

《饮用水水源地新污染物环境风险评估
技术规范》

编制说明

（征求意见稿）

《饮用水水源地新污染物环境风险评估技术规范》
标准编制组

二零二四年一月

项目名称	饮用水水源地新污染物环境风险评估技术规范
项目编制单位	中国环境科学研究院、重庆市生态环境科学研究院、生态环境部固体废物与化学品管理技术中心
编制组主要成员	张艳、侯嵩、郭昌胜、刘文秀、敖亮、范俊韬、胡俊杰、徐建

目 录

一、制定标准的背景、必要性、目的和意义	1
1、项目背景	1
2、标准制定的必要性	2
3、标准制定的目的	2
二、编制组简况	3
1、标准主要起草单位和起草人员任务分工	3
2、主要工作过程	3
三、标准编制原则和技术路线	4
1、编制原则	4
2、标准制定的技术路线	5
四、标准主要技术内容	5
1、适用范围	5
2、标准结构框架	5
3、规范性引用文件	6
4、术语和定义	6
五、国内外现状	9
1、化学物质风险评估	9
1.1 国外发展概况	9
1.2 国内发展概况	13
2、优先污染物筛选	15
2.1 国外发展概况	15
2.2 国内发展概况	19
六、贯彻 CQSES 标准的要求和措施（包括组织措施、技术措施等）	20
七、与现行有关法律法规、强制性标准和其他有关标准的关系	20
八、重大意见分歧的处理经过和依据	20
九、标准实施的环境效益和经济技术分析以及相关建议	20

1、标准实施的环境效益与经济技术分析	20
2、标准实施建议	20
十、其他应予以说明的事项	21

一、制定标准的背景、必要性、目的和意义

1、项目背景

当前，我国大气、水、土壤环境质量持续改善，“天蓝水清”正在成为现实。与此同时，持久性有机污染物、环境内分泌干扰物、抗生素等新污染物正逐步受到广泛关注。近年来，习近平总书记在全国生态环境保护大会、中央政治局集体学习、中央深改委会议等多个重要场合，反复强调新污染物治理，从“对新的污染物治理开展专项研究”、到“重视新污染物治理”、再到“加强新污染物治理”，对新污染物治理工作的要求逐步深入，力度不断加大，治理工作的紧迫性凸显出来。《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》也明确将“重视新污染物治理”作为国家未来发展的重大战略需求。

新污染物是指新近发现或者被关注，对生态环境或者人体健康存在较大风险，但尚未纳入管理或者现有管理措施不足以有效防控其风险的有毒有害化学物质等。有毒有害化学物质的生产和使用是新污染物的主要来源。生态环境部指出开展新污染物治理需基于问题导向，实施以有效防范新污染物环境与健康风险为核心的治理策略，构建以精准筛查、科学评估和风险管控为主线的防控思路。其中，“筛”和“评”是方法和基础，“控”是目的和手段，前者决定后者的内容。

饮用水安全与人体健康息息相关。新污染物在环境中广泛检出，并通过不同途径进入到水体中造成饮用水源污染，对人体健康和生态环境造成威胁。目前，国内外诸多饮用水源地中频繁检出内分泌干扰物（如双酚A、壬基酚等）、全氟化合物（如全氟辛酸、全氟己酸和全氟丁烷等）、抗生素（如磺胺甲恶唑、恩诺沙星和氟甲砜霉素等）、微塑料（如聚酰胺、聚苯乙烯等）等新污染物，给饮用水安全保障带来了新的挑战。因此，针对我国饮用水水源地新污染物污染状况底数不清、污染来源不明等问题，系统评估其环境风险并筛选出优先管控新污染物清单意义重大。

本文件由中国环境科学研究院提出，重庆市环境科学学会归口，2024年1

月被正式批准立项，由中国环境科学研究院牵头起草。本标准将为推进新污染物环境风险管理提供基础技术支撑，对于规范和指导饮用水水源地新污染物环境风险评估工作，促进新污染物治理能力和治理体系的高水平发展具有重要意义。

2、标准制定的必要性

由于饮用水安全是关系人民群众健康的重要问题，我国政府高度重视传统水源污染带来的饮用水安全问题，从政策规划、标准制定以及关键技术研发等方面多举措并行，构建饮用水源污染防治与安全保障体系。经过持续不断的努力，我国饮用水安全现状得到了显著改善。但近年来，国内外诸多水体中频繁检出的微塑料、内分泌干扰物、药物及个人护理品等新污染物给饮用水安全保障带来了新挑战，成为国际上饮用水领域的研究热点。

现阶段，我国新污染物治理的工作基础仍十分薄弱，化学物质危害信息严重缺失，化学物质环境风险评估与管控技术标准体系尚未建立，计算毒理发展缓慢，化学物质测试与环境监测方法不完善，成为新污染物治理的重要制约因素。尽管发布了《化学物质环境风险评估技术方法框架性指南（试行）》，明确开展化学物质对环境和经环境暴露的健康风险评估的技术方法，但仍然缺乏更为细致的统一性指导方法。虽然近些年来我国已在饮用水水源地开展了一些新污染物风险评估的研究工作并取得了一定的研究成果，但是这些研究成果也仅仅体现在发表的文献、出版的书籍以及一些项目的研究报告中。

由于我国现阶段的新污染物环境风险评估工作在方法运用上不统一，因此对同一污染物来说，得出的结果参差不齐，缺乏科学性，没有统一的评价标准来确定其方法的准确性。因此建立与国家新污染物环境管理目标紧密结合的指南、规范是很有必要的。

