

ICS 13.080

CCS Z 10

# 团 体 标 准

T/HSES 0010-2025

## 建设用地土壤污染风险管控与修复 效果评估技术规范

Technical specifications for verification of risk control and remediation  
of land for construction

2025-11-03 发布

2025-11-03 实施

湖南省环境科学学会 发布



# 目 次

1 适用范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 基本原则与工作程序 .....	2
5 更新地块概念模型 .....	4
6 制定采样布点方案 .....	4
7 现场采样与实验室分析 .....	6
8 效果评估方法 .....	8
9 后期生态环境管理 .....	9
10 效果评估结论 .....	10
11 效果评估报告编制 .....	10
附录 A 建设用地土壤污染风险管控与修复效果评估报告编制大纲 .....	11
参 考 文 献 .....	13

# 前 言

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国土壤污染防治法》和《湖南省实施〈中华人民共和国土壤污染防治法〉办法》等法律法规，保护土壤、地下水生态环境，防治土壤、地下水污染，持续改善全省土壤环境质量，以国家现行建设用地土壤污染风险管控与修复效果评估技术规范和要求为基础，结合湖南省实际情况和生态环境管理要求，制定本文件。

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》和《生态环境标准管理办法》（生态环境部令 第17号）的规定起草。

本文件由湖南省生态环境厅提出，湖南省市场监督管理局立项（湘市监标函〔2022〕2号），湖南省环境科学学会归口。

本文件起草单位：湖南省生态环境事务中心、长沙环境保护职业技术学院、中国检验认证集团湖南有限公司、长沙环院检测技术有限公司、湖南中森环境科技有限公司、湖南新九方科技有限公司、航天凯天环保科技股份有限公司、湖南省环境保护科学研究院。

本文件主要起草人：李庄、王凡、朱鸿毅、刘向荣、康阳、万勇、纪智慧、邵乐、毛晓茜、郑立国、陈林、黄楠、李拥军、周军、周韬、毛洋、徐增辉、李天佑、杨万彪、李晶、姜晖、杨阳、曹群、杜红花、钟振宇、杨添奇、何曦、赵宁宁、黄攀、郝占东、陈星星。

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。

本文件为首次发布。

# 建设用地土壤污染风险管控与修复效果评估技术规范

## 1 适用范围

本文件规定了建设用地土壤污染风险管控与修复效果评估的工作原则与工作程序、更新地块概念模型、效果评估采样布点方案、现场采样与实验室分析、效果评估方法、后期环境管理与建议和报告编制技术等要求。

本文件适用于湖南省内建设用地土壤和地下水污染风险管控与修复效果评估，不适用于含放射性污染和致病性生物污染建设用地治理与修复的效果评估。

## 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 36600	土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）
GB 50026	工程测量规范
GB/T 8170	数值修约规则与极限数值的表示和判定
GB/T 14848	地下水质量标准
GB/T 18314	全球定位系统（GPS）测量规范
GB/T 32722	土壤质量 土壤样品长期和短期保存指南
HJ 25.1	建设用地土壤污染状况调查技术导则
HJ 25.2	场地环境监测技术导则
HJ 25.3	污染场地风险评估技术导则
HJ 25.5	污染地块风险管控与土壤修复效果评估技术导则
HJ 25.6	污染地块地下水修复和风险管控技术导则
HJ 298	危险废物鉴别技术规范
HJ 493	水质样品的保存和管理技术规定
HJ 682	建设用地土壤污染风险管控和修复术语
HJ/T 20	工业固体废物采样制样技术规范
HJ/T 91	地表水和污水监测技术规范
HJ/T 164	地下水环境监测技术规范
HJ/T 166	土壤环境监测技术规范
HJ/T 1019	地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则
CH/T 2009	全球定位系统实时动态（RTK）测量技术规范

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本规范

### 3.1

**建设用地 land for construction**

指建造建筑物、构筑物的土地，包括城乡住宅和公共设施用地、工矿用地、交通水利设施用地、旅游用地、军事设施用地等。

[来源：HJ 682—2019，2.1]

