和准则。进度管理计划为编制、监督和控制项目进度建立准则和明确活动。

2 定义活动

2.1 工作包通常还应进一步细分为更小的组成部分，即活动，活动是为完成工作包而必须开展的工作，是开展估算、编制进度计划以及执行和监控项目工作的基础

2.2 项目经理主导，让团队成员参与分解，有助于得到更好、更准确的结果

名称	解释
活动清单	活动清单包含项目所需的进度活动 。对于使用滚动式规划或敏捷技术的项目，活动清单会在项目进展过程中得到定期更新。 活动清单包括每个活动的标识及工作范围详述，使项目团队成员知道需要完成什么工作。
活动属性	活动属性是指每项活动所具有的多重属性，用来扩充对活动的描述，活动属性随时间演进 。在项目初始阶段，活动属性包括唯一活动标识（ID）、WBS 标识和活动标签或名称；在活动属性编制完成时， 活动属性可能包括活动描述、紧前活动、紧后活动、逻辑关系、提前量和滞后量、资源需求、强制日期、制约因素和假设条件 。活动属性可用于识别开展工作的地点、编制开展活动的项目日历，以及相关的活动类型。活动属性还可用于编制进度计划。根据活动属性，可在报告中以各种方式对计划进度活动进行选择、排序和分类。
里程碑清单	里程碑是项目中的重要时点或事件 ，里程碑清单列出了所有项目里程碑，并指明每个里程碑是强制性的（如合同要求的）还是选择性的（如根据历史信息确定的）。 里程碑的持续时间为零，因为它们代表的是一个重要时间点或事件。

2.3 滚动式规划是一种迭代式的规划技术，即详细规划近期要完成的工作，同时在较高层级上粗略规划远期工作。

3 排列活动顺序

3.1 依赖关系

依赖关系	解释
强制性依赖关系	强制性依赖关系是 法律或合同要求的或工作的内在性质决定的依赖关系 ，强制性依赖关系往往与客观限制有关。例如，在建筑项目中，只有在地基建成后，才能建立地面结构；在电子项目中，必须先把原型制造出来，然后才能对其进行测试。强制性依赖关系又称硬逻辑关系或硬依赖关系，技术依赖关系可能不是强制性的。在活动排序过程中，项目团队应明确哪些关系是强制性依赖关系，不应把强制性依赖关系和进度计划编制工具中的进度制约因素相混淆。
选择性依赖关系	选择性依赖关系有时又称首选逻辑关系、优先逻辑关系或软逻辑关系。即便还有其他依赖关系可用，选择性依赖关系应 基于具体应用领域的最佳实践或项目的某些特殊性质对活动顺序的要求来创建 。例如，根据普遍公认的最佳实践，在建造期间，应先完成卫生管道工程，才能开始电气工程。这个顺序并不是强制性要求，两个工程可以同时（并行）开展工作，但如按先后顺序进行可以降低整体项目风险。应该对选择性依赖关系进行全面记录，因为它们会影响总浮动时间，并限制后续的进度安排。如果打算进行快速跟进，则应当审查相应的选择性依赖关系，并考虑是否需要调整或去除。在

	排列活动顺序过程中，项目团队应明确哪些依赖关系属于选择性依赖关系。
外部依赖关系	外部依赖关系是项目活动与非项目活动之间的依赖关系，这些依赖关系往往 不在项目团队的控制范围内 。例如，软件项目的测试活动取决于外部硬件的到货；建筑项目的现场准备，可能要在政府的环境听证会之后才能开始。在排列活动顺序过程中，项目管理团队应明确哪些依赖关系属于外部依赖关系。
内部依赖关系	内部依赖关系是项目活动之间的紧前关系，通常 在项目团队的控制之中 。例如，只有机器组装完毕，团队才能对其测试，这是一个内部的强制性依赖关系。在排列活动顺序过程中，项目管理团队应明确哪些依赖关系属于内部依赖关系。

3.2 逻辑关系

- 完成到开始 (FS)。只有紧前活动完成，紧后活动才能开始的逻辑关系。例如，只有完成装配PC 硬件（紧前活动），才能开始在 PC 上安装操作系统（紧后活动）。
- 完成到完成 (FF)。只有紧前活动完成，紧后活动才能完成的逻辑关系。例如，只有完成文件的编写（紧前活动），才能完成文件的编辑（紧后活动）。
- 开始到开始 (SS)。只有紧前活动开始，紧后活动才能开始的逻辑关系。例如，开始地基浇灌（紧后活动）之后，才能开始混凝土的找平（紧前活动）。
- 开始到完成 (SF)。只有紧前活动开始，紧后活动才能完成的逻辑关系。例如，只有启动新的应付账款系统（紧前活动），才能关闭旧的应付账款系统（紧后活动）。

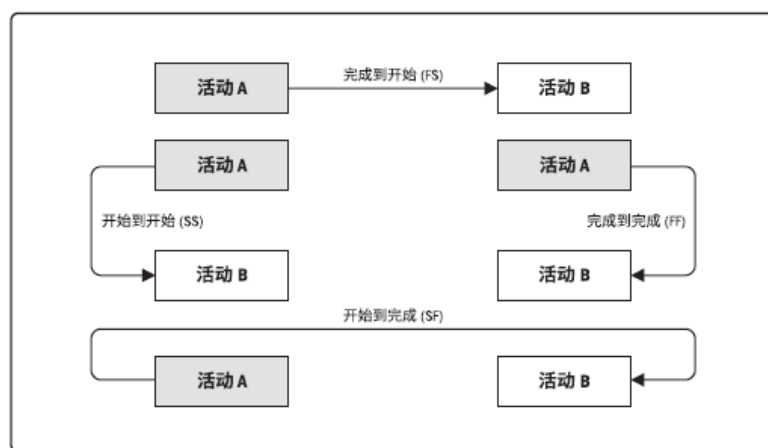


图 6-9 紧前关系绘图法 (PDM) 的活动关系类型

3.3 提前量和滞后量

提前量是相对于紧前活动，紧后活动可以提前的时间量。例如，在新办公大楼建设项目中，绿化施工可以在尾工清单编制完成前 2 周开始，这就是带 2 周提前量的完成到开始的关系。在进度计划软件中，提前量往往表示为**负**滞后量

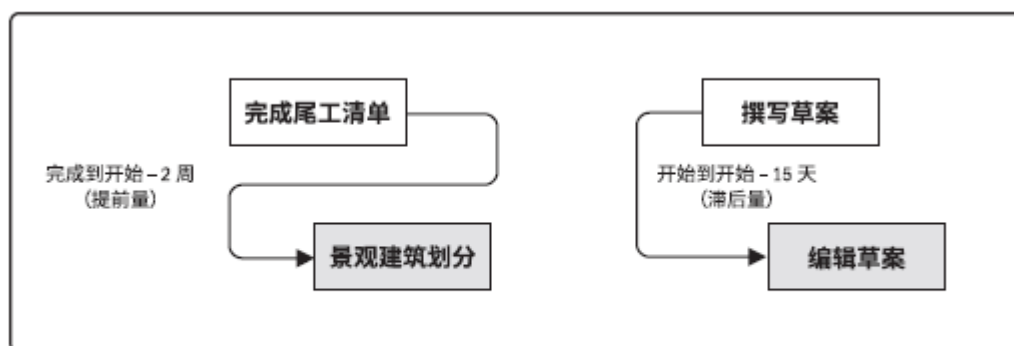


图 6-10 提前量和滞后量示例

滞后量是相对于紧前活动，紧后活动需要推迟的时间量。例如，对于一个大型技术文档，编写小组可以在编写工作开始后 15 天，开始编辑文档草案，这就是带 15 天滞后量的开始到开始关系，

4 估算活动持续时间★

4.1 工具与技术

工具与技术	解释
专家判断	通过借鉴历史信息，专家判断能提供持续时间估算所需的信息，或根据以往类似项目的经验，给出活动持续时间的上限
类比估算	<p>以过去类似项目的参数值（如持续时间、预算、规模、重量和复杂性等）为基础，来估算未来项目的同类参数或指标。在估算持续时间时，类比估算技术以过去类似项目的实际持续时间为依据，来估算当前项目的持续时间。这是一种粗略的估算方法，有时需要根据项目复杂性方面的已知差异进行调整，在项目详细信息不足时，就经常使用类比估算来估算项目持续时间。</p> <p>相对于其他估算技术，类比估算通常成本较低、耗时较少，但准确性也较低。类比估算可以针对整个项目或项目中的某个部分进行，或可以与其他估算方法联合使用。如果以往活动是本质上而不是表面上类似，并且从事估算的项目团队成员具备必要的专业知识，那么类比估算就最为可靠。</p>
参数估算	<p>参数估算是一种基于历史数据和项目参数，使用某种算法来计算成本或持续时间的估算技术。它是指利用历史数据之间的统计关系和其他变量（如建筑施工中的平方英尺），来估算诸如成本、预算和持续时间等活动参数。</p> <p>参数估算的准确性取决于参数模型的成熟度和基础数据的可靠性。且参数进度估算可以针对整个项目或项目中的某个部分，并可以与其他估算方法联合使用。</p>
三点估算	<p>起源于计划评审技术（PERT），通过考虑估算中的不确定性和风险，可以提高持续时间估算的准确性，表示持续时间估算的变化范围</p> <p>一个常用公式为三角分布：$tE = (tO + tM + tP) / 3$。</p> <p>★贝塔分布：$tE = (tO + 4tM + tP) / 6$。（考试默认本公式）</p>
储备分析	<p>在进行持续时间估算时，需考虑应急储备（时间储备、缓冲时间），并将其纳入项目进度计划中，用来应对“已知-未知”风险。应急储备可取活动持续时间估算值的某一百分比、某一固定的时间段，或通过定量分析来确定。随着项目信息越来越明确，可以动用、减少或取消应急储备。也可以估算项目所需的管理储备，以应对“未知-未知”风险</p>

工具与技术	优点	缺点
自上而下估算（类比估算）	<p>不需要详细的信息，可在项目早期进行</p> <p>耗时少，比较快，花费少</p> <p>体现管理层的意图</p> <p>容易决定整个项目的成本</p>	<p>准确性较差</p> <p>需要相当程度的经验</p> <p>容易导致过分紧张的估算</p> <p>项目各部分之间形成不合理的竞争</p>
自下而上估算	<p>准确性较高</p> <p>团队成员亲自估算，有利于估算的执行</p> <p>为项目成本监控提供基础</p> <p>基于瞎干恼的实际情况</p>	<p>需要有详细的信息，只有在WBS完成后才能进行</p> <p>工作量大，耗时多</p> <p>容易夸大估算</p>

- 蒙特卡洛模拟：一种计算机模型分析技术，基于概率分布和概率分支进行许多次迭代，每次迭代都随机抽取输入数据。最终输出的是可能的项目结果的概率分布区间。
- 关键路径法 Critical Path Method (CPM)：在项目进度模型中，估算项目最短工期，确定逻辑网络路径的进度灵活性大小的一种方法。
- 资源平衡 Resource Leveling：一种资源优化技术，对项目进度计划进行调整以优化资源分配，并可能会影响关键路径。
- 资源平滑 Resource Smoothing：一种资源优化技术，在不影响关键路径的情况下使用自由浮动时间和总浮动时间。
- 资源优化技术 Resource Optimization Technique：根据资源的供求情况来调整活动开始和完成日期的一种技术。

5 制定进度计划

5.1 制定可行的项目计划是一个反复进行的过程

5.2 进度网络分析是创建项目进度模型的一种综合技术，它采用了其他几种技术，例如关键路径法、资源优化技术和建模技术。进度网络分析是一个反复进行的过程，一直持续到创建出可行的进度模型。

5.2 关键路径法在不考虑任何资源限制的情况下，沿着项目进度网络路径使用顺推与逆推法，计算出所有活动的最早开始、最早结束、最晚开始与完成日期。由此得到最早开始与完成日期、最晚开始与完成日期并不一定就是最终项目进度计划中的日期；但它们能指出，在给定的活动持续时间、逻辑关系、时间提前量、时间滞后量和其他制约因素下，可开展各项活动的时间段。对最早开始与完成日期、最晚开始与完成日期的计算，可能受活动总浮动时间的影响。活动总浮动时间使进度计划富有弹性，它可能是正数、负数或零。

5.3 关键路径上的进度活动称为关键活动。关键路径的总浮动时间为零或负数（正常情况下，应该为零）

5.4 关键路径是项目中时间最长的活动顺序，决定着可能的项目最短工期。

5.5 为了使路径总浮动时间为零或正值，可能有必要调整活动持续时间（可增加资源或缩减范围时）、逻辑关系（针对选择性依赖关系时）、时间提前与滞后量或其他进度制约因素

5.6 网络图中可能有多条次关键路径（总持续时间仅次于关键路径的路径，很容易变成关键路径）。在网络计划优化过程中，次关键路径与关键路径之间的时间差，往往会对关键路径的工期压缩形成制约，使关键路径的工期压缩幅度不能超过该时间差

5.7 资源优化用于调整活动的开始和完成日期，以调整计划使用的资源，使其等于或少于可用的资源。资源优化技术是根据资源供需情况，来调整进度模型的技术，包括（但不限于）：

◆ **资源平衡**。为了在资源需求与资源供给之间取得平衡，根据资源制约因素对开始日期和完成日期进行调整的一种技术。如果共享资源或关键资源只在特定时间可用，数量有限，或被过度分配，如一个资源在同一时段内被分配至两个或多个活动，就需要进行资源平衡。也可以为保持资源使用量处于均衡水平而进行资源平衡。资源平衡往往导致关键路径改变。而可以用浮动时间平衡资源。因此，在项目进度计划期间，关键路径可能发生变化。

◆ **资源平滑**。对进度模型中的活动进行调整，从而使项目资源需求不超过预定的资源限制的一种技术。相对于资源平衡而言，资源平滑不会改变项目关键路径，完工日期也不会延迟。也就是说，活动只在其自由和总浮动时间内延迟，但资源平滑技术可能无法实现所有资源的优化。

	资源平衡	资源平滑
对关键路径	有影响	无影响
使用情景	资源在特定时间可用，资源的数量限制，资源被过度分配	不均匀的资源使用率，超出了预定的资源数量
使用时间点	关键路径确定后，资源平滑前	一般在资源平衡之后开展
调整对象	一般针对关键资源	一般针对非关键资源

5.8 进度压缩是指在不改变项目范围的前提下，缩短项目的进度时间，以满足进度制约因素、强制日期或其他进度目标

技术	描述	缺点	适用场合
赶工	通过权衡成本与进度，确定如何以最小的成本来最大限度地压缩进度	可能导致风险和/或直接成本的增加	通过增加资源就能缩短持续时间的活动
快速跟进	把正常情况下按顺序执行的活动或阶段并行执行	可能造成返工和风险增加	能够通过并行活动来缩短工期的情况

