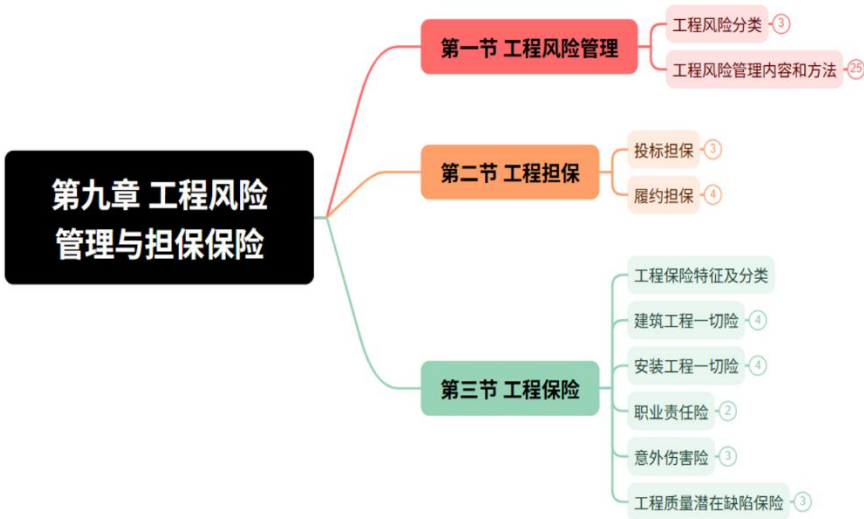


第九章

工程风险管理与担保保险

【教材结构】



第一节

工程风险管理

【本节主要内容】

- 一、工程风险分类
- 二、工程风险管理内容和方法

一、工程风险分类

(一) 业主或开发商风险★★★★★

业主或开发商在工程项目投资决策阶段和建设实施阶段经常会遇到以下风险。

1. 投资决策阶段风险

包括：国家宏观政策、产业政策及区域发展规划变动所引起的政策风险；项目产品需求、价格和竞争等方面变化引起的市场风险；国家和地区居民教育程度和文化水平、风俗习惯等引起的社会文化风险；与投资有关的法律风险；投资决策组织机制、责任机制、动力机制、控制机制等方面不健全带来的内部决策机制风险等。

2. 建设实施阶段风险

包括政府或主管部门对工程项目过度干预、勘察设计工作不到位、合同条款不严谨、承包商缺乏合作诚意、监理工程师失职、材料或设备供应商履约不力等。

（二）承包商风险★★★★

承包商所承担的风险是工程建设中最大的。

1. 投标阶段风险

包括投标相关信息取舍失误或信息失真的风险，选择投标中介或代理人不当的风险，投标失败或失误的风险等。

2. 签约履约阶段风险

中标后承包商与业主签订合同，并在履约过程中会遇到的风险包括合同条件不平等或存在对承包商不利的缺陷、合同管理不善、工程施工管理能力不足或技术不熟练、分包单位管理水平低下等。

3. 验收交付阶段风险

工程完工后，应严格按照规定进行竣工验收，一旦出现问题，承包商可能会面临风险，包括竣工验收时发现质量问题、承包商未按规定进行档案资料管理、债权债务处理风险等。

（三）咨询设计服务单位风险★★★★

咨询设计服务单位接受业主委托，在工程实施过程中提供勘察、设计、监理、全过程工程咨询等方面的专业服务，同样要面临各种各样的风险。

1. 来自业主或开发商的风险

工程实施过程中业主或开发商的不当行为会影响咨询设计服务单位的正常工作，产生风险，包括：业主或开发商不遵循客观规律，对工程提出不合理要求；咨询服务合同欠公平；可行性研究缺乏严肃性，数据服务于结果、缺乏客观性；业主或开发商对咨询设计服务单位的干预过多；工程投资预算不足，导致咨询设计服务单位存在资金风险等。

2. 来自承包商的风险

受业主或开发商委托的工程监理单位，在合同实施期间代表业主或开发商利益，工作中难免会与承包商产生分歧和争端，而承包商出于自身利益考虑，会造成工程监理单位的风险，包括承包商低价中标，在施工过程中不断提出索赔；承包商缺乏职业道德，偷工减料，对工程极不负责等。一旦这些情况导致质量安全事故，工程监理单位就要承担较大的连带责任。

