

北辛安棚户区改造项目 1608-646 地块污
染土壤清挖运输阶段

效果评估报告

北京华夏博信环境咨询有限公司

编制时间：二〇二三年八月

北辛安棚户区改造项目 1608-646 地块污 染土壤清挖运输阶段

效果评估报告

建设单位	北京安泰兴业置业有限公司
实施单位	北京金隅红树林环保技术有限责任公司
环境监理单位	北京中科鼎图环境技术服务有限公司
工程监理单位	北京中城建建设管理有限公司
效果评估单位	北京华夏博信环境咨询有限公司

二〇二三年八月

项目名称：北辛安棚户区改造项目 1608-646 地块污染土壤清挖运输
阶段效果评估报告

法定代表人：陶志武

主持编制机构：北京华夏博信环境咨询有限公司

项目负责人	(签字)		
编制人员情况			
姓名	职称	职责	签字
刘宝兴	工程师	编写人	
王英梅	工程师	编写人	

目 录

1 项目背景.....	1
1.1 项目概况.....	1
1.2 项目基本信息.....	4
2 工作依据.....	7
2.1 法律法规.....	7
2.2 标准规范.....	7
2.3 技术文本.....	8
2.4 评估目的.....	9
2.5 评估原则.....	9
2.6 评估内容与程序.....	9
2.7 评估方法.....	11
3 地块概况.....	13
3.1 地块调查及风险评估结论.....	13
3.2 地块修复方案.....	28
3.3 修复工程实施情况.....	44
3.4 二次污染防治措施落实情况.....	80
3.5 环境影响监测.....	92
4 地块概念模型.....	103
4.1 资料回顾.....	103
4.2 现场踏勘.....	104
4.3 人员访谈.....	105
4.4 更新地块概念模型.....	106
5 土壤清挖效果评估布点方案.....	109
5.1 评估范围.....	109
5.2 采样节点.....	109
5.3 布点数量与位置.....	110
5.4 检测指标及评估标准.....	123
6 现场采样与实验室检测.....	124

6.1 样品采集.....	124
6.2 实验室检测.....	126
7 效果评估.....	132
7.1 检测结果分析.....	132
7.2 效果评估.....	139
8 结论与建议.....	142
8.1 效果评估结论.....	142
8.2 后期环境监管建议.....	143
8.3 其他建议.....	144
9 附件.....	145

1 项目背景

1.1 项目概况

北辛安棚户区改造项目位于石景山区北辛安社区，东至首钢集团特殊钢公司用地，南至石景山路，西至北辛安路，北至阜石路，整个棚户区改造项目占地约 140.9 公顷，规划建设南北两个商务区，中间布置商品房和安置房，主要对区域内房屋、企业等实施征地拆迁，建设道路工程、给排水工程、电力工程、燃气工程、热力工程、通信工程以及场地平整等。

北京安泰兴业置业有限公司，是中海地产集团有限公司全资子公司，北京市石景山区人民政府石政批[2015]21 号文批复同意北京安泰兴业置业有限公司为北辛安棚户区改造 B 区项目的实施主体，石政批[2016]9 号文批复同意北京安泰兴业置业有限公司为北辛安棚户区改造 A 区项目的实施主体，批复中海地产集团有限公司在该项目中承担的一切权力、义务转由北京安泰兴业置业有限公司承接。

按照北京市环保局《关于开展工业企搬迁后原址土壤环境评价有问题的通知》（京环发 151 号）的要求，工业用地原址在二次开发前必须进行场地环境评价，评价发现存在污染的场地要制订土壤修复实施方案，由原产企业负责污染场地的修复，污染场地经治理合格后，方可进行其他用途开发建设。

该项目背景如下：

（1）《北辛安棚户区改造项目场地环境评价报告》

北京安泰兴业置业有限公司于 2015 年 6 月委托轻工业环境保护研究所进行“北辛安棚户区改造项目”中涉及到的相关工业场地进行场地环境评价工作，并编制了《北辛安棚户区改造项目场地环境评价报告》。2016 年 7 月，《北辛安棚户区改造项目场地环境评价报告》获得原北京市环境保护局的批复，批复文号为京环[2016]344 号。批复中要求：“评价范围内构筑物拆除后，要对构筑物占地范围及本报告范围外的疑似污染区域进行补充采样调查，若发现问题应及时向我局报告。”按照北京市环保局的要求，需开展原厂址评价范围外的疑似污染区域的补充调查工作。

2017 年 10 月，应北京安泰兴业置业有限公司要求，将《北辛安棚户区改造项目场地环境评价报告》（2016 年）中目标地块及其周边疑似污染的棚户区域

划分为 17 个地块，1608-646 地块为其中之一。646 地块占地面积约 30000m²，主要由原首钢电机厂部分办公用地（约 1158.68 m²）、原首钢热力众达换热设备公司办公区（约 4712.671 m²）和公交场站（约 24128.669 m²）三部分组成。地块四至：东至北辛安西路及 1608-704 地块，南至 1608-703 地块，西至北辛安路，北至北辛安四街。

646 地块处于整体地块的西南部位置，场评调查区域及 646 地块位置如图 1.1-1 所示。



图 1.1-1 北辛安棚户区改造项目各地块位置

(2) 《北辛安棚户区改造项目污染场地修复技术方案》

2016 年 10 月，北京安泰兴业置业有限公司委托轻工业环境保护研究所编制了《北辛安棚户区改造项目污染场地修复技术方案》并通过专家论证，确定该项目修复模式为异位修复，修复技术为水泥窑焚烧、基于水泥窑的热脱附，能够实现本场地污染物的有效去除，实现修复目标。

(3) 《石景山区北辛安棚户区改造项目污染土挖运及处理工程实施方案》

2017 年 8 月，受北京安泰兴业置业有限公司委托，依据《北辛安棚户区改

造项目场地环境评价报告》、《北辛安棚户区改造项目污染场地修复技术方案》以及相关规范性文件，北京金隅红树林环保技术有限责任公司编制了《石景山区北辛安棚户区改造项目污染土挖运及处理工程实施方案》，通过专家论证会的方案报原石景山区环保局备案。在此基础上，根据拆分后的地块实际情况，北京金隅红树林环保技术有限责任公司分别编制了各地块的实施方案，通过专家论证会的方案报原石景山区环保局备案。

(4) 北辛安棚户区改造项目地块开挖情况

2017 年 9 月开始，依据《石景山区北辛安棚户区改造项目污染土挖运及处理工程实施方案》及具体各地块实施方案，北京金隅红树林环保技术有限责任公司开始对北辛安棚户区改造项目进行清挖，清挖对象为《北辛安棚户区改造项目场地环境评价报告》中涉及的 17 个地块。截至目前，北辛安棚户区改造项目涉及的 680、681、684、692、694、696、697、698 等地块已清挖完毕并移出名录，地块进入了后期开发建设。

(5) 《北辛安棚户区改造项目 1608-646 地块土壤污染状况调查报告》、《北辛安棚户区改造项目 1608-646 地块土壤污染风险评估报告》

2021 年 12 月，北京市科学技术研究院资源环境研究所按照导则相关要求，开展了北辛安棚户区改造项目 646 地块土壤污染状况调查工作。2022 年 6 月，《北辛安棚户区改造项目 1608-646 地块土壤污染状况调查报告》呈报北京市石景山区生态环境局和北京市规划和自然资源委员会石景山分局审查，并通过专家评审会，于北京市石景山区生态环境局备案。调查结果显示，646 地块为污染地块，需进一步开展风险评估工作。

2022 年 6 月，北京市科学技术研究院资源环境研究所按照《建设用地土壤污染状况调查与风险评估技术导则》（DB11/T656-2019）、《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）要求，对检测数据进行认真分析，结合该地块相关资料进行研究，在此基础上对该地块进行风险评估计算，编制完成《北辛安棚户区改造项目 1608-646 地块土壤污染风险评估报告》，并通过了北京市环境保护主管部门审查。

根据风险评估报告，646 地块调查场区内修复面积约为 4261.35 平方米，修复土方量约为 6597.75 立方米，特征污染物为苯并(a)芘。

(6) 《北辛安棚户区改造项目 1608-646 地块污染土壤修复方案》

北京金隅红树林环保技术有限责任公司依据《北辛安棚户区改造项目 1608-646 地块土壤污染状况调查报告》、《北辛安棚户区改造项目 1608-646 地块土壤污染风险评估报告》以及相关政策文件,对北辛安棚区改造项目 1608-646 地块内的超二类用地筛选值污染土壤进行处置,编制了《北辛安棚户区改造项目 1608-646 地块污染土壤修复方案》,在 2023 年 7 月 14 日通过专家论证,并在石景山区生态环境局备案。

(7) 污染土壤转运计划备案

实施单位于 2023 年 7 月 20 日依照《中华人民共和国土壤污染防治法》、《北辛安棚户区改造项目 1608-646 地块污染土壤修复方案》将转运污染土壤的计划(包括运输时间、方式、路线和污染土壤数量、去处、最终处置措施等)以报告形式报备至昌平区生态环境局、房山区生态环境局和石景山区生态环境局。

(8) 1608-646 地块污染土清挖运输概况

1608-646 地块于 2023 年 7 月 28 日开始污染土清挖运输工作,于 2023 年 8 月 20 日完成了污染土的清挖及运输工作。挖运污染土壤共计 414 车次(6746.5m³、12785.1 吨),转运至北京金隅北水环保科技有限公司 347 车次、10739.86 吨、5667.26m³,转运至北京金隅琉水环保科技有限公司 67 车次、2045.24 吨、1079.24m³。

(9) 效果评估委托

2023 年 8 月,受北京安泰兴业置业有限公司委托,北京华夏博信环境咨询有限公司负责承担北辛安棚户区改造项目 1608-646 地块污染土壤修复工程清挖运输阶段效果评估工作,北辛安棚户区改造项目 1608-646 地块污染土的暂存以及修复治理另行进行效果评估。

1.2 项目基本信息

本项目位于北京市石景山区北辛安社区,地块处于北辛安棚户区改造项目整体地块的西南部位置。646 地块占地面积约 30000m²,主要由原首钢电机厂部分办公用地(1158.68m²)、原首钢热力众达换热设备公司办公区(4712.671m²)和公交场站(24128.669m²)三部分组成。

646 地块污染土壤清挖运输阶段基本信息及参与单位如下所示:

(1) 工程名称:北辛安棚户区改造项目 1608-646 地块污染土壤修复工程;

- (2) 工程地点：北京市石景山区北辛安社区；
- (3) 工程规模：646 地块占地面积 30000m²，污染土壤为 6597.75m³；
- (4) 工程修复模式：异位修复；
- (5) 主要修复技术：清挖后的污染土采用水泥窑协同处置；
- (6) 工程质量目标：满足《北辛安棚户区改造项目 1608-646 地块污染土壤修复方案》修复质量要求；
- (7) 实施单位：北京金隅红树林环保技术有限责任公司；
- (8) 开工日期：2023 年 7 月 28 日；
- (9) 安全管理目标：零伤害、零事故、零损失；
- (10) 监管单位：北京市生态环境局、北京市石景山区生态环境局；
- (11) 建设单位：北京安泰兴业置业有限公司；
- (12) 工程监理：北京中城建建设管理有限公司；
- (13) 环境监理：北京中科鼎图环境技术服务有限公司；
- (14) 测量单位：北京力佳图科技有限公司；
- (15) 土壤检测单位：北京华博天地检测技术有限公司；
- (16) 修复效果评估单位：北京华夏博信环境咨询有限公司。

根据项目总体安排,2023 年 7 月启动 1608-646 地块污染土壤清挖运输工作,于 2023 年 8 月清挖完成,并开展了自检工作。1608-646 地块污染土壤清挖运输施工完成后,项目实施单位北京金隅红树林环保技术有限责任公司编制完成了《北辛安棚户区改造项目 1608-646 地块污染土壤清挖运输阶段施工报告》,项目环境监理单位北京中科鼎图环境技术服务有限公司编制完成了《北辛安棚户区改造项目 1608-646 地块污染土壤清挖运输阶段环境监理报告》,项目工程监理单位北京中城建建设管理有限公司编制完成了《北辛安棚户区改造项目 1608-646 地块污染土壤清挖运输阶段工程监理报告》。基于以上工作基础,北京华夏博信环境咨询有限公司作为该项目污染土壤修复工程清挖运输阶段的效果评估单位,对该地块污染土壤清挖运输过程、环境监理过程等开展效果评估。

本项目污染土清挖运输阶段参与单位统计情况见表 1.2-1。

表 1.2-1 项目参与方情况

建设单位：北京安泰兴业置业有限公司

序号	参与环节	单位名称	参与时间	完成情况
1	土壤污染状况调查	北京市科学技术研究院资源环境研究所	2021 年 12 月~2022 年 6 月	《北辛安棚户区改造项目 1608-646 地块土壤污染状况调查报告》
2	风险评估	北京市科学技术研究院资源环境研究所	2022 年 6 月~2022 年 8 月	《北辛安棚户区改造项目 1608-646 地块土壤污染风险评估报告》
3	编制修复方案	北京金隅红树林环保技术有限责任公司	2023 年 7 月	《北辛安棚户区改造项目 1608-646 地块污染土壤修复方案》
4	清挖运输	北京金隅红树林环保技术有限责任公司	2023 年 7 月~2023 年 8 月	完成地块污染土清挖运输工作
5	环境监理	北京中科鼎图环境技术服务有限公司	2023 年 7 月~2023 年 8 月	落实二次污染防治措施、进行场地环境监测
6	工程监理	北京中城建建设管理有限公司	2023 年 7 月~2023 年 8 月	核实修复范围及工程量
7	复核测量	北京力佳图科技有限公司	2023 年 7 月~2023 年 8 月	拐点坐标及高程复核
8	土壤检测	北京华博天地检测技术有限公司	2023 年 8 月	土壤样品采样及检测
9	效果评估	北京华夏博信环境咨询有限公司	2023 年 8 月	完成地块污染土清挖运输效果评估工作

2 工作依据

2.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月）；
- (2) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订）；
- (3) 《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环保部令 42 号，2016 年 12 月）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日）；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日修订）；
- (6) 《北京市环境噪声污染防治办法》（2006 年 11 月）；
- (7) 《北京市水污染防治条例》（2021 年 11 月 05 日）；
- (8) 《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31 号，2016 年 05 月）；
- (9) 北京市人民政府关于印发《北京市土壤污染防治工作方案》的通知（京政发[2016]63 号）；
- (10) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起施行）；
- (11) 《关于保障工业企业场地再开发利用环境安全的通知》（环发[2012]140 号），2012 年 11 月）；
- (12) 《关于加强土壤污染防治工作的意见》（环发[2008]48 号，2008 年 6 月）；
- (13) 《关于开展工业企业搬迁后原址土壤环境评价有关问题的通知》（京环发[2007]151 号，2007 年 7 月）；
- (14) 《北京市“十四五”时期土壤污染防治规划》（2022 年 4 月）；
- (15) 《北京市土壤污染防治条例》（2023 年 1 月）；
- (16) 《北京市大气污染防治条例》（2018 年 3 月）；
- (17) 《北京市危险废物污染环境防治条例》（2020 年 09 月）。

2.2 标准规范

- (1) 《工程测量规范》（GB50026-2016）；
- (2) 《建筑地基基础工程施工质量验收规范》（GB50202-2002）；
- (3) 《污染场地修复验收技术规范》（DB11/T783-2011）；
- (4) 《污染场地修复工程环境监理技术导则》（DB11/T1279-2015）；

- (5) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）；
- (6) 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）；
- (7) 《污染地块风险管控与土壤修复效果评估技术导则（试行）》（HJ25.5-2018）
- (8) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
- (9) 《环境空气质量标准》（GB3095-2012，2018 年 9 月 1 日修改单）；
- (10) 北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）；
- (11) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；
- (12) 北京市《水污染物综合排放标准》（DB11307-2013）；
- (13) 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）；
- (14) 《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》（2014 年 11 月）。

2.3 技术文本

- (1) 《北京市环境保护局关于石景山区北辛安棚户区改造项目环保意见函》（2015 年 7 月 31 日）；
- (2) 《北辛安棚户区改造项目场地环境评价报告》及北京市环境保护局批复（京环函[2016]344 号），轻工业环境保护研究所，2016 年 6 月；
- (3) 《北辛安棚户区改造项目 1608-646 地块土壤污染状况调查报告》（北京市科学技术研究院资源环境研究所，2022 年 6 月）；
- (4) 《北辛安棚户区改造项目 1608-646 地块土壤污染风险评估报告》（北京市科学技术研究院资源环境研究所，2022 年 8 月）；
- (5) 《北辛安棚户区改造项目 1608-646 地块污染土壤修复方案》（北京金隅红树林环保技术有限责任公司，2023 年 7 月）；
- (6) 《北辛安棚户区改造项目 1608-646 地块污染土壤清挖运输阶段施工报告》（北京金隅红树林环保技术有限责任公司，2023 年 8 月）；
- (7) 《北辛安棚户区改造项目 1608-646 地块污染土壤清挖运输阶段环境监理报告》（北京中科鼎图环境技术服务有限公司，2023 年 8 月）；
- (8) 《北辛安棚户区改造项目 1608-646 地块污染土壤清挖运输阶段工程监

理报告》（北京中城建建设管理有限公司，2023 年 8 月）。

2.4 评估目的

针对北辛安棚户区改造项目 1608-646 地块污染土壤污染特征和土地利用规划，以北辛安棚户区改造项目 1608-646 地块风险评估报告、污染土壤修复方案、污染土壤修复工程施工报告和监理报告为依据，根据修复工程实施后的情况，评估污染地块在清挖运输阶段的修复效果，确定该地块清挖后是否达到修复方案中修复要求，为后续场地的安全利用提供科学依据。

2.5 评估原则

为保证对项目工程实施情况做出客观、真实、公开、公平的评价，实现效果评估工作的合理性、可信性和有效性，本次效果评估坚持以下基本原则：

（1）明确评估目的

在开展效果评估报告编制前期，充分收集建设单位、施工单位和监理单位的过程资料以及该项目前期工作的资料，并进行整理归类，明确效果评估的目的和目标，确定本项目效果评估工作的主旨方向和主体内容。

（2）依法编制

本次效果评估主要参考《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）、《污染地块风险管控与土壤修复效果评估技术导则（试行）》（HJ25.5-2018）要求执行，效果评估过程中，认真贯彻执行我国环境保护相关法律法规、规范、标准、导则、政策和规划等。

（3）客观真实

效果评估工作是一项全面、客观和公正的工作，效果评估结果需客观真实，效果评估工作要做到客观真实地反应现场污染土壤清挖效果以及污染土壤是否依照修复方案运送到指定地点。

2.6 评估内容与程序

2.6.1 工作范围

本报告工作范围为北辛安棚户区改造项目 1608-646 地块污染土壤修复工程清挖运输阶段效果评估工作。

本地块清挖运输阶段评估范围包括清挖后基坑坑底和侧壁检测、潜在二次污

染区域（临时道路）检测、剥离表层土检测、二次污染防治措施落实情况、环境监测情况、运输路线落实情况等。

2.6.2 评估重点

本次效果评估主要针对修复工程的清挖运输阶段，即重点是对染地块修复工程基坑清挖效果和污染土运输开展效果评估工作，以确定该修复工程基坑清挖和污染土运输是否达到预期要求。

2.6.3 评估程序

污染场地效果评估工作程序包括资料回顾、现场踏勘和人员访谈、更新地块概念模型、制定布点采样方案、现场采样与实验室检测、土壤修复效果评估、提出后期环境监管建议、编制效果评估报告等步骤。评估工作程序流程图见 2.6.3-1。

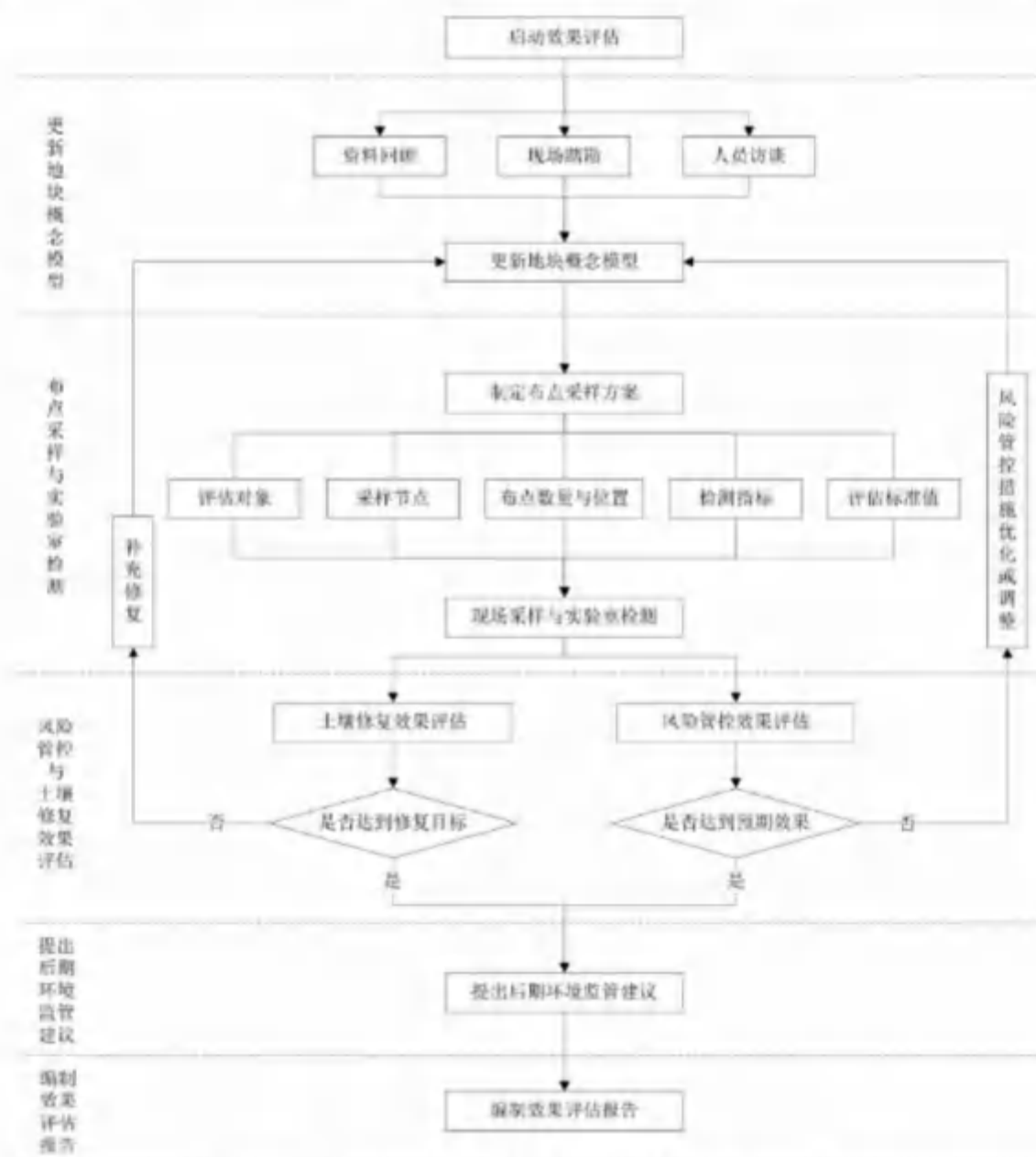


图 2.6.3-1 污染地块风险管控与土壤修复效果评估工作程序

2.7 评估方法

(1) 对基坑侧壁和坑底、剥离表层土、临时道路进行样品采集，确定样品污染物是否超过该项目制定的修复目标值。对于样品检测结果采用逐点评价方法，即将样品分析结果与场地土壤污染物的修复目标值进行比较，若基坑样品检测结果小于等于目标值，则清挖完成，不需要再进一步清挖；若大于修复目标值，则需继续清挖，直到基坑侧壁和坑底的土壤中目标污染物的浓度均小于等于修复目标值为止。若剥离表层土检测样品检测结果小于等于目标值则留在场地内，若大于修复目标值则作为污染土运输处置。若临时道路检测样品检测结果小于等于

目标值，则临时道路不用清挖；若大于修复目标值，根据修复方案，则对存在超标的点位向外扩展 10 米，并对超标点位向下扩展 1 米分别进行清挖。

(2) 通过对相关资料审核和环境监理记录，核实污染土壤运输线路是否按照修复方案中既定线路行驶，运输过程是否发生二次污染，运输过程环保措施是否落实到位，污染土壤是否全部安全转运至修复方案中指定地点。

3 地块概况

3.1 地块调查及风险评估结论

3.1.1 场地地理位置

本项目 646 地块位于北辛安社区。646 地块中心点位置是 39.911492°N，116.163583°E。646 地块总占地面积约 30000 平方米，地块四至：东至北辛安西路及 1608-704 地块，南至 1608-703 地块，西至北辛安路，北至北辛安四街。边界拐点坐标见表 3.1.1-1。该地块具体位置见图 3.1.1-1 所示。



图 3.1.1-1 646 地块地理位置示意图

表 3.1.1-1 646 地块边界拐点坐标

拐点号	纵坐标 (X)	横坐标 (Y)
1	483873.606	305087.694
2	483834.214	305154.578
3	483843.682	305175.700
4	483943.303	305195.446
5	483965.629	305185.437
6	484038.310	305062.031
7	484131.775	305073.520
8	484139.995	305005.426
9	483973.467	304984.930

10	483902.813	305104.895
----	------------	------------

备注：北京地方独立坐标系。

3.1.2 地层结构

1、区域地层结构

此区域位于北京城区以西的石景山区，地层岩性比较简单，主要由单一的砂卵石组成。目前大致分为四个土层：人工填土层、轻亚粘土层、卵石层、基岩层，区域地层岩性的垂直分布概况见图 3.1.2-1。

（1）人工填土层：成分比较复杂，由砖瓦块、碎石及粘性土组成。灰~杂色，稍湿~湿，松散。该层没有层次规律，厚度在区域各个位置不相同，从 0.5~2.0m 不等。

（2）粉粘层：冲积形成含少量小砾石，黄~褐黄色。稍湿~湿，可塑~硬塑。厚度为 1.0m 左右，在区域各个位置有差别。

（3）卵石层：该层分布稳定。卵石成分为石英岩、辉绿岩等硬质岩石。卵石粒径 20~80mm，最大超过 100mm，含量大于 60%，磨圆度较好，多呈亚圆形。该层杂色，稍湿，密实，由沙充填。该地层也是地下水的含水层，在冲洪积扇顶部潜水区，砂卵石裸露于地表，直接接受地表水补充，该地层平均厚度 40m，地下水埋深约为 33.4-35.4m（参考 2019 年北京市环境保护科学研究院《首钢园区南区二型材地块场地环境初步调查报告》推断地下水埋深信息）。

（4）基岩层：局部顶面有薄层强风化物，呈土状，一般为中等风化，呈块状，黄绿色。

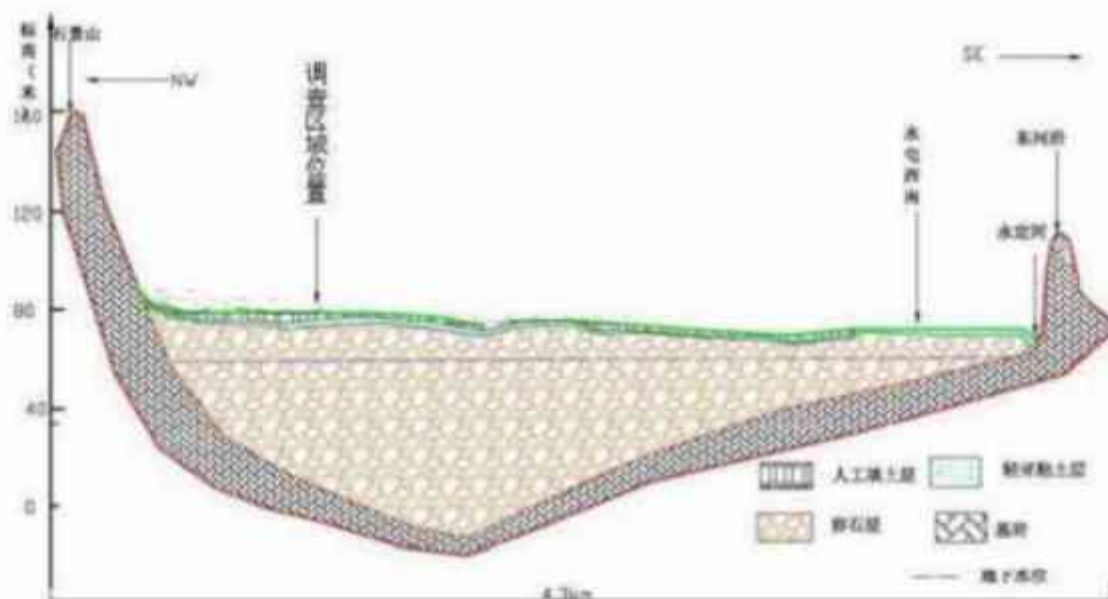


图 3.1.2-1 地块所在区域地层岩性的垂直分布图

2、地块地层结构

根据 646 地块土壤污染状况调查报告，该地块 15.0 米深度范围内地层主要分为两层，第一层为填土层（砖灰渣、碎石填土和粉粘填土为主等），底板埋深为 0.5-8.5m；第二层为卵石层，底板埋深为 2.5-15.0m（未勘透）。646 地块地层剖面详见图 3.1.2-2。

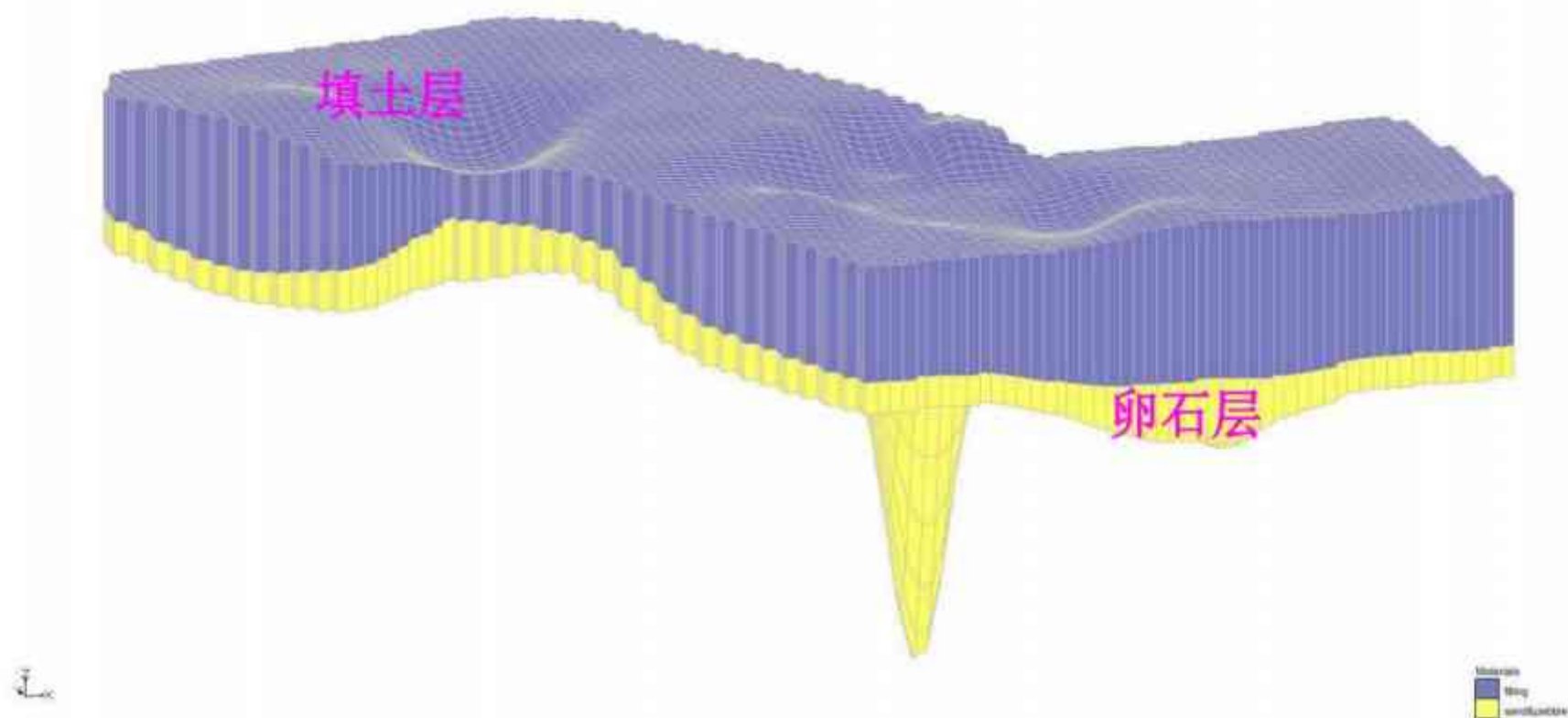


图 3.1.2-2 646 地块地层剖面图

3.1.3 区域水文地质条件

1、地下水分布

参考《北辛安棚户区改造项目场地环境评价报告》（2016 年）、《首钢园区南区二型材地块场地环境初步调查报告》（2019 年）等相关文件资料，本地块所在区域地下水由西、西北方向，流向东、东南方向。2018 年的调查资料表明，该层地下水埋深已经在 34-36m 左右，且年平均上涨 0.21m。综合推断，现阶段调查区域地下水水位埋深为 33.4-35.4m。区域含水层单层厚度较大，岩性以砾石、卵石为主，累计厚度 30m 左右，渗透系数 200-350m/d（图 3.1.3-1）。

区域地下水的补给主要是大气降水入渗补给，河渠入渗补给、农田灌溉入渗补给，在山区与平原交界地带山区基岩测向径流补给第四系地下水。大气降水入渗对含水层的补给受地形、地貌、包气带岩性、厚度、降水性质、植被和建筑的影响。区域地下水的排泄主要为人工开采，主要是水厂水源地开采，其次为下游径流排泄以及少量的潜水蒸发，第四系地下水向东部径流排泄。

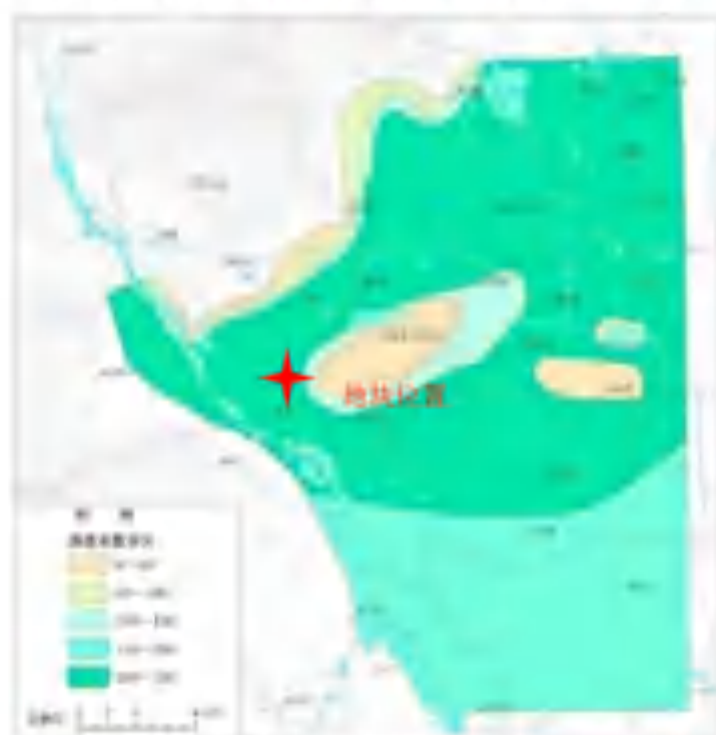


图 3.1.3-1 地块所在区域浅层地下水渗透系数分布图（摘自 2019 年首钢二型材调查报告）

2、区域地下水利用情况及敏感度分析

区域地下水的排泄主要为人工开采，主要是水厂水源地开采，其次为下游径流排泄以及少量的潜水蒸发，第四系地下水向东部径流排泄。

地块东偏北距离大概 2.5km 处为杨庄水厂，距离其它水厂距离相对较远，如图 3.1.3-2。根据《北京市人民政府关于石景山区集中式饮用水源保护区划定方案的批复》（京政函【2015】180 号），本地块未位于杨庄水厂一级、二级水源保护区内。而且杨庄水厂主要通过深层基岩井采集区域深层承压水，深层承压水层与浅层第四系含水层之间有相对较厚的基岩层阻隔。因此，从区域地下水的开采利用情况来看，本地块浅层地下水的环境敏感性相对较低。



图 3.1.3-2 地块周边水厂位置示意图

3.1.4 用地历史

646 地块西北部约 1158.68m² 区域，上世纪 50 年代以前为农田，1958 年至 1979 年为首钢化肥厂办公用地，1979 年至 1990 年初为首钢电机厂办公用地。地块东北部约 4712.671 m² 区域，上世纪 40 年代以前为农田，1940 年至 2001 年初为首钢热力众达换热设备公司办公用地。地块其它区域约 24128.669 m²，2014 年前为农田，2014 年至 2021 年期间主要为公交场站用地。地块历史情况如下：

（1）原首钢电机厂部分办公用地（约 1158.68 m²）区域历史沿革

- 在上世纪 50 年代以前为农田；
- 1958 年开始，为首钢化肥厂办公用地，利用首钢焦化厂净化后的煤气进行再次脱硫过程生产合成氨化肥；
- 1979 年该厂区逐步停产；
- 1990 年初，该厂区划归首钢电机厂使用，主要进行电机维修和生产；
- 2018 年 6 月至今，地块范围内的构筑物已拆除。

(2) 原首钢热力众达换热设备公司办公区 (约 4712.671 m²) 区域历史沿革

➤ 上世纪 40 年代之前为农田;

➤ 上世纪 40 年代建成首钢热力设备厂办公区;

➤ 1995 年, 经北京市体改办批复、首钢总公司批准, 在原有人力框架基础上成立首钢热力众达换热设备公司, 归属首钢集团, 主营维护、修复、生产各式换热器;

➤ 2001 年经北京市体改办批复, 首钢总厂批准, 由首钢机电公司控股, 改制为具有独立法人的有限责任公司, 其主要生产工艺未发生变化。

➤ 2018 年 6 月至今, 地块范围内的构筑物已拆除。

(3) 原公交场站 (约 24128.669 m²) 区域历史沿革

➤ 2014 年前为农田;

➤ 2014 年至 2021 年期间主要为公交场站用地;

➤ 2021 年至今, 区域内的构筑物逐渐拆除。

3.1.5 用地规划

依据《北京市规划委员会建设项目规划条件》(2016 规(石)条整字 0001 号), 646 地块规划建成为公交场站设施用地(S32), 属《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地。

3.1.6 用地现状

根据 646 地块土壤污染状况调查报告, 经现场人员访谈及现场踏勘走访, 646 地块进行调查时建筑物全部拆除完毕, 场地较为平整且均有绿网覆盖。

3.1.7 场地周边土地利用情况

646 地块东至北辛安西路及 1608-704 地块, 南至 1608-703 地块, 西至北辛安路, 北至北辛安四街。

(1) 东侧

1608-704 地块: 646 地块进行调查时处于场地调查过程中。

北辛安西路(原石景山园南区南二街、石景山园南区西二路及北辛安西路部分道路)地块: 于 2020 年 8 月完成了老厂区范围内该路段的场地环境污染状况调查工作, 调查结果表明, 该地块符合《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管

控标准》（GB36600-2018）建设用地第二类用地要求，可用于后期规划使用。因此，该地块无需进行修复治理工作。

（2）南侧：1608-703 地块目前闲置，未进行场地调查；

（3）西侧：紧邻北辛安路现状道路；

（4）北侧：紧邻北辛安四街（现状道路为古城西路）。

《北辛安棚户区改造项目场地环境评价报告》（2016 年）中目标地块及其周边疑似污染棚户区区域划分为 17 个地块，目前，15 个地块已完成污染土壤调查及修复治理工作，主要包括 680 地块、681 地块、684 地块、685 地块、690 地块、694 地块、692 地块、696 地块、697 地块、698 地块、700 地块、701 地块、702 地块、695 地块、699 地块。

3.1.8 场地调查结论

1、646 地块土壤污染状况

646 地块初步调查，共布设土壤采样孔 19 个，采集土壤样品 85 个（包括平行样 9 个）；测试指标为《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》

（GB36600-2018）中表 1 基本项（45 项）、表 2 其它项（SVOCs、TPH(C₁₀₋₄₀) 和 PCBs）、无机物（氨氮和硫化物）以及甲基叔丁基醚。经数据分析比对，发现仅在 2 个点位（GJ7 和 GJ15）的表层土中存在苯并(a)芘超标情况。

646 地块详细调查，共布设土壤采样点 8 个，采集土壤样品 31 个，检测指标为初步调查超标的污染物（苯并(a)芘）。经数据分析比对，苯并(a)芘存在不同程度的检出和超标。

646 地块初步调查和详细调查土壤样品检出超标情况见表 3.1.8-1，超标点位分布情况详见图 3.1.8-1。

表 3.1.8-1 646 地块污染状况调查土壤 SVOCs 样品检出超标情况统计表

检测指标	样品总数 (个)	检出数量 (个)	超标数量 (个)	检出率 (%)	超标率 (%)	检出限 (mg/kg)	最大浓度 (mg/kg)	第二类筛选 值 (mg/kg)
苯并(a)芘	115	45	5	39.13	4.35	0.1	3.91	1.5

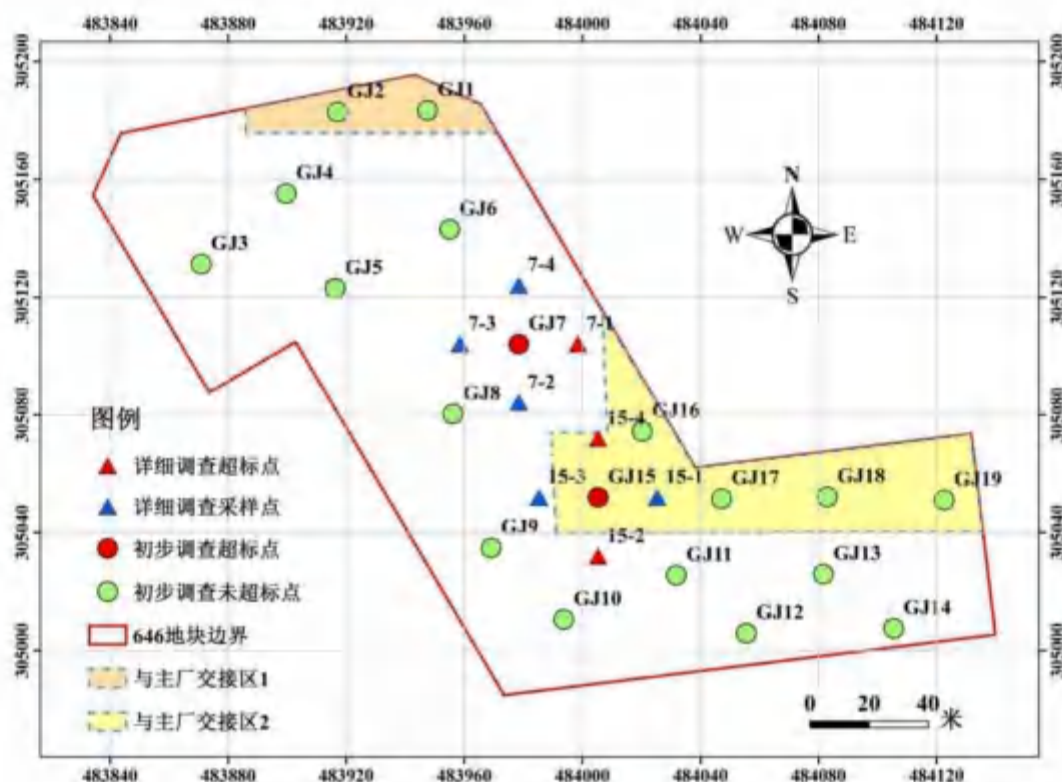
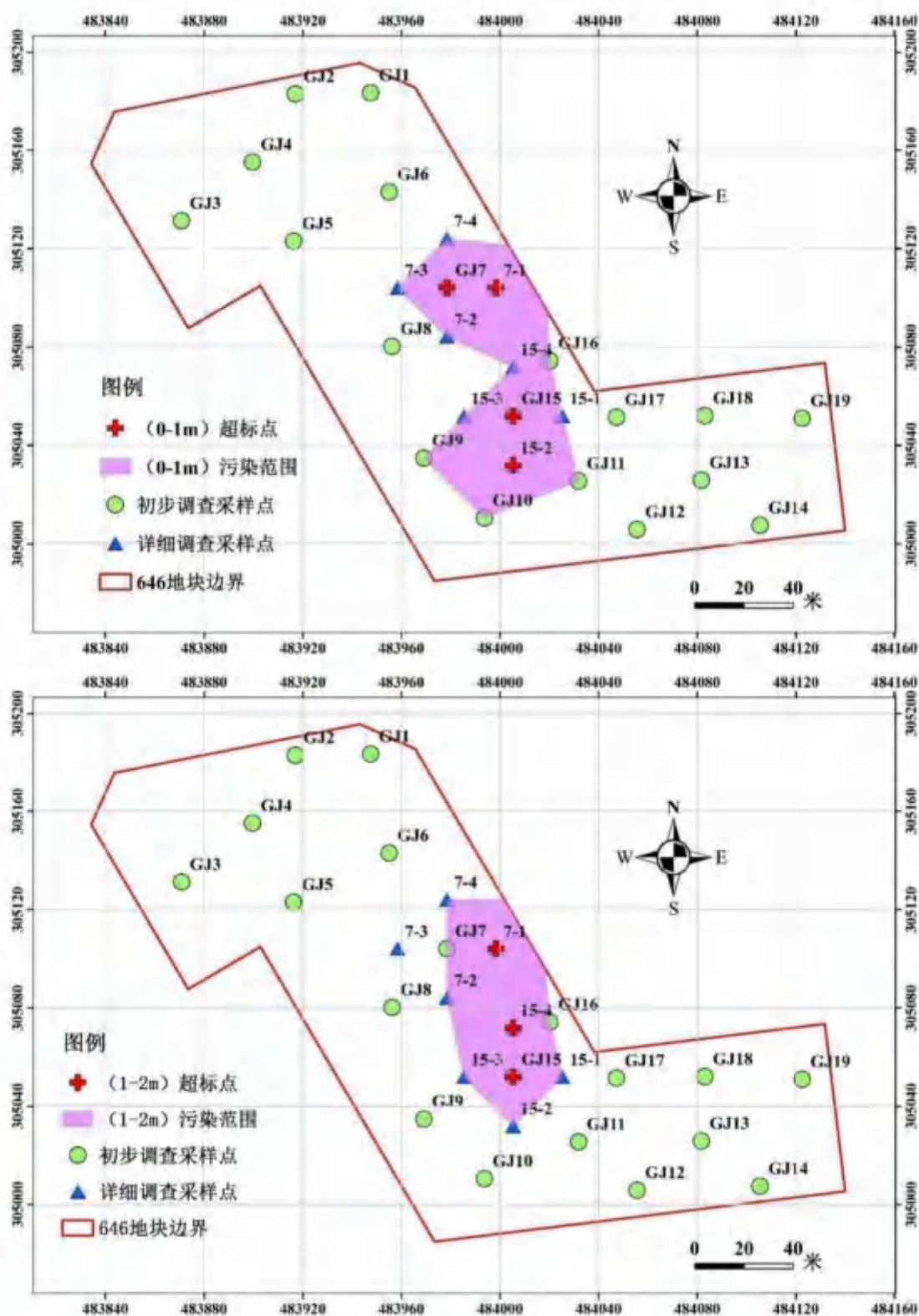


图 3.1.8-1 646 地块初步调查、详细调查土壤超标点位分布图

经 646 地块初步调查和详细调查，明确地块为污染地块，地块污染物为苯并(a)芘，污染分布集中于 GJ7 和 GJ15 点位周边的表层填土中。综合推断，地块主要受周边污染源大气沉降影响，同时受雨水淋溶作用，造成的地块表层土受到污染。结合初步调查点位密度及采样深度，污染点位附近基本达到 20*20m 布点密度，因此，使用连接超标点位周边清洁点的方法，结合样品采集深度设置及不同深度的超标样品分布情况，分层（间隔 1m）对地块内苯并(a)芘的空间分布进行表征，具体见图 3.1.8-2。



