



团 体 标 准

T/GIA 022.3—2023

石化污染地块土壤-地下水 原位协同修复技术指南

Technical guideline for in-situ collaborative remediation of contaminated
soil and groundwater in petrochemical sites

2023-10-20 发布

2024-01-01 实施

中关村中环土壤地下水污染防控与修复产业联盟 发布
中 国 标 准 出 版 社 出 版

目 次

前言	III
引言	IV
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	2
5 工作内容和流程	2
6 协同调查与风险评估	4
7 协同修复方案制定	7
8 工程设计与施工	9
9 工程运行与监测	12
10 修复效果评估	13
11 工程关闭	14
附录 A (资料性) 原位单项修复技术类型及应用情景分析	15
附录 B (资料性) 不同重点场所污染物在不同修复模式下的技术应用	19
附录 C (资料性) 某石化污染地块土壤-地下水协同修复案例	20

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。

本文件是 T/GIA 022 的第 3 部分。T/GIA 022 已经发布了以下部分：

- 第 1 部分：石化污染地块地下水原位修复技术应用指南；
- 第 2 部分：石化污染地块污染物自然衰减能力评估技术指南；
- 第 3 部分：石化污染地块土壤—地下水原位协同修复技术指南；
- 第 4 部分：石化污染地块地下水原位修复技术效能评估导则。

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。

本文件由中关村中环土壤地下水污染防控与修复产业联盟提出并归口。

本文件起草单位：中化环境控股有限公司、上海康恒环境修复有限公司、中国科学院大学、中国环境科学研究院、清华大学、中国石油大学(北京)。

本文件主要起草人：曲凤臣、牛麟、王明玉、王湘徽、陈辉霞、姜永海、黄丹、刘春燕、廉新颖、王碧莲、王加华、张莹、张言、刘雷、李丽娟、刘伟、裴超、刘荣琴、贾永锋、李森、郝丽婷、王庆宏、陈春茂。

引 言

随着城市化和工业化进程的加快,环境问题日益凸显,生态文明建设成为国家战略,土壤和地下水污染防治日益受到重视。石化产业是国民经济的重要支柱,同时也是环保重点监管行业。针对石化地块可能存在的土壤和地下水污染,选择高效修复治理技术,实现产业绿色发展,是我国石化行业发展急需探讨和解决的关键问题。T/GIA 022 旨在确立适用于石化污染地块地下水修复的技术方法及方法的效能评估,拟由 4 个部分组成:

- 第 1 部分:石化污染地块地下水原位修复技术应用指南。目的在于确立适用于石化污染地块地下水原位修复技术的方法。
- 第 2 部分:石化污染地块污染物自然衰减能力评估技术指南。目的在于规定适用于石化地块污染物在土壤和地下水中自然衰减能力的评估。
- 第 3 部分:石化污染地块土壤-地下水原位协同修复技术指南。目的在于规定石化污染地块土壤-地下水原位协同修复工程实施的技术管理。
- 第 4 部分:石化污染地块地下水原位修复技术效能评估导则。目的在于规定已完成工程应用的石化污染地块地下水原位修复技术或组合技术的效能评估。

石化污染地块土壤-地下水 原位协同修复技术指南

1 范围

本文件规定了实施石化污染地块土壤-地下水原位协同修复过程中协同调查与风险评估、协同修复方案制定、工程设计与施工、工程运行与监测、修复效果评估、工程关闭等技术要求。

本文件适用于石化污染地块土壤-地下水原位协同修复工程实施的技术管理。

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 12348 工业企业厂界环境噪声排放标准

GB/T 14848 地下水质量标准

GB 36600—2018 土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)

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 25.5 污染地块风险管控与土壤修复效果评估技术导则(试行)

HJ 25.6 污染地块地下水修复和风险管控技术导则

地下水环境状况调查评价工作指南(环办土壤函[2019]770号)

建设用地土壤污染修复目标值制定指南(试行)(环办土壤函[2022]488号)

废弃井封井回填技术指南(试行)(环办土壤函[2020]72号)

重点监管单位土壤污染隐患排查指南(试行)(生态环境部公告2021年第1号)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

石化污染地块 **petrochemical contamination sites**

从事过石油加工行业的生产、经营、使用、贮存、堆放等活动,造成了土壤和地下水重金属(如镍、锰等)、有机物[如苯、石油烃、多环芳烃,以及非水相液体(NAPL)污染物类等]的单一污染或重金属与有机物的复合污染,对人体健康和生态环境已产生了健康、生态风险或危害的石化地块。

3.2

土壤-地下水原位协同修复 **in-situ collaborative remediation of contaminated soil and groundwater**

在原位修复的情景下,综合考虑土壤-地下水环境要素及污染物特征的关联性、不同类型污染物去除影响和各类修复技术组合、优化在不同阶段土壤-地下水的修复,通过同步统筹调查、评估、方案制定及工程施工,以最优的修复技术和合理的工程费用代价,科学、系统地实现土壤-地下水一体化修复。