

工程建设项目经理培训教材

工程项目风险与保险管理

工程建设项目经理培训教材编委会

工程建设项目经理培训教材

工程项目风险与保险管理

工程建设项目管理培训教材编委会

2004

版权所有
翻印必究

工程建设项目管理培训教材
工程项目风险与保险

编 辑 全国化工工程建设标准编辑中心
(北京和平里北街化工大院 3 号楼)

邮编: 100013

印 刷 廊坊市光达胶印厂
2004年4月

工程建设项目经理培训教材编委会

主任委员 袁 纽

副主任委员 齐福海 李国琦

主 编 胡德银

编 委 （以姓氏笔划为序）

王华年	卢秀海	冯绍鋹
何国瑞	余叔蕲	杨 光
张光裕	陈以标	胡德银
赵显棣	康玉桂	蒋道楠
傅德良	蔡玉泉	蔡强华

工程建设项目经理培训教材

- 工程项目管理概论
- 项目经理
- 进度管理和费用/进度综合控制
- 费用估算和控制
- 项目质量管理
- 设计管理
- 采购管理
- 施工管理
- 开车管理
- 工程项目计算机管理
- 工程项目风险与保险管理

前 言

随着我国社会主义市场经济体制的建立和改革开放政策的不断深入,我国工程建设项目管理体制和设计体制的改革势在必行。八十年代初,化工部为了提高我国化工设计水平,推进设计与国际接轨,率先进行了设计体制改革。改革的主要内容是扩大设计单位功能,组建 EPC 全功能工程公司,并推行国际通行的设计程序和方法,为化工设计行业走出国门创造了条件,奠定了基础。九十年代初,化工部在设计体制改革的基础上,又进一步推进工程建设项目管理体制的改革,提出了创建国际型工程公司的规划。设计院改建为工程公司之后,其功能由单一的设计转变为对用户(业主)提供工程建设全过程的服务,其项目管理的模式、程序和方法也逐渐与国际上通行的模式、程序和方法接轨。经过设计体制改革和项目管理体制的改革,工程公司建立了以项目为中心,以专业部室为基础的矩阵式的管理体制,实行项目经理负责制。项目经理是项目管理的核心,项目经理的素质、知识和管理水平,是工程建设项目的实施管理关键之一。

为了加强工程建设项目管理,提高勘察设计行业项目经理的业务水平,经建设部研究商定,在化工勘察设计行业试行项目经理培训、持证上岗制度,并由原化工部建设协调司委托中国化工勘察设计协会和全国化工设计现代化管理中心站组织化工建设项目经理培训和资格考核工作。为了按期进行项目经理培训,在中国化工勘察设计协会和全国化工设计现代化管理中心站的组织协调下,中国石化总公司工程建设部、中国化学工程总公司、中国成达化学工程公司、中国天辰化学工程公司、华陆工程公司、化工部计算机设计技术中心站、中价协化学工业委员会、北京市化工橡胶设计院等单位的有关专家,经过辛勤劳动,完成了《化工建设项目经理培训试用教材》的编写工作。试用教材完成之后,已在化工、石化、医药、橡胶、轻工等系统进行了试讲,并对教材进行了一次

修订。修订教材已用于前十二期项目经理培训班的讲课，并广泛地听取了学员和有关单位的意见。

根据建设部关于提高教材质量和扩大教材通用面的指示，在中国化工勘察设计协会的组织下，教材编委会成员和教材编撰者经过集体讨论、分别执笔、共同努力，逐册审定、修改，完成了本教材的再次修订工作，并改名为《工程建设项目经理培训教材》。本教材仍以发达国家工程项目管理的模式、程序和方法为主，同时结合我国工程建设项目管理和前十二期培训班的实践经验。在教材的名词统一、内容更新和避免重叠、教材编排以及文字语言方面作了较多工作，力求有所提高。

