

昌乐润泽龙凤苑二期地块 土壤污染状况调查报告

委托单位：潍坊润泽置业有限公司

编制单位：潍坊优特检测服务有限公司

二〇二〇年十二月



营业执照

(副本)

1-1

统一社会信用代码 91370700493038081P

名称 潍坊优特检测服务有限公司
类型 有限责任公司(自然人投资或控股)
住所 潍坊经济开发区玄武东街399号高速仁和盛庭仁
和大厦311
法定代表人 魏华鹏
注册资本 伍佰万元整
成立日期 2014年03月17日
营业期限 2014年03月17日至 年 月 日
经营范围 环境检测、工业品理化检测、食品检测与评价、公共场所
检测与评价、实验室检测与评价、职业卫生检测与评价、
建设项目职业病危害评价(乙级)、汽车安全性能及尾气
排放检测。(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可
开展经营活动)



登记机关



2018年 05月 02日

<http://sd.gsxt.gov.cn>

企业信用信息公示系统网址:

中华人民共和国国家工商行政管理总局监制

目录

前言.....	1
第二章 概述.....	3
2.1 调查背景.....	3
2.2 调查范围.....	3
2.3 调查目的和原则.....	5
2.3.1 调查目的.....	5
2.3.2 调查原则.....	5
2.4 调查与评估依据.....	6
2.4.1 法律法规及相关政策.....	6
2.4.2 技术导则与规范.....	7
2.5 调查方法及技术路线.....	7
第三章 地块概况.....	10
3.1 地块环境概况.....	10
3.1.1 地理交通位置.....	10
3.1.2 地形地貌.....	11
3.1.3 气象、水文.....	11
3.1.4 地质环境条件.....	14
3.1.5 水文地质.....	14
3.1.6 工程地质特征.....	17
3.1.7 土壤.....	22
3.2 地块周边环境.....	24
3.3 地块使用历史和现状.....	27
3.3.1 地块使用历史.....	27
3.3.2 地块使用现状.....	30
3.4 相邻地块历史和现状.....	31

3.4.1 相邻地块使用历史.....	31
3.4.2 相邻地块使用现状.....	34
3.5 地块用地规划.....	35
第四章 污染识别.....	36
4.1 资料收集与分析.....	36
4.1.1 资料收集.....	36
4.1.2 资料分析.....	36
4.2 现场踏勘.....	47
4.2.1 现场及其周边情况.....	47
4.2.2 现场土样快速检测情况.....	48
4.2.3 现场踏勘情况分析.....	51
4.3 人员访谈.....	51
4.4 调查资料相关性分析.....	55
4.4.1 资料收集、现场踏勘、人员访谈的一致性分析.....	55
4.4.2 资料收集、现场踏勘、人员访谈的差异性分析.....	57
4.5 潜在污染物迁移途径分析.....	57
4.6 第一阶段调查总结.....	59
第五章 现场采样与实验室分析.....	61
5.1 采样点设置.....	61
5.1.1 布点依据和原则.....	61
5.1.2 布点方案.....	62
5.1.3 检测因子.....	65
5.2 采样方法和程序.....	65
5.2.1 土壤样品的采集.....	65
5.2.3 样品保存.....	71
5.2.4 质量保证.....	72

5.3 实验室分析.....	76
5.3.1 样品指标标准.....	76
5.3.2 检测分析方法.....	79
5.4 质量保证和质量控制.....	81
第六章 结果和评价.....	105
6.1 检测结果分析.....	105
6.1.1 土壤检测数据分析.....	105
6.2 结果分析和评价.....	107
6.2.1 土壤检测结果分析和评价.....	107
第七章 不确定性分析.....	108
第八章 调查结论和建议.....	109
8.1 结论.....	109
8.2 建议.....	110
附件 1 委托方营业执照.....	111
附件 2 调查地块挂牌出让方案的批复.....	112
附件 3 调查地块建设项目社会风险评估意见.....	113
附件 4 调查地块宗地图.....	114
附件 5 人员访谈表.....	115
附件 6 岩土工程勘察报告.....	125
附件 7 现场快筛原始记录.....	142
附件 8 土样钻孔柱状图.....	143
附件 9 现场采样原始记录.....	159
附件 10 样品交接记录.....	159
附件 11 采样质控检查记录表.....	172
附件 12 检测报告.....	177
附件 13 质控报告.....	227

附件 14 现场采样照片.....	255
附件 15 进行评审的申请.....	259
附件 16 函.....	260
附件 17 会议回执单.....	263
附件 18 会议回执单.....	264
附件 19 申请人承诺书.....	267
附件 20 报告出具单位承诺书.....	268
附件 21 参会人员签到表.....	269
附件 22 保密承诺书.....	270
附件 23 专家技术审查意见.....	273
附件 24 专家评审意见.....	276
附件 25 专家名单.....	277
附件 26 调查报告修改说明.....	278
附件 27 复核意见表.....	280

前言

昌乐润泽龙凤苑二期地块位于昌乐县宝都街道，昌盛街以南，新昌路以西。地块中心地理坐标为：北纬 N36.690839°，东经 E118.825249°，地块总占地面积为 21069 平方米。该地块原为南王村农用地，种植小麦、玉米等农作物，2016 年 4 月该地块由昌乐县国土资源局挂牌出让，2016 年 5 月由潍坊润泽置业有限公司拍下开发建设润泽龙凤苑二期小区项目。

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）第五十九条第二款规定，“变更为住宅、公共管理与公共服务用地的，变更前应当按照规定开展土壤污染状况调查”。

受潍坊润泽置业有限公司（以下简称“委托方”）委托，潍坊优特检测服务有限公司（以下简称“我单位”）对本地块开展了土壤污染状况调查工作。我单位经资料收集、现场踏勘、人员访谈和初步采样分析，并将采集的土壤样品送至本公司实验室进行检测分析，依据调查结果和实验室出具的检测报告，编制完成了本地块土壤污染状况调查报告。

我单位通过第一阶段的资料收集分析、现场踏勘和人员访谈认为该地块内存在潜在污染源，因此须开展第二阶段的初步采样分析，对地块内的土壤进行针对性的布点采样检测。根据调查地块历史沿革及其土地利用情况、地块周边企业的原料、产品、生产工艺和排放污染物分析，确定本项目的土壤检测因子包括：pH、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中的 45 项因子、土壤基本理化性质（pH）和特征污染物石油烃。

根据委托方提供的岩勘报告，该区域钻探深度 5.0-6.0m 为粉质黏土层，6m 以下为风化岩，地下水（埋深 9.35m 左右）含水层为强风化玄武岩，粉质黏土层及其风化岩层为良好的隔水层，上层污染物很难通过粉质黏土层及其风化岩层迁移进入孔隙水，因此初步判断该区域地下水没有受污染的可能。同时根据后期的实际钻孔取样（钻机钻探至 6m 以下时干钻不进尺），该地块不满足建井条件无法建设采样井，因此不再对地下水进行采样分析，只对地块内的土壤针对性的布

点采样检测。

本次调查地块内采集 8 个点位、地块外采集 1 个对照点共 36 个土壤样品。经检测分析，土壤污染物指标未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值要求。

本次土壤污染状况调查认为该地块目前土壤状况符合相关法律、法规、标准要求，经综合分析认为该地块目前环境状况可以接受，调查地块不属于污染地块，调查工作到此结束，无需进行下阶段的详细采样工作。

第二章 概述

2.1 调查背景

根据《中华人民共和国土壤污染防治法》（主席令第八号）第五十九条、《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）、《山东省土壤污染防治条例》（山东省人民代表大会常务委员会公告〔第83号〕）的要求，用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。因本地块土地利用类型原为农用地，如今建设居住小区，土地利用类型变更为居住用地，因此需要依照国家现行技术导则，对本地块开展土壤污染状况调查。

2.2 调查范围

本次土壤污染状况调查范围为潍坊润泽置业有限公司所有的昌乐润泽龙凤苑二期地块。本地块南至昌乐好友油脂有限公司；东至润泽龙凤苑1期小区；北至昌盛街；西至南王村荒地。该地块呈不规则形状，总调查面积为21069平方米，具体范围见图2.2-1，宗地图见图2.2-2，地块拐点坐标见表2.2-1。



图 2.2-1 地块调查范围示意图

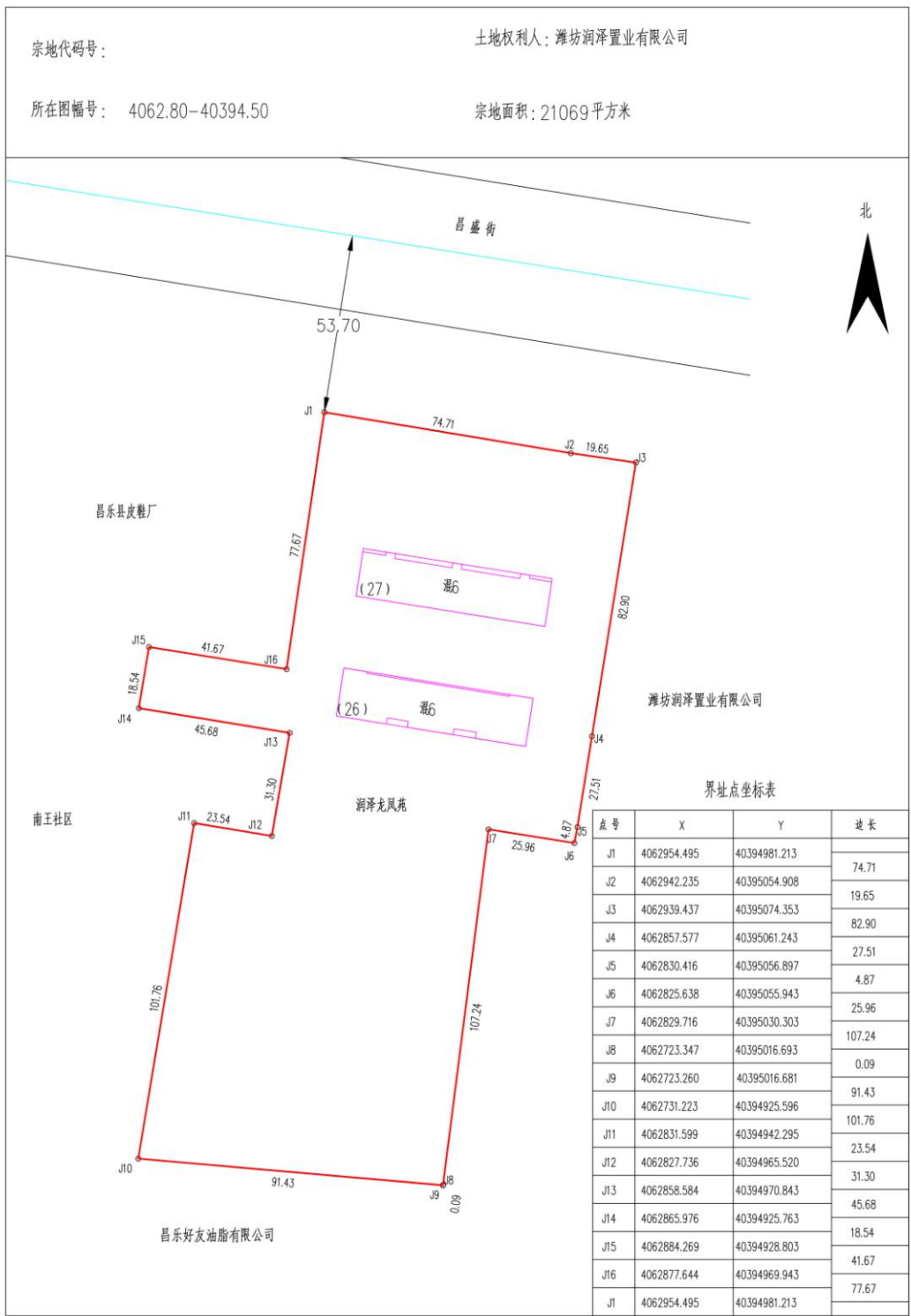


图 2.2-2 调查地块宗地图

表 2.2-1 地块拐点坐标

拐点编号	X	Y
J1	4062954.495	40394981.213
J2	4062942.235	40395054.908
J3	4062939.437	40395074.353
J4	4062857.577	40395061.243
J5	4062830.416	40395056.897
J6	4062825.638	40395055.943
J7	4062829.716	40395030.303
J8	4062723.347	40395016.693
J9	4062723.260	40395016.681
J10	4062731.223	40394925.596
J11	4062831.599	40394942.295
J12	4062827.736	40394965.520
J13	4062858.584	40394970.843
J14	4062865.976	40394925.763
J15	4062884.269	40394928.803
J16	4062877.644	40394969.943
2000 国家大地坐标系		

2.3 调查目的和原则

2.3.1 调查目的

本次地块土壤污染状况调查是在资料收集与分析、现场踏勘和地块相关人员访谈的基础上，了解地块土壤和地下水环境质量状况，识别地块是否有受污染的潜在可能。如果有受到污染影响的风险，则了解污染源、污染类型、污染途径和主要污染物等，并通过对第一阶段获取地块信息资料的分析，有针对性的进行第二阶段初步采样分析，判定地块土壤和地下水环境质量状况，给出地块土壤和地下水环境质量状况是否满足规划建设项目要求的结论，及判断是否需要进一步开展第二阶段土壤污染状况调查的详细采样分析，并为可能的详细采样分析阶段提供布点及分析依据。

2.3.2 调查原则

(1) 针对性原则

根据地块历史利用情况、地块的特征和潜在污染物特性，分析可能受到污染

的区域，进行污染物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地块环境调查过程，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、时间和经费等因素，结合当前科技发展和专业技术水平，使调查过程切实可行。

2.4 调查与评估依据

2.4.1 法律法规及相关政策

- 1、《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日施行）；
- 2、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月）；
- 3、《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日实施）；
- 4、《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日实施）；
- 5、《关于印发近期土壤环境保护和综合治理工作安排的通知》（国办发〔2013〕7号）；
- 6、《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号）；
- 7、《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）；
- 8、《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（2016部令第42号）；
- 9、《山东省土壤污染防治工作方案》（鲁政发〔2016〕37号）；
- 10、《山东省土壤环境保护和综合治理工作方案》（鲁环发〔2014〕126号）；
- 11、《关于做好山东省建设用地污染地块再开发利用管理工作的通知》（鲁环发〔2019〕129号）；
- 12、《山东省土壤污染防治条例》（山东省人民代表大会常务委员会公告〔第83号〕，自2020年1月1日起施行）。
- 13、《潍坊市生态环境局 潍坊市自然资源和规划局关于加强全市建设用地土壤环境管理工作的通知》（潍环函〔2020〕133号）。

2.4.2 技术导则与规范

- 1、《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）；
- 2、《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）；
- 3、《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）；
- 4、《建设用地土壤污染风险管控和修复术语》（HJ 682-2019）；
- 5、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）；
- 6、《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）；
- 7、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）；
- 8、《岩土工程勘察规范》（GB 50021-2001）；
- 9、《土的分类标准》（GBJ 145-1990）；
- 10、《广州市地方标准 建设用地土壤污染防治第 1 部分：污染状况调查技术规范》（DB4401/T 102.1-2020）

2.5 调查方法及技术路线

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019），土壤污染状况调查分为三个阶段，此次土壤污染状况调查只进行到第二阶段初步采样分析，然后编制调查报告。

（1）第一阶段土壤污染状况调查

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污染识别阶段，原则上不进行现场采样分析。若第一阶段调查确认地块内及周围区域当前和历史上均无可能的污染源，则认为地块的环境状况可以接受，调查活动可以结束。

（2）第二阶段土壤污染状况调查

第二阶段土壤污染状况调查是以采样与分析为主的污染证实阶段。若第一阶段土壤污染状况调查表明地块内或周围区域存在可能的污染源，如化工厂、农药厂、冶炼厂、加油站、化学品储罐、固体废物处理等可能产生有毒有害物质的设

施或活动；以及由于资料缺失等原因造成无法排除地块内外存在污染源时，进行第二阶段土壤污染状况调查，确定污染物种类、浓度（程度）和空间分布。

第二阶段土壤污染状况调查通常可以分为初步采样分析和详细采样分析两步进行，每步均包括制定工作计划、现场采样、数据评估和结果分析等步骤。初步采样分析和详细采样分析均可根据实际情况分批次实施，逐步减少调查的不确定性。

根据初步采样分析结果，如果污染物浓度均未超过 GB 36600 等国家和地方相关标准以及清洁对照点浓度（有土壤环境背景的无机物），并且经过不确定性分析确认不需要进一步调查后，第二阶段土壤污染状况调查工作可以结束；否则认为可能存在环境风险，须进行详细调查。标准中没有涉及到的污染物，可根据专业知识和经验综合判断。详细采样分析是在初步采样分析的基础上，进一步采样和分析，确定土壤污染程度和范围。

本次调查到第二阶段的初步采样分析阶段，具体工作流程见图 2.5-1。

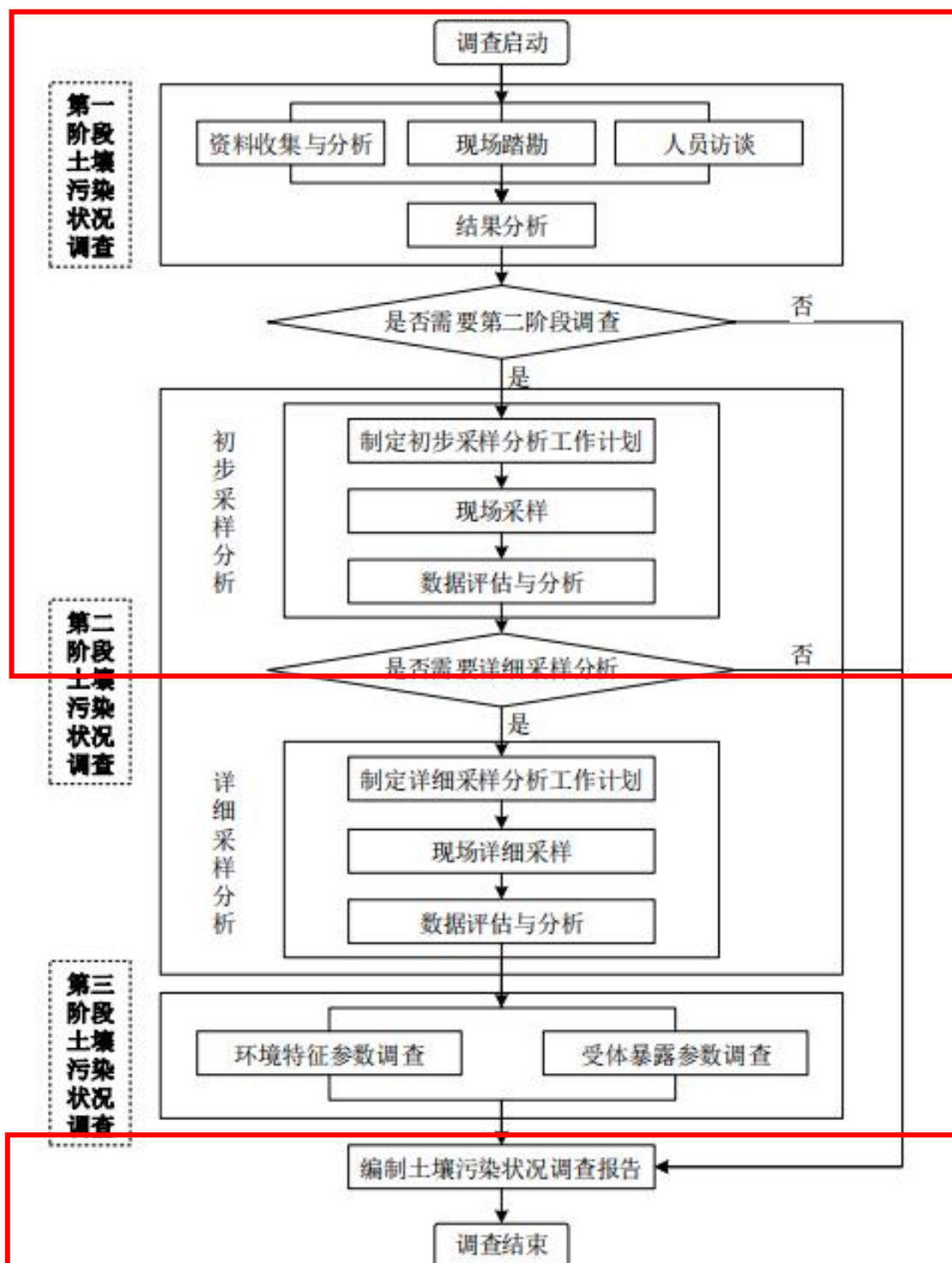


图 2.5-1 土壤污染状况调查工作内容与程序

第三章 地块概况

3.1 地块环境概况

3.1.1 地理交通位置

潍坊市位于山东半岛中部,地跨北纬 $35^{\circ}32'$ 至 $37^{\circ}26'$,东经 $118^{\circ}10'$ 至 $120^{\circ}01'$ 。南依泰沂山脉,北濒渤海莱州湾,东与青岛、烟台两市相接,西与东营、淄博两市为邻,地扼山东内陆腹地通往半岛地区的咽喉,胶济铁路横贯市境东西。直线距离西至省会济南 183 公里,西北至首都北京 410 公里。

