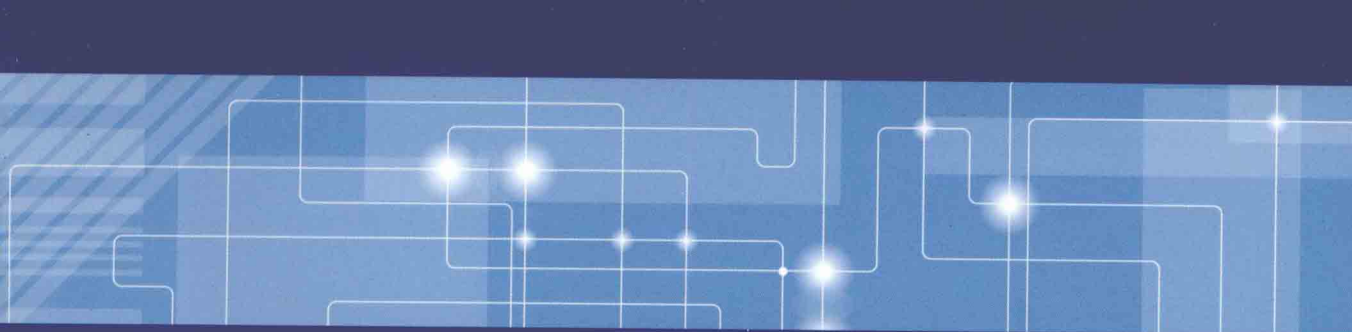




突发性环境污染事故 应急处置手册

何长顺 等 编著

中国环境科学出版社

突发性环境污染事故应急处置手册

何长顺 等 编著

中国环境科学出版社·北京

图书在版编目 (CIP) 数据

突发性环境污染事故应急处置手册/何长顺等编著. —北京: 中国环境科学出版社, 2011.4

ISBN 978-7-5111-0503-5

I. ①突… II. ①何… III. ①环境污染—紧急事件—处理—手册 IV. ①X5-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 028812 号

责任编辑 印 光

责任校对 扣志红

封面设计 玄石至上

出版发行 中国环境科学出版社

(100062 北京东城区广渠门内大街 16 号)

网 址: <http://www.cesp.com.cn>

联系电话: 010-67112765 (总编室)

发行热线: 010-67125803, 010-67113405 (传真)

印 刷 北京联华印刷厂

经 销 各地新华书店

版 次 2011 年 4 月第 1 版

印 次 2011 年 4 月第 1 次印刷

开 本 787×1092 1/16

印 张 21.5

字 数 505 千字

定 价 75.00 元

【版权所有。未经许可请勿翻印、转载, 侵权必究】

如有缺页、破损、倒装等印装质量问题, 请寄回本社更换

编写委员会

主 编：何长顺 秦普丰

副主编：包晓风 刘孝利 宋建武 雷 鸣 朱志胜

编 委：戴春皓 陈娅娜 彭 亮 赵 敏 周惜时 杨光华
李 桃 黄红丽 张溥亮 铁柏清 朱利权 彭 慧
贺 琳 魏祥东 樊 津 刘 丽

序

在 2011 年全国环境保护工作会议上，周生贤部长明确指出，要加强环境风险预测和管理，全力遏制化工行业环境污染事故高发势头，着力解决关系民生的突发性环境污染问题。这为全国环境监测系统开展应急监测明确了方向，确定了工作重点。

近几年，在环保部领导的关心和正确领导下，全国环境监测系统坚决贯彻国务院《关于落实科学发展观、加强环境保护的决定》和环保部印发的《先进的环境监测预警体系建设纲要（2010—2020）》，抢抓机遇，开拓进取，扎实工作，突发性环境污染事故应对与处置能力得到显著提升，突出体现在以下几个方面：

一是突发性环境污染事故的预警能力得到提升。建立先进的环境监测预警体系是党中央、国务院总结松花江等污染事故经验教训，立足我国环境监管和环境监测面临的严峻形势，审时度势提出的一项具有战略性、基础性的重要举措。当前，通过做大做强国家环境监测网、应用环境卫星遥感技术、更新技术装备、扩充人才队伍，一些重点区域已基本具备前瞻性和战略性监测预警评价能力，支撑环境监测发展的基础得到有效巩固，环境质量监管能力显著提升。

