

# 第11章 项目风险管理

## 11.1 项目风险管理概述

### 11.1.1 项目风险定义

人们常常提到风险，但不是每个人都认真地思考过风险的含义。从事项目管理的人，必须弄清楚什么是风险。

风险的含义可以从多种角度来考察。首先，风险同人们有目的的活动有关。人们从事活动，总是预期一定的结果，如果对于预期的结果没有十分的把握，人们就会认为该项活动有风险。第二，风险同将来的活动和事件有关。已经结束了的活动或项目，既成事实，后果已无法改变。对于将来的活动、事件或项目，总是有多种行动方案可供人们选择，但是没有哪一个行动方案可确保达到预期的结果。那么，应该采取何种办法和行动才能不受或少受损失，并取得预期的结果呢？这就是说，风险同行动方案的选择有关。第三，如果活动或项目的后果不理想，甚至是失败，人们总是要想：能否改变以往的行为方式或路线，把以后的活动或项目做好？另外，当客观环境，或者人们的思想、方针或行动路线发生变化时，活动或项目的结果也会发生变化。这样，风险还与上述变化有关。若世界永恒不变，人们就不会有风险的概念。

当事件、活动或项目有损失或收益与之相联系，涉及到某种或然性或不确定性和涉及到某种选择时，才称为有风险。以上三条，每一个都是风险定义的必要条件，不是充分条件。具有不确定性的事件不一定是风险。

项目风险是一种不确定的事件或条件，一旦发生，会对项目目标产生某种正面或负面的影响。风险有其成因，同时，如果风险发生，也导致某种后果。举例来说，风险成因可能是需要获取某种许可，或是项目的人力资源受到限制。风险事件本身则是获取许可所花费的时间可能比计划的要长，或是可能没有充足的人员来完成项目工作。以上任何一种不确定事件一旦发生，都会给项目的成本、进度计划或质量带来某种后果。风险条件可能包括组织环境中导致项目风险的某些因素，例如，不良的项目管理，或对不能控制的外部参与方的依赖。

项目风险既包括对项目目标的威胁，也包括促进项目目标的机会。风险源于所有项目之中的不确定因素。已知风险是那些已经经过识别和分析的风险。对于已知风险，进行相应计划是可能的。虽然项目经理们可以依据以往类似项目的经验，采取一般的应急措施处理未知风险，但未知风险是无法管理的。

组织对风险予以关注，是因为风险与项目的威胁相关联。对项目构成威胁的某些风险，如果这些风险与所冒风险的回报相平衡，可能会被接受。例如，对于可能延期的进度采用“快速跟进”，冒此风险是为了达到工期提前的目的。有些风险是一些机会，对于这些风险可能应当努力追求，以便使项目目标受益。

项目不同阶段会有不同的风险。风险大多数随着项目的进展而变化，不确定性会随之逐渐减少。最大的不确定性存在于项目的早期。项目各种风险中，进度拖延往往是成本超支、现金流出以及其他损失的主要原因。为减少损失而在早期阶段主动付出必要的代价要比拖到后期阶段才迫不得已采取措施好得多。

### 11.1.2 风险的属性

#### 1. 风险事件的随机性

风险事件的发生及其后果都具有偶然性。风险事件是否发生，何时发生，发生之后会造成什么样的后果？人类通过长期的观察发现，许多事件的发生都遵循一定的统计规律，这种性质叫随机性。风险事件具有随机性。

#### 2. 风险的相对性

风险总是相对项目活动主体而言的。同样的风险对于不同的主体有不同的影响。人们对于风险事件都有一定的承受能力，但是这种能力因活动、人和时间而异。对于项目风险，人们的承受能力主要受下列几个因素的影响。

(1) 收益的大小。收益总是有损失的可能性相伴随。损失的可能性和数额越大，人们希望为弥补损失而得到的收益也越大。反过来，收益越大，人们愿意承担的风险也就越大。

(2) 投入的大小。项目活动投入的越多，人们对成功所抱的希望也越大，愿意冒的风险也就越小。投入与愿意接受的风险大小之间的关系可见图11-1。一般人希望活动获得成功的概率随着投入的增加呈S曲线规律增加。当投入少时，人们可以接受较大的风险，即获得成功的概率不高也能接受；当投入逐渐增加时，人们就开始变得谨慎起来，希望活动获得成功的概率提高了，最好达到百分之百。图11-1还表示了另外两种人对待风险的态度。

(3) 项目活动主体的地位和拥有的资源。管理人员中级别高的同级别低的相比，能够承担大的风险。同一风险，不同的个人或组织承受能力也不同。个人或组织拥有的资源越多，其风险承受能力也越大。

#### 3. 风险的可变性

辩证唯物主义认为，任何事情和矛盾都可以在一定条件下向自己的反面转化。这里的条件指活动涉及的一切风险因素。当这些条件发生变化时，必然会引起风险的变化。风险的可变性有如下含义。

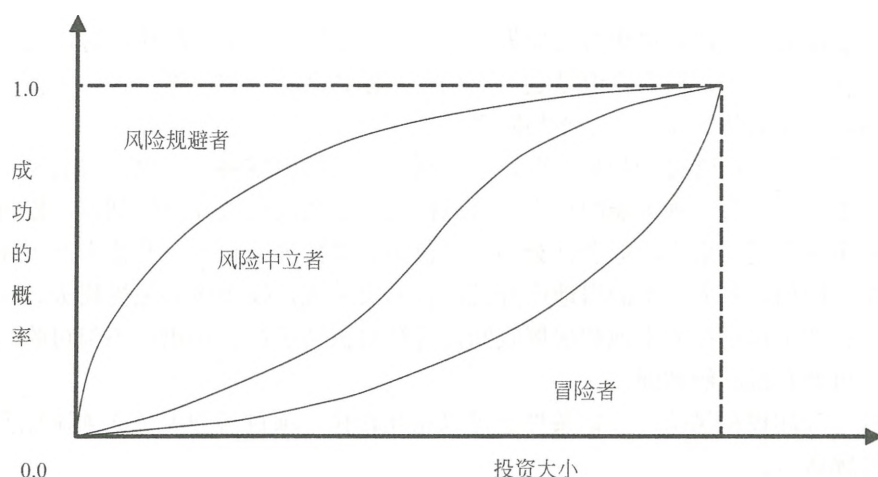


图 11-1 不同的投资者对风险的态度

(1) 风险性质的变化。例如，十年前熟悉项目进度管理软件的人不多，出了问题，常常使人手足无措。那个时候使用计算机管理进度风险很大。而现在，熟悉的人多了起来，使用计算机管理进度不再是大的风险。

(2) 风险后果的变化。风险后果包括后果发生的频率、收益或损失大小。随着科学技术的发展和生产力的提高，人们认识和抵御风险事件的能力也逐渐增强，能够在一定程度上降低风险事件发生的频率并减少损失或损害。在项目管理中，加强项目班子建设，增强责任感，提高管理技能，就能避免一些风险。此外，由于信息传播技术、预测理论、方法和手段的不断完善和发展，某些项目风险现在可以较准确地预测和估计了，因而大大减少了项目的不确定性。

(3) 出现新风险。随着项目或其他活动的展开，会有新的风险出现。特别是在活动主体为回避某些风险而采取行动时，另外的风险就会出现。例如，为了避免项目进度拖延而增加资源投入时，就有可能造成成本超支。有些建设项目，为了早日完成，采取边设计、边施工或者在设计中免除校核手续的办法。这样做虽然可以加快进度，但是增加了设计变更、降低施工质量和提高造价的风险。

### 11.1.3 风险的分类

为了深入、全面地认识项目风险，并有针对性地进行管理，有必要将风险分类。分类可以从不同的角度、根据不同的标准进行。

#### 1. 按风险后果划分

按照后果的不同，风险可划分为纯粹风险和投机风险。

(1) 纯粹风险：不能带来机会、无获得利益可能的风险，叫纯粹风险。纯粹风险只有两种可能的后果：造成损失和不造成损失。纯粹风险造成的损失是绝对的损失。活动



主体蒙受了损失,全社会也跟着受损失。例如,某建设项目空气压缩机房在施工过程中失火。蒙受了损失。该损失不但是这个工程的,也是全社会的。没有人从中获得好处。纯粹风险总是和威胁、损失、不幸相联系。

(2) 投机风险:既可能带来机会、获得利益,又隐含威胁、造成损失的风险,叫投机风险。投机风险有三种可能的后果:造成损失、不造成损失和获得利益。投机风险如果使活动主体蒙受了损失,但全社会不一定也跟着受损失。相反,其他人有可能因此而获得利益。例如,私人投资的房地产开发项目如果失败,投资者要蒙受损失。但是发放贷款的银行却可将抵押的土地和房屋收回,等待时机转手高价卖出,不但可收回贷款,而且还有可能获得高额利润。

纯粹风险和投机风险在一定条件下可以相互转化。项目管理人员必须避免投机风险转化为纯粹风险。

风险不是零和游戏。在许多情况下,涉及风险的各有关方面都要蒙受损失,无一幸免。

## 2. 按风险来源划分

按照风险来源或损失产生的原因可将风险划分为自然风险和人为风险。

(1) 自然风险:由于自然力的作用,造成财产毁损或人员伤亡的风险属于自然风险。例如,水利工程施工过程中因发生洪水或地震而造成的工程损害,材料和器材损失。

(2) 人为风险:人为风险是指由于人的活动而带来的风险。人为风险又可以细分为行为、经济、技术、政治和组织风险等。

## 3. 按风险是否可管理划分

可管理的风险是指可以预测,并可采取相应措施加以控制的风险,反之,则为不可管理的风险。风险能否管理,取决于风险不确定性是否可以消除以及活动主体的管理水平。要消除风险的不确定性,就必须掌握有关的数据、资料和其他信息。随着数据、资料和其他信息的增加以及管理水平的提高,有些不可管理的风险可以变为可管理的风险。

## 4. 按风险影响范围划分

风险按影响范围划分,可以有局部风险和总体风险。局部风险影响的范围小,而总体风险影响范围大。局部风险和总体风险也是相对的。项目管理班子特别要注意总体风险。例如,项目所有的活动都有拖延的风险,但是处在关键路线上的活动一旦延误,就要推迟整个项目的完成日期,形成总体风险。而非关键路线上活动的延误在许多情况下是局部风险。

## 5. 按风险后果的承担者划分

项目风险,若按其后果的承担者来划分测有项目业主风险、政府风险、承包商风险、投资方风险、设计单位风险、监理单位风险、供应商风险、担保方风险和保险公司风险等。这样划分有助于合理分配风险,提高项目对风险的承受能力。

#### 6. 按风险的可预测性划分

按这种方法，风险可以分为已知风险、可预测风险和不可预测风险。

(1) 已知风险就是在认真、严格地分析项目及其计划之后就能够明确的那些经常发生的，而且其后果亦可预见的风险。已知风险发生概率高，但一般后果轻微，不严重。项目管理中已知风险的例子有：项目目标不明确，过分乐观的进度计划，设计或施工变更，材料价格波动等。

