

深圳市建设用地污染地块风险管控、修复、 环境监理和效果评估工作指引 (试行)

深圳市生态环境局

二〇二二年一月

目 录

第一章	适用范围	1
第二章	工作流程与要求	2
一、	风险管控和修复责任主体	2
二、	风险管控和修复前期准备	4
三、	风险管控和修复施工过程	10
四、	风险管控和修复效果评估	15
五、	后期环境管理	16
第三章	风险管控和修复方案编制	19
一、	风险管控和修复模式	19
二、	风险管控和修复总体目标	21
三、	风险管控和修复技术	23
四、	技术路线及关键参数	26
五、	环境管理措施	26
六、	后期环境管理	28
七、	风险管控和修复方案编制	30
第四章	风险管控和修复施工过程管理.....	31
一、	施工现场管理	31
二、	土壤转运称重	32
三、	二次污染防治措施	33
四、	施工现场监控措施	35
五、	施工过程资料管理	36

第五章 风险管控和修复工程环境监理.....	37
一、环境监理范围	37
二、环境监理人员配备	37
三、环境监理方案编制	38
四、环境监理要点	38
五、环境监测计划	42
六、环境监理总结报告编制	45
第六章 风险管控和修复效果评估	47
一、效果评估范围	47
二、效果评估项目	47
三、相关文件审核	48
四、修复效果评估采样布点	49
五、风险管控效果评估采样布点	52
六、现场采样和实验室检测	53
七、效果评估报告编制	54
附件 1	55
附件 2	56
附件 3	58

前 言

为贯彻落实《中华人民共和国土壤污染防治法》《污染地块土壤环境管理办法（试行）》《深圳经济特区生态环境保护条例》和《深圳市土壤环境保护和质量提升工作方案》有关规定，规范本市建设用地污染地块风险管控、修复、环境监理和效果评估工作，制定本指引。

本指引与《深圳市建设用地土壤污染状况调查与风险评估工作指引（2021年版）》《深圳市建设用地土壤污染状况调查报告评审程序（2021年版）》《深圳市建设用地土壤污染风险评估报告、风险管控效果评估报告、修复效果评估报告评审工作程序》均为本市建设用地风险管控和修复系列指导文件。

本指引规定了本市建设用地污染地块风险管控、修复、环境监理和效果评估的工作流程、管理要求、技术要求以及相关报告编制要求。

本指引由深圳市生态环境局组织编制并负责解释。

本指引为试行版，自发布之日起施行。深圳市生态环境局将根据实际管理需求和施行情况适时修订。

本指引起草单位：深圳市环境科学研究院。

本指引主要起草人：罗飞、林挺、吴静雅、朱艳、吴勇杰、郝秀平、刘楚藩、温宏飞、赵妍、邢诒、赵述华、杨坤、廖曼、罗瑶、胡柯鑫。

第一章 适用范围

一、纳入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的污染地块，应按照本指引的要求开展风险管控、修复、环境监理、效果评估等工作。

二、因地质高背景等原因需要开展土壤风险管控、环境监理、效果评估的地块可参照本指引执行。

三、本指引不适用于放射性污染和致病性生物地块的风险管控、修复、环境监理和效果评估。

四、如国家和广东省对污染地块风险管控、修复、环境监理和效果评估有新规定，除满足本指引要求外，还须满足国家和广东省有关规定。

五、本指引所引用标准的最新版本（包含所有的修改单）适用于本指引。

第二章 工作流程与要求

一、风险管控和修复责任主体

(一) 确定风险管控和修复责任主体

风险管控和修复责任主体负责组织开展地块风险管控和修复，委托工程监理单位和环境监理单位对风险管控和修复工程进行监督，委托专业机构对风险管控和修复效果进行评估。

纳入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的污染地块，依据《深圳经济特区生态环境保护条例》第六十六至六十九条确定风险管控和修复责任主体。

1. 土壤污染责任人应当承担土壤污染风险管控和修复责任，无法确定土壤污染责任人的，由土地使用权人实施土壤污染风险管控和修复。土地使用权人变更的，应当通过协议约定土壤污染风险管控和修复义务；没有约定的，由承继的土地使用权人负责土壤污染风险管控和修复。

2. 纳入土地整備计划的污染地块，土壤污染责任人负责土壤污染风险管控和修复。无法确定土壤污染责任人的，由土地使用权人负责土壤污染风险管控和修复。

3. 纳入土地储备的污染地块，由土地储备部门承担已收储地块的土壤污染风险管控和修复责任。

4. 列入城市更新计划的污染地块，由城市更新项目实施主体负责土壤污染风险管控和修复。

5. 供水水库一级水源保护区以及水库、河道、海堤管理范围内的污染地块，由土壤污染责任人负责风险管控和修复。无法认定土壤污染责任人的，由土地使用权人或者实际管理单位负责土壤污染风险管控和修复。

（二）注意事项

1. 拟开展土地整备的污染地块，为提高土地整备项目的进度，土地整备机构可与原土地使用权人通过拆迁补偿协议约定风险管控和修复责任主体，并在补偿款协商过程中考虑履行土壤污染防治相关义务的费用。

2. 已纳入土地储备的污染地块在出让或划拨前，土地主管部门可依据《深圳经济特区生态环境保护条例》第六十六条第二款规定，与土地使用权承继人在相关出让合同或划拨协议中明确风险管控和修复的责任主体。

3. 拟开展城市更新项目的污染地块，城市更新项目实施主体签订拆迁补偿协议时，可与原土地使用权人明确土壤污染风险管控和修复的责任和义务。

4. 涉及租赁使用土壤污染重点监管单位或重点行业企业用地的污染地块，依据《中华人民共和国土壤污染防治法》第四十七条，土地使用权人可与承租人在租赁合同中约定土壤污染防治责任，确定风险管控和修复的责任主体。

5. 土壤污染责任人存在争议的，相关单位或个人可向市生态环境局提出土壤污染责任人认定申请。市生态环境局会同市规划和自然资源局依据《建设用地土壤污染责任人认定

暂行办法》（环土壤〔2021〕12号）组织开展土壤污染责任人认定工作。

二、风险管控和修复前期准备

（一）采取前期风险管控措施

污染地块风险管控和修复责任主体（以下简称为项目责任主体）应在地块开展风险管控和修复工程前，及时采取移除污染源、切断暴露途径、限制人员进入等前期风险管控措施，防止土壤与地下水污染进一步扩散。

（二）确定风险管控和修复相关单位

1. 地块风险管控和修复项目通常包括但不限于以下单位：风险管控和修复施工单位（以下简称为施工单位）、环境监理单位、工程监理单位、风险管控和修复效果评估单位（以下简称为效果评估单位）。

2. 施工单位负责编制地块土壤污染修复方案（如采取风险管控的，则编制地块土壤污染风险管控方案；如同时采取风险管控和修复措施的，则编制地块土壤污染风险管控和修复方案；以下均简称为风险管控和修复方案），开展地块风险管控和修复工程施工。

3. 环境监理单位为项目责任主体委托的第三方机构，负责监督施工单位全面落实风险管控和修复工程内容及各项环保措施，预防和控制施工过程中二次污染。

4. 工程监理单位负责对风险管控和修复工程的安全、进度、质量等进行控制。鼓励和支持项目责任主体委托第三方

机构开展工程监理，涉及深基坑支护、工程降水、土方开挖、建（构）筑物拆除等危险性较大的分部分项工程且超过一定规模的，项目责任主体应委托工程监理单位。

5. 效果评估单位为项目责任主体委托的第三方机构，负责评估风险管控和修复工程完成后土壤与地下水是否达到风险评估确定的目标。

6. 环境监理单位、工程监理单位、效果评估单位要坚持第三方公正地位，独立开展工作，不应与施工单位存在隶属关系或其他利害关系。

7. 项目责任主体可通过全国建设用地土壤污染风险管控和修复从业单位和个人执业情况信用记录系统查询相关单位的信用情况，选择信用良好的从业单位。

（三）编制风险管控和修复方案

1. 施工单位应按照国家、广东省相关技术规范和本指引第三章的要求，结合地块后期开发利用情况，合理确定地块的风险管控和修复模式。可采用单一的风险管控模式或修复模式，也可采用两者相结合的方式对受污染的土壤与地下水进行处理。

2. 拟开发利用的污染地块，实施以安全利用为目的的风险管控和修复。暂不开发利用或现阶段不具备修复条件的污染地块，实施以防止污染扩散为目的的风险管控。

3. 原则上，风险管控和修复工程应在地块内进行。污染土壤需转运地块外处置的，项目责任主体应依据《中华人民

《中华人民共和国土壤污染防治法》第四十七条，与土壤接收单位通过合同协议的方式明确履行土壤污染风险管控和修复的相关责任。

4. 土壤转运采用填埋、焚烧、水泥窑协同处置或生产砖、瓦、筑路材料等方式处置或利用的，项目责任主体应依据《危险废物鉴别标准 通则》（GB 5085.7）进行危险废物鉴别。

风险管控和修复方案需明确采用异地处置方式，确定需转运的土壤数量、出场土壤的环境质量要求、土壤处置接收单位及处置方式、处置计划时限，并附上经专家评审的危险废物鉴定报告（如需）。

5. 风险管控和修复技术可采用国家颁布的技术和装备，参考《关于发布 2014 年污染场地修复技术目录（第一批）的公告》《关于发布土壤污染防治先进技术装备目录》《2020 年国家先进污染防治技术目录（固体废物和土壤污染防治领域）》等。

