乙四路以北地块（奢岭建工学院东）

土壤污染状况调查报告

委托单位：长春双阳经济开发区管理委员会

编制单位：吉林省圣乾环保科技有限公司

二〇二二年二月

编制单位和编制人员情况表

项目名称	乙四路以北地块（奢岭建工学院东）	
委托单位	长春双阳经济开发区管理委员会	
编制单位	吉林省圣乾环保科技有限公司	
法人	丛明	
检测单位	吉林省云海技术检测服务有限公司	
法定代表人	刘爱斌	
检测单位	吉林省港湾检测有限责任公司	
法定代表人	孙海龙	
1、项目负责人		
姓名	主要负责内容	签字
付居豹	负责篇章审核全文	
2、编制人员		
姓名	主要编写内容	签字
于小涵	摘要、前言、地块概述	
	资料分析、调查工作计划	
赵春媛	现场采样和实验室分析	
	结果与评价	
	结论和建议	
3、审核人员		
三级审核	姓名	签字
项目审定人	丛明	
项目审核人	付丽影	
项目校核人	王晓杨	

吉林省圣乾环保科技有限公司

统一社会信用代码

91220104MA17J2GJ1X

营业执照

扫描二维码登陆“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可、监管信息。

名　　称　吉林省圣乾环保科技有限公司

类　　型　有限责任公司(自然人独资)

法定代表人　丛明

经营范围　环保技术推广；环保科技产品研发；环境保护技术开发及咨询；环境工程；环保仪器研发、设计及咨询；城市生态空间管控工程、生态环境规划、环境管理工程；环境政策研究；大气污染治理；国土空间规划；环境检测仪器及环保设备销售；土壤治理与修复；环境修复工程设计及施工；市政工程、防水工程、保温工程、给排水工程施工；污水治理工程；环保成套设备及材料的研发、设计、销售及技术转让、技术服务；货物及技术进出口；销售机械设备、电子产品、五金交电、仪器仪表、建筑材料（平板玻璃除外）；机电设备、仪器仪表、水泵、阀门、焊接设备及配件的研发、安装、销售及售后服务，技术咨询;环保技术咨询；环境影响评价、突发环境事件应急预案、可行性研究报告、水土保持方案、环保规划方案、饮用水水源地环境保护规划治理方案、清洁生产审核方案、防洪影响评价报告的编制；商务服务；生态保护工程；水处理设备与配件、除尘设备、除臭设备、环境监测设备、环保材料、环保产品、实验设备的设计、销售及安装（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

注册资本　伍佰万元整

成立日期　2020年05月28日

营业期限　长期

住　　所　长春市宽城区汉口大街21号汉口大街危房改造（鑫源商贸广场）1/3/4/7【幢】4311号房

登记机关　长春市市场监督管理局宽城分局

2020 年06 月29 日

国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.gov.cn

国家市场监督管理总局监制

吉林省圣乾环保科技有限公司

统一社会信用代码

91220000MA172NC3X4

营业执照

（副 本） 1-1

扫描二维码登陆“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可、监管信息。

名　　称	吉林省云海技术检测服务有限公司	注册资本	叁仟万元整
类　　型	有限责任公司(自然人投资或控股)	成立日期	2019年03月29日
法定代表人	刘爱斌	营业期限	长期
经营范围	质检技术服务；环境保护工程技术咨询；环境检测；环境影响评价；环境保护验收；排污信息咨询；排污许可申报服务；药品、食药包材检测；防雷检测；水土保持监测；建设项目水土保持方案的编制；建设项目可行性研究报告的编制；放射诊疗设备性能检测；放射诊疗场所检测；放射个人剂量监测；放射防护器材和含放射性产品检测；清洁能源技术评估服务；秸秆、煤炭检测；食品检测；食品领域内的风险和损失评估服务；农药、肥料、土壤肥力检验服务；房屋质量评估；公共场所卫生检测;集中空调通风检测；室内空气质量监测；饮水卫生检测；用人单位职业病危害现状评价报告的编制；建设项目职业病危害预评价、控制效果评价报告的编制（含放射诊疗项目）;用人单位安全现状评价报告的编制；建设项目安全预评价、建设项目安全验收评价报告的编制；职业安全健康技术咨询服务,企业安全生产职业健康信息咨询;建设项目环境影响评价；工作场所职业病危害因素检测；人参、西洋参检测；生态环境污染损害评估；污染修复方案设计；环境修复的设计、咨询、技术服务；环境污染防治技术及工程；施工总承包；专业承包；接受委托提供环境污染治理设施运营；销售环境修复设备、设施。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。	住　　所	吉林省长春市二道区远达大街与河东路交汇红星国际3栋1314室

登记机关 吉林省市场监督管理厅

2021 年 07 月 19 日

国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.gov.cn

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告。

国家市场监督管理总局监制

检验检测机构
资质认定证书

证书编号：190712050011

名称：吉林省云海技术检测服务有限公司

地址：吉林省长春市二道区远达大街与河东路交汇红星国际 [illegible] (1[illegible]0000)

仅供查阅，不做它用

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力，现予批准，可以向社会出具具有证明作用的数据和结果，特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

你机构对外出具检验检测报告或证书的法律责任由吉林省云海技术检测服务有限公司承担。

许可使用标志

CMA

190712050011

发证日期：2019 年 08 月 06 日

有效期至：2025 年 08 月 05 日

发证机关：吉林省市场监督管理厅

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。

吉林省圣乾环保科技有限公司

统一社会信用代码

91220000MA84JC9099

营业执照

1-1

（副 本）

扫描二维码登录'国家企业信用信息公示系统'了解更多登记、备案、许可、监管信息。

名　　称　吉林省港湾检测有限责任公司

类　　型　有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人　孙海龙

经营范围　许可项目：检验检测服务；室内环境检测；水利工程质量检测；建设工程质量检测；农产品质量安全检测；安全生产检验检测；雷电防护装置检测；辐射监测；放射性污染监测；特种设备检验检测服务；各类工程建设活动；建设工程设计；房屋建筑和市政基础设施项目工程总承包。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）
一般项目：环境保护监测；大气环境污染防治服务；生态资源监测；工程管理服务；工程技术服务（规划管理、勘察、设计、监理除外）；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；水环境污染防治服务；水利相关咨询服务；安全咨询服务；环保咨询服务；土壤污染治理与修复服务；土壤环境污染防治服务；水土流失防治服务；水质污染物监测及检测仪器仪表销售；生物质能技术服务；信息技术咨询服务；工程和技术研究和试验发展；资源循环利用服务技术咨询；生态环境监测及检测仪器仪表销售；大气污染监测及检测仪器仪表销售；固体废弃物检测仪器仪表销售；环境应急检测仪器仪表销售；药物检测仪器销售；社会稳定风险评估；土地调查评估服务。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

注册资本　壹仟万元整

成立日期　2021年 03月 24日

营业期限　长期

住　　所　长春市二道区远达大街以东、河东路以南长春红星美凯龙全球家居生活广场3号楼414号

登记机关　长春市市场监督管理局

2021年 03月 23日

国家企业信用信息公示系统网址：http://jl.gsxt.gov.cn

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制

检验检测机构
资质认定证书

证书编号：210712050012

名称：吉林省港湾检测有限责任公司

地址：吉林省长春市二道区远达大街以东、河东路以南长春红星美凯龙全球家居生活广场3号楼414号（130000）

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力，现予批准，可以向社会出具具有证明作用的数据和结果，特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

你机构对外出具检验检测报告或证书的法律责任由吉林省港湾检测有限责任公司承担。

许可使用标志

CMA

210712050012

发证日期：2021年09月24日

有效期至：2027年09月23日

发证机关：吉林省市场监督管理厅

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。

摘要

一、基本情况

地块名称：乙四路以北地块（奢岭建工学院东）

占地面积：25.2952 公顷

地理位置：长春市双阳区奢岭镇普安村

土地使用权人：长春双阳经济开发区管理委员会

地块土地利用现状：旱地、林地、其他草地、设施农用地和农村宅基地

未来规划：居住用地 R2、行政办公用地 A1 和市政道路

土壤污染状况初步调查单位：吉林省圣乾环保科技有限公司

检测单位：吉林省云海技术检测服务有限公司、吉林省港湾检测有限责任公司

调查缘由：根据《土壤污染防治法》第 59 条，用途拟变更为住宅、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。本地块拟变更土地用途，变更为居住用地 R2、行政办公用地 A1 和市政道路。

二、第一阶段调查

第一阶段调查工作开展时间为 2021 年 11 月，根据调查情况，地块此前为旱地（12.8614 公顷）、林地（4.245 公顷）、其他草地（0.0805 公顷）、设施农用地（0.1933 公顷）、农村宅基地（7.9149 公顷），用地性质未曾改变。根据相邻地块土地利用历史沿革，相邻地块历史用途为：北侧相邻地块追溯到 2009 年-至今为林地和旱地；东侧相邻地块追溯到 2009 年-至今为农村道路和农村宅基地；南侧相邻地块追溯到 2009 年-2018 年为农村道路和农村宅基地，2019 年-至今为新建奢新北路；西侧相邻地块追溯到 2009 年-至今为旱地和有林地。

根据污染识别结果，本次调查地块范围内用地性质近年来未曾改变，历史用地性质为旱地、林地、其他草地、设施农用地和农村宅基地。调查地块相邻地块用地性质为旱地、农村道路、农村宅基地、有林地和新建道路，调查地块内及调查地块外产生的污染物为耕地过程中残留的重金属和有机农药。

综上，根据资料收集分析、现场踏勘、人员访谈对地块进行污染识别可知，本地块和周边区域在历史使用过程中存在潜在的污染源，为确认地块土壤污染风险的状况是否可接受，需进一步开展第二阶段土壤污染状况调查工作，即采样分析工作，应关注的潜在污染物主要是重金属和有机农药等。

三、初步采样调查

经过第一阶段土壤调查后，制定了第二阶段土壤污染状况调查采样工作分析计划，初步采样时间为 2021 年 11 月。

共布设土壤检测点位 10 个，地块内表层点 6 个 S1-S6 采样深度为 0-0.5m、0.5-2.0m；地块外对照点表层样点 4 个 S7-S10 采样深度为 0-0.5m。共采集土壤样品 10 组，检测项目包括《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中规定的 45 项基本项目、11 种有机农药和 pH。共布设地下水检测井 3 口，井深 4.5-6.0m，采集地下水样品 3 组，检测项目包括《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中规定的 37 项常规项目和六六六（总量）、滴滴涕（总量）。

根据样品检测分析结果：

本项目地块现阶段的土壤检测的污染物含量未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第一类用地筛选值。地下水检测的污染物含量未超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类水质标准限值。

四、初步调查结论

综上所述，根据采样分析与评价，地块土壤环境中污染物检测值均低于地块风险筛选值，满足一类用地要求。根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019），“地块内污染物的浓度未超过 GB36600 等国家和地方相关标准以及清洁对照点浓度，并且经过不确定分析确定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。”故乙四路以北地块（奢岭建工学院东）土壤污染状况调查工作结束，不需要进一步开展详细调查。

本次调查地块范围详见图 1，地块拐点坐标详见表 1 和附件 9。

图1　地块调查范围

表1　地块拐点坐标

位置	点号	x	y
1	J1	4840983.19	42461799.78
2	J2	4840984.59	42461801.21
3	J3	4840985.94	42461802.68
4	J4	4840987.25	42461804.20
5	J5	4840988.50	42461805.76
6	J6	4840989.70	42461807.36
7	J7	4840990.84	42461809.00
8	J8	4840991.93	42461810.68
9	J9	4840992.97	42461812.39
10	J10	4840993.10	42461812.62
11	J11	4841027.68	42461872.73
12	J12	4841028.66	42461874.47
13	J13	4841029.61	42461876.24
14	J14	4841030.52	42461878.02
15	J15	4841031.39	42461879.82
16	J16	4841032.23	42461881.63
17	J17	4841033.03	42461883.47
18	J18	4841033.79	42461885.31
19	J19	4841034.52	42461887.18
20	J20	4841035.21	42461889.05
21	J21	4841035.86	42461890.95

22	J22	4841036.48	42461892.85
23	J23	4841037.05	42461894.76
24	J24	4841037.59	42461896.69
25	J25	4841038.09	42461898.63
26	J26	4841038.55	42461900.57
27	J27	4841038.97	42461902.53
28	J28	4841039.35	42461904.49
29	J29	4841039.69	42461906.46
30	J30	4841040.00	42461908.44
31	J31	4841040.26	42461910.42
32	J32	4841040.48	42461912.41
33	J33	4841040.67	42461914.40
34	J34	4841040.81	42461916.40
35	J35	4841040.92	42461918.39
36	J36	4841040.98	42461920.39
37	J37	4841041.00	42461922.39
38	J38	4841041.00	42461923.43
39	J39	4841040.63	42461967.56
40	J40	4841033.27	42461997.54
41	J41	4841032.76	42461999.47
42	J42	4841032.19	42462001.39
43	J43	4841031.55	42462003.28
44	J44	4841030.85	42462005.16
45	J45	4841030.09	42462007.01
46	J46	4841029.27	42462008.83
47	J47	4841028.38	42462010.62
48	J48	4841027.44,	42462012.39
49	J49	4841026.44	42462014.12
50	J50	4841025.38	42462015.82
51	J51	4841024.27	42462017.48
52	J52	4841023.10	42462019.10
53	J53	4841021.88	42462020.68
54	J54	4841020.60	42462022.22
55	J55	4841019.28	42462023.72
56	J56	4841017.90	42462025.17
57	J57	4841017.65	42462025.43
58	J58	4840863.98	42462180.75
59	J59	4840862.56	42462182.16
60	J60	4840861.11	42462183.54
61	J61	4840859.63	42462184.88
62	J62	4840858.13	42462186.20
63	J63	4840856.60	42462187.49
64	J64	4840855.05	42462188.75
65	J65	4840853.85	42462189.69
66	J66	4840825.81	42462211.25
67	J67	4840824.24	42462212.48
68	J68	4840822.69	42462213.75

69	J69	4840821.17	42462215.05
70	J70	4840819.67	42462216.37
71	J71	4840818.20	42462217.73
72	J72	4840816.76	42462219.12
73	J73	4840815.35	42462220.53
74	J74	4840813.96	42462221.97
75	J75	4840812.61	42462223.44
76	J76	4840811.28	42462224.94
77	J77	4840809.98	42462226.46
78	J78	4840808.72	42462228.01
79	J79	4840807.48	42462229.58
80	J80	4840806.28	42462231.18
81	J81	4840805.81	42462231.82
82	J82	4840789.38	42462254.49
83	J83	4840788.19	42462256.10
84	J84	4840786.96	42462257.68
85	J85	4840785.71	42462259.24
86	J86	4840784.43	42462260.77
87	J87	4840783.11	42462262.28
88	J88	4840781.77	42462263.76
89	J89	4840780.39	42462265.21
90	J90	4840779.50	42462266.13
91	J91	4840759.87	42462285.97
92	J92	4840758.45	42462287.38
93	J93	4840757.02	42462288.78
94	J94	4840755.56	42462290.15
95	J95	4840754.09	42462291.51
96	J96	4840752.60	42462292.84
97	J97	4840751.10	42462294.16
98	J98	4840749.57	42462295.45
99	J99	4840748.03	42462296.72
100	J100	4840746.47	42462297.98
101	J101	4840744.90	42462299.21
102	J102	4840743.30	42462300.42
103	J103	4840741.70	42462301.61
104	J104	4840740.07	42462302.78
105	J105	4840738.44	42462303.93
106	J106	4840736.78	42462305.05
107	J107	4840735.58	42462305.85
108	J108	4840646.24	42462364.52
109	J109	4840507.12	42462455.88
110	J110	4840379.82	42462502.78
111	J111	4840330.32	42462449.02
112	J112	4840288.63	42462396.11
113	J113	4840288.50	42462395.96
114	J114	4840313.79	42462381.78
115	J115	4840313.74	42462375.17

116	J116	4840328.27	42462363.62
117	J117	4840328.48	42462362.41
118	J118	4840330.02	42462357.80
119	J119	4840336.57	42462346.20
120	J120	4840362.63	42462310.90
121	J121	4840378.26	42462287.25
122	J122	4840391.31	42462263.93
123	J123	4840407.20	42462229.62
124	J124	4840397.57	42462225.18
125	J125	4840397.47	42462225.14
126	J126	4840412.41	42462189.48
127	J127	4840450.73	42462098.29
128	J128	4840450.94	42462097.80
129	J129	4840451.68	42462095.95
130	J130	4840452.37	42462094.07
131	J131	4840453.03	42462092.18
132	J132	4840453.64	42462090.28
133	J133	4840454.21	42462088.36
134	J134	4840454.74	42462086.43
135	J135	4840455.22	42462084.49
136	J136	4840455.66	42462082.54
137	J137	4840456.05	42462080.58
138	J138	4840456.40	42462078.61
139	J139	4840456.70	42462076.63
140	J140	4840456.96	42462074.65
141	J141	4840457.17	42462072.66
142	J142	4840457.34	42462070.67
143	J143	4840457.46	42462068.67
144	J144	4840457.54	42462066.67
145	J145	4840457.57	42462064.67
146	J146	4840457.56	42462062.67
147	J147	4840457.50	42462060.67
148	J148	4840457.39	42462058.68
149	J149	4840457.24	42462056.68
150	J150	4840457.05	42462054.69
151	J151	4840456.81	42462052.71
152	J152	4840456.52	42462050.73
153	J153	4840456.19	42462048.75
154	J154	4840455.81	42462046.79
155	J155	4840455.39	42462044.83
156	J156	4840454.93	42462042.89
157	J157	4840454.42	42462040.95
158	J158	4840453.87	42462039.03
159	J159	4840453.27	42462037.12
160	J160	4840452.64	42462035.23
161	J161	4840451.95	42462033.35
162	J162	4840451.23	42462031.48

163	J163	4840450.46	42462029.64
164	J164	4840480.35	42462047.76
165	J165	4840501.31	42462039.51
166	J166	4840531.41	42462013.18
167	J167	4840553.65	42461983.87
168	J168	4840571.15	42461975.71
169	J169	4840619.31	42461972.22
170	J170	4840621.13	42461972.07
171	J171	4840623.12	42461971.87
172	J172	4840625.10	42461971.63
173	J173	4840627.08	42461971.35
174	J174	4840629.06	42461971.03
175	J175	4840631.02	42461970.67
176	JJ176	4840632.98	42461970.27
177	J177	4840634.94	42461969.83
178	J178	4840636.88	42461969.36
179	J179	4840638.81	42461968.84
180	J180	4840640.73	42461968.29
181	J181	4840642.64	42461967.69
182	J182	4840644.54	42461967.06
183	J183	4840646.43	42461966.40
184	J184	4840648.30	42461965.69
185	J185	4840650.15	42461964.95
186	J186	4840652.00	42461964.17
187	J187	4840653.82	42461963.35
188	J188	4840655.63	42461962.50
189	J189	4840657.42	42461961.61
190	J190	4840659.19	42461960.68
191	J191	4840660.95	42461959.72
192	J192	4840662.68	42461958.73
193	J193	4840664.40	42461957.70
194	J194	4840666.09	42461956.64
195	J195	4840667.77	42461955.54
196	J196	4840669.41	42461954.41
197	J197	4840671.04	42461953.25
198	J198	4840672.65	42461952.05
199	J199	4840674.22	42461950.82
200	J200	4840675.78	42461949.56
200	J200	4840677.31	42461948.28
202	J202	4840678.81	42461946.96
203	J203	4840680.29	42461945.61
204	J204	4840681.74	42461944.23
205	J205	4840683.16	42461942.82
206	J206	4840684.55	42461941.38
207	J207	4840685.91	42461939.92
208	J208	4840687.25	42461938.43
209	J209	4840688.55	42461936.91

210	J210	4840778.40	42461830.28
211	J211	4840779.71	42461828.77
212	J212	4840781.07	42461827.31
213	J213	4840782.48	42461825.89
214	J214	4840783.94	42461824.52
215	J215	4840785.45	42461823.20
216	J216	4840786.99	42461821.93
217	J217	4840788.58	42461820.72
218	J218	4840790.21	42461819.56
219	J219	4840791.87	42461818.45
220	J220	4840793.57	42461817.40
221	J221	4840795.31	42461816.40
222	J222	4840797.07	42461815.46
223	J223	4840798.87	42461814.59
224	J224	4840800.70	42461813.77
225	J225	4840802.55	42461813.01
226	J226	4840804.42	42461812.32
227	J227	4840806.32	42461811.69
228	J228	4840808.24	42461811.12
229	J229	4840810.18	42461810.62
230	J230	4840811.05	42461810.42
231	J231	4840927.86	42461784.01
232	J232	4840929.82	42461783.60
233	J233	4840931.79	42461783.26
234	J234	4840933.77	42461782.98
235	J235	4840935.76	42461782.77
236	J236	4840937.75	42461782.63
237	J237	4840939.75	42461782.55
238	J238	4840941.75	42461782.54
239	J239	4840943.75	42461782.60
240	J240	4840943.75	42461782.60
241	J241	4840945.75	42461782.72
242	J242	4840947.74	42461782.91
243	J243	4840949.72	42461783.16
244	J244	4840951.70	42461783.48
245	J245	4840953.66	42461783.87
246	J246	4840955.61	42461784.32
247	J247	4840957.54	42461784.84
248	J248	4840959.45	42461785.42
249	J249	4840961.35	42461786.06
250	J250	4840963.22	42461786.77
251	J251	4840966.88	42461788.36
252	J252	4840968.68	42461789.25
253	J253	4840970.44	42461790.20
254	J254	4840972.16	42461791.21
255	J255	4840973.86	42461792.27
256	J256	4840975.51	42461793.39

257	J257	4840977.13	42461794.57
258	J258	4840978.71	42461795.80
259	J259	4840980.25	42461797.08
260	J260	4840981.74	42461798.41
1	J1	4840983.19	42461799.78

目 录

1 前言.....1
2 概述.....2
2.1 调查目的和原则.....2
2.2 调查范围.....2
2.3 调查依据.....4
2.4 工作内容和工作程序.....4
2.5 调查方法.....8
2.6 本次工作情况.....9
3 地块概况.....10
3.1 区域环境状况.....10
3.2 敏感目标.....15
3.3 地块的现状和历史.....16
3.4 相邻地块的使用现状和历史.....24
3.5 地块利用的规划.....25
4 资料分析.....27
4.1 资料收集.....27
4.2 现场踏勘结果.....28
4.3 与污染物迁移相关的环境因素评价.....28
4.4 地块潜在污染源排查分析.....31
4.5 第一阶段土壤污染状况调查总结.....38
5 调查工作计划.....39
5.1 采样方案.....39
5.2 分析检测方案.....43
6 现场采样和实验室分析.....50
6.1 现场探测方法和程序.....50
6.2 采样方法和程序.....50
6.3 现场采样.....63
6.4 实验室分析.....67
6.5 质量保证和质量控制.....72
7 结果与评价.....82
7.1 分析检测结果.....82
7.2 结果分析与评价.....84
7.3 不确定性分析.....84
8 结论和建议.....86
8.1 结论.....86
8.2 建议.....87

图件索引：

附图：

图 1 地块调查范围；（摘要）

图 2 地块地理位置；P3

图 3 地块四至范围；P3

图 4 土壤污染状况调查的工作内容与程序；P8

图 5 引用地勘地块与本地块位置关系；P11

图 6 区域水文地质；P14

图 7 周边企业分布和周边敏感点分布；P16

图 8 地块利用现状情况照片；P16-17

图 9 土地利用现状；P18

图 10 地块内及周边历史情况；P19-23

图 11 相邻地块四周现状照片；P24

图 12 开发区整合优化图；P26

图 13 地下水水位等高线图；P30

图 14 土壤采样点位分布；P41

图 15 地下水采样点位分布；P42

图 16 项目服务流程；P50

图 17 地下水成井照片；P53

附件：

附件 1 现场踏勘和人员访谈照片；P88

附件 2 人员访谈记录表；P89-94

附件 3-1-1 土壤采样全过程工作照片；P95

附件 3-1-2 地下水采样全过程工作照片；P96

附件 3-2 实验室全过程工作照片；P97

附件 4 《国信南山桃花源》岩土工程勘察报告；P98-127

附件 5-1 成井、洗井、采样、交接记录；P128-143

附件 5-2 样品交接记录-补充 pH 和复测镉；P145

附件 6-1 实验室资质证书能力表-云海；P146-164

附件 6-2 实验室资质证书能力表-港湾；P165-168

附件 7-1-1 样品检测报告-地下水（D1、D3）；P169-176

附件 7-1-2 样品检测报告-地下水（D2）；P177-184

附件 7-2-1 样品检测报告-土壤-第 1 次云海；P185-198

附件 7-2-2 样品检测报告-土壤（补充 pH 和复测镉）-第 2 次云海；P199-202

附件 7-2-3 样品检测报告-土壤（补充 pH 和复测镉）-第 3 次港湾；P203-206

附件 8-1-1 样品检测质量控制报告-地下水（D1、D3）；P207-215

附件 8-1-2 样品检测质量控制报告-地下水(D2)；P216-224

附件 8-2-1 样品检测质量控制报告-土壤-第 1 次云海；P225-239

附件 8-2-2 样品检测质量控制报告-土壤（补充 pH 和复测镉）-第 2 次云海；P240-244

附件 8-2-3 样品检测质量控制报告-土壤（补充 pH 和复测镉）-第 3 次港湾；P245-250

附件 9 乙四路以北地块（奢岭建工学院东）界址点成果表；P251-258

附件 10 乙四路以北地块（奢岭建工学院东）规划地类面积表；P259

附件 11 乙四路以北地块（奢岭建工学院东）现状地类统计表；P260

附件 12 现状及历史信息表、基础信息表、评审申请表、申请承诺书；P261-266

附件 13 专家名单、参会人员名单、专家评审意见表、签到表、采纳意见表。P267-275

1 前言

按照《中华人民共和国土壤污染防治法》第五十九条第二款规定：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。根据原长春市环境保护局、长春市国土资源局、长春市规划局联合发布的《关于加强建设用地的土壤环境管理的通知》（长环规[2018]1 号）文件要求，需针对本次乙四路以北地块（奢岭建工学院东）进行土壤污染状况调查。

乙四路以北地块（奢岭建工学院东）地块位于长春市双阳区奢岭镇普安村，现用地性质为旱地、林地、其他草地、设施农用地和农村宅基地（目前地块内部分建筑物已拆除）。本次拟征收乙四路以北地块（奢岭建工学院东），拟规划为居住用地 R2、行政办公用地 A1 和市政道路。

受长春双阳经济开发区管理委员会的委托，吉林省圣乾环保科技有限公司对乙四路以北地块（奢岭建工学院东）进行土壤污染状况调查，本次调查地块历史用地性质为旱地、林地、其他草地、设施农用地和农村宅基地，调查地块面积 25.2952 公顷。接受委托后，吉林省圣乾环保科技有限公司立即组织有关技术人员对现场进行了踏勘，并收集相关技术资料，与知情人员进行访谈，对以上地块历史发展状况、各个历史时期布置、污染物排放及处理等情况调查基础上，识别和判断地块土壤污染的可能性，初步分析污染因子、污染途径、污染范围及程度，完成了第一阶段调查，并委托吉林省云海技术检测服务有限公司按照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）和《建设用地土壤污染管控与修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）对地块土壤进行现场检测和采样分析，在对调查及检测结果进行分析的基础上，编制完成《乙四路以北地块（奢岭建工学院东）土壤污染状况调查报告》。

本报告针对调查事实，应用科学原理和专业判断进行逻辑推论和解释。报告是基于有限的资料、数据、工作范围、工作时间、项目预算以及目前可以获得的调查事实而做出的专业判断。

土壤中污染物在自然过程的作用下会发生迁移和转化，地块上的人为活动也会改变土壤中污染物的分布，造成污染物向更大的范围扩散。因此从本报告的准确性和有效性角度，本报告是针对地块调查和取样时的状况来展开分析、评估和提出建议的。

2 概述

2.1 调查目的和原则

2.1.1 调查目的

受长春双阳经济开发区管理委员会委托，我单位对乙四路以北地块（奢岭建工学院东）是否有遗留污染问题进行地块环境调查，本次调查性质为第一阶段地块环境调查及第二阶段地块环境调查分析，主要目的为：

（1）通过资料收集与分析、现场踏勘、人员访谈等手段，识别调查地块内土壤是否存在污染及污染的类别；

（2）通过对地块内土壤、地下水的初步采样检测，对照筛选值及相应标准进行风险筛选与质量评价，明确地块是否存在污染；

（3）为有关部门提供地块环境状况和未来地块利用方向的决策依据，避免有关遗留污染物造成环境污染和社会矛盾纠纷，保障人体的身体健康。

2.1.2 调查原则

本次地块调查与评价工作遵循以下原则：

（1）针对性原则

基于本地块的历史用地情况和潜在污染物特性，针对性制定布点采样方案和确定相应检测指标，开展污染物浓度和空间分布情况的调查。

（2）规范性原则

严格按照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）、《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环境保护部公告 2017 年第 72 号）等技术导则要求，以系统化和标准化的方式规范本次土壤污染状况调查过程，保证工作的科学性和客观性。

（3）可操作性原则

综合考虑调查方法、时间和经费等因素，结合当前科技发展和专业技术水平，使调查过程科学合理、切实可行。

2.2 调查范围

本次地块环境调查范围为长春市双阳区奢岭镇普安村，四至范围为：地块北起绿地，南至乙四路，西起丙十路，东至绿地，地块占地面积为 25.2952 公顷，地块地理位置详见图 2，四至范围详见图 3。

图 2　地块地理位置

图 3　地块四至范围

2.3 调查依据

2.3.1 法律法规及政策文件

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1）；

（2）《中华人民共和国土地管理法》（2020.1.1）；

（3）《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31 号）；

（4）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019.1.1）；

（5）《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（2017.7.1）；

（6）《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》试行（2020.11）。

2.3.2 部门规章及规范性文件

（1）《吉林省生态环境保护条例》（2021.1.1 起施行）；

（2）《吉林省人民政府关于印发吉林省清洁土壤行动计划的通知》（吉政发[2016]40 号）；

（3）《长春市人民政府关于印发长春市落实土壤污染防治行动计划工作方案的通知》（长府发[2017]4 号）；

（4）《关于加强建设用地土壤环境管理的通知》（长环规[2018]1 号）；

（5）《关于加强工矿用地土壤环境管理的通知》（长环规[2018]2 号）。

2.3.3 技术规范与导则

（1）《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环境保护部公告 2017 年第 72 号）；

（2）《建设用地土壤污染风险管控和修复术语》（HJ682-2019）；

（3）《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）；

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

（5）《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）；

（6）《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）；

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

（8）《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定（试行）》；

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

（10）《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）；

（11）《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）。

2.4 工作内容和工作程序

2.4.1 工作内容

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。

1）资料收集

资料收集主要包括地块利用变迁资料、地块环境资料、地块相关记录、有关政府文件以及地块所在区域的自然和社会信息，当调查地块与相邻地块存在相互污染的可能时，须调查相邻地块的相关记录和资料。

其中包括地块利用变迁资料、地块环境资料、地块相关记录、由政府机关和权威机构所保存和发布的环境资料、地块所在区域的自然和社会信息。

2）资料的分析

应根据专业知识和经验识别资料中的错误和不合理的信息，如资料缺失影响判断地块污染状态时，应在报告中说明。

3）现场踏勘

（1）安全防护准备：在现场踏勘前，根据地块的具体情况掌握相应的安全卫生防护知识，并装备必要的防护用品。

（2）现场踏勘的范围：以地块内为主，并应包括地块的周围区域，周围区域的范围应由现场调查人员根据污染物可能迁移的距离来判断。

（3）现场踏勘的主要内容：现场踏勘主要内容包括地块的现状与历史情况，相邻地块的现状与历史情况，周围区域的现状与历史情况，区域的地质、水文地质和地形的描述等。

I、地块现状与历史情况：可能造成土壤和地下水污染的物质的使用、生产、贮存，三废处理与排放以及泄漏状况，地块过去使用中留下的可能造成土壤和地下水污染异常迹象，如罐、槽泄漏以及废物临时堆放污染痕迹。

II、相邻地块现状与历史情况：相邻地块的使用现况与污染源，以及过去使用中留下的可能造成土壤和地下水污染的异常迹象，如罐、槽泄漏以及废物临时堆放污染痕迹。

III、周围区域的现状与历史情况：对于周围区域目前或过去土地利用的类型，如住宅、商店和工厂等，应尽可能观察和记录；周围区域的废弃和正在使用的各类井，如水井等；污水处理和排放系统；化学品和废弃物的储存和处置设施；地面上的沟、河、池；地表水体、雨水排放和径流以及道路和公用设施。

IV、地质、水文地质和地形的描述：地块及其周围区域的地质、水文地质与地形应观察、记录，并加以分析，以协助判断周围污染物是否会迁移到调查地块，以及地块内污染物迁移到地下水和地块之外。

（4）现场踏勘的重点：重点踏勘对象一般应包括有毒有害物质的使用、处理、储存、处置；生产过程和设备，储槽与管线；恶臭、化学品味道和刺激性气味，污染和腐蚀的痕迹；排水管或渠、污水池或其他地表水体、废物堆放地、井等。同时应该观察和记录地块及周围是否有可能受污染物影响的居民区、学校、医院、饮用水源保护区及其他公共场所等，并在报告中明确其与地块的位置关系。

（5）现场踏勘的方法：可通过对异常气味的辨识、摄影和照相、现场笔记等方式初步判断地块污染的状况、踏勘期间，可以使用现场快速测定仪器。

3）人员访谈

（1）访谈内容：应包括资料收集和现场踏勘所涉及的疑问，以及信息补充和已有资料的考证。

（2）访谈对象：受访者为地块现状或历史的知情人，包括地块管理机构和地方政府官员，环境保护行政主管部门的官员，地块过去和现在各阶段的使用者，以及地块所在地或熟悉地块的第三方，如相邻地块的工作人员和附近的居民。

（3）访谈方法：可采取当面交流、电话交流、电子或书面调查表等方式进行。

（4）内容整理：应对访谈内容进行整理，并对照已由有资料，对其中可疑处和不完善处进行核实和补充，作为调查报告的附件。

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。

2.4.2 工作程序

根据调查需求，2021 年 11 月专业技术人员进行现场踏查，联系长春双阳经济开发区管理委员会收集和分析资料，核实地块现有及历史情况和周边环境状况并拍照记录，对地块所在居民开展人员访谈，结合收集资料分析总结并制定检测方案，2021 年 11 月末，现场测试部根据《土壤环境监测技术规范》进入地块采样，实验室利用原子荧光光度计、原子吸收风光光度计、气象色谱等仪器进行实验分析；2021 年 12 月末完成文本编制，2022 年 1 月中旬进行专家评审并完成上报，具体见图 4：

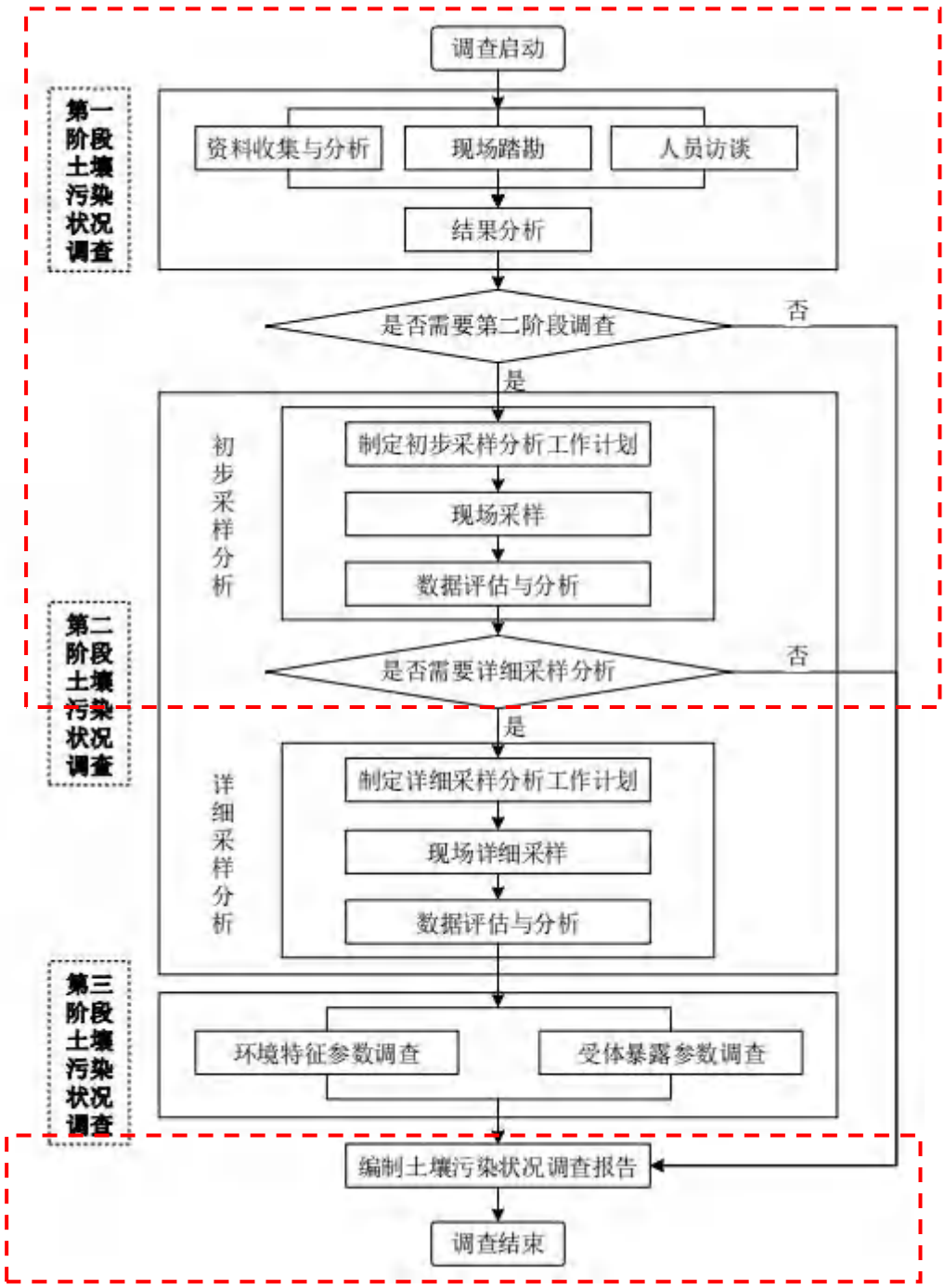


图4　土壤污染状况调查的工作内容与程序（红框内为本次调查内容）

2.5 调查方法

《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019），主要工作内容包括资料收集、现场踏勘、人员访谈和初步采样检测，具体调查方法如下：

1、收集关于地块和地块周边当前和历史土地使用状况的信息，作为评估地块是否存在土壤和地下水污染风险的基础；

2、收集并分析地块所在区域的基本环境状况信息；

3、收集并审阅地块环境相关的历史活动与环境管理文件资料；

4、对地块进行踏勘，识别可能会导致土壤地下水环境问题的环境影响；

5、现场观察评估周边土地利用情况，识别会对地块造成环境风险的地块周边活动；

6、以当面交流或书面调查表的方式对相关知情人进行访谈对资料分析，现场踏勘和人员访谈结果进行分析，制定地块环境初步检测工作计划。

地块环境初步检测主要工作如下：

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）、《建设用地土壤 污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）等文件的相关要求以及初步勘察、分析的基础上，对该地块内土壤和地块外土壤布点采样检测。采用系统随机布点法进行采样单元及采样点位布设，该地块面积为 25.2952 公顷，共设置 10 个土壤采样点位，原则上点位布置于采样单元中心，采用并根据污染源位置进行适当调整。

2.6 本次工作情况

表 2　实物工作量统计表

项目		工作量		备注
		单位	数量	
资料收集		份	5	《国信南山桃花源》岩土工程勘察报告、规划地类面积表、界址点成果表、乙四路以北地块（奢岭建工学院东）土地利用现状图、现状地类统计表资料等
人员访谈		份	4	访谈照片及记录单
现场踏勘		张	10	现状照片
检测点收测		个	13	检测点位坐标
土壤样品采集		组	10	10 个土壤检测点
地下水样品采集		组	3	3 口地下水检测井
测试分析	土样检测	组	10	10 个土壤检测样品
	水样检测	组	3	3 口地下水检测井

3 地块概况

3.1 区域环境状况

1、地理位置

双阳区位于吉林省中部、长春市东南部。全区幅员面积 1677km^2，占长春市区总面积的 46.8%。全区辖鹿乡、太平、齐家、双营 4 个乡镇，平湖、云山、山河、奢岭 4 个街道办事处。

双阳距长春市中心区 37km，处于长春半小时经济圈内，是长春市城市规划空间格局中一个十分重要的战略功能区。域内交通环境非常便利，长清、双蒋公路连接长春市主城区，双龙公路连通龙嘉机场，长双烟铁路贯穿双阳南北、连接沈吉和京哈铁路，长春至双阳城市高速公路和城市轻轨即将开工建设，初步构建了辐射全区，纵横全境、方便快捷的道路交通网络。

本调查项目地点位于长春市双阳区奢岭镇普安村，地理位置详见附图 1。

2、地形、地貌

双阳区地处吉林准褶皱带的西缘，伊舒地堑中部，系中生代断陷盆地，境内下古生代为隆起的古陆，至志留纪开始下沉，经过石炭、二迭纪沉积了厚层的海相地屋。于二迭纪末期海西运动时大量的吉林花岗侵入，地壳硬化，隆起成陆，沉积间断。

由于中生代强烈的燕山运动，县境内发生两条深层断裂，最明显五笔桥是奢岭到四家的东北-西南向的深断裂，另一条是刘家经崔家、石溪、二道、太平、三姓的弧形断裂。两个断裂带之间，形成下陷的双阳河谷盆地，同时具有再大双阳盆地中有符合小双阳盆盆谷地的构造特点。盆谷地中堆积了侏罗纪的含煤岩系（二道梁子组）和白恶纪的红色、紫色岩系。第四纪以来，在盆谷地的两侧山麓丘陵下有洪积、冲积、堆积，的代在沿河两岸堆积有薄层冲积物。

双阳区自然地理位置的过渡性，形成了低山丘陵、波状台地、河谷平原的三大地貌类型，低山于南部，丘陵多分布在北部，波状起伏台地分布在中部。南半部以石岩侵蚀的低山为主，北部以花岗石的断块残丘为主。该区地形总的趋势是南高北低，西高东低，中间洼，形成典型的盆地。

该项目地点位于中部平原区内。平原区除有燕山期的花岗岩地层外，其他均坡积亚粘土和下更新新世的砂砾和亚粘土地貌类型属波状台地。绝对高度 200-

280m。相对高度 20-40m，地势起伏较大，岗丘明显，岗顶平缓，浑园，多呈长岭状，坡面在 1-5 度左右，大部分为第四纪黄土物覆盖。

本地块参考《国信南山桃花源》岩土工程勘察报告，国信南山桃花源建设项目位于长春市长清公路 16km 东北侧（吉林省北亚拳击俱乐部北侧）与乙四路以北地块（奢岭建工学院东）直线距离 707m，属于同一地貌单元，厚度变化不大，岩层均匀性较好，因此，具有可参考的价值，位置关系见图 5：

图 5　引用地勘地块与本地块位置关系

根据参考的《国信南山桃花源》岩土工程勘察报告，依据钻探、原位测试及室内土工试验，按岩土的工程特性将场地地层划分为 7 个地质大层。其中①层为第四系人工堆积成因（Q4ml）杂填土层，②-③层为第四系全新统冲积成因（Q4al）黏性土、④层为第四系中更新统冲积成因（Q2al）黏性土、⑤层为第四系中更新统残坡积成因（Q2del）黏性土、⑥-⑦侏罗系安明组（J3a）砂砾岩地层，现按层序描述如下：

①层 杂填土：灰黑色、灰黄色，稍湿，松散，主要由黏性土组成，含少量建筑垃圾，为近期堆积而成；层厚 0.50～4.80m，层底高程 239.62～254.22m，场地普遍分布此层。

②层 粉质黏土（Q4al）：黄褐色，可塑状态，稍有光泽，韧性中等，中压缩性，无摇振反应；层厚 0.80～2.60m。层底高程 240.85～241.90m，该地层场地局部

缺失。

③层 有机质粉质黏土（Q4al）：灰黑色、灰褐色，软塑状态，稍有光泽，韧性中等，高压缩性，无摇振反应，该层底部局部含少量粗砂层；层厚 1.00～5.80m。层底高程 235.65～247.08m，该地层场地局部缺失。

④层 粉质黏土（Q2al）：黄褐色，可塑偏硬状态，稍有光泽，韧性中等，中压缩性，无摇振反应，含少量铁锰结核；层厚 0.70～4.70m。层底高程 234.41～253.29m，该地层场地局部缺失。

⑤层 粉质黏土（Q2del）：黄褐色、灰绿色，硬塑状态，有光泽，韧性中等，中压缩性，无摇振反应，夹少量砾砂；层厚 1.00～6.00m。层底高程 230.51～250.61m，该地层场地局部缺失。

⑥层 砂砾岩（J3a）：黄褐色、青灰色，全风化，原岩结构基本破坏，岩芯呈土柱状局部呈密实砂状；层厚 0.80～4.80m。层底高程 228.89～249.31m，场地普遍分布此层

⑦层 砂砾岩（J3a）：黄褐色，强风化，砾质结构，块状构造，泥质胶结，风化呈碎块状，岩体破碎，结构大部分破坏，节理裂隙很发育，为软岩，岩体基本质量等级为 V 级，勘探深度内未见洞穴、临空面、破碎岩体或软弱夹层。层厚 1.50～14.20m。层底高程 220.77～237.69m，，场地普遍分布此层。

⑧层 砂砾岩（J3a）：黄褐色，中风化，砾质结构，块状构造，泥质胶结，风化呈短柱状，岩体较破碎，节理裂隙一般，为较软岩，岩体基本质量等级为 IV 级，勘探深度内未见洞穴、临空面、破碎岩体或软弱夹层。最大揭露层厚 4.00m，场地普遍分布此层。

3、气候条件

双阳区位于吉林省中部、长春市区东南部，气候介于东部山地湿润与西部平原半干旱区之间的过渡带，属温带大陆性半湿润季风气候类型。东部和南部虽距海洋不远，但由于长白山地的阻挡，削弱了夏季风的作用；西部和北部为地势平坦的松辽平原，西伯利亚极地大陆气团畅通无阻，故气候总的特点是冬季严寒漫长，春季干旱多风，夏季温暖短促，秋季晴朗温差大。冬季，盛行偏西风，气候寒冷、干燥，最大风速可达 30m/s。夏季，东南风盛行。平均气温 21.9℃。

4、区域水文地质条件

（1）地表水

水资源十分丰富，境内共有中小河流 17 条，东濒松花江上游的饮马河，双阳的河从中部穿过，境内有双阳湖、黑顶水库等中、小型水库 43 座，北部平原河流众多，资源十分丰富，是长春市水源保护区。

1）饮马河

饮马河属松花江水系，是松花江的一条较大支流。发源于伊通县地局子乡尹家炉屯西北的老爷岭南麓。流经伊通、磐石、永吉、双阳、九台、德惠、农安等县。在农安县红石垒屯东南汇入松花江。全长 403km，流域面积 16793km^2。

2）双阳河

双阳河是饮马河较大支流之一，也是双阳区内流域面积最大的河流，双阳河贯穿全区中部，流域面积 1290km^2，双阳区内流域面积 1281km^2，占全区总面积的 63.2%，干流全长 94.7km。双阳河发源于双阳区太平镇边岭西南罗泉贝。干流经双阳区的太平、佟家、双阳河、双阳镇、齐家、奢岭、新安、四家等八个乡镇，在四家乡新光屯北注入饮 22 马河，全长 94.7km，流域面积 1290km^2，流域呈长方形。地势南高北低。双阳区以上多为低山丘陵，以下多数丘陵台地及河谷平原。双阳河支流众多，主要支流有大龙庙河、佟家河、黑顶子河、石溪河、大营子河、小营子河、奢岭河、新安河和东风河

（2）地下水

素有“地下水库”之称的齐家镇地下水储量 7.73 亿 m^3，日流量达 20 万 m^3。

双阳城区及所属太平镇、云山街道、奢岭街道等地的地下水均为优质矿泉水。全区矿泉水资源总储量为 10215 万 m^3。矿泉水以矿物质丰富、储量大著称，已勘查鉴定的矿泉水产地 8 处，可开采量达到 7862 万 m^3。

根据参考的《国信南山桃花源》岩土工程勘察报告，本次调查地块地下水情况：

1）场地地下水类型为上层滞水、孔隙潜水和基岩风化裂隙水。

2）上层滞水：水位随钻孔地面高程变化而起伏，未形成统一水面。

3）孔隙潜水：主要埋藏在黏性土层中，勘察期间测得地下水的初见水位埋深 1.90-15.20m，标高 239.00-241.60 m，稳定水位埋深 1.50-14.90m，标高 239.30-241.90m。主要接受大气降水及侧向径流补给，并以蒸发及侧向径流方式排泄，该层地下水水位动态变化规律性较好，在一个水文年中，一般 6～9 月份（汛期）受

集中降水影响，地下水水位较高，其它月份水位较低，与大气降水的季节性变化规律基本一致。水位随季节变化，年变化幅度 1.0-2.0m。

4）基岩风化裂隙水：主要埋藏于风化岩层裂隙中，其水量大小和径流受岩体节理裂隙发育程度、连通性和构造的控制，其地下水压力场和渗流状态具明显的各向异性，该层地下水主要受地下水径流侧向补给，且未形成稳定连续的水位面，区域水文地质见图 6：

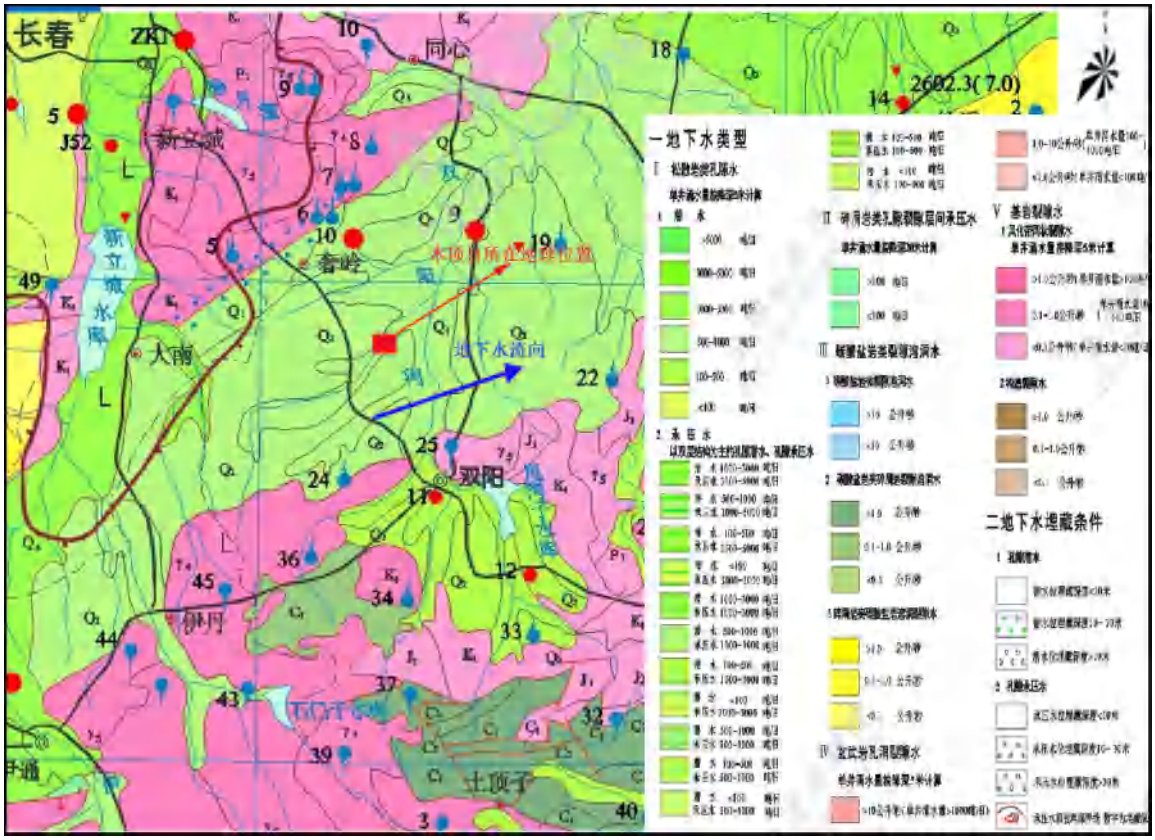


图 6　区域水文地质

6、林业资源

双阳区是国家级的生态示范区，全区林地面积为 40561hm^2，森林覆盖率达 24.7%，南部山区，森林茂密，吊水壶国家森林公园就坐落在双阳区山河街道境内。丰富的林业资源，天然的野生树叶，为饲养梅花鹿提供大量丰富的饮料，遍山的野生林和人工林为旅游观赏和林业开发提供了资源。

7、矿产资源

截至 2018 年已发现各类矿藏 34 种，矿床、矿点 143 处，有开采价值的矿产 19 种，非金属矿产有煤、石灰石、膨润土、硅灰石、石英石、石油、天然气等；金属矿产有金、银、锑、铁等。全区煤炭资源总储量 8902 万吨，占长春市煤炭总储量

的 64%。年开采量为 80 万吨，主要以长焰煤、无烟煤为主。双阳已探明的石油储量为 8000 万 t，天然气储量为 24 亿 m^3。石油、天然气分布面积达 47km^2。位于境内的吉林油田长春采油厂石油年产量最高达 68 万 t，天然气年产量达 1600 万 m^3，吉林油田现已确定了年增产石油 100 万 t 的目标。

石灰石矿床、矿点十余处，矿区 2 处，探明储量 2.1 亿 t，全区石灰石储量达到 30 亿 t，石灰石储量及品质位居全省乃至东北前列；按照年产 1500 万 t 生产规模计算，双阳境内石灰石有效开采年限将达 200 年以上。东北最大的水泥生产基地之一吉林亚泰水泥公司就位于双阳区。

另外，全区膨润土资源总储量也达到 380 万 t，开发价值非常巨大。

3.2 敏感目标

根据项目地块情况，本次重点调查了地块周边的环境敏感目标，调查内容主要包括社会关注区、人口集中居住区等敏感目标。根据环境敏感目标调查结果，在项目周边没有人文景观、名胜古迹、军用设施等敏感保护目标。调查范围内主要环境保护敏感目标是人口集中居住区。地块周边 1km 范围内的环境保护敏感目标见表 3，敏感保护目标图见图 7。

表 3　本项目环境保护目标一览表

序号	敏感目标	方位	距离（m）	户数	备注
1	周家沟	南侧	120	0	已完成拆迁
2	长春光机双阳小区	西侧	580	0	新建小区，暂未交房
3	国信南山桃花源C区	西南侧	700	90	/
4	长春建筑大学	西侧	330	/	1km 范围内主要为足球场

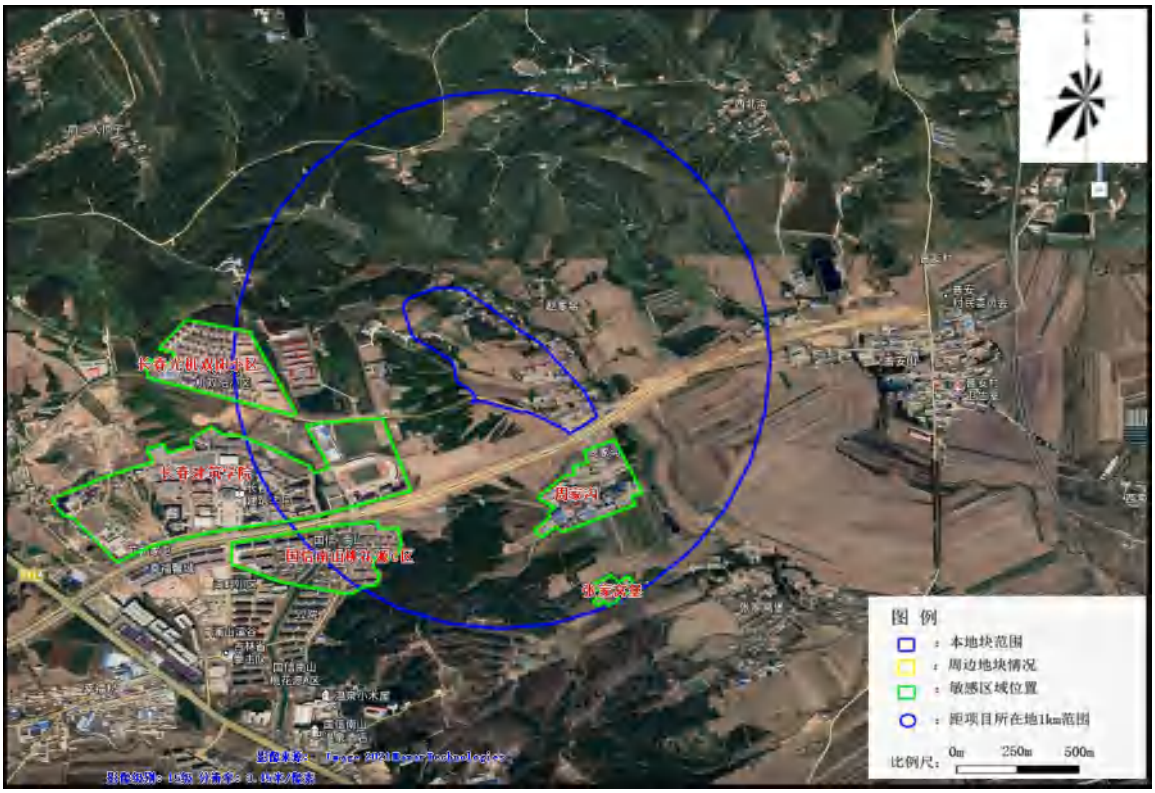


图 7　周边企业分布和周边敏感点分布

3.3 地块的现状和历史

3.3.1 地块土地利用现状

本次调查地块权属征收集体土地，地块利用现状为旱地、林地、其他草地、设施农用地和农村宅基地（部分建筑物均已拆除），设施农用地主要为村民分散式家畜养殖，养殖数量较少，无规模化养殖，产生的家畜粪便用做农肥；农村居民使用的是防渗旱厕，粪便定期清掏用做农肥，调查范围内土壤未经过扰动（平整、硬化、客土回填等），土地利用现状情况详见图8 和图9。

地块内无人机拍摄农村宅基地、旱地

地块内无人机拍摄农村道路

<table>
<tr><td>
地块内无人机拍摄旱地</td><td>
地块内其他草地</td></tr>
<tr><td>
地块内旱地</td><td>
地块内有林地</td></tr>
</table>

图 8　地块利用现状情况照片

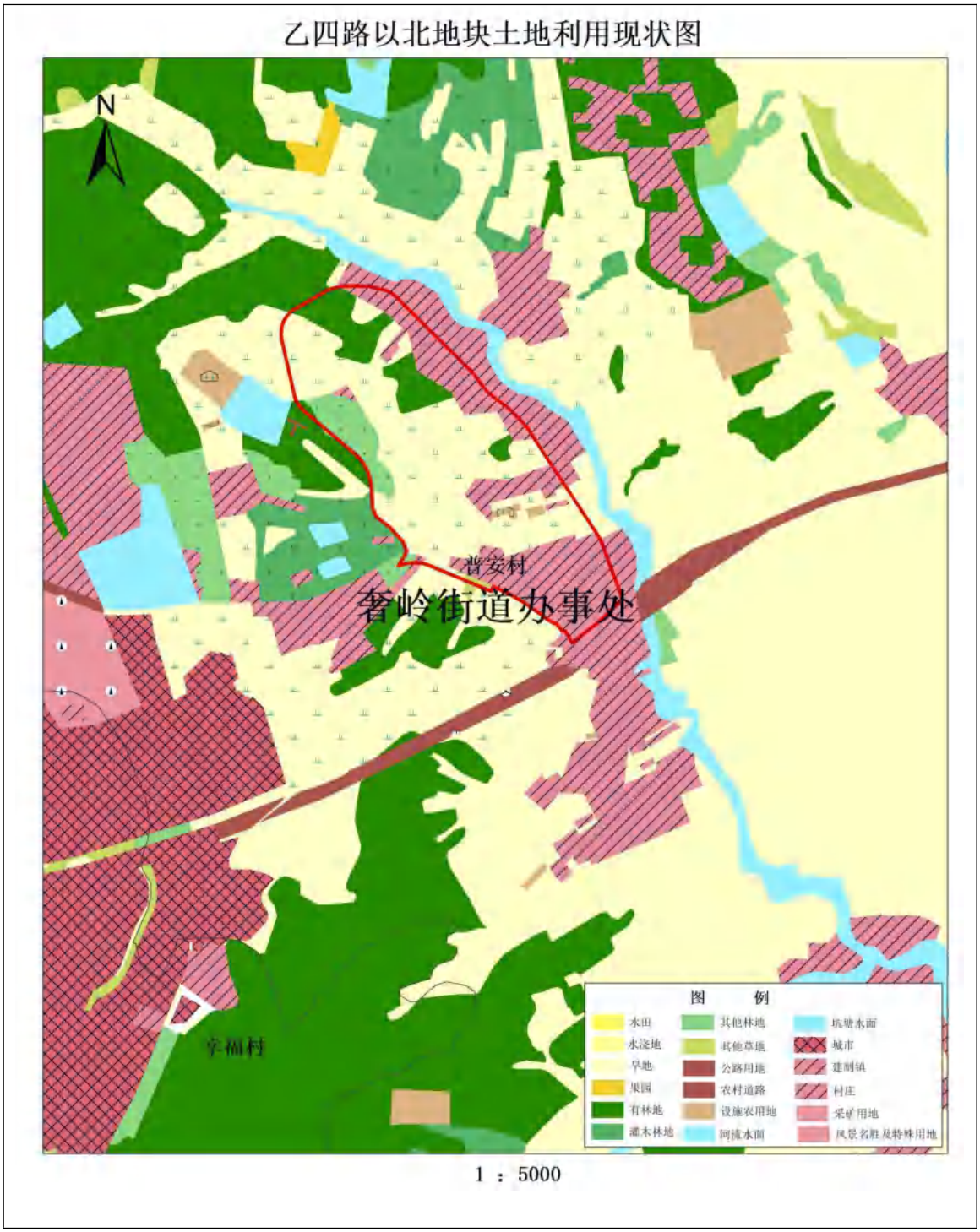


图 9　土地利用现状

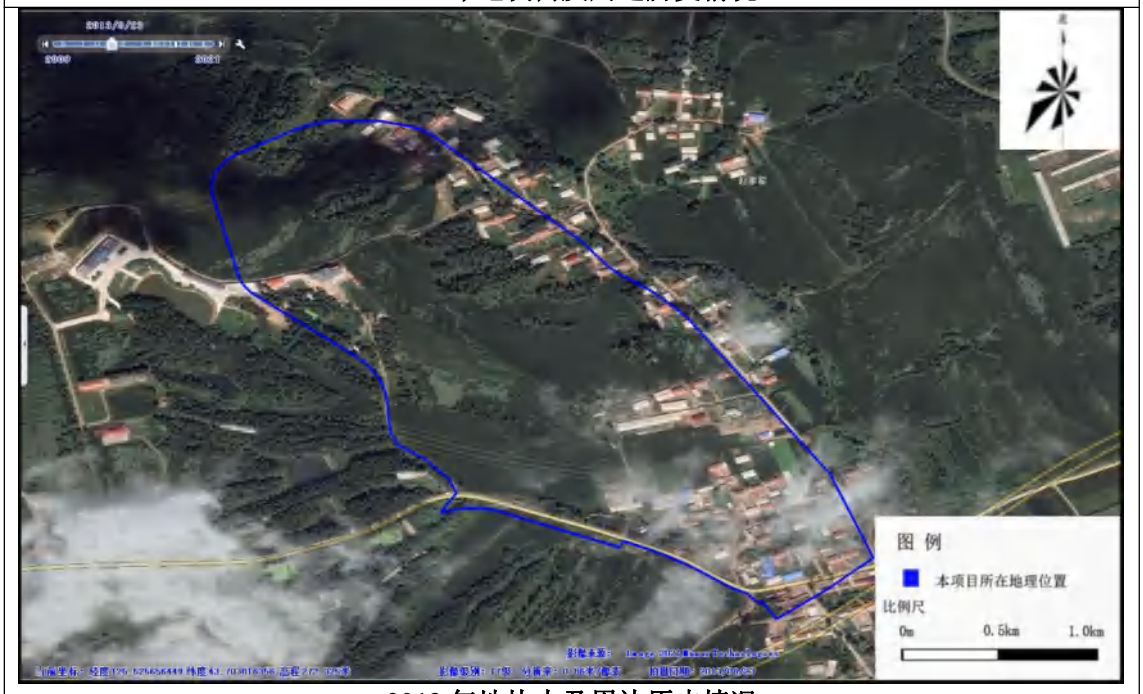
3.3.2 地块使用历史

本次调查地块权属集体所有土地，根据历年地图影像（如下图所示）、周围居民、相关管理人员访谈了解，此调查地块 2009 年-2020 年用地性质为旱地、林地、其他草地、设施农用地和农村宅基地，用地性质未曾改变，2021 年-至今农村宅基地部分建筑物已拆除，地块内及周边历史情况见图 10。