3、标准制定的目的

提出饮用水水源地新污染物环境风险评估技术方法，确定评估原则、方法和指标，构建饮用水水源地重点管控新污染物筛选指标体系。

二、编制组简况

1、标准主要起草单位和起草人员任务分工

“规范”主要起草单位有：中国环境科学研究院，重庆市生态环境科学研究院，生态环境部固体废物与化学品管理技术中心。

“规范”主要起草人：张艳、侯嵩、郭昌胜、刘文秀、敖亮、范俊韬、胡俊杰、徐建。涉及环境科学、化学工程、水体污染防治技术和化学品环境管理等交叉专业领域。起草人在“规范”编制前、编制中和征求意见过程中做了大量的调研、分析、编写及修改工作。具体所做工作如下：张艳为“规范”编制负责人，负责组织了调研、讨论、文件起草和修改完善工作。起草了“规范”的第5~8章内容和编制说明；侯嵩负责起草了“规范”的第1~4章，以及全文统稿；郭昌胜负责资料收集分析；刘文秀负责意见征询、修改；敖亮、范俊韬、胡俊杰、徐建参加了规范和编写说明终稿的修改讨论及编辑工作。

2、主要工作过程

2023年2月，中国环境科学研究院承担标准编制任务，确定了标准编制组（以下简称“编制组”）的成员、组织形式、工作机制、工作计划、时间安排和工作任务分工。

2023年3月-2023年6月，编制组完成资料收集、文献调研，以及了解新污染物、健康风险评估和生态风险评估在国内外的最新研究成果及发展趋势，在此基础上初步拟定标准方法制订的基本原则和技术路线。

2023年7月-2023年8月，编制组根据各大项目的总体规划和已有研究成果，组织优势力量和团队学术骨干编写了《饮用水水源地新污染物环境风险评估技术规范》大纲。

2023年9月，召开标准的编制框架研讨会，讨论并形成了《饮用水水源地新污染物环境风险评估技术规范》（修订初稿）及编制说明。

2023年10月-2023年11月，项目组多次召开内部研讨会和专家咨询会，讨论、修改和完善标准的文本和编制说明，形成了《饮用水水源地新污染物环境

风险评估技术规范》（初审稿）及编制说明。

2024年1月-2024年5月，重庆市环境科学学会组织召开了《饮用水水源地新污染物环境风险评估技术规范（初审稿）》专家评审会，重点对标准中相关术语定义补充修改、国内外研究现状和技术要求的细化等问题进行了讨论，编制组根据意见进一步修改完善，形成了《饮用水水源地新污染物环境风险评估技术规范（征求意见稿）》及编制说明。

三、标准编制原则和技术路线

1、编制原则

本标准的编制主要遵循以下原则：

（1）科学性。严格遵守我国相关法律法规；充分调查国内外研究现状，并借鉴国内外最新研究成果；契合我国政策的相关要求和发展趋势，与国家方法体系接轨。

（2）可行性。突出新污染物环境风险评估的适用性和可操作性，应具备充分的理论科学基础和实际应用推广价值。

（3）规范性。符合 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》的起草要求；部分术语和定义参考了国家相关标准的表述。

2、标准制定的技术路线

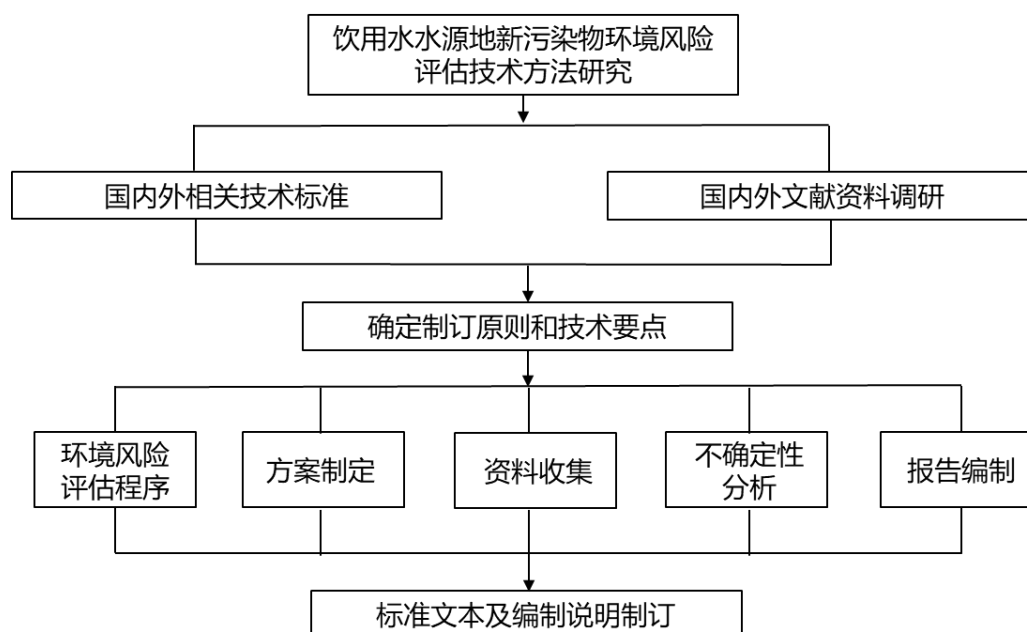


图 1 标准制定的技术路线

四、标准主要技术内容

1、适用范围

根据建立技术规范的目的和专家讨论意见，本文件规定了开展饮用水水源地新污染物环境风险评估的一般性原则、内容、程序、方法和技术要求。本文件适用于指导饮用水水源地新污染物的环境风险评估。

2、标准结构框架

本标准结构框架包括：

1) 正文部分。共包括 8 章：“范围”、“规范性引用文件”、“术语和定义”、“评估原则”、“评估程序”、“风险评估方法”、“不确定性分析”、“报告编制”。

2) 附录部分。共包含 5 个附录：附录 A（资料性附录）推荐毒性数据库、附录 B（规范性附录）暴露剂量估算、附录 C（资料性附录）推荐暴露参数数据库、附录 D（规范性附录）饮用水水源地重点管控新污染物识别及筛选程序、附录 E（规范性附录）筛选指标及分级。

