

白山市人民政府 2023 年第 18 批次地块

# 土壤污染状况调查报告

委托单位：白山市丰润置业有限公司

编制单位：吉林省环科工程设计咨询有限公司

2023 年 8 月



项目名称：白山市人民政府 2023 年第 18 批次地块  
土壤污染状况调查

委托单位：白山市丰润置业有限公司

编制单位：吉林省环科工程设计咨询有限公司

监测单位：吉林省长松运维检测有限公司

吉林省同正检测技术有限公司



目录

<b>第一章 前言</b> .....	<b>1</b>
1.1 基本情况 .....	1
1.2 第一阶段调查 .....	1
1.3 第二阶段初步采样调查 .....	2
1.4 初步调查结论 .....	3
<b>第二章 概述</b> .....	<b>4</b>
2.1 调查目的和原则 .....	4
2.2 调查范围 .....	4
2.3 调查依据 .....	10
2.4 调查方法 .....	12
<b>第三章 地块概况</b> .....	<b>17</b>
3.1 区域环境状况 .....	17
3.2 社会环境概况 .....	23
3.3 环境质量概况 .....	23
3.4 敏感目标 .....	25
3.5 地块的使用现状和历史 .....	26
3.6 相邻地块的使用现状和历史 .....	30
3.7 地块利用的规划 .....	32
<b>第四章 资料分析</b> .....	<b>34</b>
4.1 政府和权威机构资料收集和分析 .....	34
4.2 评价地块初步污染识别 .....	34
<b>第五章 现场勘查及人员访谈</b> .....	<b>36</b>
5.1 有毒有害物质的储存、使用和处置情况分析 .....	36
5.2 各类槽罐中的物质和泄露评价 .....	36
5.3 固体废物和危险废物的处理评价 .....	36
5.4 管线沟渠泄露评价 .....	36
5.5 与污染物迁移相关的环境因素分析 .....	36
5.6 污染识别结论 .....	36
<b>第六章 第一阶段土壤污染状况调查总结</b> .....	<b>38</b>
<b>第七章 工作计划</b> .....	<b>39</b>
7.1 补充资料的分析 .....	39
7.2 采样方案 .....	39
7.3 评价标准 .....	44
<b>第八章 现场采样和实验室分析</b> .....	<b>47</b>
8.1 现场探测方法和程序 .....	47

---

8.2 采样方法和程序 .....	47
8.3 实验室分析 .....	59
8.4 质量保证和质量控制 .....	69
<b>第九章 结果和分析 .....</b>	<b>77</b>
9.1 分析检测结果 .....	77
9.2 结果分析和评价 .....	91
<b>第十章 结论和建议 .....</b>	<b>92</b>
10.1 地块概况 .....	92
10.2 土壤调查结论 .....	92
10.3 地下水调查结论 .....	92
10.4 不确定性分析 .....	92
10.5 总结论 .....	93
10.6 建议 .....	94

**附件：**

- 附件 1、基础信息表、历史信息表、评审申请表、申请承诺书
- 附件 2、专家评审意见、采纳表、签到表
- 附件 3、人员访谈记录
- 附件 4、建设用地规划条件
- 附件 5、土地勘测定界技术报告书
- 附件 6、洗井记录
- 附件 7、采样记录
- 附件 8、分包项目流转记录单
- 附件 9、监测报告
- 附件 10、质量保证与质量控制报告、附表
- 附件 11、长松质控报告
- 附件 12、同正质控报告
- 附件 13、长松资质认定书及附表
- 附件 14、同正资质认定书及附表
- 附件 15、初步调查监督检查意见单

## 第一章 前言

### 1.1 基本情况

地块名称：白山市人民政府 2023 年第 18 批次地块

占地面积：110138m<sup>2</sup>

地理位置：吉林省白山市南环路南侧

地块中心经纬度：经度 126° 24′ 16.020″，纬度 41° 54′ 41.119″

土地使用权人：白山市浑江区七道江镇民华村

地块土地利用现状：农用地-旱地、住宅用地-农村宅基地

未来规划：居住用地

土壤污染状况初步调查单位：吉林省环科工程设计咨询有限公司

调查缘由：《中华人民共和国土壤污染防治法》第五十九条“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”。根据生态环境部《关于农用地变更用途是否需要做土壤污染检测问题的回复》的相关要求：“农用地变更为住宅、公共管理与公共服务用地的，应当开展土壤污染状况调查”。

本次根据 HJ25.1-2019《建设用地土壤污染状况调查技术导则》开展土壤污染状况调查。

本次调查地块以耕地和住宅用地为主，各用地类型交叉分布，目前已由白山市丰润置业有限公司建设居民楼，且已取得白山市人民政府的勘测定界，因此本次对勘测定界的整个地块进行补充调查。

### 1.2 第一阶段调查

第一阶段调查工作开展时间为 2023 年 7 月。根据调查情况，地块此前为农用地-旱地及住宅用地-农村宅基地，权属于白山市浑江区七道江镇民华村，尚未进行土地使用权转让。

根据相邻地块土地利用历史沿革，相邻地块历史用途为：地块东侧在可追溯年至今为民华村农村宅基地及耕地，南侧地块在可追溯年至今为民华村耕地及林地，西侧地块在可追溯年至今为工业用地-白山市华信供热有限公司，北侧地块在可追溯年至今为华府新城小区（西侧地块）、通化矿务局职工中等专业学校以及平台子村，2015 年至今为华府新城小区、通化矿务局职工中等专业学校（平台子村大部分已拆除建设成为华府新城小区（东侧地块））以及平台子村部分待拆除民房。

根据污染识别结果，本项目地块以及地块东、南、北侧历史用途单一，仅作为住宅用地及耕地，存在分散养殖、农村旱厕及农耕活动化肥及农药的使用，但历史上不涉及工矿用途、规模化养殖、有毒有害物质储存与输送；西侧地块一直由白山市华信供热有限公司使用，根据调查，企业锅炉排水、脱硫除尘废水进入灰渣不外排、生活污水经市政管网排入白山市污水处理厂、燃煤锅炉灰渣及脱硫石膏外卖制砖综合利用、厂区地面均已硬化，不涉及环境污染事故、危险废物堆放、固废堆放与倾倒、固废填埋等，不涉及工业废水污染等问题。

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为重金属和有机农药等。

### 1.3 第二阶段初步采样调查

土壤环境质量状况调查采样时间为 2023 年 7 月 10 日-11 日，共布设土壤监测点位 30 个，采样深度为 0-0.5m、共采集土壤样品 30 组，检测项目包括砷、镉、铜、铬（六价铬）、铅、汞、镍、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、顺式-1,2-二氯乙烯、反式-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、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘等 45 项基本因子及特征因子六六六、滴滴涕（有机农药类）。

地下水环境质量状况调查采样时间为 2023 年 7 月 11 日，共布设地下水采样点 3 个，井深为 20m、15m、12m，采集地下水样品 3 组，检测项目包括 pH、色度、臭和味、浊度、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、石油类。

根据样品检测分析结果：

本地块现阶段土壤检测污染物含量均低于 GB36600-2018《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》中第一类用地筛选值；地下水检测的污染物含量均低于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类水质标准限值。



根据 HJ25.1-2019《建设用地土壤污染状况调查技术导则》，结合初步采样分析结果，各污染物浓度均未超标，并且经过不确定性分析确认不需要进一步调查，第二阶段土壤污染状况调查工作可以结束。

#### 1.4 初步调查结论

拟调查地块作为住宅用地，不存在超 GB36600-2018《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》中第一类用地筛选值；地下水样品均低于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类水质标准限值。

综上，调查地块土壤样品和地下水样品未超过相应标准，调查地块不属于污染地块，满足未来第一类建设用地的要求，符合居住用地的开发利用要求。

## 第二章 概述

### 2.1 调查目的和原则

#### 2.1.1 调查原则

##### (1) 针对性原则

通过资料的收集与分析、现场踏勘和与地块现状或历史的知情人进行访谈，了解该地块是否存在可能的污染源，并针对地块的特征和潜在污染物特性，通过现场采样进行污染物浓度和空间分布调查，为地块的环境管理提供依据。

##### (2) 规范性原则

采用程序化和系统化的方式规范地块环境调查过程，包括对资料进行系统整理，制定详细的采样方案，制定地块环境监测应遵循的基本原则、工作程序和工作方法，完善现场质量保证和质量控制措施，确保地块调查、环境监测和风险评估过程的科学性和客观性。

##### (3) 可操作性原则

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

#### 2.1.2 调查目的

为了解地块现场的污染情况，我单位通过收集资料对地块土壤污染进行识别，并进行了现场采样分析调查。其目的是评估地块土壤是否受到污染，确认地块土壤污染状况能否满足第一类建设用地的要求，为下一步用地提供依据。

主要任务：

(1) 第一阶段土壤污染状况调查（污染识别阶段）：通过对白山市人民政府 2023 年第 18 批次地块内及周边的主要物料贮存情况、主要污染源、污染物排放的调查，识别该地块可能涉及的污染物，识别和判断地块土壤污染的可能性。

(2) 第二阶段土壤污染状况调查（采样分析阶段）：主要内容是通过采样点布设、制定采样方案、现场采样、样品检测、数据分析评价，确定地块内污染物种类、浓度等。将检测的污染物浓度与相应的筛选值进行对比，对地块土壤环境进行风险筛选，明确土壤污染状况是否符合开发利用要求。

### 2.2 调查范围

本次调查对象主要包括白山市人民政府 2023 年第 18 批次地块占地范围内土壤，

该地块位于白山市南环路南侧，东侧为空地（待建楼房）及耕地，南侧为耕地及林地、西侧为白山市华信供热有限公司、北侧隔南环路为待拆民房、华府新城小区及通化矿务局职工中等专业学校，根据白山市人民政府 2023 年第 18 批次地块土地勘测定界技术报告书，本项目总占地面积 110138m<sup>2</sup>，共包含 5 个地块，每个地块分类面积统计见表 2-1、拐点坐标详见表 2-2（1）-（5），总地块调查范围见图 2-1。

表 2-1 1#-5#地块分类面积统计

单位：m<sup>2</sup>

用地类型 地块	农用地（旱田）	住宅用地（农村宅基地）	总计
1#地块	0	4484	4484
2#地块	12178	32335	44513
3#地块	13747	17371	31118
4#地块	14842	5271	20113
5#地块	6530	3380	9910
合计	47297	62841	110138

表 2-2（1） 1#地块监测范围拐点坐标一览表

序号	拐点坐标	
	X	Y
G1	4642138.264	42533492.834
G2	4642198.944	42533646.543
G3	4642190.905	42533649.579
G4	4642179.571	42533667.903
G5	4642177.019	42533668.141
G6	4642176.032	42533639.057
G7	4642177.934	42533635.438
G8	4642185.694	42533632.772
G9	4642188.612	42533638.701
G10	4642171.768	42533596.789
G11	4642146.135	42533589.030
G12	4642147.128	42533590.135
G13	4642132.689	42533554.296
G14	4642108.332	42533556.437
G15	4642104.075	42533506.146
G16	4642130.394	42533495.958

表 2-2 (2) 2#地块监测范围拐点坐标一览表

序号	拐点坐标	
	X	Y
G1	4641956.676	42533253.090
G2	4641969.197	42533265.822
G3	4641982.779	42533281.081
G4	4641989.775	42533289.619
G5	4642004.226	42533309.000
G6	4642013.852	42533323.478
G7	4642021.914	42533336.809
G8	4642030.367	42533352.254
G9	4642045.242	42533384.088
G10	4642056.011	42533414.587
G11	4642060.450	42533429.912
G12	4642063.368	42533441.552
G13	4642065.852	42533452.934
G14	4642067.730	42533462.882
G15	4642070.054	42533477.876
G16	4642072.030	42533495.623
G17	4642075.024	42533529.679
G18	4642064.121	42533542.684
G19	4642024.057	42533546.206
G20	4642018.141	42533546.286
G21	4642012.151	42533545.467
G22	4642007.528	42533544.179
G23	4642001.667	42533541.619
G24	4641997.613	42533539.127
G25	4641993.256	42533535.596
G26	4641989.828	42533531.970
G27	4641987.505	42533528.892
G28	4641985.406	42533525.454
G29	4641973.611	42533503.743
G30	4641859.831	42533294.312
G31	4641850.488	42533282.078
G32	4641833.277	42533271.299
G33	4641815.662	42533286.181
G34	4641799.466	42533270.958
G35	4641790.234	42533254.112
G36	4641800.860	42533248.289

白山市人民政府 2023 年第 18 批次地块土壤污染状况调查报告

G37	4641815.598	42533203.251
G38	4641814.962	42533180.834
G39	4641821.189	42533170.682
G40	4641813.020	42533169.537
G41	4641805.923	42533171.029
G42	4641799.474	42533168.932
G43	4641801.680	42533162.279
G44	4641804.565	42533153.458
G45	4641813.118	42533156.882
G46	4641820.256	42533160.040
G47	4641829.300	42533164.453
G48	4641837.861	42533169.082
G49	4641864.305	42533185.407
G50	4641890.751	42533201.733
G51	4641908.142	42533213.129
G52	4641922.851	42533223.870
G53	4641944.634	42533241.889

表 2-2 (3) 3#地块监测范围拐点坐标一览表

拐点	X	Y	拐点	X	Y
G1	4641837.186	42533297.085	G39	4641851.439	42533570.168
G2	4641837.701	42533297.619	G40	4641843.996	42533572.471
G3	4641838.619	42533298.642	G41	4641840.501	42533573.583
G4	4641839.416	42533299.61	G42	4641834.690	42533575.473
G5	4641840.260	42533300.737	G43	4641827.407	42533577.917
G6	4641841.004	42533301.829	G44	4641818.271	42533581.04
G7	4641841.735	42533303.013	G45	4641813.654	42533582.765
G8	4641842.205	42533303.847	G46	4641809.133	42533584.426
G9	4641930.344	42533466.081	G47	4641785.960	42533320.796
G10	4641955.985	42533513.279	G48	4641785.867	42533319.336
G11	4641967.780	42533534.990	G49	4641785.845	42533317.927
G12	4641970.271	42533539.163	G50	4641785.943	42533315.740
G13	4641973.427	42533543.548	G51	4641786.259	42533313.202
G14	4641976.289	42533546.908	G52	4641786.782	42533310.730
G15	4641979.032	42533549.709	G53	4641787.552	42533308.192
G16	4641981.380	42533551.839	G54	4641788.824	42533305.134
G17	4641982.601	42533552.860	G55	4641789.815	42533303.253
G18	4641983.837	42533553.841	G56	4641790.843	42533301.588
G19	4641984.505	42533554.349	G57	4641792.674	42533299.113
G20	4641985.479	42533555.065	G58	4641793.648	42533297.987
G21	4641986.954	42533556.092	G59	4641794.778	42533296.810
G22	4641988.898	42533557.349	G60	4641796.412	42533295.313
G23	4641991.151	42533558.678	G61	4641798.413	42533293.753
G24	4641993.814	42533560.085	G62	4641799.817	42533292.809
G25	4641996.572	42533561.368	G63	4641801.540	42533291.799
G26	4641998.368	42533562.115	G64	4641804.551	42533290.376
G27	4642000.145	42533562.788	G65	4641807.056	42533289.485
G28	4642001.746	42533563.340	G66	4641810.468	42533288.654
G29	4642003.593	42533563.915	G67	464183.470	42533288.263
G30	4642005.158	42533564.352	G68	4641817.082	42533288.194
G31	4642007.133	42533564.839	G69	4641820.186	42533288.485
G32	4642008.771	42533565.189	G70	4641823.235	42533289.093
G33	4641980.601	42533567.665	G71	4641826.431	42533290.099
G34	4641979.290	42533552.662	G72	4641828.469	42533290.955
G35	4641887.035	42533560.320	G73	4641830.274	42533291.867
G36	4641872.845	42533564.017	G74	4641832.007	42533292.895
G37	4641863.515	42533566.600	G75	4641833.466	42533293.889
G38	4641858.859	42533567.956	G76	4641835.314	42533295.345

表 2-2（4） 4#地块监测范围拐点坐标一览表

点号	X	Y	点号	X	Y	点号	X	Y	点号	X	Y	点号	X	Y
G1	4641799.466	42533270.958	G20	4641785.760	42533278.284	G39	4641765.941	42533320.293	G58	4641795.051	42533648.061	G77	4641716.557	42533395.336
G2	4641799.168	42533271.062	G21	4641784.044	42533279.639	G40	4641766.005	42533321.476	G59	4641795.237	42533649.406	G78	4641708.104	42533299.119
G3	4641798.677	42533271.239	G22	4641782.839	42533280.668	G41	4641766.089	42533322.559	G60	4641795.449	42533650.890	G79	4641790.234	42533254.112
G4	4641797.917	42533271.525	G23	4641780.954	42533282.418	G42	4641793.415	42533633.433	G61	4641795.706	42533652.621	G1	4641799.466	42533270.958
G5	4641797.611	42533271.644	G24	4641779.797	42533283.586	G43	4641793.452	42533633.857	G62	4641795.993	42533654.483			
G6	4641796.963	42533271.904	G25	4641777.675	42533285.945	G44	4641793.485	42533634.217	G63	4641796.269	42533656.202			
G7	4641796.647	42533272.035	G26	4641776.573	42533287.300	G45	4641793.531	42533634.722	G64	4641796.593	42533658.151			
G8	4641795.913	42533272.348	G27	4641775.043	42533289.354	G46	4641793.586	42533635.311	G65	4641796.883	42533659.831			
G9	4641794.935	42533272.787	G28	4641773.843	42533291.135	G47	4641793.654	42533636.027	G66	4641797.204	42533661.631			
G10	4641793.121	42533273.669	G29	4641772.434	42533293.462	G48	4641793.731	42533636.821	G67	4641797.458	42533663.013			
G11	4641791.676	42533274.439	G30	4641770.863	42533296.391	G49	4641793.816	42533637.665	G68	4641797.628	42533663.917			
G12	4641791.279	42533274.661	G31	4641769.507	42533299.346	G50	4641793.913	42533638.605	G69	4641797.734	42533664.479			
G13	4641790.410	42533275.164	G32	4641768.795	42533301.230	G51	4641794.022	42533639.630	G70	4641773.629	42533666.598			
G14	4641789.764	42533275.553	G33	4641767.800	42533304.358	G52	4641794.105	42533640.382	G71	4641755.934	42533638.885			
G15	4641789.329	42533275.823	G34	4641767.141	42533306.746	G53	4641794.205	42533641.281	G72	4641755.066	42533637.231			
G16	4641788.983	42533276.042	G35	4641766.523	42533310.288	G54	4641794.314	42533642.229	G73	4641750.124	42533626.351			
G17	4641788.651	42533276.256	G36	4641766.064	42533313.864	G55	4641794.454	42533643.406	G74	4641747.949	42533620.736			
G18	4641788.084	42533276.630	G37	4641765.905	42533316.220	G56	4641794.670	42533645.156	G75	4641746.139	42533616.061			
G19	4641787.038	42533277.350	G38	4641765.855	42533318.256	G57	4641794.874	42533646.734	G76	4641736.257	42533544.124			

表 2-2（5） 5#地块监测范围拐点坐标一览表

拐点	X	Y
G1	4642091.363	42533715.791
G2	4642093.935	42533753.409
G3	4642076.830	42533760.690
G4	4642057.521	42533769.178
G5	4642050.844	42533773.087
G6	4642039.300	42533790.949
G7	4642037.382	42533791.784
G8	4642035.259	42533787.153
G9	4641961.786	42533793.671
G10	4641954.608	42533712.757
G11	4642075.398	42533702.139
G1	4642091.363	42533715.791



图 2-1 调查地块范围

注：本次地块调查范围中，中间地块四栋楼用地性质属于国有建设用地，未进行勘测定界，通过咨询企业，确定不包含在本次调查范围内。

## 2.3 调查依据

### 2.3.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日；
- (2) 《中华人民共和国土地管理法》，2020 年 1 月 1 日；
- (3) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日；
- (5) 《中华人民共和国黑土地保护法》，2022 年 8 月 1 日；
- (6) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 11 月 05 日。

### 2.3.2 相关规定及政策

- (1) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31 号）；
- (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) 《生态环境部办公厅、农业农村部办公厅、自然资源部办公厅关于印发贯彻落实土壤污染防治法推动解决突出土壤污染问题的实施意见》（环办土壤〔2019〕47号）；

(4) 《吉林省自然资源厅关于简化和规范建设用地审查报批工作的通知》（吉自然资发〔2020〕2号）；

(5) 《吉林省环境保护厅、国土资源厅、住房与城乡建设厅关于加强建设用地污染地块土壤环境管理的通知》（吉环发〔2018〕23号）；

(6) 吉政函〔2020〕101号吉林省人民政府《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》，2020年12月31日；