6. 依法需要办理《建筑工程施工许可证》的房屋市政工程，涉及深基坑（槽）的土方开挖、降水工程、建（构）筑物拆除等危险性较大的分部分项工程且达到一定规模的，应当严格按照《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》（住房和城乡建设部令第 37 号）的有关规定编制危险性较大的分部分项工程专项施工方案。

7. 项目责任主体应自行组织专家对风险管控和修复方案进行评审，评审会的专家要求参照《深圳市建设用地土壤

污染风险评估报告、风险管控效果评估报告、修复效果评估报告评审工作程序》（深环〔2021〕145号）。

8. 专项施工方案的专家评审按照《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》（住房和城乡建设部令第37号）的要求执行。

9. 项目责任主体将通过专家评审的风险管控和修复方案、专项施工方案、专家评审意见、经专家组签字确认的修改说明一同上传至广东省建设用地污染地块信息系统（以下简称“污染地块管理系统”，如深圳市后期开发新系统，则使用新系统，下同），并将风险管控和修复方案主要内容通过网站（项目责任主体无网站的，可为施工单位的网站）或报纸等便于公众知晓的方式向社会公开，原则上公开时间不得少于2个月。

10. 市生态环境局在污染地块管理系统上出具风险管控和修复方案备案结果告知，项目责任主体可通过污染地块管理系统查询。

11. 风险管控和修复方案采用国家颁布的技术和装备之外的，市生态环境局在出具风险管控和修复方案备案结果告知5个工作日内，将方案相关材料报送广东省固体废物和化学品环境中心。

（四）编制环境监理、工程监理、效果评估等方案

1. 依据风险管控和修复方案，环境监理单位、工程监理单位和效果评估单位应按照国家、广东省相关规范和本指引

的要求，分别编制环境监理方案、工程监理方案和效果评估方案。

2. 项目责任主体可自行组织专家对环境监理方案和工程监理方案进行评审，评审会的专家要求参照《深圳市建设用地土壤污染风险评估报告、风险管控效果评估报告、修复效果评估报告评审工作程序》（深环〔2021〕145号）。

3. 项目责任主体将通过专家评审的环境监理方案、工程监理方案、专家评审意见、经专家组签字确认的修改说明一同上传至污染地块管理系统，并将相关方案的主要内容通过网站（项目责任主体无网站的，可为环境监理单位和工程监理单位的网站）或报纸等便于公众知晓的方式向社会公开，原则上公开时间不得少于2个月。

4. 市生态环境局在污染地块管理系统上出具环境监理方案和工程监理方案备案结果告知，项目责任主体可通过污染地块管理系统查询。

（五）开展风险管控和修复前期执法检查

1. 市生态环境主管部门派出机构向项目责任主体收集风险管控和修复方案、专项方案、工程监理方案、环境监理方案和效果评估方案，根据《深圳市土壤污染风险管控和修复项目环境执法检查工作指引》（深环办〔2021〕60号）制定执法检查计划。

2. 市生态环境主管部门派出机构在地块风险管控和修复开工前，不定期进行环境执法检查，检查的重点包括：相

关方案备案情况、地块建设情况、污染防治设施建设与运行、施工现场信息标识、环境应急管理制度等情况。对首次检查发现问题需要整改的地块，责令整改，未完成整改的，项目不得开工。

（六）注意事项

1. 同时具备以下条件的拟开发利用地块，鼓励项目责任主体探索“环境修复+”模式（包括“环境修复+规划设计”和“环境修复+开发建设”），降低污染方量，节省后期开发建设的时间和成本。

（1）开发建设时间需求迫切的地块；

（2）已明确未来开发建设责任主体的地块；

（3）城市更新单元规划、控制性详细规划和修建性详细规划获得批复的地块。

鉴于“环境修复+”模式涉及的管理部门较多，建议项目责任主体在开展“环境修复+”模式前，将相关情况报送市生态环境局，加强与市生态环境局的沟通。

2. 为确保后期风险管控和修复的质量，建议项目责任主体在风险管控和修复前期准备阶段，自行组织专家对效果评估方案进行咨询论证。效果评估方案仅作为后期开展相关工作的依据，无需上传至污染地块管理系统。

3. 相关单位应严格按照方案开展工作，相关方案经备案或专家评审后，不得随意变更。

三、风险管控和修复施工过程

（一）施工单位应按照本指引第四章的要求，设立公告牌和警示标识，公开工程基本情况、环境影响及其防范措施等；在工程项目应用视频监控管理系统，确保生态环境主管部门、环境监理单位、工程监理单位、效果评估单位均可通过电脑或手机查看现场施工情况；采取有效措施，防止对地块及其周边造成二次污染。

（二）依法需要办理《建筑工程施工许可证》的项目，涉及危险性较大的分部分项工程的，施工单位应严格按照《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》（住房和城乡建设部令第37号）执行。

（三）施工过程中产生的废水（包括抽出的地下水）经处理后需要纳管排放的，项目责任主体应依据《深圳经济特区排水条例》在排放污水前向排水主管部门申请排水许可证。不涉及地下水抽出处理的，每批次尾水纳管排放前，须经环境监理单位检测合格后方可排放。涉及地下水抽出处理的，每批次尾水纳管排放前，须经效果评估单位检测合格后方可排放。

（四）土壤需转运至地块外处理处置的，应按以下要求做好转运工作：

1. 经鉴定转运土壤属于危险废物的，项目责任主体应按照《危险废物转移管理办法》（生态环境部 公安部 交通运输部 部令第23号）要求进行处置，并做好与广东省和深

圳市危险废物监管工作衔接。

2. 对不需要进行危险废物鉴定或经鉴定不属于危险废物的土壤，施工单位应建立土壤转运联单制度，制定转运计划。

3. 土壤转运前 5 个工作日，施工单位应将转运计划报地块所在地和土壤接收地生态环境主管部门。在深圳市内转运的，应报所在地和接收地市生态环境主管部门派出机构；转运至深圳市外的，应报所在地市生态环境主管部门派出机构、接收地市生态环境主管部门，并同时落实接收地生态环境主管部门的管理要求；转运至广东省以外的，经鉴定不属于危险废物的污染土壤，还应按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》关于转移固体废物出省的相关规定执行。

报送所在地市生态环境主管部门派出机构的转运计划包括以下材料：

(1) 土壤转运方案表（附件 1）；

(2) 接收单位的环境影响评价相关材料（含符合简化审批要求情形时的环境影响分析论证）；

(3) 接收单位出具的同意接收文件（或合同），需加盖该单位公章，并明确同意接收的土壤量、处置完成时限承诺；

(4) 通过专家评审的土壤危险废物鉴定报告（如需）。

4. 地块所在地市生态环境主管部门派出机构审核土壤转运计划相关材料是否完整。对材料满足要求的地块，市生态环境主管部门派出机构按每车次编制土壤转运联单编号，

向施工单位发放土壤转运联单（附件 2）。涉及多批次土壤转运的，每批次土壤转运前 5 个工作日，施工单位应向市生态环境主管部门派出机构申请土壤转运联单。

5. 土壤转运应委托具备道路运输经营许可证的运输单位，且满足《深圳市建筑废弃物管理办法》（市政府令第 330 号）的运输管理要求。土壤运输应使用密闭式运输车辆，安装 GPS 和车载视频监控设备。

6. 施工单位、运输单位和接收单位应建立土壤转运台账，记录土壤清挖方量、运输日期、接收方量等信息，填写土壤转运联单（附件 2）和台账（附件 3），并盖章签字确认。土壤转运联单和台账作为效果评估核算土方平衡的依据。

7. 土壤转运接收之日起 15 个工作日内，施工单位应将签字确认的转运联单各寄 1 份送至所在地和接收地的市生态环境主管部门派出机构；转运至深圳市外的，应寄送 1 份至接收地的市生态环境主管部门。

8. 运输过程中如发生意外情况，造成土壤遗撒事故，施工单位应按照应急预案对遗撒的土壤进行妥善收集和处理，并形成相关报告，上报地块所在地市生态环境主管部门及其派出机构、事故发生地市生态环境主管部门、土壤接收单位所在地市生态环境主管部门。

9. 土壤接收单位应按照合同履行土壤污染风险管控和修复的义务，防止造成新的土壤污染；在承诺的时限内完成土壤处理处置，及时将处置完成情况报告施工单位。

10. 土壤接收单位完成土壤处理处置后，项目责任主体应及时将完成情况报告地块所在地和接收地的市生态环境主管部门及其派出机构。

（五）施工过程中如有相关变更的，按以下要求处理：

1. 如发现土壤与地下水存在未查明的污染物或污染区域（包括范围和深度）等情形的，项目责任主体应向市生态环境局报告，重新开展土壤污染状况调查，并向市生态环境局重新申请土壤污染状况调查报告评审。

2. 如土壤污染风险评估报告中确定的风险管控和修复目标或地块用地性质发生变更的，项目责任主体应向市生态环境局报告，重新开展土壤污染风险评估，并向市生态环境局重新申请土壤污染风险评估报告评审。

3. 存在以下情况的，项目责任主体应向市生态环境局报告，组织专家对风险管控和修复方案、环境监理方案和工程监理方案重新进行评审，并在污染地块管理系统重新备案：

（1）风险管控和修复模式、技术路线、污染物处理处置方式和最终处理去向发生重大变化；

（2）土壤污染风险管控和修复的理论方量减少 10%及以上，或增加 30%及以上。

4. 对于其他施工过程中的调整，在不影响风险管控和修复工程的前提下，施工单位应当书面说明，经环境监理单位和工程监理单位审核后作为风险管控和修复效果评估的补充材料。

