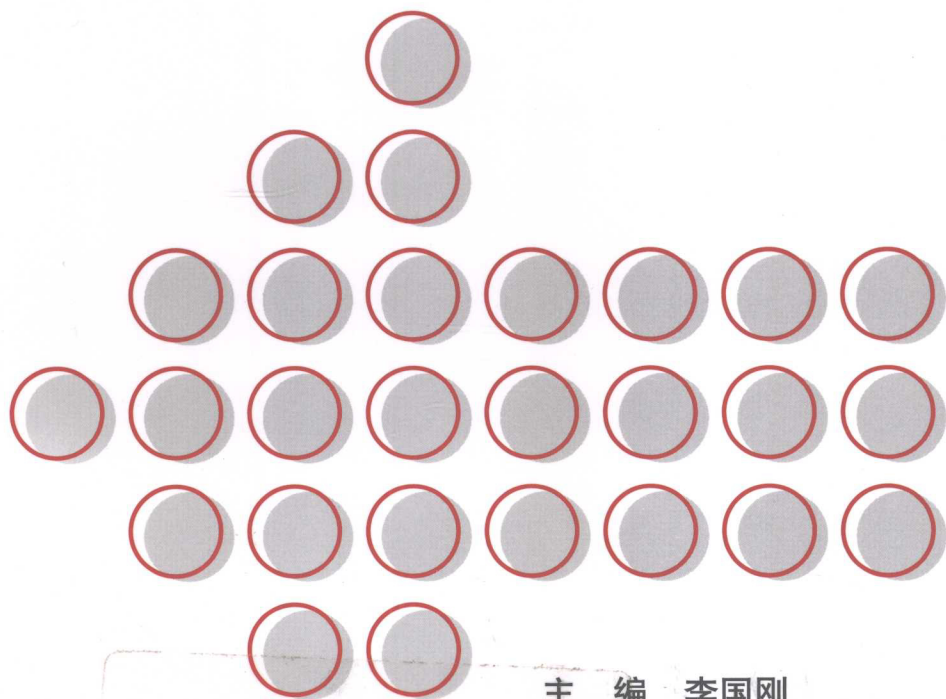




主 编 李国刚
副主编 付 强 吕怡兵

突发性

环境污染事故应急监测案例

TUFAXING HUANJING WURAN SHIGU YINGJI JIANCE ANLI

中国环境科学出版社

突发性环境污染事故应急监测案例

主 编 李国刚

副主编 付 强 吕怡兵

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监测案例/李国刚主编. —北京: 中国环境科学出版社, 2010

ISBN 978-7-5111-0261-4

I. ①突… II. ①李… III. ①环境污染—紧急事件—监测—案例—汇编—中国 IV. ①X5

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 078245 号

责任编辑 张维平
责任校对 扣志红
封面设计 龙文视觉

出版发行 中国环境科学出版社
(100062 北京崇文区广渠门内大街 16 号)
网 址: <http://www.cesp.com.cn>
联系电话: 010-67112765 (总编室)
发行热线: 010-67125803

印 刷 北京市联华印刷厂
经 销 各地新华书店
版 次 2010 年 6 月第 1 版
印 次 2010 年 6 月第 1 次印刷
开 本 787×1092 1/16
印 张 19.5
字 数 450 千字
定 价 55.00 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

《突发性环境污染事故应急监测案例》

编 委 会

主 编：李国刚

副主编：付 强 吕怡兵

编 委（按姓氏笔画排列）：

楚宝临 高 飞 梁 宵 吕天峰 李新宇

谭 丽 滕 曼 许人骥 阴 琨 袁 力

郁建桥 张 宝 张宁红 张卫东

前 言

自改革开放以来,我国经济始终保持快速增长,但经济发展与环境保护尚未能实现和谐同步,环境问题日益突出。近年来,我国突发性环境污染事故频繁发生,环境安全形势十分严峻。频繁发生的环境污染事故除造成直接经济损失外,给社会发展和人民生活带来严重后果。如2003年12月23日,中石油集团位于重庆市开县境内的“罗家16H”井发生井喷,硫化氢含量达到 100×10^{-6} 以上,无阻流量为400万~1000万 m^3/d ,在短时间内发生大面积灾害,万余人被迫疏散转移,并发生重大人员伤亡。2004年,发生在四川沱江的水污染事故,导致沿江100万人饮水中断1个月左右,大批企业被迫停产,大量鱼类、生物死亡,让人触目惊心。2005年11月13日,中石油吉林石化公司双苯厂发生爆炸事故,大量硝基苯类污染物进入松花江水体,引发重大水环境污染事件,给松花江沿岸人民群众生活和经济发展造成严重影响,再次给我国环境安全问题敲响了警钟。广大人民群众要求政府及时响应和高效处置环境污染事故的呼声越来越高。