本套教材共十册：《工程项目管理概论》、《项目经理》、《进度管理和费用/进度综合控制》、《费用估算和控制》、《项目质量管理》、《设计管理》、《采购管理》、《施工管理》、《开车管理》、《工程项目计算机管理》。本教材在项目管理理论上和方法上作了较为详细和系统的阐述。二〇〇三年根据需要又由何国瑞教授编写了《工程项目风险与保险管理》分册，充实了培训内容。希望通过培训，项目经理能掌握国外项目管理和控制的基本程序和先进方法，掌握工程项目管理和控制的主要内容和必要知识。

在教材修改过程中，参考和采用了一些新的文献和资料，在此谨对有关文献和资料的作者表示诚挚的感谢。由于时间紧迫和水平有限，本教材不免仍有不当之处，我们真诚希望能得到广大读者赐教。

工程建设项目经理培训教材编委会

二〇〇四年五月八日

目 录

第一章 风险与风险管理概述	(1)
第一节 为什么要研究风险和进行风险管理	(1)
第二节 风险的概念	(2)
第三节 项目风险管理	(6)
第二章 工程项目风险	(11)
第一节 工程项目各阶段的主要风险	(11)
第二节 承包商(工程公司)的主要风险	(12)
第三章 风险管理计划编制和风险管理工作程序	(33)
第一节 风险管理计划编制	(33)
第二节 项目(实施阶段)风险管理工作程序	(34)
第四章 风险的识别与分析	(37)
第一节 风险的识别	(37)
第二节 定性风险分析	(52)
第三节 定量风险分析	(54)
第五章 风险的应对	(63)
第一节 风险应对的规避手段	(63)
第二节 风险应对的财务手段	(65)
第三节 风险应对措施	(67)
第四节 风险应对计划编制	(69)
第六章 风险的监督和控制	(72)
第一节 风险监督和控制的对象与内容	(72)
第二节 风险监督和控制的做法	(72)
第七章 风险的利用	(76)
第一节 风险利用的可能性	(76)
第二节 如何利用风险	(77)
第八章 工程保险	(78)
第一节 保险的概念与投保条件	(78)
第二节 工程保险的特点与种类	(79)
第九章 工程项目保险管理	(81)
第一节 工程项目保险管理工作程序	(81)
第二节 工程项目保险办理指南	(85)
第三节 工程设计责任保险办理指南	(88)
附录	(94)
参考文献	(117)

第一章 风险与风险管理概述

第一节 为什么要研究风险和进行风险管理

一、风险的存在

1. 人类为了生存与发展,不得不和各种各样的风险作斗争。与风险斗争的结果,使科学技术发展,生产力提高,社会进步。因此,可以说人类的发展是一部与风险斗争的历史。人类的文明是在与风险斗争中得到发展,人类的社会是在与风险的斗争中前进。

2. 当今社会,无论是单位或个人,都面临各种风险。企业面临市场风险、经营风险、技术风险;个人则面临疾病、失业、意外事故等风险。总之,进行任何经济、社会活动,包括工程项目的建设都有风险。风险是客观存在的,威胁与利益并存。

3. 在计划经济时代搞工程项目,并不是没有风险,只不过所有的风险造成的损失,都由政府承担了。因而争投资,争项目,重复建设,不讲建设程序,不进行科学管理,浪费国家大量资金却被一句“难免要交学费”一笔勾销了。

在市场经济的今天,已不能,也交不起这样的“学费”了。

二、形势的需要

1. 在市场经济中,工程项目建设必然要受到社会经济的制约,要面对市场上的各种不确定性,要面对市场上潜伏的各种风险。

市场充满机会,又充满危险。既能为人们带来利益,也能使人们蒙受损失或伤害。市场是风险潜伏之地,从这个意义上也可以说,市场经济就是风险经济。

2. 在我国加入 WTO 以后,国内市场与国际市场(包括工程建设市场)接轨已成必然的趋势。我们不仅要关注国际经济形势的变化与发展,估计项目建设或其他经济活动的各种风险,还将面对世界上的诸多竞争对手,形势将是严峻的。

因此,提高风险意识,加强项目风险管理,提高项目的抗风险能力,已成当务之急。

三、项目管理的需要

1. 现代项目管理与传统项目管理的主要不同之处:

(1) 观念的更新

a. 顾客至上,为顾客服务的观念。

承包商或项目管理企业的每一位成员,都把使顾客满意看作衡量工作业绩的重要尺度,看作决定项目成败的关键。

b. 把握项目柔性目标,进行全目标项目管理的观念。

(a) 传统的项目管理强调项目的工期、预算和质量。即项目要在预定的期限内完成,费用不得超过批准的预算或合同价,质量要达到技术条款的要求。此可称之为项目的“刚性目标”或称“硬目标”。

项目的“硬目标”是指完成一个实物系统,比如:一套生产装置,一座建筑物要求按时、按质在预算范围内建成。

(b) 完成了项目的“硬目标”,并不一定能保证获得预期的效益。最终获得项目效益的保证是同时要实现项目的“柔性目标”,或称“软目标”。

项目的“软目标”是指在完成项目“硬目标”的同时,形成与实物系统相适应的组织机构和有技能的人员。

(c) 按实物系统(system)、组织机构(organization)、人员(person)这三方面确定目标的管理,称之为“全目标项目管理”,或称“面向目标的项目管理”(pso 项目管理)。

(2) 先进管理技术/手段的采用

a. 运用赢得值管理技术(EVM),进行费用/进度综合控制,将形象控制转变为数据控制。

b. 利用项目管理软件和数据库(包括工程数据库和管理数据库),对项目进行管理和控制,改变凭经验进行的手工操作。

当前较多采用的项目管理软件有 P3/P3E, Project, 以及基于工程项目综合管理系统(IPMS)的工程项目管理软件 PMS。

c. 应用现代信息技术(IT),进行项目的沟通与信息。

d. 建立与国际模式接轨的管理体系标准。

当前国际上广泛采用的三大国际管理体系标准:

(a) 质量管理体系标准 ISO 9000

(b) 环境管理体系标准 ISO 14000

(c) 安全、职业健康管理体系标准 SH

并趋向于三者一体,建立(SH、Q、E)管理体系标准。

e. 引入风险管理,强调对项目目标的主动控制。

项目的核心是对项目的进度、质量、费用进行控制。

传统的项目控制是在项目实施过程中,对项目的实施进行跟踪、检查、采集数据→发现偏差→进行偏差分析→采取纠正措施。即对在实施过程中出现的问题(偏差)采取措施进行控制,因此它是一种“反应式”的控制,也可称“被动式”的控制。

风险管理主要是在策划过程中进行的,其6个子过程中,有5个是在项目策划过程中进行的(①风险管理计划编制②风险识别③定性风险分析④定量风险分析⑤风险应对计划编制),只有1个是在项目控制过程中进行的(⑥风险监控)。也即,风险管理主要是在项目实施之前,在偏差尚未出现之前,对可能出现的影响项目目标实现的所有风险因素进行识别、分析、制定管理与应对计划,因而它是一种对未来可能发生事件的控制,是一种“预见式”的控制,也可称“主动式”控制。

在项目管理中引入风险管理,就是把“预见式控制”与“反应式控制”结合起来(或是把“主动式控制”与“被动式控制”结合起来),就能更有效地保证对项目目标控制的顺利进行,获得项目实施的最大保障,使项目的总目标最佳地实现。

这就是,为什么在现代项目管理中要引入风险管理的原因。

第二节 风险的概念

一、风险概念的演变过程

在《现代汉语词典》里,风险的含义是:可能发生的危险。

风险的英文是 Risk,《朗文词典》对其解释为:

The Possibility that something bad unpleasant or dangerous may happen. ——意外损害或危险发生的可能性。

早在 19 世纪,西方古典经济学家就提出了风险的概念,认为:风险是经营活动的共生物。经营者的收益是他在经营活动中承担风险的报酬。即已认识到经营收益与风险是并

存的，收益是承担风险的回报，也可以说风险是收益的代价。

20 世纪初，美国学者 H. A. Werete 认为：风险是关于不愿发生的事件的不确定的客观体现。

此定义有两层意思：①风险是客观存在。②风险具有不确定性。

20 世纪 20 年代，美国经济学家 F. H. Net 在《风险、不确定性和利润》一书中指出：风险是可测定的不确定性。即认为风险存在一定的统计规律。

20 世纪 60 年代，美国明尼苏达大学教授 C. A. Willams 把主观因素引入风险分析，认为：不确定性是风险分析者主观的判断，不同的人，对同一风险可能存在不同的看法。

