

G 工程管理专业专升本系列教材

GONGCHENG XIANGMU
FENGXIAN FENXI YU GU

工程项目风险分析 与管理

本系列教材编审委员会组织编写

陈起俊 主编

中国建筑工业出版社

工程管理专业专升本系列教材

工程项目风险分析与管理

本系列教材编审委员会组织编写

陈起俊 主编

刘亚臣 主审

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

工程项目风险分析与管理/陈起俊主编. —北京: 中国建筑工业出版社, 2007

(工程管理专业专升本系列教材)

ISBN 978-7-112-08909-3

I. 工… II. 陈… III. 建筑工程-项目管理: 风险管理-高等学校-教材 IV. TU71

• 中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 080802 号

工程管理专业专升本系列教材

工程项目风险分析与管理

本系列教材编审委员会组织编写

陈起俊 主编

刘亚臣 主审

*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京西郊百万庄)

各地新华书店、建筑书店经销

北京密云红光制版公司制版

北京建筑工业印刷厂印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 11¼ 字数: 272 千字

2007 年 7 月第一版 2007 年 7 月第一次印刷

印数: 1—3000 册 定价: 16.00 元

ISBN 978-7-112-08909-3

(15573)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

本书介绍了工程项目风险以及管理的有关概念、工程项目风险识别过程与识别方法、工程项目风险估计内容与方法、工程项目风险评价标准与方法、工程项目风险决策与管理实施、工程保险以及保险合同等内容。阐述了工程项目风险特征与分类、工程项目风险管理与项目管理的关系，系统地讨论了工程项目风险管理的全过程内容，较详细地介绍了项目风险识别、估计以及评价的各种方法，并介绍了建筑与安装工程保险一切险的内容。

本书概念清楚、内容全面，可作为高等学校工程管理等相关专业本科生教材或教学用书，也可供从事工程项目管理的有关人士学习或参考使用。

* * *

责任编辑：朱首明 牛 松

责任设计：赵明霞

责任校对：兰曼利 梁珊珊

工程管理专业专升本系列教材编审委员会

主 任 邹定祺

副主任 张丽霞 刘凤菊

秘 书 李晓壮

编 委 (按姓氏笔画排序)

于贵凡 王中德 孔 黎 朱首明 刘 迪

刘亚臣 李建峰 李慧民 杨 锐 吴立文

张国兴 陈剑中 陈起俊 周亚范 赵兴仁

徐友全 桑培东 傅鸿源 赛云秀

序

随着经济和社会的发展,成人高等教育在改革的大潮中也实现了自身的快速发展,无论是办学规模、层次、体系,还是办学效果和质量都实现了历史性跨越。在构建终身教育体系,建设学习型社会中发挥着重要的作用。

成人高等教育作为我国高等教育的重要组成部分,已确立了它不可替代的地位。成人高等教育在教学模式、课程设置、教材建设上要自成体系,独具特色,才能体现成人高等教育的特点。而长期以来,成人高等教育和普通高等教育混用教材现象突出,不适应成人高等教育改革和发展的大趋势。尤其是当前成人高等教育已进入调整时期,教材建设显得尤为重要。

建筑业是国民经济的支柱产业,就业容量大,产业关联度高,全社会50%以上的固定资产投资要通过建筑业才能形成新的生产能力或使用价值,建筑业增加值约占国内生产总值的7%。今后五年,我国建筑业总量将会持续稳定增长,我国加入WTO过渡期即将结束,建筑业面临国际市场的巨大竞争,对人才需求进一步增大。对此,大力发展成人高等教育,提高从业人员素质,是建筑行业持续健康发展的迫切需要。

为提高工程管理专业专升本人才培养水平,中国建设教育协会成人与高职教育委员会普通高校分会组织编写了工程管理专业专升本系列教材,教材突出“成人教育”和“专升本”特点,内容和体系注意专科知识向本科知识的过渡,理论知识以够用为度,以掌握原理、方法、技能为原则,主要结合工程实际,突出成人教育的特点,力求方便自学。

本系列教材共六本,即《工程项目管理》、《工程项目风险分析与管理》、《建设工程监理概论》、《工程项目招标投标》、《工程管理信息系统》、《工程经济学》,分别由西安建筑科技大学、山东建筑大学、沈阳建筑大学、河北建筑工程学院牵头主编。

