

Project Management

风险及其应对

Risk and Response

○ 王卓甫 著

工程项目管理



中国水利水电出版社

www.waterpub.com.cn

Project Management

风险及其应对

Risk and Response

○ 王卓甫 著

工程项目管理



中国水利水电出版社

www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

工程项目具有一次性和单件性等特点,在实施过程中不确定因素的影响随时会发生,项目目标的实现充满着风险。因此,作为一个优秀的项目管理者就应具有分析风险和应对风险的能力,以最有效的方法和手段驾驭风险,实现工程项目的目标。本书分为三篇,第一篇主要介绍了工程项目风险分析的基本理论和方法,包括风险识别、风险估计、风险评价、风险决策分析和突发事件应急管理五章;第二篇介绍了工程项目风险的应对,包括风险应对计划与策略、保险和风险监控三章;第三篇为风险分析与应对专题,分四章,较为详细地介绍了工程融资风险分析与应对、工程进度风险评价、工程发包的“道德风险”与应对,以及水利水电施工导流与堤防工程风险分析等方面的内容。

本书可供具有一定工程项目管理基础的项目管理者、工程咨询从业者、政府工程管理相关部门人员、工程项目管理研究者,以及高等学校中土木水利工程和项目管理专业的师生参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

工程项目管理:风险及其应对/王卓甫著. —北京:
中国水利水电出版社, 2005
ISBN 7-5084-3257-6

I. 工... II. 王... III. 建筑工程—项目管理
IV. TU71

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 105734 号

书 名	工程项目管理——风险及其应对
作 者	王卓甫 著
出版 发行	中国水利水电出版社 (北京市三里河路 6 号 100044) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: sales@waterpub.com.cn 电话: (010) 63202266 (总机)、68331835 (营销中心)
经 售	全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	中国水利水电出版社微机排版中心
印 刷	汇鑫印务有限公司
规 格	787mm×960mm 16 开本 16 印张 313 千字
版 次	2005 年 10 月第 1 版 2005 年 10 月第 1 次印刷
印 数	0001—4000 册
定 价	30.00 元

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社营销中心负责调换

版权所有·侵权必究

前 言

工程项目的风险性是其特征之一，工程项目风险分析与应对是工程项目标准化、规范化管理基础上更高一个层次的管理内容，也是工程项目管理的重要任务之一。这些观点被越来越多的工程项目管理工作、工程项目研究者所认同。目前，国内外工程项目风险管理的研究与应用在不断向前发展。

3年前，为弥补工程项目风险管理教学、研究资料之缺乏，笔者在教学与研究积累的基础上，编写了《工程项目风险管理——理论、方法与应用》一书。该书出版后，得到了工程项目管理从业者、工程项目管理教学和研究人员的厚爱，笔者也得到了许多鼓励。在近3年教学研究的实践中，笔者发现了该书中一些疏漏和不足。同时，笔者在工程项目风险管理研究方面取得了一些新得，可对其内容进行补充和完善。因此，觉得有必要重新编写一书，并采用现在的书名。与《工程项目风险管理——理论、方法与应用》相比，本书在结构上作了大的调整，在内容上补充了较多的章节，可以使书的结构更趋合理，内容更加丰富。

本书在结构上，分为工程项目风险分析、工程项目风险应对和工程项目风险分析与应对专题3篇。第一篇介绍了工程项目风险识别、风险估计、风险评价、风险决策分析和工程项目突发事件应急管理方面的内容；第二篇介绍了风险应对计划与策略、保险与风险监控的内容；第三篇介绍了工程融资风险分析与应对、工程进度风险评价、发包人面临的“道德风险”与应对和水利水电施工导流与堤防工程风险分析的内容。

