

科学应对流域水污染事件——松花江重大水污染事件实例分析

李志群^{1,2}, 董增川¹

(1. 河海大学水文水资源与水利工程科学国家重点实验室, 江苏 南京 210098; 2. 松辽流域水资源保护局, 吉林 长春 130021)

摘要 应对流域性水污染事件是国家防控突发环境事件的重点。通过对松花江重大水污染事件实例的系统性分析, 提出了科学应对流域水污染事件的基本对策及工作框架, 对有效预防和科学应对流域水污染事件具有一定的实践意义。

关键词 水污染事件; 松花江; 应对策略; 协同管理

中图分类号: X821 文献标识码: A 文章编号: 1004-693X(2008)02-0045-05

Scientific management of water pollution accidents in river basins : A case study on fatal water pollution accidents on the Songhua River

LI Zhi-qun^{1,2}, DONG Zeng-chuan¹

(1. State Key Laboratory of Hydrology-Water Resources and Hydraulic Engineering, Hohai University, Nanjing 210098, China; 2. Water Resources Protection Bureau of Songliao Water Resources Commission, Changchun 130021, China)

Abstract : The management of water pollution accidents in river basins is one of the most important issues in the control and prevention of environmental emergencies in China. Based on systematic analysis of fatal water pollution accidents on the Songhua River, basic metrics and a framework for scientific management, which would help effectively prevent and scientifically control of fatal water pollution accidents in river basins, were presented.

Key words : scientific management; water pollution accidents; Songhua River; management strategy; collaborative management

松花江是我国七大江河之一,也是中俄界河黑龙江右岸的最大支流。松花江有两源。北源嫩江,发源于大兴安岭支脉伊勒呼里山的南瓮河;南源第二松花江,发源于长白山天池。两源分头下行至吉林省松原市三岔河附近汇合后,称松花江干流。干流折向东流至黑龙江省同江市附近,由右岸汇入黑龙江。松花江总长有两种计算方法:①以嫩江源算为 2 309 km(其中嫩江长 1 370 km);②以第二松花江源算为 1 897 km(其中第二松花江长 958 km)。干流长 939 km。

松花江流经吉林、黑龙江、内蒙古 3 省(自治区),沿江主要城市有哈尔滨、齐齐哈尔、佳木斯、吉

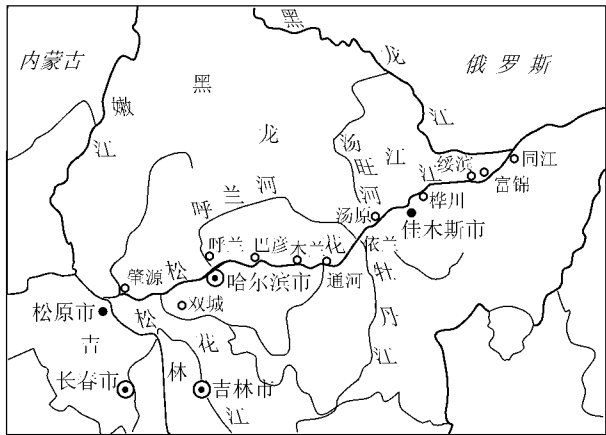
林、松原。松花江流域是我国重化工基地、能源基地及商品粮生产基地。总人口约 6 200 多万。松花江多处水功能区为河道型饮用水源区,1 年当中有长达 5 个月的冰封枯水期。

松花江流域是国家实施振兴东北老工业基地总体战略的重点地区,同时又是国家重点污染治理流域。历史上形成的工业结构分布不尽合理,流域产业结构以重化工业为主,污染结构以城市集中污染和有机污染为特点,非点源污染也十分明显,支流污染呈加重趋势,有机有毒污染物成为防控的重点,受污水体对沿江饮用水安全、粮食安全构成潜在威胁,对国际界河影响也十分敏感。

1 事件概述

2005 年 11 月 13 日,位于第二松花江干流吉林省吉林市的中国石油吉林化学公司双苯厂苯胺装置硝化单元发生爆炸事故,造成大量苯类污染物进入松花江水体,引发流域重大水污染事件。

松花江重大水污染事件主要污染物为有机有毒物硝基苯。形成长 100 多 km 的污染带流经吉林、黑龙江两省,在我国境内历时 42 d,行程 1 200 km,于 12 月 25 日进入国际界河黑龙江,见图 1。



11月13日下午13:45,中石油吉化公司双苯厂发生爆炸后,造成松花江水体污染,11月24日10:30污染水带正式进入哈尔滨市,污染水带为135 km,其中污染物超标5倍以上的重度污染带达到80 km。

