

邵阳市生态环境局
突发环境事件应急响应工作手册

(试 行)

邵阳市生态环境局

2022年11月

目 录

第一节 综述.....	- 1 -
第二节 事件接报与研判.....	- 3 -
第三节 信息初报.....	- 5 -
第四节 启动响应.....	- 7 -
第五节 应急处置.....	- 10 -
第六节 响应终止.....	- 12 -
第七节 事件调查.....	- 13 -

附件 1：突发环境事件信息接报记录单

附件 2：突发环境事件调度记录单

附件 3：突发环境事件信息上报记录

附件 4：突发环境事件应急处置情况初报

附件 5：突发环境事件环境应急处置续报

附件 6：环境应急监测方案

附件 7：环境应急监测报告

附件 8：突发水污染事件应急处置工程技术要点

第一节 综述

为进一步规范邵阳市生态环境局突发环境事件应急响应工作，建立健全突发环境事件应对工作机制，控制、减少和消除突发环境事件的风险和危害提升环境应急响应能力和效率，根据《邵阳市突发环境事件应急预案》、《邵阳市突发公共事件总体应急预案》有关要求，参照生态环境部《重特大及敏感突发环境事件应急响应工作手册（试行）》和《湖南省生态环境厅突发环境事件应急响应手册（试行）》相关内容，邵阳市生态环境局组织制定了《邵阳市生态环境局突发环境事件应急响应工作手册（试行）》（以下简称《工作手册》）。

《工作手册》明确了邵阳市生态环境局突发环境事件应急响应流程（见图 1），适用于邵阳市行政区域内较大突发环境事件及暂时不能认定事件级别，但符合生态环境部《突发环境事件信息报告办法》第四条规定的五种情形。特重大、重大突发环境事件分别按照国家和湖南省突发环境事件应急预案启动应急响应，局内部应急响应参照本手册执行。生态环境部《重特大及敏感突发环境事件应急响应工作手册（试行）》对地方的相关规定和要求一并作为本手册要求，本着不重复规定原则，其中有关模板范式不列入本手册。

重污染天气突发环境事件的应对工作按照《邵阳市重污染天气应急预案》等执行。本手册不适用于核辐射突发环境事件响应。

邵阳市生态环境局将根据实际情况适时对《工作手册》进行修订完善，不断提升应急响应工作的规范化、科学化、精细化水平。

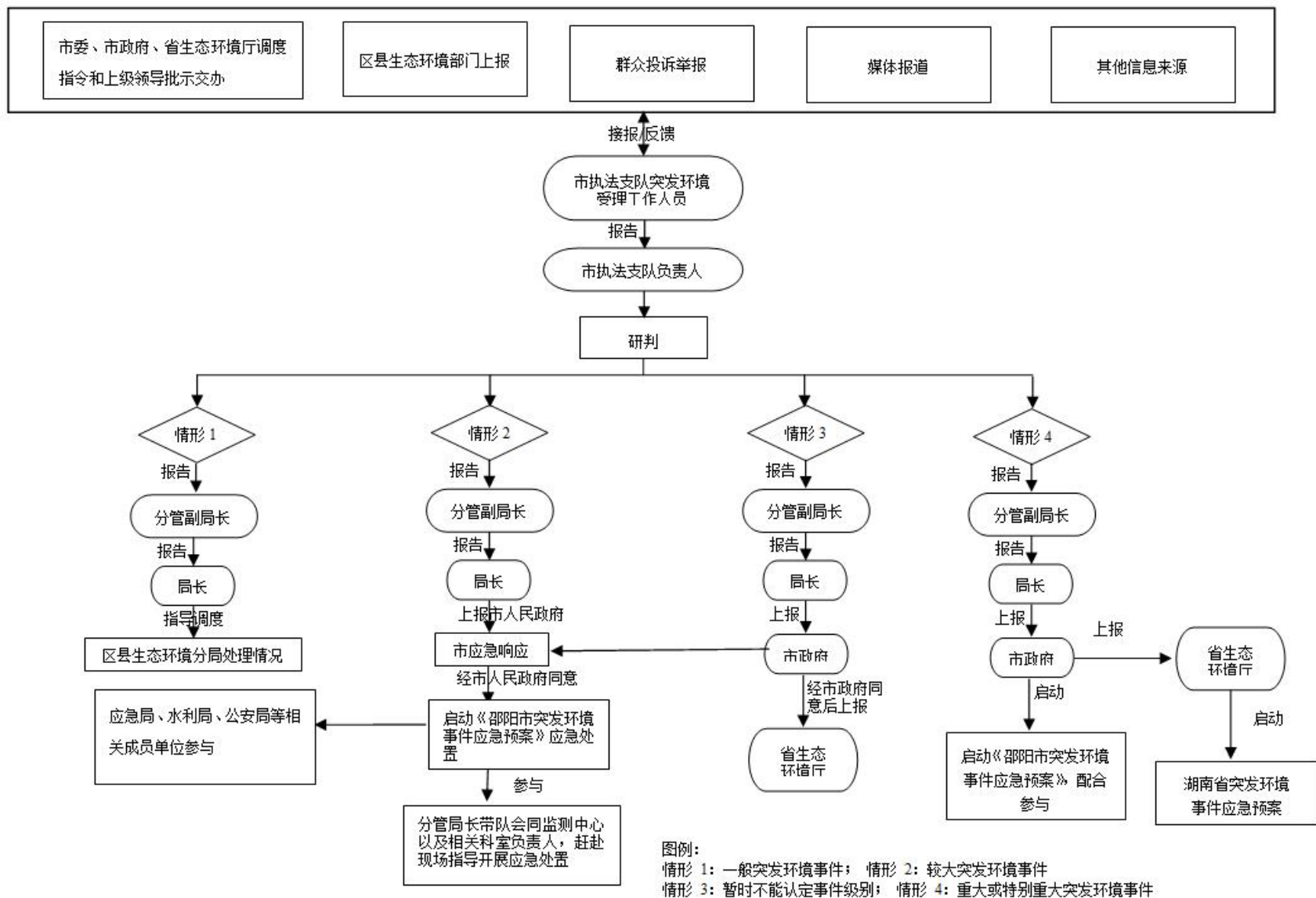


图 1 邵阳市突发环境事件应急响应流程图

第二节 事件接报与研判

一、事件接报

邵阳市生态环境保护综合行政执法支队（以下简称“市执法支队”）、邵阳市生态环境局值班室接报以下信息后，填报《突发环境事件信息接报记录单》（见附件 1），并立即向市执法支队支队长报告。

1. 市委、市政府和省生态环境厅关于突发环境事件的调度指令，与突发环境事件有关的上级领导批示；
2. 其他市级部门通报的突发环境事件相关信息；
3. 县（市、区）生态环境部门报告的突发环境事件信息；
4. 群众投诉举报获取的突发环境事件相关信息；
5. 网络舆情监测获取的突发环境事件相关信息；
6. 其他途径获取的突发环境事件信息。

二、研判

接到突发环境事件信息后，市生态环境局立即调度各县（市、区）生态环境分局或市环境执法支队对事件信息进行核实，调度内容包括：事件发生时间、地点、原因、基本过程、主要污染物种类和数量、周边饮用水水源地等环境敏感点分布及受影响情况、监测布点和监测结果、事件处置情况、人员受害及疏散转移情况、事态发展趋势、信息报告和通报情况、下一步工作计划等，填报《邵阳市突发环境事件调度记录单》（见附件 2），1 小时内作出研判。

- 1、经核实不属于突发环境事件的，向市执法支队支队长报

告后，按其他程序调查核实情况。

2、经核实属于突发环境事件的信息，按照本应急响应机制有关流程执行。

第三节 信息初报

一、上报程序

市执法支队对突发环境事件信息作出研判后，符合下列条件的，报经局长同意，立即将事件信息报市人民政府，经市人民政府同意后报省生态环境厅：

(1) 可认定为重大及以上级别的事件。

(2) 暂时不能认定事件级别，但符合生态环境部《突发环境事件信息报告办法》第四条有关规定的。

当突发环境事件可能波及到毗邻市时，市生态环境局及时将情况上报市人民政府，由市人民政府通报毗邻市，使其能及时采取必要的防范和监控措施。

二、时限要求

初报原则上应在接到环境事件信息后 1 小时内上报。

三、报告形式与程序

事件信息的初报可用电话直接报告，或以书面形式专题起草《突发环境事件应急处置情况初报》（附件 4），并按程序和时限要求审核报送。其中，报送局领导的《突发环境事件应急处置情况初报》由市生态环境局分管副局长审签，报送市人民政府和省生态环境厅的《突发环境事件应急处置情况初报》，由局长审签。

四、报告内容。

信息初报主要包括事件发生时间、地点、信息来源、起因和

性质、基本过程、主要污染物质和数量、监测数据、人员受害情况、饮用水水源地等环境敏感点受影响情况、事件发展趋势、处置情况、拟采取的措施以及下一步工作建议等初步情况。

第四节 启动响应

一、响应启动

根据突发环境事件的严重程度和发展态势，将应急响应设定为Ⅳ级、Ⅲ级、Ⅱ级和Ⅰ级四个等级。初判发生一般突发环境事件，启动Ⅳ级应急响应，由事发地县级人民政府负责应对工作；初判发生较大突发环境事件，启动Ⅲ级应急响应，由邵阳市人民政府负责应对工作；发生重大、特别重大突发环境事件，分别启动Ⅱ级、Ⅰ级应急响应，由邵阳市人民政府向湖南省人民政府报告，服从湖南省人民政府的调度指挥。

当初步认定为较大及以上突发环境事件或有可能发展为较大及以上突发环境事件的，报市政府后，按照《邵阳市突发环境事件应急预案》启动市级应急响应。具体响应如下：

市人民政府立即设立突发环境事件应急指挥部，由市人民政府分管副市长任指挥长，市人民政府分管副秘书长、市生态环境局局长、市公安局分管副局长任副指挥长，市发改委、市工信局、市公安局、市民政局、市财政局、市生态环境局、市住房和城乡建设局（市人防办）、市城市管理和综合执法局、市军分区、市委宣传部、市武警支队、市消防救援支队、市网信办、市应急管理局、市自然资源和规划局、市林业局、市交通运输局、市卫生健康委、市市场监督管理局、市教育局、市水利局、市水文局、市农业农村局、市文化旅游广电体育局、市气象局、国网邵阳供

电公司、广铁集团邵阳火车站等部门（单位）负责人为指挥部成员。

市环境应急指挥部统一指挥、组织、协调全市较大突发环境事件的应对工作，跨县市区的突发环境事件应对工作，由各县市区人民政府共同负责。对需要市级协调处置的跨县市区突发环境事件，由有关县市区人民政府向市政府提出请求，或由有关县市区生态环境部门向市生态环境部门提出请求。

对跨市州需要省级层面协调处置的突发环境事件，由市生态环境部门向省生态环境部门提出请求，或由市政府向省政府提出请求。省已成立环境应急指挥部或已派出工作组的，市环境应急指挥部配合省环境应急指挥部或工作组开展突发环境事件应对工作。

二、应急联动

涉及跨市界的突发环境事件，按程序向相邻市通报。涉及跨县的突发环境事件，督促有关县向上游或者下游县进行通报。涉及其他市直部门的突发环境事件，及时将信息通报给相关部门，并做好信息通报记录（附件 3）。