各学校在使用过程中有何意见和建议,可与我们或中国建筑工业出版社联系。

中国建设教育协会成人与高职教育委员会

前 言

近年来,随着知识经济的到来,我国经济体制、基本建设管理制度和建筑业的改革在不断深化。建设项目的投资主体已实现了多元化,国家已不再是惟一的投资主体;建设项目业主负责制、招标投标制、合同管理制以及工程量清单计价等制度正在建立健全并得以普遍推广;以工程项目管理为核心的新的建筑产品生产过程的组织、管理和控制模式正在形成;投资者和承包商追求不同的经济利益,在建筑产品的价格上更体现出了市场性、竞争性。因此,风险管理在工程项目管理实施过程中的重要作用,已经被广大工程项目管理工作者和研究者所逐渐地认识到。风险管理的有关理论、技术和方法,开始在工程项目建设领域中得到较为广泛的应用。

本书紧密结合工程项目管理实践的需要,旨在有助于相关专业学生和工程项目管理人员较系统地学习并掌握风险管理理论体系和方法。在书中每章前增加本章学习要点,章后设置思考题,以便于读者自学。

本书由陈起俊主编,李全云、赵爱东副主编。具体编写分工为:山东建筑大学陈起俊编写第一章、第三章;河北建筑工程学院赵爱东编写第二章;山东建筑大学陈冬、杨吉锋编写第四章;赵爱东、济南市历城区城建综合开发公司陈志强编写第五章;河北建筑工程学院李全云、赵爱东编写第六章;李全云、杨吉锋编写第七章。全书由陈起俊教授负责统稿。在编写本书过程中,参阅和引用了许多学者、专家论著和论文中的有关资料,在此表示衷心的感谢!

沈阳建筑大学刘亚臣教授担任主审,为本书提出了许多富有建设性的意见,在此表示真挚的感谢!

随着我国建筑市场发展和建设工程管理体制的不断变革,有许多问题在我国仍然属于需要进一步探索、研究的课题。作者水平有限,时间仓促,难免还会存在疏漏与不足之处,真诚希望得到广大同仁和读者的批评与建议。

目 录

第 1 章 概论	1
1.1 工程项目风险概述	1
1.2 工程项目风险管理	11
复习思考题	17
第 2 章 工程项目风险识别	18
2.1 工程项目风险识别过程	18
2.2 工程项目风险识别的方法	24
2.3 工程项目目标风险识别	34
复习思考题	38
第 3 章 工程项目风险的估计	39
3.1 工程项目风险估计概述	39
3.2 工程项目风险估计的方法	41
复习思考题	56
第 4 章 工程项目风险评价	57
4.1 风险评价概述	57
4.2 工程项目风险评价方法	60
复习思考题	70
第 5 章 工程项目风险决策	71
5.1 工程项目风险管理决策概述	71
5.2 工程项目风险管理决策方法	74
复习思考题	85
第 6 章 工程项目风险管理实施	86
6.1 工程项目风险应对	86
6.2 工程项目风险监控	102
复习思考题	114
第 7 章 工程保险	115
7.1 工程保险概述	115
7.2 建筑工程一切险	126
7.3 安装工程一切险	133
7.4 工程保险合同	138

7.5 工程保险的运行	148
复习思考题	153
附录 1	154
附录 2	165
参考文献	171

第1章 概 论

学习要点：建设工程项目的实施是一个复杂的过程，风险管理是工程项目管理的重要内容。

本章学习中，重点要了解风险与工程项目风险的概念、工程项目风险特征与分类；了解工程项目建设各参与方的风险；熟悉工程项目风险管理概念和特点；了解工程项目风险管理的产生与发展；理解工程项目风险管理与项目管理的关系。

1.1 工程项目风险概述

1.1.1 风险

生活中人们常说：“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，引起了许多专家学者对其深入进行研究的兴趣，但要对风险确切地下定义，却并不容易。目前比较流行的有两种风险观：一种是“主观说”，另一种是“客观说”。“主观说”的代表人物是美国学者罗伯特·梅尔（Robert I. Mehr），在他所著的《保险基本原理》（Fundament of Insurance）中将风险定义为“风险即损失的不确定性”（Risk is uncertainty concerning loss）。“客观说”的代表人物是小阿瑟·威廉姆斯（C. Arthur Williams）和理查德·M. 汉斯（Richard M. Heins）。在他们的著作《风险管理与保险》（Risk Management and Insurance）中将风险定义为“在给定情况下和特定时间内，那些可能发生的结果间的差异”（This text defines risk as the Variation in the outcomes that could occur over a specified period in a given situation）。这种观点强调，风险是客观存在的事物，不管人们有没有认识到它，它都实实在在地存在着，而且可以用客观的尺度来衡量，一些数学理论如概率统计等可以广泛地应用到风险管理中去。

