

旅顺口区龙头街道盐厂新村
局部地块
土壤污染状况初步调查报告

委托单位：大连市自然资源局旅顺口分局

编制单位：大连蓝鑫环境检测有限责任公司

2022 年 6

委托单位法人代表：

编制单位法人代表：

项目负责人：

报告编制人：

报告审核人：

委托单位：大连市自然资源局旅顺口分局
(盖章)

电 话：18642646170

邮 编：116041

地 址：辽宁省大连市旅顺口区

编制单位：大连蓝鑫环境检测有限责任公司
(盖章)

电 话：15141167331

邮 编：116041

地 址：大连市旅顺口区新城大街玉玺路 39-32 号

目录

1 前言	1
2 概述	3
2.1 调查的目的和原则	3
2.1.1 调查目的	3
2.1.2 调查原则	3
2.2 工作程序	3
2.3 调查范围	5
2.4 调查依据	9
2.4.1 国家相关法律、法规	9
2.4.2 国家部门规章、规范性文件	9
2.4.3 相关地方法规	9
2.4.4 技术导则与技术规范	10
2.4.5 其他相关文件	10
2.5 调查方法	10
3 地块概况	12
3.1 区域环境状况	12
3.1.1 自然环境概况	12
3.1.2 社会环境概况	32
3.2 敏感目标	32
3.3 地块现状及历史	33
3.3.1 地块现状	33
3.3.2 地块历史	35
3.3.3 场地生产情况调查	40
3.4 相邻地块的使用现状和历史	40
3.4.1 相邻地块现状	40
3.4.2 相邻地块历史	41
3.5 地块利用规划	41
4 资料分析	43

4.1 政府和权威机构资料收集	43
4.2 地块环境资料收集	43
4.3 其他资料收集和分析	43
5 现场踏勘和人员访谈	45
5.1 现场踏勘	45
5.1.1 现场踏勘日程	45
5.1.2 现场踏勘记录汇总	45
5.2 人员访谈	47
5.2.1 周围企业可能对本项目地块的影响	48
5.2.2 地下水资料汇总分析	49
6 第一阶段土壤污染状况调查总结	50
6.1 地块污染初步调查结论	50
6.2 不确定性分析	51
6.3 建议	52
7 采样工作计划	53
7.1 补充资料的分析	53
7.2 土壤调查	53
7.2.1 土壤取样监测	53
7.2.2 检测项目分析方法	60
7.2.3 评价标准	63
7.3 地下水调查	66
7.3.1 地下水调查方案	66
7.3.2 检测项目分析方法	68
7.3.3 评价标准	71
8 现场采样和实验室分析	74
8.1 现场探测方法和程序	74
8.2 采样方法和程序	74
8.3.1 土壤实际采样情况	74
8.3.2 地下水实际采样情况	78
8.4 实验室分析	78

8.5 质量保证和质量控制	79
8.5.1 质量保证	80
8.5.2 质量控制	80
8.6 小结	97
9 第二阶段土壤污染状况调查结果和评价	98
9.1 地块的地质和水文地质条件	98
9.2 检测结果	98
9.2.1 样品外观	98
9.2.2 数据充分性及有效性分析	99
9.2.3 土壤监测结果	101
9.3 结果分析和评价	110
9.3.1 评价方法	110
9.3.2 结果分析和评价	110
9.4 不确定性分析	121
9.5 第二阶段调查结论	122
10 结论和建议	123
10.1 调查结论	123
10.2 建议	123

1 前言

旅顺口区龙头街道盐厂新村局部地块现属于大连华禄置业发展有限公司，位于大连市旅顺口区龙头街道盐厂新村（中心坐标：38°48'58.52"N，121°18'54.96"E），占地 47598.6 平方米。本项目地块原为高尔夫球场，根据《国有建设用地使用权出让合同》（2021022019A0028）文件，本项目所在地块用途为城镇住宅用地。现由大连华禄置业发展有限公司进行城镇住宅用地的开发。

根据本项目地块国有建设用地使用权出让合同，本项目地块用途为城镇住宅用地。本地块在《大连市城市总体规划 2010-2020》中的位置见图 1.1。

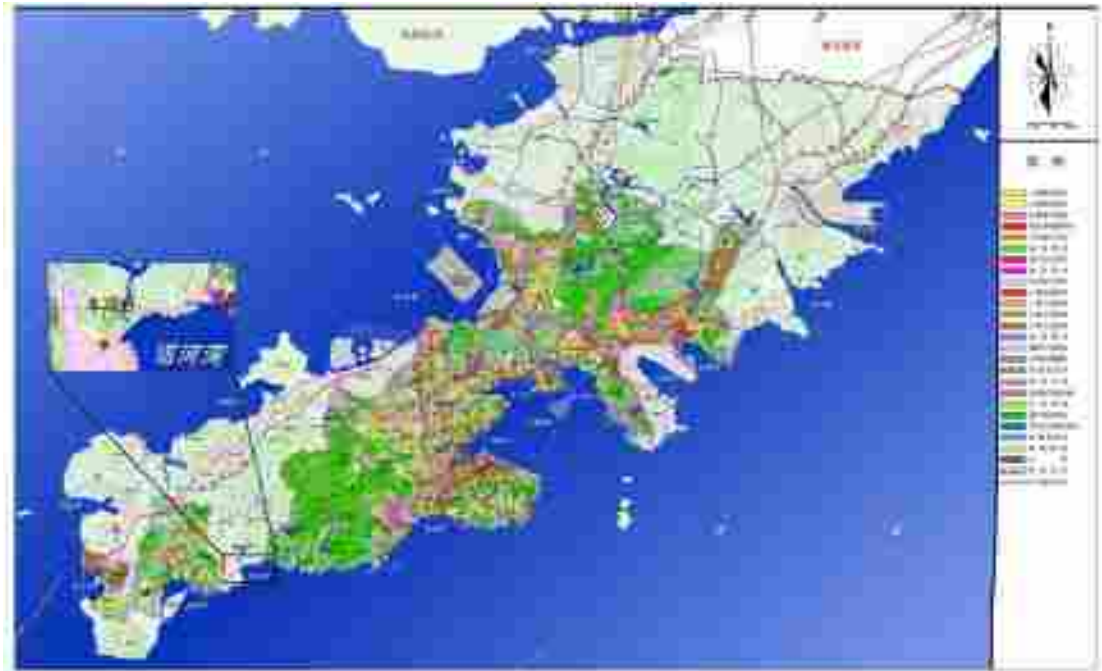


图 1.1 本项目政府规划图

根据《中华人民共和国土壤污染防治法》第五十九条要求：“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。根据《关于开展全省建设用地土壤环境违法问题专项整治的通知》（2021 年 9 月 13 日）文件第二条：“对排查发现的已变更为“两公一住”用地（两公一住：2019 年 1 月 1 日至 2021 年 9 月 10 日之间出让、划拨的地块明细，用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地），且未按规定开展土壤污染状况调查的地块，各自然资源部门应要求土地使用权人立即整改，开展调查。

按照上述政策要求，受大连市自然资源局旅顺口分局委托，由大连蓝鑫环境

检测有限责任公司承担对旅顺口区龙头街道盐厂新村局部地块进行地块环境污染调查工作，并编制《旅顺口区龙头街道盐厂新村局部地块土壤污染状况初步调查报告》。调查的范围为下图红线范围。按照相关法律法规及国家污染地块系列标准导则要求，通过现场调查、相关资料收集整理、现场取样监测等工作，编制完成本报告。本次调查地块位置图见图 1.2。



图 1.2 本次调查地块位置图

2 概述

2.1 调查的目的和原则

2.1.1 调查目的

地块环境调查是识别和分析地块环境污染或潜在地块环境污染的过程，即对地块上过去和现在的各类活动、特别是可能造成污染的活动进行调查，调查和分析地块环境状况及环境风险，然后通过现场布点采样与监测分析，掌握地块环境中主要污染物的分布水平及污染程度，为下一步地块再利用，提供重要依据。

本次调查针对地块的特征和潜在污染物特性，进行污染物浓度和空间分布调查，识别和确认地块的潜在环境污染，进行监测调查，分析是否需要进一步开展地块风险评价及修复工作，为地块的环境管理提供依据。

2.1.2 调查原则

- (1) 针对性原则：
- (2) 针对地块的特征和潜在污染物特性，进行污染物浓度和空间分布调查，为地块环境管理提供依据；
- (3) 规范性原则：
- (4) 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；
- (5) 可操作性原则：
- (6) 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。

2.2 工作程序

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019），地块环境调查工作程序分三个阶段（见图 2.1）

（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。

（3）第三阶段土壤污染状况调查

第三阶段土壤污染状况调查以补充采样和测试为主，获得满足风险评估及土壤和地下水修复所需的参数。本阶段的调查工作可单独进行，也可在第二阶段调查过程中同时开展。

本次地块调查评价开展第一阶段及第二阶段初步采样分析工作，并编制报告。一旦初步采样分析结果超过《辽宁省生态环境厅关于印发<辽宁省污染地块风险评估筛选值（试行）>的通知》（辽环综函[2020]364号）中第一类用地筛选值限值要求，则需要开展第三阶段详细采样分析及第三阶段风险评估或修复工

作，另编制报告。根据本项目调查结果，本项目无需进行第三阶段土壤污染状况调查工作。

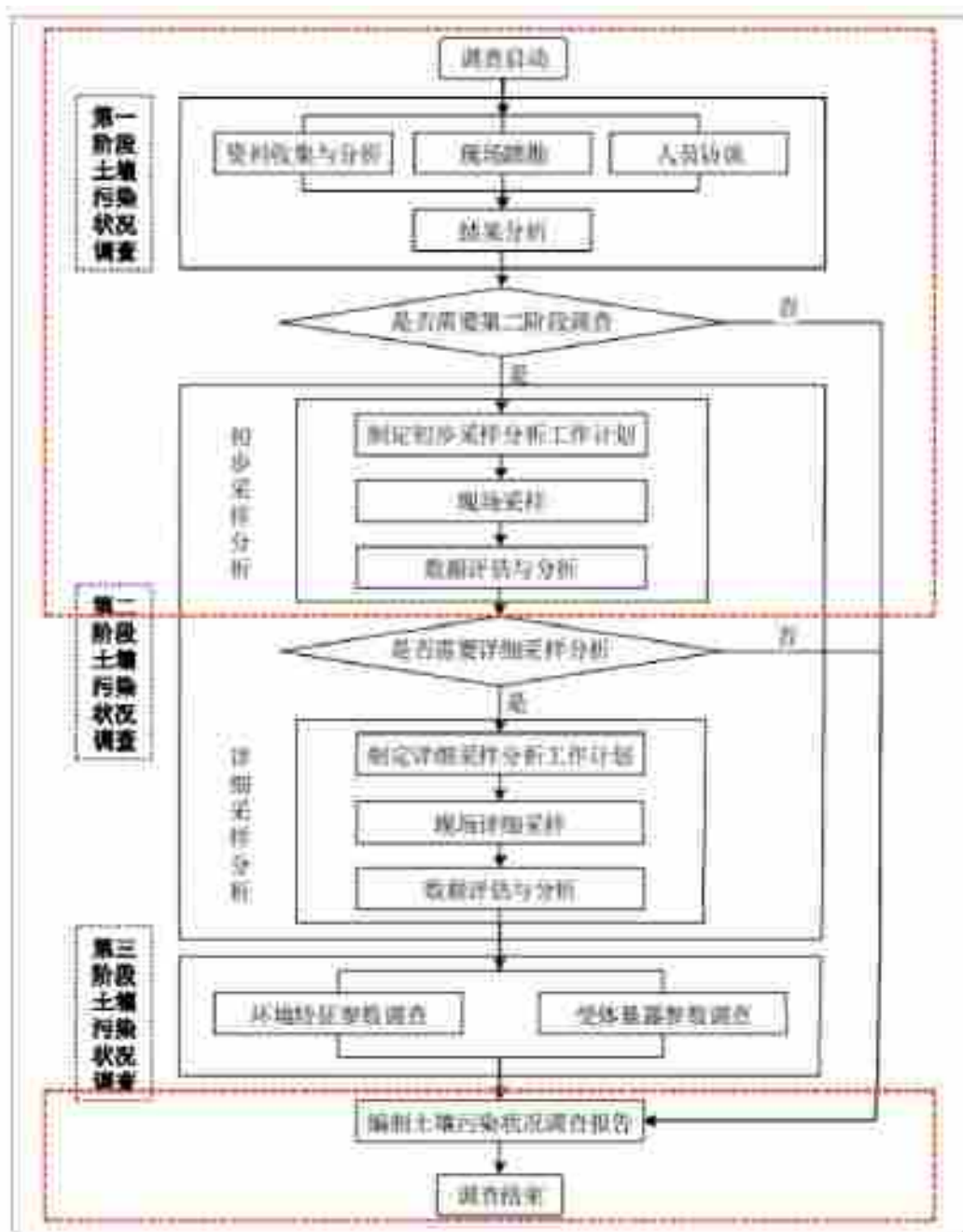


图 2.1 地块环境调查工作内容与程序示意图（红线框内为本次调查内容）

2.3 调查范围

根据《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环境保护部办公厅，2018.1.1）对调查范围的定义：“调查范围原则上为疑似污染地块的边界范围内。”

本次地块调查范围为旅顺口区龙头街道盐厂新村局部地块，地址位于大连市

旅顺口区龙头街道盐厂新村。本次调查范围依据大连市旅顺口区规划局绘制的总平面图确定面积为 47598.36 平方米。拐点坐标采用旅顺口区龙头街道盐厂新村局部地块规划条件附图定位图中拐点坐标,总平面定位图见附件 5。具体见图 2.2。其场界四至详见表 2-1, 地块拐点及中心坐标见表 2-2。

表 2-1 调查范围四至边界一览表

序号	方向	边界
1	东	大连-旅顺方向的旅顺南路
2	南	盐厂新村居民区
3	西	大连万马压力容器制造有限公司、海带加工场
4	北	山地

表 2-2 场界内拐点及中心点坐标一览表

编号	点位位置	经/纬度	CGCS2000 大地坐标系	
			X	Y
1	西侧	38°49'1.34", 121°18'50.22"	4299013.067	40614117.458
2	西侧	38°49'0.62", 121°18'49.69"	4298990.730	40614105.050
3	西侧	38°49'0.586", 121°18'49.61"	4298989.556	40614103.142
4	西侧	38°49'0.12", 121°18'49.77"	4298975.233	40614107.145
5	南侧	38°48'52.53", 121°18'53.78"	4298742.502	40614207.170
6	南侧	38°48'52.65", 121°18'53.49"	4298746.162	40614200.213
7	南侧	38°48'52.69", 121°18'52.87"	4298747.143	40614185.258
8	南侧	38°48'52.41", 121°18'52.37"	4298738.486	40614173.244
9	东南侧	38°48'55.96", 121°18'58.53"	4298850.061	40614320.462
10	东南侧	38°48'55.91", 121°18'57.58"	4298848.379	40614297.401
11	东侧	38°48'58.25", 121°19'2.159"	4298922.059	40614406.798
12	东北侧	38°48'59.72", 121°18'59.67"	4298966.282	40614346.220
13	东北侧	38°48'59.11", 121°19'0.999"	4298948.129	40614378.316
14	东北侧	38°48'59.96", 121°18'58.90"	4298973.623	40614327.500
15	东北侧	38°48'59.95", 121°18'58.93"	4298973.389	40614328.216
16	北侧	38°49'0.73", 121°18'56.36"	4298996.546	40614265.834

编号	点位位置	经/纬度	CGCS2000 大地坐标系	
			X	Y
17	北侧	38°49'0.37", 121°18'57.26"	4298984.277	40614287.789
18	北侧	38°49'1.41", 121°18'54.07"	4299016.562	40614210.301
19	北侧	38°49'1.08", 121°18'55.24"	4299006.876	40614238.713
20	北侧	38°49'1.76", 121°18'50.75"	4299026.245	40614130.193
21	北侧	38°49'1.75", 121°18'51.96"	4299026.247	40614159.290
22	中心点	38°48'58.52",121°18'54.96"	4298927.693	40614233.129
备注	点位具体位置见下图 2.2			



图 2.2 地块位置及拐点示意图

2.4 调查依据

2.4.1 国家相关法律、法规

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月24日第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订，2015年1月1日起施行）；

(2) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018年8月31日第十三届全国人民代表大会常务委员会第五次会议通过，2019年1月1日起施行）；

(3) 《关于修改〈中华人民共和国土地管理法〉、〈中华人民共和国城市房地产管理法〉的决定》（2019年8月26日中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第十二次会议第三次修正，2020年1月1日起实施）。

2.4.2 国家部门规章、规范性文件

(1) 《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环境保护部令第42号，2017年7月1日起施行）；

(2) 《关于发布〈建设用地土壤环境调查评估技术指南〉的公告》（环境保护部公告，2017年第72号，2018年1月1日起施行）；

(3) 《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，2016年5月28日）；

(4) 关于印发《辽宁省建设用地土壤污染风险管控和修复管理办法（试行）》的通知（2019年4月16日）；

(5) 关于印发《大连市建设用地土壤污染风险管控和修复管理实施细则》的通知（大环发[2020]45号）。

2.4.3 相关地方法规

(1) 《辽宁省人民政府关于印发辽宁省土壤污染防治工作方案的通知》（辽政发[2016]58号）；

(2) 《大连市人民政府关于印发大连市土壤污染防治工作方案的通知》，

大政发[2016]75号；

(3)《关于开展全省建设用地土壤环境违法问题专项整治的通知》(2021年9月13日)。

(4)《辽宁省生态环境厅 辽宁省自然资源厅关于建立建设用地土壤环境常态化监管机制的通知》(辽环函[2021]70号,2021.5.12)。

2.4.4 技术导则与技术规范

(1)《建设用地土壤污染状况调查 技术导则》(HJ25.1-2019)；

(2)《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ25.2-2019)；

(3)《建设用地土壤污染风险评估技术导则》(HJ25.3-2019)；

(4)《土壤环境监测技术规范》(HT/T166-2004)

(5)《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2020)；

(6)《建设用地土壤环境调查评估技术指南》(2018.01.01)；

(7)《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》
(GB36600-2018)；

(8)《土地利用现状分类》(GB/T 21010-2017)；

(9)《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ1019-2019)；

(10)《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)；

(11)辽宁省生态环境厅关于印发《辽宁省污染场地风险评估筛选值(试行)》的通知(辽环综函[2020]364号)。

2.4.5 其他相关文件

(1)《大连华禄置业发展有限公司新建华发山庄项目岩土工程勘察报告》；

(2)建设单位提供的调查地块其他资料；

(3)《不动产权证书》(辽(2020)大连旅顺口区不动产权第02900012号)；

(4)国有建设用地使用权出让合同(合同编号:2102122019A0028)

2.5 调查方法

本次地块调查主要开展地块环境调查和初步采样分析的工作。

地块环境调查采取资料收集与分析、现场踏勘、人员访谈三种方法。将收集来的相关资料、照片和访谈资料，通过专业知识和经验识别资料中的错误和不合理信息，判断地块可能存在的污染因子、受污染的范围和程度。

初步采样分析，主要是根据地块环境调查的情况制定初步采样分析工作计划，制定监测方案后委托有资质的单位进行采样和检测，根据检测数据，评价地块是否满足相关标准要求用于下一步建设开发。

3 地块概况

3.1 区域环境状况

3.1.1 自然环境概况

3.1.1.1 地理位置

大连市地处辽东半岛南端，位于北纬 38°43'~40°12'，东经 120°58'~123°31' 之间。东濒黄海，西临渤海，南与山东半岛隔海相望，北倚辽阔的东北平原，整个地形为北高南低、北宽南窄。全市土地总面积 12573.85 平方千米，其中市区 2414.96 平方千米，所辖县（市）10158.89 平方千米。全市海岸线长 2211 千米，其中大陆岸线 1371 千米，岛屿岸线 840 千米。

本次调查地块为旅顺口区龙头街道盐厂新村局部地块，现属于大连华禄置业发展有限公司进行开发使用，位于大连市旅顺口区龙头街道盐厂新村（中心坐标：38°48'58.52"N，121°18'54.96"E）。本次调查范围依据大连市旅顺口区规划局绘制的总平面图确定面积为 47598.36 平方米。具体位置见图 3.1。



图 3.1 本次调查地块地理位置图

3.1.1.2 地质、地貌

(1) 区域地质、地貌

本项目所在区域处于震旦系长岭子组轻变质板岩，后经地质历史多朝构造应力的作用，地层完整性被破坏，但对场地稳定性无影响。其地层自上而下为素填土，粉质粘土，碎石土，强风化板岩及中风化板岩，适合建筑工程建设。旅顺口全境的地震基本烈度为IV度。其在 50 年内一般场地条件下，可能遭遇超越概率为 10%。

旅顺口地貌特征：陆地属于辽东半岛低山丘陵的一部分，多山地丘陵，少平原低地；石灰岩地层出露较多，分布广泛，滨海岩溶地貌发育比较完全；由于升降运动频繁（以升为主），成层分异明显；海岸曲折，港湾众多，海岸地貌千姿百态复杂多样。根据旅顺口各部分构造基础，地貌发育过程和特征，可分为以下地貌类型：低山丘陵—旅顺口属于山地突出海面的千山山脉的余脉，为构造剥蚀地形—丘陵地区，东北高西南低。境内以城山为起点，由两支丘陵环绕四周，一支向南经过老横山、老座山、双顶山延伸到黄海边转向东西走向，经过炮台山延伸到老铁山，一支向西经过将军旺山、屋顶山和双岛湾镇的九头山转向南，伸展到老铁山，中间散落有大孤山、台山、椅子山、猴石山等中丘，其它绝大部分为久经剥蚀而成的低缓丘陵。境内大小丘陵共 292 座，坡度多在 25 度以上。海拔 50~200m 的丘陵 251 座，200~400m 的有 39 座，400m 以上的 2 座。最高的高丘老铁山 465.6m，其次为城山 404.8m，老横山 393.2m。由质地坚硬，抗风化力强的震旦系永宁组石英岩组成的山丘，如东部黄海沿岸的丘陵山坡上部分多为悬崖峭壁。由于降雨汇水面积较大，致使河水动能相对较大，因此下蚀作用强烈，造成沟谷陡峭狭窄，甚至局部河谷两侧的直立岩层被剥蚀成岩墙、岩壁等，西部的老铁山，山脊尖锐，山坡陡峭，山势险峻，岩层裸露。由于长期的风化作用和重力作用，形成倒石堆、石河等发育典型的重力地貌。平地和低地—旅顺口平地和低地为数不多，主要分布在西部、北部和东北部一带丘陵中间盆地及沿河两岸的河边，如土城子一带分布有坡洪积平地，宽 1km，长 4~6km，地面标高 5m 以下。

铁山街道鸦户嘴，江西镇大潘家、隋家，双岛镇张家、台山西等地的丘陵山前地带分布有坡洪积群，宽几百米至数公里不等，坡度 25 度，其上树枝状冲沟

发育，岩性为亚粘土砾石。老铁山北麓缓坡及沿海平地，地形高 140m 左右。南部沿海及山间地带，分布有冲洪积谷地。另有少量盐碱地，分布零星。海涂，盐田分布于龙塘镇、铁山镇、江西镇、双岛镇、北海镇、三涧堡镇和旅顺口城区。本区地震基本烈度为七度。

海水地貌—海域辽阔，海湾众多，离岸 1 公里水深超过 5m 的岸段有塔河湾附近的东盐厂、夹帮嘴、佛门寺、羊头洼海口的大羊头、双岛镇的土虎嘴和艾子口的小北海等。岛屿—旅顺口岛屿包括无名礁砣在内，总数 13 个。分布在西部有著名的蛇岛和海猫岛，分布在北部有猪岛、牯牛岛和虎平岛。岛岸线 22.1km。海洋地貌—旅顺口的海洋地貌是地质第三纪后期中新世地壳运动发生辽河大断裂和鸭绿江大断裂的产物。潮下带的海底地貌，在渤海方面，基本上是自东向西倾斜，除蛇岛附近出现海槽外，海底较为平坦，平均坡度 0.11 度左右，平均水深 25m。在渤海海峡，海底自北向南倾斜，坡度陡峭，海底起伏不平，平均水深 40m。在老铁山附近，出现本海区最深的海沟，深度超过 60m。在黄海方面，因受长山列岛阻隔，海底地貌十分复杂，明暗礁较多。但基本方向是海底自西北向东南倾斜，东南最深处可达 50m，平均水深 34m。

(2) 调查地块地质、地貌

根据《大连华禄置业发展有限公司新建华发山庄建设项目岩土工程勘察报告》（见附件），场地地面起伏大，地面标高 13.51-40.4m，地貌为丘陵，地质成因为构造、剥蚀而成。岩土工程勘察报告勘探点平面布置图见下图 3.2。

建筑物及构筑物节点平面布置图

比例尺: 1:1000



- 图例**
- 建筑节点
 - 构筑物节点
 - 节点详图



说明:
 1. 本图是设计方案的初步设计图。
 2. 本图是设计方案的初步设计图, 仅供参考, 不作为施工的依据。
 3. 本图是设计方案的初步设计图, 仅供参考, 不作为施工的依据。
 4. 本图是设计方案的初步设计图, 仅供参考, 不作为施工的依据。

 中国建筑东北设计研究院有限公司 注册证书编号: 311100554		建设单位	北京中研建筑设计有限公司	
		项目负责人	北京中研建筑设计有限公司 张军	
设计人	审核人	建筑物及构筑物节点平面布置图	图号	YJ-02-01-01
制图人	校对入		日期	2024.04

图 3.2 勘探点平面布置

场地上覆第四系地层由杂填土、碎石组成，其下部主要基岩为青白口系桥头组板岩夹石英岩组成。

根据现场钻探，地层由上至下划分为：

①杂填土（ Q_4^{ml} ）：为第四系人工填土，黄褐色，松散~稍密，稍湿~饱和；主要由粉土、黏性土、板岩碎块、石英岩碎石及角砾组成；一般粒径 20mm~200mm，硬杂质含量约占 30~50%；碎石以强~中风化为主，棱角状，回填时间约 10 年，均匀性差，压缩性较高。

该层厚度 0.30~10.80m，平均厚度 3.16m，层底埋深 0.30~10.80m，层底标高 3.15~37.01m，分布场地绝大部分地段，厚度不大。

②碎石（ Q_3^{al+pl} ）：为第四系冲洪积地层，黄褐色，稍湿，稍密~中密；主要由板岩、石英岩碎石、角砾、砾砂及粉质黏土组成；碎石粒径 20mm~100mm，含量占 60%左右；碎石呈棱角状，强~中风化为主，碎石分布不均匀，粘性土充填。

该层厚度 0.60~11.50m，平均厚度 3.01m，层底埋深 1.10~15.30m，层底标高 1.37~35.51m，该层分布场地部分地段，厚度变化较大。

③₁全风化板岩夹石英岩（ Q_nql_1 ）：为青白口系桥头组板岩及石英岩，黄褐色；主要矿物成分为粘土矿物，局部含石英岩碎块，板岩为变余结构，板状构造；组织结构大部分破坏，但尚可辨认，有残余结构强度；风化裂隙极发育，岩芯呈土状，碎块手能掰开，局部夹薄层强风化岩；属极软岩，岩体极破碎，岩体基本质量等级为 V 级。

该层厚度 0.6~14.9m，层底埋深 1.9~22.0m，层底标高-7.05~29.56m，在场地绝大部分钻孔揭露，该层在场地分布不规律且厚度变化较大。

③₂强风化板岩夹石英岩（ Q_nql_2 ）：为青白口系桥头组板岩及石英岩，黄褐色~灰褐色；主要矿物成分为粘土矿物，局部夹中厚层石英岩，石英岩以强~中风化为主，变余结构，板状构造；组织结构部分破坏，矿物成分显著变化；风化裂隙发育，岩体被切割成碎块，干时可用手折断或捏碎，遇水迅速软化或崩解，镐锹可挖，干钻不易钻进，岩芯呈碎块状，风化不均匀；岩体破碎，属软岩，岩体基本质量等级 V 级。

该层厚度 1.3~21.4m，平均厚度 5.82m，层底埋深 4.2~42.2m，层底标高

-28.45~26.06m，在场地全部钻孔均有揭露，厚度变化较大。

③₃ 中风化板岩夹石英岩 (Q_nql)：为青白口系桥头组板岩及石英岩，黄褐色~灰褐色；主要矿物成分为石英、长石及少量白云母，局部夹中厚层石英岩，板岩以中风化为主，变余结构，板状构造；组织结构部分破坏，风化裂隙较发育，岩芯呈碎块状或短柱状，属较软岩，岩体基本质量等级IV级；

该层揭露厚度 0.50~12.50m，层顶埋深 4.2~42.2m，层顶标高 -28.45~26.06m，厚度大，该层厚度较大，钻孔未穿透本层。

部分地质剖面图见图 3.3。

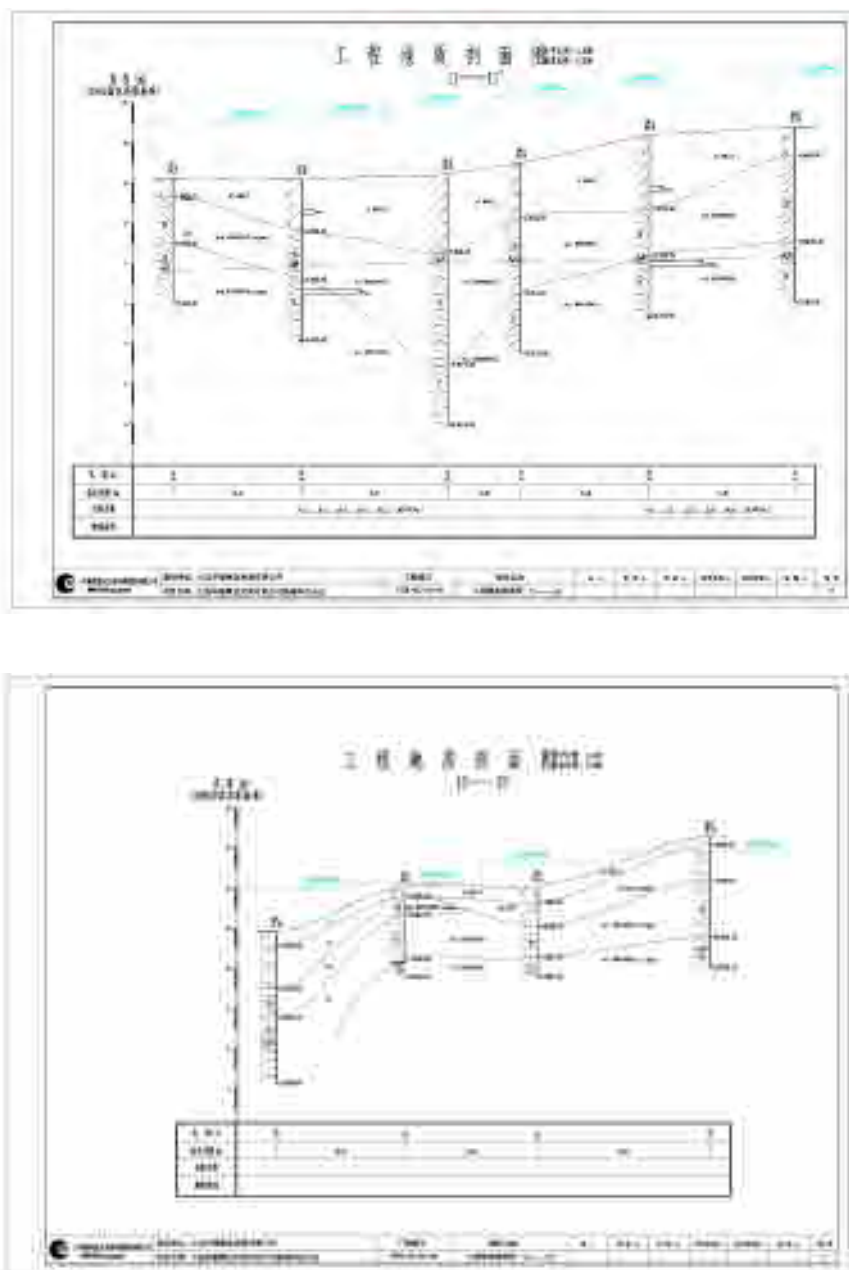


图 3.3 部分工程地质剖面图

3.1.1.3 水文环境

1. 区域水文环境

① 地表水

旅顺口河流多系间歇性小河。较大的河有横贯长城、三涧堡镇的北大河，发源于鞍子岭北麓，全长 31km，自东向西从大潮口流入渤海湾。南部龙河发源于火石岭南坡，长 9.4km，汇合东沟河、西沟河、寺沟河，经解放桥注入旅顺港内。西南鸦户嘴河发源于老铁山脚下，东流注入港里。北部石嘴子河发源于大山下。从南向北汇合西泥河、后泥河，然后注入渤海。东部有三条较大的河流，已被拦腰截断建成民用水库。此外还有曲家河，中心河和塔河等。本区河流流程短、陆域面积小，都是季节性河流，常年无水，只有镇泉寺河和付家河，尚有一段短流。多数是雨季到来，才有间歇性小流量。海洋空间—旅顺口的海岸线，东起龙塘镇黄泥川村与甘井子区接壤的耗子洞，北至三涧堡镇小黑石村钓鱼台，全长 169.7km，海洋空间，从海岸线向外，水深可达 60 多米。

凤河发源于铁山镇西北侧的老铁山，流域的集雨面积为 23.93km²，河道长度 10.123km，河道比降为 10.10%。根据水师营雨量站多年实测资料，显示凤河流域洪水均为暴雨形成，10 年一遇洪峰流量为 182.27m³/s，50 年一遇洪峰流量为 320.19m³/s。

② 海洋水文

旅顺口区东侧毗邻大连南部黄海海域。海域水文特征如下：

(1) 水温

旅顺口区海域年平均水温，表层为 12.3℃，底层为 9.1℃。8 月水温最高，1 或 2 月水温最低。

(2) 潮汐

旅顺口区海域潮汐属于正规半日潮型，最大潮差 3.3m。拟使用海域及其附近海域涨潮时为西-西南向流，落潮时为东-东北向流；最大流速约为 1.8 节（0.9m/s 左右）。工程潮位特征值见下表（从黄海平均海平面算起）。

表 3-1 工程潮位特征值

校核高潮位（50 年一遇）	2.24m
设计高潮位（高潮累积频率 10%）	1.66m
平均高潮位	1.17m
平均潮位（历时累计频率 50%）	0.00
平均低潮位（低潮累积频率 50%）	-0.91m
设计低潮位（低潮累积频率 90%）	- 1.38m
校核低潮位为（50 年一遇）	-2.88m

(3) 海流

旅顺口区海域位于大连南部，海域开阔，该海域的海流以潮流为主体，多为往复流，受复杂地形影响，流动的空间分布极不均匀。

(4) 波浪

采用老虎滩海洋观测站的实测波浪资料（测波点水深为海图-30m 等深处）作为本地区同样水深处的波浪资料。择用老虎滩海洋观测站 1963- 1993 年波浪观测资料进行分析，50 年一遇各方向的水深波浪要素详见下表。

表 3-2 各向水深 50 年一遇波浪要素

方向	H1/10(m)	H $\bar{}$ (m)	T $\bar{}$ (s)
SE	4.8	2.5	7.8
E	4.3	2.3	7.4
S	4.2	2.2	7.3
SW	3.6	1.9	6.8

(5) 海冰

旅顺港海湾地处辽东半岛南端，海区每年冬季有程度不同的结冰现象，但一般无严重冰情。

2.调查地块地下水

整个场区地下水类型为潜水、裂隙水，局部存在上层滞水。地下水稳定水位高程为 4.27~16.50m（埋深为 5.90~16.70m），含水层主要为填土、碎石、全风化~强风化岩。补给主要为大气降水。地下水的径流和排泄，受大气降水强度和人工抽取地下水的影响而变化，场地地下水排泄主要为潜水蒸发排泄。项目场地

存在大量的挖填方，对场地的地形地貌及地下水径流补给条件改变较大，地下水位变幅在 2~4m 左右。后期场地平整及回填料等因素的影响下，地下水位可能发生较大变化。本地块地下水流整体向呈东北向西南，地下水位等高线和地下水流向见图 3.4。

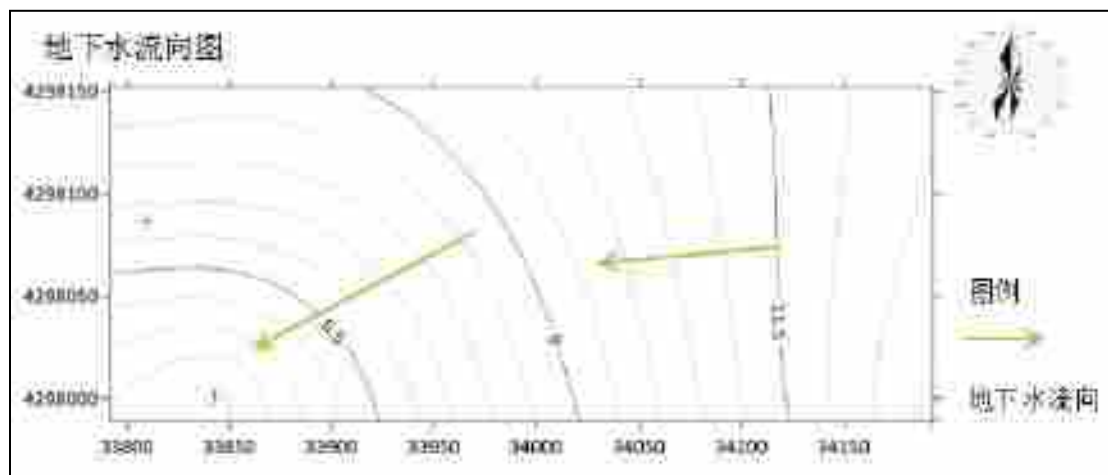


图 3.4 地下水水位等值线和地下水流向

3.1.1.4 气候气象

大连气象站（54662）位于辽宁省大连市，地理坐标为东经 121.63 度，北纬 38.92 度，海拔高度 91.50 米。气象站始建于 1959 年，1959 年正式进行气象观测。拥有长期的气象观测资料，以下资料根据 2001-2020 年气象数据统计分析。

大连气象站气象资料整编表如表 3-3所示：

表3-3大连气象站常规气象项目统计（2001-2020）

统计项目	统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）	11.6		
累年极端最高气温（℃）	33.4	2018/08/01	36.9
累年极端最低气温（℃）	-14.2	2016/01/23	-18.8
多年平均气压（hPa）	1005.7		
多年平均水汽压（hPa）	11.1		
多年平均相对湿度(%)	63.6		
多年平均降雨量(mm)	456.8	2018/08/20	158.3
灾害天气统	多年平均沙暴日数(d)	1.5	

计	多年平均雷暴日数(d)	17.9		
	多年平均冰雹日数(d)	0.5		
	多年平均大风日数(d)	13.6		
多年实测极大风速 (m/s)、相应风向		23.2	2013/03/09	30.4E
多年平均风速 (m/s)		3.2		
多年主导风向、风向频率(%)		N 15.01		
多年静风频率(风速<0.2m/s)(%)		1.10		
多年平均气温 (°C)		11.6		

(2) 气象站风观测数据

①月平均风速

大连气象站月平均风速如表3-4，4月平均风速最大（3.56m/s），8月风速最小（2.60m/s）。

表3-4 大连气象站月平均风速统计（单位： m/s）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速	3.30	3.36	3.55	3.56	3.16	2.82	2.72	2.60	2.68	3.10	3.44	3.46

②风向特征

近20年资料分析的风向玫瑰图3.5所示，大连气象站主要风向为N、SSW、S、NNW、SW占55.29%，其中以N为主风向，占到全年15.01%左右。大连气象站年风向频率统计见表3-5。各月风向频率见表3-6。

表3-5 大连气象站年风向频率统计（单位： %）

风向	N	NN E	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SS W	SW	WS W	W	WN W	NW	NN W	C
频率	15.01	7.48	3.74	3.76	2.55	2.81	4.13	6.08	11.21	12.25	7.90	3.56	2.74	2.09	4.37	8.92	1.10

大连风向频率统计图
(2001-2020)
(静风频率: 1.3%)

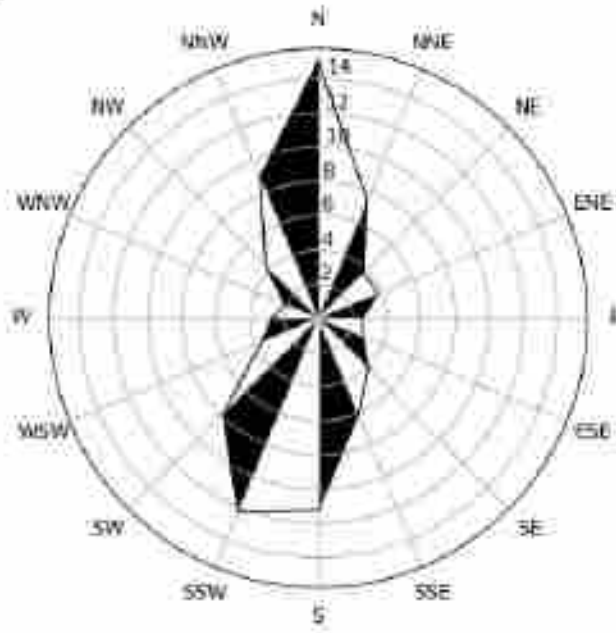
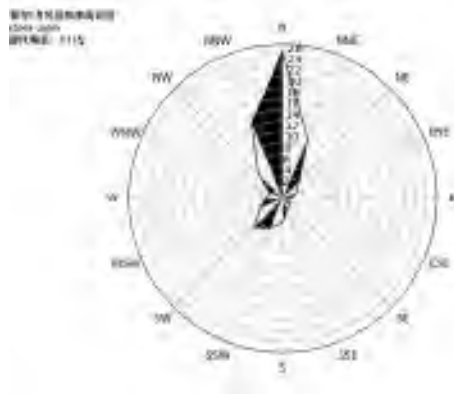


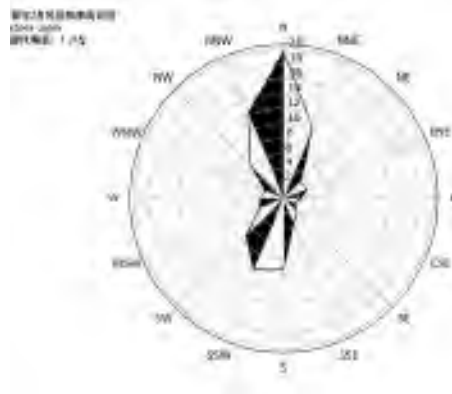
图3.5大连风向玫瑰图（静风频率1.3%）

表3-6 大连气象站月风向频率统计（单位：%）

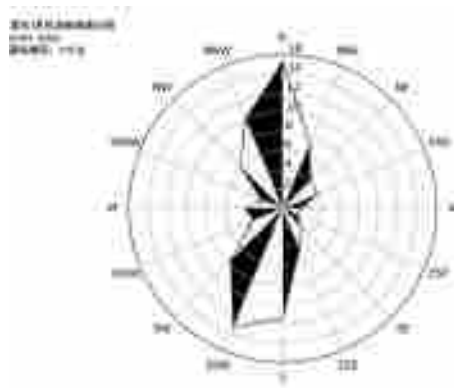
风向 频率 /月 份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WS W	W	WN W	NW	NN W	C
01	26.54	11.78	4.04	2.77	1.49	1.25	1.68	2.17	4.29	5.84	7.36	4.29	3.10	2.44	6.19	14.59	0.16
02	19.58	10.15	3.14	3.27	2.34	1.58	2.53	3.55	9.48	10.38	6.98	3.41	3.13	2.59	6.19	12.28	1.26
03	15.27	7.37	4.13	3.97	1.86	1.55	2.75	4.52	11.47	13.37	7.62	3.29	3.76	2.32	6.12	10.02	0.61
04	11.49	6.38	4.91	4.33	2.73	2.75	4.12	6.38	12.54	14.86	6.96	3.57	2.80	2.54	4.59	8.54	0.51
05	7.26	3.63	4.16	3.47	3.17	3.50	6.30	8.74	14.53	16.05	8.61	3.42	2.89	2.06	4.00	7.58	0.61
06	4.07	3.35	3.70	5.75	4.49	5.07	8.33	12.49	18.33	15.01	5.19	2.05	1.49	1.41	3.09	5.25	0.96
07	5.02	3.58	3.29	4.92	4.13	5.81	8.86	12.50	19.81	15.18	5.18	1.42	1.23	1.13	2.68	4.14	1.13
08	9.88	5.41	4.72	4.72	3.04	4.49	5.72	9.41	13.78	13.15	5.88	2.62	1.81	1.88	3.67	7.99	1.82
09	13.84	7.54	3.79	4.44	2.48	2.37	3.29	6.14	12.09	13.89	7.59	3.10	2.99	2.74	3.79	7.49	2.41
10	18.24	8.69	2.76	2.22	1.69	1.57	2.45	3.99	10.49	14.74	12.64	3.99	2.89	2.45	2.99	7.29	0.91
11	22.22	10.09	3.03	3.40	1.51	2.11	2.03	2.57	6.52	11.07	11.02	4.82	3.17	2.10	4.08	9.97	0.27
12	23.45	12.85	4.40	3.38	1.48	1.19	1.61	1.73	4.20	5.55	9.20	6.64	3.65	2.01	6.00	11.75	0.88



