

ICS 13.080.01

CCS Z 50



团 体 标 准

T/CSPSTC XXXX—XXXX

可变价重金属-有机物复合污染场地绿色 长效修复技术规范

Technical specification for green long-term remediation of variable valence heavy
metal-organic compound polluted sites

(征求意见稿)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

中国科技产业化促进会 发布
中国标准出版社 出版

目 次

前 言	II
引 言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1

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。

本文件由航天凯天环保科技股份有限公司提出。

本文件由中国科技产业化促进会归口。

本文件起草单位：XXX、XXX。

本文件主要起草人：XXX、XXX。

引 言

我国可变价重金属-有机物复合污染形势严峻，严重威胁生态环境安全与人体健康。由于污染物交互作用复杂、修复难度大、治理成本高，该类污染治理已成为环境保护领域的重大挑战。鉴于现有技术存在效率低、长期稳定性差、工程适用性不足及易产生二次污染等问题，难以满足实际场地的修复需求。

本文件规定了基于非均相修复材料、特异性修复菌剂及修复装备的工程技术要求与实施规范，旨在提升治理技术的规范性与有效性，为可变价重金属-有机物复合污染场地的绿色、长效修复提供技术支撑。

可变价重金属-有机物复合污染场地绿色长效修复技术规范

1 范围

本文件规定了可变价重金属-有机物复合污染场地绿色长效修复的术语和定义、基本规定、非均相修复材料与特异性修复菌剂、修复技术、修复装备、质量控制与效果评估、安全与环保要求。

本文件适用于含铬（Cr）、汞（Hg）、砷（As）等可变价重金属与有机物复合污染场地的土壤及地下水修复工程的设计、施工、验收与运行维护，其它类似复合污染场地修复参照执行。

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/T 6920 水质 pH值的测定 玻璃电极法
- GB 8978 污水综合排放标准
- GB/T 14848 地下水质量标准
- GB 15618 土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）
- GB 18599 一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准
- GB/T 19587 气体吸附BET法测定固态物质比表面积
- GB 34330 固体废物鉴别标准 通则
- GB 36600 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 25.4 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 299 固体废物 浸出毒性浸出方法 硫酸硝酸法
- HJ/T 399 水质 化学需氧量的测定 快速消解分光光度法
- HJ/T 415 环保用微生物菌剂环境安全评价导则
- HJ 597 水质 总汞的测定 冷原子吸收分光光度法
- HJ 834 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

可变价重金属 variable-valence heavy metal

在环境氧化还原条件变化下可发生价态转换，且不同价态的毒性、迁移性及生物有效性差异显著的重金属或类金属元素。

3.2

有机污染物 organic pollutant

通过人类活动或自然过程进入环境，对生态环境或人体健康产生危害的碳基化合物。

3.3

可变价重金属-有机物复合污染 combined pollution of variable-valence heavy metal and organics

场地介质中同时存在可变价重金属与有机污染物，且污染物之间存在络合、氧化还原等交互作用，导致污染物迁移转化行为及环境风险复杂的污染状态。

3.4

特异性修复菌剂 specific remediation agent

经筛选培育的具有专一性生理代谢功能的微生物菌株制剂，具备定向转化重金属价态、降解有机污染物或同时实现两者的功能。

3.5

固废基催化材料 solid waste-based catalytic material

以工业或农业固体废物为主要原料，经靶向改性制备的具有高级氧化催化性能的修复材料。

3.6

矿物基钝化材料 mineral-based passivation material

以天然矿物或改性矿物（如含铁硅酸盐）为原料，通过吸附、沉淀、络合或氧化还原等作用，将可变价重金属转化为低迁移性、低生物有效性的稳定形态，从而降低其环境风险的修复材料。

3.7

原位修复 in-situ remediation

在不移动受污染土壤或地下水的情况下，直接在原场地对污染介质进行处理的修复技术。

3.8

异位修复 ex-situ remediation

将受污染土壤、地下水等介质从原场地挖掘或抽取并转移，利用物理、化学、生物或联合技术进行处理，以去除或降低污染物危害的修复技术。

