

**工业园璧城组团 B09-1-2/03、D15-10/03
(局部) 地块土壤污染状况调查报告
(报批版)**

委托单位：重庆璧山高新技术产业开发区管理委员会

编制单位：重庆市久久环境影响评价有限公司

2021 年 12 月

申请人承诺书

本单位郑重承诺：

我单位对申请材料的真实性负责；为报告出具单位提供的相应资料、全部数据及内容真实有效，绝不弄虚作假。

如有违反，愿意为提供虚假资料和信息引发的一切后果承担全部法律责任。

承诺单位（公章）：重庆璧山高新技术产业开发区管理委员会

年 月 日

报告出具单位承诺书

本单位郑重承诺：

我单位对《工业园璧城组团 B09-1-2/03、D15-10/03（局部）
地块土壤污染状况调查报告》的真实性、准确性、完整性负责。

本报告的直接负责的主管人员是：

姓名：田宏 身份证号：510227197701161441

负责工作：技术总负责、审核 签名：

本报告的其他直接责任人员包括：

姓名：贺立 身份证号：500224199309250325

负责工作：校对 签名：

姓名：何国丽 身份证号：53352219930114102X

负责工作：现场调查及资料收集，报告编写 签名：

如出具虚假报告，愿意承担全部法律责任。

承诺单位（公章）：重庆市久久环境影响评价有限公司

法定代表人：（签名）

年 月 日

目录

摘要.....	- 1 -
1 概述.....	- 3 -
1.1 任务来源.....	- 3 -
1.2 调查依据.....	- 4 -
1.3 调查目的.....	- 5 -
1.4 主要工作及重点.....	- 5 -
1.5 调查范围及时段.....	- 5 -
1.6 技术路线.....	- 9 -
1.7 地块利用规划.....	- 14 -
1.8 评价标准.....	- 16 -
2 地块概况.....	- 19 -
2.1 区域环境概况.....	- 19 -
2.2 地块使用历史和现状.....	- 29 -
2.3 相邻地块的历史与现状.....	- 47 -
2.4 地块周边敏感目标.....	- 90 -
3. 资料分析.....	- 93 -
3.1 场地相关资料的来源及收集方式.....	- 93 -
3.2 3.2 场地资料分析.....	- 93 -
4.现场踏勘和人员访谈.....	- 97 -
4.1 现场踏勘.....	- 97 -
4.2 公众调查.....	- 97 -
4.3 人员访谈.....	- 98 -
5.地块污染识别及采样布点方案.....	- 102 -
5.1 地块总体环境描述.....	- 102 -
5.2 土壤污染识别.....	- 102 -
5.3 地下水污染识别.....	- 103 -
5.4 地表水污染识别.....	- 104 -
5.5 固废污染识别.....	- 104 -
6.现场采样与实验室分析.....	- 105 -
6.1 初步采样监测情况.....	- 105 -
6.2 土壤样品采集.....	- 113 -
6.3 监测方案调整.....	- 121 -
6.4 样品流转及分析检测.....	- 123 -
6.5 质量保证与控制.....	- 125 -
6.6 检测结果.....	- 145 -
7 不确定性分析.....	- 180 -
7.1 不确定性分析.....	- 180 -
7.2 对策.....	- 180 -
8 结论.....	- 181 -
8.1 结论.....	- 181 -
8.2 建议.....	- 182 -
8 附录.....	- 183 -
附图.....	- 183 -
附件.....	- 183 -

摘要

工业园璧城组团 B09-1-2/03、D15-10/03（局部）地块（以下简称“调查地块”）位于璧山区璧泉街道，总面积为 135 亩。调查地块分为 B09-1-2/03 地块和 D15-10/03（局部）两个地块，其中：B09-1-2/03 地块位于璧泉街道铁山路 8 号（精元电脑西侧），占地面积 39 亩（约 26373.4m²）；D15-10/03（局部）地块位于铝山路与锡山路交叉路口西南侧（渝山水水厂南侧），占地面积 96 亩（约 64344.22m²）（地块拐点坐标详见附件 7-1~7-2）。D15-10/03 地块总占地面积约 196 亩（130500m²），本次调查为 D15-10/03 局部地块，位于 B09-1-2/03 地块的西南方向，两地块之间直线距离约为 2.7km。两个调查地块权属均为璧山区人民政府，同为璧泉街道管辖范围，根据委托方重庆璧山高新技术产业开发区管理委员会要求，将两地块的土壤污染状况调查报告整理成一本报告。

