



河北省地矿局第五地质大队
the Fifth Geology Company of
HeBei Geology & Minerals Bureau

唐山爱信汽车零部件有限公司地块 2020 年度土壤环境自行监测报告



委托单位：唐山爱信汽车零部件有限公司

编制单位：河北省地矿局第五地质大队

二〇二〇年九月

基本信息概览

地块基本信息	
地块名称	唐山爱信汽车零部件有限公司地块
地块编码	1302731360304
地块状态	在产企业
地 址	河北省唐山市高新技术开发区卫国北路 297 号
行业类型	3660 汽车零部件及配件制造
关注度水平	中度关注地块
单位基本信息	
方案编制单位	河北省地矿局第五地质大队
采样单位	青岛康环检测科技有限公司
检测单位	青岛康环检测科技有限公司 江西志科检测技术有限公司 河北盈通检测技术服务有限公司
钻探单位	青岛康环检测科技有限公司
质控实验室	唐山众联环境检测有限公司
自行监测报告编制信息	
编制单位	河北省地矿局第五地质大队
编制人员	王冬喜
自审人员	刘起名
内审人员	杨万顺
地块使用权人	唐山爱信汽车零部件有限公司

目 录

1 总论	1
1.1 项目由来	1
1.2 工作目的	1
1.3 工作依据	2
1.4 工作程序	3
1.5 组织实施	4
2 地块基本情况	2
2.1 地块基本情况	2
2.2 地理位置	5
2.3 自然环境概况	6
2.4 地块利用历史及现状	14
2.5 地下水利用规划	23
2.6 地块周边情况	24
2.7 地块周边敏感目标	24
3. 布点采样方案概述	26
3.1 疑似污染区域识别结果	26
3.2 布点区域筛选	29
3.3 布点位置及数量	31
3.4 钻探深度	32
3.5 采样深度	33
3.6 测试项目	36
3.7 采样点布设信息汇总	37
4. 钻探准备	42
4.1 入场前准备	42
4.2 现场准备	45
5. 土壤钻探采样	54
5.1 土壤钻探	54
5.2 现场检测	57

6. 地下水采样井建设及地下水采样	69
6.1 地下水采样井建设	69
6.2 采样前洗井及地下水样品采集	76
7. 样品保存	83
7.1 土壤样品保存	83
7.2 地下水样品保存	85
8. 样品流转	87
8.1 土壤样品流转	87
8.2 地下水样品流转	89
9. 质量保证与质量控制	91
9.1 全过程质量管理体系及流程	91
9.2 采样过程中质量控制具体实施	91
9.3 样品保存和流转过程中质量控制具体实施	92
9.4 质量控制样品	93
10. 安全防护、应急处置计划以及二次污染防控	126
10.1 安全与防护	126
10.2 应急处置	126
10.3 采样过程中二次污染防控	126
11. 污染状况分析	127
11.1 实物工作量统计	127
11.2 风险筛选值	128
11.3 土壤检测结果分析	132
11.4 地下水检测结果分析	137
12. 方案一致性分析	138
12.1 疑似污染区域分析	138
12.2 布点位置及数量	139
12.3 钻探及采样深度	140
13. 结论与建议	143
13.1 结论	143

1 总论

1.1 项目由来

土壤是经济社会可持续发展的物质基础，关系人民群众身体健康，关系美丽中国建设，保护好土壤环境是推进生态文明建设和维护国家生态安全的重要内容。《土壤污染防治行动计划》、《河北省“净土行动”土壤污染防治工作方案》中均提出了：“在现有相关调查基础上，以农用地和重点行业企业用地为重点，开展土壤污染状况详查，2020 年底前掌握重点行业企业用地中的污染地块分布及其环境风险情况。”的工作目标。

《河北省土壤污染重点监管单位 2020 年度土壤环境自行监测工作方案》（冀环土壤函〔2020〕327 号）要求：2020 年 8 月底前，列入“2019 年度河北省重点排污单位名录”的土壤污染重点监管单位，以及列入各市“土壤污染重点监管企业名录”的企业，按照全省重点行业企业用地调查初步采样调查有关技术规定完成土壤环境自行监测任务，监测结果纳入全省重点行业企业用地土壤污染状况调查工作成果。唐山爱信汽车零部件有限公司地块被列入重点行业企业用地调查初步采样调查地块名单（重点监管单位）中，需要按照全省重点行业企业用地调查初步采样调查有关技术规定完成土壤环境自行监测任务。

2020 年 6 月，唐山爱信汽车零部件有限公司委托我单位开展其企业用地的土壤环境自行监测工作，2020 年 6 月 20 日，唐山爱信汽车零部件有限公司组织专家在唐山市召开唐山爱信汽车零部件有限公司地块土壤环境自行监测工作方案专家审核会，方案通过后，于 2020 年 7 月 20 日进场采样，采样时间 2020 年 2020 年 7 月 21 日至 7 月 26 日、2020 年 7 月 28 日至 8 月 9 日，检测时间 2020 年 7 月 23 日-2020 年 8 月 21 日。

1.2 工作目的

按照自行监测方案要求完成全部工作任务，根据《土壤质量标准建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）、《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）评价检测结果，确认地块是否存在污染，并排查污染源，查明污染原因，提出相应的建议。

1.3 工作依据

1.3.1 法律法规和政策文件

- (1) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（主席令[2018]8 号）；
- (2) 《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31 号）；
- (3) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令第 3 号）；
- (4) 《全国土壤污染状况详查总体方案》（环土壤[2016]188 号）；
- (5) 《关于印发重点行业企业用地调查系列技术文件的通知》（环办土壤[2017]67 号）；
- (6) 《关于印发重点行业企业用地调查系列工作手册的通知》（环办土壤函[2018]1168 号）；
- (7) 《河北省“净土行动”土壤污染防治工作方案》（冀政发[2017]3 号）；
- (8) 《河北省土壤污染状况详查工作方案》（冀环土[2017]326 号）；
- (9) 《省级土壤污染状况详查实施方案编制指南》（环办土壤函[2017]1023 号）；
- (10) 《河北省土壤污染状况详查实施方案》（冀环土[2018]58 号）；
- (11) 《河北省土壤污染重点监管单位 2020 年度土壤环境自行监测工作方案》（冀环土壤函[2020]327 号）；
- (12) 《唐山市土壤污染重点监管单位 2020 年度土壤环境自行监测工作方案》（唐环土[2020]1 号）。

1.3.2 技术规范和标准

- (1) 《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定（试行）》；
- (2) 《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）》；
- (3) 《全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规定》；
- (3) 《全国土壤污染状况详查地下水样品分析测试方法技术规定》；
- (4) 《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规定（试行）》；
- (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》（HJ/T164-2004）；
- (7) 《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）；
- (8) 《土壤质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）；

(9) 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)。

1.3.3 其他相关依据

(1) 《唐山爱信汽车零部件有限公司(三期)增资扩建项目环境影响报告书》，2014 年 6 月；

(2) 《唐山爱信汽车零部件有限公司 2020 年度土壤环境自行监测工作方案》，2020 年 6 月。

1.4 工作程序

开展企业用地土壤环境自行监测的工作程序包括：资料收集和现场踏勘、识别疑似污染区域、筛选布点区域、制定布点计划、采样点现场确定、编制自行监测方案、采样准备、土孔钻探、地下水采样井建设、土壤样品采集、地下水样品采集、样品保存和流转、实验室检测分析、检测数据统计对比与分析、编制自行检测报告等。工作程序流程见图 1-4-1。

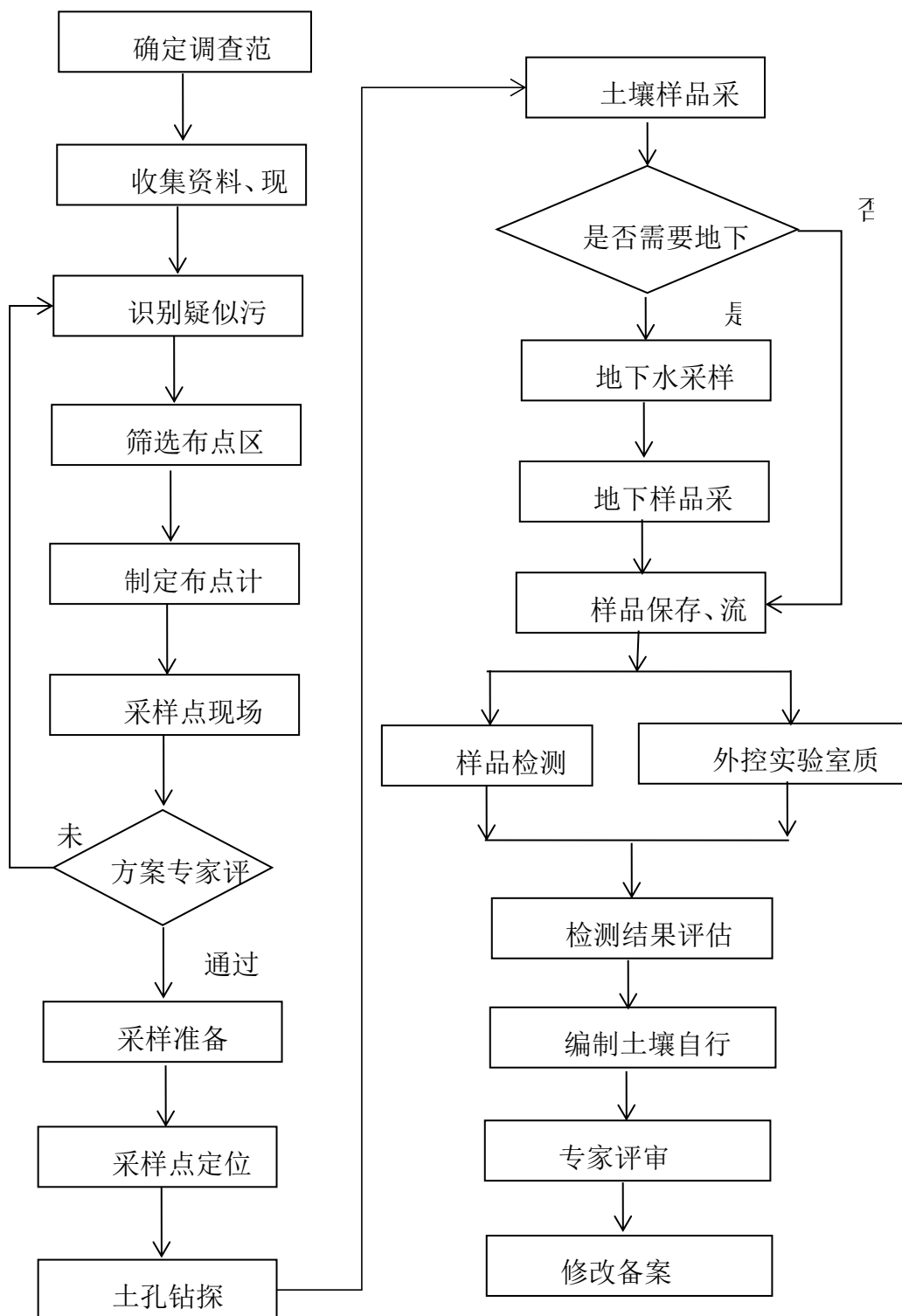


图 1-4-1 工作程序图

1.5 组织实施

按照《河北省土壤污染重点监管单位 2020 年度土壤环境自行监测工作方案》的通知（冀环土壤函[2020]327 号）要求，结合河北省土壤污染状况详查工作整体部署，本土壤环境自行监测工作的具体实施由地块使用权人、土壤环境自行监

测工作方案编制及实施单位、检测实验室和外控实验室等单位共同分工协作完成。

1.5.1 土地使用权人

本地块的土地使用权人为唐山爱信汽车零部件有限公司，其主要职责如下：

- 1) 提供唐山爱信汽车零部件有限公司地块基础资料，并保证资料的真实性和可靠性，保证绝不弄虚作假；
- 2) 配合布点采样编制单位进行现场踏勘和点位确认，并根据实际情况，对采样位置进行签字确认；
- 3) 配合采样单位进行现场采样，为土壤及地下水样品采集提供必要的支持，如提供采样场地、维护取样现场秩序等。

1.5.2 土壤环境自行监测方案、报告编制及实施单位

唐山爱信汽车零部件有限公司地块土壤环境自行监测工作方案、自行监测报告编制由河北省地矿局第五地质大队负责(现场采样由青岛康环检测科技有限公司负责)其主要任务和职责如下：

- 1) 负责组织建立本单位内部的项目组，明确项目参与人员，并通过培训，提高项目参与人员的业务水平；
- 2) 负责项目开展所需相关设备器材的准备；
- 3) 按照具体分工，制定各工作阶段的工作计划；
- 4) 完成单位所承担的地块的土壤环境自行监测工作方案编制和审查，完成地块采样工作；
- 5) 按照相关技术规定，对本项目开展过程中各个环节开展“自审”和“内审”工作，并对各阶段工作的成果质量负责；
- 6) 采样及测试工作结束后，按照相关技术规定编制自行监测成果报告并按照规定要求提交备案；
- 7) 协助配合单位主完成不同阶段的工作任务。

1.5.3 检测实验室和外控实验室

本地块选取的检测实验室为青岛康环检测科技有限公司、河北盈通检测技术服务有限公司、江西志科检测技术有限公司，外控实验室为唐山众联环境检测有限公司，其主要任务和职责如下：

1) 检测实验室负责土壤样品及地下水样品的保存与流转, 确保样品保存与流转满足相关要求, 检测实验室和外控实验室收到样品后, 按照样品运送单要求, 尽快完成分析测试工作;

2) 检测实验室与外控实验室在正式开展自行监测分析测试前, 完成对所选用分析测试方法的检出限、测定下限、精密度、准确度、线性范围等方法各项特性指标的确认, 并形成相关质量记录, 正式开展自行监测分析测试中, 照相关规定要求开展空白试验、定量校准、精密度控制、准确度控制、分析测试数据记录与审核和实验室内部质量评价等六个环节的实验室内部质量控制工作, 并形成相关质量记录;

3) 检测实验室和外控实验室在自行监测过程中严格遵守相关质量保证与质量控制要求, 样品测试完成后提供相应的质控报告作为样品检测报告的附件;

4) 检测与外控实验室完成分析测试的同时, 还要对其最终报出的所有样品分析测试结果的可靠性和合理性进行全面、综合的质量评价, 提交质量评价总结报告;

5) 协助土地使用权人及采样单位完成其他相关工作。

1.5.4 人员安排

河北省地矿局第五地质大队对本单位所承担的土壤环境自行监测报告负责, 且本单位法人为本次工作第一责任人。

项目负责人: 赵青松, 负责组织实施本单位所承担任务的质量控制等工作。

其他工作具体安排详见表 1-3-1。

表 1-3-1 唐山爱信汽车零部件有限公司地块采样相关工作联系人一览表

工作类别		姓名	分工	单位名称	调查及培训经验	联系电话
采样		唐宇琦	组长	青岛康环检测科技有限公司	是	17862963374
		孙立文	样品采集人		是	17606413280
		史特特	样品管理员		是	15265272808
		孙晓明	质量检查员		是	17131150340
钻探		韩瑞石	负责人		是	13323043301
分析测试	检测实验室	郭军超	检测实验室负责人	青岛康环检测科技有限公司	是	13630822285
	质控实验室	张力群	质控实验室负责人	唐山众联环境检测有限公司	是	18331591126
监测报告编制		王冬喜	报告编制	河北省地矿局第五地质大队	是	15081516626
		杨万顺	校正排版		是	15233357371
		刘起名	报告自审		是	15175526918
		赵青松	报告技审		是	13513069008

2 地块基本情况

2.1 地块基本情况

地块所属企业基本情况如下表。

表 2-1-1 企业基本情况

序号	信息项目	详情
1	企业名称	唐山爱信汽车零部件有限公司
2	法定代表人	草深宗夫
3	地理位置	河北省唐山市高新技术产业开发区卫国北路 297 号
4	企业规模	大型
5	所属工业园区或集聚区	唐山市高新技术产业开发区
6	地块面积	东西最长约 466m，南北长约 437m，占地面积约 201152.02m ² 。
7	现使用权属	工业用地
8	地块利用历史	2005 年前为荒地；2005-2007 年为工业用地，为汽车制造业
9	地块规划用途	工业用地
10	行业类型	3660 汽车零部件及配件制造

2.1.1 企业原辅材料使用情况

企业涉及的主要原辅材料情况详见下表 2-1-1。

表 2-1-1 原辅材料消耗情况一览表

序号	名称	单位	年消耗量	序号	名称	单位	年消耗量
1	铝锭	吨	21189.439	8	乳化液	吨	127.2
2	树脂	吨	1062.25	9	放电加工液	吨	1.467
3	脱模剂	吨	158.2	10	抛丸料	吨	29.533
4	助溶剂	吨	0.967	11	氩气	立方米	16.528
5	耐热涂覆剂	吨	0.313	12	絮凝剂	吨	0.295
6	润滑油矿物油	吨	31.785	13	天然气	立方米	5804285.91
7	浸泡液	吨	0.173				

2.1.2 产品生产方案及贮存情况

该公司涉及的产品情况详见下表 2-1-3。

表 2-1-3 产品情况一览表

产品名称	外观	年产量（吨）
铝制品	固体	4673878.667
树脂制品	固体	640688
离合器制品	固体	448530.333

2.1.3 生产工艺及产排污流程图

该公司主要产品为铝制品、树脂制品和离合器制品。

工艺流程如下图 2-1-1：

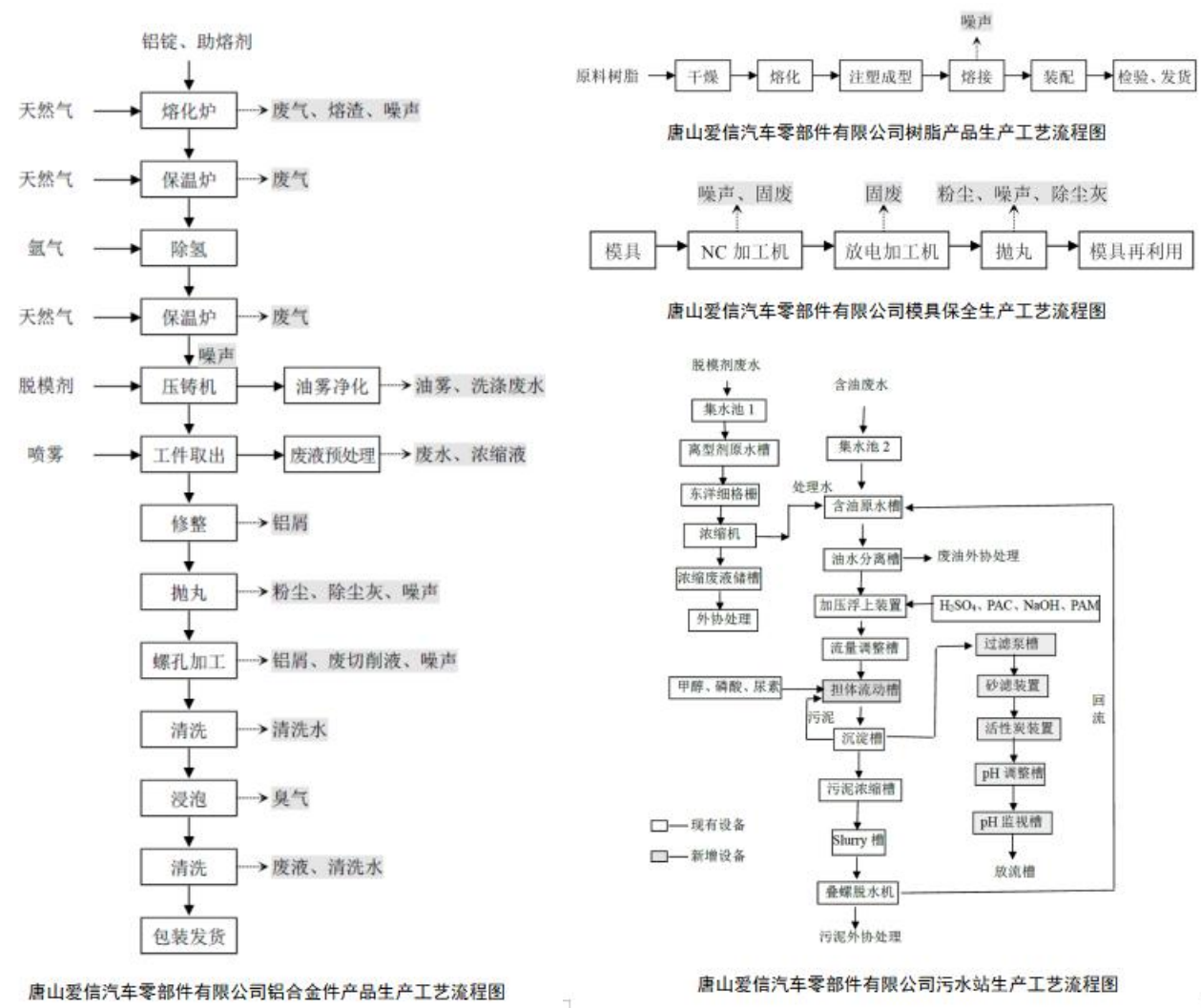


图 2-1-1 生产工艺流程及排污节点

地块产排污情况见表 2-1-5。

表 2-1-5 地块产排污情况

车间或场地	类别	污染源	污染物
生产车间	废气	熔炉废气	铝、石油烃（C10-C40）、 2-丁酮
	废水	油雾洗涤废水	
		脱模剂蒸发废水	
		设备清洗废水	
加工车间	废水	浸泡液	铝、石油烃（C10-C40）、甲 基丙烯酸乙酯(异丁烯酸乙 酯)
		设备清洗废水	
污水处理区	废水	洗涤废水	铝、石油烃（C10-C40）、甲 基丙烯酸乙酯(异丁烯酸乙 酯)、磷、2-丁酮、苯酚、苯、 甲苯、间二甲苯+对二甲苯
	固废	废活性炭	
	危废	污泥	

2.1.4 特征污染物

方案编制阶段确定的特征污染物见表 2-1-6。

表 2-1-6 特征污染物一览表

编号	特征污染物名称	编号	特征污染物名称
1	铝	5	间二甲苯+对二甲苯
2	苯酚	6	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
3	苯		
4	甲苯		

2.2 地理位置

唐山市高新技术产业开发区位于河北省唐山市北部，西距天津市区 120km，南至曹妃甸工业区 70km。东临开平区，南连路北区，西接丰润区。场域土地总面积 101.3km²。唐山市高新技术产业开发区南距渤海约 90km，西距 25 国道 7.2km，北侧靠近黄赵公路。

唐山爱信汽车零部件有限公司位于河北省唐山市高新技术产业开发区卫国北路 297 号，厂址中心坐标为东经 118.160442°，北纬 39.681742°。唐山爱信汽车零部件有限公司东侧隔规划路为江 东电气（唐山）有限公司，南侧为学校，西侧为空地，北侧为居民区。

厂址地理位置图见图 2-2-1。

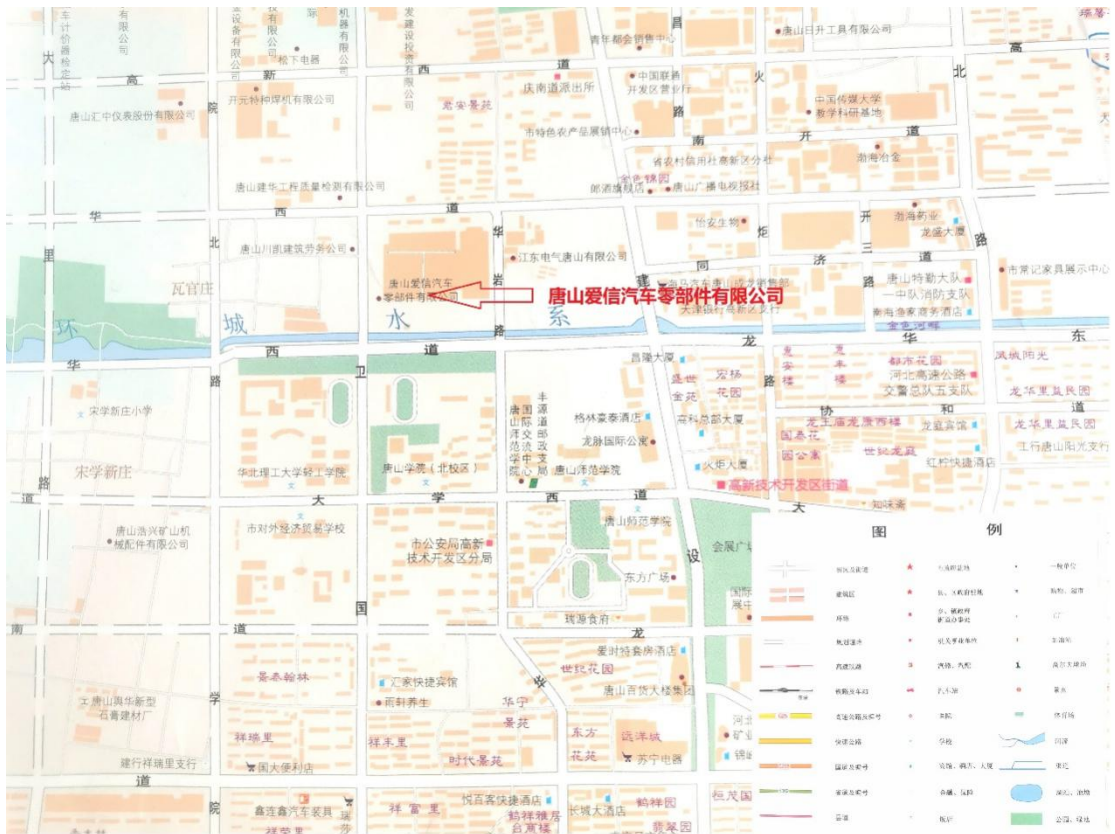


图 2-2-1 地理位置图

2.3 自然环境概况

2.3.1 地形地貌

高新区属于燕山山麓冲积平原，地势西北部高，东南部低，海拔 5～29 米。

高新区地处燕山沉降带东南部开平向斜之东南翼，为燕山山前冲积平原滦河中早期冲洪积扇的中部，地势总体北高南低，由东北往西南倾斜。

地貌类型属于燕山南麓滦河晚更新世晚期冲洪积扇边缘地带。

高新区地形较为复杂，主要由平原、冲积平原和塌陷低洼地组成。沙河在东部由东北向西南流过。

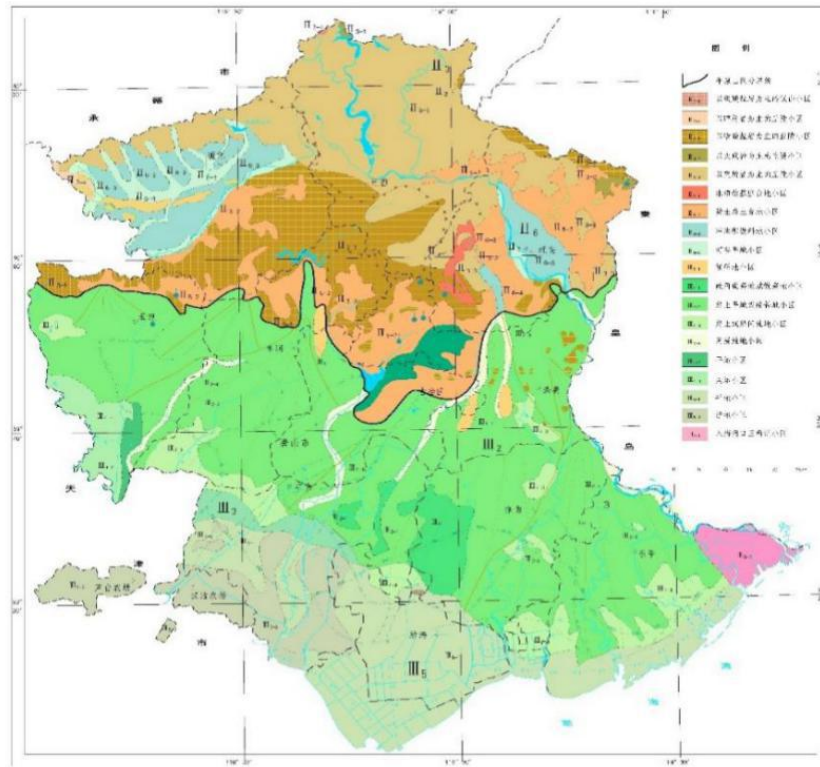


图 2-3-1 地形地貌图

2.3.2 气候气象

本区域属于暖温带半湿润季风气候区，季风显著，四季分明。

唐山市属暖温带半湿润大陆性季风气候，冬季多偏北风，寒冷干燥，夏季多偏南风，炎热多雨，多年平均气温 10.6℃，最高气温达 40℃（7 月份），年最低气温-26℃（1 月份）。初霜期在 10 月上旬，终霜期至次年 4 月，无霜期 176～194 天，平均 180 天。年日照 2400～2800 小时。

全市 1956～2015 年多年平均降水量 608.7mm。降水量年内分配不均，多集中在 6-9 月份，约占全年降水量的 82%。区内降水量由北向南逐渐减小，西北部长城一带多年平均近 700mm，而东南部沿海一带仅 550mm，南北相差达 150mm。多年平均蒸发量为 1509mm。

2.3.3 地表水征

唐山市境内地表水系主要有陡河和青龙河。

(1)陡河发源于燕山余脉，经弯道山向南流至唐山市区内，往南注入渤海。在唐山市境内长度约 5 千米，水面宽度约 20 米，为常年淡水河流。历史最高洪水位 15.51 米（1953 年 8 月 6 日），最大流量 4860 立方米/分钟，正常流量 86.4~243.6 立方米/分钟。陡河中游建有陡河水库，控制面积 446 平方公里，由

于水库调蓄作用，且在市区段受新华闸控制，陡河行洪安全可靠，目前南湖建设已开挖渠道将陡河水引入南湖。

(2) 青龙河，发源于马驹桥，蜿蜒流经唐山矿井田西部郑各庄、西赵各庄、将军坨与王家河村，最后纳入西么家泊而注入渤海。据唐山矿常年观测资料与生产实践，该河最大流量 549.9 立方米/分钟，一般流量约 30~50 立方米/分钟。

2.3.4 区域地质及水文地质概况

2.3.4.1 区域地质概况

(1) 地质构造

唐山市构造位置处于华北地台(I)的燕山台褶带(II)马兰峪复式背斜(III)开滦台凹(IV)中部至蓟县凹褶束(IV)南部。在漫长的地质发展史中，本区经历多起性质不同、强弱不等的构造运动，在相应地质体中留下了不同样式和性质以及不同等级和序次的复杂变形形迹，详见图 2-3-2

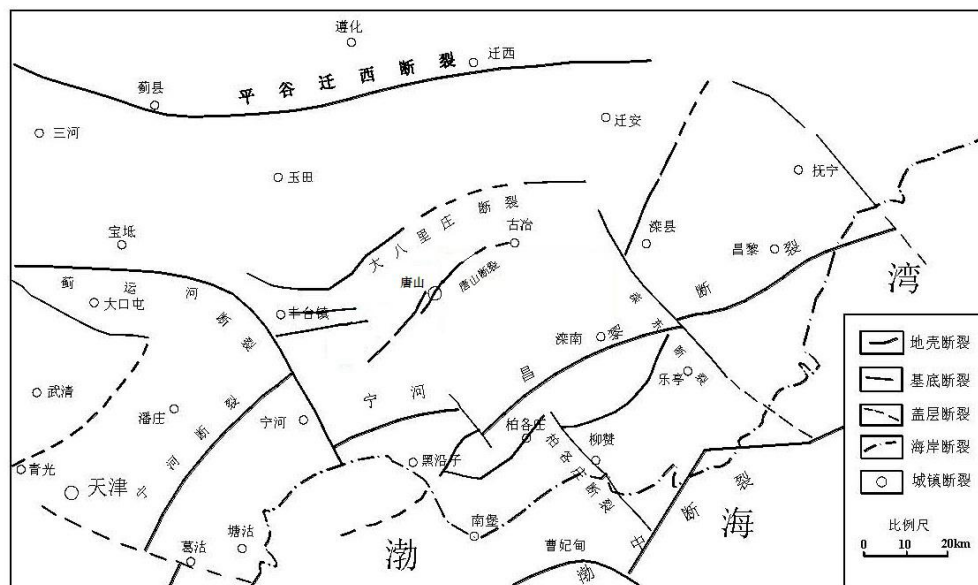


图 2-3-2 唐山市区域地质构造简图

(2) 地层岩性

高新区位于市区西北部，上覆第四系更新统冲洪积物，厚度 60-170 米，下伏基岩为寒武系、蓟县—青白口系地层。

第四系更新统：岩性主要为细砂、粉土、粉质粘土、粘土、细砂、卵砾石，厚 60-170 米。

寒武系：分布于高新区西北部，岩性主要为竹叶状灰岩、泥质灰岩夹粉砂岩，厚约 560 米。

蓟县一青白口系：分布于高新区东南部，岩性主要为砂砾岩夹泥灰岩、中厚层燧石条带白云岩，厚约 1850 米。

2.3.4.2 水文地质条件

(1) 含水层特征

根据地层岩性、地下水动态特征及赋存条件，将唐山市内含水层划分为第四系松散空隙含水岩组、碳酸盐岩类裂隙岩溶含水岩组及碎屑岩含水岩组。区内第四系松散空隙水，按地下水埋藏条件、含水层岩性、地下水补、迳、排条件，第四系松散空隙水习惯上划分为 I、II、III、IV 含水组，第 I、II 含水组分别相当于全新统 (Q_4) 和上更新统 (Q_3)；第 III、IV 含水组相当于中更新统 (Q_2) 和下更新统 (Q_1)。工作区地下水习惯上分为浅层水和深层水，I、II 含水组为浅层水，III、IV 含水组为深层水。

(2) 地下水流动系统特征

区内岩溶裂隙水的补给源，除东北部裸露区直接接受大气降水入渗及地表水入渗补给外，其他地区大都是上覆第四系孔隙水的下渗越流补给。岩溶裂隙水的迳流基本上是在各自的构造单元内完成的，总趋势是由北向南，并在开采漏斗区形成汇流。人工开采和矿坑疏干是其主要排泄途径。