### 3.2

#### **目标污染物 target contaminant**

在地块环境中数量或浓度已达到对人体健康和环境具有实际或潜在不利影响的，需要进行风险管控与修复的污染物。

[来源：HJ 25.5—2018，3.1]

### 3.3

#### **修复目标 target for remediation**

由土壤污染状况调查和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 25.5—2018，3.2]

### 3.4

#### **土壤污染风险管控和修复 risk control and remediation of soil contamination**

土壤污染风险管控和修复包括土壤污染状况调查和土壤污染风险评估、风险管控、修复、风险管控效果评估、修复效果评估、后期管理等活动。

[来源：HJ 682—2019，2.2]

### 3.5

#### **地下水修复 groundwater remediation**

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]

### 3.6

#### **地下水风险管控 groundwater risk control**

采取修复技术、工程控制和制度控制措施等，阻断地下水污染物暴露途径，阻止地下水污染扩散，防止对周边人体健康和生态受体产生影响的过程。

[来源：HJ 25.6—2019，3.3]

### 3.7

#### **评估标准 assessment criteria**

评估地块是否达到环境和健康安全的标准或准则，本标准所指评估标准包括目标污染物浓度达到修复目标值、二次污染物不产生风险、工程性能指标达到规定要求等准则。

[来源：HJ 25.5—2018，3.3]

### 3.8

#### **风险管控与土壤修复效果评估 verification of risk control and soil remediation**

通过资料回顾与现场踏勘、布点采样与实验室检测，综合评估地块风险管控与土壤修复是否达到规定要求或地块风险是否达到可接受水平。

[来源：HJ 25.5—2018，3.4]

## 4 基本原则与工作程序

#### 4.1 基本原则

效果评估应与项目实施同步开展，监督并评估项目实施的全过程，对地块内土壤和地下水是否达到修复目标、风险管控是否达到规定要求，地块风险是否达到可接受水平等情况进行科学、系统地评估，提出后期环境监管建议，为地块管理提供科学依据。

#### 4.2 工作程序

效果评估的工作内容包括：更新地块概念模型、制定采样布点方案、现场采样与实验室分析、风险管控与修复效果评估、提出后期环境管理要求、编制效果评估报告，工作程序应按图 1 进行。