B09-1-2/03 地块 2010 年前为农用地、荒地及宅基地，2010 年璧山区人民政府对区域（包括调查地块）进行征收，2011 年将调查地块出让给精元电脑，并进行了平场，2021 年璧山区人民政府将虎峰村精元电脑部分国有用地（本次调查地块）收回，规划为医疗卫生用地。现状北侧少部分为硬化道路、门卫室，东南侧约 15m² 为精元电脑公司的塑料、纸品暂存区，地面已进行硬化。本次调查地块范围内历史上无工业企业。**D15-10/03（局部）地块** 2014 年前为农用地、荒地及宅基地，2014 年由重庆璧山工业园区管理委员会征地，居民搬迁及房屋拆除，地块同年进行了清表；2015 年璧山区人民政府对区域地块（含调查地块）进行征收，2014 年-2018 年之间闲置；2018 年渝山水公司在调查地块内东北侧修建砂石堆场和施工便道；2019 年拆除了砂石堆场，并对调查地块进行了开挖平场；2021 年由于调查地块外北侧水厂二期正在建设，临时占用本次部分调查地块设置临时施工营地，并修建临时施工硬化便道、2 个洗车平台、一个地磅，另设置一个 20m³ 的卧式油罐（油罐采取半埋式堆存，根据要求，采样前已对油罐进行搬离，通过罐车运至水厂一期临时暂存），场地内有供水管、地块内开挖土方堆放，堆放的土方后期将作为场地平场用（因有裂缝，开挖土方已得到重庆璧山高新技术产业开发区管理委员会同意，见附件 8）。本次调查地块范围内历史上无工业企业。

根据建设单位提供的规划可知，**B09-1-2/03 调查地块**规划为医疗卫生用地（A5）（《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南（试行）》中对应代码：0806），本次调查按第一类用地筛选值进行评价；**D15-10/03（局部）调查地块**规划为供水用地（U11）（《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南（试行）》中对应代码：1301），本次调查按第二类用地筛选值进行评价。

根据《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）和《建设用地区域土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）要求，以及前期调查及现场踏勘情况，本次调查采用系统布点法和专业判断布点法，**B09-1-2/03 地块**共布设 12 个土壤监测点位，共采集送检了 28 个土壤样品（不含平行样），监测因子包括 GB36600-2018 中 pH、基本 45 项、石油烃（C₁₀-C₄₀）、锰；**D15-10/03（局部）地块**共布设 27 个土壤监测点位，共采集送检了 42 个土壤样品（不含平行样），监测因子包括 GB36600-2018 中 pH、基本 45 项、石油烃（C₁₀-C₄₀）、锰。

监测结果表明：**B09-1-2/03 调查地块**内送检的土壤样品中所有关注的污染物浓度均未超过《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地的筛选值；**D15-10/03（局部）调查地块**内送检的土壤样品中所有关注的污染物浓度均未超过《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值。该标准中未列入的锰未超过《建设用地区域土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）推导得到的土壤污染风险筛选值。调查地块当前土壤环境质量满足规划用地要求，可按规划的用地性质进行开发利用。

本项目的实施及报告编制得到璧山区生态环境局、璧山区规划和自然资源局、重庆璧山高新区管理委员会等相关单位的大力支持，在此表示衷心的感谢。

1 概述

1.1 任务来源

《土壤污染防治行动计划》《重庆市贯彻落实土壤污染防治行动计划工作方案》等相关政策规定，要严格建设用地环境准入，将建设用地土壤环境管理要求纳入城市规划和供地管理，国土、规划等部门在编制土地利用总体规划、城市总体规划、控制性详细规划等相关规划时，应充分考虑污染地块的环境风险，土地开发利用必须符合土壤环境质量要求。《中华人民共和国土壤污染防治法》《重庆市建设用地土壤污染防治办法》中规定，用途变更为住宅、公共管理、公共服务用地，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查的地块，应当依法开展土壤污染状况调查。

