

乔林 主编

建筑工程

施工风险与保险

海科学技术文献出版社



建筑工程

施工风险与保险

ISBN 7-5439-1257-0



9 787543 912571 >

ISBN 7-5439-1257-0/T · 527

定价: 20.80 元

建筑工程施工风险与保险

乔 林 主编
刘祖华 葛震明 副主编

上海科学技术文献出版社

责任编辑：何银莲

封面设计：何永平

建筑工程施工风险与保险

乔 林 主编

刘祖华 葛震明 副主编

上海科学技术文献出版社出版发行

(上海市武康路2号 邮政编码 200031)

全国新华书店经销

上海科学技术文献出版社昆山联营厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张 10.75 字数 260 000

1998年10月第1版 1999年8月第2次印刷

印数：3 401—6 500

ISBN 7-5439-1257-0/T·527

定 价：20.80 元

内 容 提 要

本书全面、系统地按分项、分部工程,详细分析、介绍了建筑工程的主要风险和风险源,以及相应的风险防范和风险控制的对策;提供了建筑工程风险的识别和评估方法,规范承保的基本原则,以及保险出险后的事故原因和责任分析、处理理赔的基本原则和方法。还提供了许多风险事故的实例,分析了风险事故发生的原因,介绍了控制工程质量、保证施工安全和预防事故的规范、标准、规定等。

本书所述内容将有助于提高保险从业人员的知识水平和业务能力,有助于提高建筑从业人员的风险意识和对建筑工程施工保险的认识。

顾 问 沈祖炎 诸 清

主 编 乔 林

副主编 刘祖华 葛震明

编 委 徐福良 李慧芬 陈德俭

周 健 毛俊嵘 王亚非

前 言

建筑工程是国家基本建设的重要组成部分,建筑业是国民经济的主要支柱产业之一,改革开放和国民经济的不断发展,对建筑工程和建筑业提出了更高的要求。由于建筑工程具有投资大、施工难度大和周期长、技术复杂以及工程参与方众多的特征,因而建筑工程施工是一个高风险的施工过程,建筑业是一个高风险的产业。在世界各国,尤其在经济发达的国家,建筑工程参加保险已成为惯例。按照国际社会认同的《土木工程施工国际通用合同条件》(简称 FIDIC)规定,一切工程都必须参加工程保险,因为参加保险无论对社会还是对建设方、工程承包方、其他参与工程的各方都是有利的。研究建筑工程施工的风险和保险,加强对建筑工程施工的风险管理,推动我国建筑工程保险和保险事业的发展,将有利于国家基本建设和国民经济的发展,本书愿为此做出努力。

本书从建筑工程的过程和特点、保险的基本概念和原则出发,全面、系统地按分项、分部工程,详细分析、介绍了建筑工程的主要风险和风险源,还介绍了相应的风险防范和风险控制的对策。书中提供了许多风险事故的实例,以及分析事故、处理事故的方法;介绍了风险事故发生的原因,控制工程质量、保证施工安全和预防事故的规范、标准、规定等。

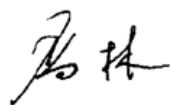
本书提供了建筑工程风险的识别和评估方法、风险防范对策以及出险后的施救措施等,还提出了建筑工程保险的风险意识、规范承保的基本原则,以及保险出险后的事故原因和责任分

析、处理理赔的基本原则和方法。书中的内容将有助于提高保险从业人员的知识水平和业务能力,还将有助于提高建筑从业人员的风险意识和对建筑工程施工保险的认识。

本书在编写过程中,得到了中国建设部质量司、中国建筑工程总公司质检部、中建一局、上海市工程质量监督总站、上海市安全联络网、建筑时报等单位的领导和专家们的关心和指导,还得到了同济大学上海防灾救灾研究所、中国太平洋保险公司及其所属上海等地的分公司的领导和专家们的大力支持和协作,在此表示衷心的感谢。

本书是同济大学上海防灾救灾研究所和中国太平洋保险公司共同合作完成的。编写人员中,中国太平洋保险公司方面的有:乔林、徐福良、李慧芬、毛俊嵘和王亚非,同济大学方面的有:刘祖华、葛震明、陈德俭和周健;本书的顾问为:同济大学副校长沈祖炎教授,中国太平洋保险公司副董事长诸清。