昌乐县,古称营丘,位于山东半岛中部,位于北纬 $36^{\circ}11'-36^{\circ}46'$ 、东经 $118^{\circ}43'-119^{\circ}10'$,东与潍坊城区、坊子区交界,西临青州、临朐,南与安丘隔汶河相望,北与寿光接壤。昌乐县是环渤海经济圈与山东半岛城市群的交汇点,山东半岛的交通枢纽和出入口,东距海滨城市青岛 190 公里,西距山东省会济南 180 公里。公路、铁路、空运、邮运四通八达。

昌乐润泽龙凤苑二期地块位于昌乐县宝都街道,昌盛街以南,新昌路以西,地块总占地面积为 21069 平方米。该地块地理位置见下图。



图 3.1-1 本调查地块地理位置图

3.1.2 地形地貌

潍坊市自然地势南高北低，北部沿海地区位于渤海莱州湾南岸，海岸为东南—西北走向，呈弧形曲线状，海岸线西起淄脉河口，东至胶莱河口，海岸线全长 154.6 公里。区域内最高点位于临朐县的沂山，海拔 1032m，最低点在寒亭区北部。

该区域地貌类型大体为南部低山丘陵区、中部倾斜平原区和北部滨海平原区。南部低山丘陵区高程大于 100m，地形起伏较大，属剥蚀—侵蚀或溶蚀—侵蚀地形，沟谷发育，岩石组成多为变质岩、砂质岩或石灰岩，面积 5801 平方公里，占全市总面积的 36.6%；中部倾斜平原区，一般高程在 7-100m，为河流冲积作用所形成的冲洪积扇群，坡降由南向北 $3/57800-1/57800$ ，岩性主要为亚砂土、亚粘土，面积 7556 平方公里，占全市面积的 47.6%；北部滨海平原区，一般高程小于 7m，坡降小于 $1/57800$ ，岩性为海陆相交错沉积物，其厚度为 60-300m 之间，多盐碱化，面积 2502 平方公里，占全市总面积的 15.8%。

昌乐县地处华北台地中部，地势南高北低，西高东低，海拔最高 381m，最低 25.6m 大部分区域在海拔 40-150m 之间。地貌为低山、丘陵、平原相间，中西部、中北部多低山，东部多丘陵，南北两端系平原。该调查地块属于场地属于昌潍冲洪积平原地貌单元，场区地形较平坦，钻孔孔口标高在 71.90m~71.20m 之间，地表相对高差 0.7m。

3.1.3 气象、水文

昌乐属北温带季风性气候，四季分明，日照充分，雨量充沛。温和湿润，春秋较短，冬夏较长。2011 年，全县平均气温 12.7℃，日照 2339.1 小时，降水量 907.3 毫米。全年 80% 以上的雨量集中在 5 月至 9 月的汛期。昌乐县河流分属潍河、白浪河、弥河三大河流，汶、白、丹、于、桂五条水系，在中西部呈辐射状流入区外。水面面积 20.6 平方公里，分布在水库、塘坝、河道。有 32 条河流（超过 5 公里）。

昌乐县是一个资源型缺水县，多年平均水资源量 16185 万立方米，人均水资源占有量 268 立方米，昌乐县占中国人均占有水资源量 2200 立方米的八分之一。

截止 2011 年，全县建起了大中型水库 3 座，小型水库 103 座，塘坝 407 座，扬水站 560 处，机电井 7550 眼。

汶河位于调查地块南向，与调查地块最近距离约 39 千米，从大盛镇西山北头村北入昌乐县境，从西南向东北流经县域 78km，至东北角的夹河套村东北入潍河。汶河在潍坊市内有 6 条支流，流域面积 1076km²。此河季节性强，汛期最大洪峰 5550m³/s。

白浪河位于调查地块东向，与调查地块最近距离约 24 千米，是流经潍坊市城区的一条最为重要的河流，横穿昌潍大平原，流域面积 1237 km²，上游发源于潍坊市昌乐县打鼓山，流经潍坊市坊子区、潍城区、奎文区和寒亭区，最后经寒亭区央子镇流入渤海莱州湾。全长 127km。

丹河水系包括丹河干流和大丹河、小丹河、尧河三条支流，位于调查地块西向，与调查地块最近距离约 15 千米，总长 83km，流域面积 275.34km²，其中客水面积 56.31km²。

圩河是白浪河的一条重要支流，位于调查地块东向为季节性河流，与调查地块最近距离约 15 千米，全长 41km，发源于昌乐县五图街道，流经潍坊市潍城区，最后在潍坊市寒亭区韩家朱马汇入白浪河。

桂河，位于调查地块东向，与调查地块最近距离约 6 千米，该河源于朱刘街道西南 15km 的五图街道内，向北流经朱刘、赵庙、王望，进寒亭区白浪河段入海。



审图号:鲁SG(2019)045号

山东省自然资源厅监制 山东省地图院编制

图 3.1-2 潍坊市地表水系图

3.1.4 地质环境条件

昌乐县地处鲁中隆断区边缘和沂沭断裂带上。地质构造比较复杂，有太古代的花岩片麻岩，古生代的石灰岩、砂岩及页岩，新生代的砂岩及粘土岩。调查地块附近 500 m 区域无断裂活动迹象，区域构造背景稳定。

该调查地块地形平坦，地貌形态单一，地层分布连续，土层结构简单，厚度稳定，物理力学性质较均匀，无不良地质作用存在，稳定性好。

3.1.5 水文地质

区域水文地质条件的形成和分布，受气候、地貌、岩性、地质构造等多种因素制约，而地质构造又是决定因素。潍坊市正处在山东省三大水文地质交汇处水文地质条件非常复杂，不同构造地貌单元、不同地层岩性组合，使地下水的形成分布、赋存运移和富水程度差异很大，地下水水化学特征比较复杂。水文地质分区大致可分为三个大的水文地质区，在此基础上又可分为六个水文地质亚区。

1、潍北平原水文地质区

该区属山东省鲁西北平原水文地质区的一部分。主要分布在中北部，为河流冲洪积及海水作用形成的平原区。根据所处的位置、含水性及成因又可进步划分为三个亚区，即潍北山前冲洪积平原、潍北冲洪积平原及滨海平原水文地质亚区。平原区地形平坦，坡降在万分之一到三左右。其中部及山前区为地下水径流区，北部为排泄区。该区地下水为第四系孔隙水，其主要的补给是南部基岩裂隙水侧向径流补给、大气降水入渗补给、河道渗漏补给及灌溉入渗补给，以人工开采和潜水蒸发为主要排泄方式。该区又分为潍北山前冲洪积平原水文地质亚区，潍北冲洪积平原水文地质亚区和潍北滨海平原水文地质亚区。

2、西南中低山丘陵水文地质区

该区属鲁中南中低山丘陵水文地质区，根据本区水文地质条件进一步划分为潍西南断陷盆地和潍中南中低山丘陵两个水文地质亚区。潍西南断陷盆地水文地质亚区：分布在临朐县和青州市境内，在地貌上东西两侧为低山丘陵，中部为盆地，第四系沉积层厚度一般为 3~5m，厚者达 20m。含水层岩性为粗砂、砾石。

地下水埋深较浅，单井涌水量 100~1000m³/d，水质较好。潍中南中低山丘陵水文地质亚区：分布在临朐县东南部、沂山山区、安丘市、昌乐县、坊子区南部等地区，南部沟谷切割强烈，地形起伏变化大，岩性致密，含风化裂隙水，单井出水量一般<100m³/d，地下水常以下降泉形式在冲沟中排泄，水质好。

3、潍东南丘陵水文地质区

该区位于鲁东南低山丘陵水文地质区的西部，主要分布在高密、诸城、安丘东部、昌邑南部等地区，四周为白垩系地层组成的低矮丘陵，中间为平原，五龙河、潍河纵贯中部，含基岩裂隙水，裂隙发育深度<40m，地下水位埋深较浅，单井出水量<100m³/d。河流冲洪积平原区，第四系厚度一般在 10~15m 左右，最厚达 20m，含水层为中粗砂、砾石、卵石。单井涌水量 100~1000m³/d，局部在 3000m³/d 以上。

昌乐县水文地质条件复杂，按地下水和地表水的互补关系，可分为平原型和山丘型两大类，基本属山丘型。按含水岩组可分为松散岩类孔隙水，碎屑岩类孔隙水，碳酸岩类裂隙-岩溶水，岩溶岩类裂隙水，变质岩类裂隙水五类。该区域水文地质图如下。

3.1.6 工程地质特征

1、地块地质情况

根据委托方提供的岩土工程勘察报告，根据委托方提供的岩土工程勘察报告，该调查地块处于昌潍冲洪积平原地貌单元，本次勘察揭露地层共 6 层，主要由第四系素填土、冲洪积粉土、粉质粘土和全风化玄武岩、强风化玄武岩，现自上而下分述为：

第 1 层素填土：浅褐色，稍湿松散，主要以粉土组成，混有少量碎砖瓦块。场区普遍分布，厚度：1.00~1.50m，平均 1.30m；层底标高：69.80~70.90m 平均 70.28m；层底埋深：1.00~1.50m，平均 1.30m。

第 2 层粉土：黄褐色，稍湿-湿，密实，摇振反应中等，无光泽反应，韧性及干强度低，含有少量姜石碎块（块径 1-2cm）及铁质氧化物和云母碎屑，偶见螺壳碎片。场区普遍分布，厚度：1.90~2.80m，平均 2.29m；层底标高：67.50~68.50m，平均 67.99m；层底埋深：3.20~3.80m，平均 3.59m。属中压缩性土层。

第 3 层粉土：黄褐色，湿，密实，摇振反应中等，无光泽反应，韧性及干强度低，含有少量姜石碎块（块径 1-2cm）及铁质氧化物和云母碎屑。场区普遍分布，厚度：1.20~3.20m，平均 1.75m；层底标高：64.60~67.20m，平均 66.24m；层底埋深：4.70~6.80m，平均 5.34m。属中压缩性土层。

第 4 层粉质粘土：黄褐色，可塑-硬塑，稍有光泽，干强度中等，韧性中等，含有少量铁质氧化物及姜石碎块，下部混有少量玄武岩碎石块（块径 1-5cm）。场区普遍分布，厚度：0.40~2.10m，平均 1.19m；层底标高：63.40~65.90m，平均 65.05m；层底埋深：5.90~8.00m，平均 6.53m。属中压缩性土层。

第 5 层全风化玄武岩：灰褐色，原岩结构不易看清，主要成分斜长石和辉石组成，岩石风化强，裂隙发育，风化成土砂状，干钻不易进尺。场区普遍分布，厚度：0.70~1.80m，平均 1.35m；层底标高：62.10~64.50m，平均 63.70m；层底埋深：7.40~9.30m，平均 7.87m。属中压缩性土层。

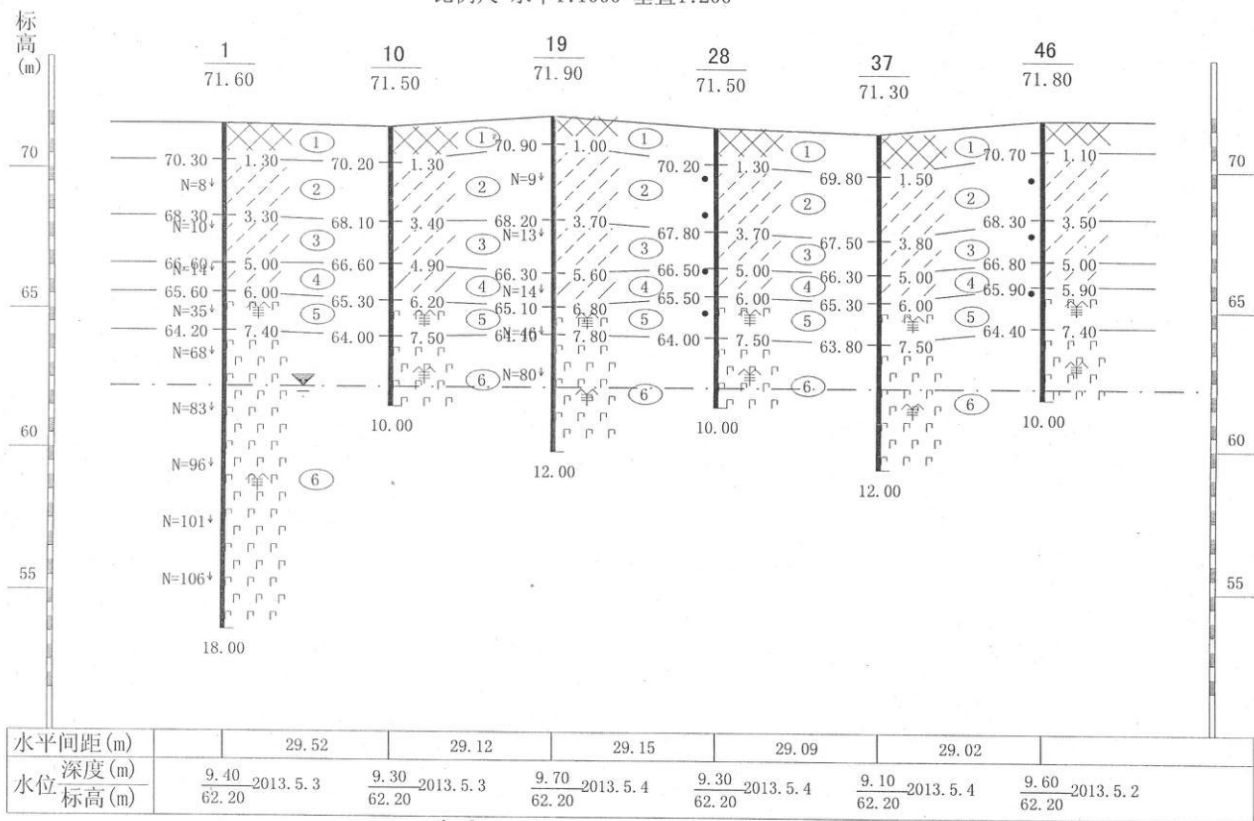
第6层强风化玄武岩：灰褐色，隐晶质结构，气孔状构造，主要成分斜长石和辉石组成，岩石风化强烈，裂隙发育，风化成碎块状及短柱状，干钻不进尺。该层未穿透。

工程名称: 龙凤苑17#-25#地下车库

工程编号: 2013-C80

7-7' 工程地质剖面图

比例尺 水平1:1000 垂直1:200














山东泰山地质勘查公司

制图: [Signature] 校核: [Signature] 工程负责: [Signature] 审核: [Signature] 图号: pmt07

图 3.1-4 工程地质剖面图

钻孔柱状图

工程名称		龙凤苑17#-25#地下车库				工程编号	2013-C80			
孔号	1		坐	X=62276.316m		钻孔直径	130mm			
孔口标高	71.60m		标	Y=484254.134m		稳定水位深度	9.40m			
						初见水位深度				
						测量日期	2013.5.3			
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:100	地层描述		标贯中点深度 (m)	标贯实测击数	附注
Q ₄ ^{al}	1	70.30	1.30	1.30		素填土: 浅褐色, 稍湿, 松散, 主要以粉土组成, 混有少量碎砖瓦块。				
Q ₃ ^{al+pl}	2	68.30	3.30	2.00		粉土: 黄褐色, 稍湿-湿, 密实, 摇振反应中等, 无光泽反应, 韧性及干强度低, 含有少量姜石碎块 (块径1-2cm) 及铁质氧化物和云母碎屑, 偶见螺壳碎片。		2.15	8.0	
Q ₃ ^{al+pl}	3	66.60	5.00	1.70		粉土: 黄褐色, 湿, 密实, 摇振反应中等, 无光泽反应, 韧性及干强度低, 含有少量姜石碎块 (块径1-2cm) 及铁质氧化物和云母碎屑。		3.65	10.0	
Q ₃ ^{al+pl}	4	65.60	6.00	1.00		粉质粘土: 黄褐色, 可塑-硬塑, 稍有光泽, 干强度中等, 韧性中等, 含有少量铁质氧化物及姜石碎块, 下部混有少量玄武岩碎石块 (块径1-5cm)。		5.15	14.0	
N	5	64.20	7.40	1.40		全风化玄武岩: 灰褐色, 原岩结构不易看清, 主要成分斜长石和辉石组成, 岩石风化强, 裂隙发育, 风化成土砂状, 干钻不进尺。		6.65	35.0	
						强风化玄武岩: 灰褐色, 隐晶质结构, 气孔状构造, 主要成分斜长石和辉石组成, 岩石风化强烈, 裂隙发育, 风化成碎块状及短柱状, 干钻不进尺。		8.15	68.0	
								10.15	83.0	
								12.15	96.0	
								14.15	101.0	
								16.15	106.0	
N	6	53.60	18.00	10.60						

山东泰山地质勘查公司
外业日期: 2013.5.2

制图: 才
校核: 子伟

图号: zzt01

图 3.1-5 钻孔柱状图

2、地块水文情况

根据委托方提供的岩土工程勘察报告，在勘察期间勘察深度范围内各钻孔均揭露到地下水，地下水类型为第四系孔隙潜水。据附近场区资料了解，地下水年变化幅度 $\pm 1.00\text{m}$ 。据调查历年最高水位埋深 4.00m ，根据地下水位情报资料，受降水的时空分布和地下水开采量的共同影响，年内地下水位呈下降-上升-下降的变化状态。稳定水位情况见下表

表 3.1-1 勘测期间地块地下水稳定水位表

数据个数	稳定水位埋深(m)			稳定水位标高(m)		
	最小值	最大值	平均值	最小值	最大值	平均值
54	9.0	9.7	9.35	62.0	62.2	62.19

根据当地的水文地质资料，该区域内地下水流向大致为由南向北偏东。



图 3.1-6 调查地块地下水流场图

3.1.7 土壤

潍坊市自南至北分布着棕壤、褐土、潮土、砂姜黑土和盐 15 大土类、15 个亚类、34 个土属、110 个土种。棕壤土类主要分布南部山丘地带，占可利用土壤面积的 26.4%，适宜种植喜酸嫌钙植物，如松、柞、茶、栗等。褐土主要分布市域中南部，占 7.29%，适宜喜钙嫌酸等植物的生长。潮土主要分布市域中北部，占 19.9%，其中脱潮土是粮、菜精种高产土壤，湿潮土适宜种植小麦、大豆、棉花、麻类等。砂姜黑土主要分布胶莱河流域及其低洼地区，占 8.98%。盐土主要分布北部滨海地带，占 7.43%。

昌乐县北部以石灰岩居多，中西部以玄武岩为主，东南部多为花岗麻岩。因基岩不同，形成了不同的土壤类型。北部为褐土类，面积 52961.56 公顷。东南部多为棕壤，面积 29306.12 公顷。南部沿河有河潮土，面积 5303.90 公顷。本地块土壤类型为棕壤土类，多处可见裸露的强风化玄武岩。

本调查地块土壤为棕壤土类。

3.1.8 区域社会环境概况

昌乐县辖 4 个镇、4 个街道、1 个省级经济开发区，全县总面积 1101km²。2016 年，全县地区生产总值达到 293 亿元，年均增长 9.6%；实现一般公共预算收入 23.6 亿元；社会消费品零售总额 149 亿元。各类市场主体由 2.2 万户增加到 4.6 万户，增加了 1.1 倍。根据昌乐县城市总体规划及发展情况来看，工业、农业、科技、贸易、第三产业将呈现并举的综合发展趋势，其县城性质是：以工业、农业、商业和外向型加工为一体的综合性发展区。

昌乐县新旧动能转换全面起势。骨干企业全部展开新一轮布局，50 个项目进入省、市新旧动能转换笼子，规模以上工业利税、利润分别增长 14.4%、6.4%。新能源汽车产业基地加快建设，比德文并购陕西秦星、战略重组四川野马，实现由低速向高速跨越，“一心两翼”全国布局基本形成。佳诚数码新材料产业园一期主体建成，阳光 80 万吨高级瓦楞原纸、50 万吨生物机械浆等项目加快推进，梦金小镇、水氢动力模块等项目启动实施。潍焦、英轩、万山入选中国民营企业制

制造业 500 强，阳光、潍焦、英轩、元利跻身全市财税贡献 50 强，4 家企业被评为全市高质量发展领军企业，5 家企业入选全市行业龙头企业群，3 家企业被认定为省级中小企业“隐形冠军”。新增国家科技型中小企业 24 家，新建市级以上科创平台 72 处，转化重大科技成果 15 项，高新技术产业产值占比达到 38.4%。3 家企业通过知识产权贯标认证，获中国专利优秀奖、省长杯工业设计大赛优秀奖各 1 项，发明专利授权量增长 48.2%。新增马德里商标国际注册 2 件，4 家企业主导或参与制定 6 项国家和行业标准。建立企业家关爱机制，支持企业家协会、青年企业家协会和行业协会发展，尊重、关爱、支持企业家的社会氛围更加浓厚。

