

建设工程质量安全 风险管理

Risk Management for Construction
Project Quality and Safety

孙建平 主编



同济大学出版社
TONGJI UNIVERSITY PRESS

建设工程质量安全风险管理

孙建平 主编



同济大学出版社
TONGJI UNIVERSITY PRESS

内 容 提 要

本书内容由四篇 18 章组成,主要有,“制度篇”:风险管理制度设计、运营机制;“概念篇”:建设工程风险与保险;“风险篇”:各类建设工程技术风险;“实务篇”:管理投标与策划、勘察设计阶段风险管理、施工准备阶段风险管理、施工阶段风险管理、竣工验收阶段风险管理等。

本书内容详尽,实用性强,可作为建设工程质量安全风险管理参与各方的指导手册和其他工程界、保险界人士的普及读本。

图书在版编目(CIP)数据

建设工程质量安全风险管理/孙建平主编. —上海:同济大学出版社,2016.11
ISBN 978-7-5608-6585-0

I. ①建… II. ①孙… III. ①建筑工程—质量管理—基本知识 ②建筑工程—安全监察—基本知识 IV. ①TU712 ②TU714

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 260475 号

建设工程质量安全风险管理

孙建平 主编

策 划: 赵泽毓 高晓辉

责任编辑: 马继兰

责任校对: 徐春莲

装帧设计: 陈益平

出版发行 同济大学出版社 www.tongjipress.com.cn
(地址:上海市四平路 1239 号 邮编:200092 电话:021-65985622)
经 销 全国各地新华书店、建筑书店、网络书店
排版制作 南京新翰博图文制作有限公司
印 刷 常熟市华顺印刷有限公司
开 本 787 mm×1 092 mm 1/16
印 张 29.25
字 数 730 000
版 次 2016 年 11 月第 1 版 2016 年 11 月第 1 次印刷
书 号 ISBN 978-7-5608-6585-0
定 价 98.00 元

版权所有 侵权必究 印装问题 负责调换

《建设工程质量安全风险管理》

编 委 会

顾 问：徐 波 顾长浩 范立础 朱树英 丁士昭 张国琼

编委会主任：孙建平

编委会副主任：邓雄汉 许解良 刘 军

主 编：孙建平

副 主 编：刘 军 刘 坚 高 欣 金磊铭

编 委：王宝海 朱建纲 李 峰 施金根 潘延平 姜 敏
陆 鸣 张常庆

编 写 人 员：赵海鹏 周红波 陆 鑫 黄宏伟 阮 欣 韩兵康
代建林 郭振华 郑璐君 丁 珮 李生扬 李慧萍
鲍 逸 施嵘美 谈 逸 蔡振宇 李嫣文 周 磊
邬嘉荪 陈冶冰 杨颖群 王大睿 吴 蔚 姜利琴
陈 翊 黄钟谷 郑婷婷 陈晔文 余康华 边亦海
胡群芳 俞国凤 赵传凯 张 帆 哈 崴 苏晓燕
赵 春 王晓茂

■ 再 版 序 言 ■

PREFACE

上海城市的快速发展和互联网的广泛应用,不断催化城市管理理念和管理方式的变革,各行业各领域的风险意识和风险管理理念逐渐深入人心,风险管理的社会共识度越来越高。尤其是经历了上海12·31外滩踩踏、11·15大火和莲花河畔景苑倒楼等事故所带来的惨痛教训,我们深感风险仍伴左右,危机依旧四伏,不能有任何松懈。

安全质量是城市建设发展的生命线。城市建设管理要秉持贯彻创新、协调、绿色、开放、共享的发展理念,关键是要建立起对质量安全风险管理的有效机制。市委、市政府也要求站高望远,对比世界一流找差距,不断提升上海特大型城市综合管理水平。城市建设管理迫切需要探索管理模式的深化改革,应对城市发展中出现的新形势、新问题、新风险,以机制创新来弥补质量安全管理短板。

