

中国城镇供水排水协会标准

城镇供水系统水质风险评估技术规程

•
Technical specification for water quality risk assessment of urban
water supply system

•

2026-XX-XX 发布 2026-XX-XX 实施

中国城镇供水排水协会发布

前言

根据中国城镇供水排水协会《关于印发<2025 年中国城镇供水排水协会团体标准制订计划>的通知》（中水协[2025]5 号）的要求，规程编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，并在广泛征求意见的基础上，编制本规程。

本规程主要技术内容为：总则、术语、基本规定、工作流程、建立评估团队、基础信息采集、水质风险识别、水质风险分析、水质风险评价、评估报告编制。

本规程的某些内容可能直接或间接涉及专利，本规程的发布机构不承担识别这些专利的责任，对所涉专利的真实性、有效性和范围无任何立场。

本规程可能涉及必不可少的专利，编制单位承诺已确保专利权人或者专利申请人同意在公平、合理、无歧视基础上，免费许可任何组织或者个人在实施该标准时实施其专利。

本规程由中国城镇供水排水协会标准化工作委员会归口管理，由中国科学院生态环境研究中心负责技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议，请寄送至中国科学院生态环境研究中心(地址：北京市海淀区双清路 18 号，邮编：100085)。

本规程主编单位：中国科学院生态环境研究中心

本规程参编单位：北京市供水管理事务中心、中国疾病预防控制中心农村改水技术指导中心、中国城市规划设计研究院、北京市自来水集团有限责任公司、上海城市水资源开发利用国家工程中心有限公司、南京水务集团有限公司、银川中铁水务集团有限公司、深圳市深水宝安水务集团有限公司、兰州城市供水（集团）有限公司、乌鲁木齐水业投资发展集团有限公司、宁夏水务集团有限公司、银川市供水水质监测研究所有限公司、武汉市水务集团有限公司、珠海水务环境控股集团有限公司、哈尔滨水务发展建设集团有限公司、宁波市水务环境集团股份有限公司、包头惠民水务股份有限公司、郑州水务集团

本规程主要起草人员：安伟、张斌、毛德发、熊传龙、郝天、李红岩、于建伟、郭子彦、李洁、王齐、李华、夏云婷、李玉仙、刘阔、高炜、姜蕾、周克梅、韩新盛、白鹭、刘岳峰、贾陈蓉、闫晓涛、杨勇、王江山、王茹、马国民、李能能、赵阳、谭淑琴、鲍洁、苏宇亮、王子肖、姜旭、周正协、魏恒、司伟、滕飞、韩珀、许月霞、陈志清

本规程主要审查人员：郅燕秋、顾军农、贾瑞宝

目 次

1 总则	1
2 术语	2
3 基本规定	3
4 建立评估团队	4
5 基础信息采集	5
5.1 一般规定	5
5.2 采集方法	5
5.3 数据分类	5
5.4 数据质量控制	6
6 水质风险识别	7
6.1 风险识别原则与范围	7
6.2 风险识别方法与步骤	7
7 水质风险分析	9
7.1 分析对象与依据	9
7.2 分析方法与参数	9
7.3 风险值计算及结果表达	13
8 水质风险评价	14
9 评估报告编制	15
9.1 评估报告编制	15
9.2 评估成果归档	15
附录 A 基础信息分类清单	16
附录 B 水源水质风险评估表	18
附录 C 水厂水质风险评估表	24
附录 D 输配水及加压与调蓄供水水质风险评估表	28
附录 E 水质风险评估常用方法清单	35
附录 F 水质风险评估报告大纲	37

本规程用词说明 38

引用标准名录 39

Contents

1 General Provisions	1
2 Terms and Definitions	2
3 Fundamental Requirements	3
4 Establishment of the Assessment Team	4
5 Basic Data Collection	5
5.1 General Requirements	5
5.2 Data Collection Methods	5
5.3 Data Classification	5
5.4 Data Quality Control	6
6 Water Quality Risk Identification	7
6.1 Principles and Scope of Risk Identification	7
6.2 Methods and Procedures for Risk Identification	7
7 Water Quality Risk Analysis	9
7.1 Objects and Basis of Analysis	9
7.2 Analysis Methods and Parameters	9
7.3 Risk Value Calculation and Presentation of Results	13
8 Water Quality Risk Evaluation	14
9 Compilation of the Assessment Report	15
9.1 Preparation of the Assessment Report	15
9.2 Archiving of Assessment Outputs	15
Appendix A Basic Information Classification List	16
Appendix B Water Source Risk Assessment Forms	18
Appendix C Water Treatment Plant Risk Assessment Forms	24
Appendix D Water Transmission, Distribution and Secondary Supply Risk Assessment Forms	28
Appendix E Commonly Used Risk Assessment Methods	35
Appendix F Outline of the Risk Assessment Report	37

Explanation of Wording in This Standard	38
List of Quoted Standards	39

1 总则

1.0.1 为规范城镇供水系统水质风险评估工作，指导供水工程的规划设计、运行管理，保障居民饮用水安全，制定本规程。

1.0.2 本规程适用于城镇供水系统包括取水水源、水厂、输配水和加压与调蓄供水等的水质风险评估。

1.0.3 城镇供水系统水质风险评估除应符合本规程外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术语

2.0.1 供水全流程 water supply process

城镇供水从源头到龙头整个过程，包括取水、输水、净水、配水和加压与调蓄供水等。

2.0.2 水质风险源 water quality risk source

城镇供水系统中可能引发水质危害的物理、化学、生物或管理因素，既包括外部污染源，也包括系统运行与设施缺陷。以危害发生的可能性、后果的严重性及可发现性的综合评价来表征

2.0.3 水质风险识别 water quality risk identification

对可能导致末端水质问题的风险源进行辨识、确认与描述的过程。

2.0.4 水质风险分析 water quality risk analysis

对城镇供水系统出现水质危害的可能性和严重性及相关影响因素通过系统分析进行定性或定量的过程。

2.0.5 水质风险评价 water quality risk evaluation

对水质风险分析结果与预先确定的风险准则进行比较，判断风险等级的过程。

2.0.6 水质风险评估 water quality risk assessment

对城镇供水系统水质风险进行系统识别、分析和评价的总过程。

2.0.7 发现指数 detection index

反映风险被及时发现的难易程度的量化指标。

3 基本规定

3.0.1 城镇供水系统水质风险评估应包括建立评估团队、基础信息采集、水质风险识别、水质风险分析、水质风险评价、评估报告编制等环节。

3.0.2 城镇供水系统水质风险评估成果是供水系统规划、供水系统设施建设与改造工程设计、供水系统优化运行和供水水质控制等技术方案的编制依据，并可作为供水单位运行管理和决策的依据。

3.0.3 城镇供水系统水质风险评估的主要成果包括风险评估报告及其配套的风险识别清单、风险评估表等。有条件的单位宜建立项目风险评估数据库或成果管理平台，对基础信息及评估结果进行电子化存储和动态维护。

3.0.4 评估周期宜为三年。当水源发生变化、原水水质显著波动、供水规模变化、净水工艺调整时，应结合工程需要及时开展更新评估。

3.0.5 评估成果中涉及供水水质安全的重要事项应按规定报送主管部门备案。

4 建立评估团队

4.0.1 城镇供水系统水质风险评估宜由供水单位组织实施，必要时可委托具备相应资质和技术能力的专业机构承担。

4.0.2 应成立评估工作组织，明确技术负责人。评估工作组织可由供水工艺、水质监测、运行管理、信息管理以及生产管理等工作经验丰富的中、高级技术和管理人员组成，必要时可邀请给水排水、卫生、环境等相关领域专家参与。团队成员应具备相应的专业背景和实践经验。