我国应急管理起步较晚但发展迅速。2003年年底,原国家环保总局建立了以监测和监察为主的环境反恐应急系统,随即各地环保部门先后启动了当地环境应急系统建设。2005年1月由温家宝总理主持召开的国务院常务会议原则通过了《国家突发公共事件总体应急预案》和25件专项预案、80件部门预案,并于2006年1月发布。目前,我国的环境污染突发事件应急机制基本形成。作为突发性环境污染事故最先响应、获取第一手现状数据的环境监测系统,在处理各类污染事故中掌握了一定的规律,积累了一定的经验。第一,处理了水体污染、大气污染、噪声与振动扰民、固体废弃物污染、不明物质泄漏环境污染等多种环境污染事故类型,初步掌握不同类别环境污染事故的基本特点与应对措施。以水环境污染为例,如水环境污染风险大的沿江、沿河类大型石化企业,一旦污染事故发生,水应急监测小组需在企业外排地表水环境的出口、企业所在河段的国控、省控监测断面、对照断面等重点监测断面以及饮用水水源地、水厂取水口等重点保护目标布设监测点位,对其进行实时监控;如发现有大量的事故污水出现,还要根据水流扩散的趋势和现场情况增设监测点位,加大对流域的监控力度,更好地为污染防控提

供技术依据。第二，经过近些年的能力建设，各级监测站装备水平大幅提升，从现场定性测量的各种试纸、检测管与检测箱，到能进行半定量与准确定量测试的各类便携式监测仪器设备，以至应急采样车、移动实验室，配置逐步发展，大大提高了我国的应急监测能力。第三，愈加关注监测过程中的质量保证与质量控制。应急监测部门从应急监测方案的制订、实验室分析的质量管理以及现场监测的质量管理等方面保证了监测数据的可靠性和真实性，在日常管理中，加强研究有针对性的应急监测预案、强化应急设备的维护校准与检定以及应急监测人员的技术培训，进行应急演练。第四，在安全防护中，注重选择适当的安全防护设备，确保应急监测人员的人身安全。第五，对处理一些环境污染事故的教训进行了系统的总结。

总之，研究典型突发性环境污染事故案例，总结环境污染事故处理经验，搭建环境安全应急分析测试系统技术体系，提升突发性环境污染事故处理技术水平，使应急监测队伍迅速、准确地判断污染物的种类、污染程度、污染范围及其可能的危害，全面了解应急监测中检测手段、仪器、设备、标准等信息，对环境污染事故的处理具有非常重要的意义。本书系统地收集、整理了近期发生的国内爆炸燃烧类、有毒有害物质泄漏类、交通运输类与其他类四大类典型突发性环境污染事故应急监测案例，希望借此实现资源社会共享，使付出惨重代价的经验教训变成全社会，特别是同行的共有财富，有助于人们从各种单个复杂的事例中寻找规律性的东西，从应急启动、监测点位布设、仪器设备装备、监测方法选择、监测数据报告、应急终止判断、安全防护等多方面进行总结分析，尽早预防，尽早准备，尽早演练，最大限度地提高响应速度和质量，尽可能地确保环境安全与国人健康。

目 录

爆炸、燃烧污染事故

“11·24”重庆垫江县英特化工有限公司爆炸苯系物泄漏事故应急监测处置	3
“11·13”中石油吉化双苯厂爆炸引起松花江重大水污染应急监测	12
“10·27”合肥市裕兴化工厂苯泄漏爆炸事故应急监测	17
“3·27”嘉兴市秀洲区王店镇正峰化工贸易有限公司火灾事故应急监测	22
“5·29”中石油兰州石油化工公司 7 万 t/a 苯胺装置酸罐火灾事故应急监测	27
“8·23”江苏亚邦化工集团有限公司苯罐起火事件环境应急监测	34
“12·1”江都市化工厂丙烯腈储罐爆燃事故的处置	42
“6·1”淮北市雷鸣科化股份有限公司水胶车间突发性爆炸事故应急监测	50
“7·28”盐城氟源化工有限公司爆炸事故应急监测	54
“7·25”铜陵市儒德化工有限责任公司燃烧爆炸事故应急监测	58
“8·10”宁波市江东区农资综合仓库火灾事故应急监测	65