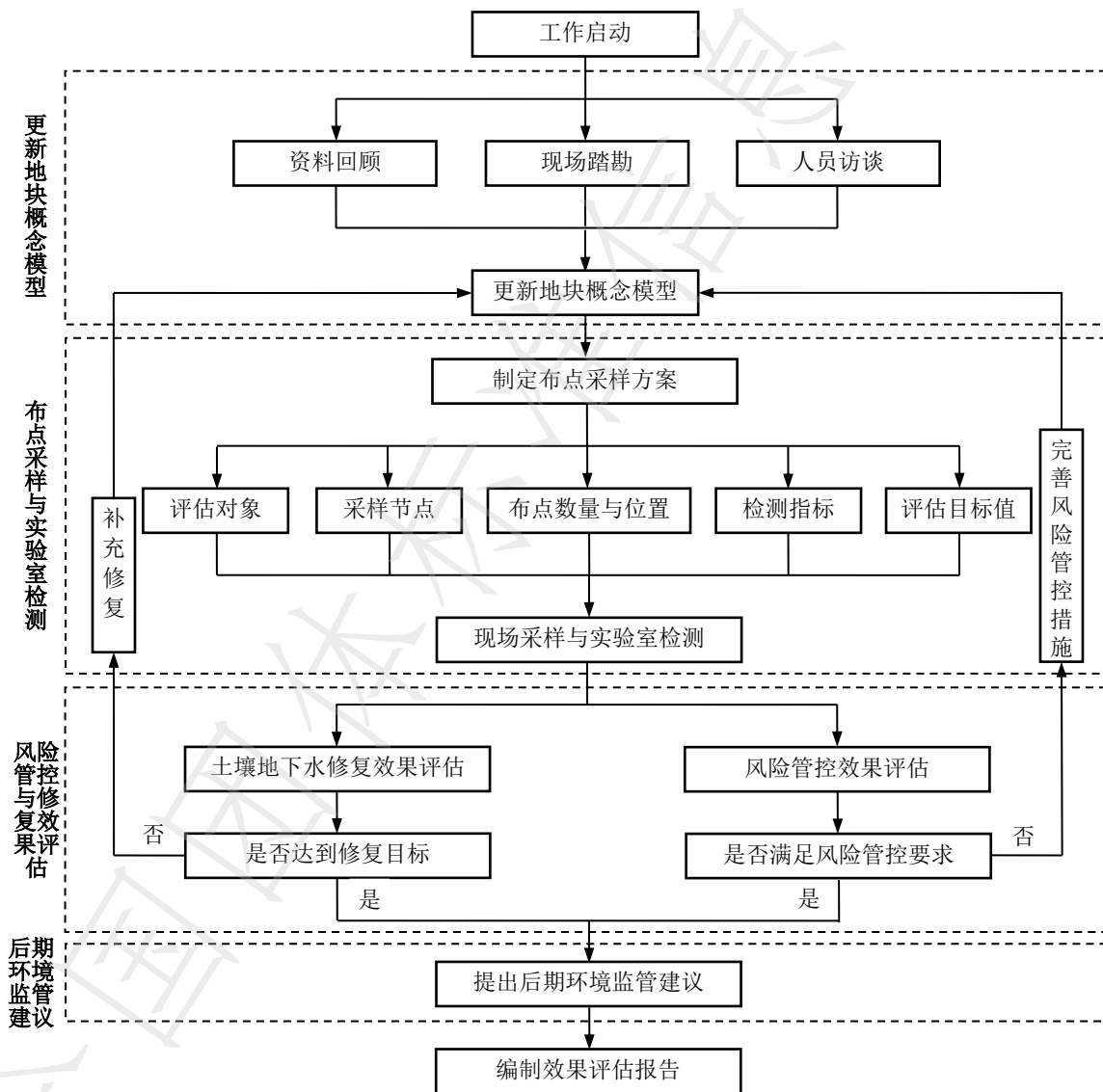


图 1 建设用地土壤污染风险管控与修复效果评估工作程序

##### 4.2.1 更新地块概念模型

应根据风险管控与修复进度，以及掌握的地块信息对地块概念模型进行实时更新，为制定效果评估布点方案提供依据。

#### 4.2.2 制定采样布点方案

布点方案包括效果评估的对象和范围、采样节点、采样周期和频次、布点数量和位置、检测指标等内容，并说明上述内容确定的依据。原则上应在风险管控与修复实施方案编制阶段编制效果评估初步布点方案，并在地块风险管控与修复效果评估工作开展之前，根据更新后的概念模型进行完善和更新。

#### 4.2.3 现场采样与实验室分析

根据布点方案，制定采样计划，确定检测指标和实验室分析方法，开展现场采样与实验室检测，明确现场和实验室质量保证与质量控制要求。

#### 4.2.4 开展效果评估

根据检测结果，评估土壤和地下水风险管控与修复是否达到修复目标或可接受水平，评估风险管控是否达到规定要求。

#### 4.2.5 后期生态环境管理要求

根据风险管控与修复工程实施情况与效果评估结论，提出后期生态环境管理要求。

### 5 更新地块概念模型

在资料回顾、现场踏勘、人员访谈的基础上，掌握地块风险管控与修复工程情况，结合地块地质与水文地质条件、污染物空间分布、修复技术特点、修复设施布局等，对地块概念模型进行更新，完善地块风险管控与修复实施后的概念模型。更新地块概念模型可参照 HJ25.5 要求开展相关工作。

### 6 制定采样布点方案

#### 6.1 土壤修复项目

##### 6.1.1 土壤异位修复项目

##### 6.1.1.1 土壤清挖区采样布点

污染土壤清理后遗留的基坑底部与侧壁，应在基坑清理完成、施工单位自检合格之后、基坑回填之前进行采样。根据监测结果确定需要进行二次清挖的边界，在二次清挖后，应再次进行监测，以确保边界达到修复目标的要求。