1月静风 0.16%



2月静风 1.26%



3月静风 0.61%



4月静风 0.51%



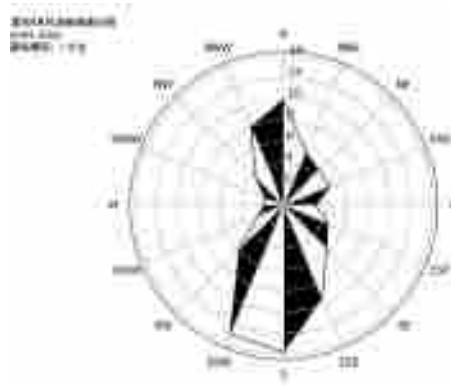
5月静风 0.61%



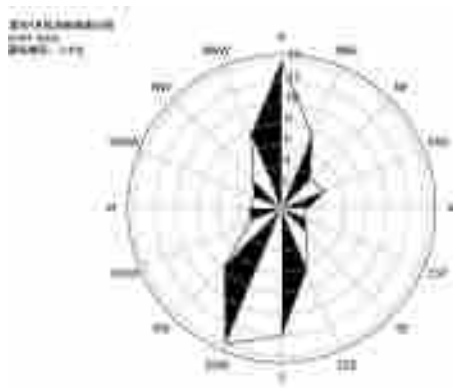
6月静风 0.96%



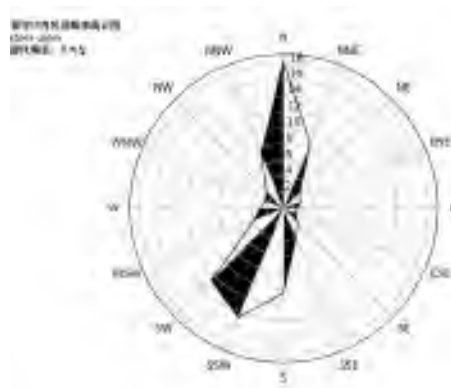
7月静风 1.13%



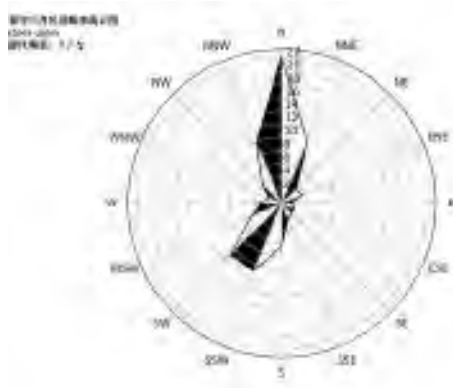
8月静风 1.82%



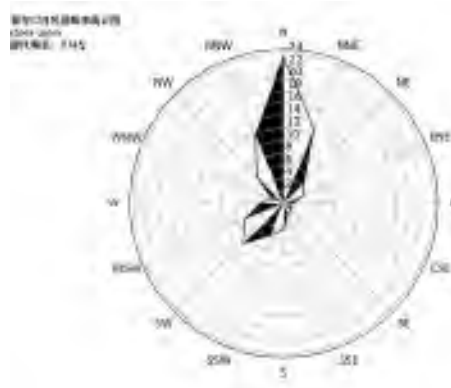
9月静风 2.41%



10月静风 0.91%



11月静风 0.27%



12月静风 0.88%

图3.6 大连月风向玫瑰图

③风速年际变化特征与周期分析

根据近20年资料分析，大连气象站风速呈减小趋势，大连气象站风速在2002-2003年间突降，风速平均值由4.40米/秒减小到4.04米/秒，2002年年平均风

速最大（4.40米/秒），2007年年平均风速最小（2.75米/秒），无明显周期。具体变化趋势见图3.7。

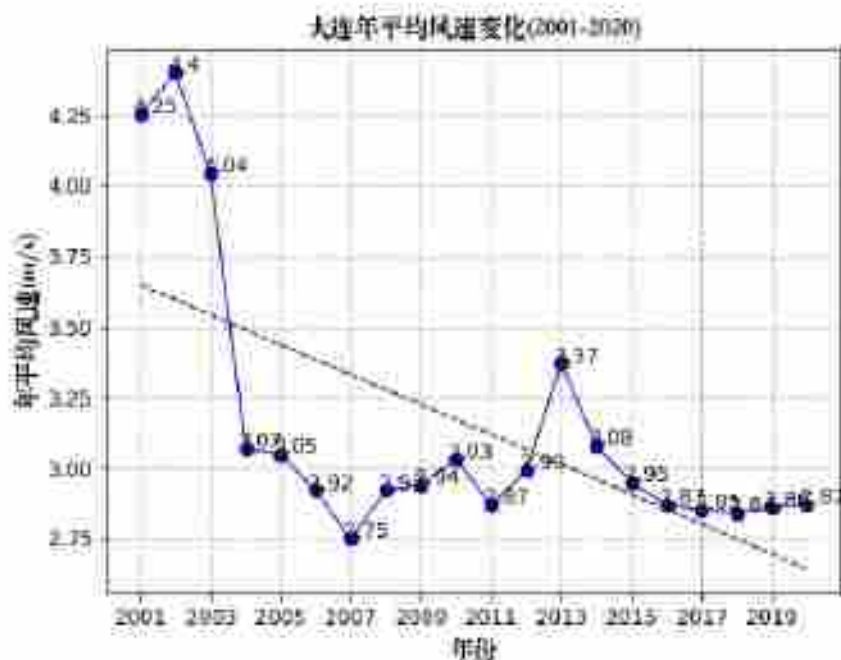


图3.7 大连（2001-2020）年平均风速（单位：m/s，虚线为趋势线）

(3) 气象站温度分析

①月平均气温与极端气温

大连气象站8月气温最高（24.76℃），1月气温最低（-3.35℃），近20年极端最高气温出现在2018/08/01（36.90℃），近20年极端最低气温出现在2016/01/23（-18.80℃）。

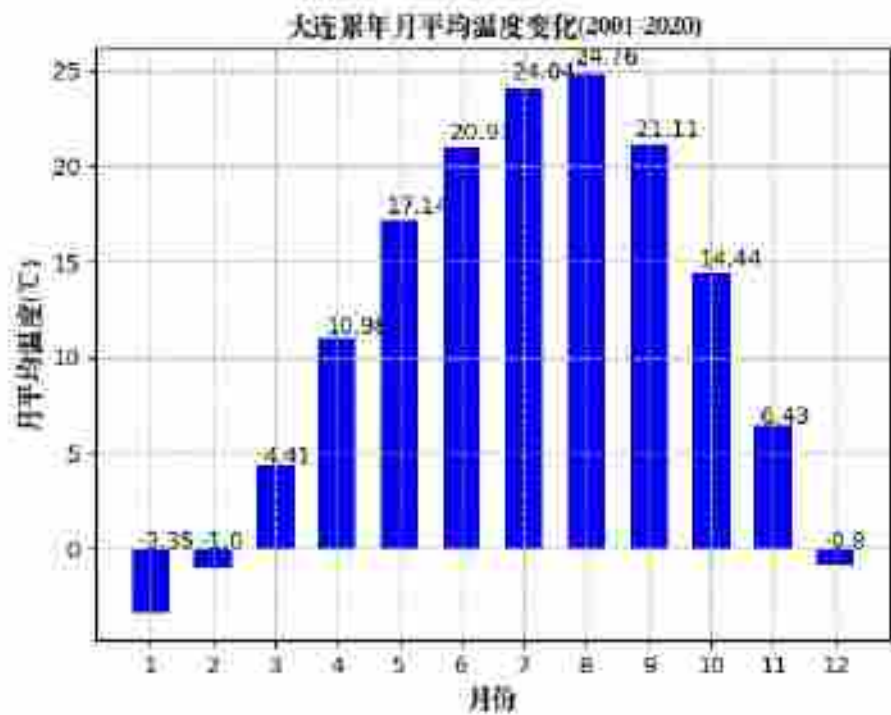


图3.8 大连月平均气温（单位：°C）

②温度年际变化趋势与周期分析

大连气象站近20年气温呈上升趋势，平均每年上升0.02度，2019年年平均气温最高（12.45°C），2010年年平均气温最低（10.25°C），无明显周期。

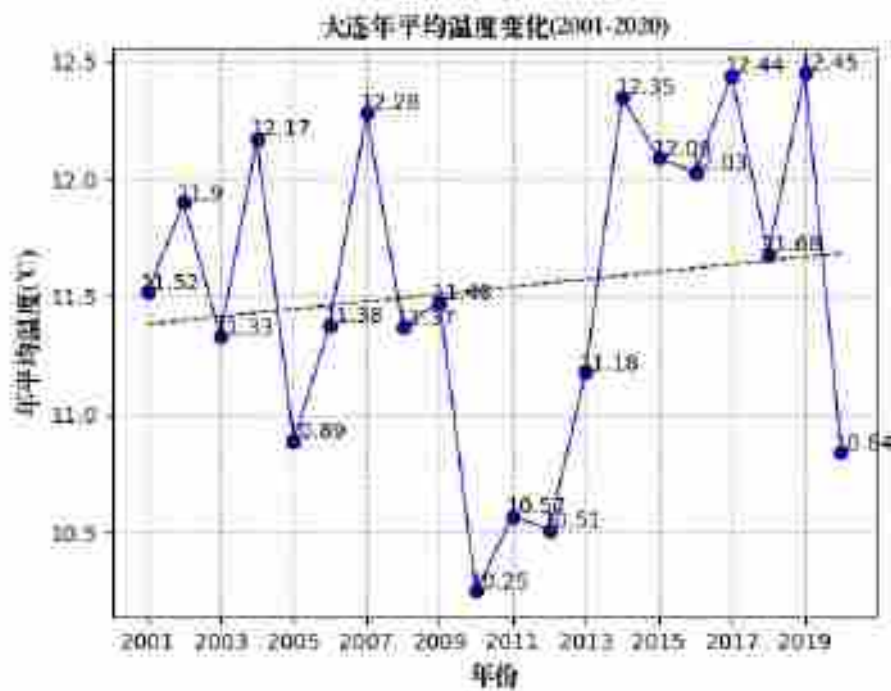


图3.9 大连（2001-2020）年平均气温（单位：°C，虚线为趋势线）

(4) 气象站降水分析

①月平均降水与极端降水

大连气象站8月降水量最大（171.59毫米），1月降水量最小（4.64毫米），近20年极端最大日降水出现在2018/08/20（158.30毫米）。

②降水年际变化趋势与周期分析

大连气象站近20年年降水总量呈增加趋势，2011年年总降水量最大（902.60毫米），2002年年总降水量最小（312.90毫米），无明显周期。

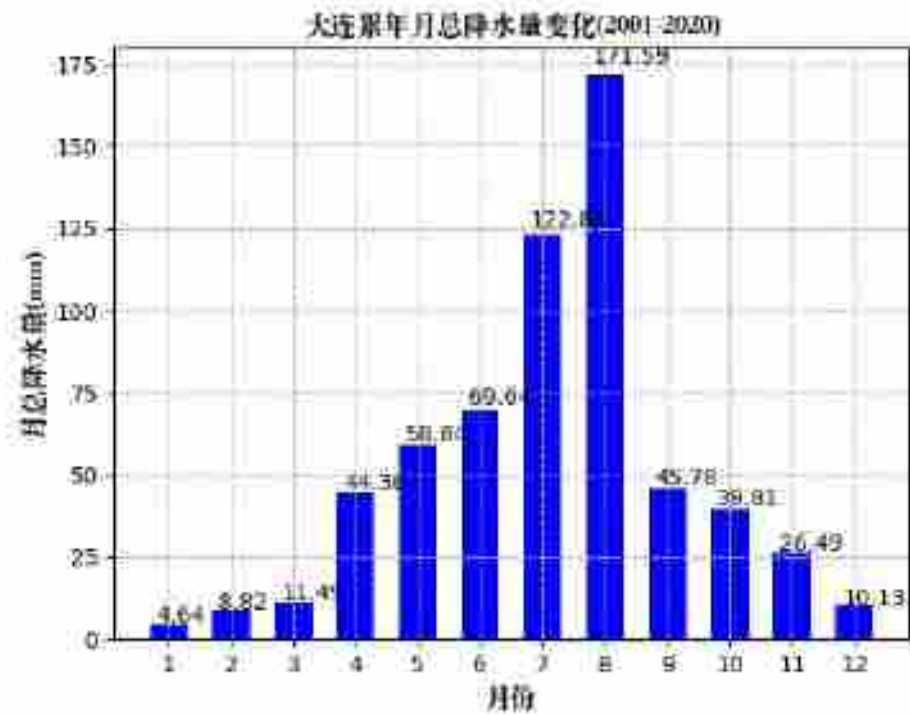


图3.10 大连月平均降水量（单位：mm）

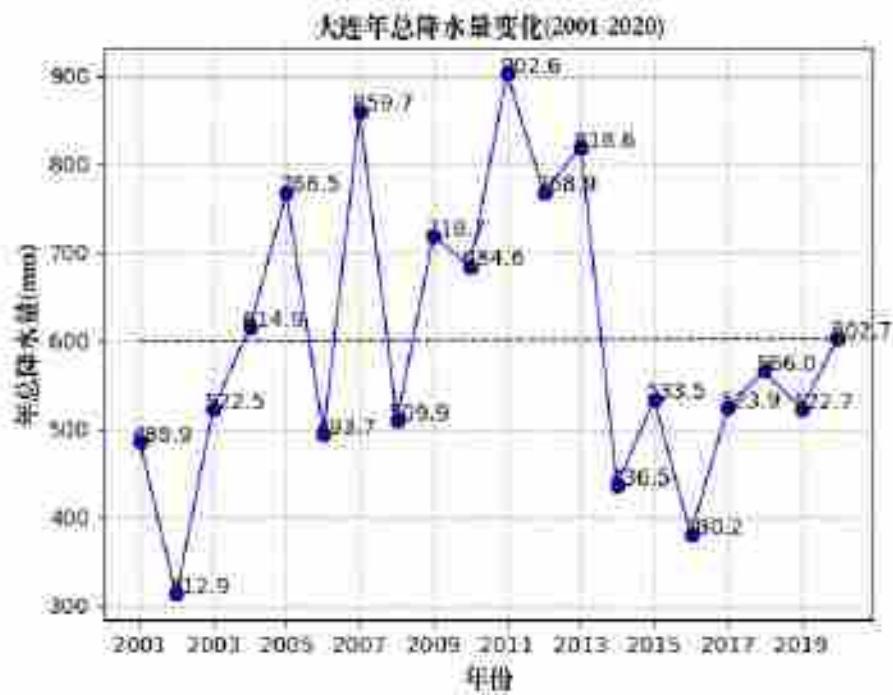


图3.11 大连（2001-2020）年总降水量（单位：mm，虚线为趋势线）

（5）气象站日照分析

①月日照时数

大连气象站5月日照最长（275.83小时），12月日照最短（169.32小时）。

②日照时数年际变化趋势与周期分析

大连气象站近20年年日照时数呈增加趋势，2005年年日照时数最长（2749.70小时），2010年年日照时数最短（2359.90小时），无明显周期。

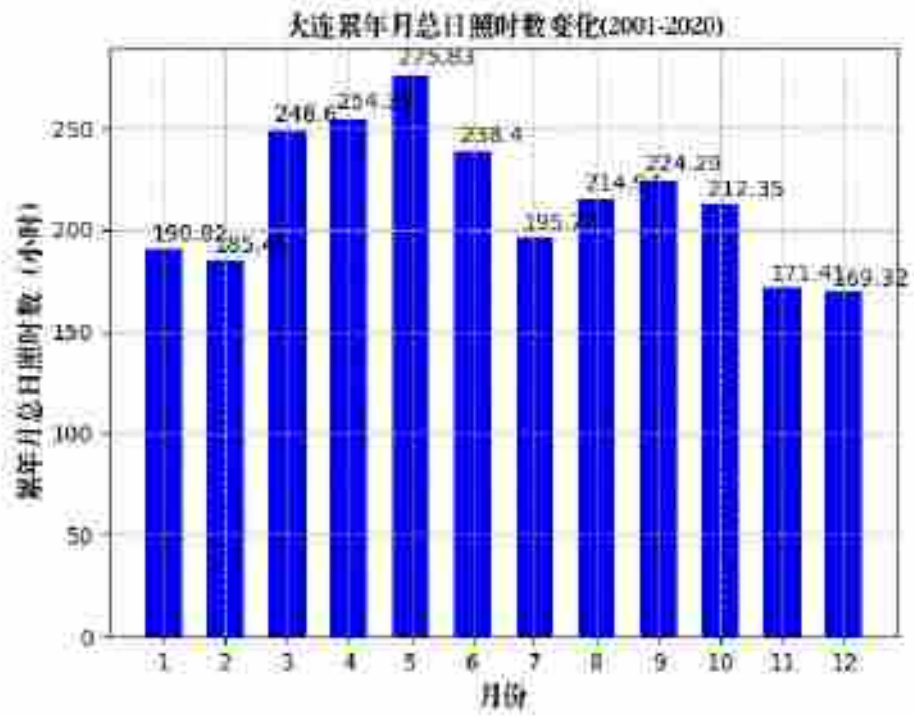


图3.12 大连月日照时数（单位：小时）

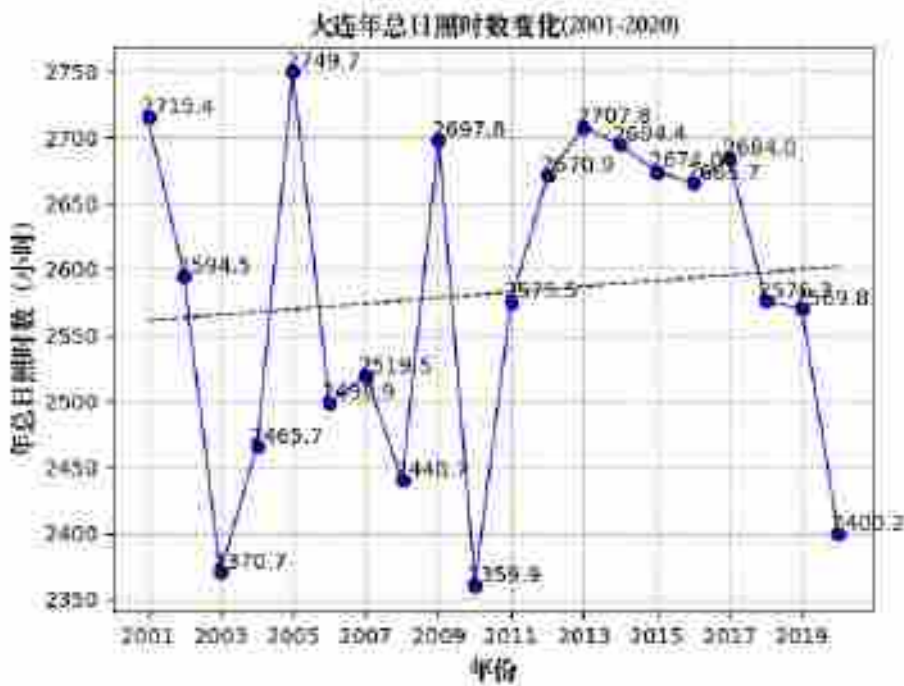


图3.13 大连（2001-2020）年日照时长（单位：小时，虚线为趋势线）

(6) 气象站相对湿度分析

①月相对湿度分析

大连气象站7月平均相对湿度最大（82.25%），3月平均相对湿度最小

(53.05%)。

②相对湿度年际变化趋势与周期分析

大连气象站近 20 年年平均相对湿度呈下降趋势，2010 年年平均相对湿度最大（71.33%），2017 年年平均相对湿度最小（57.66%），无明显周期。

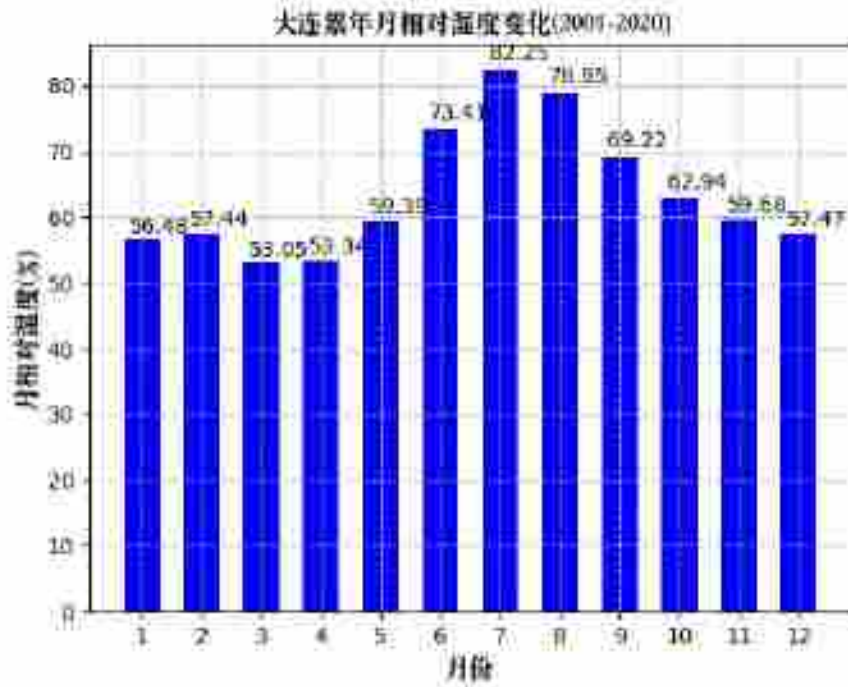


图3.14 大连月平均相对湿度（纵轴为百分比）

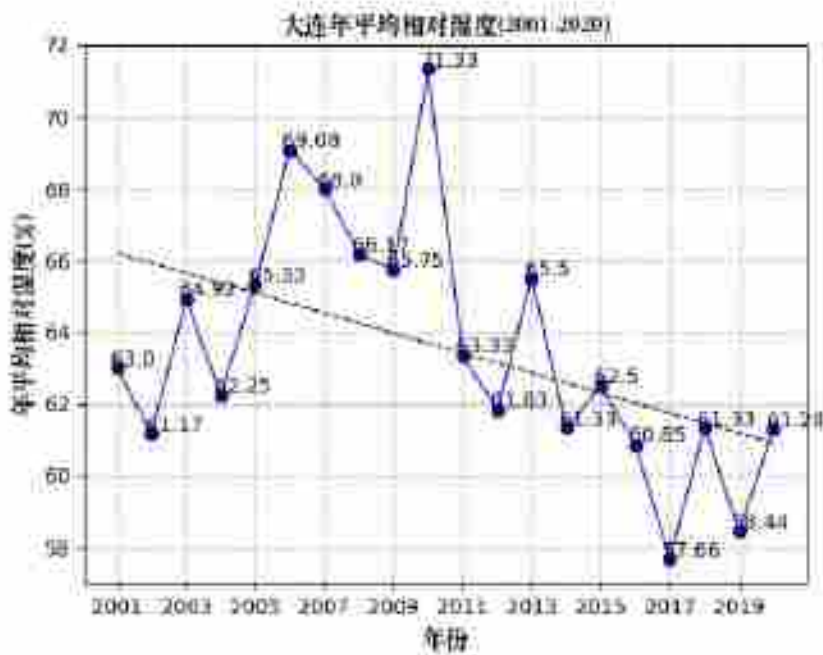


图3.15 大连（2001-2020）年平均相对湿度（纵轴为百分比，虚线为趋势线）

3.1.2 社会环境概况

本项目地块位于于大连市旅顺口区龙头街道盐厂新村。旅顺口区，是辽宁省大连市的一个市辖区，位于辽东半岛最南端，东临黄海、西濒渤海，南与山东半岛隔海相望，北依大连旧市区，距离 32 公里。现有 9 个街道，1 个经济开发区，共 68 个村民委员会和 13 个社区居委会，区政府设在旅顺口区新城大街 1 号。

旅顺口区陆地南北纵距 26.1 公里，东西横距 31.2 公里，总面积 506.8 平方公里，海岸线长 169.7 公里，2019 年，旅顺口区生产总值完成 305 亿元。根据第七次人口普查数据，截至 2020 年 11 月 1 日零时，旅顺口区常住人口 355427 人。2021 年，实现地区生产总值 260 亿元。

旅顺口区有国家级风景名胜区、国家级自然保护区、国家级森林公园。境内有举世闻名的天然不冻港旅顺港，为京津海上门户和东北的天然屏障。新开辟的旅顺新港是沟通辽东半岛和山东半岛的“黄金水道”。

3.2 敏感目标

本次调查地块周边不涉及饮用水源地、自然保护区、风景名胜区等环境敏感目标。本项目周边环境概况见图 3.16。地块周围其他可能受污染物影响的敏感点，见表 3-7。

表 3-7 项目周围环境保护目标统计表

序号	敏感目标	与本项目的相对位置	保护对象与内容	与本项目红线最近距离 (m)	规模
1	湾山住宅小区	西、南	居住区人群	20	475 户
2	盐长新村居民	南	居住区人群	190	-
3	大连外国语大学旅顺校区	西南	校内人员	590	-
4	大连医科大学	南	校内人员	500	-
5	盐厂家园小区	西	居住区人群	330	1284 户
6	悦安居小区	西	居住区人群	590	162 户
7	中庚香海壹品	东北	居住区人群	120	49 户
8	亿达蓝湾镇	东北	居住区人群	615	2358 户



图 3.16 敏感点示意图

3.3 地块现状及历史

3.3.1 地块现状

根据现场踏勘情况，调查期间地块内正在进行建设，且地上楼房已大部分建设完成，大部分上层原土已因平整土地被清理，部分地面已硬覆盖，地下已铺设管网。

地块平面布置图见下图 3.17。



图 3.17 平面布置图



项目地块内东侧



项目地块内西侧



项目地块内南侧



项目地块内北侧

图 3.18 现场照片

调查期间本项目及周边主要为山地和居民区，地块土地利用现状图见图 3.19。



图 3.19 土地利用现状图

3.3.2 地块历史

通过 Google Earth 可找到最早历史资料和卫星历史影像可见本项目地块的变迁情况，2003 之前未查询到相关历史影像记录，从历史影像上可以看到 2003 年至今，本项目地块内无工厂几居民住房，该地块历史级周边地块历史卫星图见图 3.20。



2003年5月
东、西、北侧均为山地，向东隔旅顺南路为黄海。



2004年2月
周围环境无明显变化。



2006年4月
周围环境无明显变化。



2010年5月
项目所在地块建设为湾山高尔夫球场，地块从卫星图上观测项目地块绿地面积增加，其他无明显变化，周围环境无明显变化。



2012年8月

项目地块南侧建设湾山小区住宅楼，地块东北侧建设中庚·香海壹品小区，项目地块无明显变化。



2019年7月

周围环境无明显变化。



2020年4月
项目地块进行土地平整，周围无明显变化。



2020年7月
项目地块建设中，东侧同项目单位地块同时也在进行建设。



2021年2月

项目北侧部分山地进行建设，其他无明显变化。

图 3.20 地块周围历史影像

3.3.3 场地生产情况调查

根据地块历史图像可知，本地块未进行过工业生产活动。

3.4 相邻地块的使用现状和历史

3.4.1 相邻地块现状

本项目所在地块无环评等报告，据该现场调查及历史图像可知，该地块所在位置 2022 年期间四周情况为：

东侧：同开发商住宅楼盘，再向东隔旅顺南路为黄海；

西侧：大连万马压力容器制造有限公司、海带加工厂（包含废旧厂房）；

南侧：湾山住宅小区；

北侧：在建住宅楼项目，向北为山地。



图 3.21 2022 年本项目地块周围环境照片

3.4.2 相邻地块历史

通过现场走访、资料查询，并查询 2003 年~2022 年的 google 航拍影像地图（见图 3.20）进行对比分析，附近地块历史使用情况见表 3-8。

表 3-8 相邻地块土地利用情况统计表

地块编号	相对调查地块方位	相对调查场地距离 (m)	用地性质				
			2003	2007	2012	2020	2022
1	东	0	空地	湾山高尔夫球场		同开发商住宅楼盘	
2	西	30	海带加工厂厂房				
3	西	180	大连万马压力容器制造有限公司				
4	南	20	空地		湾山住宅小区		
5	北	0	山地			住宅楼在建	

通过分析历年卫星影像（图 3.20），网络查询、现场探勘等方法了解，结合表 3-8 可以看出，本项目地块 2003 年至今，东侧为本项目同开发商住宅楼；再向东为旅顺南路；相邻西侧地块无变化；南侧地块与 2012 年建设新住宅楼，历史变化与本地块一致；北侧山地于 2020 年建设新住宅楼，目前暂未完成建设。

3.5 地块利用规划

根据本项目地块国有建设用地使用权出让合同,本项目地块用途为城镇住宅用地。

4 资料分析

4.1 政府和权威机构资料收集

本次调查收集到的相关文件有：

- (1) 《大连市城市总体规划》（2009-2030）（2018 年修改）；
- (2) 《大连华禄置业发展有限公司新建华发山庄工程建设项目岩土工程勘察报告》。
- (3) 《不动产权证书》（辽（2020）大连旅顺口区不动产权第 02900012 号）；
- (4) 国有建设用地使用权出让合同（合同编号：2102122019A0028）

通过上述资料，可以了解本项目地块附近地质结构以及地块土地使用性质。

4.2 地块环境资料收集

- (1) 地块土壤及地下水污染情况记录

通过访谈相关工作人员，本地块没有土壤及地下水污染相关记录。

- (2) 地块与各类敏感资源的相对位置

本项目地块距南侧居民区最近的距离为 20m。

4.3 其他资料收集和分析

根据项目周边土地利用情况的调查结果，项目周边主要为山地和居民区。建设用东侧现状为工业企业，简介如下：

- (1) 大连万马压力容器制造有限公司成立于 2002 年 07 月 29 日，注册地址为辽宁省大连市旅顺口区龙头街道盐厂新村，经营范围包括压力容器、电气化铁路器材、石油化工机械设备、金属结构成套设备制造；机械工业零部件加工；货物、技术进出口等，主要的生产工艺为机加工，无喷漆。

- (2) 海带加工厂。经走访了解，东侧为海带加工厂厂房，生产企业不固定，

不同时期有不同企业进行厂房租赁并生产，均从事海带加工生产活动。

5 现场踏勘和人员访谈

5.1 现场踏勘

5.1.1 现场踏勘日程

2022年5月，地块调查单位—大连蓝鑫环境检测有限责任公司承接本项目土壤污染状况调查工作，本次工作现场踏勘日程及主要踏勘事项见表5-1。

表5-1 现场踏勘主要事项

踏勘时间	主要事项
2022.4.28	调查单位组成技术小组共4人，对调查地块进行现场踏勘。对地块的整体情况及土壤污染状况调查工作的重点等进行了解、判断。踏勘后召开项目启动会，对本次调查工作进行研讨，制定工作计划及方案，根据技术人员专业特点进行科学分工，制定工作进度计划。
2022.4.30	调查人员对地块进行了踏勘记录，重点记录是否有可疑区域、可疑现场等，重点踏勘对象包括是否存在恶臭和刺激性气味、污染痕迹、排水管渠、地表水体、废物堆放地、地面情况、是否有水井等。勘察时对踏勘情况进行了记录和拍照。 调查人员与监测人员一同对地块进行踏勘，为监测工作进行前期踩点、准备。
2022.5.13	调查人员参与了监测人员开展的现场监测采样工作，并现场指导采样工作，实际记录钻孔采出土样情况。

以上现场踏勘过程中，采用摄像、拍照、记录等方式进行，调查记录表见表5-2。

5.1.2 现场踏勘记录汇总

现场踏查，调查地块2007年前为山地，2007-2018年为高尔夫球场，现状华录住宅小区已开始逐步建设，场地内大部分原土已因平整土地被清理，现裸露土层为回填土，少部分硬化地面。现场踏勘照片见下图5-1，现场踏查照片拍摄于2022年5月13日、2022年5月20日期间。

现场照片		描述
 项目东侧	 项目南侧	调查地块内大部分原土已被清理。地块内已逐步开始建设。
 地块西侧	 地块北侧	

图 5.1 现场踏勘照片

通过现场踏勘可知，本次调查地块内已逐步开始建设，大部分原土已被清理，少部分地面已硬覆盖。

表 5-2 现场踏勘记录表

序号	重点踏勘内容	描述（位置、数量、特征等）
1	场地内建（构）筑物现状？	2022 年 5 月踏勘期间，地块内已完成地下管道的铺设及地面上建筑大部分的建设，部分场地已做硬覆盖处理。
2	场地内有无地下罐槽？有毒有害物质储存使用和处置情况？	场地内无地下槽体，未储存有毒有害物质。
3	场地内是否有废弃物堆放区？	2022 年 5 月踏勘期间，场地内无废弃物堆放区。
4	现场地表是否有污染痕迹？是否有异味？	现场地表未见污染痕迹，无异味明显区域。
5	现场是否有颜色异常的土壤？	无
6	地表硬覆盖是否保存完好？	现有硬覆盖部分完好。
7	场地内外有无地表水体？	无
8	场地内外有无水井？什么功能？	场地内外均无水井。

序号	重点踏勘内容	描述（位置、数量、特征等）
9	场地周边相邻区域是否存在污染型企业？	场地周边相邻区域未见污染型企业。
10	场地周边敏感点分布？	场地附近敏感点主要为居民区、学校。
11	除列表内容外，现场发现的其他可疑现象？具体描述。	无其他可疑现象。

5.2 人员访谈

本次地块调查人员访谈资料统计见表 5-3。



图 5.2 访谈照片

表 5-3 人员访谈资料整理统计表

访谈人员姓名	单位	职务	访谈内容
韩基超	旅顺口区生态环境分局	中队长	2022 年 5 月 10 日通过电话访谈的方式询问了如下情况： ①旅顺口区龙头街道盐厂新村局部地块是否有环境污染记录： 该地块无工业企业等生产情况，无污染记录。
刘某	/	盐厂新村居民	2022 年 5 月 20 日上午通过现场访谈的方式询问了如下情况： ①旅顺口区龙头街道盐厂新村局部地块原用地情况？ 该地块原为山地，后建设高尔夫球场。 ②旅顺口区龙头街道盐厂新村局部地块历史上有无进行过工业生产或大型养殖活动？ 本地块未进行过工业生产和大型养殖活动。

访谈人员姓名	单位	职务	访谈内容
			③旅顺口区龙头街道盐厂新村局部地块是否有农业种植？ 该地块之前为山地，后建设高尔夫球场，无农业种植。 ④旅顺口区龙头街道盐厂新村局部地块及附近村民使用散煤进行取暖吗？ 地块内无居民居住，周边村民有使用少量散煤取暖的情况。
马某	大连万马压力容器制造有限公司	门卫	2022年5月20日上午通过现场访谈的方式询问了如下情况： ①万马压力容器制造有限公司建设时间？主要生产工艺是？有无喷漆？ 1999年左右建设，主要为机加工，场内没有喷漆。 ②周边企业是什么企业，从事什么生产？有没有闻到异味？ 周边为海带加工厂，前几年倒闭了，21年有新的人来租用厂房，仍从事海带加工工作。日常未闻到异味。 ③旅顺口区龙头街道盐厂新村局部地块原用地情况？ 原为山地，后建设高尔夫球场，无耕种。

5.2.1 周围企业可能对本项目地块的影响

通过对周边企业生产情况的调查，该项目地块周边涉及工业生产的企业为位于本项目西侧的大连万马压力容器制造有限公司和海带加工厂。

大连万马压力容器制造有限公司为机械加工企业，无喷漆工序，分析污染物主要为金属粉尘，废机油、废切削液等，据现场踏勘了解，企业生产活动均在室内进行，厂区内铺设硬化地面，对本项目地块产生污染的可能性较小；由于海带加工厂租用企业不固定，但一直从事海带生产加工活动，可能产生清洗海带废水对本地块地下水噪声影响。通过现场踏勘了解到，海带加工产生污水主要清洗产生的盐渍污水，分析主要的污染物为含盐废水、SS，由自建污水处理设施沉降处理后排入市政管网，正常生产情况下对本项目地块影响较小。

5.2.2 地下水资料汇总分析

地块总体地势较高，排水畅通。场区丰水期不受洪水威胁亦无内涝问题。整个场区地下水类型为潜水、裂隙水，局部存在上层滞水，埋深为 5.90~16.70m。稳定水位标高 13.51-40.4m，主要受大气降水补给，年最大变化幅度在 2.00-4.00m。

本项目地块内无现有水井，参考本地块地勘报告分析，地下水含水层为含水层主要为填土、碎石、全风化~强风化岩。

6 第一阶段土壤污染状况调查总结

6.1 地块污染初步调查结论

本次调查对调查地块进行了全面分析及污染源排查,通过第一阶段的调查结果,分析得到如下调查结论:

(1) 场地应关注的污染物种类: 根据收集的历史资料调查可知,该地块原为山地,无居民居住,2007年依据当地地理条件建设高尔夫球场,球场草地维护可能会使用到农药,至本项目建设前未进行过生产活动。因此该地块可能存在使用农药所产生的有机农药类污染等。

根据周边生产企业调查,本项目西侧存在机械加工企业,周边企业对本地块潜在污染主要为西侧企业随大气迁移的金属粉尘、石油烃(C₁₀-C₄₀)。

综上所述,本地块监测重点关注污染物确定为:砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、石油烃,有机农药类。

(2) 场地潜在污染区域: 本项目调查地块内,项目地块无工业企业生产痕迹。通过对地块历史情况及历史文件调查,以及现场勘察,本次调查未发现潜在污染区域。

(3) 水文地质条件分析: 原场地属于剥蚀残丘地貌,地下水稳定水位高程为4.27~16.50m(埋深为5.90~16.70m),整个场区地下水类型为潜水、裂隙水,局部存在上层滞水。含水层主要为填土、碎石、全风化~强风化岩。补给主要为大气降水。地下水的径流和排泄,受大气降水强度和人工抽取地下水的影响而变化,场地地下水排泄主要为潜水蒸发排泄。如场地有基坑开挖及降水,则地下水径流会产生变化。场地整体地势东北高西南低,最大标高为40.4米,最小标高为13.51米,最大高差26.89米左右。且项目场地存在大量的挖填方,对场地的地形地貌及地下水径流补给条件改变较大,地下水位变幅在2~4m左右。

(4) 污染特征及其在环境介质中的迁移分析:

①土壤中的农药无论是易挥发还是不易挥发,都可以通过蒸发作用进入到大气环境中。农药的挥发过程主要受到农药自身性质、农药浓度、土壤理化性质以及气候条件的影响,夏秋气温较高时,土壤中有机氯能够通过蒸发释放到大气中,

造成大气污染。土壤农残通过地表径流进入到地表水，通过淋溶进入到地下水环境。吸附性能影响农药在土壤中的迁移和扩散，吸附性强的农药会更多地吸附到土壤固相中，而较少的随淋溶迁移，停留在土壤表层的农药容易被生物降解，也有利于随着地表径流迁移。相反，吸附性弱的农药会更多地淋溶到深层土壤，而不利于降解作用；

②周边企业含重金属粉尘、废机油挥发产生的有机废气（石油烃）通过大气扩散至本地块，沉降至土壤中，造成污染，表层土中的污染物随着重力作用迁移至较深层土壤；部分污染物则随着地下水搬运作用横向迁移。

③设备机油以及机加工设备切削液使用过程中洒漏至车间地面，通过地面硬覆盖破损处渗漏污染土壤及地下水；

④表层土中的污染物随着重力作用迁移至较深层土壤；部分污染物则随着地下水搬运作用横向迁移。

(5) 受体分析：根据相关文件，本项目所在地块为城镇住宅用地，因此确定调查场地未来可能受污染影响的人群主要为成人、儿童。

(6) 暴露途径分析：暴露途径主要为经口摄入土壤、皮肤接触土壤、吸入土壤颗粒物、吸入室外空气中来自表层和下层土壤的气态污染物、吸收室内空气中来自下层土壤的气态污染物，共计六种。

(7) 危险识别：通过上述分析，初步识别出该场地污染物主要为重金属类（砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍）、石油烃和有机农药类（阿特拉津、氯丹、p,p'-滴滴滴、p,p'-滴滴伊、滴滴涕、硫丹、七氯、 α -六六六、 β -六六六、 γ -六六六、六氯苯、灭蚁灵、乐果、敌敌畏），对人的主要危害为致癌效应和非致癌效应（中毒）。

6.2 不确定性分析

原地块高尔夫球场的负责人已联系不上，无法具体了解以往地块上的人员活动情况及农药使用情况。因此对该地块使用情况掌握不全面，仅通过访谈等材料分析污染情况存在一定不确定性。

本次调查不确定因素主要有：

1. 由于地块内大部分原土已被清理，上层土壤污染状况无法求证；

2. 原地块高尔夫球场的负责人已联系不上，具体可能产生的污染情况无法查询；

3. 由于 2003 年以前，地块使用情况材料不足，卫星影像缺失，地块历史使用情况不确定；

4. 地块内表层土壤已被清理，现裸露土层为回填土，回填土来源不详，无法确认回填土土壤质量，本次调查监测过程中所采集回填土样品监测结果均满足《辽宁省生态环境厅关于印发<辽宁省污染地块风险评估筛选值（试行）>的通知》（辽环综函[2020]364 号）中第一类用地质量标准，可确定本地块内回填土无污染。

6.3 建议

建议进行第二阶段土壤污染状况调查，对调查地块的土壤进行初步采样分析，并根据第一阶段的调查结果确定场地土壤中的污染因子为砷、镉、铬（六价）、铅、汞、阿特拉津、氯丹、p,p'-滴滴滴、p,p' 滴滴伊、滴滴涕、硫丹、七氯、 α -六六六、 β -六六六、 γ -六六六、六氯苯、灭蚁灵、乐果、敌敌畏、石油烃（C₁₀-C₄₀）。

建议根据本项目场地污染识别结果，同时参考《辽宁省生态环境厅关于印发<辽宁省污染场地风险评估筛选值（试行）>的通知》（辽环综函[2020]364 号）中表 1 的基础项目，对地块进行初步采样分析。

7 采样工作计划

7.1 补充资料的分析

通过第一阶段土壤污染状况调查，已经获得了本项目场地及相邻地块的资料，了解了本项目地块可能受到的污染，第二阶段无补充资料，故根据第一阶段的资料分析开展初步采样检测计划。

7.2 土壤调查

根据第一阶段对地块已经收集的资料和地块可能受到的污染情况，制定采样工作计划。

7.2.1 土壤取样监测

(1) 布点方法

结合第一阶段调查结果，同时参考《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环境保护部，2018年1月1日）、《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）等导则、规范确定本次调查场地将采用“系统随机布点法”原则进行布设。

系统随机布点法是将监测区域分成面积相等的若干工作单元，从中随机抽取一定数量的工作单元，在每个工作单元内布设一个监测点位。适用于污染分布均匀的地块。

(1) 布点原则

①根据原场地使用功能和污染特征，选择可能污染较重的若干地块，作为土壤污染物识别的监测地块。原则上监测点应选择地块的中央或有明显污染的部位。

②监测点位的数量与采样深度应根据场地面积、污染类型及不同使用功能区等调查结论确定。

对于每个监测地块，表层土壤和深层土壤垂直方向层次的划分应综合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。

同时，本项目场地面积为 47598.6m²，布点数量应满足《关于发布〈建设用地土壤环境调查评估技术指南〉的公告》(环境保护部公告，公告 2017 年第 72 号)布点要求：布点数量应当综合考虑代表性和经济可行性原则。鉴于具体地块的差异性，布点的位置和数量应当主要基于专业的判断。原则上：初步调查阶段，地块面积<5000m²，土壤采样点位数不少于 3 个；地块面积> 5000m²，土壤采样点位数不少于 6 个，并可根据实际情况酌情增加。

(3)土壤检测点位及采样深度的确定

①场地检测点的布设

具体布点内容如下：本次调查采用系统随机布点法，在本项目地块上按 20m×20m 划分工作单元，从中随机抽取一定数量的工作单元，在每个工作单元内布设一个采样点位，地块内共布设 6 个采样点，使采样点位合理覆盖整个地块。采样钻探深度为到岩层。