有毒有害物质泄漏污染事故

“9·30”铜梁县永嘉镇氯气泄漏事故应急监测	75
“4·16”天原化工厂氯气泄漏事故应急监测	79
“11·3”德固赛三征（营口）精细化工有限公司氯气泄漏事故应急监测	85
“3·25”重庆开县罗家 2 号井井漏事故应急监测	89
“1·21”双桥区通桥镇新民村三社八敬公井井喷事故应急监测	95
“12·23”开县高桥镇天然气井喷事故应急监测	101
“1·10”陈敏化工有限公司氯磺酸泄漏事故应急监测	107
“7·27”鞍山市千山区宁远镇安吉化工厂浓硝酸泄漏事故应急监测	111
“4·4”徐州市硝基苯泄漏事故应急监测	117
“12·5”抚顺市东洲区液化气泄漏事故应急监测	122
“3·2”山东省邹平长山热电厂天然气外溢事件应急监测	126
“10·1”沈阳德氏冷饮有限公司液氨泄漏事故应急监测	131
“8·12”鲁皖成品油输送管道柴油泄漏造成水环境污染事件应急监测	135
“1·5”河南省柴油泄漏污染黄河段污染事故应急监测	143

“4·14”齐齐哈尔冬储型氧化塘有机废水事故性排放造成乌裕尔河特大污染事故应急监测	151
---	-----

交通运输污染事故

“10·17”火车南站货运火车爆炸事故应急监测	165
“2·12”东阳槽罐车运输盐酸泄漏事故应急监测	169
“4·10”浙江磐安盐酸运输车翻车引发盐酸泄漏事故应急监测	173
“9·1”安庆市合界高速粗苯泄漏事故应急监测	176
“3·29”京沪高速淮安段液氯泄漏事故应急监测	184
“5·20”长吉高速公路丙烯腈泄漏事故应急监测	192
“9·6”长沈高速公路长春段液氨泄漏突发事故应急监测	195
“11·17”京沈高速盘锦段苯酚泄漏事故应急监测案例	199
“9·4”青岛市黄岛区昆仑山路苯胺泄漏事件应急监测	204
“7·18”山东日东高速菏泽段浓硝酸泄漏事故应急监测	207
“5·4”深圳龙大高速公路镉泄漏污染事故应急监测	212
“11·8”沈哈高速昌图公路段危险品运输车泄漏事故应急监测	218
“4·17”国道319线铜梁县西泉段辽K07187环氧乙烷罐车交通事故应急监测	223
“2·11”重庆涪陵洪州船务公司东风6号硫酸船沉没硫酸泄漏事故应急监测	226
“3·28”马鞍山市长江亚硝酸钠沉船突发性环境污染事故应急监测	230
“6·12”河北保定大沙河煤焦油污染应急监测	234
“4·8”长江口船舶污染事故应急监测	243

其他类污染事故

“1·21”綦江化肥总厂生产废水污染綦江河事件	251
“6·27”江津市珞璜甘子溪油污染事件监测	254
“2005.12—2006.1”浑河抚顺段挥发酚污染事故应急监测	259
“5·25”北京丰台不明气体钢瓶引爆应急监测	265
“9·3”重庆特殊钢（集团）有限责任公司制冰厂液氨罐区液氨处理应急监测	270
“8·24”大洪湖邻水段死鱼影响长寿段水质事件应急监测	275
“6·6”大足县宏发造纸厂不明气体中毒伤亡事件应急监测	281
“9·10”拜泉县双泉化工厂含氰废水排放事故应急监测	284
“6·20”抚顺市站东街异味气体应急监测	289
“2·21”烟台市长岛海域石油污染应急监测	292
“2·19”连云港市蔷薇河酚污染应急处置	300