昌乐县自然资源丰富。经山东地质科学研究院勘测，境内有大小古火山 84 座，已探明和开发的矿产资源有蓝宝石、油页岩、木鱼石、地热等近 30 种，开发潜力巨大。昌乐古火山群分别被住房和城乡建设部、国土资源部确定为国家自然遗产、国家地质公园，成为继泰山、济南名泉后山东省第三处国家自然遗产。经中化地质矿山总局山东地勘院勘测，全县蓝宝石有矿面积 450 多平方公里，储量数十亿克拉，占全国蓝宝石总储量的 90%以上，是世界四大蓝宝石产地之一。境内有大中小型水库 141 座，总库容 2.5 亿立方米，水资源充足。昌乐是“中国西瓜之乡”，年产西瓜 6 亿公斤，以皮薄、沙瓤、脆甜誉满九州，享有“天上甘露美，昌乐西瓜甜”的美誉。昌乐生态环境优良，森林覆盖率达到 36%，有中国宝石城、首阳山国家森林公园、首阳山省级旅游度假区等旅游景区十几处，其中国家 4A、3A 级景区 6 处。

昌乐县产业优势明显。实施“2121”工业主导产业计划，全力培植装备制造、黄金珠宝加工交易两个千亿级产业和新能源汽车 500 亿级产业，加快造纸包装、精细化工两个 300 亿级产业，食品加工一个 100 亿级产业转型升级。年加工珠宝首饰 4 千万克拉、黄金 150 吨，加工交易额 600 亿元，年生产电动车 289 万辆、吉他 300 万把，出栏加工肉鸭 4110 万只、肉鸡 3050 万只、生猪 79 万头，是中国珠宝产业基地和电声乐器生产基地、电动车生产基地。全县有 4 家上市企业，2 家企业分别在上海股权交易中心和齐鲁股权交易中心挂牌，12 件中国驰名商

标，12家企业入选潍坊市工业百强企业，英轩控股集团、山东矿机集团等一批企业在国内外同行业中名列前茅。现代农业形成规模，走上了规模化经营、标准化生产、企业化管理、社会化服务的路子，全县拥有市级以上重点农业龙头企业52家，无公害、绿色、有机农产品242个，探索推行“党支部+合作社”模式，成立农民专业合作社1936个，全国首笔合作社信用贷款在昌乐发放。

3.2 地块周边环境

该调查地块位于昌乐县宝都街道，昌盛街以南，新昌路以西。地块周边1000m范围内环境敏感目标情况见表3.2-1、图3.2-1。

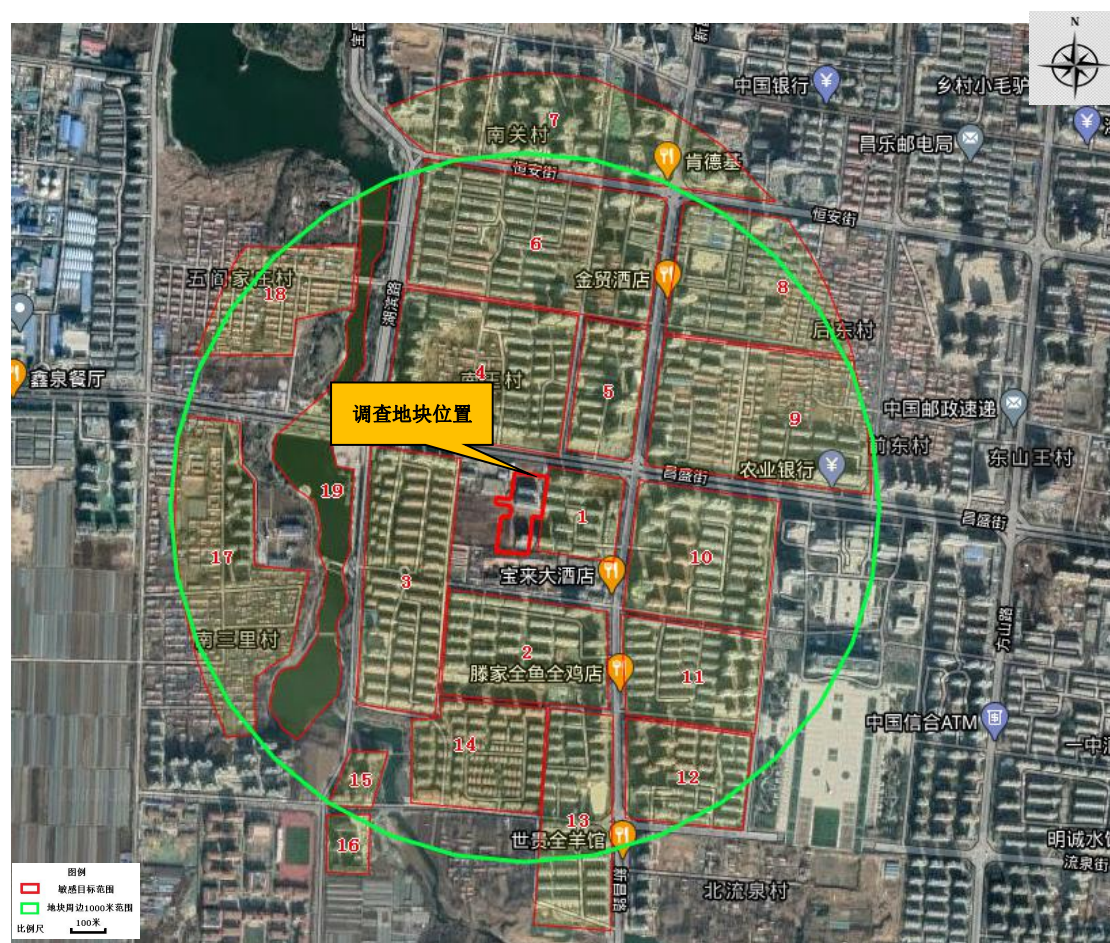


图 3.2-1 地块周围 1000m 范围敏感目标图

表 3.2-1 调查地块周边敏感目标一览表

序号	敏感目标名称	方位	距离 (m)
1	润泽龙凤苑 1 期	E	紧邻
2	泰和世家	S	120
3	豪景海岸	SW	130

4	南王社区	N	隔路紧邻
5	大上芙蓉苑	NE	110
6	南苑小区	N	450
7	南关社区	N	850
8	恒安社区	NE	540
9	后东村社区	NE	280
10	盛景嘉苑	E	260
11	天和家园	SE	300
12	流泉社区	SE	600
13	碧泽园	S	440
14	盛唐御园	S	440
15	丹河壹号	SW	650
16	北大学府中学	SW	750
17	南三里村	W	720
18	五闫家庄	NW	720
19	西湖公园景观水体	W	500

调查地块西侧 500m 处为西湖公园，总面积为 58.7 公顷,其中水面 25.4 公顷,绿地 28.6 公顷。西湖公园是丹河滨水景观带的一部分,是二十公里滨水景观带的众多景点之一。丹河水系包括丹河干流和大丹河、小丹河、尧河三条支流，位于调查地块西侧，总长 83km，流域面积 275.34km²，其中客水面积 56.31km²。丹河水环境功能区为 IV，水体质量较好，潍坊市环境自动监测监控系统发布的丹河水质监测数据如下，

表 3.2-2 丹河月平均监测数据表

监测时间	水温(°C)	PH	氨氮(mg/l)	总磷(mg/l)	高锰酸盐指数(mg/l)	溶解氧(mg/l)	化学需氧量(mg/l)	电导率(us/cm)	浑浊度(NTU)	总氮(mg/l)
2020-01	15.4	8.07	0.489	0.14	14.8	7.49	24.5	2863	8.15	40.3
2020-02	13.6	8.09	0.272	0.154	9.1	9	28.5	2810	24.2	34.7
2020-03	19.3	7.89	0.107	0.1	8.18	5.86	31.3	3054	15.3	31.3
2020-04	21.3	7.7	0.272	0.0691	11	4.55	33.3	3724	12.2	24.1
2020-05	24.7	7.37	1.91	0.102	10.1	2.21	35.5	3084	13.1	19.1
2020-06	28.5	7.3	0.479	0.0848	10.6	2.7	35.8	3429	11.1	19.6
2020-07	28	7.45	0.637	0.156	7.87	1.94	30.7	2087	18.7	33.6
2020-08	28.8	7.43	0.556	0.249	5.64	2.25	24.8	1547	18	34.4
2020-09	27	7.47	0.168	0.135	7.87	3.58	19.4	2228	13.5	40.7
2020-10	23.7	7.32	0.124	0.118	6.73	4.39	18	2961	16.9	30.4
2020-11	20.5	7.26	0.274	0.157	9.6	6.15	23.4	3063	23	25.5
2020-12	18.3	7.31	0.0738	0.152	8.51	8.49	23.9	2890	24.9	33.1
平均值	22.4	7.56	0.447	0.135	9.17	4.88	27.4	2812	16.6	30.6
最大值	28.8	8.09	1.91	0.249	14.8	9	35.8	3724	24.9	40.7
最小值	13.6	7.26	0.0738	0.0691	5.64	1.94	18	1547	8.15	19.1

调查地块周边 1000m 范围内有多家生产型企业存在，各企业与调查地块距离较近，地块周边区域企业分布情况见图 3.2-2、表 3.2-3。

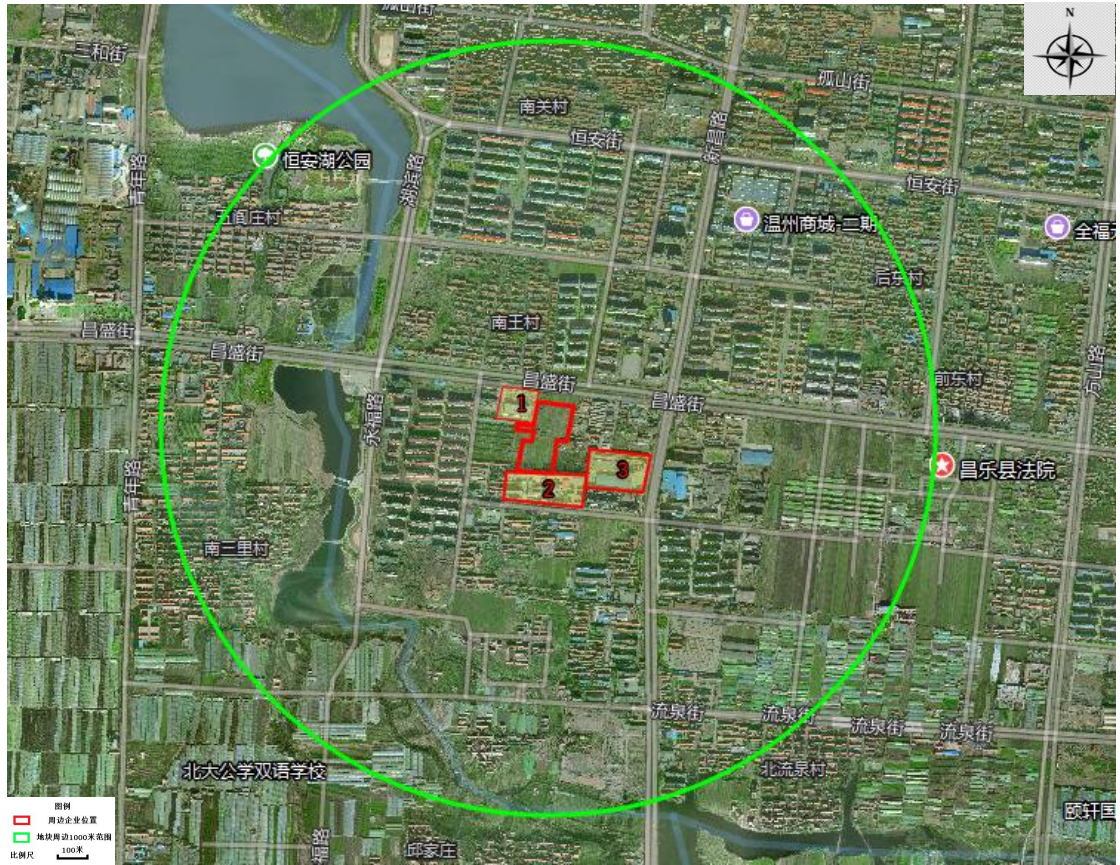


图 3.2-2 (1) 地块周围 1000m 范围企业分布图 (2008 年)

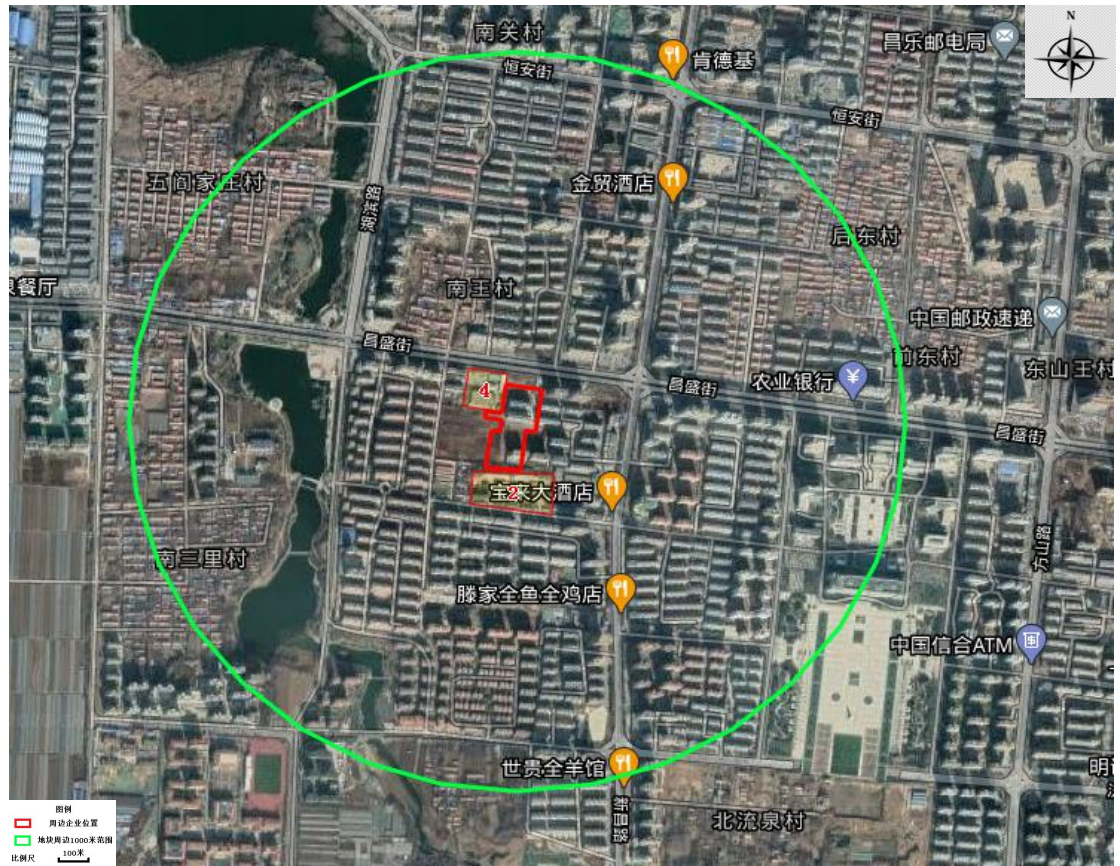


图 3.2-2 (2) 地块周围 1000m 范围企业分布图 (2019 年)

表 3.2-3 调查地块周边企业一览表

序号	企业名称	距离 (m)	经营范围	是否有污染物排放
1	昌乐县皮鞋厂	紧邻	生产销售各类皮鞋	有废气产生；无工业废水产生
2	昌乐好友油脂有限责任公司	紧邻	生产销售花生油	无废气、工业废水产生
3	合本食品（潍坊）有限公司	200	生产销售春卷、春卷皮等	有废气产生；无工业废水产生
4	汽车修理厂	紧邻	汽车修理	无废气、工业废水产生

3.3 地块使用历史和现状

3.3.1 地块使用历史



根据历年卫星影像照片，结合现场踏勘、人员访谈和资料收集，得知本地块的使用历史：该调查地块原为南王村农用地，种植小麦、玉米等农作物，采用地下水浇灌；2009年该地块荒废，不再种植农作物；2013年委托方在地块内东南角建设1座润泽龙凤苑1期住宅楼，同时该住宅楼北侧地面进行了开挖，开挖面积约2000m²，开挖深度约2m；2016年委托方在地块内北侧建设2座住宅楼，该住宅楼北侧地面同时进行了开挖，开挖面积约1000m²，开挖深度约2m。调查地块其余区域荒废至今。

该地块历史使用情况见表 3.3-1，该地块不同历史时期情况介绍见表 3.3-2。

表3.3-1该地块历史使用情况一览表

时间	土地用途	土地类型
2009年之前	种植小麦、玉米等农作物	农用地
2009年至2013年	荒废	农用地
2013年至2016年	新建1座住宅楼，其余区域仍荒废	农用地
2016年至今	新建2座住宅楼，其余区域仍荒废	农用地

表3.3-2 该地块不同历史时期情况一览表

时间	土地利用情况	不同历史时期遥感影像
2008	地块为农用地，种植小麦、玉米等农作物	
2012.4.3	调查地块荒废，已不再种植农作物	
2013.6.13	调查地块荒废，已不再种植农作物	

<p>2014.7.3</p>	<p>该调查地块东南侧新建1座住宅楼，其余区域仍然荒废</p>	
<p>2016.4.1</p>	<p>该调查地块东南侧新建1座住宅楼，其余区域仍然荒废</p>	
<p>2017.5.24</p>	<p>该调查地块北侧新建2座住宅楼，其余区域仍然荒废</p>	

<p>2019.12.11</p>	<p>该调查地块内共建设3座住宅楼，其余区域仍然荒废</p>	
-------------------	--------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------

3.3.2 地块使用现状

至我单位现场踏勘时，昌乐润泽龙凤苑二期地块内北侧、东南侧已建成3座住宅楼，其中北侧2座正常居住使用，其余区域全部荒废，地面长满杂草；地块中部区域由当地居民开垦种植少量蔬菜。地块中部及其北部区域进行过开挖，开挖深度2m左右，挖出的土方全部堆积在地块内西南侧。该地块现状见图3.3-2。



地块东南侧住宅楼



地块西侧荒地



地块西南侧荒地



地块北侧住宅楼



地块西南侧土堆

地块北侧荒地

图 3.3-2 该地块内位置及现场情况一览

3.4 相邻地块历史和现状

3.4.1 相邻地块使用历史


我单位2020年10月通过现场踏勘和相关人员访谈，对地块四周紧邻的土地使用状况做了详细了解，得知调查地块四周相邻地块的使用历史：调查地块南侧相邻地块为昌乐好友油脂有限责任公司，该企业成立于1999年7月16日，主要生产食用花生油。2017年12月该企业停产搬迁，新厂区位于昌乐县朱刘街道潍昌路与侯家庄路交叉口西北角，搬迁后昌乐好友油脂有限责任公司原厂区不再生产；调查地块西侧相邻地块原为南王村农用地，主要种植蔬菜大棚，2008年该地块不再种植，荒废至今；调查地块西北侧相邻地块原为昌乐县皮鞋厂，该企业成立于1989年6月，属于集体所有制企业，主要生产皮鞋、布鞋及其各类合成革鞋。2008年企业停产解散，原厂区租赁给个人成立了汽车修理店；调查地块北侧相邻地块原与调查地块同属于南王村农用地，2009年荒废不再种植；调查地块东侧相邻地块原为昌乐县光大农用车销售中心和部分荒地，2011年该处农用车销售中心拆除，建设润泽龙凤苑小区。相邻地块历史使用情况见表3.4-1，相邻地块不同历史时期情况介绍见表3.4-2。

表3.4-1相邻地块历史使用情况一览表

序号	时间	方位	土地用途	土地类型
1	2017年12月之前	S	昌乐好友油脂有限责任公司，正常生产	工业用地
	2017年12月之后		昌乐好友油脂有限责任公司，停产搬迁	工业用地

2	2008年之前	W	种植蔬菜大棚	农用地
	2008年之后		荒废	农用地
3	2008年之前	NW	昌乐县皮鞋厂	工业用地
	2008年之后		汽车修理店	工业用地
4	2009年之前	N	种植小麦、玉米等农作物	农用地
	2009年之后		荒废	农用地
5	2011年之前	E	昌乐县光大农用车销售中心和部分荒地	/
	2011年之后		润泽龙凤苑小区	住宅用地

表 3.4-2 调查地块相邻地块历史情况一览表

时间	土地利用情况	不同历史时期遥感影像
2008	南侧为昌乐好友油脂有限责任公司；西侧为不再种植的蔬菜大棚；西北侧为昌乐县皮鞋厂；北侧为南王村农用地；东侧为昌乐县光大农用车销售中心和部分荒地	
2012.4.3	西侧的地块进行简单的平整后荒废；西北侧的昌乐县皮鞋厂已租赁给个人成立了汽车修理店；东侧的昌乐县光大农用车销售中心已全部拆除开始建设润泽龙凤苑小区	

<p>2013.6.13</p>	<p>西侧的地块进行简单的平整后荒废；西北侧的昌乐县皮鞋厂已租赁给个人成立了汽车修理店；东侧的昌乐县光大农用车销售中心已全部拆除开始建设润泽龙凤苑小区</p>	
<p>2014.7.3</p>	<p>西侧的地块进行简单的平整后荒废；西北侧为汽车修理店；东侧润泽龙凤苑小区已全部建成</p>	
<p>2016.4.1</p>	<p>南侧为昌乐好友油脂有限责任公司；西侧为荒地；西北侧为汽车修理店；北侧为荒地；东侧为润泽龙凤苑小区</p>	