3. 来自自身职业责任的风险

各类咨询设计服务单位分别与业主或开发商签订咨询服务合同，履行各自的职责，在履约过程中，会要求承担职业责任风险，包括勘察设计单位提供的设计方案不合理，或者存在较大失误；工程咨询单位编制的投资估算、设计概算不准；咨询设计服务单位的能力和水平不适应等。

【例题】下列风险中,属于承包商在投标阶段风险的是()。

- A. 合同管理不善
- B. 竣工验收时发现的质量问题
- C. 分包单位管理水平低下
- D. 投标失败或失误

答案：D

解析：承包商投标阶段的风险包括投标相关信息取舍失误或信息失真的风险、选择投标中介或代理人不当的风险、投标失败或失误的风险等。

二、工程风险管理内容和方法

工程风险管理主要包括**工程风险识别、工程风险估计、工程风险评价、工程风险应对和工程风险监控**等环节。

(一) 工程风险识别★★★★

1. 工程风险识别步骤

工程风险识别是风险管理的**第一步**，能否将工程潜在的重大风险都识别出来，决定了风险管理效果。

可按下列步骤进行工程风险识别。

(1) 收集和整理相关信息资料。

(2) 建立工程风险初始清单。

(3) 进行风险归集和分类。

(4) 编制工程风险清单。

2. 工程风险识别常用方法

在实际应用中，可根据工程特点、工程所处环境、工程实施阶段、所掌握的信息资源等具体情况权衡，选择定性、定量或定性与定量结合的风险识别方法。

(1) 工程风险的**定性**识别方法，主要有**风险核查表法、风险分解结构法、头脑风暴法、德尔菲法、情景分析法、假设分析法、风险图解技术法、SWOT分析法、专家访谈法等。**

1) 风险核查表法

核查表是用来记录和整理数据的常用工具，风险核查表中所列内容都是历史上类似工程项目曾发生过的风险事件。

采用核查表进行风险识别，可对照核查表中所列内容对拟建工程进行检查核对，用来判别工程项目是否存在表中所列或类似风险。

2) 风险分解结构法

风险分解结构是按风险类别和子类别来排列已识别的工程风险的一种层级结构，**用来显示潜在风险的所属领域和产生原因。**

3) 头脑风暴法

头脑风暴法又称集思广益法，是指通过营造一个无批评的自由会议环境，使与会者畅所欲言，充分交流、互相启迪，产生大量创造性意见的方法。

头脑风暴法可以充分发挥集体智慧，提高风险识别的正确性和效率。

4) 德尔菲法

德尔菲法是组织专家就某个专题达成一致意见的一种方法。

工程风险专家匿名参与。

德尔菲法有助于减轻数据的偏倚，防止任何个人对结果产生不恰当的影响。

5) 情景分析法

情景分析法是通过有关数字、图表和曲线等，对工程未来的某个状态或某种情况进行详细的描绘和分析，从而识别引起工程风险的关键因素及其影响程度的一种风险识别方法。

6) 假设分析法

每一个工程和每个已识别的风险都是基于一套特定的假想、设想或假设的。假设分析是检验假设条件在工程中的有效性，并识别因其中的错误、变化、矛盾或片面性所致的工程风险。

7) 风险图解技术法

风险图解技术包括**因果图、系统或过程流程图和影响图等**。

因果图又叫石川图或鱼骨图，用于识别风险的起因。

系统或过程流程图显示系统各要素之间的相互联系以及因果传导机制。

影响图用图形方法表示变量与结果之间的因果关系、事件时间顺序以及其他关系。

8) SWOT分析法

从工程的每一个优势（S）、劣势（W）、机会（O）和威胁（T）出发，对工程项目进行考察，将产生于内部的风险都包括在内，从而更全面地考虑风险。

9) 专家访谈法

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

（2）工程风险的**定量**识别方法，主要有**敏感性分析法和挣值分析法**。

1) 敏感性分析法

敏感性分析是研究工程项目生命期内，当工程项目变数（如材料价格、贷款利率、建设期等）及工程项目的各种前提与假设发生变动时，工程项目经济效果评价指标（如净现值、内部收益率等）出现的变化及变化范围。