本书不仅在结构上作了较大的调整，在内容上也作了较多的扩充，其中全新增加了工程项目突发事件应急管理、工程融资风险分析与应对、发包人面临的“道德风险”与应对等3章。

本书在编写过程中参考了许多学者的有关论文、论著，得到了简迎辉老师的大力帮助。研究生刘煜明、沈志刚在本书的编写过程中也做了大量的工作，在此一并表示感谢。

工程项目管理风险分析与应对涉及广泛的学科领域，且研究与实践刚开始不久，笔者在本书中提出了一些不成熟的想法，疏漏、错误之处在所难免，敬请各位读者不吝赐教。

王卓甫

2005 年 10 月于南京

目录

前言

绪论	1
----	---

第一篇 工程项目风险分析

第一章 工程项目风险识别	23
第一节 风险识别过程	23
第二节 风险识别方法	26
第三节 工程项目目标风险识别	32
第二章 工程项目风险估计	37
第一节 基本原理和方法	37
第二节 风险估计的概率模型	48
第三节 风险估计中 MC 方法的应用	70
第三章 工程项目风险评价	87
第一节 风险评价概述	87
第二节 风险评价方法	90
第四章 工程项目风险决策分析	103
第一节 风险决策概述	103
第二节 风险决策方法	105
第三节 案例——水电施工导流方案风险决策分析	116
第五章 工程项目突发事件应急管理	123
第一节 突发事件与应急事件	123
第二节 应急管理与应急预案	125
第三节 案例——施工进度汛与施工安全应急预案	128

第二篇 工程项目风险应对

第六章 工程项目风险应对 (I) ——计划与策略	139
--------------------------	-----

第一节	风险应对概述	139
第二节	工程项目风险规避	142
第三节	工程项目风险转移	145
第四节	工程项目风险缓解	148
第五节	工程项目风险自留	151
第六节	工程项目风险利用	153
第七节	制定应对措施所形成的成果	156
第七章	工程项目风险应对(Ⅱ)——保险	159
第一节	保险要素和可保风险	159
第二节	工程项目保险的选择	161
第三节	建筑工程一切险	164
第四节	安装工程一切险	172
第八章	工程项目风险监控	176
第一节	风险监控概述	176
第二节	工程项目风险监控方法	178
第三节	工程项目风险控制措施	184

第三篇 工程项目风险分析与应对专题

第九章	工程项目融资风险及其应对	189
第一节	工程项目融资风险分析	189
第二节	工程项目融资风险应对	193
第三节	案例——供水 BOT 项目风险及其应对	196
第十章	工程项目发包的“道德风险”与应对	201
第一节	发包人面临的“道德风险”	201
第二节	“道德风险”应对方法——激励	203
第三节	强化激励合同作用的手段——竞赛	209
第四节	案例——东深供水改造工程应用激励合同的实践	210
第十一章	工程项目进度风险评价	213
第一节	经典进度风险评价方法——PERT	213
第二节	进度风险评价的 MC 方法	215
第三节	进度风险评价的修正 PERT 方法	217

第四节 搭接施工网络计划的风险评价.....	223
第十二章 施工导流与堤防工程风险分析.....	226
第一节 施工导流风险分析计算.....	226
第二节 堤防工程风险分析计算.....	231
附录 1 101 Rules of Risk Management	238
附录 2 标准正态分布表	243
附录 3 χ^2 分布表	244
附录 4 t 分布表	246
参考文献	247

绪 论

工程项目 (Project), 特别是大中型工程项目, 是极其复杂的系统工程, 其实施是充满风险的过程。一个工程项目的实施过程可分若干阶段, 而每一阶段又有许多子过程组成。这些确定的子过程的实现一般有规定的程序、工作规程、检查或验收标准等^[1]。对这类常规性的工作, 是程序化和结构化的管理问题, 管理工作的复杂性并不大。但在工程项目实施中, 不可避免地会受到不确定因素的影响, 即存在不确定性和风险性的问题, 其管理相当复杂。这一方面在于信息的不完整或信息的相对滞后, 对它们的识别及性质的把握相当困难; 另一方面对它们处理的工具、方法或手段常常是无章可循。因此, 可毫不夸张地说, 工程项目管理中最重要任务是对不确定性或风险性问题的分析和管理的。