##### a) 基坑底部：

1) 采用系统布点法划分采样单元，采样单元原则上网格大小不超过 400m<sup>2</sup>，最少采样点数量需满足 HJ 25.5 要求。

2) 针对重金属和半挥发性有机物，在每个采样单元内采集 9 个表层（0-20cm）样品制成 1 个混合样。每个采样单元内 9 个表层样品的位置可均匀分布，也可在表现最严重的位置。

3) 针对 VOCs 不宜采用混合取样，应在每个采样单元的中心或表现最严重的位置区 1 个表层土壤样品。

##### b) 基坑侧壁：

1) 使用等距离布点法来划分横向采样单元，每个横向采样单元的长度原则上不超过 40m。横向采样单元应满足 HJ 25.5 的要求。

2) 当修复深度小于或等于 1m 时，侧壁不需要进行垂向分层采样。然而，当基坑深度超过 1m 时，

侧壁需要进行垂向分层采样。在垂向分层采样中，各层采样点之间的垂向距离应不超过 3m。

6.1.1.2 对原地异位治理后的土壤、筛上物等的采样布点参照 HJ 25.2 和 HJ 25.5 相关要求执行。

### 6.1.2 土壤原位修复项目

6.1.2.1 水平方向上（顶部和底部）的采样单元面积应按照上述基坑底部采样布点方法来确定。修复范围边界的采样单元长度应按照上述基坑侧壁采样布点方法来确定。

6.1.2.2 垂直方向上的采样深度应不小于调查评估确定的污染深度以及修复过程中可能造成的污染物迁移的深度。根据土层性质设置采样点，原则上垂向采样点之间的距离不大于 3m。

### 6.1.3 土壤修复二次污染区域布点

污染土壤修复项目应重点关注潜在二次污染区域包括污染土壤暂存区、固体废物堆放区、异位土壤修复处置区、废水尾气处理区、运输车辆临时道路、以及雨水通道及周边区域等。布点方案满足 HJ 25.5 要求。

## 6.2 地下水修复项目

### 6.2.1 地下水原位修复项目

6.2.1.1 设置地下水监测井时，应根据地下水的流向和污染区域地理位置进行合理布局。一般来说，修复范围上游的地下水采样点应不少于 1 个，修复范围内的采样点应不少于 3 个，修复范围下游的采样点应不少于 2 个。

6.2.1.2 地块环境调查和修复过程建设的监测井可以用于效果评估监测采样，但数量不应超过效果评估时监测井总数的 60%。在采样前，须明确监测井的水文地质条件和监测井结构满足效果评估要求。不得利用原位修复的注入井/抽提井以及无详细建井资料的监测井进行地下水效果评估采样。

6.2.1.3 应初步判断污染物是否稳定达标且地下水流场是否达到稳定状态，方可开始进行修复效果评估。修复达标初判应采用修复工程运行阶段的监测数据进行。至少需要连续 4 个批次的样品进行修复达标初判，采样周期应涵盖地下水丰、平、枯水期。在采样过程中，应严格按照相关规定和标准操作，同时加强对采样过程的监督和管理，通过初判达标后，可以进入地下水修复效果评估阶段。

6.2.1.4 在修复效果评估阶段，应至少采集 8 个批次的样品，采样持续时间至少为 1 年。原则上，采样频次为每季度一次，两个批次之间间隔不得少于 1 个月。对于地下水流场变化较大的地块，可以适当增加采样频次。

### 6.2.2 地下水异位修复

6.2.2.1 对地下水污染抽提范围内的效果评估监测采样，应参照地下水原位修复效果评估监测采样方法执行。

6.2.2.2 在抽提后完成修复的地下水中，效果评估监测采样按下述方法执行：

a) 在采用序批处理方式对污染地下水进行修复的情况下，效果评估监测采样可以每 1 个批次地下水为 1 个采样单元；

b) 在采用连续处理方式对污染地下水进行修复时，为了评估修复效果，需要在单日施工周期内于出水口位置进行采样。建议每 2 小时采集一个样品，并将这些样品混合制成一个混合样；