由于作者的水平有限,书中难免有错误和缺点,欢迎读者批评指正。



一九九八年三月

目 录

第 1 章 绪论	(1)
1.1 研究建筑工程施工风险的意义	(1)
1.2 社会主义市场经济与保险	(2)
1.3 建筑工程施工风险的主要特点	(4)
1.4 建筑工程施工保险的特点和内容	(7)
1.5 建筑工程施工的风险控制	(9)
第 2 章 建筑工程概述	(11)
2.1 建筑物的类型	(11)
2.2 建筑的基本要求	(12)
2.3 建筑结构的类型	(16)
2.4 建筑材料	(21)
2.5 建筑工程项目的划分	(23)
2.6 工程建设程序	(26)
2.7 建筑施工过程	(28)
第 3 章 建筑工程施工风险	(32)
3.1 建筑工程的特点与风险	(32)
3.2 风险评估	(39)
3.3 风险控制	(42)
3.4 事故处理	(43)
第 4 章 建筑工程保险	(49)
4.1 概述	(49)
4.2 建筑工程保险的主要内容	(51)

4.3	建筑工程保险的承保及风险管理	(55)
4.4	建筑工程保险理赔	(64)
第5章	土方工程	(93)
5.1	概述	(93)
5.2	风险源	(102)
5.3	土方工程的主要风险与事故	(103)
5.4	风险防范对策和施救措施	(107)
5.5	小结	(128)
第6章	基础工程	(130)
6.1	概述	(130)
6.2	风险源	(142)
6.3	基础工程的主要风险与事故	(143)
6.4	风险控制与防范对策	(156)
第7章	钢筋混凝土结构工程	(161)
7.1	概述	(161)
7.2	风险源	(162)
7.3	钢筋混凝土结构的主要风险与事故	(164)
7.4	风险控制与对策	(213)
第8章	砌体工程	(226)
8.1	概述	(226)
8.2	风险源	(227)
8.3	砖砌体的主要风险和对策	(227)
8.4	石砌体的主要风险及控制对策	(234)
第9章	钢结构工程	(238)
9.1	概述	(238)
9.2	主要风险源	(240)
9.3	钢结构的主要风险和事故	(241)

9.4 风险控制与对策	(244)
第 10 章 安装工程	(247)
10.1 概述	(247)
10.2 室内给水工程	(247)
10.3 室内排水工程	(248)
10.4 室内采暖和热水供应工程	(250)
10.5 建筑电气安装工程	(252)
10.6 通风与空调工程	(253)
10.7 电梯安装工程	(254)
10.8 通用机械设备安装工程	(258)
10.9 自动化仪表安装工程	(260)
10.10 建筑智能工程	(261)
第 11 章 建筑幕墙工程	(269)
11.1 概述	(269)
11.2 风险源	(272)
11.3 主要风险与事故	(272)
11.4 风险控制与对策	(273)
第 12 章 脚手架工程	(275)
12.1 概述	(275)
12.2 风险源	(275)
12.3 主要风险与事故	(275)
12.4 质量检查及风险控制	(277)
第 13 章 高处作业	(285)
13.1 概述	(285)
13.2 风险源	(285)
13.3 主要风险事故	(285)
13.4 风险控制与对策	(289)

第 14 章 施工现场防火和用电安全	(296)
14.1 概述	(296)
14.2 施工现场火灾的风险源	(296)
14.3 施工现场火灾的主要风险事故	(297)
14.4 施工现场火灾的防范对策	(298)
14.5 施工现场安全用电主要措施	(305)
14.6 施工现场安全用电检查内容	(306)
第 15 章 建筑机具和器械	(308)
15.1 概述	(308)
15.2 风险源	(308)
15.3 建筑机械主要风险事故	(309)
15.4 主要施工机械及其安全使用	(310)
附录 盾构法施工	(322)
参考文献	(329)

第 1 章 绪 论

1.1 研究建筑工程施工风险的意义

建筑工程是我国基本建设的重要组成部分,建筑业是我国国民经济的主要支柱产业之一,随着我国改革开放和国民经济的发展,对建筑业和建筑工程提出了更高的要求。研究建筑工程施工的风险和保险,有利于加强对建筑工程施工的风险管理、提高施工质量和安全保障,为我国建筑工程保险和保险事业的发展提供理论依据和实用方法。