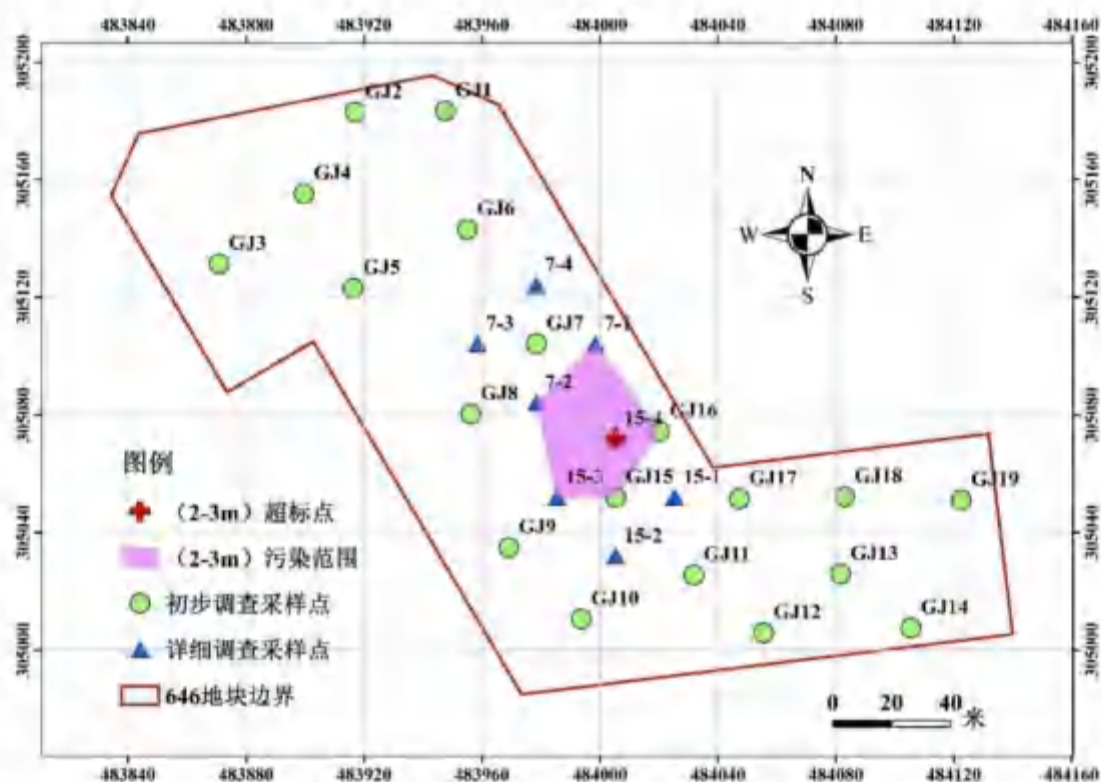


图 3.1.8-2 646 地块土壤苯并(a)芘污染空间分布范围示意图

2、646 地块地下水污染状况

根据《北辛安棚户区改造项目 1608-646 地块土壤污染状况调查报告（备案稿）》（2022 年 6 月），结合地下水资料收集、地块使用情况以及区域水文地质特征等，综合判断 646 地块地下水受污染的可能性较小，因此，调查阶段未布设地下水监测井。

3.1.9 风险评估结论

（1）依据初步调查和详细调查结果，土壤样品中苯并(a)芘 1 种污染物浓度最大值超出《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）

（GB36600-2018）第二类用地筛选值，存在一定的健康风险，需要启动人体健康风险评估工作。

（2）风险计算结果表明，土壤中的污染物苯并(a)芘对人体的致癌健康风险超过风险控制值 $1.0E-6$ ，苯并(a)芘对人体的健康危害商未超过可接受风险值 1。需要对地块土壤中苯并(a)芘污染物进行修复。

（3）针对污染物苯并(a)芘，进行了修复目标值的计算，最终确定土壤苯并(a)芘的修复目标值为 1.5mg/kg 。

（4）根据不同深度修复面积的成图叠加，经计算，646 地块调查场区内修

复面积约为 4261.35 平方米，修复土方量约为 6597.75 立方米。

(5) 根据地块调查结果，该地块内存在土壤重金属砷、二苯并(a,h)蒽、苯并(a)芘检出浓度高于一类用地筛选值，低于二类用地筛选值的现象。将地块内污染点位附近低于一类用地筛选值的清洁点位进行连接，划定超出一类用地筛选值的污染范围。该污染范围面积为 17076.85 平方米，土方量为 88486.042 立方米。

表 3.1.9-1 646 地块污染土壤修复范围面积和体积汇总表

地块名称	污染土壤修复区	修复深度 (m)	修复面积 (m ²)	厚度 (m)	修复土方量 (m ³)
646 地块	第一层	0-1	3102.21	1	3102.21
	第二层	1-2	2691.43	1	2691.43
	第三层	2-3	804.11	1	804.11
	总计				6597.75

3.1.10 地块修复目标及修复范围

1、地块修复目标

根据场地利用类型，《北辛安棚户区改造项目 16.6-646 地块土壤污染风险评估报告》给出了污染场地修复目标值，见下表。

表3.1.10-1本项目修复目标值 (mg/kg)

污染物	GB36600-2018 二类用地筛选 值	GB36600-2018二 类用地管制值	计算修复目标值	修复建议值
苯并(a)芘	1.5	15	1.52	1.5

2、修复范围及工程量

经测算，646 地块土壤需修复土方量为 6597.75m³，最大修复深度 3m。污染面积、深度及修复方量见下表。

表 3.1.10-2 污染土壤修复工程量

地块名称	污染土壤修复区	修复深度 (m)	修复面积 (m ²)	厚度 (m)	修复土方量 (m ³)
646 地块	第一层	0-1	3102.21	1	3102.21
	第二层	1-2	2691.43	1	2691.43
	第三层	2-3	804.11	1	804.11
	总计				6597.75

646 地块不同深度的污染土壤修复面积和体积信息见表 3.1.10-3，土壤分层

修复范围见图 3.1.10-1 至图 3.1.10-3。

表3.1.10-3 646地块不同深度的污染土壤修复面积和体积信息表

污染土壤修复区	修复面积 (m ²)	修复土方量 (m ³)	拐点坐标	
			X	Y
第一层 (0-1m)	1184.92	1184.92	483978.52	305124.12
			483999.22	305115.18
			484006.01	305110.76
			484008.00	305104.28
			484006.15	305097.66
			483995.83	305090.79
			483995.83	305090.79
			483958.52	305104.12
			483978.52	305124.12
	1917.29	1917.29	484005.39	305071.90
			484025.39	305051.90
			484031.90	305025.53
			483993.74	305010.55
			483985.99	305022.58
			483983.87	305032.10
			483985.39	305051.90
			484005.39	305071.90
第二层 (1-2m)	2691.43	2691.43	484001.17	305114.11
			484005.81	305109.80
			484012.93	305093.58
			484020.30	305074.34
			484025.39	305051.90
			484021.44	305035.79
			484005.39	305031.90
			483985.39	305051.90
			483978.52	305084.12
			483978.52	305104.12
			483991.08	305114.77
			484001.17	305114.11
第三层 (2-3m)	804.11	804.11	484002.33	305091.15
			484020.30	305074.34
			484005.39	305051.90

			483985.79	305065.02
			483989.10	305083.87
			484002.33	305091.15
合计	6597.75	6597.75	- -	- -

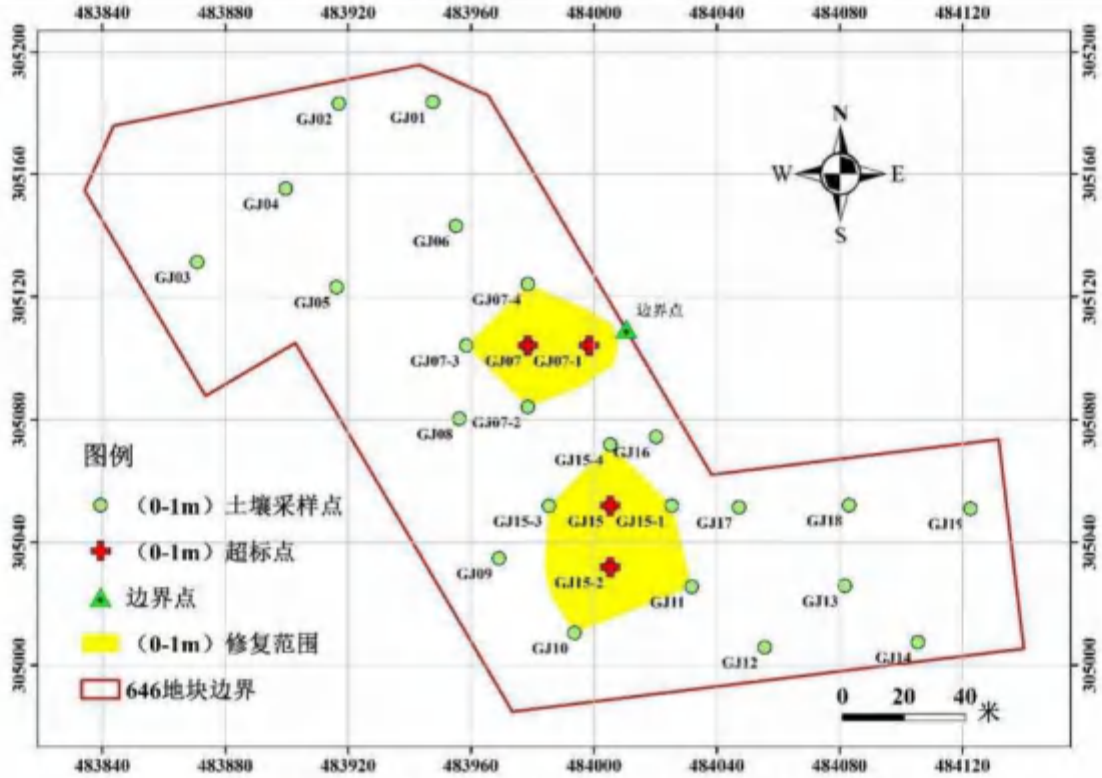


图3.1.10-1 646地块污染土壤第一层（0-1m）修复范围分布图

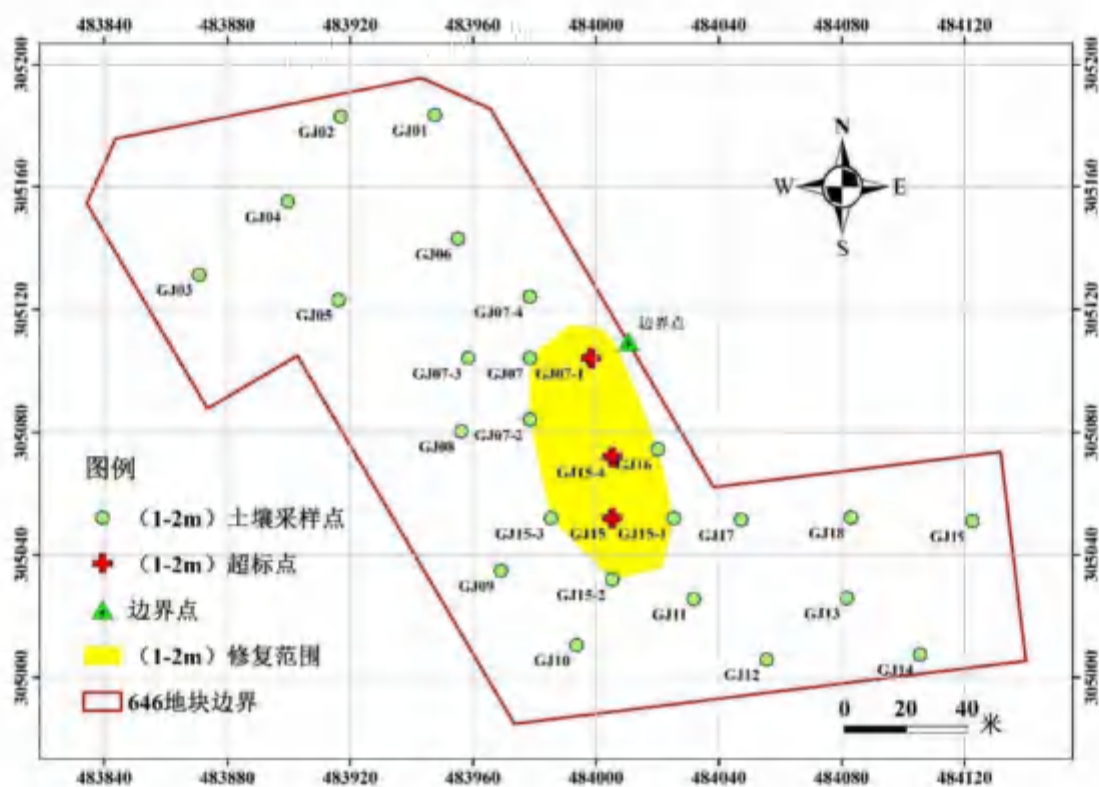


图3.1.10-2 646地块污染土壤第二层（1-2m）修复范围分布图

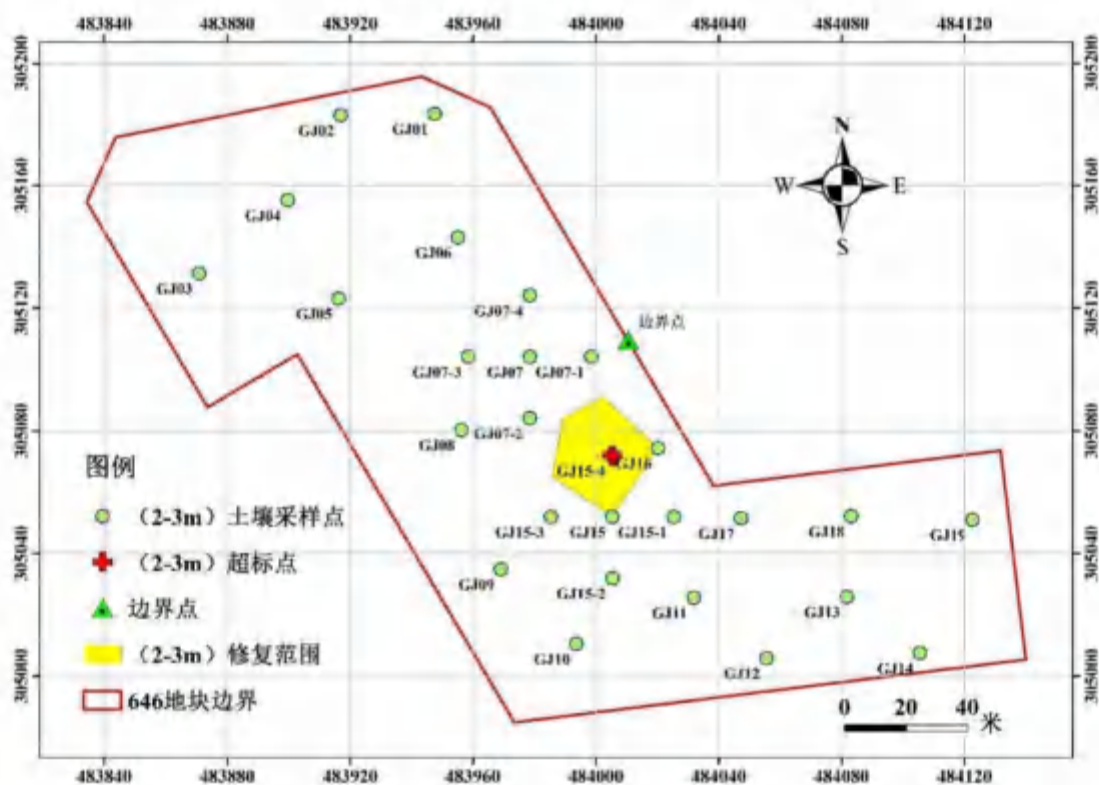


图3.1.10-3 646地块污染土壤第三层（2-3m）修复范围分布图

3.2 地块修复方案

依据《北辛安棚户区改造项目 1608-646 地块污染土壤修复方案》，本节场地修复方案设计内容要求包括修复工程设计方案、二次污染防治措施、环境监测方案、基坑清挖效果监测方案等内容。

3.2.1 场地修复工程设计方案

3.2.1.1 总体修复技术

依据《北辛安棚户区改造项目 1608-646 地块污染土壤修复方案》，本场地主要污染物质为 SVOCs 中的苯并(a)芘，采用异位修复模式。污染地块进行清挖，并运输至北京金隅北水环保科技有限公司、北京金隅疏水环保科技有限公司。污染土采用水泥窑协同处置。

总体修复技术路线如下图所示。

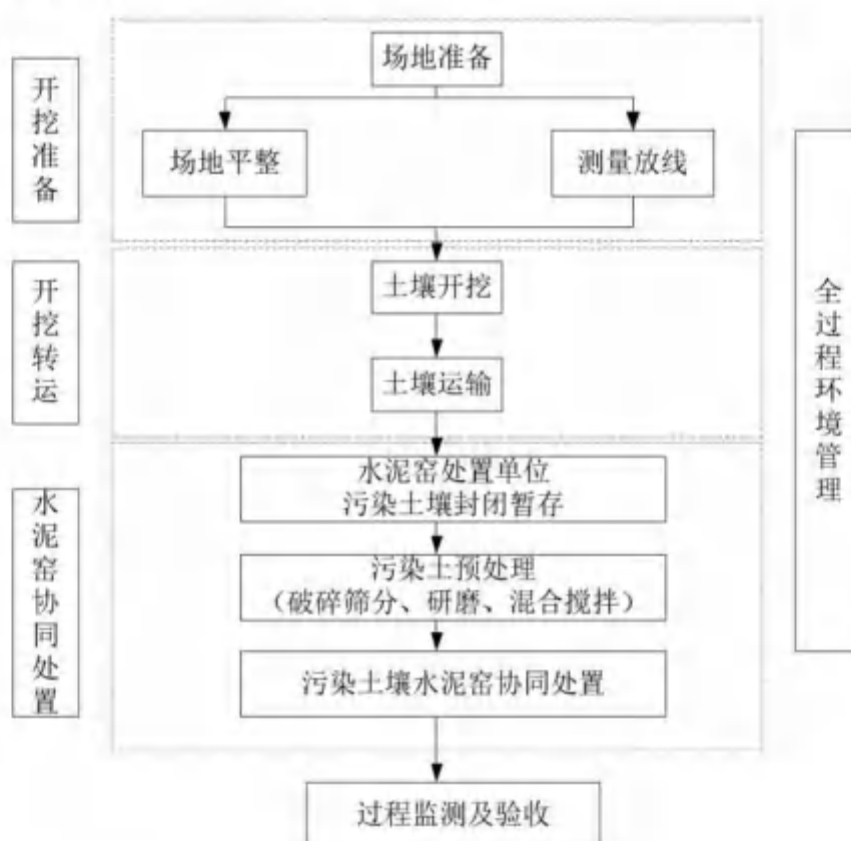


图 3.2.1-1 场地修复技术路线图

本次污染土壤修复效果评估只针对清挖运输阶段，因此，在修复方案中重点关注污染土壤清挖运输的设计。清挖运输方案主要包括土壤清挖和运输工程两个部分。污染土壤现场清挖及运输工艺流程如下所示：

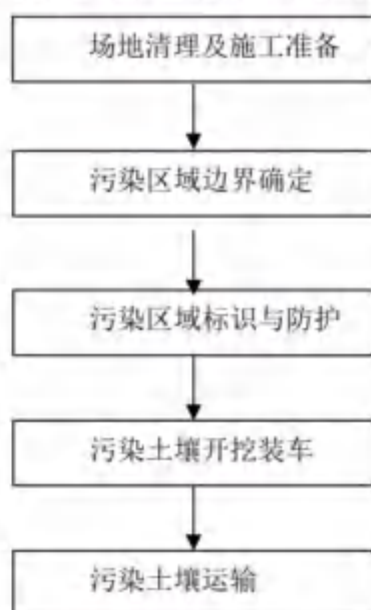


图 3.2.1-2 污染土壤现场清挖及运输工艺流程

3.2.1.2 清挖设计方案

1、测量定位

依据《北辛安棚户区改造项目 1608-646 地块土壤污染风险评估报告》给出的拐点坐标位置，利用华测 i70 分别测放出各区域坐标拐点，用白灰撒出边界线，作为开挖的边界线。边界线测设完成后，由现场监理或者业主进行复核，复核合格后进行开挖。

2、清挖方案

根据现场情况对地块范围的土体进行总体分层开挖，现场临时修建一条便道供运输车辆进出施工现场，临时便道采用矿渣进行铺设。

本工程共需清挖的污染土方量为 6597.75m^3 ，污染深度分布在 0-3m 不等，具体位置范围如图 3.2.1-3 所示。本项目需要开挖的最深处为 3 米，经现场勘察，场地开阔，开挖深度较浅，施工过程中主要采用垂直开挖方式进行开挖，不具备垂直开挖方式的区域采用 1:0.2 放坡开挖，放坡产生的土作为污染土运至水泥厂进行处理。

土方开挖按现场实际情况考虑，对剥离出的表层土进行施工场内倒运，剥

离表层土统一运至暂存区存放，并做好防尘苫盖工作，以确保施工作业符合环保要求。污染土清挖时，现场配置 PC-300 挖掘机 3 台，同时开展多个作业面同，环保渣土运输车 15 台，每日运输 30-50 车次。

本项目污染土：6597.75m³，剥离表层土：1160m³，土方总量：7757.75m³。为便于开挖，将本项目需要清挖的区域按照土层分为 3 个基坑，具体地块基坑编号如下图所示。

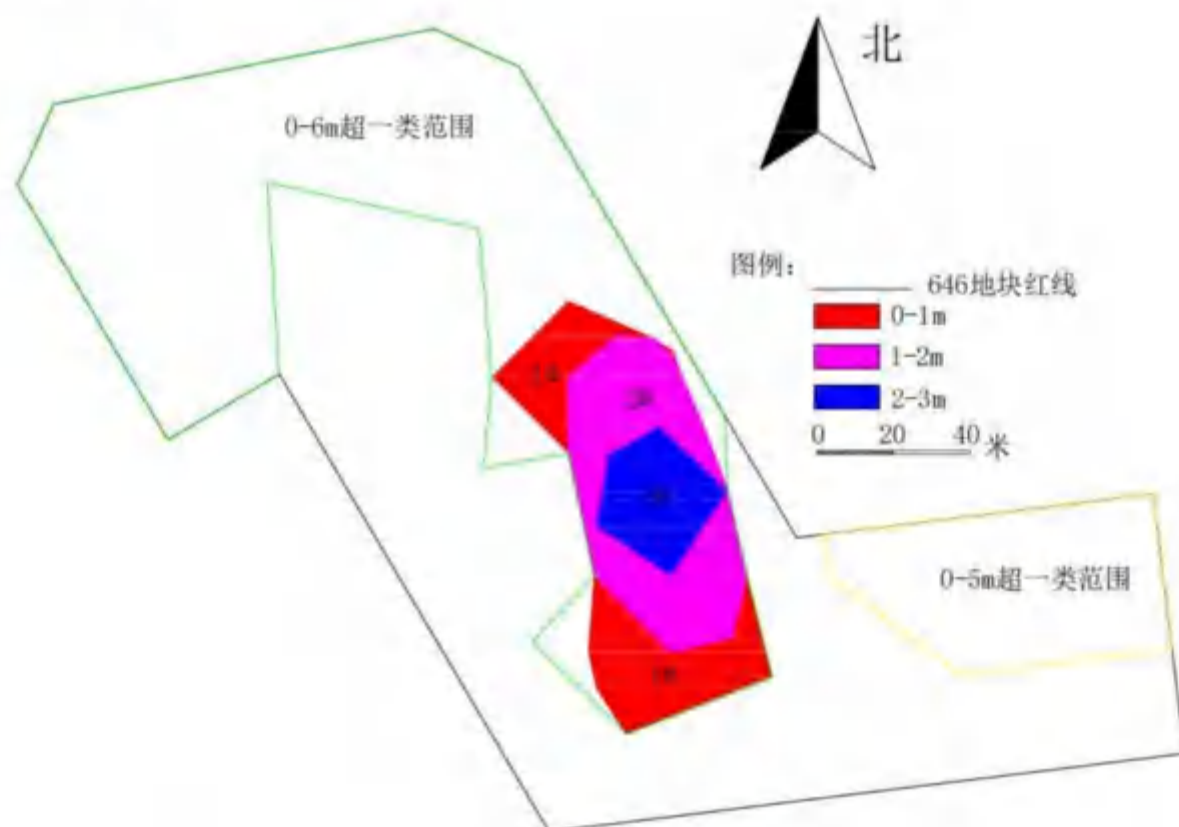


图 3.2.1-3 地块基坑编号

3、清挖施工方法

本工程采用机械开挖加人工清底的开挖方式。单层开挖深度不超过 1 米，具体方法如下：

(1) 开挖 1#区域

此基坑设计开挖深度为 1m。按边界尺度依开挖，开挖区域内污染土直接装车运至储存场地，基坑坑底留置 10cm 人工清挖，确保清挖干净，待按设计标高和范围开挖完成后，进行坑底、坑壁的检测，如经检测仍存在超修复目标值污染土，须继续开挖，直至检测结果符合修复目标值。1#区域开挖如下图。

1#区域 0-1m 污染土开挖完毕且检测合格后，将位于 2#坑上方的 0-1m 表层

土开挖运输至剥离表层土暂存区进行暂存。

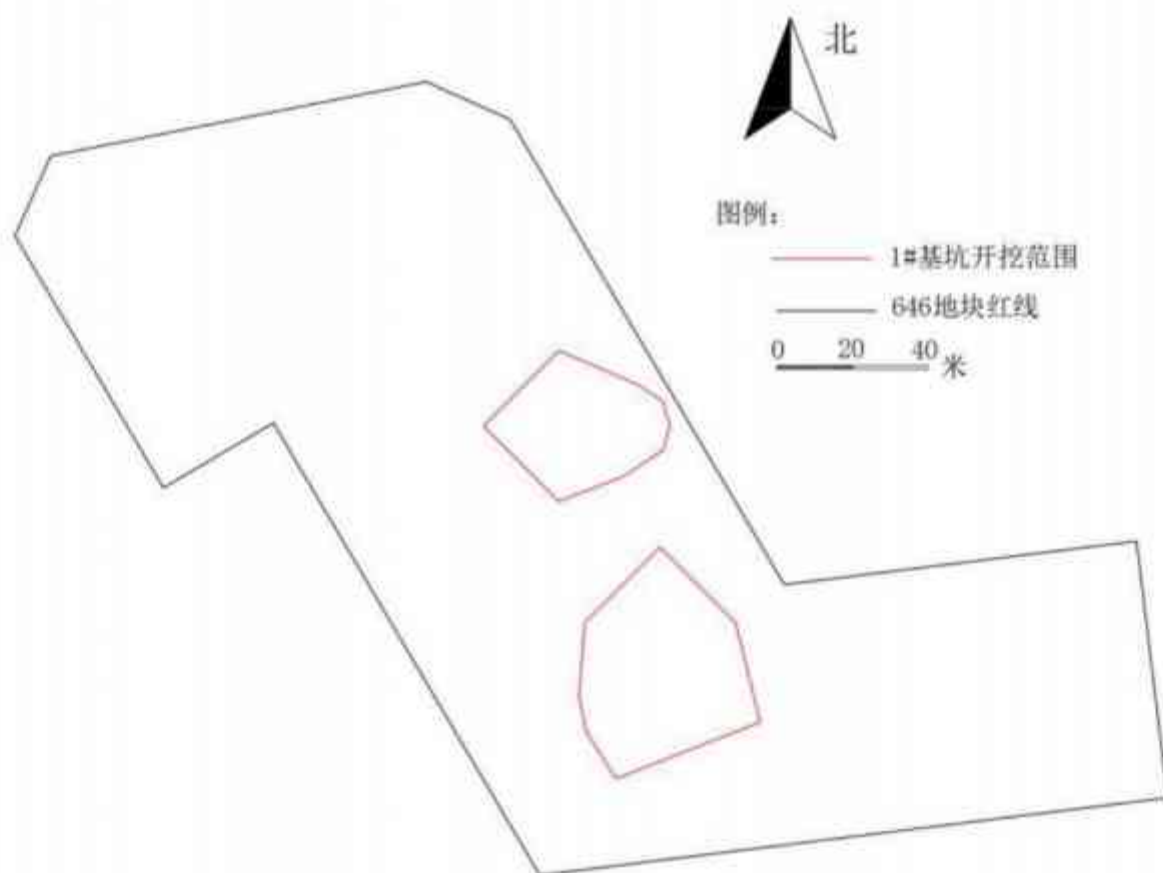


图 3.2.1-4 1# 基坑开挖区域

(2) 开挖 2# 区域

此基坑设计开挖深度为 2m，其中通过 1# 基坑开挖已清挖 1m，仍需开挖 1m，开挖采用垂直开挖，部分无法垂直开挖区域采用 1:0.2 放坡，开挖区域内污染土及放坡土直接装车运至储存场地。基坑坑底留置 10cm 人工清挖，确保清挖干净，待按设计标高和范围开挖完成后，进行坑底、坑壁的检测，如经检测仍存在超修复目标值污染土，须继续开挖，直至检测结果符合修复目标值。2# 区域开挖如下图。

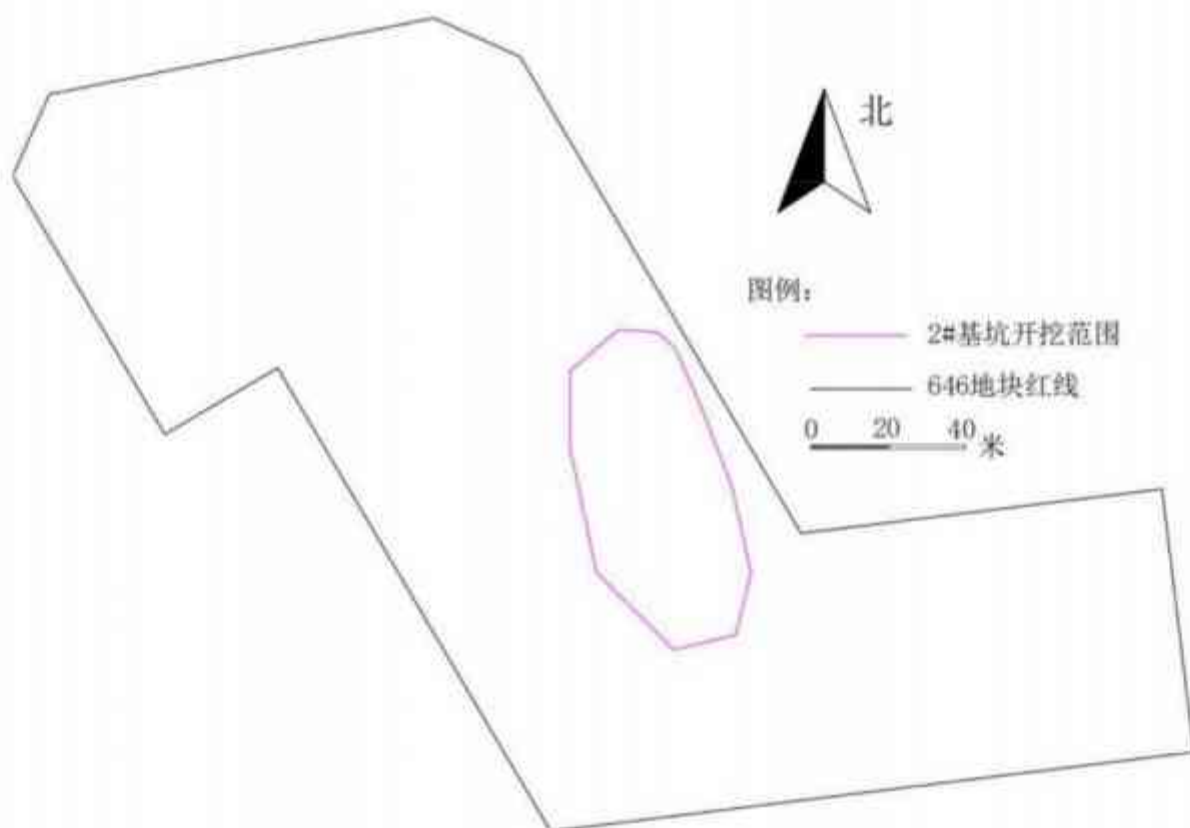


图 3.2.1-5 2#基坑开挖区域

(3) 开挖 3#区域

此基坑设计开挖深度为 3m，其中通过 2#基坑开挖已清挖 2m，仍需开挖 1m，开挖采用垂直开挖，部分无法垂直开挖区域采用 1:0.2 放坡，开挖区域内污染土及放坡土直接装车运至储存场地。基坑坑底留置 10cm 人工清挖，确保清挖干净，待按设计标高和范围开挖完成后，进行坑底、坑壁的检测，如经检测仍存在超修复目标值污染土，须继续开挖，直至检测结果符合修复目标值。

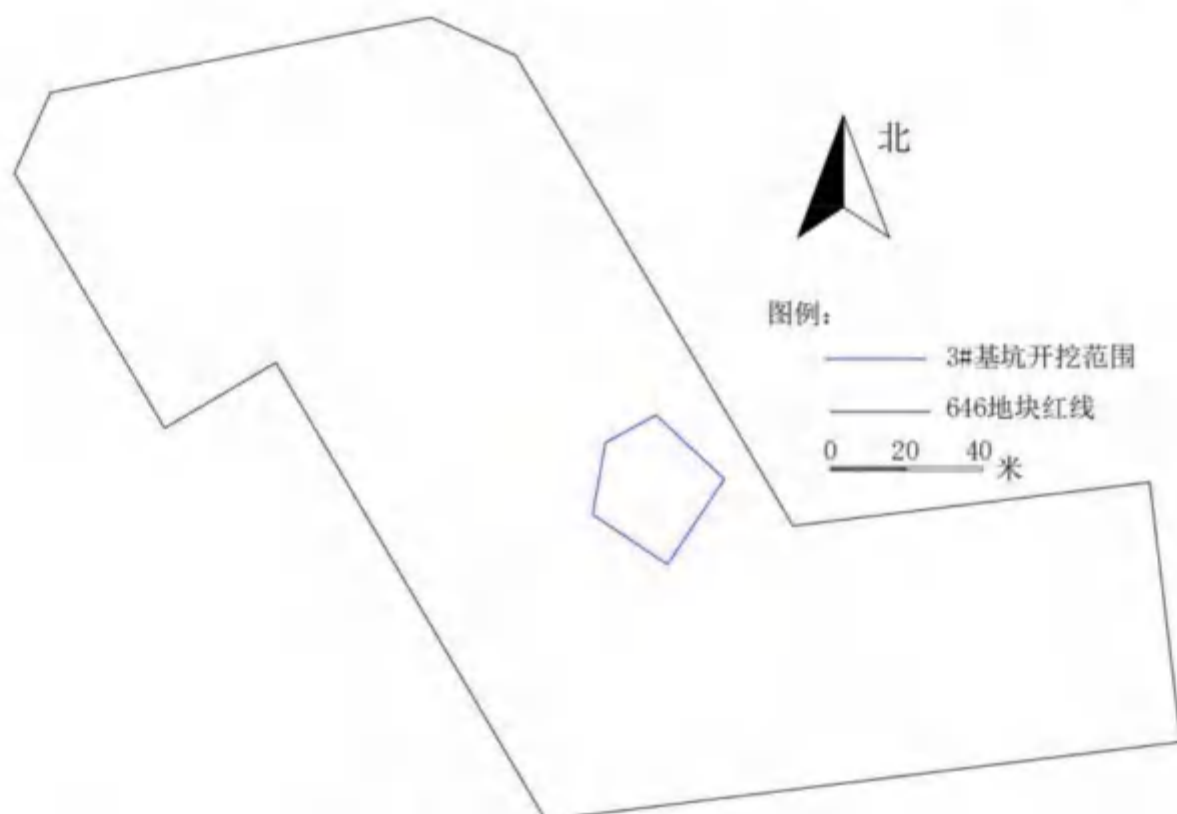


图 3.2.1-6 3#基坑开挖区域

(3) 污染土开挖顺序：污染土开挖方法采用按区以倒退行驶的方法进行分层开挖，待整体一层开挖完成后，再进行第二层开挖，依次进行开挖，直至开挖至设计标高。

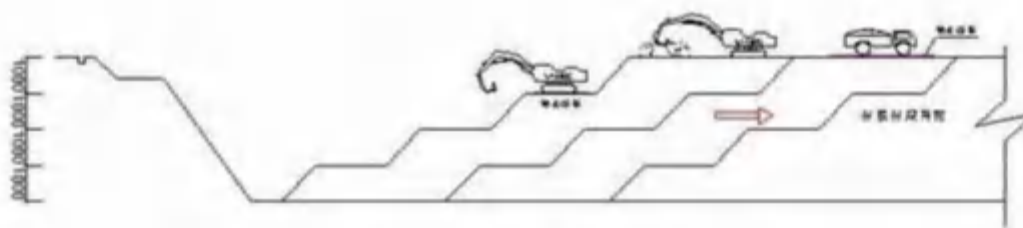


图 3.2.1-7 土方开挖阶梯倒运

4、剥离表层土的处置

开挖出的污染土壤须按要求运至处置场地进行处置，将剥离出的表层土运至暂存地进行暂存，暂存区域采用 HDPE 膜进行隔离，并对暂存的剥离表层土用密目网进行苫盖，并定期维护，对暂存的剥离表层土进行采样检测，每个样品代表的土方量不超过 500m^3 。若检测不达标，则将不合格样品代表的土壤堆拉运至水泥厂处置，如检测合格，后期按要求进行处理。

3.2.1.3 运输设计方案

依据《北辛安棚户区改造项目 1608-646 地块污染土壤修复方案》，1608-646 地块的污染土可运输至：北京金隅北水环保科技有限公司和北京金隅琉水环保科技有限公司。设计运输路线情况如下：

(1) 污染场地至北京金隅北水环保科技有限公司的运输路线

储存地点：位于北京市昌平区马池口镇北小营村东北京金隅北水环保科技有限公司

主运输路线：运输车辆出北辛安污染土修复场地——北辛安路——阜石路——西六环——顺沙路——神牛路——昌流路——北京金隅北水环保科技有限公司。全程约 42 公里。主运输路线及备用运输路线见下图。

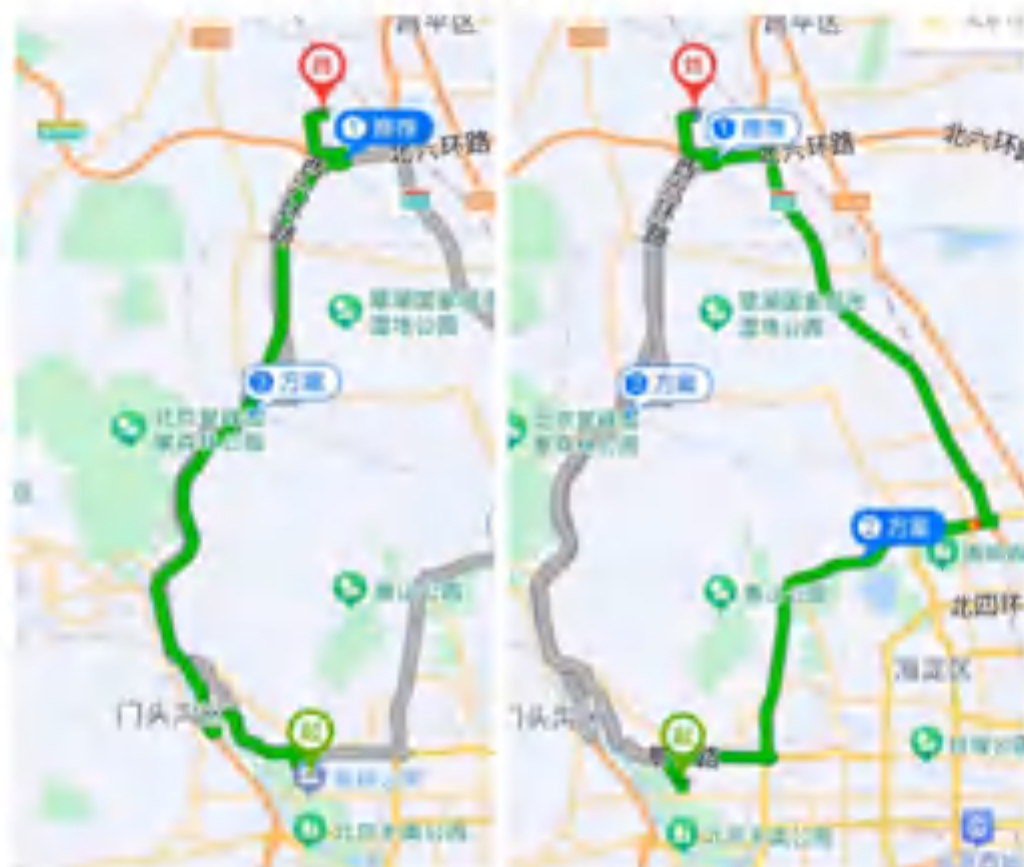


图 3.2.1-8 北水主运输路线及备用运输路线

(2) 污染场地至北京金隅琉水环保科技有限公司的运输路线

储存地点：位于北京市房山区琉璃河车站前街北京金隅琉水环保科技有限公司。

主运输路线：运输车辆出北辛安污染土修复场地——北辛安路——阜石路——西六环——京港澳高速——岳琉路——北京金隅琉水环保科技有限公司。

司。全程约 52 公里。主运输路线及备用运输路线见下图。

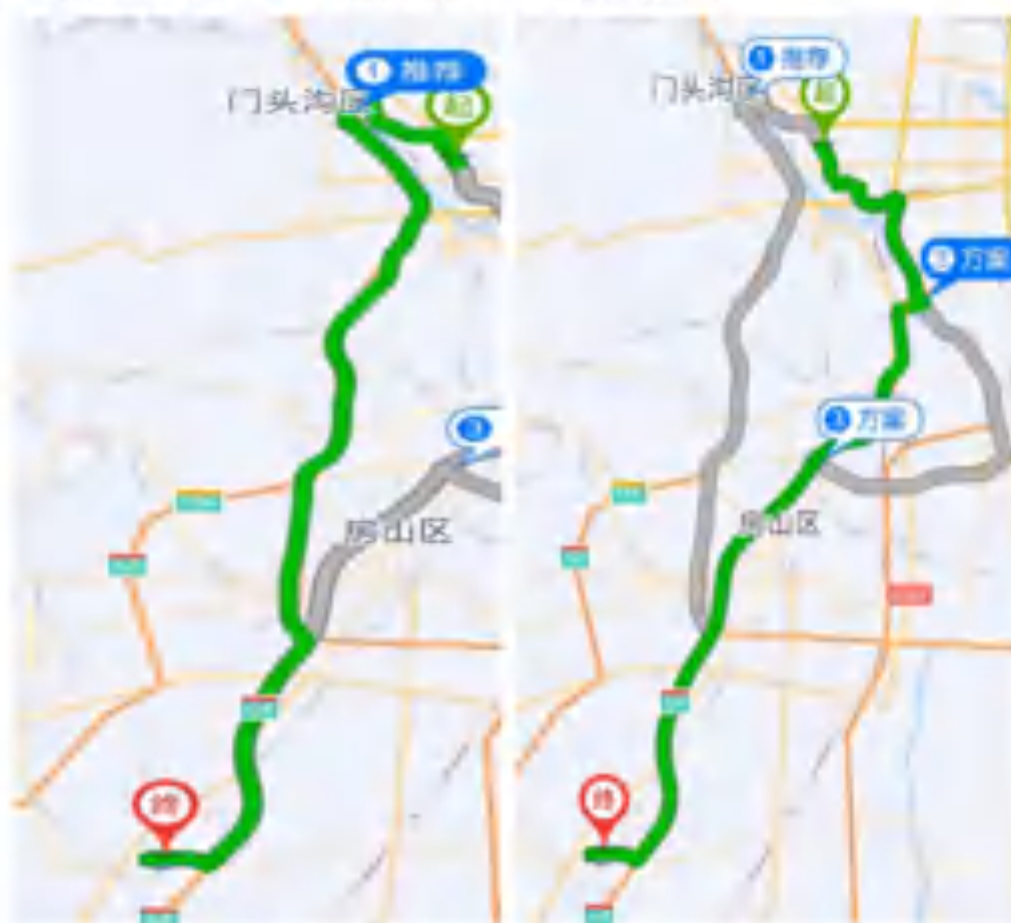


图 3.2.1-9 疏水主运输路线及备用运输路线

3.2.1.4 储存设计方案

根据修复方案，本项目污染土可储存地点情况如下：

(1) 北京金隅北水环保科技有限公司全封闭薄膜充气大棚

北京金隅北水环保科技有限公司于 2007 年建设完成一座储量为 12 万立方的污染土储存库，用于污染土的暂时储存，其剩余容量可满足本项目用于污染土壤的暂存。本项目污染土在处置结束前，约 3000m³ 储存于该密闭大棚内。

储存库具有充气与排气系统，从而保证大棚内部的气压，该大棚为正压状态，约为 200-300Pa，当需要人员进入大棚工作时，开启排气系统。

储存库为密闭空间，体积比较大且为正压系统，为了排除密闭空间内有害气体和对密闭空间进行补风、补压的目的，配有机强制通风设施，送风系统采用的水平流的通风方式，这样可以防止极端天气状况下雨雪沉积造成膜体的撕裂。一方面可以降低对工人的健康影响，另一方面这样的排风方式有利于捕集污染物。大棚内部地面采用防渗混凝土地面，同时设有活性炭吸附系统用于尾气处理。

(2) 北京金隅琉水环保科技有限公司密闭资源化大棚

北京金隅琉水环保科技有限公司有一座密闭的资源化大棚用于污染土的暂存，资源化大棚长 120m 宽 70m 高 10m，可储存污染土约 5 万方，其剩余容量可满足本项目用于污染土壤的暂存。内置挡土墙，配套防渗地面，同时设有活性炭吸附系统用于尾气处理。本项目污染土在处置结束前，约 3500m³ 储存于该密闭大棚内。

3.2.2 二次污染防治措施设计要求

3.2.2.1 大气污染防治措施设计要求

1、清挖过程中大气污染防治措施

(1) 采用分区清挖的方式清理污染土壤，控制污染场地的开挖面积，减少污染土壤的暴露面；

(2) 采用满足中国第六阶段排放标准（GB17691-2018）要求的施工机械，防止施工机械产生尾气污染大气环境；

(3) 清挖过程中，应洒水使作业面保持一定的湿度；对施工场地内松散、干涸的表层土，也应经常洒水防止粉尘。

(4) 加强清挖场地的管理，要定期喷水、适当覆盖；不需要的泥土，建筑材料弃渣应及时运走，不宜长时间堆积。

(5) 场内运输道路在运输开始前和结束后清扫并适当洒水，保证现场干净，不起灰、无扬尘。必要时增加洒水次数。

(6) 若出现尘霾、大风天气，则减少或避免易产生扬尘的施工作业并及时对作业面和暴露污染土进行适当覆盖，减少扬尘及二次污染。

(7) 无组织排放监测

制定大气环境质量的监测方案和大气环境质量控制措施，并严格按照监测方案和控制措施执行。若遇到施工现场及周边的大气监测指标超标现象，及时采取扬尘等控制措施，防治无组织排放所造成的环境影响。

2、运输过程中大气污染防治措施

(1) 采用加装封闭设施的车辆运输污染土壤，防止气体污染物挥发造成空气污染。

(2) 运输车应按规定配置防洒落装备，装载不宜过满，保证运输过程中不散落；运输车辆加蓬盖，且离开装、卸场地前应先冲洗干净，减少车轮、底盘等携带泥土散落路面。

(3) 采用符合环保要求的运输车辆，运输车辆的尾气排放标准优于或者达到北京市渣土运输车辆的要求。

(4) 运输过程中，不定期对运输车辆的密闭性进行检查，如发现车辆密封性不好，应立即通知其靠边停车，盖好苫布后再进行运输。

(5) 雾霾或者严重恶劣天气时，减少或者停止污染土壤运输车辆的运输，避免加重空气污染。

3.2.2.2 水环境污染防治措施设计要求

1、清挖过程废水污染防治措施

场地污染土壤开挖过程中，必须对基坑降水及洗车池废水进行收集检测，必须防止污染土壤受到雨水冲刷，同时对地表径流及基坑积水进行有效收集与控制，具体如下：

(1) 密切关注国家气象局天气预报，提前做好施工进展安排。本项目开挖运输施工周期短，施工集中在夏季，根据历年天气情况，北京雨水较多，施工时尽量选择无雨天气进行施工，防止雨水冲刷污染区。

(2) 根据污染土壤开挖进展，在清挖基坑边界区设置排水沟及集水井，对开挖基坑积水及雨水进行收集。

(3) 对基坑里面的废水及时进行检测，若基坑降水（若存在）符合限值要求，则排放至就近的市政污水管网中，若不合格，则用密闭罐车转移至北京金隅北水环保科技有限公司进行处置。