根据业主提供的本次调查地块规划图可知，本次调查地块改变用地性质，B09-1-2/03 调查地块规划为医疗卫生用地（A5）（代码：0806），D15-10/03（局部）调查地块规划为供水用地（U11）（代码：1301）。按照《中华人民共和国土壤法》、《重庆市建设用地土壤污染防治办法》等法规和政策的要求，需开展必要的土壤污染状况调查工作。

2021 年 10 月，重庆市久久环境影响评价有限公司（以下简称“我司”）受重庆璧山高新技术产业开发区管理委员会（以下简称“业主”）委托，承担工业园璧城组团 B09-1-2/03、D15-10/03（局部）地块土壤污染状况调查。D15-10/03（局部）地块在 B09-1-2/03 地块的西南侧，两个地块相对距离为 2.7km，两个调查地块权属均为璧山区人民政府，同为璧泉街道管辖范围，此次调查均由重庆璧山高新技术产业开发区管理委员会进行委托及监督。我司通过资料收集分析、现场踏勘、人员访谈等方式对开展调查评估工作，了解调查地块内是否存在过工业企业、是否有过生产行为、是否存放或填埋过有毒有害物质等情况，了解地块及周边区域的历史和现状，判断调查地块及周边区域可能存在的污染源，推测调查地块可能存在的污染问题，结合实地踏勘和调查走访，制定监测方案，进行取样分析，根据检测结果判断调查地块土壤环境质量是否满足未来规划用地要求，并编制本报告。

1.2 调查依据

1.2.1 法律、法规和政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年）；
- (2) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日）；
- (3) 《中华人民共和国城乡规划法》（2019年）；
- (4) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日）；
- (5) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号）；
- (6) 《重庆市建设用地土壤污染防治办法》（2020年2月1日）；
- (7) 《重庆市环境保护条例》（2018年修正）；
- (8) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（2017年72号公文）；
- (9) 《重庆市贯彻落实土壤污染防治行动计划工作方案》（渝府发〔2016〕50号）；
- (10) 《建设用地土壤污染状况调查及风险评估技术审查要点（试行）》。

1.2.2 标准和规范

- (1) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）；
- (2) 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）；
- (3) 《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）
- (4) 《场地环境调查与风险评估技术导则》（DB50/T725-2016）；
- (5) 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB36600-2018）；

1.2.3 其他资料

(1) 《重庆璧山工业园璧城组团控制性详细规划》B09-1/02 地块控规修改论证报告及修改方案，2021年8月；《重庆市璧山工业园璧城组团控制性详细规划》D15分区地块控规修改论证报告及修改方案，2021年10月。

(2) 《精元（重庆）电脑有限公司厂房项目地勘报告》，2011年5月；璧山高新区锂山路（聚金大道至横二路段）道路工程勘察工程地质勘察报告（一次性勘察），2020年11月。

(3) 业主提供的其他资料等。

1.3 调查目的

本次调查目的是通过现场调查、资料收集、公众调查、采样监测等方式，结合使用历史，判断地块土壤环境存在污染的可能性，是否满足地块规划用地土壤环境质量要求，为地块开发利用提供参考依据。

1.4 主要工作内容及重点

主要工作内容：通过走访、询问、资料收集分析等方式调查地块利用变迁、地块及其周边环境状况、区域地质和水文条件等情况，初步识别地块环境污染的潜在可能；结合详细踏勘，制订采样布点方案，分析监测结果，判断地块土壤环境质量是否满足规划要求。

重点工作内容：（1）对调查地块及其周边的利用变迁进行调查和走访；（2）研究调查地块的现状及其地质水文条件，初步识别污染环境的潜在区域与介质；（3）对调查地块进行详细踏勘，制订采样布点方案，分析送检样品测定结果，明确其土壤环境质量是否满足规划要求。