2017.5.24	<p>南侧为昌乐好友油脂有限责任公司；西侧为荒地；西北侧为汽车修理店；北侧为荒地；东侧为润泽龙凤苑小区</p>	
2019.12.11	<p>南侧为昌乐好友油脂有限责任公司；西侧为荒地；西北侧为汽车修理店；北侧为荒地；东侧为润泽龙凤苑小区</p>	

3.4.2 相邻地块使用现状

根据现场踏勘和相关人员访谈，昌乐润泽龙凤苑二期地块南侧为昌乐好友油脂有限责任公司，该企业已停产搬迁至新厂区；西侧为荒地；西北侧为汽车修理店；北侧为荒地；东侧为润泽龙凤苑小区。相邻地块现场情况见图 3.4-1。



润泽龙凤苑小区



汽车修理店



荒地



昌乐好友油脂有限责任公司

图 3.4-1 相邻地块现场情况

3.5 地块用地规划

该调查地块位于昌乐县宝都街道昌盛街以南，新昌路以西。2017年2月20日，该地块获得昌乐县自然资源和规划局颁发的《中华人民共和国建设用地规划许可证》（地字第3707252017005号），该调查地块用地项目符合城乡规划要求。建设用地规划许可证如下。

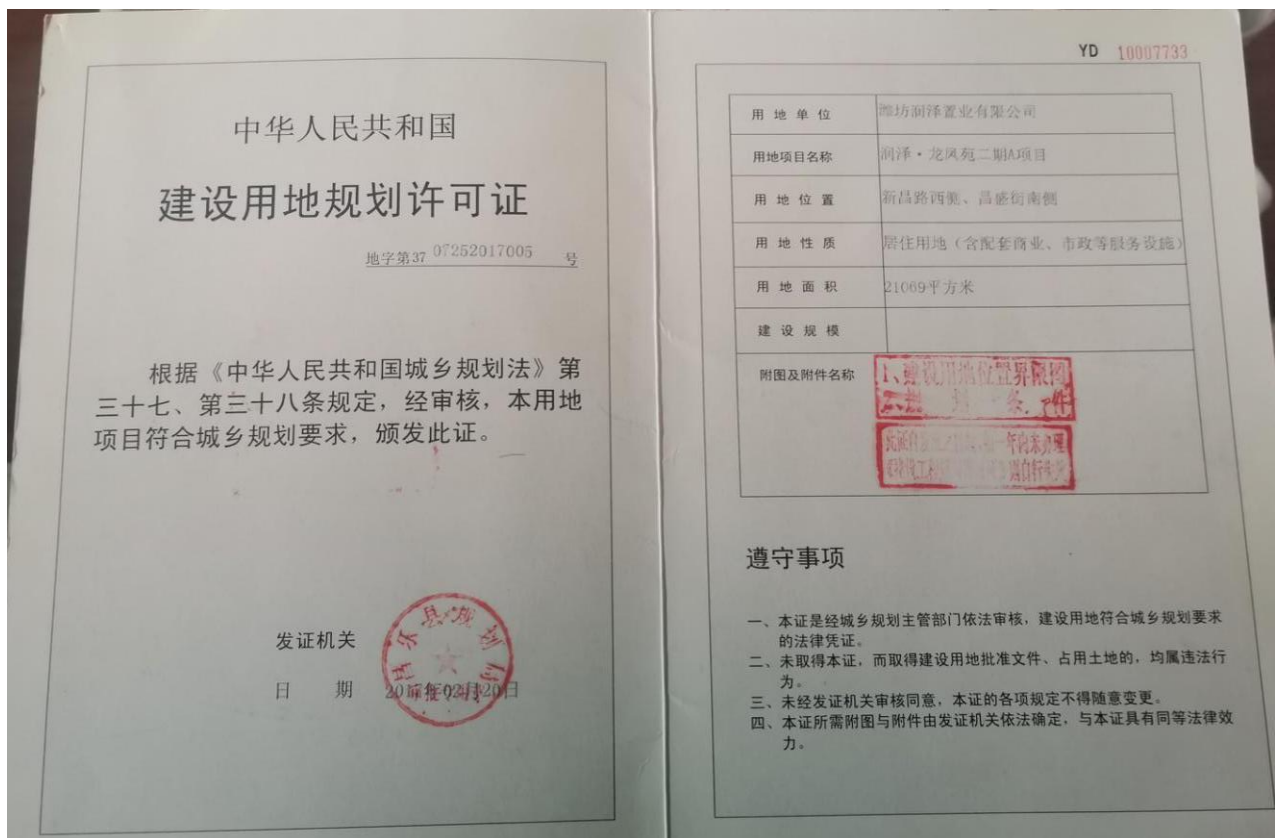


图 3.5-1 建设用地规划许可证

第四章 污染识别

4.1 资料收集与分析

4.1.1 资料收集

表 4.1-1 资料收集情况一览表

资料名称	获取途径	获取与否
宗地图	甲方提供	已获取
岩土工程勘查报告	甲方提供	已获取
地理信息资料	网络收集、甲方提供	已获取
区域气候资料	网络收集	已获取
区域地质及土壤资料	网络收集 岩土工程勘察报告	已获取
区域水文资料	网络收集 岩土工程勘察报告	已获取
周围环境敏感目标分布	现场踏勘	已获取
周围企业分布及其相关情况	现场踏勘、网络收集	已获取
调查地块土地利用（历史变迁、现状）	现场踏勘、人员访谈、 Google Earth	已获取
相邻地块土地利用（历史变迁、现状）	现场踏勘、人员访谈、 Google Earth	已获取
中华人民共和国建设用地规划许可证	甲方提供	已获取
地块地下和地上管线资料	甲方提供、人员访谈	无
各类环境污染事故记录	网络收集、人员访谈	无

4.1.2 资料分析

1、政府和权威机构资料分析

根据委托方提供的调查地块宗地图等相关资料，确认该调查地块位于昌乐县宝都街道昌盛街以南，新昌路以西，总面积为 21069 平方米，土地用途为住宅用地，开发建设住宅小区。

2、地块相关资料分析

该调查地块原为南王村农用地，主要种植小麦、玉米等农作物。2009 年该地块荒废，不再种植农作物；2013 年委托方在地块内东南角建设 1 座润泽龙凤苑 1 期住宅楼；2016 年委托方在地块内北侧建设 2 座住宅楼，调查地块其余区

域一直荒废。地块历史使用情况较简单，地块本身历史用途中不存在污水沟渠、污水池、危废堆场及环境污染事故。

3、相邻地块及其周边企业资料分析

(1) 相邻地块资料分析

①该调查地块南侧为昌乐好友油脂有限公司，目前该企业已停产搬迁至新厂区。该企业在业期间资料分析及污染识别表如下，

表 4.1-2 企业资料分析及污染识别表

一、企业概况			
企业名称	昌乐好友油脂有限责任公司		
企业与调查地块相对位置、距离	该企业位于调查地块南侧，与调查地块紧邻		
行业类别	食用植物油加工行业	投产时间	1999年7月
生产工艺流程图			
<pre> graph LR A[原料] --> B[筛选] B -- S --> C[碾碎] C --> D[蒸炒] D -- N, G --> E[压榨] E -- N, G --> F[饼粕] E -- 粗油 --> G[原油] F --> H[烘干] H --> I[包装入库] G --> J[保质] J --> K[过滤] K -- S --> L[静置] L --> M[过滤] M -- S --> N[成品油] N --> O[包装待销] </pre>			
<p>污染物标识：G-废气，N-噪声，S-固废</p>			

工艺概述	<p>选用花生作为生产原料，经筛选工艺去其沙粒、碎屑等杂质，已去杂质的花生原料转入碾碎工序进行碾碎，碾碎过花生原料送入炒锅翻炒 120℃（导热油加热），同时向炒锅通入蒸汽保持含水量在指数范围内，提高有效出油率，经蒸炒熟化的原料通过封闭的管道输入压榨工序，经压榨工序产出花生原油（原汁），最后经初步过滤进入保质车间实施净化处理。</p> <p>花生原油进入保质车间的储油油罐，在 20℃ 条件下静置一段时间后再采用板框压滤机进行过滤，过滤的油再打入储油罐储存一段时间，再过滤。反复数次，将油品中的杂质去除，生产出优质花生油。</p>					
产品及原辅材料						
序号	物质名称	单位	生产量	是否为危险化学品	类型	来源
1	花生油	吨	8000	否	产品	自产
2	花生粕	吨	8000	否	产品	自产
3	花生	吨	1.6 万	否	原辅材料	外购
二、企业生产情况						
废气						
废气排放情况	生产中有废气产生并排放					
序号	废气污染物名称	来源				
1	臭气	蒸炒、压榨工序				
废气治理情况	企业生产中蒸炒、压榨工序产生无污染性废气（主要为少量异味），采取通风换气措施后通过无组织形式排放扩散					
废水						
工业废水产生情况	生产中无工业废水产生					
序号	废水污染物名称	来源				
1	动植物油	生活污水；设备清洗废水				
2	化学需氧量					
3	氨氮					
废水治理设施情况	生活污水经化粪池处理后排入市政管网；设备清洗废水进入隔油池处理，然后再进入化粪池与生活污水一同排入市政管网					
固体废物						
一般工业固体废物产生情况	生产中有一般工业固体废物产生					
序号	废物名称	来源	存放地点	如何处理处置		
1	过滤杂质（泥沙、石子）	原料花生的初期筛选	暂存于垃圾桶	环卫部门定期清运		

2	隔油池废油脂	隔油池处理设备清洗废水	隔油池	委托有资质的单位清掏、清运、处置
一般工业固废贮存区情况		贮存区地面全部硬化，顶棚覆盖，围墙，雨水收集及导排等设施齐全		
危险废物				
危险废物产生情况		生产中无危险废物产生		
序号	废物名称	来源	存放地点	如何处理处置
1	/	/	/	/
危险废物贮存区情况		企业生产中不产生危险废物，因此无危险废物储存区		
三、特征污染物及其迁移途径分析				
序号	污染物类别	特征污染物名称	迁移途径分析	
1	废气	臭气	该企业生产中蒸炒、压榨产生的废气主要为少量异味，该废气无污染性，因此采取通风换气措施后通过无组织形式排放扩散。虽然该企业与调查地块距离较近，且处于其上风向，但是因废气量较少且无污染性，因此不会对调查地块造成污染影响。	
2	废水	无	企业生产中无工业废水产生，生活废水及设备清洗废水经化粪池处理后进入市政管网，废水中无对人体有害的重金属等污染性因子，因此不会对调查地块造成污染影响。	
3	固废	石油烃	企业生产中产生的过滤杂质（泥沙、石子）集中收集后放置于储存间，储存间地面全部进行硬化，不会淋溶、下渗；隔油池全部采用防渗处理，因此生产中产生的固废不会对地块造成污染影响；设备维修保养时造成的机油滴漏等情况可能会造成土壤及地下水污染进而通过迁移作用对调查地块造成污染影响。	

②该调查地块西侧为荒地，原为南王村农用地，主要种植蔬菜大棚，无实际工业生产行为，因此不会对调查地块造成污染影响。

③该调查地块西北原为昌乐县皮鞋厂，后来该企业破产倒闭厂房租赁给个人成立了汽车修理厂，昌乐县皮鞋厂和汽车修理厂资料分析及污染识别表如下，

表 4.1-3 企业资料分析及污染识别表

一、企业概况						
企业名称	昌乐县皮鞋厂					
企业与调查地块相对位置、距离	该企业位于调查地块西北侧，与调查地块紧邻					
行业类别	皮革服装制造行业	投产时间	1989年6月			
生产工艺流程图						
<pre> graph LR A[原料采购] --> B[下料] B --> C[缝纫] C --> D[制鞋] B --> S1N[S1、N] D --> G[G] D --> E[压合成型] E --> F[包装] E --> N2[N] F --> S2[S2] </pre> <p>备注：S1:废弃边角料 S2:废弃包装材料 N:设备噪声 G:有机废气（非甲烷总烃）</p>						
工艺概述	<p>采购来的原材料，根据客户订单需求，将裁剪成需要尺寸，然后缝纫得半成品鞋面、鞋帮，之后将得到的鞋面底部涂上制鞋胶，进行压合，然后将鞋面与鞋帮压合成型，即得到所需的成品，皮鞋制成后放入鞋盒后进行包装。</p>					
产品及原辅材料						
序号	物质名称	单位	生产量	是否为危险化学品	类型	来源
1	各类男士、女士皮鞋	双	50万	否	产品	自产
2	各类面料	吨	200	否	原辅材料	外购
3	内里	吨	50	否	原辅材料	外购
4	大底	双	50万	否	原辅材料	外购
5	制鞋胶	吨	1	否	原辅材料	外购
二、企业生产情况						
废气						
废气排放情况	生产中有废气产生并排放					
序号	废气污染物名称			来源		
1	VOCs、甲苯、二甲苯			涂胶、压合工序		
废气治理情况	企业生产中涂胶、压合工序产生的废气经过集气罩收集后经活性炭处理达标后通过有组					

		织排放，少量废气无组织排放；		
废水				
工业废水产生情况		生产中无工业废水产生		
序号	废水污染物名称	来源		
1	动植物油	生活污水		
2	化学需氧量			
3	悬浮物			
废水治理设施情况		生活污水经化粪池处理后排入市政管网		
固体废物				
一般工业固体废物产生情况		生产中有一般工业固体废物产生		
序号	废物名称	来源	存放地点	如何处理处置
1	边角料	生产中下料工序	一般固废储存库	物资回收公司回收
2	废包装材料	原辅材料外包装	一般固废储存库	外售
一般工业固废贮存区情况		贮存区地面全部硬化，顶棚覆盖，围堰围墙，雨水收集及导排等设施齐全		
危险废物				
危险废物产生情况		生产中无危险废物产生		
序号	废物名称	来源	存放地点	如何处理处置
1	废活性炭	废气处理	危废储存库	委托有危废处置资质的单位处理
2	废弃胶桶	制鞋胶外包装	危废储存库	厂家定期回收
危险废物贮存区情况		贮存区地面全部硬化，顶棚覆盖，围堰围墙，雨水收集及导排等设施齐全，防渗漏、防雨淋、防流失措施完善		
三、特征污染物及其迁移途径分析				
序号	污染物类别	特征污染物名称	迁移途径分析	
1	废气	VOCs、甲苯、二甲苯	该企业生产中产生的废气经处理后达标排放，企业产能较低，污染物排放量较小，虽然该企业与调查地块距离较近，但是因处于调查地块下风向，因此不会对调查地块造成污染影响。	
2	废水	无	企业生产中无工业废水产生，生活废水经化粪池处理后进入市政管网，废水中无对人体有害的重金属等污染性因子，因此不会对调查地块造成污染影响。	

3	固废	石油烃	企业生产中产生的一般固废集中收集后放置于储存间，储存间地面全部进行硬化，危废集中收集后放置于专门的危废储存间，地面也全部进行硬化，不会淋溶、下渗，因此生产中产生的固废不会对地块造成污染影响；设备维修保养时造成的机油滴漏等情况可能会造成土壤及地下水污染进而通过迁移作用对调查地块造成污染影响。
---	----	-----	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

表 4.1-4 企业资料分析及污染识别表

一、企业概况						
企业名称	汽车修理厂					
企业与调查地块相对位置、距离	该修理店位于调查地块西北侧，与调查地块紧邻					
行业类别	汽修行业	投产时间	2009 年			
生产工艺流程图						
工艺概述	<p>由仪器检测汽车故障原因，专业人员检测故障部位；钣金凹陷处，用专用仪器进行拉伸修复，进行钣金维修；在车体表面涂上抛光剂，用抛光机进行抛光处理，使其漆面光泽度高；汽车进场后由维修人员修补打磨后洗车，再进入干式喷烤漆房，首先将需要喷漆的位置打磨刮腻子，然后人工喷枪进行喷漆，喷漆结束后再通过电加热系统对喷烤漆房进行加热烘干。</p>					
产品及原辅材料						
序号	物质名称	单位	生产量	是否为危险化学品	类型	来源

1	修理小型车辆	辆	400	否	/	/
2	各类汽车配件	件	2000	否	原辅材料	外购
3	油漆	吨	0.8	否	原辅材料	外购
4	机油	吨	2	否	原辅材料	外购
二、企业生产情况						
废气						
废气排放情况		生产中有废气产生并排放				
序号	废气污染物名称			来源		
1	VOCs、二甲苯			喷漆、烤漆工序		
废气治理情况		喷漆、烤漆工序均在喷漆房内进行，喷漆房全密闭，产生的少量废气以无组织形式扩散；				
废水						
工业废水产生情况		生产中无工业废水产生				
序号	废水污染物名称			来源		
1	石油类			生活污水、洗车污水		
2	化学需氧量					
3	悬浮物					
废水治理设施情况		生活污水经化粪池处理后排入市政管网				
固体废物						
一般工业固体废物产生情况		生产中有一般工业固体废物产生				
序号	废物名称	来源	存放地点	如何处理处置		
1	各类废旧汽车配件	生产中下料工序	一般固废储存库	物资回收公司回收		
2	废包装材料	各类汽车配件外包装	一般固废储存库	外售		
一般工业固废贮存区情况		贮存区地面全部硬化，顶棚覆盖，围堰围墙，雨水收集及导排等设施齐全				
危险废物						
危险废物产生情况		生产中无危险废物产生				
序号	废物名称	来源	存放地点	如何处理处置		
1	废机油	汽车修理	危废储存库	委托有危废处置资质的单位处理		
2	废旧油漆桶	油漆桶外包装	危废储存库	厂家定期回收		
危险废物贮存区情况		贮存区地面全部硬化，顶棚覆盖，围堰围墙，雨水收集及导排等设施齐全，防渗漏、防雨淋、防流失措施完善				
三、特征污染物及其迁移途径分析						

序号	污染物类别	特征污染物名称	迁移途径分析
1	废气	VOCs、二甲苯	该汽车修理厂喷漆、烤漆过程中产生的废气主要以无组织形式扩散，该修理厂油漆用量较小，污染物排放量较小，虽然该企业与调查地块距离较近，但是因处于调查地块下风向，因此不会对调查地块造成污染影响。
2	废水	无	企业生产中无工业废水产生，生活污水、洗车污水经化粪池处理后进入市政管网，废水中无对人体有害的重金属等污染性因子，因此不会对调查地块造成污染影响。
3	固废	石油烃	该汽车修理厂产生的一般固废集中收集后放置于储存间，储存间地面全部进行硬化，危废集中收集后放置于专门的危废储存间，地面也全部进行硬化，不会淋溶、下渗，因此生产中产生的固废不会对地块造成污染影响；汽车维修保养时造成的机油滴漏等情况可能会造成土壤及地下水污染进而通过迁移作用对调查地块造成污染影响。

④该调查地块北侧原为南王村农用地，后来不再种植荒废至今，因此不会对调查地块造成污染影响。

⑤该调查地块东侧原为昌乐县光大农用车销售中心和部分荒地，2011年全部拆除建设润泽龙凤苑小区，因此不会对调查地块造成污染影响。

(2) 周边企业资料分析

调查地块东南侧曾经有一处企业为合本食品（潍坊）有限公司，该企业2016年停产搬迁至新厂区，目前企业原厂区已全部拆除。合本食品（潍坊）有限公司在业期间情况分析表及污染识别表如下，

表 4.1-5 企业资料分析及污染识别表

一、企业概况						
企业名称	合本食品（潍坊）有限公司					
企业与调查地块相对位置、距离	该企业位于调查地块东南侧，距离调查地块 200m					
行业类别	食品制造行业	投产时间	1995 年 5 月			
生产工艺流程图						
<pre> graph LR V[蔬菜] --> W[清洗、消毒] W --> C[切菜] C --> B[烫菜] B --> CD[冷却脱水] CD --> T[调味] T --> M[混合搅拌] M --> A[人工包制] A --> MD[金属探测] MD --> S[速冻] S --> PI[包装入库] PI --> WP[废包装] F[面粉] --> J[搅拌] J --> X[醒面] X --> Z[制皮] Z --> A W -.-> W1[废水] C -.-> CL[蔬菜垃圾] B -.-> B1[废水] CD -.-> CD1[废水] G[燃气锅炉] --> B G -.-> EG[废气] J -.-> P[粉尘] </pre>						
工艺概述	<p>将蔬菜别选、清洗消毒后切碎，用 100℃ 的热水烫菜（或蒸汽蒸煮），冷却、脱水后添加调味料混合并进行调味，调完味后，冷却到室温保存备用。将面粉和水倒入和面机，高速搅拌成面浆，和好面浆后在 0-5℃ 下醒面，将醒好的面浆送入高温制皮机制作春卷皮，春卷皮一部分包装入库待售，一部分用于制作春卷。用春卷皮包调好味的菜馅制成成品，包装入库待售。</p>					
产品及原辅材料						
序号	物质名称	单位	生产量	是否为危险化学品	类型	来源
1	春卷	吨	1000	否	产品	自产
2	春卷皮	吨	1000	否	产品	自产
3	蔬菜	吨	600	否	原辅材料	外购
4	面粉	吨	1000	否	原辅材料	外购