1、涉及饮用水源地受到威胁的事件，及时将相关信息通报市住建局，由市住建局协调和保障突发环境事件应急处置过程中沿线 水厂供水安全。

2、涉及到需要水利调度的事件，及时将相关信息通报水利局，由水利局负责制定突发环境事件流域水资源应急调度方案并

组织实施。参与水污染等突发环境事件调查和应急处置工作，及时提供水质、水量、水位等实时监测、预测信息。

3、涉及到人民群众健康的事件，及时将相关信息通报卫健委，由卫健委组织医疗卫生机构对突发环境事件中的受伤、中毒及放射性损伤人员进行救治。组织协调卫生防疫工作；负责组织实施对可能受影响的饮用水水质应急监测工作。

其他部门联动按照《邵阳市突发环境事件应急预案》执行。

第五节 应急处置

邵阳市生态环境局启动应急响应后，主要开展以下应急处置工作：

一、组成现场工作组

由局长或者分管副局长带队、市环境执法支队牵头，湖南省邵阳市生态环境监测中心及水、气、土、固废等相关业务科室参与，邵阳市生态环境局各县市区分局配合，迅速组成现场工作组，赶赴事发地指导应急处置工作。现场工作组分为：现场污染处置组、应急监测组、应急保障后援组。

二、溯源断源

市环境执法支队负责组织事发地生态环境分局或水、气、土、固废等相关业务科室开展溯源断源工作。对于已知污染源，断然采取截流引流、筑坝拦截、加药处理、水利稀释等措施迅速切断污染源。对于未知污染源，督促事发地政府迅速核实掌握突发环境事件事发地周边污染源分布情况，以及周边环境敏感目标等情况，科学锁定污染源头，督促采取源头管控措施，切断污染源头（应急处置措施见附件 8）。

三、应急监测

监测科会同市生态环境监测中心，参照《突发环境事件应急监测技术规范》，组织编制环境应急监测方案（见附件 6）并开

展环境应急监测。应急监测应当在尽可能短的时间内，取得足够代表性的监测信息，为突发环境事件应急决策提供可靠依据。根据目标的不同，应急监测分为污染态势初步研判和跟踪监测两个阶段。污染态势初步研判阶段，应急监测的目标是尽快确定污染物种类、监测项目及污染范围；跟踪监测阶段，应急监测的目标是快速获取污染物浓度及其变化趋势信息。按照规范要求编制环境应急监测报告（附件 7）。

四、现场污染处置

市环境执法支队牵头，水、气、土、固废等相关业务处室配合，组织专家开展态势研判、会商处置工艺，向政府提出防控污染扩散的建议，组织专家协助事发地政府制定环境应急处置方案。

五、信息报告和资料收集

市环境执法支队牵头，全面了解事件进展，按相关要求报送《突发环境事件应急处置情况续报》（附件 5），报告有关监测数据、发生原因、过程、进展情况、趋势分析、危害程度以及采取的措施、效果等情况，并附应急监测快报、监测点位分布图、污染分布及变化趋势图等资料。续报原则上每天不少于 1 次，经局长批准后分别报送市政府、生态环境厅。

第六节 响应终止

一、响应终止

当引发突发环境事件的条件已经排除，势态得到妥善控制，污染物质降至规定限值以内，造成的环境危害基本消除，由市环境应急指挥部办公室主任提出终止响应的建议，经突发环境事件应急指挥部指挥长批准后，应急响应终止。

二、信息终报

应急处置工作结束后，及时向市人民政府、省生态环境厅报送处置情况终报。终报内容主要包括措施、过程、结果，潜在或间接危害、处理后的遗留问题等。

第七节 事件调查

突发环境事件发生后，根据有关规定，由市生态环境部门牵头，可会同相关部门，组织开展事件调查，查明事件原因和性质，提出整改防范措施和处理建议。

根据突发环境事件应急处置阶段污染损害评估工作的有关规定，由事发地人民政府组织开展应急处置阶段污染损害评估。市环境执法支队牵头，水、气、土、固废、法规科等相关业务科室配合，按照生态环境部《突发环境事件调查处理办法》有关规定，市局组织开展较大突发环境事件的调查工作，编写突发环境事件调查报告。

调查过程中发现突发环境事件发生单位涉及环境违法行为的，调查组应当及时向相关环境保护主管部门提出处罚建议。相关环境保护主管部门应当依法对事发单位及责任人员予以行政处罚；涉嫌构成犯罪的，依法移送司法机关追究刑事责任。发现其他违法行为的，应当及时向有关部门移送。发现国家行政机关及其工作人员、突发环境事件发生单位中由国家行政机关任命的人员涉嫌违法违纪的，应当依法及时向监察机关或者有关部门提出处分建议。

事件调查结束后，可通过发新闻稿、举行新闻发布会等方式，及时、客观、准确的向社会发布突发环境事件的调查结论，调查结论报经局领导审批同意方可发布。

附件1

突发环境事件信息接报记录单

接报时间	年 月 日 时 分	记录人	
来文（来电）单位		报警人	
		联系方式	
信息类型	<input type="checkbox"/> 市委、市政府和生态环境厅调度 <input type="checkbox"/> 上级领导批示 <input type="checkbox"/> 局领导指示 <input type="checkbox"/> 市部门通报 <input type="checkbox"/> 市区报告 <input type="checkbox"/> 群众举报 <input type="checkbox"/> 舆情监测 <input type="checkbox"/> 其他		
接报内容			

附件2

突发环境事件调度记录单

事件名称			
日期	年 月 日	调度人员	
联系单位			
联系人		联系电话	
调度时间	调度内容	反馈情况	

附件3

突发环境事件信息通报记录

事件名称			
事件类型		事件地点	
联系人员		联系电话	
通报时间			
通报内容			

附件4

突发环境事件应急处置情况初报

主送单位名称：

（接报警情况和组织领导情况），现将有关情况报告如下：

一、（调度核查情况，主要包括事件基本情况、环境风险物质、周边环境敏感点受影响情况）。

二、（应急监测、应急响应和初步应急处置情况，分析事件态势）。

三、（下步工作）。

后续情况再报。

（联系人： 联系电话： ）

邵阳市生态环境局

年 月 日

附件 5

突发环境事件环境应急处置续报

（主送单位名称）：

（续报起止时间、领导批示指示要求和开展的主要工作）。

现将有关情况续报如下。

一、处置进展情况（市生态环境局、市州人民政府和有关部门开展的组织调度工作、各部门和单位针对污染物和周边环境敏感点已采取的主要应急处置措施、事件初步调查处置情况等）。

二、环境监测情况（环境应急监测安排部署、初步监测结果、对环境和对的周边环境敏感点影响等）。

三、（事态研判及下步工作）。

后续情况再报

联系人： 联系电话：

邵阳市生态环境局

年 月 日

附件6

环境应急监测方案

概述事发时间、地点、起因、事件性质、截至报告时的事态、已采取的处置措施以及可能受影响的敏感目标等。

经过现场了解和踏勘，制定本方案。

一、监测布点情况

1.1布点原则：

按照应急监测“第一时间”报出数据原则，第一期监测点位不宜过多。采样断面（点）的设置一般以突发环境事件发生地及其附近区域为主，同时必须注重人群和生活环境，重点关注对饮用水水源地、人群活动区域的空气、农田土壤等区域的影响。并合理设置监测断面（点）。以掌握污染发生地状况、反映事故发生区域环境的污染程度和范围。

对被突发环境事件所污染的地表水、地下水、大气和土壤应设置对照断面（点）、控制断面（点），对地表水和地下水还应设置消减断面。尽可能以最少的断面（点）获取足够的有代表性的所需信息，同时须考虑采样的可行性和方便性。

1.2布点方法

根据污染现场的具体情况和污染区域的特性进行布点。对固定污染源和流动污染源的监测布点，应根据现场的具体情况，产生污染物的不同工况（部位）或不同容器分别布设采样点。

1.2.1水和废水（地表水必须布设对照点）

（1）对江河的监测应在事故发生地及其下游布点，同时在事故发生地上游一定距离布设对照断面（点）；如江河水流的流速很小或基本静止。可根据污染物的特性在不同水层采样；在事故影响区域内饮用水取水口和农灌区取水口处必须设置采样断面（点）。

（2）对湖（库）的采样点布设应以事故发生地为中心，按水流方向在一定间隔的扇形或圆形布点，并根据污染物的特性在不同水层采样。同时根据水流流向，在其上游适当距离布设对照断面（点）；必要时，在湖（库）出水口和饮用水取水口处设置采样断面（点）。

（3）对地下水的监测应以事故地点为中心。根据本地区地下水流向采用网格法或辐射法布设监测井采样，同时视地下水主要补给率源，在垂直于地下水流的上方向，设置对照监测井采样；在以地下水为饮用水源的取水处必须设置采样点。

对于重特大突发水环境污染事件，其布点原则参照《重特大突发水环境事件应急监测工作规程》。

1.2.2空气和废气（在上风向布设对照点）

对大气的监测应以事故地点为中心，在下风向按一定间隔的扇形或圆形布点，并根据污染物的特性在不同高度采样。同时在事故点的上风向适当位置布设对照点；在可能受污染影响的居民住宅区或人群活动区等敏感点必须设置采样点，采样过程中应注意风向变化，及时调整采样点位置。

1.2.3 土壤（必须布设 2~3 个背景对照点）

对土壤的监测应以事故地点为中心。按一定间隔的圆形布点采样，并根据污染物的特性在不同深度采样，同时采集对照样品，必要时在事故地附近采集作物样品。

1.2.4 其他

根据污染物在水中溶解度、密度等特性，对易沉积于水底的污染物，必要时布设底质采样断面（点）。

表 1 监测点位布设情况表

点位编号	点位名称	断面类别
1#		对照断面
2#		监控断面
3#		监控断面
4#		控制断面
.....	

二、监测频次

可根据污染事件动态调整监测频次。采样频次主要根据现场污染状况确定。事件刚发生时，采样频次可适当增加：对照断面，每天监测一次；饮用水源地取水口和重要断面，每 2 小时监测一次。有条件时采用连续自动监测。采样持续时间应根据事故的控制和恢复情况来确定。当摸清污染物变化规律以及污染事态得到控制后，可适当减少采样频次。

三、监测项目

3.1 已知污染物的突发环境事件监测项目的确定

(1) 根据已知污染物确定主要监测项目。同时应考虑该污染物在环境中可能产生的反应，衍生成其他有毒有害物质。

(2) 对固定源引发的突发环境事件，通过对引发突发环境事件固定源单位的有关人员（如管理、技术人员和使用人员等）的调查询问。以及对引发突发环境事件的位置、所用设备、原辅材料、生产的产品等的调查，同时采集有代表性的污染源样品，确认主要污染物和监测项目。

(3) 对流动源引发的突发环境事件，通过对有关人员（如货主、驾驶员、押运员等）的询问以及运送危险化学品或危险废物的外包装、准运证、押运证、上岗证、驾驶证、车号（或船号）等信息，调查运输危险化学品的名称、数量、来源、生产或使用单位，同时采集有代表性的污染源样品，鉴定和确认主要污染物和监测项目。