图 1 污染带行程示意图

污染带对第二松花江下游、松花江干流沿岸特别是大、中城市人民群众生活 and 经济发展造成严重威胁。在党中央、国务院正确领导下,经地方各级政府等各方努力,保护了沿江人民饮用水安全,使各项损失降到最低。特别是中国政府为使污染控制在境内,组织各方力量奋战 5 d,在 -30°C 严寒条件下,筑堰 400 m,成功拦截了污染团外移,保证了俄罗斯边境城市饮水安全。

流域管理机构在事件中参与了协同应对。主要做法是启动预案、科学预测、报告通报、省界监测、全程跟踪、应急调水、协调沟通、科技支撑、主动服务。特别在跟踪预测、应急调水、省区协调、科学试验等方面发挥了重要作用。例如,在污染带尚未到达哈尔滨之前,及时向下游黑龙江省人民政府以及国家有关部门提供了污染带长度、最高峰值、预计到达哈尔滨饮用水源地时间和离开时间等预测信息,为上级和地方政府决策、采取应急措施提供了科学依据,通过丰满和尼尔基水库应急调水(其中丰满水库最大泄流量达到 $1000\text{ m}^3/\text{s}$),大大稀释了污染物浓度,缓解了下游的压力,为便于上、下游地方政府之间及时了

解情况,减少不必要的忙乱和不和谐因素,流域管理机构主动开展协调服务,通报信息,加强沟通联系;针对首次遇到冰中污染物存留问题,为防控来年春季二次污染,实施了“松花江冰冻与消融过程中硝基苯残留与融出规律研究”科研项目,项目结论通过国务院新闻发布会向世界公布。

2 事件特点

概括起来,松花江重大水污染事件具有“两大两多”的特点。

a. 时空范围大。该次事件从安全事故转变成空气污染,进而导致水污染危机。水污染从局部扩展到区域,从区域蔓延到流域,从流域波及到国际界河,形成连续的污染演进过程。由此,也形成了全社会、大尺度的整体应对局面。

b. 社会影响大。该次事件耗用了较大的人力、物力、财力,涉及几百万人的饮水安全,带来了一定的社会恐慌和国际影响。该事件对自然环境的污染防治中付出的代价以及善后工作的难度远远超过了一般性的灾害。

c. 涉水事务多。事件处理的整个过程几乎反映了全部的涉水事务。从质到量 从管理到科研 从保护节约到配置利用 从工程措施到非工程措施 涉及流域整个水生态复合系统的安全 突出反映了加强城乡人民饮用水安全保障的重要性和紧迫性。体现了水利工作的整体性、关联性及需求特点。

d. 暴露问题多。目前,我国污染事故进入高发期,该事件是诸多问题累积后的集中体现。暴露出体制、机制、管理、技术以及基础工作方面的问题较多,主要原因是意识不强,估计不到,责任不够,准备不足。

流域层面存在的主要问题 流域管理职能缺位；
社会公共服务能力不足；江河保护基础工作薄弱；
流域水生态系统保护方面科研及应用工作滞后。

3 几点启示

3.1 突发事件应对工作要做到“三到位”

从松花江重大水污染事件经验和教训看,在任何时候,任何情况下,各有关机构在应对流域水污染事件中,都要做到意识到位,责任到位,工作到位。

a. 意识到位。在突发事件应对工作中,要增强政治敏锐性,努力做到有政策、有措施、有速度,树立危机、责任、大局、创新意识,增强突发事件应对工作的预见性、主动性、实效性。

b. 责任到位。认真按法律法规赋予的职责行事,依法行政,充分发挥职能作用。应对流域水污染

事件,行业主管部门是国家环保总局,事件应对主体是省区人民政府,流域管理机构的作用主要是协同管理。在协同应对中,首先要履行好自己的职责,把握好依法行政的时效性、准确性及关联性,做好主动服务。

c. 工作到位。对规定性工作,本着实事求是,认真负责的态度,做到及时、准确、细致、扎实、有效,确保任务完成;对协同性、协作性工作,要本着讲大局、讲团结的态度,不计名利,认真配合,主动工作;对协调性、公共性工作,要本着维护整体利益,面向省区服务,对人民群众负责的态度,周到服务,积极奉献。

3.2 把重点放在跨省界缓冲区上

把好省界关是江河保护中的关键环节。突发事件中,流域管理机构对跨省界缓冲区实施有效监控,突出发挥了两方面作用。一方面把握了重点,通过省界缓冲区的有效监控为下游提供预测,其科学性在于单一省界断面仅相当于“检测器”,而省界缓冲区的设立构成了水质区间演变过程的“动态分析监控器”;另一方面把握了过程,将不同水功能区连续掌控,提高了流域水功能区管理的系统性、监督性、预防性和服务性。