快速跟进与并行工程是不一样的。快速跟进与成本无关

5.9 里程碑图。与横道图（甘特图）类似，但仅标示出主要可交付成果和关键外部接口的计划开始或完成日期

6 控制进度



6.1 进度控制的重要工作之一，是决定需不需要针对进度偏差采取纠正措施。

6.2 迭代燃尽图。这类图用于追踪迭代未完项中尚待完成的工作。它基于迭代规划中确定的工作，分析与理想燃尽图的偏差。可使用

预测趋势线来预测迭代结束时可能出现的偏差，以及在迭代期间应该采取的合理行动。在燃尽图中，先用对角线表示理想的燃尽情况，再每天画出实际剩余工作，最后基于剩余工作计算出趋势线以预测完成情况。

【题目】

- a) 在定义活动过程中，一个团队成员开始讨论一个项目经理从来没有听过的活动，此时项目经理应该怎么做？作为项目经理首先要了解这个活动是遗漏了还是团队成员自己加上的，因此应该“询问团队成员需要完成这些活动的原因”
- b) 在一个施工项目中途，外包施工工人因为工资方面的纠纷罢工。这将影响项目进度，项目经理应使用下列哪一项来评估？假设情景分析【假设情景分析是对各种情景进行评估，预测它们对项目目标的影响（积极或消极的）。假设情景分析就是对“如果情景X出现，情况会怎样？”这样的问题进行分析，即基于已有的进度计划，考虑各种各样的情景。例如，推迟某主要部件的交货日期，延长某设计工作的时间，或加入外部因素（如罢工或许可证申请流程变化等）。可以根据假设情景分析的结果，评估项目进度计划在不同条件下的可行性，以及为应对意外情况的影响而编制进度储备和应对计划。

第七章 项目成本管理

项目成本管理过程：

过程	过程名称	定义	作用	说明
规划	规划成本管理	确定如何估算、预算、管理、监督和控制项目成本的过程	在整个项目期间为如何管理项目成本提供指志和方向	本过程仅开展一次或仅在项目的预定义点开展
规划	估算成本	对完成项目工作所需资源成本进行近似估算的过程	确定项目所需资金	本过程需要在整个项目期间开展
规划	制定预算	汇总所有单个活动或工作包的估算成本，建立一个经批准的成本基准的过程	确定可据以监督和控制项目绩效的成本基准	本过程需要在整个项目期间开展
监控	控制成本	监督项目状态，以更新项目成本和管理成本基准变更的过程	在整个项目期间保持对成本基准的维护	本过程需要在整个项目期间开展

几个重要的定义

术语	解释
项目成本	项目全过程所耗用的各种成本的总和
全生命周期成本	权益总成本，即开发成本 + 运营成本+ 维护成本
固定成本	不随生产量、工得或时间的变化而变动的成本。如安装成本、租赁成本
可变成本	又称变动成本，是指随着生产量、工作量或时间而变动的成本。如原材料成本
直接成本	可直接计入项目的成本，通常是某项目所专用的资源的成本，一般可由项目经理直接控制
间接成本	无法直接追溯至某个具体项目的成本，只能按某种规定的会计程序进行累计并合理分摊到多个项目中。间接成本不能直接计入项目，通常是几个项目或项目与职能业务所共享的资源的成本，项目经理一般无法直接控制
沉没成本	也称为沉淀成本。由于过去的决策已经发生了的，而不能由现在或将来的任务决策改变的成本，是已经发生而不可收回的不可控成本，不会影响当前行为或未来决策。在投资决策时应排除沉没成本的干扰
机会成本	一种资源用于本项目而放弃用于其他机会时，所可能损失的利益，也就是某项资源未能得到充分利用而放弃掉的获利机会所带来的成本。决策时，需要考虑机会成本
质量成本	在整个产品生命周期中的、与质量相关的所有努力的总万一。 预防和评估成本（一致性成本）包括为确保符合要求而进行质量规划、质量控制和质量保证的成本（即培训、质量控制体系等）； 缺陷成本（非一致性成本）包括对不合格产品、部件或过程的返工成本，保修工作和废品的成本，以及名誉的损失
收益递减规律	随着投入的增加，单位投入的产出会呈现逐渐减少的趋势。特别是在某些项目中，当投入的资源达到一定数量后，再增加资源，反而会进度更慢
学习曲线	重复生产许多产品时，那些产品的单位成本随着数量的增多呈现规律性递减
管理储备	是一个单列的计划出来的成本，以备未来不可预见的事情发生时使用。【未知 - 未知】 管理储备包含成本或进度储备，以降低偏离成本或进度目标的风险，管理储备的使用对项目基准进行变更。 项目经理在使用或支出管理储备前，可能需要获得批准。 管理储备不是项目成本基准的一部分，但包含在预算中。管理储备不纳入挣值计算
应急储备	为未规划但可能发生的变更提供的补贴。【已知 - 未知】 是项目范围和成本基准的一部分。应急储备旨在把不能实现本和时间目标的风险降低到组织可接受的水平
成本（绩效）基准	经批准的按时间安排的成本支出计划，并随时反映了经批准的项目成本变更（所增加或减少的资金数目），被用于度量和监督项目的实际执行成本。成本基准中包括所有经批准的预算，但不包括管理储备。它按时段汇总估算的成本编制而成，通常以S曲线的形式来表示

1 规划成本

1.1 成本管理计划：为规划、组织、估算、预算和控制项目成本统一格式，建立准则，例如成本管理计划中规定：计量单位、精确度、准确度、组织程度链接（工作分解结构为成本管理计划提供了框架，以便据此规范地开展成本估算、预算和控制）、控制临界值、绩效测量规则、报告格式、其他细节

2 估算成本

2.1 估算成本是对完成项目工作所需资源成本进行近似估算过程，主要作用是，确定完成项目工作所需的成本数额。

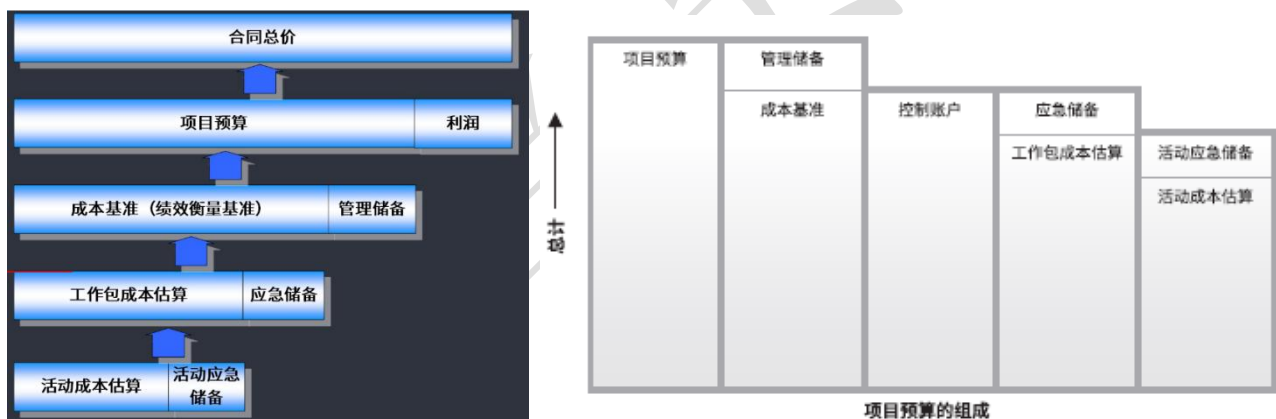
估算级别	准确性	使用阶段	目的	估算条件
粗略量级估算ROM	-25% , +75%	可行性研究、概念阶段、启动阶段	可行性研究决策、选项决策提供成本估算	在没有详细数据的情况下进行的初步估算
预算估算	-10%, +25%	设计阶段	用于获取资金和项目批准	有一定程度的信息了解
确定性估算	-5%, +10%	计划编制阶段的中后期	为采购提供详情，估算实际成本用于评标、合同变更和额外工作	必须基于详细、完整的WBS

2.2 成本估算包括对完成项目工作可能需要的成本、应对已识别风险的应急储备，以及应对计划外工作的管理储备的量化估算。成本估算可以是汇总的或详细列的。

3 制定预算

3.1 项目预算包括经批准用于执行项目的全部资金

3.2 成本基准是经过批准且按时间段分配的项目预算，包括应急预算但不包括管理储备。在挣值管理技术中，成本基准称为绩效测量基准（PMB）在成本基准之上增加管理储备，得到项目预算。



4 控制成本

4.1 工具与技术

工具与技术	解释
挣值分析	将实际进度和成本绩效与绩效测量基准进行比较。综合考虑项目范围、成本与进度指标，帮助项目管理团队评估与测量项目绩效和进展
偏差分析	通过比较计划成本和实际成本，来识别成本基准与实际项目绩效之间的差异；然后可以实施进一步的分析，以判定偏离进度基线的原因和程度，并决定是否需要采取纠正或预防措施
趋势分析	审查项目绩效随时间的变化情况，以判断绩效是正在改善还是正在恶化
预测	根据当前掌握的信息和知识，估算或预计项目未来的情况和事件。预测根据项目执行过程中所产生的工作绩效信息来进行，并在必要时更新和重新发布预测
储备分析	监督项目中应急储备和管理储备的使用情况，从而判断是否还需要这些储备，或是否需要增加额外的储备
完工尚需绩效指标	为了实现特定的管理目标（如完工预算BAC或完工估算EAC），剩余工作实施必须达到的成本绩效指标（预测值）

4.2 挣值分析（EVA） & 偏差分析 & 进度绩效指数 & 成本绩效指数

计划价值 PV 计划价值是为计划工作分配的经批准的预算；挣值 EV 挣值是对已完成工作的测量值；实际成本 AC 是在给定时段内，执行某活动而实际发生的成本

进度偏差： $SV = EV - PV$ ；成本偏差 $CV = EV - AC$ 。EV在左边，EV越大越好， $SV > 0$ 进度提前， $CV > 0$ 成本结余

进度绩效指数： $SPI = EV / PV$ ；成本绩效指数： $CPI = EV / AC$ ；。 $SV > 1$ 进度提前， $CV > 1$ 成本结余

【题目】

- a) 在一个施工项目的第七个月，挣值绩效数据显示进度偏差为-150万美元。到目前为止，项目符合进度或者超前于进度。项目经理预定下周向管理委员会报告项目状态。项目经理接下来应该怎么做？ 审核项目进度计划和关键路径。注意第一句话的-150是干扰项，因为到目前为止，项目符合进度或超前于进度。
- b) 有两个项目可以被选择，项目A净现值 (NPV) 为45,000美元，项目B净现值 (NPV) 为85,000美元，选择项目B的机会成本是多少？45000
- c) 项目接近完工，但另需要120,000美元来完成该项目。虽然该项目已经花费了100万美元，出于各种情况，项目发起人要求项目经理终止该项目，发起人做出这个决定的原因可能是：该决定不考虑沉没成本
- d) 一个项目团队正在估算一个施工项目的成本。多名团队成员曾参与过类似项目，并提议通过在历史数据和其它变量之间建立一个统计关系来估算成本。但，有些团队成员拒绝使用这个方法，因为项目地点不同。若要避免估算过程出现偏差，项目经理应该怎么做？ 评估与成本有关的假设条件。
- e) 项目经理正在规划一个与之前已完成项目的范围类似的战略项目，当前项目使用业务合作伙伴提供的经验丰富的人员。项目经理必须决定如何准备成本估算。项目经理首先应该怎么做？ 使用专家判断，以及组织知识库的支持。【组织知识库：组织用来存取信息的知识库，包括（但不限于）：配置管理知识库、财务数据库、历史信息与经验教训知识库、问题与缺陷管理数据库、测量指标数据库、以往项目的项目档案（如范围、成本、进度与绩效测量基准，项目日历，项目进度网络图，风险登记册，风险报告以及相关方登记册）】
- f) 在质量检查过程中，发现由于批准的变更未实施，有些可交付成果不完整。项目经理接下来应怎么做？ 确定一个纠正措施。

第八章 项目质量管理

项目质量管理过程：

过程	过程名称	定义	作用	说明
规划	规划质量管理	识别项目及其可交付成果的质量要求和（或）标准，并书面描述项目将如何证明符合质量要求和（或）标准的过程	在整个项目期间如何管理和核实质量提供指南和方略	本过程仅开展一次或仅在项目的预定义点开展
执行	管理质量	把组织的质量政策用于项目，并将质量管理计划转化为可执行的质量活动的过程	提高实现质量可能性，以及识别无效过程和导致质量低劣的原因	本过程需要在整个项目期间开展
监控	控制质量	为了评估绩效，确保项目输出完整、正确且满足客户期望，而监督和记录质量活动执行结果的过程	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，可供最终验收。确定项目输出是否达到预期目的，这些输出满足所有适用标准、要求、法规和规范	本过程需要在整个项目期间开展

P 规划质量管理（定标准：质量测量指标；定方法：质量管理计划）

D 质量管理（做质量：根据质量管理计划）

C 控制质量（看结果：是否达到质量指标；找偏差：未达到质量标准的原因）

A 质量管理（求改进：根据质量管理计划；再做质量：根据改进的计划）

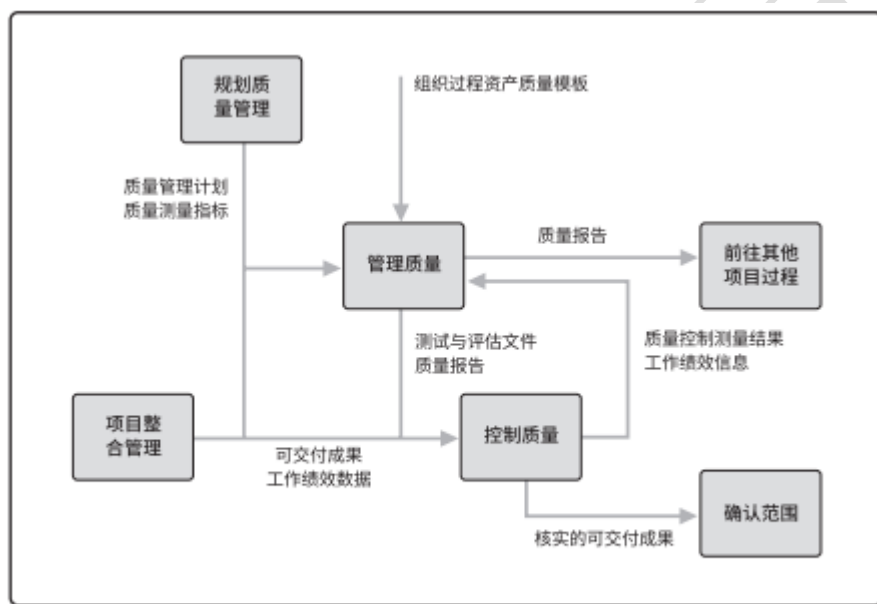


图 8-2 主要项目质量管理过程的相互关系

几个术语

术语	比较
质量与等级	质量（Quality）：是一系列内在特征满足要求的程度； 等级（Grade）：是对用途相同但技术特征不同的产品或服务的级别分类 质量水平未达到质量要求肯定是个问题，而低等级产品不一定是个问题
精确与准确	精确（Precision）：指重复测量的结果非常聚合，离散度很小 准确（Accuracy）：指测量值非常接近实际值 精确的测量未必准确，准确的测量也未必精确，项目管理团队必须确定适当的准确和精确度