2、运输过程废水污染防治措施

(1) 污染土壤出厂前的洗车

现场出入口设置洗车池系统，负责运输车辆的清洗工作，以免车辆出入带泥。所有的运输车辆必须在出入口内清洗干净后方可允许出场。冲洗车辆产生的废水，沉淀后废水循环利用。

(2) 洗车废水及泥浆处置

运输过程中产生的废水主要来源于车辆行驶出场时对车身进行清洗产生的废水。

对于洗车后的废水，进行循环使用，项目结束后对洗车池废水进行检测，经过检测后，如果不超标，则排入邻近市政管网，如果超过相关标准或周边区域无市政管网，可将洗车废水喷洒在污染土表面，随污染土一起运输至处置场所进行

处理。对于洗车池内的泥浆采用人工进行清理，然后运到开挖现场，与未运输的污染土壤一起归堆，待运输时一并处理。

3.2.2.3 噪声污染防治措施设计要求

1、清挖过程噪声污染防治措施

污染土清挖过程中噪声主要来自施工车辆机械及施工人员产生的噪音，施工过程中控制的具体措施如下：

- (1) 严格遵守相关法律法规的要求文明施工，并应配合相关部门做好对周围居民的协调、解释工作；
- (2) 要求工地合理安排施工工期，确需进入夜间施工的需严格按照有关规定；
- (3) 工地应加强现场管理，尽量减少因人为原因引起的噪声污染；
- (4) 尽量选用低噪音或备有消声降噪设备的施工机械；
- (5) 加强机械设备的日常保养和维修，保证机械设备在良好的状态下运行；
- (6) 物料进场装卸过程中必须做到轻卸、轻放，严禁野蛮施工；
- (7) 施工现场应设置隔音装置，减少噪声污染。

2、运输过程噪声污染防治措施

(1) 运输车辆进出口应尽量避免避开居民敏感点、且应慢速行车，严禁鸣喇叭；污染土壤运输路线避开噪声敏感建筑物集中区域，车辆限速行驶；行驶的机动车辆，必须保持技术性能良好，部件紧固，无刹车尖叫声；必须安装完整有效的排气消声器。行车噪声要符合国家规定的机动车允许噪声标准。

(2) 在噪声敏感建筑物集中区域内，设置或者解除机动车辆防盗报警装置，不得产生噪声。机动车辆防盗报警器以鸣响方式报警后，使用者应当及时处理，避免长时间鸣响干扰周围生活环境。

(3) 噪声补偿措施，对运输过程受噪声影响较大的居民进行适当的补偿，对可能受到运输车辆噪声干扰的单位和居民应在施工前予以通知，说明工程期内拟采取的噪声防治措施，并取得理解。

3.2.2.4 固体废物污染防治措施设计要求

本项目修复施工进行过程中，产生的固体废物主要包括临建施工时产生的建筑垃圾、办公废物与生活垃圾等。针对以上相关废物产生情况，本项目固体废物污染防治措施如下：

(1) 施工现场设立专门的废弃物临时贮存场地存放一般固废储存区，设置安全防范措施且有醒目标志。

(2) 洗车池内的泥浆采用人工进行清理，然后运到开挖现场，与未运输的污染土壤一起归堆，待运输时一并处理。

(3) 设专职人员负责垃圾收集，生活垃圾及办公过程垃圾由环卫收集处置。

(4) 可回收利用的废弃物应回收利用，并在施工过程中加强管理，尽量减少废弃物产生量。

3.2.2.5 二次污染风险控制措施设计要求

1、清挖过程中二次污染风险控制措施

控制清理过程中开挖的作业面，尽量选择最优作业面，既能保证施工进度，确保工期按时完成，同时控制空气中污染物的浓度达到国家和北京市的相关标准。

污染土壤清理过程中，挖掘机铲斗平稳操作，禁止远距离抛扔污染土壤或者从高处将污染土壤抛扔到运输车上。向运输车上装污染土壤时，应尽量使挖掘机铲斗贴着车身进行装卸。

2、运输过程中二次污染风险控制措施

(1) 场内运输道路清洁

每天按照规定时间对场地的运输道路清扫并洒水，保证施工现场干净整洁，不起尘。

(2) 防止沿途土壤遗撒

土方运输前，运输车辆需在洗车池内进行清洗，防止污染土壤随运输车辆带出场外。为防止沿途遗撒问题，在车辆离开厂区前，对车辆密封情况进行检查。同时组织巡视及环保小组，进行跟车监测，实行实时监控，特别注意道路拐弯处及可能产生紧急停车等容易造成遗撒处，在容易出现遗洒和易发事故路段做详细记录，然后有针对性的对司机进行安全教育工作。

每辆车配备充足的清扫工具及铺盖材料，发现遗撒及时清理干净。自觉接受环保和城管监察部门的监督管理，一旦发现遗撒，及时组织人力清扫，并迅速冲洗干净。在土方运输过程中，确保通讯畅通。

(3) 运输车辆管理制度

车辆指定专门人员负责管理，统一调配车辆的数量及发车顺序，专人发放出

发单据，一车一单，见单放行。车辆由公司指定驾驶员，一车配备 2 名驾驶员，便于轮换避免疲劳驾驶和应对紧急情况，其它人员未经批准不得驾驶，专车司机不能将车转借他人或其他单位使用。

（4）其他注意事项

1) 运输中途需要停车时，要有专人负责看护污染土，不能擅自离开。

2) 运输车辆必须按指定路线行驶、配合当地居民监督和服从交通管理机构检查与指挥。

3) 采用“六联单”对污染土壤的运输和接收进行全过程监督和管理，运输司机、土壤装载方、接收方和监督方都必须填写六联单。

3.2.3 环境监测设计方案

针对有机污染物对环境和人群健康的危害，将施工整个过程的大气监测作为本工程环境监测的重点；兼顾施工整个过程的水环境质量监测、噪声环境质量监测。

3.2.3.1 大气环境影响监测设计方案

1、布点方案

依据《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T 55-2000）中第 4.2 节规定：大气污染物监控点设在无组织排放源下风向 2~50m 范围内的浓度最高点，相对应的参照点设在排放源上风向 2~50m 范围内；其余的监控点设在单位周界外 10m 范围内的浓度最高点（下风向），按规定监控点最多可设 4 个，参照点只设 1 个。根据污染场地范围大小、污染物的空间分布特征、气象因素和场地周边情况综合考虑，场地的无组织排放监测点共布置 5 个。由于北京市属于季风气候，秋冬季多盛行西北风，春夏季盛行东南风。本项目开挖在春夏季，因此在污染场地上风向东南方向布置参照点 1 个，沿场地四周及场地下风向兼顾敏感点布置 5 个无组织排放监测点。清挖现场无组织排放监测布点方案如下图所示。



图3.2.3-1 清挖现场无组织排放监测布点图

2、采样频率

根据《环境监理事务工作制度（试行）》中第 3 条款现场环境监理事务规定“对重点污染源及其污染防治设施的现场监理事务每月不少于 1 次”。本项目施工期间，对现场空气质量每两周采样监测 1 次。

3、监测指标及评价标准

针对设计监测点，监测指标为总悬浮颗粒物（TSP）、颗粒物（粒径小于等于 10 μ m）、颗粒物（粒径小于等于 2.5 μ m）、苯并(a)芘、非甲烷总烃。场地大气环境监测指标按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级浓度限值及《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）无组织排放监控浓度限值执行。

表 3.2.3-1 污染土壤清挖过程无组织排放监测指标及标准限值

序号	检测指标	无组织排放监控浓度限值	执行标准
1	苯并（a）芘	0.0025 μ g/m ³	《大气污染物综合排放标准》 （DB11/501-2017）
2	非甲烷总烃	1.0mg/m ³	
3	TSP	0.3mg/m ³	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）及其修改单
4	颗粒物（粒径小于等于 10 μ m）	0.15mg/m ³	
5	颗粒物（粒径小于等于 2.5 μ m）	0.075mg/m ³	

3.2.3.2 声环境质量监测设计方案

1、监测点的确定

依据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），噪声监测点

围绕清挖现场界线布设，每个方向布设一个噪声监测点，监测点位置设在场界外 1m，高度 1.2m 以上。本项目在污染场地周边及敏感区域共设 6 个噪声监测点，清挖现场噪声监测布点方案如下图所示。



图3.2.3-2 现场噪声监测布点图

2、采样方法与频率

采用积分声级计采样，采样时间间隔不大于 1s。白天以 20min 的等效 A 声级表征该点的昼间噪声值，夜间以平均等效 A 声级表征该点夜间噪声值。测量时间分为白天和夜间两个时间段。白天测量选在 8:00~12:00 时或 14:00~18:00 时，夜间选在 22:00~6:00 时。本项目对声环境质量每两周采样监测 1 次。

3、评价标准

按照施工期间的环保要求，清挖过程中噪声排放控制执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准，标准限值见表 3.2.3-2。

表 3.2.3-2 建筑施工场界环境噪声排放限值

昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
70	55

3.2.3.3 水环境质量监测方案

1、采样方法和频次

施工人员产生的生活废水可直接排入到市政管网中，洗车水为循环用水，对于洗车池废水，排放前完成采样检测。监测频次为两周一次。

2、监测指标和评价标准

本项目的监测指标为 pH、悬浮物、化学需氧量、苯并(a)芘、总砷，废水污染物浓度执行北京市《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013)中的“表 3 排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”。

表 3.2.3-3 废水监测指标及排放限值

序号	检测指标	排放限值 (mg/L)	执行标准
1	苯并(a)芘	0.00003	《水污染物综合排放标准》 (DB11/307-2013)
2	pH	6.5~9	
3	悬浮物	400	
4	化学需氧量	500	
5	总砷	0.1	

3.2.4 土壤自检设计方案

根据修复方案，要开挖的最深处为 3 米，主要采用垂直开挖方式进行开挖，不具备垂直开挖方式的区域采用 1:0.2 放坡开挖，放坡产生的土作为污染土处理。开挖区域内污染土直接装车运至处置场所的储存场地，将剥离出的表层土运至地块内的暂存地进行暂存，地块内不设污染土暂存区域。地块内设运输车辆临时道路。土壤自检内容包括基坑自检、剥离表层土自检和临时道路自检。

3.2.4.1 基坑自检设计方案

根据修复方案，采用机械开挖加人工清底的开挖方式，单层开挖深度不超过 1 米，按 1#区域 (0-1m)、2#区域 (1-2m)、3#区域 (2-3m) 分层开挖。每层待按设计标高和范围开挖完成后，进行坑底、坑壁的检测，检测限值按照修复目标值进行控制，如经检测仍存在超修复目标值污染土，须继续开挖，直至检测结果符合修复目标值。其中 1#区域 0-1m 污染土开挖完毕且检测合格后，将位于 2#坑上方的 0-1m 表层土开挖运输至剥离表层土暂存区进行暂存。

土壤样品的采样方法、取样点位设计等均依照《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ25.2-2019)、《污染地块风险管控与土壤修复效果评估技术导则》(HJ25.5-2018)的相关要求执行。

3.2.4.2 剥离表层土自检设计方案

根据修复方案，本场地剥离表层土的布点采用网格布点法，每 500m³ 布设 1 个采样网格，每个网格设 1 个土壤采样点。

3.2.4.3 临时道路检测设计方案

根据修复方案，对场区临时道路间隔 40 米进行取样，并在道路两侧也分别进行取样。取样时，道路及道路两侧按照要求取去除杂质的表层土壤，约 30 厘

米左右深度。

3.3 修复工程实施情况

按照修复方案的要求，项目实施单位北京金隅红树林环保科技有限责任公司对 1608-646 地块开展了基坑清挖、污染土运输工作，并编制了《北辛安棚户区改造项目 1608-646 地块污染土壤清挖运输阶段施工报告》。项目实施过程中施工组织、施工工艺、施工方法、运输流程等内容的编制和实施都在修复方案的框架内进行。

1608-646 地块污染土壤清挖运输阶段施工节点见表 3.3-1。

表 3.3-1 1608-646 地块污染土清挖运输阶段施工节点

序号	完成内容	日期	工作内容
1	施工准备	2023.7.12-2023.7.26	人员组织分工、车辆备案、道路清理、清理地表等
2	施工前污染地块拐点、标高现场定位	2023.7.27	测量放线、标高现场定位
3	施工后拐点、高程复核	2023.8.11、2023.8.18 2023.8.20	拐点、高程复核
4	污染土挖运	2023.7.28-2023.8.20	污染土壤清挖和运输
5	效果评估取样	2023.8.12、2023.8.20	对清挖到位的基坑、剥离表层土、临时道路进行取样，并检测土壤样品是否达标

3.3.1 施工平面布置

实际施工平面布置与修复方案中的施工平面布置一致。1608-646 地块施工现场包括临时道路、地磅、车辆冲洗区、剥离表层土暂存区。在地块大门处设置洗车池（车辆冲洗区）、简易办公室（签票处）等，同时现场设立了相关公告牌。具体见图 3.3.1-1。

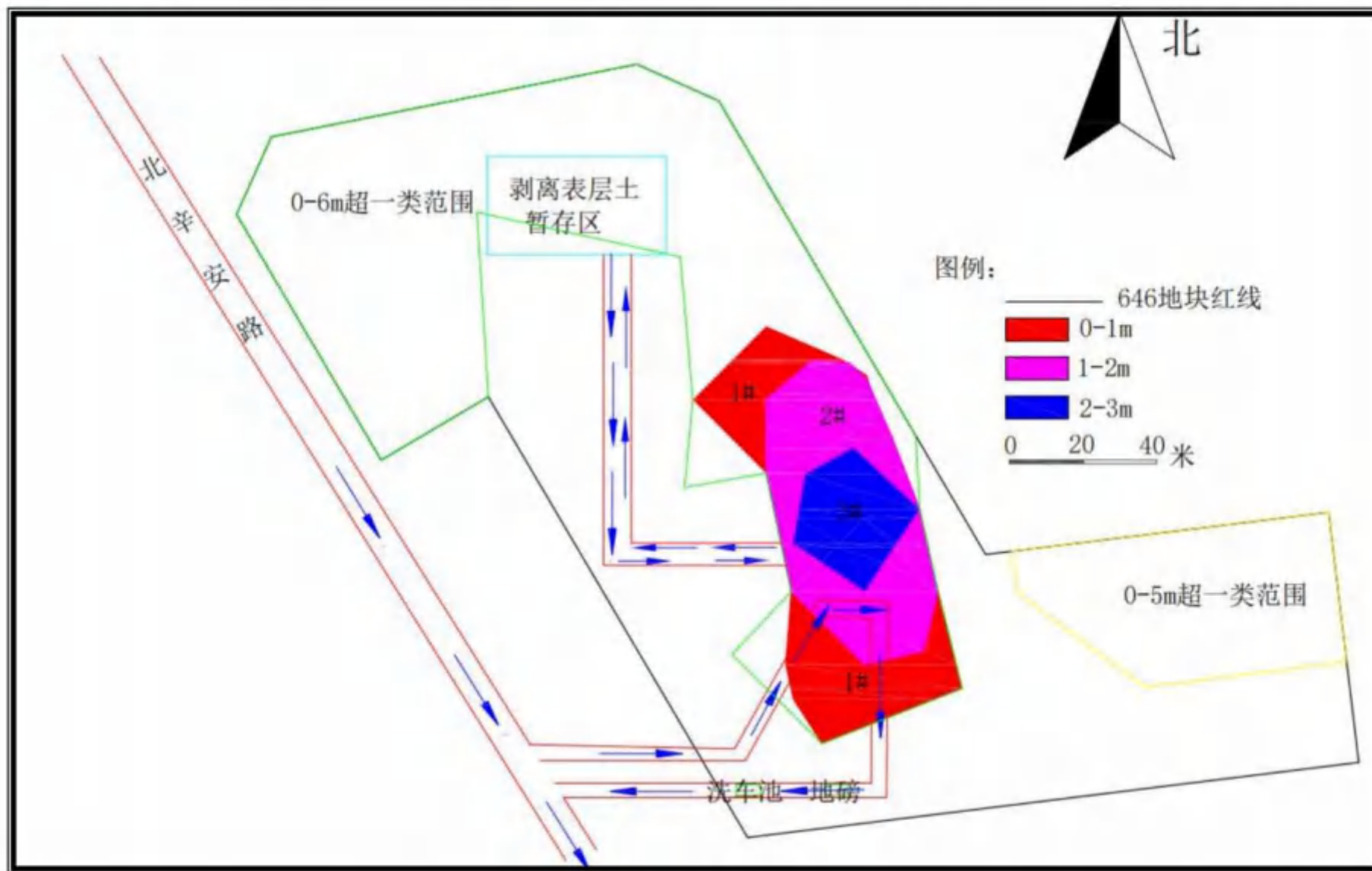


图 3.3.1-1 施工平面布置图

3.3.2 定位放线

北京金隅红树林环保技术有限责任公司依据《北辛安棚户区改造项目 1608-646 地块土壤污染风险评估报告》给出的拐点坐标位置，利用华测 i70 分别测放出各区域坐标拐点，用白灰撒出边界线，作为开挖的边界线。边界线测设完成后由现场监理进行了复核，复核结论为合格。每一层污染土的范围线即为每一层污染土的开挖线，沿开挖线向下开挖 1 米。另外，在清挖完毕后进行了拐点及高程的复核。



图 3.3.2-1 开工前的定位放线



图 3.3.2-2 清挖完成后的复核测量

3.3.3 基坑清挖

现场测量放线完成后，北京金隅红树林环保技术有限责任公司组织现场施工，根据《北辛安棚户区改造项目 1608-646 地块污染土壤修复方案》进行了清挖施工，其清挖原则、清挖流程、清挖方法、清挖过程等实际实施情况如下：

3.3.3.1 清挖原则

本地块清挖过程遵循了以下三条原则，符合修复方案的要求。

(1) 施工过程中主要采用垂直开挖方式进行开挖，不具备垂直开挖方式的区域采用 1:0.2 放坡开挖，放坡产生的土作为污染土处理。开挖区域内污染土直接装车运至处置场所的储存场地。

(2) 土方开挖按现场实际情况考虑，对剥离表层土进行施工场内倒运，剥离剥离表层土统一运至地块内剥离表层土存放区存放，并做好防尘苫盖工作，以确保施工作业符合环保要求。

(3) 污染土壤清挖时，作业过程中使用了洒水作业。同时一个作业面清挖完成后，及时覆盖，设备后退进行下一作业面开挖作业，以这种作业方式严格控制暴露在空气中的作业面积，达到控制土壤中半挥发性有机污染物挥发扩散的目的。

3.3.3.2 清挖流程

本项目按照图 3.3.3-1 进行了清挖，符合修复方案要求。

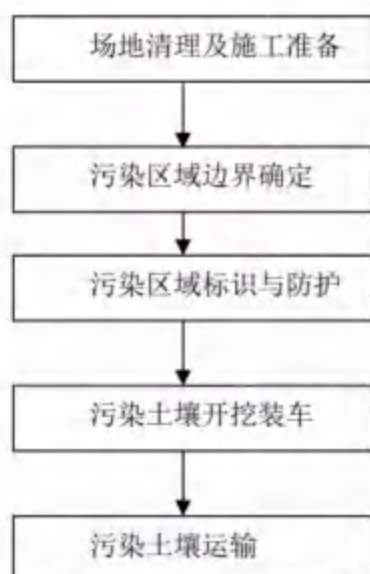


图 3.3.3-1 土壤清挖流程

3.3.3.3 清挖情况

1、清挖平面

根据污染区域与污染深度，实施单位对 646 区域的施工进行了部署，将本项目需要清挖的污染区域按修复方案分为 3 个基坑（1#、2#、3#），由浅层至深层逐步分层推进。1608-646 地块现场清挖平面图见图 3.3.3-2。从图可知，其清挖

平面与修复方案中的一致。

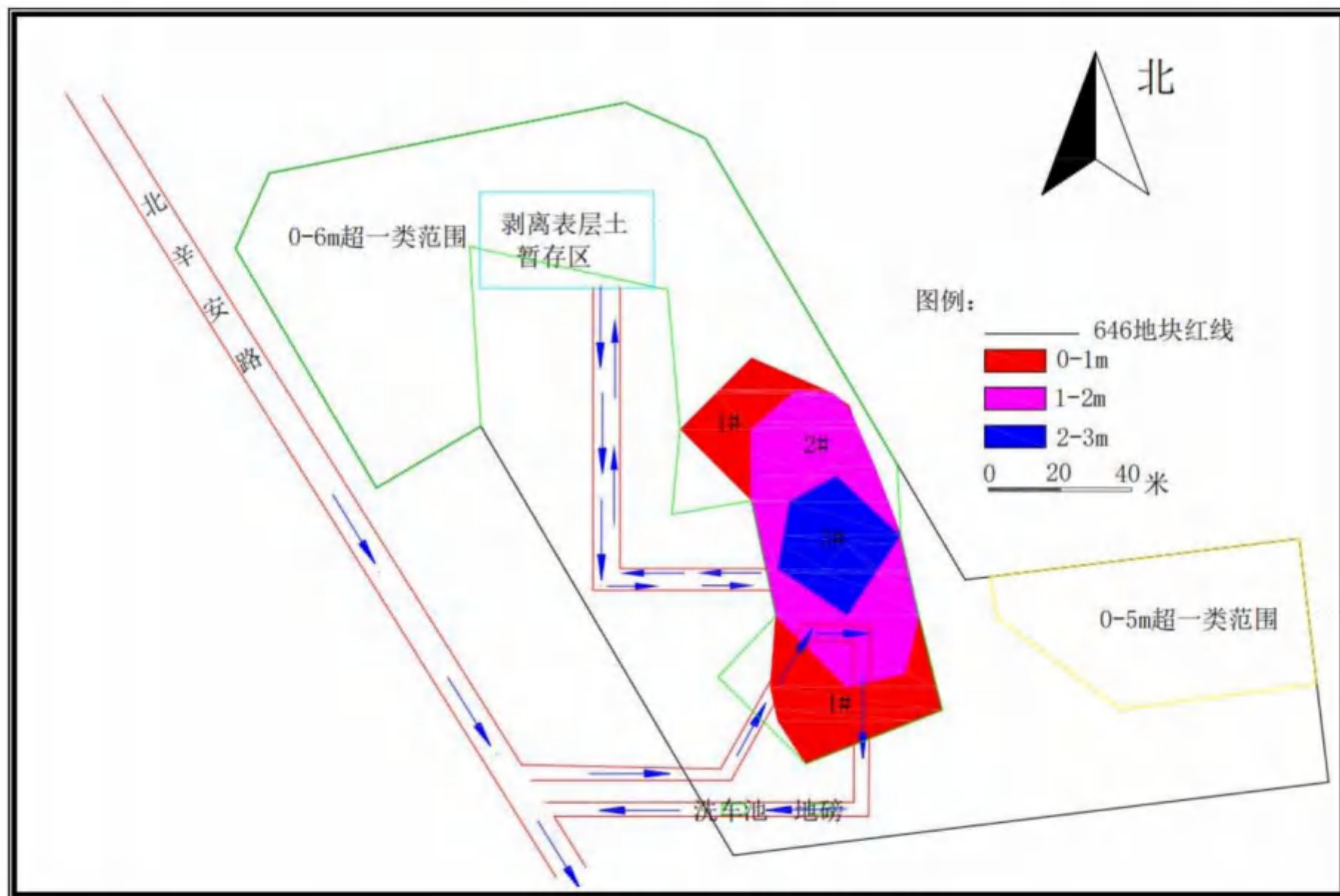


图 3.3.3-2 1608-646 地块现场实际清挖平面图

(2) 清挖方法

污染土开挖方法采用按区以倒退行驶的方法进行分层开挖，待整体一层开挖完成后，再进行第二层开挖，依次进行开挖，直至开挖至设计标高。

污染土壤清挖过程中，严格按照修复方案清挖方法进行，采用机械开挖加人工清底的开挖方式，单层开挖深度不超过 1 米，按 1#区域(0-1m)、2#区域(1-2m)、3#区域(2-3m)分层开挖，每层基坑坑底留置 10cm 人工清挖，并派施工员跟班，严格控制基坑挖土标高，确保清挖干净。清挖前先根据每一层污染土的范围线确定每一层污染土的开挖线，沿开挖线向下开挖 1 米。另外，在清挖完毕后进行了拐点及高程的复核。

施工过程中主要采用垂直开挖方式进行开挖。每层按设计标高和范围开挖完成后，进行坑底、坑壁的检测，其中 1#区域(0-1m)清挖到位经检测合格后才进行 2#区域(1-2m)上方 0-1m 表层土的清挖。开挖区域内污染土直接装车运至处置场所的储存场地，将剥离出的表层土运至项目 646 地块内西北侧的剥离表层土暂存区进行暂存。

(3) 清挖过程

自 2023 年 7 月 28 日至 2023 年 8 月 20 日，北京金隅红树林环保技术有限责任公司完成修复方案范围内污染土壤的清挖运输工作，清挖运输期间，依据土壤法设立了公告牌，公开相关情况和环境保护措施。根据修复方案，采用了机械开挖加人工清底的开挖方式，单层开挖深度不超过 1m，由浅层至深层逐步分层推进。清挖过程符合修复方案要求。

依据《北辛安棚户区改造项目 1608-646 地块污染土壤修复方案》，646 地块内需要开挖的污染土方量为 6597.75m^3 。实际清挖污染土 6746.5m^3 ，清挖剥离表层土 1371.6m^3 。具体见表 3.3.3-1、3.3.3-2。

表 3.3.3-1 646 地块清挖污染土方量

名称		第一层		第二层	第三层 2-3m	合计
		0-1m 北侧 区域	0-1m 南侧区 域	1-2m		
646 地 块	方案中需开挖 的量, m³	1184.92	1917.29	2691.43	804.11	6597.75
		3102.21				
	实际清挖量, m³	1190.5	1954.4	2755.4	846.2	6746.5
		3144.9				
646 地	方案中需开挖	1184.92	1917.29	2691.43	804.11	6597.75

块	的面积, m ²	3102.21				
	实际清挖面积, m ²	1204.5	1975	2756.3	876.9	6812.7
		3179.5				

表 3.3.3-2 整体清挖情况单位: m³

地块名称	环评报告、修复方案污染土方量	修复方案清挖剥离表层土量	实际清挖污染土方量	实际清挖剥离表层土量
646	6597.75	1160	6746.5	1371.6



图 3.3.3-3 污染土壤清挖现场公告图



图 3.3.3-4 清挖施工图

(4) 污染土清运情况

自 2023 年 7 月 28 日至 2023 年 8 月 20 日,1608-646 地块已经完成修复方案范围内污染土壤的清挖运输工作,挖运污染土壤共计 414 车次(6746.5m³、12785.1 吨),污染类型均为 SVOCs 类污染,转运至北京金隅北水环保科技有限公司 347 车次、10739.86 吨,转运至北京金隅琉水环保科技有限公司 67 车次、2045.24 吨。污染土清运明细表见表 3.3.3-3。

表 3.3.3-3 1608-646 地块修复方案范围内污染土清运统计明细表

序号	日期	车次	吨数	运输地点	挖除地块
1	2023.7.28	7	217.46	北京金隅北水环保科技有限公司	646
2	2023.7.28	9	265.98	北京金隅琉水环保科技有限公司	646
3	2023.8.7	24	754.5	北京金隅北水环保科技有限公司	646
4	2023.8.7	2	62.54	北京金隅琉水环保科技有限公司	646
5	2023.8.8	34	1065.5	北京金隅北水环保科技有限公司	646
6	2023.8.8	8	247.78	北京金隅琉水环保科技有限公司	646

7	2023.8.9	41	1282.96	北京金隅北水环保科技有限公司	646
8	2023.8.9	8	246.92	北京金隅琉水环保科技有限公司	646
9	2023.8.10	46	1415.9	北京金隅北水环保科技有限公司	646
10	2023.8.10	11	334.52	北京金隅琉水环保科技有限公司	646
11	2023.8.11	3	91.38	北京金隅琉水环保科技有限公司	646
12	2023.8.18	22	686.6	北京金隅北水环保科技有限公司	646
13	2023.8.18	1	31.68	北京金隅琉水环保科技有限公司	646
14	2023.8.19	94	2878.82	北京金隅北水环保科技有限公司	646
15	2023.8.19	20	610.06	北京金隅琉水环保科技有限公司	646
16	2023.8.20	79	2438.12	北京金隅北水环保科技有限公司	646
17	2023.8.20	5	154.38	北京金隅琉水环保科技有限公司	646
	合计	414	12785.1		

3.3.3.4 清挖效果测量

646 地块污染范围污染土清挖施工完成后，建设单位委托第三方测绘单位对拐点坐标及高程进行了抽点复核。因开挖场地面积较小，为提高复核精度，现场拐点、标高复测时采用了 2m*2m 的三角网格测量。利用南方 CASS 9.1 绘图处理-（展高程.开挖前高程 dat 文件）-工程应用-DTM 法土方计算-根据图上高程点-选取实际开挖范围-输入平场高程-计算方量，符合精度要求。点位清挖到位后的实际深度均大于《北辛安棚户区改造项目 1608-646 地块污染土壤修复方案》设计深度，其拐点高程复核测绘情况见表 3.3.3-4，说明本地块污染范围全部清挖到位。剥离表层土拐点高程复核测绘情况见表 3.3.3-5。

表 3.3.3-4 646 地块拐点高程复核测绘表

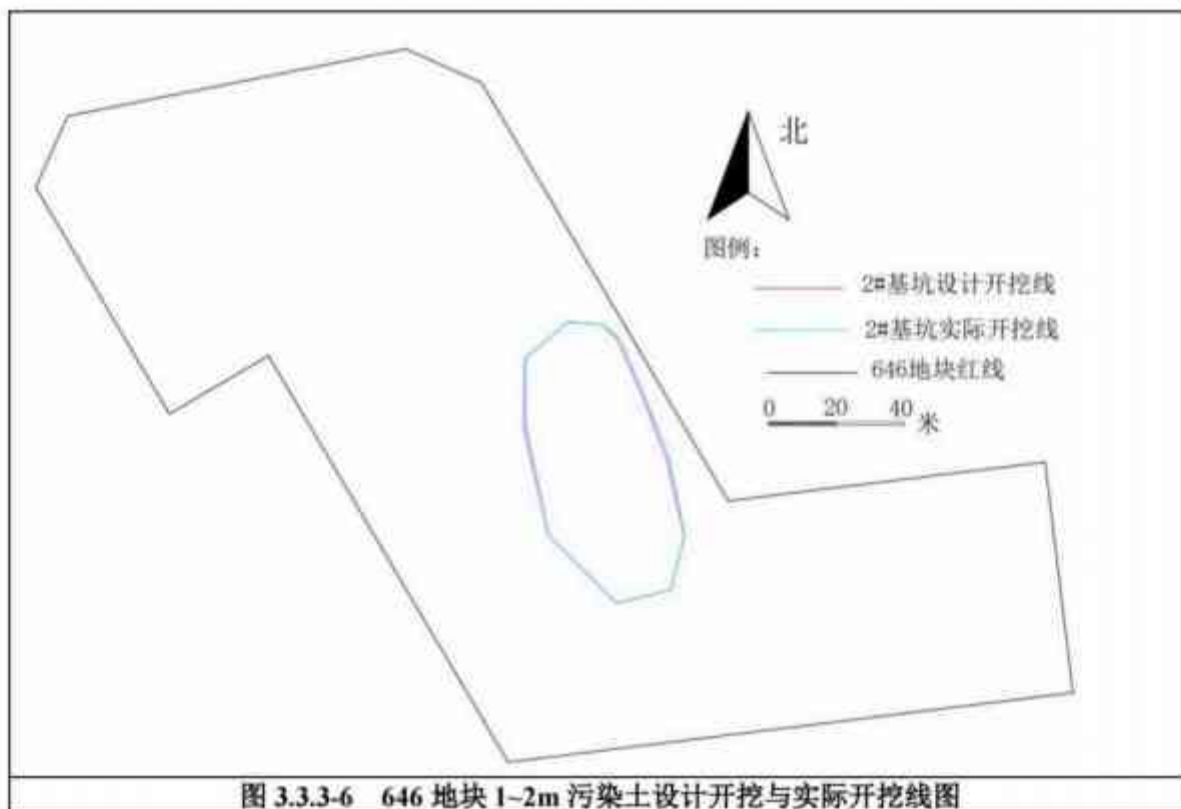
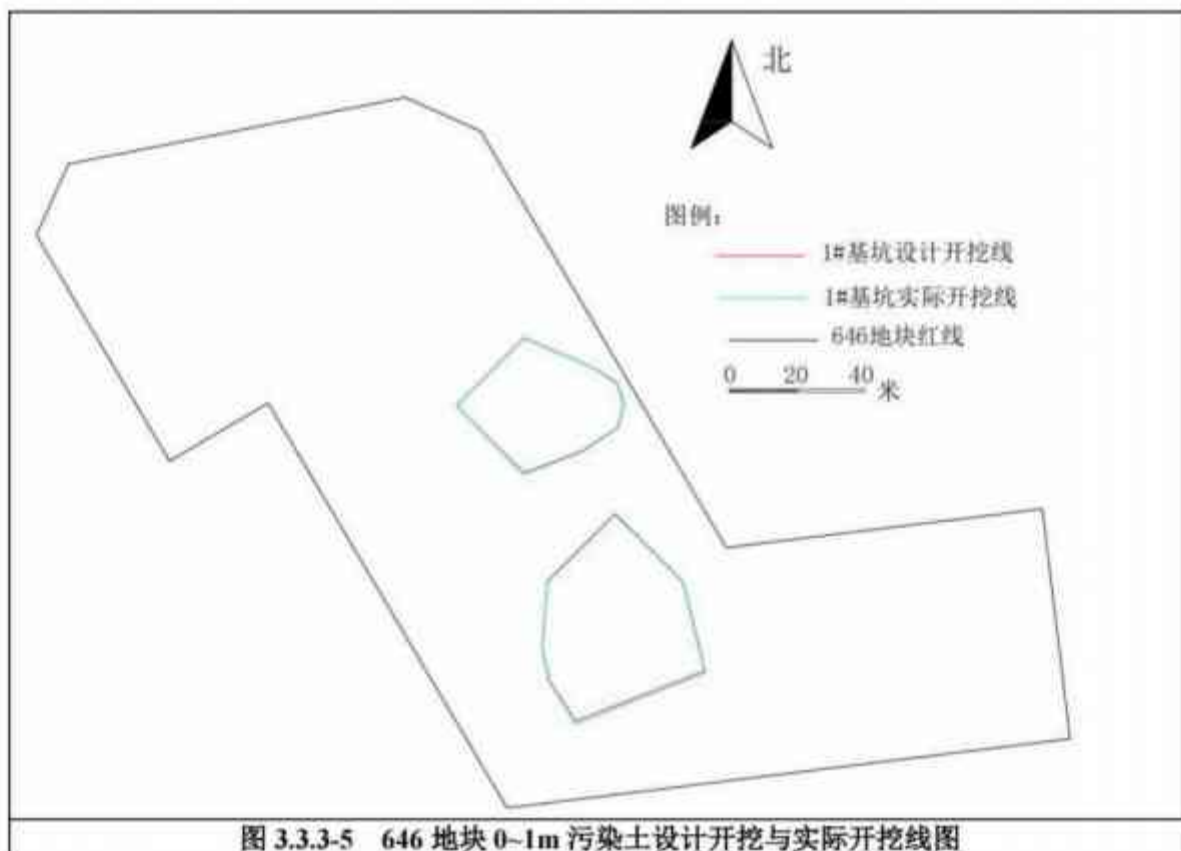
序号	设计拐点坐标		实际拐点坐标		设计深度 (m)	高程和深度		
						起挖高程	终端高程实际	实际深度 (m)
	x	y	x	y	HO	Z0	Z1	H=Z0-Z1
1	483978.52	305124.12	483978.505	305124.316	1.00	76.99	75.93	1.06
2	483999.22	305115.18	483999.292	305115.278	1.00	76.92	75.91	1.01
3	484006.01	305110.76	484006.134	305111.021	1.00	77.14	76.05	1.09
4	484008	305104.28	484008.199	305104.346	1.00	76.76	75.56	1.20
5	484006.15	305097.66	484006.384	305097.552	1.00	76.87	75.85	1.02
6	483995.83	305090.79	483996.014	305090.559	1.00	76.96	75.70	1.26
7	483978.52	305084.12	483978.468	305083.756	1.00	76.89	75.86	1.03
8	483958.656	305104.119	483958.372	305104.139	1.00	77.03	76.01	1.02
9	483978.52	305124.12	483978.505	305124.316	1.00	76.99	75.79	1.20
10	484005.39	305071.9	484005.384	305072.349	1.00	76.26	75.14	1.12
11	484025.39	305051.9	484025.541	305052.039	1.00	76.59	75.44	1.15
12	484031.9	305025.53	484032.269	305024.969	1.00	75.76	74.61	1.15
13	483993.74	305010.55	483993.786	305009.858	1.00	76.75	75.62	1.13
14	483985.99	305022.58	483985.798	305022.509	1.00	77.20	76.01	1.19

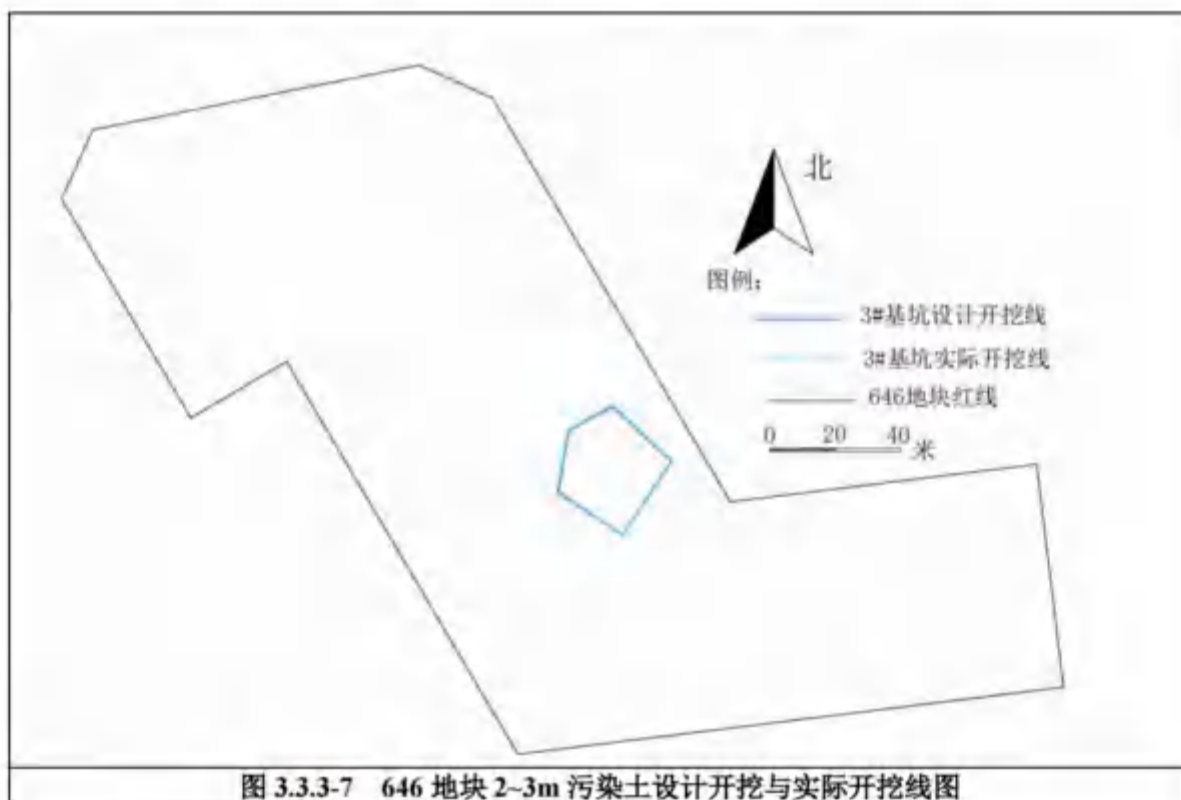
15	483983.87	305032.1	483983.743	305032.048	1.00	76.72	75.32	1.40
16	483985.39	305051.9	483985.303	305052.306	1.00	76.48	75.33	1.15
17	484005.39	305071.9	484005.384	305072.349	1.00	77.26	75.98	1.28
18	484001.17	305114.01	484001.156	305114.212	1.00	75.90	74.85	1.05
19	484005.81	305109.80	484006.475	305110.04	1.00	76.08	74.97	1.11
20	484012.93	305093.58	484013.28	305093.669	1.00	76.01	74.86	1.15
21	484020.30	305074.34	484020.849	305075.46	1.00	76.43	75.35	1.08
22	484025.39	305051.90	484025.541	305051.974	1.00	75.52	74.35	1.17
23	484021.44	305035.79	484021.478	305035.695	1.00	74.85	73.68	1.17
24	484005.39	305031.90	484005.426	305031.691	1.00	74.75	73.72	1.03
25	483985.39	305051.90	483985.302	305051.845	1.00	75.54	74.26	1.28
26	483978.52	305084.12	483977.887	305084.077	1.00	75.86	74.61	1.25
27	483978.52	305104.12	483978.386	305104.129	1.00	75.84	74.83	1.01
28	483991.08	305114.77	483991.073	305114.87	1.00	75.93	74.91	1.02
29	484001.17	305114.11	484001.156	305114.212	1.00	75.90	74.76	1.14
30	484002.33	305091.15	484002.386	305091.672	1.00	74.55	73.47	1.08
31	484020.30	305074.34	484020.624	305074.29	1.00	74.60	73.46	1.14
32	484005.39	305051.90	484005.429	305051.81	1.00	74.66	73.58	1.08
33	483985.79	305065.02	483985.367	305064.81	1.00	74.67	73.65	1.02
34	483989.10	305083.87	483988.713	305084.094	1.00	74.48	73.42	1.06
35	484002.33	305091.15	484002.386	305091.672	1.00	74.55	73.53	1.02

表 3.3.3-5 646 地块剥离表层土范围拐点高程复核测绘表

序号	实际拐点坐标		设计深度 (m)	高程和深度		
				起挖高程	终端高程实际	实际深度 (m)
	x	y	HO	Z0	Z1	H=Z0-Z1
1	484008.199	305104.346	1.00	77.01	76.04	0.97
2	484014.627	305096.233	1.00	77.14	76.2	0.94
3	484022.59	305080.337	1.00	77.14	76.23	0.91
4	484027.073	305059.832	1.00	76.66	75.69	0.97
5	484025.541	305052.039	1.00	76.76	75.82	0.94
6	484013.177	305064.148	1.00	77.04	76.09	0.95
7	484005.384	305072.349	1.00	76.83	75.85	0.98
8	484002.797	305070.114	1.00	76.97	75.98	0.99
9	483985.303	305052.306	1.00	76.97	76.00	0.97
10	483978.805	305065.573	1.00	76.93	76.01	0.92
11	483976.715	305073.092	1.00	76.92	75.99	0.93
12	483978.468	305083.756	1.00	76.78	75.79	0.99
13	483996.014	305090.559	1.00	76.84	75.89	0.95

14	484006.384	305097.552	1.00	76.88	75.95	0.93
15	484008.199	305104.346	1.00	77.01	76.06	0.95





3.3.3.5 清挖总结

项目实施单位北京金隅红树林环保技术有限责任公司根据《北辛安棚户区改造项目 1608-646 地块污染土壤修复方案》组织了现场清挖施工，其清挖原则、清挖流程、清挖方式等均符合修复方案的要求。自 2023 年 7 月 28 日至 2023 年 8 月 20 日，1608-646 地块已经完成修复方案范围内污染土壤的清挖运输工作，挖运污染土壤共计 414 车次（ 6746.5m^3 、12785.1 吨），污染类型均为 SVOCs 类污染，转运至北京金隅北水环保科技有限公司 347 车次、10739.86 吨、 5667.26m^3 ，转运至北京金隅疏水环保科技有限公司 67 车次、2045.24 吨、 1079.24m^3 。清挖剥离表层土 1371.6m^3 。

3.3.4 污染土壤运输

污染土壤运输前，实施单位于 2023 年 7 月 20 日依照《中华人民共和国土壤污染防治法》、《北辛安棚户区改造项目 1608-646 地块污染土壤修复方案》将转运污染土壤的计划（包括运输时间、方式、路线和污染土壤数量、去处、最终处置措施等）以报告形式报备至昌平区生态环境局、房山区生态环境局和石景山区生态环境局，备案文件部分摘录见图 3.3.4-1，报备细则见表 3.3.4-1。

北京安泰兴业置业有限公司委托北京中科鼎图环境技术服务有限公司对石

景山区北辛安棚户区改造项目污染土壤进行了危险特性鉴别，根据《石景山区北辛安棚户区改造项目污染土壤的危险特性鉴别报告》，石景山区北辛安棚户区改造项目污染土壤的危险特性鉴别结论如下：

- 1、鉴别对象腐蚀性危险特性不满足《危险废物鉴别标准腐蚀性鉴别》（GB5085.1-2007）规定要求；
- 2、鉴别对象急性毒性危险特性不满足《危险废物鉴别标准急性毒性初筛》（GB5085.2-2007）规定要求；
- 3、鉴别对象浸出毒性危险特性不满足《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）规定要求；
- 4、鉴别对象易燃性危险特性不满足《危险废物鉴别标准易燃性鉴别》（GB5085.4-2007）规定要求；
- 5、鉴别对象反应性危险特性不满足《危险废物鉴别标准反应性鉴别》（GB5085.5-2007）规定要求；
- 6、鉴别对象毒性物质含量危险特性不满足《危险废物鉴别标准毒性物质含量鉴别》（GB5085.6-2007）规定要求。

综上所述，石景山区北辛安棚户区改造项目污染土壤危险特性不超过危险废物鉴别相关标准，不属于危险废物。因此，本地块污染土亦不属于危险废物。《石景山区北辛安棚户区改造项目污染土壤的危险特性鉴别报告》封面、结论、专家论证意见见附件 6。

表 3.3.4-1 1608-646 地块施工前转运报备归属区域环境主管部门细则表

施工及转运地点	归属环境主管部门	报备细则					
		预计转运时间	转运方式	转运路线	污染土方量	出处	处置方式
北辛安	石景山区生态环境局	2023 年 7 月 27 日至 2023 年 8 月 31 日	污染土壤采用重型半挂牵引车进行运输，运输过程采用六联单进行控制。	设计了主运输路线和备用运输路线，严格按设计路线行驶	6597.75m ³	石景山区北辛安	依据《修复方案》，本项目污染土壤将采取水泥窑协同处置技术进行最终处置。
疏水公司	房山区生态环境局	2023 年 7 月 27 日至 2023 年 8 月 31 日					
北水公司	昌平区生态环境局	2023 年 7 月 27 日至 2023 年 8 月 31 日					

《北辛安棚户区改造项目 1608-646 地块污染土壤修复方案》

污染土壤运输及处置报告

石景山区生态环境局：

我公司拟开展北辛安棚户区改造项目 1608-646 地块污染土壤修复工程，经我公司依照《污染地块土壤环境管理办法》将污染土壤运输时间、方式、线路和污染土壤数量、去向、最终处置措施等向贵局进行汇报。

一、污染土壤运输时间

依据《北辛安棚户区改造项目 1608-646 地块土壤污染风险评估报告》、《北辛安棚户区改造项目 1608-646 地块污染土壤修复方案》，本项目污染土壤共计 6597.75m³，污染土壤运输从 2023 年 7 月 27 日开始，预计完成时间为 2023 年 8 月 31 日。

二、污染土壤运输方式

污染土壤采用重型平板牵引车作为主要运输工具进行运输，运输在夜间进行，运输过程采用六联单进行控制。

三、污染土壤运输线路

依据《北辛安棚户区改造项目 1608-646 地块污染土壤修复方案》，污染土壤将运往北京金隅北永环保科技有限公司和北京金隅北永环保科技有限公司进行储存及最终处置。采用如下运输路线：

(1) 污染场地至北京金隅北永环保科技有限公司的运输路线

主运输路线：运输车辆由北辛安污染土壤修复场地——北辛安路

(2) 水泥窑协同处置土壤去向

污染土壤作为水泥生产的替代原料，和其他配料一起经水泥窑焚烧后生产成水泥熟料。污染土壤中所含有机污染物经水泥窑高温和长时间的煅烧被彻底焚毁，污染土壤最终变为符合产品质量的水泥并在市场上进行销售，没有残渣和其他废弃物的产生。



《北辛安棚户区改造项目 1608-646 地块污染土壤修复方案》

污染土壤运输及处置报告

历山区生态环境局：

我公司拟开展北辛安棚户区改造项目 1608-646 地块污染土壤修复工程。现我公司按照《污染地块土壤环境管理办法》将污染土壤运输时间、方式、线路和污染土壤数量、去向、最终处置措施等向贵局进行汇报。

一、污染土壤运输时间

依据《北辛安棚户区改造项目 1608-646 地块土壤污染风险评估报告》、《北辛安棚户区改造项目 1608-646 地块污染土壤修复方案》，本项目污染土壤共计 6597.75m³，污染土壤运输从 2023 年 7 月 27 日开始，预计完成时间为 2023 年 8 月 31 日。

