

姜威 著



CHENGSHI WEIXIAN HUAXUEPIN

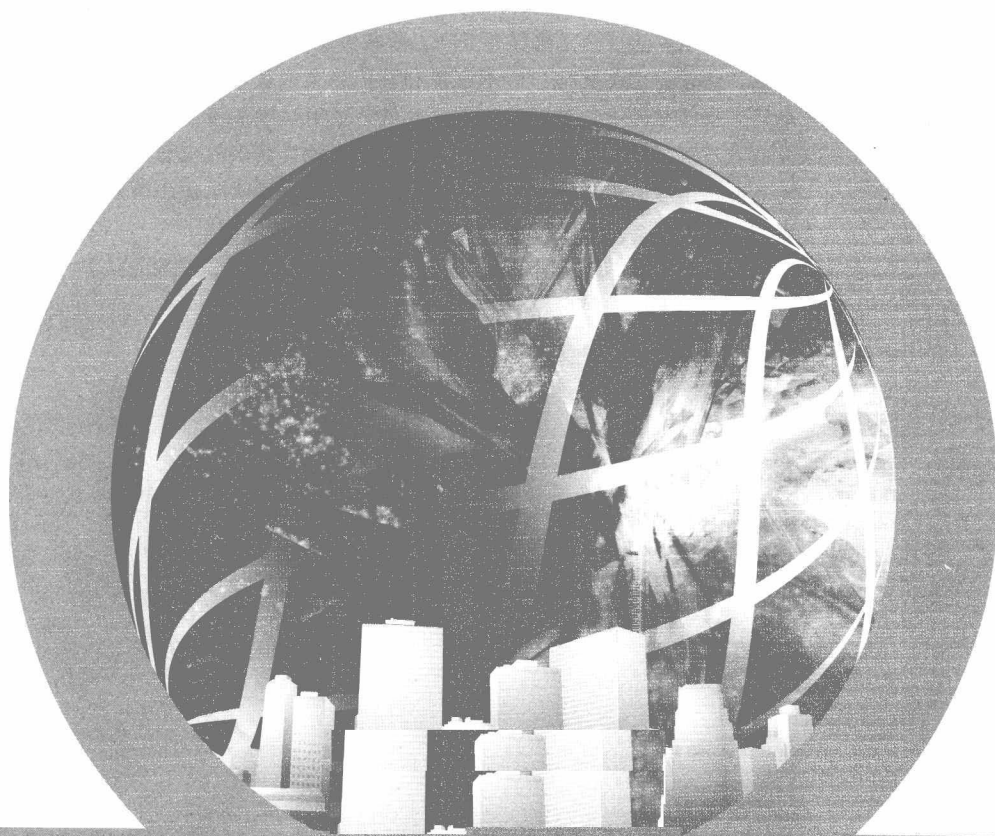
SHIGU YINGJI GUANLI

城市危险化学品 事故应急管理



化学工业出版社

姜威 著



城市危险化学品 事故应急管理



化学工业出版社

· 北京 ·

本书针对我国城市工业化不发达、信息化程度不高、公共资源相对短缺、安全投入欠账多、事故应急管理落后等特点,综合运用现代应急管理理论和多信息集成技术,在全面剖析城市危险化学品管理与应急救援现状的基础上,提出了一体化的城市危险化学品事故应急救援体系的建设模式、危险化学品应急救援信息管理系统的构建方案、危险化学品事故应急救援专业技术的开发思想,为我国建立城市层面的重大事故应急救援体系提供了一种科学应急管理方法与途径,为各级人民政府及其部门应对各类突发事件提供了技术借鉴和应用示范。

本书可供从事危险化学品事故应急管理领域及其相关领域的技术人员和管理人员参考,也可作为高等院校相关师生学习参考。

图书在版编目(CIP)数据

城市危险化学品事故应急管理/姜威著. —北京:化学工业出版社, 2009. 1

ISBN 978-7-122-03920-0

I. 城… II. 姜… III. 化学品-危险物品管理: 安全管理
IV. TQ086. 5

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 166398 号

责任编辑: 杜进祥 周永红
责任校对: 宋 玮

装帧设计: 张 辉

出版发行: 化学工业出版社 (北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

印 刷: 北京云浩印刷有限责任公司

装 订: 三河市前程装订厂

720mm×1000mm 1/16 印张 15 插页 1 字数 298 千字 2009 年 1 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686)