建筑业与其他产业相比,有许多特点。第一,建筑产品的固定性和产品生产的流动性,即建筑物固定在土地上,不能移动,而施工人员和施工机械却不断流动。第二,建筑产品的多样性和生产的单件性,即建筑物的用途、形式和环境千差万别,各不相同。第三,建筑产品的价值巨大,生产周期长。第四,建筑工程施工中,露天和高空作业多。第五,建筑物与地质环境关系密切,建筑物的地基和周围地层的地质情况对建筑物有着非常重要的影响,有时甚至起着决定性的作用。由于建筑业和建筑产品的特点,使得建筑工程施工与其他产业的生产过程相比,具有更多更大的风险;并且,在发生事故时,所造成的财产损失和人员伤亡也更为严重。建筑工程施工的风险有两大类:自然原因和人为因素。其中有些因素通过风险控制是可以减少或避免的,有些则是不可避免的。一个建设项目,从立项到投入使用,各种各样的风险是必然存在的。

在建筑工程施工过程中,建筑物结构处于最软弱的状态,荷

载承受能力最低,任何不利的作用或意料之外的荷载,都将对建筑物造成不利的影响,带来不同程度的损害,甚至造成破坏,或者引起该建筑物周围其他财产的损失、人员的伤亡等。涉及建筑工程施工风险的主要方面有:工程概况,现场环境,气候条件,招投标,承包单位,监理单位,设备、材料供应,等等。所有以上各个方面的不利因素,都将给建筑工程带来风险。研究建筑工程施工风险的目的是:找出风险源,制定经济有效的减少风险、避免风险的措施。

1.2 社会主义市场经济与保险

我国的社会经济正处于从社会主义计划经济向社会主义市场经济转变的过程之中,建筑业和建筑市场也处于这样的转变过程之中。建筑工程施工应该按照市场经济的规律来进行运行和管理,即自主经营、自负盈亏、自我约束、自我发展。在计划经济体制下,建筑工程施工中的风险和损失,由国家来承担,并统一管理。某个建设项目发生事故,受到损失,就由有关部门、建设单位和施工单位进行事故处理,由国家来承担经济损失。多年来的实践证明,这样的一种风险管理制度并没有使国有企业有效地减少风险、避免风险,有时候,反而使有些企业的经营缺乏活力,或缺乏责任心而使风险增加、造成事故等。但在市场经济体制下,某个项目发生事故,受到损失,则应该由这个项目的建设单位或施工单位来承担损失。所以,任何建筑施工企业或建设单位都会考虑,也应该考虑如何来减少风险、避免风险,如何最大限度地减少事故的发生,如何最大限度地减少或避免财产损失和人员伤亡等;每个企业都会考虑,也应该考虑,一旦事故发生,如何来控制事故的发展以减少损失,如何来弥补损失,如何继续运行或发展。一般来说,建筑工程的事故造成的经济损失很大,这个项目的建设单位或施工单位是难以全部承担的,

因为这样会对这些单位的经济活动造成很大的困难。特别是发生重大事故、造成巨大的经济损失时,即使把这些单位的全部财产用于赔偿,还是无法全部承担的。这时,应该考虑用保险这一经济手段来转嫁,从而减少风险和损失。

保险是以合约或法令的形式,根据合理的计算,集合社会上各个团体或个人的资金建立专用基金,对特定的自然灾害和意外事故所造成的损失,或在约定的期限届满时,给予经济补偿或给付的一种社会互助性质的经济制度。保险是人们在日常生活和经济活动中应付可能发生的自然灾害或意外事故的一种经济保障,使参加保险的人们在遇到自然灾害或意外事故时能够得到一定的经济补偿,能够及时恢复生产、重建家园、正常生活,起到了稳定经济生产、安定人民生活的积极作用。

保险的职能是组织经济补偿,即分摊损失和补偿损失。灾害事故的发生,对一个人、一个家庭或一个企业来说是偶然的,对整个社会来说却是必然的。保险的职能就是把这些必然发生的灾害事故所造成的损失,以保费的形式分摊给所有的投保人,对受损的投保人进行补偿。

保险的作用可以概括为以下几个方面:

1) 促进社会的安定。参加保险,可以得到一定的经济保障,得到一定的经济补偿;这些经济保障和经济补偿可以减少社会不安定的因素,有利于社会经济活动的顺利进行和人民生活的安定。