二、污染土壤运输方式

污染土壤采用重型半挂牵引车作为主要运输工具进行运输，运输在夜间进行，运输过程采用六联单进行控制。

三、污染土壤运输线路

依据《北辛安棚户区改造项目 1608-646 地块污染土壤修复方案》，污染土壤将运往北京金隅北水环保科技有限公司和北京金隅建水环保科技有限公司进行储存及最终处置。采用如下运输路线：

(1) 污染场地至北京金隅北水环保科技有限公司的花梅路线
主运输路线：运输车辆由北辛安污染土壤修复场地——北辛安路

(2) 水泥窑协同处置土壤去向

污染土壤作为水泥生产的替代原料，和其他配料一起经水泥窑焚烧后生产成水泥熟料。污染土壤中所含有机污染物经水泥窑高温和长时间的煅烧被彻底焚毁，污染土壤最终变为符合产品质量的水泥并在市场上进行销售，没有废液和其他废弃物的产生。



《北辛安棚户区改造项目 1608-646 地块污染土壤修复方案》

污染土壤运输及处置报告

昌平区生态环境局：

我公司拟开展北辛安棚户区改造项目 1608-646 地块污染土壤修复工程。现我公司依据《污染地块土壤环境管理办法》将污染土壤运输时间、方式、线路和污染土壤数量、去向、最终处置措施等向贵局进行汇报。

一、污染土壤运输时间

依据《北辛安棚户区改造项目 1608-646 地块土壤污染风险评估报告》、《北辛安棚户区改造项目 1608-646 地块污染土壤修复方案》，本项目污染土壤共计 6597.75m³，污染土壤运输从 2023 年 7 月 27 日开始，预计完成时间为 2023 年 8 月 31 日。

二、污染土壤运输方式

污染土壤采用重型半挂牵引车作为主要运输工具进行运输，运输在夜间进行，运输过程采用六联单进行控制。

三、污染土壤运输线路

依据《北辛安棚户区改造项目 1608-646 地块污染土壤修复方案》，污染土壤将在北京金隅北水环保科技有限公司和北京金隅北水环保科技有限公司进行储存及最终处置。采用如下运输路线：

(1) 污染场地至北京金隅北水环保科技有限公司的运输路线
主运输路线：运输车辆由北辛安污染土壤修复场地——北辛安路

(2) 本泥窑协同处置土壤去向

污染土壤作为水泥生产的替代原料，和其他配料一起经水泥窑焚烧后生产成水泥熟料。污染土壤中所含有机污染物经水泥窑高温和长时间的焚烧被彻底焚毁。污染土壤最终变为符合产品质量的水泥并在市场上进行销售，没有原渣和其他废弃物的产生。

北京金隅北水环保科技有限公司



图 3.3.4-1 备案文件摘录图

3.3.4.1 运输路线

北京金隅红树林环保技术有限责任公司按照上述报备的转运计划完成了本项目污染土的运输工作。本项目污染土最终运往北京金隅北水环保科技有限公司、北京金隅琉水环保科技有限公司。

1608-646 地块污染土实际运输路线及转运情况如下：

(1) 污染场地至北京金隅北水环保科技有限公司

储存地点：北京金隅北水环保科技有限公司。

运输路线：运输车辆出北辛安污染土修复场地——北辛安路——阜石路——西六环——顺沙路——神牛路——昌流路——北京金隅北水环保科技有限公司。全程约 42 公里。运输路线见图 3.3.4-2。

(2) 污染场地至北京金隅琉水环保科技有限公司

储存地点：位于北京市房山区琉璃河车站前街北京金隅琉水环保科技有限公司。

运输路线：运输车辆出北辛安污染土修复场地——北辛安路——阜石路——西六环——京港澳高速——岳琉路——北京金隅琉水环保科技有限公司。全程约 52 公里。运输路线见图 3.3.4-2。



图 3.3.4-2 污染土运输路线图

从上述运输路线可知,1608-646 地块污染土实际运输路线与修复方案里的运输行驶路线一致,符合方案要求。

3.3.4.2 运输过程控制

1、污染土壤运输管理控制

为保证污染土壤运输过程中不发生二次污染事故,施工单位设立专门的工程部负责污染土壤的挖运,实行运输安全管理责任制,使运输车辆始终处于受控状态。

2、污染土壤运输制度控制

(1) 运输流程

①运输队选定运输车辆及司机,并将所有为本工程选定的运输车辆行驶证及司机人员身份证复印件交施工单位保存备案,并对所有司机人员进行了安全、文明、环保运输作业及其本工程污染土外运注意事项的交底工作。

②运输过程中在污染土壤运输车驶离污染场区之前,先对车辆进行强制冲

洗，然后检查各车辆苫盖情况，如苫盖不严，冲洗不净将不予发放运输票据，并且不得出场。运输过程中司机保持联系，确认顺利运输到指定地点。若出现运输障碍或遗撒，则由应急人员到达现场进行处理，污染土壤未出现遗洒现象。



车辆冲洗核查

出场运输车辆苫盖核查

图 3.3.4-3 车辆冲洗和密闭检查图（示例）

③每天收集所有运输单，由施工单位项目部及监理单位审核，运输过程未出现遗撒，所有污染土壤均被运输到指定地点。

（2）运输车辆和人员

①场外运输过程中，污染土壤的运输车辆运行工况完好，持有绿色环保标识，获得市政管理部门批准的准运证。

②运输司机持有有效期符合运输规定的驾驶证；司机身体健康，能够进行长距离污染土壤运输工作。

③在土方运输过程中为每部车上设置一台车载对讲机，确保通讯畅通，能随时汇报运输状况。

（3）六联单制度

在污染土壤运输过程中，采用专为污染土壤运输工作定制的六联单据，实行收发双方共同签字认可的形式对运输车辆予以控制。根据票据编号、出厂时间确定，在运输过程中车辆运行状况良好。每天运输工作中票据核对无误，未出现问

题。

六联单包括第一联：存根联，第二联：结算核对联，第三联：工程监理留存，第四联：环境监理留存，第五联：运输单位留存，第六联：挖运现场留存。

在污染土壤运输车辆出厂前，由监理单位及施工单位工作人员对车辆四周进行巡视，车辆四周及车轮上冲洗干净，车轮上未携带污染土，运输车辆车篷完好，覆盖严密。

检查完毕后由现场人员将每一运输车辆牌照号及出场顺序记录在六联单上，由司机将签完字的六联单带到卸土现场，卸土现场值班人员应对运送污染土车辆到场时间，车辆牌照号、车辆到场顺序、逐个作详细的记录，将记录内容双方核对一次，未发现问题。

污染土运输车辆出场时，由运输车辆统计员，对每辆运输车的出场时间进行记录，并填写在六联单上，储存场接收地的监理人员和施工单位接收人员记录到达接收地的时间，并核对此车污染土的出土时间和到达时间间隔是否超过合理的运输时间，运输过程未发现超过合理的运输时间车辆，未出现事故。

施工期间，由施工单位信息管理人员对运输线路进行不定期巡察，对于容易出现遗洒和易发事故路段做详细记录，然后有针对性的对司机进行了安全教育工作。

在本项目运输环节环境监理单位分别安排 5 名监理人员对项目运输环节进行监督管理。



六联单签单处



存储地点签单处

图 3.3.4-4 六联单签单、存储地点签单现场记录图（示例）



进场车辆检查

基本 信息			
接收地点	北 京	类 别	土壤
车 牌 号	京A 715	出发时间	2023.9.24 7:01
司机签字	李金 华	卸车时间	8:10
联系方式	15176144111	对应编号	2327
托运地点签字		卸车地点签字	
施工单位签字	张 强	施工单位签字	王 俊 伟
工程监理签字	王 志 强	工程监理签字	张 强
环境监理签字	刘 恩 新	环境监理签字	李 金 华

图 3.3.4-5 进场车辆检查、转运联单及称重计量单 (示例)

3.3.5 污染土壤接收

1、接收量

自 2023 年 7 月 28 日开始，至 2023 年 8 月 20 日止，实施单位对 1608-646 地块进行了清挖。清挖污染土共计 414 车，污染类型均为 SVOCs 类污染。由于施工现场设置的地磅未经校准，仅作为核准污染土运输车辆是否超重，但每辆车出场前均需记录车次车牌，运输途中无遗撒，污染土出场量与接收量一致。污染土接收数量按北京金隅北水环保科技有限公司、北京金隅疏水环保科技有限公司接收时称重量计量。

北京金隅北水环保科技有限公司接收污染土 347 车,土方量 5667.26m³,重 10739.86 吨;北京金隅疏水环保科技有限公司接收污染土 67 车,土方量 1079.24m³,重 2045.24 吨。接收情况见下表。

表 3.3.5-1 1608-646 地块污染土接收情况

序号	接收单位	接收车数	土方量 m^3	吨重
1	北京金隅北水环保科技有限公司	347	5667.26	10739.86
2	北京金隅琉水环保科技有限公司	67	1079.24	2045.24
3	合计	414	6746.5	12785.1

2、接收管理措施

本项目污染土壤接收过程中采取了如下措施：

(1) 六联单签收和责任人：各接收单位设置污染土管理接收专人，负责接收并在污染土转移六联单上签字。

(2) 接收单位安全保卫部对进厂车辆严格检查，确认运输车辆密闭情况完好后方可进场。

(3) 在污染土进厂期间设置专门人员引导运输车辆安全入库，并且确保卸车后车斗内无污染土残留。

(4) 公司为保洁人员配备劳动保护用品。途径区域佩戴防尘口罩，重点部位佩戴防毒面具等，保洁人员及时对污染土所经道路清扫，避免二次污染。

3.3.6 污染土壤储存

本项目污染土实际储存地点为北京金隅北水环保科技有限公司、北京金隅琉水环保科技有限公司，具体情况如下：

(1) 北京金隅北水环保科技有限公司全封闭薄膜充气大棚（微正压）

北京金隅北水环保科技有限公司于 2007 年建设完成一座储量为 12 万立方的污染土储存库，用于污染土的暂时储存。污染土储存库为全封闭薄膜充气大棚，能够安全、迅速、有效的接收污染土。本项目存放该区域的污染土土方量 $5667.26m^3$ ，存放在该充气大棚入口北侧区域，该区域可存 2 万立方米的污染土，能满足本项目污染土存放要求，而且该区域单独用于存放 1608-646 地块污染土，不存在混存情况。

该大棚具有充气与排气系统，从而保证大棚内部的气压，该大棚为正压状态，约为 200-300Pa，当需要人员进入大棚工作时，开启排气系统。

北京金隅北水环保科技有限公司污染土储存大棚如下图所示。



图 3.3.6-1 金隅北水公司本项目污染土储存状况

(2) 北京金隅琉水环保科技有限公司资源化大棚

北京金隅琉水环保科技有限公司有一座密闭的资源化大棚用于污染土的暂存，资源化大棚长 120m 宽 70m 高 10m，可储存污染土约 5 万方。内置挡土墙，配套防渗地面，同时设有活性炭吸附系统用于尾气处理。本项目污染土 1079.24m³运往该处存放，该区域单独用于存放 1608-646 地块污染土，不存在混存情况。北京金隅琉水环保科技有限公司资源化大棚如下图所示。

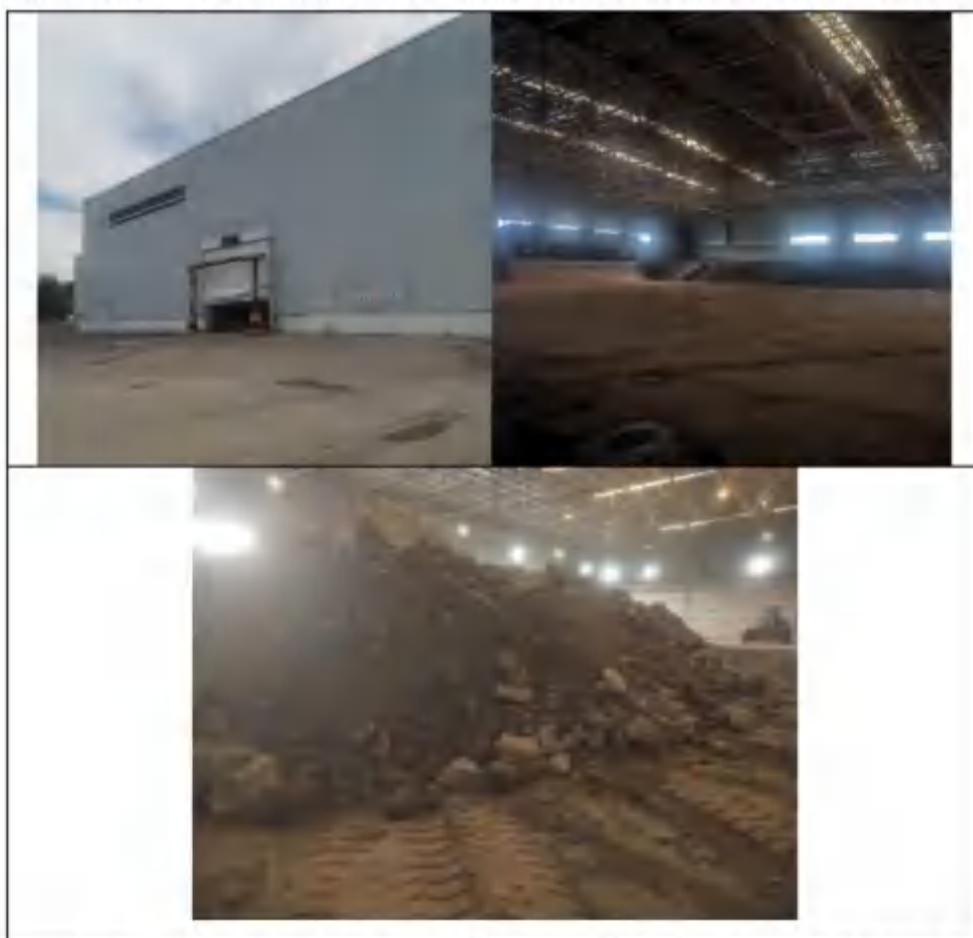


图 3.3.6-2 北京金隅琉水环保科技有限公司资源化大棚本项目污染土储存情况

从上述储存情况可知,1608-646 地块污染土实际储存地点与修复方案里的一致,符合方案要求。

3.3.7 剥离表层土清挖运输、暂存

由于本场地部分 0-1m 的表层土未超二类筛选值,但位于 1-2m 的超过二类筛选值污染土壤(2#区域)上方,本项目共清挖剥离表层土 1371.6m³。严格按照《北辛安棚户区改造项目 1608-646 地块土壤污染修复方案》施工,在 1#区域 0-1m 污染土开挖完毕且检测合格后,再将位于 2#坑上方的 0-1m 表层土开挖运输至本项目 646 地块内的剥离表层土暂存区进行暂存。暂存前暂存地均先铺设防渗塑料膜。运输车辆采用绿色、密闭的渣土运输车。

上述清挖过程可控制并降低对剥离表层土造成污染的风险。

施工单位及效果评估单位均对剥离表层土进行了监测,监测结果均低于修复目标值。

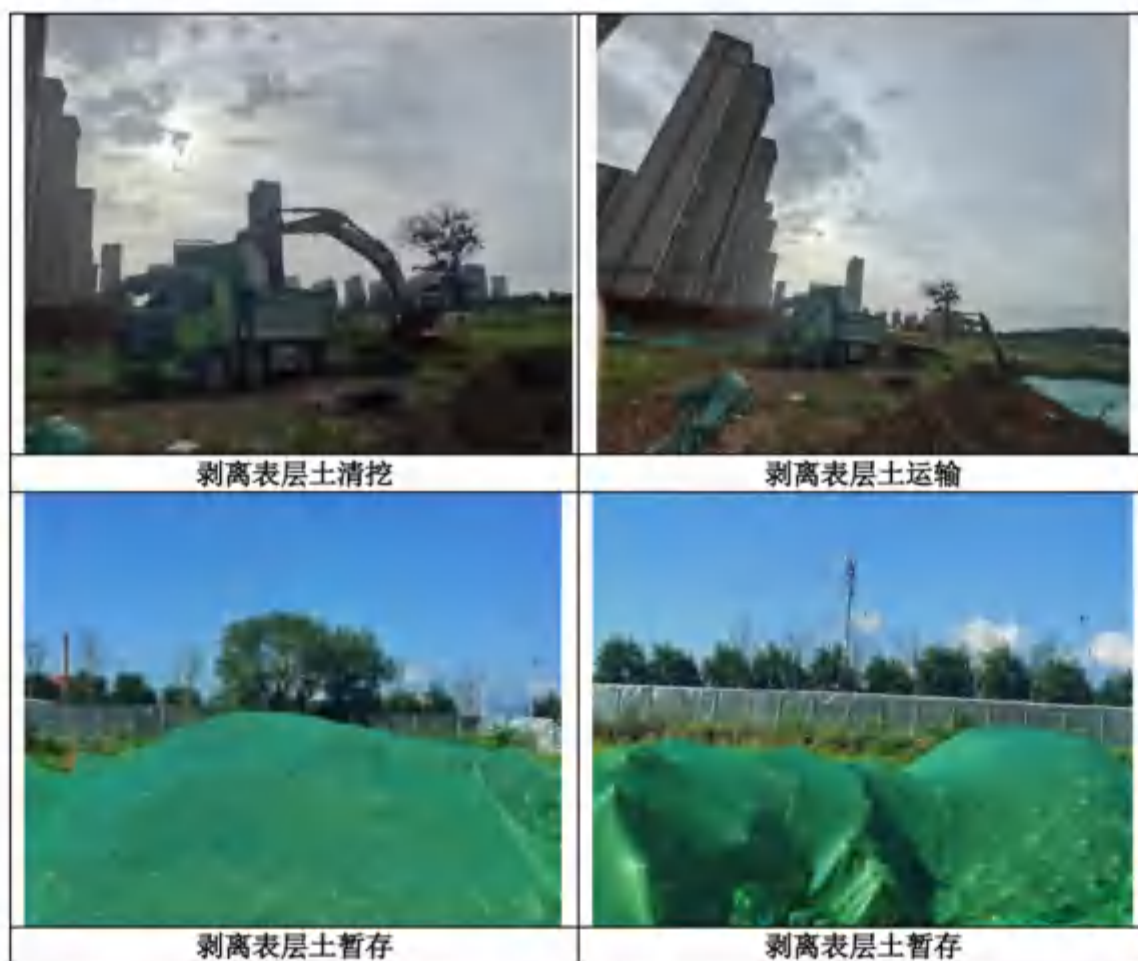


图 3.3.7-1 剥离表层土清挖运输、暂存情况图

表 3.3.7-1 1608-646 地块剥离表层土清运统计

序号	日期	车次	方量	运输地点
1	2023.8.18	70	1371.6m ³	646 地块剥离表层土暂存区
	合计	70		

剥离表层土拐点高程复核测绘结果见前文：表 3.3.3-5 646 地块剥离表层土范围拐点高程复核测绘表。

3.3.8 修复工程完成情况总结

1608-646 地块从 2023 年 7 月 28 日开始清挖，至 2023 年 8 月 20 日完成基坑清挖运输，经验收检测，基坑清挖达到《北辛安棚户区改造项目 1608-646 地块污染土壤修复方案》中提出的修复要求。

从 2023 年 7 月 28 日开始，至 2023 年 8 月 20 日止，根据六联单统计及第三方方格网测量单位对清挖后的基坑的检测结果，挖运污染土壤共计 414 车次（6746.5m³、12785.1 吨），污染类型均为 SVOCs 类污染，转运至北京金隅北水环保科技有限公司 347 车次、10739.86 吨、5667.26m³，转运至北京金隅疏水环保科技有限公司 67 车次、2045.24 吨、1079.24m³。清挖剥离表层土 1371.6m³，运至本项目 646 地块内的剥离表层土暂存区进行暂存。

综上，基坑共计清挖土方量为 8118.1m³，其中污染土 6746.5m³，剥离表层土 1371.6m³。清挖的污染土包含修复方案中需修复的污染土 6597.75m³；机械清挖操作误差导致多挖土方量 148.75m³。本项目实际清挖污染土比修复方案中多挖 148.75m³，原因如下：为确保污染土壤清完干净，在各基坑清挖时，机械作业时少量向白线外超挖，由于机械误差原因，实际清挖深度均大于设计深度，导致多挖土方量 148.75m³。土方量统计见表 3.3.8-1。本项目修复工程落实情况见表 3.3.8-2。

表 3.3.8-1 646 地块清挖土方量统计表

场地风评 污染土方量 (m³)	总清挖土方量			污染土方格网量 (m³)	与修复方案对比污染土 方量变化 (m³)
	修复方案设计量	剥离表层土方量 (m³)	机械误差量(m³)		
	风评报告 污染土方量 (m³)				
6597.75	6597.75	1371.6	148.75	6746.5	+148.75

注：①本项目总清挖土方量=修复方案设计量+剥离表层土方量+机械误差量；现场拐点、标高复测时采用了 2m*2m 的三角网格测量，利用南方 CASS 9.1 绘图处理-（展高程、开挖前高程 dat 文件）-工程应用-DTM 法土方计算-根据图上高程点-选取实际开挖范围-输入平场高程-计算方量，符合精度要求。

表 3.3.8-2 修复工程落实情况

施工 内容	修复方案的要求	工程实施过程的落实情况	一致性说明
定位 放线	依据《北辛安棚户区改造项目 1608-646 地块土壤污染风险评估报告》给出的拐点坐标位置，利用华测 i70 分别测放出各区域坐标拐点，用白灰撒出边界线，作为开挖的边界线。边界线测设完成后，由现场监理或者业主进行复核，复核合格后进行开挖。	（1）依据《北辛安棚户区改造项目 646 地块土壤污染风险评估报告》出具的拐点坐标与标高进行测量放线工作； （2）采用了现场定位与计算工作同步校核的工作方法； （3）安排了工作经验丰富的人员进行测量放线工作； （4）测放出各区域坐标拐点后，用白灰撒出边界线，作为开挖的边界线。 （5）由现场监理单位进行复核，复核合格后进行开挖。	一致
清挖 原则	（1）施工过程中主要采用垂直开挖方式进行开挖，不具备垂直开挖方式的区域采用 1:0.2 放坡开挖，放坡产生的土作为污染土处理。开挖区域内污染土直接装车运至处置场所的储存场地。 （2）土方开挖按现场实际情况考虑，对剥离表层土进行施工场内倒运，剥离剥离表层土统一运至地块内剥离表层土存放区存放，并做好防尘苫盖工作，以确保施工作业符合环保要求。	本地块清挖过程遵循了以下三条原则： （1）施工过程中主要采用的垂直开挖方式进行开挖，不具备垂直开挖方式的区域采用 1:0.2 放坡开挖，放坡产生的土作为污染土处理。开挖区域内污染土直接装车运至处置场所的储存场地。 （2）土方开挖按现场实际情况对剥离表层土进行施工场内倒运，剥离剥离表层土统一运至了地块内剥离表层土存放区存放，并进行防尘苫盖。 （3）污染土壤清挖时，作业过程中使用了洒水作业。同时一个作业面清挖完成后，及时覆盖，设备后退进行下一作	基本一致

		业面开挖作业，严格控制了暴露在空气中的作业面积，达到了控制土壤中半挥发性有机污染物挥发扩散的目的。	
清挖流程	场地清理及施工准备；污染区域边界确定；污染区域标识与防护；污染土壤开挖装车；污染土壤运输。	场地清理及施工准备；污染区域边界确定；污染区域标识与防护；污染土壤开挖装车；污染土壤运输。	一致
清挖过程	为便于开挖，将本项目需要清挖的区域分为 3 个基坑（1#、2#、3#）。采用机械开挖加人工清底的开挖方式。由浅层至深层逐步分层推进。单层开挖深度不超过 1 米。开挖区域内污染土直接装车运至储存场地，剥离表层土运至 646 地块内暂存区进行暂存。	（1）根据污染区域与污染深度，实施单位对 646 区域的施工进行了部署，将本项目需要清挖的污染区域按修复方案分为 3 个基坑（1#、2#、3#），其中 1# 基坑开挖范围为 0-1m，2# 基坑开挖范围为 1-2m，3# 基坑开挖范围为 2-3m，由浅层至深层逐步分层推进。（2）从 2023 年 7 月开始，至 2023 年 8 月止，北京金隅红树林环保技术有限责任公司完成修复方案范围内污染土壤的清挖运输工作。采用了机械开挖加人工清底的开挖方式，单层开挖深度不超过 1m，由浅层至深层逐步分层推进。（3）开挖区域内污染土直接装车运至处置场所的储存场地，剥离出的表层土运至了项目 646 地块内西北侧的剥离表层土暂存区进行暂存。	一致
清挖方量	1608-646 地块土壤需修复土方量为 6597.75m ³ ，污染土类型均为 SVOCs。	根据测量单位北京力伟图科技有限公司提供的方格网成果图，本项目共计清挖运输污染土 6746.5m ³ ，污染土类型为 SVOCs。	已完成修复方案中污染土清挖修复范围，污染土比方案中多挖 148.75m ³ ，原因如下：机械清挖操作误差导致多挖土方量 148.75m ³ 。
土壤运输	依据通过专家论证会评审，备案的《北辛安棚户区改造项目 1608-646 地块污染土壤修复方案》，1608-646 地块的污染土运输路线包括北京金隅北水环保科技有限公司和北京金隅疏水环保科技有限公司。	本项目污染土均运往北京金隅北水环保科技有限公司和北京金隅疏水环保科技有限公司。运输路线与修复方案一致。	一致
土壤储存	依据通过专家论证会评审，备案的《北辛安棚户区改造项目 1608-646 地块污染土壤修复方案》，1608-646 地块的污染土可存贮于北京金隅北水环保科技有限公司和北京金隅疏水环保科技有限公司的污染土存贮地点。	北京金隅北水环保科技有限公司储存 347 车次、10739.86 吨、5667.26m ³ ，北京金隅疏水环保科技有限公司储存 67 车次、2045.24 吨、1079.24m ³ 。	一致

3.3.9 清挖后土壤自检

本地块每层污染范围污染土清挖施工完成后，建设单位委托第三方测绘单位对拐点坐标及高程进行了方格网复核以确定清挖范围（为提高复核精度，现场拐点、标高复测时采用了 2m*2m 的方格网测量，符合精度要求）。测量拐点坐标及高程 35 个（和设计数量一致）。经测量每一层污染土清挖方量及清挖范围均不小于设计清挖量及清挖范围，已清挖到位。

根据修复方案，实施单位委托圭瑞测试科技（北京）有限公司对清挖到位后的基坑、剥离表层土进行了自检。根据清挖完成后形成的有效基坑情况及地块内的边界线情况，基坑坑底及侧壁共采集 43 个样品（含 4 个平行样，具体见表 3.3.9-1），剥离表层土共采集 4 个样品（含 1 个平行样品，剥离表层土的布点采用网格布点法，每 500m³剥离表层土布设 1 个采样网格，每个网格设 1 个土壤采样点）。检测结果统计见表 3.3.9-2、表 3.3.9-3。检测结果表明各土壤样品污染物浓度均能达到修复目标值。实施单位自检具体情况可参见施工总结报告。

表 3.3.9-1 646 地块基坑、侧壁、剥离表层土自检采样点统计

采样日期	报告编号	部位	样品编号	检测结果	备注
2023/08/11	GRCS230811Z004	0-1 米侧壁	C-1-1, C-1-1P, C-1-2, C-1-3, C-1-4, C-1-5, C-1-6, C-1-7, C-1-8, C-1-9, C-1-10, C-1-11, C-1-12	合格	13 个样品, 含 1 个平行样品
2023/08/11	GRCS230811Z004	0-1 米坑底	D-1-1, D-1-1P, D-1-2, D-1-3, D-1-4, D-1-5, D-1-6	合格	7 个样品, 含 1 个平行样品
2023/08/19	GRCS230819T001	1-2 米侧壁	C-2-1, C-2-2, C-2-3, C-2-4, C-2-5, C-2-6, C-2-7, C-2-8	合格	8 个样品
2023/08/19	GRCS230819T001	1-2 米坑底	D-2-1, D-2-1P, D-2-2, D-2-3, D-2-4, D-2-5	合格	6 个样品, 含 1 个平行样品
2023/08/19	GRCS230819T001	剥离表层土	646-1, 646-2, 646-3, 646-4(平行)	合格	4 个样品, 含 1 个平行样品
2023/08/20	GRCS230820Z001-01	2-3 米侧壁	C-3-1, C-3-2, C-3-3, C-3-3P, C-3-4, C-3-5	合格	6 个样品, 含 1 个平行样品
2023/08/20	GRCS230820Z001-01	2-3 米坑底	D-3-1, D-3-2, D-3-3	合格	3 个样品

注：侧壁 27 个样品，坑底 16 个样品，剥离表层土 4 个样品，共 47 个样品。

表 3.3.9-2 基坑自验收取样检测结果

检测项	苯并[a]芘
单位	mg/kg
检出限	0.17
修复目标值	1.5
C-1-1	<0.17
C-1-1P	<0.17
C-1-2	<0.17
C-1-3	<0.17
C-1-4	<0.17
C-1-5	<0.17
C-1-6	<0.17
C-1-7	<0.17
C-1-8	<0.17
C-1-9	<0.17
C-1-10	<0.17
C-1-11	<0.17
C-1-12	<0.17
C-2-1	<0.17
C-2-2	<0.17
C-2-3	<0.17
C-2-4	<0.17
C-2-5	<0.17
C-2-6	<0.17
C-2-7	<0.17
C-2-8	<0.17
C-3-1	<0.17
C-3-2	<0.17
C-3-3	<0.17
C-3-3P	<0.17
C-3-4	<0.17
C-3-5	<0.17
D-1-1	<0.17

D-1-1P	<0.17
D-1-2	<0.17
D-1-3	<0.17
D-1-4	<0.17
D-1-5	<0.17
D-1-6	<0.17
D-2-1	<0.17
D-2-1P	<0.17
D-2-2	<0.17
D-2-3	<0.17
D-2-4	<0.17
D-2-5	<0.17
D-3-1	<0.17
D-3-2	<0.17
D-3-3	<0.17

表 3.3.9-3 剥离表层土取样检测结果

检测项	苯并[a]芘
单位	mg/kg
检出限	0.17
修复目标值	1.5
646-1	<0.17
646-2	<0.17
646-3	<0.17
646-4	<0.17

表 3.3.9-4 基坑和剥离表层土自检取样检测结果统计一览表

检测区域	污染物	样品 总数	检出 数	最小值 mg/kg	最大值 mg/kg	修复目标值 mg/kg	是否超过 修复目标值
基坑	苯并[a]芘	43	0	<0.17	<0.17	1.5	否
剥离表层土	苯并[a]芘	4	0	<0.17	<0.17	1.5	否

3.4 二次污染防治措施落实情况

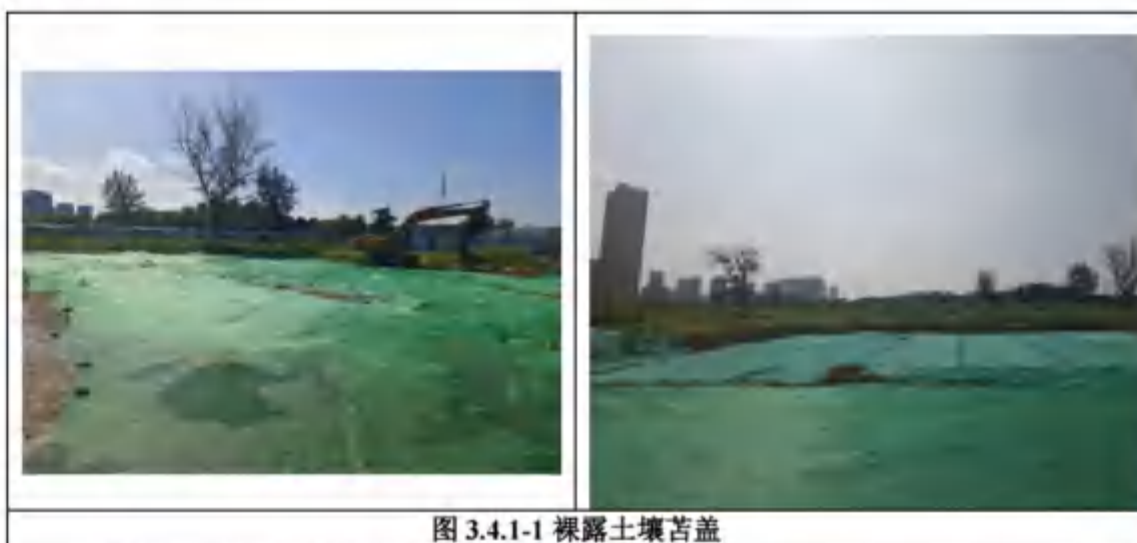
3.4.1 大气污染防治措施落实情况

1、清挖过程中大气污染防治措施

在施工过程中，整个施工周期清挖现场大气环保措施落实情况如下：

(1) 施工过程中，采用符合国家排放标准要求的施工机械，同时施工单位合理安排开挖作业面，采用分区清挖的方式清理污染土壤，控制污染场地的开挖面积，减少了暴露面积。污染土壤清挖时，采用了小作业面，边挖边退边覆盖的方式进行作业。一个作业面清挖完成后，及时覆盖，设备后退进行下一作业面开挖作业，以这种作业方式严格控制了暴露在空气中的作业面积，达到控制土壤中半挥发性有机污染物挥发扩散的目的。

(2) 在清挖施工过程中，为防止尘土飞扬，遇到 4 级以上大风天气，施工单位停止土方清挖作业，并对暴露土壤进行苫盖。在 646 地块清挖期间因降雨停工 9 天。



(3) 土壤清挖施工机械在操作时慢转、轻摇。

(4) 在施工现场内将土方运输车辆装土后压实，将运输车外表清扫冲洗干净后再运出工地大门。



(5) 作业面出现扬尘时, 采用移动式喷雾除尘设备对扬尘进行控制。



(6) 在施工期间进行大气无组织排放的监测, 监测结果显示施工现场及周边的大气监测指标均无超标现象, 没有造成环境影响。

2、运输过程中大气污染防治措施

(1) 施工单位在本项目污染土运输过程中采用了符合环保要求（有密闭及防洒落设施）的运输车辆，运输车辆的尾气排放标准达到北京市渣土运输车辆的要求。

(2) 运输车辆装载适当且离开工地前均进行冲洗，保证车身、车轮干净。运输过程中，运输车辆密闭性完好。

(3) 雾霾和严重恶劣天气时，施工单位停止了污染土的运输。



车辆冲洗

出场运输车辆密闭核查

图 3.4.1-2 运输车辆密闭性检查及冲洗

3.4.2 废水污染防治措施落实情况

1、清挖过程中废水污染防治措施

选择无雨天气进行施工。本项目清挖阶段未形成基坑积水，无需设置排水沟及集水井。生活废水集中收集后排放到市政污水管网中。

2、运输过程中废水污染防治措施

(1) 运输车辆出场前冲洗

现场出入口设置洗车池系统，负责运输车辆的冲洗工作。洗车池可存放 5 吨废水，现场洗车废水经三级沉淀池沉淀后循环使用。

(2) 洗车废水及泥浆处置

冲洗车辆产生的废水，沉淀后循环利用，沉淀池内废水定期监测。根据检测结果，洗车后的废水未超过《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中规定的排放限值。施工结束后，洗车废水排入现场西侧北辛安路的污水管网。人工清理沉淀池污泥约 1.5 立方米，已装至最后一车污染土运输车上运往北京金隅北水环保科技有限公司进行水泥窑协同焚烧处理。

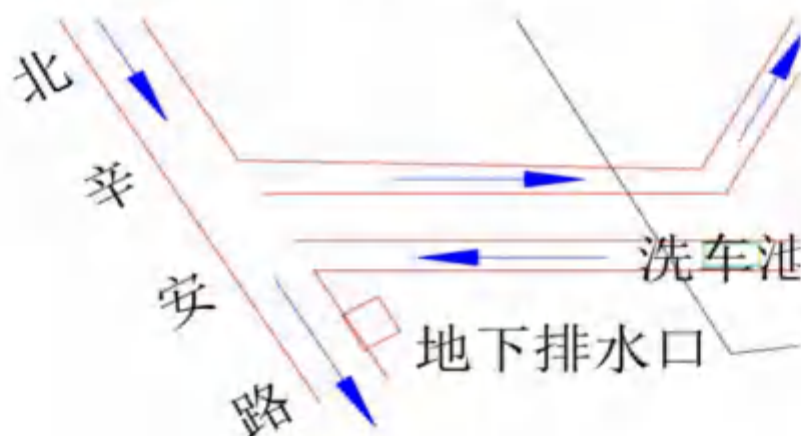


图 3.4.2-1 污水管网位置图

3.4.3 噪声污染防治措施落实情况

1、清挖过程噪声污染防治措施

污染土壤清挖运输过程中，环境监理单位以旁站、巡视的方式监督施工单位在清挖过程中落实了以下噪声环保措施：

- (1) 施工机械合理布置；
- (2) 选用低噪音设备，没有消声器的车辆不准进场；
- (3) 加强了施工指挥，减少了人为噪声；
- (4) 设立临时声障；
- (5) 施工过程中未对周边单位和居民造成干扰和影响。

2、运输过程中噪声环保措施

(1) 污染土壤运输路线已避开噪声敏感建筑物集中区域，车辆限速行驶；行驶的机动车辆，保持技术性能良好，部件紧固，无刹车尖叫声；安装完整有效的排气消声器。

- (2) 运输过程中未对运输路线上的单位和居民造成干扰和影响。

3.4.4 固体废物污染防治措施落实情况

本项目固体废物污染防治措施落实如下：

(1) 施工现场设置了专门的临时贮存场地存放一般固废，并且设置了安全防范措施且有醒目标志。

(2) 设专职人员负责生活垃圾收集，生活垃圾收集后交由环卫部门统一处理。

(3) 施工过程中加强管理，最大量减少了固体废物的产生。

3.4.5 二次污染风险控制措施落实情况

1、清挖过程中二次污染风险控制措施落实情况

(1) 确保清挖到位

施工单位严格按修复方案的拐点坐标施工，选择最优作业面，有专人指挥挖机作业，杜绝远距离抛扔污染土壤或者从高处将污染土壤抛扔到运输车上。清挖至规定范围后停止施工并及时进行拐点高程复核。确保了清挖到位的同时也有效控制了空气中污染物的浓度达到国家和北京市的相关标准。

(2) 清挖终点扫尾

清挖至区域边界后，派专人对基坑底部进行了清扫，将散落的污染土壤收集后运出进行处理，对遗洒的污染土壤全部进行处理，未对清挖基坑的验收造成影响。

(3) 清挖设备离场清扫

清挖设备离场前，清扫了机具上残留的污染土壤，未造成二次污染。

2、运输过程中二次污染风险控制措施落实情况

(1) 场内运输道路清洁

每天按照规定时间对场地的运输道路进行了清扫并洒水，保证施工现场干净整洁，不起尘。



图 3.4.5-1 道路清扫洒水

(2) 防止沿途土壤遗撒

土方运输前，运输车辆已在洗车池内进行了清洗，密封完好；每辆车配备了充足的清扫工具及铺盖材料，自觉接受环保和城管监察部门的监督管理，运输过程未发生遗撒。



图 3.4.5-2 污染土运输车辆冲洗

(3) 污染土壤分别运输和交接管理

严格污染土壤交接管理制度，本项目污染土均为多环芳烃污染物，未造成交叉污染。

(4) 运输车辆管理制度

车辆指定了专门人员负责管理，统一调配车辆的数量及发车顺序，专人发放出发单据，一车一单，见单放行。同时还指定了驾驶员，一车配备 2 名驾驶员，便于了轮换，避免了疲劳驾驶。

(5) 其他事项

1) 未中途停车。

2) 运输车辆严格按指定路线行驶，配合当地居民监督和服从交通管理机构检查与指挥。

3) 采用了“六联单”对污染土壤的运输和接收进行全过程监督和管理，运输司机、土壤装载方、接收方和监理单位均填写了六联单。

项目名称: 北辛安 646 地块 编号: B-269

基本信息			
接收地点	北辛安	类别	土壤
车牌号	冀A 715	出车时间	2023.8.20 7:01
司机签字	李金	卸车时间	8:10
联系方式	15176394411	对应磅单号	2327
挖运地点签字		卸车地点签字	
施工单位签字	张峰	施工单位签字	王宏伟
工程监理签字	王宏伟	工程监理签字	王宏伟
环境监理签字	刘恩新	环境监理签字	李金

图 3.4.5-3 运输六联单示例

综上，本项目清挖及运输过程中严格按照《北辛安棚户区改造项目 1608-646 地块污染土壤修复方案》中的二次污染风险控制措施设计要求落实了各项二次污染风险控制措施，清挖运输过程较好地防止了二次污染，没有对周边及沿线环境

造成不利影响。

3.4.6 二次污染防治措施落实情况小结

整个施工过程中，环境监理单位监督施工单位按照《北辛安棚户区改造项目 1608-646 地块污染土壤修复方案》落实了二次污染防治措施，未对周边环境造成影响，二次污染防治措施落实情况见表 3.4.6-1。

表 3.4.6-1 二次污染防治措施落实情况小结

措施类别	修复方案要求	落实情况	一致性说明
大气环保措施落实情况	1、清挖过程中大气污染防治措施 (1) 采用分区清挖的方式清理污染土壤，控制污染场地的开挖面积，减少污染土壤的暴露面； (2) 采用满足国家第六阶段排放标准（GB17691-2018）要求的施工机械，防止施工机械产生尾气污染大气环境； (3) 清挖过程中，应洒水使作业面保持一定的湿度；对施工场地内松散、干涸的表层土，也应经常洒水防止粉尘； (4) 加强清挖场地的管理，要定期洒水、适当覆盖；不需要的泥土，建筑材料弃渣应及时运走，不宜长时间堆积； (5) 场内运输道路在运输开始前和结束后清扫并适当洒水，保证现场干净，不起灰、无扬尘。必要时增加洒水次数； (6) 若出现尘霾、大风天气，则减少或避免筛分、混合等易产生扬尘的施工作业并及时对作业面和暴露污染土进行适当覆盖，减少扬尘及二次污染； (7) 修复过程中的无组织排放监测 制定大气环境质量的监测方案和大气环境质量控制措施，并严格按照监测方案和控制措施执行。若遇到施工现场及周边的大气监测指标超标现象，及时采取扬尘等控制措施，防治无组织排放所造成的环境影响。 2、运输过程中大气污染防治措施 (1) 采用加装封闭设施的车辆运输污染土壤，防止气体污染物挥发造成空气污染； (2) 运输车应按规定配置防洒落装备，装载不宜过满，保证运输过程中不散落；运输车辆加蓬盖，且离开装、卸场地前应先冲洗干净，减少车轮、底盘等携带泥土散落路面； (3) 采用符合环保要求的运输车辆，运输车辆的尾气排放标准优于或者达到北京市渣土运输车辆的要求； (4) 运输过程中，不定期对运输车辆的密闭性进行检查，如发现车辆密封性不好，应立即通知其靠边停车，盖好苫布后再进行运输； (5) 雾霾或者严重恶劣天气时，减少或者停止污染土壤运输车辆的运输，避免加重空气污染。	1、清挖过程中大气污染防治措施落实情况 (1) 施工过程中，采用符合国家排放标准要求的施工机械，同时施工单位合理安排开挖作业面，采用分区清挖的方式清理污染土壤，控制污染场地的开挖面积，减少了暴露面积。污染土壤清挖时，采用了小作业面，边挖边退边覆盖的方式进行作业。一个作业面清挖完成后，及时覆盖，设备后退进行下一作业面开挖作业，以这种作业方式严格控制了暴露在空气中的作业面积，达到控制土壤中半挥发性有机污染物挥发扩散的目的； (2) 在清挖施工过程中，为防止尘土飞扬，遇到 4 级以上大风天气，施工单位停止土方清挖作业，并对暴露土壤进行苫盖。在 1608-646 地块清挖期间因降雨停工 9 天； (3) 土壤清挖施工机械在操作时慢转、轻摇； (4) 在施工现场内将土方运输车辆装土后压实，将运输车外表清扫冲洗干净后再运出工地大门； (5) 作业面出现扬尘时，采用移动式喷雾除尘设备对扬尘进行控制； (6) 场内运输道路在运输开始前和结束后均清扫并适当洒水，保证现场干净，不起灰、无扬尘； (7) 在施工期间进行了大气无组织排放的监测，监测结果显示施工现场及周边的大气监测指标均无超标现象，没有造成环境影响。 2、运输过程中大气污染防治措施落实情况 (1) 施工单位在本项目污染土及非污染土运输过程中采用了符合环保要求（有密闭及防洒落设施）的运输车辆，运输车辆的尾气排放标准达到北京市渣土运输车辆的要求； (2) 运输车辆装载适当且离开工地前均进行冲洗，保证车身、车轮干净。运输过程中，运输车辆密闭性完好。	一致

		(3) 雾霾和严重恶劣天气时, 施工单位停止了污染土的运输。	
废水环保措施落实情况	1、清挖过程废水污染防治措施 (1) 密切关注国家气象局天气预报, 提前做好施工进度安排。本项目开挖运输施工周期短, 施工集中在夏季, 根据历年天气情况, 北京雨水较多, 施工时尽量选择无雨天气进行施工, 防止雨水冲刷污染区。 (2) 根据污染土壤开挖进展, 在清挖基坑边界区设置排水沟及集水井, 对开挖基坑积水及雨水进行收集。 (3) 对基坑里面的废水及时进行检测, 若基坑降水(若存在)符合限值要求, 则排放至就近的市政污水管网中, 若不合格, 则用密闭罐车转移至北京金隅北水环保科技有限公司进行处置。 2、运输过程废水污染防治措施 (1) 污染土壤出厂前的洗车 现场出入口设置洗车池系统, 负责运输车辆的清洗工作, 以免车辆出入带泥。所有的运输车辆必须在出入口内清洗干净后方可允许出场。冲洗车辆产生的废水, 沉淀后废水循环利用。 (2) 洗车废水及泥浆处置 对于洗车后的废水, 进行循环使用, 项目结束后对洗车池废水进行检测, 经过检测后, 如果不超标, 则排入邻近市政管网, 如果超过相关标准或周边区域无市政管网, 可将洗车废水喷洒在污染土表面, 随污染土一起运输至处置场所进行处理。对于洗车池内的泥浆采用人工进行清理, 然后运到开挖现场, 与未运输的污染土壤一起归堆, 待运输时一并处理。	1、清挖过程中废水污染防治措施 (1) 选择无雨天气进行施工。本项目清挖阶段未形成基坑积水, 生活废水集中收集后排放到市政污水管网中。 (2) 选择无雨天气进行施工。本项目清挖阶段未形成基坑积水。 2、运输过程中废水污染防治措施 (1) 运输车辆出场前冲洗 现场出入口设置洗车池系统, 负责运输车辆的冲洗工作。冲洗车辆产生的废水, 沉淀后废水循环利用。 (2) 洗车废水及泥浆处置 冲洗车辆产生的废水, 沉淀后循环利用, 沉淀池内废水定期监测。根据检测结果, 洗车后的废水未超过《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013)中规定的排放限值。施工结束后, 洗车废水排入现场西侧北辛安路的污水管网。人工清理沉淀池污泥约 1.5 立方米, 已装至最后一车污染土运输车上运往北京金隅北水环保科技有限公司进行水泥窑协同焚烧处理。	一致
噪声环保落实情况	1、清挖过程噪声污染防治措施 (1) 严格遵守相关法律法规的要求文明施工, 并应配合相关部门做好对周围居民的协调、解释工作; (2) 要求工地合理安排施工工期, 确需进入夜间施工的需严格按照有关规定; (3) 工地应加强现场管理, 尽量减少因人为原因引起的噪声污染; (4) 尽量选用低噪音或备有消声降噪设备的施工机械; (5) 加强机械设备的日常保养和维修, 保证机械设备在良好的状态下运行; (6) 物料进场装卸过程中必须做到轻卸、轻放, 严禁野蛮施工; (7) 施工现场应设置隔音装置, 减少噪声污染。	1、清挖过程中噪声污染防治措施 (1) 合理安排施工工期, 施工机械合理布置; (2) 选用低噪音设备, 同时加强机械设备的日常保养和维修, 保证机械设备在良好的状态下运行; (3) 加强了施工管理及指挥, 减少了人为噪声; (4) 设立了临时声障; (5) 施工过程中未对周边单位和居民造成干扰和影响。 2、运输过程中噪声污染防治措施 (1) 污染土壤运输路线已避开噪声敏感建筑物集中区域,	一致