工作区内第四系孔隙水的补给，主要来自大气降水入渗，其次是河道、渠道、地表积水、农灌用水、工业废水的下渗，以及侧向迳流补给，包气带岩性结构对入渗补给强度影响很大。

第四系孔隙的总体流向由北东向南西，水力坡度一般 1-2‰。由于人工开采形成水位降落漏斗，局部改变了地下水的天然流场，在漏斗区内形成汇流。

第四系孔隙水的主要排泄途径是工农业开采、向下越流、侧向迳流及潜水蒸发。潜水面的自然蒸发主要发生在地下水位埋藏较浅的南部地带。

(3) 地下水化学特性

浅层水：广泛分布于古滦河及现代河谷冲洪积扇，底板埋深 40~180 米，含水层岩性以砂砾石、中粗砂为主，富水性强，水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 、 $\text{HCO}_3\text{-Ca} \cdot \text{Mg}$ 型，矿化度小于 0.5 克/升。

深层水：分布于冲洪积扇的中下部，底板埋深 100~400 米，含水层岩性北部为砂砾卵石含粘土，南部为中细砂，富水性不均一，水化学类型北部为 $\text{HCO}_3\text{-Ca} \cdot \text{Na}$ 、 $\text{HCO}_3\text{-Ca} \cdot \text{Mg}$ 型，矿化度小于 0.5g/L；南部沿海地区为 $\text{HCO}_3\text{-Na}$ ，矿化度小于 1 克/升。

唐山市区除具有平原第四系浅层水、深层水外，还有蓟县—青白口系、寒武系、奥陶系岩溶水及石炭—二叠系基岩裂隙水，按构造特征及分布范围，可分为开平向斜西北翼、东南翼、北翼、荆各庄向斜及车轴山向斜水文地质单元，水文地质条件较为复杂。

蓟县—青白口系地层浅部岩溶裂隙发育不均，单位涌水量 5~35.75 立方米每时/米，水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca} \cdot \text{Mg}$ 型，矿化度小于 0.4 克每升，富水性一般，破碎裂隙带相对较大。

寒武系地层，主要岩性为泥质灰岩夹泥岩等，浅部岩溶裂隙较发育，岩石渗透性、富水性一般。水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca} \cdot \text{Mg}$ 型，矿化度小于 0.4 克/升。基岩水位埋深约 55 米。

奥陶系灰岩处于开平向斜西北翼，除零星剥蚀残山孤丘出露地表外，大部分奥陶系灰岩为覆盖型和埋藏型。覆盖型灰岩呈北北东向近似条形展布，受构造控制，形态上呈垅状凸起。岩溶含水层富水性不均，覆盖区的富水性最强，而裸露区和埋藏区相对较差。奥陶系灰岩岩溶裂隙发育，连通性好，导水性强，是一个统一的含水单元。水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca} \cdot \text{Mg}$ 型，矿化度小于 0.4 克/升。

根据煤田勘探资料，石炭—二叠系基岩主要为中、粗、细砂岩及页岩，富水性、透水性均差，受开滦唐山矿采煤疏干影响，-400 米水平以上常年处于疏干状态。

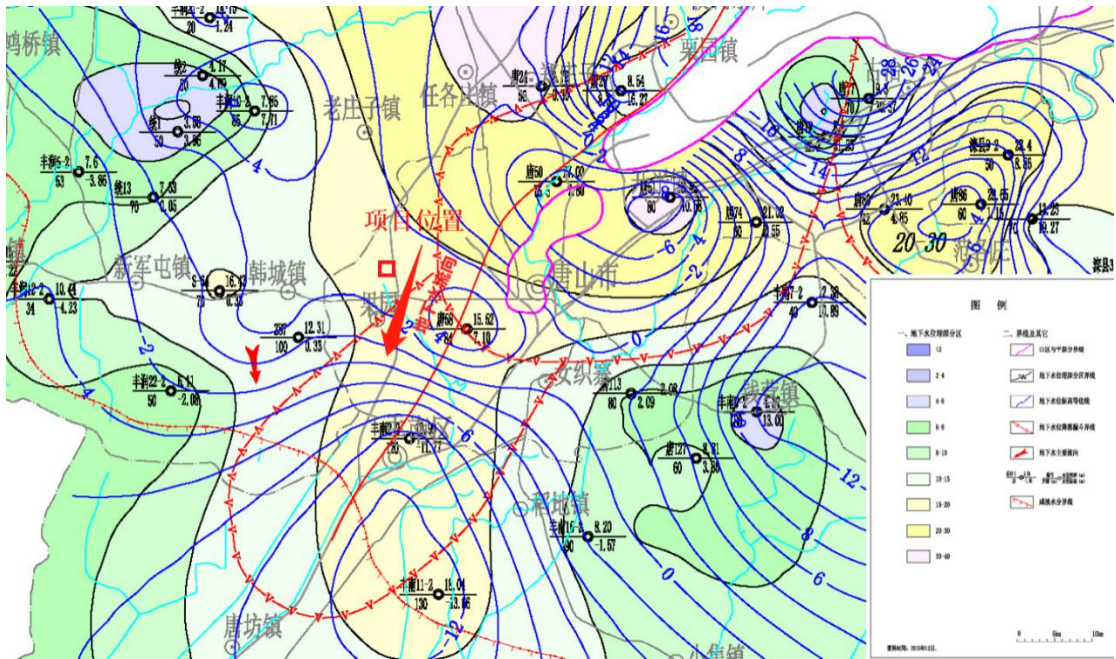


图 2-3-3 企业周边浅层地下水流向图

2.3.4.3 区域工程地质条件

唐山市高新区区域内表层大致可分为：耕土、细砂、粉质粘土及粉砂、中砂厚度约 30m，将区域 20m 深度范围内的地层划分为 4 个工程（岩）土层，地下水埋深 14m，各工程（岩）土层岩性特征见表 2-3-1。

表 2-3-1 区域工程（岩）土层岩性特征一览表

编号	地层名称	地层厚度(m)	底板埋深(m)	特征描述
①	耕植土	0.30~0.40	0.30~0.40	褐黄色；松散；稍湿；含植物根系，有虫孔。
②	粉土	1.00~2.10	1.30~2.40	褐黄色；湿；中密-密实；压缩性中等；切面粗糙，韧性差，干强度低，无摇晃反应。
③	细砂	16.10~16.80	18.40~18.60	褐黄色；湿~饱和；密实；压缩性中等，砂质纯净，分选不均，磨圆度中等，级配较好，含云母，以石英、长石为主要成分，局部夹粉土，粉砂薄层。
④	粉质粘土	0.3~0.40	20m 未揭穿	黄褐色；可塑~硬塑；压缩性中等；

				切面稍有光泽，韧性及干强度中等，无摇晃反应，局部夹薄层粉土。
--	--	--	--	--------------------------------

耕植土：地层厚度 0.3~0.40m，底板埋深：0.30~0.4m，褐黄色；松散；稍湿；含植物根系，有虫孔。

粉土：地层厚度：1.0~2.10m，底板埋深：1.30~2.40m，褐黄色；湿；中密~密实；压缩性中等；切面粗糙，韧性差，干强度低，无摇晃反应。

细砂：地层厚度：16.10~16.80m，底板埋深：18.40~18.60m，褐黄色；湿~饱和；密实；压缩性中等，砂质纯净，分选不均，磨圆度中等，级配较好，含云母，以石英、长石为主要成分，局部夹粉土，粉砂薄层。

粉质粘土：地层厚度：0.3~0.40m，底板埋深：20m 未揭穿，黄褐色；可塑~硬塑；压缩性中等；切面稍有光泽，韧性及干强度中等，无摇晃反应，局部夹薄层粉土。

2.3.4.4 区域环境地质条件

根据《唐山市凤凰新城规划区地质灾害危险性评估报告》，高新区地处燕山南麓山前冲洪积倾斜平原冲洪积扇中上部，不具备形成崩塌、滑坡、泥石流、采空塌陷、地面沉降等地质灾害的成灾条件，砂性土层不具备液化条件，第四系下伏地层为寒武系、蓟县—青白口系可溶性碳酸盐，可能存在的地质灾害类型为岩溶塌陷。

据有关资料记载及现场调查访问，工作区地质灾害不发育，现状评估评估区地质灾害危险性小。

2.3.5 场地地质条件及地下水情况

2.3.5.1 场地地质条件

经过本地块实地现场环境钻探（最大钻探深度为 22.5 米），同时参考区域水文地质资料，钻探深度范围内底层（表层素填土除外）为第四纪冲积层，按层岩性特征、埋藏分布和工程特性指标等情况大致分为如下 6 个主要工程地质层，各层岩性、物理力学性质详细情况分述如下：

①素填土：褐黄；稍密；稍湿；粉土，粉砂，碎石块。层厚 1.0~3.7m，平均层厚 2.5m，层底埋深 1.0~3.7m；

②粉质粘土：褐黄；稍密；稍湿。层厚 1.4~5.9m，平均层厚 2.8m，层底埋深 1.0~7.9m；

③粉土：黄褐；土质均匀。层厚 1.6~5.1m，平均层厚 2.8m，层底埋深 4.9~12.0m；

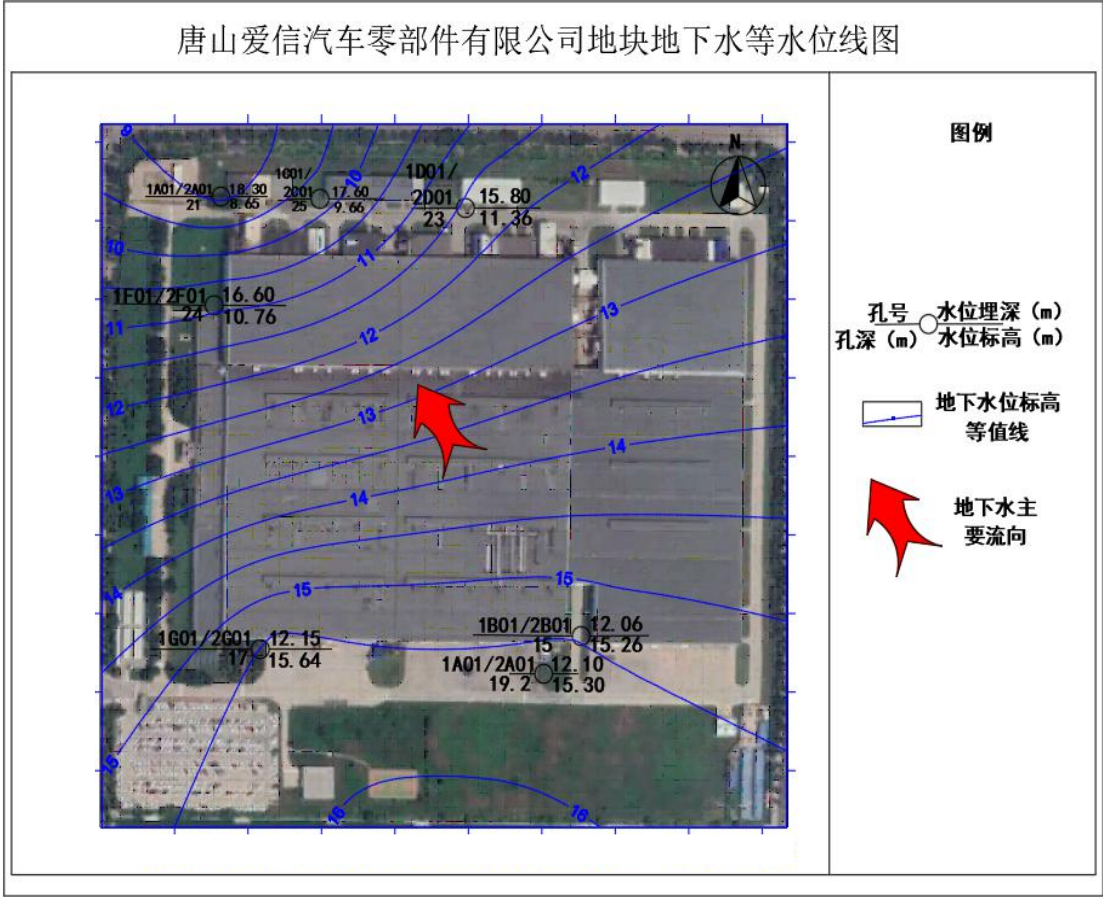
④砂土：褐黄；稍密；稍湿。层厚 0.9~9.7m，平均层厚 4.3m，层底埋深 2.4~16.8m；

⑤粉质粘土：褐黄；稍密；稍湿。层厚 0.6~2.0m，平均层厚 1.0m，层底埋深 5.8~17.8m；

⑥砂土：黄褐；可塑；均匀，未穿透该层。

2.3.5.2 地下水情况

根据本次调查取样过程中钻井钻探至初见水位及终孔深度，以及场地周边历史岩土工程勘察结果，该地块地下水埋深约为 12-18 米左右，其类型为潜水，以大气降水为主要补给方式，排泄方式是人工开采、侧向径流流出和蒸发。地块内共布设 7 个地下水检测井（含爱信佳工 2 个），原《唐山市爱信汽车零部件有限公司 2020 年度土壤环境自行监测工作方案》内地下水流向为自东北向西南，通过本次实际钻探揭露，该厂区内分布 7 个地下水井形成厂区内地下水等水位线图 2-4-3，该地块南侧 2G01、2B01、2A01（其中 2B01、2A01 为唐山爱信佳工汽车零部件有限公司内地下水井），稳定水位位于 12-13m 左右，地块北侧 2A01、2C01、2F01、2D01 稳定水位位于 15-18m 左右，通过本次实际测量地下水流向为自东南流向西北。建议以后做自行监测工作时参考本次地下水流向自东南流向西北。



2-3-4 地下水等水位线图

2.4 地块利用历史及现状

2.4.1 地块利用历史

该地块的利用历史情况见下表 2-4-1。

表 2-4-1 地块利用历史一览表

序号	起（年）	止（年）	行业类别	主要产品
①	2007	至今	3660 汽车零部件及配件制造	铝制品、树脂制品、离合器制品
②	2005	2007	其他	基建期
③	--	2005	荒地	



2002 年卫星图



2003 年卫星图



2005 年卫星图



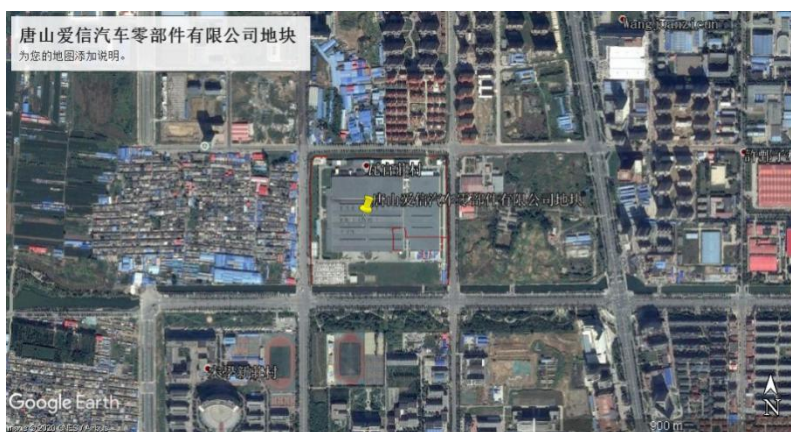
2009 年卫星图



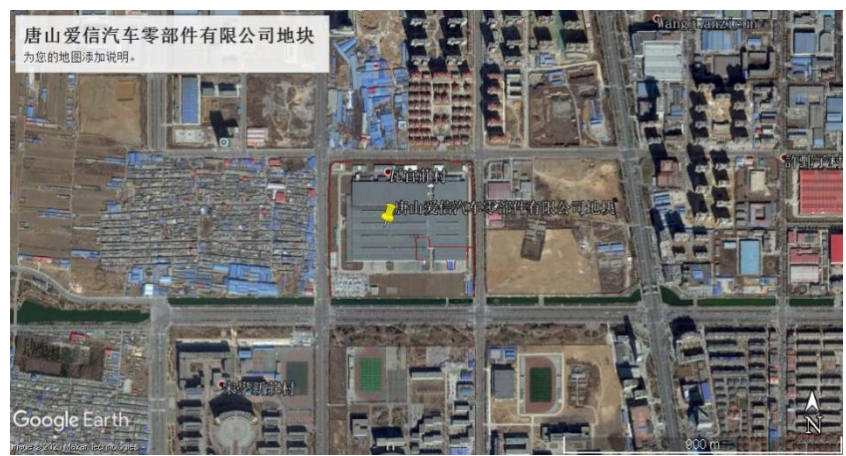
2013 年卫星图



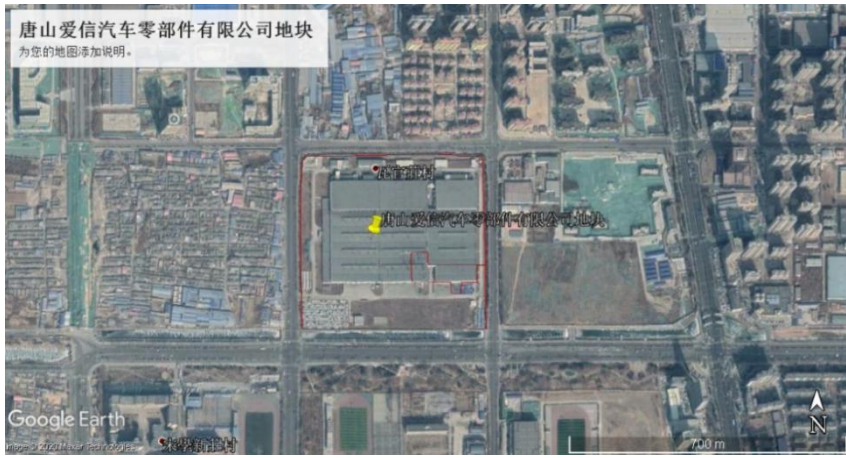
2014 年卫星图



2015 年卫星图



2017 年卫星图



2019 年卫星图

图 2-4-1 地块历史变迁情况

2.4.2 地块现状

地块内大部分建构筑物较新，厂区内除绿化区域、部分管廊桥架下方区域、预留区域无水泥硬化外，其他区域均有水泥硬化层，水泥硬化层厚度约在 0.5-1m，场地内水泥出现裂缝现象较少。

厂区平面布置情况见图 2-4-2。

重点区域影像记录如下。

重点区域典型照片	



原料储存区

原料储存区

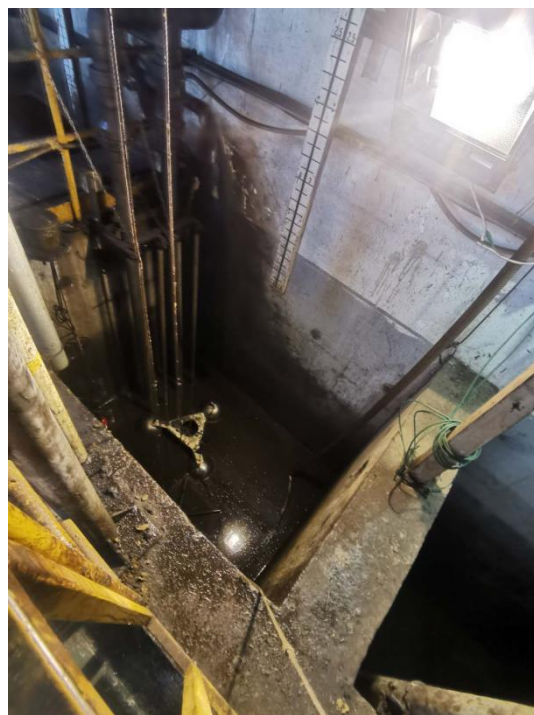


固废储存区#1

固废储存区#1



污水处理区



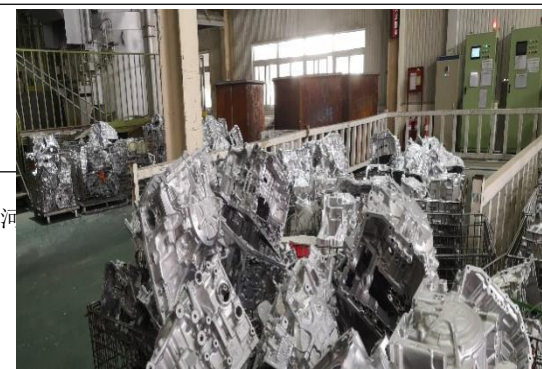
污水处理区



危险废物储存区



危险废物储存区



固废储存区#2	固废储存区#2
	
生产车间（电炉）	生产车间
	

加工车间	加工车间

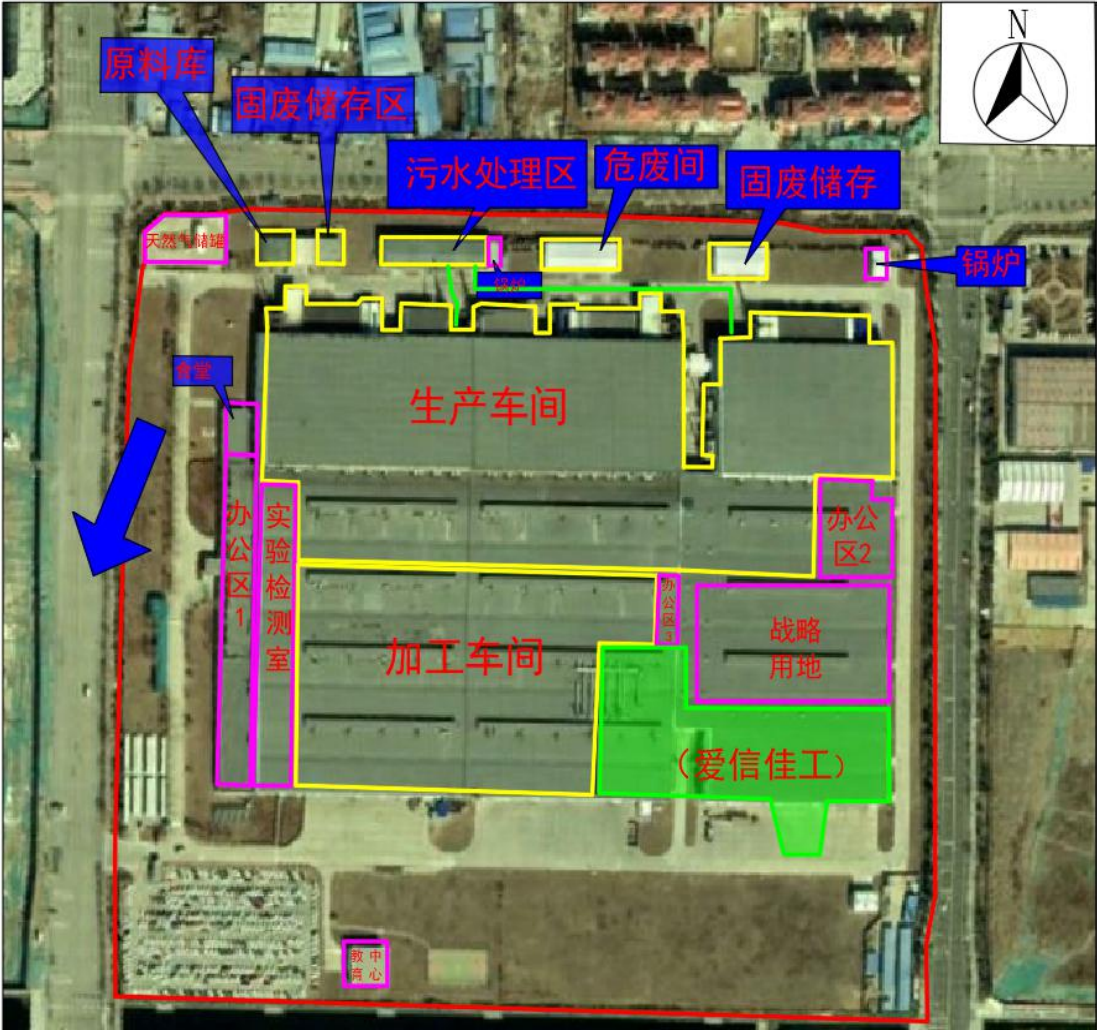


图 2-4-2 厂区平面布置图

2.5 地下水利用规划

为合理开发和有效保护地下水资源，促进水资源可持续利用，河北省人民政府依据《中华人民共和国水法》、《南水北调工程供用水管理条例》和《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》（国发[2012]3号）有关规定，于2017年出台了“河北省人民政府关于公布地下水超采区、禁止开采区和限制开采区范围的通知”（冀政字（2017）48号）（以下简称“通知”）。根据该通知，河北省人民政府对平原地区的地下水划定了超采区、禁采区和限采区，其中超采区和禁采区严禁开凿取水井。对已有的取水井，限期关停。

根据该划分，本地块所在区域在唐山市高新技术产业开发区，未位于深层、浅层地下水禁采区、限采区内。

表 2-5-1 唐山市地下水开采情况（节选）

4	唐山市		
4.1	路南区	浅层严重超采区	全部
4.2	路北区	浅层严重超采区	全部
4.3	古冶区	浅层一般超采区	王攀庄乡、习家套乡
4.4	开平区	浅层一般超采区	越河镇、洼里镇、双桥镇
		浅层严重超采区	郑庄子镇、栗园镇、开平镇
4.5	丰润区	浅层一般超采区	丰润镇、七树庄镇、白官屯镇、石各庄镇、银城铺镇
		浅层严重超采区	老庄子镇、常庄乡、任各庄镇
		深层一般超采区	李钊庄镇、小张各庄镇、欢喜庄乡、岔河镇
4.6	丰南区	深层一般超采区	丰南镇、稻地镇、唐坊镇、王兰庄镇、东田庄乡、大新庄镇、南孙庄乡、西葛镇、黄各庄镇、尖字沽乡
		深层严重超采区	黑沿子镇、柳树郛镇
4.7	乐亭县	深层一般超采区	古河乡、马头营镇、闫各庄镇、汤家河镇、王滩镇、新寨镇、姜各庄镇
4.8	滦南县	深层一般超采区	柏各庄镇、坨里镇、东黄坨镇
		深层严重超采区	南堡镇
4.9	曹妃甸区	深层一般超采区	唐海镇、滨海镇、柳赞镇
		深层严重超采区	滨海镇
4.10	玉田县	深层一般超采区	石臼窝镇、窝洛沽镇、潮洛窝乡
4.11	汉沽管理区	深层严重超采区	汉庄镇

2.6 地块周边情况

地块位于河北省唐山市高新技术开发区卫国北路 297 号,调查场地东侧隔路为江东电气(唐山)有限公司,南侧为环城水系、学校,西侧为空地,,北侧为居民区。相邻场地建设前均为荒地,无历史变迁情况,评价区域周边关系详见表 2-6-1,相邻场地可能交叉污染情况见表 2-6-2。

表 2-6-1 地块周边位置关系表

序号	名称	性质	相对位置关系	距离 (m)
1	江东电气(唐山)有限公司	企业	东侧	40
2	学校		南侧	280
3	居民区		北侧	358
4	河流	环城水系	南侧	4

表 2-6-2 相邻地块可能交叉污染情况表

序号	企业名称	经营范围	可能交叉污染因子	污染途径
1	江东电气(唐山)有限公司	水晶谐振器及电力电子器件用密封端子等频率控制与选择电子元件、航空航天照明指示器等特殊照明器材器具的生产销售;照明器材器具及配套产品的批发及进出口。	pH、重金属、VOCs、SVOCs、总石油烃	大气沉降,随地下水横向迁移

2.7 地块周边敏感目标

根据现场踏勘,项目地块周边 1km 范围内敏感受体包括学校、居民区、医院、幼儿园、地表水、饮用水井,500m 范围内总人数 1000-5000 人。厂区四周为居民区和学校、幼儿园,东侧为其他工厂地块,南侧与二级集中式饮用水水源地保护区相距 498m,该地块未在保护区内,本项目地块周边的敏感受体情况详见表 2-7-1,具体分布位置见图 2-7-1。

表 2-7-1 地块周边敏感目标一览表

序号	方位	距离 (m)	敏感目标	备注
1	北	60	居民区	
2	东南	991	幼儿园	
3	东南	518	集中式饮用水水源地	
4	南	282	学校	

5	东南	628	医院	
6	南	4	环城水系	

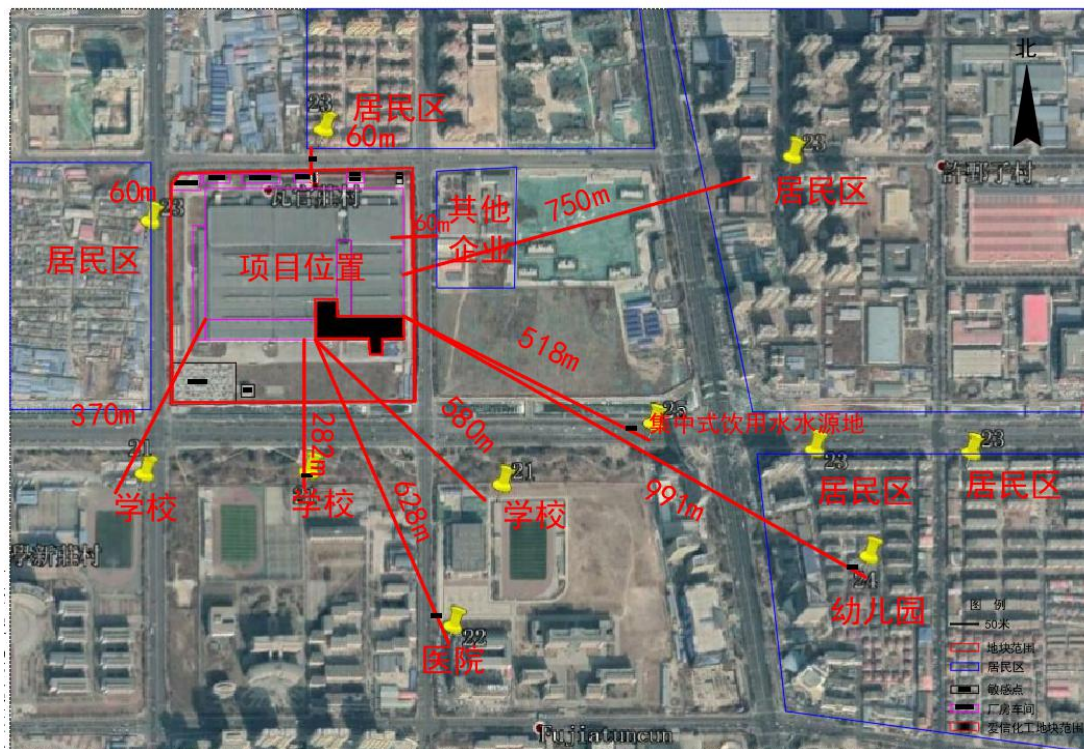


图 2-7-1 周边敏感点分布图

3. 布点采样方案概述

3.1 疑似污染区域识别结果

3.1.1 疑似污染区域识别过程

3.1.1.1 生产区域识别过程

1F 生产车间：位于厂区中北部，主要生产工艺包括熔铝、保温、压铸、抛丸，主要污染物来自于熔炉废气、油雾洗涤废水、脱模剂蒸发废水、设备清洗废水，特征污染物主要包括铝、石油烃（C10-C40）。

1G 加工车间：位于厂区西南部，主要生产工艺包括加工、热处理等，主要污染物来自于浸泡液、设备清洗废水，特征污染物主要包括铝、石油烃（C10-C40）等特征污染物。

3.1.1.2 存储区域识别过程

1A 原料储存区：该区域位于厂区西北角，主要储存原料矿物油脂，该区域使用年限 2007 年至今共计 13 年，特征污染物为：石油烃（C10-C40）。

1B 固废储存区#1：该区域位于厂区西北侧，为一期工程固废储存间，主要储存加工失败的残次产品，踏勘中发现该处防渗措施较好，因此判定该区域不存在可泄露的特征污染物。

1D 危废储存区：该区域位于厂区北侧，主要储存生产车间产生的废活性炭、污泥等危险废物，毒性高。特征污染物为：石油烃（C10-C40）、铝等特征污染物，该区污染风险较高。

1E 固废储存区#2：该区域位于厂区东北侧，为三期工程固废储存间，主要储存废铁、废木头等，踏勘中发现该处防渗措施较好，因此判定该区域不存在可泄露的特征污染物。

3.1.1.3 水处理区域识别过程

1C 废水治理区：污水处理区位于厂区北侧，在处理污水过程中产生废水及污泥，该区域使用年限 2005 年至今共计 15 年，特征污染物为：石油烃（C10-C40）、铝、苯酚、苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯，该区污染风险较高。

3.1.2 疑似污染区域识别结果

唐山爱信汽车零部件有限公司共识别疑似污染区域 7 个，分别编号为 1A、1B、1C、1D、1E、1F、1G。地块疑似污染区域识别表见 3-1-1，疑似污染区的分布情况见图 3-1-1。

表 3-1-1 地块疑似污染地块区域识别表

编号	区域	识别依据	特征污染物	非 45 项
1A	原料储存区	该区域位于厂区西北角，主要储存原料矿物油脂，该区域使用年限 2007 年至今共计 13 年，特征污染物为：石油烃（C10-C40）。	石油烃（C10-C40）	石油烃（C10-C40）
1B	固废储存区 #1	该区域位于厂区西北侧，为一期工程固废储存间，主要储存加工失败的残次产品，踏勘中发现该处防渗措施较好，因此判定该区域不存在可泄露的特征污染物。	铁、铝	铁、铝
1C	污水处理区	污水处理区位于厂区北侧，在处理污水过程中产生废水及污泥，该区域使用年限 2005 年至今共计 15 年，特征污染物为：石油烃（C10-C40）、铝、苯酚、苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯，该区污染风险较高。	石油烃（C10-C40）、铝、苯酚、苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯	石油烃（C10-C40）、铝、苯酚、
1D	危废储存区	该区域位于厂区北侧，主要储存生产车间产生的废活性炭、污泥等危险废物，毒性高。特征污染物为：石油烃（C10-C40）、铝等特征污染物，该区污染风险较高。	石油烃（C10-C40）、铝	石油烃（C10-C40）、铝
1E	固废储存区 #2	该区域位于厂区东北侧，为三期工程固废储存间，主要储存废铁、废木头等，踏勘中发现该处防渗措施较好，因此判定该区域不存在可泄露的特征污染物。	铁、铝	铁、铝
1F	生产车间	位于厂区中北部，主要生产工艺包括熔铝、保温、压铸、抛丸，主要污染物来自于熔炉废气、油雾洗涤废水、脱模剂蒸发废水、设备清洗废水，特征污染物主要包括铝、石油烃（C10-C40）。	石油烃（C10-C40）、铝	石油烃（C10-C40）、铝
1G	加工车间	位于厂区西南部，主要生产工艺包括加工、热处理等，主要污染物来自于浸泡液、设备清洗废水，特征污染物主要包括铝、石油烃（C10-C40）等特征污染物。	石油烃（C10-C40）、铝	石油烃（C10-C40）、铝

