

2022 年 5 月

系统集成项目管理工程师

考试

案例速看

微信公众号



抖音号



2022 年 5 月

说明：本资料来源于之前的冲刺资料，没做任何增加，如果大家认真学习了题目书、冲刺资料，本文档 1 小时应该可以搞定。

本资料所涉及的知识点肯定需要认真学习，但是只学习本资料也不足以通过考试，希望大家还是尽力多学。

第9章 项目立项

1、项目可行性研究主要分为投资必要性、技术可行性、财务可行性、组织可行性、经济可行性、社会可行性、风险因素及对策。

第10章 整体管理

1、项目章程的作用：

- (1) 确定项目经理，规定项目经理的权力。
- (2) 正式确认项目的存在，给项目一个合法的地位。
- (3) 规定项目的总体目标，包括范围、时间、成本和质量等。
- (4) 通过叙述启动项目的理由，把项目与执行组织的日常经营运作及战略计划等联系起来。

项目章程一般包括以下内容：

- (1) 概括性的项目描述和项目产品描述。
- (2) 项目目的或批准项目的理由，即为什么要做这个项目。
- (3) 项目的总体要求，包括项目的总体范围和总体质量要求。
- (4) 可测量的项目目标和相关的成功标准。
- (5) 项目的主要风险，如项目的主要风险类别。
- (6) 总体里程碑进度计划。
- (7) 总体预算。
- (8) 项目的审批要求，即在项目的规划、执行、监控和收尾过程中，应该由谁来做出哪种批准。
- (9) 委派的项目经理及其职责和职权。
- (10) 发起人或其他批准项目章程的人员的姓名和职权。

2、项目管理计划内容

- (1) 所使用的项目管理过程。
- (2) 每个特定项目管理过程的实施程度。
- (3) 完成这些项目的工具和技术描述。
- (4) 选择的项目的生命周期和师相关的项目阶段。
- (5) 如何用选定的过程来管理具体的项目。
- (6) 如何执行工作来完成项目目标。
- (7) 如何监督和控制变更。
- (8) 如何实施配置管理。
- (9) 如何维护项目绩效基线的完整性。
- (10) 与项目干系人进行沟通的要求和技术。
- (11) 为项目选择的生命周期模型。
- (12) 为了解决某些遗留问题和未定的决策，对于其内容、严重程度和紧迫程度进行的关键管理评审。

第 11 章 范围管理

1、详细的范围说明书包含的内容

- (1) 项目目标 (2) 产品范围描述 (3) 项目需求 (4) 项目边界 (5) 项目的可交付成果 (6) 项目的制约因素 (7) 假设条件

2、WBS 的分解步骤:

- (1) 识别项目交付物和相关工作
- (2) 对 WBS 的结构进行组织
- (3) 对 WBS 进行分解
- (4) 对 WBS 中各级工作单元分配标识符或编号
- (5) 对当前的分解级别进行检验, 以确保它们是必须的, 而且是足够详细的。

3、分解工作结构应把握如下原则:

- (1) 在各层次上保持项目的完整性, 避免遗漏必要的组成部分。
- (2) 一个工作单元只能从属于某个上层单元, 避免变叉从属。
- (3) 相同层次的工作单元应有相同性质。
- (4) 工作单元应能分开不同的责任者和不同工作内容。
- (5) 便于项目管理进行计划和控制的管理需要。
- (6) 最低层工作应该具有可比性, 是可管理的, 可定量检查的。
- (7) 应包括项目管理工作 (因为管理是项目具体工作的一部分), 包括分包出去的工作。
- (8) WBS 的最低层次的工作单元是工作包。需要遵守 8/80 原则。

4、被批准的详细的项目范围说明书和其相关的 WBS 以及 WBS 词典是项目的范围基准。

5、范围确认和质量控制是不同的, 范围确认是马有军老师作结果的接受问题, 而质量控制是有关工作结果正确与否, 质量控制一般在范围确认之前完成, 当然也可并行进行。

第 11 章 进度管理

1、活动之间的四种依赖关系:

- 1) 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
- 2) 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。
- 3) 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。
- 4) 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。