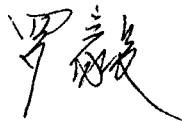
二是突发性环境污染事故的应急处置能力显著提高。通过对汶川、玉树、舟曲灾区应急监测；对陕西凤翔、湖南武冈、云南东川等多起重金属突发性环境污染事故应急处置的经验总结和技术积累，各级监测站逐步形成了应急监测响应、数据报送、信息通报、协调联动等环保系统内部之间的应急机制，大大提升了突发性环境污染的应急处置综合能力。

三是突发性环境污染事故的应急处置能力建设持续加强。随着国家和地方政府不断加大投入力度，各级监测站的应急监测设备得到全面改善。按照监测队伍专业化、装备现代化要求，多功能应急监测车、便携式应急监测仪器、高科技通讯工具、高效率数据传输设备在省级站和部分市级站中予以配置，逐步满足了当前对环境应急监测的新要求。

虽然环境监测系统在应急监测管理、技术研究等方面取得一定进展，各级监测站在应急监测技术运用和积累等方面有一定成绩，但随着突发性环境污染事故爆发领域不断扩大，一些新现象、新问题不断出现，监测系统的技术装备还不能完全适应各种应急需求；标准规范还不能应对科技新发展；目前积累的技术基础和实战经验还无法全面满足新形势要求，为此，还需全国环境监测人员共同研讨，攻破难关。在这方面，株洲市环境监测中心站做了大量工作，付出了实际行动，通过认真总结经验，分析应急监测需求，结合近几年应急监测技术装备的发展情况，研究编制了《突发性环境污染事故应急手册》一书。

此书按照行业分类，分为森林相关行业、农业和食品行业、一般制造业、油和气相关行业、基础设施行业、化学品制造行业、采矿和能源相关行业等 8 个突发性环境污染事故易发领域，并就如何应急处置进行了全面讲解和分析。这是株洲市环境监测中心站多年实践工作的结晶，也是该书作者热爱环保、忠于环境监测事业的集中体现。最后，愿此书在应对与处置突发性环境污染事故等方面，能为各级监测站提供一定的参考价值。

中国环境监测总站站长



2011 年 3 月 · 北京

前 言

近年来，全国范围内生产安全及环境污染事故频发，给社会生产生活秩序、人身安全等造成了严重影响，随之，各部门陆续制订了突发性环境应急预案。然而这些应急预案只针对本部门，对指挥机构、反应时效及程序控制要求较多，而对具体的工艺流程及风险源点介绍不多，更缺乏突发性环境污染事故的应急防护处理措施与环境安全监测方法，无法为环保人员以及各行业生产人员提供基本的应急知识和切实可行的安全应急处理措施。

本书作者为一线从事环境监测资深人员，长期从事环境应急监测工作，深切体会到发生环境突发事件时，迫切需要一本能针对主要污染行业，就污染物排放特点及对环境造成的危害进行指导，从而能快速确定环境监测项目、监测点位、监测频次的应急方案的书籍。

为了避免和降低因突发环境污染事故带来的环境破坏及人民群众生命财产损失，为了保护事故应急处理人员的身体健康和人身安全，为了做好突发环境污染事故应急处置时的人身安全防护与环境应急监测，作者根据多年处理环境突发事件的经验，并参考了有关书籍，特编写了《突发性环境污染事故应急处置手册》一书。本书既可作为各行业生产安全培训的教材，也可作为全国环保工作人员处理突发性环境污染事故的工作指南。

本书根据国际通用行业分类方法进行分类，每个行业选取具代表性的工艺，并以此编写该行业突发性环境污染事故的应急指南。每个工艺分为工艺简介、工艺流程与风险点位分析、污染物特征及危害、应急防护措施、应急环境监测设备与方法 5 部分内容。本书第一章为概论，简要介绍了突发性环境污染事故

特征、危害及应急流程，本书主体内容分八章，依次为森林相关行业（锯木、木制品、造纸业等）突发性环境污染事故及应急、农业与食品相关行业（养殖、食品、饮料等）突发性环境污染事故及应急、一般制造业（建筑用料、电子、铸造、金属冶炼等）突发性环境污染事故及应急、油和气行业（石油天然气开发、加工）突发性环境污染事故及应急、基础设施相关行业（陆地交通、水域水运、石油天然气运输、油库等）突发性环境污染事故及应急、化学品相关行业（药品、煤炭加工、氮肥、磷肥、石油炼制、酸碱制造等）突发性环境污染事故及应急、采矿业（矿产开采、尾矿等）和能源相关行业（火电厂）突发性环境污染事故及应急。相关环境标准作为附录附在本书最后。