②对照点

根据《污染建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ25.2-2019)，本次调查土壤参照应在项目地块的东、南、西、北四个方向选取 3 个对照点，但根据现场调查，项目所在地块的东侧为道路，西侧为大连万马压力容器制造有限公司及海带加工场，均被扰动，西北侧山地无法进入，均不具备采样条件和意义。故本采样调查在场地南侧空地取 3 个点位和北侧取 3 个对照采样点，共设置 6 个对照点。

(4) 土壤采样深度的确定

土壤重金属在垂直方向上的空间分异主要受土壤质地、污染物特性等因素的影响，不同重金属元素在土壤垂直方向上的迁移规律存在较大差异：不同土地利用方式对不同深度土壤重金属元素含量的影响强度不同，土壤重金属主要集中在 20-60cm 土层中，其含量在垂向上的分布存在一定差异；Pb、Cu、Cd、Cr 在 90cm 以上土层中的垂直分布表现为随土层加深而减少的趋势。大多数研究表明，在垂向上土壤中重金属含量呈现递减的规律。而有机污染物在土壤环境中会发生挥发、迁移、转化、降解等行为，在土壤中的残留量与土壤类型和理化性质密切相

关，有机质含量高对土壤吸附污染物有促进作用，土壤有机质含量越高越易富集污染物。

结合现场调查，本地块可能产生的重金属粉尘、石油烃、有机农药类污染物可能泄露至土壤。根据搜集到的资料分析，本项目场地地层结构自上而下依次为：①杂填土、②碎石、③₁全风化板岩夹石英岩、③₂强风化板岩夹石英岩。③₃中风化板岩夹石英岩。

由于原场未进行过工业生产，同时考虑地块现实情况，保证调查范围覆盖全面，确定此次采样点的深度为岩层以上的土壤。现场采样时根据实际情况(如现场场地、土壤质地等因素)对采样点位置和深度进行适当调整。

综上：本次调查土壤场地内采样点共布设 6 个，对照点 6 个，采集土壤样品共计 16 组。本次调查土壤采样方案统计见表 7-1，点位布置图见图 7.1。

(5) 采样因子的确定

根据第一阶段场地调查污染分析，结合不确定性分析情况，确定本次土壤检测项目为砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、挥发性有机物（四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯）、半挥发性有机物（硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]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），pH、石油烃（C₁₀-C₄₀）、有机农药类（阿特拉津、氯丹、p,p'-滴滴涕、p,p'-滴滴伊、滴滴涕、硫丹、七氯、α-六六六、β-六六六、γ-六六六、六氯苯、灭蚁灵、乐果、敌敌畏）。

表 7-1 本次调查土壤采样方案统计一览表

监测点 位	监测点名称	坐标	CGCS2000 大地坐标系		深度 (cm)	监测项目	备注
			X	Y			
T1	土壤 1#	38°49'0.84"N 121°18'55.60"E,	4298999.539653	40614247.503881	50 150 300 450	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、挥发性有机物（四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯）、半挥发性有机物（硝基苯、苯胺、2-氯苯酚、苯并[a]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a,h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘）、pH、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、有机农药类（阿特拉津、氯丹、p,p'-滴滴涕、p,p'-滴滴伊、滴滴涕、硫丹、七氯、α-六六六、β-六六六、γ-六六六、六氯苯、灭蚁灵、乐果、敌敌畏）， 共计 61 项。	4.5m 见岩
T2	土壤 2#	38°49'0.12"N 121°18'57.73"E	4298978.075839	40614299.212347			1.5m 见岩
T3	土壤 3#	38°48'56.53"N 121°18'57.07"E	4298867.136622	40614284.883056			由于场内地下已 铺设管网，只能 取到表层
T4	土壤 4#	38°48'53.33"N 121°18'53.71"E	4298767.286932	40614205.237612			
T5	土壤 5#	38°48'56.54"N 121°18'53.77"E	4298866.299069	40614205.260952			
T6	土壤 6#	38°49'0.90"N 121°18'52.45"E	4299000.296422	40614171.479860			
T7	土壤 7# 对照点 1	38°49'2.03"N 121°18'53.75"E	4299035.595053	40614202.342463			
T8	土壤 8# 对照点 2	38°49'2.29"N 121°18'55.06"E	4299044.067853	40614233.832190			表层
T9	土壤 9# 对照点 3	38°49'2.25"N 121°18'56.18"E	4299043.223262	40614260.871096			表层
T10	土壤 10#对 照点 4	38°48'53.29"N 121°18'57.45"E	4298767.352159	40614295.489851			表层
T11	土壤 11# 对照点 5	38°48'50.87"N 121°19'0.30"E	4298693.713583	40614365.326648			表层

监测点 位	监测点名称	坐标	CGCS2000 大地坐标系		深度 (cm)	监测项目	备注
			X	Y			
T12	土壤 12# 对照点 6	38°48'50.67"N 121°19'1.70"E	4298688.032623	40614399.193473			表层

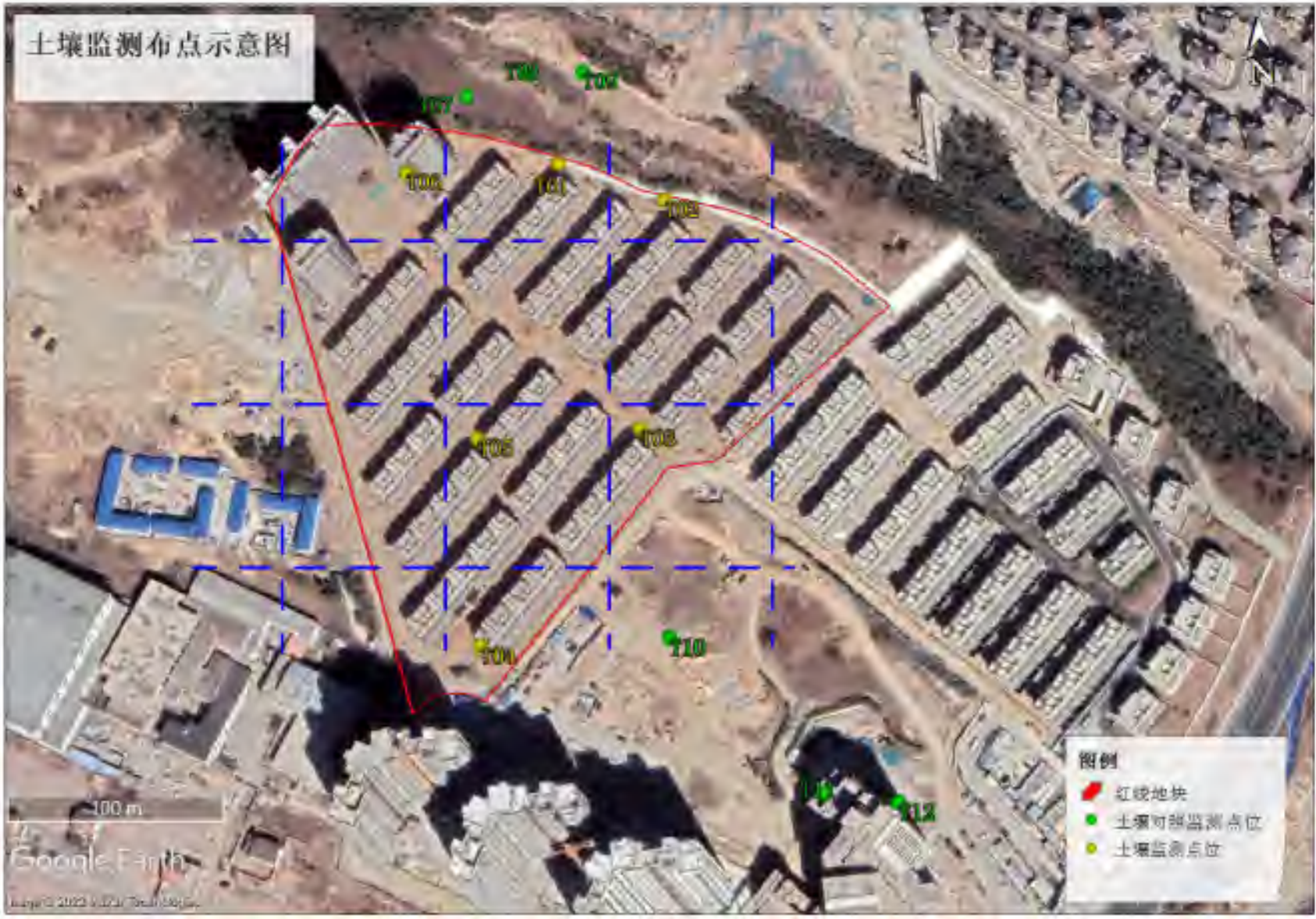


图 7.1 土壤监测布点示意图

7.2.2 检测项目分析方法

根据《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）中规定的分析检测方法对取样土壤中各监测因子进行分析检测，具体分析检测方法、检出限及仪器设备见表 7-2。

表 7-2 土壤检测项目分析方法、检出限及仪器设备统计表

检测项目	检测依据及分析方法	仪器名称	检出限
pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	离子计 PXSJ-216F	/
镍	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	原子吸收分光光度计 SP-3520	3mg/kg
铜			1mg/kg
六价铬	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	原子吸收分光光度计 SP-3520	0.5mg/kg
铅	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	原子吸收分光光度计 SP-3520	0.1mg/kg
镉			0.01mg/kg
砷	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	原子荧光光度计 AFS-8220	0.01mg/kg
汞	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	原子荧光光度计 AFS-8220	0.002mg/kg
四氯化碳	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	气相色谱-质谱联用 仪 GC-8860/MSD-5977B	1.3μg/kg
氯仿			1.1μg/kg
氯甲烷			1.0μg/kg

检测项目	检测依据及分析方法	仪器名称	检出限
1,1-二氯乙烷			1.2μg/kg
1,2-二氯乙烷			1.3μg/kg
1,1-二氯乙烯			1.0μg/kg
顺式-1,2-二氯乙烯			1.3μg/kg
反式-1,2-二氯乙烯			1.4μg/kg
二氯甲烷			1.5μg/kg
1,2-二氯丙烷			1.1μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
四氯乙烯			1.4μg/kg
1,1,1-三氯乙烷			1.3μg/kg
1,1,2-三氯乙烷			1.2μg/kg
三氯乙烯			1.2μg/kg
1,2,3-三氯丙烷			1.2μg/kg
氯乙烯			1.0μg/kg
苯			1.9μg/kg
氯苯			1.2μg/kg
1,2-二氯苯	1.5μg/kg		
1,4-二氯苯	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	气相色谱-质谱联用仪 GC-8860/MSD-5977B	1.5μg/kg
乙苯			1.2μg/kg
苯乙烯			1.1μg/kg

检测项目	检测依据及分析方法	仪器名称	检出限
甲苯			1.3μg/kg
间+对二甲苯			1.2μg/kg
邻二甲苯			1.2μg/kg
硝基苯	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	气相色谱-质谱联用仪 GC-8860/MSD-5977B	0.09mg/kg
2-氯苯酚			0.06mg/kg
苯并[a]蒽			0.1mg/kg
苯并[a]芘			0.1mg/kg
苯并[b]荧蒽			0.2mg/kg
苯并[k]荧蒽			0.1mg/kg
蒽			0.1mg/kg
二苯并[a,h]蒽			0.1mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘			0.1mg/kg
萘			0.09mg/kg
苯胺			《土壤 苯胺的测定 气相色谱-质谱法作业指导书》ZHKHJ-03-B013
石油烃 C ₁₀ -C ₄₀	土壤和沉积物 石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	气相色谱仪 GC-2014C	6mg/kg
α-氯丹	土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱-质谱法 HJ 835-2017	气相色谱-质谱联用仪//Agilent 7890B GCSys - 5977B MSD//GLLS-JC-007	0.02mg/kg
γ-氯丹			0.02mg/kg
α-硫丹			0.06mg/kg

检测项目	检测依据及分析方法	仪器名称	检出限
β-硫丹			0.09mg/kg
七氯			0.04mg/kg
灭蚁灵			0.06mg/kg
α-六六六			0.07mg/kg
β-六六六			0.06mg/kg
γ-六六六			0.06mg/kg
p,p'-滴滴滴			0.08mg/kg
p,p'-滴滴伊			0.04mg/kg
p,p'-滴滴涕			0.09mg/kg
o,p'-滴滴涕			0.08mg/kg
六氯苯			0.03mg/kg
敌敌畏	USEPA 8270E(Rev.6)-2018 Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry	气相色谱-质谱联用仪//Agilent 6890 GCSys - 5973 MSD//GLLS-JC-187	0.1mg/kg
阿特拉津			0.2mg/kg
乐果	USEPA 8141B-2007 (Rev.2) Organophosphorus Compounds by Gas Chromatography	气相色谱仪 Agilent 7890B GLLS-JC-233	1μg/kg

7.2.3 评价标准

根据 3.5 章节的调查，项目地块用地规划用途为医疗卫生用地，周围保护对象包括成人及儿童，故本次调查评价标准执行《辽宁省生态环境厅关于印发<辽宁省污染地块风险评估筛选值（试行）>的通知》（辽环综函[2020]364 号）中第一类用地筛选值，筛选值具体见表 7-3。

表 7-3 场地土壤筛选值 单位: mg/kg

序号	污染物	筛选值 (mg/kg)
		第一类用地
重金属和无机物		
1	砷	20
2	镉	20
3	铬 (六价)	3.0
4	铜	2000
5	铅	400
6	汞	8
7	镍	150
挥发性有机物		
8	四氯化碳	0.9
9	氯仿	0.3
10	氯甲烷	12
11	1, 1-二氯乙烷	3
12	1, 2-二氯乙烷	0.52
13	1, 1-二氯乙烯	12
14	顺-1, 2-二氯乙烯	66
15	反-1, 2-二氯乙烯	10
16	二氯甲烷	94
17	1, 2-二氯丙烷	1
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	2.6
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	1.6
20	四氯乙烯	11
21	1, 1, 1-三氯乙烷	701
22	1, 1, 2-三氯乙烷	0.6
23	三氯乙烯	0.7
24	1, 2, 3-三氯丙烷	0.05
25	氯乙烯	0.12

序号	污染物	筛选值 (mg/kg)
		第一类用地
26	苯	1
27	氯苯	68
28	1, 2-二氯苯	560
29	1, 4-二氯苯	5.6
30	乙苯	7.2
31	苯乙烯	1290
32	甲苯	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163
34	邻二甲苯	222
35	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	826
半挥发性有机物		
36	硝基苯	34
37	苯胺	92
38	2-氯苯酚	250
39	苯并[a]蒽	5.5
40	苯并[a]芘	0.55
41	苯并[b]荧蒽	5.5
42	苯并[k]荧蒽	55
43	蒽	490
44	二苯并[a, h]蒽	0.55
45	茚并[1, 2, 3-cd]芘	5.5
46	萘	25
有机农药类		
47	氯丹	2.0
48	硫丹	234
49	七氯	0.13
50	灭蚁灵	0.03
51	α -六六六	0.09

序号	污染物	筛选值 (mg/kg)
		第一类用地
52	β -六六六	0.32
53	γ -六六六	0.62
54	p,p'-滴滴滴	2.5
55	p,p'-滴滴伊	2.0
56	滴滴涕	2.0
57	六氯苯	0.33
58	敌敌畏	1.8
59	阿特拉津	2.6
60	乐果	86

7.3 地下水调查

7.3.1 地下水调查方案

本次调查场地内无已建成地下水井，根据区域水文地质情况可知，区域地下水类型主要为为潜水、裂隙水，局部存在上层滞水。本场地所在区域为城市建成区，城市用水均由市政供水管网提供，区域地下水无使用功能规划，为探知本地块内地下水埋藏情况及水质污染情况，在本次调查地块内设置 3 个地下水采样点。同时在本地块地下水流向上游选取 2 个地下水对照点，结合对照点选取地址单元与地下水补给来源相同，且尽量远离城市居民区、工业区的原则，在本项目北侧和西侧分别选取 1 个对照点，对照点周围无其他地下水污染源，具有参照意义。地下水调查因子选取《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中，表 1 中常规指标（除放射性）。具体监测点位设置见表 7-4，地下水点位示意图见图 7.2。

表 7-4 地下水监测点位设置方案

点位名称	经纬度	CGCS2000 大地坐标系		检测项目	检测频次
		X	Y		
地下水 1	38°49'0.25"N 121°18'52.15"E	4298980.147340	40614164.530328	水位、色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发酚、阴离子表面活性剂、耗氧量（CODMn 法）、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、滴滴涕（总量）、七氯、莠去津、六六六（总量）、六氯苯、乐果、敌敌畏，石油类共计 45 项。	监测 1 天，每天 1 次
地下水 2	38°48'58.37"N 121°19'1.51"E	4300775.730371	40614364.516406		
地下水 3	38°48'53.05"N 121°18'53.62"E	4300608.928124	40614176.564828		
对照点 1	38°49'2.49"N 121°18'54.46"E	4299050.027213	40614219.267818		
对照点 2	38°49'2.29"N 121°18'48.53"E	4299041.801996	40614076.289258		



图 7.3 地下水监测布点示意图

7.3.2 检测项目分析方法

地下水具体分析检测方法、检出限及仪器设备见表 7-5。

表 7-5 地下水检测项目分析方法、检出限及仪器设备统计表

检测项目	检测方法	检测仪器	检出限
pH 值	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 5.1 玻璃电极法	离子计 PXSJ-216F	/
氨氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 9.1 纳氏试剂分光光度法	可见分光光度计 SP-722	0.02mg/L
硝酸盐	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 5.1 麝香草酚分光光度法	可见分光光度计 SP-722	0.125mg/L
亚硝酸盐 氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 10.1 重氮偶合分光光度法	可见分光光度计 SP-722	0.001mg/L
挥发酚类	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 9.1 4-氨基安替吡啉三氯甲烷萃取分光 光度法	可见分光光度计 SP-722	0.002mg/L
总硬度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 7.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法	滴定管 50mL	1.0mg/L
溶解性总 固体	生活饮用水标准检验 方法感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 8.1 称量法	电子天平 EX225DZH	/
耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 GB/T 5750.7-2006 1.1 酸性高锰酸钾滴定法	滴定管 50ml	0.05mg/L
总大肠菌 群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2006 2.1 多管发酵法	电热恒温培养箱 HPX-9052MBE 高压蒸汽灭菌器 /YX-280D	2MPN/100mL

检测项目	检测方法	检测仪器	检出限
细菌总数	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2006 1.1 平皿计数法	电热恒温培养箱 HPX-9052MBE 高压蒸汽灭菌器 /YX-280D	/
氰化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 4.1 异烟酸-吡唑酮分光光度法	可见分光光度计 SP-722	0.002mg/L
氟化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 3.1 离子选择电极法	离子计 PXSJ-216	0.2mg/L
铬（六价）	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 10.1 二苯碳酰二肼分光光度法	可见分光光度计 SP-722	0.004mg/L
铁	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 2.1 原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 SP-3520	0.03mg/L
锰	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 3.1 原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 SP-3520	0.01mg/L
砷	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 6.1 氢化物原子荧光法	原子荧光光度计 AFS-8220	1.0μg/L
硒	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 7.1 原子荧光法	原子荧光光度计 AFS-8220	0.4μg/L
汞	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 8.1 原子荧光法	原子荧光光度计 AFS-8220	0.1μg/L
铅	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 11.1 无火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 SP-3520	2.5μg/L
镉	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 9.1 无火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 SP-3520	0.5μg/L
锌	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 3.1 原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 SP-3520	0.05mg/L
铜	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 4.2 原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 SP-3520	0.05mg/L
铝	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006	可见分光光度计 SP-722	0.008mg/L

检测项目	检测方法	检测仪器	检出限
	1.1 铬天青分光光度法		
钠	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 22.1 火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 SP-3520	0.01mg/L
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲蓝分光光度法 GB/T 16489-1996	可见分光光度计 SP-722	0.005mg/L
氯化物	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 2.1 硝酸银容量法	滴定管 25mL	1.0mg/L
硫酸盐	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 1.3 铬酸钡分光光度法（热法）	可见分光光度计 SP-722	5.0mg/L
三氯甲烷	生活饮用水标准检验方法 消毒副产物指标 GB/T 5750.10-2006 1.毛细管柱气相色谱法	气相色谱仪 GC-2014C	0.2μg/L
四氯化碳	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 1.2 毛细管柱气相色谱法	气相色谱仪 GC-2014C	0.1μg/L
苯	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 18.4 顶空-毛细管柱气相色谱法	气相色谱仪 GC-2014C	0.7μg/L
甲苯			1μg/L
阴离子表面活性剂	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 阴离子合成洗涤剂 10.1 亚甲蓝分光光度法	可见分光光度计 SP-722	0.050mg/L
肉眼可见物	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 4.1 直接观察法	/	/
色度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 1.1 铂-钴标准比色法	比色管	5 度
臭和味	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 3.1 嗅气和尝味法	锥形瓶	/
浊度	生活饮用水标准检验方法	便携式浊度计	1NTU

检测项目	检测方法	检测仪器	检出限
	感官性状和物理指标 GB/T5750.4-2006 2.2 目视比浊法 福尔马肼标准	WGZ-200	
滴滴涕 (总量)	水质 六六六、滴滴涕的测定 气相色谱法 GB/T 7492-1987	气相色谱仪	200g/L
七氯	水质 有机氯农药和氯苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 699-2014	气相色谱-质谱仪	0.031μg/L
莠去津	水质 阿特拉津的测定 气相色谱法 HJ 621—2011	气相色谱仪	0.2μg/L
六六六 (总量)	水质 六六六、滴滴涕的测定 气相色谱法 GB/T 7492-1987	气相色谱仪	4ng/L
六氯苯	水质 有机氯农药和氯苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 699-2014	气相色谱-质谱仪	0.026μg/L
乐果	水质 有机磷农药的测定 气相色谱法 GB 13192-91	气相色谱仪	10 ⁻⁹ -10 ⁻¹⁰ g/L
敌敌畏	水质 有机磷农药的测定 气相色谱法 GB 13192-91	气相色谱仪	10 ⁻⁹ -10 ⁻¹⁰ g/L
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法 (试行) HJ970-2018	紫外可见分光光度计 SP-752	0.01mg/L

7.3.3 评价标准

本项目地块地下水无使用功能规划,为探知本调查场地内地下水水质污染情况,本次地下水调查监测结果仅与《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中表 I 的IV类标准值进行比对,其中石油类参考《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中表 1 的III类标准值进行比对,说明项目地下水状况。

表 7-6 地下水质量标准

序号	污染物	评价标准	单位
1	pH	6.5≤pH≤8.5	/
2	氨氮	0.50	mg/L
3	硝酸盐	20.0	mg/L
4	亚硝酸盐氮	1.00	mg/L

序号	污染物	评价标准	单位
5	挥发酚	0.002	mg/L
6	总硬度	450	mg/L
7	溶解性总固体	1000	mg/L
8	耗氧量 (COD _{Mn} 法)	3.0	mg/L
9	总大肠菌群	3.0	MPN/100mL
10	细菌总数	100	CFU/mL
11	氰化物	0.05	mg/L
12	氟化物	1.0	mg/L
13	铬 (六价)	0.05	mg/L
14	铁	0.3	mg/L
15	锰	0.10	mg/L
16	砷	0.01	mg/L
17	硒	0.01	mg/L
18	汞	0.001	mg/L
19	铅	0.01	mg/L
20	镉	0.005	mg/L
21	锌	1.00	mg/L
22	铜	1.00	mg/L
23	铝	0.20	mg/L
24	钠	200	mg/L
25	硫化物	0.02	mg/L
26	氯化物	250	mg/L
27	硫酸盐	250	mg/L
28	三氯甲烷	60	μg/L
29	四氯化碳	2.0	μg/L
30	苯	10.0	μg/L
31	甲苯	700	μg/L
32	阴离子表面活性剂	0.3	mg/L
33	肉眼可见物	无	/
34	色度	15	/

序号	污染物	评价标准	单位
35	嗅和味	无	/
36	浑浊度	3	NTU
37	滴滴涕（总量）	≤1.00	μg/L
38	七氯	≤0.40	μg/L
39	莠去津	≤2.00	μg/L
40	六六六（总量）	≤5.00	μg/L
41	六氯苯	≤1.00	μg/L
42	乐果	≤80.0	μg/L
43	敌敌畏	≤1.00	μg/L
44	石油类	0.5	mg/L

8 现场采样和实验室分析

8.1 现场探测方法和程序

将监测点位用谷歌地图定位，将定位的经纬度输入两步路户外助手 GPS 定位系统中，在地块利用 GPS 确定点位并使用 GPS 对监测点位进行定位，最终确定各采样点位位置。

8.2 采样方法和程序

本次采样采用地勘钻孔车-冲击钻采集土壤样品，该设备能够满足地块的土壤取样要求。

本次调查所有土壤样品取样时间为 2022 年 5 月 13 日，委托中科环境检测(大连)有限公司进行采样，根据《土壤环境监测技术规范》(HT/T166-2004)、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ1019-2019)等相关规范要求，按照《监测方案》进行样品采集。土壤样品采集后将样品编号，贴上标签。并将土样的外观性状，如颜色、臭味现象等情况填写采样记录。

将核对无误的土壤样品装车运输至实验室，由专人将土壤样品送到实验室，送样者和接样者双方同时清点核实样品，并做好记录备案。

采样仪器及耗材：

工具类：柱状钻孔钻井车、竹铲、取样器；

器材类：相机、卷尺、样品袋、玻璃瓶、样品箱等；

文具类：样品标签、采样记录表、铅笔、资料夹等；

安全防护用品：工作服、工作鞋、安全帽、药品箱等；

采样车辆。

8.3.1 土壤实际采样情况

本次地块内土壤样品均为柱状样，故本次土壤采样利用钻探车进行。

本次土壤采样，采用钻探车钻头长 10m，钻探车行驶到指定的坐标点位，向

下钻孔并钻透硬覆盖达到指定深度进行土壤监测采样。

土壤采样严格遵循《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJT25.2-2019)及《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)等相关技术规范。采出的柱状土壤去掉和采样管接触的样品后,在每层的采样深度范围内先取一块土壤测挥发性有机物,然后再取样测其他污染因子。

现场采样过程,检测单位按照检测方案进行采样,各点位采样深度与方案设置深度变化情况见表 8-1。实际采样点位示意图见图 8.1



图 8.1 土壤实际采样点示意图

表 8-1 项目实际变化情况统计表

监测 点位	坐标		钻井深度	实际采样深度 (m)	实际 样品 个数
	北纬 N	东经 E			
T1	38°49'0.84"N	121°18'55.60"E	4.5m 见岩	0.5、1.5、3.0、 4.5	4
T2	38°49'0.12"N	121°18'57.73"E	1.5m 见岩	0.5、1.5	2
T3	38°48'56.53"N	121°18'57.07"E	表层	0.5	1

T4	38°48'53.33"N	121°18'53.71"E	表层	0.5	1
T5	38°48'56.54"N	121°18'53.77"E	表层	0.5	1
T6	38°49'0.90"N	121°18'52.45"E	表层	0.5	1
T7	38°49'2.03"N	121°18'53.75"E	表层	0.5	1
T8	38°49'2.29"N	121°18'55.06"E	表层	0.5	1
T9	38°49'2.25"N	121°18'56.18"E	表层	0.5	1
T10	38°48'53.29"N	121°18'57.45"E	表层	0.5	1
T11	38°48'50.87"N	121°19'0.30"E	表层	0.5	1
T12	38°48'50.67"N	121°19'1.70"E	表层	0.5	1

实际采样位置及深度变化等情况说明：

采样过程钻井车需根据现场情况进行适当调整保证平衡，且项目地块内已完成大部分建设，所设采样点下已铺设管网，无法钻井，因此采样点位与采样深度与原计划监测点位略有调整。调整对比见下表 8.2。

土壤采集照片见图 8.2，全部采样记录见附图 1。

表 8.2 采样点位调整对比

序号	监测点位	采样计划	实际采样	原因说明
1	T3	采样至岩层	仅进行表层土采样	地块内已铺设官网，无法钻井
2	T4	采样至岩层	仅进行表层土采样	地块内已铺设官网，无法钻井，且钻井车无法进入
3	T5	采样至岩层	仅进行表层土采样	地块内已铺设官网，无法钻井
4	T6	采样至岩层	仅进行表层土采样	地块内已铺设官网，无法钻井



图 8.2 样品采集现场照片图（拍摄于 2022 年 5 月 13 日）

各采样点地层柱状剖面见附图 2。

土壤取样方法见表 8-2。

表8-2 土壤样品采集信息

项目	容器	取样量	取样工具	保存方法
pH、镉、汞、砷、铜、铅、六价铬、镍	塑料自封袋	≥1500g	竹铲	—
半挥发性有机物、有机农药	棕色玻璃瓶	≥1000g	竹铲	—
挥发性有机物	吹扫瓶	≥5g	取样器	纯水,锡箔纸避光

8.3.2 地下水实际采样情况

本次地块无原有地下水井,根据项目地块实际情况,本项目厂区内已完成部分硬覆盖,且地下铺设官网,现场无法进行深度钻探,实际只采样2个地下水点位,钻至岩层均未见地下水。

8.4 实验室分析

由中科环境检测(大连)有限公司对样品进行检测,严格按照中华人民共和国环境保护行业标准《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)、《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2020)中相关要求进行了实验室分析,并对本次监测结果的准确性及可靠性负责。

对于土壤常规监测(重金属等)具体实验室分析过程详见图8.3。分析挥发性、半挥发性有机物、石油烃、有机农药无需图8.3中制样过程,用新鲜样按特定的方法进行样品前处理。

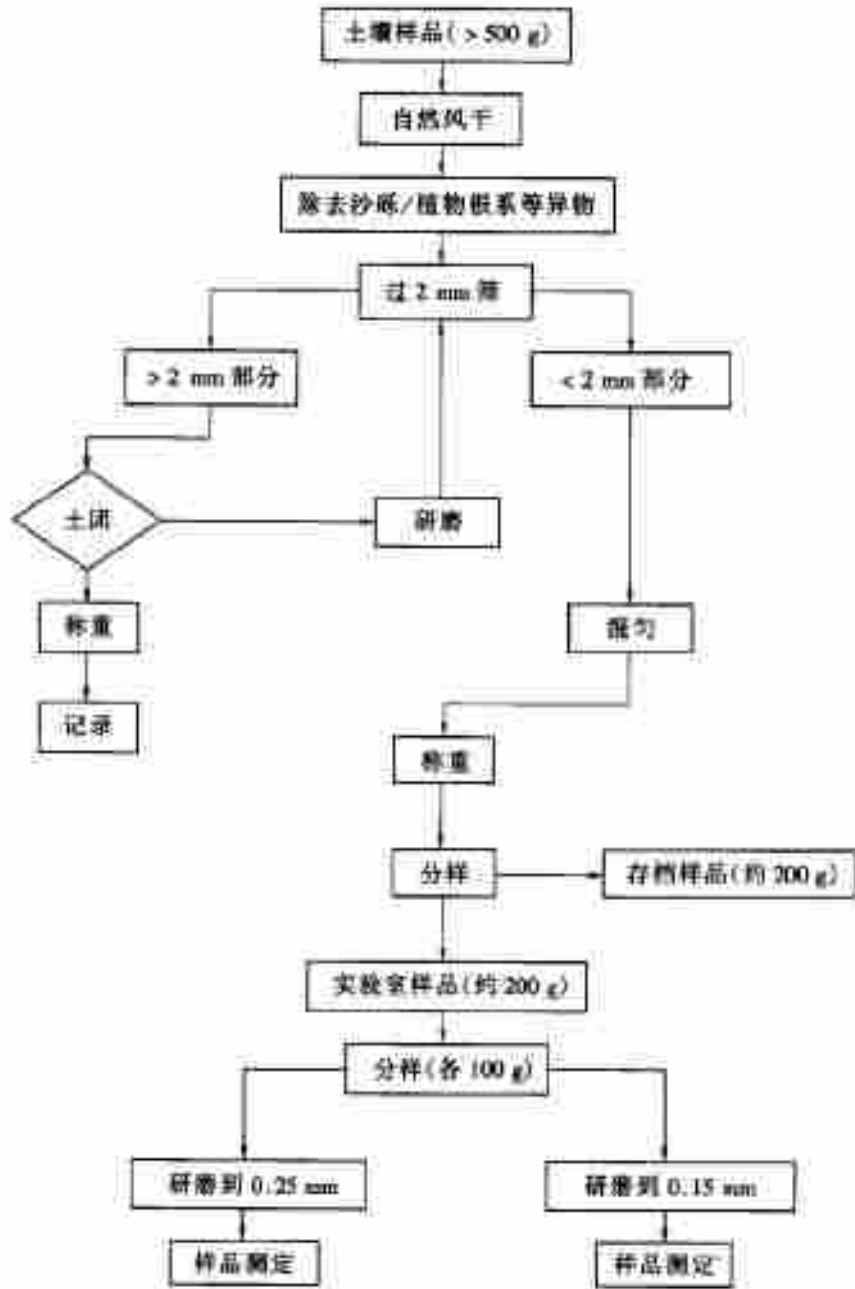


图 8.3 实验室检测制样过程

8.5 质量保证和质量控制

监测质量保证和质量控制按照《检验检测机构资质认定能力评价 检验检测机构通用要求》（RB/T 214-2017）及第三方检测公司相关管理体系文件中的有关规定进行。

8.5.1 质量保证

8.5.1.1 采样质量保证

土壤监测仪器符合国家有关标准或技术要求，仪器经计量部门检定合格，并在检定有效期内使用。采样、运输、保存全过程严格按照《地块环境调查技术导则》（HJ 25.1-2014）、《地块环境监测技术导则》（HJ 25.2-2014）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）及《监测方案》的规定执行。采样人员均通过岗前培训、持证上岗，切实掌握土壤采样技术，熟知采样器具的使用和样品保存、运输条件。

8.5.1.2 实验室质量保证

a 实验室资质

检验检测实验室具有辽宁省市场监督管理局认证的检验检测机构资质认定证书。检验检测机构资质认定证书见附件 7。

b 人员要求

检测技术人员必须通过人员技术上岗考核认定，取得相应的资质后，方可从事检测工作。

c 仪器设备

所有从事监测活动的仪器设备须定期按国家计量法规规定进行检定、校准，合格后在有效期内使用。

8.5.2 质量控制

8.5.2.1 采样质量控制

（一）土壤采样质量控制

土壤采样严格遵循《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）。无机污染物的土壤分析样品采用竹铲采集，有机物污染物的分析样品采用土钻采集。采样

点位使用 GPS 定位并拍照记录，采样人员不得擅自改动采样点位。为确保采集、运输、贮存过程中的样品质量，应在现场采样过程中采集现场质量控制样品，包括现场平行样等。

同时，在采样过程中，通过以下技术组织措施保证现场采样工作质量。

a 布点与样品数容量遵循“随机”和“等量”原则，布点方法与布点数量按方案执行；

b 在采样现场样品必须逐件与样品登记表、样品标签和采样记录进行核对，核对无误后分类装箱；

c 运输过程中严防样品的损失、混淆和沾污。对光敏感的样品应有避光外包装。

d 由专人将土壤样品送到实验室，送样者和接样者双方同时清点核实样品，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。

e 制样过程中采样时的土壤标签与土壤始终放在一起，严禁混错，样品名称和编码始终不变；

f 制样工具每处理一份样后擦抹（洗）干净，严防交叉污染；

g 按样品名称、编号和粒径分类保存。

（二）样品保存

测试项目需要新鲜样品的土样，采集后用密封的聚乙烯或玻璃容器在 4℃ 以下避光保存，具体土壤、地下水保存条件见表 8-3。

表 8-3 样品的保存条件和时间

	监测项目	容器材质	温度条件/℃	可保存时间/d
土壤	重金属(汞和六价铬除外)	塑料自封袋	<4	180
	汞	棕色玻璃瓶	<4	28
	六价铬	棕色玻璃瓶	<4	30 (干样)
	挥发性有机物	棕色玻璃瓶	<4	7
	半挥发性有机物	棕色玻璃瓶	<4	10
	有机农药	棕色玻璃瓶	<4	10
	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	棕色玻璃瓶	<4	14

8.5.2.2 实验室质量控制

项目开展过程中，所涉及的实验室实行了严格的内部质量控制，从标准操作程序、试剂、器具、仪器设备的性能评价和维护管理、测定结果可信度的评价、数据的管理和评价、报告编制、审核、签发、其它质量控制相关的内容进行控制，保证测试结果在给定的置信区间内满足质量要求。

（一）标准操作程序

针对该项目，实验室根据检测标准及相关内部文件，并结合实验室原有的作业文件，从样品制备、样品管理、仪器操作、实验室质量控制、环境条件控制、安全管理方面给予指导。

（二）试剂和标准物质、器具、仪器设备的性能评价和维护管理

（1）试剂和标准物质

该项目所涉及实验室在开展该项目监测所用到的关键试剂均按照流程进行质量验收，验收合格后方可使用，能够保证试剂质量不对检测结果造成影响。开展该项目用到的标准物质均为有证标准物质，保证了监测结果有效的量值溯源。标准物质保存方法和保存期严格执行《化学试剂杂质测定用标准溶液的制备》（GB 602-2002）的有关规定执行。

（2）器具、仪器设备的性能评价和维护管理

开展该项目用到的器具、仪器设备性能均满足使用要求。对监测结果的有效性和准确性产生影响的器具、仪器设备均进行检定/校准，并对结果有效性进行核查，保证了器具、仪器设备的量值溯源。并且在日常的使用中，由仪器使用人员对仪器进行日常维护保养。实验室制定仪器设备年度保养计划，由仪器设备售后服务人员对仪器设备进行全面的维护保养。通过日常维护保养和全面维护保养，仪器设备性能稳定，有效保证了监测结果质量。

使用仪器检定/校准详情见 8-4。

表 8-4 使用仪器检定/校准一览表

检测类别	项目	主要检测仪器	仪器型号	仪器编号	检定 / 校准
土壤	镉	原子吸收分光光度计	SP-3520	YX3118042019	合格

检测类别	项目	主要检测仪器	仪器型号	仪器编号	检定 / 校准
	汞	原子荧光光度计	AFS-8220	8220-18122921	合格
	砷	原子荧光光度计	AFS-8220	8220-18122921	合格
	铜	原子吸收分光光度计	SP-3520	YX3118042019	合格
	铅	原子吸收分光光度计	SP-3520	YX3118042019	合格
	镍	原子吸收分光光度计	SP-3520	YX3118042019	合格
	挥发性有机物	气相色谱/质谱联用仪	GC-8860/MSD-5977B	CN2013C009/ US2012RS34	合格
	半挥发性有机物	气质联用仪	Agilent 7890B/5977A	GSB-112	合格
	六价铬	原子吸收分光光度计	SP-3520	YX3118042019	合格
	pH	离子计	PXSJ-216F	621417N1118060045	合格

(三) 测定结果可信度的评价

1. 空白试验

在项目开展过程中，对实验室分析均进行了空白样品测试，对样品增加全程序空白，根据分析方法要求空白实验结果均小于方法检出限。主要来排除实验环境（室内空气和湿度）、实验试剂（溶剂和指示剂等）、实验操作（误差、滴定终点判断等）对实验结果的影响，判断在取样或分析过程中是否造成污染。通过空白样品的测试，有效控制了环境、试剂、操作对实验带来的影响。

2. 平行样测定

实验室分析过程中，在分析样品的同时同步分析平行样，平行双样测定结果误差在允许误差范围之内者为合格。具体参照各监测标准方法要求。

3. 准确度检验

1) 实验室在分析过程中，每批样品均做质控样分析，质控样均为有证标准物质，在测定的精密度合格的前提下，质控样测定值均落在质控样保证值（在95%的置信水平）范围之内，证明该批样品的质控样结果有效。

2) 当检测的项目无标准物质或质控样品时，通过加标回收实验、曲线第三

点校核或者替代物加标实验来检查测定准确度。对回收结果是否有效按照分析方法对回收率的允许范围进行评价。

(四) 土壤样品分析

(1) 土壤样品分析

土壤分析质控措施主要全程序空白、运输空白、实验室空白、密码平行样、样品加标、盲样、替代物加标。

(2) 土壤空白样品检测结果

土壤分析中金属镉、汞、砷、铜、铅、镍、六价铬以及挥发性有机物全程序空白分析结果均小于检出限；金属镉、汞、砷、铜、铅、镍、六价铬，以及挥发性有机物和半挥发性有机物实验室空白分析结果均小于检出限；挥发性有机物运输空白样品分析结果均小于检出限。

(3) 土壤国家标准质控样检测结果

土壤国家标准质控样检测结果均符合相应质控标准要求，检测结果见表 8-5。

表 8-5 国家标准质控样监测结果

样品类别	检测项目	国家标准质控样编号	标准值及不确定度	实测值	单位	结果
土壤	镉	GBW07386	0.26±0.02	0.25	mg/kg	合格
	汞	GBW07386	0.091±0.007	0.095	mg/kg	合格
	砷	GBW07386	10.0±0.8	10.4	mg/kg	合格
	铜	GBW07386	26±2	26	mg/kg	合格
	铅	GBW07386	43±4	44.1	mg/kg	合格
	镍	GBW07386	20±2	20	mg/kg	合格

(4) 土壤平行样检测结果

本次土壤检测共计 16 个样品，其中平行样品采集了 4 个，占比 25.0%。土壤平行样检测结果均符合相应质控标准要求，检测结果见表 8-6。

表 8-6 土壤现场平行样检测结果

样品点位编号	监测项目	样品监测结果	平行样监测结果	相对偏差%	允许差值	评价	计量单位
2022-0349-T01-001	砷	5.15	6.16	-8.9	≤20	合格	mg/kg
	汞	0.052	0.061	-8.0	≤30	合格	mg/kg
	铅	30.6	28.7	3.2	≤30	合格	mg/kg

样品点位 编号	监测项目	样品监 测结果	平行样监 测结果	相对偏 差%	允许 差值	评价	计量 单位
	铜	20	23	-7.0	≤15	合格	mg/kg
	镍	42	38	5.0	≤25	合格	mg/kg
	镉	0.64	0.58	4.9	≤25	合格	mg/kg
	六价铬	ND	ND	/	≤20	合格	mg/kg
	石油烃	42	35	9.1	≤25	合格	mg/kg
	氯甲烷	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	氯乙烯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	1,1-二氯乙烯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	二氯甲烷	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	1,2-反式-二氯乙烯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	1,1-二氯乙烷	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	1,2-顺式-二氯乙烯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	氯仿	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	四氯化碳	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	苯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	1,2-二氯乙烷	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	三氯乙烯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	1,2-二氯丙烷	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	甲苯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	四氯乙烯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	氯苯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	乙苯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
2022-0349- T01-001	间,对-二甲苯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	邻二甲苯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	苯乙烯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	1,4-二氯苯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	1,2-二氯苯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	2-氯苯酚	ND	ND	/	≤40	合格	mg/kg

样品点位 编号	监测项目	样品监 测结果	平行样监 测结果	相对偏 差%	允许 差值	评价	计量 单位
	硝基苯	ND	ND	/	≤40	合格	mg/kg
	萘	ND	ND	/	≤40	合格	mg/kg
	苯并[a]蒽	ND	ND	/	≤40	合格	mg/kg
	蒽	ND	ND	/	≤40	合格	mg/kg
	苯并[b]荧蒽	ND	ND	/	≤40	合格	mg/kg
	苯并[k]荧蒽	ND	ND	/	≤40	合格	mg/kg
	苯并[a]芘	ND	ND	/	≤40	合格	mg/kg
	茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	/	≤40	合格	mg/kg
	二苯并[ah]蒽	ND	ND	/	≤40	合格	mg/kg
	α-六六六	ND	ND	/	≤35	合格	mg/kg
	β-六六六	ND	ND	/	≤35	合格	mg/kg
	γ-六六六	ND	ND	/	≤35	合格	mg/kg
	六氯苯	ND	ND	/	≤35	合格	mg/kg
	七氯	ND	ND	/	≤35	合格	mg/kg
	α-氯丹	ND	ND	/	≤35	合格	mg/kg
	γ-氯丹	ND	ND	/	≤35	合格	mg/kg
	α-硫丹	ND	ND	/	≤35	合格	mg/kg
	β-硫丹	ND	ND	/	≤35	合格	mg/kg
	p,p'-DDE	ND	ND	/	≤35	合格	mg/kg
	p,p'-DDD	ND	ND	/	≤35	合格	mg/kg
	o,p'-DDT	ND	ND	/	≤35	合格	mg/kg
	p,p'-DDT	ND	ND	/	≤35	合格	mg/kg
	灭蚁灵	ND	ND	/	≤35	合格	mg/kg
2022-0349- T01-002	砷	5.40	5.51	-1.0	≤20	合格	mg/kg
	汞	0.058	0.068	-7.9	≤30	合格	mg/kg
	铅	15.8	17.4	-4.8	≤30	合格	mg/kg
	铜	37	32	7.2	≤15	合格	mg/kg
	镍	28	25	5.7	≤25	合格	mg/kg
	镉	0.87	0.91	-2.2	≤25	合格	mg/kg
	六价铬	ND	ND	/	≤20	合格	mg/kg
	石油烃	33	30	4.8	≤25	合格	mg/kg