2) 挣值分析法

挣值分析法是一种完整有效的工程项目风险识别与监控方法。

采用挣值分析法，可以计算已完工程预算费用、已完工程实际费用和拟完工程预算费用，然后通过比较即可得到费用偏差和进度偏差，进而通过分析偏差产生的原因达到识别项目费用和进度风险的目的。

【例题】工程项目风险识别的最主要成果是（ ）。

- A. 风险流程
- B. 风险发生的概率

C. 形成风险清单

D. 风险后果集

答案：C

解析：工程风险识别步骤包括：编制工程风险清单。将分类后的工程风险整理成清单，是风险识别最主要的成果，也是评估和应对风险的重要基础。

【例题】工程风险的定性识别方法有（ ）。

A. 风险核查表法

B. 风险分解结构法

C. 情景分析法

D. 敏感性分析法

E. 挣值分析法

答案：ABC

解析：工程风险的定性识别方法，主要有风险核查表法、风险分解结构法、头脑风暴法、德尔菲法、情景分析法、假设分析法、风险图解技术法、SWOT分析法、专家访谈法等。

（二）工程风险估计★★★★

1. 工程风险估计内容

（1）风险事件发生的**可能性估计**

工程风险估计的**首要任务是分析和估计风险事件发生的概率与概率分布**，这是工程风险估计中**最为重要**的一项工作，也是**最困难**的一项工作。

（2）风险事件可能产生的**后果估计**。

（3）风险事件可能影响的**范围估计**。

（4）风险事件可能发生的**时间估计**。

2. 工程风险估计常用方法

（1）风险事件发生的概率估计方法

风险事件发生的概率分布一般有四种确定方法，即**历史资料确定法、理论概率分布法、主观概率法和综合推断法**。

（2）风险损失估计方法

工程风险事件造成的损失通常包括**费用超支、进度（工期）拖延、质量事故和安全事故**四个方面。

1) 进度损失估计。

估计工程风险事件引起的进度损失，可分以下两步展开。

第一步，估计风险事件对工程项目局部进度的影响。

第二步，估计风险事件对工程总工期的影响。

2) 费用损失估计

包括一次性最大损失估计和工程项目整体损失估计。

一次性最大损失应包括在同一时段发生的各类风险引起的损失之和，包括费用、工期、质量、安全和第三者责任等引起的损失。

费用损失估计还要考虑对后续阶段工程实施带来的损失，即工程项目整体损失估计。

此外，针对不同类型的风险损失还应分别估计。

①因经济因素而增加的费用估计，包括价格、汇率、利率等的波动。

②因赶工而增加的费用估计，包括建筑材料供应强度增加而增加的费用、工人加班而增加的人工费、施工机具使用费和管理费等。有时，因赶工会使资金提前支付，因而会带来利率方面的损失。

③因处理质量事故而增加的费用估计，包括建筑物、构筑物或其他结构倒塌或报废所造成的直接经济损失，修补措施费用，返工费用，引起工期拖延造成的损失，工程永久性缺陷造成使用功能的损失，第三者责任引起的损失等。

④因处理安全事故而增加的费用估计，包括伤亡人员的医疗或丧葬费用，以及补偿费用；材料、设备等的损失费用；引起工期延误造成的损失；为恢复正常施工而发生的费用；第三者责任引起的损失等。

（3）风险影响程度及风险指标估计方法。

1) 风险影响程度

根据专家积累的经验 and 掌握的信息，将工程项目各目标受风险事件的影响程度分为若干等级作为影响值。

影响值可采用**顺序度量法或基数度量法**表示。

顺序度量法是指将风险影响后果按严重程度顺序表达，如非常低、低、中、高和非常高。

基数度量法是指将不同权值作为影响值对应不同的影响程度，这些值可以是线性的，也可

以是非线性的。具体

采用哪种方法**取决于决策者对风险的态度**。

2) 风险指标估计方法

在分析风险事件对工程项目目标的影响程度时，只考虑风险损失的均值不足以反映真实的风险情况。因此，需要采用风险损失的**标准差和变异系数**来衡量风险后果的严重性。

标准差越小，概率分布就会越密集，风险程度就越小。反之，标准差越大，风险程度就越大。

变异系数越大，表示风险因素的影响程度就越大。