1、规划质量管理

- 1.1 质量管理计划描述如何实施适用的政策、程序和指南以实现质量目标。它描述了项目管理团队为实现一系列项目质量目标所需的活动和资源
- 1.2 质量管理计划是项目管理计划的组成部分，描述如何实施适用的政策、程序和指南以实现质量目标。它描述了项目管理团队为实现一系列项目质量目标所需的活动和资源。质量管理计划可以是正式或非正式的，非常详细或高度概括的，其风格与详细程度取决于项目的具体需要。应该在项目早期就对质量管理计划进行评审，以确保决策是基于准确信息的。这样做的好处是，更加关注项目的价值定位，降低因返工而造成的成本超支金额和进度延误次数。包括（但不限于）：项目采用的质量标准；项目的质量目标；质量角色与职责；需要质量审查的项目可交付成果和过程；为项目规划的质量控制和质量管理活动；项目使用的质量工具；与项目有关的主要程序，例如处理不符合要求的情况、纠正措施程序，以及持续改进程序。
- 1.3 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验证符合程度。
- 1.4 质量测量指标的例子包括按时完成任务的百分比，以CPI测量的成本绩效、故障率、识别的日缺陷数量、每月总停机时间、每个代码行的错误、客户满意度分数，以及测试计划所涵盖的需求的百分比（即测试覆盖度）
- 1.5 数据分析

	解释
成本效益分析	是用来估算备选方案优势和劣势的财务分析工具，以确定可以创造最佳效益的备选方案。成本效益分析可帮助项目经理确定规划的质量活动是否有效利用了成本。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、提升相关方满意度及提升赢利能力。对每个质量活动进行成本效益分析，就是要比较其可能成本与预期效益。
质量成本（COQ）	<p>包含以下一种或多种成本：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 预防成本：预防特定项目的产品、可交付成果或服务低劣所带来的相关成本。 ● 评估成本：评估、测量、审计和测试特定项目的产品、可交付成果或服务所带来的相关成本。 ● 失败成本（内部/外部）：因产品、可交付成果或服务与相关方需求或期望不一致而导致的相关成本。 <p>最优 COQ 能够在预防成本和评估成本之间找到恰当的投资平衡点，以规避失败成本。有关模型表明，最优项目质量成本，指在投资额外的预防/评估成本时，既无益处又不具备成本效益。</p>

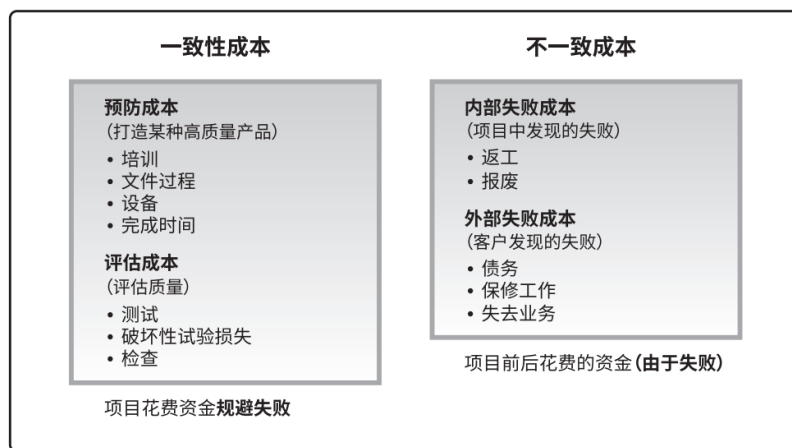


图 8-5 质量成本

预防胜于检查。预防（保证过程中不出现错误）与检查（保证错误不落到客户手中）；属性抽样（结果为合格或不合格）与变量抽样（在连续的量表上标明结果所处的位置，表明合格的程度）；公差（结果的可接受范围）与控制界限（在统计意义上稳定的过程或过程绩效的普通偏差的边界）

2 管理质量：

- 2.1 管理质量过程有助于：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（如质量审计和故障分析）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与效果，以获得更好的成果和绩效并提高相关方的满意程度。
- 2.2 管理质量被认为是所有人的共同职责，包括项目经理、项目团队、项目发起人、执行组织的管理层，甚至是客户。

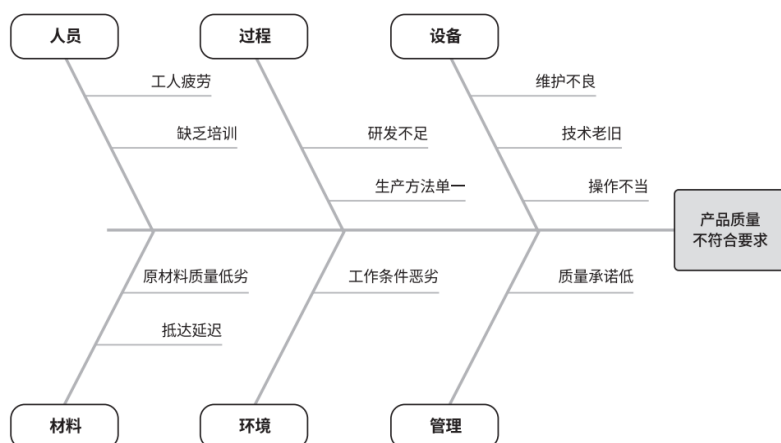
2.3 数据分析

数据分析方法	解释
备选方案分析	该技术用于评估已识别的可选方案，以选择那些最合适的质量方案或方法

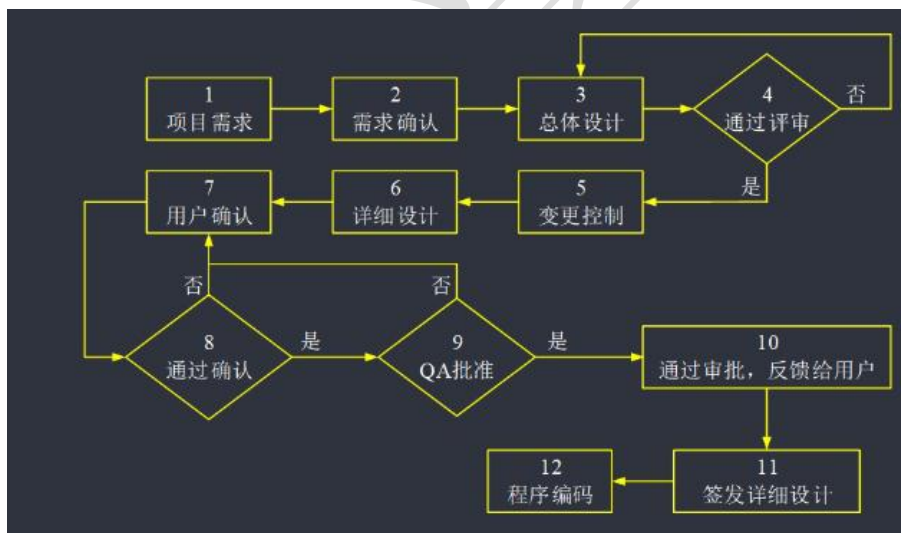
文件分析	分析项目控制过程所输出的不同文件，如质量报告、测试报告、绩效报告和偏差分析，可以重点指出 可能超出控制范围之外并阻碍项目团队满足特定要求或相关方期望的过程 。
过程分析	可以识别过程改进机会，同时检查在过程期间遇到的问题、制约因素，以及非增值活动。
根本原因分析 (RCA)	确定引起偏差、缺陷或风险的根本原因的一种分析技术。一项根本原因可能引起多项偏差、缺陷或风险。根本原因分析还可以作为一项技术，用于识别问题的根本原因并解决问题。消除所有根本原因可以杜绝问题再次发生。

2.4 数据表现技术包括：

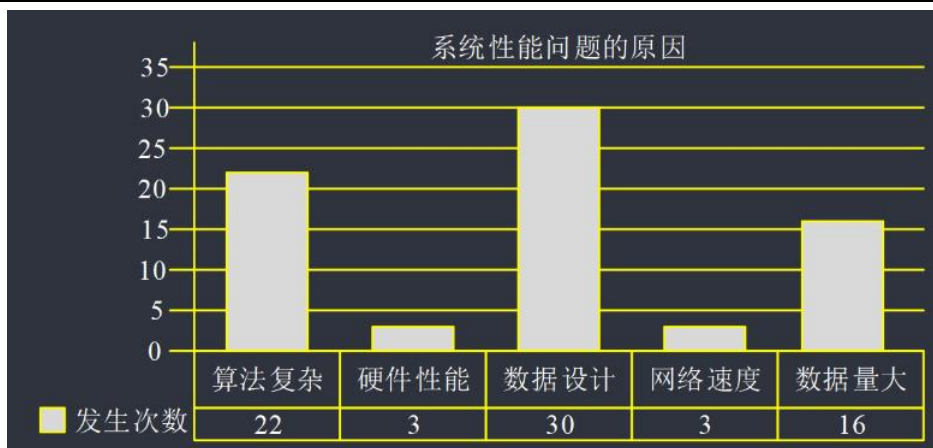
- 亲和图。亲和图可以**对潜在缺陷成因进行分类**，展示最应关注的领域。【分类】
- 因果图。因果图，又称“鱼骨图”、“why-why分析图”和“石川图”，将问题陈述的原因分解为离散的分支，有助于**识别问题的主要原因或根本原因**。



- 流程图。流程图是对一个过程的图形化表示，用来显示该过程中各步骤之间的相互关系。流程图有多种形式，但所有的流程图都会显示活动、决策点和处理顺序。展示了**引发缺陷的一系列步骤**。



- 直方图。直方图是一种展示数字数据的条形图，可以**展示每个可交付成果的缺陷数量、缺陷成因的排列、各个过程的不合规次数，或项目或产品缺陷的其他表现形式**。

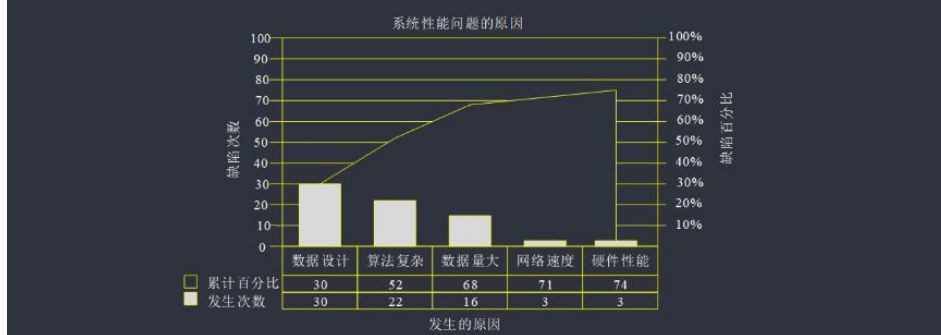


帕累托图：80/20.

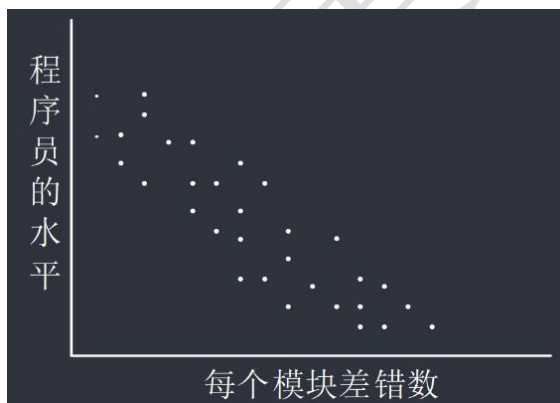
帕累托图是一种按发生频率排序的特殊直方图，显示每种已识别的原因分别导致了多少缺陷。排序的目的是为了有重点地采取纠正措施。项目团队首先要处理那些导致最多缺陷的原因

帕累托法则(80/20 原则)认为，相对少量的原因通常造成大多数的问题或缺陷，即80%的问题是由20%的原因导致的

帕累托图也用于汇总各种类型的数据，并进行80/20 分析



- 矩阵图。矩阵图在行列交叉的位置展示**因素、原因和目标之间的关系强弱**。
- 散点图。散点图是一种展示**两个变量之间的关系**的图形，它能够展示两支轴的关系，一支轴表示过程、环境或活动的任何要素，另一支轴表示质量缺陷。



- 2.5 质量报告：可能是图形、数据或定性文件，其中包含的信息可帮助其他过程或部门采取纠正措施，以实现项目质量期望。质量报告的信息可以包含团队上报的质量管理问题，针对过程、项目和产品的改善建议，纠正措施建议（包括返工、缺陷/漏洞补救、100% 检查等），以及在控制质量过程中发现的情况的概述。
- 2.6 测试与评估文件：可基于行业需求和组织模板创建测试与评估文件。是控制质量过程的输入，用于评估质量目标的实现情况。这些文件可能包括专门的核对单和详尽的需求跟踪矩阵。

3 控制质量

- 3.1 控制质量是为了评估绩效，确保项目输出完整、正确且满足客户期望，而监督和记录质量管理活动执行结果的过程。本过程的主

要作用是，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，可供最终验收。控制质量过程确定项目输出是否达到预期目的，这些输出需要满足所有适用标准、要求、法规和规范。本过程需要在整个项目期间开展。

3.2 控制质量过程的目的是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。本过程通过测量所有步骤、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。

3.3 控制质量数据收集/分析技术

数据收集技术	解释
核对单	核对单有助于以结构化方式管理控制质量活动
核查表	又称计数表，用于合理排列各项事项，以便有效地收集关于潜在质量问题的有用数据。在开展检查以识别缺陷时，用检查表收集属性数据特别方便，如缺陷数量或后果的数据
统计抽样	统计抽样是指从目标总体中选取部分样本用于检查（如从 75 张工程图纸中随机抽取 10 张）。样本用于测量控制和确认质量。抽样的频率和规模应在规划质量管理过程中确定。
问卷调查	问卷调查可用于在部署产品或服务之后收集关于客户满意度的数据。在问卷调查中识别的缺陷相关成本可被视为 COQ 模型中的外部失败成本，给组织带来的影响会超出成本本身。
数据分析技术	解释
绩效审查	绩效审查针对实际结果，测量、比较和分析规划质量管理过程中定义的质量测量指标。
根本原因分析（RCA）	根本原因分析用于识别缺陷成因。