样品点位 编号	监测项目	样品监 测结果	平行样监 测结果	相对偏 差%	允许 差值	评价	计量 单位
	氯甲烷	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	氯乙烯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	1,1-二氯乙烯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	二氯甲烷	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	1,2-反式-二氯乙烯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	1,1-二氯乙烷	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	1,2-顺式-二氯乙烯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	氯仿	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	四氯化碳	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	苯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	1,2-二氯乙烷	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	三氯乙烯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	1,2-二氯丙烷	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	甲苯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	四氯乙烯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	氯苯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	乙苯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
间,对-二甲苯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg	
邻二甲苯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg	
2022-0349- T01-002	苯乙烯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	1,4-二氯苯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	1,2-二氯苯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	2-氯苯酚	ND	ND	/	≤40	合格	mg/kg
	硝基苯	ND	ND	/	≤40	合格	mg/kg

样品点位 编号	监测项目	样品监 测结果	平行样监 测结果	相对偏 差%	允许 差值	评价	计量 单位
	萘	ND	ND	/	≤40	合格	mg/kg
	苯并[a]蒽	ND	ND	/	≤40	合格	mg/kg
	蒽	ND	ND	/	≤40	合格	mg/kg
	苯并[b]荧蒽	ND	ND	/	≤40	合格	mg/kg
	苯并[k]荧蒽	ND	ND	/	≤40	合格	mg/kg
	苯并[a]芘	ND	ND	/	≤40	合格	mg/kg
	茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	/	≤40	合格	mg/kg
	二苯并[ah]蒽	ND	ND	/	≤40	合格	mg/kg
	α-六六六	ND	ND	/	≤35	合格	mg/kg
	β-六六六	ND	ND	/	≤35	合格	mg/kg
	γ-六六六	ND	ND	/	≤35	合格	mg/kg
	六氯苯	ND	ND	/	≤35	合格	mg/kg
	七氯	ND	ND	/	≤35	合格	mg/kg
	α-氯丹	ND	ND	/	≤35	合格	mg/kg
	γ-氯丹	ND	ND	/	≤35	合格	mg/kg
	α-硫丹	ND	ND	/	≤35	合格	mg/kg
	β-硫丹	ND	ND	/	≤35	合格	mg/kg
	p,p'-DDE	ND	ND	/	≤35	合格	mg/kg
	p,p'-DDD	ND	ND	/	≤35	合格	mg/kg
	o,p'-DDT	ND	ND	/	≤35	合格	mg/kg
	p,p'-DDT	ND	ND	/	≤35	合格	mg/kg
灭蚁灵	ND	ND	/	≤35	合格	mg/kg	
2022-0349- T04-001	砷	5.86	6.64	-6.2	≤20	合格	mg/kg
	汞	0.057	0.066	-7.3	≤30	合格	mg/kg
	铅	12.5	13.9	-5.3	≤30	合格	mg/kg
	铜	43	46	-3.4	≤15	合格	mg/kg
	镍	28	29	-1.8	≤25	合格	mg/kg
	镉	0.75	0.80	-3.2	≤25	合格	mg/kg
	六价铬	ND	ND	/	≤20	合格	mg/kg

样品点位 编号	监测项目	样品监 测结果	平行样监 测结果	相对偏 差%	允许 差值	评价	计量 单位
	石油烃	28	30	-3.4	≤25	合格	mg/kg
	氯甲烷	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	氯乙烯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	1,1-二氯乙烯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	二氯甲烷	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	1,2-反式-二氯乙烯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	1,1-二氯乙烷	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	1,2-顺式-二氯乙烯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	氯仿	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	四氯化碳	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	苯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	1,2-二氯乙烷	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	三氯乙烯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	1,2-二氯丙烷	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	甲苯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	四氯乙烯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	氯苯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	乙苯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	间,对-二甲苯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	邻二甲苯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
2022-0349- T04-001	苯乙烯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	1,4-二氯苯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	1,2-二氯苯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	2-氯苯酚	ND	ND	/	≤40	合格	mg/kg
	硝基苯	ND	ND	/	≤40	合格	mg/kg

样品点位 编号	监测项目	样品监 测结果	平行样监 测结果	相对偏 差%	允许 差值	评价	计量 单位
	萘	ND	ND	/	≤40	合格	mg/kg
	苯并[a]蒽	ND	ND	/	≤40	合格	mg/kg
	蒽	ND	ND	/	≤40	合格	mg/kg
	苯并[b]荧蒽	ND	ND	/	≤40	合格	mg/kg
	苯并[k]荧蒽	ND	ND	/	≤40	合格	mg/kg
	苯并[a]芘	ND	ND	/	≤40	合格	mg/kg
	茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	/	≤40	合格	mg/kg
	二苯并[ah]蒽	ND	ND	/	≤40	合格	mg/kg
	α-六六六	ND	ND	/	≤35	合格	mg/kg
	β-六六六	ND	ND	/	≤35	合格	mg/kg
	γ-六六六	ND	ND	/	≤35	合格	mg/kg
	六氯苯	ND	ND	/	≤35	合格	mg/kg
	七氯	ND	ND	/	≤35	合格	mg/kg
	α-氯丹	ND	ND	/	≤35	合格	mg/kg
	γ-氯丹	ND	ND	/	≤35	合格	mg/kg
	α-硫丹	ND	ND	/	≤35	合格	mg/kg
	β-硫丹	ND	ND	/	≤35	合格	mg/kg
	p,p'-DDE	ND	ND	/	≤35	合格	mg/kg
	p,p'-DDD	ND	ND	/	≤35	合格	mg/kg
	o,p'-DDT	ND	ND	/	≤35	合格	mg/kg
	p,p'-DDT	ND	ND	/	≤35	合格	mg/kg
灭蚁灵	ND	ND	/	≤35	合格	mg/kg	
2022-0349- T07-001	砷	5.67	6.46	-6.5	≤20	合格	mg/kg
	汞	0.55	0.64	-7.6	≤30	合格	mg/kg
	铅	15.1	16.5	-4.4	≤30	合格	mg/kg
	铜	35	31	6.1	≤15	合格	mg/kg
	镍	44	45	-1.1	≤25	合格	mg/kg
	镉	0.77	0.69	5.5	≤25	合格	mg/kg
	六价铬	ND	ND	/	≤20	合格	mg/kg

样品点位 编号	监测项目	样品监 测结果	平行样监 测结果	相对偏 差%	允许 差值	评价	计量 单位
	石油烃	24	30	-11.1	≤25	合格	mg/kg
	氯甲烷	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	氯乙烯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	1,1-二氯乙烯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	二氯甲烷	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	1,2-反式-二氯乙烯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	1,1-二氯乙烷	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	1,2-顺式-二氯乙烯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	氯仿	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	四氯化碳	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	苯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	1,2-二氯乙烷	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	三氯乙烯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	1,2-二氯丙烷	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	甲苯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	四氯乙烯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	氯苯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	乙苯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	间,对-二甲苯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	邻二甲苯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
2022-0349- T07-001	苯乙烯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	1,4-二氯苯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	1,2-二氯苯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	2-氯苯酚	ND	ND	/	≤40	合格	mg/kg
	硝基苯	ND	ND	/	≤40	合格	mg/kg

样品点位 编号	监测项目	样品监 测结果	平行样监 测结果	相对偏 差%	允许 差值	评价	计量 单位
	萘	ND	ND	/	≤40	合格	mg/kg
	苯并[a]蒽	ND	ND	/	≤40	合格	mg/kg
	蒽	ND	ND	/	≤40	合格	mg/kg
	苯并[b]荧蒽	ND	ND	/	≤40	合格	mg/kg
	苯并[k]荧蒽	ND	ND	/	≤40	合格	mg/kg
	苯并[a]芘	ND	ND	/	≤40	合格	mg/kg
	茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	/	≤40	合格	mg/kg
	二苯并[ah]蒽	ND	ND	/	≤40	合格	mg/kg
	α-六六六	ND	ND	/	≤35	合格	mg/kg
	β-六六六	ND	ND	/	≤35	合格	mg/kg
	γ-六六六	ND	ND	/	≤35	合格	mg/kg
	六氯苯	ND	ND	/	≤35	合格	mg/kg
	七氯	ND	ND	/	≤35	合格	mg/kg
	α-氯丹	ND	ND	/	≤35	合格	mg/kg
	γ-氯丹	ND	ND	/	≤35	合格	mg/kg
	α-硫丹	ND	ND	/	≤35	合格	mg/kg
	β-硫丹	ND	ND	/	≤35	合格	mg/kg
	p,p'-DDE	ND	ND	/	≤35	合格	mg/kg
	p,p'-DDD	ND	ND	/	≤35	合格	mg/kg
	o,p'-DDT	ND	ND	/	≤35	合格	mg/kg
	p,p'-DDT	ND	ND	/	≤35	合格	mg/kg
	灭蚁灵	ND	ND	/	≤35	合格	mg/kg

(5) 土壤项目加标回收检测结果

土壤项目加标回收检测结果均符合相应质控标准要求，检测结果分别见表 8-7，加*物质为替代物。

表 8-7 土壤加标回收检测结果

监测项目	加标前	加标后	加标量	单位	加标回 收率%	规定范围	评价
------	-----	-----	-----	----	------------	------	----

监测项目	加标前	加标后	加标量	单位	加标回收率%	规定范围	评价
六价铬	ND	206.51	200	ug	103	70-130%	合格
氯甲烷	ND	87.8	100	μg/kg	87.8	70-130%	合格
氯乙烯	ND	93.1	100	μg/kg	93.1	70-130%	合格
顺-1,2-二氯乙烯	ND	102.9	100	μg/kg	103	70-130%	合格
二氯甲烷	ND	90.7	100	μg/kg	90.7	70-130%	合格
1,1-二氯乙烯	ND	86.3	100	μg/kg	86.3	70-130%	合格
1,1-二氯乙烷	ND	98.8	100	μg/kg	98.8	70-130%	合格
反-1,2-二氯乙烯	ND	94.6	100	μg/kg	94.6	70-130%	合格
氯仿	ND	90.3	100	μg/kg	90.3	70-130%	合格
1,1,1-三氯乙烷	ND	87.6	100	μg/kg	87.6	70-130%	合格
四氯化碳	ND	91.5	100	μg/kg	91.5	70-130%	合格
苯	ND	96.3	100	μg/kg	96.3	70-130%	合格
1,2-二氯乙烷	ND	91.7	100	μg/kg	91.7	70-130%	合格
三氯乙烯	ND	87.0	100	μg/kg	87.0	70-130%	合格
1,2-二氯丙烷	ND	85.0	100	μg/kg	85.0	70-130%	合格
甲苯	ND	93.0	100	μg/kg	93.0	70-130%	合格
1,1,2-三氯乙烷	ND	85.5	100	μg/kg	85.5	70-130%	合格
四氯乙烯	ND	85.2	100	μg/kg	85.2	70-130%	合格
氯苯	ND	92.2	100	μg/kg	92.2	70-130%	合格
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	95.0	100	μg/kg	95.0	70-130%	合格
乙苯	ND	83.3	100	μg/kg	83.3	70-130%	合格
间、对-二甲苯	ND	202.8	200	μg/kg	101	70-130%	合格
苯乙烯	ND	96.5	100	μg/kg	96.5	70-130%	合格
邻二甲苯	ND	84.6	100	μg/kg	84.6	70-130%	合格
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	101.7	100	μg/kg	102	70-130%	合格
1,2,3-三氯丙烷	ND	107.4	100	μg/kg	107	70-130%	合格
1,4-二氯苯	ND	100.4	100	μg/kg	100	70-130%	合格
1,2-二氯苯	ND	103.2	100	μg/kg	103	70-130%	合格
*二溴氟甲烷	ND	89.3	100	μg/kg	89.3	70~130%	合格

监测项目	加标前	加标后	加标量	单位	加标回收率%	规定范围	评价
*甲苯-D8	ND	92.7	100	μg/kg	92.7	70~130%	合格
*4-溴氟苯	ND	104.8	100	μg/kg	105	70~130%	合格
苯胺	ND	0.39	0.8	mg/kg	48.8	44-55%	合格
2-氯苯酚	ND	0.62	0.8	mg/kg	77.5	61±26%	合格
硝基苯	ND	0.53	0.8	mg/kg	66.6	64±26%	合格
萘	ND	0.60	0.8	mg/kg	75.1	67±28%	合格
苯并[a]蒽	ND	0.69	0.8	mg/kg	86.1	97±24%	合格
蒽	ND	0.64	0.8	mg/kg	80.4	88±34%	合格
苯并[b]荧蒽	ND	0.68	0.8	mg/kg	84.6	95±36%	合格
苯并[k]荧蒽	ND	0.62	0.8	mg/kg	77.9	94±20%	合格
苯并[a]芘	ND	0.58	0.8	mg/kg	73.0	75±30%	合格
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	0.56	0.8	mg/kg	70.4	92±40%	合格
二苯并[ah]蒽	ND	0.57	0.8	mg/kg	71.5	96±32%	合格
*苯酚-d6	ND	0.47	0.8	mg/kg	58.8	60±10%	合格
*2-氟苯酚	ND	0.57	0.8	mg/kg	71.4	66±38%	合格
*2,4,6-三溴苯酚	ND	0.61	0.8	mg/kg	76.6	77±40%	合格
*硝基苯-d5	ND	0.59	0.8	mg/kg	73.4	61±16%	合格
*2-氟联苯	ND	0.57	0.8	mg/kg	71.0	70±18%	合格
*4'4'-三联苯 d14	ND	0.60	0.8	mg/kg	74.8	85±52%	合格
α-六六六	ND	1.82	2.0	mg/kg	91.2	40~150%	合格
六氯苯	ND	1.82	2.0	mg/kg	91.2	40~150%	合格
β-六六六	ND	1.47	2.0	mg/kg	73.4	40~150%	合格
γ-六六六	ND	1.70	2.0	mg/kg	85.0	40~150%	合格
七氯	ND	1.65	2.0	mg/kg	82.7	40~150%	合格
α-氯丹	ND	1.70	2.0	mg/kg	85.2	40~150%	合格
α-硫丹	ND	1.87	2.0	mg/kg	93.6	40~150%	合格
γ-氯丹	ND	1.66	2.0	mg/kg	82.9	40~150%	合格
p,p'-DDE	ND	1.67	2.0	mg/kg	83.4	40~150%	合格
β-硫丹	ND	1.66	2.0	mg/kg	82.9	40~150%	合格

监测项目	加标前	加标后	加标量	单位	加标回收率%	规定范围	评价
p,p'-DDD	ND	1.41	2.0	mg/kg	70.2	40~150%	合格
o,p'-DDT	ND	1.78	2.0	mg/kg	89.2	40~150%	合格
p,p'-DDT	ND	1.94	2.0	mg/kg	97.1	40~150%	合格
灭蚁灵	ND	1.71	2.0	mg/kg	85.3	40~150%	合格
*四氯间二甲苯	ND	1.57	2.0	mg/kg	78.6	40~150%	合格
*绿茵酸二丁酯	ND	1.87	2.0	mg/kg	93.7	40~150%	合格

(6) 质控样统计汇总

本项目质控样统计汇总表见表 8-8。

表 8-8 质控样统计汇总表

样品类别	质控方式	样品数量
土壤	全程序空白	1
	运输空白	1
	实验室空白	5
	平行样	5
	样品加标	1
	国家标准质控样	6

(7) 数据的管理和评价

1. 异常值的处理

在实验室分析过程中,出现以下异常值情况时,实验室进行如下的处理方式:

1) 当分析的空白样品监测结果高于日常监测结果平均值,甚至高于仪器检出限,判断该情况属于异常情况,分析人员会进行原因分析,从试剂、容器的干净程度、仪器状态、实验记录等方面进行经核查,根据核查的结果进行改进,重新分析该批样品。

2) 当分析的平行样品的结果相差较大时,即可判断测定结果的可信度有问题,需要重新分析,同时从仪器状态、实验操作的一致性以及样品的均匀性等方面查找原因,确保其后样品分析的可靠性。

3) 当分析的样品结果明显高于或低于日常范围,经验值,或监测结果高于

仪器的测定上限，实验室判定为异常值，通过原因分析，重新进行复测处理。

4) 在每批样品中插入的标准物质测定结果不合格时，实验室查明不合格原因，监测纠正措施，对当时测定标准物质前 2 个样品与之后所有样品，以及该标准物质重新测定核查。

2.分析测定过程中的记录

实验室分析过程中，所有样品测试都留有完整的分析记录，记录包含了充分的信息、能够在接近原条件的情况下重复，基本上包括：（1）所有的分析原始记录；（2）仪器使用记录；（3）标准溶液配制记录；（4）环境温湿度记录；（5）期间核查记录；（6）标准曲线记录；（7）谱图；所有记录（电子记录和纸质记录）都按照记录管理要求进行保存、原始记录等保存期限六年以上，其中土壤部分永久保存。

3.数据评价

根据对数据的评价，包括：空白试验、平行样测定、准确度检验的绘制等质控措施，实验室分析结果在 95%的置信度区间范围准确有效。

（八）报告编制、审核、签发

实验室出具的数据经校核、审核报到报告部。经报告编制人员编制，形成报告，经三级审核后由授权签字人签发报出。

（九）质量控制相关的内容

（1）实验室在分析每批样品前，都进行校准曲线的绘制，并对曲线进行标准点检验，检验合格后方可进行样品分析。

（2）实验室在进行空白试验时，空白试验的结果和以往数据进行比较，保证空白样品的结果在一定的可控范围内。

（3）实验室采购不同批号的化学试剂后，对试剂进行检验，和前一批试剂的检验结果进行比较，保证其可比性，保证试剂质量的可控。

（4）实验室分析过程中，平行样的分析穿插在样品中间进行。

（5）实验室分析结果的报出按照法定计量单位，并经过数据处理，按照《数值修约规则与极限数值的表示和判定》（GB/T 170-2008）结合方法检出限进行修约后报出，保证监测数据的规范性和有效性。

（6）分析结果报告和分析数据统计记录、分析原始记录、仪器记录、校准

曲线绘制记录一同存档，保证监测结果的可追溯性。

8.6 小结

本项目检测质量控制主要包括样品采集质量控制、样品流转质量控制、样品保存质量控制、分析方法选定和实验室内部质量控制等方面。监测单位按照相关规范标准进行严格的质量控制，质控措施和质控检测结果均满足规范标准要求，保证了检测数据的真实性和准确性。

9 第二阶段土壤污染状况调查结果和评价

9.1 地块的地质和水文地质条件

根据本次钻孔记录可知，本场地内的各钻孔自上而下揭露的土层主要为回填土、粘土等，各钻孔的钻孔柱状图见附图 2。

项目地块内岩层以上未采集到地下水。

9.2 检测结果

9.2.1 样品外观

采集到的土样外观概况描述见表 9-1。

表 9-1 土样外观描述

检测类别	点位名称	采样深度 (cm)	样品状态	
土壤	T1	0-50	土壤颜色：黄褐色	植物根系：无
			土壤质地：砂壤土	土壤湿度：干
		50-150	土壤颜色：灰色	植物根系：无
			土壤质地：砂壤土	土壤湿度：干
		150-300	土壤颜色：灰色	植物根系：无
			土壤质地：砂壤土	土壤湿度：干
	300-450	土壤颜色：黄褐色	植物根系：无	
		土壤质地：砂壤土	土壤湿度：干	
	T2	0-50	土壤颜色：黄褐色	植物根系：无
			土壤质地：砂壤土	土壤湿度：干
		50-150	土壤颜色：灰色	植物根系：无
			土壤质地：黏土	土壤湿度：干

检测类别	点位名称	采样深度 (cm)	样品状态	
	T3	0-50	土壤颜色：黄褐色	植物根系：无
			土壤质地：砂壤土	土壤湿度：潮
	T4	0-50	土壤颜色：黄褐色	植物根系：无
			土壤质地：砂壤土	土壤湿度：干
	T5	0-50	土壤颜色：黄褐色	植物根系：无
			土壤质地：砂壤土	土壤湿度：潮
	T6	0-50	土壤颜色：黄褐色	植物根系：无
			土壤质地：砂壤土	土壤湿度：潮
	T7	0-50	土壤颜色：黄棕色	植物根系：无
			土壤质地：砂壤土	土壤湿度：潮
	T8	0-50	土壤颜色：黄褐色	植物根系：无
			土壤质地：砂壤土	土壤湿度：潮
	T9	0-50	土壤颜色：黄棕色	植物根系：无
			土壤质地：砂壤土	土壤湿度：潮
	T10	0-50	土壤颜色：黄褐色	植物根系：无
			土壤质地：砂壤土	土壤湿度：潮
	T11	0-50	土壤颜色：黄褐色	植物根系：无
			土壤质地：砂壤土	土壤湿度：潮
	T12	0-50	土壤颜色：黄褐色	植物根系：无
			土壤质地：砂壤土	土壤湿度：潮

9.2.2 数据充分性及有效性分析

(1) 本次调查土壤场地内采样点共布设 6 个，对照点 6 个，计划采集土壤样品共计 30 组，地下水采样 5 组，实际采集土壤样品 16 组（由于部分土壤采集点未达到采样深度已到岩层，部分土壤采样点地下已铺设管网无法钻井，因此实际样品数量少于计划样品数）、项目地块内未采到地下水，样品分布与数量可满足监测计划布点的目的要求。

(2) 样品采集与分析单位—中科环境检测（大连）有限公司，采样时间

为 2022 年 5 月 13 日，分析时间为 2022 年 5 月 14 日-2022 年 5 月 27 日，采样分析单位严格按照《污染建设用地土壤污染风险管控和修复 监测技术导则》（HJ25.2-2019）和其他相关要求对样品进行采集、转运与实验室分析，并出具规范的检测报告及相关质控报告，可满足数据有效性的要求。

综上所述，本次第二阶段调查采集的数据可作为本报告数据分析的数据来源。

9.2.3 土壤监测结果

本次地块调查土壤检测结果见表 9-2、9-3、9-4，具体见附件检测报告。

表 9-2 地块调查土壤监测结果表——重金属

采样点位	检测项目及结果（单位：mg/kg）						
	镍	铜	铅	镉	砷	汞	六价铬
土壤 1#0.5m	40	22	29.6	0.61	5.66	0.056	ND
土壤 1#1.5m	26	34	16.6	0.89	5.46	0.063	ND
土壤 1#3.0m	30	40	21.8	0.32	4.61	0.053	ND
土壤 1#4.5m	16	28	27.2	0.48	4.97	0.06	ND
土壤 2#0.5m	25	19	10.8	0.92	5.95	0.045	ND
土壤 2#1.5m	39	23	28.6	0.8	5.93	0.054	ND
土壤 3#0.5m	19	28	19.9	0.38	6.49	0.056	ND
土壤 4#0.5m	28	44	13.2	0.78	6.25	0.062	ND
土壤 5#0.5m	15	23	29	0.56	5.84	0.043	ND
土壤 6#0.5m	36	41	20.5	0.43	5.1	0.05	ND
土壤 7#0.5m	44	33	15.8	0.73	6.06	0.06	ND
土壤 8#0.5m	27	22	22.6	0.53	6.61	0.055	ND
土壤 9#0.5m	17	16	35.3	0.92	5.81	0.048	ND
土壤 10#0.5m	32	43	20.6	0.79	4.65	0.061	ND
土壤 11#0.5m	41	30	13.3	0.44	4.39	0.062	ND
土壤 12#0.5m	43	36	23.8	0.32	5.02	0.06	ND
第一类用地 筛选值	150	2000	400	20	20	8	3.0

表 9-3 地块调查土壤监测结果表——（重金属、石油烃、pH）

检测项目	采样点位/检测结果（单位：挥发性有机物为 $\mu\text{g}/\text{kg}$ ；pH 无量纲；其它为 mg/kg ）			
	土壤 1#0.5m	土壤 1#1.5m	土壤 1#3m	土壤 1#4.5m
四氯化碳	ND	ND	ND	ND
氯仿	ND	ND	ND	ND
氯甲烷	ND	ND	ND	ND
1, 1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND
1, 2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND
1, 1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND
顺式-1, 2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND
反式-1, 2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND
1, 2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND
1, 1, 1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND
1, 1, 2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND
1, 2, 3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND
氯乙烯	ND	ND	ND	ND
苯	ND	ND	ND	ND
氯苯	ND	ND	ND	ND
1, 2-二氯苯	ND	ND	ND	ND
1, 4-二氯苯	ND	ND	ND	ND
乙苯	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	ND	ND	ND	ND
甲苯	ND	ND	ND	ND
间+对二甲苯	ND	ND	ND	ND
邻二甲苯	ND	ND	ND	ND
硝基苯	ND	ND	ND	ND
2-氯苯酚	ND	ND	ND	ND
苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND
苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND
蒽	ND	ND	ND	ND
二苯并[a, h]蒽	ND	ND	ND	ND
茚并[1, 2, 3-cd]芘	ND	ND	ND	ND
萘	ND	ND	ND	ND
苯胺	ND	ND	ND	ND
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	38	32	21	25
pH 值	6.99	7.05	7.17	7.26

表 9-3 地块调查土壤监测结果表——（重金属、石油烃、pH）

检测项目	采样点位/检测结果（单位：挥发性有机物为 $\mu\text{g}/\text{kg}$ ；pH 无量纲；其它为 mg/kg ）			
	土壤 2#0.5m	土壤 2#1.5m	土壤 3#0.5m	土壤 4#0.5m
四氯化碳	ND	ND	ND	ND
氯仿	ND	ND	ND	ND
氯甲烷	ND	ND	ND	ND
1, 1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND
1, 2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND
1, 1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND
顺式-1, 2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND
反式-1, 2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND
1, 2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND
1, 1, 1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND
1, 1, 2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND
1, 2, 3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND
氯乙烯	ND	ND	ND	ND
苯	ND	ND	ND	ND
氯苯	ND	ND	ND	ND
1, 2-二氯苯	ND	ND	ND	ND
1, 4-二氯苯	ND	ND	ND	ND
乙苯	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	ND	ND	ND	ND
甲苯	ND	ND	ND	ND
间+对二甲苯	ND	ND	ND	ND
邻二甲苯	ND	ND	ND	ND
硝基苯	ND	ND	ND	ND
2-氯苯酚	ND	ND	ND	ND
苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND
苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND
蒽	ND	ND	ND	ND
二苯并[a, h]蒽	ND	ND	ND	ND
茚并[1, 2, 3-cd]芘	ND	ND	ND	ND
萘	ND	ND	ND	ND
苯胺	ND	ND	ND	ND
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	41	23	16	29
pH 值	6.88	6.94	7.01	7.12

表 9-3 地块调查土壤监测结果表——（重金属、石油烃、pH）

检测项目	采样点位/检测结果（单位：挥发性有机物为 $\mu\text{g}/\text{kg}$ ；pH 无量纲；其它为 mg/kg ）			
	土壤 5#0.5m	土壤 6#0.5m	土壤 7#（对照点 1） 0.5m	土壤 8#（对照点 2） 0.5m
四氯化碳	ND	ND	ND	ND
氯仿	ND	ND	ND	ND
氯甲烷	ND	ND	ND	ND
1, 1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND
1, 2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND
1, 1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND
顺式-1, 2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND
反式-1, 2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND
1, 2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND
1, 1, 1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND
1, 1, 2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND
1, 2, 3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND
氯乙烯	ND	ND	ND	ND
苯	ND	ND	ND	ND
氯苯	ND	ND	ND	ND
1, 2-二氯苯	ND	ND	ND	ND
1, 4-二氯苯	ND	ND	ND	ND
乙苯	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	ND	ND	ND	ND
甲苯	ND	ND	ND	ND
间+对二甲苯	ND	ND	ND	ND
邻二甲苯	ND	ND	ND	ND
硝基苯	ND	ND	ND	ND
2-氯苯酚	ND	ND	ND	ND
苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND
苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND
蒽	ND	ND	ND	ND
二苯并[a, h]蒽	ND	ND	ND	ND
茚并[1, 2, 3-cd]芘	ND	ND	ND	ND
萘	ND	ND	ND	ND
苯胺	ND	ND	ND	ND
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	22	15	27	49
pH 值	7.04	7.1	7.09	6.92

表 9-3 地块调查土壤监测结果表——（重金属、石油烃、pH）

检测项目	采样点位/检测结果（单位：挥发性有机物为 $\mu\text{g}/\text{kg}$ ；pH 无量纲；其它为 mg/kg ）			
	土壤 9#（对照点 3） 0.5m	土壤 10#（对照点 4） 0.5m	土壤 11#（对照点 5） 0.5m	土壤 12#（对照点 6） 0.5m
四氯化碳	ND	ND	ND	ND
氯仿	ND	ND	ND	ND
氯甲烷	ND	ND	ND	ND
1, 1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND
1, 2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND
1, 1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND
顺式-1, 2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND
反式-1, 2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND
1, 2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND
1, 1, 1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND
1, 1, 2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND
1, 2, 3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND
氯乙烯	ND	ND	ND	ND
苯	ND	ND	ND	ND
氯苯	ND	ND	ND	ND
1, 2-二氯苯	ND	ND	ND	ND
1, 4-二氯苯	ND	ND	ND	ND
乙苯	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	ND	ND	ND	ND
甲苯	ND	ND	ND	ND
间+对二甲苯	ND	ND	ND	ND
邻二甲苯	ND	ND	ND	ND
硝基苯	ND	ND	ND	ND
2-氯苯酚	ND	ND	ND	ND
苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND
苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND
蒽	ND	ND	ND	ND
二苯并[a, h]蒽	ND	ND	ND	ND
茚并[1, 2, 3-cd]芘	ND	ND	ND	ND
萘	ND	ND	ND	ND
苯胺	ND	ND	ND	ND
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	21	18	57	35
pH 值	6.99	7.02	7.06	7.03

表 9-4 地块调查土壤监测结果表——（有机农药类）

检测项目	采样点位/检测结果（单位：mg/kg）			
	土壤 1#0.5m	土壤 1#1.5m	土壤 1#3.0m	土壤 1#4.5m
* α -六六六	ND	ND	ND	ND
* β -六六六	ND	ND	ND	ND
* γ -六六六	ND	ND	ND	ND
六氯苯	ND	ND	ND	ND
*七氯	ND	ND	ND	ND
硫丹	ND	ND	ND	ND
氯丹	ND	ND	ND	ND
p,p'-滴滴伊	ND	ND	ND	ND
p,p'-滴滴滴	ND	ND	ND	ND
滴滴涕	ND	ND	ND	ND
灭蚁灵	ND	ND	ND	ND
阿特拉津	ND	ND	ND	ND
敌敌畏	ND	ND	ND	ND
乐果	ND	ND	ND	ND
检测项目	采样点位/检测结果（单位：mg/kg）			
	土壤 2#0.5m	土壤 2#1.5m	土壤 3#0.5m	土壤 4#0.5m
* α -六六六	ND	ND	ND	ND
* β -六六六	ND	ND	ND	ND
* γ -六六六	ND	ND	ND	ND
六氯苯	ND	ND	ND	ND
*七氯	ND	ND	ND	ND
硫丹	ND	ND	ND	ND
氯丹	ND	ND	ND	ND
p,p'-滴滴伊	ND	ND	ND	ND
p,p'-滴滴滴	ND	ND	ND	ND
滴滴涕	ND	ND	ND	ND
灭蚁灵	ND	ND	ND	ND
阿特拉津	ND	ND	ND	ND
敌敌畏	ND	ND	ND	ND
乐果	ND	ND	ND	ND

表 9-4 地块调查土壤监测结果表——（有机农药类）

检测项目	采样点位/检测结果（单位：mg/kg）			
	土壤 5#0.5m	土壤 6#0.5m	土壤 7#（对照点 1）0.5m	土壤 8#（对照点 2）0.5m
* α -六六六	ND	ND	ND	ND
* β -六六六	ND	ND	ND	ND
* γ -六六六	ND	ND	ND	ND
六氯苯	ND	ND	ND	ND
*七氯	ND	ND	ND	ND
硫丹	ND	ND	ND	ND
氯丹	ND	ND	ND	ND
p,p'-滴滴伊	ND	ND	ND	ND
p,p'-滴滴滴	ND	ND	ND	ND
滴滴涕	ND	ND	ND	ND
灭蚁灵	ND	ND	ND	ND
阿特拉津	ND	ND	ND	ND
敌敌畏	ND	ND	ND	ND
乐果	ND	ND	ND	ND
检测项目	采样点位/检测结果（单位：mg/kg）			
	土壤 9#（对照点 3）0.5m	土壤 10#（对照点 4）0.5m	土壤 11#（对照点 5）0.5m	土壤 12#（对照点 6）0.5m
* α -六六六	ND	ND	ND	ND
* β -六六六	ND	ND	ND	ND
* γ -六六六	ND	ND	ND	ND
六氯苯	ND	ND	ND	ND
*七氯	ND	ND	ND	ND
硫丹	ND	ND	ND	ND
氯丹	ND	ND	ND	ND
p,p'-滴滴伊	ND	ND	ND	ND
p,p'-滴滴滴	ND	ND	ND	ND
滴滴涕	ND	ND	ND	ND
灭蚁灵	ND	ND	ND	ND
阿特拉津	ND	ND	ND	ND
敌敌畏	ND	ND	ND	ND
乐果	ND	ND	ND	ND

注：ND=未检出。

9.3 结果分析和评价

9.3.1 评价方法

本次评价分析采用单因子评级法对土壤监测结果进行分析,确定污染区域及主要污染因子。

单因子评价依据物质指标的超标倍数的模式进行,本次分析标准是以《辽宁省生态环境厅关于印发<辽宁省污染地块风险评估筛选值(试行)>的通知》(辽环综函[2020]364号)中的限值作为评价标准来衡量。

单因子评价法计算式为:

$$p_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中: p_i ——i 污染因子的超标倍数, (>1, 表示超标);

C_i ——i 污染因子的实测倍数;

S_i ——i 污染因子的评价标准。

本项目 p_i 为各点位样品监测值占标率,本次最终选取各污染因子最大占标率进行统计分析。各污染因子最大占标率计算结果见表 9-5。

9.3.2 结果分析和评价

本次地块内调查监测土样 10 个,对照点土样 6 个,共 16 个样品。监测结果统计见表 9-5,主要污染因子柱状图分析见图 9.1~9.7。

表 9-5 监测数据统计表

监测因子	检出率 (%)	检出范围 (mg/kg)	第一类用地标准值 (mg/kg)	最大值占标率 (%)	超过背景值个数	最大值出现点位
镍	100%	15-40	150	26.7	3	土壤 1#0.5m
铜	100%	19-44	2000	2.2	4	土壤 4#0.5m
铅	100%	10.8-29.6	400	7.4	4	土壤 1#0.5m
镉	100%	0.32-0.92	20	4.6	4	土壤 2#0.5m
砷	100%	4.61-6.9	20	32.5	7	土壤 3#0.5m

监测因子	检出率 (%)	检出范围 (mg/kg)	第一类用地标准值 (mg/kg)	最大值占标率 (%)	超过背景值个数	最大值出现点位
汞	100%	0.043-0.063	8	0.78	3	土壤 2#1.5m
六价铬	0	-	3.0	-	-	-
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	100%	15-41	826	4.96	2	土壤 2#0.5m
pH 值	100%	6.88-7.26	-	-	-	-
四氯化碳	0	-	0.9	-	-	-
氯仿	0	-	0.3	-	-	-
氯甲烷	0	-	12	-	-	-
1,1-二氯乙烷	0	-	3	-	-	-
1,2-二氯乙烷	0	-	0.52	-	-	-
1,1-二氯乙烯	0	-	12	-	-	-
顺式-1, 2-二氯乙烯	0	-	66	-	-	-
反式-1, 2-二氯乙烯	0	-	10	-	-	-
二氯甲烷	0	-	94	-	-	-
1,2-二氯丙烷	0	-	1	-	-	-
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	0	-	2.6	-	-	-
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	0	-	1.6	-	-	-
四氯乙烯	0	-	11	-	-	-
1, 1, 1-三氯乙烷	0	-	701	-	-	-
1, 1, 2-三氯乙烷	0	-	0.6	-	-	-
三氯乙烯	0	-	0.7	-	-	-
1, 2, 3-三氯丙烷	0	-	0.05	-	-	-
氯乙烯	0	-	0.12	-	-	-
苯	0	-	1	-	-	-
氯苯	0	-	68	-	-	-
1, 2-二氯苯	0	-	560	-	-	-
1, 4-二氯苯	0	-	5.6	-	-	-
乙苯	0	-	7.2	-	-	-

监测因子	检出率 (%)	检出范围 (mg/kg)	第一类用地标准值 (mg/kg)	最大值占标率 (%)	超过背景值个数	最大值出现点位
苯乙烯	0	-	1290	-	-	-
甲苯	0	-	1200	-	-	-
间+对二甲苯	0	-	163	-	-	-
邻二甲苯	0	-	222	-	-	-
硝基苯	0	-	34	-	-	-
2-氯苯酚	0	-	250	-	-	-
苯并[a]蒽	0	-	5.5	-	-	-
苯并[a]芘	0	-	0.55	-	-	-
苯并[b]荧蒽	0	-	5.5	-	-	-
苯并[k]荧蒽	0	-	55	-	-	-
蒽	0	-	490	-	-	-
二苯并[a, h]蒽	0	-	0.55	-	-	-
茚并[1, 2, 3-cd]芘	0	-	5.5	-	-	-
萘	0	-	25	-	-	-
苯胺	0	-	92	-	-	-
α-六六六	0	-	0.09	-	-	-
β-六六六	0	-	0.32	-	-	-
γ-六六六	0	-	0.62	-	-	-
六氯苯	0	-	0.33	-	-	-
七氯	0	-	0.13	-	-	-
硫丹	0	-	234	-	-	-
氯丹	0	-	2.0	-	-	-
p,p'-滴滴伊	0	-	2.0	-	-	-
p,p'-滴滴滴	0	-	2.5	-	-	-
滴滴涕	0	-	2.0	-	-	-
灭蚁灵	0	-	0.03	-	-	-
阿特拉津	0	-	2.6	-	-	-
敌敌畏	0	-	1.8	-	-	-
乐果	0	-	86	-	-	-

第一类用地筛选值：150mg/kg

镍 (mg/kg)

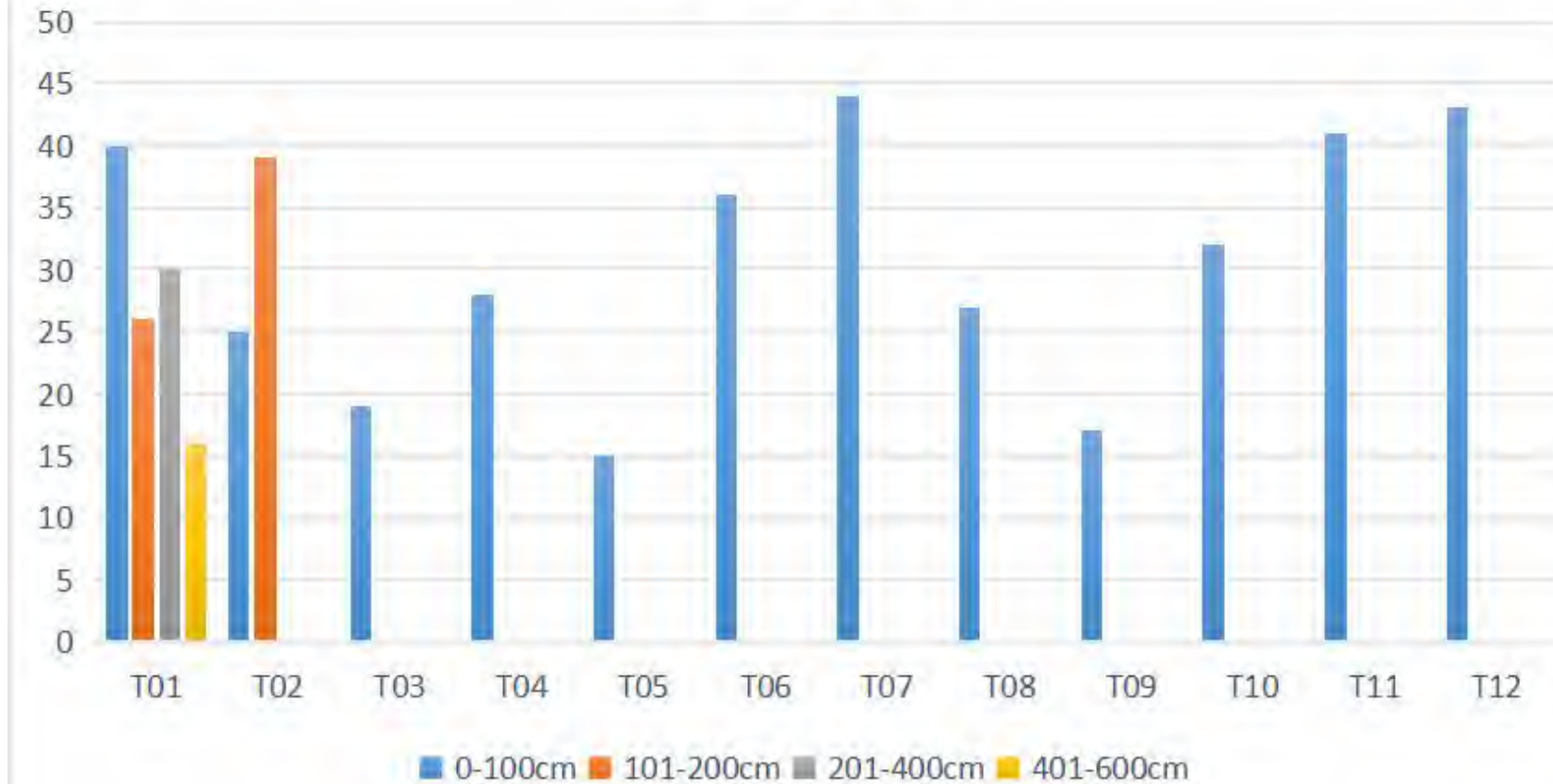


图 9.1 镍监测浓度分布

第一类用地筛选值：2000mg/kg

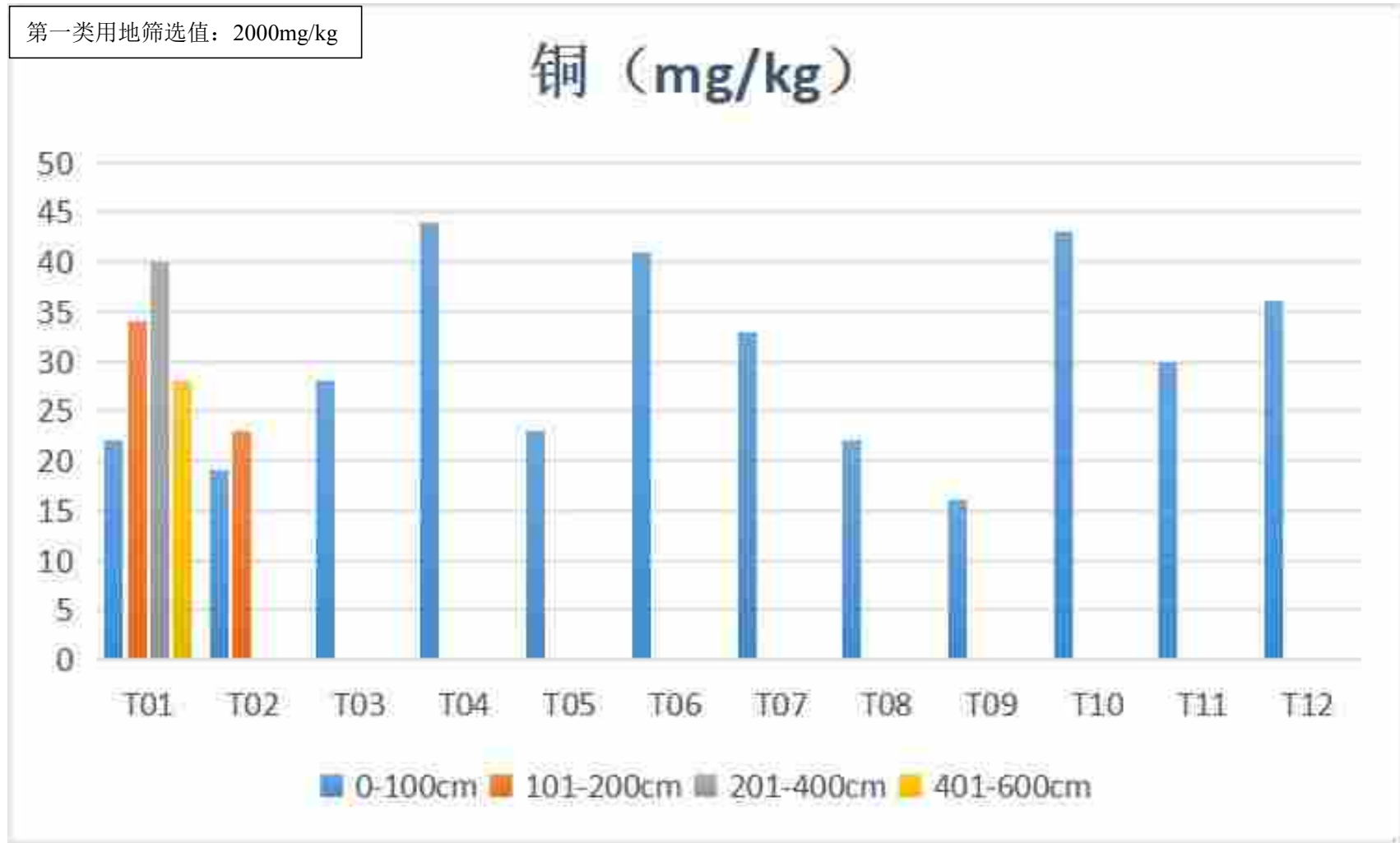


图 9.2 铜监测浓度分布

第一类用地筛选值：400mg/kg

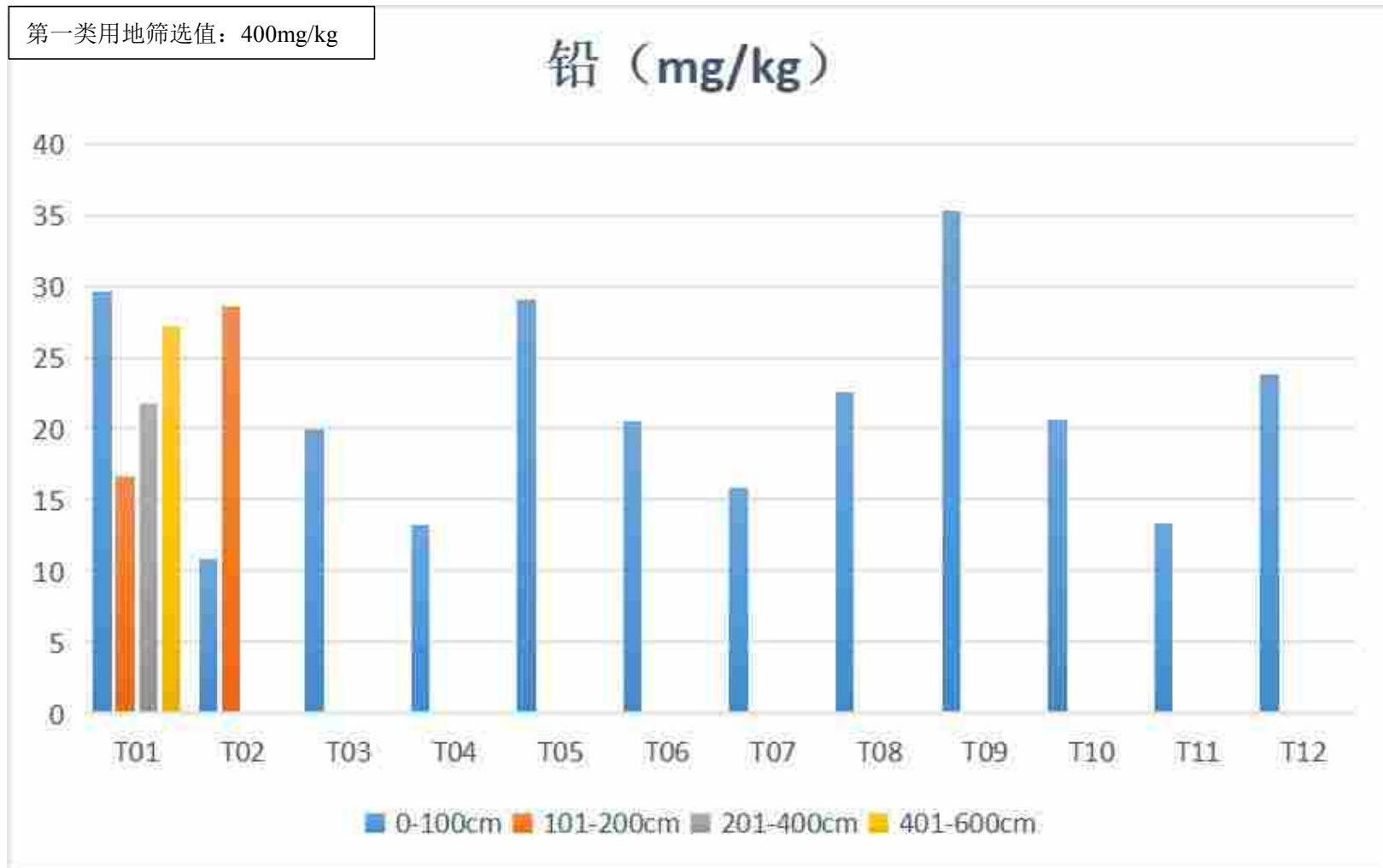


图 9.3 铅监测浓度分布

第一类用地筛选值：20mg/kg

镉 (mg/kg)