售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 45.00 元

版权所有 违者必究

序

城市化的迅速发展、重化工业的战略选择与城市管理的缺失，导致城市危险化学品事故时有发生，给人民群众的生命财产带来了惨痛的损失，对城市生活造成了严重的威胁。因此，研究城市危险化学品事故的形成原因、预防措施、应急方法、管理体系，对于实践好科学发展观、实现安全发展、构建和谐社会，具有不言而喻的积极的理论与现实意义。

作者姜威先生曾在生产经营单位工作，具有安全生产的基层体验；后在政府机关从事包括危险化学品领域在内的安全生产监督管理工作，具备丰富的行政执法经验；在攻读博士学位期间，他潜心钻研理论，勤于思考，在导师的指导下，抓住城市危险化学品事故应急管理这一极富价值的课题展开研究，形成自己的博士论文并顺利地通过了答辩。获得大学教职之后，他在该领域继续深耕细耘，将自己的博士论文反复修改成颇有特色的《城市危险化学品事故应急管理》一书出版。相信作者将其独自的工作经历、独到的研究视野、独特的专业见解凝结在书中，会给危险化学品安全监督管理领域的学者与实践工作者提供有益的启迪。更相信作者将不辍努力，严谨治学，在该领域取得新的研究成果，以造福于社会。

湖北省安全生产监督管理局副局长

刘白东

2008年10月

前 言

安全发展是科学发展观的具体体现,是构建和谐社会的重要内容。我国政府高度重视安全生产工作,出台了一系列有关安全生产的法律法规,规范了生产经营单位行为,使全国安全生产形势逐年好转。然而,近几年来,随着工业化进程的不断加快,城市各类生产安全事故频发高发,尤其是危险化学品火灾、爆炸、泄漏、中毒事故最为突出,给人民群众的生命财产造成巨大损失,使生产生活环境遭受严重的污染和破坏;同时,又由于城市没有建立科学的事故应急救援体系,不能针对不同的事故隐患和危险源有意识地进行防范性的技术干预,从而错过事故控制最佳时机,导致事故扩大蔓延形成灾难。因此,对于一个拥有危险化学品重大危险源的城市,适时建立一套完善的应急救援体系,一方面能有效地预防危险化学品重大事故的发生,或预警形成中的重大事故诱因并控制其发生;另一方面当危险化学品事故发生后,能全力控制事故的扩散与波及,将事故损失减少到最低限度。

本书针对城市危险化学品行业的实际情况,运用系统工程理论和先进的信息技术,从三个层面阐述城市危险化学品应急救援体系的设计原则、构建理论、研发软件技术,并通过实际应用验证城市危险化学品应急救援信息管理系统。

第一层表现在理论和方法层面上。从应急管理体系的高度,对城市重大事故与应急救援现状进行剖析,总结出城市重大事故发生的类型与应急救援主要目标,分析城市重大事故应急救援体系中应急机制、应急体制、应急法制、应急资源、应急预案等方面存在的问题,提出了构建城市危险化学品重大事故应急救援体系建设性建议,即应急管理系统建设、应急救援资源建设、应急救援信息化系统建设、应急救援工作资金投入以及应急救援方案改进等建议。

第二层表现在技术层面上。运用了信息管理关键技术、系统处理关键技术、空间信息可视化与应急救援可视化技术、系统应用关键技术、信息发布关键技术,设计和构建了城市危险化学品重大事故应急救援信息平台及其子平台,研究并开发危险化学品事故应急救援专业技术软件,实现城市危险化学品安全管理与应急救援整体联动。

第三层表现在实践应用层面上。将设计构建的城市危险化学品应急救援信息管

理系统应用于实际检验，为城市危险化学品重大事故应急救援提供科学的决策依据。同时，针对城市在应急救援方面存在的共性问题和特点，提出城市危险化学品应急救援体系建设模式，为我国城市探索安全管理长效机制、科学地构建重大事故应急救援体系提供了依据。