3.4 属性抽样的结果为合格或不合格，变量抽样指的是在连续的量表上标明结果所处的位置，以表明合格的程度。

3.5 **检查**是指检验工作产品，以确定是否符合书面标准。检查的结果通常包括相关的测量数据，可在任何层面上进行。可以检查单个活动的成果，也可以检查项目的最终产品。检查也可称为审查、同行审查、审计或巡检等，而在某些应用领域，这些术语的含义比较狭窄和具体。检查也可用于**确认缺陷补救**

3.6 **审计**是用于确定项目活动是否遵循了组织和项目的政策、过程与程度的一种结构化且独立的过程。**质量审计通常由项目外部的团队开展**，如组织内部审计部门、项目管理办公室（PMO）或组织外部的审计师。

3.7 控制图

3.7.1 控制图用于确定一个**过程是否稳定**，或者是否具有可预测的绩效

3.7.2 项目经理和相关方可基于计算出的控制界限，识别须采取纠正措施的检查点，以预防不在控制界限内的绩效

3.7.3 虽然控制图最常用跟踪批量生产中的重复性活动，但也可用来监测成本与进度偏差、产量、范围变更频率或其他管理工作成果，以便帮助确定项目管理过程是否受控

3.7.4 一个点超过了控制的上下限，是失控，不是不合格。**连续7个点在同一侧，可能处于失控？**



3.8 控制质量输出

控制质量输出	解释
质量控制测量结果	控制质量的测量结果是对质量控制活动的结果的书面记录，应以质量管理计划所确定的格式加以记录。
核实的可交付成果	目的就是确定可交付成果的正确性。开展控制质量过程的结果是核实的可交付成果，后者又是确认范围过程的一项输入，以便正式验收。如果存在任何与可交付成果有关的变更请求或改进事项，可能会执行变更、开展检查并重新核实。

工作绩效信息	包含有关项目需求实现情况的信息，拒绝的原因，要求的返工，纠正措施建议，核实的可交付成果列表，质量测量指标的状态，以及过程调整需求
变更请求	如果控制质量过程期间出现了可能影响项目管理计划任何组成部分或项目文件的变更，项目经理应提交变更请求，且应该通过实施整体变更控制过程对变更请求进行审查和处理

【题目】

- a) 在创建质量管理计划时，项目经理确定预防和质量评估的成本非常高，然而，增加预算不会减少公司未来的故障维修费用。项目经理应该怎么做？ 保持当前的质量活动。
- b) 客户需要批准的产品指南，以便在新的站点实施已完成的项目解决方案。但是，客户却无法实施解决方案，因为可交付成果不能按照已批准需求的规范执行。若要避免这个问题，项目经理应该事先做什么？ 本问题属于管理质量问题，而管理质量的工具只有质量审计，且本题目主要是需要关注过程管理，审计关注过程，检查关注结果，因此选择“**执行质量审计**”

第九章 项目资源管理

项目资源管理过程：

过程	过程名称	定义	作用	说明
规划	规划资源管理	定义如何估算、获取、管理和利用团队以及实物资源的过程	根据项目类型和复杂程度确定适用于项目资源的管理方法和管理程度	本过程仅开展一次或仅在项目的预定义点开展
规划	估算活动资源	估算执行项目所需的团队资源，以及材料、设备和用品的类型和数量的过程	明确完成项目需要的资源种类、数量和特性	本过程应根据需要在整个项目期间定期开展
执行	获取资源	获取项目所需的团队成员、设施、设备、材料、用品和其他资源的过程	概述和指导资源的选择，并将其分配给相应的活动	本过程应根据需要在整个项目期间定期开展
执行	建设团队	提高工作能力，促进团队成员互动，改善团队整体氛围，以提高项目绩效的过程	改进团队协作，增强人际关系技能、激励员工、减少摩擦以及提升整体项目绩效	本过程需要在整个项目期间开展
执行	管理团队	跟踪团队成员工作表现，提供反馈，解决人并管理团队变更，以优化项目绩效的过程	影响团队行为、管理冲突以解决问题	本过程需要在整个项目期间开展
监控	控制资源	确保按计划为项目分配实物资源，以及根据资源使用计划监督资源实际使用情况，并采取必要纠正措施的过程	确保所分配的资源适时适地可用于，且在不再需要时被释放	本过程需要在整个项目期间开展

- 项目资源管理包括识别、获取和管理所需资源以成功完成项目的各个过程，这些过程有助于确保项目经理和项目团队在正确的时间和地点使用正确的资源。
- 项目资源管理项目资源可能包括团队成员、用品、材料、设备、服务和设施。有效的资源规划需要考虑稀缺资源的可用性和竞争，并编制相应的计划。
- 项目资源管理与项目相关方管理之间有重叠的部分（见项目相关方管理），项目资源管理则重点关注组成项目团队的部分相关方。
- 虚拟团队/分布式团队。项目全球化推动了对虚拟和队的需求增长。这些团队成员致力于同一个项目，却分布在不同的地方。虚拟团队管理面临的挑战主要在于沟通，包括可能产生孤立感，团队成员之间难以分享知识和经验、难以跟进进度和生产率，以及可能存在时区和文化差异。

1 规划资源管理

- 1.1 资源分解结构。**资源分解结构是按资源类别和类型，对团队和实物资源的层级列表，用于规划、管理和控制项目工作。**每向下一个层次都代表对资源的更详细描述，直到信息细到可以与工作分解结构（WBS）相结合，用来规划和监控项目工作。
- ◆ 责任分配矩阵。责任分配矩阵展示项目资源在各个工作包中的任务分配。矩阵型图表的一个例子是职责分配矩阵（RAM），它显示了分配给每个工作包的项目资源，用于说明工作包或活动与项目团队成员之间的关系

RACI 矩阵	人员				
活动	安	本	卡洛斯	迪娜	艾德
创建章程	A	R	I	I	I
收集需求	I	A	R	C	C
提交变更请求	I	A	R	R	C
制定测试计划	A	C	I	I	R

R = 负责 A = 问责 C = 咨询 I = 通知

图 9-4 RACI 矩阵示例

RACI（执行、负责、咨询和知情）矩阵是RAM的一种，**如果团队是由内部和外部人员组成，RACI 矩阵对明确划分角色和职责特别有用。**

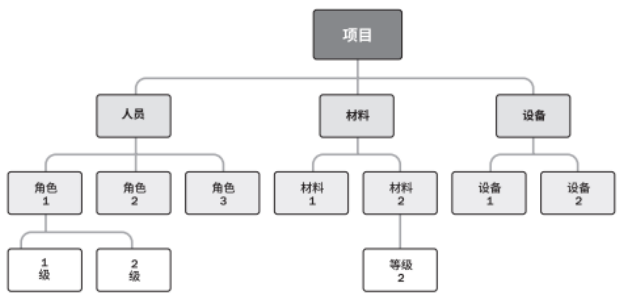
- ◆ 文本型：如需要详细描述团队成员的职责，就可以采用文本型

- 1.2 资源管理计划：提供了关于如何分类、分配、管理和释放项目资源的指南。可以根据项目的具体情况分为团队管理计划和实物资源管理计划。资源管理计划可能包括（但不限于）：

识别资源	用于识别和量化项目所需的团队和实物资源的方法
获取资源	关于如何获取项目所需的团队和实物资源的指南
角色与职责	角色：在项目中，某人承担的职务或分配给某人的职务 职权：使用项目资源，做出决策，签字批准，验收可交付成果并影响他人开展项目工作的权力 职责：为完成项目活动，项目团队成员必须履行的职责和工作 能力：为完成项目活动，项目团队成员需具备的技能和才干
项目组织图	以图形方式展示项目团队成员及其报告关系
项目团队资源管理	关于如何定义、配备、管理和最终遣散项目团队资源的指南
培训	针对项目成员的培训策略
团队建设	建设项目团队的方法
资源控制	依据需要确保实物资源充足可用，并为项目需求优化实物资源采购，而采用的方法
认可计划	将给予团队成员哪些认可和奖励，以及何时给予

- 1.3 团队章程：为团队创建团队价值观、共识和工作指南的文件。包括（但不限于）：团队价值观；沟通指南；决策标准和过程；冲突处理过程；会议指南；团队共识。团队章程对团队成员的可接受行为确定了明确的期望。尽早认可并遵守明确的规则，有助于减少误解，提高生产力。

2 估算活动资源

术语	解释
资源日历	识别了各种具体资源可用时的工作日、班次、正常营业的上下班时间、周末假期。在规划活动期间，潜在的可用资源信息（如团队资源、设备和材料）用于估算资源可用性。资源日历还规定了在项目期间确定的团队和实物资源何时可用、可用多久。
项目日历	编排开展计划活动的工作日或轮流班次，以及不开展计划活动的非工作日的日历。项目日历影响到所有的活动
项目管理信息系统（PMIS）	可包括资源管理软件，这些软件有助于规划、组织与管理资源库，以及编制资源估算。
资源分解结构	<p>是资源依类别和类型的层级展现（见图 9-7）。资源类别包括（但不限于）人力、材料、设备和用品，资源类型则包括技能水平、要求证书、等级水平或适用于项目的其他类型。</p>  <pre> graph TD Project[项目] --> Personnel[人员] Project --> Materials[材料] Project --> Equipment[设备] Personnel --> Role1[角色 1] Personnel --> Role2[角色 2] Personnel --> Role3[角色 3] Role1 --> Grade1[1级] Role1 --> Grade2[2级] Materials --> Mat1[材料 1] Materials --> Mat2[材料 2] Mat2 --> Grade3[等级 2] Equipment --> Equip1[设备 1] Equipment --> Equip2[设备 2] </pre>

3 获取资源

- 3.1 项目所需资源可来自项目执行组织的内部或外部。内部资源由职能经理或资源经验负责获取（分配），外部资源则是通过采购获得
- 3.2 项目管理团队可能或可能不对资源选择有直接控制权，重要的是，应注意以下事项：项目经理或项目团队应该进行有效谈判；不能获得项目所需的资源时，可能会影响项目进度、预算、客户满意度、质量和风险；如因制约因素而无法获得所需团队资源时，可能不得不使用也许能力和成本不同的替代资源。

3.3 工具与技术

决策	多标准决策分析：选择标准常用于选择项目的实物资源或项目团队。使用多标准决策分析工具制定出标准，用于对潜在资源进行评级或打分根据标准的相对重要性对标准进行加权，加权值可能因资源类型的不同而发生变化。可使用的选择标准包括：可用性、成本、能力、经验、知识、技能、态度和国际因素（团队成员的位置、时区和沟通能力）
----	--

人际关系与团队技能	<p>项目管理团队需要与下列各方谈判：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 职能经理。确保项目在要求的时限内获得最佳资源，直到完成职责。 ● 执行组织中的其他项目管理团队。合理分配稀缺或特殊资源。 ● 外部组织和供应商：提供合适的、稀缺的、特殊的、合格的、经认证的或其他特殊的团队或实物资源。特别需要注意与外部谈判有关的政策、惯例、流程、指南、法律及其他标准。
预分派	指事先确定项目的实物或团队资源，可在下列情况下发生：在竞标过程中承诺分派特定人员进行项目工作；项目取决于特定人员的专有技能；在完成资源管理计划的前期工作之前，制定项目章程过程或其他过程已经指定了某些团队成员的工作分派。
虚拟团队	<p>虚拟团队可定义为具有共同目标、在完成角色任务的过程中很少或没有时间面对面工作的一群人。现代沟通技术（如电子邮件、电话会议、社交媒体、网络会议和视频会议等）使虚拟团队成为可行。</p> <p>在虚拟团队的环境中，沟通规划变得日益重要。可能需要花更多时间，来设定明确的期望、促进沟通、制定冲突解决方法、召集人员参与决策、理解文化差异，以及共享成功喜悦。</p>

4 建设团队

4.1 项目经理应能够定义、建立、维护、激励、领导和鼓励项目团队，使团队高效运行，并实现项目目标。团队协作是项目成功的关键因素，而建设高绩效的项目团队是项目经理的主要职责之一。

4.2 项目管理团队应利用文化差异，在整个项目生命周期中致力于发展和维护项目团队，并促进在相互信任的氛围中充分协作。建设项目团队的目标包括（但不限于）：提高团队成员的知识和技能；提高团队成员之间的信任和认同感；创建富有生气、凝聚力和协作性的团队文化；提高团队参与决策的能力

4.3 团队发展的模型叫塔克曼阶梯理论，五个阶段：★

4.3.1 尽管这些阶段通常按顺序进行，然而，团队停滞在某个阶段或退回到较早阶段的情况也并非罕见

4.3.2 如果团队成员曾经共事过，项目团队建设也可跳过某个阶段

4.3.3 某个阶段持续时间的长短，取决于团队活力、团队规模和团队领导力

阶段	说明
形成阶段	团队成员相互认知，并了解项目情况及他们在项目中的正式角色与职责，团队成员倾向于相互独立，不一定开诚布公
震荡阶段	团队开始从事项目工作，制定技术决策和讨论项目管理方法。如团队成员不能用合作和开放的态度对待不同观点和意见，团队环境可能变得事与愿违
规范阶段	团队成员开始协同工作，并调整各自的工作习惯和行为来支持团队，团队成员会学习相互信任
成熟阶段	团队就像一个组织有序的单位那样工作，团队成员之间相互依靠，平衡高效地解决问题
解散阶段	团队完成所有工作，团队成员离开项目。通常在项目可交付成果完成之后，或，在结束项目或阶段过程中，释放人员，解散团队

4.4 建设团队（工具与技术）

4.4.1 集中办公：是指把许多或全部最活跃的项目团队成员安排在同一物理地点工作，以增强团队工作能力。（增进沟通和集体感）

4.4.2 虚拟团队：虚拟团队的使用能带来很多好处，例如，使用更多技术熟练的资源、降低成本、减少出差及搬迁费用，以及拉近团队成员与供应商、客户或其他重要相关方的距离。虚拟团队可以利用技术来营造在线团队环境，以供团队存储文件、使用在线对话来讨论问题，以及保存团队日历。

4.4.3 沟通技术：在解决集中办公或虚拟团队的团队建设问题方面，沟通技术至关重要。包括：共享门户、视频会议、音频会议、电子邮件/聊天软件

4.4.4 人际关系与团队技能：冲突管理（及时地以建设性方式解决冲突）；影响力；激励（激励为某人采取行动提供了理由）；谈判（就项目需求达成共识）；团队建设（通过举办各种活动，强化团队的社交关系，打造积极合作的工作环境。非正式的沟通和活动有助于建立信任和良好的工作关系。）