爆炸、燃烧污染事故

“11·24”重庆垫江县英特化工有限公司 爆炸苯系物泄漏事故应急监测处置

摘要：×年×月×日 11 时，重庆市垫江县英特化工有限公司一甲基乙烷反应釜因在生产过程中投加双氧水时速度过快，引发爆炸，造成 1 死 4 伤。反应釜中约 6 t 含苯物料爆炸燃烧，不仅造成严重的大气污染，导致附近师生和居民 6 000 余人紧急疏散，而且由于灭火过程中，4.1 t 未燃烧的苯系物随消防水进入桂溪河（该河经曹家河汇入龙溪河的上游高滩河，并最终汇入长寿区的饮用水水源地长寿湖），造成了严重的水体苯系物污染。事发后，重庆市环境保护局、市环境监测中心、垫江县环境监测站三级联动，迅速启动了环境突发事件应急处置预案，及时组织现场采样监测，了解事故现场污染情况，科学制定监测布点方案，及时向上级部门提供了第一线的准确监测数据，为污染源的控制与处置提供了决策依据。国家环保总局、中国环境监测总站、四川省环境监测中心派出专家赶赴现场进行指导。至第二日，爆炸现场周围环境空气中苯系物浓度达到评价标准，受灾害影响的居民陆续返回家园，师生返校上课。5 天后，环境空气及地表水各监测点位苯系物浓度均满足评价标准要求。本次苯系物泄漏污染事故未对高滩河和其下游的长寿湖饮用水水源地造成影响，无人畜中毒伤亡事件发生，环境污染警报解除。

关键词：苯系物 爆炸 水体 大气

一、应急监测启动

（一）应急接报

×年×月×日 11 时 30 分，接到垫江县环保局关于英特化工发生爆炸的情况报告后，市环保局立即向市政府作了报告，随即启动了环境突发事件应急处置预案。市环保局作出指示：根据指示精神和市环境监察总队的安排部署，市环境监测中心在中午 12 时正式接到行动指令后立即向垫江县了解了爆炸基本情况，相应启动了环境应急监测的响应程序，一方面迅速成立了事故专项处置领导小组，由监测中心站长亲自任组长，下设现场指挥、动态分析、应急监测、后勤保障四个小组，并调集相关人员充分做好仪器设备、车辆调度、后勤物资等准备工作。另一方面，为及时获取爆炸事故现场污染状况的第一手资料，领导小组立即指导垫江县环境监测站制定了爆炸点周围大气采样布点方案（8 个

点)和受爆炸影响可能造成苯系物污染的桂溪河水质监测布点方案(4个点),并要求其立即按布点方案采样送市环境监测中心分析。同时督促事故厂方采取有效措施堵住污染源头,对受污染的固体废物进行封存,防止新污染源产生,并协调当地政府部门对受污染的桂溪河进行巡视宣传,防止居民使用河水及食用受污染水产品。

当日17点,重庆市垫江县环境监测站首批送达样品监测结果表明,英特化工厂爆炸对其周围200m范围内的空气造成严重的污染,其中苯最高超标3.7倍(0.39~3.7倍),甲苯最高超标2.43倍(0.048~2.43倍),二甲苯最高超标29.5倍(3.01~29.5倍)(当时参照的是《苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》:苯1.5 mg/m³、甲苯0.6 mg/m³、二甲苯0.2 mg/m³;此标准严于我国TJ 36—79《居住区环境标准》)。同时,距事故现场桂溪河下游1500m的地表水中苯超标(GB 3838—2002《地表水环境质量标准》的饮用水标准限值)148倍,甲苯、二甲苯未超标。

领导小组随即根据首批监测数据作出决策:立即组织市环境监测中心人员连夜赶赴事故现场,并调整监测方案进行监测。

(二) 现场情况

×月×日晚,重庆市环境监测中心应急监测人员到达现场,此时英特化工有限公司已停产,附近居民也已安全疏散。现场空气中仍弥漫着强烈的苯系物特有的芳香气味(在厂大门处,VOC浓度高达 78×10^{-6}),当晚为偏南风,风力较小,不利于苯系物扩散。因消防灭火,冲洗水造成大量未燃烧的苯系物流入桂溪河,但污染源头和泄漏口已堵住。

(三) 污染物特性

苯在常温下是一种比水轻、无色透明、易燃的液体,具有强烈的芳香味。它对人体的危害途径有吸入、食入、经皮吸收三种。高浓度苯对中枢神经系统有麻醉作用,引起急性中毒;长期接触苯对造血系统有损害,引起慢性中毒。

急性中毒时,轻者有头痛、头晕、恶心、呕吐、轻度兴奋、步态蹒跚等酒醉状态;严重者发生昏迷、抽搐、血压下降,以致呼吸和循环衰竭。

慢性中毒时,会表现有神经衰弱综合征,造血系统发生改变,如白细胞、血小板减少,重者出现再生障碍性贫血,少数病例在慢性中毒后可发生白血病(以急性粒细胞性为多见)。皮肤损害有脱脂、干燥、皲裂、皮炎。可致女性月经量增多与经期延长。

