

临邑县临盘及后仓垃圾场
(原临盘社区管理中心)

地块土壤污染状况调查报告

工号：2020-0241YT

委托单位：临邑县综合行政执法局

编制单位：天津市市政工程设计研究院有限公司

2021年7月

项目名称： 临邑县临盘及后仓垃圾场（原临盘社区管理中心）地块土壤污染状况调查

委托单位： 临邑县综合行政执法局

编制单位： 天津市市政工程设计研究总院有限公司

法人代表： 赵建伟

编制日期： 2021年7月



企业名称	天津市政工程设计研究院有限公司		
注册地址	天津市和平区营口道259号		
成立日期	1996年04月09日		
注册资本	106973.16万元人民币		
统一社会信用代码	91120107401203300W		
经营范围	有限责任公司（法人独资）		
经营范围	RU2002462-6/1		
有效期	至2025年06月05日		
法定代表人	赵建伟	职务	执行董事
单位负责人	赵建伟	职务	执行董事
签字人姓名	张建伟	职务	高级工程师

统一社会信用代码：91120107401203300W
 法定代表人：赵建伟
 签字日期：2021年05月26日
 资质证书编号：020100-3-7





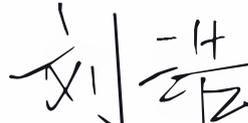


项目组成员

	姓 名	专 业	职 称
项目负责人	徐鹏道	岩土工程	正高级工程师
报告编制人	刘 浩	地质工程	高级工程师
报告审核人	谭儒蛟	岩土工程	正高级工程师
报告审定人	张建根	岩土工程	正高级工程师

签字页见下页。

项目负责人：徐鹏道 

报告编制人：刘浩 

报告审核人：谭儒蛟 

报告审定人：张建根 

总工程师：刘旭锴 

执行董事：赵建伟 

委 托 函

天津市政工程设计研究总院有限公司：

我局临邑县临盘及后仓垃圾场（原临盘社区管理中心）地块土壤污染状况调查工作情况符合，①国家《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日起施行）“第六十七条 土壤污染重点监管单位生产经营用地的用途变更或者在其土地使用权收回、转让前，应当由土地使用权人按照规定进行土壤污染状况调查。土壤污染状况调查报告应当作为不动产登记资料送交地方人民政府不动产登记机构，并报地方人民政府生态环境主管部门备案”；②《山东省土壤污染防治条例》（山东省第十三届人民代表大会常务委员会第十五次会议，2020年1月1日起施行），“第五十一条 土壤污染重点监管单位拟变更生产经营用地的用途或者其土地使用权拟收回、转让的，土地使用权人应当按照规定进行土壤污染状况调查并形成调查报告。土壤污染状况调查报告应当作为不动产登记资料送交所在地人民政府不动产登记机构，报设区的市人民政府生态环境主管部门备案并按照规定会同自然资源部门组织评审”，等相关法律、法规的规定。

特此委托贵公司开展该地块土壤污染状况调查工作，形成土壤污染状况调查报告，并报市人民政府生态环境主管部门备案并按照规定会同自然资源部门组织评审。

临邑县综合行政执法局

2021年1月

声 明

天津市市政工程设计研究院有限公司受临邑县综合行政执法局委托，编制完成了《临邑县临盘及后仓垃圾场（原临盘社区管理中心）地块土壤污染状况调查报告（2021年7月）》，承诺对其结论的真实性和准确性负责。

特此声明。

天津市市政工程设计研究院有限公司

2021年7月

摘 要

临邑县临盘及后仓垃圾场（原临盘社区管理中心）地块为德州市土壤污染重点监管单位，因临盘垃圾场土地使用权拟收回、转让，故对临盘垃圾场开展土壤污染状况调查工作，调查范围仅限于临盘垃圾场场区范围。

临邑县临盘垃圾场位于临邑县临盘街道办事处姜坊村，临盘社区以北约 3 公里处，临盘垃圾场场区总用地面积为 22800 平方米（合 34.2 亩），2010 年之前采用简单覆土填埋工艺填埋生活垃圾；2010 年提升改造后，采用卫生填埋工艺填埋生活垃圾，增设渗滤液收集池及填埋区防渗结构等。依据《城市用地分类与规划建设用地标准》（GB 50137-2011），本项目地块属于城市建设用地中的公用设施用地（U）（环卫用地 U22），属于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中的第二类用地。

临盘垃圾场由胜利油田社区服务部门始建于 1996 年，采用简单覆土处理生活垃圾；2010 年经提升改建增设围墙、渗滤液处理设施、填埋区防渗结构等设施，继续作为生活垃圾填埋场使用；2015 年库容达到饱和，2016 年封场关停；2018 年 11 月垃圾场使用权、管理权移交由临邑县综合行政执法局负责。2021 年 1 月至 2021 年 4 月执法局组织清运填埋区垃圾土工作，将垃圾土及渗滤液运至临邑县康民垃圾场进行填埋或焚烧处理。后期县政府对临盘垃圾场使用权、管理权收回并转让，拟规划为飞灰垃圾场使用。

根据《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起施行）“第六十七条 土壤污染重点监管单位生产经营用地的用途变更或者在其土地使用权收回、转让前，应当由土地使用权人按照规定进行土壤污染状况调查。土壤污染状况调查报告应当作为不动产登记资料送交地方人民政府不动产登记机构，并报地方人民政府生态环境主管部门备案”。

根据《山东省土壤污染防治条例》（山东省第十三届人民代表大会常务委员会第十五次会议，2020 年 1 月 1 日起施行），“第五十一条 土壤污染重点监管单位拟变更生产经营用地的用途或者其土地使用权拟收回、转让的，土地使用权人应当按照规定进行土壤污染状况调查并形成调查报告。土壤污染状况调查报告

应当作为不动产登记资料送交所在地人民政府不动产登记机构，报设区的市人民政府生态环境主管部门备案并按照规定会同自然资源部门组织评审”。

因此，临盘垃圾场地块在使用权收回、转让前需做土壤污染状况调查，并将形成的调查报告报市人民政府生态环境主管部门备案并按照规定会同自然资源部门组织评审。

我公司接受临邑县综合行政执法局委托后，组织技术人员完成了以下相关调查工作：

本地块土壤及地下水污染调查项目共布置取土点位 12 个，含地块外 4 个对照取土点；底泥取样点位 2 个；地下水取样点位 7 个，含地块外对照取水点 2 个；地表水取样点位 3 个。地块内点位布置满足《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）初步调查采样的要求。

共计采集土壤样品 64 份，含 6 份平行样；底泥样品 2 份；地下水样 10 组，含 2 组平行样；地表水样 4 组，含 1 组平行样。

土样检测项目包括 pH 值、氰化物、有机农药类、石油烃类（C₁₀~C₄₀）以及 GB 36600-2018 表 1 中 45 项必测项目。

地下水检测项目包括 pH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、氟化物、镉、铁、锰、铜、锌、镍、铅、总大肠菌群。

地表水检测项目包括 pH、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、总氮、总磷、砷、铅、汞、六价铬、镉。

根据实验室检测结果，本次地块污染状况调查结论如下：

（1）土壤样品 pH 值介于 7.95~9.29 之间，属于土壤正常（偏高）水平；样品内氰化物未检出；挥发性有机物未检出；半挥发性有机物未检出；有机农药类未检出；重金属铬（六价）未检出；重金属镍、铅、镉、铜、汞、砷均有检出；石油烃类（C₁₀~C₄₀）检出率 14.9%，检测数值结果小于《土壤环境质量 标准建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地风险筛选值。

（2）地块内地下水水样 pH 值介于 7.06~7.78，检测指标中总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、氯化物、硫酸盐、砷、锰、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、总大肠菌群超标数值，不能满足《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）

中III类标准要求。

经综合分析，地块未来作为环卫用地（第二类用地）使用，可不考虑地块内地下水总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、氯化物、硫酸盐、砷、锰、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、总大肠菌群指标不达标的影响。

（3）地块内填埋区位置地表水水样 pH 值介于 7.80~7.92；化学需氧量、氨氮、五日生化需氧量、总磷、总氮、铅、砷指标有不同程度的检出，按水域功能 V 类标准评价，地表水化学需氧量（超标 14.1 倍）、氨氮（超标 6.1 倍）、五日生化需氧量（12.3 倍）、总磷（超标 9.4 倍）、总氮（超标 1.1 倍）指标超标。

地块内地表水因填埋区地势低洼，由地下水渗出及降雨汇聚而成，建议对抽排地表水体集中管理处置。后续地块开发利用前，将会排干地表水体，通过集中管理处置，不会造成超标物质泄露迁移、影响周边环境。因此，地块未来作为环卫用地（第二类用地）使用，可不考虑地块内地表水化学需氧量、氨氮、五日生化需氧量、总磷、总氮指标超标影响。

（4）综上，根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）、《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）、《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）及对本地块的调查、数据分析与评估，本地块满足作为环卫用地（第二类用地）使用需要，无需开展下一步详细调查工作。

目 录

1 前言.....	1
1.1 项目概况.....	1
1.2 场地未来规划.....	3
1.3 土壤污染状况调查的目的.....	3
1.4 调查工作的原则.....	3
1.5 调查工作依据.....	4
1.5.1 法律法规依据.....	4
1.5.2 技术依据.....	5
1.6 调查范围.....	6
1.7 工作内容及技术路线.....	7
1.7.1 主要工作内容.....	7
1.7.2 工作程序.....	9
1.7.3 技术路线.....	11
1.8 调查工作概况.....	12
2 项目地块基本情况.....	15
2.1 项目地块地理位置.....	15
2.2 区域自然环境概况.....	16
2.2.1 自然环境概况.....	16
2.2.2 区域社会经济状况.....	18
2.3 调查地块水文地质环境.....	19
2.3.1 地基土分布情况.....	19
2.3.2 场地水文地质情况.....	21
2.4 敏感目标分析.....	21
2.5 调查地块的历史及现状.....	22
2.5.1 调查地块用地历史及现状.....	22
2.5.2 相邻地块用地历史及现状.....	26
2.5.3 周边地块用地历史及现状.....	27

2.6 调查项目未来规划.....	30
3 第一阶段污染状况调查.....	32
3.1 调查目的.....	32
3.2 资料收集、现场踏勘和人员访谈.....	32
3.2.1 资料收集.....	32
3.2.2 现场踏勘.....	34
3.2.3 人员访谈.....	39
3.3 项目前期调查总结.....	42
3.3.1 调查地块历史变迁调查.....	42
3.3.2 调查地块周边历史情况调查.....	43
3.4 污染源与污染途径分析.....	43
3.4.1 潜在污染源分析.....	43
3.4.2 潜在污染迁移途径分析.....	48
3.4.3 重点关注污染因子.....	49
3.5 第一阶段调查结论.....	49
4 项目地块初步调查.....	50
4.1 布点采样方案.....	50
4.1.1 布点依据.....	50
4.1.2 布点原则.....	50
4.1.3 本地块实施布点方案.....	51
4.2 样品采集.....	55
4.2.1 现场快速检测.....	55
4.2.2 土壤样品的采集.....	64
4.3 样品的保存与流转.....	72
4.4 样品的质量控制.....	72
4.4.1 现场采样质量控制.....	73
4.4.2 样品保存与运输过程中的质量控制.....	73
4.4.3 实验室分析质量控制.....	74
4.5 质控分析.....	75

5 检测结果及评价.....	75
5.1 评价标准.....	75
5.2 检测数据结果与分析评价.....	76
5.2.1 土壤样品检测结果及分析评价.....	76
5.2.2 地下水水样检测结果及分析评价.....	79
5.2.3 地表水水样检测结果及分析评价.....	92
5.3 小结.....	93
6 项目结论与建议.....	94
6.1 调查结论.....	94
6.2 建议.....	96
6.3 不确定性分析.....	96

附件：

- 附件 1 样品检测报告，134 页；
- 附件 2 水文地质调查报告，41 页；
- 附件 3 现场踏勘记录单，2 页；
- 附件 4 人员访谈记录单，10 页；
- 附件 5 环保取土钻孔柱状图，8 页；
- 附件 6 现场环保钻孔记录表，16 页；
- 附件 7 现场土壤采样快速检测记录表，17 页；
- 附件 8 现场采样、样品流转原始记录单，31 页；
- 附件 9 临盘镇姜坊垃圾场国有土地使用证，6 页；
- 附件 10 驻德州市临邑县临盘管理中心办市政（垃圾场）设施分离移交协议（2018 年 11 月 17 日），7 页；
- 附件 11 土、水样采集、建井等现场照片，93 页；
- 附件 12 《胜利石油管理局临盘社区生活垃圾处理项目环境影响报告书（2010 年 7 月）》（“5 水环境影响评价”章节），19 页。

临邑县临盘及后仓垃圾场（原临盘社区管理中心） 地块土壤污染状况调查（初调）报告

1 前言

1.1 项目概况

临邑县临盘及后仓垃圾场（原临盘社区管理中心）地块为德州市土壤污染重点监管单位，因临盘垃圾场土地使用权拟收回、转让，故对临盘垃圾场开展土壤污染状况调查工作，调查范围仅限于临盘垃圾场场区范围。

临盘垃圾场位于临邑县临盘街道办事处姜坊村，临盘社区以北约 3 公里处，调查项目地理位置见图 1-1-1。临盘垃圾场建于 2010 年前后，建设初期是为解决临盘社区及周边社区生活垃圾处理带来的环境风险隐患，以及后期生活垃圾的长期处理问题。



图 1-1-1 调查地块地理位置图

临盘垃圾场采用卫生填埋工艺，目前现场填埋区中的生活垃圾已被清运出场，场区总用地面积为 22800 平方米（合 34.2 亩），根据场区功能不同，划分为卫生填埋区、渗滤液收集区、管理区三部分，卫生填埋区布置在场区东部和南部，垃

垃圾堆体面积约 15170 平方米，垃圾堆体深度约 3.5 米，垃圾总量约 5.31 万方，以混合生活垃圾为主；垃圾渗滤液池布置在场区西北角，占地面积约 600 平方米，有效容积约 2400 立方米（30 米×20 米×4 米）；管理区布置在渗滤液池东部，占地面积约 238 平方米，主要包括管理用房、停车区、维修间、消防水池等。填埋区设有地下水导流系统、防渗系统、渗滤液导排系统、填埋气体导排系统等，渗滤液收集区设有收集池，由于拥有完善的防渗措施。

①根据 2019 年 1 月 1 日起施行的《中华人民共和国土壤污染防治法》第六十七条规定，“第六十七条 土壤污染重点监管单位生产经营用地的用途变更或者在其土地使用权收回、转让前，应当由土地使用权人按照规定进行土壤污染状况调查。土壤污染状况调查报告应当作为不动产登记资料送交地方人民政府不动产登记机构，并报地方人民政府生态环境主管部门备案”。

②根据《山东省土壤污染防治条例》（山东省第十三届人民代表大会常务委员会第十五次会议，2020 年 1 月 1 日起施行），“第五十一条 土壤污染重点监管单位拟变更生产经营用地的用途或者其土地使用权拟收回、转让的，土地使用权人应当按照规定进行土壤污染状况调查并形成调查报告。土壤污染状况调查报告应当作为不动产登记资料送交所在地人民政府不动产登记机构，报设区的市人民政府生态环境主管部门备案并按照规定会同自然资源部门组织评审”。

为规范企业场地污染防治工作，实现用地安全、环保可持续发展，保障人居环境安全，减少本地块再开发利用过程中可能带来的环境问题，确保后续用地接触人群人身安全，需要对此地块范围内土壤环境开展污染调查工作，并将形成的调查报告报市人民政府生态环境主管部门备案并按照规定会同自然资源部门组织评审。

通过对场地进行土壤污染状况调查，识别潜在重点污染区域，通过对场地历史生产情况的分析，明确场地内潜在的污染物种类。根据地块现状及未来土地利用的要求，通过调查、取样检测等方法分析调查场地内污染物的潜在环境风险，并明确地块需要是否进行第二阶段土壤污染状况调查工作。为该地块未来利用方向的决策提供依据，避免地块遗留污染物造成环境污染和经济损失，保障人体健康和环境质量安全。

经公开招标，天津市政工程设计研究总院有限公司中标后，临邑县综合行政执法局委托我院对临盘垃圾场地块进行土壤污染状况调查工作。

1.2 场地未来规划

通过对临盘垃圾场的垃圾进行末端处置，可彻底解决垃圾填埋场的污染隐患，使治理后的垃圾填埋场的土地可以尽快得到开发和利用。本地块拟开发为飞灰垃圾填埋场使用。

本场地地块拟规划作为县级综合配套用地，依据《城市用地分类与规划建设用地标准》（GB 50137-2011），本项目地块属于城市建设用地中的公用设施用地（U）（环卫用地 U22），属于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中的第二类用地。

1.3 土壤污染状况调查的目的

通过现场踏勘、资料收集与分析、人员访谈等途径收集地块相关信息。结合所获得的信息，分析调查区域整体污染情况，为后期监测及风险评估工作奠定基础；通过对地块内土壤采样调查、监测分析，调查该地块的污染分布状况，确定污染物类型和污染程度；根据地块土地利用要求，采用相应的环境风险筛选标准，明确地块环境风险的可接受程度；为土地和环境管理部门开发利用该地块提供决策依据及技术支撑。

本次调查是根据临盘垃圾场的生产活动，特别是可能造成污染的活动进行调查，明晰企业生产活动等可能污染场地土壤的途径，分析污染场地的环境污染因子，在场地土壤环境质量评价的基础上，针对该项目地块规划用地，对存在的问题、安全隐患的区域提出针对性建议及措施，为地块后续开发利用决策提供依据。

1.4 调查工作的原则

该地块土壤环境初步调查是基于主观和客观相结合的综合结果，工作过程遵循以下原则：

（1）针对性原则：针对地块的特征和潜在污染物特性，进行污染浓度和空间分布调查，为地块的环境管理提供依据。

（2）规范性原则：采用程序化和系统化的方式规范土壤污染状况调查过程，保证调查过程的科学性和客观性。

（3）可操作性原则：综合考虑调查方法、工期等因素，结合当前行业发展和

专业技术水平，采取切实可行的调查手段。

1.5 调查工作依据

1.5.1 法律法规依据

- (1) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日实施）
- (2) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日实施）
- (3) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订）
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日实施）
- (5) 《中华人民共和国土地管理法》（2020年1月1日实施）
- (6) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016] 31 号）
- (7) 《国务院办公厅关于推进城区老工业区搬迁改造的指导意见》（国办发[2014] 9 号）
- (8) 《国务院办公厅关于印发近期土壤环境保护和综合治理工作安排》（国办发[2013] 7 号）
- (9) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011] 35 号）
- (10) 《关于进一步加强重金属污染防治工作的指导意见》（国办发[2009] 61 号）
- (11) 《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环保部 2016 第 42 号令）
- (12) 《关于加强工业企业关停、搬迁及原址场地再开发利用过程中污染防治工作的通知》（环发[2014] 66 号）
- (13) 环境保护部、工业和信息化部、国土资源部、住房和城乡建设部四部 委联合发布《关于保障工业企业场地在开发利用环境安全的通知》（环办[2012] 140 号）
- (14)《关于印发重点行业企业用地调查系列技术文件的通知》（环办土壤[2017] 67 号）
- (15) 《山东省土壤环境保护和综合治理工作方案》的通知（鲁环发[2014] 126 号）
- (16) 《山东省土壤污染防治工作方案》（山东省人民政府办公厅 2017 年 1 月 7 日）

（17）《山东省土壤污染防治条例》（山东省第十三届人民代表大会常务委员会第十五次会议，2020年1月1日起施行）

（18）《关于印发山东省2020年土壤污染防治工作计划的通知》（鲁环发[2020]20号）

（19）山东省生态环境厅《山东省自然资源厅关于印发山东省建设用地土壤污染风险管控和修复技术文件质量评价办法（试行）的通知》（2020年5月20日）。

1.5.2 技术依据

- （1）《城市用地分类与规划建设用地标准》（GB 50137-2011）
- （2）《建设用地土壤污染风险管控和修复术语》（HJ 682-2019）
- （3）《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）
- （4）《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）
- （5）《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）
- （6）《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）
- （7）《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）
- （8）《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB 15618-2018）
- （9）《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）
- （10）《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T 91-2002）
- （11）《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）
- （12）《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）
- （13）《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008）
- （14）《土的工程分类标准》（GB/T 50145-2007）
- （15）《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）
- （16）《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》（2014）
- （17）《污染场地挥发性有机物调查与风险评估技术导则》（DB11/T 1278-2015）
- （18）《美国 EPA 区域筛选值》（2019）
- （19）美国加利福尼亚州标准《Screening For Environmental Concerns at Sites with Contaminated Soil and Groundwater》

1.6 调查范围

临邑县临盘垃圾场位于临邑县临盘街道办事处姜坊村，临盘社区以北约 3 公里处，总用地面积为 22800 平方米（合 34.2 亩）（未计场外道路面积）。调查范围主要为垃圾填埋场，地块中心坐标为东经 116.880000°，北纬 37.253000°，见图 1-6-1。

场地界址点坐标见表 1-6-1。

表 1-6-1 场地界址点坐标（2000 国家大地坐标系）

点号	X (N)	Y (E)
J1	4123245.958	481729.922
J2	4123220.256	481916.788
J3	4123113.249	481904.551
J4	4123118.591	481706.957
J5	4123236.107	481728.146
J1	4123245.958	481729.922



图 1-6-1 临盘垃圾场卫星影像

宗地图详见图 1-6-2。

报告编制、全流程质量控制等。具体项目的任务内容简述如下：

（1）资料收集与分析

通过资料查阅、人员访谈等方式，收集项目地块利用变迁资料、地块环境资料、地块相关记录、有关政府文件、以及地块所在区域的自然和社会信息。

当调查地块与相邻地块存在相互污染的可能时，须调查相邻地块的相关记录和资料。

（2）现场踏勘与人员访谈

对项目地块及其周边区域进行现场踏勘，采用 GPS 定位、现场拍照等方式摸清项目地块调查的范围和现状情况，分析地块的现状与历史情况，相邻地块的现状与历史情况，周围区域的现状与历史情况，区域的地质、水文地质和地形的描述等。

通过现场走访调查地块相关人员和熟悉情况的周边居民，了解地块的情况。受访者为地块现状或历史的知情人，应至少包括地块管理机构和地方政府的官员，环境保护行政主管部门的官员，地块过去和现在各阶段的使用者，以及地块所在地或熟悉地块的第三方，如相邻地块的工作人员和附近的居民。

（3）采样方案制定及样品采集

结合前期资料收集、分析与现场踏勘和人员访谈调查情况，根据地块的水文地质条件以及污染物的迁移和转化等因素，判断地块污染物在土壤和地下水中的可能分布，制定采样方案。

采样方案包括采样点的布设（含土壤采样点、地下水采样点）、样品数量、样品的采集方法、现场快速检测方法，样品收集、保存、运输和储存等要求。

样品采集根据采样方案要求执行。

（4）实验室分析检测

检测分析项目根据保守性原则，依据国家和地方相关标准中的基本项目要求，按照第一阶段调查的地块内外潜在污染源和污染物，同时考虑污染物的迁移转化，判断样品的检测分析项目。

对于不能确定的项目，选取潜在典型污染样品进行筛选分析。如土壤和地下

水明显异常而常规检测项目无法识别时，需进一步结合色谱-质谱定性分析等手段对污染物进行分析，筛选判断非常规的特征污染物，必要时可采用生物毒性测试方法进行筛选判断。

实验室根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）、《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）等标准规范，对采集回来的土壤和地下水样品进行分析，并出具相应的检测报告和质控报告。

（5）结果分析与报告编制

整理调查信息，对现场速测结果、实验室检测结果进行充分分析，评估检测数据的质量，分析数据的有效性和充分性，确定是否需要补充采样分析等。

根据土壤和地下水检测结果进行统计分析，确定地块关注污染物种类、浓度水平和空间分布。

综合前期资料和现场调查等工作成果，系统科学的编制《土壤污染状况初步调查报告》，明确地块内及周围区域有无可能的污染源，并进行不确定性分析。

若有可能的污染源，应说明可能的污染类型、污染状况和来源，并应提出第二阶段土壤污染状况调查的建议。

（6）全流程质控

质控措施主要包括防止样品污染的工作程序，运输空白样分析，现场平行样分析，采样设备清洗空白样分析，采样介质对分析结果影响分析，以及样品保存方式和时间对分析结果的影响分析在样品的采集、保存、运输、交接等过程应建立全流程的质量控制管理程序。