20 世纪 80 年代，日本学者武井勋在《风险理论》一书中，在吸取前人研究成果的基础上提出对风险新的表述：风险是特定环境、特定期间内客观存在的、可能导致损失的可能性。他将风险归纳为具有三个要素：①不确定性 ②客观存在 ③可以被测量。

在八、九十年代，关于风险大致有三种观点：

①风险是一种可测定的不确定性，是可以利用数理统计技术予以描述，刻画的不确定性。强调风险的消极方面，即发生损失/威胁的可能性。持这种观点的大多是从事保险业的人。

②风险是实际后果偏离预期有利结果的可能性。后果偏离预期越大，风险也越大。持这种观点的是一些经济学家。

③风险是一种不确定性，既是一种威胁，也可能带来机会。持这种观点的是另一些经济学家。

由于在实践中大部分的风险事件都是造成损失/威胁，因此比较普遍的看法是：风险是事件/活动消极的、人们不希望的后果发生的潜在可能性。在特定客观情况下，在特定期间内，某一事件/活动其预期后果与实际后果之间可能发生偏差，偏差程度越大，风险越大。反之亦然。

这种观点包含以下三层含义：

①风险是一种潜在的可能性，人们不知在何时何地会发生，它是客观存在的。

②人们对事件/活动的后果，有希望的，也有不希望的，风险一般是人们不希望的后果。

③事件/活动的后果同人们预想、期待之间总存在不一致和偏差。后果偏离预想越大，风险越大，反之亦然。风险是实际后果偏离预期有利后果的可能性。

从上述风险概念的演变过程可以看出，风险概念的产生是从不确定性造成损失/威胁，亦即它的负面效应引发的。

但事实上，风险也蕴含着机会（即正面效应）。正是风险蕴含的机会，鼓励人们去从事包括工程项目在内的各种活动，而风险蕴含的威胁，则提醒人们警觉，设法回避或采取防范措施加以减轻、分散或转移风险。

二、风险的定义、主要特征与分类

1. 风险的定义

美国项目管理学会（PMI）对“风险”所下的定义是：不确定性事件或状态，它的发生会对项目目标产生积极的或消极的影响。

风险是影响项目目标实现的可能性。它具有不确定性（存在、发生和后果都不确定）。它造成的后果可能是消极的，也可能是积极的。后果为消极的为威胁，后果为积极的为机会。

这种含义的两重性，因人、因时、因事、因环境而异。对于某个事件，在某个时间、某种环境下是威胁，在另外的条件下可能有机会。有的人只看到威胁，而有的人则在威胁中看到有机会可以利用。

从经济学的角度看，人们在社会经济活动中，由于各种无法预料的因素影响，使人们的期望目标与实际情况发生偏差，从而给人们的利益造成损失的可能性。期望目标与实际情况的偏离程度，就表述为风险的大小。

从哲学的角度看，风险与收益是矛盾对立的统一体，它们互相对立而又互相联系，互相否定而又互相依存。“老子”的“福兮、祸所伏。祸兮、福所倚”。也是讲的这个意思。

本文讨论的内容主要是风险后果的消极方面，即讨论威胁及对威胁的防范与控制。风险，毕竟还是“险”，而专用一章讨论风险后果的积极方面，即机会的利用。也就是别忘了在风险中也还有机会可以利用，以及如何利用。

