ICS 13.020.40
CCS Z.05

DB41

河　南　省　地　方　标　准

DB41/T 2629—2024

污染场地地下水修复技术可行性评估规范

地方标准信息服务平台

2024-03-12 发布　　2024-06-11 实施

河南省市场监督管理局　　发　布

地方标准信息服务平台

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　基本原则和工作程序 2
5　场地条件确认 4
6　修复模式选择 4
7　修复技术筛选和评估 5
8　修复技术方案确定 6
9　编制修复技术可行性评估报告 8
附录 A（资料性）　常见地下水污染修复技术方法 9
附录 B（资料性）　污染场地地下水污染修复技术可行性评估报告大纲 12

地方标准信息服务平台

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。

本文件由河南省自然资源标准化技术委员会提出并归口。

本文件起草单位：河南省地质研究院、河南省地质科学研究所、河南省地下水污染防治与修复重点实验室、中南大学、郑州大学综合设计研究院有限公司。

本文件主要起草人：张古彬、冯翔、郭林、刘沙沙、郭晓静、王小娟、唐辉、何凯、吴冰华、王唯锦、赵河、翟文芳、薛生国、江钧、于福荣、卢小慧、苏建仓、李培良。

地方标准信息服务平台

污染场地地下水修复技术可行性评估规范

1 范围

本文件确立了污染场地地下水修复技术可行性评估的基本原则、工作程序和工作内容，规定了场地条件确认、修复模式选择、修复技术筛选和评估、修复技术方案确定和修复技术可行性评估报告编制相关工作环节的技术要求。

本文件适用于污染场地地下水修复技术可行性评估工作。

本文件不适用于放射性污染和致病性生物污染场地。

2 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 8978 污水综合排放标准

GB 12523 建筑施工场界环境噪声排放标准

GB 14554 恶臭污染物排放标准

GB/T 14848 地下水质量标准

GB 16297 大气污染物综合排放标准

HJ 25.1 建设用地土壤污染状况调查技术导则

HJ 25.2 建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则

HJ 25.3 建设用地土壤污染风险评估技术导则

HJ 25.4 建设用地土壤修复技术导则

HJ 25.5 污染地块风险管控与土壤修复效果评估技术导则

HJ 25.6 污染地块地下水修复和风险管控技术导则

HJ/T 55 大气污染物无组织排放监测技术导则

HJ 164 地下水环境监测技术规范

HJ/T 397 固定源废气监测技术规范

HJ 610 环境影响评价技术导则 地下水环境

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

地下水污染修复

采用物理、化学或生物的方法，降解、吸附、转移或阻隔地块地下水中的污染物，将有毒有害的污染物转化为无害物质，或使其浓度降低到可接受水平，或阻断其暴露途径，满足相应的地下水环境功能或使用功能的过程。

[来源：HJ 25.6-2019，3.2]

3.2

修复目标

标准信息服务平台

由场地污染状况调查或风险评估确定的目标污染物对人体健康和生态受体不产生直接或潜在危害，或不具有环境风险的污染修复终点。

[来源：HJ 25.6—2019，3.6]

3.3

修复模式

以降低地下水污染物浓度，实现地下水修复目标为目的，对污染地块进行地下水修复的总体思路。

[来源：HJ 25.6-2019，3.8]

3.4

修复技术

可用于消除、降低、稳定或转化地块中目标污染物的各种处理、处置技术，包括可改变污染物结构、降低污染物毒性、迁移性或数量与体积的各种物理、化学或生物学技术。

[来源：HJ 682-2019，2.5.13]

3.5

修复技术方案

遵循科学性、可行性、安全性原则，在综合考虑场地条件、污染介质、污染物属性、污染浓度与范围、修复目标、修复技术可行性，以及资源需求、时间要求、成本效益、法律法规要求和环境管理需求等因素基础上，经修复模式选择、修复技术筛选与评估、修复技术方案编制等过程确定的适用于修复特定场地的可行方案。

[来源：HJ 682-2019，2.5.7]

3.6

修复技术可行性评估

从技术、条件、成本效益等方面对可供选择的修复技术进行评估和论证，提出技术可行、经济可行的修复技术方案。

[来源：HJ 682-2019，2.5.6]