（六）市生态环境主管部门派出机构及其他负有土壤污染防治监督管理职责的部门根据项目工程进度情况，定期开展执法检查。

1. 通过土壤转运联单管理制度、现场巡查和审核相关工作记录（包括施工记录、环境监理记录与效果评估记录）的方式开展风险管控和修复过程监管。

2. 项目涉及废水纳管排放的，市生态环境主管部门派出机构应重点审查排放流量记录和相关检测结果，做好监督性监测工作。排水主管部门负责项目除生产废水外的纳管水质情况的监督检查。

3. 周边环境敏感目标多或公众关注度高的地块，市生态环境主管部门派出机构可定期开展现场采样监测工作。

（七）注意事项

1. 地块涉及基坑支护、止水帷幕、固化、封顶、土壤或地下水原位阻隔、地下水可渗透反应墙等工程的，建议施工单位在上述工程开工前，组织具有岩土工程相关专业的专家对上述工程的性能指标进行审查；工程完成后委托第三方工程质量鉴定机构对工程质量情况进行检测，工程质量检测报告作为地块效果评估的必要资料。

2. 因回填基坑或覆土等原因需要从地块外转运外来土壤的，施工单位应确保外来土壤的环境质量，经效果评估单位检测确定外来土壤中污染物含量满足地块土壤修复目标值后，方可回填或使用。

3. 地块内同时存在《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600）和《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB 4403/T67）第一类用地和第二类用地规划区域的，修复后达到第二类用地修复目标的土壤，不得回填至第一类用地规划区域。土壤必须回填至第一类用地区域的，回填的土壤应经效果评估确定污染物的含量满足第一类用地修复目标值。

四、风险管控和修复效果评估

（一）项目责任主体应在土壤与地下水每批次效果评估采样前5个工作日，将效果评估监测方案报送市生态环境局。市生态环境局根据工作需要到现场采样进行旁站监督，必要时进行现场采样。

（二）风险管控和修复工程涉及基坑开挖的，效果评估报告未通过专家评审不得将土壤擅自回填基坑。基于基坑安全、地下水效果评估或其他原因需要提前进行基坑回填或使用的，项目责任主体可向市生态环境局申请阶段性效果评估，经阶段性效果评估后方可将土壤回填基坑或使用基坑。

（三）项目责任主体将效果评估报告（含阶段性效果评估报告）上传至污染地块管理系统，并将报告主要内容通过网站（项目责任主体无网站的，可为效果评估单位的网站）或报纸等便于公众知晓的方式向社会公开，公开时间不得少于2个月。

（四）项目责任主体根据《深圳市建设用地土壤污染风

险评估报告、风险管控效果评估报告、修复效果评估报告评审工作程序》（深环〔2021〕145号）相关要求，向市生态环境局申请效果评估报告（阶段性效果评估报告）评审。针对存疑的报告，市生态环境局根据需要开展必要的抽样检测。

（五）阶段性效果评估报告经评审确认基坑底部、侧壁修复以及回填土壤的修复效果达到修复目标值后，项目责任主体可回填基坑。效果评估报告经评审确认达到土壤污染风险评估报告确定的风险管控和修复目标且可以安全利用的地块，项目责任主体可向省生态环境厅申请移出建设用地土壤污染风险管控和修复名录。

五、后期环境管理

（一）地块后期开发建设过程中发现土壤或地下水（基坑废水）存在颜色、气味异常或固体废物填埋堆积等情况的，项目责任主体或其他使用单位应及时报告市生态环境主管部门及其派出机构。

（二）涉及以下地块的，项目责任主体应制定地块后期环境管理方案：

1. 采用风险管控措施的地块，包括固化/稳定化、封顶、土壤或地下水原位阻隔、地下水可渗透反应墙等措施；

2. 土壤污染物含量经修复后未达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600）和《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB 4403/T67）第一类用地筛选值的地块。

（三）后期环境管理方案应按照《污染地块地下水修复和风险管控技术导则》（HJ 25.6）和《污染地块风险管控与土壤修复效果评估技术导则（试行）》（HJ25.5）的要求制定。项目责任主体应在效果评估报告通过专家评审后及时将后期环境管理方案上传至污染地块管理系统。

（四）后期环境管理的时限：直至地块土壤中污染物含量达到 GB 36600 和 DB 4403/T67 第一类用地筛选值，地下水中污染物含量达到 GB/T 14848 中地下水使用功能对应标准值。

（五）采用固化/稳定化处理污染土壤且在地块内阻隔回填的，项目责任主体应在后期环境管理方案中明确具体的回填位置和配套的阻隔设施，提出防止回填处理后土壤发生扰动的后续管理措施。如后期地块土地使用权人变更的，应将相应要求提交给后续地块再开发利用单位，并以一定的方式（如列入交地合同条件）形成责任交接。

（六）项目责任主体应按后期环境管理方案，对地块开展长期监测。监测结果应按年度进行汇总，形成长期监测报告，上传至污染地块管理系统。监测报告应根据相关技术要求对比历史监测结果，进行趋势预测并形成结论，说明风险管控区域的管理和保护情况。

（七）市生态环境局对需要进行后期环境管理的地块定期开展现场巡查，并根据工作需要土壤或地下水进行抽样检测。监测表明风险管控区域下游土壤或地下水指标出现异

常的地块，尤其是特征污染物含量持续升高的地块，项目责任主体应进行原因分析并采取有效的整改措施。

（八）地块后期管理过程中，如地块的用地性质拟变更为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600）和《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB 4403/T67）规定的第一类用地，地块再开发利用单位应重新开展土壤污染状况调查。

第三章 风险管控和修复方案编制

编制风险管控和修复方案的目的是根据地块土壤污染状况调查与风险评估结果，确定适合于目标地块的最佳风险管控和修复方案，并制定配套的环境管理计划，为工程施工、环境监理、效果评估提供依据。

风险管控和修复方案编制应按照《建设用地土壤修复技术导则》(HJ 25.4)、《污染地块风险管控与土壤修复效果评估技术导则(试行)》(HJ25.5)、《污染地块地下水修复和风险管控技术导则》(HJ 25.6)、《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南(试行)》(原环境保护部公告 2014 年第 78 号)等技术规范，同时满足本章的技术要求。如国家和广东省发布新的技术规范，风险管控和修复方案应同时满足本指引与国家、广东省的相关要求。

一、风险管控和修复模式

(一) 拟开发利用地块

1. 基本原则

根据地块污染特征、规划设计、开发建设时间、详细规划等因素，综合选择地块风险管控和修复的模式。为防范土壤在转移过程中对环境造成二次污染，原则上风险管控和修复工程应在地块内进行，风险管控和修复后的土壤应在地块内回填或利用。

2. 亟需开发利用的地块

针对亟需开发利用的地块，可将地块内的污染土壤开挖转移至地块外（如填埋、水泥窑协同处置场、土壤修复中心等）进行处置。地块土壤特征污染物包括挥发性有机物（VOCs）的，应在地块内将土壤处理达到修复目标后，方可将土壤开挖转移至地块外处置。

可进一步采用“环境修复+”模式降低污染方量，节省后期开发建设的时间和成本。“环境修复+”模式包括：“环境修复+规划设计”模式和“环境修复+开发建设”模式。

（1）“环境修复+规划设计”模式

“环境修复+规划设计”模式应与未来规划设计方案充分衔接，通过以下措施减少风险管控和修复的土方量：

①根据土壤与地下水污染的空间分布特征，优化未来规划设计方案。在确保人体健康风险或生态环境风险可接受的前提下，污染较轻的区域可优先设计为住宅楼、儿童游乐设施等敏感功能区；污染严重的区域，不宜设计为敏感功能区，可更改为停车场或景观绿化带。

②根据未来规划设计方案，优化风险管控和修复模式。对规划设计中需要开挖土壤的区域，可采用清挖的处理模式；对规划设计中不涉及土壤开挖的区域，可采用原位处理模式。

（2）“环境修复+开发建设”模式

风险管控和修复工程与后续开发建设工程充分衔接，将风险管控和修复过程中的基坑支护、止水帷幕、土方开挖、

地下水抽出等工程与地块开发建设同步设计和施工，节省后期开发建设的时间和成本。

（二）暂不开发利用地块

现阶段暂不开发利用或不具备修复条件的地块，可通过制度控制、工程控制、环境监测等措施在地块内实施风险管控，切实切断污染迁移途径，降低受体暴露风险，有效防止污染扩散。

二、风险管控和修复总体目标

（一）风险管控和修复目标应与土壤污染风险评估报告确定的风险管控和修复目标保持一致。如土壤污染风险评估报告未明确地块风险管控和修复具体方式的，可根据表 1 确定风险管控和修复目标。

（二）土壤转运至焚烧场、水泥窑协同处置场、砖、瓦、筑路材料等其他建筑材料生产场所处置或利用，或转运至地块外土壤修复中心处置的，处理后土壤的质量要求不纳入地块效果评估的范围。上述土壤接收单位可参照表 1 结合土壤最终去向自行确定处理后的土壤修复目标。

（三）施工过程中加入修复药剂，可能导致土壤与地下水新增其他有毒有害物质的，风险管控和修复方案应确定有毒有害物质含量的限值。

表 1 风险管控和修复目标值确定方法

模式	处置方式	风险管控和修复目标
风险管控	固化/稳定化	（1）主要评价指标包括固化/稳定化产物的浸出毒性和物理性能（如固化体的抗压强度）以及阻隔层的渗透性能（渗透系数）。