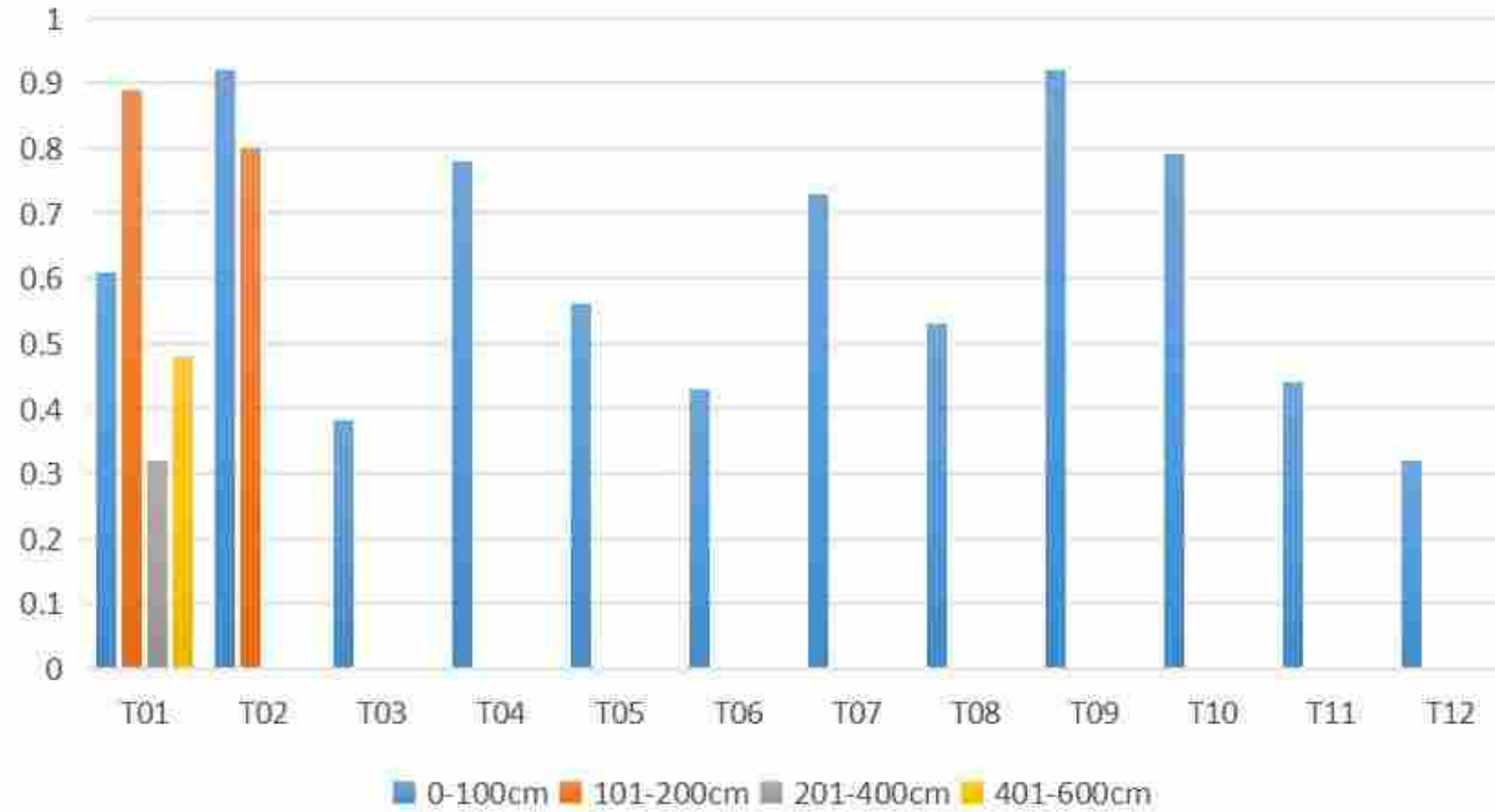


图 9.4 镉监测浓度分布

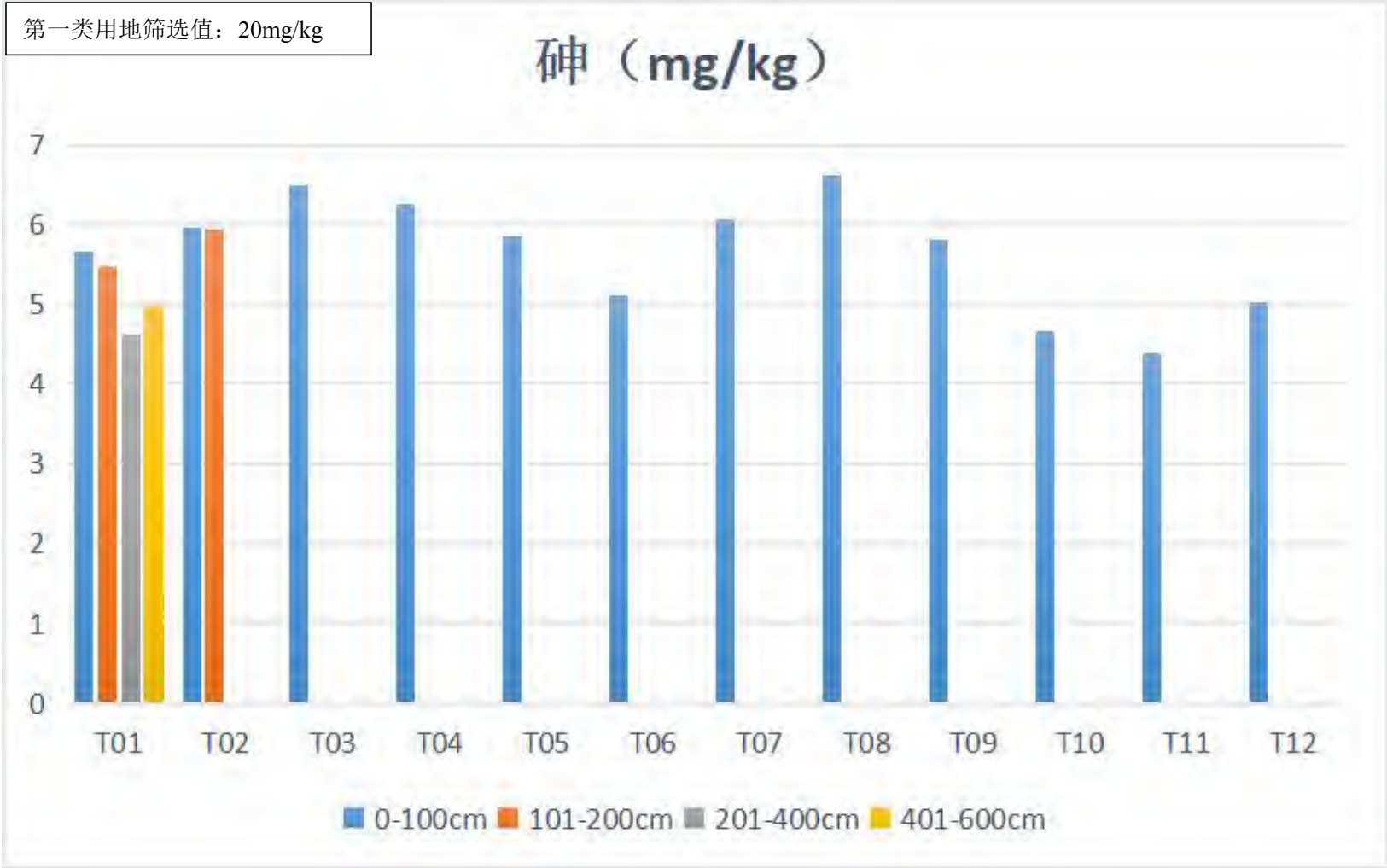


图 9.5 砷监测浓度分布

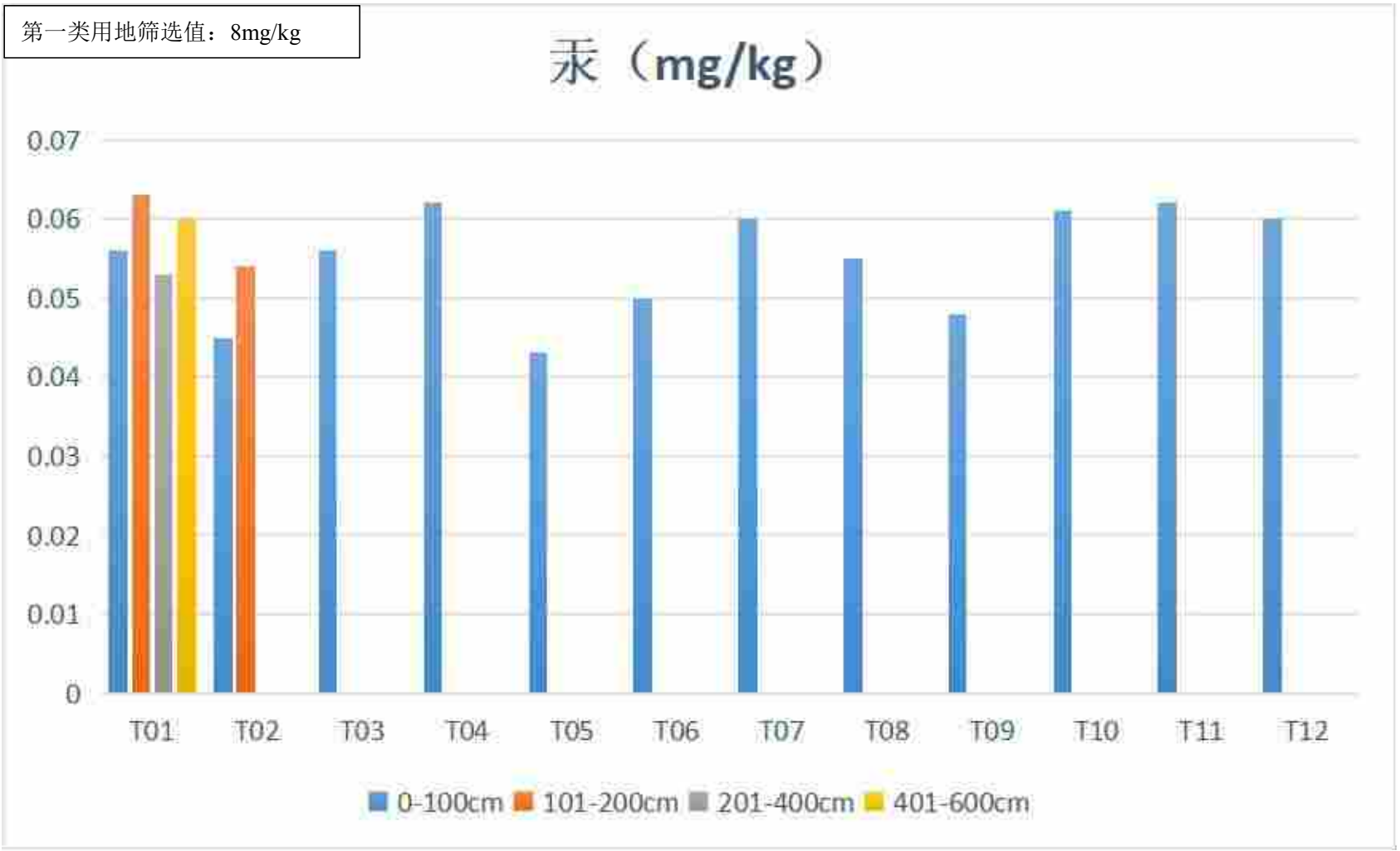


图 9.6 汞监测浓度分布

第一类用地筛选值：826mg/kg

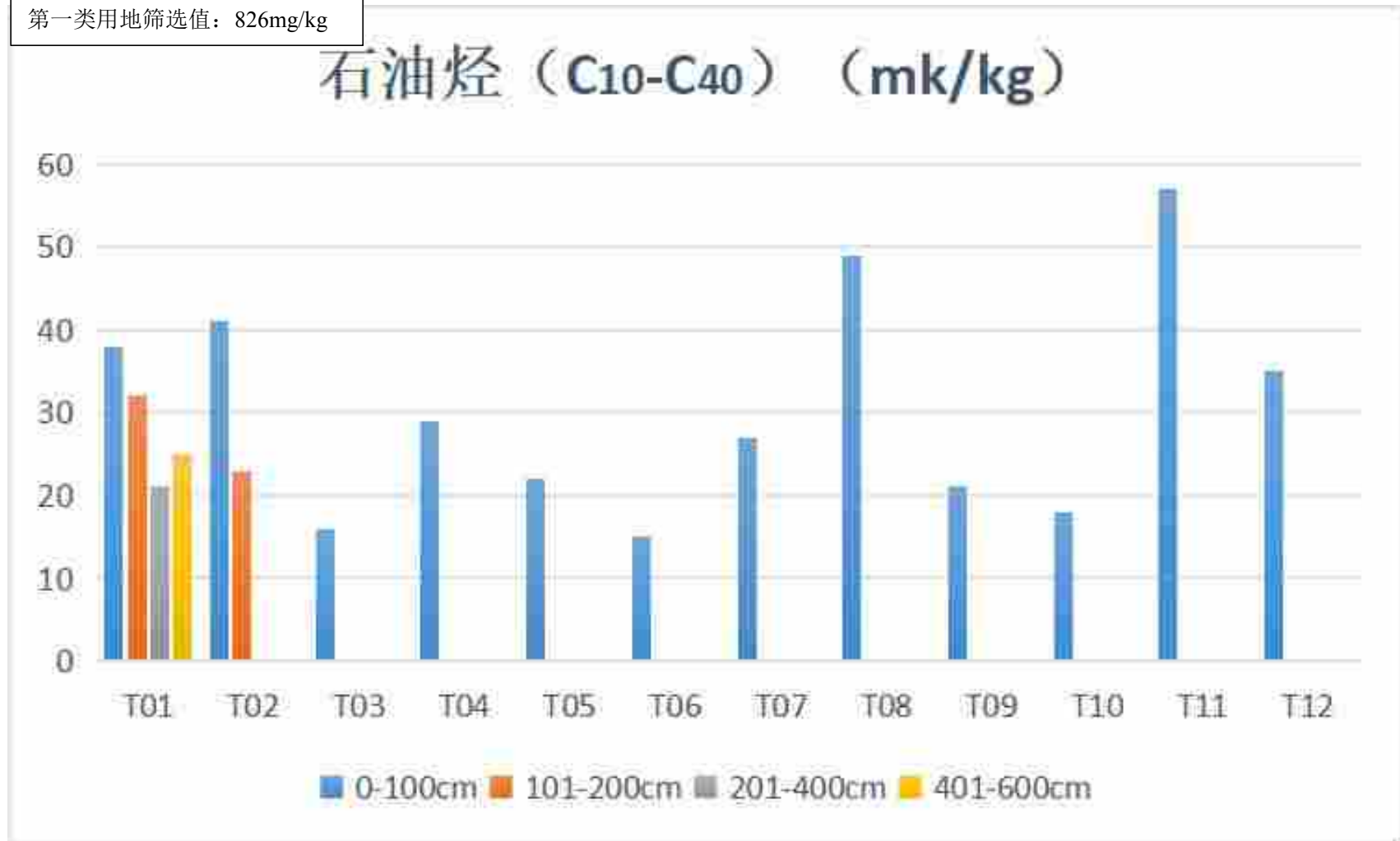


图 9.7 石油烃 (C₁₀-C₄₀) 监测浓度分布

一、监测结果分析

(1) pH: 监测土样 10 个, 检出范围 6.88~7.26, 本项目土壤呈中性。

(2) 镍: 监测土样 10 个, 检出率 100%, 浓度范围: 15~40mg/kg, 最大值占标率: 26.7%, 最大值出现在土壤 1 点位#0.5m 层土样。最低值出现在土壤 5# 点位 0.5m 层土样。各点位监测值均未超过筛选值。超过对照点值 3 个。

(3) 铜: 监测土样 10 个, 检出率 100%, 浓度范围: 19~44mg/kg, 最大值占标率: 2.2%, 最大值出现在土壤 4# 点位 0.5m 层土样。最低值出现在土壤 2# 点位 0.5m 层土样。各点位监测值均未超过筛选值。超过对照点值 4 个。

(4) 铅: 监测土样 10 个, 检出率 100%, 浓度范围: 10.8~29.6mg/kg, 最大值占标率: 7.4%, 最大值出现在土壤 1# 点位 0.5m 层土样。最低值出现在土壤 2# 点位 0.5m 层土样。各点位监测值均未超过筛选值。超过对照点值 4 个。

(5) 镉: 监测土样 10 个, 检出率 100%, 浓度范围: 0.32~0.92mg/kg, 最大值占标率: 4.6%, 最大值出现在土壤 2# 点位 0.5m 层土样。最低值出现在土壤 1# 点位 3.0m 层土样。各点位监测值均未超过筛选值。超过对照点值 4 个。

(6) 砷: 监测土样 10 个, 检出率 100%, 浓度范围: 4.61~6.9mg/kg, 最大值占标率: 32.5%, 最大值出现在土壤 3# 点位 0.5m 层土样。最低值出现在土壤 1# 点位 3.0m 层土样。各点位监测值均未超过筛选值。超过对照点值 7 个。

(7) 汞: 监测土样 10 个, 检出率 100%, 浓度范围: 0.043~0.063mg/kg, 最大值占标率: 0.79%, 最大值出现在土壤 2# 点位 1.5m 层土样。最低值出现在土壤 5# 点位 0.5m 层土样。各点位监测值均未超过筛选值。超过对照点值 3 个。

(8) 六价铬: 监测土样 10 个, 检出率 0。

(9) 挥发性有机物、半挥发性有机物、有机农药类: 监测土样 10 个, 检出率 0。

(10) 石油烃 (C₁₀-C₄₀): 监测土样 10 个, 检出率 100%, 浓度范围: 15~41mg/kg, 最大值占标率: 4.96%, 最大值出现在土壤 2# 点位 0.5m 层土样。最低值出现在土壤 6# 点位 0.5m 层土样。各点位监测值均未超过筛选值。超过对照点值 2 个。

监测结果与参考值、筛选值比较分析结果如下:

(1) 参考值、筛选值比较分析: 根据现场踏勘及采样情况看, 本项目地块

附近对照点检测结果均远远小于《辽宁省生态环境厅关于印发<辽宁省污染地块风险评估筛选值（试行）>的通知》（辽环综函[2020]364号）中响应筛选值的数值，可知，本地区土壤本地值良好。

（2）监测值、参考值比较分析：从上文图 9.1-图 9.7 的检出污染物浓度分布图可以看出，本项目地块内污染物检出浓度与对照点数据波动范围基本相同，各监测项目浓度在整个调查地块中分布比较均匀，故判断本项目地块无人为污染情况。

（3）监测值与筛选值比较分析：本次检测采用“系统随机布点法”布点法确定点位。通过第一阶段的调查，确定了本地块历史用地情况，根据地块内的历史使用功能及污染情况，确定了采样点位置及采样深度，各土壤采样点位的代表性较强，能完整的反映本地块土壤质量。根据监测结果，所有样品中重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物、石油烃（C₁₀-C₄₀）、有机农药类的监测值均未超过《辽宁省生态环境厅关于印发<辽宁省污染地块风险评估筛选值（试行）>的通知》（辽环综函[2020]364号）的第一类用地质量标准，无需进行下一步风险评价工作，可以直接开发利用。

9.4 不确定性分析

本报告基于实际调查，以科学理论为依据，结合专业的判断来进行逻辑推论与结果分析。通过目前所掌握的调查资料判别和分析，并结合项目成本、场地条件等多因素的综合考虑来完成的专业判断。场地调查工作的开展存在以下不确定性，现总结如下：

（1）本次调查所得的数据是根据有限数量的采样点所获取，尽可能客观的反映场地污染分布情况，为减少因采样点数量、采样点位置、采样深度等因素限制，所获得的污染物空间分布和实际情况所造成的偏差，致使场地调查带来的不确定性。我公司通过现场调查，在对相关历史资料分析的基础上，进行科学布点采样，并根据检测结果进行合理推断和科学解释，一定程度上降低了本次调查的不确定性，调查所得结果可反映本项目场地的污染现状情况。

（2）场地的地下条件和污染状况可能在一个有限的空间和时间内会发生变化。本次调查结果是在场地现状情况下进行监测采样得出的。在本次调查结束后，

由于人为活动从而造成地下条件改变,可能会对地下污染物分布情况产生一定程度的影响。因此,本报告建议本场地在调查结束后,场地重新开发利用前应尽量减少人为活动,尤其是会对土壤造成扰动以及分布状况的活动。

9.5 第二阶段调查结论

本次调查按照“系统随机布点法”布点法进行了采样监测。场地内共布设6个土壤采样点位,共采集10个样品;在调查场地外设置6个对照点,采集6个样品。

根据土壤环境质量评价结果,本次调查场地内各检测点各因子检测值均低于《辽宁省生态环境厅关于印发<辽宁省污染地块风险评估筛选值(试行)>的通知》(辽环综函[2020]364号)的第一类用地质量标准限值要求,无需进行详细采样分析,亦无需启动土壤环境风险评价工作。

10 结论和建议

10.1 调查结论

本次调查地块为旅顺口区龙头街道盐厂新村局部地块，现属于大连华禄置业发展有限公司进行开发使用，位于大连市旅顺口区龙头街道盐厂新村（中心坐标：38°48'58.52"N，121°18'54.96"E），占地 47598.6 平方米。共分为两个阶段对地块进行调查。

第一阶段，通过对本项目地块的资料收集、现场踏勘与人员访谈，本项目地块历史上为山地，居民居住，2007 年依据当地地理条件建设高尔夫球场，球场草地维护可能会使用到农药，未进行可能产生工业污染的生产活动，在现场踏勘工作中未发现明显的污染痕迹，也未发现可能的污染源。由于调查期间，地块内部分原土已被清理，土地已经开始楼盘建设及卫星影像缺失，不确定是否有农药残留等因素影响，决定对本项目地块开展第二阶段监测调。

第二阶段根据第一阶段调查结果和现场踏勘对本地块布监测点位 6 个（不包括 6 个对照点），采集样品 10 组，设 6 个对照点位，检测内容涉及 pH、重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物、石油烃（C₁₀-C₄₀）、有机农药类监测。现场采样和实验室检测分析满足环境质量控制要求。通过对采样监测数据分析，本项目地块土壤调查因子的监测值均未超过《辽宁省生态环境厅关于印发〈辽宁省污染地块风险评估筛选值（试行）〉的通知》（辽环综函[2020]364 号）第一类用地质量标准。场区内各检测点各因子检测值均低于筛选值，无需启动详查工作。

根据本次地块调查结果，本次地块环境调查工作可以结束，无需启动详细采样及风险评价工作。本次调查范围内地块可直接用于规划开发。

10.2 建议

（1）本次调查结束至再开发利用前，土地使用权人应继续做好场地的环境管理，不能在本场地从事可能造成土壤和地下水污染的工业生产或有毒有害物质的储存活动。

（2）因调查存在不确定性，本场地再开发利用过程中，一旦发现新的污染

迹象，应针对性地开展调查，采取相应的治理措施，并及时报告所在地生态环境主管部门。

(3) 土地使用权人应按照《污染地块土壤环境管理办法(试行)》的有关规定，及时将本报告上传全国污染地块管理信息系统，并将本报告的主要内容通过其网站等便于公众知晓的方式向社会公开。

附图 1 采样照片

各点位监测采样照片

T01#



T02#



T03#



T04#



T05#



T06#



T07#对照点 1

T08#对照点 2

T09#对照点 3



T10#对照点 4



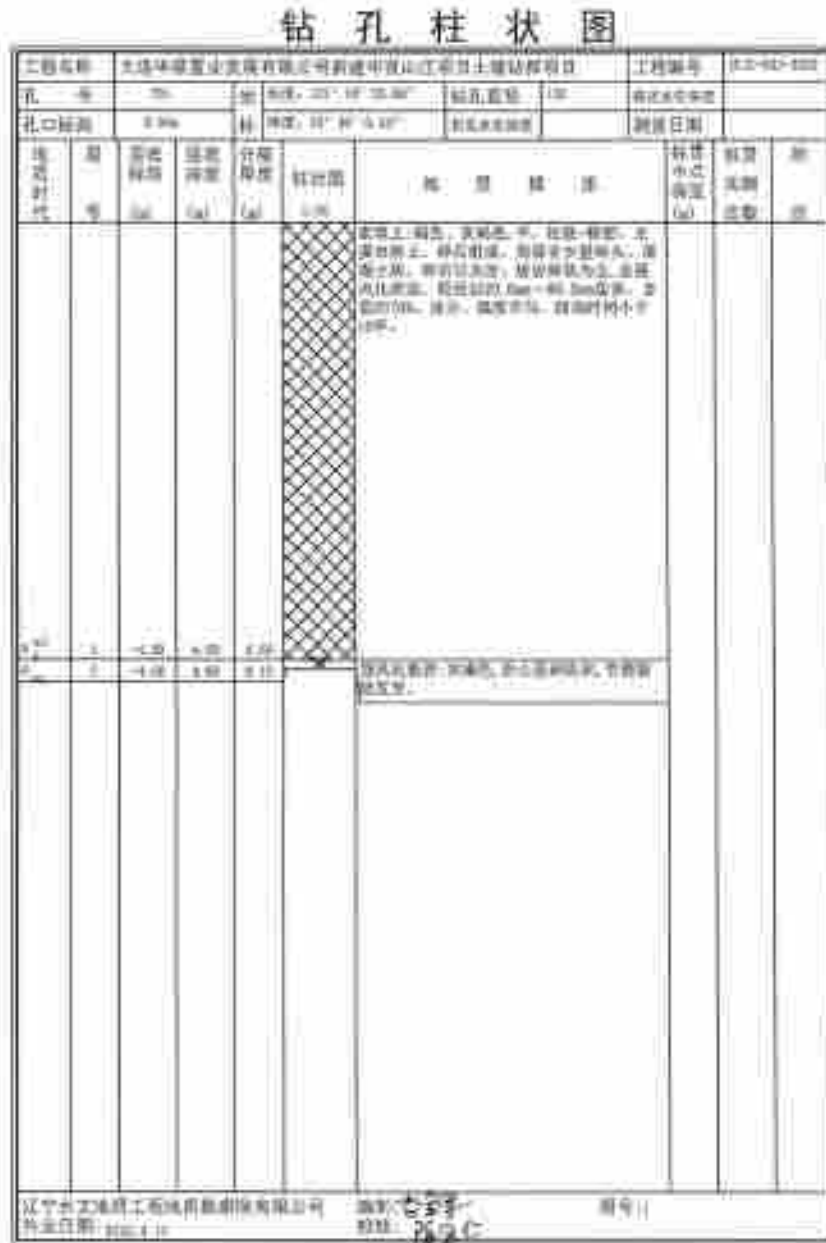
T11#对照点 5



T12#对照点 6



附图 2 钻孔柱状图



附件 1 检测报告



检 测 报 告

中科环检（2022）第 0349 号

委托单位：大连华豫置业发展有限公司

项目名称：土壤检测

报告日期：2022 年 5 月 27 日

中科环境检测（大连）有限公司



检测报告说明

1. 检测报告无单位“检测检测专用章”及骑缝章无效。
2. 检测报告涂改无效。
3. 检测报告内容需填写齐全，无审批签发者签字无效。
4. 检测结果仅对送检样品负责。
5. 检测结果仅对当时工况及现场情况有效。
6. 未经授权，不得部分复制本报告。
7. 检测委托方如对检测报告有异议，请于收到报告之日起十五日内（特殊样品除外）向本公司提出诉求，逾期不予受理。



地 址：辽宁省大连市甘井子区友谊街1-2号

电 话：0411-86589055 400-990-9891

电子邮箱：zhk_huanjing@yeah.net

网 址：www.zhkj.com

检测报告

一、基本信息

委托单位	大连华测检测有限公司		
受托单位	大连华测检测有限公司		
检测地址	大连市旅顺口区 (228300 旅顺口区)		
联系人		联系电话	1
委托日期	2022.8.15	检测日期	2022.8.15-2022.8.28
检测类别	土壤		
样品状态	常规检测		

二、检测技术规范、依据及使用仪器

检测项目	检测依据及检测方法	仪器名称	检出限
pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 GB 19139-2018	离子计 PH34-210H	-
石油类 (C ₁₆ -C ₂₆)	土壤非烃类物质 石油类 (C ₁₆ -C ₂₆) 的测定 气相色谱法 GB 19139-2018	气相色谱仪 GC2014C	5mg/kg
铜	土壤无机物类 铜、钴、钼、铀、钍的测定 电感耦合等离子体光谱法 GB 19139-2018	离子色谱分光光度计 SP-3325	20mg/kg
铜	土壤无机物类 铜、钴、钼、铀、钍的测定 电感耦合等离子体光谱法 GB 19139-2018	离子色谱分光光度计 SP-3325	1mg/kg
六价铬	土壤无机物类 六价铬的测定 钼酸铵分光光度法 GB 19139-2018	离子色谱分光光度计 SP-3325	0.5mg/kg
砷	土壤无机物类 砷的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB 19139-2018	离子色谱分光光度计 SP-3325	0.2mg/kg
砷	土壤无机物类 砷的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB 19139-2018	离子色谱分光光度计 SP-3325	0.01mg/kg
镉	土壤无机物类 镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB 19139-2018	离子色谱分光光度计 AF8200	0.01mg/kg
汞	土壤无机物类 汞的测定 冷原子化法 GB 19139-2018	离子色谱分光光度计 AF8200	0.002mg/kg

检测报告

表上页

检测类别	检测项目	检测标准及分析方法	仪器名称	检出限
土壤	四氯化碳	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	气相色谱-质谱联用 仪 GC-8860 MSD-5977B	1.0µg/kg
	苯酚			1.0µg/kg
	氯甲烷			1.0µg/kg
	1,1-二氯乙烷			1.2µg/kg
	1,2-二氯乙烷			1.0µg/kg
	1,1-三氯乙烷			1.0µg/kg
	顺式-1,2-二氯乙烯			1.0µg/kg
	反式-1,2-二氯乙烯			1.0µg/kg
	二氯甲烷			1.5µg/kg
	1,2-二氯丙烷			1.0µg/kg
	1,1,2-三氯乙烷			1.2µg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷			1.2µg/kg
	四氯乙烯			1.0µg/kg
	1,1,1-三氯乙烷			1.0µg/kg
	1,1,2-三氯乙烷			1.0µg/kg
	三氯乙烯			1.2µg/kg
	1,2,3-三氯丙烷			1.0µg/kg
	氯乙烯			1.0µg/kg
	苯			1.5µg/kg
	甲苯			1.2µg/kg
1,2-二氯苯	1.5µg/kg			

检测报告

续上页

检测类别	检测项目	检测标准及检测方法	仪器名称	检出量
土壤	六六六	土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱-质谱法 HJ 833-2017	气相色谱-质谱联用 GC/MS-7890B MSD-6470	0.00mg/kg
	滴滴涕			0.00mg/kg
	七氯			0.00mg/kg
	α-五氯			0.00mg/kg
	γ-五氯			0.00mg/kg
	β-五氯			0.00mg/kg
	α-六氯			0.00mg/kg
	β-六氯			0.00mg/kg
	γ-六氯			0.00mg/kg
	δ-六氯			0.00mg/kg
	α-七氯			0.00mg/kg
	β-七氯			0.00mg/kg
	γ-七氯			0.00mg/kg
	δ-七氯			0.00mg/kg
	ε-七氯			0.00mg/kg
	*总砷			GB 15763-2008 (Rev.1) 2014 Semi-volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry
*总铬	GB 15763-2008 (Rev.2) Organohalogenated Compounds by Gas Chromatography	气相色谱法 Agilent 7890B GC/MS-5975C	1μg/kg	

检测结论：
检测结果与检测标准符合。



编制人: 周林; 审核人: 李松; 检测室主任: 李松

检测报告

三、检测结果

1、土壤

采样时间	2022.5.12	采样地点	1#	样品编号	2022-0349-T01-001
检测项目	检测结果	单位	检测项目	检测结果	单位
石油类 (C10-C25)	34	mg/kg	三氯乙烯	ND	µg/kg
煤油	40	mg/kg	1,2,3-三氯丙烷	ND	µg/kg
汽油	22	mg/kg	氯乙烯	ND	µg/kg
柴油	296	mg/kg	苯	ND	µg/kg
铅	0.61	mg/kg	甲苯	ND	µg/kg
镉	5.66	mg/kg	1,2-二氯苯	ND	µg/kg
汞	0.056	mg/kg	1,4-二氯苯	ND	µg/kg
六价铬	ND	mg/kg	乙苯	ND	µg/kg
四氯化碳	ND	µg/kg	苯乙烯	ND	µg/kg
氟化物	ND	µg/kg	甲苯	ND	µg/kg
氯甲烷	ND	µg/kg	邻-对二甲苯	ND	µg/kg
1,1-二氯乙烯	ND	µg/kg	间-二甲苯	ND	µg/kg
1,2-二氯乙烯	ND	µg/kg	邻叔苯	ND	mg/kg
1,3-二氯乙烯	ND	µg/kg	2-氯苯酚	ND	mg/kg
顺式-1,2-二氯乙烯	ND	µg/kg	苯并[a]蒽	ND	mg/kg
反式-1,2-二氯乙烯	ND	µg/kg	苯并[b]芘	ND	mg/kg
二氯甲烷	ND	µg/kg	苯并[k]荧蒽	ND	mg/kg
1,2-二氯丙烷	ND	µg/kg	苯并[e]芘	ND	mg/kg
1,1,1-三氯乙烷	ND	µg/kg	蒽	ND	mg/kg
1,1,2-三氯乙烷	ND	µg/kg	萘	ND	mg/kg
α-六六六	ND	mg/kg	β,β'-DDD	ND	mg/kg
β-六六六	ND	mg/kg	β,β'-DDD	ND	mg/kg
γ-六六六	ND	mg/kg	滴滴涕	ND	mg/kg
六氯苯	ND	mg/kg	灭蚁灵	ND	mg/kg
七氯	ND	mg/kg	*敌敌畏	ND	mg/kg
敌百	ND	mg/kg	*阿特拉津	ND	mg/kg
敌丹	ND	mg/kg	*乐果	ND	µg/kg
pH 值	6.99	无量纲	采样深度: 0.5m		

检测 报 告

返回页

采样时间	2022.5.13	采样地点	11	样品编号	2022-0349-101-002
检测项目	检测结果	单位	检测项目	检测结果	单位
石油烃 (C ₁₀ -C ₂₆)	32	mg/kg	三氯乙烯	ND	µg/kg
氯	26	mg/kg	1,2,3-三氯丙烷	ND	µg/kg
铜	34	mg/kg	氯乙烯	ND	µg/kg
钴	16.6	mg/kg	苯	ND	µg/kg
镍	0.89	mg/kg	氯苯	ND	µg/kg
钾	5.46	mg/kg	1,2-二氯苯	ND	µg/kg
汞	0.063	mg/kg	1,4-二氯苯	ND	µg/kg
六价铬	ND	mg/kg	乙苯	ND	µg/kg
四氯化碳	ND	µg/kg	苯乙烯	ND	µg/kg
氰化物	ND	µg/kg	甲苯	ND	µg/kg
氟甲烷	ND	µg/kg	邻-对-二甲苯	ND	µg/kg
1,1-二氯乙烯	ND	µg/kg	邻二甲苯	ND	µg/kg
1,2-二氯乙烯	ND	µg/kg	硝基苯	ND	mg/kg
1,1-二氯乙烯	ND	µg/kg	2-氯苯酚	ND	mg/kg
顺式-1,2-二氯乙烯	ND	µg/kg	苯并[a]蒽	ND	mg/kg
反式-1,2-二氯乙烯	ND	µg/kg	苯并[a]芘	ND	mg/kg
二氯甲烷	ND	µg/kg	苯并[b]荧蒽	ND	mg/kg
1,2-二氯丙烷	ND	µg/kg	苯并[k]荧蒽	ND	mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	µg/kg	萘	ND	mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	µg/kg	二苯并[a,h]蒽	ND	mg/kg
四氯乙烯	ND	µg/kg	菲	ND	mg/kg
1,1,1-三氯乙烯	ND	µg/kg	蒽	ND	mg/kg
1,1,2-三氯乙烯	ND	µg/kg	苯胺	ND	mg/kg
o-六六六	ND	mg/kg	p,p'-DDE	ND	mg/kg
p-六六六	ND	mg/kg	p,p'-DDD	ND	mg/kg
s-六六六	ND	mg/kg	滴滴涕	ND	mg/kg
六氯苯	ND	mg/kg	无氟苯	ND	mg/kg
七氯	ND	mg/kg	*邻位异构	ND	mg/kg
萘丹	ND	mg/kg	*对位异构	ND	mg/kg
萘丹	ND	mg/kg	*异构	ND	µg/kg
pH值	7.05	无量纲	采样深度: 1.5m		

检测报告

续上页

采样时间	2022.5.13	采样地点		样品编号	2022-0319-701-005
检测项目	检测结果	单位	检测项目	检测结果	单位
石油烃(C ₁₀ -C ₄₁)	21	mg/kg	三氯乙烯	ND	µg/kg
镍	30	mg/kg	1,2,3-三氯丙烷	ND	µg/kg
铜	40	mg/kg	氯乙烯	ND	µg/kg
钴	21.8	mg/kg	苯	ND	µg/kg
镉	0.32	mg/kg	甲苯	ND	µg/kg
铬	4.61	mg/kg	1,2-二氯苯	ND	µg/kg
汞	0.055	mg/kg	1,4-二氯苯	ND	µg/kg
六价铬	ND	mg/kg	乙苯	ND	µg/kg
总氮(以N计)	ND	µg/kg	苯乙烯	ND	µg/kg
氨氮	ND	µg/kg	甲苯	ND	µg/kg
氟化物	ND	µg/kg	间+对二甲苯	ND	µg/kg
1,1-二氯乙烯	ND	µg/kg	邻二甲苯	ND	µg/kg
1,2-二氯乙烯	ND	µg/kg	硝基苯	ND	mg/kg
1,1-二氯乙烯	ND	µg/kg	2-硝基苯	ND	mg/kg
顺式-1,2-二氯乙烯	ND	µg/kg	苯并[a]蒽	ND	mg/kg
反式-1,2-二氯乙烯	ND	µg/kg	苯并[a]芘	ND	mg/kg
三氯甲烷	ND	µg/kg	苯并[b]荧蒽	ND	mg/kg
1,2-二氯丙烷	ND	µg/kg	苯并[k]荧蒽	ND	mg/kg
1,1,1-三氯乙烷	ND	µg/kg	蒽	ND	mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	µg/kg	二苯并[a,h]蒽	ND	mg/kg
四氯乙烯	ND	µg/kg	茚并[1,2,3-cd]芘	ND	mg/kg
1,1,1-三氯乙烷	ND	µg/kg	萘	ND	mg/kg
1,1,2-三氯乙烷	ND	µg/kg	苯并[e]芘	ND	mg/kg
o-六六六	ND	mg/kg	p,p'-DDE	ND	mg/kg
p-六六六	ND	mg/kg	p,p'-DDD	ND	mg/kg
γ-六六六	ND	mg/kg	滴滴涕	ND	mg/kg
六氯苯	ND	mg/kg	灭蚁灵	ND	mg/kg
七氯	ND	mg/kg	*敌敌畏	ND	mg/kg
硫丹	ND	mg/kg	*阿特拉津	ND	mg/kg
氟利昂	ND	mg/kg	*乐果	ND	µg/kg
pH值	7.17	无量纲			