c) 对挥发性有机物污染地下水，不宜采用混合取样；

d) 处理后废水应在检测结果满足相应排放要求后外排。

## 6.3 风险管控项目

### 6.3.1 土壤污染风险管控项目

对于固化/稳定化、封顶、阻隔填埋、地下水阻隔墙、可渗透反应墙等管控措施的布点要求如下：

#### 6.3.1.1 布点数量与位置

结合风险管控措施的布置，在风险管控范围上游、内部、下游，以及可能涉及的潜在二次污染区域设置地下水监测井，利用调查评估与修复阶段监测井的，须符合修复效果评估采样条件。可能破坏风险管控措施或影响整体风险管控效果的风险管控范围内部监测井可视情况取消。

#### 6.3.1.2 采样周期和频次

在工程设施完工后，一般建议在1年内开展采样工作。对于工程性能指标的评估，应按照工程实施评估周期和频次进行。对于污染物指标的评估，需要采集4个批次的的数据，建议每个季度采样一次。根据风险管控工程的设计标准，可以适当优化采样间隔，但应确保涵盖地下水丰、平、枯水期。

#### 6.3.2 地下水污染风险管控项目

6.3.2.1 地下水监测井设置需结合风险管控措施的布置，在风险管控范围上游、内部、下游，以及可能涉及的二次污染区域设置监测点。

6.3.2.2 可充分利用地块环境调查、修复和风险管控实施阶段设置的监测井，现有监测井应符合风险管控效果评估采样条件。

### 7 现场采样与实验室分析

#### 7.1 现场采样要求

##### 7.1.1 样品的采集

7.1.1.1 土壤样品的采集与保存要求参照 HJ/T 166、GB/T 32722、HJ 25.1、HJ 25.2、HJ 1019 等。土壤样品采样位置应以捕集污染为原则，采集最可能污染的岩芯段。

a) 表层土壤：一般应在 0-0.5 米采集和送检 1 个样品。表层土壤包括地表的填土，但地面存在硬化层（如混凝土、沥青、石材、面砖）一般不作为表层土壤，计量采样深度时应扣除地表硬化层厚度。

b) 下层土壤（表层土壤底部至第一个包含含水层）：至少采集和送检 1 个土壤样品。采样深度可借助现场快速检测、异味识别、异常颜色与污染迹象观察等手段辅助判断，建议下层土壤垂向采样间隔不超过 2 米；不同性质土层至少采集一个土壤样品，同一性质土层厚度较大或出现明显污染痕迹时，根据实际情况在该层位增加垂向采样数量。

c) 饱和带土壤：至少采集和送检 1 个土壤样品。如饱和带土壤存在明显污染痕迹，应适当增加送检样品。

7.1.1.2 地下水样品的采集与保存要求参照 GB/T 14848、HJ/T 164、HJ 25.1、HJ 25.2、HJ 1019 等。一般情况下采样深度应在监测井水面下 0.5 米以下。对于存在低密度非水溶性有机物污染物（比重小于水、与水不相溶的有机相，如汽油、柴油、煤油等），采样深度应在含水层顶部；对于存在高密度非水溶性有机污染物（比重大于水、与水不相溶的有机相，如三氯乙烯、四氯乙烯、四氯化碳等含氯有机溶剂、煤焦油等），采样深度应在含水层底部和不透土层顶部。

7.1.1.3 现场采样要求采用高精度专业测量设备测量记录采样点位平面坐标（采用 2000 国家大地坐标系）和孔口高程（1985 国家高程），测量作业过程与成果应符合 GB 50026、GB/T 18314、CH/T 2009 等相关技术规范要求。

##### 7.1.2 样品保存和流转

土壤样品的保存与流转应按照 HJ 25.2 和 HJ/T 166 的要求进行，其中六价铬土壤样品保存按照 HJ 1082 的要求进行；地下水样品的采集、保存与流转应按照 HJ 25.2 和 HJ/T 164 的要求进行；地表水样品的采集、保存与流转应按照 HJ 25.2、HJ/T 91 和 HJ 493 的要求进行。残余废弃物样品的采集、保存与流转应按照 HJ 25.2、HJ/T 20 和 HJ 298 的要求进行。