2009 年地块内及周边历史情况

2011 年地块内及周边历史情况

2012 年地块内及周边历史情况



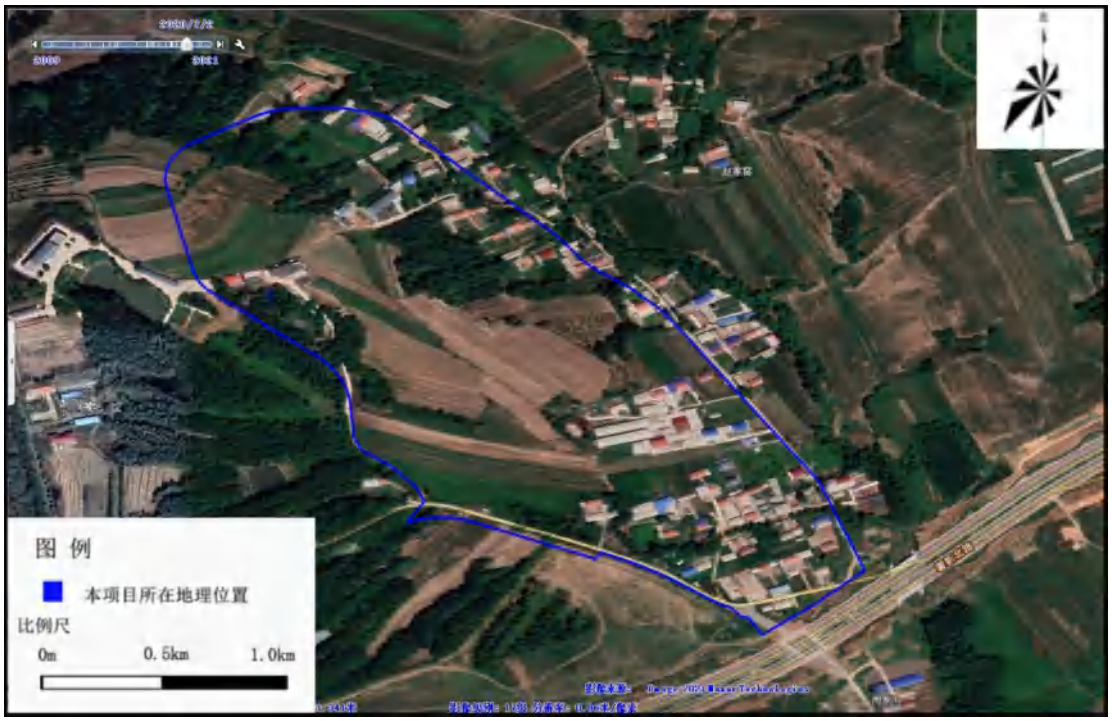
2013 年地块内及周边历史情况

2014 年地块内及周边历史情况

2016 年地块内及周边历史情况

2017 年地块内及周边历史情况

2018 年地块内及周边历史情况



2020 年地块内及周边历史情况

2021 年地块内及周边历史情况

图 10　地块内及周边历史情况

3.3.3 地块内污染调查

根据历史调查情况（人员访谈表、拟用地范围图、91 卫图助手、水经微图），该地块用地性质为旱地、林地、其他草地、设施农用地和农村宅基地，其中旱地的主要农作物为玉米，主要污染源为农民在耕种过程中不合理使用化肥及农药可能带

来的污染；其中化肥中含有镉、铅、砷等重金属，农药中可能含有六六六、滴滴涕等持久性有机农药，化肥直接施用于表层土壤，农药喷施农作物时也会洒落于土壤表面或残存于土壤中。

3.4 相邻地块的使用现状和历史

3.4.1 相邻地块使用现状

根据现场调查，本地块 1km 范围内相邻地块情况如下：

北侧相邻地块为新建道路，东侧和南侧相邻地块为旱地和农村宅基地现已拆除；西侧相邻地块为旱地和有林地，相邻地块四周现状见图 11：

调查地块北侧林地和旱地

调查地块东侧农村宅基地

调查地块南侧奢新北路

调查地块西侧长春建筑学院

图 11　相邻地块四周现状照片

3.4.2 相邻地块使用历史

本次调查地块权属集体所有土地，原有利用性质为旱地、农村道路、农村宅基地、有林地，北侧相邻地块追溯到 2009 年-至今为林地和旱地；东侧相邻地块追溯到 2009 年-至今为农村道路和农村宅基地；南侧相邻地块追溯到 2009 年-2018 年为农村道路和农村宅基地，2019 年-至今为新建奢新北路；西侧相邻地块追溯到 2009 年-至今为旱地和有林地。

3.4.3 周边环境潜在的污染源分析

根据历史调查情况（人员访谈表、拟用地范围图、91 卫图助手、水经微图），该地块周边无庭院式工厂，小工业作坊和无化肥、农药暂存点；

目前调查地块周边无市政管网，区域内农村宅基地产生的生活污水排入防渗旱厕，生活垃圾由吉林省中环蔚蓝环保科技有限公司负责设置定点垃圾桶及时清运；

双阳地区常年主导西南风，地块东北方向 1km 范围内无工业企业，不会对地块土壤造成影响；

综上，地块潜在污染源主要为农业源，种植玉米使用的化肥和有机农药，分析潜在污染因子为化肥和农药施加过程中的重金属和有机农药。

3.5 地块利用的规划

本次调查地块根据长春双阳经济开发区管理委员会提供的开发区优化整合图，该地块未来规划为居住用地 R2、行政办公用地 A1 和市政道路，居住用地属于《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》中 070102 二类城镇住宅用地，对照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018），该地块属于第一类用地标准，地块利用规划详见图 12。

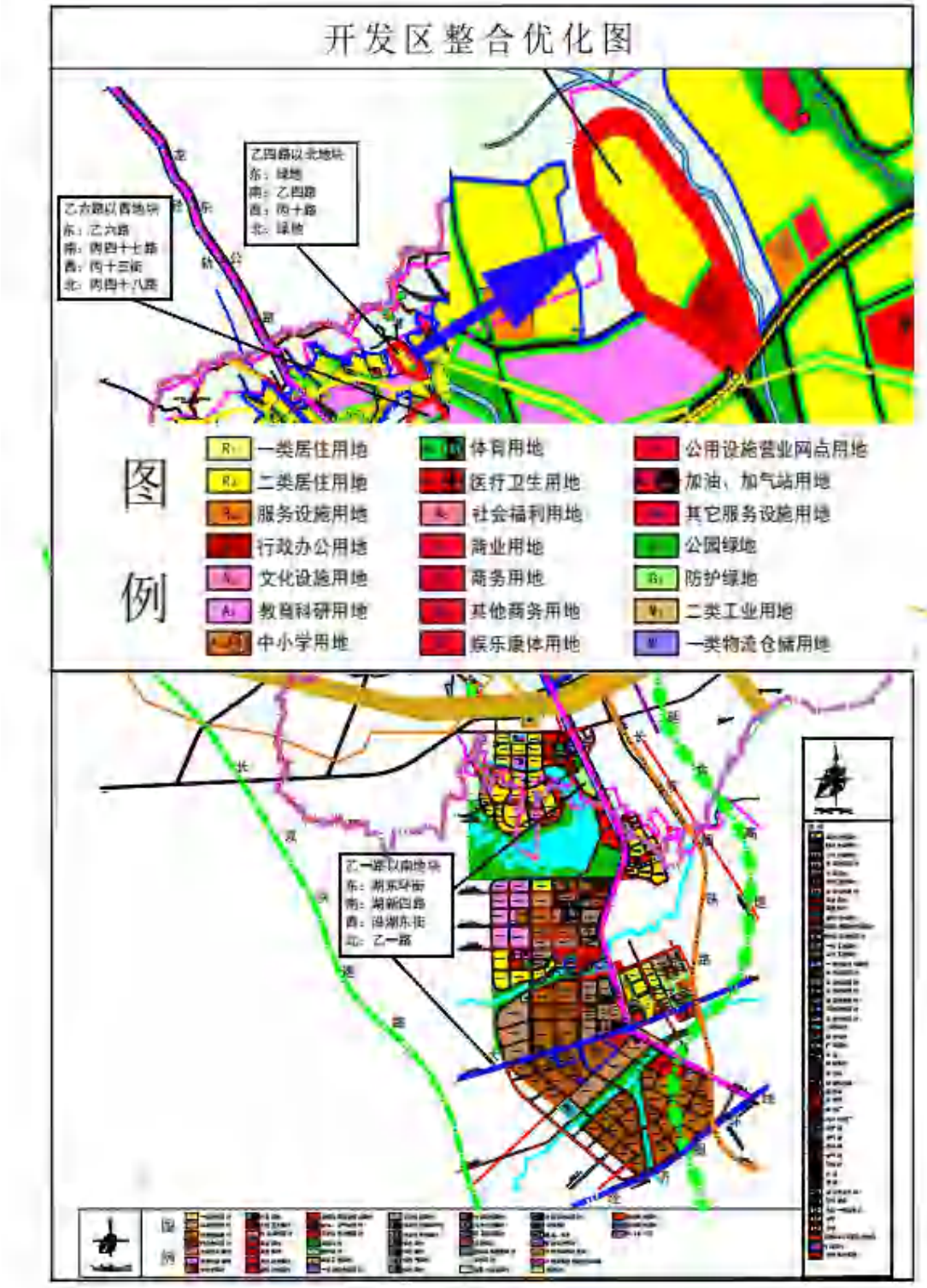


图 12　开发区整合优化图

4 资料分析

4.1 资料收集

本次土壤污染状况调查的现场踏勘工作由吉林省圣乾环保科技有限公司专业环境咨询师于 2021 年 11 月进行，在踏勘期间收集以下相关资料。

4.1.1 政府和权威机构资料收集和分析

1、界址点坐标成果；

2、现状地类统计表；

3、开发区整合优化图；

4、土地利用现状图；

5、规划地类面积表。

4.1.2 地块资料收集和分析

踏勘期间对地块周边居民及周边工作人员进行了访谈，访谈记录见附件所示。

1、人员访谈记录；

2、地块及周边卫星照片（来源：91 卫图助手、水经微图）；

3、网络资料；

4、《国信南山桃花源》岩土工程勘察报告；

地块历史情况主要通过调阅历史航拍或卫星照片、查阅文件资料、采访地块居民及周边工作人员等获得，地块现状通过现场踏勘获取。

4.1.3 资料的分析

本调查所用资料取自地块调查工作人员现场调查、网络调查以及从当地居民处收集，资料均真实、有效。

根据历史调查情况（人员访谈表、拟用地范围图、91 卫图助手、水经微图）及土地利用现状图，该地块为集体所有土地，地块历史上主要用途为旱地（12.8614 公顷）、林地（4.245 公顷）、其他草地（0.0805 公顷）、设施农用地（0.1933 公顷）、农村宅基地（7.9149 公顷）。地块内潜在历史污染源主要为农业源，分析潜在污染因子为重金属和有机农药；地块外主要用途为旱地、林地、其他草地、设施农用地和农村宅基地，地块外潜在历史污染源主要为农业源，分析潜在污染因子为重金属和有机农药。

4.2 现场踏勘结果

通过现场踏勘以及从地块土地使用权人、当地居民、网络收集途径进行咨询、交流，收集全面了解调查地块的基本情况，完成地块环境情况的汇总和分析。

4.2.1 有毒有害物质的储存、使用和处置情况分析

根据调查，本项目地块为征收集体土地，用地性质为旱地、有林地、设施农用地和农村宅基地，地块内未从事过工业生产活动，不存在有毒有害物质的储存、使用。

4.2.2 各类槽罐内的物质和泄露评价

根据调查，本项目地块为征收集体土地，用地性质为旱地、林地、其他草地、设施农用地和农村宅基地，地块内未从事过工业生产活动，根据现场调查，调查区域内无槽罐，不涉及各类槽罐内的物质和泄漏评价。

4.2.3 固体废物和危险废物的处理评价

根据调查，本项目地块为征收集体土地，地块历史上主要用途为旱地、林地、其他草地、设施农用地和农村宅基地，地块内未从事过工业生产活动。村民生活垃圾由吉林省中环蔚蓝环保科技有限公司负责设置定点垃圾桶及时清运，因此，不涉及固体废物和危险废物的处理。

4.2.4 管线、沟渠泄露评价

根据调查，本项目地块为征收集体土地，地块历史上主要用途为旱地、林地、其他草地、设施农用地和农村宅基地，区域内无管线、沟渠，不存在潜在污染因子，不涉及管线和沟渠的泄漏评价。

4.3 与污染物迁移相关的环境因素评价

4.3.1 地块地层岩性及分布特征

①层 杂填土：灰黑色、灰黄色，稍湿，松散，主要由黏性土组成，含少量建筑垃圾，为近期堆积而成；层厚 0.50～4.80m，层底高程 239.62～254.22m，场地普遍分布此层。

②层 粉质黏土（Q4al）：黄褐色，可塑状态，稍有光泽，韧性中等，中压缩性，无摇振反应；层厚 0.80～2.60m。层底高程 240.85～241.90m，该地层场地局部缺失。

③层 有机质粉质黏土（Q4al）：灰黑色、灰褐色，软塑状态，稍有光泽，韧

性中等，高压缩性，无摇振反应，该层底部局部含少量粗砂层；层厚 1.00～5.80m。层底高程 235.65～247.08m，该地层场地局部缺失。

④层 粉质黏土（Q2al）：黄褐色，可塑偏硬状态，稍有光泽，韧性中等，中压缩性，无摇振反应，含少量铁锰结核；层厚 0.70～4.70m。层底高程 234.41～253.29m，该地层场地局部缺失。

⑤层 粉质黏土（Q2del）：黄褐色、灰绿色，硬塑状态，有光泽，韧性中等，中压缩性，无摇振反应，夹少量砾砂；层厚 1.00～6.00m。层底高程 230.51～250.61m，该地层场地局部缺失。

⑥层 砂砾岩（J3a）：黄褐色、青灰色，全风化，原岩结构基本破坏，岩芯呈土柱状局部呈密实砂状；层厚 0.80～4.80m。层底高程 228.89～249.31m，场地普遍分布此层

⑦层 砂砾岩（J3a）：黄褐色，强风化，砾质结构，块状构造，泥质胶结，风化呈碎块状，岩体破碎，结构大部分破坏，节理裂隙很发育，为软岩，岩体基本质量等级为 V 级，勘探深度内未见洞穴、临空面、破碎岩体或软弱夹层。层厚 1.50～14.20m。层底高程 220.77～237.69m，，场地普遍分布此层。

⑧层 砂砾岩（J3a）：黄褐色，中风化，砾质结构，块状构造，泥质胶结，风化呈短柱状，岩体较破碎，节理裂隙一般，为较软岩，岩体基本质量等级为 IV 级，勘探深度内未见洞穴、临空面、破碎岩体或软弱夹层。最大揭露层厚 4.00m，场地普遍分布此层。

4.3.2 地块水文地质条件

调查地块地下水主要埋藏在黏性土层中，勘察期间测得地下水的初见水位埋深 1.90-15.20m，标高 239.00-241.60 m，稳定水位埋深 1.50-14.90m，标高 239.30-241.90m。主要接受大气降水及侧向径流补给，并以蒸发及侧向径流方式排泄，该层地下水水位动态变化规律性较好，在一个水文年中，一般 6～9 月份（汛期）受集中降水影响，地下水水位较高，其它月份水位较低，与大气降水的季节性变化规律基本一致。水位随季节变化，年变化幅度 1.0-2.0m。

地下水动态规律表明，长春地区地下水与降水及河水关系密切。区域内潜水最低水位出现在 3 月下旬或 4 月中下旬，4 月后由于冰雪融化渗入地下，水位开始缓慢上升，5 月中旬出现小的峰值，此后地下水位又呈现小幅度下降趋势，6 月中旬

至 7 月初随着雨季的到来，地下水位开始迅速上升，并很快达到最高值形成丰水期；进入 9 月水位开始以较缓的速度下降，表现出以年为周期的季节性变化特征，年变化幅度 0.02m~1.95m。

为明确地块处地下水流向，在本次调查中根据勘察结果，采用等水位线做地下水流向图确定，选在不在一条直线上的四个钻孔，分别确定钻孔的地下水面高程（水位），利用等直线软件绘制等水位线，垂直等水位线方向由高水位到低水位即为地下水流向，各钻孔地下水位高程（水位）结果见表 4，地下水流向见图 13：

表4　钻孔水位统计表

钻孔编号	CGCS2000 坐标		水面高程（m）
	经度	纬度	
D1	4840839.80613	42462142.57553	239.52
D2	4839035.22799	42462096.02303	239.54
D3	4841143.47135	42462410.66184	239.53
W2	4808942.49595	42445572.70489	239.56

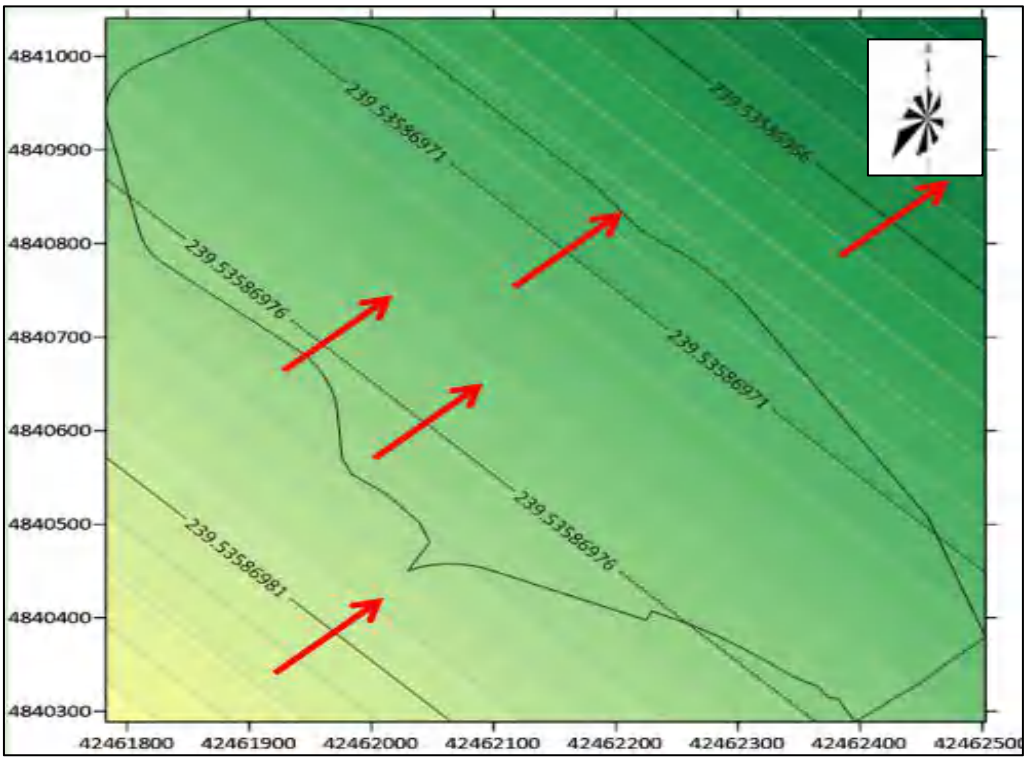


图 13　地下水水位等高线图

4.3.3 污染物特征及其在环境介质中的迁移分析

根据以上分析，项目地块可能存在的污染物主要为重金属和有机农药。根据前期调查污染识别结果，结合以往同类型调查重金属污染物形态分析，重金属类污染

物在土壤中自然迁移性较差，有机类污染物在土壤中自然迁移性相对较强。依据收集的地勘资料，分析结果如下：

调查地块内无人工填土层，污染物向下迁移至该地块粉质粘土，由于其渗透系数较小，因此，本次土壤只采集表层土，地下水几乎没有被污染的可能，避免不确定性，地块内布设 1 个地下水检测点位，地块外地下水上游布设 1 个地下水检测井，下游布设 1 个地下水检测井。

4.4 地块潜在污染源排查分析

4.4.1 评价地块初步污染识别

本地块可追溯年内用地性质为旱地、林地、其他草地、设施农用地和农村宅基地，地块内未从事过工业生产活动，其中旱地的主要农作物为玉米，主要污染物为农民耕种过程中不合理使用化肥和农药可能造成的污染，潜在污染因子为重金属和有机农药。

地块外可追溯年内用地性质为旱地、农村道路、农村宅基地、有林地和新建道路潜在污染源主要为农业源，种植玉米使用的化肥和农药，分析潜在污染因子为化肥和农药施加过程中的重金属和有机农药。

根据地块内和相邻地块利用历史情况判断，调查地块内及周边环境可能对调查地块产生影响，潜在污染源为农业源，主要污染物为农民耕种过程中不合理使用化肥和农药造成的污染，分析潜在污染因子为化肥和农药施加过程中的重金属和有机农药。

4.4.2 初步污染识别建议

地块污染识别认为该地块土壤有被污染的可能。因此，需进行地块调查采样分析工作。根据现场踏勘和历史调查，识别本项目疑似污染区域为整个调查地块，综合考虑到地块内和地块外历史生产活动和现场踏勘结果，结合环境调查的目的，本次土壤污染状况调查确定的地块土壤中潜在污染物类型包括：

土壤检测指标：45 项基本项：重金属 7 项：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；挥发性有机物 27 项：四氯化碳、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、三氯甲烷、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、对间-二甲苯、邻-二甲苯；半挥发性有机物 11 项：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、䓛、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-c,d]芘、萘；11 项特征因子：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；pH。

地下水检测指标：37 项基本项：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、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、细菌总数、亚硝酸盐氮、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯；2 项特征因子：六六六（总量）、滴滴涕（总量）。

该地块可能存在的潜在污染物有毒有害化学品种类及其理化性质和毒性见表 5。

表 5　潜在污染物的理化性质及毒性表

序号	名称	理化性质	毒性
1	甲苯	无色澄清液体。有苯样气味。有强折光性。能与乙醇、乙醚、丙酮、氯仿、二硫化碳和冰乙酸混溶，极微溶于水。相对密度 0.866。凝固点-95℃。沸点 110.6℃。折光率 1.4967。闪点（闭杯）4.4℃。易燃。蒸气能与空气形成爆炸性混合物，爆炸极限 1.2%～7.0%（体积）。	短时间内吸入较高浓度该品可出现眼及上呼吸道明显的刺激症状、眼结膜及咽部充血、头晕、头痛、恶心、呕吐、胸闷、四肢无力、步态蹒跚、意识模糊。长期接触可发生神经衰弱综合征，肝肿大，女工月经异常等。皮肤干燥、皲裂、皮炎。
2	二甲苯	无色透明液体；是苯环上两个氢被甲基取代的产物，存在邻、间、对三种异构体，具刺激性气味、易燃，与乙醇、氯仿或乙醚能任意混合，在水中不溶。沸点为 137～140℃。	二甲苯对眼及上呼吸道有刺激作用，高浓度时，对中枢系统有麻醉作用。急性中毒：短期内吸入较高浓度本品可出现作。慢性影响：长期接触有神经衰弱综合症，女性有可能导致月经异常。皮肤接触常发生皮肤干燥、皲裂、皮炎。
3	铅	银灰色金属，属于立方晶系。不溶于水，溶于硝酸、热的浓硫酸。熔点为 327.50℃，沸点为 1740℃，相对密度 11.3437。自然界中主要是氧化铅和铅盐，一般进入土壤中的铅在土壤中易与有机物结合，极不易溶解，在中性和碱性土壤中，铅几乎不迁移。	铅是一种有毒的金属，它尤其可以破坏儿童的神经系统，它可以导致血液循环系统和脑的疾病。长期接触铅和它的盐（尤其可溶的和强氧化性的 PbO_2）可以导致肾病和类似绞痛的腹痛。
4	铬	银白色金属，质极硬，耐腐蚀。密度 7.20 克/cm^3。熔点 1857±20℃，沸点 2672℃。化合价+2、+3 和+6。电离能为 6.766 电子伏特。金属铬在酸中一般以表面钝化为其特征。一旦去钝化后，即易溶解于几乎所有的酸中。熔点为 419.58℃，沸点为 907℃。铬主要以铁合金（如铬铁）形式用于生产不锈钢及各种合金钢。金属铬用作铝合金、钴合金、钛合金及高温合金、电阻发热合金等的添加剂。氧化铬用作耐光、耐热的涂料，也可用作磨料，玻璃、陶瓷的着色剂，化学合成的催化剂。	铬是人体必需的微量元素。三价的铬是对人体有益的元素，而六价铬是有毒的。铬的毒性与其存在的价态有关，六价铬比三价铬毒性高 100 倍，并易被人体吸收且在体内蓄积，三价铬和六价铬可以相互转化。
5	汞	在正常大气压力的常温下唯一以液态存在的金属。熔点-38.87℃，沸点 356.6℃，密度 13.59g/cm^3。银白色液体金属。内聚力很强，在空气中稳定。蒸气有剧毒。溶于硝酸和热浓硫酸，但与稀硫酸、盐酸、碱都不起作用。能溶解许多金属。化合价为+1 和+2。	汞中毒以慢性为多见，主要发生在生产活动中，长期吸入汞蒸气和汞化合物粉尘所致。以精神-神经异常、齿龈炎、震颤为主要症状。大剂量汞蒸气吸入或汞化合物摄入即发生急性汞中毒。对汞过敏者，即使局部涂沫汞油基质制剂，亦可发生中毒。大鼠～吸入 TCLO：890ng/m^3/24h。
6	铜	红色金属，具有良好的导电性、导热性和延展性，易与其他金属组成合金。密度 8.96 克/cm^3。熔点 1083℃，沸点 2595℃。化合价+2，+1。	铜是多系统亲和性毒物，被人体吸收后，可作用于全身，主要是对肝、肾和神经系统损伤。毒物可从肾、肠、唾液中排出。

7	砷	一种以有毒著名的类金属，并有许多的同素异形体，黄色（分子结构，非金属）和几种黑、灰色的（类金属）是一部份常见的种类。其中灰色晶体具有金属性，脆而硬，具有金属般的光泽，并善于传热导电，易被捣成粉沫。密度 5.727 克/cm^3。熔点 817℃（28 大气压），加热到 613℃，便可不经液态，直接升华，成为蒸气，砷蒸气具有一股难闻的大蒜臭味。化合价+3，+5。	砷的素性与其化合物有关，无机砷氧化物及含氧酸是最常见的砷中毒的原因。通过尿砷检测可确定是否中毒，肠胃道、肝脏、肾脏毒性：肠胃道症状通常是在食入砷或经由其它途径大量吸收砷之后发生。肠胃 道血管的通透率增加，造成体液的流失以及低血压。肠胃道的黏膜可能会进一步发炎、坏死造成胃穿孔、出血性肠胃炎、带血腹泻。砷的暴露会观察到肝脏酵素的上升。慢性砷食入可能会造成非肝硬化引起的门脉高血压。急性且大量砷暴露除了其它毒性可能也会发现急性肾小管坏死，肾丝球坏死而发生蛋白尿。
8	镉	镉是银白色有光泽的金属，熔点 320.9℃，沸点 765℃，密度 8650kg/m^3。有韧性和延展性。镉在潮湿空气中缓慢氧化并失去金属光泽，加热时表面形成棕色的氧化物层。高温下镉与卤素反应激烈，形成卤化镉。也可与硫直接化合，生成硫化镉。镉可溶于酸，但不溶于碱。镉的氧化态为+1，+2。	镉不是人体的必需元素。人体内的镉是出生后从外界环境中吸取的，主要通过食物、水和空气而进入体内蓄积下来。镉中毒有有急性、慢性中毒之分。吸入含镉气体可致呼吸道症状，经口摄入镉可致肝、肾症状。肝脏和肾脏是体内贮存镉的两大器官，两者所含的镉约占体内镉总量的 60%。
9	镍	镍是银白色金属，具有磁性和良好的可塑性。有好的耐腐蚀性，镍近似银白色、硬而有延展性并具有铁磁性的金属元素，它能够高度磨光和抗腐蚀。溶于硝酸后，呈绿色。主要用于合金（如镍钢和镍银）及用作催化剂（如兰尼镍，尤指用作氢化的催化剂），密度 8.902g/cm^3，熔点 1453℃，沸点 2732℃	镍是自然界分布较广的一种元素，是工业、国防和人类日常生活中广泛应用的一种有色金属。镍也是人体必需的微量元素，但过量的镍却会对机体产生不良影响，导致多系统、多器官损伤，并有致癌作用。
10	氯丹	分子式：C8H14ClN5，纯品为无色结晶，原药为白色粉末，熔点：171—174℃，密度 1.80kg/m^3，难溶于水，微溶于多数有机溶剂，无色或淡黄色液体，工业品为有杉木气味的琥珀色液体，不溶于水，溶于多数有机溶剂。	急性中毒:中毒症状发生较快，几小时内即可能死亡。主要症状为中枢神经系统兴奋症状，如激动、震颤、全身抽搐；摄入中毒的症状出现更快，有恶心、呕吐、全身抽搐。严重中毒在抽搐剧烈和反复发作后陷于木僵、昏迷和呼吸衰竭。慢性中毒：主要症状为神经系统的功能性紊乱，肝、肾退行性改变。有头痛、眼球痛、全身乏力、失眠、恶梦、头晕、心前区不适、四肢麻木和酸痛等。
11	p,p'-滴滴滴	分子式：C14H10Cl4，性状：白色结晶；密度(g/mL,25/4℃):不确定，熔点:94-96℃；闪点：11℃。	急性毒性:大鼠口经 LD50:113mg/kg;小鼠口经 LDLo:600 mg/kg;兔子 LD50:1200 mg/kg;仓鼠口经 LD50:>5 mg/kg;致肿瘤:大鼠口经 TDLo:54gm/kg/78W-C;小鼠口经 TDLo:39gm/kg/2Y-C;致突变:小鼠胚胎形态转化试验系

			统:28400 nmol/L;小鼠粘质沙雷氏菌主机介导法测试系统:1500mg/kg;
12	滴滴涕	中文别名:二氯二苯基三氯乙烷;2,2-双-(对氯苯基)-1,1,1-三氯乙烷；性状：纯品是白色晶体，工业品是白色粒状或含有油质的淡黄色大块；密度（g/mL,25/4℃）：1.55；熔点（℃）：107-110°C(lit.)；沸点（℃,常压）：260℃；闪点（℃）：72°C；易溶于吡啶及二氧六环。在 100ml 溶剂中溶解度分别为：丙酮 58g，四氯化碳 45g，氯苯 74g，乙醇 2g，乙醚 28g。不溶于水、稀酸和碱液	DDT 不易被降解成无毒物质，使用中易造成积累从而污染环境。残留于植物中的 DDT，可通过“食物链”或其他途径进入人和动物体内，沉积中毒，影响人体健康，目前已禁止使用。
13	硫丹	硫丹，即(1,4,5,6,7,7-六氯-9,9,10-三降冰片-5-烯-2，3-亚基双甲撑)亚硫酸酯，主要用作农用杀虫剂。白色结晶，无臭。密度（g/mL,20℃）：1.1745；熔点（℃）：70～100；沸点（℃）：106；闪点（℃）：>200。	大鼠急性经口 LD50 为 40～50mg/kg[原药 22.7～160mg/kg(雄），22.7mg/kg(雌)]。大鼠急性经皮 LD50>500mg/kg，兔 359mg/kg。大鼠吸入 LC50 为 34.5mg/l 雄，4h)、12.6mg/L(雌，4h)。对皮肤和眼睛有轻度刺激，无致敏性。
14	七氯	又称七氯化茚，是一种有机氯化合物，属于环二烯类杀虫剂。白色结晶，带樟脑气味，密度 1.58kg/m^3，不溶于水。对光、湿气、酸、碱、氧化剂均稳定。纯品为具有樟脑气味的无色晶体，挥发性较大。工业品七氯为软蜡状固体，含七氯约 72%，不溶于水，溶于多数有机溶剂，如乙醇、醚类、芳烃、丙酮、四氯化碳以及煤油等。	七氯和环氧七氯可通过通过饮用水、牛奶和食物进入人体。长期接触七氯的动物的肝脏会产生肿瘤，暴露在环氧七氯的环境中的动物胎儿被发现神经系统和免疫功能受损。暴露在更高剂量的七氯的新生动物被发现体重减轻乃至死亡。
15	六六六	有 7 种异构体分别称为：α-六六六、β-六六六、γ-六六六、δ-六六六、ε-六六六、η-六六六、θ-六六六，另有一对旋光异构体。其中α-、β-、γ-、δ-六六六又被称为甲体、乙体、丙体和丁体六六六。γ-六六六又称为林丹。灰白色到褐色粉末，有难闻的霉臭味。α体不溶于水，溶于苯和氯仿；β体的溶解性同甲体；γ体在室温水中的溶解度为 10ppm，微溶于石油，溶于丙酮、芳烃和氯代烃。六六粉在高温和日光下不易分解，对酸稳定而极易被碱破坏。	急性毒性较小，各异构体毒性比较，以γ-六六六最大。六六粉进入机体后主要蓄积于中枢神经和脂肪组织中，刺激大脑运动及小脑，还能通过皮层影响植物神经系统及周围神经，在脏器中影响细胞氧化磷酸化作用，使脏器营养失调，发生变性坏死。能诱导肝细胞微粒体氧化酶，影响内分泌活动，抑制 ATP 酶。急性毒性：LD50180mg/kg，1 次，儿童经口，发现的最低致死剂量；50mg/kg，1 次，兔经皮；60mg/kg，1 次，兔经口；88mg/kg，1 次，大鼠经口；500mg/kg，1 次，大鼠经皮。慢性中毒表现为神经衰弱症，头晕、头痛、头重，食欲不振，恶心、恶梦、失眠，肢体酸痛；多发性神经炎症状，四肢感觉障碍，松弛性麻痹，吞咽困难，视力调节麻痹；对肝、肾功能损害，心脏营养障碍，贫血、白细胞增多，淋巴细胞减少等血液病变；皮肤出现接触性皮炎，红斑、丘疹

			并有刺激、疼痛，出现水泡。
16	六氯苯	六氯苯，又称全氯代苯，英文名称是 Hexachlorobenzene，CAS 号是 118-74-1，分子式是 C6Cl6，分子量是 284.7822，相对密度（水=1）：2.044，不溶于水，溶于乙醚、氯仿、苯等多数有机溶剂，纯品为无色细针状或小片状晶体，工业品为淡黄色或淡棕色晶体。主要用作拌种杀菌剂，可防治小麦腥黑穗病和杆黑穗病。用于生产花炮，作焰火色剂。	急性毒性：LD50：3500mg/kg（大鼠经口）；4000mg/kg（小鼠经口）；2600mg/kg（兔经口）；亚急性与慢性毒性：动物亚急性和慢性毒性反应有神经毒性症状，肝、肾重量增加，尿中粪卟啉排泄增加等。 致突变性 DNA 损伤：鼠伤寒沙门菌 20μmol/L。微生物致突变：酿酒酵母菌 100ppm。DNA 加合物：大肠杆菌 20μmol/L。哺乳动物体细胞突变：仓鼠肺 6mg/L。致畸性：大鼠孕后 10~13d 经口给予最低中毒剂量（TDLo）40mg/kg，致肌肉骨骼系统发育畸形。大鼠孕后 1~22d 经口给予最低中毒剂量（TDLo）6450mg/kg，致血液和淋巴系统（包括脾和骨髓）、免疫和网状内皮系统发育畸形。小鼠孕后 7~16d 经口给予最低中毒剂量（TDLo）1g/kg，颅面部（包括鼻、舌）、泌尿系统发育畸形。雌鼠交配前 14d 经口给予最低中毒剂量（TDLo）100mg/kg，致中枢神经系统发育畸形。
17	灭蚁灵	分子式 C10Cl12 外观与性状白色无味结晶体，挥发性很小分子量 545.59，沸点 485℃/分解，熔点 485℃，溶解性：不溶于水，溶于苯类溶剂，溶于苯(12.2%)、四氯化碳(7.2%)、二甲苯(14.3%)相对密度(水=1)2.25，稳定性：稳定，与硫酸、硝酸和盐酸不起作用危险标记 15(有害品，远离食品)，主要用途用作杀蚁剂。	本品为中等毒杀蚊剂。吸入、摄入或经皮肤吸收后会中毒。实验、资料报道，本品有致癌、致畸、致突变作用。毒性:对人畜毒性较低。急性毒性:LD50312mg/kg(大鼠经口)；800mg/kg(兔经皮)对生物具有较高毒性，对胎产仔数有影响，对胎儿内环境稳定，肌肉骨骼系统有影响，致癌性判定，动物为阳性反应，人类为可疑反应。
18	三氯甲烷	无色透明液体。有特殊气味。味甜。高折光，不燃，质重，易挥发。纯品对光敏感，遇光照会与空气中的氧作用，逐渐分解而生成剧毒的光气(碳酰氯)和氯化氢。可加入 0.6%~1%的乙醇作稳定剂。能与乙醇、苯、乙醚、石油醚、四氯化碳、二硫化碳和油类等混溶、25℃时 1ml 溶于 200ml 水。相对密度 1.4840。凝固点-63.5℃。沸点 61~62℃。折光率 1.4476。低毒，半数致死量(大鼠，经口)1194mg/kg。有麻醉性。有致癌可能性。	健康危害:主要作用于中枢神经系统，具有麻醉作用，对心、肝、肾有损害。急性中毒:吸入或经皮肤吸收引起急性中毒。初期有头痛、头晕、恶心、呕吐、兴奋、皮肤湿热和粘膜刺激症状。以后呈现精神紊乱、呼吸表浅、反射消失、昏迷等，重者发生呼吸麻痹、心室纤维性颤动。同时可伴有肝、肾损害。误服中毒时，胃有烧灼感，伴恶心、呕吐、腹痛、腹泻。以后出现麻醉症状。液态可致皮炎、湿疹，甚至皮肤灼伤。慢性影响:主要引起肝脏损害，并有消化不良、乏力、头痛、失眠等症状，少数有肾损害及嗜氯仿癖。
19	四氯化碳	四氯化碳是一种无色有毒液体，能溶解脂肪、油漆等多种物质，易挥发	健康危害:高浓度该品蒸气对粘膜有轻度刺激作用，对中枢神

		液体，具氯仿的微甜气味。分子量 153.84，在常温常压下密度 1.595g/cm³(20℃)，沸点 76.8℃，蒸气压 15.26kPa(25℃)，蒸气密度 5.3g/L。四氯化碳与水互不相溶，可与乙醇、乙醚、氯仿及石油醚等混溶。	经系统有麻醉作用，对肝、肾有严重损害。急性中毒：吸入较高浓度该品蒸气，最初出现眼及上呼吸道刺激症状。随后可出现中枢神经系统抑制和胃肠道症状。较严重病例数小时或数天后出现中毒性肝肾损伤。重者甚至发生肝坏死、肝昏迷或急性肾功能衰竭。吸入极高浓度可迅速出现昏迷、抽搐，可因室颤和呼吸中枢麻痹而猝死。口服中毒肝肾损害明显。少数病例发生周围神经炎、眼球后视神经炎。皮肤直接接触可致损害。慢性中毒：神经衰弱综合征、肝肾损害、皮。

4.5 第一阶段土壤污染状况调查总结

1、地块应关注的污染物种类

本次调查地块范围内历史用地性质近年来未曾改变，用地性质为旱地、林地、其他草地、设施农用地和农村宅基地；调查地块相邻地块为旱地、农村道路、农村宅基地、有林地和新建道路等，本地块应关注的潜在污染物主要为重金属、有机农药等。

2、水文地质条件

按岩土的工程特性将场地地层划分为 7 个地质大层。其中①层为第四系人工堆积成因（Q4ml）杂填土层，②-③层为第四系全新统冲积成因（Q4al）黏性土、④层为第四系中更新统冲积成因（Q2al）黏性土、⑤层为第四系中更新统残坡积成因（Q2del）黏性土、⑥-⑦侏罗系安明组（J3a）砂砾岩地层。

勘察期间测得地下水的初见水位埋深 1.90-15.20m，标高 239.00-241.60m，稳定水位埋深 1.50-14.90m，标高 239.30- 241.90m。主要接受大气降水及侧向径流补给，并以蒸发及侧向径流方式排泄，该层地下水水位动态变化规律性较好，在一个水文年中，一般 6～9 月份（汛期）受集中降水影响，地下水水位较高，其它月份水位较低，与大气降水的季节性变化规律基本一致。水位随季节变化，年变化幅度 1.0-2.0m。

3、污染物特征及其在环境介质中的迁移分析

根据以上分析，地块可能存在的污染物主要为重金属、有机农药等。根据前期调查污染识别结果，结合以往同类型地块调查重金属污染物形态分析，重金属类污染物在土壤中自然迁移性较差，有机类污染物在土壤中自然迁移性相对较强。

综上，根据资料收集分析、现场踏勘、人员访谈对地块进行污染识别可知，本地块周围区域在历史使用过程中存在潜在的污染源，为确认地块土壤污染风险的状况是否可接受，需进一步开展第二阶段土壤污染状况调查工作，即采样分析工作，应关注潜在的污染物主要为重金属、有机农药等。

5 调查工作计划

第一阶段地块环境调查（资料收集与分析、现场踏勘及相关人员访谈）表明，该地块应进行第二阶段地块环境调查，即以采样与分析为主，证实是否存在污染。

第二阶段地块环境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。首先进行初步采样分析，初步采样又称为确认采样，主要是通过与地块筛选值比较，分析和确认地块是否存在潜在风险及关注污染物。本次初步采样分析主要目的为：通过资料分析，判别该地块内土壤是否存在污染及污染的类别；通过现场初步采样、检测分析，以数据来说明存在污染的类型及污染程度。

5.1 采样方案

5.1.1 布点原则及依据

根据国家《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019），《建设用地土壤污染风险控制和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）的有关要求以及本项目相关资料分析和现场踏勘结果对地块进行布点。

进行采样点分布设计时，采用系统随机布点法确定采样位置。根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）“对于地块内土壤特征相近、土地使用功能相同的区域，可采用系统随机布点法进行检测点位的布设”。由于调查区域为旱地、林地、其他草地、设施农用地和农村宅基地，土壤未经人工扰动、平整、硬化、客土回填。因此，本次土壤调查采用系统随机布点法进行布点采样。

1、土壤布点原则及依据：

根据《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）“可根据原地块使用功能和污染特征，选择可能污染较重的若干工作单元，作为土壤污染物识别的工作单元。原则上检测点位应选择工作单元的中央或有明显污染的部位，如生产车间、污水管线、废弃物堆放处等。”本次调查地块污染较为均匀，根据系统随机布点法在地块内设置 6 个 0-0.5m 表层土壤检测点，在地块外部区域四个垂直轴向上，设置 4 个 0-0.5m 表层土壤对照检测点位。

2、地下水布点原则及依据：

根据《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）结合地块内地下水流向、水力坡降、含水层渗透性以及潜在污染物迁移转换等因素，采用专业判断法布设地下水检测井。本项目地下水采样调查共布设了 3 个地下检测

点位，其中地下水流向上游布设 1 个检测井，下游布设 1 个检测井，地块内布设 1 个检测井。

5.1.2 土壤检测点位布设

根据现有地块使用功能和污染特征，采用系统随机布点法，将检测区域分成面积相等的若干工作单元，从中利用抽签的方法抽取 6 个工作单元，在每个工作单元中心位置布设 1 个检测点位。共布设土壤检测点位 10 个，地块内布设 6 个表层样点，其中 S1-S6 根据不同时期的历史影像，2009 年-至今为旱地、林地、其他草地、设施农用地和农村宅基地，旱地农作物为玉米，农村宅基地范围内无庭院式工厂，考虑长期使用农药和化肥残留的有机农药和重金属，设置采样深度为 0-0.5m，分析历史耕种玉米使用的农药和化肥以及居民日常生活是否造成了土壤潜在污染；地块外 4 个垂直轴上，原则上每个方向等间距布设 3 个采样点，分别进行采样，由于地块北侧、西侧均为山地，地形地貌有明显差别且采样条件受到限制，地块内和周边没有明显污染源，周边土壤大体外部条件相同，因此，每个垂直轴上布设 1 个采样点，作为对照点位 S7-S10，采样深度为 0-0.5m，所选对照点在一定时间内未经外界扰动的裸露土壤，采集表层土壤样品，采样深度尽可能与地块表层土壤采样深度相同，对 10 个土壤样品进行了 7 种重金属（Cu、Pb、Cd、六价铬、As、Hg、Ni）、27 种挥发性有机物及 11 种半挥发性有机物、11 种有机农药类和 pH 检测；每个样品总重量不少于 1kg，装入写有标签的样品袋中。土壤采样点布设位置详见图 13，具体采样点位坐标如表 6：

图 14　土壤采样点位分布

表 6　土壤检测点位初步布设情况表

序号	检测点位	检测点位描述	经纬度坐标	采样深度
1	S1	判断农村宅基地是否因居民日常生活对地块土壤造成污染	125.528789270 43.703317466	0-0.5m
2	S2	判断旱地是否因施加农药、化肥对地块土壤造成污染	125.527888047 43.701622309	
3	S3	判断旱地是否因施加农药、化肥对地块土壤造成污染	125.529883611 43.700892749	
4	S4	判断旱地是否因施加农药、化肥对地块土壤造成污染	125.531085241 43.698811354	
5	S5	判断农村宅基地是否因居民日常生活对地块土壤造成污染	125.533767450 43.698403659	
6	S6	判断旱地是否因施加农药、化肥对地块土壤造成污染	125.532029378 43.700485053	
7	S7(对照点)	调查地块外清洁土壤对照点	125.532887685 43.702115836	
8	S8(对照点)	调查地块外清洁土壤对照点	125.525549161 43.703360381	
9	S9(对照点)	调查地块外清洁土壤对照点	125.527802217 43.700227561	
10	S10(对照点)	调查地块外清洁土壤对照点	125.536213624 43.697931590	

5.1.2 地下水检测点位布设

结合地块内地下水流向、水力坡降、含水层渗透性以及潜在污染物迁移转化等因素，采用专业判断布点法布设地下水检测井。根据地下水水位等高线图地下水流

向为自西南至东北，水力坡降为北高南低，地下水类型为上层滞水、孔隙潜水和基岩风化裂隙水，同时考虑现场大型打井设备进驻、施工给周边环境带来的影响，本项目在地下水上游、地下水下游和地块内分别布设 1 个地下水检测点，其中 D2 借用《乙六路以西地块（奢岭）土壤污染状况调查报告》中检测结果，D1-D3 采样日期均为 2021 年 12 月 2 日，地下水采样点布设位置详见图 14。

图 15　地下水采样点位分布

地下水检测的点位、因子、频次及检测日期见表 7。

表 7　地下水检测点位、因子、频次一览表

类别	检测点位	检测点位置描述	检测因子	检测频次	经纬度坐标
地下水	D1	地块内	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、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、细菌总数、亚硝酸盐氮、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、六六六（总量）、滴滴涕（总量）。	1次/天，1天	125.530355680, 43.701418462
	D2	地下水上游			125.529905068, 43.685175004
	D3	地下水下游			125.533660161, 43.704165044

5.2 分析检测方案

5.2.1 土壤样品检测指标

（1）检测项目

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）中“检测项目应根据保守性原则，按照第一阶段调查确定的地块内潜在污染源和污染物，同时考虑污染物的迁移转化，判断样品的检测分析项目；对于不能确定的项目，可选取潜在典型污染样品进行筛选分析。一般工业地块可选择的检测项目有：重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物等。根据《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600—2018）中“表 1 中所列项目和表 2 所列氯丹、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、灭蚁灵为初步调查阶段建设用地土壤污染风险筛选的检测项目”。

综上所述，本次调查确定将《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600—2018）中表 1 所列项目和表 2 所列氯丹、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、灭蚁灵和 pH 项目作为污染物检测项目。

具体检测内容及检测频次见表 8。

表 8　初步采样分析阶段土壤检测项目

序号	检测点位	检测深度	检测内容	检测频次	位置
1	S1	0-0.5m	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600—2018）中表 1 所列项目和表 2 所列氯丹、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、pH。	一次	调查地块内
2	S2				
3	S3				
4	S4				
5	S5				
6	S6				
7	S7（对照点）				调查地块外
8	S8（对照点）				
9	S9（对照点）				
10	S10（对照点）				

（2）土壤风险筛选评价标准

本次评价调查范围内检测点污染物浓度执行《土壤环境质量建设用地土壤污染

风险管控标准》（GB36600-2018），评价地块规划为住宅、公园绿地用地，根据“生态环境部土壤环境管理司有关负责人就农用地、建设用地土壤污染风险管控标准有关问题答记者问”相关内容可知，第一类用地是儿童和成人均存在长期暴露风险，主要是居住用地。考虑到社会敏感性，将公共管理与公共服务用地中的中小学用地、医疗卫生用地和社会福利设施用地，公园绿地中的社区公园或儿童公园用地也列入第一类用地；第二类用地主要是成人存在长期暴露风险。主要是工业用地、物流仓储用地等。城市建设用地之外的建设用地可参照上述类别划分。建设用地规划用途为第一类用地的，适用第一类用地的筛选值和管制值；规划用途为第二类用地的，适用第二类用地的筛选位和管制位。规划用途不明确的，适用于第一类用地的筛选值和管制值。本项目明确规划为居住用地 R2、行政办公用地 A1 和市政道路，故执行标准中第一类用地筛选值和管制值标准，见表 9。

表 9　土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准污染风险筛选值和管制值

单位:mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
1	砷	7440-38-2	**20**	60	120	140
2	镉	7440-43-9	**20**	65	47	172
3	铬（六价）	18540-29-9	**3.0**	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	**2000**	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	**400**	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	**8**	38	33	82
7	镍	7440-02-0	**150**	900	600	2000
8	四氯化碳	56-23-5	**0.9**	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	**0.3**	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	**12**	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	**3**	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	**0.52**	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	**12**	66	40	200
14	顺-1,1-二氯乙烯	156-59-2	**66**	596	200	2000
15	反-1,1-二氯乙烯	156-60-5	**10**	54	31	163
16	二氯甲烷	75-09-2	**94**	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	**1**	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	**2.6**	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	**1.6**	6.8	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	**11**	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	**701**	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	**0.6**	2.8	5	15

23	三氯乙烯	79-01-6	**0.7**	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	**0.05**	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	**0.12**	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	**1**	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	**68**	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	**560**	560	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	**5.6**	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	**7.2**	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	**1290**	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	**1200**	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3，106-42-3	**163**	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	**222**	640	640	640
35	硝基苯	98-95-3	**34**	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	**92**	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	**250**	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	**5.5**	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	**0.55**	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	**5.5**	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	**55**	151	550	1500
42	䓛	218-01-9	**490**	1293	4900	12900
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	**0.55**	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	**5.5**	15	55	151
45	萘	91-20-3	**25**	70	255	700
46	阿特拉津	1912-24-9	**2.6**	7.4	26	74

47	氯丹	12789-03-6	**2.0**	6.2	20	62
48	P，P'-滴滴滴	72-54-8	**2.5**	7.1	25	71
49	P，P'-滴滴伊	72-55-9	**2.0**	7.0	20	70
50	滴滴涕	50-29-3	**2.0**	6.7	21	67
51	敌敌畏	62-73-7	**1.8**	5.0	18	50
52	乐果	60-51-5	**86**	619	170	1240
53	硫丹	115-29-7	**234**	1687	470	3400
54	七氯	76-44-8	**0.13**	0.37	1.3	3.7
55	α-六六六	319-84-6	**0.09**	0.3	0.9	3
56	β-六六六	319-85-7	**0.32**	0.92	3.2	9.2
57	γ-六六六	58-89-9	**0.62**	1.9	6.2	19
58	六氯苯	118-74-1	**0.33**	1	3.3	10
59	灭蚁灵	2385-85-5	**0.03**	0.09	0.3	0.9

5.2.2 地下水样品检测指标

（1）检测项目

地下水检测的点位、因子、频次及经纬度见表 10。

表 10　地下水检测点位、因子、频次一览表

类别	检测点位	检测点位置描述	检测因子	检测频次	经纬度坐标
地下水	D1	地块内	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、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、细菌总数、亚硝酸盐氮、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、六六六（总量）、滴滴涕（总量）。	1次/天，1天	125.530355680, 43.701418462
	D2	地下水上游			125.529905068, 43.685175004
	D3	地下水下游			125.533660161, 43.704165044

（2）地下水风险筛选评价标准

目前，国内尚没有基于风险的地下水风险筛选标准，根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中对III类地下水质量的定义“地下水化学组分含量中等，主要适用于集中式生活饮用水水源及工农业用水”。因此，本项目采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类水标准作为本地块内的地下水风险筛选标准详见表11。

表 11　地下水III类水质标准　　（单位：mg/L）

类别	污染物名称	标准限值	标准来源
地下水	色（铂钴色度单位）	≤15	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准
	臭和味	无	
	浑浊度	≤3	
	肉眼可见物	无	
	pH	6.5～8.5	
	总硬度	≤450	
	溶解性总固体	≤1000	
	硫酸盐	≤250	
	氯化物	≤250	
	铁	≤0.3	
	锰	≤0.10	
	铜	≤1.0	
	锌	≤1.00	
	铝	≤0.20	
	挥发性酚类	≤0.002	
	阴离子表面活性剂	≤0.3	
	耗氧量（COD_{Mn}，以 O_2 计）	≤3.0	
	氨氮（以 N 计）	≤0.50	
	硫化物	≤0.02	
	钠	≤200	
	细菌总数	≤100	
	总大肠菌群	≤3.0	
	硝酸盐（以 N 计）	≤20.0	
	亚硝酸盐（以 N 计）	≤1.00	
	氟化物	≤1.00	
	氰化物	≤0.05	
	碘化物	≤0.08	

类别	污染物名称	标准限值	标准来源
	硒	≤0.01	
	铅	≤0.01	
	汞	≤0.001	
	砷	≤0.01	
	镉	≤0.005	
	铬（六价）	≤0.05	
	三氯甲烷/（ug/L）	≤60	
	四氯化碳/（ug/L）	≤2.0	
	苯/（ug/L）	≤10.0	
	甲苯/（ug/L）	≤700	
	六六六/（ug/L）	≤5.00	
	滴滴涕/（ug/L）	≤1.00	

6 现场采样和实验室分析

本项目现场采样和实验室分析检测流程如下图所示，包括现场采样布点、样品保存和运输、实验室分析和出具检测报告。

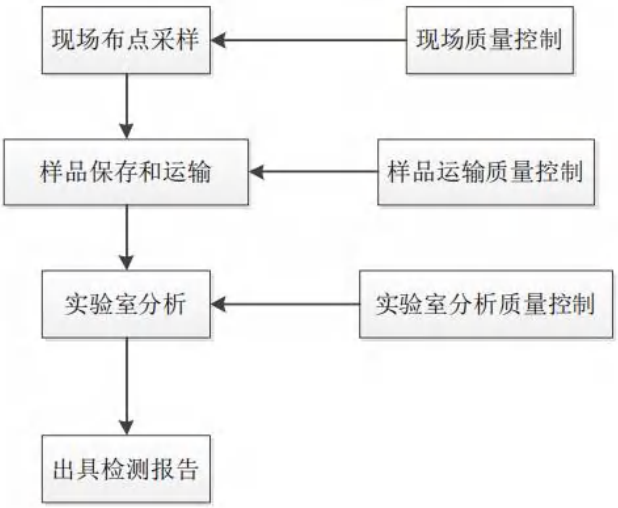


图 16　项目服务流程

6.1 现场探测方法和程序

采样前，采用卷尺、GPS 卫星定位仪等工具在现场确定采样点的具体位置和地面标高，并在采样布点图中标出，并采用金属探测器等设备探测地下障碍物，确保采样位置避开地下电缆、管线、沟、槽等地下障碍物，利用手工钻探法采取土样。

6.2 采样方法和程序

6.2.1 土壤采样方法和程序

1、土壤采样方法

土壤样品采集严格按照土壤样品采集严格按照《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）和《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）要求进行，并参照《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定（试行）》中的相关技术规定。

2、样品采集操作

本项目地块土壤检测点位均采集 0-0.5m 表层土壤样品，应扣除地表非土壤硬化层厚度。

（1）用于检测 VOCs 的土壤样品应单独采集，不允许对样品进行均质化处理，也不得采集混合样。针对检测 VOCs 的土壤样品，应用非扰动采样器采集不少于 5g

土壤样品推入加有 10mL 甲醇（色谱级或农残级）保护剂的 40mL 棕色顶空瓶内，推入时样品瓶略微倾斜，防止保护剂溅出；检测 VOCs 的土壤样品应采集双份，一份用于检测，一份留作备份。

（2）用于检测含水率、重金属、半挥发性有机物（SVOCs）等指标的土壤样品，可用采样铲将土壤转移至广口样品瓶内并装满填实。

（3）采样过程应剔除石块等杂质，保持采样瓶口螺纹清洁以防止密封不严。

（4）土壤装入样品瓶后，应同时在样品瓶标签上手写样品编码和采样日期，要求字迹清晰可辨。土壤采样完成后，样品瓶需要泡沫塑料袋包裹，随即放入现场带有冷冻蓝冰的样品箱内进行临时保存。

（5）土壤平行样品应不少于地块总样品数的 10%，每个地块至少采集 1 份。每份平行样品需要采集 2 个。平行样在土样同一位置采集，在采样记录单中标注平行样编号及对应的土壤样品编号。

6.2.2 土壤样品保存流转要求

土壤样品保存方法参照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）和《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定（试行）》，按样品名称、编号和粒径分类保存。

1、新鲜样品的保存

对于易分解或易挥发等不稳定组分的样品要求采样低温保存的运输方法，并尽快送到实验室分析测试。测试项目需要新鲜样品的土样，采集后用可密封的聚乙烯或者玻璃容器在 4℃以下避光保存，样品要充满容器。避免用含有待测组分或对测试有干扰的材料制成的容器盛装保存样品，测定有机污染物用的土壤样品要选用玻璃容器保存，具体保存条件见表 12：

表 12　新鲜样品的保存条件和保存时间

测试项目	容器材质	温度（℃）	保存时间（d）	备注
金属（汞和六价铬除外）	聚乙烯、玻璃	＜4	180	
汞	玻璃	＜4	28	
砷	聚乙烯、玻璃	＜4	180	
六价铬	聚乙烯、玻璃	＜4	1	
挥发性有机物	玻璃（棕色）	＜4	7	采样瓶装满装实并密封

半挥发性有机物	玻璃（棕色）	＜4	10	采样瓶装满装实并密封

2、装运前核对

样品管理员和质量检查员负责样品装运前的核对，要求样品与采集记录单进行逐一核对，检查无误后分类装箱。如果核对结果发现异常，应及时查明原因，由样品管理员向组长进行报告并记录。样品装箱过程中，要用泡沫材料填充样品瓶和样品箱之间空隙。样品箱用密封胶带打包。

3、样品运输

样品流转运输应保证样品完好并低温保存，采用适当的减震隔离措施，严防样品瓶的破损、混淆或沾污，在保存时限内运送至实验室。

4、样品接收

实验室收到样品箱后，立即检查样品箱是否有破损，按照样品运输单清点核实样品数量、样品瓶编号以及破损情况。若出现样品瓶缺少、破损或样品瓶标签无法辨识等重大问题，及时与采样工作组组长沟通。实验室收到样品后，按照样品运送单要求，立即安排样品保存和检测。

5、样品保存时间

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

6、样品库要求

保持干燥、通风、无阳光直射、无污染；要定期清理样品，防止霉变、鼠害及标签脱落。样品入库、领用和清理均需记录。

6.2.3 地下水采样方法和程序

1、地下水采样方法

地下水样品采集严格按照《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）和《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004）要求进行，并参照《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定（试行）》中的相关技术规定。

2、样品采集操作

按照开展水孔钻探工作要求，主要包括建井、洗井两个步骤，现场工作情况详见照片：

（1）建井

选择 SL500s 型多功能水井钻机，作为钻探设备开展现场作业，钻探至含水层但不钻穿含水层下的隔水层，完成钻探并成井。

选择 PVC 管材作为井管材料，井管直径 75mm，自上而下分为选择 PVC 管材作为井管材料，井管直径 75mm，自上而下分为井壁管（出露地面约 0.3m）、滤水管（与检测的含水层厚度相近）与沉淀管三部分，不同部位之间用死扣方式进行连接；检测井底部应加底盖，防止底层土壤进入井管，影响洗井和采样过程。

钻探完成后，将井管直接放入钻探套管中，下管过程缓慢稳定进行防止下管过快破坏钻孔稳定性；井管下降至底部时，在井管与套管之间填入砾料，砾料高度自井底向上至与实管的交界处，即含水层顶板；砾料为质地坚硬、密度大浑圆好的白色石英砂（2～4mm）；