采样深度: 3.0m

检测报告

续上页

采样时间	2022.5.13	采样地点		样品编号	2022-0349-101-004
检测项目	检测结果	单位	检测项目	检测结果	单位
石油类 (C ₁₀ -C ₂₆)	25	mg/kg	三氯乙烯	ND	µg/kg
镍	16	mg/kg	1,2,3-三氯丙烷	ND	µg/kg
铜	28	mg/kg	顺-二氯乙烯	ND	µg/kg
钴	27.2	mg/kg	苯	ND	µg/kg
铬	0.48	mg/kg	甲苯	ND	µg/kg
砷	4.97	mg/kg	1,2-二氯苯	ND	µg/kg
汞	0.060	mg/kg	1,4-二氯苯	ND	µg/kg
六价铬	ND	mg/kg	乙苯	ND	µg/kg
四氯化碳	ND	µg/kg	苯乙烯	ND	µg/kg
氟化物	ND	µg/kg	甲苯	ND	µg/kg
氰化物	ND	µg/kg	间-对二甲苯	ND	µg/kg
1,1-二氯乙烯	ND	µg/kg	邻二甲苯	ND	µg/kg
1,2-二氯乙烯	ND	µg/kg	硝基苯	ND	mg/kg
1,1-二氯乙烯	ND	µg/kg	2-硝基苯	ND	mg/kg
顺式-1,2-二氯乙烯	ND	µg/kg	苯并[a]蒽	ND	mg/kg
反式-1,2-二氯乙烯	ND	µg/kg	苯并[a]芘	ND	mg/kg
二氯甲烷	ND	µg/kg	苯并[b]荧蒽	ND	mg/kg
1,2-二氯丙烷	ND	µg/kg	苯并[k]荧蒽	ND	mg/kg
1,1,1-三氯乙烯	ND	µg/kg	蒽	ND	mg/kg
1,1,2-三氯乙烯	ND	µg/kg	二苯并[a,h]蒽	ND	mg/kg
α-六六六	ND	mg/kg	苯并[g,h,i]苝	ND	mg/kg
β-六六六	ND	mg/kg	萘	ND	mg/kg
γ-六六六	ND	mg/kg	苯并[e]芘	ND	mg/kg
六氯苯	ND	mg/kg	苯并[a]芘	ND	mg/kg
七氯	ND	mg/kg	*敌敌畏	ND	mg/kg
硫丹	ND	mg/kg	*内吸磷	ND	mg/kg
毒死蜱	ND	mg/kg	*乐果	ND	µg/kg
pH 值	7.26	无量纲	采样深度: 4.5m		

检测报告

续上页

采样时间	2022.5.13	采样地点	24	样品编号	2022-0349-T02-001
检测项目	检测结果	单位	检测项目	检测结果	单位
石油烃(C ₁₀ -C ₂₅)	41	mg/kg	三氯乙烯	ND	µg/kg
镉	25	mg/kg	1,2,3-三氯丙烷	ND	µg/kg
铅	19	mg/kg	氯乙烯	ND	µg/kg
铜	10.8	mg/kg	苯	ND	µg/kg
锰	0.92	mg/kg	甲苯	ND	µg/kg
砷	5.95	mg/kg	1,2-二氯苯	ND	µg/kg
汞	0.045	mg/kg	1,4-二氯苯	ND	µg/kg
六价铬	ND	mg/kg	乙苯	ND	µg/kg
四氯化碳	ND	µg/kg	苯乙烯	ND	µg/kg
萘分	ND	µg/kg	甲苯	ND	µg/kg
顺丁烯二酸	ND	µg/kg	间+对二甲苯	ND	mg/kg
1,1-二氯乙烯	ND	µg/kg	邻二甲苯	ND	µg/kg
1,2-二氯乙烯	ND	µg/kg	硝基苯	ND	mg/kg
1,1-二溴乙烷	ND	µg/kg	2-硝基酚	ND	mg/kg
顺式-1,2-二氯乙烯	ND	µg/kg	苯并[a]蒽	ND	mg/kg
反式-1,2-二氯乙烯	ND	µg/kg	苯并[a]芘	ND	mg/kg
二氯甲烷	ND	µg/kg	苯并[b]荧蒽	ND	mg/kg
1,2-二氯丙烷	ND	µg/kg	苯并[k]荧蒽	ND	mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烯	ND	µg/kg	蒽	ND	mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烯	ND	µg/kg	二苯并[a,h]蒽	ND	mg/kg
四氯乙烯	ND	µg/kg	菲并[1,2,3-cd]芘	ND	mg/kg
1,1,1-三氯乙烯	ND	µg/kg	萘	ND	mg/kg
1,1,2-三氯乙烯	ND	µg/kg	苯胺	ND	mg/kg
α-六六六	ND	mg/kg	p,p'-DDE	ND	mg/kg
β-六六六	ND	mg/kg	p,p'-DDD	ND	mg/kg
γ-六六六	ND	mg/kg	滴滴涕	ND	mg/kg
六氯苯	ND	mg/kg	灭蚁灵	ND	mg/kg
七氯	ND	mg/kg	*总氯苯	ND	mg/kg
炔醇	ND	mg/kg	*阿拉伯糖	ND	mg/kg
萘丹	ND	mg/kg	*总萘	ND	µg/kg
pH 值	6.88	无量纲	采样深度: 0.5m		

检测报告

续上页

采样时间	2022-5-13	采样地点	Z6	样品编号	2022-0349-T02-002
检测项目	检测结果	单位	检测项目	检测结果	单位
石油烃 (C10-C40)	23	mg/kg	三氯乙烯	ND	µg/kg
镍	39	mg/kg	1,2,3-三氯丙烷	ND	µg/kg
铜	23	mg/kg	氯乙烯	ND	µg/kg
钒	28.6	mg/kg	苯	ND	µg/kg
钴	0.80	mg/kg	甲苯	ND	µg/kg
铀	5.93	mg/kg	1,2-二氯苯	ND	µg/kg
汞	0.054	mg/kg	1,4-二氯苯	ND	µg/kg
六价铬	ND	mg/kg	乙苯	ND	µg/kg
四氯化碳	ND	µg/kg	苯乙烯	ND	µg/kg
氟化物	ND	µg/kg	甲苯	ND	µg/kg
氯甲烷	ND	µg/kg	间-对-二甲苯	ND	µg/kg
1,1-二氯乙烯	ND	µg/kg	邻-二甲苯	ND	µg/kg
1,2-二氯乙烯	ND	µg/kg	邻苯苯	ND	mg/kg
1,1-二氯乙烯	ND	µg/kg	2-氯苯酚	ND	mg/kg
顺式-1,2-二氯乙烯	ND	µg/kg	苯并[a]蒽	ND	mg/kg
反式-1,2-二氯乙烯	ND	µg/kg	苯并[a]芘	ND	mg/kg
二氯甲烷	ND	µg/kg	苯并[b]荧蒽	ND	mg/kg
1,2-二氯丙烷	ND	µg/kg	苯并[k]荧蒽	ND	mg/kg
1,1,1-三氯乙烷	ND	µg/kg	萘	ND	mg/kg
1,1,2-三氯乙烷	ND	µg/kg	二苯并[a,h]蒽	ND	mg/kg
四氯乙烯	ND	µg/kg	菲并[1,2,3-cd]芘	ND	mg/kg
1,1,1-三氯乙烯	ND	µg/kg	蒽	ND	mg/kg
1,1,2-三氯乙烯	ND	µg/kg	苯酚	ND	mg/kg
α-六六六	ND	mg/kg	p,p'-DDE	ND	mg/kg
β-六六六	ND	mg/kg	p,p'-DDT	ND	mg/kg
γ-六六六	ND	mg/kg	滴滴涕	ND	mg/kg
六氯苯	ND	mg/kg	灭蚁灵	ND	mg/kg
七氯	ND	mg/kg	*敌敌畏	ND	mg/kg
七丹	ND	mg/kg	*阿特拉津	ND	mg/kg
氯丹	ND	mg/kg	*乐果	ND	µg/kg
pH值	5.94	无量纲	采样深度: 1.5m		

检测报告

续上页

采样时间	2022.5.13	采样地点	3#	样品编号	2022-0349-T03-001
检测项目	检测结果	单位	检测项目	检测结果	单位
石油类 (C ₁₀ -C ₂₄)	16	mg/kg	三氯乙烯	ND	µg/kg
煤油	19	mg/kg	1,2,3-三氯丙烷	ND	µg/kg
汽油	23	mg/kg	氯乙烯	ND	µg/kg
柴油	19.9	mg/kg	苯	ND	µg/kg
蜡	0.38	mg/kg	甲苯	ND	µg/kg
油	6.49	mg/kg	1,2-二氯苯	ND	µg/kg
汞	0.056	mg/kg	1,4-二氯苯	ND	µg/kg
六价铬	ND	mg/kg	乙苯	ND	µg/kg
四氯化碳	ND	µg/kg	氯乙烯	ND	µg/kg
氟化物	ND	µg/g	甲苯	ND	µg/kg
氟甲烷	ND	µg/kg	间-对二甲苯	ND	µg/kg
1,1-二氯乙烯	ND	µg/kg	邻二甲苯	ND	µg/kg
1,2-二氯乙烯	ND	µg/kg	硝基苯	ND	mg/kg
1,1-二氯乙烯	ND	µg/kg	2-氨基酚	ND	mg/kg
顺式-1,2-二氯乙烯	ND	µg/kg	苯并[a]蒽	ND	mg/kg
反式-1,2-二氯乙烯	ND	µg/kg	苯并[a]芘	ND	mg/kg
二氯甲烷	ND	µg/kg	苯并[b]荧蒽	ND	mg/kg
1,2-二氯丙烷	ND	µg/kg	苯并[k]荧蒽	ND	mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	µg/kg	萘	ND	mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	mg/kg	二苯并[a,h]蒽	ND	mg/kg
四氯乙烯	ND	µg/kg	茚并[1,2,3-cd]芘	ND	mg/kg
1,1,1-三氯乙烯	ND	µg/kg	蒽	ND	mg/kg
1,1,2-三氯乙烯	ND	µg/kg	苯胺	ND	mg/kg
α-六六六	ND	mg/kg	p,p'-DDE	ND	mg/kg
β-六六六	ND	mg/kg	p,p'-DDD	ND	mg/kg
γ-六六六	ND	mg/kg	滴滴涕	ND	mg/kg
六氯苯	ND	mg/kg	灭蚁灵	ND	mg/kg
七氯	ND	mg/kg	*敌敌畏	ND	mg/kg
敌死	ND	mg/kg	*阿特拉津	ND	mg/kg
氟丹	ND	mg/kg	*乐果	ND	µg/kg
pH 值	7.01	无量纲	采样深度: 0-0.5m		

检测 报 告

续上页

采样时间	2022.5.15	采样地点	4#	样品编号	2022-0349- Y04-001
检测项目	检测结果	单位	检测项目	检测结果	单位
石蜡烃 (C ₁₀ -C ₂₅)	29	mg/kg	三氯之烯	ND	µg/kg
萘	28	mg/kg	1,2,3-三氯丙炔	ND	µg/kg
蒽	44	mg/kg	氯乙烯	ND	µg/kg
茚	13.2	mg/kg	苯	ND	µg/kg
萘	0.78	mg/kg	甲苯	ND	µg/kg
蒽	6.25	mg/kg	1,2-二氯苯	ND	µg/kg
荧	0.062	mg/kg	1,4-二氯苯	ND	µg/kg
六价铬	ND	mg/kg	乙苯	ND	µg/kg
总氮化碳	ND	µg/kg	苯乙烯	ND	µg/kg
氟仿	ND	µg/kg	甲苯	ND	µg/kg
氟甲烷	ND	µg/kg	间-对二甲苯	ND	µg/kg
1,1-二氯乙烷	ND	µg/kg	邻二甲苯	ND	µg/kg
1,2-二氯乙烷	ND	µg/kg	间甲苯	ND	mg/kg
1,1-二氯乙烷	ND	µg/kg	2-氯苯酚	ND	mg/kg
顺式-1,2-二氯乙烯	ND	µg/kg	苯并[a]蒽	ND	mg/kg
反式-1,2-二氯乙烯	ND	µg/kg	苯并[a]芘	ND	mg/kg
二氯甲烷	ND	µg/kg	苯并[b]荧蒽	ND	mg/kg
1,3-二氯丙烷	ND	µg/kg	苯并[k]荧蒽	ND	mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	µg/kg	萘	ND	mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	µg/kg	二甲苯[a,b]类	ND	mg/kg
四氯乙烯	ND	µg/kg	萘[1,2,3-cd]类	ND	mg/kg
1,1,1-三氯乙烷	ND	µg/kg	萘	ND	mg/kg
1,1,2-三氯乙烷	ND	µg/kg	萘	ND	mg/kg
α-六六六	ND	mg/kg	p,p'-DDE	ND	mg/kg
β-六六六	ND	mg/kg	p,p'-DDD	ND	mg/kg
γ-六六六	ND	mg/kg	滴滴涕	ND	mg/kg
六氯苯	ND	mg/kg	灭蚁灵	ND	mg/kg
七氯	ND	mg/kg	*敌敌畏	ND	mg/kg
硫丹	ND	mg/kg	*阿特拉津	ND	mg/kg
氟丹	ND	mg/kg	*乐果	ND	µg/kg
pH 值	7.12	无量纲	采样深度: 0-0.5m		

检测报告

续上页

采样时间	2022.5.13	采样地点	5#	样品编号	2022-049-T05-001
检测项目	检测结果	单位	检测项目	检测结果	单位
石油烃(C10-C20)	22	mg/kg	三氯之烯	ND	µg/kg
萘	15	mg/kg	1,2,3-三氯丙炔	ND	µg/kg
茚	23	mg/kg	四氯之烯	ND	µg/kg
酚	29.0	mg/kg	苯	ND	µg/kg
烯	0.56	mg/kg	甲苯	ND	µg/kg
蒽	5.84	mg/kg	1,2-二氯苯	ND	µg/kg
菲	0.043	mg/kg	1,4-二氯苯	ND	µg/kg
六价铬	ND	mg/kg	乙苯	ND	µg/kg
四氯化碳	ND	µg/kg	苯乙炔	ND	µg/kg
苯酚	ND	µg/kg	硝基	ND	µg/kg
氯甲烷	ND	µg/kg	0,0-对二甲苯	ND	µg/kg
1,6-二氯乙炔	ND	µg/kg	间二甲苯	ND	µg/kg
1,3-二氯乙炔	ND	µg/kg	邻氯苯	ND	mg/kg
1,4-二氯乙炔	ND	µg/kg	2-氯苯酚	ND	mg/kg
顺式-1,2-二氯乙烯	ND	µg/kg	苯并[a]蒽	ND	mg/kg
反式-1,2-二氯乙烯	ND	µg/kg	苯并[a]芘	ND	mg/kg
二氯甲烷	ND	µg/kg	苯并[ghi]蒽	ND	mg/kg
1,2-二氯丙烷	ND	µg/kg	苯并[k]荧蒽	ND	mg/kg
1,1,1-三氯乙烷	ND	µg/kg	萘	ND	mg/kg
1,1,2-二氯乙烷	ND	µg/kg	二苯并[a,h]蒽	ND	mg/kg
四氯乙烷	ND	µg/kg	苯并[1,2,3-cd]芘	ND	µg/kg
1,1,1-三氯乙烷	ND	µg/kg	蒽	ND	mg/kg
1,1,2-三氯乙烷	ND	µg/kg	萘啉	ND	mg/kg
α-六六六	ND	mg/kg	p,p'-DDE	ND	mg/kg
β-六六六	ND	mg/kg	p,p'-DDD	ND	mg/kg
γ-六六六	ND	mg/kg	滴滴涕	ND	mg/kg
六氯苯	ND	mg/kg	灭鼠灵	ND	mg/kg
七氯	ND	mg/kg	*敌敌畏	ND	mg/kg
硫丹	ND	mg/kg	*阿特拉津	ND	mg/kg
氟丹	ND	mg/kg	*草甘膦	ND	µg/kg
pH值	7.04	无量纲	采样深度: 0-0.5m		

检测报告

续上页

采样时间	2022.5.13	采样地点	6#	样品编号	2022-0295-T06-001
检测项目	检测结果	单位	检测项目	检测结果	单位
石蜡烃(C ₁₀ -C ₂₅)	13	mg/kg	三氯乙烯	ND	µg/kg
煤油	36	mg/kg	1,2,3-三氯丁烷	ND	µg/kg
酚	41	mg/kg	氯乙烯	ND	µg/kg
萘	20.5	mg/kg	苯	ND	µg/kg
蒽	0.43	mg/kg	甲苯	ND	µg/kg
蒾	5.10	mg/kg	1,2-二氯苯	ND	µg/kg
苯	0.050	mg/kg	1,4-二氯苯	ND	µg/kg
六价铬	ND	mg/kg	乙苯	ND	µg/kg
四氯化碳	ND	µg/kg	苯乙烯	ND	µg/kg
氟仿	ND	µg/kg	甲苯	ND	µg/kg
氯甲烷	ND	µg/kg	间-对二甲苯	ND	µg/kg
1,1-二氯乙烯	ND	µg/kg	邻二甲苯	ND	µg/kg
1,2-二氯乙烯	ND	µg/kg	邻萘酚	ND	mg/kg
1,1-二氯乙烯	ND	µg/kg	2-萘酚	ND	mg/kg
顺式-1,2-二氯乙烯	ND	µg/kg	苯并[a]蒽	ND	mg/kg
反式-1,2-二氯乙烯	ND	µg/kg	苯并[a]芘	ND	mg/kg
二氯甲烷	ND	µg/kg	苯并[b]荧蒽	ND	mg/kg
1,2-二氯丙烷	ND	µg/kg	苯并[k]荧蒽	ND	mg/kg
1,1,1-三氯乙烷	ND	µg/kg	蒽	ND	mg/kg
1,1,2-三氯乙烷	ND	µg/kg	二苯并[a,h]蒽	ND	mg/kg
四氯乙烯	ND	µg/kg	苯并[1,2,3-cd]芘	ND	mg/kg
1,1,1-三氯乙烯	ND	µg/kg	萘	ND	mg/kg
2,1,2-三氯乙烯	ND	µg/kg	苯胺	ND	mg/kg
o-六六六	ND	mg/kg	p,p'-DDE	ND	mg/kg
p-六六六	ND	mg/kg	p,p'-DDD	ND	mg/kg
γ-六六六	ND	mg/kg	滴滴涕	ND	mg/kg
六氯苯	ND	mg/kg	狄氏剂	ND	mg/kg
七氯	ND	mg/kg	*敌敌畏	ND	mg/kg
鼠药	ND	mg/kg	*阿特拉津	ND	mg/kg
鼠药	ND	mg/kg	*草果	ND	µg/kg
pH值	7.10	无量纲	采样深度: 0-0.5m		

检测报告

续上页

采样时间	2022.5.13	采样地点	70	样品编号	2022-0349- T07-03
检测项目	检测结果	单位	检测项目	检测结果	单位
石油类 (C10-C40)	27	mg/kg	二氯乙烷	ND	μg/kg
砷	44	mg/kg	1,2,3-三氯丙烷	ND	μg/kg
镉	33	mg/kg	氯乙腈	ND	μg/kg
铅	15.8	mg/kg	苯	ND	μg/kg
汞	0.73	mg/kg	氯苯	ND	μg/kg
铜	6.06	mg/kg	1,2-二氯苯	ND	μg/kg
钾	0.060	mg/kg	1,4-二氯苯	ND	μg/kg
六钨钨	ND	mg/kg	乙苯	ND	μg/kg
四氯化碳	ND	μg/kg	苯乙炔	ND	μg/kg
氟化	ND	μg/kg	甲苯	ND	μg/kg
氯甲烷	ND	mg/kg	间-对二甲苯	ND	μg/kg
1,1-二氯乙烷	ND	μg/kg	邻二甲苯	ND	μg/kg
1,2-二氯乙烷	ND	μg/kg	硝基苯	ND	mg/kg
1,1-二氯乙烷	ND	μg/kg	2-氯苯酚	ND	mg/kg
顺式-1,2-二氯乙烷	ND	μg/kg	苯并[a]蒽	ND	mg/kg
反式-1,2-二氯乙烷	ND	μg/kg	苯并[a]芘	ND	mg/kg
二氯甲烷	ND	μg/kg	苯并[b]蒽	ND	mg/kg
1,2-二氯丙烷	ND	μg/kg	苯并[k]荧蒽	ND	mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	μg/kg	萘	ND	mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	μg/kg	二苯并[a,h]蒽	ND	mg/kg
四氯乙烷	ND	μg/kg	苯并[1,2,3-cd]芘	ND	mg/kg
1,1,1-三氯乙烷	ND	μg/kg	萘	ND	mg/kg
1,1,2-三氯乙烷	ND	μg/kg	萘	ND	mg/kg
α-六六六	ND	mg/kg	p,p'-DDE	ND	mg/kg
β-六六六	ND	mg/kg	p,p'-DDD	ND	mg/kg
γ-六六六	ND	mg/kg	滴滴涕	ND	mg/kg
六氯苯	ND	mg/kg	灭多威	ND	mg/kg
七氯	ND	mg/kg	*敌敌畏	ND	mg/kg
萘并	ND	mg/kg	*阿特拉津	ND	mg/kg
氯并	ND	mg/kg	*乐果	ND	μg/kg
pH 值	7.09	无量纲	采样深度: 0-0.5m		

检测报告

续上页

采样时间	2022.5.13	采样地点		料		样品编号	2022-0349- (05-06)
检测项目	检测结果	单位	检测项目	检测结果	单位		
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	49	mg/kg	三氯乙烯	ND	μg/kg		
煤	27	mg/kg	1,2,3-三氯丙烷	ND	μg/kg		
烟	22	mg/kg	氯乙烯	ND	μg/kg		
油	22.6	mg/kg	苯	ND	μg/kg		
蜡	0.53	mg/kg	甲苯	ND	μg/kg		
塑	6.61	mg/kg	1,2-二氯苯	ND	μg/kg		
漆	0.055	mg/kg	1,4-二氯苯	ND	μg/kg		
六价铬	ND	mg/kg	乙苯	ND	μg/kg		
四氯化碳	ND	μg/kg	苯乙烯	ND	μg/kg		
氟仿	ND	mg/kg	甲苯	ND	μg/kg		
氟甲烷	ND	μg/kg	间-对二甲苯	ND	ng/kg		
1,1-二氯乙烯	ND	μg/kg	邻-二甲苯	ND	μg/kg		
1,2-二氯乙烯	ND	μg/kg	萘总类	ND	mg/kg		
1,1-二氯乙烯	ND	μg/kg	2-氯苯酚	ND	mg/kg		
顺式-1,2-二氯乙烯	ND	μg/kg	苯并[a]蒽	ND	mg/kg		
反式-1,2-二氯乙烯	ND	μg/kg	苯并[a]芘	ND	mg/kg		
二氯甲烷	ND	μg/kg	苯并[a]芘总类	ND	mg/kg		
1,2-二氯丙烷	ND	μg/kg	苯并[k]荧蒽	ND	mg/kg		
1,1,1-三氯乙烷	ND	μg/kg	蒽	ND	mg/kg		
1,1,2-三氯乙烷	ND	μg/kg	二苯并[a,h]蒽	ND	mg/kg		
o-六六六	ND	mg/kg	茚并[1,2,3-cd]芘	ND	mg/kg		
p-六六六	ND	mg/kg	苯	ND	mg/kg		
γ-六六六	ND	mg/kg	苯酚	ND	mg/kg		
六氯苯	ND	mg/kg	p,p'-DDE	ND	mg/kg		
七氯	ND	mg/kg	p,p'-DDD	ND	mg/kg		
戴胜	ND	mg/kg	滴滴涕	ND	mg/kg		
联苯	ND	mg/kg	天蚰素	ND	mg/kg		
pH 值	6.92	无量纲	*总酸量	ND	mg/kg		
			*总挥发性	ND	mg/kg		
			*甲苯	ND	μg/kg		

采样深度: 0-0.5m

检测报告

续上页

采样时间	2022.5.13	采样地点	9#	样品编号	2022-0349-T09-01
检测项目	检测结果	单位	检测项目	检测结果	单位
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₁)	21	mg/kg	三氯乙烷	ND	μg/kg
煤	17	mg/kg	1,2,3-三氯丙烷	ND	μg/kg
油	16	mg/kg	氯乙烷	ND	μg/kg
蜡	35.3	mg/kg	苯	ND	μg/kg
醇	0.92	mg/kg	甲苯	ND	μg/kg
酮	5.81	mg/kg	1,2-二甲苯	ND	μg/kg
酯	0.048	mg/kg	1,3-二甲苯	ND	μg/kg
六价铬	ND	mg/kg	乙苯	ND	μg/kg
四氯化碳	ND	μg/kg	苯乙烯	ND	μg/kg
砷价	ND	μg/kg	甲苯	ND	μg/kg
氯甲烷	ND	μg/kg	间-对-二甲苯	ND	μg/kg
1,1-二氯乙烯	ND	μg/kg	邻-二甲苯	ND	μg/kg
1,2-二氯乙烯	ND	μg/kg	硝基苯	ND	mg/kg
1,1-二氯乙烯	ND	μg/kg	二氯苯酚	ND	mg/kg
顺式-1,2-二氯乙烯	ND	μg/kg	苯并[a]蒽	ND	mg/kg
反式-1,2-二氯乙烯	ND	μg/kg	苯并[a]芘	ND	mg/kg
二氯甲烷	ND	μg/kg	苯并[b]荧蒽	ND	mg/kg
1,2-二氯丙烷	ND	μg/kg	苯并[k]荧蒽	ND	mg/kg
1,1,2-三氯乙烷	ND	μg/kg	噻	ND	mg/kg
(1,2,2-四氯乙烯)	ND	μg/kg	二苯并[a,h]噻	ND	mg/kg
四氯乙烯	ND	μg/kg	苯并[1,2,3-cd]噻	ND	mg/kg
1,1,1-三氯乙烯	ND	μg/kg	噻	ND	mg/kg
1,1,2-三氯乙烯	ND	μg/kg	苯胺	ND	mg/kg
α-六六六	ND	mg/kg	p,p'-DDE	ND	mg/kg
β-六六六	ND	mg/kg	p,p'-DDD	ND	mg/kg
γ-六六六	ND	mg/kg	滴滴涕	ND	mg/kg
六氯苯	ND	mg/kg	狄氏剂	ND	μg/kg
七氯	ND	mg/kg	*邻菲罗啉	ND	mg/kg
萘丹	ND	mg/kg	*四苯拉丹	ND	mg/kg
萘丹	ND	mg/kg	*总氮	ND	μg/kg
pH值	6.69	无量纲	采样深度: 0-0.5m		

检测 报 告

续上页

采样时间	2022.5.13	采样地点	10#	样品编号	2022-0319-T10-001
检测项目	检测结果	单位	检测项目	检测结果	单位
石油类 (Oil-Cat)	18	mg/kg	三氯乙烯	ND	µg/kg
镍	32	mg/kg	1,2,3-三氯丙烷	ND	µg/kg
铜	43	mg/kg	氯乙烯	ND	µg/kg
钴	20.6	mg/kg	苯	ND	µg/kg
铬	0.79	mg/kg	氯苯	ND	µg/kg
锰	0.65	mg/kg	1,2-二氯苯	ND	µg/kg
汞	0.061	mg/kg	1,4-二氯苯	ND	µg/kg
六价铬	ND	mg/kg	乙苯	ND	µg/kg
四氯化碳	ND	µg/kg	苯乙烯	ND	µg/kg
氟化物	ND	µg/kg	甲苯	ND	µg/kg
氯甲烷	ND	µg/kg	间+对-二甲苯	ND	µg/kg
1,1-二氯乙烯	ND	µg/kg	邻二甲苯	ND	µg/kg
1,2-二氯乙烯	ND	µg/kg	硝基苯	ND	mg/kg
1,1-二氯乙烯	ND	µg/kg	2-氯苯酚	ND	mg/kg
顺式-1,2-二氯乙烯	ND	µg/kg	苯[a]蒽	ND	mg/kg
反式-1,2-二氯乙烯	ND	µg/kg	苯[a]芘	ND	mg/kg
三氯甲烷	ND	µg/kg	苯[b]荧蒹	ND	mg/kg
1,2-二氯丙烷	ND	µg/kg	苯[k]荧蒹	ND	mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烯	ND	µg/kg	蒽	ND	mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烯	ND	µg/kg	二苯并[a,h]蒽	ND	mg/kg
四氯乙烯	ND	µg/kg	茚[1,2,3-cd]芘	ND	mg/kg
1,1,1-三氯乙烯	ND	µg/kg	萘	ND	mg/kg
1,1,2-三氯乙烯	ND	µg/kg	萘酚	ND	mg/kg
α-六六六	ND	mg/kg	p,p'-DDE	ND	mg/kg
β-六六六	ND	mg/kg	p,p'-DDD	ND	mg/kg
γ-六六六	ND	mg/kg	滴滴涕	ND	mg/kg
六氯苯	ND	mg/kg	天麻灵	ND	mg/kg
五氯	ND	mg/kg	*脱氧表	ND	mg/kg
硫丹	ND	mg/kg	*阿拉比素	ND	mg/kg
氟丹	ND	mg/kg	*乐果	ND	µg/kg
pH 值	7.02	无量纲	采样深度: 0-0.5m		

检测报告

续上页

采样时间	2022.5.13	采样地点	114	样品编号	2022-0349-711-001
检测项目	检测结果	单位	检测项目	检测结果	单位
石油类 (C10-C25)	57	mg/kg	三氯之烯	ND	µg/kg
镍	41	mg/kg	1,2,3-三氯丙烷	ND	µg/kg
铜	70	mg/kg	氯乙烯	ND	µg/kg
汞	13.3	mg/kg	苯	ND	µg/kg
钴	0.44	mg/kg	甲苯	ND	µg/kg
砷	4.39	mg/kg	1,2-二氯苯	ND	µg/kg
铬	0.062	mg/kg	1,4-二氯苯	ND	µg/kg
六价铬	ND	mg/kg	乙苯	ND	µg/kg
四氯化碳	ND	µg/kg	苯乙烯	ND	µg/kg
氰化物	ND	µg/kg	甲苯	ND	µg/kg
氯甲烷	ND	µg/kg	间+对二甲苯	ND	µg/kg
1,1-二氯乙烷	ND	µg/kg	邻二甲苯	ND	µg/kg
1,2-二氯乙烷	ND	µg/kg	间基苯	ND	mg/kg
1,1-二氯乙烯	ND	µg/kg	2-氯苯酚	ND	mg/kg
顺式-1,2-二氯乙烯	ND	µg/kg	苯并[a]萘	ND	mg/kg
反式-1,2-二氯乙烯	ND	µg/kg	苯并[b]萘	ND	mg/kg
二氯甲烷	ND	µg/kg	苯并[k]荧蒽	ND	mg/kg
1,2-二氯丙烷	ND	µg/kg	苯并[a]荧蒽	ND	mg/kg
1,1,1-三氯乙烷	ND	µg/kg	萘	ND	mg/kg
1,1,2-三氯乙烷	ND	µg/kg	二苯并[a,h]蒽	ND	mg/kg
四氯乙烯	ND	µg/kg	苝并[1,2,3-cd]芘	ND	mg/kg
1,1,1-三氯乙烷	ND	µg/kg	苯	ND	mg/kg
1,1,2-三氯乙烷	ND	µg/kg	苯胺	ND	mg/kg
α-六六六	ND	mg/kg	p,p'-DDE	ND	mg/kg
β-六六六	ND	mg/kg	p,p'-DDD	ND	mg/kg
γ-六六六	ND	mg/kg	滴滴涕	ND	mg/kg
六氯苯	ND	mg/kg	灭蚁灵	ND	mg/kg
七氯	ND	mg/kg	*敌敌畏	ND	mg/kg
硫丹	ND	mg/kg	*阿拉比啉	ND	mg/kg
氟丹	ND	mg/kg	*乐果	ND	µg/kg
pH值	7.06	无量纲	采样深度: 0-0.5m		

检测报告

续上页

采样时间	2022.5.11	采样地点	12#	样品编号	2022-0349-T12-001
检测项目	检测结果	单位	检测项目	检测结果	单位
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	35	mg/kg	三氯乙烯	ND	µg/kg
苯	43	mg/kg	1,2,3-三氯丙烷	ND	µg/kg
甲苯	36	mg/kg	氯乙烯	ND	µg/kg
二甲苯	23.8	mg/kg	萘	ND	µg/kg
丙酮	0.32	mg/kg	菲	ND	µg/kg
异丙醇	5.02	mg/kg	1,2-二氯苯	ND	µg/kg
苯酚	0.060	mg/kg	1,4-二氯苯	ND	µg/kg
六价铬	ND	mg/kg	乙苯	ND	µg/kg
四氯化碳	ND	µg/kg	氯乙烯	ND	µg/kg
氟化物	ND	µg/kg	甲苯	ND	µg/kg
氯甲烷	ND	µg/kg	间,对-二氯苯	ND	µg/kg
1,1-二氯乙烯	ND	µg/kg	邻-二甲苯	ND	µg/kg
1,2-二氯乙烯	ND	µg/kg	硝基苯	ND	mg/kg
1,1-二氯乙烯	ND	µg/kg	2-硝基酚	ND	mg/kg
顺式-1,2-二氯乙烯	ND	µg/kg	苯并[a]蒽	ND	mg/kg
反式-1,2-二氯乙烯	ND	µg/kg	苯并[a]芘	ND	mg/kg
二氯甲烷	ND	µg/kg	苯并[b]荧蒽	ND	mg/kg
1,2-二氯丙烷	ND	µg/kg	苯并[k]荧蒽	ND	mg/kg
1,1,2-三氯乙烯	ND	µg/kg	萘	ND	mg/kg
1,1,2-三氯乙烯	ND	µg/kg	二苯并[a,h]蒽	ND	mg/kg
四氯乙烯	ND	µg/kg	苯并[ghi]荧蒽	ND	mg/kg
1,1,1-三氯乙烯	ND	µg/kg	蒽	ND	mg/kg
1,1,2-三氯乙烯	ND	µg/kg	苯并[e]芘	ND	µg/kg
α-六六六	ND	mg/kg	p,p'-DDE	ND	mg/kg
β-六六六	ND	mg/kg	p,p'-DDD	ND	mg/kg
γ-六六六	ND	mg/kg	滴滴涕	ND	mg/kg
六氯苯	ND	mg/kg	灭蚁灵	ND	mg/kg
七氯	ND	mg/kg	*敌敌畏	ND	mg/kg
敌敌	ND	mg/kg	*阿拉坦津	ND	mg/kg
敌丹	ND	mg/kg	*乐果	ND	µg/kg
pH 值	7.03	无量纲	采样深度: 0-0.5m		

检测报告

别: 老工土壤采样点位坐标

采样编号	点位坐标	采样编号	点位坐标
79	121°18'55.80"E, 38°48'16.44"N	79	121°18'53.20"E, 38°48'2.00"N
80	121°18'57.27"E, 38°48'16.12"N	80	121°18'58.00"E, 38°48'2.20"N
81	121°18'57.07"E, 38°48'16.53"N	81	121°18'56.38"E, 38°48'2.25"N
82	121°18'55.71"E, 38°48'15.33"N	100	121°18'57.48"E, 38°48'15.29"N
83	121°18'55.77"E, 38°48'16.64"N	101	121°18'50.00"E, 38°48'58.00"N
84	121°18'55.45"E, 38°48'16.80"N	102	121°18'1.30"E, 38°48'50.67"N

注: *为分包项目, 分包方为中林质检检测科技有限公司(资质证编号为: CMA162065033)
 NY表示检测数据小于检出限。

——报告结束——



附件 2 质控报告

大连华禄置业发展有限公司土壤检测

中科环检(2022)第 0349 号质控报告

中科环境检测(大连)有限公司



1. 法律法规

- 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 25.3-2019）。
- 3 《土壤环境质量标准》（HJ 166-2019）。
- 4 《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 1019-2019）。

2. 现场采样

2.1 土壤

2.1.1 样品采集

土壤检测仪器符合国家有关标准或技术要求，仪器经计量部门检定合格，并在检定有效期内使用。采样、运输、保存全过程严格按照《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 25.3-2019）、《土壤环境质量标准》（HJ 166-2019）、《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 1019-2019）及《检测方案》的规定执行。采样人员应通过培训考核，持证上岗，熟练掌握土壤采样技术，熟知采样器具的使用和样品保存、运输条件。

土壤检测采用磁法勘探车进行土壤取样及相关设备（DPH100-3A2 汽车版）。根据《检测方案》中规定采样深度的要求，利用钻机在拟测土壤层面对比样点位置按照探测仪设置深度和探测深度，进行逐层状探测采集。采集时依次探测有机质、半挥发性和无机、重金属项目。具体操作见附录 A-1。采样时，应由人工辅助操作，采样工具、设备保持干燥、清洁，采样过程应对土壤取样深度及双手直接接触样品，避免将样品污染到污染探测器。在采样过程中，一旦发现符合标准要求的平行样。

按照《检测方案》的要求对采集到的样品进行编号，并标识。标识应包含采样点编号；检测污染项目编号、深度等信息。同时每个采样点应标注土壤质地、探测环境（东、南、西、北）等相关信息进行记录并现场拍照。

表2-1 土壤样品采集信息

项目	容器	取样量	取样工具	备注
VOCs	40mL棕色顶瓶瓶	坩	专用取土工具	标准瓶模式
SVOCs、油、醇、 六苯酚、总砷、 Cd、Cu	500mL棕色玻璃瓶	≥500g	大铲	—
无机重金属	特氟乙烷自封袋	≥500g	大铲	—
有机重金属	500mL棕色玻璃瓶	≥500g	大铲	—

2.1.2 样品保存

样品采集后按照表2-2要求保存土壤样品，避免发生有挥发性成分对测试有干扰的样品制成的容器温度保存样品。运输前，采用专用密封样品包，核对样品信息，并证明如何完成时，便于清点，避免遗漏。样品标签、采样记录、样品登记表都确认无误后，装入温度控制在4℃以下的冷藏箱，按项目分类装箱。

表2-2 土壤样品保存信息

检测项目	容器	容量 (mL)	具体要求	保存条件	时间
重金属(不含汞- 浓度为0.1%)	聚乙烯自封袋	500mL	—	温度控制在4℃以下 密封冷藏保存	14d
汞	棕色玻璃瓶	200mL	土壤取量为瓶口 容积，加盖盖子， 密封空气	温度控制在4℃以 下密封冷藏保存	20d
总砷	棕色玻璃瓶	500mL	土壤取量为瓶口 容积，加盖盖子， 密封空气	温度控制在4℃以 下密封冷藏保存	30d (条件)
油	棕色玻璃瓶	500mL	土壤取量为瓶口 容积，加盖盖子， 密封空气	温度控制在4℃以 下密封冷藏保存	14d
SVOCs	棕色玻璃瓶	500mL	密封瓶加盖密封 并密封	温度控制在4℃以 下密封冷藏保存	60d
VOCs	棕色玻璃瓶(配 聚四氟乙烯瓶盖 密封瓶)；用 水封口纸密封-是 否	40mL	加入约5g 95% 乙醇密封。	温度控制在4℃以 下密封冷藏保存	7d
无机重金属	棕色玻璃瓶	500mL	密封瓶加盖密封 并密封	温度控制在4℃以 下密封冷藏保存	14d
总砷(Cd、Cu)	棕色玻璃瓶	500mL	—	温度控制在4℃以 下密封冷藏保存	14d

2.1.3 样品运输

采样结束后，现场检查采样记录，样品标签和土壤样品。检查无缺陷和错误，采集的样品当天送入库房进行分析。在样品运输过程中，使用具有防震功能的样品容器和防震缓冲泡沫材料，避免阳光直射，并防止运输途中的样品污染。在样品装箱、运输过程中，为保证运输和接收过程中的质量控制，样品装箱的每样盒都要盖盖。检查样品标签是否清晰准确。只一次性的样品标签比了同一组内。到达后进行了逐步核对。检查样品是否完整准确。运输过程中避免任何震动，采取了防震措施在运输，避免了气温变化和湿度对带来的影响，样品进行拍照记录，填写了《样品流转记录》。现场清点样品，确认样品数量。

2.1.4 样品交接

样品送达实验室后，由样品管理员接收，送样人和样品管理员双方同时清点核实样品。样品管理员对样品进行符合性检查。包括：样品包装、标识及封条是否完好。同时有填写初始采样程序单和样品名称、样品数量、采样数量等。当样品有异常，样品管理员及时向采样人员询问，共同确认后进行样品登记；并由送样人和样品管理员在样品交接单上签字确认。样品交接完成后，样品管理员立即通知实验室分析人员领取样品，进行实验室分析。在实验室确认无误后由送样人签字并留存处理。按程序将样品按程序，并填写测试状态及时作相应标记。写清楚样号。

2.1.5 现场采样质量控制

采样人员均通过国家培训，持证上岗，熟练掌握土壤采样技术，熟知采样器具的使用和样品保存、运输条件。现场采样质量控制具体措施如下：

- (1) 采样前制定详细的采样计划(采样方案)，采样过程中严格按采样计划进行执行；
- (2) 对采样人员进行专门培训，采样人员熟悉生产工艺流程，掌握采样技术、掌握安全操作的要领和知识和操作方面；
- (3) 采样时，由3人在现场进行操作。采样工具、设备保持干燥、清洁；未经过采样品受到污染和损害；
- (4) 采样过程中禁止将样品受到污染和发生变化，样品装入容器后，必须密封

土壤采样工作法:

(5) 根据采样时详细填写现场采样记录表, 对土壤深度、土壤质地、气候、气象等进行, 以便为地类本文或表, 为后续化验分析工作提供依据。

(6) 采样过程中所持的仪器一次性用干套, 每次采样后进行更换, 采样器具及时清洗; 样品采集完成后, 在样品瓶上用粗绳号带标记瓶部, 并做好规格记录, 所有样品装袋后放入装有泡沫的防震袋中, 并及时送至实验室进行处理。在样品送过过程中, 确保仪器包装是样品均状态的保存。

(7) 为准确采样、运输、保存过程中的样品质量, 本项目在采样过程中设置随场质量的控制样品。在采样过程中, 为避免因采样技术或误差造成样品由于煤质差, 采集时自身误差的干扰, 另外, 为保证检测数据的准确性, 对实际采样时进行了空白样品测试。对样品增加了重量空白和全程序空白, 相关分析时这些空白实验结果与十方法检出限。

2.1.6 样品运输质量控制

样品运输、运输过程中, 为保证运输和采样过程中的质量控制, 具体操作如下:

(1) 样品包装时保持样品密封要求, 检查了样品和样品密封要求。

(2) 用一次性的样品瓶在注同一时间内, 与记录进行了逐件核对, 确保样品是密封完好。

(3) 运输过程中避免日光照射, 采取了防震和保存措施, 避免了气候和温度波动对样品的影响。

(4) 样品进行当面交接, 填写了《样品交接记录》, 经采样点核对, 确认样品数量。

3、分析方法选定

为开展该项工作，实验室优先选用行业标准和国家标准方法，方法检出限、准确度、精密度均满足要求。检测方法同时按照方法优于国家标准。

表 3-1 土壤监测项目分析方法表

序号	项目名称	检测方法	检出限
1	铜	土壤质量 铜、镍的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.01mg/kg
2	镉	土壤质量 铜、镍、钴的测定 原子荧光分光 析法 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 22185-2008	0.002mg/kg
3	砷	土壤质量 铜、镍、钴的测定 原子荧光分 析法 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 22185-2008	0.01mg/kg
4	铬	土壤质量 铜、镍、钴、铬、钒的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	1mg/kg
5	镍	土壤质量 铜、镍的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.01mg/kg
6	钒	土壤质量 铜、镍、钴、铬、钒的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	1mg/kg
7	汞	土壤质量 铜、镍、钴、铬、钒、汞的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.05mg/kg
8	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物检测 顶空气相色谱法-气相色谱法 GB 4815-2011	1.5ug/kg
9	苯		1.5ug/kg
10	氯苯		1.0ug/kg
11	1,2-二氯乙烷		1.5ug/kg
12	1,2-二氯乙烷		1.0ug/kg
13	1,2-二氯乙烷		1.0ug/kg
14	邻二氯苯		1.0ug/kg
15	间二氯苯		1.0ug/kg
16	对二氯苯		1.5ug/kg
17	1,1-二氯乙烯		1.5ug/kg

