

	过程	含义	输入	工具	输出	输入和输出解释：	工具解释：
1	制定项目章程 (项目整合)	制定一份正式批准项目或阶段的文件，并记录能反映干系人需要和期望的初步要求的过程	1、项目工作说明书 2、商业论证 3、协议 4、事业环境因素 5、组织过程资产	1、专家判断 2、引导技术	1、项目章程	项目工作说明书（SOW）：对项目所需交付的产品或服务的叙述性说明，包括业务需求、战略计划、产品范围描述 商业论证（可研报告）：商业论证或类似文件能从商业角度提供必要的信息，决定项目是否值得投资 协议或合同：一种法律关系，当作外部项目时，需要有合同 事业环境因素：组织文化、政府法规、行业标准、市场条件、商业数据库、项目管理信息系统 组织过程资产：流程与程序（模板）、共享知识库（项目档案、配置管理知识库） 项目章程：包括项目目的、项目目标和项目经理的职责与权力，用来批准项目或阶段启动	专家判断：对某方面擅长的人就是专家，找专家协助就是专家判断，专家可能是顾问、干系人、团队成员 引导技术：建立共识克服障碍、形成导向。头脑风暴、冲突处理、问题解决、会议管理引导者帮助团队和个人完成项目活动
2	制定项目管理计划 (项目整合)	对定义、编制、整合和协调所有子计划所必需的行动进行记录的过程	1、项目章程 2、其他过程的输出 4、事业环境因素 5、组织过程资产	1、专家判断 2、引导技术	1、项目管理计划	项目管理计划：各种管理计划（13个管理计划）、生命期和管理过程定义、配置、变更管理计划、3大基准（范围、进度、成本）	
3	指导和管理项目工作 (项目整合)	为实现项目目标而执行项目管理计划中所确定的工作的过程	1、项目管理计划 2、批准的变更请求 3、事业环境因素 4、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、变更请求 4、项目管理计划更新 5、项目文件更新	可交付成果：产出的独特并可核实的产品、成果或服务能力 工作绩效数据：从活动中收集到的原始观察结果和测量值 变更请求：关于修改任何文档、可交付成果或基准的正式提议。包括：纠正措施-纠偏；预防措施-防范；缺陷补救-修正；更新-受控文件或计划变更	项目管理信息系统：（PMIS）可提供进度计划工具、工作授权系统、配置管理系统、信息收集与发布系统、自动化系统的网络界面
4	监控项目工作 (项目整合)	跟踪、审查和调整项目进展，以实现项目管理计划中确定的绩效目标的过程，监控贯穿始终	1、项目管理计划 2、进度预测 3、成本预测 4、确认的变更 5、工作绩效信息 6、事业环境因素 7、组织过程资产	1、专家判断 2、分析技术 3、项目管理信息系统 4、会议	1、变更请求 2、工作绩效报告 3、项目管理计划更新 4、项目文件更新	进度预测（控制进度过程组输出）：用挣值技术来预测完工时间（典型、非典型） 成本预测（控制成本过程组输出）：无论计算出的EAC-完工估算，还是自下而上估算出的EAC都要记录下来，传达给干系人	分析技术： 1、失效模式与影响分析（FMEA）：对风险评价、分析，以便消除或减小到可接受的水平 2、故障树分析（FTA）：是一种因果关系图，从上而下找出直接原因，直到所要分析的深度，按其逻辑关系，画出故障树。
5	实施整体变更控制 (项目整合)	审查所有变更请求，批准变更，并管理对可交付成果、组织过程资产、项目文档（Documentation）和项目管理计划的变更的过程	1、项目管理计划 2、工作绩效报告 3、变更请求 4、事业环境因素 5、组织过程资产	1、专家判断 2、会议 3、变更控制工具	1、批准的变更请求 2、变更日志 3、项目管理计划更新 4、项目文件更新	变更请求应该由变更控制系统（CCS）和配置控制系统中规定的过程进行处理 配置管理系统：分为变更控制系统和配置控制系统。由一系列证书的书面程序组成，明确了核准和控制变更所需的批准层级，对以下工作指导和监督： ①识别并记录产品、成果、服务或部件的功能特征和物理特征②控制对上述特征的任何变更 ③记录并报告每一项变更及是实施情况 ④支持审查，以确保符合要求	会议（CCM）：指变更控制会议-CCB的会议CCB：变更控制委员会 ★完整的变更管理流程图
6	结束项目或阶段 (项目整合)	结束项目或阶段是完结所有项目管理过程组的所有活动以正式结束项目或阶段的过程	1、项目管理计划 2、验收的可交付成果 3、组织过程资产	1、专家判断 2、分析技术 3、会议	1、最终产品、服务或成果移交 2、组织过程资产更新	组织过程资产：行政收尾程序、项目审计、项目评价、移交准则，历史信息与经验教训 最终产品、服务或成果移交：分为项目收尾、阶段收尾，若移交组织运营部门，称为内包	专家判断：用于开展行政收尾活动，确保项目或阶段收尾符合使用标准 分析技术：用于收尾的分析技术有回归分析、趋势分析 会议：参与者有团队成员、参加项目或受项目影响的干系人