5	植物油	吨	300	否	原辅材料	外购
6	调味剂	吨	100	否	原辅材料	外购
二、企业生产情况						
废气						
废气排放情况		生产中有废气产生并排放				
序号	废气污染物名称		来源			
1	氮氧化物		燃气锅炉燃烧			
废气治理情况		企业生产中燃气锅炉燃烧产生的废气经低氮燃烧器处理后通过有组织直接排放。				
废水						
工业废水产生情况		生产中无工业废水产生				
序号	废水污染物名称		来源			
1	动植物油		生活污水；蔬菜清洗水、蔬菜烫制水、蔬菜冷却水			
2	化学需氧量					
3	氨氮					
废水治理设施情况		生活污水经化粪池处理后排入市政管网；蔬菜清洗水、蔬菜烫制水、蔬菜冷却水进入沉淀池，然后再与生活污水一同排入市政管网				
固体废物						
一般工业固体废物产生情况		生产中有一般工业固体废物产生				
序号	废物名称	来源	存放地点	如何处理处置		
1	沉淀泥沙	沉淀池	一般固废储存库	委托有资质的单位清掏、清运、处置		
2	废旧包装	隔油池处理设备清洗废水	一般固废储存库	外售		
3	蔬菜垃圾	生产中剔除下脚料	暂存于垃圾桶	环卫部门每天清运		
一般工业固废贮存区情况		贮存区地面全部硬化，顶棚覆盖，围堰围墙，雨水收集及导排等设施齐全				
危险废物						
危险废物产生情况		生产中无危险废物产生				
序号	废物名称	来源	存放地点	如何处理处置		
1	/	/	/	/		
危险废物贮存区情况		企业生产中不产生危险废物，因此无危险废物储存区				
三、特征污染物及其迁移途径分析						
序号	污染物类别	特征污染物名称	迁移途径分析			

1	废气	氮氧化物	该企业有一台燃气锅炉，锅炉燃烧后产生的废气经处理后符合相关排放标准，属于环境可容纳量，不会随着降雨、降尘等污染调查地块。
2	废水	无	企业生产中无工业废水产生，生活废水经化粪池处理后进入市政管网；蔬菜清洗水、蔬菜烫制水、蔬菜冷却水经沉淀池沉淀后进入市政管网，废水中无对人体有害的重金属等污染因子，因此不会对调查地块造成污染影响。
3	固废	石油烃	企业生产中产生的沉淀泥沙集中收集后放置于储存间，储存间地面全部进行硬化，不会淋溶、下渗；沉淀池全部采用防渗处理，因此生产中产生的固废不会对地块造成污染影响；设备维修保养时造成的机油滴漏等情况可能会造成土壤及地下水污染进而通过迁移作用对调查地块造成污染影响。

4.2 现场踏勘

2020年10月我单位对此地块进行现场踏勘，踏勘主要方法为气味辨识、现场快速检测、照相、现场笔记等。踏勘范围为本地块及周围区域，踏勘主要内容为：地块和相邻地块现状、周围区域现状。

4.2.1 现场及其周边情况

至我单位现场踏勘时，昌乐润泽龙凤苑二期地块内北侧、东南侧已建成3座住宅楼，其中北侧2座正常居住使用，其余区域全部荒废，地面长满杂草。地块中部及其北部区域进行过开挖，挖出的土方堆积在地块内西南侧。现地块内没有外来堆土。踏勘过程中未闻到异常或刺激性气味。

相邻地块分别为昌乐好友油脂有限公司、荒地、汽车修理厂、润泽龙凤苑小区。其中昌乐好友油脂有限公司已停产搬迁至新厂区，原企业不再生产；地块东南侧200m处原为合本食品（潍坊）有限公司，该企业2016年停产搬迁至新厂区，目前该企业原厂区已全部拆除。周边踏勘过程中未闻到异常或刺激性气味。

现场踏勘情况见表4.2-1。

表 4.2-1 现场踏勘汇总表

时间	重点关注内容	本次踏勘情况
2020.10	地块内有毒有害物质的储存、使用和处置情况	现地块内无有毒有害物质的储存、使用和处置情况
	地块内各类槽罐内的物质和泄漏情况	现地块未发现各类槽罐等。
	地块内是否闻到恶臭、化学品味道和刺激性气味	未闻到任何明显气味
	地面是否存在污染和腐蚀的痕迹	未发现地面存在污染和腐蚀痕迹
	固体废物和危险废物的处理情况	现地块内无固体废物和危险废物处置情况
	地块内管线、沟渠泄漏情况	地块内无管线、沟渠
	水池或其他地表水体	地块内无水池或地表水体
	周围区域污染型企业情况	调查地块周围区域无重点污染企业，其中昌乐好友油脂有限公司原厂区已不再生产，合本食品（潍坊）有限公司厂区全部拆迁

4.2.2 现场土样快速检测情况

本次现场踏勘结合现场快检设备 PID、XRF 对本地块表层土进行了现场快速检测分析。本次快速检测主要目的为了解地块内现状表层土的污染状况。本次现场快速检测在调查地块内共选取 9 个检测点位，地块外选取 1 个对照点。

采用 PID 对土壤样品进行快检时，用木铲挖取 20cm 以下的样品后快速将样品移入自封袋中，封闭袋口；将土壤样品适度揉碎，10min 后摇晃自塑封袋，静置 2min 后将探头伸入自封袋顶空处，紧闭自封袋，数秒内记录仪器的最高读数。采用 XRF 对土壤样品进行快检时，同样用木铲挖取 20cm 以下的样品快速移入自封袋中，将土壤样品适度揉碎，压实后封闭袋口；将仪器前端对准压实后的土壤样品，扣动扳手计数即可。

对照点							
D1	9	ND	26	20	ND	46	0.276
D2	10	ND	24	12	ND	32	0.168
D3	6	ND	34	17	ND	52	0.387
D4	7	ND	20	17	ND	18	0.384
D5	9	ND	27	19	ND	49	0.182
D6	9	ND	61	21	ND	22	0.419
D7	6	ND	30	15	ND	38	0.311
D8	5	ND	28	28	ND	37	0.236
D9	8	ND	31	22	ND	36	0.182

由上表可知地块内的快速检测数据与对照点处的数据相比整体差别不大，本地块内表层土壤无污染。

4.2.3 现场踏勘情况分析

经过现场踏勘，地块内无明显污染物及污染痕迹。周边企业已停产搬迁，现场未发现周边企业对调查地块造成的污染情况。现场采样过程中，未发现样品有明显的污染状况，各样品 PID、XRF 测试数据结果普遍较低，地块内土壤无污染。

4.3 人员访谈

为更加准确了解调查地块及其周边区域的相关情况，我单位在资料收集、现场踏勘过程中就该地块情况向政府部门、现地块使用者、周边居民、周边企业工作人员进行了人员访谈。人员访谈信息见表 4.3-1。共填写昌乐润泽龙凤苑二期地块土壤污染状况调查《人员访谈记录表格》10 份，人员访谈内容见表 4.3-2，人员访谈照片见图 4.3-1。

表 4.3-1 人员访谈信息表

访谈时间	访谈方式	访谈对象	访谈对象针对性说明
2020 年 10 月 15 日	当面交流	潍坊润泽置业张总	委托方负责人，现地块使用者，已在此工作较长时间，对地块的历史沿革了解的较清楚
2020 年 10 月 15 日	电话交流	南王村村委工作人员 宋师傅	地块周边村民，一直在当地居住，对地块的历史沿革、地块周围企业情况了解较清楚

2020年10月15日	当面交流	南王村村民宋师傅	地块周边村民，一直在当地居住，对地块的历史沿革、地块周围企业情况了解较清楚
2020年10月15日	当面交流	南王村村民李师傅	地块周边村民，一直在当地居住，对地块的历史沿革、地块周围企业情况了解较清楚
2020年10月15日	当面交流	好友油脂有限公司王师傅	地块周边村民，在好友油脂工作较长时间，对地块的历史及好友油脂情况了解较清楚
2020年10月15日	当面交流	腾达汽修厂孙经理	地块西北侧汽修厂工作人员，与调查地块相邻，对地块和汽修厂情况了解较清楚
2020年10月17日	当面交流	昌乐县宝都街道环保所张所长	昌乐县宝都街道环保所工作人员，负责宝都街道环保检查等工作，对宝都街道的企业情况了解较多
2020年10月17日	当面交流	昌乐县宝都街道国土所王主任	昌乐县宝都街道国土所工作人员，对地块的位置、面积等具体情况了解较清楚
2020年12月14日	当面交流	昌乐县皮鞋厂工作人员	昌乐县皮鞋厂工作人员，对企业在业期间生产经营情况了解的较清楚
2020年12月14日	电话交流	合本食品（潍坊）有限公司赵主任	合本食品工作人员，对企业生产经营情况了解的较清楚

表 4.3-2 人员访谈内容一览表

序号	访谈问题	回答	访谈对象
1	该调查地块的土地利用情况和历史沿革？	该地块原为南王村农用地，种植小麦、玉米等农作物，后来土地被征收便荒废不再种植，2013年由润泽置业开始建设住宅楼	潍坊润泽置业张总；南王村村委工作人员；南王村村民；昌乐县宝都街道国土所王主任
2	该调查地块是否发生过环境污染事故？	没有；此区域未接到过相关的信访举报	潍坊润泽置业张总；南王村村委工作人员；南王村村民；昌乐县宝都街道环保所张所长；昌乐县宝都街道国土所王主任
3	该调查地块历史上是否涉及工矿用途、规模化养殖、有毒有害物质储存与输送？	不涉及；之前是农用地，现在建设住宅楼	潍坊润泽置业张总；南王村村委工作人员；南王村村民；昌乐县宝都街道环保所张所长

4	该调查地块历史上是否存在危险废物堆放、固废堆放与倾倒、固废填埋等情况？	不涉及；之前是农用地，现在建设住宅楼	潍坊润泽置业张总；南王村村委工作人员；南王村村民
5	该调查地块是否曾受过工业废水污染？	没有	潍坊润泽置业张总；南王村村委工作人员；南王村村民；昌乐县宝都街道环保所张所长
6	该调查地块紧邻周边地块是否存在污染源？	相邻地块存在昌乐好友油脂有限公司和汽修厂，好友油脂主要生产食用花生油，生产中无污染物产生	潍坊润泽置业张总；南王村村委工作人员；南王村村民；好友油脂有限公司门卫王师傅
7	该地块历史上是否存在其他可能造成土壤污染的情况？	不存在	潍坊润泽置业张总；南王村村委工作人员；南王村村民
8	该调查地块建设是否符合昌乐县城市总体规划？	符合，已获得建设用地规划许可证	昌乐县宝都街道国土所王主任
9	合本食品（潍坊）有限公司相关情况	该企业属于外资企业，主要生产春卷、春卷皮；2016年企业停产搬迁至新厂区，原厂区现已拆除；该企业不属于土壤或地下水重点监管企业，企业在业期间生产中无危险废物产生、无工业废水产生；企业有一台燃气锅炉，燃烧废气经处理后达标排放	合本食品（潍坊）有限公司赵主任
10	腾达汽修厂相关情况	该汽修厂主要修理各类小型家用汽车，年更换废机油大约2吨，装在塑料桶内储存于储藏间，定期由专业的单位来收取处理；喷漆房全密闭处理，未再设置其他处理设施	腾达汽修厂孙经理
11	昌乐好友油脂有限责任公司情况	该企业成立于1999年，主要生产食用花生油，副产品为花生粕；2017年12月该企业停产搬迁至新厂区，原厂区不再生产；该企业不属于土壤或地下水重点监管单位，在业期间无危险废物产生、无工业废水产生；蒸炒工序散发的异味无污染	好友油脂有限公司王师傅

表 4.4-1 调查资料一致性分析一览表

调查信息	资料收集	现场踏勘	人员访谈	一致性分析
调查地块及其相邻地块的历史沿革及土地利用情况	原为南王村农用地，2009 年之前种植小麦等农作物，2009 年之后荒废。2013 年地块东南侧建设一座住宅楼，2016 年地块北侧建设两座住宅楼，其余区域荒废至今	地块北侧、东南侧共建设三座住宅楼，地块中部及北部区域进行过开挖，挖出的土方堆积在地块内西南侧，其余区域一直荒废	原为南王村农用地，种植小麦等农作物，2009 年荒废不再种植，2013 年开始由潍坊润泽置业在此地块内开发建设住宅楼	基本一致； 原为南王村农用地，2009 年荒废，2013 年开始建设住宅楼，至今现地块内共建设 3 栋住宅楼，其余区域仍然荒废
调查地块周边紧邻地块情况	调查地块相邻地块分别为荒地、润泽龙凤苑 1 期项目、昌乐好友油脂有限公司厂区、荒地和汽修厂，其中西北侧的汽修厂原为昌乐县皮鞋厂，2008 年破产倒闭。东侧的润泽龙凤苑 1 期项目原为昌乐光大农用车销售中心，2011 年拆除建设小区	调查地块北侧为荒地；东侧为润泽龙凤苑 1 期项目；南侧为昌乐好友油脂有限公司；西侧为荒地；西北侧为汽修厂	调查地块南侧为昌乐好友油脂有限责任公司，该企业 2017 年停产搬迁至新厂区，原厂区不再生产；地块西北侧原为昌乐县皮鞋厂，2008 年破产倒闭后厂房租给个人，现为汽修厂；西侧及北侧原为南王村农用地，现已荒废不再种植	基本一致； 周边紧邻地块为昌乐好友油脂有限责任公司、汽车修理厂、荒地、润泽龙凤苑 1 期项目，其中好友油脂有限公司已搬迁至新厂区，原厂区不再有生产活动
该调查地块历史上是否存在危险废物堆放、固废堆放与倾倒、固废填埋等情况？	原为农用地，种植小麦等农作物，后来开始建设居民楼，无危险废物堆放、固废堆放与倾倒、固废填埋等情况	现地块内除中部少量区域由当地居民种植蔬菜外其余区域全部荒废	最初为南王村农用地，种植小麦等农作物，后来开始建设居民楼，无危险废物堆放、固废堆放与倾倒、固废填埋等情况	基本一致； 为农用地，不存在危险废物堆放、固废堆放与倾倒、固废填埋等情况
该调查地块历史上是否涉及工矿用途、规模化养殖、有毒有害物质储存与输送？	原为农用地，种植小麦等农作物，后来开始建设居民楼，历史上不涉及工矿用途、规模化养殖、有毒有害物质储存与输送	现地块内除中部少量区域由当地居民种植蔬菜外其余区域全部荒废	最初为南王村农用地，种植小麦等农作物，后来开始建设居民楼，历史上不涉及工矿用途、规模化养殖、有毒有害物质储存与输送	基本一致； 不存在，原为农用地，后来由润泽置业拍下开发建设小区，历史上不涉及工矿用途、规模化养殖、有毒有害物质储存与输送
调查地块是否发	调查地块原为农	现场踏勘过程中	原为农用地，种植	基本一致；

生过环境污染事故	用地, 周边无重污染企业, 未发生过环境污染事故	未发现污染痕迹	农作物, 后来建设住宅楼, 从未发生过环境污染事故	从未发生过; 调查地块历史上为农用地, 从未存在过企业, 且历史上周边相邻企业不属于重污染型企业, 不会对调查地块造成污染影响
调查地块周边 1km 范围内企业情况	调查地块东南侧 200m 处原为合本食品(潍坊)有限公司, 企业内有一台燃气锅炉, 2016 年该企业停产搬迁至新厂区	原合本食品(潍坊)有限公司厂区现已全部拆除, 除地块南侧昌乐好友油脂有限责任公司、西北侧汽修厂外 1km 范围内再无其他企业	调查地块 1km 范围内企业历史及现状存在过的企业为合本食品(潍坊)有限公司、昌乐好友油脂有限责任公司、昌乐县皮鞋厂、汽修厂, 除此之外再无其他企业	基本一致; 调查地块周边 1km 范围内基本上为住宅小区, 曾经只有一家企业位于调查地块东南侧 200 米处, 该企业为合本食品(潍坊)有限公司, 2016 年停产搬迁至新厂区, 原厂区现已全部拆除
现场踏勘时快筛情况	地块原为农用地, 周边无重污染企业, 对调查地块造成的污染影响较小	现场踏勘过程中采用快筛设备对表层土壤进行检测未发现样品有明显的污染状况	调查地块原为农用地, 历史上从未发生过环境污染事故, 受周边企业污染的可能性较小	基本一致; 调查地块原为农用地, 从未发生过污染事故, 周边企业可能会对其造成污染影响, 现场快速检测各数据正常, 地块内现状表层土无污染。

4.4.2 资料收集、现场踏勘、人员访谈的差异性分析

资料收集、现场踏勘、人员访谈所得到的地块相关信息基本一致, 未见明显差异。

4.5 潜在污染物迁移途径分析

调查地块所处区域常风向为南风, 地块周边区域当前及历史上存在过昌乐好友油脂有限公司、昌乐县皮鞋厂、合本食品(潍坊)有限公司和汽修厂。昌乐好友油脂有限公司位于调查地块南侧, 该企业虽处于地块上风向, 但是其无污染物产生, 生产中少量异味以无组织形式扩散, 无污染性, 且该企业 2017 年停产搬

迁至新厂区，原厂区不再有生产活动，因此不会对调查地块造成污染影响；昌乐县皮鞋厂位于地块西北侧，2008年破产倒闭，其在业期间虽有有组织废气产生但是其污染物排放量较小，且处于地块下风向，因此不会对调查地块造成污染影响；合本食品（潍坊）有限公司位于调查地块东南侧200米处，2016年该企业停产搬迁至新厂区，现厂区已全部拆除。该企业在业期间有一台燃气锅炉，该锅炉所排放的燃烧废气经锅炉内的低氮燃烧系统处理后符合相关排放标准，其污染物排放量为周围环境可以接受，因此不会对调查地块造成污染影响；汽车修理厂位于调查地块西北侧，该修理厂喷漆时产生的少量VOCs以无组织形式扩散，因其处于调查地块的下风向，所以不会对调查地块造成污染影响。

周边企业与调查地块距离较近，因此各企业设备维修保养时滴漏的机油附着在地块表面并可能造成表层土壤的污染，然后通过污染物的纵向迁移影响或污染深层土壤，当遇粘性土时，污染物可能沿层面做水平运动，使污染范围扩大，对调查地块造成污染影响。根据岩土工程勘察报告，该区域粉质黏土层以下即为风化岩层，粉质黏土层埋深5.0-6.0米，土层厚度较大，粉质黏土层及其风化岩层为良好的隔水层，上层污染物很难通过粉质黏土层及其风化岩层迁移进入孔隙水。因此初步判断地下水没有受污染的可能。

表 4.5-1 各企业特征污染物及其迁移情况一览表

序号	企业名称	特征污染物	迁移途径	污染介质
1	昌乐好友油脂有限责任公司	臭气	该企业虽处于地块上风向，但是其无污染物产生，生产中少量异味以无组织形式扩散，无污染性，且该企业2017年停产搬迁至新厂区，原厂区不再有生产活动，因此不会对调查地块造成污染影响	无
		石油烃	设备维修保养时造成的机油滴漏等情况可能会造成土壤污染进而通过迁移作用对调查地块造成污染影响	地块内土壤
2	昌乐县皮鞋厂	甲苯、二甲苯	该企业在业期间虽有有组织废气产生但是其污染物排放量较小，且处于地块下风向，因此不会对调查地块造成污染影响	无
		石油烃	设备维修保养时造成的机油滴漏等情况	地块内土

			可能会造成土壤污染进而通过迁移作用对调查地块造成污染影响	壤
3	合本食品(潍坊)有限公司	氮氧化物	企业在业期间有一台燃气锅炉,该锅炉所排放的燃烧废气经锅炉内的低氮燃烧系统处理后符合相关排放标准,其污染物排放量为周围环境可以接受,因此不会对调查地块造成污染影响	无
		石油烃	设备维修保养时造成的机油滴漏等情况可能会造成土壤污染进而通过迁移作用对调查地块造成污染影响。	地块内土壤
4	汽修厂	二甲苯	汽车修理厂位于调查地块西北侧,该修理厂喷漆时产生的少量废气以无组织形式扩散,因其处于调查地块的下风向,所以不会对调查地块造成污染影响	无
		石油烃	汽车维修保养时造成的机油滴漏等情况可能会造成土壤污染进而通过迁移作用对调查地块造成污染影响	地块内土壤

综上所述,周边企业生产中可能会对调查地块造成污染影响的特征因子为石油烃。

4.6 第一阶段调查总结

通过资料收集、现场踏勘和人员访谈,得出该地块污染识别结论如下:

(1) 该地块原为南王村农用地,种植小麦、玉米等农作物,2016年5月由潍坊润泽置业有限公司拍下开发建设润泽龙凤苑二期小区项目,地块本身无污染影响。

(2) 该调查地块周边紧邻地块存在企业,分别为昌乐好友油脂有限责任公司、昌乐县皮鞋厂、汽车修理厂、合本食品(潍坊)有限公司,其中虽然部分企业已停产搬迁不再生产,但是其在业期间各企业设备维修保养时滴漏的机油可能会通过渗漏和迁移作用对调查地块造成污染影响。

