

ANQUAN JIANZAI
YU GONGCHENG GUIHUA DE
XIN FAZHAN

安全减灾与 工程规划的新发展

2012 年城市安全减灾与工程规划学术研讨会论文集

主 编 马东辉

副主编 朱思诚 陈建林



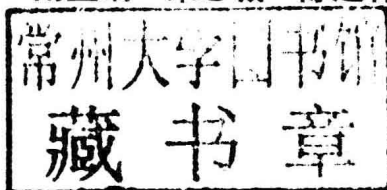
中国城市出版社
CHINA CITY PRESS

安全减灾与工程规划^的 新发展

2012年城市安全减灾与工程规划学术研讨会论文集

主编 马东辉

副主编 朱思诚 陈建林



中国城市出版社
· 北 京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

安全减灾与工程规划的新发展: 2012 年城市安全减灾与工程规划学术研讨会论文集/马东辉主编. —北京: 中国城市出版社, 2012. 5

ISBN 978 - 7 - 5074 - 2589 - 5

I. ①安… II. ①马… III. ①城市—灾害防治—中国—文集 IV. ①X4 - 53

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 084526 号

责任编辑 孙湛波
装帧设计 美信书籍设计工作室
责任技术编辑 张建军
出版发行 中国城市出版社
地 址 北京市西城区广安门南街甲 30 号 (邮编 100053)
网 址 www.citypress.cn
发行部电话 (010) 63454857 63289949
发行部传真 (010) 63421417 63400635
总编室电话 (010) 68171928
总编室信箱 citypress@sina.com
经 销 新华书店
印 刷 北京鑫海胜蓝数码科技有限公司
字 数 691 千字 印张 38
开 本 787 × 1092 (毫米) 1/16
版 次 2012 年 5 月第 1 版
印 次 2012 年 5 月第 1 次印刷
定 价 200.00 元

版权所有, 盗印必究。举报电话: (010) 68171928

安全减灾与工程规划的新发展

2012 年城市安全减灾与工程规划学术研讨会论文集

主办单位

中国城市规划学会城市工程规划学术委员会
中国城市规划学会城市安全与防灾规划学术委员会
中国勘察设计协会抗震防灾分会

承办单位

厦门市城市规划设计研究院

协办单位

中国城市规划设计研究院城市公共安全规划研究中心
北京工业大学北京城市与工程安全减灾中心
北京工业大学抗震减灾研究所
河北省地震工程研究中心

组织委员会

城市安全与防灾规划学术委员会：冯启民 邵益生 苏经宇 马东辉
工程规划学术委员会：谢映霞 陈建林 朱思诚 任希岩
中国勘察设计协会抗震防灾分会：刘志刚 苏幼坡 苏经宇 马东辉
厦门市城市规划设计研究院：陈建林 陈碧云 程久毅 王琳琳

城市工程规划学术委员会

主任委员：邵益生

副主任委员：谢映霞 戴慎志 罗翔 黄富民 杨玉奎 陈建林

秘书长：朱思诚 任希岩

委员：（排名不分先后）

郝天文 何永 张晓昕 高斌 王洵 陈克生 束昱
高晓昱 朱建国 陈振寿 李红 吴荔珊 吴凤华 左群英
段龙武 郭维江 王承东 赵拴豹 尹卫红 谷锡果 赵萍
申萍 万凯 柳玉林 王新 宋宏伟 檀星 朱玉琦
朱思诚 李晓涓 张翰卿 徐承华 聂洪文 丁年 董淑秋
王建华

中国勘察设计协会抗震防灾分会

会长：周锡元

副会长：刘志刚 张维嶽 张泉 孟昭华 肖徽

霍达 张维全 王自法 苏幼坡 李忠献

秘书长：苏经宇

副秘书长：刘华 马东辉

常务理事：（以姓氏笔画为序）

王正卿 王伟 王自法 王斌 冯启民 刘华 刘志刚
刘国钧 孙春明 邢念国 张久慧 张泉 张晓鹏 张维全
张维嶽 李忠献 李爱群 李铭嵩 陆鸣 杨自强 肖代君
肖徽 苏幼坡 苏经宇 陈孝京 陈良 陈国兴 陈忠云
陈贵平 周锡元 孟昭华 茹广生 赵振东 钟宪明 曹荆
程东海 董津城 窦远明 鄢飞 裴有法 霍达