为避免采样设备及外部环境条件等因素对样品产生影响，应注重现场采样过程中的质量保证和质量控制。

1.7.2 工作程序

本次工作为地块环境初步调查，包括资料收集、现场踏勘、人员访谈、信息整理及分析、初步采样布点方案制定、现场采样、样品检测、数据分析与评估、调查报告编制等。

根据《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环境保护部公告 2017 年第 72 号），在开展建设用地土壤环境调查评估初步调查阶段，若土壤中污染物含量未

超过国家或地方有关建设用地土壤污染风险管控标准（筛选值）的，则对人体健康的风险可以忽略（即低于可接受水平），无需开展后续详细调查和风险评估；超过国家或地方有关建设用地土壤污染风险管控标准（筛选值）的，则对人体健康可能存在风险（即可能超过可接受水平），应当开展进一步的详细调查和风险评估。初步调查无法确定是否超过国家或地方有关建设用地土壤污染风险管控标准（筛选值）的，则应当补充调查，收集信息，进一步进行判别。

根据《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ 25.2-2019)，地块环境调查分为第一阶段（资料收集与分析、现场踏勘、人员访谈），第二阶段（初步采样分析、详细采样分析），第三阶段（地块环境风险评估、修复方案建议）。

本次调查为地块环境初步调查，工作内容包括地块环境调查的第一阶段与第二阶段的初步采样分析部分，具体为地块资料收集与分析、现场踏勘、人员访谈、初步调查方案编制、现场采样、样品分析和报告编制等阶段。

调查工作技术流程如图 1-7-1 所示。

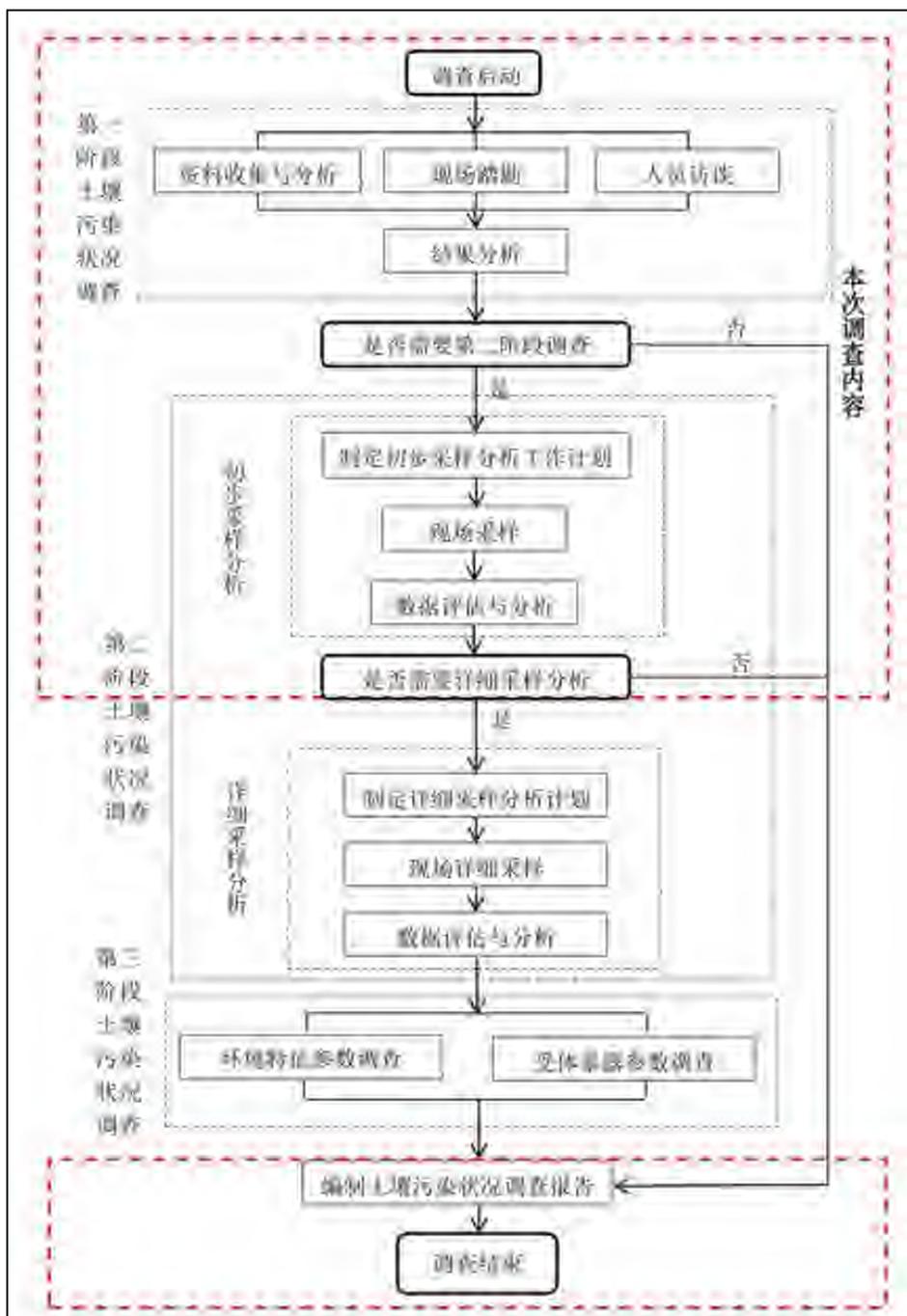


图 1-7-1 地块环境调查工作程序

1.7.3 技术路线

项目启动后，首先开展资料收集、现场踏勘、人员访谈，综合以上资料信息制定地块环境初步调查工作方案；其次，开展现场调查与采样检测分析，工作流程为调查点位布设、现场采样、实验室检测、检测数据分析与评估，全程进行质控与管理，保障调查结论的客观、规范、合理；最后，根据现场勘察与实验室检测结果，结合地块规划，编制地块环境初步调查报告。

地块环境初步调查工作技术路线如图 1-7-2 所示。



图 1-7-2 地块环境初步调查技术路线

1.8 调查工作概况

本次调查采样工作于 2021 年 3 月 1 日开始，前期包括现场踏勘、资料收集、人员访谈等；并在 2021 年 4 月 25 日开始对项目地块进行勘探取样、现场快速检测及土样、地下水、地表水取样等工作；2021 年 7 月 13 日在地块内加取 3 组地下水水样，含 1 组平行样。本地块土壤及地下水污染调查项目布置取土点位 12 个，含 4 个地块外对照取土点；底泥取样点位 2 个；地下水取样点位 7 个，含地块外对照取水点 2 个；地表水取样点位 3 个。地块内点位布置满足《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）初步调查采样的要求。

共计采集土壤样品 64 份，含 6 份平行样；底泥样品 2 份；地下水样 10 组，含 2 组平行样；地表水样 4 组，含 1 组平行样。

本项目土壤污染状况调查工作概况详见表 1-7-1。

表 1-7-1 本项目土壤污染状况调查工作概况

序号	工作内容	实施情况
1	资料收集与分析	<p>在 2021 年 3 月 1 日至 4 月 24 日期间，通过现场踏勘搜集信息，结合政府网站等途径，查询地块内原单位历史情况及未来规划、生产信息等资料，项目地块规划作为飞灰填埋场用地使用，属于城市建设用地中的公用设施用地（U）（环卫用地 U22），属于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中的第二类用地。</p>
2	现场踏勘	<p>2021 年 3 月 1 日至 4 月 24 日期间，对项目地块及周边进行现场踏勘，主要情况如下：</p> <p>（1）调查项目地块及周边地块现状；</p> <p>（2）地块周边主要是田地，东侧毗邻石料厂，东北侧分布高炮作业站及常闭院落（后经调查为畜牧局死畜运输暂存点），南侧见两处采油机；</p> <p>（3）现场正在挖掘填埋区内垃圾土，清运离场。现场无撒漏，基本无异味。</p>
3	水文地质勘察	<p>于 3 月 31 日至 4 月 2 日期间，对地块进行水文地质勘察，揭示出 20 米深度范围内地基土分布情况。查明自地面由上而下，分布素填土、粉质黏土、粉土、粉细砂，确定了粉土、粉细砂为主要含水层。</p> <p>勘察期间填埋区北区、东区，坑内有积水；西区完成清运工作，局部低洼位置有积水。</p>
4	人员访谈	<p>2021 年 4 月 20 日至 4 月 22 日期间，对项目地块内及周边企业的四类相关人员进行访谈，访谈人员如下：</p> <p>（1）临邑县综合行政执法局马科长；</p> <p>（2）德州市生态环境局临邑分局王桂延科长；</p> <p>（3）临邑县自然资源局王长刚科长；</p> <p>（4）临盘街道办事处综合治理办公室马修辉主任；</p> <p>（5）胜利油田管理局有限公司临盘社会化服务协调站石高宇；</p> <p>（6）临盘垃圾场现场驻场职工洪宗尧；</p> <p>（7）临盘姜坊村村支书姜丰安；</p> <p>（8）临盘姜坊村村民姜连根；</p> <p>（9）临盘姜坊村村民姜新友；</p> <p>通过上述访谈，确定地块原为县砖窑厂取土坑；1996 年胜利油田方面改建为垃圾处理厂，1997 年投入使用，2010 年按国家标准改造，增加渗滤液池、防渗层、围墙等设施；2016 年 10 月封场关停；2018 年 11 月移交至综合行政执法局管理。</p>

序号	工作内容	实施情况
5	编制布点及检测方案	<p>根据资料收集、现场踏勘和人员访谈的结果，制定布点及检测方案：</p> <p>(1) 在垃圾场地块内采用系统布点法结合专业判断法布点法布设 8 个土壤检测点位，4 个地下水检测点位；在地块东西南北方向各布设 1 个土壤对照点，计 4 个对照取土点；利用地块外东北、西南侧现有地下水监测井作为地下水对照取水点，各取水样 1 组，计 2 组。</p> <p>(2) 土壤检测 pH 以及 GB36600-2018 表 1 中 45 项、氰化物、石油烃（C₆-C₉、C₁₀-C₄₀）、有机农药类。</p> <p>(3) 地下水样检测项目：pH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、氟化物、镉、铁、锰、铜、锌、铅、镍、石油烃、总大肠菌群。</p> <p>(4) 地表水样检测项目：pH、色度、SS、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、总氮、总磷、砷、铅、汞、六价铬、镉。</p> <p>(5) 积水区底泥样检测项目：pH、含水率、有机质、汞、铅、镉、铜、锌、铬、镍、砷、全氮、总磷。</p>
6	土壤钻孔取样	<p>2021 年 4 月 25 日，进行现场钻孔取样：</p> <p>(1) 利用 TEC300 型直推式钻机进行环保钻探取样工作，实际完成 12 个取样钻孔，勘探总进尺 87 米，共计取 66 份土壤样品，包括 4 份平行样；</p> <p>(2) 现场使用 XRF 和 PID 对现场可能存在污染的区域进行快速检测；</p> <p>(3) 现场快速检测结果表明地块内各检测点重金属整体浓度相近，未发现检测因子含量超过筛选值。</p>
7	地下水水样采集	<p>(1) 地块内地下水埋藏深度较浅，4 月 25 日现场建井 4 口，4 月 27 日洗井后采取地下水样。</p> <p>(2) 4 月 27 日在地块外东北角、西南角处现有监测井中取地下水水样各一组。</p> <p>(3) 7 月 13 日，在地块内 QT/S-6（4 月 25 日建井）、NB1（既有监测井）洗井后采取地下水样。</p>
8	地表水水样采集	<p>钻探取土期间，填埋区北区、东区坑内有积水，4 月 27 日分别在两处各取地表水水样 1 组，共计两组水样。</p>
9	积水区底泥样采集	<p>钻探取土期间，填埋区北区、东区坑内有积水，4 月 27 日分别在两处积水区采取底泥样各 1 组，共计两组底泥样。</p>
10	实验室分析	<p>2021 年 4 月 28 日至 5 月 7 日期间，实验室对采集的土壤样品进行分析，并于 5 月 9 日出具检测报告和质控报告。</p> <p>7 月 29 日出具加取地下水样检测报告和质控报告。</p>
11	报告编制	<p>根据前期收集的资料及实验室分析结果，编写项目地块土地污染状况调查报告。</p>

2 项目地块基本情况

2.1 项目地块地理位置

临邑县临盘垃圾场位于临邑县临盘街道办事处姜坊村，临盘社区以北约 3 公里处。地块中心坐标为东经 116.880000°，北纬 37.253000°，地块位于临盘街道姜坊村界内，周边主要为农田耕地，见卫星影像图 2-1-1。



图 2-1-1 临盘垃圾场地理位置

地块之外北面为乡村道路，东侧毗邻砂石料厂，东北侧分布死畜运输暂存点和高炮作业站，见航拍照片，图 2-1-2。



图 2-1-2 本项目地块东侧概况

2.2 区域自然环境概况

2.2.1 自然环境概况

(1) 地理位置

临邑县隶属德州市，地处鲁北平原，德州市东部，地理坐标为东经 116°41'46"—117°03'16"，北纬 36°59'45"—37°31'34"。西距德州 50 公里，南距济南 40 公里，北距北京 300 公里、天津 200 公里，东距滨州码头 100 公里、青岛码头 300 公里，地处环渤海经济圈、黄河三角洲、山东半岛蓝色经济区三大国家区域战略和山东省省会（济南）城市经济圈和山东省西部隆起带叠加交汇区域，并处于省会城市群经济圈紧密圈层和北部产业转移承接协作区。

临盘街道办事处位于县西城区、临盘采油厂驻地，总面积 136 平方公里，辖 19 个社区，人口 9.1 万人。境内油气资源丰富，胜利油田临盘采油厂和中石化西南石油局临盘钻井公司坐落境内。

(2) 气候气象条件

临邑县属北温带大陆性季风气候区，季风影响显著，四季分明，干湿季明显。

春季干旱多风回暖快，夏季炎热多雨常有涝，秋季凉爽多晴天，冬季寒冷少雪多干燥，具有显著的大陆气候特征。多年平均气温 13.1℃，降雨量 582mm，光照年平均日照时数 2724.8 小时；年平均日照百分率 61%；年辐射总量 126.5 千卡/cm²。≥0℃积温为 4951℃·d，≥10℃积温为 4441℃·d，无霜期 200d。

春季（3—5 月），干旱少雨，天气多变；夏季（6—8 月）炎热多雨，湿度大；秋季（9—11 月），秋高气爽；冬季（12—翌年 2 月），寒冷干燥。多年平均气温 12.6℃。1 月平均气温-3.2℃，极端最低气温-24.0℃（1959 年 12 月 21 日）；7 月平均气温 26.6℃，极端最高气温 41.5℃（1968 年 6 月 11 日）。

（3）区域地质条件

1) 构造特征

临邑县位于华北平原东南部，临清拗断区之德州凹陷之内，区域地质构造上属华北地台中、新生代断陷盆地，中生代以来，受燕山运动和喜山运动的影响，一直缓慢下降，沉积形成了巨厚的新生界。表层土体 20m 深度内，主要是全新统黄河冲积物，上部多被黏性土覆盖，下部多为黏性与砂性土互层，黏性土岩性为粉土、粉质黏土、黏土，砂性土岩性为粉砂、细砂，其次中砂，间夹淤泥质土，其厚度和岩性变化受古河道制约，古河道带以砂性土为主，砂层颗粒较粗；古河道间带以黏性土为主，砂层颗粒较细，本地区属于黄河下游冲积平原孔隙水水文地质区，地下水主要赋存于第四系及第三系碎屑岩孔隙~裂隙含水层(组)中，自新生代以来，受阶段性和差异性升降运动的影响，含水层(组)在空间分布上结构复杂，重迭交错，地下水具明显的垂向分带性。

2) 地形、地貌

临邑县地属黄泛平原的一部分。境内地形平坦，地势南高北低，西高东低，自西南向东北缓缓倾斜，西南部最高海拔 20.5 米，北部最低海拔 12.9 米，东西最大高差 3 米，境内地貌状态，由于长期受黄河冲积的影响，形成了西南、东北走向南北顺序排列，高、坡、洼相间的八种微型地貌。

（4）水文环境

1) 地下水条件

临邑县地下水受基底构造、地层岩性和地形、地貌、气象等综合因素影响，

水文地质条件复杂。一般将埋藏较浅、由潜水及与潜水有水力联系的微承压水组成的地下水称为浅层地下水。

临邑县在自然条件下总的地下水补、径、排水特点是：在水平方向上，浅层水和深层水由西南向东北形成径流，在垂直方向上，下伏含水岩组接受上覆含水岩组的渗透补给。

补给：地下水接受大气降水入渗和地表水入渗补给，地下水具有明显的丰、枯水期变化，丰水期水位上升，枯水期水位下降。地下水位随季节的变化而变化，历年地下水最高静止水位埋深为 0.50m，水位年最大变化幅度不超过 5.00m。

径流：由于含水介质颗粒较细，水力坡度小，地下水径流十分缓慢。

排泄：排泄方式主要有蒸发、向深层承压水渗透和人工开采。

2) 地表水条件

境内属季节性间歇河，水源靠雨水补，水量变化大。主要河流有马颊河、徒骇河，德惠新河、沙河、土马河等5条。

马颊河县境内段从德平镇张茂寒村入境，至德平镇小刘村北出境，长7.5千米，流域面积172.4平方千米，年平均径流量为2.54亿立方米，最大引洪能力1000立方米/秒，排涝能力678.4立方米/秒。

徒骇河乃古漯水，古黄河之支流。境内从兴隆镇魏庄入境，经临南镇齐集、李家集、至夏口街出境，段长19.5千米，流域面积3.8平方千米，排涝流量564立方米/秒，最大行洪能力1093立方米/秒。

德惠新河段长25.2千米，流域面积831.1平方千米，占县境内总面积的82.5%。最大排洪流量264.1立方米/秒。

沙河，古时称钩盘河，为黄河第二次改道一段故道，1969年后，随着德惠新河和支流工程的开挖，被各支流截断，境内现均变为支流排水沟。

土马河，南临徒骇河，为徒骇河主要支流，境内现均变为支流排水沟。境内主要支流有引徒总干、春风河、五书干沟、三分干，临商河、尹家洼干沟、北四分干等。

2.2.2 区域社会经济状况

临邑县生产要素资源丰富。

一是石油资源：境内已探明石油储量3亿吨、天然气40亿立方米，拥有油气

井1800口，年开采量230万吨，是胜利油田的主采区之一，胜利油田临盘采油厂、滇黔桂钻探公司等大型国企坐落境内。

二是水利资源：水资源充沛，是典型的引黄灌区，常年引用黄河水2亿多立方米。

三是土地资源：通过增减挂钩、复垦置换、综合整治、存量挖潜等方式，挖掘建设用地潜能，足以保证项目建设用地需求。

四是电力资源：拥有220千伏变电站2处、110千伏变电站5处、热电厂2处，新上项目可随时供电，无电力紧张之忧。

五是农业资源：拥有耕地96万亩，盛产小麦、玉米、棉花、蔬菜、水果等，是国家商品粮基地县、进京蔬菜准入生产基地、全国粮食生产先进县、全国生猪调出大县。农产品加工链条相对较短，投资空间巨大。

六是劳动力资源：现有农村富余劳动力27万人，其中近10万是熟练掌握电子加工、纺织等技术的产业工人，仍属劳动力密集、工资低廉地区，适宜客商投资创业。

2.3 调查地块水文地质环境

2.3.1 地基土分布情况

根据场地实际情况，采取网格法共计布置9个钻孔，孔深均为20米，揭示地块地基土分布情况。地基土自上而下分布②₁层粉质黏土、②₂层粉土、②₃层粉细砂，土粒沉积规律明显。纵观调查场地范围内，地层分布较稳定，连续。

调查场地地层自上而下，主要为第四系全新统地层组成。其土质特征描述见表2-3-1。

表 2-3-1 地基土分布情况简表

时代成因	土层编号	土层名称	层厚(m)	层顶标高(m)	土质特征	分布状况
人工堆积(Q ₄ ^{ml})	①	素填土	0.3 ~ 5.7	5.08 ~ 9.78	黄灰、褐灰色，以黏性土为主，潮湿~湿，稍密、可塑状，夹灰渣、碎砖石、生活垃圾，填垫年限大于10年。	广泛分布。
河床~河漫滩相沉积(Q ₄ ^{al})	② ₁	粉质黏土	0.8 ~ 2.7	4.78 ~ 7.45	黄褐色，可塑状，均匀，含铁质，夹黏土。	场地东南角局部缺失。

续前表

时代成因	土层编号	土层名称	层厚(m)	层顶标高(m)	土质特征	分布状况
河床~河漫滩相沉积(Q ₄ ^{al})	② ₂	粉土	0.8~6.9	3.38~5.21	褐灰~黄灰色, 湿, 稍密~中密状, 土质不匀, 夹黏性土透镜体。	广泛分布。
	② ₃	粉细砂	最大揭示厚度13.0	-1.92~2.78	黄灰、褐灰色, 饱和, 中密~密实状, 土质均匀, 夹粉土。	广泛分布。

各地层具体分布情况详见后附《工程地质剖面图》及《工程地质钻孔柱状图》。通过对本次勘察工作室土工试验、标贯测试结果进行统计分析, 各土层物理性指标统计平均值见表 2-3-2。

表 2-3-2 地基土物理性指标统计值表

地层编号	岩土名称	统计项目	土常规试验						渗透试验		标贯
			质量密度 ρ	含水量 w	天然孔隙比 e	液限 w _L	塑性指数 I _p	液性指数 I _L	水平渗透系数 K _h	竖向渗透系数 K _v	标贯击数 N
			g/cm ³	%	-	%	-	-	10 ⁻⁶ cm/s	10 ⁻⁶ cm/s	击 30cm
② ₁	粉质黏土	统计个数	8	8	8	8	8	8	6	2	
		最大值	2.03	30.2	0.830	40.6	16.5	0.47	0.22	0.11	
		最小值	1.92	24.5	0.683	29.9	10.1	0.21	0.034	0.021	
		平均值	1.97	26.5	0.744	35.5	13.8	0.35	0.115	0.0655	
② ₂	粉土	统计个数	18	18	18	18	18	18	15	15	11
		最大值	2.06	26.4	0.759	31.6	9.8	0.56	260	200	15.0
		最小值	1.88	16.4	0.603	22.8	7.2	0.25	2.1	1.2	6.0
		平均值	1.99	22.7	0.665	27.9	8.6	0.41	75.727	37.133	9.8
② ₃	粉砂	统计个数	34	34	34				16	18	24
		最大值	2.09	23.0	0.825				570	570	30.0
		最小值	1.76	16.2	0.525				42	38	12.0
		平均值	1.96	20.3	0.657				231.375	260.556	19.1

续前表

地层编号	岩土名称	统计项目	土常规试验						渗透试验		标贯
			质量密度 ρ	含水量 w	天然孔隙比 e	液限 w_L	塑性指数 I_p	液性指数 I_L	水平渗透系数 K_h	竖向渗透系数 K_v	标贯击数 N
			g/cm ³	%	-	%	-	-	10 ⁻⁶ cm/s	10 ⁻⁶ cm/s	击 30cm
② ₃ 类	粉土	统计个数	11	11	11	11	11	11	6	8	5
		最大值	2.05	24.0	0.669	28.6	9.7	0.67	110	130	26.0
		最小值	1.97	17.7	0.550	24.2	8.0	0.27	9.8	14	19.0
		平均值	2.01	21.2	0.624	25.8	8.8	0.47	48.967	50	23.0
② ₃ 类	细砂	统计个数	7	7	7				4	3	6
		最大值	2.02	22.8	0.724				440	480	27.0
		最小值	1.90	18.6	0.579				190	260	16.0
		平均值	1.97	20.8	0.653				312.5	366.667	21.3