	2、运输过程噪声污染防治措施 (1) 污染土壤运输路线避开噪声敏感建筑物集中区域，车辆限速行驶；行驶的机动车辆，必须保持技术性能良好，部件紧固，无刹车尖叫声；必须安装完整有效的排气消声器。行车噪声要符合国家规定的机动车允许噪声标准。 (2) 在噪声敏感建筑物集中区域内，设置或者解除机动车辆防盗报警装置，不得产生噪声。机动车辆防盗报警器以鸣响方式报警后，使用者应当及时处理，避免长时间鸣响干扰周围生活环境。 (3) 噪声补偿措施，对运输过程受噪声影响较大的居民进行适当的补偿，对可能受到运输车辆噪声干扰的单位和居民应在施工前予以通知，说明工程期内拟采取的噪声防治措施，并取得理解。	车辆限速行驶；行驶的机动车辆，保持技术性能良好，部件紧固，无刹车尖叫声；安装完整有效的排气消声器。 (2) 运输过程中未对运输路线上的单位和居民造成干扰和影响。	
固体废物 环保措施 落实情况	本项目固体废物污染防治措施如下： (1) 施工现场设立专门的废弃物临时贮存场地存放一般固废，设置安全防范措施且有醒目标志。 (2) 洗车池内的泥浆采用人工进行清理，然后运到开挖现场，与未运输的污染土壤一起归堆，待运输时一并处理。 (3) 设专职人员负责垃圾收集，生活垃圾及办公过程垃圾由环卫收集处置。 (4) 可回收利用的废弃物应回收利用，并在施工过程中加强管理，尽量减少废弃物产生量。	本项目固体废物污染防治措施落实如下： (1) 施工现场设置了专门的临时贮存场地存放一般固废，并且设置了安全防范措施且有醒目标志。 (2) 人工清理沉淀池污泥约 1.5 立方米，已装至最后一车污染土运输车上运往北京金隅北水环保科技有限公司进行水泥窑协同焚烧处理。 (3) 设专职人员负责生活垃圾收集，生活垃圾收集后交由环卫部门统一处理。 (4) 施工过程中加强管理，最大量减少了固体废物的产生。	一致
二次污染 风险控制 措施落实 情况	1、清挖过程中二次污染风险控制措施 (1) 控制清理过程中开挖的作业面，尽量选择最优作业面，既能保证施工进度，确保工期按时完成，同时控制空气中污染物的浓度达到国家和北京市的相关标准。 (2) 污染土壤清理过程中，挖掘机铲斗平稳操作，禁止远距离抛扔污染土壤或者从高处将污染土壤抛扔到运输车上。向运输车上装污染土壤时，应尽量使挖掘机铲斗贴着车身进行装卸。 2、运输过程中二次污染风险控制措施 (1) 场内运输道路清洁 每天按照规定时间对场地的运输道路清扫并洒水，保证施工现场干净整洁，不起尘。	1、清挖过程中二次污染风险控制措施落实情况 (1) 确保清挖到位 施工单位严格按修复方案的拐点坐标施工，选择最优作业面，有专人指挥挖机作业，杜绝远距离抛扔污染土壤或者从高处将污染土壤抛扔到运输车上。清挖至规定范围后停止施工并及时进行拐点高程复核。确保了清挖到位的同时也有效控制了空气中污染物的浓度达到国家和北京市的相关标准。 (2) 清挖终点扫尾 清挖至区域边界后，派专人对基坑底部进行了清扫，将散落的污染土壤收集后运出进行处理，未对清挖基坑的验收	一致

	(2) 防止沿途土壤遗撒 土方运输前, 运输车辆需在洗车池内进行清洗, 防止污染土壤随运输车辆带出场外。为防止沿途遗撒问题, 在车辆离开厂区前, 对车辆密封情况进行检查。同时组织巡视及环保小组, 进行跟车监测, 实行实时监控, 特别注意道路拐弯处及可能产生紧急停车等容易造成遗撒处, 在容易出现遗洒和易发事故路段做详细记录, 然后有针对性的对司机进行安全教育工作。 每辆车配备充足的清扫工具及铺盖材料, 发现遗撒及时清理干净。自觉接受环保和城管监察部门的监督管理, 一旦发现遗撒, 及时组织人力清扫, 并迅速冲洗干净。在土方运输过程中, 确保通讯畅通。 (3) 运输车辆管理制度 车辆指定专门人员负责管理, 统一调配车辆的数量及发车顺序, 专人发放出发单据, 一车一单, 见单放行。车辆由公司指定驾驶员, 一车配备 2 名驾驶员, 便于轮换避免疲劳驾驶和应对紧急情况, 其它人员未经批准不得驾驶, 专车司机不能将车转借他人或其他单位使用。 (4) 其他注意事项 1) 运输中途需要停车时, 要有专人负责看护污染土, 不得擅自离开。 2) 运输车辆必须按指定路线行驶, 配合当地居民监督和服从交通管理机构检查与指挥。 3) 采用“六联单”对污染土壤的运输和接收进行全过程监督和管理, 运输司机、土壤装载方、接收方和监督方都必须填写六联单。	造成影响。 (3) 清挖设备离场清扫 清挖设备离场前, 清扫了机具上残留的污染土壤, 未造成二次污染。 2、运输过程中二次污染风险控制措施落实情况 (1) 场内运输道路清洁 每天按照规定时间对场地的运输道路进行了清扫并洒水, 保证施工现场干净整洁, 不起尘。 (2) 防止沿途土壤遗撒 土方运输前, 运输车辆在洗车池内进行了清洗, 密封完好; 每辆车配备了充足的清扫工具及铺盖材料, 自觉接受环保和城管监察部门的监督管理, 运输过程未发生遗撒。 (3) 污染土壤分别运输和交接管理 严格污染土壤交接管理制度, 本项目污染土均为多环芳烃污染物, 未造成交叉污染。 (4) 运输车辆管理制度 车辆指定了专门人员负责管理, 统一调配车辆的数量及发车顺序, 专人发放出发单据, 一车一单, 见单放行。同时还指定了驾驶员, 一车配备 2 名驾驶员, 便于了轮换, 避免了疲劳驾驶。 (5) 其他事项 1) 未中途停车。 2) 运输车辆严格按指定路线行驶, 配合当地居民监督和服从交通管理机构检查与指挥。 3) 采用了“六联单”对污染土壤的运输和接收进行全过程监督和管理, 运输司机、土壤装载方、接收方和监理单位均填写了六联单。	
--	---	--	--

3.5 环境影响监测

1608-646 地块现场施工过程中的环境监测主要包括现场大气环境监测、噪声环境监测和废水环境监测。环境监测依据通过专家评审的《北辛安棚户区改造项目 1608-646 地块污染土壤修复方案》中的环境监测方案实施。本项目环境监测情况如下。

3.5.1 施工单位环境监测

在本项目施工期间，施工单位（北京金隅红树林环保技术有限责任公司）委托圭瑞测试科技（北京）有限公司对清挖现场进行了 1 次大气监测、1 次废水监测和 1 次噪声监测。监测情况如下：

3.5.1.1 大气环境监测

北京金隅红树林环保技术有限责任公司于 2023 年 8 月 11 日-13 日（天气晴，主导风向西）委托圭瑞测试科技（北京）有限公司进行 TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、苯并(a)芘、非甲烷总烃、砷及其化合物的监测。大气环境监测按照修复方案进行，其点位布设、监测因子、采样频率等符合修复方案的要求。监测点位及照片见图 3.5.1-1、3.5.1-2。



图 3.5.1-1 大气环境监测点位图



图 3.5.1-2 大气环境监测照片

根据监测结果分析，本项目施工期间 TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、苯并(a)芘、非甲烷总烃、砷及其化合物均未超标，能够达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级浓度限值及北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中的单位周界无组织排放限值，未对周边环境和现场工作人员产生影响。检测结果见表 3.5.1-1。

表 3.5.1-1 清挖现场大气环境监测结果

序号	污染物名称	取值时间	监测点位	无组织排放 监控浓度	标准值	采样日期
1	总悬浮颗粒物 (TSP)	24 小时平均	参照点	148μg/m ³	300μg/m ³	8 月 11 日-13 日
			下风向 O1#	165μg/m ³		
			下风向 O2#	167μg/m ³		
			下风向 O3#	159μg/m ³		
			下风向 O4#	169μg/m ³		
			下风向 O5#	174μg/m ³		
2	颗粒物 (粒径小于等于 10μm)	24 小时平均	参照点	103μg/m ³	150μg/m ³	
			下风向 O1#	108μg/m ³		
			下风向 O2#	115μg/m ³		
			下风向 O3#	118μg/m ³		
			下风向 O4#	112μg/m ³		
			下风向 O5#	108μg/m ³		

3	颗粒物 (粒径小于等于 2.5 μm)	24 小时平均	参照点	57 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
			下风向 O1#	68 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
			下风向 O2#	65 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
			下风向 O3#	71 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
			下风向 O4#	65 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
			下风向 O5#	72 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
4	苯并(a) 芘	1 小时平均	参照点	$<9\times 10^{-4}\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.0025 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
			下风向 O1#	$<9\times 10^{-4}\mu\text{g}/\text{m}^3$		
			下风向 O2#	$<9\times 10^{-4}\mu\text{g}/\text{m}^3$		
			下风向 O3#	$<9\times 10^{-4}\mu\text{g}/\text{m}^3$		
			下风向 O4#	$<9\times 10^{-4}\mu\text{g}/\text{m}^3$		
			下风向 O5#	$<9\times 10^{-4}\mu\text{g}/\text{m}^3$		
5	砷及其化 合物	1 小时平均	参照点	$<0.2\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.0010 mg/m^3	
			下风向 O1#	$<0.2\mu\text{g}/\text{m}^3$		
			下风向 O2#	$<0.2\mu\text{g}/\text{m}^3$		
			下风向 O3#	$<0.2\mu\text{g}/\text{m}^3$		
			下风向 O4#	$<0.2\mu\text{g}/\text{m}^3$		
			下风向 O5#	$<0.2\mu\text{g}/\text{m}^3$		
6	非甲烷总 烃	1 小时平均	参照点	0.5 mg/m^3	1.0 mg/m^3	
			下风向 O1#	0.95 mg/m^3		
			下风向 O2#	0.73 mg/m^3		
			下风向 O3#	0.80 mg/m^3		
			下风向 O4#	0.86 mg/m^3		
			下风向 O5#	0.86 mg/m^3		

3.5.1.2 废水环境监测

北京金隅红树林环保技术有限责任公司于 2023 年 8 月 11 日委托圭瑞测试科技(北京)有限公司进行洗车池废水的监测。废水环境监测按照修复方案进行,其点位布设、监测因子、采样频率等符合修复方案的要求。



图 3.5.1-3 废水监测取样照片

根据检测结果分析，检测结果能够达到北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中的“表 3 排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”，未对周边环境和现场工作人员产生影响。检测结果见表 3.5.1-2。

表 3.5.1-2 清挖现场洗车废水监测结果单位：（mg/L）

批次	采样时间	采样地点	检测项目与结果				
			pH	SS	COD	苯并(a)芘	总砷
《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013)			6.5~9	400	500	0.00003	0.1
1	2023.8.11	洗车池	7.0	14	39	<0.000004	0.00582

3.5.1.3 噪声环境监测

北京金隅红树林环保技术有限责任公司于 2023 年 8 月 11 日委托圭瑞测试科技（北京）有限公司进行噪声检测。噪声环境监测按照修复方案进行，其点位布设、采样频率等符合实施方案的要求。监测点位及照片见图 3.5.1-4、3.5.1-5。



图 3.5.1-4 噪声监测点位图



图 3.5.1-5 噪声监测照片

根据检测结果分析，噪声排放能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中标准，未对周边环境和现场工作人员产生影响。检测结果见表 3.5.1-3。

表 3.5.1-3 噪声监测结果

时段	测量时段	采样位置	检测结果 dB(A)	标准限值	采样时间
昼间	14：32~14：52	东场界外 1m	66.7	70	2023 年 8 月 11 日-12 日
	15：00~15：20	东场界外 1m	64.5	70	
	15：28~15：48	东场界外 1m	63.5	70	
	15：55~16：05	南场界外 1m	62.8	70	

夜间	16:28~16:48	西场界外 1m	59.7	70
	16:57~17:17	北场界外 1m	63.8	70
	22: 00~22: 20	东场界外 1m	49.3	55
	22: 24~22: 44	东场界外 1m	48.9	55
	22: 53~23: 13	东场界外 1m	47.8	55
	00: 55~01: 15	南场界外 1m	51.4	55
	23:55~12: 15	西场界外 1m	51.2	55
	00:20~00:40	北场界外 1m	48.4	55

3.5.2 环境监理单位监测

在本项目施工期间，环境监理单位（北京中科鼎图环境技术服务有限公司）委托第三方对清挖现场进行了 1 次大气监测、1 次废水监测、1 次噪声监测。监测情况如下：

3.5.2.1 大气环境监测

项目自 2023 年 7 月 28 日开始，至 2023 年 8 月 20 日止清挖完毕，此期间因恶劣天气、效果评估单位采样等原因实际清挖运输时间为 9 天（7 月 28 日，8 月 7-11 日，8 月 18-20 日）。清挖期间环境监理单位于 2023 年 8 月 9 日（天气晴，主导风向东南）委托中普（北京）测试科技有限公司进行了 TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、非甲烷总烃、砷及其化合物的监测，于 2023 年 8 月 10 日（天气晴，主导风向东南）委托北京天衡诚信环境评价中心进行苯并(a)芘的监测。其点位布设、监测因子、采样频率等符合修复方案的要求。监测点位及照片见图 3.5.2-1、3.5.2-2。

中谱（北京）测试科技有限公司

检测报告

报告编号: ZPCS2023080802-2

第 3 页 共 3 页

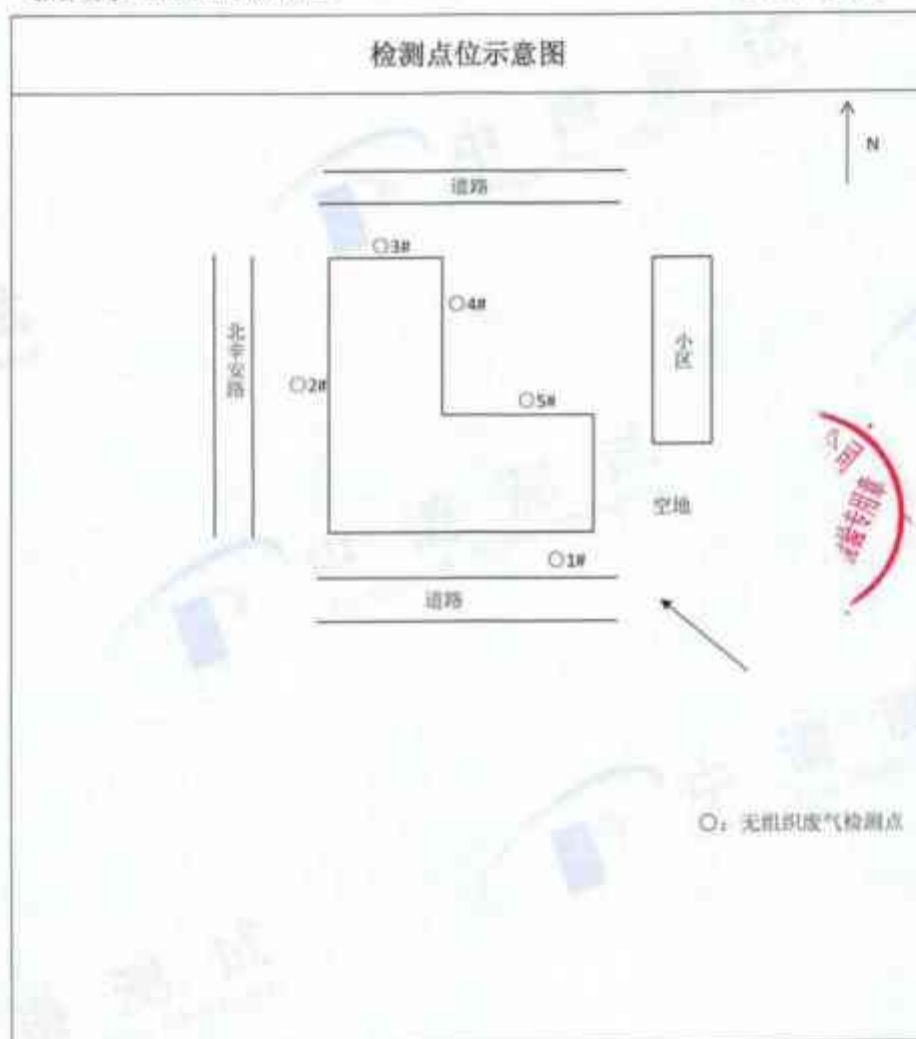


图 3.5.2-1 大气环境监测点位



3.5.2-2 大气环境监测照片

根据监测结果分析，本项目施工期间 TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、苯并(a)芘、非甲烷总烃、砷及其化合物均未超标，能够达到北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中的单位周界无组织排放限定值标准，未对周边环境和现场工作人员产生影响。检测结果见下表。

表 3.5.2-1 清挖现场大气环境监测结果

批次	采样时间	采样位置	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	苯并（a）芘	砷及其化合物	非甲烷总烃	是否达标
单位			μg/m ³	μg/m ³	μg/m ³	μg/m ³	mg /m ³	mg/m ³	--
标准值			300	150	75	2.5×10 ⁻³	0.0010	1.0	--
1	2023.08.09	1# 上风向	138	60	36	<1.3×10 ⁻³	<3×10 ⁻⁶	0.50	是
		2# 下风向	183	83	45	<1.3×10 ⁻³	<3×10 ⁻⁶	0.84	是
		3# 下风向	192	105	56	<1.3×10 ⁻³	<3×10 ⁻⁶	0.73	是
		4# 下风向	213	118	53	<1.3×10 ⁻³	<3×10 ⁻⁶	0.78	是
		5# 下风向	201	94	62	<1.3×10 ⁻³	<3×10 ⁻⁶	0.79	是

3.5.2.2 废水环境监测

本项目污染土壤清挖阶段未产生基坑积水，废水主要由施工人员的生活废水、洗车池产生的废水组成，生活废水集中收集排入市政废水管网中。

环境监理单位于 2023 年 8 月 9 日委托中普（北京）测试科技有限公司进行洗车废水检测，其点位布设、监测因子、采样频率等符合修复方案的要求。

根据检测结果分析，洗车废水中 pH、悬浮物、化学需氧量、苯并(a)芘能够达到北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中的“表 3 排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”，未对周边环境和现场工作人员产生影响。检测结果见表 3.5.2-2。

表 3.5.2-2 清挖现场洗车废水监测结果

批次	采样时间	采样地点	检测项目与结果				是否达标	
			pH	悬浮物 (SS)	化学需氧量 (COD)	苯并 (a) 芘		总砷
《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013)			6.5-9	400mg/L	500mg/L	0.00003mg/L	0.1mg/L	--
1	2023.08.09	洗车池	7.9	130	165	0.000013	$< 3.0 \times 10^{-4}$	是

3.5.2.3 噪声环境监测

环境监理单位于 2023 年 8 月 9 日委托中普（北京）测试科技有限公司进行噪声检测。其点位布设、采样频率等符合修复方案的要求。

根据检测结果，噪声排放能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中标准，未对周边环境和现场工作人员产生影响。检测结果见表 3.5.2-3。

表 3.5.2-3 噪声监测结果

批次	采样时间	采样位置	检测结果		是否达标
			昼间 dB(A)	夜间 dB(A)	
《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)			70	55	
2023 年 8 月 9 日、10 日		1#南场界	60	47	是
		2#西场界	58	46	是
		3#北偏西场界	58	49	是

	4#东偏北场界	58	46	是
	5#北偏东场界	55	46	是
	6#东偏南场界	57	48	是

3.5.3 环境监测总结

项目自 2023 年 7 月 28 日开始，至 2023 年 8 月 20 日止清挖完毕，此期间因恶劣天气、效果评估单位采样等原因停工，实际清挖运输时间为 9 天（7 月 28 日，8 月 7-11 日，8 月 18-20 日）。

在本项目施工期间，施工单位（北京金隅红树林环保技术有限责任公司）委托圭瑞测试科技（北京）有限公司对清挖现场进行了 1 次大气监测、1 次废水监测和 1 次噪声监测。环境监理单位委托中普（北京）测试科技有限公司、北京天衡诚信环境评价中心对清挖现场进行了 1 次大气监测、1 次废水监测和 1 次噪声监测。环境监测均按照修复方案进行，监测结果均达到相应标准的要求，清挖施工未对周边环境和现场工作人员产生影响。

3.5.4 环境监测落实情况

整个施工过程中，施工单位、环境监理单位分别进行了环境监测，检测结果未出现超标现象，未对周边环境造成影响。环境监测实施方案要求落实情况见表 3.5.4-1。

表 3.5.4-1 环境监测落实情况

	修复方案	落实情况	符合性
大气 环境 监测	1、布点方案：布点依据《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T 55-2000）中第 4.2 节规定。施工过程中，将根据季节以及风向确定具体的采样布点方案，上风向布置参照点 1 个，沿场地四周及场地下风向兼顾敏感点布置 5 个无组织排放监测点。 2、采样频率：根据《环境监理工作制度（试行）》中第 3 条款现场环境监理规定“对重点污染源及其污染防治设施的现场监理每月不少于 1 次”。本项目施工期间，对现场空气质量每两周采样监测 1 次。 3、监测指标：TSP、PM₁₀、PM_{2.5}，苯并(a)芘，非甲烷总烃、砷及其化合物 4、评价标准：《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级浓度限值和《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）无组织排放浓度限值。	1、布点方案：本项目大气监测布点方案与实施方案一致，施工单位布 6 个采样点，上风向设置参照点 1 个，沿下风向布设监测点 5 个；环境监理单位依据《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T 55-2000）布 5 个点（上风向设置参照点 1 个，沿下风向布设监测点 4 个）。 2、采样频率：实际清挖运输时间为 9 天，根据方案，施工单位和环境监理单位均开展了 1 次监测，满足方案中采样频率要求。 3、监测指标：TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、苯并(a)芘、非甲烷总烃、砷及其化合物 4、检测结果：根据检测结果分析，本项目施工期间各污染物均未超标，能够达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级浓度限值和北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中的单位周界无组织排放浓度限值。	一致
废水 环境 监测	1、采样频次：洗车水为循环用水，对于洗车池废水，排放前完成采样检测。监测频次为两周一次。 2、监测指标和评价标准：本项目的监测指标为 pH、悬浮物、化学需氧量、苯并(a)芘、总砷，废水污染物浓度执行北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中的“表 3 排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”。	1、采样频次：实际清挖运输时间为 9 天，根据方案，施工期间施工单位和环境监理单位均开展废水检测 1 次，满足方案中采样频次。 2、检测指标：检测指标为 pH、悬浮物、化学需氧量、苯并(a)芘、总砷，与方案一致。 3、检测结果：检测结果能够达到北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中的“表 3 排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”。	一致
噪声 环境 监测	1、监测布点：依据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），噪声监测点围绕清挖现场界线布设，每个方向布设一个噪声监测点，监测点位置设在场界外 1m，高度 1.2m 以上。本项目在污染场地周边及敏感区域共设 6 个噪声监测点。 2、采样频率：测量时间分为白天和夜间两个时间段。白天测量选在 8:00-12:00 时或 14:00-18:00 时，夜间选在 22:00-6:00 时。本项目对声环境质量每两周采样监测 1 次。 3、评价标准：按照施工期间的环保要求，治理过程中噪声排放控制执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准。	1、监测布点：依据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），噪声监测点围绕清挖现场界线布设，每个方向布设一个噪声监测点，共布设 6 个，监测点位置设在场界外 1m，高度 1.2m 以上，与方案一致。 2、采样方法与频率：施工期间施工单位和环境监理单位均开展噪声检测 1 次，昼间和夜间均进行了噪声监测，满足方案要求。 3、检测结果：根据检测结果分析，噪声排放能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中标准。	一致

4 地块概念模型

4.1 资料回顾

4.1.1 资料清单

在效果评估工作开展之前，根据《污染地块风险管控与土壤修复效果评估技术导则（试行）》（HJ25.5-2018）要求及污染地块的情况进行了资料收集。资料清单如下：

表 4.1.1-1 资料清单统计表

序号	资料类别	具体资料
1	地块环境调查报告	(1) 《北京市环境保护局关于石景山区北辛安棚户区改造项目环保意见函》（2015 年 7 月 31 日）； (2) 《北辛安棚户区改造项目场地环境评价报告》及北京市环境保护局批复（京环函[2016]344 号），轻工业环境保护研究所，2016 年 6 月； (3) 《北辛安棚户区改造项目 1608-646 地块土壤污染状况调查报告》（北京市科学技术研究院资源环境研究所，2022 年 6 月）。
2	风险评估报告	《北辛安棚户区改造项目 1608-646 地块土壤污染风险评估报告》（北京市科学技术研究院资源环境研究所，2022 年 8 月）
3	风险管控与修复方案，工程实施方案，工程设计资料，施工组织设计资料	《北辛安棚户区改造项目 1608-646 地块污染土壤修复方案》（北京金隅红树林环保技术有限责任公司，2023 年 7 月）
4	修复施工过程中监测数据，监理报告和相关资料	(1) 《北辛安棚户区改造项目 1608-646 地块污染土壤清挖运输阶段施工报告》（北京金隅红树林环保技术有限责任公司，2023 年 8 月）； (2) 《北辛安棚户区改造项目 1608-646 地块污染土壤清挖运输阶段环境监理报告》（北京中科鼎图环境技术服务有限公司，2023 年 8 月）； (3) 《北辛安棚户区改造项目 1608-646 地块污染土壤清挖运输阶段工程监理报告》（北京中城建建设管理有限公司，2023 年 8 月）。
5	工程竣工报告	《北辛安棚户区改造项目 1608-646 地块污染土壤清挖运输阶段施工报告》（北京金隅红树林环保技术有限责任公司，2023 年 8 月）
6	运输与接收的协议与记录	污染土壤清挖和运输记录
7	施工管理文件	环境管理组织机构、相关合同协议等
8	相关图件	场地地理位置示意图、总平面布置图、修复范围图、污染修复工艺流程图、修复过程照片和影像记录等

在收集以上资料的基础上,重点回顾了场地修复工程概况和环保措施落实情况,通过修复方案以及修复过程中的其他文件,了解了修复范围、修复目标、修复工程设计、修复起始时间、运输记录,全面掌握了修复实施情况与修复方案的相符性。同时通过对修复过程中二次污染防治相关数据、资料和报告的梳理,分析了修复工程实施过程中可能造成的二次污染情况,并对二次污染防治措施的落实情况进行了审核。

4.1.2 资料回顾情况

4.1.2.1 修复工程概况

646 地块从 2023 年 7 月 28 日开始清挖,至 2023 年 8 月 20 日完成基坑清挖。实际清挖污染土方量为 6746.5m^3 ,清挖剥离表层土 1371.6m^3 。

根据六联单统计,挖运污染土壤共计 414 车次,总计重 12785.1 吨。根据第三方测量单位提供的测量结果,本项目共计清挖运输污染土 6746.5m^3 。本部分污染土包含修复方案中需修复的污染土 6597.75m^3 ;机械清挖操作误差导致多挖土方量 148.75m^3 。污染土转运至北京金隅北水环保科技有限公司、北京金隅疏水环保科技有限公司。

4.1.2.2 环保措施落实情况

本项目基坑清挖运输阶段,环境监理单位严格监督实施单位落实修复方案中二次污染防治措施,二次污染防治措施到位,未对周边环境产生影响,二次污染防治措施落实情况见上文表 3.4.6-1。

本项目基坑清挖运输阶段,环境监理单位和施工单位共同开展了大气、噪声、废水环境监测,根据检测结果分析,未出现超标现象,本项目清挖运输阶段未造成二次污染,环境监测落实情况见上文表 3.5.4-1。

4.2 现场踏勘

本次评估工作期间,效果评估单位开展了多次现场踏勘工作。现场踏勘的工作方法包括摄影和照相、现场记录、人员咨询等方式,查看了场地及周边区域现状、环境敏感目标和场地修复工程施工条件等。目前,1608-646 地块已完成了清挖运输施工工作,施工现场周边搭建了围挡,裸露地面覆盖了防尘网。

现场踏勘照片见图 4.2-1。



图 4.2-1 现场踏勘照片

4.3 人员访谈

本次评估过程中，对地块修复工程情况、环境保护措施落实情况进行全面了解，定期开展了人员访谈工作。人员访谈照片见图 4.3-1，访谈名单见表 4.3-1。

访谈对象包括地块业主单位-北京安泰兴业置业有限公司、地块修复方案编制及修复单位-北京金隅红树林环保技术有限责任公司、环境监理单位-北京中科鼎图环境技术服务有限公司、工程监理单位-北京中城建建设管理有限公司等单位的参与人员。

通过现场座谈、电话沟通、邮件等方式与该地块建设单位、施工单位、修复方案编制单位、工程监理单位以及环境监理单位进行交流沟通，对地块污染土壤的清挖运输方案设计情况、实施情况、环保措施落实情况、环境监理工作情况进行全面了解。重点关注了污染土壤清挖工程量、实际清挖工程量、清挖原则、清挖工艺与清挖顺序、污染土壤运输路线、污染土壤运输过程中的环境管理措施、各实施环节关键节点、二次污染防治落实情况。

结合人员访谈情况，对 1608-646 地块土壤污染状况调查报告、风险评估报

告、修复方案、施工报告、环境监理报告中的关键内容进行了复核确定，全面了解 1608-646 地块污染土壤清挖与运输工程实施概况，为本项目修复效果评估工作的顺利开展以及报告的编写提供了基础信息和便利条件。



表 4.3-1 人员访谈名单

序号	姓名	单位	备注
1	唐超	北京安泰兴业置业有限公司	建设单位
2	吴盛斌	北京安泰兴业置业有限公司	建设单位
3	康大平	北京金隅红树林环保技术有限责任公司	施工单位、修复方案编制单位
4	王伟	北京金隅红树林环保技术有限责任公司	施工单位、修复方案编制单位
5	刘俊学	北京中城建建设管理有限公司	工程监理
6	刘慧轩	北京中科鼎图环境技术服务有限公司	环境监理
7	刘惠东	北京中科鼎图环境技术服务有限公司	环境监理

4.4 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，掌握了本地块修复工程清挖运输阶段基本情况，本地块污染土清挖运输阶段严格按照《北辛安棚户区改造项目 1608-646 地块污染土壤修复方案》进行施工。地块概念模型更新如下。

1、地块修复概况

（1）修复起始时间

1608-646 地块从 2023 年 7 月 28 日开始清挖，至 2023 年 8 月 20 日完成基坑清挖。挖运污染土壤共计 414 车次，总计重 12785.1 吨。污染土转运至北京金隅北水环保科技有限公司、北京金隅疏水环保科技有限公司。

（2）修复范围

依据《北辛安棚户区改造项目 1608-646 地块污染土壤修复方案》，646 地块内需要开挖的污染土方量为 6597.75m^3 。646 地块实际清挖污染土 6746.5m^3 ，其中第一层开挖面积 3179.5m^2 ，方量 3144.9m^3 ；其中第二层开挖面积 2756.3m^2 ，方量 2755.4m^3 ，其中第三层开挖面积 876.9m^2 ，方量 846.2m^3 。清挖剥离表层土 1371.6m^3 。

（3）修复目标

根据《北辛安棚户区改造项目 1608-646 地块污染土壤修复方案》，本项目苯并(a)芘的修复目标值为 1.5mg/kg 。

2、关注污染物情况

（1）潜在二次污染物情况

施工期间未出现基坑积水；施工人员生活废水集中收集后排放到市政污水管网中，无生活污水直接排放；该项目施工过程中的大气污染主要来自污染土挖掘、运输等过程中污染土扬尘以及多环芳烃的挥发。在工程施工的过程中，对污染场地大气进行了环境监测。为防止在开挖过程中的尘土对周围环境空气质量造成影响，派专门的洒水车降尘，并对裸露土壤进行严密苫盖；该项目采用低噪声设备施工和尽量避免夜间施工作业方式；施工现场设置了专门的临时贮存场地存放一般固废，并且设置了安全防范措施且有醒目标志。设专职人员负责生活垃圾收集，生活垃圾收集后交由环卫部门统一处理。

（2）污染源清挖运输情况

根据实测拐点坐标及各层设计开挖范围与实际开挖范围图，修复范围内污染土均已清挖完成。646 地块实际清挖污染土 6746.5m^3 。污染土转运至北京金隅北水环保科技有限公司和北京金隅疏水环保科技有限公司。清挖运输过程中未产生二次污染情况，在施工过程中进行了环境监测，检测结果均未超标。

（3）潜在二次污染区域情况：本项目修复过程中污染土边挖边运，无污染土壤暂存区；本项目污染土清挖运输过程中不涉及修复设施所在区、固体废物和危险废物堆存区、地下水待检区、废水暂存处理区、修复过程中污染物迁移涉及的区域，但设污染土壤修复工程运输车辆临时道路（非硬化路面）。因此，本项目潜在二次污染区域为运输车辆临时道路（非硬化路面）。

3、地质与水文地质情况

根据 1608-646 地块土壤污染状况调查报告,646 地块钻探深度范围内地层主要分为两层,第一层为填土层(砖灰渣、碎石填土和粉粘填土为主等),底板埋深为 0.5-8.5m;第二层为卵石层,底板埋深为 2.5-15.0m。地块范围内土壤污染物主要分布于填土层(0~3.0m)。根据清挖深度对填土层进行了清挖,清挖前后水文地质情况变化不大。

4、潜在受体与周边环境

(1) 地块规划用途与受体

依据《北京市规划委员会建设项目规划条件》(2016 规(石)条整字 0001 号),646 地块规划为公交场站设施用地(S32),拟建设公交场站设施。因此,地块潜在受体主要为地块内活动的人群,与风险评估阶段一致。

(2) 污染介质与受体的相对位置关系及受体关键暴露途径

646 地块在既定土地利用方式(第二类建设用地)下,修复范围内污染土均已清挖完成,且转运至了北京金隅北水环保科技有限公司和北京金隅疏水环保科技有限公司暂存,地块内的污染源已清除,污染物无暴露途径,其健康风险可忽略,对未来人群无健康风险。

(3) 周边环境

地块四至环境和风险评估阶段一致,四至环境如下:

东侧 1608-704 地块:规划为供电用地(U12),属《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地。1608-704 地块于 2022 年 6 月完成了土壤污染状况调查,调查结果表明,704 地块为无污染地块。该地块无需开展下一阶段详细调查及风险评估工作,满足地块用地规划要求;

东侧北辛安西路(原石景山园南区南二街、石景山园南区西二路及北辛安西路部分道路)地块:于 2020 年 8 月完成了老厂区范围内该路段的场地环境污染状况调查工作,调查结果表明,该地块符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)建设用地第二类用地要求,可用于后期规划使用。因此,该地块无需进行修复治理工作。

南侧:1608-703 地块目前闲置,未进行场地调查;

西侧:紧邻北辛安路现状道路;

北侧:紧邻古城西路。

5 土壤清挖效果评估布点方案

根据《北辛安棚户区改造项目 1608-646 地块土壤污染风险评估报告》和《北辛安棚户区改造项目 1608-646 地块污染土壤修复方案》确定的场地修复目标、场地修复范围和场地修复工程量，依据《污染地块风险管控与土壤修复效果评估技术导则（试行）》（HJ25.5-2018）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）等规范的相关要求，对项目实施单位和项目监理单位的工作开展效果评估，确定其基坑清挖范围、基坑清挖深度、污染土清挖运输工程量等是否与修复方案中的一致，同时对清挖后基坑、剥离表层土、临时道路采样开展效果评估。

5.1 评估范围

本报告评估范围为按照《北辛安棚户区改造项目 1608-646 地块污染土壤修复方案》中修复范围和拐点坐标清挖完成后的基坑，基坑效果评估评估对象为基坑底部和侧壁。

本项目清挖过程中会产生剥离表层土，同时需设置场地内运输车辆临时道路（非硬化），属于潜在二次污染区域。本次评估范围包括清挖产生的剥离表层土（若剥离表层土检测有超标的，还需对剥离表层土暂存区进行采样检测）、潜在二次污染区域（临时道路）。

5.2 采样节点

根据《污染地块风险管控与土壤修复效果评估技术导则（试行）》（HJ25.5-2018）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019），本项目效果评估采样节点见表 5.2-1。

表 5.2-1 效果评估采样节点统计

评估对象/范围		采样节点	
基坑		基坑污染土按照《北辛安棚户区改造项目1608-646 地块污染土壤修复方案》中修复范围和拐点坐标清挖完成后、回填前	总体采样节点在基坑清挖完成后，地块开发利用前
潜在二次污染区域	剥离表层土	地块污染土按照《北辛安棚户区改造项目1608-646 地块污染土壤修复方案》中修复范围和拐点坐标清挖完成后	
	临时道路		

效果评估单位按照《污染地块风险管控与土壤修复效果评估技术导则》（HJ25.5-2018）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）制定了采样方案，根据采样方案，与北京华博天地检测技术有限公司采样人员共同进行了清挖完成后的现场采样工作。

本项目采样时间、采样数量见表 5.2-2。

表 5.2-2 现场采样情况统计

采样时间		修复区		坑底采样数， 个	侧壁采样 数，个	平行样 数，个
基坑清挖后采样	2023 年 8 月 12、20 日	1#基坑	北侧区域	4	6	1
			南侧区域	5	7	2
		2#基坑		8	10	2
		3#基坑		4	5	1
		小计		21	28	6
合计		55				
采样时间		采样数		平行样数		
剥离表层土采样	2023 年 8 月 20 日	3		1		
合计		4				
采样时间		采样数		平行样数		
临时道路采样	2023 年 8 月 20 日	21		3		
合计		24				
总计		83				

综上，本项目共取样 83 个，包含平行样 10 个。

5.3 布点数量与位置

5.3.1 布点原则

根据《污染地块风险管控与土壤修复效果评估技术导则（试行）》（HJ25.5-2018）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）确定本次效果评估采样布点原则。

1、总体原则

根据《污染地块风险管控与土壤修复效果评估导则（试行）》（HJ25.5-2018），基坑底部采用系统布点法，基坑侧壁采用等距离布点法。当基坑深度大于 1m 时，侧壁应进行垂向分层采样，应考虑地块土层性质与污染垂向分布特征，在污染物易富集位置设置采样点，各层采样点之间垂向距离不大于 3m，具体根据实际情况确定。基坑坑底和侧壁样品以去除杂质后的土壤表层样为主（0~20cm），不排除深层采样。基坑底部和侧壁推荐最少采样点数量见表 5.3-1。

表 5.3-1 基坑底部和侧壁推荐最少采样点数量

基坑面积 (m^2)	坑底土壤采样点数目 (个)	侧壁土壤采样点数目 (个)
<100	2	4
$100 \leq x < 1000$	3	5
$1000 \leq x < 1500$	4	6
$1500 \leq x < 2500$	5	7
$2500 \leq x < 5000$	6	8
$5000 \leq x < 7500$	7	9
$7500 \leq x < 12500$	8	10
$x > 12500$	网格大小不超过 $40\text{m} \times 40\text{m}$	采样点间隔不超过 40m

2、具体布点原则

本次效果评估具体布点原则如下：

(1) 基坑坑底

采用系统布点法，将坑底初步利用网格进行划分，网格大小根据采样面积与采样点数量确定，最大不超过 $20\text{m} \times 20\text{m}$ 。每个网格内采用中心布点法。根据地块形状调整网格布置角度，保证地块内涵盖的网格中心点数量为最大。坑底按网格划分后，形状较方正的区域在中心部位设置采样点。

由于该区域内地块多为不规则多边形，对于网格中心点无法控制的边角区域，在网格边界与地块边界组成的多边形内进行布点，布点位置为不规则形状的中心点，保证各地块拐角位置均有控制性取样点，采样点控制范围不大于其它网格中心点控制的范围。

(2) 基坑侧壁

本场地污染修复区位于地表以下 $0\sim 3\text{m}$ ，根据清挖修复方案及土壤污染状况调查报告中地块土层性质及污染垂向分布特征，基坑侧壁采样纵向上将其分为 3 层，分别为 $0\sim 1\text{m}$ （1#基坑）、 $1\sim 2\text{m}$ （2#基坑）、 $2\sim 3\text{m}$ （3#基坑），采样深度分别为 0.5m 、 1.5m 和 2.5m 。每一层侧壁取样数量的确定，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）》（HJ25.5-2018）表 1，保证每一层基坑侧壁取样数量满足基坑侧壁推荐最少采样点数量要求，同时结合各个基坑的面积、周长、侧壁边数量及每个侧壁边长度，原则上采用等距离方式（侧壁采样点间隔不超过 40m ）进行布点，最终布点满足：每一层基坑侧壁取样数量不少于《污染地块风险管控与土壤修复效果评估技术导则（试行）》（HJ25.5-2018）表 1 中基坑侧壁推荐最少采样点数量；侧壁采样点间隔不超过 40m ；基本上侧壁的每条边都有控制性取样点。

5.3.2 基坑效果评估布点方案

依据《污染地块风险管控与土壤修复效果评估技术导则（试行）》（HJ25.5-2018）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）中的相关要求及上述布点原则，在污染土壤清理后的基坑坑底与侧壁布点。

项目污染土壤是根据修复方案按 1#区域（0-1m）、2#区域（1-2m）、3#区域（2-3m）分层开挖，每层按设计标高和范围开挖完成后，进行坑底、坑壁的检测，其中 1#区域（0-1m）清挖到位经检测合格后才进行 2#区域（1-2m）上方 0-1m 表层土的清挖。则按 1#、2#、3#分 3 次布点采样，第一次 1#基坑、第二次 2#基坑、第三次 3#基坑。

1、1#基坑效果评估布点

清挖完成后 1#基坑北侧区域坑底面积 1204.5m^2 （图 5.3.2-1 中 1#基坑北侧区域外边线围成部分），有效底面积 574.42m^2 （图 5.3.2-1 中 1#基坑北侧区域去除下层继续开挖的重复区域后部分），内周长为 132m；南侧区域坑底面积 1975m^2 （图 5.3.2-1 中 1#基坑南侧区域外边线围成部分），有效底面积 995.69m^2 （图 5.3.2-1 中 1#基坑南侧区域去除下层 2#基坑继续开挖的重复区域后部分）、内周长 169m。

1#基坑修复深度为 0-1m，根据清挖修复方案及土壤污染状况调查报告中地块土层性质及污染垂向分布特征，侧壁采样深度为 0.5m。基坑坑底及侧壁点土壤样均取去除杂质后土壤表层样（0~20cm）。

根据上文 5.3.1 布点原则及 1#基坑情况，1#基坑坑底共布点 9 个、侧壁共布点 13 个，平行样 3 个，共 25 个样品。

1#基坑清挖效果评估坑底及侧壁布点情况见表 5.3.2-1 及图 5.3.2-1。

2、2#基坑效果评估布点

清挖完成后 2#基坑坑底面积 2756.3m^2 （图 5.3.2-2 中 2#基坑外边线围成部分），有效底面积 1887.32m^2 （图 5.3.2-2 中 2#基坑区域去除下层 3#基坑继续开挖的重复区域后部分），内周长为 209m。

2#基坑修复深度为 1-2m，根据清挖修复方案及土壤污染状况调查报告中地块土层性质及污染垂向分布特征，侧壁采样深度为 1.5m。基坑坑底及侧壁点土壤样均取去除杂质后土壤表层样（0~20cm）。

根据上文 5.3.1 布点原则及 2#基坑情况，2#基坑坑底共布点 8 个、侧壁共布点 10 个，平行样 2 个，共 20 个样品。

2#基坑清挖效果评估坑底及侧壁布点情况见表 5.3.2-1 及图 5.3.2-2。

3、3#基坑效果评估布点

清挖完成后 3#基坑坑底面积 876.3m^2 ，内周长为 109m。

3#基坑修复深度为 2-3m，根据清挖修复方案及土壤污染状况调查报告中地块土层性质及污染垂向分布特征，侧壁采样深度为 2.5m。基坑坑底及侧壁点土壤样均取去除杂质后土壤表层样（0~20cm）。

根据上文 5.3.1 布点原则及 3#基坑情况，3#基坑坑底共布点 4 个、侧壁共布点 5 个，平行样 1 个，共 10 个样品。

3#基坑清挖效果评估坑底及侧壁布点情况见表 5.3.2-1 及图 5.3.2-3。

4、基坑总体布点情况

1#、2#、3#基坑，坑底共布设采样点 21 个，侧壁共布设采样点 28 个，平行样 6 个，共 55 个样品。1#、2#、3#基坑效果评估布点情况见表 5.3.2-1，总布点图见图 5.3.2-4。

表 5.3.2-1 1#、2#、3#基坑布点情况统计

修复区		修复深度	开挖深度	内面积（基坑外边线围成部分）， m ²	内周长，m	有效底面积（去除下层继续开挖的重复区域后部分），m ²	效果评估导则推荐最少采样点数量			本项目布点情况				
							基坑面积，m ²	坑底，个	侧壁，个	坑底，个	侧壁，个	平行样，个	侧壁采样点深度，m	检测污染物
1# 基坑	北侧区域	0-1m	1m	1184.92	132	574.42	100≤x<1000	3	5	4	6	1	0.5	苯并(a)芘
	南侧区域	0-1m	1m	1917.29	169	995.69	100≤x<1000	3	5	5	7	2	0.5	苯并(a)芘
小计								6	10	9	13	3		
1#基坑样品数量总计										25				
2#基坑		1-2m	1m	2691.43	209	1887.32	1500≤x<2500	5	7	8	10	2	1.5	苯并(a)芘
2#基坑样品数量总计										20				
3#基坑		2-3m	1m	804.11	109	804.11	100≤x<1000	3	5	4	5	1	2.5	苯并(a)芘
3#基坑样品数量总计										10				
1#、2#、3#基坑采集坑底样、侧壁样、平行样小计										21	28	6		
1#、2#、3#基坑样品数量总计										55				