中国城市规划学会城市安全与防灾规划学术委员会

主任委员：周锡元

副主任委员：冯启民 邵益生 李杰 王强

李引擎 霍达 金磊

秘 书 长：苏经宇

副 秘 书 长：谢映霞 马东辉

委 员：（以姓氏笔画为序）

王宁伟	王晓云	马东辉	冯启民	任爱珠	刘 茂	孙金华
孙保卫	朱思诚	吴宗之	李 杰	李引擎	李洪泉	李爱群
沈 纹	苏幼坡	苏经宇	邵益生	周锡元	孟晋宝	金 磊
姚继韵	赵振东	钱新明	程晓陶	谢映霞	缪 昇	霍 达
崔 鹏						

本书编委会

主 编：马东辉

副主编：朱思诚 陈建林

编 委：任希岩 王 威 刘晓然 王志涛

序

城镇化是我国当前城乡规划和建设的最重要主题，城市安全减灾和资源合理利用是保障城镇可持续发展的重要方面。近年来，资源供应渐趋紧张，环境状况持续恶化，自然和人为灾害不断，城市防灾减灾建设和资源节约利用日益成为社会关注的焦点，日益引起政府和公众的重视。

城市防灾减灾规划、资源利用规划和市政设施规划重点解决城市安全减灾问题、资源有效利用和基础设施问题，是涉及防灾减灾、水资源、能源、市政、交通、环境等专业的多学科，近几年来，随着在城市安全与防灾规划、城市基础设施规划方面的研究和实践，先进技术应用层出不穷，不断取得了研究进展，对促进规划发展做出了很大贡献。

立足于促进防灾规划和工程规划领域的相互融合，总结城市安全减灾与城市工程规划近两年的技术发展和学术成果。由中国城市规划学会城市工程规划学术委员会、中国城市规划学会城市安全与防灾规划学术委员会和中国勘察设计协会抗震防灾分会于2012年5月在厦门市举办2012年全国城市安全减灾与工程规划学术研讨会，全国相关领域的众多学术研究机构的研究人员、工程技术人员与管理人员共聚一堂，广泛开展学术交流，就热点问题进行研讨，此次会议将对城市发展和社会进步做出重要贡献。

本次学术研讨会论文集共收入学术论文71篇，内容分为三个篇章：防灾规划篇、资源能源篇和环境市政篇。主要涉及三个方面的内容：（1）城市与工程防灾减灾——国内外城市防灾规划及管理经验介绍、城市防灾规划理论方法研究及应用案例、灾害风险评估与分析、避难场所规划设计、生命线工程防灾规划设计与抗灾技术、城市防洪排涝规划方法和实践、滨海城市防潮排涝与水系规划、国内外城市应对洪涝灾害的做法；（2）能源和水资源——水资源

承载力分析方法、非常规水资源利用、新能源设施规划方法、技术与应用；
(3) 基础设施统筹——城市雨水减排规划方法与案例、城乡基础设施统筹规划的方法与实践案例等。这些论文基本反映了我国城市工程与安全防灾领域规划研究的新成果、新实践。学术论文作者来自全国各地的科研、设计、勘察、管理、大专院校和企业集团，反映了我国城市安全防灾与工程规划领域旺盛的科学研究群体，预示着学科发展的兴旺前景。

衷心感谢为筹备这次会议做出贡献的所有单位和个人。

预祝 2012 年全国城市安全减灾与工程规划学术研讨会圆满成功。

目 录

防灾规划篇

论城市安全减灾体系	3
城市抗震防灾规划中次生火灾风险评估方法研究	
——以淮南市为例	27
城市中心商务区综合防灾规划研究	
——以通州国际新城运河核心区综合防灾规划为例	36
沿海地区城市雨洪、内涝模拟研究	
——以曹妃甸工业区为例	44
国内外城市防灾管理模式比较研究	55
长江下游沿江城市防洪排涝设计	
——以扬州市江都滨江新城为例	62
关于避震疏散场所规划设计的思考	80
区域供水系统风险评估研究	
——以天津市为例	86
沿海临港石化产业区消防规划新思路	
——以滨海新区为例	97
城市防灾减灾规划编制的研究	
——以城市火灾规划为例	104
海啸地区避难疏散场所的规划方法研究	114
沈阳城市防洪排涝规划方法和实践	120