2、资源平衡: 用于已经利用关键路线法分析过的进度模型之中。资源平衡的用途是调整时间安排需要满足规定交工日期的计划活动, 处理只有在某些时间才能动用或只能动用有限数量的必要的共用或关键资源的局面, 或者用于在项目工作具体时间段按照某种水平均匀地使用选定资源。这种均匀使用资源的办法可能会改变原来的关键路线。

3、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, 活动只在其自由浮动时间和总浮动时间内延迟。因此, 资源平滑技术可能无法实现所有

资源的优化。

4、通常可用以下一些方法缩短活动的工期：

- (1) 赶工，投入更多的资源或增加工作时间，以缩短关键活动的工期；
- (2) 快速跟进，并行施工，以缩短关键路径的长度；
- (3) 使用高素质的资源或经验更丰富的人员；
- (4) 减小活动范围或降低活动要求；----注意甲方同意
- (5) 改进方法或技术，以提高生产效率；
- (6) 加强质量管理，及时发现问题，减少返工，从而缩短工期。

第 12 章 项目成本管理

1、成本的类型：

- (1) 可变成本：随着生产量、工作量或时间而变的成本为可变成本。可变成本又称变动成本。
- (2) 固定成本：不随生产量、工作量或时间的变化而变化的非重复成本为固定成本。
- (3) 直接成本：直接可以归属于项目工作的成本为直接成本。如项目团队差旅费、工资、项目使用的物料及设备使用费等。
- (4) 间接成本：来自一般管理费用科目或几个项目共同担负的项目成本所分摊给本项目的费用，就形成了项目的间接成本，如税金、额外福利和保卫费用等。
- (5) 机会成本：是利用一定的时间或资源生产一种商品时，而失去的利用这些资源生产其他最佳替代品的机会就是机会成本，泛指一切在做出选择后其中一个最大的损失。
- (6) 沉没成本：是指由于过去的决策已经发生了的，而不能由现在或将来的任何决策改变的成本。沉没成本是一种历史成本，对现有决策而言是不可控成本，在投资决策时应排除沉没成本的干扰。

2、应急储备是包含在成本基准内的一部分预算，用来应对已经接受的已识别风险，以及已经制订应急或减轻措施的已识别风险。应急储备通常是预算的一部分，用来应对那些会影响项目的“已知-未知”风险。

3、管理储备是为了管理控制的目的而特别留出的项目预算，用来应对项目范围中不可预见的工作。管理储备用来应对会影响项目的“未知-未知”风险。管理储备不包括在成本基准中，但属于项目总预算和资金需求的一部分，使用前需要得到高层管理者审批。

4、成本估算的步骤：

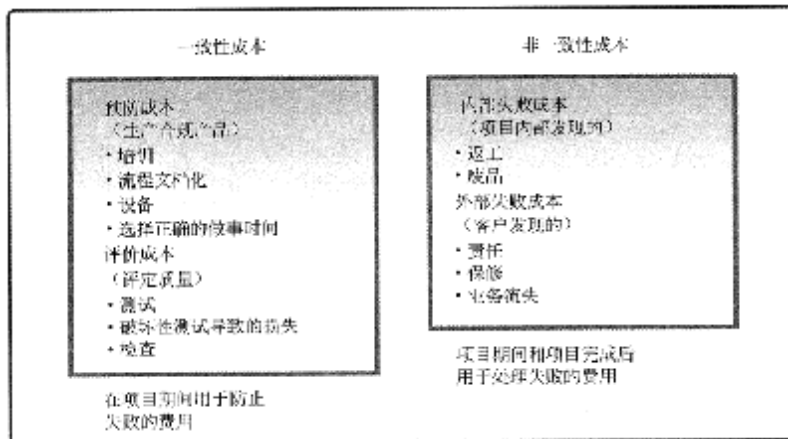
- (1) 识别并分析成本的构成科目
- (2) 根据已识别的项目成本构成科目，估算每一科目的成本大小
- (3) 分析成本估算结果，找出各种可以相互替代的成本，协调各种成本之间的比例关系。