(7) 《吉林省黑土地保护条例（修订）》，2022年11月30日；

(8) 《建设用地土壤污染状况初步调查监督检查工作指南（试行）》（生态环境部公告2022年第17号）；

(9) 《吉林省生态环境厅、吉林省自然资源厅关于进一步做好建设用地安全利用有关工作的通知》（吉环发〔2022〕18号）。

### 2.3.3 技术导则、规范与标准

(1) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）；

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

(3) 《建设用地土壤修复技术导则》（HJ25.4-2019）；

(4) 《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）；

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

(6) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）；

(7) 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；

(8) 《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）；

(9) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环保部公告2017年第72号）；

(10) 《关于印发《地下水环境状况调查评价工作指南》等四项技术文件的通知》（环办土壤函〔2019〕770号）2019附件3《地下水污染健康风险评估工作指南》；

(11) 《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）。

### 2.3.4 其他文件

(1) 《白山市人民政府 2023 年第 18 批次地块土地勘测定界技术报告书》，2023 年 4 月 6 日。

## 2.4 调查方法

### 2.4.1 调查工作内容与程序

本次土壤污染状况调查工作仅进行第一阶段调查和第二阶段的初步采样分析，调查内容与工作程序见图 2-2。

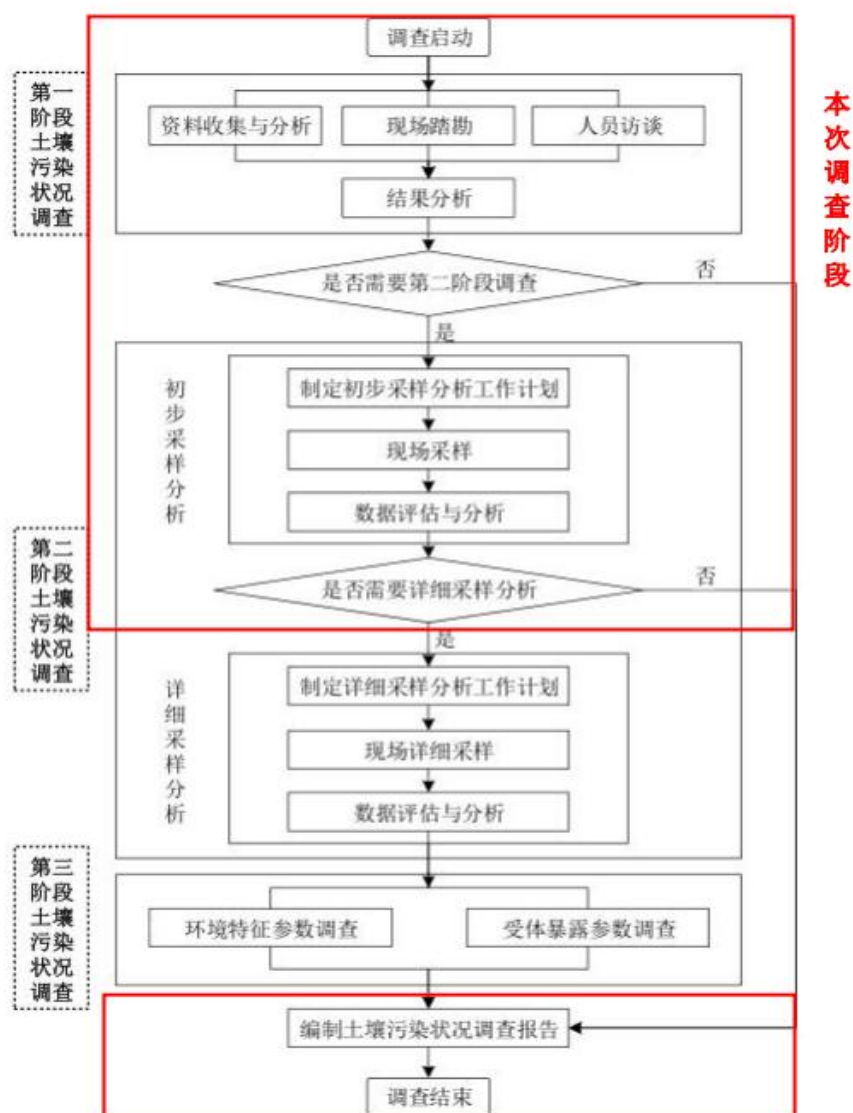


图 2-2 土壤污染状况调查的工作内容与程序

该地块的土壤污染状况调查的工作内容将主要包括以下两个方面：

(1) 土壤污染识别：为土壤污染状况调查的第一阶段。其主要内容是通过文件审

核、现场调查、人员访问等形式，对地块过去和现在的使用情况，特别是污染活动有关信息进行收集与分析，识别和判断地块存在土壤污染的可能性。如该阶段的土壤污染状况评价认为地块可能存在污染，则进入第二阶段工作。

(2) 土壤污染状况确认：为土壤污染状况调查的第二阶段。其主要内容是通过现场勘察与初步采样分析，确认土壤是否存在污染；或在确定土壤污染的前提下，通过进一步采样确定污染程度和范围。

#### 2.4.2 第一阶段土壤污染状况调查方法

第一阶段土壤污染状况调查主要工作内容包括资料收集与分析、现场踏勘、人员访谈和结果分析，根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019），结合地块实际状况，确定各部分内容具体调查方法如下：

##### 2.4.2.1 资料收集

###### (1) 地块利用变迁资料

该地块历史使用情况为耕地及住宅用地。由于无法从主管部门获取相关生产资料，因此本地块的土地变迁情况通过现场采访与调查及 91 卫图助手软件获取。地块规划证明资料等由委托单位白山市丰润置业有限公司提供。

###### (2) 地块环境资料

区域土壤、地下水监测资料等地块环境资料，在各级生态环境主管部门官方网站搜索获取。

###### (3) 调查区域环境资料

调查区域环境资料均在白山市人民政府各部门官方网站搜索获取，并由委托单位白山市丰润置业有限公司协助提供。

###### (4) 地块所在区域的自然和社会信息

对于地块地理位置、区域地形、地貌、土壤、水文、地质和气象资料及区域所在地的经济现状和发展规划，由委托单位白山市丰润置业有限公司协助提供，并在相关人民政府部门官方网站搜集获取补充资料。

##### 2.4.2.2 资料分析

根据专业知识和经验识别资料中的错误和不合理的信息，并审核和分析资料的完整性，对前期资料分析做到层层把关，确保前期资料真实可靠。

##### 2.4.2.3 现场踏勘

对地块进行全面的实地调查，对地块内可能存在的异常气味、生活垃圾、农业废弃物堆放等情况进行辨识，并采用摄影、照相和现场笔记等方式进行记录。

#### 2.4.2.4 人员访谈

本次土壤污染状况调查采取了现场走访、电话交流等方式对白山市自然资源局、白山市生态环境局、白山市浑江区七道江镇民华村民委会等相关部门的人员进行了访谈。此外，还对地块过去和相邻地块的使用农户、居民、企业进行了走访，见图 2-3。



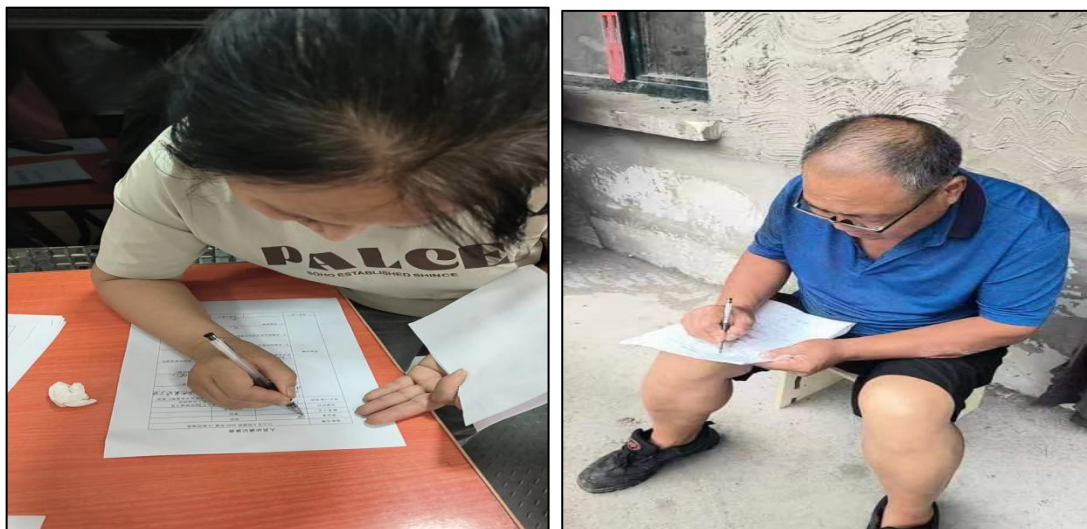


图 2-3 人员访谈照片

#### 2.4.2.5 结果分析

我单位组织人员调查了地块内及周围区域潜在的污染源，并对其不确定性进行了分析。若有可能的污染源，应说明可能的污染类型、污染状况和来源，并应提出第二阶段土壤污染状况调查的建议。

#### 2.4.3 第二阶段土壤污染状况调查方法

第二阶段土壤污染状况调查主要工作内容包括制定初步采样分析工作计划、现场采样、数据评估与分析。根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004），结合地块实际状况，确定各部分内容具体调查方法如下：

##### 2.4.3.1 初步采样分析工作计划

（1）根据第一阶段土壤污染状况调查的情况制定初步采样分析工作计划，计划内容包括核查已有信息、判断潜在污染分布情况、制定采样方案、制定健康和安全防护计划、制定样品分析方案和确定质量保证和质量控制程序等。

（2）确定布点和采样方案、样品分析方案及质量保证和质量控制程序制定后，对初步采样分析工作计划开展自审、内审。

（3）自审：项目工作组设 1 名质量检查员，负责对本项目布点工作质量进行自审；设 1 名采样质量检查员，负责对本项目采样工作质量进行自审；设 1 名质控检查员，负责对本项目质量保证和质量控制程序进行审查。

（4）内审：由编制单位成立内审专家组，对初步采样分析工作计划进行审查。

#### 2.4.3.2 现场采样

(1) 现场采样工作程序按照《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ25.2-2019)、《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)、《地下水环境监测技术规范》(HJ164—2020)中相关要求,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)》制定土壤采样方案及质量保证和质量控制程序。

(2) 采样方案和质量保证和质量控制程序经审核,由采样小组、实验室、项目样品管理员根据采样方案制定项目具体实施方案,由质量控制组根据质量保证和质量控制程序指定质量控制计划。

(3) 样品采集严格按照采样方案实施;质量控制组按照质量控制计划,通过现场监督、记录审查、照片审查、平行样、全程序空白样品、运输空白样品等方式对采样准备、样品采集、样品运输及交接、样品保存及流转等采样全过程进行质量控制。

#### 2.4.3.3 数据评估和结果分析

(1) 数据评估:整理调查信息和检测结果,评估检测数据的质量,分析数据的有效性和充分性,确定是否需要补充采样分析等。

(2) 结果分析:根据土壤检测结果进行统计分析,确定地块污染物种类、浓度水平和空间分布。

## 第三章 地块概况

### 3.1 区域环境状况

#### 3.1.1 地理位置

白山市人民政府 2023 年第 18 批次地块位于白山市南环路南侧，地块东侧为空地（待建楼房）及耕地，南侧为耕地及林地、西侧为白山市华信供热有限公司、北侧隔南环路为待拆民房、华府新城小区及通化矿务局职工中等专业学校，地块地理位置见图 3-1。

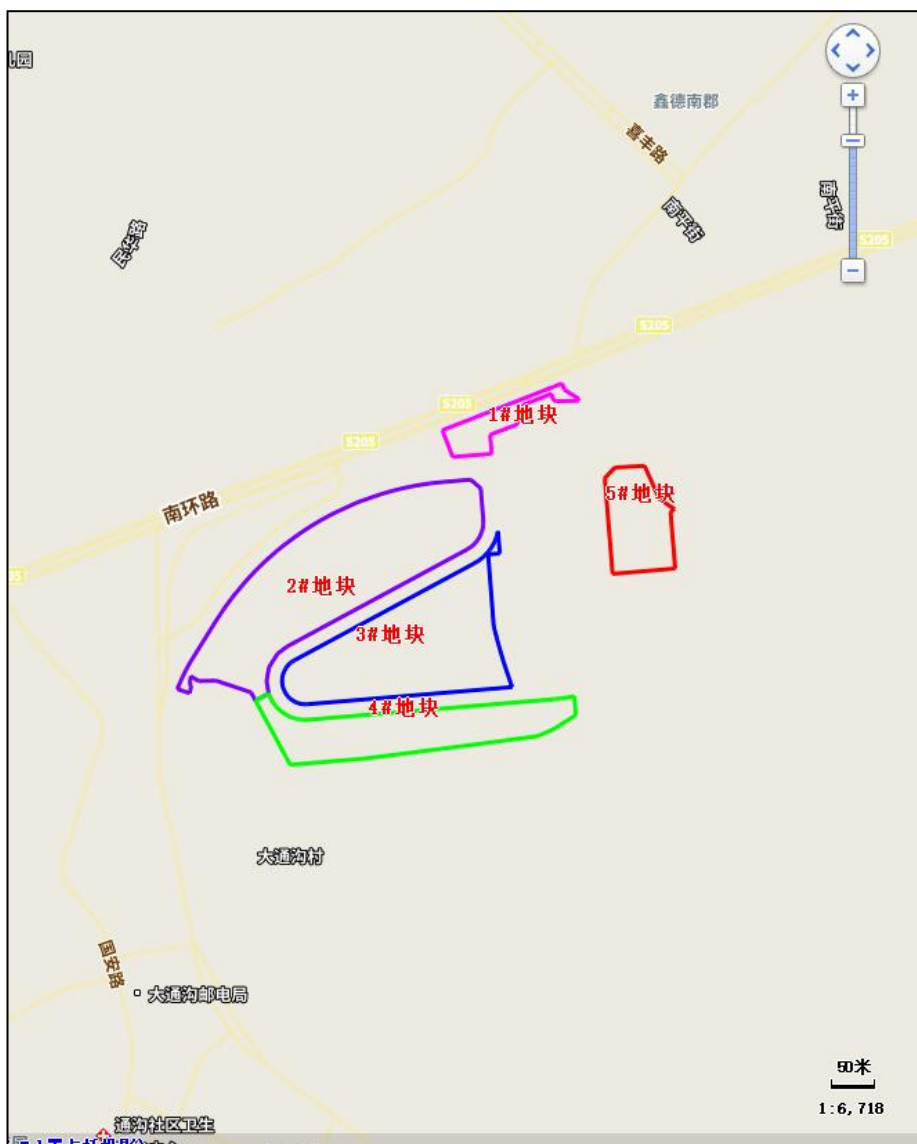


图 3-1 白山市人民政府 2023 年第 18 批次地块地理位置图

#### 3.1.2 地形、地貌

### (1) 地形地貌

白山市区地处长白山腹地，长白山主峰西麓，境内多高山河谷，为“九山半水半分田”的山区。白山市区地势复杂，河流蜿蜒，沟谷交错。境内有长白山脉、老岭山脉和龙冈山脉。长白山脉自东向西横贯市区东部；老岭山脉自东北向西南斜穿市区中部，与长白山形成丁字形；龙冈山脉斜穿市区西北部，与老岭山脉平行。

### (2) 地层岩性

本区大地构造属中朝准地台（I）辽东台隆（III）浑江凹陷褶皱断束（III），III级构造单元上。本台凹陷区在漫长的地质历史过程中，受多期构造变动和多次褶皱作用，构造较发育。褶皱有：石人向斜，轴向 NE~SN，长 35km，宽 6km。断层：北东向构造有两条，（1）浑江~湾沟断裂带，长 100km；（2）板石~三岔子镇断裂，长 10km。

## 3.1.3 气候气象

### (1) 气温

据白山市 33 年气温统计，市区历年平均气温 4.6℃，历年最高年份为 5.5℃，历年最低年份为 -5.5℃。极端最高气温为 36.2℃，极端最低气温为 -35.1℃，年较差 71.3℃。市区夏季平均气温 20.7℃，冬季平均气温 -9.9℃，春秋两季为 7℃左右。年变化以 7 月气温最高，月平均为 22.1℃，1 月最低平均为 -13℃，冷热两月相差 40℃。

### (2) 降水

白山市区为吉林省降水量较多的地区之一，33 年统计的平均降水量 883.4mm，最多年份达 1238.4mm（1960 年），最少年份为 643.7mm（1970 年）。夏季（6~8 月）降水量大而集中，连雨日较多，最长达 21d，降水量占全年降水量的 61%；春秋两季降水量较少，各占全年的 14~15%左右，春季连续无降水日数较多，最长达 23d；冬季降水量占全年的 11%。市区月降水量从 1 月份开始，逐月增加，至 7 月最多，8 月次之，9 月开始明显减少。月降水量最大值出现在 8 月份，为 416mm，最小值出现在 2 月份，为 1.3mm。暴雨—1953~1985 年间，白山市区暴雨天气共出现 26 次，最多年份出现 5 次，个别年份未出现。暴雨主要集中于 7 月下旬~9 月上旬，占全年降水量 69%，一日最大降雨量 126mm，1 小时最大降雨量 61mm，10 分钟最大降雨量 22mm，常引起江河泛滥，山洪爆发。连雨—市区连雨天气主要集中在 6~8 月，最长连雨天为 21d，总降雨量达 183mm。



### (3) 风力、风向

白山市区常年主导风向为西南风（SW），次主导风向为西南西风（WSW），其次为东北风（NE）；采暖期主导风向为西南西风（WSW），次主导风向为西南风（SW），其次为东北风（NE）。本区平均风速为 2.2m/s，最大风速为 20m/s。

### 3.1.4 地质构造

#### (1) 区域地质背景

##### ①地层

白山市地层发育比较齐全，太古界、元古界、下古生界、上古生界、中生界及新生界地层，除缺失志留系、泥盆系外其他均有出露。太古界主要分布于境内的西北、西南和中部的老岭山脉一带，出露面积占市区面积的 3%左右；元古界和古生界主要出露于浑江两岸；中生界广泛分布于老岭山脉两侧；新生界分布在鸭绿江水系及其二、三级支流上。

##### ②岩性

白山市境内的岩性均为火成岩，主要为侵入岩和火山喷发岩。侵入岩——区内侵入岩发育，岩浆活动频繁，分布广。阜平期侵入体为太古界花岗质岩石，分布较广，其龙岗陆核近全部被花岗质岩石占用，岩石组成主要以云英闪长岩、奥花花岗岩为主，成了龙岗卵形隆起和边缘穹隆的主体。五台期侵入较弱，仅见于荒崴子、大阳岔一带。华力西期岩浆活动发育，出露在小苇沙河、岔信子一带。火山喷发岩——与岩浆活动相关的火山作用，区内广泛存在，主要集中在元古界、中生代侏罗系。元古界形成的岩石多已变质；中生代侏罗系主要分布为中—基性喷发岩，包括玄武岩、安山岩等。

##### ③构造

纬向构造包括四方山—大石棚子—四平褶皱冲断带、向阳村—大湖东西向褶皱冲断带。北东向构造包括龙岗褶皱断裂带、浑江褶皱断裂带、老岭褶皱断裂带、鸭绿江褶皱断裂带。新华夏构造主要为簸箕掌子—砬子断裂带。旋扭构造主要为四平—荒沟山—横路岭 S 型构造。

#### (2) 工程地形地貌地物

以下内容截取自本项目岩土工程勘察详勘报告。

勘察场地地势总体上南高北低，东高西低，地貌单元为浑江二级阶地，具有阶地相沉积的结构特征。

### (3) 岩土分层

以下内容截取自本项目岩土工程勘察详勘报告。

该场地钻孔揭露深度内松散堆积物地层时代为第四系全新统地层 Q, 基岩为中生界侏罗系泥岩。场区地层由上至下为①杂填土、②粘土、③卵石、④(强风化)泥岩。各层土自上而下描述如下:

第①层: 杂填土, 杂色, 结构松散, 成份主要为粘土, 碎石构成, 厚度 0.30-2.50m。

第②层: 粘土, 黄褐色, 湿, 可塑状态, 无摇震反应, 有光泽, 干强度及韧性高, 中等压缩性, 厚度 1.10-2.40m。

第③层: 卵石, 黄褐色, 稍密, 成份主要由石英岩构成, 砾径一般在 20-60mm 之间, 骨架颗粒成份占全重的 57.29%, 级配良好, 充填物为圆砾及中粗砂, 呈亚圆形, 厚度 2.00-4.60m。

第④层: 泥岩, 棕红色, 主要成份为粒径小于 0.005mm 的粘土矿物, 泥状结构, 厚层块状构造, 泥质胶结, 软质岩石, 基本质量级别 V 级, 强风化。

#### 3.1.5 土壤

白山市市区附近的土壤主要有暗棕壤、白浆土、草甸土、冲积土、沼泽土、泥炭土、石质土、水稻土等 8 个土类。评价区内土壤以暗棕壤为主, 大体可以分 6 个土种, 麻砂质灰化暗棕壤、泥质灰化暗棕壤、硅质灰化暗棕壤、灰泥质灰化暗棕壤、灰泥质暗棕壤和冲积土型潜育水稻土。

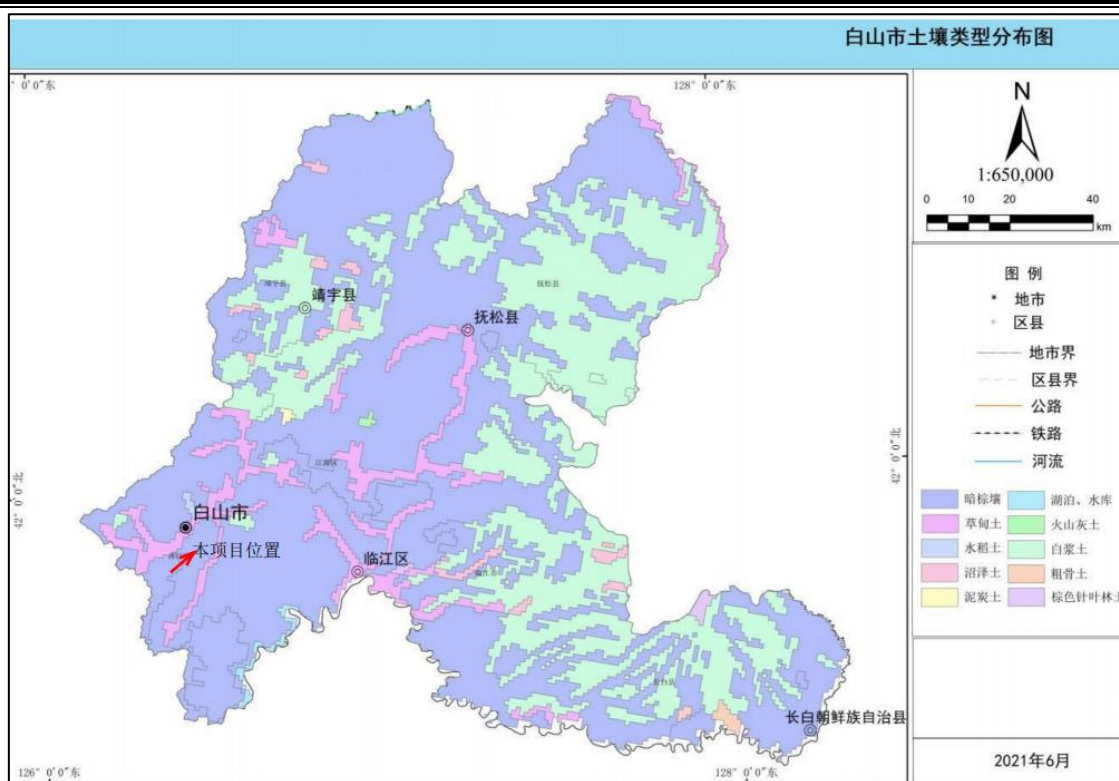


图 3-2 区域土壤类型图

### 3.1.6 水文概况

#### (1) 地表水文特征

评价区地表水为浑江水系。浑江属于鸭绿江的一级支流，是鸭绿江中国一侧最大的支流，也是贯穿白山市境内的最大河流。浑江发源于白山市三岔子镇的磬岭南谷，于辽宁省宽甸县和吉林省集安市交界处注入鸭绿江，全长 445km，流域面积 1424km<sup>2</sup>，流经吉林境内 198km。浑江在白山市境内 10km 以上的支流有 14 条，包括金龙河、西南岔河、十栋房河、大阳岔河、八宝沟河、上青河、红土崖河、板石沟河、库仓沟河、青沟子河、大通沟河、黑瞎子沟河、横道河、早葱沟河等。