4.0.3 应编制评估工作方案，明确评估范围、技术路线、职责分工和进度要求。

4.0.4 应建立必要的内部信息沟通机制，建立数据、资料管理制度和完整可追溯的评估档案。

4.0.5 应对相关人员开展评估规程、工作流程、工作方法的技术培训。

5 基础信息采集

5.1 一般规定

5.1.1 基础信息采集应满足项目水质风险评估的要求，数据范围应包括数据年限、数据来源、数据类型、数据取值等。

5.1.2 数据应真实、完整、可追溯。

5.1.3 所有原始数据资料应分类管理，标识数据类别、数据名称、采集日期、数据期限、数据管理部门、采集方法及获取途径。

5.1.4 基础信息采集应遵循客观、一致和可追溯的原则，对数据审核结果、修改内容及其原因予以记录。

5.2 采集方法

5.2.1 基础信息可通过收集设计文件、运行管理档案、监测报告、监管部门资料及信息系统数据等方式获取。

5.2.2 对数据资料不完整或存在明显缺失的，可采用现场调查、人员访谈和必要的补充监测等方式进行核实和补充。

5.3 数据分类

5.3.1 基础信息宜按水文地质与水资源资料、工程设施资料、水质监测数据、运行数据和管理数据等类别进行分类收集，具体内容可按本规程附录 A 的规定执行。

5.3.2 水文地质与水资源资料宜包括水源类型、水源地自然地理条件、水质数据、取水水位多年变化、水源保护区边界及管控要求，以及与供水系统相关的历史降雨量、洪水频率和洪水水位等数据。

5.3.3 工程设施资料宜按水源、水厂、输水管道、配水管网和加压与调蓄设施等分项整理。其中，水源资料宜包括可供水资源量、供水保证率、水源水质特征及

主要水质风险等；水厂及管网工程资料宜包括设计规模、处理工艺类型、主要构筑物与设备、药剂类型、在线监测设施、管网规模、管材构成、管龄分布及漏损情况等。

5.3.4 水质监测数据宜包括原水、净水工艺各工序出水、出厂水和管网水的历史监测数据、监测指标、监测频次及监测结果，必要时可包括水质异常事件及超标记录。

5.3.5 运行数据资料宜包括主要设备和设施故障记录、供水中断、水质问题、运行调整、紧急响应等事件的记录及处置过程。

5.3.6 管理数据资料宜包括用户投诉记录、人员培训记录、前期风险评估或审查资料、操作规程、维护规程、应急预案、安全管理制度等。

5.4 数据质量控制

5.4.1 基础信息应进行完整性、合理性和一致性审核。

5.4.2 对异常数据应分析原因并予以说明。不合理并影响统计分析结果的数据，应根据数据质量控制的原则在计算时予以剔除，并在评估报告中说明处理方法。

5.4.3 同一类别不同来源的数据应统一计量单位、时间范围和统计口径，必要时应进行折算或标准化处理。

5.4.4 结合评估过程管理，宜建立基础信息库，并在此基础上形成项目风险评估数据库或成果管理平台，对评估所需基础信息及评估数据进行集中管理。

6 水质风险识别

6.1 风险识别原则与范围

6.1.1 风险识别应遵循系统性、全面性和可追溯性原则，结合供水全流程的工艺特征和运行管理特点开展。

6.1.2 风险识别应覆盖取水水源、水厂工程、输配水及加压与调蓄供水等供水全过程，兼顾取水口至用户水龙头的各环节，并统筹外部环境变化因素和内部运行管理因素。

6.1.3 风险识别的对象应包括可能导致供水水质不达标或影响用水安全的事件、工况、设施缺陷和管理薄弱环节等，既应涵盖常规运行工况下的风险，也应包括检修、停复电、应急调度等非常规工况。

6.1.4 风险识别应计入当前已经存在或已暴露的水质风险，也应关注潜在风险和新发现的风险因素，如新的污染源、新工艺、新材料、新污染物等。

6.2 风险识别方法与步骤

6.2.1 风险识别清单宜按本规程附录 B.0.1、附录 C.0.1 和附录 D.0.1 的规定建立。供水单位应根据水源类型、工艺特点、设备设施状况、环境要素及管理平等，补充本单位特有的风险事件，删减明显不适用的项目，避免简单照抄。

6.2.2 水质风险识别宜在整理基础信息的基础上，通过文件资料审查、运行记录梳理、水质监测结果分析等方式，对照风险清单逐项开展识别，形成初步风险识别结果。

6.2.3 开展水质风险识别时，供水单位宜结合事故案例、水质监测数据、运行记录、投诉信息和现场调查等多种信息来源，对初步风险识别结果进行综合研判和必要的补充。

6.2.4 水质风险识别所采用的方法应按本规程附录 E 的规定执行，宜包括检查表法、结构化/半结构化访谈、贝叶斯分析法等方法；供水单位可根据自身技术能

力和管理需求，选择一种或多种方法组合应用。

6.2.5 对重要水源地、关键工艺单元和明显薄弱环节，应通过现场踏勘、人员访谈和设备检查等方式进行重点识别，核实基础信息的一致性和完整性，并对风险识别结果进行必要的复核和更新。

7 水质风险分析

7.1 分析对象与依据

7.1.1 风险分析应以风险识别清单为对象，对每一项风险源开展分析。

7.1.2 风险分析应以基础信息为依据，结合监测数据、运行记录、事故案例、投诉信息和现场核查结果。

7.2 分析方法与参数

7.2.1 水质风险分析宜采用半定量方法，对每一项风险源至少从危害发生可能性（P）、后果严重性（S）和发现指数（D）三个方面进行评价。

7.2.2 危害发生可能性（P）赋值宜综合分析历史发生情况、管理水平和周边环境等因素，其赋值要求应符合表 7.2.2 的规定。

表 7.2.2 危害发生可能性赋值

指标	分级	可能性等级	可能性值(P)
历史发生概率 (P1)	本单位过去 2 年发生 1 次以上	几乎肯定发生	5
	本单位过去 5 年发生 1 次	很可能发生	4
	本单位过去 10 年发生 1 次	可能发生	3
	本单位过去 10 年以上发生 1 次	较不可能发生	2
	本单位过去从未发生	基本不可能发生	1
风险管理水平 (P2)	管理能力很差	几乎肯定发生	5
	管理能力差	很可能发生	4
	管理能力一般	可能发生	3
	管理能力好	较不可能发生	2
	管理能力很好	基本不可能发生	1
周边环境 (P3)	周边环境很差	几乎肯定发生	5
	周边环境差	很可能发生	4
	周边环境一般	可能发生	3
	周边环境好	较不可能发生	2
	周边环境很好	基本不可能发生	1