本书的编写得到了中国环境监测总站、湖南农业大学环境资源工程学院等单位领导及同行专家的指导和帮助，在此表示诚挚的谢意。

与迅速发展环境保护工作以及科学技术的日新月异相比，本书难免存在许多不足之处，恳请各行业专家及环保工作人员提出宝贵的意见和建议，以便在今后的修订中补充完善。

株洲市环境监测中心站编委会

2011年3月18日

目 录

第一章 概论	1
第一节 突发性环境污染事件的特性与危害	1
第二节 突发性环境污染事件应急响应	4
第三节 突发性环境污染事件应急监测	7
第二章 森林相关行业突发性环境污染事故及应急	11
第一节 木材砍伐及锯木环境污染事故及应急	11
第二节 造纸业环境污染事故及应急	12
第三章 农业与食品相关行业突发性环境污染事故及应急	15
第一节 饲料加工行业突发环境污染事故及应急	15
第二节 植物油加工行业突发环境污染事故及应急	17
第三节 畜禽屠宰突发环境污染事故及应急	19
第四节 肉制品加工行业环境污染事故及应急	20
第五节 面粉加工厂环境污染事故及应急	22
第六节 面包、糕点加工行业环境污染事故及应急	24
第七节 制糖企业突发环境污染事故及应急	25
第八节 酱油制造工艺环境污染及应急处理	27
第九节 味精发酵工艺环境污染事故及应急	29
第十节 醋的制造工艺环境污染事故及应急	31
第十一节 酿酒工艺环境污染事故及应急	33
第十二节 碳酸饮料行业环境污染事故及应急	35
第四章 一般制造业突发性环境污染事故及应急	37
第一节 水泥生产突发性环境污染事件及应急	37
第二节 石灰制造业突发性环境污染事故及应急	41
第三节 玻璃行业突发性环境污染事故及应急	43
第四节 LOW-E 镀膜玻璃生产行业环境污染事故及应急	46
第五节 制革行业环境污染事故及应急	53
第六节 纺织印染行业环境污染事故及应急	56
第七节 铸造业突发性环境污染事故及应急	60

第八节 高锰钢辙叉制造行业环境污染事故及应急	62
第九节 钢铁行业突发性环境污染事故及应急	66
第十节 铜冶炼环境污染事故及应急	69
第十一节 锌冶炼工艺突发性环境污染事故及应急	72
第十二节 氧化锌冶炼工艺突发性环境污染事故及应急	76
第十三节 硅冶炼突发性环境污染事故及应急	78
第十四节 硅锰合金冶炼环境污染事故及应急	82
第十五节 锑冶炼及锑白生产工艺突发污染事故及应急	85
第十六节 锑合金冶炼工艺环境污染事故及应急	89
第十七节 锟冶炼工艺环境污染事故及应急	91
第十八节 铅冶炼与铅盐生产工艺环境污染事故及应急	95
第十九节 塑料制造工艺环境污染事故及应急	101
第二十节 塑料用品加工业环境污染事故及应急	104
第二十一节 泡沫塑料制造业环境污染事故及应急	105
第二十二节 工程塑料用品加工环境污染事故及应急	107
第二十三节 日用塑料杂品制造环境污染事故及应急	109
第二十四节 汽车制造环境污染事故及应急	111
第二十五节 金属零部件生产突发性环境事故及应急	114
第二十六节 轮胎制造业环境污染事故及应急	115
第二十七节 蓄电池制造业环境污染事故及应急	117
第二十八节 油漆制造突发性环境污染事故及应急	120
第二十九节 烧碱行业环境污染事故及应急	122
第三十节 印刷线路板生产行业环境污染及应急	124
 第五章 油和气行业突发性环境污染事故及应急	 129
第一节 石油天然气开采突发性环境事故及应急	129
第二节 液化天然气加工业突发性环境事故及应急	132
 第六章 基础设施相关行业突发性环境污染事故及应急	 134
第一节 陆地交通事故环境污染应急流程及措施	134
第二节 水域水运船舶污染事故及应急	137
第三节 原油输送突发环境事故及应急	144
第四节 加油站突发性环境事故及应急	149
第五节 化学危险品库事故及应急	153
第六节 油库突发性事故及应急	168
 第七章 化学品相关行业突发性环境污染事故及应急	 172
第一节 尿素生产工艺突发性环境污染事故及应急	172
第二节 硝酸铵工艺突发性环境污染事故及应急	174