模式	处置方式	风险管控和修复目标
		(2) 浸出浓度应低于项目所在区域地下水用途对应的标准。①地块涉及地下水饮用水源(在用、备用、应急、规划水源)补给径流区、保护区以及集中式饮用水水源地保护区(含一级保护区和二级保护区),执行《地下水质量标准》(GB/T14848)中Ⅲ类标准。②地块不涉及地下水饮用水源补给径流区、保护区以及集中式饮用水水源地保护区的,执行 GB/T 14848 中Ⅳ类标准。
	土壤封顶、土壤和地下水原位阻隔、地下水可渗透反应墙	(1) 污染物指标: 土壤与地下水特征污染物的含量持续下降或呈现稳态。 (2) 工程性能指标: 渗透性能、阻隔性能、工程设施连续性、完整性等。
修复	原位修复	风险评估报告确定的土壤修复目标值。
	异位修复后回填	
	土壤清挖后转运至砖、瓦、筑路材料等其他建筑材料生产场所	应满足建筑材料生产的质量标准。
	土壤清挖后转运至地块外土壤修复中心	清挖后基坑侧壁和底部土壤修复目标值为风险评估报告确定的修复目标值。
	土壤修复后转运到其他地块回填	根据接收地土壤暴露情景进行风险评估确定修复目标值,或采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600)中接收地用地类型对应的筛选值,取两者中的较严值作为修复目标值,并确保接收地的地下水 and 环境安全。
	土壤修复后填埋场填埋	(1) 属于危险废物的土壤,按危险废物管理要求进行管理。 (2) 经鉴定不属于危险废物的土壤,修复目标值按填埋场入场标准确定。 (3) 如填埋场入场标准无对应关注污染物的标准值,为风险评估报告确定的土壤修复目标值。
	土壤清挖后转运至水泥窑协同处置场所	由土壤接收单位确定,生产的水泥产品质量应符合国家相关标准;水泥产品中污染物的浸出毒性应满足相关的国家标准要求。
	地下水原位修复	风险评估报告确定的地下水修复目标值。
	地下水抽出处理	(1) 污染地下水抽出处理后回灌的,为风险评估报告确定的地下水修复目标值。 (2) 污染地下水抽出处理后纳管排放的,应

模式	处置方式	风险管控和修复目标
		优先满足《地表水环境质量标准》(GB3838) IV 类水标准。GB3838 未涉及的污染物可参考《广东省污染物排放标准》(DB 44/26) 二级标准。上述标准均未涉及的污染物, 为风险评估报告确定的修复目标值。 (3) 污染地下水抽出处理后进行回用的, 处理后的水质应满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920) 规定的标准。

三、风险管控和修复技术

(一) 风险管控和修复技术的筛选

1. 拟开发利用的污染地块, 可参考《关于发布 2014 年污染场地修复技术目录(第一批)的公告》《关于发布土壤污染防治先进技术装备目录》《2020 年国家先进污染防治技术目录(固体废物和土壤污染防治领域)》等国家示范、推广的技术和装备。

2. 暂不开发利用的污染地块, 可采用以制度控制、工程控制为主的风险管控措施。

制度控制措施包括: 设置管控区边界围挡、设置地块信息公告牌、隔离重点区域、蒸汽入侵预防、植被覆盖等。

工程控制措施包括: 土-膨润土隔离墙、高压喷射灌浆墙、搅拌桩墙等。针对易溶于水, 且具备扩散风险的污染物应采用明渠、排水沟、收集池等设施对被污染的地下水进行收集。

(二) 风险管控和修复技术的比较分析

应结合地块污染特征、土壤特性和选择的风险管控和修复模式, 从技术成熟度、适合的目标污染物和土壤类型、修

复的效果、时间和成本等方面分析比较现有的技术。重点分析技术工程应用的实用性，可采用列表描述从技术原理、适用条件、主要技术指标、经济指标和技术应用的优缺点等方面进行比较分析，也可以采用权重打分的方法。

1. 可行性评估

采用实验室小试、应用案例分析等方式确定风险管控和修复效果。

实验室小试中应采集地块内污染土壤和地下水为材料进行试验，针对土壤和地下水风险管控和修复技术的关键环节和关键参数，制定实验室试验方案。开展了实验室小试或现场中试的，应提供小试/中试工作报告，主要内容应包含实验设计、工艺条件（温度、水土比、土壤粒度、药剂添加量和反应时间等）、数据处理、效果评价和结论等，并附具过程照片。

相同或类似情形（目标污染物相同，地块特征和土壤地下水特性相似等）的应用案例分析时，应用案例资料信息应完整，技术参数描述应具体，结果应可信。

采用国家示范、推广的技术之外的，应进行现场中试确定风险管控和修复效果。现场中试应尽量兼顾到地块中不同区域、不同污染浓度、不同土壤及地下水类型、不同地质条件及可能产生的二次污染物等，获得工程设计所需要的参数。

2. 经济性评估

应对风险管控和修复技术实施条件下的预处理成本、处理成本、后处理成本进行定性描述或定量比较。

3. 安全性评估

对风险管控和修复技术实施条件下的环境影响、潜在二次污染、对施工人员和周边人群安全和健康的影响等方面进行评估。

（三）土壤转运处置

土壤转运至填埋场、水泥窑协同处置场、土壤修复中心等处置的，风险管控和修复方案应说明上述单位的处置能力，并提供相关佐证材料，具体要包括：

1. 提供通过生态环境主管部门审批的环境影响评价报告审批复函，证明其具备接收、处置污染土壤的能力与产能；
2. 提供相关支撑材料，证明其厂区内的称重计量设备通过正规的计量设备检定；
3. 证明其厂区内污染土壤暂存设施的库容；
4. 证明在计划实施周期内，污染土壤处置产能额度足以满足本项目工程量；
5. 证明其具备接收与处置本项目拟转运处置污染土壤的能力，同时明确污染土壤的接收条件，如是否需在地块内进行前处理、土壤含水率、土壤粒径、目标污染物浓度等；
6. 证明其污染土壤处置设施的日均污染土壤处置产能及运行时间。

四、技术路线及关键参数

(一) 根据确定的风险管控和修复模式、相关技术或技术组合, 制定风险管控和修复技术路线。技术路线应反映地块风险管控和修复的总体思路、修复方式、修复工艺流程、关键工艺参数、实施成本与工期、实施过程环境影响等内容。

(二) 风险管控和修复工艺参数可通过实验室小试、现场中试并参考类似工程案例确定。进行实验室小试时, 宜采用不同的工艺参数组合进行试验效果比较, 从而确定最佳工艺参数。采用原位修复工艺时宜通过现场中试获得工艺参数。我市常见的风险管控和修复技术的工艺参数见表 2。

表 2 我市常见的风险管控和修复技术的工艺参数

序号	常用技术	关键工艺参数
1	垂直与水平阻隔技术	配合比、水灰比、喷浆量、喷浆压力等
2	土壤异位淋洗技术	土壤进料量、清水/淋洗液和污染土壤混合的水土比(质量比)、土壤粒径分级、淋洗剂的类型和投加量、助凝剂、絮凝剂等药剂类型和投加量、泥饼量、淋洗废水流量等
3	土壤异位化学氧化/还原	土壤进料/出料量、土块最大粒径、药剂添加量、土壤含水率、养护时间等
4	土壤异位常温解吸技术	常温解析药剂、投加比、解吸时间、土壤含水率等
5	地下水抽出技术	井头真空度、抽提速率、抽提井有效影响半径、数量、深度等
6	地下水原位化学氧化/还原技术	注射影响半径、单点注射体积、单点注射流量、注射压力、药剂使用量等

五、环境管理措施

环境管理措施包括二次污染控制措施、环境监测计划和

环境应急安全计划。

（一）二次污染防治措施

二次污染防治措施应具体可行，具有较强的操作性：

1. 废水和废气处理设施应明确处理能力、处理工艺、平面布局、主要处理设施（设备）参数及排放去向；

2. 扬尘污染防治应明确实施位置和施工阶段，采用喷洒降尘的应明确频率和持续时间；

3. 污染土壤临时堆存区等应明确具体位置，说明堆放点的截流、防渗、防尘、防雨、导排水等措施；

4. 固体废物储存点位置应明确，危险废物储存应按照相应标准设置；

5. 气味较重的挥发性有机物污染土壤开挖、暂存、处理和处置应在负压密闭大棚内进行。

（二）环境监测计划

风险管控和修复工程的环境监测计划包括施工过程的环境监测、二次污染监控和效果评估中的自检。施工单位应根据确定的最佳风险管控和修复方案，结合地块污染特征和地块所处环境条件，有针对性地制定环境监测计划。

（三）环境应急安全预案

为确保施工过程中施工人员与周边居民的安全，风险管控和修复方案应制定周密的环境应急安全预案。环境应急预案应在危险分析和应急能力评估结果的基础上，针对危险目标可能发生的环境污染事故类型和影响范围，对应急机构职

责、人员、技术、装备、设施（备）、物资、救援行动及其指挥与协调等方面预先做出具体安排。

六、后期环境管理

修复后土壤中污染物含量未达到 GB36600 和 DB4403/T 67 第一类用地筛选值的地块或实施风险管控（包括固化/稳定化、封顶、阻隔填埋、地下水阻隔墙、可渗透反应墙等）的地块，后期需要进行环境管理。后期环境管理包括长期环境监测、制度控制、两者相结合等 3 种方式。