(2) 可预测风险就是根据经验，可以预见其发生，但不可预见其后果的风险。这类风险的后果有时可能相当严重。项目管理中的例子有：业主不能及时审查批准，分包商不能及时交工，施工机械出现故障，不可预见的地质条件等。

(3) 不可预测风险就是有可能发生，但其发生的可能性即使最有经验的人亦不能预见的风险。不可预测风险有时也称未知风险或未识别的风险。它们是新的、以前未观察到或很晚才显现出来的风险。这些风险一般是外部因素作用的结果。例如地震、百年不遇的暴雨、通货膨胀、政策变化等。

#### 11.1.4 风险成本及其负担

风险事件造成的损失或减少的收益以及为防止发生风险事件采取预防措施而支付的费用，都构成了风险成本。

风险成本包括有形成本、无形成本以及预防与控制风险的成本。

##### 1. 风险损失的有形成本

风险损失的有形成本包括风险事件造成的直接损失和间接损失。

(1) 直接损失。直接损失指财产损毁和人员伤亡的价值。如压缩空气机房在施工过程中失火。直接损失包括空压机的重置成本、受伤人员的医疗费、休养费、工资等。

(2) 间接损失。间接损失指直接损失以外的它物损失、责任损失以及因此而造成的收益的减少。包括因灭火扑救、停工等发生的成本。

##### 2. 风险损失的无形成本

风险损失的无形成本指由于风险所具有的不确定性而使项目主体在风险事件发生之前或之后付出的代价。主要表现在如下几个方面。

(1) 风险损失减少了机会。由于对风险事件没有把握，不能确知风险事件的后果，项目活动的主体不得不事先做出准备。这种准备往往占用大量资金或其他资源，使其不能投入再生产，不能增值，减少了机会。

(2) 风险阻碍了生产率的提高。人们不愿意把资金投向风险很大的新技术产业，阻碍了新技术的应用和推广，阻碍了社会生产率的提高。

(3) 风险造成资源分配不当。由于担心在风险大的行业或部门蒙受损失，因此人们都愿意把资源投入到风险较小的行业或部门。结果是，应该得到发展的行业或部门，缺乏应有的资源；而已经发展过度的行业或部门，却占用过多的资源，造成了浪费。

### 3. 风险预防与控制的成本

为了预防和控制风险损失,必然要采取各种措施。如向保险公司投保、向有关方面咨询、配备必要的人员、购置用于预防和减损的设备、对有关人员进行必要的教育或训练以及人员和设备的维持和维护费用等。这些成本既有直接的,也有间接的。

一般讲来,只有当风险事件的不利后果超过为项目风险管理而付出的代价时,才有必要进行风险管理。

### 4. 风险成本的负担

风险成本不单要由项目主体来负担。在许多情况下,与项目活动有关的其他方面,客观上也要负担一部分风险成本。项目主体负担的那部分为个体负担成本,其他有关方面负担的部分为社会负担成本。例如,某民航机场是在需求不明的情况下建设的,建成后很长一段时间航班不足,结果造成亏损。机场项目公司负担的亏损就是个体负担成本。在该机场建设之前与项目公司签订提供地面服务合同的各有关单位因此而蒙受的损失就是社会负担成本。再如,压缩空气机房在施工过程中失火。施工单位的损失是个体负担成本,赶来灭火的消防队的开销由社会负担,消防车辆在急驰火灾现场时,行人和其他车辆因躲避而影响工作的损失都是社会负担成本。

## 11.1.5 项目风险管理过程

项目风险管理包括项目风险管理规划、风险识别、分析、应对和监控的过程。其中多数过程在整个项目期间都需要更新。项目风险管理的目标在于增加积极事件的概率和影响,降低项目消极事件的概率和影响。项目风险管理过程包括:

- 风险管理规划——决定如何进行规划和实施项目风险管理活动。
- 风险识别——判断哪些风险会影响项目,并以书面形式记录其特点。
- 定性风险分析——对风险概率和影响进行评估和汇总,进而对风险进行排序,以便随后进一步分析或行动。
- 定量风险分析——就识别的风险对项目总体目标的影响进行定量分析。
- 风险应对规划——针对项目目标制订提高机会、降低威胁的方案和行动。
- 风险监控——在整个项目生命周期中,跟踪已识别的风险、监测残余风险、识别新风险和实施风险应对计划,并对其有效性进行评估。

项目风险是一种不确定事件或状况,一旦发生,会对至少一个项目目标如时间、成本、范围或质量目标(也就是项目时间目标可能,按照商定的进度表交付;项目成本目标是在商定的成本范围内交付)产生积极或消极影响。风险的起因可能是一种或多种,风险一旦发生,会产生一项或多项影响。例如,风险起因之一可能是项目需要申请环境许可证,或者是分配给项目的设计人员有限。而风险事件则是许可证颁发机构颁发许可证需要的时间比原计划长,或者所分配的设计人员不足无法完成任务。这两个不确定事件无论哪一个发生,都会对项目的成本、进度或者绩效产生影响。风险状况则可包括项



目环境或组织环境中可能促成项目风险的各个方面，例如，项目管理方式欠佳，缺乏整合的管理系统，并行开展多个项目或者过分依赖无法控制的外单位参与者。

项目风险源于任何项目中都存在的不确定性。已知风险系指已经识别并分析的风险，可通过本章描述的过程对这些风险进行规划。但是无法对未知风险进行积极管理。就未知风险而言，项目团队可采取的较谨慎的应对措施是就这些风险分配应急储备，同时就无法通过经济有效方式或通过任何方式制定积极应对策略的已知风险分配应急储备。

组织从风险对项目成功造成的威胁或带来的机会的角度看待风险。风险对项目所造成的威胁只要能与冒此风险所得到的收获相抵，就属于可接受风险。例如，采用“快速跟进”可能造成预算超支，但却是为提前完成项目所冒的风险。凡能够带来项目成功机会的风险（如可通过分配额外人员来赶工）不妨为之一搏，使项目目标从中受益。

人们对风险持有的态度（延伸到组织对风险持有的态度），将影响其对风险认知的准确性，也将影响其应对风险的方式。对风险的态度应尽可能明确表述。应为每个项目制订满足组织要求的风险应对方法，并开诚布公地就风险及其应对措施进行沟通。风险应对可反映组织在冒险与躲避风险之间的平衡。

要想取得成功，组织必须承诺在整个项目进程中积极并一贯地采取风险管理。本章主要介绍风险管理计划、风险识别、定性风险分析、定量风险分析、风险应对规划等过程的内容。

### 11.1.6 项目风险管理在项目管理中的地位与作用

项目风险管理是项目管理的一部分，目的是保证项目总目标的实现。风险管理与项目管理其他过程的关系如下。

(1) 从项目的成本、时间和质量目标来看，风险管理与项目管理目标一致。项目风险管理把风险导致的各种不利后果减少到最低程度，正符合各项目有关方在时间和质量方面的要求。

(2) 项目范围管理。项目范围管理主要内容之一是审查项目和项目变更的必要性。一个项目之所以启动、被批准并付诸实施，无非是市场和社会对项目的产品和服务有需求。风险管理通过风险分析，对这种需求进行预测，指出市场和社会需求的可能变动范围，并计算出需求变动时项目的盈亏大小。这就为项目的财务可行性研究提供了重要依据。项目在进行过程中，各种各样的变更是不可避免的。变更之后，会带来某些新的不确定性。风险管理正是通过风险分析来识别、估计和评价这些不确定性，向项目范围管理提出任务。

(3) 从项目管理的计划职能来看，风险管理为项目计划的制订提供了依据。项目计划考虑的是未来，而未来充满着不确定因素。项目风险管理的职能之一恰恰是减少项目整个过程中的不确定性。这一工作显然对提高项目计划的准确性和可行性有极大的帮助。

(4) 从项目的成本管理职能来看,项目风险管理通过风险分析,指出有哪些可能的意外费用,并估计出意外费用的多少。对于不能避免但是能够接受的损失也计算出数量,列为一项成本。这就为在项目预算中列入必要的应急成本提供了重要依据。从而增强了项目成本预算的准确性和现实性,能够避免因项目超支而造成项目各有关方的不安。有利于坚定人们对项目的信心。因此,风险管理是项目成本管理的一部分。没有风险管理,项目成本管理则不完整。

(5) 从项目的实施过程来看,许多风险都在项目实施过程中由潜在变成现实。无论是机会还是威胁,都在实施中见分晓。风险管理就是在认真的风险分析基础上,拟定出各种具体的风险应对措施,以备风险事件发生时采用。项目风险管理的另一内容是对风险实行有效的控制。

(6) 项目可支配的所有资源中,人是最重要的。项目人力资源管理通过科学的方法激励项目团队,调动项目有关各方全体人员的积极性,推动项目的顺利进展。另外,项目风险管理通过风险分析,指出哪些风险同人有关,项目团队成员身心状态的哪些变化会影响到项目的实施。

所以,实施完善的风险管理对项目是大有裨益的。

- 通过风险分析,可加深对项目和风险的认识与理解,澄清各方案的利弊,了解风险对项目的影响,以便减少或分散风险。
- 通过检查和分析所有可用的信息、数据和资料,可明确项目的各有关前提和假设。
- 通过风险分析不但可提高项目各种计划的可信度,还有利于改善项目执行组织内部和外部之间的沟通。
- 编制应急计划时更有针对性。
- 能够将处理风险后果的各种方式更灵活地组合起来,在项目管理中减少被动,增加主动。
- 有利于抓住机会,利用机会。
- 为以后的规划和设计工作提供反馈,以便在规划和设计阶段就采取措施防止和避免风险损失。
- 风险即使无法避免,也能够明确项目到底应该承受多大损失或损害。
- 为项目施工、运营选择合同形式和制订应急计划提供依据。
- 通过深入的研究和情况了解,可以使决策更有把握,更符合项目的方针和目标,从总体上使项目减少风险,保证项目目标的实现。
- 可推动项目执行组织和管理班子积累有关风险的资料和数据,以便改进将来的项目管理。

## 11.2 规划风险管理

认真、明确的规划可提高其他5个风险管理过程成功的概率。风险管理规划指决定



如何进行项目风险管理活动的过程。风险管理过程的规划对保证风险管理（包括风险管理程度、类型和可见度）与项目风险程度和项目对组织的重要性相适应起着重要作用，它可保证为风险管理活动提供充足的资源和时间，并确立风险评估一致同意的基础。风险管理规划过程应在项目规划过程的早期完成，因为其对成功完成本章介绍的其他过程至关重要。

### 11.2.1 规划风险管理的依据

风险管理规划的依据如下。

- (1) 项目管理计划。描述了风险管理需要的总体计划要求和其他计划信息。在规划风险管理时，应该考虑所有已批准的子管理计划和基准，使风险管理计划与之相协调。风险管理计划也是项目管理计划的组成部分。项目管理计划提供了会受风险影响的范围、进度和成本的基准或当前状态。
- (2) 项目章程。项目章程可提供各种输入，如高层级风险、项目描述和需求。
- (3) 干系人登记册。干系人登记册包含了项目干系人的详细信息及角色概述。是识别风险的重要依据。
- (4) 事业环境因素。组织及参与项目的人员的风险态度和风险承受度将影响项目管理计划。风险态度和承受度可通过政策说明书或行动反映出来。
- (5) 组织过程资产。组织可能设有既定的风险管理方法，如风险分类、概念和术语的通用定义、标准模板、角色和职责、决策授权水平和经验教训等。