3·11 东日本大地震的应急及灾后重建对我国城市防灾规划的启示	129
浅析炉霍县抗震防灾现状以及对策研究	138
浑河沈阳城区段防洪规划研究与分析	150
基于生态可持续的城市防灾绿地规划设计策略研究	155
构建综合立体城市消防设施体系	163
城市供水系统中的安全性设计思考	
——以新疆哈密市为例	171
基于 GIS 的群体建筑风灾破坏分析	177
基于贝叶斯随机评价方法的砖石古建筑地震破坏综合评价方法	185
地球物理方法在城市地质的应用综述	190
外墙保温系统防火技术思路	200
浅议基于现代反恐安全形势下航站区陆侧交通设施的设计要点	
——以沈阳桃仙机场为例	205
燃气工程规划在防震减灾中的作用	216

资源能源篇

单耗法在工业新区能源需求预测中的应用	
——以曹妃甸新区为例	225
考虑用地约束的城市高压输电线路空间布局决策方法研究	234
柳暗花明又一村	
——陕西省县域城乡一体化中电力规划的探讨	240
“暖房子工程”专项规划中供热规划的规划要点	253
生态型电力系统规划初探	
——以天津市为例	258
地源热泵在我国供暖规划中应用的区域适用性探讨	264
清洁能源在城市供热系统中的应用	
——以天津市解放南路地区为例	271
县（市）域电力设施布局规划探讨	
——以新昌县电力设施布局规划为例	283
天津市中心城区电力隧道规划建设初探	
——以延吉道 220kV 站进出线电力隧道为例	291

城市热电厂的空间布局研究	
——以天津市为例·····	298
浅谈天津市天然气的供热前景·····	306
联合能源在区域供热（供冷）规划中的应用	
——以宜兴埠地区为例·····	312
以天津市宜兴埠地区为例浅谈“联合能源”的发展·····	321
海水综合利用思路及主要环节的初步探讨·····	326
屋面降雨径流污染特征与回用·····	332
非常规水资源利用	
——沈阳市中水回用，如何走出尴尬困境·····	338
城市总规水资源承载力评价实践中若干问题探讨·····	350
浅谈城市建筑太阳能发电系统的应用·····	355
基于水资源承载力的天津蓟县盘山地区发展建设规模研究·····	360
非常规水资源的利用与现状·····	367

环境市政篇

玉树结古镇灾后重建规划中低碳生态理念的应用·····	375
生态型市政基础设施内涵研究	
——以天津市为例·····	383
城市内河改造规划	
——以沈阳细河为例·····	391
农村市政基础设施配置影响因素分析及类型构建·····	401
城市通信管道规划方法探讨·····	411
城市生活垃圾资源化利用方式及其在城市规划中的实现途径·····	422
杭州市雨水管道规划设计的思考·····	429
城市规划与电磁波设施保护	
——以厦门市电磁波设施调查为例·····	434
《厦门市重点片区公用移动通信基站专项规划》解读·····	444
浅谈天津市中心城区南运河治理改造工程规划·····	452
城市核心区建设的基础设施规划方法与实践	
——以沈阳“金廊”为例·····	459

城市水循环与生态城市·····	469
探讨滨海地区的排涝规划策略	
——以南沙区为例·····	476
滨海新区水系统综合规划研究·····	486
基于 10kV 及 20kV 配电电压等级的高压电网规划	
——以厦门市翔安区为例·····	494
城乡工业废水和生活污水处理模式研究	
——以大邱庄污水处理系统为例·····	504
农村生活污水处理工艺选择探讨·····	513
浅析天津滨海新区排涝规划·····	521
山地型工程性缺水城市供水模式研究·····	530
北方某丘陵地区供水管网系统规划研究·····	537
以厦门市为例谈小型污水处理设施建设·····	543
亚的斯亚贝巴市环城道路雨水口的设计·····	549
“智慧化”的城市基础设施浅议	
——逐步进化的城市基础设施建设·····	558
从国内外地下空间开发利用案例浅议天津市地下空间的发展·····	568
基于交通环境承载力的 CBD 地区开发强度研究	
——以沈阳市东塔地区为例·····	574
构建集约高效、环境友好型综合交通枢纽	
——沈阳北站综合交通枢纽规划·····	582
沈阳浑河两岸滨水区交通解决对策研究·····	590