（一）长期环境监测计划

一般通过设置地下水监测井对土壤回填区域或风险管控区域进行周期性采样和监测。对于涉及挥发性有机污染的，也可设置土壤气样品采集和监测。

1. 监测点位布设

地下水监测井一般设置在土壤回填区、风险管控区的内部以及外部地下水上、下游。外部上、下游地下水监测井距离土壤回填区、风险管控区的最大距离不应超过 10m。如设置地下水监测井会对土壤回填区、风险管控区造成破坏的，可在外部地下水上、下游设置地下水监测井。

在不破坏风险管控工程的情况下，内部应按每 6400 m² 不少于 1 个点位，数量不得少于 3 个，外部地下水上游至少设置 1 个监测井，外部地下水下游至少设置 2 个监测井。

2. 监测指标与频次

地下水长期监测指标包括环境指示参数（如 pH、电导率

等)、土壤与地下水特征污染物、有毒有害中间产物。

原则上,长期监测的时长通常为5年,每年至少监测1次。根据结果可适当增加或减少监测频次、指标和监测时长。

3. 监测结果评估

应对照监测目标定期进行分析,根据需要可适当调整和修改监测计划。监测结果应每年进行汇总,形成长期监测报告。

(二) 制度控制

制度控制包括限制地块的使用方式、限制地下水的利用方式、告知地块潜在风险、制定限制进入或使用条例等方式,多种制定控制方式可同时使用,具体见表3。

表3 长期维护和安全利用注意事项

长期维护计划的主要内容	具体措施
明确土壤转运要求	修复后土壤中污染物含量未达到 GB36600 和 DB4403/T 67 第一类用地筛选值的地块,在后期开发建设过程中土壤不得转移至第一类用地的地块。
根据处置方式或再利用用途确定维护目标	建设保护系统(如在回填区域、水平阻隔、固化/稳定化的上方覆土或铺设沥青层)。
明确保护措施的效果与规范	结合工程后期管理的技术要点,制定统一的维护效果评估方法。
明确土地使用限制要求	限制土地利用避免对相关工程造成破坏(如划定禁止开挖、打钻或种植大根系植物的区域)。
明确需要采取维护活动的时间	根据工程的设计寿命,制定相关维护计划,如构建保护系统,防止阻隔工程失效。
制定工程监测计划	针对封顶、阻隔填埋、地下水阻隔墙、可渗透反应墙等工程,定期开展沉降量、侧向变形量等工程监测。
制订数据异常时的处理预案	监测数据异常时的技术要点: (1) 开展重复监测分析数据确认监测结果的准确; (2) 增加监测频次;

长期维护计划的主要内容	具体措施
	(3) 采取行动控制污染排放; (4) 暂停作业直至影响消除。

七、风险管控和修复方案编制

风险管控和修复方案形式上应加盖项目责任主体和编制单位的公章，附有《项目责任单位承诺书》《方案编制单位承诺书》，具体参照《深圳市建设用地土壤污染风险评估报告、风险管控效果评估报告、修复效果评估报告评审工作程序》附件 5 和 6。方案编制单位应建立内部审核制度，明确报告审核人，上述人员均需签字确认。

风险管控和修复方案编制大纲可参考《建设用地土壤修复技术导则》(HJ 25.4) 附录 A。

第四章 风险管控和修复施工过程管理

一、施工现场管理

（一）安全文明施工要求

风险管控和修复工程项目施工围挡、基坑临边防护、生活区域布置、人员管理等措施可参照《深圳市建设工程安全文明施工标准》(SJG-46)。

（二）现场环境信息公开与标识要求

施工单位应根据《建设用地上壤污染风险管控和修复名录及修复施工相关信息公开工作指南》(生态环境部公告2021年第71号)和《广东省建设用地上壤污染修复现场环境信息公开与标识指南(试行)》(粤环办〔2020〕66号)的要求,在风险管控和修复作业区出入口或显眼位置,设置工程一览表,说明项目分层的土壤风险管控和修复工程量以及地下水风险管控和修复范围等;在作业区内部设置作业分区信息标识牌,包括但不限于各区域名称、面积、用途、作业概况和二次污染防治措施等相关重要信息。

（三）药剂使用要求

施工单位应严格按照风险管控和修复方案确定的主要药剂开展风险管控和修复工作,不得擅自改动药剂种类及配比。若有变更,则需要履行相关变更手续。施工现场应配置专用仓库存放各类药剂,建立药剂使用台账。如需存储危险化学品,则需要按照危险化学品的相关管理办法进行储存

和管理。

二、土壤转运称重

（一）土壤运出地称重计量

原则上，涉及土壤转运的地块，项目出入口应配备称重计量设备。对于转运土方量较小或现场不具备建设称重计量设备的，可在环境监理单位和工程监理单位（如有）全程监管下选择地块周边符合要求的计量设备进行称重过磅。称重计量设备须经第三方检测机构校准，相关检定证书有效期必须覆盖土壤转运周期，称重计量设备的称重能力必须满足称重需求。

施工单位、环境监理单位和工程监理单位必须有专职人员在场监督，核实车辆、司机信息。每辆土壤转运车辆完成称重计量工作后，必须打印过磅单，并明确标注“毛重、皮重、净重”数据。施工单位在土壤转运台账（见附件 1）记录土壤转运时间、车辆牌照、出场土壤吨数，交由环境监理单位和工程监理单位审核。

（二）土壤接收单位称重计量

1. 土壤接收单位必须配备经过正规第三方检测机构检定的称重计量设备，相关的检定证书有效期必须覆盖污染土壤转运周期，称重计量设备的称重能力必须满足称重需求。

2. 土壤转运车辆在称重过程中，施工单位和土壤接收单位应有专职人员在场监督，核实车辆、司机信息。每辆土壤转运车辆完成称重计量工作后，必须打印过磅单，并明确标

注“毛重、皮重、净重”数据。

3. 土壤接收单位专职人员在完成当天土壤接收工作计划后，必须根据过磅单整理转运土壤接收称重记录，填写土壤转运台账，提交环境监理单位和工程监理单位审核。

三、二次污染防治措施

（一）废水的二次污染防治

工地各出入口应设置洗车槽、车辆冲洗设施；各出入口应设置不少于三级沉淀池、排水沟，严禁将污水直接排放至市政管网。风险管控和修复过程产生的地下水、基坑水、车辆及设备清洗等废水应集中收集处理。

（二）废气的二次污染防治

施工单位应对施工过程中产生的异味实施控制。涉及挥发性有机污染物的风险管控和修复项目，如存在土壤开挖短驳、封闭式大棚异位修复、尾气处理及排放、项目周边存在敏感人群等情形的，施工单位应开展挥发性有机物在线监测，根据实际情况选择具体的在线监测设备。

施工单位应按照《深圳市建设工程安全文明施工标准》（SJG-46）的要求，采用自动喷雾、移动雾炮机、水车喷洒等措施，抑制扬尘。

占地 5000 m² 及以上的施工现场应在出入口安装总悬浮颗粒物（TSP）在线自动监测装置。

（三）固体废物的二次污染防治

施工过程中的土壤需暂存堆放的，施工单位应覆盖网布

防止扬尘，并在土堆周围建设围堰或导流槽，防止土壤中的污染物受降雨冲刷迁移扩散。

施工过程中产生的固体废物，如水处理或淋洗泥饼、废活性炭、药剂贮存罐等，施工单位应妥善收集和贮存，并按照《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7）的鉴定程序开展鉴别。经鉴别属于一般工业固体废物的，应按照固体废物相关法律法规的要求，妥善收集并处理处置；经鉴定属于危险废物的，应按照危险废物相关管理要求进行贮存、转运和处置。

施工产生的生活垃圾，施工单位应按照《深圳市生活垃圾分类管理条例》分类收集处置，禁止随意倾倒。

（四）噪声二次污染防治

施工现场严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523）和《城市区域环境振动标准》（GB10070）。施工单位应按照《建设工程施工噪声污染防治技术规范》（DB4403/T 63）的要求，合理安排施工工序，采取相关噪声污染控制措施。

施工厂界外 100m 范围内有噪声敏感建筑的，施工单位应根据《建设工程施工噪声污染防治技术规范》（DB4403/T 63）的要求，配套建设噪声在线监测设施。

（五）其他二次污染防治

施工单位应制定泄漏防治措施，对临建大棚、土壤暂存区、药剂存放区及各类施工设备或装备进行检查，做好防扬

散、防流失、防渗漏工作。

施工过程中如遇降雨，施工单位应在工程现场做好排水措施，做到雨污分流；对土壤开挖区、暂存区、以及与污染介质接触的设备加强防护；未通过效果评估的基坑应加强苫盖，防止塌方及二次污染。

施工作业如遇强风，施工单位应停止土方开挖、回填、转运等作业，落实相关二次污染防治措施，确保不发生扬尘、污染物向周边扩散等二次污染情形。

四、施工现场监控措施

施工单位应在施工现场的关键位置配套视频监控管理系统，摄像头视频信息需覆盖到以下关键位置，摄像头数量根据施工现场实际情况确定。

（一）施工现场全景：覆盖施工现场，提供全景情况浏览；

（二）施工现场出入口位置：记录车辆及人员进出情况；涉及土方转运的，摄像头的分辨率及照度应满足能清晰记录车牌及反映车辆冲洗情况的要求。

（三）土壤挖掘区、地下水抽提区：记录现场土壤挖掘、回填、地下水建井、抽提等施工过程；

（四）土壤/地下水暂存区：记录现场土壤及地下水的暂存情况；

（五）药剂存放区：记录修复药剂材料的进出库情况，存放情况及配制使用情况。

视频监控管理系统的配备要求可参照《深圳市建设工程安全文明施工标准》(SJG-46)。监控视频应采用本地存储、远程调用的方式,生态环境主管部门、项目责任主体、施工单位、监理单位、效果评估单位等均可通过电脑和手机查看监控视频。