4 基本原则和工作程序

4.1 基本原则

4.1.1 安全性原则

选择的修复技术应符合法律、法规和行业标准，制定的修复技术方案要确保污染场地地下水修复工程安全实施，防止对施工人员、周边人群健康以及生态环境产生危害。

4.1.2 科学性原则

采用科学的方法，综合考虑污染场地地下水修复目标、修复技术的处理效果、修复时间、修复成本、修复工程的环境影响等因素，制定修复技术可行性评估报告。

4.1.3 可行性原则

制定的污染场地地下水污染修复技术可行性评估报告要合理可行，选择可实施的地下水修复技术，因地制宜制定修复技术可行性评估报告。

4.2 工作程序

污染场地地下水污染修复技术可行性评估的工作流程如图1所示。

地方标准信息服务平台

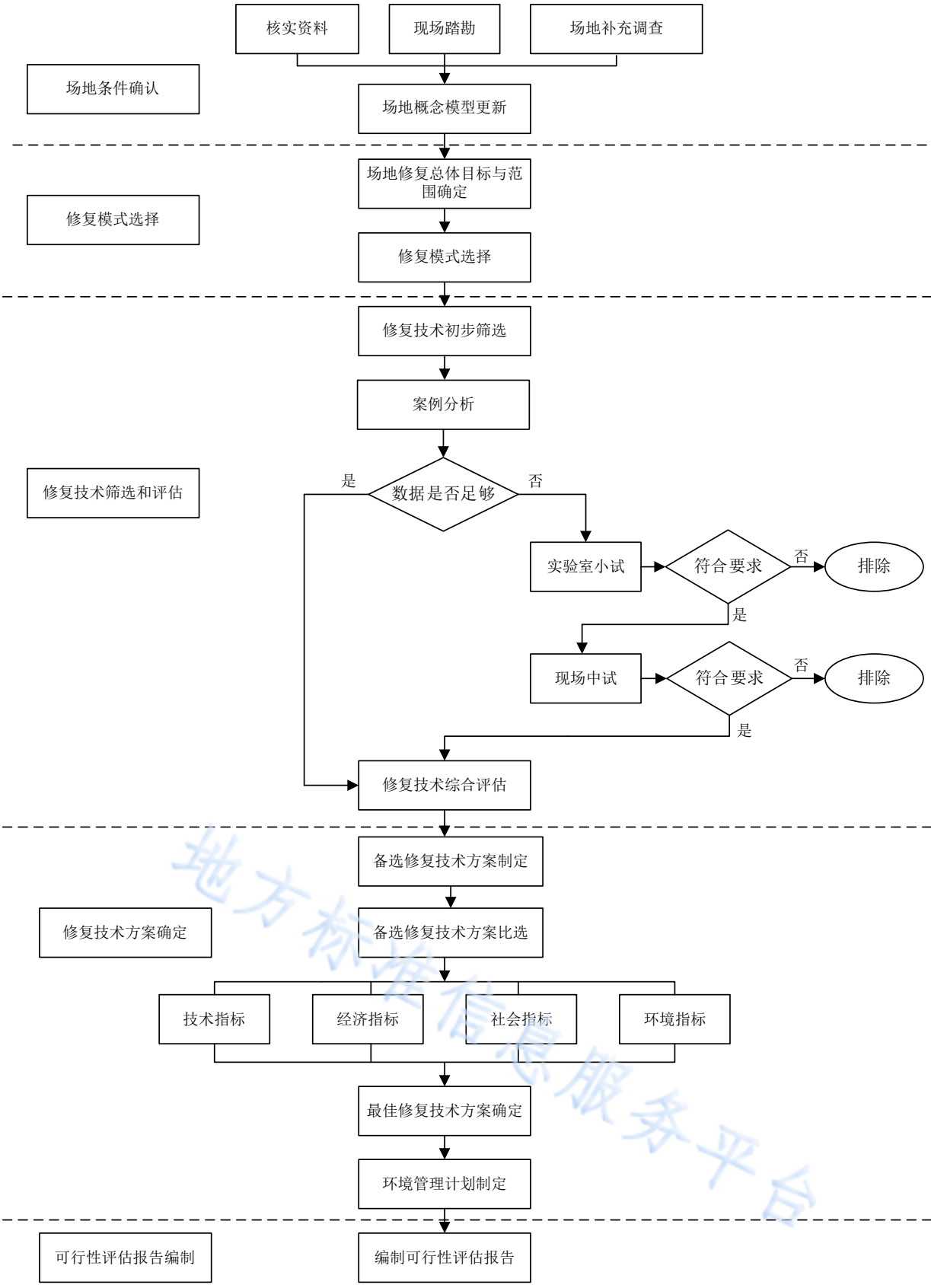


图1　污染场地地下水污染修复技术可行性评估工作流程

地方标准信息服务平台

5 场地条件确认

5.1 核实资料

根据已进行的场地环境调查和风险评估等资料，核实污染场地的基本情况、水文地质条件、受体与周边环境情况、地下水污染特征等重要信息，核实相关资料的一致性、完整性和有效性。

5.2 现场踏勘

核查污染场地现状与环境调查评估报告的一致性，重点调查前期环境调查评估后发生的重大变化；现场考察场地地下水污染修复工程的施工条件，特别关注场地用水、用电、用气、施工道路、安全保卫和已有地下水监测井等。

5.3 场地补充调查

5.3.1 通过核查资料和现场踏勘，如发现已有资料不能满足地下水修复可行性评估阶段的技术要求，宜适当补充技术资料。必要时宜补充开展工程地质勘察、水文地质调查、场地环境调查和风险评估等工作。

5.3.2 影响修复技术选择的重要条件发生变化时，前期的场地地下水环境调查和风险评估不足以支撑可行性评估工作，宜重新开展地下水环境调查和风险评估工作。

5.3.3 场地地下水环境健康和风险评估补充调查工作技术要求执行 HJ 25.1、HJ 25.2、HJ 25.3 和 HJ 610。

5.4 污染场地概念模型更新

根据污染场地基本信息动态更新概念模型。污染场地概念模型宜包括如下信息：