本书在综合应用现代应急管理理论和多信息技术集成的基础上，提出了一体化的城市危险化学品重大事故应急救援体系的建设方案、危险化学品应急救援信息管理系统、危险化学品事故应急救援专业技术，为城市危险化学品安全管理与应急救援提供了一种方法和途径，为建立我国城市层次的危险化学品重大事故应急救援体系提供技术借鉴和应用示范。

本书内容系统全面，逻辑清楚，理论阐述与实践并重，适用性和操作性强，既可作为高校安全工程专业教材，也可作为培训教材和工具书供专业技术人员和管理部门工作人员学习参考与使用。

本书引用和参考了有关专家和学者的著作、教材，特致谢意！由于作者经验和水平所限，书中难免出现疏漏与不足之处，敬请各位专家与读者批评指正。

作者 姜威

2008年10月

目 录

第一章 绪论	1
1.1 城市危险化学品安全现状	3
1.1.1 危险化学品安全生产形势	3
1.1.2 危险化学品事故应急救援现状	7
1.2 危险化学品事故应急存在的问题	11
1.2.1 应急管理中存在的问题	12
1.2.2 应急机制中存在的问题	12
1.2.3 应急资源存在的问题	14
1.2.4 应急预案存在的问题	15
1.3 危险化学品相关法律法规	16
1.3.1 法律	17
1.3.2 行政法规	17
1.3.3 国务院文件	17
1.3.4 部门规章	18
1.3.5 部门文件	18
1.3.6 标准规范	19
1.3.7 有关国际公约	20
1.4 危险化学品事故应急原则	21
1.5 危险化学品事故应急的基本任务	22
1.6 城市危险化学品事故应急展望	23
第二章 城市危险化学品事故预防体系	24
2.1 危险化学品基本概念	24
2.1.1 化学品与危险化学品	24
2.1.2 危险、风险与安全	25
2.1.3 事故与事件	25
2.1.4 事故隐患与危险源	26
2.1.5 危险目标与重大危险源	27
2.1.6 危险、有害因素与安全措施	28
2.2 危险源辨识、评价与分级	29
2.2.1 危险源辨识 (Hazard identification)	29

2.2.2	危险性评价 (Risk Assessment)	37
2.2.3	危险源风险性分级	42
2.3	危险源控制与管理	43
2.3.1	危险源控制 (Hazard Control)	43
2.3.2	危险源分级管理 (Hazard Class Management)	53
2.4	危险化学品隐患排查治理	54
2.4.1	隐患排查治理目的和目标	54
2.4.2	隐患排查治理工作要求	54
2.4.3	隐患排查治理依据	55
2.4.4	隐患排查治理方式	56
2.4.5	隐患排查治理内容	57
2.4.6	隐患排查的主体责任	60
2.4.7	隐患排查治理和报告制度	60
2.5	危险化学品事故预防	61
2.5.1	危险化学品事故特点	61
2.5.2	预防控制危险化学品事故	61
2.5.3	排查治理事故隐患	65
2.5.4	监控预警重大危险源	66
第三章	城市危险化学品事故应急响应体系研究	71
3.1	应急管理体系	74
3.1.1	应急体制与机制	74
3.1.2	应急法制	80
3.2	应急资源	82
3.2.1	物资、装备建设	82
3.2.2	信息与通信平台	85
3.2.3	应急人员	85
3.2.4	专项资金	86
3.3	应急预案体系	87
3.3.1	危险化学品应急预案的特点	87
3.3.2	危险化学品应急预案的类型与级别	87
3.3.3	场内与场外应急预案的分工	88
3.3.4	应急预案和执行程序的定期评价与更新	91
3.4	应急救援信息化建设	92
3.5	城市危险化学品事故应急救援体系建设模式	93
3.5.1	应急救援体系解决问题	93
3.5.2	应急救援体系建设模式	93