3.2 未知污染物的突发环境事件监测项目的确定

(1) 通过污染事故现场的一些特征，如气味、挥发性、遇水的反应特性、颜色及对周围环境、作物的影响等，初步确定主要污染物和监测项目。

(2) 如发生人员或动物中毒事故，可根据中毒反应的特殊症状，初步确定主要污染物和监测项目。

(3) 通过事故现场周围可能产生污染的排放源的生产、环保、安全记录，初步确定主要污染物和监测项目。

(4) 利用空气自动监测站、水质自动监测站和污染源在线监测系统现有的仪器设备的监测。确定主要污染物和监测项目。

(5) 通过现场采样分析，包括采集有代表性的污染源样品。利用试纸、快速检测管和便携式监测仪器等现场快速分析手段，确定主要污染物和监测项目。

(6) 通过采集样品，包括采集有代表性的污染源样品，送实验室分析后，确定主要污染物和监测项目。

3.3 注意事项

现场无法测定的项目，应尽快将样品送至实验室检测。样品必须保存至应急结束后才可废弃。

四、应急监测指挥中心组成与分工

按照应急监测预案成立应急指挥中心，下设应急监测综合组、现场监测采样组、应急监测分析组和应急监测后勤保障组等。

应急监测指挥长的主要职责：负责组织、协调、指挥应急监测工作，按应急领导小组命令迅速启动并组织实施应急响应应急监测。

应急监测综合组：主要职责为接受应急监测指挥中心的命令、指示，负责方案编制、数据收集、数据分析、报告编制等。配备不少于 2 组人员，每组 4~5 人。

现场监测采样组：主要职责为应急监测现场取样及送样工作。每个监测断面配备 2~4 组采样人员，每组至少 2 人，每组至少配备一辆样品运输车。对于交通不便的采样断面，可根据实际情况适当增加采样人员及样品运输车辆。

应急监测分析组：负责应急监测样品分析工作。每个实验室按照监测项目配备分析人员，每个监测项目配备 2~3 组人员，24 小时轮流值班。对于前处理复杂的样品，每组配备 4 人；对于前处理简单的样品，每组配备 2 人。

应急监测后勤保障组：负责应急监测工作顺利开展的人员后勤保障。配备不少于 2 组人员，每组 2~5 人。

五、监测分析方法

为迅速查明突发环境事件污染物的种类（或名称）、污染程度和范围以及污染发展趋势，在已有调查资料的基础上，充分利用现场快速监测方法和实验室现有的分析方法进行鉴别、确认。为快速监测突发环境事件的污染物，首先可采用如下的快速监测方法：

（1）检测试纸、快速检测管和便携式监测仪器等的监测方法。

（2）现有的空气自动监测站、水质自动监测站和污染源在线监测系统等在用的监测方法。

（3）现行实验室分析方法。

从速送实验室进行确认、鉴别，实验室应优先采用国家环境保护标准或行业标准。

六、现场样品采集

凡具备现场测定条件的监测项目，应尽量进行现场测定。应急监测现场的样品采集应参照 HJ/T 55、HJ/T 91、HJ/T 164、HJ/T 166、HJ194 和HJ 664 的相关采样规定执行。

对影响事件处置判断的重要监测项目，应采集现场平行样，同时进行现场快速测定和实验室分析，且采样量应满足留样要求，以确认现场的定性或定量分析结果。

七、评价标准

监测标准参考 GB3095 环境空气质量标准、GB 3838 地表水环境质量标准、GB 15618 土壤环境质量标准、GB/T 8170 数值修约规

则与极限数值的表示和判定和 GB/T 14848 地下水质量标准。

见表 3

表 3 评价标准一览表

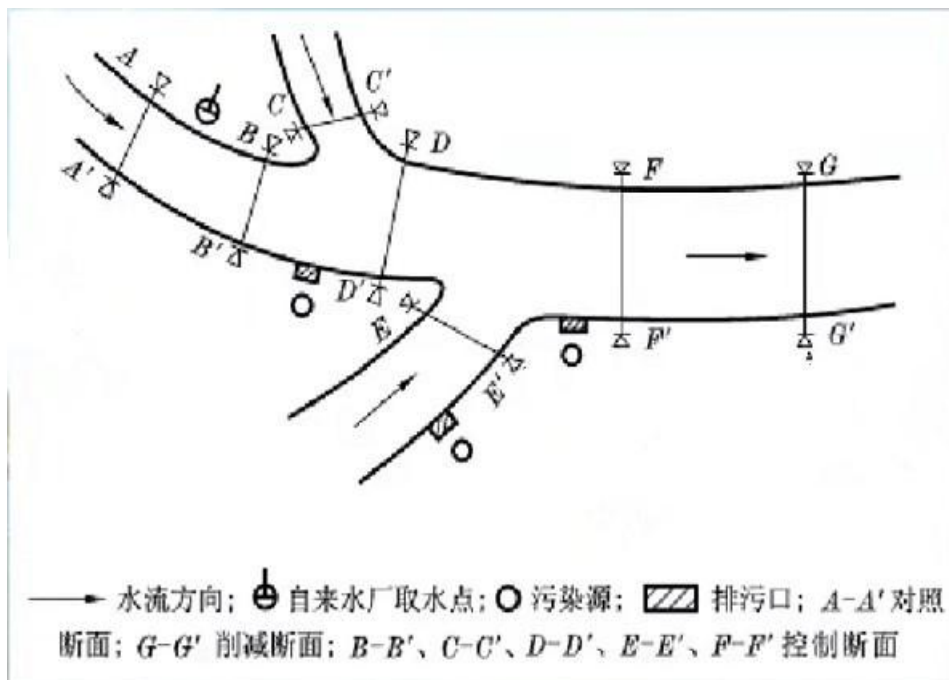
评价项目	评价标准	标准限值

八、监测布点示意图

监测布点示意图需简洁、清晰，应包含名称、方向（河流流向或风向）、点位标记（污染点、敏感点和监测点）和图例。

以河流监测布点为例

河流应急监测布点示意图



附件7

环境应急监测报告（参考模板）

一、事件基本情况

概述事发时间、地点、污染情况等。

二、监测工作情况

概述接到应急响应通知、到达现场开展踏勘、制定监测方案、启动应急监测、监测方案制定（调整）的监测点位、项目和频次，以及现场监测、采样和实验分析等情况。

三、监测结论和建议

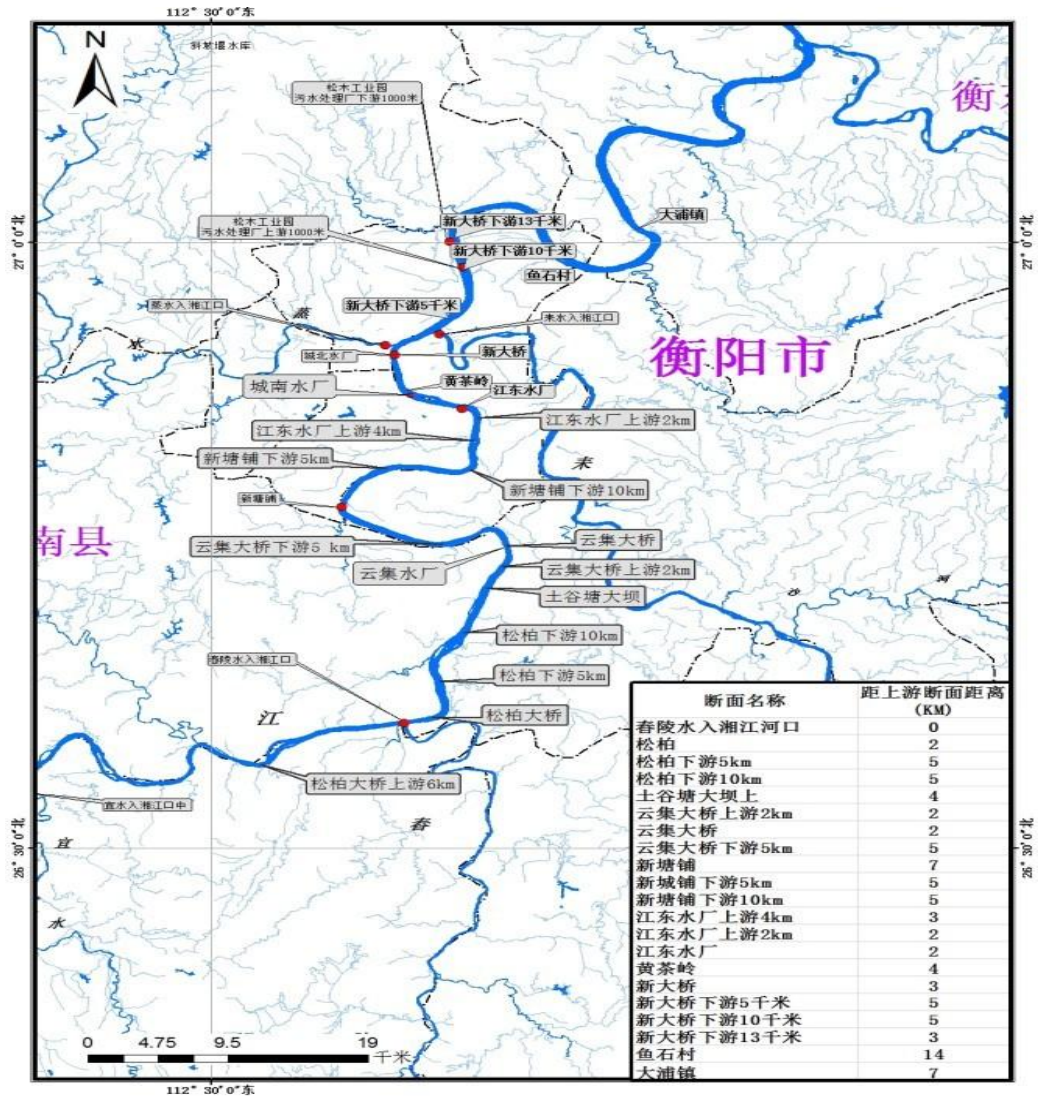
（一）监测结论

截至当期报告编制时，特征污染物在各点位的浓度分布，并结合水文、气象等参数，分析污染团可能的位置和范围，预测污染扩散趋势和对敏感目标的影响等。若污染源未知，应推测导致事件的原因、可能的污染源。

（二）工作建议

根据监测数据和有关信息的综合研判，向环境应急指挥部提出参考建议。

附件 7—1.监测点位图



7—2.监测内容表

监测内容汇总表

监测日期	监测时间			天气状况	风向	风速(m/s)	气温(C)	气压(kpa)
X年X月X日	—							
	—							
序号	监测点位			监测项目	监测频次	分析仪器及编号	分析方法	检出限
1	编号	名称	坐标					
2	编号	名称	坐标					
3	编号	名称	坐标					
4						

7—3.监测结果表

监测结果表

监测时间	监测点位		监测项目1	监测浓度 1	监测项目2	监测浓度 2	••
X年X月X日 第一次监测	废水	点位1					
		点位2					
		...					
	达标情况						
	废气	点位1					
		点位2					
		...					
达标情况							
X年X月X日 第二次监测	废水	点位1					
		点位2					
		...					
	达标情况						
	废气	点位1					
		点位2					
		...					
达标情况							
标准限值	-						
注：列出适用标准的名称。							

7—4 应急监测快报（参考）

XX 污染应急监测快报(第 X 期)