5、成本预算的步骤：

- (1) 将项目总成本分摊到项目工作分解结构的各个工作包。
- (2) 将各个工作包成本再分配到该工作包所包含的各项活动上。
- (3) 确定各项成本预算支出的时间计划及项目成本预算计划。

第 14 章 项目质量管理

1、质量成本法



2、七种基本质量工具

- 1) 因果图，又称鱼骨图或石川馨图，用来追溯问题来源，回推到可行动的根本原因。通过看问题陈述和问“为什么”来发现原因，直到发现可行动的根本原因，或者列尽每根鱼骨上的合理可能性。
- 2) 流程图，也称过程图，用来显示在一个或多个输入转化成一个或多个输出的过程中，所需要的步骤顺序和可能分支。
- 3) 核查表，又称计数表，是用于收集数据的查对清单。
- 4) 帕累托图，是一种特殊的垂直条形图，用于识别造成大多数问题的少数重要原因。在横轴上所显示的原因类别，作为有效的概率分布，涵盖100%的可能观察结果。在帕累托图中，通常按类别排列条形，以测量频率或后果。
- 5) 直方图，是一种特殊形式的条形图，用于描述集中趋势、分散程度和统计分布形状。与控制图不同，直方图不考虑时间对分布内的变化的影响。
- 6) 控制图，用来确定一个过程是否稳定，或者是否具有可预测的绩效。根据协议要求而制定的规范上限和下限，反映了可允许的最大值和最小值。超出规范界限就可能受处罚。上下控制界限不同于规范界限。控制图可用于监测各种类型的输出变量。虽然控制图最常用来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。
- 7) 散点图，又称相关图，它标有许多坐标点 (X,Y)，解释因变量Y 相对于自变量X的变化。相关性可能成正比例（正相关）、负比例（负相关）或不存在（零相关）。如果存在相关性，就可以画出一条回归线，来估算自变量的变化将如何影响因变量的值。可以显示两个变量之间是否有关系，一条斜线上的数据点距离越近，两个变量之间的相关性就越密切。

3、质量审计，又称质量保证体系审核，是对具体质量管理活动的结构性的评审。目标是：

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

质量审计可以是事先安排，也可随机进行。在具体领域中有专长的内部审计师或第三方组织都

可以实施质量审计可由内部或外部审计师进行。

4、亲和图。针对某个问题，产生出可联成有组织想法模式的各种创意。在项目管理中，使用亲和图确定范围分解的结构，有助于 WBS 的制订。

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

6、关联图。它是关系图的变种，有助于在包含相互交叉逻辑关系的中等复杂情形中创新性地解决问题。

7、树形图。它也称系统图，可用于表现诸如 WBS、RBS 和 OBS 的层次分解结构。

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

9、活动网络图。进度网络图

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

第 15 章 项目人力资源管理

1、虚拟团队：虚拟团队为团队成员的招募提供了新的途径。通过虚拟团队的形式，我们可以：

- ①在公司内部建立一个由不同地区员工组成的团队。
- ②为项目团队增加特殊技能的专家，即使这个专家不在本地。
- ③把在家办公的员工纳入虚拟团队，以协同工作。
- ④由不同班组（早班、中班和夜班）员工组成一个虚拟团队。
- ⑤把行动不便或残疾的员工纳入团队。
- ⑥可以实施那些原本因为差旅费用过高而被忽略的项目。

虚拟团队也有一些缺点，例如，可能产生误解、有孤立感、团队成员之间难以分享知识和经验、采用通信技术也要花费成本等。

在建立一个虚拟团队时，制订一个可行的沟通计划就显得更加重要。

2、优秀的团队不是一蹴而就的，一般要依次经历以下 5 个阶段。

（1）形成阶段（2）震荡阶段（3）规范阶段（4）发挥阶段（5）结束阶段

3、当在一个团队的环境下处理冲突时，项目经理应该认识到冲突的下列特点。

- ①冲突是自然的，而且要找出一个解决办法。
- ②冲突是一个团队问题，而不是某人的个人问题。
- ③应公开地处理冲突。
- ④冲突的解决应聚焦在问题，而不是人身攻击。
- ⑤冲突的解决应聚焦在现在，而不是过去。