2.3.2 场地水文地质情况

本场地内浅层地下水类型为第四系孔隙潜水。本次勘察现场钻探施工期间地下水初见水位埋深不明显；静止水位埋深 0.36~5.70m，高程 4.04~5.13m。

本场地范围内的孔隙潜水主要赋存于浅部人工填土层、②₂层粉土、②₃层粉细砂中，20m 深度范围仅揭示潜水一个水文地质单元。潜水含水层水平、垂直向渗透性存在差异，当局部地段分布粉土、粉砂厚层时，其富水性、渗透性相应增大。潜水含水层接受大气降水入渗补给，地下水具有明显的丰、枯水期变化，丰水期水位上升，枯水期水位下降，多年变化幅度不超过 5m。

2.4 敏感目标分析

根据卫星影像图及现场踏勘走访，调查地块周边 1km 范围内主要以农田为主；居民区有姜坊村、黑朱家村、周寨村、洪家寨村、张寨村、胡家村，见图 2-4-1。敏感目标为村庄居民区。

敏感目标与调查地块方位、距离等信息，见表 2-4-1。

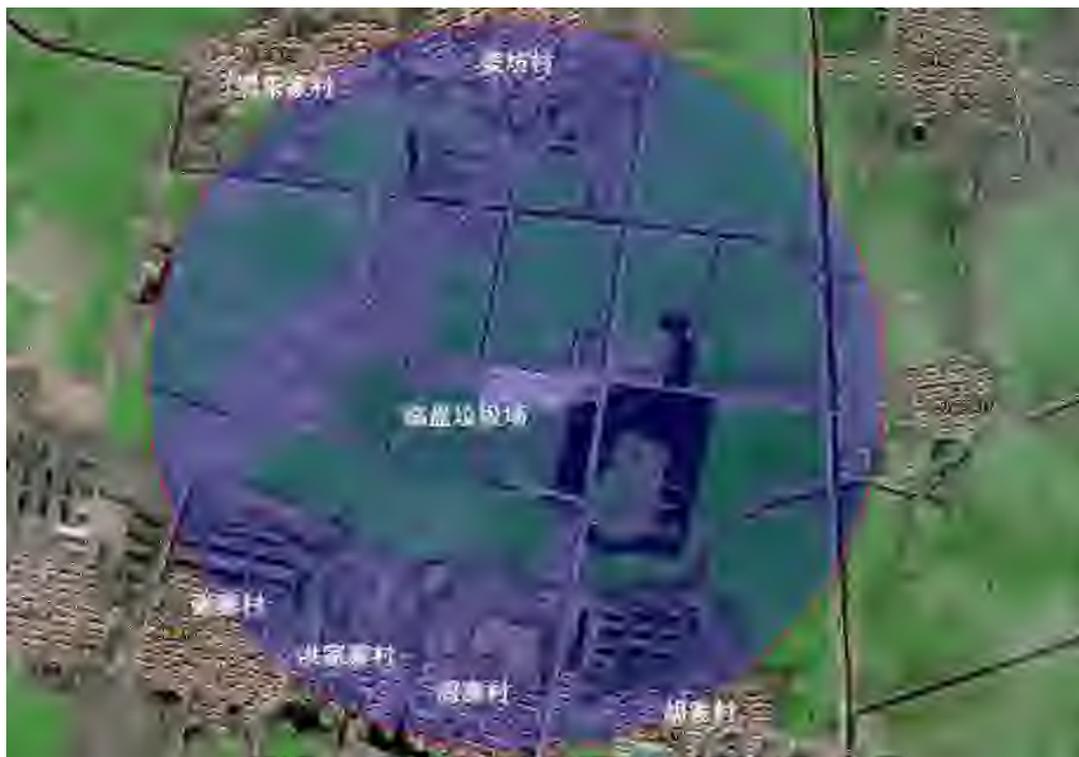


图 2-4-1 地块周边 1km 范围敏感目标

表 2-4-1 地块周边 1km 范围敏感目标一览表

序号	主要环境敏感目标	相对本项目		人口 (人)
	村庄名称	方位	距离 (m)	
1	周寨村	S	695	1546
2	洪家寨村	S	711	1151
3	姜坊村	N	716	852
4	张家寨社区	SW	814	1650
5	胡家村	SE	826	1254
6	黑朱家村	NW	872	

2.5 调查地块的历史及现状

2.5.1 调查地块用地历史及现状

根据查阅资料及现场人员走访内容可知，最初该地块在为临邑县、姜坊村砖窑取土用地，后变为废弃土地；1996 年地块被胜利油田临盘社区服务部门征用，改建为垃圾场；1997 年投产使用，建成后一直采用简单覆土方式处理生活垃圾；2010 年按国家规范、标准改造垃圾场，增设渗滤液收集池、防渗层、围墙等设施，处理工艺符合国家环保要求；2015 年库容饱和，2016 年封场关停。2018 年 11 月

至 2021 年 1 月，期间垃圾场管理权、使用权移交至临邑县综合行政执法局；2021 年 1 月开始清运填埋区垃圾，5 月已基本清运干净。

调查地块历史使用情况见表 2-5-1。

表 2-5-1 项目地块历史使用情况一览表

序号	时间	历史情况	土地使用情况
1	1996 年前	未利用	砖窑厂取土坑
2	1997 年~2010 年	填埋垃圾	垃圾填埋场
3	2010 年	设施改造	垃圾填埋场
4	2010 年~2016 年	填埋垃圾	垃圾填埋场
5	2016 年~2021 年 1 月	封场关停	垃圾填埋场
6	2021 年 1 月~5 月	清运场内垃圾	垃圾填埋场

通过 91 位图助手天地图、Google 地图查询项目地块的历史卫星影像，最早可追溯到 2013 年，最新影响为 2021 年 4 月。通过卫星影像可以看出，项目地块内变化不大。

地块历史情况卫星影像图见图 2-5-1。

2021 年 3 月进场踏勘时，地块正处于垃圾土清运施工阶段。填埋区内垃圾土被掘出，可见垃圾土，低洼处有积水。

2021 年 4 月进行水文地质调查期间，填埋区西区仅低洼处有积水，坑底潮湿，见碎石层。填埋北区、东区坑内积水，仍在清运两区内垃圾土。

序号	历史影像
1	 <p>2013 年 9 月影像，为目前能收集到的最早的影像，该时期垃圾场已建设完成，投入使用。</p>

序号	历史影像
2	 <p data-bbox="363 745 1331 813">2015年12月影像，与2013年相比，能清晰观察到地块内填埋区有两个堆土锥体，高炮作业站向西侧圈划出场地。其它区域建（构）筑物无明显变化。</p>
3	 <p data-bbox="363 1328 1331 1395">2016年9月影像，与2015年相比，地块内填埋区覆土发生变化，中央出现堆土锥体。</p>
4	 <p data-bbox="363 1910 1331 1977">2017年6月影像，与2016年相比，垃圾场填埋区堆土被摊平。</p>

序号	历史影像
5	 <p data-bbox="403 757 1145 792">2018年3月影像，与2017年相比，地块及周边无明显变化。</p>
6	 <p data-bbox="403 1339 1326 1375">2018年9月影像，与之前相比，地块内无明显变化，死畜暂存点修建完成。</p>
7	 <p data-bbox="403 1921 1326 1957">2020年2月影像，与之前相比，地块内无明显变化，石料厂部分向南扩建。</p>

序号	历史影像
8	 <p data-bbox="347 741 1345 831">2021年2月影像，地块内填埋区内垃圾土正在被挖除，场地内可见用于施工作业的机械设备及运输车辆。石料厂已加盖顶棚。</p>
9	 <p data-bbox="347 1330 1345 1406">2021年4月影像，地块内填埋区内垃圾土已被挖除。</p>

图 2-5-1 地块历史卫星影像图

2.5.2 相邻地块用地历史及现状

垃圾场相邻地块主要为农田耕地，多年未有变化。

垃圾场东侧毗邻砂石料厂地块原同为砖窑厂取土坑，于 2013 年 10 月份建成并投入运营，于 2020 年改建原场区上空增建金属屋顶，向南延伸圈划并填垫部分场地。

东北侧死畜暂存点地块原为耕地，于 2018 年 3 月~8 月建成并投入使用。

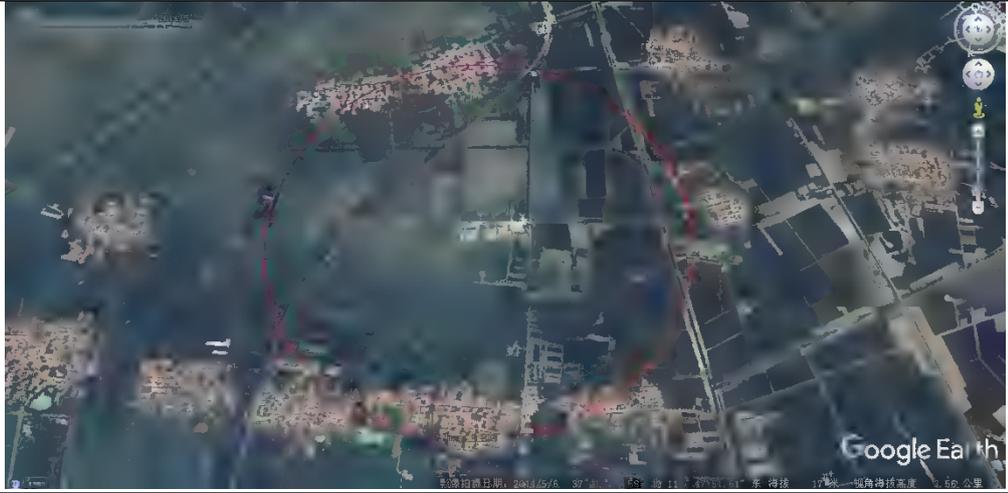
相邻地块用地历史变迁影像见图 2-5-1。

2.5.3 周边地块用地历史及现状

垃圾场地块周边 1km 范围，主要为农田及村落。

历史情况卫星影像图见图 2-5-2。

根据历史卫星影像图，地块周边历史及现在主要以农田和村落为主，偶见采油井点，不存在大型工业企业。

序号	历史影像
1	 <p data-bbox="347 1122 1355 1211">2013 年 9 月影像，为目前能收集到的最早的影像，垃圾场周边以农田耕地为主，及姜坊村、黑朱家村、周寨村、洪家寨村、张寨村、胡家村。</p>
2	 <p data-bbox="347 1704 1355 1794">2015 年 12 月影像，与 2013 年相比，周边地块无明显变化。</p>

序号	历史影像
3	 <p data-bbox="403 757 1117 795">2016年9月影像，与2015年相比，周边地块无明显变化。</p>
4	 <p data-bbox="403 1350 1117 1388">2017年6月影像，与2016年相比，周边地块无明显变化。</p>
5	 <p data-bbox="403 1933 1117 1971">2018年3月影像，与2017年相比，周边地块无明显变化。</p>

序号	历史影像
6	 <p data-bbox="403 763 1075 797">2018年9月影像，与之前相比，周边地块无明显变化。</p>
7	 <p data-bbox="403 1384 1075 1417">2020年2月影像，与之前相比，周边地块无明显变化。</p>
8	 <p data-bbox="403 1953 1075 1986">2021年2月影像，与之前相比，周边地块无明显变化。</p>

序号	历史影像
9	 <p data-bbox="403 757 1074 786">2021年4月影像，与之前相比，周边地块无明显变化。</p>

图 2-5-2 周边地块历史卫星影像图

2.6 调查项目未来规划

通过对临盘垃圾场的垃圾进行末端处置，可彻底解决垃圾填埋场的污染隐患，使治理后的垃圾填埋场的土地可以尽快得到开发和利用。本场地地块拟规划作为县级综合配套用地，块拟开发为飞灰垃圾填埋场使用。依据《城市用地分类与规划建设用地标准》（GB 50137-2011），本项目地块属于城市建设用地中的公用设施用地（U）（环卫用地 U22），属于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中的第二类用地。

目前，暂收集到建设项目备案证明，见图 2-6-1。

山东省建设项目备案证明



项目单位基本情况	单位名称 临邑高能环境生物能源有限公司	
	法定代表人 赵放	法人证照号码 91371424MA3F2KJ37J
	项目代码 2106-371424-04-01-886951	
	项目名称 山东省临邑县临盘街道飞灰填埋场建设项目	
项目基本情况	建设地点 临邑县	
	项目位于临邑街道姜坊村临邑高能公司厂区内，占地面积28000平方米，总建筑面积9838平方米，其中：新建调节池一个1000立方米；利用旧办公建筑面积838平方米及配套设施，购置吊车1台/套、挖料机1台/套、洒水车1台/套、叉车2台/套、提升泵12台/套等共计19台/套。生产工艺为：称重-装卸-码放填埋。项目建成运营后，年可填埋垃圾焚烧飞灰13520吨，年可消耗电31.8万千瓦时，水0.6万吨。	
	总投资 3707.42万元	建设起止年限 2021年至2021年
	项目负责人 何兆龙	联系电话 13455781627
承诺：		
临邑高能环境生物能源有限公司（单位）承诺所填写各项内容真实、准确、完整，建设项目符合相关产业政策规定，如存在弄虚作假情况及由此导致的一切后果由本单位承担全部责任。		
法定代表人或项目负责人签字：_____		
备案时间：2021-6-4		

图 2-6-1 建设项目备案证明

3 第一阶段污染状况调查

3.1 调查目的

项目地块污染识别是土壤污染调查的第一阶段工作，目的是追踪项目地块的土地利用历史和历史变迁，发现污染物释放和泄漏的痕迹，识别项目地块是否存在潜在污染的可能性，即在对现有资料及数据分析和项目地块实际踏勘的基础上，对项目地块环境污染的可能性、及其污染的种类、可能的污染分布区域做出分析和判断，为项目地块评价第二阶段的采样布点工作提供依据。

第一阶段土壤污染状况调查是以资料收集、现场踏勘和人员访谈为主的识别阶段，主要目的是为了确认地块内、相邻及周边区域，当前和历史上有无可能的污染源，从而判断是否需要第二阶段土壤污染状况调查。

3.2 资料收集、现场踏勘和人员访谈

2021年3月至4月，对地块进行了第一阶段环境定性调查，主要调查方法为资料收集与分析、现场踏勘和人员访谈。

3.2.1 资料收集

主要收集政府和权威部门提供的该地块企业生产资料，地块内建筑、设施、工艺流程和生产污染等资料，以及地块所在区域自然和社会信息；相邻地块的相关记录和资料等。

本次项目调查收集到的资料情况详见表 3-2-1。

表 3-2-1 本次调查资料收集情况一览表

序号	资料信息	有/无	资料来源
1	项目地块利用变迁资料		
1.1	用来辨识项目地块及其临近区域的开发及活动状况的航片或卫星照片	有	91 卫图助手、Google 地球
1.2	项目地块的土地利用及规划资料	无	/
1.3	其他有助于评价项目地块污染的历史资料平面布置图	有	现场踏勘、91 卫图助手

序号	资料信息	有/无	资料来源
1.4	项目地块变迁过程中的地块内建筑、设施、工艺流程和生产污染的变化情况	有	踏勘与访谈
1.5	土地管理机构的土地登记资料	有	国有土地使用证影印件
2	项目地块环境资料		
2.1	项目地块内土壤及地下水污染记录	无	/
2.2	项目地块内危险废物堆放记录	无	/
2.3	项目地块与周边敏感目标的位置关系	有	现场踏勘、91 卫图助手、Google 地球
2.4	项目地块与周边地块历史变迁资料	有	91 卫图助手、Google 地球
3	项目地块相关记录		
3.1	产品、原辅料和中间体清单、平面布置图、工艺流程介绍	有	临邑县综合行政执法局
3.2	记录在案的环境污染事故记录	无	德州市生态环境局临邑分局
3.3	环境监测数据	无	/
3.4	环境影响报告书、表或登记表	有	临邑县综合行政执法局
3.5	地质勘察报告	有	天津市政工程设计研究总院有限公司
4	有政府机关和权威机构所保存和发布的环境资料		
4.1	市政（垃圾场）设施分离移交协议	有	临邑县综合行政执法局
4.2	项目地块区域规划图	无	/
4.3	环境质量公告	无	/
4.4	企业在政府部门相关环境备案或批复	有	2021 年德州市土壤污染重点监管单位名录

序号	资料信息	有/无	资料来源
5	项目地块所在区域的自然和社会经济信息		
5.1	地理位置图、气象水文资料，当地基本统计信息	有	相关政府部门官网
5.2	项目地块所在地社会信息	有	相关政府部门官网
5.3	土地利用的历史和现状，相关国家和地方政策、法律法规	有	相关政府部门官网

根据前期开展的资料收集工作，共收集到项目地块的现状和历史的卫星影响图，项目地块历史上的使用演变情况，项目地块内生活区、填埋区、渗滤液池等设施的分布等信息，为后期污染源识别提供了理论依据。

3.2.2 现场踏勘

现场踏勘的目的，一是对收集到的资料核实其准确性，如生活区、填埋区、渗滤液池等的分布等；二是获取通过文件资料无法得到的信息。主要针对地块内及周边区域的环境、敏感受体、构筑物及设施、现状及使用历史等进行现场勘查，观察、记录地块污染痕迹。

（1）调查地块内踏勘

2021年3月1日至4月24日期间，对调查地块进行多次现场踏勘，踏勘主要包括地块及周边地块的用地现状、周围敏感区域与污染源、以及可能造成土壤与地下水污染的迹象，如场内垃圾、渗滤液、填埋区防渗层泄露等留下的痕迹等。主要内容见表3-2-2。

表3-2-2 项目现场踏勘记录汇总表

踏勘内容	踏勘记录	
项目地块现状	项目地块现状	<p>2021年3月1日~4日，垃圾场地块内正在进行填埋区垃圾挖掘、清运施工，运至临邑县垃圾填埋场填埋或焚烧，填埋区北区及东区垃圾土较多，三个填埋区均见积水。</p> <p>2021年3月30日~4月2日，填埋区西区已清运完毕，地表见碎石层。北区及东区仍在挖掘清运施工中，同时将坑内积水抽至渗滤液池，由专用车辆外运至专门处理机构。</p> <p>2021年4月24日，北、东、西三个填埋区内垃圾土已基本清运干净，但局部地表仍见散落生活垃圾。北区、东区内仍有积水，西区局部低洼处有积水，水呈褐色，有铁锈味道。</p>

踏勘内容	踏勘记录	
踏勘内容	有毒有害物资储存情况	垃圾场自 2016 年封场关停，至今未曾使用。
	生产设备及地下管线	地块西北角处为渗滤液池。垃圾场原使用期间，主要机械设备为装载卡车及挖掘机。
	固体废弃物	场内垃圾土已基本清运干净，填埋区偶见散落生活垃圾。
	异味	填埋区积水有铁锈味。
	污染痕迹	填埋区积水呈褐色。
相邻地块现状	周边状况	地块东侧一墙之隔为临盘砂石料厂；东北侧约 200 米有两处院落，西侧为县畜牧局死畜运输暂存点，东侧为高炮作业站（用于干旱降雨、防雹减灾）；其它地段为农田耕地；南侧分布两处采油点，距地块南墙 160 米处采油点仅存储油罐，距南墙 540 米处采油点见采油机、储油罐。
	生产状况	临盘砂石料厂正常生产运营。 死畜暂存点院内平时无人，偶尔有人驾厢式冷藏车出入，出入时间间隔短。 高炮作业站仅在夏天极端天气，投入使用，其它时间基本闲置。 周边农田作物以小麦、玉米为主，少量田地种植葡萄、芦笋；树木品种以杨树为主。
	大气环境	周边大气环境质量良好，不存在异味与恶臭。
	区域给排水	周边不存在水源地，区域内居民生活用水均来自市政自来水，生活污水散排自然分解。
	污染痕迹	周边环境土壤颜色、气味正常，未见污染痕迹。
周边地块现状	污染影响	项目地块周边一公里范围内敏感点主要是村落居住区，无生产型企业。

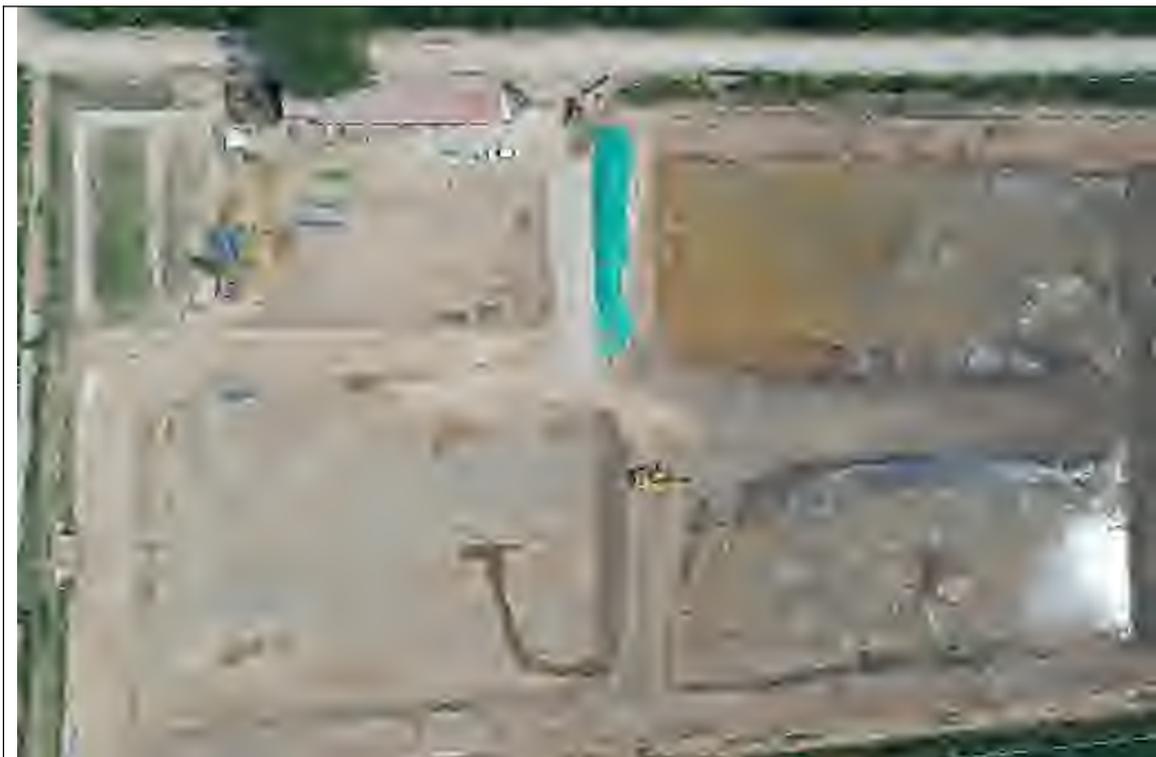
地块内踏勘小结：

（1）调查地块内基本无垃圾土存在，填埋区内局部地表见散落生活垃圾，地表土体以褐黄、黄褐色黏性土为主，无明显异味。填埋区内积水颜色呈褐色，有铁锈味。积水来源主要来自因填埋区土体开挖导致地下水汇聚积水，以及大气降雨汇集这两方面。