在砾料层之上填入红黏土形成良好的隔水层或防护层，期间用导水管向钻孔与井管之间加入少量干净水，产生防护效果；

井管高出地面 0.3-0.5m，建井结束后作好检测井标识，注明编号；统一测量并记录检测井坐标、高程信息。

D1-建井

D2-建井

D2-建井

D3-建井

图 17　地下水成井照片

（2）洗井

检测井安装完毕后，进行洗井，清除建井过程中引入的泥浆等杂质，直至出水较为清澈。洗井过程包括两个阶段，一是建井后的洗井，目的在于消除井内因钻探和建井过程对地下水造成的影响；二是采样前的洗井，目的在于消除井内土壤颗粒物对样品水质质量的影响，具体的技术要求如下：

建井结束后立即开展洗井工作，洗井时选择贝勒管进行，并做到一井一管，防止交叉污染；

采样前洗井在建井洗井完成 24h 后进行，取样前洗井 2 次，每次间隔 24h，应避免对井内水体产生气提、气曝等扰动。采用贝勒管进行洗井，贝勒管汲水位置为井管底部，应控制贝勒管缓慢下降和上升，原则上洗井水体积应达到 3~5 倍滞水体积。

洗井前对 pH 计、溶解氧仪、电导率和氧化还原电位仪等检测仪器进行现场校正。开始洗井时，以小流量抽水，记录抽水开始时间，同时洗井过程中每隔 5 分钟读取并记录 pH、温度（T）、电导率、溶解氧（DO）、氧化还原电位（ORP）及浊度，连续三次采样达到以下要求结束洗井：

a）pH 变化范围为±0.1；

b）温度变化范围为±0.5℃；

c）电导率变化范围为±3%；

d）DO 变化范围为±10%，当 DO＜2.0mg/L 时，其变化范围为±0.2mg/L；

e）ORP 变化范围±10mV；

f）10NTU＜浊度＜50NTU 时，其变化范围应在±10%以内；浊度＜10NTU 时，其变化范围为±1.0NTU；若含水层处于粉土或粘土地层时，连续多次洗井后的浊度≥50NTU 时，要求连续三次测量浊度变化值小于 5NTU。

采样前洗井过程填写地下水采样井洗井记录单。

采样前洗井过程中产生的废水，应统一收集处置。

（3）采样

洗井达到要求后，测量并记录水位，若地下水水位变化小于 10cm，则可以立即采样；若地下水水位变化超过 10cm，应待地下水位再次稳定后采样，若地下水

回补速度较慢，应在洗井后 2h 内完成地下水采样。若洗井过程中发现水面有浮油类物质，需要在采样记录单里明确注明。

地下水样品采集应先采集用于检测 VOCs 的水样，然后再采集用于检测其他水质指标的水样。

对于未添加保护剂的样品瓶，地下水采样前用待采集水样润洗 2~3 次。

使用贝勒管进行地下水样品采集，缓慢沉降或提升贝勒管。取出后，通过调节贝勒管下端出水阀或低流量控制器，使水样沿瓶壁缓缓流入瓶中，直至在瓶口形成一向上弯月面，旋紧瓶盖，避免采样瓶中存在顶空和气泡。

地下水装入样品瓶后，记录样品编码、采样日期和采样人员等信息。

地下水采集完成后，样品瓶用泡沫塑料袋包裹，并立即放入现场装有冷冻蓝冰的样品箱内保存。

地下水平行样应不少于地块总样品数的 10%，每个地块至少采集 1 份。

6.2.4 地下水样品保存流转要求

样品保存方法参照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）、《全国土壤污染状况详查地下水样品分析方法技术规定》、《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定（试行）》中的相关技术规定。在水样采入或装入容器后，立即按表 13 加入保存剂。

表 13　地下水水样采样容器及保存方法

项目名称	采样容器	保存剂及用量	保存期	备注
色、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、钠、氟化物、碘化物、砷、六价铬	G 或 P	原样 1L	10d	----
锰、铜、锌、铝、硒、镉、铅	G	硝酸 pH≤2，0.5L	30d	----
挥发性酚类	G	氢氧化钠，pH≥12	24h	0-4℃避光保存
阴离子表面活性剂	G 或 P	原样 1L	10d	----
耗氧量	G 或 P	原样 1L 或硫酸，pH≤2	10d 24h	----
氨氮	G 或 P	原样 1L 或硫酸，pH≤2	10d 24h	0-4℃避光保存
硫化物	棕色 G	每 100mL 水样加入 4 滴乙酸锌溶液（200g/L）和氢氧化钠溶液	7d	----

		（40g/L），避光		
总大肠菌群、菌落总数	灭菌瓶或灭菌袋	原样	4h	
亚硝酸盐、硝酸盐	G 或 P	原样 1L 或硫酸，pH≤2	10d 24h	0-4℃避光保存
氰化物	G	氢氧化钠，pH≥12，1L	24h	0-4℃避光保存
滴滴涕、六六六	棕色 G	2*1000ml	7d（提取），40d	0-4℃避光保存

注：G：玻璃瓶；P：聚乙烯瓶

6.2.5 检测分析方法

在实验室对样品进行分析，土壤和地下水中检测项目分析方法及主要仪器设备见下表 14、15。

表 14　土壤检测方法统计

序号	检测项目	检测依据	方法检出限
1	砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解原子荧光法 HJ 680-2013	0.01mg/kg
2	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.01mg/kg
3	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	0.5mg/kg
4	铜	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	1mg/kg
5	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	0.1mg/kg
6	汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解原子荧光法 HJ 680-2013	0.002mg/kg
7	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	3mg/kg
8	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空 气相色谱-质谱法 HJ 736-2015	2μg/kg
9	氯仿	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空 气相色谱-质谱法 HJ 736-2015	2μg/kg
10	氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空 气相色谱-质谱法 HJ 736-2015	3μg/kg
11	1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2μg/kg
12	1,2-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.3μg/kg
13	1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空 气相色谱-质谱法 HJ 736-2015	2μg/kg
14	顺-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空 气相色谱-质谱法 HJ 736-2015	3μg/kg
15	反-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空 气相色谱-质谱法 HJ 736-2015	3μg/kg
16	二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定顶空 气相色	3μg/kg

		谱-质谱法 HJ 736-2015	
17	1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定顶空 气相色谱-质谱法 HJ 736-2015	2μg/kg
18	1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定顶空 气相色谱-质谱法 HJ 736-2015	3μg/kg
19	1,1,2,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定顶空 气相色谱-质谱法 HJ 736-2015	3μg/kg
20	四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定顶空 气相色谱-质谱法 HJ 736-2015	2μg/kg
21	1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定顶空 气相色谱-质谱法 HJ 736-2015	2μg/kg
22	1,1,2-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定顶空 气相色谱-质谱法 HJ 736-2015	2μg/kg
23	三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定顶空 气相色谱-质谱法 HJ 736-2015	2μg/kg
24	1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定顶空 气相色谱-质谱法 HJ 736-2015	3μg/kg
25	氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定顶空 气相色谱-质谱法 HJ 736-2015	2μg/kg
26	苯	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 642-2013	1.6μg/kg
27	氯苯	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 642-2013	1.1μg/kg
28	1,2-二氯苯	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 642-2013	1.0μg/kg
29	1,4-二氯苯	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 642-2013	1.2μg/kg
30	乙苯	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 642-2013	1.2μg/kg
31	苯乙烯	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 642-2013	1.6μg/kg
32	甲苯	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 642-2013	2.0μg/kg
33	间二甲苯+对二甲苯	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 642-2013	3.6μg/kg
34	邻二甲苯	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 642-2013	1.3μg/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	0.09mg/kg
36	苯胺	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	0.1mg/kg
37	2-氯酚	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	0.06mg/kg
38	苯并[a]蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016	0.12mg/kg
39	苯并[a]芘	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016	0.17mg/kg
40	苯并[b]荧蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法	0.17mg/kg

		HJ 805-2016	
41	苯并[k]荧蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016	0.11mg/kg
42	䓛	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016	0.14mg/kg
43	二苯并[a,h]蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016	0.13mg/kg
44	茚并[1,2,3-cd]芘	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016	0.13mg/kg
45	萘	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016	0.09mg/kg
46	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	0.02mg/kg
	γ-氯丹		
47	P,P'-滴滴滴	土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱- 质谱法 HJ 835-2017	0.08mg/kg
48	P,P'-滴滴伊	土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱- 质谱法 HJ 835-2017	0.04mg/kg
49	O,P'-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 835-2017	0.08mg/kg
	P,P'-滴滴涕		0.09mg/kg
50	α-硫丹	土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱- 质谱法 HJ 835-2017	0.06mg/kg
	β-硫丹		0.09mg/kg
51	七氯	土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱- 质谱法 HJ 835-2017	0.04mg/kg
52	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 HJ 835-2017	0.07mg/kg
53	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 HJ 835-2017	0.06mg/kg
54	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 HJ 835-2017	0.06mg/kg
55	六氯苯	土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱- 质谱法 HJ 835-2017	0.03mg/kg
56	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 835-2017	0.06mg/kg
57	pH	土壤 pH 的测定电位法 HJ 962-2018	--
		土壤 pH 的测定 NY/T 1377-2007	--

主要仪器设备

序号	检测项目	仪器编号	仪器名称	规格型号
1	砷	YHJC-NO-005	原子荧光光度计	RGF-6200
2	镉	YHJC-NO-001	原子吸收分光光度计	PinAAcle 900T
		IE-36	原子吸收分光光度计	GB/T147141-1997
3	六价铬	YHJC-NO-001	原子吸收分光光度计	PinAAcle 900T

4	铜	YHJC-NO-001	原子吸收分光光度计	PinAAcle 900T
5	铅	YHJC-NO-001	原子吸收分光光度计	PinAAcle 900T
6	汞	YHJC-NO-005	原子荧光光度计	RGF-6200
7	镍	YHJC-NO-001	原子吸收分光光度计	PinAAcle 900T
8	四氯化碳	YHJC-NO-082	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
9	氯仿	YHJC-NO-082	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
10	氯甲烷	YHJC-NO-082	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
11	1,1-二氯乙烷	YHJC-NO-082	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
12	1,2-二氯乙烷	YHJC-NO-082	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
13	1,1-二氯乙烯	YHJC-NO-082	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
14	顺-1,2-二氯乙烯	YHJC-NO-082	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
15	反-1,2-二氯乙烯	YHJC-NO-082	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
16	二氯甲烷	YHJC-NO-082	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
17	1,2-二氯丙烷	YHJC-NO-082	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
18	1,1,1,2-四氯乙烷	YHJC-NO-082	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
19	1,1,2,2-四氯乙烷	YHJC-NO-082	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
20	四氯乙烯	YHJC-NO-082	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
21	1,1,1-三氯乙烷	YHJC-NO-082	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
22	1,1,2-三氯乙烷	YHJC-NO-082	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
23	三氯乙烯	YHJC-NO-082	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
24	1,2,3-三氯丙烷	YHJC-NO-082	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
25	氯乙烯	YHJC-NO-082	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
26	苯	YHJC-NO-082	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
27	氯苯	YHJC-NO-082	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
28	1,2-二氯苯	YHJC-NO-082	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
29	1,4-二氯苯	YHJC-NO-082	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
30	乙苯	YHJC-NO-082	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
31	苯乙烯	YHJC-NO-082	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
32	甲苯	YHJC-NO-082	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8

33	间二甲苯+对二甲苯	YHJC-NO-082	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
34	邻二甲苯	YHJC-NO-082	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
35	硝基苯	YHJC-NO-082	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
36	苯胺	YHJC-NO-082	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
37	2-氯酚	YHJC-NO-082	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
38	苯并[a]蒽	YHJC-NO-082	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
39	苯并[a]芘	YHJC-NO-082	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
40	苯并[b]荧蒽	YHJC-NO-082	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
41	苯并[k]荧蒽	YHJC-NO-082	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
42	䓛	YHJC-NO-082	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
43	二苯并[a，h]蒽	YHJC-NO-082	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
44	茚并[1,2,3-cd]芘	YHJC-NO-082	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
45	萘	YHJC-NO-082	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
46	氯丹	YHJC-NO-082	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
47	P,P'-滴滴滴	YHJC-NO-082	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
48	P,P'-滴滴伊	YHJC-NO-082	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
49	滴滴涕	YHJC-NO-082	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
50	硫丹	YHJC-NO-082	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
51	七氯	YHJC-NO-082	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
52	α-六六六	YHJC-NO-082	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
53	β-六六六	YHJC-NO-082	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
54	γ-六六六	YHJC-NO-082	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
55	六氯苯	YHJC-NO-082	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
56	灭蚁灵	YHJC-NO-082	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
57	pH	YHJC-NO-016	酸度计	PHS-3C
58		IE-1	酸度计	P611

表 15　地下水检测方法统计

序号	检测项目	检测依据	方法检出限
1	色度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标(1.1 铂-钴标准比色法) GB/T 5750.4-2006	5

2	嗅和味	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标（3.1 臭气和尝味法） GB/T 5750.4-2006	--
3	浑浊度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标(2.2 目视比浊法-福尔马肼准)GB/T5750.4-2006	1/NTU
4	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(4.1 直接观察法) GB/T 5750.4-2006	--
5	pH	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标(5.1 玻璃电极法) GB/T 5750.4-2006	--
6	总硬度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标(7.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法) GB/T5750.4-2006	1.0mg/L
7	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法感官性状及物理指标 称量法 GB/T5750.4-2006	--
8	硫酸盐	水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.018mg/L
9	氯化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（3.2 离子色谱法） GB/T 5750.5-2006	0.15mg/L
10	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	0.03mg/L
11	锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	0.01mg/L
12	铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	0.001mg/L
13	锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	0.05mg/L
14	铝	生活饮用水标准检验方法 金属指标（1.3 无火焰原子吸收分光光度法） GB/T 5750.6-2006	0.01mg/L
15	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	0.0003mg/L
16	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（10.1 亚甲蓝分光光度法） GB/T 5750.4-2006	0.050mg/L
17	耗氧量	生活饮用水标准检验方法有机物综合指标 GB/T5750.7-2006	0.05mg/L
18	硝酸盐氮	水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.016mg/L
19	亚硝酸盐氮	水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.016mg/L
20	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L
21	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 16489-1996	0.005mg/L
22	氟化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（3.2 离子色谱法）GB/T 5750.5-2006	0.1mg/L
23	氰化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（4.1 异烟酸-吡唑酮分光光度法）GB/T 5750.5-2006	0.002mg/L
24	碘化物	水质 碘化物的测定 离子色谱法 HJ 778-2015	0.002mg/L
25	钠	生活饮用水标准检验方法 金属指标（22.1 火焰原子吸收分光光度）GB/T 5750.6-2006	0.01mg/L
26	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.04μg/L

27	硒	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.0004mg/L
28	铅	生活饮用水标准检验方法金属指标（11.1 火焰原子吸收分光光度法） GB/T5750.6-2006	2.5μg/L
29	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.3μg/L
30	镉	生活饮用水标准检验方法 金属指标（9.1 无火焰原子吸收分光光度法） GB/T 5750.6-2006	0.5μg/L
31	铬（六价）	生活饮用水标准检验方法 金属指标（10.1 二苯碳酰二肼分光光度法）GB/T 5750.6-2006	0.004mg/L
32	三氯甲烷	生活饮用水标准检验方法 有机物指标（附录 A 吹脱捕集/气相色谱-质谱法测定挥发性有机化合物） GB/T 5750.8-2006	0.03μg/L
33	四氯化碳	生活饮用水标准检验方法 有机物指标（附录 A 吹脱捕集/气相色谱-质谱法测定挥发性有机化合物） GB/T 5750.8-2006	0.21μg/L
34	苯	生活饮用水标准检验方法 有机物指标(18.2 溶剂萃取-毛细柱气相色谱法)GB/T 5750.8-2006	0.005mg/L
35	甲苯	生活饮用水标准检验方法 有机物指标(18.2 溶剂萃取-毛细柱气相色谱法)GB/T 5750.8-2006	0.006mg/L
36	菌落总数	生活饮用水标准检验方法 微生物指标（1.1 平皿计数法）GB/T 5750.12-2006	--
37	总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 （2.1 多管发酵法）GB/T 5750.12-2006	2MPN/100 ml
38	六六六	生活饮用水标准检验方法 农药指标（1.2 毛细管柱气相色谱法）GB/T 5750.9-2006	0.01μg/L
39	滴滴涕	生活饮用水标准检验方法 农药指标 （1.2 毛细管柱气相色谱法）GB/T 5750.9-2006	0.02μg/L

主要仪器设备

序号	检测项目	仪器编号	仪器名称	规格型号
1	pH	YHJC-NO-016	酸度计	PHS-3C
2	总硬度	YHJC-001	酸式滴定管	25ml
3	溶解性总固体	YHJC-004	电子天平	IE-030
4	硫酸盐	YHJC-NO-006	离子色谱仪	IC-8630
5	氯离子	YHJC-NO-006	离子色谱仪	IC-8630
6	铁	YHJC-NO-001	原子吸收分光光度计	PinAAcle 900T
7	锰	YHJC-NO-001	原子吸收分光光度计	PinAAcle 900T
8	铜	YHJC-NO-001	原子吸收分光光度计	PinAAcle 900T
9	锌	YHJC-NO-001	原子吸收分光光度计	PinAAcle 900T
10	铝	YHJC-NO-001	原子吸收分光光度计	PinAAcle 900T

11	挥发酚	YHJC-NO-027	紫外可见分光光度计	UV755B
12	阴离子表面活性剂	YHJC-NO-027	紫外可见分光光度计	UV755B
13	耗氧量	YHJC-002	酸式滴定管	25ml
14	氨氮	YHJC-NO-027	紫外可见分光光度计	UV755B
15	硫化物	YHJC-NO-027	紫外可见分光光度计	UV755B
16	钠	YHJC-NO-001	原子吸收分光光度计	PinAAcle 900T
17	细菌总数	YHJC-NO-011	生化培养箱	SPX-100B-Z
18	总大肠菌群	YHJC-NO-011	生化培养箱	SPX-100B-Z
19	硝酸盐	YHJC-NO-006	离子色谱仪	IC-8630
20	亚硝酸盐	YHJC-NO-006	离子色谱仪	IC-8630
21	氟化物	YHJC-NO-027	紫外可见分光光度计	UV755B
22	氰化物	YHJC-NO-027	紫外可见分光光度计	UV755B
23	碘化物	YHJC-NO-006	离子色谱仪	IC-8630
24	硒	YHJC-NO-005	原子荧光光度计	RGF-6200
25	汞	YHJC-NO-005	原子荧光光度计	RGF-6200
26	砷	YHJC-NO-005	原子荧光光度计	RGF-6200
27	镉	YHJC-NO-001	原子吸收分光光度计	PinAAcle 900T
28	铬（六价）	YHJC-NO-001	原子吸收分光光度计	PinAAcle 900T
29	铅	YHJC-NO-001	原子吸收分光光度计	PinAAcle 900T
30	三氯甲烷	YHJC-NO-082	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
31	四氯化碳	YHJC-NO-082	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
32	苯	YHJC-NO-110	气相色谱仪	GC9790Plus
33	甲苯	YHJC-NO-110	气相色谱仪	GC9790Plus
34	六六六	YHJC-NO-110	气相色谱仪	GC9790Plus
35	滴滴涕	YHJC-NO-110	气相色谱仪	GC9790Plus

6.3 现场采样

6.3.1 土壤现场采样

土壤样品在取样过程中，分别按照土壤 VOCs、SVOCs、有机农药和重金属的顺序采集，并现场填写采样标签和采样记录单。各检测点位实际取样层位与深度等见表 16 土壤检测点位及取样深度统计表，现场采样照片见表 17：

表 16　土壤检测点位及取样深度统计表

序号	土样编号	经纬度	采样深度（m）	岩性
1	S1	125.528789270；43.703317466	0.3	粘性土
2	S2	125.527888047；43.701622309	0.3	粉质黏土
3	S3	125.529883611；43.700892749	0.3	粉质黏土
4	S4	125.531085241；43.698811354	0.3	粉质黏土
5	S5	125.533767450；43.698403659	0.3	粘性土
6	S6	125.532029378；43.700485053	0.3	粘性土
7	S7(对照点)	125.532887685；43.702115836	0.3	粉质黏土
8	S8(对照点)	125.525549161；43.703360381	0.3	粘性土
9	S9(对照点)	125.527802217；43.700227561	0.3	粘性土
10	S10(对照点)	125.536213624；43.697931590	0.3	粉质黏土

表 17　土壤样品现场采集照片统计表

采样点位编号	点位图片	经纬度坐标	所用仪器及编号（设备及钻机）
S1（表层样点）		125.528789270；43.703317466	手工钻探法采取土样-木铲
S2（表层样点）		125.527888047；43.701622309	手工钻探法采取土样-木铲

S3（表层样点）		125.529883611； 43.700892749	手工钻探法采取土样 -木铲
S4（表层样点）		125.531085241； 43.698811354	手工钻探法采取土样 -木铲
S5（表层样点）		125.533767450； 43.698403659	手工钻探法采取土样 -木铲
S6（表层样点）		125.532029378； 43.700485053	手工钻探法采取土样 -木铲

S7（表层样点）		125.532887685；43.702115836	手工钻探法采取土样-木铲
S8（表层样点）		125.525549161；43.703360381	手工钻探法采取土样-木铲
S9（表层样点）		125.527802217；43.700227561	手工钻探法采取土样-木铲
S10（表层样点）		125.536213624；43.697931590	手工钻探法采取土样-木铲

6.3.2 地下水现场采样

地下水样采集在洗井完成后 2h 内完成，洗井采样，并采取“一井一管”进行采样，并按照采样方案向各地下水样品加入相应的保护剂，同时填写采样标签和采样记录单，各检测点位实际取样层位与深度等见表 18，现场地下水采样照片详见表 19：

表 18　地下水检测点位及取样深度统计表

序号	水样编号	经纬度	井深（m）	类型
1	D1	125.530355680,43.701418462	4.5	浅层潜水
2	D2	125.529905068,43.685175004	4.5	浅层潜水
3	D3	125.533660161,43.704165044	6.0	浅层潜水

表 19　地下水样品现场采集照片统计表

采样点位编号	点位图片	经纬度坐标	所用仪器及编号（设备及钻机）
D1		125.530355680 43.701418462	SL500s 型多功能水井钻机和贝勒管
D2		125.529905068 43.68517500	SL500s 型多功能水井钻机和贝勒管
D3		125.533660161 43.704165044	SL500s 型多功能水井钻机和贝勒管

6.4 实验室分析

6.4.1 土壤检测分析

本阶段调查采样工作按照采样方案进行布点采样工作。地块内采样点 6 个，采集样品数为 6 组。选取地块外部区域垂直轴上，每个方向布设 1 个采样点，采集样

品数 4 组作为对照点。对照点只有重金属有检出，其他指标含量低于检出限。

1、重金属和无机物

本次采样调查中，地块土壤样品中检出的重金属指标有：砷、镉、铜、铅、汞、镍，共 6 种，检测结果均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）一类用地筛选值，其中重金属镉 10 个样品中 7 个样品超过《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018)筛选值，由于地块利用历史清白在可追溯年内均为农用地，因此，为确保数据的准确性，吉林省云海技术检测服务有限公司同时委托吉林省港湾检测有限责任公司对留存土样补充检测 pH 和复测重金属镉，检测结果均低于农用地筛选值；各个点位的六价铬均低于检出限，详见表 20-21：

表 20　土壤样品中检出的重金属检测结果及统计表（单位：mg/kg）

样品编号	砷	镉	六价铬	铜	铅	汞	镍
S1(0-0.5m)	8.25	0.14	0.5L	117	46.5	0.070	22
S2(0-0.5m)	7.25	0.32	0.5L	30	19.1	0.060	34
S3(0-0.5m)	6.58	0.48	0.5L	61	24.2	0.076	24
S4(0-0.5m)	8.25	0.33	0.5L	50	24.3	0.073	18
S5(0-0.5m)	7.44	0.44	0.5L	26	13.3	0.063	22
S6(0-0.5m)	6.58	0.44	0.5L	25	18.7	0.061	26
S7(0-0.5m) 对照点	7.85	0.17	0.5L	18	30.8	0.058	22
S8(0-0.5m) 对照点	7.95	0.55	0.5L	18	24.1	0.096	28
S9(0-0.5m) 对照点	8.22	0.22	0.5L	19	17.5	0.090	28
S10(0-0.5m) 对照点	9.52	0.48	0.5L	22	18.1	0.076	31

地块内土壤样品中重金属检测结果（单位：mg/kg）

检测指标		砷	镉	六价铬	铜	铅	汞	镍
检出限		0.01	0.01	0.5	1.2	2	0.002	1.5
最小值		6.58	0.14	＜0.5	25	18.7	0.060	18
最大值		8.25	0.48	＜0.5	117	46.5	0.076	34
平均值		7.39	0.35	＜0.5	52	24.4	0.067	24
样品总数		6	6	6	6	6	6	6
检出	检出数	6	6	0	6	6	6	6

样品	检出率	100%	100%	0	100%	100%	100%	100%
检出点位	检出数	6	6	0	6	6	6	6
	检出率	100%	100%	0	100%	100%	100%	100%
地块外对照点土壤样品中重金属检测结果（单位：mg/kg）								
最小值		7.85	0.17	＜0.5	18	17.5	0.058	22
最大值		9.52	0.55	＜0.5	22	30.8	0.096	31
平均值		8.39	0.35	＜0.5	19	22.6	0.080	27
样品总数		4	4	4	4	4	4	4

表 21　补充土壤样品中 pH、复测镉检测结果及统计表（单位：mg/kg）

检测公司	吉林省云海技术检测服务有限公司		吉林省港湾检测有限责任公司	
样品编号	pH	镉	pH	镉
S1(0-0.5m)	7.45	0.11	7.49	0.13
S2(0-0.5m)	7.26	0.15	7.32	0.14
S3(0-0.5m)	7.12	0.17	7.16	0.16
S4(0-0.5m)	7.05	0.10	7.07	0.11
S5(0-0.5m)	6.59	0.12	6.65	0.13
S6(0-0.5m)	6.85	0.13	6.79	0.14
S7(0-0.5m)对照点	6.69	0.26	6.76	0.25
S8(0-0.5m)对照点	6.91	0.18	6.88	0.19
S9(0-0.5m)对照点	7.02	0.17	7.07	0.16
S10(0-0.5m)对照点	6.83	0.20	6.91	0.21
地块内土壤样品中重金属检测结果（单位：mg/kg）				
检测指标	pH	镉	pH	镉
检出限	/	0.01	/	0.01
最小值	6.59	0.10	6.65	0.11
最大值	7.45	0.17	7.49	0.16
平均值	7.05	0.13	7.08	0.135
样品总数	6	6	6	6
地块外对照点土壤样品中重金属检测结果（单位：mg/kg）				
检测指标	pH	镉	pH	镉
检出限	/	0.01	/	0.01

最小值	6.69	0.17	6.76	0.19
最大值	7.02	0.26	7.07	0.25
平均值	6.8	0.205	6.90	0.20
样品总数	4	4	4	4

综上，报告编号为 YH21127608 检测报告中 10 个土壤样品，其中 7 个重金属镉超过《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018)筛选值，结合补充检测 pH 和复测重金属镉，检测结果均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018)筛选值，分析原因主要为实验室在接到样品后，对样品进行前处理，在过程此中可能样品有污染，导致镉元素数据偏大。

2、挥发性有机物

本次采样调查中，地块土壤样品中挥发性有机物共 27 种，地块内和对照点的挥发性有机物的含量均低于相应检出限，结果及统计见表 22：

表 22　土壤样品中检出的挥发性有机物检测结果及统计表（单位：μg/kg）

检测指标	检测结果	样品总数	检出样品	
			检出数	检出率
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	未检出	10	0	0

4、半挥发性有机物

本次采样调查中，地块土壤样品中半挥发性有机物共 11 种，地块内和对照点的半挥发性有机物的含量均低于相应检出限，结果及统计见表 23：

表 23　土壤样品中半挥发性有机物检测结果及统计表（单位：mg/kg）

检测指标	检测结果	样品总数	检出样品	
			检出数	检出率
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、䓛、二苯并[a，h]蒽、茚并[1，2，3-cd]芘、萘	未检出	10	0	0

5、有机农药

本次采样调查中，地块土壤样品中有机农药共 11 种，地块内和对照点的有机农药的含量均低于相应检出限，结果及统计见表 24：

表 24　土壤样品中有机农药检测结果及统计表（单位：mg/kg）

检测指标	检测结果	样品总数	检出样品	
			检出数	检出率
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	未检出	10	0	0

6.4.2 地下水检测分析

本阶段调查采样工作按照采样方案进行布点采样工作。地块内采样点 1 个，地下水上游 1 个，地下水下游 1 个。

1、酸碱性

地块地下水呈弱碱性，地下水检测点位 pH 值范围 6.70-7.50，地下水样品 pH 值检测结果统计详见表 25：

表 25　地下水样品中 pH 值结果统计表（单位：无量纲）

序号	检测指标	最小值	最大值	样品数量
1	pH	6.70	7.50	3

1、重金属

本次采样调查中，地块地下水样品中重金属指标有：铁、锰、铜、锌、铝、钠、硒、铅、汞、砷、镉、六价铬，共 12 种；其中金属钠有检出，其他重金属含量均低于相应检出限，检测结果统计详见表 26：

表 26　地下水样品中重金属和有机农药检测结果统计表（单位：mg/L,汞、砷、镉μg/L）

检测指标	检测结果	样品总数	检出样品	
			检出数	检出率（%）
铁、锰、铜、锌、铝、硒、铅、汞、砷、镉、六价铬	未检出	3	0	0
钠	4.83-4.99	3	3	100

2、有机农药

本次采样调查中，地块内和对照点的有机农药的含量均低于相应检出限，结果及统计见表 27：

表 27　地下水样品中有机农药检测结果统计表（单位：mg/L）

检测指标	检测结果	样品总数	检出样品

			检出数	检出率（%）
六六六（总量）、滴滴涕（总量）	未检出	3	0	0

3、挥发性有机物

本次采样调查中，地块地下水样品中挥发性有机物有：三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯，共 4 种，在各个点位地下水中的挥发性有机物含量均低于相应检出限，检测加过统计详见表 28：

表 28　地下水样品中挥发性有机物检测结果统计表（单位：mg/L，四氯化碳、三氯甲烷 ug/L）

检测指标	检测结果	样品总数	检出样品	
			检出数	检出率
三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯	未检出	3	0	0

4、其他常规指标

本次采样调查中，地块地下水样品中其他常规指标有：色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、菌落总数、总大肠菌群、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、硫化物、氟化物、氰化物、碘化物，其中检出的指标有总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、耗氧量、氨氮、菌落总数、硝酸盐氮、亚硝酸盐和氟化物，结果及统计详见表 29：

表 29　地下水样品中常规检测结果统计表（单位：mg/L　pH 无量纲、细菌总数 CPU/ml）

序号	检测指标	检出限	最小值	最大值	平均值	样品总数	检出样品		检出点位
							检出数	检出率	
1	总硬度	1.0	35	180	97	3	3	100%	D1-D3
2	溶解性总固体	--	149	221	193				
3	硫酸盐	0.018	3.34	91	56.5				
4	氯化物	0.15	10.6	19.4	15.6				
5	耗氧量	0.05	0.91	1.29	1.13				
6	氨氮	0.025	0.035	0.667	0.248				
7	菌落总数	--	11	22	15				
8	硝酸盐氮	0.016	0.334	2.69	1.272				
9	亚硝酸盐	0.016	0.005L	0.064	0.055				

10	氟化物	0.1	0.10	0.19	0.157				

6.5 质量保证和质量控制

6.5.1 土壤样品采样质量控制

在采样设备进场前进行彻底清洗，防止外地块的污染影响本次采样工作。

为防止采样不同点位、不同土层间交叉污染，在每次钻探采样时，对钻具及取土器进行清洁，从钻头中采集的柱状样，按照次序放置在预先清理出来的指定区域，本次采样不涉及柱状样。每完成一个样品收集后，对样品接触过得设备进行清洗，清洗水进行必要的收集，避免污染周边土样。主要设备清理方式如下：

设备上附着的土壤使用专用刮刀清理的方式进行去除；感官可见的油类残留物采用不含磷的洗涤剂进行清洁并最终采用去离子水冲洗，对清洗水进行收集，避免污染周边环境，洗涤后经自然风干使用。

采集样品使用洁净的专用容器，样品瓶标签记录日期、样品编号等信息。对于土壤挥发性有机化合物，使用专用无扰动取样器采样，使用甲醇作为保护剂，最小程度减少挥发性有机物损失。

样品采集完毕后，核对样品数量并填写样品流转单。采集样品完成后，第一时间转运到实验室。样品运输使用保温箱，内置蓝冰，使样品保存冷藏状态。样品运输过程中，避免采样瓶的破损、泄露；对光敏感的样品采取避光包装。

为评估样品采集、运输、贮存和数据分析等不同阶段的质量控制效果，本项目在现场采样过程中设置了质量控制样品，包括现场平行样和运输空白样等，以进行质量控制。

6.5.2 土壤实验室检测质量控制

样品送达吉林省云海技术检测服务有限公司测试完成，分别通过对准确度、精密度进行过程质量控制与质量保证。

所有标准样品和加标回收率的结果表明：实验过程中对准确度的控制偏差在可接受的范围内；平行样品的测定结果表明，实验过程中对精密度的控制偏差在可接受的范围内；现场的测定结果表明，实验过程中对全程序现场空白的控制偏差在可接受的范围内。

1、精确度控制

实验室平行样相对偏差：根据统计本项目土壤样品平行样的相对偏差范围是

0-4%，符合实验室质量控制标准，详见表 30：

表 30　实验室土样平行样相对偏差统计表

序号	检出限	单位	相对偏差（%）	相对偏差控制范围（%）
砷	0.01	mg/kg	0.42	＜15
镉	0.01	mg/kg	7.32	＜35
			4.8	
六价铬	0.5	mg/kg	/	＜20
铜	1.2	mg/kg	2.22	＜15
铅	2	mg/kg	0.28	＜25
汞	0.002	mg/kg	2.56	＜35
镍	1.5	mg/kg	1.64	＜25
四氯化碳	2	ug/kg	/	＜25
氯仿	2	μg/kg	/	＜25
氯甲烷	3	μg/kg	/	＜25
1,1-二氯乙烷	1.2	μg/kg	/	＜25
1,2-二氯乙烷	1.3	μg/kg	/	＜25
1,1-二氯乙烯	2	μg/kg	/	＜25
顺-1,2-二氯乙烯	3	μg/kg	/	＜25
反-1,2-二氯乙烯	3	μg/kg	/	＜25
二氯甲烷	3	μg/kg	/	＜25
1,2-二氯丙烷	2	μg/kg	/	＜25
1,1,1,2-四氯乙烷	3	μg/kg	/	＜25
1,1,2,2-四氯乙烷	3	μg/kg	/	＜25
四氯乙烯	2	μg/kg	/	＜25
1,1,1-三氯乙烷	2	μg/kg	/	＜25
1,1,2-三氯乙烷	2	μg/kg	/	＜25
三氯乙烯	2	μg/kg	/	＜25
1,2,3-三氯丙烷	3	μg/kg	/	＜25
氯乙烯	2	μg/kg	/	＜25
苯	1.6	μg/kg	/	＜25
氯苯	1.1	μg/kg	/	＜25

1,2-二氯苯	1.0	μg/kg	/	＜25
1,4-二氯苯	1.2	μg/kg	/	＜25
乙苯	1.2	μg/kg	/	＜25
苯乙烯	1.6	μg/kg	/	＜25
甲苯	2.0	μg/kg	/	＜25
间二甲苯+对二甲苯	3.6	μg/kg	/	＜25
邻二甲苯	1.3	μg/kg	/	＜25
硝基苯	0.09	μg/kg	/	＜40
苯胺	0.1	mg/kg	/	＜25
2-氯酚	0.06	mg/kg	/	＜40
苯并[a]蒽	0.12	mg/kg	/	＜40
苯并[a]芘	0.17	mg/kg	/	＜40
苯并[b]荧蒽	0.17	mg/kg	/	＜40
苯并[k]荧蒽	0.11	mg/kg	/	＜40
䓛	0.14	mg/kg	/	＜40
二苯并[a,h]蒽	0.13	mg/kg	/	＜40
茚并[1,2,3-cd]芘	0.13	mg/kg	/	＜40
萘	0.09	mg/kg	/	＜40

实验室有机物、有机农药标准物质相对误差

根据统计，本项目有机物、有机农药标准物质相对误差均符合实验室质量控制标准，详见表 31：

表 31　实验室有机物、有机农药标准物质相对偏差统计表

序号	相对偏差（%）	判定要求（%）	判定结果
有机物			
四氯化碳	4.2	≤20	合格
氯仿	4.6	≤20	合格
氯甲烷	11.4	≤20	合格
1,1-二氯乙烷	15.4	≤20	合格
1,2-二氯乙烷	12.0	≤20	合格
1,1-二氯乙烯	10.8	≤20	合格
顺-1,2-二氯乙烯	9.2	≤20	合格

反-1,2-二氯乙烯	12.8	≤20	合格
二氯甲烷	15.6	≤20	合格
1,2-二氯丙烷	3.0	≤20	合格
1,1,1,2-四氯乙烷	8.6	≤20	合格
1,1,2,2-四氯乙烷	15.0	≤20	合格
四氯乙烯	14.8	≤20	合格
1,1,1-三氯乙烷	10.2	≤20	合格
1,1,2-三氯乙烷	9.0	≤20	合格
三氯乙烯	15.8	≤20	合格
1,2,3-三氯丙烷	15.8	≤20	合格
氯乙烯	6.2	≤20	合格
苯	5.2	≤20	合格
氯苯	3.0	≤20	合格
1,2-二氯苯	4.8	≤20	合格
1,4-二氯苯	6.0	≤20	合格
乙苯	15.6	≤20	合格
苯乙烯	8.0	≤20	合格
甲苯	8.2	≤20	合格
间二甲苯+对二甲苯	11.4	≤20	合格
邻二甲苯	2.0	≤20	合格
硝基苯	13.0	≤30	合格
苯胺	1.5	≤30	合格
2-氯酚	4.0	≤30	合格
苯并[a]蒽	8.0	≤30	合格
苯并[a]芘	6.5	≤30	合格
苯并[b]荧蒽	2.0	≤30	合格
苯并[k]荧蒽	0.5	≤30	合格
䓛	7.0	≤30	合格
二苯并[a,h]蒽	11.5	≤30	合格
茚并[1,2,3-cd]芘	3.0	≤30	合格

萘	12.5	≤30	合格
有机农药			
α-氯丹	1.0	≤20	合格
γ-氯丹	2.2	≤20	合格
P,P'-滴滴滴	1.4	≤20	合格
P,P'-滴滴伊	4.2	≤20	合格
O,P'-滴滴涕	0.8	≤20	合格
P,P'-滴滴涕	3.2	≤20	合格
α-硫丹	6.0	≤20	合格
β-硫丹	2.0	≤20	合格
七氯	3.4	≤20	合格
α-六六六	2.6	≤20	合格
β-六六六	1.4	≤20	合格
γ-六六六	2.2	≤20	合格
六氯苯	4.2	≤20	合格
灭蚁灵	2.4	≤20	合格

2、精确度控制

实验室平行样品加标回收率

根据统计，本项目土壤样品中挥发性有机物、半挥发性有机物、有机农药指标的加标平行样的平均回收率均符合实验室质量控制标准，详见表 32：

表 32　实验室土样有机物的加标平行样回收率统计表

挥发性有机物		
质量控制结果	空白样品加标回收率	
检测项目	回收率	判定要求（%）
四氯化碳	108.0	70-130
氯仿	103.0	70-130
氯甲烷	87.1	70-130
1,1-二氯乙烷	106.3	70-130
1,2-二氯乙烷	87.5	70-130
1,1-二氯乙烯	101.3	70-130
顺-1,2-二氯乙烯	80.8	70-130

反-1,2-二氯乙烯	111.2	70-130
二氯甲烷	86.4	70-130
1,2-二氯丙烷	93.4	70-130
1,1,1,2-四氯乙烷	116.3	70-130
1,1,2,2-四氯乙烷	92.9	70-130
四氯乙烯	91.5	70-130
1,1,1-三氯乙烷	95.7	70-130
1,1,2-三氯乙烷	88.4	70-130
三氯乙烯	107.9	70-130
1,2,3-三氯丙烷	105.4	70-130
氯乙烯	118.7	70-130
苯	103.8	70-130
氯苯	93.5	70-130
1,2-二氯苯	92.3	70-130
1,4-二氯苯	107.5	70-130
乙苯	81.6	70-130
苯乙烯	101.4	70-130
甲苯	87.5	70-130
间二甲苯+对二甲苯	118.7	70-130
邻二甲苯	104.3	70-130
半挥发性有机物		
硝基苯	99.6	60-140
苯胺	116.5	50-130
2-氯酚	85.9	60-140
苯并[a]蒽	110.3	60-140
苯并[a]芘	98.9	60-140
苯并[b]荧蒽	118.8	60-140
苯并[k]荧蒽	114.0	60-140
䓛	99.7	60-140
二苯并[a,h]蒽	108.4	60-140
茚并[1,2,3-cd]芘	88.6	60-140

萘	117.3	60-140
有机农药		
α-氯丹	115.7	40-150
γ-氯丹	96.5	40-150
P,P'-滴滴滴	106.2	40-150
P,P'-滴滴伊	88.0	40-150
O,P'-滴滴涕	92.9	40-150
P,P'-滴滴涕	111.7	40-150
α-硫丹	87.1	40-150
β-硫丹	109.1	40-150
七氯	113.6	40-150
α-六六六	82.6	40-150
β-六六六	110.0	40-150
γ-六六六	86.4	40-150
六氯苯	93.4	40-150
灭蚁灵	99.8	40-150

6.5.3 地下水样品采样质量控制

地下水样品的采集在洗井完成后两小时内进行；取水使用一次性贝勒管，每采集完一个点位更换一次贝勒管以及尼龙绳，避免交叉污染；取水深度为水面以下1.0m 处；按照不同的指标和要求将地下水样品采集到不同的容器中，并加入相应的保护剂。采样器具及时清洗，具体操作如下：a.先用不含磷的清洗剂清洗；b.用刷子刷洗；c.自来水冲洗干净；d.蒸馏水润洗 2 次；e.清洗后晾干或风干。

6.5.4 地下水实验室检测质量控制

样品送到吉林省云海技术检测服务有限公司测试完成，分别通过对空白加标回收率、样品加标回收率进行过程质量控制与质量保证。

精密度控制

实验室地下水样品加标回收率，根据统计，本项目地下水样品中加标回收率均符合实验室质量控制标准，详见表 33：

表 33　实验室地下水样品质控、加标回收率统计表

序号	项目	方法检出限	单位	质控编号	保证值	质控结果	加标浓度mg/L	加标回收率%	结果评价
1	总硬度	1.0	mg/L	B21070289	1.59±0.08（mmol/L）	1.61mmol/L	/	/	合格
2	硫酸盐	0.018	mg/L	B1908054	2.29±0.14（mg/L）	2.31mg/L	/	/	合格
3	氯化物	0.15	mg/L	B1908054	1.53±0.08（mg/L）	1.54mg/L	/	/	合格
4	铁	0.03	mg/L	B21040302	0.823±0.056（mg/L）	0.826mg/L	/	/	合格
5	锰	0.01	mg/L	B1901060	0.312±0.021（mg/L）	0.316mg/L	/	/	合格
6	铜	0.001	mg/L	200934	0.724±0.042（mg/L）	0.735mg/L	/	/	合格
7	锌	0.05	mg/L	200934	0.468±0.019（mg/L）	0.464mg/L	/	/	合格
8	铝	0.01	mg/L	B21080060	0.480±0.024（mg/L）	0.486mg/L	/	/	合格
9	挥发酚	0.0003	mg/L	A1905438	0.111±0.009（mg/L）	0.114mg/L	/	/	合格
10	阴离子表面活性剂	0.05	mg/L	B1910017	2.20±0.14（mg/L）	2.29mg/L	/	/	合格
11	氨氮	0.025	mg/L	200581	0.698±0.031（mg/L）	0.699mg/L	/	/	合格
12	硝酸盐	0.016	mg/L	B1908054	1.18±0.06（mg/L）	1.20mg/L	/	/	合格
13	亚硝酸盐	0.016	mg/L	B1908054	1.36±0.08（mg/L）	1.38mg/L	/	/	合格
14	硫化物	0.005	mg/L	B1909017	2.19±0.27（mg/L）	2.22mg/L	/	/	合格
15	氟化物	0.1	mg/L	B1908054	0.764±0.039（mg/L）	0.770mg/L	/	/	合格
16	氰化物	0.002	mg/L	202267	0.164±0.014（mg/L）	0.177mg/L	/	/	合格
17	碘化物	0.002	mg/L	/	±5%	0.289mg/L	0.3	97.6	合格
18	钠	0.01	mg/L	B2101255	0.615±0.037（mg/L）	0.620mg/L	/	/	合格
19	硒	0.4	μg/L	203717	7.64±0.82（μg/L）	7.71μg/L	/	/	合格
20	铅	0.0025	mg/L	200934	0.297±0.012（mg/L）	0.298mg/L	/	/	合格
21	汞	0.04	μg/L	B1904159	0.855±0.080（μg/L）	0.862μg/L	/	/	合格
22	砷	0.3	μg/L	200431	60.6±4.2（μg/L）	61.9μg/L	/	/	合格
23	镉	1	μg/L	200934	0.149±0.008（mg/L）	0.150mg/L	/	/	合格

24	铬（六价）	0.0004	mg/L	B1908005	0.210±0.011（mg/L）	0.220mg/L	/	/	合格
25	三氯甲烷	0.03	μg/L	/	±5%	0.953mg/L	1	91.7	合格
26	四氯化碳	0.21	μg/L	/	±5%	0.966mg/L	1	111.9	合格
27	苯	0.005	mg/L	/	±5%	0.990mg/L	1	88.3	合格
28	甲苯	0.006	mg/L	/	±5%	0.955mg/L	1	109.9	合格
29	六六六	0.01	μg/L	/	±5%	0.978mg/L	1	81.5	合格
30	滴滴涕	0.02	μg/L	/	±5%	0.951mg/L	1	87.7	合格

7 结果与评价

7.1 分析检测结果

7.1.1 土壤检测结果分析

乙四路以北地块（奢岭建工学院东）土壤污染状况初步调查范围内共布设土壤检测点位 10 个，其中地块内布设 6 个表层点 S1-S6，采样深度 0-0.5m；地块外布设 4 个表层样点 S7-S10 作为对照点位，采样深度为 0-0.5m，共采集土壤样品 10 组，对 10 组土壤样品进行了 7 种重金属（砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍）、27 种挥发性有机物及 11 种半挥发性有机物、11 种有机农药和 pH 检测，土壤样品中检出的风险筛选结果详见表 34-37：

表 34　土壤中检出的重金属指标风险筛选结果一览表（单位：mg/kg）

序号	检测指标	检出限	检出最大值	筛选值	超标	
					超标样品数	超标点位及深度
1	pH	/	7.45	/	0	--
2	砷	0.01	9.52	20	0	--
3	镉	0.01	0.26	20	0	--
4	六价铬	0.5	/	3.0	0	--
5	铜	1.2	117	2000	0	--
6	铅	2	46.5	400	0	--
7	汞	0.002	0.096	8	0	--
8	镍	1.5	34	150	0	--

表 35　土壤中挥发性有机物指标风险筛选结果一览表（单位：μg/kg）

检测指标	检测结果	样品总数	超标	
			超标样品数	超标点位及深度
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	未检出	10	0	--

表 36　土壤中半挥发性有机物指标风险筛选结果一览表（单位：mg/kg）

检测指标	检测结果	样品总数	超标	
			超标样品数	超标点位及深度
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、䓛、二苯并[a，h]蒽、茚并[1，2，3-cd]芘、萘	未检出	10	0	--

表 37　土壤中有机农药指标风险筛选结果一览表（单位：mg/kg）

检测指标	检测结果	样品总数	超标	
			超标样品数	超标点位及深度
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	未检出	10	0	--

7.1.2 地下水检测结果分析

根据本报告中确定的地下水环境分析评价标准，对地下水样品中各检出指标的检测含量进行评价。

本次采样调查中，地块地下水样品中检出的 12 种水质指标：pH、钠、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、耗氧量、氨氮、菌落总数、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮和氟化物，水质指标分析评价结果详见表 38：

表 38　地下水样品中检出的水质指标评价结果一览表（单位：mg/L　pH 无量纲、细菌总数 CPU/ml）

序号	检测指标	检出限	检出最大值	III类标准限值	超标	
					超标样品数	超标点位及深度
1	pH	--	7.50	6.5-8.5	0	--
2	钠		4.99	≤200	0	--
3	总硬度	1.0	180	≤450	0	--
4	溶解性总固体	--	221	≤1000	0	--
5	硫酸盐	0.018	91	≤250	0	--
6	氯化物	0.15	19.4	≤250	0	--
7	耗氧量	0.05	1.29	≤3.0	0	--
8	氨氮	0.025	0.667	≤0.50	0	
9	菌落总数	--	22	≤100	0	--
10	硝酸盐氮	0.016	2.69	≤20.0	0	--
11	亚硝酸盐	0.016	0.064	≤1.00	0	--

12	氟化物	0.1	0.19	≤200	0	

7.2 结果分析与评价

1、土壤

调查范围内设置 6 个表层点 S1-S6，采样深度 0-0.5m；地块外布设 4 个表层样点 S7-S10，采样深度 0-0.5m 作为对照点位，共 10 个土壤样品，其中检出的的 6 种重金属（Cu、Pb、As、Hg、Ni、Cd）含量都低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第一类用地筛选值标准要求，六价铬、27 中挥发性有机物、11 半挥发性有机物和 11 种有机农药均为未检出，

2、地下水

本次采样调查中，地下水样品中检出的 12 种地下水质量常规指标：pH、钠、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、耗氧量、氨氮、菌落总数、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮和氟化物，检出含量均未超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中III类标准值，其余 12 种重金属、4 种有机物、2 种有机农药和其他常规水质指标均未检出。

7.3 不确定性分析

本报告是以实际调查获取的客观数据为基础，以科学理论及土壤污染状况调查相关的导则、标准为依据，结合专业的判断来进行逻辑推论得出相关结论，是基于目前所掌握的调查资料、调查范围及工作时间，并结合项目成本等多因素的综合考虑来完成的专业判断成果。

本次土壤污染状况调查工作的开展存在一定的限制性因素，如下所述：

（1）在编制初步检测采样方案期间，检测点位是通过 91 卫图助手和水经微图软件布设以及导入、导出坐标，现场放点更改或者增加检测点只能通过 GPS 确定位置，因软件和设备存在的误差，可能会导致实际检测点存在偏差，本次调查通过第一阶段资料收集与分析、现场踏勘和人员访谈，了解到地块污染分布均匀，因此，采取系统随机布点法，尽量将设备和软件原因导致的误差带来的不确定性降到可接受程度。

（2）本调查中所用到的数据是根据有限数量的检测点得出的，虽然具有一定的不确定性，但是检测点位置、数量、间隔及检测深度等均是根据前期全面、科学的调查（如污染识别、地层结构等）得出的结果，故可将不确定性降到可接受程度。

（3）由于地块内农村宅基地内建筑已部分拆除，部分土壤已经被扰动，包括拆迁过程中外来车辆运输对地块带来的影响，具有一定的不确定性，因此，通过监测方案中的点位布设和检测指标将不确定性降到最低。

综上所述，由于人为及自然等因素的影响，从准确性和有效性角度，本报告是基于现阶段实际情况展开调查和分析的，如果之后地块状况及周边环境发生改变，可能会导致地块环境状况发生变化，从而影响本报告应用时的准确性和有效性。

8 结论和建议

8.1 结论

吉林省圣乾环保科技有限公司受长春双阳经济开发区管理委员会的委托，根据国家法律法规要求，对乙四路以北地块（奢岭建工学院东）进行土壤污染状况调查。通过污染识别和采样调查，详细分析了调查地块潜在污染物种类与来源，并在土壤和地下水的检测数据支持基础上做出如下结论：

（1）第一阶段土壤污染状况调查结论

乙四路以北地块（奢岭建工学院东）位于长春市双阳区奢岭镇普安村，现用地性质为旱地、林地、其他草地、设施农用地和农村宅基地。北侧相邻地块追溯到2009年-至今为林地和旱地；东侧相邻地块追溯到2009年-至今为农村道路和农村宅基地；南侧相邻地块追溯到2009年-2018年为农村道路和农村宅基地，2019年-至今为新建奢新北路；西侧相邻地块追溯到2009年-至今为旱地和有林地，1km范围内无工业企业。调查地块内和地块外的农用地农药和化肥的使用，农村宅基地居民日常生活可能对调查地块产生影响。调查地块内和调查地块外潜在污染物为重金属、有机农药等，因此，拟通过采样进行分析。本批次共1个地块，拟规划为居住用地R2、行政办公用地A1和市政道路。

（2）第二阶段土壤污染状况调查结论

本次调查区域内共布设了土壤检测点位6个，调查区域外布设4个土壤对照点位，地下水检测点位3个。经现场采样和实验室检测分析，具体结果如下：

①土壤检测结果：调查区域内设置6个表层土壤检测点位，调查区域外设置4个表层对照点，表层样点均在0-0.5m处取样，共采取10个土壤样品。共送检10个土壤样品，其中砷、镉、铜、铅、汞和镍的样品检出率为100%，六价铬的样品检出率为0，挥发性有机物、半挥发性有机物、有机农药类均为未检出。

土壤中各类污染物满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地筛选值标准要求。

②地下水检测结果：共设置3个地下水检测井，地块内1个，地下水上游1个，地下水下游1个，其中pH、钠、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、耗氧量、氨氮、菌落总数、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮和氟化物有检出，其他均为未检出，符合

《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中III类标准值。

综上所述，根据调查和采样分析，地块土壤和地下水环境中污染物检测值均低于地块风险筛选评价标准值，满足一类用地要求。根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019），“地块内污染物的浓度未超过国家和地方等相关标准，地块环境调查工作可以结束”，故乙四路以北地块（奢岭建工学院东）土壤污染状况调查工作结束，不需要进一步开展详细调查。

8.2 建议

在土壤污染状况调查工作完成和地块开始开发利用期间，建设单位应对环境质量加强风险管控，拆除地上构筑物时，要制定拆除方案，避免在此期间给地块内带来土壤污染风险。避免无关人员随意进入地块内部，禁止将有毒有害物质带入地块内造成污染，避免地块内进行可能对环境产生污染的活动。

附件 1 现场踏勘和人员访谈照片

地块西侧-长春建筑学院

地块北侧-旱地和林地

地块南侧-新建道路

地块东侧-农村宅基地和农村道路

人员访谈-地块周边居民

人员访谈-周边居民

人员访谈-周边企业员工

人员访谈-周边企业管理人员

附件2 人员访谈记录表

人 员 访 谈 记 录 表 格

地块名称	工园路以北地块（春岭建工学院东）.
地块位置	长春市双阳区春岭镇蓝宝村.
访谈日期	2021年11月18日.
访谈人员	姓名：王晓杨 单位：吉林省圣驰环保科技有限公司 职务或职称：助理工程师 联系电话：17843095036.
受访人员	受访人员类型：☐土地使用者 ☐企业管理者 ☐企业员工 ☐政府管理人员 ☐环保部门管理人员 ☑地块周边区域工作人员或居民 姓名：李立国 单位：无 职务或职称：度假山庄门卫 联系电话：17649982490
访谈问题	1、本地块历史上是否有其他工业企业存在？☐是 ☑否 ☐不确定 若选是，企业名称是什么？主要为村庄和旱地 起止时间____年至____年
	2、本地块内目前职工人数是多少？（仅针对在产企业提问）无
	3、本地块内是否有任何正规或非正规的工业固体废物堆放场？ ☐正规 ☐非正规 ☑无 ☐不确定 若选是，堆放场在哪？ 堆放什么废弃物？
	4、地块内是否有工业废水排放沟渠或渗坑？☐是 ☑否 ☐不确定 若选是，排放沟渠的材料是什么？ 是否有硬化或者防渗的情况？
	5、本地块是否有产品、原辅材料、油品的地下储存或地下输送管道？ ☐是 ☑否 ☐不确定 若选是，是否发生过泄漏 ☐是（发生过 次）☐是 ☐否 ☐不确定
	6、本地块内是否有工业废水的地下输送管道或储存池？ ☐是 ☑否 ☐不确定 若选是，是否发生过泄漏 ☐是（发生过 次）☐是 ☐否 ☐不确定
	7、本地块内是否发生过化学品泄漏事故？或是否曾发生过其他环境污染事故？☐是（发生过 次）☑否 ☐不确定 本地块或周边相邻地块是都曾发生过化学品泄漏事故？或是否曾发生过其他环境污染事故？☐是（发生过 次）☐否 ☐不确定
	8、是否有废气排放？☐是 ☑否 ☐不确定 是否有废气在线监控装置？☐是 ☐否 ☐不确定 是否有废气治理设施？☐是 ☐否 ☐不确定

	9、是否有工业废水产生？☐是 ☑否 ☐不确定 是否有废水在线监控装置？☐是 ☐否 ☐不确定 是否有废水治理设施？☐是 ☐否 ☐不确定
	10、本地块内是否闻到过土壤散发的异常气味？☐是 ☑否 ☐不确定
	11、本地块内危险废弃物是否曾自行利用处置？☐是 ☑否 ☐不确定
	12、本地块内对否有遗留的危险废物堆存？ ☐是 ☑否 ☐不确定
	13、本地块内土壤是否曾受到过污染？ ☐是 ☑否 ☐不确定
	14、本地块内地下水是否曾受到过污染？ ☐是 ☑否 ☐不确定
	15、本地块周边 1km 范围内是否有幼儿园、学校、居民区、医院、自然保护区、农田、集中式饮用水水源地、饮用水井、地标水体等敏感用地？ ☑是 ☐否 ☐不确定 若选是，敏感用地类型是什么？距离有多远？周边农田、居民区 若有农田，种植农作物种类是什么？玉米
	16、本地块周边 1km 范围内是否有水井？ ☐是 ☑否 ☐不确定 若选是，请描述水井位置 距离有多远？ 水井的用途？ 是否发生过水体浑浊、颜色或气味异常等现象？ 是否观察到水体中有有油状物质？ ☐是 ☐否 ☐不确定
	17、本区域地下水用途是什么？周边地表水用途是什么？ N/A
	18、本企业地块内是否曾开展过土壤环境调查监测工作？ ☐是 ☑否 ☐不确定 是否曾开展过地下水环境调查工作？☐是 ☐否 ☐不确定 是否开展过场地环境调查评估工作？☐是 ☐否 ☐不确定
	19、其他土壤或地下水污染相关疑问？ N/A

人 员 访 谈 记 录 表 格

地块名称	二四路以北地块（奢岭建工学院东）.
地块位置	长春市双阳区奢岭镇普宏村.
访谈日期	2021年11月18日.
访谈人员	姓名：付朋鹏 单位：吉林省圣彰环保科技有限公司. 职务或职称：技术员. 联系电话：15948050932.
受访人员	受访人员类型：☐土地使用者 ☐企业管理者 ☐企业员工 ☐政府管理人员 ☐ 环保部门管理人员 ☑ 地块周边区域工作人员或居民 姓名：郭鹏 单位：饭店老板. 职务或职称： 联系电话：15844067803.
访谈问题	1、本地块历史上是否有其他工业企业存在？☐是 ☑否 ☐不确定 若选是，企业名称是什么？ 起止时间_____年至____年
	2、本地块内目前职工人数是多少？（仅针对在产企业提问）无
	3、本地块内是否有任何正规或非正规的工业固体废物堆放场？ ☐正规 ☐非正规 ☑无 ☐不确定 若选是，堆放场在哪？ 堆放什么废弃物？
	4、地块内是否有工业废水排放沟渠或渗坑？☐是 ☑否 ☐不确定 若选是，排放沟渠的材料是什么？ 是否有硬化或者防渗的情况？
	5、本地块是否有产品、原辅材料、油品的地下储存或地下输送管道？ ☐是 ☑否 ☐不确定 若选是，是否发生过泄漏 ☐是（发生过 次）☐是 ☐否 ☐不确定
	6、本地块内是否有工业废水的地下输送管道或储存池？ ☐是 ☑否 ☐不确定 若选是，是否发生过泄漏 ☐是（发生过 次）☐是 ☐否 ☐不确定
	7、本地块内是否发生过化学品泄漏事故？或是否曾发生过其他环境污染事故？☐是（发生过 次）☑否 ☐不确定 本地块或周边相邻地块是都曾发生过化学品泄漏事故？或是否曾发生过其他环境污染事故？☐是（发生过 次）☐否 ☐不确定
	8、是否有废气排放？☐是 ☑否 ☐不确定 是否有废气在线监控装置？☐是 ☐否 ☐不确定 是否有废气治理设施？☐是 ☐否 ☐不确定

	9、是否有工业废水产生？□是 ☑否 □不确定 是否有废水在线监控装置？□是 □否 □不确定 是否有废水治理设施？□是 □否 □不确定
	10、本地块内是否闻到过土壤散发的异常气味？□是 ☑否 □不确定
	11、本地块内危险废弃物是否曾自行利用处置？□是 ☑否 □不确定
	12、本地块内对否有遗留的危险废物堆存？ □是 ☑否 □不确定
	13、本地块内土壤是否曾受到过污染？ □是 ☑否 □不确定
	14、本地块内地下水是否曾受到过污染？ □是 ☑否 □不确定
	15、本地块周边 1km 范围内是否有幼儿园、学校、居民区、医院、自然保护区、农田、集中式饮用水水源地、饮用水井、地标水体等敏感用地？ ☑是 □否 □不确定 若选是，敏感用地类型是什么？距离有多远？居民区：周家村·国信南山 若有农田，种植农作物种类是什么？农田.种植水稻，旱地
	16、本地块周边 1km 范围内是否有水井？☑是 □否 □不确定 若选是，请描述水井位置 距离有多远？不清楚，大部分不用了. 水井的用途？ 是否发生过水体浑浊、颜色或气味异常等现象？ 是否观察到水体中有有油状物质？□是 ☑否 □不确定
	17、本区域地下水用途是什么？周边地表水用途是什么？无
	18、本企业地块内是否曾开展过土壤环境调查监测工作？ □是 ☑否 □不确定 是否曾开展过地下水环境调查工作？□是 ☑否 □不确定 是否开展过场地环境调查评估工作？□是 ☑否 □不确定
	19、其他土壤或地下水污染相关疑问？无