a) 地质与水文地质条件：地层分布与岩性、沉积物理化性质、地质构造、地下水类型、含水层结构、地下水流场、地下水动态特征、地下水补径排条件、地表水与地下水的水力联系等；
b) 地下水污染特征：污染源基本情况、污染物理化性质、污染历史、污染范围、污染程度、目标污染物浓度、污染物迁移转化过程等；
c) 受体与周边环境状况：包括污染地下水与受体的相对位置关系、受体的关键暴露途径以及未来建筑物特征等。

6 修复模式选择

6.1 修复总体目标确定

6.1.1 目标污染物确认

分析前期污染场地环境调查和风险评估提出的地下水修复目标污染物与污染场地特征污染物的关联性、与GB/T 14848等相关标准的符合程度等，确认能否客观反映场地污染特征和风险。综合考虑污染场地及受体特征、规划、地下水使用功能和地质因素等，确认地下水修复目标污染物。

6.1.2 修复目标值确定

6.1.2.1 修复目标值确定方法按照 HJ 25.6 规定执行。

6.1.2.2 确定的修复目标值原则上应与地下水污染风险评估报告的修复目标值一致。确需调整修复目标值，宜将相关内容报生态环境行政主管部门确认或重新组织评审，并附相关支撑文件。

地方标准信息服务平台

6.1.2.3　根据目标污染物形态、迁移转化规律以及拟采用的修复技术特点分析确定是否存在二次污染，如存在，应在修复目标基础上增加二次污染物修复目标。

6.1.2.4　若地下水修复周期长，可将总体目标分为近期、中期和远期修复目标。

6.2　修复范围确定

根据HJ 25.1确定地下水污染空间分布，结合地下水修复目标，确定地下水修复范围。以下情况需特别关注：

a) 确认前期场地污染状况调查与风险评估提出的地下水修复范围是否明晰，包括污染地下水的边界、深度与出水量等重要参数；
b) 根据污染场地调查实际情况，结合监测点位置、生产设施分布情况及污染物的迁移转化规律等修正修复范围；
c) 若污染含水层的各向异性明显，需根据最新的污染场地概念模型，重新修正修复范围；
d) 当存在非水溶性有机物时，核实低密度非水溶性有机物在含水层顶板的修复范围，以及高密度非水溶性有机物在含水层底板或者隔水层顶板的修复范围；
e) 若存在串层污染现象，分层划定修复范围。