注：历史发生概率、风险管理水平和周边环境取可能性最大值，可能性（P）=Max（P1, P2, P3）。

7.2.3 后果严重性（S）赋值宜综合考虑供水中断时间、水质超标程度、影响范围及对用户健康和社会稳定的影响等因素，其赋值要求应符合表 7.2.3 的规定。

表 7.2.3 危害严重性赋值

严重性等级	严重性级别说明（符合一项或多项）	严重性值(S)
特别重大	1、导致供水中断，超过 48 小时无法恢复，需要上级的紧急协助，对整个地区供水系统造成严重影响； 2、导致毒性污染或有毒有害物质超标的水质问题，可能需要大规模的清理和恢复工程，并可能对环境造成长期破坏； 3、对供水设备造成毁灭性的影响，可能需要完全替换现有的设备，或者进行极其昂贵的修复和恢复工作。	5
重大	1、引发供水中断，超过 48 小时无法恢复，可能需要大规模的应急行动来维持供水，对社区和企业造成严重损害； 2、引发严重的水质污染，对用户健康构成威胁，可能需要紧急的应急措施来保护公众健康； 3、对供水设备造成严重破坏，可能需要大规模的设备更换或重建。	4
较大	1、导致供水中断，并且 24 小时内无法恢复，需要采取紧急措施来满足供水需求，可能会对社区和企业的正常运作造成严重干扰； 2、导致严重的水质问题，可能需要较大规模的净水工艺改造和水质恢复措施； 3、需要较大规模的设备维修或更新。	3
一般	1、可能导致短期的供水中断，需要采取一些应急措施来满足供水需求，24 个小时内能够恢复； 2、需要采取一些措施来净化水体，但不会引发大规模的水质污染； 3、需要一些设备维修或小规模的改进，但不会导致设备的严重破坏或损坏。	2
轻微	1、供水中断时间较短 2 个小时内，不会对人们的生活和工作造成困扰； 2、导致水质短暂下降，但不会对用户健康构成威胁； 3、可能对供水设备的影响非常有限，只需要常规维护来解决。	1

7.2.4 发现指数(D)赋值宜反映风险被及时发现的难易程度,考虑监测布设、巡检频次和事件可见性等因素,其赋值要求应符合表 7.2.4 的规定。

表 7.2.4 风险发现指数赋值

风险发现难易程度	风险容易被发现级别的难度分级	发现指数值(D)
隐蔽	既没有监测也没有定期检测,危害事件的发生很不易被及时察觉,即使事件发生后,也可能需要较长时间才能被发现,很容易被忽略。	3
易发现	开展定期巡检和周期监测,危害事件的发生有可能被察觉,但仍然存在被忽略的风险。	2
明显	存在直接或者间接在线监测,危害事件发生后很可能会被迅速察觉和识别;或者事件的迹象很明显,容易被运行管理人员或监测人员发现。	1

7.2.5 在满足本规程要求的前提下,应根据供水系统特点和数据条件,按附录 E“风险识别与评估常用方法清单”,选用情景分析、专家打分等方法对风险进行补充分析。

7.3 风险值计算及结果表达

7.3.1 风险评估应结合危害发生可能性 (P)、后果严重性 (S) 和发现指数 (D),按下式计算风险值 (C),并形成风险排序清单:

$$C = P \times S \times D \quad (\text{式 7.3.1})$$

7.3.2 风险分析结果应填写入本规程附录 B.0.2 水源水质风险评估表、附录 C.0.2 水厂水质风险评估表、附录 D.0.2 输配水及加压与调蓄供水水质风险评估表的对应区域。

8 水质风险评价

8.0.1 水质风险评价应以风险识别清单和风险分析结果为基础。应按取水工程、输水工程、净水工程、配水及加压与调蓄供水工程分别进行水质风险评价。

8.0.2 水质风险评价应根据风险值对各项风险进行分级和排序。风险等级划分宜按表 8.0.2 的规定执行。

8.0.3 风险评价结果应填写入本规程附录 B.0.2、附录 C.0.2、附录 D.0.2。

表 8.0.2 风险等级划分

风险等级	等级划分说明	风险值划分（C）
低风险	风险的潜在影响较小，容易被发现和识别。	<6
中等风险	风险的潜在影响适中，部分可见和易发现。	6-15
高风险	风险的潜在影响较大，但可能不容易被发现。	16-20
极高风险	风险的潜在影响极大，极难被预测和或识别。	>20

9 评估报告编制

9.1 评估报告编制

9.1.1 水质风险评估应形成书面评估报告。主要包括：编制依据、评估项目概况、评估目的、评估范围、评估对象、基础信息来源、数据分类统计表及说明、水质风险识别方法、风险识别清单及说明、水质风险分析方法、风险分析计算及说明、水质风险评价方法、风险分级及排序说明、水质风险评估结论、问题与建议。评估报告的章节结构宜符合附录 F 的规定。

9.1.2 技术附件包括：基础信息分类统计表、水质风险识别清单、水质风险分析计算书、水质风险分级评估表、现场核查记录等。

9.1.3 评估报告与技术附件的对应关系应清晰、可追溯。报告正文中引用附件内容时，应标明附件名称或编号及数据来源。

9.2 评估成果归档

9.2.1 风险评估成果包括风险评估报告以及基础信息分类统计表、水质风险识别清单、水质风险分析计算书、水质风险分级评估表、现场核查记录等附件。全部成果应经技术负责人审核签署后归档。

9.2.2 评估成果宜同时形成纸质档案和电子档案，档案管理应符合国家和地方有关规定。

9.2.3 根据项目风险管理需要，可将评估报告及其配套附件形成的结构化数据纳入项目风险评估数据库或成果管理平台，实现评估成果的统一归档和更新使用。

附录 A 基础信息分类清单

表 A 基础信息分类清单

资料类别	资料/信息	描述	是否存在
1、供水企业背景	1.1 基本情况	供水规模、供水范围、供水水源、水处理工艺等。	
2、水源和水源保护	2.1 水源	水源类型、原水水质数据；地表水水源时设计枯水流量保证率、设计枯水位保证率；地下水水源时允许开采量等。	
	2.2 水源保护	水源保护区域的边界和规定等。	
3、供水工程设施	3.1 供水系统概况	供水水源及分布、水厂布局及供水范围、供水规模、供水压力、输配水管道管径范围与总长度等；多水源供水时水源调配情况（含是否通过调度平台实现联合调度）。	
	3.2 供水工程设施	取水、输水、净水、配水工程设施概况：取水形式及取水构筑物、原水预处理、输水管道管材及防腐、水厂净化工艺、水厂排泥水处理及回用设施、配水管道管材及防腐、主要工艺设备材料、主要化学药剂、应急工程设施等。	
	3.3 工程设计资料	工程设计标准（防洪标准、抗震设防标准、供电等级、供水水质标准等）；设计竣工资料（设计说明书、主要设计图纸、主要设备材料清单、竣工验收报告等）。	
4、水质监测数据	4.1 监测点布局与数量	监测点布设位置、覆盖环节与数量等。	
	4.2 监测频率	各环节监测频率信息。	
	4.3 监测数据	原水、出厂水、加压与调蓄供水末端等监测数据。	
5、供水设施运行数据	5.1 正常运行记录	取水量、制水量、供水水量、供水压力、各工艺段运行参数、药剂种类及加药量等。	

资料类别	资料/信息	描述	是否存在
	5.2 故障/事故/重大事件记录	时间、地点、事件类型（如水源水质污染、典型水质问题、设备或工艺系统故障、供水中断等）、影响范围（供水时间/范围/人口等）、处置过程与结果等。	
6、管理文件	6.1 运行管理规程	运行操作规程、维护维修规程、安全规程等。	
	6.2 安全评估记录	前期安全评估、风险评估或安全审查报告及相关基础资料等。	
	6.3 应急管理	供水突发事件应急预案，含编制目的、风险分析、事件分级、应急指挥机构与职责、预警与风险防控、应急处置、应急保障、预案管理等信息。	
	6.4 员工培训	培训对象、培训时间、培训内容、培训方式、培训效果等。	
	6.5 公众投诉	投诉记录（时间、地点、投诉内容、采取措施、处理结果、满意度调查等）。	

