

江西省突发性环境污染事故

应急监测技术

JIANG XI SHENG TU FA XING

HUAN JING WU RAN SHI GU

YING JI JIAN CE JI SHU

主编 曹永琳

江西科学技术出版社

江西省突发性环境污染事故

应急监测技术



JIANG XI SHENG TU FA XING

HUAN JING WU RAN SHI GU

YING JI JIAN CE JI SHU

主 编 曹永琳

副 主 编 熊 飏

参编人员 彭刚华 吴志强

伍恒赓 蔡 芹

江西科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

江西突发性环境污染事故应急监测技术/曹永琳主编. —南昌:江西科学技术出版社, 2005. 12

ISBN 7-5390-2797-5

I. 江… II. 曹… III. 环境监测—江西省 IV. X830.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 157453 号

国际互联网(Internet)地址:

<http://www.jxkjcbbs.com>

选题序号: ZK2005151

赣科版图书代码: 05298-101

江西突发性环境污染 事故应急监测技术

曹永琳主编

出版 发行	江西科学技术出版社
社址	南昌市蓼洲街2号附1号
	邮编: 330009 电话: (0791)6623341 6610326(传真)
印刷	江西师范大学印刷厂
经销	各地新华书店
开本	850mm × 1168mm 1/32
字数	360千字
印张	15
印数	3000册
版次	2005年12月第1版 2005年12月第1次印刷
书号	ISBN 7-5390-2797-5/X·10
定价	32.00元

(赣科版图书凡属印装错误,可向出版社发行部或承印厂调换)

内 容 提 要

本书介绍了突发性环境污染事故基本知识、江西省危险源基本情况和可能发生的突发性环境污染事故类型、江西省环境应急监测管理、应急监测及处理处置技术、应急监测仪器设备、应急响应、应急预案以及江西省突发性环境污染事故应急管理系统等,选编了近年来国内突发性环境污染事故典型案例和江西省部分环境应急监测案例,并收录了与突发性环境污染事故应急监测、应急响应、应急救援相关的法律法规、部门规章、标准、导则以及江西省危险化学品特重大事故应急预案与应急监测预案、应急响应联系表等重要内容。它是我省环境管理部门及各级环境监测站应对突发性环境污染事故的重要技术支持资料,也有助于危险化学品单位编制预案、加强管理、减少事故发生以及正确处理事故、降低损失。

本书可供从事环境管理、环境监测、危险化学品生产与使用等的管理人员、专业技术人员、工人使用,也可供大中专院校师生参考。

前 言

突发性环境污染事故是威胁人类健康、破坏生态环境的重要因素,其危害制约着生态平衡及经济、社会的发展,它以其发生的突然性、形式的复杂性、危害的严重性以及处理、处置的艰巨性,引起公众的极大关注。如 1917 年 7 月法国货船“蒙特·布兰克”号装运爆炸品在加拿大的港口发生大爆炸事故,市中心方圆 4km 被夷为平地,死亡 2000~4000 人;1984 年 12 月印度博帕尔农药厂发生异氰酸甲酯泄漏事故,4000 多居民中毒死亡,200000 人深受其害。随着我国经济的快速发展,化学品在各行各业的广泛使用,全国各地也多次发生突发性环境污染事故,使环境造成严重污染和破坏,给人民的生命和财产造成了重大损失。如 1979 年 9 月温州电化厂液氯钢瓶爆炸事故,死亡 59 人,中毒 779 人,经济损失 63 万元;1991 年 9 月,在江西省上饶县沙溪镇一辆装一甲胺的货车泄漏,酿成特大事故,造成 39 人死亡,近 600 人中毒;2003 年 12 月重庆开县发生特大井喷事故,含剧毒的硫化氢和二氧化碳的天然气大量外喷,造成 243 人死亡,4000 多人中毒就医,10 万人连夜疏散,直接经济损失达 6432 万元。

近年来,世界各国,特别是发达国家和国际组织,在如何有效地预防、减少以至消除突发性环境污染事故的发生,以及突发性环境污染事故发生后,如何及时有效地处理、处置,最大限度地减少对环境 and 人身的危害做了大量的工作。我国政府一贯高度重视环境安全,要求各级环保部门要以对人民负责的态度,加强对突发性环境污染事故的防范和处置。

对突发性环境污染事故的应急监测,可以对污染事故的类型及污染状况做出准确的判断,为污染事故及时、正确的进行处理、处置

和制定恢复措施提供科学的决策依据。加强突发性环境污染事故应急监测及相关技术的研究,已成为环境保护领域中的一项重要工作。2005年11月发生的松花江重大污染事故,再次暴露出环保部门应急监测技术薄弱、监测能力不足导致信息报送不准确、不及时,贻误领导决策,丧失事故处理的最佳时机。为此,国家环保总局要求各级环境保护部门必须高度重视突发性环境污染事故应急监测工作,积极开展现场快速应急监测检测技术与方法、应急处理技术、预警预报与扩散模拟技术、决策支持系统等技术的研究。

