

集中式地表水饮用水水源地
突发环境事件风险调查技术规程
冰冻灾害

2026 - 5 - 18 发布

2026 - 6 - 17 实施

黑龙江省市场监督管理局 发布

目 次

前 言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 总则	2
5 调查准备	2
6 现场调查	2
7 调查成果	3
附 录 A（资料性） 资料调查表	5
附 录 B（资料性） 集中式地表水饮用水水源地冰冻灾害突发环境事件风险调查报告示例	7
参 考 文 献	10

前 言

本文件按照GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由黑龙江省生态环境厅提出并归口。

本文件参与起草单位：黑龙江省生态环境安全与事故调查中心。

本文件主要起草人：李亚男、马珩、潘杨、王小磊、张岩、王岩、历丽、王鑫、郑秀君、龚起、曹胜、戚嘉卓、王法楠、张坤、牛键、刘宇同、魏朝晖、张玉滨、孟宪楠。

集中式地表水饮用水水源地突发环境事件风险调查技术规程

冰冻灾害

1 范围

本文件规定了在冰冻灾害易发条件下,开展集中式地表水饮用水水源地突发环境事件风险调查的一般性总则、调查准备、现场调查、调查结果等内容。

本文件适用于可能遭受冰冻灾害影响的集中式地表水饮用水水源地所面临的突发环境事件风险调查工作。

本文件不适用于放射性物质进入饮用水水源保护区或其上游水体造成的突发环境事件。

2 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

集中式地表水饮用水水源地

进入输水管网送到用户和具有一定取水规模(供水人口一般大于1000人)的在用、备用和规划的地表水饮用水水源地。依据取水口所在水体类型的不同,可分为河流型饮用水水源地和湖泊(水库)型饮用水水源地。

3.2

冰冻灾害

指由寒潮和低温、雨雪、冰冻等天气引发大范围积雪、结冰、积冰和反复冻融后重新冻结的现象,对多种基础设施产生影响的复合型自然灾害。

3.3

饮用水水源地突发环境事件

指由于污染物排放或自然灾害、生产安全事故、交通运输事故等因素,导致水源地风险物质进入水源保护区或其上游的连接水体,突然造成或可能造成水源地水质超标,影响或可能影响饮用水供水单位正常取水,危及公众身体健康和财产安全,需要采取紧急措施予以应对的事件。

3.4

环境风险

是指发生突发环境事件的可能性及突发环境事件造成的危害程度。

3.5

应急防护工程设施

应急物资储备库、应急池、节制闸、拦污坝、导流渠、调水沟渠等应急防护工程和装备的统称。

[来源：HJ 774，3.9]

4 总则

4.1 调查目标

通过开展冰冻灾害易发条件下的突发环境事件调查，识别并管控因冰冻、低温等极端天气引发的环境风险，提升水源地在极端气候下的应急保障能力，确保饮用水安全。

4.2 工作原则

遵循预防为主、防控结合，立足最不利情况，全面调查因冰冻灾害可能放大的环境风险；突出重点、因地制宜，针对易发生冰冻灾害时段的水文、水质特征，重点关注取水口、输水通道、饮用水水源地环境风险源等关键环节开展调查。

4.3 工作程序

冰冻灾害风险调查工作程序主要包括调查准备、现场调查及调查成果。

5 调查准备

5.1 人员及设备

每组调查人员4人-5人，调查人员应经过培训。配备适合冬季使用的调查车辆、定位设备、照相设备、检测设备、样品采集及储存设备，必要时参照HJ 1236使用无人机、遥感调查技术等。

5.2 资料收集

收集水源地基础信息，流域内水系分布情况、水文地质资料、近五年冬季水质达标状况及主要污染物、应急防护工程设施资料、近五年突发环境事件情况、近五年冰冻灾害影响记录；参照生态环境部2018年第1号公告2.5.1、2.5.2、2.5.3收集流域内固定源、流动源和非点源等饮用水水源地环境风险源资料，包括较大及以上等级环境风险企业、尾矿库、化工企业、危化品仓储、危化品运输交通干线、主要风险物质及储量；收集饮用水水源地突发环境事件应急预案及针对冰冻灾害的专项应对措施；收集现有物资储备信息，见附录A。

5.3 制定方案

依据收集资料进行初步分析，制定调查方案，明确调查范围、重点区域、调查内容、时间安排和质量控制等要求。

6 现场调查

6.1 取水及供水设施调查

检查取水口结冰、冰堵情况，格栅、滤网冰冻堵塞风险，取水泵房及管道保温与伴热系统有效性；检查输水管道因冰冻灾害导致输水能力下降或破裂的风险点；检查阀门、闸门等金属构件的低温脆性风险，供电、控制系统在低温下的稳定性，同时留存现场记录及影像资料。

6.2 应急能力调查

检查水质自动监测站冰冻条件下运行情况；检查破冰设备、应急投加设备等是否齐备且处于可用状态；检查冰冻灾害情况下的应急交通与通讯保障能力，同时留存现场记录及影像资料。