附录 B 水源水质风险评估表

B.0.1 水源水质风险识别清单应符合表 B.0.1 的规定。

表 B.0.1 水源水质风险识别清单

序号	风险名称	风险类型	风险描述	可能造成后果
1.地表水	1.1 饮用水水源保护区管理不到位	管理类	1.1.1 已划定水源保护区,未严格落实水源保护区管理政策。	可能导致水源受到污染或破坏,影响供水水质与可持续性,提升处理负荷与达标不确定性。
		管理类	1.1.2 未划定水源保护区。	水源缺乏保护,易受污染或破坏,供水安全边界不清,长期水质风险上升。
	1.2 水体浑浊	环境类	1.2.1 暴雨、融雪径流/来水夹带泥沙致悬浮物骤增。	原水浑浊度飙升,混凝与过滤不稳定,出厂水超标风险增加。
		环境类	1.2.2 取水半径内施工/清淤扰动底泥。	瞬时浑浊度与有机物升高,过滤负荷加大,穿透风险上升。
	1.3 臭味	环境类	1.3.1 藻类代谢物(MIB/土臭素)衍生严重的臭味问题。	感官性状异常,用户投诉增加,活性炭滤池负荷增大,消毒副产物前体控制难度增大。
		环境类	1.3.2 异味有机物进入水源。	造成异味并可能引入难降解有机物,影响出厂水感官性状与安全裕度。
	1.4 藻类暴发与藻毒素	环境类	1.4.1 蓝藻水华导致微囊藻毒素风险上升。	原水微囊藻毒素升高,常规工艺去除难度增加,健康风险增加。

序号	风险名称	风险类型	风险描述	可能造成后果
	1.5 农业面源污染（氮磷/农药）	环境类	1.4.2 水华衰亡期藻细胞破裂释放胞内毒素。	短时胞内毒素峰值，处理出水达标难度增大。
		环境类	1.5.1 降雨、融雪冲刷农田径流携带氮/磷进入河湖。	富营养化加剧，藻类急剧升高，混凝沉淀过滤负荷与后续 DBP 生成潜势增大。
		环境类	1.5.2 农药及代谢物入水。	微量有机物增加，健康风险与处理不确定性上升。
	1.6 城镇雨洪/溢流污染	环境类	1.6.1 合流制溢流（CSO）/截流不完全。	粪源性微生物与有机物负荷升高，消毒与达标压力增大。
		环境类	1.6.2 城镇面源油污/重金属随径流入河。	油类与金属增大毒性与感官风险，可能形成持久性污染。
	1.7 工业点源/非常规排放	管理类	1.7.1 偷排/漏排（超范围或未处理排放）。	难降解有机物/金属进入原水，造成长期水质风险与处理不稳定。
		灾害类	1.7.2 事故性排放（管道破裂/装置故障）。	短时高浓度污染迁移至取水口，需要停取或启动应急处理。
	1.8 生活源与沿岸分散污水	环境类	1.8.1 沿岸生活污水直排或管网渗漏。	粪源性污染增加，氨氮/有机物升高，病原风险与 DBP 潜势提升。
		环境类	1.8.2 旅游高峰/节庆临时排污。	负荷时段性增加，原水水质波动，净水工艺处理压力上升。
	1.9 交通/危化品运输事故	灾害类	1.9.1 公路/水运危化品泄漏入河。	急性毒性与有机污染激增，需应急截流、停取或强化处理。
		灾害类	1.9.2 码头装卸事故导致泄漏。	短时高浓度污染，生态与供水安全同时受威胁。
	1.10 水库分层与翻腾	环境类	1.10.1 换季翻腾使底层缺氧水上翻。	铁锰、氨氮上升，色度/浑浊度波动增大，过滤与消毒难度增加。

序号	风险名称	风险类型	风险描述	可能造成后果
	1.11 地表—地下水交互影响	环境类	1.10.2 底泥释放与锰细菌活化。	锰超标风险上升，造成出厂水、管网水感官与安全风险。
		环境类	1.11.1 岸滤补给导致铁锰/有机质升高。	过滤负荷增大，色度与臭味风险增加。
		环境类	1.11.2 汛期回灌改变原水性状。	原水指标突变，工艺调适难度与超标风险上升。
	1.12 新污染物与微量有机物（筛查）	环境类	1.12.1 PFAS、药物与内分泌干扰物背景污染。	健康风险不确定性上升，需开展筛查与溯源。
		管理类	1.12.2 非法倾倒/非常规输入。	短期或隐蔽性污染，监测与预警失灵风险上升。
	1.13 入河排污口规范性问题	管理类	1.13.1 排污口设置/标识不规范。	排放去向与强度不明，风险评估不确定性增大，响应滞后。
		管理类	1.13.2 监测与台账缺失。	无法及时识别异常排放，污染进入取水区的概率上升。
	1.14 取水口周边扰动（施工/清淤/船舶）	环境类	1.14.1 施工/清淤导致底泥扰动。	原水浑浊度与有机物瞬时升高，突破峰风险增加。
		环境类	1.14.2 船舶抛锚/油污/垃圾散落。	感官与有机污染增加，增加混凝与过滤压力。

序号	风险名称	风险类型	风险描述	可能造成后果
2.地下水	2.1 井区与井口保护不规范	管理类	2.1.1 已划定井区但未严格落实保护措施（围挡、防渗、排水隔离等）。	地表污染物易进入井区与井筒，导致原水微生物/化学污染风险上升。
		管理类	2.1.2 未划定井区保护范围或井口暴露、井台破损。	降雨回渗、杂质与病原体进入井筒，影响供水水质与卫生安全。
	2.2 砷超标风险（地球化学）	环境类	2.2.1 含砷地层背景值高。	砷超标导致慢性健康风险，处理难度与成本增加。
		环境类	2.2.2 还原环境下铁锰氧化物被还原，伴随砷迁移。	原水砷浓度波动，出厂水水质达标稳定性降低。
	2.3 氟化物超标风险	环境类	2.3.1 含氟矿物或地热作用导致氟离子浓度高。	氟超标引发健康风险，需配置专项去除工艺。
		环境类	2.3.2 多井混供导致局部高氟水混入。	出水口感与达标控制难度上升。
	2.4 铁锰及相关感官问题	环境类	2.4.1 还原性含水层中铁/锰溶出。	色度、浑浊度升高，锰细菌滋生风险上升，过滤负荷加大。
		环境类	2.4.2 抽水扰动或水位波动引发底部沉积物释放。	出水瞬时峰值上升，二次污染与投诉风险增加。
	2.5 厌氧产物（硫化氢/铵/甲烷）	环境类	2.5.1 厌氧生物作用产生硫化氢、铵离子、甲烷。	异味、腐蚀性与氯耗增加，消毒与感官稳定性受影响。
		环境类	2.5.2 井下还原环境影响传递至供水系统。	形成臭味与色度问题，可能诱发消毒副反应。
	2.6 苦咸水/高矿化度	环境类	2.6.1 总溶解性固体、氯离子、硫酸根等矿化度高。	口感变差与腐蚀性增强，金属溶出风险上升。
		环境类	2.6.2 过量开采导致卤水上涌或海水入侵。	卤离子升高，溴代消毒副产物形成风险增加。
	2.7 硬度与碳酸盐平衡异常	环境类	2.7.1 总硬度过高或过低。	结垢或腐蚀倾向增大，影响感官与金属溶出。
		环境类	2.7.2 碳酸盐平衡偏离引发溶蚀或沉积。	出厂水稳定性变差，末梢水质波动。
	2.8 硝酸盐/亚硝酸盐污染	环境类	2.8.1 农业施肥、畜禽或厕所渗漏入渗。	氮素指标超标的健康风险上升，处理难度增大。
		管理类	2.8.2 浅层井或井筒密封不良导致地表污染下渗。	原水氮素指标波动，出厂稳定达标受影响。
	2.9 农药及代谢物入渗	环境类	2.9.1 长期施药淋洗至含水层。	微量有机物增加，健康风险与不确定性上升。
		环境类	2.9.2 砂砾层或岩溶通道导致迁移加快。	常规监测难以及时识别，需加强筛查与溯源。