一、工程项目风险

(一) 风险

古人云: “天有不测风云”; 在当今, 人们则常言道: “风险无处不在, 风险无时不有”, “风险会带来灾难, 风险与机会并存”。前者, 虽还没有提及风险的概念, 但其意味着, 人们可能会面临灾祸。这正是对世界事物不确定性和风险性的一定程度的认识, 提醒着人们要有风险意识。后者, 则十分明确地指出了风险的客观性和存在的普遍性。同时, 也揭示了风险是灾难性的, 但事物要生存和发展, 必须面对失败的威胁, 不冒任何风险而取得成功的好事是不存在的。

风险的客观性和存在的普遍性, 以及风险对人们的威胁, 这引起了许多专家学者对其深入研究的兴趣, 促进了风险管理学科的发展。

1. 风险的概念

风险是一外来语, 源于法文的 *risqué*, 在 17 世纪中叶被引入到英文, 拼写成 *risk*。其最早出现在保险交易中。

许多学者试图用简明扼要的语言对风险的含义作出描述。

- A. H. Mowbray 等在文献 [2] 中认为, 风险是一种不确定。
- J. S. Rosenbloom 在文献 [3] 中, 将风险定义为: 损失的不确定。
- F. G. Crane 在文献 [4] 中称风险是未来损失的不确定。
- C. Arther William 等在文献 [5] 中将风险定义为: 给定情况下的可能结果的

差异性。

- 卢有杰等在文献 [6] 中认为, 风险就是活动或事件消极的、人们不希望的后果发生的潜在可能性。

- 黄华明在文献 [7] 中认为, 风险是在特定的客观情况下, 在特定的期间内, 某种损失发生的可能性。

上述各种对风险的不同描述, 其要素可以概括为下列两个方面:

(1) 风险是活动或事件发生的潜在可能性;

(2) 风险是一种消极的不良的后果。

2. 风险产生的原因

风险是活动或事件发生并产生不良后果的可能性。显然其主要是由不确定活动或事件造成的。而活动或事件的确定或不确定是由信息的完备与否决定的, 即风险是由于人们无法充分认识客观事物及其未来的发展变化而引起的。因此, 从理论上讲, 风险的这种信息的不完备性可以通过各种努力去加以不断完备, 但却是无法通过主观努力去使其完备。这主要在于下列两方面的原因。

(1) 人们认识客观事物的能力有局限性。虽随着科学技术的发展, 人们认识世界的能力在不断提高。然而, 世界上的任何事物均有其属性, 对这些属性, 人们首先是用各种数据或信息来描述; 其次是通过对这些数据或信息的分析处理, 去了解 and 认识事物, 并预测事物未来的发展和变化。但由于人们认识事物在深度和广度上均有局限性, 使得这种描述和分析处理能力均是有限的, 而客观事物的发展变化是无限的。这在现象上就形成了人们对事物认识的信息不完备。工程项目可视为客观事物的集合体。因此, 人们对工程项目的认识不可避免地存在信息上的不完备的问题, 从而造成人们对工程项目建设的环境缺乏客观认识, 对工程项目的实施过程缺乏符合实际的预见, 这是导致工程项目出现风险的重要原因。如, 对工程地基, 人们常是通过局部的勘探, 就将其获得的资料数据作为设计的依据。这是工程设计中信息不完备的一个典型例子。当然, 事实上也只能这样做, 因为由于条件的限制, 无法使信息完备, 或者是得到完备信息的代价太高, 不可能实施。因此, 在地质情况较复杂的地方, 工程项目建设在地基处理方面就有较大的风险。又如, 在水利水电工程建设的水文分析中, 人们经常是用历史上几十年水文资料去预测未来的水文状态, 从理论上讲, 这总是存在着风险的。因为客观世界不断地在发展变化着, 水文历史系列资料再长, 也不可能精确预测未来某一年的水文状态。

(2) 信息本身的滞后性。从信息科学理论出发, 信息的不完备性是绝对的, 而完备性是相对的。这主要在于信息具有滞后性。因为, 人们对客观事物的属性是用数据和信息去描述的, 而这种描述仅当事物发生或形成之后才能进行, 况且做这种