### 11.2.2 规划风险管理的工具与技术

规划风险管理的工具与技术主要如下。

#### 1. 分析技术

分析技术用来理解和定义项目的总体风险管理环境。风险管理环境是基于项目总体情况的干系人风险态度和项目战略风险敞口的组合。例如，可以通过对干系人风险资料的分析，确定干系人的风险偏好和承受力的等级与性质。其他技术，如战略风险计分表，用来基于项目总体情况概要地评估项目的风险敞口。基于这些评估，项目团队可以调配合适资源并关注风险管理活动。

#### 2. 专家判断

为了编制全面的风险管理计划，应该征求那些具备特定培训经历或专业知识的小组或个人的意见，如：高层管理者、项目干系人、曾在相同领域项目上工作的项目经理（直接或间接的经验教训）、特定业务或项目领域的主题专家、行业团体和顾问、专业技术协会。

#### 3. 会议

项目团队举行规划会议制订风险管理计划。参会者可包括项目经理、项目团队成员

和利害关系者，实施组织中负责管理风险规划和实施活动的人员，以及其他应参与人员。

在会议期间，将界定风险管理活动的基本计划，确定风险成本因素和所需的进度计划活动，并分别将其纳入项目预算和进度计划中。同时对风险职责进行分配，并根据具体项目对一般通用的组织风险类别和词汇定义等模板文件（如风险水平，按照风险类别确定的概率和影响，以及概率和影响矩阵）进行调整。这些活动的成果将在风险管理计划中进行汇总。

### 11.2.3 规划风险管理的成果

风险管理规划的成果如下。

风险管理计划描述如何安排与实施项目风险管理，它是项目管理计划的从属计划。

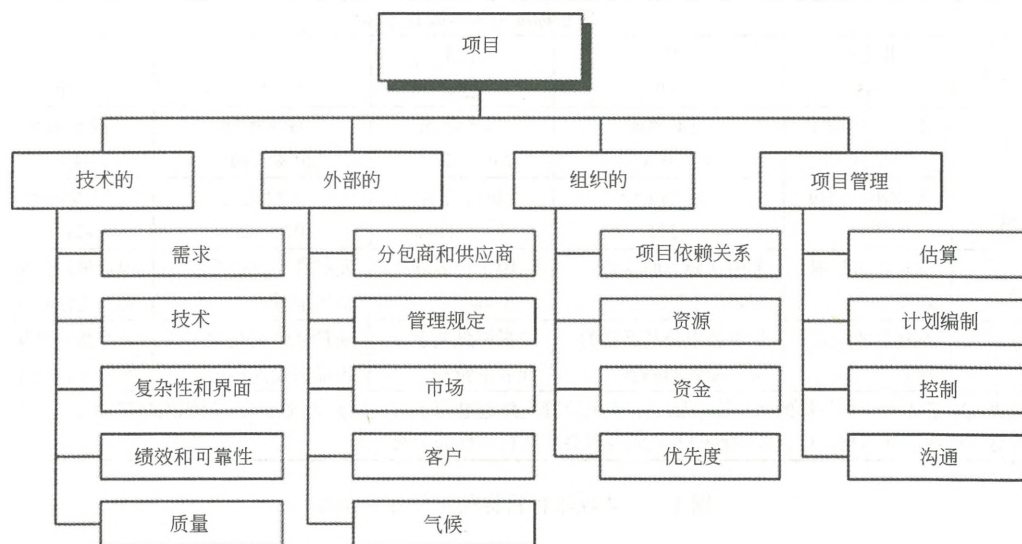
风险管理计划可包括以下内容。

- 方法论。确定实施项目风险管理可使用的方法、工具及数据来源。
- 角色与职责。确定风险管理计划中每项活动的领导、支援与风险管理团队的成员组成。为这些角色分配人员并澄清其职责。
- 预算。分配资源，并估算风险管理所需成本，将之纳入项目成本基准。制定应急储备和管理储备的使用方案。
- 时间安排。确定在项目整个生命期中实施风险管理过程的次数和频率，并确定应纳入项目进度计划的风险管理活动。
- 风险类别。风险类别为确保系统、持续、详细和一致地进行风险识别的综合过程，并为保证风险识别的效力和质量的风险管理工作提供了一个框架。组织可使用先前准备的典型风险分类。风险分解结构（RBS）（见图11-2）是提供该框架的方法之一，该结构也可通过简单列明项目的各个方面表述出来。在风险识别过程中需对风险类别进行重新审核。较好的做法是，在风险识别过程之前，先在风险管理规划过程中对风险类别进行审查。再将先前项目的风险类别应用到现行项目之前，可能需要对原有风险类别进行调整或扩展来适应当前情况。
- 风险概率和影响的定义。为确保定性风险分析过程的质量和可信度，要求界定不同层次的风险概率和影响。在风险规划过程，通用的风险概率水平和影响水平的界定将依据个别项目的具体情况进行调整，以便在定性风险分析过程中应用。

可使用概率相对比例，如从“十分不可能”到“几乎确定”，或者分配某数值表示常规比例（如0.1、0.3、0.5、0.7、0.9）。测定风险概率的另外一种方法是，描述与考虑风险相关的项目状态（如项目设计成熟度水平等）。

影响标度可反映某项风险发生后，威胁的消极影响，或者是机会产生的积极影响，

还有对每个项目目标影响的重要程度。影响比例是具体和专门针对潜在影响的目标、项目规模和类型、组织策略和财务状况以及组织对某种影响的敏感度而言的；相对比例主要是按照影响程度排序的简单影响描述，例如，“很低”“低”“中等”“高”“很高”，其影响程度按照升序排列，逐级显示组织定义的影响程度。另外，可通过数字比例为这些影响分配数值。这些数值可以是线性值（例如，0.1、0.3、0.5、0.7、0.9）或非线性值（例如，0.05、0.1、0.2、0.4、0.8）。非线性值可反映组织回避高影响风险，发掘高影响机会的愿望（即使其概率很低）。在使用非线性标度时，重要的一点是，要了解其数值的含义、数值之间的关系、来源及其对项目各个目标的影响。



风险分解结构（RBS）列出了一个典型项目中可能发生的风险分类和风险子分类。不同的RBS适用于不同类型的项目和组织。这种方法的一个好处是提醒风险识别人员风险产生的原因是多种多样的。

图11-2 风险分解结构示例

图11-3是针对与项目4个目标相关的风险评估的一个负面影响风险定义的例子。图中数字阐明了相对和数字（在例子中是非线性的）两种方法；这并不意味着相对的和数字的两种方法是等同的，但是显示了一个标度的两个供选方案。

- 概率和影响矩阵。根据风险可能对实现项目目标产生的潜在影响，对风险进行优先排序。风险优先排序的典型方法是借用对照表或概率和影响矩阵形式。通常由组织界定哪些风险概率和影响组合具有较高、中等或较低的重要性，据此可确定相应的风险应对规划。在风险管理规划过程中可以进行审查并根据具体项目进行调整。



- 修改的项目干系人承受度。可在风险管理规划过程中对项目干系人的承受度进行修订，以适用于具体项目。
- 报告格式。阐述风险登记册的内容和格式，以及所需的任何其他风险报告。界定如何对风险管理过程的成果进行记录、分析沟通。
- 跟踪。说明如何记录风险活动的各个方面，以供当前项目使用，或满足未来需求或满足经验教训总结过程的需要。说明是否对风险管理过程进行审计及如何审计。

影响标度的判断条件——评估风险对主要项目目标产生的影响（仅反映了负面影响）					
项目 目标	所示标度为相对或数值标度				
	非常低 •0.5	低 • 10	中等 •20	高 . 40	非常高 . 80
成本	非常小的成本增加	成本增加 <10%	成本增加 10% ~20%	成本增加 20 % ~40 %	成本增加 >40%
进度	非常小的进度 拖延	进度拖延 <5%	进度拖延 5% ~10%	进度拖延 10% ~20%	进度拖延 >20%
范围	不显著的范围 减少	范围次要方面受到 影响	范围主要方面受 到影响	发起者不可接受的 范围缩减	项目最终结果 实际无法使用
质量	不显著的质量 降低	仅有要求极其严格的 应用受到影响到	质量降低需要发 起者的批准	质量降低到发起人 不能接受的程度	项目最终结果 实际无法使用

该表反映了 4项项目目标的风险影响比例。在风险管理规划过程中应根据具体项目以及组织的风险承受度水平，对这些比例进行调整，可以以同样的方式确定机会对项目目标的影响。

图11-3 4项项目目标的风险影响标度

11.3识别风险

识别风险指确定哪些风险会影响项目，并将其特性记载成文。参加识别风险的人员通常可包括：项目经理、项目团队成员、风险管理团队（如有）、项目团队之外的相关领域专家、顾客、最终用户、其他项目经理、利害关系者和风险管理专家。虽然上述人员是识别风险过程的关键参与者，但应鼓励所有项目人员参与风险的识别。

识别风险是一项反复过程。随着项目生命期的绩效，新风险可能会出现。反复的频率以及谁参与每一个迭加过程都会因项目而异。项目团队应参与该过程，以便针对风险的及与风险相关的风险应对措施形成，并保持一种责任感。项目团队之外的利害关系者也可项目提供客观的信息。识别风险过程通常会直接引入下一个过程，即定性风险分析过程。有时，如果识别风险过程是由经验丰富的风险经理完成的；则可直接进入定量

分析过程。有些情况下，仅通过风险识别过程即可确定风险应对措施，并且对这些措施进行记录，以便在风险应对规划过程中进一步分析和实施。

### 11.3.1 风险识别的依据

风险识别的依据如下。

#### 1. 风险管理计划

风险管理计划向风险识别过程提供一些关键要素，主要包括：角色和职责的分配，预算和进度计划中纳入的风险管理活动因素，以及风险类别。风险类别有时可用风险分解结构形式表示。

#### 2. 成本管理计划

成本管理计划中规定的工作流程和控制方法有助于在整个项目内识别风险。

#### 3. 进度管理计划

进度管理计划有助于了解可能受风险（已知的和未知的）影响的项目时间（进度）目标及预期。

#### 4. 质量管理计划

质量管理计划中规定的质量测量和度量基准，可用于识别风险。

#### 5. 人力资源管理计划

人力资源管理计划为如何定义、配备、管理和最终遣散项目人力资源提供指南。其中也包括角色与职责、项目组织图和人员配备管理计划，它们是识别风险过程的重要输入。

#### 6. 范围基准

项目范围说明书中包括项目的假设条件，应该把项目假设条件中的不确定性作为项目风险的潜在原因加以评估。

WBS是识别风险过程的关键输入，因为它方便人们同时从微观和宏观两个层面认识潜在风险。可以在总体、控制账户和/或工作包层级上识别并继而跟踪风险。

#### 7. 活动成本估算和活动持续时间估算

对活动成本估算进行审查，有利于识别风险。活动成本估算是对完成进度活动可能需要的成本的量化评估，最好用一个区间来表示，区间的宽度代表着风险的程度。通过审查，可以预知估算的成本是否足以完成某项活动（是否给项目带来风险）。