人 员 访 谈 记 录 表 格

地块名称	乙同路以北地块（金检建工学院东）
地块位置	长清市双泉路与经十西路交叉口东南侧
访谈日期	2024年11月18日
访谈人员	姓名：[illegible] 单位：[illegible] 职务或职称：助理工程师 联系电话：[illegible]
受访人员	受访人员类型：☐土地使用者 ☐企业管理者 ☐企业员工 ☐政府管理人员 ☑环保部门管理人员 ☐地块周边区域工作人员或居民 姓名：[illegible] 年龄：[illegible] 性别：男 电话访谈 单位：[illegible] 职务或职称：科员 联系电话：18660397277
访谈问题	1、本地块历史上是否有其他工业企业存在？☐是 ☑否 ☐不确定 若选是，企业名称是什么？ 起止时间_____年至____年 耕地主要为村庄和旱地
	2、本地块内目前职工人数是多少？（仅针对在产企业提问）无。
	3、本地块内是否有任何正规或非正规的工业固体废物堆放场？ ☐正规 ☐非正规 ☑无 ☐不确定 若选是，堆放场在哪？ 堆放什么废弃物？
	4、地块内是否有工业废水排放沟渠或渗坑？☐是 ☑否 ☐不确定 若选是，排放沟渠的材料是什么？ 是否有硬化或者防渗的情况？
	5、本地块是否有产品、原辅材料、油品的地下储存或地下输送管道？ ☐是 ☑否 ☐不确定 若选是，是否发生过泄漏 ☐是（发生过 次）☐是 ☐否 ☐不确定
	6、本地块内是否有工业废水的地下输送管道或储存池？ ☐是 ☑否 ☐不确定 若选是，是否发生过泄漏 ☐是（发生过 次）☐是 ☐否 ☐不确定
	7、本地块内是否发生过化学品泄漏事故？或是否曾发生过其他环境污染事故？☐是（发生过 次）☑否 ☐不确定 本地块或周边相邻地块是都曾发生过化学品泄漏事故？或是否曾发生过其他环境污染事故？☐是（发生过 次）☐否 ☐不确定
	8、是否有废气排放？☐是 ☑否 ☐不确定 是否有废气在线监控装置？☐是 ☐否 ☐不确定 是否有废气治理设施？☐是 ☐否 ☐不确定

	9、是否有工业废水产生？☐是 ☑否 ☐不确定 是否有废水在线监控装置？☐是 ☐否 ☐不确定 是否有废水治理设施？☐是 ☐否 ☐不确定
	10、本地块内是否闻到过土壤散发的异常气味？☐是 ☑否 ☐不确定
	11、本地块内危险废弃物是否曾自行利用处置？☐是 ☑否 ☐不确定
	12、本地块内对否有遗留的危险废物堆存？ ☐是 ☑否 ☐不确定
	13、本地块内土壤是否曾受到过污染？ ☐是 ☑否 ☐不确定
	14、本地块内地下水是否曾受到过污染？ ☐是 ☑否 ☐不确定
	15、本地块周边 1km 范围内是否有幼儿园、学校、居民区、医院、自然保护区、农田、集中式饮用水水源地、饮用水井、地标水体等敏感用地？ ☑是 ☐否 ☐不确定 若选是，敏感用地类型是什么？距离有多远？周边农田、居民区。 若有农田，种植农作物种类是什么？玉米
	16、本地块周边 1km 范围内是否有水井？ ☐是 ☑否 ☐不确定 若选是，请描述水井位置 距离有多远？ 水井的用途？ 是否发生过水体浑浊、颜色或气味异常等现象？ 是否观察到水体中有有油状物质？ ☐是 ☐否 ☐不确定
	17、本区域地下水用途是什么？周边地表水用途是什么？无
	18、本企业地块内是否曾开展过土壤环境调查监测工作？ ☐是 ☑否 ☐不确定 是否曾开展过地下水环境调查工作？☐是 ☑否 ☐不确定 是否开展过场地环境调查评估工作？☐是 ☑否 ☐不确定
	19、其他土壤或地下水污染相关疑问？无

附件 3-1-1 土壤采样全过程工作照片

清理杂填土

采集 VOC_S 样品

采集重金属、$SVOC_S$ 样品

采集其他土壤样品

测量采样深度

土壤风干

附件 3-1-2 地下水采样全过程工作照片

<table>
<tr><td>

建井</td><td>
成井</td></tr>
<tr><td>
洗井</td><td>
采样</td></tr>
<tr><td>

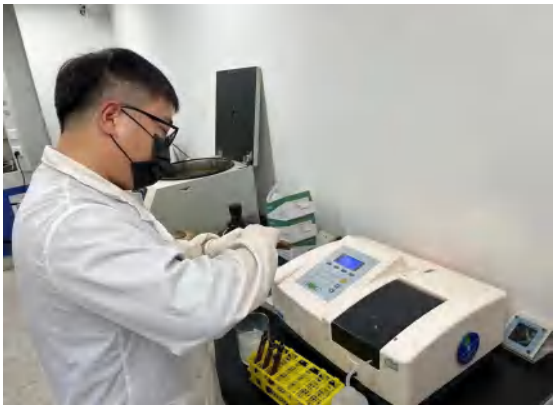
加保护剂</td><td>
现场测试</td></tr>
</table>

附件 3-2 实验室全过程工作照片

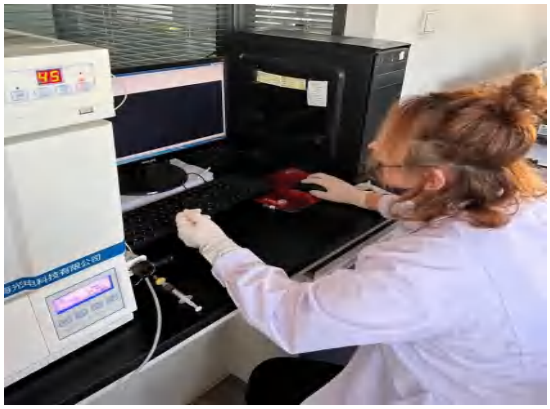
样品研磨

样品称量

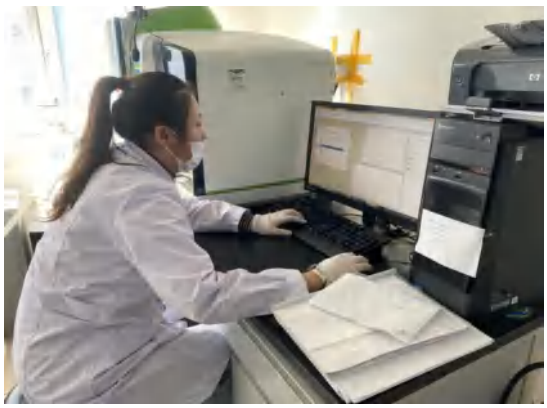
酸度计



分光光度计



离子色谱大型仪器



原子吸收大型仪器

微波消解仪

原子荧光大型仪器

岩 土 工 程 勘 察 报 告

工程名称：国信南山桃花源

工程编号：2019-KC-018-1

工程地点：长春市长清公路16km东北侧（吉林省北亚拳击俱乐部北侧）

勘察阶段：详勘

提交时间：2019年07月3日

勘察单位：地矿长春地质工程勘察院

资质证号：勘乙级B222010098

签　　章　　栏

责任人	签　字	名　章	日　期
法定代表人 （或委托代理人）	岑荣珊		2019.07.03
审定人	[illegible]		2019.07.03
审核人	[illegible]		2019.07.03
项目负责人	王嘉顺		2019.07.03
资质章/出图专用章	地矿长春地质工程勘察院 出图专用章 证书编号：2201009 去掉省住房和城乡建设厅核准		
注册执业章	中华人民共和国注册土木工程师（岩土） 姓　名：王[illegible] 注册号：2201009-AY004 有效期：2021年06月		
联系方式：	地　址：长春市朝阳区桦甸街 777 号 电　话：（0）13304322552 18686629321 传　真：0431-85[illegible] E-Mail：jlddyxl[illegible]@163.com	德市政工程设计审查有限公司 施工图审查专用章 （079014） 审核期至：2019年12月31日 [illegible]	

目　　录

1 综述 1

1.1 工程概况 1
1.2 勘察目的、任务要求和依据的技术标准 1
1.2.1 勘察目的 1
1.2.2 任务要求 1
1.2.3 依据的主要技术文件 2
1.3 岩土工程勘察等级、地基基础设计等级及抗震设防类别 3
1.4 勘察方法、勘察工作布置及完成情况 3
1.4.1 勘察方法 3
1.4.2 勘察工作布置 3
1.4.3 勘察设备 3
1.4.4 勘探点测放依据 4
1.4.5 完成情况 4
1.4.6 勘探孔回填情况 4

2 工程地质条件 4

2.1 自然地理与地质背景 4
2.2 区域地质构造 5
2.3 区域气候条件 5
2.4 地基土的标准冻结深度 5
2.6 地层、岩性及分布特征 5
2.7 不利埋藏物 6
2.8 场地地表水和地下水情况 6

3 场地和地基的地震效应 7

3.1 依据标准及抗震设计参数 7
3.2 场地类别 7
3.3 场地土类型 7
3.4 建筑抗震地段 7
3.5 液化土判别 7
3.6 不良地质作用和地质灾害 7

4 岩土参数统计、分析与评价 7

4.1 岩土参数的可靠性及适用性评价 7
4.2 岩土参数的分析和选定 8

5 岩土工程分析评价 8

5.1 场地稳定性、适宜性分析评价 8
5.2 特殊性岩土 8
5.3 场地工程环境条件评价 8
5.4 场地地表水及地下水和土腐蚀性分析评价 8

5.5 地基土冻胀性分析评价.....8
5.6 地基基础类型分析评价.....9
5.6.1 天然地基.....9
5.6.2 桩基础.....10
5.6.3 粉煤灰碎石桩及地基处理方案分析与评价.....12
5.7 基坑工程分析评价.....13
5.7.1 基坑工程安全等级.....13
5.7.2 基坑支护.....13
5.7.3 基坑降水.....14
5.7.4 基坑开挖与肥槽回填.....14
5.8 建筑差异沉降评价.....14
5.9 抗浮设防水位分析评价.....14
表 5.9 抗浮方案设计参数.....15
6 地基基础方案建议.....**15**
7 现场的检验和监测.....**16**
7.1 基槽工程.....**16**
7.2 天然地基.....**16**
7.3 桩基工程.....**16**
8 结论与建议.....**16**
9 说明.....**17**

图表部分

1 物理力学试验指标统计表..... 共 2 页
2 勘察点一览表..... 共 4 页
3 建筑物与勘探孔平面布置图..... 共 1 页
4 工程地质剖面图..... 共 48 页
5 工程地质柱状图..... 共 10 页
6 土工试验成果总表..... 共 4 页
7 剪切波速测试报告..... 共 12 页

1 综述

1.1 工程概况

受长春新都市建设开发有限公司（以下简称“建设单位”）委托，地矿长春地质工程勘察院（以下简称“我院”）承担了国信南山桃花源（以下简称“本工程”）的岩土工程勘察工作。

拟建场地位于长春市长清公路 16km 东北侧（吉林省北亚拳击俱乐部北侧）。本工程拟建建筑物具体位置详见“建筑物与勘探孔平面位置图”。

根据建设单位和设计单位提供的设计资料：该项目拟建 21 栋 7-9 层建筑，2 栋 2 层多层商业建筑，1 栋 2 层社区/养老/水洗公厕建筑，拟建场地含一层地下车库,埋深约 6.00m；建筑结构为框架结构；地基类型拟采用天然地基或桩基；本工程拟建各建筑物设计条件详见表 1.1。

表 1.1 拟建各建筑物设计条件

楼号	用途	地上/地下层数	结构形式	地基类型	建筑高度（m）	±0.00 标高（m）	地基变形要求
A1#	住宅楼	6F/D1	框架	天然地基	18.90	246.00	无特殊要求
A2#	住宅楼	7F/D1	框架	天然地基	21.60	246.50	无特殊要求
A3#	住宅楼	7F/D1	框架	天然地基	21.60	246.50	无特殊要求
A4#	住宅楼	7F/D1	框架	天然地基	21.60	247.20	无特殊要求
A5#	住宅楼	7F/D1	框架	天然地基	21.60	247.20	无特殊要求
A6#	住宅楼	8F/D1	框架	天然地基	25.90	249.00	无特殊要求
A7#	住宅楼	7F/D1	框架	天然地基	22.00	248.00	无特殊要求
A8#	住宅楼	8F/D1	框架	天然地基	25.90	251.00	无特殊要求
A9#	住宅楼	8F/D1	框架	天然地基	25.10	249.50	无特殊要求
A10#	住宅楼	9F	框架	桩基	26.95	247.00	无特殊要求
A11#	住宅楼	8-9F	框架	桩基	26.95	244.80	无特殊要求
A12#	住宅楼	9F/D1	框架	天然地基	26.95	253.00.	无特殊要求
A13#	住宅楼	8F/D1	框架	天然地基	25.90	251.50.	无特殊要求
A14#	住宅楼	9F/D1	框架	天然地基	26.95	254.00.	无特殊要求
A15#	住宅楼	9F/D1	框架	天然地基	26.95	253.00.	无特殊要求
A16#	住宅楼	9F	框架	天然地基	26.95	250.00	无特殊要求
A17#	住宅楼	9F	框架	桩基	26.95	247.50	无特殊要求
A18#	住宅楼	8-9F	框架	桩基	26.95	245.80	无特殊要求
A19#	商业	2F	框架	天然地基	7.80	----	无特殊要求
A20#	商业	2F	框架	天然地基	7.80	----	无特殊要求
	社区/养老/水洗公厕	2F	框架	天然地基	----	----	无特殊要求
B1#	住宅楼	7F	框架	天然地基			
B2#	住宅楼	8F	框架	天然地基			
B3#	住宅楼	8F	框架	天然地基			
地下车库		无/D1	框架	天然地基	----	----	无特殊要求
	注：地库底板标高随地形变化北东高南西低。						

1.2 勘察目的、任务要求和依据的技术标准

1.2.1 勘察目的

本次勘察目的是正确反映拟建场地的岩土工程条件，为工程设计、施工提供所需的岩土工程资料及经济合理、安全适用的地基基础方案建议。

1.2.2 任务要求

（1）搜集附有坐标和地形的建筑总平面图，场区的地面整平标高，建筑物的性质、规模、荷载、结构特点、基础形式、埋置深度、地基允许变形等资料；

（2）查明拟建场地有无影响建筑场地稳定性的不良地质作用，查明不良地质作用的类型、成因、分布范围、发展趋势和危害程度，提出整治方案建议；

（3）查明建筑场地范围内岩土层的类型、深度、分布、工程特性，分析和评

价地基的稳定性、均匀性和承载力；提供各层土的承载力特征值及满足设计、施工所需的岩土参数；

（4）对需进行沉降计算的建筑物，提供地基变形计算参数，预测建筑物的变形特征；

（5）查明埋藏的河道、沟浜、墓穴、防空洞、孤石等对工程不利的埋藏物；

（6）查明地下水的埋藏条件，提供地下水位及其变化幅度；分析其动态变化特征及对工程的影响；综合考虑影响地下水位动态变化的各类因素，确定本工程抗浮水位；

（7）在季节性冻土地区，提供场地土的标准冻结深度、冻胀性类别、冻胀等级；

（8）判定水和土对建筑材料的腐蚀性并评价其对工程的影响；

（9）6度及以上设防区评价场地和地基的地震效应，提供场地的地震设防烈度、特征周期值、设计地震分组、基本地震加速度，判明场地土的类型和场地类别，划分对抗震有利、一般、不利或危险地段，查明场地内有无液化土层并判别液化的可能性；

（10）根据本次勘察的成果，提出在安全前提下合理的地基方案及在设计、施工方面的相关技术建议和设计参数。

1.2.3 依据的主要技术文件

（1）岩土工程勘察合同；

（2）建设单位提供的建筑总平面图；

1.2.4依据的主要技术标准

国家标准

（1）《中国地震动参数区划图》 （GB 18306-2015）；

（2）《建筑地基基础设计规范》 （GB 50007-2011）；

（3）《建筑抗震设计规范》（GB 50011-2010）（2016年版）；

（4）《岩土工程勘察规范》 （GB 50021-2001）（2009年版）；

（5）《土工试验方法标准》 （GB/T 50123-1999）；

（6）《建筑工程抗震设防分类标准》（GB 50223-2008）；

（7）《工程岩体试验方法标准》（GB/T 50266-2013）；

（8）《岩土工程勘察安全规范》 （GB 50585-2010）；

行业标准

（1）《建筑工程地质勘探与取样技术规程》（JGJ/T 87-2012）；

（2）《建筑桩基技术规范》（JGJ 94-2008）；

（3）《建筑基桩检测技术规范》 （JGJ 106-2014；）

（4）《建筑基坑支护技术规程》（JGJ 120-2012）；

（5）《高层建筑岩土工程勘察标准》（JGJ/T 72-2017）；

（6）《建筑地基处理规范》（JGJ79-2012）

吉林省地方标准

（1）《岩土工程勘察技术规程》（DB22/JT 147-2015）；

（2）《建筑工程勘察文件编制标准》 （DB22/JT 153-2016）；

（3）《静压预应力混凝土管桩基础技术规程》（DB22/T 497-2010）；

（4）《建筑基坑支护技术规程》（DB22/JT 145-2015）；

（5）《长螺旋钻孔压灌混凝土桩基础技术规程》（DB22/JT133-2014）；

住建部文件

（1）《房屋建筑和市政基础设施工程勘察文件编制深度规定》（2010年版）建质[2010]215。

1.3 岩土工程勘察等级、地基基础设计等级及抗震设防类别

（1）根据《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）（2009 年版）3.1.1-3.1.3 条规定：该建筑工程重要性等级为二级；场地复杂程度等级为二级；地基复杂程度等级为二级。根据《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）（2009 年版）3.1.4 条和《高层建筑岩土工程勘察标准》（JGJ/T 72-2017）3.0.2 条规定综合判定岩土工程勘察等级为乙级。

（2）根据《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2011）3.0.1 条规定：地基基础设计等级为乙级。

（3）依据《建筑工程抗震设防分类标准》（GB 50223-2008）3.0.2 条规定：抗震设防类别为丙类。

1.4 勘察方法、勘察工作布置及完成情况

1.4.1 勘察方法

依据《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）（2009 年版）等有关规范的技术要求及勘察合同，本次勘察工作采用钻探取样与原位测试（标准贯入试验及波速试验）相结合的勘察方法。

根据《岩土工程勘察安全规范》（GB50585-2010）的规定，已经和建设单位会同相关部门确定了本场地无涉及勘察作业、勘察安全的管线存在，勘察作业采取了安全防护措施，按照安全规范规定进行作业。

1.4.2 勘察工作布置

依据《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）（2009年版）及建设单位提供的建筑总平面图，本次勘察按建筑物周边和角点布置勘探点共186个（其中钻孔号14、20、30、39、45、52、71、75、76、86、95、105、116、125、136、143、147、158、164、166、173、181是利用初勘钻孔资料，合计为22个钻孔）。勘探点间距20.50-27.30m；孔深12.00-23.00m。

1.4.3 勘察设备

（1）钻探取样：使用DPP-100型钻机6台，泥浆护壁回转方式钻进。采用标准薄壁取土器，静压法采取土样。操作方法符合《建筑工程地质钻探与取样技术规程》(JGJ/T87-2012)要求，取样质量等级为Ⅰ级。

（2）室内土工试验：按《土工试验方法标准》(GB/T50123-1999)要求，结合具体试验项目选用试验方法和设备仪器。黏性土试样做常规物理力学性质试验及固结快剪试验。

（3）标准贯入试验：采用自动脱钩的自由落锤法，锤重63.5kg，落距76cm。对开式贯入器，全长700mm，外径51mm，内径35mm，刃口18° 30′。试验技术要求符合《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）(2009版) 和《岩土工程勘察原位测试规程》（DB22/T548-2012）中的规定。

（4）静力触探：采用ZJYY-20型静力触探车1台，探头采用国内统一标准的双桥探头。数据采集采用LMC-D310型静探微机数据采集仪。试验技术要求符合《岩

土工程勘察规范》（GB50021-2001）（2009年版）和《岩土工程勘察原位测试规程》（DB22/T548-2012）要求。

（5）测量：采用RTK-GPS定位系统进行勘探点的定位和高程测量。

（6）波速测试：采用 XG-1 型悬挂式波速测井仪。接收信号的探头采用悬挂式三分量井中检波器。

1.4.4 勘探点测放依据

本次勘探点的测放坐标系统采用长春市城市坐标系，高程系统采用长春市城市高程系统。测量基准点甲方提供，起测点位于场地东侧已建市政路灯底座上，测量控制点位参数详见表 1.4。

表 1.4 测量控制点位参数

点号	X坐标	Y坐标	高程（m）
GX2点	14250.600	-19519.610	245.282
GX3点	14250.703	-19463.557	245.722

1.4.5 完成情况

（1）勘察工作进程

2019年06月21日-2019年06月26日完成外业勘探点测量定位、钻探取样、原位测试等相关工作；2019年06月23日-2019年06月28日完成室内土工试验、成果输出、校对及审核工作；2019年06月27日-2019年07月02日完成勘探资料综合分析、整理、图件编制、报告编写、校对、审核工作；2019年07月03日提出本工程详勘阶段的岩土工程勘察报告。

（2）完成工作量

本次勘察共完成勘探孔 186 个，其中取样孔（取土标贯孔）71 个，标准贯入试验钻孔 97 个，综合技术孔 18 个。勘探总进尺为 3238.00m。综合技术孔为静力触探与钻探结合孔。

本次勘察完成的工作量详见“勘探点一览表”。

1.4.6 勘探孔回填情况

遵照《岩土工程勘察安全规范》（GB50585-2010）(2009 版) 5.2.12 条，勘探完毕后，勘探孔全部回填并夯实。

2 工程地质条件

2.1 自然地理与地质背景

长春市是吉林省省会，全国重要的工业基地，位于北半球中纬地带，欧亚大陆东岸的中国东北松辽平原腹地。西北与松原市毗邻，西南与四平市相连，东南与吉林市相依，东北与黑龙江省接壤。范围为北纬 43.05°-45.15°，东经 124.18°-127.05°，总面积约为 20604km^2。

长春市位于松辽凹陷的东部边缘，古生代时期的沉积物较少，局部有二叠纪地层出露，在中生代地台下降，属吉黑准地槽，长春-九台凸起，在东部山区有侏罗纪的沉积层。长春基岩有白垩纪泥岩和砂岩交互陆相沉积，第四纪中更新世有长白山岩浆活动。

长春市城区区域地貌属于松辽平原东部高平原地貌，总的地势由东南向西北逐渐降低，地面海拔 189.00-306.80m，可分为伊通河河谷冲积阶地、冲积洪积波状台地和剥蚀丘陵。

冲积河谷阶地：海拔高度 189.00-205.00m。主要由伊通河一级阶地构成，高出河床 2-3m。阶地由全新统黏性土和砂砾石组成二元结构。阶地东宽西窄，

除人工开挖造成的坑塘沟渠外，大部分地段表面平坦，微向河床和下游倾斜，地面纵向坡度 0.4‰，横向坡度 1.25‰。东侧阶地后缘与冲积、洪积波状台地相连。河漫滩不发育。

冲积洪积波状台地：主要分布于伊通河西岸，海波高度 205.00-230.00m，表层为中更新统黄土状粉质黏土，下部为黏土，局部为砂砾石，第四系总厚度约为 15.0-28.0m，个别地区大于 30.0m。地面呈波状起伏，波峰与波谷相对高差一般为 10.0-15.0m，波峰呈北东-南西走向，波谷较宽。

仅在东南部边缘局部有侏罗纪地层组成的剥蚀丘陵，地面海波高度 230.0-306.8m，面积约 5km^2。

2.2 区域地质构造

长春市位于吉黑褶皱系（Ⅰ级），松辽中断陷（Ⅱ级）之东南隆起（Ⅲ级）带的东部边缘之九台长春凸起（Ⅳ级）的东南部。与吉黑褶皱系吉林优地槽褶皱带之 NE 向展布的依兰-伊通断陷相邻。区域内单斜构造为主，倾向 NE，倾角 1° - 30°NE，NW 及 NS 向线形构造发育。

根据长春市活动断裂探测资料，拟建场地无全新活动断裂。

2.3 区域气候条件

长春市的气候属欧亚大陆东部中温带大陆性半湿润－半干旱季风气候，春季干旱多风，夏季炎热多雨，冬季寒冷干燥。年平均气温 4.1℃-4.9℃，7 月份平均气温 23℃，1 月份平均气温为零下 17℃。冬季盛行偏西风，夏季盛行东南风，春季盛行西南风，风速季节变化明显，春季平均风速 3.9m/s。多年平均降水量 500-600mm，降水量不稳定，季节性变化大，年内降水量分配不均，汛期（6-9 月份）降水量一般占全年降水量的 77%，日照时数平均约为 2637 小时。

2.4 地基土的标准冻结深度

依据《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2011），附录 F，场区标准冻结深度为 1.70m，地基土为季节性冻土。

2.5 场地地形、地貌条件

根据已有资料，本工程拟建场区地貌单元属丘陵地貌。场地地势北东高南西低，起伏较大，勘察点最大高差为 14.00m（242.69---256.69m）。

2.6 地层、岩性及分布特征

依据钻探、原位测试及室内土工试验，按岩土的工程特性将场地地层划分为7个地质大层。其中①层为第四系人工堆积成因（Q_4^{ml}）杂填土层，②-③层为第四系全新统冲积成因（Q_4^{al}）黏性土、④层为第四系中更新统冲积成因（Q_2^{al}）黏性土、⑤层为第四系中更新统残坡积成因（Q_2^{del}）黏性土、⑥-⑦侏罗系安明组（J_3a）砂砾岩地层，现按层序描述如下：

①层 杂填土：灰黑色、灰黄色，稍湿，松散，主要由黏性土组成，含少量建筑垃圾，为近期堆积而成；层厚 0.50～4.80m，层底高程 239.62～254.22m，场地普遍分布此层。

②层 粉质黏土（Q_4^{al}）：黄褐色，可塑状态，稍有光泽，韧性中等，中压缩性，无摇振反应；层厚 0.80～2.60m。层底高程 240.85～241.90m，该地层场地局部缺失。

③层 有机质粉质黏土（Q_4^{al}）：灰黑色、灰褐色，软塑状态，稍有光泽，韧性

中等，高压缩性，无摇振反应，该层底部局部含少量粗砂层；层厚 1.00～5.80m。层底高程 235.65～247.08m，该地层场地局部缺失。

④层 粉质黏土（Q_2^{al}）：黄褐色，可塑偏硬状态，稍有光泽，韧性中等，中压缩性，无摇振反应，含少量铁锰结核；层厚 0.70～4.70m。层底高程 234.41～253.29m，该地层场地局部缺失。

⑤层 粉质黏土（Q_2^{del}）：黄褐色、灰绿色，硬塑状态，有光泽，韧性中等，中压缩性，无摇振反应，夹少量砾砂；层厚 1.00～6.00m。层底高程 230.51～250.61m，该地层场地局部缺失。

⑥层 砂砾岩（J_3a）：黄褐色、青灰色，全风化，原岩结构基本破坏，岩芯呈土柱状局部呈密实砂状；层厚 0.80～4.80m。层底高程 228.89～249.31m，场地普遍分布此层

⑦层 砂砾岩（J_3a）：黄褐色，强风化，砾质结构，块状构造，泥质胶结，风化呈碎块状，岩体破碎，结构大部分破坏，节理裂隙很发育，为软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级，勘探深度内未见洞穴、临空面、破碎岩体或软弱夹层。层厚 1.50～14.20m。层底高程 220.77～237.69m，，场地普遍分布此层。

⑧层 砂砾岩（J_3a）：黄褐色，中风化，砾质结构，块状构造，泥质胶结，风化呈短柱状，岩体较破碎，节理裂隙一般，为较软岩，岩体基本质量等级为Ⅳ级，勘探深度内未见洞穴、临空面、破碎岩体或软弱夹层。最大揭露层厚 4.00m，场地普遍分布此层。

详见“工程地质剖面图”。

2.7 不利埋藏物

勘察结果表明，拟建场地勘探孔未发现埋藏的河道、沟浜、墓穴、防空洞、孤石等对工程不利的埋藏物。施工时，若发现不利埋藏物，请及时通知我方会同设计、监理及建设单位共同研究处理。

2.8 场地地表水和地下水情况

（1）地表水

拟建场区勘察期间未见地表水。

（2）地下水

1）场地地下水类型为上层滞水、孔隙潜水和基岩风化裂隙水。

2）上层滞水：水位随钻孔地面高程变化而起伏，未形成统一水面。

3）孔隙潜水：主要埋藏在黏性土层中，勘察期间测得地下水的初见水位埋深 1.90-15.20m，标高 239.00-241.60 m，稳定水位埋深 1.50-14.90m，标高 239.30-241.90m。主要接受大气降水及侧向径流补给，并以蒸发及侧向径流方式排泄，该层地下水水位动态变化规律性较好，在一个水文年中，一般 6～9 月份（汛期）受集中降水影响，地下水水位较高，其它月份水位较低，与大气降水的季节性变化规律基本一致。水位随季节变化，年变化幅度 1.0-2.0m。

4）基岩风化裂隙水：主要埋藏于风化岩层裂隙中，其水量大小和径流受岩体节理裂隙发育程度、连通性和构造的控制，其地下水压力场和渗流状态具明显的各向异性，该层地下水主要受地下水径流侧向补给，且未形成稳定连续的水位面。

3 场地和地基的地震效应

3.1 依据标准及抗震设计参数

依据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）及《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），建筑场地抗震设防烈度为7度，设计基本地震加速度值0.10g，特征周期为0.35s，设计地震分组为第一组。

3.2 场地类别

本工程现场勘察期间，我院在拟建高层位置布置 10 个剪切波速测试钻孔，采用单孔法对现状地面以下 20m 深度范围内的土层进行了土层剪切波速测试，详见“剪切波速测试报告”。

拟建场地等效剪切波速 v_{se}=251.22m/s-364.13m/s，在 250m/s-500m/s 范围内，依据《建筑抗震设计规范》 GB 50011-2010 中相关规定，拟建建场地覆盖层厚度在 3m-50m 范围内，因此综合判定建筑的场地类别为Ⅱ类。详见（表 3.2.1）。

（表 3.2.1） 各测试孔等效剪切波速 v_{se} 计算结果

测试孔号	等效剪切波速 v_{se}（m/s）	覆盖层厚度范围（m）	建筑的场地类别
8	300.10	3～50	Ⅱ
12	364.13	3～50	Ⅱ
20	251.22	3～50	Ⅱ
31	341.09	3～50	Ⅱ
52	329.33	3～50	Ⅱ
64	274.83	3～50	Ⅱ
67	295.83	3～50	Ⅱ
85	286.78	3～50	Ⅱ
109	338.69	3～50	Ⅱ

3.3 场地土类型

其中第②、③、④层粉质黏土为中软土，第⑤粉质黏土、⑥、⑦层全、强风化砂砾岩为中硬土，第⑧层中风化砂砾岩为软质岩石。

3.4 建筑抗震地段

依据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016年版）第4.1.1条，综合考虑场地地形、地貌和岩土工程特性，拟建场地属建筑抗震一般地段。

3.5 液化土判别

依据《建筑抗震设计规范》（GB50011～2010）（2016年版）第4.3.1～4.3.2条，拟建场地内无液化土层，设计时可不考虑地基土地震液化问题。

3.6 不良地质作用和地质灾害

勘察结果表明，拟建场地及其附近不存在对工程安全有影响的全新活动断裂、滑坡、崩塌、泥石流、采空区等不良地质作用和地质灾害。

4 岩土参数统计、分析与评价

4.1 岩土参数的可靠性及适用性评价

本次勘察过程中钻探、取样及各项原位测试均严格按照相关操作规程执行，数据可靠；本报告提供的物理力学指标绝大部分由室内试验提供，无法进行压缩试验的基岩，依据相关规范、结合地区经验提供压缩模量、变形模量等参数的经验值；

（1）采用自由活塞取土器静压的方法采取原状土样，对土样的扰动较小，对试验结果无影响，试验数据可靠。

（2）土样做常规物理力学性质试验。黏性土的物理力学指标取平均值。

（3）结合地方工程经验，标准贯入试验等原位测试结果与土工试验指标相符，能较好的反映土体的物理力学性质。

（4）综上，本报告所提供的岩土参数是可靠的、适用的。

4.2 岩土参数的分析和选定

根据室内土工试验及标准贯入试验等测试成果，各层土的物理力学指标及相关参数详见“物理力学试验指标统计表”、“土工试验成果总表”。并做如下说明：

（1）所取原状土试样等级为Ⅰ级，数理统计中对各指标中的异常值进行了删除；

（2）压缩固结试验压力段范围为100-200KPa；

（3）数理统计中的标准贯入击数按未修正击数统计，设计可根据需要采取

（4）岩石风化程度根据标准贯入击数判定。

5 岩土工程分析评价

5.1 场地稳定性、适宜性分析评价

勘察结果表明，拟建场地地貌类型单一，无全新世活动断裂通过，无液化土层，无不良地质作用和地质灾害，场地和地基稳定，适宜进行本工程的建设。

5.2 特殊性岩土

（1）勘察结果表明，拟建场地存在杂填土和风化岩这两种特殊岩土。

1）杂填土

根据本次勘察成果，拟建场区普遍存在杂填土层，成分主要为建筑垃圾及水泥地面，主要特点是无规律堆积、成分复杂、性质各异、厚薄不均、规律性差，因而同一场地表现为压缩性和强度的明显差异，工程性质差，不建议基础砌置于此层上。在围护结构设计、施工中，对支护体系设计、施工的影响较为突出，需充分考虑其不利影响。

2）风化泥岩

根据本次勘察成果，拟建场区广泛分布有全-强风化砂砾岩，具有浸水易崩解的特性，在基坑开挖过程中若以上地层作为基础持力层，须防止积水浸泡基槽。若以上地层作为预应力高强度混凝土管桩桩端持力层，须注意避免管桩内腔积水。

3）除此以外拟建场地未发现湿陷性土、红黏土、软土、混合土、多年冻土、膨胀岩土、岩渍盐土、污染土等特殊性岩土。若发现特殊性岩土，请及时通知我方会同设计、监理及建设单位共同研究处理。

5.3 场地工程环境条件评价

拟建场地地势相对平坦开阔，交通便利，综合评定工程环境条件较好。

5.4 场地地表水及地下水和土腐蚀性分析评价

据现场调查，场地附近无工业污染源。依据《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）（2009年版）及地区经验，本场地环境类型为Ⅱ类，按Ⅱ类环境类型，水和土对混凝土结构为微腐蚀性，按地层渗透性，水和土对混凝土结构为微腐蚀性；在长期浸水环境及在干湿交替环境下，水和土对钢筋混凝土结构中的钢筋为微腐蚀性。

5.5 地基土冻胀性分析评价

场区为季节性冻土地区，根据《建筑地基基础设计规范》（GB 50007-2011）附录F，拟建场地地基土的标准冻结深度为1.70m。

本工程冻深范围内的地基土主要有①层杂填土、②层粉质黏土、③有机质粉质黏土，依据《建筑地基基础设计规范》（GB 50007-2011）并结合勘察成果，判定地基土的冻胀性详见表5.5。

表 5.5 地基土的冻胀性评价

岩土层号	岩土名称	天然含水量 w（%）	塑限含水量 w_p（%）	冻胀类别	冻胀等级	计算内容
①	杂填土	——	——	强冻胀	IV	地区经验
②	粉质黏土	30.0	21.4	冻胀	III	$w_p+5<w\leqslant w_p+9$，$h_w\geqslant 2.0$m
③	有机质粉质黏土	32.8	21.0	强冻胀	IV	$w_p+9<w\leqslant w_p+15$，$h_w\geqslant 2.0$m

5.6 地基基础类型分析评价

5.6.1 天然地基

（1）地基土承载力特征值

依据室内土工试验及原位测试成果并结合地区经验，综合确定场地地基土承载力特征值f_{ak}详见表5.6.1。

表 5.6.1 场地地基土承载力特征值 f_{ak}

层号	岩土名称	承载力特征值 f_{ak}(kPa)			压缩模量	变形模量	渗透系数
		土工试验	标准贯入	综合评定	E_s（Mpa）	E_0（Mpa）	K（m/d）
②	粉质黏土	185	190	**185**	4.4	——	0.2-0.5
③	有机质粉质黏土	125	——	**125**	3.8	——	0.2-0.5
④	粉质黏土	210	220	**210**	4.6	——	0.2-0.5
⑤	粉质黏土	260	270	**260**	6.0	——	0.2-0.5
⑥	全风化砂砾岩	——	370	**370**		25.0	——
⑦	强风化砂砾岩	——	620	**620**	——	38.0	——
⑧	中风化砂砾岩	——	——	**900**	——	48.0	——

（2）地基土的均匀性

参考场地±0.00 标高，结合勘察结果，综合分析得出：

拟建 A1#、A2#、A3#基础位于第④、⑤地层，力学性质有一定差异，以第④、⑤层作为地基持力层，为不均匀地基。

拟建 A4#、A5#、A12#基础位于第③、④地层，属于不同地貌单元，力学性质变化较大，以第③、④层作为地基持力层，为不均匀地基。

拟建 A6#、A7#、A8#、A9#基础位于第②、④、⑥地层，属于不同地貌单元，力学性质变化较大，以第②、④、⑥层作为地基持力层，为不均匀地基。

拟建 A13#基础位于第③、④、⑥地层，属于不同地貌单元，力学性质变化较大，以第③、④、⑥层作为地基持力层，为不均匀地基。

拟建 A14#基础位于第⑤、⑥地层，属于不同地貌单元，力学性质变化较大，以第⑤、⑥层作为地基持力层，为不均匀地基。

拟建 A15、A16#基础位于同一地貌单元，天然地基持力层为第⑥层，此层分布连续、稳定，力学性质较好，该层底面坡度不大于 10%，且在基础宽度方向上的厚度差值不大于 0.05b。以第⑥层作为地基持力层，为均匀地基。

拟建 A19#商业基础位于第④、⑤地层，属于不同地貌单元，力学性质变化较大，以第④、⑤层作为地基持力层，为不均匀地基。

拟建 A20#商业基础位于第④、⑥地层，属于不同地貌单元，力学性质变化较大，以第④、⑥层作为地基持力层，为不均匀地基。

拟建地下车库基础位于第②、③、④、⑤、⑥地层，属于不同地貌单元，力学性质变化较大，以第②、③、④、⑤、⑥层作为地基持力层，为不均匀地基。

（3）地基持力层与基础形式

根据对地基基础工程主要问题的分析，结合拟建场区各土层的分布规律、建筑物性质、荷载、结构类型、±0.00 标高及埋深等条件，按照有关规范的要求，以满足本工程地基承载力、变形和稳定性为基本要求，提出如下地基方案及相关建议：

表 5.6.1-1. **地基持力层与基础形式一览表**

楼号	用途	地上/地下层数	基础形式	基础持力层	备注
A1#	住宅楼	6F/D1	独立基础	④、⑤	天然地基为防止不均匀沉降，基础宜砌置于同一土层中，必要时可以采取局部加深或换填，并采取其他结构措施。
A2#	住宅楼	7F/D1	独立基础	④、⑤	
A3#	住宅楼	7F/D1	独立基础	④、⑤	
A4#	住宅楼	7F/D1	独立基础	③、④	
A5#	住宅楼	7F/D1	独立基础	③、④	
A6#	住宅楼	8F/D1	独立基础	②、④、⑥	
A7#	住宅楼	7F/D1	独立基础	②、④、⑥	
A8#	住宅楼	8F/D1	独立基础	②、④、⑥	
A9#	住宅楼	8F/D1	独立基础	②、④、⑥	
A12#	住宅楼	9F/D1	独立基础	③、④	
A13#	住宅楼	8F/D1	独立基础	③、④、⑥	
A14#	住宅楼	9F/D1	独立基础	⑤、⑥	
A15#	住宅楼	9F/D1	独立基础	⑥	
A16#	住宅楼	9F	独立基础	⑥	
A17#	住宅楼	9F	桩基	⑦	
A18#	住宅楼	8-9F	桩基	⑦	
A19#	商业	2F	独立基础	④、⑤	
A20#	商业	2F	独立基础	④、⑥	
	社区/养老/水洗公厕	2F	独立基础	④	
地下车库		无/D1	独立基础/筏形基础	②、③、④、⑤、⑥	

5.6.2 桩基础

（1）桩基的适宜性

现场钻探及原位测试成果分析，场地各岩土层，无洞穴、临空面、破碎岩体或软弱岩层，场地适宜桩基施工。

（2）桩基类型及成桩可行性

根据场地岩、土层的工程特性和建筑物性质及地区桩基施工经验，综合分析如下：

1）周边施工环境：拟建场地较开阔，交通便利，适于各类桩基施工机械进场及施工作业。

2）场区地层条件：

第⑦层砂砾岩层，强风化状态，层厚 1.50-14.20m，分布连续稳定，是良好的桩端持力层。

3）各桩型优点、缺点

5.6.2-1 各桩型优点、缺点

桩型	优点	缺点
预应力高强度混凝土管桩	1、为标准试件，桩身质量可以保证； 2、可以大规模定制，经济性较好； 3、施工过程中噪音较小。 4、无弃土，便于操作； 5、沉桩速度较快； 6、地下水对于沉桩影响较小。	1、为挤土桩，施工时将产生挤土效应，影响周边环境和成桩质量； 2、桩长受预制规格控制，沉桩时桩身需接（截）桩施工； 3、成桩桩长受硬夹层影响较大，施工中易造成桩长突变； 4、抗剪抗弯能力相对较弱。
长螺旋钻孔压灌混凝土桩	1、无震动，非挤土； 2、承载力大； 3、施工便捷； 4、穿透能力强，进入持力层深度较大。	1、成桩质量不易控制，受人为因素影响大； 2、有弃土； 3、对附近环境影响较大。

4）从经济和适用性角度综合考虑：

本工程适宜采用静压预应力高强度混凝土管桩或长螺旋钻孔压灌混凝土桩（**首选桩型**），静压预应力高强度混凝土桩以⑦层强风化砂砾岩层作为桩端持力层，长螺旋钻孔压灌混凝土桩以⑦层强风化砂砾岩层作为桩端持力层。

（3）桩基施工对环境的影响

静压预应力高强度混凝土管桩：基桩施工噪音小、无弃土，对周围环境影响较小。

长螺旋钻孔压灌混凝土桩：基桩施工产生的弃土和泥浆，对周围环境有一定的影响。

（4）地下水对桩基设计和施工的影响评价

静压预应力高强度混凝土管桩，成桩时岩土层中地下水会产生超孔隙水压力，但消散较快，不会对桩施工产生不利影响；桩施工时不会抬高地下水位影响周围建筑物地基。地下水对桩基设计及施工无不利影响。

长螺旋钻孔压灌混凝土桩，成桩过程中，地下水对于混凝土灌注具有一定的离析作用，应采取相关防护处理措施以防质量事故发生。

（5）桩的设计参数

5.6.2-3 桩的设计参数

地层编号	土层名称	静压预应力高强度混凝土管桩		长螺旋钻孔压灌混凝土桩	
		侧阻力特征值 q_{sia} (Kpa)	端阻力特征值 q_{pa}Kpa)	侧阻力特征值 q_{sia} (Kpa)	端阻力特征值 q_{pa}Kpa)
②	粉质黏土	28	——	26	——
③	有机质粉质黏	18	——	18	——
④	粉质黏土	32	——	30	——
⑤	粉质黏土	45	——	42	——
⑥	全风化砂砾岩	70	5000	65	1000
⑦	强风化砂砾岩	100	7000	90	1300

（5）沉桩控制标准

1）预应力高强度混凝土管桩施工控制措施：

①静压法施工：

依据《静压预应力混凝土管桩基础技术规程》DB22/T 497-2010 和场地地层条件，总结分析如下：

以第⑦层强风化砂砾岩作为桩端持力层，桩长可以终压力值控制。本工程终压力值可取桩的竖向承载力特征值的 2.4-2.6 倍，并复压 2-3 次。设计人员可综合桩的入土深度，桩端持力层及地层情况适当选取终压力值。

②在桩基础设计过程中应合理安排桩位布置，在桩基础施工过程中应合理安排打桩顺序，确保桩身垂直度及严格控制打桩进度，采取有效方法改善土层排水路径，尽量减小挤土效应，控制桩体上浮现象，以防止质量事故的发生。

2）长螺旋钻孔压灌混凝土桩施工控制措施：

桩长可按地层可钻性和标高共同控制。

桩端须进入所建议的桩端持力层的深度不少于2倍桩径；桩基尺寸、桩位布置、桩间距、桩身构造要求以及桩身的结构强度，均应按《建筑地基基础设计规范》（GB 50007-2011）和《建筑桩基技术规范》（JGJ 94-2008）及其它相关标准执行。

基桩施工过程中，应根据成孔工艺和地层条件，采取有效的措施，确保孔壁

稳定和成孔、成桩的施工质量。施工中应严格控制孔底沉渣厚度，并须按《建筑桩基技术规范》JGJ 94-2008 及其它相关技术规程对桩孔的孔径、孔深、沉渣及垂直度等检测。

3）试桩、检桩：

为确保本方案实施的安全、可靠，应严格按相关《建筑桩基技术规范》JGJ 94-2008和《建筑基桩检测技术规范》JGJ 106-2014等相关规范选择有代表性的位置进行桩基础的试桩、检测等工作。

（6）单桩竖向承载力特征值的估算值

5.6.2-4 桩基础单桩承载力特征值估算

孔号	桩型	桩规格（mm）	暂定桩顶标高（m）	桩长（m）	桩端持力层/桩端进入持力层深度（m）	单桩承载力特征值 R_a（kN）
1	静压预应力高强度混凝土管桩	Φ400	245.00	10-11	第⑦层 /1m	1250
	长螺旋钻孔压灌混凝土桩	Φ500	245.00	11-12	第⑦层 /2m	800
17	静压预应力高强度混凝土管桩	Φ400	245.00	14-15	第⑦层 /1m	1300
	长螺旋钻孔压灌混凝土桩	Φ500	245.00	15-16	第⑦层 /2m	850

注：桩长建议以试桩结果为准，单桩承载力特征值以载荷试验结果为准。

5.6.3 水泥粉煤灰碎石桩及地基处理方案分析与评价

对于拟建 A1#、A10#、A11#、A17#、A18#住宅楼，亦可采用水泥粉煤灰碎石桩复合地基方案较合理，设计方案应委托有资质的设计单位进行设计。相关建议如下：

拟建各建筑物的桩基础基本设计条件详见下表

5.6.3-1 桩的设计参数

地层编号	土层名称	水泥粉煤灰碎石桩	
		侧阻力特征值 q_{sia}（Kpa）	端阻力特征值 q_{pa}Kpa）
②	粉质黏土	26	——
③	有机质粉质黏土	18	——
④	粉质黏土	30	——
⑤	粉质黏土	42	——
⑥	全风化砂砾岩	65	1000
⑦	强风化砂砾岩	90	1300

1）施工工艺及对环境的影响

（1）长螺旋钻孔灌注成桩

该施工工艺穿透能力较强，进入持力层深度较大。

（2）对环境的影响

成桩过程中有弃土产生，对环境有影响，但对噪音或泥浆污染要求的严格的场地可以优先选用。

2）成桩适宜性及可行性

现场钻探及原位测试成果分析，场地各岩土层，无洞穴、临空面、破碎岩体或软弱岩层，场地适宜该施工工艺。

3）地下水对桩的影响

成桩过程中，地下水对于施工有一定影响，应采取相关防护处理措施以防质量事故发生。

4）单桩承载力确定

本工程地基基础设计等级为乙级，依据《建筑地基基础设计规范》GB 50007-2011 和《建筑地基处理规范》 (JGJ 79-2012)相关规定，桩基础单桩竖向承载力特征值应通过竖向静载荷试验确定。

初步设计时，单桩承载力特征值可采用经验参数法按下列公式进行估算，参数见表 5.6.3-1。

$$R_a = u_p \sum_{i=1}^{n} q_{si} l_{pi} + \alpha_p q_p A_p$$

式中：u_p ——桩的周长（m）；

q_{si} ——桩周第 i 层土的侧阻力特征值（kPa），按表 5.6.3-1 取值。

l_{pi} ——桩长范围内第 i 层土的厚度（m）；

α_p ——桩端端阻力发挥系数， α_p =1

q_p ——桩端端阻力特征值（kPa），按表 5.6.3-1 取值。

为确保基桩的工程性能及安全，桩身混凝土强度应满足桩的承载力设计要求。

$$f_{cu} \geqslant 4 \frac{\lambda R_a}{A_p}$$

式中：f_{cu} ——桩体试块（边长 150mm 立方体）标准养护 28d 的立方体抗压强度平均值（kPa），

5）沉降监测

处理地基上的建筑物应在施工期间及使用期间进行沉降观测，直至沉降达到稳定为止。

5.7 基坑工程分析评价

5.7.1 基坑工程安全等级

拟建地下室（D1 层）基坑开挖深度约为 6.0m。基坑周边环境相对简单，地下水埋藏较浅，但若基坑边坡失稳，对基坑周边环境或主体结构施工安全影响严重，依据《建筑基坑支护技术规程》（JGJ 120-2012）第 3.1.3 条规定：综合判定，本基坑安全等级为二级。

5.7.2 基坑支护

依据吉建设（2018）17 号文件；开挖深度超 3m 的基坑（槽）的土方开挖、支护、降水工程，属危险性较大的分部、分项工程应单独编制施工方案，施工方案应按规定审核、审批。

基坑设计方案应委托有相关资质的单位进行专项设计。基坑开挖、边坡支护及降水方案设计应统一考虑。

（1）基坑周边环境

1）周边道路：

本基坑东侧为市政道路，距离本基坑边界较近，基坑东侧无法进行放坡开挖。

2）周边管线：本次勘察期间场地中部有一条市政排污管线和一条供水管线，施工时应注意避让和保护，施工前应进一步查明地下埋藏情况。

3）周边建筑：本基坑北侧、南侧为新建规划小区，但该小区距离本基坑较远，对基坑施工无影响。

（2）基坑支护设计的地层：主要为①层杂填土、②、③、④、⑤层粉质黏土、⑥全风化砂砾岩。

（3）本基坑周边条件相对简单，但考虑到后期施工中道路、材料堆放场地等因素的分布，需采取必要的支护方案，可采用土钉墙等支护方案。

（4）基坑开挖时，坡顶2m内严禁堆载，并应做好防雨、防渗和防水等措施，防止地表水流入基坑。

（5）边坡稳定性验算参数可参照下表数值，并应结合工程经验合理确定设计参数取值。

5.7.2 边坡稳定性验算参数一览表

层号	地层名称	重力密度 γ（KN/m³）	粘聚力C（kPa）		内摩擦角Φ(°)	
			平均值	标准值	平均值	标准值
①	杂填土	18.0*	——	13.0*	——	10.0*
②	粉质黏土	19.1	21.0	18.9	12.5	11.2
③	有机质粉质黏土	18.3	12.7	11.5	10.1	9.1
④	粉质黏土	19.3	23.2	20.4	14.1	13.5
⑤	粉质黏土	19.6	33.0	31.6	16.7	15.4
⑥	全风化砂砾岩	19.5	——	——	——	35.0*

注：表中带“*”为经验值，黏聚力及内摩擦角数值是直剪试验的固结快剪。

5.7.3 基坑降水

拟建地下室底面北侧位于地下水位以上，基坑开挖时但不排除存在上层滞水的可能，基坑开挖及基础施工时，若遇地下水应采取降水措施，降水方法可采用明排方式降水，以确保基础干作业施工。基坑南侧降水方案设计时，黏性土层渗透系数的经验值为0.2-0.4m/d，全风化砂砾岩层的渗透系数K=15.0m/d，并结合工程经验合理取值。基坑边坡支护及降水方案设计应统一考虑。

5.7.4 基坑开挖与肥槽回填

（1）基坑开挖应在桩基础施工完成一定时间后进行，同时注意土方开挖的方法及顺序，尽量避免对基底土的扰动和基坑周边桩基础的影响，并宜对基坑周边的桩进行位移观测。对于本场地基坑土方，建议采用小型机械或人工开挖，并预留厚度不少于300mm，由人工或其它可保证不致破坏地基土原状结构的方法挖除。大型机械设备对上部土体有极大的破坏力，会直接影响已完成施工的桩基础，极易出现断桩事故。

（2）地下室肥槽应及时回填，回填前需排除积水、清除虚土和建筑垃圾。为防止雨水及地表水渗入基底，影响地基土承载力，建议建筑物地下室外墙与基坑侧壁间隙应采用黏性土或灰土分层夯实回填，分层厚度不应大于1.0m。其压实系数λc不宜小于0.94，其渗透系数宜小于0.2m/d。同时地下室外墙与底板应做好相应的防水措施。

（3）冬季施工时必须采取有效措施，预防槽底持力土层受冻、避免冻土融化导致基底土层破坏。夏季施工时，须防止积水浸泡基槽。

5.8 建筑差异沉降评价

由于多层建筑荷载较大，地下车库及商铺荷载较小。因此基础设计宜考虑采用同一基础类型，以最大限度降低差异性沉降。

为减少各建筑结构之间的沉降差，可先对荷重较大的多层建筑物进行施工；待其沉降基本完成后，再进行地下车库和商铺的施工。施工时应设置后浇带，并选择合适的浇注时间。施工过程中应对各建筑物进行沉降观测，以准确掌握沉降的变化，指导施工的进程，从而减少各建筑结构之间的沉降差。

5.9 抗浮设防水位分析评价

拟建场地勘察期间测得地下水的稳定水位埋深1.50-14.90m，标高239.30-

241.90m。年变化幅度1.0-2.0m。

（1）抗浮水位：

场地整平标高随地形变化北东高南西低，考虑小区建成后的雨季基槽积水、地下管道漏水等外来水源因素的影响，建议拟建地下室的抗浮设防水位按阶梯式设防。抗浮水位详见附图。

如果抗浮能力存在不足，建议依次考虑压重抗浮、抗浮锚杆和抗浮桩等措施以提高其抗浮能力。必要时应做专门论证 。

（2）防渗水位：建筑防渗最高水位可按自然地面考虑。

（3）抗浮方案：

若采用长螺旋钻孔压灌混凝土桩或抗拔锚杆抗浮方案，设计参数见表5.9 。

表 5.9 抗浮方案设计参数

岩土层号	岩土名称	抗浮桩抗拔系数λ	锚杆的极限粘结强度标准值 q_{sk}（kPa）	
			一次常压注浆	二次常压注浆
②	粉质黏土	0.75	42	62
③	有机质粉质黏土	0.75	35	50
④	粉质黏土	0.75	45	65
⑤	粉质黏土	0.75	70	90
⑥	全风化砂砾岩	0.65	90	130
⑦	强风化砂砾岩	0.65	180	240

注：抗浮桩和抗浮锚杆的抗拔承载力应通过现场抗拔静载荷试验确定。

6 地基基础方案建议

根据场地内各岩、土层的性质和分布规律以及各建筑物性质、荷载、结构类型等条件，依据建筑物±0.00标高和地库埋深，综合分析各建筑物基础形式及持力层建议详见表6.3地基持力层与基础形式一览表 。

表 6.1 **地基持力层与基础形式一览表**

楼号	用途	地上/地下层数	基础形式	基础/桩端持力层	备注
A1#	住宅楼	6F/D1	独立基础/桩基础	④、⑤/⑦	天然地基为防止不均匀沉降，基础宜砌置于同一土层中，必要时可以采取局部加深或换填，并采取其他结构措施。
A2#	住宅楼	7F/D1	独立基础	④、⑤	
A3#	住宅楼	7F/D1	独立基础	④、⑤	
A4#	住宅楼	7F/D1	独立基础	③、④	
A5#	住宅楼	7F/D1	独立基础	③、④	
A6#	住宅楼	8F/D1	独立基础	②、④、⑥	
A7#	住宅楼	7F/D1	独立基础	②、④、⑥	
A8#	住宅楼	8F/D1	独立基础	②、④、⑥	
A9#	住宅楼	8F/D1	独立基础	②、④、⑥	
A10#	住宅楼	9F	桩基	⑦	
A11#	住宅楼	8-9F	桩基	⑦	
A12#	住宅楼	9F/D1	独立基础	③、④	
A13#	住宅楼	8F/D1	独立基础	③、④、⑥	
A14#	住宅楼	9F/D1	独立基础	⑤、⑥	
A15#	住宅楼	9F/D1	独立基础	⑥	
A16#	住宅楼	9F	独立基础	⑥	
A17#	住宅楼	9F	桩基	⑦	
A18#	住宅楼	8-9F	桩基	⑦	
A19#	商业	2F	独立基础	④、⑤	
A20#	商业	2F	独立基础	④、⑥	
	社区/养老/水洗公厕	2F	独立基础	④	
B1#	住宅楼	7F	桩基	⑦	
B2#	住宅楼	8F	桩基	⑦	
B3#	住宅楼	8F	桩基	⑦	

地下车库	无/D1	独立基础/筏形基础	②、③、④、⑤、⑥	

设计单位应根据拟建建筑物的具体荷载及结构型式等进行复核，选择经济、合理的基础型式进行验算。

7 现场的检验和监测

7.1 基槽工程

施工中应注意加强基槽周边地面巡察，并应布设监测点进行监测。监测应包括但不限于以下内容：

（1）支护结构顶部水平位移监测；

（2）基槽周边建筑物、地下管线、道路沉降监测；

（3）地下水位监测；

7.2 天然地基

天然地基的基坑（基槽）在挖至设计高程后，应及时通知勘察、设计、监理等有关单位人员共同对基坑（基槽）的岩土条件进行检验。合格后应立即施工垫层，对基坑（基槽）进行封闭，防止水浸和暴露并及时进行地下结构施工。

7.3 桩基工程

（1）在基桩施工前，应在场地不同地段进行试桩，同时应及时通知勘察、设计、监理等有关单位人员参加，并根据现场试桩结果，确定成桩控制标准标准。此外静压法成桩，基桩施工中应对桩顶高程及土体水平位移进行检测，发现异常，应及时采取复打、引孔、合理安排沉桩顺序等防治措施。

（2）单桩竖向承载力应通过现场静载荷试验确定。

（3）基桩施工后，应按有关规范要求进行承载力和桩身质量检验。

8 结论与建议

（1）建设适宜性和适宜性评价：

1）拟建场场地内未发现影响工程建设的诸如岩溶、滑坡、崩塌、塌陷、采空区、地面沉降、地裂等不良地质作用及地质灾害；

2）场地内未发现埋藏的古河道、沟浜、孤石等对工程不利的埋藏物；

3）场地及地基稳定，适宜本工程建设。

（2）地震效应评价：

拟建场地抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值 0.10g，特征周期为 0.35s，设计地震分组为第一组，建筑场地类别为Ⅱ类，场地土类型属中软土。场地地基土不液化，建筑抗震地段为一般地段。

（3）土和水对建筑材料的腐蚀性：

拟建场区浅层土和地下水对混凝土结构具有微腐蚀性，对钢筋混凝土结构中的钢筋具有微腐蚀性。

（4）地基基础方案的建议：

各栋建筑基础形式建议及持力层选择，详见“表 6.1 地基持力层与基础形式一览表”。

（5）基坑支护措施和地下水控制措施：

基坑开挖、支护设计方案和降水设计方案应统一考虑，委托有相关资质的单位进行专项设计。必要时进行专项论证。

本基坑周边条件相对简单，但考虑到后期施工中道路、材料堆放场地等因素的分布，需采取必要的支护方案，可采用土钉墙等支护方案。

拟建地下室底面位于地下水位以上，但不排除存在上层滞水的可能，基坑开挖及基础施工时，若遇地下水应采取降水措施，降水方法可采用明排方式降水，以确保基础干作业施工。

（6）季节冻土标准冻结深度：

本地区标准冻结深度为 1.70m，属季节性冻土，冻深范围内地基土具冻胀—强冻胀性，冻胀等级按 III—IV 级。

（7）地下水类型：

场地地下水类型为上层滞水、孔隙潜水、弱承压水和基岩风化裂隙水。勘察期间测得地下水的初见水位埋深1.90-15.20m，标高239.00-241.60 m，稳定水位埋深1.50-14.90m，标高239.30- 241.90m。主要接受大气降水及侧向径流补给，并以蒸发及侧向径流方式排泄。

（8）抗浮水位和防渗水位：

地下室的抗浮设防水位暂按场地整平标高下 2.50m 设防。

建筑防渗最高水位可按自然地面考虑。

（9）检验、检测与监测：

1）基坑（槽）开挖后，应加强验槽工作。

2）地基基础属隐蔽工程，应切实做好其现场的检验和监测工作。

3）基坑开挖施工过程应进行系统监测。

4）在施工过程中及建成后使用期间，应进行系统的沉降观测直至沉降稳定。

9 说明

（1）依据长城乡字【2006】178号文件“此勘察文件需经施工图审查机构审查合格后方可生效”。

（2）本报告中，未尽事宜，按国家、行业及地方现行规范及技术规程标准执行，并请及时与我单位联系。

物 理 力 学 试 验 指 标 统 计 表

工程名称:国信南山桃花源　　工程编号：2019-KC-018-1

岩土层号	岩土名称	统计项目	天然含水量ω	土粒比重Gs	天然密度ρ	饱和度Sr	孔隙比e	液限WL	塑限Wp	塑性指数IP	液性指数IL	压缩性		抗剪强度		岩石天然单轴抗压强度fr	先期固结压力			三轴(CU)		有机质含量Wu					颗粒分析						
												压缩系数a 0.1-0.2	压缩模量Es 0.1-0.2	黏聚力C	内摩擦角φ		先期固结压力Pc	压缩指数Cc	回弹指数Cs	黏聚力C	内摩擦角φ		标准贯入试验锤击数$N_{63.5}$	锥尖阻力qc	侧摩阻力fs	单桥静探Ps	〉60.0	60.0～20.0	20.0～2.00	2.00～0.50	0.50～0.25	0.25～0.075	〈0.075
			%	–	g/cm³	%	–	%	%	–	–	MPa⁻¹	MPa	kPa	°	MPa	kPa	--	--	kPa	°	%	–	MPa	kPa	MPa	%	%	%	%	%	%	%
②	粉质黏土	平均	30.0	2.72	1.91	96.1	0.849	36.2	21.4	14.9	0.58	0.43	4.4	21.0	12.5								7.4	1.30	75.0								
		最大	31.6	2.72	1.93	99.6	0.864	38	22.1	15.9	0.63	0.49	4.9	23.2	13.5								8.0	2.00	153.2								
		最小	28.8	2.71	1.90	93.2	0.835	34.5	20.6	13.9	0.55	0.38	3.8	18.6	11.6								7.0	0.70	43.2								
		标准差	0.848	0.003	0.011	2.234	0.01	1.196	0.481	0.709	0.024	0.037	0.36	1.688	0.679								0.493	0.421	30.811								
		变异系数	0.028	0.001	0.006	0.023	0.012	0.033	0.023	0.048	0.041	0.088	0.082	0.081	0.054								0.067	0.324	0.411								
		样本数	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	6	6								15	20	20								
③	有机质粉质黏土	平均	32.8	2.72	1.83	91.6	0.973	35.4	21.0	14.4	0.82	0.52	3.8	12.7	10.1							5.8		0.70	23.9								
		最大	34.6	2.72	1.85	95.1	0.999	38.3	22.2	16.1	0.90	0.56	4	14.5	10.9							6.8		1.60	64.7								
		最小	31	2.71	1.81	87.7	0.938	33.5	20.2	13.3	0.75	0.5	3.5	11.8	9.3							5.0		0.40	9.4								
		标准差	0.994	0.005	0.01	1.885	0.017	1.084	0.447	0.637	0.044	0.019	0.132	0.869	0.527							0.440		0.282	14.482								
		变异系数	0.03	0.002	0.005	0.021	0.017	0.031	0.021	0.044	0.054	0.037	0.035	0.068	0.052							0.075		0.398	0.606								
		样本数	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	6	6							43		20	20								
④	粉质黏土	平均	28.7	2.72	1.93	96.4	0.808	35.9	21.2	14.7	0.51	0.39	4.6	23.2	14.1								10.6	1.70	79.6								
		最大	30.0	2.72	1.96	99.5	0.830	39.2	22.6	16.6	0.60	0.45	6.1	28.3	15.4								11.0	2.40	107.5								
		最小	26.0	2.71	1.91	89.4	0.771	31.3	19.3	12.0	0.40	0.30	4.0	18.2	12.7								10.0	1.20	47.5								
		标准差	0.835	0.005	0.014	2.243	0.016	1.928	0.801	1.125	0.063	0.035	0.453	4.077	0.977								0.497	0.294	18.148								
		变异系数	0.029	0.002	0.007	0.023	0.019	0.054	0.038	0.077	0.122	0.089	0.098	0.176	0.069								0.047	0.172	0.228								
		样本数	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	6	6								40	20	20								
⑤	粉质黏土	平均	25.0	2.72	1.96	92.1	0.738	37.5	21.8	15.7	0.20	0.29	6.0	33.0	16.7								13.8	3.70	173.6								
		最大	26.1	2.72	1.99	96.8	0.766	39.4	22.6	16.9	0.24	0.33	7.1	37.5	18.2								16.0	5.50	270.0								
		最小	23.2	2.71	1.93	87.0	0.703	33.3	20.2	13.1	0.16	0.25	5.3	28.8	15.6								12.0	2.70	124.0								
		标准差	0.849	0.002	0.018	3.047	0.016	1.526	0.603	0.927	0.029	0.023	0.507	3.382	0.964								0.967	0.753	37.785								
		变异系数	0.034	0.001	0.009	0.033	0.022	0.041	0.028	0.059	0.146	0.078	0.084	0.102	0.058								0.070	0.205	0.218								
		样本数	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	6	6								40	20	20								
⑥	全风化砂砾	平均																					46.5	13.60	236.5								
		最大																					60.0	17.30	318.1								
		最小																					40.0	7.80	163.9								
		标准差																					3.831	2.417	34.207								