（2）渗滤液池未见明显渗漏迹象。

（3）填埋区部分挖掘断面可见防渗层构层。

地块现状照片见图 3-2-1 所示。



地块整体俯拍照片



渗滤液池



渗滤液池、西填埋区一角



渗滤液排液位置



生活区



图 3-2-1 调查地块现状照片

(2) 调查地块周边踏勘

垃圾场地块东侧毗邻临盘砂石料场，2013 年 10 月份建成投产，用作石料破碎加工，对访谈不积极配合。从县政府网站可查取砂石料厂环保相关资料。

调查地块东北侧，砂石料厂北面为县畜牧局死畜暂存点和临盘街道高炮作业站。其中死畜暂存点无招牌标识。

调查地块南侧为农田耕地；距地块南侧围墙 540 米范围内，有两处采油井作业点。

地块周边其它位置为农田耕地，距离村落居民区 695~872 米。

地块周边现状照片见图 3-2-2 所示。

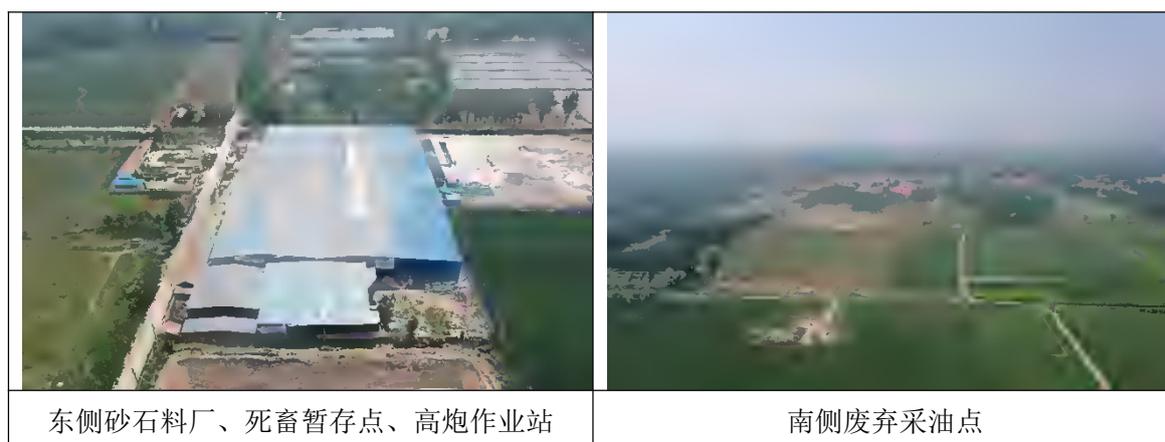




图 3-2-2 地块周边现状照片

地块周边踏勘小结：

- (1) 砂石料厂存在扬尘污染的潜在可能。
- (2) 死畜暂存点内有消杀喷淋设施，全封闭运输，死畜冷冻保存。
- (3) 油井位置采油机、储油罐存在油污，地面未见污染痕迹。
- (4) 农田耕地施化肥、除虫剂、除草剂。

3.2.3 人员访谈

2021年3月至4月，对项目地块内及周边企业相关人员进行访谈，以下为主要访谈人员：

- (1) 临邑县综合行政执法局马科长；
- (2) 德州市生态环境局临邑分局王桂延科长；
- (3) 临邑县自然资源局王长刚科长；
- (4) 临盘街道办事处综合治理办公室马修辉主任；
- (5) 胜利油田管理局有限公司临盘社会化服务协调站石高宇；
- (6) 临盘垃圾场现场驻场职工洪宗尧；
- (7) 临盘姜坊村村支书姜丰安；
- (8) 临盘姜坊村村民姜连根；
- (9) 临盘姜坊村村民姜新友。

访谈内容主要包括地块的生产经营历史，历史上地块内企业或构筑物发生重大变迁的时间节点，历史上是否有生产型企业使用该地块等问题。受访人员对于以上问题进行了详细的解答。

访谈结果汇总见表 3-2-3，访谈照片见图 3-2-3。

表 3-2-3 人员访谈汇总表

序号	访谈对象	访谈方式	访谈结果
1	邑县综合行政执法局马科长 19953488536	当面交流	<p>地块之前为村里用地，后由胜利油田建为生活垃圾垃圾填埋场，2010年按照国家标准改建，增设渗滤液处理设施、防渗结构等。2015年左右关停至今。2018年11月管理权交予行政执法局。2020年12月组织清运场内垃圾，运至临邑县垃圾场进行卫生填埋或焚烧。</p> <p>周边居民区生活垃圾运进填埋区，经碾压，覆土，再碾压工序处理。</p> <p>填埋区渗滤液由专业运输车辆运至临邑县康民垃圾填埋场渗滤液处理站处理。</p>

序号	访谈对象	访谈方式	访谈结果
2	德州市生态环境局临邑分局王桂延科长 18905443811	当面交流	临盘垃圾场管理权原由油田方负责，近两年由县综合行政执法局接管。历史上无投诉、举报记录，未发生过环境污染事故。
3	临邑县自然资源局王长刚科长 5052830	当面交流	经查询，土地使用权人为中国石化集团胜利石油管理局，证载用途为工业。
4	临盘街道办事处综合治理办公室 马修辉主任 13385348789	当面交流	1990年开始，垃圾场地块由油田管理，场地用铁丝网圈起来，垃圾露天堆放，有群众反映过异味大。至2010年油田翻建垃圾场，按照国家要求增建砖围墙，填埋区底部修筑防渗结构层。截止目前，再未有群众反映异味大的情况了。 本部门未有此垃圾场记录在案的环境污染事故。
5	胜利油田管理局有限公司临盘社会化服务协调站 石高宇 13346273188	当面交流	1996年临盘社区协调地方政府在临盘镇姜坊村征用该村窑场废弃土地，经过改建形成现有垃圾场，该垃圾处理厂于1997年投产，占地30亩，年存垃圾量在8000立方左右。建成投产后一直用简单的填埋覆土方式处理，2010年改造后的垃圾场填埋池按规范要求进行了防渗处理，处理工艺符合国家相关法律规定和环保要求。运行几年后，临盘垃圾场自2016年10月关停。 我方负责运营期间未发生污染物泄露事故。
6	临盘垃圾场现场驻场职工洪宗尧 13475156468	当面交流	地块最早为县砖窑厂的取土坑。大约1990年作为垃圾场使用。周边村、油田都向垃圾场运送生活垃圾。2010年左右重新建设过一次，填埋区底部做了防渗结构。使用至2015年，因场内填埋容量饱和，封场关停。2021年1月开始清运填埋区垃圾。2021年4月底基本完成清运工作。
7	临盘姜坊村村支书姜丰安 15169715666	当面交流	1994至1995年间，因生活垃圾露天堆放，地块周围异味较大。 2010年油田管理方按国家标准翻建，使用后，基本无异味了。2015、2016年间停用。 东侧隔壁为石料破碎加工厂，将大石头按要求破碎成小石子，运输出厂。因有扬尘污染，2020年原厂上方增建金属屋顶，石料厂现已基本整体封闭。 高炮作业站主要用于降雨抗旱、防震减灾，院内有高炮一部，炮弹若干，炮弹存放于屋内。平时院门上锁，院内无人，仅夏天极端天气下，使用高炮。 高炮作业站西侧隔壁院，为县畜牧局死畜运输暂存点，平时无人。院内配有消毒喷淋系统、冷藏、冷冻间。用厢式冷藏车运输死畜暂存，稍后统一运走。

序号	访谈对象	访谈方式	访谈结果
8	临盘姜坊村 村民姜连根 13791349021	当面交流	<p>紧邻垃圾场的砂石料厂的位置，原来也是取土坑，填过垃圾，现经填垫作为砂石料厂使用。原有垃圾不知是否被清运走。</p> <p>周边农田种植作物比较单一，就是小麦、玉米，地块南侧局部种植葡萄，北侧有一些芦笋。树木基本都是杨树。</p>
9	临盘姜坊村 村民姜新友 15105348936	当面交流	<p>平时垃圾场异味不明显，刮南风时，能闻到异味。垃圾场四周有围墙，平时大门不开，不知道是否有污染泄露情况发生。</p> <p>种植的是小麦，肥料使用磷肥、尿素。杀虫剂使用乐果、高效氯氟氰菊酯。除草剂使用硝烟莠去津、草铵膦。</p>



图 3-2-3 人员访谈代表性照片

人员访谈小结：

通过访谈得知，项目地块建设垃圾场前为县、村砖窑厂取土坑，后废弃。1990年至1996年间用于露天堆放生活垃圾。1996年由油田方改建为垃圾填埋场，于1997年投入使用，用简单覆土方式处理生活垃圾。2010年按国家标准再次改建本垃圾场，修建了现状围墙、渗滤液处理设施、填埋区防渗结构。使用至2015年，因库容饱和，2016年封场关停。2018年11月垃圾场管理权、使用权交由临邑县综合行政执法局负责。2021年1月至4月对填埋区垃圾土组织清运。

2010年之前垃圾场地块采用简单覆土方式处理生活垃圾；目前清运工作，填埋区有散落垃圾情况发生，因此，土壤及地下水存在潜在污染可能。

东侧砂石料厂日常生产产生扬尘；畜牧局死畜暂存点实行封闭化管理；高炮作业站用于气象防灾减灾，使用频率低。

3.3 项目前期调查总结

3.3.1 调查地块历史变迁调查

1990年之前为县、村砖窑厂废弃的取土坑；

1990年~1996年期间，地块内堆放生活垃圾；

1997年至2010年，由胜利油田方改建为生活垃圾处理厂，采用简单覆土处理方式；

2010年经胜利油田方改建围墙、渗滤液处理设施、填埋区防渗结构等的提升改造，继续作为生活垃圾填埋场使用；

2015年库容达到饱和；

2016年封场关停；

2018年垃圾场管理权移交给临邑县综合行政执法局；

2021年1月至2012年4月执法局组织填埋区垃圾土清运工作。

本地块31年时间均作为生活垃圾填埋场使用。2010年之前垃圾场地块采用简单覆土方式处理生活垃圾，无防渗结构及渗滤液处理设施。2021年1月至4月组织垃圾土清运工作。2021年3月踏勘期间发现填埋区内地表有生活垃圾洒落情况。填埋区积水呈褐色，闻起来有铁锈味道。

因此，土壤及地下水存在污染的可能。

3.3.2 调查地块周边历史情况调查

垃圾场地块东侧毗邻临盘砂石料场，该地块最初也为砖窑厂的取土坑，废弃后堆填生活垃圾。2013年10月份建成投产，从事石料破碎加工。

畜牧局死畜暂存点建于2018年3月~8月期间，采用封闭运输方式，据观察院内配备有消毒喷淋设施。

高炮作业站仅每年夏季，有防灾减灾需要时启用，院内存有高炮一部，炮弹若干，炮弹存放于仓库内。

两处采油点：距地块160米处采油点仅存储油罐；地块540米处采油点见采油机、储油罐。采油机、储油罐外观见油污痕迹。

农田中化肥使用磷肥、尿素等；杀虫剂使用乐果、高效氯氟氰菊酯等；除草剂使用硝烟莠去津、草铵膦等。

3.4 污染源与污染途径分析

3.4.1 潜在污染源分析

（1）调查地块内污染源

1) 场地平面布置

临盘垃圾场采用卫生填埋工艺，根据场区功能不同，划分为卫生填埋区、渗滤液收集区、管理区三部分，卫生填埋区布置在场区东部和南部，坑深约3.5米；垃圾渗滤液池布置在场区西北角，占地面积约600平方米，有效容积约2400立方米（30米×20米×4米）；管理区布置在渗滤液池东部，占地面积约238平方米，主要包括管理用房、停车区、维修间、消防水池等。地块平面图布置图见图3-4-1。

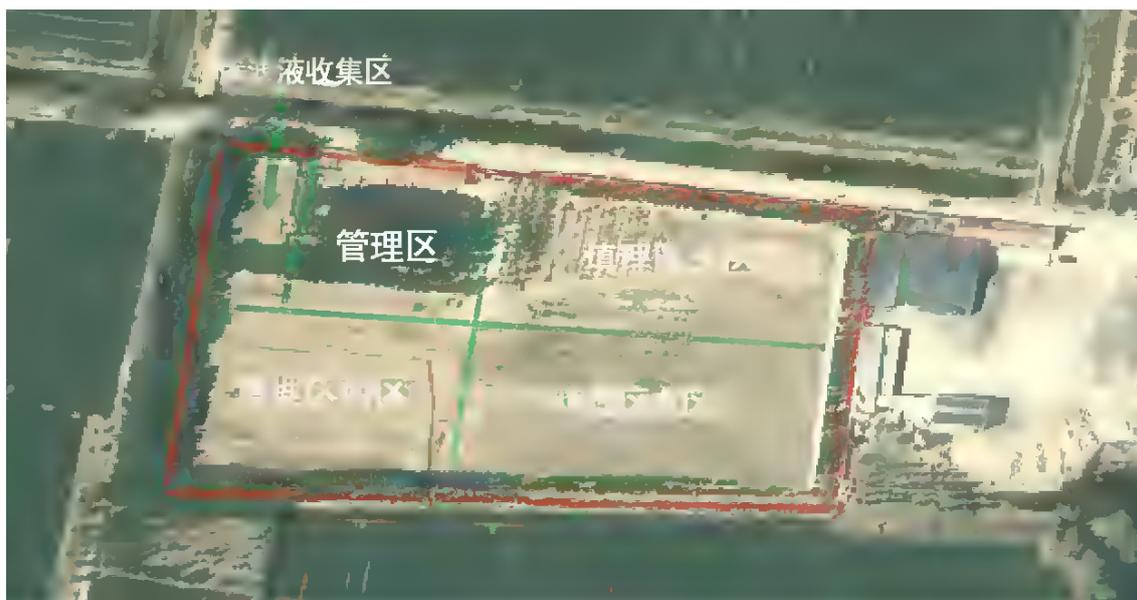


图 3-4-1 垃圾场平面布置图

2) 主要设施

调查地块内主要设施为垃圾渗滤液处理系统、垃圾填埋区、管理区，具体情况详见表 3-4-1。

表 3-4-1 地块内主要设施表

序号	设施	备注
1	渗滤液处理系统	用于渗滤液等场内污水处置，平面尺寸 30 米×20 米×4 米。
2	垃圾填埋区	填埋处理生活垃圾，坑深 3.5 米，填埋区总库容 $21.8 \times 10^4 \text{m}^3$ 。
3	管理用房	单层砖砌建筑，含办公室、维修储物间、消防水池、停车区域（局部地表硬化），占地约 238m^2 。

3) 主要产污环节及污染影响分析

①生活垃圾卫生填埋场工艺为，生活垃圾经收集后由垃圾车运送到垃圾填埋场，进行覆土碾压，覆土封闭填埋处理。工艺流程图见图 3-4-2。

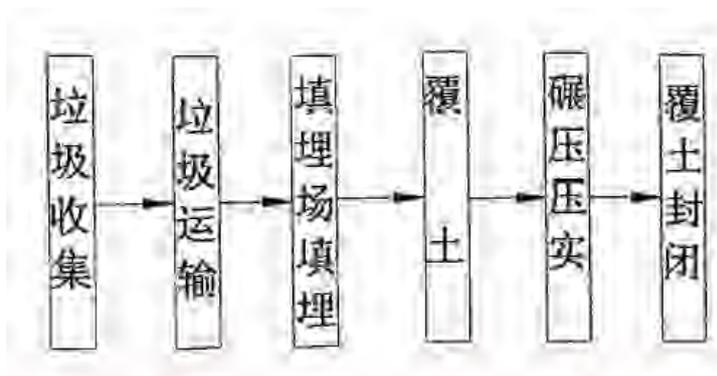


图 3-4-2 填埋处理工艺流程图

调查地块内的环境污染影响主要来自于：填埋、覆土施工期间的扬尘污染；覆土封闭之后垃圾渗滤液对土壤、地下水的入渗。2010 年之前，地块未修筑防渗层、渗滤液处理设施期间，渗滤液扩散污染更为严重。

环境影响因子有污水、填埋废气、其它污染物：

污水——填埋场垃圾渗滤液，通过已填埋的垃圾层携带废物中可溶性与悬浮性污染物下渗，源于生活垃圾生物降解的产物与外部的大气降水及入渗地下水。

其它污水：包括管理区、库区洗车等生产废水和管理区的生活污水。

填埋废气——填埋废气主要是由于微生物分解垃圾中的有机成分而产生的。主要成分是 CH_4 ，约占填埋气体总量的 95%~99%，另外还有 H_2S 和 NH_3 等有毒的恶臭物质，约占 0.2%~0.4%。其中 CH_4 虽对人体无毒，但形成混合气体后，在一定体积比例范围内（占空气体积比为 5%~15%时）易发生爆炸； CO_2 气体密度是空气的 1.5 倍，因而容易向底部运动，导致植物根部缺氧，危害临近作物的生长； H_2S 和 NH_3 气体虽然量不大，但皆为强刺激性气体，逸出处有恶臭味，且对人体有毒。

其它污染物——填埋场其它污染物主要为填埋作业区二次扬起的轻物质，包括塑料、废纸、垃圾微粒，以及由覆土及运输车辆等产生的粉尘。特别是干燥时节，有较强风力时，扬起的物质较多。

②开始于 2021 年 1 月的填埋区垃圾清运施工具体工艺见图 3-4-3。

用防雨布覆盖可减少 SS 的浓度。本项目施工废水收集后可经沉淀隔油后回用于洒水抑尘等，严禁不处理任其漫流。在施工场地的雨水汇水处应开挖沉砂池，雨水经沉淀后可用作景观用水。

iii 在项目施工过程中，会有部分残留渗滤液，施工方拟在施工场地周边建设临时沟渠将部分渗滤液收集到临时渗滤液收集池中，然后由储罐车抽取后转运至临邑县渗滤液处理站处理。

固体废弃物——施工产生少量的废弃土石方及废渣，可作为封场覆盖填土或景观绿化造景用土，可在本工程内消耗，无需场外处理。

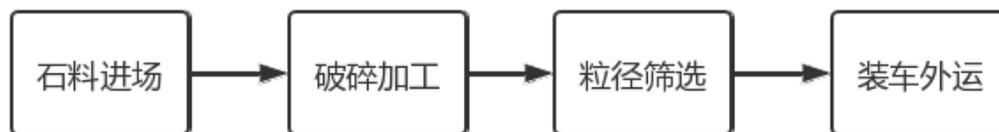
（2）周边相邻地块污染源

1) 东侧砂石料厂

砂石料厂内主要设施为，油锤机、锤破机、筛选机、铲车、传送带。原料堆场设置高于堆场 1 倍高的围挡，并设置喷淋措施；封闭破碎机，筛分机设立水喷淋降尘、防风抑尘网，传送带密闭处理，出厂处有洗车台。

产品为碎石子，原料为手搬石。

砂石料厂生产工艺流程：



其生产过程中无废水产生，不存在外排情况。

环境影响因子：废气、固废。

废气——均为无组织排放，排放源主要是手搬石在装卸、贮存过程中无组织排放的粉尘、汽车动力起尘及手搬石油锤破碎工序、碎石上料工序、粉碎工序、筛分工序产生的粉尘废气。经实际监测，厂界粉尘废气最大排放浓度能实现达标排放，厂界距周围环境敏感点较远，因此，砂石料厂废气对周围大气环境影响较小。

固废——均为生活垃圾，由环卫部门运走，不外排。

砂石料厂生产过程中无废水产生，不存在外排情况；生活垃圾由环卫部门处置，其生产经营活动对周边环境影响较小。

2) 死畜暂存点

死畜运输过程采用全程密闭式专用运输车辆，运输至暂存点；工作人员穿戴防护服、橡胶手套、胶鞋等防护用品；卸车后将死畜尸体放入冷库；暂存点场地内有喷雾消毒装置，车辆驶离前进行全面消杀。

工艺流程：



暂存点内无废气、废水、固废外排，对周边环境影响较小。

3) 高炮作业站

为降雨抗旱、防雹减灾发射至天空的催化剂为干冰、液氮、碘化银，对周边环境基本无污染。

4) 采油井

原油运输车辆从储油罐内装油过程中，会产生挥发性有机物进入到大气中，或原油飞溅最终接触到地面土壤。

5) 农田耕地

垃圾场周边农田一直种植作物，未有工业生产历史，对本地块环境影响较小。

3.4.2 潜在污染迁移途径分析

(1) 地块内潜在污染物的迁移分析

通过第一阶段调查，了解到地块内涉及污染物的主要迁移途径可能有：

1) 污染物“渗、漏”。垃圾场使用历史较长，早期环保设施落后、环保程序不善，填埋区垃圾渗滤液无处理措施，渗滤液直接渗入到地下土壤和地下水中，对土壤和地下水造成污染，然后经过淋溶作用，造成深层土壤污染，然后随地下水发生横向迁移，造成地块周边地下水及土壤的污染。

2) 垃圾场历史上两次提升改造施工过程中，及最近垃圾清运施工过程中，会导致附着在构筑物表面的污染物散落、扩散，导致对表层土壤造成局部污染，经过淋溶作用，造成深层土壤污染，然后随地下水发生横向迁移，造成地块周边地下水及土壤的污染。

（2）周边相邻地块潜在污染物的迁移分析

通过第一阶段调查，了解到周边相邻地块范围涉及污染物的主要迁移途径可能有：

死畜暂存点消毒药剂散落、扩散，对表层土壤造成局部污染，经过淋溶作用，造成深层土壤污染，然后随地下水发生横向迁移，造成地块周边地下水及土壤的污染。

3.4.3 重点关注污染因子

根据调查地块的现状和开发利用历史，结合周边地块对调查地块环境影响的分析，结合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）、《生活垃圾卫生填埋场环境监测技术要求》（GB/T 18772-2017）相关内容：

土样检测项目最终确定调查地块重点关注环境影响因子为 pH、重金属、氰化物、石油烃（C₁₀~C₄₀）等，包括 pH 值、氰化物、有机农药类、石油烃类（C₁₀~C₄₀）以及 GB 36600-2018 表 1 中 45 项必测项目。

地下水检测项目包括 pH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、氟化物、镉、铁、锰、铜、锌。

地表水检测项目包括 pH、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、总氮、总磷、砷、铅、汞、六价铬、镉。

3.5 第一阶段调查结论

根据第一阶段的资料收集、现场踏勘和人员访谈资料分析得知，项目地块在历史上最早为砖窑厂取土坑，后闲置堆放生活垃圾；1996~1997 年第一次改建为生活垃圾填埋场；2010 年第二次改建为符合国家要求的填埋场；2016 年库容饱和，封场关停；2021 年 1 月至今清运填埋区内垃圾施工。

2010 年前，调查地块未有渗滤液处理设施，填埋区未有防渗结构层，生活垃圾未经处理直接埋置于地下，造成土壤及地下水污染。2010 年至清运垃圾期间，垃圾场运营过程中不能排除对调查地块土壤和地下水产生影响。2021 年 1 月至今，清运垃圾施工过程中，对地块内土壤及地下水再次产生影响。

综上，需要开展第二阶段的调查。

4 项目地块初步调查

初步调查阶段现场采集土壤、地下水、地表水样品，取样点采用系统布点法结合专业判断布点的原则，在调查地块污染识别的基础上，选择潜在污染区域进行土壤、地下水样、地表水样的布点采样，对污染区域、污染深度和污染物种类进行初步确认。

4.1 布点采样方案

4.1.1 布点依据

根据国家标准《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）、《建设用地土壤环境调查评估技术指南》、《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）、《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T 91-2002）及本项目污染识别结果，确定本项目第二阶段土壤污染状况调查的初步采样布点方案。

4.1.2 布点原则

土壤布点原则：为确认调查地块内土壤是否存在污染，本项目将充分利用前期的污染识别成果，在项目地块内采用系统布点法结合专业判断布点法，结合地块实际情况进行采样点的布设。根据前期污染物识别结果，在垃圾场内渗滤液池、垃圾填埋区及生活区分别进行布点进行土壤及地下水检测。

在地块外东、南、西、北四个方向，未有工业生产历史，未受到污染位置设置四个土壤对照点进行对照分析。

取样深度以构筑物结构底部以下 6m，同时关注 XRF、PID 现场快速检测结果。

地下水布点原则：为确认地块内潜在污染物是否已经对地块地下水产生影响，根据地块地下水流向、地下水位及与污染产生位置的相对关系，在地块内布设了 4 个地下水监测井采取地下水水样进行检测；利用地块内渗滤液池边既有地下水监测井采取水样。

对于地下水的采样深度，根据地块的水文地质状况、地块可能造成的污染深度等情况进行确定。一般情况下，土壤污染状况初步调查阶段监测井的采样深度

应是地块中普遍赋存的第一层含水层，采集第一层含水层样品。本场地 0~20 米深度范围，揭示出一层含水层，含水层底板未揭穿。

地表水布点原则：在现状填埋区积水区域，选取总体上能反映积水区域的水环境质量状况，且便于取样的位置采集地表水水样。

底泥布点原则：为了解水体中易沉降、难降解污染物的累积情况。在地表水取样位置的正下方采集底泥样品。

4.1.3 本地块实施布点方案

(1) 土壤样品采集点布置

本地块使用面积为 22800m²，根据《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环保部公告 2017 年 第 72 号），“初步调查阶段，地块面积≤5000m²，土壤采集点位数不少于 3 个；地块面积>5000m²，土壤采集点位数不少于 6 个，并可根据实际情况酌情增加。”考虑现场建、构筑物及设施等实际情况，采用系统布点法结合专业判断布点法，在地块内布置土壤采集点 8 个，地块外东、南、西、北方向布置土壤对照采集点各 1 个，共计布置 12 个土壤采集点。