4.4.5 认可与奖励。需要对成员的优良行为给予认可与奖励。最初的奖励计划是在规划资源管理过程中编制的，只有能满足被奖励者的某个重要需求的奖励，才是有效的奖励。

马斯洛的需求层次理论	<p>生理需求（食物、水、空气、衣服等）；安全需求（安全、稳定、免受伤害）；社会需求（友爱、归属、朋友）；尊重需求（成就、受到尊敬、引起别人注意）；自我实现需求（学习、发展）。人们只有在较低层次上的需求得到</p>
------------	---

	满足后，才能追求较高层次的需求
麦格雷戈的X理论和Y理论	X理论认为人是消极的、懒惰的，设法逃避工人，缺乏进取心，逃避责任；Y理论认为人是积极的，愿意工作，愿意进步，愿意承担责任等。传统的管理偏向X理论，现代管理偏向于Y理论
赫兹伯格的双因素理论	保健因素和激励因素。保健因素导致不满足感，做得不好就会损害激励，做得好却不会提高激励，如工作条件、工资、同事间的关系、安全、职位等。激励因素导致满足感，是能够真正起激励作用的，如责任、自我实现、职能发展、得到承认等
弗鲁姆的期望理论	一种行为倾向的强度取决于个人对于这种行为可能带来的结果的期望度，以及这种结果对个人的吸引力。如果一个人认为努力工作会带来成功的结果，而这种成功又会带来相应的回报，他就会受到激励而努力工作

5 管理团队

5.1 冲突管理：冲突不可避免，采用团队基本规则、团队规范及成熟的项目管理实践，可减少冲突的数量。成功的冲突管理可提高生产力，改进工作关系

解决方法	解释
撤退/回避	从实际或潜在冲突中退出，将问题推迟到准备充分的时候，或都将问题推给其他人员解决
缓和/包容	强调一致而非差异，为维持和谐与关系而退让一步，考虑其他方的需要
妥协/调解	为了暂时或部分解决冲突，寻找能让各方都在一定程度上满意的方案，但这种方法有时会导致“双输”局面
强迫/命令	以牺牲其他方为代价，推行某一方的观点，只提供赢输方案。通常是利用权力来强行解决紧急问题，这种方法通常会导致“赢输”局面
合作/解决问题	综合考虑不同的观点和意见，采用合作的态度和开放式对话引导各方达成共识和承诺，这种方法可以带来双赢局面

6 控制资源

6.1 控制资源是确保按计划为项目分配实物资源，以及根据资源使用计划监督资源实际使用情况，并采取必要纠正措施的过程。本过程的主要作用是，确保所分配的资源适时适地可用于项目，且在不再需要时被释放。本过程需要在整个项目期间开展。

【题目】

- 若要建立高绩效团队，项目经理应该怎么做？ 举办团队建设活动
- 由于两名团队成员之间的人际冲突，团队士气和生产力受不利影响。项目经理应该使用什么冲突管理技术来立即解决冲突？ 立即解决冲突 用 强制/命令
- 两名团队成员在共同合作中遇到问题。这问题可能影响团队的工作效率并让团队不能满足项目期限。项目经理要求两名团队成员合作以满足项目期限，两名团队成员都不满意，但他们还是遵守了项目经理的指示。项目经理运用了哪项冲突解决技巧？ 强制/命令

第十章 项目沟通管理

项目沟通管理过程

过程	过程名称	定义	作用	说明
规划	规划沟通管理	基于每作关方或相关方群体的信息需求、可用的组织，以及具体项目的需求，为项目沟通活动制定恰当的方法和计划的过程	为及时向相关方提供相关信息，引导相关方有效参与项目，而编制书面沟通计划	本过程应根据需要在整个项目期间定期开展
执行	管理沟通	确保项目信息及时且恰当地收集、生成、发布、存储、检索、管理、监督和最终处置的过程	促成项目团队与相关方之间的有效信息流动	本过程需要在整个项目期间开展
监控	监督沟通	确保满足项目及其相关方的信息需求的过程	按沟通管理计划和相关方参与计划的要求优化信息传递流程	本过程需要在整个项目期间开展

0.1 沟通是指有意或无意的信息交换。交换的信息可以是想法、指示或情绪。信息交换的方法包括：书面形式。实物或电子形式；口头形式。面对面或远程形式；正式或非正式形式（用正式纸质或社交媒体）；手势动作。语调和面部表情；媒体形式。图片、行动，甚至只是遣词造句；遣词造句。表达一种想法的词语往往不止一个，且各词语的含义会存在细微差异。

0.2 沟通管理计划定义了信息的收集、生成、发布、储存、检索、管理、追踪和处置。最终，沟通策略和沟通管理计划将成为监督沟通效果的依据。

1 规划沟通管理

- 1.1 **规划沟通管理过程旨在对相关方的信息和沟通需求做出应对安排**，如谁需要何种信息，何时需要，如何向他们传递，以及由谁传递
- 1.2 项目经理应该在沟通管理计划中记录与相关方进行有效率的和效果的沟通的方法。**有效果的沟通是指用正确的格式、在正确的时间提供信息，并且使信息产生正确的影响。有效率的沟通是指只提供所需要的信息**
- 1.3 项目经理还应该使用潜在沟通渠道或路径的数量，来反映项目沟通的复杂程度。潜在**沟通渠道的总量为 $n(n-1)/2$** ，其中，n代表相关方的数量
- 1.4 沟通需求分析：确定项目相关方的信息需求，包括所需信息的类型和格式，以及信息对相关方的价值。（一种分析技术，通过访谈、研讨会或借鉴以往项目经验教训等方式，来确定项目相关方对信息的需求）
- 1.5 沟通模型，沟通的基本模型用于显示信息如何在双方（发送方和接收方）之间被发送和被接收。该模型中，有一个必需的动作，就是**确认收到信息**。确认收到信息是指接收方表示已经收到信息，但并不一定赞同信息的内容。还有一个动作是**对信息的回应**，即接收方在对信息进行解码和理解的基础上，向发送方做出回复。发送方有责任发送清晰、完整的信息，以便接收方正确接收，也有责任确认信息已被正确理解。接收方有责任完整地接收信息，正确地理解信息，并及时确认收到和理解信息。

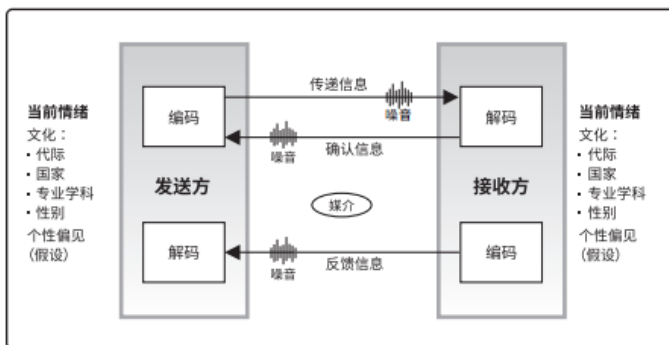


图 10-4 适用于跨文化沟通的沟通模型

* 噪声是无法消除的，只能减少其影响

1.6 沟通方工的分类 ★

沟通方法	说明	示例
交互式沟通	在双方或多方之间进行多向信息交换。这是确保全体参与者对某一话题达成共人最有效的方法	会谈、电话会议、视频会议
推式沟通	把信息发送给需要了解信息的特定接收方。这种方法能确保信息发布，但不能确保信息到达目标受众，或信息已被目标受众理解	信件、备忘录、报告、电子邮件、传真、语音邮件、新闻稿
拉式沟通	在信息量很大或受众很多的情况下使用。它要求接收自主自行地获取信息内容	企业内网、电子在线课程、知识库

*如果需要立即解决问题，就选择口头沟通；如果问题比较重要，口头沟通后再进行书面确认；如果要批评一个人或解决与别人的冲突，最好是采用非正式口头沟通；如果不起作用或解决不了，再用正式书面沟通。

*人们在进行口头沟通时，口头的语言表达只能传达全部信息的45%，而大约55……的信息是通过“非口头语言”传达的

1.7 **沟通管理计划**是项目管理计划的组成部分，描述将如何规划，结构化、执行与监督项目沟通，以提高沟通的有效性。

2 管理沟通

2.1 本过程不局限于发布相关信息，它还设法确保信息以适当的格式正确生成和送达目标受众。

2.2 沟通管理计划的定义，**工作绩效报告会通过本过程传递给项目相关方**。工作绩效报告的典型示例包括**状态报告和进展报告**。**工作绩效报告可以包含挣值图表和信息、趋势线和预测、储备燃尽图、缺陷直方图、合同绩效信息以及风险概述信息**。可以表现为有助于引起关注、制定决策和采取行动的仪表指示图、热点报告、信号灯图或其他形式。

3 监督沟通

3.1 项目沟通的影响和结果应该接受认真的评估和监督，以确保在正确的时间，通过正确的渠道，将正确的内容（发送方和接收方对其理解一致）传递给正确的受众。监督沟通可能需要采取各种方法，例如，开展客户满意度调查、整理经验教训、开展团队观察、审查问题日志中的数据，或评估相关方参与度评估矩阵中的变更。

【题目】

- 在虚拟团人中，项目经理应确保所有相关方共同理解之前确定的项目政策。项目经理应通过何种方法确定项目沟通的复杂性？**沟通需求分析**
- 你负责的项目涉及各个国家不同地方的用户，你现在需要收集他们对产品的意见反馈，做为项目经理你应该使用哪种沟通方式？**推式沟通** 因为仅是收集意见反馈，并没有进行再沟通
- 使用挣值管理分析之后，项目经理识别到任务A资金有盈余，而任务B资金不足。项目经理希望将任务A的资金转移到任务B。项目经理应使用下列哪一项向客户沟通当前资金状况？**工作绩效报告**

第十一章 项目风险管理

项目风险管理过程

过程	过程名称	定义	作用	说明
规划	规划风险管理	如何实施项目风险管理活动的过程	确保风险管理的水平、方法和可见度与项目风险程度,以及项目对组织和其他相关方的重要程度相匹配	本过程仅开展一次或仅在项目的预定义点开展。
规划	识别风险	识别单个项目风险,以及整体项目风险的来源,并记录风险特征的过程	记录现有的单个项目风险,以及整体项目风险的来源;同时,汇集相关信息,以便项目团队能够恰当应对已识别的风险	本过程需要在整个项目期间开展
规划	实施定性风险分析	通过评估单个项目风险发生的概率和影响以及其他特征,对风险进行优先级排序,从而为后续分析或行动提供基础的过程	关注高优先级的风险	本过程需要在整个项目期间开展
规划	实施定量风险分析	就已识别的单个项目风险和其他不确定性的来源对整个项目目标的综合影响进行定量分析的过程	量化整体项目风险敞口,并提供额外的定量风险信息,以支持风险应对规划	本过程并非每个项目必需,但如果采用,它会在整个项目期间持续开展
规划	规划风险应对	为处理整体项目风险敞口,以及应对单个项目风险,而制定可选方案、选择应对策略并商定应对行动的过程	制定应对整体项目风险和单个项目风险的适当方法,还将分配资源,并根据需要将相关活动添加进项目文件和项目管理计划	本过程需要在整个项目期间开展
执行	实施风险应对	执行商定的风险应对计划的过程	确保按计划执行商定的风险应对措施,来管理整体项目风险敞口、最小化单个项目威胁,以及最大化单个项目机会	本过程需要在整个项目期间开展
监控	监督风险	在整个项目期间,监督商定的风险应对计划的实施、跟踪已识别风险、识别和分析新风险,以及评估风险管理有效性的过程	使项目决策都基于关于整体项目风险敞口和单个项目风险的当前信息	本过程需要在整个项目期间开展

- 0.1 项目风险管理的**目标在于提高正面风险的概率和（或）影响，降低负面风险的概率和（或）影响**，从而提高项目成功的可能性。
- 0.2 项目风险管理旨在识别和管理未被其他项目管理过程所管理的风险。如果不妥善管理，这些风险有可能导致项目偏离计划，无法达成既定的项目目标。因此，项目风险管理的有效性直接关乎项目成功与否。
- 0.3 单个项目风险是一旦发生，会对一个或多个项目目标产生正面或负面影响的不确定事件或条件
- 0.4 整体项目风险是不确定性对项目整体的影响，是相关方面面临的项目结果正面和负面变异区间。它源于包括单个风险在内的所有不确定性
- 0.5 风险临界值反映了组织与项目相关方的风险偏好程度，是项目目标的可接受的变异程度
- 0.6 风险的类型

风险名称	解释
已知-已知风险	已经识别出并分析过的风险，人们知道它们是什么风险以及发生的可能性和后果，通常按计算出的风险金额计入具体的项目工作的成本中。也就是说，对已知-已知的风险，其成本（按预期货币价值计算）直接计入项目各项活动中
已知-未知风险	已经识别出但其发生概率或后果还不清楚的风险，通常可以用应急储备（包括应急时间和资金）来应付。应该储备是项目成本基准的组成部分之一
未知-未知风险	过去从未遇到过的、完成未知的风险。万一发生，就用管理储备来应付。对未知-未知风险的管理，通常不是项目经理的责任
残余风险	在采取风险应对措施之后仍然存在的风险，也就是那些未能为项目团队所控制的战略风险和各经营流程的流程风险。残余风险是那些未制定主动应对错杀泊风险，包括已识别但被接受的风险和未识别出来的风险。残余风险通常是可接受的。如果残余风险超过组织的可接受风险水平，项目团队则必须安排进一步的风险应对措施，将残余风险降低到可接受的水平
次生风险	应对一个风险而导致的风险。如果不对前一个风险，后一个风险（次生风险）就不会发生。对于次生风险，项目团队应

当识别并规划应对措施

*如题目中提到未知风险，一般应理解为需要用管理储备来支付的未知-未知风险

1 规划风险管理

1.1 风险管理计划的组成内容

内容	说明
风险管理战略	描述用于管理本项目的风险的一般方法
方法论	确定项目风险管理将使用的方法、工具及数据来源
角色与职责	确定每项活动的领导者和支持者，以及风险管理团队的成员，并明确其职责
资金	确定开展项目风险管理活动所需的资金，并制定应急储备和管理储备的使用方案
时间安排	确定在项目生命周期中实施风险管理过程的时间和频率，建立进度应急储备的使用方案，确定应纳入项目进度计划的风险管理活动
风险类别	风险类别提供了一个框架，确保在同一细节水平上全面、系统地识别各种风险，并提高识别风险过程的效果和质量。可以是简单的分类清单或的RBS（风险分解结构）
风险概率和影响	需要对风险的概率和影响划分层次，来确保定性分析过程的质量和可信度
概率和影响矩阵	根据风险可能对项目目标产生的影响，对风险进行优先排序。排序的典型方法是使用查询表或概率影响矩阵。通常以组织来设定概率影响矩阵
修订的相关方承受力	对相关方的承受力进行修订，以适应具体项目的情况
报告格式	包括风险登记册的内容和格式，以及所需的其他风险报告的内容和格式，用于规定将如何对风险管理过程的结果进行记当、分析和沟通。
跟踪	规定将如何记录风险活动。这些记录可用于本项目或未来项目，可用于总结经验教训，还要规定是否需要以及应该如何对风险管理过程进行审计