客观的描述也是需要时间才能完成。因此，这种数据或信息的形成总是滞后于事物的形成或发展的，这样就导致了信息出现滞后的现象。从这个意义上说，完全确定的事物是不存在的，对于工程项目更是如此。信息滞后性是造成信息不完备的重要原因之一。

(二) 工程项目风险概念及其特性

1. 工程项目风险的概念

工程项目风险 (Project Risk)，它是指工程项目在设计、施工和竣工验收等各个阶段可能遭到的风险，可将其定义为，在工程项目目标规定的条件下，该目标不能实现的可能性。为了把工程项目风险作为风险管理的数量化界限，就有必要引进下列两个基本概念。

(1) 工程项目风险率 (Risk Probability)。按照工程项目风险的定义，其风险率就是在工程项目目标规定的条件下，该目标不能实现的概率，用 P_r 表示。

$$P_r = P(X < X_0) \quad (0-1)$$

式中： X 为随机量； X_0 为工程项目目标的计划值或规定的值。

(2) 工程项目风险量 R (Risk Quantification)。 R 是衡量工程项目风险性大小的一个参数，可将其定义为：

$$R = f(P_r, q) \quad (0-2)$$

式中： q 为风险事件发生对项目的影响程度，即损失值 (Risk Event Value)。

2. 工程项目风险特性

工程项目风险具有下列特性：

(1) 工程项目风险的客观性和必然性。无论是自然界的风暴、洪灾、地震，还是现实社会生活中的矛盾、冲突，甚至战争及一些重大的意外事故，都是不以人的意志为转移的客观实在。随着人们认识世界水平的提高和对风险事件的长期观察，人们对风险规律性的认识在不断提高，这为科学管理工程项目风险创造了条件。

(2) 工程项目风险的不确定性。风险活动或事件的发生及其后果都具有不确定性。表现在：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等均是不确定的。但人们可以根据历史数据和经验，对工程项目发生的可能性和损失的严重程度可作出一定程度上的分析和预测。

(3) 工程项目风险的可变性。在一定条件下任何事物总是会发展变化的。风险活动或事件也不例外，当引起风险的因素发生变化时，必然会导致风险的变化。风险的可变性集中表现在：

- 1) 风险性质的变化；
- 2) 风险后果的变化；

3) 出现了新的风险或风险因素已经消除。

(4) 工程项目风险的相对性。表现在:

1) 风险主体是相对的。风险总是相对于事件的主体而言的,同样的不确定事件对不同的主体有不同的影响。如工程合同的某些缺陷,可能为承包人索赔创造了条件。这对工程项目业主而言是一种风险,但对承包人而言是一个机会。

2) 风险大小是相对的。人们对于风险活动或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。如某一房产开发项目遇到了销路不畅的风险,对于具有多个房地产项目的大公司而言,可能还有几个做得较成功的项目,因此无关紧要;但对仅有这1~2个项目的小公司来说,则可能会导致其破产。

(5) 工程项目风险的阶段性。风险的阶段性是指风险的发展是分阶段的,通常分为3个阶段:

1) 潜在风险阶段。其是指风险正在酝酿之中,但尚未发生的阶段。该阶段是没有损失的,但是潜在风险可以逐步发展变化,最终进入风险发生阶段。

2) 风险发生阶段。其是指风险已变成现实,事件正在发展的阶段。此时风险正在发生,但其后果还没有形成。若不正确应对,风险就会造成后果。这一阶段一般认为持续时间较短。