3.3 增强流域整体的科学预防意识

近年来,我国江河连续发生水污染事件,看似“突发”,其实是日积月累的“必发”,也是阶段性的“频发”。呈现出应对危机经常性、复杂性、公共性和不确定性的特点。简单的行政手段,不经济的资源代价,短期的集中攻略^[1],都不足以适应新的形势和问题的解决。因此,要增强流域整体的科学预防意识,注重机制构建和有效预防,注重依法、有序、有效管理,着眼于流域保护日常管理和水危机管理^[2]的加强,着眼于面向社会管理和公共服务的实践,着眼于流域、区域经济社会发展的实际,着眼于河流健康的维系,从流域全局的角度研究制定保护对策,扎实做好江河保护各项基础工作和预防准备。

4 应对策略

4.1 用科学发展观指导突发事件应对工作

科学应对流域水污染事件,要以科学发展观为指导,按系统方法和风险规则^[3]实施科学应对。基本对策主要是:①在预防的基础上做好科学应对突发事件。凡事“预则立,不预则废”,在紧急和预防状态下的应对工作,预防应对是根本,重在减少事件概率(内部防范,外部监管,建立严格防范机制),特别要在水功能区管理的基础上,构建水危机管理的框架,按直接、间接构成水危机的特点、规律以及预防、控制、恢复不同阶段进行制度设计和实施,紧急应对中要着眼于保障人群健康,降低污染损失(最短时

间,最小范围)。②加强系统运作和协同管理。用系统工程观点和方法,研究和准备多目标、连续性应对问题,突发事件应对原则主要是以人为本,预防为主,分级负责,按区控制,系统应对,科学有序,协同配合,经济有效;工作准则主要是既要履行职责,依法行政,又要协调衔接,主动服务,还要深入探索,完善工作,空间布局主要是以水功能区为基础单元,总体可分为局部控制、区域控制、流域控制3个层次和3个区位。责任分工以政府为主,社会参与,流域协同^[4]。通过有效、有序工作机制的过程调控,形成局部(区段)重点控制,区域(支流)联合防控,流域(缓冲区)协同防控的整体应对格局。

4.2 提高突发事件应对工作能力和水平

4.2.1 全面、清楚地了解和掌握流域基本情况

首先,要对流域水资源基本情况做到全面、系统、及时、深入地掌握;其次,要对流域水环境、水生态情况做到较全面、较清楚的了解,特别是流域整体上的状况、特点、规律、污染物特性、危险源分布、处置方法、治理任务、存在的主要问题等;第三,要知晓流域的政治、经济、社会、文化等方面的有关情况。要注意研究水污染对政治的影响,对经济的损失,对社会的振动,对文化的冲击以及对国际关系的反映。还要掌握区域社会需求、经济建设、经济结构、产业布局、行业特点,重点污染企业等情况,使水资源保护工作更加贴近社会经济发展实际。

4.2.2 加强现代化的能力建设

松花江重大水污染事件暴露出应急能力的不足,与实际需求和形势发展不相适应。因此,今后应重点加强应急监测能力建设(仪器装备、监测站网、移动设备等),建立和完善流域水功能区监控系统,形成流域与区域联动的应急快速反应网络。

4.2.3 加强培训,提高依法行政的能力

有针对性地开展法律法规、风险应对、经济管理及专业技能方面的培训,加强有关方面工作经验的交流,提高公务员和专业技术人员的综合素质和管理能力,以适应保护工作的需要。

4.2.4 加强科学研究和应用

突发事件的应对工作需要科学技术做支撑。本次松花江重大水污染事件中(特别在后期)科研工作发挥了很大的作用,同时也暴露出一定的滞后性。整个过程中,在预测方法、技术措施、治理修复、后期评估等方面有许多技术问题尚需研究,针对江河保护存在的一些疑难问题有待攻坚。另外,高校、科研单位一些好的成果急需应用和转化,国外引进的一些先进技术也有待面向实际应用。因此,应加强各方的合作研究,拓宽合作领域,着眼解决江河保护中