3.6 城市危险化学品事故应急救援体系建设的建议	95
3.6.1 应急管理体系建设方面的建议	96
3.6.2 应急救援资源建设方面的建议	96
3.6.3 应急救援技术支持系统建设的建议	98
3.6.4 应急救援装备和物资保障系统建设的建议	98
3.6.5 应急预案改进方面的建议	99
第四章 危险化学品事故应急救援专业技术研究	100
4.1 重大危险源辨识与评价技术	100
4.1.1 重大危险源辨识技术	100
4.1.2 重大危险源评价技术	102
4.2 危险化学品事故后果模拟技术	107
4.2.1 重大事故后果分析的一般程序	108
4.2.2 典型事故后果分析模型选择	109
4.2.3 事故后果模拟主要参数确定	126
4.2.4 基于 GIS 重大事故后果模型集成	129
4.2.5 应用实例	133
4.3 危险化学品车辆定位技术	134
4.4 危险化学品事故应急救援辅助决策技术	135
4.4.1 系统逻辑设计	135
4.4.2 系统功能设计	135
4.4.3 应急辅助决策子系统	137
4.5 事故简报自动生成技术	140
4.5.1 生成事故简报	140
4.5.2 事故简报查询	140
第五章 城市危险化学品应急救援信息管理系统设计	141
5.1 系统设计	141
5.1.1 系统总体设计	141
5.1.2 系统分层设计	141
5.1.3 系统逻辑结构	144
5.1.4 系统网络结构设计	145
5.1.5 系统总体功能概述	149
5.1.6 系统支持软件选型	155
5.2 系统功能设计	158
5.2.1 地理信息子系统设计	158
5.2.2 应急辅助决策子系统设计	160

5.2.3	应急指挥调度子系统设计	162
5.3	系统数据库(数据协作体)设计	170
5.3.1	数据协作体构成	170
5.3.2	数据内容	170
5.3.3	数据库建设	171
5.3.4	数据库之间的关系	176
5.4	系统空间分析模型设计	178
5.4.1	定位分析模型	178
5.4.2	邻近分析模型	178
5.4.3	网络分析模型	178
5.4.4	特征的空间分布特性计算分析模型	179
5.4.5	多层数据叠加分析模型	179
5.5	系统支撑技术	180
5.5.1	信息管理关键技术	180
5.5.2	系统处理关键技术	182
5.5.3	空间信息可视化与应急管理信息可视化技术	184
5.5.4	系统应用关键技术	185
5.5.5	信息发布关键技术	186
5.6	系统功能分析与比较	187
5.6.1	系统的特点	187
5.6.2	系统操作模式	189
5.6.3	系统功能分析	189
5.6.4	系统功能比较	199
5.6.5	系统功能集成	199
第六章	城市危险化学品应急救援信息管理系统应用实施	201
6.1	试点单位基本情况	201
6.1.1	危险化学品管理现状	201
6.1.2	重大事故特点	205
6.1.3	应急救援现状	208
6.1.4	建设原则	213
6.1.5	建设步骤	214
6.2	试点单位应用设计	215
6.2.1	工作原则	215
6.2.2	组织指挥体系与职责	216
6.2.3	预警和预防机制	218
6.2.4	应急响应	219

6.2.5 应急保障	222
6.2.6 实施步骤	224
6.3 系统实施效果总结	224
6.3.1 实现分级监管、相互协调、信息互通	225
6.3.2 实现重大危险源预警监控和事故预防	225
6.3.3 实现危险化学品运输车辆监管与预警	225
6.3.4 实现完善的信息管理功能	225
6.3.5 实现高效的应急救援调度与辅助决策功能	226
参考文献	227

第一章

绪 论

城市作为现代工业生产基地，其生产安全的重要性日益凸显。我国城市已经成为政治、经济、文化和科技的发展中心，随着城市化、工业化进程的加快，各类危险化学品企业逐渐被城市所包围，各种危险化学品纷纷渗透到各行各业，严重地威胁着城市安全。如何科学有效地监管城市危险化学品，是当前面临的重大和紧迫的社会问题。正确界定城市危险化学品事故应急管理研究对象、范围、内容，客观分析城市危险化学品安全现状、应急管理问题，把城市危险化学品事故应急管理作为一门交叉学科加以研究是安全生产领域新的课题。

化学工业是基础工业，既服务于其他工业，也制约着其他工业的发展。危险化学品作为特殊的物质，一方面极大地改善了人类的物质生活，另一方面其固有的危险性也给人类带来了巨大的伤害。