6.3 水质安全调查

6.3.1 可利用现有水质自动监测站、现场检测设备或手工检测进行调查。分别设置对照点、取水口点、取水口上游控制点和若干取水口风险控制点四类检测断面。参照 HJ/T 91.2、HJ 493、HJ 494、HJ 589、GB 3838 完成水样采集、保存、运输和检测分析，除 GB 3838 表 1 中项目外，根据流域内主要环境风险物质适当增加检测项目，每月至少检测 1 次，可适当加密，调查期间开展一次 GB 3838 中全项检测。必要时可开展污染物溯源检测。

表1 冰冻灾害水质安全调查采样点设置

点位名称	具体位置
对照点	水源地一级保护区边界上游或主要入库和入库河口
取水口点	取水头部或取水塔进水口前 1m-5m 范围内，冰层以下 0.5m，参照 HJ/T 91.2 分层采样
取水口上游控制点	取水口上游方向 50m-100m 范围内，冰层以下 0.5m，参照 HJ/T 91.2 分层采样
取水口风险控制点	根据取水口地形和水流情况，在来水方向可能受到风险源影响的位置布点，冰层以下 0.5m，参照 HJ/T 91.2 分层采样

6.3.2 破冰采样：

- 选择在河流主流上（可参考非结冰期河流主流位置），确保安全条件下，用雪铲清理采样点冰面上层冰雪及覆盖物，清理面积大于钻孔面积，保证冰面干净。
- 使用冰钻等工具进行钻冰采样，无论采用什么方式钻冰孔，应避免所采样品受钻冰或铁锤影响而沾污。
- 采样器，样品瓶需提前洗净，干燥，现场不用水样荡洗，单独使用，不可与其他断面混用。
- 冰层较薄的断面破冰后，水深满足正常采样条件，可进行采样，否则应更换破冰位置。
- 冰层较厚的断面破冰后，水流上涌明显，可进行采样，否则应更换破冰位置。
- 破冰后，立即观察上涌水性状，若发现水样有异色、异味、油膜等异常情况，须在附近适宜位置重新破冰，对比后判断点位代表性。
- 若多次破冰后，只有个别破冰点有水，其他破冰点无水，则不应采样，该断面按断流处理。
- 破冰作业和采样过程中应避免搅动底泥，若搅动起底泥且一段时间内无法自然沉降的，应选择合适位置重新破冰采样。

7 调查成果

7.1 综合风险分析及评估

整理前期收集的基础资料、现场调查记录、水质调查检测结果和影像资料等进行综合风险分析与风险等级评估。

表2 水源地冰冻灾害突发环境事件风险分级

风险等级	等级标识	特征描述	典型风险
重大风险	红色	冰冻灾害条件下极易发生，造成取水中断或造成持续水质污染且处置难度大	取水口发生严重冰堵且无备用措施，导致取水中断；流域内固定源、流动源可能引发较大以上突发环境事件；水质调查检测结果劣于 GB 3838 V 类标准或出现重金属、GB 3838 表 3 中有机物质超标（总氮、化学需氧量除外）
较大风险	黄色	冰冻灾害条件下易发生，可能导致短时供水困难或水质污染可通过水厂工艺改造确保供水不中断	输水通道结冰，输水能力明显下降，不能及时有效采取应对措施；流域内固定源、流动源可能引发一般突发环境事件；水质调查检测结果劣于 GB 3838 IV 类标准
一般风险	蓝色	冰冻灾害条件下可能发生，即使发生也不影响水质和供水安全，易于处置	取水口有轻微冰絮附着，通过打捞等应对措施不影响取水；水质调查检测结果劣于 GB 3838 III 类标准

7.2 编制调查报告

形成调查报告，内容见附录B。

附录 A

(资料性)