改革开放以来,特别是江西省委、省政府作出“以工业化为核心、大开放为主战略”的重大决策以后,江西工业保持了持续、稳定、快速的发展,全省已拥有机械、轻工、纺织、电子、食品、石化、建材、医药、煤炭、钢铁、有色金属等主要工业行业,建成了独立的、种类比较齐全的工业体系,各类化学品的应用越来越广泛,突发环境污染进入高发期。认真研究江西突发环境污染危险源的分布以及可能发生事故的规律,针对环境应急监测时效性、准确性的要求,应强化江西省环境应急监测管理、技术支持、体系保障,以及应急监测与处理、处置管理系统的建立与应用,规范我省环境应急监测管理,提高我省环境应急监测技术水平,提升全省环保系统突发性环境污染事故应急响应能力,努力减轻污染事故带来的危害损失,为江西经济继续保持良好的发展态势、实现江西在中部地区崛起、创建和谐社会保驾护航,这正是江西省突发性环境污染事故应急监测对策研究课题以及编者编纂本书的目的。

本书在江西省突发性环境污染事故应急监测对策研究课题成果的基础上编写而成。内容涉及突发性环境污染事故概述、江西省突发性环境污染事故分类、江西省环境应急监测管理、突发性环境污染事故应急监测及处理处置技术、应急监测仪器设备、应急响应、应急预案等。本书还介绍了江西省突发性环境污染事故应急管理系统基本构成,选编了近年来我省部分环境应急监测案例,并收录了与突发

性环境污染事故应急监测、应急响应、应急救援相关的法律法规、部门规章、标准、导则以及我省危险化学品特大事故应急预案与应急监测预案、应急响应联系表等重要内容。它是我省环境管理部门及各级环境监测站应对突发性环境污染事故的重要技术支持,资料有助于危险化学品单位编制预案、加强管理、减少事故发生以及正确处理事故、降低损失。

本书可供从事环境管理、环境监测、危险化学品生产与使用的管理人员、专业技术人员、工人使用,也可供大中专院校师生参考。

本书作者在编写时参考了许多著作和资料,由于篇幅所限,所引用的著作和资料不能一一列出,在此对被引用的著作和资料的作者表示衷心的感谢。

由于编者水平有限,时间仓促,书中缺点、错误在所难免,恳请读者批评指正。

编 者

2005 年 12 月

目 录

第一章

突发性环境污染事故概述

第一节 基本概念	1
第二节 事故发生的原因	3
第三节 事故发生机理	6
第四节 事故特点	8
第五节 事故分级	11
第六节 事故的危害形式与范围	12

第二章

江西省突发性环境污染事故类型分析

第一节 江西省危险源基本情况	14
第二节 有毒化学品污染事故	18
第三节 毒气泄漏污染事故	21
第四节 爆炸性环境污染事故	24
第五节 农药污染事故	30
第六节 腐蚀性物质污染事故	34

第三章

江西省环境应急监测管理

37

第一节	原则与任务	37
第二节	基本要求	38
第三节	组织结构和职责	39
第四节	工作程序	43
第五节	质量管理	49
第六节	注意事项	51

第四章

环境应急监测及处理处置技术		54
第一节	一氧化碳泄漏	54
第二节	光气泄漏	60
第三节	氨泄漏	65
第四节	硫化氢泄漏	70
第五节	氟化氢泄漏	76
第六节	氯气泄漏	82
第七节	氯化氢泄漏	87
第八节	镉污染	91
第九节	铜污染	96
第十节	铅污染	102
第十一节	汞污染	109
第十二节	砷污染	116
第十三节	硫酸污染	122
第十四节	硝酸污染	126
第十五节	盐酸污染	130
第十六节	双氧水污染	134
第十七节	苯污染	138
第十八节	苯胺污染	145

第十九节 苯酚污染	151
第二十节 苯乙烯污染	158
第二十一节 苯并(a)芘污染	164
第二十二节 甲苯污染	169
第二十三节 乙苯污染	176
第二十四节 氯苯污染	181
第二十五节 氯乙烯污染	186
第二十六节 硝基苯污染	192
第二十七节 对二甲苯污染	196
第二十八节 邻二氯苯污染	203
第二十九节 对硝基苯胺污染	207
第三十节 对硝基苯酚污染	211
第三十一节 三氯甲烷污染	215
第三十二节 四氯化碳污染	222
第三十三节 爆炸性环境污染	227
第三十四节 农药污染	234
第三十五节 腐蚀性物质污染	250