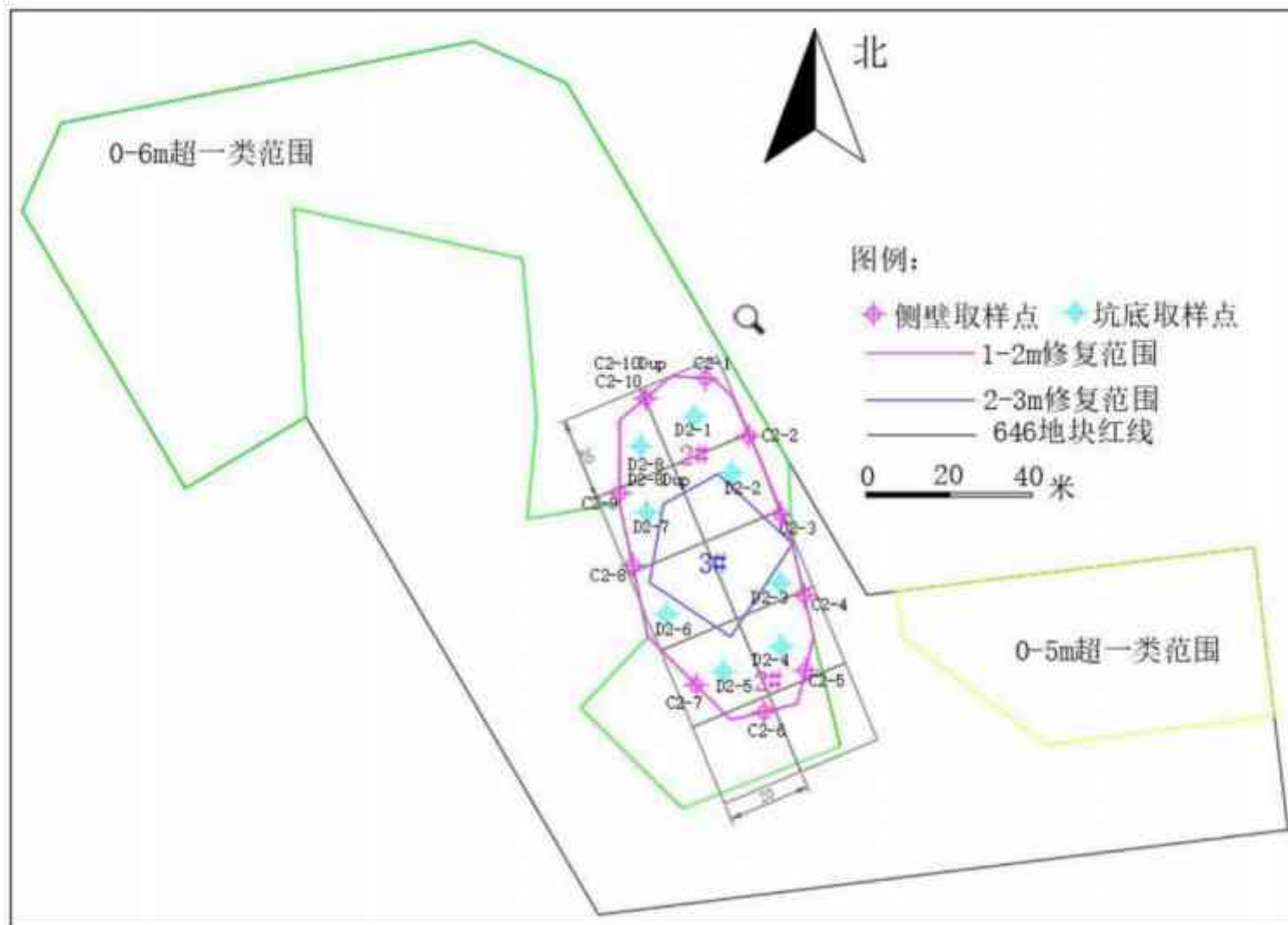


图 5.3.2-2 2#基坑布点图

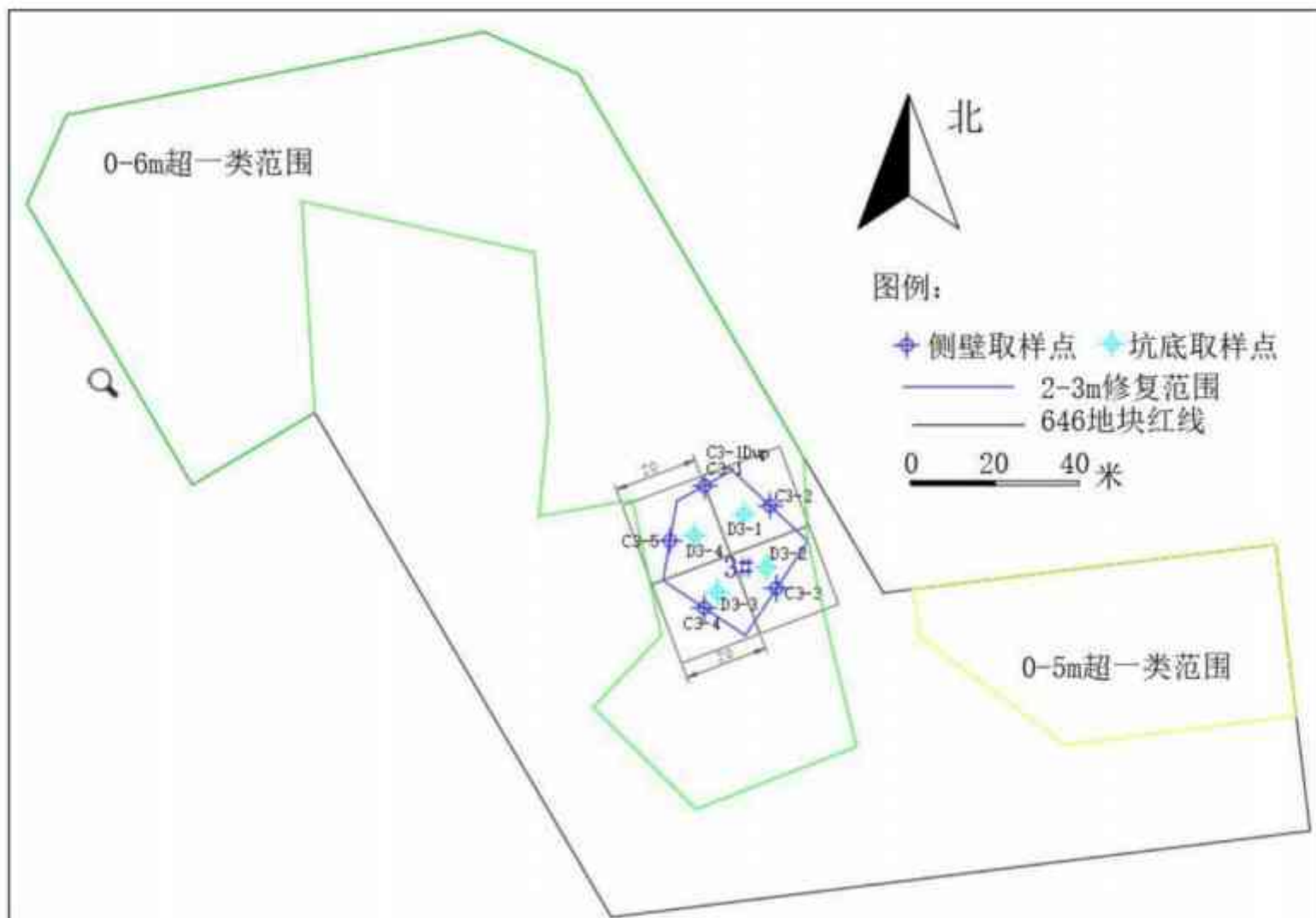


图 5.3.2-3 3#基坑布点图

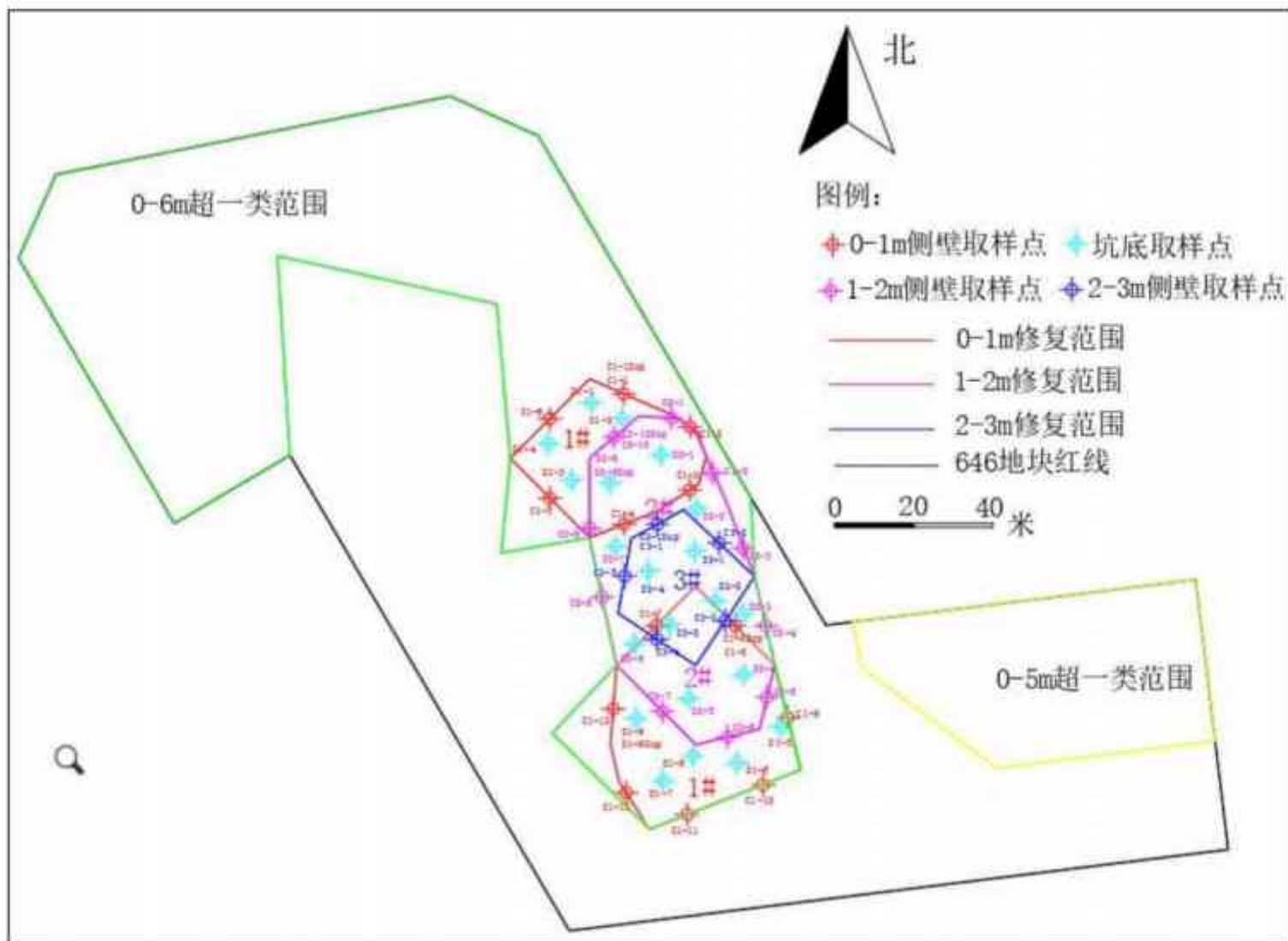


图 5.3.2-4 1#、2#、3#基坑总体布点图

5.3.3 剥离表层土布点采样方案

646地块场地清挖过程中剥离表层土运至646地块内部西北侧暂存区，采用防尘网覆盖并定期做好维护。《污染地块风险管控与土壤修复效果评估技术导则（试行）》（HJ25.5-2018）未对剥离表层土采样布点给出要求，保守考虑，参考“HJ25.5-2018中6.1.2.3.1修复后土壤原则上每个采样单元（每个样品代表的土方量）不应超过 500m^3 ”的要求，本场地剥离表层土的布点采用网格布点法，每 500m^3 布设1个采样网格，每个网格设1个土壤采样点。采样网格及其采样点位置示意图如下图所示。

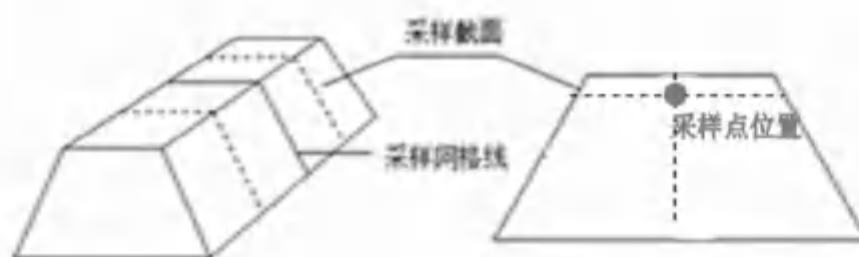


图 5.3.3-1 剥离表层土采样网格及其采样点位置示意图

根据方格网测算，本项目需检测的剥离表层土土方量为 1371.6m^3 ，1 个大堆进行堆放（堆体照片见图 5.3.3-2）。按照 500m^3 土壤布设一个采样网格，则剥离表层土采集样品数量为 3 个，另外需采集平行样 1 个，共 4 个。

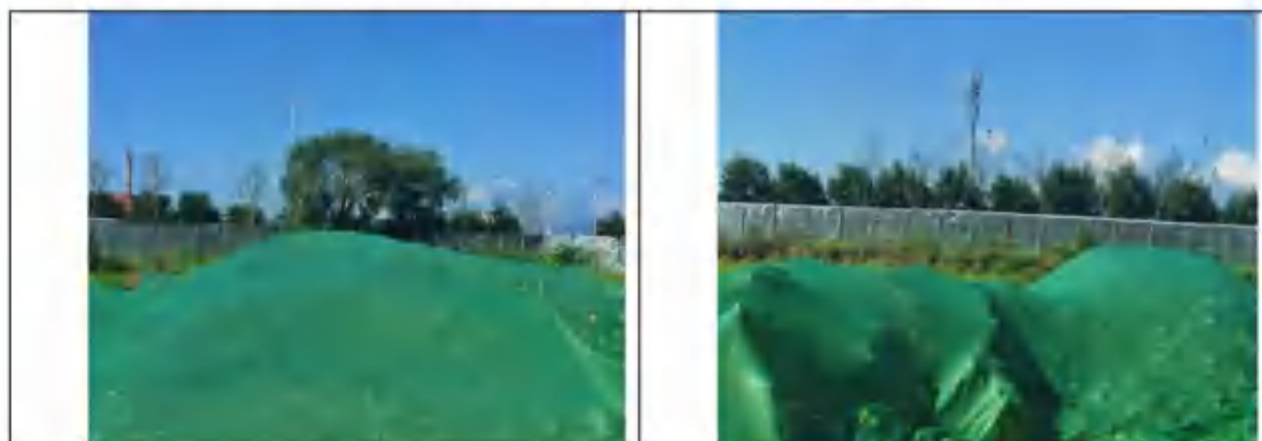


图 5.3.3-2 剥离表层土堆体照片

剥离表层土布点取样情况见表 5.3.3-1，布点图见图 5.3.3-1。

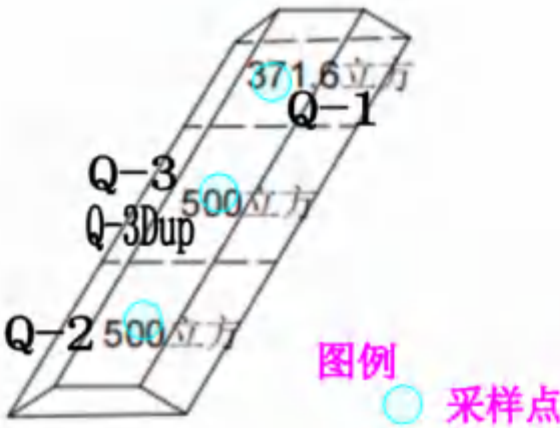


图 5.3.3-1 剥离表层土采样布点示意图

表 5.3.3-1 剥离表层土采样布点统计

序号	堆体	底面积 m ²	深度 m	土方量 m ³	取样数	平行样	采样深度 m
1	第一堆体	457.2	3	1371.6	3	1	0.2
合计	/				4		/
检测项目：苯并(a)芘							

5.3.4 临时道路布点采样方案

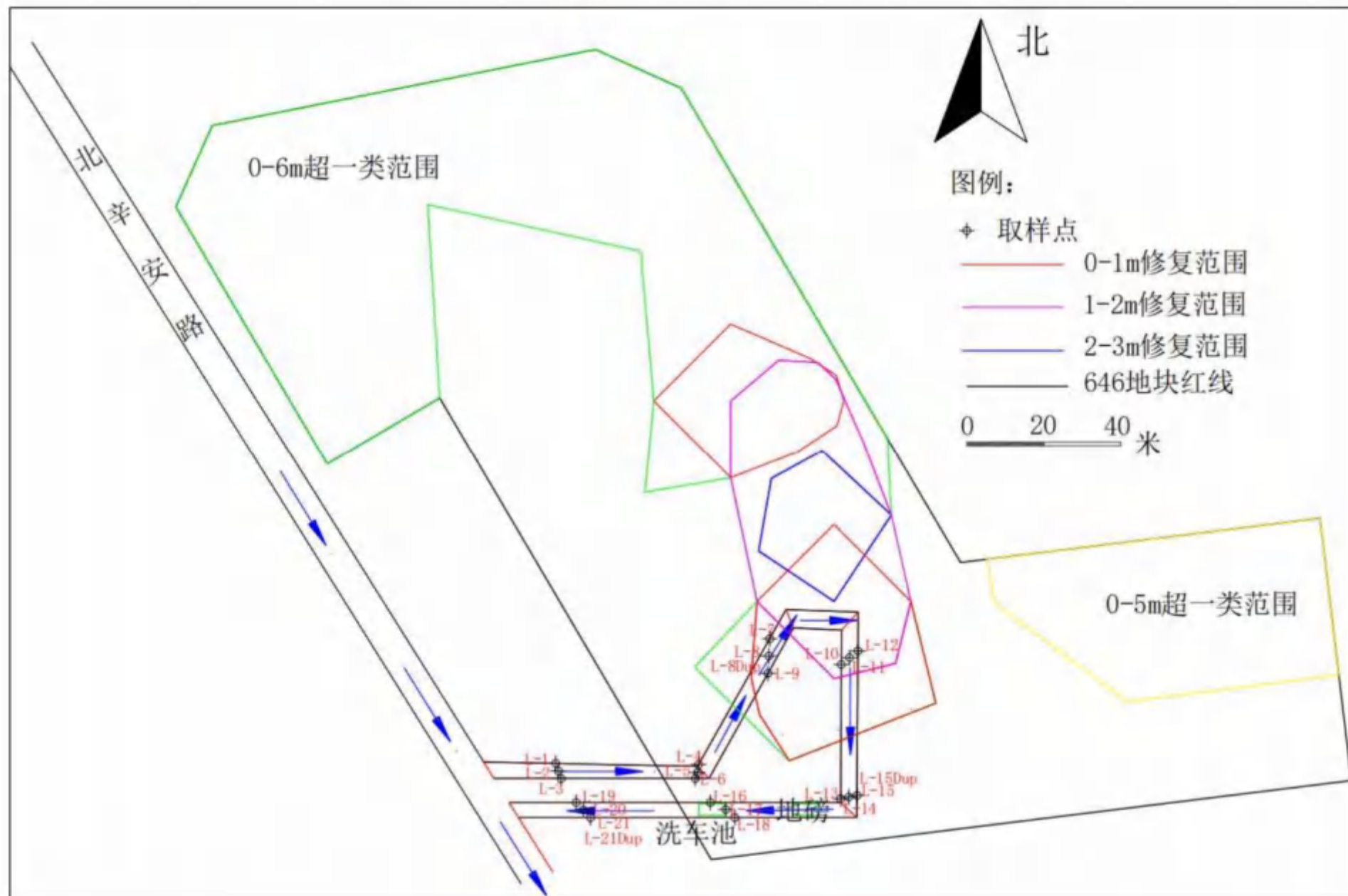
本次污染土清挖施工在场内地内设临时道路（非硬化），临时道路总长度约 262m，宽 4 米，属潜在二次污染区域，需布点采样检测。

对场区临时道路间隔 40 米进行取样，并在道路两侧也分别进行取样。取样时，道路及道路两侧按照要求取去除杂质的表层土壤，约 30 厘米左右深度。

临时道路总长度约 262m，按 40m 间距布设采样点位，则在临时道路及道路两侧共布置 21 个采样点，设 10%平行样，共计 24 个样品，具体见表 5.3.4-1 及图 5.3.4-1。

表 5.3.4-1 临时道路布点取样情况

序号	道路	长度 m	宽度 m	采样位置	取样	平行样	采样深度 m
1	临时道路	262	4	道路及道路两侧	21	3	0.2
合计	/				24		/
检测项目：苯并(a)芘							



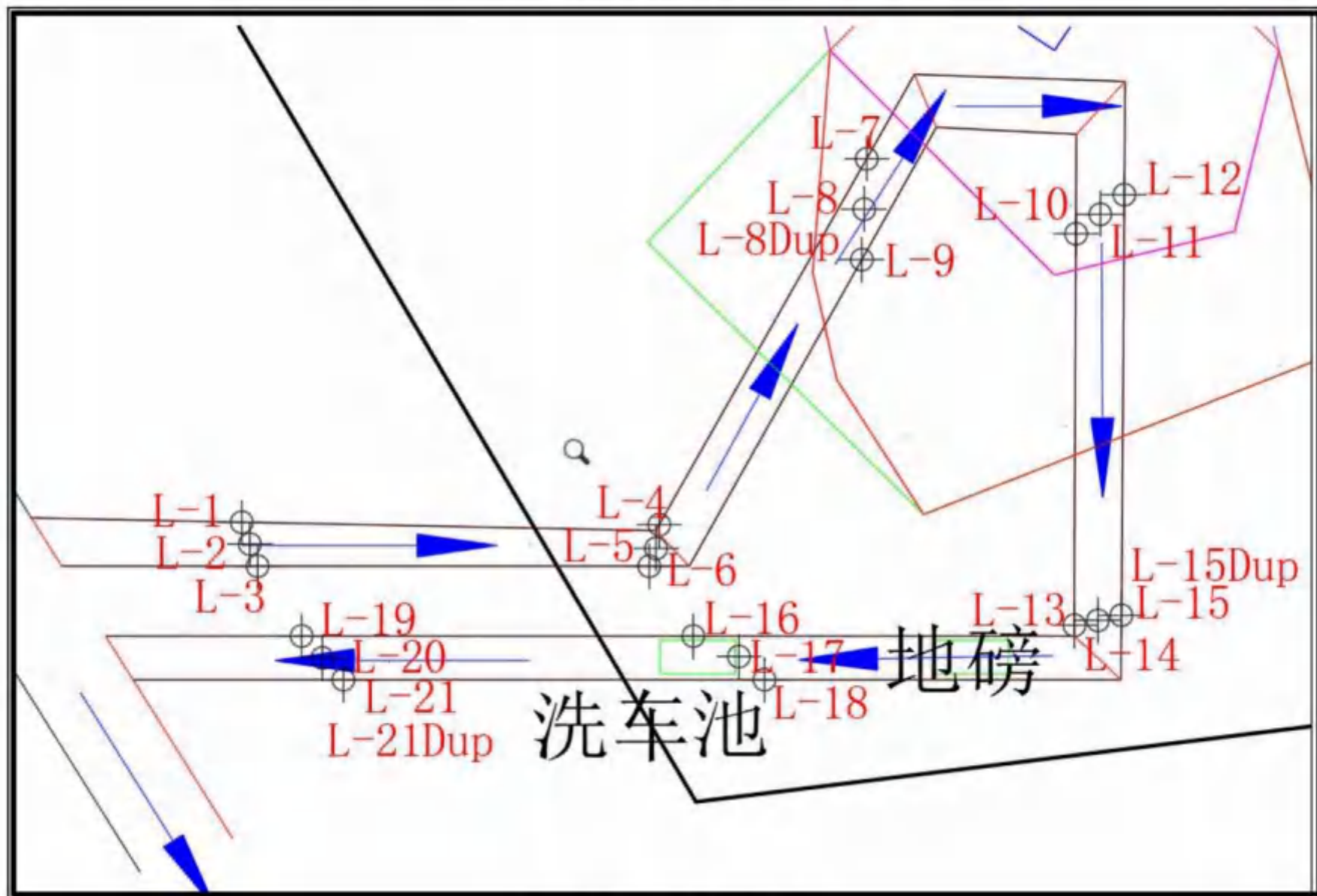


图 5.3.4-1 临时道路取样布点图

5.4 检测指标及评估标准

根据《北辛安棚户区改造项目 1608-646 地块污染土壤修复方案》，本项目清挖后土壤检测指标为苯并(a)芘，苯并(a)芘的评估标准值为 1.5mg/kg。

6 现场采样与实验室检测

6.1 样品采集

6.1.1 现场采样

2023 年 8 月 12 日、2023 年 8 月 20 日，效果评估单位协同检测单位北京华博天地检测技术有限公司对 1608-646 地块基坑进行了清挖完成后的效果评估采样工作。为确保样品分析质量，检测单位使用国家标准分析方法开展样品检测工作，且具有 CMA 资质证书。

本次采样为均为手工采样，先使用铁锹和铲子等工具将地表物质去除，并挖掘到指定深度，然后用不锈钢铲子等进行样本采集。样品采集后进行编号立即存放至保温箱内，保证样品在 4℃低温保存流转。

本项目采样时间、采样数量见表 6.1.1-1。

表 6.1.1-1 现场采样情况统计

采样时间		修复区		坑底采样数，个	侧壁采样数，个	平行样数，个
基坑清挖后采样	2023 年 8 月 12、20 日	1#基坑	北侧区域	4	6	1
			南侧区域	5	7	2
		2#基坑		8	10	2
		3#基坑		4	5	1
		小计		21	28	6
合计		55				
采样时间		采样数		平行样数		
剥离表层土采样	2023 年 8 月 20 日	3		1		
合计		4				
采样时间		采样数		平行样数		
临时道路采样	2023 年 8 月 20 日	21		3		
合计		24				
总计		83				

综上，本项目共取样 83 个，包含平行样 10 个。

现场采样照片示例见图 6.1.1-1。



坑底 D1-1 样品采集



坑底 D1-2 样品采集



临时道路采样



侧壁 C1-2 样品采集

图 6.1.1-1 效果评估采样现场示例图

6.1.2 样品保存与流转

本项目目标污染物苯并(a)芘属于 SVOCs, SVOCs 土壤样品取样时,剔除石块等杂质装入 120mL 棕色玻璃瓶内,样品装满填实。所有样品标明样品编号,并认真填写采样记录单。采样现场需配备样品保温箱,保温箱内放置冷冻的蓝冰,样品采集后应立即存放至保温箱内,保证样品在 4℃ 低温保存。样品在流转过程要求保存在存有冷冻蓝冰的保温箱内,4℃ 低温保存流转。

6.1.3 现场质量控制

根据 HJ25.5、HJ25.1、HJ25.2,现场采样质量控制要求如下:现场质量控制样

一般包括平行样、空白样及运输样。在采样过程中，同种采样介质，应采集至少一个样品采集平行样。该阶段污染土壤修复验收采样，按照不少于总样品数量的 10% 采集平行样。

本次采样为手工采样，先使用铁锹、铲子和泥铲等工具将地表物质去除，并挖掘到指定深度，然后用木质铲子进行样本采集。

半挥发性有机物样品取样时，剔除石块等杂质装入样品瓶内，样品装满填实。所有样品标明样品编号，并认真填写采样记录单。采样现场配备样品保温箱，保温箱内放置冷冻的蓝冰，样品采集后立即存放至保温箱内，保证样品在 4℃ 低温保存。样品在流转过程保存在存有冷冻蓝冰的保温箱内，4℃ 低温保存流转。

现场共取样 83 个，包含现场平行样 10 个，满足不少于总样品数量的 10% 采集现场平行样要求。

6.2 实验室检测

6.2.1 检测方法

效果评估采样样品由北京华博天地检测技术有限公司检测，为确保样品分析质量，检测单位优先使用国家标准分析方法开展样品检测工作，且具有 CMA 资质证书，《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）SVOCs 中多环芳烃检测方法见表 6.2.1-1。

表 6.2.1-1 检测项目与分析方法

序号	污染物项目	分析方法	标准编号
1	多环芳烃	土壤和沉积物多环芳烃的测定气相色谱-质谱法	HJ805
2		土壤和沉积物多环芳烃的测定高效液相色谱法	HJ784
3		土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法	HJ834

根据表 6.2.1-1，检测单位采用了高效液相色谱法（HJ784）检测方法，具体如下表所示，符合国家标准分析方法要求。

表 6.2.1-2 检测项目与分析方法

监测项目	分析方法	方法来源	检出限	仪器设备
苯并(a)芘	高效液相色谱法	HJ784-2016	5μg/kg	高效液相色谱仪 1260Infinity II

6.2.2 实验室质量控制

为了保证分析样品的准确性，除了实验室已经过 CMA 认证，仪器按照规定定期校正外，在进行样品分析时还对各环节进行质量控制，随时检查和发现分析测试数据是否受控（主要通过标准曲线、精密度、准确度等）。每个测定项目计算结果要进行复核，保证分析数据的可靠性和准确性。同时，严格按照《土壤和沉积物多环芳烃的测定高效液相色谱法（HJ784-2016）》中的质量保证和质量控制要求确保数据的准确性，具体如下。

1、空白分析

每次分析至少做一个实验室空白实验和一个全程序空白，以检查可能存在的干扰，其目标化合物的测定值不得高于方法的检出限。

2、平行样的测定

每 20 个样品或每批次（少于 20 个样品/批）须分析一个平行样。平行双样测定结果的相对偏差应小于等于 30%。

3、基体加标

每 20 个样品或每批次（少于 20 个样品/批）须做一个基体加标样，各组分的回收率在 50%~120%之间。十氟联苯回收率在 60%~120%之间。

6.2.2.1 实验室质量控制分析

本项目效果评估单位于 2023 年 8 月 12 日、20 日协同北京华博天地检测技术有限公司共取样 83 个（含 10 个现场平行样），实验室空白及全程序空白、平行样、基体加标质量控制情况如下。

1、实验室空白及全程序空白

根据各批次检测报告，土壤样品污染物的实验室空白、全程序空白质量控制结果均低于各污染物对应的检出限，符合要求。具体如下。

表 6.2.2-1 实验室空白及全程序空白

检测项目	检出限	测定结果		质控要求	符合性
		实验室空白	全程序空白		

苯并[a]芘	5 $\mu\text{g/kg}$	<5 $\mu\text{g/kg}$	<5 $\mu\text{g/kg}$	<5 $\mu\text{g/kg}$	符合
--------	--------------------	---------------------	---------------------	---------------------	----

2、实验室平行样

根据各批次检测报告，实验室平行样品相对偏差统计情况如下。

表 6.2.2-2 实验室平行样品相对偏差统计情况

检测项目 \ 质控方式	C1-12			C1-13		
	样品值 ($\mu\text{g/kg}$)	平行 样值 ($\mu\text{g/kg}$)	相对 偏差 (%)	样品值 ($\mu\text{g/kg}$)	平行 样值 ($\mu\text{g/kg}$)	相对 偏差 (%)
苯并[a]芘	35.6	36.1	0.7	77.2	73.4	2.5
控制范围： $\leq 30\%$ （高效液相色谱法，HJ784-2016 中质量保证和质量控制要求）						
是否符合要求	符合					
检测项目 \ 质控方式	Q-1			Q-2		
	样品值 ($\mu\text{g/kg}$)	平行 样值 ($\mu\text{g/kg}$)	相对 偏差 (%)	样品值 ($\mu\text{g/kg}$)	平行 样值 ($\mu\text{g/kg}$)	相对 偏差 (%)
苯并[a]芘	72.6	63.4	6.8	6.1	5.8	2.5
控制范围： $\leq 30\%$ （高效液相色谱法，HJ784-2016 中质量保证和质量控制要求）						
是否符合要求	符合					
检测项目 \ 质控方式	D3-3			D3-4		
	样品值 ($\mu\text{g/kg}$)	平行 样值 ($\mu\text{g/kg}$)	相对 偏差 (%)	样品值 ($\mu\text{g/kg}$)	平行 样值 ($\mu\text{g/kg}$)	相对 偏差 (%)
苯并[a]芘	16.5	18.3	5.2	38.6	33.8	6.6
控制范围： $\leq 30\%$ （高效液相色谱法，HJ784-2016 中质量保证和质量控制要求）						
是否符合要求	符合					

3、基体加标回收率

根据各批次检测报告，基体加标回收率统计情况如下。

表 6.2.2-3 实验室基体加标回收率统计情况

质控方式 检测项目	CI-12	CI-13	Q-2
	加标回收率 (%)	加标回收率 (%)	加标回收率 (%)
苯并[a]芘	71.9	105	95.6
替代物十氟联苯 (%)	94.1	72.4	104
加标回收率控制范围 (%)	50-120 (高效液相色谱法, HJ784-2016 中质量保证和质量控制要求)		
十氟联苯回收率控制范围 (%)	60~120		
是否符合要求	是		
质控方式 检测项目	Q-3	D3-3	D3-4
	加标回收率 (%)	加标回收率 (%)	加标回收率 (%)
苯并[a]芘	63.1	96.2	51.6
替代物十氟联苯 (%)	99.4	86.7	89.9
加标回收率控制范围 (%)	50-120 (高效液相色谱法, HJ784-2016 中质量保证和质量控制要求)		
十氟联苯回收率控制范围 (%)	60~120		
是否符合要求	是		

4、现场平行样

本次采集了 10 个现场平行样品, 各原始样与现场平行样污染物的检测结果、相对偏差具体见表 6.2.2-4。

表 6.2.2-4 土壤各原始样与现场平行样检测结果、相对偏差

检测项目	原始样品 C1-1 检测 值 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	现场平行样 C1-1Dup 检 测值 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	相对偏差 (%)	相对偏差 允许范围 (%)	是否符合 要求
苯并[a]芘	23.4	29	10.7	≤ 30	是
检测项目	原始样品 D1-9 检测	现场平行样 D1-9Dup 检	相对偏差 (%)	相对偏差 允许范围 (%)	是否符合 要求

	值(μg/kg)	测值(μg/kg)			
苯并[a]芘	5.7	8.9	21.9	≤30	是
检测项目	原始样品 C1-8 检测 值(μg/kg)	现场平行样 C1-8Dup 检 测值(μg/kg)	相对偏差 (%)	相对偏差 允许范围(%)	是否符合 要求
苯并[a]芘	1362	1307	2.1	≤30	是
检测项目	原始样品 C2-10 检 测值 (μg/kg)	现场平行样 C2-10Dup 检 测值(μg/kg)	相对偏差 (%)	相对偏差 允许范围(%)	是否符合 要求
苯并[a]芘	17.5	11.4	21	≤30	是
检测项目	原始样品 D2-8 检测 值(μg/kg)	现场平行样 D2-8Dup 检 测值(μg/kg)	相对偏差 (%)	相对偏差 允许范围(%)	是否符合 要求
苯并[a]芘	143	116	10	≤30	是
检测项目	原始样品 Q-3 检测 值(μg/kg)	现场平行样 Q-3Dup 检测 值(μg/kg)	相对偏差 (%)	相对偏差 允许范围(%)	是否符合 要求
苯并[a]芘	102	67.2	21	≤30	是
检测项目	原始样品 L-8 检测 值(μg/kg)	现场平行样 L-8Dup 检测 值(μg/kg)	相对偏差 (%)	相对偏差 允许范围(%)	是否符合 要求
苯并[a]芘	30.4	50	24.4	≤30	是
检测项目	原始样品 L-15 检测 值(μg/kg)	现场平行样 L-15Dup 检测 值(μg/kg)	相对偏差 (%)	相对偏差 允许范围(%)	是否符合 要求
苯并[a]芘	<5	<5	0	≤30	是
检测项目	原始样品 L-21 检测 值(μg/kg)	现场平行样 L-21Dup 检测 值(μg/kg)	相对偏差 (%)	相对偏差 允许范围(%)	是否符合 要求
苯并[a]芘	28.5	16.5	26.7	≤30	是
检测项目	原始样品 C3-5 检测 值(μg/kg)	现场平行样 C3-5Dup 检 测值(μg/kg)	相对偏差 (%)	相对偏差 允许范围(%)	是否符合 要求
苯并[a]芘	8.2	5.8	17.1	≤30	是

综上所述,本次检测实验室空白及全程序空白均小于检出限,实验室平行样及现场平行样的相对偏差均满足质控要求,加标回收率均在控制限内,本次实验

室内部控制措施符合质控要求。

6.2.2.2 实验室质量控制分析总结

本项目实验室质量保证和质量控制分析详见表 6.2.2-5，从表中可以看出，空白样、加标样、平行样和替代物质的数量和结果均满足相应测定方法的质量保证和质量控制要求。

表 6.2.2-5 实验室质量保证和质量控制分析

		质控情况
检测项目		多环芳烃
样品总数 (个)		83
空白实验	个数 (个)	6
	要求	每批次分析至少一个实验室空白实验和一个全程序空白 (HJ784-2016)
	是否符合要求	是 (本次检测共 3 批次, 每批次均有一个实验室空白实验和一个全程序空白)
	测定结果	未超过方法检出限
平行样品	个数 (个)	6
	要求	每 20 个样品或每批次 (少于 20 个样品/批) 须分析一个平行样 (HJ784-2016)
	是否符合要求	是
	相对偏差 (%)	0.7~6.8
	要求	≤30% (HJ784-2016)
	是否符合要求	是
基体加标	个数 (个)	6
	要求	每 20 个样品或每批次 (少于 20 个样品/批) 须做 1 个基体加标样 (HJ784-2016)
	是否符合要求	是
	加标回收率 (%)	51.6~105
	要求 (%)	50-120 (HJ784-2016)
	是否符合要求	是
替代物质	个数 (个)	83
	回收率 (%)	70.6~110
	要求 (%)	60-120 (高效液相色谱法, HJ784-2016 中质量保证和质量控制要求)
	是否符合要求	是

7 效果评估

7.1 检测结果分析

效果评估单位协同北京华博天地检测技术有限公司进行现场采样，分别于 2023 年 8 月 12、20 日进行了清挖完成后的效果评估采样工作。本项目共取样 83 个，包含坑底 21 个、侧壁 28 个、剥离表层土 3 个、临时道路 21 个，平行样 10 个。

检测报告出具日期分别为 2023 年 8 月 18 日、2023 年 8 月 23 日，本项目效果评估检测结果统计如下。

7.1.1 基坑清挖效果评估检测结果分析

2023 年 8 月 12、20 日，效果评估单位按照效果评估采样方案，与北京华博天地检测技术有限公司采样人员共同进行了清挖后基坑现场采样工作。此次采样 55 个，包含坑底 21 个、侧壁 28 个、平行样 6 个。采样对象为 1608-646 地块基坑（1#、2#、3#基坑），基坑效果评估检测结果及统计如下。

表 7.1.1-1 1#基坑效果评估取样检测结果

检测项	苯并[a]芘	采样深度	采样位置
单位	μg/kg		
检出限	5		
修复目标值	1500		
C1-1	23.4	0.5m	侧壁
C1-1 平行	29.0	0.5m	侧壁
C1-2	93.6	0.5m	侧壁
C1-3	69.7	0.5m	侧壁
C1-4	88.3	0.5m	侧壁
C1-5	22.4	0.5m	侧壁
C1-6	198	0.5m	侧壁
C1-7	95.8	0.5m	侧壁
C1-8	1362	0.5m	侧壁

C1-8 平行	1307	0.5m	侧壁
C1-9	440	0.5m	侧壁
C1-10	48.7	0.5m	侧壁
C1-11	16.3	0.5m	侧壁
C1-12	35.6	0.5m	侧壁
C1-13	77.2	0.5m	侧壁
D1-1	178	0.2m	坑底
D1-2	12.4	0.2m	坑底
D1-3	50.0	0.2m	坑底
D1-4	69.9	0.2m	坑底
D1-5	136	0.2m	坑底
D1-6	30.4	0.2m	坑底
D1-7	40.5	0.2m	坑底
D1-8	8.5	0.2m	坑底
D1-9	5.7	0.2m	坑底
D1-9 平行	8.9	0.2m	坑底

表 7.1.1-2 2#基坑效果评估取样检测结果

检测项	苯并[a]芘	采样 深度	采样 位置
单位	μg/kg		
检出限	5		
修复目标值	1500		
C2-1	94.5	1.5m	侧壁
C2-2	7.3	1.5m	侧壁
C2-3	9.3	1.5m	侧壁
C2-4	102	1.5m	侧壁
C2-5	17.6	1.5m	侧壁
C2-6	18.5	1.5m	侧壁
C2-7	79.8	1.5m	侧壁

C2-8	305	1.5m	侧壁
C2-9	9.7	1.5m	侧壁
C2-10	17.5	1.5m	侧壁
C2-10dup	11.4	1.5m	侧壁
D2-1	11.5	0.2m	坑底
D2-2	36.5	0.2m	坑底
D2-3	24.3	0.2m	坑底
D2-4	35.2	0.2m	坑底
D2-5	22.9	0.2m	坑底
D2-6	17.2	0.2m	坑底
D2-7	206	0.2m	坑底
D2-8	143	0.2m	坑底
D2-8 dup	116	0.2m	坑底

表 7.1.1-3 3#基坑效果评估取样检测结果

检测项	苯并[a]芘	采样 深度	采样 位置
单位	μg/kg		
检出限	5		
修复目标值	1500		
C3-1	80.4	2.5m	侧壁
C3-2	13.4	2.5m	侧壁
C3-3	337	2.5m	侧壁
C3-4	60.4	2.5m	侧壁
C3-5	8.2	2.5m	侧壁
C3-5dup	5.8	2.5m	侧壁
D3-1	33.2	0.2m	坑底
D3-2	39.6	0.2m	坑底
D3-3	16.5	0.2m	坑底
D3-4	38.6	0.2m	坑底

表 7.1.1-4 基坑效果评估取样检测结果统计一览表

基坑	污染物	样品总数	检出数	最小值 μg/kg	最大值 μg/kg	修复目标值 μg/kg	是否超过 修复目标值
1#	苯并[a]芘	25	25	5.7	1362	1500	否
2#	苯并[a]芘	20	20	7.3	305	1500	否
3#	苯并[a]芘	10	10	5.8	337	1500	否

根据基坑清挖效果评估检测结果，646 基坑样品污染物浓度未超标，均能达到修复目标值要求。污染物检测结果散点图见图 7.1.1-1。

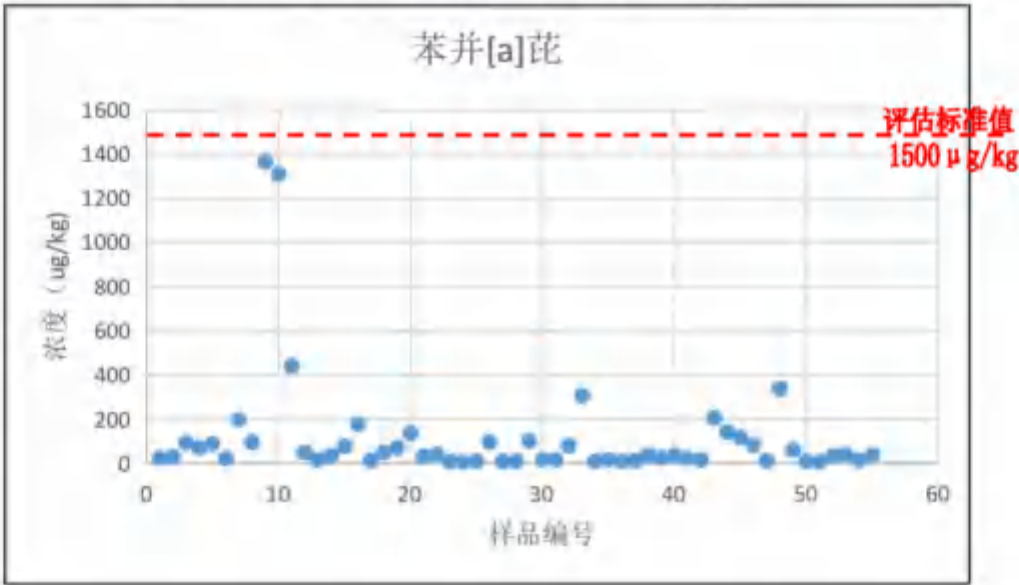


图 7.1.1-1 基坑苯并[a]芘检测结果散点图

综上，经清挖效果评估取样后，检测结果表明，1608-646 地块基坑达到《北辛安棚户区改造项目 1608-646 地块污染土壤修复方案》中修复要求。

7.1.2 剥离表层土检测结果分析

2023 年 8 月 20 日，效果评估单位按照采样方案，与北京华博天地检测技术有限公司采样人员共同进行了剥离表层土采样工作。此次采样 4 个，包括平行样 1 个，采样对象为剥离表层土。剥离表层土检测结果统计如下。

表 7.1.2-1 剥离表层土 8 月 20 日取样检测结果

检测项	苯并[a]芘
单位	μg/kg
检出限	5

修复目标值	1500
Q-1	72.6
Q-2	6.1
Q-3	102
Q-3Dup	67.2

根据剥离表层土取样检测结果，剥离表层土样品污染物浓度未超标，均能达到修复目标值要求。污染物检测结果散点图见图 7.1.2-1。

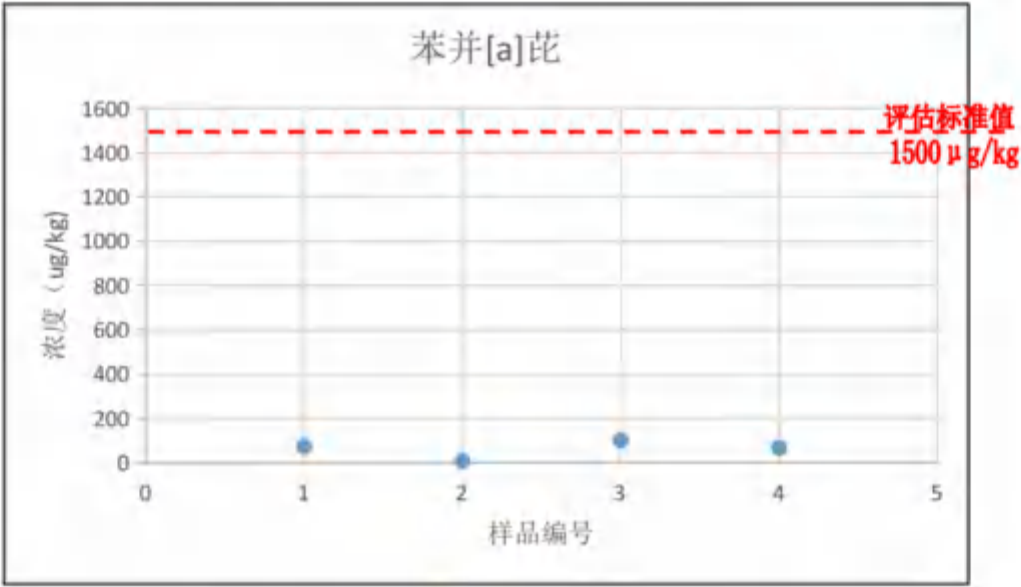


图 7.1.2-1 剥离表层土苯并[a]芘检测结果散点图

7.1.3 临时道路检测结果分析

2023 年 8 月 20 日，效果评估单位按照采样方案，与北京华博天地检测技术有限公司采样人员共同进行了临时道路采样工作。此次采样 24 个，包括平行样 3 个，采样对象为临时道路土壤。临时道路土壤检测结果统计如下。

表 7.1.3-1 临时道路 8 月 20 日取样检测结果

检测项	苯并[a]芘	采样深度	采样位置
单位	μg/kg		
检出限	5		
修复目标值	1500		
L-1	5.9	0.2m	道路北侧

L-2	12.1	0.2m	道路中心
L-3	7.7	0.2m	道路南侧
L-4	<5	0.2m	道路北侧
L-5	13.9	0.2m	道路中心
L-6	19.9	0.2m	道路南侧
L-7	<5	0.2m	道路北侧
L-8	30.4	0.2m	道路中心
L-8dup	50.0	0.2m	道路中心
L-9	48.3	0.2m	道路南侧
L-10	12.6	0.2m	道路西侧
L-11	5.1	0.2m	道路中心
L-12	245	0.2m	道路东侧
L-13	5.5	0.2m	道路西侧
L-14	8.3	0.2m	道路中心
L-15	<5	0.2m	道路东侧
L-15dup	<5	0.2m	道路东侧
L-16	40.8	0.2m	道路北侧
L-17	115	0.2m	道路中心
L-18	74.6	0.2m	道路南侧
L-19	16.8	0.2m	道路北侧
L-20	9.8	0.2m	道路中心
L-21	28.5	0.2m	道路南侧
L-21dup	16.5	0.2m	道路南侧

表 7.1.3-2 临时道路取样检测结果统计一览表

序号	污染物	样品 总数	检出数	最小值 μg/kg	最大值 μg/kg	修复目标值 μg/kg	是否超过 修复目标值
1	苯并[a]芘	24	20	<5	245	1500	否

根据临时道路取样检测结果，各样品污染物浓度未超标，能达到修复目标值要

求。污染物检测结果散点图见图 7.1.3-1。

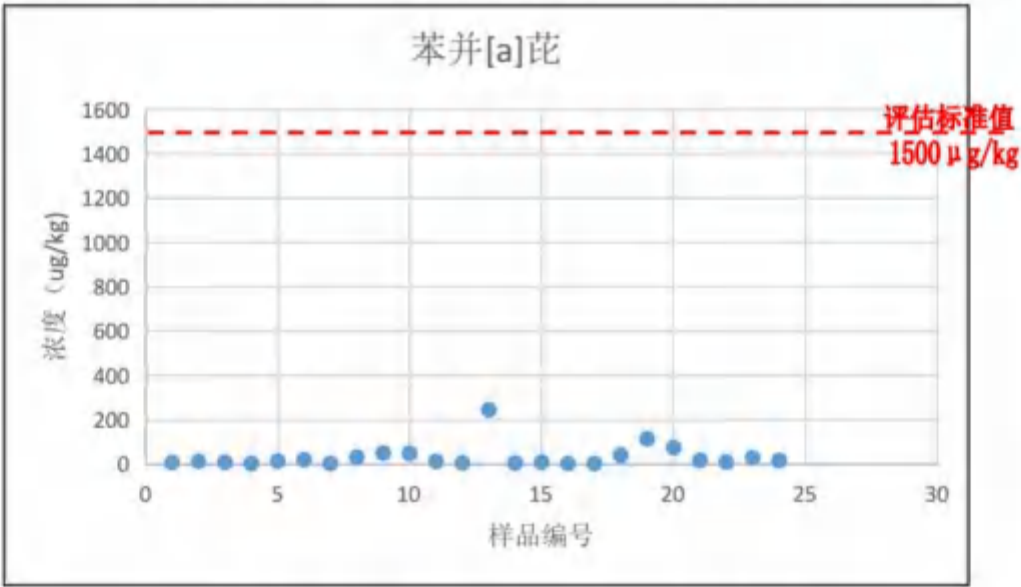


图 7.1.3-1 临时道路苯并[a]芘检测结果散点图

7.1.5 检测结果分析小结

本项目采样时间、检测结果情况见表 7.1.5-1。

表 7.1.5-1 检测取样情况统计

采样时间		修复区	坑底采样数	侧壁采样数	平行样数
基坑清挖后 采样	2023 年 8 月 12、20 日	1#基坑	9	13	3
		2#基坑	8	10	2
		3#基坑	4	5	1
		小计	21	28	6
合计		/	55 个		
检测结果情况		均达标			
采样时间		采样数	平行样数		
剥离表层土 采样	2023 年 8 月 20 日	3	1		
合计		4 个			
检测结果情况		均达标			
采样时间		采样数	平行样数		
临时道路采 样	2023 年 8 月 20 日	21	3		