3) 造成后果阶段。其是指已经造成了人身、财产或其他损失或伤害的阶段。通常这一后果的产生是无法挽回的,只能设法减少损失或伤害的程度。

(三) 工程项目风险的分类

1. 常见风险分类

为方便风险研究和管理风险,人们经常对社会生产和生活中遇见的风险进行分类。从不同角度或根据不同标准,将风险分成不同的类型。表0-1是常见一般风险分类表。

表 0-1

一 般 风 险 分 类

分类方法 或依据	风 险 类 型	特 点
按风险 性质分类	纯粹风险(Pure Risk)	只会造成损失,而不会带来机会或收益
	投机风险 (Speculative Risk)	可能带来机会,获得利益;但又可能隐含威胁,造成损失
按风险 来源分类	自然风险(Natural Risk)	由于自然力的作用,造成财产毁损或人员伤亡
	人为风险(Personal Risk)	由于人的活动而带来的风险是人为风险。人为风险又可以分为行为风险、经济风险、技术风险、政治风险和 组织风险等

续表

分类方法 或依据	风 险 类 型	特 点
按风险事件 主体的承受 能力分类	可接受风险 (Acceptable Risk)	低于一定限度的风险
	不可接受风险 (Unacceptable Risk)	超过所能承担的最大损失或和目标偏差巨大的风险
按风险事件 主体控制 风险的能力 分类	可控制风险 (Controllable Risk)	超出风险事件主体控制能力范围的风险
	不可控制风险 (Uncontrollable Risk)	风险事件主体有能力控制的风险
按风险 对象分类	财产风险(Property Risk)	财产所遭受的损害、破坏或贬值的风险
	人身风险 (Life Risk)	疾病、伤残、死亡所引起的风险
	责任风险(Liability Risk)	法人或自然人的行为违背了法律、合同或道义上的规定, 给他人造成财产损失或人身伤害
按技术因素 对风险影响 分类	技术风险 (Technology Risk)	由于技术原因形成的风险, 属人为风险
	非技术风险 (Non-technology Risk)	非技术原因而引起的风险

2. 工程项目风险分类

从工程项目风险管理需要出发, 可将工程项目风险分为项目外风险和项目内风险。

(1) 工程项目外风险。工程项目外风险即由工程项目建设环境(或条件)的不确定性而引起的风险, 包括:

1) 政治风险(Political Risk)。这类风险由下列诸因素引起:

- 政府或主管部门对工程项目干预太多, 指挥不当。
- 工程建设体制、工程建设政策法规发生变化或不合理。
- 在国际工程中, 国家间的关系发生变化等。

2) 自然风险。其通常由下列原因所引起:

• 恶劣的气象条件(Climate Condition)。如严寒无法施工, 台风、暴雨都会给施工带来困难或损失。

• 恶劣的现场条件(Site Condition), 如施工用水用电供应的不稳定性, 工程的不利的地质条件; 又如洪水、泥石流等。

- 不利的地理位置 (Location), 如工程地点十分偏僻, 交通十分不利等。

- 地震 (Earthquake)。

3) 经济风险 (Economic Risk)。其主要产生于下列原因:

- 宏观经济形势不利, 如整个国家的经济发展不景气。

- 投资环境 (Investment Environment) 差, 工程投资环境包括硬环境 (如交通、电力供应、通讯等条件) 和软环境 (如地方政府对工程的开发建设的态度等)。