监测类别	监测点位	监测项目	监测结果	监测时间	点位坐标	达标情况
水（废水）						
				
	标准及限值：					
				
标准及限值：						
大气（废气）						
				
	标准及限值：					
				
标准及限值：						
土壤						
				
	标准及限值：					
				
标准及限值：						
监测结论及建议：			事故现场及点位布设示意图：			

填表人	...	审核	...	签发人	...
-----	-----	----	-----	-----	-----

7—5

污染趋势图

污染趋势图。包括污染物浓度的点位变化趋势图和关键点位污染物浓度的时间变化趋势图等，趋势图中应有显示污染物是否达标或达到背景值的参考线

附件 8

突发水污染事件应急处置工程技术要点

一、总体思路

突发水污染事件应急处置工程主要包括溯源分析、源头阻断、截流引流、工程削污、调水稀释、供水保障等。

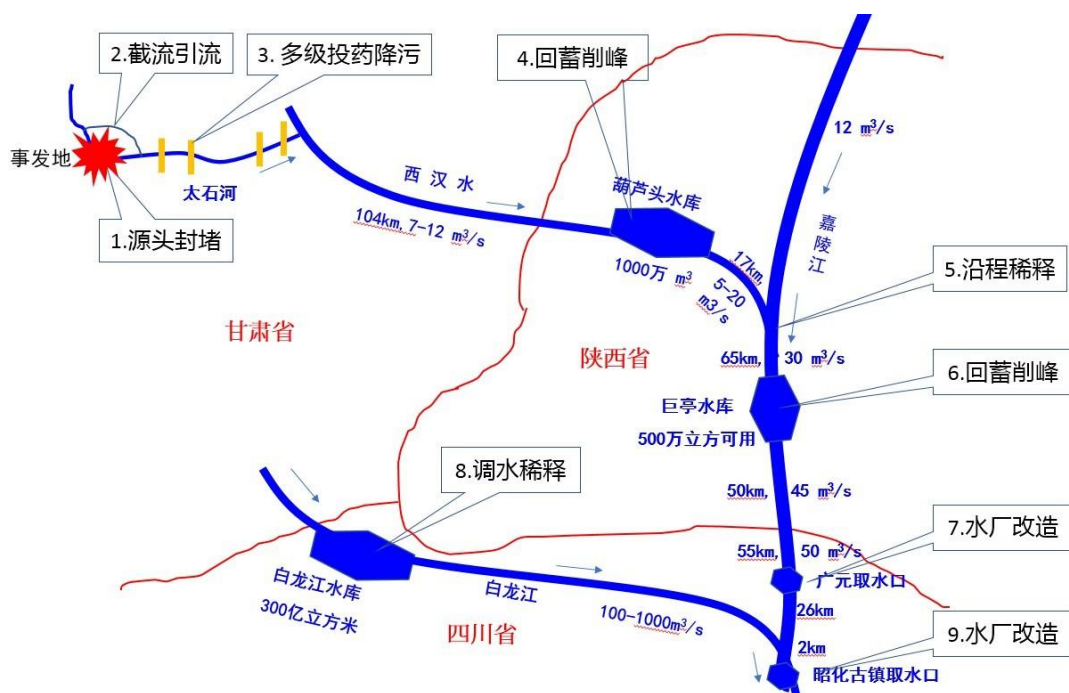


图 1 总体思路实施步骤示意图

二、溯源分析

对突发环境事件污染源不明的，应第一时间开展排查工作，以避免持续的污染发生。

（一）连续排放污染源溯源

携带便携式监测仪器，沿受污染河道向上游追溯，至找到特征污染物浓度陡然下降或检测不出的监测断面。在该监测断面附近搜寻疑似肇事企业，检查该厂内堆存物料、废水水质等。当发现特征污染因子在堆存物料或排放废水中异常高时，可初步列为疑似肇事源。

（二）一次性排放污染源溯源

分析特征污染物可能存在的行业企业，排查上游疑似企业，了解企业物料来源、成分等，对可疑企业进行现场调研。利用便携式监测仪器监测企业堆存物料、废水水质等。当发现特征污染因子在堆存物料或排放废水中异常高时，可初步列为疑似肇事源。

（三）肇事源的确定

发现疑似肇事源后，需要采集一系列证据，包括：特征污染物、总量核算、特征污染物浓度梯度、污染过程峰型、污染物迁移时间序列等多种数据吻合，锁定肇事源。

特征污染物吻合。受污染河道的特征因子与疑似肇事源内堆存的物料成分或废水水质中特征因子相同。

总量核算吻合。核算企业排入外环境的总量、受污染河道排放总量，两者总量应接近。

特征污染物浓度梯度吻合。肇事源中废水水质中的特征因子浓度远远高于受污染河道的特征因子浓度。

污染过程峰型吻合。如一次性排放或短时间内连续排放污染，则事发点下游监测断面特征污染因子浓度应呈较完整的正态分布。可根据监测数据进行数据分析，确定是否污染过程峰型吻合。

污染物迁移时间序列吻合。根据河道水文数据和事发点下游监测数据，反演推算肇事源排放时间，看与企业招供排放时间或疑似排放时间是否吻合。

三、源头阻断

污染源明确后，首要任务是切断污染源头。切断污染源优先顺序依次为生产设备、工厂围墙内、岸上（污染入河、湖前）、支流或短的河段、河床、较大水域。注意要保障安全并提前做好各项防止污染扩散的准备工作。

四、截流引流

践行“南阳实践”的经验做法，依靠各类闸坝沟渠构成“空间”。这些闸坝沟渠以永久性为主，必要时选择合适地点，修筑临时性设施。

闸坝沟渠在应急处置中，主要发挥“挡水、排水、引水”三种作用。“挡水”指的是拦蓄污水并阻断或控制上游清水。“排水”指的是控制性排放污水或清水。“引水”指的是通过引流将污染团导引出流动水域或将清水绕过污染团。

总结丹江口试点工作和历史案例，通过挡水、排水、引水的综合运用，可以运用以下 10 种设施构成“空间”：引水式电站、湿地、干枯河床、江心洲型河道、引水管道、坑塘、槽车、排水管道、连通水道、多级拦截坝。

（一）引水式电站

使用引水式电站，既可以在河道临时筑坝蓄污并通过电站引水渠分流清水，也可以通过电站引水渠分流蓄污并通过河道分流清水。

1. **临时筑坝蓄污。**该类型在 2018 年河南省南阳市淇河污染事件中得到了应用。使用时应注意，电站拦水坝下游要适合筑坝且坝体安全能够得到保证，形成的“临时应急池”或多级“临时应急池”能够满足截蓄水量需求。

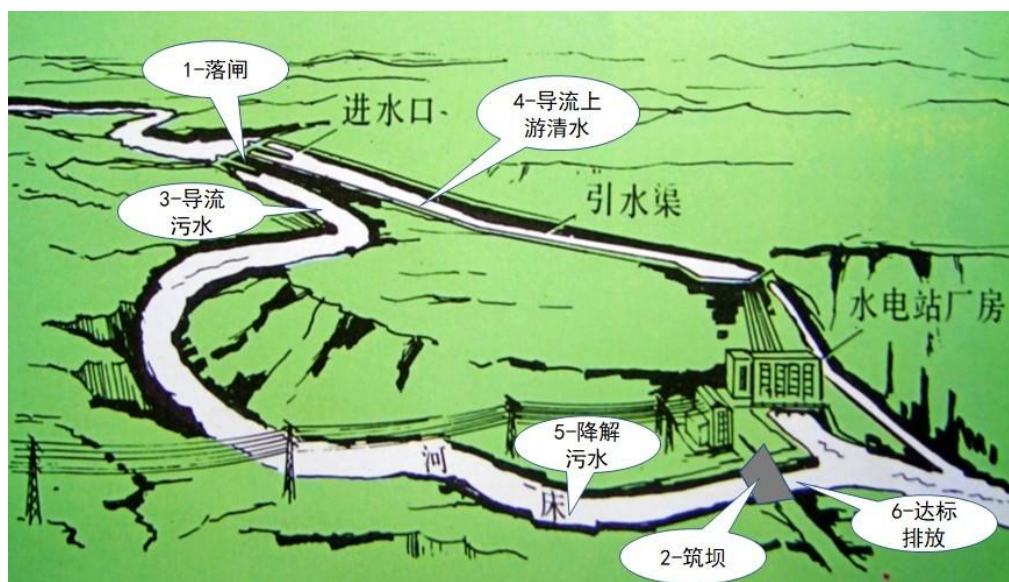


图 2 引水式电站与临时筑坝蓄污在应急处置中的使用步骤

2. 电站引水渠蓄污。该设施在 2019 年丹江口水库安全保障区跨市联动环境应急演练中得到了应用。使用时应注意，电站引水渠应能够满足截蓄水量需求或可以将污水转移至其他空间，如分质截蓄后将高浓度污水通过沟渠管道转移。



图 3 引水式电站与导水渠在应急处置中的使用步骤

(二) 湿地

该设施在 2011 年山东省临沂市南涑河水污染应急演练中得到了应用。使用时应注意，湿地一般应独立于主河道，进出口要有控制闸坝或适合建设临时闸坝，湿地蓄水量能够满足要求。

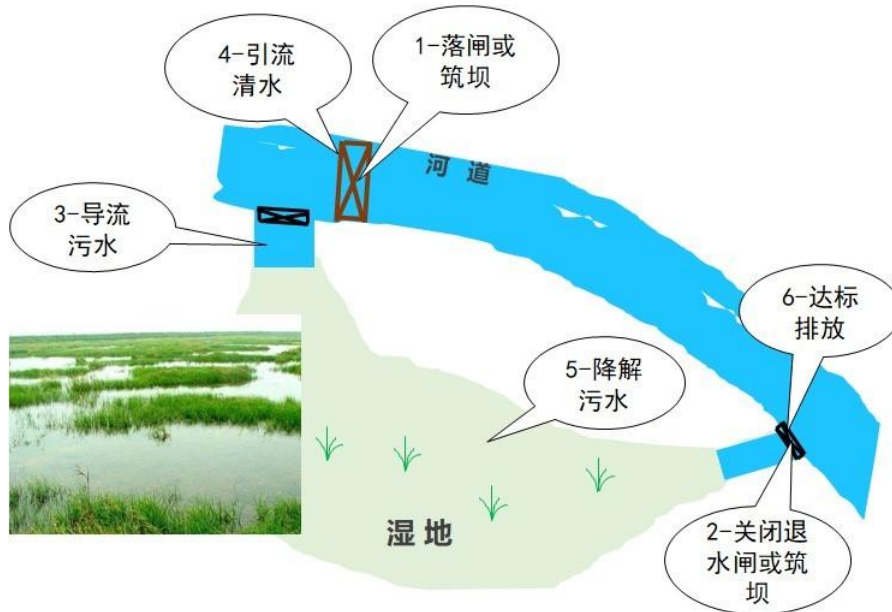


图 4 湿地在应急处置中的使用步骤

(三) 干枯河床

该设施在 2012 年山西潞安集团天脊股份公司“12·31”苯胺泄漏事件中临汾市漳河水污染事件中得到了应用。使用时应注意，干枯河床一般应独立于主河道或易与主河道隔离，进出口适合建设临时闸坝控制水流，蓄水量能满足要求。