第五章

环境应急监测仪器设备 256

第一节 环境应急监测仪器设备装备原则	256
第二节 环境应急监测仪器设备选择	257
第三节 有毒有害气体检测器在环境应急监测中的应用	265
第四节 不同气体检测器的局限性分析	270

第六章

江西省突发性环境污染事故应急响应 273

第一节 分级响应机制	273
------------	-----

第二节	省级应急响应程序	274
第三节	应急报告	276
第四节	应急处置	277
第五节	人员的安全防护	283
第六节	信息通报与发布	284
第七节	应急终止	285

第七章

突发性环境污染事故应急预案

第一节	应急预案编制的必要性与分类	288
第二节	应急预案编制程序	290
第三节	应急预案体系框架和核心要素	294
第四节	政府职能部门应急预案	298
第五节	危险化学品单位应急预案	303
第六节	应急预案案例	306

第八章

江西省突发性环境污染事故应急管理系统介绍

		321
第一节	研制目的与意义	321
第二节	系统主要功能	322
第三节	设计思路	323
第四节	计算机实现技术	328
第五节	应用前景	332

第九章

突发性环境污染事故与应急监测案例

第一节	国内近年突发性环境污染事故典型案例介绍	333
第二节	江西省环境应急监测案例选编	342

附录	356
附录一 危险化学品安全管理条例中华人民共和国(国务院第334号令)	356
附录二 报告环境污染与破坏事故的暂行办法(国家环保总局)	377
附录三 关于进一步加强突发性环境污染事故应急监测工作的通知(国家环境保护总局环发[2001]197号)	381
附录四 关于加强枯水期环境监督管理防止污染事故的通知(国家环境保护总局环[2001]178号)	383
附录五 环境污染与破坏事故新闻发布管理办法(国家环境保护总局环办[2002]137号)	385
附录六 常用危险化学品的分类及标志(GB13690-92)	388
附录七 危险货物分类和品名编号(UDC656.073 GB6944-86)	404
附录八 重大危险源辨识(GB18218-2000)	410
附录九 危险化学品事故应急救援预案编制导则(单位版)	418
附录十 江西省危险化学品特大事故应急救援预案	427
附录十一 江西省环境应急监测管理办法(建议稿)	438
附录十二 江西省环境监测中心站突发性环境污染事故应急监测预案	443
附录十三 国家级化学事故应急救援中心名录	451
附录十四 江西省环境应急监测响应网络联系表	452
附录十五 江西省危险源调查汇总表(2002年)	457
参考文献	465

第一章 突发性环境污染事故概述

第一节 基本概念

一、突发性环境污染事故

突发性环境污染事故是指危险化学品或其他有毒有害化学物质在生产、加工、处理、运输、装卸、使用、储存、处置等过程中由于意外事故或自然灾害造成大面积泄漏、燃烧或爆炸而导致的环境污染事件。

二、突发性环境污染事故危险源

突发性环境污染事故危险源是指所有从事危险化学品或其他有毒有害化学物质生产、加工、处理、运输、储存、保管的企业事业单位。

三、危险化学品

凡具有爆炸、易燃、毒害、腐蚀、放射性等性质，在生产、加工、处理、运输、装卸和贮存保管过程中容易造成人身伤亡和财产损毁而需要特别防护的货物，均属危险化学品。常用危险化学品按其危险特性分为八类，包括爆炸品、压缩气体和液化气体、易燃液体、易燃固体和自燃物品及遇湿易燃物品、氧化剂和有机过氧化物、有毒品、放射性物品、腐蚀品。

四、环境应急监测

环境应急监测即突发性环境污染事故应急监测,是指因突发性事故造成或可能造成环境危害时,监测人员在事故现场,用小型、便携、简易、快速检测仪器或装置,在尽可能短的时间内对污染物种类、数量、浓度和污染范围及其可能产生的危害等情况,进行监测并做出判断的过程。实施应急监测是做好突发性环境污染事故处置、处理的前提和关键,只有对污染事故的类型及污染状况做出准确的判断,才能使污染事故及时、正确的进行处理、处置,环境应急监测是事故应急处理和善后处理中始终依赖的基础工作。

五、应急响应

应急响应是指突发性环境污染事故发生后,为尽快处理、处置事故,政府、政府各职能部门、事故单位及相关救援单位指派专门人员,有组织地参与事故处理、处置,并立即采取相应措施的行为。

六、应急处理处置

应急处理处置即突发性环境污染事故的处理、处置,是指为尽快地消除污染物、限制污染范围扩大以及减轻和消除污染危害所采取的一切措施。应急处理处置主要包括对被受害人员的救治;切断污染源、隔离污染区、防止污染扩散;减轻或消除污染物的危害;消除污染物及善后处理;通报事故情况,对可能造成影响的区域发出预警通报等。