6.3　修复模式选择

修复模式确定原则与要求：

a) 根据修复目标要求，结合污染场地特征、修复技术的可行性、适用性等因素，选择污染源处理技术模式、工程控制技术模式的一种或其组合；
b) 修复工程原则上宜在原址进行，确需异位处理宜明确运输方式、路线和地下水体积、最终去向和最终处置措施；
c) 当污染场地地下水污染区域与土壤污染区域重叠时，统筹考虑地下水与土壤的修复，土壤修复参照 HJ 25.4 执行；
d) 提倡永久性修复模式，鼓励采用绿色、可持续和资源化修复，显著减少污染物数量，降低污染物浓度、毒性和迁移性，使修复的净环境效益最大化。

7　修复技术筛选和评估

7.1　修复技术初步筛选

根据污染地块水文地质条件、地下水污染特征和修复模式等，从适用的目标污染物、技术成熟度、效率、成本、时间和环境风险等方面，分析比较现有地下水修复技术的优缺点，重点分析各技术工程应用的适用性，常见技术的适用性可参见附录 A。可采用对比分析、矩阵评分方法，初步筛选一种或多种修复技术。

7.2　修复技术评估

7.2.1　案例分析

收集修复技术的效果、时间、成本等数据，必要时现场考察和评估应用案例实际工程。若数据充足，采用相同或类似地块修复技术的应用案例，直接进入修复技术综合评估阶段。

7.2.2　实验室小试

通过实验室小试，评估修复技术是否有效，能否达到修复目标，具体技术要求如下：

a） 试验设计：根据地下水的污染类型、污染浓度梯度，确定采样单元和位置，至少包括污染严重区域，采集有代表性的地下水和含水层介质，开展实验室规模的批次试验；
b） 试验结果的重现性：筛选性试验宜采用拟选择的技术及其组合，至少重复3次，确保结果的科学性；
c） 数据需求：可定性评估修复技术对于目标污染物的处理能力，为现场中试提供基础参数。

7.2.3 现场中试

验证修复技术的实际效果，确定关键工艺参数、估算成本、周期、二次污染物等，具体技术要求如下：

a） 试验设计：根据修复模式、修复技术类型的特点，在现场选择有代表性的区域，兼顾不同区域、不同深度、不同污染浓度、不同土壤类型，不同修复工艺等情形，开展现场中试试验；
b） 试验结果的重现性：至少重复3次，试验过程需有严格的质量保证和质量控制；
c） 数据需求：定量确定修复技术的设计关键工艺参数，可估算成本和周期，明确工程管理要求和制定二次污染防范措施等。

7.2.4 模拟分析

建立地下水水流模型和溶质运移模型，利用解析法或数值法开展模拟预测，选择目标污染物作为模拟因子，分析预测地下水污染修复技术的工程实施效果和修复周期等，优化并获得设计和施工所需的工程参数。常用地下水水流模型和溶质运移模型可参照HJ 610执行。

7.3 修复技术综合评估

采用对比分析法,从技术的成熟度、修复效果、运行成本、修复周期和环境风险等方面对各修复技术进行综合比较,确定一种或多种可行技术。

8 修复技术方案确定

8.1 制定备选修复技术方案

8.1.1 制定技术路线

根据污染场地修复模式和地下水修复技术筛选和评估结果，结合地块环境管理要求等因素，采用一种或者多种修复技术优化组合集成，制定技术路线。修复技术路线宜反映污染场地修复总体思路、修复方式、修复工艺流程和具体步骤，还宜包括工程实施过程中二次污染防治措施、环境监测计划和环境应急安全计划等。

8.1.2 确定工艺及参数

常见工艺参数主要包括以下几个方面：

a） 处理能力；
b） 工艺影响半径；
c） 设备布置的位置和方式；
d） 设备面积及作业区范围等；
e） 注入井或抽提井尺寸、布设点位和布设方式，能耗等；
f） 修复药剂投加量及比例；
g） 其他重要工艺参数等。

地方标准信息服务平台

8.1.3 估算工程量

根据技术路线，结合工艺流程和参数，估算每个修复技术方案的修复工程量。修复工程量包括但不限于不同区域污染地下水需要修复的面积、深度以及开挖、围堵等工程措施的工程量，还宜考虑地下水修复过程中受污染水体、气体和固体废物等的无害化处理处置的工程量。