	过程	含义	输入	工具	输出	输入和输出解释：	工具解释：
7	规划范围管理 (项目范围)	创建范围管理计划，书面描述将如何定义、确认和控制项目范围的过程，作用是在整个项目中对如何管理范围提供指南和方向	1、项目管理计划 2、项目章程 3、事业环境因素 4、组织过程资产	1、专家判断 2、会议	1、范围管理计划 2、需求管理计划	需求管理计划 ：如何分析、记录、管理需求 范围管理计划 ：规定了①制定详细的项目范围说明书 ②根据详细的项目范围说明书创建WBS ③维护和批准WBS ④正式验收已完成的项目可交付成果 ⑤处理对详细范围说明书的变更	
8	收集需求 (项目范围)	为实现项目目标而定义并记录干系人的需求的过程	1、范围管理计划 2、需求管理计划 3、干系人管理计划 4、项目章程 5、干系人登记册	1、访谈 2、焦点小组 3、引导式研讨会 4、群体创新技术 5、群体决策技术 6、问卷调查 7、观察 8、原型法 9、标杆对照 10、系统交互图 11、文件分析	1、需求文件 2、需求跟踪矩阵	干系人管理计划 ：包括①关键干系人所需参与程度和当前参与程度 ②干系人变更的范围和影响 ③干系人之间的互相关系和潜在交叉 ④项目现阶段的干系人沟通需求 ⑤需要分发给干系人的信息 ⑥分发信息的理由，以及可能对干系人参与所产生的影响 ⑦分发信息的时限和频率 ⑧随项目进展，更新和优化干系人管理计划的方法 需求文件 ：描述各单一需求将如何满足与项目相关的业务需求。主要干系人认可的明确的、可跟踪的、完整的、相互协调的需求可作为需求基准。需求文件主要包括：业务需求，干系人需求，解决方案需求，项目需求（服务水平、绩效、安全、合规性、验收标准），过渡需求，与需求相关的假设条件、依赖关系和制约因素 需求跟踪矩阵（RTM） ：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时候都能交付。还为管理产品范围变更提供了框架，应在RTM中记录需求属性（来源、优先级、版本、状态等）	访谈 ：与干系人直接交流，通常是一对一 焦点小组会议 ：有主持人，分主题、分小组讨论 引导式讨论会 ： 跨职能 人员讨论。 头脑风暴法 ：面对面，快，容易受别人影响；属于群体创新技术 名义小组法 ：头脑风暴后，对创意进行 排序 ；属于群体创新技术 思维导图 ：把头脑风暴中创意整合成一张图；属于群体创新技术 亲和图 ：大量创意 分组 ，然后找关系，同类的放在一起；属于群体创新技术 多准则决策技术 ：对众多方案进行评估和排序的技术，不确定性下的决策准则（风险管理）；属于群体创新技术 德尔菲技术 ：背靠背，匿名，多轮次，取得一致意见100%同意；属于群体决策技术 大多数原则 ：超过50%同意；属于群体决策技术 相对多数原则 ：候选超过两个时使用；属于群体决策技术 独裁 ：一言堂；属于群体决策技术 问卷调查 ：通过设计书面问题，向 为数众多 的受访者快速收集信息 观察 ：针对不愿意说出需求，可以工作跟踪（看）和/或参与观察（做） 原型法 ：先造出该产品的实用模型，原型是有形的实物，符合渐进明细理念 标杆对照 ：将实际的项目实践与可比项目的实践进行对照，识别最佳实践，形成改进意见，为绩效考核提供依据 系统交互图 ：对产品范围的可视化描绘 文件分析 ：通过分析现有文档，识别与需求相关信息，挖掘需求
9	定义范围 (项目范围)	制定项目和产品详细描述	1、范围管理计划 2、项目章程 3、需求文件 4、组织过程资产	1、专家判断 2、产品分析 3、备选方案生成 4、引导式研讨会	1、项目范围说明书 2、项目文件更新	项目范围说明书 ：对项目范围、主要可交付成果、假设条件、制约要因素的描述详细描述了项目的可交付成果，以及为创建这些可交付成果而必须开展的工作。记录了整个范围，包括项目和产品范围。代表了项目干系人之间就项目范围达成的共识。 制约因素 的特点：不可变、限制了团队的可选方案、不是渐进明细的、是必须接受的。 假设条件 的特点：是渐进明细的、是风险识别的一项重要输入、是有时间限制性的、当时所能得到的最准确信息为基础。	产品分析 ：针对以产品为可交付成果的项目，产品分析是一种有效的工具。包括：①需求分析：分析用户需求是什么，需求工程师与项目经理共同参与②系统分析：分析系统应该如何架构，系统分析员参与③系统工程：包括系统分析、系统设计、系统综合评价等④产品分解： 产品分解结构（PBS） 通过树状结构反应产品各类部件，每类在结构中出现一次 ⑤价值工程与⑥价值分析： 相同点：公式 V=F/C （价值=功能/成本），对项目的范围（功能）和成本进行分析 差异点：价值工程，在产品设计阶段进行价值与成本革新活动，项目运行前。 价值分析，在开始量产后，进行价值分析以降低成本或提高价值，项目运行后。 备选方案分析 ：是一种用来制定尽可能多的潜在可选方案的技术，用于识别执行项目工作的不同方法。主要方法：头脑风暴、横向思维、备选方案分析

	过程	含义	输入	工具	输出	输入和输出解释：	工具解释：
10	创建WBS (项目范围)	把项目可交付成果和项目工作分解成较小的、更易于管理的组成部分的过程	1、范围管理计划 2、项目范围说明书 3、需求文件 4、事业环境因素 5、组织过程资产	1、分解 2、专家判断	1、范围基准 2、项目文件更新	范围基准： 是一组文件，包括WBS、WBS词典、范围说明书	分解： 把项目范围和可交付成果划分为更小的、更便于管理的组成部分，工作包是WBS最底层的工作，分解程度取决于所需的控制程度。
11	确认范围 (项目范围)	正式验收项目已完成的可交付成果的过程	1、项目管理计划 2、需求文件 3、需求跟踪矩阵 4、核实的可交付成果 5、工作绩效数据	1、检查 2、群体决策技术	1、验收的可交付成果 2、变更请求 3、工作绩效信息 4、项目文件更新	核实的可交付成果： 控制质量的输出，先项目内部质量检验合格，在提交给外部验收 验收的可交付成果： 符合验收标准的可交付成果应该由客户或发起人正式签字批准	检查： 指开展测量、审查与确认活动，来判断工作和可交付成果是否符合需求和产品验收的标准。也被称为审查、产品审查、审计、巡检。
12	控制范围 (项目范围)	监督项目和产品的范围状态、管理范围基准变更的过程	1、项目管理计划 2、需求文件 3、需求跟踪矩阵 4、工作绩效数据 5、组织过程资产	1、偏差分析	1、工作绩效信息 2、变更请求 3、项目管理计划更新 4、项目文件更新 5、组织过程资产更新		偏差分析： 确定实际绩效与基准的差异程度及原因的技术。可利用项目绩效测量结果来评估偏离范围基准的程度。控制的重要工作包括：1、确定偏离范围基准的原因和程度 2、决定是否采取纠正或预防措施。
13	规划进度管理 (项目进度)	为规划、编制、管理、执行和控制项目进度而制定政策	1、项目管理计划 2、项目章程 3、事业环境因素 4、组织过程资产	1、专家判断 2、分析技术 3、会议	1、进度管理计划	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，对以下工作规定： 项目进度模型制定——以关键路径法为主 准确度——活动持续时间估算的区间和应急储备 计量单位——每种资源的计量单位 组织程序接口——WBS提供了框架 项目进度模型维护——更新状态、记录进展 控制临界值——允许的最大偏差 绩效测量规则——挣值管理规则 报告格式——进度报告的格式和编制频率 过程描述——每个进度管理过程的书面	
14	定义活动 (项目进度)	识别为完成项目可交付成果需采取的具体行动的过程	1、进度管理计划 2、范围基准 3、事业环境因素 4、组织过程资产	1、分解 2、滚动式规划 3、专家判断	1、活动清单 2、活动属性 3、里程碑清单	活动清单： 一份包含项目所需的全部进度活动的综合清单，每个活动有一个独特名称、标识及工作范围详述，是团队成员知道需要完成什么工作。 活动属性： 指每项活动所具有的多重属性，用来扩充对活动的描述，是逐渐演化的。 项目初始阶段时：活动标识、WBS标识和活动名称 活动编制完成时：活动编码、活动描述、紧前活动、紧后活动、逻辑关系、时间提前和滞后量、资源需求、强制日期、制约因素和假设 里程碑清单： 项目中的重要时点或事件，持续时间为零。里程碑清单列出了所有的项目里程碑	滚动式规划： 一种迭代式规划技术，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，体现了项目渐进明细特征。