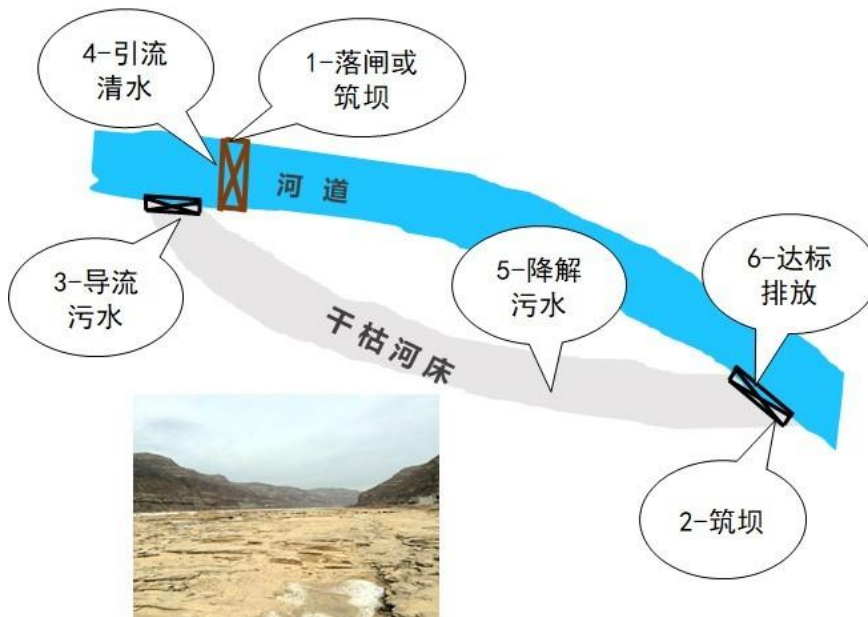


图 5 干枯河床在应急处置中的使用步骤

（四）引水管道

该设施在陕西渭南“12·2”金堆城铝业集团含镉废水污染 汶峪河事件中得到了应用。管道连接的上下游水位落差不大、河道比较平坦，适用该方式。



图 6 引水管道在应急处置中的使用步骤

（五）江心洲型河道

该设施在 2016 年新疆伊犁州“11·7”218 国道柴油罐车泄漏事件中得到了应用。河道主河道适宜筑坝导流、支汊河道截蓄水量能够满足要求，适用该方式。

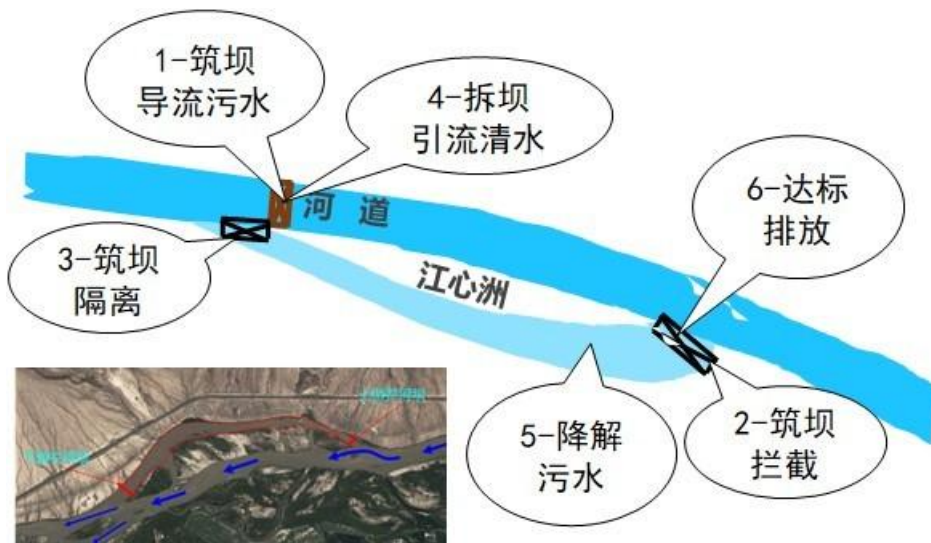


图 7 江心洲型河道在应急处置中的使用步骤

(六) 坑塘

该设施在 2007 年广西南宁华砂公司“9·14”甲醛储罐泄漏污染事件中得到了应用。受污染水体水量不大、坑塘上下游落差不大，适用该方式。



图 8 坑塘在应急处置中的使用步骤

（七）槽车

该设施在 2018 河南义马“2·8”违法倾倒煤焦油导致南涧河水污染事件中得到了应用。受污染水体水量不大，适用该方式。

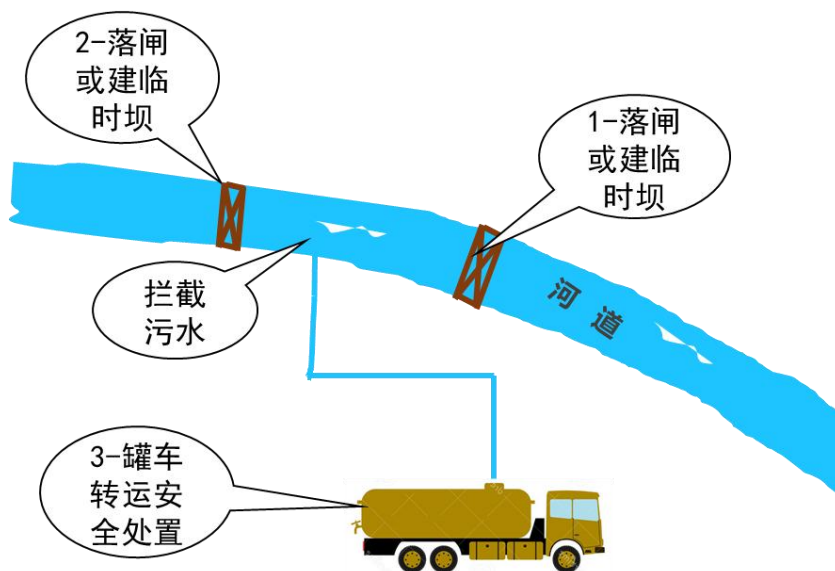


图 9 槽车在应急处置中的使用步骤

（八）排水管道、排渠

该设施在 2015 年天津港“8·12”瑞海公司危险品仓库特别重大火灾爆炸事故、2019 年响水“3·21”特别重大爆炸事故中得到了应用。使用时应注意，在先期拦截后应尽快通过槽车、管道等将拦截的污水转移。

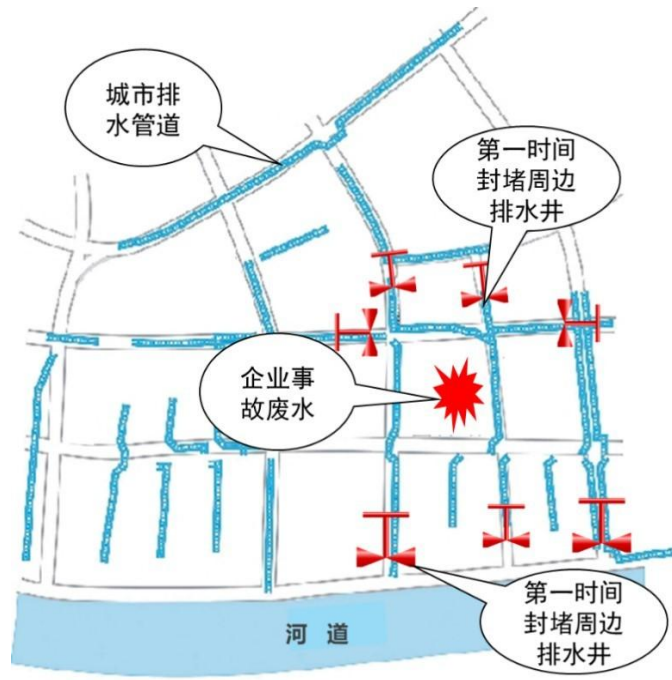


图 10 排水管道在应急处置中的使用步骤

(九) 连通水道

连通水道能够控制水流，水源地上游有其他来水，适用该方式。

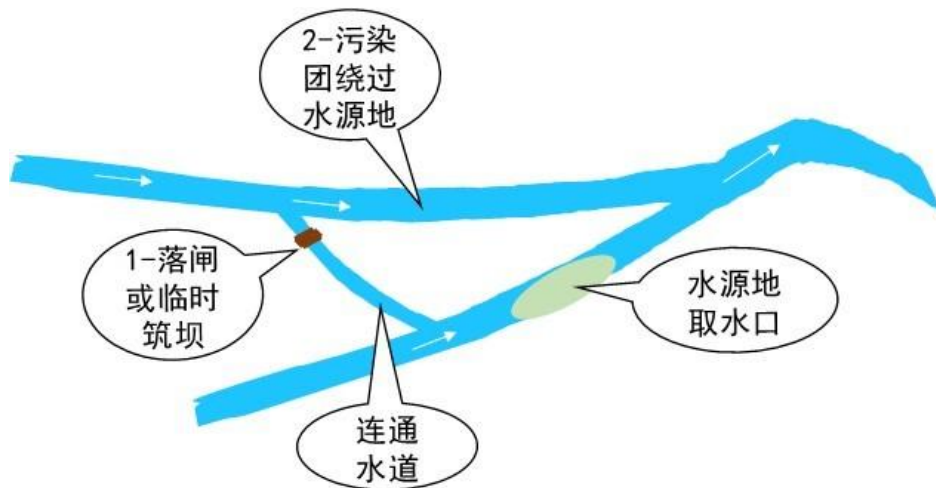


图 11 连通水道在应急处置中的使用步骤

（十）多级拦截坝

1.多级吸附坝。该设施在 2016 年新疆伊犁州“11·7”218 国道柴油罐车泄漏事件中得到了应用。使用时应注意，选择合适筑坝位置，针对不同污染物选择经济高效的吸附材料，及时更换饱和后的吸附材料并安全处置。

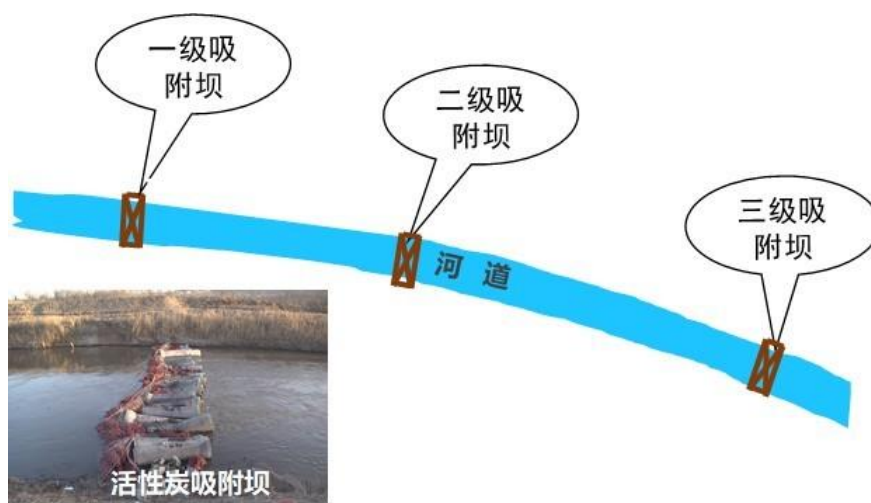


图 12 多级吸附坝在应急处置中的使用步骤

2.多级反应坝。该设施在 2020 年伊春鹿鸣矿业尾矿砂泄漏事件中得到了应用。使用时应注意，在水流湍急处投加药剂，在平缓处筑坝，提高重金属削减率。

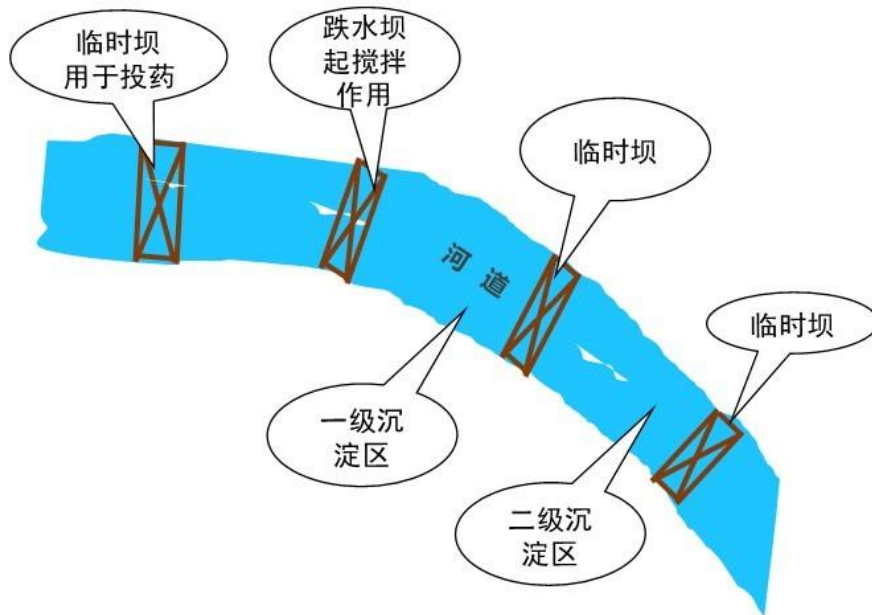


图 13 多级反应坝在应急处置中的使用步骤

五、工程削污

工程削污措施主要涉及筑坝拦截，溶药投药等环节。使用工程措施应注意以下事项：①满足合法、安全的基本条件；②充分考虑防汛或抗旱等限制，尽量减轻对取用水的影响；③结合实际、因地制宜、灵活使用；④可采取单个或多个组合的方式使用；⑤关键设施要与其他设施统一调度、协同联动；⑥应急处置结束后，临时修建的设施一般不再保留。