8.1.4 估算费用和周期

根据污染场地地下水修复工程量，估算不同修复技术方案的建设项目总投资。总投资包括直接费用和间接费用，直接费用主要包括修复工程主体设备、材料、工程实施等费用；间接费用包括修复工程监测、工程监理、质量控制、健康安全防护和二次污染防范措施等费用。

根据污染场地地下水修复工程量、工程设计、建设和运行时间、效果评估和后期环境监管要求等确定项目建设周期。

8.1.5 形成备选修复技术方案

根据水文地质条件、修复目标、技术路线、工艺参数、工程量、费用和周期等，制定不少于2套备选技术方案。

8.2 备选修复技术方案比选

8.2.1 比选原则

方案比选宜建立涵盖技术、经济、环境、社会的比选体系，采用对比分析或者专家评分等方式，确定污染场地修复技术方案。

8.2.2 技术指标

技术指标体系主要包括：

a) 可操作性：修复技术的可靠性及成熟度，管理人员经验的丰富程度，设备和资源的可获得性，与污染场地再利用方式或后续建设工程的匹配性，土方平衡，异位修复过程中污染介质的贮存、运输、安全处置等支撑条件，原位修复施工对地层承载力、地下水地球化学特征等的影响等；
b) 污染物去除效率：目标污染物浓度、释放通量和总质量消减程度等；
c) 修复工程总量：包括土方开挖量、墙体浇筑、二次污染处理工程量等；
d) 运行维护难度：污染处理系统稳定性、维修需求以及运行维护人员技术水平要求等；
e) 修复周期：达到修复目标所需要的时间，包括修复工程与设备安装调试时间、修复设施运行时间、修复效果评估时间以及长期环境管理时间等。

8.2.3 经济指标

经济指标体系主要包括：

a) 基本建设费：包括直接费用和间接费用，其中直接费用包括原材料、主体设备、污染场地准备费用等，间接费用包括工程设计、许可、启动、意外事故等费用；
b) 运行费：人员工资、培训、防护等费用，水电费、采样、监测费用，残余物处理费用，维修和应急费等费用，以及保险、税务、执照等费用；
c) 后期管理费：日常管理费、周期性监测费等。

8.2.4 环境指标

环境指标体系主要包括以下几个方面：

a) 二次污染物排放：方案实施期间二次污染物排放特征，包括废气、废水、固体废物等污染物排放数量、排放强度及其处理处置难度和不确定性；
b) 健康风险：方案实施期间对施工工人、污染场地周边人群的潜在健康影响及减缓措施实施的难易程度等；
c) 周边环境影响：方案实施期间对周边地下水、地表水或自然保护区、水源保护地等环境的影响及减缓措施实施的难易程度。

8.2.5 社会指标

社会指标体系主要包括以下几个方面：
a) 管理部门认可度：区域适宜性，与现行法律法规、相关标准和规范的符合性，以及相关部门在同类修复技术方案实施过程中的管理意见；
b) 公众可接受程度：项目实施期间对周边居民造成的气味、噪声等影响。

8.3 最佳修复技术方案确定

从确定的单一修复技术及多种修复技术组合方案的技术指标、经济指标、环境指标、社会指标四个方面进行修复技术方案的比选，最终确定适合于目标场地的最佳修复技术方案；主要内容包括工艺流程及参数和后期环境管理要求等。

8.4 环境管理计划制定

8.4.1 环境影响分析及防治措施

根据场地污染特征、修复技术工艺和原辅材料等信息，识别可能产生的二次污染。针对潜在二次污染，提出针对性的污染防治措施，并分析论证技术可行性、经济合理性、稳定运行和达标排放的可靠性。

8.4.2 环境监测计划

结合采取的二次污染防治措施、周边环境敏感目标分布、环境保护要求等，制定环境监测计划。环境监测计划宜明确监测范围、监测介质、监测指标、监测点位、监测频率、采样与检测方法、评价标准等。其中，监测范围宜包括修复实施过程中废水、废气、噪声等的影响范围及其周边环境敏感目标所在区域，监测指标宜包括目标污染物和修复实施过程中潜在的二次污染物指标等，监测频率宜结合修复技术的具体实施特点设置。不同监测介质的监测技术按照GB 8978、GB 12523、GB 14554、GB 16297、HJ 25.2、HJ 25.5、HJ 25.6、HJ/T 55、HJ 164、HJ/T 397执行。