（一）风险的定义

风险的基本含义是损失的不确定性。但是，对这一基本概念，在经济学家、统计学家、和决策理论家者之间尚无一个适用于他们各个领域的一致公认的定义。

关于风险目前有数种不同的定义：

1. 损失机会和损失可能性

把风险定义为损失机会，这表明风险是一种面临损失的可能性状况，也表明风险是在一定状况下的概率度。当损失机会（概率）是0时，就没有风险。对这一定义持反对意见的人认为，如果风险和损失机会是同一件事，风险度和概率度总会有些结果是不确定的。把风险定义为损失可能性是对上述损失机会定义的一个变种，但损失可能性的定义意味着风险是损失事件的概率介于0和1之间，它更接近于风险是损失不确定性的定义。

2. 损失的不确定性

决策理论家把风险定义为损失的不确定性，这种不确定性又分为客观的不确定性和主观的不确定性。客观的不确定性是实际结果与预期结果的离差，它可以使用统计学工具加以度量。主观的不确定性是个人对客观风险的评估，它同个人的知识、经验、精神和心理状态有关，不同的人面临相同的客观风险会有不同的主观不确定性。

3. 实际与预期结果的离差

长期以来，统计学家把风险定义为实际结果与预期结果的离差度。如某北方城市，按照过去的经验数据估计，发生特大暴风雨概率是1%，即100年期间有1年会因特大暴风雨而引发水灾。然而，实际结果不太可能正好间隔100年就发生水灾，它会偏离预期结果。可以使用统计学中的标准差来衡量这种风险。

此外，保险业内人士常把风险这个术语用来指导所承保的损失原因，如火灾是大多数财产所面临的风险；或者指作为保险标的的人或财产，如把年轻的驾驶人员看作是不好的风险等。

（二）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。产生风险的原因主要有两方面：

一是人们认识客观事物能力的局限性。世界上的任何事物都有其属性，人们首先是用各种数据或信息来描述之；其次是通过对这些数据或信息的分析处理，去了解和认识事物属性，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。如对建设工程项目的地基，人们常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。然而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。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存在较大的风险。这是工程设计中信息不完备的一个典型例子。

二是信息本身的滞后性。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，人们往往用数据和信息去描述客观事物的属性，而这种描述仅当事物发生或形成之后才能进行，况且需要一定时间才能完成这种客观的描述。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。

（三）风险的属性

1. 风险的客观性

风险的存在是不以人们的意志为转移的，这是因为决定风险的各种因素对于风险主体来说是独立存在的，不论风险主体是否意识到风险的存在，只要风险的诱因存在，一旦条件形成时，风险就会导致损失。

2. 风险的随机性

风险是客观存在的，但并不是任何一个风险因素最终都会演变为风险事件，风险事件的发生具有随机性、偶然性，有时需要一定的时间和诱因。风险事件是否发生、风险的程度有多大、何时发生、发生之后又会造成什么样的后果，这些都是不确定的。因此，风险事件的发生是必然的，但具体风险事件的发生却带有偶然性。

3. 风险的相对性

风险总是相对人类活动或事件的主体而言的，不同主体对风险的承受能力是不一样的，同样的风险对于不同的主体有不同的影响，风险主体对风险的承受能力受到收益大小、投入大小以及风险主体的地位和拥有资源的影响，因此，风险具有相对性。当然，同一个风险主体对风险的承受能力也会因不同的活动、不同的时间而不同。

4. 风险的可变性

无论是风险的性质还是后果都会随着活动或事件的进程而发生变化，这就是风险的可变性，风险的可变性具有三层不同的含义：第一是风险性质的变化，某些风险事件随着时间的进程发生了变化，原来的风险事件或因素已经不再成其为风险；第二是风险量的变化，随着人们对风险的认识、预测和防范水平的变化，风险事件发生的概率和造成的损失也会发生变化；第三是随着人们管理水平的提高、技术的进步以及项目风险控制措施的运用，原有风险因素将会发生变化，某些风险因素可能会消除，也可能会导致新的风险因素产生。

5. 风险的可测性

个别的风险事件是很难预测的，但可以应用现代技术手段对其发生的概率进行分析，并可以评估其发生的影响，同时利用这些分析预测的结果为人们的决策服务，预防风险事件的发生，减少风险发生造成的损失。正因为如此，风险管理学科才得以创立和发展。