所有土壤采样孔应采集 0-0.5 m 表层土壤样品，0.5m 以下下层土壤样品根据判断布点法采集，0.5-6m 土壤采样间隔不超过 2m；不同性质土层至少采集一个土壤样品。考虑渗滤液池埋深 4m，填埋区坑深约 3.5m，根据现场快筛结果，确定终孔深度。具体信息见表 4-1-1。

表 4-1-1 土壤、地下水、地表水、底泥采集点信息表

序号	采样点号	类型	经度 (°)	纬度 (°)	高程 (m)	深度 (m)	布点目的	采样深度
1	QT/S-1	取土兼做水井	116.795809899	37.240423049	7.98	9.0	渗滤液收集区	0~0.5m; 0.5~2.5m; 2.5~4.5m; 4.5~6.0m; 视需要采取 6.0m 以下土样。 终孔深度以见到地下水初见水位同时结合现场快筛数据。
2	QT-2	取土点	116.796096896	37.240369405	7.60	6.0	生活区	
3	QT-3	取土点	116.796636020	37.240286257	7.82	9.0	北填埋区	
4	QT/S-4	取土兼做水井	116.797145639	37.240227248	7.92	9.0		
5	QT-5	取土点	116.795632874	37.239999260	5.64	6.0	渗滤液管道；西填埋区	
6	QT/S-6	取土兼做水井	116.795926273	37.239806040	5.97	6.0		
7	QT-7	取土点	116.796516359	37.239956244	8.20	9.0	东填埋区	

序号	采样点号	类型	经度 (°)	纬度 (°)	高程 (m)	深度 (m)	布点目的	采样深度
8	QT/S-8	取土兼做水井	116.797084987	37.239773854	9.60	9.0		
9	DZT1	取土点	116.797693849	37.243056878	7.48	6.0	对照取土点 (农田)	0~0.5m; 0.5~2.5m; 2.5~4.5m; 4.5~6.0m。
10	DZT2	取土点	116.802350163	37.239559277	6.94	6.0	对照取土点 (农田)	
11	DZT3	取土点	116.795215487	37.237209662	7.51	6.0	对照取土点 (农田)	
12	DZT4	取土点	116.792994618	37.240546330	7.38	6.0	对照取土点 (农田)	
13	NB1	地下水取水点	116.795786000	37.240300000	/	>50.0	地块内既有监测井	水面下 0.5m
14	DZS1	地下水取水点	116.795028537	37.239356108	/	11.0	地块外既有监测井	水面下 0.5m
15	DZS2	地下水取水点	116.797864973	37.240591265	/	11.0	地块外既有监测井	水面下 0.5m
16	S1	地表水取水点	116.796888587	37.240183702	/	/	北填埋区	
17	S2	地表水取水点	116.795956519	37.239826968	/	/	西填埋区	
18	S3	地表水取水点	116.796494302	37.239942303	/	/	东填埋区	
19	JS-DN-1	底泥	116.796888587	37.240183702	/	/	北填埋区	
20	JS-DN-2	底泥	116.796494302	37.239942303	/	/	东填埋区	

注：高程系统为 1985 年国家高程基准。

(2) 地下水样品采集点布置

在调查地块场地内，根据场地实际建井条件，在渗滤液池（QT/S-1、既有监测井 NB1）、西填埋区（QT/S-6）、北填埋区与东填埋区之间土堤（QT/S-4）、东填埋区南侧堤上建井（QT/S-8），采取地下水水样；在地块外西南角（DZS1）、东北角（DZS2）位置既有地下水水质监测井中采取地下水水样。

(3) 地表水、底泥样品采集点布置

地块内三个填埋区内均见明水，每处采取地表水水样一组，计三组。在北填埋区及东填埋区地表水采样点（S1、S3）位置另采集底泥样品（JS-DN-1、JS-DN-2）各一件，计两件。

地块内土壤、地下水、地表水、底泥样品采集点平面布置图见图 4-1-1。

地块外土壤、地下水对照样品采集点平面布置图见图 4-1-2。



图 4-1-1 地块内土壤、地下（地表）水、底泥样品采集点平面布置图



图 4-1-2 地块外土壤、地下水对照点样品采集点平面布置图

4.2 样品采集

现场土壤样品采集操作流程为：

- （1）在渗滤液池、填埋区、生活区等代表性位置，使用直推钻机采取土芯；
- （2）对土壤芯样进行现场土性鉴别、划分；
- （3）对土壤芯样进行现场（XRF、PID）快速检测，初步掌握土壤污染情况、初步判断采样位置、并作为后期检测指标选取的参考手段。现场快速检测存在一定误差，仅将速测结果作为现场终孔依据；
- （4）样品采集全程操作规范，避免对样品产生污染，采集平行样不少于取样数量的 10%；
- （5）样品运输流转、保存满足时效性要求。

4.2.1 现场快速检测

现场快速检测包括应用 X 射线荧光快速检测仪(XRF)、光离子化检测仪(PID)等方式，针对采集衬管内土样进行迅速的剖开检测，并详细记录在现场钻探与采样记录单中。

（1）X 射线荧光快速检测仪（XRF）

XRF 用于土壤重金属快速定性及其含量的半定量检测。XRF 利用 X 射线管产生入射 X 射线（初级 X 射线），激发被测样品。受激发的样品中的每一种元素会放射出次级 X 射线，并且不同元素所放射出的次级 X 射线具有特定的能量特性或波长特性。探测系统测量这些放射出来的次级 X 射线的能量及波长。仪器软件将探测系统所收集到的信息转换成样品中各种元素的种类及含量。现场 XRF 操作步骤如下：

- 1) XRF 开机预热与校准：开机，保持至少 15min 预热，保证仪器达到最佳工作状态。每个工作日开展现场样品采集前，即进行仪器校准，记录校准数据；
- 2) 现场样品采集与制备：现场分别针对每个采样点进行不同层次样品的采集，采集好的样品置于样品容器中；挑去样品中含有的石块、植物根系、建筑垃圾等杂物，再对样品进行混匀压实，进行样品检测；
- 3) 现场快速检测：将制备好的土壤样品水平放置（保证样品厚度超过 2cm），

并在样品上面平铺一层一次性透明聚乙烯袋，保证样品检测表面水平并有一个超过 4cm²的水平面用于检测，将 XRF 前探测窗垂直对准目标土壤样品，按下 XRF 扫描按键，保持 60s，记录重金属的扫描结果，每次测量前为了防止交叉污染均需更换聚乙烯袋。

(2) 光离子化检测仪 (PID)

PID 用于土壤中 VOCs 快速检测，PID 利用紫外光灯的能量离子化有机气体，再加以探测的仪器。其工作原理是利用每一种化合物都具有特定的游离能和游离效率，探测化合物游离后所长生的电流大小来进行半定量分析。

(3) 快检结果

在现场取土壤样品之前，对每回次取得土壤芯样进行了快速检测，检测间距为 0.5m。现场快检结果汇总于表 4-2-1 中，代表性现场原始快检记录表见图 4-2-1，完整记录见附件。

表 4-2-1 现场快速检测记录表

土样 采集点 编号-深度	XRF 快速检测结果 (ppm)							PID 现场快 检结果
	As	Cd	Cr	Cu	Pb	Hg	Ni	(ppb)
筛选值	60	65	/	18000	800	38	900	/
QT/S-1-0.5	5.30	0.11	73.32	16.90	14.99	ND	29.64	0.104
QT/S-1-1.0	5.08	0.11	69.84	9.81	13.84	ND	22.92	0.158
QT/S-1-1.5	5.66	0.11	89.63	10.92	10.37	ND	30.85	0.145
QT/S-1-2.0	5.49	0.10	97.88	9.26	14.46	ND	26.87	0.214
QT/S-1-2.5	4.93	0.11	57.43	11.62	12.83	ND	23.81	0.186
QT/S-1-3.0	4.96	0.10	51.45	18.27	15.89	ND	42.49	0.235
QT/S-1-3.5	5.81	0.10	63.49	21.15	17.85	ND	36.18	0.164
QT/S-1-4.0	5.85	0.10	54.25	12.42	16.52	ND	24.30	0.153
QT/S-1-4.5	6.36	0.11	65.95	17.46	18.80	ND	34.38	0.213
QT/S-1-5.0	5.88	0.10	66.26	13.22	18.07	ND	24.57	0.164
QT/S-1-5.5	6.05	0.10	50.60	16.61	15.66	ND	24.89	0.208
QT/S-1-6.0	6.83	0.11	61.03	11.89	17.84	ND	27.72	0.145
QT/S-1-6.5	4.82	0.10	28.43	8.68	14.57	ND	20.14	0.235

土样 采集点 编号-深度	XRF 快速检测结果 (ppm)							PID 现场快 检结果
	As	Cd	Cr	Cu	Pb	Hg	Ni	(ppb)
筛选值	60	65	/	18000	800	38	900	/
QT/S-1-7.0	5.34	0.11	68.12	9.14	16.74	ND	28.21	0.222
QT/S-1-7.5	4.52	0.09	44.69	10.06	12.91	ND	16.81	0.098
QT/S-1-8.0	8.47	0.10	54.70	12.94	14.24	ND	24.86	0.145
QT/S-1-8.5	4.66	0.10	36.62	10.91	15.01	ND	40.87	0.156
QT/S-1-9.0	4.45	0.11	69.65	11.33	16.71	ND	17.90	0.234
QT-2-0.5	6.47	0.12	69.99	17.67	18.12	ND	32.20	0.276
QT-2-1.0	5.90	0.11	69.94	19.42	24.82	ND	34.37	0.254
QT-2-1.5	4.96	0.11	46.64	9.53	18.51	ND	49.26	0.217
QT-2-2.0	6.82	0.11	54.02	17.20	16.66	ND	24.17	0.236
QT-2-2.5	5.75	0.11	50.43	11.93	18.57	ND	33.70	0.198
QT-2-3.0	5.31	0.11	50.12	13.26	17.42	ND	32.57	0.203
QT-2-3.5	7.13	0.10	94.01	22.92	20.51	ND	30.31	0.193
QT-2-4.0	6.19	0.11	35.73	9.46	17.84	ND	17.82	0.217
QT-2-4.5	6.66	0.10	45.19	10.15	14.63	ND	23.79	0.199
QT-2-5.0	4.78	0.11	46.23	9.64	18.54	ND	20.07	0.182
QT-2-5.5	4.72	0.11	45.22	9.68	16.93	ND	24.47	0.193
QT-2-6.0	4.93	0.12	37.83	9.36	18.26	ND	18.21	0.177
QT-5-0.5	4.90	0.11	40.08	8.05	16.45	ND	20.63	0.304
QT-5-1.0	4.58	0.10	45.77	11.21	13.89	ND	32.85	0.276
QT-5-1.5	2.70	0.10	43.27	9.63	16.48	ND	26.92	0.235
QT-5-2.0	5.25	0.10	68.45	18.01	14.90	ND	23.51	0.192
QT-5-2.5	6.22	0.10	44.22	17.34	22.34	ND	23.76	0.207
QT-5-3.0	6.44	0.10	57.73	18.73	19.50	ND	21.00	0.211
QT-5-3.5	5.73	0.11	59.65	9.42	18.42	ND	26.74	0.198
QT-5-4.0	6.14	0.10	50.43	10.04	19.37	ND	23.58	0.202
QT-5-4.5	5.71	0.11	43.29	7.98	16.38	ND	27.54	0.184
QT-5-5.0	5.65	0.11	35.82	8.46	17.69	ND	23.11	0.191
QT-5-5.5	4.83	0.10	40.11	7.17	18.22	ND	20.69	0.173

土样 采集点 编号-深度	XRF 快速检测结果 (ppm)							PID 现场快 检结果
	As	Cd	Cr	Cu	Pb	Hg	Ni	(ppb)
筛选值	60	65	/	18000	800	38	900	/
QT-5-6.0	5.02	0.10	37.94	8.23	17.98	ND	18.71	0.171
QT/S-6-0.5	5.12	0.11	43.72	7.05	16.77	ND	35.42	0.269
QT/S-6-1.0	6.94	0.11	45.29	9.41	18.59	ND	27.68	0.203
QT/S-6-1.5	6.57	0.12	44.58	8.54	19.02	ND	18.82	0.194
QT/S-6-2.0	5.38	0.11	50.62	7.06	18.10	ND	16.35	0.229
QT/S-6-2.5	4.92	0.11	43.76	7.72	16.39	ND	17.06	0.183
QT/S-6-3.0	5.02	0.11	45.05	7.82	17.52	ND	16.83	0.165
QT/S-6-3.5	5.06	0.11	42.97	8.42	17.69	ND	23.06	0.229
QT/S-6-4.0	5.01	0.10	40.62	7.82	18.02	ND	22.17	0.215
QT/S-6-4.5	4.39	0.11	50.17	7.94	16.94	ND	22.06	0.204
QT/S-6-5.0	5.02	0.11	48.26	6.73	17.05	ND	20.17	0.198
QT/S-6-5.5	4.57	0.11	43.15	5.94	16.98	ND	21.32	0.203
QT/S-6-6.0	5.06	0.11	42.06	6.06	18.41	ND	20.85	0.184
QT-7-0.5	5.74	0.11	53.94	8.90	17.82	ND	23.65	0.239
QT-7-1.0	5.23	0.11	50.69	7.82	16.53	ND	18.72	0.233
QT-7-1.5	6.02	0.12	52.94	8.35	17.06	ND	20.13	0.198
QT-7-2.0	4.65	0.11	52.07	8.48	16.83	ND	21.06	0.201
QT-7-2.5	4.71	0.11	51.82	7.62	17.94	ND	20.98	0.194
QT-7-3.0	4.32	0.11	47.66	7.85	16.74	ND	21.96	0.215
QT-7-3.5	4.99	0.10	53.62	10.55	16.45	ND	21.34	0.257
QT-7-4.0	3.89	0.12	52.65	9.65	18.49	ND	23.73	0.227
QT-7-4.5	6.06	0.10	37.20	9.71	15.44	ND	12.69	0.216
QT-7-5.0	5.00	0.11	57.81	9.88	16.57	ND	42.81	0.204
QT-7-5.5	5.41	0.10	53.95	13.43	17.51	ND	19.62	0.198
QT-7-6.0	5.49	0.11	64.94	16.39	16.94	ND	20.47	0.202
QT-7-6.5	5.68	0.11	36.83	12.28	20.06	ND	14.48	0.184
QT-7-7.0	5.01	0.12	32.04	10.61	16.99	ND	20.88	0.182
QT-7-7.5	4.94	0.11	38.50	10.25	17.89	ND	23.15	0.194

土样 采集点 编号-深度	XRF 快速检测结果 (ppm)							PID 现场快 检结果
	As	Cd	Cr	Cu	Pb	Hg	Ni	(ppb)
筛选值	60	65	/	18000	800	38	900	/
QT-7-8.0	3.95	0.11	28.08	9.67	15.18	ND	14.46	0.173
QT-7-8.5	4.80	0.10	58.92	12.47	18.62	ND	27.63	0.186
QT-7-9.0	5.05	0.11	30.69	8.82	19.32	ND	19.53	0.170
QT-3-0.5	5.85	0.11	64.73	12.76	17.72	ND	37.20	0.283
QT-3-1.0	5.29	0.12	63.52	12.41	16.72	ND	28.73	0.274
QT-3-1.5	6.34	0.11	48.96	19.84	14.75	ND	30.21	0.281
QT-3-2.0	5.09	0.12	59.51	16.86	14.92	ND	33.17	0.282
QT-3-2.5	5.97	0.11	35.93	10.56	16.67	ND	16.92	0.265
QT-3-3.0	4.56	0.11	53.79	11.77	14.33	ND	22.13	0.273
QT-3-3.5	4.38	0.11	52.50	9.80	17.36	ND	16.56	0.216
QT-3-4.0	4.35	0.11	39.26	11.71	15.97	ND	22.03	0.203
QT-3-4.5	4.86	0.11	50.58	9.82	16.52	ND	27.01	0.198
QT-3-5.0	4.67	0.10	46.45	9.71	21.87	ND	17.58	0.174
QT-3-5.5	4.83	0.10	37.56	9.34	20.25	ND	24.60	0.162
QT-3-6.0	5.95	0.11	60.22	12.10	19.84	ND	26.22	0.183
QT-3-6.5	4.78	0.12	36.92	9.76	20.45	ND	19.79	0.192
QT-3-7.0	3.98	0.11	35.83	10.02	16.92	ND	22.51	0.184
QT-3-7.5	5.50	0.10	35.07	10.61	17.72	ND	19.48	0.169
QT-3-8.0	6.69	0.11	50.56	11.29	20.33	ND	18.78	0.175
QT-3-8.5	4.67	0.11	73.64	12.54	16.24	ND	40.22	0.177
QT-3-9.0	6.52	0.12	58.86	14.15	17.05	ND	23.80	0.162
QT/S-4-0.5	6.71	0.11	72.65	8.95	18.26	ND	18.92	0.236
QT/S-4-1.0	5.42	0.10	63.95	10.03	17.53	ND	23.65	0.287
QT/S-4-1.5	6.03	0.11	70.22	9.74	18.29	ND	22.98	0.235
QT/S-4-2.0	5.94	0.12	63.94	8.73	15.42	ND	17.65	0.298
QT/S-4-2.5	4.71	0.11	53.06	9.26	16.03	ND	19.35	0.215
QT/S-4-3.0	5.26	0.11	52.71	10.03	16.22	ND	17.52	0.204
QT/S-4-3.5	5.73	0.11	53.26	11.47	16.54	ND	23.56	0.274

土样 采集点 编号-深度	XRF 快速检测结果 (ppm)							PID 现场快 检结果
	As	Cd	Cr	Cu	Pb	Hg	Ni	(ppb)
筛选值	60	65	/	18000	800	38	900	/
QT/S-4-4.0	5.62	0.11	52.98	12.06	17.06	ND	22.50	0.265
QT/S-4-4.5	5.71	0.11	50.42	9.72	18.93	ND	24.06	0.237
QT/S-4-5.0	6.06	0.11	53.26	10.54	17.75	ND	23.73	0.226
QT/S-4-5.5	5.42	0.11	50.71	8.71	16.83	ND	25.94	0.214
QT/S-4-6.0	4.73	0.10	48.32	9.54	18.02	ND	24.06	0.206
QT/S-4-6.5	4.92	0.11	52.69	9.81	16.71	ND	25.69	0.183
QT/S-4-7.0	4.83	0.11	53.07	8.73	16.06	ND	24.83	0.174
QT/S-4-7.5	5.01	0.12	47.53	9.69	17.22	ND	24.62	0.195
QT/S-4-8.0	4.94	0.11	45.94	8.52	17.05	ND	24.37	0.185
QT/S-4-8.5	4.39	0.11	43.26	9.77	16.98	ND	23.56	0.179
QT/S-4-9.0	4.06	0.11	37.94	8.66	16.24	ND	22.97	0.173
QT/S-8-0.5	5.84	0.11	73.26	11.42	17.64	ND	37.65	0.379
QT/S-8-1.0	5.06	0.11	70.50	12.58	18.52	ND	35.04	0.364
QT/S-8-1.5	5.37	0.11	69.74	10.96	16.94	ND	37.05	0.308
QT/S-8-2.0	4.94	0.11	63.82	13.06	17.53	ND	30.22	0.235
QT/S-8-2.5	5.03	0.10	65.31	9.42	17.61	ND	29.57	0.274
QT/S-8-3.0	4.82	0.11	67.82	10.58	16.83	ND	22.06	0.293
QT/S-8-3.5	4.65	0.11	53.94	10.41	16.04	ND	27.61	0.302
QT/S-8-4.0	5.22	0.11	60.75	9.74	17.15	ND	25.84	0.274
QT/S-8-4.5	5.17	0.11	63.94	10.84	16.82	ND	27.57	0.253
QT/S-8-5.0	4.85	0.12	62.81	9.73	17.17	ND	26.94	0.286
QT/S-8-5.5	4.62	0.11	57.33	8.94	17.05	ND	23.42	0.239
QT/S-8-6.0	4.59	0.11	59.64	8.10	16.98	ND	21.50	0.271
QT/S-8-6.5	5.06	0.11	60.73	8.26	17.42	ND	21.06	0.224
QT/S-8-7.0	4.32	0.12	53.29	9.10	16.93	ND	19.84	0.206
QT/S-8-7.5	4.91	0.11	58.06	8.15	17.01	ND	22.06	0.235
QT/S-8-8.0	5.10	0.11	50.77	8.07	17.11	ND	20.35	0.214
QT/S-8-8.5	4.35	0.11	51.65	8.69	16.74	ND	21.63	0.197

土样 采集点 编号-深度	XRF 快速检测结果 (ppm)							PID 现场快 检结果
	As	Cd	Cr	Cu	Pb	Hg	Ni	(ppb)
筛选值	60	65	/	18000	800	38	900	/
QT/S-8-9.0	4.57	0.11	51.07	8.04	16.65	ND	21.98	0.184
DZT-1-0.5	5.82	0.11	71.62	16.32	15.62	ND	22.93	0.162
DZT-1-1.0	5.06	0.12	70.52	15.71	16.71	ND	21.94	0.165
DZT-1-1.5	5.17	0.11	65.17	13.29	15.83	ND	20.73	0.152
DZT-1-2.0	5.24	0.11	62.06	9.32	17.94	ND	19.72	0.157
DZT-1-2.5	5.07	0.11	57.06	10.31	18.26	ND	18.96	0.163
DZT-1-3.0	4.92	0.11	59.06	9.74	16.71	ND	17.52	0.147
DZT-1-3.5	5.18	0.11	56.77	8.37	17.22	ND	19.43	0.139
DZT-1-4.0	4.73	0.11	53.26	9.66	17.16	ND	18.46	0.124
DZT-1-4.5	4.92	0.12	52.96	9.82	16.82	ND	17.73	0.117
DZT-1-5.0	4.81	0.11	50.42	8.52	15.74	ND	16.94	0.106
DZT-1-5.5	4.74	0.11	53.71	8.06	16.04	ND	20.11	0.109
DZT-1-6.0	4.53	0.11	47.52	7.82	16.00	ND	18.32	0.105
DZT-2-0.5	5.94	0.11	65.04	11.06	15.74	ND	22.94	0.172
DZT-2-1.0	5.27	0.11	66.71	10.98	15.98	ND	21.32	0.183
DZT-2-1.5	5.06	0.11	63.26	9.37	16.02	ND	23.51	0.169
DZT-2-2.0	4.97	0.12	60.54	9.84	16.83	ND	22.73	0.174
DZT-2-2.5	5.10	0.11	60.19	8.32	17.06	ND	22.94	0.166
DZT-2-3.0	5.02	0.11	53.26	9.54	16.94	ND	23.69	0.174
DZT-2-3.5	4.82	0.12	56.17	8.75	17.53	ND	21.06	0.165
DZT-2-4.0	4.96	0.10	52.26	8.94	16.15	ND	20.33	0.181
DZT-2-4.5	4.32	0.11	50.65	9.53	17.52	ND	19.84	0.129
DZT-2-5.0	4.83	0.11	52.64	9.26	17.33	ND	18.73	0.117
DZT-2-5.5	5.01	0.11	53.98	8.71	16.82	ND	16.74	0.109
DZT-2-6.0	4.71	0.11	50.47	8.29	16.31	ND	17.22	0.115
DZT-3-0.5	5.31	0.11	59.76	11.68	16.32	ND	23.96	0.182
DZT-3-1.0	5.06	0.12	60.35	11.74	15.97	ND	21.05	0.164
DZT-3-1.5	5.21	0.11	58.66	10.82	18.60	ND	22.84	0.173