对活动持续时间估算进行审查，有利于识别与活动或整个项目的应急储备时间有关的风险。类似地，估算区间的宽度代表着风险的相对程度。

#### 8. 干系人登记册

可以利用干系人的信息确保关键干系人，特别是发起人和客户，能以访谈或其他方

式参与识别风险过程，为识别风险过程提供各种输入。

#### 9. 项目文件

项目文件能为项目团队更好地识别风险提供与决策有关的信息。项目文件有助于跨团队沟通和干系人之间的沟通。项目文件包括（但不限于）：项目章程、项目进度计划、进度网络图、问题日志、质量核对单、对识别风险有用的其他信息。

#### 10. 采购文件

如果项目需要采购外部资源，采购文件就成为识别风险过程的重要输入。采购文件的复杂程度和详细程度应与计划采购的价值及采购中的风险相匹配。

#### 11. 事业环境因素

在识别风险过程中，能够影响识别风险过程的事业环境因素包括（但不限于）：公开发布的信息，包括商业数据库、学术研究资料、公开发布的核对单、标杆对照资料、行业研究资料、风险态度。

#### 12. 组织过程资产

能够影响识别风险过程的组织过程资产包括（但不限于）：项目文档，包括实际数据、组织和项目的过程控制资料、风险描述的格式或模板、经验教训。

### 11.3.2 风险识别的工具与技术

风险识别的工具与技术如下。

#### 1. 文档审查

对项目文档（包括计划、假设、先前的项目文档和其他信息）进行系统和结构性的审查。项目计划质量，所有计划之间的一致性及其与项目需求和假设条件的符合程度，均可表现为项目中的风险指示器。

#### 2. 信息收集技术

风险识别中所采用的信息收集技术的例子包括：

(1) 头脑风暴。头脑风暴的目的是取得一份综合的风险清单。通常由项目团队主持，也可邀请不同学科专家来实施此项技术。在一位主持人的推动下，与会人员就项目的风险集思广益。可以以风险类别（如风险分解结构）作为基础框架，然后再对风险进行分门别类，并进一步对其定义加以明确。

(2) 德尔菲技术。德尔菲技术是专家就某一专题达成一致意见的一种方法。项目风险管理专家以匿名方式参与此项活动。主持人用问卷征询有关重要项目风险的见解。问卷的答案交回并汇总后，随即在专家中传阅，请他们进一步发表意见。此过程进行若干轮之后，就不难得出关于主要项目风险的一致看法。德尔菲技术有助于减少数据中的偏见，并防止任何个人对结果不适当地产生过大的影响。

(3) 访谈。通过访问有经验的项目参与者、利害关系者或某项问题的专家，可以识别风险。访谈是收集风险识别数据的主要方法之一。



(4)根本原因识别。指对项目风险的根本原因进行调查。通过识别根本原因来完善风险定义并按照成因对风险进行分类。通过考虑风险的根本原因,制订有效的风险应对措施。

### 3. 核对表分析

风险识别所用的核对表可根据历史资料,以往类似项目所积累的知识,以及其他信息来源着手制订。风险分解结构的最底层可用作风险核对表。使用核对表的优点之一是风险识别过程迅速简便,其缺点之一就是所制订的核对表不可能包罗万象。应该注意探讨标准核对表上未列出的事项。在项目收尾过程中,应对风险核对表进行审查、改进,以供将来项目使用。

### 4. 假设分析

每个项目都是根据一套假定、设想或者假设进行构思与制订的。假设分析是检验假设有效性(即假设是否成立。)的一种技术。它辨认不精确、不一致、不完整的假设对项目所造成的风险。

### 5. 图解技术

图解技术可包括:

- (1) 因果图,又被称做石川图或鱼骨图,用于识别风险的成因。
- (2) 系统或流程图,显示系统各要素之间如何相互联系,以及因果传导机制。
- (3) 影响图。显示因果影响,按时间顺序排列的事件,以及变量与结果之间的其他

关系的图解表示法。

### 6. SWOT分析

SWOT技术从项目的每个优势(Strength)、劣势(Weakness)、机会(Opportunity)和威胁(Threat)出发,对项目进行考察,把产生于内部的风险都包括在内,从而更全面地考虑风险。首先,从项目、组织或一般业务范围的角度识别组织的优势和劣势。然后,通过SWOT分析再识别出由组织优势带来的各种项目机会,以及由组织劣势引发的各种威胁。这一分析也可用于考察组织优势能够抵消威胁的程度,以及机会可以克服劣势的程度。

### 7. 专家判断

拥有类似项目或业务领域经验的专家,可以直接识别风险。项目经理应该选择相关专家,邀请他们根据以往经验和专业知识指出可能的风险。需要注意专家的偏见。

## 11.3.3 识别风险的成果

风险识别过程的成果一般载入风险登记册中。

风险识别过程的主要成果形成项目管理计划中风险登记册的最初记录。最终,风险登记册也将包括其他风险管理过程的成果。风险登记册的编制始于风险识别过程,主要依据下列信息编制而成,然后可供其他项目管理过程和项目风险管理过程使用。

- 已识别风险清单。在此对已识别风险进行描述，包括其根本原因、不确定的项目假设等。风险可涉及任何主题和方面，如关键路线上的几项重大活动具有很长的超前时间；港口的劳资争议将延迟交货，并将拖延施工期；一项项目管理计划中假设由10人参与项目，但实际仅有6项资源可用。资源匮乏将影响完成工作所需的时间，同时相关活动将被拖延。
- 潜在应对措施清单。在风险识别过程中；可识别出风险的潜在应对措施。如此确定的风险应对措施可作为风险应对规划过程（参见11.5节）的依据。
- 风险根本原因。系指可导致已识别风险的根本状态或事件。
- 风险类别更新。在识别风险的过程中，可能识别出新的风险类别，进而将新风险类别纳入风险类别清单中。基于风险识别过程的成果，可对风险管理规划过程中形成的风险分解结构进行修改或完善。

## 11.4 实施定性风险分析

定性风险分析包括为了采取进一步行动，对已识别风险进行优先排序的方法，例如，定量风险分析或风险应对规划。组织可通过关注高优先级风险来有效改善项目绩效。定性风险分析指通过考虑风险发生的概率，风险发生后对项目目标的影响和其他因素（如时间框架和项目4大制约条件，即成本、进度、范围和质量的承受度水平），对已识别风险的优先级进行评估。

通过概率和影响级别定义以及专家访谈，可有助于纠正该过程所使用的数据中的偏差。相关风险行动的时间紧迫性可能会夸大风险的严重程度。对目前已掌握的项目风险信息的质量进行评估，有助于理解有关风险对项目重要性的评估结果。

定性风险分析通常是风险应对规划过程确立优先级的一种经济、有效和快捷的方法，并为定量风险分析（如果需要该过程）奠定基础。在项目生命期内应该对定性风险分析进行重新审查，以确保其反映项目风险的实时变化。定性风险分析过程需要使用风险管理规划过程和风险识别过程的成果。定性风险分析过程完成后，可进入定量风险分析过程或直接进入风险应对规划过程。

### 11.4.1 实施定性风险分析的依据

实施定性风险分析的依据如下。

#### 1. 风险管理计划

风险管理计划中用于定性风险分析的关键元素包括：风险管理角色和职责、风险管理预算和进度活动、风险类别、概率和影响的定义，以及概率和影响矩阵与修改后的项目干系人承受度。在风险管理规划过程中，通常按照项目具体情况对这些元素进行调整。如果这些元素不存在，可在定性风险分析过程中建立这些元素。

## 2. 范围基准

常见或反复性的项目对风险事件发生概率及其后果往往理解比较透彻。而采用最新技术或创新性技术的项目或者极其复杂的项目，其不确定性往往要大许多。可通过检查项目范围基准对此进行评估。

## 3. 风险登记册

就定性风险分析而言，来自于风险登记册的一项关键依据是已识别风险的清单。风险登记册中包含了评估风险和划分风险优先级所需的信息。

## 4. 事业环境因素

在进行定性风险分析过程中，可以从风险专家对类似项目的行业研究、行业或专有渠道获得的风险数据库中了解与风险评估有关的背景信息。

## 5. 组织过程资产

在进行定性风险分析过程中，可借用先前项目的风险数据及经验教训知识库。

# 11.4.2 实施定性风险分析的工具与技术

实施定性风险分析的工具与技术如下。

## 1. 风险概率与影响评估

风险概率评估系指调查每项具体风险发生的可能性。风险影响评估旨在调查风险对项目目标（如时间、成本、范围或质量）的潜在影响，既包括消极影响或威胁，也包括积极影响或机会。

针对识别的每项风险，确定风险的概率和影响。可通过挑选对风险类别熟悉的人员，采用召开会议或进行访谈等方式对风险进行评估，其中，包括项目团队成员和项目外部的专业人士。组织的历史数据库中关于风险方面的信息可能寥寥无几，此时，需要专家做出判断。由于参与者可能不具有风险评估方面的任何经验，因此需要由经验丰富的主持人引导讨论过程。

在访谈或会议期间，对每项风险的概率级别及其对每项目标的影响进行评估。其中，需要记载相关的说明信息，包括确定概率和影响级别所依赖的假设条件等。根据风险管理计划中给定的定义，确定风险概率和影响的等级。有时，风险概率和影响明显很低，在此种情况下，不会对之进行等级排序，而是作为待观察项目列入清单中，供将来进一步监测。

## 2. 概率和影响矩阵

基于风险等级，对风险进行优先排序，便于进一步的定量分析和风险应对。根据评定的风险概率和影响级别，对风险进行等级评定。通常采用参照表的形式或概率和影响矩阵（参见图11-4）的形式，评估每项风险的重要性，及其紧迫程度。概率和影响矩阵形式规定了各种风险概率和影响组合，并规定哪些组合被评定为高重要性、中重要性或



低重要性。根据组织的偏好,可以使用描述性文字或使用数字表示。

组织应确定哪种风险概率和影响的组合可被评定为高风险(红灯状态)、中等风险(黄灯状态)或低风险(绿灯状态)。在黑白两种色彩组成的矩阵中,这些不同的状态可分别用不同深度的灰色代表,如图11-4所示,深灰色(数值最大的区域)代表高风险;中度灰色区域(数值最小)代表低风险,而浅灰色区域(数值介于最大和最小值之间)代表中等程度风险。通常,由组织在项目开展之前提前界定风险等级评定程序,并记入组织过程资产之中。在风险管理规划过程中,可根据具体项目定制风险等级评定规则。