第三节	过磷酸钙(磷肥)工艺突发性环境污染事故及应急	176
第四节	敌百虫生产工艺突发性环境污染事故及应急	179
第五节	西玛津生产工艺突发性环境污染事故及应急	182
第六节	杀虫双工艺突发性环境污染事故及应急	185
第七节	氯乙烯工艺突发性环境污染事故及应急	189
第八节	乙苯工艺突发性环境污染事件应急	191
第九节	异丙苯工艺突发性环境污染事故及应急	195
第十节	光气工艺突发性环境污染事故及应急	197
第十一节	三氯化磷工艺突发性环境污染事故及应急	199
第十二节	硫酸工艺突发性环境污染事故及应急	202
第十三节	苯酚工艺突发性环境污染事故及应急	205
第十四节	硝基苯工艺突发性环境污染事故及应急	209
第十五节	甲烷氯化物工艺突发性环境污染事故及应急	212
第十六节	顺丁烯二酸酐工艺突发性环境污染事故及应急	214
第十七节	色酚工艺突发性环境污染事故及应急	217
第十八节	呋喃酚工艺突发性环境污染事故及应急	220
第十九节	偶氮二甲酰胺生产工艺突发性环境污染事故及应急	223
第二十节	聚合氯化铝工艺突发性环境污染事故及应急	225
第二十一节	苯胺工艺突发性环境污染事故及应急	227
第二十二节	二氧化氯工艺突发性环境污染事故及应急	230
第二十三节	十二烷基苯磺酸钠工艺突发环境污染事故及应急	232
第二十四节	水杨酸工艺突发性环境污染事故及应急	235
第二十五节	阿斯匹林工艺突发性环境污染事故及应急	238
第二十六节	乙醇工艺突发性环境污染事故及应急	240
第二十七节	聚氯乙烯工艺突发性环境污染事故及应急	243
第二十八节	尼龙6工艺突发性环境污染事故及应急	245
第二十九节	五氯酚钠可溶性粉剂生产工艺环境污染事故及应急	248
第三十节	草甘膦生产工艺突发性环境污染事故及应急	253
第三十一节	催化裂化工艺突发性环境污染事故及应急	257
第三十二节	常减压蒸馏工艺突发性环境污染事故及应急	261
第三十三节	汽车涂装行业环境污染事故及应急	265
第三十四节	电镀行业环境污染事故及应急	267
第八章	采矿业突发性环境污染事故及应急	273
第一节	采选矿固废特性及固废渣场潜在风险识别	273
第二节	事故条件下的风险危害途径	273
第三节	源项及后果分析	274
第四节	镍矿采选工艺突发性环境污染事故及应急	276
第五节	铜矿开采突发性环境污染事故及应急	281

第六节 铁矿选矿突发性环境污染事故及应急	285
第七节 铅锌矿选矿突发性环境污染事故及应急	287
第八节 钛矿采选突发性环境污染事故及应急	291
 第九章 能源相关行业突发性环境污染事故及应急	 295
火电厂突发性环境污染事故及应急	295
 附录 1 大气环境监测布点及检测方法	 299
附录 2 大气污染物排放标准	308
附录 3 水污染事故应急监测布点及国标分析方法	321
附录 4 水环境质量标准	328
 参考文献	 332

第一章 概 论

第一节 突发性环境污染事件的特性与危害

一、突发性环境污染事件的定义及分类

突发环境事件是指突然发生，造成或者可能造成人员伤亡、财产损失和对全国或者某一地区的经济社会稳定、政治安定构成重大威胁和损害，有重大社会影响的涉及公共安全的环境事件。通过对污染物的性质及常发生的污染事件进行统计分析，并根据突发环境污染事件与公众健康的风险可能性和程度，突发性环境污染事件一般可分为以下四类：