3、规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 34708 化学品风险评估通则

HJ 2.3 环境影响评价技术导则 地表水环境

HJ/T 91.2 地表水环境质量监测技术规范

HJ 1111 生态环境健康风险评估技术指南 总纲

HJ/T 154 新化学物质危害评估导则

HJ 1229 优先评估化学物质筛选技术导则

HJ 831 淡水水生生物水质基准制定技术指南

HJ 875 环境污染物人群暴露评估技术指南

《化学物质环境风险评估技术方法框架性指南（试行）》（环办固体（2019）54号）

《新化学物质环境管理登记办法》（生态环境部令 第12号）

《新化学物质环境管理登记指南》（生态环境部公告2020年第51号）

《化学物质环境与健康危害评估技术导则（试行）》《化学物质环境与健康暴露评估技术导则（试行）》《化学物质环境与健康风险表征技术导则（试行）》（生态环境部公告2020年第69号）

4、术语和定义

序号	术语	英文名称及缩写	原术语/定义	现定义	编写依据
1	新污染物	new pollutants	—	新污染物是指排放到环境中的具有生物毒性、环境持久性、生物累积性等特征，对生态环境或者人体健康存在较大风险，但尚未纳入管理或者现有管理措施不足的有毒有害化学物质。	新增。《重点管控新污染物清单（2023年版）》（生态环境部令第28号）
2	环境风险评估	environmental risk assessment	通过分析化学物质的固有危害属性及其在生产、加工、使用和废弃处置全生命周期过程中进入生态环境及向人体暴露等方面的信息，科学确定化学物质对生态环境和人体健康的风险程度。	通过分析化学物质的固有危害属性及其在生产、加工、使用和废弃处置全生命周期过程中进入生态环境及向人体暴露等方面的信息，科学确定新污染物对生态环境和人体健康的风险程度。	《化学物质环境风险评估技术方法框架性指南（试行）》环办固体〔2019〕54号
3	危害识别	hazard identification	危害识别是确定化学物质具有的固有危害属性，主要包括生态毒理学和健康毒理学属性两部分。	危害识别是确定化学物质具有的固有危害属性，主要包括生态毒理学和健康毒理学属性两部分。	《化学物质环境风险评估技术方法框架性指南（试行）》环办固体〔2019〕54号
4	剂量-反应评估	dose - response assessment	剂量（浓度）-反应（效应）评估是确定化学物质暴露浓度/剂量与毒性效应之间的关系。	剂量-反应评估是确定化学物质暴露浓度/剂量与毒性效应之间的关系。	《化学物质环境风险评估技术方法框架性指南（试行）》环办固体〔2019〕54号
5	暴露评估	exposure assessment	暴露评估是估算化学物质对生态环境或人体的暴露程度。 环境风险评估中，通常以环境中化学物质的浓度表示；健康风险评估中，通常以人体的化学物质总暴露量表示。	暴露评估是估算化学物质对生态环境或人体的暴露程度。 环境风险评估中，通常以环境中化学物质的浓度表示；健康风险评估中，通常以人体的化学物质总暴露量表示。	《化学物质环境风险评估技术方法框架性指南（试行）》环办固体〔2019〕54号

序号	术语	英文名称及缩写	原术语/定义	现定义	编写依据
6	环境暴露浓度	environmental expose concentration	污染物在水环境中的实际浓度。包括测定环境浓度（measured environmental concentration, MEC）和预测环境浓度（predicted environmental concentration, PEC）。	污染物在水环境中的实际浓度。包括实测环境浓度（measured environmental concentration, MEC）和预测环境浓度（predicted environmental concentration, PEC）。	T/CSES 21—2021 水环境化学污染物生态风险评估技术指南 总纲
7	风险表征	risk characterization	风险表征是在化学物质危害识别、剂量（浓度）-反应（效应）评估及暴露评估基础上，定性或定量分析判别化学物质对生态环境和人体健康造成风险的概率和程度。	风险表征是在化学物质危害识别、剂量（浓度）-反应（效应）评估及暴露评估基础上，定性或定量分析判别化学物质对生态环境和人体健康造成风险的概率和程度。	《化学物质环境风险评估技术方法框架性指南（试行）》环办固体〔2019〕54号
8	风险商	risk quotient; RQ	风险商通常用于对某个单一化合物进行毒性效应评估，其计算方式是通过实际检测或者利用模型预测出的环境中该化合物的浓度与表明此物质胁迫程度的毒理数值（PNEC）相比，得到风险商值（RQ）。	风险商通常用于对某个单一化合物进行毒性效应评估，其计算方式是通过实际检测或者利用模型预测出的环境中该化合物的浓度与表明此物质胁迫程度的毒理数值（PNEC）相比，得到风险商值（RQ）。	T/CSES 23—2021 水环境激素类化学污染物生态风险评估技术指南
9	危害商	hazard quotient; HQ	在一定暴露时间内，化学物质的暴露量与该化学物质对应健康效应的参考剂量之比。	在一定暴露时间内，化学物质的暴露量与该化学物质对应健康效应的参考剂量之比。	WS/T 777—2021 化学物质环境健康风险评估技术指南
10	致癌风险	carcinogenic risk; CR	终生暴露于某化学物质而罹患某种癌症的概率。	终生暴露于某化学物质而罹患某种癌症的概率。	WS/T 777—2021 化学物质环境健康风险评估技术指南