2. 风险的主要特征

(1) 客观性

风险是独立于人的主观意志之外的客观存在。人们只能在有限的空间和时间内改变风险存在和发展的条件，降低其发生的频率和减少损失的程度。

(2) 普遍性

在当今社会，无论是单位（企业）或个人，甚至国家（政府）都面临各种风险。任何一个工程项目也必然面临着合同环境下的各种风险。

(3) 某一具体风险（事故）的偶然性

风险虽然是客观存在，但就某一风险（事故）而言，它是偶然发生的，是一种随机现象。在发生之前，人们无法准确预测风险何时会发生，以及其发生的后果。这是因为导致任一具体风险事故的发生必是诸多风险因素和其他因素共同作用的结果。而且每一个因素的作用时间、作用点、作用方向和顺序、作用的强度等，都必须满足一定的条件，才能导致事故的发生。而每一因素的出现，其相互间又无任何必然的联系，许多因素的出现本身就是偶然的。

比如，工厂的一次爆炸事故是偶然发生的。它的发生是由于以下诸多风险因素存在并满足以下条件：

a. 环境中存在爆炸性介质与空气的混合物存在。

b. 此爆炸性混合物的浓度达到了一定的范围（爆炸浓度范围）。太稀不行，太浓也不行。太稀，作用的能量不足，不能引起爆炸，太浓，则供氧不足，也不能爆炸。

c. 同时，在该环境中存在火源。

这些因素的出现，其相互之间并无必然的联系，是偶然的。危险介质的出现，可能是由于管道、容器泄漏或工人操作不当所造成。同时，又由于环境通风不良，危险介质聚集，才可能达到爆炸浓度范围。而这时候，又正好有火源。可能是工人的疏忽（吸烟、动火或操作失误），也可能是设备运行故障，出现火花、高温等。这些偶然的因素共同作用，就产生了爆炸，造成工厂财产巨大损失和/或人身伤亡。

(4) 大量风险（事故）发生的规律性

个别风险事故的发生是偶然的、无序的、杂乱无章的。然而，通过对大量风险事故的观察和综合分析，却呈现出明显的规律性。

必然性和偶然性是对立统一的一对矛盾。用概率论和数理统计的方法去处理大量互相

独立的、偶然的、风险事故资料，就可以发现其固有的规律。因此，在一定条件下，对大量独立的风险致损事件的统计处理，其结果可以比较准确地反映风险的规律性。

大量风险发生的必然性和遵循统计规律，是风险管理这一学科得以产生和发展的基础。

(5) 风险的可变性

任何事物之间，互相联系、互相依存、互相制约。任何事物都处在运动和变化之中。这些变化必然会引起风险的变化，即风险具有可变性。包括：风险质的变化、量的变化，某些风险在一定的空间和时间范围内消失，新的风险的产生等等。

(6) 风险的相对性

风险总是相对活动主体而言。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。

对于工程项目，人们的承受能力、常受收益的大小，投入的大小以及项目活动主体的地位和拥有的资源等因素的影响。

- a. 收益越大，人们愿意承担的风险越大，反之亦然。
- b. 投入的越多，对成功所抱的期望也越大，也就越不愿意冒险。

投入与愿意接受的风险大小之间的关系如右图所示。一般人希望获得成功的概率随着投入的增加呈 S 曲线规律（曲线 1）。

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，人们就开始谨慎起来，希望获得成功的概率提高了，最好达到 100%。而冒险者（承受风险限度大者）的态度如曲线 2，可以承受较大的风险，当投入大到相当大程度时才谨慎起来。反之，不愿冒险者（承受风险限度小者）的态度如曲线 3，当投入的初期就比较谨慎，希望成功的概率就提得比较高了。

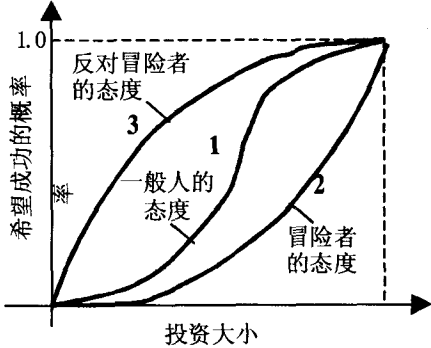


图 1-1 投入与对待风险的态度

- c. 项目活动主体的地位越高，拥有的资源越多，其风险承受能力也越大。反之亦然。

3. 风险的分类

从不同的角度，可有不同的分类方法：

- (1) 按风险后果划分：有纯粹风险；投机风险。
- (2) 按风险来源划分：有自然风险；人为风险。

人为风险又可细分为：行为、经济、技术、政治和组织等风险。

(3) 按风险后果的承担者划分：有项目业主/投资方风险；承包商风险；供应商/销售商风险；担保方风险；保险公司风险等。

(4) 按风险是否可管理划分：有可管理风险；不可管理风险。

(5) 按风险影响范围划分：有局部风险；总体风险。

较常用的是按风险后果的承担者划分。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。

第三节 项目风险管理

一、项目风险管理的定义

(PMI) 对项目风险管理所下的定义是:

项目风险管理 (Project Risk Management) 是项目管理的一个子集, 包括用以识别、分析和应对 (防范) 项目风险所需要的过程, 由风险识别、风险量化、风险应对措施开发 (对策) 和风险应对措施控制 (风险控制) 构成。

二、项目风险管理的目标

通过风险识别、风险量化, 并以此为基础, 合理地使用多种管理方法、技术手段, 对项目活动涉及的风险进行有效的防范与控制, 采取主动行动, 创造条件, 尽量扩大风险事件的有利结果, 妥善地处理风险事件造成的不利后果, 以最少的成本, 保证安全、可靠地实现项目的总目标。

三、项目风险管理的组织与岗位职责

1. 风险管理的组织

风险管理组织是指为实现风险管理目标而建立的组织机构。如何设立, 采取何种方式, 需要多大规模, 取决于合同性质、项目规模、项目风险状况以及工程公司在项目管理方面的机制与要求。

国外, 在大中型企业 (工程公司) 中有一套包括保险、安全、损失预防及索赔管理在内的风险管理机构 (RMD), 可供借鉴。

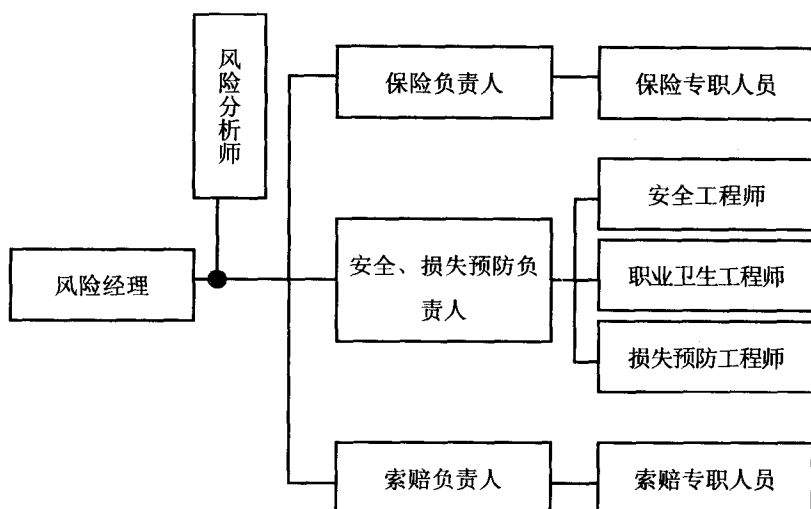


图 1-2 国外企业（工程公司）风险管理组织机构

国内，一般将安全与职业卫生由专职的部门/人员负责。

为了加强工程项目的风险管理，建议对较大型或较重要的项目，设置专职的项目风险管理工程师，在项目经理及风险管理主管（派出）部门的领导下，负责项目的风险和保险管理的组织与协调事宜。

风险管理工程师的主管（派出）部门，根据工程公司组织机构设置及赋予的职能情况，可有两种模式：

- （1）由具备合同管理职能的商务部（经营部、销售部）派出；
- （2）由项目管理部派出。

中、小型项目，可由合同管理工程师兼管上述工作。

2. 风险管理的岗位职责

（1）由于风险是存在于项目的各个阶段、各个方面，因此，项目管理班子（项目部或项目组）的所有成员都负有一定的风险管理责任。比如：设计风险管理由设计经理负责；采购风险管理由采购经理负责；施工风险管理由施工经理负责；开车风险管理由开车经理负责等等。项目经理则应对整个项目的风险管理全面负责。