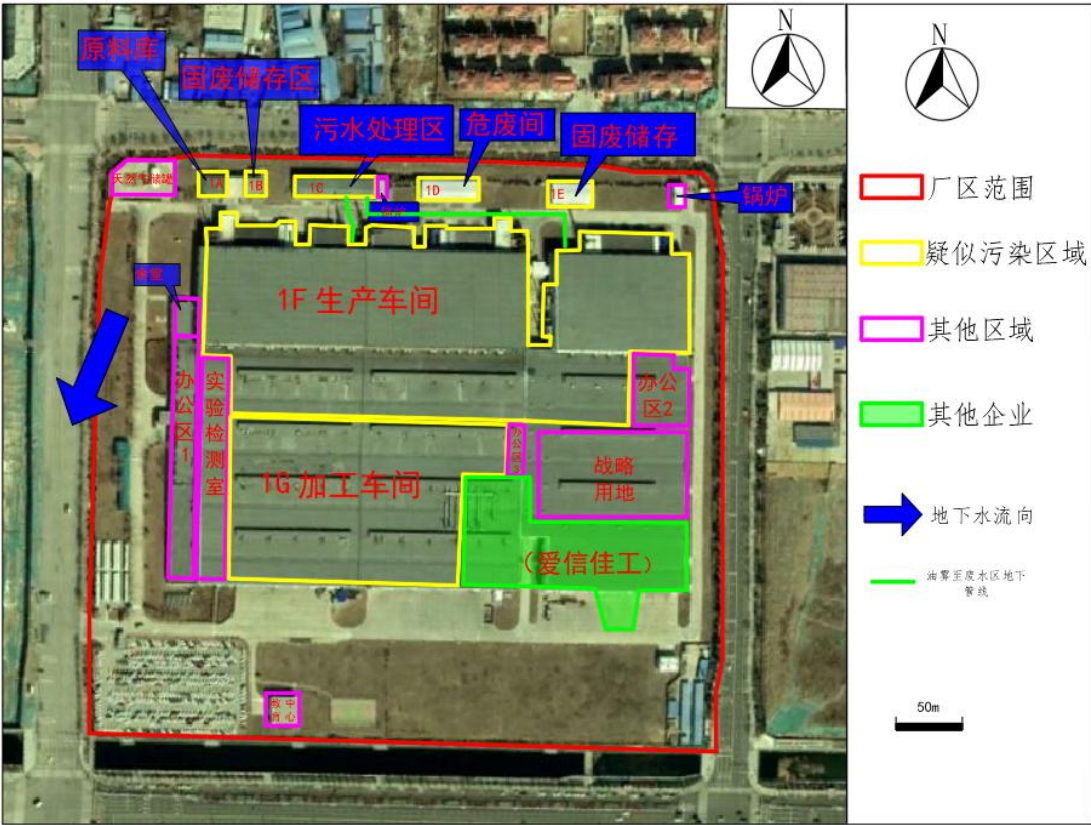


图 3-1-1 地块疑似污染区分布图

3.2 布点区域筛选

本地块 7 个疑似污染区域筛选作为布点区域，筛选过程详见表 3-2-1：

图 3-2-1 地块布点区域汇总表

编号	布点区域名称	是否为布点区域	筛选依据	特征污染物
A	原料储存区	☒ 是 ☐ 否	该区域主要储存原料矿物油脂，区域使用年限 13 年，且地面存在裂缝，污染物渗漏可能性大。该处需要布设点位。	石油烃（C10-C40）
B	固废储存区#1	☐ 是 ☒ 否	该区域为一期工程固废储存间，主要储存加工失败的残次产品、废铁，踏勘中发现该处防渗措施较好，能够污染到土壤的可能性较低，所以该区域不考虑进行点位布设。	铁、铝
C	污水处理区	☒ 是 ☐ 否	此区域为废水治理区，处理污水过程中产生含大量石油烃（C10-C40）、铝等特殊污染物的废水及污泥。污水处理区自建厂至今已使用 13 年，该区域污染物可能通过跑、冒、滴、漏等途径对土壤和地下水造成污染。	石油烃（C10-C40）、铝、苯酚、苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯
D	危废储存区	☒ 是 ☐ 否	此区域主要储存生产车间产生的废活性炭、机油、废实验室废液等危险废物，产生大量石油烃（C10-C40）等特征污染物，该区域污染风险较高。	石油烃（C10-C40）、铝
E	固废储存区#2	☐ 是 ☒ 否	该区域为三期工程固废储存间，主要储存加工失败的残次产品、废铁，踏勘中发现该处防渗措施较好，其能够污染到土壤的可能性较低，所以该区域不考虑进行点位布设。	铁、铝
F	生产车间	☒ 是 ☐ 否	该区域生产工艺复杂，包括熔铝、保温、压铸、抛丸，主要污染物来自于熔炉废气、油雾洗涤废水、脱模剂蒸发废水、设备清洗废水，产生铝、石油烃（C10-C40）等污染物，该区域污染风险较高。	石油烃（C10-C40）、铝
G	加工车间	☒ 是 ☐ 否	该区域生产工艺复杂，包括加工、热处理、浸泡工艺等，主要污染物来自于浸泡液、设备清洗废水，产生铝、石油烃（C10-C40）污染物。污染物毒性高，该区域污染风险较高。	石油烃（C10-C40）、铝

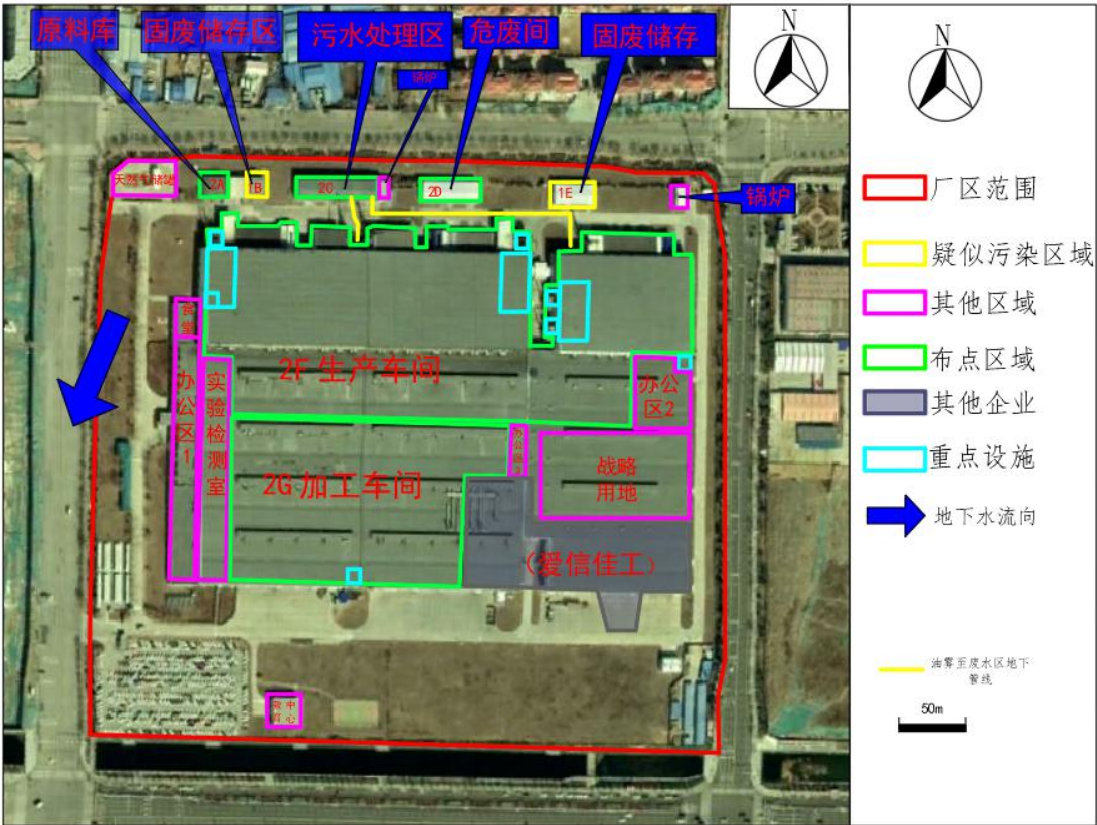


图 3-2-1 地块布点区域分布图

3.3 布点位置及数量

本地块工作方案中共筛选了 5 个布点区域，共布设 14 个土壤采样点和 5 个地下水采样点。场地外设置 1 个对照点位。

表 3-3-1 点位布设位置汇总表

点位类型	点位编号	所属布点区域	点位位置	坐标
水土共点	1A01/2A01	2A	位于油脂库西南侧约 1m 处	118.158457° 39.683458°
土壤	1A02		位于油脂库西北侧约 1m 处	118.158539° 39.683617°
水土共点	1C01/2C01	2C	位于污水处理区西南侧 1m 处	118.159308° 39.683458°
土壤	1C02		位于污水处理区东南侧 1m 处	118.159925° 39.683461°
水土共点	1D01/2D01	2D	位于危废储存区西南侧 1m 处	118.160526° 39.683458°
土壤	1D02		位于危废储存区东侧 1m 处	118.160936° 39.683492°
水土共点	1F01/2F01	2F	位于熔化炉西侧 3m 处	118.158442° 39.682817°
土壤	1F02		位于熔化炉集除尘器西侧 1m 处	118.158491° 39.683264°
土壤	1F03		位于油雾净化器北侧 2m 处	118.159754° 39.683311°
土壤	1F04		位于熔化炉集除尘器东南侧 1m 处	118.161372° 39.683092°
土壤	1F05		位于油雾净化器北侧 2m 处	118.161697° 39.683294°
土壤	1F06		位于熔化炉西侧 4m 处	118.161481° 39.682472°
水土共点	1G01/2G01	2G	位于加工车间西南侧 2m 处	118.158863° 39.680806°
土壤	1G02		位于加工车间空压机南侧 3m 处	118.159941° 39.680828°
土壤	1H01	对照点	厂区外东侧 60m 未被外界扰动的裸露土壤位置	118.16370° 39.681408°

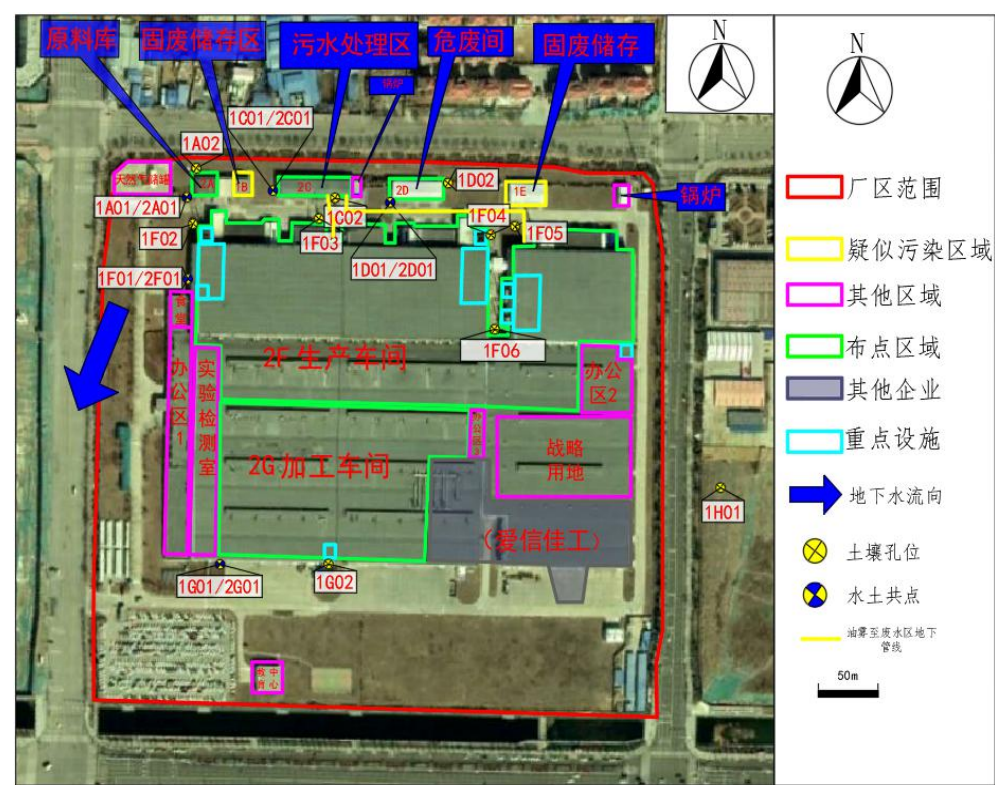


图 3-3-1 地块监测点位分布图

3.4 钻探深度

方案中设计钻探深度：土壤采样点钻探深度为 14.0m。地下水钻探深度为 17.0m。实际钻探深度因根据现场钻探过程中揭露的地层情况、土壤的气味和颜色、现场快速检测设备的检测结果等情况进行调整。由于水位线的变化实际钻探深度深于设计深度。详见下表。

表 3-4-1 土壤设计钻探深度一览表

点位编号	点位位置	设计钻探深度 (m)	实际钻探深度 (m)
1A01	位于油脂库西南侧约 1m 处	17.0	21m
1A02	位于油脂库西北侧约 1m 处	14.0	18m
1C01	位于污水处理区西南侧 1m 处	17.0	22m
1C02	位于污水处理区东南侧 1m 处	14.0	19m
1D01	位于危废储存区西南侧 1m 处	17.0	23m
1D02	位于危废储存区东侧 1m 处	14.0	19m
1F01	位于熔化炉西侧 3m 处	17.0	22m
1F02	位于熔化炉集除尘器西侧 1m 处	14.0	18m
1F03	位于油雾净化器北侧 2m 处	14.0	18m
1F04	位于熔化炉集除尘器东南侧 1m 处	14.0	13m

1F05	位于油雾净化器北侧 2m 处	14.0	14m
1F06	位于熔化炉西侧 4m 处	14.0	16m
1G01	位于加工车间西南侧 2m 处	17.0	17m
1G02	位于加工车间空压机南侧 3m 处	14.0	13m

表 3-4-2 地下水设计钻探深度一览表

点位编号	点位位置	钻探深度（m）	实际钻探深度（m）
2A01	位于油脂库西南侧约 1m 处	17.0m	22.2m
2C01	位于污水处理区西南侧 1m 处	17.0m	22.5m
2D01	位于危废储存区西南侧 1m 处	17.0m	22.5m
2F01	位于熔化炉西侧 3m 处	17.0m	22.5m
2G01	位于加工车间西南侧 2m 处	17.0m	14.5m

3.5 采样深度

方案中设计土壤、地下水采样深度详见表 3-5-1。实际采样深度根据现场钻探过程中揭露的地层情况、土壤的气味和颜色、现场快速检测设备的检测结果等情况进行调整。本次实际取样层位

表 3-5-1 土壤和地下水点位样品采集深度及依据

点位类型	点位编号	布点位置	采样深度	样品数量	采样依据
土壤 点位	1A01	位于油脂库西南侧约 1m 处	0-0.5m	4	表层样品
			速测异常点 (0.5-13.5m)		污染相对严重位置
			13.5-1.4m		水位线附近 50cm
			14.0-14.5m		地下水层中样品
	1A02	位于油脂库西北侧约 1m 处	0-0.5m	3	表层样品
			速测异常点 (0.5-13.5m)		污染相对严重位置
			13.5-1.4m		水位线附近 50cm
	1C01	位于污水处理区西南侧 1m 处	0-0.5m	4	表层样品
			速测异常点 (0.5-13.5m)		污染相对严重位置
			13.5-1.4m		水位线附近 50cm
			14.0-14.5m		地下水层中样品
	1C02	位于污水处理区东南侧 1m 处	0-0.5m	3	表层样品
			速测异常点 (0.5-13.5m)		污染相对严重位置
			13.5-1.4m		水位线附近 50cm
	1D01	位于危废储存区西南侧 1m 处	0-0.5m	4	表层样品
			速测异常点 (0.5-13.5m)		污染相对严重位置
			13.5-1.4m		水位线附近 50cm
			14.0-14.5m		地下水层中样品
	1D02	位于危废储存区东侧 1m 处	0-0.5m	3	表层样品
			速测异常点 (0.5-13.5m)		污染相对严重位置
			13.5-1.4m		水位线附近 50cm
	1F01	位于熔化炉西侧 3m 处	0-0.5m	4	表层样品
			速测异常点 (0.5-13.5m)		污染相对严重位置
			13.5-1.4m		水位线附近 50cm
			14.0-14.5m		地下水层中样品
	1F02	位于熔化炉集除尘器西侧 1m 处	0-0.5m	3	表层样品
			速测异常点 (0.5-13.5m)		污染相对严重位置
			13.5-1.4m		水位线附近 50cm
	1F03	位于油雾净化器北侧 2m 处	0-0.5m	3	表层样品
			速测异常点 (0.5-13.5m)		污染相对严重位置
			13.5-1.4m		水位线附近 50cm
	1F04	位于熔化炉	0-0.5m	3	表层样品

点位类型	点位编号	布点位置	采样深度	样品数量	采样依据
		集除尘器东南侧 1m 处	速测异常点 (0.5-13.5m)		污染相对严重位置
			13.5-1.4m		水位线附近 50cm
	1F05	位于油雾净化器北侧 2m	0-0.5m	3	表层样品
			速测异常点 (0.5-13.5m)		污染相对严重位置
			13.5-1.4m		水位线附近 50cm
	1F06	位于熔化炉西侧 4m	0-0.5m	3	表层样品
			速测异常点 (0.5-13.5m)		污染相对严重位置
			13.5-1.4m		水位线附近 50cm
	1G01	位于加工车间西南侧 2m 处	0-0.5m	4	表层样品
			速测异常点 (0.5-13.5m)		污染相对严重位置
			13.5-1.4m		水位线附近 50cm
			14.0-14.5m		地下水层中样品
	1G02	位于加工车间空压机南侧 3m 处	0-0.5m	3	表层样品
			速测异常点 (0.5-13.5m)		污染相对严重位置
			13.5-1.4m		水位线附近 50cm
	1H01	东北侧 60 米处	0-0.5m	1	表层位置
总计土壤样品数量				48	--
地下水点	2A01	位于油脂库西南侧约 1m 处	稳定水位以下 0.5 米处	1	无法判断 NAPL 存在的情况下, 水位线下 0.5m
	2C01	位于污水处理区西南侧 1m 处	稳定水位以下 0.5 米处	1	无法判断 NAPL 存在的情况下, 水位线下 0.5m
	2D01	位于危废储存区西南侧 1m 处	稳定水位以下 0.5 米处	1	无法判断 NAPL 存在的情况下, 水位线下 0.5m
	2F01	位于熔化炉西侧 3m 处	稳定水位以下 0.5 米处	1	无法判断 NAPL 存在的情况下, 水位线下 0.5m
	2G01	位于加工车间西南侧 2m 处	稳定水位以下 0.5 米处	1	无法判断 NAPL 存在的情况下, 水位线下 0.5m
	总计地下水样品数量			5	--

3.6 测试项目

土壤样品共采集 58 个（含 5 份平行样品，5 份质控样品），地下水样品共采集 7 个（含 1 份平行样品，1 份质控样品）。各点位测试项目详见表 3-6-1。

表 3-6-1 各点位测试项目一览表

序号	点位	基本检测项目	特征污染物
土壤			
1	1A01	（GB36600-2018）表 1 中 45 项、pH 值、石油烃（C10-C40）、苯酚、铝	石油烃（C10-C40）、苯酚、铝
2	1A02	（GB36600-2018）表 1 中 45 项、pH 值、石油烃（C10-C40）、苯酚、铝	石油烃（C10-C40）、苯酚、铝
3	1C01	（GB36600-2018）表 1 中 45 项、pH 值、石油烃（C10-C40）、苯酚、铝	石油烃（C10-C40）、苯酚、铝
4	1C02	（GB36600-2018）表 1 中 45 项、pH 值、石油烃（C10-C40）、苯酚、铝	石油烃（C10-C40）、苯酚、铝
5	1D01	（GB36600-2018）表 1 中 45 项、pH 值、石油烃（C10-C40）、苯酚、铝	石油烃（C10-C40）、苯酚、铝
6	1D02	（GB36600-2018）表 1 中 45 项、pH 值、石油烃（C10-C40）、苯酚、铝	石油烃（C10-C40）、苯酚、铝
7	1F01	（GB36600-2018）表 1 中 45 项、pH 值、石油烃（C10-C40）、苯酚、铝	石油烃（C10-C40）、苯酚、铝
8	1F02	（GB36600-2018）表 1 中 45 项、pH 值、石油烃（C10-C40）、苯酚、铝	石油烃（C10-C40）、苯酚、铝
9	1F03	（GB36600-2018）表 1 中 45 项、pH 值、石油烃（C10-C40）、苯酚、铝	石油烃（C10-C40）、苯酚、铝
10	1F04	（GB36600-2018）表 1 中 45 项、pH 值、石油烃（C10-C40）、苯酚、铝	石油烃（C10-C40）、苯酚、铝
11	1F05	（GB36600-2018）表 1 中 45 项、pH 值、石油烃（C10-C40）、苯酚、铝	石油烃（C10-C40）、苯酚、铝
12	1F06	（GB36600-2018）表 1 中 45 项、pH 值、石油烃（C10-C40）、苯酚、铝	石油烃（C10-C40）、苯酚、铝
13	1G01	（GB36600-2018）表 1 中 45 项、pH 值、石油烃（C10-C40）、苯酚、铝	石油烃（C10-C40）、苯酚、铝
14	1G02	（GB36600-2018）表 1 中 45 项、pH 值、石油烃（C10-C40）、苯酚、铝	石油烃（C10-C40）、苯酚、铝
地下水			
15	2A01	（GB36600-2018）表 1 中 45 项、pH 值、石油烃（C10-C40）、铝	石油烃（C10-C40）、苯酚、铝

序号	点位	基本检测项目	特征污染物
16	2C01	(GB36600-2018)表1中45项、pH值、苯酚、石油烃(C10-C40)、铝	石油烃(C10-C40)、苯酚、铝
17	2D01	(GB36600-2018)表1中45项、pH值、石油烃(C10-C40)、苯酚、铝	石油烃(C10-C40)、苯酚、铝
18	2F01	(GB36600-2018)表1中45项、pH值、石油烃(C10-C40)、苯酚、铝	石油烃(C10-C40)、苯酚、铝
19	2G01	(GB36600-2018)表1中45项、pH值、石油烃(C10-C40)、苯酚、铝	石油烃(C10-C40)、苯酚、铝
注：(GB36600-2018)表1中45项为： 重金属和无机物：砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍 挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间-二甲苯+对二甲苯、邻-二甲苯 半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘			

3.7 采样点布设信息汇总

经现场定点后，将土壤和地下水监测点位位置、数量、钻探深度、采样深度、测试项目等信息采样点布设信息汇总至表 3-7-1。

表 3-7-1 地块土壤和地下水监测点位信息汇总表

点位类别	点位编号	布点位置	坐标	计划钻探深度	样品数量	采样深度	测试项目
土壤点位	1A01	位于油脂库西南侧约 1m 处	118.158457° 39.683458°	17.0	4	表层样品	(GB36600-2018) 表 1 中 45 项、PH、石油烃 (C10-C40)、铝、苯酚
						污染相对严重位置	
						水位线 0.5m 范围	
						地下水层中样品	
	1A02	位于油脂库西北侧约 1m 处	118.158539° 39.683617°	14.0	3	表层样品	(GB36600-2018) 表 1 中 45 项、PH、石油烃 (C10-C40)、铝、苯酚
						污染相对严重位置	
						水位线 0.5m 范围	
	1C01	位于污水处理区西南侧 1m 处	118.159308° 39.683458°	17.0	4	表层样品	(GB36600-2018) 表 1 中 45 项、PH、石油烃 (C10-C40)、苯酚、铝
						污染相对严重位置	
						水位线 0.5m 范围	
						地下水层中样品	
	1C02	位于污水处理区东南侧 1m 处	118.159925° 39.683461°	14.0	3	表层样品	(GB36600-2018) 表 1 中 45 项、PH、石油烃 (C10-C40)、苯酚、铝
						污染相对严重位置	
						水位线 0.5m 范围	
	1D01	位于危废储存区西南侧 1m 处	118.160526° 39.683458°	17.0	4	表层样品	(GB36600-2018) 表 1 中 45 项、PH、石油烃 (C10-C40)、铝、苯酚
						污染相对严重位置	
						水位线 0.5m 范围	
						地下水层中样品	
	1D02	位于危废储存区东侧 1m 处	118.160936° 39.683492°	14.0	3	表层样品	(GB36600-2018) 表 1 中 45 项、PH、石油烃 (C10-C40)、铝、苯酚
						污染相对严重位置	
						水位线 0.5m 范围	

点位类别	点位编号	布点位置	坐标	计划钻探深度	样品数量	采样深度	测试项目
	1F01	位于熔化炉西侧 3m 处	118.158442° 39.682817°	17.0	4	表层样品	(GB36600-2018) 表 1 中 45 项、PH、石油烃 (C10-C40)、铝、苯 酚
						污染相对严重位置	
						水位线 0.5m 范围	
						地下水层中样品	
	1F02	位于熔化炉集除尘器西侧 1m 处	118.158491° 39.683264°	14.0	3	表层样品	(GB36600-2018) 表 1 中 45 项、PH、石油烃 (C10-C40)、铝、苯 酚
						污染相对严重位置	
						水位线 0.5m 范围	
	1F03	位于油雾净化器北侧 2m 处	118.159754° 39.683311°	14.0	3	表层样品	(GB36600-2018) 表 1 中 45 项、PH、石油烃 (C10-C40)、铝、苯 酚
						污染相对严重位置	
						水位线 0.5m 范围	
	1F04	位于熔化炉集除尘器东南侧 1m 处	118.161372° 39.683092°	14.0	3	表层样品	(GB36600-2018) 表 1 中 45 项、PH、石油烃 (C10-C40)、铝、苯 酚
						污染相对严重位置	
						水位线 0.5m 范围	
	1F05	位于油雾净化器北侧 2m	118.161697° 39.683294°	14.0	3	表层样品	(GB36600-2018) 表 1 中 45 项、PH、石油烃 (C10-C40)、铝、苯 酚
						污染相对严重位置	
						水位线 0.5m 范围	
	1F06	位于熔化炉西侧 4m	118.161481° 39.682472°	14.0	3	表层样品	(GB36600-2018) 表 1 中 45 项、PH、石油烃 (C10-C40)、铝、苯 酚
						污染相对严重位置	
						水位线 0.5m 范围	
	1G01	位于加工车间西南侧 2m 处	118.158863° 39.680806°	17.0	4	表层样品	(GB36600-2018) 表 1 中 45 项、PH、石油烃 (C10-C40)、铝、苯
						污染相对严重位置	
						水位线 0.5m 范围	

点位类别	点位编号	布点位置	坐标	计划钻探深度	样品数量	采样深度	测试项目
						地下水层中样品	酚
	1G02	位于加工车间空压机南侧 3m 处	118.159941° 39.680828°	14.0	3	表层样品	(GB36600-2018) 表 1 中 45 项、PH、石油烃 (C10-C40)、铝、苯酚
						污染相对严重位置	
						水位线 0.5m 范围	
	1H01	东北侧 60 米处	118.16370° 39.681408°	0.5	1	表层样品	(GB36600-2018) 表 1 中 45 项、PH、石油烃 (C10-C40)、铝、苯酚
地下水 点位	2A01	位于油脂库西南侧约 1m 处	118.158457° 39.683458°	17.0	1	无法判断 NAPL 存在的情况下, 水位线下 0.5m	(GB36600-2018) 表 1 中 45 项、PH、石油烃 (C10-C40)、铝、苯酚
	2C01	位于污水处理区西南侧 1m 处	118.159308° 39.683458°	17.0	1	无法判断 NAPL 存在的情况下, 水位线下 0.5m	(GB36600-2018) 表 1 中 45 项、pH 值、苯酚、石油烃 (C10-C40)、铝
	2D01	位于危废储存区西南侧 1m 处	118.160526° 39.683458°	17.0	1	无法判断 NAPL 存在的情况下, 水位线下 0.5m	(GB36600-2018) 表 1 中 45 项、PH、石油烃 (C10-C40)、铝、苯酚
	2F01	位于熔化炉西侧 3m 处	118.158442° 39.682817°	17.0	1	无法判断 NAPL 存在的情况下, 水位线下 0.5m	(GB36600-2018) 表 1 中 45 项、PH、石油烃 (C10-C40)、铝、苯酚

点位类别	点位编号	布点位置	坐标	计划钻探深度	样品数量	采样深度	测试项目
	2G01	位于加工车间西南侧 2m 处	118.158863° 39.680806°	17.0	1	无法判断 NAPL 存在的 情况下，水位线下 0.5m	(GB36600-2018) 表 1 中 45 项、PH、石油烃 (C10-C40)、铝、苯 酚

4. 钻探准备

4.1 入场前准备

4.1.1 人员安排

现场采样人员经过培训并经考核后上岗、熟悉监测技术规范、具有野外调查经验且掌握土壤采样技术规程的专业技术人员组成采样组。

表 4-1-1 青岛康环检测科技有限公司地块采样工作小组

姓名	分工	单位名称	调查及培训经验	联系电话
唐宇琦	组长	青岛康环检测科技有限公司	是	17862963374
孙立文	样品采集人		是	17606413280
史特特	样品管理员		是	15265272808
孙晓明	质量检查员		是	17131150340

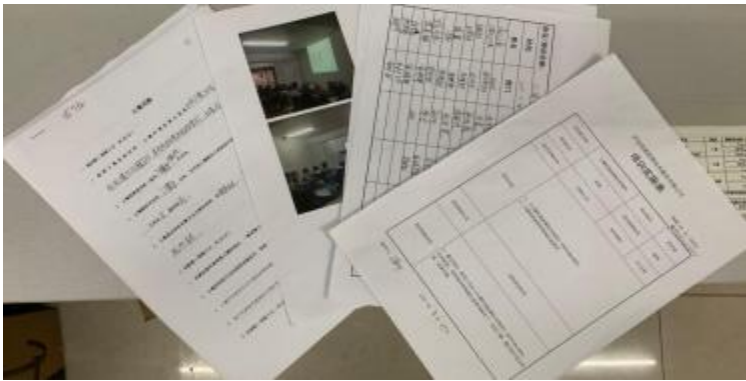


图 4-1-1 部分培训记录



图 4-1-2 培训照片

4. 1. 2 设备安排

本次采样钻探单位为青岛康环检测科技有限公司，钻探设备为 SH-30 冲击钻，钻探方法全孔钻进，钻孔开孔直径为 130mm，钻探公司联系人为韩瑞石，联系电话 13323043301。

4. 1. 3 建井材料准备

地下水采样井建井材料见下表：

表 4-1-2 地下水采样井建井材料一览表

名称	材料
井管	PVC 管件
滤网	40 目以上的尼龙网
滤料层	石英砂
止水层	膨润土
回填层	优先采用混凝土

4. 1. 4 采样工具准备

(1) 土壤采样工具

采集用于检测 VOCs 的土壤样品，用非扰动采样器采集，聚四氟乙烯膜封口处理；采集用于检测重金属、SVOCs 等指标的土壤样品，用采样铲将土壤转移至广口样品瓶内，聚四氟乙烯膜封口处理。土壤采样现场检测设备为 XRF 和 PID。采样工具见下表。

表 4-1-3 采样工具一览表

样品采集	测试项目	VOCs	SVOCs	重金属及无机物
	工具	非扰动采样器	木铲	木铲
钻探工具	SH-30 冲击钻 1 台			
现场检测设备	便携式 XRF 1 台			
	便携式 PID 1 台			

(2) 地下水采样工具

采样井洗井和地下水样品采集选用贝勒管。

4.1.5 样品保存工具准备

样品保存工具由分析测试实验室提供，根据样品保存需要，准备保温箱、样品箱、样品瓶和蓝冰等样品保存工具，检查设备保温效果、样品瓶种类和数量、保护剂添加等情况，选择样品保存工具。见样品保存工具一览下表。

表 4-1-4 样品保存工具一览表

项目	类别	种类
样品保存工具	土壤	棕色玻璃瓶 40ml
		棕色玻璃瓶 250ml
		自封袋
	地下水	白色玻璃瓶 250ml
		白色玻璃瓶 1000ml
		棕色玻璃瓶 40ml
		塑料瓶 500ml
		棕色玻璃瓶 1000ml
	蓝冰	

	保温箱
--	-----

4.1.6 其他准备

（1）采样过程中用到的安全防护口罩、一次性防护手套、安全帽等人员防护用品；

（2）采样记录单、影像记录设备、防雨器具、现场通讯工具等其他采样辅助物品。

4.2 现场准备

4.2.1 采样点定位

采样点开孔前，采样技术人员对比监测方案中点位布置图，寻找现场定点时做的地面标记，标记清晰，确认无误后可进行施工；如果标记不清晰，无法识别时需使用 RTK 复测点位坐标信息，与方案阶段现场点位确认坐标信息对比，确保点位无误后方可施工。