· · · 防灾规划篇

论城市安全减灾体系

苏经宇 王 威 马东辉

(北京工业大学抗震减灾研究所; 北京城市与工程安全减灾中心)

摘要: 城市作为一个开发、动态变化的复杂性系统, 伴随着我国城镇化水平的不断提升, 其面临的诸多不确定性安全因素越来越多。考虑到城市是一个“人—物—环境”动态变化的信息交换系统, 提出了以城市灾害风险管理为基础的城市安全减灾体系建设框架, 并定义了相关数学表达式。基本思想是以构建城市灾害风险影响场情景作为城市安全减灾的基础, 以城市安全与防灾减灾规划、工程抗灾与防御、重大基础设施灾害监测预警能力与应急能力建设和灾害应急救援、恢复重建系统工程能力建设四个方面为城市安全减灾的主要支撑点, 构建“点—线—面”相结合的城市救灾保障体系, 形成具有多道防线的城市安全减灾体系。

关键词: 城市; 安全减灾; 风险分析管理; 灾害影响场

城市是以人为主体, 由社会、经济、资源、环境与灾害等要素之间通过相互作用、相互依赖、相互制约所构成的复杂动态空间地域系统^[1]。随着我国城市建设步伐的加快和城市规模与数量的不断增长, 城市面临的灾害风险也日显严峻, 尤其是地震、地质、洪涝、低温、冰雪灾害等各种自然灾害风险以及火灾、爆炸、毒物泄漏、建筑物倒塌等各种人为和技术风险不断发生 (如表 1 所示), 造成了大量的人员伤亡、财产损失和环境污染^[2]。

表1 近年来我国城市典型灾害简介^[1-8]

突发事件	灾害种类	灾情简介
自然灾害	地震	2008年5月12日四川汶川8.0级特大地震,是新中国成立以来破坏性最强、波及范围最大的一次地震,震中50km范围内的县城和200km范围内的大中城市受到不同程度影响,建筑物和基础设施破坏严重。造成69 227人遇难,17 923人失踪,374 643人受伤,500多万群众无家可归,直接经济损失8 451亿元。 2010年4月14日青海省玉树藏族自治州玉树县发生7.1级地震,地震造成大量房屋破坏,通信、公路、水利等基础设施也受到严重破坏。造成2 698人遇难,失踪270人,受灾面积35 862km²,受灾人口246 842人,直接经济损失600多亿元。
	地质	2010年8月7日,甘肃省甘南藏族自治州舟曲县因强降雨引发特大滑坡泥石流,堵塞嘉陵江上游支流白龙江形成堰塞湖,舟曲县内三分之二区域已被水淹没,超过三分之二的区域供电全部中断,通信基站也受损严重,部分没有受损的基站供电中断,靠蓄电池供电传输信号。造成1 434人遇难,331人失踪。
	雪灾	2009年末到2010年初北方大范围雪灾,雪灾已造成新疆150万余人受灾,20人死亡,紧急转移安置16万人,因灾伤病1 300余人,倒塌房屋7 000余间,损坏房屋3万多间,受损棚圈及蔬菜大棚1万多座,死伤大小牲畜10万头,有300多万头牲畜觅食困难。
	冰冻	2008年低温雨雪冰冻灾害波及21个省(区、市、兵团),造成南北交通大动脉京广线停运、京珠高速公路交通瘫痪、大量房屋倒塌、农作物冻死、物价上涨、电网瘫痪、人员伤亡等重大经济和社会影响。因灾死亡129人,失踪4人,紧急转移安置166万人;农作物受灾面积11 874.2千hm ² ,绝收面积1 690.6千hm ² ;倒塌房屋48.5万间,损坏房屋168.6万间;因灾直接经济损失1 516.5亿元。
	洪涝	截至2010年8月6日,江南、华南、西南、东北和江淮等地区先后出现多次大范围强降雨过程,洪涝灾害造成全国2亿人(次)受灾,1 454人死亡,669人失踪,1 347.1万hm ² 农作物受灾,其中209万hm ² 绝收,因灾直接经济损失2 751.6亿元。2009年全国受灾人口1.11亿人,因灾死亡538人,失踪110人,倒塌房屋55.59万间,直接经济损失845.96亿元。
	风灾	2009年8月25日,莫拉克台风造成全台湾地区共461人死亡、192人失踪、46人受伤。“莫拉克”台风引发的“88水灾”,不但造成重大人员伤亡,也导致台湾中南部断桥超过一百座,损失惨重,要完成改建、重建,至少需要数年时间。
	火灾	2008年9月20日22时49分发生在广东省深圳市龙岗区龙岗街道龙东社区的舞王俱乐部的火灾事故,导致43人死亡、59人重伤。 2010年11月15日上海“11·15”特别重大火灾事故,胶州路大楼火灾造成58人遇难。
事故灾难	泄漏爆炸	2010年7月28日上午,南京栖霞区万寿村原南京塑料四厂发生重大安全事故,造成管道内液态丙烯泄漏发生爆炸,引发大火,事故造成13人死亡,120人入院治疗。
	施工事故	2009年3月23日重庆市涪陵区白涛镇的重庆建峰化工总厂,正在建设中的化工造料台突然垮塌,伤及现场施工人员,造成12人高空坠落死亡,2人受伤。
	水质污染	2010年7月28日,受洪水直接冲击,位于永吉开发区的新亚强公司和吉林众鑫集团厂区的化工原料空桶开始漂移,致围墙倒塌后,7 000余化工桶冲向了厂区西北侧的温德河,随后被卷入了松花江。