	过程	含义	输入	工具	输出	输入和输出解释：	工具解释：
15	排列活动顺序 (项目进度)	识别和记录项目活动间逻辑关系的过程	1、进度管理计划 2、活动清单 3、活动属性 4、里程碑清单 5、项目范围说明书 6、事业环境因素 7、组织过程资产	1、紧前关系绘图法（PDM） 2、确定依赖关系 3、提前量与滞后量	1、项目进度网络图 2、项目文件更新	项目进度网络图 ：表示项目进度活动之间的逻辑关系的图形	PDM紧前关系绘图法 ：用节点表示活动，用一种或多种逻辑关系链接活动，显示活动的实施顺序。四种逻辑关系（完成到开始FS，完成到完成FF，开始到开始SS，开始到完成SF）。 四种依赖关系 （强制性、选择性、外部、内部） 提前量与滞后量 ：提前量是相对于紧前活动，紧后活动可以提前的时间量，—表示；滞后量是相对于紧前活动，紧后活动需要推迟的时间量，+表示。
16	估算活动资源 (项目进度)	估算每项活动所需材料、人员、设备或用品的种类和数量的过程	1、进度管理计划 2、活动清单 3、活动属性 4、资源日历 5、风险登记册 6、活动成本估算 7、事业环境因素 8、组织过程资产	1、专家判断 2、备选方案分析 3、发布的估算数据 4、自下而上估算 5、项目管理软件	1、活动资源需求 2、资源分解结构 3、项目文件更新	资源日历 （组建项目团队过程的输出）：表明每种资源可用的工作日或工作班次的日历 风险登记册 （识别风险过程的输出）：考虑风险，是因为某些风险可能影响资源的可用性及对资源的选择 活动成本估算 （估算成本过程的输出）：资源的成本可能影响对资源的选择 活动资源需求 ：每个活动需要的资源类型和数量，每个活动资源需求都应说明资源的估算依据，以及为确定资源类型、可用性和数量所做的假设 资源分解结构（RBS） ：是资源依类别和类型的层级展现，类别：人力、设备、材料和用品；类型：技能水平、等级水平等	发布的估算数据 ：定期发布最新的生产率信息和资源单位成本 自下而上估算 ：先估算每个活动所需资源，再汇总成整个项目资源需求
17	估算活动持续时间 (项目进度)	根据资源估算的结果，估算完成单项活动所需工作时段数	1、进度管理计划 2、活动清单 3、活动属性 4、活动资源需求 5、资源日历 6、项目范围说明书 7、风险登记册 8、资源分解结构 9、事业环境因素 10、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、群体决策技术 6、储备分析	1、活动持续时间估算 2、项目文件更新	活动持续时间估算 ：是对完成某项活动所需的工作时段数的定量评估，持续时间估算不包括任何滞后量，可以包含一定的变动区间。例如：2周±2天	类比估算 ：使用相似活动或项目的历史数据，来估算当前活动或项目的持续时间或成本的基数，又称为自上而下估算，早期项目信息不足时使用。 参数估算 ：基于历史数据和项目参数，估算准确性取决于参数模型的成熟度和基础数据的可靠性 三点估算（PERT） ：用最悲观TP、最乐观TO、最可能TM三个来估算 公式：期望时间 TE=（TP+TO+4TM）/6 标准差 σ=（TP悲观-TO乐观）/6 方差 σ 2=[（TP-TO）/6] 2 99.73%位于+/-3 σ 内；95.46%位于+/-2 σ 内；68.26%位于+/-1 σ 内。 群体决策技术 ：基于团队方法，调动团队成员参与，以提高估算的准确度，提高对估算结果的责任感（和收集需求工具中的群体决策技术有区别）。头脑风暴、德尔菲技术、名义小组技术 储备分析 ：估算时应考虑应急储备，应急储备又称为：时间储备、缓冲时间 应急储备 ：应对“已知的未知”风险，应包含在进度基准中。随着项目明确可以减少或取消； 管理储备 ：应对“未知的未知”风险，不包括在进度基准中
18	制定进度计划 (项目进度)	分析活动顺序、持续时间、资源需求和进度约束，编制项目进度计划的过程	1、进度管理计划 2、活动清单 3、活动属性 4、项目进度网络图 5、活动资源需求 6、资源日历 7、活动持续时间估算 8、项目范围说明书 9、风险登记册 10、项目人员分派 11、资源分解结构 12、事业环境因素 13、组织过程资产	1、进度网络分析 2、关键路径法 3、关键链法 4、资源优化技术 5、建模技术 6、提前量与滞后量 7、进度压缩 8、进度计划编制工具	1、进度基准 2、项目进度计划 3、进度数据 4、项目日历 5、项目管理计划更新 6、项目文件更新	项目人员分派 （组建项目团队过程的输出）：项目人员分派：把合适的人员分派到团队，来为项目配备人员。包括：①项目团队名录 ②致团队成员的备忘录 ③把人员姓名插入项目管理计划的其他部分中。 进度基准 ：经过批准的进度模型，通过正式变更控制程序才能变更，用作于实际结果比较的依据。要被相关干系人接受和批准。 项目进度计划 ：进度模型的输出 里程碑图：用于和外部客户沟通 横道图：向项目经理的管理层沟通 项目进度网络图：项目团队成员使用 进度数据 ：描述和控制进度计划的信息集合，至少包括里程碑、进度活动、活动属性以及已知的假设条件和制约因素。支持细节的信息：资源需求、备选进度计划、进度应急储备等。 项目日历 ：可以开展进度活动的工作日和工作班次，把可开展和不可用时间段区分开	进度网络分析 ：通过如关键路径法、关键链法、假设情景分析和资源优化技术等，来计算项目活动未完成部分的最早与最晚开始日期，以及最早与最晚完成日期。 关键路径法 ：不考虑任何资源限制情况下，估算项目最短工期，确定逻辑网络路径的灵活性大小的一种方法。 关键链法 ：旨在克服帕金森定律，资源约束型关键路径就是关键链。帕金森定律-拖延 资源优化技术：资源平衡 ：为了在资源需求和资源供给间平衡，根据资源制约对开始日期和结束日期进行调整的技术，克服特定时间内资源数量有限或过度分配。该技术往往导致关键路径改变，通常是延长。 资源平滑 ：对活动自身进行调节，不会改变项目关键路径，不会延迟，但无法实现所有资源优化。 建模技术：假设情景分析 ：对各种情景进行评估，为克服或减轻风险而编制应急和应对计划； 模拟 ：基于多种不同活动假设，应对不确定性，蒙特卡洛分析技术。 蒙特卡洛 ：先算出单个活动概率分布，再算出整个项目概率分布 进度压缩 ：是在不缩短项目范围前提下，缩短工期满足进度。 赶工：成本换时间；快速跟进：风险换时间。赶工要注意收益递减规律，选择成本最低的方案。 进度计划编制工具 ：自动化的进度计划编制工具，包括进度模型，可以和项目管理软件以及手工方法联合使用