4、冲突管理的 6 种方法

（1）问题解决（2）合作（3）强制（4）妥协（5）求同存异（6）撤退

5、激励理论

（1）马斯洛需要层次理论

（2）赫茨伯格的双因素理论

第一类是保健因素；第二类是激励因素

(3) 期望理论

1) 目标效价, 指实现该目标对个人有多大价值的主观判断。

2) 期望值, 指个人对实现该目标可能性大小的主观估计。

6、X 理论、Y 理论

第 16 章 项目的沟通管理和干系人管理

1、沟通的方式分为: 参与讨论方式、征询方式、推销方式(说明)、叙述方式。从参与者(发送信息方)的观点看, 参与讨论方式的控制力最弱, 随马后军逐老步师加强, 以叙述方式的控制力最强。从参与者(发送信息方)的观点看, 其他参与者的参与程度恰巧相反, 也就是讨论方式下参与程度最高, 然后逐步减弱, 以叙述方式下参与程度最弱。

在发送方自认为已经掌握了足够的信息, 有了自己的想法且不需要进一步听取多方意见时, 往往选择控制力极强、参与程度最弱的“叙述方式”; 其次, 选择“推销方式”, 而当自己掌握信息有限, 没有完整成型的意见, 需要更多的听取意见时, 一般选择“讨论方式”或者“征询方式”。

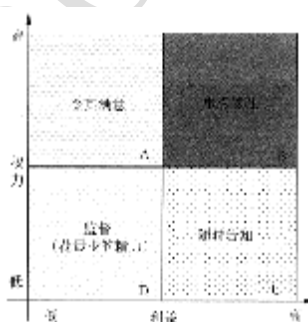
2、沟通方法:

(1) 交互式沟通。在两方或多方之间进行多向信息交换。这是确保全体参与者对特定话题达成共识的最有效的方法, 包括会议、电话、即时通信、视频会议等。

(2) 推式沟通。把信息发送给需要接马收军这些老信息师的特定接收方。这种方法可以确保信息的发送, 但不能确保信息送达受众或被目标受众理解。推式沟通包括信件、备忘录、报告、电子邮件、传真、语音邮件、日志、新闻稿等。

(3) 拉式沟通。用于信息量很大或受众很多的情况。要求接收者自主、自行地访问信息内容。这种方法包括企业内网、电子在线课程、经验教训数据库、知识库等。

3、



4、干系人参与评估矩阵

干系人	不知晓	抵制	中立	支持	领导
干系人 1	C			D	
干系人 2			C	D	
干系人 3				D C	

第 17 章 合同管理

1、按信息系统范围划分的合同分类

马军老师版权所有! 第 7 页 侵权必究!

(1) 总承包合同:有利于充分发挥那些在工程建设方面具有较强的技术力量、丰富的经验和组织管理能力的大承包商的专业优势,保证工程的质量和进度,提高投资效益。

(2) 单项项目承包合同:有利于吸引较多的承包人参与投标竞争,使发包人有更大的选择余地;也有利于发包人对建设工程的各个环节、各个阶段实施直接的监督管理。这种发包方式较适用于那些对工程建设有较强管理能力的发包人。

(3) 分包合同

签订分包合同应当同时具备两个条件:第一,承包人只能将自己承包的部分工程分包给具有相应资质条件的分包人;第二,分包工程必须经过发包人同意。另外,还有只能将非关键、非主体部分进行分包,而且不可以进行二次分包。

2、按项目付款方式划分的合同分类

(1) 总价合同

这种合同类型能够使建设单位在评标时易于确定报价最低的承包商,易于进行支付计算。适用于工程量不太大且能精确计算、工期较短、技术不太复杂、风险不大的项目,同时要求发包人必须准备详细全面的设计图纸和各项说明,使承包人能准确计算工程量。

总价合同也可以为达到或超过项目目标(如进度交付日期、成本和技术绩效,或其他可量化、可测量的目标)而规定财务奖励条款。另外也允许根据条件变化(如通货膨胀、某些特殊商品的成本增降),以事先确定的方式对合同价格进行最终调整。