序号	风险名称	风险类型	风险描述	可能造成后果
	2.10 挥发性有机物/石油烃	环境类	2.10.1 历史污染羽迁移至井场。	毒性与致癌风险上升，需停井与应急处置。
		灾害类	2.10.2 地下储罐或管线泄漏等事故性入渗。	短时高浓度污染，原水取用受限，应急供水压力增大。
	2.11 放射性核素	环境类	2.11.1 铀、镭等自然背景偏高。	放射性指标超限的健康风险上升。
		环境类	2.11.2 氡气溶入井水。	需通风与工艺控制，出厂水达标压力增大。
	2.12 病原微生物污染	环境类	2.12.1 浅井或简易井卫生防护差。	粪源性微生物进入原水，消毒负荷与达标不确定性上升。
		灾害类	2.12.2 洪涝淹没后回渗污染井水。	短期微生物和浑浊度激增，需停井与强化消毒。
	2.13 新污染物（全氟和多氟烷基物质等）	环境类	2.13.1 工业园区或消防泡沫历史使用区渗出。	难降解、持久性化学物质进入原水，健康风险不确定性上升。
		环境类	2.13.2 填埋场或污泥土地利用渗滤液影响。	常规工艺去除难度大，需要专项控制策略。
	2.14 井结构与多含水层串联问题	管理类	2.14.1 套管或封隔失效导致跨层窜水。	污染从浅层进入深层井，修复难度与成本增加。
		管理类	2.14.2 多层取水井施工或运行不规范。	水质混合致指标波动，达标稳定性下降。
	2.15 废弃井与监测井管理不善	管理类	2.15.1 废弃井未封填形成污染通道。	地表污染快速入渗，井场整体水质风险上升。
		管理类	2.15.2 监测井锁闭不严或被投放杂物。	监测失真与二次污染并存，预警与决策失效。
	2.16 河岸滤流/地表—地下水耦合风险	环境类	2.16.1 上游河水污染事件沿滤流进入井场。	井水水质突变，需临时停取或切换水源。
		环境类	2.16.2 枯水期河水水质恶化影响岸滤效果。	指标波动加大，处理单元负荷上升。

B.0.2 水源水质风险评估应符合表 B.0.2 的规定。

表 B.0.2 水源水质风险评估表

水源水质风险评估表										
单位名称：		水源类型（地表水/地下水/其他:请注明）：								
填写人：		填写日期：								
风险描述 对应的序号	风险名称	风险描述	可能性 (1~5)	严重性 (1~5)	发现指数 (1~3)	风险等级(低~极高)	控制措施建议	应急准备建议	风险管控 部门	备注

附录 C 水厂水质风险评估表

C.0.1 水厂水质风险识别清单应符合表 C.0.1 的规定。

表 C.0.1 水厂水质风险识别清单

序号	风险名称	风险类型	风险描述	可能造成后果
3.水厂	3.1 混凝与絮凝失效	管理类	3.1.1 低温低浊或低碱度条件下，pH 与药剂配比控制不当。	原水颗粒去除率下降，滤前浑浊度升高，出厂水达标稳定性降低。
		管理类	3.1.2 加药系统故障或计量偏差，导致投加不足/过量。	导致原水浑浊度、色度波动或残留铝、铁等问题，影响出厂水水质达标。
	3.2 沉淀/澄清性能异常	管理类	3.2.1 污泥排放不及时、短流通道形成。	出水悬浮物升高，负荷转移至过滤单元，突破峰风险增大。
		管理类	3.2.2 运行参数选择不当（上升流速过高等）。	澄清效果变差，混凝体流失，影响出厂水稳定达标。
	3.3 过滤单元异常	管理类	3.3.1 滤层流失/滤层破坏或反冲洗程序不当。	滤后浑浊度峰值、颗粒物穿透，微生物穿透风险上升。
		管理类	3.3.2 过滤滤速超限。	过滤效率下降，导致出厂水浑浊度和微粒增多。
	3.4 膜处理风险	管理类	3.4.1 膜完整性受损或跨膜压差异常未及时处置。	颗粒与微生物穿透风险增加，出厂水安全裕度下降。
		管理类	3.4.2 清洗与化学恢复不当，清洗剂残留。	异味或有机物升高，影响消毒与感官指标。
	3.5 臭氧工艺风险	管理类	3.5.1 臭氧剂量或接触时间不足。	微生物去除与氧化效果不足，后续活性炭负荷增大。
		环境类	3.5.2 原水溴离子背景高而控制不当，形成溴酸盐风险。	消毒副产物超标风险上升，影响出厂水达标。
	3.6 活性炭（粉末/颗粒）失效或穿透	管理类	3.6.1 吸附饱和未及时再生/更换。	嗅味物质与消毒副产物前体未得到有效去除，后续消毒副产物生成风险提升。
		管理类	3.6.2 粉末活性炭投加异常，出现细粉随水外逸。	黑水投诉与感官性问题，影响用户感知与合规。

序号	风险名称	风险类型	风险描述	可能造成后果
	3.7 消毒达标不足（“浓度及接触时间”不足）	管理类	3.7.1 消毒剂浓度或接触时间不足（池容、流态或工况不当）。	出厂水微生物超标风险上升。
		管理类	3.7.2 清水池短流或旁通导致有效接触时间不足。	消毒效果不够，末梢水卫生安全隐患增加。
	3.8 氯胺体系硝化失控	管理类	3.8.1 游离氯/一氯胺控制不当，水龄偏长未及时换水。	亚硝酸盐上升，一氯胺衰减，消毒能力下降。
		环境类	3.8.2 温度升高、氨氮背景高等有利于硝化发生。	造成消毒副产物反应和口感问题，影响合规与用户体验。
	3.9 消毒副产物控制不足	管理类	3.9.1 消毒副产物前体物去除不足。	三卤甲烷、卤乙酸等生成量上升，超标风险增加。
		管理类	3.9.2 过量投加或应急时高浓度氯投加。	短时消毒副产物含量升高。
	3.10 化学品质量与贮存	管理类	3.10.1 次氯酸钠有效氯衰减、氨水浓度波动。	消毒效果不稳或副反应增加，影响出厂水稳定达标。
		管理类	3.10.2 絮凝剂质量不稳或助凝剂残单体超限。	浑浊度控制与安全性受影响，带来健康与感官风险。
	3.11 在线监测与实验室质控不足	管理类	3.11.1 在线仪表漂移/断线，未按期比对与校准。	监测数据失真，无法及时预警水质异常。
		管理类	3.11.2 实验室样品代表性差或质控（空白/加标回收）不达标。	评估与决策失准，整改与复评难以闭环。
	3.12 工艺旁路/回流管理不当	管理类	3.12.1 旁路未关闭或误开，导致未处理水掺入。	出厂水水质存在不达标风险，卫生安全风险上升。
		管理类	3.12.2 排泥水/反冲洗水回流控制不当。	悬浮物与有机物回流，影响浊度、沉淀、过滤与消毒过程，部分指标（如有机物、铁、锰、铝等）超标风险增加。
	3.13 异常事件（停电/中断）	灾害类	3.13.1 停电或关键设备故障，消毒与投药中断。	处理链断点，需停产或应急接续，出厂水水质达标存在风险。
		灾害类	3.13.2 极端天气导致原水水质突变但响应延迟。	工艺未及时调整，导致出厂水波动与风险上升。
	3.14 液体废弃物管理影响	管理类	3.14.1 废液暂存与外运不规范造成回溢。	存在环境污染风险，增加处理与合规压力。
	3.15 工艺切换与启停管理	管理类	3.15.1 工艺切换步骤不规范（带水维修/未充分冲洗）。	异物与药剂残留进入水体，感官与安全指标异常。