图 4-2-1 点位复测

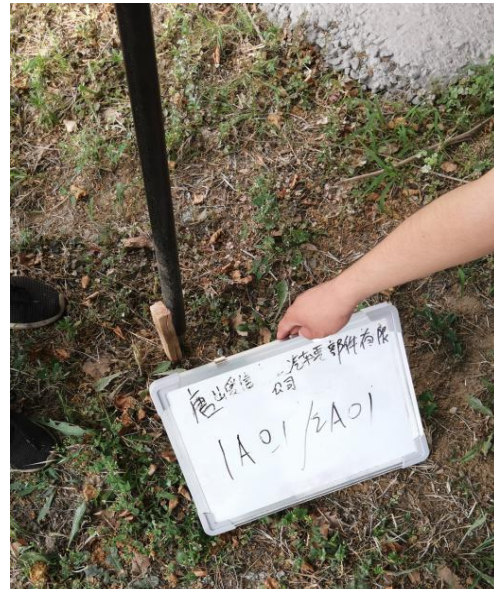
方案编制阶段现场点位照片与实际钻孔位置照片对比情况见下表：



方案编制阶段

1A01/2A01

118.158457° E
39.683458° N
26.95



118.158456° E
39.683458° N
26.92



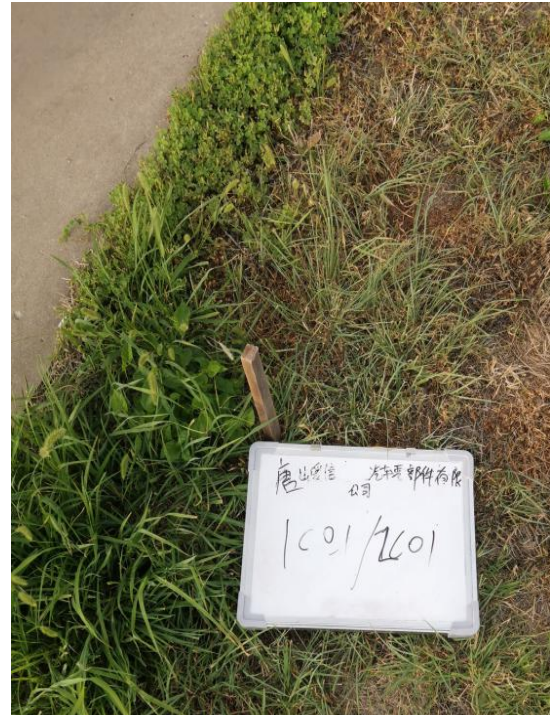
方案编制阶段

1A02

118.158539° E
39.683617° N
27.27



118.158538° E
39.683616° N
27.28



方案编制阶段

1C01/2C01

实际钻孔位置

118.159308° E

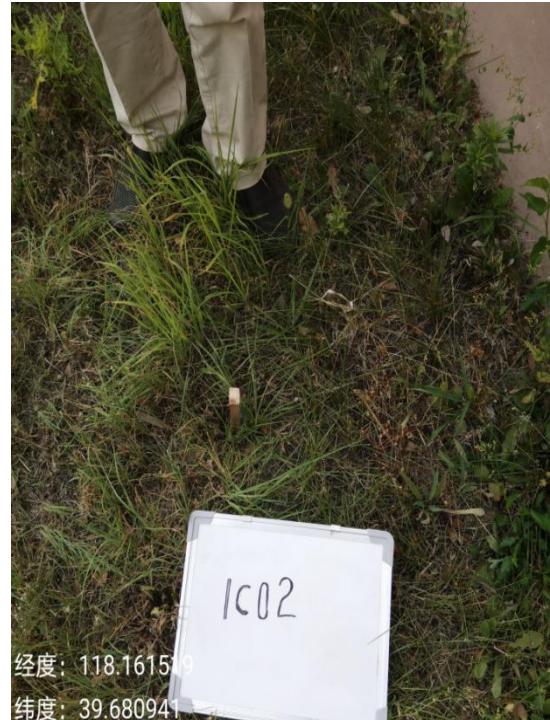
118.159307° E

39.683458° N

39.683458° N

27.26

27.31



方案编制阶段

1C02

实际钻孔位置

118.159925° E

118.159924° E

39.683462° N

39.683461° N

27.01

27.10



方案编制阶段

1D01/2D01

实际钻孔位置

118.160526° E
 39.683458° N
 27.16

118.160526° E
 39.683458° N
 27.18



方案编制阶段

1D02

实际钻孔位置

118.160936° E
 39.683492° N
 27.17

118.160933° E
 39.683491° N
 27.20



经度: 118.158606
纬度: 39.682618
地址: 河北省唐山市路北区荣华西道
时间: 2020-06-15 18:14:49
海拔: 18.61米
天气: 24 ~ 38°C 南风 优

方案编制阶段

118.158442° E
39.682817° N
27.36

1F01/2F01



实际钻孔位置

118.158440° E
39.682816° N
27.35

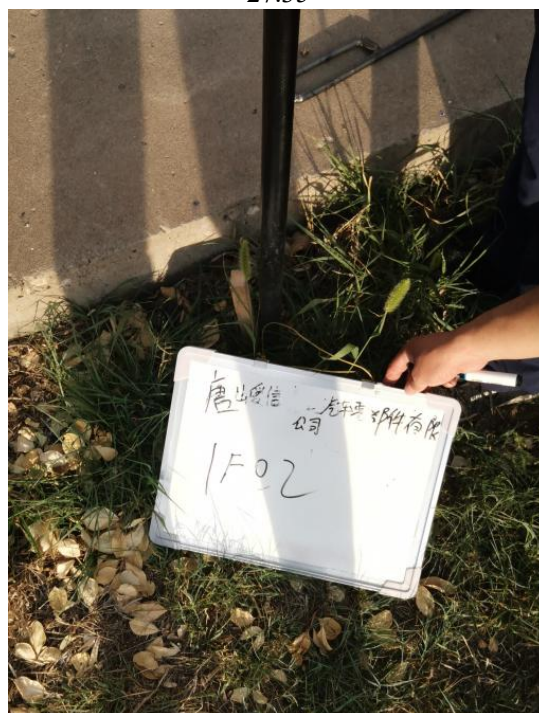


经度: 118.158608
纬度: 39.683064
地址: 河北省唐山市路北区荣华西道
时间: 2020-06-15 18:11:46
海拔: 20.0米
天气: 24 ~ 38°C 南风 优

方案编制阶段

118.158491° E
39.683263° N
27.39

1F02



实际钻孔位置

118.158490° E
39.683262° N
27.40



经度: 118.159896
纬度: 39.683124
地址: 河北省唐山市路北区荣华西道
时间: 2020-06-15 17:58:16
海拔: 27.12米
天气: 24 ~ 38°C 南风 优

方案编制阶段

118.159754° E
39.683311° N
27.34

1F03



实际钻孔位置

118.159755° E
39.683313° N
27.41



经度: 118.161586
纬度: 39.682888
地址: 河北省唐山市路北区荣华西道
时间: 2020-06-15 17:16:36
海拔: 43.67米
天气: 24 ~ 38°C 南风 优

方案编制阶段

118.161372° E
39.683092° N
27.30

1F04



实际钻孔位置

118.161372° E
39.683091° N
27.40



方案编制阶段

118.161697° E
 39.683296° N
 27.44



1F05

118.161696° E
 39.683295° N
 27.43



方案编制阶段

118.161481° E
 39.682472° N
 27.22



1F06

118.161481° E
 39.682472° N
 27.21



方案编制阶段

1G01/2G01

实际钻孔位置

118.158863° E
39.680804° N
27.79

118.158862° E
39.680805° N
27.80



方案编制阶段

1G02

实际钻孔位置

118.159941° E
39.680827° N
27.41

118.159941° E
39.680825° N
27.41

4.2.2 施工现场布置

施工现场工作区一般分为采样设备区、采样工具存放区、现场操作区、岩芯存放区，区域布置需考虑工作区面积、作业安全、人流物流通畅等原则。

采样设备区主要为钻机作业区域，主要布置钻机、钻头、套管等，一般在工作区一端；

采样工具存放区域主要存放采样工具、样品保存工具、快检设备及其他辅助工具，一般布置于工作区另外一端；

现场操作区主要是取样、封口、贴签、快检等作业区域，一般布置于采样设备区与采样工具存放区之间；

岩芯存放区主要放置岩芯箱及岩芯，一般布置在现场操作区一侧。

表 4- 2-1 施工现场工作区划分一览表

序号	工作区名称	相对位置	工作区功能
1	采样设备区	紧邻钻孔位置	钻探作业及钻探工具防止
2	采样工具存放区	远离钻孔位置	放置采样工具、样品保存工具、快检设备及其他辅助工具
3	现场操作区	采样设备区与工具存放区之间	取样、封口、贴签、快检作业
4	岩芯存放区	现场操作区一侧	放置岩芯箱及岩芯



图 4-2-2 现场工作区布置情况

5. 土壤钻探采样

5.1 土壤钻探

5.1.1 施工过程

本地块内共 15 土壤监测点位，采用 SH-30 冲击钻，钻孔开孔直径为 130mm，土壤样品采集孔最大钻探深度为 22.5m。

土孔钻探按照钻机架设、开孔、钻进、取样、封孔、点位复测的流程进行，具体如下：

（1）钻机架设：清理钻探作业地面，铺设塑料布，架设钻机（无浆液钻进型钻机），设立警戒线；

（2）开孔：清洗钻头（清洗废水集中收集），开孔直径为 130mm，开孔深度超过钻具长度。每次钻进深度为 50cm，全程套管跟进，岩芯平均采取率不小于 70%；不同样品采集之间均对钻头和钻杆进行了清洗（清洗废水应集中收集处置），开孔过程中对开孔点位进行东、南、西、北四个方向拍照记录；

（3）采用专用非扰动取样器进行样品取样，首先直接在取样器处采取 VOCs 样品，根据快筛结果判定是否进行样品采集。采集 SVOCs 和重金属及无机物时，将土壤放入托盘中，优先采集 SVOCs 样品，最后采集重金属样品。样品采集后对包装容器进行封口处理。钻孔过程及样品采集过程中由采样记录员按照要求填写“土壤钻孔采样记录单”（见附件），并对钻孔作业中套管跟进、现场快筛、原状土样采集等进行拍照等环节进行拍照记录（见附件）。

（4）封孔：钻孔结束后，地面下 50cm 全部用直径为 20mm~40mm 的采用优质无污染的膨润土球进行封孔，并清理恢复作业区地面。

（5）点位复测：使用定位设备对钻孔的坐标进行复测，记录坐标和高程。钻孔过程中产生的污染土壤统一收集和处理，对废弃的一次性手套、口罩等个人防护用品按照一般固体废物处置要求进行收集处置。

各环节典型照片如下：



钻机架设



点位复测



开孔



套管跟进



套管跟进



钻头、钻杆清洗



岩芯

5.1.2 土壤钻探汇总

与布点方案中设计土孔进行对比，具体情况详见表 5-1-1。

表 5-1-1 地块土壤钻探一览表

点位 编号	位置	设计孔深 (m)	实际孔深 (m)	终孔岩性	钻探起止时间	备注
1A01	位于油脂库西南 侧约 1m 处	17.0	22.2	砂土	2020.7.28-7.29	
1A02	位于油脂库西北 侧约 1m 处	14.0	18.0	砂土	2020.7.29-30	
1C01	位于污水处理区	17.0	22.5	砂土	2020.7.23,	

	西南侧 1m 处				2020.7.25	
1C02	位于污水处理区 东南侧 1m 处	14.0	18.5	砂土	2020.7.24, 2020.7.25	
1D01	位于危废储存区 西南侧 1m 处	17.0	22.5	砂土	2020.7.22, 2020.7.24	
1D02	位于危废储存区 东侧 1m 处	14.0	18.5	砂土	2020.7.25	
1F01	位于熔化炉西侧 3m 处	17.0	22.5	砂土	2020.7.31, 2020.8.1	
1F02	位于熔化炉集除 尘器西侧 1m 处	14.0	18.0	砂土	2020.7.31, 2020.8.1	
1F03	位于油雾净化器 北侧 2m 处	14.0	18.0	砂土	2020.8.1, 2020.8.2	
1F04	位于熔化炉集除 尘器东南侧 1m 处	14.0	13.0	砂土	2020.8.2	
1F05	位于油雾净化器 北侧 2m 处	14.0	14.0	砂土	2020.8.2	
1F06	位于熔化炉西侧 4m 处	14.0	16.0	砂土	2020.8.2, 2020.8.3	
1G01	位于加工车间西 南侧 2m 处	17.0	14.5	砂土	2020.8.1, 2020.8.2	
1G02	位于加工车间空 压机南侧 3m 处	14.0	11.5	砂土	2020.7.24, 2020.7.25	
1H01	位于厂区东北侧 60 米处	0.5	0.5	素填土	2020.8.3	

5.2 现场检测

钻探过程中，利用现场检测仪器进行现场检测，并根据现场快速检测结果辅助筛选送检土壤样品。根据地块污染情况，使用光离子化检测仪（PID）对土壤 VOCs 进行快速检测，使用 X 射线荧光光谱仪（XRF）对土壤重金属进行快速检测。将土壤样品现场快速检测结果记录于“土壤钻孔采样记录单”（附件 4）。

（1）现场检测仪器使用前已按照说明书和设计要求校准仪器，根据地块污染情况和仪器灵敏度水平设置 PID、XRF 等现场快速监测仪器的最低检测限和报警限。

（2）现场 PID 操作流程：

①每次现场快速检测前，利用校准好的 PID 检测 PID 大气背景值，检测时位于钻机操作区域上风向位置；

②现场快速检测土壤中 VOCs 时,用采样铲在 VOCs 取样相同位置采集土壤置于聚乙烯自封袋中,自封袋中土壤样品体积占 1/2~2/3 自封袋体积;

③取样后,自封袋置于背光处,避免阳光直晒,取样后在 30 分钟内完成快速检测;

④检测时,将土样尽量揉碎,对已冻结的样品,置于室温下解冻后揉碎;

⑤样品置于自封袋中 10min 后,摇晃或振荡自封袋约 30 秒,之后静置 2 分钟;

⑥将现场检测仪器探头放入自封袋顶空 1/2 处,紧闭自封袋,数秒内记录仪器的最高读数。

(3) 现场 XRF 操作流程:

①检测前将 XRF 开机预热 15min;

②用采样铲在取样相同位置采集土壤置于聚乙烯自封袋中,检测样品水分含量小于 20%,并清理土壤表面石块、杂物,土壤表面该尽量平坦,压实土壤以增加土壤的紧密度,且土壤样品厚度至少达到 1cm,得到较好的重复性和代表性;

③将 XRF 检测窗口尽量贴近土壤表面进行检测,且土壤表面要完全覆盖检测窗口,以保证检测端与土壤表面有充分接触;

④检测时间为 90 秒,读取检测数据并记录。

本次监测过程中所使用的现场检测仪器类型、仪器最低检测限和报警限详见下表

表 5-2-1 现场检测设备情况

仪器名称	型号	最低检测限	报警限
便携式 PID	TY2000-D 型	0.001ppm	200ppm
便携式 XRF	EXPLORER9000XRF	1ppb	--

现场快检照片如下:



XRF 快速检测



PID 快速检测

5.3 土壤样品采集

5.3.1 土壤 VOCs 及其他需使用非扰动采样器的测试项目样品采集

本类土壤样品的测试项目为挥发性有机物 27 项。

取土器将柱状的钻探岩芯取出后，优先采集用于检测 VOCs 的土壤样品，操作要迅速，具体要求和流程如下：

本次采样使用非扰动采样器采集样品，采样器配有助推器，可将土壤推入样品瓶中。

每份 VOCs 土壤样品共采集 40mL 棕色玻璃瓶 5 个，其中 2 瓶加甲醇取样 5g，2 瓶加转子取样 5g，1 瓶不加任何保护剂，不添加任何试剂的采样瓶采满，其他至少 5g。每份土壤样品共采集 40mL 棕色玻璃瓶 2 个，装满瓶子，不需添加保护剂。

1) 采样流程

①土样采集直接从原状取土器中采集土壤样品，用木铲剔除原状取土器中土芯表面约 1~2cm 的表层土壤，利用非扰动采样器在新露出的土芯表面快速采集不少于 5g 土壤样品；如原状取土器中的土芯已经转移至垫层，尽快采集土芯中的非扰动部分。

②将以上采集的样品迅速转移至预先加入 10mL 甲醇（色谱级或农残级）的 40mL 棕色玻璃瓶中（保护剂实验室已提前添加好，现场不用重新添加），转移过程中将样品瓶略微倾斜，以防瓶中的甲醇溅出。转至土壤样品瓶后快速清除掉瓶口螺纹处黏附的土壤，拧紧瓶盖，清除土壤样品瓶外表面上黏附的土壤，并立即用封口胶封口。

4) 样品贴码

土壤装入样品瓶并封口后，将事先准备好的编码贴到样品瓶上。为了防止样品瓶上编码信息丢失，同时在样品瓶原有标签上手写样品编码和采样日期，字迹清晰可辨。

5) 样品临时保存

样品贴码后，将 5 瓶 VOCs 样品及 2 瓶样品尽快放入现场带有冷冻蓝冰的样品箱内进行临时保存，保证温度在 0-4℃ 以内。

取样照片如下：



土壤 VOCs 样品采集



土壤 VOCs 样品采集



样品低温保存

5.3.2 土壤 SVOCs 和需要鲜样的无机项目样品采集

本次将半挥发性有机物 11 项、pH 值、苯酚、石油烃（C10-C40）合并采集。用采样铲进行采集，不能使用同一采样铲采集不同采样点位或深度的土壤样品。

VOCs 样品采集完成后，使用采样铲直接从原状取土器中采集 SVOCs 土壤样品，并转移至 250mL 棕色大玻璃瓶内装满填实。转至土壤样品瓶后快速清除掉瓶口螺纹处黏附的土壤，拧紧瓶盖，清除土壤样品瓶外表面上黏附的土壤，并立即用封口胶封口。

土壤装入样品瓶并封口后，将事先准备好的编码贴到 2 个样品瓶上。为了防止样品瓶上编码信息丢失，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。

样品贴码后，尽快放入现场带有冷冻蓝冰的样品箱内进行临时保存，保证温度在 0-4℃ 以内。

取样照片如下：



样品采集



样品低温保存

5.3.3 土壤其它重金属样品采集

本类采集的样品测试项目为：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、镍。

1) 采样器基本要求

用采样铲进行采集，不应使用同一采样铲采集不同采样点位或深度的土壤样品。

2) 采样量每份其它重金属土壤样品共需采集自封口塑料袋 1 个，取样量不少于 500g。

3) 采样流程

SVOCs 样品采集完成后，立即使用采样铲直接从原状取土器中采集其它重金属土壤样品，取样量不少于 1kg，并转移至自封口塑料袋内封口。

4) 样品贴码

土壤装入自封口塑料袋后，将事先准备好的编码贴到塑料袋中央位置。

5) 样品临时保存

常温保存即可，本次为方便运输，将自封袋样品与其他样品一同存放在保温箱内。

取样照片如下：



样品采集



样品临时保存

5.3.4 平行样采集

本地块共采集样品 48 组,其中平行样品 5 组,平行样品占地块总数的 10.4%,不少于地块总样品数的 10%,本地块符合采取平行样品的要求,每组平行样品需要采集 3 份(检测样、平行样和质控样各 1 件),其中,2 份(检测样和平行样)送检测实验室,进行实验室内平行对比,另 1 份(质控样)送外控实验室。

三种土壤平行样采集均与原样分别同时进行采集,采集平行样层位采样顺序为 3 份 VOCs 样品(15 瓶)--3 份 SVOCs 样品(6 瓶)--3 份其它重金属样品(3 袋)。具体要求如下:

1) VOCs 样品平行样采集

VOCs 样品平行样采与原样在同一位置、同时进行,尽快采集,采集方式方法、容器、采样量、保存方式等均与原样一致,检测项目和检测方法也一致,并在采样记录单中标注平行样和质控编号以及对应的检测样品编号。

2) SVOCs 平行样采集与原样在同一位置、同时进行,尽快采集,采集方式方法、容器、采样量、保存方式等均与原样一致,检测项目和检测方法也一致,并在采样记录单中标注平行样和质控编号以及对应的检测样品编号。

3) 其它重金属平行样采集

其它重金属平行样采集采用四分法进行。待 VOCs、SVOCs 样品采集完成后,将本采样位置剩余土放在清洁的塑料布上,揉碎、混合均匀,以等厚度铺成正方形,用清洁的采样铲划对角线分成四份,随机选取其中任意三份进行样品采集。

采集容器、采样量、保存方式等均与原样一致，检测项目和检测方法也一致，并在采样记录单中标注平行样和质控编号以及对应的检测样品编号。

(5) 土壤样品采集拍照记录

土壤样品采集过程中要针对采样工具、采集位置、VOCs 和 SVOCs 采样瓶装样过程、样品瓶编号、盛放柱状样的岩芯箱、现场检测仪器使用等关键信息拍照记录，每个关键信息至少 1 张照片，以备质量检查。

(6) 其他要求

土壤采样过程中做好人员安全和健康防护，佩戴安全帽和一次性的口罩、手套，严禁用手直接采集土样，使用后废弃的个人防护用品统一收集处置；采样前后对采样器进行除污和清洗，不同土壤样品采集更换手套，避免交叉污染。

取样照片如下：



VOCs 样品采集



SVOCs 样品采集



金属和无机物样品采集

平行样品

5.3.5 土壤样品汇总

本地块共采集 58 个土壤样品（包括 5 个平行样品、5 个质控样品），采样深度、土层性质、样品编码、采样日期详见表 5-3-1。

本次实际钻探与设计钻进深度和采样深度存在变化，主要变化为水位线的位置变化，1A01/2A01 设计孔深为 17m，设计初见水位 14m，实际钻进孔深 22.2m，水位线位于 19.2m。由于地下水水位及流向探明不清，厂区北侧初见水位约 19m 左右，南侧 12m 左右，致使本次水位线以上及含水层内样品与设计不一致。

表 5-3-1 地块土壤样品汇总表

序号	点位编号	采样深度 (m)	土层性质	样品编码	平行样编码	采样日期	备注
1	1A01	0-0.5	杂填土	AX1A01005		2020. 7. 2 8, 20207. 29	22. 2m 终孔
2		速测异常点 (2. 0-2. 5m)	粘土	AX1A01025			
3		18. 0-18. 5	砂土	AX1A01185			
4		18. 5-19. 2	砂土	AX1A01192			
5	1A02	0-0.5	杂填土	AX1A02005	平行样取样位置在 17. 5-18. 0m AX1A02180-P AX1A02180-Q	2020. 7. 2 0	18m 终孔
6		速测异常点 (1. 0-1. 5m)	粘土	AX1A02015			
7		17. 5-18. 0	砂土	AX1A02180			
8	1C01	0-0.5	杂填土	AX1C01005	平行样取样位置在 19. 0-19. 5m AX1C01195-P AX1C01195-Q	2020. 7. 2 5	22. 5m 终孔
9		速测异常点 (3. 0-3. 5m)	粘土	AX1C01035			
10		18. 0-18. 5	砂土	AX1C01185			
11		19. 0-19. 5	砂土	AX1C01195			
12	1C02	0-0.5	杂填土	AX1C02005		2020. 7. 2 4	18. 5m 终孔
13		速测异常点 (2. -2. 5m)	粘土	AX1C02025			
14		18. 0-18. 5	砂土	AX1C02185			
16	1D01	0-0.5	杂填土	AX1D01005	平行样取样位置在 19. 0-19. 5m AX1D01190-P	2020. 7. 2 4	22. 5m 终孔
17		速测异常点 (3. 5-4. 0m)	轻壤土	AX1D01040			

序号	点位编号	采样深度 (m)	土层性质	样品编码	平行样编码	采样日期	备注
18		18.0-18.5	砂土	AX1D01185	AX1D01195-Q		
19		19.0-19.5	砂土	AX1D01195			
20	1D02	0-0.5	杂填土	AX1D02005		2020.7.25	18.5m 终孔
21		速测异常点 (1.5-2.0m)	粘土	AX1D02020			
22		18.0-18.5	砂土	AX1D02185			
	1F01	0-0.5	粘土	AX1F01005	平行样取样位置在 19.0-19.5m AX1F01195-P AX1F01195-Q	2020.7.30, 2020.8.1	22.5m 终孔
23		速测异常点 (1.5-2.0m)	粘土	AX1F01020			
24		18.0-18.5	粘土	AX1F01185			
25		19.0-19.5	砂土	AX1F01195			
26	1F02	0-0.5	杂填土	AX1F02005		2020.7.31 2020.8.1	18m 终孔
27		速测异常点 (1.5-2.0m)	粘土	AX1F02020			
28		17.5-18.0	砂土	AX1F02180			
29	1F03	0-0.5	杂填土	AX1F03005		2020.8.1 2020.8.2	18m 终孔
30		速测异常点 (2.5-3.0m)	粘土	AX1F03030			
31		17.5-18.0	砂土	AX1F03180			
32	1F04	0-0.5	杂填土	AX1F04005		2020.8.2	13m 终孔
33		速测异常点	粘土	AX1F04020			

序号	点位编号	采样深度 (m)	土层性质	样品编码	平行样编码	采样日期	备注
		(1.5-2.0m)					
34		12.5-13.0	砂土	AX1F04130			
35	1F05	0-0.5	杂填土	AX1F05005		2020.8.2	14m 终孔
36		速测异常点 (1.5-2.0m)	粘土	AX1F05020			
37		13.5-14.0	砂土	AX1F05140			
38	1F06	0-0.5	杂填土	AX1F06005		2020.8.2 2020.8.3	16m 终孔
39		速测异常点 (1.5-2.0m)	粘土	AX1F06020			
40		15.5-16.0	砂土	AX1F06160			
41	1G01	0-0.5	砂土	AX1G01005	平行样取样位置在 12.0-12.5m AX1G01125-P AX1G01125-Q	2020.8.1 2020.8.2	14.5m 终孔
42		速测异常点 (1.5-2.0m)	粘土	AX1G01020			
43		11.5-12.0	砂土	AX1G01120			
44		12.0-12.5	砂土	AX1G01125			
45	1G02	0-0.5	杂填土	AX1G02005		2020.7.2 1	11.5m 终孔
46		速测异常点 (1.0-1.5m)	粘土	AX1G02015			
47		11.0-11.5	砂土	AX1G02125			
48	1H01	0-0.5	素填土	AX1H01005	-	2020.8.3	0.5 终孔

6. 地下水采样井建设及地下水采样

6.1 地下水采样井建设

6.1.1 施工过程

地块内共设置 5 个地下水监测点位，方案中设计井深为 17.0m，实际建井深度为 14.5-22.5m。

6.1.1.1 采样井设计

1) 井管设计

(1) 井管型号选择

本次地下水采样井井管的外径为 90mm。

(2) 井管材质选择

地下水采样井井管选择坚固、耐腐蚀、不会对地下水水质造成污染的材料制成。本次井管的材质为 PVC。

(3) 井管连接

井管连接采用螺纹，并用螺旋钉固定，避免连接处发生渗漏。井管连接后，各井管轴心线保持一致。

2) 滤水管设计

由于需要建设长期监测井，因此滤管上开口埋深需位于地下水平均埋深以上 0.5m 处，下开口位置与沉淀管相近，沉淀管为 75cm。

3) 填料设计

本地块地下水采样井填料包括滤料层、止水层、回填层。其中滤料层从沉淀管底部到滤水管顶部，滤料选用粒径 1-2mm、球度与圆度好、无污染的石英砂；止水层从滤料层顶部至地面，止水材料选用球状膨润土。

6.1.1.2 采样井建设

采样井建设过程包括钻孔、下管、填充滤料、密封止水、井台构筑（长期监测井需要）、成井洗井、封井等步骤，具体要求如下：

(1) 钻孔

钻孔直径 130mm，钻孔达到设定深度后进行钻孔掏洗，以清除钻孔中的泥浆和钻屑，然后静置 2h~3h 并记录静止水位。

(2) 下管

下管前校正孔深，按先后次序将井管逐根丈量、排列、编号、试扣，确保下管深度和滤水管安装位置准确无误。

井管下放速度不宜太快，中途遇阻时可适当上下提动和转动井管，必要时应将井管提出，清除孔内障碍后再下管。下管完成后，将其扶正、固定，井管与钻孔轴心重合。

(3) 滤料填充

使用导砂管将滤料缓慢填充至管壁与孔壁中的环形空隙内，沿着井管四周均匀填充，避免从单一方位填入，一边填充一边晃动井管，防止滤料填充时形成架桥或卡锁现象。

滤料填充过程进行测量，确保滤料填充至设计高度。

(4) 密封止水

密封止水从滤料层往上填充，直至距离地面 50cm。若采用膨润土球作为止水材料，每填充 10cm 需向钻孔中均匀注入少量的清洁水，填充过程中进行测量，确保止水材料填充至设计高度，静置待膨润土充分膨胀、水化和凝结，然后回填混凝土浆层。

(5) 井台构筑

若地下水采样井需建成长期监测井，则设置保护性的井台构筑。

(6) 成井洗井

地下水采样井建成 24h 后（待井内的填料得到充分养护、稳定后），才能进行洗井。

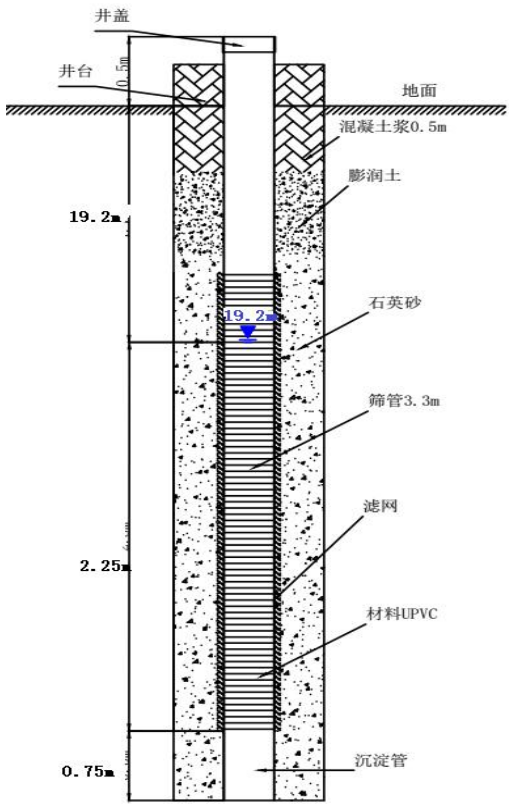
洗井时一般控制流速不超过 3.8L/min，成井洗井达标直观判断水质基本上达到水清砂净（即基本透明无色、无沉砂），同时监测 pH 值、电导率、浊度、水温等参数值达到稳定（连续三次监测数值浮动在±10%以内），或浊度小于 50NTU。避免使用大流量抽水或高压气提的洗井设备，以免损坏滤水管和滤料层。

洗井过程要防止交叉污染，贝勒管洗井时一井一管，气囊泵、潜水泵在洗井前要清洗泵体和管线，清洗废水要收集处置。

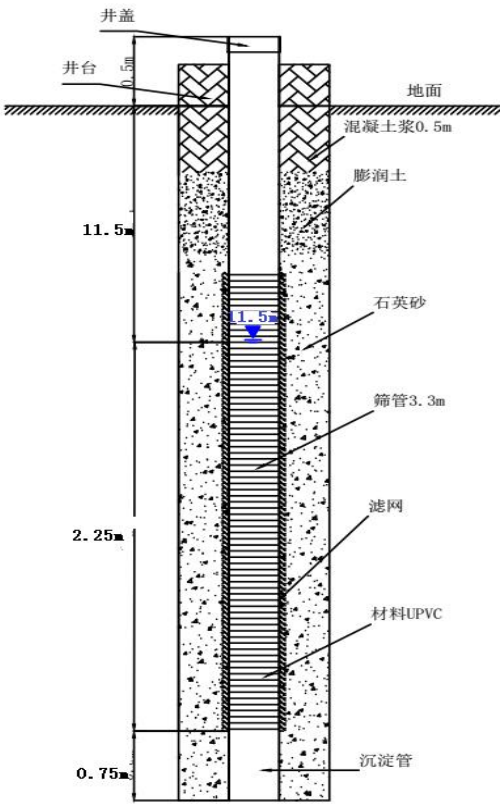
(7) 成井记录单

成井后测量记录点位坐标及管口高程，填写监测井成井记录单。每个采样井结构详见附件 成井记录单。

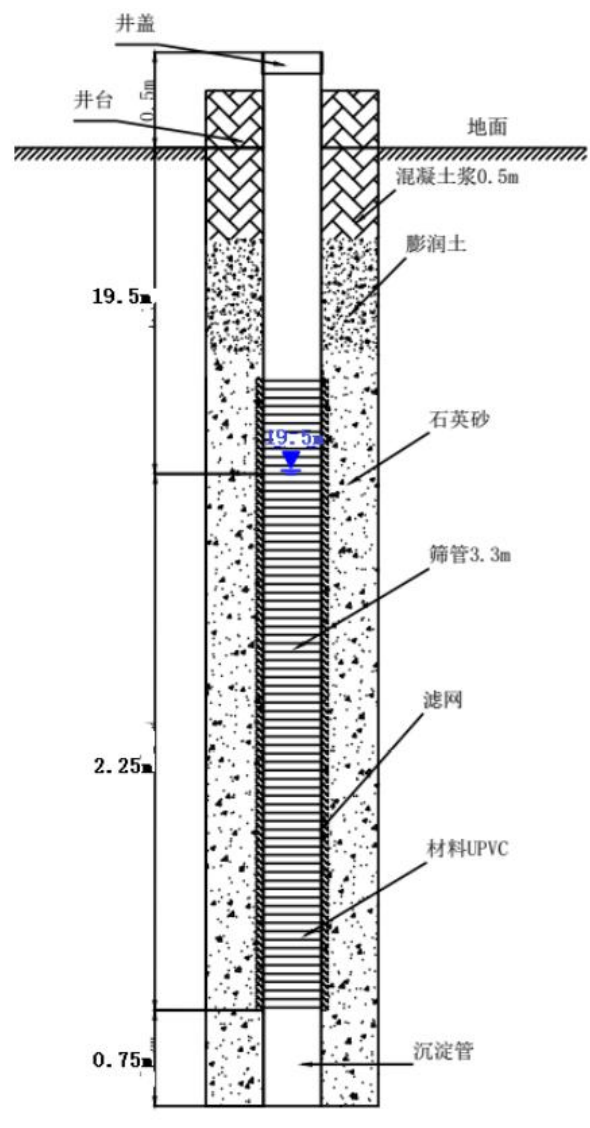
监测井结构图如下：



2A01 监测井结构图



2G01 监测井结构图



2C01、2D01、2F01 监测井结构图

建井过程影像记录如下：



井管处理



井管处理



井管处理



井管处理



下管



滤料清洗



滤料填充



止水材料填充

6.1.2 地下水采样井汇总

地下水采样井设计情况详见表 6-1-1。

表 6-1-1 地块地下水采样井建设一览表

序号	点位编号	位置	钻机类型	设计孔深 (m)	实际孔深 (m)	含水层岩性	终孔岩性	是否建长期监测井及类型	成井时间	成井洗井设备	成井洗井起止时间
1	2A01	位于油脂库西南侧约 1m 处	SH-30 冲击钻	17.0	22.2	砂土	砂土	是/单管单层监测井	2020.7.29	贝勒管	2020.8.3
2	2C01	位于污水处理区西南侧 1m 处	SH-30 冲击钻	17.0	22.5	砂土	砂土	是/单管单层监测井	2020.7.25	贝勒管	2020.8.9
3	2D01	位于危废储存区西南侧 1m 处	SH-30 冲击钻	17.0	22.5	砂土	砂土	是/单管单层监测井	2020.7.24	贝勒管	2020.8.9
4	2F01	位于熔化炉西侧 3m 处	SH-30 冲击钻	17.0	22.5	砂土	砂土	是/单管单层监测井	2020.8.1	贝勒管	2020.8.9
5	2G01	位于加工车间西南侧 2m 处	SH-30 冲击钻	17.0	14.5	砂土	砂土	是/单管单层监测井	2020.8.2	贝勒管	2020.8.9