五、国内外现状

1、化学物质风险评估

1.1 国外发展概况

发达国家早在上个世纪 60、70 年代，就开始制定化学物质管理相关法律，逐步完善化学物质管理体系；并促使联合国相关机构在全球范围逐步建立和实施了有关化学物质管理的一系列国际公约。在立法初期，发达国家的化学物质管理主要是基于化学物质危害性鉴别分类的安全管理。进入二十世纪九十年代随着发达国家风险评估技术研究的发展，发达国家的化学物质管理开始转变为综合考虑化学物质固有危害性及其暴露的风险管理，即采用科学的程序进行风险评估后，再进一步分析化学物质对社会带来的效益、对社会经济发展的影响以及替代技术等因素做出风险管理决策。在化学物质风险管理过程中，化学物质风险评估技术是化学物质管理的核心技术手段。为配合化学物质的管理，国际组织和发达国家都先后出台了指导风险评估工作的指南或规范。

(1) 欧盟的化学物质管理法规和风险评估技术的发展

欧盟的化学物质立法始于 1967 年 6 月 27 日，第一部有关化学物质管理的法规《关于协调各成员国法律、法规和行政规章有关危险物质分类、包装和标识的理事会指令》(67/548/EEC) 发布，之后欧盟先后又发布了 15 部与化学物质管理相关的法律、法规。1979 年欧盟在对 67/548/EEC 进行第 6 次修订后，发布《关于对有关危险物质分类、包装和标签的法律、法规和管理条例的协调和统一的指令》(79/831/EEC)，法规规定新化学物质在上市前，企业要对其潜在风险和环境影响进行预评估和通报。1992 年，欧盟对指令 67/548/EEC 再次进行修订后，要求对新通报的物质进行风险评估。1993 年，欧盟发布《评估和控制现有化学物质风险的理事会条例》(93/793/EEC)，要求对于高产量物质 (HPVCs)，生产厂家或进口商应提交数据便于管理部门进行风险评估。2007 年 6 月 1 日，欧盟《关于化学物质注册、评估、许可和限制法规》(Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals, 简称“REACH 法规”) 正式

生效。该法规体现了化学物质源头管理的思路和污染预防的理念，并将风险评估的责任由政府转移给企业。

为支持欧盟的化学物质法规，欧盟相继出台了系列有关化学物质风险评估的技术指南文件和模型工具，用于指导风险评估工作。

- 1996年欧盟发布了适用于现有化学物质和新化学物质的《风险评估技术指南》第一版（TGD1），详细规定了开展化学物质风险评估的技术要求。

- 1997年，欧盟为保证各国政府有效开展风险评估，开发了风险评估模型工具：欧盟物质评估系统（EUSES），该系统可以评估化学物质对生态环境和人体健康的风险。使用该软件，通过输入化学物质的物理化学性质和危害性数据，可以推测化学物质的排放量及分布，推算暴露水平，并结合危害性数据进行风险判断。

- 2003年欧盟发布了适用于现有化学物质和新化学物质的《风险评估技术指南》第二版（以下简称EU-TGD2），对原技术指南中的部分内容进行了修订。修订后的TGD2文件分为4册（PART I-IV），共分为：总论、人体健康风险评估、环境风险评估、QSARs使用，用途类别，风险评估报告格式，排放场景文件7章（Chapter1-7）内容。

- 2008年欧盟发布了《关于信息要求与化学物质安全评估（CSA）指南》文件（以下简称REACH-CSA），该文件以TGD文件为基础，详细阐述了REACH法规框架下开展化学物质风险评估的技术方法，指南文件文字多达数千多页，包括简明指南（Concise guidance）和支持性参考指南（Reference guidance）两部分：简明指南包括7个方面内容（以下简称PartA-PartG）；支持性指南包括19个章节（以下简称R.2-20），每一章节独立成册。

- 为应对REACH法规，有效支持企业开展风险评估工作，2010年5月欧盟毒理学与生态毒理学中心发布整合版的定向风险评估模型工具（ECETOC TRA），该模型包括职业、消费者和环境暴露评估3个模块，主要由欧洲工业界开发，用于指导企业开展风险评估和完成化学物质安全报告。目前，REACH法规接纳采用上述模型工具完成的化学物质安全（风险）评估报告。

- 2011年11月11日，欧盟化学品管理局启动欧盟滚动行动计划(CoRAP)，发布首批CoRAP草案。根据既定的风险评估标准，ECHA确定了纳入CoRAP计

划的首批物质清单，共91个，初步定于2012—2014年分批接受成员国的检查和评估(REACH Regulation (EC) No 1907/2006 (Articles 44 to 48))。CoRAP 草案是在与成员国密切交流下完成的,最初关注的物质一般是具有持久性、生物累积性和毒性危害，内分泌干扰性，或致癌、致突变和生殖毒性,同时考虑了物质分散使用和消费用途等情况。这些物质的使用涵盖各个领域，并没有集中在任何特定的工业、专业或特定消费者使用。CoRAP草案包括非机密的物质名称、CAS号、EC号、暂定的评估年份，评估成员国的联系方式以及物质引起关注的简要说明等。

- 2022年3月，ECHA发布的2022—2024年CoRAP更新列出了27种可能对人类健康或环境有危害的物质，包括2种新增的物质和25种已包含在2021—2023年CoRAP中的物质。在27种待评估的物质中有4种在2022年评估，而2023年、2024年分别评估14种和9种，但这些物质也可能会在2023年的下一次CoRAP更新中发生变化。在CoRAP更新中，为每种物质提供了成员国主管当局的联系信息，可促进注册人与评估机构间的互动。