合计	24 个
检测结果情况	均达标
结论	检测结果表明 646 地块基坑清理效果达到修复要求

根据表 7.1.5-1 可以看出：

2023 年 8 月 20 日，1608-646 地块清挖完毕，2023 年 8 月 12、20 日，基坑取样 55 个，根据检测结果分析，全部达标。2023 年 8 月 20 日，剥离表层土取样 4 个，根据检测结果分析，全部达标。2023 年 8 月 20 日，临时道路取样 24 个，根据检测结果分析，全部达标。

综上，本项目基坑清理效果已达到《北辛安棚户区改造项目 1608-646 地块污染土壤修复方案》中提出的修复要求。

7.2 效果评估

本次效果评估包括以下工作：评估范围、采样节点、布点数量与位置、检测指标、评估标准值、现场采样、样品保存与流转、现场质量控制、检测方法、实验室质量控制、检测结果分析等，工作完成情况如下：

（1）评估范围

本报告评估范围为按照《北辛安棚户区改造项目 1608-646 地块污染土壤修复方案》中修复范围和拐点坐标清挖完成后的基坑、清挖的剥离表层土、潜在二次污染区域临时道路，效果评估评估对象为基坑底部、侧壁以及剥离表层土、潜在二次污染区域临时道路。

（2）采样节点

采样节点在基坑清挖完成后、地块开发利用前进行效果评估采样工作。

2023 年 8 月 20 日，1608-646 地块清挖完毕，2023 年 8 月 12、20 日，基坑取样 55 个（含平行样 6 个）；2023 年 8 月 20 日，剥离表层土取样 4 个（含平行样 1 个）；2023 年 8 月 20 日，临时道路取样 24 个（含平行样 3 个）。

本项目采样时间合理，在基坑清挖完成后、地块开发利用前完成了效果评估采样工作。

（3）布点数量与位置

本项目按照《污染地块风险管控与土壤修复效果评估导则（试行）》（HJ25.5-2018）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》

(HJ25.2-2019)要求,结合基坑实际情况、剥离表层土及临时道路实际情况进行布点,至2023年8月20日,1608-646地块清挖完毕,共进行两天的现场采样工作,共计布点取样83个,包含坑底21个、侧壁28个、剥离表层土3个、临时道路21个,平行样10个。布点数量与位置满足导则要求。

(4) 检测指标与评估标准值

本项目土壤检测指标为苯并(a)芘,评估标准值是1.5mg/kg,与《北辛安棚户区改造项目 1608-646 地块污染土壤修复方案》要求一致。

(5) 现场采样

效果评估单位与北京华博天地检测技术有限公司采样人员共同进行了现场采样工作。采样方式为手工采样,采样对象为基坑底部、侧壁及剥离表层土、临时道路。采样时间为2023年8月12、20日,共计取样83个,包含坑底21个、侧壁28个、剥离表层土3个、临时道路21个、平行样10个。

(6) 样品保存与流转

土壤样品用120mL棕色玻璃瓶收集。采样现场过程中,所有样品均保存在低温保温箱内,之后集中存储在4℃的保温箱内。样品运输过程均用保温箱保存,保温箱内置足量冰袋,所有土壤样品到实验室后,经分类、整理、造册后包装。满足样品保存与流转要求。

(7) 现场质量控制

根据HJ25.5、HJ25.1、HJ25.2,现场采样质量控制要求如下:现场质量控制样一般包括平行样、空白样及运输样。在采样过程中,同种采样介质,应采集至少一个样品采集平行样。该阶段污染土壤修复验收采样,按照不少于总样品数量的10%采集平行样。现场共取样83个,包含平行样10个,满足不少于总样品数量的10%采集现场平行样要求。

(8) 检测方法

为确保样品分析质量,检测单位北京华博天地检测技术有限公司使用国家标准分析方法开展样品检测工作,且具有CMA资质证书,检测单位采用了高效液相色谱法(HJ784-2016)检测方法,符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中分析方法要求。

(9) 实验室质量控制

通过对检测报告分析可知,实验室空白及全程序空白均小于检出限,平行样

的相对偏差均小于 30%，加标回收率、替代物回收率均在控制限内，本次实验室内部控制措施符合质控要求。

（10）检测结果分析

2023 年 8 月 20 日，1608-646 地块清挖完毕，2023 年 8 月 12、20 日，基坑取样 55 个，根据检测结果分析，全部达标。2023 年 8 月 20 日，剥离表层土取样 4 个，根据检测结果分析，全部达标。2023 年 8 月 20 日，临时道路取样 24 个，根据检测结果分析，全部达标。

本项目基坑清理效果已达到《北辛安棚户区改造项目 1608-646 地块污染土壤修复方案》中提出的修复要求。

综上，1608-646 地块基坑效果评估严格按照《北辛安棚户区改造项目 1608-646 地块污染土壤修复方案》、《污染地块风险管控与土壤修复效果评估技术导则（试行）》（HJ25.5-2018）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）等方案及导则要求开展工作，基坑清理效果已达到《北辛安棚户区改造项目 1608-646 地块污染土壤修复方案》中提出的修复要求。

8 结论与建议

8.1 效果评估结论

8.1.1 施工结论

1、实施单位北京金隅红树林环保技术有限责任公司从 2023 年 7 月 28 日开始清挖，至 2023 年 8 月 20 日完成 1608-646 地块基坑清挖工作，建设单位北京安泰兴业置业有限公司委托第三方测绘单位对拐点坐标及高程进行了复核，根据实测拐点坐标及各层设计开挖范围与实际开挖范围，风险评估报告中修复范围内污染土均已清挖完成，实际清挖深度大于等于设计深度，本地块已清挖到位。

2、本项目最终共计清挖运输污染土方量为 6746.5m^3 ，本部分污染土包含修复方案中需修复污染土 6597.75m^3 ，机械清挖操作误差导致多挖土方量 148.75m^3 。本项目实际清挖污染土比修复方案中多挖 148.75m^3 。

3、本项目污染土不属于危险废物。污染土壤运输前，实施单位于 2023 年 7 月 20 日依照《中华人民共和国土壤污染防治法》、《北辛安棚户区改造项目 1608-646 地块污染土壤修复方案》制定了转运计划，并提前报所在地北京市石景山区生态环境局和接收地北京市昌平区生态环境局、房山区生态环境局，进行了备案。北京金隅红树林环保技术有限责任公司按照转运计划完成了本项目污染土的运输工作。

本项目污染土全部安全转运至北京金隅北水环保科技有限公司和北京金隅疏水环保科技有限公司，运输路线与修复方案一致。

根据六联单统计，本项目挖运污染土壤共计 414 车次（ 6746.5m^3 、12785.1 吨），污染类型均为 SVOCs 类污染，转运至北京金隅北水环保科技有限公司 347 车次、10739.86 吨、 5667.26m^3 ，转运至北京金隅疏水环保科技有限公司 67 车次、2045.24 吨、 1079.24m^3 。

4、北京金隅红树林环保技术有限责任公司二次污染防治措施落实到位，有效避免了工程实施过程中的二次污染。

8.1.2 环境监理结论

环境监理单位北京中科鼎图环境技术服务有限公司在污染土清挖运输期间，通过旁站、巡视等，监督施工单位落实了大气、废水和噪声二次污染防治措施，

修复方案中提出的二次污染防治措施已落实。环境监理开展的监测结果表明，清挖运输阶段较好地防止了二次污染。

8.1.3 基坑清挖效果评估结论

综合基坑清挖及剥离表层土、临时道路检测结果，经过清挖后，基坑侧壁、坑底以及剥离表层土、临时道路采样点土壤中苯并(a)芘含量均小于本场地土壤修复目标值，污染土壤清挖达到预期要求。

综上，1608-646 地块污染土壤修复工程清挖运输达到修复方案设计要求，经过基坑清挖后，地块土壤中各污染物浓度达到场地风险评估报告及修复方案中确定的修复目标，地块可以安全利用。

另外，根据 2022 年 9 月审议通过的《北京市土壤污染防治条例》有关要求，北京安泰兴业置业有限公司结合整个北辛安棚户区改造项目污染土壤修复施工进度，承诺将于 2024 年 12 月底完成 1608-646 地块转运污染土壤的处置及效果评估。

8.2 后期环境监管建议

根据《污染地块风险管控与土壤修复效果评估技术导则》（HJ25.5-2018）中“8.1 后期环境监管要求”，下列情境下，应提出后期环境监管建议：

①修复后土壤中污染物浓度未达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值的地块；

②实施风险管控的地块。

根据地块土壤污染状况调查结果，该地块内存在土壤重金属砷、二苯并(a,h)蒽、苯并(a)芘检出浓度高于一类用地筛选值，低于二类用地筛选值的现象，本项目修复目标值为《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值，本项目地块属于修复后土壤中污染物浓度未达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值的地块，因此提出后期环境监管建议如下：

（1）限制地块的使用方式：地块要依据《北京市规划委员会建设项目规划条件》（2016 规（石）条整字 0001 号）作为公交场站设施用地使用。

（2）在地块处张贴公告明示地块内存在重金属砷、二苯并(a,h)蒽、苯并(a)

茈检出浓度高于一类用地筛选值的土壤。

(3) 通过效果评估后地块开发利用过程，如地块内土壤外运到其他地块，应根据接收地土壤暴露情景进行风险评估确定评估标准值，或采用接收地土壤背景浓度与 GB36600 中接收用地性质对应筛选值的较高者作为评估标准值，并确保接收地的地下水 and 环境安全。风险评估可参照 HJ25.3 执行。

(4) 地块通过效果评估后，如地块暂时不按既定用途进行开发利用要对地块进行监管。地块再开发利用，必须满足特定的要求条件，一旦有关条件发生变更，地块仍然存在风险，应结合实际情况采取针对性的土壤污染风险管控和修复措施。

(5) 目前，项目地块原址已完成污染土壤清除，达到修复目标，可以安全利用，污染土壤现暂存在北京金隅北水环保科技有限公司、北京金隅疏水环保科技有限公司。根据 2022 年 9 月审议通过的《北京市土壤污染防治条例》有关要求，北京安泰兴业置业有限公司结合整个北辛安棚户区改造项目污染土壤修复施工进度，承诺将于 2024 年 12 月底完成 1608-646 地块转运污染土壤的处置及效果评估。

8.3 其他建议

由于本报告为清挖运输阶段效果评估报告，污染土还未处置完毕，地块尚未开发利用，提出以下建议：

(1) 项目修复单位应按照《北辛安棚户区改造项目 1608-646 地块污染土壤修复方案》的要求尽快完成下一阶段工作，对贮存待修复的土壤进行处置。

(2) 1608-646 地块目前已清挖完毕，针对地块闲置，会产生扬尘问题，建议建设单位加强 1608-646 地块绿网苫盖工作，定期巡查。

9 附件

附件 1《北辛安棚户区改造项目场地环境评价报告》北京市环境保护局批复（京环函[2016]344 号）；

附件 2《北辛安棚户区改造项目污染场地修复技术方案》专家评审意见；

附件 3《石景山区北辛安棚户区改造项目污染土挖运及处理工程实施方案》专家评审意见；

附件 4《《北京市规划委员会建设项目规划条件》（2016 规（石）条整字 0001 号）》

附件 5《北辛安棚户区改造项目 1608-646 地块污染土壤修复方案》专家评审意见；

附件 6《石景山区北辛安棚户区改造项目污染土壤的危险特性鉴别报告》封面、结论及专家评审意见；

附件 7 效果评估检测报告；

附件 8 效果评估采样照片

附件 9 运输联单及称重单

附件 10 承诺书

附件 11《北辛安棚户区改造项目 646 地块污染土壤清挖运输阶段施工报告》（单独成册）；

附件 12《北辛安棚户区改造项目 646 地块污染土壤清挖运输阶段环境监理报告》（单独成册）；

附件 13《北辛安棚户区改造项目 646 地块污染土壤清挖运输阶段工程监理报告》（单独成册）。

附件 1《北辛安棚户区改造项目场地环境评价报告》北京市环境保护局批复（京环函[2016]344 号）。

北京市环境保护局

京环函〔2016〕344 号

北京市环境保护局关于对《北辛安棚户区改造项目场地环境评价报告》的意见

北京安泰兴业置业有限公司：

《北辛安棚户区改造项目场地环境评价报告》（以下简称“报告”）收悉。我局经组织相关专家进行技术审查，对该场地环境评价报告提出如下审查意见：

一、北辛安棚户区改造项目位于石景山区北辛安社区，东至首钢集团特殊钢公司用地，南至石景山路，西至北辛安路，北至阜石路，项目占地约 140.9 万平方米。该区域拟规划建设南北两个商务区，中间布置商品房和安置房，主要对区域内房屋、企业等实施征地拆迁，建设道路工程、给排水工程、电力工程、燃气工程、热力工程、通信工程以及场地平整等。

二、报告对场地评价范围内首钢电机厂、首钢热力众达换热设备公司、北京第一低压电器有限责任公司等原厂区进行了场地调查评估；结合网格布点原则，对评价区域进行了采样调查。共

布设 71 个土壤采样点，采样深度 0.2-16.0 米，共采集土壤样品 318 件；采用《场地土壤环境风险评价筛选值》（DB11/T811-2011）

中住宅用地标准作为土壤筛选值，采用《地下水质量标准》（GB/T 14848-93）中的Ⅲ类标准作为地下水筛选值。工作程序基本符合《场地环境评价导则》（DB11/T656-2009）要求，检测数据可信，基本查明现有场地污染及风险状况。

报告提出，土壤中菲、苯并（k）荧蒽及苯并（g,h,j）花不存在健康风险，砷、苯并（a）蒽、苯并（a）芘、苯并（b）荧蒽、二苯并（a,h）蒽、茚并（1,2,3-cd）芘及苯存在健康风险；地下水中氟二溴甲烷不存在健康风险。修复目标值按照可接受致癌风险水平 1×10^{-6} 计算、可接受危害商为 1 计算，结合《场地土壤环境风险评价筛选值》（DB11/T811-2011）中住宅用地筛选值，最终确定土壤修复目标为砷 20.00mg/kg、苯并（a）蒽 0.50mg/kg、苯并（a）芘 0.20 mg/kg、苯并（b）荧蒽 0.50 mg/kg、二苯并（a,h）蒽 0.05 mg/kg、茚并（1,2,3-cd）芘 0.40 mg/kg、苯 0.64 mg/kg。根据土壤污染物的采样调查结果，采用反距离插值法计算超标污染物的超标范围，以评价范围边界、厂区围墙、不超标点作为控制点，结合污染物迁移特性、场地地质勘查情况确定修复面积和修复深度。最终确定的场地内污染土壤的修复深度为 1.0—6.0 米，修复面积约为 11.4 万平方米，预估修复土方量约为 19.86 万立方米。

经专家评审，此结论可作为场地修复依据。

三、评价范围内构筑物拆除后，要对构筑物占地范围及本报告范围外的疑似污染区域进行补充采样调查，若发现问题应及时向我局报告。

四、在土壤修复或开发过程中，如发现新的土壤、地下水污

染，须立即停止施工，报告环保部门，并按照要求采取必要的控制及处理措施。



(此文依申请公开)

抄送：石景山区环保局。

— 3 —

附件 2 《北辛安棚户区改造项目污染场地修复技术方案》专家评审意见。

《北辛安棚户区改造项目污染场地 修复技术方案》专家评审意见

北京市固体废物和化学品管理中心于 2016 年 9 月 27 日，主持召开了关于《北辛安棚户区改造项目污染场地修复技术方案》（以下简称“场地修复技术方案”）的专家评审会，会议邀请了 5 位专家组成专家组（名单附后）。与会专家听取了北京安泰兴业置业有限公司委托的报告编制单位轻工业环境保护研究所的相关汇报。经质询与讨论，形成以下意见：

一、编制单位依据国家相关规定及该场地的调查与评估报告编制完成了场地修复技术方案。方案编制内容完整、修复技术及方案选择得当、二次污染防治措施及监测方案合理，技术方案基本可行。

二、建议：

1、补充场地水文地质、场地现状、场地周边敏感点等与场地修复相关的资料；

2、补充基于水泥窑的热脱附修复技术用于本项目的支撑材料；

3、进一步细化环境管理计划，补充应急预案。

专家组长：J24ms

2016年9月27日

附件 3 《石景山区北辛安棚户区改造项目污染土挖运及处理工程实施方案》
专家评审意见

《石景山区北辛安棚户区改造项目污染土挖运及处理工程实施方案》

专家评审会意见

2017 年 8 月 11 日，项目建设单位北京安泰兴业置业有限公司在北京石景山区中海大厦组织召开《石景山区北辛安棚户区改造项目污染土挖运及处理工程实施方案》（以下简称“实施方案”）专家评审会。参加会议的有石景山区环保局、北京安泰兴业置业有限公司、轻工业环境保护研究所、北京中城建建设监理有限公司和北京金隅红树林环保技术有限责任公司等单位代表。会议邀请了五位专家（名单附后）组成专家组。专家组听取了施工单位北京金隅红树林环保技术有限责任公司的汇报，经现场踏勘、质询和讨论，形成专家评审意见如下：

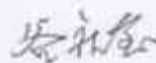
实施方案依据北京市环保局组织评审通过的《北辛安棚户区改造项目污染场地修复技术方案》，对污染土采用基于水泥窑的热脱附技术、水泥窑协同焚烧技术进行处理，制定了污染土挖运、储存、处置等详细方案，编制了污染土修复实施全过程检测与监测、二次污染防治、分阶段验收等环境管理方案。实施方案施工进度安排合理，内容全面，措施可行。

专家组建议：

- （1）完善修复过程中防止二次污染的监测方案；
- （2）应结合场地实际情况，优化修复效果评估方案；
- （3）进一步细化实施方案，完善文本，补充相关图表附件。

与会专家同意该实施方案通过评审，实施方案经修改后可作为向环境管理部门申请备案的依据。

专家组组长：



2017 年 8 月 11 日

专家名单表

序号	姓名	单位	签名
1	谷庆宝	中国环境科学研究院	谷庆宝
2	夏天翔	北京市环境保护科学研究院	夏天翔
3	李厚恩	北京市勘察设计研究院有限公司	李厚恩
4	张红振	环境保护部环境规划院	张红振
5	叶勇	北京瑞美德环境修复有限公司	叶勇

附件 4《北京市规划委员会建设项目规划条件》(2016 规(石)条整字 0001 号)》



北京市规划委员会 建设项目规划条件

(土地储备前期整理)

2016 规(石)条整字 0001 号

制作日期: 2016 年 02 月 04 日

北京安泰兴业置业有限公司(承担土地整理储备任务的单位):

根据政府土地储备工作安排,你单位 2016 年 01 月 22 日申请的用地,位于石景山区北辛安的北辛安棚户区改造项目 B 区有关材料收悉。经研究,根据有关法律、法规、规章的规定和城乡规划要求,同意你单位按下列规划条件及附图所示用地范围,开展土地储备前期整理的相关工作。

●土地储备前期整理用地:

△土地储备前期整理用地位置、范围:(详见附图)

北辛安棚户区改造项目 B 区位于石景山北辛安地区,北起阜石路、南至石景山路、西起北辛安路、东至特钢厂区

△土地储备前期整理(含须同步实施整理)总用地规模:约 967867.328 平方米(以实际用地打桩为准)

□储备整理(城市建设用地)总用地规模:约 967867.328 平方米(以实际用地打桩为准)

□须同步实施整理(拆迁)总用地规模:约平方米以实际用地打桩为准

△土地储备前期整理用地范围内用地规划情况:

□储备整理(城市建设用地)规划地块编号、用地性质、用地规模、备注等详见下表并说明如下:

(1)表中载明的各地块指标仅作为编制项目可研工作的参考指标,不作为供地的规划依据。

(2)按照土地储备项目实施阶段和时序要求,应在深化方案的基础上落实基础设施建设条件。

(3)土地储备项目用地范围内各规划地块的最终控制性规划指标,以土地储备供应阶段规划条件明确的规划指标为准,并作为国有土地使用权出让合同的组成部分。

(4)表中载明的城乡三大设施“基础设施用地”,是指市政基础设施的厂(场)站源点工程用地。

储备整理(城市建设用地)各地块参考指标

用地类型	规划地块编号	用地性质	用地规模约 (平方米)	建设规模约 (平方米)	备注
一、城乡三大设施	/	/	/	/	/
(一)基础设施用地	1608-657	U12 供电用地	5400	1620	规划 110 千伏变电站
	1608-661	U22 环卫设施用地	1591.082	477	规划垃圾密闭站
	1608-662	U13 供气用地	1963.231	589	规划燃气调压站
	1608-682	S5 加油加气站用地	2000	600	含地下埋藏区
	1608-693	U22 环卫设施用地	2447.146	734	规划垃圾密闭站,含地下埋藏区
	1608-646	S32 公共场站设施用地	29912.038	149560	含公共场站设施用地建筑规模不少于 3.8 万平方米,剩余建筑规模用于上盖开发,用地性质为 F3,最终建筑规模以审定方案为准。与 1608-703 地块整体规划
	1608-704	U12 供电用地	5400	1620	规划 110 千伏变电站
(二)公共安全设施用地	/	/	/	/	/
(三)公共服务设施用地	1608-670	A33 基础教育用地	3000	2400	规划托幼用地
	1608-676	A33 基础教育用地	3000	2400	规划托幼用地
	1608-685	A33 基础教育用地	16362.329	9817	规划中小学合校用地 A333
	1608-687	A33 基础教育用地	22365.837	15556	规划中小学合校用地 A333
	1608-692	A33 基础教育用地	3247.005	1948	规划托幼用地 A334

立案号: 2016 分条整字 0001

打印时间: 2016-02-04 14:38:16

第 1 页/共 3 页

储备整理（城市建设用地）各地块参考指标					
用地类型	规划地块编号	用地性质	用地规模约 (平方米)	建设规模约 (平方米)	备注
	1608-695	A33基础教育用地	4826.359	2896	规划托幼用地A334
	1608-699	A6社会福利用地	6041.127	6041	/
	1608-702	A8社区综合服务设施用地	3433.69	5151	含地上建筑面积3000平方米社区卫生服务中心
二、市政道路用地	/	S1城市道路用地	249943.634	0	/
三、公共绿地及水域用地	1608-651	G2防护绿地	8779.235	0	/
	1608-653	G2防护绿地	35559.385	0	/
	1608-655	G2防护绿地	27033.063	0	含1608-659地块内一小部分绿地
	1608-654	G2防护绿地	12836.392	0	/
	1608-664	G2防护绿地	3734.429	0	/
	1608-001	G2防护绿地	2770.014	0	/
	1608-002	G2防护绿地	5161.491	0	/
	1608-674	G1公园绿地	18764.541	0	/
	1608-700	G1公园绿地	1452.7	0	/
	1608-701	G1公园绿地	1261.66	0	/
	1608-686	G1公园绿地	179922.386	0	/
四、其他建设用地	1608-658	F3其他类多功能用地	31567.842	154682	含1公顷公交枢纽用地
	1608-667	R2二类居住用地	44719.044	125213	部分用地用于回迁安置房
	1608-673	R2二类居住用地	53033.703	148494	/
	1608-672	R2二类居住用地	7847.76	0	/
	1608-684	R2二类居住用地	9393.223	28180	回迁安置房
	1608-680	R2二类居住用地	38381.073	115143	回迁安置房，含地上建筑面积1200平方米邮政支局。
	1608-677	R2二类居住用地	28115.599	84347	回迁安置房，含地上建筑面积3000平方米文化娱乐设施
	1608-678	R2二类居住用地	27869.965	83610	回迁安置房
	1608-679	R2二类居住用地	24838.901	74517	回迁安置房
	1608-688	R2二类居住用地	27020.794	81062	回迁安置房
	1608-689	R2二类居住用地	11188.987	33567	回迁安置房，含地下埋藏区
	1608-703	F3其他类多功能用地	10701.704	53909	含地上建筑面积3000平方米通信基站，含地上建筑面积3000平方米电信局所，与1608-646整体规划。
储备整理（城市建设用地）总用地规模	/	/	967867.328	1183833	/

●文物保护要求：

△地下文物保护要求：

□按照《北京市地下文物保护管理办法》（市政府令第251号）第十一条规定，对于符合本办法第九条规定的“（一）位于地下文物埋藏区；（二）旧城之内建设项目总用地面积一万平方米以上；（三）旧城之外建设项目总用地面积二万平方米以上；（四）法律、法规和规章规定的其他情况”的土地储备开发项目，承担土地储备任务的单位应当按照本市规定报请市文物行政管理部门组织考古发掘单位进行考古调查、勘探。

考古调查、勘探工作完成后，考古发掘单位应当出具是否具备入市交易条件的意见，相关意见作为土地入市交易的依据之一。

●其他：

△按照相关法律法规规章的规定，应充分征求储备整理用地范围内现有土地使用权人意见。

立案号：2016分条整字第0001

打印时间：2016-02-04 14:36:16

第2页/共3页

△其他要求

1. 该项目应及时组织开展节能、环境影响、交通影响、地震安全、水资源、文物保护、人防建设等评价工作，并应按照基本建设程序征求市发展改革委、环保、交通、地震、水务、文物、民防等部门意见。

2. 本项目应按照北京市人民政府令第251号《北京市地下文物保护管理办法》报请市文物行政管理部门组织考古调查、勘探等相关工作。

3. 本规划条件仅用于土地整理。1608-678、1608-679、1608-680、1608-684、1608-688、1608-689和部分1608-667地块拟用于北辛安棚户区改造项目回迁安置房建设，建设规模约53.14万平方米（最终以建设计划主管部门批准为准），回迁安置房建设主体以政府授权文件为准。

●特别提示：

△持本《建设项目规划条件（土地储备前期整理）》并办理土地储备整理范围钉桩，待完成土地前期整理工作后，方可到市规划委员会办公室服务大厅，申请办理建设用地规划许可（土地储备前期整理），有关要求请登陆www.bjghw.gov.cn查询。

△请在实施土地前期整理工作时，抓紧落实市政基础设施建设前期准备工作。申请《建设项目规划条件（土地储备基础设施建设）》到市国土资源委员会服务大厅办理，有关要求请登陆www.bjghw.gov.cn查询。

告知事项：

依据法律、法规、规章的规定及城乡规划的要求，核发本《建设项目规划条件（土地储备前期整理）》。

1. 本《建设项目规划条件（土地储备前期整理）》是建设计划行政主管部门办理项目立项批复和土地储备机构开展土地前期整理的规划依据。

2. 如本《建设项目规划条件（土地储备前期整理）》所依据的城乡规划依法进行了调整，该《建设项目规划条件（土地储备前期整理）》应进行相应调整。

3. 依据本《建设项目规划条件（土地储备前期整理）》开展土地前期整理的同时，规划行政主管部门应同步组织实施规划地块的控制性详细规划的编制工作。

4. 取得建设用地规划许可（土地储备前期整理）后，由土地储备机构持授权批准文件申请办理《建设项目规划条件（土地储备基础设施建设）》，开展城乡基础设施建设，为土地供应的高品质提供保障。

5. 本《建设项目规划条件（土地储备前期整理）》（含附图）一式一份，文印局作为正式文件。

抄送单位：市园林局、委内详细规划处、市文物局



附件 5 《北辛安棚户区改造项目 1608-646 地块污染土壤修复方案》专家评审意见

北辛安棚户区改造项目
1608-646 地块污染土壤修复方案专家评审意见

2023 年 7 月 14 日，北京安泰兴业置业有限公司在北京组织召开《北辛安棚户区改造项目 1608-646 地块污染土壤修复方案》（以下简称“修复方案”）专家评审会。会议邀请了三位专家组成专家组（名单附后）。专家组听取了编制单位北京金隅红树林环保技术有限责任公司的汇报，经质询和讨论，形成如下意见：

一、修复方案编制单位依据本场地前期场地调查与风险评估结果及国家相关规范要求，编制完成了《修复方案》。修复方案内容较全面，方案总体可行。与会专家同意该方案通过评审，方案经修改后可作为下一步项目工程实施的依据。

二、方案需要修改完善的主要内容

- 1、细化分层开挖及自检方案；
- 2、完善二次污染防治及监测方案；
- 3、进一步规范文本，补充相关附件。

专家组：

李强 王世杰 郝明

2023 年 7 月 14 日

附件 6《石景山区北辛安棚户区改造项目污染土壤的危险特性鉴别报告》封面、结论、专家论证意见

石景山区北辛安棚户区改造项目 污染土壤的危险特性鉴别报告

呈报单位：北京安泰兴业置业有限公司

编制单位：北京中勘地环环境技术有限公司



时间：2019 年 11 月北京

石景山区北辛安棚户区改造项目污染土壤的危险特性鉴别报告

10	苯并(k)荧蒽	23.8	0.00238	500	210084
11	二苯并(a,h)蒽	1.20	0.00012	500	4166667
混合经口 LD ₅₀					2526.10

由表 6.2-14 结果可看出, 鉴别对象有毒物质经口 LD₅₀ 和混合经口 LD₅₀ 均 > 200 mg/kg, 故判断鉴别对象的急性毒性危险特性不超过《危险废物鉴别标准急性毒性初筛》(GB 5085.2-2007) 规定。

7 鉴别结论

通过对北辛安污染土壤涉及的相关场地进行污染调查、污染分析, 明确污染土壤中污染物种类和污染程度, 按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(1995 年 10 月 30 日)、《国家危险废物名录》(2016 年 6 月 14 日)、《固体废物鉴别标准通则》(GB34330-2017)、《危险废物鉴别技术规范》(HJ/T298-2007) 和《危险废物鉴别标准》(GB5085.1~GB5085.7) 相关要求, 对石景山区北辛安棚户区改造项目污染土壤(鉴别对象)进行危险废物特性鉴别。鉴别结论如下。

- (1) 鉴别对象腐蚀性危险特性不满足《危险废物鉴别标准腐蚀性鉴别》(GB5085.1-2007) 规定要求;
- (2) 鉴别对象急性毒性危险特性不满足《危险废物鉴别标准急性毒性初筛》(GB5085.2-2007) 规定要求;
- (3) 鉴别对象浸出毒性危险特性不满足《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007) 规定要求;
- (4) 鉴别对象易燃性危险特性不满足《危险废物鉴别标准易燃性鉴别》(GB5085.4-2007) 规定要求;
- (5) 鉴别对象反应性危险特性不满足《危险废物鉴别标准反应性鉴别》(GB5085.5-2007) 规定要求;
- (6) 鉴别对象毒性物质含量危险特性不满足《危险废物鉴别标准毒性物质含量鉴别》

《GB5085.6-2007》规定要求；

综上所述，石景山区北辛安棚户区改造项目污染土壤危险特性不超过危险废物鉴别相关标准，不属于危险废物。

附件清单：

附件一 检测机构检测资质证明材料

附件二 采样记录

附件三 检测报告

附件四 鉴别方案

附件五 鉴别方案专家意见



石景山区北辛安棚户区改造项目
污染土壤的危险特性鉴别报告

专家论证意见

2020 年 3 月 6 日，北京安泰兴业置业有限公司在北京组织召开了《石景山区北辛安棚户区改造项目污染土壤的危险特性鉴别报告》（以下简称“报告”）的专家论证会。会议邀请了 3 位专家组成专家组。与会专家听取了方案编制单位北京中科鼎图环境技术服务有限公司的汇报，经质询和讨论，形成如下意见：

一、编制单位按照国家关于危险废物管理与鉴别的相关要求和《石景山区北辛安棚户区改造项目污染土壤的危险特性鉴别方案》，开展了石景山区北辛安棚户区改造项目污染土壤的危险特性鉴别工作，并编制了报告。该报告技术路线合理，数据详实，结论可信。报告修改完善后可做为下一步环境管理的依据。

二、建议：

- 1、进一步明确含重金属毒性物质的筛选依据；
- 2、完善样品采集、保存、流转与检测等相关内容，补充检测单位的检测能力及资质证明材料。

专家组：

2020 年 3 月 6 日

附件 7 效果评估检测报告



检测报告

样品类别：土壤

委托单位：北京华夏博信环境咨询有限公司

检测类别：委托检测

报告日期：2023 年 08 月 18 日

北京华博天地检测技术有限公司

Beijing Huabo Tiandi Analytical Technology Co., Ltd.

本检测报告对本次检测样品有效。对测试结果若有异议，请于收到《检测报告》之日起十日内向检测单位提出。本报告无质量管理和标准人签字无效。未经检测单位书面同意，不得部分复印本报告。未经授权对本报告部分和全部转载、篡改、仿造等行为均违法，将追究法律责任。

北京华博天地检测技术有限公司
Beijing Huabo Tiandi Analytical Technology Co., Ltd.

地址：北京市大兴区金星路 18 号院 3 号楼八层
电话：010-50927251 邮箱：huabotian@163.com

报告编号: HB23081106

第 3 页 共 5 页

一、检测信息

受检单位名称	北京安泰兴业置业有限公司		
受检项目名称	北辛安棚户区改造项目 1608-646 地块污染土壤修复		
受检项目地址	北京市石景山区中关村石景山园古城基地（北辛安路东）		
样品来源	采样	采样日期	2023.08.12
检测日期	2023.08.12-08.16		
检测项目及依据			
类别	项目	检测依据	
土壤	苯并（a）芘	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ 784-2016	
主要使用仪器信息			
仪器名称型号		编号	
电子天平 YP502N		YQ-145	
电热鼓风干燥箱 101-3AB		YQ-241	
高效液相色谱仪 1260Infinity II		YQ-182	

二、检测结果

2023.08.12 土壤检测结果

检测项目	采样点位	坑底 D1-1	坑底 D1-2	坑底 D1-3	坑底 D1-4	侧壁 C1-1
苯并（a）芘（μg/kg）		178	12.4	50.0	69.9	23.4
替代物						
十氟联苯（%）		88.6	88.0	105	94.3	93.3

2023.08.12 土壤检测结果

检测项目	采样点位	侧壁 C1-1 平行	侧壁 C1-2	侧壁 C1-3	侧壁 C1-4	侧壁 C1-5
苯并（a）芘（μg/kg）		29.0	93.6	69.7	88.3	22.4
替代物						
十氟联苯（%）		72.6	79.0	82.0	105	90.0

本结果仅对本次检测样品有效，对测试结果若有异议，请于收到《检测/监测报告》之日起十日内向检测单位提出。本报告无骑缝章和批准人签章无效，未经检测单位书面同意，不得部分复印本报告。未经授权对本报告部分和全部转载、篡改、伪造等行为均违法，将追究法律责任。

北京华博天地检测技术有限公司
Beijing Huabo Tiandi Analytical Technology Co., Ltd.

地址：北京市大兴区金星路 18 号院 3 号楼八层
电话：010-50927251 邮箱：huabotian@163.com

报告编号: HB23081106

第 4 页 共 5 页

2023.08.12 土壤检测结果

检测项目 \ 采样点位	侧壁 C1-6	坑底 D1-5	坑底 D1-6	坑底 D1-7	坑底 D1-8
苯并(a)芘 (μg/kg)	198	136	30.4	40.5	8.5
替代物					
十氟联苯 (%)	70.6	109	83.2	94.6	96.8

2023.08.12 土壤检测结果

检测项目 \ 采样点位	坑底 D1-9	坑底 D1-9 平行	侧壁 C1-7	侧壁 C1-8	侧壁 C1-8 平行
苯并(a)芘 (μg/kg)	5.7	8.9	95.8	1362	1307
替代物					
十氟联苯 (%)	74.8	72.0	71.2	99.4	99.4

2023.08.12 土壤检测结果

检测项目 \ 采样点位	侧壁 C1-9	侧壁 C1-10	侧壁 C1-11	侧壁 C1-12	侧壁 C1-13
苯并(a)芘 (μg/kg)	440	48.7	16.3	35.6	77.2
替代物					
十氟联苯 (%)	90.4	80.4	74.3	94.1	110

三、质控信息

空白样

检测项目 \ 质控方式	实验室空白	全程序空白
苯并(a)芘 (μg/kg)	<5	<5
替代物		
十氟联苯 (%)	99.0	80.9

本结果仅对本次检测样品有效,对测试结果若有异议,请于收到《检测/监测报告》之日起十日内向检测单位提出,本报告无骑缝章和批准人签章无效。未经检测单位书面同意,不得部分复印本报告,未经授权对本报告部分和全部转载、篡改、伪造等行为均违法,将追究法律责任。

北京华博天地检测技术有限公司
Beijing Huabo Tiandi Analytical Technology Co., Ltd.

地址:北京市大兴区金星路 18 号院 3 号楼八层
电话:010-50927251 邮箱:huabotian@163.com

报告编号: HB23081106

第 5 页 共 5 页

平行样			
检测项目	质控方式	侧壁 C1-1 和 侧壁 C1-1 平行 相对偏差 (%)	坑底 D1-9 和 坑底 D1-9 平行 相对偏差 (%)
苯并 (a) 芘		10.7	21.9
替代物			
十氟联苯 (%)		72.6	72.0
			99.4

平行样					
检测项目	质控方式	侧壁 C1-12 实验室平行		侧壁 C1-13 实验室平行	
		结果值 (μg/kg)	相对偏差 (%)	结果值 (μg/kg)	相对偏差 (%)
苯并 (a) 芘		36.1	0.7	73.4	2.5
替代物					
十氟联苯 (%)		94.1		88.6	

基体加标		
检测项目	质控方式	侧壁 C1-12 样品加标回收率 (%)
苯并 (a) 芘		71.9
		105
替代物		
十氟联苯 (%)		94.1
		72.4

报告编写人: 任明慧

批准人: 任明慧

审核人: 张春芳

签发日期: 2023 年 08 月 18 日

以下空白

本结果仅对本次检测样品有效, 对测试结果若有异议, 请于收到《检/监测报告》之日起十日内向检测单位提出, 本报告无随检章和批准人签章无效, 未经检测单位书面同意, 不得部分复印本报告, 未经授权对本报告部分和全部转载、篡改、伪造等行为均违法, 将追究法律责任。

北京华博天地检测技术有限公司
Beijing Huabo Tundi Analytical Technology Co., Ltd.

地址: 北京市大兴区金星路 18 号院 3 号楼八层
电话: 010-50927251 邮箱: huabotundi@163.com



报告编号: HB23082001



检测报告

样品类别: 土壤

委托单位: 北京华夏博信环境咨询有限公司

检测类别: 委托检测

报告日期: 2023 年 08 月 23 日



北京华博天地检测技术有限公司

Beijing Huabo Tiandi Analytical Technology Co., Ltd.



本结果仅对本次检测样品有效, 对测试结果若有异议, 请于收到《检测报告》之日起十日内向检测单位提出, 本检测单位不承担法律责任。未经检测单位书面同意, 不得部分复印本报告, 未经授权对本报告部分和全部转载、篡改、伪造等行为均违法, 将追究法律责任。

北京华博天地检测技术有限公司
Beijing Huabo Tiandi Analytical Technology Co., Ltd.

地址: 北京市大兴区金星路 18 号院 3 号楼八层
电话: 010-50927251 邮箱: huabotian@163.com

报告编号: HB23082001

第 3 页 共 5 页

一、检测信息

受检单位名称	北京安泰兴业置业有限公司		
受检项目名称	北辛安棚户区改造项目 1608-646 地块污染土壤修复		
受检项目地址	北京市石景山区中关村石景山园古城基地（北辛安东路）		
样品来源	采样	采样日期	2023.08.20
检测日期	2023.08.20-08.23		
检测项目及依据			
类别	项目	检测依据	
土壤	苯并（a）芘	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ 784-2016	
主要使用仪器信息			
仪器名称型号		编号	
电子天平 YP502N		YQ-145	
电热鼓风干燥箱 101-3AB		YQ-241	
高效液相色谱仪 1260Infinity II		YQ-182	

二、检测结果

2023.08.20 土壤检测结果

采样点位 检测项目	C2-1	C2-2	C2-3	C2-4	C2-5	C2-6
苯并（a）芘（μg/kg）	94.5	7.3	9.3	102	17.6	18.5
替代物						
十氟联苯（%）	90.1	80.5	98.5	82.0	93.1	99.5

本结果仅对本次检测样品有效，对测试结果若有异议，请于收到《检/测报告》之日起十日内向检测单位提出，本报告无骑缝章和批准人签章无效，未经检测单位书面同意，不得部分复印本报告。未经授权对本报告部分和全部转载、篡改、伪造等行为均违法，将追究法律责任。

北京华博天地检测技术有限公司
Beijing Huabo Tiandi Analytical Technology Co., Ltd.

地址：北京市大兴区金星路 18 号院 3 号楼八层
电话：010-50927251 邮箱：huabotianti@163.com

报告编号: HB23082001

第 4 页 共 5 页

2023.08.20 土壤检测结果

检测项目 \ 采样点位	C2-7	C2-8	C2-9	C2-10	C2-10 dup	D2-1
苯并(a)芘 (μg/kg)	79.8	305	9.7	17.5	11.4	11.5
替代物						
十氟联苯 (%)	88.5	96.1	91.8	102	78.5	78.5

2023.08.20 土壤检测结果

检测项目 \ 采样点位	D2-2	D2-3	D2-4	D2-5	D2-6	D2-7
苯并(a)芘 (μg/kg)	36.5	24.3	35.2	22.9	17.2	206
替代物						
十氟联苯 (%)	105	98.8	87.8	79.3	95.2	86.0

2023.08.20 土壤检测结果

检测项目 \ 采样点位	D2-8	D2-8 dup	Q-1	Q-2	Q-3	Q-3 dup
苯并(a)芘 (μg/kg)	143	116	72.6	6.1	102	67.2
替代物						
十氟联苯 (%)	98.5	100	100	99.9	92.3	90.7

三、质控信息

空白样

检测项目 \ 质控方式	全程序空白	实验室空白
苯并(a)芘 (μg/kg)	<5	<5
替代物		
十氟联苯 (%)	104	95.3

本结果仅对本次检测样品有效。对测试结果若有异议,请于收到《检测报告》之日起十日内向检测单位提出。本报告无被篡改和批准人签章无效。未经检测单位书面同意,不得部分复印本报告,未经授权对本报告部分和全部转载、篡改、伪造等行为均违法,将追究法律责任。

北京华博天地检测技术有限公司
Beijing Huabo Tiandi Analytical Technology Co., Ltd.

地址: 北京市大兴区金星路 18 号院 3 号楼八层
电话: 010-50927251 邮箱: huabotian@163.com

报告编号: HB23082001

第 5 页 共 5 页

平行样

检测项目	质控方式	C2-10 和 C2-10dup 相对偏差 (%)	D2-8 和 D2-8dup 相对偏差 (%)	Q-3 和 Q-3dup 相 对偏差 (%)
苯并(a)芘		21	10	21
替代物				
十氟联苯 (%)		78.5	100	90.7

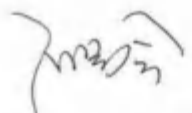
平行样

检测项目	质控方式	Q-1 实验室平行		Q-2 实验室平行	
		结果值 ($\mu\text{g/kg}$)	相对偏差 (%)	结果值 ($\mu\text{g/kg}$)	相对偏差 (%)
苯并(a)芘		63.4	6.8	5.8	2.5
替代物					
十氟联苯 (%)		100		99.9	

基体加标

检测项目	质控方式	Q-2 样品加标回收率 (%)	Q-3 样品加标回收率 (%)
苯并(a)芘		95.6	63.1
替代物			
十氟联苯 (%)		104	99.4

报告编写人: 任丽慧

批准人: 

审核人: 魏春芳

签发日期: 2023 年 08 月 23 日

以下空白

本结果仅对本次检测样品有效, 对测试结果若有异议, 请于收到《检测/监测报告》之日起十日内向检测单位提出。本报告无骑缝章和批准人签章无效, 未经检测单位书面同意, 不得部分复印本报告, 未经授权对本报告部分和全部转载、篡改、伪造等行为均违法, 将追究法律责任。

北京华博天地检测技术有限公司
Beijing Huabo Tiandi Analytical Technology Co., Ltd.

地址: 北京市大兴区金星路 18 号院 3 号楼八层
电话: 010-50927251 邮箱: huabotian@163.com



检测报告

样品类别：土壤

委托单位：北京华夏博信环境咨询有限公司

检测类别：委托检测

报告日期：2023 年 08 月 23 日

北京华博天地检测技术有限公司

Beijing Huabo Tianli Analytical Technology Co., Ltd.

本检测报告对本次检测样品有效，对测试结果若有异议，请于收到《检测报告》之日起十日内向检测单位提出。本报告无伪造和他人冒用无效。未经检测单位书面同意，不得部分复印本报告，未经授权对本报告部分和全部转载、篡改、伪造等行为均违法，将追究法律责任。

北京华博天地检测技术有限公司
Beijing Huabo Tianli Analytical Technology Co., Ltd.

地址：北京市大兴区金星路 18 号院 3 号楼八层
电话：010-50927251 邮箱：huabotianli@163.com

报告编号: HB23082002

第 3 页 共 5 页

一、检测信息

受检单位名称	北京安泰兴业置业有限公司		
受检项目名称	北辛安棚户区改造项目 1608-646 地块污染土壤修复		
受检项目地址	北京市石景山区中关村石景山园古城基地（北辛安路东）		
样品来源	采样	采样日期	2023.08.20
检测日期	2023.08.20-08.23		
检测项目及依据			
类别	项目	检测依据	
土壤	苯并（a）芘	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ 784-2016	
主要使用仪器信息			
仪器名称型号		编号	
电子天平 YP502N		YQ-145	
电热鼓风干燥箱 101-3AB		YQ-241	
高效液相色谱仪 1260Infinity II		YQ-182	

二、检测结果

2023.08.20 土壤检测结果

检测项目 \ 采样点位	L-1	L-2	L-3	L-4	L-5	L-6	L-7
苯并（a）芘（μg/kg）	5.9	12.1	7.7	<5	13.9	19.9	<5
替代物							
十氟联苯（%）	99.1	96.2	87.6	95.3	79.1	89.2	89.3

2023.08.20 土壤检测结果

检测项目 \ 采样点位	L-8	L-8dup	L-9	L-10	L-11	L-12	L-13
苯并（a）芘（μg/kg）	30.4	50.0	48.3	12.6	5.1	245	5.5
替代物							
十氟联苯（%）	75.4	83.8	86.6	95.0	96.0	99.7	80.1

本结果仅对本次检测样品有效。对测试结果若有异议，请于收到《检测/监测报告》之日起十日内向检测单位提出。本报告无伪造章和批准人签字无效。未经检测单位书面同意，不得部分复印本报告，未经授权对本报告部分和全部转载、篡改、伪造等行为均违法，将追究法律责任。

北京华博天地检测技术有限公司
Beijing Huabo Tiandi Analytical Technology Co., Ltd.

地址：北京市大兴区金星路 18 号院 3 号楼八层
电话：010-50927251 邮箱：huabotianti@163.com

报告编号: HB23082002

第 4 页 共 5 页

2023.08.20 土壤检测结果

检测项目 \ 采样点位	L-14	L-15	L-15dup	L-16	L-17	L-18	L-19
苯并(a)芘 (μg/kg)	8.3	<5	<5	40.8	115	74.6	16.8
替代物							
十氟联苯 (%)	88.4	98.8	93.7	91.5	89.3	88.0	78.7

2023.08.20 土壤检测结果

检测项目 \ 采样点位	L-20	L-21	L-21dup	C3-1	C3-2	C3-3	C3-4
苯并(a)芘 (μg/kg)	9.8	28.5	16.5	80.4	13.4	337	60.4
替代物							
十氟联苯 (%)	84.6	95.6	87.9	80.8	89.2	95.4	86.5

2023.08.20 土壤检测结果

检测项目 \ 采样点位	C3-5	C3-5dup	D3-1	D3-2	D3-3	D3-4
苯并(a)芘 (μg/kg)	8.2	5.8	33.2	39.6	16.5	38.6
替代物						
十氟联苯 (%)	79.6	83.8	77.9	102	79.3	97.0

三、质控信息

空白样

检测项目 \ 质控方式	全程序空白	实验室空白
苯并(a)芘 (μg/kg)	<5	<5
替代物		
十氟联苯 (%)	86.0	82.6

本结果仅对本次检测样品有效,对测试结果若有异议,请于收到《检测/监测报告》之日起十日内向检测单位提出,本报告无转签章和批准人签字无效,未经检测单位书面同意,不得部分复印本报告,未经授权对本报告部分和全部转载、篡改、伪造等行为均违法,将追究法律责任。

北京华博天地检测技术有限公司
Beijing Huabo Tiandi Analytical Technology Co., Ltd.