	砾岩	变异系数																				0.082	0.178	0.145								
		样本数																				148	20	20								

审核：　　校对：　　编制人：　　项目负责人：

物 理 力 学 试 验 指 标 统 计 表

工程名称:　　工程编号：

岩土层号	岩土名称	统计项目	天然含水量ω	土粒比重Gs	天然密度ρ	饱和度Sr	孔隙比e	液限WL	塑限Wp	塑性指数IP	液性指数IL	压缩性		抗剪强度		岩石天然单轴抗压强度fr	先期固结压力			三轴(CU)		有机质含量Wu					颗粒分析						
												压缩系数a 0.1-0.2	压缩模量Es 0.1-0.2	黏聚力C	内摩擦角φ		先期固结压力Pc	压缩指数Cc	回弹指数Cs	黏聚力C	内摩擦角φ		标准贯入试验锤击数$N_{63.5}$	锥尖阻力qc	侧摩阻力fs	单桥静探Ps	〉60.0	60.0～20.0	20.0～2.00	2.00～0.50	0.50～0.25	0.25～0.075	＜0.075
			%	–	g/cm³	%	–	%	%	–	–	MPa⁻¹	MPa	kPa	°	MPa	kPa	--	--	kPa	°	%	–	MPa	kPa	MPa	%	%	%	%	%	%	%
⑦	强风化砂砾岩	平均																					111.1										
		最大																					168.0										
		最小																					78.0										
		标准差																					25.722										
		变异系数																					0.232										
		样本数																					345										

审核：										校对：										编制人：										项目负责人：	

土 工 试 验 成 果 总 表

工程名称：国信南山桃花源　　工程编号：2019-kc-018-1

试样编号	取样编号	取土深度	工程分类	土的物理性质					界限含水率				压缩性		直剪快剪		岩石试验		先期固结压力			三轴(CU)固结不排水		化学分析	颗粒级配						
			土样分类与定名	天然含水量W	土粒比重Gs	天然密度ρ	饱和度Sr	孔隙比e	液限WL	塑限WP	塑性指数IP	液性指数IL	压缩系数av.1-.2	压缩模量Es.1-.2	黏聚力C	内摩擦角Φ	天然容重ρ	天然抗压强度R	先期固结压力Pc	压缩指数Cc	回弹指数Cs	黏聚力C	内摩擦角Φ	有机质含量	〉60mm	60～20mm	20～2mm	2～0.5mm	0.5～0.25mm	0.25～0.075mm	〈0.075mm
--	--	m	国家标准规范	%	--	g/cm3	%	--	%	%	--	--	MPa-1	MPa	kPa	°	g/cm3	MPa	kPa	--	--	kPa	°	%	%	%	%	%	%	%	%
1	1-1	3.00-3.20	灰黑色有机质粉质黏土	31.2	2.71	1.81	87.7	0.964	34.3	20.6	13.7	0.77	0.51	3.9										5.2							
2	1-2	5.00-5.20	灰黑色有机质粉质黏土	32.7	2.72	1.83	91.5	0.972	35.1	20.9	14.2	0.83	0.51	3.9										5.3							
3	2-1	3.00-3.20	灰黑色有机质粉质黏土	31.6	2.71	1.84	91.3	0.938	34.2	20.5	13.7	0.81	0.52	3.7										5.6							
4	2-2	5.00-5.20	灰黑色有机质粉质黏土	33.5	2.72	1.85	94.6	0.963	36.3	21.4	14.9	0.81	0.50	3.9										6.2							
5	4-1	3.00-3.20	灰黑色有机质粉质黏土	31.3	2.71	1.83	89.8	0.944	34.1	20.5	13.6	0.79	0.50	3.9										6.5							
6	5-1	3.00-3.20	灰黑色有机质粉质黏土	34.1	2.72	1.84	94.4	0.982	35.7	21.1	14.6	0.89	0.56	3.5	12.2	9.3								5.4							
7	5-2	5.00-5.20	灰黑色有机质粉质黏土	32.4	2.72	1.82	90.0	0.979	35.0	20.9	14.2	0.82	0.52	3.8										5.6							
8	6-1	2.00-2.20	灰黑色有机质粉质黏土	33.0	2.71	1.81	90.2	0.991	34.5	20.6	13.9	0.89	0.56	3.6										6.1							
9	6-2	4.00-4.20	灰黑色有机质粉质黏土	33.6	2.72	1.82	91.7	0.997	36.2	21.3	14.9	0.83	0.53	3.8										5.3							
10	10-1	4.00-4.20	灰黑色有机质粉质黏土	32.3	2.72	1.83	90.9	0.966	35.6	21.1	14.5	0.77	0.50	3.9										5.9							
11	13-1	2.00-2.20	灰黑色有机质粉质黏土	34.2	2.72	1.83	93.5	0.995	36.5	21.5	15.0	0.85	0.52	3.8										5.6							
12	13-2	4.00-4.20	灰黑色有机质粉质黏土	33.6	2.72	1.82	91.7	0.997	36.2	21.3	14.9	0.83	0.53	3.8										5.5							
13	15-1	2.00-2.20	灰黑色有机质粉质黏土	33.1	2.72	1.84	93.1	0.968	37.0	21.7	15.3	0.75	0.50	3.9										6.3							
14	18-1	2.00-2.20	黄褐色粉质黏土	29.0	2.72	1.91	94.2	0.837	35.0	20.9	14.2	0.58	0.44	4.2																	
15	18-2	4.00-4.20	灰黑色有机质粉质黏土	31.7	2.71	1.83	90.4	0.950	33.6	20.3	13.3	0.86	0.53	3.7										6.5							
16	18-3	6.00-6.20	灰黑色有机质粉质黏土	32.8	2.71	1.84	93.0	0.956	34.2	20.5	13.7	0.90	0.56	3.5										6.7							
17	18-4	8.00-8.20	黄褐色粉质黏土	25.3	2.72	1.93	89.9	0.766	39.2	22.6	16.6	0.16	0.25	7.1																	
18	21-1	2.00-2.20	黄褐色粉质黏土	29.4	2.72	1.90	93.8	0.852	35.5	21.1	14.4	0.58	0.41	4.5																	
19	21-2	4.00-4.20	灰黑色有机质粉质黏土	31.0	2.71	1.83	89.4	0.940	33.5	20.2	13.3	0.81	0.51	3.8										5.2							
20	21-3	6.00-6.20	灰黑色有机质粉质黏土	31.4	2.71	1.82	89.0	0.957	34.2	20.5	13.7	0.80	0.50	3.9										5.5							
21	21-4	8.00-8.20	黄褐色粉质黏土	25.6	2.72	1.95	92.6	0.752	39.2	22.6	16.6	0.18	0.28	6.3																	
22	23-1	2.00-2.20	黄褐色粉质黏土	31.6	2.72	1.92	99.4	0.864	38.0	22.1	15.9	0.60	0.48	3.9	22.8	13.1															
23	23-2	4.00-4.20	灰黑色有机质粉质黏土	33.7	2.72	1.83	92.8	0.987	36.1	21.3	14.8	0.84	0.53	3.7	11.8	9.9								6.1							
24	23-3	7.00-7.20	黄褐色粉质黏土	25.9	2.72	1.97	95.4	0.738	39.4	22.5	16.9	0.20	0.30	5.8	32.5	16.5															
25	26-1	2.00-2.20	灰黑色有机质粉质黏土	32.0	2.72	1.82	89.5	0.973	35.1	20.9	14.2	0.78	0.50	3.9										6.0							

注：此报告只对来样负责

单位名称：地矿长春地质工程勘察院　　审核：　　校对：　　试验人：　　项目负责：　　提交日期：2019年06月28日　　第 1 页　　共 6 页

土 工 试 验 成 果 总 表

工程名称：国信南山桃花源　　工程编号：2019-kc-018-1

试样编号	取样编号	取土深度	工程分类	土的物理性质					界限含水率				压缩性		直剪快剪		岩石试验		先期固结压力			三轴(CU)		化学分析	颗粒级配							
																						固结不排水									
			土样分类与定名	天然含水量W	土粒比重Gs	天然密度ρ	饱和度Sr	孔隙比e	液限WL	塑限WP	塑性指数IP	液性指数IL	压缩系数av.1-.2	压缩模量Es.1-.2	黏聚力C	内摩擦角Φ	天然容重ρ	天然抗压强度R	先期固结压力Pc	压缩指数Cc	回弹指数Cs	黏聚力C	内摩擦角Φ	有机质含量	〉60mm	60～20mm	20～2mm	2～0.5mm	0.5～0.25mm	0.25～0.075mm	〈0.075mm
--	--	m	国家标准规范	%	--	g/cm3	%	--	%	%	--	--	MPa-1	MPa	kPa	°	g/cm3	MPa	kPa	--	--	kPa	°	%	%	%	%	%	%	%	%
26	26-2	4.00-4.20	灰黑色有机质粉质黏土	32.9	2.71	1.83	92.1	0.968	34.6	20.7	13.9	0.88	0.55	3.6										5.0							
27	28-1	2.00-2.20	黄褐色粉质黏土	30.9	2.72	1.91	97.3	0.864	37.9	22.0	15.9	0.56	0.43	4.3	23.2	13.5															
28	29-1	2.00-2.20	黄褐色粉质黏土	30.1	2.72	1.91	96.0	0.853	35.5	21.1	14.4	0.63	0.49	3.8	18.6	11.8															
29	29-2	4.00-4.20	灰黑色有机质粉质黏土	31.8	2.72	1.82	89.2	0.970	35.0	20.9	14.2	0.77	0.51	3.9										5.3							
30	54-1	3.50-3.70	黄褐色粉质黏土	28.6	2.71	1.92	95.1	0.815	34.6	20.7	13.9	0.57	0.41	4.4																	
31	54-2	5.00-5.20	黄褐色粉质黏土	24.0	2.72	1.94	88.4	0.739	35.0	20.8	14.2	0.23	0.30	5.8																	
32	60-1	4.00-4.20	黄褐色粉质黏土	29.5	2.72	1.94	98.4	0.816	37.1	21.7	15.4	0.51	0.45	4.0																	
33	61-1	4.00-4.20	黄褐色粉质黏土	28.7	2.71	1.94	97.5	0.798	34.5	20.6	13.9	0.58	0.42	4.3																	
34	63-1	2.00-2.20	黄褐色粉质黏土	28.6	2.71	1.94	97.3	0.796	34.1	20.5	13.6	0.60	0.43	4.2	18.2	12.7															
35	65-1	2.00-2.20	黄褐色粉质黏土	30.2	2.72	1.91	96.2	0.854	36.9	21.6	15.3	0.56	0.38	4.9																	
36	65-2	4.00-4.20	灰黑色有机质粉质黏土	34.2	2.72	1.84	94.6	0.984	36.5	21.5	15.0	0.85	0.52	3.8										5.8							
37	65-3	6.00-6.20	黄褐色粉质黏土	28.7	2.71	1.92	95.3	0.817	34.7	20.7	14.0	0.57	0.41	4.4																	
38	68-1	4.00-4.20	黄褐色粉质黏土	28.8	2.72	1.95	98.3	0.797	38.6	22.3	16.3	0.40	0.35	5.1																	
39	71-1	1.50-1.70	黄褐色粉质黏土	29.3	2.72	1.95	99.2	0.804	36.0	21.3	14.7	0.55	0.40	4.5																	
40	75-1	2.00-2.20	黄褐色粉质黏土	29.2	2.72	1.93	96.8	0.821	37.0	21.7	15.3	0.49	0.40	4.6																	
41	80-1	2.00-2.20	黄褐色粉质黏土	27.4	2.71	1.91	91.9	0.808	33.0	20.0	13.0	0.57	0.43	4.2																	
42	81-1	3.00-3.20	黄褐色粉质黏土	29.3	2.72	1.93	96.9	0.822	35.2	20.9	14.3	0.59	0.39	4.7	19.3	13.5															
43	82-1	2.00-2.20	黄褐色粉质黏土	28.6	2.72	1.96	99.1	0.785	35.8	21.2	14.6	0.51	0.38	4.7																	
44	84-1	2.00-2.20	黄褐色粉质黏土	28.8	2.71	1.90	93.2	0.837	34.5	20.6	13.9	0.59	0.41	4.5	19.3	12.7															
45	84-2	5.00-5.20	黄褐色粉质黏土	28.8	2.72	1.95	98.3	0.797	38.5	22.3	16.2	0.40	0.36	5.0																	
46	88-1	2.00-2.20	黄褐色粉质黏土	26.6	2.71	1.93	92.7	0.778	33.0	20.0	13.0	0.51	0.42	4.2																	
47	88-2	4.00-4.20	黄褐色粉质黏土	28.4	2.72	1.91	93.2	0.829	38.0	22.1	15.9	0.40	0.30	6.1																	
48	92-1	3.00-3.20	黄褐色粉质黏土	28.5	2.72	1.94	96.7	0.802	36.8	21.6	15.2	0.45	0.35	5.1																	
49	93-1	3.00-3.20	黄褐色粉质黏土	29.0	2.72	1.93	96.4	0.818	35.5	21.1	14.4	0.55	0.40	4.5																	
50	98-1	2.00-2.20	黄褐色粉质黏土	29.1	2.72	1.92	95.5	0.829	35.0	20.9	14.2	0.58	0.42	4.4																	

注：此报告只对来样负责

单位名称：地矿长春地质工程勘察院　　审核：　　校对：　　试验人：　　项目负责：　　提交日期：2019年06月28日　　第 2 页　　共 6 页

土 工 试 验 成 果 总 表

工程名称：国信南山桃花源　　工程编号：2019-kc-018-1

试样编号	取样编号	取土深度	工程分类	土的物理性质					界限含水率				压缩性		直剪快剪		岩石试验		先期固结压力			三轴(CU)		化学分析	颗粒级配							
																						固结不排水									
			土样分类与定名	天然含水量W	土粒比重Gs	天然密度ρ	饱和度Sr	孔隙比e	液限WL	塑限WP	塑性指数IP	液性指数IL	压缩系数av.1-.2	压缩模量Es.1-.2	黏聚力C	内摩擦角Φ	天然容重ρ	天然抗压强度R	先期固结压力Pc	压缩指数Cc	回弹指数Cs	黏聚力C	内摩擦角Φ	有机质含量	〉60mm	60～20mm	20～2mm	2～0.5mm	0.5～0.25mm	0.25～0.075mm	〈0.075mm
--	--	m	国家标准规范	%	--	g/cm3	%	--	%	%	--	--	MPa-1	MPa	kPa	°	g/cm3	MPa	kPa	--	--	kPa	°	%	%	%	%	%	%	%	%
51	98-2	3.00-3.20	黄褐色粉质黏土	28.9	2.72	1.92	95.2	0.826	38.7	22.4	16.3	0.40	0.32	5.7																	
52	101-1	1.00-1.20	黄褐色粉质黏土	29.2	2.72	1.94	97.9	0.811	39.2	22.6	16.6	0.40	0.34	5.3																	
53	105-1	2.00-2.20	黄褐色粉质黏土	30.5	2.72	1.93	98.9	0.839	36.9	21.6	15.3	0.58	0.41	4.5																	
54	105-2	4.00-4.20	黄褐色粉质黏土	30.0	2.72	1.90	94.8	0.861	35.5	21.1	14.4	0.62	0.48	3.9	20.6	12.3															
55	105-3	6.00-6.20	黄褐色粉质黏土	23.8	2.72	1.96	90.2	0.718	36.2	21.3	14.9	0.17	0.28	6.1																	
56	105-4	8.00-8.20	黄褐色粉质黏土	26.1	2.72	1.97	95.8	0.741	38.6	22.2	16.4	0.24	0.32	5.4																	
57	109-1	3.00-3.20	黄褐色粉质黏土	31.0	2.72	1.93	99.6	0.846	38.0	22.1	15.9	0.56	0.39	4.7																	
58	110-1	3.00-3.20	黄褐色粉质黏土	29.2	2.72	1.95	99.0	0.802	36.8	21.6	15.2	0.50	0.36	5.0	25.2	14.4															
59	111-1	2.00-2.20	黄褐色粉质黏土	29.1	2.72	1.90	93.3	0.848	35.6	21.1	14.5	0.55	0.38	4.9																	
60	111-2	4.00-4.20	灰黑色有机质粉质黏土	34.5	2.72	1.83	93.9	0.999	38.3	22.2	16.1	0.76	0.50	4.0	14.5	10.9								5.9							
61	114-1	1.50-1.70	黄褐色粉质黏土	29.5	2.72	1.92	96.1	0.835	35.5	21.1	14.4	0.58	0.41	4.5	21.2	11.6															
62	118-1	1.50-1.70	黄褐色粉质黏土	28.6	2.71	1.92	95.1	0.815	34.6	20.7	13.9	0.57	0.41	4.4																	
63	120-1	3.00-3.20	灰黑色有机质粉质黏土	33.0	2.72	1.82	90.9	0.988	36.5	21.5	15.0	0.77	0.51	3.9										6.2							
64	120-2	5.00-5.20	灰黑色有机质粉质黏土	34.6	2.72	1.84	95.1	0.990	36.8	21.6	15.2	0.86	0.53	3.8										6.3							
65	120-3	7.00-7.20	黄褐色粉质黏土	25.5	2.72	1.96	93.5	0.742	38.3	22.1	16.2	0.21	0.30	5.8																	
66	122-1	2.00-2.20	黄褐色粉质黏土	29.1	2.72	1.95	98.8	0.801	36.6	21.5	15.1	0.50	0.41	4.4																	
67	124-1	2.00-2.20	黄褐色粉质黏土	26.0	2.71	1.91	89.4	0.788	31.3	19.3	12.0	0.56	0.43	4.2	20.5	13.5															
68	125-1	2.00-2.20	灰黑色有机质粉质黏土	32.2	2.72	1.82	89.8	0.976	35.6	21.1	14.5	0.77	0.50	4.0										6.8							
69	125-2	4.00-4.20	灰黑色有机质粉质黏土	33.8	2.72	1.83	93.0	0.989	35.9	21.2	14.7	0.86	0.54	3.7	12.8	9.7								5.7							
70	125-3	6.00-6.20	黄褐色粉质黏土	25.9	2.72	1.98	96.6	0.730	38.1	22.0	16.1	0.24	0.31	5.6	29.1	15.6															
71	128-1	3.00-3.20	黄褐色粉质黏土	28.2	2.71	1.92	94.4	0.809	34.5	20.6	13.9	0.55	0.38	4.8																	
72	128-2	5.00-5.20	黄褐色粉质黏土	29.1	2.72	1.92	95.5	0.829	35.0	20.9	14.2	0.58	0.40	4.6																	
73	128-3	6.00-6.20	黄褐色粉质黏土	24.9	2.72	1.93	89.1	0.760	38.1	22.1	16.0	0.17	0.26	6.8																	
74	132-1	4.00-4.20	灰黑色有机质粉质黏土	31.8	2.71	1.84	91.6	0.941	34.6	20.7	13.9	0.80	0.52	3.7										5.4							
75	132-2	5.00-5.20	黄褐色粉质黏土	27.9	2.71	1.94	96.1	0.787	34.2	20.5	13.7	0.54	0.44	4.1																	

注：此报告只对来样负责

单位名称：地矿长春地质工程勘察院　　审核：　　校对：　　试验人：　　项目负责：　　提交日期：2019年06月28日　　第 3 页　　共 6 页

土 工 试 验 成 果 总 表

工程名称：国信南山桃花源　　工程编号：2019-kc-018-1

试样编号	取样编号	取土深度	工程分类	土的物理性质					界限含水率				压缩性		直剪快剪		岩石试验		先期固结压力			三轴(CU) 固结不排水		化学分析	颗粒级配							
			土样 分类与定名	天然含水量 W	土粒比重 Gs	天然密度 ρ	饱和度 Sr	孔隙比 e	液限 WL	塑限 WP	塑性指数 IP	液性指数 IL	压缩系数 av.1-.2	压缩模量 Es.1-.2	黏聚力 C	内摩擦角 Φ	天然容重 ρ	天然抗压强度 R	先期固结压力 Pc	压缩指数 Cc	回弹指数 Cs	黏聚力 C	内摩擦角 Φ	有机质含量	〉60mm	60～20 mm	20～2 mm	2～0.5 mm	0.5～0.25 mm	0.25～0.075 mm	〈0.075 mm
--	--	m	国家标准规范	%	--	g/cm3	%	--	%	%	--	--	MPa-1	MPa	kPa	°	g/cm3	MPa	kPa	--	--	kPa	°	%	%	%	%	%	%	%	%
76	132-3	7.00-7.20	黄褐色粉质黏土	23.3	2.72	1.94	87.0	0.729	34.9	20.8	14.1	0.18	0.29	6.0	33.3	16.7																
77	135-1	4.00-4.20	黄褐色粉质黏土	28.9	2.72	1.92	95.2	0.826	38.0	22.1	15.9	0.43	0.38	4.8	27.8	15.4																
78	135-2	6.00-6.20	黄褐色粉质黏土	28.0	2.71	1.92	94.1	0.807	33.9	20.4	13.5	0.56	0.40	4.5																		
79	135-3	7.00-7.20	黄褐色粉质黏土	25.0	2.72	1.94	90.4	0.753	38.9	22.4	16.5	0.16	0.26	6.7																		
80	137-1	3.00-3.20	灰黑色有机质粉质黏土	32.5	2.71	1.83	91.5	0.962	33.8	20.4	13.4	0.90	0.55	3.6										5.9								
81	139-1	4.00-4.20	灰黑色有机质粉质黏土	32.3	2.71	1.82	90.2	0.970	34.5	20.6	13.9	0.84	0.53	3.7										5.3								
82	139-2	6.00-6.20	黄褐色粉质黏土	28.4	2.72	1.93	95.4	0.810	36.2	21.3	14.9	0.48	0.36	5.0																		
83	139-3	8.00-8.20	黄褐色粉质黏土	25.0	2.72	1.93	89.3	0.762	37.8	22.0	15.8	0.19	0.28	6.3																		
84	139-4	10.00-10.20	黄褐色粉质黏土	23.2	2.71	1.96	89.4	0.703	33.3	20.2	13.1	0.23	0.32	5.3																		
85	139-5	12.00-12.20	黄褐色粉质黏土	25.4	2.72	1.99	96.8	0.714	37.8	21.9	15.9	0.22	0.30	5.7																		
86	140-1	3.00-3.20	灰黑色有机质粉质黏土	31.5	2.71	1.81	88.1	0.969	34.1	20.5	13.6	0.81	0.50	3.9										5.6								
87	140-2	6.00-6.20	黄褐色粉质黏土	29.4	2.72	1.94	98.2	0.814	39.0	22.5	16.5	0.42	0.35	5.2	28.3	15.2																
88	140-3	8.00-8.20	黄褐色粉质黏土	25.2	2.72	1.97	94.1	0.729	37.0	21.6	15.4	0.23	0.32	5.4	28.8	15.6																
89	140-4	10.00-10.20	黄褐色粉质黏土	25.5	2.72	1.96	93.5	0.742	38.3	22.1	16.2	0.21	0.30	5.8																		
90	140-5	12.00-12.20	黄褐色粉质黏土	25.0	2.72	1.93	89.3	0.762	38.6	22.3	16.3	0.16	0.26	6.8																		
91	142-1	4.00-4.20	灰黑色有机质粉质黏土	33.1	2.72	1.82	91.0	0.989	35.4	21.0	14.4	0.84	0.53	3.8										6.2								
92	143-1	3.00-3.20	灰黑色有机质粉质黏土	31.9	2.72	1.83	90.3	0.960	34.9	20.8	14.1	0.79	0.50	3.9										6.1								
93	144-1	3.00-3.20	灰黑色有机质粉质黏土	32.2	2.72	1.84	91.8	0.954	35.1	20.9	14.2	0.80	0.51	3.8	12.3	10.5								5.4								
94	145-1	2.00-2.20	灰黑色有机质粉质黏土	33.2	2.72	1.83	92.2	0.980	35.9	21.2	14.7	0.82	0.52	3.8										5.8								
95	145-2	4.00-4.20	灰黑色有机质粉质黏土	32.6	2.72	1.82	90.3	0.982	36.3	21.4	14.9	0.75	0.50	4.0										5.9								
96	145-3	5.00-5.20	黄褐色粉质黏土	29.2	2.72	1.94	97.9	0.811	35.1	20.9	14.2	0.58	0.39	4.6																		
97	145-4	8.00-8.20	黄褐色粉质黏土	25.5	2.72	1.97	94.7	0.733	39.1	22.4	16.7	0.19	0.28	6.2																		
98	146-1	2.00-2.20	灰黑色有机质粉质黏土	33.9	2.72	1.84	94.1	0.979	37.5	21.9	15.6	0.77	0.51	3.9										6.3								
99	146-2	4.00-4.20	灰黑色有机质粉质黏土	32.0	2.72	1.82	89.5	0.973	35.1	20.9	14.2	0.78	0.52	3.8										6.5								
100	146-3	5.00-5.20	黄褐色粉质黏土	29.5	2.72	1.95	99.5	0.806	37.8	22.0	15.8	0.47	0.36	5.0																		

注：此报告只对来样负责

单位名称：地矿长春地质工程勘察院　　审核：　　校对：　　试验人：　　项目负责：　　提交日期：2019年06月28日　　第 4 页　共 6 页

土 工 试 验 成 果 总 表

工程名称：国信南山桃花源　　工程编号：2019-kc-018-1

试样编号	取样编号	取土深度	工程分类	土的物理性质					界限含水率				压缩性		直剪快剪		岩石试验		先期固结压力			三轴(CU)		化学分析	颗粒级配							
																						固结不排水									
			土样分类与定名	天然含水量W	土粒比重Gs	天然密度ρ	饱和度Sr	孔隙比e	液限WL	塑限WP	塑性指数IP	液性指数IL	压缩系数av.1-.2	压缩模量Es.1-.2	黏聚力C	内摩擦角Φ	天然容重ρ	天然抗压强度R	先期固结压力Pc	压缩指数Cc	回弹指数Cs	黏聚力C	内摩擦角Φ	有机质含量	〉60mm	60～20mm	20～2mm	2～0.5mm	0.5～0.25mm	0.25～0.075mm	〈0.075mm
--	--	m	国家标准规范	%	--	g/cm3	%	--	%	%	--	--	MPa-1	MPa	kPa	°	g/cm3	MPa	kPa	--	--	kPa	°	%	%	%	%	%	%	%	%
101	146-4	8.00-8.20	黄褐色粉质黏土	25.2	2.72	1.94	90.7	0.755	38.2	22.2	16.0	0.19	0.26	6.8																	
102	150-1	6.00-6.20	黄褐色粉质黏土	24.0	2.72	1.97	91.7	0.712	36.4	21.4	15.0	0.17	0.27	6.3																	
103	152-1	3.00-3.20	灰黑色有机质粉质黏土	34.4	2.72	1.83	93.8	0.998	36.4	21.4	15.0	0.87	0.54	3.7										5.5							
104	152-2	5.00-5.20	黄褐色粉质黏土	29.8	2.72	1.93	97.7	0.829	37.1	21.7	15.4	0.53	0.40	4.6																	
105	152-3	7.00-7.20	黄褐色粉质黏土	25.9	2.72	1.98	96.6	0.730	38.1	22.0	16.1	0.24	0.31	5.6																	
106	152-4	9.00-9.20	黄褐色粉质黏土	23.7	2.72	1.95	88.9	0.725	36.1	21.3	14.8	0.16	0.27	6.4	37.5	18.2															
107	154-1	5.00-5.20	黄褐色粉质黏土	25.1	2.72	1.96	92.8	0.736	36.6	21.5	15.1	0.24	0.33	5.3																	
108	154-2	7.00-7.20	黄褐色粉质黏土	24.6	2.72	1.93	88.5	0.756	37.3	21.8	15.5	0.18	0.28	6.3																	
109	156-1	2.00-2.20	黄褐色粉质黏土	29.1	2.72	1.93	96.6	0.819	37.8	22.0	15.8	0.45	0.35	5.2																	
110	156-2	4.00-4.20	黄褐色粉质黏土	29.1	2.72	1.93	96.6	0.819	35.2	20.9	14.3	0.57	0.44	4.1																	
111	156-3	5.00-5.20	黄褐色粉质黏土	26.1	2.72	1.97	95.8	0.741	38.6	22.2	16.4	0.24	0.32	5.4																	
112	156-4	7.00-7.20	黄褐色粉质黏土	25.1	2.72	1.96	92.8	0.736	36.6	21.5	15.1	0.24	0.33	5.3																	
113	157-1	2.00-2.20	灰黑色有机质粉质黏土	33.3	2.71	1.84	93.7	0.963	34.8	20.8	14.0	0.89	0.56	3.5										5.8							
114	157-2	4.00-4.20	灰黑色有机质粉质黏土	34.0	2.72	1.83	93.3	0.992	36.6	21.5	15.1	0.83	0.53	3.8	12.6	10.2								5.6							
115	157-3	6.00-6.20	黄褐色粉质黏土	28.1	2.71	1.96	98.7	0.771	34.5	20.6	13.9	0.54	0.40	4.4																	
116	157-4	8.00-8.20	黄褐色粉质黏土	30.0	2.72	1.94	99.2	0.823	38.1	22.1	16.0	0.49	0.41	4.4																	
117	157-5	9.00-9.20	黄褐色粉质黏土	24.0	2.72	1.94	88.4	0.739	35.0	20.8	14.2	0.23	0.30	5.8																	
118	157-6	11.00-11.20	黄褐色粉质黏土	23.5	2.72	1.95	88.5	0.723	36.0	21.2	14.8	0.16	0.26	6.6	36.8	17.6															
119	158-1	3.00-3.20	灰黑色有机质粉质黏土	32.1	2.72	1.83	90.6	0.963	35.5	21.1	14.4	0.76	0.51	3.8										5.9							
120	159-1	3.00-3.20	黄褐色粉质黏土	27.9	2.72	1.95	96.8	0.784	35.6	21.1	14.5	0.47	0.39	4.6	27.4	15.2															
121	159-2	5.00-5.20	黄褐色粉质黏土	25.9	2.72	1.97	95.4	0.738	39.4	22.5	16.9	0.20	0.30	5.8																	
122	161-1	3.00-3.20	灰黑色有机质粉质黏土	33.4	2.72	1.84	93.5	0.972	35.2	20.9	14.3	0.87	0.55	3.6										6.1							
123	162-1	3.00-3.20	黄褐色粉质黏土	29.2	2.72	1.92	95.7	0.830	36.0	21.3	14.7	0.54	0.42	4.4																	
124	162-2	5.00-5.20	黄褐色粉质黏土	26.7	2.71	1.93	92.9	0.779	32.0	19.6	12.4	0.57	0.44	4.0																	
125	162-3	8.00-8.20	黄褐色粉质黏土	25.4	2.72	1.95	92.2	0.749	38.6	22.3	16.3	0.19	0.28	6.2																	
126	162-4	10.00-10.20	黄褐色粉质黏土	25.4	2.72	1.99	96.8	0.714	37.8	21.9	15.9	0.22	0.30	5.7																	

注：此报告只对来样负责

单位名称：地矿长春地质工程勘察院　　审核：　　校对：　　试验人：　　项目负责：　　提交日期：2019年06月28日　　第 5 页　　共 6 页

土 工 试 验 成 果 总 表

工程名称：国信南山桃花源　　工程编号：2019-kc-018-1

试样编号	取样编号	取土深度	工程分类	土的物理性质					界限含水率				压缩性		直剪快剪		岩石试验		先期固结压力			三轴(CU)		化学分析	颗粒级配							
																						固结不排水									
			土样分类与定名	天然含水量W	土粒比重Gs	天然密度ρ	饱和度Sr	孔隙比e	液限WL	塑限WP	塑性指数IP	液性指数IL	压缩系数av.1-.2	压缩模量Es.1-.2	黏聚力C	内摩擦角Φ	天然容重ρ	天然抗压强度R	先期固结压力Pc	压缩指数Cc	回弹指数Cs	黏聚力C	内摩擦角Φ	有机质含量	〉60mm	60～20mm	20～2mm	2～0.5mm	0.5～0.25mm	0.25～0.075mm	〈0.075mm
--	--	m	国家标准规范	%	--	g/cm3	%	--	%	%	--	--	MPa-1	MPa	kPa	°	g/cm3	MPa	kPa	--	--	kPa	°	%	%	%	%	%	%	%	%
127	165-1	2.50-2.70	灰黑色有机质粉质黏土	32.0	2.72	1.85	92.5	0.941	34.0	20.4	13.6	0.85	0.53	3.7										5.3							
128	165-2	4.00-4.20	黄褐色粉质黏土	28.2	2.72	1.92	94.0	0.816	35.3	21.0	14.3	0.50	0.41	4.4																	
129	165-3	6.00-6.20	黄褐色粉质黏土	27.5	2.71	1.93	94.3	0.790	34.5	20.6	13.9	0.49	0.40	4.5																	
130	165-4	8.00-8.20	黄褐色粉质黏土	25.6	2.72	1.95	92.6	0.752	39.5	22.7	16.8	0.17	0.28	6.3																	
131	167-1	2.00-2.20	黄褐色粉质黏土	28.6	2.72	1.94	96.9	0.803	36.3	21.4	14.9	0.48	0.42	4.3																	
132	167-2	3.50-3.70	黄褐色粉质黏土	26.0	2.72	1.96	94.5	0.749	39.6	22.7	16.9	0.19	0.30	5.8																	
133	170-1	2.00-2.20	黄褐色粉质黏土	29.0	2.72	1.92	95.3	0.828	35.9	21.2	14.7	0.53	0.43	4.3																	
134	170-2	4.00-4.20	黄褐色粉质黏土	27.3	2.71	1.95	96.2	0.769	34.8	20.8	14.0	0.47	0.42	4.2																	
135	170-3	6.00-6.20	黄褐色粉质黏土	24.8	2.72	1.93	88.9	0.759	38.0	22.1	15.9	0.17	0.29	6.1																	
136	172-1	1.00-1.20	黄褐色粉质黏土	27.8	2.72	1.94	95.5	0.792	35.9	21.2	14.7	0.45	0.40	4.5																	
137	173-1	2.00-2.20	黄褐色粉质黏土	28.1	2.72	1.93	94.9	0.805	36.5	21.5	15.0	0.44	0.41	4.4																	
138	173-2	4.00-4.20	黄褐色粉质黏土	28.3	2.71	1.92	94.6	0.811	34.7	20.7	14.0	0.54	0.44	4.1																	
139	173-3	6.00-6.20	黄褐色粉质黏土	28.9	2.72	1.94	97.4	0.807	35.5	21.1	14.4	0.54	0.45	4.0																	
140	173-4	8.00-8.20	黄褐色粉质黏土	25.2	2.72	1.94	90.7	0.755	39.2	22.6	16.6	0.16	0.28	6.3																	
141	175-1	2.00-2.20	黄褐色粉质黏土	29.2	2.72	1.93	96.8	0.821	36.3	21.4	14.9	0.52	0.42	4.3																	
142	178-1	2.00-2.20	黄褐色粉质黏土	29.1	2.72	1.92	95.5	0.829	36.0	21.3	14.7	0.53	0.43	4.3																	
143	178-2	4.00-4.20	黄褐色粉质黏土	29.3	2.72	1.92	95.8	0.832	35.2	20.9	14.3	0.59	0.45	4.1																	
144	178-3	5.00-5.20	黄褐色粉质黏土	25.5	2.72	1.95	92.4	0.751	38.5	22.3	16.2	0.20	0.31	5.6																	
145	181-1	1.00-1.20	黄褐色粉质黏土	29.4	2.72	1.93	97.1	0.824	35.8	21.2	14.6	0.56	0.44	4.1																	
146	185-1	1.00-1.20	黄褐色粉质黏土	29.0	2.72	1.94	97.5	0.809	35.2	20.9	14.3	0.57	0.43	4.2																	

注：此报告只对来样负责

单位名称：地矿长春地质工程勘察院　　审核：　　校对：　　试验人：　　项目负责：　　提交日期：2019年06月28日　　第 6 页　　共 6 页

土壤采样原始记录表

单位名称 丙十路以东、绿地以西、绿地以南、乙四路以北地块 采样日期：2021. 11. 29 采样时段： 方法依据： HJ/T 166-2004

天气状况： 风向： 风速： m/s 气温： ℃ 气压： kpa 相对湿度： % 用地类型：

采样序号	采样点名称	样品数量	样品编号	检测项目	采样深度	土壤性状描述	采样点及所在区域污染源、敏感人群、水域分布示意图
1	S1	1	YH211127608001	见附表	0.3	黑色，潮、无根系、中壤土	
2	S2	1	YH211127608002	同上	0.3	黑、潮、无根系、中壤土	
3	S3	1	YH211127608003	同上	0.3	黄棕，潮、无根系、中壤土	
4	S4	1	YH211127608004	同上	0.3	黄棕，潮、无根系、中壤土	
5	S5	1	YH211127608005	同上	0.3	黑、潮、无根系、中壤土	
土壤性状描述		颜　色：红棕 / 黄棕 / 浅棕 / 暗栗 / 暗　棕 / 暗灰 / 黑 湿　度：干 / 潮 / 湿 / 重潮 / 极潮 植物根系：无根系/少量/中量/多量/根密集 土壤质地：砂土/沙壤土/轻壤土/中壤土/重壤土/粘土			备注	植被描述：	

采样人：崔昊 2021 年 11月 29日　　复核人：张桐 2021年 11月29日　　审核人：李敬 2021年 11月 29日

土壤采样原始记录表

附表 1

采样序号	采样点名称	样品数量	样品编号	检测项目	采样深度	土壤性状描述	采样点及所在区域污染源、敏感人群、水域分布示意图
6	S6	1	YH211127b08006	同上	0.3	黑、潮、无根子、中壤土	
7	S7	1	YH211127b08007	同上	0.3	黑、潮、无根子、中壤土	
8	S8	1	YH211127b08008	同上	0.3	黑、潮、无根子、中壤土	
9	S9	1	YH211127b08009	同上	0.3	黑、潮、无根子、中壤土	
10	S10	1	YH211127b08010	同上	0.3	黑、潮、无根子、中壤土	
土壤性状描述		颜　色：红棕 / 黄棕 / 浅棕 / 暗栗 / 暗　棕 / 暗灰 / 黑 湿　度：干 / 潮 / 湿 / 重潮 / 极潮 植物根系：无根系/少量/中量/多量/根密集 土壤质地：砂土/沙壤土/轻壤土/中壤土/重壤土/粘土		备注	植被描述：		

采样人：[illegible] 2021 年 11 月 29 日

复核人：[illegible] 2021 年 11 月 29 日

审核人：[illegible] 2021 年 11 月 29 日

土壤采样原始记录表

附表 2

采样序号	采样点名称	样品数量	样品编号	检测项目	采样深度	土壤性状描述	采样点及所在区域污染源、敏感人群、水域分布示意图
11	S10(平行)	1	YH211127608010.	同上	0.3	黑.潮.无根子.中壤土.	
土壤性状描述	颜　色：红棕 / 黄棕 / 浅棕 / 暗栗 / 暗　棕 / 暗灰 / 黑 湿　度：干 / 潮 / 湿 / 重潮 / 极潮 植物根系：无根系/少量/中量/多量/根密集 土壤质地：砂土/沙壤土/轻壤土/中壤土/重壤土/粘土				备注	植被描述：	

采样人：崔[illegible]
2021 年 11 月 29 日

复核人：[illegible]
2021 年 11 月 29 日

审核人：李[illegible]
2021 年 11 月 29 日

土壤检测因子附表

重金属 7 项：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；

挥发性有机物 27 项：四氯化碳、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、三氯甲烷、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、对间-二甲苯、邻-二甲苯；

半挥发性有机物 11 项：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、䓛、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-c,d]芘、萘；11 项特征因子：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

吉林省云海技术检测服务有限公司

YHJC/ZJ-YS-2019-003

检测样品交接、领用、处置单

受检单位	飞跃路以北地块(吉林建工学院东)土壤污染状况调查项目			接样日期			2021年 11月 29日
交接方式	☑取样 ☐ 送检			完成日期			2021年 12月 10日
样品类型	☐废水 ☐地下水 ☐地表水 ☐生活饮用水 ☑土壤 ☐污泥 ☐废气 ☐环境空气 ☐固体废物 ☐其他						
项目编号	状态描述	规格	保存措施	样品数	送样人	采样人	样品领用、处置人
YH2111276089001-010	☑完好☐破损	1kg	密闭	11	/	崔昊	冷阳
以下空白	☐完好☐破损						
	☐完好☐破损						
	☐完好☐破损						
	☐完好☐破损						
	☐完好☐破损						
	☐完好☐破损						
	☐完好☐破损						
	☐完好☐破损						
	☐完好☐破损						
处置方式：☐水质样品保留十天 ☑土壤样品保留三个月 ☐气体样品用毕 ☐滤筒及滤膜样品保留十五天 ☐ 不留样 存档按每月计							

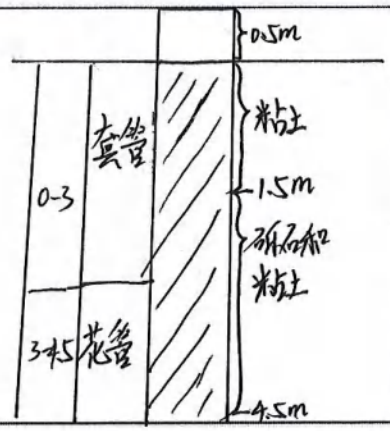
接样人：潘忠成　　复核人：冷阳

注：1.外部送样人必须注明姓名和联系方式
2.该表一式两份，附采样记录，经双方签名认可，一份交送样人，一份留存。

成 井 记 录 单

采样井编号：D1　　钻探深度(m)：4.5

地块名称	丙十路以东、绿地以西、绿地以南、乙四路以北地块				
周边情况	周边为废弃的住宅				
钻机类型	直推式	井管直径(mm)	100	井管材料	PVC
井管总长(m)	5.0	孔口距地面高度(m)	0.5	滤水管类型	钻孔
滤水管长度(m)	1.0	建孔日期	自 年 月 日 开始 2021 11 29 至 年 月 日 结束		
沉淀管长度(m)	0.3				
实管数量(根)	3 m	2 m	1 m	0.5 m	0.3 m
	1	2	X	X	X
砾料起始深度	4.5 m				
砾料终止深度	4.0 m				
砾料(填充物)规格	细石子				
止水起始深度(m)	4.0	止水厚度(m)	0.5		
止水材料说明	膨润土				

孔位略图		
	封孔厚度	
	封孔材料	
	护台高度	
	钻探负责人	翟昊
	工作组组长	张桐
	采样单位内审	李茂
	日　期	2021 年 11 月 29 日

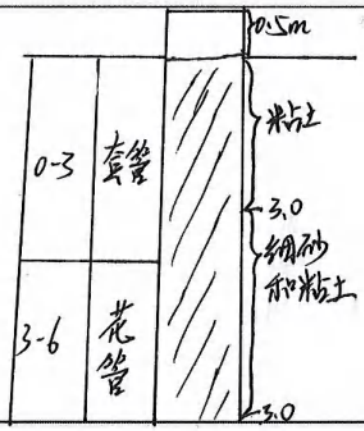
地下水采样井洗井记录单

基本信息										
地块名称：五十路以东、绿地以西、绿地以南、飞回路以北地块。										
采样日期：2021.12.2			采样单位：吉林省环海技术检测服务有限公司。							
采样井编号：17			采样井锁扣是否完整：是☑ 否☐							
天气状况：多云			48小时内是否强降雨：是☐ 否☑							
采样点地面是否积水：是☐ 否☑										
洗井资料										
洗井设备/方式：压力泵			水位面至井口高度（m）：							
井水深度（m）：0.7			井水体积（L）：31.2							
洗井开始时间：8:40			洗井结束时间：9:00							
pH检测仪型号	电导率检测仪型号		溶解氧检测仪型号		氧化还原电位检测仪型号		浊度仪型号		温度检测仪型号	
PHB-4	DDB-303A		JPB-607A		PHS-3C		WZS-180A		14497	
洗井过程记录										
时间(min)	洗井汲水速率(L/min)	水面距井口高度(m)	洗井出水体积(L)	温度(°C)	pH值	电导率(μS/cm)	溶解氧(mg/L)	氧化还原电位（mV）	浊度（NTU）	洗井水性状（颜色、气味、杂质）
20	1	3	27.4	7.4	7.01	147	8.4	233	1	微弱、气数味
/										
洗井水总体积（L）：27.4						洗井结束时水位面至井口高度（m）：2.7				
现场洗井照片：										
洗井人员：[illegible]										
采样人员：[illegible]										
工作组自审签字：[illegible]					采样单位内审签字：[illegible]					

成 井 记 录 单

采样井编号：D3　　钻探深度(m)：6.0

地块名称	丙叶路以东、绿地以西、绿地以南、飞回路以北地块				
周边情况	周边为农田和住宅，其中西侧为农田。				
钻机类型	直推式	井管直径(mm)	100	井管材料	PVC
井管总长(m)	6.5	孔口距地面高度(m)	0.5	滤水管类型	钻孔
滤水管长度(m)	1.0	建孔日期	自 年 月 日 开始		
沉淀管长度(m)	0.2		2021 11 29		
			至 年 月 日 结束		
实管数量(根)	3 m	2 m	1 m	0.5 m	0.3 m
	2	x	x	1	x
砾料起始深度	6.0 m				
砾料终止深度	5.1 m				
砾料(填充物)规格	细石子				
止水起始深度(m)	5.1		止水厚度(m)	0.5	
止水材料说明	膨润土				

孔位略图		封孔厚度	
		封孔材料	
		护台高度	
		钻探负责人	
		工作组组长	
		采样单位内审	
		日　期	2021 年 1月 29 日

地下水采样井洗井记录单

基本信息	
地块名称：丙十路以东、绿地以西、绿地以南、乙四路以北地块.	
采样日期：2021.12.2	采样单位：吉林省云海技术检测服务有限公司.
采样井编号：D3	采样井锁扣是否完整：是☑ 否☐
天气状况：多云	48 小时内是否强降雨：是☐ 否☑
采样点地面是否积水：是☐ 否☑	

洗井资料	
洗井设备/方式：压力泵	水位面至井口高度（m）：3.5
井水深度（m）：0.6	井水体积（L）：30.4
洗井开始时间：10:17	洗井结束时间：10:30

pH 检测仪型号	电导率检测仪型号	溶解氧检测仪型号	氧化还原电位检测仪型号	浊度仪型号	温度检测仪型号
PHB-4	DDB-303A	JPB-607A	PHS-3C	WZS-180A	14497

洗井过程记录

时间(min)	洗井汲水速率(L/min)	水面距井口高度(m)	洗井出水体积(L)	温度(°C)	pH 值	电导率(μS/cm)	溶解氧(mg/L)	氧化还原电位（mV）	浊度（NTU）	洗井水性状（颜色、气味、杂质）
13	/	3.5	26.3	3.6	7.02	176	8.4	196	/	无色、微浊
/										

洗井水总体积（L）：26.3	洗井结束时水位面至井口高度（m）：3.7
现场洗井照片：	
洗井人员：张桐.	
采样人员：翟晨	
工作组自审签字：刘爱斌	采样单位内审签字：李岩

地下水水质采样原始记录

项目名称：丙十路以东、绿地以西、绿地以南、乙四路以北地块 采样日期：2021 年 12 月 2 日

采样方式	□混合 □连续 □间歇 ☑瞬时			天气情况	多云	水样类型	☑地下水
环境温度	-1 ℃			大气压	100.2 kPa	采样依据	
采样点名称	样品编号	采样时间	水温(℃)	色/嗅/肉眼可见物/清或浊	检测项目	井深/水位(m)	
D1	YH211127703001	11:01	3.7	无色、无嗅、澄清、透明	见附表	4.5	
D3	YH211127703002	10:38	3.6	无色、无嗅、澄清、透明	见附表	6.0	
/							
现场测定项目：							
备注	采样容器材料：G—硬质玻璃瓶 P—聚乙烯瓶 保存方法：1、避光保存；2、2~4℃低温冷藏； 3、溶解氧瓶保存；4、使用灭菌容器；5、水样充满容器；6、加硫酸至 pH < 2；7、加盐酸至 pH≤2；8、加硝酸至 pH < 2；9、加氢氧化钠至 pH≥9；10、加氢氧化钠至 pH＞12； 11、1L 水样加浓硝酸 10mL；12、1L 水样加浓盐酸 10mL；13、1L 水样加浓盐酸 5mL；14、1L 水样加浓盐酸 2mL；15、加磷酸至 pH < 4，加硫酸铜（1g/L）；16、加 1mL 硫酸锰，2mL 碱性碘化钾现场固定；17、每升水中加入 NaOH（4g/100mL）1mL，乙酸锌-乙酸钠溶液 2mL；18.加 1%的 40%的甲醛溶液；19.40mL 水样中加 0.3-0.5g 抗坏血酸或硫代硫酸钠。						

采样人：[illegible] 2021 年 12 月 2 日

复核人：[illegible] 2021 年 12 月 2 日

审核人：[illegible] 2021 年 12 月 2 日

地下水检测因子附表

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、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、细菌总数、亚硝酸盐氮、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯，3 项特征因子六六六（总量）、滴滴涕（总量）

吉林省云海技术检测服务有限公司

YHJC/ZJ-YS-2019-003

检测样品交接、领用、处置单

第 1 页，共 1 页

受检单位	2四路以北地块(看峪建工学院东)土壤污染状况调查项目			接样日期			2021年12月2日
交接方式	☑取样 ☐ 送检			完成日期			2021年12月8日
样品类型	☐废水 ☑地下水☐地表水☐生活饮用水 ☐土壤 ☐污泥 ☐废气 ☐环境空气 ☐固体废物 ☐其他						
项目编号	状态描述	规格	保存措施	样品数	送样人	采样人	样品领用、处置人
YH211127703001-002	☑完好☐破损	/	/	2	/	崔昊	哈丽
以下空白	☐完好☐破损						
	☐完好☐破损						
	☐完好☐破损						
	☐完好☐破损						
	☐完好☐破损						
	☐完好☐破损						
	☐完好☐破损						
	☐完好☐破损						
	☐完好☐破损						

处置方式：☐水质样品保留十天 ☐土壤样品保留三个月 ☐气体样品用毕 ☐滤筒及滤膜样品保留十五天 ☑不留样 存档按每月计

接样人：谢忠龙　　复核人：哈丽

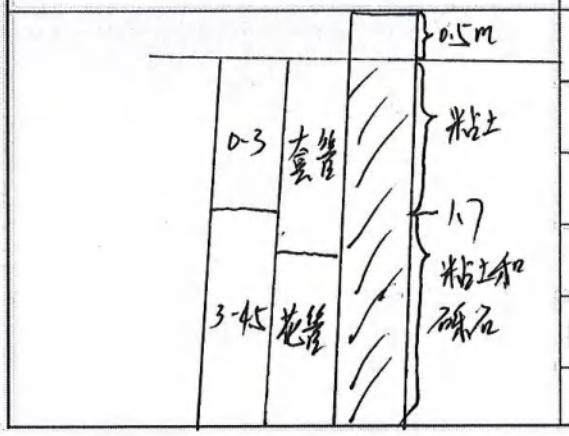
注：1.外部送样人必须注明姓名和联系方式

2.该表一式两份，附采样记录，经双方签名认可，一份交送样人，一份留存。

成 井 记 录 单

采样井编号：D2　　钻探深度(m)：4.5

地块名称	丙十三路以东，丙四十八路以南，乙六路以西，丙四北路以北				
周边情况	周边为空地				
钻机类型	直推式	井管直径(mm)	100	井管材料	PVC
井管总长(m)	5.0	孔口距地面高度(m)	0.5	滤水管类型	钻孔
滤水管长度(m)	1.0	建孔日期	自 2021 年 11 月 29 日 开始		
沉淀管长度(m)	0.3		至 年 月 日 结束		
实管数量(根)	3 m	2 m	1 m	0.5 m	0.3 m
	1	X	1	1	X.
砾料起始深度	1.7 m				
砾料终止深度	1.5 m				
砾料(填充物)规格	细石子				
止水起始深度(m)	0.5	止水厚度(m)	0.3		
止水材料说明	膨润土				

孔位略图		
	封孔厚度	
	封孔材料	
	护台高度	
	钻探负责人	
	工作组组长	
	采样单位内审	
	日　期	2021 年 11 月 29 日

地下水采样井洗井记录单

基本信息	
地块名称：丙十三街以东，丙四十八路以南，乙六路以西，丙四十七路以北	
采样日期：2021.12.2	采样单位：京林省云南技术检测服务有限公司.
采样井编号：D2	采样井锁扣是否完整：是☑ 否☐
天气状况：多云	48 小时内是否强降雨：是☐ 否☑
采样点地面是否积水：是☐ 否☑	
洗井资料	
洗井设备/方式：压力泵	水位面至井口高度（m）：2.7
井水深度（m）：0.7	井水体积（L）：30.7
洗井开始时间：14:11	洗井结束时间：14:34

pH 检测仪型号	电导率检测仪型号	溶解氧检测仪型号	氧化还原电位检测仪型号	浊度仪型号	温度检测仪型号
PHB-4	DDB-303A	JPB-607A	PHS-3C	WZS-180A	14497

洗井过程记录

时间(min)	洗井汲水速率(L/min)	水面距井口高度(m)	洗井出水体积(L)	温度(°C)	pH 值	电导率(μS/cm)	溶解氧(mg/L)	氧化还原电位(mV)	浊度(NTU)	洗井水性状（颜色、气味、杂质）
23	/	2.7	24.6	3.9	7.01	177	8.0	190	/	无色微浊.
/										

洗井水总体积（L）：24.6	洗井结束时水位面至井口高度（m）：2.9
现场洗井照片：	
洗井人员：张桐.	
采样人员：崔昊	
工作组自审签字：刘爱祥	采样单位内审签字：李茂

地下水水质采样原始记录

项目名称：丙十三街以东、丙四十八路以南乙六路以西、丙四十七路以北。 采样日期：2021年 12月 2 日

采样方式	□混合 □连续 □间歇 ☑瞬时			天气情况	多云。	水样类型	☑地下水
环境温度	-1 ℃			大气压	100.2 kPa	采样依据	
采样点名称	样品编号	采样时间	水温(℃)	色/嗅/肉眼可见物/清或浊	检测项目	井深/水位(m)	
D2	YH211127303001	13:04	3.0	无色、无嗅味、无异味。	见附表	4.5	
现场测定项目：							
备注	采样容器材料：G—硬质玻璃瓶 P—聚乙烯瓶 保存方法：1、避光保存；2、2~4℃低温冷藏； 3、溶解氧瓶保存；4、使用灭菌容器；5、水样充满容器；6、加硫酸至 pH < 2；7、加盐酸至 pH≤2；8、加硝酸至 pH < 2；9、加氢氧化钠至 pH≥9；10、加氢氧化钠至 pH>12； 11、1L 水样加浓硝酸 10mL；12、1L 水样加浓盐酸 10mL；13、1L 水样加浓盐酸 5mL；14、1L 水样加浓盐酸 2mL；15、加磷酸至 pH < 4，加硫酸铜（1g/L）；16、加 1mL 硫酸锰，2mL 碱性碘化钾现场固定；17、每升水中加入 NaOH（4g/100mL）1mL，乙酸锌-乙酸钠溶液 2mL；18.加 1%的 40%的甲醛溶液；19.40mL 水样中加 0.3-0.5g 抗坏血酸或硫代硫酸钠。						

采样人：[illegible] 2021 年 12月 2日

复核人：[illegible] 2021 年 12 月 2 日

审核人：[illegible] 2021年 12月 2日

地下水检测因子附表

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、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、细菌总数、亚硝酸盐氮、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯，3 项特征因子六六六（总量）、滴滴涕（总量）

检测样品交接、领用、处置单

第 1 页，共 1 页

受检单位	乙六路以西地块(春岭)土壤污染状况调查项目			接样日期			2021年12月2日
交接方式	☑ 取样 ☐ 送检			完成日期			2021年12月8日
样品类型	☐废水 ☑地下水☐地表水☐生活饮用水 ☐土壤 ☐污泥 ☐废气 ☐环境空气 ☐固体废物 ☐其他						
项目编号	状态描述	规格	保存措施	样品数	送样人	采样人	样品领用、处置人
纠211127303001	☑完好☐破损	/	密封	1	/	崔昊	哈丽
以下空白	☐完好☐破损						
	☐完好☐破损						
	☐完好☐破损						
	☐完好☐破损						
	☐完好☐破损						
	☐完好☐破损						
	☐完好☐破损						
	☐完好☐破损						
	☐完好☐破损						
处置方式：☐水质样品保留十天 ☐土壤样品保留三个月 ☐气体样品用毕 ☐滤筒及滤膜样品保留十五天 ☑ 不留样 存档按每月计							

接样人：周思龙　　复核人：哈丽

注：1.外部送样人必须注明姓名和联系方式
2.该表一式两份，附采样记录，经双方签名认可，一份交送样人，一份留存。

附件5-2 样品交接记录-补充pH和复测镉

吉林省港湾检测有限责任公司

样品交接记录

GWJC-QR-81-A/0

报告编号	RCG20220122 0074-01								
交接地点	样品室	送样人员	李梦莹				交接日期	2022.1.22	
样品编号	样品名称	样品数量	保存方法或加入固定剂情况			测定项目	领取人	样品处理情况	备注
			冷藏	已加	未加				
T20220225 10-05	土土窖				√	镉 PH	殷伟强	√	

注：1.容器及保存方法参照HJ493-2009；2.测试者领取相应样品后在“领取人”列签字；3. “保存方法或加入固定剂情况”和“样品送还及处理情况”列打“√”。

接样：殷伟强　　复核：陈荣煜

第2页 共2页

吉林省云海技术检测服务有限公司

YUNHAI TESTING
云海检测

WPS PDF不编辑试用
仅供查阅，不做他用！

www.jlsyhjc.com

统一社会信用代码

91220000MA172NC3X4

营业执照

（副 本） 1-1

扫描二维码登陆"国家企业信用信息公示系统"了解更多登记、备案、许可、监管信息。

名　　称	吉林省云海技术检测服务有限公司	注册资本	叁仟万元整
类　　型	有限责任公司(自然人投资或控股)	成立日期	2019年03月29日
法定代表人	刘爱斌	营业期限	长期
经营范围	质检技术服务；环境保护工程技术咨询；环境检测；环境影响评价，环境保护验收；排污信息咨询；排污许可申报服务；药品，食药包材检测；防雷检测；水土保持监测；建设项目水土保持方案的编制；建设项目可行性研究报告的编制；放射诊疗设备性能检测；放射诊疗场所检测；放射个人剂量监测；放射防护器材和含放射性产品检测；清洁能源技术评估服务；秸秆，煤炭检测；食品检测；食品领域内的风险和损失评估服务；农药、肥料、土壤肥力检验服务；房屋质量评估；公共场所卫生检测;集中空调通风检测；室内空气质量监测；饮水卫生检测；用人单位职业病危害现状评价报告的编制，建设项目职业病危害预评价、控制效果评价报告的编制（含放射诊疗项目）;用人单位安全现状评价报告的编制，建设项目安全预评价、建设项目安全验收评价报告的编制；职业安全健康技术咨询服务,企业安全生产职业健康信息咨询;建设项目环境影响评价；工作场所职业病危害因素检测；人参、西洋参检测，生态环境污染损害评估，污染修复方案设计，环境修复的设计、咨询、技术服务，环境污染防治技术及工程；施工总承包；专业承包；接受委托提供环境污染治理设施运营；销售环境修复设备、设施。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）.	住　　所	吉林省长春市二道区远达大街与河东路交汇红星国际3栋1314室

登记机关

吉林省市场监督管理厅

2021 年 07 月 19 日

国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.gov.cn

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告。

国家市场监督管理总局监制

WWW.PDF编辑试用

检验检测机构
资质认定证书

证书编号：190712050011

名称：吉林省云海技术检测服务有限公司

地址：吉林省长春市二道区远达大街与河东路交汇红星国际3栋1314室（130000）

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力，现予批准，可以向社会出具具有证明作用的数据和结果，特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