### 7.1.3 采样与流转过程资料留痕

样品采集过程中应对采样工具、采集位置、取样过程、样品瓶编号、岩芯、现场检测仪器使用等关键信息进行拍照、视频记录，每个关键信息至少 1 张照片。样品保存、流转各工作环节应有相关影像资料存留。

## 7.2 检测指标

7.2.1 基坑土壤当存在相邻基坑且其边界距离小于或等于 10m 时，除本基坑污染因子外还应考虑相邻基坑土壤中存在的污染因子。

7.2.2 异位修复后土壤的检测指标：修复方案中确定的目标污染物需要外运到其他地块，应根据接受地块的环境要求增加检测指标。

7.2.3 原位修复后的土壤：修复方案中确定的目标污染物。

7.2.4 化学氧化/还原修复、微生物修复后土壤：在制定修复方案时，需要考虑可能产生的二次污染物。检测指标应根据修复方案中的可行性分析结果来确定。

7.2.5 风险管控效果评估指标：包括工程性能指标（抗压强度、渗透性能、阻隔性能、工程设施连续性与完整性等）和污染物指标（关注污染物浓度、浸出浓度、土壤气、室内空气等）。

7.2.6 土壤理化指标（必要时）：包括地下水水位、地下水流速、地球化学参数等。

## 7.3 样品分析

7.3.1 效果评估单位或其委托具备相应检测资质的第三方机构，与施工单位、监理单位委托的第三方检测机构不可为同一家。

7.3.2 土壤与底泥样品的分析测试应参照 GB 36600 和 HJ/T 166 中的指定方法；地下水样品、残余废弃物样品的分析应分别按照 HJ/T 164、HJ/T 91 和 HJ 298 中的指定方法进行。未列入评价标准的污染物，优先采用国家标准或环境保护行业标准检测方法进行分析；无国家标准和环境保护行业标准检测方法的，可参考国内其他行业标准、国际标准、其他国家现行有效的标准或规范进行分析。检测方法检出限原则上应满足评价标准的要求。

## 7.4 数据修约与结果表示

7.4.1 数据修约规则按 GB/T 8170 的要求进行。

7.4.2 样品测定结果最多保留 3 位有效数字，测定结果小数点后位数的保留与方法检出限一致，检测方法有明确要求的除外。

7.4.3 表示结果精密度数据保留 2 位有效数字。

## 7.5 质量保证与质量控制

建设用地土壤污染风险管控与修复效果评估工作中涉及的样品采集、样品分析及其他过程质量保证与质量控制应参照 HJ 25.2 执行。HJ 25.2 中未有规定的可参照《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规范（试行）》或《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规范（试行）》中精密度及准确度的要求。

## 8 效果评估方法

### 8.1 土壤修复项目

#### 8.1.1 评估标准

##### 8.1.1.1 基坑土壤

为地块风险评估报告确定的各污染物修复目标值，也应兼顾实施方案中确定的基坑修复要求。

##### 8.1.1.2 异位修复后的土壤

应根据其去向确定，若修复后回填到原基坑，评估标准为风险评估报告中确定的目标污染物的修复目标值；若修复后外运到其他地块，外运土壤需满足接收地土壤环境质量要求，确保接收地的地下水和环境安全。

##### 8.1.1.3 原位修复后的土壤

为地块风险评估报告确定的各污染物修复目标值，也应兼顾实施方案中确定的地块修复要求。

##### 8.1.1.4 化学氧化/还原修复、微生物修复后的土壤

采取化学氧化/还原修复、微生物修复方法存在潜在二次污染物的评估标准值根据暴露情景进行风险评估与实施方案确定的修复目标值。

##### 8.1.1.5 固化/稳定化处理且回填的土壤

满足地块风险评估报告中确定的管控要求且浸出浓度应达到接收到地下水用途对应的标准值或不会对地下水造成危害。

##### 8.1.1.6 处置或资源化利用的土壤

满足处理方或处置方的接收及处置标准。如水泥或其他建材生产协同处置的土壤，生产的水泥或其他建材产品质量应符合国家相关标准；水泥或其他建材产品中污染物的浸出，应满足相关的国家标准要求；处理或处置过程中污染物排放满足相关环境管理要求。