20 世纪 70 年代以来，国际上城市危险化学品事故不断发生：1974 年在英国的弗利克斯巴勒一次环己烷的爆炸使 28 人丧生、89 人受伤；1976 年在意大利的塞韦索，由于某种原因工艺水平中的故障引发环己烷泄漏事故，造成人员伤亡，迫使 20 万人紧急疏散；1980 年在西班牙的奥尔吐爱拉，丙烷气体爆炸使 51 人丧生和许多人受伤；1984 年墨西哥城发生液化石油气爆炸事故使 650 人丧生、数千人受伤；1984 年印度博帕尔市的农药厂发生异氰酸甲酯泄漏的恶性中毒事故，导致 6495 人死亡，20 余万人受伤且其中大多数人双目失明致残，67 万人受到残留毒气的影响；1986 年在保加利亚，一次氯乙烯爆炸使 17 人丧生、19 人受伤；1986 年 2 月在美国，再一次氯气泄漏使 76 人受到伤害。

近几年来，我国城市安全生产形势严峻，危险化学品事故频繁发生：1997 年温州电化厂位于集贸市场附近，储存量为 1t 的液氯罐发生爆炸，导致 8 万居民疏散；同年 6 月 27 日，北京东方化工厂发生油罐区特大火灾爆炸事故，在短短的时间内，整个罐区被摧毁，9 人死亡、37 人受伤，造成了恶劣的政治影响。1998 年陕西兴化集团发生（氯、油、硝铵）爆炸事故，造成 22 人死亡，50 多人受伤，损失工作日 168000 个，直接经济损失约 7000 万元；同年 6 月 27 日，西安煤气公司石油液化气管理所发生大爆炸，7 名消防队员牺牲，造成周围近 10 万居民惶乱不堪。1999 年 12 月 1 日，一辆装有 26t 环氧乙烷的运输车在南京长江大桥上翻倒，车祸现场方圆 2km 范围全部停电，14 名消防战士中毒，长江大桥被封锁，造成了

严重的社会影响。2001年9月9日,广西玉林市一化工经营部误将2.5kg剧毒品氰化钠当作食品添加剂氯化钙售出,此事引起了整个玉林市民的恐慌。2001年云南文山州某加油站发生中毒窒息事故,造成3人死亡,3人受伤;同年10月30日,安徽滁州加油站汽油储罐泄漏流入下水道发生连环爆炸事故,持续5个小时,造成爆炸中心方圆2km内的居民撤离疏散。2004年重庆市江北区天原化工厂氯气分厂“5·16”液氯储罐爆炸事故,8个液氯储罐中5个发生爆炸,致使两边建筑物倒塌,造成9人死亡,3人受伤,附近15万市民被迫紧急疏散。2005年吉林石化分公司双苯厂“11·13”爆炸事故,造成当班6名工人中5人残疾,1人失踪,60多人不同程度受伤,而且引发重大水体环境污染事件,给松花江沿岸人民群众的生活和经济发展带来了严重影响。2006年江苏省盐城市某化工厂爆炸,2007年初湖北省孝感市硫酸二甲酯泄漏事故和四川华阳一化工厂毒气泄漏4000名幼儿受害转移事件等。

尽管这些危险化学品事故案例发生的形式不一,原因和影响不尽相同,但它们都有一个共同的特征:都是失控的偶然事件,都造成城市内外大批人员伤亡,或者造成大量的财产损失或者环境破坏,或者二者兼而有之;发生事故的根源是设施或系统中储存或使用易燃易爆、有毒有害、高温强腐蚀的危险化学品。事实表明:造成重大事故的可能性和严重程度既与危险化学品的固有性质有关,又与设施中实际存在的危险化学品数量有关。导致重大事故频发、伤亡后果严重的重要原因,就是没有建立科学的应急救援体系,不能有效地预防事故的发生,而事故发生后又未及时采取正确的应急行动,从而错过事故控制战机,导致事故扩大蔓延。