你机构对外出具检验检测报告或证书的法律责任由吉林省云海技术检测服务有限公司承担。

许可使用标志

CMA

190712050011

发证日期：2019年08月06日

有效期至：2025年08月05日

发证机关：吉林省市场监督管理厅

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。

仅供查阅，不做它用
WPS PDF编辑试用

批准吉林省云海技术检测服务有限公司的检验检测能力表

地址：吉林省长春市二道区远达大街与河东路交汇红星国际 3 栋 1314 室

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名 称			
一	水和废水					
1	水和废水	1.1	色度	水质 色度的测定 GB/T 11903-1989	仅用 4 稀释倍数法	
		1.2	pH	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 GB/T 6920-1986		
		1.3	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892－1989		
		1.4	钙和镁总量	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987		
		1.5	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009		
		1.6	阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB/T 7494-1987		
		1.7	硫酸盐	水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016		
		1.8	氯离子	水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016		
		1.9	氟离子	水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016		
		1.10	磷酸盐	水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016		
		1.11	硝酸盐	水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016		
		1.12	亚硝酸盐	水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO^{2-}、Br^-、NO^{3-}、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016		
		1.13	氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009	仅用方法 2 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	

仅供查阅，不得他用！ WPS PDF 编辑试用

		1.14	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 16489-1996		
		1.15	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光光度法 HJ 535-2009		
				水质 氨氮的测定 水杨酸分光光光度法 HJ 536-2009		
		1.16	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989		
		1.17	锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989		
		1.18	铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987		
		1.19	锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987		
		1.20	镉	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987		
1	水和废水	1.21	铅	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987		
		1.22	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014		
		1.23	硒	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014		
		1.24	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014		
		1.25	六价铬	水质 六价铬的测定 二碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987		
		1.26	总铬	水质 总铬的测定 GB 7466－1987	仅用第一篇 高锰酸钾氧化－二苯碳酰二肼分光光度法	
				水质 铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 757-2015		
		1.27	钾	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11904-1989		
		1.28	钠	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11904-1989		
		1.29	钙	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 11905-1989		

WPS PDF 不做他用！ 仅供查阅，不编辑试用

		1.30	镁	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 11905-1989		
		1.31	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989		
		1.32	总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012		
		1.33	总氯	水质 游离氯和总氯的测定 N,N-二乙基-1，4-苯二胺分光光度法 HJ 586-2010		
		1.34	游离氯	水质 游离氯和总氯的测定 N,N-二乙基-1，4-苯二胺分光光度法 HJ 586-2010		
		1.35	苯	水质 苯系物的测定 气相色谱法 GB/T 11890-1989		
		1.36	甲苯	水质 苯系物的测定 气相色谱法 GB/T 11890-1989		
		1.37	二甲苯（对二甲苯、间二甲苯、邻二甲苯）	水质 苯系物的测定 气相色谱法 GB/T 11890-1989		
1	水和废水	1.38	乙苯	水质 苯系物的测定 气相色谱法 GB/T 11890-1989		
		1.39	异丙苯	水质 苯系物的测定 气相色谱法 GB/T 11890-1989		
		1.40	苯乙烯	水质 苯系物的测定 气相色谱法 GB/T 11890-1989		
		1.41	石油类	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 HJ 637-2018		
		1.42	动植物油	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 HJ 637-2018		
		1.43	溶解氧	水质 溶解氧的测定 碘量法 GB 7489-1987		
				《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）第三篇 第三章 一 溶解氧（三）便携式溶解氧仪法（B）		
		1.44	浊度	水质 浊度的测定 GB/T 13200-1991	仅用第二篇 目视比浊法	
				《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）第三篇 第一章 四 浊度（三）目视比浊法（A）		

仅供查阅，不做他用！ WPS试用编辑

2	环境空气和废气	2.39	苯	环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法 HJ 584-2010		
		2.40	甲苯	环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法 HJ 584-2010		
		2.41	二甲苯（对二甲苯、间二甲苯、邻二甲苯）	环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法 HJ 584-2010		
		2.42	异丙苯	环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法 HJ 584-2010		
		2.43	苯乙烯	环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法 HJ 584-2010		
		2.44	乙苯	环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法 HJ 584-2010		
三	土壤和沉积物					
3	土壤和沉积物	3.1	水分	土壤干物质和水分的测定重量法 HJ613-2011		
		3.2	pH	土壤 PH 的测定电位法 HJ 962-2018		
		3.3	容重	土壤检测 第 4 部分：土壤容重的测定 NY/T 1121.4-2006		
		3.4	氧化还原电位	土壤氧化还原电位的测定电位法 HJ746-2015		
		3.5	有机质	土壤检测 第 6 部分：土壤有机质的测定 NY/T 1121.6-2006		
		3.6	全氮	土壤质量 全氮的测定 凯氏法 HJ 717-2014		
		3.7	全钾	土壤全钾测定法 NY/T 87-1988		
		3.8	速效钾	土壤速效钾和缓效钾含量的测定 NY/T 889-2004		
		3.9	缓效钾	土壤速效钾和缓效钾含量的测定 NY/T 889-2004		
		3.10	总磷	土壤 总磷的测定 碱熔-钼锑抗分光光度法 HJ 632-2011		

仅供查阅 不得他用！ WPS 已不编辑试用

		3.11	砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解原子荧光法 HJ 680-2013		
		3.12	汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解原子荧光法 HJ 680-2013		
		3.13	硒	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解原子荧光法 HJ 680-2013		
		3.14	钙	土壤全量钙、镁、钠的测定 NY/T 296-1995		
		3.15	镁	土壤全量钙、镁、钠的测定 NY/T 296-1995		
3	土壤和沉积物	3.16	镉	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		
		3.17	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		
		3.18	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019		
		3.19	铬	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019		
		3.20	锌	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019		
		3.21	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		
		3.22	六价铬	固体废物 六价铬的测定 碱消解/火焰原子吸收分光光度法 HJ 687-2014		
		3.23	阳离子交换量	土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法 HJ 889-2017		
		3.24	氨氮	土壤 氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮的测定 氯化钾溶液提取-分光光度法 HJ 634-2012		
		3.25	亚硝酸盐氮	土壤 氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮的测定 氯化钾溶液提取-分光光度法 HJ 634-2012		

仅供查阅，不能作用！

		3.26	硝酸盐氮	土壤 氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮的测定 氯化钾溶液提取-分光光度法 HJ 634-2012		
		3.27	氰化物	土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法 HJ 745-2015		
		3.28	干密度	土工试验方法标准 GB/T 50123-1999 5.1 环刀法		
3	土壤和沉积物	3.29	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 835-2017		
		3.30	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 835-2017		
		3.31	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空 气相色谱-质谱法 HJ 736-2015		
		3.32	氯仿	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空 气相色谱-质谱法 HJ 736-2015		
		3.33	氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空 气相色谱-质谱法 HJ 736-2015		
		3.34	1，1-二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空 气相色谱-质谱法 HJ 736-2015		
		3.35	1，2-二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空 气相色谱-质谱法 HJ 736-2015		
		3.36	1，1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空 气相色谱-质谱法 HJ 736-2015		
		3.37	顺-1，2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空 气相色谱-质谱法 HJ 736-2015		
		3.38	反-1，2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空 气相色谱-质谱法 HJ 736-2015		
		3.39	二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空 气相色谱-质谱法 HJ 736-2015		
		3.40	1，2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空 气相色谱-质谱法 HJ 736-2015		
		3.41	1，1，1，2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空 气相色谱-质谱法 HJ 736-2015		
		3.42	1，1，2，2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空 气相色谱-质谱法 HJ 736-2015		
		3.43	四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空 气相色谱-质谱法 HJ 736-2015		
		3.44	1，1，1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空 气相色谱-质谱法 HJ 736-2015		

WPS PDF 不做他用！ 仅供查阅，编辑试用

3	土壤和沉积物	3.45	1，1，2-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空 气相色谱-质谱法 HJ 736-2015		
		3.46	三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空 气相色谱-质谱法 HJ 736-2015		
		3.47	1，2，3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空 气相色谱-质谱法 HJ 736-2015		
		3.48	氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空 气相色谱-质谱法 HJ 736-2015		
		3.49	苯	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 642-2013		
		3.50	氯苯	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 642-2013		
		3.51	1，2-二氯苯	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 642-2013		
		3.52	1，4-二氯苯	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 642-2013		
		3.53	乙苯	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 642-2013		
		3.54	苯乙烯	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 642-2013		
		3.55	甲苯	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 642-2013		
		3.56	间-二甲苯	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 642-2013		
		3.57	对-二甲苯	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 642-2013		
		3.58	邻-二甲苯	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 642-2013		
		3.59	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		
		3.60	苯胺	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		
		3.61	2-氯酚	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		
		3.62	苯并[a]蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016		

WPS PDF 仅供查阅，不做他用！ 编辑试用

3	土壤和沉积物	3.63	苯并[a]芘	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016		
		3.64	苯并[b]荧蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016		
		3.65	苯并[k]荧蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016		
		3.66	䓛	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016		
		3.67	二苯并[a,h]蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016		
		3.68	茚并[1,2,3-cd]芘	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016		
		3.69	萘	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016		
四	生物					
4	生物	4.1	总大肠菌群	《水和废水监测分析方法》（第四版）第五篇 第二章 五 水中总大肠菌群的测定（一）多管发酵法		
				城市污水处理厂污泥检验方法 CJ/T 221-2005 14 城市污泥 大肠菌群的测定 多管发酵法		
		4.2	粪大肠菌群	水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法 HJ/T 347.2-2018		
		4.3	蛔虫卵	水质 蛔虫卵的测定 沉淀集卵法 HJ 775-2015		
				城市污水处理厂污泥检验方法 CJ/T 221-2005 16 城市污泥 蛔虫卵的测定 集卵法		
		4.4	细菌总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法 HJ 1000－2018		
				城市污水处理厂污泥检验方法 CJ/T 221-2005 13 城市污泥 细菌总数的测定 平皿计数法		
		4.5	叶绿素 a	水质 叶绿素 a 的测定 分光光度法 HJ 897-2017		

WPS PDF 不做他用！ 仅供查阅，不编辑试用

批准(吉林省云海技术检测服务有限公司)的检验检测能力表

地址：长春市二道区远达大街与河东路交汇红星国际3栋1314室 第1页，共29页

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名　称			
一	生态环境检测					
		1.1	色度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标(1.1 铂-钴标准比色法) GB/T 5750.4-2006		
		1.2	浑浊度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标(2.2 目视比浊法-福尔马肼标准) GB/T 5750.4-2006		
		1.3	臭和味	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标（3.1 臭气和尝味法） GB/T 5750.4-2006		
		1.4	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(4.1 直接观察法) GB/T 5750.4-2006		
		1.5	pH	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标(5.1 玻璃电极法) GB/T 5750.4-2006		
		1.6	总硬度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标(7.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法) GB/T 5750.4-2006		
		1.7	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(8.1 称量法) GB/T 5750.4-2006		
1	水和废水	1.8	挥发酚类	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标(9.1 4-氨基安替吡啉三氯甲烷萃取分光光度法) GB/T 5750.4-2006		
				生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标(9.2 4-氨基安替吡啉直接分光光度法) GB/T 5750.4-2006		
		1.9	阴离子合成洗涤剂	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标（10.1 亚甲蓝分光光度法） GB/T 5750.4-2006		
		1.10	硫酸盐	生活饮用水标准检测方法 无机非金属指标（3.2 离子色谱法） GB/T 5750.5-2006		
		1.11	氯化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（3.2 离子色谱法） GB/T 5750.5-2006		
				水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB/T 11896-1989		
		1.12	氟化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（3.2 离子色谱法）GB/T 5750.5-2006		
				水质 氟化物的测定 氟试剂分光光度法 HJ 488-2009		

WPS PDF 不做他用！ 仅供查阅，不编辑试用

批准(吉林省云海技术检测服务有限公司)的检验检测能力表

地址：长春市二道区远达大街与河东路交汇红星国际3栋1314室 第 2 页，共 29 页

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名 称			
		1.13	氰化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（4.1 异烟酸-吡唑酮分光光度法）GB/T 5750.5-2006		
		1.14	硝酸盐氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标(3.2 离子色谱法) GB/T 5750.5-2006		
		1.15	硫化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标(6.1 N-N 二乙基对苯二胺分光光度法) GB/T 5750.5-2006		
		1.16	硼	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标(8.1 甲亚胺-H 分光光度法) GB/T 5750.5-2006		
				水质 硼的测定 姜黄素分光光度法 HJ/T 49-1999		
		1.17	氨氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（9.1 纳氏试剂分光光度法）GB/T 5750.5-2006		
		1.18	铝	生活饮用水标准检验方法 金属指标（1.3 无火焰原子吸收分光光度法）GB/T 5750.6-2006		
1	水和废水	1.19	铁	生活饮用水标准检验方法 金属指标（2.1 原子吸收分光光度法） GB/T 5750.6-2006		
		1.20	锰	生活饮用水标准检验方法 金属指标（3.1 原子吸收分光光度法） GB/T 5750.6-2006		
		1.21	铜	生活饮用水标准检验方法 金属指标（4.2 火焰原子吸收分光光度法） GB/T 5750.6-2006		
		1.22	锌	生活饮用水标准检验方法 金属指标（5.1 原子吸收分光光度法） GB/T 5750.6-2006		
		1.23	砷	生活饮用水标准检验方法 金属指标（6.1 氢化物原子荧光法） GB/T 5750.6-2006		
		1.24	硒	生活饮用水标准检验方法 金属指标（7.1 氢化物原子荧光法） GB/T 5750.6-2006		
				水质 硒的测定 2,3-二氨基萘荧光法 GB/T 11902-1989		
		1.25	汞	生活饮用水标准检验方法 金属指标(8.1 原子荧光法) GB/T 5750.6-2006		
				水质 总汞的测定 冷原子吸收分光光度法 HJ 597-2011		
		1.26	镉	生活饮用水标准检验方法 金属指标（9.1 无火焰原子吸收分光光度法） GB/T 5750.6-2006		

仅供查阅，不做他用！ WPS 文编辑试用

批准(吉林省云海技术检测服务有限公司)的检验检测能力表

地址：长春市二道区远达大街与河东路交汇红星国际3栋1314室 第6页，共29页

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名　称			
		1.70	三氯甲烷	生活饮用水标准检验方法 有机物指标（附录A 吹脱捕集/气相色谱-质谱法测定挥发性有机化合物） GB/T 5750.8-2006		
				水质 挥发性卤代烃的测定 顶空气相色谱法 HJ 620-2011		
1	水和废水	1.71	三溴甲烷	生活饮用水标准检验方法 有机物指标（附录A 吹脱捕集/气相色谱-质谱法测定挥发性有机化合物） GB/T 5750.8-2006		
				水质 挥发性卤代烃的测定 顶空气相色谱法 HJ 620-2011		
		1.72	二氯甲烷	生活饮用水标准检验方法 有机物指标（附录A 吹脱捕集/气相色谱-质谱法测定挥发性有机化合物） GB/T 5750.8-2006		
				水质 挥发性卤代烃的测定 顶空气相色谱法 HJ 620-2011		
		1.73	氯丁二烯	水质 挥发性卤代烃的测定 顶空气相色谱法 HJ 620-2011		
				生活饮用水标准检验方法 有机物指标（附录A 吹脱捕集/气相色谱-质谱法测定挥发性有机化合物） GB/T 5750.8-2006		
		1.74	氯乙烯	生活饮用水标准检验方法 有机物指标（附录A 吹脱捕集/气相色谱-质谱法测定挥发性有机化合物）GB/T 5750.8-2006		
		1.75	1,1-二氯乙烯	生活饮用水标准检验方法 有机物指标（附录A 吹脱捕集/气相色谱-质谱法测定挥发性有机化合物） GB/T 5750.8-2006		
				水质 挥发性卤代烃的测定 顶空气相色谱法 HJ 620-2011		
		1.76	1,2-二氯乙烯	生活饮用水标准检验方法 有机物指标（附录A 吹脱捕集/气相色谱-质谱法测定挥发性有机化合物） GB/T 5750.8-2006		
		1.77	三氯乙烯	生活饮用水标准检验方法 有机物指标（附录A 吹脱捕集/气相色谱-质谱法测定挥发性有机化合物） GB/T 5750.8-2006		
				水质 挥发性卤代烃的测定 顶空气相色谱法 HJ 620-2011		

WPS PDF 仅供查阅，不做他用！ 编辑试用

批准(吉林省云海技术检测服务有限公司)的检验检测能力表

地址：长春市二道区远达大街与河东路交汇红星国际3栋1314室 第7页，共29页

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名　称			
		1.78	四氯乙烯	生活饮用水标准检验方法 有机物指标（附录A 吹脱捕集/气相色谱-质谱法测定挥发性有机化合物） GB/T 5750.8-2006		
				水质 挥发性卤代烃的测定 顶空气相色谱法 HJ 620-2011		
		1.79	四氯化碳	生活饮用水标准检验方法 有机物指标（附录A 吹脱捕集/气相色谱-质谱法测定挥发性有机化合物） GB/T 5750.8-2006		
				水质 挥发性卤代烃的测定 顶空气相色谱法 HJ 620-2011		
1	水和废水	1.80	1,2-二氯乙烷	生活饮用水标准检验方法 有机物指标（附录A 吹脱捕集/气相色谱-质谱法测定挥发性有机化合物） GB/T 5750.8-2006		
				水质 挥发性卤代烃的测定 顶空气相色谱法 HJ 620-2011		
		1.81	1,2-二氯苯	生活饮用水标准检验方法 有机物指标（附录A 吹脱捕集/气相色谱-质谱法测定挥发性有机化合物） GB/T 5750.8-2006		
				水质 氯苯类化合物的测定 气相色谱法 HJ 621-2011		
		1.82	1,4-二氯苯	生活饮用水标准检验方法 有机物指标（附录A 吹脱捕集/气相色谱-质谱法测定挥发性有机化合物）GB/T 5750.8-2006		
				水质 氯苯类化合物的测定 气相色谱法 HJ 621-2011		
		1.83	滴滴涕	生活饮用水标准检验方法 农药指标（1.2 毛细管柱气相色谱法）GB/T 5750.9-2006		
				水质 六六六、滴滴涕的测定 气相色谱法 GB/T 7492-1987		
		1.84	六六六	生活饮用水标准检验方法 农药指标（1.2 毛细管柱气相色谱法）GB/T 5750.9-2006		
				水质 六六六、滴滴涕的测定 气相色谱法 GB/T 7492-1987		
		1.85	林丹（γ-666）	生活饮用水标准检验方法 农药指标（1.2 毛细管柱气相色谱法）GB/T 5750.9-2006		
				水质 六六六、滴滴涕的测定 气相色谱法 GB/T 7492-1987		

WPS 仅供查阅，不做他用！ 不编辑试用

批准(吉林省云海技术检测服务有限公司)的检验检测能力表

地址：长春市二道区远达大街与河东路交汇红星国际3栋1314室 第 9 页，共 29 页

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名 称			
		1.99	莠去津(阿特拉津)	生活饮用水标准检验方法 农药指标（17.1 高压液相色谱法） GB/T 5750.9-2006		
				水质 阿特拉津的测定 高效液相色谱法 HJ 587-2010		
		1.100	草甘膦	生活饮用水标准检验方法 农药指标 （18.1 高压液相色谱法）GB/T 5750.9-2006		
		1.101	七氯	生活饮用水标准检验方法 农药指标（19.1 液液萃取气相色谱法）GB/T 5750.9-2006		
		1.102	六氯苯	生活饮用水标准检验方法 农药指标（20 六氯苯 气相色谱法）GB/T 5750.9-2006		
1	水和废水	1.103	五氯酚	生活饮用水标准检验方法 农药指标（12.1 衍生化气相色谱法）GB/T 5750.10-2006		
				水质 五氯酚的测定 气相色谱法 HJ 591-2010		
		1.104	二氯一溴甲烷	生活饮用水标准检验方法 消毒副产物（3 二氯一溴甲烷 毛细管柱气相色谱法） GB/T 5750.10-2006		
		1.105	一氯二溴甲烷	生活饮用水标准检验方法 消毒副产物（4 一氯二溴甲烷 毛细管柱气相色谱法） GB/T 5750.10-2006		
		1.106	甲醛	生活饮用水标准检验方法 消毒副产物（6.1 4-氨基-3-联氨-5-巯基-1,2,4-三氮杂茂分光光度法）GB/T 5750.10-2006		
				水质 甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度法 HJ 601-2011		
		1.107	乙醛	生活饮用水标准检验方法 消毒副产物（7.1 气相色谱法）GB/T 5750.10-2006		
		1.108	三氯乙醛	生活饮用水标准检验方法 消毒副产物（8.1 气相色谱法）GB/T 5750.10-2006		
		1.109	二氯乙酸	生活饮用水标准检验方法 消毒副产物（9.1 液液萃取衍生气相色谱法）GB/T 5750.10-2006		
		1.110	三氯乙酸	生活饮用水标准检验方法 消毒副产物（9.1 液液萃取衍生气相色谱法）GB/T 5750.10-2006		
		1.111	氯化氰	生活饮用水标准检验方法 消毒副产物 （11.1 异烟酸-巴比妥酸分光光度法） GB/T 5750.10-2006		
		1.112	2,4,6-三氯酚	生活饮用水标准检验方法 消毒副产物 （12.1 衍生化气相色谱法）GB/T 5750.10-2006		
		1.113	2，4-二氯苯酚	生活饮用水标准检验方法 消毒副产物（12.1 衍生化气相色谱法）GB/T 5750.10-2006		
		1.114	亚氯酸盐	生活饮用水标准检验方法 消毒副产物（13.2 离子色谱法）GB/T 5750.10-2006		

仅供查阅 不做他用！ WPS编辑试用

批准(吉林省云海技术检测服务有限公司)的检验检测能力表

地址：长春市二道区远达大街与河东路交汇红星国际3栋1314室 第 11 页，共 29 页

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名 称			
1	水和废水	1.131	残渣	103-105℃烘干的总残渣(B) 《水和废水监测分析方法》（第四版增补版） 第三篇 第一章七（一）		
		1.132	游 离二氧化碳	酚酞指示剂滴定法（B）《水和废水监测分析方法》(第四版增补版）第三篇 第一章 十三 二氧化碳 （一）		
		1.133	侵 蚀 性二氧化碳	甲基橙指示剂滴定法（B）《水和废水监测分析方法》（第四版增补版） 第三篇 第一章 十三 二氧化碳（二）		
		1.134	碘化物	水质 碘化物的测定 离子色谱法 HJ 778-2015		
				生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (11.1 硫酸铈催化分光光度法) GB/T 5750.5-2006		
2	环境空气和废气	2.1	臭氧	环境空气 臭氧的测定 靛蓝二磺酸钠分光光度法（包含修改单） HJ 504-2009		
		2.2	锑	5-Br-PADAP 分光光度法(B) 《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版)第三篇 第二章 九 锑		
		2.3	铜	原子吸收分光光度法（B）《空气和废气监测分 析方法》(第四版) (增补版)第三篇 第二章 十二		
		2.4	锌	原子吸收分光光度法（B）《空气和废气监测分析方法》(第四版) (增补版)第三篇 第二章 十二		
		2.5	钴	空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 657-2013		
		2.6	铊	空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 657-2013		
		2.7	锰	原子吸收分光光度法（B）《空气和废气监测分 析方法》(第四版) (增补版)第三篇 第二章 十二		
		2.8	铬	原子吸收分光光度法（B）《空气和废气监测分 析方法》(第四版) (增补版)第三篇 第二章 十二		
		2.9	镉	原子吸收分光光度法（B）《空气和废气监测分 析方法》(第四版) (增补版)第三篇 第二章 十二		

WPS Office 仅供查阅，不做他用！ 编辑试用

批准(吉林省云海技术检测服务有限公司)的检验检测能力表

地址：长春市二道区远达大街与河东路交汇红星国际3栋1314室 第 15 页，共 29 页

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名 称			
2	环境空气和废气	2.52	氡	环境空气中氡的标准测量方法 GB/T 14582-1993		
				空气中氡浓度的闪烁瓶测量法 GB/T 16147-1995		
3	土壤和沉积物	3.1	挥发性有机物	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	共27 种挥发性有机物，具体检测参数名称见备注9	
		3.2	锑	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013		
		3.3	铋	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013		
		3.4	锰	森林土壤浸提性铁、铝、锰、硅、碳的测定 LY/T 1257-1999	仅用原子吸收分光光度法	
		3.5	铍	土壤和沉积物 铍的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 HJ 737-2015		
		3.6	铊	土壤和沉积物 铊的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 HJ1080-2019		
		3.7	钴	土壤和沉积物 钴的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 1081-2019		
		3.8	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		
		3.9	挥发酚	土壤和沉积物 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 998-2018		
		3.10	酚类化合物	土壤和沉积物 酚类化合物的测定 气相色谱法 HJ 703-2014		
		3.11	有效磷	土壤 有效磷的测定 碳酸氢钠浸提-钼锑抗分光光度法 HJ 704-2014		
		3.12	钠	土壤全量钙、镁、钠的测定 NY/T 296-1995		
		3.13	硫化物	土壤和沉积物 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 833-2017		
		3.14	氟化物	土壤质量 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 22104-2008		
		3.15	挥发性芳香烃	土壤和沉积物 挥发性芳香烃的测定 顶空-气相色谱法 HJ 742-2015	共12 种挥发性芳香烃，具体检测参数名称见备注10	

仅供查阅，不做他用！ WPS编辑试用

批准(吉林省云海技术检测服务有限公司)的检验检测能力表

地址：长春市二道区远达大街与河东路交汇红星国际3栋1314室 第 29 页，共 29 页

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名 称			
备注12	51 种 有机磷：丙硫特普、甲基谷硫磷、乙基谷硫磷、硫丙磷、三硫磷、毒虫畏、毒死蜱、甲基毒死蜱、蝇毒磷、巴毒磷、内吸磷、S-内吸磷、二嗪农、除线磷、敌敌畏、百治磷、乐果、敌杀磷、乙拌磷、苯硫磷、乙硫磷、灭克磷、伐灭磷、杀螟硫磷、丰索磷、大福松、倍硫磷、对溴磷、马拉硫磷、脱叶亚磷、速灭磷、久效磷、二溴磷、乙基对硫磷、甲基对硫磷、甲拌磷、亚胺硫磷、磷胺、皮蝇磷、乐本松、硫特普、特普、地虫磷、硫磷嗪、丙硫磷、三氯磷酸酯、壤虫磷、六甲基磷酰胺、三邻甲苯磷酸酯、阿特拉津、西玛津。			
备注13	酚类化合物（21 种 名称：苯酚、2-氯酚、邻-甲酚、对-甲酚、间-甲酚、2-硝基酚、2,4-二甲酚、2,4-二氯酚、2,6- 二氯酚、4-氯-3-甲酚、2,4,6-三氯酚、2,4,5-三氯酚、2,4-二硝基酚、4-硝基酚、2,3,4,6-四氯酚、2,3,4,5-四氯酚、2,3,5,6-四氯酚、2-甲基-4、6-二硝基酚、五氯酚、2-(1-甲基-正丙基)-4、6-二硝基酚(地乐酚)、2-环己基-4 6-二硝基酚。					
备注14	多氯联苯（18种 名称：2,4,4’-三氯联苯、2,2’,5,5’-四氯联苯、2,2’,4,5,5’-五氯联苯、3,4,4’,5-四氯联苯3,3’,4,4’-四氯联苯、2’,3,4,4’,5-五氯联苯、2,3’,4,4’,5-五氯联苯、2,3,4,4’,5-五氯联苯、2,2’,4,4’,5,5-六氯联苯、2,3,3’,4,4’-五氯联苯、2,2’,3,4,4’,5’-六氯联苯、3,3’,4,4’,5-五氯联苯、2,3’,4,4’,5,5’-六氯联苯、2,3,3’,4,4’,5-六氯联苯、2,3,3’,4,4’,5’-六氯联苯、2,2’,3,4,4’,5,5’-七氯联苯、3,3’,4,4’,5,5-六氯联苯、2,3,3’,4,4’,5,5’-七氯联苯。					
备注15	有机氯农药（23 种）：α-六六六、六氯苯、β-六六六、γ-六六六、δ-六六六、七氯、艾氏剂、环氧七氯 B、α-氯丹、硫丹 I、γ-氯丹、狄氏剂、p,p’-滴滴伊、异狄氏剂、硫丹 II、p,p’-滴滴滴、o,p’-滴滴涕、异狄氏剂醛、硫丹硫酸酯、p,p’-滴滴涕、异狄氏剂酮、甲氧滴滴涕、灭蚁灵。					
以下空白						

WPS PDF 仅供查阅，不编辑！

检验检测机构
资质认定证书附表

CMA

210712050012

机构名称： 吉林省港湾检测有限责任公司

批准日期： 2021 年 09 月 24 日

有效期至： 2027 年 09 月 23 日

批准部门： 吉林省市场监督管理厅

国家认证认可监督管理委员会制

批准(吉林省港湾检测有限责任公司)的检验检测能力表

地址：长春市二道区远达大街以东、河东路以南长春红星美凯龙全球家居生活广场3号楼414号 第 18 页，共 29 页

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准(方法)名称及编号(含年号)	限制范围	说明
		序号	名 称			
2	环境空气和废气	2.56	含氧量	污染源废气 电化学法测定氧(B)《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版)(国家环境保护总局2003年)第五篇 第二章 六、(三)		
		2.57	氡	空气中氡浓度的闪烁瓶测量方法 GB/T 16147-1995		
		2.58	降尘	环境空气 降尘的测定 重量法 GB/T 15265-1994		
		2.59	沥青烟	固定污染源排气中沥青烟的测定 重量法 HJ/T 45-1999		
3	生物类	3.1	细菌总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法 HJ 1000-2018		
				城市污水处理厂污泥检验方法(13 城市污泥 细菌总数的测定 平皿计数法) CJ/T 221-2005		
				生活垃圾渗沥液检测方法(22 细菌总数 平板菌落计数法) CJ/T 428-2013		
		3.2	菌落总数	生活饮用水标准检验方法 微生物指标(1.1 平皿计数法) GB/T 5750.12-2006		
		3.3	粪大肠菌群	水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法 HJ 347.2-2018		
				水质 总大肠菌群和粪大肠菌群的测定 纸片快速法 HJ 755-2015		
		3.3	粪大肠菌群	医疗机构水污染物排放标准(附录A 多管发酵法) GB 18466-2005		
		3.4	总大肠菌群	水质 总大肠菌群和粪大肠菌群的测定 纸片快速法 HJ 755-2015		
				生活饮用水标准检验方法 微生物指标(2.1 多管发酵法)GB/T 5750.12-2006		
4	土壤和沉积物	4.1	pH	土壤 pH 的测定 NY/T 1377-2007		
				土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018		
				土壤检测 第2部分：土壤 pH 的测定 NY/T 1121.2-2006		
				森林土壤 pH 值的测定 LY/T 1239-1999		
		4.2	水分	土壤水分测定法 NY/T 52-1987		
				土壤 干物质和水分的测定 重量法 HJ 613-2011		
		4.3	干物质	土壤 干物质和水分的测定 重量法 HJ 613-2011		

批准(吉林省港湾检测有限责任公司)的检验检测能力表

地址：长春市二道区远达大街以东、河东路以南长春红星美凯龙全球家居生活广场3号楼414号 第 19 页，共 29 页

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准(方法)名称及编号(含年号)	限制范围	说明
		序号	名 称			
4	土壤和沉积物	4.4	铜	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		
		4.5	锌	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		
		4.6	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		
				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		
		4.7	镉	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		
		4.8	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		
		4.9	铊	土壤和沉积物 铊的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 HJ 1080-2019		
		4.10	钴	土壤质量 钴的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 1081-2019		
		4.11	铍	土壤和沉积物 铍的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 HJ 737-2015		
		4.12	总铬	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		
				土壤检测 第12部分：土壤总铬的测定 NY/T 1121.12-2006		
		4.13	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		
		4.14	速效钾	酸性土壤 铵态氮、有效磷、速效钾的测定 联合浸提-比色法 NY/T 1849-2010		
		4.15	钙	土壤全量钙、镁、钠的测定 NY/T 296-1995		
		4.16	镁	土壤全量钙、镁、钠的测定 NY/T 296-1995		
		4.17	交换性钙和镁	土壤检测 第13部分：土壤交换性钙和镁的测定 NY/T 1121.13-2006		
		4.18	硒	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013		

批准(吉林省港湾检测有限责任公司)的授权签字人一览表

地址：长春市二道区远达大街以东、河东路以南长春红星美凯龙全球家居生活广场3号楼414号　　第 1 页 共 1 页

序号	授权签字人		授权签字领域	备注
	姓名	手迹		
1	陈荣煜	陈荣煜	一、生态环境（1.水和废水，2.环境空气和废气，3.生物类，4.土壤和沉积物，5.固体废物，6.噪声）； 二、室内空气； 三、公共场所（1.物理因素，2.化学污染物）。	新增
以下空白。				

填表说明：

1、授权签字领域请按建议批准的资质认定项目的专业领域或产品类别描述；

2、授权签字领域应与评审报告“5 建议批准的授权签字人”中内容相同；

3、具有多场所或分支机构的，不同场所或食品检验机构的授权签字人请分开填写并注明。

YUNHAI TESTING
云海检测

CMA
190712050011

检 测 报 告

报告编号：YH211127703

委托单位：长春双阳经济开发区管理委员会

项目名称：乙四路以北地块（奢岭建工学院东）土壤污染状况调查项目

检测类别：委托检测

样品类别：地下水

报告日期：2021 年 12 月 08 日

吉林省云海技术检测服务有限公司

长春市二道区远达大街与河东路交汇红星国际 3 栋 1314 室
电话：0431－88850055

声　　明

1、检测报告无吉林省云海技术检测服务有限公司检测专用公章无效；

2、检测报告的复印件未重新加盖检测专用公章无效；

3、检测报告无资质认定专用章无效；

4、检测报告无编制人、审核人、授权签字人签字无效；

5、检测报告无骑缝章无效,涂改无效；

6、对委托单位自行采集的样品，仅对送检样品结果负责；

7、根据《产品质量法》第十五条规定，对检测结果有异议可以自收到报告之日起十五日之内提出复议，逾期不予受理；

8、我公司对本报告检测数据保守秘密。

9、未经本公司同意，不得部分复印本报告。

YUNHAI TESTING
云海检测

邮政编码：130000

联系电话：0431－88850055、0431－88850066

联 系 人：秦竹韵

E - mail:838895380@qq.com

地址：长春市二道区远达大街与河东路交汇红星国际 3 栋 1314 室

委托单位	长春双阳经济开发区管理委员会		
样品类别	地下水	样品数量	2 个
样品状态	见检测结果	采样人	崔昊 张桐
采样日期	2021.12.02	检测日期	2021.12.02-2021.12.07

1、检测信息

序号	检测项目	检测依据	方法检出限
1	色度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标(1.1 铂-钴标准比色法) GB/T 5750.4-2006	5 度
2	臭和味	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标（3.1 嗅气和尝味法） GB/T 5750.4-2006	--
3	浑浊度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标(2.2 目视比浊法-福尔马肼标准)GB/T5750.4-2006	1NTU
4	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(4.1 直接观察法) GB/T 5750.4-2006	--
5	pH	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	--
6	总硬度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标(7.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法) GB/T5750.4-2006	1.0mg/L
7	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法感官性状及物理指标称量法 GB/T5750.4-2006	--
8	硫酸盐	水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.018mg/L
9	氯化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（3.2 离子色谱法） GB/T 5750.5-2006	0.15mg/L
10	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	0.03mg/L
11	锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	0.01mg/L
12	铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	0.001mg/L
13	锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	0.05mg/L
14	铝	生活饮用水标准检验方法 金属指标（1.3 无火焰原子吸收分光光度法） GB/T 5750.6-2006	0.01mg/L
15	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	0.0003mg/L
16	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（10.1 亚甲蓝分光光度法） GB/T 5750.4-2006	0.050mg/L
17	耗氧量	生活饮用水标准检验方法有机物综合指标	0.05mg/L

YUNHAI TESTING 云海检测

长春市二道区远达大街与河东路交汇红星国际 3 栋 1314 室
电话：0431－88850055

		GB/T5750.7-2006	
18	硝酸盐	水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.016mg/L
19	亚硝酸盐	水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.016mg/L
20	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L
21	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 16489-1996	0.005mg/L
22	氟化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（3.2 离子色谱法）GB/T 5750.5-2006	0.1mg/L
23	氰化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（4.1 异烟酸-吡唑酮分光光度法）GB/T 5750.5-2006	0.002mg/L
24	碘化物	水质 碘化物的测定 离子色谱法 HJ 778-2015	0.002mg/L
25	钠	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11904-1989	0.01mg/L
26	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.04μg/L
27	硒	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.0004mg/L
28	铅	生活饮用水标准检验方法金属指标（11.1 无火焰原子吸收分光光度法） GB/T5750.6-2006	0.0025mg/L
29	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.3μg/L
30	镉	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	1μg/L
31	铬（六价）	生活饮用水标准检验方法 金属指标（10.1 二苯碳酰二肼分光光度法）GB/T 5750.6-2006	0.004mg/L
32	三氯甲烷	生活饮用水标准检验方法 有机物指标（附录 A 吹脱捕集/气相色谱-质谱法测定挥发性有机化合物） GB/T 5750.8-2006	0.03μg/L
33	四氯化碳	生活饮用水标准检验方法 有机物指标（附录 A 吹脱捕集/气相色谱-质谱法测定挥发性有机化合物） GB/T 5750.8-2006	0.21μg/L
34	苯	生活饮用水标准检验方法 有机物指标(18.2 溶剂萃取-毛细柱气相色谱法)GB/T 5750.8-2006	0.005mg/L
35	甲苯	生活饮用水标准检验方法 有机物指标(18.2 溶剂萃取-毛细柱气相色谱法)GB/T 5750.8-2006	0.006mg/L
36	菌落总数	生活饮用水标准检验方法 微生物指标（1.1 平皿计数法）GB/T 5750.12-2006	--

长春市二道区远达大街与河东路交汇红星国际 3 栋 1314 室
电话：0431－88850055

37	总大肠菌群	《水和废水监测分析方法》（第四版） 第五篇 第二章 五 水中总大肠菌群的测定（一）多管发酵法	2MPN/100 mL
38	六六六	生活饮用水标准检验方法 农药指标（1.2 毛细管柱气相色谱法）GB/T 5750.9-2006	0.01μg/L
39	滴滴涕	生活饮用水标准检验方法 农药指标 （1.2 毛细管柱气相色谱法）GB/T 5750.9-2006	0.02μg/L

2、主要仪器设备

序号	检测项目	仪器编号	仪器名称	规格型号
1	pH	YHJC-NO-016	酸度计	PHS-3C
2	总硬度	YHJC-001	酸式滴定管	25mL
3	溶解性总固体	YHJC-NO-020	电子天平万分之一	PTX-FA210S
4	硫酸盐	YHJC-NO-006	离子色谱仪	IC-8630
5	氯化物	YHJC-NO-006	离子色谱仪	IC-8630
6	铁	YHJC-NO-001	原子吸收分光光度计	PinAAcle 900T
7	锰	YHJC-NO-001	原子吸收分光光度计	PinAAcle 900T
8	铜	YHJC-NO-001	原子吸收分光光度计	PinAAcle 900T
9	锌	YHJC-NO-001	原子吸收分光光度计	PinAAcle 900T
10	铝	YHJC-NO-001	原子吸收分光光度计	PinAAcle 900T
11	挥发酚	YHJC-NO-027	紫外可见分光光度计	UV755B
12	阴离子表面活性剂	YHJC-NO-027	紫外可见分光光度计	UV755B
13	耗氧量	YHJC-002	酸式滴定管	25mL
14	氨氮	YHJC-NO-027	紫外可见分光光度计	UV755B
15	硫化物	YHJC-NO-027	紫外可见分光光度计	UV755B
16	钠	YHJC-NO-001	原子吸收分光光度计	PinAAcle 900T
17	菌落总数	YHJC-NO-011	生化培养箱	SPX-100B-Z
18	总大肠菌群	YHJC-NO-011	生化培养箱	SPX-100B-Z
19	硝酸盐	YHJC-NO-006	离子色谱仪	IC-8630
20	亚硝酸盐	YHJC-NO-006	离子色谱仪	IC-8630
21	氟化物	YHJC-NO-006	离子色谱仪	IC-8630
22	氰化物	YHJC-NO-027	紫外可见分光光度计	UV755B

YUNHAI TESTING 云海检测

长春市二道区远达大街与河东路交汇红星国际 3 栋 1314 室
电话：0431－88850055

23	碘化物	YHJC-NO-006	离子色谱仪	IC-8630
24	硒	YHJC-NO-005	原子荧光光度计	RGF-6200
25	汞	YHJC-NO-005	原子荧光光度计	RGF-6200
26	砷	YHJC-NO-005	原子荧光光度计	RGF-6200
27	镉	YHJC-NO-001	原子吸收分光光度计	PinAAcle 900T
28	铬（六价）	YHJC-NO-027	紫外可见分光光度计	UV755B
29	铅	YHJC-NO-001	原子吸收分光光度计	PinAAcle 900T
30	三氯甲烷	YHJC-NO-081	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
31	四氯化碳	YHJC-NO-081	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
32	苯	YHJC-NO-110	气相色谱仪	GC9790Plus
33	甲苯	YHJC-NO-110	气相色谱仪	GC9790Plus
34	六六六	YHJC-NO-110	气相色谱仪	GC9790Plus
35	滴滴涕	YHJC-NO-110	气相色谱仪	GC9790Plus

3、气象参数

时间	天气状况	气温	气压	风速	风向
2021.12.02	多云	-1℃	100.2kpa	2.2m/s	西

YUNHAI TESTING 云海检测

4、检测结果

地下水检测结果

检测项目	点位及编号		单位
	D1 地块内 YH211127703001	D3 地下水下游 YH211127703002	
样品状态	无色 无嗅 澄清 透明	无色 无嗅 澄清 透明	/
色度	＜5	＜5	度
臭和味	无	无	/
浑浊度	＜1	＜1	NTU
肉眼可见物	无	无	/
pH	7.2	6.7	无量纲
总硬度	76	108	mg/L
溶解性总固体	221	149	mg/L
硫酸盐	91.0	75.1	mg/L

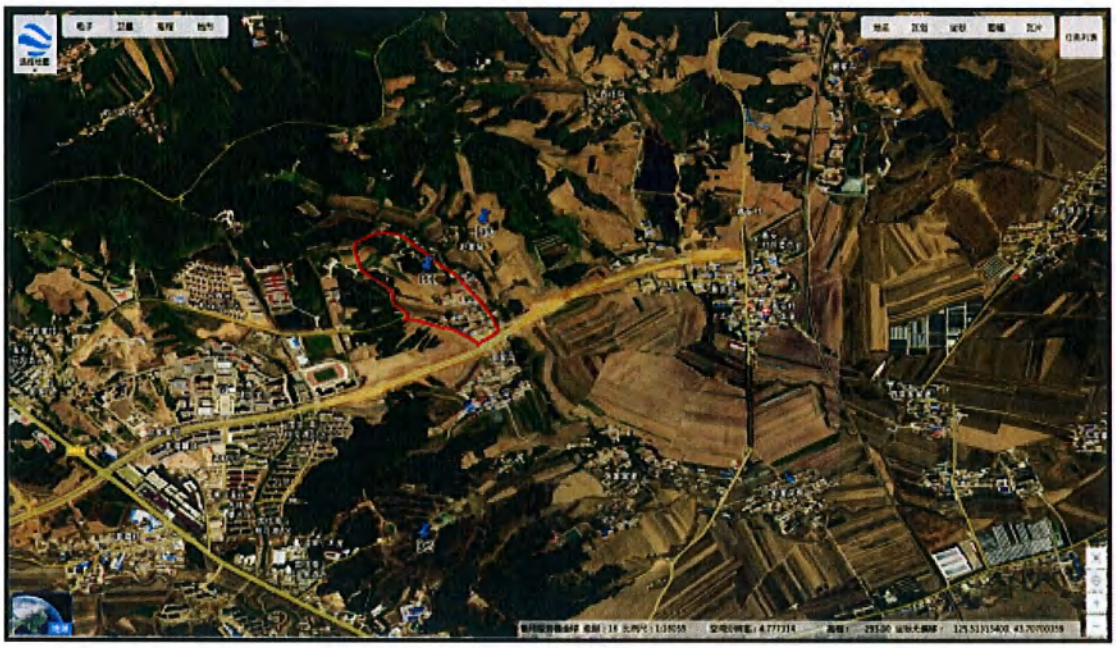
长春市二道区远达大街与河东路交汇红星国际 3 栋 1314 室
电话：0431－88850055

氯化物	16.7	19.4	mg/L
铁	0.03L	0.03L	mg/L
锰	0.01L	0.01L	mg/L
铜	0.001L	0.001L	mg/L
锌	0.05L	0.05L	mg/L
铝	<0.01	<0.01	mg/L
挥发酚	0.0003L	0.0003L	mg/L
阴离子表面活性剂	<0.050	<0.050	mg/L
耗氧量	1.19	1.29	mg/L
氨氮	0.667	0.041	mg/L
菌落总数	22	13	CFU/mL
总大肠菌群	<2	<2	MPN/100mL
硝酸盐	2.69	0.793	mg/L
亚硝酸盐	0.064	0.046	mg/L
硫化物	0.005L	0.005L	mg/L
氟化物	0.18	0.19	mg/L
氰化物	<0.002	<0.002	mg/L
碘化物	0.002L	0.002L	mg/L
钠	4.83	4.87	mg/L
硒	0.0004L	0.0004L	mg/L
铅	<0.0025	<0.0025	mg/L
汞	0.04L	0.04L	μg/L
砷	0.3L	0.3L	μg/L
镉	1L	1L	μg/L
铬（六价）	<0.004	<0.004	mg/L
三氯甲烷	<0.03	<0.03	μg/L
四氯化碳	<0.21	<0.21	μg/L
苯	<0.005	<0.005	mg/L
甲苯	<0.006	<0.006	mg/L
六六六	<0.01	<0.01	μg/L
滴滴涕	<0.02	<0.02	μg/L
备注			

YUNHAI TESTING 云海检测

长春市二道区远达大街与河东路交汇红星国际 3 栋 1314 室
电话：0431－88850055

说明：检测结果低于检出限，报检出限加 L 或<+检出限。



地下水监测点位示意图

（以下空白）

YUNHAI TESTING
云海检测

编制人：王琳 审核人：梁红梅 批准人：李楚宏

批准日期：2021 年 12 月 8 日

长春市二道区远达大街与河东路交汇红星国际 3 栋 1314 室
电话：0431－88850055

YUNHAI TESTING
云海检测

CMA
190712050011

检 测 报 告

报告编号：YH211127303

委托单位：长春双阳经济开发区管理委员会

项目名称：乙六路以西地块（奢岭）土壤污染状况调查项目

检测类别：委托检测

样品类别：地下水

报告日期：2021 年 12 月 08 日

吉林省云海技术检测服务有限公司

长春市二道区远达大街与河东路交汇红星国际 3 栋 1314 室
电话：0431－88850055

声　　明

1、检测报告无吉林省云海技术检测服务有限公司检测专用公章无效；

2、检测报告的复印件未重新加盖检测专用公章无效；

3、检测报告无资质认定专用章无效；

4、检测报告无编制人、审核人、授权签字人签字无效；

5、检测报告无骑缝章无效,涂改无效；

6、对委托单位自行采集的样品，仅对送检样品结果负责；

7、根据《产品质量法》第十五条规定，对检测结果有异议可以自收到报告之日起十五日之内提出复议，逾期不予受理；

8、我公司对本报告检测数据保守秘密。

9、未经本公司同意，不得部分复印本报告。

YUNHAI TESTING 云海检测

邮政编码：130000

联系电话：0431－88850055、0431－88850066

联 系 人：秦竹韵

E - mail:838895380@qq.com

地址：长春市二道区远达大街与河东路交汇红星国际 3 栋 1314 室

委托单位	长春双阳经济开发区管理委员会		
样品类别	地下水	样品数量	1 个
样品状态	见检测结果	采样人	崔昊 张桐
采样日期	2021.12.02	检测日期	2021.12.02-2021.12.07

1、检测信息

序号	检测项目	检测依据	方法检出限
1	色度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标(1.1 铂-钴标准比色法) GB/T 5750.4-2006	5 度
2	臭和味	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标（3.1 嗅气和尝味法） GB/T 5750.4-2006	--
3	浑浊度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标(2.2 目视比浊法-福尔马肼标准)GB/T5750.4-2006	1NTU
4	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(4.1 直接观察法) GB/T 5750.4-2006	--
5	pH	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	--
6	总硬度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标(7.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法) GB/T5750.4-2006	1.0mg/L
7	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法感官性状及物理指标称量法 GB/T5750.4-2006	--
8	硫酸盐	水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.018mg/L
9	氯化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（3.2 离子色谱法） GB/T 5750.5-2006	0.15mg/L
10	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	0.03mg/L
11	锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	0.01mg/L
12	铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	0.001mg/L
13	锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	0.05mg/L
14	铝	生活饮用水标准检验方法 金属指标（1.3 无火焰原子吸收分光光度法） GB/T 5750.6-2006	0.01mg/L
15	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	0.0003mg/L
16	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（10.1 亚甲蓝分光光度法） GB/T 5750.4-2006	0.050mg/L
17	耗氧量	生活饮用水标准检验方法有机物综合指标	0.05mg/L

YUNHAI TESTING 云海检测

长春市二道区远达大街与河东路交汇红星国际 3 栋 1314 室
电话：0431－88850055

		GB/T5750.7-2006	
18	硝酸盐	水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.016mg/L
19	亚硝酸盐	水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.016mg/L
20	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L
21	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 16489-1996	0.005mg/L
22	氟化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（3.2 离子色谱法）GB/T 5750.5-2006	0.1mg/L
23	氰化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（4.1 异烟酸-吡唑酮分光光度法）GB/T 5750.5-2006	0.002mg/L
24	碘化物	水质 碘化物的测定 离子色谱法 HJ 778-2015	0.002mg/L
25	钠	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11904-1989	0.01mg/L
26	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.04μg/L
27	硒	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.0004mg/L
28	铅	生活饮用水标准检验方法金属指标（11.1 无火焰原子吸收分光光度法） GB/T5750.6-2006	0.0025mg/L
29	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.3μg/L
30	镉	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	1μg/L
31	铬（六价）	生活饮用水标准检验方法 金属指标（10.1 二苯碳酰二肼分光光度法）GB/T 5750.6-2006	0.004mg/L
32	三氯甲烷	生活饮用水标准检验方法 有机物指标（附录 A 吹脱捕集/气相色谱-质谱法测定挥发性有机化合物） GB/T 5750.8-2006	0.03μg/L
33	四氯化碳	生活饮用水标准检验方法 有机物指标（附录 A 吹脱捕集/气相色谱-质谱法测定挥发性有机化合物） GB/T 5750.8-2006	0.21μg/L
34	苯	生活饮用水标准检验方法 有机物指标(18.2 溶剂萃取-毛细柱气相色谱法)GB/T 5750.8-2006	0.005mg/L
35	甲苯	生活饮用水标准检验方法 有机物指标(18.2 溶剂萃取-毛细柱气相色谱法)GB/T 5750.8-2006	0.006mg/L
36	菌落总数	生活饮用水标准检验方法 微生物指标（1.1 平皿计数法）GB/T 5750.12-2006	--

长春市二道区远达大街与河东路交汇红星国际 3 栋 1314 室
电话：0431－88850055

37	总大肠菌群	《水和废水监测分析方法》（第四版） 第五篇 第二章 五 水中总大肠菌群的测定（一）多管发酵法	2MPN/100 mL
38	六六六	生活饮用水标准检验方法 农药指标（1.2 毛细管柱气相色谱法）GB/T 5750.9-2006	0.01μg/L
39	滴滴涕	生活饮用水标准检验方法 农药指标 （1.2 毛细管柱气相色谱法）GB/T 5750.9-2006	0.02μg/L

2、主要仪器设备

序号	检测项目	仪器编号	仪器名称	规格型号
1	pH	YHJC-NO-016	酸度计	PHS-3C
2	总硬度	YHJC-001	酸式滴定管	25mL
3	溶解性总固体	YHJC-NO-020	电子天平万分之一	PTX-FA210S
4	硫酸盐	YHJC-NO-006	离子色谱仪	IC-8630
5	氯化物	YHJC-NO-006	离子色谱仪	IC-8630
6	铁	YHJC-NO-001	原子吸收分光光度计	PinAAcle 900T
7	锰	YHJC-NO-001	原子吸收分光光度计	PinAAcle 900T
8	铜	YHJC-NO-001	原子吸收分光光度计	PinAAcle 900T
9	锌	YHJC-NO-001	原子吸收分光光度计	PinAAcle 900T
10	铝	YHJC-NO-001	原子吸收分光光度计	PinAAcle 900T
11	挥发酚	YHJC-NO-027	紫外可见分光光度计	UV755B
12	阴离子表面活性剂	YHJC-NO-027	紫外可见分光光度计	UV755B
13	耗氧量	YHJC-002	酸式滴定管	25mL
14	氨氮	YHJC-NO-027	紫外可见分光光度计	UV755B
15	硫化物	YHJC-NO-027	紫外可见分光光度计	UV755B
16	钠	YHJC-NO-001	原子吸收分光光度计	PinAAcle 900T
17	菌落总数	YHJC-NO-011	生化培养箱	SPX-100B-Z
18	总大肠菌群	YHJC-NO-011	生化培养箱	SPX-100B-Z
19	硝酸盐	YHJC-NO-006	离子色谱仪	IC-8630
20	亚硝酸盐	YHJC-NO-006	离子色谱仪	IC-8630
21	氟化物	YHJC-NO-006	离子色谱仪	IC-8630
22	氰化物	YHJC-NO-027	紫外可见分光光度计	UV755B

YUNHAI TESTING 云海检测

长春市二道区远达大街与河东路交汇红星国际 3 栋 1314 室
电话：0431－88850055

23	碘化物	YHJC-NO-006	离子色谱仪	IC-8630
24	硒	YHJC-NO-005	原子荧光光度计	RGF-6200
25	汞	YHJC-NO-005	原子荧光光度计	RGF-6200
26	砷	YHJC-NO-005	原子荧光光度计	RGF-6200
27	镉	YHJC-NO-001	原子吸收分光光度计	PinAAcle 900T
28	铬（六价）	YHJC-NO-027	紫外可见分光光度计	UV755B
29	铅	YHJC-NO-001	原子吸收分光光度计	PinAAcle 900T
30	三氯甲烷	YHJC-NO-081	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
31	四氯化碳	YHJC-NO-081	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
32	苯	YHJC-NO-110	气相色谱仪	GC9790Plus
33	甲苯	YHJC-NO-110	气相色谱仪	GC9790Plus
34	六六六	YHJC-NO-110	气相色谱仪	GC9790Plus
35	滴滴涕	YHJC-NO-110	气相色谱仪	GC9790Plus

3、气象参数

时间	天气状况	气温	气压	风速	风向
2021.12.02	多云	-1℃	100.2kpa	2.2m/s	西

YUNHAI TESTING 云海检测

4、检测结果

地下水检测结果

检测项目	点位及编号 D2 地下水上游 YH211127303001	单位
样品状态	无色 微浊 无异味	/
色度	＜5	度
臭和味	无	/
浑浊度	＜1	NTU
肉眼可见物	无	/
pH	7.5	无量纲
总硬度	180	mg/L
溶解性总固体	208	mg/L
硫酸盐	33.4	mg/L

长春市二道区远达大街与河东路交汇红星国际 3 栋 1314 室
电话：0431－88850055

氯化物	10.6	mg/L
铁	0.08	mg/L
锰	0.01L	mg/L
铜	0.001L	mg/L
锌	0.05L	mg/L
铝	＜0.01	mg/L
挥发酚	0.0003L	mg/L
阴离子表面活性剂	＜0.050	mg/L
耗氧量	0.91	mg/L
氨氮	0.035	mg/L
菌落总数	11	CFU/mL
总大肠菌群	＜2	MPN/100mL
硝酸盐	0.334	mg/L
亚硝酸盐	0.016L	mg/L
硫化物	0.005L	mg/L
氟化物	0.10	mg/L
氰化物	＜0.002	mg/L
碘化物	0.002L	mg/L
钠	4.99	mg/L
硒	0.0004L	mg/L
铅	＜0.0025	mg/L
汞	0.04L	μg/L
砷	0.3L	μg/L
镉	1L	μg/L
铬（六价）	＜0.004	mg/L
三氯甲烷	＜0.03	μg/L
四氯化碳	＜0.21	μg/L
苯	＜0.005	mg/L
甲苯	＜0.006	mg/L
六六六	＜0.01	μg/L
滴滴涕	＜0.02	μg/L
备注		

YUNHAI TESTING 云海检测

长春市二道区远达大街与河东路交汇红星国际 3 栋 1314 室
电话：0431－88850055

说明：检测结果低于检出限，报检出限加 L 或<+检出限。

地下水监测点位示意图

（以下空白）

YUNHAI TESTING
云海检测

编制人：王琳 审核人：梁红梅 批准人：李楚宏

批准日期：2021 年 12 月 8 日

长春市二道区远达大街与河东路交汇红星国际 3 栋 1314 室
电话：0431－88850055

YUNHAI TESTING
云海检测

CMA
190712050011

检 测 报 告

报告编号：YH211127608

委托单位：长春双阳经济开发区管理委员会

项目名称：乙四路以北地块（奢岭建工学院东）土壤污染状况调查项目

检测类别：委托检测

样品类别：土壤

报告日期：2021 年 12 月 10 日

吉林省云海技术检测服务有限公司

长春市二道区远达大街与河东路交汇红星国际 3 栋 1314 室
电话：0431－88850055

声　　明

1、检测报告无吉林省云海技术检测服务有限公司检测专用公章无效；

2、检测报告的复印件未重新加盖检测专用公章无效；

3、检测报告无资质认定专用章无效；

4、检测报告无编制人、审核人、授权签字人签字无效；

5、检测报告无骑缝章无效，涂改无效；

6、对委托单位自行采集的样品，仅对送检样品结果负责；

7、根据《产品质量法》第十五条规定，对检测结果有异议可以自收到报告之日起十五日之内提出复议，逾期不予受理；

8、我公司对本报告检测数据保守秘密。

9、未经本公司同意，不得部分复印本报告。

YUNHAI TESTING
云海检测

邮政编码：130000

联系电话：0431－88850055、0431－88850066

联 系 人：秦竹韵

E - mail:838895380@qq.com

地址：长春市二道区远达大街与河东路交汇红星国际 3 栋 1314 室

委托单位	长春双阳经济开发区管理委员会		
样品类别	土壤	样品数量	11 个
样品状态	见检测结果	采样人	崔昊 张桐
采样日期	2021.11.29	检测日期	2021.11.29-2021.12.09

1、检测信息

序号	检测项目	检测依据	方法检出限
1	砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解原子荧光法 HJ 680-2013	0.01mg/kg
2	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.01mg/kg
3	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	0.5mg/kg
4	铜	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	1mg/kg
5	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	0.1mg/kg
6	汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解原子荧光法 HJ 680-2013	0.002mg/kg
7	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	3mg/kg
8	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空 气相色谱-质谱法 HJ 736-2015	2μg/kg
9	氯仿	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空 气相色谱-质谱法 HJ 736-2015	2μg/kg
10	氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空 气相色谱-质谱法 HJ 736-2015	3μg/kg
11	1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2μg/kg
12	1,2-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.3μg/kg
13	1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空 气相色谱-质谱法 HJ 736-2015	2μg/kg
14	顺-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空 气相色谱-质谱法 HJ 736-2015	3μg/kg
15	反-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空 气相色谱-质谱法 HJ 736-2015	3μg/kg
16	二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定顶空 气相色谱-质谱法 HJ 736-2015	3μg/kg
17	1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定顶空 气相色谱-质谱法 HJ 736-2015	2μg/kg

YUNHAI TESTING 云海检测

长春市二道区远达大街与河东路交汇红星国际 3 栋 1314 室
电话：0431－88850055

18	1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定顶空 气相色谱-质谱法 HJ 736-2015	3μg/kg
19	1,1,2,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定顶空 气相色谱-质谱法 HJ 736-2015	3μg/kg
20	四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定顶空 气相色谱-质谱法 HJ 736-2015	2μg/kg
21	1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定顶空 气相色谱-质谱法 HJ 736-2015	2μg/kg
22	1,1,2-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定顶空 气相色谱-质谱法 HJ 736-2015	2μg/kg
23	三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定顶空 气相色谱-质谱法 HJ 736-2015	2μg/kg
24	1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定顶空 气相色谱-质谱法 HJ 736-2015	3μg/kg
25	氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定顶空 气相色谱-质谱法 HJ 736-2015	2μg/kg
26	苯	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 642-2013	1.6μg/kg
27	氯苯	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 642-2013	1.1μg/kg
28	1,2-二氯苯	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 642-2013	1.0μg/kg
29	1,4-二氯苯	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 642-2013	1.2μg/kg
30	乙苯	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 642-2013	1.2μg/kg
31	苯乙烯	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 642-2013	1.6μg/kg
32	甲苯	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 642-2013	2.0μg/kg
33	间二甲苯+对二甲苯	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 642-2013	3.6μg/kg
34	邻二甲苯	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 642-2013	1.3μg/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	0.09mg/kg
36	苯胺	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	0.1mg/kg
37	2-氯酚	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	0.06mg/kg
38	苯并[a]蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016	0.12mg/kg

长春市二道区远达大街与河东路交汇红星国际 3 栋 1314 室
电话：0431－88850055

39	苯并[a]芘	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016	0.17mg/kg
40	苯并[b]荧蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016	0.17mg/kg
41	苯并[k]荧蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016	0.11mg/kg
42	䓛	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016	0.14mg/kg
43	二苯并[a,h]蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016	0.13mg/kg
44	茚并[1,2,3-cd]芘	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016	0.13mg/kg
45	萘	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016	0.09mg/kg
46	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	0.02mg/kg
	γ-氯丹		
47	P,P'-滴滴滴	土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱- 质谱法 HJ 835-2017	0.08mg/kg
48	P,P'-滴滴伊	土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱- 质谱法 HJ 835-2017	0.04mg/kg
49	O,P'-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 835-2017	0.08mg/kg
	P,P'-滴滴涕		0.09mg/kg
50	α-硫丹	土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱- 质谱法 HJ 835-2017	0.06mg/kg
	β-硫丹		0.09mg/kg
51	七氯	土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱- 质谱法 HJ 835-2017	0.04mg/kg
52	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 HJ 835-2017	0.07mg/kg
53	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 HJ 835-2017	0.06mg/kg
54	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 HJ 835-2017	0.06mg/kg
55	六氯苯	土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱- 质谱法 HJ 835-2017	0.03mg/kg
56	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 835-2017	0.06mg/kg