（一）水环境污染事件

- （1）生活饮用水源受到污染的环境污染事件；
- （2）海洋受到陆源污染所发生的环境污染事件；
- （3）线路板、电镀、印染、食品加工厂等企业因设备故障或人为疏忽等原因造成的超标生产废水的大量对外排放污染事件。

（二）大气环境污染事件

化工厂、农药厂等工矿企业在生产过程中，由于操作不当或储存设备破损等原因致使氯气、氨气、光气、硫化氢等有毒有害气体发生泄漏，大气环境受到污染。

（三）危险化学品和危险废弃物环境污染事件

- （1）有毒气体爆炸、毒害品爆炸、其他有害物质爆炸引发的环境污染事件；
- （2）油库、码头、海域等场所发生的溢油污染，油料运输过程中因交通意外等原因引发的溢油污染事件；
- （3）强酸、强碱等腐蚀性物质污染事件；
- （4）农药污染事件；
- （5）危险废物或其他危险化学品储存、运输、使用、处置不当引发的危险品污染事件。

（四）放射性污染事件

人员受到超剂量照射以及放射源丢失、被盗，放射性同位素污染所引发的放射事件。

二、突发性环境污染事件的特性

突发环境污染事件一般都归类于危机的范畴，国际上突发性事件应急管理也更多使用危机这个词汇，对危机的内涵有不同的理解和定义，其中比较广泛接受的是罗森塔尔等人的观点：危机就是对于一个社会系统的基本价值和行为准则架构产生严重威胁，并且在时间压力和不确定性极高的情况下，必须对其做出关键决策的事件。突发环境污染事故属于各种危机事件的一种，它同样也具备了危机事件的普遍特征，充分认识危机事件的特征对于我们认识突发环境污染事故具有很大的帮助，对于危机事件的特征不同的学者有不同的看法，美国学者福斯特认为危机具有一个显著特征，即急需快速做出决策，并且严重缺乏必要的训练有素的人员、物资资源和时间来完成。清华大学的薛澜教授认为“危机具有突发性和紧急性，事情演变迅速，机会稍纵即逝。危机事件的影响具有一定的社会危害性。危机事件的本质是非程序化决策问题，事件的特性是无法照章办事”。

从上面对突发环境污染事件和危机事件的定义和对危机事件的特征分析中可以看出，突发环境污染事件不同于一般的环境污染事件，它具有以下基本特征：

（一）发生的突然性

突发性是突发性环境污染事件的首要特征。尽管突发环境污染事件的发生有其必然性因素，但环境污染事件往往突然发生，来势凶猛，一般是不可预测的或者是难以准确预测，如果事先没有采取有效的防范措施，则在很短的时间内往往难以控制，防不胜防，具有很大的偶然性和突发性。

（二）形式的多样性

突发性环境污染事件涉及众多行业和领域，如有毒化学品的生产、运输、储存、使用以及处置过程中均有可能发生环境污染事件。就某一类事件而言，所含的污染因素也比较多，几乎涉及所有的环境要素，如大气圈、水圈、岩石圈及生物圈等。就事故类型而言，其表现形式也是多种多样，如泄漏、燃烧、爆炸等。以上内容均表明有毒有害物质进入环境的排放方式和途径的多样性。

（三）危害的严重性

由于环境污染事件均是在短时间内排放大量的有毒有害物质，其表现形式多种多样，人们往往来不及采取相应的应急措施处理处置这些污染物，而且突发环境污染事件往往与危险化学品直接相关，许多突发事件都会造成公众伤亡、经济损失。

（四）处理的艰巨性

突发性环境污染事件具有污染因素多、排放量大、发生突然、危害强度大等特点，这就要求处理突发性环境污染事故必须快速、及时、处理措施得当有效。因此，突发性环境污染事件的应急监测、处理处置比一般的环境污染事故的处理更为艰巨和复杂。

（五）有效处理时间的紧迫性

突发性环境污染事件事发突然，发展迅速，在出现的时候已经造成了一定的后果，而且突发环境污染事件的出现往往不是一个孤立、单纯的事件，有可能引起其他的更大危机，容易造成“多米诺骨牌效应”。所以，为了有效控制事态的发展和减少危害，必须及时采取应对措施，必须快速果断决策。