浑江水量主要由大气降水补给。每年 12 月至次年 2 月为全年水量最枯季节，4 月下旬至 6 月上旬为春汛期，7 月至 8 月为江水最丰季节，常因暴雨形成较大洪峰，9 月以后江水流量比较稳定，并日趋退落。据白山市八道江段测量，浑江多年平均流量为 10m<sup>3</sup>/s，历年枯水最小流量为 0.63m<sup>3</sup>/s，历年最大洪峰流量为 2350m<sup>3</sup>/s，历年一洪水流量为 500m<sup>3</sup>/s。评价区内浑江主要支流有板石沟河和库仓沟河。板石沟河由北向南穿越评价区，库仓沟河在评价区西南部穿过。板石沟河主要支流有板石西岔河、珍珠河、王家沟河等。

#### (2) 地下水水文特征

地下水可分为大理岩裂隙溶洞水和灰岩裂隙溶洞水。大理岩裂隙溶洞水一分布于新路、金英一线以北的库仓沟、珍珠门、板石沟流域珍珠门组大理岩中。单位涌水量  $282.9\text{m}^3/\text{m}\cdot\text{d}$ ，大者可达  $2000\sim 2500\text{m}^3/\text{d}$ ，表现出富水性的差异性。地下水化学类型为重碳酸钙型或钙镁型，矿化度  $0.11\sim 0.2\text{g}/1$ ，pH 值  $7.0\sim 7.5$ 。灰岩裂隙溶洞水一分布于新路~鹰咀砬子，以西北部震旦系万隆组和八道江组灰岩及其东南部寒武系灰岩中。单位涌水量  $608.4\text{m}^3/\text{m}\cdot\text{d}$ ，大者流量可达  $3000\text{m}^3/\text{d}$ ，表现出富水性的差异性。水化学类型为重碳酸钙或钙镁型，矿化度  $0.187\sim 0.25\text{g}/1$ ，pH 值  $6.8\sim 7.8$ 。区域水文地质图见图 3-3。

### (3) 场地地下水特征

以下内容截取自本项目岩土工程勘察详勘报告。

#### ①地下水的类型及埋藏、分布特点

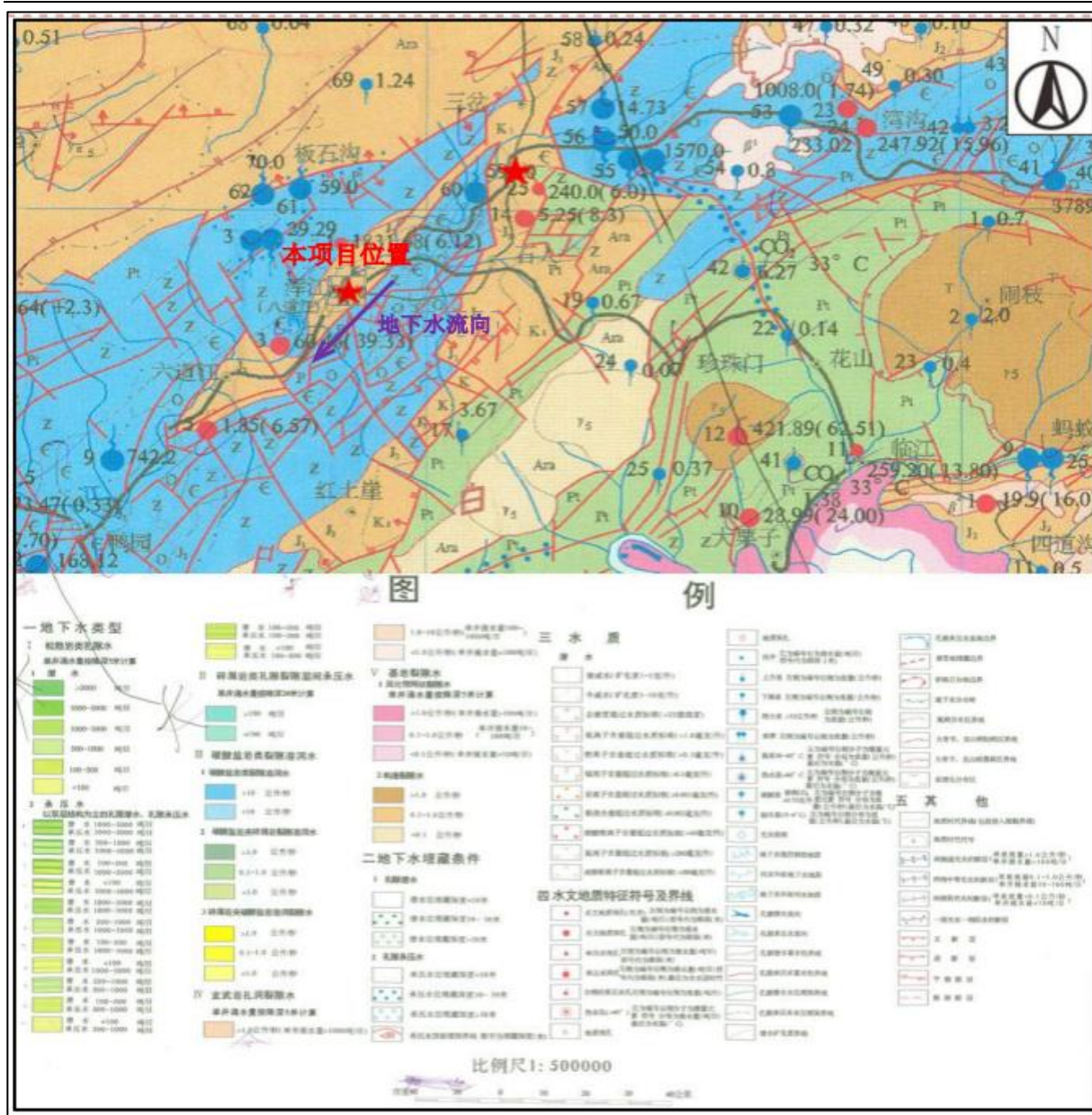
在勘察揭露深度内地下水类型为第四系潜水类型，主要埋藏于卵石层中，实测地下稳定水位深度一般在自然地面以下  $1.60\sim 5.00\text{m}$ ，标高  $481.32\sim 489.76\text{m}$ 。

#### ②地下水补给、排泄条件及动态变化

地下水主要补给来源为大气降水及径流、河流渗透补给，向河流径流排泄，每年 6-9 月为丰水期，12 月至翌年 3 月为枯水期，水位年变化幅度  $1.00\sim 1.50\text{m}$ 。

#### ③地下水与土的腐蚀性评价

依据勘察区地方有关经验数据，该场地内地下水基本无污染影响，判定该场地地下水及土对混凝土建筑材料为微腐蚀性。



3-3 区域水文地质图

### 3.2 社会环境概况

白山市位于吉林省东南部、长白山腹地，与朝鲜隔江相望，边境线 433.2km，辖 3 县 2 区 1 市，幅员面积 17505km<sup>2</sup>，人口 95.2 万，43 个民族。1959 年设浑江市，隶属通化地区，1985 年升格为地级市，1994 年 4 月经国务院批准更名为白山市。

白山市地处长白山腹心地带，鸭绿江、松花江穿流而过，因山而名，因水而秀，素有“长白林海”“雪域王国”“立体资源宝库”等美誉，特色资源丰富，后发优势明显。一是生态资源突出。山水林田湖等自然要素齐备，是全国首个全幅员森林旅游区、国家重点生态功能区和我国北方重要生态屏障，是国际公认的地球同一纬度带原始状况保持最好、生物物种最多的自然生物圈和物种基因库。全市森林覆盖率达 84.5%，

被誉为“生态高地”和“天然氧吧”，抚松县、临江市入选 2019 中国最美县域榜单，长白县连续 3 年蝉联“深呼吸小城”榜首。二是矿产资源富集。是东北地区资源最密集、成矿特征最典型的黄金地段，是吉林省唯一由国家批准矿产资源整装勘查项目的地级市，已发现矿产 100 种，探明储量的有 36 种，矿泉水、硅藻土等世界级资源开发前景广阔。矿泉水资源方面，是全球矿泉水三大富集地之一，已探明矿泉水源地近 200 处，年允许开采量 1.5 亿吨，被国际饮水组织命名为中国·白山国际矿泉水城。硅藻土资源方面，已探明储量 3.4 亿吨，占吉林省 96%以上，居亚洲首位，是世界两大硅藻土矿床之一，被誉为“中国硅藻土之都”。三是食药资源珍稀。参、蛙、菌、药、菜、牧、果、蜂、渔九大特色农业生机勃勃。野生动植物 2850 余种，药用植物 900 余种，是东北亚最大的天然药材库，是“百草之王”中国人参的核心产区，被列入 WTO 原产地域产品保护范围，素有“中国人参看吉林，吉林人参看白山，最好人参在抚松”之称谓。四是旅游资源独特。境内形成了“春观山花、夏登天池、秋赏枫叶、冬游冰雪”四季旅游格局，有国家 5A 级旅游景区 1 处、4A 级 4 处、3A 级 13 处，国家级森林公园 6 处。抚松县被评为 2019 年全国避暑旅游十佳城市，靖宇县被评为 2019 年全国避暑旅游样本城市。北纬 41 度冰雪黄金纬度带、长达六个月的雪期、平均 1 米以上的积雪，造就了亚洲品质最好的粉雪资源，以长白山国际度假区和鲁能胜地为龙头的旅游产业初具规模、集聚发展、方兴未艾。五是文化资源厚重。抚松新安、漫江是东北亚丝绸之路的古城驿站，长白灵光塔是唐代渤海国时期的遗存见证，浑江是渤海国改为定安国之后的皇城国都，江源“佟家老营”是努尔哈赤建立后金政权的根基摇篮，长白山是满清王朝的“龙兴之地”，满族先民曾在此三度立国、两创盛世。杨靖宇精神、抗联精神和“四保临江”精神薪火相传，生态文化、特产文化、民俗文化、红色文化等交相辉映。

近年来，白山市委、市政府认真贯彻落实中央和省委决策部署，高举习近平新时代中国特色社会主义思想伟大旗帜，全面贯彻落实党的十九大和十九届二中、三中、四中、五中、六中全会精神，牢牢把握“五位一体”总体布局、“四个全面”战略布局，立足新发展阶段，贯彻新发展理念，融入新发展格局，全面落实省委“一主六双”高质量发展战略，坚持生态立市、产业强市、文化兴市、依法治市，以建设践行“两山”理念试验区为引领，实施“一山两江”品牌战略，构建“一体两翼”发展格局，全力打造全省东部新的经济增长极。

### 3.3 环境质量概况

#### (1) 地表水

根据《吉林省 2022 年生态环境状况公报》，2022 年，鸭绿江水系水质为优，与上年相比，水质无明显变化。监测的 13 个国控河流断面，全部达到或优于Ⅲ类水质，同比持平；无Ⅳ类、Ⅴ类、劣Ⅴ类水质断面，同比持平。

#### (2) 环境空气

根据《吉林省 2022 年生态环境状况公报》，白山市 SO<sub>2</sub>浓度为 15ug/m<sup>3</sup>、NO<sub>2</sub>浓度为 23ug/m<sup>3</sup>、CO 浓度为 1.3mg/m<sup>3</sup>、O<sub>3</sub>浓度为 117ug/m<sup>3</sup>、PM<sub>2.5</sub>浓度为 23ug/m<sup>3</sup>、PM<sub>10</sub>浓度为 59ug/m<sup>3</sup>，六项指标均能够满足 GB3095-2012《环境空气质量标准》中二级标准，说明白山市属于达标区域。

#### (3) 生态环境状况

全省生态环境状况指数（EI 值）为 68.62，生态环境状况等级为良。全省省域生物丰度指数 58.85，植被覆盖指数 87.61，水网密度指数 22.64，土地胁迫指数 6.34，污染负荷指数 13.30。

### 3.4 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，调查内容主要包括地块周围可能受污染物影响的居民区、学校、医院、饮用水源保护区以及重要公共场所等。

地块周边 1km 范围内的环境敏感目标详见表 3-2、图 3-4。

表 3-2 主要环境敏感目标情况调查表

序号	敏感目标	性质	方位	距离
1	民生佳园	小区居民	南侧	410
2	金钥匙通沟幼儿园	重要公共场所	西南侧	220m
3	馨苑小区 B3 区	小区居民	西南侧	143m
4	阳光小学	重要公共场所	西南侧	370m
5	旺达花园	小区居民	西北侧	180m
6	利安花园	小区居民	西北侧	500m
7	通化矿务局职工中等专业学校	重要公共场所	北侧	120m
8	华府新城小区	小区居民	北侧	90m
9	鑫德南郡	小区居民	东北侧	330m
10	铁南新城	小区居民	东北侧	680m



图 3-4 地块周围敏感目标分布图

### 3.5 地块的使用现状和历史

#### 3.5.1 地块土地历史概况

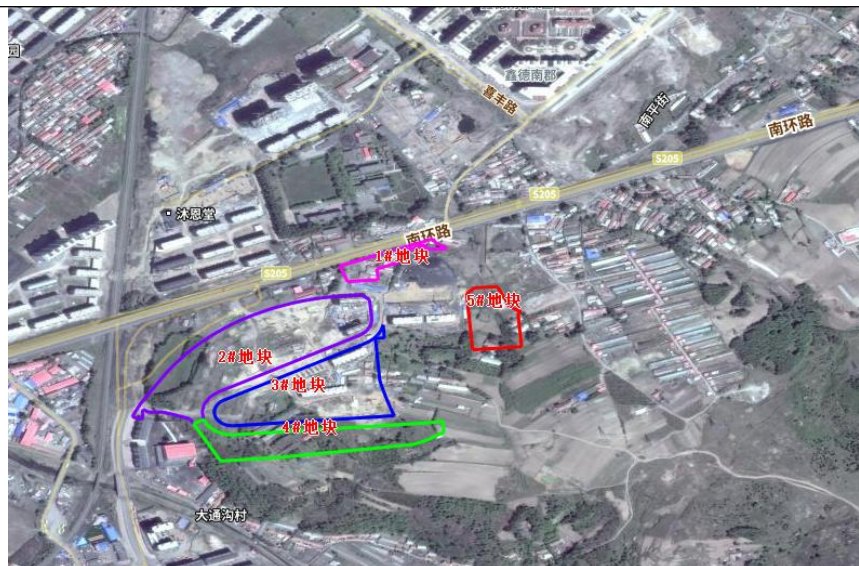
白山市人民政府 2023 年第 18 批次地块位于白山市南环路南侧。据人员访谈和历史卫星影像资料可知，该地块历史上一直为农用地及住宅用地，用地性质未发生变化，地块历史详情见图 3-5。



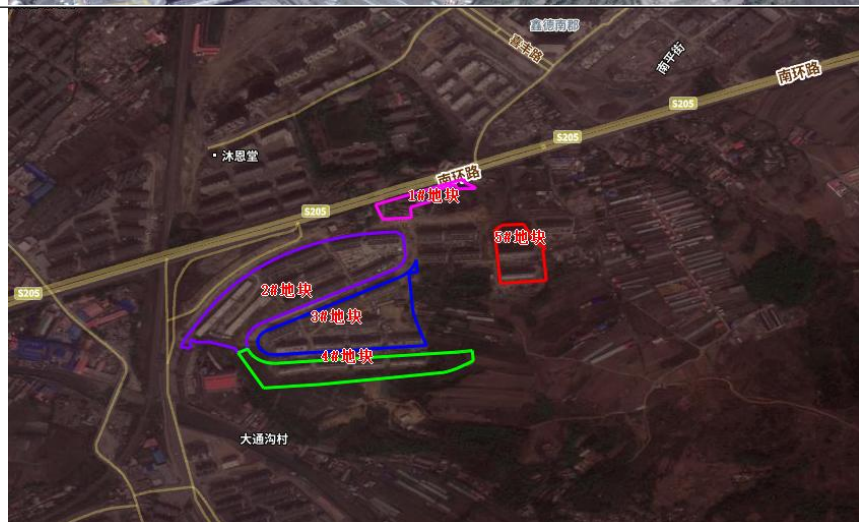
	<p>根据 2008 年 5 月 26 日卫星影像图可知：地块内为民华村耕地及住宅用地；地块外东侧为民华村耕地及住宅用地，南侧为民华村耕地及林地，西侧为白山市华信供热有限公司厂区，北侧为华府新城小区（西侧地块）、通化矿务局职工中等专业学校以及平台子村。</p>
	<p>根据 2013 年 9 月 22 日卫星影像图可知：地块内为民华村耕地及住宅用地；地块外东侧为民华村耕地及住宅用地，南侧为民华村耕地及林地，西侧为白山市华信供热有限公司厂区，北侧为华府新城小区（西侧地块）、通化矿务局职工中等专业学校以及平台子村。</p>
	<p>根据 2014 年 8 月 3 日卫星影像图可知：地块内部对住宅用地进行了拆除，地块内部为空地、耕地及临时修建的施工营地；地块外部未发生变化。</p>



根据 2015 年 5 月 25 日卫星影像图可知：与 2014 年相比，地块内部未发生变化；地块东、南、西侧均未发生变化，北侧华府新城小区（西侧地块）、通化矿务局职工中等专业学校无变化，但平台子村大部分民房已拆除，准备修建华府新城小区（东侧地块）。



根据 2017 年 10 月 3 日卫星影像图可知：与 2015 年相比，地块内部及外围四周情况无明显变化。



根据 2018 年 5 月 14 日卫星影像图可知：1#-5#地块中居民楼内均已建成；地块外部东、南、西侧无变化，北侧华府新城小区（西侧地块）、通化矿务局职工中等专业学校无变化，平台子村拆除的住宅已修建成华府新城小区（东侧地块）。



图 3-4 地块及历史卫星影像图

### 3.5.2 地块土地利用现状

根据现场调查，该地块地类为农用地（旱地）及住宅用地，现状已于 2018 年建成居民楼，地块现场照片见图 3-6。



图 3-6 地块现场照片

### 3.6 相邻地块的使用现状和历史

#### 3.6.1 相邻地块的使用现状和历史概况

根据资料收集、人员访谈及历史卫星影像可知，本项目东侧地块在可追溯年至今为住宅用地及耕地，南侧地块在可追溯年至今为耕地及林地，西侧地块在可追溯年至今为工业用地、北侧地块在可追溯年至今为宅地基。相邻地块的使用现状和历史详见表 3-3，地块周边土地利用现状照片详见图 3-7。

表 3-3 相邻地块的使用现状和历史一览表

序号	地块现状	地块历史		位置
		时间段	历史状况	
1	民华村农用地（旱地）及住宅用地	可追溯年至今	农用地（旱地）及住宅用地	东侧紧邻
2	民华村农用地（旱地）及林地	可追溯年至今	农用地（旱地） 林地	南侧紧邻 南侧 60m
3	工业用地-白山市华信供热有限公司	可追溯年至今	工业用地-白山市华信供热有限公司	西侧 30m
4	住宅用地-华府新城小区、公共管理与公共服务用地（科教用地）-通化矿务局职工中等专业学校	2008 年-2018 年	住宅用地（华府新城西侧地块+平台子村宅基地）	北侧 90m
		2018 年至今	住宅用地（华府新城西侧地块+华府新城东侧地块）	
		可追溯年至今	公共管理与公共服务用地（科教用地）-通化矿务局职工中等专业学校	



地块东侧空地（待建楼房）



地块南侧耕地及林地



地块西侧白山市华信供热有限公司



地块北侧华府新城小区



地块北侧通化矿务局职工中等专业学校

图 3-7 地块周边土地利用现状影像图

### 3.6.2 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）可知，该地块周边无庭院式工厂，无化肥、农药暂存点；

东侧为民华村耕地及住宅用地，村民生活污水定期清抽外运做农家肥，生活垃圾暂存于垃圾箱由环卫部门统一处理。

西侧为白山市华信供热有限公司，于 2008 年建设，属于热力生产和供应业，2012 年 4 月取得原白山市环保局《关于白山华信供热有限公司集中供热工程环境影响报告书的批复》（白山环行审字[2012]8 号），锅炉房内共 2 台 46MW 的高温水燃煤锅炉，年燃煤量 20000t。项目锅炉烟气实际采用“陶瓷多管除尘器+氧化镁湿法脱硫”系统；锅炉排水、脱硫除尘废水进入灰渣不外排，生活污水经市政管网排入白山市污水处理厂；燃煤锅炉燃料煤堆存于封闭、防渗的干煤棚内；企业主要固体废物为燃煤锅炉灰渣、脱硫石膏及员工生活垃圾，其中灰渣及脱硫石膏暂存于封闭、防渗的灰渣仓，定期外卖制砖综合利用，员工生活垃圾暂存于垃圾箱由环卫部门统一处理；根据调查，厂区地面均已硬化。

北侧华府新城小区及通化矿务局职工中等专业学校均采用市政给排水，生活垃圾暂存于垃圾箱由环卫部门统一处理。

地块周边潜在污染源主要为工业源、农业源及生活源，分析本项目地块潜在污染因子为白山市华信供热有限公司燃料煤、煤渣的堆放，化肥、农药施加及厕所使用过程中的重金属和有机农药。

### 3.7 地块利用的规划

根据《白山市城市总体规划 2015 年-2030 年》——中心城区用地规划布局图，本项目所在地块属于 R2 二类居住用地，见图 3-8。根据本项目勘测定界报告，本地块规划为居住用地，另外根据建设项目规划条件表，该地块为居住用地，详见附件。