	过程	含义	输入	工具	输出	输入和输出解释：	工具解释：
19	控制进度 (项目进度)	监督项目状态以更新项目进展、管理进度基准变更的过程	1、项目管理计划 2、项目进度计划 3、工作绩效数据 4、项目日历 5、进度数据 6、组织过程资产	1、绩效审查 2、项目管理软件 3、资源优化技术 4、建模技术 5、提前量与滞后量 6、进度压缩 7、进度计划编制工具	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 5、项目文件更新 6、组织过程资产更新	工作绩效信息 ：针对WBS组件，特别是工作包和控制账户，计算出进度偏差（SV）和进度绩效指数（SPI）	绩效审查 ：测量、对比和分析进度。可以使用技术包括： 1、趋势分析——检查项目绩效随时间变化的状况2、关键路径法——比较关键路径的进展状态3、关键链法——比较剩余缓冲与所需缓冲4、挣值管理——利用挣值来评价偏离基准的程度，SV,SPI 进度压缩 ：进度落后，可以对剩余工作使用快速跟进或赶工
20	规划成本管理 (项目成本)	为规划、管理、花费和控制项目成本而制定政策、程序和文档的过程	1、项目管理计划 2、项目章程 3、事业环境因素 4、组织过程资产	1、专家判断 2、分析技术 3、会议	1、成本管理计划	成本管理计划 ：描述将如何规划、安排和控制项目成本。规定： 计量单位——资源的计量单位，如人天、人月 精确度——最小货币单位 准确度——可接受的区间，如±10% 组织程度链接——控制账户CA 控制临界值——偏离基准的百分数，例如：在±5%不采取措施 绩效测量规则——EVM, 挣值测量技术	
21	估算成本 (项目成本)	对完成项目活动所需资金进行近似估算	1、成本管理计划 2、人力资源管理计划 3、范围基准 4、项目进度计划 5、风险登记册 6、事业环境因素 7、组织过程资产	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、储备分析 7、质量成本 8、项目管理软件 9、卖方投标分析 10、群体决策技术	1、活动成本估算 2、估算依据 3、项目文件更新	人力资源管理计划（规划人力资源管理过程输出） ：如何定义、配置、管理及最终遣散项目人力资源的指南，包括：角色和职责、项目组织图、人员配置管理计划 活动成本估算 ：对完成项目工作可能需要的成本的量化估算，应覆盖活动使用的全部资源 估算依据 ：对成本估算所做的支持性说明文件。 ①关于估算依据的文件 ②关于制约因素和假设条件的文件 ③对估算区间的说明 ④对估算最终置信水平的说明	自下而上估算 ：首先对单个工作包或活动的成本进行估算，向上汇总。 三点估算（PERT） ：用最悲观CP、最乐观CO、最可能CM三个来估算 公式：期望时间 CE=（CP+CO+4CM）/6 标准差 σ=（CP-CO）/6 方差 σ 2=[（CP-CO）/6]2 99.73%位于+/-3σ 内；95.46%位于+/-2σ 内；68.26%位于+/-1σ 内。 储备分析 ：应急储备应对“已知的未知”风险，包含在成本基准中；管理储备应对“未知的未知”风险，不包括在成本基准中。
22	制定预算 (项目成本)	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	1、成本管理计划 2、范围基准 3、活动范围估算 4、估算依据 5、项目进度计划 6、资源日历 7、风险登记册 8、协议 9、组织过程资产	1、成本汇总 2、储备分析 3、专家判断 4、历史管理 5、资源限制平衡	1、成本基准 2、项目资金需求 3、项目文件更新	成本基准 ：经过批准的、按时间段分配的项目预算，不包括任何管理储备，通过正式变更控制程序才能变更。 项目资金需求 ：通常以增量非连续方式投入，非均衡的，呈现阶梯状。如果有管理储备，总资金需求=成本基准+管理储备	成本汇总 ：先把成本估算汇总到WBS工作包，再由工作包汇总至更高层次，得出整个项目总成本。 资源限制平衡 ：因为组织对项目预算资金不是一次性拨付，发现资金限制与计划支出之间差异，调整工作进度计划，以平衡资金支出水平。
23	控制成本 (项目成本)	监督项目状态以更新项目预算、管理成本基准变更的过程	1、项目管理计划 2、项目资金需求 3、工作绩效数据 4、组织过程资产	1、挣值管理 2、预测 3、完工尚需绩效指数 4、绩效审查 5、项目管理软件 6、储备分析	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 5、项目文件更新 6、组织过程资产更新		挣值管理 ：见分页2，重点

	过程	含义	输入	工具	输出	输入和输出解释：	工具解释：
24	规划质量管理 (项目质量)	识别项目及其可交付成果的质量要求和标准，并书面描述项目将如何证明符合质量要求的过程	1、项目管理计划 2、干系人登记册 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	1、成本效益分析 2、质量成本 3、七种基本质量工具（旧） 4、标杆对照 5、实验设计 6、统计抽样 7、其他质量规划工具 8、会议	1、质量管理计划 2、过程改进计划 3、质量测量指标 4、质量核对单 5、项目文件更新	质量管理计划： 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 过程改进计划： 以识别增值活动，需考虑包括：过程边界、过程配置、过程测量指标、绩效改进目标 质量测量指标： 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。测量指标的可允许变动范围成为公差。例子：故障率，准时性、可用性 质量核对单： 一种结构化工具，用来核实要求的一系列步骤是否得到执行。质量核对单应该涵盖在范围基准中定义的验收标准	成本效益分析： 比较质量的可能成本与预期收益。常用边际分析工具（最佳的质量应该是收益增加和成本增加相等时的质量） 质量成本（COQ）： 指一致性工作和非一致性工作的总成本。一致性成本指防止失败的费用（如：测试）；非一致性成本用于处理失败的费用（如：返工）。 七种基本质量工具（旧） 因果图 （鱼骨图、石川图）：识别根本原因 流程图 （过程图）：所需的步骤顺序和可能分支 SIPOC模型： 最有用且最常用的，用于流程管理和过程改进的技术 核查表 （计数表）：收集原因的清单，用帕累托图来显示 帕累托图： 用来识别造成大多数问题的少数重要原因 直方图： 用于描述集中趋势、分散程度和统计分布形状，正常呈正态分布。不考虑时间影响 控制图： 确定一个过程是否稳定，或者是否具有可预测的绩效 控制图的七点原则与失控：在均值单边的连续七点或七点连续单调上升或下降均为失控或超出控制上下限也为失控。用来跟踪批量生产中的重复性活动，一旦过程失控，则停止查找非随机原因。 标杆对照（基准对照）： 将项目与其它项目对比找差距、制定改进措施 实验设计（DOE）：统计学方法，分析每个因素对开发的流程和产品的特定变量的影响 统计抽样： 从目标总体中选样本进行检查，再规划确定次数规模，再控制实施
25	实施质量保证 (项目质量)	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	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 5、项目文件	1、质量管理和控制工具（新七工具） 2、质量审计 3、过程分析	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		新七工具： 亲和图：进行分组，便于审查和分析 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 关联图 树形图 优先矩阵 活动网络图（PDM或ADM图） 矩阵图：显示因素、原因与目标之间的关系 质量审计： 项目活动是否遵循了组织和项目的政策、过程与程序的一种过程审计的目标：①识别最佳实践 ②识别全部违规做法、差距及不足 ③分享实践 ④帮助团队提高生产效率 ⑤对组织经验教训做出贡献。
26	控制质量 (项目质量)	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	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、项目文件 7、组织过程资产	1、七种基本质量工具 2、统计抽样 3、检查 4、审查已批准的变更请求	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		七种质量工具： 发现问题：控制图（限值） 寻找原因：因果图、流程图 记录原因：核查表 分析原因：直方图、帕累托图、散点图、流程图 统计抽样： 预防：是保证过程中不出现错误；检查：是保证错误不落到客户手中。 属性抽样：表明结果为合格或者不合格；变量抽样：标明合格的程度。 公差：相当于规格界限，客户能接受的最大偏差；控制界限：常设在±3σ处 检查： 检验工作产品，以确定是否符合书面标准。可以检查单个活动成果或项目最终产品，也可以用于确认缺陷补救