（六）发展的不确定性

突发性环境污染事件往往会随着时间的消逝和空间的变迁表现出发展的不确定性，无轨迹可循，并且发展演变速度快，应对处理不恰当容易引起污染事件的恶化升级。

（七）应急资源的短缺性

由于事发突然，缺乏准备，应对危机所需要的人力、物力、财力等资源严重不足。并且由于引起环境突发污染事故的原因各不相同，应对危机无现成的章法可循。

三、突发性环境污染事件的分级

突发性环境污染事件分级是分级响应的首要判定依据。根据突发事件严重性和紧急程度，突发环境事件分为特别重大环境事件（Ⅰ级）、重大环境事件（Ⅱ级）、较大环境事件（Ⅲ级）和一般环境事件（Ⅳ级）四级。

（一）特别重大环境事件（Ⅰ级）

凡符合下列情形之一的，为特别重大环境事件：

- （1）造成 30 人以上死亡，或中毒（重伤）100 人以上；
- （2）因环境污染事件需疏散、转移群众 5 万人以上，或直接经济损失 1 000 万元以上；
- （3）区域生态功能严重丧失或濒危物种生存环境遭到严重污染；
- （4）因环境污染使当地正常的经济、社会活动受到严重影响；
- （5）利用放射性物质进行人为破坏事件，或Ⅰ、Ⅱ类放射源失控造成大范围严重辐射污染后果；
- （6）因环境污染造成重要城市主要水源地取水中断的污染事故；
- （7）因危险化学品（含剧毒品）生产和储运中发生泄漏，严重影响人民群众生产、生活的污染事故。

（二）重大环境事件（Ⅱ级）

凡符合下列情形之一的，为重大环境事件：

- （1）10 人以上、30 人以下死亡，或中毒（重伤）50 人以上、100 人以下；
- （2）区域生态功能部分丧失或濒危物种生存环境受到污染；
- （3）因环境污染使当地经济、社会活动受到较大影响，疏散转移群众 1 万人以上、5 万人以下的；
- （4）Ⅰ、Ⅱ类放射源丢失、被盗或失控；

(5) 因环境污染造成重要河流、湖泊、水库及沿海水域大面积污染，或县级以上城镇水源地取水中断的污染事件。

(三) 较大环境事件(Ⅲ级)

凡符合下列情形之一的，为较大环境事件：

- (1) 发生3人以上、10人以下死亡，或中毒(重伤)50人以下；
- (2) 环境污染造成跨地级行政区域纠纷，使当地经济、社会活动受到影响；
- (3) Ⅲ类放射源丢失、被盗或失控。

(四) 一般环境事件(Ⅳ级)

凡符合下列情形之一的，为一般环境事件：

- (1) 发生3人以下死亡；
- (2) 因环境污染造成跨县级行政区域纠纷，引起一般群体性影响的；
- (3) Ⅳ、Ⅴ类放射源丢失、被盗或失控。

第二节 突发性环境污染事件应急响应

一、应急响应工作原则

突发性环境污染事件应急响应是为了有效控制突发性环境污染事件的发展以及事件发生后的应对而采取一系列的有计划、有组织的管理过程，主要任务是如何有效处置突发性环境污染事件，最大程度地减少事故的负面影响。突发性环境污染事件应急响应工作是一个系统工程，包括集中统一的指挥机构，强大的社会动员体系，以事发地党委和政府为主、有关部门和相关地区协调配合的领导责任制，应急处置的专业救援队伍、专家咨询队伍等。

在突发性环境污染事件响应工作中，环保部门应按照“预防为主、常备不懈、统一指挥、大力协同、保护公众、保护环境”的总体方针，以下列原则为指导，发挥指挥协调、调查处理、信息判断与报送、监察监管的职责。

(一) 以人为本，减少灾害的原则。以公众健康和生命财产安全为第一要务，在突发性环境事件响应处理过程中，关爱生命高于一切，最大程度地保障公众健康，保护人民群众生命财产安全。

(二) 坚持统一领导，统一指挥的原则，做到局部利益服从整体利益，一旦出现重大事故，确保能够迅速、快捷、有效地应急响应。树立全面、协调、可持续发展的科学理念，提高各级领导及有关人员应对突发环境事件的能力。

(三) 依靠科学，快速反应的原则。不断完善应急反应机制，强化人力、物力、财力储备，增强应急处理能力；依靠科学，加强科研指导，规范业务操作，实现应急工作的科学化、规范化。