土样 采集点 编号-深度	XRF 快速检测结果 (ppm)							PID 现场快 检结果
	As	Cd	Cr	Cu	Pb	Hg	Ni	(ppb)
筛选值	60	65	/	18000	800	38	900	/
DZT-3-2.0	4.98	0.11	56.84	9.73	17.35	ND	23.69	0.154
DZT-3-2.5	4.65	0.11	57.92	8.54	16.74	ND	27.65	0.162
DZT-3-3.0	5.06	0.11	58.49	9.65	17.22	ND	23.98	0.167
DZT-3-3.5	4.72	0.11	57.65	9.52	17.51	ND	24.31	0.172
DZT-3-4.0	4.59	0.11	55.32	9.11	16.39	ND	22.98	0.174
DZT-3-4.5	5.08	0.11	54.73	8.73	15.83	ND	23.72	0.169
DZT-3-5.0	5.12	0.10	53.29	7.94	16.04	ND	21.54	0.153
DZT-3-5.5	4.73	0.11	53.54	7.55	15.92	ND	20.91	0.160
DZT-3-6.0	4.54	0.11	52.06	7.29	15.37	ND	20.52	0.151
DZT-4-0.5	5.31	0.11	57.94	10.35	19.54	ND	23.94	0.165
DZT-4-1.0	4.92	0.12	60.52	9.83	18.37	ND	23.71	0.172
DZT-4-1.5	5.01	0.11	60.11	8.72	19.42	ND	24.94	0.169
DZT-4-2.0	5.17	0.11	59.74	10.06	18.11	ND	23.84	0.153
DZT-4-2.5	4.87	0.12	58.32	9.01	16.96	ND	21.06	0.124
DZT-4-3.0	4.62	0.11	57.06	8.96	17.15	ND	22.83	0.135
DZT-4-3.5	4.71	0.11	54.93	8.71	16.83	ND	20.16	0.146
DZT-4-4.0	5.09	0.11	55.26	8.35	16.41	ND	21.74	0.133
DZT-4-4.5	5.18	0.11	560.90	7.94	17.06	ND	21.98	0.121
DZT-4-5.0	4.92	0.11	54.01	8.31	16.22	ND	20.70	0.119
DZT-4-5.5	4.66	0.10	53.26	8.26	15.67	ND	20.06	0.104
DZT-4-6.0	4.73	0.11	51.94	7.61	16.91	ND	19.32	0.108

备注：铬的 XRF 快检结果为总铬结果，不作为六价格的评价依据。

国齐检测

土壤采样快速检测记录表

检测点号	深度 (cm)	PH	XRF (ppm)										Cd	Pb	Cu	Mn	Zn					
			As	Hg	Cr	Co	Ni	Mo	Sr	Ba	K	Ca						Mg				
Q7-1-1	5	0.235	187.36	0.05	22.92	22.0	5.87	24.99	8.68	12.04	9.82	0.10	-	-	ND	115.1						
Q7-1-1	70	0.212	276.1	0.08	44.13	20.20	7.07	48.01	7.19	10.80	9.74	0.20	-	-	ND	167.0						
Q7-1-1	75	0.092	370.05	0.17	10.19	10.17	6.50	16.07	11.01	10.99	9.52	0.17	-	-	ND	112.0						
Q7-1-1	80	0.156	370.05	0.23	5.02	3.20	7.76	22.58	12.70	9.27	6.97	0.10	-	-	ND	14.0						
Q7-1-1	85	0.151	578.6	0.20	0.12	0.17	2.31	60.87	6.27	2.10	4.66	0.10	-	-	ND	16.1						
Q7-1-1	90	0.234	370.05	0.13	9.75	13.75	6.20	17.93	11.35	12.97	9.95	0.10	-	-	ND	16.1						
Q7-1	0.5	0.275	291.92	0.11	17.99	19.92	10.11	35.20	12.67	10.28	6.07	0.13	-	-	ND	18.10						
Q7-2	1.0	0.254	507.04	0.12	11.14	11.14	11.08	30.47	9.02	10.00	5.70	0.11	-	-	ND	24.82						
Q7-2	1.5	0.217	242.3	0.13	10.66	10.66	10.68	31.68	9.53	12.39	6.16	0.11	-	-	ND	18.51						
Q7-2	2.0	0.180	271.5	0.15	5.42	10.79	11.22	30.17	12.20	12.40	6.22	0.11	-	-	ND	11.66						
Q7-2	2.5	0.198	462.0	0.13	10.49	10.49	8.00	33.70	10.95	10.20	5.75	0.11	-	-	ND	18.51						
Q7-2	3.0	0.203	302.0	0.14	13.62	13.62	8.17	32.57	13.06	12.11	5.31	0.11	-	-	ND	17.00						
检测点号	PH		XRF (ppm)										Cd		Pb		Cu		Mn		Zn	
Q7	0.21		2021.4.25										2021.4.25									

临邑县临盘及后仓垃圾场（原临盘社区管理中心）地块土壤与地下水污染状况调查

Version: 1.0
 2021.04.15

国齐检测

土壤采样快速检测记录表

检测点号	深度 (cm)	PH	XRF (ppm)										Cd	Pb	Cu	Mn	Zn					
			As	Hg	Cr	Co	Ni	Mo	Sr	Ba	K	Ca						Mg				
Q7-2	3.5	0.173	365.11	0.14	7.01	7.13	15.92	30.31	20.32	10.97	7.15	0.10	-	-	ND	100.21						
Q7-2	4.0	0.177	200.00	0.17	3.75	3.95	7.15	17.82	9.46	12.00	6.17	0.11	-	-	ND	17.24						
Q7-2	4.5	0.151	200.00	0.13	5.19	5.19	7.10	15.77	10.15	5.15	1.66	0.10	-	-	ND	10.12						
Q7-2	5.0	0.082	240.17	0.15	10.62	10.62	7.00	20.07	9.04	5.21	4.78	0.11	-	-	ND	12.34						
Q7-2	5.5	0.190	332.01	0.10	45.22	50.00	7.07	20.07	9.16	21.00	4.73	0.11	-	-	ND	11.93						
Q7-2	6.0	0.177	200.00	0.18	3.00	3.00	7.16	18.31	9.16	3.21	4.93	0.12	-	-	ND	10.06						
Q7-2	6.5	0.200	100.05	0.18	4.00	2.00	5.02	20.63	8.04	25.44	2.90	0.10	-	-	ND	16.66						
Q7-2	7.0	0.276	299.06	0.20	3.77	3.00	11.03	32.85	11.21	3.81	4.38	0.10	-	-	ND	15.89						
Q7-2	7.5	0.281	261.91	0.20	4.57	3.00	8.00	24.72	9.15	10.99	2.70	0.10	-	-	ND	18.00						
Q7-2	8.0	0.192	210.09	0.20	1.45	1.07	1.44	23.57	18.01	15.76	1.35	0.10	-	-	ND	14.90						
Q7-2	8.5	0.107	104.71	0.23	4.02	3.00	3.76	13.34	7.10	1.20	2.10	0.10	-	-	ND	22.00						
Q7-2	9.0	0.211	324.04	0.17	1.77	4.53	2.93	4.00	18.75	19.00	6.04	0.10	-	-	ND	18.50						
检测点号	PH		XRF (ppm)										Cd		Pb		Cu		Mn		Zn	
Q7	0.21		2021.4.25										2021.4.25									

临邑县临盘及后仓垃圾场（原临盘社区管理中心）地块土壤与地下水污染状况调查

Version: 1.0
 2021.04.15

图 4-2-1 代表性现场快检记录表

根据现场快速检测的数据分析可知，地块内土样的铜、铅、砷、镍、汞、镉等重金属指标均未超出《GB 36600-2018》二类用地筛选值；地块现场 PID 快速检测的数据浓度相差不大，且处于较低水平。

4.2.2 土壤样品的采集

本次土壤样品采样时间为 2021 年 4 月 25 日。

（1）采样前准备

- 1) 在采样前做好个人的防护工作，穿戴安全鞋，佩戴安全帽、口罩等。
- 2) 根据采样计划，准备采样计划单、土壤采样记录单、地下水采样记录单及采样布点图。
- 3) 准备相机、样品瓶、PE 采样管、标签、签字笔、保温箱、蓝冰、橡胶手套、聚乙烯采样袋、丁腈手套、蒸馏水、水桶、木铲、聚四氟乙烯胶带等。
- 4) 确定采样设备和台数。
- 5) 进行明确的任务分工。

（2）现场采样和工作方法

1) 取土孔钻探施工

①采样点地下情况探查

取土孔钻探前应探查采样点下部的地下管线、集水井等地下障碍物情况，若地下情况不明，则选用手工钻探或物探设备探明地下情况。

②钻探设备

结合地块地质条件，本次调查工作采用直推式钻机进行土壤样品的采集。

③钻孔深度

根据《建设用地土壤污染风险管控和修复 监测技术导则》（HJ 25.2-2019），土壤和地下水监测应根据监测目的、所处含水层类型及其埋深和相对厚度来确定监测井的深度，且不穿透浅层地下水底板。

本次调查钻孔深度遵循以下原则：

土壤采样孔深度钻穿地块人工填土层，达到原状土。土壤采样孔深度根据污染源的位置、迁移和地层结构以及水文地质等进行有针对性的判断设置，最大深度直至未受污染的深度为止。

④取土孔钻探技术要求

取土孔钻探按照钻机架设、开孔、钻进、取样、封孔、点位复测的流程进行，各环节技术要求如下：

i 根据钻探设备实际需要清理钻探作业面，架设钻机，设立警示牌或警戒线。

ii 开孔直径大于正常钻探的钻头直径，开孔深度超过钻具长度。

iii 每回次钻进深度为 50cm-150cm，岩芯平均采取率约为 75%。其中，粘性土及完整基岩的岩芯采取率约为 90%，砂土类地层的岩芯采取率约为 70%，碎石土类地层岩芯采取率大约为 55%，强风化、破碎基岩的岩芯采取率约为 40%。

本次调查采用直推式连续密闭无扰动土壤取样方式，双层管取样，样品直接到达内部样品管，保证样品没有污染，并且直推式压入的采样器具对采样点扰动小，减少了土壤样品的交叉污染。当钻进过程中揭露地下水时，要停钻等水，待水位稳定后，测量并记录初见水位及静止水位；将土壤岩芯样品按照揭露顺序依次放入岩芯箱，对土层变层位置进行标识。

iv 钻孔过程中填写土壤钻孔采样记录单，对采样点、钻进操作、岩芯箱、钻孔记录单等环节进行拍照记录。

a 采样拍照要求：按照钻井东、南、西、北四个方向进行拍照记录，照片能反映周边构筑物、设施等情况，以点位编号+E、S、W、N 分别作为东、南、西、北四个方向照片名称；

b 钻孔拍照要求：体现钻孔作业中开孔、套管跟进、钻杆更换和取土器使用、原状土样采集等环节操作要求，每个环节至少 1 张照片；

c 岩芯箱拍照要求：体现整个钻孔土层的结构特征，重点突出土层的地质变化和污染特征，每个岩芯箱至少 1 张照片；其他照片还包括钻孔照片（含钻孔编号和钻孔深度）、钻孔记录单照片等。

v 钻孔结束后，对于不需设立地下水采样井的钻孔立即封孔并清理恢复作业区地面。

vi 钻孔结束后，使用 GPS 对钻孔的坐标进行复测，记录经纬度、平面坐标及孔口高程。

vii 钻孔过程中产生的污染土壤应统一收集和处理，对废弃的一次性手套、口罩等个人防护用品按照一般固体废物处置要求进行收集处置。

2) 土壤样品采集

土壤样品的采集按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）和《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》、《地块土壤和地下水中挥发性有机物

采样技术导则》(HJ 1019-2019)的相关要求执行。

样品采集的过程中，先采集用于检测 VOCs 的土壤样品，再采集用于检测 SVOCs、pH 指标的土壤样品，最后采集用于检测重金属的土壤样品。

用于检测 VOCs 的土壤样品单独采集，未对样品进行均质化处理，也未采集混合样。取土器将柱状的钻探岩芯取出后，先采集用于检测 VOCs 的土壤样品，具体流程和要求如下：用刮刀剔除约 1cm~2cm 表层土壤，在新的土壤切面处快速采集样品。针对检测 VOCs 的土壤样品，用非扰动采样器采集不少于 5g 原状岩芯的土壤样品推入 40mL 棕色样品瓶内，迅速除掉样品瓶螺纹及外表面上粘附的样品，密封样品瓶；检测 VOCs 的土壤样品采集三份，一份用于检测，一份用于加标质控，一份留作备份。

用于检测 SVOCs 和 pH 指标的土壤样品，用采样铲将土壤转移至广口样品瓶内并装满填实。采样过程中剔除石块等杂质，保持采样瓶口螺纹清洁以防止密封不严。

用于检测重金属的土壤样品，土壤样品(1kg)，测量重金属的样品用木铲去除与金属采样器接触的部分土壤，再用其取样，采集后装入样品袋内（1kg），密封保存。

土壤装入样品瓶后，记录样品标签中样品编码、采样日期和采样人员等信息，字迹清晰可辨，标签粘贴牢固。

现场采集的样品在进行包装前，对每个样品袋、样品瓶上的样品编号、采样日期、采样点位和采样深度等相关信息进行核对，同时确保样品的密封性和包装的完整性。现场样品清点无误后进行包装并放入样品箱中，严防样品损失、混淆和沾污。

用于检测 VOCs 和 SVOCs 的样品采取低温保存运输方法，装入带有蓝冰的保温箱中，并及时更换冰袋，保持样品箱中温度不高于 4℃，并尽快送至实验室进行分析测试。

样品的采集与保存方式见表 4-2-2。

表 4-2-2 土壤样品采样和保存方式

序号	检测指标	采样容器	保存要求	注意事项
1	SVOCs	广口瓶 (250ml)	保温箱 4℃ 以下	切成与瓶口形状匹配, 填满瓶子少留空气。填装过程要快, 减少暴露时间。
2	VOCs	棕色玻璃瓶 (40ml)	保温箱 4℃ 以下	取样前刮去表层约 1cm 的土层, 装入棕色瓶子, 填装过程要快, 减少暴露时间。用聚四氟乙烯封口。
3	重金属 (汞除外)	聚乙烯袋	保温箱 4℃ 以下	取样前现切除与金属取土器接触的表层土壤, 用木质或竹质取土器取样品至聚乙烯采样袋中, 采集 1/2-2/3 左右样品。

样品的时效性见表 4-2-3。

表 4-2-3 样品保存时效性表

测试项目	容器材质	温度 (℃)	可保存时间 (天)	备注
金属 (汞除外)	聚乙烯	<4	180	/
汞	玻璃	<4	28	/
六价铬	聚乙烯	<4	1	/
挥发性有机物	玻璃 (棕色)	<4	7	保存剂密封
半挥发性有机物	玻璃 (棕色)	<4	10	采样瓶装满装实且密封
难挥发性有机物	玻璃 (棕色)	<4	14	/

3) 现场平行样要求

土壤采集现场平行样, 平行样在土样同一位置采集, 两者检测项目和检测方法完全一致, 在采样记录单中标注平行样编号及对应的土壤样品编号。

土壤平行样不少于地块总样品数的 10%, 每个地块至少采集 1 份。平行样在土样同一位置采集, 两者检测项目和检测方法应一致, 在采样记录单中标注平行样编号及对应的土壤样品编号。

本次调查共采集土样、底泥样品 58 份, 另计平行样 6 份, 满足要求。

土壤样品采集照片要求:

土壤样品采集过程针对采样工具、采集位置、挥发性有机物和半挥发性有机

物采样瓶土壤装样过程、样品瓶编号、盛放柱状样的岩芯箱、现场检测仪器使用等关键信息拍照记录，每个关键信息至少 1 张照片，以备质量控制。

现场其它的要求：

土壤采样过程中做好人员安全和健康防护，佩戴安全帽和一次性的口罩、手套，严禁用手直接采集土样，使用后废弃的个人防护用品统一收集处置；钻探收集的土壤，除取样外，其余土壤同一收集处理；采样前后对采样器进行除污和清洗，不同土壤样品采集更换手套，避免交叉污染；采样过程应填写土壤钻孔采样记录单。

现场快速检测、取样、样品保存等工作照片见图 4-2-2。





图 4-2-2 现场采样代表性照片

土样采集信息表见表 4-2-4。

表 4-2-4 现场采样信息表

样品编号	点位编号	采样深度 (m)	植物根系	颜色	质地	嗅	湿度
A22100273001	QT/S-1-0.5	0-0.5	无	棕褐	轻壤土	/	潮
A22100273002	QT/S-1-1.5	1.0-1.5	无	褐黄	粘土	/	潮
A22100273003	QT/S-1-2.5	2.0-2.5	无	褐黄	粘土	/	湿

样品编号	点位编号	采样深度 (m)	植物 根系	颜色	质地	嗅	湿度
A22100273004	QT/S-1-4.0	3.5-4.0	无	褐黄	沙壤土	/	重潮
A22100273005	QT/S-1-6.0	5.5-6.0	无	褐黄	沙壤土	/	湿
A22100273006	QT-2-0.5	0-0.5	无	褐棕	轻壤土	/	潮
A22100273007	QT-2-1.5	1.0-1.5	无	灰棕	粘土	/	湿
A22100273008	QT-2-2.5	2.0-2.5	无	棕褐	粘土	/	潮
A22100273009	QT-2-4.0	3.5-4.0	无	灰棕	沙壤土	/	极潮
A22100273010	QT-2-6.0	5.5-6.0	无	棕黄	沙壤土	/	极潮
A22100273011	QT-2-6.0-P	5.5-6.0	无	棕黄	沙壤土	/	极潮
A22100273012	QT-3-0.5	0-0.5	无	棕灰	轻壤土	/	潮
A22100273013	QT-3-2.0	1.5-2.0	无	灰棕	沙土	/	湿
A22100273014	QT-3-3.0	2.5-3.0	无	灰棕	粘土	/	湿
A22100273015	QT-3-4.0	3.5-4.0	无	黄棕	沙壤土	/	重潮
A22100273016	QT-3-4.0-P	3.5-4.0	无	黄棕	沙壤土	/	重潮
A22100273017	QT-3-6.0	5.5-6.0	无	棕灰	沙壤土	/	湿
A22100273018	QT/S-4-0.5	0-0.5	无	棕灰	轻壤土	/	潮
A22100273019	QT/S-4-2.5	2.0-2.5	无	褐棕	轻壤土	/	潮
A22100273020	QT/S-4-3.9	3.4-3.9	无	灰褐	粘土	/	湿
A22100273021	QT/S-4-4.5	4.0-4.5	无	棕褐	沙壤土	/	湿
A22100273022	QT/S-4-6.0	5.5-6.0	无	棕黄	沙壤土	/	重潮
A22100273023	QT/S-4-6.0-P	5.5-6.0	无	棕黄	沙壤土	/	重潮
A22100273024	QT-5-0.3	0-0.3	无	灰褐	沙壤土	/	潮
A22100273025	QT-5-1.5	1.0-1.5	无	灰褐	轻壤土	/	重潮
A22100273026	QT-5-2.3	1.8-2.3	无	黄棕	粘土	/	潮
A22100273027	QT-5-4.1	3.6-4.1	无	棕黄	沙壤土	/	极潮
A22100273028	QT-5-6.0	5.5-6.0	无	棕黄	沙壤土	/	极潮
A22100273029	QT/S-6-0.5	0-0.5	无	褐棕	轻壤土	/	潮
A22100273030	QT/S-6-1.5	1.0-1.5	无	棕黄	轻壤土	/	潮
A22100273031	QT/S-6-2.4	1.9-2.4	无	棕黄	沙壤土	/	湿

样品编号	点位编号	采样深度 (m)	植物 根系	颜色	质地	嗅	湿度
A22100273032	QT/S-6-4.0	3.5-4.0	无	棕黄	沙壤土	/	极潮
A22100273033	QT/S-6-4.0-P	3.5-4.0	无	棕黄	沙壤土	/	极潮
A22100273034	QT/S-6-6.0	5.5-6.0	无	棕黄	轻壤土	/	极潮
A22100273035	QT-7-0.5	0-0.5	无	灰棕	粘土	/	潮
A22100273036	QT-7-2.0	1.5-2.0	无	灰棕	轻壤土	/	潮
A22100273037	QT-7-3.0	2.5-3.0	无	棕灰	中壤土	/	潮
A22100273038	QT-7-4.0	3.5-4.0	无	棕灰	沙壤土	/	重潮
A22100273039	QT-7-6.0	5.5-6.0	无	棕黄	沙壤土	/	重潮
A22100273040	QT-7-7.5	7.0-7.5	无	棕黄	沙壤土	/	极潮
A22100273041	QT-7-7.5-P	7.0-7.5	无	棕黄	沙壤土	/	极潮
A22100273042	QT/S-8-0.5	0-0.5	无	黄棕	轻壤土	/	潮
A22100273043	QT/S-8-2.2	1.7-2.2	无	棕黄	轻壤土	/	潮
A22100273044	QT/S-8-3.0	2.5-3.0	无	棕褐	沙土	/	湿
A22100273045	QT/S-8-5.0	4.5-5.0	无	灰棕	粘土	/	湿
A22100273046	QT/S-8-5.0-P	4.5-5.0	无	灰棕	粘土	/	湿
A22100273047	QT/S-8-7.0	6.5-7.0	无	棕灰	沙土	/	湿
A22100273048K	运输空白-01	/	/	/	/	/	/
A22100273049B	全程空白-02	/	/	/	/	/	/
A22100273050	DZT1-0.5	0-0.5	少量	棕褐	沙壤土	/	潮
A22100273051	DZT1-2.5	2.0-2.5	无	棕褐	中壤土	/	湿
A22100273052	DZT1-3.5	3.0-3.5	无	棕褐	中壤土	/	湿
A22100273053	DZT1-5.5	5.0-5.5	无	棕黄	沙壤土	/	极潮
A22100273054	DZT2-0.5	0-0.5	无	棕黄	轻壤土	/	潮
A22100273055	DZT2-2.5	2.0-2.5	无	棕褐	粘土	/	潮
A22100273056	DZT2-4.1	3.6-4.1	无	棕褐	粘土	/	湿
A22100273057	DZT2-5.5	5.0-5.0	无	棕黄	沙壤土	/	重潮
A22100273058	DZT3-0.5	0-0.5	无	棕褐	轻壤土	/	潮
A22100273059	DZT3-2.5	2.0-2.5	无	棕黄	粘土	/	湿

样品编号	点位编号	采样深度 (m)	植物 根系	颜色	质地	嗅	湿度
A22100273060	DZT3-4.0	3.5-4.0	无	棕黄	沙壤土	/	重潮
A22100273061	DZT3-5.5	5.0-5.5	无	棕黄	沙壤土	/	重潮
A22100273062	DZT4-0.5	0-0.5	少量	棕褐	粘土	/	潮
A22100273063	DZT4-2.5	2.0-2.5	无	棕黄	沙壤土	/	潮
A22100273064	DZT4-4.0	3.5-4.0	无	棕	沙壤土	/	湿
A22100273065K	运输空白-03	/	/	/	/	/	/
A22100273066B	全程空白-04	/	/	/	/	/	/
A22100273067	JS-DN-1	/	/	灰褐	轻壤土	臭	/
A22100273068	JS-DN-2	/	/	灰褐	中壤土	臭	/
A22100273069K	运输空白	/	/	/	/	/	/
A22100273070B	全程空白	/	/	/	/	/	/

本次钻探取土施工过程中，揭示粘土~沙壤土（粉细砂），所有钻孔均揭示出地下水，并钻进地下含水层足够深度。根据现场岩芯样品中土壤样品进行取样分析，保证在每土层中均有样品采集。样品的采集满足规范的要求。

4.3 样品的保存与流转

样品采集后，现场清点样品，将清点好的样品放入带有蓝冰的样品箱中，由专人送回实验室，到达实验室后，采样人员和样品交接人员双方同时清点样品，立即将样品逐件与样品登记表、样品标签和采样记录单核对，并在样品交接单上签字确认。核对无误后，样品交接人员制作样品流转单，将样品流转的各个实验室进行检测。样品运输过程中严防样品的损失、混淆和沾污，直至最后完成样品交接。