2) 支持经济发展。保险公司的经济补偿可以帮助受灾企业及时恢复生产,大量的保险金还可以用于投资经济建设。

3) 提高防灾防损能力。保险人将会同被保险人及有关部门共同进行防灾防损工作,还可以提取一部分保险金用以改善有关各方的防灾防损条件,提高整个社会的综合防灾防损能力。

4) 提倡社会互助的风尚。从理想意义上说,保险是一项互相帮助、共度难关的经济活动。

建筑工程保险是适应建筑业的发展,由火灾保险、意外伤害保险等演变而成的一项综合性保险。建筑工程保险最早出现在英国,至今已有 50 多年的历史。建筑工程保险的保障范围不仅包括工程项目本身的财产损失,还包括工程项目对于第三者所造成的损害等。建筑工程保险作为保险的一项基本职能是经济补偿,即通过向投保人收取保险费的方法来分摊灾害事故所造成的损失,以实现经济补偿的目的。目前,在我国,凡是利用外资,或者一些合资兴建的工程项目,通常都要求进行保险。在世界范围内,尤其在经济发达国家,建筑工程的风险研究和建筑工程保险已经得到了迅速发展和普遍应用。按照国际社会认同的《土木工程施工国际通用合同条件》(简称 FIDIC)规定,一切工程都必须参加工程保险,因为参加保险对建设单位有利,对工程承包单位有利,对参加这一建设项目的各方和社会都有利。

1.3 建筑工程施工风险的主要特点

由于具有生产的流动性、生产的单件性、生产周期长、露天和高空作业多、建筑物与地质环境关系密切等五个特点,以及由于建筑物结构在整个施工过程中是处于最软弱的状态,荷载承受能力最低,所以,建筑工程施工是一个高风险的产业。

引起或产生风险的原因称为风险源,建筑工程施工的风险源大致上可以分为两大类:自然的原因和人为的原因。自然的原因有地震及地震引起的海啸,滑坡、山崩、泥石流、洪水等水文地质灾害,台风、龙卷风和飓风、暴风雪、严寒、酷热等气象灾害;人为的原因有设计的错误,施工管理上的问题和错误,施工操作的错误等。

在整个建设过程的各个阶段中,任何风险源都会给建筑施

工过程造成各种各样的风险和事故,造成财产损失和人员伤亡。整个建筑工程可以分为各个不同的建筑工程项目和施工阶段,不同的建筑工程项目和施工阶段会遇到不同的风险。

1) 土方工程是指土的开挖和填实,以及与其相关的挡土、围护、降水、碾压、夯实等各施工过程。土方工程中的主要风险事故有挖方边坡塌方、滑坡、基底扰动、基坑(槽)浸水、流沙、回填土沉陷、填方出现橡皮土、填方边坡塌方、冻胀和融陷。在建筑工程中,土方工程是属于风险较大的工程。

2) 基础工程包括地基和基础,地基和基础是建筑物的根本,又属于地下隐蔽工程。基础工程的主要风险事故有建筑物发生整体倾斜、局部倾斜、严重沉降、沉降差,地基强度破坏、地基溶蚀与渗透破坏,地震引起的地基液化、地基震陷、地基滑动、地基冻胀,人工地基事故如石垫层质量事故、桩基质量事故、设备基础质量事故。

3) 钢筋混凝土结构工程包括钢筋工程、模板工程、混凝土工程、构件安装工程和预应力混凝土工程等,它可以分为现浇和预制装配两个方面。钢筋混凝土结构工程的主要风险事故有:由各种原因造成的混凝土裂缝、结构错位变形;钢筋工程事故如钢筋材质不符标准、漏筋或少筋、钢筋错位偏差、钢筋脆断、钢筋锈蚀;混凝土工程事故如原材料质量不良、骨料质量不良、拌合水质量不合格、外加剂质量差、混凝土配合比不当、混凝土施工工艺存在问题、孔洞事故、露筋事故、缝隙夹渣层事故;预应力混凝土工程事故如锚具质量问题或破坏、预应力钢筋质量问题、预留孔道问题、预应力失控、构件翘曲等;倒塌事故如梁板倒塌、悬挑结构倒塌、单层厂房倒塌、框架结构倒塌等。

4) 砌体工程指墙体和基础以及一切砌体的砌筑施工,包括砖砌体和石砌体的砌筑。砌体工程的主要风险事故有裂缝、倾