	过程	含义	输入	工具	输出	输入和输出解释：	工具解释：
27	规划人力资源管理 (项目人力资源)	识别和记录项目角色、职责、所需技能以及报告关系，并编制人员配备管理计划	1、项目管理计划 2、活动资源需求 3、事业环境因素 4、组织过程资产	1、组织图和职位描述 2、人际交往 3、组织理论 4、专家判断 5、会议	1、人力资源管理计划	人力资源管理计划 ：如何定义、配置、管理及最终遣散项目人力资源的指南，包括：角色和职责、项目组织图、人员配置管理计划	组织图和职位描述三类格式 ：层级型组织机构图、矩阵型职责图、文本型格式 人际交往 ：在组织、行业或职业环境中与他人的正式或非正式互动。目的在于建立关系，增加获取资源途径，改进人力资源管理。人际交往在项目初始时特别有用。 组织理论 ：阐述个人、团队和组织部门的行为方式。根据组织理论灵活运用领导风格，以适应项目生命周期中团队成熟度的变化（情境领导风格）
28	组建项目团队 (项目人力资源)	确认可用人力资源并组建项目所需团队	1、人力资源管理计划 2、事业环境因素 3、组织过程资产	1、预分派 2、谈判 3、招募 4、虚拟团队 5、多标准决策分析	1、项目人员分派 2、资源日历 3、项目管理计划更新		预分派 ：项目团队成员是事先选定的。下列情况下发生：①竞标中承诺分派特定人员 ②项目取決与特定人员的专有技能 ③项目章程指定了某些人的工作分配 谈判 ：通过谈判完成人员分派。项目管理团队需要与下列各方谈判：①职能经理 ②执行组织中的其他项目管理团队 ③外部组织、卖方、供应商、承包商等。在人员分派谈判中，项目管理团队影响他人的能力很重要，职能经理考虑杰出人才分派时，会权衡各竞争项目的优势和知名度。 虚拟团队 ：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。沟通规划变得尤为重要 多标准决策分析 ：根据各种因素对团队的不同重要性，赋予选择标准不同的权重。
29	建设项目团队 (项目人力资源)	提高工作能力、促进团队互动和改善团队氛围，以提高项目绩效	1、人力资源管理计划 2、项目人员分派 3、资源日历	1、人际关系技能 2、培训 3、团队建设活动 4、基本规则 5、集中办公 6、认可与奖励 7、人事评测工具	1、团队绩效评价 2、事业环境因素更新	团队绩效评价 ：以任务和结果为导向是高效团队的重要特征，评价对象：1、项目技术成功度（包括质量水平）2、项目进度绩效3、项目成本绩效评价 评价指标：个人技能的改进、团队能力的改进、团队成员离职率的降低、团队凝聚力的加强	团队建设相关理论 ： 1、权力理论：韦伯（专家权利、奖励权利、正式权利、参照权利、惩罚权利） 2、领导风格理论：库尔特.卢因（独裁、民主、放任） 3、需求层次理论：马斯洛（生理需要→安全需要→社会需要→尊重需要→自我实现需要） 4、双因素理论：赫兹伯格（保健因素 激励因素） 5、期望理论：费洛姆 6、成就动机理论：麦克利兰（成就需要、权利需要、亲密关系需要） 人际关系技能 ：熟练掌握沟通技巧、富有情商、冲突解决方法、谈判技巧、影响技能、团队建设技能和团队引导技能，而具备的行为能力。（情商、智商、逆商） 塔克曼团队发展阶段理论 ： 形成阶段（独立）震荡阶段（对立）规范阶段（信任）成熟阶段（依靠）解散阶段 基本规则 ：对项目团队成员的可接受行为作出明确规定。 集中办公 ：也称精密矩阵，团队成员在同一个物理地点工作，增强团队工作能力。 人事评测工具 ：能让项目经理和项目团队洞察成员的优势和劣势。两大经典HR评测工具：九型人格、MBTI
30	管理项目团队 (项目人力资源)	跟踪团队成员的表现、提供反馈、解决问题并管理变更，以优化项目绩效	1、人力资源管理计划 2、项目人员分派 3、团队绩效评价 4、问题日志 5、工作绩效报告 6、组织过程资产	1、观察与交谈 2、项目绩效评估 3、冲突管理 4、人际关系技能	1、变更请求 2、项目管理计划更新 3、项目文件更新 4、事业环境因素更新 5、组织过程资产更新		观察与交谈 ：通过观察与交谈，随时了解项目团队成员的工作和态度 项目绩效评估 ：目的澄清角色与职责，提供建设性反馈，发现未知和未决的问题，制定个人培训计划以及确定未来目标 冲突管理 ：为解决冲突而对冲突情形进行的处理、控制和指导冲突的五种解决方法及优劣顺序：合作/解决问题（面对）→妥协/协调→缓解/包容→撤退/回避→强迫/命令 合作/解决问题（面对）：采取合作态度和开放式对话引导各方达成共识和承诺妥协/调解：各退一步，寻找各方都一定程度上满意的方案缓解/包容：强调一致而非差异，各退一步，即求同存异撤退/回避：从实际或潜在的冲突中退出强迫/命令：牺牲其他方为代价，推行某一方的观点