1.2 RBS（风险分解结构）是按风险类别和子类别来排列已识别的项目风险的一种层级结构，用于潜在风险的所属领域和产生原因

RBS 0 级	RBS 1 级	RBS 2 级
0. 项目风险 所有来源	1. 技术风险	1.1 范围定义
		1.2 需求定义
		1.3 估算、假设和制约因素
		1.4 技术过程
		1.5 技术
		1.6 技术联系
		等等
	2. 管理风险	2.1 项目管理
		2.2 项目集/项目组合管理
		2.3 运营管理
		2.4 组织
		2.5 提供资源
		2.6 沟通
		等等
	3. 商业风险	3.1 合同条款和条件
		3.2 内部采购
		3.3 供应商与卖方
		3.4 分包合同
		3.5 客户稳定性
		3.6 合伙企业与合资企业
		等等
	4. 外部风险	4.1 法律
		4.2 汇率
		4.3 地点/设施
		4.4 环境/天气
		4.5 竞争
		4.6 监管
		等等

图 11-4 风险分解结构（RBS）示例

【延伸信息复习】

英文名	中文名	定义
Work Breakdown Structure	工作分解结构	对项目团队为实现项目目标、创建所需可交付成果而需要实施的全部工作范围的层级分解
Organizational Breakdown Structure	组织分解结构	对项目组织的一种层级描述，展示了项目活动与执行这些活动的组织单元之间的关系
Resource Breakdown	资源分解结构	资源依类别和类型的层级展现

Structure		
Risk Breakdown Structure	风险分解结构	根据风险类别展现风险的层级。RBS是按风险类别排列的一种层级结构

1.3 风险概率和影响定义：根据具体的项目环境，组织和关键相关方的风险偏好和临界值，来制定风险概率和影响定义。

表 11-1 概率和影响定义示例

量表	概率	+/- 对项目目标的影响		
		时间	成本	质量
很高	>70%	>6 个月	>500 万美元	对整体功能影响非常重大
高	51~70%	3~6 个月	100 万美元~500 万美元	对整体功能影响重大
中	31~50%	1~3 个月	50.1 万美元~100 万美元	对关键功能领域有一些影响
低	11~30%	1~4 周	10 万美元~50 万美元	对整体功能有微小影响
很低	1~10%	1 周	<10 万美元	对辅助功能有微小影响
零	<1%	不变	不变	功能不变

1.4 概率和影响矩阵：组织可在项目开始前确定优先级排序规则，并将其纳入组织过程资产，或者也可在具体项目量身定制优先级排序规则。

影响	威胁					机会					影响
	很高 0.90	高 0.70	中 0.50	低 0.30	很低 0.10	很高 0.90	高 0.70	中 0.50	低 0.30	很低 0.10	
很高 0.90	0.05	0.09	0.18	0.36	0.72	0.72	0.36	0.18	0.09	0.05	很高 0.90
高 0.70	0.04	0.07	0.14	0.28	0.56	0.56	0.28	0.14	0.07	0.04	高 0.70
中 0.50	0.03	0.05	0.10	0.20	0.40	0.40	0.20	0.10	0.05	0.03	中 0.50
低 0.30	0.02	0.03	0.06	0.12	0.24	0.24	0.12	0.06	0.03	0.02	低 0.30
很低 0.10	0.01	0.01	0.02	0.04	0.08	0.08	0.04	0.02	0.01	0.01	很低 0.10
消极影响						积极影响					
很低 0.05						很高 0.80					
低 0.10						高 0.40					
中 0.20						中 0.20					
高 0.40						低 0.10					
很高 0.80						很低 0.05					

图 11-5 概率和影响矩阵示例（有评分方法）

2 识别风险

- 2.1 风险识别活动的参与者可能包括：项目经理、项目团队成员、项目风险专家（若已指定）、客户、项目团队外部的主题专家、最终用户、其他项目经理、运营经理、相关方和组织内的风险管理专家。应鼓励所有项目相关方参与单个项目风险的识别工作。
- 2.2 应该采用统一的风险描述格式，来描述和记录单个项目风险，以确保每一项风险都被清楚、明确地理解，从而为有效的分析和风险应对措施制定提供支持。可以在识别风险过程中为单个项目风险指定风险责任人，待实施定性风险分析过程确认。
- 2.3 在整个项目生命周期中，单个项目风险可能随项目进展而不断出现，整体项目风险的级别也会发生变化。因此，识别风险是一个迭代的过程。
- 2.4 SWOT 分析。这是对项目的优势、劣势、机会和威胁（SWOT）进行逐个检查。在识别风险时，它会将内部产生的风险包含在内，从而拓宽识别风险的范围。首先，关注项目、组织或一般业务领域，识别出组织的优势和劣势；然后，找出组织优势可能为项目带来的机会，组织劣势可能造成的威胁。还可以分析组织优势能在多大程度上克服威胁，组织劣势是否会妨碍机会的产生。

	优势 S（自身优势）	劣势 W（具体弱点）
机会 O（现有的机会）	SO 战略：抓住机遇，发挥优势战略	WO 战略：利用机会，克服劣势战略
挑战 T（正面临的威胁）	ST 战略：利用优势，减少威胁战略	WT 战略：弥补缺点，规避威胁战略

2.5 风险登记册：风险登记册记录已识别单个项目风险的详细信息。随着实施定性风险分析、规划风险应对、实施风险应对和监督风险等过程的开展，这些过程的结果也要记进风险登记册。

- **已识别风险的清单**。在风险登记册中，每项单个项目风险都被赋予一个独特的标识号。要以所需的详细程度对已识别风险进行描述，确保明确理解。可以使用结构化的风险描述，来把风险本身与风险原因及风险影响区分开来。
- **潜在风险责任人**。如果已在识别风险过程中识别出潜在的风险责任人，就要把该责任人记录到风险登记册中。随后将由实施定性风险分析过程进行确认。
- **潜在风险应对措施清单**。如果已在识别风险过程中识别出某种潜在的风险应对措施，就要把它记录到风险登记册中。

随后将由规划风险应对过程进行确认。（会在规划风险应对中进一步完善）

2.6 风险报告：提供关于整体项目风险的信息，以及关于已识别的单个项目风险的概述信息。风险报告的编制是一项渐进式的工作。

3 实施定性风险分析

3.1 组织可以通过关注高优先级的风险来提升项目绩效

3.2 实施定性风险分析是根据风险发生的相对概率或可能性、风险发生后对项目目标的影响以及其他因素（如应对时间要求、与项目成本、进度、范围和质量等制约因素相关的组织风险承受力），来评估已识别风险的优先级

3.3 建立概率和影响层级定义，有助于减少偏见的影响。风险行动的时间紧迫性可能会放大风险的重要性。对项目风险相关信息的质量进行评估，也有助于澄清关于风险重要性的评估结果

3.4 实施定性风险分析通常可以快速且经济有效地为规划风险应对建立优先级，可以为实施定量风险分析（如果需要）奠定基础。为了确保与项目风险的实时变化保持同步，在整个项目生命周期内应该反复开展定性风险分析。在敏捷开发环境中，实施定性风险分析过程通常要在每次迭代开始前进行。

3.5 本过程完成后，可进入实施定量风险分析过程或直接进入规划风险应对过程

4 实施定量风险分析

4.1 并非所有的项目都需要实施定量风险分析。定量风险分析通常需要运用专门的风险分析软件，以及编制和解释风险模式的专业知识，还需要额外的时间和成本投入。

4.2 在实施定量风险分析过程中，要使用被定性风险分析过程评估为对项目目标存在重大潜在影响的单个项目风险的信息。

4.3 模拟。在定量风险分析中，**使用模型来模拟单个项目风险和其他不确定性来源的综合影响**，以评估它们对项目目标的潜在影响。模拟通常采用**蒙特卡洛分析**。对成本风险进行蒙特卡洛分析时，使用项目成本估算作为模拟的输入；对进度风险进行蒙特卡洛分析时，使用进度网络图和持续时间估算作为模拟的输入。开展综合定量成本-进度风险分析时，同时使用这两种输入。其输出就是定量风险分析模型。用计算机软件数千次迭代运行定量风险分析模型。

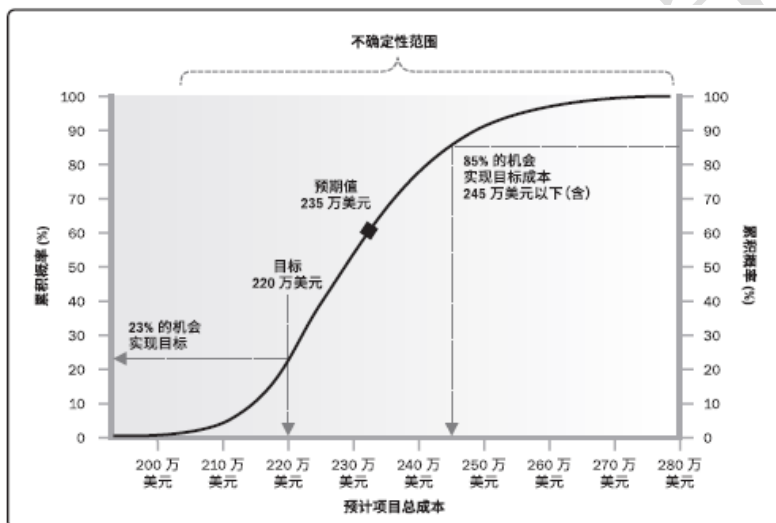


图 11-13 定量成本风险分析 S 曲线示例

4.4 **敏感性分析**。敏感性分析有助于确定哪些单个项目风险或其他不确定性来源对项目结果具有最大的潜在影响。它在项目结果变异与定量风险分析模型中的要素变异之间建立联系。**敏感性分析的结果通常用龙卷风图来表示**。在该图中，标出定量风险分析模型中的每项要素与其能影响的项目结果之间的关联系数。这些要素可包括单个项目风险、易变的项目活动，或具体的不确定性来源。每个要素按关联强度降序排列，形成典型的龙卷风形状。

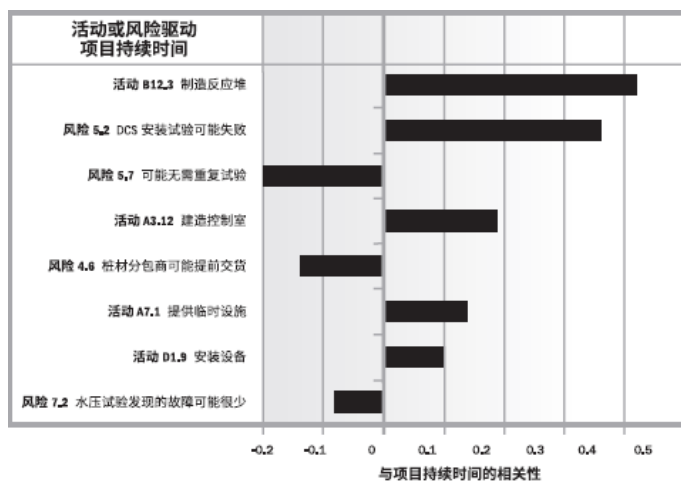


图 11-14 龙卷图示例

- 4.5 决策树分析。用决策树在若干备选行动方案中选择一个最佳方案。在决策树中，用不同的分支代表不同的决策或事件，即项目的备选路径。每个决策或事件都有相关的成本和单个项目风险（包括威胁和机会）。决策树分支的终点表示沿特定路径发展的最后结果，可以是负面或正面的结果。在决策树分析中，通过计算每条分支的**预期货币价值（EMV）**，就可以选出最优的路径。

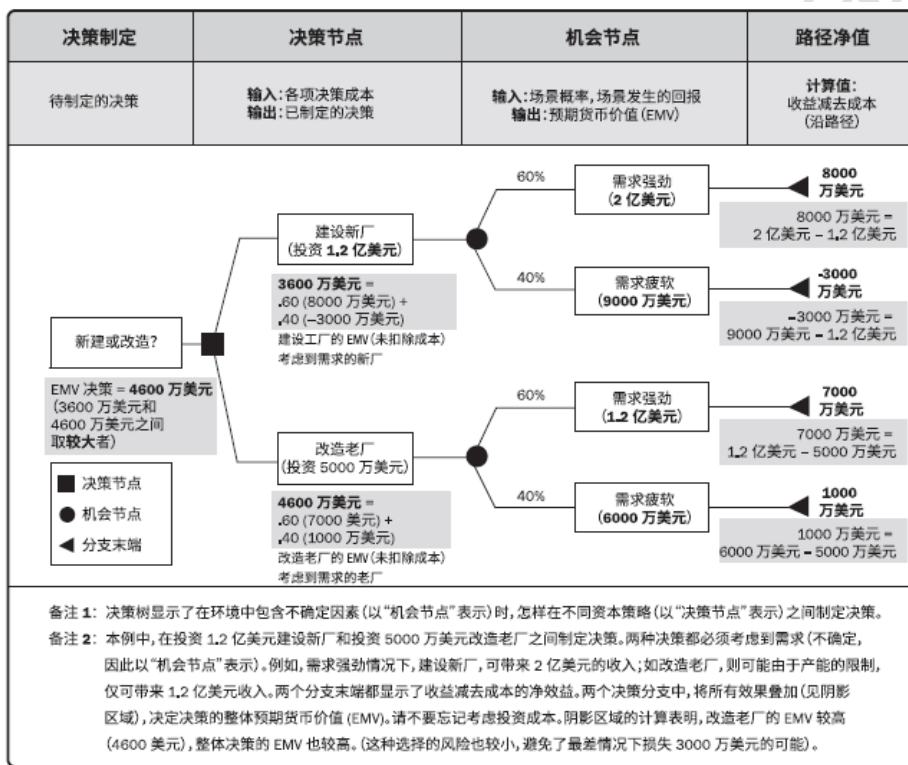


图 11-15 决策树示例

5 规划风险应对

5.1 风险取向

风险取向	解释
风险追逐型	风险热爱者、风险偏好型、风险承担型。偏好冒险的选择, 他们的风险应对策略首选项是接受
风险中立型	在相同的预期回报条件下, 对于确定结果和不确定结果无任何偏好
风险厌恶型	对待风险持保守态度, 对他们而言, 风险应对的首选策略是回避