欧盟的化学物质风险评估工作主要从化学物质的综合管理出发，其风险实施体现在化学物质生命周期的全过程，其化学物质风险管理处于全球领先水平。

(2) 美国的化学物质管理及风险评估技术现状

美国有关化学物质环境管理的法规，始于1976年发布的《有毒物质控制法》(Toxic Substances Control Act, TSCA)，这是美国历史上第一部管理、控制有毒物质生产和使用的专门立法。该法规由美国环保局污染预防与有毒物质办公室(OPPT)负责实施。TSCA法规中要求的化学物质的风险评估由危害评估和暴露评估组成，两者结合构成风险评估。危害性评估由EPA的专家依靠结构活性分析(SAR)及采用相应的模型来评价化学物质理化性质和环境归趋以及危害效应。暴露评估基于成熟的排放、暴露和风险模型进行。EPA在新化学物质申报管理中，环境风险评估只涉及水环境的风险评估。为支持TSCA法规的实施以及加强化学物质的风险管理，美国发布了系列的风险评估指南文件。

美国发布主要风险评估指南文件有：

- 1986年USEPA发布《致突变性物质风险评估指南》；
- 1992年USEPA发布《暴露评估指南文件》；

- 1992年USEPA《发育毒性物质风险评估指南》；
- 1996年USEPA发布《生态风险评估指南》；
- 1996年USEPA《生殖毒性风险评估指南》；
- 1997年USEPA发布《暴露因子手册》；
- 1998年USEPA发布《神经毒性风险评估指南》；
- 1999年美国联邦政府发布用于指导新化学物质、杀虫剂风险评估的《生态风险评估指南》；
- 2002年USEPA发布《致癌物质风险评估指南》；
- 2006年USEPA发布《儿童环境暴露健康风险评估指南》；
- 2007年USEPA发布《重金属风险评估指南》；
- 2014年USEPA发布《区域人类健康风险评估补充指南》；
- 2015年USEPA发布《农药生态风险评估：技术综述》

(3) 日本的化学物质管理法规和风险评估技术发展

日本对工业化学物质的全面管理开始于 20 世纪 70 年代。1973 年日本颁布了《关于规定化学物质的审查及生产等的法律》（《化审法》）。该法规建立了新工业化学物质通报和评估体系，基于新化学物质的危害性管理其生产、进口和使用，目的是防止由这些化学物质所引起的环境污染对人体健康和生态环境的损害。为适应具有持久性和慢性毒性，但没有高度生物蓄积性潜力的物质管理的要求，1986 年法规二次修订。2003 年《化审法》再次修订，引入了对生态效应的关注，要求从 2004 年开始新化学物质申报需增加提交生态毒性数据。此次修订还引入了暴露信息的概念。由此，日本化学物质管理体系逐渐由基于物质本身的危害转为更多的关注化学物质暴露。

1997-2000 年日本环境省开始试点进行风险评估项目，筛选关注的化学物质并进行风险评估。目前环境风险评估工作主要集中于水生生态风险评估，主要参考 OECD 推荐的技术方法。1999 年 8 月，日本化学工业协会受政府委托开发了 CemPHESA21 风险评估系统。内容涉及物理化学、人体健康和生态环境三个领域。

(4) 国际组织在风险评估技术领域的相关活动

经济合作与发展组织（OECD）、世界卫生组织（WHO）、以及联合国的相

关机构等国际组织为统一和规范国际化学物质风险评估工作，先后出台了系列指南文件：

经济合作与发展组织（OECD）于 1995 年发布了《水生生物效应评价指南》用于指导化学物质对水生环境的危害性评估；2000 年发布了 26 个《暴露场景指南文件》用于指导开展化学物质的暴露评估。

世界卫生组织化学物质安全署（WHO IPCS）为统一化学物质风险评估工作的术语，于 2001 年发布《化学物质暴露评估术语手册》，2004 年发布《化学物质风险评估术语手册》，2008 年发布《化学物质暴露评估的不确定性与数据质量》指南文件。

联合国的有关机构于上个世纪 90 年代组织全球化学物质统一分类标签制度（GHS）的技术工作，并分别于 2005 年 2006 年和 2009 年发布了《全球化学物质统一分类标签制度》第一修订版、第二修订版和第三修订版。该指南文件规定了一套有关化学物质物理危险性、健康危害性和环境危害性的统一分类鉴别方法。

1.2 国内发展概况

我国化学物质的环境管理相较于欧美起步较晚，最早始于 1994 年，为执行《关于化学物质国际贸易资料交流的伦敦准则》，原国家环保总局、原外经贸部和海关总署 1994 年联合颁布《化学物质首次进口及有毒化学物质进出口环境管理规定》，该法规对有毒化学物质进出口环境管理登记类型、登记资料要求和登记收费做出了详细规定，建立了有毒化学物质进出口环境审批制度，迈出了中国化学物质环境管理的第一步。目前我国对有毒化学物质的环境管理是清单式管理，对有毒化学物质管理名单中列出的 158 种类化学物质进出口进行环境管理，有毒化学物质的风险管理还有待进一步推进。

我国的新化学物质环境管理始于 2003 年，原国家环保总局发布了《新化学物质环境管理办法》（国家环保总局第 17 号令），这是中国第一部关于新化学物质环境管理的部门规章。法规规定了新化学物质在生产和进口前应进行申报登记的基本制度，要求在新化学物质生产上市前对其危害性进行登记识别和监督控制，预防可能造成的环境污染。在《新化学物质环境管理办法》实施 7 年后，

随着新化学物质的生产、研发以及国际贸易增加，对环境的潜在威胁也在不断加大，原《办法》主要偏重基于危害评估的环境管理思路，随着国际社会对化学品风险管理的强调，我国的化学物质风险评估制度尚需进一步的建立完善，强化环境风险的防范。为进一步完善原《办法》，环保部于2010年1月19日发布修订版《新化学物质环境管理办法》，2010年10月15日实施。修订后的《办法》与原《办法》相比，引入了风险评估的管理理念，要求申报量在1吨以上的新化学物质申报企业应提交风险评估报告；完善了专家评审内容，在原来仅对新化学物质固有危害特性评估基础上，增加了对暴露程度、人体健康和环境风险控制措施适当性等风险方面的评估内容；明确了新化学物质环境管理类别分为一般类、危险类和重点环境管理危险类，为后续的分类跟踪和监督管理提供依据。