资料调查表

表A.1 资料调查表

资料类别	资料明细
集中式地表水饮用水水源地基本信息	水源地名称、类型、编码和水源保护区范围、供水范围、服务人口、位置、日供水量、地表水功能区划、水源地建设时间、使用状况（在用、备用、规划）。区域地形、地貌、气候类型、冬季极端天气和自然灾害发生情况、河流数量及总长度、水域面积、冬季主导风向等
集中式地表水饮用水水源地区域基础图件	行政区划图、基础地形图、水系图、冬季风向玫瑰图、环境功能区划图、环境风险源分布图、生态保护红线图、道路交通路网图和应急物资分布图、冰冻灾害易发区（如陡坡路段、河道弯道）分布图、融雪剂撒布点分布图
集中式地表水饮用水水源地区域环境质量情况	环境质量监测点位及特征环境风险物质监测点位布设； 近五年冬季地表水环境质量数据； 重点关注氨氮、融雪剂的主要影响因子氯离子、重金属等指标
环境风险企业	地理坐标、环境风险等级、污染物排放去向、环境风险物质种类与数量、可能造成的突发环境事件类别、近五年冬季突发环境事件发生数量；近五年冰冻灾害影响记录
涉及环境风险物质装卸运输的港口码头	地理坐标、环境风险物质吞吐量、污染物排放去向、可能造成的突发环境事件级别、近五年冬季突发环境事件发生数量；近五年冰冻灾害影响记录
涉及环境风险物质运输的道路及水路运输载具	运输路线数量、地理坐标、经过的环境功能区类型、环境风险物质运输能力、可能造成的突发环境事件级别、近五年冬季突发环境事件发生数量；近五年冰冻灾害影响记录
尾矿库	地理坐标、环境风险等级、可能造成的突发环境事件级别、近五年冬季突发环境事件发生数量；近五年冰冻灾害影响记录
石油天然气开采设施	地理坐标、石油天然气开采量、可能造成的突发环境事件级别、近五年冬季突发环境事件发生数量；近五年冰冻灾害影响记录
加油站及加气站	地理坐标、各类油气最大存储量、可能造成的突发环境事件级别、近五年冬季突发环境事件发生数量；近五年冰冻灾害影响记录
集中式污水处理厂	地理坐标、污染物排放量、可能造成的突发环境事件级别、近五年冬季突发环境事件发生数量；近五年冰冻灾害影响记录；水厂针对低温低浊水的预处理工艺调整能力
集中式垃圾处理设施	地理坐标、污染物排放量、垃圾处理量、垃圾处理方式、可能造成的突发环境事件级别、近五年冬季突发环境事件发生数量；近五年冰冻灾害影响记录
危险废物经营单位	地理坐标、危险废物处理数量、可能造成的突发环境事件级别、近五年冬季突发环境事件发生数量；近五年冰冻灾害影响记录
集中式地表水饮用水水源地区域石油天然气及成品油长输管道	管线穿越的环境功能区类型、地理坐标、过境量，可能造成的突发环境事件级别、近五年冬季突发环境事件发生数量；近五年冰冻灾害影响记录
应急防护工程设施	应急防护工程设施分布； 水源与水厂的距离及输水方式以及在冰冻条件下的防冻设计；

	<p>水厂低温处理工艺及处理效率、水厂针对超标水质的应急措施；</p> <p>可拦截污染物进入水体的应急工程设施（企业厂区内、事故发生地点或者污染物迁移路径上的污染物拦截工程设施），如事故导流槽、应急池、缓冲塘等拦截能力和处置能力（结冰预警与破冰措施）、调度方式和管理主体等情况；</p> <p>连接水体的应急工程设施，如拦污坝、节制闸、导流渠、调水沟渠等拦截能力和处置能力（结冰预警与破冰措施）、调度方式、管理主体等情况</p>
应急预案及物资储备	针对冰冻灾害的专项应对措施及现有物资储备清单

附 录 B
(资料性)

集中式地表水饮用水水源地冰冻灾害突发环境事件风险调查报告示例

B.1 封面页

****集中式地表水饮用水水源地
冰冻灾害突发环境事件风险调查报告**

水源地名称： _____

调查承担单位： _____

调查负责人： _____

报告编制日期： _____年_____月_____日

(单位公章)

B.2 目录页

目 录

1. 调查概况
2. 水源地及冰冻灾害基本情况
3. 环境风险识别
4. 综合风险分析与评估结果
5. 附件

B.3 内容页

一、调查概况

项目内容、任务来源、调查目的、调查范围（明确地理边界：包括取水口、全部保护区范围、主要汇水区域及可能影响水源的上游沿岸重点区域，可附图）、调查时间、调查组成员（列出姓名、单位、职务/职称、在本次调查中的分工）、培训情况。

二、水源地及冰冻灾害基本情况

- (1) 水源地概况
- (2) 历史冰冻灾害特征
- (3) 本次调查期间冰情与水文条件

三、环境风险识别

- (1) 取水与供水设施风险
- (2) 应急响应能力短板
- (3) 水质安全风险

四、综合风险分析与评估结果

- (1) 主要风险综述
- (2) 风险分类统计
- (3) 风险分布图

五、附件

现场调查记录（含照片、监测原始数据）、水质检测报告（由资质单位出具）、重点环境风险源清单、应急物资与装备核查清单、调查人员培训记录与安全交底记录等。

参 考 文 献

- [1] GB 3838 地表水环境质量标准
 - [2] HJ/T 91.2 地表水环境质量监测技术规范
 - [3] HJ 493 水质 采样 样品的保存和管理技术规定
 - [4] HJ 494 水质 采样技术指导
 - [5] HJ 589 突发环境事件应急监测技术规范
 - [6] HJ 773 集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求
 - [7] HJ 774 集中式饮用水水源地环境保护状况评估技术规范
 - [8] HJ 941 企业突发环境事件风险分级方法
 - [9] HJ 1236 集中式地表水饮用水水源地风险源遥感调查技术规范
 - [10] 国家危险废物名录
 - [11] 国办函〔2014〕119号 国家突发环境事件应急预案
 - [12] 环办〔2014〕34号 企业突发环境事件风险评估指南（试行）
 - [13] 环发〔2015〕4号 企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）
 - [14] 环办应急〔2018〕9号 行政区域突发环境事件风险评估推荐方法
 - [15] 生态环境部公告2018年第1号 集中式地表水饮用水水源地突发环境事件应急预案编制指南（试行）
-