（四）风险的分类

为了有效地进行风险管理，必须对各种风险进行分类，只有这样才能对不同的风险采取不同的处置措施，实现风险管理目标的要求。从不同角度或根据不同的标准，风险分为不同的类型。

1. 按风险的存在性质划分

（1）客观风险（Impersonality Risk），是指实际结果与预测结果之间的相对差异和变动程度。这种变动程度越大，风险就越大；反之，风险就越小。

（2）主观风险（Personality Risk），是指一种由精神和心理状态所引起的不确定性。它是指人们在主观上往往对某种偶然的不幸事件造成损害的后果有所忧虑。

虽然人们可以借助概率论的数学方法将损失的不确定性加以测定,但对于具体的某一风险究竟产生什么后果,仍然不能确定,充满忧虑,也就是存在主观风险。

2. 按风险的对象划分

(1) 财产风险 (Property Risk),是指财产发生损害、灭失和贬值的风险。如房屋、设备、运输工具、家具及某些无形资产因自然灾害或意外事故而遭受损失。

(2) 人身风险 (Life Risk),是指人的生、老、病、死,即疾病、伤残、死亡等所产生的风险。虽然这是人生中不可避免的必然现象,但由于何时何地发生,并不确定,而一旦发生,则会给家庭和经济实体带来很大的损失。

(3) 责任风险 (Liability Risk),是指由于法人或自然人的行为违背了法律、合同或道义上的规定,形成侵权行为,造成他人的财产损失或人身伤害,在法律上负有经济赔偿责任的风险。责任风险还可细分为过失责任风险和无过失责任风险。前者指团体或个人因疏忽、过失致使他人财产受到损失或人身受到伤害;后者则指绝对责任风险,如根据法律或合同的规定,雇主对其雇员在从事工作范围内的活动中,造成身体伤害所承担的经济责任。

(4) 信用风险 (Credit Risk),是指权利人与义务人在经济交往中由于一方违约而使对方造成经济损失的风险。

3. 按风险产生的原因划分

(1) 自然风险 (Natural Risk),是指由于自然力的非规则运动所引起的自然现象或物理现象而导致的风险。如风暴、火灾、洪水等所导致的财产毁损或人员伤亡的风险。

(2) 社会风险 (Society Risk),是指由于反常的个人行为或不可预料的团体行为所造成的风险。如抢劫、罢工、战争、盗窃、玩忽职守等。

(3) 经济风险 (Economic Risk),一般是指在商品的生产和购销过程中,由于经营管理不力、市场预测失误、价格变动或消费需求变化等因素导致经济损失的风险,以及外汇汇率变动及通货膨胀而引起的风险。

(4) 技术风险 (Technological Risk),是指由于科学技术发展所带来的某些不利因素而导致的风险,如核物质泄漏所致损失的风险。

4. 按风险的性质划分

(1) 静态风险 (Pure Risk),又称纯粹风险,这种风险只有损失的可能而不会带来机会或收益的可能。也就是说,它所导致的后果只有两种:一种是损失;一种是无损失,是纯损失风险。静态风险的产生一般与自然力的破坏或人们的行为失误有关。静态风险的变化比较有规则,可利用概率论中的大数法则预测风险频率,它是风险管理的主要对象。

(2) 动态风险 (Dynamic Risk),又称投机风险,是指可能带来机会或获得收益,但又可能隐含威胁,造成损失。它所导致的结果包括损失、无损失、获利三种。如股票买卖,股票行情的变化既能给股票持有者带来盈利,也可能带来损失。动态风险常与经济、政治、科技及社会的运动密切相关,远比静态风险复杂,多为不规则的、多变的运动,很难用大数法则进行预测。动态风险在某些国家(如美国)不作为风险管理的对象。

5. 按对风险事件主体的承受能力划分

(1) 可接受的风险 (Acceptable Risk), 是指经济单位在对自身承受能力、财务状况进行充分分析研究的基础上, 确认能够承受最大损失的限度, 凡低于这一限度的风险称为可接受的风险。

(2) 不可接受的风险 (Unacceptable Risk), 是指风险已经超过经济单位在研究自身承受能力、财务状况的基础上所确认的能够承受的最大损失限度, 这种风险不可接受。

1.1.2 工程项目风险概念

各行各业都有风险, 建筑业也不例外。对于建设工程项目而言, 由于建筑层数多、体量大, 产品具有单件性和复杂性, 设计形式具有多样性, 且材料、设备、技术更新快, 生产流动性强, 加上受地理、地质、水文条件, 甚至社会、经济、自然灾害等因素的影响, 从而决定了建筑产品与其他产品相比具有更大的风险性。