2019年，建立健全化学物质环境风险评估技术方法体系，规范和指导化学物质环境风险评估工作，生态环境部、卫生健康委组织编制了《化学物质环境风险评估技术方法框架性指南（试行）》（环办固体〔2019〕54号），这是我国印发的第一个化学物质环境风险评估技术指南。该指南规定了化学物质风险评估的基本框架，明确了化学物质环境风险评估的基本要点、技术要求和报告编制要求。其中，对化学物质的危害识别、剂量（浓度）-反应（效应）评估、暴露评估和风险表征，构成了风险评估的核心内容。根据风险评估的结论，未发现存在不合理风险的，将不需要增加采取新的风险防控措施；存在不合理风险或风险无法确定的，将需要增加风险防控措施或补充增加危害性测试信息后，重新进行风险评估。同时，对风险评估中不确定性分析、数据质量评估、暴露评估的空间尺度等要点内容进行了规定。对持久性、生物累积性和毒性物质（PBT）和高持久性和高生物累积性物质（vPvB）类化学物质、金属及其化合物在风险评估中需要重点考虑的因素，也进行了说明。

2020年，生态环境部印发《化学物质环境与健康危害评估技术导则（试行）》《化学物质环境与健康暴露评估技术导则（试行）》《化学物质环境与健康风险表征技术导则（试行）》（生态环境部公告2020年第69号）系列文件，对化学物质的环境健康风险评估的一般性程序、内容、方法和技术要求等进行了进一步规定。

2020年，生态环境部发布《新化学物质环境管理登记办法》（生态环境部令第12号），同时废止了《新化学物质环境管理办法》，指导相关企业开展新化学物质环境风险评估。该办法聚焦环境风险，突出管控重点。从有效防范环境风险目的出发，明确管控重点为具有持久性、生物累积性、环境和健康危害性大，或在环境中可能长期存在并可能对生态环境和公众健康造成较大风险的新化学物质。

2、优先污染物筛选

2.1 国外发展概况

(1) 美国

美国水环境优先污染物筛选方法始于20世纪70年代，美国国家环境保护局(US EPA)组织专家经过反复论证，基于法令提出的21个工业类型65类化合物名单，以水生生物和人体健康作为水环境判定依据，筛选出了包含129种污染物的优先污染物名单，并根据优先污染物所具有的长效性和生物累积性，将其分为5级。

1987年，美国通过《环境应对、赔偿和责任综合法》(Comprehensive Environmental Response, Compensation and Liability Act, CERCLA, 又称《超级基金法》)修正案，要求有毒物质与疾病登记署(Agency of Toxic Substances and Disease Registry, ATSDR)和US EPA共同提出在CERCLA国家优先名单(National Priority List, NPL)所列地点最常出现的有毒物质清单，并根据其毒性、人体潜在暴露危害等的严重程度进行优先排序。筛选排序过程中选用3个参数，分别是污染物在NPL监测点的出现频率、污染物毒性和人群潜在暴露危害评估。3个参数各自最高分为600分，三者得分之和为污染物总得分，按照得分高低进行优先排序，名单每2年更新一次。