我们提出的风险管理机制的核心理念,就是利用市场来实现风险管理资源的有效配置,变简单的风险转移、经济补偿型保险为制度性、管控型保险,识别、防范和控制风险,从而提升建设和运行安全质量,促进城市宜居宜行的目标。城市风险管理引入保险机制,实现风险控制市场化是一个必然的选择。在合理利用现有保险的基础上,在重点加大对公共安全和公众利益保障的原则下,针对当下复杂灾害天气、城市设施运营期间公共突发事件所引发风险,探索研究新设险种,扩展保障覆盖面。

同时我们相信,保险业在深化改革,发挥参与社会管理、社会治理功能的进程中,会关注城市社会在风险管控方面的需求,能适应并结合形势的发展。比如在建设工程领域,由保险公司委托的风险管理机构融合勘察、设计、施工领域专业技术人才,在建设全过程实施风险管控;在设施运行中,建立监控信息平台;并结合配套政府管理节点调整和针对性措施,促进各方主体责任的有效落地。真正使得风险能在事前被预防,在事中被控制,如发生有补偿。城市发展呼唤风险管理,切实做好“五个转变”即:一是在理念确立上,要从以事件为中心转变为以风险为中心;二是在原则坚持上,要从亡羊补牢转变为未雨绸缪;三是在重点把握上,要从事后应急转变为

事前、事中防控；四是在落实环节上，要从习惯行政推动转变为更多发挥市场作用的机制创设；五是在社会参与上，要从忙于应对媒体转变为主动引导公众。

A handwritten signature in black ink, appearing to read '陈建平' (Chen Jianping), written in a cursive style.

2016 年 10 月

■ 序 言 ■

PREFACE

伴随着中国市场经济改革的滚滚洪流和上海申办 2010 年世博会的百年契机,上海城市发展正以一种超常规、跨越式、非线性的形式在这伟大的历史进程中扮演着闪亮的角色。当我们有幸置身其中而豪情满怀时,也深切地感受到其背后隐藏着的风险。在迎击云娜、麦莎的时刻,在抗击非典、禽流感的日子,在一次次事故抢险的过程中,我们不断地在思考,是否有一种合理的制度能使我们更好地应对那些突如其来的意外,减少建设中的人为风险,更好地享受建设带给我们的成就和喜悦。

两年来,在杨雄副市长的亲自关心下,在建设部的大力支持下,在社会各界有识之士的热情帮助下,一批有志于此的学术界、工程界、保险界的朋友对工程建设风险和风险管理进行了卓有成效的研究,并在两个工程开展了试点实践。研究所探索提出的“政府淡出,保险介入,中介服务”制度理念及相配套的一系列体制、机制打破了原先建筑业业内封闭的管理模式,形成了工程现场、工程市场、保险市场各主体之间的有机制衡。初步达到了转变政府职能和化解技术风险的统一,提高建筑企业管理水平与提升保险机构专业服务水平的统一,解决当前矛盾与建立长效机制的统一。一个开放的市场化的建筑业管理的形象展现在人们的眼前。

编写本书的初衷是为上海市进一步推进风险管理制度试点工作而形成的一本普及读本和实务指导手册,当然也是为下一步研究进行文字材料上的积累铺垫。在风险管理研究方兴未艾的今天,各种研究所提出的模式可谓众说纷纭、各有特色。本书所介绍的仅是一家之言,内中的观点和程序设计也是阶段性的,均有待进一步完善和改进。希望得到专家的指正和支持,共同来促进全社会对建设工程风险管理制度的关注和研究,也为我国从工程建设的大国向工程管理的强国迈进尽我们的努力。