# 白山市城市总体规划（2015-2030年）

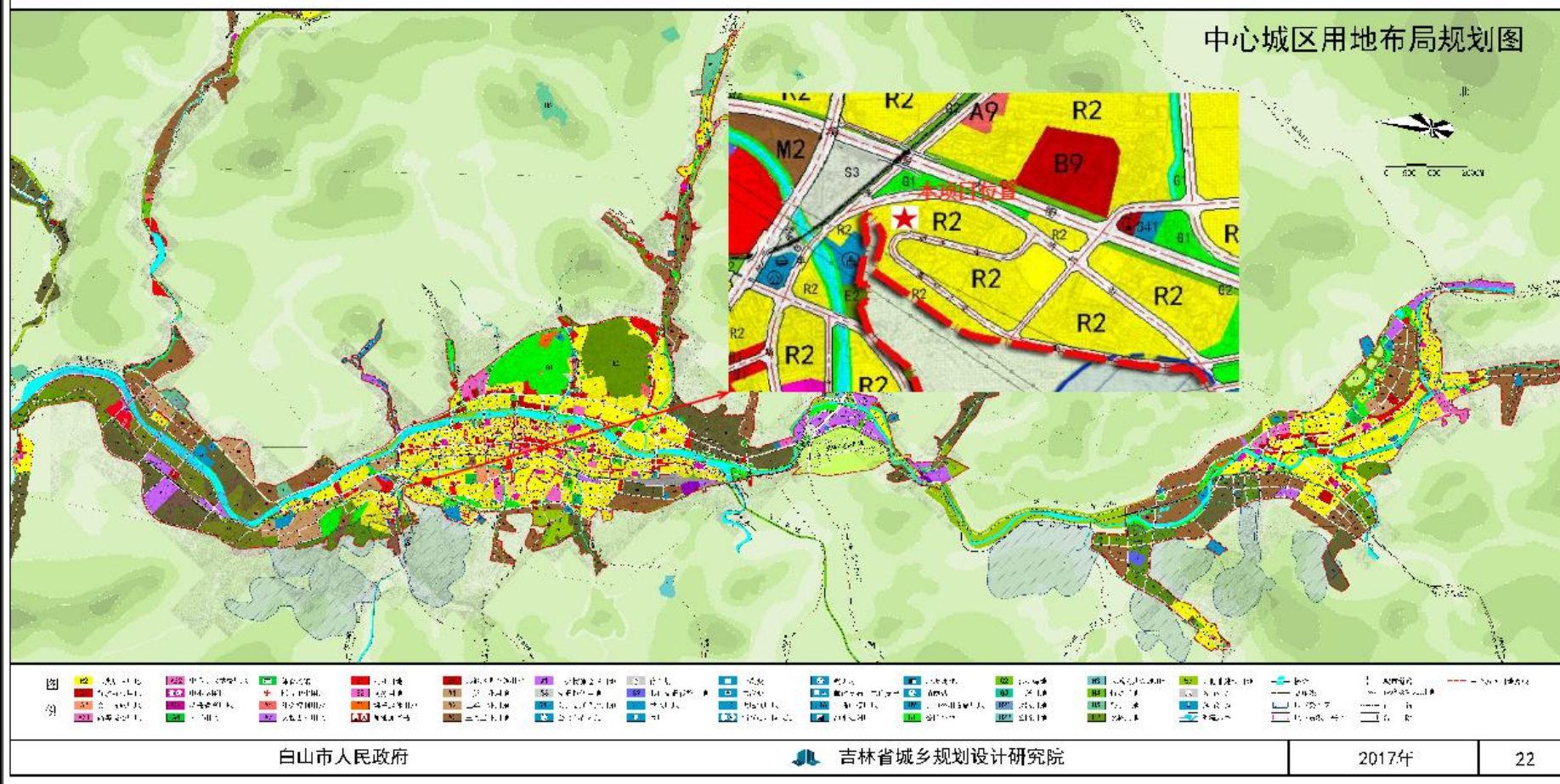


图 3-8 《白山市城市总体规划 2015 年-2030 年》——中心城区用地规划布局图

## 第四章 资料分析

### 4.1 政府和权威机构资料收集和分析

本次地块土壤污染状况调查的现场踏查工作由吉林省环科工程设计咨询有限公司于 2023 年 7 月进行，在踏查期间收集以下资料。

#### 4.1.1 政府和权威机构资料收集和分析

收集地块内基本情况信息。

#### 4.1.2 地块资料收集和分析

踏查期间与委托单位及地块所在村居民进行访谈，本次地块调查收集的资料如下：

- (1) 《土壤污染状况调查人员访谈记录》；
- (2) 地块及周边卫星照片；
- (3) 网络资料；
- (4) 自然信息、社会信息、环境保护规划、环境质量公告等。

地块历史情况及相邻地块通过调阅历史航拍和卫星照片、查阅文件资料、采访地块附近居民及政府工作人员等获得，地块现状通过现场踏查获取。

#### 4.1.3 资料的分析

本调查所用资料取自土壤污染状况调查工作人员现场调查、网络调查以及相关访谈人员调查收集，资料均真实、有效。

本次于 2023 年 7 月 5 日对委托单位、周边居民及白山市当地生态环境部门、自然资源部门进行了人员访谈（访谈记录及照片详见附件），通过访谈可知，该地块在可追溯年至今均为农用地及住宅用地，未发生地下水、土壤污染事件。

### 4.2 评价地块初步污染识别

通过对地块进行相关资料收集分析、现场踏勘、人员访谈，了解到地块内及周围区域不存在化工厂、农药厂、冶炼厂、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，地块西侧为白山市华信供热有限公司，属于集中供热企业，调查地块一直为农用地及住宅用地，于 2014 年对地块内的民房进行拆除，地块内无重点行业企业，未发生过环境污染事件。



地块内土壤可能受到白山市华信供热有限公司燃料煤、煤渣的堆放，农耕活动化肥、农药，农村厕所粪污、分散养殖的影响，为确保调查的完整性和科学性，需对地块进行进一步详细调查。

本次土壤污染调查将对地块开展土壤和地下水监测分析，地下水监测井利用附近现有水井进行水质监测。

## 第五章 现场勘查及人员访谈

2023 年 7 月，通过我公司调查人员对白山市人民政府 2023 年第 18 批次地块调查现场踏勘，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。

### 5.1 有毒有害物质的储存、使用和处置情况分析

根据前文污染源调查及周边人员访谈记录，地块无有毒有害物质的储存、使用和处置。

### 5.2 各类槽罐中的物质和泄露评价

根据前文污染源调查及周边人员访谈记录，地块不涉及储罐等设施。

### 5.3 固体废物和危险废物的处理评价

根据前文污染源调查及周边人员访谈记录，地块内无工业性质的固体废物、危险废物。民华村生活污水排入各家防渗旱厕中，定期清抽外运做农家肥，生活垃圾暂存于垃圾箱由环卫部门统一处理。

### 5.4 管线沟渠泄露评价

根据前文污染源调查及周边人员访谈记录，本地块一直为旱地及住宅用地，地块内居民楼均已建成，配套建设了给排水管网，无其他管线及沟渠。根据走访相关人员，目前该小区尚未入住，地块未发生过管线泄漏事件。

### 5.5 与污染物迁移相关的环境因素分析

该地块原为农用地、住宅用地，后建设住宅小区，农田施肥及使用农药、住宅用地居民旱厕的修建、分散养殖等可能会对土壤及地下水环境造成污染影响，潜在污染物主要为重金属及有机农药。

### 5.6 污染识别结论

根据初步调查可知，本地块污染识别结论为地块内及地块周边农田施肥及使用农药、旱厕的使用及分散养殖产生的潜在污染物，主要为重金属及有机农药，污染途径主要为地面下渗。

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，本地块及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，应关注的潜在污染物主要是重金属及有机农药。

## 第六章 第一阶段土壤污染状况调查总结

通过第一阶段调查，地块内无工业生产活动，无土壤污染重点行业企业，未发生过环境污染事件。自可追溯年至今一直为旱地及住宅用地，地块内农田土壤可能受到北侧白山市华信供热有限公司燃料煤、煤渣等堆放，农耕活动化肥及农药的影响，住宅用地土壤可能受到旱厕的修建、分散养殖的影响，为确保调查的完整性和科学性，全面掌握地块内土壤污染情况，确保用地安全，需开展第二阶段土壤污染状况调查。

第二阶段对于该地块土壤污染状况调查应以重金属及有机农药作为主要关注污染物。

## 第七章 工作计划

### 7.1 补充资料的分析

根据第一阶段土壤污染状况调查初步结果可知，地块内一直为农田（旱地）及住宅用地。根据调查，地块内农田土壤可能受到北侧白山市华信供热有限公司燃料煤、煤渣等堆放，农耕活动化肥及农药的影响，住宅用地土壤可能受到旱厕的修建、分散养殖的影响，因此，进入第二阶段土壤污染状况调查阶段，该阶段主要通过制定全面、科学、合理的监测方案，进一步全面分析、确定地块的污染物种类、污染程度和污染范围。

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。

### 7.2 采样方案

#### 7.2.1 土壤监测点位布设和采样方案

##### （1）布点原则

依据采样布点应具有代表性、可操作性及经济型的原则。根据第一阶段土壤污染状况调查地块内外各潜在污染源的分布，各污染物迁移的途径及相关环境因素，选择潜在污染区域进行优化布点。

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）、《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）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”，根据《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环境保护部公告 2017 年第 72 号），“初步调查阶段，地块面积 $\leq 5000\text{m}^2$ ，土壤采样点位数不少于 3 个；地

块面积 $>5000\text{m}^2$ ，土壤采样点位数不少于 6 个，并可根据实际情况酌情增加。”

由于目前本地块内已经建设居民楼，本次结合地块内建设工程分部情况，土壤调查采用随机布点法进行布点采样，采样期间所采土壤均保证属于在一定时间内未经外界扰动的裸露土壤，避免采集外来客土。

## (2) 布点方案

本地块占地面积为  $110138\text{m}^2$ ， $>5000\text{m}^2$ ，分别在 5 个地块内设置采样点，共设置 18 个监测点位；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，由于地块西侧主要为白山市华信供热有限公司、道路等，土壤存在被人为扰动、硬化等现象，故本次地块外对地块垂直轴上东侧、南侧、北侧各布设 3 个采样点，西侧布设 2 个采样点，并在地块中间国有建设用地所在范围内布设 1 个采样点，作为对照点位，采样深度 0-0.5m，所选对照点均为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，地块外共设置 12 个对照点。

地块为旱地，农作物为玉米，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是否造成了土壤潜在污染，本次监测项目选择 pH、45 项基本因子及六六六、滴滴涕等其他项目（有机农药类）。

基本因子包括：砷、镉、铜、铅、汞、镍、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、顺式-1,2-二氯乙烯、反式-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、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘等 45 项基本因子。

有机农药包括：六六六、滴滴涕等其他项目（有机农药类）。

监测点位示意图见图 7-1，各监测点位信息及检测项目见表 7-1。

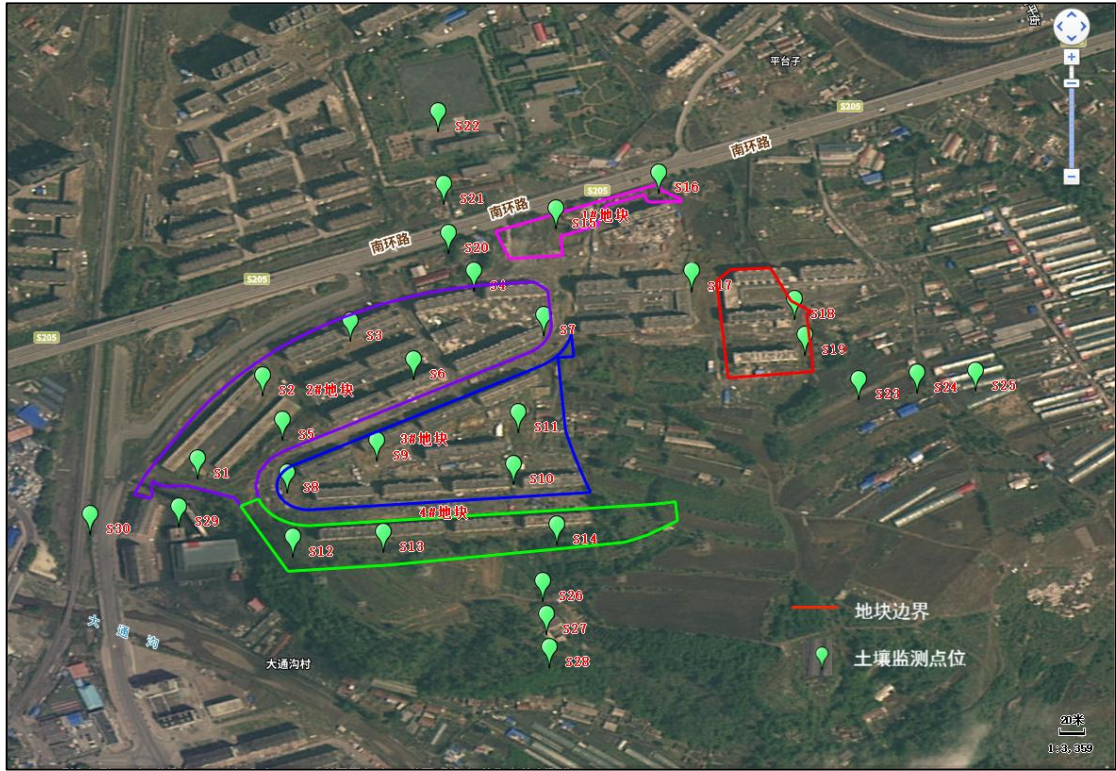


图 7-1 土壤监测点位布设图

表7-1 土壤采样点信息一览表

地块	监测点	经度	纬度	监测项目	采样位置	备注
2#地块	S1	126.40034 0535	41.91098 1210	45 项基本因子及 pH、六六六、滴滴涕	表层 土壤	0-0.5m
	S2	126.40105 6536	41.91192 1293	45 项基本因子及 pH、六六六、滴滴涕	表层 土壤	0-0.5m
	S3	126.40205 9683	41.91251 6743	45 项基本因子及 pH、六六六、滴滴涕	表层 土壤	0-0.5m
	S4	126.40344 9067	41.91309 6100	45 项基本因子及 pH、六六六、滴滴涕	表层 土壤	0-0.5m
	S5	126.40127 6478	41.91141 1673	45 项基本因子及 pH、六六六、滴滴涕	表层 土壤	0-0.5m
	S6	126.40275 1693	41.91206 6132	45 项基本因子及 pH、六六六、滴滴涕	表层 土壤	0-0.5m
	S7	126.40429 9475	41.91259 0535	45 项基本因子及 pH、六六六、滴滴涕	表层 土壤	0-0.5m
3#地块	S8	126.40135 4410	41.91079 3455	45 项基本因子及 pH、六六六、滴滴涕	表层 土壤	0-0.5m
	S9	126.40235 7408	41.91116 2228	45 项基本因子及 pH、六六六、滴滴涕	表层 土壤	0-0.5m
	S10	126.40391 3089	41.91089 4007	45 项基本因子及 pH、六六六、滴滴涕	表层 土壤	0-0.5m
	S11	126.40395 6004	41.91146 5317	45 项基本因子及 pH、六六六、滴滴涕	表层 土壤	0-0.5m
4#地块	S12	126.40140 2689	41.91007 4623	45 项基本因子及 pH、六六六、滴滴涕	表层 土壤	0-0.5m
	S13	126.40242 7145	41.91013 4942	45 项基本因子及 pH、六六六、滴滴涕	表层 土壤	0-0.5m
	S14	126.40440 6615	41.91022 0772	45 项基本因子及 pH、六六六、滴滴涕	表层 土壤	0-0.5m
1#地块	S15	126.40440 6764	41.91380 2893	45 项基本因子及 pH、六六六、滴滴涕	表层 土壤	0-0.5m
	S16	126.40557 9982	41.91421 1148	45 项基本因子及 pH、六六六、滴滴涕	表层 土壤	0-0.5m
5#地块	S18	126.40710 8841	41.91275 7390	45 项基本因子及 pH、六六六、滴滴涕	表层 土壤	0-0.5m
	S19	126.40724 8316	41.91233 8966	45 项基本因子及 pH、六六六、滴滴涕	表层 土壤	0-0.5m
地块北侧 100m 空地	S20	126.40317 011	41.91358 4262	45 项基本因子及 pH、六六六、滴滴涕	表层 土壤	0-0.5m
地块北侧 150m 空地	S21	126.40312 3079	41.91407 1673	45 项基本因子及 pH、六六六、滴滴涕	表层 土壤	0-0.5m
地块北侧 200m 空地	S22	126.40304 7977	41.91488 1700	45 项基本因子及 pH、六六六、滴滴涕	表层 土壤	0-0.5m
地块东侧 100m 空地	S23	126.40784 2426	41.91185 0133	45 项基本因子及 pH、六六六、滴滴涕	表层 土壤	0-0.5m
地块东侧 150m 空地	S24	126.40852 9071	41.91191 4506	45 项基本因子及 pH、六六六、滴滴涕	表层 土壤	0-0.5m



地块东侧 200m 空地	S25	126.40918 3530	41.91193 5964	45 项基本因子及 pH、六六六、滴滴涕	表层 土壤	0-0.5m
地块南侧 100m 空地	S26	126.40424 8265	41.90956 4891	45 项基本因子及 pH、六六六、滴滴涕	表层 土壤	0-0.5m
地块南侧 150m 空地	S27	126.40428 0452	41.90914 6466	45 项基本因子及 pH、六六六、滴滴涕	表层 土壤	0-0.5m
地块南侧 200m 空地	S28	126.40433 4096	41.90879 2415	45 项基本因子及 pH、六六六、滴滴涕	表层 土壤	0-0.5m
地块西侧 100m 空地	S29	126.40013 9121	41.91039 1011	45 项基本因子及 pH、六六六、滴滴涕	表层 土壤	0-0.5m
地块西侧 150m 空地	S30	126.39909 8424	41.91031 5910	45 项基本因子及 pH、六六六、滴滴涕	表层 土壤	0-0.5m
地块内国有 建设用地	S17	126.39858 3440	41.91029 445	45 项基本因子及 pH、六六六、滴滴涕	表层 土壤	0-0.5m

### 7.2.2 地下水监测点位布设和采样方案

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）和《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）中要求：①对于地下水流向及地下水位，可结合土壤污染状况调查阶段性结论间隔一定距离按三角形或四边形至少布置 3-4 个点位监测判断；②地下水监测点位应沿地下水流向布设，可在地下水流向上游、地下水可能污染较严重区域和地下水流向下流分别布设监测点位。确定地下水污染程度和污染范围时，应参照详细监测阶段土壤的监测点位，根据实际情况确定，并在污染较重区域加密布点。

本项目地块区域地下水类型为大理岩裂隙溶洞水和灰岩裂隙溶洞水，水量较丰富。

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监测井。根据区域水文地质图确定地下水流向为自西南向东北的流向，水力坡降为东北高西南低，该地块的地下水为潜水类型，受大气降水和地表径流补给的影响。

本次调查利用地块内现存一眼地下水井、村屯现有居民水井以及附近耕地灌溉井作为监测井，三个水井均为潜水，均在用，因此本次可利用现有水井作为监测井，地下水监测井信息详见表 7-3，位置示意图见图 7-2。

表7-2 土壤监测点位表

点位	地下水监测点	井深	监测项目
1#	地块东侧灌溉井	20m	pH、色度、臭和味、浑浊度、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、石油类
2#	地块内	15m	
3#	大通沟村	12m	

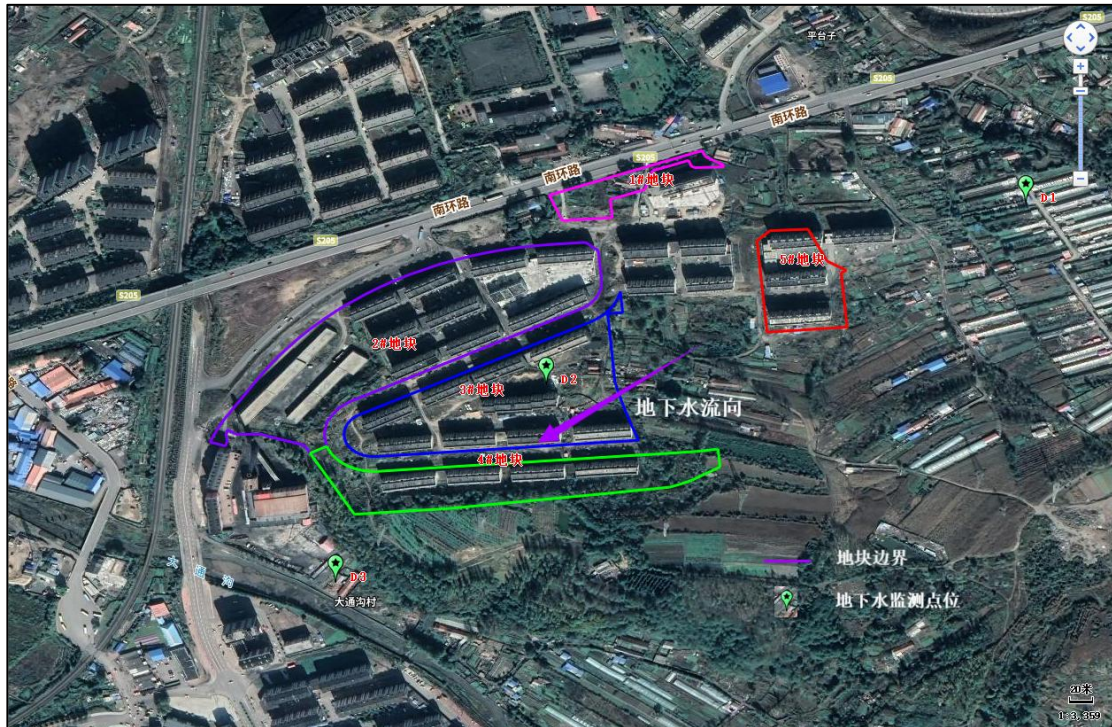


图 7-2 地下水监测井位置示意图

### 7.3 评价标准

#### 7.3.1 土壤风险筛选评价标准

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值和管制值。规划用途不明确的，适用于第一类用地的筛选值和管制值。

本地块已规划为居住用地，属于第一类用地，故执行《土壤环境质量建设  
用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值和管制值  
标准，标准值见表 7-3。

**表 7-3 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-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	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	蒽	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	P, P' -滴滴涕	72-54-8	2.5	7.1	25	71
47	P, P' -滴滴伊	72-55-9	2.0	7.0	20	70
48	滴滴涕	50-29-3	2.0	6.7	21	67
49	α-六六六	319-84-6	0.09	0.3	0.9	3
50	β-六六六	319-85-7	0.32	0.92	3.2	9.2
51	γ-六六六	58-89-9	0.62	1.9	6.2	19

注：滴滴涕为 0, P' -滴滴涕、P, P' -滴滴涕两种物质含量总和

### 7.3.2 地下水评价标准

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”，因此本次调查采用《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标准。详见表 7-4。