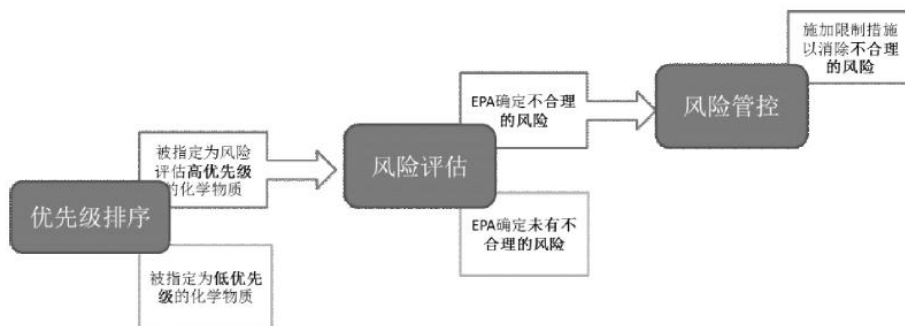


图 2 EPA 评估现有化学物质安全性的步骤

EPA 对化学物质进行优先级排序分为以下几个阶段：潜在的优先候选物质识别；候选物质选择；启动阶段；筛选审查；确定建议物质；最终确定和优先级修订。

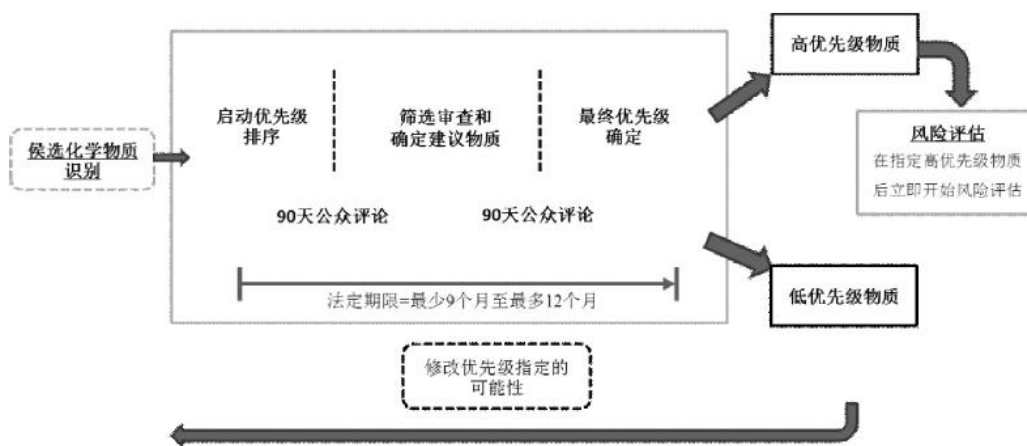


图 3 EPA 化学物质优先级排序过程

(2) 欧盟

欧洲议会和欧盟理事会制定了《欧盟水框架指令》(Water Framework Directive, WFD)，并于 2000 年 12 月 22 日正式实施。WFD 开发编译了一个拥有来自 28 个国家、1153 种化学物质、14000000 个指标值的数据库，在此基础上对污染物进行计分排序筛选。开展污染物风险评估和优先排序的具体方法为综合基于监测和模型的优先设置方案(Combined monitoring-based and modelling-based priority setting scheme, COMMPS)。COMMPS 采用先以相对风险为基础进行自动排序，再由专家判断的技术方法开展水环境优先污染物筛选。欧盟 COMMPS 水环境优先污染物筛选排序方法的特点是同时计算基于模型的暴露得分和基于监测数据的暴露得分，并分别与效应得分进行计算。在筛选过程中，

监测结果优先，模型作为没有监测数据的有效补充，避免了初始污染物因缺乏监测数据而大量被筛选出的情况发生。充分考虑到金属的特殊性，计算优先顺序时，将金属与其他物质分开排序，并分别依据溶解态和总量计算得分及排序。

(3) 日本

2012年，日本发布《优先评估化学物质风险评估方法》技术文件，对评估方法进行了一般性规定。2014年，3省联合发布《优先评估化学物质风险评价技术指南》，详细规定了开展风险评估的技术内容，用于指导开展优先评估化学物质的风险评估。

风险评估的主要内容包括：

1) 危害评估。评估化学物质对人体健康和生态环境存在的危害性，并确定危害的剂量—效应关系。

2) 暴露评估。包括人体暴露评估和生态环境暴露评估，主要利用企业申报数量信息、污染物释放与转移（PRTR）数据、环境监测数据等，采用合理的估算方法与模型并结合专家判断，来估算优先评估化学物质的人体暴露和环境暴露数量与浓度。

3) 风险表征。采用商值法表征优先评估化学物质是否存在风险。用优先评估化学物质的暴露数量（或浓度）与危害评估获得的预测无效应浓度相除，获得的商值若大于1，则表明存在风险。

日本将优先评估化学物质的风险评估分成了两类：一是基本风险评估 [Risk Assessment(Primary)]，主要采用通用方法对所有优先评估化学物质开展风险评估；二是二次风险评估 [Risk Assessment (Secondary)]，主要对那些获得了新的慢性危害数据的优先评估化学物质开展再评估。其中，基本风险评估包括3个阶段：① I阶段评估(Assessment I)，基于现有信息对优先评估化学物质开展初步评估，主要目的是对进入下一阶段评估的化学物质进行优先性排序；② II阶段评估(Assessment II)，对于I阶段评估结论为存在风险的优先评估化学物质进一步优化危害数据和环境暴露数据，基于新数据重新进行评估，以确定是否将该物质列入第二类特定化学物质名录进行管理；③ III阶段评估(Assessment III)，对于生产使用和处置方式发生改变，并且有新的环境暴露监测数据的优先评估化学物质，重新开展评估，并确定是否有必要制定危害数据