	过程	含义	输入	工具	输出	输入和输出解释：	工具解释：
31	规划沟通管理 (项目沟通)	确定项目干系人的信息需求，并定义沟通方法 ①有效果的沟通：使对方能正确理解的信息 ②有效率的沟通：只沟通必要的信息	1、项目管理计划 2、干系人登记册 3、事业环境因素 4、组织过程资产	1、沟通需求分析 2、沟通技术 3、沟通模型 4、沟通方法 5、会议	1、沟通管理计划 2、项目文件更新	沟通管理计划 ：描述如何对项目沟通进行规划，结构化和监控。	沟通需求分析 ：确定项目干系人的信息需求，以及信息对于干系人的价值。项目资源只能用来沟通有利于成功的信息，或者那些因缺乏沟通会造成失败的信息 沟通渠道计算公式 ：N* (N-1)/2 沟通技术 ：可以采用各种技术在项目干系人之间传递信息。当今时代影响最大的沟通技术是互联网技术 沟通模型 ： 编码：发送方把思想或观点编码为语言；传递信息：发送方通过沟通媒介发送信息 解码：接收方把信息还原成思想和观点；告知收悉：告知发送方已收到信息，不一定同意或理解；反馈/反应：对收到信息理解后，反馈给发送方 沟通障碍：延误和曲解信息的原因有噪音、距离、负面表述、敌意、语言、文化等 过滤：指自上而下或自下而上的沟通过程中损失掉的现象，因素是层级数目，尽可能的限制信息过滤。 沟通方法 ： 交互式沟通：在两方或多方之间进行多向信息交换。确保全体参与者对特定话题达成共识最有效方法 推式沟通：把信息发送给需要接受这些信息的特定接收方。可确保信息的发送，不确保信息被理解 拉式沟通：接收者自主自行访问信息内容。 选择沟通方法考虑：沟通需求、成本和时间限制，工具和资源的可用性和熟悉程度。 会议 ： 1、会前筹备（会议论证、会议目的、会议参加者、会议议程、会议场所、会议材料） 2、会间管理（时间控制、主题控制、秩序控制、总结成果） 3、会后收尾（会议纪要、会议传达、文件存档）
32	管理沟通 (项目沟通)	根据沟通管理计划，生成、收集、分发、储存、检索及最终处置项目信息的过程	1、沟通管理计划 2、工作绩效报告 3、事业环境因素 4、组织过程资产	1、沟通技术 2、沟通模型 3、沟通方法 4、信息管理系统 5、报告绩效	1、项目沟通 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	项目沟通 ：包括绩效报告、可交付成果状态、进度进展和已发生的成本等 影响项目沟通的因素包括：1、信息的紧急性 2、信息传递方法 3、信息机密程度等	信息管理系统 ：用来管理和分发项目信息的工具。包括：纸质文件管理、电子通信、项目管理电子工具 报告绩效 ：是收集并发布绩效信息，包括状态报告、进展测量结果和预测情况。应定期收集基准数据与实际数据，进行对比分析，以便了解和沟通项目进展与绩效，并对项目结果进行预测。
33	控制沟通 (项目沟通)	在整个项目生命周期中对沟通进行监督和控制的过程	1、项目管理计划 2、项目沟通 3、问题日志 4、工作绩效数据 5、组织过程资产	1、信息管理系统 2、专家判断 3、会议	1、工作绩效信息 2、变更请求 3、项目管理计划更新 4、项目文件更新 5、组织过程资产更新		信息管理系统 ：为项目经理获取、储存和向干系人发布有关项目成本、进度进展和绩效等方面的信息提供了标准工具。可以借助软件包来整合来自多个系统的报告，并向干系人分发报告。 会议 ：需要与项目团队展开讨论和对话，以便确定最合适的方法，用于更新和沟通项目绩效，以及回应各干系人对项目信息的请求。
34	规划风险管理 (项目风险)	定义如何实施项目风险管理活动	1、项目管理计划 2、项目章程 3、干系人登记册 4、事业环境因素 5、组织过程资产	1、分析技术 2、专家判断 3、会议	1、风险管理计划	风险管理计划 ：描述如何安排与实施风险管理活动，内容包括： ①方法论 ②风险概率和影响的定义 ③角色与职责 ④概率和影响矩阵 ⑤预算 ⑥修订的干系人承受力 ⑦时间安排 ⑧报告格式 ⑨风险类别 ⑩跟踪	分析技术 ： 常用技术：①干系人风险资料分析（确定干系人风险偏好与承受力的等级和性质） ②战略风险计分表（评估项目的风险敞口）

	过程	含义	输入	工具	输出	输入和输出解释：	工具解释：
35	识别风险 (项目风险)	判断哪些风险会影响项目并记录其特征	1、风险管理计划 2、成本管理计划 3、进度管理计划 4、质量管理计划 5、人力资源管理计划 6、范围基准 7、活动成本估算 8、活动持续时间估算 9、干系人登记册 10、项目文件 11、采购文件 12、事业环境因素 13、组织过程资产	1、文档审查 2、信息收集技术 3、核对单分析 4、假设分析 5、图解技术 6、SWOT分析 7、专家判断	1、风险登记册	风险登记册： 风险登记册的最初内容来自于本过程的输出。还需记录风险分析和风险应对规划的结果。随着其他风险管理过程的实施，风险登记册总的信息种类和数量将逐渐增加。 最初风险登记册的内容包括： 1、已识别风险清单： 对已识别风险进行尽可能详细的描述 风险的根本原因是造成一个或多个已识别风险的基本条件或事件，应记录在案 2、潜在应对措施清单	文档审查： 对项目文档（各种计划、假设条件、以往的项目文档、协议和其他信息）进行结构化审查 信息收集技术： 头脑风暴、德尔菲技术、访谈、根本原因分析RCA 核对单分析： 根据类似项目和历史信息与知识编制风险识别核对单。也可用RBS的底层作为风险核对单。 优点：简单，快；缺点：不全面，随时调整，不断更新、改进 假设分析： 每个项目及其计划都是基于一套特定的假想、设想或假设而构建的是检验假设条件在项目是否成立，并识别因其中的不准确、不稳定、不一致或不完整所导致的项目风险 图解技术： 包括因果图、系统或过程流程图、影响图 SWOT分析： 从内部优势、劣势；外部机会和威胁不同角度进行分析
36	实施定性风险分析 (项目风险)	评估并综合分析风险的发生概率和影响，对风险进行优先排序，从而为后续分析或行动提供基础	1、风险管理计划 2、范围基准 3、风险登记册 4、事业环境因素 5、组织过程资产	1、风险概率和影响评估 2、概率和影响矩阵 3、风险数据质量评估 4、风险分类 5、风险紧迫性评估 6、专家判断	1、项目文件更新	项目文件更新： ★风险登记册更新： 对每个风险的概率和影响评估 风险评级和分值 风险紧迫性 风险分类 观察清单（低概率风险） 需要进一步分析的风险 ★假设条件日志更新	风险数据质量评估： 评估风险数据对风险管理有用程度的技术，考察人们对风险的理解程度，考察风险数据的准确性、质量、可靠性和完整性 风险分类： 可按照风险来源（如：资源分解结构RBS）、受影响的项目工作（如：工作分解结构WBS）或其他有效分类标准（如项目阶段）对项目风险进行分类，以确定受不确定性影响最大的项目区域。 风险可以根据共同的根本原因进行分类，风险分类有助于制定有效的风险应对措施。 风险紧迫性评估： 把近期就需要应对的风险确定为更紧迫的风险。 评估指标：风险可监测性、风险应对的时间要求、风险征兆、预警信号、风险等级 优先级=概率*影响*紧迫性
37	实施定量风险分析 (项目风险)	就已识别风险对项目整体目标的影响进行定量分析	1、风险管理计划 2、成本管理计划 3、进度管理计划 4、风险登记册 5、事业环境因素 6、组织过程资产	1、数据收集和展示技术 2、定量风险分析和建模技术 3、专家判断	1、项目文件更新		定量风险分析和建模技术： 1、敏感性分析：确定哪些风险对项目最大的潜在影响，典型龙卷风图。 2、预期货币价值分析（EMV）：机会表示正值，威胁表示负值，EMV建立在风险中立假设上，既不避险也不冒险。正值+负值=项目EMV，在决策树分析中使用。 3、决策树分析：综合每种可用选项的概率和费用，以及每条事件逻辑路径的收益。 4、建模和模拟：计算各细节方面的不确定性对目标的潜在影响。模拟通常用蒙特卡洛技术，蒙特卡洛技术多次计算、概率分布。