序号	风险名称	风险类型	风险描述	可能造成后果
	3.16 原水/反冲洗水混配不当	管理类	3.15.2 快速启停导致水力与药剂失衡。	出水浑浊度与游离氯波动，影响稳定达标。
		管理类	3.16.1 混配比例或顺序不当引发水质突变。	有机物和金属指标上升，出厂水水质风险增加。
	3.17 生物活性炭中生物稳定性不足	管理类	3.16.2 未考虑温度与水龄对混配影响。	出厂水消毒剂余量稳定性下降。
		环境类	3.17.1 可被生物降解有机物、营养物控制不足。	管网微生物再生长风险增大，末梢菌落总数易升高。
	3.18 构筑物与材料释放	管理类	3.17.2 活性炭或深度处理未有效降低有机前体。	末端嗅和味与消毒副产物风险提升。
		环境类	3.18.1 清水池、构筑物内表面腐蚀或析出。	金属或无机物入水，色度/味道异常与合规风险。
	3.19 紫外消毒系统风险（如配置有UV）	管理类	3.18.2 涂衬材料老化或不相容。	有机物微量释放，影响感官与副产物控制。
		管理类	3.19.1 灯管老化、输出不足或透光率下降。	紫外剂量不足，病原体去除效率下降。
	3.20 二氧化氯副产物控制	管理类	3.19.2 清洗维护不到位，传感器失准。	在线监测误判，无法及时纠偏，卫生风险上升。
		管理类	3.20.1 制备与投加控制不当，亚氯酸盐/氯酸盐升高。	出厂水副产物超标风险，需调整工况并复测验证。
		管理类	3.20.2 储存与输送条件不当导致分解与波动。	消毒强度不稳，副产物与感官问题并发。

C.0.2 水厂水质风险评估应符合表 C.0.2 的规定。

表 C.0.2 水厂水质风险评估表

水厂水质风险评估表											
单位名称：				主要工艺类型：							
填写人：				填写日期：							
风险描述 对应的序 号	工艺段 名称	风险 名称	风险描 述	可能性 (1~5)	严重性 (1~5)	发现指数 (1~3)	风险等级 (低~极高)	控制措施建议	应急准备建议	风险管 控部门	备注

附录 D 输配水及加压与调蓄供水水质风险评估表

D.0.1 输配水及加压与调蓄供水水质风险识别清单应符合表 D.0.1 的规定。

表 D.0.1 输配水及加压与调蓄供水水质风险识别清单

序号	风险名称	风险类型	风险描述	可能造成后果
4.输配水	4.1 水龄过长与消毒残留不足/硝化	管理类	4.1.1 调度与换水周期不当、服务水库运行策略不合理导致水龄过长。	消毒剂余量不足，亚硝酸盐上升，微生物再生长与卫生风险增加。
		环境类	4.1.2 夏季高温、水龄偏长、氨氮背景高等条件促进硝化发生。	消毒能力下降、口感问题与达标不稳定。
	4.2 压力异常/负压入侵/回流	灾害类	4.2.1 管网低压或负压事件（突发大流量取水、设备故障）。	外源水或受污液体经裂隙入侵，微生物与化学污染风险上升。
		管理类	4.2.2 回流防护装置缺失或失效、跨接回流未受控。	受污水体倒灌至清洁管段，卫生安全隐患加大。
	4.3 抢修/开挖作业二次污染	管理类	4.3.1 带水作业或围挡不规范、工具材料未消毒。	泥沙与微生物进入管内，复水后浑浊度与微生物指标异常。
		管理类	4.3.2 复水消毒与冲洗程序不足。	复水后短时水质异常、用户投诉增多。
	4.4 服务水库/加压泵站运行与卫生	管理类	4.4.1 清洗消毒不到位、滞留区/死角未消除。	沉积物与生物膜累积，臭味与微生物超标风险上升。
		管理类	4.4.2 进出水短路、搅拌循环不足或过度。	水龄分布异常，消毒剂余量衰减、口感与消毒副产物问题加剧。
	4.5 腐蚀与金属溶出	环境类	4.5.1 低碱度/低 pH 或氧化还原环境变化导致铁锰、铅铜等溶出。	色度/浑浊度、金属指标异常，感官与健康风险上升。
		管理类	4.5.2 材料不相容或电化学保护失衡。	金属释放与浑浊波动，末梢达标不稳定。
	4.6 沉积物与生物膜再悬浮	管理类	4.6.1 水力波动、调度切换引发沉积物翻动。	短时浑浊度与颗粒物上升，微生物随附增殖。
		管理类	4.6.2 服务水库与关键节点未按期清洗。	臭味与与微生物异常、用户感知变差。
	4.7 管网内消毒副产物增加	环境类	4.7.1 卤离子背景较高且水龄长。	消毒副产物生成增加，超标风险上升。