概率和影响矩阵										
概率	威胁					机会				
0.09	0.05	0.09	0.18	0.36	0.72	0.72	0.36	0.18	0.09	0.05
0.70	0.04	0.07	0.14	0.28	0.56	0.56	0.28	0.14	0.07	0.04
0.50	0.03	0.05	0.10	0.20	0.40	0.40	0.20	0.10	0.05	0.03
0.30	0.02	0.03	0.06	0.12	0.24	0.24	0.12	0.06	0.03	0.02
0.10	0.01	0.01	0.02	0.04	0.08	0.08	0.04	0.02	0.01	0.01
	0.05	0.10	0.20	0.40	0.80	0.80	0.40	0.20	0.10	0.05

对目标的影响(比率标度)(如,成本、时间、或范围)

每一风险按其发生概率及一旦发生所造成的影响评定级别。矩阵中所示组织规定的低风险、中等风险与高风险的临界值确定了风险的得分。

图11-4概率和影响矩阵

如图11-4所示的是常见的风险概率和影响矩阵。

如图11-4所示,组织可针对每项目标(如时间、成本和范围)单独评定一项风险的等级。另外,也可制定相关方法为每项风险确定一个总体的等级水平。最后,可通过使用有关机会和威胁影响等级的定义,在同一矩阵中,考虑机会和威胁因素。

风险分值可为风险应对措施提供指导。例如,如果风险发生会对项目目标产生不利影响(即威胁),并且处于矩阵高风险(深灰色)区域,可能就需要采取重点措施,并采取积极的应对策略。而对于处于低风险区域(中度灰色)的威胁,只需将之放入待观察风险清单或分配应急储备额外,不需采取任何其他积极管理措施。

同样,对于处于高风险(深灰色)区域的机会,最容易实现而且能够带来最大的利益,所以应先以此为工作重点。对于低风险(中度灰色)区域的机会,应对之进行监测。

### 3. 风险数据质量评估

定性风险分析要具有可信度，就要求使用准确和无偏颇的数据。风险数据质量分析就是评估有关风险的数据对风险管理的有用程度的一种技术。它包括检查人们对风险的理解程度，以及风险数据的精确性、质量、可靠性和完整性。

用准确性很低的数据得出的定性风险分析结果对项目毫无用处。如果无法接受数据的精确度，则需要重新搜集质量较好的数据。通常，风险信息收集起来很难，并且消耗的时间和资源会超出预订的计划。

### 4. 风险分类

可按照风险来源（使用风险分解矩阵），受影响的项目区域（使用工作分解结构），或其他分类标准（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。根据共同的根本原因对风险进行分类可有助于制订有效的风险应对措施。

### 5. 风险紧迫性评估

需要近期采取应对措施的风险可被视为亟需解决的风险。实施风险应对措施所需的时间、风险征兆、警告和风险等级等都可作为确定风险优先级或紧迫性的指标。

### 6. 专家判断

为了确定风险在概率和影响矩阵中的位置，就需要使用专家判断来评估每个风险的概率和影响。专家通常是那些具有新近类似项目经验的人。专家判断经常可通过风险研讨会或访谈来获取。应该注意专家的偏见。

## 11.4.3 实施定性风险分析的成果

实施定性风险分析的成果如下。

#### 1. 项目文件更新

可能需要更新的项目文件包括（但不限于）：

- 风险登记册。
- 假设条件日志。

##### 1) 风险登记册（更新）

风险登记册是在风险识别过程中形成的，并根据定性风险分析的信息进行更新，将更新后的风险登记册纳入项目管理计划之中。依据定性风险分析对风险登记册进行更新的内容包括：

- 项目风险的相对排序或优先级清单。可使用风险概率和影响矩阵，根据风险的重要程度进行分类。项目经理可参考风险优先级清单，集中精力处理高重要性的风险，以获得更好的项目成果。如果组织更关注其中一项目标，则可分别为成本、时间、范围和质量目标单独列出风险优先级。对于被评定为对项目十分重要的风险而言，应对其风险概率和影响的评定基础和依据进行描述。

- 按照类别分类的风险。进行风险分类可揭示风险的共同原因,或特别需要关注的项目领域。在发现风险集中的领域之后,可提高风险应对的有效性。
- 需要在近期采取应对措施的风险清单。需要采取紧急应对措施的风险和可在今后某些时候处理的风险应分入不同的类别。
- 需要进一步分析与应对的风险清单。有些风险可能需要进一步分析,包括定量风险分析,以及采取风险应对措施。
- 低优先级风险观察清单。在定性风险分析过程中,把评定为不重要的风险放入观察清单中进一步监测。
- 定性风险分析结果的趋势。在分析重复进行后,特定风险的分析结果可能出现某种明显趋势,从而使采取应对措施或者进一步分析变得比较紧迫或者比较重要。

#### 2) 假设条件日志

随着定性风险评估产生出新信息,假设条件可能发生变化。需要根据这些新信息来调整假设条件日志。假设条件可包含在项目范围说明书中,也可记录在独立的假设条件日志中。

## 11.5 实施定量风险分析

定量风险分析是指对定性风险分析过程中作为对项目需求存在潜在重大影响而排序在前的风险进行分析。定量风险分析过程是对这些风险事件的影响进行分析,并就风险分配一个数值。定量风险分析是在不确定情况下进行决策的一种量化方法。该过程采用蒙特卡洛模拟与决策树分析等技术,以便:

- 对项目结果以及实现项目结果的概率进行量化。
- 评估实现具体项目目标的概率。
- 通过量化各项风险对项目总体风险的影响,确定需要特别重视的风险。
- 在考虑项目风险的情况下,确定可以实现的切合实际的成本、进度或范围目标。
- 在某些条件或结果不确定时,确定最佳的项目管理决策。

定量风险分析一般在定性风险分析之后进行,但是,经验丰富的风险经理有时在风险分析过程之后径直进行定量分析。有时,制定有效的风险应对策略并不需要风险量化分析。采用何种方法取决于时间,有无该项预算,以及对风险及其后果进行定性或定量描述的必要性。在进行风险应对规划之后以及作为风险监督和控制过程的组成部分,应重新进行定量分析,以确定项目总体风险是否得到满意的降低结果。重复进行定量风险分析所得的结果趋势可揭示:需要增加还是减少风险管理措施。它是风险应对规划过程的一项依据。



### 11.5.1 实施定量风险分析的依据

实施定量风险分析的依据如下。

#### 1. 风险管理计划

就定量风险分析而言，来自于风险管理计划的关键要素包括风险管理角色和职责，风险管理预算和进度活动，风险类别，风险分解结构和修改的项目干系人风险承受度，指南、方法和工具。

#### 2. 项目成本管理计划

项目成本管理计划为建立和管理风险储备提供指南。

#### 3. 项目进度管理计划。

项目进度管理计划为建立和管理风险储备提供指南。

#### 4. 风险登记册

就定量风险分析而言，来自于风险登记册的关键项目包括已识别风险列表、项目风险的相对排序或优先级表，以及按照类别归类的风险。风险登记册为实施定量风险分析提供基础。

#### 5. 事业环境因素

可以从事业环境因素中了解与风险分析有关的背景信息，例如：风险专家对类似项目的行业研究；可以从行业或专有渠道获得的风险数据库。

#### 6. 组织过程资产

组织过程资产包括先前完成的类似项目的信息。

### 11.5.2 实施定量风险分析的工具与技术

定量风险分析的工具与技术如下。

#### 1. 数据收集和表示技术

- 访谈。访谈技术用于对风险概率及其对项目目标产生的后果进行量化。所需的信息取决于采用的概率分布类型。例如，有些常用分布，要求搜集乐观（低）、悲观（高）与最可能发生的情况的相关资料，而其他分布，则要求搜集平均值与标准差的资料。图11-5为以三点估算法估算成本的一个例子。将风险值域设定的理由形成文字记载是风险访谈的一个重要组成部分，因为它有助于提供该项分析是否可靠和可信的信息。
- 概率分布。连续概率分布代表数值的不确定性，例如，进度活动的持续时间和项目组件的成本等。而不连续分布可用于表示不确定事件，如测试的结果或决策树的某种可能选项等。图11-6为广泛使用的两个连续分布图的示例。其结果呈非对称方式分布，其代表的形状与项目风险分析过程中形成的典型数据相符。如果在规定的最高值和最低值之间没有其他可能的数值，则可使用均匀分布，如在概念设计阶段即是这种情况。

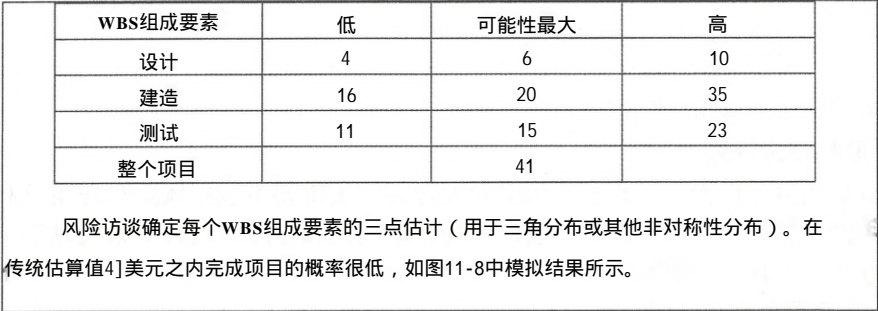


图11-5风险访谈所得到的成本估算与值域

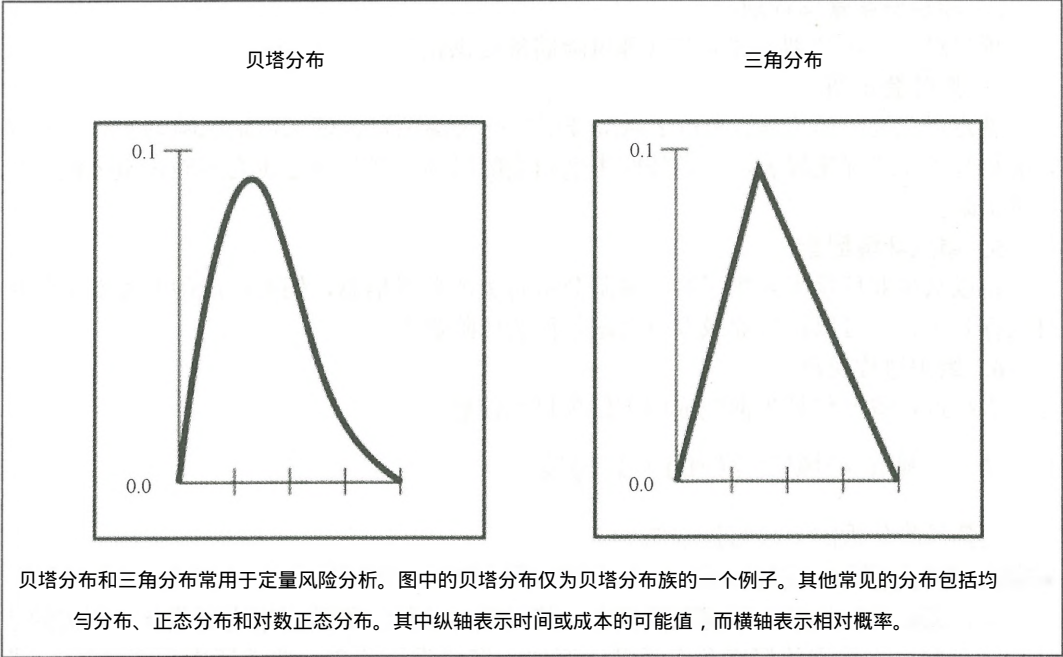


图11-6常用概率分布举例

2. 定量风险分析和模型技术

通用的定量风险分析技术包括：

- 敏感性分析。敏感性分析有助于确定哪些风险对项目具有最大的潜在影响。它把所有其他不确定因素保持在基准值的条件下，考察项目的每项要素的不确定性对目标产生多大程度的影响。敏感性分析最常用的显示方式是龙卷风图。龙卷风图有助于比较具有较高不确定性的变量与相对稳定的变量之间的相对重要程度。
- 预期货币价值分析。预期货币价值分析（EMV）是一个统计概念，用以计算在将