2、主要仪器设备

序号	检测项目	仪器编号	仪器名称	规格型号
1	砷	YHJC-NO-005	原子荧光光度计	RGF-6200

长春市二道区远达大街与河东路交汇红星国际 3 栋 1314 室
电话：0431－88850055

2	镉	YHJC-NO-001	原子吸收分光光度计	PinAAcle 900T
3	六价铬	YHJC-NO-001	原子吸收分光光度计	PinAAcle 900T
4	铜	YHJC-NO-001	原子吸收分光光度计	PinAAcle 900T
5	铅	YHJC-NO-001	原子吸收分光光度计	PinAAcle 900T
6	汞	YHJC-NO-005	原子荧光光度计	RGF-6200
7	镍	YHJC-NO-001	原子吸收分光光度计	PinAAcle 900T
8	四氯化碳	YHJC-NO-081	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
9	氯仿	YHJC-NO-081	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
10	氯甲烷	YHJC-NO-081	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
11	1,1-二氯乙烷	YHJC-NO-081	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
12	1,2-二氯乙烷	YHJC-NO-081	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
13	1,1-二氯乙烯	YHJC-NO-081	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
14	顺-1,2-二氯乙烯	YHJC-NO-081	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
15	反-1,2-二氯乙烯	YHJC-NO-081	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
16	二氯甲烷	YHJC-NO-081	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
17	1,2-二氯丙烷	YHJC-NO-081	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
18	1,1,1,2-四氯乙烷	YHJC-NO-081	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
19	1,1,2,2-四氯乙烷	YHJC-NO-081	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
20	四氯乙烯	YHJC-NO-081	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
21	1,1,1-三氯乙烷	YHJC-NO-081	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
22	1,1,2-三氯乙烷	YHJC-NO-081	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
23	三氯乙烯	YHJC-NO-081	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
24	1,2,3-三氯丙烷	YHJC-NO-081	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
25	氯乙烯	YHJC-NO-081	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
26	苯	YHJC-NO-081	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
27	氯苯	YHJC-NO-081	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
28	1,2-二氯苯	YHJC-NO-081	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8

YUNHAI TESTING 云海检测

长春市二道区远达大街与河东路交汇红星国际 3 栋 1314 室
电话：0431－88850055

29	1,4-二氯苯	YHJC-NO-081	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
30	乙苯	YHJC-NO-081	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
31	苯乙烯	YHJC-NO-081	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
32	甲苯	YHJC-NO-081	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
33	间二甲苯+对二甲苯	YHJC-NO-081	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
34	邻二甲苯	YHJC-NO-081	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
35	硝基苯	YHJC-NO-081	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
36	苯胺	YHJC-NO-081	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
37	2-氯酚	YHJC-NO-081	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
38	苯并[a]蒽	YHJC-NO-081	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
39	苯并[a]芘	YHJC-NO-081	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
40	苯并[b]荧蒽	YHJC-NO-081	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
41	苯并[k]荧蒽	YHJC-NO-081	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
42	䓛	YHJC-NO-081	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
43	二苯并[a，h]蒽	YHJC-NO-081	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
44	茚并[1,2,3-cd]芘	YHJC-NO-081	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
45	萘	YHJC-NO-081	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
46	α-氯丹 γ-氯丹	YHJC-NO-081	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
47	P,P'-滴滴滴	YHJC-NO-081	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
48	P,P'-滴滴伊	YHJC-NO-081	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
49	O,P'-滴滴涕 P,P'-滴滴涕	YHJC-NO-081	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
50	α-硫丹 β-硫丹	YHJC-NO-081	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
51	七氯	YHJC-NO-081	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
52	α-六六六	YHJC-NO-081	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
53	β-六六六	YHJC-NO-081	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
54	γ-六六六	YHJC-NO-081	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8

YUNHAI TESTING 云海检测

长春市二道区远达大街与河东路交汇红星国际 3 栋 1314 室
电话：0431－88850055

55	六氯苯	YHJC-NO-081	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
56	灭蚁灵	YHJC-NO-081	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8

3、气象参数

时间	天气状况	气温	气压	风速	风向
2021.11.29	多云	-1℃	97.5kpa	2.2m/s	西

4、检测结果

土壤检测结果

检测项目	点位及编号				单位
	S1(0-0.5m) YH211127608001	S2(0-0.5m) YH211127608002	S3(0-0.5m) YH211127608003	S4(0-0.5m) YH211127608004	
样品状态	黑、潮、无根系、中壤土	黑、潮、无根系、中壤土	黄棕、潮、无根系、中壤土	黄棕、潮、无根系、中壤土	/
砷	8.25	7.25	6.58	8.25	mg/kg
汞	0.070	0.060	0.076	0.073	mg/kg
镉	0.14	0.32	0.48	0.33	mg/kg
铅	46.5	19.1	24.2	24.3	mg/kg
六价铬	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	mg/kg
铜	117	30	61	50	mg/kg
镍	22	34	24	18	mg/kg
四氯化碳	2L	2L	2L	2L	μg/kg
氯仿	2L	2L	2L	2L	μg/kg
氯甲烷	3L	3L	3L	3L	μg/kg
1,1-二氯乙烷	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	μg/kg
1,2-二氯乙烷	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	μg/kg
1,1-二氯乙烯	2L	2L	2L	2L	μg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	3L	3L	3L	3L	μg/kg
反-1,2-二氯乙烯	3L	3L	3L	3L	μg/kg
二氯甲烷	3L	3L	3L	3L	μg/kg
1,2-二氯丙烷	2L	2L	2L	2L	μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	3L	3L	3L	3L	μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	3L	3L	3L	3L	μg/kg

YUNHAI TESTING 云海检测

长春市二道区远达大街与河东路交汇红星国际 3 栋 1314 室
电话：0431－88850055

四氯乙烯	2L	2L	2L	2L	μg/kg
1,1,1-三氯乙烷	2L	2L	2L	2L	μg/kg
1,1,2-三氯乙烷	2L	2L	2L	2L	μg/kg
三氯乙烯	2L	2L	2L	2L	μg/kg
1,2,3-三氯丙烷	3L	3L	3L	3L	μg/kg
氯乙烯	2L	2L	2L	2L	μg/kg
苯	1.6L	1.6L	1.6L	1.6L	μg/kg
氯苯	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	μg/kg
1,2-二氯苯	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	μg/kg
1,4-二氯苯	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	μg/kg
乙苯	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	μg/kg
苯乙烯	1.6L	1.6L	1.6L	1.6L	μg/kg
甲苯	2.0L	2.0L	2.0L	2.0L	μg/kg
间二甲苯+对二甲苯	3.6L	3.6L	3.6L	3.6L	μg/kg
邻二甲苯	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	μg/kg
硝基苯	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	mg/kg
苯胺	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	mg/kg
2-氯酚	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	mg/kg
苯并[a]蒽	0.12L	0.12L	0.12L	0.12L	mg/kg
苯并[a]芘	0.17L	0.17L	0.17L	0.17L	mg/kg
苯并[b]荧蒽	0.17L	0.17L	0.17L	0.17L	mg/kg
苯并[k]荧蒽	0.11L	0.11L	0.11L	0.11L	mg/kg
䓛	0.14L	0.14L	0.14L	0.14L	mg/kg
二苯并[a,h]蒽	0.13L	0.13L	0.13L	0.13L	mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘	0.13L	0.13L	0.13L	0.13L	mg/kg
萘	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	mg/kg
检测项目	点位及编号				单位
	S5(0-0.5m) YH211127608005	S6(0-0.5m) YH211127608006	S7(0-0.5m) YH211127608007	S8(0-0.5m) YH211127608008	
样品状态	黑、潮、无根系、中壤土	黑、潮、无根系、中壤土	黑、潮、无根系、中壤土	黑、潮、无根系、中壤土	/

YUNHAI TESTING 云海检测

长春市二道区远达大街与河东路交汇红星国际 3 栋 1314 室
电话：0431－88850055

砷	7.44	6.58	7.85	7.95	mg/kg
汞	0.063	0.061	0.058	0.096	mg/kg
镉	0.44	0.44	0.17	0.55	mg/kg
铅	13.3	18.7	30.8	24.1	mg/kg
六价铬	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	mg/kg
铜	26	25	18	18	mg/kg
镍	22	26	22	28	mg/kg
四氯化碳	2L	2L	2L	2L	μg/kg
氯仿	2L	2L	2L	2L	μg/kg
氯甲烷	3L	3L	3L	3L	μg/kg
1,1-二氯乙烷	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	μg/kg
1,2-二氯乙烷	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	μg/kg
1,1-二氯乙烯	2L	2L	2L	2L	μg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	3L	3L	3L	3L	μg/kg
反-1,2-二氯乙烯	3L	3L	3L	3L	μg/kg
二氯甲烷	3L	3L	3L	3L	μg/kg
1,2-二氯丙烷	2L	2L	2L	2L	μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	3L	3L	3L	3L	μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	3L	3L	3L	3L	μg/kg
四氯乙烯	2L	2L	2L	2L	μg/kg
1,1,1-三氯乙烷	2L	2L	2L	2L	μg/kg
1,1,2-三氯乙烷	2L	2L	2L	2L	μg/kg
三氯乙烯	2L	2L	2L	2L	μg/kg
1,2,3-三氯丙烷	3L	3L	3L	3L	μg/kg
氯乙烯	2L	2L	2L	2L	μg/kg
苯	1.6L	1.6L	1.6L	1.6L	μg/kg
氯苯	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	μg/kg
1,2-二氯苯	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	μg/kg
1,4-二氯苯	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	μg/kg
乙苯	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	μg/kg
苯乙烯	1.6L	1.6L	1.6L	1.6L	μg/kg
甲苯	2.0L	2.0L	2.0L	2.0L	μg/kg

YUNHAI TESTING 云海检测

长春市二道区远达大街与河东路交汇红星国际 3 栋 1314 室
电话：0431－88850055

间二甲苯+对二甲苯	3.6L	3.6L	3.6L	3.6L	μg/kg
邻二甲苯	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	μg/kg
硝基苯	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	mg/kg
苯胺	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	mg/kg
2-氯酚	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	mg/kg
苯并[a]蒽	0.12L	0.12L	0.12L	0.12L	mg/kg
苯并[a]芘	0.17L	0.17L	0.17L	0.17L	mg/kg
苯并[b]荧蒽	0.17L	0.17L	0.17L	0.17L	mg/kg
苯并[k]荧蒽	0.11L	0.11L	0.11L	0.11L	mg/kg
䓛	0.14L	0.14L	0.14L	0.14L	mg/kg
二苯并[a,h]蒽	0.13L	0.13L	0.13L	0.13L	mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘	0.13L	0.13L	0.13L	0.13L	mg/kg
萘	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	mg/kg
α-氯丹	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	mg/kg
γ-氯丹	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	mg/kg
P,P'-滴滴滴	0.08L	0.08L	0.08L	0.08L	mg/kg
P,P'-滴滴伊	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	mg/kg
O,P'-滴滴涕	0.08L	0.08L	0.08L	0.08L	mg/kg
P,P'-滴滴涕	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	mg/kg
α-硫丹	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	mg/kg
β-硫丹	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	mg/kg
七氯	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	mg/kg
α-六六六	0.07L	0.07L	0.07L	0.07L	mg/kg
β-六六六	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	mg/kg
γ-六六六	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	mg/kg
六氯苯	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	mg/kg
灭蚁灵	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	mg/kg

检测项目	点位及编号				单位
	S9(0-0.5m) YH211127608009	S10(0-0.5m) YH211127608010	S10（平行）(0-0.5m) YH211127608010	/	

YUNHAI TESTING 云海检测

长春市二道区远达大街与河东路交汇红星国际 3 栋 1314 室
电话：0431－88850055

样品状态	黑、潮、无根系、中壤土	黑、潮、无根系、中壤土	黑、潮、无根系、中壤土	/	/
砷	8.22	9.52	9.60	/	mg/kg
汞	0.090	0.076	0.080	/	mg/kg
镉	0.22	0.48	0.47	/	mg/kg
铅	17.5	18.1	18.0	/	mg/kg
六价铬	0.5L	0.5L	0.5L	/	mg/kg
铜	19	22	23	/	mg/kg
镍	28	31	30	/	mg/kg
四氯化碳	2L	2L	2L	/	μg/kg
氯仿	2L	2L	2L	/	μg/kg
氯甲烷	3L	3L	3L	/	μg/kg
1,1-二氯乙烷	1.2L	1.2L	1.2L	/	μg/kg
1,2-二氯乙烷	1.3L	1.3L	1.3L	/	μg/kg
1,1-二氯乙烯	2L	2L	2L	/	μg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	3L	3L	3L	/	μg/kg
反-1,2-二氯乙烯	3L	3L	3L	/	μg/kg
二氯甲烷	3L	3L	3L	/	μg/kg
1,2-二氯丙烷	2L	2L	2L	/	μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	3L	3L	3L	/	μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	3L	3L	3L	/	μg/kg
四氯乙烯	2L	2L	2L	/	μg/kg
1,1,1-三氯乙烷	2L	2L	2L	/	μg/kg
1,1,2-三氯乙烷	2L	2L	2L	/	μg/kg
三氯乙烯	2L	2L	2L	/	μg/kg
1,2,3-三氯丙烷	3L	3L	3L	/	μg/kg
氯乙烯	2L	2L	2L	/	μg/kg
苯	1.6L	1.6L	1.6L	/	μg/kg
氯苯	1.1L	1.1L	1.1L	/	μg/kg
1,2-二氯苯	1.0L	1.0L	1.0L	/	μg/kg
1,4-二氯苯	1.2L	1.2L	1.2L	/	μg/kg
乙苯	1.2L	1.2L	1.2L	/	μg/kg

YUNHAI TESTING 云海检测

长春市二道区远达大街与河东路交汇红星国际 3 栋 1314 室
电话：0431－88850055

苯乙烯	1.6L	1.6L	1.6L	/	μg/kg
甲苯	2.0L	2.0L	2.0L	/	μg/kg
间二甲苯+对二甲苯	3.6L	3.6L	3.6L	/	μg/kg
邻二甲苯	1.3L	1.3L	1.3L	/	μg/kg
硝基苯	0.09L	0.09L	0.09L	/	mg/kg
苯胺	0.1L	0.1L	0.1L	/	mg/kg
2-氯酚	0.06L	0.06L	0.06L	/	mg/kg
苯并[a]蒽	0.12L	0.12L	0.12L	/	mg/kg
苯并[a]芘	0.17L	0.17L	0.17L	/	mg/kg
苯并[b]荧蒽	0.17L	0.17L	0.17L	/	mg/kg
苯并[k]荧蒽	0.11L	0.11L	0.11L	/	mg/kg
䓛	0.14L	0.14L	0.14L	/	mg/kg
二苯并[a,h]蒽	0.13L	0.13L	0.13L	/	mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘	0.13L	0.13L	0.13L	/	mg/kg
萘	0.09L	0.09L	0.09L	/	mg/kg
α-氯丹	0.02L	0.02L	0.02L	/	mg/kg
γ-氯丹	0.02L	0.02L	0.02L	/	mg/kg
P,P'-滴滴滴	0.08L	0.08L	0.08L	/	mg/kg
P,P'-滴滴伊	0.04L	0.04L	0.04L	/	mg/kg
O,P'-滴滴涕	0.08L	0.08L	0.08L	/	mg/kg
P,P'-滴滴涕	0.09L	0.09L	0.09L	/	mg/kg
α-硫丹	0.06L	0.06L	0.06L	/	mg/kg
β-硫丹	0.09L	0.09L	0.09L	/	mg/kg
七氯	0.04L	0.04L	0.04L	/	mg/kg
α-六六六	0.07L	0.07L	0.07L	/	mg/kg
β-六六六	0.06L	0.06L	0.06L	/	mg/kg
γ-六六六	0.06L	0.06L	0.06L	/	mg/kg
六氯苯	0.03L	0.03L	0.03L	/	mg/kg
灭蚁灵	0.06L	0.06L	0.06L	/	mg/kg
备注					

说明：检测结果低于检出限，报检出限加 L 或<+检出限。

长春市二道区远达大街与河东路交汇红星国际 3 栋 1314 室
电话：0431－88850055

土壤监测点位示意图

（以下空白）

YUNHAI TESTING
云海检测

编制人：王琳 审核人：梁红伟 批准人：李梦宽

批准日期：2021年12月10日

长春市二道区远达大街与河东路交汇红星国际 3 栋 1314 室
电话：0431－88850055

YUNHAI TESTING
云海检测

CMA
190712050011

检 测 报 告

报告编号：YH211127608-1

委托单位：长春双阳经济开发区管理委员会

项目名称：乙四路以北地块（奢岭建工学院东）土壤污染状况调查项目

检测类别：委托检测

样品类别：土壤

报告日期：2022 年 01 月 17 日

吉林省云海技术检测服务有限公司

检测专用章
2201052188953

长春市二道区远达大街与河东路交汇红星国际 3 栋 1314 室
电话：0431－88850055

声　　明

1、检测报告无吉林省云海技术检测服务有限公司检测专用公章无效；

2、检测报告的复印件未重新加盖检测专用公章无效；

3、检测报告无资质认定专用章无效；

4、检测报告无编制人、审核人、授权签字人签字无效；

5、检测报告无骑缝章无效，涂改无效；

6、对委托单位自行采集的样品，仅对送检样品结果负责；

7、根据《产品质量法》第十五条规定，对检测结果有异议可以自收到报告之日起十五日之内提出复议，逾期不予受理；

8、我公司对本报告检测数据保守秘密。

9、未经本公司同意，不得部分复印本报告。

YUNHAI TESTING
云海检测

邮政编码：130000

联系电话：0431－88850055、0431－88850066

联 系 人：秦竹韵

E - mail:838895380@qq.com

地址：长春市二道区远达大街与河东路交汇红星国际 3 栋 1314 室

委托单位	长春双阳经济开发区管理委员会		
样品类别	土壤	样品数量	11 个
样品状态	见检测结果	采样人	崔昊 张桐
采样日期	2021.11.29	检测日期	2022.01.14-2022.01.16

1、检测信息

序号	检测项目	检测依据	方法检出限
1	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.01mg/kg
2	pH	土壤 pH 的测定电位法 HJ 962-2018	--

2、主要仪器设备

序号	检测项目	仪器编号	仪器名称	规格型号
1	镉	YHJC-NO-001	原子吸收分光光度计	PinAAcle 900T
2	pH	YHJC-NO-016	酸度计	PHS-3C

3、气象参数

时间	天气状况	气温	气压	风速	风向
2021.11.29	多云	-1℃	97.5kpa	2.2m/s	西

4、检测结果

土壤检测结果

检测项目	点位及编号				单位
	S1(0-0.5m) YH211127608-1001	S2(0-0.5m) YH211127608-1002	S3(0-0.5m) YH211127608-1003	S4(0-0.5m) YH211127608-1004	
样品状态	黑、潮、无根系、中壤土	黑、潮、无根系、中壤土	黄棕、潮、无根系、中壤土	黄棕、潮、无根系、中壤土	/
镉	0.11	0.15	0.17	0.10	mg/kg
pH	7.45	7.26	7.12	7.05	--
检测项目	点位及编号				单位
	S5(0-0.5m) YH211127608-1005	S6(0-0.5m) YH211127608-1006	S7(0-0.5m) YH211127608-1007	S8(0-0.5m) YH211127608-1008	
样品状态	黑、潮、无根系、中壤土	黑、潮、无根系、中壤土	黑、潮、无根系、中壤土	黑、潮、无根系、中壤土	/
镉	0.12	0.13	0.26	0.18	mg/kg
pH	6.59	6.85	6.69	6.91	--

长春市二道区远达大街与河东路交汇红星国际 3 栋 1314 室
电话：0431－88850055

检测项目	点位及编号				单位
	S9(0-0.5m) YH211127608-1009	S10(0-0.5m) YH211127608-1010	S10（平行）(0-0.5m) YH211127608-1010	/	
样品状态	黑、潮、无根系、中壤土	黑、潮、无根系、中壤土	黑、潮、无根系、中壤土	/	/
镉	0.17	0.20	0.20	/	mg/kg
pH	7.02	6.83	7.15	/	--
备注					

说明：检测结果低于检出限，报检出限加 L 或<+检出限。

土壤监测点位示意图

（以下空白）

编制人：王琳 审核人：梁红梅 批准人：李梦莹

批准日期：2022年01月17日

长春市二道区远达大街与河东路交汇红星国际 3 栋 1314 室
电话：0431－88850055

报告编号：RCG202201220074-01

210712050012

检 测 报 告

TEST REPORT

委托单位：　吉林省云海技术检测服务有限公司

样品类型：　土壤

监测类别：　常规监测

吉林省港湾检测有限责任公司

Jilin Province Gangwan Testing Co., LTD

注 意 事 项
Note

1．报告无检测单位专用章无效。
The report having no analyzing unit seal is invalid.
2．复制报告未重新加盖检测单位专用章无效。
The report copied having no analyzing unit seal is invalid.
3．报告无编制、审核、批准人签字无效。
The report having no Preparer's, no checker's, a 未检出 no approver's signature is invalid.
4．报告涂改无效。
The report altered is invalid.
5．对报告有异议，在收到报告之日起 15 日内，向本单位或上级主管部门申请复验，逾期不申请的，视为认可检测报告。
If you have a objection to the report, after receiving the report within 15 days from the date please apply for re-analysis to this unit or superior departments, if no apply, the report is recognized .
6．本公司声明只对被检样品负责。
The company statement only to be responsible for the test sample.
7.未经本机构批准不得复制（全文复制除外）报告。
No report may be reproduced without the approval of this body(except full-text reproducing).

吉林省港湾检测有限责任公司
Jilin Province Gangwan Testing Co., LTD

地址：长春市二道区远达大街以东、河东路以南长春红星美凯龙全球家居生活广场 3 号楼 414 号

一、检测基本信息

委托单位	吉林省云海技术检测服务有限公司
项目名称	乙四路以北地块（奢岭建工学院东）土壤污染状况调查项目
送样日期	2022 年 01 月 22 日
送样人	李梦莹

二、分析方法及分析仪器

检测项目	检测依据	仪器名称及型号	设备编号	检出限
pH	土壤 pH 的测定 NY/T 1377-2007	酸度计 P611	IE-1	——
镉	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 AA320N Plus	IE-36	0.01 mg/kg

三、分析结果

土壤检测结果

检测项目	点位及编号				单位
	T20220122S1-0.5	T20220122S2-0.5	T20220122S3-0.5	T20220122S4-0.5	
样品状态	黑、潮、无根系、中壤土	黑、潮、无根系、中壤土	黄棕、潮、无根系、中壤土	黄棕、潮、无根系、中壤土	/
镉	0.13	0.14	0.16	0.11	mg/kg
pH	7.49	7.32	7.16	7.07	--
检测项目	点位及编号				单位
	T20220122S5-0.5	T20220122S6-0.5	T20220122S7-0.5	T20220122S8-0.5	
样品状态	黑、潮、无根系、中壤土	黑、潮、无根系、中壤土	黑、潮、无根系、中壤土	黑、潮、无根系、中壤土	/
镉	0.13	0.14	0.25	0.19	mg/kg
pH	6.65	6.79	6.76	6.88	--

检测项目	点位及编号				单位
	T20220122S9-0.5	T20220122S10-0.5	/	/	
样品状态	黑、潮、无根系、中壤土	黑、潮、无根系、中壤土	/	/	/
镉	0.16	0.21	/	/	mg/kg
pH	7.07	6.91	/	/	--

————————以下空白————————

编制：史哲　　审核：[illegible]　　授权签字人：[illegible]

2022 年 1 月 24 日　　2022 年 1 月 24 日　　2022 年 1 月 24 日

吉林省港湾检测有限责任公司

YUNHAI TESTING
云海检测

乙四路以北地块（奢岭建工学院东）土壤污染状况调查项目质量控制报告

吉林省云海技术检测服务有限公司

地下水检测质量控制报告

1.现场采样和实验室分析

1.1采样方法和程序

1.1.1地下水样品采集

1、方法

地下水样品采集采用人工式取样，取样器是深水采样器。

2、其他

地下水采样需尽量减少扰动，保证地下水样品在采样过程中不被二次污染。主要工具为深水采样器。采样后选用玻璃制瓶和聚乙烯塑料瓶密封保存。地下水采样时应进行现场记录，主要内容包括：样品名称和编号、气象条件、采样时间、采样位置、采样方法、采样深度、采样状态、样品瓶数量、现场检查结果及采样人员等。

2.现场采集监督及记录

2.1采集监督

此次现场采用深水采样器进行地下水取样。由吉林省云海技术检测服务有限公司单位全程监督。

YUNHAI TESTING
云海检测

2.1.1现场记录

地块现场地下水样品采集均由吉林省云海技术检测服务有限公司及监测单位专业人员现场工作。为了进一步明确统一各采样点位的实际地理坐标。地下水采样根据监测井布设方案，采用沿地下水流向布设，以平行及垂直的监测线进行控制。此次地块调查地下水共计2个采样点，采集样品2个，1个平行样品，2个空白样品。现场采样点信息见表 2-1。

表 2-1地下水采样点信息汇总表

序号	采样点号	点位名称	样品编号
1	D1	地块内	YH211127703001
2	D3	地下水下游	YH211127703002-1
3	D3	地下水下游	YH211127703002-2
4	--	--	空白样品

5	--	--	空白样品

3.样品测试分析及指标

3.1.1样品分析及控制指标

地下水的分析测试及标准值按照GBT-14848-2017中方法执行。

表 3-1 地下水标准值

序号	污染物项目	标准值	单位
1	色度	≤15	度
2	臭和味	无	--
3	浑浊度	≤3	NTU
4	肉眼可见物	无	--
5	硫酸盐	≤250	mg/L
6	氯化物	≤250	mg/L
7	铜	≤1.00	mg/L
8	锌	≤1.00	mg/L
9	铝	≤0.20	mg/L
10	阴离子表面活性剂	≤0.3	mg/L
11	硫化物	≤0.02	mg/L
12	钠	≤200	mg/L
13	硒	≤0.01	mg/L
14	铅	≤0.01	mg/L
15	菌落总数	≤100	CFU/mL
16	三氯甲烷	≤60	μg/L
17	四氯化碳	≤2.0	μg/L
18	苯	≤0.01	mg/L
19	甲苯	≤0.7	mg/L
20	碘化物	≤0.08	mg/L
21	pH	6.5-8.5	无量纲

YUNHAI TESTING 云海检测

22	总硬度	≤450	mg/L
23	溶解性总固体	≤1000	mg/L
24	挥发酚	≤0.002	mg/L
25	耗氧量	≤3.0	mg/L
26	硝酸盐	≤20.0	mg/L
27	亚硝酸盐	≤1.00	mg/L
28	氨氮	≤0.50	mg/L
29	氟化物	≤1.0	mg/L
30	氰化物	≤0.05	mg/L
31	汞	≤0.001	mg/L
32	砷	≤0.01	mg/L
33	镉	≤0.005	mg/L
34	铬（六价）	≤0.05	mg/L
35	铁	≤0.3	mg/L
36	锰	≤0.10	mg/L
37	总大肠菌群	≤3.0	MPN/100mL
38	六六六	≤5.00	μg/L
39	滴滴涕	≤1.00	μg/L

TONHAI TESTING 通海检测

表3-2 地下水样品检测分析方法

序号	检测项目	检测依据	方法检出限	仪器名称	规格型号
1	色度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标(1.1 铂-钴标准比色法) GB/T 5750.4-2006	5 度	/	/
2	臭和味	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标（3.1 嗅气和尝味法） GB/T 5750.4-2006	--	/	/
3	浑浊度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标(2.2 目视比浊法-福尔马肼标准)GB/T5750.4-2006	1NTU	/	/
4	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(4.1 直接观察法) GB/T 5750.4-2006	--	/	/
5	pH	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	--	酸度计	PHS-3C

6	总硬度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标(7.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法) GB/T5750.4-2006	1.0mg/L	酸式滴定管	25mL
7	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法感官性状及物理指标 称量法 GB/T5750.4-2006	--	电子天平万分之一	PTX-FA210S
8	硫酸盐	水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.018mg/L	离子色谱仪	IC-8630
9	氯化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（3.2 离子色谱法） GB/T 5750.5-2006	0.15mg/L	离子色谱仪	IC-8630
10	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	0.03mg/L	原子吸收分光光度计	PinAAcle 900T
11	锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	0.01mg/L	原子吸收分光光度计	PinAAcle 900T
12	铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	0.001mg/L	原子吸收分光光度计	PinAAcle 900T
13	锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	0.05mg/L	原子吸收分光光度计	PinAAcle 900T
14	铝	生活饮用水标准检验方法 金属指标（1.3 无火焰原子吸收分光光度法） GB/T 5750.6-2006	0.01mg/L	原子吸收分光光度计	PinAAcle 900T
15	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	0.0003mg/L	紫外可见分光光度计	UV755B
16	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（10.1 亚甲蓝分光光度法） GB/T 5750.4-2006	0.050mg/L	紫外可见分光光度计	UV755B
17	硝酸盐	水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.016mg/L	离子色谱仪	IC-8630
18	亚硝酸盐	水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.016mg/L	离子色谱仪	IC-8630
19	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L	紫外可见分光光度计	UV755B
20	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 16489-1996	0.005mg/L	紫外可见分光光度计	UV755B
21	氟化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（3.2 离子色谱法） GB/T 5750.5-2006	0.1mg/L	离子色谱仪	IC-8630
22	氰化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（4.1 异烟酸-吡唑酮分光光度法）GB/T 5750.5-2006	0.002mg/L	紫外可见分光光度计	UV755B
23	钠	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11904-1989	0.01mg/L	原子吸收分光光度计	PinAAcle 900T
24	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.04μg/L	原子荧光光度计	RGF-6200
25	硒	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.0004mg/L	原子荧光光度计	RGF-6200

26	铅	生活饮用水标准检验方法金属指标（11.1 无火焰原子吸收分光光度法）GB/T5750.6-2006	0.0025mg/L	原子吸收分光光度计	PinAAcle 900T
27	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.3μg/L	原子荧光光度计	RGF-6200
28	镉	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	1μg/L	原子吸收分光光度计	PinAAcle 900T
29	铬（六价）	生活饮用水标准检验方法 金属指标（10.1 二苯碳酰二肼分光光度法）GB/T 5750.6-2006	0.004mg/L	紫外可见分光光度计	UV755B
30	三氯甲烷	生活饮用水标准检验方法 有机物指标（附录 A 吹脱捕集/气相色谱-质谱法测定挥发性有机化合物）GB/T 5750.8-2006	0.03μg/L	气相-质谱联用仪	clarusSQ8
31	四氯化碳	生活饮用水标准检验方法 有机物指标（附录 A 吹脱捕集/气相色谱-质谱法测定挥发性有机化合物）GB/T 5750.8-2006	0.21μg/L	气相-质谱联用仪	clarusSQ8
32	苯	生活饮用水标准检验方法 有机物指标(18.2 溶剂萃取-毛细柱气相色谱法)GB/T 5750.8-2006	0.005mg/L	气相色谱仪	GC9790Plus
33	甲苯	生活饮用水标准检验方法 有机物指标(18.2 溶剂萃取-毛细柱气相色谱法)GB/T 5750.8-2006	0.006mg/L	气相色谱仪	GC9790Plus
34	碘化物	水质 碘化物的测定 离子色谱法 HJ 778-2015	0.002mg/L	离子色谱仪	IC-8630
35	菌落总数	生活饮用水标准检验方法 微生物指标（1.1 平皿计数法）GB/T 5750.12-2006	--	生化培养箱	SPX-100B-Z
36	总大肠菌群	《水和废水监测分析方法》（第四版） 第五篇 第二章 五 水中总大肠菌群的测定（一）多管发酵法	2MPN/100mL	生化培养箱	SPX-100B-Z
37	耗氧量	生活饮用水标准检验方法有机物综合指标 GB/T5750.7-2006	0.05mg/L	酸式滴定管	25mL
38	六六六	生活饮用水标准检验方法 农药指标（1.2 毛细管柱气相色谱法）GB/T 5750.9-2006	0.01μg/L	气相色谱仪	GC9790Plus
39	滴滴涕	生活饮用水标准检验方法 农药指标（1.2 毛细管柱气相色谱法）GB/T 5750.9-2006	0.02μg/L	气相色谱仪	GC9790Plus

4.质量保证和质量控制

为确保监测全过程中各项工作和质量控制活动的规范性和完整性，以及监测数据的准确性和可靠性，在采集、运输、保存与监测严格按照《地下水环境监测技术规范》HJ 164-2020等相关要求执行，抓好全过程的质量保证和质量控制工作，确保了监测结果的科学性、准确性和可靠性。

4.1采样的质量保证

为保证本次样品的采集质量，在采样前，提前做好组织准备工作，成立了由具有土壤采样技术的专业技术人员组成的采样小组，且每个采样人员均都持证上岗。采样前组织了全体成员学习有关技术文件，了解操作技术规程。

（1）采样点位及样品采集

根据《乙四路以北地块（奢岭建工学院东）土壤污染状况调查项目》，采集了2个点位，共计2个地下水样品。采样人员在样品采集过程中严格按照《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）中有关的质控要求进行。

（2）采样记录

确保采样记录信息齐全，采样人员能正确、完整地填写样品标签和采样原始记录表。

4.2样品流转的质量保证

（1）采样结束后，采样人员填好《地下水采样记录表》，同样品一起交给样品管理员。

（2）交接时样品管理员对样品数量、标签、规格、样品冷藏温度、采样原始记录进行核对，准确无误后签字确认。

4.3样品保存的质量保证

采集好的样品严格按照《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）中有关质控要求，贴好标签，放入样品室冷藏冰箱中保存。

YUNHAI TESTING
云海检测

4.4分析方法的质量保证

所使用的检测方法均在使用前进行了方法验证，且所使用的检测方法均通过CMA资质认定。

4.5实验室内部质量控制保证

（1）平行双样精密度质量保证

采用内部平行样和现场平行样测定等方式进行质量控制，保证了监测数据的准确性和可靠性。

每批样品每个项目分析时均采集了超过10%的现场平行样品，且金属元素额外再随机选取10%的样品进行实验内平行样分析。地下水样品平行样相对偏差范围在10%之内，精密度满足《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）中的相对偏差要求。

（2）准确度的质量保证

对于准确度控制，分析人员根据质控要求，对地下水的测定，每批分析中进行至少一个质控样（有证标准物质）或加标的分析，从质控样（有证标准物质）的分析结果来看，测定值都在标准值（在95% 的置信水平）的范围内；严格的准确度控制分析确保了各样品监测数据的准确性。

表4-1 实验室地下水样品质控、加标回收率统计表

序号	项目	方法检出限	单位	质控编号	保证值	质控结果	加标浓度 mg/L	加标回收率%	结果评价
1	总硬度	1.0	mg/L	B21070289	1.59±0.08（mg/L）	1.61mg/L	/	/	合格
2	硫酸盐	0.018	mg/L	B1908054	2.29±0.14（mg/L）	2.31mg/L	/	/	合格
3	氯化物	0.15	mg/L	B1908054	1.53±0.08（mg/L）	1.54mg/L	/	/	合格
4	铁	0.03	mg/L	B21040302	0.823±0.056（mg/L）	0.826mg/L	/	/	合格
5	锰	0.01	mg/L	B1901060	0.312±0.021（mg/L）	0.316mg/L	/	/	合格
6	铜	0.001	mg/L	200934	0.724±0.042（mg/L）	0.735mg/L	/	/	合格
7	锌	0.05	mg/L	200934	0.468±0.019（mg/L）	0.464mg/L	/	/	合格
8	铝	0.01	mg/L	B21080060	0.480±0.024（mg/L）	0.486mg/L	/	/	合格
9	挥发酚	0.0003	mg/L	A1905438	0.111±0.009（mg/L）	0.114mg/L	/	/	合格
10	阴离子表面活性剂	0.05	mg/L	B1910017	2.20±0.14（mg/L）	2.29mg/L	/	/	合格
11	氨氮	0.025	mg/L	200581	0.698±0.031（mg/L）	0.699mg/L	/	/	合格
12	硝酸盐	0.016	mg/L	B1908054	1.18±0.06（mg/L）	1.20mg/L	/	/	合格
13	亚硝酸盐	0.016	mg/L	B1908054	1.36±0.08（mg/L）	1.38mg/L	/	/	合格
14	硫化物	0.005	mg/L	B1909017	2.19±0.27（mg/L）	2.22mg/L	/	/	合格
15	氟化物	0.1	mg/L	B1908054	0.764±0.039（mg/L）	0.770mg/L	/	/	合格
16	氰化物	0.002	mg/L	202267	0.164±0.014（mg/L）	0.177mg/L	/	/	合格
17	碘化物	0.002	mg/L	/	±5%	0.289mg/L	0.3	97.6	合格
18	钠	0.01	mg/L	B2101255	0.615±0.037（mg/L）	0.620mg/L	/	/	合格
19	硒	0.4	μg/L	203717	7.64±0.82（μg/L）	7.71μg/L	/	/	合格

YUNHAI TESTING 云海检测

20	铅	0.0025	mg/L	200934	0.297±0.012（mg/L）	0.298mg/L	/	/	合格
21	汞	0.04	μg/L	B1904159	0.855±0.080（μg/L）	0.862μg/L	/	/	合格
22	砷	0.3	μg/L	200431	60.6±4.2（μg/L）	61.9μg/L	/	/	合格
23	镉	1	μg/L	200934	0.149±0.008（mg/L）	0.150mg/L	/	/	合格
24	铬（六价）	0.0004	mg/L	B1908005	0.210±0.011（mg/L）	0.220mg/L	/	/	合格
25	三氯甲烷	0.03	μg/L	/	±5%	0.953mg/L	1	91.7	合格
26	四氯化碳	0.21	μg/L	/	±5%	0.966mg/L	1	111.9	合格
27	苯	0.005	mg/L	/	±5%	0.990mg/L	1	88.3	合格
28	甲苯	0.006	mg/L	/	±5%	0.955mg/L	1	109.9	合格
29	六六六	0.01	μg/L	/	±5%	0.978mg/L	1	81.5	合格
30	滴滴涕	0.02	μg/L	/	±5%	0.951mg/L	1	87.7	合格

吉林省云海技术检测服务有限公司针对乙四路以北地块（奢岭建工学院东）土壤污染状况调查项目，地下水2个样品，平行样1个，质控样23个，地下水的实验室质控合格率为100%，质控评价合格。

4.6数据审核的质量保证

严格执行三级审核制度。采样原始记录—分析原始记录—监测报告。审核内容包括：采样计划及其执行情况；数据的计算过程；质控措施的执行情况；计量单位；样品编号等。第一级审核为采样人员及分析人员之间的互校；第二级审核为部门负责人的审核；第三级审核为实验室授权签字人的审核。第一互校及第二级审核后，分别在原始记录的相应位置上签名，第三级审核后，实验室授权签字人签发检测报告。

(检测报告业务章)

编制人：王琳　编制日期：2021年12月8日

审核人：梁红伟　审核日期：2021年12月8日

签发人：李梦莹　签发日期：2021年12月8日

YUNHAI TESTING
云海检测

乙六路以西地块（奢岭）土壤污染状况调查项目质量控制报告

吉林省云海技术检测服务有限公司

地下水检测质量控制报告

1.现场采样和实验室分析

1.1采样方法和程序

1.1.1地下水样品采集

1、方法

地下水样品采集采用人工式取样，取样器是深水采样器。

2、其他

地下水采样需尽量减少扰动，保证地下水样品在采样过程中不被二次污染。主要工具为深水采样器。采样后选用玻璃制瓶和聚乙烯塑料瓶密封保存。地下水采样时应进行现场记录，主要内容包括：样品名称和编号、气象条件、采样时间、采样位置、采样方法、采样深度、采样状态、样品瓶数量、现场检查结果及采样人员等。

2.现场采集监督及记录

2.1采集监督

此次现场采用深水采样器进行地下水取样。由吉林省云海技术检测服务有限公司单位全程监督。

YUNHAI TESTING
云海检测

2.1.1现场记录

地块现场地下水样品采集均由吉林省云海技术检测服务有限公司及监测单位专业人员现场工作。为了进一步明确统一各采样点位的实际地理坐标。地下水采样根据监测井布设方案，采用沿地下水流向布设，以平行及垂直的监测线进行控制。此次地块调查地下水共计1个采样点，采集样品1个，1个平行样品，2个空白样品。现场采样点信息见表 2-1。

表 2-1地下水采样点信息汇总表

序号	采样点号	点位名称	样品编号
1	D2	地下水上游	YH211127303001-1
2	D2	地下水上游	YH211127303001-2
3	--	--	空白样品
4	--	--	空白样品

3.样品测试分析及指标

3.1.1样品分析及控制指标

地下水的分析测试及标准值按照GBT-14848-2017中方法执行。

表 3-1 地下水标准值

序号	污染物项目	标准值	单位
1	色度	≤15	度
2	臭和味	无	--
3	浑浊度	≤3	NTU
4	肉眼可见物	无	--
5	硫酸盐	≤250	mg/L
6	氯化物	≤250	mg/L
7	铜	≤1.00	mg/L
8	锌	≤1.00	mg/L
9	铝	≤0.20	mg/L
10	阴离子表面活性剂	≤0.3	mg/L
11	硫化物	≤0.02	mg/L
12	钠	≤200	mg/L
13	硒	≤0.01	mg/L
14	铅	≤0.01	mg/L
15	菌落总数	≤100	CFU/mL
16	三氯甲烷	≤60	μg/L
17	四氯化碳	≤2.0	μg/L
18	苯	≤0.01	mg/L
19	甲苯	≤0.7	mg/L
20	碘化物	≤0.08	mg/L
21	pH	6.5-8.5	无量纲
22	总硬度	≤450	mg/L
23	溶解性总固体	≤1000	mg/L

FUNHAI TESTING 西海检测

24	挥发酚	≤0.002	mg/L
25	耗氧量	≤3.0	mg/L
26	硝酸盐	≤20.0	mg/L
27	亚硝酸盐	≤1.00	mg/L
28	氨氮	≤0.50	mg/L
29	氟化物	≤1.0	mg/L
30	氰化物	≤0.05	mg/L
31	汞	≤0.001	mg/L
32	砷	≤0.01	mg/L
33	镉	≤0.005	mg/L
34	铬（六价）	≤0.05	mg/L
35	铁	≤0.3	mg/L
36	锰	≤0.10	mg/L
37	总大肠菌群	≤3.0	MPN/100mL
38	六六六	≤5.00	μg/L
39	滴滴涕	≤1.00	μg/L

FONHAI TESTING 容海检测

表3-2 地下水样品检测分析方法

序号	检测项目	检测依据	方法检出限	仪器名称	规格型号
1	色度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标(1.1 铂-钴标准比色法) GB/T 5750.4-2006	5 度	/	/
2	臭和味	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标（3.1 嗅气和尝味法） GB/T 5750.4-2006	--	/	/
3	浑浊度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标(2.2 目视比浊法-福尔马肼标准)GB/T5750.4-2006	1NTU	/	/
4	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(4.1 直接观察法) GB/T 5750.4-2006	--	/	/
5	pH	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	--	酸度计	PHS-3C
6	总硬度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标(7.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法) GB/T5750.4-2006	1.0mg/L	酸式滴定管	25mL

7	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法感官性状及物理指标 称量法 GB/T5750.4-2006	--	电子天平万分之一	PTX-FA210S
8	硫酸盐	水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.018mg/L	离子色谱仪	IC-8630
9	氯化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（3.2 离子色谱法）GB/T 5750.5-2006	0.15mg/L	离子色谱仪	IC-8630
10	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	0.03mg/L	原子吸收分光光度计	PinAAcle 900T
11	锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	0.01mg/L	原子吸收分光光度计	PinAAcle 900T
12	铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	0.001mg/L	原子吸收分光光度计	PinAAcle 900T
13	锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	0.05mg/L	原子吸收分光光度计	PinAAcle 900T
14	铝	生活饮用水标准检验方法 金属指标（1.3 无火焰原子吸收分光光度法）GB/T 5750.6-2006	0.01mg/L	原子吸收分光光度计	PinAAcle 900T
15	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	0.0003mg/L	紫外可见分光光度计	UV755B
16	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（10.1 亚甲蓝分光光度法） GB/T 5750.4-2006	0.050mg/L	紫外可见分光光度计	UV755B
17	硝酸盐	水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.016mg/L	离子色谱仪	IC-8630
18	亚硝酸盐	水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.016mg/L	离子色谱仪	IC-8630
19	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L	紫外可见分光光度计	UV755B
20	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 16489-1996	0.005mg/L	紫外可见分光光度计	UV755B
21	氟化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（3.2 离子色谱法）GB/T 5750.5-2006	0.1mg/L	离子色谱仪	IC-8630
22	氰化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（4.1 异烟酸-吡唑酮分光光度法）GB/T 5750.5-2006	0.002mg/L	紫外可见分光光度计	UV755B
23	钠	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11904-1989	0.01mg/L	原子吸收分光光度计	PinAAcle 900T
24	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.04μg/L	原子荧光光度计	RGF-6200
25	硒	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.0004mg/L	原子荧光光度计	RGF-6200
26	铅	生活饮用水标准检验方法金属指标（11.1 无火焰原子吸收分光光度法）GB/T5750.6-2006	0.0025mg/L	原子吸收分光光度计	PinAAcle 900T

27	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.3μg/L	原子荧光光度计	RGF-6200
28	镉	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	1μg/L	原子吸收分光光度计	PinAAcle 900T
29	铬（六价）	生活饮用水标准检验方法 金属指标（10.1 二苯碳酰二肼分光光度法）GB/T 5750.6-2006	0.004mg/L	紫外可见分光光度计	UV755B
30	三氯甲烷	生活饮用水标准检验方法 有机物指标（附录 A 吹脱捕集/气相色谱-质谱法测定挥发性有机化合物）GB/T 5750.8-2006	0.03μg/L	气相-质谱联用仪	clarusSQ8
31	四氯化碳	生活饮用水标准检验方法 有机物指标（附录 A 吹脱捕集/气相色谱-质谱法测定挥发性有机化合物）GB/T 5750.8-2006	0.21μg/L	气相-质谱联用仪	clarusSQ8
32	苯	生活饮用水标准检验方法 有机物指标(18.2 溶剂萃取-毛细柱气相色谱法)GB/T 5750.8-2006	0.005mg/L	气相色谱仪	GC9790Plus
33	甲苯	生活饮用水标准检验方法 有机物指标(18.2 溶剂萃取-毛细柱气相色谱法)GB/T 5750.8-2006	0.006mg/L	气相色谱仪	GC9790Plus
34	碘化物	水质 碘化物的测定 离子色谱法 HJ 778-2015	0.002mg/L	离子色谱仪	IC-8630
35	菌落总数	生活饮用水标准检验方法 微生物指标（1.1 平皿计数法）GB/T 5750.12-2006	--	生化培养箱	SPX-100B-Z
36	总大肠菌群	《水和废水监测分析方法》（第四版） 第五篇 第二章 五 水中总大肠菌群的测定（一）多管发酵法	2MPN/100mL	生化培养箱	SPX-100B-Z
37	耗氧量	生活饮用水标准检验方法有机物综合指标 GB/T5750.7-2006	0.05mg/L	酸式滴定管	25mL
38	六六六	生活饮用水标准检验方法 农药指标（1.2 毛细管柱气相色谱法）GB/T 5750.9-2006	0.01μg/L	气相色谱仪	GC9790Plus
39	滴滴涕	生活饮用水标准检验方法 农药指标（1.2 毛细管柱气相色谱法）GB/T 5750.9-2006	0.02μg/L	气相色谱仪	GC9790Plus

4.质量保证和质量控制

为确保监测全过程中各项工作和质量控制活动的规范性和完整性，以及监测数据的准确性和可靠性，在采集、运输、保存与监测严格按照《地下水环境监测技术规范》HJ 164-2020等相关要求执行，抓好全过程的质量保证和质量控制工作，确保了监测结果的科学性、准确性和可靠性。

4.1采样的质量保证

为保证本次样品的采集质量，在采样前，提前做好组织准备工作，成立了由具有土壤采样

技术的专业技术人员组成的采样小组，且每个采样人员均都持证上岗。采样前组织了全体成员学习有关技术文件，了解操作技术规程。

（1）采样点位及样品采集

根据《乙六路以西地块（奢岭）土壤污染状况调查项目》，采集了1个点位，共计1个地下水样品。采样人员在样品采集过程中严格按照《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）中有关的质控要求进行。

（2）采样记录

确保采样记录信息齐全，采样人员能正确、完整地填写样品标签和采样原始记录表。

4.2样品流转的质量保证

（1）采样结束后，采样人员填好《地下水采样记录表》，同样品一起交给样品管理员。

（2）交接时样品管理员对样品数量、标签、规格、样品冷藏温度、采样原始记录进行核对，准确无误后签字确认。

4.3样品保存的质量保证

采集好的样品严格按照《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）中有关质控要求，贴好标签，放入样品室冷藏冰箱中保存。

YUNHAI TESTING
云海检测

4.4分析方法的质量保证

所使用的检测方法均在使用前进行了方法验证，且所使用的检测方法均通过CMA资质认定。

4.5实验室内部质量控制保证

（1）平行双样精密度质量保证

采用内部平行样和现场平行样测定等方式进行质量控制，保证了监测数据的准确性和可靠性。

每批样品每个项目分析时均采集了超过10%的现场平行样品，且金属元素额外再随机选取10%的样品进行实验内平行样分析。地下水样品平行样相对偏差范围在10%之内，精密度满足《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）中的相对偏差要求。

（2）准确度的质量保证

对于准确度控制，分析人员根据质控要求，对地下水的测定，每批分析中进行至少一个质控样（有证标准物质）或加标的分析，从质控样（有证标准物质）的分析结果来看，测定值都在标

准值（在95%的置信水平）的范围内；严格的准确度控制分析确保了各样品监测数据的准确性。

表4-1 实验室地下水样品质控、加标回收率统计表

序号	项目	方法检出限	单位	质控编号	保证值	质控结果	加标浓度mg/L	加标回收率%	结果评价
1	总硬度	1.0	mg/L	B21070289	1.59±0.08（mg/L）	1.61mg/L	/	/	合格
2	硫酸盐	0.018	mg/L	B1908054	2.29±0.14（mg/L）	2.31mg/L	/	/	合格
3	氯化物	0.15	mg/L	B1908054	1.53±0.08（mg/L）	1.54mg/L	/	/	合格
4	铁	0.03	mg/L	B21040302	0.823±0.056（mg/L）	0.825mg/L	/	/	合格
5	锰	0.01	mg/L	B1901060	0.312±0.021（mg/L）	0.314mg/L	/	/	合格
6	铜	0.001	mg/L	200934	0.724±0.042（mg/L）	0.738mg/L	/	/	合格
7	锌	0.05	mg/L	200934	0.468±0.019（mg/L）	0.470mg/L	/	/	合格
8	铝	0.01	mg/L	B21080060	0.480±0.024（mg/L）	0.484mg/L	/	/	合格
9	挥发酚	0.0003	mg/L	A1905438	0.111±0.009（mg/L）	0.114mg/L	/	/	合格
10	阴离子表面活性剂	0.05	mg/L	B1910017	2.20±0.14（mg/L）	2.29mg/L	/	/	合格
11	氨氮	0.025	mg/L	200581	0.698±0.031（mg/L）	0.699mg/L	/	/	合格
12	硝酸盐	0.016	mg/L	B1908054	1.18±0.06（mg/L）	1.20mg/L	/	/	合格
13	亚硝酸盐	0.016	mg/L	B1908054	1.36±0.08（mg/L）	1.38mg/L	/	/	合格
14	硫化物	0.005	mg/L	B1909017	2.19±0.27（mg/L）	2.22mg/L	/	/	合格
15	氟化物	0.1	mg/L	B1908054	0.764±0.039（mg/L）	0.770mg/L	/	/	合格
16	氰化物	0.002	mg/L	202267	0.164±0.014（mg/L）	0.177mg/L	/	/	合格
17	碘化物	0.002	mg/L	/	±5%	0.293mg/L	0.3	101.0	合格
18	钠	0.01	mg/L	B2101255	0.615±0.037（mg/L）	0.617mg/L	/	/	合格
19	硒	0.4	μg/L	203717	7.64±0.82（μg/L）	7.53μg/L	/	/	合格
20	铅	0.0025	mg/L	200934	0.297±0.012（mg/L）	0.290mg/L	/	/	合格
21	汞	0.04	μg/L	B1904159	0.855±0.080	0.849μg/L	/	/	合格

YUNHAI TESTING 云海检测

					（μg/L）				
22	砷	0.3	μg/L	200431	60.6±4.2（μg/L）	62.9μg/L	/	/	合格
23	镉	1	μg/L	200934	0.149±0.008（mg/L）	0.150mg/L	/	/	合格
24	铬（六价）	0.0004	mg/L	B1908005	0.210±0.011（mg/L）	0.220mg/L	/	/	合格
25	三氯甲烷	0.03	μg/L	/	±5%	0.980mg/L	1	94.3	合格
26	四氯化碳	0.21	μg/L	/	±5%	0.983mg/L	1	95.3	合格
27	苯	0.005	mg/L	/	±5%	0.990mg/L	1	88.7	合格
28	甲苯	0.006	mg/L	/	±5%	0.961mg/L	1	86.2	合格
29	六六六	0.01	μg/L	/	±5%	0.986mg/L	1	102.7	合格
30	滴滴涕	0.02	μg/L	/	±5%	0.981mg/L	1	112.2	合格

吉林省云海技术检测服务有限公司针对乙六路以西地块（奢岭）土壤污染状况调查项目，地下水1个样品，平行样1个，质控样23个，地下水的实验室质控合格率为100%，质控评价合格。

4.6数据审核的质量保证

严格执行三级审核制度。采样原始记录－分析原始记录－监测报告。审核内容包括：采样计划及其执行情况；数据的计算过程；质控措施的执行情况；计量单位；样品编号等。第一级审核为采样人员及分析人员之间的互校；第二级审核为部门负责人的审核；第三级审核为实验室授权签字人的审核。第一互校及第二级审核后，分别在原始记录的相应位置上签名，第三级审核后，实验室授权签字人签发检测报告。

(检测报告业务章)

编制人：王琳 编制日期：2021年12月8日

审核人：梁红梅 审核日期：2021年12月8日

签发人：李梦宣 签发日期：2021年12月8日

YUNHAI TESTING
云海检测

乙四路以北地块（奢岭建工学院东）土壤污染状况调查项目质量控制报告

吉林省云海技术检测服务有限公司

土壤检测质量控制报告

1.现场采样和实验室分析

1.1采样方法和程序

1.1.1土壤样品采集

1、方法

土壤样品采集采用钻孔取样。

2、其他

土壤采样需尽量减少土壤扰动，保证土壤样品在采样过程中不被二次污染。钻孔采样采用快速击入法及快速压入法，主要工具为土壤采样器和钻土机。采样后选用棕色玻璃瓶（用于重金属）密封保存，土壤样品应在4℃以下的温度条件下保存和运输。土壤采样时应进行现场记录，主要内容包括：样品名称和编号、气象条件、采样时间、采样位置、采样深度、样品质地、样品的颜色和气味、现场检查结果及采样人员等。

2.现场采集监督及记录

2.1采集监督

此次现场采样使用土壤采样器和钻土机进行土壤采样。由吉林省云海技术检测服务有限公司单位全程监督。

YUNHAI TESTING
云海检测

2.1.1现场记录

地块现场土壤样品采集均由吉林省云海技术检测服务有限公司及监测单位专业人员现场工作。为了进一步明确统一各采样点位的实际地理坐标。土壤采样根据采样布点方案，采用GPS为采样点进行定点测绘。此次地块调查土壤共计10个采样点，采集样品10个，平行样品1个，空白样品2个。现场采样点信息见表2-1。

表 2-1土壤采样点信息汇总表

序号	采样点号	孔深	样品编号
1	S1	0-0.5m	YH211127608001
2	S2	0-0.5m	YH211127608002
3	S3	0-0.5m	YH211127608003
4	S4	0-0.5m	YH211127608004
5	S5	0-0.5m	YH211127608005

6	S6	0-0.5m	YH211127608006
7	S7	0-0.5m	YH211127608007
8	S8	0-0.5m	YH211127608008
9	S9	0-0.5m	YH211127608009
10	S10	0-0.5m	YH211127608010
11	S10	0-0.5m	YH211127608010（平行）
12	--	--	空白样品
13	--	--	空白样品

3.样品测试分析及指标

3.1.1样品分析及控制指标

土壤样品的分析测试及筛选值（本项目地块为第一类用地）按照 GB36600-2018中指定的方法执行。

表 3-1 地块土壤筛选值

序号	污染物项目	筛选值（背景值）	单位
1	砷	20	mg/kg
2	镉	20	mg/kg
3	六价铬	3.0	mg/kg
4	铜	2000	mg/kg
5	铅	400	mg/kg
6	汞	8	mg/kg
7	镍	150	mg/kg
8	四氯化碳	2.8	mg/kg
9	氯仿	0.9	mg/kg
10	氯甲烷	37	mg/kg
11	1,1-二氯乙烷	9	mg/kg
12	1,2-二氯乙烷	5	mg/kg
13	1,1-二氯乙烯	66	mg/kg
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	mg/kg
15	反-1,2-二氯乙烯	54	mg/kg

YUNHAI TESTING 云海检测

16	二氯甲烷	616	mg/kg
17	1,2-二氯丙烷	5	mg/kg
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	mg/kg
19	1,1,2,2-四氯乙烷	608	mg/kg
20	四氯乙烯	53	mg/kg
21	1,1,1-三氯乙烷	701	mg/kg
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	mg/kg
23	三氯乙烯	0.7	mg/kg
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	mg/kg
25	氯乙烯	0.12	mg/kg
26	苯	1	mg/kg
27	氯苯	68	mg/kg
28	1,2-二氯苯	560	mg/kg
29	1,4-二氯苯	5.6	mg/kg
30	乙苯	7.2	mg/kg
31	苯乙烯	1290	mg/kg
32	甲苯	1200	mg/kg
33	间二甲苯+对二甲苯	163	mg/kg
34	邻二甲苯	222	mg/kg
35	硝基苯	34	mg/kg
36	苯胺	92	mg/kg
37	2-氯酚	250	mg/kg
38	苯并[a]蒽	5.5	mg/kg
39	苯并[a]芘	0.55	mg/kg
40	苯并[b]荧蒽	5.5	mg/kg
41	苯并[k]荧蒽	55	mg/kg
42	䓛	490	mg/kg
43	二苯并[a，h]蒽	0.55	mg/kg
44	茚并（1,2,3-c，d）芘	5.5	mg/kg

YUNHAI TESTING
云海检测

45	萘	25	mg/kg
46	氯丹	2.0	mg/kg
47	P,P'-滴滴滴	2.5	mg/kg
48	P,P'-滴滴伊	2.0	mg/kg
49	滴滴涕	2.0	mg/kg
50	硫丹	234	mg/kg
51	七氯	0.13	mg/kg
52	α-六六六	0.09	mg/kg
53	β-六六六	0.32	mg/kg
54	γ-六六六	0.62	mg/kg
55	六氯苯	0.33	mg/kg
56	灭蚁灵	0.03	mg/kg

表3-2 土壤样品检测分析方法

序号	检测项目	检测依据	方法检出限	仪器名称	规格型号
1	砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解原子荧光法 HJ 680-2013	0.01mg/kg	原子荧光光度计	RGF-6200
2	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.01mg/kg	原子吸收分光光度计	PinAAcle 900T
3	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	0.5mg/kg	原子吸收分光光度计	PinAAcle 900T
4	铜	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	1mg/kg	原子吸收分光光度计	PinAAcle 900T
5	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	0.1mg/kg	原子吸收分光光度计	PinAAcle 900T
6	汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解原子荧光法 HJ 680-2013	0.002mg/kg	原子荧光光度计	RGF-6200
7	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	3mg/kg	原子吸收分光光度计	PinAAcle 900T
8	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空 气相色谱-质谱法 HJ 736-2015	2μg/kg	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
9	氯仿	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空 气相色谱-质谱法 HJ 736-2015	2μg/kg	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
10	氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定	3μg/kg	气相色谱-质	clarusSQ8

YUNHAI TESTING 云海检测

		顶空 气相色谱-质谱法 HJ 736-2015		谱联用仪	
11	1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2μg/kg	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
12	1,2-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.3μg/kg	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
13	1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空 气相色谱-质谱法 HJ 736-2015	2μg/kg	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
14	顺-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空 气相色谱-质谱法 HJ 736-2015	3μg/kg	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
15	反-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空 气相色谱-质谱法 HJ 736-2015	3μg/kg	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
16	二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空 气相色谱-质谱法 HJ 736-2015	3μg/kg	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
17	1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空 气相色谱-质谱法 HJ 736-2015	2μg/kg	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
18	1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空 气相色谱-质谱法 HJ 736-2015	3μg/kg	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
19	1,1,2,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空 气相色谱-质谱法 HJ 736-2015	3μg/kg	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
20	四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空 气相色谱-质谱法 HJ 736-2015	2μg/kg	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
21	1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空 气相色谱-质谱法 HJ 736-2015	2μg/kg	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
22	1,1,2-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空 气相色谱-质谱法 HJ 736-2015	2μg/kg	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
23	三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空 气相色谱-质谱法 HJ 736-2015	2μg/kg	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
24	1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空 气相色谱-质谱法 HJ 736-2015	3μg/kg	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
25	氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空 气相色谱-质谱法 HJ 736-2015	2μg/kg	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
26	苯	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 642-2013	1.6μg/kg	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
27	氯苯	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 642-2013	1.1μg/kg	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
28	1,2-二氯苯	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 642-2013	1.0μg/kg	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
29	1,4-二氯苯	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 642-2013	1.2μg/kg	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
30	乙苯	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 642-2013	1.2μg/kg	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8

SHANGHAI TESTING 上海检测

31	苯乙烯	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 642-2013	1.6μg/kg	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
32	甲苯	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 642-2013	2.0μg/kg	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
33	间二甲苯+对二甲苯	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 642-2013	3.6μg/kg	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
34	邻二甲苯	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 642-2013	1.3μg/kg	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
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	0.09mg/kg	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
36	苯胺	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	0.1mg/kg	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
37	2-氯酚	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	0.06mg/kg	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
38	苯并[a]蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016	0.12mg/kg	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
39	苯并[a]芘	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016	0.17mg/kg	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
40	苯并[b]荧蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016	0.17mg/kg	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
41	苯并[k]荧蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016	0.11mg/kg	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
42	䓛	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016	0.14mg/kg	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
43	二苯并[a,h]蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016	0.13mg/kg	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
44	茚并[1,2,3-cd]芘	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016	0.13mg/kg	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
45	萘	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016	0.09mg/kg	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
46	α-氯丹 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 835-2017	0.02mg/kg	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
47	P,P'-滴滴滴	土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱-质谱法 HJ 835-2017	0.08mg/kg	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
48	P,P'-滴滴伊	土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱-质谱法 HJ 835-2017	0.04mg/kg	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
49	O,P'-滴滴涕 P,P'-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 835-2017	0.08mg/kg 0.09mg/kg	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8

YUNHAI TESTING 云海检测

50	α-硫丹	土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱- 质谱法 HJ 835-2017	0.06mg/kg	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
	β-硫丹		0.09mg/kg		
51	七氯	土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱- 质谱法 HJ 835-2017	0.04mg/kg	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
52	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 HJ 835-2017	0.07mg/kg	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
53	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 HJ 835-2017	0.06mg/kg	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
54	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 HJ 835-2017	0.06mg/kg	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
55	六氯苯	土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱- 质谱法 HJ 835-2017	0.03mg/kg	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8
56	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 835-2017	0.06mg/kg	气相色谱-质谱联用仪	clarusSQ8