6.2 采样前洗井及地下水样品采集

6.2.1 采样前洗井

本次采样前洗井在成井洗井 24h 后开始，采用贝勒管进行洗井，贝勒管汲水位置为井管底部，并控制贝勒管缓慢下降和上升，洗井水体积达到 3~5 倍滞水体积。

洗井照片如下：



洗井作业

6.2.2 地下水样品采集

(1) 采样洗井达到要求后，测量并记录水位，当地下水水位变化小于 10cm 时，现场立即采样；若地下水水位变化超过 10cm，待地下水位再次稳定后采样，若地下水回补速度较慢，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。

地下水样品采集使用贝勒管，采样深度为稳定水位下 0.5m 处。

本次地下水样品采集情况详见下表。

表 6-2-1 地下水样品分装容器、保护剂、采集量、保存情况

采样类别/ 采样顺序	检测项目	容器	体积×数量	保存方法	保存条件	保存时间要求
1	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	G (棕色)	40mL×3	加入 4 滴盐酸, 碱性水样应加入适量盐酸, 使pH≤2	4℃以下, 避光	14d
2	硝基苯、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、蔡	G (棕色)	1000mL×2	原样	4℃以下, 避光	7d
3	苯胺 特征污染物: 3,3-二氯联苯胺、2,4-二硝基酚	G (棕色)	250mL×1	甲酸或氨水调节, pH7~8	4℃以下, 避光	苯胺、2,4-二硝基酚: 7d 3,3-二氯联苯胺: 5d
4	2-氯酚 特征污染物: 苯酚	G (棕色)	250mL×2	硫酸调节, pH≤2, 一般约加入 5 滴硫酸, 碱性水样酌情增加用量	4℃以下, 避光	7d
5	特征污染物: 石油烃 (C10-C40)	G (棕色)	1000mL×2	盐酸调节, pH≤2, 一般约加入 2mL	4℃以下, 避光	14d
6	镉、铜、铅、镍、汞、铝	P	250mL×1	根据浊度决定是否过滤, 然后加入 5mL 硝酸, 要求 pH<2	常温	30d
7	pH、铬 (六价)	P	1000mL×2	原样	常温	10d

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

(3) 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。

(4) 采集检测 VOCs 的水样时，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，将样品信息写入标签内，贴到瓶体上，并在记录单上记录样品编码、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。

(5) 地下水平行样采集：本次采集地下水样品 5 份，按照平行样不少于地块总样品数的 10% 的要求，共采集平行样 2 份，质控样 1 份，2 份送检测实验室，1 份质控样送至质控实验室。

(6) 在地下水采样过程中采样人员佩戴安全帽和一次性的个人防护用品（口罩、手套等），并对废弃的个人防护用品等垃圾集中收集处置。

(7) 地下水样品汇总

本地块所有地下水样品采集情况详见表 6-2-2。

地下水洗井及样品采集照片如下



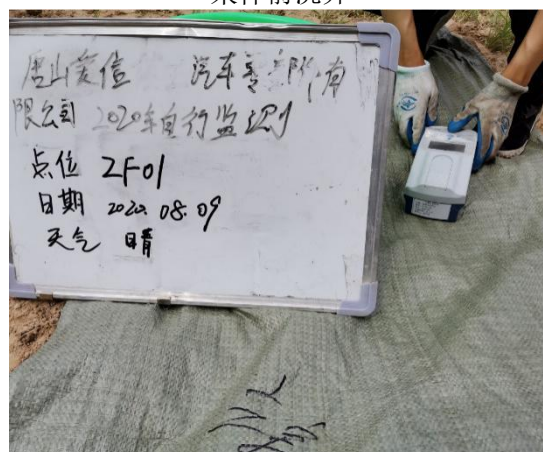
采样前洗井



采样前洗井



现场检测



现场检测



地下水取样



地下水样品

表 6-2-2 地块地下水样品汇总

序号	点位编号	采样深度	样品编码	平行样编码	检测项目	采样容器	数量	采样日期
1	2A01	水位线以下 0.5m	AX2A01	AX2A01-P-	PH、铬（六价）	P	250ml	2020.8.9
					砷、镉、铜、铅、汞、镍、铝	P	250ml	
					石油烃（C10-C40）	G	2×1000ml	
					硝基苯、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、蔡	G（棕）	2×1000ml	
					苯胺	G（棕）	250ml	
					2-氯酚、苯酚	G（棕）	250ml	
					挥发性有机物 27 项	G（棕）	3×40ml	
2	2C01	水位线以下 0.5m	AX2C01		PH、铬（六价）	P	250ml	2020.8.9
					砷、镉、铜、铅、汞、镍、铝	P	250ml	
					石油烃（C10-C40）	G	2×1000ml	
					硝基苯、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、蔡	G（棕）	2×1000ml	
					苯胺	G（棕）	250ml	
					2-氯酚、苯酚	G（棕）	250ml	
					挥发性有机物 27 项	G（棕）	3×40ml	
3	2D01	水位线以下 0.5m	AX2D01		PH、铬（六价）	P	250ml	2020.8.9
					砷、镉、铜、铅、汞、镍、铝	P	250ml	
					石油烃（C10-C40）	G	2×1000ml	
					硝基苯、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、蔡	G（棕）	2×1000ml	
					苯胺	G（棕）	250ml	
					2-氯酚、苯酚	G（棕）	250ml	
					挥发性有机物 27 项	G（棕）	3×40ml	

序号	点位编号	采样深度	样品编码	平行样编码	检测项目	采样容器	数量	采样日期
4	2F01	水位线以下 0.5m	AX2F01		PH、铬（六价）	P	250ml	2020.8.9
					砷、镉、铜、铅、汞、镍、铝	P	250ml	
					石油烃（C10-C40）	G	2×1000ml	
					硝基苯、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、蔡	G（棕）	2×1000ml	
					苯胺	G（棕）	250ml	
					2-氯酚、苯酚	G（棕）	250ml	
					挥发性有机物 27 项	G（棕）	3×40ml	
5	2G01	水位线以下 0.5m	AXGC01		PH、铬（六价）	P	250ml	2020.8.9
					砷、镉、铜、铅、汞、镍、铝	P	250ml	
					石油烃（C10-C40）	G	2×1000ml	
					硝基苯、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、蔡	G（棕）	2×1000ml	
					苯胺	G（棕）	250ml	
					2-氯酚、苯酚	G（棕）	250ml	
					挥发性有机物 27 项	G（棕）	3×40ml	

7. 样品保存

7.1 土壤样品保存

土壤样品保存方法参照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）、《附件五-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）》和全国土壤污染状况详查相关技术规定执行。

土壤样品保存包括现场暂存和流转保存两个主要环节，现场作业过程中按照下面原则进行：

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

（2）样品现场暂存。采样现场需配备样品保温箱，内置冰冻蓝冰。样品采集后立即存放至保温箱内，规定时间内送至检测实验室和质控实验室。

（3）样品流转保存。样品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。

本次土壤样品保存及流转情况详见下表。

表 7-1-1 土壤样品测试项目保存及流转情况

序号	样品分类	检测项目	采样容器	是否添加保护剂	单份取样量	容器个数	保存期限
1	挥发性有机物	四氯化碳	40ml 棕色玻璃瓶	采 5 份样品，其中 2 瓶不添加甲醇（加转子）、2 瓶添加 10 ml 甲醇（实验室已提前添加好，现场不用重新添加），1 瓶不添加任何试剂	不添加任何试剂的采样瓶采样，其他至少 5g	5	冷藏保存，未添加保护剂保存 7d，添加甲醇的保存 14d
2		氯仿					
3		氯甲烷					
4		1,1-二氯乙烷					
5		1,2-二氯乙烷					
6		1,1-二氯乙烯					
7		顺-1,2-二氯乙烯					
8		反-1,2-二氯乙烯					
9		二氯甲烷					
10		1,2-二氯丙烷					
11		1,1,1,2-四氯乙烷					
12		1,1,2,2-四氯乙烷					
13		四氯乙烯					
14		1,1,1-三氯乙烷					
15		1,1,2-三氯乙烷					
16		三氯乙烯					
17		1,2,3-三氯丙烷					
18		氯乙烯					

序号	样品分类	检测项目	采样容器	是否添加保护剂	单份取样量	容器个数	保存期限
19		苯					
20		氯苯					
21		1,2-二氯苯					
22		1,4-二氯苯					
23		乙苯					
24		苯乙烯					
25		甲苯					
26		间二甲苯+对二甲苯					
27		邻二甲苯					
28		萘					
29	半挥发性有机物	硝基苯	400ml 棕色玻璃瓶	否	瓶子装满压 实，尽量采干 样。	2	冷藏保存 10d
30		苯胺					
31		2-氯酚					
32		苯并[a]蒽					
33		苯并[a]芘					
34		苯并[b]荧蒽					
35		苯并[k]荧蒽					
36		蒎					
37		二苯并[a,h]蒽					
38		苯酚					
39		茚并[1,2,3-cd]芘					
40		石油烃（C10-C40）					冷藏保 存，30d
41	重金属 无机物	铬（六价）	自封口 塑料袋	否	至少 500 g	1	常温保存 2 8d
42		汞					
43		砷					
44		镉					
45		铜					
46		铅					
47		镍					
48		铝					
49	pH	pH					180d

土壤样品保存照片如下：



样品临时保存



样品箱封箱

7.2 地下水样品保存

地下水样品保存方法参照《地下水质量标准 (GB/T 14848-2017)》中规定、《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164) 和《全国土壤污染状况详查地下水样品分析方法技术规定》执行。样品保存时间执行相关水质环境监测分析方法标准的规定。水样保存、容器的洗涤和采样体积技术指标见表 8-2。

样品保存包括现场暂存和流转保存两个主要环节， 取样过程中严格遵循以下原则进行操作：

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

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

3. 样品流转保存。样品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。本次地下水样品保存及流转情况详下表 6-2-1。

地下水样品保存照片如下：



样品临时保存

8. 样品流转

样品流转方式主要分为装运前核对、样品运输、样品接受 3 个步骤。

(1) 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,并填写“样品保存检查记单”。如果核对结果发现异常,及时查明原因,由样品管理员向组长进行报告并记录。

样品装运前,填写“样品检测运送单”,包括样品编号、采样时间、样品介质、保护剂、分析参数和送样人员等信息,样品运送单用防水袋保护,随样品箱一同送达样品检测单位。

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。

(2) 样品运输

样品流转运输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样品检测单位。

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

(3) 样品接收

样品检测单位收到样品箱后,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。样品检测单位收到样品后,按照样品运送单要求,立即安排样品保存和检测。

样品检测单位收到样品后,按照样品运送单要求,立即安排样品保存和检测。

8.1 土壤样品流转

本地块所有批次土壤样品采样、运输、样品接收时间详见下表。

表 8-1-1 土壤样品流转情况

点位 编号	样品编号	采样日期	样品运输日期	样品接收日期	备注
1G02	AX-1G02-005	2020.7.21	2020.7.21	2020.7.22	第一批次
	AX -1G02-015				
	AX -1G02-115				
1D01	AX-1D01-005	2020.7.22	2020.7.22	2020.7.23	第二批次
	AX-1D01-040				
1C01	AX-1C01-005	2020.7.23	2020.7.23	2020.7.24	第三批次
	AX-1C01-030				
1D01	AX-1D01-185	2020.7.24	2020.7.24	2020.7.25	第四批次
	AX-1D01-195				
	AX-1D01-195-P				
1C02	AX-1C02-005	2020.7.25	2020.7.25	2020.7.26	第五批次
	AX-1C02-025				
1C01	AX-1C01-185				
	AX-1C01-195				
	AX-1C01-195-P				
1C02	AX-1C02-185	2020.7.26	2020.7.26	2020.7.27	第六批次
1D02	AX-1D02-005				
	AX-1D02-020				
1D02	AX-1C02-185	2020.7.28	2020.7.28	2020.7.29	第七批次
1A01	AX-1A01-005				
	AX-1A01-025				
1A01	AX-1A01-185	2020.7.29	2020.7.30 2020.8.1	2020.7.30	第八批次
	AX-1A01-195				
	AX-1A02-005				
1A02	AX-1A02-015	2020.7.30	2020.7.30	2020.7.31	第九批次
	AX-1A02-180				
	AX-1A02-180-P				
1F01	AX-1F01-005	2020.7.31	2020.7.31	2020.8.1	第十批次
	AX-1F01-020				
1F02	AX-1F02-005				
	AX-1F02-020				
1F01	AX-1F01-185	2020.8.1	2020.8.1	2020.8.2	第十一批次
	AX-1F01-195				
	AX-1F01-195-P				
1F02	AX-1F02-180	2020.8.1	2020.8.1	2020.8.2	第十一批次
1F03	AX-1F03-005				

点位 编号	样品编号	采样日期	样品运输日期	样品接收日期	备注
	AX-1F03-030				
1G01	AX-1G01-005				
	AX-1G01-020				
1G01	AX-1G01-120				
	AX-1G01-125				
	AX-1G01-125-P				
1F03	AX-1F03-180				
1F04	AX-1F04-005	2020.8.2	20230.8.2	2020.8.3	第十二批 次
	AX-1F04-020				
	AX-1F04-130				
1F05	AX-1F05-005				
	AX-1F05-020				
	AX-1F05-140				
1F06	AX-1F06-005				
	AX-1F06-020				
1F06	AX-1F06-160				
1H01	AX-1H01-005	2020.8.3	2020.8.3	2020.8.4	第十三批 次

8.2 地下水样品流转

本地块所有批次地下水样品采样、运输、样品接收时间详见下表。

表 8-2-1 地下水样品流转情况

点位 编号	样品编号	采样日期	样品运输日期	样品接收日期	备注
2A01	AX-2A01	2020.8.8	2020.8.9	2020.8.9	第一 批次
	AX-2A01P				
	AX-2A01Q				
2C01	AX-2C01				
2D01	AX-2D01				
2F01	AX-2F01				
2G01	AX-2G01				



样品封箱



保存温度

9. 质量保证与质量控制

9.1 全过程质量管理体系及流程

自行监测工作过程中，严格按照《重点行业企业用地调查信息采集技术规定（试行）》、《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定（试行）》、《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）》工作，并按照《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规定（试行）》的要求开展全过程质量管理。

我单位将做好内部质控工作，内部质量控制措施等级分二级，一级质控为小组自审、二级质控为单位质控组内审，二级质控均合格后，配合项目总体质控单位完成“外审”工作。

单位组建质量控制人员队伍，明确人员分工，人员参加技术文件学习培训后开展工作，制定包括布点采样、样品保存和流转、样品分析测试、质控实验室全过程的质控计划，内部质量控制工作与自行监测工作同步启动，质量控制人员要对自行监测全过程进行资料检查和现场检查，及时、准确地发现在监测工作中存在的各种问题，并进行相应的整改和复核。

9.2 采样过程中质量控制具体实施

9.2.1 采样质量资料检查

依据《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）》的相关要求依次检查以下内容：

（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）土孔钻探方法：土壤钻孔采样记录单的完整性，通过记录单及现场照片判定钻探设备选择、钻探深度、钻探操作、钻探过程防止交叉污染以及钻孔填充等是否满足相关技术规定要求；

（4）地下水采样井建井与洗井：建井、洗井记录的完整性，通过记录单及现场照片判定建井材料选择、成井过程、洗井方式等是否满足相关技术规定要求；

(5) 土壤和地下水样品采集：土壤钻孔采样记录单、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；

(6) 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；

(7) 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；

9.2.2 采样质量现场检查

现场检查主要判断采样各环节操作是否满足《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）》的相关要求。

检查结果分别记录于《地块布点方案检查登记表》和《地块采样质量检查登记表》，对检查中发现的问题，质量检查组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纠正和预防措施。

9.3 样品保存和流转过程中质量控制具体实施

严格按照《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）》开展样品保存与流转。

9.3.1 样品保存

1. 样品保存配备样品管理员，严格按照《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）》《全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规定》《国土壤污染状况详查地下水样品分析测试方法技术规定》等技术规定要求保存样品。实验室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但不限于下列严重质量问题，重新开展相关工作：

(1) 未按规定方法保存土壤和地下水样品；

(2) 未采取有效措施防止样品在保存过程被玷污。

9.3.2 样品流转

1. 对每个平行样品采样点位采集的 3 份平行样品, 其中 2 份送实验室进行比对分析, 另 1 份送质控实验室进行比对分析。

2. 在样品交接过程中, 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、送达时限等是否满足相关技术规定要求。

3. 在样品交接过程中, 送样人员如发现寄送样品有下列质量问题, 查明原因, 及时整改, 必要时重新采集样品。接样人员如发现送交样品有下列质量问题, 拒收样品, 并及时通知送样人员和质控实验室:

- (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。

4. 样品经验收合格后, 样品管理员在《样品交接检查记录表》上签字、注明收样日期。

9.4 质量控制样品

9.4.1 土壤质量控制样品

(1) 土壤平行样品

本地块共布设 15 个土壤采样点, 土壤样品 48 件, 平行样品 5 件, 质控样品 5 件, 共计 58 件样品。质量控制样品不少于总检测样品的 10%, 满足相关要求。

实验室平行样及原样检测结果见表 9-4-1, 分析过程详见表 9-4-2。

(检测值 A 为检测实验室土壤样品原样检测值, 检测值 B 为质控实验室土壤样品平行样检测值)

表 9-4-1 土壤现场平行样检测结果表

检测时间	样品编号	检测项目	单位	检测值 A	检测值 B	相对偏差%	相对偏差控制范围%	第一类筛选值	超标率 (%)	结果评价
2020.8.4	AX1D	砷	mg/kg	0.72	0.71	0.7	20	20	0	符合
2020.8.4	0119	镉	mg/kg	0.01	0.02	29	30	20	0	符合

检测时间	样品 编号	检测项 目	单位	检测值 A	检测值 B	相对偏 差%	相对偏 差控制 范围%	第一 类筛 选值	超标率 (%)	结果 评价
2020.8.4	5	铜	mg/kg	7	7	0	20	2000	0	符合
2020.8.4		铅	mg/kg	14.1	16.2	7	25	400	0	符合
2020.8.4		汞	mg/kg	0.009	0.009	0	15	8	0	符合
2020.8.4		镍	mg/kg	41	38	4	15	150	0	符合
2020.8.4		铝	mg/kg	6.16×10^4	6.07×10^4	0.7	5	--	0	符合
2020.8.4		苯酚	mg/kg	ND	ND	0	50	--	0	符合
2020.8.4		石油烃 (C10C4 0)	mg/kg	93	91	1	10	826	0	符合
2020.8.4		铬(六 价)	mg/kg	ND	ND	0	30	3.0	0	符合
2020.8.4		四氯化 碳	μ g/kg	ND	ND	0	50	0.9	0	符合
2020.8.4		氯仿	μ g/kg	ND	ND	0	50	0.3	0	符合
2020.8.4		氯甲烷	μ g/kg	ND	ND	0	50	12	0	符合
2020.8.4		1,1 二氯 乙烷	μ g/kg	ND	ND	0	50	3	0	符合
2020.8.4		1,2 二氯 乙烷	μ g/kg	ND	ND	0	50	0.52	0	符合
2020.8.4		1,1 二氯 乙烯	μ g/kg	ND	ND	0	50	12	0	符合
2020.8.4		顺 1,2 二 氯乙烯	μ g/kg	ND	ND	0	50	66	0	符合
2020.8.4		反 1,2 二 氯乙烯	μ g/kg	ND	ND	0	50	10	0	符合
2020.8.4		二氯甲 烷	μ g/kg	ND	ND	0	50	94	0	符合
2020.8.4		1,2 二氯 丙烷	μ g/kg	ND	ND	0	50	1	0	符合
2020.8.4		1,1,1,2 四氯乙 烷	μ g/kg	ND	ND	0	50	2.6	0	符合
2020.8.4		1,1,2,2 四氯乙 烷	μ g/kg	ND	ND	0	50	1.6	0	符合
2020.8.4		四氯乙 烯	μ g/kg	ND	ND	0	50	11	0	符合
2020.8.4		1,1,1 三 氯乙烷	μ g/kg	ND	ND	0	50	701	0	符合

检测时间	样品 编号	检测项 目	单位	检测值 A	检测值 B	相对偏 差%	相对偏 差控制 范围%	第一 类筛 选值	超标率 (%)	结果 评价
2020. 8. 4		1, 1, 2 三 氯乙烷	μ g/kg	ND	ND	0	50	0. 6	0	符合
2020. 8. 4		三氯乙 烯	μ g/kg	ND	ND	0	50	0. 7	0	符合
2020. 8. 4		1, 2, 3 三 氯丙烷	μ g/kg	ND	ND	0	50	0. 05	0	符合
2020. 8. 4		氯乙烯	μ g/kg	ND	ND	0	50	0. 12	0	符合
2020. 8. 4		苯	μ g/kg	ND	ND	0	50	1	0	符合
2020. 8. 4		氯苯	μ g/kg	ND	ND	0	50	68	0	符合
2020. 8. 4		1, 2 二氯 苯	μ g/kg	ND	ND	0	50	560	0	符合
2020. 8. 4		1, 4 二氯 苯	μ g/kg	ND	ND	0	50	5. 6	0	符合
2020. 8. 4		乙苯	μ g/kg	ND	ND	0	50	7. 2	0	符合
2020. 8. 4		苯乙烯	μ g/kg	ND	ND	0	50	1290	0	符合
2020. 8. 4		甲苯	μ g/kg	ND	ND	0	50	1200	0	符合
2020. 8. 4		间二甲 苯+对二 甲苯	μ g/kg	ND	ND	0	50	163	0	符合
2020. 8. 4		邻二甲 苯	μ g/kg	ND	ND	0	50	222	0	符合
2020. 8. 4		硝基苯	mg/kg	ND	ND	0	50	34	0	符合
2020. 8. 4		苯胺	mg/kg	ND	ND	0	50	92	0	符合
2020. 8. 4		2 氯酚	mg/kg	ND	ND	0	50	250	0	符合
2020. 8. 4		苯并[a] 蒽	mg/kg	ND	ND	0	50	5. 5	0	符合
2020. 8. 4		苯并[a] 芘	mg/kg	ND	ND	0	50	0. 55	0	符合
2020. 8. 4		苯并[b] 荧蒽	mg/kg	ND	ND	0	50	5. 5	0	符合
2020. 8. 4		苯并[k] 荧蒽	mg/kg	ND	ND	0	50	55	0	符合
2020. 8. 4		蒽	mg/kg	ND	ND	0	50	490	0	符合
2020. 8. 4		二苯并 [a, h]蒽	mg/kg	ND	ND	0	50	0. 55	0	符合
2020. 8. 4		茚并 [1, 2, 3c d]芘	mg/kg	ND	ND	0	50	5. 5	0	符合
2020. 8. 4		萘	mg/kg	ND	ND	0	50	25	0	符合
2020. 8. 4	AX1C	砷	mg/kg	0. 5	0. 46	4	15	20	0	符合

检测时间	样品 编号	检测项 目	单位	检测值 A	检测值 B	相对偏 差%	相对偏 差控制 范围%	第一 类筛 选值	超标率 (%)	结果 评价
2020.8.4	0119 5	镉	mg/kg	0.04	0.04	0	30	20	0	符合
2020.8.4		铜	mg/kg	5	6	9	15	2000	0	符合
2020.8.4		铅	mg/kg	15.1	13.8	5	20	400	0	符合
2020.8.4		汞	mg/kg	0.014	0.013	4	15	8	0	符合
2020.8.4		镍	mg/kg	33	36	4	15	150	0	符合
2020.8.4		铝	mg/kg	6.07×10^4	6.11×10^4	0.3	5	--	0	符合
2020.8.4		苯酚	mg/kg	ND	ND	0	50	--	0	符合
2020.8.4		石油烃 (C10C40)	mg/kg	105	105	0	10	826	0	符合
2020.8.4		铬(六 价)	mg/kg	ND	ND	0	30	3.0	0	符合
2020.8.4		四氯化 碳	μ g/kg	ND	ND	0	50	0.9	0	符合
2020.8.4		氯仿	μ g/kg	ND	ND	0	50	0.3	0	符合
2020.8.4		氯甲烷	μ g/kg	ND	ND	0	50	12	0	符合
2020.8.4		1,1 二氯 乙烷	μ g/kg	ND	ND	0	50	3	0	符合
2020.8.4		1,2 二氯 乙烷	μ g/kg	ND	ND	0	50	0.52	0	符合
2020.8.4		1,1 二氯 乙烯	μ g/kg	ND	ND	0	50	12	0	符合
2020.8.4		顺 1,2 二 氯乙烯	μ g/kg	ND	ND	0	50	66	0	符合
2020.8.4		反 1,2 二 氯乙烯	μ g/kg	ND	ND	0	50	10	0	符合
2020.8.4		二氯甲 烷	μ g/kg	ND	ND	0	50	94	0	符合
2020.8.4		1,2 二氯 丙烷	μ g/kg	ND	ND	0	50	1	0	符合
2020.8.4		1,1,1,2 四氯乙 烷	μ g/kg	ND	ND	0	50	2.6	0	符合
2020.8.4		1,1,2,2 四氯乙 烷	μ g/kg	ND	ND	0	50	1.6	0	符合
2020.8.4		四氯乙 烯	μ g/kg	ND	ND	0	50	11	0	符合

检测时间	样品 编号	检测项 目	单位	检测值 A	检测值 B	相对偏 差%	相对偏 差控制 范围%	第一 类筛 选值	超标率 (%)	结果 评价
2020. 8. 4		1, 1, 1 三 氯乙烷	μ g/kg	ND	ND	0	50	701	0	符合
2020. 8. 4		1, 1, 2 三 氯乙烷	μ g/kg	ND	ND	0	50	0. 6	0	符合
2020. 8. 4		三氯乙 烯	μ g/kg	ND	ND	0	50	0. 7	0	符合
2020. 8. 4		1, 2, 3 三 氯丙烷	μ g/kg	ND	ND	0	50	0. 05	0	符合
2020. 8. 4		氯乙烯	μ g/kg	ND	ND	0	50	0. 12	0	符合
2020. 8. 4		苯	μ g/kg	ND	ND	0	50	1	0	符合
2020. 8. 4		氯苯	μ g/kg	ND	ND	0	50	68	0	符合
2020. 8. 4		1, 2 二氯 苯	μ g/kg	ND	ND	0	50	560	0	符合
2020. 8. 4		1, 4 二氯 苯	μ g/kg	ND	ND	0	50	5. 6	0	符合
2020. 8. 4		乙苯	μ g/kg	ND	ND	0	50	7. 2	0	符合
2020. 8. 4		苯乙烯	μ g/kg	ND	ND	0	50	1290	0	符合
2020. 8. 4		甲苯	μ g/kg	ND	ND	0	50	1200	0	符合
2020. 8. 4		间二甲 苯+对二 甲苯	μ g/kg	ND	ND	0	50	163	0	符合
2020. 8. 4		邻二甲 苯	μ g/kg	ND	ND	0	50	222	0	符合
2020. 8. 4		硝基苯	mg/kg	ND	ND	0	50	34	0	符合
2020. 8. 4		苯胺	mg/kg	ND	ND	0	50	92	0	符合
2020. 8. 4		2 氯酚	mg/kg	ND	ND	0	50	250	0	符合
2020. 8. 4		苯并[a] 蒽	mg/kg	ND	ND	0	50	5. 5	0	符合
2020. 8. 4		苯并[a] 芘	mg/kg	ND	ND	0	50	0. 55	0	符合
2020. 8. 4		苯并[b] 荧蒽	mg/kg	ND	ND	0	50	5. 5	0	符合
2020. 8. 4		苯并[k] 荧蒽	mg/kg	ND	ND	0	50	55	0	符合
2020. 8. 4		蒎	mg/kg	ND	ND	0	50	490	0	符合
2020. 8. 4		二苯并 [a, h] 蒽	mg/kg	ND	ND	0	50	0. 55	0	符合
2020. 8. 4		茚并 [1, 2, 3c d] 芘	mg/kg	ND	ND	0	50	5. 5	0	符合

检测时间	样品 编号	检测项 目	单位	检测值 A	检测值 B	相对偏 差%	相对偏 差控制 范围%	第一 类筛 选值	超标率 (%)	结果 评价
2020.8.7		苯	mg/kg	ND	ND	0	50	25	0	符合
2020.8.7	AX1A 0218 0	砷	mg/kg	1.18	1.16	0.9	20	20	0	符合
2020.8.7		镉	mg/kg	0.06	0.05	9	30	20	0	符合
2020.8.7		铜	mg/kg	10	8	11	15	2000	0	符合
2020.8.7		铅	mg/kg	22.8	22.7	0.2	20	400	0	符合
2020.8.7		汞	mg/kg	0.01	0.01	0	15	8	0	符合
2020.8.7		镍	mg/kg	26	23	6	15	150	0	符合
2020.8.7		铝	mg/kg	5.44×10^4	5.45×10^4	0.09		--	0	符合
2020.8.7		苯酚	mg/kg	ND	ND	0		--	0	符合
2020.8.7		石油烃 (C10C40)	mg/kg	573	545	3	30	826	0	符合
2020.8.7		铬(六 价)	mg/kg	ND	ND	0	30	3.0	0	符合
2020.8.7		四氯化 碳	μg/kg	ND	ND	0	50	0.9	0	符合
2020.8.7		氯仿	μg/kg	ND	ND	0	50	0.3	0	符合
2020.8.7		氯甲烷	μg/kg	ND	ND	0	50	12	0	符合
2020.8.7		1,1二氯 乙烷	μg/kg	ND	ND	0	50	3	0	符合
2020.8.7		1,2二氯 乙烷	μg/kg	ND	ND	0	50	0.52	0	符合
2020.8.7		1,1二氯 乙烯	μg/kg	ND	ND	0	50	12	0	符合
2020.8.7		顺1,2二 氯乙烯	μg/kg	ND	ND	0	50	66	0	符合
2020.8.7		反1,2二 氯乙烯	μg/kg	ND	ND	0	50	10	0	符合
2020.8.7		二氯甲 烷	μg/kg	ND	ND	0	50	94	0	符合
2020.8.7		1,2二氯 丙烷	μg/kg	ND	ND	0	50	1	0	符合
2020.8.7		1,1,1,2 四氯乙 烷	μg/kg	ND	ND	0	50	2.6	0	符合
2020.8.7		1,1,2,2 四氯乙 烷	μg/kg	ND	ND	0	50	1.6	0	符合

检测时间	样品 编号	检测项 目	单位	检测值 A	检测值 B	相对偏 差%	相对偏 差控制 范围%	第一 类筛 选值	超标率 (%)	结果 评价
2020. 8. 7		四氯乙 烯	μ g/kg	ND	ND	0	50	11	0	符合
2020. 8. 7		1, 1, 1 三 氯乙烷	μ g/kg	ND	ND	0	50	701	0	符合
2020. 8. 7		1, 1, 2 三 氯乙烷	μ g/kg	ND	ND	0	50	0. 6	0	符合
2020. 8. 7		三氯乙 烯	μ g/kg	ND	ND	0	50	0. 7	0	符合
2020. 8. 7		1, 2, 3 三 氯丙烷	μ g/kg	ND	ND	0	50	0. 05	0	符合
2020. 8. 7		氯乙烯	μ g/kg	ND	ND	0	50	0. 12	0	符合
2020. 8. 7		苯	μ g/kg	ND	ND	0	50	1	0	符合
2020. 8. 7		氯苯	μ g/kg	ND	ND	0	50	68	0	符合
2020. 8. 7		1, 2 二氯 苯	μ g/kg	ND	ND	0	50	560	0	符合
2020. 8. 7		1, 4 二氯 苯	μ g/kg	ND	ND	0	50	5. 6	0	符合
2020. 8. 7		乙苯	μ g/kg	ND	ND	0	50	7. 2	0	符合
2020. 8. 7		苯乙烯	μ g/kg	ND	ND	0	50	1290	0	符合
2020. 8. 7		甲苯	μ g/kg	ND	ND	0	50	1200	0	符合
2020. 8. 7		间二甲 苯+对二 甲苯	μ g/kg	ND	ND	0	50	163	0	符合
2020. 8. 7		邻二甲 苯	μ g/kg	ND	ND	0	50	222	0	符合
2020. 8. 7		硝基苯	mg/kg	ND	ND	0	50	34	0	符合
2020. 8. 7		苯胺	mg/kg	ND	ND	0	50	92	0	符合
2020. 8. 7		2 氯酚	mg/kg	ND	ND	0	50	250	0	符合
2020. 8. 7		苯并[a] 蒽	mg/kg	ND	ND	0	50	5. 5	0	符合
2020. 8. 7		苯并[a] 芘	mg/kg	ND	ND	0	50	0. 55	0	符合
2020. 8. 7		苯并[b] 荧蒽	mg/kg	ND	ND	0	50	5. 5	0	符合
2020. 8. 7		苯并[k] 荧蒽	mg/kg	ND	ND	0	50	55	0	符合
2020. 8. 7		蒽	mg/kg	ND	ND	0	50	490	0	符合
2020. 8. 7		二苯并 [a, h] 蒽	mg/kg	ND	ND	0	50	0. 55	0	符合