4.4 样品的质量控制

本项目质量控制管理分为现场采样、样品运输和保存、实验室分析控制三部分。

4.4.1 现场采样质量控制

现场采样时详细填写现场观察的记录单，比如土层深度，土壤质地，气味，地下水的颜色，气象条件等，为分析工作提供依据。

为确保采集、运输、贮存过程中的样品质量，本项目在现场采样过程中设定现场质量控制样品，包括现场平行样、运输空白样、全程序空白。

在采样过程中，平行样的数量主要遵循以下原则：样品总数不足 10 个时设置 1 个平行样；超过 10 个时，每 10 个样品设置 1 个平行样。

本项目地块内共取土壤样品 58 份样品，另采集 6 份平行样。平行样数量比例满足要求。

采样现场的质量管理体系见表 4-4-1。

表 4-4-1 土壤样品采集过程中质量管理体系

质量控制项目	内容与职责明细
现场质量控制员	保证现场钻探、取样、样品保存过程满足项目实施方案等要求。对不规范的操作进行禁止并提出整改要求。
质量审核员	项目组内部指定质量审核员，对于采样过程中各流程进行质量控制，严控采集样品的质量，本次项目中采样组组长为质量审核员
质量保证协调	质量保证员为检测公司内部的质量审核人员，负责监督执行现场钻探、取样、样品保存过程中的质量控制，并定期现场进行抽查，本次项目中质量保证员为检测公司技术负责人
技术顾问组	对项目中的质量控制问题提供技术支持，包括最新技术、方法；审核技术方案；对现场情况、结论和建议提出审核意见等；

4.4.2 样品保存与运输过程中的质量控制

现场采集的样品贴好标识后应立即存放在现场放有适量蓝冰的低温保存箱中，低温保存箱在使用前均经仔细检查，确保其无破损，且密封性较好。样品运输过程中要保证样品完好并低温保存，采用适当的减震隔离措施，严防样品瓶的破损、混淆或沾污，在保存时限内运送至实验室。

样品运输应设置运输空白样进行运输过程的质量控制，一个样品运送批次设置一个运输空白样品。

4.4.3 实验室分析质量控制

(1) 实验室检测质量控制目标

- 1) 实验室检测质量控制的目标包括：数据质量目标、分析精度、准确性、代表性、可比性目标。
- 2) 建立并实施标准的操作程序以保证获得科学可靠的检测结果，标准的操作程序应贯穿于现场采样、样品链责任管理、实验室分析及报告等方面。
- 3) 数据精度通过相对百分比误差（RPD）进行评价，只有满足标准要求 RPD 的结果方可接受。
- 4) 数据准确性要求回收百分比（%R）在要求的范围内方可接受；
- 5) 送检样品是否具有代表性，应基于对场地生产工艺的调查、前期调查结果的分析以及技术人员的专业判断等。

(2) 实验室分析过程质量控制

实验室的质量保证与质量控制措施主要分析数据的追溯文件体系、内部空白检验、平行样加标检验、基质加标检验、替代物加标检验，数据的准确度等。

- 1) 实验室从接样到出数据报告的整个过程严格执行 CNAL/AC01:2003《检测和校准实验室认可准则》体系和计量认证体系要求。
- 2) 样品的保留时间、保留温度等实验室内部质量保证/控制措施均需有纸质记录并达到相关规定的要求。
- 3) 实验室分析过程中的实验室空白、平行样、基质加标数据检验。要求分析结果中平行盲样的相对标准偏差均在要求的范围内，实验室加标和基质加标的平行样品均在要求的相对百分偏差内。
- 4) 空白实验。每批次样品（每 20 个样品为一批次）应至少作一个全程序空白和实验室空白，目标化合物的浓度应低于检出限。
- 5) 平行样测定。每批样品应进行不少于 5% 的平行样品测定，95% 以上的平行双样测定结果相对偏差应在 20% 以内；
- 6) 替代物加标回收率测定。每批样品应进行不少于 5% 的替代物加标回收率测定，加标回收率应在 70%~130%；
- 7) 所有实验室仪器在受检期限内；

8) 重复样间允许的相对百分比误差满足要求。

(3) 数据审核控制

实验室出具的所有检测数据，都必须经过三级审核。第一级审核为各组内的相互校核；第二级审核为实验室内审核人员的审核；第三级审核为技术负责人或者授权签字人的审核。第一级互校后，校核人在原始记录上签名，第二、三级审核后，在原始记录和报告上签名。

4.5 质控分析

本次场地调查采样过程与分析过程中均采取了质量控制措施。

(1) 现场采样及运输过程中质控分析

1) 样品采集过程中，根据不低于样品数 10% 的原则采集平行样品，共采集 6 个平行样品。测定项目及结果见附件《检测报告》。

土壤样品的密码平行比例大于 10%，偏差均小于 20%，精密度均符合要求。

2) 采集全程空白样品和运输空白样品各 3 个。测定项目及结果见附件《检测报告》。空白检测结果均小于方法检出限，满足标准要求。

(2) 实验室检测过程中质控分析

平行样、加标样、质控样，检测结果均小于方法检出限，满足标准要求。

(3) 小结

本次项目土样（底泥）、水样样品检测试验质控符合规范，检测结果基本准确可信。

5 检测结果及评价

5.1 评价标准

(1) 土壤、底泥评价标准

根据地块拟开发建设为飞灰垃圾填埋场，则土壤污染状况调查的土壤、底泥质量评价采用《土壤环境质量 标准建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB

36600-2018) 第二类用地风险筛选值进行对比评价。

(2) 地下水评价标准

依据《地下水环境质量标准》(GB/T 14848-2017) “4 地下水质量分类及指标”中“4.1 地下水质量分类 III类: 地下水化学组分含量中等, 以 GB 5749—2006 为依据, 主要适用于集中式生活饮用水水源及工农业用水”进行评价。

(3) 地表水评价标准

依据《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) “3 水域功能和标准分类”, “V类 主要适用于农业用水区及一般景观要求水域”, 依据表 1 标准限值进行评价。

5.2 检测数据结果与分析评价

5.2.1 土壤样品检测结果及分析评价

(1) 地块范围内土样检测结果评价

根据检测结果, 调查地块范围内土样 pH 值介于 7.95~9.29; 含水量介于 9.49%~24.77%; 大于检出限的项目有重金属(镍、铅、镉、铜、汞、砷)、石油烃类(C₁₀~C₄₀) (数量相对较少), 其余检测项目检测数值均小于检出限, 见表 5-2-1, 详细数据情况见后附《检测报告》。

表 5-2-1 地块内土样检测结果统计表

检测项目	检出限 (mg/kg)	检出样品个数	检出率 (%)	最低含量 (mg/kg)	最高含量 (mg/kg)	二类筛选值 (mg/kg)	超标个数
砷	0.01	47	100	4.84	24.79	60	0
镉	0.01	47	100	0.03	0.17	65	0
铬 (六价)	0.5	0	0	ND	ND	5.7	0
铜	1	47	100	12	45	1800	0
铅	0.1	47	100	9.25	19.10	800	0
汞	0.002	47	100	0.02	0.15	38	0
镍	3	47	100	37	86	900	0

检测项目	检出限 (mg/kg)	检出样品个数	检出率 (%)	最低含量 (mg/kg)	最高含量 (mg/kg)	二类筛选值 (mg/kg)	超标个数
石油烃类 (C ₁₀ ~C ₄₀)	6	7	14.9%	7	54	4500	0

调查地块内土样氰化物未检出；重金属铬（六价）未检出，镍、铅、镉、铜、汞、砷均有检出；石油烃类（C₁₀~C₄₀）检出率 14.9%，检出样品为 QT/S-1-0.5、QT/S-1-1.5、QT/S-1-2.5（渗滤液池处），QT-5-0.3（西填埋区），QT-7-2.0、QT/S-8-0.5、QT/S-8-2.2（东填埋区），检出数值均小于《土壤环境质量 标准建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地风险筛选值；挥发性有机物未检出；半挥发性有机物未检出；有机农药类未检出。

（2）地块外对照取土点土样检测结果评价

①根据检测结果，地块之外对照取土点土样 PH 值介于 8.24~8.88；含水量介于 12.39%~23.34%；大于检出限的项目有重金属（镍、铅、镉、铜、汞、砷），其余检测项目检测数值均小于检出限，见表 5-2-2，详细数据情况见后附《检测报告》。

表 5-2-2 对照点土样检测结果统计表

检测项目	检出限 (mg/kg)	检出样品个数	检出率 (%)	最低含量 (mg/kg)	最高含量 (mg/kg)	二类筛选值 (mg/kg)	超标个数
砷	0.01	15	100	4.47	16.14	60	0
镉	0.01	15	100	0.04	0.10	65	0
铬 (六价)	0.5	0	0	ND	ND	5.7	0
铜	1	15	100	10	24	1800	0
铅	0.1	15	100	9.60	15.64	800	0
汞	0.002	15	100	0.02	0.03	38	0
镍	3	15	100	36	64	900	0

地块以外对照取土点土样氰化物未检出；重金属铬（六价）未检出，镍、铅、镉、铜、汞、砷均有检出，检出数值小于《土壤环境质量 标准建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地风险筛选值；石油烃类（C₁₀~C₄₀）未检出；挥发性有机物未检出；半挥发性有机物未检出；有机农药类未检出。

②因地块外对照取土点周边环境基本为农田，依据《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）4.1 条，对照取土点土样 pH 值均大于 7.5，统计结果见表 5-2-3。

表 5-2-3 对照点土样检测结果统计表

检测项目	检出限 (mg/kg)	检出样品个数	检出率 (%)	最低含量 (mg/kg)	最高含量 (mg/kg)	筛选值 (mg/kg)	超标个数
砷	0.01	15	100	4.47	16.14	25	0
镉	0.01	15	100	0.04	0.10	0.6	0
铬 (六价)	0.5	0	0	ND	ND	250	0
铜	1	15	100	10	24	100	0
铅	0.1	15	100	9.60	15.64	170	0
汞	0.002	15	100	0.02	0.03	3.4	0
镍	3	15	100	36	64	190	0

地块以外对照取土点土样重金属铬（六价）未检出，镍、铅、镉、铜、汞、砷均有检出，检出数值小于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）风险筛选值。

（3）地块内底泥样品检测结果评价

根据检测结果，北、东填埋区底泥样品 pH 值介于 8.28~8.45；含水量介于 18.2%~20.4%；有机质含量 7.37~10.50g/kg；大于检出限的项目有重金属（镍、铅、镉、铜、汞、砷），见表 5-2-4，详细数据情况见后附《检测报告》。

表 5-2-4 底泥样品检测结果统计表

检测项目	检出限 (mg/kg)	检出样品个数	检出率 (%)	最低含量 (mg/kg)	最高含量 (mg/kg)	二类筛选值 (mg/kg)	超标个数
砷	0.01	2	100	10.5	11.5	60	0
镉	0.01	2	100	0.07	0.07	65	0
铬 (六价)	0.5	0	0	ND	ND	5.7	0
铜	1	2	100	22	22	1800	0

检测项目	检出限 (mg/kg)	检出样品个数	检出率 (%)	最低含量 (mg/kg)	最高含量 (mg/kg)	二类筛选值 (mg/kg)	超标个数
铅	0.1	2	100	12.5	15.0	800	0
汞	0.002	2	100	0.021	0.046	38	0
镍	3	2	100	55	61	900	0

地块内北、东填埋区积水位置底泥样品重金属铬（六价）未检出，镍、铅、镉、铜、汞、砷均有检出，检出数值小于《土壤环境质量 标准建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地风险筛选值。

5.2.2 地下水水样检测结果及分析评价

（1）地块内地下水样检测结果评价

2021年4月25日在本地块内QT/S-1、QT/S-4、QT/S-6、QT/S-8井内采集地下水水样；2021年7月13日在地块内QT/S-6、NB1井采集地下水水样。两次试验检测结果分述如下：

1) 根据2021年4月25日采集地块内4组地下水水样检测结果（QT/S-1、QT/S-4、QT/S-6、QT/S-8井），地块内地下水水样pH值介于7.06~7.78；大于检出限的项目有重金属（铜、砷、锌、锰、铁）、理化指标（总硬度、氨氮、氯化物、硫酸盐等），统计结果见表5-2-5，详细数据情况见后附《检测报告》。

表 5-2-5 （第一次采取）地块内地下水检测结果统计表

检测项目	检出限	单位	检出样品个数	检出率 (%)	最低含量	最高含量	III类限值	超标个数
总硬度	1.0	mg/L	4	100	712	934	≤450	4
溶解性总固体	/	mg/L	4	100	1.76×10 ³	2.80×10 ³	≤1000	4
COD _{Mn}	0.5	mg/L	4	100	12.2	26.0	≤3.0	4
挥发酚	0.0003	mg/L	1	25	0.0005	0.0005	≤0.002	1
氨氮	0.025	mg/L	4	100	1.25	40.3	≤0.50	4
亚硝酸盐氮	0.003	mg/L	4	100	0.007	0.233	≤1.00	0
氟化物	0.006	mg/L	4	100	0.360	0.614	≤1.0	0

检测项目	检出限	单位	检出样品个数	检出率 (%)	最低含量	最高含量	III类限值	超标个数
氯化物	0.007	mg/L	4	100	304	2.70×10 ³	≤250	4
硝酸盐	0.016	mg/L	4	100	1.01	2.92	≤20.0	0
硫酸盐	0.018	mg/L	4	100	62.3	379	≤250	1
氟化物	0.004	mg/L	0	0	ND	ND	≤0.05	0
砷	0.12	μg/L	4	100	3.13	14.5	≤10	1
镉	0.05	μg/L	0	0	ND	ND	≤5	0
铬 (六价)	0.004	μg/L	0	0	ND	ND	≤50	0
铜	0.08	μg/L	4	100	0.33	3.91	≤1000	0
汞	0.04	μg/L	0	0	ND	ND	≤1	0
锌	0.67	μg/L	1	25	1.16	1.16	≤1000	0
锰	0.004	mg/L	4	100	0.234	1.58	≤0.10	4
铁	0.02	mg/L	3	75	0.05	0.14	≤0.3	0

由表 5.2-5 可知，地下水检测指标中总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、氯化物、硫酸盐、挥发酚、砷和锰出现超标现象，已不能满足《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）中III类标准要求。

2) 根据 2021 年 7 月 13 日采集地块内 2 组地下水水样检测结果(QT/S-6、NB1 井)，地块内地下水水样 pH 值介于 7.21~7.41；大于检出限的项目有重金属（镍、铅、铜、砷、锌、锰、铁）、理化指标（总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、氯化物、氟化物、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐氮），统计结果见表 5-2-6，详细数据情况见后附《检测报告》。

表 5-2-6 （第二次采取）地块内地下水检测结果统计表

检测项目	检出限	单位	检出样品个数	检出率 (%)	最低含量	最高含量	III类限值	超标个数
总硬度	1.0	mg/L	2	100	553	1.46×10 ³	≤450	2
溶解性总固体	/	mg/L	2	100	1.35×10 ³	3.72×10 ³	≤1000	2

检测项目	检出限	单位	检出样品个数	检出率 (%)	最低含量	最高含量	III类限值	超标个数
COD _{Mn}	0.5	mg/L	2	100	2.7	14.0	≤3.0	1
挥发酚	0.0003	mg/L	0	0	ND	ND	≤0.002	0
氨氮	0.025	mg/L	2	100	0.933	1.13	≤0.50	2
亚硝酸盐氮	0.003	mg/L	2	100	0.578	5.95	≤1.00	1
氟化物	0.006	mg/L	2	100	0.322	0.432	≤1.0	0
氯化物	0.007	mg/L	2	100	309	409	≤250	2
硝酸盐氮	0.016	mg/L	2	100	4.99	145	≤20.0	1
硫酸盐	0.018	mg/L	2	100	256	417	≤250	2
氰化物	0.004	mg/L	0	0	ND	ND	≤0.05	0
砷	0.12	μg/L	2	100	2.00	6.57	≤10	0
镉	0.05	μg/L	0	0	ND	ND	≤5	0
铬 (六价)	0.004	μg/L	0	0	ND	ND	≤50	0
铜	0.08	μg/L	1	50	9.67	9.67	≤1000	0
汞	0.04	μg/L	0	0	ND	ND	≤1	0
锌	0.67	μg/L	2	100	0.80	1.96	≤1000	0
锰	0.004	mg/L	2	100	0.05	1.01	≤0.10	1
铁	0.02	mg/L	2	100	0.08	0.14	≤0.3	0
镍	0.06	μg/L	2	100	0.95	6.18	≤20	0
铅	0.09	μg/L	1	50	0.22	0.22	≤10	0
总大肠菌群	2	MPN/ 100mL	2	100	170	4300	≤3	2

由表 5-2-6 可知，地下水检测指标中总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、亚硝酸盐氮、氯化物、硝酸盐氮、硫酸盐、锰和总大肠菌群出现超标现象，已不能满足《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）中III类标准要求。

(2) 地块外对照取水点水样检测结果评价

由 DZS1、DZS2 地下水水样检测结果，地块外地下水水样 pH 值介于 7.45~7.75；大于检出限的项目有重金属（砷、锰、铁）、理化指标（总硬度、氨氮、氯化物、硫酸盐等），统计结果见表 5-2-7，详细数据情况见后附《检测报告》。

表 5-2-7 对照地下水样检测结果统计表

检测项目	检出限	单位	检出样品个数	检出率 (%)	最低含量	最高含量	III类限值	超标个数
总硬度	1.0	mg/L	2	100	702	727	≤450	2
溶解性总固体	/	mg/L	2	100	1.44×10 ³	2.47×10 ³	≤1000	2
COD _{Mn}	0.5	mg/L	2	100	3.80	12.4	≤3.0	2
挥发酚	0.0003	mg/L	0	0	ND	ND	≤0.002	0
氨氮	0.025	mg/L	2	100	0.927	1.12	≤0.50	2
亚硝酸盐	0.003	mg/L	1	50	0.051	0.051	≤1.00	0
氟化物	0.006	mg/L	2	100	0.535	0.680	≤1.0	0
氯化物	0.007	mg/L	2	100	272	661	≤250	2
硝酸盐	0.016	mg/L	2	100	0.327	0.590	≤20.0	0
硫酸盐	0.018	mg/L	2	100	157	371	≤250	1
氰化物	0.004	mg/L	0	0	ND	ND	≤0.05	0
砷	0.12	μg/L	2	100	5.42	6.34	≤10	0
镉	0.05	μg/L	0	0	ND	ND	≤5	0
铬(六价)	0.004	μg/L	0	0	ND	ND	≤50	0
铜	0.08	μg/L	0	0	ND	ND	≤1000	0
汞	0.04	μg/L	0	0	ND	ND	≤1	0
锌	0.67	μg/L	0	0	ND	ND	≤1000	0
锰	0.004	mg/L	2	100	0.511	0.519	≤0.10	2
铁	0.02	mg/L	2	100	0.03	0.04	≤0.3	0

由表 5-2-7 可知，地块外地下水检测指标中总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、氯化物、硫酸盐、锰出现超标现象，已不能满足《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）中 III 类标准要求。

（3）搜集引用地下水监测成果

根据《胜利石油管理局临盘社区生活垃圾处理项目环境影响报告书（2010 年 7 月）》“5.2 地下水环境影响分析”，取样监测时间为 2009 年 11 月 10 日，共布设 7 个地下水监测点，具体布点情况见表 5-2-8 和图 5-2-1。

表 5-2-8 地下水监测布点情况表

编号	监测点名称	相对场址所处方位	距厂址距离（m）
1	场址（现堆存场）	--	--
2	董家寨	SW	1070
3	周家寨	S	750
4	小王家	E	970
5	甄家	NE	1220
6	姜家坊	N	730
7	卢坊	NE	2260

①检测指标

pH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、硫酸盐、氯化物、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、铅、氟化物、镉、铁、锰、铜、锌、总大肠菌群共 22 项，同时调查水温、井深和地下水埋深。

②检测结果

检测结果汇总于表 5-2-9。

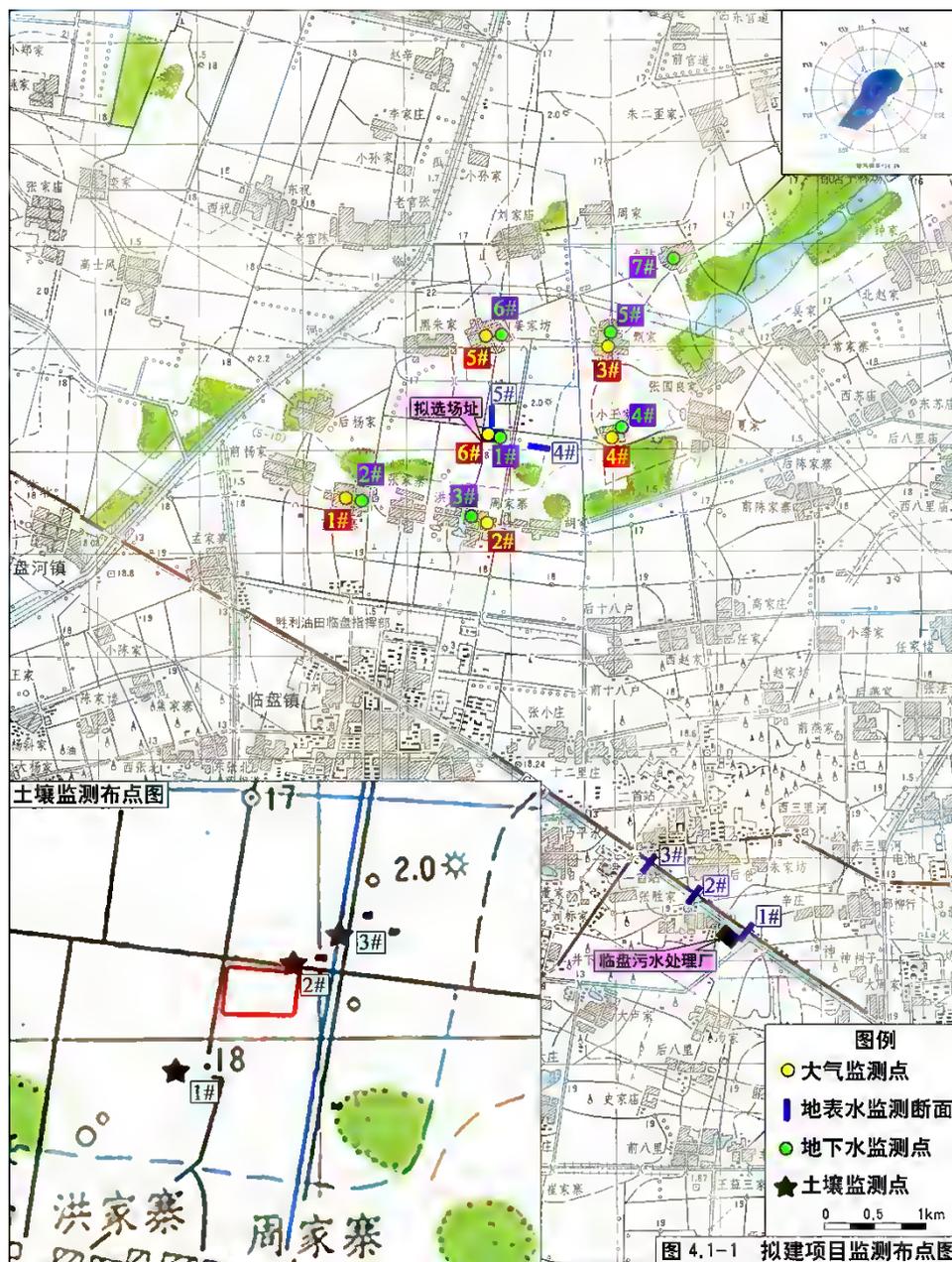


图 5-2-1 地下水监测位置布置图

表 5-2-9 地下水监测结果一览表

	1#场址	2#董家寨	3#周家寨	4#小王家	5#甄家	6#姜家坊	7#卢坊
水温(°C)	12.0	11.5	11.5	11.5	11.0	12.3	12.0
井深(m)	7	30	6	10	14	18	40
地下水埋深(m)	5	6	4	5	6	6	12
pH 值	7.21	7.03	7.28	7.30	7.19	7.18	7.32
总硬度	713	890	442	395	570	614	667
溶解性总固体	1.30×10^3	1.52×10^3	757	367	834	1.15×10^3	1.42×10^3

