

# 加强城市供水应急处理技术和应急系统建设的研究

清华大学 张晓健

## 1 研究背景

近年来,由于环境污染影响城市供水事故频发,严重影响了人民的正常生活与生产,造成了恶劣的社会影响,典型案例包括2005年11月的松花江硝基苯水污染事件;2005年12月的广东北江镉污染事件;2006年2月的黑龙江牡丹江市生物污染事件;2007年5月的无锡水危机事件等。水源污染事故频发、影响城市供水的原因是环境形势严峻、水污染问题严重;工业事故排放与运输事故泄漏时有发生;城市供水行业缺少应对水源突发污染的能力。

由于难以根除污染风险,我国的城市供水行业在今后一段时间内都将面临水源遭受重大污染的风险。城市供水行业必须加强应急处理技术研究,强化应急处理系统建设,以便应对随时可能出现的水源污染事故,确保城市供水安全。

## 2 研究任务

为进行城市供水应急系统建设,建议在以下几个方面开展研究:①城市供水应急处理技术体系;②城市供水应急处理工程的规范化建设与示范;③城市供水系统风险分析与供水应急规划调度决策体系;④城市供水应急管理机制与应急预案。

此外,应结合全国饮用水水质监测网络和信息平台的建设工作,开展应对突发性污染事故的水源水质应急检测和预警技术研究。

## 3 研究内容

### 3.1 城市供水应急处理技术体系

根据对应急处理的技术要求和应对突发性水源污染事故城市供水的经验,可以由以下六类应急处理技术组成城市供水应急处理技术体系:①应对可吸附有机污染物的活性炭吸附技术;②应对金属非金属污染物的化学沉淀技术;③应对还原性污染物的化学氧化技术;④应对微生物污染的强化消毒技术;⑤应对挥发性污染物的曝气吹脱技术;⑥应对藻类暴发及其特征污染物(藻、藻毒素、臭味)的综合处

理技术。根据饮用水相关的水质标准,对可能涉及的各种污染物,分别进行试验研究,确定适宜的应急处理技术、工艺参数和可以应对的超标倍数,为城市供水行业应对水源突发性污染事故提供技术指导。

### 3.2 城市供水应急处理工程的规范化建设与示范

开展应急处理工程建设的标准化研究,确定应急处理工程的建设标准与系统构成;进行应急处理单体工程设施的标准化设计,包括应急处理工程的药剂投加混合设施、药剂储存配置系统、污染物去除设备设施、监测自控电气系统等;建成城市供水应急处理示范工程,为有关的工程化建设提供示范。

### 3.3 城市供水系统风险分析与供水应急规划调度决策体系

建立水源突发污染事故风险评估方法,对示范城市进行水源突发污染事故评价;建立城市供水系统应对水源突发污染事故能力的评估方法,进行示范城市供水系统应对能力评估;确定供水应急系统规划与建设(包括风险评估与预警、应急处理设施、水源建设与调度等)的整体方案。

### 3.4 城市供水应急管理机制与应急预案

包括供水应急预警、组织、处置等的技术体系和管理体系,为供水应急工作提供管理基础;建立应急预案的规范化编制方法,在示范城市形成可操作性强的应急预案和实施细则;建立应急处理设备、物资、药剂的质量评估与保障系统,为应急处理提供物质保障等。

## 4 成果意义

以上研究成果将为国家供水应急体系建设提供框架与指导原则,为地方提供供水应急系统管理和工程规划的指导,为行业提供供水应急技术规范,为供水企业提供供水应急工程技术与工程设施,并通过项目示范推动全国城市供水应急能力建设,全方位、多层次应对突发性水源污染事故,保障城市供水安全。