(2) 工料合同

这类合同的适用范围比较宽,其风险可以得到合理的分摊,并且能鼓励承包人通过提高工效等手段从成本节约中提高利润。这类合同履行中需要注意的问题是双方对实际工作量的确定。

(3) 成本补偿合同

建设单位须承担项目实际发生的一切费用,因此也承担了项目的全部风险。承建单位由于无风险,其报酬往往也较低。这类合同的缺点是建设单位对工程造价不易控制,承建单位也往往不注意降低项目成本。这类合同主要适用于以下项目。

(1) 需立即开展工作的项目。

(2) 对项目内容及技术经济指标未确定的项目。

(3) 风险大的项目。

3、合同的 8 要素:当事人的名称和地址;标的;数量;质量;价款和报酬;履行期限、地点和方式;违约责任和解决争议的办法。另外,对于 IT 项目合同,还需要注意:验收时间、标准,知识产权、售后服务等。

4、合同变更管理

“公平合理”是合同变更的处理原则,变更合同价款按下列方法进行。

(1) 首先确定合同变更清单,然后确定变更价款。

(2) 合同中已有适用于项目变更的价格,按合同已有的价格变更合同价款。

(3) 合同中只有类似于项目变更的价格,可以参照类似价格变更合同价款。

(4) 合同中没有适用或类似项目变更的价格,由承包人提出适当的变更价格,经监理工程师和业主确认后执行。

5、索赔的处理:项目发生索赔事件后,一般先由监理工程师调解,达成索赔认可共识,索赔认可遵循的一般流程

1) 提出索赔要求: 在知道或应当知道索赔事项发生后 28 天内, 索赔方应以书面的索赔通知书形式, 向监理工程师正式提出索赔意向通知。

2) 报送索赔资料。

3) 监理工程师答复: 28 天内未予答复或未对承包人作进一步要求, 视为该项索赔已得到认可。

4) 索赔认可: 如果索赔方或发包人均接受监理工程师对索赔的答复, 即索赔获得认可。

若调解不成, 可由政府建设主管机构进行调解, 若马仍调军解老不成师, 则可由经济合同仲裁委员会进行调解或仲裁, 仲裁委员会的裁决具有法律效力, 但如果对仲裁结果不服, 仍可以通过诉讼解决。也就是说, 在上述第 (3) 步之后, 索赔方或发包人不能接受监理工程师对索赔的答复意见, 即产生了索赔分歧, 此时通常可考虑进入仲裁或诉讼程序。

第 19 章 信息 (文档) 和配置管理

1、配置管理包括 6 个主要活动: 制定配置管理计划、配置标识、配置控制、配置状态报告、配置审计、发布管理和交付。

2、配置库可以分为开发库、受控库、产品库 3 种类型。

(1) 开发库, 也称为动态库、程序员库或工作库, 用于保存开发人员当前正在开发的配置实体。动态库是开发人员的个人工作区, 由开发人员自行控制。库中的信息可能有较为频繁的修改, 只要开发库的使用者认为有必要, 无需对其进行配置控制。

(2) 受控库, 也称为主库, 包含当前的基线加上对基线的变更。在信息系统开发的某个阶段工作结束时, 将当前的工作产品存入受控库。

(3) 产品库, 也称为静态库、发行库、软件仓库, 在开发的信息系统产品完成系统测试之后, 作为最终产品存入产品库内, 等待交付用户或现场安装。

3、配置控制委员会 (CCB), 负责对配置变更做出评估、审批以及监督已批准变更的实施。

CCB 建立在项目级, 其成员可以包括项目经理、用户代表、产品经理、开发工程师、测试工程师、质量控制人员、配置管理员等。CCB 不必是常设机构, 完全可以根据工作的需要组成, 例如按变更内容和变更请求的不同, 组成不同的 CCB。小馬的軍项目 CCB 可以只有一个人, 甚至只是兼职人员。通常, CCB 不只是控制配置变更, 而是负有更多的配置管理任务, 例如: 配置管理计划审批、基线设立审批、产品发布审批等。