苯微溶于水,水面会出现漂浮液体,并有刺激性气味,还会出现鱼类及其他水生生物死亡,水中的苯可迅速挥发至大气,最后被光解。苯为易燃、易爆有机物,其蒸气与空气可形成爆炸性混合物,遇明火、高热极易燃烧爆炸,与氧化剂能发生强烈反应。易产生和聚集静电,有燃烧爆炸危险。其蒸气比空气重,能在较低处扩散到相当远的地方,遇明火会引着回燃。燃烧(分解)产物为一氧化碳、二氧化碳。

二甲苯常温下是一种比水轻、无色透明易燃液体,有类似甲苯的芳香气味。二甲苯对人体的危害途径有吸入、食入、经皮吸收三种。短期内吸入较高浓度可出现眼及上呼吸道明显的刺激症状、眼结膜及咽充血、头晕、恶心、呕吐、胸闷、四肢无力、意识模糊、步态蹒跚。重者可有躁动、抽搐或昏迷,有的有癔症发作。长期接触有神经衰弱综合征,女工有月经异常;皮肤干燥、皲裂、皮炎。二甲苯易挥发,发生事故现场会弥漫

着二甲苯的特殊芳香味，倾泄入水中的二甲苯可漂浮在水面上，或呈油状物分布在水面，可造成鱼类和水生生物的死亡。二甲苯为易燃、易爆有机物，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸，与氧化剂能发生强烈反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散至相当远的地方，遇明火会引着回燃。燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳。

二、应急监测方案

（一）人员分工

×月×日晚，市监测中心、市环境监察总队和垫江县环保局三方在垫江召开了污染应急处置工作组会议，就本次事故的大气、水环境污染状况进行了讨论，确立了大气监测点位和水质监测控制断面，明确了采样要求和人员分工。

重庆市环境监测中心先期到达的 15 名监测人员作为本次事故应急监测组的主要成员，共分为六个组，实行两班倒，保证 24 h 不间断采样，其中一至五组负责相关断面水样的采集，第六组负责事故现场周边环境敏感点空气污染状况监测。从第二日起，市环境监测中心又陆续增调了 20 余名监测人员赶赴现场保证监测工作进行顺利。同时，后勤保障组 24 h 待命，负责将采集水样及时运送回市环境监测中心化学仪器分析室分析，分析人员接到样品后，立即着手分析，协同作战，几个步骤同时进行，在最短的时间内出具分析数据；动态分析组结合分析数据和现场污染处置状况，及时编写监测报告和快报，第一时间向上级领导部门汇报最新的监测数据和污染情况。

（二）监测布点及方案

（1）第一套监测方案（×月×日晚至次日上午）：①在事故现场周边居民区、学校等环境敏感点设立 9 个空气监测点，并进行现场分析（详见附后的应急监测布点示意图 1）。②根据河流分布和流向，从爆炸点上游对照断面至垫江县高洞桥出境断面的龙溪河流域（桂溪河—曹家河—高滩河）约 75 km 长的河段，设立 9 个监测控制断面，每小时采集一个样品，采样后直接送市环境监测中心分析^①（详见附后的应急监测布点示意图 1 及图 2）。25 日 00:00 各监测点位人员开始实施采样监测。在实施过程中，由于情况的不断变化，监测方案也根据情况随时调整，点位设置随着污染物的移动不断变化，重点点位的采样频次调整为每半小时一次。

（2）第二套监测方案（第二日下午至第三日 8 时）：①大气监测点减少：只在事故现场周边的 2 个学校设立空气监测点，并进行现场分析。②根据河流分布和流向，继续保持对 9 个水质断面的监测，每小时采集一个样品。

（3）第三套监测方案（第三日 8 时至第四日 8 时）：①因各监测点位的环境空气质量达到相关标准，停止空气监测。②为全面评价设立的 7 道阻隔带的阻隔效果，摸清污染带的分布和推进情况，继续保持对 9 个水质断面的监测，同时增加 7 道阻隔带的阻隔