（2）项目风险管理工程师的岗位职责

① 在项目投标（报价）阶段，参加报价工作。协助报价经理和销售代表，对项目投标（报价）风险进行分析，组织参加报价的相关部门编制部门风险备忘录，提出风险费用（未可预见费）的估算。

② 对于需要融资或提供融资服务的项目，协助销售代表及财务负责人对项目的融资风险进行分析与评估。

③ 在项目合同签定的后，协助项目经理，建立项目风险管理机制，对项目风险管理提出规划与要求，并对合同签定之前项目可能存在的各种风险（包括：项目环境、项目资金来源、项目业主情况以及在项目立项、项目评估等过程，可能产生的各种风险）进行评估，以判断项目潜在的风险。

④ 负责制订项目风险管理计划，对项目风险管理的内容、方法、程序，应对措施等

作出安排与说明，报主管部门审核及项目经理批准后组织实施。

⑤ 在整个项目实施阶段，协助项目经理，组织并协调项目经理部（项目组）内各职能经理（设计、采购、施工、开车等）或管理人员，对各方可能存在的风险进行识别、量化，制定对策并进行监控。

⑥ 负责项目的保险管理。根据合同规定，办理工程投保事宜。（如：确定投保险种，选择保险公司，审查保险条款，与保险公司谈判）。经授权后与保险公司签定保险合同，并指导与督促有关方正常履约。

⑦ 负责制订事故预防措施，防止事故发生。当事故发生时，及时与保险公司联系并同时采取必要措施，防止事故扩大，以确保获得保险赔付。

⑧ 如果需要，负责项目的索赔事宜，制订索赔策略，收集并保存索赔证据，编写索赔报告，参加索赔谈判，争取索赔（反索赔）成功。

四、项目风险管理的程序与内容

（PMI）在《项目管理知识体系指南》A Guide To the project management Body of knowlege（简称PMBOK）中，将项目管理分为5个过程组：

启动、策划（计划）、实施（执行）、控制、收尾。

每个过程组又分别有若干个管理过程，共有39个管理过程。或称39个子过程。

这39个管理过程分别归属于9个管理知识领域。参见表1-1。

对于项目风险管理的程序与内容，表述如图1-3。

项目有很多种类。比如：科研、软件生产、制药、航天、工程建设项目等等。

各类项目风险管理的程序大致相同，但其中的内容（输入、工具和技术、输出）会有所侧重或简化。

表 1—1 项目的过程与过程组和知识领域的相互关系

过程组 知识领域	启动	计划（策划）	执行（实施）	控制	收尾
4. 项目整体管理		4.1 项目计划制订	4.2 项目计划执行（实施）	4.3 整体变更控制（综合变更控制）	
5. 项目范围管理	5.1 启动	5.2 范围计划编制 5.3 范围定义		5.4 范围验证（范围核实） 5.5 范围变更控制	
6. 项目时间管理		6.1 活动定义 6.2 活动排序 6.3 活动历时估算 6.4 进度安排（进度计划编制）		6.5 进度控制（进度计划控制）	
7. 项目成本（cost）（费用）管理		7.1 资源计划编制 7.2 成本估算（费用估算） 7.3 成本预算		7.4 成本控制（费用控制）	
8. 项目质量管理		8.1 质量计划编制	8.2 质量保证	8.3 质量控制	
9. 项目人力资源管理		9.1 组织计划编制 9.2 人员获取	9.3 队伍开发（队伍组建）		
10. 项目沟通管理		10.1 沟通计划编制	10.2 信息分发（信息发送）	10.3 执行状况报告（绩效报告）	10.4 管理收尾
11. 项目风险管理		11.1 风险管理计划编制 11.2 风险识别 11.3 定性风险分析 11.4 定量风险分析 11.5 风险应对计划编制		11.6 风险监督和控制	
12. 项目采购管理		12.1 采购计划编制 12.2 询价计划编制	12.3 询价 12.4 供货方选择 12.5 合同管理		12.6 合同收尾
管理过程数量	1	21	7	8	2