4、配置审计也称为配置审核或配置评价, 包括功能配置审计和物理配置审计, 分别用以验证当前配置项的一致性和完整性。是为了确保项目配置管理的有效性, 体现了配置管理的最根本要求: 不允许出现任何混乱现象, 例如:

- (1) 防止向用户提交不适合的产品, 如交付了用户手册的不正确版本;
- (2) 发现不完善的实现, 如开发出不符合初始规格说明或未按变更请求实施变更;
- (3) 找出各配置项间不匹配或不相容的现象;
- (4) 确认配置项已在所要求的质量控制审核之后纳入基线并入库保存;
- (5) 确认记录和文档保持着可追溯性。

5、功能配置审计是审计配置项的一致性

- (1) 配置项的开发已圆满完成。
- (2) 配置项已达到配置标识中规定的性能和功能特征。
- (3) 配置项的操作和支持文档已完成并且是符合要求的。

6、物理配置审计是审计配置项的完整性

- (1) 要交付的配置项是否存在。
- (2) 配置项中是否包含了所有必需的项目。

第 20 章 变更管理

1、项目经理负责变更申请的影响分析，负责召开变更控制委员会会议，负责监控变更及已批准变更的正确实施等。

2、变更控制委员会（CCB）负责审查、评价、批准、推迟或否决项目变更。CCB 由项目所涉及的多方人员共同组成，通常包括甲方和乙方的决策人老员师。作为决策机构，CCB 在变更管理过程中负责对提交的变更申请进行审查，并对变更申请做出批准、否决或其他决定。也叫做配置控制委员会（CCB）是决策机构，不是作业机构，可以只有一个人，如果是一个人，那就是甲方老板。通常，CCB 的工作是通过评审手段来决定项目是否能变更，但不提出变更方案。

3、配置管理员：变更过程的相关产物应纳入配置管理系统中。配置管理员负责把变更后的基准纳入整个项目基准中，变更过程中的其他记录文件也应纳入配置管理系统。

4、变更控制流程：

- (1) 提出变更申请
- (2) 变更影响分析

变更影响分析由项目经理负责，项目经理可以自己或指定人员完成，也可以召集相关人员讨论完成。

- (3) CCB 审查批准
- (4) 实施变更
- (5) 监控变更实施
- (6) 结束变更

第 22 章 项目的风险管理

1、消极风险或威胁的应对策略

- 1) 规避：如延长进度、改变策略或缩小范围等。最极端的规避策略是关闭整个项目。
- 2) 转移：风险转移可采用多种工具，包括（但不限于）保险、履约保函、担保书和保证书等。
- 3) 减轻：减轻措施的例子包括采用不太复杂的流程，进行更多的测试，或者选用更可靠的供应商。例如，在一个系统中加入冗余部件，可以减轻主部件故障所造成的影响。
- 4) 接受：风险接受是指项目团队决定接受风险的存在，该策略可以是被动或主动的。被动接受策略不采取任何措施，只需要记录本策略，而无需任何其他行动，待风险发生时再由项目团队处理。

如果采取主动接受的策略，则要在风险发生前制定应急计划。最常见的主动接受策略是建立应急储备，安排一定的时间、资金或资源来应对风险。

2、积极风险或机会的应对策略

- 1) 开拓：如果组织想要确保机会得以实现，就可对具有积极影响的风险采取本策略。
- 2) 提高：旨在提高机会的发生概率和积极影响。识别那些会影响积极风险发生的关键因素，并使这些因素最大化，以提高机会发生的概率。提高机会的例子包括为尽早完成活动而增加资源。

3) 分享：分享积极风险是指把应对机会的部分或全部责任馬分軍配给最能为项目利益抓住该机会的第三方。分享的例子包括建立风险共担的合作关系和团队，以及为特殊目的成立公司或联营体，以便充分利用机会，使各方都从中受益。

4) 接受：接受机会是指当机会发生时乐于利用，但不主动追求机会。

3、风险再评估：在控制风险中，经常需要识别新风险，对现有风险进行再评估，以及删去已过时的风险。应该定期进行项目风险再评估。

4、风险审计是检查并记录风险应对措施在处理已识别风险及其根源方面的有效性，以及风险管理过程的有效性。