	过程	含义	输入	工具	输出	输入和输出解释：	工具解释：
38	规划风险应对 (项目风险)	针对项目目标，制定提高机会、降低威胁的方案和措施	1、风险管理计划 2、风险登记册	1、消极风险或威胁的应对策略 2、积极风险或机会的应对策略 3、应急应对策略 4、专家判断	1、项目管理计划更新 2、项目文件更新		消极风险： 规避：采取行动以完全消除威胁。 转移：转移给第三方，例如：外包 或购买保险 减轻：降低风险发生概率和/或影响，降低到可接受的临界值范围内。 积极风险： 开拓：与规避相对应，消除与某个特定积极风险相关的不确定性，确保机会肯定出现 分享：与转移相对应，目的是充分利用机会，使各方都受益。 提高：与减轻相对应，旨在提高积极机会的发生概率和/或积极影响 接受： 指项目团队决定接受风险的存在，而不采取任何措施（除非风险真的发生）的风险应对策略。 接受策略分为： ①被动接受：待风险发生时有项目团队处理（权变措施）。定期审查，确保风险没有太大变化 ②主动接受：建立应急储备，安排一定时间、资金或资源来应对风险。 应急应对策略： 是指只有在某些预定条件发生时才能实施的专门计划过的应对措施 弹回计划： 风险发生且主要应对措施无效时使用的备选应对计划
39	控制风险 (项目风险)	在整个项目中，实施风险应对计划、跟踪已识别风险、监测残余风险、识别新风险和评估风险过程有效性	1、风险管理计划 2、风险登记册 3、工作绩效数据 4、工作绩效报告	1、风险再评估 2、风险审计 3、偏差和趋势分析 4、技术绩效测量 5、储备分析 6、会议	1、工作绩效信息 2、变更请求 3、项目管理计划更新 4、项目管理文件 5、组织过程资产更新		风险再评估： 识别新风险，再评估现有风险，删除过时风险，定期进行。 风险审计： 检查和记录应对措施在处理风险及其根源方面有效性，形成经验教训。 偏差和趋势分析： 采用挣值管理技术来分析与基准的偏差 技术绩效测量： 取得的技术成果与计划要求的技术成果进行比较 储备分析： 比较剩余应急储备与剩余风险量，从而确定剩余储备是否仍然合理 会议： 每次会议都应该讨论风险
40	规划采购管理 (项目采购)	记录项目采购决策、明确采购方法、识别潜在卖方	1、项目管理计划 2、需求文件 3、风险登记册 4、活动资源需求 5、项目进度计划 6、活动成本估算 7、干系人登记册 8、事业环境因素 9、组织过程资产	1、自制或外购分析 2、专家判断 3、市场调研 4、会议	1、采购管理计划 2、采购工作说明书 3、采购文件 4、供方选择标准 5、自制或外购决策 6、变更请求 7、项目文件（更新）	采购管理计划： 如何从外部获取货物或服务，以及如何编制采购合同到合同收尾过程 采购工作说明书： 详细描述拟采购的产品、服务或成果（招标书中技术部分） 采购文件： 用于征求潜在卖方的建议书，包括信息邀请信（要信息）、建议邀请书（要方案）、报价邀请书（要报价）等 供方选择标准： 采购文件一部分，制定标准为了对卖方建议书进行评级或打分 自制或外购决策： 自制在采购计划中规定组织内部流程和协议； 外购在采购计划中规定与产品或服务供应商签订协议的流程。	总价合同： 偏向甲方，分为：固定总价合同（FFP）：采购价格开始就确定，不允许修改，除非范围变更。总价加激励费用合同（FPIP）：有一定灵活性，对实现既定目标给予财务奖励 总价加经济价格调整合同（FP-EPA）：周期长的合同 成本补偿合同： 偏向乙方，分为：成本加固定费用合同（CPFF）：为卖方报销一切可列支成本，并向卖方支付一笔百分比费用 成本加激励费用合同（CPIF）：卖方达到合同规定绩效目标，支付预先确定的激励费用 成本加奖励费用合同（CPAF）：买方判断决定奖励费用，乙方不允许申述 工料合同： 中立，用于范围明确，工程量不确定，需要快速签合同的项目，开口合同 自制或外购分析： 确定某个工作是团队自己完成还是外部采购

	过程	含义	输入	工具	输出	输入和输出解释：	工具解释：
41	实施采购 (项目采购)	获取卖方应答、选择卖方并授予合同	1、项目管理计划 2、采购文件 3、供方选择标准 4、卖方建议书 5、项目文件 6、自制或外购决策 7、采购工作说明书 8、组织过程资产	1、投标人会议 2、建议书评价技术 3、独立估算 4、专家判断 5、广告 6、分析技术 7、采购谈判	1、选定的卖方 2、协议 3、资源日历 4、变更请求 5、项目管理计划更新 6、项目文件更新	选定的卖方： 根据评价结果，有竞争力，并且与买方商定了合同草案的卖方，就是选定的卖方。 协议： 因应用领域不同，协议也可成为谅解、合同、分包合同或订购单；合同时对双方具有约束力的法律协议。	投标人会议： 公平、公正、公开。保证卖方对采购要求一致理解，每个卖方都能听到其他卖方的问题以及买方的答案 建议书评价技术： 复杂的采购，根据买方采购政策，规定一个正式的建议书评审流程包括加权和筛选。例如：采购看中价格和技术能力，价格占40%技术能力占60% 独立估算： 自行或外部做出成本估算，作为标杆比较卖方的应答。 广告： 扩充卖方名单 分析技术： 买方以合理方式定义需求，以便卖方通过要约为项目创造价值 采购谈判： 对合同的结构、要求以及条款取得一致意见。谈判是解决所有索赔和争议的首选方法，其次是调解或仲裁，最后法院起诉
42	控制采购 (项目采购)	管理采购关系、监督合同绩效以及采取必要的变更和纠正措施	1、项目管理计划 2、采购文件 3、合同 4、批准的变更请求 5、工作绩效报告 6、工作绩效数据	1、合同变更控制系统 2、采购绩效审查 3、检查与审计 4、报告绩效 5、支付系统 6、索赔管理 7、记录管理系统	1、工作绩效信息 2、变更请求 3、项目管理计划更新 4、项目文件更新 5、组织过程资产更新		合同变更控制系统： 规定了修改合同的过程，包括文书工作，跟踪系统，争议解决程序以及各种变更所需的审批层次。考虑双方变更流程，需要双方项目经理参与。 采购绩效审查： 根据合同审查卖方在规定成本和进度内完成项目范围和达到质量要求的情况。 检查与审计： 验证卖方工作过程或所完成可交付成果对合同的遵守程度。 报告绩效： 为管理层提供关于卖方正在如何有效实现合同目标的信息 支付系统： 首先由被授权的团队成员证明卖方工作，其次通过买方的应付账款系统支付。所有支付严格按照合同条款进行并记录 索赔： 有争议的变更成为索赔、争议或诉求。 记录管理系统： 管理合同、采购文档和相关记录。
43	结束采购 (项目采购)	确认某次采购活动的全部工作和可交付成果均可验收，结束这次采购	1、项目管理计划 2、采购文件	1、采购审计 2、采购谈判 3、记录管理系统	1、结束的采购 2、组织过程资产更新	合同提前终止是结束采购的一个特例。 结束的采购： 买方向卖方发出关于合同已经完成的正式书面通知，对正式采购的收尾要求，已在合同条款和条件中定义，并包含在采购管理计划中。	采购审计： 找出可供本项目其他采购合同或执行组织内其他项目借鉴的成果经验与失败教训
44	识别干系人 (项目干系人)	识别所有受项目影响的人员或组织，并记录其利益、参与情况和对项目成功的影响	1、项目章程 2、采购文件 3、事业环境因素 4、组织过程资产	1、干系人分析 2、专家判断 3、会议	1、干系人登记册	采购文件（规划采购管理过程的输出）： 外部项目，和客户签订的协议 干系人登记册： 干系人基本信息、评估信息、干系人分类	干系人分析： 系统收集和分析各种信息了解干系人的利益、影响、期望（项目中随时可以进行）
45	规划干系人管理 (项目干系人)	基于对干系人需要、利益及对项目成功的潜在影响的分析，从而制定合适的管理策略	1、项目管理计划 2、干系人登记册 3、事业环境因素 4、组织过程资产	1、专家判断 2、会议 3、分析技术	1、干系人管理计划 2、项目文件更新	事业环境因素 的组织文化、政治氛围、组织结构对规划干系人管理特别重要 组织过程资产 的经验教训和历史信息对规划干系人管理特别重要 干系人管理计划 通常包括： ▲关键干系人的所需参与程度和当前参与程度 ▲干系人变更的范围和影响 ▲干系人之间的相互关系和潜在交叉 ▲项目现阶段的干系人沟通需求 ▲需要分发给干系人的信息（语言、格式、内容和详细程度） ▲分发相关信息的理由，以及可能对干系人参与所产生的影响 ▲向干系人分发所需信息的时限和频率 ▲随着项目的进展，更新和优化干系人管理计划的方法 项目经理应该意识到干系人管理计划的敏感性，并采取恰当的预防措施。抵制态度干系人的信息可能具有潜在破坏作用，这类信息的发布要特别谨慎	分析技术： 比较所有干系人当前参与程度与计划参与程度 参与程度分为：不知晓、抵制、中立、支持、领导 干系人参与评估矩阵： C-当前参与程度 D-所需参与程度
46	管理干系人参与 (项目干系人)	为满足干系人的需要而与之沟通和协作，并解决所发生的问题	1、干系人管理计划 2、沟通管理计划 3、变更日志 4、组织过程资产	1、沟通方法 2、人际关系技能 3、管理技能	1、问题日志 2、变更请求 3、项目管理计划更新 4、项目文件更新 5、组织过程资产更新		人际关系技能： ①建立信任 ②解决冲突 ③积极倾听 ④克服变更阻力 管理技能： ①引导人们对项目目标达成共识 ②对人们施加影响，是使他们支持项目 ③通过谈判达成共识，以满足项目要求 ④调整组织行为，以接受项目成果
47	控制干系人参与 (项目干系人)	全面监督项目干系人之间的关系、调整策略和计划，以调动干系人参与的过程	1、项目管理计划 2、问题日志 3、工作绩效数据 4、项目文件	1、信息管理系统 2、专家判断 3、会议	1、工作绩效信息 2、变更请求 3、项目管理计划更新 4、项目文件更新 5、组织过程资产更新	在干系人管理计划中列出干系人参与活动，并在项目生命周期中加以执行，应该对项目干系人参与进行持续控制	专家判断： 为确保全面识别和列出新的干系人，应对当前干系人进行重新评估，评估可以向专家咨询