5.2 消极风险或威胁的应对策略

策略	说明
上报	如果项目团队或项目发起人认为某威胁不在项目范围内, 或提议的应对措施超出了项目经理的权限, 就应该采用上报策略。威胁通常要上报给其目标会受该威胁影响的那个层级。一旦上报, 就不再由项目团队做进一步监督, 虽然仍可出现在风险

	登记册中供参考。
规避	指项目团队采取行动来消除威胁，或保护项目免受威胁的影响。它可能适用于发生概率较高，且具有严重负面影响的高优先级威胁。规避策略可能涉及变更项目管理计划的某些方面，或改变会受负面影响的目标，以便于彻底消除威胁，将它的发生概率降低到零。 规避措施可能包括消除威胁的原因、延长进度计划、改变项目策略，或缩小范围。有些风险可以通过澄清需求、获取信息、改善沟通或取得专有技能来加以规避（不发生）
转移	涉及到将应对威胁的责任转移给第三方，让第三方管理风险并承担威胁发生的影响。采用转移策略，通常城向承担威胁的一方支付风险转移费用，包括（但不限于）购买保险、使用履约保函、使用担保书，使用保证书等。也可以通过签订协议，把具体风险的归属和责任转移给第三方。
减轻	采取措施来降低威胁发生的概率和（或）影响。提前采取减轻措施通常比威胁出现后尝试进行弥补更加有效。减轻措施包括采用较简单的流程，进行更多次测试，或者选用更可靠的卖方。还可能涉及原型开发，以降低从实验台模拟放大到实际工艺或产品中的风险。
接受	承认威胁的存在，但不主动采取措施。此策略可用于低优先级威胁，也可用于无法以任何其他方式加以经济有效地应对威胁。接受策略分为主动或被动方式。主动接受策略是建立应急储备，包括预留时间、资金或资源以应对出现的威胁；被动接受策略则不会主动采取行动，而只是定期对威胁进行审查，确保其并未发生重大改变。

5.3 机会应对策略

策略	说明
上报	如果项目团队或项目发起人认为某机会不在项目范围内，或提议的应对措施超出了项目经理的权限，就应该采用上报策略。机会通常要上报给其目标会受该机会影响的那个层级。
开拓	如果组织 想确保把握住高优先级的机会 ，就可以选择开拓策略。此策略将特定机会的出现概率提高到 100%，确保其肯定出现，从而获得与其相关的收益。开拓措施可能包括：把组织中最有能力的资源分配给项目来缩短完工时间，或采用全新技术或技术升级来节约项目成本并缩短项目持续时间。 【增加最具能力的资源，一定要】
分享	将应对机会的责任转移给第三方，使其享有机会所带来的部分收益。通常需要向承担机会应对责任的一方支付风险费用。分享措施包括建立合伙关系、合作团队、特殊公司或合资企业来分享机会。
提高	用于提高机会出现的概率和（或）影响。提前采取提高措施通常比机会出现后尝试改善收益更加有效。机会提高措施包括为早日完成活动而增加资源。 【增加资源，提高概率】
接受	承认机会的存在，但不主动采取措施。最常见的主动接受策略是建立应急储备，包括预留时间、资金或资源，以便在机会出现时加以利用；被动接受策略则不会主动采取行动，而只是定期对机会进行审查，确保其并未发生重大改变。

5.4 应急应对策略是针对某些特殊事件的**紧急预案**（其中包括启动预案的条件）。通常是**针对比较严重的威胁或比较重要的机会**，而且这些威胁或机会**在发生前或发生时会有明显的征兆**。应急应对策略是只有在某些预定条件发生时才能实施的应对计划，**如果确信风险的发生会有充分的预警信号，就应该制定应急应对策略**。应该定义并跟踪应急应对策略的触发条件，例如，未实现中间的里程碑，或获得卖方更高层次的重视。采用此技术制定的风险应对计划，通常称为**应急计划或弹回计划**，其中包括已识别的、用于启动计划的触发事件。

5.5 风险登记册更新：需要更新风险登记册，记录选择和商定的风险应对措施。风险登记册的更新可能包括（但不限于）：**商定的应对策略**；实施所选应对策略所需要的具体行动；**风险发生的触发条件、征兆和预警信号**；实施所选应对策略所需要的预算和进度活动；**应急计划**，以及启动该计划所需的风险触发条件；**弹回计划**，供风险发生且主要应对措施不足以应对时使用；在采取预定应对措施之后仍然存在的残余风险，以及被有意接受的风险；由实施风险应对措施而直接导致的次生风险。

6 实施风险应对

6.1 适当关注实施风险应对过程，能够确保已商定的风险应对措施得到实际执行。项目风险管理的一个常见问题是，项目团队努力识别和分析风险并制定应对措施，然后把经商定的应对措施记录在风险登记册和风险报告中，但是不采取实际行动去管理风险。**只有风险责任人以必要的努力去实施商定的应对措施，项目的整体风险敞口和单个威胁及机会才能得到主动管理。**

7 监督风险

7.1 三个术语比较

术语	说明
----	----

应急计划	事先制定的风险应对计划。是指当一项可能的风险事件实际发生时项目团队将采取的预先确定的措施
弹回计划	针对某风险所制定的备用应对计划，以便在主应对计划（即通常的应急计划）不起作用的情况下启用。在所选策略无效或发生已接受的风险时加以实施
权变措施	在监控风险的过程中，可能出现一些未经识别和分析的风险，此时需要采取紧急措施，这种措施称为权变措施。针对已经发生的消极风险而紧急采取的、原来未计划过的应对措施

***应急措施&弹回措施针对的是威胁和机会；而权变措施只针对威胁**

【题目】

- a) 在每周一次的项目相关方会议期间，产品支持经理提出一个对客户满意度很重要的问题，很可能需要一些产品的设计变更，项目经理下一步应该怎么做？ **将该问题记录在问题日志中** 解析：只是提出一个重要的问题，可能产生设计变更，也可能不，因此要先记录在问题日志中。
- b) 一个项目经理被任命更换一个过时系统的项目。在安装期间，设备被损坏，并要求技术资源来修复。必须更新哪一个文件将这种情况与相关方沟通？ **问题日志** 解析：设备已经坏了，因此要把问题写入问题日志
- c) 由于设备技术规范的某一项被淘汰，项目延期。更换将需要较长的交付实践。为避免这种情况，项目经理在项目规划期间应完成下列哪一项？ **在识别风险过程上花费更多的精力** 解析：在识别风险过程上花更多的精力来制定应急计划，因此先有识别风险，再有制定应急计划
- d) 一家公司授权一个新项目来扩展其产品组合，发起人告知项目经理该项目的重要性，并说它必须在第一次尝试上取得成功，它是公司的新领域，他们必须开发更多关于新产品的知识。既然公司不能犯错，应该采用什么样的风险策略？ **规避** 解析：不能犯错误，也就是说不能发生，只有规避才能使风险不发生。
- e) 项目团队识到一家优选供应商不能够满足某项给定任务所需资源可能性很高，这项任务很关键，不能延迟，必须达到所要求的质量标准，团队决定寻找拥有相应能力和技术专业知识的另一个供应商来一起完成。这使用的是什么风险应对策略？ **减轻** 解析：一起完成因此是减轻，如果找另一个供应商来做，则是转移；如找一个资源很充足的供应商则是规避
- f) 在对这个新的银行信息系统进行测试后，由于业务流程的一个关键问题，客户拒绝将其投入生产，实施这一模块的团队成员不同意。若要预防这个冲突的发生，项目经理应该事先做什么？ **将此类冲突识别为一个风险，并制定减轻计划**
- g) 在项目规划阶段，原材料的高价格和价格变动被识别为一项高风险。在对两种原材料进行定量分析之后，选择了商品A而不是商品B。在执行阶段，商品A的价格上涨，使其比商品B更昂贵，若要解决这个问题，项目经理应该怎么做？ **查问风险管理计划**（审查风险登记册）
- h) 在项目执行过程中，项目团队发现可能影响项目成功的新风险，在进行定性和定量分析以及回顾风险应对计划后，项目经理确定该风险总货币价值超过项目储备，项目经理应该怎么做？ **通知项目发起人** 解析：由于新风险超过项目储备，则有可能需要应用管理储备，要开始做变更走流程，只有发起人才能帮助用到管理储备

第十二章 项目采购管理

项目采购管理过程

过程	过程名称	定义	作用	说明
规划	规划采购管理	记录项目采购决策、明确采购方法、识别潜在卖方的过程	确定是否从项目外部获取货物和服务,如果是,则还要确定将在什么时间、以什么方式获取什么货物和服务	本过程仅开展一次或仅在项目的预定义点开展
执行	实施采购管理	获取卖方应答、选择卖方并授予合同的过程	选定合格卖方并签署关于货物或服务交付的法律协议。本过程的最后成果是签订的协议,包括正式合同	本过程应根据需要在整个项目期间定期开展
监控	控制采购	管理采购关系、监督合同绩效,实施必要的变更和纠偏,以及关闭合同的过程	确保买卖双方履行法律协议,满足项目需求	本过程应根据需要在整个项目期间定期开展

0.1 项目采购管理包括从项目团队外部采购或获取所需产品、服务或成果的各个过程。项目采购管理包括编制和管理协议所需的管理和控制过程,例如,合同、订购单、协议备忘录(MOA),或服务水平协议(SLA)。被授权采购项目所需货物和(或)服务的人员可以是项目团队、管理层或组织采购部(如果有)的成员。

0.2 通常情况下,项目经理无权签署对组织有约束力的法律协议,这项工作仅由具备相关职权的人员执行。

0.3 项目采购管理过程涉及到用协议来描述买卖双方之间的关系。协议可以很简单,如以特定人工单价购买所需的工时,也可以很复杂,如多年的国际施工合同。

0.4 合同应明确说明预期的可交付成果和结果,包括从卖方到买方的任何知识转移。因应用领域不同,协议可以是合同、服务水平协议(SLA)、谅解备忘录、协议备忘录(MOA)或订购单。虽然所有项目文件可能都要经过某种形式的审查与批准,但是,鉴于其法律约束力,合同或协议需要经过更多的审批程序,而且通常会涉及到法务部。因应用领域不同,卖方可以是承包商、供货商、服务提供商或供应商;买方可能为最终产品的所有人、分包商、收购机构、服务需求者或购买方。

0.5 本节假设项目所需物品或服务的买方是项目团队,或者是组织内部的某个部门,同时假设卖方是为项目提供物品或服务的一方,且通常来自执行组织外部。

1 规划采购管理

1.1 合同的类型

合同类型	定义	分类	说明
总价合同	为既定产品、服务或成果的采购设定一个总价 适用于:已明确定义需求,且不会出现重在范围变更的情况下使用	固定总价(FFP)	采购价格一开始就已确定,且不允许改变(除非工作范围发生变更) 适用范围:必须准确定义要采购的产品和服务
		总价加激励费用(FPIF)	允许一定的绩效偏离,并对实现既定目标基于相应的财务奖励(通常取决于卖方的成本、进度或技术绩效)。 会设置价格上限,高于此价格上限的全部成本将由卖方承担
		总价加经济价格调整(FPEPA)	包含了特殊条款,允许根据条件变化,如通货膨胀、某些特殊商品的成本增加(或降低),以事先确定的方式对合同价格进行最终调整 适用:卖方履约期将跨越几年时间和将以不同货币支付价款
成本补偿合同	向卖方支付为完成工作而发生的全部合法实际成本(可报销成本),外加一笔费用作为卖方的利润 适用于:工作范围预计会在合同执行期间发生重大变更	成本加固定费用(CPFF)	为卖方报销履行合同工作所发生的一切可列支成本,并向卖方支付一笔固定费用。该费用以项目初始估算成本的某一百分比计列。除非项目范围发生变更,否则费用金额维持不变。
		成本加激励费用(CPIF)	为卖方报销履行合同工作所发生的一切可列支成本,并在卖方达到合同规定的绩效目标时,向卖方支付预先确定的激励费用。在CPIF合同中,如果最终成本低于或高于原始估算成本,则买方和卖方需要根据事先商定的成本分摊比例来分享节约部分或分担超支部分。
		成本加奖励费用(CPAF)	为卖方报销一切合法成本,但只有在卖方满足合同规定的、某些笼统主观的绩效标准的情况下,才向卖方支付大部分费用。奖励费用完全由买方根据自己对卖方绩效的主观判断来决定,并且通常不允许申诉。

工料合同 (T&M)	兼具成本补偿合同和总价合同特点的混合型合同 适用于：在无法快速编制出准确的工作说明书的情况下扩充人员、聘用专家或寻求外部支持。
---------------	--

- 总价合同适用于工作类型可预知、需求能清晰定义且不太可能变更的情况；
- 成本补偿合同适用于工作不断演进、很可能变更或未明确定义的情况。
- 激励和奖励费用可用于协调买方和卖方的目标。

1.2 合同的选择

- ◆ 如果工作范围很明确，且项目的设计已具备详细的细节，则使用总价合同
- ◆ 如果工作性质清楚，但范围不清楚，而且工作不复杂，又需要快速签订合同，就用工料合同
- ◆ 如果工作范围不清楚，就用成本补偿合同
- ◆ 如果双方分担风险，就用工料合同；如果买方承担成本风险，就用成本补偿合同；如果卖方承担成本风险，就用总价合同

1.3 自制外购分析：用于确定某项工作或可交付成果最好由项目团队自行完成，还是应该从外部采购。制定自制或外购决策时应考虑的因素包括：组织当前的资源配置及其技能和能力，对专业技术的需求，不愿承担永久雇用的义务，以及对独特技术专长的需求；还要评估与每个自制或外购决策相关的风险。在自制或外购分析中，可以使用回收期、投资回报率（ROI）、内部报酬率（IRR）、现金流贴现、净现值（NPV）、收益成本（BCA）或其他分析技术，来确定某种货物或服务是应该在项目内部自制，还是从外部购买。（考试中，除非题目中明确告诉你，如果购买该设备，本项目使用后还可以再出售或供组织其他工作使用，否则就不用考虑再出售或供其他工作使用）

1.4 采购管理计划：包含要在采购过程中开展的各种活动。它应该记录是否要开展国际竞争性招标、国内竞争性招标、当地招标等。如果项目由外部资助，资金的来源和可用性应符合采购管理计划和项目进度计划的规定。