检测时间	样品 编号	检测项 目	单位	检测值 A	检测值 B	相对偏 差%	相对偏 差控制 范围%	第一 类筛 选值	超标率 (%)	结果 评价
2020. 8. 7		茚并 [1, 2, 3c d] 芘	mg/kg	ND	ND	0	50	5. 5	0	符合
2020. 8. 7		萘	mg/kg	ND	ND	0	50	25	0	符合
2020. 8. 10	AX1F 0119 5	砷	mg/kg	5. 71	5. 92	2	20	20	0	符合
2020. 8. 10		镉	mg/kg	0. 09	0. 09	0	30	20	0	符合
2020. 8. 10		铜	mg/kg	ND	ND	0	20	2000	0	符合
2020. 8. 10		铅	mg/kg	28. 5	29. 7	2	20	400	0	符合
2020. 8. 10		汞	mg/kg	0. 011	0. 01	5	30	8	0	符合
2020. 8. 10		铝	mg/kg	$5. 31 \times 10^4$	$5. 41 \times 10^4$	0. 9	5	--	0	符合
2020. 8. 10		苯酚	mg/kg	ND	ND	0	50	--	0	符合
2020. 8. 10		石油烃 (C10C40)	mg/kg	13	13	0	10	826	0	符合
2020. 8. 10		镍	mg/kg	11	13	8	10	150	0	符合
2020. 8. 10		铬(六 价)	mg/kg	ND	ND	0	30	3. 0	0	符合
2020. 8. 10		四氯化 碳	μ g/kg	ND	ND	0	50	0. 9	0	符合
2020. 8. 10		氯仿	μ g/kg	ND	ND	0	50	0. 3	0	符合
2020. 8. 10		氯甲烷	μ g/kg	ND	ND	0	50	12	0	符合
2020. 8. 10		1, 1 二氯 乙烷	μ g/kg	ND	ND	0	50	3	0	符合
2020. 8. 10		1, 2 二氯 乙烷	μ g/kg	ND	ND	0	50	0. 52	0	符合
2020. 8. 10		1, 1 二氯 乙烯	μ g/kg	ND	ND	0	50	12	0	符合
2020. 8. 10		顺 1, 2 二 氯乙烯	μ g/kg	ND	ND	0	50	66	0	符合
2020. 8. 10		反 1, 2 二 氯乙烯	μ g/kg	ND	ND	0	50	10	0	符合
2020. 8. 10		二氯甲 烷	μ g/kg	ND	ND	0	50	94	0	符合
2020. 8. 10		1, 2 二氯 丙烷	μ g/kg	ND	ND	0	50	1	0	符合
2020. 8. 10		1, 1, 1, 2 四氯乙 烷	μ g/kg	ND	ND	0	50	2. 6	0	符合

检测时间	样品 编号	检测项 目	单位	检测值 A	检测值 B	相对偏 差%	相对偏 差控制 范围%	第一 类筛 选值	超标率 (%)	结果 评价
2020. 8. 10		1, 1, 2, 2 四氯乙 烷	μ g/kg	ND	ND	0	50	1. 6	0	符合
2020. 8. 10		四氯乙 烯	μ g/kg	ND	ND	0	50	11	0	符合
2020. 8. 10		1, 1, 1 三 氯乙烷	μ g/kg	ND	ND	0	50	701	0	符合
2020. 8. 10		1, 1, 2 三 氯乙烷	μ g/kg	ND	ND	0	50	0. 6	0	符合
2020. 8. 10		三氯乙 烯	μ g/kg	ND	ND	0	50	0. 7	0	符合
2020. 8. 10		1, 2, 3 三 氯丙烷	μ g/kg	ND	ND	0	50	0. 05	0	符合
2020. 8. 10		氯乙烯	μ g/kg	ND	ND	0	50	0. 12	0	符合
2020. 8. 10		苯	μ g/kg	ND	ND	0	50	1	0	符合
2020. 8. 10		氯苯	μ g/kg	ND	ND	0	50	68	0	符合
2020. 8. 10		1, 2 二氯 苯	μ g/kg	ND	ND	0	50	560	0	符合
2020. 8. 10		1, 4 二氯 苯	μ g/kg	ND	ND	0	50	5. 6	0	符合
2020. 8. 10		乙苯	μ g/kg	ND	ND	0	50	7. 2	0	符合
2020. 8. 10		苯乙烯	μ g/kg	ND	ND	0	50	1290	0	符合
2020. 8. 10		甲苯	μ g/kg	ND	ND	0	50	1200	0	符合
2020. 8. 10		间二甲 苯+对二 甲苯	μ g/kg	ND	ND	0	50	163	0	符合
2020. 8. 10		邻二甲 苯	μ g/kg	ND	ND	0	50	222	0	符合
2020. 8. 10		硝基苯	mg/kg	ND	ND	0	50	34	0	符合
2020. 8. 10		苯胺	mg/kg	ND	ND	0	50	92	0	符合
2020. 8. 10		2 氯酚	mg/kg	ND	ND	0	50	250	0	符合
2020. 8. 10		苯并[a] 蒽	mg/kg	ND	ND	0	50	5. 5	0	符合
2020. 8. 10		苯并[a] 芘	mg/kg	ND	ND	0	50	0. 55	0	符合
2020. 8. 10		苯并[b] 荧蒽	mg/kg	ND	ND	0	50	5. 5	0	符合
2020. 8. 10		苯并[k] 荧蒽	mg/kg	ND	ND	0	50	55	0	符合
2020. 8. 10		蒽	mg/kg	ND	ND	0	50	490	0	符合

检测时间	样品 编号	检测项 目	单位	检测值 A	检测值 B	相对偏 差%	相对偏 差控制 范围%	第一 类筛 选值	超标率 (%)	结果 评价
2020.8.10		二苯并 [a,h]蒽	mg/kg	ND	ND	0	50	0.55	0	符合
2020.8.10		茚并 [1,2,3c d]芘	mg/kg	ND	ND	0	50	5.5	0	符合
2020.8.10		萘	mg/kg	ND	ND	0	50	25	0	符合
2020.8.10	AX1G 0112 5	砷	mg/kg	1.29	1.34	2	20	20	0	符合
2020.8.10		镉	mg/kg	0.01	0.01	0	30	20	0	符合
2020.8.10		铜	mg/kg	4	4	0	20	2000	0	符合
2020.8.10		铅	mg/kg	23.5	26.3	6	20	400	0	符合
2020.8.10		汞	mg/kg	0.019	0.019	0	15	8	0	符合
2020.8.10		铝	mg/kg	5.44×10^4	5.38×10^4	0.6	5	--	0	符合
2020.8.10		苯酚	mg/kg	ND	ND	0	50	--	0	符合
2020.8.10		石油烃 (C10C40)	mg/kg	133	97	16	10	826	0	符合
2020.8.10		镍	mg/kg	12	13	8	10	150	0	符合
2020.8.10		铬(六 价)	mg/kg	ND	ND	0	30	3.0	0	符合
2020.8.10		四氯化 碳	μg/kg	ND	ND	0	50	0.9	0	符合
2020.8.10		氯仿	μg/kg	ND	ND	0	50	0.3	0	符合
2020.8.10		氯甲烷	μg/kg	ND	ND	0	50	12	0	符合
2020.8.10		1,1 二氯 乙烷	μg/kg	ND	ND	0	50	3	0	符合
2020.8.10		1,2 二氯 乙烷	μg/kg	ND	ND	0	50	0.52	0	符合
2020.8.10		1,1 二氯 乙烯	μg/kg	ND	ND	0	50	12	0	符合
2020.8.10		顺 1,2 二 氯乙烯	μg/kg	ND	ND	0	50	66	0	符合
2020.8.10		反 1,2 二 氯乙烯	μg/kg	ND	ND	0	50	10	0	符合
2020.8.10		二氯甲 烷	μg/kg	ND	ND	0	50	94	0	符合
2020.8.10		1,2 二氯 丙烷	μg/kg	ND	ND	0	50	1	0	符合

检测时间	样品 编号	检测项 目	单位	检测值 A	检测值 B	相对偏 差%	相对偏 差控制 范围%	第一 类筛 选值	超标率 (%)	结果 评价
2020. 8. 10		1, 1, 1, 2 四氯乙 烷	μ g/kg	ND	ND	0	50	2. 6	0	符合
2020. 8. 10		1, 1, 2, 2 四氯乙 烷	μ g/kg	ND	ND	0	50	1. 6	0	符合
2020. 8. 10		四氯乙 烯	μ g/kg	ND	ND	0	50	11	0	符合
2020. 8. 10		1, 1, 1 三 氯乙烷	μ g/kg	ND	ND	0	50	701	0	符合
2020. 8. 10		1, 1, 2 三 氯乙烷	μ g/kg	ND	ND	0	50	0. 6	0	符合
2020. 8. 10		三氯乙 烯	μ g/kg	ND	ND	0	50	0. 7	0	符合
2020. 8. 10		1, 2, 3 三 氯丙烷	μ g/kg	ND	ND	0	50	0. 05	0	符合
2020. 8. 10		氯乙烯	μ g/kg	ND	ND	0	50	0. 12	0	符合
2020. 8. 10		苯	μ g/kg	ND	ND	0	50	1	0	符合
2020. 8. 10		氯苯	μ g/kg	ND	ND	0	50	68	0	符合
2020. 8. 10		1, 2 二氯 苯	μ g/kg	ND	ND	0	50	560	0	符合
2020. 8. 10		1, 4 二氯 苯	μ g/kg	ND	ND	0	50	5. 6	0	符合
2020. 8. 10		乙苯	μ g/kg	ND	ND	0	50	7. 2	0	符合
2020. 8. 10		苯乙烯	μ g/kg	ND	ND	0	50	1290	0	符合
2020. 8. 10		甲苯	μ g/kg	ND	ND	0	50	1200	0	符合
2020. 8. 10		间二甲 苯+对二 甲苯	μ g/kg	ND	ND	0	50	163	0	符合
2020. 8. 10		邻二甲 苯	μ g/kg	ND	ND	0	50	222	0	符合
2020. 8. 10		硝基苯	mg/kg	ND	ND	0	50	34	0	符合
2020. 8. 10		苯胺	mg/kg	ND	ND	0	50	92	0	符合
2020. 8. 10		2 氯酚	mg/kg	ND	ND	0	50	250	0	符合
2020. 8. 10		苯并[a] 蒽	mg/kg	ND	ND	0	50	5. 5	0	符合
2020. 8. 10		苯并[a] 芘	mg/kg	ND	ND	0	50	0. 55	0	符合
2020. 8. 10		苯并[b] 荧蒽	mg/kg	ND	ND	0	50	5. 5	0	符合

检测时间	样品编号	检测项目	单位	检测值 A	检测值 B	相对偏差%	相对偏差控制范围%	第一类筛选值	超标率 (%)	结果评价
2020.8.10		苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	0	50	55	0	符合
2020.8.10		蒽	mg/kg	ND	ND	0	50	490	0	符合
2020.8.10		二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	ND	0	50	0.55	0	符合
2020.8.10		茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	0	50	5.5	0	符合
2020.8.10		萘	mg/kg	ND	ND	0	50	25	0	符合

注：“ND”表示未检出

土壤样品实验室内密码平行样品累积检测质量合格率均已达到 100%，该地块实验室内密码平行样品为合格样品。

(2) 土壤空白样

本地块土壤样品采集日期为 2020 年 7 月 21 日至 7 月 26 日、2020 年 7 月 28 日至 8 月 3 日，共计 13 天，样品每天运送一次，共设置 13 个空白样品，具体如下：

表 9-4-2 土壤空白样品情况汇总

点位编号	样品编号	运输日期	运输批次	运输方式
1G02	T200721D1T0000-1	2020.7.21	第一批次	车辆运输
1D01	T200722D2T0000-1	2020.7.22	第二批次	车辆运输
1C01	T200723D2T0000-1	2020.7.23	第三批次	车辆运输
1D01、1C02	T200724D1T0000-1	2020.7.24	第四批次	车辆运输
1C01、1C02、1D02	T200725D1T0000-1	2020.7.25	第五批次	车辆运输
1D02	T200726D1T0000-1	2020.7.26	第六批次	车辆运输
1A01	T200728D1T0000-1	2020.7.28	第七批次	车辆运输
1A01、1A02	T200729D1T0000-1	2020.7.29	第八批次	车辆运输
1A02、1F01	T200730D1T0000-1	2020.7.30	第九批次	车辆运输
1F02	T200731D1T0000-1	2020.7.31	第十批次	车辆运输
1F01、1F02、1F03、1G01	T200801D1T0000-1	2020.8.1	第十一批次	车辆运输
1G01、1F03、1F04、1F05、1F06	T200802D1T0000-1	2020.8.2	第十二批次	车辆运输
1F06、1H01	T200803D1T0000-1	2020.8.3	第十三批次	车辆运输

土壤空白样品检测结果均低于最低检出限，满足要求。

(3) 全流程空白

本地块土壤样品采集日期为 2020 年 7 月 21 日至 7 月 26 日、2020 年 7 月 28 日至 8 月 3 日，共计 13 天，采样组每天于现场采集一份全流程空白，用于质控样品采集的全部流程，共设置 13 个空白样品，具体如下：

表 9-4-3 土壤空白样品情况汇总

样品编号	运输日期	运输批次	运输方式
T200721D1T0000	2020.7.21	第一批次	车辆运输
T200722D2T0000	2020. 7. 22	第二批次	车辆运输
T200723D2T0000	2020. 7. 23	第三批次	车辆运输
T200724D1T0000	2020. 7. 24	第四批次	车辆运输
T200725D1T0000	2020. 7. 25	第五批次	车辆运输
T200726D1T0000	2020. 7. 26	第六批次	车辆运输
T200728D1T0000	2020. 7. 28	第七批次	车辆运输
T200729D1T0000	2020. 7. 29	第八批次	车辆运输
T200730D1T0000	2020. 7. 30	第九批次	车辆运输
T200731D1T0000	2020. 7. 31	第十批次	车辆运输
T200801D1T0000	2020. 8. 1	第十一批次	车辆运输
T200802D1T0000	2020. 8. 2	第十二批次	车辆运输
T200803D1T0000	2020. 8. 3	第十三批次	车辆运输

土壤全流程空白样品检测结果均低于最低检出限，满足要求。

9.4.2 地下水质量控制样品

(1) 地下水平行样品

本地块共采集 5 个地下水样品，共采集平行样品 1 个，质控样品 1 个，不少于地块总样品数的 10%，满足相关要求。

实验室平行样及原样检测结果见表 9-4-4。

(检测值 A 为检测实验室地下水样品原样检测值，检测值 B 为质控实验室地下水样品平行样检测值)

表 9-4-4 地下水现场平行样检测结果表

检测时间	样品编号	检测项目	单位	检测值 A	检测值 B	相对偏差%	相对偏差控制范围%	第 III 类筛选值	超标率(%)	结果评价
2020.8.21	AX-2A01	砷	mg/L	0.0003L	0.0003L	0	20	≤0.01 mg/L	0	符合
2020.8.21		镉	mg/L	0.5L	0.5L	0	20	≤0.005 mg/L	0	符合

检测时间	样品编号	检测项目	单位	检测值 A	检测值 B	相对偏 差%	相对偏 差控制 范围%	第 III 类筛 选值	超标 率(%)	结果 评价
2020.8.21		铬(六价)	mg/L	0.004L	0.004L	0	10	≤0.05 mg/L	0	符合
2020.8.21		铜	mg/L	0.2L	0.2L	0	20	≤1.00 mg/L	0	符合
2020.8.21		铅	mg/L	2.5L	2.5L	0	20	≤0.01 mg/L	0	符合
2020.8.21		汞	mg/L	0.00004 L	0.00004 L	0	20	≤0.001 mg/L	0	符合
2020.8.21		镍	mg/L	5L	5L	0	30	≤0.02 mg/L	0	符合
2020.8.21		铝	mg/L	0.008L	0.008L			≤0.20 mg/L	0	
2020.8.21		四氯化碳	μg/L	1.5L	1.5L	0	50	≤2.0μg /L	0	符合
2020.8.21		氯仿	μg/L	1.4L	1.4L	0	50	≤60μg /L	0	符合
2020.8.21		氯甲烷	μg/L	0.65L	0.65L	0	50	--	0	符合
2020.8.21		1,1-二氯乙烷	μg/L	0.04L	0.04L	0	50	--	0	符合
2020.8.21		1,2-二氯乙烷	μg/L	1.2L	1.2L	0	50	≤30.0μ g/L	0	符合
2020.8.21		1,1-二氯乙烯	μg/L	1.2L	1.2L	0	50	≤30.0μ g/L	0	符合
2020.8.21		顺-1,2-二氯 乙烯	μg/L	1.2L	1.2L	0	50	≤50μg /L	0	符合
2020.8.21		反-1,2-二氯 乙烯	μg/L	1.1L	1.1L	0	50	≤50μg /L	0	符合
2020.8.21		二氯甲烷	μg/L	1.0L	1.0L	0	50	≤20μg /L	0	符合
2020.8.21		1,2-二氯丙烷	μg/L	1.2L	1.2L	0	50	≤5.0μg /L	0	符合
2020.8.21		1,1,1,2-四氯 乙烷	μg/L	1.5L	1.5L	0	50	--	0	符合
2020.8.21		1,1,2,2-四氯 乙烷	μg/L	1.1L	1.1L	0	50	--	0	符合
2020.8.21		四氯乙烯	μg/L	1.2L	1.2L	0	50	≤40μg	0	符合

检测时间	样品编号	检测项目	单位	检测值 A	检测值 B	相对偏 差%	相对偏 差控制 范围%	第 III 类筛 选值	超标 率(%)	结果 评价
								/L		
2020.8.21		1,1,1-三氯乙 烷	μg/L	0.08L	0.08L	0	50	≤2000 μg/L	0	符合
2020.8.21		1,1,2-三氯乙 烷	μg/L	1.5L	1.5L	0	50	≤5.0μg /L	0	符合
2020.8.21		三氯乙烯	μg/L	1.2L	1.2L	0	50	≤70.0μ g/L	0	符合
2020.8.21		1,2,3-三氯丙 烷	μg/L	1.2L	1.2L	0	50	--	0	符合
2020.8.21		氯乙烯	μg/L	0.6L	0.6L	0	50	≤5.0μg /L	0	符合
2020.8.21		苯	μg/L	1.4L	1.4L	0	50	≤10.0μ g/L	0	符合
2020.8.21		氯苯	μg/L	1.0L	1.0L	0	50	≤300μ g/L	0	符合
2020.8.21		1,2-二氯苯	μg/L	0.8L	0.8L	0	50	≤1000 μg/L	0	符合
2020.8.21		1,4-二氯苯	μg/L	0.8L	0.8L	0	50	≤300μ g/L	0	符合
2020.8.21		乙苯	μg/L	0.8L	0.8L	0	50	≤300μ g/L	0	符合
2020.8.21		苯乙烯	μg/L	0.6L	0.6L	0	50	≤20.0μ g/L	0	符合
2020.8.21		甲苯	μg/L	1.4L	1.4L	0	50	≤700μ g/L	0	符合
2020.8.21		间二甲苯+对 二甲苯	μg/L	2.2L	2.2L	0	50	二甲 苯(总 量)	0	符合
2020.8.21		邻二甲苯	μg/L	1.4L	1.4L	0	50	≤500μ g/L	0	符合
2020.8.21		硝基苯	μg/L	0.04L	0.04L	0	50	--	0	符合
2020.8.21		苯胺	μg/L	0.03L	0.03L	0	50	--	0	符合
2020.8.21		2-氯酚	μg/L	0.1L	0.1L	0	50	--	0	符合

检测时间	样品编号	检测项目	单位	检测值 A	检测值 B	相对偏 差%	相对偏 差控制 范围%	第 III 类筛 选值	超标 率(%)	结果 评价
2020.8.21		蒽	μg/L	0.005L	0.005L	0	50	--	0	符合
2020.8.21		苯并[k]荧蒽	μg/L	0.004L	0.004L	0	50	--	0	符合
2020.8.21		苯并[a]芘	μg/L	0.004L	0.004L	0	50	≤0.01μg/L	0	符合
2020.8.21		二苯并[a,h]蒽	μg/L	0.003L	0.003L	0	50	--	0	符合
2020.8.21		茚并[1,2,3-cd]芘	μg/L	0.005L	0.005L	0	50	--	0	符合
2020.8.21		萘	μg/L	0.005L	0.005L	0	25	≤100μg/L	0	符合
2020.8.21		苯并[a]蒽	μg/L	0.012L	0.012L	0	25	--	0	符合
2020.8.21		苯并[b]荧蒽	μg/L	0.004L	0.004L	0	25	≤4.0μg/L	0	符合
2020.8.21		石油烃(C10-C40)	mg/L	0.28	0.27	1.8	50	--	0	符合

注：以检出限值加 L 表示检测结果低于检出限。

地下水样品实验室内密码平行样品累积检测质量合格率均已达到 100%，该地块实验室内密码平行样品为合格样品。

(2) 地下水空白样

本地块地下水样品采集日期为 2020.8.8，共计 1 天，样品运送一次，共设置 1 个空白样品，具体如下：

表 9-4-5 地下水运输空白样品表

点位编号	样品编号	运输日期	运输批次	运输方式
2A01、2C01、2D01、2F01、2G01	X200808Z1X0000-1	2020.8.8	第一批次	车辆运输

地下水空白样品检测结果均低于最低检出限，满足要求。

(3) 全流程空白

本地块地下水样品采集日期为 2020.8.8，共计 1 天，采样组于现场采集一份全流程空白，用于质控样品采集的全部流程，共设置 1 个空白样品，具体如下：

表 9-4-6 地下水空白样品

点位编号	样品编号	运输日期	运输批次	运输方式
------	------	------	------	------

点位编号	样品编号	运输日期	运输批次	运输方式
2A01、2C01、2D01、2F01、 2G01	X200808Z1X0000-1	2020. 8. 8	第一批次	车辆运输

地下水全流程空白样品检测结果均低于最低检出限，满足指控要求。

9.4.3 实验室外部质量控制

自行监测工作过程中，质控实验室为唐山众联环境检测有限公司，已获得中国计量认证（CMA）资质，分析测试实验室和外控实验室两者检测项目、检测方法以及检出限等的相关要求一致。

（1）土壤平行样品

（检测值 C 为土壤样品检测值 A、B 的平均数，检测值 D 为质控实验室土壤样品检测值）

表 9-4-7 实验室间平行样分析合格率（土壤）

样品编号	检测项目	单位	检测值 C	检测值 D	相对偏差%	相对偏差控制范围%	第一类筛选值	超标率(%)	结果评价
AX1D01195	砷	mg/kg	0.72	1.94	46	20	20	0	符合
	镉	mg/kg	0.02	0.04	30	30	20	0	符合
	铜	mg/kg	7	4	27	20	2000	0	符合
	铅	mg/kg	15.2	2.9	68	25	400	0	符合
	汞	mg/kg	9	0.124	97	15	8	0	符合
	镍	mg/kg	40	8	67	15	150	0	符合
	铝	mg/kg	61150	69400	6.3	5	—	0	符合
	苯酚	mg/kg	ND	ND	0	50	—	0	符合
	石油烃(C10C40)	mg/kg	92	14	74	10	826	0	符合
	铬(六价)	mg/kg	ND	ND	0	30	3.0	0	符合
	四氯化碳	μg/kg	ND	ND	0	50	0.9	0	符合
	氯仿	μg/kg	ND	ND	0	50	0.3	0	符合
	氯甲烷	μg/kg	ND	ND	0	50	12	0	符合
	1,1 二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	0	50	3	0	符合
	1,2 二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	0	50	0.52	0	符合
	1,1 二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	0	50	12	0	符合
	顺 1,2 二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	0	50	66	0	符合
	反 1,2 二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	0	50	10	0	符合
	二氯甲烷	μg/kg	ND	ND	0	50	94	0	符合
	1,2 二氯丙烷	μg/kg	ND	ND	0	50	1	0	符合

样品编号	检测项目	单位	检测值 C	检测值 D	相对偏差%	相对偏差控制范围%	第一类筛选值	超标率(%)	结果评价
	1, 1, 1, 2 四氯乙烷	μ g/kg	ND	ND	0	50	2. 6	0	符合
	1, 1, 2, 2 四氯乙烷	μ g/kg	ND	ND	0	50	1. 6	0	符合
	四氯乙烯	μ g/kg	ND	ND	0	50	11	0	符合
	1, 1, 1 三氯乙烷	μ g/kg	ND	ND	0	50	701	0	符合
	1, 1, 2 三氯乙烷	μ g/kg	ND	ND	0	50	0. 6	0	符合
	三氯乙烯	μ g/kg	ND	ND	0	50	0. 7	0	符合
	1, 2, 3 三氯丙烷	μ g/kg	ND	ND	0	50	0. 05	0	符合
	氯乙烯	μ g/kg	ND	ND	0	50	0. 12	0	符合
	苯	μ g/kg	ND	ND	0	50	1	0	符合
	氯苯	μ g/kg	ND	ND	0	50	68	0	符合
	1, 2 二氯苯	μ g/kg	ND	ND	0	50	560	0	符合
	1, 4 二氯苯	μ g/kg	ND	ND	0	50	5. 6	0	符合
	乙苯	μ g/kg	ND	ND	0	50	7. 2	0	符合
	苯乙烯	μ g/kg	ND	1. 2	0	50	1290	0	符合
	甲苯	μ g/kg	ND	1. 3	0	50	1200	0	符合
	间二甲苯+对二甲苯	μ g/kg	ND	ND	0	50	163	0	符合
	邻二甲苯	μ g/kg	ND	ND	0	50	222	0	符合
	硝基苯	mg/kg	ND	ND	0	50	34	0	符合
	苯胺	mg/kg	ND	ND	0	50	92	0	符合
	2 氯酚	mg/kg	ND	ND	0	50	250	0	符合
	苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	0	50	5. 5	0	符合
	苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	0	50	0. 55	0	符合
	苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	0	50	5. 5	0	符合
	苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	0	50	55	0	符合
	蒽	mg/kg	ND	ND	0	50	490	0	符合
	二苯并[a, h]蒽	mg/kg	ND	ND	0	50	0. 55	0	符合
	茚并[1, 2, 3cd]芘	mg/kg	ND	ND	0	50	5. 5	0	符合
	萘	mg/kg	ND	ND	0	50	25	0	符合
AX1C01195	砷	mg/kg	0. 48	2. 10	63	15	20	0	符合
	镉	mg/kg	0. 04	0. 04	0	30	20	0	符合
	铜	mg/kg	6	5	9	15	2000	0	符合

样品编号	检测项目	单位	检测值 C	检测值 D	相对偏差%	相对偏差控制范围%	第一类筛选值	超标率(%)	结果评价
	铅	mg/kg	14.5	16.8	7	20	400	0	符合
	汞	mg/kg	0.014	0.012	8	15	8	0	符合
	镍	mg/kg	35	9	59	15	150	0	符合
	铝	mg/kg	60900	74400	9.9	5	—	0	符合
	苯酚	mg/kg	ND	ND	0	50	—	0	符合
	石油烃(C10C40)	mg/kg	105	25	62	10	826	0	符合
	铬(六价)	mg/kg	ND	ND	0	30	3.0	0	符合
	四氯化碳	μ g/kg	ND	ND	0	50	0.9	0	符合
	氯仿	μ g/kg	ND	ND	0	50	0.3	0	符合
	氯甲烷	μ g/kg	ND	ND	0	50	12	0	符合
	1,1 二氯乙烷	μ g/kg	ND	ND	0	50	3	0	符合
	1,2 二氯乙烷	μ g/kg	ND	ND	0	50	0.52	0	符合
	1,1 二氯乙烯	μ g/kg	ND	ND	0	50	12	0	符合
	顺 1,2 二氯乙烯	μ g/kg	ND	ND	0	50	66	0	符合
	反 1,2 二氯乙烯	μ g/kg	ND	ND	0	50	10	0	符合
	二氯甲烷	μ g/kg	ND	ND	0	50	94	0	符合
	1,2 二氯丙烷	μ g/kg	ND	ND	0	50	1	0	符合
	1,1,1,2 四氯乙烷	μ g/kg	ND	ND	0	50	2.6	0	符合
	1,1,2,2 四氯乙烷	μ g/kg	ND	ND	0	50	1.6	0	符合
	四氯乙烯	μ g/kg	ND	ND	0	50	11	0	符合
	1,1,1 三氯乙烷	μ g/kg	ND	ND	0	50	701	0	符合
	1,1,2 三氯乙烷	μ g/kg	ND	ND	0	50	0.6	0	符合
	三氯乙烯	μ g/kg	ND	ND	0	50	0.7	0	符合
	1,2,3 三氯丙烷	μ g/kg	ND	ND	0	50	0.05	0	符合
	氯乙烯	μ g/kg	ND	ND	0	50	0.12	0	符合
	苯	μ g/kg	ND	ND	0	50	1	0	符合
	氯苯	μ g/kg	ND	ND	0	50	68	0	符合
	1,2 二氯苯	μ g/kg	ND	ND	0	50	560	0	符合

样品编号	检测项目	单位	检测值 C	检测值 D	相对偏差%	相对偏差控制范围%	第一类筛选值	超标率(%)	结果评价
	1,4 二氯苯	μ g/kg	ND	ND	0	50	5.6	0	符合
	乙苯	μ g/kg	ND	ND	0	50	7.2	0	符合
	苯乙烯	μ g/kg	ND	ND	0	50	1290	0	符合
	甲苯	μ g/kg	ND	ND	0	50	1200	0	符合
	间二甲苯+对二甲苯	μ g/kg	ND	ND	0	50	163	0	符合
	邻二甲苯	μ g/kg	ND	ND	0	50	222	0	符合
	硝基苯	mg/kg	ND	ND	0	50	34	0	符合
	苯胺	mg/kg	ND	ND	0	50	92	0	符合
	2 氯酚	mg/kg	ND	ND	0	50	250	0	符合
	苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	0	50	5.5	0	符合
	苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	0	50	0.55	0	符合
	苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	0	50	5.5	0	符合
	苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	0	50	55	0	符合
	蒽	mg/kg	ND	ND	0	50	490	0	符合
	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	ND	0	50	0.55	0	符合
	茚并[1,2,3cd]芘	mg/kg	ND	ND	0	50	5.5	0	符合
	萘	mg/kg	ND	ND	0	50	25	0	符合
AX1A02180	砷	mg/kg	1.17	2.49	36	20	20	0	符合
	镉	mg/kg	0.06	0.05	9	30	20	0	符合
	铜	mg/kg	9	7	13	15	2000	0	符合
	铅	mg/kg	22.8	18.6	10	20	400	0	符合
	汞	mg/kg	0.01	0.011	5	15	8	0	符合
	镍	mg/kg	25	11	39	15	150	0	符合
	铝	mg/kg	54450	91000	25	5	--	0	符合
	苯酚	mg/kg	ND	ND	0	50	--	0	符合
	石油烃(C10C40)	mg/kg	559	10	96	8	826	0	符合
	铬(六价)	mg/kg	ND	ND	0	30	3.0	0	符合
	四氯化碳	μ g/kg	ND	ND	0	50	0.9	0	符合
	氯仿	μ g/kg	ND	ND	0	50	0.3	0	符合
	氯甲烷	μ g/kg	ND	ND	0	50	12	0	符合

样品编号	检测项目	单位	检测值 C	检测值 D	相对偏差%	相对偏差控制范围%	第一类筛选值	超标率(%)	结果评价
	1, 1 二氯乙烷	μ g/kg	ND	ND	0	50	3	0	符合
	1, 2 二氯乙烷	μ g/kg	ND	ND	0	50	0.52	0	符合
	1, 1 二氯乙烯	μ g/kg	ND	ND	0	50	12	0	符合
	顺 1, 2 二氯乙烯	μ g/kg	ND	ND	0	50	66	0	符合
	反 1, 2 二氯乙烯	μ g/kg	ND	ND	0	50	10	0	符合
	二氯甲烷	μ g/kg	ND	ND	0	50	94	0	符合
	1, 2 二氯丙烷	μ g/kg	ND	ND	0	50	1	0	符合
	1, 1, 1, 2 四氯乙烷	μ g/kg	ND	ND	0	50	2.6	0	符合
	1, 1, 2, 2 四氯乙烷	μ g/kg	ND	ND	0	50	1.6	0	符合
	四氯乙烯	μ g/kg	ND	ND	0	50	11	0	符合
	1, 1, 1 三氯乙烷	μ g/kg	ND	ND	0	50	701	0	符合
	1, 1, 2 三氯乙烷	μ g/kg	ND	ND	0	50	0.6	0	符合
	三氯乙烯	μ g/kg	ND	ND	0	50	0.7	0	符合
	1, 2, 3 三氯丙烷	μ g/kg	ND	ND	0	50	0.05	0	符合
	氯乙烯	μ g/kg	ND	ND	0	50	0.12	0	符合
	苯	μ g/kg	ND	ND	0	50	1	0	符合
	氯苯	μ g/kg	ND	ND	0	50	68	0	符合
	1, 2 二氯苯	μ g/kg	ND	ND	0	50	560	0	符合
	1, 4 二氯苯	μ g/kg	ND	ND	0	50	5.6	0	符合
	乙苯	μ g/kg	ND	ND	0	50	7.2	0	符合
	苯乙烯	μ g/kg	ND	1.2	0	50	1290	0	符合
	甲苯	μ g/kg	ND	ND	0	50	1200	0	符合
	间二甲苯+对二甲苯	μ g/kg	ND	ND	0	50	163	0	符合
	邻二甲苯	μ g/kg	ND	ND	0	50	222	0	符合
	硝基苯	mg/kg	ND	ND	0	50	34	0	符合
	苯胺	mg/kg	ND	ND	0	50	92	0	符合