1.5 调查范围及时段

1.5.1 调查范围

B09-1-2/03 地块占地面积为 26373.4m²。四至范围：北至铁山路，西至社会停车场，南至重庆龙祥橡塑有限责任公司，东至精元电脑生产车间。根据业主提供红线图，调查范围红线图及拐点坐标图见图 1.1、图 1.2；**D15-10/03（局部）地块**占地面积为 64344.22m²，四至范围：北至渝山水资源公司水厂二期，西至正在规划的锂山路，南至瑞君香（在建），东至锡山路。根据业主提供红线图，调查范围红线图及拐点坐标图见图 1.1、图 1.3。

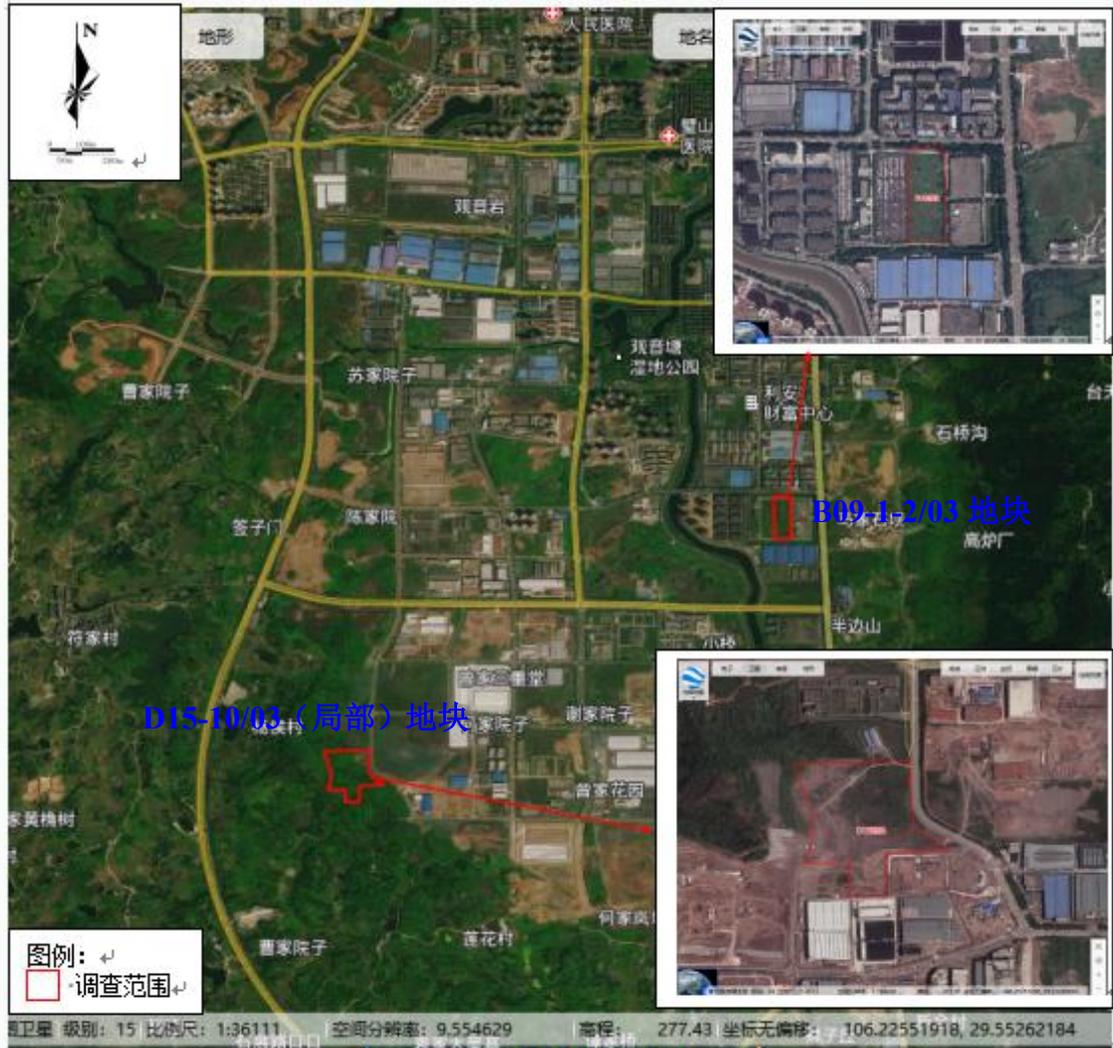


图1.1 调查地块调查范围图

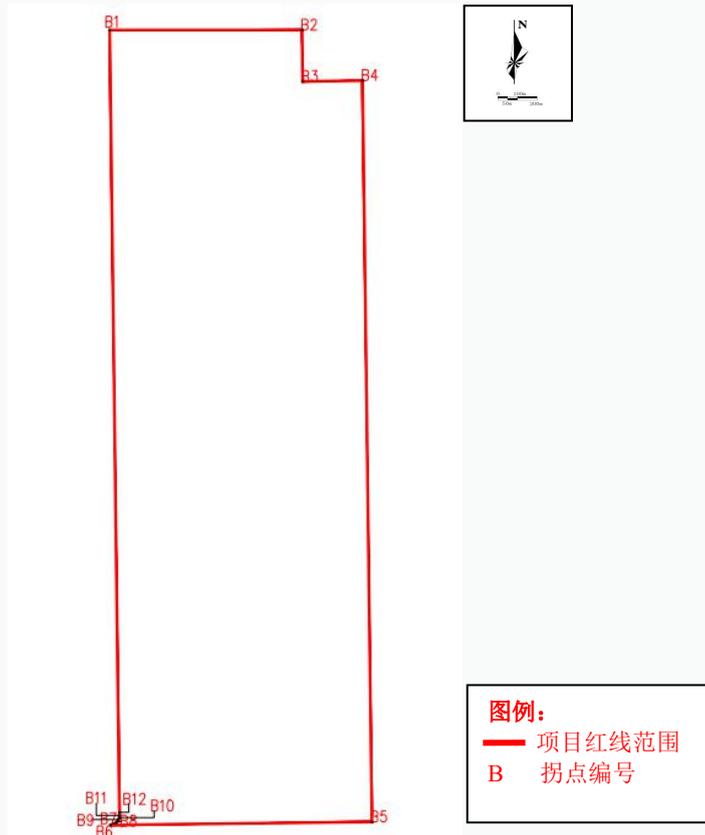


图1.2 B09-1-2/03地块调查范围拐点图

表1.5.1 B09-1-2/03地块调查范围拐点坐标

拐点编号	2000 国家大地坐标系
B1	X=619164.1940 Y=3270663.0984
B2	X=619233.9405 Y=3270662.0979
B3	X=619234.4224 Y=3270644.4661
B4	X=619255.2340 Y=3270644.5443
B5	X=619259.6426 Y=3270372.0738
B6	X=619164.2274 Y=3270370.9421
B7	X=619166.0040 Y=3270371.5745
B8	X=619166.6361 Y=3270372.1495
B9	X=619167.1226 Y=3270372.8860
B10	X=619167.3894 Y=3270373.6302
B11	X=619167.4544 Y=3270374.4463
B12	X=619167.4406 Y=3270375.5745