来某种情况发生或不发生情况下的平均结果（即不确定状态下的分析）。机会的预期货币价值一般表示为正数，而风险预期货币价值一般表示为负数。每个可能结果的数值与其发生概率相乘之后加总，即得出预期货币价值。这种分析最通常的用途是用于决策树分析（见图11-7）。建议在成本和进度风险分析中，使用模型和模拟技术，因为与预期货币价值分析相比，这两种技术更为复杂和强大，更不易于被误用。

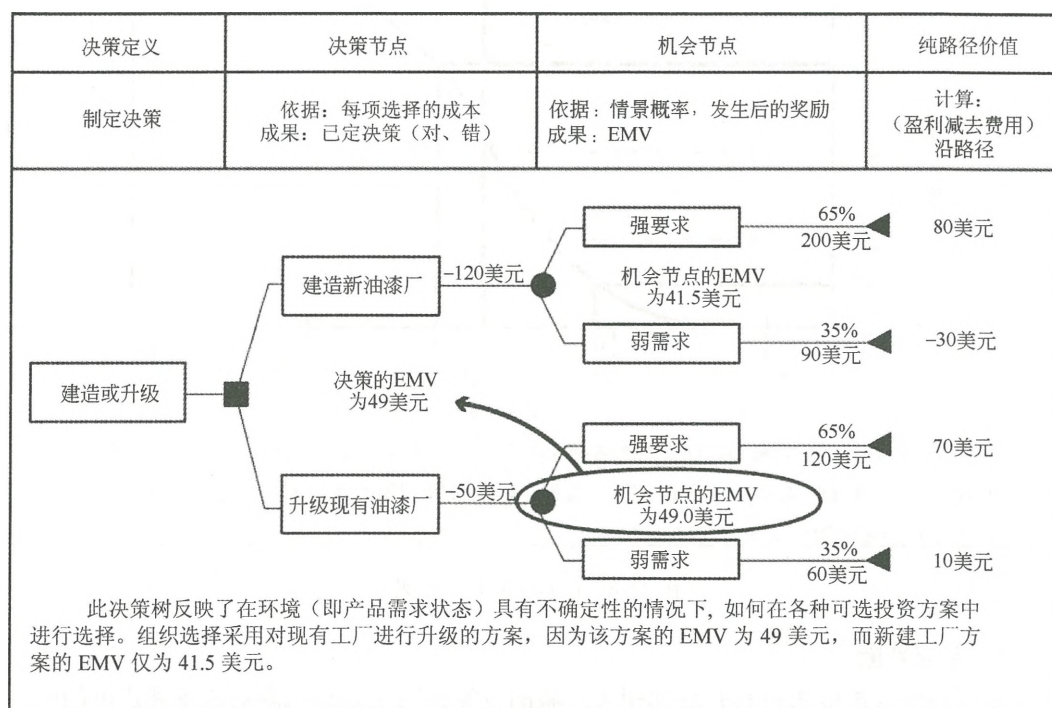


图11-7决策树分析示例

- **决策树分析。**决策树是对所考虑的决策以及采用这种或者那种现有方案可能产生的后果进行描述的一种图解方法（见图11-7）。它综合了每种可用选项的费用和概率，以及每条事件逻辑路径的收益。当所有收益和后续决策全部量化之后，决策树的求解过程可得出每项方案的预期货币价值（或组织关心的其他衡量指标）。
- **模型和模拟。**项目模拟用一个模型，将详细规定的各项不确定性换算为它们对整个项目层次上的目标所产生的潜在影响。项目模拟一般采用蒙特卡洛技术。在模拟中，项目模型经过多次计算（叠加），其随机依据值来自于根据每项变量的概率分布，为每个迭加过程选择的概率分布函数（例如，项目元素的成本或进度活动的持续时间）。据此计算概率分布（例如，总成本或完成日期）。



对于成本风险分析，模拟可用传统的项目工作分解结构或成本分解结构作为模型。对于进度风险分析，可用紧前关系绘图法（PDM）进度。图11-8为成本风险模拟的结果。

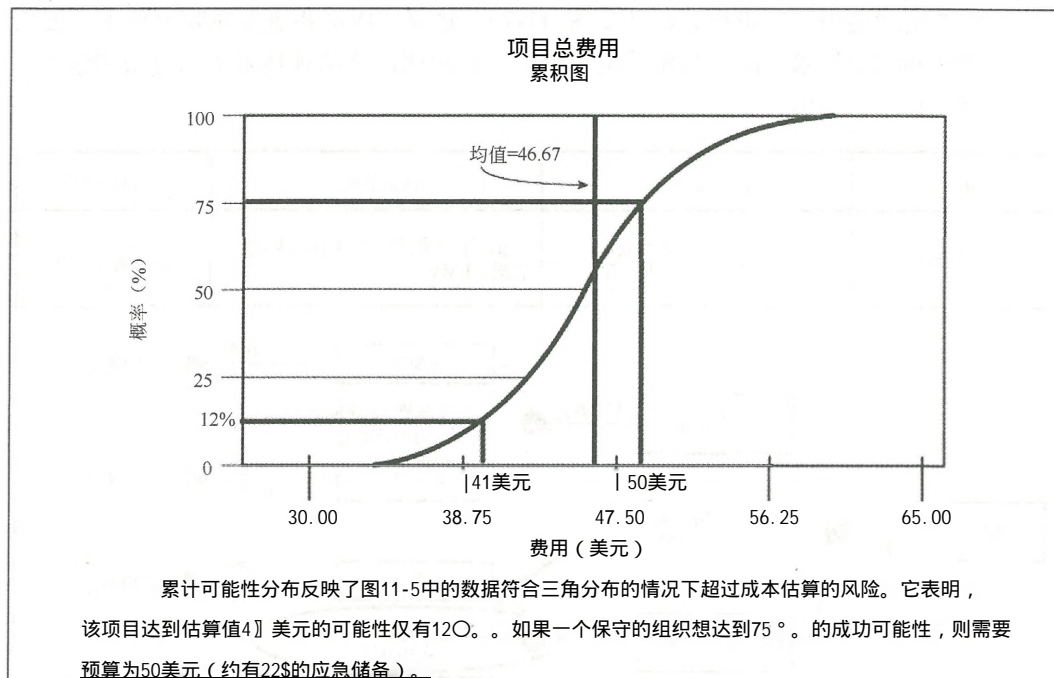


图11-8成本风险模拟结果

### 3. 专家判断

专家判断（最好来自具有近期相关经验的专家）用于识别风险对成本和进度的潜在影响，估算概率及定义各种分析工具所需的输入，如概率分布。

专家判断还可在数据解释中发挥作用。专家应该能够识别各种分析工具的劣势与优势。根据组织的能力和文文化，专家可以决定某个特定工具应该或不应该在何时使用。

### 11.5.3 实施定量风险分析的成果

实施定量风险分析的成果如下。

项目文件要随着定量风险分析产生的信息而更新。这里主要是更新风险登记册。

风险登记册在风险识别过程中形成，在定性风险分析过程中更新，并在定量风险分析过程中会进一步更新。风险登记册是项目管理计划的组成部分。此处的更新内容主要包括：

- 项目的概率分析。项目潜在进度与成本结果的预报，并列出的竣工日期或项

目工期与成本及其可信度水平。该项成果（通常以累积分布表示）与利害关系者的风险承受度水平结合在一起，以对成本和时间应急储备金进行量化。需要通过应急储备金将超出既定项目目标的风险降低到组织可接受的水平。例如，如图11-8所示，在概率为75%时，成本应急储备金为9美元，即大约等于最可能估算值（41美元）的22%。

- 实现成本和时间目标的概率。采用目前的计划以及目前对项目所面临的风险的了解，可用定量风险分析方法估算出实现项目目标的概率。例如，如图11-8所示，实现成本估算值41美元（取自于图11-5）的概率大约为12%。
- 量化风险优先级清单。此项风险清单包括对项目造成最大威胁或为项目提供最大机会的风险，以及需要分配最高成本应急储备金的风险和最可能影响关键路径的风险。
- 定量风险分析结果的趋势。在分析重复进行过程中，其分析结果可能会呈现某种显而易见的趋势。根据该种趋势得出的结论将会对风险应对措施造成影响。

## 11.6 规划风险应对

规划风险应对指为项目目标增加实现机会，减少失败威胁而制订方案，决定应采取对策的过程。规划风险应对过程在定性风险分析和定量风险分析之后进行，包括确认与指派相关个人或多人（简称“风险应对负责人”），对已得到认可并有资金支持的风险应对措施担负起职责。规划风险应对过程根据风险的优先级水平处理风险，在需要时，将在预算、进度计划和项目管理计划中加入资源和活动。

风险应对措施必须适合风险的重要性水平，能经济有效地迎接挑战，必须在项目背景下及时和现实可行，而且，风险应对措施应由所有相关方商定并由一名负责人负责。通常，需要从几个备选方案中选择一项最佳的风险应对措施。

规划风险应对中介绍的是最常用的风险应对规划方法。风险包括对项目成功造成影响的威胁和机会，本章将针对每项介绍其应对措施。

### 11.6.1 规划风险应对的依据

规划风险应对的依据如下。

#### 1. 风险管理计划

风险管理计划的重要内容包括：角色和职责，风险分析定义，低风险、中等风险和高风险的风险界限值，进行项目风险管理所需的成本和时间。风险管理计划的某些要素是风险应对规划的依据，这些要素包括：低、中、高风险的风险限度，这些风险限度能够帮助我们很好地了解那些需要采取应对措施的风险，以及风险应对规划中的人员分配、进度安排和预算制订。

## 2. 风险登记册

风险登记册最初是在风险识别过程中形成的，在风险定性和定量分析过程中更新。风险应对规划过程中，在制定风险应对策略时，可能需要重新参考和考虑已识别的风险、风险的根本原因、潜在应对措施清单、风险负责人、征兆和警示。

就风险应对规划过程而言，风险登记册提供的主要依据包括：项目风险的相对等级或优先级清单，近期需要采取应对措施的风险清单，需要进一步分析和应对的风险清单，风险定性风险结果显示的趋势，根本原因，按照类别分类的风险，以及较低优先级风险的观察清单。在定量风险分析过程中，将对风险登记册进行进一步更新。