样品编号	检测项目	单位	检测值 C	检测值 D	相对偏差%	相对偏差控制范围%	第一类筛选值	超标率(%)	结果评价
	2 氯酚	mg/kg	ND	ND	0	50	250	0	符合
	苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	0	50	5.5	0	符合
	苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	0	50	0.55	0	符合
	苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	0	50	5.5	0	符合
	苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	0	50	55	0	符合
	蒽	mg/kg	ND	ND	0	50	490	0	符合
	二苯并[a, h]蒽	mg/kg	ND	ND	0	50	0.55	0	符合
	茚并[1, 2, 3cd]芘	mg/kg	ND	ND	0	50	5.5	0	符合
	萘	mg/kg	ND	ND	0	50	25	0	符合
AX1F01195	砷	mg/kg	5.82	1.03	70	20	20	0	符合
	镉	mg/kg	0.09	0.04	38	30	20	0	符合
	铜	mg/kg	ND	4		20	2000	0	符合
	铅	mg/kg	29.1	15.8	30	20	400	0	符合
	汞	mg/kg	0.01	0.012	9	15	8	0	符合
	铝	mg/kg	53600	62800	79	5	--	0	符合
	苯酚	mg/kg	ND	ND	0	50	--	0	符合
	石油烃(C10C40)	mg/kg	13	13	0	10	826	0	符合
	镍	mg/kg	12	6	33	15	150	0	符合
	铬(六价)	mg/kg	ND	ND	0	30	3.0	0	符合
	四氯化碳	μ g/kg	ND	ND	0	50	0.9	0	符合
	氯仿	μ g/kg	ND	ND	0	50	0.3	0	符合
	氯甲烷	μ g/kg	ND	ND	0	50	12	0	符合
	1,1 二氯乙烷	μ g/kg	ND	ND	0	50	3	0	符合
	1,2 二氯乙烷	μ g/kg	ND	ND	0	50	0.52	0	符合
	1,1 二氯乙烯	μ g/kg	ND	ND	0	50	12	0	符合
	顺 1,2 二氯乙烯	μ g/kg	ND	ND	0	50	66	0	符合
	反 1,2 二氯乙烯	μ g/kg	ND	ND	0	50	10	0	符合
	二氯甲烷	μ g/kg	ND	ND	0	50	94	0	符合

样品编号	检测项目	单位	检测值 C	检测值 D	相对偏差%	相对偏差控制范围%	第一类筛选值	超标率(%)	结果评价
	1, 2 二氯丙烷	μ g/kg	ND	ND	0	50	1	0	符合
	1, 1, 1, 2 四氯乙烷	μ g/kg	ND	ND	0	50	2.6	0	符合
	1, 1, 2, 2 四氯乙烷	μ g/kg	ND	ND	0	50	1.6	0	符合
	四氯乙烯	μ g/kg	ND	ND	0	50	11	0	符合
	1, 1, 1 三氯乙烷	μ g/kg	ND	ND	0	50	701	0	符合
	1, 1, 2 三氯乙烷	μ g/kg	ND	ND	0	50	0.6	0	符合
	三氯乙烯	μ g/kg	ND	ND	0	50	0.7	0	符合
	1, 2, 3 三氯丙烷	μ g/kg	ND	ND	0	50	0.05	0	符合
	氯乙烯	μ g/kg	ND	ND	0	50	0.12	0	符合
	苯	μ g/kg	ND	ND	0	50	1	0	符合
	氯苯	μ g/kg	ND	ND	0	50	68	0	符合
	1, 2 二氯苯	μ g/kg	ND	ND	0	50	560	0	符合
	1, 4 二氯苯	μ g/kg	ND	ND	0	50	5.6	0	符合
	乙苯	μ g/kg	ND	ND	0	50	7.2	0	符合
	苯乙烯	μ g/kg	ND	ND	0	50	1290	0	符合
	甲苯	μ g/kg	ND	ND	0	50	1200	0	符合
	间二甲苯+对二甲苯	μ g/kg	ND	ND	0	50	163	0	符合
	邻二甲苯	μ g/kg	ND	ND	0	50	222	0	符合
	硝基苯	mg/kg	ND	ND	0	50	34	0	符合
	苯胺	mg/kg	ND	ND	0	50	92	0	符合
	2 氯酚	mg/kg	ND	ND	0	50	250	0	符合
	苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	0	50	5.5	0	符合
	苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	0	50	0.55	0	符合
	苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	0	50	5.5	0	符合
	苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	0	50	55	0	符合
	蒽	mg/kg	ND	ND	0	50	490	0	符合

样品编号	检测项目	单位	检测值 C	检测值 D	相对偏差%	相对偏差控制范围%	第一类筛选值	超标率(%)	结果评价
	二苯并[a, h]蒽	mg/kg	ND	ND	0	50	0.55	0	符合
	茚并[1, 2, 3cd]芘	mg/kg	ND	ND	0	50	5.5	0	符合
	萘	mg/kg	ND	ND	0	50	25	0	符合
AX1G01125	砷	mg/kg	1.32	1.85	16.7	20	20	0	符合
	镉	mg/kg	0.01	0.05	67	30	20	0	符合
	铜	mg/kg	4	6	20	20	2000	0	符合
	铅	mg/kg	24.9	17.2	18	20	400	0	符合
	汞	mg/kg	0.019	1.85	98	15	8	0	符合
	铝	mg/kg	54100	90100	25	5	--	0	符合
	苯酚	mg/kg	ND	ND	0	50	--	0	符合
	石油烃(C10C40)	mg/kg	115	15	77	10	826	0	符合
	镍	mg/kg	12	10	9	15	150	0	符合
	铬(六价)	mg/kg	ND	ND	0	30	3.0	0	符合
	四氯化碳	μ g/kg	ND	ND	0	50	0.9	0	符合
	氯仿	μ g/kg	ND	ND	0	50	0.3	0	符合
	氯甲烷	μ g/kg	ND	ND	0	50	12	0	符合
	1, 1 二氯乙烷	μ g/kg	ND	ND	0	50	3	0	符合
	1, 2 二氯乙烷	μ g/kg	ND	ND	0	50	0.52	0	符合
	1, 1 二氯乙烯	μ g/kg	ND	ND	0	50	12	0	符合
	顺 1, 2 二氯乙烯	μ g/kg	ND	ND	0	50	66	0	符合
	反 1, 2 二氯乙烯	μ g/kg	ND	ND	0	50	10	0	符合
	二氯甲烷	μ g/kg	ND	ND	0	50	94	0	符合
	1, 2 二氯丙烷	μ g/kg	ND	ND	0	50	1	0	符合
	1, 1, 1, 2 四氯乙烷	μ g/kg	ND	ND	0	50	2.6	0	符合
	1, 1, 2, 2 四氯乙烷	μ g/kg	ND	ND	0	50	1.6	0	符合
	四氯乙烯	μ g/kg	ND	ND	0	50	11	0	符合
	1, 1, 1 三氯乙烷	μ g/kg	ND	ND	0	50	701	0	符合

样品编号	检测项目	单位	检测值 C	检测值 D	相对偏差%	相对偏差控制范围%	第一类筛选值	超标率(%)	结果评价
	1, 1, 2 三氯乙烷	μ g/kg	ND	ND	0	50	0.6	0	符合
	三氯乙烯	μ g/kg	ND	ND	0	50	0.7	0	符合
	1, 2, 3 三氯丙烷	μ g/kg	ND	ND	0	50	0.05	0	符合
	氯乙烯	μ g/kg	ND	ND	0	50	0.12	0	符合
	苯	μ g/kg	ND	ND	0	50	1	0	符合
	氯苯	μ g/kg	ND	ND	0	50	68	0	符合
	1, 2 二氯苯	μ g/kg	ND	ND	0	50	560	0	符合
	1, 4 二氯苯	μ g/kg	ND	ND	0	50	5.6	0	符合
	乙苯	μ g/kg	ND	ND	0	50	7.2	0	符合
	苯乙烯	μ g/kg	ND	ND	0	50	1290	0	符合
	甲苯	μ g/kg	ND	ND	0	50	1200	0	符合
	间二甲苯+对二甲苯	μ g/kg	ND	ND	0	50	163	0	符合
	邻二甲苯	μ g/kg	ND	ND	0	50	222	0	符合
	硝基苯	mg/kg	ND	ND	0	50	34	0	符合
	苯胺	mg/kg	ND	ND	0	50	92	0	符合
	2 氯酚	mg/kg	ND	ND	0	50	250	0	符合
	苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	0	50	5.5	0	符合
	苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	0	50	0.55	0	符合
	苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	0	50	5.5	0	符合
	苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	0	50	55	0	符合
	蒽	mg/kg	ND	ND	0	50	490	0	符合
	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	ND	0	50	0.55	0	符合
	茚并[1, 2, 3cd]芘	mg/kg	ND	ND	0	50	5.5	0	符合
	萘	mg/kg	ND	ND	0	50	25	0	符合

注：ND 为低于检出限

(2) 地下水平行样品

本地块共采集 5 个地下水样品，共采集质控样品 1 个，不少于地块总样品数的 10%，满足相关要求。

实验室平行样及质控样检测结果见表 9-4-8。

(检测值 C 为检测实验室地下水样品检测值 A、B 的平均数，检测值 D 为质控实验室地下水样品检测值)

表 9-4-8 地下水现场质控样检测结果表

样品编号	检测项目	单位	检测值 C	检测值 D	相对偏 差%	相对偏 差控制 范围%	第 III 类筛 选值	超标 率 (%)	结果 评价
AX-2A01	砷	mg/L	0.3L	0.3L	0	20	≤0.01mg/L	0	符合
	镉	mg/L	0.01L	0.01L	0	20	≤0.005mg/L	0	符合
	铬(六价)	mg/L	0.004	0.004	0	10	≤0.05mg/L	0	符合
	铜	mg/L	0.05L	0.05L	0	20	≤1.00mg/L	0	符合
	铅	mg/L	0.25L	0.25L	0	20	≤0.01mg/L	0	符合
	汞	mg/L	0.04L	0.04L	0	20	≤0.001mg/L	0	符合
	镍	mg/L	5L	5L	0	30	≤0.02mg/L	0	符合
	铝	mg/L	0.008L	0.008L	0	50	≤0.20mg/L	0	符合
	四氯化碳	μg/L	1.5L	1.5L	0	50	≤2.0μg/L	0	符合
	氯仿	μg/L	1.4L	5.9		50	≤60μg/L	0	符合
	氯甲烷	μg/L	0.65L	0.65L	0	50	--	0	符合
	1,1-二氯乙烷	μg/L	0.04L	0.04L	0	50	--	0	符合
	1,2-二氯乙烷	μg/L	1.2L	1.2L	0	50	≤30.0μg/L	0	符合
	1,1-二氯乙烯	μg/L	1.2L	1.2L	0	50	≤30.0μg/L	0	符合
	顺-1,2-二氯乙烯	μg/L	1.2L	1.2L	0	50	≤50μg/L	0	符合
	反-1,2-二氯乙烯	μg/L	1.1L	1.1L	0	50	≤50μg/L	0	符合
	二氯甲烷	μg/L	1.0L	1.0L	0	50	≤20μg/L	0	符合
	1,2-二氯丙烷	μg/L	1.2L	1.2L	0	50	≤5.0μg/L	0	符合

样品编号	检测项目	单位	检测值 C	检测值 D	相对偏 差%	相对偏 差控制 范围%	第 III 类筛 选值	超标 率 (%)	结果 评价
	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/L	1.5L	1.5L	0	50	--	0	符合
	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/L	1.1L	1.1L	0	50	--	0	符合
	四氯乙烯	μg/L	1.2L	1.2L	0	50	≤40μg/L	0	符合
	1,1,1-三氯乙烷	μg/L	0.08L	0.08L	0	50	≤2000μg/L	0	符合
	1,1,2-三氯乙烷	μg/L	1.5L	1.5L	0	50	≤5.0μg/L	0	符合
	三氯乙烯	μg/L	1.2L	1.2L	0	50	≤70.0μg/L	0	符合
	1,2,3-三氯丙烷	μg/L	1.2L	1.2L	0	50	--	0	符合
	氯乙烯	μg/L	0.6L	0.6L	0	50	≤5.0μg/L	0	符合
	苯	μg/L	1.4L	1.4L	0	50	≤10.0μg/L	0	符合
	氯苯	μg/L	1.0L	1.0L	0	50	≤300μg/L	0	符合
	1,2-二氯苯	μg/L	0.8L	0.8L	0	50	≤1000μg/L	0	符合
	1,4-二氯苯	μg/L	0.8L	0.8L	0	50	≤300μg/L	0	符合
	乙苯	μg/L	0.8L	0.8L	0	50	≤300μg/L	0	符合
	苯乙烯	μg/L	0.6L	0.6L	0	50	≤20.0μg/L	0	符合
	甲苯	μg/L	1.4L	1.4L	0	50	≤700μg/L	0	符合
	间二甲苯+对二甲苯	μg/L	2.2L	2.2L	0	50	二甲苯(总量) ≤500μg/L	0	符合
	邻二甲苯	μg/L	1.4L	1.4L	0	50		0	符合
	硝基苯	μg/L	0.04L	0.04L	0	50	--	0	符合
	苯胺	μg/L	0.03L	0.03L	0	50	--	0	符合
	2-氯酚	μg/L	0.1L	0.1L	0	50	--	0	符合
	蒽	μg/L	0.005L	0.005L	0	50	--	0	符合
	苯并[k]荧蒽	μg/L	0.004L	0.004L	0	50	--	0	符合

样品编号	检测项目	单位	检测值 C	检测值 D	相对偏 差%	相对偏 差控制 范围%	第 III 类筛 选值	超标 率 (%)	结果 评价
	苯并[a]芘	μg/L	0.004L	0.004L	0	50	≤0.01μg/L	0	符合
	二苯并[a,h] 蒽	μg/L	0.003L	0.003L	0	50	--	0	符合
	茚并 [1,2,3-cd]芘	μg/L	0.005L	0.005L	0	50	--	0	符合
	萘	μg/L	0.005L	0.005L	0	25	≤100μg/L	0	符合
	苯并[a]蒽	μg/L	0.012L	0.012L	0	25	--	0	符合
	苯并[b]荧蒽	μg/L	0.004L	0.004L	0	25	≤4.0μg/L	0	符合
	石油烃 (C10-C40)	mg/L	0.28	0.22	12	50			符合

注：以检出限值加 L 表示检测结果低于检出限

土壤：1A01 中镉、铅、镍、石油烃（C10-C40）超出相对偏差控制范围，1B01 中砷、镉、铅、汞、镍、石油烃（C10-C40）超出相对偏差控制范围。不满足相对偏差要求的各项监测因子，检测实验室与质控实验室的检测结果均小于一类筛选值，根据《数据上报系统中外部质控密码平行样分析结果比对设置要求》比对结果合格。

质控实验室 1D01195 位置检出甲苯 1.3 μg/kg、苯乙烯 1.2 μg/kg，1A02180 位置检出苯乙烯 1.2 μg/kg，未超出 GB3600-2018 建设用地土壤污染风险筛选值第一类筛选值范围：甲苯 1200 μg/kg、苯乙烯 1290 μg/kg。实验室内未检出。

根据上表可知，土壤重金属（砷、镉、铜、铅、汞、镍、铝）、石油烃（C10-C40）、甲苯、苯乙烯检出，全部都未超出检出限，实验室间平行样品为合格样品。

地下水：石油烃（C10-C40）样品检出，检出数据在相对偏差范围以内。地下水平行样品氯仿未检出，质控样品氯仿检出，检出值为 5.9μg/L，依据《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中第 III 类标准，氯仿≤60μg/L，氯仿未超标，实验室间地下水平行样品为合格样品。

检验检测分析过程质量控制情况详见表 9-4-9~表 9-4-15。

表 9-4-9 土壤样品分析过程质量控制结果一览表

序号	检验检测 项目	实验室 空白	基体加标	平均回收率 P%	回收率标准偏 差 S %	P±3S %
		测定	回收率%			

		值				
1	苯酚	ND	67.7	——	——	——
2	苯胺	ND	89.2	——	——	——
3	2-氯苯酚	ND	63.6	——	——	——
4	硝基苯	ND	65.4	——	——	——
5	萘	ND	65.7	——	——	——
6	苯并(a)蒽	ND	94.6	——	——	——
7	蒽	ND	81.9	——	——	——
8	苯并(b)荧蒽	ND	87.9	——	——	——
9	苯并(k)荧蒽	ND	75.8	——	——	——
10	苯并(a)芘	ND	89.6	——	——	——
11	茚并(1,2,3-cd)芘	ND	93.6	——	——	——
12	二苯并(ah)蒽	ND	101	——	——	——
13	苯酚-d6 (替代物)	——	56.4~83.4	68.6	7.7	45.5~91.7
14	硝基苯-d5 (替代物)	——	64.3~95.8	81.0	9.8	54.6~110
15	4, 4' -三联苯-d14 (替代物)	——	63.1~101	85.5	10.7	53.4~118

表 9-4-10 土壤样品分析过程质量控制结果一览表

序号	检验检测项目	实验室空白	平行测定	基体加标	曲线校核
		测定值	相对偏差%	回收率%	相对误差%
1	氯甲烷	ND	——	116~124	6.0
2	氯乙烯	ND	——	104~106	-5.4
3	1, 1-二氯乙烯	ND	——	104~124	-9.8
4	二氯甲烷	ND	——	112~118	-1.4
5	反式-1,2-二氯乙烯	ND	——	109~114	5.6
6	1,1-二氯乙烷	ND	——	104~110	5.8
7	顺式-1,2-二氯乙烯	ND	——	105~114	4.8
8	氯仿	ND	——	103~116	4.6
9	1,1,1-三氯乙烷	ND	——	118~123	8.4
10	四氯化碳	ND	——	117~124	6.7
11	苯	ND	——	105~116	10.1
12	1,2-二氯乙烷	ND	——	96.4~120	10.8
13	三氯乙烯	ND	——	102~108	4.4
14	1,2-二氯丙烷	ND	——	99.9~115	10.1

续表 4-2 土壤样品分析过程质量控制结果一览表

序号	检验检测项目	实验室空白	平行测定	基体加标	曲线校核
		测定值	相对偏差%	回收率%	相对误差%
15	甲苯	ND	——	93.2~121	-10.1
16	1,1,2-三氯乙烷	ND	——	94.5~106	0.8
17	四氯乙烯	ND	——	104~120	1.5
18	氯苯	ND	——	106~113	9.1
19	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	——	99.8~113	6.9
20	乙苯	ND	——	109~124	5.0
21	间,对-二甲苯	ND	——	108~126	4.8
22	邻-二甲苯	ND	——	107~125	5.1
23	苯乙烯	ND	——	111~119	6.7
24	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	——	89.0~107	1.7
25	1,2,3-三氯丙烷	ND	——	90.4~105	0.1
26	1,4-二氯苯	ND	——	105~107	4.5
27	1,2-二氯苯	ND	——	105~107	3.0
28	二溴氟甲烷（替代物）	——	1.4~8.2	76.4~113	10.6
29	甲苯-d8（替代物）	——	1.2~1.9	78.6~95.3	2.6
30	4-溴氟苯（替代物）	——	1.1~2.0	85.9~111	-11.1

表 9-4-11 土壤样品分析过程质量控制结果一览表

序号	检验检测项目	实验室空白	零浓度点核查	中间浓度点校核	标准样品（mg/kg）	
		测定值	测定值	相对误差 %	标准值	测定值
1	铜	ND	ND	-0.9	24±2	23
2	镍	ND	ND	2.8	30±2	31
3	铅	ND	ND	7.3	21±2	21
4	镉	ND	ND	-2.6	0.14±0.02	0.16

表 9-4-12 土壤样品分析过程质量控制结果一览表

序号	检验检测项目	实验室空白	曲线最低点核查	曲线中间点核查	空白加标	平行测定	标准样品（mg/kg）	
		测定值	相对偏差 %	相对偏差 %	回收率 %	相对偏差 %	标准值	测定值
1	铝	ND	3.8	2.9	104	1.3	61624±900	62503

表 9-4-13 土壤样品分析过程质量控制结果一览表

序号	检验检测项目	实验室空白	平行测定	基体加标	空白加标	曲线校核	标准样品 (mg/kg)	
		测定值	相对偏差%	回收率%	回收率%	相对误差%	标准值	测定值
1	pH 值	——	小于 0.3 个 pH 单位	——	——	——	——	——
2	六价铬	ND	——	101	——	——	——	——
3	石油烃 (C10-C40)	ND	6.7~10.3	77.6~98.3	88.8~94.0	-4.3~2.0	——	——
4	汞	——	1.6	——	——	——	0.027±0.005	0.023
5	砷	——	2.3	——	——	——	13.2±1.4	14.1

表 9-4-14 地下水样品分析过程质量控制结果一览表

序号	检验检测项目	实验室空白	试剂空白	平行测定	基体加标	空白加标	曲线校核
		测定值	测定值	相对偏差%	回收率%	回收率%	相对误差%
1	苯胺	——	——	——	104	——	-2.9
2	铬 (六价)	——	——	——	104	——	2.5
3	铝	——	——	——	96.5	——	——
4	石油烃 (C10-C40)	0.01L	——	2.2	——	77.5	6.2
5	汞	——	——	——	95.0	——	——
6	砷	——	——	——	113	——	——
7	苯酚	0.1L	——	——	81.4	——	——
8	2-氯酚	0.1L	——	——	74.0	——	——
9	硝基苯	0.04L	——	——	——	83.0	——
10	硝基苯-d5	——	——	——	88.7~95.3	——	——
11	萘	0.012L	0.012L	——	——	87.7	5.0
12	蒽	0.005L	0.005L	——	——	85.5	2.0
13	苯并[a]蒽	0.012L	0.012L	——	——	81.6	-2.4
14	苯并[b]荧蒽	0.004L	0.004L	——	——	87.4	3.0

15	苯并[k]荧蒽	0.004L	0.004L	——	——	82.4	-2.7
16	苯并[a]芘	0.004L	0.004L	——	——	85.7	1.0
17	二苯并[a,h]蒽	0.003L	0.003L	——	——	79.1	-4.6
18	茚并[1,2,3-cd]芘	0.005L	0.005L	——	——	85.2	——
19	铜	0.2L	——	——	100	——	——
20	镍	5L	——	——	92.0	——	——
21	铅	2.5L	——	——	96.8	——	——
22	镉	0.5L	——	——	100	——	——

表 9-4-15 地下水样品分析过程质量控制结果一览表

序号	检验检测项目	实验室空白	基体加标	空白加标	曲线校核
		测定值	回收率%	回收率%	相对偏差%
1	氯甲烷	0.65L	84.5	88.8	11.9
2	氯乙烯	1.5L	74.8	92.1	15.0
3	1,1-二氯乙烯	1.2L	92.1	93.0	0.5
4	二氯甲烷	1.0L	93.4	89.0	15.7
5	反式-1,2-二氯乙烯	1.1L	91.3	102	2.3
6	1,1-二氯乙烷	1.2L	98.9	102	——
7	顺式-1,2-二氯乙烯	1.2L	109	114	3.9
8	氯仿	1.4L	105	104	5.1
9	1,1,1-三氯乙烷	1.4L	92.8	100	1.0
10	四氯化碳	1.5L	87.7	96.3	——
11	苯	1.4L	98.4	103	——
12	1,2-二氯乙烷	1.4L	105	99.5	1.6
13	三氯乙烯	1.2L	85.1	95.8	0.7
14	1,2-二氯丙烷	1.2L	106	106	1.2
15	甲苯	1.4L	91.5	98.9	1.3
16	1,1,2-三氯乙烷	1.5L	101	93.0	2.5
17	四氯乙烯	1.2L	86.6	99.5	2.4
18	氯苯	1.0L	94.0	99.4	0.9
19	1,1,1,2-四氯乙烷	1.5L	93.8	93.0	1.8
20	乙苯	0.8L	95.8	104	0.6
21	间,对二甲苯	2.2L	93.6	105	0.6
22	邻-二甲苯	1.4L	104	114	1.0
23	苯乙烯	0.6L	95.2	104	1.3
24	1,1,2,2-四氯乙烷	1.1L	114	103	1.3

25	1,2,3-三氯丙烷	1.2L	119	102	0.4
26	1,4-二氯苯	0.8L	94.3	103	0.1
27	1,2-二氯苯	0.8L	93.3	99.2	——
28	二溴氟甲烷（替代物）	——	89.0~108	——	4.1
29	甲苯-d8（替代物）	——	91.7~102	——	1.9
30	4-溴氟苯（替代物）	——	99.1~113	——	1.2

10. 安全防护、应急处置计划以及二次污染防控

10.1 安全与防护

根据污染场地调查、地质钻探以及危险化学品使用等相关技术规范，我们制定了采样调查人员的安全和健康防护计划，进场开工前备有必须的劳动保护用品和应急医疗程序，并对所有调查技术人员进行安全技术交底和培训，严格执行现场设备操作规范，按要求使用个人防护装备。

施工期间，我们设立明显的标识牌及安全警示线，并所有人员配备适合的劳保用品，所有现场作业人员在现场时，需穿戴基本的个人防护用品，包括安全帽、安全鞋、安全背心和长袖工作服等。在采样过程中，使用一次性丁腈手套并佩戴好防护口罩等，采取必要的人员防护措施，防止事故发生。

同时根据本地块实际情况，以下几方面需要特别关注和防护：

(1) 由于该企业为在产企业，在该区域施工钻孔时不影响企业生产，并避开员工聚集区域，避免打穿地下管线等。

(2) 严禁工作人员携带火种进入施工现场，避免引起火灾。

10.2 应急处置

严格按照《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第 34 号）进场前制定事故应急管理方案。

本次进场采样施工过程中未发生突发应急事件，故未启动突发环境事件应急预案。

10.3 采样过程中二次污染防控

(1) 采样施工过程污染控制

采样施工过程中，土壤岩芯统一进行收集并集中处置放至企业固废储存区处理，钻机施工、样品箱存放等地点铺设彩条布防止对周边环境造成影响。

(2) 采样过程固废的控制

全程采用文明施工清洁作业方案。现场使用的仪器设备、耗材等妥善放置，产生的废耗材杂物、垃圾等分类收集，由现场人员收集后送至当地生活垃圾收集点。采样结束后彻底清洁现场，使现场保持和采样前状态基本一致。采样过程中产生的废样、土壤采样管废管由现场人员已收集带回。

11. 污染状况分析

11.1 实物工作量统计

本地块实物工作量汇总表详见表 11-1-1。

表 11-1-1 地块采样调查实物工作量汇总

序号	项目	单位	总数量	说明
1	土壤钻探	m	250.2	共 15 个土壤采样点位（包括 1 个对照点），采用 SH-30 冲击钻
2	封孔	m	5	
3	地下水监测井 钻探	m	104.2	共 5 个地下水监测井，采用 SH-30 冲击钻和
4	地下水监测井 成井	m	106.7	PVC 材质井管，直径 90mm
5	井口保护装置	套	5	地块内地下水监测井均设置了井台
7	取土样及检测	件	58	包含 1 件对照点样品，5 件质控样品，5 件平行样品，具体测试项目数量详见表 11-1-2。
8	取水样及检测	件	7	包含 1 件质控样品，1 件平行样品；具体测试项目数量详见表 11-1-3。

表 11-1-2 土壤样品采集及送检说明

采样时间	测试项目及数量	分析单位
2020.7.21-2020.8.4 (地块内)	pH 值 (53)、重金属 (砷、镉、铜、铅、汞、镍) (53)、VOCs (53)、SVOCs (53)、苯酚 (53)、石油烃 (C10-C40) (53)	青岛康环检测科技有限公司
	铬 (六价) (53)、苯胺 (53)、铝 (53)	江西志科检测技术有限公司
	pH 值 (5)、重金属 (砷、镉、铜、铅、汞、镍) (5)、VOCs (5)、SVOCs (5)、铝 (5)、石油烃 (C10-C40) (5)、苯酚 (5)	唐山众联检测技术有限公司唐山众联环境检测有限公司
2020.8.4 (对照点)	pH 值 (1)、重金属 (砷、镉、铜、铅、汞、镍) (1)、VOCs (1)、SVOCs (1)、苯酚 (1)、石油烃 (C10-C40) (1)	青岛康环检测科技有限公司
	铬 (六价) (1)、苯胺 (1)、铝 (1)	江西志科检测技术有限公司

表 11-1-3 地下水样品采集及送检说明

采样时间	测试项目及数量	分析单位
2020.8.8（地块内）	pH 值（6）、重金属（砷、镉、铜、铅、汞、镍、铬（六价））（6）、石油烃（C10-C40）、2-氯酚（6）	青岛康环检测科技有限公司
	铝（6）	河北盈通检测技术服务有限公司
	VOCs（6）、SVOCs（6）、苯酚（6）	江西志科检测技术有限公司
2020.8.8	pH 值（1）、重金属（砷、镉、铜、铅、汞、镍）（1）、铬（六价）（1）、VOCs（1）、SVOCs（1）、石油烃（C10-C40）、苯酚、铝（1）	唐山众联环境检测有限公司

11.2 风险筛选值

11.2.1 土壤风险筛选值

在进行土壤筛选标准的选择时，主要依据地块利用性质，本次调查地块为重点行业企业用地，根据《唐山市土壤污染重点监管单位 2020 年度土壤环境自行监测报告》（唐环土[2020]1 号）要求，选用第二类用地筛选值标准。

本次调查地块测试项目为 pH 值、砷、镉、铜、铅、汞、镍、铬（六价）、VOCs、SVOCs、铝、苯酚、石油烃（C10-C40）、指标，结合调查地块用地类型，本次土壤检测结果按照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）作为评价标准，该标准中未涉及的污染物检测项目，暂不进行评价。

表 11-2-1 地块土壤污染筛选值（mg/kg）

序号	污染物	标准值	标准来源
1	重金属	镍	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准
2		铜	
3		砷	
4		镉	
5		铅	
6		汞	
7		铬（六价）	
8	VOCs	四氯化碳	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》
9		氯仿	

序号	污染物	标准值	标准来源
10	氯甲烷	37	(GB 36600-2018) 中第二类用地 筛选值标准
11	1,1-二氯乙烷	9	
12	1,2-二氯乙烷	5	
13	1,1-二氯乙烯	66	
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	
15	反-1,2-二氯乙烯	54	
16	二氯甲烷	616	
17	1,2-二氯丙烷	5	
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	
20	四氯乙烯	53	
21	1,1,1-三氯乙烷	840	
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	
23	三氯乙烯	2.8	
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	
25	氯乙烯	0.43	
26	苯	4	
27	氯苯	270	
28	1,2-二氯苯	560	
29	1,4-二氯苯	20	
30	乙苯	28	
31	苯乙烯	1290	
32	甲苯	1200	
33	间二甲苯+对-二甲苯	570	
34	邻-二甲苯	640	
35	硝基苯	76	《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) 中第二类用地 筛选值标准
36	苯胺	260	
37	2-氯酚	2256	
38	苯并（a）蒽	15	
39	苯并（a）芘	1.5	
40	苯并（b）荧蒽	15	

序号	污染物	标准值	标准来源
41	苯并（k）荧蒹	151	
42		1293	
43		1.5	
44		15	
45		70	
46	其他特征污染物	铝	《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）中第二类用地 筛选值标准
47		苯酚	
48		石油烃（C10-C40）	
50		pH 值	

注：--表示 GB 36600-2018 中无相关筛选值。

11.2.2 地下水风险筛选值

本次调查地块地下水测试项目与土壤测试项目一致，为 pH 值、砷、镉、铜、铅、汞、镍、铬（六价）、VOCs、SVOCs、铝、苯酚、石油烃（C10-C40）、指标，本次地下水检测结果按照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）的 III 类限值作为评价标准。

表 11-2-2 地下水筛选值一览表

序号	类别	测试项目	标准值	标准来源
1	重金属和无机物	砷	≤0.01mg/L	《地下水质量标准》 （GB/T 14848-2017）中 第 III 类标准
2		镉	≤0.005mg/L	
3		铬（六价）	≤0.05mg/L	
4		铜	≤1.00mg/L	
5		铅	≤0.01mg/L	
6		汞	≤0.001mg/L	
7		镍	≤0.02mg/L	
8	挥发性有机物	四氯化碳	≤2.0μg/L	《地下水质量标准》 （GB/T 14848-2017）中 第 III 类标准
9		氯仿	≤60μg/L	
10		氯甲烷	--	
11		1, 1-二氯乙烷	--	
12		1, 2-二氯乙烷	≤30.0μg/L	
13		1, 1-二氯乙烯	≤30.0μg/L	
14		顺-1, 2-二氯乙烯	≤50μg/L	
15		反-1, 2-二氯乙烯	≤50μg/L	

序号	类别	测试项目	标准值	标准来源
16		二氯甲烷	≤20μg/L	
17		1, 2-二氯丙烷	≤5.0μg/L	
18		1, 1, 1, 2-四氯乙烷	--	
19		1, 1, 2, 2-四氯乙烷	--	
20		四氯乙烯	≤40μg/L	
21		1, 1, 1-三氯乙烷	≤2000μg/L	
22		1, 1, 2-三氯乙烷	≤5.0μg/L	
23		三氯乙烯	≤70.0μg/L	
24		1, 2, 3-三氯丙烷	--	
25		氯乙烯	≤5.0μg/L	
26		苯	≤10.0μg/L	
27		氯苯	≤300μg/L	
28		1, 2-二氯苯	≤1000μg/L	
29		1, 4-二氯苯	≤300μg/L	
30		乙苯	≤300μg/L	
31		苯乙烯	≤20.0μg/L	
32		甲苯	≤700μg/L	
33		间二甲苯	二甲苯（总量） ≤500μg/L	
34		对二甲苯		
35		邻二甲苯		
36	半挥发性 有机物	硝基苯	--	《地下水质量标准》 （GB/T 14848-2017）中 第Ⅲ类标准
37		苯胺	--	
38		2-氯酚	--	
39		苯并[a]蒽	--	
40		苯并[a]芘	≤0.01μg/L	
41		苯并[b]荧蒽	≤4.0μg/L	
42		苯并[k]荧蒽	--	
43		蒽	--	
44		二苯并[a, h]蒽	--	
45		茚并[1, 2, 3-c, d]芘	--	
46		萘	≤100μg/L	
47	其他特征 污染物	pH	6.5≤pH≤8.5	《地下水质量标准》 （GB/T 14848-2017）中 第Ⅲ类标准
48		苯酚	--	
49		铝	--	
50		石油烃（C10-C40）	--	