综上所述,该地块内及其周边区域存在潜在污染源,因此须开展第二阶段的初步采样分析。根据委托方提供的岩勘报告,该区域钻探深度5.0-6.0m为粉质黏土层,6m以下为风化岩,地下水(埋深9.35m左右)含水层为强风化玄武岩,因此初步判断该区域地下水没有受污染的可能。同时根据广州市新发布的《建设用地土壤污染防治第1部分:污染状况调查技术规范》中“6.2.3.3 若调查至风化

层或地下 15 米仍无地下水的，可不监测地下水”和后期的实际钻孔取样（钻机钻探至 6m 以下时干钻不进尺），该地块不满足建井条件无法建设采样井，因此不再对地下水进行采样分析，只对地块内的土壤针对性的布点采样检测。根据调查地块历史沿革及其土地利用情况、地块周边企业的原料、产品、生产工艺和排放污染物分析，确定本项目的土壤检测因子包括：pH、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中的 45 项因子、土壤基本理化性质（pH）和特征污染物石油烃。

第五章 现场采样与实验室分析

5.1 采样点设置

5.1.1 布点依据和原则

根据《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》（环保部公告 2017 年第 72 号）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）等文件的相关要求以及第一阶段调查的结果，对该地块内土壤进行布点监测。

1、土壤采样检测布点原则

本方案为初步采样分析，主要目的为确定是否存在污染、污染的种类及初步判断污染程度。根据《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）和第一阶段调查结果，本次调查地块最初为农用地，2013 年开始建设住宅楼，至今已建成 3 栋住宅楼，其余区域仍然荒废，因此此次土壤污染状况调查采用系统布点法与专业判断布点法相结合的方法，对整个调查地块进行布点和土壤采样。

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 $\leq 5000\text{m}^2$ ，土壤采样点位数不少于 3 个；地块面积 $> 5000\text{m}^2$ ，土壤采样点位数不少于 6 个，并可根据实际情况酌情增加。”因该地块总面积为 21069 平方米，所以该地块内土壤采样检测点位为 8 个。同时在地块外布设对照点，该对照点设置在地块西侧（距离地块大约 100m 荒地）未经外界扰动的裸露土壤处。

采样深度根据 HJ25.2-2019：“原则上应采集 0~0.5m 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，建议 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。同一性质土层厚度较大或出现明显污染痕迹时，根据实际情况在该层位增加采样点。”。根据第一阶段地块环境调查结果和委托方所提供的岩土工程勘察报告，该地块第 1 层为素填土，第 2 层为粉土，第

3层为粉土，第4层为粉质黏土，第5层为全风化玄武岩。因粉质黏土对污染物的阻隔性较强且该地块潜在的污染影响较小，同时为防止采样深度过大打穿黏土层从而破坏黏土层的防渗效果，此次所有土壤检测点位采样深度定为6m，采样层次分别为0-1.5m、1.5-3.5m、3.5-5.0m、5.0-6.0m，同步记录样品取样深度和地层性质及其描述。地块外设置一处对照点，采样深度为6m。

地块内土壤监测点位布设见图 5.1-1。



图 5.1-1 现地块内土壤检测点位图

根据委托方提供的岩勘报告，该区域钻探深度 5.0-6.0m 为粉质黏土层，6m 以下为风化岩，地下水（埋深 9.35m 左右）含水层为强风化玄武岩，粉质黏土层及其风化岩层为良好的隔水层，上层污染物很难通过粉质黏土层及其风化岩层迁移进入孔隙水，因此初步判断该区域地下水没有受污染的可能。同时根据后期的实际钻孔取样（钻机钻探至 6m 以下时干钻不进尺），该地块不满足建井条件无法建设采样井，因此不再对地下水进行采样分析，只对地块内的土壤针对性的布点采样检测。

5.1.2 布点方案

根据第一阶段的调查结果，此次土壤污染状况调查土壤检测点位的布设采用系统布点法与专业判断布点法相结合的方法，再根据实际现场情况选择较为适合采样的点。

现场踏勘时采用快速检测设备对地块表层土壤进行快筛检测，未发现异常数据。该地块原为农田，后来部分区域建设住宅楼，地块本身无污染风险。昌乐好友油脂有限责任公司位于地块南侧，因此在地块南侧布设 8#点，以验证该企业对地块造成的污染情况；原昌乐县皮鞋厂及其现在的汽修厂位于调查地块西北侧，因此在地块内布设 1#、3#点，以验证该企业对地块造成的污染情况；合本食品（潍坊）有限公司位于调查地块东侧，因此 2#、5#、7#布设在地块内东侧，以验证该企业对地块造成的污染情况；因该地块潜在的污染风险来自于周边企业，因此地块内所有点位均布设在地块内靠近各企业的位置。

根据岩勘报告可知该地块第 1 层为素填土 (0-1.5m)，第 2 层为粉土 (1.5-3.5m)，第 3 层为粉土 (3.5-5.0m)，第 4 层为粉质黏土 (5.0-6.0m)，第 5 层为全风化玄武岩。因粉质黏土和风化岩对污染物的阻隔性较强且该地块潜在的污染影响较小，同时为防止采样深度过大打穿黏土层从而破坏黏土层的防渗效果，所以此次所有土壤检测点位采样深度定为 6m，同时采用快速检测设备对各点位底层样品进行检测分析根据数值高低决定是否继续向下采样。采样过程中同步记录样品取样深度和地层性质及其描述。地块外设置一处对照点，采样深度为 6m。

土壤检测点位信息见表 5.1-2。

表 5.1-2 地块内土壤监测点位信息表

序号	点位编号	坐标	采样编号	采样深度 m	土壤监测指标
1	对照点	118.824670°E 36.690808°N	0 -1-1	0-0.5	①45 项常规因子 ②pH ③特征污染物：石油烃
2			0 -2-1	2.0-2.5	
3			0 -3-1	4.0-4.5	
4			0 -4-1	5.4-6.0	
5	1#	118.825217°E 36.691931°N	1 -1-1	0-0.5	
6			1 -2-1	2.0-2.5	

7			1 -3-1	4.0-4.5
8			1 -4-1	5.5-6.0
9	2#	118.825695°E 36.691894°N	2 -1-1	0-0.5
10			2 -2-1	2.0-2.5
11			2 -3-1	3.5-4.0
12			2 -4-1	5.4-6.0
13			3#	118.824860°E 36.690932°N
14	3 -2-1	2.0-2.5		
15	3 -3-1	4.0-4.5		
16	3 -4-1	5.5-6.0		
17	4#	118.825249°E 36.690810°N	4 -1-1	0-0.5
18			4 -2-1	2.0-2.5
19			4 -3-1	4.0-4.5
20			4 -4-1	5.5-6.0
21	5#	118.825660°E 36.690727°N	5 -1-1	0-0.5
22			5 -2-1	2.0-2.5
23			5 -3-1	3.5-4.0
24			5 -4-1	5.5-6.0
25	6#	118.824865°E 36.690080°N	6 -1-1	0-0.5
26			6 -2-1	2.0-2.5
27			6 -3-1	4.0-4.5
28			6 -4-1	5.6-6.0
29	7#	118.825387°E 36.690578°N	7 -1-1	0-0.5
30			7 -2-1	2.0-2.5
31			7 -3-1	3.5-4.0
32			7 -4-1	5.5-6.0
33	8#	118.825163°E 36.689831°N	8 -1-1	0-0.5
34			8 -2-1	2.0-2.5
35			8 -3-1	4.0-4.5
36			8 -4-1	5.6-6.0

5.1.3 检测因子

1、土壤

此次调查土壤检测因子为 GB 36600-2018 中表 1 的 45 项+土壤基本理化性质 (pH) +特征污染物 1 项。

①土壤基本理化性质 (1 项) : pH 值;

②重金属 (7 项) : 镉、汞、砷、铅、铬 (六价)、铜、镍;

③挥发性有机物 (27 项) : 氯甲烷、1, 1-二氯乙烯、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、氯仿、四氯化碳、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、三氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、四氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、甲苯、乙苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯;

④半挥发性有机物 (11 项) : 硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[α]蒽、苯并[α]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 3-cd]芘、萘;

⑤特征污染因子: 石油烃。

5.2 采样方法和程序

5.2.1 土壤样品的采集

1、采样前准备

采样前的准备工作包括:

(1) 依据采样方案, 我单位选择适合的钻探方法和设备, 并与现场采样人员进行技术交底, 明确任务分工和要求。

钻探设备的选取已综合考虑地块的建构物条件、安全条件、地层岩性、采样深度和污染物特性等因素, 并满足取样的要求。因为土壤检测因子中有挥发性有机物 (VOCs), 此次采样设备我单位采用非扰动的直推式钻进设备。

(2) 与委托方工作人员沟通并确认采样计划, 提出现场采样调查需协助配合的具体要求。

(3) 我单位现场采样人员、委托方工作人员组织进场前安全培训，培训内容包括设备的安全使用、现场人员安全防护及应急预案等。

(4) 采样工具根据土壤样品检测项目进行选择。非扰动采样器用于检测 VOCs 土壤样品采集，木铲可用于检测半挥发性有机物（SVOCs）和重金属土壤样品采集。

(5) 根据样品保存需要，准备小型移动冰箱、保温箱、样品瓶和蓝冰等样品保存工具，检查设备保温效果、样品瓶（袋）种类和数量。

(6) 准备安全防护口罩、一次性防护手套、安全帽等人员防护用品。

(7) 准备采样记录单、影像记录设备、防雨器具、现场通讯工具等其他采样辅助物品。

2、土孔钻探

本次调查我单位于 2020 年 10 月 19 日至 10 月 20 日进行土孔钻探工作，采用无浆液钻进，全程套管跟进，防止钻孔坍塌和上下层交叉污染，整个钻探过程中现场人员观察并记录土层特性。应用直推型设备直接贯入式采样技术与双套管土壤采样系统采集不扰动的特定深度原状连续土样，通过外套管减少土壤采样时交叉污染机会。贯入内外钻杆与钻头至特定采样深度开始样品采集，移除外钻头并拉出内杆与内钻头，以采样衬管固定塞连接内杆与采样衬管，置入外套管并组装配件，液压向地下推进外套管，拔出内杆与土壤样品，获得连续不扰动原状土壤样品。本次调查我单位采用 HC-Z450 型多功能环保土壤取样钻机以锤击钻进方式干法钻孔，钻孔直径为 60mm。

3、土壤采样

土壤采样时，采样人员均佩戴一次性的丁晴手套，每个土样采样前均要更换新的手套，以防止样品之间的交叉污染。取样时，用于检测 VOCs 的土壤样品单独优先采集，用非扰动采样器采集不少于 5g 的原状土推入棕色玻璃瓶中，快速加盖旋紧密封；紧接着取 SVOCs 样品，用竹铲采集土壤样品至棕色的广口瓶内并装满填实；最后重金属样品用竹铲采集至聚乙烯自封袋内。采样在避光条件下

进行，现场专人负责所有样品的采集、记录与包装、专人负责对采样日期、地点、样品编号、土壤及周边情况等进行记录标记。

采样过程中我单位人员剔除石块等杂质，保持采样瓶口螺纹清洁以防止密封不严。土壤采样完成后，样品瓶立即放入现场带有冷冻蓝冰的样品箱内进行临时保存。样品采集完成后用自封袋单独密封，放入带有蓝冰的样品箱中临时保存。采用 PID 对土壤样品进行快检时，用竹铲将样品移入自封袋中，封闭袋口；将土壤样品适度揉碎，10min 后摇晃自塑封袋，静置 2min 后将探头伸入自封袋顶空处，紧闭自封袋，数秒内记录仪器的最高读数。采用 XRF 对土壤样品进行快检时，用竹铲将样品移入自封袋中，封闭袋口；将土壤样品适度揉碎，扣动扳手计数即可。

采样深度扣除地表非土壤硬化层厚度后，将每根采样管作为取样单元，每单元内根据柱状样岩芯率的高低对样品进行两次或三次快检。地块内监测点：1#-8# 点位土层 0-0.5m 取表层样；0.5m 以下，用 PID 和 XRF 进行快检，选出 1 个快检值最大的点位进行送检；出现明显污染痕迹时，至少采集一个土壤样品。

地块外对照点：按照地块内同样方法进行采样。现场快速检测结果汇总见表 5.2-1，现场采样照片见图 5.2-1。

表 5.2-1 现场快速检测结果表

快检点位编号	深度	快速检测结果							是否确定采样
		XRF (ppm)						PID (ppm)	
		砷	镉	铜	铅	汞	镍	-	
对照点	0.5-1.5	5	ND	24	19	ND	35	0.412	否
	1.5-2.0	7	ND	28	18	ND	20	0.548	否
	2.0-2.5	3	ND	18	21	ND	41	0.499	是
	2.5-3.0	8	ND	23	19	ND	48	0.348	否
	3.0-3.5	8	ND	20	22	ND	26	0.596	否
	3.5-4.0	10	ND	28	29	ND	34	0.495	否

	4.0-4.5	4	ND	30	22	ND	29	0.462	是
	4.5-5.0	11	ND	30	19	ND	44	0.514	否
	5.0-5.4	5	ND	23	19	ND	36	0.632	否
	5.4-6.0	4	ND	34	19	ND	22	0.502	是
1#	0.5-1.5	8	ND	26	10	ND	37	0.412	否
	1.5-2.0	7	ND	36	26	ND	31	0.387	否
	2.0-2.7	12	ND	25	28	ND	49	0.452	是
	3.0-3.5	8	ND	33	20	ND	36	0.368	否
	3.5-4.0	6	ND	26	20	ND	22	0.601	否
	4.0-4.4	8	ND	36	25	ND	28	0.506	是
	4.4-4.9	7	ND	27	25	ND	40	0.543	否
	4.9-5.5	7	ND	30	24	ND	45	0.346	否
	5.5-6.0	4	ND	26	30	ND	33	0.547	是
2#	0.5-1.5	5	ND	24	16	ND	30	0.482	否
	1.5-2.0	4	ND	36	17	ND	35	0.472	否
	2.2-2.7	5	ND	25	18	ND	43	0.473	是
	3.0-3.5	8	ND	20	17	ND	23	0.448	否
	3.5-4.0	4	ND	27	17	ND	30	0.522	是
	4.0-4.5	8	ND	31	18	ND	36	0.462	否
	4.6-5.0	9	ND	34	26	ND	50	0.357	否
	5.0-5.5	8	ND	33	18	ND	48	0.649	否
	5.5-6.0	4	ND	34	25	ND	19	0.722	是
3#	0.5-1.5	8	ND	35	17	ND	31	0.463	否
	1.5-2.0	9	ND	28	13	ND	27	0.533	否
	2.0-2.8	7	ND	30	13	ND	16	0.482	是
	3.0-3.5	5	ND	26	21	ND	40	0.629	否
	3.5-4.0	7	ND	29	14	ND	23	0.412	否
	4.0-4.8	8	ND	38	23	ND	18	0.398	是
	4.8-5.5	4	ND	22	24	ND	31	0.347	否

	5.5-6.0	6	ND	34	22	ND	52	0.754	是
4#	0.5-1.5	4	ND	26	24	ND	34	0.682	否
	1.5-2.0	7	ND	20	17	ND	33	0.429	否
	2.0-2.6	5	ND	23	22	ND	24	0.487	是
	2.6-3.0	8	ND	27	25	ND	46	0.408	否
	3.0-3.5	4	ND	32	15	ND	22	0.624	否
	3.5-4.0	6	ND	22	22	ND	35	0.436	否
	4.0-4.8	3	ND	26	13	ND	52	0.688	是
	4.8-5.5	8	ND	32	22	ND	34	0.720	否
	5.5-6.0	6	ND	35	31	ND	29	0.542	是
5#	0.5-1.5	7	ND	28	18	ND	27	0.492	否
	1.5-2.5	5	ND	24	22	ND	36	0.388	是
	2.5-2.9	4	ND	30	19	ND	24	0.465	否
	3.0-3.7	3	ND	27	21	ND	26	0.332	否
	3.7-4.4	8	ND	21	18	ND	37	0.652	是
	4.4-4.9	8	ND	28	23	ND	57	0.677	否
	4.9-5.5	7	ND	30	16	ND	37	0.482	否
	5.5-6.0	6	ND	26	24	ND	40	0.529	是
6#	0.5-1.5	6	ND	27	18	ND	36	0.589	否
	1.5-2.0	6	ND	33	24	ND	25	0.234	否
	2.0-2.6	7	ND	27	17	ND	47	0.341	是
	2.6-3.0	6	ND	35	26	ND	22	0.514	否
	3.0-3.5	5	ND	30	23	ND	29	0.446	否
	3.5-4.0	7	ND	28	23	ND	37	0.587	否
	4.0-4.8	8	ND	33	11	ND	25	0.633	是
	4.8-5.6	7	ND	31	14	ND	52	0.347	否
	5.6-6.0	9	ND	34	20	ND	44	0.462	是
7#	0.5-1.5	6	ND	22	26	ND	42	0.472	否
	1.5-2.0	8	ND	22	16	ND	41	0.384	否

	2.0-2.6	7	ND	23	15	ND	43	0.435	是
	2.6-3.0	6	ND	34	16	ND	22	0.523	否
	3.0-3.5	8	ND	32	21	ND	33	0.416	否
	3.5-4.3	7	ND	36	22	ND	22	0.434	是
	4.3-4.8	9	ND	29	29	ND	25	0.511	否
	4.8-5.5	7	ND	35	17	ND	27	0.537	否
	5.5-6.0	7	ND	31	19	ND	44	0.362	是
8#	0.5-1.5	9	ND	23	24	ND	45	0.572	否
	1.5-2.0	10	ND	28	15	ND	34	0.449	否
	2.0-2.5	4	ND	27	23	ND	20	0.436	是
	2.5-3.0	9	ND	28	25	ND	49	0.608	否
	3.0-3.7	6	ND	27	26	ND	49	0.508	否
	3.7-4.5	6	ND	27	14	ND	23	0.398	是
	4.5-5.0	7	ND	32	21	ND	36	0.427	否
	5.0-5.6	6	ND	33	17	ND	38	0.512	否
	5.6-6.0	5	ND	31	13	ND	21	0.601	是





图 5.2-1 现场采样照片

5.2.3 样品保存

土壤样品保存方法参照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）和全国土壤污染状况详查相关技术规定执行。

样品保存包括现场暂存和流转保存两个主要环节，应遵循以下原则进行：

（1）根据不同检测项目要求，应在采样前向样品瓶中添加一定量的保护剂，在样品瓶标签上标注检测单位内控编号，并标注样品有效时间。

（2）样品现场暂存。采样现场需配备样品保温箱，内置冰冻蓝水。样品采集后应立即存放至保温箱内，样品采集当天不能寄送至实验室时，样品需用冷藏柜在 4℃ 温度下避光保存。

（3）样品流转保存。样品应保存在有冰冻蓝冰的保温箱内寄送或运送到实验室，样品的有效保存时间为从样品采集完成到分析测试结束。

现场样品采集后，即日由专人将样品从现场送往实验室。到达实验室后，送样者和接样者双方同时清点样品，即将样品逐件与样品登记表、样品标签和采样

记录单进行核对,并在样品交接单上签字确认,样品交接单由双方各存一份备查。核对无误后,将样品分类、整理和包装后放于冷藏柜中。样品运输过程中均采用保温箱保存,保温箱内放置足量冰冻蓝冰,以保证样品对低温的要求,且严防样品的损失、混淆和沾污。样品保存方式见表 5.2-1,表 5.2-2

表 5.2-2 土壤样品保存方式

序号	检测指标	采样容器	采样要求	采样时间	允许保存期
1	重金属 (汞、铬(六价) 除外)	棕色玻璃瓶	采集平行样品, 4℃保存	2020.10.19- 2020.10.20	180 d
2	汞	棕色玻璃瓶			28 d
3	铬(六价)	棕色玻璃瓶			1 d
5	挥发性有机物	棕色玻璃顶空瓶	采样瓶装满装实 并密封,采集平 行样品,4℃保存		7 d
6	半挥发性有机 物				10 d

5.2.4 质量保证

1、现场采样质量控制

(1) 为避免交叉污染,每个采样点采样前需要对采样设备进行清洁;同一采样点在不同深度采样时,对采样设备和取样装备也要进行清洗,与土壤接触的其他采样工具,在重复使用时也要进行清洗。

(2) 采样过程中采样人员不应有影响采样质量的行为,不得在采样时、样品分装时及样品密封的现场吸烟,不得随意丢弃采样过程中产生的垃圾以及可能影响土壤环境质量的物品等。

(3) 每完成一个样品的采集应更换采样手套并清洁采样工具。

(4) 安全责任人:负责调查、发现、并提出针对现场的安全健康的要求。有权停止现场工作中任何违反安全健康要求的操作。

(5) 工作负责人:根据既定的采样方案组织、完成现场的采样工作,确保现场采样工作顺利、安全实施。

(6) 样品管理员：负责采样容器的准备、采样记录和样品保存，确保样品编号正确、样品保存和流转满足要求，确保样品包装紧密，避免交叉污染，确保送样并确认实验室收到样品。