序号	风险名称	风险类型	风险描述	可能造成后果
	4.8 监测与调度信息失真	管理类	4.7.2 末端过量加氯或应急高氯冲击。	短时消毒副产物峰值与臭味问题。
		管理类	4.8.1 消毒剂余量、压力、流量等在线仪表漂移或断线，未按期比对与校准。	预警失效、调度失误，异常扩散范围扩大。
		管理类	4.8.2 数据采集与传输中断、阀位信息不准。	误判水龄与水质状态，整改与复评滞后。
	4.9 分区分级管理失效	管理类	4.9.1 阀门失灵或操作顺序错误导致跨区倒流。	压力震荡与水质混合，末梢达标不稳。
		管理类	4.9.2 分区边界不清、图纸与实况不一致。	难以及时定位异常，整改效率低。
	4.10 非常规接驳/临时供水	管理类	4.10.1 临时管线接入、消防栓取水未按规程操作。	压力波动与负压入侵，污染与浑浊度异常。
		管理类	4.10.2 临时供水设备消毒不到位。	引入外源微生物与颗粒物，卫生风险上升。
	4.11 新管投运/材料释放	管理类	4.11.1 新管投运冲洗与消毒不足。	有机物与颗粒物释放，臭味与浑浊度异常。
		环境类	4.11.2 管材内衬或密封材料与水质不相容。	微量有机物释放与消毒副产物生成增加。
	4.12 隐蔽性漏损与渗入	环境类	4.12.1 微漏在低压或地下水位高区域形成渗入。	外源水与污染物进入管网，微生物与化学风险叠加。
		管理类	4.12.2 漏点长期未定位与修复。	局部水质长期波动，影响水质达标与用户用水体验。
	4.13 臭味投诉热点与致因	环境类	4.13.1 管材老化、沉积物分解与微生物代谢产物引起气味。	土腥味、霉味、塑料味等，用户感知恶化与信任受损。
		管理类	4.13.2 密封件或润滑/密封材料释放。	感官异常并可能影响消毒副产物控制。
	4.14 管线穿越污染带风险	环境类	4.14.1 管线与污水渠、污染地段平行或交叉，围护与防渗不足。	污染物经缺陷点入侵，局部水质异常。
		管理类	4.14.2 穿越河道或沟谷段防护不足、被洪水冲刷。	管体受损与渗入风险升高，需应急排查与复水验证。
	4.15 消防工况影响	灾害类	4.15.1 消防取水导致瞬时压降与水流方向改变。	负压入侵与沉积物翻腾，短时水质异常。
		管理类	4.15.2 取水后未按规程开展冲洗与复测。	异常持续时间延长，用户投诉增加。
	4.16 季节与温度影响	环境类	4.16.1 夏季高温加速消毒衰减、促进生物再生长。	末梢消毒剂余量不足，微生物指标异常与口感问题加剧。
		环境类	4.16.2 冬季低温导致投药与混合效果受限、局部滞留。	消毒与感官指标波动，达标稳定性下降。
	4.17 水力波动与阀门操作不当	管理类	4.17.1 频繁启停泵或阀门操作过快。	形成水锤与扰动，沉积物再悬浮、浑浊度、色度峰值上升。

序号	风险名称	风险类型	风险描述	可能造成后果
		管理类	4.17.2 切换路径未公告协调，导致局部水龄突变。	臭味与消毒副产物异常，用户感知恶化。

序号	风险名称	风险类型	风险描述	可能造成后果
5.加压与调蓄供水	5.1 储水池/屋顶水箱卫生管理不到位	管理类	5.1.1 清洗消毒频次不足或操作不规范；检修后未复测。	菌落、浑浊度与异味风险上升，用户投诉增加。
		管理类	5.1.2 顶盖破损、通气口与溢流口防虫网缺失或损坏。	昆虫、尘埃及雨污入侵，导致微生物与感官性异常。
	5.2 水温升高与温度分层	环境类	5.2.1 屋顶水箱曝晒、保温差，夏季水温显著升高。	细菌繁殖加速、消毒剂余量衰减加快，卫生安全边际下降。
		管理类	5.2.2 循环不良形成温度分层与滞留区。	局部水体长期不流动，嗅味与菌落异常。
	5.3 消毒残留不足	管理类	5.3.1 滞留时间过长、补水周期不当导致消毒剂余量降低。	卫生学指标失控风险上升，末梢微生物再生长。
		管理类	5.3.2 箱体沉积物与有机物负荷高，消毒剂被快速消耗。	消毒效果打折，需加大投加与复消毒频次。
	5.4 生物膜与沉积物积累	管理类	5.4.1 壁面生物膜长期未清除。	嗅味、异味与菌落总数升高，冲洗后短时波动大。
		管理类	5.4.2 底泥堆积未及时清理。	复水或扰动后浑浊度与颗粒物峰值，影响感官与消毒。
	5.5 回流与交叉连接	管理类	5.5.1 热水系统与冷水系统存在交叉或防回流装置缺失/失效。	受污水体倒灌，致使微生物与化学污染进入生活饮用水。
		管理类	5.5.2 再生水、空调冷却补水、消防系统与生活饮用水交叉连接。	发生回流时引入外源污染，水质卫生风险显著增加。
	5.6 压力与补水策略不当	管理类	5.6.1 定时补水或长周期补水造成长时间静置。	水体老化、水龄过长，消毒剂余量不足与嗅味问题。
		灾害类	5.6.2 停泵或低压导致箱体负压吸入外源水（裂缝、接口）。	污染水进入箱体，微生物与化学风险骤增。
	5.7 二次消毒设施运行异常	管理类	5.7.1 消毒投加装置故障或剂量不足。	细菌、病原微生物等去除不足，出水水质卫生风险上升。
		管理类	5.7.2 过量投加或应急高氯处理后未充分冲洗与复测。	嗅味与消毒副产物升高，用户感知恶化。

序号	风险名称	风险类型	风险描述	可能造成后果
	5.8 材料与器件释放	管理类	5.8.1 橡胶软管、垫圈、密封件老化释放可溶性有机物。	产生异味、颜色或消毒副产物前体，感官与合规受影响。
		管理类	5.8.2 涂衬材料不相容或老化剥落。	微量有机物或颗粒释放，导致浑浊度与口感问题。
	5.9 末梢净化装置（直饮机等）管理不当	管理类	5.9.1 滤芯超期、设备卫生维护不到位。	微生物积累与二次污染，末梢水质异常。
		管理类	5.9.2 私自改造或违规接入未备案。	监测与管理缺位，突发事件处置难度增加。
	5.10 管路死角与盲端	管理类	5.10.1 未设循环或末端用水量极低的支路。	滞留水长期老化，消毒剂余量衰减、臭味与菌落异常。
		管理类	5.10.2 设计变更后遗留的盲管未拆除。	局部再生长与颗粒物积累，复水后冲击明显。
	5.11 水箱结构与渗漏	管理类	5.11.1 水箱裂缝、接口与密封条失效。	外源污染入侵与水体老化，感官与卫生风险上升。
		灾害类	5.11.2 溢流口与排水沟连接不当，暴雨时倒灌。	雨污混入，需停用、应急清洗与复消毒。
	5.12 监测与台账缺失	管理类	5.12.1 消毒剂余量、菌落、浑浊度等常规监测不足或缺失。	预警与复评无法闭环，异常扩散范围扩大。
		管理类	5.12.2 巡检、清洗消毒与第三方服务记录不完整。	责任追溯困难，整改与复评有效性下降。
	5.13 异常事件管理不足	灾害类	5.13.1 停电/停水后复水未按规程冲洗、复消毒与复测。	复水后短时水质异常、卫生风险升高。
		灾害类	5.13.2 暴雨内涝、强风致异物落入箱体而未及时处置。	微生物与感官性指标异常，需应急处置。
	5.14 加压泵房与环境卫生	管理类	5.14.1 防虫防鼠与密闭性差、地漏返味/返污水。	细菌与异味气溶胶进入供水设施，卫生风险上升。
		管理类	5.14.2 机房清洁不达标，粉尘与油污可能进入水体。	感官与化学指标波动，用户感知恶化。
	5.15 除垢与消毒化学品管理不当	管理类	5.15.1 配比浓度过高或接触时间不足，残留未充分冲洗。	化学残留与臭味问题，需复测与校正。
		管理类	5.15.2 使用不合规化学品或来源不明。	引入新的健康风险与合规风险。
	5.16 设备润滑与密封泄漏	管理类	5.16.1 维护时润滑脂/润滑油处理不当进入水	臭味、油膜与有机物升高，影响感官与消毒。