- 原材料价格 (Cost of Raw Materials) 不正常上涨。如, 建筑钢材价格不断攀升。

- 通货膨胀 (Currency Inflation) 幅度过大, 税收 (Taxation) 提高过多。

- 投资回收期 (Investment Recovery Period) 长, 属长线工程, 预期投资回报难以实现。

- 资金筹措困难等。

(2) 工程项目内风险。对工程项目内风险, 根据技术因素的影响和工程项目目标的实现程度又可对其进行分类。

1) 按技术因素对工程项目风险的影响, 可将工程项目风险分为技术风险和非技术风险。

工程项目的技术风险。工程项目技术风险是指技术条件的不确定而引起可能的损失或工程项目目标不能实现的可能性。主要表现在工程方案选择、工程设计、工程施工等过程中; 在技术标准的选择、分析计算模型的采用、安全系数的确定等问题上出现偏差而形成的风险。引起技术风险的因素可分为可行性研究、设计、施工等方面, 而引起技术风险的事件又很多。表 0-2 作为示例, 给出了与技术风险因素相对应的风险事件。工程的安全和经济是一对矛盾。工程项目的技术风险一直受到广泛的重视, 许多工程技术人员在进行研究, 试图找到经济和安全的统一。在一些工程上, 工程技术人员可能是片面强调工程优化, 即工程的经济性, 而给工程项目可靠性或工程的实施带来较大的风险。如某大桥工程, 设计人员一味追求优化的效果, 而忽视工程施工的差异性, 结果正在施工的桥面将要对接合成前, 在已施工的桥面上就出现了裂缝, 造成了较大的经济损失。在另一些工程上, 工程技术人员可能会片面强调可靠性, 而忽略了经济性。科学的工程项目管理理念是追求可靠性与经济性或风险性与经济性的统一。

工程项目的非技术风险。工程项目非技术风险是指在计划、组织、管理、协调等非技术条件的不确定而引起工程项目目标不能实现的可能性。表 0-3 给出了非技术风险事件示例。

表 0-2 技术风险事件示例表

风险因素	典 型 风 险 事 件
可行性研究	基础数据不完整、不可靠；分析模型不合理；预测结果不准等
设 计	设计内容不全；设计存在缺陷、错误和遗漏；规范、标准选择不当；安全系数选择不合理；有关地质的数据不足或不可靠；未考虑施工的可能性
施 工	施工工艺落后；不合理的施工技术和方案，施工安全措施不当；应用新技术、新方法失败；未考虑施工现场的实际情况
其 他	工艺设计未达到先进指标、工艺流程不合理、工程质量检验和工程验收未达到规定要求等

表 0-3 非技术风险事件示例表

风险因素	典 型 风 险 事 件
项目组织管理	缺乏项目管理能力；组织不适当，关键岗位人员经常更换；项目目标不适当，加之控制不力；不适当的项目规划或安排；缺乏项目管理协调
进度计划	管理不力造成工期滞后；进度调整规则不适当；劳动力缺乏或劳动生产率低下，材料供应跟不上；设计图纸供应滞后；不可预见的现场条件；施工场地太小或交通线路不满足要求
成本控制	工期的延误；不适当的工程变更；不适当的工程支付；承包人的索赔；预算偏低；管理缺乏经验；不适当的采购策略；项目外部条件发生变化
其他因素	施工干扰；资金短缺；无偿债能力

2) 根据工程项目目标的实现程度，可将工程项目风险分为进度、技术性能或质量，以及费用风险。

工程项目进度风险。它是指工程项目进度不能按计划目标实现的可能性。根据工程进度计划的类型，可将其分为分部工程工期风险、单位工程工期风险和总工期风险。

工程项目技术性能或质量风险。它是指工程项目技术性能或质量目标不能实现的可能性。一些轻微的质量缺陷出现，一般还不认为是发生了质量风险。质量风险通常是指较严重的质量缺陷，特别是质量事故。质量事故的发生，一般认为是质量风险发生了。

工程项目费用风险。它是指工程项目费用目标不能实现的可能性。此处的费用，对业主而言，是指投资，因而费用风险是指投资风险；对承包商而言，是指成本，故费用风险是指成本风险。

(四) 参与工程项目建设各方的风险

参与工程项目建设各方包括：工程项目的业主/项目法人、工程承包人和工程

咨询人/设计人/监理人，他们是工程项目风险的承担者。

1. 业主/项目法人的风险

工程项目业主 (Project Owner) /项目法人 (Project Legal Person) 除了会遇到工程项目外部的政治、经济和自然风险外，通常还会遇到项目决策和项目组织实施方面的风险。

(1) 项目决策风险。业主/项目法人在实施工程项目过程中，需要进行各类项目决策，包括：工程项目方案的选择；工程设计人、监理人和施工承包人的选择；工程材料和设备供货商的选择、工程实施中各种问题处理方案的选择等。在这些项目决策问题均不同程度上存在风险。