^① 考虑到没有水中苯系物的现场分析仪器。

带草坝上、下游和特殊地带的监测点位。

(4) 第四套监测方案(第四日 8 时以后): 为加大污染带动向的监控, 采用推进法进行监控, 暂撤销 7~9 号点的监测, 重点监测 4、5、6 号断面。14: 00 又对 4、5 号断面进行每半小时采集样品的加密监测, 第五日 0: 00 对 4、5、6 号断面同时进行每半小时采集样品的加密监测, 12: 00 又恢复 7 号断面每半小时采集样品的加密监测。截至第六日, 在 5、6、7 号断面连续未监测出污染物超标, 为了彻底了解高滩河水质恢复情况, 决定进行拉网式排查, 第七日凌晨, 研究制订出拉网式水质排查工作方案。7 时至 12 时, 对距事发地下游 24.4 km 的高滩河三河口至高洞镇全长约 52.3 km 的河道内每 200 m 左右进行连续采样。

(5) 在解除环境污染警报后, 为对事故影响区进行后评估监测, 采集了阻隔污染物的遗留物(即稻草)和土壤样本进行了分析。

(三) 监测因子的确定

根据此次事故的具体情况, 确定监测因子为此次爆炸事故的特征污染物: 苯、甲苯、二甲苯。

(四) 监测方法的选择

空气中苯系物监测分别采用气相色谱法、PGM-7600 RAE 现场测定仪法和傅立叶红外现场分析; 水质及稻草样品中的苯系物监测采用 GB 11890—89《水质 苯系物的测定 气相色谱法》及便携式气相色谱现场分析。

(五) 监测仪器

针对大气污染使用 PGM-7600 光离子化有机气体和蒸气检测仪、DX-4010 傅立叶红外气体分析仪和 LH-1500 交直流两用大气采样器。应急监测车(气车)外围布点, 测量气象参数等指标。水样、植物样等样品送实验室使用气相色谱仪进行深度分析。工作人员主要佩戴防毒面具, 身着防护靴, 戴防护手套等防护设备。

三、应急监测步骤及处置方法

(一) 监测步骤

1. 现场调查

大气采样监测人员主要佩戴防毒面具, 地表水采样人员主要身着防护靴、戴防护手套对污染源环境影响进行调查, 及时了解污染物的分布状况。

2. 现场监测

(1) 大气监测

工作人员采取 3 种方式进行现场周围环境空气苯系物浓度的监测: ①手持 PGM-7600 光离子化有机气体和蒸气检测仪对事发地周围 200 m 内环境空气中的 VOC 浓度进行巡回式检测(可初步判断各点苯系物浓度的高低及扩散趋势); ②在既定方案布设好的事发地

周围 200 m 内各大气监测点处,用 LH-1500 交直流两用大气采样器及无吸附的采气袋采集现场环境空气,送实验室及放置在现场的 DX-4010 傅立叶红外气体分析仪,分析苯系物浓度;③用 DX-4010 傅立叶红外气体分析仪对重点点位环境空气中的苯系物作连续分析。

(2) 地表水监测

工作人员采取 2 种方式进行地表水苯系物的采样监测:①用采样瓶采集样品后送回市环境监测中心分析;②用采样瓶采集样品后送至现场临时实验室用美国 SENTEX 公司便携式气相色谱仪进行分析(在此特别感谢四川省环境监测中心增援设备及专家)。

(二) 处置方法

第二日上午,市环保局领导赶赴现场召集垫江县和长寿区的有关负责人开展了现场调查,并召开了处置工作会,提出具体的工作要求。根据工作要求,从 6 个方面对污染事故进行处置:一是长寿区严密监控入境断面并启动应急预案,确保饮用水源安全;二是垫江县立即对爆炸现场的污染源进行安全处置,杜绝苯污染物再进入水体;三是针对苯的比重比水轻,漂浮在水面的有利特点,垫江县立即在受污染的河流沿线采取拦截吸附等措施清除污染物,防止下移,确保污染物在垫江县境内得到清除,防止造成长寿湖污染;四是垫江县立即测算进入河流的苯量,并提供水文和气象资料,市环境监测中心协助对污染物浓度和可能造成的危害程度进行预测;五是垫江县立即发布禁止沿岸居民使用河水及食用受污染的畜禽水产品的公告;六是市环境监测中心全力以赴保证 24 h 连续监测工作,为行政决策提供科学依据,市环境监察总队对事故责任单位依法进行严肃处理。