### 11.6.2 规划风险应对的工具与技术

有若干种风险应对策略可供采用。应该为每项风险选择最有可能产生效果的策略或策略组合。可通过风险分析工具如决策树分析方法，选择最适当的应对方法。然后，应制定具体行动去实施该项策略，可以选择主要策略以及备用策略。制定备用策略是在被选策略被证明无效或接受的风险发生时实施。通常，要为时间或成本分配应急储备金。最后，可制订应急计划并识别应急计划实施的触发条件。规划风险应对的工具与技术如下。

#### 1. 消极风险或威胁的应对策略

通常，使用三种策略应对可能对项目目标存在消极影响的风险或威胁。这些策略分别是回避、转嫁、减轻与接受。

- **回避。**回避风险指改变项目计划，以排除风险或条件，或者保护项目目标，使其不受影响，或对受到威胁的一些目标放松要求，例如，延长进度或减少范围等。出现于项目早期的某些风险事件可以通过澄清要求、取得信息、改善沟通或获取技术专长而获得解决。
- **转移。**转移风险指设法将风险的后果连同应对的责任转移到第三方身上。转移风险实际只是把风险管理责任推给另一方，而并非将其排除。对于金融风险而言，风险转移策略最有效。风险转移策略几乎总需要向风险承担者支付风险成本。转移工具丰富多样，包括但不限于利用保险、履约保证书、担保书和保证书。可以利用合同将具体风险的责任转移给另一方。在多数情况下，使用成本加成合同可将成本风险转移给买方，如果项目的设计是稳定的，可以用固定总价合同把风险转移给卖方。
- **减轻。**减轻指设法把不利的风险事件的概率或后果降低到一个可接受的临界值。提前采取行动减少风险发生的概率或者减少其对项目所造成的影响，比在风险发生后亡羊补牢进行补救要有效得多。例如，采用不太复杂的工艺，实施更多的测试，或者选用比较稳定可靠的卖方，都可减轻风险。它可能需要制作原型或者样



机，以减少从试验室工作台模型放大到实际产品中所包含的风险。如果不可能降低风险的概率，则减轻风险的应对措施应设法减轻风险的影响，其着眼于决定影响的严重程度的连接点上。例如，设计时在子系统中设置冗余组件有可能减轻原有组件故障所造成的影响。

- 接受。风险接受是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。这一策略在不可能用其他方法时使用，或者其他方法不具经济有效性时使用。该策略表明，项目团队已决定不为处理某风险而变更项目管理计划，或者无法找到任何其他的合理应对策略。该策略可以是被动或主动的。被动地接受风险，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。不过，需要定期复查，以确保威胁没有太大的变化。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

通常，使用3种策略应对可能对项目目标存在积极影响的风险。这些策略分别是开拓、分享或提高。

- 开拓。如果组织希望确保机会得以实现，可就具有积极影响的风险采取该策略。

该项策略的目标在于通过确保机会肯定实现而消除与特定积极风险相关的不确定性。直接开拓措施包括为项目分配更多的有能力的资源，以便缩短完成时间或实现超过最初预期的高质量。

- 分享。分享积极风险指将风险的责任分配给最能为项目之利益获取机会的第三方，包括建立风险分享合作关系，或专门为机会管理目的形成团队、特殊目的项目公司或合作合资企业。
- 提高。该策略旨在通过提高积极风险的概率或其积极影响，识别并最大程度发挥这些积极风险的驱动因素，致力于改变机会的“大小”。通过促进或增强机会的成因，积极强化其触发条件，提高机会发生的概率，也可着重针对影响驱动因素以提高项目机会。

## 3. 应急应对策略

可以针对某些特定事件，专门设计一些应对措施。对于有些风险，项目团队可以制定应急应对策略，即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。应该对触发应急策略的事件进行定义和跟踪，例如，未实现阶段性里程碑，或者获得供应商更高程度的重视。采用这一技术制订的风险应对方案，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。

## 4. 专家判断

由具有相关知识者为每个具体的、已定义的风险的应对措施做出专家判断。专家判断可以来自具有特定教育、知识、技能、经验或培训背景的任何小组或个人。

### 11.6.3 规划风险应对的成果

规划风险应对的成果如下。

#### 1. 项目管理计划更新

开展本过程可能导致项目管理计划更新。更新的内容包括（但不限于）：进度管理计划。更新进度管理计划，反映风险应对措施所带来的过程和实践变更；可能包括与资源负荷和资源平衡相关的容忍度变更或行为变更，以及进度策略更新。成本管理计划。更新成本管理计划，反映风险应对措施所带来的过程和实践变更。可能包括与成本会计、跟踪和报告有关的容忍度变更或行为变更，以及预算策略更新和应急储备使用方法更新。质量管理计划。更新质量管理计划，反映风险应对措施所带来的过程和实践变更。可能包括与需求、质量保证或质量控制有关的容忍度变更或行为变更，以及需求文件更新。采购管理计划。更新采购管理计划，反映风险应对措施所带来的策略变更，如自制或外购决策的变化，或者由风险应对措施所带来的合同类型的变化。人力资源管理计划。更新人力资源管理计划中的人员配备管理计划，反映风险应对措施所带来的项目组织结构变更和资源使用变更。可能包括与人员分配有关的容忍度变更或行为变更，以及资源负荷更新。范围基准。更新范围基准，反映因应对风险而产生的新工作、工作变更或工作取消。进度基准。更新进度基准，反映因应对风险而产生的新工作（或取消的工作）。成本基准。更新成本基准，反映因应对风险而产生的新工作（或取消的工作）。

#### 2. 项目文件更新

在规划风险应对过程中，应该根据需要更新若干项目文件。例如，选择和商定的风险应对措施应该列入风险登记册。风险登记册的详细程度应与风险的优先级和拟采取的应对措施相适应。通常，应该详细说明高风险和中风险，而把低优先级的风险列入观察清单，以便定期监测。

风险登记册将包括下述内容。

- 已识别的风险、风险的描述、所影响的项目领域（如工作分解结构组成要素）、其原因（如风险分解结构元素），以及它们如何影响项目的目标。
- 风险负责人及分派给他们的职责。
- 风险定性与定量分析过程的结果，包括项目风险优先级清单以及项目概率分析。
- 商定的应对措施。
- 实施选定的应对策略所需的具体行动。
- 风险发生的触发条件、征兆和警示。
- 实施选定的应对策略所需的预算和进度活动。
- 在考虑利害关系者风险承受度水平的情况下，预留的时间和成本应急储备金。
- 应急计划以及应急计划实施的触动因素。
- 对已经发生的风险或首要应对措施被证明不利的情况下，使用备用计划。

- 对策实施之后预计仍将残留的风险，以及主动接受的风险。
- 实施风险应对措施直接造成的二次风险。
- 根据项目定量分析以及组织风险限值计算的应急储备金。

需要更新的其他项目文件包括：假设条件日志。随着风险应对措施的制订，会产生一些新信息，假设条件会因此发生变化。必须重新审查假设条件日志，以便把新信息包括进去；技术文件。随着风险应对措施的制订，会产生一些新信息，技术方法和实体的可交付成果可能因此发生变化。必须重新审查各种支持性文件，以便把新信息包括进去；变更请求。规划风险应对经常导致对其他规划过程所确定的资源、活动、预算和其他事项的变更建议。在变更建议产生时，就需要提出变更请求，并通过实施整体变更控制过程进行处理。

## 11.7 控制风险

在项目生命期实施项目管理计划包含的风险应对措施时，应持续对项目工作进行监督以寻找新风险和变化的风险。

风险监测与控制指识别、分析和规划新生风险，追踪已识别风险和“观察清单”中的风险，重新分析现有风险，监测应急计划的触发条件，监测残余风险，审查风险应对策略的实施并评估其效力的过程。控制风险过程所使用的技术包括交差和趋势分析，要求使用项目实施过程中生成的绩效数据。控制风险以及其他风险管理过程是项目生命期内不间断实施的过程。控制风险的其他目的在于确定：

- 项目的假设是否仍然成立。
- 风险的原有状态是否已经改变，及其趋势分析。
- 是否遵循了恰当的方针与程序。
- 应依据项目风险，对成本或进度应急储备进行修改。

控制风险可能涉及选择替代对策、实施应急或备用计划、采取纠正措施，或修改项目管理计划。风险应对负责人应当定期向项目经理汇报计划的有效性、未曾预料到的后果，以及为适当应对风险所需采取的中途纠正措施。控制风险过程也包括对组织过程资产进行更新，包括为未来项目之利益更新项目经验教训数据库和风险管理模板。

### 11.7.1 控制风险的依据

控制风险的依据如下。

#### 1. 项目管理计划

项目管理计划包括风险管理计划，为风险监控提供指南。风险管理计划提供的关键依据包括为项目风险管理分配人员、风险负责人、时间和其他资源。



## 2. 风险登记册

风险登记册中包括已识别的风险、风险责任人、商定的风险应对措施、评估应对计划有效性的控制行动、风险应对措施、具体的实施行动、风险征兆和预警信号、残余风险和次生风险、低优先级风险观察清单，以及时间和成本应急储备。观察清单包括在风险登记册中，是低优先级风险的清单。

## 3. 工作绩效数据

工作绩效数据包括项目可交付成果的状态、进度进展情况和已经发生的成本等，它们是风险监控过程的重要依据。

## 4. 工作绩效报告

工作绩效报告是从绩效测量值中提取信息并进行分析的结果，提供关于项目工作绩效的信息，包括偏差分析结果、挣值数据和预测数据等。这些数据有助于控制与绩效有关的风险。

# 11.7.2控制风险的工具与技术

控制风险的工具与技术如下。

## 1. 风险再评估

风险监控过程通常要求使用本章介绍的过程，对新风险进行识别并对风险进行重新评估。应安排定期进行项目风险再评估。项目团队状态审查会的议程中，应包括项目风险管理的内容。重复的内容和详细程度取决于项目相对于目标的绩效情况。例如，如果出现了风险登记册未预期的风险或“观察清单”中未包括的风险，或其对目标的影响与预期的影响不同，规划的应对措施可能无济于事。此时，需要进行额外的风险应对规划，从而对风险进行控制。

## 2. 风险审计

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。项目经理要确保按项目风险管理计划所规定的频率实施风险审计。既可以在日常的项目审查会中进行风险审计，也可单独召开风险审计会议。在实施审计前，要明确定义审计的格式和目标。

## 3. 偏差和趋势分析

很多控制过程都会借助偏差分析来比较计划结果与实际结果。为了控制风险，应该利用绩效信息对项目执行的趋势进行审查。可使用挣值分析及项目偏差与趋势分析的其他方法，对项目总体绩效进行监控。这些分析的结果可以揭示项目在完成时可能偏离成本和进度目标的程度。与基准计划的偏差可能表明威胁或机会的潜在影响。

## 4. 技术绩效测量

技术绩效测量是把项目执行期间所取得的技术成果与关于取得技术成果的计划进行比较。它要求定义关于技术绩效的客观的、量化的测量指标，以便据此比较实际结果

与计划要求。这些技术绩效测量指标可包括重量、处理时间、缺陷数量和存储容量等。偏差值（如在某里程碑时点实现了比计划更多或更少的功能）有助于预测项目范围方面的成功程度。