五、施工过程资料管理

风险管控和修复项目施工单位、监理单位、效果评估单位应做好各项工作过程的纸质材料、电子文档、监控视频的留存工作。原始记录内容应填写完整、应有记录人和审核人签字,不得随意更改。

相关材料应分类整理,保存时间不少于 30 年。

第五章 风险管控和修复工程环境监理

风险管控和修复工程环境监理的工作目的是对风险管控和修复工程实施专业化的环境保护咨询和技术服务，监督施工单位全面落实各项生态环境保护要求，配合生态环境主管部门开展环境执法检查。

环境监理应按照《广东省建设用地土壤污染修复工程环境监理技术指南（试行）》（粤环办〔2020〕75号）的要求开展，同时满足本章的技术要求。如国家和广东省发布新的技术规范，环境监理工作应同时满足本指引与国家、广东省的相关要求。

一、环境监理范围

环境监理的范围为地块风险管控和修复边界范围。如地块涉及土壤转运处置的，应扩展至土壤的运输沿线。

土壤转运至焚烧场、水泥窑协同处置场、砖、瓦、筑路材料等其他建筑材料生产场所，或地块外土壤修复中心的，上述场所可不纳入地块环境监理的范围。

二、环境监理人员配备

环境监理单位应根据风险管控和修复工程需求，成立环境监理项目部，配置环境监理人员（包括环境监理项目负责人和环境监理人员），明确环境监理人员的职责，建立环境监理体系和制度。环境监理项目部应安排常驻工程现场的监理人员。

三、环境监理方案编制

环境监理单位依据环境保护相关法律法规、风险管控和修复工程相关技术规范，结合工程实际情况，编制环境监理方案。环境监理方案中包括项目背景情况、工程概况、工作依据、目标、程序、方法、内容、制度、组织机构及职责等内容，涉及土壤转运的，环境监理方案应体现土壤转运处置的相关环境监理计划。

环境监理方案的编制大纲可参照《广东省建设用地土壤污染修复工程环境监理技术指南（试行）》附录2。

四、环境监理要点

（一）施工准备阶段环境监理要点

环境监理单位应依据表4的环境监理工作要点，采用核查、现场巡视等方式开展相关环境监理工作。

表4 施工准备阶段环境监理工作要点

环境监理内容	环境监理要点
各项开工环保报批手续落实情况	1. 风险管控和修复方案、环境监理方案、专项方案、效果评估方案已完成相关备案或通过专家评审； 2. 如涉及纳管排放的，应审核排水许可证报批情况。
与风险管控和修复方案的相符性	（1）工程规模、风险管控和修复范围、总平面布置、施工工艺、修复设备、人员配备与风险管控和修复方案的相符性； （2）涉及“环境修复+”模式的，审核基坑支护、止水帷幕与地块开发建设方案的相符性； （3）基坑支护、土方开挖、止水帷幕与风险管控和修复方案的相符性； （4）土壤转运至地块外土壤修复中心处理处置的，审核土壤接收单位的处置能力和库容；土壤转运单位具备承接转运土壤工作的运输资质； （5）审核土壤转运前，转运计划上报所在地与接收地生态环境部门完成情况。
施工现场管理情况	（1）施工围挡、基坑临边防护、生活区域布置、人员

环境监理内容	环境监理要点
	管理与风险管控和修复方案的相符性； （2）施工现场环境信息公开、标识与风险管控和修复方案的相符性； （3）施工关键位置配套视频监控管理系统，监控视频可通过电脑或手机查看； （4）涉及土壤转运的，称重计量设备的检定证书有效期覆盖土壤转运周期，称重计量设备的称重能力满足称重需求。
二次污染防治设施建设情况	（1）水污染防治设施 ①水污染防治设施与相关方案设计的相符性，具备正常运行能力，配备与污水处理工艺相配套的水处理药剂； ②污水排放口和污水管网设置与相关方案设计的相符性，设有流量计，便于水样采集和监测。 （2）大气污染防治设施 ①安装扬尘在线检测设备； ②配备防扬尘物资和设备，设备可正常运转； ③涉及有机污染的地块，有机废气收集处置系统与相关方案的相符性，相关设备可正常运转； ④气体排放口设置与相关方案设计的相符性，采样口符合监测要求。 （3）固体废物污染防治设施 ①药剂贮存和污染土壤临时性堆放场地实施封闭管理，具备完善的防扬散、防流失、防渗漏等措施，涉及危险化学品贮存符合危险化学品贮存相关规范； ②危险废物专用贮存场所实施规范化管理，具备封闭措施，设置明显的标志，具备防扬散、防流失、防渗漏等防治措施。 （4）噪声污染防治措施 施工所用的产噪设备类型、布局和管理符合噪声污染防治要求。
人员技术交底和培训情况	施工、管理、技术人员均已参加环境监理例会。
环境应急管理制度建设情况	施工单位配备环境应急处置设施和物资，已开展应急预案演练。

（二）施工阶段环境监理要点

环境监理单位依据表 5 的环境监理工作要点，采用核查、巡视、旁站等方式开展环境监理工作。

污染边界放样，土壤的开挖、暂存、处理处置、回填，

土壤运输，废水、废气、固体废物排放等关键工序，应采取全过程现场跟班监督的方式。在关键工序开始前到场旁站，结束后方可离开，保留录像、照片和做好现场记录。

土壤转运处置的，环境监理单位必须在每天负责土壤转运车辆中抽取 20%进行全程跟车监理，确认转运车辆确实按照计划的行车路线行驶，全程未发生土壤遗撒事故，并形成相应的转运过程监理记录（包含影像资料），归档保存。

表 5 施工阶段环境监理工作要点

环境监理内容	环境监理要点
风险管控和修复区域的现场放样工作	(1) 审核风险管控和修复范围与风险评估报告、风险管控和修复方案的相符性； (2) 工程现场平面布置与风险管控和修复方案的相符性。
土壤和地下水分类暂存情况	土壤和地下水的分类暂存情况与风险管控和修复方案的相符性。
风险管控和修复工程材料和设备	土壤或地下水修复药剂、地下水注入井、抽提井井管等耗材的质量和数量与风险管控和修复方案的相符性。
风险管控和修复工艺实施情况	主体修复工程与设计文件的相符性及各项工艺的落实情况。
污染土壤运输	(1) 转运土壤阶段性效果评估采样和检测的环境监理记录； (2) 土壤转运前载土车辆苫盖检查； (3) 土壤转运前称重过称记录； (4) 土壤转运前称重计量设备检定证书； (5) 土壤转运行车记录； (6) 土壤接收单位称重过程记录； (7) 核验土壤转运联单和台账记录的方量。
二次污染控制措施落实情况	(1) 水污染防治措施 ①检查水污染防治设施的运行管理情况：各类管道和水池应无“跑冒滴漏”情况，污水处理设施运转正常，各项运行管理制度均已落实并有完善的记录，形成污水处理台账； ②处理后的水质应达到风险管控和修复方案确定的标准； ③废水处理中排出的污泥产生量和污水处理量应匹配，污泥的堆放和贮存应符合生态环境主管部

环境监理内容	环境监理要点
	<p>门的要求，并得到及时、有效的处置，未对周围环境造成二次污染。</p> <p>(2) 大气污染防治措施</p> <p>①应采取有效的措施防治土壤清挖、转运、堆放过程中产生的扬尘，扬尘防治设备的设置符合监管要求并正常运转；</p> <p>②涉及有机污染的地块，废气收集系统密闭良好，收集有效，处理后排放气体达到方案设计的污染物排放标准；</p> <p>③用于施工或转运土壤的非道路移动源和道路移动源尾气达标排放。</p> <p>(3) 固体废物污染防治措施</p> <p>①修复药剂贮存和污染土壤临时性堆放场地防渗漏、防雨淋设施完好，危险化学品贮存和管理规范化；</p> <p>②施工过程中产生的危险废物交由有资质的单位处置，具有处置合同，转运联单齐备。</p> <p>(4) 噪声污染防治措施</p> <p>噪声污染控制与防治措施全面落实，施工场界噪声排放达标。</p>
施工单位环境监测计划落实情况	检查施工单位的环境监测情况与风险管控和修复方案的相符性。
风险管控和修复效果自检情况	检查施工单位按照风险管控和修复方案开展风险管控和修复效果自检，对发现不合格的情况进行分析排查成因。

(三) 效果自评估阶段环境监理要点

风险管控和修复工程完成后，参加施工单位自检及效果评估，并在上述工作的基础上编制环境监理总结报告。

(四) 环境监理问题处置

环境监理单位在现场检查过程中发现的问题，应以下发环境监理工作联系单或整改通知单等形式，通知施工单位立刻采取纠正或处理措施，并抄送项目责任主体，督促施工单位进行整改。对于拒不整改或施工造成污染事故的，可下达停工令，并报告市生态环境局及其派出机构。