序号	风险名称	风险类型	风险描述	可能造成后果
			体。	
		管理类	5.16.2 水泵机械密封泄漏。	化学与感官异常，需停机检修与复消毒。
	5.17 通气与负压保护	管理类	5.17.1 通气口堵塞导致箱体呼吸不畅，出现异常负压。	外源污水/污气被吸入，水质突变。
		管理类	5.17.2 通气口未装防雨帽与防虫滤网。	雨水与昆虫进入箱体，微生物与感官性异常。
	5.18 应急处置影响	管理类	5.18.1 应急高氯冲击后未进行充分换水与复测。	短时消毒副产物与臭味问题，用户投诉上升。
		管理类	5.18.2 应急消杀作业与供水系统隔离不充分。	化学品误入饮用水系统，造成合规与卫生风险。

D.0.2 输配水及加压与调蓄供水水质风险评估应符合表 D.0.2 的规定。

表 D.0.2 输配水及加压与调蓄供水水质风险评估表

输配水水质安全风险评估表										
单位名称：		供水规模（人口、面积）：								
填写人：		填写日期：								
风险描述 对应的序号	风险名称	风险描述	可能性 (1~5)	严重性 (1~5)	发现指数 (1~3)	风险等级(低~ 极高)	控制措施建议	应急准备建议	风险管控 部门	备注

加压与调蓄供水水质风险评估表										
单位名称：		供水规模（人口、面积）：								
填写人：		填写日期：								
风险描述 对应的序号	风险名称	风险描述	可能性 (1~5)	严重性 (1~5)	发现指数 (1~3)	风险等级(低~ 极高)	控制措施建议	应急准备建议	风险管控 部门	备注

附录 E 水质风险评估常用方法清单

表 E 水质风险评估常用方法清单

工具及技术	方法描述	风险管理过程				
		风险识别	风险分析			风险评价
			后果	可能性	风险等级	
检查表	基于经验或可用于帮助识别供水过程中风险或控制措施规则列表逐项查找。	SA-1/2/3/4	NA	NA	NA	NA
结构化/半结构化访谈	一对一对话以发现供水系统中存在的风险。	SA-1/2/3/4	A-1/2/3/4	A-1/2/3/4	A-1/2/3/4	A-1/2/3/4
交叉影响分析	评估供水系统中事件的发生概率随其中一个事件的实际发生而发生变化。	SA-1/2/3/4	NA	SA-1/2/3/4	NA	NA
风险指数	根据应用于被认为会影响风险大小的因素的评级,从而进行风险等级的划分。	SA-1/2	SA-1/2	SA-1/2	SA-1/2/3/4	SA-1/2/3/4
因果分析	表示事件、原因和影响及其关系的网络图。	A-1/2	SA-1/2	NA	A-1/2	A-1/2
决策树分析	使用树状的显示供水系统过程中可能的后果。	NA	SA-1/2	SA-1/2	A-1/2	A-1/2
贝叶斯分析	将经验数据纳入对概率的显眼判断。	NA	NA	SA-1/2	NA	SA-1/2

工具及技术	方法描述	风险管理过程				
		风险识别	风险分析			风险评价
			后果	可能性	风险等级	
蒙特卡罗随机分析	通过使用随机变量运行多个模拟来计算结果的概率。	NA	SA-1/2	SA-1/2	SA-1/2	SA-1/2
人因可靠性分析 (HRA)	可以用来评估人为操作错误时对供水系统的影响。	SA-1/2/	SA-1/2	SA-1/2	SA-1/2	A-1/2
危险分析与关键控制点 (HACCP)	分析各不同保护层可实现的风险降低程度。	SA-1/2	SA-1/2	NA	NA	SA-1/2
情景分析方法	在想象和推测的基础上,对可能发生的未来情景加以描述,然后考虑这些情景中的每一个风险。	SA-1/2/3/4	SA-1/2/3/4	A-1/2/3/4	A-1/2/3/4	A-1/2/3/4
发现指数	通过对供水系统中风险被发现的难易程度进行赋值,从而研判风险级别。	A-1/2/3/4	NA	SA-1/2/3/4	SA-1/2/3/4	SA-1/2/3/4

注：1) SA: 非常适合；2) A 表示适用；3) NA 表示不使用；4) -1:适用城镇水厂；5) -2:适用乡镇水厂；6) -3:适用村级供水站；7) -4:适用自建水厂。

附录 F 水质风险评估报告大纲

表 F 水质风险评估报告大纲

章节编号	章节名称	主要内容要点
1	总则	项目名称；评估单位和评估团队；编制依据；评估目的；评估范围和评估对象；报告适用范围说明。
2	供水系统概况	评估项目概况；水源概况（类型、规模、保护区、环境风险等）；水厂及处理工艺概况（设计规模、主要工艺流程、关键构筑物与设备等）；输配水及加压与调蓄供水概况（管网规模、分区、主要设备设施等）；重要用户及服务区域概况。
3	基础信息及资料说明	基础信息来源及获取方式；数据时间范围和统计口径；主要数据类型划分（对应水文地质与水资源资料、工程设施资料、水质监测数据、运行数据和管理数据等）；基础信息分类统计表及说明；数据质量情况和主要假设条件说明（必要时可略）。
4	风险识别	水质风险识别方法简要说明（对应采用的识别方法及信息来源）；风险识别过程概述；各环节（水源工程、水厂工程、输配水及加压与调蓄设施供水）主要风险事件和风险源概述；风险识别清单及说明（可引用或概述附录 B.0.1、附录 C.0.1、附录 D.0.1 的识别结果）。
5	风险分析	水质风险分析方法说明（含风险值计算思路、参数选取原则等）；风险分析计算过程摘要和关键参数说明；风险值计算结果概述；风险空间分布和工艺环节分布特征简要分析。
6	风险评估	水质风险评价方法说明（含风险等级划分依据和方法）；各环节和各风险事件的风险等级与排序结果；高等级风险和重点风险的分布特征及原因分析。
7	评估结论	水质风险评估的总体结论；不同环节水质风险总体水平评价；需重点关注的高等级和重点风险的总体判断；对供水安全保障水平的综合评价。
8	问题与建议	主要问题和薄弱环节梳理；总体风险控制原则；针对高等级和重点风险的技术和管理措施建议；运行管理优化建议；后续跟踪复核重点和更新评估建议等。
9	附件清单	基础信息分类统计表；水质风险识别清单；水质风险分析计算书；水质风险分级评估表；现场核查记录；其他必要的原始记录、图表及说明等。

本规程用词说明

1 为便于在执行本技术规程条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268-2008
- 《城镇给水工程规划规范》GB 50282-2022
- 《地表水环境质量标准》GB 3838-2002
- 《生活饮用水卫生标准》GB 5749-2022
- 《污水综合排放标准》GB 8978-1996
- 《二次供水设施卫生规范》GB 17051-2025
- 《地下水质量标准》GB/T 14848-2017
- 《生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准》GB/T 17219-1998
- 《风险管理 指南》GB/T 24353-2022
- 《风险管理 术语》GB/T 23694-2024
- 《城镇供水厂运行、维护及安全技术规程》CJJ 58-2009
- 《生活饮用水水源水质标准》CJ 3020-93
- 《城镇供水应急和备用水源工程技术标准》CJJ/T 282-2019
- 《饮用水水源保护区划分技术规范》HJ 338-2018（中华人民共和国生态环境部）
- 《城镇供水系统全过程水质管控技术规程》T/CUWA 20054-2022（中国城镇供水排水协会）