据有关部门统计,我国城市建设规模和发展速度持续加快,平均每年增加20个城市^[3],其中中小城市发展迅猛,在数量增长速度上小城市快于中等城市,中等城市快于大城市。如全国城市1978年192个,1990年464个,2000年663个,2002年达到700个;全国大城市1980年为45个、2000年达93个,增长了1.07倍,中等城市由70个增加到218个,增长了2.11倍,小城市(不含镇)由108个增加到352个,增长了2.26倍。目前,我国大约有90%以上的城市尚未建立科学、有效的危险化学品事故应急救援体系,尤其是中小城市,对危险化学品事故处理往往是靠行政手段。当危险化学品事故发生后临时组织应急救援力量,没有建立相互协调与统一指挥的工作机制,缺乏规范化的工作程序,不仅如此,而且临时组成的应急力量大多存在着职责不明、机制不顺、针对性不强、准备不足和支持体系不完善等问题,难于发挥整体救援能力,并迅速有效地减少事故的影响^[5]。

危险化学品事故应急救援工作是一项复杂的系统工程,建设危险化学品事故应急体系需要强大的科学技术支持^[25]。然而,城市重大事故应急体系的构筑层次和组成要素、城市重大事故应急的运行与响应机制、城市应急中心和城市应急信息化

平台的规划建设及其要求、应急体系及城市各应急救援部门（机构）的标准运控程序等，城市应急体系建设的关键技术的研究很落后。此外，城市重大事故应急体系的规划建设所涉及的其他技术，如城市不同类型重大危险源辨识与分级技术、城市综合定量风险评价技术、城市应急能力需求分析和应急能力综合评价等，还没有得到很好地解决。因此，急需在国家“十一五”安全科技规划的基础上，深入开展城市危险化学品事故应急体系及关键支持技术的研究，以全面提升我国城市应急救援科技水平，促进我国城市的重大事故应急体系建设步入科学化、规范化的轨道，提高城市防范和抗御重大危险化学品事故和突发事件灾难的能力。

“十六届六中全会”提出了全面建设小康社会的总体目标，“要在本世纪头二十年，集中力量，全面建设惠及十几亿人口的更高水平的小康社会，使经济更加发展、民主更加健全、科技更加进步、文化更加繁荣、社会更加和谐、人民生活更加殷实。”以及“农村富余劳动力向非农产业和城镇转移，是工业化和现代化的必然趋势。要逐步实现城镇化水平，坚持大中小城市和小城镇协调发展，走中国特色的城镇化道路。”农村城镇化和城市现代化是社会和经济发展的必然趋势，我们党和政府已将其作为我国未来几十年的社会发展战略规划。

因此，我国城市危险化学品事故预防体系的建立、响应系统的形成、救援模式的设计以及运行机制的科学高效，也必须以城市为中心展开。加强危险化学品重大危险源监管，防止重大事故的发生，既是维护社会稳定、保护人民群众生命财产安全的需要，也是实现小康社会、促进国民经济健康持续发展的重要保障条件。研究和建立城市危险化学品事故应急救援体系具有重要的现实意义。

1.1 城市危险化学品安全现状

1.1.1 危险化学品安全生产形势

1.1.1.1 危险化学品企业安全管理水平参差不齐

目前，我国城市危险化学品单位安全管理可概括为四种情况：一是中国石油天然气集团公司（简称中石油）、中国石油化工集团（简称中石化）等中央企业，技术和装备先进，规章制度健全，管理水平较高，发生事故较少，安全状况比较稳定。二是地方国有化工企业，大多数建于20世纪50~60年代，企业安全管理有一定基础，但多数历史包袱重，经济效益差，安全投入不足，生产工艺陈旧，设备带病运转，安全保障能力下降，事故时有发生。三是以私营为主的小化工企业，普遍工艺落后，设备简陋，安全管理差，事故多发。四是大型化工跨区域公司在中小城市企业，工艺、技术、设备先进，安全环保管理较严，职工队伍素质较高。

1.1.1.2 石油化工产业的高速发展带来了行业的高风险性^[46]

目前,全世界化学品的年产量已经超过4亿吨,已为人所知的化学品达500万~700万种,在市场上出售流通的已经超过10万种,而且每年还有1000多种问世。这些化学品中有相当一部分为危险化学品,其中有150~200种被认为是致癌物。