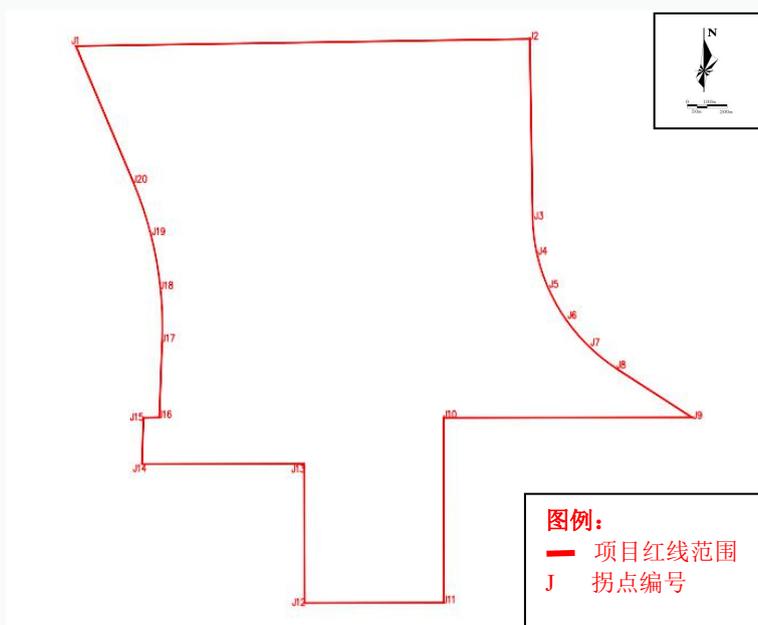


图1.3 D15-10/03（局部）地块调查范围拐点图

表1.5.2 D15-10/03（局部）地块调查范围拐点坐标

拐点编号	重庆独立坐标系
J1	X=28761.3962 Y=65831.2017
J2	X=29023.5476 Y=65835.1549
J3	X=29025.0934 Y=65732.0521
J4	X=29027.4500 Y=65710.9341
J5	X=29033.8615 Y=65691.2104
J6	X=29044.1347 Y=65672.6785
J7	X=29057.7299 Y=65656.4101
J8	X=29074.1058 Y=65643.2050
J9	X=29117.1747 Y=65615.0264
J10	X=28973.8830 Y=65615.0341
J11	X=28973.8499 Y=65507.3402
J12	X=28893.3985 Y=65507.2843
J13	X=28893.3431 Y=65588.0120
J14	X=28799.5139 Y=65588.0709
J15	X=28800.5130 Y=65614.9689
J16	X=28809.4933 Y=65615.0286
J17	X=28811.2373 Y=65659.3266
J18	X=28810.2596 Y=65690.1140
J19	X=28804.4769 Y=65722.0190
J20	X=28794.5449 Y=65751.8770

1.5.2 调查时段

B09-1-2/03 地块：根据资料收集、现场踏勘及人员访谈情况，调查地块 2010 年前为农用地、荒地及宅基地，2010 年璧山县人民政府对地块进行征收，2011 年将地块出让给精元电脑，2021 年璧山区人民政府地块收回。2021 年 10 月 14 日我司采样结束。因此，本次调查时段至 2021 年 10 月 14 日完成采样止。

D15-10/03（局部）地块：根据资料收集、现场踏勘及人员访谈情况，2014 年前为农用地、荒地及宅基地，2014 年由重庆璧山工业园区管理委员会征地，

2015 年璧山区人民政府对地块进行征收，2018 年渝山水公司在地块内东北侧修建砂石堆场和施工便道，2019 年拆除了砂石堆场，2021 年渝山水公司施工队临时占用地块设置临时施工营地，并修建临时施工硬化便道、2 个洗车平台、一个地磅、油罐（现已搬离）等。2021 年 11 月 29 日我司采样结束。因此，本次调查时段至 2021 年 11 月 29 日完成采样止。

1.6 技术路线

1.6.1 总体路线

按照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）的相关要求，土壤污染状况调查可分为三个阶段进行。根据委托方（重庆璧山高新技术产业开发区管理委员会）的要求，本次调查工作内容涉及第一阶段和第二阶段土壤污染状况调查的初步调查阶段。