(2) 项目组织实施风险，这类风险可能起因于下列诸多方面：

- 1) 政府或主管部门对工程项目干预太多，瞎指挥；
- 2) 建设体制或建设法规不合理；
- 3) 合同条件的缺陷；
- 4) 承包人 (Contractor) 缺乏合作诚意；
- 5) 材料、工程设备供应商 (Supplier) 履约不力或违约；
- 6) 监理工程师 (Engineer) 失职；
- 7) 设计缺陷等。

2. 承包人的风险

承包人是业主/项目法人的合作者，但在各自的经济利益上又是对立的双方，即，双方既有共同利益，双方各自又有风险。承包人的行为对业主构成风险，业主的举动也会对承包人的利益造成威胁。承包人的风险大致可成下列几方面：

(1) 决策错误的风险。承包人在实施过程中需要进行一系列的决策，这些决策无不潜伏着各具特征的风险，包括：

- 1) 信息取舍失误或信息失真的风险。因信息的失真，其决策失误的可能性很大。
- 2) 中介与代理的风险。中介人 (Intermediary) 通常不让交易双方直接见面。在国际工程承包过程中，缺乏经验的承包人受中介人之骗的案例不少。选择不当的代理人或代理协议不当给承包人造成较大损失的例子也不罕见。
- 3) 投标的风险。投标是取得工程承包权的重要途径，但当承包人不能中标时，其投标过程发生的费用是无法得到补偿的。
- 4) 报价失误的风险。报价过高，面临着不能中标的风险；报价过低，则又面临着利润低，甚至亏本的风险。

(2) 缔约和履约的风险。其潜伏的风险主要表现在以下几方面：

- 1) 合同条件不平等或存在对承包人不利的缺陷。如，不平等条款 (Unequal

Term); 合同中定义不准确; 条款遗漏或合同条款对工程条件的描述和实际情况差距很大。

2) 施工管理技术不熟悉。例如, 承包人不掌握施工网络计划新技术, 对工程进度心中无数, 不能保证整个工程的进度。

3) 合同管理不善。合同管理是承包人赢得利润的关键手段, 承包人要利用合同条款保护自己, 扩大收益。若做不到这一点, 则势必存在较大的风险。

4) 资源组织和管理不当。这里的资源包括资金、劳动力、建筑材料和施工机械等, 对承包人而言合理组织资源供应, 是保证施工顺利进行的条件, 若资源组织和管理不当, 就存在着遭受重大损失的可能。

5) 成本和财务管理失控。工程承包人施工成本失控的原因是多方面的, 包括报价过低或费用估算失误、工程规模过大和内容过于复杂、技术难度大、当地基础设施落后、劳务素质差和劳务费过高、材料短缺或供货延误等。财务管理风险更大, 一旦失控, 常会给公司造成巨大经济损失。

(3) 责任风险。工程承包是一种法律行为, 合同当事人负有不可推卸的法律责任。责任风险的起因可以有下列几种:

1) 违约, 即不执行承包合同或不完全履行合同。

2) 故意或无意侵权。如对工程质量事故, 可能是粗心大意引起, 也可能是偷工减料引发。

3) 欺骗和其他错误。

3. 咨询/设计/监理的风险

同业主、承包人一样, 咨询/设计/监理在工程项目实施和管理中也面临着各种风险, 归纳起来, 源于下列 3 方面:

(1) 来自业主/项目法人方的风险。咨询/设计/监理受业主委托, 为业主提供技术服务, 当然要按技术服务合同承担相应的责任, 因此承担的风险是不会少的。来自业主方面的风险主要出于下列原因:

1) 业主希望少花钱多办事, 不遵循客观规律, 对工程提出过分的要求, 如对工程标准提得太高, 对施工速度定得太快等。

2) 可行性研究缺乏严肃性。业主上项目的主意已定后, 对咨询公司做可行性研究附加种种倾向性要求。

3) 投资先天不足, 咨询/设计/监理也难做无米之炊。

4) 盲目干预。有些业主/项目法人虽和监理签有监理合同, 明确监理在承包合同管理中的责任、权利和义务, 但在实施过程中, 业主随意做出决定, 对监理工程师干预过多, 甚至剥夺监理工程师正常履行职责的权利。