表 3-1 续前表

大连华鲁置业发展有限公司土壤检测项目委托书

序号	项目指标	检测方法	检出限	
18	1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.0µg/kg	
19	1,1,2-四氯乙烷		1.0µg/kg	
20	四氯乙烷		1.0µg/kg	
21	1,1,1-三氯乙烷		1.0µg/kg	
22	1,1,2-三氯乙烷		1.0µg/kg	
23	三氯乙烷		1.0µg/kg	
24	1,2,3-三氯丙烷		1.0µg/kg	
25	氯乙烷		1.0µg/kg	
26	苯		1.0µg/kg	
27	甲苯		1.0µg/kg	
28	1,2-二甲苯		1.0µg/kg	
29	1,4-二甲苯		1.0µg/kg	
30	乙苯		1.0µg/kg	
31	苯乙烯		1.0µg/kg	
32	甲苯		1.0µg/kg	
33	间+对-甲苯		1.0µg/kg	
34	邻-甲苯		1.0µg/kg	
35	硝基苯		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	0.02mg/kg
36	2-硝基酚			0.02mg/kg
37	苯并[a]芘			0.1mg/kg
38	苯并[a]蒽			0.1mg/kg
39	苯并[b]荧蒽			0.1mg/kg
40	苯并[k]荧蒽			0.1mg/kg
41	萘			0.1mg/kg

六五类物质在土壤环境中的土壤检测项目清单附表

序号	项目名称	检测方法	检出限	
42	二苯并(a,h)蒽	土壤有机相物 半挥发性有机物的测定-气相色谱-质谱法 HJ 1024-2019	0.1mg/kg	
43	茚并(1,2,3-cd)芘		0.1mg/kg	
44	苯		0.05mg/kg	
45	甲苯	人工源+天然源的气相色谱-质谱法(冷萃取法) ZB KJ 03.09.03	0.2mg/kg	
46	pH 值	土壤 pH 值的测定电位法 HJ 92.5-2019	/	
47	m-六六六	土壤有机相物-有机氯农药残留 气相色谱-质谱法 HJ 835-2017	0.01mg/kg	
48	p-六六六		0.01mg/kg	
49	o-六六六		0.005mg/kg	
49	六六六		0.01mg/kg	
50	七氯		0.01mg/kg	
51	α-五氯		0.02mg/kg	
52	β-五氯		0.02mg/kg	
53	γ-五氯		0.005mg/kg	
54	δ-五氯		0.01mg/kg	
55	p,p'-DDE		0.04mg/kg	
56	p,p'-DDB		0.05mg/kg	
57	p,p'-DDE'		0.01mg/kg	
58	p,p'-DDE		0.005mg/kg	
59	六六六		0.01mg/kg	
60	可溶性		土壤有机相物-石油类(C ₁₀ -C ₂₆)的测定 气相色谱法 HJ 1029-2019	0mg/kg

4. 实验室内部质量控制

实验室已通过CMA认证。项目开展过程中，实验室实行了严格的内部质量控制：从标准操作程序、试剂、器具、仪器设备的性能评价和维护管理、测定结果准确度的评价、数据的计算和评价、报告编制、审核、签发，其在质量管理体系的内部进行控制，所检测试验符合相应的置信区间内满足质量要求。

4.1 标准操作程序

针对该项目，实验室根据检测标准及器具内部文件，并结合实验室所有的作业文件，从样品制备、样品管理、检测操作、实验室质量控制、环境条件控制、安全管理方面给予指导。

4.2 试剂和标准物质、器具、仪器设备的性能评价和维护管理

4.2.1 试剂和标准物质

我公司非标准项目检测所用试剂均采购自合格供应商或按照规程进行质量验收，验收合格后方可使用。能够保证试剂质量不影响检测结果准确性，并取该项目检测所用标准物质均为国家标准物质。保证了检测结果有效的量值溯源。标准物质的保存方法按照《标准物质（化学试剂类标准物质标准溶液用试剂）（GB/T 602-2002）》的要求规定执行。

4.2.2 器具、仪器设备的性能评价和维护管理

实验室项目用到的器具、仪器设备性能均满足使用要求。我公司对检测结果准确性有影响性的器具、仪器设备均进行了检定/校准，并对结果有效性进行核查，保证了器具、仪器设备的量值溯源。并且在日常的使用中，由检测操作人员按照要求进行日常维护保养。我公司也制定有仪器设备年度保养计划，由仪器设备管理人员对仪器设备进行全面的维护保养。通过日常维护保养和全面维护保养，仪器设备性能稳定，有效保证了数据的准确性。

表 4-1 使用仪器检定/校准一览表

仪器类别	项目	主要检测仪器	仪器型号	仪器编号	检定/校准
土壤	砷	原子荧光分光光度计	AF-3020	YX3110042019	合格
	汞	原子荧光光度计	AF-3020	82211012292	合格
	镉	原子荧光光度计	AF-3020	82211012292	合格
	铜	原子吸收分光光度计	SP-7520	YX3710042019	合格
	铬	原子吸收分光光度计	SP-7520	YX3110042019	合格
	镉	原子吸收分光光度计	SP-7520	YX3110042019	合格
	挥发性和半挥发性有机物	气相色谱-质谱联用仪	GC-4890/MSD-5977B	CN22110309 LS2012R034	合格
	半挥发性有机物	气相色谱-质谱联用仪	GC-7890A/MSD-5977B	CN22110309 LS2014001	合格
	六价铬	离子色谱分光光度计	SP-1520	YX3710042019	合格
	pH	离子计	PX117-60	02141716116000005	合格
	砷标准液	气相色谱仪	GC-2014C	LS222160179	合格
	砷标准液	气相色谱-质谱联用仪	GC-4890/MSD-5977B	CN22110309 LS2012R034	合格

4.3 测定结果可信度的评价

4.3.1 空白试验

在样品开筛过程中，对实验室分析用进行了空白样品测试，对样品添加量都控制在空白，根据分析方法要求空白实验结果应小于方法检出限。主要来样时实验环境（室内空气和湿度）、实验试剂（试剂和标准物质）、实验操作（误差、测定器具影响等）对实验结果的影响。判断在取样或分析过程中是否造成污染。通过空白样品的测试，有效控制了环境、试剂、操作对实验结果的影响。

4.3.2 平行样测定

实验室分析过程中，在对样品的同时间同时分析平行样，平行双样测定结果误差在允许误差范围之内者为合格。具体参照各检测标准与试验标准。

4.3.3 准确度检验

(1) 实验室在分析过程中，每批样品均做加标样分析，既视材料含有超标物质，在测定的精密度合格的条件下，加标样测定值均落在允许恢复误差（在5%的置信水平上）范围之内。证明该批样品检测过程没有误差。

(2) 当检测的样品无标准物质或加标样品时，通过加标回收实验，验证第三批次检测或者替代物质回收率来验证测定准确度。对回收结果是否有效按照分析方法对回收率的允许范围进行评价。

4.4 数据的管理和评价

4.4.1 异常值的处理

在实验室分析过程中，当出现下列异常值情况时，实验室进行如下处理方式：

(1) 当分析的数据符合检测标准高于日常检测结果平均值，且高于仪器检出限，有新值情况属于异常值。分析人员会进行再次分析，从试剂、称量器具操作、仪器状态、实验记录等方面进行检查，根据检查的结果进行改进，重新分析该批样品。

(2) 当分析的结果相差较大时，即可判断测定结果的可信度有问题。需要重新分析，同时从仪器状态、实验操作的一致性以及样品的均匀性等方面查其原因，确保该批样品分析的可信性。

(3) 当分析样品检测结果高于或低于自身范围、经验值，或检测结果低于以该范围上取、实验室标定为基准值，通过原因分析，重新进行某项处理。

(4) 当每批样品中测入的标准物质测定结果不合格时，实验室应引出不合格品，但测出后应保留，对当时测定标准物质前2个样品与以后所有样品，以及该标准物质重新进行检测。

4.4.2 分析测定过程中的记录

无论是在分析过程中，所有样品测试数据应在主要的分析记录，记录包括了充分的信息，能够按通过该条件的情况下重复。基本上包括：(1) 原始的分析原始记录；(2) 仪器使用记录；(3) 标准物质使用记录；(4) 标准物质校准记录；(5) 标准物质记录；(6) 标准物质记录；(7) 数据。所有记录(电子记录和纸质记录)都被用记录管理软件或进行保存，原始记录要保存期限六年以上。

4.4.3 数据评价

相对对数据的评价，包括：空白试验、平行样测定、标准物质测定的控制等质量控制；或验证分析结果在95%的置信区间内范围准确有效。

4.5 报告编制、审核、签发

实验室出具的数据检测报告，要经编制报告者、报告编制人审核后，原始报告，经三级审核后由授权签字人签发发出。

4.6 质量控制相关的内容

(1) 实验室在分析每批样品前，都要进行标准物质的检测，并对该批次样品进行复检，检查合格后方可进行样品分析。

(2) 实验室在进行空白试验时，空白试验的结果和以往数据进行比较，保证空白样品的质量在一定范围内波动。

(3) 实验室采用不同批号的化学试剂时，对试剂进行检测，将一批试剂的检测结果进行对比，保证其可信性，保证试剂质量可靠。

(4) 实验室分析过程中，平行性的分析结果在样品中应进行。

(5) 实验室分析结果的给出按照法定计量单位，并经过数据修约，按照《数值修约规则与极限数值的表示和判定》(GB/T 179-2009)修约方法修约后进行结果的报告，保证检测数据的准确性和有效性。

(6) 分析结果现在和分装瓶瓶底上记录，原始原始记录、仪器记录、校准用标准物质记录一同存档，保证检测结果的可追溯性。

4.7 质控样统计汇总表

表 4-2 质控样统计汇总表

样品类别	质控方式	样品数量
土壤	过程空白	1
	运输空白	1
	实验室空白	4
	平行样	4
	样品加标	1
	国家标准质控样	6

5. 土壤样品分析

5.1 土壤样品分析

土壤分析表按照其主要分析项目，分为空白、运输空白、实验室空白、平行样测定、误差系数和样品检测，加标回收。

5.1.1 土壤空白样品检测结果

土壤分析空白样品，汞、砷、铜、铅、镉、六价铬、石油烃，以及挥发性和半挥发性有机物实验室空白分析结果均小于检出限，高五株有机磷农药样品比标准值自行五分分析结果均小于检出限。

5.1.2 土壤国家标准质控样检测结果

土壤国家标准质控样检测结果符合加标回收率在要求，检测结果见表 5-1。

表 5-1 国家标准质控样检测结果

样品名称	检测项目	国家标准质控样编号	标准值及不确定度	实测值	单位	结果
土壤	铜	GBW07306	0.26±0.01	0.27	mg/kg	合格
	砷	GBW07306	4.26±0.07	4.08	mg/kg	合格
	镉	GBW07306	0.04±0.004	0.04	mg/kg	合格
	汞	GBW07306	20±2	27	mg/kg	合格
	铅	GBW07306	43±4	41.8	mg/kg	合格
	铬	GBW07306	30±3	30	mg/kg	合格

5.1.3 土壤平行样检测结果

本次土壤检测共计 16 个样品，其中平行样品采集了 4 个，占比 25.0%。土壤平行样检测结果均符合相应检测标准要求，检测结果见表 5-2。

表 5-2 土壤现场平行样检测结果

样品点位编号	检测项目	样品检测结果	平行样检测结果	相对偏差%	允许差值	评价	计量单位
2022-0349 T01-001	砷	5.15	6.16	-8.9	≤20	合格	mg/kg
	汞	0.052	0.061	-8.0	≤30	合格	mg/kg
	钴	26.6	28.7	-3.2	≤30	合格	mg/kg
	铜	20	21	-7.0	≤15	合格	mg/kg
	镍	42	38	5.0	≤25	合格	mg/kg
	铬	0.64	0.58	4.9	≤25	合格	mg/kg
	六价铬	ND	ND	/	≤20	合格	mg/kg
	钒	42	35	9.1	≤25	合格	mg/kg
	苯甲胺	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	氯乙腈	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	1,1-二氯乙烯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	二氯甲烷	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	1,2-反式二氯乙烯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	1,1-二氯乙烯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	1,2-顺式二氯乙烯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	氯乙烯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	1,1,1-三氯乙烯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	四氯化碳	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	苯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	1,2-二氯乙烷	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	三氯乙烯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	1,2-二氯丙烷	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	甲苯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	四氯乙烷	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	氯苯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	乙苯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg

大连华信农业发展有限公司土壤检测项目检测报告

样品点位 编号	检测项目	样品检测 结果	平行样检测 结果	相对偏差 %	允许 限值	评价	计量 单位
2021-0349- T01-01	四,四'-二苯基	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	邻二甲苯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	苯乙基	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	1,1,2,2-四氯乙烯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	1,4-二氯苯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	1,2-二氯苯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	2-氯苯酚	ND	ND	/	≤40	合格	mg/kg
	邻苯基	ND	ND	/	≤40	合格	mg/kg
	苯	ND	ND	/	≤40	合格	mg/kg
	苯并(a)蒽	ND	ND	/	≤40	合格	mg/kg
	蒽	ND	ND	/	≤40	合格	mg/kg
	苯并(b)荧蒽	ND	ND	/	≤40	合格	mg/kg
	苯并(k)荧蒽	ND	ND	/	≤40	合格	mg/kg
	苯并(a)芘	ND	ND	/	≤40	合格	mg/kg
	苝并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	/	≤40	合格	mg/kg
	二苯并[a,h]蒽	ND	ND	/	≤40	合格	mg/kg
	α-六六六	ND	ND	/	≤35	合格	mg/kg
	β-六六六	ND	ND	/	≤35	合格	mg/kg
	γ-六六六	ND	ND	/	≤35	合格	mg/kg
	δ-六六六	ND	ND	/	≤35	合格	mg/kg
	七氯	ND	ND	/	≤35	合格	mg/kg
	α-滴滴	ND	ND	/	≤35	合格	mg/kg
	γ-滴滴	ND	ND	/	≤35	合格	mg/kg
	β-滴滴	ND	ND	/	≤35	合格	mg/kg
	p,p'-DDE	ND	ND	/	≤35	合格	mg/kg
	p,p'-DDD	ND	ND	/	≤35	合格	mg/kg
	o,p'-DDE	ND	ND	/	≤35	合格	mg/kg
	o,p'-DDT	ND	ND	/	≤35	合格	mg/kg
	对氯苯	ND	ND	/	≤35	合格	mg/kg

大连华鲁置业发展有限公司土壤检测项目检测报告

样品点位编号	检测项目	样品检测结果	平行样检测结果	相对偏差%	允许限值	评价	计量单位
2022-0349- Y01-002	砷	9.46	5.51	-1.0	<20	合格	mg/kg
	汞	0.058	0.068	-7.9	<30	合格	mg/kg
	铅	15.8	17.4	-4.8	<30	合格	mg/kg
	镉	37	32	7.0	<15	合格	mg/kg
	铬	28	25	5.7	<25	合格	mg/kg
	铜	0.87	0.91	-2.2	<25	合格	mg/kg
	六价铬	ND	ND		<20	合格	mg/kg
	石油类	33	30	4.8	<25	合格	mg/kg
	苯甲酚	ND	ND	/	<25	合格	ug/kg
	苯乙酚	ND	ND	/	<25	合格	ug/kg
	1,1-二氯乙烷	ND	ND	/	<25	合格	ug/kg
	二氯甲烷	ND	ND	/	<25	合格	ug/kg
	1,2-反式-二氯乙烯	ND	ND	/	<25	合格	ug/kg
	1,1-二氯乙烯	ND	ND	/	<25	合格	ug/kg
	1,2-顺式-二氯乙烯	ND	ND	/	<25	合格	ug/kg
	氯仿	ND	ND	/	<25	合格	ug/kg
	1,1,1-三氯乙烯	ND	ND	/	<25	合格	ug/kg
	四氯化碳	ND	ND	/	<25	合格	ug/kg
	苯	ND	ND	/	<25	合格	ug/kg
	1,2-二氯乙烷	ND	ND	/	<25	合格	ug/kg
	二氯乙烯	ND	ND	/	<25	合格	ug/kg
	1,2-二氯乙烷	ND	ND	/	<25	合格	ug/kg
	甲苯	ND	ND	/	<25	合格	ug/kg
	1,1,2-三氯乙烯	ND	ND	/	<25	合格	ug/kg
	四氯乙烯	ND	ND	/	<25	合格	ug/kg
	氯苯	ND	ND		<25	合格	ug/kg
	乙苯	ND	ND		<25	合格	ug/kg
	1,1,1,3-四氯乙烯	ND	ND		<25	合格	ug/kg
	间对二甲苯	ND	ND		<25	合格	ug/kg
	邻二甲苯	ND	ND		<25	合格	ug/kg

大连中厚板及钢管有限公司土壤环境检测日报数据

样品点位 编号	检测项目	样品监 测结果	平行样监 测结果	相对偏 差%	允许 限值	评价	计量 单位
2022-03-09 701-002	苯乙炔	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	1,2,2-四氯乙烯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	1,2,3-三氯乙烯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	1,3-二氯苯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	1,2-二氯苯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	邻氯苯酚	ND	ND	/	≤40	合格	ng/kg
	硝基苯	ND	ND	/	≤40	合格	mg/kg
	萘	ND	ND	/	≤40	合格	mg/kg
	苯并[a]蒽	ND	ND	/	≤40	合格	mg/kg
	苯并[a]芘	ND	ND	/	≤40	合格	mg/kg
	苯并[b]芘	ND	ND	/	≤40	合格	mg/kg
	苯并[k]芘	ND	ND	/	≤40	合格	mg/kg
	硝基[1,2,3-td]苯	ND	ND	/	≤40	合格	mg/kg
	萘并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	/	≤40	合格	mg/kg
	α-六六六	ND	ND	/	≤35	合格	mg/kg
	β-六六六	ND	ND	/	≤35	合格	mg/kg
	γ-六六六	ND	ND	/	≤35	合格	mg/kg
	六氯苯	ND	ND	/	≤35	合格	mg/kg
	七氯	ND	ND	/	≤35	合格	mg/kg
	p-滴滴	ND	ND	/	≤35	合格	mg/kg
	m-滴滴	ND	ND	/	≤35	合格	mg/kg
	o-滴滴	ND	ND	/	≤35	合格	mg/kg
	β-滴滴	ND	ND	/	≤35	合格	mg/kg
	p,p'-DDE	ND	ND	/	≤35	合格	mg/kg
	p,p'-DDD	ND	ND	/	≤35	合格	mg/kg
	p,p'-DDE	ND	ND	/	≤35	合格	mg/kg
	p,p'-DDT	ND	ND	/	≤35	合格	mg/kg
	艾松灵	ND	ND	/	≤35	合格	mg/kg

大庆华普东北及限有限公司土壤检测项目检测报告

样品点位 编号	检测项目	样品检测 结果	平行样检测 结果	相对偏 差%	允许 差值	评价	计量 单位
2022-0349- (04.00)	砷	5.80	6.64	-5.3	≤20	合格	mg/kg
	汞	0.057	0.066	-7.3	≤10	合格	mg/kg
	铅	12.8	13.9	-5.3	≤30	合格	mg/kg
	铜	43	46	-3.4	≤15	合格	mg/kg
	镉	28	29	-1.8	≤25	合格	mg/kg
	铬	6.75	6.80	-3.2	≤25	合格	mg/kg
	六价铬	ND	ND	/	≤20	合格	mg/kg
	五价铬	28	30	-3.4	≤25	合格	mg/kg
	氰化钾	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	氯乙烷	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	1,1-二氯乙烯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	二氯乙烯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	1,2-顺式-二氯乙烯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	1,1-二氯乙烷	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	1,2-顺式-二氯乙烯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	氯苯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	1,1,1-三氯乙烯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	四氯化碳	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	苯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	1,2-二氯乙烯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	三氯乙烯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	1,2-二氯丙烷	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	甲苯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	1,1,2-三氯乙烯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	四氯乙烯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	氯苯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	乙苯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	1,1,1-四氯乙烯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	间,对-二甲苯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	邻-二甲苯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg

大连华融固废处置有限公司土壤检测项目检测报告

样品点位 编号	检测项目	样品检测 结果	平行样检测 结果	相对偏 差%	允许 限值	评价	计量 单位
2022-0049- T04-001	总乙炔	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	1,4-二氯苯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	1,2-二氯苯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	1-氯萘	ND	ND	/	≤40	合格	mg/kg
	蒽	ND	ND	/	≤40	合格	mg/kg
	苯并[a]芘	ND	ND	/	≤40	合格	mg/kg
	蒾	ND	ND	/	≤40	合格	mg/kg
	苯并[ghi]荧蒽	ND	ND	/	≤40	合格	mg/kg
	苯并[k]荧蒽	ND	ND	/	≤40	合格	mg/kg
	苯并[a]芘	ND	ND	/	≤40	合格	mg/kg
	苯并[b]荧蒽	ND	ND	/	≤40	合格	mg/kg
	二苯并[a,h]蒽	ND	ND	/	≤40	合格	ug/kg
	α-六六六	ND	ND	/	≤35	合格	mg/kg
	β-六六六	ND	ND	/	≤35	合格	mg/kg
	γ-六六六	ND	ND	/	≤35	合格	mg/kg
	五氯苯	ND	ND	/	≤35	合格	mg/kg
	七氯	ND	ND	/	≤35	合格	mg/kg
	α-氯丹	ND	ND	/	≤35	合格	mg/kg
	γ-氯丹	ND	ND	/	≤35	合格	mg/kg
	δ-氯丹	ND	ND	/	≤35	合格	mg/kg
	β-福丹	ND	ND	/	≤35	合格	mg/kg
	p,p'-DDE	ND	ND	/	≤35	合格	mg/kg
	p,p'-DDD	ND	ND	/	≤35	合格	mg/kg
	o,p'-DDE	ND	ND	/	≤35	合格	mg/kg
	p,p'-DDT	ND	ND	/	≤35	合格	mg/kg
	对叔丁	ND	ND	/	≤35	合格	mg/kg

第 19 页 共 24 页

人延中环境检测有限公司土壤检测项目检测报告

样品点位 编号	检测项目	样品数 检测结果	平行样数 检测结果	相对偏 差%	允许 差值	评价	计量 单位
2023-0348- T07401	砷	3.67	6.46	-5.5	≤20	合格	mg/kg
	汞	0.55	0.64	-7.6	≤30	合格	mg/kg
	铜	15.1	10.5	-9.4	≤30	合格	mg/kg
	钙	28	31	6.1	≤15	合格	mg/kg
	镍	44	48	-1.1	≤25	合格	mg/kg
	铬	0.77	0.69	5.5	≤25	合格	mg/kg
	六价铬	ND	ND	/	≤20	合格	mg/kg
	石油类	24	30	-11.1	≤25	合格	mg/kg
	苯甲胺	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	苯乙炔	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	1,1-二氯乙烯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	二氯乙烯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	1,2-反式-二氯乙烯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	1,1-二氯乙烯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	1,2-顺式-二氯乙烯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	氯仿	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	1,1,1-三氯乙烯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	四氯化碳	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	氯	ND	ND	/	≤24	合格	ug/kg
	1,2-二氯乙烷	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	三氯乙烯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	1,2-二氯丙烷	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	甲苯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	1,1,2-三氯乙烯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	四氯乙烯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	氯苯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	乙苯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	间,对-二甲苯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg
	邻二甲苯	ND	ND	/	≤25	合格	ug/kg

第 20 页 共 21 页

大连华信置业发展有限公司土壤检测项目检测报告

样品点位 编号	检测项目	样品重 检测单	平行样重 检测单	相对偏 差%	允许 差值	评价	计量 单位
2025-0349- 102-001	苯乙烷	ND	ND	0	≤25	合格	ug/kg
	1,1,2,2-四氯乙烯	ND	ND	0	≤25	合格	ug/kg
	1,2,3-三氯乙烯	ND	ND	0	≤25	合格	ug/kg
	1,4-二氯苯	ND	ND	0	≤25	合格	ug/kg
	1,2-二氯苯	ND	ND	0	≤25	合格	ug/kg
	2,4-二氯苯	ND	ND	0	≤40	合格	mg/kg
	邻苯基	ND	ND	0	≤40	合格	mg/kg
	萘	ND	ND	0	≤40	合格	mg/kg
	苯并[a]蒽	ND	ND	0	≤40	合格	mg/kg
	蒽	ND	ND	0	≤40	合格	mg/kg
	苯并[b]荧蒽	ND	ND	0	≤40	合格	mg/kg
	苯并[k]荧蒽	ND	ND	0	≤40	合格	mg/kg
	苯并[e]芘	ND	ND	0	≤40	合格	mg/kg
	苯并[a]芘	ND	ND	0	≤40	合格	mg/kg
	二苯并[a,h]蒽	ND	ND	0	≤40	合格	mg/kg
	二苯并[b,h]蒽	ND	ND	0	≤40	合格	mg/kg
	o-六六六	ND	ND	0	≤35	合格	mg/kg
	p-六六六	ND	ND	0	≤35	合格	mg/kg
	γ-六六六	ND	ND	0	≤35	合格	mg/kg
	六氯苯	ND	ND	0	≤35	合格	mg/kg
	七氯	ND	ND	0	≤35	合格	mg/kg
	o-DCP	ND	ND	0	≤35	合格	mg/kg
	p-DCP	ND	ND	0	≤35	合格	mg/kg
	m-DCP	ND	ND	0	≤35	合格	mg/kg
	o-DCP	ND	ND	0	≤35	合格	mg/kg
	p-DCP	ND	ND	0	≤35	合格	mg/kg
	o,p'-DDT	ND	ND	0	≤35	合格	mg/kg
	p,p'-DDT	ND	ND	0	≤35	合格	mg/kg
	o,p'-DDT	ND	ND	0	≤35	合格	mg/kg
	p,p'-DDT	ND	ND	0	≤35	合格	mg/kg
五氯苯	ND	ND	0	≤35	合格	mg/kg	

表 19 续表 24 页

5.1.4 土壤项目加标回收检测结果

土壤项目加标回收检测结果均符合相应质量控制要求，检测结果分别见表 5-3，加*物质为替代物。

表 5-3 土壤加标回收检测结果

检测项目	加标前	加标后	加标量	单位	加标回收率%	标准范围	评价
六价铬	ND	206.51	200	ug	103	70-130%	合格
氯甲烷	ND	87.8	100	ug/kg	87.8	70-130%	合格
氯乙烷	ND	93.1	100	ug/kg	93.1	70-130%	合格
1,1,2-三氯乙烯	ND	102.9	100	ug/kg	103	70-130%	合格
二氯甲烷	ND	90.7	100	ug/kg	90.7	70-130%	合格
1,1-二氯乙烯	ND	86.3	100	ug/kg	86.3	70-130%	合格
1,1-二氯乙烯	ND	98.8	100	ug/kg	98.8	70-130%	合格
反-1,2-二氯乙烯	ND	94.6	100	ug/kg	94.6	70-130%	合格
苯衍	ND	90.3	100	ug/kg	90.3	70-130%	合格
1,1,1-三氯乙烯	ND	87.6	100	ug/kg	87.6	70-130%	合格
四氯化碳	ND	91.5	100	ug/kg	91.5	70-130%	合格
苯	ND	96.3	100	ug/kg	96.3	70-130%	合格
1,2-二氯乙烯	ND	91.2	100	ug/kg	91.2	70-130%	合格
三氯乙烯	ND	87.0	100	ug/kg	87.0	70-130%	合格
1,2-二氯乙烯	ND	85.0	100	ug/kg	85.0	70-130%	合格
甲苯	ND	93.0	100	ug/kg	93.0	70-130%	合格
1,1,2-三氯乙烯	ND	85.3	100	ug/kg	85.3	70-130%	合格
四氯乙烯	ND	85.2	100	ug/kg	85.2	70-130%	合格
甲苯	ND	92.2	100	ug/kg	92.2	70-130%	合格
1,1,1,2-四氯乙烯	ND	95.0	100	ug/kg	95.0	70-130%	合格
乙苯	ND	83.1	100	ug/kg	83.1	70-130%	合格
间-对-二甲苯	ND	202.8	200	ug/kg	101	70-130%	合格
苯乙烯	ND	96.5	100	ug/kg	96.5	70-130%	合格
邻二甲苯	ND	84.6	100	ug/kg	84.6	70-130%	合格

大连华测检测技术有限公司土壤检测项目检测报告

检测项目	加标前	加标后	加标量	单位	加标回收率%	规定范围	评价
1,1,2,2-四氯乙烯	ND	103.7	100	µg/kg	102	70-130%	合格
1,2,3-三氯丙苯	ND	107.4	100	ng/kg	107	70-130%	合格
1,4-二氯苯	ND	100.4	100	µg/kg	100	70-130%	合格
1,2-二氯苯	ND	103.2	100	µg/kg	103	70-130%	合格
*2-氯氮苯	ND	89.3	100	µg/kg	89.3	70-130%	合格
*甲氧氯	ND	92.7	100	µg/kg	92.7	70-130%	合格
*4-溴苯	ND	104.8	100	µg/kg	100	70-130%	合格
苯酚	ND	0.39	0.8	µg/kg	48.8	44-55%	合格
3-氯苯酚	ND	0.82	0.8	µg/kg	77.5	61-82%	合格
硝基苯	ND	0.51	0.8	mg/kg	66.6	64-82%	合格
苯	ND	0.60	0.8	mg/kg	75.1	67-82%	合格
苯并[a]蒽	ND	0.69	0.8	mg/kg	86.1	97-24%	合格
萘	ND	0.64	0.8	mg/kg	80.4	88-14%	合格
苯并[b]荧蒽	ND	0.68	0.8	mg/kg	84.6	95-16%	合格
苯并[k]荧蒽	ND	0.63	0.8	mg/kg	77.9	94-20%	合格
苯并[a]比	ND	0.58	0.8	mg/kg	73.0	75-30%	合格
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	0.56	0.8	mg/kg	70.4	92-40%	合格
二苯并[ah]蒽	ND	0.57	0.8	mg/kg	75.4	96-32%	合格
*苯酚-4e	ND	0.41	0.8	mg/kg	58.8	60-10%	合格
*2-氯苯酚	ND	0.57	0.8	mg/kg	71.4	66-13%	合格
*2,4,6-三氯苯酚	ND	0.61	0.8	mg/kg	76.6	77-14%	合格
*硝基苯-3e	ND	0.59	0.8	mg/kg	73.4	61-16%	合格
*2-氯萘	ND	0.57	0.8	mg/kg	71.0	70-18%	合格
*1'-二氯萘-d14	ND	0.60	0.8	mg/kg	74.8	85-32%	合格
α-六六六	ND	1.82	2.0	mg/kg	91.2	40-150%	合格
β-六六六	ND	1.87	2.0	mg/kg	93.4	40-150%	合格
γ-六六六	ND	1.70	2.0	mg/kg	85.0	40-150%	合格
七氯	ND	1.65	2.0	mg/kg	82.7	40-150%	合格

土壤甲拌磷测定报告表(可土壤检测项目检测表)

检测项目	检测值	检测单位	检测范围	单位	检测标准 限值%	检出范围	评价
α-六六六	ND	1.18	2.0	mg/kg	10.2	10-150%	合格
β-六六六	ND	1.41	2.0	mg/kg	13.6	10-150%	合格
γ-六六六	ND	1.66	2.0	mg/kg	12.9	10-150%	合格
α-滴滴涕	ND	1.87	2.0	mg/kg	13.3	10-150%	合格
β-滴滴涕	ND	1.68	2.0	mg/kg	12.9	10-150%	合格
γ-滴滴涕	ND	1.91	2.0	mg/kg	14.2	10-150%	合格
α-滴滴涕	ND	1.74	2.0	mg/kg	13.2	10-150%	合格
β-滴滴涕	ND	1.94	2.0	mg/kg	15.1	10-150%	合格
γ-滴滴涕	ND	1.71	2.0	mg/kg	13.1	10-150%	合格
对硫磷+二甲氧	ND	1.37	2.0	mg/kg	7.88	10-150%	合格
特丁基对二氯	ND	1.87	2.0	mg/kg	10.1	10-100%	合格

6. 结论

根据上述检测结果分析，本次检测检测数据受控有效。

检测单位: 

检测人:  检测负责人:

第 24 页 共 24 页





检测报告

检测机构：中国计量科学研究院
 地址：北京市海淀区玉泉营甲1号
 邮编：100013
 电话：010-64913333
 网址：www.nim.ac.cn
 联系人：李洪江

委托单位：江苏新亚细亚检测技术有限公司
 地址：江苏省无锡市滨湖区雪浪街道雪浪社区
 邮编：214124
 电话：0510-88533333
 网址：www.jxny.com.cn
 联系人：李洪江

样品名称：第1类液体试剂
 规格型号：67020116000101
 数量：20000.000g
 生产日期：2022年01月24日
 有效期至：2023年01月24日
 委托日期：2022年01月24日
 报告日期：2022年01月24日

检测日期：2022年01月24日
 报告编号：

审核：

李洪江

李洪江





检测中心 上海
 地址: 上海浦东新区
 第 181 页 共 247 页

分析结果

样品来源: 土壤

检测项目	检测结果	单位	标准值	备注	检测日期	检测地点	检测人员
总有机碳	15.2	%	15.0		2023-08-15	上海市浦东新区	张三
总氮	0.8	mg/kg	0.8		2023-08-15	上海市浦东新区	张三
总磷	0.2	mg/kg	0.2		2023-08-15	上海市浦东新区	张三
重金属	0.1	mg/kg	0.1		2023-08-15	上海市浦东新区	张三

分析结果

样品来源: 土壤

检测项目	检测结果	单位	标准值	备注	检测日期	检测地点	检测人员
总有机碳	15.2	%	15.0		2023-08-15	上海市浦东新区	张三
总氮	0.8	mg/kg	0.8		2023-08-15	上海市浦东新区	张三
总磷	0.2	mg/kg	0.2		2023-08-15	上海市浦东新区	张三
重金属	0.1	mg/kg	0.1		2023-08-15	上海市浦东新区	张三



单位名称：土壤
 检测部位：CaZnMnH0001a
 参 考 标 准 号 目 录

检测标准名称和标准方法说明

标准名称方法 ID: UNDA925000(Rev.6-2014)Spectrofluorimetric Determination of Cadmium by Gas Chromatography/Mass Spectrometry
 所使用的主要仪器设备为：(气相色谱-质谱联用仪)Agilent 6890N GC/MS - 5870C MSD(截止2.4-10-2016)

分析的检测限单位为：纳克/克(湿重)

检测及的样品为：T05195001, T05195002, T05195003, T05195004, T05195005, T05195006, T05195007, T05195008, T05195009, T05195010, T05195011, T05195012, T05195013, T05195014, T05195015, T05195016

标准名称方法 ID: UNDA91410-2007 (Rev.2) Organophosphorus Compounds by Gas Chromatography

所使用的主要仪器设备为：气相色谱仪 Agilent 7890B GC/MS-10-23

分析的检测限单位为：#结果#

检测及的样品为：T05195001, T05195002, T05195003, T05195004, T05195005, T05195006, T05195007, T05195008, T05195009, T05195010, T05195011, T05195012, T05195013, T05195014, T05195015, T05195016

*** 报告结束 ***

第 6 页 共 16 页

土壤采样原始记录

采样地点	采样时间	采样方法	采样深度	采样数量	采样容器	采样人	审核人
大连华福置业有限公司	2022-03-09	手工	0.15m	30g	无	张磊	张磊
采样深度	采样时间	采样方法	采样深度	采样数量	采样容器	采样人	审核人
0.15m	2022-03-09	手工	0.15m	30g	无	张磊	张磊
采样数量	采样时间	采样方法	采样深度	采样数量	采样容器	采样人	审核人
30g	2022-03-09	手工	0.15m	30g	无	张磊	张磊
采样容器	采样时间	采样方法	采样深度	采样数量	采样容器	采样人	审核人
无	2022-03-09	手工	0.15m	30g	无	张磊	张磊
采样人	采样时间	采样方法	采样深度	采样数量	采样容器	采样人	审核人
张磊	2022-03-09	手工	0.15m	30g	无	张磊	张磊
审核人	采样时间	采样方法	采样深度	采样数量	采样容器	采样人	审核人
张磊	2022-03-09	手工	0.15m	30g	无	张磊	张磊

2022-03-13

张磊 张磊

土壤采样原始记录

采样日期	2022-04-22	采样地点	大连市福置业发展有限公司
采样时间	上午 08:49	采样方法	3#
采样深度	0~0.5m	采样深度	0~0.5m
采样数量	1kg	采样数量	1kg
采样人	李树刚	采样人	李树刚
采样地点	大连市福置业发展有限公司	采样地点	大连市福置业发展有限公司
采样坐标	121°18'57.07"	采样坐标	38°48'56.53"
采样备注	同项	采样备注	同项
采样容器	聚乙烯袋	采样容器	聚乙烯袋
采样方法	五点法	采样方法	五点法
采样过程	见附表	采样过程	见附表
采样结果	见附表	采样结果	见附表
采样人	李树刚	采样人	李树刚
采样地点	大连市福置业发展有限公司	采样地点	大连市福置业发展有限公司
采样时间	2022-04-22	采样时间	2022-04-22

2022 5 13

土壤采样原始记录

2022-03-10 10:10:10

采样日期	2022-03-10 10:10:10	采样地点	大连市绿置土发展有限公司
采样人员	2022-03-10 10:10:10	采样深度	4井
采样深度	0-0.5m	经纬度	121°18'53.71"
采样方式	手工	海拔	38°48'53.33"
采样描述	见描述	备注	东线 绿置土 15#井 1#井 2#井
采样方法	见描述	采样时间	15:00
采样地点	大连市绿置土发展有限公司	采样人	见描述
采样深度	0-0.5m	采样日期	2022-03-10
采样方式	手工	采样时间	15:00
采样描述	见描述	采样地点	大连市绿置土发展有限公司
采样方法	见描述	采样人	见描述

2022-03-10 10:10:10

2022-03-10 10:10:10

2022-03-10 10:10:10

土壤采样原始记录

2022-03-29 2022 第 0369 号

2022-03-29 - 705 - 001

2022-03-29

2022-03-29

采样地点	采样日期	采样时间	采样深度	采样方法	采样数量	采样人
2022-03-29 第 0369 号	2022-03-29	08:00	0~0.5m	回灌工	40g	张健
2022-03-29 - 705 - 001	2022-03-29	08:00	0~0.5m	回灌工	40g	张健
2022-03-29	2022-03-29	08:00	0~0.5m	回灌工	40g	张健
2022-03-29	2022-03-29	08:00	0~0.5m	回灌工	40g	张健

大连华禄置业发展有限公司

5A

回灌工

0~0.5m

40g

张健

15kg, 5g, 1kg

张健

2022 5.13

2022.10.11

土壤采样原始记录

ZJKJ1604021

采样号	采样日期	采样地点	采样深度	采样方法	采样数量	采样容器	采样时间	采样地点	采样人
	2022-10-11	大连市	0.5m	手工	10g	100mL	10:00	大连市	张首承
采样地点	大连市								
采样深度	0.5m								
采样方法	手工								
采样数量	10g								
采样容器	100mL								
采样时间	10:00								
采样地点	大连市								
采样人	张首承								
采样日期	2022.10.11								
采样地点	大连市								
采样深度	0.5m								
采样方法	手工								
采样数量	10g								
采样容器	100mL								
采样时间	10:00								
采样地点	大连市								
采样人	张首承								
采样日期	2022.10.11								
采样地点	大连市								
采样深度	0.5m								
采样方法	手工								
采样数量	10g								
采样容器	100mL								
采样时间	10:00								
采样地点	大连市								
采样人	张首承								
采样日期	2022.10.11								
采样地点	大连市								
采样深度	0.5m								
采样方法	手工								
采样数量	10g								
采样容器	100mL								
采样时间	10:00								
采样地点	大连市								
采样人	张首承								
采样日期	2022.10.11								
采样地点	大连市								
采样深度	0.5m								
采样方法	手工								
采样数量	10g								
采样容器	100mL								
采样时间	10:00								
采样地点	大连市								
采样人	张首承								
采样日期	2022.10.11								
采样地点	大连市								
采样深度	0.5m								
采样方法	手工								
采样数量	10g								
采样容器	100mL								
采样时间	10:00								
采样地点	大连市								
采样人	张首承								
采样日期	2022.10.11								
采样地点	大连市								
采样深度	0.5m								
采样方法	手工								
采样数量	10g								
采样容器	100mL								
采样时间	10:00								
采样地点	大连市								
采样人	张首承								
采样日期	2022.10.11								
采样地点	大连市								
采样深度	0.5m								
采样方法	手工								
采样数量	10g								
采样容器	100mL								
采样时间	10:00								
采样地点	大连市								
采样人	张首承								
采样日期	2022.10.11								
采样地点	大连市								
采样深度	0.5m								
采样方法	手工								
采样数量	10g								
采样容器	100mL								
采样时间	10:00								
采样地点	大连市								
采样人	张首承								
采样日期	2022.10.11								
采样地点	大连市								
采样深度	0.5m								
采样方法	手工								
采样数量	10g								
采样容器	100mL								
采样时间	10:00								
采样地点	大连市								
采样人	张首承								

2022.10.11

张首承

张首承

张首承

土壤采样原始记录

采样地点	采样时间	采样人	采样深度	采样方法	采样数量	采样容器	采样位置	采样日期
大连幸福置业发展有限公司	2022-05-13	张树伟	0~0.5m	手工	1kg	121°19'0.50"	38°08'50.87"	11月
采样背景	采样目的	采样方法	采样深度	采样数量	采样容器	采样位置	采样日期	
2022-0349-T11-001	表底	某福包	0~0.5m	1kg	121°19'0.50"	38°08'50.87"		
采样地点	采样时间	采样人	采样深度	采样方法	采样数量	采样容器	采样位置	采样日期
大连幸福置业发展有限公司	2022-05-13	张树伟	0~0.5m	手工	1kg	121°19'0.50"	38°08'50.87"	11月
采样背景	采样目的	采样方法	采样深度	采样数量	采样容器	采样位置	采样日期	
2022-0349-T11-001	表底	某福包	0~0.5m	1kg	121°19'0.50"	38°08'50.87"		
采样地点	采样时间	采样人	采样深度	采样方法	采样数量	采样容器	采样位置	采样日期
大连幸福置业发展有限公司	2022-05-13	张树伟	0~0.5m	手工	1kg	121°19'0.50"	38°08'50.87"	11月
采样背景	采样目的	采样方法	采样深度	采样数量	采样容器	采样位置	采样日期	
2022-0349-T11-001	表底	某福包	0~0.5m	1kg	121°19'0.50"	38°08'50.87"		

采样人: 张树伟 日期: 2022-05-13

附件 4 样品流转单

样品送检交接单

日期: 2022-03-04 10:00
 项目编号: 中测总第(2022)第0349号

生司	样品编号	检测项目	数量/重量	样品状态	样品日期	保存方式	检测人	备注
上康	2022-0349-T01-001(1)(2)	总酸, pH, 氯, 糖, 灰, 果, 总糖, 维生素C, 膳食纤维, 有机酸, 有机质, 苯和酮类	(1.5kg, 5g, 1kg) *2	黄褐色块状干土	2022-03-04 10:00	密封冷藏	林林 徐徐 李李 子子	
	2022-0349-T01-002(1)(2)		(1.5kg, 5g, 1kg) *2	灰色块状干土	2022-03-04 10:00	密封冷藏		
	2022-0349-T01-003		1.5kg, 5g, 1kg	灰色块状干土	2022-03-04 10:00	密封冷藏		
	2022-0349-T01-004		1.5kg, 5g, 1kg	黄褐色块状干土	2022-03-04 10:00	密封冷藏		
	2022-0349-T02-001		1.5kg, 5g, 1kg	黄褐色块状干土	2022-03-04 10:00	密封冷藏		
	2022-0349-T02-002		1.5kg, 5g, 1kg	灰色块状干土	2022-03-04 10:00	密封冷藏		
	2022-0349-T03-001		1.5kg, 5g, 1kg	黄褐色块状干土	2022-03-04 10:00	密封冷藏		
	2022-0349-T04-001(1)(2)		(1.5kg, 5g, 1kg) *2	黄褐色块状干土	2022-03-04 10:00	密封冷藏		
	2022-0349-T05-001		1.5kg, 5g, 1kg	黄褐色块状干土	2022-03-04 10:00	密封冷藏		
	2022-0349-T06-001		1.5kg, 5g, 1kg	黄褐色块状干土	2022-03-04 10:00	密封冷藏		