的实际问题,做好研发工作。

4.3 建立和完善流域水资源保护执行体系

4.3.1 建立完善流域水功能区监控运行机制,逐步实现水功能区动态管理

加强流域水功能区日常管理是预防水污染事件的关键。流域水资源保护的主要管理工作是纳污总量的有效配置。因此,需要建立流域水功能区纳污总量控制制度。即按水功能区功能要求和水质标准,针对水系特征和产业结构布局、需求特点、协调发展,对流域纳污总量按区实施定量配置,制定分阶段、分水期纳污总量限排方案(重点是枯水期限排)实现对纳污、排污总量动态的过程控制。通过该项制度的建立和实施,将形成流域水环境承载力(纳污能力)动态约束,为流域水功能区量化管理、动态管理提供了条件,使纳污和排污响应逐步趋于合理,以科学限排促进污染减排。流域水功能区纳污总量控制制度与流域水资源总量控制制度(水资源承载力动态约束)逐步建立和配套实施,对流域经济社会发展将起到两个承载力基础约束的作用。同时,也为环保部门实施流域或区域污染物排放总量控制制度提供支撑,从而使江河进入一种受控状态。

4.3.2 建立完善流域水功能区管理工作机制,逐步实现水功能区依法管理

建立流域水功能区监管执行制度。通过编制规划区划,制定保护条例(办法)、管理细则、分级管理方案、工作程序、方法标准等,指导工作,规范行为。针对不同功能区的功能定位、环境容量和保护目标,突出重点,依法开展水功能区监管工作。开发利用区,要加强对纳污能力及限排意见落实、有毒有机物污染等情况的监管;缓冲区,要加强省(自治区)界(际)水质达标情况的监管;保护区和保留区,要加强对重要饮用水源地的监管。与之相应的建立流域入河排污口管理、流域水功能区应急管理及流域水生态环境污染补偿等制度。

4.3.3 建立完善流域水污染事件应对机制,逐步实现流域协同管理

制定流域性应急预案并有效实施是建立突发事件应对机制的重点。目前,国家层面、区域层面有关应急预案^[5]都已陆续出台,针对水污染的流动性特点,涉及跨省(区)保护问题急需有一个流域层面上协同工作的应急预案(或应对方案),以体现国家在流域防控布局上的完整性、协同性和衔接性。实现应急预案的科学性、有效性和可操作性,需要具备成熟的实施基础。

a. 信息支撑基础。流域机构信息的完整性、全面性、权威性是流域管理的关键资产。事件处理中,

流域管理机构一项重要工作就是提供信息服务。有些信息省(区)不掌握或掌握不够,关键时刻上、下游之间信息沟通可信度、权威性不够,行业之间信息沟通存在障碍。因此,要加强流域的信息化建设,特别是应尽快建立流域水生态环境预警预报应急管理系统,完善流域水生态环境信息库,建立行业、部门间信息共享机制。系统的建立有利于对流域水质变化、危险区位及潜在风险实施动态监控,有利于提前捕捉信息和预测预报,有利于科学决策、合理调度和过程控制,以避免监控中的“失真”和过程中的“失控”。

b. 调查研究基础。在目前流域开展入河排污口普查登记的基础上,还需要对流域内各区域分布的危险源(生产危险品企业、化工企业)有所了解,对危险源及污染物的特征、特性、分布、分类及动态情况要掌握。因此,需要按阶段、分时期的开展基础性调研、调查工作,特别是要定期开展入河排污口污染物入河量的测定和流域危险源调查等工作,深入研究防控对策和手段,全面掌握分析检测方法和标准,以便在应对中快速辨识危险源,确认污染物,提出应对措施,减小危害程度。

c. 公共关系基础。公共关系是流域机构面向社会管理和公共服务的基础条件之一。应对流域水污染事件需要国家、地方政府、流域机构及行业部门多种力量的协同。应急预案的有效运行,需要建立在一定的公共关系载体之上。首先,要建立一个有机联系的组织机构为平台,形成多方参与、协同配合的主体形态。其次,要完善相应的手段和机制,保持同相关方面的经常性沟通,特别是要通过主动服务加强同省区人民政府之间的联系,取得他们的支持(地方政府是处置水污染事件的责任主体),以维系公共关系的良好状态。第三,组织要有一定的授权,并保证具有权威性,从流域整体上指导开展水污染事件的科学应对。

d. 依法管理基础。应对流域性污染危机,需要依法规制秩序和程序。不仅要对相关行为进行规范,更要对相关经济利益关系进行调整,如对水生态环境污染补偿的办法制定。目前,针对流域实际,加强江河保护的流域性法律法规不多,需要在实践中加快建立和完善,以形成科学应对的法律基础。同时,在流域层面开展有效的综合执法也需要深入研究和实践探索。

e. 资源管理基础。水资源系统调控在事件中的作用是明显的。如:水库调度、跨流域协作、截污导流工程以及咨询专家会诊等都属于资源调配和整合的内容。在全球气候变化的情况下,涉水管理部

