

# 上海市突发性水环境污染事故应急监测能力建设

徐庆, 钱瑾

(上海市环境监测中心, 上海 200030)

**摘要:**从硬件条件和软件能力两方面介绍了目前上海市突发性水环境污染事故应急能力的建设现状,从现场应急监测设备和专家库能力建设,污染事故风险源动态数据库建设等6个方面阐述了应急监测能力建设的工作程序,并对如何完善水环境应急监测能力建设进行了探讨。

**关键词:**水环境; 应急监测; 能力建设; 工作程序; 建设设想

中图分类号: X830.7

文献标识码: C

文章编号: 1674-6732(2010)-05-0009-03

## Sudden Emergency Water Pollution Monitoring Capacity-building in Shanghai

XU Qing, QIAN Jin

(Shanghai Environmental Monitoring Center, Shanghai 200030, China)

**ABSTRACT:** Current sudden emergency water pollution monitoring capacity-building statuses in Shanghai, both hardware and software, were fully reviewed. The emergency monitoring capacity-building program was represented in six aspects: local emergency monitoring equipment, expert database building, pollution accidents risk source database building, etc. We also presented how to improve the water emergency monitoring capacity-building.

**KEY WORDS:** water pollution; sudden emergency monitoring; current capacity-building statuses; monitoring capacity-building programs; ideas of capacity-building

近几十年,全球各类突发性环境污染事故不断发生。2004年到2008年的5年中,上海市环保应急热线共接警和处置突发环境污染事故186起,环境事件呈现逐年增长的趋势,仅2008年的事故量就占5年总事故量的50%左右,所有事故均为IV级(一般)污染事件。2008年发生的环境事件中,工厂企业的火灾或爆炸事故占总量的40%左右,化学品泄漏或不明气体泄漏占35%左右,其他事故还包括:危险废物随意倾倒、不明辐射源事故、柴油车泄漏等。

如何建立一支能够召之即来,来之能战,战之能胜的应急监测队伍,已成为环境应急事故工作的重点目标和方向。

### 1 水环境应急监测能力建设

应急监测的能力建设包括硬件建设和软件建设两方面。硬件主要包括:监测车辆、试剂、药品以及防护设备等<sup>[1]</sup>;软件主要包括:应急监测的工作计划、信息支持、技术支持、应急监测运行系统、应急预案和环境污染事故预警系统等<sup>[2]</sup>。

#### 1.1 硬件能力建设

水质污染事件监测包括现场监测与实验室分析两种手段,还包括运用先进的生物快速检测手段对污染水体进行生物毒性检测,通过这些手段可了解连续完整的水质变化情况。

目前,上海市环境监测中心(以下简称“中心”)现场应急监测设备主要包括:应急监测车、便携式多功能水质检测仪、便携式紫外-可见分光光度计、便携式GC-MC(含顶空设备)、快速检测箱、便携式油份测定仪、发光细菌毒性检测仪和个人防护设备等。中心具备对水中大部分常规理化指标、无机指标、重金属、化学需氧量、浊度、挥发性有机物、流速(流量)的现场监测能力;对石油类、半挥发性有机物等前处理过程较复杂的项目仍采用先采集样品后送实验室分析的传统监测方式。

收稿日期: 2009-11-12

作者简介: 徐庆(1981—),男,助理工程师,硕士,从事水环境综合分析与突发性水环境应急监测工作。

## 1.2 软件能力建设

### 1.2.1 应急培训与演练

中心多次派人员参加国家环保部组织的突发性环境应急监测培训,派专业人员对所有应急设备和仪器进行管理,并对年轻应急人员进行再培训,保证设备随时可用,应急人员一人多技,一技多用。

2008年以来,中心接受外部演习4次,内部组织演练多次;2009年5月,中心组织各区县监测站进行了一次大规模应急演练。通过这些演练,监测队伍的素质和应急能力得到了很大提高。

### 1.2.2 应急监测工作目标

上海市环保应急中心作为上海市的环境应急管理中心和响应中心,其应急监测工作目标是建立和完善信息处理、远程监控、监测预警、视频会商、辅助决策、指挥调度等多种综合应急功能,做到可科学、快速、高效应对各类突发环境事故。

### 1.2.3 应急监测预案的实施

应根据本地区潜在污染源,以及单位的人员和设备情况,制定应急预案,其针对性和操作性是关键<sup>[3]</sup>。目前,中心已建立了应急工作小组和应急监测工作程序;实施应急监测值班制度、应急监测技术培训和演练制度;同时建立了实验室分析仪器和试剂保障、安全防范装置及通讯设备保障及现场监测交通工具保障等预案。