#### 5. 储备分析

在项目实施过程中可能会发生一些对预算或进度应急储备造成积极或消极影响的风险。储备分析指在项目的任何时点将剩余的储备与剩余风险量进行比较，以确定剩余的储备是否仍旧充足。

#### 6. 会议

项目风险管理可以是定期召开的项目状态审查会的一项议程。该议程项目所占用的会议时间可长可短，这取决于已识别的风险、风险优先级以及应对的难易程度。风险管理开展得越频繁，就越加容易。经常就风险进行讨论，可促使有关风险（特别是威胁）的讨论更加容易和准确进行。

### 11.7.3 控制风险的成果

控制风险的成果如下。

#### 1. 工作绩效信息

作为控制风险的输出，工作绩效信息提供了沟通和支持项目决策的机制。

#### 2. 变更请求

有时，实施应急计划或权变措施会导致变更请求。变更请求要提交给实施整体变更控制过程审批。变更请求也可包括推荐的纠正措施和预防措施：推荐的纠正措施。为了使项目工作绩效重新符合项目管理计划而开展的活动，包括应急计划和权变措施。后者是针对以往未曾识别或被动接受的、目前正在发生的风险而采取的、未经事先计划的应对措施；推荐的预防措施。为确保未来的项目工作绩效符合项目管理计划而开展的活动。

#### 3. 项目管理计划更新

如果经批准的变更请求对风险管理过程有影响，则应修改并重新发布项目管理计划中的相应组成部分，以反映这些经批准的变更。项目管理计划中可能需要更新的内容与规划风险应对过程相同。

#### 4. 项目文件更新

作为控制风险过程的结果，可能需要更新的项目文件包括（但不限于）风险登记册。

风险登记册更新包括：

- 风险再评估、风险审计和风险定期审核的结果，可以包括新识别的风险，包括概率、影响、优先级、应对计划、负责人及风险登记册其他元素的更新。还可能包括删掉不再存在的风险，并释放相应的储备。
- 项目风险实际结果和风险应对策略的实际结果，可帮助项目经理为整个组织的风险和未来项目的风险进行规划。就此可完成整个项目风险管理的记录，并形成项

目收尾过程的依据，同时成为项目收尾文件的组成部分。

#### 5. 组织过程资产更新

六个项目风险管理过程产生的信息，可供未来的项目使用和参考，应该保留到组织过程资产中。风险管理计划模板，包括概率和影响矩阵和风险登记册，可在项目收尾时更新。可对风险形成记录并对风险分解结构进行更新。项目风险管理活动获取的经验教训，将有助于促进组织经验教训数据库更加丰富。有关项目活动实际成本和持续时间的数据可加入到组织数据库中。其中也包括风险管理计划模板、核对单和风险分解结构。

### 11.8 风险管理示例

一个主要的风险管理工具就是主要风险清单。它指明了项目在任何时候面临的最大风险。简单地列一张当前风险清单，可以使项目经理的头脑中保持着风险管理的意识。

项目组应当在开始需求分析之前就初步地列一张风险清单，并且直到项目结束前不断更新这张清单。重要的是它应当定期“维护”。项目经理、风险管理负责人和项目经理的上司应当每隔一周左右就回顾一次这张清单。这种回顾应包含在他们两周一次的计划进度表之中，否则就可能被遗忘。更新风险清单，给这些风险排优先顺序，并更新风险解决情况，可以使他们经常思考这些风险，并对这些风险的严重程度的变化保持警惕。

表11-1是一个“主要风险清单”的示例。

表11-1 主要风险清单

本周	上周	周数	风险	风险解决的情况
1	1	5	需求的逐渐增加	利用用户界面原型来收集高质量的需求； 已将需求规约置于明确的变更控制程序之下； 运用分阶段交付的方法在适当的时候提供能力来改变软件特征（如果需要的话）
2	5	5	有多余的需求或开发人员	项目要旨的陈述中要说明软件中不需要包含哪些东西； 设计的重点放在最小化； 评审中有核对清单用以检查“多余设计或多余的实现”
3	2	4	发布的软件质量低	开发用户界面原型，以确保用户能够接受这个软件； 使用符合要求的开发过程； 对所有的需求、设计和代码进行技术评审； 制订测试计划，以确保系统测试能测试所有的功能； 系统测试由独立的测试员来完成
4	7	5	无法按进度表完成	要避免在完成需求规约之前对进度表做出约定； 在花费代价最小的早期进行评审，以发现并解决问题； 在项目进行过程中，要对进度表反复估计； 运用积极的项目追踪以确保及早发现进度表的疏漏之处； 即使整个项目将延期完成，分阶段交付计划允许先交付只具备部分功能的产品



续表

本周	上周	周数	风险	风险解决的情况
5	4	2	开发工具不稳定,造成进度延期	在该项目中只使用一或两种新工具,其余的都是过去项目用过的
6	-	1	高人员流动率	项目前景(vision)鼓励开发人员购买公司股权; 积极而详细的项目计划带来了明显的期望; 定期的再估计支持修订计划以便应付规模的变更而无需大量的加班时间; 生产力环境支持高的开发者生产率、高积极性和高凝聚力
7	3	5	开发人员和客户之间的摩擦	用户界面原型使开发人员和用户在同一个详细项目前景(vision)下统一起来; 分阶段交付的产品使用户相信项目正在稳步前进
8	6	5	缺乏效率的办公空间	在完成用户界面原型以后,就将开发工作从场内移到有私人办公的场外去; 仍然需要批准预算以保证场外开发工作的进行

要为主要风险清单中的每一种风险制订详细的风险应对计划。它们不需太冗长,每种大概占1-2页。表11-2为一个风险应对计划的示例。

表11-2为解决“逐渐增加的需求”制订的风险应对计划

为什么?	经过分析我们发现项目中的需求泛滥会达到40%左右。我们需要控制逐渐增加的需求,以防止项目中出现超出控制的额外开销和时间拖延
怎样做?	通常,我们应首先做好收集需求的工作,争取消除需求变更产生的根源。然后,我们要保证只允许那些绝对必要的需求变更
什么方法?	<p>我们针对这个风险提出三种具体方法:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在项目启动时就使用用户界面原型,以保证能收集到高质量的需求。我们还要不断地给用户看这些原型,精练它们,再次给用户过目,直到用户对我们构建的软件完全满意为止。</li> <li>2. 我们要将需求规约置于明确的变更控制之下。当我们完成用户界面原型,并收集好其他需求时,就将这些需求作为基线确定下来。以后的需求变更必须通过一个更正式的变更过程,其中在接受每一个变更之前,都要仔细评估该变更对成本、进度表、质量以及其他方面的影响。</li> <li>3. 我们将运用分阶段交付的方法来保持较短的交付周期,这将减少在一个周期内发生变更的必要性。若有需要,我们可以在各个阶段之间变更软件特征。</li> </ol> <p>当出现以下情况时,我们需要将风险等级提升:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•经过一定时间,用户仍不能接受我们的用户界面原型;</li> <li>•在需求基线被确定之后的最初30天内,我们收到变更请求所涉及的需求已经超过了需求基线的5%;</li> <li>•在整个项目生存周期的任何时候,我们已被迫对需求作了5%以上的变更</li> </ul>
谁来做?	<ul style="list-style-type: none"> <li>•工程负责人对用户界面原型负责;</li> <li>•变更委员会负责将需求置于变更控制之下;</li> <li>•项目经理负责按时完成分阶段交付的计划进度表</li> </ul>

续表

何时做?	要在4月15日之前完成UI原型。如果到了6月1日仍未完成,我们就要将风险级别提升到“项目紧急问题”; 需求规约要在5月15日之前确定基线。若是到了6月15日仍未完成,我们要将风险级别提升到“项目紧急问题”; 第一阶段的交付要在7月15日之前完成。若是到了8月15日仍然未果,风险也要被提升到“项目紧急问题”
所需代价?	我们估计UI原型将要花去一个工程人员6个月的时间。标准的开发步骤中包括明示的变更控制,所以不增加任何项目成本。分阶段交付的方法会使开销增加5%左右,因为软件要被反复发布,增加了工作量。但另一方面它也减少了集成风险和生产错误产品的风险。结果,唯一增加的只有项目真实成本的透明度。因此,与其说是花费还不如说是净效益

## 11.9 本章练习

(1) 最高级别的项目风险和不确定性与\_\_\_\_\_项目阶段有关。

- A. 概念
- B. 实施
- C. 收尾
- D. 项目后评价
- E. 只有A和D

参考答案:A

(2) 检查情况、辨别并区分潜在风险领域的过程是\_\_\_\_\_。

- A. 风险识别
- B. 风险反应
- C. 总结教训和风险控制
- D. 风险量化
- E. 以上都不是

参考答案:A

(3) 一个承包者预计一个项目有0.5的概率获利200000美元,0.3的概率损失50000,以及0.2的概率获利和损失平衡。该项目的期望货币价值是\_\_\_\_\_。

- A. 200 000
- B. 150 000
- C. 85 000
- D. 50 000
- E. 以上都不是

参考答案:C

(4) 当为了降低相关风险而改变一个项目的范围时,项目经理会考虑对\_\_\_\_\_产生的影响。

- A. 工期计划
- B. 成本
- C. 质量
- D. 以上皆是
- E. 只有A和B

参考答案:D

(5) 项目风险通常有三个要素,它们是\_\_\_\_\_。

- A. 风险事件、风险概率和风险结果
- B. 影响严重性、影响持续时间和影响造成的成本
- C. 质量、时间和范围
- D. 质量、频率和成本
- E. 风险事件、风险概率和频率

参考答案：A

(6) 许多小组成员就快要一起离开公司，项目经理首先应该\_\_\_\_\_。

- A. 修订WBS
- B. 招募小组成员
- C. 实施风险应对
- D. 修订线性职责图

参考答案：C

(7) 既可用于威胁，也可用于机会的风险应对策略是\_\_\_\_\_。

- A. 分享
- B. 回避
- C. 接受
- D. 转移

参考答案：C

(8) 你正识别项目可能面临的风险，以开发一种营养补充品。你要编制一份全面的风险清单，以后可通过定性和定量风险分析将其加以解决。用于识别风险的信息收集技术是\_\_\_\_\_。

- A. 文档审查
- B. 概率和影响分析
- C. 核对表分析
- D. 头脑风暴法

参考答案：D

(9) 权变措施是指\_\_\_\_\_。

- A. 对不利风险事件的未经计划的应对
- B. 在未预料事件发生时，所采取的行动计划
- C. 对于风险管理计划中描述的某些类型风险的特殊应对措施
- D. 积极主动的、事先计划好的应对风险的方法

参考答案：A

(10) 你负责位于浙江省宁波港的高度复杂数据中心的建设工作。尽管该地点具有重要的经济优势，但台风威胁促使你创建了在海盐县运行的备用计划，以防数据中心遭遇洪水袭击。该计划是\_\_\_\_\_类风险应对措施的实例。

- A. 被动回避
- B. 减轻
- C. 主动接受
- D. 转移

参考答案：C