接收人: [Signature] 日期: 2022-03-04
 检测人: [Signature] 日期: 2022-03-04

第 2 页 共 3 页

样品送检交接单

2022-03-04-077

项目编号: 中科环检(2022)第 0349 号

类别	样品编号	检测项目	数量/浓度	样品状态	样品包装	储存方式	接收人	备注
土壤	2022-0349-T06-001(1)(2)	总砷, pH, 重、显、固、阻、酸、总氮、总磷、六价铬、挥发酚、氨氮、石油类、苯、甲苯、邻苯二甲酸酯、有机磷农药	(1.5kg, 5g, 1kg) *2	黄棕色砂壤土	黄色密封袋	密封冷藏	李福松 白伟 袁超 Zhang	
	2022-0349-T08-001		1.5kg, 5g, 1kg	黄褐色黏土	黄色密封袋	密封冷藏		
	2022-0349-T09-001		1.5kg, 5g, 1kg	黄棕色砂壤土	黄色密封袋	密封冷藏		
	2022-0349-T10-001		1.5kg, 5g, 1kg	黄褐色黏土	黄色密封袋	密封冷藏		
	2022-0349-T11-001		1.5kg, 5g, 1kg	黄褐色砂壤土	黄色密封袋	密封冷藏		
	2022-0349-T12-001		1.5kg, 5g, 1kg	黄褐色砂壤土	黄色密封袋	密封冷藏		
	交接人: 白伟		接收人: 李福松	交接日期: 2022.3.13	接收日期: 2022.3.13			

附件 5 国有土地出让合同

第 10501



电子监管号: 2102122019000623

国有建设用地使用权出让合同

中华人民共和国国土资源部
中华人民共和国国土资源行政主管部门

出让

— 1 —

合同编号:

2102122019M0028

国有建设用地使用权出让合同

本合同双方当事人:

出让人: 大连市国土资源和房屋局;

通讯地址: 大连市旅顺口区长春街四号;

邮政编码: 116040;

电话: 86639712;

传真: 0411-86639711;

开户银行: / ;

账号: / ;

受让人: 大连华祥置业发展有限公司;

通讯地址: 辽宁省大连市旅顺口区兴港路39号3层3号;

邮政编码: 116032;

电话: 13841130881;

传真: / ;

开户银行: 中国农业银行股份有限公司大连旅顺口支

行;

账号: 34287001040030134;

第一章 总 则

第一条 根据《中华人民共和国物权法》、《中华人民共和国合同法》、《中华人民共和国土地管理法》、《中华人民共和国城市房地产管理法》等法律，有关法律法规及土地供应政策规定，双方本着平等、自愿、有偿、诚实信用的原则，订立本合同。

第二条 出让土地的所有权属中华人民共和国，出让人根据法律的授权出让国有建设用地使用权，地下管线、埋藏物不属于国有建设用地使用权出让范围。

第三条 受让人对依法取得的国有建设用地，在出让期限内享有占有、使用、收益和依法处置的权利，有权利用该土地依法建造建筑物、构筑物及其附属设施。

第二章 出让土地的交付与出让价款的缴纳

第四条 本合同项下出让宗地编号为 2019-035，宗地总面积大写 肆万柒仟伍佰玖拾捌点陆 平方米（小写 47598.60 平方米），其中出让宗地面积为大写 肆万柒仟伍佰玖拾捌点陆 平方米（小写 47598.60 平方米）。

本合同项下的出让宗地坐落于 抚顺口区龙头街造纸厂新

致。

本合同项下出让宗地的平面界址为 / ；出让宗地的平面界址图见附件1。

本合同项下出让宗地的竖向界址以 / 为上界限，以 / 为下界限，高差为 / 米。出让宗地竖向界址见附件2。

出让宗地空间范围是以上述界址点所构成的垂直面和上、下界限高程平面封闭形成的空间范围。

第五条 本合同项下出让宗地的用途为 城镇住宅用地。

第六条 出让人同意在 2019 年 12 月 20 日前将出让宗地交付给受让人。出让人同意在交付土地时该宗地应达到本合同 (二) 项规定的土地条件：

(一) 场地平整达到 / ；

周围基础设施达到 / ；

(二) 现状土地条件 地面无建筑物和构筑物。

第七条 本合同项下的国有建设用地使用权出让年期为 70 年，按本合同第六条约定的交付土地之日起算；原划拨（承租）国有建设用地使用权补办出让手续的，出让年期自合同签订之日起算。

第八条 本合同项下宗地的国有建设用地使用权出让价

款为人民币大写壹亿伍仟柒佰陆拾伍万元（小写157650000元），每平方米人民币大写叁仟叁佰壹拾贰点零柒元（小写3312.07元）。

第九条 本合同项下宗地的定金为人民币大写叁仟壹佰伍拾叁万元（小写31530000元），定金抵作土地出让价款。

第十条 受让人同意按照本合同第一款第（一）项的规定向出让人支付国有建设用地使用权出让价款：

（一）本合同签订之日起30日内，一次性付清国有建设用地使用权出让价款；

（二）按以下时间和金额分一期向出让人支付国有建设用地使用权出让价款。

第一期 人民币大写壹亿伍仟柒佰陆拾伍万元（小写157650000元），付款时间：2020年1月19日之前。

分期支付国有建设用地使用权出让价款的，受让人在支付第二期及以后各期国有建设用地使用权出让价款时，同意按照支付第一期土地出让价款之日中国人民银行公布的贷款利率，而出让人支付利息。

第十一条 受让人应在按本合同约定付清本宗地全部出让价款后，持本合同和出让价款缴纳的凭证等相关证明材料，申

请出让国有建设用地使用权登记。

第三章 土地开发与利用

第十二条 受让人同意本合同项下宗地开发投资强度按本合同第（二）项规定执行：

（一）本合同项下宗地用于工业项目建设，受让人同意本合同项下宗地的项目固定资产投资不低于经批准或登记备案的金额人民币大写 / 万元（小写 / 万元），投资强度不低于每平方米人民币大写 / 元（小写 / 元）。本合同项下宗地建设项目的固定资产投资包括建筑物、构筑物及其附属设施、设备投资和出让价款等。

（二）本合同项下宗地用于非工业项目建设，受让人承诺本合同项下宗地的开发投资总额不低于人民币大写 壹万玖仟玖佰玖拾贰 万元（小写 19792 万元）。

第十三条 受让人在本合同项下宗地范围内新建建筑物、构筑物及其附属设施的，应符合市（县）政府规划管理部门确定的出让宗地规划条件（见附件3），其中：

主体建筑物性质 城镇住宅 ；

附属建筑物性质 配套公建 ；

建筑总面积 52358.45 平方米；

建筑容积率不高于1.10，不低于1；

建筑限高60米；

建筑密度不高于25%，不低于1%；

绿地率不高于1，不低于35%；

其他土地利用要求严格按照控规条字第210212201900033号建设项目建设规划条件执行。

第十四条 受让人同意本合同项下宗地建设配套按本条款1项规定执行：

(一)本合同项下宗地用于工业项目建设，根据规划部门确定的规划设计条件，本合同受让宗地范围内用于企业内非行政办公及生活服务设施的占地面积不超过受让宗地面积的1%，即不超过1平方米，建筑面积不超过1平方米。受让人同意不在受让宗地范围内建设成套住宅、专家楼、宾馆、招待所和培训中心等非生产性设施；

(二)本合同项下宗地用于住宅项目建设，根据规划建设管理部门确定的规划建设条件，本合同受让宗地范围内住宅建设总套数不少于1套。其中，套型建筑面积90平方米以下住居套数不少于1套，住宅建设套型要求为1。本合同项下宗地范围内套型建筑面积90平方米以下住居面积占宗地开发建设总面积的比例不低于1%。本合同项下宗地范围内配套建设的经济适用住居-廉租住居等政府

约定的土地用途的，双方同意按照本条第（三）项规定办理：

（一）由出让人有偿收回建设用地使用权；

（二）依法办理改变土地用途批准手续，签订国有建设用地使用权出让合同变更协议或者重新签订国有建设用地使用权出让合同，由受让人按照批准改变时新土地用途下建设用地使用权评估市场价格与原土地用途下建设用地使用权评估市场价格的差额补缴国有建设用地使用权出让价款，办理土地变更登记。

第十九条 本合同项下宗地在使用期限内，政府保留对本合同项下宗地的规划调整权，原规划如有修改，该宗地已有的建筑物不受影响，但在使用期限内该宗地建筑物、构筑物及其附属设施改建、新建、重建，或者期限届满申请续期时，必须按届时有效的规划执行。

第二十条 对受让人依法使用的国有建设用地使用权，在本合同约定的使用年限届满前，出让人不得收回；在特殊情况下，根据社会公共利益需要提前收回国有建设用地使用权的，出让人应当依照法定程序报批，并依法收回时地上建筑物、构筑物及其附属设施的价值和剩余年期国有建设用地使用权的评估市场价格及经评估认定的直接损失给予土地使用者补偿。

第四章 国有建设用地使用权转让、出租、抵押

第二十一条 受让人按照本合同约定支付全部国有建设用地使用权出让价款，领取国有土地使用证后，有权将本合同项下的全部或部分国有建设用地使用权转让、出租、抵押。首次转让的，应当符合本条第（一）项规定的条件：

（一）按照本合同约定进行投资开发，完成开发投资总额的百分之二十五以上；

（二）按照本合同约定进行投资开发，已形成工业用地或者其他建设用地条件。

第二十二条 国有建设用地使用权的转让、出租及抵押合同，不得违背国家法律、法规规定和本合同约定。

第二十三条 国有建设用地使用权全部或部分转让后，本合同和土地登记文件中载明的权利，义务随之转移。国有建设用地使用权的使用年限为本合同约定的使用年限减去已经使用年限后的剩余年限。

本合同项下的全部或部分国有建设用地使用权出租后，本合同和土地登记文件中载明的权利，义务仍由受让人承担。

第二十四条 国有建设用地使用权转让、抵押的，转让、抵押双方应持本合同和相应的转让、抵押合同及国有土地使用证，到国土资源管理部门申请办理土地变更登记。

第五章 期限届满

第二十五条 本合同约定的使用年限届满，土地使用者需要继续使用本合同项下宗地的，应当至迟于届满前一年向出让人提交续期申请书，除根据社会公共利益需要收回本合同项下宗地的，出让人应当予以批准。

住宅建设用地使用权期限届满的，自动续期。

出让人同意续期的，土地使用者应当依法办理出让、租赁等有偿用地手续，重新签订出让、租赁等土地有偿使用合同，支付土地出让价款、租金等土地有偿使用费。

第二十六条 土地出让期限届满，土地使用者申请续期，因社会公共利益需要未获批准的，土地使用者应当交回国有土地使用证，并依照规定办理国有建设用地使用权注销登记，国有建设用地使用权由出让人无偿收回。出让人和土地使用者同意本合同项下宗地上的建筑物、构筑物及其附属设施，按本条第（一）项约定履行：

（一）由出让人收回地上建筑物、构筑物及其附属设施，并根据收回时地上建筑物、构筑物及其附属设施的残余价值，给予土地使用者相应补偿；

（二）由出让人无偿收回地上建筑物、构筑物及其附属设

地。

第二十七条 土地出让期限届满，土地使用者没有申请续期的，土地使用者应当交回国有土地使用证，并按照规定办理国有建设用地使用权注销登记，国有建设用地使用权由出让人无偿收回。本合同项下宗地上的建筑物、构筑物及其附属设施，由出让人无偿收回。土地使用者应当保持地上建筑物、构筑物及其附属设施的正常使用功能，不得人为破坏。地上建筑物、构筑物及其附属设施失去正常使用功能的，出让人可要求土地使用者移动或拆除地上建筑物、构筑物及其附属设施，恢复场地平整。

第六章 不可抗力

第二十八条 合同双方当事人任何一方由于不可抗力原因造成的本合同部分或全部不能履行，可以免除责任，但应在条件允许下采取一切必要的补救措施以减少因不可抗力造成的损失。当事人迟延履行期间发生的不可抗力，不具有免责效力。

第二十九条 遇有不可抗力的一方，应在7日内将不可抗力情况以信函、电报、传真等书面形式通知另一方，并在不可抗力发生后15日内，向另一方提交本合同部分或全部不能履行或需要延期履行的报告及证明。

第七章 违约责任

第三十条 受让人应当按照本合同约定,按时支付国有建设用地使用权出让价款。受让人不能按时支付国有建设用地使用权出让价款的,自滞纳之日起,每日按迟延支付款项的1%向出让人缴纳违约金,延期付款超过60日,经出让人催告后仍不能支付国有建设用地使用权出让价款的,出让人有权解除合同,受让人无权要求返还定金,出让人并可请求受让人赔偿损失。

第三十一条 受让人因自身原因终止该项目投资建设,向出让人提出终止履行本合同并请求退还土地的,出让人经原批准土地出让方案的人民政府批准后,分别按以下约定,退还除本合同约定的定金以外的全部或部分国有建设用地使用权出让价款(不计利息),收回国有建设用地使用权,该宗地范围内已建的建筑物、构筑物及其附属设施不予补偿,出让人还可要求受让人消除已建建筑物、构筑物及其附属设施,恢复场地平整;但出让人愿意继续利用该宗地范围内已建的建筑物、构筑物及其附属设施的,应给予受让人一定补偿:

(一)受让人在本合同约定的开工建设日期届满一年前不少于60日向出让人提出申请的,出让人在扣除定金后退还受

让人已支付的国有建设用地使用权出让价款；

(二)受让人在本合同约定的开工建设日期超过一年但未满二年，并在届满二年前不少于60日向出让人提出申请的，出让人应在扣除本合同约定的定金，并按照规定征收土地闲置费后，将剩余的已付国有建设用地使用权出让价款退还受让人。

第三十二条 受让人造成土地闲置，闲置满一年不满两年的，应依法缴纳土地闲置费；土地闲置满两年且未开工建设的，出让人有权无偿收回国有建设用地使用权。

第三十三条 受让人未能按照本合同约定日期或同意延建所另行约定日期开工建设的，每延期一日，应向出让人支付相当于国有建设用地使用权出让价款总额1%的违约金，出让人有权要求受让人继续履约。

受让人未能按照本合同约定日期或同意延建所另行约定日期竣工的，每延期一日，应向出让人支付相当于国有建设用地使用权出让价款总额1%的违约金。

第三十四条 项目固定资产投资、投资强度和开发投资总额未达到本合同约定标准的，出让人可以按照实际差额部分占约定投资总额和投资强度指标的比例，要求受让人支付相当于同比例国有建设用地使用权出让价款的违约金，并可要求受让人继续履约。

第三十五条 本合同项下宗地建筑容积率、建筑密度等任何一项指标低于本合同约定的最低标准的，出让人可以按照实际差额部分占约定最低标准的比例，要求受让人支付相当于同比例国有建设用地使用权出让价款的违约金，并有权要求受让人继续履行本合同；建筑容积率、建筑密度等任何一项指标高于本合同约定最高标准的，出让人有权收回高于约定的最高标准的面积部分，有权按照实际差额部分占约定标准的比例，要求受让人支付相当于同比例国有建设用地使用权出让价款的违约金。

第三十六条 工业建设项目的绿地率、企业内部行政办公及生活服务设施用地所占比例，企业内部行政办公及生活服务设施建筑面积等任何一项指标超过本合同约定标准的，受让人应当向出让人支付相当于宗地出让价款 1 % 的违约金，并自行拆除相应的绿化和建筑设施。

第三十七条 受让人按本合同约定支付国有建设用地使用权出让价款的，出让人必须按照本合同约定按时交付出让土地。由于出让人未按时提供出让土地而致使受让人本合同项下宗地占有延期的，每延期一日，出让人应当向受让人已经支付的国有建设用地使用权出让价款的 1 % 向受让人给付违约金。土地使用期限自实际交付土地之日起算。出让人延期交付土地超过 60 日，经受让人催告后仍不能交付土地的，受让人

有权解除合同，出让人应当双倍返还定金，并退还已经支付国有建设用地使用权出让价款的其余部分，受让人并可请求出让人赔偿损失。

第三十八条 出让人未能按期交付土地或交付的土地未能达到本合同约定的土地条件或单方改变土地使用条件的，受让人有权要求出让人按照规定的条件履行义务，并且赔偿延误履行而给受让人造成的直接损失。土地使用年期自达到约定的土地条件之日起算。

第八章 适用法律及争议解决

第三十九条 本合同订立、效力、解释、履行及争议的解决，适用中华人民共和国法律。

第四十条 因履行本合同发生争议，由争议双方协商解决，协商不成的，按本合同第 (二) 项约定的方式解决：

- (一) 提交 / 仲裁委员会仲裁；
- (二) 依法向人民法院起诉。

第九章 附 则

第四十一条 本合同项下宗地出让方案业经 大连市规划局

口区人民政府批准，本合同自双方签订之日起生效。

第四十二条 本合同双方当事人均保证本合同中所填写的姓名、通讯地址、电话、传真、开户银行、代理人等内容的真实有效，一方的信息如有变更，应于变更之日起15日内以书面形式告知对方，否则由此引起的无法及时告知的责任由信息变更方承担。

第四十三条 本合同和附件共贰拾贰页整，以中文书写为准。

第四十四条 本合同的价款、金额、面积等项应当同时以大、小写表示，大小写数额应当一致，不一致的，以大写为准。

第四十五条 本合同未尽事宜，可由双方约定后作为合同附件，与本合同具有同等法律效力。

第四十六条 本合同一式肆份，出让人贰份，受让人贰份，具有同等法律效力。

补充条款

(一) 土地使用年期：城镇住宅用地 70 年、商服用地 40 年。(二) 该宗地按照大连市相关规定和《城市居住区规划设计规范》、建设符合《划拨用地目录》的物业管理用房、社区活动用房、居家养老设施用房等公共配套设施(以最终批准的详规方案为准)，按划拨方式供地，上述公共配套设施由竞得人

建成后，产权无偿移交各相关部门；竞得人须按规范建设物业管理用房，其产权、使用和管理按有关规定执行，物业管理用房按划拨方式供地；配建的公共服务设施，必须与主体工程同步建设竣工。（三）该宗地停车面积： ≥ 1.0 辆/每户，可利用地形建地下停车场，涉及地下停车场用地按《大连市人民政府办公厅关于进一步完善城市停车场相关用地政策的通知》（大政办发〔2017〕131号）执行，停车场用地土地价款未计入宗地成交价和综合地价，成交后根据规划部门下达的《建设工程规划许可证》，人防主管部门对涉及人防工程项目出具的分层面积指标，在办理土地补充批复时按上述文件计算并补缴。（四）涉及项目用地面积和建筑面积中包含根据规划要求并符合《划拨用地目录》规定的，按相关规定执行。（五）该宗地建筑产业现代化建设条件事实，具体以旅顺口区住房和城市建设局出具的《采用装配式建筑技术建设条件意见书》为准。（六）该宗地地质灾害危险性评估情况，根据辽宁水文地质工程地质勘察院出具《地质灾害危险性评估报告》（评估-15-01-2019），该项目地质灾害危险性确定为中等级别，建设项目用地适宜性评估结论为基本适宜，在采取有效的工程措施后可用于工程建设。（七）防空地下室：10层以上建筑按首层建筑面积修建20%的防空地下室，其他按地库建筑面积2—5%集中修建 ≥ 6 级的防空地下室。（八）因征地对占用耕地，该项目按照《限制用地目

条(2012)规定禁止建设单位在建筑面积超过144平方米的住宅项目、(九)涉及不动产登记和开发建设手续等办理事项按规定执行;涉及土地登记、消防、环保、林地、人防等办理事项按有关规定执行。

出让人(章):



受让人(章):



法定代表人(委托代理人):

(签字):

石运志

法定代表人(委托代理人):

(签字):

王磊

二〇一九年十二月二十日

图例

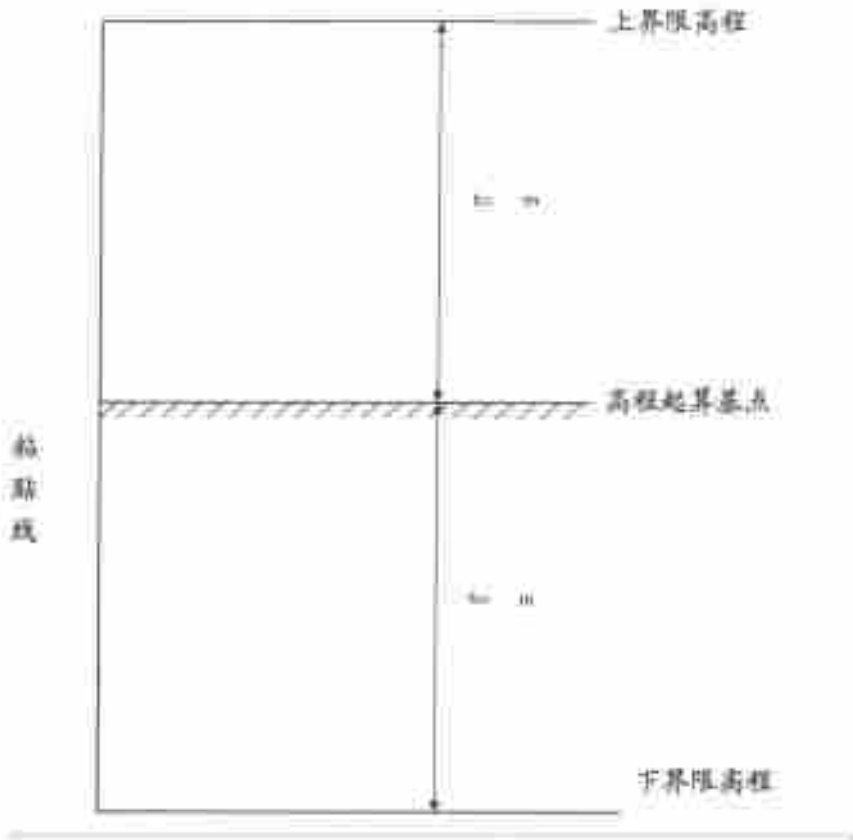
出让宗地平面界址图

界址图格贴线

比例尺: 1: _____

图例 2

出让宗地竖向界限



采用的高程系: _____

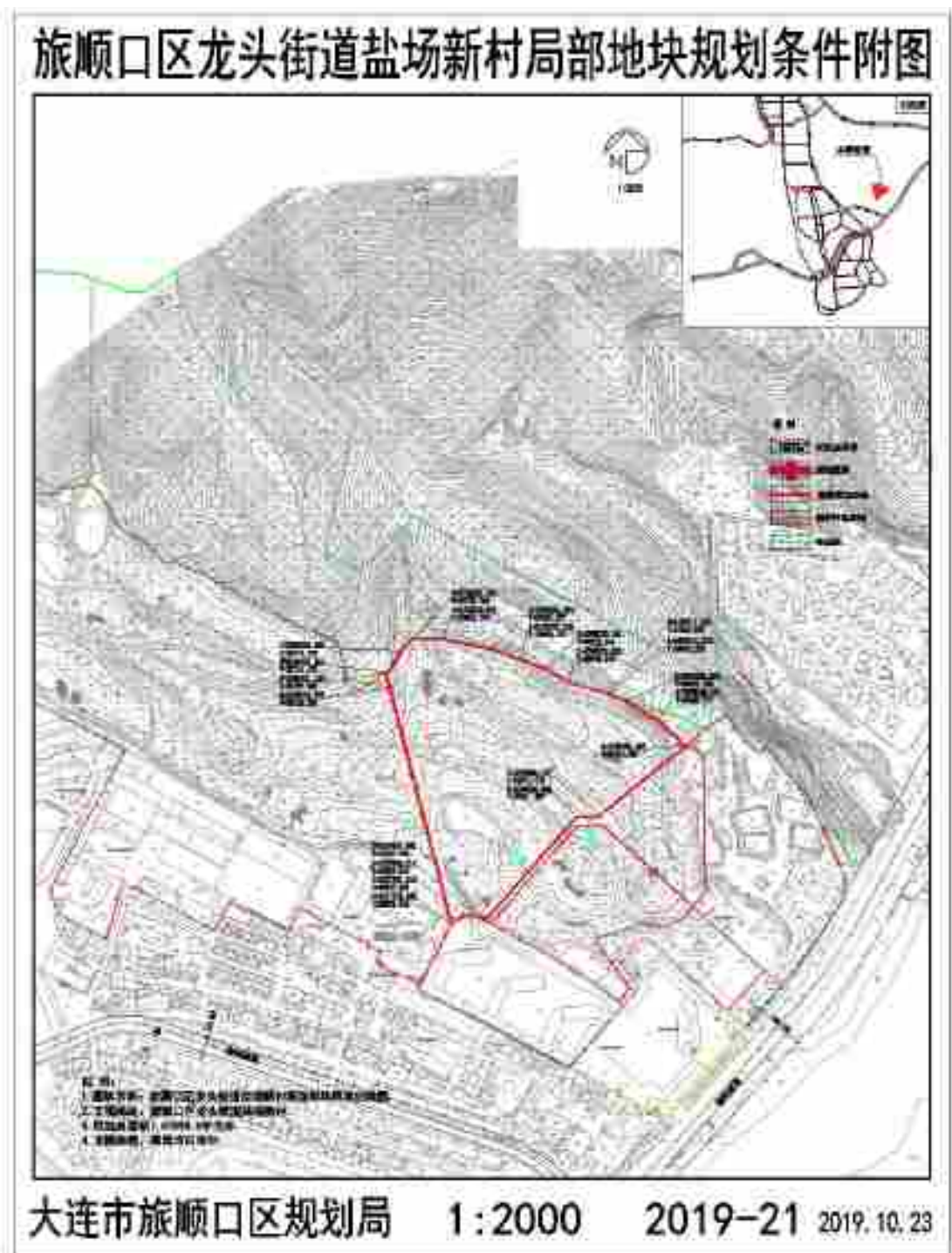
比例尺: 1: _____

附件 2

_____市(县)政府规划管理部门确定的出让宗地规划条件

— 22 —

附件 6 地块规划条件附图



附件 7 检验检测机构资质认证证书及能力表



二、批准中科环境检测（大连）有限公司检验检测的能力范围

批准日期：2019年8月16日
证书编号：18061205B059

有效日期：2024年12月23日
地址：辽宁省大连市甘井子区友联街1-2号

第11页，共22页

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		检测的依据(方法)名称及编号(含版本号)	限制范围	说明
		序号	名称			
		120	总-磷 氨氮	GB8171-2013 地表水环境质量标准 Ⅲ类水质 HJ 714-2015		
		121	总-磷 氨氮			
		122	总-磷 氨氮			
		123	总-磷 氨氮			
四	土壤					
		127	pH值	土壤pH值的测定 电位法 GB 9609-2014		✓
		128	挥发	土壤挥发 第2部分：土壤pH的测定 GB/T 121.2-2008		
		129	挥发	土壤挥发 第1部分：测定 GB 8171-2013		
		130	土壤	土壤 土壤有机质含量的测定 重量法 GB 9609-2014		
		131	总溶解性固体	土壤检测 第10部分：土壤水浸出液总溶解固体的测定 重量法 GB/T 121.10-2005		
		132	电导率	土壤 电导率的测定 电极法 GB 9609-2014		
		133	水溶性有机质	土壤 水溶性有机质含量的测定 重量法 GB 8171-2013		
		134	有机质	土壤检测 第10部分：土壤有机质的测定 GB/T 121.10-2005		
		135	重金属	土壤检测 第11部分：土壤重金属含量的测定 GB/T 121.11-2006		
		136	无机	土壤检测 第12部分：无机磷的测定 GB/T 121.12-2006		
		137	有机	土壤检测 第13部分：有机磷的测定 GB/T 121.13-2006		

二、批准中科环境检测（大连）有限公司检验检测的能力范围

批准日期：2019年8月16日
证书编号：180612058059

有效日期：2024年12月23日
地址：辽宁省大连市甘井子区友谊街1-2号
第18页，共22页

序号	类别(产品、项目/服务)	检测项目/参数		依据的标准(方法)名称及编号(版本号)	检测方法	说明
		序号	名称			
		151	砷	《食品安全国家标准 食品中砷的测定》GB 5009.11-2014		
		152	镉	《食品安全国家标准 食品中镉的测定》GB 5009.12-2014		
		153	镍(总镍)	《土壤和沉积物 铜、砷、铅、镉、铬、汞、锰、钴、钼、硒、铊、钒、锡的测定 电感耦合等离子体原子荧光光谱法》GB 15310-2013 《土壤检测 第12部分：土壤镍的测定》SN/T 1321.12-2006		2019年9月1日获准 实验标准变更 新方法
		154	铜	《土壤和沉积物 铜、砷、铅、镉、铬、汞、锰、钴、钼、硒、铊、钒、锡的测定 电感耦合等离子体原子荧光光谱法》GB 15310-2013	✓	2019年9月1日获准 变更
		155	铁	《土壤和沉积物 铜、砷、铅、镉、铬、汞、锰、钴、钼、硒、铊、钒、锡的测定 电感耦合等离子体原子荧光光谱法》GB 15310-2013	✓	
		156	钴	《土壤和沉积物 铜、砷、铅、镉、铬、汞、锰、钴、钼、硒、铊、钒、锡的测定 电感耦合等离子体原子荧光光谱法》GB 15310-2013	✓	
		157	钒	《土壤和沉积物 铜、砷、铅、镉、铬、汞、锰、钴、钼、硒、铊、钒、锡的测定 电感耦合等离子体原子荧光光谱法》GB 15310-2013	✓	
		158	钼	《土壤和沉积物 铜、砷、铅、镉、铬、汞、锰、钴、钼、硒、铊、钒、锡的测定 电感耦合等离子体原子荧光光谱法》GB 15310-2013 《土壤检测 第10部分：土壤中钼的测定》GB/T 15210-2006		
		159	总铜	《土壤和沉积物 铜、砷、铅、镉、铬、汞、锰、钴、钼、硒、铊、钒、锡的测定 原子吸收分光光度法 第2部分：土壤中总铜的测定》GB/T 25216.2-2006 《土壤检测 第11部分：土壤总铜检测规范》GB/T 15210-2006		✓
		160	铁	《土壤和沉积物 铜、砷、铅、镉、铬、汞、锰、钴、钼、硒、铊、钒、锡的测定 电感耦合等离子体原子荧光光谱法》GB 15310-2013	✓	
五	特殊说明					
		161	有机磷	《水质 有机磷农药的测定 气相色谱-质谱联用方法》GB 17019-2005 《水质 有机磷农药的测定 液相色谱-质谱联用方法》GB 17020-2005		
		162	有机氯	《水质 有机氯农药的测定 气相色谱-质谱联用方法》GB 17019-2005 《水质 有机氯农药的测定 液相色谱-质谱联用方法》GB 17020-2005		

二、批准生科环境检测（大连）有限公司检验检测的能力范围

批准日期：2020年7月28日
证书编号：180612058059

有效期至：2024年12月28日
地址：辽宁省大连市甘井子区友邻街1号

第70页 15/15

序号	检测项目 (中、英文名称)	方法/标准/依据		检测标准(名称、编号) (备注:如有/无)	限制条件	说明
		地址	检测			
		67	挥发性有机物	环境空气(GB3095)、汽油和柴油颗粒物参考方法测定气相色谱法 HJ 644-2013		
		68	苯系物(BTEX)	环境空气(GB3095)、汽油和柴油颗粒物参考方法测定气相色谱法 HJ 644-2013		
二、土壤和沉积物						
		69	苯并[a]芘	土壤和沉积物 挥发性和半挥发性有机物气相色谱法 HJ 943-2013		
		70	吡啶类	土壤和沉积物 挥发性和半挥发性有机物气相色谱法 HJ 943-2013		✓
		71	1,4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 气相色谱-气相色谱法 HJ 943-2013		✓
		72	苯并[a]芘	土壤和沉积物 挥发性和半挥发性有机物气相色谱法 HJ 943-2013		✓
		73	反式1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性和半挥发性有机物气相色谱法 HJ 943-2013		✓
		74	1,4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 气相色谱-气相色谱法 HJ 943-2013		✓
		75	顺式1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 气相色谱-气相色谱法 HJ 943-2013		✓
		76	苯并[a]芘	土壤和沉积物 挥发性和半挥发性有机物气相色谱法 HJ 943-2013		✓
		77	二氯氟甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 气相色谱-气相色谱法 HJ 943-2013		
		78	1,1,1-三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 气相色谱-气相色谱法 HJ 943-2013		✓

二、批准中科环境检测(大连)有限公司检验检测的能力范围

批准日期: 2020年7月28日
证书编号: 180612058033

有效期至: 2024年12月29日
地址: 辽宁省大连市甘井子区凌波街1-2号

第 2 页 共 2 页

序号	检测项目(检测)	产品/项目/参数		检测标准(检测方法/标准/规范)	检测范围	说明
		名称	规格			
		1.1	一氧化碳	《环境空气气态污染物连续自动监测系统技术要求及检测方法》(HJ 653-2011)		✓
		80	苯	《环境空气气态污染物连续自动监测系统技术要求及检测方法》(HJ 653-2011)		✓
		81	甲苯	《环境空气气态污染物连续自动监测系统技术要求及检测方法》(HJ 653-2011)		✓
		82	二甲苯	《环境空气气态污染物连续自动监测系统技术要求及检测方法》(HJ 653-2011)		✓
		83	1,2-二氯乙烷	《环境空气气态污染物连续自动监测系统技术要求及检测方法》(HJ 653-2011)		✓
		84	甲苯+二甲苯	《环境空气气态污染物连续自动监测系统技术要求及检测方法》(HJ 653-2011)		
		85	甲苯	《环境空气气态污染物连续自动监测系统技术要求及检测方法》(HJ 653-2011)		✓
		86	1,1,2-三氯乙烷	《环境空气气态污染物连续自动监测系统技术要求及检测方法》(HJ 653-2011)		✓
		87	二氯甲烷	《环境空气气态污染物连续自动监测系统技术要求及检测方法》(HJ 653-2011)		
		88	1,1,1-三氯乙烷	《环境空气气态污染物连续自动监测系统技术要求及检测方法》(HJ 653-2011)		
		89	四氯乙烯	《环境空气气态污染物连续自动监测系统技术要求及检测方法》(HJ 653-2011)		✓
		90	溴苯	《环境空气气态污染物连续自动监测系统技术要求及检测方法》(HJ 653-2011)		✓

二、批准中科环测检测（大连）有限公司检验检测的能力范围

批准日期：2020年7月28日
证书编号：180612058059

有效日期：2024年12月23日
地址：辽宁省大连市甘井子区凌南12号

序号	检测产品 名称	名称/标准/依据		检测方法（国家/行业标准 规范/参考书）	检测结果	
		序号	名称		检测	判定
		94	1,1,1-三氯乙烷	土壤中石油类化合物的测定 气相色谱-质谱法（征求意见稿） HJ 984-2011		✓
		95	六苯	土壤中石油物 挥发性和半挥发性的测定 气相色谱-质谱法-质谱法 HJ 984-2011		✓
		96	四-萘-二甲	土壤中石油物 挥发性和半挥发性的测定 气相色谱-质谱法 HJ 984-2011		✓
		98	萘酚	土壤中石油物 挥发性和半挥发性的测定 气相色谱-质谱法-质谱法 HJ 984-2011		
		99	苯乙酮	土壤中石油物 挥发性和半挥发性的测定 气相色谱-质谱法-质谱法 HJ 984-2011		✓
		100	四-甲苯	土壤中石油物 挥发性和半挥发性的测定 气相色谱-质谱法-质谱法 HJ 984-2011		✓
		97	1,1,2,2-四氯乙烷	土壤中石油物 挥发性和半挥发性的测定 气相色谱-质谱法-质谱法 HJ 984-2011		✓
		98	1,2,4-三氯苯	土壤中石油物 挥发性和半挥发性的测定 气相色谱-质谱法-质谱法 HJ 984-2011		✓
		99	1,1,2-三氯乙烷	土壤中石油物 挥发性和半挥发性的测定 气相色谱-质谱法-质谱法 HJ 984-2011		
		100	1,2,4-三氯苯	土壤中石油物 挥发性和半挥发性的测定 气相色谱-质谱法-质谱法 HJ 984-2011		
		99	1,2,4-三氯苯	土壤中石油物 挥发性和半挥发性的测定 气相色谱-质谱法-质谱法 HJ 984-2011		
		100	1,2,4-三氯苯	土壤中石油物 挥发性和半挥发性的测定 气相色谱-质谱法-质谱法 HJ 984-2011		✓

二、批准中科环境检测(大连)有限公司检验检测的能力范围

批准日期: 2020年7月28日
证书编号: 19051205B059

有效期至: 2024年12月23日
地址: 辽宁省大连市甘井子区凌水街12号

序号	检测项目/参数	产品/样品名称		检测标准(方法)名称和编号(注序号)	检测范围	说明
		型号	名称			
		108	1,2-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 832-2017		✓
		108	1,2,4-三氯苯	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 832-2017		
		109	六氯(1)苯	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 832-2017		
		109	2-氯苯酚	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 832-2017		✓
		107	苯	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 832-2017		✓
		108	氯苯(6)类	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 832-2017		✓
		109	苯并(a)芘	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 832-2017		✓
		110	苯并(a)蒽	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 832-2017		✓
		111	2,3,7,8-四氯二苯并(p,d)呋喃	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 832-2017		✓
		112	邻苯	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 832-2017		✓
		113	邻硝基	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 832-2017		✓
		114	苯并(b)芘	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 832-2017		✓
		113	蒽	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 832-2017		✓

二、批准中科环境检测（大连）有限公司检验检测的能力范围

批准日期：2020年7月28日
证书编号：180412050028

有效日期：2024年12月24日
地址：辽宁省大连市甘井子区凌波街1-2号

第11页共16页

序号	类别(产品/材料/参数)	产品/项目/参数		检测标准(方法)及标准编号(国标号)	所用仪器	说明
		序号	名称			
		116	汞类 汞、甲基汞	土壤和沉积物 汞的测定 汞试剂分光光度法 GB 831-2017		✓
		117	挥发性卤代烃	土壤 挥发性卤代烃的测定 三氟化硼-氟化钎-顶空进样-气相色谱法 GB 800-2017		
		118	六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 钼蓝分光光度法-大粒滤子吸收分光光度法 GB 1062-2014		✓
		119	砷化氢吸收法	土壤 砷化氢吸收法直接测定 GB 19131-2013		
		120	镉量	土壤检测 第1部分：土壤有效态的测定 NY/T 1121.1-2010		
		121	淋溶率	森林土壤淋溶率的测定 LY/T 1214-1999		
		122	孔隙度	森林土壤水分-热稳定性测定 LY/T 1215-1999		
		123	石油类	土壤 石油类的测定 红外分光光度法 GB 19511-2010		
		124	α-六六六	土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱-质谱法 GB 831-2017		✓
		125	六氯苯	土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱-质谱法 GB 831-2017		✓
		126	β-六六六	土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱-质谱法 GB 831-2017		✓
		127	γ-六六六	土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱-质谱法 GB 831-2017		✓
		128	δ-六六六	土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱-质谱法 GB 831-2017		✓
		129	七氯	土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱-质谱法 GB 831-2017		✓
		130	艾氏剂	土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱-质谱法 GB 831-2017		
		131	非致地土氯	土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱-质谱法 GB 831-2017		
		132	α-鼠丹	土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱-质谱法 GB 831-2017		✓

二、批准中环环境检测(天津)有限公司检验检测的能力范围

批准日期: 2020年7月28日
证书编号: 180612056059

有效期至: 2024年12月28日
地址: 天津市滨海新区汉沽区庆丰街1-2号

第12页共15页

序号	检测产品 (部位、步 骤)	产品/标准/标准		检测标准(方法)名称及 编号(含年份)	检测范围	说明
		标准	名称			
		103	γ-萘丹	土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱-质谱法(HJ 830-2017)		✓
		104	γ-氯丹	土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱-质谱法(HJ 830-2017)		✓
		105	联苯菊酯	土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱-质谱法(HJ 830-2017)		
		106	1,4'-DDT	土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱-质谱法(HJ 830-2017)		✓
		107	毒杀威	土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱-质谱法(HJ 830-2017)		
		108	β-萘丹	土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱-质谱法(HJ 830-2017)		✓
		109	1,4'-DDE	土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱-质谱法(HJ 830-2017)		✓
		110	联苯菊酯	土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱-质谱法(HJ 830-2017)		
		111	联苯菊酯	土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱-质谱法(HJ 830-2017)		
		112	1,4'-DDT	土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱-质谱法(HJ 830-2017)		✓
		113	联苯菊酯	土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱-质谱法(HJ 830-2017)		
		114	1,4'-DDT	土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱-质谱法(HJ 830-2017)		✓
		115	甲氧滴滴涕	土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱-质谱法(HJ 830-2017)		
		116	灭蚁灵	土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱-质谱法(HJ 830-2017)		✓
		117	石蜡油 (C ₂₅)	土壤和沉积物 石油类(C ₂₅ 、C ₂₆)的测定 气相色谱法(HJ 1039-2019)		
		118	石蜡油 (C ₂₅ -C ₂₆)	土壤和沉积物 石油类(C ₂₅ 、C ₂₆)的测定 气相色谱法(HJ 1039-2019)		✓
		119	烷基	土壤 石油类(烷化萘)的测定 比色法(HJ 1038-2019)		
		120	烷基	土壤和沉积物 烷化萘的测定 紫外分光光度法(HJ 833-2017)		



检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 171012050433

名称: 江苏格林勒斯特检测科技有限公司

地址: 无锡市梅园徐巷81号(214000)

经审查, 你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的从事各种检测能力, 准予批准, 可以向社会出具具有证明作用的检测数据和结果, 并受委托, 开展认定委托检验检测机构计量认证、检验检测能力比对证书签字人无证书附表。

你机构对外出具检验检测报告或证书的法律责任, 由江苏格林勒斯特检测科技有限公司承担。

许可使用标志



171012050433

发证日期: 2017年11月1日

有效期至: 2022年11月31日

发证机关:



本证书由国家认证认可监督管理委员会印制, 在中华人民共和国境内有效。

0000033

附件 9 技术咨询合同

附件 10 人员访谈表

人员访谈记录表

项目名称	旅顺口区龙头街道盐厂新村局部地块土壤污染状况初步调查报告
访谈日期	2022 年 5 月 13 日
访谈人员	姓名：潘丽红 单位：大连蓝鑫环境检测有限责任公司 联系电话：15141167331
受访人员	受访对象类型： <input type="checkbox"/> 土地使用者 <input type="checkbox"/> 企业管理人员 <input type="checkbox"/> 企业员工 <input type="checkbox"/> 政府管理人员 <input type="checkbox"/> 环保部门管理人员 <input checked="" type="checkbox"/> 地块周边区域工作人员或居民 姓名：刘某 单位：盐厂新村 职务或职称：居民
访谈问题	①旅顺口区龙头街道盐厂新村局部地块原用地情况？ 该地块原为山地，后建设高尔夫球场。
	②旅顺口区龙头街道盐厂新村局部地块历史上有无进行过工业生产或大型养殖活动？ 本地块未进行过工业生产和大型养殖活动。
	③旅顺口区龙头街道盐厂新村局部地块是否有农业种植？ 该地块之前为山地，后建设高尔夫球场，无农业种植。
	④旅顺口区龙头街道盐厂新村局部地块及附近村民使用散煤进行取暖吗？ 地块内无居民居住，周边村民有使用少量散煤取暖的情况。

人员访谈记录表

项目名称	旅顺口区龙头街道盐厂新村局部地块土壤污染状况初步调查报告
访谈日期	2022年5月13日
访谈人员	姓名：潘丽红 单位：大连蓝鑫环境检测有限责任公司 联系电话：15141167331
受访人员	受访对象类型： <input type="checkbox"/> 土地使用者 <input type="checkbox"/> 企业管理人员 <input checked="" type="checkbox"/> 企业员工 <input type="checkbox"/> 政府管理人员 <input type="checkbox"/> 环保部门管理人员 <input type="checkbox"/> 地块周边区域工作人员或居民 姓名：马某 单位：大连万马压力容器制造有限公司 职务或职称：门卫
访谈问题	①万马压力容器制造有限公司建设时间？主要生产工艺是？有无喷漆？ 1999年左右建设，主要为机加工，场内没有喷漆。
	②周边企业是什么企业，从事什么生产？有没有闻到异味？ 周边为海带加工厂，前几年倒闭了，21年有新的人来租用厂房，仍从事海带加工工作。日常未闻到异味。
	③旅顺口区龙头街道盐厂新村局部地块原用地情况？ 原为山地，后建设高尔夫球场，无耕种。

人员访谈记录表

项目名称	旅顺口区龙头街道盐厂新村局部地块土壤污染状况初步调查报告
访谈日期	2022年5月13日
访谈人员	姓名：潘丽红 单位：大连蓝鑫环境检测有限责任公司 联系电话：15141167331
受访人员	受访对象类型： <input type="checkbox"/> 土地使用者 <input type="checkbox"/> 企业管理人员 <input type="checkbox"/> 企业员工 <input type="checkbox"/> 政府管理人员 <input checked="" type="checkbox"/> 环保部门管理人员 <input type="checkbox"/> 地块周边区域工作人员或居民 姓名：韩基超 单位：旅顺口区生态环境分局 职务或职称：中队长
访谈问题	①旅顺口区龙头街道盐厂新村局部地块是否有环境污染记录？ 该地块无工业企业等生产情况，无污染记录。

附件 11 岩土工程勘察记录表