第五日下午,市领导率市政府有关部门负责人、公安消防总队官兵和有关专家亲赴垫江县高安镇查看现场情况,并主持召开了应急处置专题工作会议。在市领导的亲自指挥下,垫江县按照市长关于“要不惜一切代价防止污染物进入长寿湖”的指示要求开展了阻截工作:一是 16 时高安镇水坝下闸断水;18 时高洞水坝下闸断水,截断进入长寿的水源,确保污染不往长寿转移。二是次日 7 时开始对龙溪河三河口至高洞河段按每 400 m 进行水质取样监测普查,查明是否还存在苯系物污染带,如发现污染带即调用消防专用装备进行集中清污。三是将吸污后的稻草、木炭等在消防部门的监控下进行焚烧安全处理,吸污后的活性炭则交由专业单位集中安全处置。四是要求长寿区做好应急预案,增加其境内河流观测点的监测密度。其后的监测普查结果表明,流域水质全面达标,从而为此次因化工厂爆炸引发的苯系物污染事故的处置工作画上圆满的句号。

实际处置时,根据监测查明的污染带移动情况,于第二日下午在桂溪河爆炸点与 3 号乐安桥断面之间设置了 4 道竹筏加稻草、泡沫等屏障拦截河面的苯系物,每隔 3 h 对吸附了苯系物的稻草、泡沫等屏障物进行清捞更换,并按要求进行安全处置。针对第二日深夜 3 号曹家河乐安桥断面的苯最高浓度超标达 497 倍的实际情况,市环保局领导与垫江县委领导商定立即加强拦截措施,并亲临现场指挥应急处置人员连夜在曹家河 3 号乐安桥断面与 4 号三河口汇合前断面之间增设了 5 道稻草、泡沫阻隔带和 7 道活性炭阻隔带,后又增加了木炭阻隔带,并定期进行清捞更换和安全处置。市环境监测中心坚持对沿河水质进行不间断连续监测,并根据阻隔带设置和污染带转移情况,及时增设监测点

位和开展加密监测。第三日，国家环保总局先后派领导和专家一直坚持在垫江指导应急处置工作，为事故处置提供了可靠的保障。

四、监测结果及污染评估

具体结果表（略）。

1. 第一批监测数据结果及污染评估

××××年×月×日 19 点，重庆市垫江县环境监测站首批送达样品监测结果显示，英特化工厂爆炸对其周围 200 m 范围内的空气造成严重的污染，其中苯最高超标 3.7 倍（0.39~3.7 倍）、甲苯最高超标 2.43 倍（0.048~2.43 倍）、二甲苯最高超标 29.5 倍（3.01~29.5 倍）（苏联参考标准）。同时，距事故现场桂溪河下游 1 500 m 的地表水中苯超标（GB 3838—2002《地表水环境质量标准》的饮用水标准限值）148 倍，甲苯、二甲苯未超标，造成了严重的河水苯系物污染，应立即实施污染事故的应急监测及处置。

2. 第二批监测数据结果及污染评估

第二日 1 时至 6 时 9 个地表水控制断面监测数据显示：事故发生 14 h 后，距离事故地点 1.5 km 的 2 号监测断面的水体中苯超标 58.3 倍，15 h 后苯超标 44.4 倍，18 h 后苯超标 28.7 倍。另外，从 3 号断面到 9 号断面的水体中苯超标介于 0.1~0.4 倍。动态分析组对此作出水质污染评估：在第二日 1 时至 6 时，水体中大部分苯输送还没有超过 3 号断面；随着时间的推移，水体中苯浓度衰减很快；3 号断面以后水体中低水平的苯含量可能是该公司事故前排放的苯在环境中累积。根据污染物还未进入主河道、推进速度慢等特性，现场指挥组立即采取了相应的措施，设立了 7 道阻隔带，并确立将污染控制在垫江县境内的目标。

第二日市环境监测中心对爆炸现场周围的大气环境敏感点进行采样和分析，结果显示：各监测点位苯达标，局部地区甲苯、二甲苯尚未完全消除。至第二日下午，爆炸现场周围的大气环境全面恢复。根据监测数据，现场指挥组决定除继续对事故发生地附近两所学校进行的空气污染监测外，集中力量进行水质污染的防范工作。