（一）筑坝拦截

筑坝主要分为临时土石坝、应急平板支墩坝、特殊功能坝（单一吸附坝，复合吸附坝）三类。

1. 临时土石坝

土石筑坝施工使用的工具相对简单，资金投入比较少，筑坝采用的材料可以在河道就地取材，筑坝条件要求比较低，适应范围广，施工时间短，是一种常用的筑坝方式。土石坝填筑必须保证各工序相衔接，通常采用分段流水作业，其构筑工序主要包括卸料、平料、压实、质检和清理坝面、接触缝处理。筑坝参数需结合应急需求与当地水利部门商定。土石坝常用的有全截留土石坝和溢流土石坝两种。

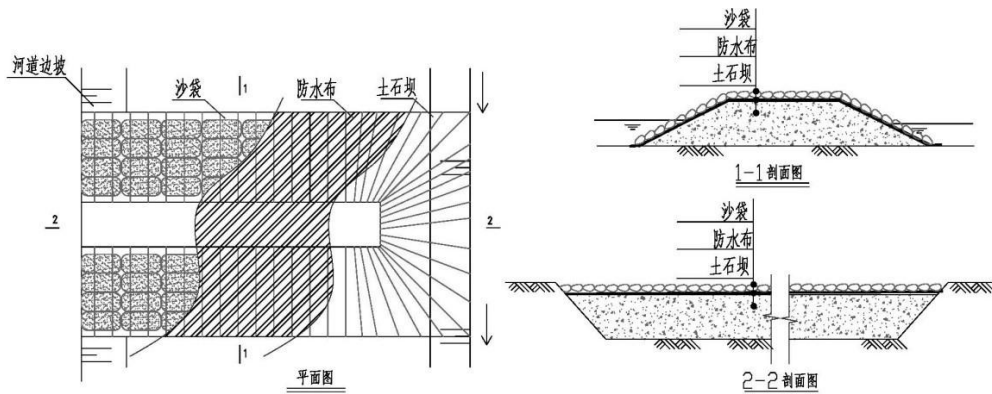


图 14 全截留土石坝简易施工图

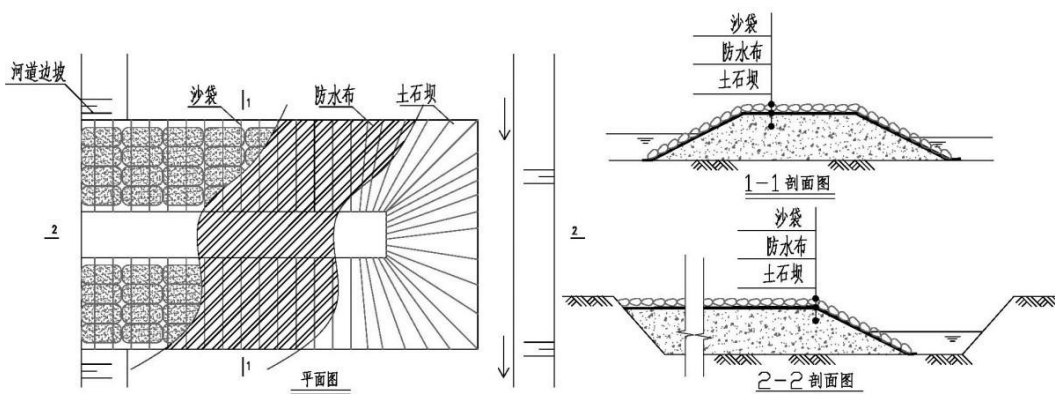


图 15 溢流土石坝简易施工图

2. 应急平板支墩坝

突发环境事件应急时，常利用河道中已有拦水坝拦截受污染水体，但这些拦水坝通常难以满足拦截大量污水的需要。这种情况下，可以考虑利用铁丝网、支架、防水布和沙包等简易材料对坝体进行快速加高，有效拦截污染团。首先将铁丝网竖直安装于混凝土坝的顶面，并通过支架对铁丝网进行加固，之后在混凝土坝上游一侧的顶面上和铁丝网上游一侧的侧面上铺设防水布，初步防水挡水，最后再在防水布上均匀堆积沙包，形成混凝土挡水坝的加高结构，进行挡水。

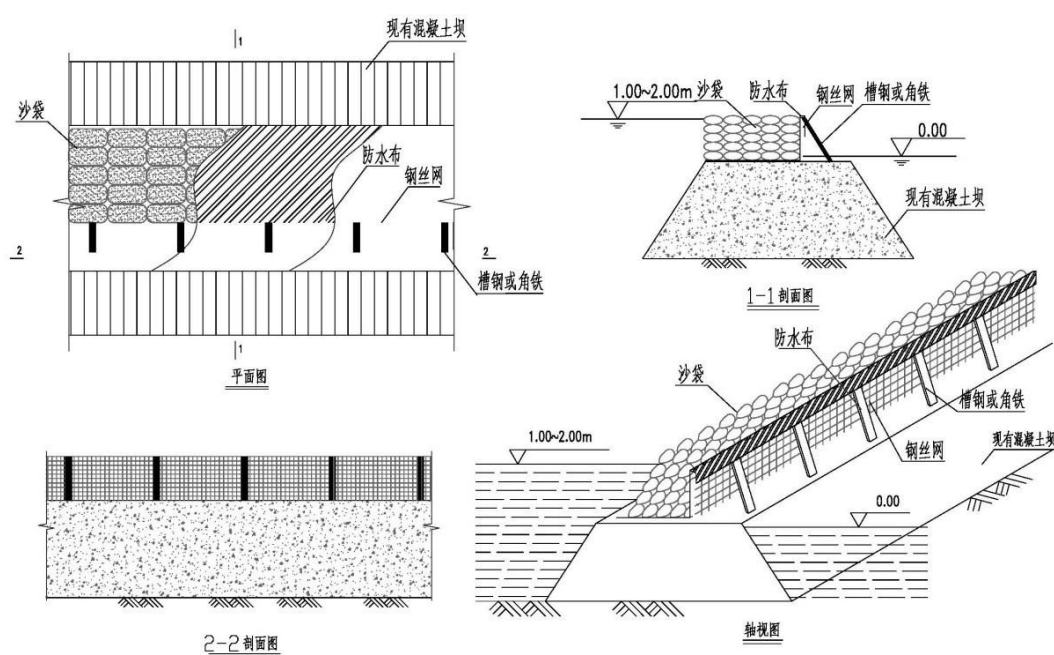


图 16 应急平板支墩坝筑坝简易施工图

3. 特殊功能坝

针对芳香族化合物、农药、石油类等可吸附类有机物泄漏进入河道，可采用构筑单一或复合型吸附坝进行拦截、吸附，降低污染物浓度。常见的有单一吸附坝和复合吸附坝。吸附材料主要有活性炭（木质、煤质、合成材料活性炭）、吸油毡（棉、条、布、卷）、沸石、天然植物材料（秸秆、稻草、麦草、木屑）等。应用时，根据污染物的性质选择相应吸附材料。

单一吸附坝。常用的单一吸附坝包括活性炭吸附坝（a）、围油栏（b）、草垛坝（c）等。

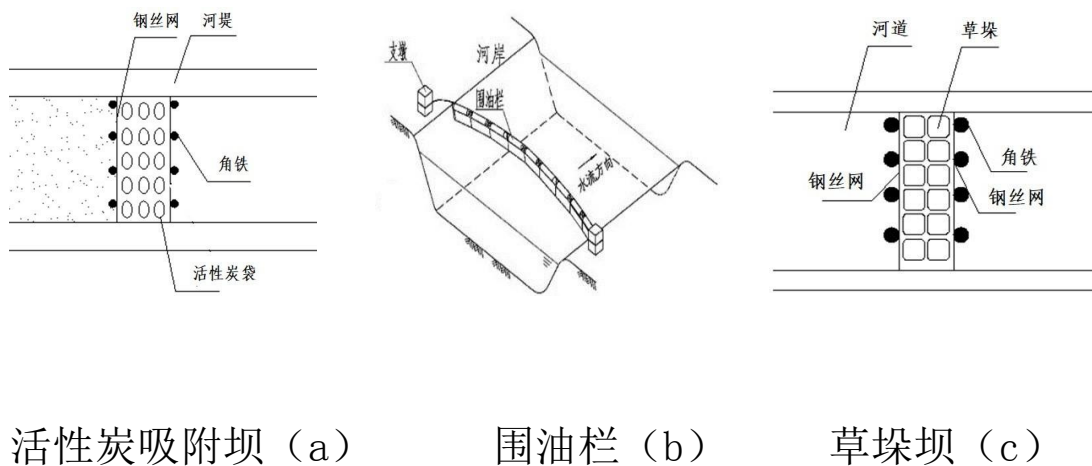


图 17 单一吸附坝筑坝简易施工图

复合吸附坝。针对有多种污染物的突发水污染事件，可在单一吸附坝基础上，构筑复合型吸附坝进行应急处置。

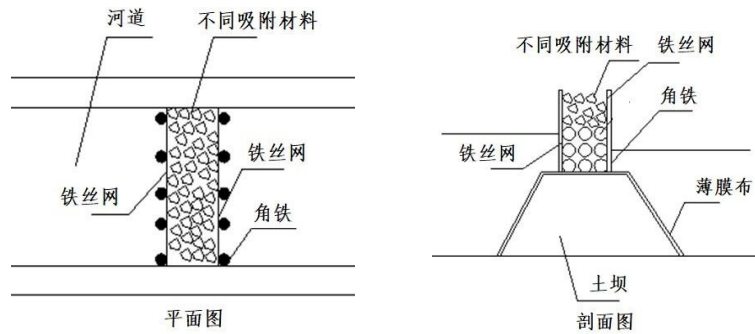


图 18 复合吸附坝筑坝简易施工图

(二) 投药降污

1. 典型特征污染物应急处置工艺

水体金属和类金属污染时，一般采用化学混凝沉淀法；有机物污染，一般采用吸附法去除；还原性物质污染时，一般采用化学氧化法去除。

表 典型特征污染物应急处置工艺

类别	污染物	应急处置工艺	典型案例
金属和类金属	砷	预氧化+铁盐混凝沉淀	2008 年贵州都柳江砷污染事件 2012 年湖南广东武江跨省界砷污染事件
	铊	氧化 混凝沉淀	2016 年江西仙女湖水体镉铊污染事件 2013 年贺江镉铊污染事件 2018 年赣湘淅江跨省铊污染事件
	锑	铁盐混凝沉淀	2011 年湖南广东武江跨省界锑污染事件 2015 年甘陕川锑污染事件
	钼	PAM 助凝沉淀 铁盐混凝沉淀	2017 年栾川钼污染事件 2020 年伊春鹿鸣矿业钼污染事件
	铬	硫酸亚铁还原 混凝沉淀	2014 年陕西商洛商鑫阳矿业公司铁矿尾矿浆泄漏汞铬超标事件