调查与监测计划。

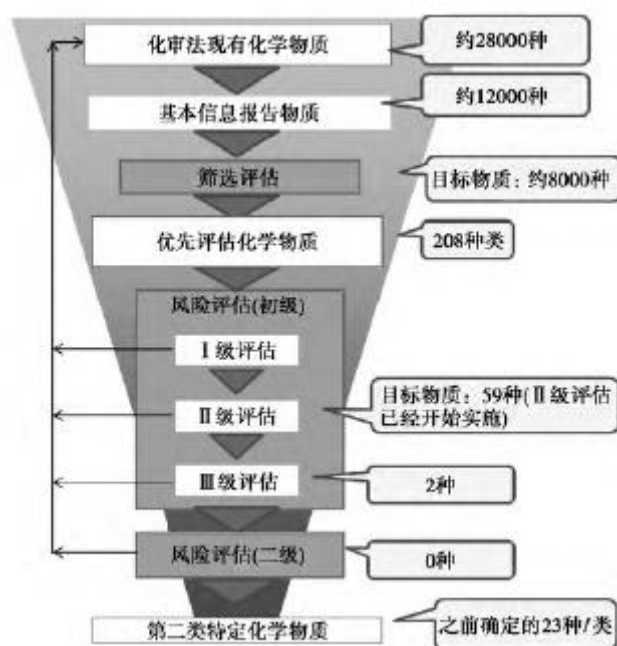


图4 日本现有化学物质风险评估流程图

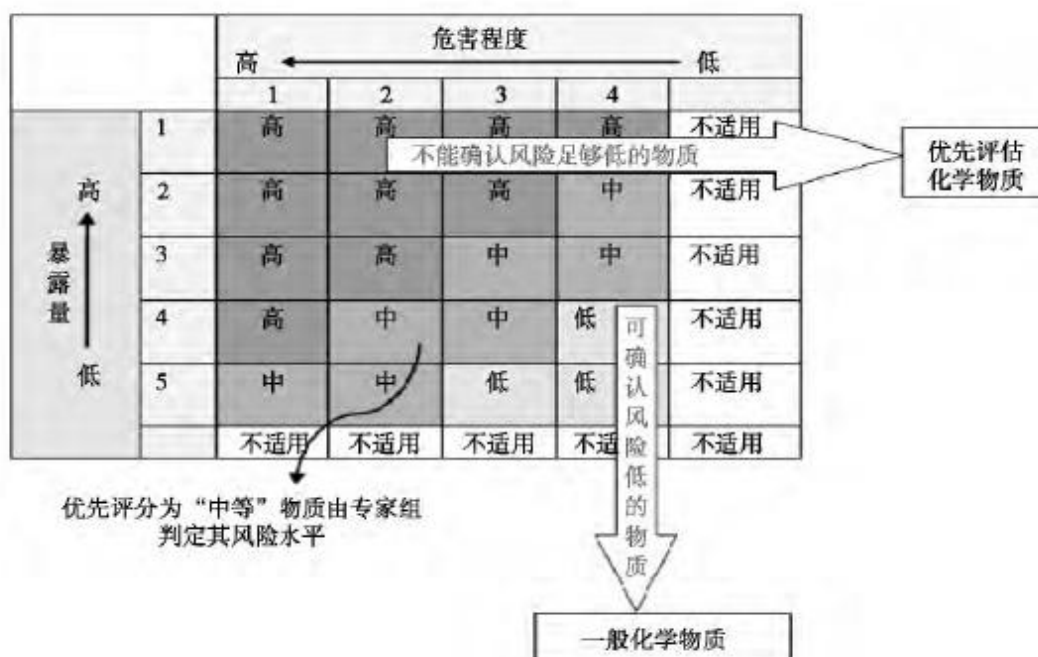


图5 危害暴露矩阵图

(4) 澳大利亚

澳大利亚政府与各州领地政府合作，开展国家污染物清单(National Pollutant Inventory, NPI)制定工作，并于1997年成立了NPI的技术顾问委员会

(Technical Advisory Panel, TAP), 为 NPI 的制定提供咨询、协助。TAP 采用半客观、半定量的风险构成因子综合计分法, 对污染物风险构成因子(包括危害性因子和暴露因子)分别赋值, 综合得到最终风险得分。具体方法为: 针对初始名单上的污染物, 依据欧盟化学物质分级系统的指标及相关规定, 分别评估每种污染物在人体健康效应、环境效应和暴露 3 个方面的得分, 每个方面的赋分为 0 ~ 3, 根据下式计算出最终风险得分(0 ~ 18), 并进行排序筛选。

$$\text{风险} = \text{危险性}(\text{人体健康} + \text{环境}) \times \text{暴露}$$

随着欧盟环境风险等级中的化学物质不断增加, 澳大利亚也相应地进行了 NPI 优先污染物的修正工作。

2.2 国内发展概况

20 世纪 90 年代, 中国环境监测总站组织开展了中国环境优先污染物监测研究工作, 采用半定量方法, 结合专家经验, 提出了中国环境优先污染物黑名单。筛选原则包括: 1) 具有较大的生产量(或排放量)并较为广泛地存在于环境中; 2) 毒性效应大的化学物质; 3) 在水中难于降解, 有生物累积性和水生生物毒性的污染物; 4) 选择国内已具备一定基础条件, 且可以监测的污染物; 5) 采取分期分批建立优先控制污染物名单。根据上述原则, 从工业污染源调查和环境监测着手, 汇总了约 10 万个数据, 并且从全国有毒化学品登记库中检索出 2347 种污染物的初始名单, 最终筛选出了水环境中优先控制的 14 类 68 种污染物名单, 并提出了优先监测的 48 种污染物。

四川省在借鉴国内外优先污染物筛选方法的基础上, 进一步考虑了地区的人文、历史等社会因素和分析监测能力, 提出了用周围环境目标值(AMEG)代替各种毒性指标, 用 3 个定量化因子(污染物对人体和环境危害性因子、污染物分布的广泛性因子和污染物的知名度因子)代替定性指标的筛选原则, 通过加权、专家评判等方式, 确定了 35 种优先污染物的推荐名单。

浙江省环境保护厅牵头, 在对全省水质监测结果剖析、工业污染源调查、化学品和进口化学品现状调研的基础上, 提出了优先污染物初始名单。通过借鉴国外筛选方法和权威数据, 进一步重点调查和分析全省近 10 年来有毒化学品环境事故, 经专家评审, 最终确定了包含 43 种污染物的浙江省第一批环境优先

污染物黑名单。

六、贯彻 CQSES 标准的要求和措施（包括组织措施、技术措施等）

本标准是在多年对污染物风险评估研究基础上提出的，应用本标准进行新污染物环境风险评估时，建议对评估与核算参数进行参数本地化。

七、与现行有关法律法规、强制性标准和其他有关标准的关系

本标准与现行相关的法律、法规、规章及相关标准保持一致，没有冲突。

八、重大意见分歧的处理经过和依据

无。

九、标准实施的环境效益和经济技术分析以及相关建议

1、标准实施的环境效益与经济技术分析

本标准规定了开展饮用水水源地新污染物环境风险评估技术要求，适用于指导饮用水水源地新污染物的环境风险评估，可作为规范化饮用水水源地新污染物环境风险评估工作的技术依据。化学物质环境风险评估的规范化是我国新污染物治理工作的重要内容，其效益更重要地体现在社会效益和环境效益上。本标准的实施，有利于促进饮用水水源地新污染物的规范化管控，进而有效防控其对生态环境或者人体健康造成的风险，实现社会、经济和环境效益统一，促进人与自然和谐发展。因此，本标准的实施会带来良好的社会效益、环境效益和经济效益。

2、标准实施建议

本标准为首次制订，在编制过程中，有关条款直接引用了现有国家标准或行业标准的内容，尽量避免重复，力求简化。内容上力求突出新污染物环境风险评估的技术要求，层次上尽量体现与各标准之间的衔接。建议在本标准实施过程中，继续广泛听取和收集各方面的意见与建议，并根据实际应用情况，对

本标准进行不断地修订与完善，使其实用性和可操作性与时俱进，为规范化开展饮用水水源地新污染物环境风险评估工作提供依据。

十、其他应予以说明的事项

无。