8.4.3 环境应急安全计划

分析工程实施过程可能发生的突发环境事件的环节、类型、影响范围、关键节点等。根据国家和地方环境应急相关法律法规、标准规范编制环境应急安全计划，内容包括安全问题识别、预防措施、突发事故应急措施、安全防护装备和安全防护培训等。

9 编制修复技术可行性评估报告

地下水污染修复可行性评估报告宜包括总论、污染场地问题识别、场地条件确认、修复模式选择、修复技术筛选和评估、修复技术方案确定、环境管理方案制定、结论建议及附件、附图、附表等内容，编制大纲参考附录B，可根据实际情况调整。

附 录 A
（资料性）
常见地下水污染修复技术方法

常见地下水污染修复技术方法见表A.1。

表A.1 常见地下水污染修复技术方法

技术名称	目标污染物	适用性	技术成熟度	修复效率	建设资金	运行成本	系统稳定性	修复周期	环境风险	优点	缺点
抽出处理技术	适用于多种污染物。	适用于渗透性较好的孔隙、裂隙和岩溶含水层，污染范围大、地下水埋深较大的污染场地，也可用于采空区积水。	国外广泛应用，国内已有工程应用。	初期高，后期低。	资金投入高。	运行维护投入一般。	可靠性一般，维修需求多。	周期较长，需要数年到数十年。	低	对于污染物浓度较高、地下水深埋的污染场地具有优势；对污染的早期处理见效快；设备简单，施工方便。	不适用于渗透性较差的含水层；对修复区域干扰大；能耗大。
微生物修复技术	适用于易生物降解的有机物。	适用于孔隙、裂隙、岩溶含水层。	国外广泛应用，国内已有工程应用。	中	资金投入一般。	运行维护投入较高。	可靠性一般，维修需求一般。	周期较长，需要数年到数十年。	中	对环境影响较小。	部分地下水环境不适宜微生物生长。
植物修复技术	适用于重金属和特定的有机物。	适用于地下水埋深较浅的污染场地。	实际工程应用较少。	低	资金投入较低。	运行维护投入较低。	可靠性低、维护需求多。	周期较长，需要数年到数十年。	低	施工方便，对环境影响较小。	效果受地下水埋深、污染物性质和浓度影响较大；需考虑植物的后续处理。
地下水曝气技术	适用于苯系物和氯代烃等。	适用于具有较大厚度和埋深的含水层。	国外广泛应用，国内已有工程应用。	中	资金投入较高。	运行维护投入一般。	可靠性一般，维修需求一般。	周期较短，需要数月到数年。	中	对修复场地干扰小；设备简单，施工方便。	不适用于非挥发性的污染物；可能导致地下水污染扩散；气体可能会迁移和释放到地表，造成二次污染。

表 A.1 常见地下水污染修复技术方法（续）

技术名称	目标污染物	适用性	技术成熟度	修复效率	建设资金	运行成本	系统稳定性	修复周期	环境风险	优点	缺点
化学氧化技术	适用于石油烃、酚类、甲基叔丁基醚、氯代烃、多环芳烃和农药等。	适用于渗透性较好的孔隙、裂隙和岩溶含水层。	国外已广泛应用，国内已有工程应用。	高	资金投入一般。	运行维护投入较高。	可靠性一般，维修需求一般。	周期较短，需要数月到数年。	高	反应速度快，修复时间短。	污染场地水文地质条件可能会限制化学物质的传输；受腐殖酸含量、还原性金属含量、土壤渗透性、pH变化影响较大。
化学还原技术	适用于重金属和氯代烃等。	适用于渗透性较好的孔隙、裂隙和岩溶含水层。	国外已广泛应用，国内已有工程应用。	高	资金投入一般。	运行维护投入较高。	可靠性一般，维修需求一般。	周期较短，需要数月到数年。	高	反应速度快，修复时间短。	污染场地水文地质条件可能会限制化学物质的传输；一些含氯有机污染物的降解产物有一定的毒性；部分污染物的还原效果不稳定。
双/多相抽提技术	适用于石油烃和氯代烃等。	不适用于渗透性差或者地下水水位变动较大的污染场地。	国外已广泛应用，国内已有工程应用。	高	资金投入较高。	运行维护投入较高。	可靠性一般，维修需求一般。	周期较短，需要数月到数年。	中	可处理易挥发、易流动的非水溶性液体。	效果受污染场地水文地质条件和污染物分布影响较大；需要对抽提出的气体和液体进行后续处理。
热处理技术	适用于石油烃和氯代烃等。	适用于低渗透性的孔隙、裂隙含水层。	国外已广泛应用，国内已有工程应用。	高	资金投入较高。	运行维护投入较高。	可靠性一般，维修需求一般。	周期较短，需要数月到数年。	中	修复时间短、修复效率高。	设备及运行成本较高，施工及运行专业化程度要求高。
电动修复技术	适用于重金属、石油烃和高密度非水溶性有机物等。	适用于低渗透性的孔隙含水层。	工程应用较少。	高	资金投入较高。	运行维护投入较高。	可靠性一般，维修需求一般。	周期较短，需要数月到数年。	低	对修复污染场地干扰小。	易出现活化极化、电阻极化和浓度极化等情况，降低修复效率。