注：--表示 GB/T 14848-2017 中无相关筛选值。

11.3 土壤检测结果分析

11.3.1 土壤对照点检测结果

地块外布设 1 个采样点位，共采集 1 个样品，测试项目：pH 值、砷、镉、铜、铅、汞、镍、铬（六价）、VOCs、SVOCs、铝、苯酚、石油烃（C10-C40），检测结果如下表：

表 11-3-1 土壤对照点检出物质一览表

点位 编号	深度	pH 值	砷	镉	铜	铅	汞	镍	铝	石油烃 (C10- C40)
	m	无量纲	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
1H01	0.5	8.22	1.72	0.07	14	32.2	0.075	22	731	0.5

注：以上仅给出土壤检出物质，未检出物质未在表中列出。

表 11-3-2 土壤对照点检出数据统计表

检测 项目	标准值 (mg/kg)	平均值 (mg/kg)	检出率 (%)	超标率 (%)	标准来源
砷	60	1.72	100	0	《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 二类用地筛选值标准
镉	65	0.07	100	0	
铜	18000	14	100	0	
铅	800	32.2	100	0	
汞	38	0.075	100	0	
镍	900	22	100	0	
石油烃 (C10-C40)	4500	731	100	0	

注：以上仅给出土壤检出物质，未检出物质未在表中列出。

由上表分析可知：土壤对照点砷、镉、铜、铅、汞、镍检出，但未超出《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）中第二类用地筛选值标准，但 GB 36600-2018 无相关标准值，暂不进行评价。VOCs、SVOCs、全部未检出。

11.3.2 地块内土壤检测结果

地块内共布设 15 个土壤采样点位，送检 48 个土壤样品，测试项目：pH 值、砷、镉、铜、铅、汞、镍、铬（六价）、VOCs、SVOCs、铝、苯酚、石油烃（C10-C40），检测结果详见表 11-3-3（以下仅给出土壤检出物质，未检出物质未在表中列出）

表 11-3-3 地块内土壤检出物质一览表

序号	点位 编号	深度	pH 值	汞	砷	铜	镍	铅	镉	石油烃(C 10 -C 40)
		m	无量纲	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
1	1A01	0.5	8.45	0.028	5.97	18	45	20.8	0.10	29
2		2.5	8.10	0.025	12.0	16	48	17.7	0.06	33
3		18.5	8.59	0.017	2.04	ND	27	21.9	0.02	136
4		19.2	8.68	0.016	1.86	3	26	26.5	0.03	142
5	1A02	0.5	8.58	0.034	6.92	12	38	32.6	0.06	167
6		1.5	8.45	0.048	7.20	12	34	30.8	0.04	146
7		18.0	8.69	0.010	1.18	10	26	22.8	0.06	573
8		18.0-p	8.66	0.010	1.16	8	23	22.7	0.05	545
9	1C01	0.5	8.11	0.005	6.24	20	58	24.8	0.05	55
10		3.0	8.18	0.005	9.36	19	65	40.2	0.02	62
11		18.5	8.60	0.013	6.03	12	54	15.5	0.05	98
12		19.5	8.50	0.014	0.50	5	33	15.1	0.04	105
13		19.5-p	8.52	0.013	0.46	6	36	13.8	0.04	105
14	1C02	0.5	8.54	0.015	5.73	21	35	18.2	0.09	203
15		2.5	8.48	0.030	6.29	20	58	17.1	0.06	92
16		18.5	8.60	0.017	4.86	14	49	10.6	0.05	105
17	1D01	0.5	8.28	0.009	6.83	24	54	20.7	0.10	57

序号	点位 编号	深度	pH 值	汞	砷	铜	镍	铅	镉	石油烃(C 10 -C 40)
		m	无量纲	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
18		4.0	8.00	0.018	0.95	33	60	17.5	0.13	56
19		18.5	8.58	0.011	4.89	12	49	15.2	0.01	102
20		19.5	8.63	0.009	0.72	7	41	14.1	0.01	93
21		19.5-p	8.63	0.009	0.71	7	38	16.2	0.02	91
22	1D02	0.5	8.48	0.025	4.18	20	40	26.7	0.07	107
23		2.0	8.36	0.072	4.33	16	51	21.6	0.08	94
24		18.5	8.56	0.018	1.93	15	62	270	0.03	92
25	1F01	0.5	8.39	0.077	6.41	18	33	31.0	0.10	427
26		2.0	8.35	0.022	6.27	14	33	30.7	0.03	389
27		18.5	8.18	0.012	5.69	2	25	35.2	0.09	14
28		19.5	8.65	0.011	5.71	ND	11	28.5	0.09	13
29		19.5-p	8.78	0.010	5.92	ND	13	29.7	0.09	13
30	1F02	0.5	8.26	0.016	5.60	10	30	28.8	0.01	58
31		2.0	8.20	0.013	5.78	5	27	38.6	0.03	78
32		18.0	8.52	0.011	9.89	ND	18	49.8	0.07	40
33	1F03	0.5	8.39	0.028	9.79	9	29	19.4	0.06	13
34		3.0	7.50	0.039	9.84	28	30	29.7	0.04	11
35		18.0	8.39	0.019	1.19	2	11	34.1	0.14	96

序号	点位 编号	深度	pH 值	汞	砷	铜	镍	铅	镉	石油烃(C 10 -C 40)
		m	无量纲	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
36	1F04	0.5	8.36	0.042	6.75	15	23	48.5	0.04	153
37		2.0	8.22	0.042	5.81	11	23	34.8	0.01	280
38		13.0	8.11	0.019	1.14	1	10	27.2	0.08	42
39	1F05	0.5	7.92	0.082	5.34	12	21	101	0.08	43
40		2.0	7.74	0.034	8.46	13	26	71.0	0.03	46
41		14.0	8.27	0.014	1.25	2	10	27.1	0.01	54
42	1F06	0.5	8.08	0.047	6.68	14	24	37.1	0.07	724
43		2.0	8.08	0.063	7.20	13	24	37.2	0.05	58
44		16.0	8.41	0.018	6.08	2	8	29.0	0.04	20
45	1G01	0.5	7.67	0.043	10.3	9	34	246	0.07	19
46		2.0	7.82	0.036	9.17	8	33	26.3	0.06	86
47		12.0	8.34	0.013	1.12	6	17	36.8	0.01	41
48		12.5	8.50	0.019	1.29	4	12	23.5	0.01	133
49		12.5-p	8.42	0.019	1.34	4	13	26.3	0.01	97
50	1G02	0.5	7.98	0.036	6.35	24	52	26.2	0.12	46
51		1.5	8.12	0.015	8.19	24	57	26.8	0.03	80
52		11.5	8.10	0.006	1.00	11	36	16.4	0.02	47
53	1H01	0.5	8.22	0.075	1.72	14	22	32.2	0.07	731

11.3.3 污染物检出数据分析

依据检测结果，对检测数据进行汇总分析，送检土壤样品检出数据分析详见表 11-3-4。

表 11-3-4 土壤样品检出数据分析表

检测项目	标准值 mg/kg	含量范围 (mg/kg)	平均值	检出 个数	检出率 (%)	超标率 (%)	最高含量点位 (深度)
砷	60	0.46-12	4.9	53	100	0	1A01-2.5m
镉	65	0.01-0.14	0.053	53	100	0	1F01-18.0m
铜	18000	1-33	12.34	49	92	0	1D01-4.0m
铅	800	13.8-270	37.39	53	100	0	1D02-18.5m
汞	38	0.01-0.082	0.025	53	100	0	1F05-0.5m
镍	900	8-65	33.11	53	100	0	1C01-3.0m
石油烃 (C10-40)	4500	11-731	134.71	53	100	0	1H01-0.5m

注：以上仅给出土壤检出物质，未检出物质未在上表中列出。

根据上表分析可知：砷、镉、铜、铅、汞、镍、石油烃（C10-40）检出，但未超出《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）中第二类用地筛选值标准。VOCs、SVOCs、全部未检出。

11.3.4 土壤检测结果评价

唐山爱信汽车零部件有限公司地块内共布设 15 个土壤点位(含对照点 1 个)，获取地块内有代表性土壤样品送实验室检测，检测项目为 pH 值、重金属（砷、镉、铜、铅、汞、镍）、铬（六价）、VOCs、SVOCs、铝、苯酚、石油烃（C10-C40）在对实验室检测结果进行分析后得出如下结论：

重金属（砷、镉、铜、铅、汞、镍）：共检测样品 48 个，检出率为 100%，其中铜的检出率为 92%，检测值全部小于相应筛选值。

铬（六价）：共检测样品 48 个，均未检出。

挥发性有机物（VOCs）：共检测样品 48 个，均未检出。

半挥发性有机物（SVOCs）：共检测样品 48 个，均未检出。

石油烃（C10-C40）：共检测样品 48 个，检出率为 100%，检测值全部小于相应筛选值。

铝：共检测样品 48 个，检出率为 100%，均未检出。但 GB 36600-2018 无相关标准值，暂不进行评价。

苯酚：均未检出。

综上所述该地块内检出污染物全部位于检出限以内。

11.4 地下水检测 results 分析

11.4.1 地块内地下水检测结果

地块内共布设 5 个地下水监测井，获取地下水样品送至实验室检测，测试项目为：pH 值、砷、镉、铜、铅、汞、镍、铬（六价）、VOCs、SVOCs、铝、苯酚、石油烃（C10-C40），地块地下水检测结果详见表 11-4-2。

表 11-4-2 地下水检出物质一览表

点位编号 测试项目	单位	2A01	2A01-p	2C01	2D01	2F01	2G01
pH	无量纲	7.94	7.91	7.80	7.80	7.84	7.68
铬(六价)	mg/L	ND	ND	0.006	ND	ND	ND
石油烃 (C10-C40)	mg/L	0.28	0.27	0.26	0.29	0.25	0.24

注：以上仅给出地下水检出物质，未检出物质未在上表中列出，ND 为低于检出限。

11.4.2 地下水检测结果评价

依据检测结果，对检测数据进行汇总分析，地块内共布设 5 个地下水检测井，获取地下水样品送实验室检测，检测项目为：pH 值、重金属（砷、镉、铜、铅、汞、镍、铬（六价））、VOCs、SVOCs、铝、苯酚、石油烃（C10-C40）。

对实验室检测结果进行分析：

2C01：铬(六价)检出，但未超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）

III类标准；

石油烃（C10-40）检出，但 GB 36600-2018 无相关标准值；

重金属、VOC、VOCs、铝未检出

12. 方案一致性分析

12.1. 疑似污染区域分析

(1) 该地块共分为 7 个疑似污染区域，为原料储存区、固废储存区#1、污水处理区、危废储存区、固废储存区#2、生产车间、加工车间，土壤及地下水检测项目为 pH 值、重金属（砷、镉、铜、铅、汞、镍、铬（六价））、VOCs、SVOCs、苯酚、石油烃（C10-C40）、铝。实际检出与方案设计对照如下表。

表 12-1-1

类型	疑似污染区域	方案设计	实际检出
土壤	原料储存区	重金属（砷、镉、铜、铅、汞、镍、铬（六价））、VOCs、SVOCs、石油烃（C10-C40）	重金属（砷、镉、铜、铅、汞、镍）、石油烃（C10-C40）、铝
	污水处理区	重金属（砷、镉、铜、铅、汞、镍、铬（六价））、VOCs、SVOCs、石油烃（C10-C40）、苯酚、铝	重金属（砷、镉、铜、铅、汞、镍）、石油烃（C10-C40）、铝
	危废储存区	重金属（砷、镉、铜、铅、汞、镍、铬（六价））、VOCs、SVOCs、苯酚、石油烃（C10-C40）、铝	重金属（砷、镉、铜、铅、汞、镍）、石油烃（C10-C40）、铝
	生产车间	重金属（砷、镉、铜、铅、汞、镍、铬（六价））、VOCs、SVOCs、石油烃（C10-C40）、铝	重金属（砷、镉、铜、铅、汞、镍）、石油烃（C10-C40）、铝
	加工车间	重金属（砷、镉、铜、铅、汞、镍、铬（六价））、VOCs、SVOCs、石油烃（C10-C40）、铝	重金属（砷、镉、铜、铅、汞、镍）、石油烃（C10-C40）、铝
地下水	原料储存区	重金属（砷、镉、铜、铅、汞、镍、铬（六价））、VOCs、SVOCs、石油烃（C10-C40）	石油烃（C10-C40）
	污水处理区	重金属（砷、镉、铜、铅、汞、镍、铬（六价））、VOCs、SVOCs、石油烃（C10-C40）、苯酚、铝	石油烃（C10-C40）
	危废储存区	重金属（砷、镉、铜、铅、汞、镍、铬（六价））、VOCs、SVOCs、苯酚、石油烃（C10-C40）、铝	石油烃（C10-C40）

	生产车间	重金属（砷、镉、铜、铅、汞、镍、铬（六价））、VOCs、SVOCs、石油烃（C10-C40）、铝	石油烃（C10-C40）
	加工车间	重金属（砷、镉、铜、铅、汞、镍、铬（六价））、VOCs、SVOCs、石油烃（C10-C40）、铝	石油烃（C10-C40）

12.2 布点位置及数量

本地块工作方案中共布设 14 个土壤采样点和 5 个地下水采样点。场地外设置 1 个对照点位。实际布点数量与方案一致。方案中设计点位坐标与实际钻探情况对照如下表。

表 12-2-1

点位类型	点位编号	所属布点区域	点位位置	方案坐标	实际坐标
水土复合孔	1A01/2A01	2A	位于油脂库西南侧约 1m 处	118.158457° 39.683458°	118.158456° 39.683458°
土壤孔	1A02		位于油脂库西北侧约 1m 处	118.158539° 39.683617°	118.158538° 39.683616°
水土复合孔	1C01/2C01	2C	位于污水处理区西南侧 1m 处	118.159308° 39.683458°	118.159307° 39.683458°
土壤孔	1C02		位于污水处理区东南侧 1m 处	118.159925° 39.683461°	118.159924° 39.683461°
水土复合孔	1D01/2D01	2D	位于危废储存区西南侧 1m 处	118.160526° 39.683458°	118.160526° 39.683458°
土壤孔	1D02		位于危废储存区东侧 1m 处	118.160936° 39.683492°	118.160933° 39.683491°
水土复合孔	1F01/2F01	2F	位于熔化炉西侧 3m 处	118.158442° 39.682817°	118.158440° 39.682816°
土壤孔	1F02		位于熔化炉集除尘器西侧 1m 处	118.158491° 39.683264°	118.158490° 39.683262°
土壤孔	1F03		位于油雾净化器北侧 2m 处	118.159754° 39.683311°	118.159755° 39.683313°
土壤孔	1F04		位于熔化炉集除尘器东南侧 1m 处	118.161372° 39.683092°	118.161372° 39.683091°
土壤孔	1F05		位于油雾净化器北侧 2m 处	118.161697° 39.683294°	118.161696° 39.683295°
土壤孔	1F06		位于熔化炉西侧 4m 处	118.161481°	118.161481°

				39.682472°	39.682472°
水土复合孔	1G01/2G01	2G	位于加工车间西南侧 2m 处	118.158863° 39.680806°	118.158862° 39.680805°
土壤孔	1G02		位于加工车间空压机南侧 3m 处	118.159941° 39.680828°	118.159941° 39.680825°

由上表可知，实际布点位置与方案设计中一致。

12.3 钻探及采样深度

本次方案根据前期收集资料显示地下水水位为 14.0m，故设计水土复合孔孔深 17.0m，采样 4 组；土壤孔 14.0m，采样 3 组。方案中设计钻探深度及采样深度与实际钻况对照如下表。

表 12-3-1

序号	点位编号	设计钻探深度 (m)	实际钻探深度 (m)	设计采样深度 (m)	实际采样深度 (m)	样品编码	备注
1	1A01	17.0	22.2	0-0.5m	0-0.5	AX1A01005	与方案一致
2				速测异常点 (0.5-13.5m)	速测异常点 (2.0-2.5m)	AX1A01025	
3				13.5-14m	18.0-18.5	AX1A01185	
4				14.0-14.5m	18.5-19.2	AX1A01192	
5	1A02	14.0	18.0	0-0.5m	0-0.5	AX1A02005	与方案一致
6				速测异常点 (0.5-13.5m)	速测异常点 (1.0-1.5m)	AX1A02015	
7				13.5-14m	17.5-18.0	AX1A02180	
8	1C01	17.0	22.5	0-0.5m	0-0.5	AX1C01005	与方案一致
9				速测异常点 (0.5-13.5m)	速测异常点 (3.0-3.5m)	AX1C01035	
10				13.5-14m	18.0-18.5	AX1C01185	
11				14.0-14.5m	19.0-19.5	AX1C01195	
12	1C02	14.0	18.5	0-0.5m	0-0.5	AX1C02005	与方案一致
13				速测异常点 (0.5-13.5m)	速测异常点 (2.-2.5m)	AX1C02025	
14				13.5-14m	18.0-18.5	AX1C02185	
15	1D01	17.0	22.5	0-0.5m	0-0.5	AX1D01005	与方案一

序号	点位编号	设计钻探深度(m)	实际钻探深度(m)	设计采样深度(m)	实际采样深度(m)	样品编码	备注
							致
16				速测异常点 (0.5-13.5m)	速测异常点 (3.5-4.0m)	AX1D01040	与方案一致
17				13.5-1.4m	18.0-18.5	AX1D01185	与方案一致
18				14.0-14.5m	19.0-19.5	AX1D01195	与方案一致
19				0-0.5m	0-0.5	AX1D02005	与方案一致
20	1D0 2	14.0	18.5	速测异常点 (0.5-13.5m)	速测异常点 (1.5-2.0m)	AX1D02020	与方案一致
21				13.5-1.4m	18.0-18.5	AX1D02185	与方案一致
22				0-0.5m	0-0.5	AX1F01005	与方案一致
23	1F0 1	17.0	22.5	速测异常点 (0.5-13.5m)	速测异常点 (1.5-2.0m)	AX1F01020	与方案一致
24				13.5-1.4m	18.0-18.5	AX1F01185	与方案一致
25				14.0-14.5m	19.0-19.5	AX1F01195	与方案一致
26				0-0.5m	0-0.5	AX1F02005	与方案一致
27	1F0 2	14.0	18.0	速测异常点 (0.5-13.5m)	速测异常点 (1.5-2.0m)	AX1F02020	与方案一致
28				13.5-1.4m	17.5-18.0	AX1F02180	与方案一致
29	1F0	14.0	18.0	0-0.5m	0-0.5	AX1F03005	与方

序号	点位编号	设计钻探深度(m)	实际钻探深度(m)	设计采样深度(m)	实际采样深度(m)	样品编码	备注
	3						案一 一致
30				速测异常点 (0.5-13.5m)	速测异常点 (2.5-3.0m)	AX1F03030	与方 案一 一致
31				13.5-1.4m	17.5-18.0	AX1F03180	与方 案一 一致
32				0-0.5m	0-0.5	AX1F04005	与方 案一 一致
33	1F0 4	14.0	13.0	速测异常点 (0.5-13.5m)	速测异常点 (1.5-2.0m)	AX1F04020	与方 案一 一致
34				13.5-1.4m	12.5-13.0	AX1F04130	与方 案一 一致
35				0-0.5m	0-0.5	AX1F05005	与方 案一 一致
36	1F0 5	14.0	14.0	速测异常点 (0.5-13.5m)	速测异常点 (1.5-2.0m)	AX1F05020	与方 案一 一致
37				13.5-1.4m	13.5-14.0	AX1F05140	与方 案一 一致
38				0-0.5m	0-0.5	AX1F06005	与方 案一 一致
39	1F0 6	14.0	16.0	速测异常点 (0.5-13.5m)	速测异常点 (1.5-2.0m)	AX1F06020	与方 案一 一致
40				13.5-1.4m	15.5-16.0	AX1F06160	与方 案一 一致
41	1G0 1	17.0	14.5	0-0.5m	0-0.5	AX1G01005	与方 案一 一致
42				速测异常点 (0.5-13.5m)	速测异常点 (1.5-2.0m)	AX1G01020	与方 案一 一致

序号	点位编号	设计钻探深度(m)	实际钻探深度(m)	设计采样深度(m)	实际采样深度(m)	样品编码	备注
43				13.5-1.4m	11.5-12.0	AX1G01120	与方案一致
44				14.0-14.5m	12.0-12.5	AX1G01125	与方案一致
45	1G02	14.0	11.5	0-0.5m	0-0.5	AX1G02005	与方案一致
46				速测异常点(0.5-13.5m)	速测异常点(1.0-1.5m)	AX1G02015	与方案一致
47				13.5-1.4m	11.0-11.5	AX1G02125	与方案一致
48	1H01	0.5	0.5	0-0.5m	0-0.5	AX1H01005	与方案一致

由上表可知，实际地下水水位与方案有出入，根据方案设计，实际孔深及取样位置根据实际地下水水位进行调整。总体与方案一致。

13. 结论与建议

13.1 结论

唐山爱信汽车零部件有限公司地块位于河北省唐山市高新技术产业开发区，地块编码为 1302731360304，行业类型为 3660 汽车零部件及配件制造。

本地块于 2020 年 7 月 21 日进场采样，采样时间 2020 年 7 月 21 日至 7 月 26 日、2020 年 7 月 28 日至 8 月 9 日，检测时间 2020 年 7 月 23 日-2020 年 8 月 21 日。

一、疑似污染区域检测数据分析

该地块共分为 5 个疑似污染区域分别为原料储存区、污水处理区、危废储存区、生产车间、加工车间，土壤及地下水检测项目为 pH 值、重金属（砷、镉、铜、铅、汞、镍）、铬（六价）、VOCs、SVOCs、铝、苯酚、石油烃（C10-C40）。

（1）原料储存区：共布设 2 个孔 1A01/2A01、1A02，其中重金属（砷、镉、铜、铅、汞、镍）、铝、石油烃（C10-C40）检出率为 100%，测值全部小于相应

筛选值。与地块外对照点检出数据相比较，重金属数据相差不大，对照点石油烃（C10-C40）数据较高为 731mg/kg (1A01:平均数 85mg/kg、1A02:平均数

357mg/kg)。2A01 地下水：石油烃（C10-C40）检出但 GB 36600-2018 无相关标准值；通过数据分析土壤中原料储存区重金属 1A01 孔砷平均值为 5.46 mg/kg，虽未超出筛选值 20，与其他重金属比较砷数据距筛选值较近，建议企业今后对原料储存区土壤中重金属砷增加关注度，通过数据分析确定原料储存区内土壤及地下水本次检测项目符合 GB 36600-2018 中相关标准。

（2）污水处理区：共布设 2 个孔 1C01/2C01、1C02,其中重金属（砷、镉、铜、铅、汞、镍）、铝、石油烃（C10-C40）检出率为 100%，测值全部小于相应筛选值。与地块外对照点检出数据相比较，重金属数据相差不大，对照点石油烃（C10-C40）数据较高为 731mg/kg (1C01:平均数 85mg/kg、1C02:平均数 114mg/kg)。2C01 地下水：石油烃（C10-C40）检出但 GB 36600-2018 无相关标准值；通过数据分析土壤中原料储存区重金属 1C01 孔砷平均值为 4.9 mg/kg，虽未超出筛选值 20，与其他重金属比较砷数据距筛选值较近，建议企业今后对污水处理区土壤中重金属砷增加关注度，通过数据分析确定污水处理区内土壤及地下水本次检测项目符合 GB 36600-2018 中相关标准。

（3）危废储存区：共布设 2 个孔 1D01/2D01、1D02,其中重金属（砷、镉、铜、铅、汞、镍）、铝、石油烃（C10-C40）检出率为 100%，测值全部小于相应筛选值。与地块外对照点检出数据相比较，重金属数据相差不大，对照点石油烃（C10-C40）数据较高为 731mg/kg (1D01:平均数 79.8mg/kg、1D02:平均数 97mg/kg)。2D01 地下水：石油烃（C10-C40）检出但 GB 36600-2018 无相关标准值；通过数据分析土壤中原料储存区重金属 1D02 孔砷平均值为 3.48 mg/kg，虽未超出筛选值 20，与其他重金属比较砷数据距筛选值较近，建议企业今后对危废储存区土壤中重金属砷增加关注度，通过数据分析确定危废储存区内土壤及地下水本次检测项目符合 GB 36600-2018 中相关标准。

（4）生产车间：共布设 6 个孔 1F01/2F01、1F02、1F03、1F04、1F05、1F06,其中重金属（砷、镉、铜、铅、汞、镍）、铝、石油烃（C10-C40）检出率为 100%（重金属铜检出率 95%），测值全部小于相应筛选值。与地块外对照点检出数据相比较，1F05 表层重金属铅为 101mg/kg 数据高于对照点 32.21mg/kg。2F01 地

下水：石油烃（C10-C40）检出但 GB 36600-2018 无相关标准值；通过数据分析土壤中生产车间 1F06 石油烃（C10-C40）表层数值为 724 mg/kg，建议企业今后对生产车间 1F06 区土壤中石油烃（C10-C40）增加关注度，通过数据分析确定生产区内土壤及地下水本次检测项目符合 GB36600-201

8 中相关标准。

（5）加工车间：共布设 2 个孔 1G01/2G01、1G02, 其中重金属（砷、镉、铜、铅、汞、镍）、铝、石油烃（C10-C40）检出率为 100%，测值全部小于相应筛选值。与地块外对照点检出数据相比较，重金属数据相差不大，对照点石油烃

（C10-C40）数据较高为 731mg/kg (1G01:平均数 75.2mg/kg、1G02:平均数 57.6mg/kg)。2G01 地下水：石油烃（C10-C40）检出但 GB 36600-2018 无相关标准值；通过数据分析土壤中原料储存区重金属 1G02 孔砷平均值为 5.18 mg/kg，虽未超出筛选值 20，与其他重金属比较砷数据距筛选值较近，建议企业今后对加工车间土壤中重金属砷增加关注度，通过数据分析确定加工车间内土壤及地下水本次检测项目符合 GB 36600-2018 中相关标准。

二、 地块污染状况分析：

（1）土壤

唐山爱信汽车零部件有限公司地块内共布设 15 个土壤点位，获取地块内有代表性土壤样品送实验室检测，检测项目为 pH 值、重金属（砷、镉、铜、铅、汞、镍）、铬（六价）、VOCs、SVOCs、铝、苯酚、石油烃（C10-C40），在对实验室检测结果进行分析后得出如下结论：

重金属（砷、镉、铜、铅、汞、镍）：共检测样品 58 个（含平行样品 5 个、质控样品 5 个），检出率为 100%，检测值小于 GB 36600-2018 第二类筛选值。

铬（六价）：共检测样品 48 个，均未检出。

挥发性有机物（VOCs）：共检测样品 48 个，均未检出。

半挥发性有机物（SVOCs）：共检测样品 48 个，均未检出。

石油烃（C10-C40）：共检测样品 48 个，检出率为 100%，检测值小于 GB 36600-2018 第二类筛选值。

苯酚：共检测样品 48 个，均未检出。

铝：共检测样品 48 个，检出率为 100%，但 GB 36600-2018 无相关标准值，暂不进行评价。

(2) 地下水

依据检测结果,对检测数据进行汇总分析,地块内共布设 5 个地下水检测井,获取地下水样品送实验室检测,检测项目为:pH 值、重金属(砷、镉、铜、铅、汞、镍)、铬(六价)、VOCs、SVOCs、铝、苯酚、石油烃(C10-C40)。

对实验室检测结果进行分析:

重金属(砷、镉、铜、铅、汞、镍)未检出。

铬(六价)2C01 检出,检测值小于 GB 36600-2018 第二类筛选值。

VOCs、SVOCs、铝、苯酚未检出。

石油烃(C10-C40)检出,但 GB 36600-2018 无相关标准值,暂不进行评价。

总结以上数据,唐山爱信佳工汽车零部件有限公司地块 2020 年度土壤环境自行检测结果符合《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)及《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中相关要求。

13.2 建议

由于本场地为在产企业,针对其特殊性提出以下建议:

(1) 加强生产过程中的监管,避免发生原料、副产物的跑、冒、滴、漏等可能污染土壤及地下水事件;

(2) 加强生活污水的管理,严禁生活污水随意倾倒漫延;

(3) 加强对危废的管理,按照相关要求对危险废物进行处理;

(4) 加强对一般固废的管理,按照相关要求对一般固体废物进行储存及处理;

(5) 加强各区域的废气排放检测系统,发现异常时及时进行整改;

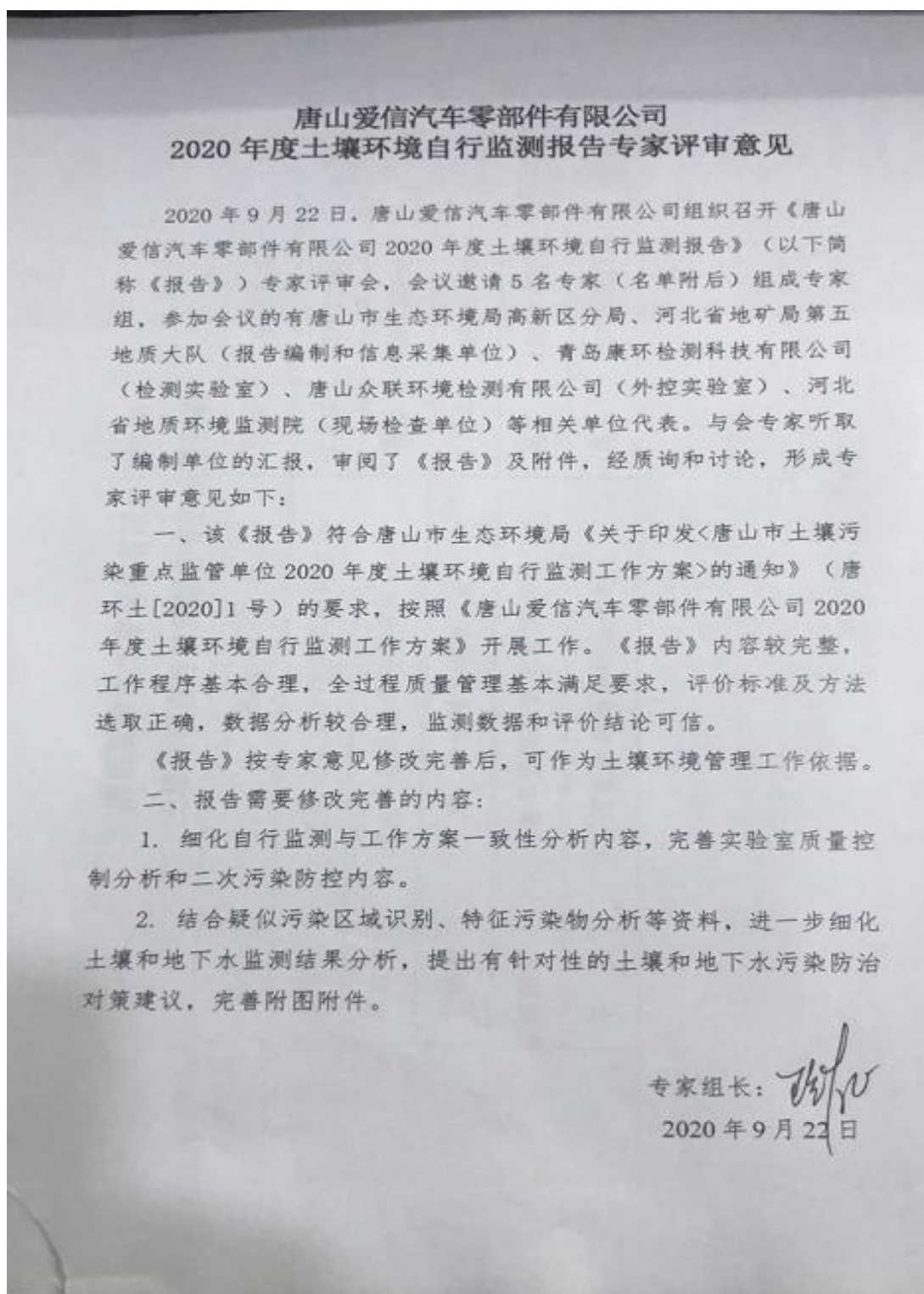
(6) 加强生产区域的防渗层管理,发现裂隙时及时修补,避免发生污染事件时,污染物的横向和纵向迁移及扩散;

(7) 加强地下水的长期检测;

(8) 建议在下次自行检测时参考地下水流向按照东南流向西北;

附件

附件 1 专家评审意见



唐山爱信汽车零部件有限公司地块
土壤环境自行监测报告专家组签到表

会议职务	姓名	单位	职称	联系电话	签字
组长	王靖飞	河北省生态环境科学研究院	正高工	13703218171	王靖飞
成员	闫绍才	唐山市柯林环保科技有限公司	高工	13933325670	闫绍才
	常锦会	唐山市环境监测中心站	正高工	13932573558	常锦会
	姚维学	唐山宝铁煤化工有限公司	高工	13633303930	姚维学
	单强	河北省地质环境监测院	高工	15102533329	单强

唐山爱信汽车零部件有限公司地块
土壤环境自行监测报告

参会人员签到表

姓名	工作单位	职称/职务	联系电话	签字
王靖飞	河北省生态环境科学研究院	正高工	13703218171	王靖飞
闫绍才	唐山市柯林环保科技有限公司	高工	13933325670	闫绍才
常锦会	唐山市环境监测中心站	正高工	13932573558	常锦会
姚维学	唐山宝铁煤化工有限公司	高工	13633303930	姚维学
单强	河北省地质环境监测院	高工	15102533329	单强
曹香娟	唐山爱信汽车零部件有限公司	课长	15633623907	曹香娟
姜金河	唐山市生态环境局南园分局科长		18533056142	姜金河
张永祥	唐山永联环境检测有限公司	工程师	18331191126	张永祥