#### 8.1.2 评估方法

样品采集和检测后，应进行检测数据分析。根据污染物浓度是否达到效果评估标准，可以判断地块是否达到修复目标要求。原则上统计分析法应在单个基坑或单个修复范围（即效果评估单元）内分别进行。

8.1.2.1 当效果评估单元样本数量 $<8$ 个时，将样品检测值与修复效果评估标准逐个对比，样品检测值低于或等于评估标准时，则判定该样品点位为合格点位。

8.1.2.2 当效果评估单元样本数量 $\geq 8$ 个时，可采用统计分析法或逐个比对法进行评估：

##### a) 统计分析法：

(1) 当效果评估单元样品均值的95%置信上限小于等于评估标准，且样品浓度最大值不超过修复效果评估标准值的2倍时，认为评估单元达到了修复效果。

(2) 若单个点位修复未达标的污染土壤体积不超过25立方米，且整个地块修复未达标土方量不超过75立方米，则可认为该地块总体达到了修复效果。

(3) 对于低于报告限的数据，采用报告限数值进行统计分析。

##### b) 逐个比对法：

(1) 当同一效果评估单元的同一种污染物平行样数量 $\geq 4$ 组时, 结合 t 检验(参照 HJ 25.5 附录 C) 分析采样和检测过程中的误差, 确定检测值与修复效果评估值的差异。

(2) 若各样品检测值显著低于评估标准或与评估标准的差异不显著, 则认为该评估单元达到修复效果。若某样品的检测结果显著高于评估标准, 则认为未达到修复效果。

## 8.2 地下水修复项目

### 8.2.1 评估标准

8.2.1.1 修复后地下水的评估标准值应定为地块风险评估报告或修复方案中目标污染物的修复目标值。

8.2.1.2 如果修复目标值发生变化, 应结合修复工程的实际情况和管理要求, 对修复效果评估标准值进行相应的调整。

8.2.1.3 化学氧化、化学还原、微生物修复过程中产生的二次污染的评估标准, 原则上应根据修复技术方案中的可行性分析结果来确定, 也可参照 GB/T 14848 中地下水使用功能对应的标准值执行或根据暴露情景进行风险评估确定, 风险评估可参照 HJ 25.3 执行。

### 8.2.2 评估方法

8.2.2.1 当所有监测井的检测指标持续稳定达到标准值时, 可认为地下水已达到修复效果。

8.2.2.2 地下水中污染物浓度呈现稳定或下降趋势, 可判断地下水已达到修复效果。

8.2.2.3 采用地下水中污染物浓度趋势分析确定污染物浓度呈现稳态进行判断。在 95%置信水平下, 若趋势线斜率显著小于 0, 地下水浓度呈现下降趋势; 若趋势线斜率与 0 没有显著差异, 说明浓度相对稳定。

## 8.3 风险管控项目

### 8.3.1 评估标准

采取风险管控措施后, 下游地下水中污染物浓度应持续下降, 且固化/稳定化后的土壤中污染物浸出浓度应达到接受地地下水用途的对应标准, 以确保不会对地下水造成危害。

### 8.3.2 评估方法

若工程性指标和污染物指标均达到评估标准, 则判断风险管控达到预期效果, 可对风险管控措施开展运行与维护。

若工程性能指标或污染物指标未达到评估标准, 则判断风险管控未达到预期效果, 须对风险管控措施进行优化或修理。

## 9 后期生态环境管理

### 9.1 生态环境管理主体

地块需开展后期生态环境管理工作的, 效果评估报告中原则上应明确生态环境主管部门认可的地块后期环境管理责任人。

### 9.2 生态环境管理要求

9.2.1 地块需开展后期生态环境管理工作的, 效果评估报告应按 HJ 25.5、HJ 25.6 和相关规范要求提出管控措施、地块制度控制和监测计划等。

- 9.2.2 对于地下水污染物超标但无需修复的地块，应提出环境管理建议。
- 9.2.3 长期环境监测报告，由土地使用权人上传全国污染地块土壤环境管理系统。
- 9.2.4 地块后期管理过程中，如地块的用地性质存在由 GB 36600 规定的第二类用地变更为第一类用地的，地块在开发利用单位应重新开展土壤污染状况调查。