4.质量保证和质量控制

为确保监测全过程中各项工作和质量控制活动的规范性和完整性，以及监测数据的准确性和可靠性，在采集、运输、保存与监测严格按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）、HJ25.2-2019《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》等相关要求执行，抓好全过程的质量保证和质量控制工作，确保了监测结果的科学性、准确性和可靠性。

4.1采样的质量保证

为保证本次样品的采集质量，在采样前，提前做好组织准备工作，成立了由具有土壤采样技术的专业技术人员组成的采样小组，且每个采样人员均都持证上岗。采样前组织了全体成员学习有关技术文件，了解操作技术规程。

（1）采样点位及样品采集

根据《乙四路以北地块（奢岭建工学院东）土壤污染状况调查项目》，采集了10个点位，共计11个土壤样品。采样人员在样品采集过程中严格按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）中有关的质控要求进行。

（2）采样记录

确保采样记录信息齐全，采样人员能正确、完整地填写样品标签和采样原始记录表。

4.2样品流转的质量保证

（1）采样结束后，采样人员填好《土壤采样记录表》，同样品一起交给样品管理员。

（2）交接时样品管理员对样品数量、标签、规格、样品冷藏温度、采样原始记录进行核对，准确无误后签字确认。

4.3样品保存的质量保证

采集好的样品严格按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）中有关质控要求，贴好标签，放入样品室冷藏冰箱中保存。

4.4分析方法的质量保证

所使用的检测方法均在使用前进行了方法验证，且所使用的检测方法均通过CMA资质认定。

4.5实验室内部质量控制保证

（1）平行双样精密度质量保证

采用内部平行样和现场平行样测定等方式进行质量控制，保证了监测数据的准确性和可靠性。

YUNHAI TESTING 云海检测

每批样品每个项目分析时均采集了超过10%的现场平行样品，且金属元素额外再随机选取10%的样品进行实验内平行样分析。土壤样品平行样相对偏差范围在10%之内，精密度满足《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、HJ25.2-2019《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》中的相对偏差要求。

（2）准确度的质量保证

对于准确度控制，分析人员根据质控要求，对土壤的测定，每批分析中进行至少一个质控样（有证标准物质）或加标的分析，从质控样（有证标准物质）的分析结果来看，测定值都在标准值（在95% 的置信水平）的范围内；严格的准确度控制分析确保了各样品监测数据的准确性。

表4-1 实验室土样平行样相对偏差统计表

序号	检出限	单位	质控范围	实际数值	平行样品结果			相对偏差控制范围（%）
					YH21112760801O-1	YH21112760801O-2	相对偏差（%）	
砷	0.01	mg/kg	GSS35 质控：9.2±0.6	9.5	9.52	9.60	0.42	<15
镉	0.01	mg/kg	GSS35 质控：0.11±0.01	0.11	0.48	0.47	1.05	<35

六价铬	0.5	mg/kg	/	/	0.5L	0.5L	/	<20
铜	1	mg/kg	GSS35 质控：21±2	23	22	23	2.22	<15
铅	0.1	mg/kg	GSS35 质控：22±2	23	18.1	18.0	0.28	<25
汞	0.002	mg/kg	GSS35 质控：0.039~0.054	0.054	0.076	0.080	2.56	<35
镍	3	mg/kg	GSS35 质控：27±2	26	31	30	1.64	<25
四氯化碳	2	ug/kg	/	/	2L	2L	/	<25
氯仿	2	μg/kg	/	/	2L	2L	/	<25
氯甲烷	3	μg/kg	/	/	3L	3L	/	<25
1,1-二氯乙烷	1.2	μg/kg	/	/	1.2L	1.2L	/	<25
1,2-二氯乙烷	1.3	μg/kg	/	/	1.3L	1.3L	/	<25
1,1-二氯乙烯	2	μg/kg	/	/	2L	2L	/	<25
顺-1,2-二氯乙烯	3	μg/kg	/	/	3L	3L	/	<25
反-1,2-二氯乙烯	3	μg/kg	/	/	3L	3L	/	<25
二氯甲烷	3	μg/kg	/	/	3L	3L	/	<25
1,2-二氯丙烷	2	μg/kg	/	/	2L	2L	/	<25
1,1,1,2-四氯乙烷	3	μg/kg	/	/	3L	3L	/	<25
1,1,2,2-四氯乙烷	3	μg/kg	/	/	3L	3L	/	<25
四氯乙烯	2	μg/kg	/	/	2L	2L	/	<25
1,1,1-三氯乙烷	2	μg/kg	/	/	2L	2L	/	<25
1,1,2-三氯乙烷	2	μg/kg	/	/	2L	2L	/	<25
三氯乙烯	2	μg/kg	/	/	2L	2L	/	<25
1,2,3-三氯丙烷	3	μg/kg	/	/	3L	3L	/	<25
氯乙烯	2	μg/kg	/	/	2L	2L	/	<25
苯	1.6	μg/kg	/	/	1.6L	1.6L	/	<25
氯苯	1.1	μg/kg	/	/	1.1L	1.1L	/	<25
1,2-二氯苯	1.0	μg/kg	/	/	1.0L	1.0L	/	<25
1,4-二氯苯	1.2	μg/kg	/	/	1.2L	1.2L	/	<25

YUNHAI TESTING
云海检测

乙苯	1.2	μg/kg	/	/	1.2L	1.2L	/	<25
苯乙烯	1.6	μg/kg	/	/	1.6L	1.6L	/	<25
甲苯	2.0	μg/kg	/	/	2.0L	2.0L	/	<25
间二甲苯+对二甲苯	3.6	μg/kg	/	/	3.6L	3.6L	/	<25
邻二甲苯	1.3	μg/kg	/	/	1.3L	1.3L	/	<25
硝基苯	0.09	μg/kg	/	/	0.09L	0.09L	/	<40
苯胺	0.1	mg/kg	/	/	0.1L	0.1L	/	<25
2-氯酚	0.06	mg/kg	/	/	0.06L	0.06L	/	<40
苯并[a]蒽	0.12	mg/kg	/	/	0.12L	0.12L	/	<40
苯并[a]芘	0.17	mg/kg	/	/	0.17L	0.17L	/	<40
苯并[b]荧蒽	0.17	mg/kg	/	/	0.17L	0.17L	/	<40
苯并[k]荧蒽	0.11	mg/kg	/	/	0.11L	0.11L	/	<40
䓛	0.14	mg/kg	/	/	0.14L	0.14L	/	<40
二苯并[a,h]蒽	0.13	mg/kg	/	/	0.13L	0.13L	/	<40
茚并[1,2,3-cd]芘	0.13	mg/kg	/	/	0.13L	0.13L	/	<40
萘	0.09	mg/kg	/	/	0.09L	0.09L	/	<40

YUNHAI TESTING 云海检测

表4-2 实验室有机物、有机农药标准物质相对误差、相对偏差统计表

检测项目	理论值（μg/L）	实测值（μg/L）	相对误差（%）	判定要求（%）	判定结果
四氯化碳	5.00	5.21	4.2	≤20	合格
氯仿	5.00	5.23	4.6	≤20	合格
氯甲烷	5.00	5.57	11.4	≤20	合格
1,1-二氯乙烷	5.00	5.77	15.4	≤20	合格
1,2-二氯乙烷	5.00	5.60	12.0	≤20	合格
1,1-二氯乙烯	5.00	5.54	10.8	≤20	合格
顺-1,2-二氯乙烯	5.00	5.46	9.2	≤20	合格
反-1,2-二氯乙烯	5.00	5.64	12.8	≤20	合格
二氯甲烷	5.00	5.78	15.6	≤20	合格
1,2-二氯丙烷	5.00	5.15	3.0	≤20	合格
1,1,1,2-四氯乙烷	5.00	5.43	8.6	≤20	合格

1,1,2,2-四氯乙烷	5.00	5.75	15.0	≤20	合格
四氯乙烯	5.00	5.74	14.8	≤20	合格
1,1,1-三氯乙烷	5.00	5.51	10.2	≤20	合格
1,1,2-三氯乙烷	5.00	5.45	9.0	≤20	合格
三氯乙烯	5.00	5.79	15.8	≤20	合格
1,2,3-三氯丙烷	5.00	5.79	15.8	≤20	合格
氯乙烯	5.00	5.31	6.2	≤20	合格
苯	5.00	5.26	5.2	≤20	合格
氯苯	5.00	5.15	3.0	≤20	合格
1,2-二氯苯	5.00	5.24	4.8	≤20	合格
1,4-二氯苯	5.00	5.30	6.0	≤20	合格
乙苯	5.00	5.78	15.6	≤20	合格
苯乙烯	5.00	5.40	8.0	≤20	合格
甲苯	5.00	5.41	8.2	≤20	合格
间二甲苯+对二甲苯	5.00	5.57	11.4	≤20	合格
邻二甲苯	5.00	5.10	2.0	≤20	合格
检测项目	理论值（μg/L）	实测值（μg/L）	相对偏差（%）	判定要求（%）	判定结果
硝基苯	2.0	1.74	13.0	≤30	合格
苯胺	2.0	1.97	1.5	≤30	合格
2-氯酚	2.0	2.08	4.0	≤30	合格
苯并[a]蒽	2.0	1.84	8.0	≤30	合格
苯并[a]芘	2.0	2.13	6.5	≤30	合格
苯并[b]荧蒽	2.0	2.04	2.0	≤30	合格
苯并[k]荧蒽	2.0	2.01	0.5	≤30	合格
䓛	2.0	2.14	7.0	≤30	合格
二苯并[a,h]蒽	2.0	1.77	11.5	≤30	合格
茚并[1,2,3-cd]芘	2.0	2.06	3.0	≤30	合格
萘	2.0	2.25	12.5	≤30	合格
α-氯丹	5.0	4.95	1.0	≤20	合格
γ-氯丹	5.0	5.11	2.2	≤20	合格

YUNHAI TESTING 云海检测

P,P'-滴滴滴	5.0	5.07	1.4	≤20	合格
P,P'-滴滴伊	5.0	5.21	4.2	≤20	合格
O,P'-滴滴涕	5.0	5.04	0.8	≤20	合格
P,P'-滴滴涕	5.0	4.84	3.2	≤20	合格
α-硫丹	5.0	5.30	6.0	≤20	合格
β-硫丹	5.0	4.90	2.0	≤20	合格
七氯	5.0	4.83	3.4	≤20	合格
α-六六六	5.0	5.13	2.6	≤20	合格
β-六六六	5.0	5.07	1.4	≤20	合格
γ-六六六	5.0	4.89	2.2	≤20	合格
六氯苯	5.0	5.21	4.2	≤20	合格
灭蚁灵	5.0	5.12	2.4	≤20	合格

表4-3 实验室土样的平行样加标回收率统计表

检测项目	回收率（%）	判定要求（%）
四氯化碳	108.0	70-130
氯仿	103.0	70-130
氯甲烷	87.1	70-130
1,1-二氯乙烷	106.3	70-130
1,2-二氯乙烷	87.5	70-130
1,1-二氯乙烯	101.3	70-130
顺-1,2-二氯乙烯	80.8	70-130
反-1,2-二氯乙烯	111.2	70-130
二氯甲烷	86.4	70-130
1,2-二氯丙烷	93.4	70-130
1,1,1,2-四氯乙烷	116.3	70-130
1,1,2,2-四氯乙烷	92.9	70-130
四氯乙烯	91.5	70-130
1,1,1-三氯乙烷	95.7	70-130
1,1,2-三氯乙烷	88.4	70-130
三氯乙烯	107.9	70-130
1,2,3-三氯丙烷	105.4	70-130

YUNHAI TESTING 云海检测

氯乙烯	118.7	70-130
苯	103.8	70-130
氯苯	93.5	70-130
1,2-二氯苯	92.3	70-130
1,4-二氯苯	107.5	70-130
乙苯	81.6	70-130
苯乙烯	101.4	70-130
甲苯	87.5	70-130
间二甲苯+对二甲苯	118.7	70-130
邻二甲苯	104.3	70-130
硝基苯	99.6	60-140
苯胺	116.5	50-130
2-氯酚	85.9	60-140
苯并[a]蒽	110.3	60-140
苯并[a]芘	98.9	60-140
苯并[b]荧蒽	118.8	60-140
苯并[k]荧蒽	114.0	60-140
䓛	99.7	60-140
二苯并[a,h]蒽	108.4	60-140
茚并[1,2,3-cd]芘	88.6	60-140
萘	117.3	60-140
α-氯丹	115.7	40-150
γ-氯丹	96.5	40-150
P,P'-滴滴滴	106.2	40-150
P,P'-滴滴伊	88.0	40-150
O,P'-滴滴涕	92.9	40-150
P,P'-滴滴涕	111.7	40-150
α-硫丹	87.1	40-150
β-硫丹	109.1	40-150
七氯	113.6	40-150
α-六六六	82.6	40-150
β-六六六	110.0	40-150

YUNHAI TESTING
云海检测

γ-六六六	86.4	40-150
六氯苯	93.4	40-150
灭蚁灵	99.8	40-150

吉林省云海技术检测服务有限公司针对乙四路以北地块（奢岭建工学院东）土壤污染状况调查项目，土壤11个样品，平行样有1个，质控样6个，土壤实验室质控合格率为100%，质控评价合格。

4.6数据审核的质量保证

严格执行三级审核制度。采样原始记录－分析原始记录－监测报告。审核内容包括：采样计划及其执行情况；数据的计算过程；质控措施的执行情况；计量单位；样品编号等。第一级审核为采样人员及分析人员之间的互校；第二级审核为部门负责人的审核；第三级审核为实验室授权签字人的审核。第一互校及第二级审核后，分别在原始记录的相应位置上签名，第三级审核后，实验室授权签字人签发检测报告。

YUNHAI TESTING
云海检测

(检测报告业务章)

编制人：王琳 编制日期：2021 年 12 月 10 日

审核人：梁红格 审核日期：2021 年 12 月 10 日

签发人：李静宜 签发日期：2021 年 12 月 10 日

YUNHAI TESTING
云海检测

乙四路以北地块（奢岭建工学院东）土壤污染状况调查项目质量控制报告

吉林省云海技术检测服务有限公司

土壤检测质量控制报告

1.现场采样和实验室分析

1.1采样方法和程序

1.1.1土壤样品采集

1、方法

土壤样品采集采用钻孔取样。

2、其他

土壤采样需尽量减少土壤扰动，保证土壤样品在采样过程中不被二次污染。钻孔采样采用快速击入法及快速压入法，主要工具为土壤采样器和钻土机。采样后选用棕色玻璃瓶（用于重金属）密封保存，土壤样品应在4℃以下的温度条件下保存和运输。土壤采样时应进行现场记录，主要内容包括：样品名称和编号、气象条件、采样时间、采样位置、采样深度、样品质地、样品的颜色和气味、现场检查结果及采样人员等。

2.现场采集监督及记录

2.1采集监督

此次现场采样使用土壤采样器和钻土机进行土壤采样。由吉林省云海技术检测服务有限公司单位全程监督。

YUNHAI TESTING
云海检测

2.1.1现场记录

地块现场土壤样品采集均由吉林省云海技术检测服务有限公司及监测单位专业人员现场工作。为了进一步明确统一各采样点位的实际地理坐标。土壤采样根据采样布点方案，采用GPS为采样点进行定点测绘。此次地块调查土壤共计10个采样点，采集样品10个，平行样品1个，空白样品2个。现场采样点信息见表2-1。

表 2-1土壤采样点信息汇总表

序号	采样点号	孔深	样品编号
1	S1	0-0.5m	YH211127608-1001
2	S2	0-0.5m	YH211127608-1002
3	S3	0-0.5m	YH211127608-1003
4	S4	0-0.5m	YH211127608-1004
5	S5	0-0.5m	YH211127608-1005

6	S6	0-0.5m	YH211127608-1006
7	S7	0-0.5m	YH211127608-1007
8	S8	0-0.5m	YH211127608-1008
9	S9	0-0.5m	YH211127608-1009
10	S10	0-0.5m	YH211127608-1010
11	S10	0-0.5m	YH211127608-1010（平行）
12	--	--	空白样品
13	--	--	空白样品

3.样品测试分析及指标

3.1.1样品分析及控制指标

土壤样品的分析测试及筛选值（本项目地块为第一类用地）按照 GB36600-2018中指定的方法执行。

表 3-1 地块土壤筛选值

序号	污染物项目	筛选值（背景值）	单位
1	镉	20	mg/kg

表3-2 土壤样品检测分析方法

YUNHAI TESTING 云海检测

序号	检测项目	检测依据	方法检出限	仪器名称	规格型号
1	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.01mg/kg	原子吸收分光光度计	PinAAcle 900T

4.质量保证和质量控制

为确保监测全过程中各项工作和质量控制活动的规范性和完整性，以及监测数据的准确性和可靠性，在采集、运输、保存与监测严格按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）、HJ25.2-2019《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》等相关要求执行，抓好全过程的质量保证和质量控制工作，确保了监测结果的科学性、准确性和可靠性。

4.1采样的质量保证

为保证本次样品的采集质量，在采样前，提前做好组织准备工作，成立了由具有土壤采样技术的专业技术人员组成的采样小组，且每个采样人员均都持证上岗。采样前组织了全体成员学习有关技术文件，了解操作技术规程。

（1）采样点位及样品采集

根据《乙四路以北地块（奢岭建工学院东）土壤污染状况调查项目》，采集了10个点位，共计11个土壤样品。采样人员在样品采集过程中严格按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）中有关的质控要求进行。

（2）采样记录

确保采样记录信息齐全，采样人员能正确、完整地填写样品标签和采样原始记录表。

4.2样品流转的质量保证

（1）采样结束后，采样人员填好《土壤采样记录表》，同样品一起交给样品管理员。

（2）交接时样品管理员对样品数量、标签、规格、样品冷藏温度、采样原始记录进行核对，准确无误后签字确认。

4.3样品保存的质量保证

采集好的样品严格按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）中有关质控要求，贴好标签，放入样品室冷藏冰箱中保存。

YUNHAI TESTING
云海检测

4.4分析方法的质量保证

所使用的检测方法均在使用前进行了方法验证，且所使用的检测方法均通过CMA资质认定。

4.5实验室内部质量控制保证

（1）平行双样精密度质量保证

采用内部平行样和现场平行样测定等方式进行质量控制，保证了监测数据的准确性和可靠性。

每批样品每个项目分析时均采集了超过10%的现场平行样品，且金属元素额外再随机选取10%的样品进行实验内平行样分析。土壤样品平行样相对偏差范围在10%之内，精密度满足《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、HJ25.2-2019《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》中的相对偏差要求。

（2）准确度的质量保证

对于准确度控制，分析人员根据质控要求，对土壤的测定，每批分析中进行至少一个质控样

（有证标准物质）或加标的分析，从质控样（有证标准物质）的分析结果来看，测定值都在标准值（在95% 的置信水平）的范围内；严格的准确度控制分析确保了各样品监测数据的准确性。

表4-1 实验室土样平行样相对偏差统计表

序号	检出限	单位	质控范围	实际数值	平行样品结果			相对偏差控制范围（%）
					YH211127608-1010-1	YH211127608-1010-2	相对偏差（%）	
镉	0.01	mg/kg	GSS35 质控：0.11±0.01	0.12	0.22	0.19	7.32	＜35

吉林省云海技术检测服务有限公司针对乙四路以北地块（奢岭建工学院东）土壤污染状况调查项目，土壤11个样品，平行样有1个，质控样1个，土壤实验室质控合格率为100%，质控评价合格。

4.6数据审核的质量保证

严格执行三级审核制度。采样原始记录－分析原始记录－监测报告。审核内容包括：采样计划及其执行情况；数据的计算过程；质控措施的执行情况；计量单位；样品编号等。第一级审核为采样人员及分析人员之间的互校；第二级审核为部门负责人的审核；第三级审核为实验室授权签字人的审核。第一互校及第二级审核后，分别在原始记录的相应位置上签名，第三级审核后，实验室授权签字人签发检测报告。

YUNHAI TESTING
云海检测

(检测报告业务章)

编制人：王琳 编制日期：2022年1月17日

审核人：梁红杨 审核日期：2022年1月17日

签发人：李梦莹 签发日期：2022年1月17日

报告编号：RCG202201220074-02

210712050012

乙四路以北地块（奢岭建工学院东）土壤污染状况调查项目质量控制报告

吉林省港湾检测有限责任公司
Jilin Province Gangwan Testing Co., LTD

目录

1 现场采样和实验室分析.....3
1.1 采样方法和程序.....3
1.1.1 土壤样品采集.....3
2 现场采集监督及记录.....3
2.1 采集监督.....3
2.1.1 现场记录.....3
3 样品测试分析及指标.....4
4 质量保证和质量控制.....4
4.1 采样的质量保证.....4
4.2 样品流转的质量保证.....5
4.3 样品保存的质量保证.....5
4.4 分析方法的质量保证.....5
4.5 实验室内部质量控制保证.....5
4.5.1 平行双样精密度质量保证.....5
4.5.2 准确度的质量保证.....5
4.6 数据审核的质量保证.....6

1 现场采样和实验室分析

1.1 采样方法和程序

1.1.1 土壤样品采集

1.方法

土壤样品采集采用钻孔取样。

2.其他

土壤采样需尽量减少土壤扰动，保证土壤样品在采样过程中不被二次污染。钻孔采样采用快速击入法及快速压入法，主要工具为土壤采样器和钻土机。采样后选用棕色玻璃瓶（用于重金属）密封保存，土壤样品应在4℃以下的温度条件下保存和运输。土壤采样时应进行现场记录，主要内容包括：样品名称和编号、气象条件、采样时间、采样位置、采样深度、样品质地、样品的颜色和气味、现场检查结果及采样人员等。

2 现场采集监督及记录

2.1 采集监督

此次现场采样使用土壤采样器和钻土机进行土壤采样。由吉林省港湾检测有限责任公司单位全程监督。

2.1.1 现场记录

地块现场土壤样品采集均由吉林省港湾检测有限责任公司及监测单位专业人员现场工作。为了进一步明确统一各采样点位的实际地理坐标。土壤采样根据采样布点方案，采用GPS为采样点进行定点测绘。此次地块调查土壤共计10个采样点，采集样品10个，平行样品1个。现场采样点信息见表 2-1。

表 2-1土壤采样点信息汇总表

序号	采样点位	样品编号
1	S1（0-0.5m）	T20220122S1-0.5
2	S2（0-0.5m）	T20220122S2-0.5
3	S3（0-0.5m）	T20220122S3-0.5
4	S4（0-0.5m）	T20220122S4-0.5
5	S5（0-0.5m）	T20220122S5-0.5
6	S6（0-0.5m）	T20220122S6-0.5

7	S7（0-0.5m）	T20220122S7-0.5
8	S8（0-0.5m）	T20220122S8-0.5
9	S9（0-0.5m）	T20220122S9-0.5
10	S10（0-0.5m）	T20220122S10-0.5-1
11	S10（0-0.5m）（平行）	T20220122S10-0.5-2
12	--	空白样品
13	--	空白样品

3 样品测试分析及指标

土壤样品的分析测试及筛选值（本项目地块为第一类用地）按照 GB36600-2018中指定的方法执行。

表 3-1 地块土壤筛选值

序号	污染物项目	筛选值（背景值）	单位
1	镉	20	mg/kg

表3-3 土壤样品检测分析方法

检测项目	检测依据	仪器名称及型号	设备编号	检出限
镉	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 AA320N Plus	IE-36	0.01 mg/kg

4 质量保证和质量控制

为确保监测全过程中各项工作和质量控制活动的规范性和完整性，以及监测数据的准确性和可靠性，在采集、运输、保存与监测严格按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）、HJ25.2-2019《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》等相关要求执行，抓好全过程的质量保证和质量控制工作，确保了监测结果的科学性、准确性和可靠性。

4.1 采样的质量保证

为保证本次样品的采集质量，在采样前，提前做好组织准备工作，成立了由具有土壤采样技术的专业技术人员组成的采样小组，且每个采样人员均都持证上岗。采样前组织了全体成员学习有关技术文件，了解操作技术规程。

（1）采样点位及样品采集

根据《乙六路以西地块（奢岭）土壤污染状况调查项目》，采集了土壤10个点，采集样品11个。采样人员在样品采集过程中严格按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）、《建

设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）中有关的质控要求进行。

（2）采样记录

确保采样记录信息齐全，采样人员能正确、完整地填写样品标签和采样原始记录表。

4.2 样品流转的质量保证

（1）采样结束后，采样人员填好《土壤采样记录表》，同样品一起交给样品管理员。

（2）交接时样品管理员对样品数量、标签、规格、样品冷藏温度、采样原始记录进行核对，准确无误后签字确认。

4.3 样品保存的质量保证

采集好的样品严格按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）中有关质控要求，贴好标签，放入样品室冷藏冰箱中保存。

4.4 分析方法的质量保证

所使用的检测方法均在使用前进行了方法验证，且所使用的检测方法均通过CMA资质认定。

4.5 实验室内部质量控制保证

4.5.1 平行双样精密度质量保证

采用内部平行样和现场平行样测定等方式进行质量控制，保证了监测数据的准确性和可靠性。

每批样品每个项目分析时均采集了超过10%的现场平行样品，且金属元素额外再随机选取10%的样品进行实验内平行样分析。土壤样品平行样相对偏差范围在10%之内，精密度满足《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、HJ25.2-2019《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》中的相对偏差要求。

4.5.2 准确度的质量保证

对于准确度控制，分析人员根据质控要求，对土壤的测定，每批分析中进行至少一个质控样（有证标准物质）或加标的分析，从质控样（有证标准物质）的分析结果来看，测定值都在标准值（在95% 的置信水平）的范围内；严格的准确度控制分析确保了各样品监测数据的准确性。

表 4-1　实验室土样平行样、相对偏差统计表

序号	检测项目	编号	检测结果	相对偏差（%）	加标回收率（%）	单位	是否合格
1	镉	T20220122S10-0.5-1	0.22	4.8	95	mg/kg	合格
		T20220122S10-0.5-2	0.20				

吉林省港湾检测有限责任公司针对针对乙四路以北地块（奢岭建工学院东）土壤污染状况调查项目，土壤11个样品，平行样有1个，质控样1个，土壤实验室质控合格率为100%，质控评价合格。

4.6 数据审核的质量保证

严格执行三级审核制度。采样原始记录—分析原始记录—监测报告。审核内容包括：采样计划及其执行情况；数据的计算过程；质控措施的执行情况；计量单位；样品编号等。第一级审核为采样人员及分析人员之间的互校；第二级审核为部门负责人的审核；第三级审核为实验室授权签字人的审核。第一互校及第二级审核后，分别在原始记录的相应位置上签名，第三级审核后，实验室授权签字人签发检测报告。

编制：史哲　2022年1月24日　　审核：[illegible]　2022年1月24日　　授权签字人：[illegible]　2022年1月24日

吉林省港湾检测有限责任公司

界 址 点 成 果 表

地块名称：乙四路以北地块

宗地面积(平方米)：252952.13

坐标系：CGCS2000

界 址 点 坐 标

序 号	点 号	坐 标		边 长
		x(m)	y(m)	
1	J1	4840983.19	42461799.78	
2	J2	4840984.59	42461801.21	2.00
3	J3	4840985.94	42461802.68	2.00
4	J4	4840987.25	42461804.20	2.00
5	J5	4840988.50	42461805.76	2.00
6	J6	4840989.70	42461807.36	2.00
7	J7	4840990.84	42461809.00	2.00
8	J8	4840991.93	42461810.68	2.00
9	J9	4840992.97	42461812.39	2.00
10	J10	4840993.10	42461812.62	0.26
11	J11	4841027.68	42461872.73	69.35
12	J12	4841028.66	42461874.47	2.00
13	J13	4841029.61	42461876.24	2.00
14	J14	4841030.52	42461878.02	2.00
15	J15	4841031.39	42461879.82	2.00
16	J16	4841032.23	42461881.63	2.00
17	J17	4841033.03	42461883.47	2.00
18	J18	4841033.79	42461885.31	2.00
19	J19	4841034.52	42461887.18	2.00
20	J20	4841035.21	42461889.05	2.00
21	J21	4841035.86	42461890.95	2.00
22	J22	4841036.48	42461892.85	2.00
23	J23	4841037.05	42461894.76	2.00
24	J24	4841037.59	42461896.69	2.00
25	J25	4841038.09	42461898.63	2.00
26	J26	4841038.55	42461900.57	2.00
27	J27	4841038.97	42461902.53	2.00
28	J28	4841039.35	42461904.49	2.00
29	J29	4841039.69	42461906.46	2.00
30	J30	4841040.00	42461908.44	2.00
31	J31	4841040.26	42461910.42	2.00
32	J32	4841040.48	42461912.41	2.00
33	J33	4841040.67	42461914.40	2.00
34	J34	4841040.81	42461916.40	2.00
35	J35	4841040.92	42461918.39	

界 址 点 成 果 表

地块名称：乙四路以北地块

宗地面积(平方米)：252952.13

坐标系：CGCS2000

界 址 点 坐 标

序 号	点 号	坐 标		边 长
		x(m)	y(m)	
35	J35	4841040.92	42461918.39	
36	J36	4841040.98	42461920.39	2.00
37	J37	4841041.00	42461922.39	2.00
38	J38	4841041.00	42461923.43	1.04
39	J39	4841040.63	42461967.56	44.13
40	J40	4841033.27	42461997.54	30.87
41	J41	4841032.76	42461999.47	2.00
42	J42	4841032.19	42462001.39	2.00
43	J43	4841031.55	42462003.28	2.00
44	J44	4841030.85	42462005.16	2.00
45	J45	4841030.09	42462007.01	2.00
46	J46	4841029.27	42462008.83	2.00
47	J47	4841028.38	42462010.62	2.00
48	J48	4841027.44	42462012.39	2.00
49	J49	4841026.44	42462014.12	2.00
50	J50	4841025.38	42462015.82	2.00
51	J51	4841024.27	42462017.48	2.00
52	J52	4841023.10	42462019.10	2.00
53	J53	4841021.88	42462020.68	2.00
54	J54	4841020.60	42462022.22	2.00
55	J55	4841019.28	42462023.72	2.00
56	J56	4841017.90	42462025.17	2.00
57	J57	4841017.65	42462025.43	0.35
58	J58	4840863.98	42462180.75	218.50
59	J59	4840862.56	42462182.16	2.00
60	J60	4840861.11	42462183.54	2.00
61	J61	4840859.63	42462184.88	2.00
62	J62	4840858.13	42462186.20	2.00
63	J63	4840856.60	42462187.49	2.00
64	J64	4840855.05	42462188.75	2.00
65	J65	4840853.85	42462189.69	1.52
66	J66	4840825.81	42462211.25	35.37
67	J67	4840824.24	42462212.48	2.00
68	J68	4840822.69	42462213.75	2.00
69	J69	4840821.17	42462215.05	2.00

界 址 点 成 果 表

地块名称：乙四路以北地块

宗地面积(平方米)：252952.13

坐标系：CGCS2000

界 址 点 坐 标

序 号	点 号	坐 标		边 长
		x(m)	y(m)	
69	J69	4840821.17	42462215.05	
70	J70	4840819.67	42462216.37	2.00
71	J71	4840818.20	42462217.73	2.00
72	J72	4840816.76	42462219.12	2.00
73	J73	4840815.35	42462220.53	2.00
74	J74	4840813.96	42462221.97	2.00
75	J75	4840812.61	42462223.44	2.00
76	J76	4840811.28	42462224.94	2.00
77	J77	4840809.98	42462226.46	2.00
78	J78	4840808.72	42462228.01	2.00
79	J79	4840807.48	42462229.58	2.00
80	J80	4840806.28	42462231.18	2.00
81	J81	4840805.81	42462231.82	0.79
82	J82	4840789.38	42462254.49	28.00
83	J83	4840788.19	42462256.10	2.00
84	J84	4840786.96	42462257.68	2.00
85	J85	4840785.71	42462259.24	2.00
86	J86	4840784.43	42462260.77	2.00
87	J87	4840783.11	42462262.28	2.00
88	J88	4840781.77	42462263.76	2.00
89	J89	4840780.39	42462265.21	2.00
90	J90	4840779.50	42462266.13	1.28
91	J91	4840759.87	42462285.97	27.92
92	J92	4840758.45	42462287.38	2.00
93	J93	4840757.02	42462288.78	2.00
94	J94	4840755.56	42462290.15	2.00
95	J95	4840754.09	42462291.51	2.00
96	J96	4840752.60	42462292.84	2.00
97	J97	4840751.10	42462294.16	2.00
98	J98	4840749.57	42462295.45	2.00
99	J99	4840748.03	42462296.72	2.00
100	J100	4840746.47	42462297.98	2.00
101	J101	4840744.90	42462299.21	2.00
102	J102	4840743.30	42462300.42	2.00
103	J103	4840741.70	42462301.61	

界 址 点 成 果 表

地块名称：乙四路以北地块

宗地面积(平方米)：252952.13

坐标系：CGCS2000

界 址 点 坐 标

序 号	点 号	坐 标		边 长
		x(m)	y(m)	
103	J103	4840741.70	42462301.61	
104	J104	4840740.07	42462302.78	2.00
105	J105	4840738.44	42462303.93	2.00
106	J106	4840736.78	42462305.05	2.00
107	J107	4840735.58	42462305.85	1.45
108	J108	4840646.24	42462364.52	106.88
109	J109	4840507.12	42462455.88	166.43
110	J110	4840379.82	42462502.78	135.67
111	J111	4840330.32	42462449.02	73.08
112	J112	4840288.63	42462396.11	67.36
113	J113	4840288.50	42462395.96	0.20
114	J114	4840313.79	42462381.78	29.00
115	J115	4840313.74	42462375.17	6.61
116	J116	4840328.27	42462363.62	18.56
117	J117	4840328.48	42462362.41	1.23
118	J118	4840330.02	42462357.80	4.86
119	J119	4840336.57	42462346.20	13.32
120	J120	4840362.63	42462310.90	43.87
121	J121	4840378.26	42462287.25	28.35
122	J122	4840391.31	42462263.93	26.72
123	J123	4840407.20	42462229.62	37.81
124	J124	4840397.57	42462225.18	10.60
125	J125	4840397.47	42462225.14	0.10
126	J126	4840412.41	42462189.48	38.66
127	J127	4840450.73	42462098.29	98.92
128	J128	4840450.94	42462097.80	0.53
129	J129	4840451.68	42462095.95	2.00
130	J130	4840452.37	42462094.07	2.00
131	J131	4840453.03	42462092.18	2.00
132	J132	4840453.64	42462090.28	2.00
133	J133	4840454.21	42462088.36	2.00
134	J134	4840454.74	42462086.43	2.00
135	J135	4840455.22	42462084.49	2.00
136	J136	4840455.66	42462082.54	2.00
137	J137	4840456.05	42462080.58	

界 址 点 成 果 表

地块名称：乙四路以北地块

宗地面积(平方米)：252952.13

坐标系：CGCS2000

界 址 点 坐 标

序 号	点 号	坐 标		边 长
		x(m)	y(m)	
137	J137	4840456.05	42462080.58	
138	J138	4840456.40	42462078.61	2.00
139	J139	4840456.70	42462076.63	2.00
140	J140	4840456.96	42462074.65	2.00
141	J141	4840457.17	42462072.66	2.00
142	J142	4840457.34	42462070.67	2.00
143	J143	4840457.46	42462068.67	2.00
144	J144	4840457.54	42462066.67	2.00
145	J145	4840457.57	42462064.67	2.00
146	J146	4840457.56	42462062.67	2.00
147	J147	4840457.50	42462060.67	2.00
148	J148	4840457.39	42462058.68	2.00
149	J149	4840457.24	42462056.68	2.00
150	J150	4840457.05	42462054.69	2.00
151	J151	4840456.81	42462052.71	2.00
152	J152	4840456.52	42462050.73	2.00
153	J153	4840456.19	42462048.75	2.00
154	J154	4840455.81	42462046.79	2.00
155	J155	4840455.39	42462044.83	2.00
156	J156	4840454.93	42462042.89	2.00
157	J157	4840454.42	42462040.95	2.00
158	J158	4840453.87	42462039.03	2.00
159	J159	4840453.27	42462037.12	2.00
160	J160	4840452.64	42462035.23	2.00
161	J161	4840451.95	42462033.35	2.00
162	J162	4840451.23	42462031.48	2.00
163	J163	4840450.46	42462029.64	34.95
164	J164	4840480.35	42462047.76	22.54
165	J165	4840501.31	42462039.51	39.99
166	J166	4840531.41	42462013.18	36.79
167	J167	4840553.65	42461983.87	19.31
168	J168	4840571.15	42461975.71	48.29
169	J169	4840619.31	42461972.22	1.83
170	J170	4840621.13	42461972.07	2.00
171	J171	4840623.12	42461971.87	

界 址 点 成 果 表

地块名称：乙四路以北地块

宗地面积(平方米)：252952.13

坐标系：CGCS2000

界 址 点 坐 标

序 号	点 号	坐 标		边 长
		x(m)	y(m)	
171	J171	4840623.12	42461971.87	
172	J172	4840625.10	42461971.63	2.00
173	J173	4840627.08	42461971.35	2.00
174	J174	4840629.06	42461971.03	2.00
175	J175	4840631.02	42461970.67	2.00
176	J176	4840632.98	42461970.27	2.00
177	J177	4840634.94	42461969.83	2.00
178	J178	4840636.88	42461969.36	2.00
179	J179	4840638.81	42461968.84	2.00
180	J180	4840640.73	42461968.29	2.00
181	J181	4840642.64	42461967.69	2.00
182	J182	4840644.54	42461967.06	2.00
183	J183	4840646.43	42461966.40	2.00
184	J184	4840648.30	42461965.69	2.00
185	J185	4840650.15	42461964.95	2.00
186	J186	4840652.00	42461964.17	2.00
187	J187	4840653.82	42461963.35	2.00
188	J188	4840655.63	42461962.50	2.00
189	J189	4840657.42	42461961.61	2.00
190	J190	4840659.19	42461960.68	2.00
191	J191	4840660.95	42461959.72	2.00
192	J192	4840662.68	42461958.73	2.00
193	J193	4840664.40	42461957.70	2.00
194	J194	4840666.09	42461956.64	2.00
195	J195	4840667.77	42461955.54	2.00
196	J196	4840669.41	42461954.41	2.00
197	J197	4840671.04	42461953.25	2.00
198	J198	4840672.65	42461952.05	2.00
199	J199	4840674.22	42461950.82	2.00
200	J200	4840675.78	42461949.56	2.00
201	J201	4840677.31	42461948.28	2.00
202	J202	4840678.81	42461946.96	2.00
203	J203	4840680.29	42461945.61	2.00
204	J204	4840681.74	42461944.23	2.00
205	J205	4840683.16	42461942.82	

界 址 点 成 果 表

地块名称：乙四路以北地块

宗地面积(平方米)：252952.13

坐标系：CGCS2000

界 址 点 坐 标

序 号	点 号	坐 标		边 长
		x(m)	y(m)	
205	J205	4840683.16	42461942.82	
206	J206	4840684.55	42461941.38	2.00
207	J207	4840685.91	42461939.92	2.00
208	J208	4840687.25	42461938.43	2.00
209	J209	4840688.55	42461936.91	2.00
210	J210	4840778.40	42461830.28	139.44
211	J211	4840779.71	42461828.77	2.00
212	J212	4840781.07	42461827.31	2.00
213	J213	4840782.48	42461825.89	2.00
214	J214	4840783.94	42461824.52	2.00
215	J215	4840785.45	42461823.20	2.00
216	J216	4840786.99	42461821.93	2.00
217	J217	4840788.58	42461820.72	2.00
218	J218	4840790.21	42461819.56	2.00
219	J219	4840791.87	42461818.45	2.00
220	J220	4840793.57	42461817.40	2.00
221	J221	4840795.31	42461816.40	2.00
222	J222	4840797.07	42461815.46	2.00
223	J223	4840798.87	42461814.59	2.00
224	J224	4840800.70	42461813.77	2.00
225	J225	4840802.55	42461813.01	2.00
226	J226	4840804.42	42461812.32	2.00
227	J227	4840806.32	42461811.69	2.00
228	J228	4840808.24	42461811.12	2.00
229	J229	4840810.18	42461810.62	0.90
230	J230	4840811.05	42461810.42	119.76
231	J231	4840927.86	42461784.01	2.00
232	J232	4840929.82	42461783.60	2.00
233	J233	4840931.79	42461783.26	2.00
234	J234	4840933.77	42461782.98	2.00
235	J235	4840935.76	42461782.77	2.00
236	J236	4840937.75	42461782.63	2.00
237	J237	4840939.75	42461782.55	2.00
238	J238	4840941.75	42461782.54	2.00
239	J239	4840943.75	42461782.60	

界 址 点 成 果 表

地块名称：乙四路以北地块

宗地面积(平方米)：252952.13

坐标系：CGCS2000

界 址 点 坐 标

序 号	点 号	坐 标		边 长
		x(m)	y(m)	
239	J239	4840943.75	42461782.60	
240	J240	4840945.75	42461782.72	2.00
241	J241	4840947.74	42461782.91	2.00
242	J242	4840949.72	42461783.16	2.00
243	J243	4840951.70	42461783.48	2.00
244	J244	4840953.66	42461783.87	2.00
245	J245	4840955.61	42461784.32	2.00
246	J246	4840957.54	42461784.84	2.00
247	J247	4840959.45	42461785.42	2.00
248	J248	4840961.35	42461786.06	2.00
249	J249	4840963.22	42461786.77	2.00
250	J250	4840965.06	42461787.53	2.00
251	J251	4840966.88	42461788.36	2.00
252	J252	4840968.68	42461789.25	2.00
253	J253	4840970.44	42461790.20	2.00
254	J254	4840972.16	42461791.21	2.00
255	J255	4840973.86	42461792.27	2.00
256	J256	4840975.51	42461793.39	2.00
257	J257	4840977.13	42461794.57	2.00
258	J258	4840978.71	42461795.80	2.00
259	J259	4840980.25	42461797.08	2.00
260	J260	4840981.74	42461798.41	2.00
1	J1	4840983.19	42461799.78	

附件10 乙四路以北地块（奢岭建工学院东）规划地类面积表

规划地类面积表

序号	地块名称	规划地类名称	地类面积	统计地类面积
1	01乙四路以北地块	二类居住用地（R2）	188682.51	188682.51
		行政办公用地（A1）	55928.64	55928.64
		市政道路	8340.98	8340.98
	小计		252952.13	252952.13
2	02乙六路以西地块（奢岭）	教育科研用地（A3）	211168.00	322140.32
		教育科研用地（A3）	110972.32	
		二类居住用地（R2）	73752.10	240145.42
		二类居住用地（R2）	38473.35	
		二类居住用地（R2）	127919.97	
		河流、水系	9617.22	10893.98
		河流、水系	1276.76	
		公园、绿地（G1）	78788.98	88052.88
		公园、绿地（G1）	9263.90	
	小计		661232.60	661232.60
3	03丙二十二街以西地块（福田）	商务用地（B2）	19530.56	19530.56
	小计		19530.56	19530.56
4	04乙一路以南地块（天鹅湖）		223515.13	223515.13
	小计		223515.13	223515.13
5	05长春市双阳区人民政府2015年第七批次地块二	社会福利用地（A6）	15692.97	15692.97
		公园、绿地（G1）	140.31	140.31
	小计		15833.28	15833.28
合计			1173063.70	1173063.70

附件11 乙四路以北地块（奢岭建工学院东）现状地类统计表

现状地类统计表

序号	地块名称	坐落单位名称	一级类编码	一级类名称	面积（平方米）	二级类编码	二级类名称	面积（平方米）
1	乙四路以北地块	普安村	01	耕地	128614.81	013	旱地	128614.81
			03	林地	42449.81	031	有林地	26702.00
			03			032	灌木林地	27.46
			03			033	其他林地	15720.35
			04	草地	805.03	043	其他草地	805.03
			12	其它土地	1933.06	122	设施农用地	1933.06
			20	城镇村及工矿用地	79149.42	203	村庄	79149.42
小计								**252952.13**
2	乙六路以西地块	普安村	01	耕地	333692.95	013	旱地	333692.95
			03	林地	248556.24	031	有林地	220148.24
			03			032	灌木林地	15673.22
			03			033	其他林地	12734.78
			11	水域及水利设施用地	25227.55	111	河流水面	20059.19
			11			114	坑塘水面	5168.36
			12	其它土地	309.94	122	设施农用地	309.94
			20	城镇村及工矿用地	52584.59	203	村庄	52584.59
		幸福村	01	耕地	97.98	013	旱地	97.98
			03	林地	763.35	031	有林地	763.35
小计								**661232.60**
3	丙二十二街以西地块	幸福村	01	耕地	16575.48	013	旱地	16575.48
			20	城镇村及工矿用地	2955.08	203	村庄	265.49
			20			205	风景名胜及特殊用地	2689.59
小计								**19530.56**
4	乙一路以南地块	前城村	01	耕地	193022.27	013	旱地	193022.27
			03	林地	18841.85	033	其他林地	18841.85
		新胜村	01	耕地	11651.01	013	旱地	11651.01
小计								**223515.13**
5	长春市双阳区人民政府2015年第七批次地块二	幸福村	01	耕地	15400.53	013	旱地	15400.53
			03	林地	432.75	033	其他林地	432.75
小计								**15833.28**
合计								**1173063.70**

附件 1：评审申请资料

表 1：建设用地使用现状及历史信息表

填报单位（加盖公章）：长春双阳经济开发区管理委员会

1.地块名称：乙四路以北地块（奢岭建工学院东）
2.用地总面积：252952 m^2
3.地址：长春市双阳区奢岭镇普安村
4.地块四至范围：地块北起绿地，南至乙四路，西起丙十路，南至乙四路
5.中心坐标（CGCS 坐标系）：地块经度：126.568672242 度 纬度：44.841657995 度；
6.拟实施项目情况：☐原重点行业企业用地（　　）（行业类别） ☑拟用途变更地块（变更为：居住用地 R2、行政办公用地 A1 和市政道路） ☐其他

7.地块内现有企业名单

序号	企业名称	行业类型	原辅材料使用情况		污染物排放情况		
			危险化学品	重金属	废水	废气	危险废物
1	无	无	□	□	□	□	□
2	……	……	□	□	□	□	□

8.地块内已关闭搬迁企业名单

序号	企业名称	行业类型	原辅材料使用情况		污染物排放情况		
			危险化学品	重金属	废水	废气	危险废物
1	无	无	□	□	□	□	□
2	……	……	□	□	□	□	□

填报人：钱思亭　　电话：18844540567　　日期：2021 年 12月 24 日

注：1、该表信息将作为判断地块是否列为疑似污染地块的依据，填表人应对表格信息的准确性负责。
2、地块内已关闭搬迁企业信息应包括地块自开发利用以来，在地块内从事过生产活动的所有工业企业。
3、该表信息无法证明地块自开发利用以来无重点行业企业生产或环境基础设施运营的，将按照保守原则列为疑似污染地块。

表 2：建设用地基础信息表

填报单位（加盖公章）：长春双阳经济开发区管理委员会

1.地块名称：乙四路以北地块（奢岭建工学院东）
2.用地总面积：252952 m^2
3.地址：长春市双阳区奢岭镇普安村
4. 地块四至范围：地块北起绿地，南至乙四路，西起丙十路，南至乙四路
5. 中心坐标（CGCS 坐标系）：地块经度：126.568672242 度 纬度：44.841657995 度；
6.地块基本情况： ☐原重点行业企业用地（　　）（行业类别） ☑拟用途变更地块（变更方向：居住用地 R2、行政办公用地 A1 和市政道路） ☐其他 _

7. 土地出让及转让情况

序号	土地利用现状	用地面积（m^2）	土地出让及转让情况（自首次出让起按年代由近至远的顺序填写）			
			起始时间	结束时间	土地用途	土地使用权人
1	耕地	128614.81	-	至今	旱地	集体土地
2	林地	42449.81	-	至今	有林地、其他林地、灌木林地	
3	草地	805.03	-	至今	其他草地	
4	城镇村及工矿用地	79149.42	-	至今	村庄	
5	其他土地	1933.06	-	至今	设施农用地	

填报人：钟思宇

日期：2021年12月24日

表 3:建设用地土壤污染状况调查报告评审申请表

项目名称	乙四路以北地块（奢岭建工学院东）				
联系人	张思宇	联系电话	18844540567	电子邮箱	390470080@qq.com
地块类型	□经土壤污染状况普查、详查、监测、现场检查等方式，表明有土壤污染风险 ☑用途变更为住宅、公共管理、公共服务用地 □重点行业企业用地 □其他类型（ ）				
土地使用权取得时间（地方人民政府以及有关部门申请的，填写土地使用权收回时间）	年 月 日		前土地使用权人		集体土地
建设用地地点	长春市__双阳_ 县(市) 区、开发区___奢岭镇___乡(镇) __普安村_ 街(村)门牌号 地块经度： 126.568672242 度 纬度：43.4049735 度； ☑项目中心 □其他（简要说明）44.841657995				
四至范围	地块北起绿地，南至乙四路，西起丙十路，南至乙四路		占地面积(m²)		252952
行业类别（现状为工矿用地的填写该栏）	□有色金属冶炼□石油加工□化工□焦化□电镀 □制革 □危险废物贮存、利用、处置活动用地 □其他__教育___ 行业代码：（4 位）_____				
有关用地审批和规划许可情况	□已依法办理建设用地审批手续 （如勾选，需提供佐证材料） □已核发建设用地规划许可证 （如勾选，需提供佐证材料） □已核发建设工程规划许可证 （如勾选，需提供佐证材料） ☑尚未办理用地审批和规划许可				
规划用途	☑第一类用地：包括 GB50137 规定的☑居住用地 R □中小学用地 A33 □医疗卫生用地 A5 □社会福利设施用地 A6 □公园绿地 G1 中的社区公园或儿童公园用地 ☑第二类用地：包括 GB50137 规定的□工业用地 M □物流仓储用地 W □商业服务业设施用地 B ☑道路与交通设施用地 S □公共设施用地 U ☑公共管理与公共服务用地 A（A33、A5、A6 除外）□绿地与广场用地 G（G1 中的社区公园或儿童公园用地除外） □不确定				
报告主要结论	该地块土壤污染物含量低于《土壤污染质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）规定的第一类用地土壤污染风险筛选值，不属于污染地块，满足规划用地性质的土壤环境质量要求。				

申请人：（申请人为单位的盖章，申请人为个人的签字）

申请日期：2021年 12月 24日

表 4：申请承诺书

地块名称	乙四路以北地块（奢岭建工学院东）		
地块地址	长春市双阳区奢岭镇普安村		
地块规划用途	居住用地 R2、行政办公用地 A1 和市政道路	地块面积（m^2）	252952
地块四界	地块北起绿地，南至乙四路，西起丙十路，南至乙四路		
项目概况	包括以下内容： 1、场地概况：长春市双阳区奢岭镇普安村，四至范围为：地块北起绿地，南至乙四路，西起丙十路，南至乙四路，地块未曾从事生产经营活动。 2、项目概况：调查项目自 2021 年 11 月进行现场踏查，2021 年 11 月初采样分析，实验室开展测试分析，该地块土壤污染物含量低于《土壤污染质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）规定的第一类用地土壤污染风险筛选值，不属于污染地块，满足规划用地性质的土壤环境质量要求。		
申请人 承诺内容	本单位（或个人）郑重承诺： 我单位（或个人）对申请材料的真实性负责。为报告出具单位提供的相应资料、全部数据及内容真实有效，绝不弄虚作假。 如有违反，愿意为提供虚假资料和信息引发的一切后果承担全部法律责任。 承诺单位：（公章）　法定代表人（或申请个人）：（签名） 2021年12月24日		
报告出具单位 承诺内容	本单位郑重承诺： 我单位乙四路以北地块（奢岭建工学院东）报告的真实性、准确性、完整性负责。 本报告的直接负责的主管人员是： 姓名：付居豹　身份证号：230703197004111018 负责篇章：审核全文　　签名：付居豹 本报告的其他直接责任人员包括： 姓名：于小涵　身份证号：220202198606306022 负责篇章：文本 1-3 章　　签名：于小涵 姓名：赵春媛　身份证号：220202199109170026 负责篇章：文本 4-9 章　　签名：赵春媛 如出具虚假报告，愿意承担全部法律责任。 承诺单位：（公章）　法定代表人（或申请个人）：（签名） 2021 年 12月24日		

附件13 专家名单、参会人员名单、专家评审意见表、签到表、采纳意见表

（乙四路以北地块（奢岭建工学院东）土壤污染状况调查）

土壤污染状况调查报告专家评审会参加人员名单

日期：2022年1月11日

姓名	单位	职务（职称）	电话
[illegible]	中科院东北地理所	研究员	13844840011
化建锋	吉林省环境科学研究院	正高	13844062804
[illegible]	中国建材地勘吉林三队	高工	13944973939
赵平平	双阳分局	科长	18686392222
孙玲	长春市生态环境局	处长	13331686366
张思宇	双阳经开自然资源局	副局长	18844540567
[illegible]	长春双阳经开区政务[illegible]	主任	13578858455
赵[illegible]	吉林省至乾环保科技有限公司	技术员	13009140996

（乙四路以北地块（奢岭建工学院东）土壤污染状况调查）

土壤污染状况调查报告专家评审会专家名单

日期：2022年1月11日

姓　名	单　　位	职务（职称）	电　话
崔继洋	中国建材地勘吉林公队	高工	13944973939
于俊	中科院东北地理所	研究员	13844840011
化建锋	吉林省环境科学研究院	正高	13844062804

专家评审意见表

编制单位名称	吉林省圣乾环保科技有限公司
项目名称	乙四路以北地块（奢岭建工学院东） 土壤污染状况调查报告
评审考核人	崔海洋
职务、职称	高工
所在单位	中国建筑材料工业地质勘查中心吉林总队

评审专家对报告编制的具体意见

一、报告总体审核意见（包括采用的法律法规、技术政策、方法标准是否准确：采用的技术路线是否准确；规划符合性及是否通过评审等方面做出总体评价）

吉林省圣乾环保科技有限公司编制的《乙四路以北地块（奢岭建工学院东）土壤污染状况调查报告》工作内容较为明确，调查方法与流程规范，采样点位布置符合相关规范要求，该报告能客观真实的反应该地块的现土壤状况，报告结论客观可信。

二、报告修改补充建议

1、核实地块规划用途，明确地块拐点坐标，确保调查范围准确；

2、结合地块内地下水流向、水力坡降、含水层渗透性以及潜在污染物迁移转化等因素，详细说明地下水点位布设的理由及依据。；

3、按《建设用地土壤污染状况调查技术导则》中的相关要求集成报告，并补充相关附件。

评审人签字：

（本栏不够可附页）

评审时间	2022 年 1 月 11 日

专家评审意见表

编制单位名称	吉林省圣乾环保科技有限公司
项目名称	乙四路以北地块（奢岭建工学院东）土壤污染状况调查报告
评审考核人	于洪文
职务、职称	研究员
所在单位	中国科学院东北地理与农业生态研究所

评审专家对报告编制的具体意见

一、报告总体审核意见（包括采用的法律法规、技术政策、方法标准是否准确：采用的技术路线是否准确；规划符合性及是否通过评审等方面做出总体评价）

报告编制单位依据国家现行相关标准、规范的要求开展了该地块的土壤污染状况调查工作，调查程序与方法基本符合国家相关标准规范的要求，采用技术路线较为准确，符合区域规划。

建议根据专家意见修改完善后通过。

二、报告修改补充建议

1、《报告》文本需进一步规范；

2、《报告》图中标注多处不清晰，无人机图片应具体标注所在地块位置；

3、技术路线的第一个红框下端位置不准确；

4、文本应增加2000年至2009年间的1-2个地块历史卫星照片；图例标尺需修正；

5、补充区块水文地质图；

6、结合地下水走向，补充地块地下水采样井的布点合理性说明；

7、进一步确定本次调查相关法规，规范相关法规的文本写法；

8、进一步凝练《报告》的“意见和建议”内容。

评审人签字：于洪文

（本栏不够可附页）

评审时间	2022年1月11日

专家评审意见表

编制单位名称	吉林省圣乾环保科技有限公司
项目名称	乙四路以北地块（奢岭建工学院东）
评审考核人	任建锋
职务、职称	正高
所在单位	吉林省环境科学研究院

评审专家对报告编制的具体意见

一、报告总体审核意见（包括采用的法律法规、技术政策、方法标准是否准确：采用的技术路线是否准确；规划符合性及是否通过评审等方面做出总体评价）

本调查地块规划变更为住宅、公共管理与公共服务用地，地块使用历史主要为农用地及农村宅基地，根据初步采样调查结果，该地块土壤可满足第一类建设用地风险筛选值要求，地下水满足三类标准要求，无需开展详细调查和风险评估。报告编制目的和依据明确，符合现行法规与技术政策要求，调查程序与方法符合国家规范，采用的技术路线和评价标准基本准确，调查结论可信。

二、报告修改补充建议

1、明确地块范围，有拐点边界拐点坐标。

2、建议参考“国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南”进一步判定地块利用规划。

3、进一步充实地块使用历史调查，完善污染识别。

地块涉及农村居民区，且距离长春市较近，建议说明有无村民集中式养殖、粪污堆存，明确农村居民旱厕使用情况，有无坑塘堆存农村废弃物情况，有无小工业作坊等，明确设施农用地指什么。

4、复核布点原则与方法，结合调查情况，细化各点位设置的理由和针对性（P41）。

P52，建井照片明显有问题，2个地点的照片，作为3个点位的代表；包括P63，土壤采样照片。

5、强化全过程质量控制，复核检测结果。

1）P67，区域主要为农田土壤，从检测结果看，土壤中镉虽然满足建设用地筛选值，但已经超过农用地筛选值（7个点），是否符合实际（需调查区域农田土壤镉污染情况）。

2）P69，地下水中，铁、锰等指标未检出，不太符合实际。

评审人签字：任建锋

（本栏不够可附页）

评审时间	2022年1月11日

专家组评审意见表

项目名称	乙四路以北地块（奢岭建工学院东）土壤污染状况调查报告
业主单位	长春双阳经济开发区管理委员会
项目类型	☑初步调查 ☐其他
项目承担单位	吉林省圣乾环保科技有限公司
项目负责人	付居豹
对评审项目的总体评价： ☐建议通过 ☑建议根据专家意见修改完善后通过 ☐存在重大瑕疵和纰漏，建议不予通过	
评审意见 吉林省圣乾环保科技有限公司编制的《乙四路以北地块（奢岭建工学院东）土壤污染状况调查报告》工作内容较为明确，调查方法与流程规范，采样点位布置符合相关规范要求，该报告能客观真实的反应该地块的现土壤状况，报告结论客观可信。 根据调查结果，本次调查区域土壤检测结果满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值要求，无需开展进一步详细调查。本调查报告通过进一步修改完善后，同意通过技术评审。 具体意见如下： 1、补充地块规划用途或勘测定界图，明确地块拐点坐标，确保调查范围准确； 2、结合地块内地下水流向、水力坡降、含水层渗透性以及潜在污染物迁移转化等因素，详细说明地下水点位布设的理由及依据； 3、复核检测结果，强化质量控制； 4、按《建设用地土壤污染状况调查技术导则》中的相关要求集成报告，并补充区块水文地质图等相关附件。	
专家组长签名： 专家签名：	化建锋
评审时间	2022 年 1 月 11 日

专家意见采纳情况表

项目名称	乙四路以北地块（奢岭建工学院东）土壤污染状况调查		
业主单位	长春双阳经济开发区管理委员会		
项目类型	√初步调查 □其他		
项目承担单位	吉林省圣乾环保科技有限公司		
项目负责人	付居豹		
评审专家	于洪文、任建峰、崔海洋		
专家意见		采纳情况（是/否）	工作补充及报告修改
于洪文意见			
1、《报告》文本需进一步规范；		是	全文、已规范
2、《报告》图中标注多处不清晰，无人机图片应具体标注所在地块位置；		是	P11；P16-17
3、技术路线的第一个红框下端位置不准确；		是	P8；
4、文本应增加2000年至2009年间的1-2个地块历史卫星照片；图例标尺需修正；		是	卫星地图最早可追溯到2009年，2009年之前的情况通过人员访谈进行了解；
5、补充地块水文地质图；		是	P14
6、结合地下水走向，补充地块地下水采样井的布点合理性说明；		是	P40
7、进一步确定本次调查相关法规，规范相关法规的文本说法；		是	P4
8、进一步凝练《报告》的“意见和建议”内容。		是	P83
任建峰意见			
1、明确地块范围，边界拐点坐标；		是	摘要：图1地块调查范围；表1地块拐坐标
2、建议参考“国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南”进一步判定地块利用规划；		是	P4、P25
3、进一步充实地块使用历史调查，完善污染识别；地块涉及农村居民区，且距离长春市较近，建议说明有无村民集中式养殖、粪便堆存，明确农村居民旱厕使用情况，有无小工业作坊等，明确设施农用地指什么；		是	P16、P25

4、复核布点原则与方法，结合调查情况，细化各点位设置的理由的理由和针对性（P41）；P52，建井照片明显有问题，2 个地点的照片，作为 3 个点位的代表；包括 P63 土壤采样照片。	是	P40；P52 已修改；P63 已复核
5、强化全过程质量控制，复核检测结果；（1）P67，区域主要为农田土壤，从检测结果看，土壤中镉虽然满足建设用地筛选值，但已经超过农用地筛选值（7 个点），是否符合实际（需要调查区域农田土壤镉污染情况）。（2）P69，地下水中，铁、锰等指标未检出，不太符合实际。	是	P67（土壤镉已复测）、P69（地下水铁、锰未检出已复核）、附件
崔海洋意见		
1、核实地块规划用途，明确地块拐点坐标；确保调查范围准确；	是	P25-26；摘要：图 1 地块调查范围；表 1 地块拐坐标
2、结合地块内地下水流向、水力坡度、含水层渗透性以及潜在污染物迁移转化等因素，详细说明地下水点位布设的理由及依据；	是	P40-41
3、按《建设用地土壤污染状况调查技术导则》中的相关要求集成报告，并补充相关附件；	是	已补充
专家组评审意见表		
1、补充地块规划用途或勘测定界图，明确地块拐点坐标，确保调查范围准确；	是	摘要：图 1 地块调查范围；表 1 地块拐坐标
2、结合地下水流向、水力坡降、含水层渗透性以及潜在污染无迁移转化等因素，详细说明地下水点位布设的理由及依据；	是	P40-41
3、复核检测结果，强化质量控制；	是	P67（土壤镉已复测）、P69（地下水铁、锰未检出已复核）、附件

4、按《建设用地土壤污染状况调查技术导则》中的相关要求集成报告，并补充地块水文地质图等相关附件。	是	全文；P14
专家签字		
日期：	2022年1月25日	