地方标准信息服务平台

表 A.1 常见地下水污染修复技术方法（续）

技术名称	目标污染物	适用性	技术成熟度	修复效率	建设资金	运行成本	系统稳定性	修复周期	环境风险	优点	缺点
监测自然衰减技术	适用于易降解的有机物。	适用于污染程度较低、污染物自然衰减能力较强的孔隙、裂隙和岩溶含水层。	国外已广泛应用。	低	资金投入一般。	运行维护投入较高。	可靠性一般，维修需求一般。	周期较长，需要数年或更长时间。	低	费用低，对环境影响较小。	需要较长监测时间。
阻隔技术	适用于“三氮”、重金属和持久性有机污染物。	适用于地下水埋深较浅的孔隙、岩溶和裂隙含水层。	国外已广泛应用，国内已有工程应用。	高	资金投入较高。	运行维护投入一般。	可靠性高和维修需求少。	周期较长，需要数年或更长时间。	低	施工方便，使用的材料较为普遍，可有效将污染物阻隔在特定区域。	阻隔效果受地下水中pH，污染物类型、活性、分布，墙体的深度、长度、宽度，污染场地水文地质条件等影响。
制度控制	适用于多种污染物。	适用于需减少或阻止人群对地下水中污染物暴露的污染场地，孔隙、裂隙和岩溶含水层均适用。	国外已广泛应用，国内已有工程应用。	低	资金投入较低。	运行维护投入较低。	可靠性低、维护需求多。	周期较长，需要数年或更长时间。	低	费用低，环境影响小。	存在地下水污染扩散风险；时间较长。
可渗透反应格栅技术	适用于石油烃、氯代烃和重金属等。	适用于渗透性较好的孔隙、裂隙和岩溶含水层。	国外已广泛应用，国内已有工程应用。	中	资金投入较高。	运行维护投入一般。	可靠性高和维修需求少。	周期较长，需要数年到数十年。	中	反应介质消耗较慢，具备几年甚至几十年的处理能力。	可渗透反应格栅填料需要适时更换；需要对地下水的pH等进行控制；可能存在二次污染。

地方标准信息服务平台

附 录 B
（资料性）
污染场地地下水污染修复技术可行性评估报告大纲

B.1 总论

B.2 项目背景

B.2.1 编制原则

B.2.2 编制依据

B.2.3 编制内容

B.3 污染场地问题识别

B.3.1 区域概况

B.3.2 污染场地概况

B.3.3 污染场地环境特征

B.3.4 污染场地地下水污染现状

B.3.5 污染场地风险评估结论

B.4 场地条件确认

B.4.1 确认污染场地条件

B.4.2 更新污染场地概念模型

B.5 修复模式选择

B.5.1 确定污染场地地下水修复目标

B.5.2 确认污染场地修复范围

B.5.3 选择地下水修复模式

B.6 修复技术筛选和评估

B.6.1 修复技术初步筛选

B.6.2 修复技术可行性评估

B.6.3 修复技术综合评估

B.7 修复技术方案确定

B.7.1 总体技术路线

B.7.2 备选技术方案

B.7.3 备选方案比选

B.7.4 修复技术方案确定

地方标准信息服务平台

B.8　环境管理计划制定

B.8.1　环境影响及防治措施

B.8.2　环境监测计划

B.8.3　环境应急安全计划

B.9　结论与建议

B.9.1　结论

B.9.2　建议

地方标准信息服务平台