本次调查的工作程序示意图详见图 1.5。

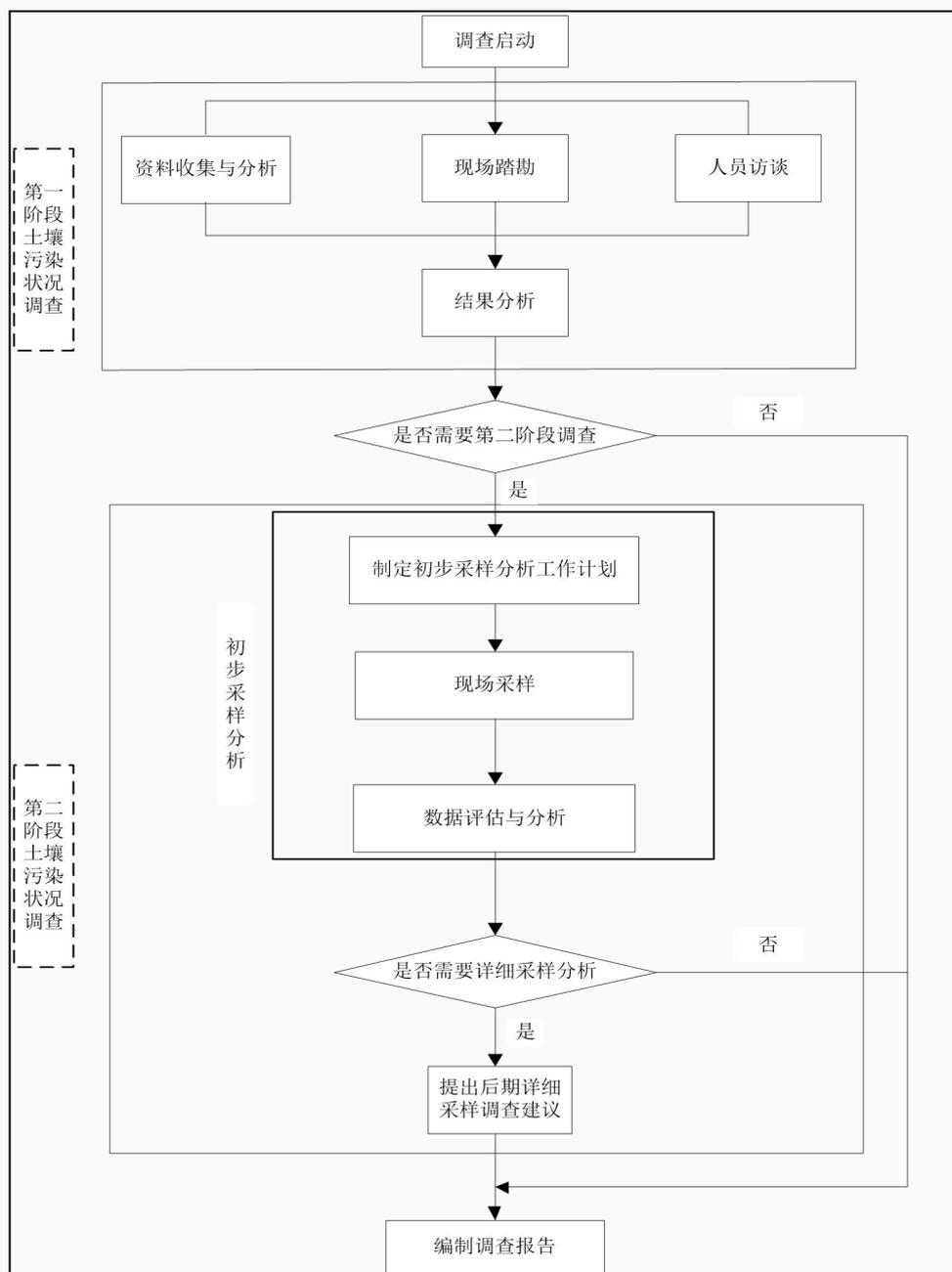


图 1.5 土壤污染状况调查工作程序示意图

第一阶段土壤污染状况调查是以资料收集、现场踏勘和人员访谈为主的污染识别阶段，原则上不进行现场采样分析。若第一阶段调查确认地块内及周围区域当前和历史上均无可能的污染源，则认为地块的环境状况可以接受，调查活动可以结束。