知识领域	项目管理过程组				
	启动过程组	规划规程组	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监控项目工作 4. 5实施整体变更控制	4. 6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. 项目时间管理		6. 1规划进度管理 6. 2定义活动 6. 3排列活动顺序 6. 4估算活动资源 6. 5估算活动持续时间 6. 6制定进度计划		6. 7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实施质量保证	8. 3控制质量	
9. 人力资源管理		9. 1规划人力资源管理	9. 2组建项目团队 9. 3建设项目团队 9. 4管理项目团队		
10. 项目沟通管理		10. 1规划沟通管理	10. 2管理沟通	10. 3控制沟通	
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规划风险应对		11. 6控制风险	
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	12. 4结束采购
13. 项目干系人管理	13. 1识别干系人	13. 2规划干系人管理	13. 3管理干系人参与	13. 4控制干系人参与	

挣值管理（EVM）：把范围基准、成本基准和进度基准整合起来，形成绩效基准，以便项目管理团队评估和测量项目绩效和进展
案例：

4周种200棵树，计划每周50棵，每棵成本200元。目前是第二周周末。从开始到第一周，按计划进行，花费成本与预算一致。
从第二周开始到现在，只种了30棵，每棵实际花费500元。

中文	指标	计算公式	结果	结果解释
计划价值	PV	$(50+50) * 200$	20000	计划价值，计划完成数量*计划单价
挣值	EV	$(50+30) * 200$	16000	实际已完成的预算价值，实际完成数量*计划单价
实际成本	AC	$50*200+30*500$	25000	实际花费
成本偏差	CV	$EV-AC$	-9000	费用超支9000元，挣值-实际成本
成本绩效指数	CPI	EV/AC	0.64	实际花费1元只做了0.64元的事，挣值/实际成本
进度偏差	SV	$EV-PV$	-4000	进度落后4000元，挣值-计划价值
进度绩效指数	SPI	EV/PV	0.8	实际进度只是计划进度的80%，挣值/计划价值
总计划价值	BAC	$(50+50+50+50) * 200$	40000	原计划中的完工预算，总数量*计划单价
完工估算	典型 EAC	BAC/CPI	62500	重新估算完成工作的成本，总计划价值/成本绩效指数
完工尚需估算	典型 ETC	$(BAC-EV) / CPI$	37500	重新估算剩余工作还需的费用，（总计划价值-挣值）/成本绩效指数
完工偏差	典型 VAC	$BAC-EAC$	-22500	完工时的成本差，总价值-完工估算
完工尚需绩效指数	典型 TCPI	$(BAC-EV) / (EAC-AC)$	0.64	TCPI维持现状，（总计划价值-挣值）/（完工估算-实际成本）
	非典型 EAC	$AC + (BAC-EV)$	49000	非典型情况，重新估算完成工作的成本，实际成本+（总计划价值-挣值）
	非典型 ETC	$BAC-EV$	24000	非典型情况，重新估算剩余工作还需的费用，（总计划价值-挣值）
	非典型 VAC	$BAC-EAC$	-9000	非典型情况，完工时的成本差，总价值-完工估算
	非典型 TCPI	$(BAC-EV) / (EAC-AC)$	1	非典型情况，TCPI恢复为1，回到原计划规划
	预算不变 TCPI	$(BAC-EV) / (BAC-AC)$	1.6	TCPI大幅增加，后续工作效率需大幅提升，（总计划价值-挣值）/（总计划价值-实际成本）
	综合影响 ETC	$(BAC-EV) / (CPI*SPI)$	46870	在典型情况同时赶原计划工期完成剩余工作所需的成本，（总计划价值-挣值）/（成本绩效指数*进度绩效指

典型：当前CPI以后还会继续； 非典型：当前CPI不在延续，一切回归原计划

项目选择：

NPV 净现值 有多种结果，以NPV高为主，>=0项目可以接受，<0不可接受。越大越好
IRR 内部收益率 越大越好
回收期 回收期 项目从投入开始计算，越小越好
BCR 效益成本比率 大于1才值得做，越大越好

合同费用计算：

总价加激励费用合同（FPIF），有天花板价
成本加激励费用合同（CPFF），无天花板价
公式：乙方=实际成本+目标利润+（目标成本-实际成本）*0.2