工程项目风险 (Project Risk), 是指工程项目在设计、施工准备、施工和竣工验收等实施过程中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。工程项目风险可描述为实际结果偏离预期项目投资、进度、质量和安全目标从而导致损失的可能性。

1.1.3 工程项目风险特征

任何事物都有其自身的特征和发展规律, 充分认识工程项目风险所具有的特征, 对于工程项目风险管理人员和涉及工程项目风险事物的任何人来说, 都具有非常重大的意义。工程项目风险一般具有如下几个特征。

(一) 工程项目风险的客观性和普遍性

工程项目风险是由客观存在的自然现象和社会现象所引起的, 而自然现象和社会现象都有其自身的发展规律, 人们只能发现、认识和利用这种规律, 而不能改变它, 而且在项目的全寿命周期内, 风险是无处不在、无时不有的。因此, 工程项目风险是独立于人的主观臆想、不以人的意志为转移的客观存在。这些都说明为什么虽然人类一直希望认识和控制风险, 但直到现在也只能在有限的空间和时间内改变风险的存在及其发生的条件, 降低其发生的频率, 减少损失程度, 而不能也不可能完全消除风险。

对于风险管理人员来讲, 能做的是在一定范围内改变风险形成和发展的条件, 降低风险事件发生的概率, 减少损失程度, 而不能使风险从客观世界中完全消失。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不断提高, 这为科学管理工程项目风险创造了条件。

(二) 工程项目风险的不确定性

对于一个特定的项目来说, 风险活动或事件的发生及其后果都具有不确定性, 这是由风险事件的随机性决定的。风险是各种不确定因素综合的产物。不确定性是风险最本质的特征, 这表现在: 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。

任何一个工程项目都包含了大量相互关联的事件和活动,每一项活动都与建设造价、工期、质量、安全和环境等问题有关,在此具有相当的不确定性。最大的不确定性往往存在于项目的早期,而随着项目的实施,不确定性会逐渐减少,因此,早期阶段做出的决策对以后阶段和项目目标的实现影响最大。

(三) 工程项目风险的可变性

在一定条件下任何事物总是发展变化的。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。在项目实施的过程中,各种风险在质和量上会发生变化,随着项目的进行,有些风险得到控制,有些风险会发生并得到处理,同时在项目的每一阶段都可能产生新的风险。如工程项目的质量、安全等因素在不同的项目环境下,要求的严格程度是会发生重大变化的。

(四) 工程项目风险具有一定的规律性和可预测性

不确定性是风险的本质属性,但这种不确定性并不是指对客观事物变化的全然不知,并非表明人们对它束手无策。工程项目的环境变化、项目的实施存在一定的规律性,所以风险的发生和影响也有一定的规律性,它是可以进行预测的。

人们可以根据以往发生过的类似事件的统计资料和经验,经过分析、研究,对工程项目风险发生的可能性和损失的严重程度做出一定程度上的统计分析和主观判断、估计,从而对可能发生的风险进行预测与衡量。风险分析的过程实际上就是风险预测和衡量的过程。

(五) 工程项目风险的潜在性

尽管工程项目风险是客观存在的,但它的不确定性决定了它的出现只是一种可能,这种可能要变为现实还有一段距离,还有赖于其他相关条件,这一特性就是风险的潜在性。正是工程项目风险的潜在性使人类可以利用科学的方法,正确鉴别风险,改变风险发生的环境条件,从而达到减小风险、控制风险的目的。

(六) 工程项目风险的阶段性

工程项目风险的阶段性是指风险的发展是分阶段的,通常认为包括3个阶段:

1. 潜在风险阶段

潜在风险阶段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

风险发生阶段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

造成后果阶段是指已经造成了人身、财产或其他损失的阶段。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。

(七) 工程项目风险的行为相关性

工程项目风险的行为相关性是指决策者面临的风险与其决策行为是紧密关联的。不同的决策者对同一风险事件会有不同的决策行为,具体反映在其采取的不同策略和不同的管理方法上,因此也会面临不同的风险结果。风险的行为相关性