七、应急预案

应急预案是指根据预测危险源、危险目标可能发生事故的类别、危害程度而制定的应急处理处置方案。

应急预案由生产、加工或运输,使用有毒化学品的单位,以及政府、政府职能部门,根据其辖区内有毒化学品的特点、各自职责及事故处理处置措施分别制定。

应急预案的制定,要充分考虑现有物质、人员及危险源的具体情况,应能及时、有效地统筹指导事故的应急处理处置。

第二节 事故发生的原因

突发性环境污染事故发生的原因是复杂的,既有历史造成的原因,又有大自然及人类社会活动产生的破坏性作用,大致可归为技术、自然、战争、人为等四种因素。

一、技术因素

技术因素一般指人们在化工生产、贮存及运输等过程中,未能达到工作任务的技术要求,或是违反操作程序,引发事故的原因。

技术因素造成突发性环境污染事故的几率最高,也是引起事故的最复杂原因。

(一)工厂选址不合适

工厂与居民生活区混杂。可能由于历史原因,原来人口稀疏的郊县,现已发展为人口众多的居民密集区,一旦突发事故,必然破坏城市的综合功能,普通居民伤亡大。

(二)工艺落后、设备陈旧

生产工艺流程设计不合理而生产设施又缺乏维护检修,未能及时更新改造,久而久之就容易发生事故。

(三)管理混乱

缺少科学的规章制度或不执行规章制度;产品质量低劣或不合格;储存仓库内剧毒危险品、易燃易爆、氧化还原剂混放;危险品运输工具不符合规定,不按固定路线行走,不储备急救药品、个人防护器材及堵漏设备;运输途中发生撞车、翻车或撞船、沉船等,有毒有害化学品人为地造成大规模扩散,这就可酿成突发性环境污染事故。如深圳清水河仓库 1985 年大爆炸的直接原因就是没有按国家颁布的法规审定建立库址,仓库内氧化剂和还原剂混放,发热燃烧,酿成了灾害性事故。

据统计,上述几种原因发生的突发性环境污染事故率高达 50%。

(四)不遵守安全规定和操作规程

违章操作甚至不经岗位培训就到有毒有害化学物品的岗位操作、野蛮施工等都可能是发生突发性环境污染事故的重要因素。如 1993 年 2 月 14 日唐山市百货大楼火灾,死亡 80 人,烧伤 55 人,经济损失惨重,原因就是承建商将工程转包给无施工能力的建筑队,个别无证上岗的电焊工,违规操作,导致电焊火花引燃海绵、塑料等高分子可燃材料,最终酿成一场化学性火灾。

(五)责任心不强,玩忽职守

工作责任心不强,散漫懒惰,甚至为泄私愤蓄意破坏,都可导致有毒化学品泄漏、火灾或爆炸。如 1993 年 10 月 21 日下午,南京炼

油厂由于管理混乱,工作人员纪律松弛,极不负责任,导致汽油从罐顶大量溢出,流入 200 多米长的排水明沟,在 3 万 m^2 范围内形成爆炸性气体,被拖拉机启动产生火花引燃发生爆炸,引发了一场罕见的特大火灾。

二、自然因素

地震、海啸、火山爆发、龙卷风、台风、潮汛、洪水、山体滑坡、泥石流、雷击及太阳黑子周期性的爆炸引起地球环流的变化等自然因素,都可能造成大型化工企业设施破坏,使有毒有害的化学物品外泄,引起燃烧、爆炸,造成突发性环境污染事故。这类事故是由不可抗拒的自然力引起,所以目前还无法正确预报并采取预防措施,但在厂址选择、建厂设计时应当有所考虑。

三、战争因素

战争会造成工农业设施的破坏,也可能使大量有毒有害的化工原料、产品外泄发生燃烧、爆炸,造成突发性环境污染事故。在第一次世界大战的 1915 年 4 月 22 日,德军在欧洲伊泊尔地区首次使用 180t 氯气进行攻击,揭开了人类战争史上首次使用化学战剂的先例,仅 5min 内就造成对峙而无防护的英法联军 15000 人中毒,5000 人死亡;1951 年 5 月 6 日,美军在朝鲜战争中用 B29 型轰炸机对朝鲜南浦市投掷了光气炸弹,造成 1379 人中毒,480 人死亡;越南战争期间,美军使用了 12 万 t 植物杀伤剂,造成 130 多万人中毒,1/3 地区污染,遗传学的远期效应使该地区的畸胎率、癌变率大大增高。最近的海湾战争更导致了有关国家的大量油井、贮油设施遭到破坏,大量原油污染广阔的海域及岸上设施,使大量鸟类和鱼类死亡,油井燃烧的黑烟笼罩了城市的上空并下了黑雨,污染的烟云甚至飘移到南欧,给广