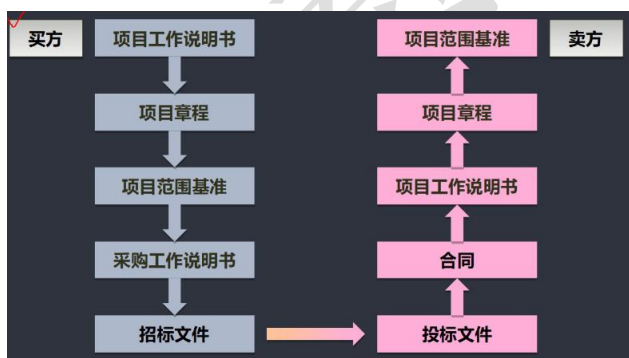
1.5 招标文件：取决于所需的货物或服务，招标文件可以是信息邀请书、报价邀请书、建议邀请书，或其他适当的采购文件。使用不同文件的条件如下：

- ◆ 信息邀请书（RFI）。如果需要卖方提供关于拟采购货物和服务的更多信息，就使用信息邀请书。随后一般还会使用报价邀请书或建议邀请书。
- ◆ 报价邀请书（RFQ）。如果需要供应商提供关于将如何满足需求和（或）将需要多少成本的更多信息，就使用报价邀请书。
- ◆ 建议邀请书（RFP）。如果项目中出现問題且解决办法难以确定，就使用建议邀请书。这是最正式的“邀请书”文件，需要遵守与内容、时间表，以及卖方应答有关的严格的采购规则。

1.6 采购工作说明书。依据项目范围基准，为每次采购编制工作说明书（SOW），仅对将要包含在相关合同中的那一部分项目范围进行定义。工作说明书会充分详细地描述拟采购的产品、服务或成果，以便潜在卖方确定是否有能力提供此类产品、服务或成果。根据采购品的性质、买方的需求，或拟采用的合同形式，工作说明书的详细程度会有较大不同。工作说明书的内容包括：**规格、所需数量、质量水平、绩效数据、履约期间、工作地点和其他要求**。

1.7 独立成本估算：对于大型的采购，采购组织可以自行准备独立估算，或聘用外部专业估算师做出成本估算，并将其作为评价卖方报价的对照基准。用于评价投标人提交的建议书的合理性。

1.8 几个文件流程



2 实施采购

- 2.1 在实施采购过程中，项目团队将会收到投标书或建议书，并按照事先拟定的选择标准，选择一个或多个有资格履行工作且可接受的卖方
- 2.2 对于大宗采购，可以重复进行寻求卖方应答和评价应答的全过程。可根据初步建议书列出一份合格卖方的短名单，再要求他们提交更具体、全面的文件，对文件进行更详细的评价。
- 2.3 选择卖方时，可单独或组合使用下面介绍的各种工具与技术。例如，加权系统可用于：选择一个卖方，并要求卖方签署标准合同；

把所有建议书按加权得分顺序排列，以确定谈判的顺序。

2.4 实施采购工具和技术

工具与技术	解释
独立估算	对于许多采购，采购组织可以自行编制独立估算，或者邀请外部专业估算师做出成本估算，并将此作为标杆，用来与潜在卖方的应答做比较
专家判断	专家判断可用来评价卖方建议书
广告	在大众出版物或专业出版物上刊登广告，可以扩充现有的潜在卖方名单
投标人会议	承包商会议、供货商会议或投标前会议，在投标书或建议书提交之前，在买方和所有潜在卖方之间召开的会议。目的是保证所有潜在卖方对本项采购（包括技术要求和合同要求）都有清楚且一致的理解，保证没有任何投标人会得到特别优待。要把对问题的回答，以修正案的形式纳入采购文件。为公平起见，买方必须尽力确保每个潜在卖方都能听到任何其他卖方所提出的问题，以及买方所做出的每一个回答。
建议书评价技术	对于复杂的采购，如果要基于卖方对既定加权标准的响应情况来选择卖方，则应该根据买方的采购政策，规定一个正式的建议书评审流程。在授予合同之前，建议书评价委员会将做出他们的选择，并报管理层批准
谈判	是为达成协议而进行的讨论。采购谈判是指在合同签署之前，对合同的结构、各方的权利和义务，以及其他条款加以澄清，以便双方达成共识。谈判应由采购团队中拥有合同签署职权的成员主导

2.5 建议书评价技术

加权打分法	按有关评价标准对各投标进行打分，并对各标准赋予一定的权重，然后加权汇总，得到各潜在卖方的排名顺序。在实际工作中，评分的标准如下：以客观事实为依据；严格控制自由裁量权；得分应能明显分出高低；执行国家规定，体现国家政策；评分标准易于评审；细则横向比较
筛选系统	设置某些门槛，逐步淘汰掉达不到标准的潜在的卖方。可以经过多轮淘汰，直到剩下最后一个潜在卖方。用于淘汰的标准，在各输出逐渐提高
独立估算	把潜在卖方的价格与买方事先编制的独立估算（俗称“标底”）进行比较，按差异大小进行打分。如果两者之间存在明显差异，则可能表明SOW（采购工作说明书）存在缺陷（或不明确）以及/或者潜在的卖方误解了（或未能完全响应）SOW

2.6 投标人会议：又称承包商会议、供应商会议或投标前会议，是在卖方提交建议书之前，在买方和潜在卖方之间召开的会议，其目的是确保所有潜在投标人对采购要求都有清楚且一致的理解，并确保没有任何投标人会得到特别优待。

2.7 采购谈判：谈判的内容应包括责任、进行变更的权限、适用的条款和法律、技术和商务管理方法、所有权、合同融资、技术解决方案、总体进度计划、付款以及价格等。谈判过程以形成买卖双方均可执行的合同文件而结束，最终的合同措词应该反映双方达成的全部一致意见。项目经理可以不是采购谈判的主谈人。项目经理和项目管理团队的其他人员可以出席谈判会议，以便提供协助，并在必要时澄清项目的技术、质量和管理要求。谈判是为了相互了解，为了保护将来合同成立之后的双方关系。合同谈判要关注利益，而不是立场。

2.8 合同是对双方都有约束力的协议。它强制卖方提供规定的产品、服务或成果，强制买方向卖方支付相应的报酬。合同建立了受法律保护买卖双方关系。协议文本的主要内容会有所不同，可包括（但不限于）：采购工作说明书或主要的可交付成果；进度计划、里程碑，或进度计划中规定的日期；绩效报告；定价和支付条款；检查、质量和验收标准；担保和后续产品支持；激励和惩罚；保险和履约保函；下属分包商批准；一般条款和条件；变更请求处理；终止条款和替代争议解决方法。

3 控制采购

3.1 买方和卖方都出于相似的目的来管理采购合同，每方都必须确保双方履行合同义务，确保各自的合法权利得到保护。合同关系的法律性质，要求项目管理团队必须了解在控制采购期间所采取的任何行动的法律后果。对于有多个供应商的较大项目，合同管理的一个重要方面就是管理各个供应商之间的沟通。【谈判-调解-仲裁-法律程序】

3.2 在控制采购过程中，需要开展财务管理工作，包括监督向卖方付款。这是要确保合同中的支付条款得到遵循，确保按合同规定，把付款与卖方的工作进展联系起来。需要重点关注的一点是，确保向卖方的付款与卖方实际已经完成的工作量之间有密切的关系。如果合同规定了基于项目输出及可交付成果来付款，而不是基于项目输入（如工时），那么就可以更有效地开展采购控制。

3.3 控制采购还包括根据合同终止条款来管理合同工作的提前终止（因各种原因、求便利或违约）

3.4 在合同收尾前，若双方达成共识，可以根据协议中的变更控制条款，随时对协议进行修改。通常要书面记录对协议的修改。

- 3.5 采购文档：采购文档包含用于管理采购过程的完整支持性记录，包括工作说明书、支付信息、承包商工作绩效信息、计划、图纸和其他往来函件。
- 3.6 索赔管理：如果买卖双方不能就变更补偿达成一致意见，或对变更是否发生存在分歧，那么被请求的变更就成为有争议的变更或潜在的推定变更。此类有争议的变更称为索赔。谈判是解决所有索赔和争议的首选方法

【题目】

- a) 一个国际项目团队分布在四个国家。其中一个外包团队签订的是固定总价合同，不能满足项目进度要求并交付承诺的质量。技术团队估算会延迟3个月时间。如果你是项目经理，你应该怎么做？ **启动项目变更请求**。解析：由于会延迟，所以合同和进度都可以要变更，因此需要启动变更请求

第十三章 项目相关方管理

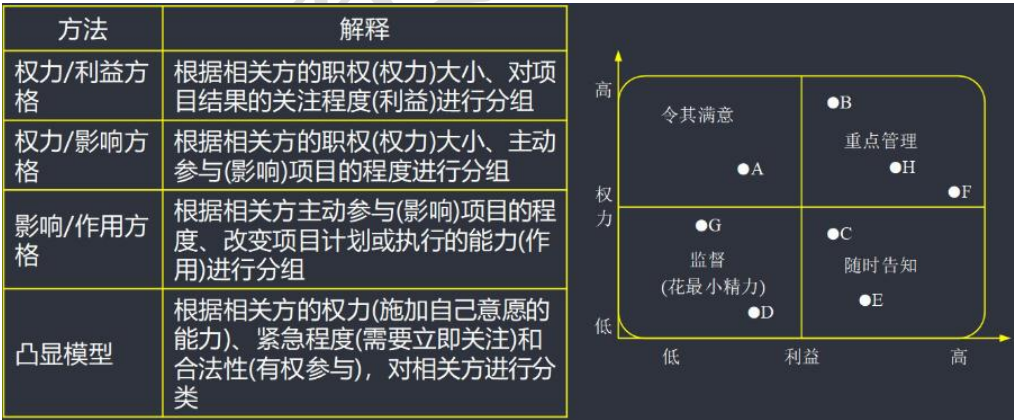
项目相关方管理

过程	过程名称	定义	作用	说明
启动	识别相关方	定期识别项目相关方，分析和记录他们的利益，参与度、相互依赖性、影响力和对项目成功的潜在影响的过程	使项目团队能够建立对每个相关方或相关方群体的适度关注	本过程应根据需要在整个项目期间定期开展
规划	规划相关方参与	根据相关方的需求、期望、利益和对项目的潜在影响，制定项目相关方参与项目的方法的过程	提供与相关方进行有效互动的可行计划	本过程应根据需要在整个项目期间定期开展
执行	管理相关方参与	与相关方进行沟通和协作以满足其需求与期望、处理问题，并促进相关方合理参与的过程	让项目经理能够提高相关方的支持，并尽可能降低相关方的抵制	本过程需要在整个项目期间开展
监控	监督相关方参与	监督项目相关方关系，并通过修订参与策略和计划来引导相关方合理参与项目的过程	随着项目进展和环境变化，维持或提升相关方参与活动的效率和效果	本过程需要在整个项目期间开展

- 0.1 项目相关方管理包括用于开展下列工作的各个过程：**识别能够影响项目或会受项目影响的人员、团体或组织，分析相关方对项目的期望和影响，制定合适的管理策略来有效调动相关方参与项目决策和执行**。用这些过程分析相关方期望，评估他们对项目或受项目影响的程度，以及制定策略来有效引导相关方支持项目决策、规划和执行。这些过程能够支持项目团队的工作。
- 0.2 应该把相关方满意度作为一个关键的项目目标来进行管理。有效引导相关方参与的关键是重视与所有相关方保持持续沟通（包括团队成员），以理解他们的需求和期望、处理所发生的问题、管理利益冲突，并促进相关方参与项目决策和活动。
- 0.3 “相关方”一词的外延正在扩大，从传统意义上的员工、供应商和股东扩展到涵盖各式群体，包括监管机构、游说团体、环保人士、金融组织、媒体，以及那些自认为是相关方的人员（他们认为自已会受项目工作或成果的影响）。

1 识别相关方

- 1.1 本过程通常在编制和批准项目章程之前或同时首次开展。本过程需在必要时重复开展，至少应在每个阶段开始时，以及项目或组织出现重大变化时重复开展。每次重复开展本过程，都应通过查阅项目管理计划组件及项目文件，来识别有关的项目相关方。
- 1.2 权力利益方格、权力影响方格，或作用影响方格。基于相关方的职权级别（权力）、对项目成果的关心程度（利益）、对项目成果的影响能力（影响），或改变项目计划或执行的能力，每一种方格都可用于对相关方进行分类。对于小型项目、相关方与项目的关系很简单的项目，或相关方之间的关系很简单的项目，这些分类模型非常实用。



- 1.3 相关方登记册是识别相关方过程的主要输出，用于记录已识别的相关方的所有详细信息，包括（但不限于）：

内容	解释
基本信息	姓名、职位、地点、项目角色、联系方式
评估信息	主要需求、主要期望、对项目的潜在影响、与生命周期的哪个阶段最密切相关
相关方分类	内部/外部，支持者/中立者/反对者等

应定期查看并更新相关方登记册，因为在整个项目生命周期中相关方可能发生变化，也可能识别出新的相关方

2 规划相关方参与

2.1 为满足项目相关方的多样性信息需求，应该在项目生命周期的早期制定一份有效的计划；然后，随着相关方社区的变化，定期审查和更新该计划。在通过识别相关方过程明确最初的相关方社区之后，就应该编制第一版的相关方参与计划，然后定期更新相关方参与计划，以反映相关方社区的变化。

2.2 相关方参与度评估矩阵。相关方参与度评估矩阵用于将相关方当前参与水平与期望参与水平进行比较。对相关方参与水平进行分类的方式之一。相关方参与水平可分为如下：

- ◆ 不了解型。不知道项目及其潜在影响。
- ◆ 抵制型。知道项目及其潜在影响，但抵制项目工作或成果可能引发的任何变更。此类相关方不会支持项目工作或项目成果。
- ◆ 中立型。了解项目，但既不支持，也不反对。
- ◆ 支持型。了解项目及其潜在影响，并且会支持项目工作及其成果。
- ◆ 领导型。了解项目及其潜在影响，而且积极参与以确保项目取得成功。

相关方	不知晓	抵制	中立	支持型	领导
相关方 1	C			D	
相关方 2			C	D	
相关方 3				DC	

图 13-6 相关方参与度评估矩阵

2.3 相关方参与计划是项目管理计划的组成部分。它确定用于促进相关方有效参与决策和执行的策略和行动。基于项目的需要和相关方的期望，相关方参与计划可以是正式或非正式的，非常详细或高度概括的。相关方参与计划可包括（但不限于）调动个人或相关方参与的特定策略或方法。

3 管理相关方参与

3.1 管理相关方参与有助于确保相关方明确了解项目目的、目标、收益和风险，以及他们的贡献将如何促进项目成功。

3.2 根据团队章程中定义的基本规则，来明确项目团队成员和其他相关方应该采取什么行为去引导相关方参与。

4 监督相关方参与