地址:北京市大兴区金星路 18 号院 3 号楼八层
电话:010-50927251 邮箱:huabotianidi@163.com

报告编号: HB23082002

第 5 页 共 5 页

质控方式 检测项目		平行样			
		L-8 和 L-8dup 相对偏差 (%)	L-15 和 L-15dup 相对偏差 (%)	L-21 和 L-21dup 相对偏差 (%)	C3-5 和 C3-5dup 相对偏差 (%)
苯并(a)芘		24.4	0.0	26.7	17.1
		替代物			
十氟联苯 (%)		83.8	93.7	87.9	83.8

平行样					
检测项目	质控方式	D3-3 实验室平行		D3-4 实验室平行	
		结果值 (µg/kg)	相对偏差 (%)	结果值 (µg/kg)	相对偏差 (%)
苯并(a)芘		18.3	5.2	33.8	6.6
替代物					
十氟联苯(%)		94.6		90.1	

基体加标		
检测项目	质控方式	回收率 (%)
苯并(a)芘		96.2
替代物		
十氟联苯 (%)		86.7

报告编写人: 任明慧

批准人: [Signature]

审核人: 张春芳

签发日期: 2023年08月23日

以下空白

本结果仅对本次检测样品有效, 对测试结果若有异议, 请于收到《检测报告》之日起十日内向检测单位提出。本报告无随附章和批准人签字无效。未经检测单位书面同意, 不得部分复印本报告。未经授权对本报告部分和全部转载、篡改、伪造等行为均违法, 将追究法律责任。

北京华博天地检测技术有限公司
Beijing Huabo Tiandi Analytical Technology Co., Ltd.

地址: 北京市大兴区金星路 18 号院 3 号楼八层
电话: 010-50927251 邮箱: huabotianidi@163.com

附件 8 效果评估现场采样照片

1、1#基坑采样照片

	
坑底 D1-1 样品采集	坑底 D1-2 样品采集
	
坑底 D1-3 样品采集	坑底 D1-4 样品采集
	
坑底 D1-5 样品采集	坑底 D1-6 样品采集

	
坑底 D1-7 样品采集	坑底 D1-8 样品采集
	
坑底 D1-9 样品采集	侧壁 C1-1 样品采集
	
侧壁 C1-2 样品采集	侧壁 C1-3 样品采集

	
侧壁 C1-4 样品采集	侧壁 C1-5 样品采集
	
侧壁 C1-6 样品采集	侧壁 C1-7 样品采集
	
侧壁 C1-8 样品采集	侧壁 C1-9 样品采集

	
侧壁 C1-10 样品采集	侧壁 C1-11 样品采集
	
侧壁 C1-12 样品采集	侧壁 C1-13 样品采集

2、2#、3#基坑、剥离表层土及临时道路采样照片

	
---	--



















附件 9 运输联单及称重单

北京金隅北水环保科技有限公司称重单

日期: 2023.07.28 12:55:13 地点: 北辛安棚户区改造项目 1608-646 地块

车牌号	京B09722	车型	土方车	重量	13.50
司机姓名	张长军	身份证号	13439918588	出厂日期	2018.01
出厂日期	2018.01	出厂重量	13.50	出厂地点	北辛安棚户区改造项目 1608-646 地块
出厂地点	北辛安棚户区改造项目 1608-646 地块	出厂时间	12:55:13	出厂人姓名	张长军

北京金隅北水环保科技有限公司 称重专用章

北京金隅北水环保科技有限公司

转运联单

项目名称: 北辛安棚户区改造项目 1608-646 地块 编号: B-001

接收地点	北水	类别	土壤
车牌号	京B09722	出车时间	2023.7.28 11:20
司机姓名	张长军	卸车时间	12:57
联系方式	13439918588	对应磅单号	0146

接收地点签字	接收地点签字
施工单位签字	施工单位签字
工程监理签字	工程监理签字
环境监理签字	环境监理签字

北京金隅北水环保科技有限公司称重单

日期: 2023.07.28 16:08:20 地点: 北辛安棚户区改造项目 1608-646 地块

车牌号	京B09722	车型	土方车	重量	13.50
司机姓名	张长军	身份证号	13439918588	出厂日期	2018.01
出厂日期	2018.01	出厂重量	13.50	出厂地点	北辛安棚户区改造项目 1608-646 地块
出厂地点	北辛安棚户区改造项目 1608-646 地块	出厂时间	16:08:20	出厂人姓名	张长军

北京金隅北水环保科技有限公司 称重专用章

北京金隅北水环保科技有限公司

转运联单

项目名称: 北辛安棚户区改造项目 1608-646 地块 编号: B-002

接收地点	北水	类别	土壤
车牌号	京B09722	出车时间	2023.7.28 11:57
司机姓名	张长军	卸车时间	16:05
联系方式	13439918588	对应磅单号	0147

接收地点签字	接收地点签字
施工单位签字	施工单位签字
工程监理签字	工程监理签字
环境监理签字	环境监理签字

北京金隅北水环保科技有限公司称重单

时间: 2023.07.28 10:00:37 地点: 北京市昌平区北水环保科技有限公司

车牌号	司机姓名	司机电话	司机身份证号	司机驾驶证号	司机驾驶证有效期
京A-338Y	王德伟	1378453266	16:08	16:08	16:08
京A-338Y	王德伟	1378453266	16:08	16:08	16:08
京A-338Y	王德伟	1378453266	16:08	16:08	16:08
京A-338Y	王德伟	1378453266	16:08	16:08	16:08

北京金隅北水环保科技有限公司

北京金隅北水环保科技有限公司

转运联单

项目名称: 北辛安棚户区改造 编号: 8-004

接收地点	类别	出车时间	卸车时间	对应罐号	罐号
北水	水	2023.7.28	16:08	0148	0148
北水	水	2023.7.28	16:08	0148	0148
北水	水	2023.7.28	16:08	0148	0148
北水	水	2023.7.28	16:08	0148	0148

北京金隅北水环保科技有限公司

北京金隅北水环保科技有限公司称重单

时间: 2023.07.28 16:13:05 地点: 北京市昌平区北水环保科技有限公司

车牌号	司机姓名	司机电话	司机身份证号	司机驾驶证号	司机驾驶证有效期
京A-338Y	王德伟	1378453266	16:13	16:13	16:13
京A-338Y	王德伟	1378453266	16:13	16:13	16:13
京A-338Y	王德伟	1378453266	16:13	16:13	16:13
京A-338Y	王德伟	1378453266	16:13	16:13	16:13

北京金隅北水环保科技有限公司

北京金隅北水环保科技有限公司

转运联单

项目名称: 北辛安棚户区改造 编号: B-003

接收地点	类别	出车时间	卸车时间	对应罐号	罐号
北水	水	2023.7.28	16:13	0149	0149
北水	水	2023.7.28	16:13	0149	0149
北水	水	2023.7.28	16:13	0149	0149
北水	水	2023.7.28	16:13	0149	0149

北京金隅北水环保科技有限公司

北京金隅北水环保科技有限公司称重单

2023-07-28 10:17:19

2023-07-28 10:17:19

车牌号	重量	日期	时间	地点	备注
冀B05277 <td>12.26 <td>2023-07-28</td> <td>12:26 <td>北水</td> <td></td> </td></td>	12.26 <td>2023-07-28</td> <td>12:26 <td>北水</td> <td></td> </td>	2023-07-28	12:26 <td>北水</td> <td></td>	北水	
冀B05277 <td>16.52 <td>2023-07-28</td> <td>16:52 <td>北水</td> <td></td> </td></td>	16.52 <td>2023-07-28</td> <td>16:52 <td>北水</td> <td></td> </td>	2023-07-28	16:52 <td>北水</td> <td></td>	北水	
冀B05277 <td>0.151 <td>2023-07-28</td> <td>0:151 <td>北水</td> <td></td> </td></td>	0.151 <td>2023-07-28</td> <td>0:151 <td>北水</td> <td></td> </td>	2023-07-28	0:151 <td>北水</td> <td></td>	北水	

北京金隅北水环保科技有限公司

北京金隅北水环保科技有限公司

转运联单

编号: B-005

项目名称: 北水

车牌号	重量	日期	时间	地点	备注
冀B05277	12.26	2023-07-28	12:26	北水	
冀B05277	16.52	2023-07-28	16:52	北水	
冀B05277	0.151	2023-07-28	0:151	北水	

北京金隅北水环保科技有限公司

北京金隅北水环保科技有限公司称重单

2023-07-28 10:17:19

2023-07-28 10:17:19

车牌号	重量	日期	时间	地点	备注
冀B05277	12.26	2023-07-28	12:26	北水	
冀B05277	16.52	2023-07-28	16:52	北水	
冀B05277	0.151	2023-07-28	0:151	北水	

北京金隅北水环保科技有限公司

北京金隅北水环保科技有限公司

转运联单

编号: B-006

项目名称: 北水

车牌号	重量	日期	时间	地点	备注
冀B05277	12.26	2023-07-28	12:26	北水	
冀B05277	16.52	2023-07-28	16:52	北水	
冀B05277	0.151	2023-07-28	0:151	北水	

北京金隅北水环保科技有限公司

北京金隅北水环保科技有限公司称重单

时间: 2023.07.28 14:15:28 地点: 北京市昌平区北水环保科技有限公司

车牌号	京A12345	司机姓名	张三	司机电话	13912345678
货物名称	建筑垃圾	重量 (kg)	1200	净重 (kg)	1150
货物规格	块状	数量	100	单位	块
货物来源	北京市昌平区北水环保科技有限公司	货物去向	北京市昌平区北水环保科技有限公司	货物用途	建筑垃圾
货物重量	1200	货物净重	1150	货物毛重	1200
货物体积	100	货物密度	12	货物单位	块
货物照片					
司机签字	张三	司机电话	13912345678	司机单位	北京市昌平区北水环保科技有限公司
司机盖章					
司机日期	2023.07.28	司机时间	14:15	司机地点	北京市昌平区北水环保科技有限公司



转运联单

项目名称: 北辛安1608-646地块

编号: B-1007

基本信息

接收地点	接收时间	接收人	接收单位
北水	2023.7.28	张三	北京市昌平区北水环保科技有限公司
车牌号	司机姓名	司机电话	司机单位
京A12345	张三	13912345678	北京市昌平区北水环保科技有限公司
货物名称	货物规格	货物数量	货物单位
建筑垃圾	块状	100	块
联系方式	联系电话	联系时间	联系地点
16071492857	16155		
接收地点签字	接收地点盖章	接收地点日期	接收地点时间
张三		2023.7.28	14:15
施工单位签字	施工单位盖章	施工单位日期	施工单位时间
张三		2023.7.28	14:15
工程监理单位签字	工程监理单位盖章	工程监理单位日期	工程监理单位时间
张三		2023.7.28	14:15
环境监测单位签字	环境监测单位盖章	环境监测单位日期	环境监测单位时间
张三		2023.7.28	14:15

北京金隅北水环保科技有限公司称重单

时间: 2023 08 07 11:36:56

NO: XBCG202308-000155

发货单位	北京金隅红树林环保技术有限责任公司		收货单位	北京金隅北水环保科技有限公司	
运输单位			车牌号	冀B0F987	
物资名称	规格	单位	毛重	皮重	净重
污染土	无	吨	47.60	16.30	31.30
出厂水泥编号	出厂水泥编号				
司磅员	无人值守	司机签名	高增阔		

第二联 供货单位存查

备注:



北京金隅红树林环保技术有限责任公司

转运联单

项目名称: 北辛安 646 地块

编号: B-018

基本信息			
接收地点	北水	类别	土壤
车牌号	冀B0F987	出车时间	2023.8.7. 7:33
司机签字	高增阔	卸车时间	11:36
联系方式	1813142822	对应磅单号	0155
挖运地点签字		卸车地点签字	
施工单位签字	郭强	施工单位签字	王俊伟
工程监理签字	刘慧轩	工程监理签字	崔松文
环境监理签字	刘慧轩	环境监理签字	李磊

第一联 供货单位存查
第二联 供货单位存查
第三联 供货单位存查
第四联 供货单位存查
第五联 供货单位存查
第六联 供货单位存查
第七联 供货单位存查
第八联 供货单位存查
第九联 供货单位存查
第十联 供货单位存查



扫描全能王 创建

北京金隅北水环保科技有限公司称重单

时间: 2023-08-07 11:30:25

NO: XBCG202308-000156

发货单位	北京金隅红树林环保技术有限责任公司			收货单位	北京金隅北水环保科技有限公司	
运输单位				车牌号	冀B0220R	
物资名称	规格	单位	毛重	皮重	净重	
污染土	无	吨	47.54	16.46	31.08	
出厂水泥				编号		
司磅员			无人值守	司机签名	左占强	

第二联 供货单位存查

备注:



北京金隅红树林环保技术有限责任公司

转运联单

项目名称: 北辛安 646 地块

编号: B-009

基本信息			
接收地点	北水	类别	土壤
车牌号	冀B0220R	出车时间	2023.8.7 7:35
司机签字	左占强	卸车时间	11:30
联系方式	18031412654	对应磅单号	0156
挖运地点签字		卸车地点签字	
施工单位签字	张强	施工单位签字	王俊伟
工程监理签字	张强	工程监理签字	杨松文
环境监理签字	刘慧轩	环境监理签字	李红

第一联 存根联
第二联 供货单位存查
第三联 施工单位存查
第四联 监理单位存查
第五联 建设单位存查
第六联 环保部门存查



扫描全能王 创建

北京金隅北水环保科技有限公司称重单

时间: 2023-08-07 11:23:21

NO: XBCG202308-000160

发货单位	北京金隅红树林环保技术有限责任公司		收货单位	北京金隅北水环保科技有限公司	
运输单位			车牌号	冀B5338Y	
物资名称	规格	单位	毛重	皮重	净重
污染土	无	吨	47.44	16.42	31.02
司磅员	壹点零贰		出厂水泥编号		
司磅房专用章	司磅员	无人值守	司机签名	霍淑云	

第二联 供货单位存查

备注:



北京金隅红树林环保技术有限责任公司

转运联单

项目名称: 北辛安646地块

编号: B-010

基本信息			
接收地点	北水	类别	土壤
车牌号	冀B5338Y	出车时间	2023.8.7 7:39
司机签字	霍淑云	卸车时间	11:23
联系方式	13784537360	对应磅单号	0160
挖运地点签字		卸车地点签字	
施工单位签字	张强	施工单位签字	王俊伟
工程监理签字	刘慧轩	工程监理签字	杨松文
环境监理签字	刘慧轩	环境监理签字	李纯

第一联 司机存查
第二联 供货单位存查
第三联 收货单位存查
第四联 监理单位存查
第五联 建设单位存查
第六联 环保部门存查



扫描全能王 创建

北京金隅北水环保科技有限公司称重单

时间: 2023-08-07 11:13:27

NO: XBCG202308-000163

发货单位	北京金隅红树林环保技术有限责任公司		收货单位	北京金隅北水环保科技有限公司	
运输单位			车牌号	冀B0527T	
物资名称	规格	单位	毛重	皮重	净重
污染土		吨	47.56	16.08	31.48
北京金隅北水环保科技有限公司			出厂水泥编号		
司磅员		无人值守	司机签名	侯保民	

第二联 供货单位存查



北京金隅红树林环保技术有限责任公司

转运联单

项目名称: 北辛安 646 地块

编号: B-018

基本信息			
接收地点	北水	类别	土壤
车牌号	冀B0527T	出车时间	2023.8.7 7:58
司机签字	侯保民	卸车时间	11:13
联系方式	15031653870	对应磅单号	0163
挖运地点签字		卸车地点签字	
施工单位签字	张强	施工单位签字	王德伟
工程监理签字	刘松文	工程监理签字	刘松文
环境监理签字	刘慧轩	环境监理签字	李行

第一联 司机联
第二联 供货单位存查
第三联 监理单位存查
第四联 建设单位存查
第五联 环保部门存查



扫描全能王 创建

北京金隅北水环保科技有限公司称重单

时间: 2023-08-07 11:34:25

NO: XBCX202308-000161

发货单位	北京金隅红树林环保技术有限责任公司			收货单位	北京金隅北水环保科技有限公司	
运输单位				车牌号	冀B7K053	
物资名称	规格	单位	毛重	皮重	净重	
污染土	无	吨	47.64	16.04	31.60	
产地	拾壹点陆			出厂水泥编号		
司磅员	无人值守			司机签名	孟日荣	

第二联 供货单位存查

备注:



北京金隅红树林环保技术有限责任公司

转运联单

项目名称: 北辛安 646 地块

编号: B-012

基本信息			
接收地点	北水	类别	土壤
车牌号	冀B7K053	出车时间	2023.8.7 7:50
司机签字	孟日荣	卸车时间	11:34
联系方式	18031492851	对应磅单号	0161
挖运地点签字		卸车地点签字	
施工单位签字	张强	施工单位签字	王俊伟
工程监理签字	刘松文	工程监理签字	刘松文
环境监理签字	刘慧轩	环境监理签字	李任

第一联 司机存查
第二联 供货单位存查
第三联 监理单位存查
第四联 建设单位存查
第五联 环保部门存查



扫描全能王 创建

北京金隅北水环保科技有限公司称重单

时间: 2023-08-07 11:10:59

NO: XBCG202308-000162

发货单位	北京金隅红树林环保技术有限责任公司		收货单位	北京金隅北水环保科技有限公司	
运输单位			车牌号	冀B2N569	
物资名称	规格	单位	毛重	皮重	净重
污染土	无	吨	49.02	16.48	31.54
北京金隅北水环保科技有限公司			出厂水泥编号		
司磅员		无人值守	司机签名		

备注:

第二联 供货单位存查



北京金隅红树林环保技术有限责任公司

转运联单

项目名称: 北辛安 646 地块

编号: B-013

基本信息			
接收地点	北水	类别	土壤
车牌号	冀B2N569	出车时间	2023.8.7 7:55
司机签字	刘长	卸车时间	11:05 11:10
联系方式	13463660361	对应磅单号	0266 0162
挖运地点签字		卸车地点签字	
施工单位签字	张	施工单位签字	王俊伟
工程监理签字	张	工程监理签字	崔松文
环境监理签字	刘思轩	环境监理签字	李纪

 第一联 司机存查
 第二联 供货单位存查
 第三联 监理单位存查
 第四联 建设单位存查
 第五联 环保部门存查


扫描全能王 创建

北京金隅北水环保科技有限公司称重单

时间: 2023-08-07 14:07:16

NO: XBCG202308 000181

发货单位	北京金隅红树林环保技术有限责任公司		收货单位	北京金隅北水环保科技有限公司	
运输单位			车牌号	冀B0527T	
物资名称	规格	单位	毛重	皮重	净重
污染土	无	吨	47.44	16.08	31.36
净重	壹点叁陆		出厂水泥编号		
验收	磅房专用章	司磅员	无人值守	司机签名	侯保民

备注:

第二联 供货单位存查



北京金隅红树林环保技术有限责任公司

转运联单

项目名称: 北辛安 646 地块

编号: B-014

基本信息			
接收地点	北水	类别	土壤
车牌号	冀B0527T	出车时间	2023.8.7. 12:26
司机签字	侯保民	卸车时间	14:07
联系方式	15031653870	对应磅单号	0181
挖运地点签字		卸车地点签字	
施工单位签字	梁强	施工单位签字	王俊伟
工程监理签字	方	工程监理签字	栾松文
环境监理签字	刘慧轩	环境监理签字	李征

第一联 司机存查
第二联 供货单位存查
第三联 监理单位存查
第四联 建设单位存查
第五联 环保部门存查
第六联 档案室存查



扫描全能王 创建

北京金隅北水环保科技有限公司称重单

时间: 2023-08-07 14:05:00

NO: XBCG202308 000183

发货单位	北京金隅红树林环保技术有限责任公司		收货单位	北京金隅北水环保科技有限公司	
运输单位			车牌号	冀B2N569	
物资名称	规格	单位	毛重	皮重	净重
污染土		吨	47.50	16.46	31.04
出厂水泥	出厂水泥		编号		
司磅员	无人值守	司机签名	刘长兴		

第三联 供货单位存查

备注:



北京金隅红树林环保技术有限责任公司

转运联单

项目名称: 北辛安 646 地块

编号: B-015

基本信息			
接收地点	北水	类别	土壤
车牌号	冀B2N569	出车时间	2023.8.7. 12:30
司机签字	刘长兴	卸车时间	14:05
联系方式	13463660361	对应磅单号	0183
挖运地点签字		卸车地点签字	
施工单位签字	梁强	施工单位签字	王俊伟
工程监理签字	刘长兴	工程监理签字	揣松文
环境监理签字	刘慧轩	环境监理签字	李征

第一联 司机存查
第二联 供货单位存查
第三联 监理单位存查
第四联 建设单位存查
第五联 环保部门存查



扫描全能王 创建

北京金隅北水环保科技有限公司称重单

016

时间: 2023-08-07 14:22:01

NO: XHCG202308-000185

发货单位	北京金隅红树林环保技术有限责任公司		收货单位	北京金隅北水环保科技有限公司	
运输单位			车牌号	冀B5338Y	
物资名称	规格	单位	毛重	皮重	净重
污染土	无	吨	47.82	16.52	31.30
清挖点	清挖点叁		出厂水泥编号		
磅收房专用章	司磅员	无人值守	司机签名	王俊伟	

第二联 供货单位存查

备注:



北京金隅红树林环保技术有限责任公司

转运联单

项目名称: 北辛安646地块

编号: B-016

基本信息			
接收地点	北水	类别	土壤
车牌号	冀B5338Y	出车时间	2023.8.7 12:42
司机签字	王俊伟	卸车时间	14:22
联系方式	13784537360	对应磅单号	0185
挖运地点签字		卸车地点签字	
施工单位签字	王俊伟	施工单位签字	王俊伟
工程监理签字	刘恩轩	工程监理签字	棉松文
环境监理签字	刘恩轩	环境监理签字	李征

 第一联 司机联
 第二联 供货单位存查
 第三联 监理单位存查
 第四联 建设单位存查
 第五联 环保部门存查


扫描全能王 创建

北京金隅北水环保科技有限公司称重单

时间: 2023-08-07 14:25:44

NO: XBCG202308 000186

发货单位	北京金隅红树林环保技术有限责任公司		收货单位	北京金隅北水环保科技有限公司	
运输单位			车牌号	冀B7K053	
物资名称	规格	单位	毛重	皮重	净重
污染土	无	吨	47.90	16.02	31.88
备注	壹点捌捌			出厂水泥编号	
司磅员	无人值守		司机签名	孟山荣	

第二联 供货单位存查

备注:



北京金隅红树林环保技术有限责任公司

转运联单

项目名称: 北辛安 646 地块

编号: B-017

基本信息			
接收地点	北水	类别	土壤
车牌号	冀B7K053	出车时间	2023.8.7 12:47
司机签字	孟山荣	卸车时间	14:25
联系方式	1803147285	对应磅单号	0186
挖运地点签字		卸车地点签字	
施工单位签字	梁强	施工单位签字	王俊伟
工程监理签字	刘恩轩	工程监理签字	杨松文
环境监理签字	刘恩轩	环境监理签字	李征

第一联: 司机存查
第二联: 施工单位存查
第三联: 监理单位存查
第四联: 环境监理单位存查



扫描全能王 创建

北京金隅北水环保科技有限公司称重单

时间: 2023-08-07 14:52:53

NO: XBCG202308 000180

发货单位	北京金隅红树林环保技术有限责任公司		收货单位	北京金隅北水环保科技有限公司	
运输单位			车牌号	冀B0F987	
物资名称	规格	单位	毛重	皮重	净重
污染土		吨	47.06	16.38	31.48
出厂水泥编号	出厂水泥编号				
司磅员	无人值守	司机签名	商连国		

备注:

第二联 供货单位存查



北京金隅红树林环保技术有限责任公司

转运联单

项目名称: 北辛安 646 地块

编号: B-018

基本信息			
接收地点	北水	类别	土壤
车牌号	冀B0F987	出车时间	2023.8.7 12:50
司机签字	商连国	卸车时间	14:52
联系方式	1813142826	对应磅单号	0188
挖运地点签字		卸车地点签字	
施工单位签字	梁强	施工单位签字	王俊伟
工程监理签字	刘恩科	工程监理签字	崔松文
环境监理签字	刘恩科	环境监理签字	李征



扫描全能王 创建

北京金隅北水环保科技有限公司称重单

时间: 2023-08-07 14:55:16

NO: XHC2302308 000190

发货单位	北京金隅红树林环保技术有限责任公司		收货单位	北京金隅北水环保科技有限公司	
运输单位			车牌号	冀B0220R	
物资名称	规格	单位	毛重	皮重	净重
污水处理	无	吨	47.68	16.42	31.26
产地	北京金隅北水环保科技有限公司			出厂水泥编号	
验收磅房专用章	司磅员	无人值守	司机签名	左占强	

第二联 供货单位存查



北京金隅红树林环保技术有限责任公司

转运联单

项目名称: 北辛安 646 地块

编号: B-019

基本信息			
接收地点	北水	类别	土壤
车牌号	冀B0220R	出车时间	2023.8.7 12:55
司机签字	左占强	卸车时间	14:55
联系方式	1803412654	对应磅单号	0190
挖运地点签字		卸车地点签字	
施工单位签字	刘慧轩	施工单位签字	王俊伟
工程监理签字	刘慧轩	工程监理签字	栾松文
环境监理签字	刘慧轩	环境监理签字	李征

 第一联 司机存查
 第二联 供货单位存查
 第三联 监理单位存查
 第四联 建设单位存查
 第五联 环保部门存查


扫描全能王 创建

北京金隅北水环保科技有限公司称重单

-020

时间: 2023-08-07 16:28:55

NO: XBCG202308-000204

发货单位	北京金隅红树林环保技术有限责任公司		收货单位	北京金隅北水环保科技有限公司		
运输单位			车牌号	冀B2N569		
物资名称	规格	单位	毛重	皮重	净重	
污染土	无	吨	47.68	16.46	31.22	
出厂水泥				编号		
司磅员		无人值守	司机签名		刘长兰	

第二联 供货单位存查



北京金隅红树林环保技术有限责任公司

转运联单

项目名称: 北辛安 646 地块

编号: B-020

基本信息			
接收地点	北水	类别	土壤
车牌号	冀B2N569	出车时间	2023.8.7 15:01
司机签字	刘长兰	卸车时间	16:28
联系方式	1346 3660361	对应磅单号	0204
挖运地点签字		卸车地点签字	
施工单位签字	梁祥	施工单位签字	王俊伟
工程监理签字	刘长兰	工程监理签字	揣松文
环境监理签字	刘恩轩	环境监理签字	李红

第一联 办证联
第二联 办证联
第三联 办证联
第四联 办证联
第五联 办证联
第六联 办证联
第七联 办证联
第八联 办证联
第九联 办证联
第十联 办证联



扫描全能王 创建

北京金隅北水环保科技有限公司称重单

时间: 2023-08-07 16:33:28

V: XBCG202308-000206

发货单位	北京金隅红树林环保技术有限责任公司		收货单位	北京金隅北水环保科技有限公司	
运输单位			车牌号	冀B0527T	
物资名称	规格	单位	毛重	皮重	净重
污染土	无	吨	48.22	16.14	32.08
出厂水花	零		出厂水花编号		
验收磅房专用章	司磅员	无人值守	司机签名 侯保民		

备注:



北京金隅红树林环保技术有限责任公司

转运联单

项目名称: 北辛安 646 地块

编号: B-021

基本信息			
接收地点	北水	类别	土壤
车牌号	冀B0527T	出车时间	2023.8.7 15:06
司机签字	侯保民	卸车时间	16:33
联系方式	15031653870	对应磅单号	0206
挖运地点签字		卸车地点签字	
施工单位签字	梁强	施工单位签字	王俊伟
工程监理签字	刘思轩	工程监理签字	崔松文
环境监理签字	刘思轩	环境监理签字	李松



扫描全能王 创建

北京金隅北水环保科技有限公司称重单

日期: 2023-08-07 17:02:04

NO: B06202308-000211

北京金隅北水环保科技有限公司
技术负责人: 王立军

北京金隅北水环保科技有限公司
负责人: 王立军

运输车辆	车牌号	重量	净重
污挖车	冀B5347	42.70	16.64
污挖车	冀B5347	42.70	16.64
污挖车	冀B5347	42.70	16.64
污挖车	冀B5347	42.70	16.64
污挖车	冀B5347	42.70	16.64
污挖车	冀B5347	42.70	16.64
污挖车	冀B5347	42.70	16.64
污挖车	冀B5347	42.70	16.64
污挖车	冀B5347	42.70	16.64
污挖车	冀B5347	42.70	16.64

第二联 称重单存查



北京金隅北水环保科技有限公司

转运联单

项目名称: 北辛安1608-646地块 编号: B-022

基本信息

接收地点	车牌号	类别	土壤
冀B5347	2023.8.7	15:33	
冀B5347	17:02		
联系方式	1378537360	对应编号	0211

挖运地点签字

卸车地点签字

施工单位签字	监理单位签字	环境监理单位签字
监理单位签字	监理单位签字	环境监理单位签字
环境监理单位签字	环境监理单位签字	环境监理单位签字

北京金隅北水环保科技有限公司称重单

日期: 2023-08-07 17:09:37

NO: B06202308-000212

北京金隅北水环保科技有限公司
技术负责人: 王立军

北京金隅北水环保科技有限公司
负责人: 王立军

运输车辆	车牌号	重量	净重
污挖车	冀B76053	42.70	16.64
污挖车	冀B76053	42.70	16.64
污挖车	冀B76053	42.70	16.64
污挖车	冀B76053	42.70	16.64
污挖车	冀B76053	42.70	16.64
污挖车	冀B76053	42.70	16.64
污挖车	冀B76053	42.70	16.64
污挖车	冀B76053	42.70	16.64
污挖车	冀B76053	42.70	16.64
污挖车	冀B76053	42.70	16.64

第二联 称重单存查



北京金隅北水环保科技有限公司

转运联单

项目名称: 北辛安1608-646地块 编号: B-023

基本信息

接收地点	车牌号	类别	土壤
冀B76053	2023.8.7	15:35	
冀B76053	17:09		
联系方式	1601472651	对应编号	0212

挖运地点签字

卸车地点签字

施工单位签字	监理单位签字	环境监理单位签字
监理单位签字	监理单位签字	环境监理单位签字
环境监理单位签字	环境监理单位签字	环境监理单位签字

北京鑫隆北水环保科技有限公司称重单

日期: 2023-08-07 17:20:30 No. BJC202308-000212

发货名称: 北京鑫隆北水环保科技有限公司 收货单位: 北京鑫隆北水环保科技有限公司

货物名称	规格	单位	重量	备注
污染土	吨	42.52	16.20	21.54
污染土	吨	42.52	16.20	21.54
污染土	吨	42.52	16.20	21.54
污染土	吨	42.52	16.20	21.54
污染土	吨	42.52	16.20	21.54

司机签字: 李强

收货人签字: 李强

司机电话: 13810123456

收货人电话: 13810123456



北京鑫隆北水环保科技有限公司

转运联单

项目名称: 北辛安棚户区改造项目 编号: B-024

基本信息

接收地点	类别	土壤
车牌号	京A12345	2023.8.7 15:50
司机签字	李强	17:30
联系方式	13810123456	0213

挖运地点签字

卸车地点签字

施工单位签字	李强	王俊杰
监理单位签字	李强	王俊杰
环境监理单位签字	李强	王俊杰

北京鑫隆北水环保科技有限公司称重单

日期: 2023-08-07 17:23:03 No. BJC202308-000213

发货名称: 北京鑫隆北水环保科技有限公司 收货单位: 北京鑫隆北水环保科技有限公司

货物名称	规格	单位	重量	备注
污染土	吨	42.52	16.20	21.54
污染土	吨	42.52	16.20	21.54
污染土	吨	42.52	16.20	21.54
污染土	吨	42.52	16.20	21.54
污染土	吨	42.52	16.20	21.54

司机签字: 李强

收货人签字: 李强

司机电话: 13810123456

收货人电话: 13810123456



北京鑫隆北水环保科技有限公司

转运联单

项目名称: 北辛安棚户区改造项目 编号: B-025

基本信息

接收地点	类别	土壤
车牌号	京A12345	2023.8.7 15:59
司机签字	李强	17:33
联系方式	13810123456	0218

挖运地点签字

卸车地点签字

施工单位签字	李强	王俊杰
监理单位签字	李强	王俊杰
环境监理单位签字	李强	王俊杰

北京金隅北水环保科技有限公司称重单

时间: 2023-08-07 08:21:11

NO: B00000000000000000000

发货单位	北京金隅北水环保科技有限公司	收货单位	北京金隅北水环保科技有限公司
车牌号	京A21500	司机	刘永成
货物名称	建筑垃圾	重量	16.42
出厂日期	2023.8.7	出厂重量	16.42
出厂地点	北京市昌平区	出厂地点	北京市昌平区
出厂电话	13910101010	出厂电话	13910101010
出厂地址	北京市昌平区	出厂地址	北京市昌平区
出厂邮编	102300	出厂邮编	102300
出厂联系人	刘永成	出厂联系人	刘永成
出厂手机	13910101010	出厂手机	13910101010
出厂邮箱	liuyongcheng@bjjw.com.cn	出厂邮箱	liuyongcheng@bjjw.com.cn
出厂网址	http://www.bjjw.com.cn	出厂网址	http://www.bjjw.com.cn
出厂备注		出厂备注	



北京金隅北水环保科技有限公司

转运联单

项目名称: 北辛安棚户区改造项目 1608-646 地块

编号: B-026

基本信息

接收地点	北水	类别	土壤
车牌号	京A21500	出车时间	2023.8.7 12:26
司机签字	刘永成	卸车时间	2023.8.7 12:28
联系方式	13910101010	对应单号	0228
转运地点签字			
施工单位签字	刘永成	施工单位签字	王俊伟
工程监理签字	刘永成	工程监理签字	王俊伟
环境监测签字	刘永成	环境监测签字	王俊伟

北京金隅北水环保科技有限公司称重单

时间: 2023-08-07 09:28:26

NO: B00000000000000000000

发货单位	北京金隅北水环保科技有限公司	收货单位	北京金隅北水环保科技有限公司
车牌号	京A21500	司机	刘永成
货物名称	建筑垃圾	重量	16.42
出厂日期	2023.8.7	出厂重量	16.42
出厂地点	北京市昌平区	出厂地点	北京市昌平区
出厂电话	13910101010	出厂电话	13910101010
出厂地址	北京市昌平区	出厂地址	北京市昌平区
出厂邮编	102300	出厂邮编	102300
出厂联系人	刘永成	出厂联系人	刘永成
出厂手机	13910101010	出厂手机	13910101010
出厂邮箱	liuyongcheng@bjjw.com.cn	出厂邮箱	liuyongcheng@bjjw.com.cn
出厂网址	http://www.bjjw.com.cn	出厂网址	http://www.bjjw.com.cn
出厂备注		出厂备注	



北京金隅北水环保科技有限公司

转运联单

项目名称: 北辛安棚户区改造项目 1608-646 地块

编号: B-027

基本信息

接收地点	北水	类别	土壤
车牌号	京A21500	出车时间	2023.8.7 17:38
司机签字	刘永成	卸车时间	2023.8.7 17:40
联系方式	13910101010	对应单号	0230
转运地点签字			
施工单位签字	刘永成	施工单位签字	王俊伟
工程监理签字	刘永成	工程监理签字	王俊伟
环境监测签字	刘永成	环境监测签字	王俊伟

北京金隅北水环保科技有限公司称重单

日期: 2023-08-07 20:43:39 重量: 600.020t 600.021t

发货单位	北京金隅北水环保科技有限公司	收货单位	北京金隅北水环保科技有限公司
运输车号	京A7291	车牌号	京A7291
驾驶员	王	毛重	13.04
净重	56.98	净重	56.98

司机签字: 王 称重员: 王 复核员: 王

北京金隅北水环保科技有限公司 盖章

北京金隅北水环保科技有限公司

转运联单

项目名称: 北辛安棚户区改造项目 编号: B-028

基本信息

接收地点	类别	土壤
车 牌 号	京A7291	20.45
司机签字	王	20.45
联系方式	180192451	0231
挖运地点签字	张松文	张松文
施工单位签字	刘恩平	刘恩平
工程监理单位签字	张松文	张松文
环境监理单位签字	张松文	张松文

北京金隅北水环保科技有限公司称重单

日期: 2023-08-07 21:15:28 重量: 600.020t 600.021t

发货单位	北京金隅北水环保科技有限公司	收货单位	北京金隅北水环保科技有限公司
运输车号	京A7291	车牌号	京A7291
驾驶员	王	毛重	13.04
净重	56.98	净重	56.98

司机签字: 王 称重员: 王 复核员: 王

北京金隅北水环保科技有限公司 盖章

北京金隅北水环保科技有限公司

转运联单

项目名称: 北辛安棚户区改造项目 编号: B-029

基本信息

接收地点	类别	土壤
车 牌 号	京A7291	19.05
司机签字	王	19.05
联系方式	180192451	0233
挖运地点签字	张松文	张松文
施工单位签字	刘恩平	刘恩平
工程监理单位签字	张松文	张松文
环境监理单位签字	张松文	张松文

北京金隅北水环保科技有限公司称重单

时间: 2023-09-07 21:13:22 电话: 010-52525000 010-52525001

交易单位	北京金隅北水环保科技有限公司	运输车辆	北京金隅北水环保科技有限公司
运输车辆	北京金隅北水环保科技有限公司	车牌号	京B52507
货物名称	垃圾	重量	47.00
货物数量	1	长度	16.00
货物体积	1	净重	30.00

司机签字: 刘恩祥 司机电话: 13794537310 司机地址: 北京市昌平区

称重地点: 北京市昌平区

称重时间: 2023-09-07 21:13:22

称重人: 刘恩祥

称重地点: 北京市昌平区

称重时间: 2023-09-07 21:13:22

称重人: 刘恩祥



北京金隅北水环保科技有限公司

转运联单

项目名称: 北辛安棚户区改造项目 编号: B-030

基本信息

接收地点	类别	土壤
车牌号	京B52507	2023.8.7 19:08
司机签字	刘恩祥	21:13
联系方式	13794537310	0234
转运地点签字	刘恩祥	刘恩祥
施工单位签字	刘恩祥	刘恩祥
工程监理单位签字	刘恩祥	刘恩祥
环境监测单位签字	刘恩祥	刘恩祥

北京金隅北水环保科技有限公司称重单

时间: 2023-09-07 21:19:09 电话: 010-52525000 010-52525001

交易单位	北京金隅北水环保科技有限公司	运输车辆	北京金隅北水环保科技有限公司
运输车辆	北京金隅北水环保科技有限公司	车牌号	京B52507
货物名称	垃圾	重量	47.75
货物数量	1	长度	16.20
货物体积	1	净重	31.20

司机签字: 刘恩祥 司机电话: 13794537310 司机地址: 北京市昌平区

称重地点: 北京市昌平区

称重时间: 2023-09-07 21:19:09

称重人: 刘恩祥

称重地点: 北京市昌平区

称重时间: 2023-09-07 21:19:09

称重人: 刘恩祥



北京金隅北水环保科技有限公司

转运联单

项目名称: 北辛安棚户区改造项目 编号: B-031

基本信息

接收地点	类别	土壤
车牌号	京B52507	2023.8.7 19:14
司机签字	刘恩祥	21:16
联系方式	13794537310	0236
转运地点签字	刘恩祥	刘恩祥
施工单位签字	刘恩祥	刘恩祥
工程监理单位签字	刘恩祥	刘恩祥
环境监测单位签字	刘恩祥	刘恩祥

北京金隅北水环保科技有限公司称重单

制单: 2023-08-08 09:53:09 备注: 20230808095309

发货单位: 北京金隅北水环保科技有限公司 收货单位: 北京金隅北水环保科技有限公司

运输车号	车牌号	重量	净重
污挖1号	京B0527T	12.03	10.14
污挖2号	京B0527T	12.03	10.14
污挖3号	京B0527T	12.03	10.14
污挖4号	京B0527T	12.03	10.14
污挖5号	京B0527T	12.03	10.14
污挖6号	京B0527T	12.03	10.14
污挖7号	京B0527T	12.03	10.14
污挖8号	京B0527T	12.03	10.14
污挖9号	京B0527T	12.03	10.14
污挖10号	京B0527T	12.03	10.14



北京金隅北水环保科技有限公司

转运联单

项目名称: 北辛安646地块 编号: B-032

基本信息

接收地点	类别	土壤
车牌号	京B0527T	2023.8.8. 7:46
司机签字	侯保成	9:53
联系方式	15031653870	0320
转运地点签字		卸车地点签字
施工单位签字	高江	王佳伟
监理单位签字	高江	王佳伟
环境监理签字	王慧群	王佳伟

北京金隅北水环保科技有限公司称重单

制单: 2023-08-08 09:55:53 备注: 20230808095553

发货单位: 北京金隅北水环保科技有限公司 收货单位: 北京金隅北水环保科技有限公司

运输车号	车牌号	重量	净重
污挖1号	京B0527T	12.03	10.14
污挖2号	京B0527T	12.03	10.14
污挖3号	京B0527T	12.03	10.14
污挖4号	京B0527T	12.03	10.14
污挖5号	京B0527T	12.03	10.14
污挖6号	京B0527T	12.03	10.14
污挖7号	京B0527T	12.03	10.14
污挖8号	京B0527T	12.03	10.14
污挖9号	京B0527T	12.03	10.14
污挖10号	京B0527T	12.03	10.14



北京金隅北水环保科技有限公司

转运联单

项目名称: 北辛安646地块 编号: B-033

基本信息

接收地点	类别	土壤
车牌号	京B0527T	2023.8.8. 7:47
司机签字	侯保成	9:25
联系方式	17467660761	0318
转运地点签字		卸车地点签字
施工单位签字	高江	王佳伟
监理单位签字	高江	王佳伟
环境监理签字	王慧群	王佳伟

北京金隅北水环保科技有限公司称重单

时间: 2023.08.08 16:21:37 地点: 1608-646 地块

运输车辆	车牌号	重量	净重
北京金隅北水环保科技有限公司	京A12345	48.23	21.06

司机签字: 李强 称重员: 王小明

北京金隅北水环保科技有限公司 盖章



北京金隅北水环保科技有限公司

转运联单

项目名称: 北辛安 646 地块 编号: B-036

基本信息

接收地点	类别	土壤
北水	出车时间	2023.8.8 8:10
车牌号	司机签字	10:21
1608-646	对应罐号	0324
联系方式	1811428412	
挖运地点签字		
施工单位签字	监理单位签字	卸车地点签字
高永	王小明	王小明
工程监理单位签字	监理单位签字	监理单位签字
孙慧科	孙慧科	孙慧科

北京金隅北水环保科技有限公司称重单

时间: 2023.08.08 16:26:19 地点: 1608-646 地块

运输车辆	车牌号	重量	净重
北京金隅北水环保科技有限公司	京A12345	48.23	21.06

司机签字: 李强 称重员: 王小明

北京金隅北水环保科技有限公司 盖章



北京金隅北水环保科技有限公司

转运联单

项目名称: 北辛安 646 地块 编号: B-037

基本信息

接收地点	类别	土壤
北水	出车时间	2023.8.8 8:14
车牌号	司机签字	10:26
1608-646	对应罐号	0326
联系方式	120141654	
挖运地点签字		
施工单位签字	监理单位签字	卸车地点签字
高永	王小明	王小明
工程监理单位签字	监理单位签字	监理单位签字
孙慧科	孙慧科	孙慧科

北京金隅北水环保科技有限公司称重单

时间: 2023-08-08 12:45:17
 北京金隅北水环保科技有限公司
 技术部 称重单

车牌号	司机	货物名称	重量	备注
京B33881	王松	土方	10.65	31.20
京B33881	王松	土方	10.65	31.20

司机签字: 王松
 称重人: 王松
 称重地点: 北辛安棚户区改造项目 1608-646 地块

转运联单

项目名称: 北辛安646地块
 编号: B-04-0

接收地点	车牌号	司机	货物名称	重量
北水	京B33881	王松	土方	10.65
北水	京B33881	王松	土方	10.65

司机签字: 王松
 称重人: 王松
 称重地点: 北辛安棚户区改造项目 1608-646 地块

北京金隅北水环保科技有限公司称重单

时间: 2023-08-08 13:13:20
 北京金隅北水环保科技有限公司
 技术部 称重单

车牌号	司机	货物名称	重量	备注
京B33881	王松	土方	10.65	31.20
京B33881	王松	土方	10.65	31.20

司机签字: 王松
 称重人: 王松
 称重地点: 北辛安棚户区改造项目 1608-646 地块

转运联单

项目名称: 北辛安646地块
 编号: B-04-1

接收地点	车牌号	司机	货物名称	重量
北水	京B33881	王松	土方	10.65
北水	京B33881	王松	土方	10.65

司机签字: 王松
 称重人: 王松
 称重地点: 北辛安棚户区改造项目 1608-646 地块

北京金隅北水环保科技有限公司称重单

时间: 2023 06 08 13:15:34 NO: 20230608 000323

北京金隅北水环保科技有限公司
收单单位: 北京金隅北水环保科技有限公司

车牌号	重量	备注	司机姓名	司机电话	司机地址
京A12345	10.00	16.00	张三	13800000000	北京市昌平区
京A6789	10.00	16.00	李四	13800000000	北京市昌平区



北京金隅北水环保科技有限公司

转运联单

项目名称: 北辛安646地块 编号: B-042

基本信息			
接收地点	类别	出车时间	土壤
北水	固废	2023.6.8 11:17	
车牌号	司机姓名	卸车时间	
京A12345	张三	13:15	
联系方式	对应罐号		
1803412654	0351		
卸车地点签字			
施工单位签字	施工单位签字	工程监理单位签字	环境监理单位签字
张三	李四	王德伟	张松文
卸车地点签字			
施工单位签字	施工单位签字	工程监理单位签字	环境监理单位签字
张三	李四	王德伟	张松文

北京金隅北水环保科技有限公司称重单

时间: 2023 06 08 13:21:29 NO: 20230608 000345

北京金隅北水环保科技有限公司
收单单位: 北京金隅北水环保科技有限公司

车牌号	重量	备注	司机姓名	司机电话	司机地址
京A12345	17.10	20.04	张三	13800000000	北京市昌平区
京A6789	17.10	20.04	李四	13800000000	北京市昌平区



北京金隅北水环保科技有限公司

转运联单

项目名称: 北辛安646地块加填块 编号: B-043

基本信息			
接收地点	类别	出车时间	土壤
北水	固废	2023.6.8 11:30	
车牌号	司机姓名	卸车时间	
京A12345	张三	13:22	
联系方式	对应罐号		
15039625300	0355		
卸车地点签字			
施工单位签字	施工单位签字	工程监理单位签字	环境监理单位签字
张三	李四	王德伟	张松文
卸车地点签字			
施工单位签字	施工单位签字	工程监理单位签字	环境监理单位签字
张三	李四	王德伟	张松文

北京金隅北水环保科技有限公司称重单

日期: 2023-08-08 13:51:52 NO: 1503-092300 000237

发货单位	北京金隅北水环保科技有限公司	收货单位	北京金隅北水环保科技有限公司
发货地点	北水环保	收货地点	北水环保
货物名称	水	重量	10.00
单位	吨	备注	10.00
司机签字	张保成	出厂日期	2023.8.8
联系电话	15031655870	司机签字	张保成

北京金隅北水环保科技有限公司

转运联单

项目名称: 北辛安646地块 编号: 8-045

接收地点	北水	类别	土壤
车牌号	冀B0527T	出车时间	2023.8.8 12:05
司机签字	张保成	卸车时间	13:31
联系方式	15031655870	对应单号	0357
转运地点签字			
施工单位签字	张保成	施工单位签字	王俊伟
工程监理签字	张保成	工程监理签字	张松文
环境监测签字	张保成	环境监测签字	李纪

北水环保

北京金隅北水环保科技有限公司称重单

日期: 2023-08-08 13:29:31 NO: 1503-092300 000374

发货单位	北京金隅北水环保科技有限公司	收货单位	北京金隅北水环保科技有限公司
发货地点	北水环保	收货地点	北水环保
货物名称	水	重量	10.00
单位	吨	备注	10.00
司机签字	张保成	出厂日期	2023.8.8
联系电话	15031655870	司机签字	张保成

北京金隅北水环保科技有限公司

转运联单

项目名称: 北辛安646地块 编号: 8-046

接收地点	北水	类别	土壤
车牌号	冀B0527T	出车时间	2023.8.8 13:52
司机签字	张保成	卸车时间	15:29
联系方式	15031655870	对应单号	0374
转运地点签字			
施工单位签字	张保成	施工单位签字	王俊伟
工程监理签字	张保成	工程监理签字	张松文
环境监测签字	张保成	环境监测签字	李纪

北水环保

附件 10 承诺书

关于北辛安棚户区改造项目 1608-646 地块污染土壤按期处置完成的承诺

根据 2022 年 9 月审议通过的《北京市土壤污染防治条例》有关要求，北京安泰兴业置业有限公司结合整个北辛安棚户区改造项目污染土壤修复施工进度，承诺将于 2024 年 12 月底完成 1608-646 地块转运污染土壤的处置及效果评估。

北京安泰兴业置业有限公司

2023 年 8 月 23 日