表 7-4 地下水Ⅲ类水质标准

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
	浑浊度/NTU	≤3	
	pH	6.5~8.5	
	总硬度（以 CaCO <sub>3</sub> 计）/（mg/L）	≤450	
	硫酸盐/（mg/L）	≤250	
	氯化物/（mg/L）	≤250	
	铁/（mg/L）	≤0.3	
	锰/（mg/L）	≤0.10	
	挥发性酚类/（mg/L）	≤0.002	
	耗氧量（COD <sub>mn</sub> ，以 O <sub>2</sub> 计）/（mg/L）	≤3.0	
	氨氮（以 N 计）（mg/L）	≤0.50	
	总大肠菌群/（CFU/100mL）	≤3.0	
	细菌总数/（CFU/mL）	≤100	
	亚硝酸盐（以 N 计）/（mg/L）	≤1.00	
	硝酸盐（以 N 计）/（mg/L）	≤20.0	
	氟化物/（mg/L）	≤1.00	
	氰化物/（mg/L）	≤0.05	
	汞/（mg/L）	≤0.001	
	砷/（mg/L）	≤0.01	
	镉/（mg/L）	≤0.005	
铬（六价）/（mg/L）	≤0.05		
铅/（mg/L）	≤0.01		
嗅和味	/		
	石油类	≤0.3	GB5749-2006 《生活饮用水卫生标准》

## 第八章 现场采样和实验室分析

### 8.1 现场探测方法和程序

采样前，使用卷尺、GPS 卫星定位等工具在现场确定采样的具体位置和地面标高，并在采样布点图中标出；并使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。

### 8.2 采样方法和程序

#### 8.2.1 采样方法

土壤和地下水样品采集严格按照土壤和地下水采样方案及相关规范要求进行操作。依据采样方案，土壤样品采用手工采样方法；土壤样品采样记录、地下水样品采样记录及样品交接记录见附件，土壤采样照片见图 8-1，地下水采样照片详见图 8-2。











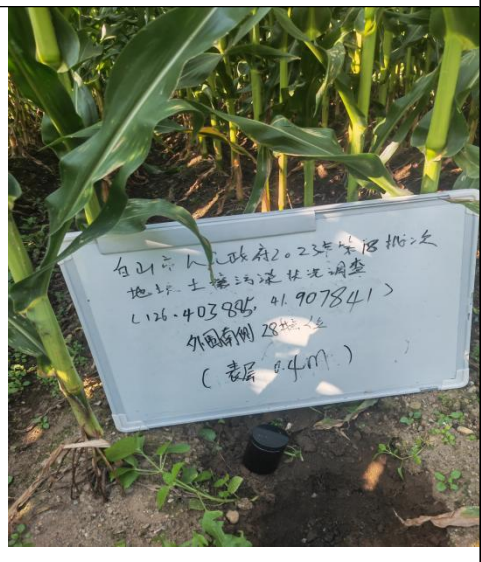




图 8-1 土壤采样照片



图 8-2 地下水采样照片

### 8.2.2 采样程序

样品采集程序如下图所示，可分为准备阶段，现场采样阶段，样品保存、运输和流转等三个阶段，其中质量控制程序覆盖样品采集的整个过程。

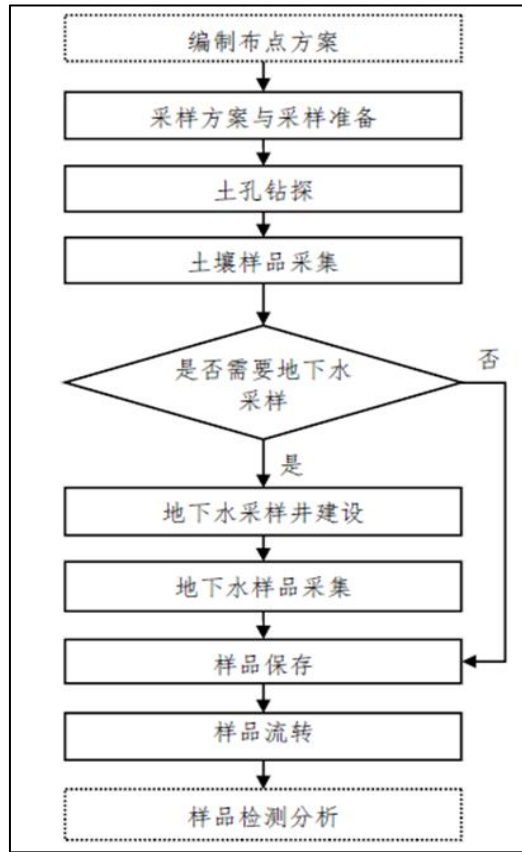


图 8-3 采样流程图

#### 8.2.2.1 准备阶段的主要内容和程序

(1) 与甲方沟通并确认采样计划，提出现场采样需协助配合的具体要求。

(2) 采样组和实验室明确任务分工和要求，并根据项目特定明确沟通和配合的机制。

(3) 采样工具、设备、物品的准备，具体包括：

①pH 计、溶解氧仪、电导率和氧化还原电位仪等现场快速检测设备的准备，及使用前校准。

②便携式水位计、及具有低流量调节阀贝勒管的准备。

③聚乙烯塑料瓶、玻璃瓶、顶空瓶等地下水采样容器及保护剂的准备。

④非扰动采样器、不锈钢铲、竹铲、顶空瓶、广口玻璃瓶、塑料袋及布袋等土壤采样设备和工具的准备。

⑤采样记录单、照相机、GPS 定位设备、现场通讯工具等采样辅助物品的准备。

⑥样品箱、保温箱、蓝冰等样品保存工具的准备。

⑦土壤和地下水现场采样工具及设备的准备，安全防护口罩、一次性防护手套、安全帽等人员防护用品的准备。

#### 8.2.2.2 土壤样品的采集

##### (1) 土壤样品采集要求

①用于检测重金属指标的土壤样品，用木制采样铲将土壤转移至塑料袋中，每个样品重量 1kg 左右，装入写有标签的样品袋（布袋）中。

②用于检测半挥发性有机物（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。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少采集 1 份。每份平行样品需要采集 1 个，平行样应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。土壤装入样品瓶后，使用手持智能终端系统记录样品编码、采样日期和采样人员等信息，打印后贴到样品瓶上（同时用橡皮筋固定）。为了防止样品瓶上编码信息丢失，应同时在样品瓶原有标签上手写样品编码和采样日期，要求字迹清晰可辨。

③土壤采样完成后，样品瓶需用泡沫塑料袋包裹，随即放入现场带有冷冻蓝冰的样品箱内进行临时保存。

④土壤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。每份平行样品需要采集 1 个，平行样应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。

##### (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）和全国土壤污染状况详查相关技术规定执行，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采取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。具体保存条件见下表 8-1。

表 8-1 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)及有机农药类	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，要求样品与采样记录单进行逐个核对，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，应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预留样品

预留样品在样品库造册保存，预留样品一般保留 2 年。

### ⑥分析取用后的剩余样品

分析取用后的剩余样品，待测定全部完成数据报出后，也移交样品库保存，分析取用后的剩余样品一般保留半年。

### ⑦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。

### 8.2.2.3 地下水样品的采集

#### (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》（HJ25.2-2019）和《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）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。

为了取得具有代表性的样品，地下水监测井原则上，每次采样前均应进行采样前的洗井，相关要求参照 HJ1019-2019、HJ164-2020、HJ25.2-2019。地下水洗井要求：

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）的要求，地下水采样应在洗井后两小时进行为宜。

①采样前洗井应避免对井内水体产生气提、气曝等扰动。采用低流量机械泵进行洗井，浊度达到技术要求即可；常规五参数其中三个数据三次或以上测定达到要求即可；原则上洗井水体积应达到 3~5 倍滞水体积。洗井时一般控制流速不超过 3.8L/min，成井洗井达标直观判断水质基本上达到水清砂净（即基本透明无色、无元砂），避免使用大流量抽水或高气压气提的洗井设备，以免损坏滤水管和滤料层，洗井过程要防止交叉污染。

②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 $\pm 0.1$ ；
- b) 温度变化范围为 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ；
- c) 电导率变化范围为 $\pm 3\%$ ；
- d) DO 变化范围为 $\pm 10\%$ ，当  $\text{DO} < 2.0\text{mg/L}$  时，其变化范围为 $\pm 0.2\text{mg/L}$ ；
- e) ORP 变化范围 $\pm 10\text{mV}$ ；

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

③ 采样前洗井过程填写地下水采样井洗井记录单。

④ 采样前洗井过程中产生的废水，应统一收集处置。

## (2) 地下水样品采集要求

① 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。

② 对于未添加保护剂的样品瓶，地下水采样前需用待采集水样润洗 2-3 次。原则上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。

③ 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。

## 5、地下水样品保存流转要求

① 样品保存方法参照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）、《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 8-2 加入保存剂。

表 8-2 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
pH	G, P	-	12h	尽量现场测定
嗅和味	G	-	6h	尽量现场测定
浑浊度	G, P	-	12h	尽量现场测定
肉眼可见物	G	-	12h	尽量现场测定
色	G, P	-	12h	尽量现场测定
耗氧量	G	-	2d	0~4℃避光保存

硝酸盐、亚硝酸盐、总硬度	G, P	-	24h	0~4℃避光保存
硫酸盐、氯化物	G, P	-	30d	0~4℃避光保存
氟化物	P	-	14h	0~4℃避光保存
溶解性总固体	G, P	-	24h	0~4℃避光保存
硫化物	G, P	1L 水样加氢氧化钠至 pH=9, 加 5% 抗坏血酸 5ml, EDTA 3ml, 饱和醋酸锌至胶体产生	24h	
氨氮	G, P	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , pH<2	24h	-
铜、锌、铅、镉、镍	P	加 HNO <sub>3</sub> 使其含量达到 1%	14d	-
钠、铁、锰	P	加 HNO <sub>3</sub> 使其含量达到 1%	14d	-
汞、砷	P	1L 水样中加浓 HCl 10mL	14d	-
六价铬	G, P	NaOH, pH 8~9	24h	-
挥发性有机物	G	加入 HCl 至 pH<2	7d	低温 (0~4℃) 避光保存
半挥发性有机物	G	加入 HCl 至 pH<2	7d	低温 (0~4℃) 避光保存
氰化物	G, P	NaOH, pH>12	12h	低温 (0~4℃) 避光保存

注：G：玻璃瓶；P：聚乙烯瓶

设样品贮存间，用于测试前及留样样品的存放，两者需分区设置，以免混淆。样品贮存间应置冷藏柜，以贮存对保存温度条件有要求的样品，并配置空调。

样品贮存间应有防水、防盗和保密措施，以保证样品的安全。

样品管理员负责保持样品贮存间清洁、通风、无腐蚀的环境，并对贮存环境条件加以维持和监控。

地下水样品变化快、时效性强，监测后的样品均留样保存意义不大，但对于测试结果异常样品、应按样品保存条件要求保留适当时间。留样样品应有留样标识。

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，要求样品与采样记录单进行逐个核对，检查无误后分类装箱。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：

a) 不得将现场测定后的剩余水样作为实验室分析样品送往实验室；

b) 水样装箱前应将水样容器内外盖盖紧，对装有水样的玻璃磨口瓶应用聚



乙烯薄膜覆盖瓶口并用细绳将瓶塞与瓶颈系紧；

c) 同一采样点的样品瓶尽量装在同一箱内，与采样记录逐件核对，检查所采水样是否已全部装箱；

d) 装箱时应用泡沫塑料或波纹纸板垫底和间隔防震。有盖的样品箱应有“切勿倒置”等明显标志。

e) 样品运输过程中应避免日光照射，气温异常偏高或偏低时还应采取适当保温措施。

f) 运输时应有押运人员，防止样品损坏或受玷污。

#### ④样品接收

实验室收到样品箱后，应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，实验室负责人应及时与采样工作组组长沟通。实验室负责人收到样品后，按照样品运送单要求，立即安排样品保存和检测。

### 8.3 实验室分析

#### 8.3.1 土壤样品分析

土壤样品制备、试样制备、检测分析、数据处理及审核的全部分析流程严格按照土壤采样方案及相关标准方法进行；所有检测人员均具持证上岗；质量控制人员按质量控制方案进行空白试样、定量校准、精密度控制、准确度控制、数据审核等相关质量控制工作。土壤样品实验室分析流程如下图 8-4 所示。

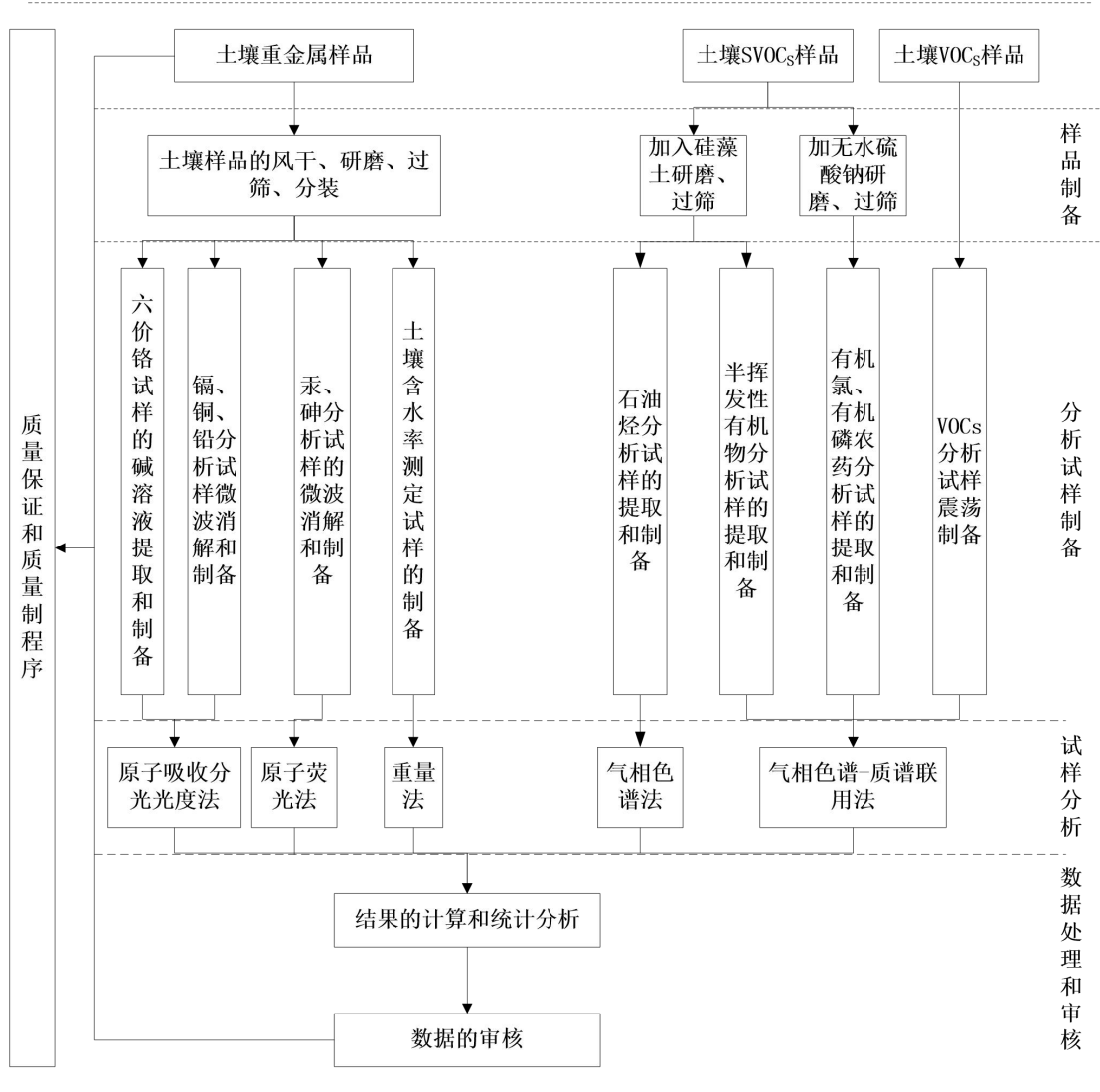


图 8-4 土壤样品实验室分析流程图

### 8.3.1.1 土壤样品制备

土壤样品制备组工作程序见图 8-5，半挥发性有机物样品制备程序见图 8-6，重金属及其它无机样品制备流程见图 8-7。

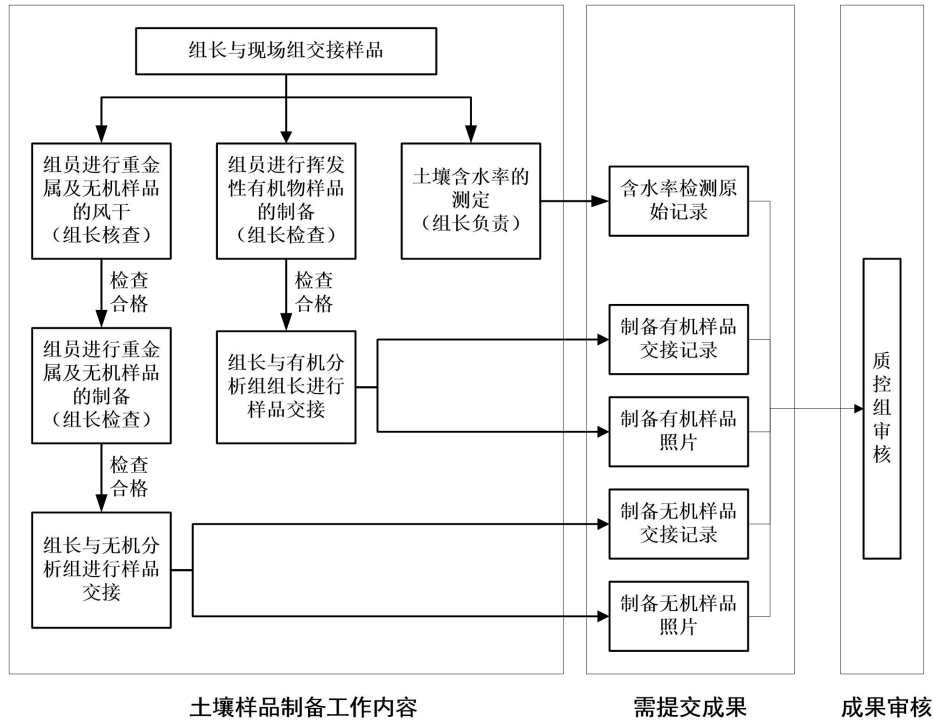


图 8-5 土壤样品制备工作程序

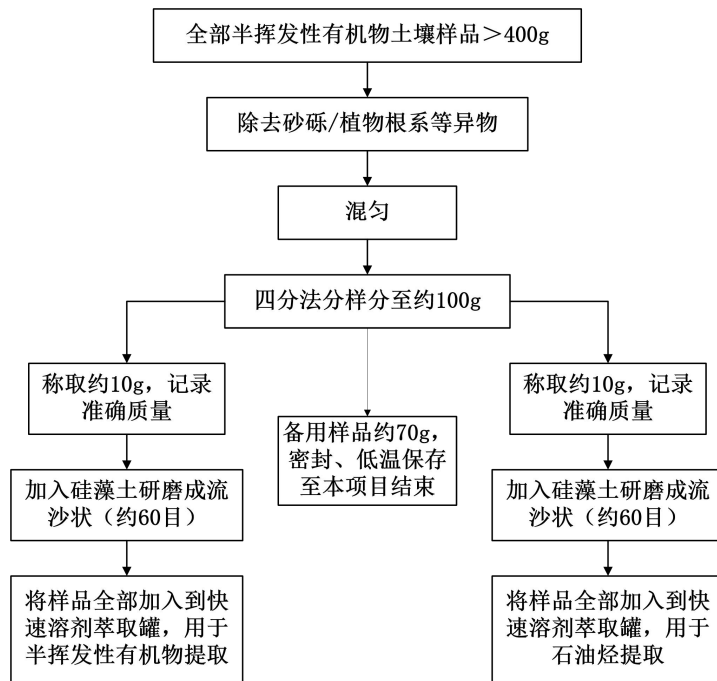


图 8-6 土壤半挥发性有机物样品制备程序

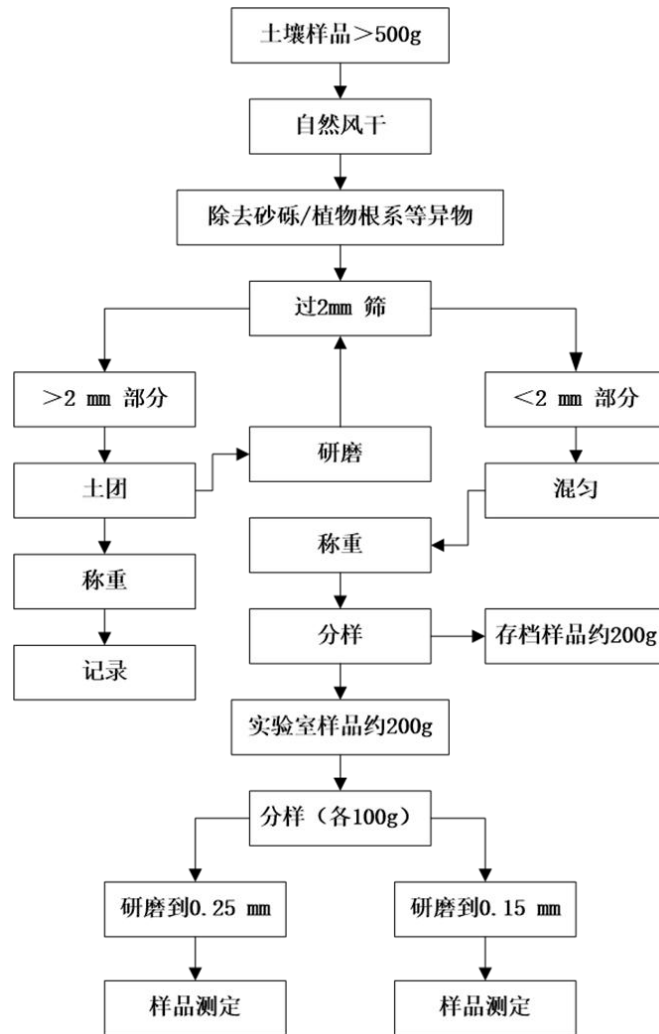


图 8-7 土壤重金属及其它无机样品制备流程

土壤重金属样品制样流程如图 8-7 所示，装样用具塞无色聚乙烯塑料瓶。

(1) 风干

在风干室将土样放置于风干盘中，摊成 2~3cm 的薄层，适时地压碎、翻动，拣出碎石、砂砾、植物残体。

(2) 样品粗磨

在磨样室将风干的样品倒在有机玻璃板上，用木锤敲打，用木滚、木棒、有机玻璃棒再次压碎，拣出杂质，混匀，并用四分法取压碎样，过孔径 0.25mm (20 目) 尼龙筛。过筛后的样品全部置无色聚乙烯薄膜上，并充分搅拌混匀，再采用四分法取其两份，一份交样品库存放，另一份作样品的细磨用。