为评估从采样到样品运输、贮存和数据分析等不同阶段的质量控制效果，本项目在现场采样过程中设定现场质量控制样品，主要为现场平行样。在采样过程中，平行样的数量主要遵循以下原则：采样点位总数不足 10 个时设置一个平行样；超过 10 个时，每 10 个样品设置 1 个平行样。本次土壤采样设置 1 个平行样作为现场质量保证和质量控制的依据。

2、样品保存与流转过程质量控制

(1) 现场采集样品包装前，对每个样品袋、样品瓶上的采样编号、采样日期、采样地点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完整性。

(2) 现场样品经检查清点无误后再进行分类包装，放入密封性良好装有蓝冰的保温箱，严防样品损失、混淆和沾污，直至最后到达检测单位分析实验室完成样品交接。

(3) 同一采样点的样品瓶尽量装在同一箱内，与采样记录逐件核对，检查样品是否全部装箱；装箱时应用泡沫塑料或波纹纸板垫底和间隔防震；运输过程避免阳光直射，并在气温异常偏高或偏低时采取适当保温措施；样品运达实验室后，由样品接收员检查样品包装、标志及外观是否完好，对照采样记录单检查样品名称、采样地点、样品数量、形态是否一致核对无误后交接给相关科室储存分析，并签订样品流转单。现场具体质控措施见采样质控检查记录表。

采样质控检查记录表

项目名称: 2010013 地块名称: 寿光湖湾生态苑二期地块 采样单位: 潍坊优特检测服务有限公司 采样人员: 李加平
 检查时间: 2020.01.19 检查人员: 李加平 联系方式: 1368367062

序号	检查环节	检查项目	检查要点	检查方式	判定结果	不合格原因
1	采样环节	布点方案	①布点方案通过评审, 采样点进行过现场确认; ②布点方案满足技术规定的要求, 布点区域筛选依据充分合理; ③布点位置确定依据基本合理, 监测指标无明显遗漏。	通过检查布点方案、专家评审意见(如进行了方案评审), 现场检查对照现场实际情况, 检查布点区域、布点位置确定依据是否合理, 监测指标有无明显遗漏。	<input checked="" type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	
2	土孔钻探	采样点数量和位置	采样点数量和位置应与布点方案一致; 若采样点位置存在调整, 调整原因和调整后的依据应充分合理。	通过“采样记录单”和现场照片, 现场检查对照现场实际情况, 检查采样点数量、位置及前期点位标记信息, 检查点位调整原因及调整后的依据。	<input checked="" type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	
		土孔钻探	①应使用非扰动钻探设备 ②钻孔深度应与布点方案的要求一致; ③岩芯应在整个钻探深度内保持基本完整、连续, 可支撑土层性质、污染情况(颜色、气味、性状)辨识及现场快速检测筛选。	通过“土壤钻孔采样记录单”和现场照片, 现场检查对照现场实际情况, 检查钻探设备、钻探深度、岩芯等。	<input checked="" type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	
		交叉污染防控	①使用无浆液钻进方式; ②钻探过程中应全程套管跟进, 防止钻孔坍塌; ③不同采样点间应清洗钻头、钻杆、套管及采样管(与样品无直接接触或使用一次性的除外)等。	通过“土壤钻孔采样记录单”和现场照片, 检查钻探设备及钻进方式, 是否清洗了钻头、钻杆、套管及采样管(与样品无直接接触或使用一次性的除外)等; 现场检查对照现场实际情况, 检查钻探方式及方法, 钻头、钻杆及采样管清洗要求的执行情况。	<input checked="" type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	

图 5.2-2 (1) 采样质控检查记录表

序号	检查环节	检查项目	检查要点	检查方式	判定结果	不合格原因
3	地下水采样井建设	采样井建设	滤水管位置、滤料层及止水层设置应满足布点方案及技术规定的要求。	通过“成井记录单”和现场照片, 现场检查对照现场实际情况, 检查滤水管位置、滤层及止水层设置与布点方案要求是否一致。	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	滤层未建 没打小井
		成井洗井	出水体积应达到 3 倍以上井水体积(含滤料孔隙体积)或水清砂净且参数稳定或浊度小于 50。	通过“地下水采样井洗井记录单”和现场照片, 现场检查对照现场实际情况, 检查洗井出水体积或参数测定值或浊度测定值。	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	滤层未建 没打小井
		交叉污染防控	①建井所用井管、滤料及止水材料无污染情况; ②洗井前, 充分清洗洗井设备和管线; ③使用贝勒管时, 一井配一管。	通过现场照片, 检查是否清洗了设备和管线; 现场检查对照现场实际情况, 检查交叉污染防控情况。	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	滤层未建 没打小井
4	土壤样品采集与保存	采样深度	①每一深度样品, 应在通过颜色、性状等现场辨识出的存在污染痕迹或现场快速检测筛选出的污染相对较重的位置进行取样; ②对于每个工作单元, 表层土壤和下层土壤垂直方向层次的划分应考虑污染物迁移情况、构筑物及管线破损情况、土壤特征等因素确定。采样深度应扣除地表非土壤硬化层厚度, 原则上应采集 0-0.5m 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, 建议 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。同一性质土层厚度较大或出现明显污染痕迹时, 根据实际情况在该层位增加采样点。	通过“土壤钻孔采样记录单”和现场照片, 现场检查对照现场实际情况, 检查是否采集了足够数量的土壤样品, 土壤样品采集深度是否经过现场辨识或现场快速检测筛选。	<input checked="" type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	
		挥发性有机物采样	①使用非扰动采样器采集; ②样品采集后应置入加入有甲醇保存剂(有依据表明样品属于低浓度 VOCs 污染的除外)的样品	通过现场照片, 现场检查对照现场实际情况, 检查样品采集方式, 检查样品瓶内保存剂添加情况。	<input checked="" type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	

图 5.2-2 (2) 采样质控检查记录表

序号	检查环节	检查项目	检查要点	检查方式	判定结果	不合格原因
			瓶中。 ③样品采集时应避免。			
		样品编码	样品编码方式（含平行样）应满足技术规定要求。	通过“样品保存检查记录单”和现场照片，现场检查对照现场实际情况，检查土壤样品编码情况。	<input checked="" type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	
		样品保存条件	①样品保存箱应具有保温功能，并内置冰冻蓝冰（或其他蓄冷剂）； ②样品采集后应立即存放至保存箱内。	通过现场照片检查保存箱是否有蓄冷剂；现场检查对照现场实际情况，检查样品保存情况。	<input checked="" type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	
		样品检查	①已采集样品应与“样品保存检查记录单”一致并满足布点方案要求； ②样品重量或体积满足检测要求。	通过“样品保存检查记录单”和现场照片检查“样品保存检查记录单”与布点方案的一致性；现场检查对照现场实际情况，检查已采样品、“样品保存检查记录单”、布点方案三者的一致性。	<input checked="" type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	
5	地下水样品采集与保存	采样前洗井时间	成井洗井结束至少 24 小时后方可进行采样前洗井。	通过现场照片显示的拍摄时间，现场检查对照现场实际情况，检查成井洗井与采样前洗井的时间间隔。	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	没记录 没地下水
		VOCs 样品采集前的洗井方式	洗井不得使用反冲、气洗的方式。	通过现场照片和“地下水采样洗井记录单”，现场检查对照现场实际情况，检查洗井方式。	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	没记录 没地下水
		洗净达标要求	洗井出水体积应达到 3~5 倍井水体积（含滤料孔隙体积）或现场测试参数满足技术规定要求。对于低渗透性地块难以完成洗井出水体积要求的，按照《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）中“低渗透性含水层采样方法”要求执行。	通过现场照片和“地下水采样洗井记录单”，现场检查对照现场实际情况，检查采样前洗井出水体积或参数测定值；对难以成洗井出水体积要求的，检查是否按照《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）要求。	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	没记录 没地下水
		交叉污染防控	同地下水采样井建设	同地下水采样井建设	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	没记录 没地下水

图 5.2-2 (3) 采样质控检查记录表

序号	检查环节	检查项目	检查要点	检查方式	判定结果	不合格原因
		VOCs 样品采集	①样品采集应优先使用气囊泵、蠕动泵等低流量采样设备，条件不具备时可使用具有低流量调节阀的贝勒管 ②样品采集时，出水流速不超过 0.5L/min； ③用于 VOCs 检测的样品瓶不存在顶空或气泡。	通过现场照片和“地下水采样记录单”，现场检查对照现场实际情况，检查采样方式。	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	没记录 没地下水
		样品编码	同土壤样品编码。	同土壤样品编码。	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	没记录 没地下水
		样品保存条件	①用于检测 VOCs 的样品保存箱应具有保温功能，内置冰冻蓝冰（或其他蓄冷剂），样品采集后应立即存放至保存箱内 ②用于其他指标检测的样品应按要求添加相应的保存剂，并按要求保存。	通过“样品保存检查记录单”和现场照片检查保存箱是否有蓄冷剂；现场检查对照现场实际情况，检查样品的保存剂添加情况及其他保存条件。	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	没记录 没地下水
		样品检查	同土壤样品检查。	同土壤样品检查。	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	没记录 没地下水
6	样品运送与接收	样品运送	①时效性：检查时，应满足相应检测指标的测试周期要求 ②保存条件：样品保存条件（包括温度、气泡及保护剂等）应满足全部送检样品要求； ③样品包装容器：样品包装容器应无破损，封装完好； ④标签：样品包装容器标签应完整、清晰、可辨识，标签上的样品编码应与运送单完全一致； ⑤“样品运送单”中除“特别说明”和“样品接收”外的标*项外均应填写完整、规范，且与	通过“样品运送单”与现场照片，检查样品时效性和保存条件、样品包装容器、标签；现场检查对照现场实际情况，检查“样品运送单”所记录全部内容是否与实际一致并满足全部检查要点要求。	<input checked="" type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	

图 5.2-2 (4) 采样质控检查记录表

序号	检查环节	检查项目	检查要点	检查方式	判定结果	不合格原因
			实际情况一致。			
		样品接收	同样品运送①-④，“样品运送单”中标*项应填写完整、规范，且与实际情况一致。	资料检查通过检查“样品运送单”中“特别说明”和“样品接收”是否填写完整、规范，由接样单位签收。	<input checked="" type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	
注：1.质量检查以环节为单位，应填写所检查环节的全部检查项目判定结果。 2.“现场照片”指该检查环节现场工作情景照片，采样工作组对照检查要点、检查方式进行拍照，并充分反映相关工作内容；当照片无法支撑相关环节的判定时，质量检查人员可判定该环节为不合格。 3.不满足任一检查要点要求则判定为不合格，否则为合格。						

图 5.2-2 (5) 采样质控检查记录表

5.3 实验室分析

5.3.1 样品指标标准

本报告将土壤环境风险评估筛选值以国内已有的土壤质量标准和风险筛选值等作为优先参考标准，国内没有标准的参考国外相关标准。

目前国内土壤环境质量标准有《全国土壤污染状况评价技术规定》（环发〔2008〕39号），风险筛选值标准有《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险筛选值（试行）》（GB 36600-2018）、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）等。

该调查地块为住宅用地，建设居民小区。因此本地块土壤的重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物的样品指标应满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险筛选值（试行）》（GB 36600-2018）中“表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）第一类用地”要求；土壤特征污染物石油烃（C₁₀-C₄₀）的样品指标应满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险筛选值（试行）》（GB

36600-2018) 中“表 2 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值 (其他项目) 第一类用地”要求。

表 5.3-1 建设用地土壤污染风险筛选值

序号	污染物项目	CAS 号	筛选值 (mg/kg)
			第一类用地
重金属和无机物			
1	砷	7440-38-2	20
2	镉	7440-43-9	20
3	铬 (六价)	18540-29-9	3.0
4	铜	7440-50-8	2000
5	铅	7439-92-1	400
6	汞	7439-97-6	8
7	镍	7440-02-0	150
挥发性有机物			
8	四氯化碳	56-23-5	0.9
9	氯仿	67-66-3	0.3
10	氯甲烷	74-87-3	12
11	1, 1-二氯乙烷	75-34-3	3
12	1, 2-二氯乙烷	107-06-2	0.52
13	1, 1-二氯乙烯	75-35-4	12
14	顺-1, 2-二氯乙烯	156-59-2	66
15	反-1, 2-二氯乙烯	156-60-5	10
16	二氯甲烷	75-09-2	94
17	1, 2-二氯丙烷	78-87-5	1
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	630-20-6	2.6
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	79-34-5	1.6
20	四氯乙烯	127-18-4	11
21	1, 1, 1-三氯乙烷	71-55-6	701
22	1, 1, 2-三氯乙烷	79-00-5	0.6

23	三氯乙烯	79-01-6	0.7
24	1, 2, 3-三氯丙烷	96-18-4	0.05
25	氯乙烯	75-01-4	0.12
26	苯	71-43-2	1
27	氯苯	108-90-7	68
28	1, 2-二氯苯	95-50-1	560
29	1, 4-二氯苯	106-46-7	5.6
30	乙苯	100-41-4	7.2
31	苯乙烯	100-42-5	1290
32	甲苯	108-88-3	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163
34	邻二甲苯	95-47-6	222
半挥发性有机物			
35	硝基苯	98-95-3	34
36	苯胺	62-53-3	92
37	2-氯酚	95-57-8	250
38	苯并(a)蒽	56-55-3	5.5
39	苯并(a)蒽	50-32-8	0.55
40	苯并(b)荧蒽	205-99-2	5.5
41	苯并(k)荧蒽	207-08-9	55
42	蒎	218-01-9	490
43	二苯并(a、h)蒽	53-70-3	0.55
44	茚并(1, 2, 3-cd)芘	193-39-5	5.5
45	萘	91-20-3	25
土壤基本理化性质和特征污染因子的筛选值			
序号	污染物项目	CAS号	筛选值(mg/kg)
土壤基本理化性质			
46	pH	/	/
特征因子			

47	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	/	826
----	-----------------------------------------	---	-----

5.3.2 检测分析方法

1、实验室土壤检测方法

表 5.3-2 实验室土壤检测项目的方法及检出限

检测项目	检测方法	检出限
pH 值 (无量纲)	土壤检测 第 2 部分: 土壤 pH 的测定 (NY/T 1121.2-2006)	--
砷 (mg/kg)	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分: 土壤中总砷的测定 (GB/T 22105.2-2008)	0.01
镉 (mg/kg)	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 (GB/T 17141-1997)	0.01
铬 (六价) (mg/kg)	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 (HJ 1082-2019)	0.5
铜 (mg/kg)	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 (HJ 491-2019)	1
铅 (mg/kg)	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 (GB/T 17141-1997)	2
汞 (mg/kg)	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法第 1 部分: 土壤中总汞的测定 (GB/T 22105.1-2008)	0.002
镍 (mg/kg)	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 (HJ 491-2019)	3
四氯化碳 (mg/kg)	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 (HJ 605-2011)	1.3×10 ⁻³
氯仿 (mg/kg)		1.1×10 ⁻³
氯甲烷 (mg/kg)		1.0×10 ⁻³
1, 1-二氯乙烷 (mg/kg)		1.2×10 ⁻³
1, 2-二氯乙烷 (mg/kg)		1.3×10 ⁻³
1, 1-二氯乙烯 (mg/kg)		1.0×10 ⁻³
顺-1, 2-二氯乙烯 (mg/kg)		1.3×10 ⁻³
反-1, 2-二氯乙烯 (mg/kg)		1.4×10 ⁻³
二氯甲烷 (mg/kg)		1.5×10 ⁻³
1, 2-二氯丙烷 (mg/kg)		1.1×10 ⁻³
1, 1, 1, 2-四氯乙烷 (mg/kg)	1.2×10 ⁻³	

检测项目	检测方法	检出限
1, 1, 2, 2-四氯乙烷 (mg/kg)		1.2×10 ⁻³
四氯乙烯 (mg/kg)		1.4×10 ⁻³
1, 1, 1-三氯乙烷 (mg/kg)		1.3×10 ⁻³
1, 1, 2-三氯乙烷 (mg/kg)		1.2×10 ⁻³
三氯乙烯 (mg/kg)		1.2×10 ⁻³
1, 2, 3-三氯丙烷 (mg/kg)		1.2×10 ⁻³
氯乙烯 (mg/kg)		1.0×10 ⁻³
苯 (mg/kg)		1.9×10 ⁻³
氯苯 (mg/kg)		1.2×10 ⁻³
1, 2-二氯苯 (mg/kg)		1.5×10 ⁻³
1, 4-二氯苯 (mg/kg)		1.5×10 ⁻³
乙苯 (mg/kg)		1.2×10 ⁻³
苯乙烯 (mg/kg)		1.1×10 ⁻³
甲苯 (mg/kg)		1.3×10 ⁻³
间二甲苯+对二甲苯 (mg/kg)		1.2×10 ⁻³
邻二甲苯 (mg/kg)	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 (HJ 605-2011)	1.2×10 ⁻³
硝基苯 (mg/kg)	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 (HJ 834-2017)	0.09
苯胺 (mg/kg)		0.1
2-氯酚 (mg/kg)		0.06
苯并(a)蒽 (mg/kg)		0.1
苯并(a)芘 (mg/kg)		0.1
苯并(b)荧蒽 (mg/kg)		0.1
苯并(k)荧蒽 (mg/kg)		0.1

检测项目	检测方法	检出限
蒽 (mg/kg)		0.1
二苯并 (a, h) 蒽		0.1
茚并 (1, 2, 3-cd) 芘 (mg/kg)		0.1
萘 (mg/kg)		0.09
石油烃 (mg/kg)	土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法 (HJ 1021-2019)	6

5.4 质量保证和质量控制

潍坊优特检测服务有限公司在本项目土壤检测过程中的所有检测因子均通过了检验检测机构资质认定，证书编号为：181512340518。

潍坊优特检测服务有限公司所有采样及检测人员均经培训考核合格后发放上岗证书。

潍坊优特检测服务有限公司用于本项目检测的所用仪器设备均经计量部门检定（或校准）合格后使用，且均在有效周期内。

潍坊优特检测服务有限公司编制了本项目检测方案，现场采样、保存、运输、交接过程中严格按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）等标准相关技术要求合理布设检测点位，保证采样的规范性、科学性和代表性。检测过程中所用分析方法均选用国家颁发的标准（或推荐）检测方法，且现行有效。

潍坊优特检测服务有限公司在本项目检测过程中，按照质量控制相关要求，每批次样品进行了现场空白、实验室空白、有证标准物质或加标回收进行质量控制，要求空白试验分析值要求应低于方法检出限或方法规定值，有证标准物质测定结果要求在质控不确定度范围内；加标回收回收率应满足方法要求。并且每批样品应采集不少于 10% 的密码平行样；每批水样进行密码平行样、自控平行样的测定，自控平行样数量不少于样品数量的 10%，计算相对偏差要求在规定误差范围内。

潍坊优特检测服务有限公司检测数据严格执行三级审核制度，检测报告经授

权签字人签字授权后发放。

潍坊优特检测服务有限公司对本项目检测过程中形成的原始记录按照相关规定进行整理归档保存，符合相关规定要求。

表 5.4-1 检测质量控制结果统计表

检测项目	实验室空白	是否合格
镉 (mg/kg)	ND	合格
汞 (mg/kg)	ND	合格
砷 (mg/kg)	ND	合格
铅 (mg/kg)	ND	合格
铬 (六价) (mg/kg)	ND	合格
铜 (mg/kg)	ND	合格
镍 (mg/kg)	ND	合格
四氯化碳 (mg/kg)	ND	合格
氯仿 (mg/kg)	ND	合格
氯甲烷 (mg/kg)	ND	合格
1,1-二氯乙烷 (mg/kg)	ND	合格
1,2-二氯乙烷 (mg/kg)	ND	合格
1,1-二氯乙烯 (mg/kg)	ND	合格
顺-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	ND	合格
反-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	ND	合格
二氯甲烷 (mg/kg)	ND	合格
1,2-二氯丙烷 (mg/kg)	ND	合格
1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	ND	合格
1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg)	ND	合格
四氯乙烯 (mg/kg)	ND	合格
1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)	ND	合格

检测项目	实验室空白	是否合格
1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	ND	合格
三氯乙烯 (mg/kg)	ND	合格
1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	ND	合格
氯乙烯 (mg/kg)	ND	合格
苯 (mg/kg)	ND	合格
氯苯 (mg/kg)	ND	合格
1,2-二氯苯 (mg/kg)	ND	合格
1,4-二氯苯 (mg/kg)	ND	合格
乙苯 (mg/kg)	ND	合格
苯乙烯 (mg/kg)	ND	合格
甲苯 (mg/kg)	ND	合格
间二甲苯+对二甲苯 (mg/kg)	ND	合格
邻二甲苯 (mg/kg)	ND	合格
硝基苯 (mg/kg)	ND	合格
苯胺 (mg/kg)	ND	合格
2-氯酚 (mg/kg)	ND	合格
苯并[a]蒽 (mg/kg)	ND	合格
苯并[a]芘 (mg/kg)	ND	合格
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	ND	合格
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	ND	合格
蒽 (mg/kg)	ND	合格
二苯并[a, h]蒽 (mg/kg)	ND	合格
茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	ND	合格
萘 (mg/kg)	ND	合格
石油烃 (C10~C40) (mg/kg)	ND	合格