从我国危险化学品的运输和储存情况看,我国天然气及输油管道长达几十万公里,液氨年运输量达到80多万吨,液氯年运输量170万吨,一些大型石油、成品油库及石油化工企业遍布全国各地城市。特别是近几年来,随着经济高速发展和工业化进程不断加快,危险化学品生产和使用企业逐步从大中型城市中心搬迁到周边地区,90%以上集中在中小城市,给中小城市带来了巨大的风险性。

1.1.1.3 城市工业化的进程加快重大危险源不断增加

城市工业化进程的加快,一些超大型生产设备设施、储存装置日益增多,危险化学品、易燃易爆品、放射性物品等危险物品的数量不断增加,城市汽车、电负荷和可燃物数量及种类都不断增加,城市重大危险源不断增加,仅1997年对北京、天津、上海、深圳、青岛、成都六城市的重大危险源的初步调查就有10230个,其中,危险化学品储罐区(储罐)、库区(库)和生产场所重大危险源分别为1951个、1876个、3033个,三项合计占总数的68.0%。2001年国家科技基础性工作专项资金项目《城市工业重大危险源数据库一期开发研究》中,对北京、上海、汕头、南宁、无锡五城市进行重大危险源普查,共计8大类重大危险源4519个,其中,危险化学品储罐区(储罐)、库区(库)和生产场所重大危险源三项达到2342个,占总数的51.8%。又从最近的普查统计情况看,目前全国危险化学品生产经营单位构成的重大危险源28768个。其中,生产单位6638个,经营单位15075个、储存单位3041个、运输单位239个,使用单位3538个、废弃物处置单位237个。显然,城市重大危险源绝大多数分布在危险化学品行业,而且随着化学品生产产量的增加、生产规模的扩大、生产和储存装置的大型化,重大危险源数量还将呈增长势头。

1.1.1.4 城市规划与发展不协调造成事故后果极其严重^[2,6,24,45]

由于受化工、石油、石化企业早期规划的局限性,随着城市建设规模不断扩张,生活区与厂区混杂现象越来越突出,一些有毒、有害、易燃、易爆等危险源已被城市所包围,由此引发的火灾、爆炸和毒物泄漏事故也屡屡发生,严重危及城市安全。城市综合功能越强,灾害风险变大,承灾能力变弱,一些高层、多功能、大型复杂的建筑物日益增多,且建筑和装饰材料日益多样化,燃气管道、石油输送管网、压力管道、城市“三电”网络等发展迅速,这都将使人口集中、建筑物集中、

生产经营集中、财富集中的现代化城市更容易集中发生特大火灾、燃爆和泄漏事故。又由于城市规划和化学工业发展不协调，火车道、公路穿过居民区，运输危险化学品车辆在居民区中泄露、爆炸事故时有发生。而且事故在城市中发生，其后果具有放大效应，即使较小的化学事故也将会引发严重的后果。

1.1.1.5 城市应急救援技术落后导致重大事故扩大蔓延^[45]

目前，我国城市，尤其是中小城市生产安全系统与监控和应急措施还不够完善，普遍未建立科学、有效的重大事故应急救援体系，对重大事故缺乏“统一指挥、快速响应”的工作体制和运行机制，不能迅速有效地开展事故应急救援。在这方面表现得最为突出的是危险化学品安全生产应急救援工作。

虽然危险化学品事故应急救援体系经过 10 余年的发展，但在运行机制、机构建设和支持保障等方面仍存在许许多多问题，目前仍以开展人员医疗救治工作为主。在 1994 年前后，原化工部颁布了《化学事故应急救援管理办法》、《氯气泄漏事故工程抢险管理办法》等系列应急救援规章，成立了依托于化工企业职业病防治医院的 8 个区域抢救中心。机构改革后，化学事故应急救援指挥中心及办公室和 8 个区域中心挂靠原国家安全生产监督管理局，受经费、装备和企业改制的影响，化学事故应急救援体系基本不具备应急救援能力，在整体综合协调能力上仍然存在不少问题，严重影响了我国城市近年来的一些重大救援活动。其主要原因如下。