## 10 效果评估结论

明确效果评估范围和地块规划类型。给出地块风险管控和修复工作实施情况总结。给出布点采样和实验室分析情况总结。明确评估对象是否达到土壤、地下水污染风险评估确定的风险管控和修复目标且可以安全利用。

## 11 效果评估报告编制

### 11.1 内容要求

报告内容主要包括总论、工作依据、地块概况、更新地块概念模型、效果评估布点方案、现场采样与实验室检测、效果评估分析、结论和附件、附图等。报告编制大纲可参照附录 A。

### 11.2 规范要求

- 11.2.1 报告中的文字应简洁和准确，并尽量采用图、表和照片等形式描述各种关键信息。
- 11.2.2 报告应加盖地块报告编制单位和土地使用权人（或土壤污染责任人）的公章。
- 11.2.3 报告应出具单位承诺书，明确项目负责人，各分项工作承担人员；明确上述人员的姓名、职称或职务并亲笔签字确认。
- 11.2.4 报告中有关地块边界、风险管控与修复范围、监测点位等矢量数据平面基准采用 2000 国家大地坐标系（CGCS2000）高程基准采用 1985 国家高程基准。

附录 A  
(资料性)

建设用地土壤污染风险管控与修复效果评估报告编制大纲

建设用地土壤污染风险管控与修复效果评估报告包括但不限于以下章节：

- 1 总论
  - 1.1 项目背景
  - 1.2 评估范围
  - 1.3 评估目的与原则
  - 1.4 技术路线
- 2 工作依据
  - 2.1 法律法规
  - 2.2 标准规范
  - 2.3 项目文件
- 3 地块概况
  - 3.1 地块信息
  - 3.2 地块调查评价结论
  - 3.3 风险管控或修复方案
  - 3.4 风险管控或修复实施情况
  - 3.5 环境保护措施落实情况
- 4 更新地块概念模型
  - 4.1 资料回顾
  - 4.2 现场踏勘
  - 4.3 人员访谈
  - 4.4 更新地块概念模型
- 5 效果评估布点方案
  - 5.1 布点原则
  - 5.2 布点方案
- 6 现场采样与实验室检测
  - 6.1 样品采集
  - 6.2 实验室检测
- 7 效果评估
  - 7.1 检测结果分析
  - 7.2 效果评估分析
- 8 后期生态环境管理
  - 8.1 生态环境管理主体
  - 8.2 生态环境管理要求
- 9 效果评估结论
- 10 附件、附图（地块地理位置图、地块范围图、地块修复范围图、地块风险管控范围图、采样布点图、水文地质剖面图、钻孔结构图、建井结构图、岩心箱照片、施工过程中照片、采样过程照片、项目委托书、

申请人承诺书、编制单位承诺书、所在地块规划文件、地块权属信息说明文件、土壤采样记录单、洗井记录单、地下水采样记录单、国家资质委员会认可的实验室检测报告、工程竣工报告或施工总结报告、实施方案变更材料、监理总结报告、风险评估报告备案文件、地块开发使用承诺函、工程性能指标证明材料等)

## 参 考 文 献

- [1] 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日起实施）
  - [2] 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日起施行）
  - [3] 《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环境保护部令第42号）
  - [4] 《湖南省实施〈中华人民共和国土壤污染防治法〉办法》（2020年7月1日起施行）
  - [5] 《建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控及修复效果评估报告评审指南》（环办土壤〔2019〕63号）
  - [6] 《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规范（试行）》（生态环境部公告2022年第17号）
  - [7] 《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规范（试行）》（环办土壤函〔2017〕1896号）
  - [8] 《湖南省建设用地土壤污染风险评估报告、风险管控或修复效果评估报告评审工作规程（试行）》（湘环发〔2019〕27号）
  - [9] 湖南省土壤污染防治项目管理规程（试行）（湘环发〔2021〕48号）
-