## 2 完善水环境应急监测能力的设想

如何合理有效地利用现有的硬件能力资源,加强应急监测队伍应对突发环境污染事故的能力,笔者认为应从以下几方面逐步开展并完善。

### 2.1 现场应急监测设备和专家库能力建设

加强硬件建设是全面提升应急监测水平的重要物质基础,应按照国家标准对于应急监测仪器的配置要求以及现场应急监测的实际需要,加强现场应急监测仪器配置,在充分发挥原有仪器设备潜力的基础上,对仪器设备进行筛选。负责应急设备操作和管理的监测人员应加强对仪器的了解,包括目前广泛使用的和最前沿的仪器。同时,建议应急监测人员建立方法档案,强化应对突发污染事故的能力,并为今后应急设备的更新与采购作准备。

聘请有关专家、学者组成突发性环境污染事故应急监测与处置专家组。专家组成员由环境科学、环境评价、环境监测、环境生态和环境医学等多学科的专家组成<sup>[4]</sup>。

### 2.2 污染事故风险源动态数据库建设

开展污染事故风险源调查工作,力求全面准确地掌握上海市潜在的各类危险品分布情况,建立风险源信息和动态档案数据库,主要包括:生产、经营、使用危险化学品的地理位置,企业生产的危险化学品的品种、产量和规模,重大危险源可能造成的危害程度,以此建立区域生产、存储、使用危险化学品的数据管理系统;建立流动污染源管理机制,从已有的污染事故中进行筛选,建立具有查询功能的污染风险源动态数据库,并定期进行数据更新。

数据库可对主要可能导致发生事故的原因、事故的形式、波及的范围、产生的主要污染物、污染对象及污染后果进行预测和危险性评估。

### 2.3 细化应急监测技术支持系统

应急监测技术支持系统可以从信息查询系统和风险评价系统两方面进行完善<sup>[5]</sup>。

信息查询系统可分为技术方法数据库和地理信息功能库。在技术方法数据库中可对环境标准、化学危险品等内容进行查询。环境标准包括现有的国家水环境质量标准、污水排放的行业标准及上海地方标准;化学危险品包括常见化学危险品的理化常数、对健康的危害及对环境的影响等信息;经典环境污染事故包括国内外环境污染事故发生的原因、监测方法和处置措施等;监测方法包括现场应急监测方法和实验室分析方法。通过地理信息数据库,可直观地了解事故发生地的水环境背景和事故源的空间分布,可据此提出污染事故的应急措施。

风险评价系统的功能主要是对污染物的发展趋势和潜在的环境风险作出评价<sup>[6]</sup>。由于发生突发性水环境污染事故时在短时间内会有大量有毒有害物质排出,应针对当地实际情况建立重大事故后果分析的数学模型,包括二维、三维的水污染扩散模型,并实现各个模型的GIS表现,对环境风险进行分析评估和预测。

### 2.4 完善应急监测预案的可操作性

按照事故发生类型,修订补充应急监测预案,做到对于不同情形下的突发环境污染事故有预案指导。预案中包括导致污染事故的形式范围、污染物的危害后果、监测方法、监测队伍、监测器材及污染事故的处置方案和程序。

### 2.5 建立应急监测网络、提升应急监测联动机制

鉴于应急污染事故具有突发性的特点,应当确立“就近监测、快速反应”的指导思想和监测原则。

若发生重大污染事故,必要时应调动异地监测站的设备和人员参加应急监测,同时加强与行业监测站的合作,发挥各自优势。可在现有工作基础上,采取应急监测技术和快速响应全方位能力大比武等形式,推进各区县监测站应急监测能力的快速发展,提升应急监测响应和能力的整体水平。

## 2.6 加强应急监测质量保证与监督

质量保证是应急监测管理的重要组成部分,对整个应急监测过程实行全面的质量管理,是获得准确可靠、快速有效监测数据的关键<sup>[7]</sup>。突发性水污染应急监测的质量保证主要包括:日常质量保证、现场采样质量保证、数据分析和处理质量保证及应急监测质量监督4个方面。