(3) 细磨样品

用于细磨的样品再用四分法分成两份，一份研磨到全部过孔径 0.25mm (60

目) 筛, 用于农药等项目分析; 另一份研磨到全部过孔径 0.15mm (100 目) 筛, 用于土壤元素全量分析。

(4) 样品分装

研磨混匀后的样品, 分别装于样品袋或样品瓶, 填写土壤标签一式两份, 瓶内或袋内一份, 瓶外或袋外贴一份。

8.3.1.2 土壤样品试样制备和分析

(1) 土壤样品试样制备和分析严格按照分析检测方案中各标准方法进行, 其中试样制备所采用的具体方法及流程如图 8-8 所示。

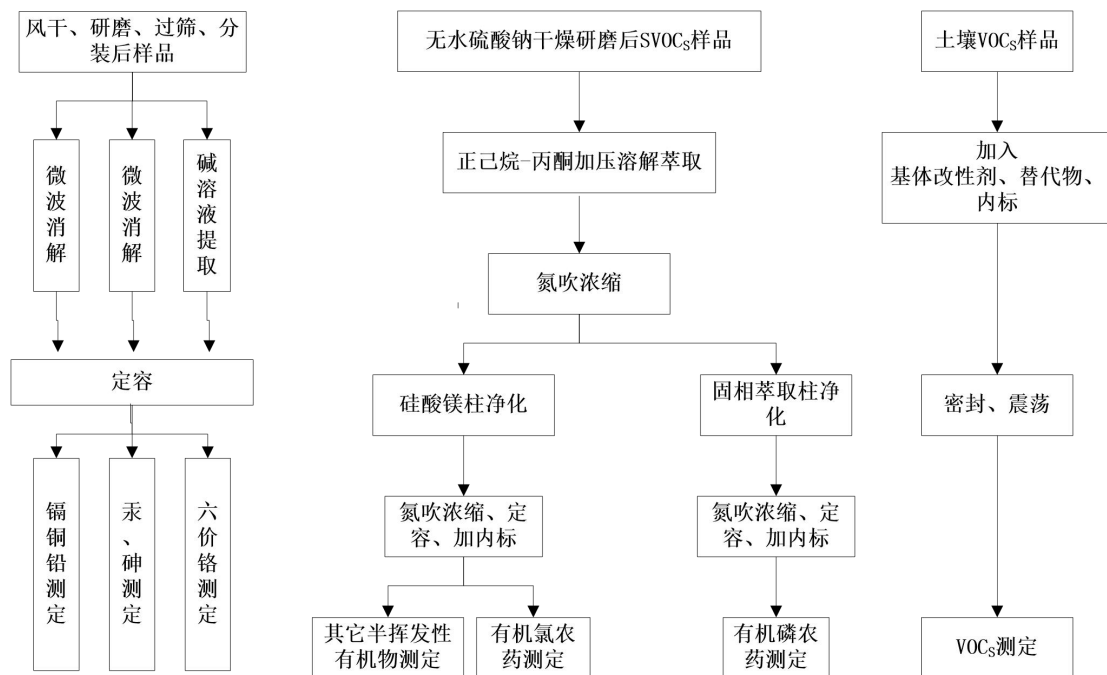


图 8-8 土壤分析分析试样制备流程图

(2) 实验室已根据相关样品检测标准方法, 编制操作性强的土壤样品分析作业指导书。分析人员根据人员分工每个分析项目人手一册。编制仪器设备操作规程、主要操作流程和注意事项张贴在各仪器设备室, 以便分析过程中随时查阅、参照。

(3) 检测分析质量监督员和质控组检测分析内审员根据监测计划制定具体样品检测分析质量控制监督计划, 计划应包括:

- a) 制样、分析等全过程操作监督计划;
- b) 操作环境及仪器设备检查计划;

- c) 空白试验；
- d) 定量校准计划；
- e) 精密度控制计划
- f) 准确度控制计划

并制定不符合质量要求的情况的纠正和采取预防控制措施。

### 8.3.2 地下水样品实验室分析

地下水的试样制备、检测分析、数据处理及审核的全部分析流程严格按照地下水采样方案及相关标准方法进行；所有检测人员均具持证上岗；质量控制人员按质量控制方案进行空白试样、定量校准、精密度控制、准确度控制、数据审核等相关质量控制工作。

### 8.3.3 分析方法及仪器

根据《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）、《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中所列方法进行样品相应监测项目的监测。具体的分析方法、方法来源、涉及的主要仪器详见下表。

**表 8-3 土壤项目分析方法**

序号	项目	检测方法	检出限	单位
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	0.01	mg/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	0.01	mg/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	0.5	mg/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	1	mg/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 14141-1997	0.1	mg/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	0.002	mg/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	3	mg/kg
8	四氯化碳	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱- 质谱法 HJ642-2013	0.0021	mg/kg
9	氯仿	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱- 质谱法 HJ642-2013	0.0015	mg/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 HJ736-2015	0.003	mg/kg
11	1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法 HJ642-2013	0.0016	mg/kg
12	1,2-二氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法 HJ642-2013	0.0013	mg/kg
13	1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法 HJ642-2013	0.0008	mg/kg
14	顺-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法 HJ642-2013	0.0009	mg/kg
15	反-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法 HJ642-2013	0.0009	mg/kg
16	二氯甲烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法 HJ642-2013	0.0026	mg/kg
17	1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法 HJ642-2013	0.0019	mg/kg
18	1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法 HJ642-2013	0.001	mg/kg
19	1,1,2,2-四氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法 HJ642-2013	0.001	mg/kg
20	四氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法 HJ642-2013	0.0008	mg/kg
21	1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法 HJ642-2013	0.0011	mg/kg
22	1,1,2-三氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法 HJ642-2013	0.0014	mg/kg
23	三氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法 HJ642-2013	0.0009	mg/kg
24	1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法 HJ642-2013	0.001	mg/kg
25	氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法 HJ642-2013	0.0015	mg/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 HJ642-2013	0.0016	mg/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 HJ642-2013	0.0011	mg/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 HJ642-2013	0.001	mg/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 HJ642-2013	0.0012	mg/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 HJ642-2013	0.0012	mg/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 HJ642-2013	0.0016	mg/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 HJ642-2013	0.002	mg/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 HJ642-2013	0.0036	mg/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 HJ642-2013	0.0013	mg/kg

35	硝基苯	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 HJ834-2017	0.09	mg/kg
36	苯胺	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 HJ834-2017	0.5	mg/kg
37	2-氯酚	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 HJ834-2017	0.06	mg/kg
38	苯并[a]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱法-质谱法 HJ 834-2017	0.1	mg/kg
39	苯并[b]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱法-质谱法 HJ 834-2017	0.2	mg/kg
40	苯并[k]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱法-质谱法 HJ 834-2017	0.1	mg/kg
41	蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱法-质谱法 HJ 834-2017	0.1	mg/kg
42	二苯并[a, h]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱法-质谱法 HJ 834-2017	0.1	mg/kg
43	茚并(1, 2, 3-c, d)芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱法-质谱法 HJ 834-2017	0.1	mg/kg
44	萘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱法-质谱法 HJ 834-2017	0.09	mg/kg
45	α-BHC	土壤质量 六六六和滴滴涕的测定 气相色谱法 GB/T 14550-2003	$0.49 \times 10^{-4}$	mg/kg
46	β-BHC	土壤质量 六六六和滴滴涕的测定 气相色谱法 GB/T 14550-2003	$0.80 \times 10^{-4}$	mg/kg
47	γ-BHC	土壤质量 六六六和滴滴涕的测定 气相色谱法 GB/T 14550-2003	$0.74 \times 10^{-4}$	mg/kg
48	δ-BHC	土壤质量 六六六和滴滴涕的测定 气相色谱法 GB/T 14550-2003	$0.18 \times 10^{-3}$	mg/kg
49	P. P ' -DDE	土壤质量 六六六和滴滴涕的测定 气相色谱法 GB/T 14550-2003	$0.17 \times 10^{-3}$	mg/kg
50	O. P ' -DDT	土壤质量 六六六和滴滴涕的测定 气相色谱法 GB/T 14550-2003	$1.90 \times 10^{-3}$	mg/kg
51	P. P ' -DDD	土壤质量 六六六和滴滴涕的测定 气相色谱法 GB/T 14550-2003	$0.48 \times 10^{-3}$	mg/kg
52	P. P ' -DDT	土壤质量 六六六和滴滴涕的测定 气相色谱法 GB/T 14550-2003	$4.87 \times 10^{-3}$	mg/kg
53	苯并[a]芘	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ 784-2016	0.005	mg/kg

表 8-4 土壤项目分析设备

序号	检测项目	仪器编号	仪器名称	规格型号
1	砷	YQSB-19	原子荧光光度计	AFS-8510
2	镉	YQSB-01	原子吸收分光光度计	TAS-990AFG
3	六价铬	YQSB-01	原子吸收分光光度计	TAS-990AFG
4	铜	YQSB-01	原子吸收分光光度计	TAS-990AFG
5	铅	YQSB-01	原子吸收分光光度计	TAS-990AFG
6	汞	YQSB-19	原子荧光光度计	AFS-8510
7	镍	YQSB-01	原子吸收分光光度计	TAS-990AFG
8	四氯化碳	YQSB-04	气相色谱质谱联用仪	GCMS-QP2010SE



9	氯仿	YQSB-04	气相色谱质谱联用仪	GCMS-QP2010SE
10	氯甲烷	YQSB-04	气相色谱质谱联用仪	GCMS-QP2010SE
11	1,1-二氯乙烷	YQSB-04	气相色谱质谱联用仪	GCMS-QP2010SE
12	1,2-二氯乙烷	YQSB-04	气相色谱质谱联用仪	GCMS-QP2010SE
13	1,1-二氯乙烯	YQSB-04	气相色谱质谱联用仪	GCMS-QP2010SE
14	顺-1,2-二氯乙烯	YQSB-04	气相色谱质谱联用仪	GCMS-QP2010SE
15	反-1,2-二氯乙烯	YQSB-04	气相色谱质谱联用仪	GCMS-QP2010SE
16	二氯甲烷	YQSB-04	气相色谱质谱联用仪	GCMS-QP2010SE
17	1,2-二氯丙烷	YQSB-04	气相色谱质谱联用仪	GCMS-QP2010SE
18	1,1,1,2-四氯乙烷	YQSB-04	气相色谱质谱联用仪	GCMS-QP2010SE
19	1,1,2,2-四氯乙烷	YQSB-04	气相色谱质谱联用仪	GCMS-QP2010SE
20	四氯乙烯	YQSB-04	气相色谱质谱联用仪	GCMS-QP2010SE
21	1,1,1-三氯乙烷	YQSB-04	气相色谱质谱联用仪	GCMS-QP2010SE
22	1,1,2-三氯乙烷	YQSB-04	气相色谱质谱联用仪	GCMS-QP2010SE
23	三氯乙烯	YQSB-04	气相色谱质谱联用仪	GCMS-QP2010SE
24	1,2,3-三氯丙烷	YQSB-04	气相色谱质谱联用仪	GCMS-QP2010SE
25	氯乙烯	YQSB-04	气相色谱质谱联用仪	GCMS-QP2010SE
26	苯	YQSB-04	气相色谱质谱联用仪	GCMS-QP2010SE
27	氯苯	YQSB-04	气相色谱质谱联用仪	GCMS-QP2010SE
28	1,2-二氯苯	YQSB-04	气相色谱质谱联用仪	GCMS-QP2010SE
29	1,4-二氯苯	YQSB-04	气相色谱质谱联用仪	GCMS-QP2010SE
30	乙苯	YQSB-04	气相色谱质谱联用仪	GCMS-QP2010SE
31	苯乙烯	YQSB-04	气相色谱质谱联用仪	GCMS-QP2010SE
32	甲苯	YQSB-04	气相色谱质谱联用仪	GCMS-QP2010SE
33	间二甲苯+对二甲苯	YQSB-04	气相色谱质谱联用仪	GCMS-QP2010SE
34	邻二甲苯	YQSB-04	气相色谱质谱联用仪	GCMS-QP2010SE
35	硝基苯	YQSB-04	气相色谱质谱联用仪	GCMS-QP2010SE
36	苯胺	YQSB-04	气相色谱质谱联用仪	GCMS-QP2010SE
37	2-氯酚	YQSB-04	气相色谱质谱联用仪	GCMS-QP2010SE
38	苯并[a]蒽	YQSB-04	气相色谱质谱联用仪	GCMS-QP2010SE
39	苯并[a]芘	YQSB-04	气相色谱质谱联用仪	GCMS-QP2010SE
40	苯并[b]荧蒽	YQSB-04	气相色谱质谱联用仪	GCMS-QP2010SE
41	苯并[k]荧蒽	YQSB-04	气相色谱质谱联用仪	GCMS-QP2010SE
42	蒽	YQSB-04	气相色谱质谱联用仪	GCMS-QP2010SE
43	二苯并[a, h]蒽	YQSB-04	气相色谱质谱联用仪	GCMS-QP2010SE
44	茚并[1,2,3-cd]芘	YQSB-04	气相色谱质谱联用仪	GCMS-QP2010SE
45	萘	YQSB-04	气相色谱质谱联用仪	GCMS-QP2010SE
46	α-BHC	S-QXSP-02	气相色谱仪	S-QXSP-02
47	β-BHC	S-QXSP-02	气相色谱仪	S-QXSP-02
48	γ-BHC	S-QXSP-02	气相色谱仪	S-QXSP-02
49	δ-BHC	S-QXSP-02	气相色谱仪	S-QXSP-02
50	P.P'-DDE	S-QXSP-02	气相色谱仪	S-QXSP-02
51	O.P'-DDT	S-QXSP-02	气相色谱仪	S-QXSP-02
52	P.P'-DDD	S-QXSP-02	气相色谱仪	S-QXSP-02
53	P.P'-DDT	S-QXSP-02	气相色谱仪	S-QXSP-02
54	苯并[a]芘	S-YXSP-01	液相色谱仪	S-YXSP-01

表 8-5 地下水项目分析方法及仪器一览表

序号	检测项目	规格型号	仪器名称	仪器编号
地下水	色度	—	—	—
	pH	PHB-4	便携式 pH 计	YQSB-41
	浑浊度	—	—	—
	硫酸盐	CIC-D100	离子色谱仪	YQSB-20
	亚硝酸盐	TU-1900	紫外分光光度计	YQSB-48
	硝酸盐	TU-1900	紫外分光光度计	YQSB-48
	高锰酸盐指数	—	50ml 酸氏滴定管	YQSB-95-18
	铁	TAS-990AFG	原子吸收分光光度计	YQSB-01
	锰	TAS-990AFG	原子吸收分光光度计	YQSB-01
	挥发性酚类	TU-1900	紫外分光光度计	YQSB-48
	镉	TAS-990AFG	原子吸收分光光度计	YQSB-01
	铅	TAS-990AFG	原子吸收分光光度计	YQSB-01
	铬（六价）	TAS-990AFG	原子吸收分光光度计	YQSB-01
	氨氮	TU-1900	紫外分光光度计	YQSB-48
	硫酸盐	CIC-D100	离子色谱仪	YQSB-20
	氯化物	CIC-D100	离子色谱仪	YQSB-20
	氟化物	CIC-D100	离子色谱仪	YQSB-20
	砷	AFS-230E	原子荧光光度计	S-YZYG-01
	汞	AFS-230E	原子荧光光度计	S-YZYG-01
	氰化物	TU-1900	紫外分光光度计	YQSB-48
	细菌总数	SPX-50B	生化培养箱	YQSB-69
总大肠菌群	SPX-50B	生化培养箱	YQSB-69	
嗅和味	—	—	—	

表 8-6 地下水监测方法及检出限一览表

检测项目	检测依据	检出限	
pH	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 HJ 506-2009	—	无量纲
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025	mg/L
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.0003	mg/L
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.00004	mg/L
镉	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T5750.6-2006	0.0005	mg/L
六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB 7467-1987	0.004	mg/L
铅	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-1987	0.2	mg/L
氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009	0.004	mg/L
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	0.0003	mg/L
硫酸盐	水质 无机阴离子（F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ）的测定 离子色	0.018	mg/L

	水质 无机阴离子 (F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) 的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.007	mg/L
氯化物	水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989	0.5	mg/L
耗氧量	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11911-1989	0.03	mg/L
铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11911-1989	0.01	mg/L
锰	多管发酵法 《水和废水监测分析方法》(第四版)(增补版)第五篇 水和废水的生物监测方法, 第二章 水中的细菌学测定 (五) P749	20	MPN/L
总大肠菌群	水中细菌总数的测定 (B) 《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 中国环境科学出版社 2002 年 12 月 [第五篇 第二章 四]	-	CFU/mL
细菌总数	水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法 GB 7480-1987	0.02	mg/L
硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987	0.001	mg/L
亚硝酸盐氮	水质 无机阴离子 (F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) 的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.006	mg/L
氟化物	水质 石油类的测定 紫外分光光度法 (试行) HJ 970-2018	0.01	mg/L
石油类			

## 8.4 质量保证和质量控制

### 8.4.1 采样质量控制

#### 8.4.1.1 采样质量资料检查

- (1) 采样方案的内容及过程记录表是否完整;
- (2) 采样点检查: 采样点是否与布点方案一致;
- (3) 地下水洗井: 洗井记录的完整性, 通过记录单判定洗井方式等是否满足相关技术规定要求;
- (4) 土壤和地下水样品采集: 土壤采样记录单、地下水采样记录单的完整性, 通过记录单及现场照片判定样品采集位置、采集设备、采集深度、采集方式 (非扰动采样等) 是否满足相关技术规定要求;
- (5) 样品检查: 样品重量和数量、样品标签、容器材质、保存条件、保存剂添加、采集过程现场照片等记录是否满足相关技术规定要求;
- (6) 密码平行样品、运输空白样品等质量控制样品的采集、数量是否满足

相关技术规定要求。

#### 8.4.1.2 采样质量现场检查

质量控制人员，对采样质量进行现场检查。对于未在规定的布点采样区域采集土壤或地下水样品、地下水洗井方法、土壤和地下水样品采集方法等不规范，样品标识不清或样品包装破损等严重质量问题，应重新采集所有问题样品。

#### 8.4.2 样品保存和流转质量控制

##### 8.4.2.1 样品保存

(1) 项目组配备样品管理员，严格按照相关技术规定要求保存样品。检测实验室应在样品所属地块调查工作完成前保留土壤样品，必要时保留样品提取液（有机项目）。

(2) 质量检查人员应对样品标识、包装容器、样品状态、保存条件等进行检查并记录。

(3) 对检查中发现的问题，质量检查人员应及时向有关责任人指出，并根据问题的严重程度督促其采取适当的纠正和预防措施。在样品采集、流转和检测过程发现未按规定方法保存土壤和地下水样品或未采取有效措施防止样品在保存过程被玷污等严重质量问题，应重新开展相关工作。

##### 8.4.2.2 样品流转

(1) 采样组和检测组在样品交接过程中，应对接收样品的质量状况进行检查。检查内容主要包括：样品运送单是否填写完整，样品标识、重量、数量、包装容器、保存温度、应送达时限等是否满足相关技术规定要求。

(2) 在样品交接过程中，采样组如发现样品有下列质量问题，应查明原因，及时整改，必要时重新采集样品。检测组如发现送交样品有下列质量问题，应拒收样品：

- ①样品无编号、编号混乱或有重号；
- ②样品在保存、运输过程中受到破损或沾污；
- ③样品重量或数量不符合规定要求；
- ④样品保存时间已超出规定的送检时间；
- ⑤样品交接过程的保存条件不符合规定要求。

(3) 样品经验收合格后，接样单位样品管理员应在《样品交接检查记录表》

上签字、注明收样日期。

#### 8.4.3 样品分析测试质量控制

##### 8.4.3.1 空白实验

(1) 每批次样品分析时，应进行空白试验。分析测试方法有规定的，按分析测试方法的规定进行；分析测试方法无规定时，要求每批样品应至少做 1 次空白试验。

(2) 空白样品分析测试结果一般应低于方法检出限。若空白样品分析测试结果低于方法检出限，可忽略不计；若空白样品分析测试结果略高于方法检出限但比较稳定，可进行多次重复试验，计算空白样品分析测试结果平均值并从样品分析测试结果中扣除；若空白样品分析测试结果明显超过正常值，实验室应查找原因并采取适当的纠正和预防措施，并重新对样品进行分析测试。

##### 8.4.3.2 定量校准

###### (1) 标准物质

分析仪器校准应首先选用有证标准物质。当没有有证标准物质时，也可用纯度较高（一般不低于 98%）、性质稳定的化学试剂直接配制仪器校准用标准溶液。

###### (2) 校准曲线

采用校准曲线法进行定量分析时，一般应至少使用 5 个浓度梯度的标准溶液（除空白外），覆盖被测样品的浓度范围，且最低点浓度应接近方法测定下限的水平。分析测试方法有规定时，按分析测试方法的规定进行；分析测试方法无规定时，校准曲线相关系数要求为  $r > 0.999$ 。

###### (3) 仪器稳定性检查

连续进样分析时，每分析测试 10 个样品，应测定一次校准曲线中间浓度点，确认分析仪器校准曲线是否发生显著变化。分析测试方法有规定的，按分析测试方法的规定进行；分析测试方法无规定时，无机检测项目分析测试相对偏差应控制在 10% 以内，有机检测项目分析测试相对偏差应控制在 20% 以内，超过此范围时需要查明原因，重新绘制校准曲线，并重新分析测试该批次全部样品。