回首两年前,风险管理只是专业人士研究的课题,而如今已成为业内街谈巷议的话题,让人感叹潮流和浩浩荡荡,欣然作序。

陈建东
2006年6月

■ 目 录 ■

CONTENTS

再版序言

序 言

绪 论 1

第一篇 制度篇

1 风险管理制度设计 6

1.1 制度设计目标 6

1.2 制度设计思想 6

1.3 建设工程风险管理制度的基本原则 7

1.3.1 共同投保原则 7

1.3.2 共同保障原则 7

1.3.3 共同控制原则 8

1.3.4 相互制衡原则 8

1.4 风险管理机构委托模式分析 8

1.4.1 国外的质量检查机构的委托模式 8

1.4.2 我国的风险管理机构委托模式的选择 9

2 风险管理制度运营机制 11

2.1 风险管理制度下的项目关系 11

2.1.1 风险管理制度下的相关主体 11

2.1.2 各相关主体间的相互关系 11

2.1.3 共投体和共保体 11

2.2 各方权利和义务界定 12

2.2.1 建设工程保险投保人的责任和义务 12

2.2.2 保险公司的责任和义务 12

2.2.3 风险管理机构的责任和义务 13

2.2.4	检测机构的责任和义务	13
2.2.5	质量安全鉴定机构的责任和义务	13
2.2.6	保险经纪公司的责任和义务	13
2.2.7	保险公估公司的责任和义务	13
2.3	建设工程风险管理制度试点的保险公司的介入	14
2.4	建设工程风险评估	15
2.4.1	建设工程风险评估的概述	15
2.4.2	建设工程风险评估的内容	16
2.5	建设工程保险的投保与承保	17
2.5.1	建设工程保险的组成	17
2.5.2	建设工程质量保修保险	17
2.5.3	建设从业员工工伤(或意外伤害)和住院医疗保险	18
2.5.4	建筑与安装工程一切险附加约定责任险	18
2.5.5	建设工程保险合同的签订	19
2.5.6	建设工程保险的保险合同	20
2.6	建设工程保险费率的确定	20
2.6.1	建设工程保险的保险费	20
2.6.2	建设工程保险的保险费率的浮动机制	21
2.7	建设工程风险管理委托	21
2.8	建设工程风险管理	23
2.8.1	建设工程风险管理的概述	23
2.8.2	建设工程风险管理的期间和方法	23
2.8.3	建设工程风险管理机构的权利	23
2.8.4	建设工程风险管理中其他单位的配合	23
2.9	保险索赔与理赔	23
2.9.1	建设工程保险保险索赔与理赔原则	23
2.9.2	建设工程保险保险索赔与理赔流程	24
2.9.3	建设工程保险各类保险责任的保险索赔与理赔	25

第二篇 概念篇

3	建设工程风险	28
3.1	风险的基本概念	28
3.1.1	风险的定义	28

3.1.2	风险的要素	29
3.1.3	风险的属性	31
3.1.4	风险的分类	32
3.2	建设工程风险	35
3.2.1	建设工程风险的含义	35
3.2.2	建设工程风险的特点	36
3.2.3	建设工程风险的分类	37
3.3	建设工程风险管理	43
3.3.1	风险管理的含义	43
3.3.2	风险管理过程	43
4	建设工程风险与保险	57
4.1	工程保险的发展	57
4.2	工程保险在风险管理中的地位和作用	58
4.3	工程保险的基本原则	59
4.3.1	最大诚信原则	59
4.3.2	保险利益原则	60
4.3.3	近因原则	60
4.3.4	损害赔偿原则	60
4.4	工程风险的可保风险	60
5	建设工程保险	62
5.1	工程保险的特点	62
5.2	建筑工程一切险(包括建筑工程第三者责任险)	63
5.2.1	保险标的与保险特点	63
5.2.2	保险责任与除外责任	64
5.2.3	保险期限	66
5.2.4	保险金额	67
5.2.5	保险费率	69
5.2.6	保险的赔偿处理	70
5.3	安装工程一切险(包括安装工程第三者责任险)	71
5.3.1	保险标的与保险特点	71
5.3.2	保险责任与除外责任	72

5.3.3	保险期限	73
5.3.4	保险金额	74
5.3.5	保险费率	75
5.3.6	投保实务	76
5.4	职业责任保险	77
5.4.1	保险标的与保险特征	77
5.4.2	保险责任与除外责任	79
5.4.3	保险期限	81
5.4.4	保险金额	81
5.4.5	保险费率	81
5.4.6	建设工程设计责任保险	82
5.4.7	工程监理职业责任保险	84
5.5	建筑职业伤害保险	86
5.6	意外伤害保险	86
5.6.1	保险的种类	87
5.6.2	保险责任	87
5.6.3	保险期限与保险金额	87
5.7	工程质量保证保险	88
5.7.1	保险标的与保险特点	88
5.7.2	被保险人与投保人	89
5.7.3	保险责任与除外责任	89
5.7.4	保险期限	89
5.7.5	保险金额	89
5.7.6	保险费率确定	90