门不仅要重视汛期对洪水危害的防范,也要关注干旱期缺水情况的灾害应对,更要加强枯水期对水污染事件的防控,还要考虑特殊情势下涉水生态环境中水资源科学调度等问题。可见,在流域已具有控制性工程、水资源配置、水功能区管理、生态补水的实践基础上,尽快建立和完善流域水资源调控管理执行制度,将成为应对中的重要调控手段。同时,也是流域逐步走向系统、综合管理,促进经济社会协调发展的客观要求。

f. 公众参与基础。应对和防范水污染事件,涉及广大公众切身利益,涉及企业治理行为和责任,涉及政府部门监督管理等多方面内容。其中一个有效环节就是公众参与和监督。因此,逐步营造良好的公众保护资源、环境氛围,构建有效的公众监督、诉求机制,是应急预案实施的辅助条件和基础。

4.3.4 建立完善流域协商协调协作机制,逐步实现流域综合管理

松花江重大水污染事件中,通过松辽水系保护领导小组(简称领导小组)和松花江防汛总指挥部两种组织形式,使应对能力增强,很好地发挥了流域和区域相结合的体制优势。特别是领导小组这种管理模式,在20多年的水系保护中发挥了作用。领导小组主要领导由流域内各省、自治区政府副省长(副主

(上接第41页)

发展机制(CDM)的备选项目。根据“谁污染、谁付费”原则,将来对农村没有建污水处理设施的也要收取污染治理费。

b. 以科学决策保障水污染治理。将短期经济效益和长期的社会效益、生态效益结合起来。污染的治理短期内可能会增加企业的成本,但从长期来看,会增加企业的竞争力。环境保护要在政绩考核体系中体现出来。有的地方政府为追求GDP增加,往往以生态环境的破坏为代价,其实这也是财富的损失。早在1995年,中国科学院公布结果表明:环境污染和生态破坏造成的经济损失高达1875亿元,而仅水污染造成的损失就占76.2%,达1428.9亿元^[7]。

c. 以政府主导推动水污染治理。环境保护具有公益性,政府应加大对农村面源污染的防治力度,制定与落实各项促进环保产业发展的财政、税收优惠政策。

d. 分类指导,积极试点。当前要做的工作是:

席)及流域管理机构主任担任,其他成员由省区水利、环保行政主管部门及流域水资源保护局负责人组成。领导小组办公室设在流域水资源保护局。其特点是:促进流域与区域相结合,既有利于从流域整体考虑问题,又有利于兼顾区域利益;促进区域与区域相联合,既有利于协调关系增进友谊,又有利于联手共事改善区域水环境;促进行业之间相联合,既有利于职能互补,又有利于形成合力;促进部门之间相配合,既有利于多方配合综合治理,又有利于联合执法统一行动。

参考文献:

[1] 张书庭. 中国灾害管理[M]. 哈尔滨:哈尔滨出版社, 1996 58-72.
[2] 李经中. 政府危机管理[M]. 北京:中国城市出版社, 2003 32-54.
[3] DEMBO R S. 风险规则[M]. 北京:中国人民大学出版社 2000 26-66.
[4] ANDREW C. 战略协同[M]. 北京:中国机械工业出版社 2000 315-415.
[5] 刘铁民. 应急体系建设和应急预案编制[M]. 北京:企业管理出版社 2004.

(收稿日期 2007-10-28 编辑:高渭文)

在农村,大力推广沼气工程,推广科学施肥;在城市,推行黑水、灰水分离试点,建立沼气池,鼓励企业对有机废水进行资源化利用,在产业集群区建立统一的污水处理厂,在各入水口处规划自然生态净化处理系统。

参考文献:

[1] 淮河流域水资源保护局. 淮河流域省界水体及主要河流水质状况通报[N]. 经济日报, 2007-6-29(B2).
[2] 胡兆燕. 污水减排重压出击[N]. 中国财经报, 2007-4-26 (3).
[3] 蔡竹青. 变害为宝造福社会:巢湖蓝藻开发利用的调查[N]. 安徽日报, 2006-8-21(B1).
[4] 中研普华管理咨询有限公司. 中国沼气发展技术现状与前景展望[C]//2007年中国生物能源行业研究咨询报告, 深圳:中研普华管理咨询有限公司 2006 334-339.
[5] GB7959—87 粪便无害化卫生标准[S].
[6] GB8928—88 污水综合排放标准[S].
[7] 郑易生, 阎林, 钱蕙红. 90年代中期中国环境污染经济损失估算[J]. 管理世界, 1999(2):189-207.

(收稿日期 2007-10-15 编辑:高渭文)