8.4.3.3 精密度控制

(1) 每批次样品分析时，每个检测项目均须做平行双样分析。

(2) 平行双样分析一般应由本实验室质量管理人员将平行双样以密码编入分析样品中交检测人员进行分析测试。

(3) 若平行双样测定值 (A, B) 的相对偏差 (RD) 在允许范围内，则该平行双样的精密度控制为合格，否则为不合格。RD 计算公式如下：

$$RD (\%) = \frac{|A - B|}{A + B} \times 100$$

土壤和地下水样品中主要检测项目平行双样分析测试精密度允许范围分别见土壤、地下水样品中主要检测项目分析测试精密度和准确度允许范围表，土壤和地下水样品中其他检测项目平行双样分析测试精密度控制范围分别参见土壤、地下水样品中其他检测项目分析测试精密度与准确度允许范围，详见表 8-1、8-2、8-3、8-4。

表 8-1 土壤样品中主要检测项目分析测试精密度和准确度允许范围

检测项目	含量范围 (mg/kg)	精密度		准确度	
		室内相对偏差 (%)	室间相对偏差 (%)	加标回收率 (%)	相对误差 (%)
总镉	<0.1	35	40	75~110	±40
	0.1~0.4	30	35	85~110	±35
	>0.4	25	30	90~105	±30
总汞	<0.1	35	40	75~110	±40
	0.1~0.4	30	35	85~110	±35
	>0.4	25	30	90~105	±30
总砷	<10	20	30	85~105	±30
	10~20	15	20	90~105	±20
	>20	10	15	90~105	±15
总铜	<20	20	25	85~105	±25
	20~30	15	20	90~105	±20
	>30	10	15	90~105	±15
总铅	<20	25	30	80~110	±30
	20~40	20	25	85~110	±25
	>40	15	20	90~105	±20
总铬	<50	20	25	85~110	±25
	50~90	15	20	85~110	±20
	>90	10	15	90~105	±15
总锌	<50	20	25	85~110	±25
	50~90	15	20	85~110	±20
	>90	10	15	90~105	±15

总镍	<20	20	25	80~110	±25
	20~40	15	20	85~110	±20
	>40	10	15	90~105	±15

表 8-2 地下水样品中主要检测项目分析测试精密度和准确度允许范围

检测项目	含量范围 (mg/kg)	精密度		准确度	
		室内相对偏差 (%)	室间相对偏差 (%)	加标回收率 (%)	相对误差 (%)
总镉	<0.005	15	20	85~115	±15
	0.005~0.1	10	15	90~110	±10
	>0.1	8	10	95~115	±10
总汞	<0.001	30	40	85~115	±20
	0.001~0.005	20	25	90~110	±15
	>0.005	15	20	90~110	±15
总砷	<0.05	15	25	85~115	±20
	≥0.05	10	15	90~110	±15
总铜	<0.1	15	20	85~115	±15
	0.1~1.0	10	15	90~110	±10
	>1.0	8	10	95~105	±10
总铅	<0.05	15	20	85~115	±15
	0.05~1.0	10	15	90~110	±10
	>1.0	8	10	95~105	±10
六价铬	<0.01	15	20	90~110	±15
	0.01~1.0	10	15	90~110	±10
	>1.0	5	10	90~105	±10
总锌	<0.05	20	30	85~120	±15
	0.05~1.0	15	20	90~110	±10
	>1.0	10	15	95~105	±10
氟化物	<1.0	10	15	90~110	±15
	≥1.0	8	10	95~105	±10
总氰化物	<0.05	20	25	85~115	±20
	0.05~0.5	15	20	90~110	±15
	>0.5	10	15	90~110	±15

表 8-3 土壤样品中其他检测项目分析测试精密度与准确度允许范围

检测项目	含量范围 (mg/kg)	精密度	准确度	适用的分析方法
		相对偏差 (%)	加标回收率 (%)	
无机元素	≤10MDL	30	80~120	AAS
	>10MDL	20	90~110	
挥发性有机物	≤10MDL	50	70~130	GC、GC-MSD
	>10MDL	25		
半挥发性有机物	≤10MDL	50	60~140	GC、GC-MSD
	>10MDL	30		
难挥发性有机物	≤10MDL	50	60~140	GC-MSD
	>10MDL	30		

注：1) MDL—方法检出限；AAS—原子吸收光谱法；GC—气相色谱法；GC-MSD—气相色谱质谱法。

2) 本表为一般性要求，凡在《全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规定》中有明确要求的检测项目，执行分析方法技术规定的有关要求。

表 8-4 地下水样品中其他检测项目分析测试精密度与准确度允许范围

检测项目	含量范围 (mg/kg)	精密度	准确度	适用的分析方法
		相对偏差 (%)	加标回收率 (%)	
无机元素	≤10MDL	30	70~130	AAS
	>10MDL	20		
挥发性有机物	≤10MDL	50	70~130	HS/PT-GC、 HS/PT-GC-MSD
	>10MDL	30		
半挥发性有机物	≤10MDL	50	60~130	GC、GC-MSD
	>10MDL	25		
难挥发性有机物	≤10MDL	50	60~130	GC-MSD
	>10MDL	25		

注：MDL—方法检出限；AAS—原子吸收光谱法；HS/PT-GC—顶空/吹扫捕集-气相色谱法；HS/PT-GC-MSD—顶空/吹扫捕集-气相色谱质谱法；GC—气相色谱法；GC-MSD—气相色谱质谱法。

#### 8.4.3.4 准确度控制

##### (1) 使用有证标准物质

当具备与被测土壤或地下水样品基体相同或类似的有证标准物质时，应在每批次样品分析时同步均匀插入与被测样品含量水平相当的有证标准物质样品进行分析测试。每批次同类型分析样品要求按样品数 5% 的比例插入标准物质样品；当批次分析样品数 < 20 时，应至少插入 1 个标准物质样品。

将标准物质样品的分析测试结果 (x) 与标准物质认定值 (或标准值) (μ) 进行比较，计算相对误差 (RE)。RE 计算公式如下：



$$RE (\%) = \frac{x - \mu}{\mu} \times 100$$

若 RE 在允许范围内，则对该标准物质样品分析测试的准确度控制为合格，否则为不合格。土壤和地下水标准物质样品中主要检测项目 RE 允许范围分别见土壤、地下水样品中主要检测项目分析测试精密度和准确度允许范围表，土壤和地下水标准物质样品中其他检测项目 RE 允许范围可参照标准物质证书给定的扩展不确定度确定。

对有证标准物质样品分析测试合格率要求应达到 100%。当出现不合格结果时，应查明其原因，采取适当的纠正和预防措施，并对该标准物质样品及与之关联的详查送检样品重新进行分析测试。

#### 8.4.3.5 分析测试数据记录与审核

(1) 检测实验室应保证分析测试数据的完整性，确保全面、客观地反映分析测试结果，不得选择性地舍弃数据，人为干预分析测试结果。

(2) 检测人员应对原始数据和报告数据进行校核。对发现的可疑报告数据，应与样品分析测试原始记录进行校对。

(3) 分析测试原始记录应有检测人员和审核人员的签名。检测人员负责填写原始记录；审核人员应检查数据记录是否完整、抄写或录入计算机时是否有误、数据是否异常等，并考虑以下因素：分析方法、分析条件、数据的有效位数、数据计算和处理过程、法定计量单位和内部质量控制数据等。

(4) 审核人员应对数据的准确性、逻辑性、可比性和合理性进行审核。

(5) 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。

#### 8.4.4 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/T 164-2004）、

《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）中有关质控要求，贴好标签，放入样品室冷藏冰箱中保存。

## 第九章 结果和分析

### 9.1 分析检测结果

#### 9.1.1 土壤分析检测结果

(1) 地块内土壤监测结果

地块内土壤监测结果见表 9-1。

表 9-1 (1) 地块内土壤检测结果一览表

检测项目 样品编号	2#地块							标准值	是否 达标
	S1 (0-0.5m)	S2 (0-0.5m)	S3 (0-0.5m)	S4 (0-0.5m)	S5 (0-0.5m)	S6 (0-0.5m)	S7 (0-0.5m)		
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	黑、潮、无根系、中壤土	黑、潮、无根系、中壤土	黑、潮、无根系、中壤土		
pH 值 (无量纲)	7.83	7.81	7.78	7.75	7.86	7.89	7.71	/	是
砷 (mg/kg)	6.29	9.5	10.2	9.18	7.92	9.67	7.74	20	是
汞 (mg/kg)	0.790	0.424	0.530	0.373	0.747	0.612	0.753	8	是
镉 (mg/kg)	0.25	0.21	0.24	0.25	0.18	0.25	0.22	20	是
铜 (mg/kg)	32	35	37	40	42	33	39	2000	是
铅 (mg/kg)	44	46	53	44	52	50	33	400	是
镍 (mg/kg)	35	33	38	36	32	32	31	150	是
六价铬 (mg/kg)	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	3.0	是
四氯化碳 (μg/kg)	2.1L	2.1L	2.1L	2.1L	2.1L	2.1L	2.1L	$0.9 \times 10^{-3}$	是
氯仿 (μg/kg)	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	$0.3 \times 10^{-3}$	是
氯甲烷 (μg/kg)	3L	3L	3L	3L	3L	3L	3L	$12 \times 10^{-3}$	是

白山市人民政府 2023 年第 18 批次地块土壤污染状况调查报告

1,1-二氯乙烷(μg/kg)	1.6L	1.6L	1.6L	1.6L	1.6L	1.6L	1.6L	3×10 <sup>-3</sup>	是
1,2-二氯乙烷(μg/kg)	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	0.52×10 <sup>-3</sup>	是
1,1-二氯乙烯(μg/kg)	0.8L	0.8L	0.8L	0.8L	0.8L	0.8L	0.8L	12×10 <sup>-3</sup>	是
顺-1,2-二氯乙烯(μg/kg)	0.9L	0.9L	0.9L	0.9L	0.9L	0.9L	0.9L	66×10 <sup>-3</sup>	是
反-1,2-二氯乙烯(μg/kg)	0.9L	0.9L	0.9L	0.9L	0.9L	0.9L	0.9L	10×10 <sup>-3</sup>	是
二氯甲烷(μg/kg)	2.6L	2.6L	2.6L	2.6L	2.6L	2.6L	2.6L	94×10 <sup>-3</sup>	是
1,2-二氯丙烷(μg/kg)	1.9L	1.9L	1.9L	1.9L	1.9L	1.9L	1.9L	1×10 <sup>-3</sup>	是
1,1,1,2-四氯乙烷(μg/kg)	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	2.6×10 <sup>-3</sup>	是
1,1,2,2-四氯乙烷(μg/kg)	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.6×10 <sup>-3</sup>	是
四氯乙烯(μg/kg)	0.8L	0.8L	0.8L	0.8L	0.8L	0.8L	0.8L	11×10 <sup>-3</sup>	是
1,1,1-三氯乙烷(μg/kg)	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	701×10 <sup>-3</sup>	是
1,1,2-三氯乙烷(μg/kg)	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	0.6×10 <sup>-3</sup>	是
三氯乙烯(μg/kg)	0.9L	0.9L	0.9L	0.9L	0.9L	0.9L	0.9L	0.7×10 <sup>-3</sup>	是
1,2,3-三氯丙烷(μg/kg)	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	0.05×10 <sup>-3</sup>	是
氯乙烯(μg/kg)	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	0.12×10 <sup>-3</sup>	是
苯(μg/kg)	1.6L	1.6L	1.6L	1.6L	1.6L	1.6L	1.6L	1×10 <sup>-3</sup>	是
氯苯(μg/kg)	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	68×10 <sup>-3</sup>	是
1,2-二氯苯(μg/kg)	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	560×10 <sup>-3</sup>	是
1,4-二氯苯(μg/kg)	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	5.6×10 <sup>-3</sup>	是
乙苯(μg/kg)	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	7.2×10 <sup>-3</sup>	是
苯乙烯(μg/kg)	1.6L	1.6L	1.6L	1.6L	1.6L	1.6L	1.6L	1290×10 <sup>-3</sup>	是
甲苯(μg/kg)	2.0L	2.0L	2.0L	2.0L	2.0L	2.0L	2.0L	1200×10 <sup>-3</sup>	是
间,对-二甲苯(μg/kg)	3.6L	3.6L	3.6L	3.6L	3.6L	3.6L	3.6L	163×10 <sup>-3</sup>	是

白山市人民政府 2023 年第 18 批次地块土壤污染状况调查报告

g/kg)									
邻-二甲苯 ( $\mu\text{g/kg}$ )	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	$222 \times 10^{-3}$	是
硝基苯 (mg/kg)	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	34	是
苯胺 (mg/kg)	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	92	是
2-氯苯酚 (mg/kg)	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	250	是
苯并[a]蒽 (mg/kg)	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	5.5	是
苯并[a]芘 (mg/kg)	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.55	是
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	5.5	是
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	55	是
蒽 (mg/kg)	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	490	是
二苯并[a, h]蒽 (mg/kg)	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.55	是
茚并[1, 2, 3-cd]芘 (mg/kg)	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	5.5	是
萘 (mg/kg)	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	25	是
$\alpha$ -六六六* (mg/L)	0.07L	0.07L	0.07L	0.07L	0.07L	0.07L	0.07L	0.09	是
$\gamma$ -六六六* (mg/L)	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.62	是
$\beta$ -六六六* (mg/L)	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.32	是
$\delta$ -六六六* (mg/L)	0.10L	0.10L	0.10L	0.10L	0.10L	0.10L	0.10L	0.33	是
p, p'-DDE* (mg/L)	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	2.5	是
o, p'-DDT* (mg/L)	0.08L	0.08L	0.08L	0.08L	0.08L	0.08L	0.08L	2.0	是
p, p'-DDD* (mg/L)	0.08L	0.08L	0.08L	0.08L	0.08L	0.08L	0.08L	0.1	是
p, p'-DDT* (mg/L)	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	2.0	是

注：L代表低于检出限。

表9-1 (2) 地块内土壤检测结果一览表

检测项目 样品编号	3#地块				4#地块			标准值	是否 达标
	S8 (0-0.5m)	S9 (0-0.5m)	S10 (0-0.5m)	S11 (0-0.5m)	S12 (0-0.5m)	S13 (0-0.5m)	S14 (0-0.5m)		
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	黑、潮、无根系、中壤土	黑、潮、无根系、中壤土	黑、潮、无根系、中壤土		
pH 值 (无量纲)	7.84	7.79	7.68	7.73	7.91	7.94	7.92	/	是
砷 (mg/kg)	7.32	9.33	8.01	8.11	9.86	12.1	10.5	20	是
汞 (mg/kg)	0.689	0.766	0.799	0.813	0.786	1.04	0.980	8	是
镉 (mg/kg)	0.21	0.23	0.19	0.25	0.24	0.19	0.16	20	是
铜 (mg/kg)	34	35	38	39	33	34	31	2000	是
铅 (mg/kg)	60	64	42	46	41	65	59	400	是
镍 (mg/kg)	41	41	37	38	37	42	36	150	是
六价铬 (mg/kg)	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	3.0	是
四氯化碳 (μg/kg)	2.1L	2.1L	2.1L	2.1L	2.1L	2.1L	2.1L	$0.9 \times 10^{-3}$	是
氯仿 (μg/kg)	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	$0.3 \times 10^{-3}$	是
氯甲烷 (μg/kg)	3L	3L	3L	3L	3L	3L	3L	$12 \times 10^{-3}$	是
1,1-二氯乙烷 (μg/kg)	1.6L	1.6L	1.6L	1.6L	1.6L	1.6L	1.6L	$3 \times 10^{-3}$	是
1,2-二氯乙烷 (μg/kg)	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	$0.52 \times 10^{-3}$	是
1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	0.8L	0.8L	0.8L	0.8L	0.8L	0.8L	0.8L	$12 \times 10^{-3}$	是
顺-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	0.9L	0.9L	0.9L	0.9L	0.9L	0.9L	0.9L	$66 \times 10^{-3}$	是
反-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	0.9L	0.9L	0.9L	0.9L	0.9L	0.9L	0.9L	$10 \times 10^{-3}$	是
三氯甲烷 (μg/kg)	2.6L	2.6L	2.6L	2.6L	2.6L	2.6L	2.6L	$94 \times 10^{-3}$	是

白山市人民政府 2023 年第 18 批次地块土壤污染状况调查报告

1,2-二氯丙烷(μg/kg)	1.9L	1.9L	1.9L	1.9L	1.9L	1.9L	1.9L	1.9L	1×10 <sup>-3</sup>	是
1,1,1,2-四氯乙烷(μg/kg)	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	2.6×10 <sup>-3</sup>	是
1,1,2,2-四氯乙烷(μg/kg)	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.6×10 <sup>-3</sup>	是
四氯乙烯(μg/kg)	0.8L	0.8L	0.8L	0.8L	0.8L	0.8L	0.8L	0.8L	11×10 <sup>-3</sup>	是
1,1,1-三氯乙烷(μg/kg)	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	701×10 <sup>-3</sup>	是
1,1,2-三氯乙烷(μg/kg)	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	0.6×10 <sup>-3</sup>	是
三氯乙烯(μg/kg)	0.9L	0.9L	0.9L	0.9L	0.9L	0.9L	0.9L	0.9L	0.7×10 <sup>-3</sup>	是
1,2,3-三氯丙烷(μg/kg)	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	0.05×10 <sup>-3</sup>	是
氯乙烯(μg/kg)	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	0.12×10 <sup>-3</sup>	是
苯(μg/kg)	1.6L	1.6L	1.6L	1.6L	1.6L	1.6L	1.6L	1.6L	1×10 <sup>-3</sup>	是
氯苯(μg/kg)	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	68×10 <sup>-3</sup>	是
1,2-二氯苯(μg/kg)	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	560×10 <sup>-3</sup>	是
1,4-二氯苯(μg/kg)	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	5.6×10 <sup>-3</sup>	是
乙苯(μg/kg)	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	7.2×10 <sup>-3</sup>	是
苯乙烯(μg/kg)	1.6L	1.6L	1.6L	1.6L	1.6L	1.6L	1.6L	1.6L	1290×10 <sup>-3</sup>	是
甲苯(μg/kg)	2.0L	2.0L	2.0L	2.0L	2.0L	2.0L	2.0L	2.0L	1200×10 <sup>-3</sup>	是
间,对-二甲苯(μg/kg)	3.6L	3.6L	3.6L	3.6L	3.6L	3.6L	3.6L	3.6L	163×10 <sup>-3</sup>	是
邻-二甲苯(μg/kg)	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	222×10 <sup>-3</sup>	是
硝基苯(mg/kg)	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	34	是
苯胺(mg/kg)	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	92	是
2-氯苯酚(mg/kg)	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	250	是
苯并[a]蒽(mg/kg)	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	5.5	是
苯并[a]芘(mg/kg)	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.55	是

苯并[b]荧蒽(mg/kg)	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	5.5	是
苯并[k]荧蒽(mg/kg)	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	55	是
蒽(mg/kg)	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	490	是
二苯并[a,h]蒽(mg/kg)	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.55	是
茚并[1,2,3-cd]芘(mg/kg)	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	5.5	是
萘(mg/kg)	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	25	是
α-六六六(mg/L)	0.07L	0.07L	0.07L	0.07L	0.07L	0.07L	0.07L	0.09	是
γ-六六六(mg/L)	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.62	是
β-六六六(mg/L)	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.32	是
δ-六六六(mg/L)	0.10L	0.10L	0.10L	0.10L	0.10L	0.10L	0.10L	0.33	是
p,p'-DDE(mg/L)	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	2.5	是
o,p'-DDT(mg/L)	0.08L	0.08L	0.08L	0.08L	0.08L	0.08L	0.08L	2.0	是
p,p'-DDD(mg/L)	0.08L	0.08L	0.08L	0.08L	0.08L	0.08L	0.08L	0.1	是
p,p'-DDT(mg/L)	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	2.0	是

表9-1 (3) 地块内土壤检测结果一览表

检测项目 样品编号	1#地块		5#地块		标准值	是否 达标
	S15 (0-0.5m)	S16 (0-0.5m)	S18 (0-0.5m)	S19 (0-0.5m)		
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		
pH 值 (无量纲)	7.66	7.61	7.58	7.55	/	是
砷 (mg/kg)	10.7	10.0	9.49	12.0	20	是
汞 (mg/kg)	0.809	0.850	0.773	0.844	8	是
镉 (mg/kg)	0.22	0.23	0.17	0.24	20	是



铜 (mg/kg)	42	41	37	35	2000	是
铅 (mg/kg)	52	58	61	63	400	是
镍 (mg/kg)	32	31	28	30	150	是
六价铬 (mg/kg)	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	3.0	是
四氯化碳 (μg/kg)	2.1L	2.1L	2.1L	2.1L	$0.9 \times 10^{-3}$	是
氯仿 (μg/kg)	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	$0.3 \times 10^{-3}$	是
氯甲烷 (μg/kg)	3L	3L	3L	3L	$12 \times 10^{-3}$	是
1,1-二氯乙烷 (μg/kg)	1.6L	1.6L	1.6L	1.6L	$3 \times 10^{-3}$	是
1,2-二氯乙烷 (μg/kg)	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	$0.52 \times 10^{-3}$	是
1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	0.8L	0.8L	0.8L	0.8L	$12 \times 10^{-3}$	是
顺-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	0.9L	0.9L	0.9L	0.9L	$66 \times 10^{-3}$	是
反-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	0.9L	0.9L	0.9L	0.9L	$10 \times 10^{-3}$	是
二氯甲烷 (μg/kg)	2.6L	2.6L	2.6L	2.6L	$94 \times 10^{-3}$	是
1,2-二氯丙烷 (μg/kg)	1.9L	1.9L	1.9L	1.9L	$1 \times 10^{-3}$	是
1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg)	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	$2.6 \times 10^{-3}$	是
1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/kg)	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	$1.6 \times 10^{-3}$	是
四氯乙烯 (μg/kg)	0.8L	0.8L	0.8L	0.8L	$11 \times 10^{-3}$	是
1,1,1-三氯乙烷 (μg/kg)	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	$701 \times 10^{-3}$	是
1,1,2-三氯乙烷 (μg/kg)	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	$0.6 \times 10^{-3}$	是
三氯乙烯 (μg/kg)	0.9L	0.9L	0.9L	0.9L	$0.7 \times 10^{-3}$	是
1,2,3-三氯丙烷 (μg/kg)	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	$0.05 \times 10^{-3}$	是
氯乙烯 (μg/kg)	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	$0.12 \times 10^{-3}$	是
苯 (μg/kg)	1.6L	1.6L	1.6L	1.6L	$1 \times 10^{-3}$	是
氯苯 (μg/kg)	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	$68 \times 10^{-3}$	是
1,2-二氯苯 (μg/kg)	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	$560 \times 10^{-3}$	是
1,4-二氯苯 (μg/kg)	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	$5.6 \times 10^{-3}$	是
乙苯 (μg/kg)	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	$7.2 \times 10^{-3}$	是
苯乙烯 (μg/kg)	1.6L	1.6L	1.6L	1.6L	$1290 \times 10^{-3}$	是