第三篇 风险篇

6	工程勘察技术风险	92
6.1	工程勘察的阶段和内容	92
6.1.1	工程勘察的阶段	92
6.1.2	工程勘察的内容	92
6.2	工程勘察风险识别	93
6.3	工程勘察风险控制措施	93

7	基坑工程技术风险	94
7.1	支护结构施工风险	94
7.1.1	地下连续墙	94
7.1.2	SMW 工法	95
7.1.3	钻孔灌注桩	95
7.1.4	土钉支护	96
7.1.5	重力式挡墙	96
7.1.6	钻孔咬合桩	96
7.1.7	支撑体系	97
7.2	基坑降水风险	97
7.3	基坑加固风险	98
7.4	基坑开挖风险	98
8	隧道工程技术风险	99
8.1	软土盾构隧道工程风险	99
8.1.1	盾构设备风险	100
8.1.2	盾构进出洞	100
8.1.3	盾构掘进	100
8.1.4	管片	102
8.1.5	注浆系统	102
8.1.6	联络通道	103
8.2	隧道工程沉管法的风险	103
8.2.1	干坞施工	104
8.2.2	管段制作	104
8.2.3	基槽浚挖和回填覆盖	104
8.2.4	管段浮运和沉放	105
8.3	隧道工程顶管法的风险	105
9	轨道交通工程技术风险	107
9.1	地铁工程风险识别	107
9.1.1	地下车站结构	107
9.1.2	地下区间隧道	108
9.1.3	联络通道	108

9.2	轻轨工程风险识别	108
9.2.1	高架车站	108
9.2.2	高架区间	109
9.2.3	地面区间	111
10	大型桥梁工程的技术风险	112
10.1	概述	112
10.2	自然灾害与意外事故风险	113
10.2.1	大风引起桥梁施工风险	113
10.2.2	船撞引起的桥梁施工风险	114
10.2.3	地震引起的桥梁施工风险	114
10.2.4	洪水引起的桥梁施工风险	116
10.2.5	冰凌引起的桥梁施工风险	117
10.3	桥梁主要分项工程风险	117
10.3.1	明挖地基施工风险	117
10.3.2	基础工程施工风险	117
10.3.3	混凝土工程施工风险	118
10.3.4	预应力工程施工风险	118
10.3.5	钢结构工程施工风险	118
10.3.6	高处作业施工风险	119
10.3.7	吊装作业施工风险	119
10.4	各种体系梁桥施工风险	119
10.4.1	大跨径梁桥施工风险	119
10.4.2	大跨径拱桥施工风险	120
10.4.3	斜拉桥施工风险	121
10.4.4	悬索桥施工风险	124
10.5	各种施工方法的特殊风险	125
10.5.1	支架施工	125
10.5.2	悬臂浇筑	126
10.5.3	转体施工	126
10.5.4	顶推施工	127
11	道路工程技术风险	129
11.1	概述	129

11.2	自然灾害与意外事故	130
11.2.1	滑坡	130
11.2.2	崩塌	130
11.2.3	泥石流	131
11.2.4	地面沉降	131
11.2.5	洪水	131
11.2.6	地震	132
11.3	路基工程技术风险	132
11.3.1	路基工程技术风险的基本特点	132
11.3.2	路基稳定性风险	133
11.4	路面工程技术风险	135
11.5	其他构造物技术风险	135
11.5.1	挡土墙技术风险	135
11.5.2	管线工程技术风险	135
11.6	特殊环境公路技术风险	136
11.6.1	岩溶地区公路技术风险	136
11.6.2	软土泥沼地区公路技术风险	136
11.6.3	多年冻土地区公路技术风险	137
11.6.4	膨胀土地区公路技术风险	138
11.6.5	黄土地区公路技术风险	140
11.6.6	盐渍地区公路技术风险	140
11.6.7	风沙地区公路技术风险	141
11.6.8	雪害地区公路技术风险	141
11.6.9	冻胀与翻浆地区公路技术风险	142
11.6.10	涎流水地区公路技术风险	142
12	大型公共建筑工程的技术风险	143
12.1	我国大型公共建筑技术风险概论	143
12.1.1	我国大型公共建筑的发展概况	143
12.1.2	大型公共建筑工程的技术风险	143
12.1.3	大型公共建筑工程的施工技术	144
12.2	大型公共建筑工程的技术风险识别	144
12.2.1	土方工程施工技术风险识别	144