续表 1

突发事件	灾害种类	灾情简介
公共卫生事件	食品安全	2008年8月三鹿牌婴幼儿奶粉事件,因食用三鹿乳制品而发生副反应的病例一度达几百例。2010年3月15日“瘦肉精”事件曝光,河南省孟州市等地养猪场采用违禁动物药品“瘦肉精”饲养生猪,有毒猪肉流入济源双汇食品有限公司,双汇集团因“瘦肉精”事件受损预计超过121亿元。
	传染病	2009年3月开始爆发的“人感染猪流感”疫情,已在全球范围内迅速蔓延,截至2009年10月28日15时,我国内地累计报告甲型H1N1流感确诊病例42 009例,重症病例累计66例,死亡4例。
社会安全事件	暴力事件	2008年3月14日,拉萨发生举世震惊的“3·14”暴力事件。极少数不法之徒到处殴打各族群众、沿街砸毁车辆、四处放火烧毁民房、肆意抢劫财物,甚至残忍地把人烧死、砍死,给人民群众生命财产造成极大损失,严重破坏社会秩序和社会稳定。
	恐怖事件	2009年7月5日发生在新疆维吾尔自治区首府乌鲁木齐的血腥暴力恐怖事件,造成156人失去生命,上千人受伤。

上述情况表明,我国工业化和城镇化进程明显加快,城镇人口密度增加,社会财富聚集,基础设施承载力超负荷,重特大自然灾害风险防范能力有待提升,城乡公共基础设施和建筑物防灾能力比较薄弱、城市灾害风险管理还比较薄弱,人为因素的致灾、成灾频率呈非线性提高,造成城市对灾害有明显放大作用并不断出现新的特点。同时,社会经济发展过程中,人为因素加重自然灾害风险的现象时有发生。而城市灾害形成机理、发生规律、时空特征、损失程度和影响深度、广度出现新特点和新变化,各类灾害的突发性、异常性、难以预见性日显突出,城市灾害已经成为制约我国城市安全可持续发展的重要因素之一^[2]。

由于城市面临的安全问题特别突出,我国政府历来非常重视城市防灾减灾工作。2009年5月中华人民共和国国务院新闻办公室发布的《中国的减灾行动》^[9],明确了中国减灾的主要任务有:“加强自然灾害风险隐患和信息管理能力建设、加强自然灾害监测预警预报能力建设、加强自然灾害综合防范防御能力建设、加强国家自然灾害应急抢险救援能力建设、加强巨灾综合应对能力建设……”;2011年1月发布的《国家综合防灾减灾规划(2011—2015年)》(征求意见稿)^[10],制订的主要任务包括:“加强国家自然灾害监测预警评估能力建设、加强国家自然灾害风险管理能力建设、加强国家防灾减灾信息化能力建设、加强国家自然灾害工程防御能力建设、加强区域和城乡基层防灾减灾能力建设、加强自然灾害应急处置与恢复重建能力建设……”,设置的重大工