五、环境监测计划

环境监理单位按照以下要求制定环境监测计划，监测项目一般包括大气、噪声、废水。对于采用原位注入修复技术等造成地下水扰动较大的，环境监测项目应包括地下水。

若发现监测结果超过相关标准或基线水平的，应督促施工单位查明。如由施工造成的，应督促施工单位采取相应整改措施，增加监测频率，直至监测结果不超出相关标准或基线水平。

（一）大气监测

1. 大气监测项目：可吸入颗粒物（ PM_{10} ）、总悬浮颗粒物（TSP）、地块特征污染物等指标，必要时加测恶臭和有毒有害中间产物。

2. 大气监测点位：根据工程功能区域规划及工程进度，在主导风向的上、下风向的地块边界设置无组织排放监测点位。涉及有机污染的地块，应在废气集中收集处理设施的排放口至少设置1个固定源废气监测点。如地块周边200 m范围内的敏感目标受到施工影响的，则应在敏感目标范围内至少设置1个敏感目标监测点。

3. 监测频次：施工准备阶段应开展1次监测，以确定施工前的基线水平， PM_{10} 和TSP以24小时的平均值作为基线水平，其他污染物按照相关技术规范确定监测时间。工程实施阶段原则上至少每月监测1次，施工期不少于2次。若施工造成监测结果超过相关标准或基线水平，需增加监测频率，

直到监测结果不超过相应标准。工程完成后至少开展 1 次监测。

4. 评价标准：固定源排放监测依据《广东省大气污染物排放限值》(DB44/27) 第二时段的相关标准要求评价。无组织排放和敏感监测依据《环境空气质量标准》(GB3095) 进行评价，如施工前的无组织排放和敏感监测的基线水平高于 GB3095 的，以施工前确定的基线水平进行评价。恶臭评价执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554)。如上述评价标准未涉及地块特征污染物和有毒有害中间产物的，则以施工前确定的基线水平作为评价标准。

(二) 废水监测

1. 监测项目：土壤和地下水目标污染物和有毒有害中间产物。涉及废水排放的，监测项目指标还应包括地表水排放标准中的其他污染物指标。

2. 监测点位：工程中设置污水处理设施的，废水监测点位布设于废水处理站出水口；无废水处理设施的，在废水排放口布点；处理后转运的，在转运暂存区布设采样点。

3. 监测频次：涉及到批次排放或回用的，在每批次排放或回用前至少监测 1 次，对于处理后转运的，应在每次转运前监测 1 次。

4. 评价标准：处理后废水纳管排放标准应优先满足《地表水环境质量标准》(GB3838) IV 类水标准。GB3838 未涉及的污染物可参考《广东省污染物排放标准》(DB 44/26) 二

级标准。上述标准均未涉及的污染物，为风险评估报告确定的修复目标值。处理后进行回用的，处理后的水质应满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920）规定的回用水标准。

（三）噪声监测

1. 监测项目：昼间施工监测 20 分钟等效连续 A 声级，即 $LeqA_{20min}$ ；夜间施工测定夜间噪声最大声级。

2. 监测点位：声环境监测点布设于地块边界。地块周边 200 m 范围内涉及敏感目标的，应在敏感目标范围内至少设置 1 个敏感目标监测点。

3. 监测频次：施工准备阶段应开展 1 次基线监测，以确定施工前噪声的基线水平；工程实施阶段每月至少监测 1 次昼间噪声。若施工造成监测结果超过项目标准或基线水平的，需增加监测频率到每天 1 次，直到监测结果不超出相应标准或基线水平；工程完成后至少开展 1 次监测。

4. 评价方法：地块边界的噪声标准可依据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523），地块周边环境敏感点的噪声可依据《声环境质量标准》（GB 3096）。如施工前地块边界和周边环境敏感点的基线水平高于 GB 12523 和 GB 3096 的，以施工前确定的基线水平进行评价。

（四）地下水监测

1. 监测项目：包括土壤和地下水目标污染物，必要时包括有毒有害中间产物。

2. 监测点位：包括原位修复范围以及原位修复可能造成的二次污染区域。地下水环境监测以浅层地下水为主，在可能发生二次污染且地质结构有利于污染物向深层土壤或地下水迁移的区域，则需要对深层地下水进行监测。原位修复范围按每6400 m²布设1个地下水点位，且数量不少于3个，原位修复范围地下水上游、下游至少各布设1个地下水点位；二次污染区域按每6400 m²布设1个地下水点位，且数量不少于3个。

3. 监测频次：施工准备阶段应至少监测1次，以上游地下水的监测结果作为基线水平；工程实施阶段每月至少监测1次，工程完成后至少监测1次。若由施工造成地下水污染扩散，导致监测结果超标的，需增加监测频率。

4. 评价标准：以地下水修复目标值作为评价标准。有毒有害中间产物的评价标准参照《地下水质量标准》（GB/T 14848），GB/T 14848未涉及的污染物，可与施工准备阶段的基线水平进行对比评价。

六、环境监理总结报告编制

在开展风险管控和修复效果评估（含阶段性效果评估）准备工作时，环境监理单位就环境监理工作的开展情况进行总结，并编制环境监理总结报告。环境监理总结报告形式上应加盖项目责任主体和编制单位的公章，附有《项目责任单位承诺书》《报告编制单位承诺书》，具体参照《深圳市建设用地土壤污染风险评估报告、风险管控效果评估报告、修复

效果评估报告评审工作程序》附件 5 和 6。报告编制单位应建立内部审核制度，明确报告的审核人，上述人员均需签字确认。

环境监理总结报告内容和大纲可参照《广东省建设用地土壤污染修复工程环境监理技术指南（试行）》的附录 4。

环境监理总结报告附件应包括：

（一）环境监理会议记录，包括照片、会议签到、会议纪要等；

（二）环境监理正式往来函件；

（三）环境监理日志；

（四）巡视检查记录；

（五）旁站记录；

（六）环境监测各类记录表、检测报告和质控报告。

第六章 风险管控和修复效果评估

风险管控和修复效果评估应按照《污染地块风险管控与土壤修复效果评估技术导则（试行）》（HJ 25.5）、《污染地块地下水修复和风险管控技术导则》（HJ 25.6）、《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》（原环境保护部公告 2014 年第 78 号）和《广东省建设用地土壤污染状况调查、风险评估及效果评估报告技术审查要点（试行）》（粤环办〔2020〕67 号）等技术规范开展，同时满足本章的技术要求。如国家和广东省发布新的技术规范，风险管控和修复效果评估应同时满足本指引与国家、广东省的相关要求。

一、效果评估范围

效果评估范围应与土壤污染风险评估报告确定的风险管控和修复范围一致。

土壤转运至焚烧场、水泥窑协同处置场、砖、瓦、筑路材料等其他建筑材料生产场所，或地块外土壤修复中心的，上述场所处理处置后土壤环境质量不纳入地块效果评估的范围。

二、效果评估项目

（一）土壤与地下水效果评估的监测项目为风险管控和修复方案确定的目标污染物。如施工过程中加入修复药剂，导致土壤与地下水新增其他有毒有害物质的，应根据风险管控和修复方案确定土壤与地下水效果评估的其他监测项目。

(二) 当地下水抽出修复达标后进行排放时, 其监测因子除目标污染物外, 还应包括《地表水环境质量标准》(GB3838) IV 类水标准中的其他监测因子。

(三) 涉及基坑支护、止水帷幕、固化、封顶、土壤或地下水原位阻隔、地下水可渗透反应墙等工程的, 工程质量检测报告应作为效果评估的材料。

三、相关文件审核

(一) 效果评估工作开展之前, 应收集相关文件资料, 主要包括:

1. 风险管控和修复工程资料: 风险评估报告、风险管控和修复方案、土壤开挖记录、回填土运输记录、土方平衡记录、设施运行记录、二次污染物排放监测记录、工程自检报告、基坑支护、止水帷幕工程质量检验记录等。

2. 工程及环境监理文件: 工程及环境监理记录和监理报告。

3. 其它文件: 环境管理组织机构、相关合作协议(如委托处理污染土壤的相关文件和合同)等。

4. 相关图件: 地块地理位置示意图、总平面布置图、风险评估和修复范围图、技术工艺流程图、施工过程中照片和影像记录等。

(二) 对收集的资料进行整理和分析, 并通过与现场负责人、修复实施人员、监理人员等相关人员进行访谈, 明确以下内容:

1. 通过审查施工过程监理记录和监测数据，核实风险管控和修复方案、各项环保措施的落实情况。

2. 通过审查相关土壤转运台账和接收函件，结合施工过程监理记录，核实污染土壤的数量和去向。

3. 通过审查相关文件和检测数据，核实异位处理完成后的回填土的数量和质量，回填土土壤质量应达到风险管控和修复目标值。

四、修复效果评估采样布点

（一）土壤采样布点

土壤样品的数量不得少于《污染地块风险管控与土壤修复效果评估技术导则（试行）》（HJ 25.5）的要求，且同时满足以下要求：

1. 土壤异位修复

（1）基坑底部采样布点

基坑底部样品的数量不得少于 4 个。

采用系统布点法在基坑底部划分采样单元，采样单元根据基坑的面积划定，原则上网格大小不超过 20m×20m。

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（0-20 cm）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，也可在表观最严重的位置。

针对 VOCs 不宜采用混合取样。应在每个采样单元的中心或表观最严重的位置取 1 个表层土壤样品。

（2）基坑侧壁采样布点

基坑侧壁样品的数量不得少于 4 个。

采用等距离布点法划分横向采样单元，横向采样单元原则上不超过 20 m。

当修复深度 $\leq 1\text{m}$ 时，侧壁不进行垂向分层采样。针对重金属和半挥发性有机物，应在每个横向采样单元内均匀分布地采集 9 个表层（0-20 cm）样品制成 1 个混合样。VOCs 不宜采用混合取样，应在每个采样单元的中心或表观最严重的位置取 1 个表层土壤样品。