3. 第三批监测数据结果及污染评估

第二日下午至第三日凌晨 4 时，对 9 个水质断面的监测和两所学校的空气质量的监测结果显示：事发约 41 h 后事故点周围的环境空气质量已完全达到标准；事故排放的污水基本被截留在 3 号断面附近，暂时不会影响下游饮用水水源地水质。根据监测数据，鉴于环境空气已恢复，因此停止了空气质量监测，从第三日 8 时开始，全面监测评价设立了 7 道阻隔带的阻隔效果，摸清污染带的分布和推进情况。

4. 第四批监测数据结果及污染评估

第三日 8 时至第四日 8 时，对 9 个水质断面监测和增加的 7 道阻隔带的阻隔带草坝上、下游和特殊地带点位的监测结果显示：污染带正缓慢地向 4 号断面推进，上游 2 号断面水质正在恢复，污染带压缩在 3 号断面至 4 号断面约 6 km 范围内，并且浓度进一步下降。根据监测数据，现场指挥组决定采用推进法进行监控，暂撤销 7~9 号点的监测，重点监测 4、5、6 号断面。

5. 第五批监测数据结果及污染评估

第四日 8:00 至第五日, 通过对 4、5、6、7 号断面的加密监测数据显示: 在 5、6、7 号断面连续未监测出污染物超标, 决定进行拉网式排查。第五日 7 时至 12 时, 通过对距事发地下游 24.4 km 的高滩河三河口至高洞镇全长约 52.3 km 的河道内每 200 m 左右进行连续采样监测, 数据显示: 所有监测断面各时段的苯、甲苯和二甲苯均未检出。经事故处理组专家论证, 苯系物泄漏污染事故未对高滩河和其下游的长寿湖饮用水水源地造成影响。第五日 19 时, 重庆市解除了环境污染警报。

6. 此次污染事故后评估

解除环境污染警报后, 对事故影响区进行了后评估监测, 选取周边受灾相对较重的区域采集了阻隔污染物的遗留物(即稻草)样本进行了分析, 苯、甲苯和二甲苯均未检出, 证明事故影响区内的空气和水体已恢复正常。

五、总结与思考

通过对“11·24”垫江县英特化工有限公司爆炸苯系物泄漏事故全过程的回顾, 总结出如下结论:

(1) 本次事故对地表水影响较大, 对环境空气有一定影响。

(2) 主要经验有四点: 一是争取领导重视是事故得到及时妥善处置的关键, 二是争取各方协调配合是事故得到妥善处置的保障, 三是制定应急措施得当是事故得到妥善处置的保证, 四是规范和畅通信息渠道是保证秩序井然的前提。

(3) 主要不足有四点: 一要进一步完善应急监测设备的配备, 提高应急监测能力。全市对环境突发事件的应急处理能力总体较弱, 尤其区县(自治县、市)的应急处理能力更弱。此次事故发生后, 由于区县级环境监测部门缺乏相应设备, 不能开展苯系物监测, 而邻近区县也不具备这类污染物的监测能力。另外由于资金不足等原因, 市环境监测中心缺乏在现场进行快速应急监测的仪器, 现有的现场应急监测设备分析种类较为单一, 配置功能还不够全面, 不能完全满足突发性污染事故现场分析样品, 及时获得数据结果的要求, 给及时分析现场采集样品带来了困难, 导致所有水样都必须送往市环境监测中心进行分析, 加上样品实验分析时间, 个别断面的现场取样与出监测结果的时间相差近 6 h, 对决策和及时采取应急措施造成困难。为确保万无一失, 只有通过加长监控河段, 增加监测断面的方式弥补环境监测能力薄弱的不足, 从而大大增加了处置成本, 降低了处置效率。同时, 市环境监测中心的监测仪器几天连续不间断运行, 也存在发生故障的巨大风险。因此, 应积极争取各级党政部门的重视和支持, 加大对应急监测工作的投入, 尽快完善配备快速应急监测仪器, 加强人员培训, 提高应急监测能力。

二要进一步加大应急监测工作宣传力度, 确保环境污染事故及时接报。英特化工因生产安全原因发生爆炸, 引发环境污染事故, 消防部门在灭火过程中由于没有环保部门的介入, 对可能引发的环境污染未予充分重视, 采取高压冲水的方式进行灭火, 同时又未对灭火造成的废水采取必要的拦截措施导致大量的苯系物进入环境造成水污染。苯系物燃烧完全后是无害的, 但进入环境却很难清除和降解, 吉化公司爆炸的消防灭火工作中存在类似的问题。如果此次爆炸采用干粉灭火效果将更好, 甚至若在有效控制下让物