(四) 分级负责、协调配合的原则。按照属地管理、分级负责的原则，各级领导和各个相关部门应按照职责分工，分级负责，密切合作，认真落实各项预防和应急处置措施。

二、应急流程

突发性环境污染事故应急流程见图 1-1：

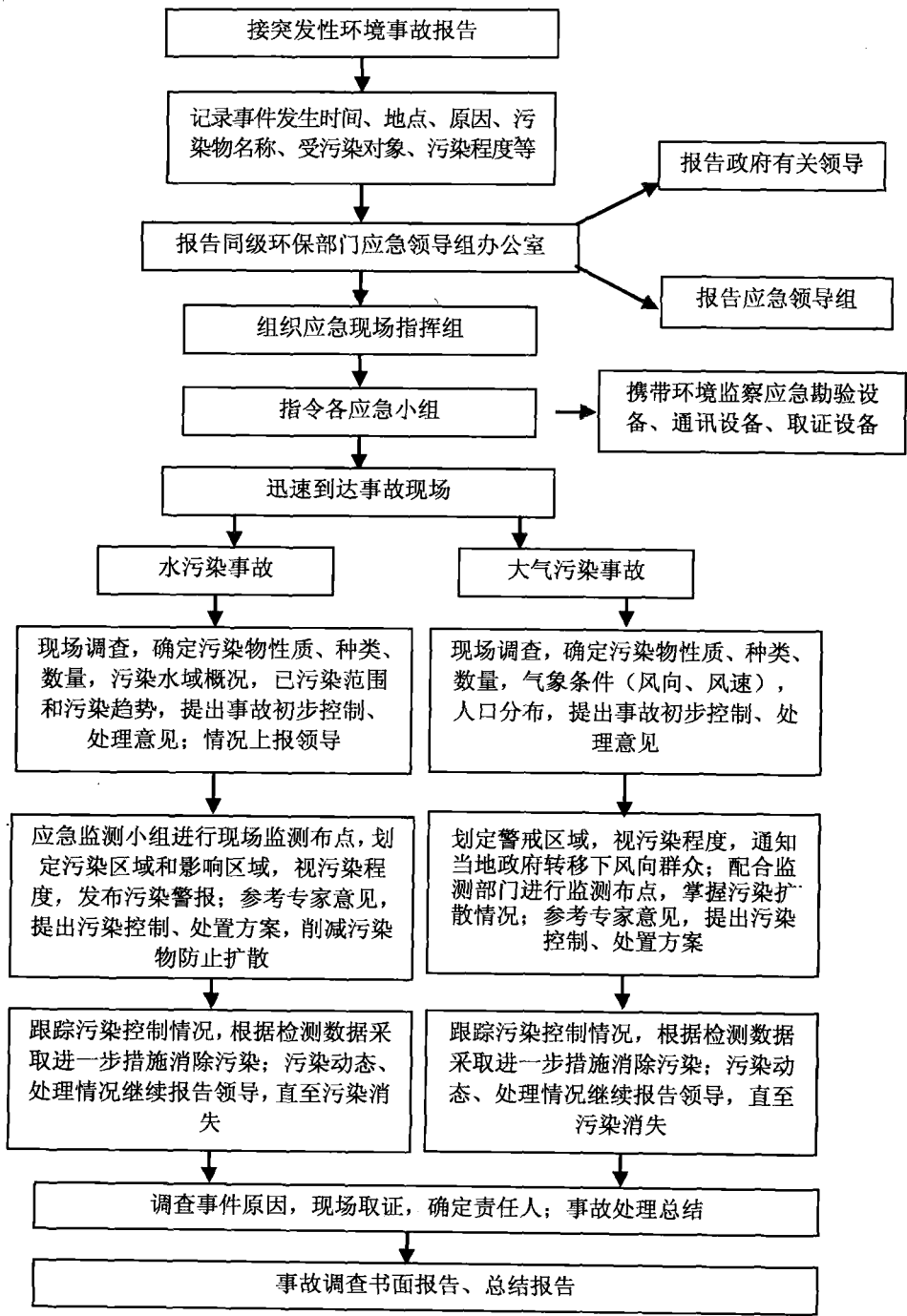


图 1-1 突发环境污染事故应急处理流程