(1) 行业主管部门改体，造成危险化学品管理失控

经济体制改革造成经济成分的多样化，给化学品安全管理造成了非常复杂的局面。随着经济体制改革的逐步深入，我国一些地区、一些企业，为了获取短期、局部经济利益，不惜以牺牲安全为代价，整体安全素质明显下降。特别是国家机关改革后，行业行政职能削弱甚至撤销（如原化工部、原石油和化学工业局以及地方化工局相继撤销），要求企业依法自主经营、自我约束、自己承担法律责任。但是，由于相关的法律法规不健全或监督执行不力，有些危险化学品企业受经济利益的驱动，不能摆正安全与生产的关系，重效益轻安全现象十分普遍。特别是中小城市的一些私营企业、合资企业或小型外商独资化工企业的安全状况更差，在危险化学品生产、使用和运输环节上事故频发，见表 1-1。

表 1-1 2004 年 200 起典型的危险化学品事故统计

环 节	事 故 起 数	比 例 / %	环 节	事 故 起 数	比 例 / %
生产	33	16.5	运输	61	30.5
储存	26	13.0	使用	58	29.0
经营	8	4.0	处置	14	7.0

自 2001 年 5 月开始，我国政府加大了对危险化学品监管力度，在全国开展了危险化学品安全生产专项整治活动。经过 7 年持续深入地开展工作，在危险化学品

管理上已经取得阶段性成果。如基本建立了危险化学品注册登记制度、危险化学品生产许可证制度、危险化学品储存运输管理制度、危险化学品进出口管理制度、危险化学品作业人员培训教育制度，制定了一系列国家标准，对规范危险化学品生产经营单位的市场行为起到了一定的约束作用。但目前，仍有相当一部分从事危险化学品生产的中小型企业，没有建立和完善安全生产规章制度和岗位安全技术操作规程，有的即使建立了，也只是为了应付检查、做表面文章，没有真正落到实处。并且，许多企业的安全生产制度和安全操作规程多年不进行修订，满足不了不断变化的新技术、新设备、新工艺的安全检查要求；还有的企业，没有建立和健全安全生产管理机构，未按规定配备足够的安全检查管理人员，造成安全管理混乱，危险化学品专项整治工作任重道远。

(2) 中小型企业危险化学品企业偏多

中小型企业已经成为我国经济发展的主流，其比率高达 99.6%。全国中小型企业数量达 360 万多家，个体经营户 2300 多万家（如果计算大量未曾注册的个体工商户，总计数量可能会达到 5000 万家），这些企业中绝大部分涉及危险化学品，主要分布在全国各中小城市中。

由于城市，特别是中小城市的乡镇、三资、民营企业的生产规模相对较小、化工企业偏多、重大危险源分散、安全投入不足、生产条件恶劣，再加上绝大部分使用农民工、自我防护意识和安全技能极差，给安全监管工作增加了难度，这是造成一些城市危险化学品事故时有发生的根本原因。

(3) 职业危害状况令人担忧

在我国乡镇企业中，绝大多数生产经营单位使用、储存、运输危险化学品等物质，接触危险有害作业场所多，由于安全防护措施不力，职业卫生监管不到位，职业危害普遍。

(4) 政府部门监管工作不到位

由于城市发展不平衡，工业化不发达，信息化程度不高，资源相对短缺，乡镇民营企业偏多，在某些政府领导人错误的政绩观驱使下，大搞形象工程、短期行为，始终不能摆正“安全与经济、安全与发展”关系，没有把安全工作列入重要议事日程，安全工作只是口头上重视、实际上应付，安全监管工作流于形式，从而造成严重后果。①助长了一些企业忽视安全生产，片面追求经济效益，“要钱不要命”，以包代管，安全投入严重不足；忽视对职工进行安全教育，职工自身素质差，缺乏知识与技术培训，尤其是农民工文化低、技术差，“三违”现象严重；②主管部门检查不到位或以罚代管，对中小化工企业疏于管理，任其自由、无序发展，形成监管盲区、死角；③监管部门没有严格执行“三同时”审查手续，使一些淘汰工艺、设备、产品落户乡镇企业，埋下先天事故隐患。

(5) 从业人员“三违”现象普遍

据有关资料分析^[127]，2001 年 11 月～2004 年 4 月，我国共发生化学品泄漏、