高锰酸盐指数	1.56	1.48	1.69	1.16	5.09	1.74	1.40
氨氮	0.52	0.07	0.14	0.37	0.97	0.40	0.29
硝酸盐	未检出	3.40	0.32	未检出	未检出	未检出	1.58
亚硝酸盐	未检出	0.015	未检出	未检出	0.009	未检出	0.008
硫酸盐	350	253	148	43.1	202	294	246
氯化物	305	305	86	38	117	276	243
氰化物	未检出						
挥发酚	0.007	0.007	0.006	0.005	0.005	0.004	0.004
砷	0.01	9.7×10^{-4}	未检出	8.0×10^{-4}	0.04	0.01	9.7×10^{-4}
汞	未检出						
六价铬	未检出						
铅	未检出						
氟	0.14	0.11	0.22	0.38	0.20	0.17	0.13
镉	未检出						
铁	0.08	未检出	未检出	0.17	1.24	未检出	未检出
锰	0.12	6.3×10^{-3}	0.21	0.09	0.14	0.27	0.11
铜	3.2×10^{-3}	3.2×10^{-3}	2.4×10^{-3}	1.8×10^{-3}	5.0×10^{-3}	4.9×10^{-3}	3.7×10^{-3}
锌	1.1×10^{-3}	0.01	1.6×10^{-3}	1.3×10^{-3}	1.6×10^{-3}	1.6×10^{-3}	1.0×10^{-3}
总大肠菌群	7	41	0	0	2	0	0

注：总大肠菌群单位 CFU^o/100mL。

③监测结果分析评价

根据监测结果数据，周边地下水水样 pH 值介于 7.03~7.32；大于检出限的项目有总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、硫酸盐、氯化物、挥发酚、砷、氟化物、铁、锰、铜、锌、总大肠菌群。统计结果见表 5-2-10。

表 5-2-10 地下水样检测结果统计分析表

检测项目	检出限	单位	检出样品个数	检出率 (%)	最低含量	最高含量	Ⅲ类限值	超标个数
总硬度	1.0	mg/L	7	100	395	727	≤450	5
溶解性总固体	5	mg/L	7	100	367	1.52×10^3	≤1000	4

检测项目	检出限	单位	检出样品个数	检出率 (%)	最低含量	最高含量	III类限值	超标个数
COD _{Mn}	0.05	mg/L	7	100	1.16	5.09	≤3.0	1
挥发酚	0.002	mg/L	7	100	0.004	0.007	≤0.002	7
氨氮	0.02	mg/L	7	100	0.07	0.97	≤0.50	2
硝酸盐	0.10	mg/L	3	43	0.32	3.4	≤20.0	0
亚硝酸盐	0.001	mg/L	3	43	0.008	0.015	≤1.00	0
氯化物	0.03	mg/L	7	100	38	305	≤250	3
硫酸盐	0.2	mg/L	7	100	43.1	350	≤250	3
氰化物	0.002	mg/L	0	0	ND	ND	≤0.05	0
氟化物	0.10	mg/L	7	100	0.11	0.38	≤1.0	0
砷	0.0005	mg/L	6	86	8×10 ⁻⁴	0.04	≤0.01	1
镉	0.0005	mg/L	0	0	ND	ND	≤0.005	0
铬 (六价)	0.004	mg/L	0	0	ND	ND	≤0.05	0
铜	0.001	mg/L	7	100	1.8×10 ⁻³	5.0×10 ⁻³	≤1.00	0
汞	0.00004	mg/L	0	0	ND	ND	≤0.001	0
锌	0.001	mg/L	7	100	1.0×10 ⁻³	0.01	≤1.00	0
锰	0.001	mg/L	7	100	6.3×10 ⁻³	0.27	≤0.10	5
铁	0.05	mg/L	2	29	0.17	1.24	≤0.3	1
总大肠菌群	/	CFU/ 100mL	3	43	2	41	≤3.0	2

由表 5-2-10 可知，区域地下水监测因子中总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、硫酸盐、氯化物、挥发酚、铁和锰出现超标现象，已不能满足《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准要求。

(4) 地下水检测结果分析

将本次地块内、外地下水样检测结果及搜集引用成果数据归纳对比，具体数值见表 5-2-11。

表 5-2-11 地下水水样检测结果对比表 (单位: mg/L)

	地块内 2021 年 4 月取样				地块外 2021 年 4 月取样		地块内 2021 年 7 月取样		搜集引用成果 2009 年 11 月取样						
	QT/S-1	QT/S-4	QT/S-6	QT/S-8	DZS1	DZS2	QT/S-6A	NB1	1#场址	2#董家寨	3#周家寨	4#小王家	5#甄家	6#姜家坊	7#卢坊
井深(m)	9	9	6	9	11	11	6	>50	7	30	6	10	14	18	40
pH 值	7.10	7.06	7.36	7.78	7.45	7.75	7.21	7.41	7.21	7.03	7.28	7.30	7.19	7.18	7.32
总硬度	935 (2.1)	929 (2.1)	712 (1.6)	714 (1.6)	702 (1.6)	727 (1.6)	1.46×10 ³ (3.2)	553 (1.2)	713 (1.6)	890 (2.0)	442	395	570 (1.3)	614 (1.4)	667 (1.5)
溶解性总固体	2.43×10 ³ (2.4)	2.80×10 ³ (2.8)	1.76×10 ³ (1.8)	3.36×10 ³ (3.4)	1.44×10 ³ (1.4)	2.47×10 ³ (2.5)	3.71×10 ³ (3.7)	1.35×10 ³ (1.4)	1.30×10 ³ (1.3)	1.52×10 ³ (1.5)	757	367	834	1.15×10 ³ (1.2)	1.42×10 ³ (1.4)
高锰酸盐指数	15.1 (5.0)	26.0 (8.7)	14.0 (4.7)	12.2 (4.1)	12.4 (4.1)	3.80 (1.3)	14.0 (4.7)	2.7	1.56	1.48	1.69	1.16	5.09 (1.7)	1.74	1.40
氨氮	1.26 (2.5)	40.3 (80.6)	2.27 (4.5)	5.52 (11.0)	1.12 (2.2)	0.927 (1.9)	1.13 (2.3)	0.933 (1.9)	0.52 (1.04)	0.07	0.14	0.37	0.97 (1.9)	0.40	0.29
硝酸盐氮	2.92	1.01	1.33	1.97	0.327	0.590	145 (7.3)	4.99	未检出	3.40	0.32	未检出	未检出	未检出	1.58
亚硝酸盐氮	0.143	0.010	0.233	0.007	<0.003	0.051	5.95 (6.0)	0.578	未检出	0.015	未检出	未检出	0.009	未检出	0.008
硫酸盐	379 (1.5)	94.6	195	62.3	157	371 (1.5)	417 (1.7)	256 (1.02)	350 (1.4)	253 (1.01)	148	43.1	202	294 (1.2)	246
氯化物	435 (1.7)	782 (3.1)	304 (1.2)	2.70×10 ³ (10.8)	272 (1.1)	661 (2.6)	409 (1.6)	309 (1.2)	305 (1.2)	305 (1.2)	86	38	117	276 (1.1)	243
氰化物	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
挥发酚	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.0005	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.007	0.007	0.006	0.005	0.005	0.004	0.004
氟化物	0.360	0.614	0.480	0.383	0.680	0.535	0.432	0.322	0.14	0.11	0.22	0.38	0.20	0.17	0.13
砷	4.87×10 ⁻³	14.5×10 ⁻³ (1.5)	3.13×10 ⁻³	8.13×10 ⁻³	6.34×10 ⁻³	5.42×10 ⁻³	2.00×10 ⁻³	6.57×10 ⁻³	0.01	9.7×10 ⁻⁴	未检出	8.0×10 ⁻⁴	0.04 (4.0)	0.01	9.7×10 ⁻⁴
汞	<0.04×10 ⁻³	<0.04×10 ⁻³	<0.04×10 ⁻³	<0.04×10 ⁻³	<0.04×10 ⁻³	<0.04×10 ⁻³	<0.04×10 ⁻³	<0.04×10 ⁻³	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
六价铬	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
铅	未测	未测	未测	未测	未测	未测	0.22×10 ⁻³	<0.09×10 ⁻³	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
镉	<0.05×10 ⁻³	<0.05×10 ⁻³	<0.05×10 ⁻³	<0.05×10 ⁻³	<0.05×10 ⁻³	<0.05×10 ⁻³	<0.05×10 ⁻³	<0.05×10 ⁻³	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

	地块内 2021 年 4 月取样				地块外 2021 年 4 月取样		地块内 2021 年 7 月取样		搜集引用成果 2009 年 11 月取样						
	QT/S-1	QT/S-4	QT/S-6	QT/S-8	DZS1	DZS2	QT/S-6A	NB1	1#场址	2#董家寨	3#周家寨	4#小王家	5#甄家	6#姜家坊	7#卢坊
铁	0.10	0.14	<0.02	0.05	0.04	0.03	0.14	0.08	0.08	未检出	未检出	0.17	1.24 (4.1)	未检出	未检出
锰	1.37 (13.7)	0.234 (2.3)	0.831 (8.3)	1.58 (15.8)	0.519 (5.2)	0.511 (5.1)	1.01 (10.1)	0.05	0.12 (1.2)	6.3×10 ⁻³	0.21 (2.1)	0.09	0.14 (1.4)	0.27 (2.7)	0.11 (1.1)
铜	1.12×10 ⁻³	3.91×10 ⁻³	0.33×10 ⁻³	2.15×10 ⁻³	<0.08×10 ⁻³	<0.08×10 ⁻³	9.67×10 ⁻³	<0.08×10 ⁻³	3.2×10 ⁻³	3.2×10 ⁻³	2.4×10 ⁻³	1.8×10 ⁻³	5.0×10 ⁻³	4.9×10 ⁻³	3.7×10 ⁻³
锌	<0.67×10 ⁻³	1.16×10 ⁻³	<0.67×10 ⁻³	<0.67×10 ⁻³	<0.67×10 ⁻³	<0.67×10 ⁻³	1.96×10 ⁻³	0.80×10 ⁻³	1.1×10 ⁻³	0.01	1.6×10 ⁻³	1.3×10 ⁻³	1.6×10 ⁻³	1.6×10 ⁻³	1.0×10 ⁻³
总大肠菌群	未测	未测	未测	未测	未测	未测	170 (56.7) (MPN/100mL)	4300 (1433.3) (MPN/100mL)	7 (3.5) (CFU/100mL)	41 (13.7) (CFU/100mL)	0	0	2	0	0

注：括号中数值为超标倍数。

由 2021 年 4 月第一次地下水样检测结果，按《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准要求，超标指标为：①总硬度、②溶解性总固体、③高锰酸钾指数、④氨氮、⑤硫酸盐、⑥氯化物、⑦砷、⑧锰。

由 2021 年 7 月第二次地下水样检测结果，按《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准要求，超标指标为：①总硬度、②溶解性总固体、③高锰酸钾指数、④氨氮、⑤硫酸盐、⑥氯化物、⑦锰、⑧硝酸盐氮、⑨亚硝酸盐氮、⑩总大肠菌群。

对以上指标超标倍数统计分析见表 5-2-12。

表 5-2-12 超标指标统计分析表

检测项目	2021 年 4 月 地块内 超标倍数	2021 年 7 月 地块内 超标倍数	2021 年 4 月 地块外 超标倍数	2009 年 11 月 检测结果 超标倍数
总硬度	1.6~2.1	1.2~3.2	1.6	1.3~2.0
溶解性总固体	1.8~3.4	1.4~3.7	1.4~2.5	1.2~1.5
COD _{Mn}	4.1~8.7	4.7	1.3~4.1	1.7
氨氮	2.5~80.6	1.9~2.3	1.9~2.2	1.04~1.9
硫酸盐	1.5	1.02~1.7	1.5	1.01~1.4
氯化物	1.2~10.8	1.2~1.6	1.1~2.6	1.1~1.2
砷	1.5	不超标	不超标	4.0
锰	2.3~15.8	10.1	5.1~5.2	1.1~2.7
硝酸盐氮	/	7.3	/	不超标
亚硝酸盐氮	/	6.0	/	不超标
总大肠菌群	/	56.7~1433	/	3.5~13.7

通过表 5-2-12 对超标指标数据的归纳对比分析：

①地下水中总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、硫酸盐、氯化物、锰、总大肠菌群、硝酸盐、亚硝酸盐指标已不能满足《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）中III类标准要求。地块内、外及搜集引用成果中，地下水超标指标总体基本一致，多集中在一般化学指标，符合区域地质化学环境本底值偏高的经验。本次采样检测指标数值较 2009 年时期有所增高，尤其地块外对照水样检测结果与

2009年时期基本吻合，仅高锰酸钾指数、锰指标数值略高。

②本次取样检测结果中，地块内高锰酸钾指数、氨氮、氯化物、锰指标超标倍数存在极值或大值，取水点位置位于场地东部（QT/S-4）、东南部（QT/S-8）；渗滤液池位置（QT/S-1）锰指标超标倍数存在大值。考虑本地块作为垃圾填埋场使用时间约30年，时间久远。地块内局部位置如填埋区、渗滤液池，存在检测指标超标较大点位的可能。

③2021年7月采取的地下水样检测结果中硝酸盐、亚硝酸盐指标超标属季节性、暂时性现象。主要原因为降雨导致西填埋区内积水同4月相比增多，同时填埋区内出现杂草等有机物生长，西填埋区两次取水环境对比照片见图5-2-2；其次7月为当地夏种时期，周边农田施撒氮肥，产生大气沉降。造成硝酸盐、亚硝酸盐指标出现突变情况。

④地块所处地理位置为华北黄泛平原，地下水流动迁移能力较弱，含水介质颗粒较细，水力坡度小，地下水径流十分缓慢，地块内、外地下水检测超标指标数值差异明显，超标物质未见明显迁移扩散情况。

⑤根据《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）4.2条，高锰酸钾指数、氨氮、氯化物、硫酸盐、锰指标属于一般化学指标，对人体影响有限。该地块浅层地下水不作为饮用水源，总大肠菌群超标对人体无直接影响。

⑥本地块0~20米深度范围为同一水文地质单元，后期若有抽排地下水体需要，建议应集中管理处置。

⑦考虑地块后续作为飞灰垃圾场使用，设计、施工、运营措施得当，不会造成地下水散排扩散情况。

因此，本地块作为环卫用地（第二类用地）使用，可不考虑地块内地下水水质总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、硫酸盐、氯化物、锰、砷、总大肠菌群、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮指标不满足地下水III类标准的影响。



图 5-2-2 地下水取样环境对比

5.2.3 地表水水样检测结果及分析评价

根据地表水水样试验检测结果，地块内地表水水样 pH 值介于 7.80~8.07；大于检出限的项目有重金属（砷、铅）、理化指标（总硬度、氨氮、氯化物、硫酸盐等），统计结果见表 5-2-13，详细数据情况见后附《检测报告》。

表 5-2-13 地表水样检测结果统计分析表

检测项目	检出限	单位	检出样品个数	检出率 (%)	最低含量	最高含量	V类限值	超标个数	超标倍数
铅	0.09	μg/L	2	67	0.20	1.17	≤100	0	/
镉	0.05	μg/L	0	0	ND	ND	≤10	0	/
汞	0.04	μg/L	0	0	ND	ND	≤1	0	/
砷	0.12	μg/L	3	100	11	55.9	≤100	0	/
六价铬	0.004	mg/L	0	0	ND	ND	≤0.1	0	/
化学需氧量	4	mg/L	3	100	183	565	≤40	3	14.1
氨氮	0.025	mg/L	3	100	8.24	12.2	≤2.0	3	6.1
五日生化需氧量	0.5	mg/L	3	100	45.7	123	≤10	3	12.3
总氮	0.05	mg/L	3	100	16.3	18.8	≤2.0	3	9.4
总磷	0.01	mg/L	3	100	0.09	0.44	≤0.4	1	1.1

地块内填埋区内地表水水样检测结果中，化学需氧量、氨氮、五日生化需氧量、总磷、总氮、铅、砷指标有不同程度的检出，按水域功能 V 类标准评价，化学需氧量（超标 14.1 倍）、氨氮（超标 6.1 倍）、五日生化需氧量（12.3 倍）、总磷（超标 9.4 倍）、总氮（超标 1.1 倍）指标不达标。

地块内地表水因地势低洼，由地下水渗出及降雨汇聚而成，建议对抽排地表水体集中管理处置。后续地块开发利用前，将会排干地表水体，通过集中管理处置，不会造成水中超标物质泄露迁移、影响周边环境。因此，可不考虑地块内地表水化学需氧量、氨氮、五日生化需氧量、总磷、总氮不达标的影响。

5.3 小结

(1) 调查地块范围内土壤样品 pH 值介于 7.95~9.29；含水量介于 9.49%~24.77%；氰化物未检出；挥发性有机物未检出；半挥发性有机物未检出；有机农药类未检出；重金属铬（六价）未检出，镍、铅、镉、铜、汞、砷均有检出；石油烃类（C₁₀~C₄₀）检出率 14.9%，检出样品为 QT/S-1-0.5、QT/S-1-1.5、QT/S-1-2.5（渗滤液池处），QT-5-0.3（西填埋区），QT-7-2.0、QT/S-8-0.5、QT/S-8-2.2（东填埋区），检出数值小于《土壤环境质量 标准建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地风险筛选值。

(2) 地块内北、东填埋区底泥样品 pH 值介于 8.28~8.45；含水量介于 18.2%~20.4%；有机质含量 7.37~10.50g/kg；重金属铬（六价）未检出，镍、铅、镉、铜、汞、砷均有检出，检出数值小于《土壤环境质量 标准建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地风险筛选值。

(3) 地块内地下水水样 pH 值介于 7.06~7.78，检测指标中总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、氯化物、硫酸盐、砷、锰、硝酸盐、亚硝酸盐、总大肠菌群出现超标现象，不满足《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）中 III 类标准要求。

地块作为环卫用地（第二类用地）使用，可不考虑地块内地下水水质总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、硫酸盐、氯化物、锰、砷、总大肠菌群、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮指标不满足地下水 III 类标准的影响。

(4) 地块内填埋区位置地表水水样 pH 值介于 7.80~7.92；化学需氧量、氨氮、五日生化需氧量、总磷、总氮、铅、砷指标有不同程度的检出，按水域功能 V 类标准评价，化学需氧量（超标 14.1 倍）、氨氮（超标 6.1 倍）、五日生化需氧量（12.3 倍）、总磷（超标 9.4 倍）、总氮（超标 1.1 倍）指标超标。

后续地块开发利用前，将会排干地表水体，通过集中管理处置，不会造成超标物质泄露迁移、影响周边环境。因此，可不考虑地块内地表水化学需氧量、氨氮、五日生化需氧量、总磷、总氮不达标的影响。

6 项目结论与建议

6.1 调查结论

临邑县临盘垃圾场位于临邑县临盘街道办事处姜坊村，临盘社区以北约 3 公里处，临盘垃圾场场区总用地面积为 22800 平方米（合 34.2 亩），2010 年之前采用简单覆土填埋工艺填埋生活垃圾；2010 年提升改造后，采用卫生填埋工艺填埋生活垃圾，增设渗滤液收集池及填埋区防渗结构等。依据《城市用地分类与规划建设用地标准》（GB 50137-2011），本项目地块属于城市建设用地中的公用设施用地（U）（环卫用地 U22），属于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中的第二类用地。

临盘垃圾场由胜利油田社区服务部门始建于 1996 年，采用简单覆土处理生活垃圾；2010 年经提升改建增设围墙、渗滤液处理设施、填埋区防渗结构等设施，继续作为生活垃圾填埋场使用；2015 年库容达到饱和，2016 年封场关停；2018 年 11 月垃圾场管理权、使用权移交由临邑县综合行政执法局负责。2021 年 1 月至 2012 年 4 月执法局组织清运填埋区垃圾土工作，拟规划为飞灰垃圾场使用。

按照《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起施行）第六十七条、《山东省土壤污染防治条例》（山东省第十三届人民代表大会常务委员会第十五次会议，2020 年 1 月 1 日起施行）第五十一条规定，临盘垃圾场地块在收回、转让前需做土壤污染状况调查。我公司接受临邑县综合行政执法局委托后，组织技术人员完成了以下相关调查工作：

本地块土壤及地下水污染调查项目布置取土点位 12 个，含地块外 4 个对照取土点；底泥取样点位 2 个；地下水取样点位 7 个，含地块外对照取水点 2 个；地表水取样点位 3 个。地块内点位布置满足《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）初步调查采样的要求。

共计采集土壤样品 64 份，含 6 份平行样；底泥样品 2 份；地下水样 10 组，含 2 组平行样；地表水样 4 组，含 1 组平行样。

土样检测项目包括 pH 值、氰化物、有机农药类、石油烃类（C₁₀~C₄₀）以及 GB 36600-2018 表 1 中 45 项必测项目。

地下水检测项目包括 pH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、硝

酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、氟化物、镉、铁、锰、铜、锌、铅、镍、总大肠菌群。

地表水检测项目包括 pH、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、总氮、总磷、砷、铅、汞、六价铬、镉。

根据现场实际情况，土、水样品试验检测结果，本地块污染状况调查结论如下：

（1）土壤样品 pH 值介于 7.95~9.29 之间，属于土壤正常（偏高）水平；样品内氰化物未检出；挥发性有机物未检出；半挥发性有机物未检出；有机农药类未检出；重金属铬（六价）未检出；重金属镍、铅、镉、铜、汞、砷均有检出；石油烃类（C₁₀~C₄₀）检出率 14.9%，检测数值结果小于《土壤环境质量 标准建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地风险筛选值。

（2）地块内地下水水样 pH 值介于 7.06~7.78，检测指标中总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、氯化物、硫酸盐、砷、锰、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、总大肠菌群数值超标，不能满足《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）中 III 类标准要求。

经综合分析，地块未来作为环卫用地（第二类用地）使用，可不考虑地块内地下水总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、氯化物、硫酸盐、砷、锰、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、总大肠菌群指标不达标的影响。

（3）地块内填埋区位置地表水水样 pH 值介于 7.80~7.92；化学需氧量、氨氮、五日生化需氧量、总磷、总氮、铅、砷指标有不同程度的检出，按水域功能 V 类标准评价，地表水化学需氧量（超标 14.1 倍）、氨氮（超标 6.1 倍）、五日生化需氧量（12.3 倍）、总磷（超标 9.4 倍）、总氮（超标 1.1 倍）指标超标。

地块内地表水因填埋区地势低洼，由地下水渗出及降雨汇聚而成，建议对抽排地表水体集中管理处置。后续地块开发利用前，将会排干地表水体，通过集中管理处置，不会造成超标物质泄露迁移、影响周边环境。因此，地块未来作为环卫用地（第二类用地）使用，可不考虑地块内地表水化学需氧量、氨氮、五日生化需氧量、总磷、总氮指标超标影响。

（4）综上，根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）、《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）、《地表水环境质

量标准》（GB 3838-2002）及对本地块的调查、数据分析与评估，本地块满足作为环卫用地（第二类用地）使用需要，无需开展下一步详细调查工作。

6.2 建议

严格按照国家相关导则要求，对本地块进行布点、采样及检测分析，并根据相关标准对该地块土壤及地下水环境质量进行了分析与评价。调查结果显示该地块土壤质量良好，地块内地下水水质与区域地下水水质情况相符。基于本次调查结果，提出如下建议：

1. 本次调查结论是基于现有规划条件下形成的，建议建设方按照现有规划对本地块进行开发建设。若规划发生改变，应该对本地块土壤与地下水环境质量重新进行评估，以确保该地块土壤与地下水环境质量满足相应规划要求。

2. 基于施工安全考虑，建议在未来开发利用时应做好相应的环境应急预案，如遇突发环境问题，应当立即停工做好应急处置，并及时汇报给当地环境保护主管部门。

3. 地块建设期间，建设单位需在施工场地内合理安置生活垃圾临时堆放点，并做好雨水冲刷和残液地下渗漏的保护措施，生活垃圾定期交由环卫部门清理，加强对场地土壤及地下水的保护。

4. 在该场地建设运营活动过程中，应切实履行实施污染防治和保护环境的职责，执行有关环境保护法律、法规、环境保护标准的要求，预防场地环境污染，维持场地土壤和地下水环境质量良好水平。

6.3 不确定性分析

本报告是基于实际调查，以科学理论为依据，结合专业判断进行逻辑推论。因此，报告中所做的分析以及调查结论会受到调查资料完整性、技术手段、工作时间和项目成本等多因素影响。

由于人为及自然等因素的影响，本报告是仅针对现阶段实际情况进行的分析。如果之后场地状况有改变，可能会对本报告有效性造成影响。