类别	污染物	应急处置工艺	典型案例
	镉	碱性混凝沉淀 硫化物沉淀	2005 年广东北江镉污染事件 2005 年湖南省湘江株洲至长沙段镉超标事件 2012 年龙江镉污染事件 2013 年贺江镉铊污染事件 2016 年江西仙女湖镉铊污染事件 2018 年河南洛阳铅锌尾矿砂泄漏事件
	汞	硫化物沉淀 碱性混凝沉淀	2014 年陕西商洛商鑫阳矿业公司铁矿尾矿浆泄漏汞铬超标事件
	镍	硫化物沉淀 碱性混凝沉淀	
	铅	硫化物沉淀 碱性混凝沉淀	2018 年河南洛阳铅锌尾矿砂泄漏事件
	铜	硫化物沉淀 碱性混凝沉淀	2010 年福建紫金矿业集团紫金山金铜矿湿法厂含铜酸性溶液泄漏污染事件 2013 年安徽铜陵金隆铜业公司电解槽泄漏事故
金属和类金属	银	硫化物沉淀 碱性混凝沉淀	
	锌	硫化物沉淀 碱性混凝沉淀 碳酸盐沉淀	2013 年河北唐山陡河水库输水明渠铁锌污染事件
	锰	碱性混凝沉淀	2017 年湖南省娄底市升平河铁锰超标事件
	铍	碱性混凝沉淀	
	钡	碱性混凝沉淀 硫酸盐沉淀	
	铝	PAM 助凝沉淀 化学沉淀	2013 年广西百色铝矿排泥库泄漏事件
	铁	碱性沉淀 氧化沉淀	2013 年河北唐山陡河水库输水明渠铁锌污染事件 2017 年湖南省娄底市升平河铁锰超标事件 2020 年陕西汉中尾矿库泄漏事件
有机物	苯	吸附 芬顿氧化	2012 年湖南省郴州资兴市科盛化工粗苯储罐泄漏事件 2015 年山东东营滨源化学公司苯储罐燃爆事件 2019 年四川雅安 7.7 苯泄漏事件
	甲苯	吸附	

类别	污染物	应急处置工艺	典型案例
	硝基苯	吸附	2005 年松花江污染事件
	四氯苯	混凝沉淀 吸附	
	六氯苯	混凝沉淀 吸附	
	挥发酚类 (苯酚)	吸附 氧化	2013 年漳河苯胺苯酚污染事件 2015 年四川省内江市建业鑫茂瓷业公司 煤气冷凝水违法排放挥发酚氰化物超标 事件 2018 年陕西留坝粗酚泄漏事件
	DDT	吸附	
	六六六	吸附	
	四氯化碳	吹脱	
	苯胺类	自然降解 吸附 芬顿氧化	2013 年漳河苯胺苯酚污染事件 2019 年响水 3·21 特别重大爆炸事件
有机物	石油类	混凝 吸附	2012 年湖南邵阳宝庆煤电公司柴油泄漏 事件 2014 年茂名白沙河石油类污染事件 2016 年伊犁河流域柴油罐车泄漏事件 2019 年陕西宝鸡凤县 212 省道柴油泄漏事 件
还原性 物质	氰化物	氧化	2008 年辽宁省东港市五龙金矿输灰管爆 裂氰化物超标事件 2015 年四川省内江市建业鑫茂瓷业公司 煤气冷凝水违法排放挥发酚氰化物超标 事件 2016 年天津港 8·12 特别重大火灾爆炸事 故
	硫化物	化学氧化	
	低价态重金属离 子(Mn ²⁺ 、Tl ⁺ 、 As 等)	预氧化+混凝沉淀	2013 年贺江镉铊污染事件 2016 年江西 仙女湖水体镉铊污染事件

2. 投药工程设施

溶药池：一般为现场土地开挖，最大池深不超过 4 米。单池大小应满足至少 5h 的投药量(单池面积若因当地土壤性质无法达到此要求时，可成组设置)，需设置两个(组)池子交替使用，一个(组)溶药，一个(组)投药，提高效率。池底防水布应加块石压重，以免在池内注水后防水布出现上浮现象。溶药方式可选择潜水泵混合、挖土机搅拌等多种方式。

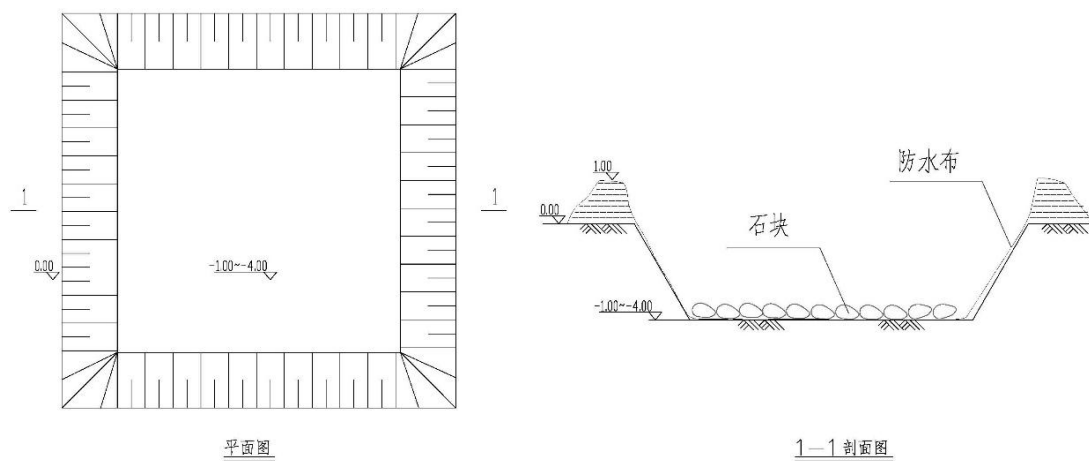


图19 溶药池工艺图



图20 溶药池现场照片

加药管：一般分为穿孔加药管、非字型加药管和多管加药。通常可利用桥梁、闸坝架设，筑坝缩短河道宽度来投加或直接投药。当投药管大于 20 米且投药量小于 20 立方米每秒时建议采用穿孔加药管，否则采用非字型加药管或多管加药。穿孔加药管建议孔间距为 0.2-0.5 米，孔口直径为 $\Phi 10$ 毫米。当管长较短又欲使用穿孔加药管时，可适当缩小孔间距，或多个穿孔管并行敷设。非字型加药管的孔间距建议 >1.5 米，具体参数需根据实际情况而定，若现场施工难度较大或投加量较大时，也可采用多管直接投加的方式。

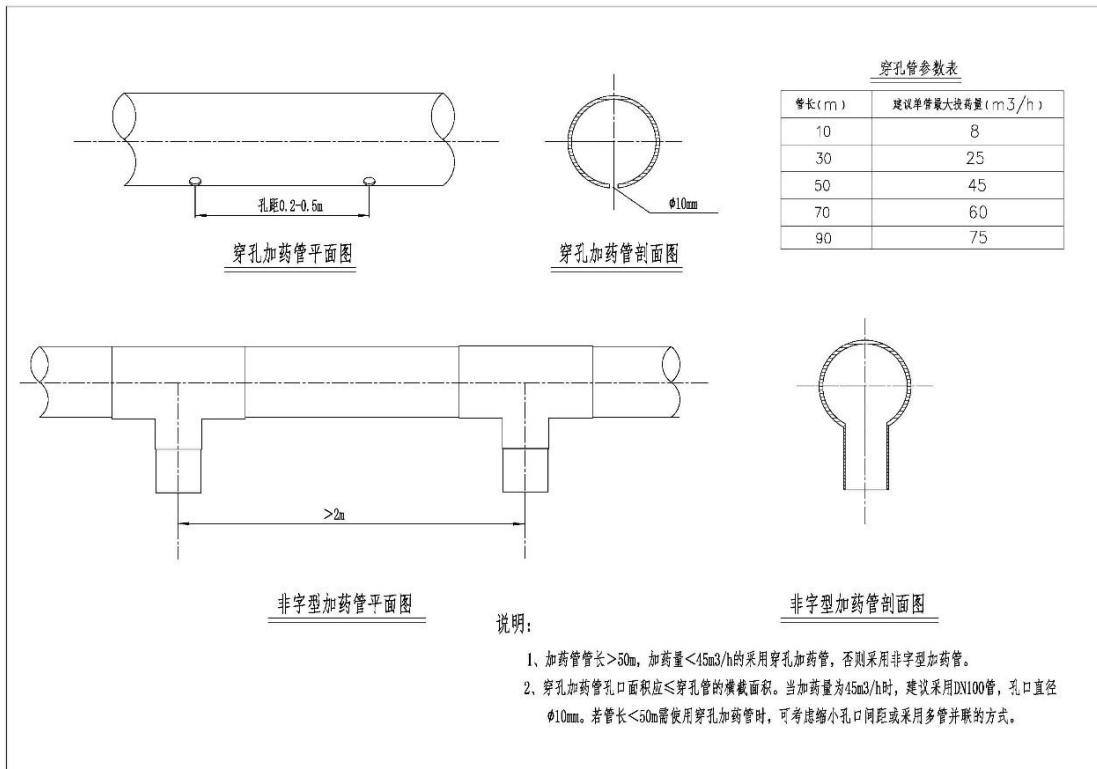


图21 加药管工艺图



图22 穿孔加药管现场照片



图23 多管加药现场照片

六、水利调度

位于事发点上下游的水库水利调度分三种情形：沿程稀释、回蓄稀释、调水稀释。

沿程稀释：污染物流经路径有支流汇入，或污染物从支流汇入干流时为沿程稀释，是突发环境事件中常见的水利调度形式。

回蓄稀释：污染物流经水库时，可根据水库库容情况，选择开闸加快下泄，或闭闸回蓄削峰稀释。如预测污染团水量较大、污染浓度较高，该水库库容无法容纳并稀释时，则该水库不具备回蓄削峰稀释能力，水闸可正常运转；如预测污染团水量较小，可利用该水库稀释后降低污染物浓度，则可闭闸回蓄削峰稀释。