白山市人民政府 2023 年第 18 批次地块土壤污染状况调查报告

甲苯 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	2.0L	2.0L	2.0L	2.0L	$1200 \times 10^{-3}$	是
间, 对-二甲苯 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	3.6L	3.6L	3.6L	3.6L	$163 \times 10^{-3}$	是
邻-二甲苯 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	$222 \times 10^{-3}$	是
硝基苯 ( $\text{mg}/\text{kg}$ )	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	34	是
苯胺 ( $\text{mg}/\text{kg}$ )	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	92	是
2-氯苯酚 ( $\text{mg}/\text{kg}$ )	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	250	是
苯并[a]蒽 ( $\text{mg}/\text{kg}$ )	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	5.5	是
苯并[a]芘 ( $\text{mg}/\text{kg}$ )	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.55	是
苯并[b]荧蒽 ( $\text{mg}/\text{kg}$ )	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	5.5	是
苯并[k]荧蒽 ( $\text{mg}/\text{kg}$ )	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	55	是
蒽 ( $\text{mg}/\text{kg}$ )	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	490	是
二苯并[a, h]蒽 ( $\text{mg}/\text{kg}$ )	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.55	是
茚并[1, 2, 3-cd]芘 ( $\text{mg}/\text{kg}$ )	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	5.5	是
萘 ( $\text{mg}/\text{kg}$ )	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	25	是
$\alpha$ -六六六 ( $\text{mg}/\text{L}$ )	0.07L	0.07L	0.07L	0.07L	0.09	是
$\gamma$ -六六六 ( $\text{mg}/\text{L}$ )	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.62	是
$\beta$ -六六六 ( $\text{mg}/\text{L}$ )	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.32	是
$\delta$ -六六六 ( $\text{mg}/\text{L}$ )	0.10L	0.10L	0.10L	0.10L	0.33	是
p, p'-DDE ( $\text{mg}/\text{L}$ )	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	2.5	是
o, p'-DDT ( $\text{mg}/\text{L}$ )	0.08L	0.08L	0.08L	0.08L	2.0	是
p, p'-DDD ( $\text{mg}/\text{L}$ )	0.08L	0.08L	0.08L	0.08L	0.1	是
p, p'-DDT ( $\text{mg}/\text{L}$ )	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	2.0	是

根据地块内检测结果可知，项目地块内所有样品的土壤检测项目检测值均满足《土壤污染风险管控标准建设用地土壤污染风险筛选值（试行）》（GB 36600-2018）第一类用地标准筛选值。

(2) 地块外对照点土壤监测结果

地块外对照点土壤监测结果见表 9-2。

表 9-2 (1) 地块外土壤检测结果一览表

检测项目 样品编号	地块外北侧空地			地块外东侧空地			标准值	是否 达标
	S20 (0-0.5m)	S21 (0-0.5m)	S22 (0-0.5m)	S23 (0-0.5m)	S24 (0-0.5m)	S25 (0-0.5m)		
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	黑、潮、无根系、中壤土	黑、潮、无根系、中壤土		
pH 值 (无量纲)	7.80	7.82	7.87	7.93	7.99	7.92	/	是
砷 (mg/kg)	10.8	9.57	9.90	9.27	8.23	11.6	20	是
汞 (mg/kg)	0.826	0.813	0.722	0.800	0.772	0.784	8	是
镉 (mg/kg)	0.16	0.17	0.17	0.20	0.21	0.23	20	是
铜 (mg/kg)	32	32	18	38	33	37	2000	是
铅 (mg/kg)	42	42	35	37	53	61	400	是
镍 (mg/kg)	30	30	38	39	32	36	150	是
六价铬 (mg/kg)	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	3.0	是
四氯化碳 (μg/kg)	2.1L	2.1L	2.1L	2.1L	2.1L	2.1L	$0.9 \times 10^{-3}$	是
氯仿 (μg/kg)	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	$0.3 \times 10^{-3}$	是
氯甲烷 (μg/kg)	3L	3L	3L	3L	3L	3L	$12 \times 10^{-3}$	是
1,1-二氯乙烷 (μg/kg)	1.6L	1.6L	1.6L	1.6L	1.6L	1.6L	$3 \times 10^{-3}$	是
1,2-二氯乙烷 (μg/kg)	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	$0.52 \times 10^{-3}$	是

白山市人民政府 2023 年第 18 批次地块土壤污染状况调查报告

1,1-二氯乙烯(μg/kg)	0.8L	0.8L	0.8L	0.8L	0.8L	0.8L	12×10 <sup>-3</sup>	是
顺-1,2-二氯乙烯(μg/kg)	0.9L	0.9L	0.9L	0.9L	0.9L	0.9L	66×10 <sup>-3</sup>	是
反-1,2-二氯乙烯(μg/kg)	0.9L	0.9L	0.9L	0.9L	0.9L	0.9L	10×10 <sup>-3</sup>	是
二氯甲烷(μg/kg)	2.6L	2.6L	2.6L	2.6L	2.6L	2.6L	94×10 <sup>-3</sup>	是
1,2-二氯丙烷(μg/kg)	1.9L	1.9L	1.9L	1.9L	1.9L	1.9L	1×10 <sup>-3</sup>	是
1,1,1,2-四氯乙烯(μg/kg)	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	2.6×10 <sup>-3</sup>	是
1,1,2,2-四氯乙烯(μg/kg)	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.6×10 <sup>-3</sup>	是
四氯乙烯(μg/kg)	0.8L	0.8L	0.8L	0.8L	0.8L	0.8L	11×10 <sup>-3</sup>	是
1,1,1-三氯乙烷(μg/kg)	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	701×10 <sup>-3</sup>	是
1,1,2-三氯乙烷(μg/kg)	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	0.6×10 <sup>-3</sup>	是
三氯乙烯(μg/kg)	0.9L	0.9L	0.9L	0.9L	0.9L	0.9L	0.7×10 <sup>-3</sup>	是
1,2,3-三氯丙烷(μg/kg)	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	0.05×10 <sup>-3</sup>	是
氯乙烯(μg/kg)	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	0.12×10 <sup>-3</sup>	是
苯(μg/kg)	1.6L	1.6L	1.6L	1.6L	1.6L	1.6L	1×10 <sup>-3</sup>	是
氯苯(μg/kg)	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	68×10 <sup>-3</sup>	是
1,2-二氯苯(μg/kg)	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	560×10 <sup>-3</sup>	是
1,4-二氯苯(μg/kg)	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	5.6×10 <sup>-3</sup>	是
乙苯(μg/kg)	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	7.2×10 <sup>-3</sup>	是
苯乙烯(μg/kg)	1.6L	1.6L	1.6L	1.6L	1.6L	1.6L	1290×10 <sup>-3</sup>	是
甲苯(μg/kg)	2.0L	2.0L	2.0L	2.0L	2.0L	2.0L	1200×10 <sup>-3</sup>	是
间,对-二甲苯(μg/kg)	3.6L	3.6L	3.6L	3.6L	3.6L	3.6L	163×10 <sup>-3</sup>	是
邻-二甲苯(μg/kg)	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	222×10 <sup>-3</sup>	是
硝基苯(mg/kg)	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	34	是
苯胺(mg/kg)	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	92	是
2-氯苯酚(mg/kg)	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	250	是
苯并[a]蒽(mg/kg)	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	5.5	是
苯并[a]芘(mg/kg)	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.55	是
苯并[b]荧蒽(mg/kg)	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	5.5	是
苯并[k]荧蒽(mg/kg)	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	55	是

蒎(mg/kg)	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	490	是
二苯并[a, h]蒎(mg/kg)	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.55	是
茚并[1, 2, 3-cd]芘(mg/kg)	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	5.5	是
萘(mg/kg)	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	25	是
α-六六六(mg/L)	0.07L	0.07L	0.07L	0.07L	0.07L	0.07L	0.09	是
γ-六六六(mg/L)	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.62	是
β-六六六(mg/L)	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.32	是
δ-六六六(mg/L)	0.10L	0.10L	0.10L	0.10L	0.10L	0.10L	0.33	是
p, p'-DDE(mg/L)	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	2.5	是
o, p'-DDT(mg/L)	0.08L	0.08L	0.08L	0.08L	0.08L	0.08L	2.0	是
p, p'-DDD(mg/L)	0.08L	0.08L	0.08L	0.08L	0.08L	0.08L	0.1	是
p, p'-DDT(mg/L)	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	2.0	是

注：L代表低于检出限。

表9-2 (2) 地块外土壤检测结果一览表

检测项目 样品编号	地块外南侧空地			地块外西侧空地		地块内国有建设 用地	标准值	是否 达标
	S26 (0-0.5m)	S27 (0-0.5m)	S28 (0-0.5m)	S29 (0- 0.5m)	S30 (0-0.5m)	S17 (0-0.5m)		
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	黑、潮、无根 系、中壤土	黑、潮、无根 系、中壤土		
pH 值(无量纲)	7.72	7.74	7.70	7.77	7.75	7.49	/	是
砷(mg/kg)	6.48	12.2	11.0	7.69	12.2	9.64	20	是
汞(mg/kg)	0.749	0.846	0.855	0.855	0.944	0.730	8	是
镉(mg/kg)	0.17	0.25	0.20	0.16	0.19	0.23	20	是
铜(mg/kg)	31	30	37	37	39	36	2000	是
铅(mg/kg)	60	54	53	52	42	58	400	是

白山市人民政府 2023 年第 18 批次地块土壤污染状况调查报告

镍 (mg/kg)	37	33	28	27	26	28	150	是
六价铬 (mg/kg)	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	3.0	是
四氯化碳 (μg/kg)	2.1L	2.1L	2.1L	2.1L	2.1L	2.1L	$0.9 \times 10^{-3}$	是
氯仿 (μg/kg)	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	$0.3 \times 10^{-3}$	是
氯甲烷 (μg/kg)	3L	3L	3L	3L	3L	3L	$12 \times 10^{-3}$	是
1,1-二氯乙烷 (μg/kg)	1.6L	1.6L	1.6L	1.6L	1.6L	1.6L	$3 \times 10^{-3}$	是
1,2-二氯乙烷 (μg/kg)	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	$0.52 \times 10^{-3}$	是
1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	0.8L	0.8L	0.8L	0.8L	0.8L	0.8L	$12 \times 10^{-3}$	是
顺-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	0.9L	0.9L	0.9L	0.9L	0.9L	0.9L	$66 \times 10^{-3}$	是
反-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	0.9L	0.9L	0.9L	0.9L	0.9L	0.9L	$10 \times 10^{-3}$	是
二氯甲烷 (μg/kg)	2.6L	2.6L	2.6L	2.6L	2.6L	2.6L	$94 \times 10^{-3}$	是
1,2-二氯丙烷 (μg/kg)	1.9L	1.9L	1.9L	1.9L	1.9L	1.9L	$1 \times 10^{-3}$	是
1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg)	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	$2.6 \times 10^{-3}$	是
1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/kg)	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	$1.6 \times 10^{-3}$	是
四氯乙烯 (μg/kg)	0.8L	0.8L	0.8L	0.8L	0.8L	0.8L	$11 \times 10^{-3}$	是
1,1,1-三氯乙烷 (μg/kg)	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	$701 \times 10^{-3}$	是
1,1,2-三氯乙烷 (μg/kg)	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	$0.6 \times 10^{-3}$	是
三氯乙烯 (μg/kg)	0.9L	0.9L	0.9L	0.9L	0.9L	0.9L	$0.7 \times 10^{-3}$	是
1,2,3-三氯丙烷 (μg/kg)	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	$0.05 \times 10^{-3}$	是
氯乙烯 (μg/kg)	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	$0.12 \times 10^{-3}$	是
苯 (μg/kg)	1.6L	1.6L	1.6L	1.6L	1.6L	1.6L	$1 \times 10^{-3}$	是
氯苯 (μg/kg)	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	$68 \times 10^{-3}$	是
1,2-二氯苯 (μg/kg)	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	$560 \times 10^{-3}$	是
1,4-二氯苯 (μg/kg)	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	$5.6 \times 10^{-3}$	是
乙苯 (μg/kg)	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	$7.2 \times 10^{-3}$	是
苯乙烯 (μg/kg)	1.6L	1.6L	1.6L	1.6L	1.6L	1.6L	$1290 \times 10^{-3}$	是
甲苯 (μg/kg)	2.0L	2.0L	2.0L	2.0L	2.0L	2.0L	$1200 \times 10^{-3}$	是
间,对-二甲苯 (μg/kg)	3.6L	3.6L	3.6L	3.6L	3.6L	3.6L	$163 \times 10^{-3}$	是

邻-二甲苯 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	$222 \times 10^{-3}$	是
硝基苯 ( $\text{mg}/\text{kg}$ )	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	34	是
苯胺 ( $\text{mg}/\text{kg}$ )	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	92	是
2-氯苯酚 ( $\text{mg}/\text{kg}$ )	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	250	是
苯并[a]蒽 ( $\text{mg}/\text{kg}$ )	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	5.5	是
苯并[a]芘 ( $\text{mg}/\text{kg}$ )	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.55	是
苯并[b]荧蒽 ( $\text{mg}/\text{kg}$ )	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	5.5	是
苯并[k]荧蒽 ( $\text{mg}/\text{kg}$ )	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	55	是
蒽 ( $\text{mg}/\text{kg}$ )	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	490	是
二苯并[a, h]蒽 ( $\text{mg}/\text{kg}$ )	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.55	是
茚并[1, 2, 3-cd]芘 ( $\text{mg}/\text{kg}$ )	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	5.5	是
萘 ( $\text{mg}/\text{kg}$ )	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	25	是
$\alpha$ -六六六 ( $\text{mg}/\text{L}$ )	0.07L	0.07L	0.07L	0.07L	0.07L	0.07L	0.09	是
$\gamma$ -六六六 ( $\text{mg}/\text{L}$ )	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.62	是
$\beta$ -六六六 ( $\text{mg}/\text{L}$ )	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.32	是
$\delta$ -六六六 ( $\text{mg}/\text{L}$ )	0.10L	0.10L	0.10L	0.10L	0.10L	0.10L	0.33	是
p, p'-DDE ( $\text{mg}/\text{L}$ )	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	2.5	是
o, p'-DDT ( $\text{mg}/\text{L}$ )	0.08L	0.08L	0.08L	0.08L	0.08L	0.08L	2.0	是
p, p'-DDD ( $\text{mg}/\text{L}$ )	0.08L	0.08L	0.08L	0.08L	0.08L	0.08L	0.1	是
p, p'-DDT ( $\text{mg}/\text{L}$ )	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	2.0	是

注：L代表低于检出限。

根据地块内外监测数据对照分析可以看出，监测项目中挥发性有机物、半挥发性有机物等监测项目均为未检出，能够满足 GB 36600-2018《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》中第一类用地筛选值要求，重金属和有机农药地块内、外监测结果变化不大。

9.1.2 地下水分析检测结果

根据所在区域水文地质条件，在项目所在区域内共布设 3 个监测点位。监测结果详见下表。

表9-3 地下水检测结果一览表

检测项目	地块东侧灌溉井	地块内	大通沟村	单位	标准值	是否达标
样品编号	BS-S230820-001	BS-S230820-002	BS-S230820-003	/	/	/
样品状态	无色无嗅澄清透明	无色无嗅澄清透明	无色无嗅澄清透明	/	/	/
pH	7.3	7.1	7.2	无量纲	6.5~8.5	是
氨氮	0.429	0.365	0.487	mg/L	0.50	是
硝酸盐氮	8.61	4.88	5.18	mg/L	20.0	是
亚硝酸盐氮	0.003L	0.003L	0.003L	mg/L	1.00	是
氯化物	31	15	28	mg/L	250	是
硫酸盐	43	12	28	mg/L	250	是
色度	2	3	3	度	15	是
浊度	2.8	2.9	1.8	NTU	3	是
臭和味	无	无	无	—	/	是
氟化物	0.31	0.25	0.33	mg/L	1.00	是
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L	0.002	是
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	mg/L	0.05	是
总硬度	0.37	0.74	0.46	mmol/L	450	是
汞	0.04L	0.04L	0.04L	μg/L	0.001×10 <sup>-3</sup>	是
砷	0.3L	0.3L	0.3L	mg/L	0.01	是
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	mg/L	0.05	是
铅	0.02L	0.02L	0.02L	mg/L	0.01	是
镉	0.05L	0.05L	0.05L	mg/L	0.005	是
铁	0.05	0.05	0.04	mg/L	0.3	是
锰	0.02	0.02	0.02	mg/L	0.1	是
高锰酸盐指数	1.12	1.34	0.98	mg/L	3.0	是
总大肠菌群	<20	<20	<20	MPN/L	30.0	是
细菌总数	45	56	49	CFU/ml	100	是
石油类	0.03	0.03	0.04	mg/L	0.3	是
K <sup>+</sup>	2.45	3.91	3.03	mg/L	/	/
Na <sup>+</sup>	243	9.58	23.6	mg/L	/	/
Ca <sup>2+</sup>	38.1	31.3	96.6	mg/L	/	/
Mg <sup>2+</sup>	2.41	2.36	11.8	mg/L	/	/
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	84.9	2.41L	2.41L	mg/L	/	/
HCO <sub>3</sub> <sup>3-</sup>	222	40.2	120	mg/L	/	/
Cl <sup>-</sup> *	26.0	11.1	24.7	mg/L	/	/
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	2.17	0.92	1.65	mg/L	/	/
溶解性总固体	668	157	369	mg/L	/	/
井深	20	15	12	m	/	是



水位	3.41	2.73	2.35	m	/	是
----	------	------	------	---	---	---

注：L 代表低于检出限。

经过数据分析可知，各监测点位的检测值均低于《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类地下水质量标准要求。调查范围内的地下水质量状况良好。

## 9.2 结果分析和评价

### 9.2.1 土壤监测结果分析及评价

本次地块调查土壤取样点位共 30 个（地块内 18 个），共采集土壤样品 30 个（地块内 18 个），分别用于土壤基本项及土壤特征污染项的检测，各检测值与《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进行比较，项目地块内及地块外所有样品的土壤检测项目检测值均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值指标，地块内外监测结果变化不大。

### 9.2.2 地下水监测结果分析及评价

经数据分析可知，本项目各监测点位地下水各项检测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类水标准限值，说明本项目地块区域地下水水质情况良好。

## 第十章 结论和建议

### 10.1 地块概况

本地块位于白山市南环路南侧，东侧为空地（待建楼房）及耕地，南侧为耕地及林地、西侧为白山市华信供热有限公司、北侧隔南环路为待拆民房、华府新城小区及通化矿务局职工中等专业学校。项目占地面积 110138m<sup>2</sup>。该地块范围内历史用地性质为农用地、住宅用地，权属于白山市浑江区七道江镇民华村，目前地块内住宅小区已建成部分入住。

### 10.2 土壤调查结论

本次土壤污染状况调查各土壤采样点位的土壤监测因子的检测值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)中第一类用地筛选值的标准要求，满足建设用地第一类用地开发建设要求。

### 10.3 地下水调查结论

本项目地块内地下水各检测指标均满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中III类水标准限值。

### 10.4 不确定性分析

在本次调查过程，我单位按照国家相关技术标准和规范的要求，以现场踏勘的实际情况、人员访谈搜集的信息、相关政府和非政府提供的资料以及检测数据为依据，经过专业分析评估形成了本次调查结论。但是由于环境调查土壤、地下水等样本采集的有限性，调查工作一般会受所搜集信息资料的全面性、样本分析的有限性以及合同约定的工作范围等客观条件制约，调查过程可能存在一些不确定因素，主要如下：

(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，了解到地块建构筑物均已建成，污染分布不均，因此，本次结合地块内建设工程分部情况，土壤调查采用随机布点法进行布点采样。

(2) 本次调查所得到的数据是根据有限数量的采样点所获得，尽可能客观

的反应地块污染物分布情况，但受采样点数量、采样点位置等因素限制，所获得的污染物空间分布和实际情况会有所偏差。本结论是我单位在该地块现场情况的基础上结合导则规范要求，进行科学布点采样并根据检测结果进行的合理推断和科学解释。

(3) 本报告所记录的内容和调查发现仅能体现本次地块环境调查期间地块的现场情况及土壤地下水环境的状况，需要强调的是本报告并不能体现本次地块污染状况环境现场调查结束后该地块上发生的行为所导致任何现场状况及地块环境状况的改变。

(4) 土壤本身存在一定的不均一性，且不同于水和空气，土壤污染物浓度在空间上变异性较大，即使是间距很小的点位其污染含量也可能差别很大。调查范围内存在地块在历史使用过程中不可避免地对土壤造成一定的扰动，特别是本地块内拆迁及施工建设活动，人类活动对土壤的扰动，存在空间分布的不规律性，给地块土壤环境调查带来不确定性。

综上，地块调查的不确定性因素会为地块土壤环境调查带来一定的偏差。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。

## 10.5 总结论

吉林省环科工程设计咨询有限公司受白山市丰润置业有限公司的委托，根据国家法律法规要求，对白山市人民政府 2023 年第 18 批次地块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监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

本次调查地块在各个历史使用阶段内皆为农田及宅地基，历史用途单一，历史上不涉及工矿用途、规模化养殖、有毒有害物质储存与输送，不涉及环境污染事故、危险废物堆放、固废堆放与倾倒、固废填埋等；不涉及工业废水污染等问题。调查地块东侧在可追溯年至今为住宅用地及耕地，南侧地块在可追溯年至今为耕地及林地，西侧地块在可追溯年至今为工业用地、北侧地块在可追溯年至今为宅地基。

### (2) 第二阶段土壤污染状况调查结论

调查地块范围内设置 18 个土壤采样点，地块外设置 12 个对照点，对土壤表层进行监测，监测项目中挥发性有机物、半挥发性有机物等监测项目均为未检出，能够满足 GB 36600-2018《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》中第一类用地筛选值要求；根据地下水流向，在地块内及地块外共设置 3 个地下水监测点位，地下水调查点位各监测因子水质满足 GB/T14848-2017《地下水质量标准》中Ⅲ类标准值。

综合以上内容，该地块土壤污染物含量不超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）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，符合开发利用要求。

#### **10.6 建议**

针对该项目后续开展的土地开发利用，建议严格按照国家相关行业准则，完善环境保护措施，做好建设过程中的环境监管工作。避免在项目建设或生产营运过程中对周边环境产生不良影响。