表 5.4-2 检测质量控制结果统计表

项目	样品编号	平行样测定值 (mg/L)	相对偏差 (%)	是否合格
总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	2011009130101	353	0.9	合格
	2011009130101	347		
氯化物	2011009130101	69.1	1.0	合格
	2011009130101	67.7		
铁	2011009130101	0.00440	3.2	合格
	2011009130101	0.00413		
锰	2011009130101	0.0678	0.9	合格
	2011009130101	0.0691		
铜	2011009130101	0.00014	6.7	合格
	2011009130101	0.00016		
锌	2011009130101	ND	/	合格
	2011009130101	ND		
铝	2011009130101	ND	/	合格
	2011009130101	ND		
挥发性酚类 (以 苯酚计)	2011009130101	ND	/	合格
	2011009130101	ND		
阴离子表面活性 剂	2011009130101	ND	/	合格
	2011009130101	ND		
耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	2011009130101	4.20	0.5	合格
	2011009130101	4.16		
氨氮	2011009130101	0.65	0.8	合格
	2011009130101	0.66		
硫化物	2011009130101	ND	/	合格
	2011009130101	ND		
钠	2011009130101	90.1	0.1	合格
	2011009130101	90.0		
亚硝酸盐 (以 N 计)	2011009130101	0.134	0.4	合格
	2011009130101	0.133		

项目	样品编号	平行样测定值 (mg/L)	相对偏差 (%)	是否合格
硝酸盐(以N计)	2011009130101	2.2	4.8	合格
	2011009130101	2.0		
氰化物	2011009130101	ND	/	合格
	2011009130101	ND		
氟化物	2011009130101	0.38	2.7	合格
	2011009130101	0.36		
碘化物	2011009130101	ND	/	合格
	2011009130101	ND		
汞	2011009130101	ND	/	合格
	2011009130101	ND		
砷	2011009130101	0.00037	18.7	合格
	2011009130101	0.00054		
硒	2011009130101	0.00048	4.0	合格
	2011009130101	0.00052		
镉	2011009130101	ND	/	合格
	2011009130101	ND		
铬(六价)	2011009130101	ND	/	合格
	2011009130101	ND		
铅	2011009130101	ND	/	合格
	2011009130101	ND		
镍	2011009130101	0.00178	0.8	合格
	2011009130101	0.00181		
石油类	2011009130101	ND	/	合格
	2011009130101	ND		

表 5.4-3 检测质量控制结果统计表

项目	样品编号	平行样测定值 (mg/kg)	相对偏差 (%)	是否合格
汞	2010013080101	0.017	/	合格
	2010013080102 (外部平行)	0.017		

项目	样品编号	平行样测定值 (mg/kg)	相对偏差 (%)	是否合格
	2010013080201	0.011	4.8	合格
	2010013080202 (外部平行)	0.010		
	2010013080301	0.010	5.3	合格
	2010013080302 (外部平行)	0.009		
	2010013080401	0.017	6.2	合格
	2010013080402 (外部平行)	0.015		
砷	2010013080101	2.23	0.9	合格
	2010013080102 (外部平行)	2.27		
	2010013080201	3.04	0.3	合格
	2010013080202 (外部平行)	3.06		
	2010013080301	3.28	1.9	合格
	2010013080302 (外部平行)	3.16		
	2010013080401	2.26	1.3	合格
	2010013080402 (外部平行)	2.20		
铅	2010013080101	29.5	3.1	合格
	2010013080102 (外部平行)	31.4		
	2010013080201	19.5	2.1	合格
	2010013080202 (外部平行)	18.7		
	2010013080301	19.3	5.6	合格
	2010013080302 (外部平行)	21.6		
铅	2010013080401	13.0	2.3	合格

项目	样品编号	平行样测定值 (mg/kg)	相对偏差 (%)	是否合格
	2010013080402 (外部平行)	12.4		
铜	2010013080101	9	5.3	合格
	2010013080102 (外部平行)	10		
	2010013080201	6	0	合格
	2010013080202 (外部平行)	6		
	2010013080301	7	7.7	合格
	2010013080302 (外部平行)	6		
	2010013080401	8	6.7	合格
	2010013080402 (外部平行)	7		
镉	2010013080101	0.10	4.8	合格
	2010013080102 (外部平行)	0.11		
	2010013080201	0.07	7.7	合格
	2010013080202 (外部平行)	0.06		
	2010013080301	0.08	0	合格
	2010013080302 (外部平行)	0.08		
	2010013080401	0.09	0	合格
	2010013080402 (外部平行)	0.09		
镍	2010013080101	21	5.0	合格
	2010013080102 (外部平行)	19		
	2010013080201	16	6.7	合格
	2010013080202 (外部平行)	14		

项目	样品编号	平行样测定值 (mg/kg)	相对偏差 (%)	是否合格
镍	2010013080301	17	0	合格
	2010013080302 (外部平行)	17		
	2010013080401	19	2.6	合格
	2010013080402 (外部平行)	20		
石油烃 (C10~C40)	2010013080101	40	1.2	合格
	2010013080102 (外部平行)	41		
	2010013080201	39	1.3	合格
	2010013080202 (外部平行)	40		
	2010013080301	41	0	合格
	2010013080302 (外部平行)	41		
	2010013080401	41	0	合格
	2010013080402 (外部平行)	41		
硝基苯	2010013080101	ND	/	合格
	2010013080102 (外部平行)	ND		
	2010013080201	ND	/	合格
	2010013080202 (外部平行)	ND		
	2010013080301	ND	/	合格
	2010013080302 (外部平行)	ND		
	2010013080401	ND	/	合格
	2010013080402 (外部平行)	ND		
苯胺	2010013080101	ND	/	合格
	2010013080102	ND		

项目	样品编号	平行样测定值 (mg/kg)	相对偏差 (%)	是否合格
	(外部平行)			
	2010013080201	ND	/	合格
	2010013080202 (外部平行)	ND		
苯胺	2010013080301	ND	/	合格
	2010013080302 (外部平行)	ND		
	2010013080401	ND	/	合格
	2010013080402 (外部平行)	ND		
2-氯酚	2010013080101	ND	/	合格
	2010013080102 (外部平行)	ND		
	2010013080201	ND	/	合格
	2010013080202 (外部平行)	ND		
	2010013080301	ND	/	合格
	2010013080302 (外部平行)	ND		
	2010013080401	ND	/	合格
	2010013080402 (外部平行)	ND		
苯并[a]蒽	2010013080101	ND	/	合格
	2010013080102 (外部平行)	ND		
	2010013080201	ND	/	合格
	2010013080202 (外部平行)	ND		
	2010013080301	ND	/	合格
	2010013080302 (外部平行)	ND		
	2010013080401	ND	/	合格

项目	样品编号	平行样测定值 (mg/kg)	相对偏差 (%)	是否合格
	2010013080402 (外部平行)	ND		
苯并[a]芘	2010013080101	ND	/	合格
	2010013080102 (外部平行)	ND		
	2010013080201	ND		
苯并[a]芘	2010013080202 (外部平行)	ND	/	合格
	2010013080301	ND	/	合格
	2010013080302 (外部平行)	ND		
	2010013080401	ND	/	合格
	2010013080402 (外部平行)	ND		
苯并[b]荧蒽	2010013080101	ND	/	合格
	2010013080102 (外部平行)	ND		
	2010013080201	ND	/	合格
	2010013080202 (外部平行)	ND		
	2010013080301	ND	/	合格
	2010013080302 (外部平行)	ND		
	2010013080401	ND	/	合格
	2010013080402 (外部平行)	ND		
苯并[k]荧蒽	2010013080101	ND	/	合格
	2010013080102 (外部平行)	ND		
	2010013080201	ND	/	合格
	2010013080202 (外部平行)	ND		

项目	样品编号	平行样测定值 (mg/kg)	相对偏差 (%)	是否合格
	2010013080301	ND	/	合格
	2010013080302 (外部平行)	ND		
	2010013080401	ND	/	合格
	2010013080402 (外部平行)	ND		
蒽	2010013080101	ND	/	合格
	2010013080102 (外部平行)	ND		
蒽	2010013080201	ND	/	合格
	2010013080202 (外部平行)	ND		
	2010013080301	ND	/	合格
	2010013080302 (外部平行)	ND		
	2010013080401	ND	/	合格
	2010013080402 (外部平行)	ND		
二苯并[a, h]蒽	2010013080101	ND	/	合格
	2010013080102 (外部平行)	ND		
	2010013080201	ND	/	合格
	2010013080202 (外部平行)	ND		
	2010013080301	ND	/	合格
	2010013080302 (外部平行)	ND		
	2010013080401	ND	/	合格
	2010013080402 (外部平行)	ND		
茚并[1,2,3-cd]芘	2010013080101	ND	/	合格

项目	样品编号	平行样测定值 (mg/kg)	相对偏差 (%)	是否合格
	2010013080102 (外部平行)	ND	/	合格
	2010013080201	ND		
	2010013080202 (外部平行)	ND	/	合格
	2010013080301	ND		
	2010013080302 (外部平行)	ND	/	合格
	2010013080401	ND		
	2010013080402 (外部平行)	ND		
萘	2010013080101	ND	/	合格
	2010013080102 (外部平行)	ND		
	2010013080201	ND	/	合格
	2010013080202 (外部平行)	ND		
	2010013080301	ND	/	合格
	2010013080302 (外部平行)	ND		
	2010013080401	ND	/	合格
	2010013080402 (外部平行)	ND		
四氯化碳	2010013080101	ND	/	合格
	2010013080102 (外部平行)	ND		
	2010013080201	ND	/	合格
	2010013080202 (外部平行)	ND		
	2010013080301	ND	/	合格
	2010013080302 (外部平行)	ND		

项目	样品编号	平行样测定值 (mg/kg)	相对偏差 (%)	是否合格
	2010013080401	ND	/	合格
	2010013080402 (外部平行)	ND		
氯仿	2010013080101	ND	/	合格
	2010013080102 (外部平行)	ND		
	2010013080201	ND	/	合格
	2010013080202 (外部平行)	ND		
	2010013080301	ND	/	合格
	2010013080302 (外部平行)	ND		
	2010013080401	ND	/	合格
	2010013080402 (外部平行)	ND		
氯甲烷	2010013080101	ND	/	合格
	2010013080102 (外部平行)	ND		
	2010013080201	ND	/	合格
	2010013080202 (外部平行)	ND		
	2010013080301	ND	/	合格
	2010013080302 (外部平行)	ND		
	2010013080401	ND	/	合格
	2010013080402 (外部平行)	ND		
1,1-二氯乙烷	2010013080101	ND	/	合格
	2010013080102 (外部平行)	ND		
	2010013080201	ND	/	合格
	2010013080202 (外部平行)	ND		

项目	样品编号	平行样测定值 (mg/kg)	相对偏差 (%)	是否合格
	2010013080301	ND	/	合格
	2010013080302 (外部平行)	ND		
	2010013080401	ND	/	合格
	2010013080402 (外部平行)	ND		
1,2-二氯乙烷	2010013080101	ND	/	合格
	2010013080102 (外部平行)	ND		
	2010013080201	ND	/	合格
	2010013080202 (外部平行)	ND		
	2010013080301	ND	/	合格
	2010013080302 (外部平行)	ND		
	2010013080401	ND	/	合格
	2010013080402 (外部平行)	ND		
1,1-二氯乙烯	2010013080101	ND	/	合格
	2010013080102 (外部平行)	ND		
	2010013080201	ND	/	合格
	2010013080202 (外部平行)	ND		
	2010013080301	ND	/	合格
	2010013080302 (外部平行)	ND		
	2010013080401	ND	/	合格
	2010013080402 (外部平行)	ND		
顺-1,2-二氯乙烯	2010013080101	ND	/	合格
	2010013080102 (外部平行)	ND		

项目	样品编号	平行样测定值 (mg/kg)	相对偏差 (%)	是否合格
	2010013080201	ND	/	合格
	2010013080202 (外部平行)	ND		
	2010013080301	ND	/	合格
	2010013080302 (外部平行)	ND		
	2010013080401	ND	/	合格
	2010013080402 (外部平行)	ND		
反-1,2-二氯乙烯	2010013080101	ND	/	合格
	2010013080102 (外部平行)	ND		
	2010013080201	ND	/	合格
	2010013080202 (外部平行)	ND		
	2010013080301	ND	/	合格
	2010013080302 (外部平行)	ND		
	2010013080401	ND	/	合格
	2010013080402 (外部平行)	ND		
二氯甲烷	2010013080101	ND	/	合格
	2010013080102 (外部平行)	ND		
	2010013080201	ND	/	合格
	2010013080202 (外部平行)	ND		
	2010013080301	ND	/	合格
	2010013080302 (外部平行)	ND		
	2010013080401	ND	/	合格
	2010013080402 (外部平行)	ND		

项目	样品编号	平行样测定值 (mg/kg)	相对偏差 (%)	是否合格
1,2-二氯丙烷	2010013080101	ND	/	合格
	2010013080102 (外部平行)	ND		
	2010013080201	ND	/	合格
	2010013080202 (外部平行)	ND		
	2010013080301	ND	/	合格
	2010013080302 (外部平行)	ND		
	2010013080401	ND	/	合格
	2010013080402 (外部平行)	ND		
1,1,1,2-四氯乙烷	2010013080101	ND	/	合格
	2010013080102 (外部平行)	ND		
	2010013080201	ND	/	合格
	2010013080202 (外部平行)	ND		
	2010013080301	ND	/	合格
	2010013080302 (外部平行)	ND		
	2010013080401	ND	/	合格
	2010013080402 (外部平行)	ND		
1,1,2,2-四氯乙烷	2010013080101	ND	/	合格
	2010013080102 (外部平行)	ND		
	2010013080201	ND	/	合格
	2010013080202 (外部平行)	ND		
	2010013080301	ND	/	合格
	2010013080302 (外部平行)	ND		

项目	样品编号	平行样测定值 (mg/kg)	相对偏差 (%)	是否合格
	2010013080401	ND	/	合格
	2010013080402 (外部平行)	ND		
四氯乙烯	2010013080101	ND	/	合格
	2010013080102 (外部平行)	ND		
	2010013080201	ND	/	合格
	2010013080202 (外部平行)	ND		
	2010013080301	ND	/	合格
	2010013080302 (外部平行)	ND		
	2010013080401	ND	/	合格
	2010013080402 (外部平行)	ND		
1,1,1-三氯乙烷	2010013080101	ND	/	合格
	2010013080102 (外部平行)	ND		
	2010013080201	ND	/	合格
	2010013080202 (外部平行)	ND		
1,1,1-三氯乙烷	2010013080301	ND	/	合格
	2010013080302 (外部平行)	ND		
	2010013080401	ND	/	合格
	2010013080402 (外部平行)	ND		
1,1,2-三氯乙烷	2010013080101	ND	/	合格
	2010013080102 (外部平行)	ND		
	2010013080201	ND	/	合格
	2010013080202 (外部平行)	ND		

项目	样品编号	平行样测定值 (mg/kg)	相对偏差 (%)	是否合格
	2010013080301	ND	/	合格
	2010013080302 (外部平行)	ND		
	2010013080401	ND	/	合格
	2010013080402 (外部平行)	ND		
三氯乙烯	2010013080101	ND	/	合格
	2010013080102 (外部平行)	ND		
	2010013080201	ND	/	合格
	2010013080202 (外部平行)	ND		
	2010013080301	ND	/	合格
	2010013080302 (外部平行)	ND		
	2010013080401	ND	/	合格
	2010013080402 (外部平行)	ND		
1,2,3-三氯丙烷	2010013080101	ND	/	合格
	2010013080102 (外部平行)	ND		
	2010013080201	ND	/	合格
2010013080202 (外部平行)	ND			
1,2,3-三氯丙烷	2010013080301	ND	/	合格
	2010013080302 (外部平行)	ND		
	2010013080401	ND	/	合格
	2010013080402 (外部平行)	ND		
	氯乙烯	2010013080101	ND	/
2010013080102 (外部平行)		ND		

项目	样品编号	平行样测定值 (mg/kg)	相对偏差 (%)	是否合格
	2010013080201	ND	/	合格
	2010013080202 (外部平行)	ND		
	2010013080301	ND	/	合格
	2010013080302 (外部平行)	ND		
	2010013080401	ND	/	合格
	2010013080402 (外部平行)	ND		
苯	2010013080101	ND	/	合格
	2010013080102 (外部平行)	ND		
	2010013080201	ND	/	合格
	2010013080202 (外部平行)	ND		
	2010013080301	ND	/	合格
	2010013080302 (外部平行)	ND		
	2010013080401	ND	/	合格
	2010013080402 (外部平行)	ND		
氯苯	2010013080101	ND	/	合格
	2010013080102 (外部平行)	ND		
	2010013080201	ND	/	合格
	2010013080202 (外部平行)	ND		
	2010013080301	ND	/	合格
	2010013080302 (外部平行)	ND		
	2010013080401	ND	/	合格
	2010013080402 (外部平行)	ND		

项目	样品编号	平行样测定值 (mg/kg)	相对偏差 (%)	是否合格
1,2-二氯苯	2010013080101	ND	/	合格
	2010013080102 (外部平行)	ND		
	2010013080201	ND	/	合格
	2010013080202 (外部平行)	ND		
	2010013080301	ND	/	合格
	2010013080302 (外部平行)	ND		
	2010013080401	ND	/	合格
	2010013080402 (外部平行)	ND		
1,4-二氯苯	2010013080101	ND	/	合格
	2010013080102 (外部平行)	ND		
	2010013080201	ND	/	合格
	2010013080202 (外部平行)	ND		
	2010013080301	ND	/	合格
	2010013080302 (外部平行)	ND		
	2010013080401	ND	/	合格
	2010013080402 (外部平行)	ND		
乙苯	2010013080101	ND	/	合格
	2010013080102 (外部平行)	ND		
	2010013080201	ND	/	合格
	2010013080202 (外部平行)	ND		
	2010013080301	ND	/	合格
	2010013080302 (外部平行)	ND		

项目	样品编号	平行样测定值 (mg/kg)	相对偏差 (%)	是否合格
	2010013080401	ND	/	合格
	2010013080402 (外部平行)	ND		
苯乙烯	2010013080101	ND	/	合格
	2010013080102 (外部平行)	ND		
	2010013080201	ND	/	合格
	2010013080202 (外部平行)	ND		
	2010013080301	ND	/	合格
	2010013080302 (外部平行)	ND		
	2010013080401	ND	/	合格
	2010013080402 (外部平行)	ND		
甲苯	2010013080101	ND	/	合格
	2010013080102 (外部平行)	ND		
	2010013080201	ND	/	合格
	2010013080202 (外部平行)	ND		
	2010013080301	ND	/	合格
	2010013080302 (外部平行)	ND		
	2010013080401	ND	/	合格
	2010013080402 (外部平行)	ND		
间二甲苯+对二甲苯	2010013080101	ND	/	合格
	2010013080102 (外部平行)	ND		
	2010013080201	ND	/	合格
	2010013080202 (外部平行)	ND		

项目	样品编号	平行样测定值 (mg/kg)	相对偏差 (%)	是否合格
	2010013080301	ND	/	合格
	2010013080302 (外部平行)	ND		
	2010013080401	ND	/	合格
	2010013080402 (外部平行)	ND		
邻二甲苯	2010013080101	ND	/	合格
	2010013080102 (外部平行)	ND		
	2010013080201	ND	/	合格
	2010013080202 (外部平行)	ND		
	2010013080301	ND	/	合格
	2010013080302 (外部平行)	ND		
	2010013080401	ND	/	合格
	2010013080402 (外部平行)	ND		

表 5.4-4 检测质量控制结果统计表

项目	密码标样				
	质控编号	测定值 (mg/kg)	保证值 (mg/kg)	不确定度 (mg/kg)	是否合格
汞	GSS-23	0.056	0.058	±0.005	合格
砷	GSS-23	11.8	11.8	±0.9	合格
铜	GSS-23	31	32	±1	合格
镍	GSS-23	38	38	±1	合格
镉	GSS-23	0.14	0.15	±0.02	合格

项目	密码标样				
	质控编号	测定值 (mg/kg)	保证值 (mg/kg)	不确定度 (mg/kg)	是否合格
铅	GSS-23	28	28	±1	合格

表 5.4-5 检测质量控制结果统计表

项目	加标试样测定值 (μg)	加标量 (μg)	回收率 (%)	是否合格
氯甲烷	1.03	1.00	103	合格
氯乙烯	1.14	1.00	114	合格
1,1-二氯乙烯	0.91	1.00	91	合格
二氯甲烷	0.84	1.00	84	合格
反-1,2-二氯乙烯	0.90	1.00	90	合格
1,1-二氯乙烷	0.87	1.00	87	合格
顺-1,2-二氯乙烯	0.90	1.00	90	合格
三氯甲烷	0.98	1.00	98	合格
1,1,1-三氯乙烷	1.23	1.00	123	合格
四氯化碳	1.11	1.00	111	合格
苯	1.14	1.00	114	合格
1,2-二氯乙烷	1.06	1.00	106	合格
三氯乙烯	1.14	1.00	114	合格
1,2-二氯丙烷	0.94	1.00	94	合格
甲苯	1.08	1.00	108	合格
1,1,2-三氯乙烷	0.90	1.00	90	合格
四氯乙烯	0.97	1.00	97	合格