调水稀释：事发地下游的支流有水库时，可利用该水库进行

调水稀释。稀释水下泄量可根据受污染河流量、水质以及水库库容等计算。

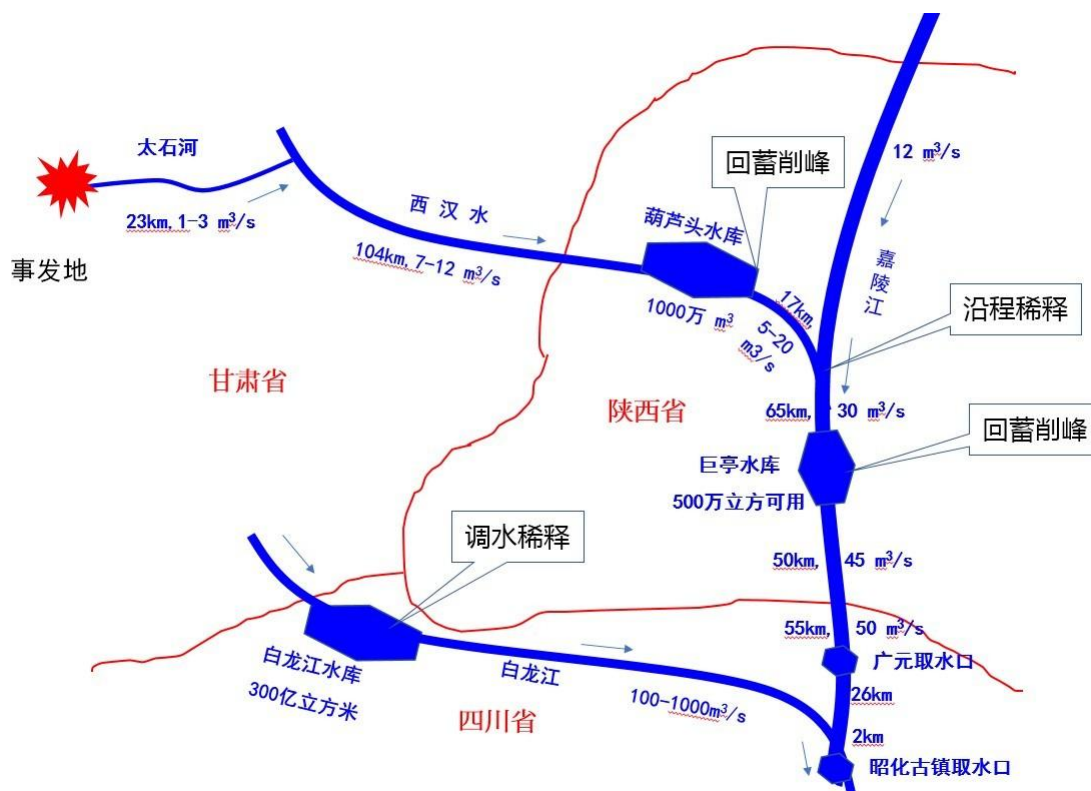


图 24 水利调度三种情形使用条件示意图

七、供水保障

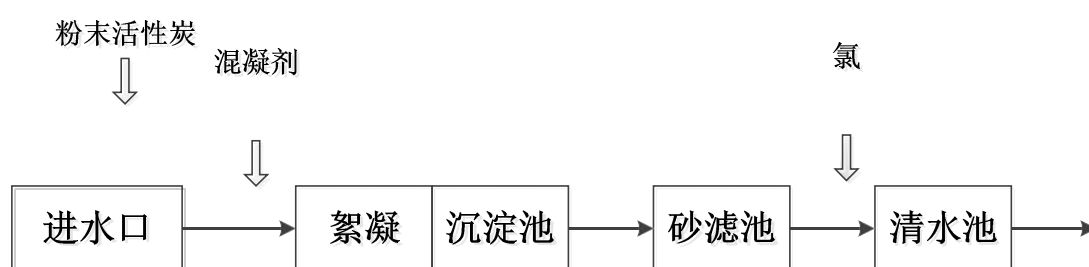
饮用水应急处理工艺与河道工程削污工艺相同，其技术具有不同于饮用水常规工艺、深度处理工艺的特点，选择标准包括：原水水质重金属超标 5 倍以内可实施水厂改造；处理效果显著，不引入二次污染，出水水质应全面满足饮用水水质标准；能与现

有水厂常规处理工艺相结合；便于建设，能够快速实施，易于操作；费用成本适宜，技术经济合理。

在实施自来水厂处理工艺应急改造的过程中，应特别注意各投药点的位置及 pH 值的调节与控制。

（一）应对可吸附有机污染物的活性炭吸附技术

采用粉末活性炭，在取水口或净水厂进口处投加（推荐在取水口投加），吸附去除大部分有机物。可有效去除饮用水标准中涉及的 80 多种污染物。确定了可以采用活性炭吸附去除的有机物，相应的应急处理工艺参数，包括吸附时间容量、可承受最大污染倍数。



例：粉末活性炭对水源水中硝基苯的平均去除率为 98.5%（以滤前水计），滤前硝基苯平均浓度为 0.0019mg/L，加上炭滤池，总的去除平均为 99.4%（以滤后水计），滤后出水硝基苯平均浓度为 0.0009mg/L。

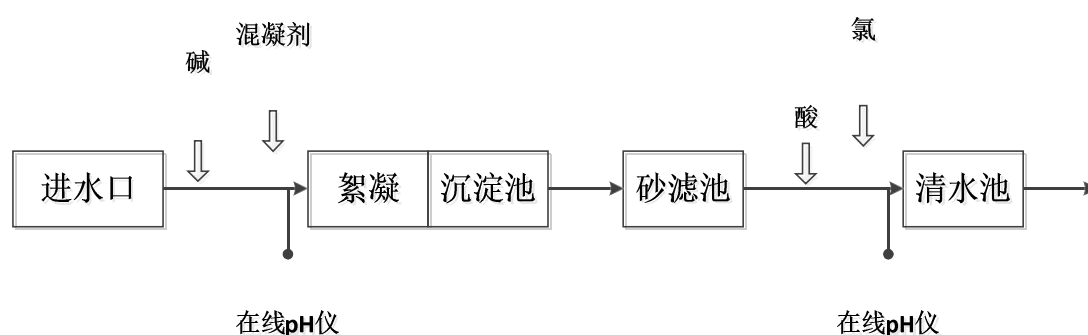
松花江水污染事故城市供水应急处理经验：在取水口处投加粉末活性炭，利用水体从取水口到净水厂的输送距离，在输水管道中完成吸附过程，把应对硝基苯污染的安全屏障前移，是应急处理取得成功的关键措施。

(二) 应对金属非金属污染物的化学沉淀技术

采用化学沉淀法去除金属非金属污染物，确定了针对主要金属非金属污染物的化学沉淀去除工艺，包括适宜 pH 值、混凝剂的种类和剂量，可有效去除约 30 种。

例：除镉净水工艺技术要点：在弱碱性条件净水除镉，控制 pH=9.0，混凝前加碱把原水调成弱碱性，要求絮凝反应的 pH 值严格控制在 9.0 左右，在弱碱性条件下进行混凝、沉淀、过滤的净水处理，以矾花絮体吸附去除水中的镉。滤后水加酸回调 pH，把 pH 值调回到 7.5-7.8（生活饮用水标准的 pH 值范围为 6.5-8.5），满足生活饮用水的水质要求。

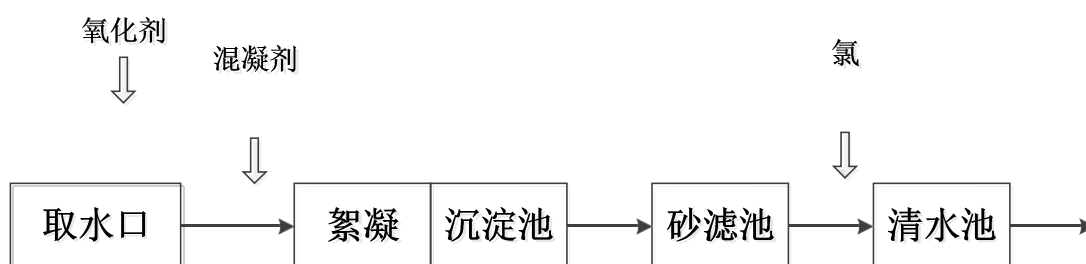
除砷地表水的处理工艺：采用预氯化-铁盐混凝的强化常规处理工艺；先用预氯化把三价砷氧化成五价砷，三价砷不能被混凝沉淀去除；用铁盐混凝剂混凝沉淀去除五价砷，铝盐除砷效果不好。



（三）应对还原性污染物的化学氧化技术

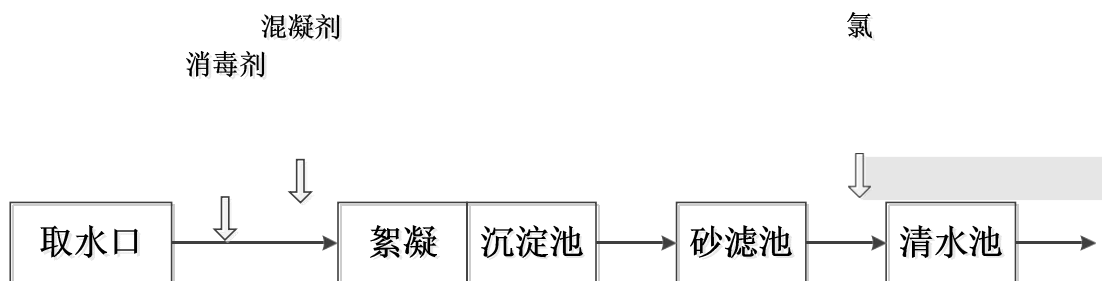
对于硫化物、氰化物等还原性污染物，在取水口或净水厂进水处投加氧化剂，如高锰酸钾、氯等，具有很好的去除效果。

控制要点：氧化剂的种类根据污染物确定，投加剂量要根据原水水质变化动态调控，加量过多时，氧化剂过量；加量不足时，反应不完全，并应注意氧化带来的次生污染问题。



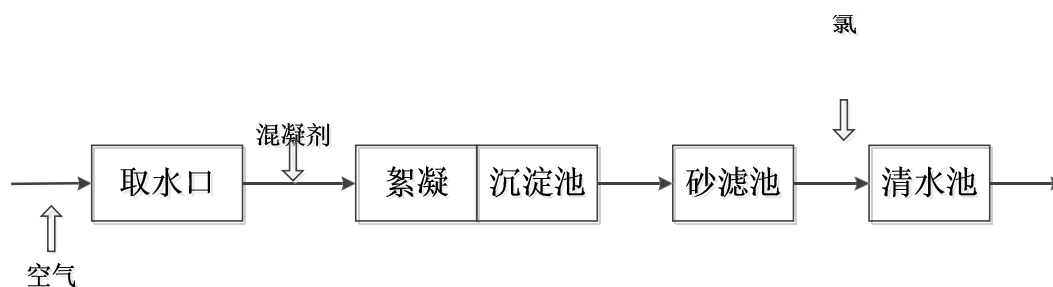
（四）应对微生物污染的强化消毒技术

医疗污水，生活污水污染的水源水，严重有机污染也可导致水源水中生物过量繁殖。强化消毒，增加消毒剂投加剂量和保持较长的消毒接触时间，确保供水水质的微生物学安全。消毒剂首选药剂为氯，稳定型二氧化氯也可以考虑，臭氧、紫外消毒需现场安装设备，应急事件中不便采用。



（五）应对挥发性污染物的曝气吹脱技术

对于难于吸附和氧化的挥发性污染物，如卤代烃类等，在取水口外水源地设置应急曝气设备，吹脱去除。曝气吹脱的主要缺点是需要设置曝气设备，应用受到现场条件限制。



（六）应对高藻水源水及其特征污染物（藻、藻毒素、臭味）的综合处理技术

高藻水的主要问题：藻、代谢毒性物质（藻毒素等）、代谢致臭物质（2-甲基异茨醇、土臭素等）、腐败恶臭物质（硫醇、硫醚类等）；必须确定主要污染物种类，再根据其去除特性，综合采用多种处理技术，形成应急处理工艺。

八、其他

（一）河长核实

对流域性突发环境事件，事发地与下游各敏感目标距离、汇水口距离等不掌握或存在异议，需要重新核实时，可采用奥维地图、GIS 等软件实测。

（二）泄漏量核算

针对泄漏引起的突发环境事件，应核算泄漏量，为处置决策

提供参考。可采用通量计算法，即选择离事发点较近，且有流量流速数据的监测断面，核算该断面通过的特征污染物总量，再根据泄漏物质形态、固液比等因素，确定泄漏量。