当基坑深度 $> 1\text{m}$ 时，侧壁应进行垂向分层采样，各层采样点之间垂向距离 $\leq 3\text{m}$ ，采样深度应达到土壤污染风险评估报告确定的最大深度以下 1m。

（3）异位修复后土壤采样布点

根据土壤堆体的体积确定样品数量。原则上，土壤堆体以 100 m^3 （以实际方量计）为 1 个采样单元，在每个采样单元土壤堆体顶层、中层和底层各采集 9 个子样品制成 1 个土壤混合样（VOCs 除外）。针对 VOCs 污染土壤不宜采混合取样，应在每个采样单元表观最严重的区域采集 1 个土壤样品，可借助光离子化检测器（PID）现场确定采样区域。

2. 原位修复后土壤采样布点

水平（顶部和底部）采样单元面积按上述基坑底部采样布点方法确定。垂直方向上采样深度应不小于调查评估确定的污染深度以及修复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距离不大于 3 m。

3. 土壤修复二次污染区域布点

重点关注污染土壤暂存区、固体废物堆放区、异位土壤修复处置区、尾水尾气处置区、地块内运输车辆临时道路、其他可能的二次污染区域。

可根据修复设施设置、潜在二次污染来源等资料采用判断布点法设置采样点，也可采用系统布点法设置采样点。系统布点法的密度参照基坑底部采样布点的要求。

潜在二次污染区域样品以去除杂质后的土壤表层（0-20 cm）样为主。对于需要进行深层采样的，土壤点位的钻探深度和采样要求可参照《深圳市建设用地土壤污染状况调查与风险评估工作指引（2021年版）》中土壤污染状况初步调查钻探采样的有关要求。

（二）地下水采样布点

1. 地下水原位修复

地下水监测井应依据地下水的流向及污染区域地理位置进行设置，修复范围上游地下水采样点不少于1个，修复范围内采样点不少于3个，修复范围下游采样点不少于2个，可根据工程特点合理调整。原则上，修复范围内监测井每6400 m²不得少于1个，存在非水溶性有机物或污染物含量高的区域，每1600 m²不得少于1个。

地块土壤污染状况调查和修复过程建设的监测井也可用于效果评估监测采样，但其数量不应超过效果评估时监测井总数的60%；不可利用原位修复的注入井/抽提井进行地下

水效果评估采样。

2. 地下水异位修复

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

对抽提后完成修复的地下水，效果评估监测采样按下述方法执行：

（1）采用序批处理方式对污染地下水进行修复时，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；

（2）采用连续处理方式对污染地下水进行修复时，可在单日施工周期内于出水口位置每 2 h 采集一个样品，制成 1 个混合样；

（3）对 VOCs 污染的地下水，不宜采用混合取样。

五、风险管控效果评估采样布点

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

（一）布点数量与位置：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，利用调查评估阶段和风险管控阶段监测井的，须符合效果评估采样条件。

（二）采样周期和频次：一般在工程设施完工 1 年内开展；工程性能指标应按照工程实施评估周期和频次进行评估；污染物指标应采集 4 个批次的的数据，建议每个季度采样一次，也可根据风险管控工程设计标准适当增加或缩短采样

间隔，但应涵盖地下水丰、平、枯水期。

六、现场采样和实验室检测

（一）现场采样要求

土壤、地下水样品的采样按照 HJ 25.2 的要求执行。

（二）实验室检测要求

效果评估检测过程选用的方法检测限应低于对应的污染物修复目标值。效果评估单位需委托具备相应检测资质的第三方机构开展样品分析工作。

（三）质量控制措施

1. 质量控制包括现场采样质控和实验室质控。现场采样质控样一般包括现场密码平行样、现场空白样、运输空白样等，总数应不少于总样品数的 10%，其中现场密码平行样比例不少于 5%。实验室质控样包括空白加标样、样品加标样、平行重复样、实验室控制样、标准物质等，要求每 20 个样品至少分析一个系列的实验室质控样。

2. 效果评估单位应确保检测单位在不知晓质控样品编码规则的情况下，对样品进行二次编码；如样品量较多，可仅对现场密码平行样进行二次编码。样品按批次（如每 20 个样品为 1 批次）送至检测实验室，将密码平行样的检测结果与样品结果进行相对偏差分析，不合格的批次应要求检测实验室重新分析。

3. 质控样品的评价分析方法参照污染物检测方法、《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）》

《深圳市土壤环境详查质量保证与质量控制技术指南》中的有关要求执行。

七、效果评估报告编制

效果评估报告（含阶段性效果评估报告）形式上应加盖项目责任主体和编制单位的公章，附有《评审申请表》《项目责任单位承诺书》《报告编制单位承诺书》，具体参照《深圳市建设用地区域土壤污染风险评估、风险管控及修复效果评估报告评审工作程序》附件 4-6。报告编制单位应建立内部审核制度，明确报告的审核人，上述人员均需签字确认。

效果评估报告（含阶段性效果评估报告）的内容参考《污染地块风险管控与土壤修复效果评估技术导则（试行）》（HJ 25.5）和《污染地块地下水修复和风险管控技术导则》（HJ 25.6）。

效果评估报告附件应包括：施工总结报告、环境监理总结报告、工程监理报告（如有）、效果评估监测报告等。

- 附件：
1. 土壤转运方案表
 2. 土壤转运联单
 3. 土壤转运台账

附件 1

土壤转运方案表

项目名称			
项目地址			
报送日期	年	月	日
项目责任主体			
施工单位			
施工单位经办人		联系电话	
环境监理单位			
环境监理单位经办人		联系电话	
工程监理单位			
工程监理单位经办人		联系电话	
运输单位			
运输单位经办人		联系电话	
土壤接收单位			
土壤接收单位经办人		联系电话	
土壤转运时间			
土壤转运批次			
运输路线			
土壤类型	污染物名称及含量概况		理论方量 (m³)
1. 重金属及无机类污染			
2. 有机类污染			
3. 复合污染			
4. 修复合格后的土壤			
5. 其他			
污染土壤转运总量			
转出转运目的	<input type="checkbox"/> 地块外土壤修复中心处置； <input type="checkbox"/> 水泥窑协同处置； <input type="checkbox"/> 修复后再利用； <input type="checkbox"/> 焚烧； <input type="checkbox"/> 填埋； <input type="checkbox"/> 生产砖、瓦、筑路材料等其他建筑材料； <input type="checkbox"/> 其他		
项目责任主体审查意见:	项目责任主体: _____ (公章) <div style="text-align: right;">年 月 日</div>		
环境监理单位审查意见:	环境监理单位: _____ (公章) <div style="text-align: right;">年 月 日</div>		
工程监理单位 (如有) 审查意见:	工程监理单位: _____ (公章) <div style="text-align: right;">年 月 日</div>		
效果评估单位审查意见:	效果评估单位: _____ (公章) <div style="text-align: right;">年 月 日</div>		

附件 2

土壤转运联单

编号

修复施工单位（中转贮存单位）情况			
产生单位名称	(公章)		
审批表登记号			
产生单位地址			
产生单位经办人		联系电话	
土壤污染特性及 污染物浓度		数量(吨)	
包装方式			
外运目的	中转贮运() 利用() 处置()		
运输单位情况			
运输单位名称			
运输时间	年	月	日
运输数量(吨)			
运输工具牌照号			
道路运输证编号			
运输单位经办人		联系电话	
接收单位情况			
接收单位名称			
接收单位地址			
经营许可证编号			
接收数量			
接收时间	年	月	日
土壤处置措施	利用() 贮存() 焚烧() 安全填埋() 其他()		
接收单位经办人		联系电话	

填表说明:

1. 此表由产生单位、运输单位、接收单位填写并在同一张表格上盖章、签字确认；

2. 转运联单 1 式 5 份，接收单位自留存档一份，并自接收之日起 15 天内将联单寄送至运输单位和接收地生态环境部门各一份、产生单位两份；

3. 产生单位收到接收单位返还的联单自留存档一份，寄送至污染土壤所在地地级以上市生态环境部门一份；

4. 污染土壤转运联单保存五年；

5. 联单编号由十一位阿拉伯数字组成：省级行政区划代码（两位数）+地级以上市行政区划代码（两位数）+区（县）行政区划代码（两位数）+年份（两位数）+流水号（三位数），流水号由发放空白联单的污染土壤所在地地级以上市生态环境主管部门按照污染土壤转运情况依次编制；

6. 接收单位为中转贮存（暂不处置）的，须在下次进行污染土壤转运时填写污染土壤转运联单，且中转贮存单位的接收单位必须是处置、利用单位；

7. 审批表登记表为选填项，如果产生单位有内部审批程序，可填写以便管理。

附件 3

土壤转运台账

项目名称													
项目地址													
施工单位													(公章)
土壤运输单位													(公章)
土壤接收单位													(公章)
环境监理单位													(公章)
工程监理单位													(公章)
序号	出场			进场			运输工具牌照号	土壤污染物类型	经办人				备注
	日期	时间	土壤重量(吨)	日期	时间	土壤重量(吨)			施工单位	运输单位	接收单位	环境监理单位	
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													

填表说明:

1. 以每批次运输信息进行填写;
2. 土壤污染物类型为重金属及无机污染土壤、有机污染土壤、复合污染土壤、修复合格土壤、其他类型。