日常质量保证包括:仪器设备的检查维护,作业指导书的编写,试剂和用品的准备,人员培训和应急演练等。现场采样质量保证包括:合理调配采样资源,保证重点采集平行样,注意样品分类编码等。数据分析和处理质量保证包括:分析过程分重点测定平行样和加标样,注意消除基体干扰及数据严格校审等<sup>[8]</sup>。应急监测质量监督可分为内部和外部监督,又可分为全程序监督和部分薄弱环节监督<sup>[9]</sup>,无论何种监督,都应填写检查记录,对不符合要求的项目及时纠正。

## 3 结语

与常规监测相比,突发性水污染事故监测存在许多不确定因素,中心以“全面规划、突出重点”,“整合资源、职责明确”,“平战结合、软硬结合”为建设原则,以“科技创新、管理创新、设施与环境创新、技术与方法创新、专业理论知识与专业技术手段创新”为行动准则,不断提升应急事故处理处置的应变能力,把应急监测工作不断推向更高层次。

### [参考文献]

- [1] 卢华. 对突发性环境污染事故应急监测的思考[J]. 内蒙古环境科学, 2007, 19(4): 108-109.
- [2] 张涛, 钱江, 严刚. 江苏省突发性环境污染事故应急监测支持系统的建立[J]. 云南环境科学, 2005, 24(增刊): 231-232.
- [3] 王敬贤. 应急监测网络建设框架探讨[J]. 山西能源与节能, 2008(2): 23-24.
- [4] 曲明军. 大连市环境污染事故应急监测实施方案框架[J]. 辽宁城乡环境科技, 2004, 24(4): 11-12.
- [5] 王晓青, 吕平毓, 王俊锋. 突发性水污染事故应急监测系统的建立与运行[R]. 2006.
- [6] 张园, 崔博文. 浅谈突发性环境污染事故应急监测支持系统的组成与功能[J]. 天津科技, 2008, 35(2): 59-61.
- [7] 李小平. 环境应急监测体系及体系的建构[J]. 内蒙古农业大学学报: 社会科学版, 2008, 10(6): 130-131.
- [8] 吴世良. 突发性水污染应急监测与质量控制[J]. 计量, 2007, 15(2): 18-19.
- [9] 刘卫红. 突发性环境污染事故应急监测质量保证体系的研究[J]. 中国环境监测, 2008, 24(1): 57-59.

(本栏目编辑 周立平)

(上接第8页)

由图4可见,模拟过程与实测过程总体较吻合。COD<sub>Cr</sub>、DO模拟精度高,决策系数都在80%以上,其中溶解氧模型计算的DO决策系数为97.58%。

## 4 结论

(1) MDSF系统提出了框架结构的软件设计理念,框架内可以装填GIS、多种水量和水质模型、数据前后处理工具等。MDSF系统的综合性和开放性允许用户对系统中的模拟模型及功能进行不断修改和扩充。

(2) 应用MDSF系统构筑水质预警预报系统,可在GIS图形界面下通过控制点、断面、连接等建模和模型管理工具完成,无须编写程序代码,方便易行。

(3) 水质模拟步骤分为水动力模拟和水质模拟两个部分,并包含守恒、衰减、溶解氧等多种水质变化模型。可通过一个水质模型模拟单一污染过程,也

可通过多个水质模型的组合应用模拟复合污染过程。

(4) 模型参数调试,须用长系列水位、流量和水质资料。参数调试也分两步进行,第一步为水动力模型参数调试,第二步为水质模型参数调试。

(5) 系统中采用的水质计算方法、模型及模型参数有较高的精度,可进行水质预警、水质规划、水质评估计算,可为长江水环境保护、治理决策提供技术支持。

### [参考文献]

- [1] 夏晶, 吴海锁, 尹大强, 等. 长江(江苏段)沿江开发水质监控预警系统建设[J]. 四川环境, 2006, 25(1): 96-99.
- [2] 于长江, 孟宪林. 突发事故水环境污染风险预警模型的研究[J]. 哈尔滨商业大学学报: 自然科学版, 2007, 23(1): 75-79.
- [3] 南京水利科学研究所. MDSF在新疆克孜尔水库、山西汾河水水库试点应用研究报告[R]. 2007.
- [4] 陈鸣, 吴永祥, 陆卫鲜, 等. InfoWorks RS、FloodWorks软件及应用[J]. 水利水运工程学报, 2008(4): 19-24.
- [5] Wallingford Software. InfoWorks RS Help [EB/OL] (2007-09-06) [2009-03-06]. <http://www.Wallingfordsoftware.com>.