12.2.2	桩基工程施工技术风险识别	145
12.2.3	预应力混凝土工程施工技术风险识别	150
12.2.4	吊装工程技术风险识别	152
12.2.5	钢结构施工技术风险识别	153
12.2.6	屋面渗漏技术风险识别	155
12.2.7	钢网架结构大跨屋面施工技术风险识别	158
12.3	大型公共建筑工程的技术风险评估	158
12.3.1	风险估计的基本方法	158
12.3.2	风险评价的方法	159
12.3.3	大型公共建筑风险评价模型框架图(图 12-36)	161
12.4	大型公共建筑工程的技术风险控制	164
12.4.1	土方工程施工技术风险控制	164
12.4.2	桩基工程施工技术风险控制	166
12.4.3	混凝土工程施工技术风险控制	175
12.4.4	预应力混凝土工程施工技术风险控制	180
12.4.5	吊装工程技术风险控制	192
12.4.6	钢结构施工技术风险控制	193
12.4.7	屋面渗漏技术风险控制	196
12.4.8	大跨屋面钢网架结构施工技术风险控制	202

第四篇 实务篇

13	管理投标与策划	207
13.1	风险管理投标	207
13.1.1	概述	207
13.1.2	风险管理服务建议书的编制	207
13.1.3	风险管理委托合同的签订	209
13.2	风险管理策划	209
13.2.1	概述	209
13.2.2	目标体系	210
13.2.3	项目风险识别与评估	212
13.2.4	项目风险应对计划	219
13.2.5	工作内容	222
13.2.6	工作流程	223

13.2.7	组织建设	226
13.2.8	工作制度	231
14	勘察设计阶段风险管理	234
14.1	工程勘察风险管理	234
14.1.1	工作月标	234
14.1.2	工作依据	234
14.1.3	工作内容	235
14.1.4	工作流程	235
14.1.5	工作方法和措施	235
14.1.6	工作表单	238
14.2	工程设计风险管理	239
14.2.1	工作目标	239
14.2.2	工作依据	239
14.2.3	工作内容	240
14.2.4	工作流程	240
14.2.5	工作方法和措施	242
14.2.6	工作表单	246
15	施工准备阶段风险管理	249
15.1	工作目标	249
15.2	工作内容	249
15.3	工作流程	250
15.4	工作方法和措施	252
16	施工阶段风险管理	255
16.1	施工质量风险管理	255
16.1.1	工作目标	255
16.1.2	工作依据	255
16.1.3	工作内容	256
16.1.4	工作流程	256
16.1.5	工作方法和措施	259
16.2	施工阶段安全风险	263

16.2.1	工作目标	263
16.2.2	工作内容	263
16.2.3	工作流程	263
16.2.4	工作方法和措施	263
17	竣工验收阶段风险管理	268
17.1	工作目标	268
17.2	工作依据	268
17.3	工作内容	269
17.4	工作方法和措施	269
17.4.1	竣工验收风险管理实施细则	269
17.4.2	竣工验收技术资料准备	269
17.4.3	工程实物预验收	270
17.4.4	正式竣工验收	270
17.4.5	工程收尾和交接	271
17.4.6	工程质量评估报告	271
18	一年运营保修期风险管理	272
18.1	工作目标	272
18.2	工作依据	272
18.3	工作内容	272
18.4	工作方法和措施	273
附录 A	建设工程风险管理下相关保单示例	275
A.1	建筑工程一切险及第三者责任险	275
一、第一部分	物质损失	275
二、第二部分	第三者责任	276
三、总除外责任		276
四、保险金额		277
五、保险期限		277
六、赔偿处理		278
七、被保险人的义务		279
八、总则		279