表明,任何一种风险实质上都是由决策行为与风险状态结合而成的,是风险状态与决策行为的统一,风险状态是客观的,但其结果会因不同的决策行为而不同。

(八) 工程项目风险的结果双重性

工程项目风险的结果双重性是指由风险所引发的结果可能是损失也可能是收益。传统上都把工程项目风险作为损失来看待,因此工程项目风险的双重性也指风险与收益机会共存,风险越大,收益越大;反之,风险越小,收益亦越小。这体现风险结果双重性的风险报酬原则。风险利益使风险具有诱惑效应,使人们甘冒风险去获取利益;另一方面,虽然风险与收益共存,但一旦风险代价太大或决策者厌恶风险时,就会对风险采取回避行为,这就是风险的约束效应。这两种效应分别是风险效应的两个方面,它们同时存在,同时发生作用,且互相抵消,互相矛盾。人们决策时是选择还是回避风险,就是这两种效应相互作用的结果。工程项目风险结果的双重性使我们认识到,对待风险不应只是消极对待其损失一面,还应将风险当作是一种机会,通过风险管理尽量获得风险收益。

(九) 工程项目风险的全面性

1. 工程项目风险的多样性

一个工程项目中存在许多种类的风险,如政治风险、经济风险、法律风险、自然风险、合同风险、合作者风险等。这些风险之间有着复杂的内在联系。

2. 工程项目风险存在于整个项目生命期

在工程项目策划方案中可能存在构思的缺陷、重要边界条件的遗漏、目标优化的错误;可行性研究中可能有方案的失误、调查不完全、市场分析错误;技术设计中存在专业不协调、地质不确定、图纸和规范错误;施工中存在着物价上涨、实施方案不完备、资金缺乏、气候条件变化;项目建成运行中又会存在着市场发生变化、产品不受欢迎、达不到设计能力、操作失误等风险。

3. 工程项目风险影响的全局性

反常的气候条件会造成工程项目的停滞,影响整个后期计划,影响后期所有参加者的工作。它不仅造成工期的延长,而且造成费用的增加,造成对工程质量的危害。即使是局部的风险,其影响也会随着时间的推移在项目中逐渐扩大。

1.1.4 工程项目风险分类

从工程项目风险管理的角度,可将工程项目风险分为项目外风险、项目内风险。

(一) 工程项目外风险

工程项目外风险是指由工程项目建设环境或条件的不确定性而引起的风险。可以分为自然风险、政治风险、社会风险、经济风险等。

1. 自然风险

(1) 恶劣的气象条件,如严寒无法施工,台风、暴雨等都会给工程项目的施工带来困难或损失。

(2) 恶劣的现场条件,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。

(3) 不利的地理位置,如工程地点十分偏僻,交通十分不利等。

(4) 地震等。

2. 政治风险

(1) 政府或主管部门对工程项目干预太多,指挥不当。

(2) 工程建设体制、工程建设政策法规发生变化或不合理。

(3) 在国际工程中,国家间的关系发生变化等。

3. 社会风险

(1) 社会治安差,发生暴乱、骚乱或混乱,出现工人罢工等。

(2) 爆发战争、入侵等敌对行动等。

(3) 核爆炸、有毒气体和固体物的污染等。

4. 经济风险

(1) 宏观经济形势不利,如整个国家的经济发展不景气。

(2) 投资环境差,工程项目投资环境包括硬环境和软环境,如交通、电力供应、通信等条件;又如地方政府对工程的开发建设的态度等。

(3) 原材料价格不正常上涨,如建筑用钢材价格不断攀升。

(4) 通货膨胀幅度过大、税收提高过多。

(5) 投资回报期长,属长线工程,预期投资回报难以实现。

(6) 市场的需求和供给的变异。

(7) 利率、汇率变化,社会摊派和征费增加,资金筹措困难等。

(二) 工程项目内风险

工程项目内风险,可将工程项目风险分为技术风险和非技术风险、目标实现风险。

1. 工程项目的技术风险

工程项目技术风险,是指由于技术条件的不确定而引起可能的损失。

(1) 项目可行性研究中,基础数据收集不完整、不可靠;分析模型不合理;预测结果不准确等。

(2) 工程项目设计中,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;有关工程地质的数据不足或不可靠;未考虑施工的可能性等。

(3) 工程项目施工中,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、新工艺失败;未考虑施工现场的实际情况,设计失误或设计变更影响施工的等进行等。

(4) 其他,如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。

2. 工程项目非技术风险

(1) 项目组织管理上。缺乏项目管理能力,组织不适当;关键岗位人员经常更换,缺乏项目管理协调;项目目标不适当或控制不力;项目规划或安排欠妥等。

(2) 进度计划方面。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