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

施或活动；以及由于资料缺失等原因造成无法排除地块内外存在污染源时，进行第二阶段土壤污染状况调查，确定污染物种类、浓度（程度）和空间分布。第二阶段土壤污染状况调查通常可以分为初步采样分析和详细采样分析两步进行，每步均包括制定工作计划、现场采样、数据评估和结果分析等步骤。初步采样分析和详细采样分析均可根据实际情况分批次实施，逐步减少调查的不确定性。根据初步采样分析结果，如果污染物浓度均未超过 GB36600 等国家和地方相关标准以及清洁对照点浓度（有土壤环境背景的无机物），并且经过不确定性分析确认不需要进一步调查后，第二阶段土壤污染状况调查工作可以结束；否则认为可能存在环境风险，须进行详细调查（本次工作内容不含有详细调查部分）。标准中没有涉及到的污染物，可根据专业知识和经验综合判断。详细采样分析是在初步采样分析的基础上，进一步采样和分析，确定土壤污染程度和范围。

1.6.2 土壤污染状况调查方法

1.6.2.1 资料收集与分析

场地利用变迁资料：用来辨识场地及其相邻场地的开发及活动状况的航片或卫星图片，场地的土地使用和规划资料，其它有助于评价场地污染的历史资料，如土地登记信息资料等。场地利用变迁过程中的场地内建筑、设施的变化情况。

场地环境资料：场地内土壤及地下水污染记录、场地与自然保护区和水源地保护区的位置关系等。

场地相关记录：地勘报告等。

政府机关和权威机构所保存和发布的环境资料：区域环境保护规划、环境质量公告、生态和水源保护区和规划等。

场地所在区域的自然和社会信息：自然信息包括地理位置图、地形、地貌、土壤、水文、地质、气象资料等；社会信息包括人口密度和分布，敏感目标分布，及土地方式，区域所在地的经济现状和发展规划，相关的国家和地方的政策、法规与标准，当地地方性疾病统计信息等。

资料分析：根据专业知识和经验识别收集资料中的错误和不合理的信息，分析可能存在的污染源和污染因子，为现场踏勘和人员访谈提供线索和指导。

1.6.2.2 人员访谈

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

访谈对象：受访者为场地现状或历史的知情人及见证者，应包括：场地管理机构和地方政府的官员，环境保护行政主管部门的官员，场地过去和现在各阶段的使用者，场地所在地或熟悉当地事务的第三方，如相邻场地的工作人员和附近的居民。

内容整理：对访谈内容进行整理，并对照已有资料，对其中可疑处和不完善处进行核实和补充，最终作为报告的附件。

1.6.2.3 初步采样分析工作计划

调查人员根据前期收集的资料和信息或场地环境调查结论制定初步采样分析工作计划，内容包括核查已有信息、判断污染物的可能分布、制定采样方案、制定健康和安全防护、制定样品分析方案和确定质量保证/控制程序等主要任务。

核查已有信息：对已有信息进行核查，包括构成场地环境调查中重要的环境信息，如：土壤类型和地下水埋深；查阅污染物在土壤、地下水、地表水或场地周围环境的可能分布和迁移信息；查阅污染物排放和泄漏的信息。应核查上述信息的来源，以确保其真实性和适用性。

判断污染物的可能分布：根据场地的具体情况、场地内外的污染源分布、污染物的迁移和转化等因素判断场地污染物在土壤和地下水中的可能分布，为采样方案制定提供依据。

制定采样方案：采样方案一般包括采样点的布设、样品数量、样品的采集方法、现场快速检测方法，样品收集、保存、运输、储存等要求。土壤采样点布设：①采样点水平方向的布设参照《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）和《场地土壤污染调查技术导则》（DB 50/T 725-2016）进行，并应说明采样点布设的理由；②采样点垂直方向的土壤采样深度设定参照《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019），可根据污染源的位置、迁移和地层结构、水文地质等进行判断设置。若对场地信息了解不足，难以合理判断采样深度，可按 0.5-2 米等间距设置采样深度；③一般情况下，应在调查场地附近选择清洁对照点。地下水采样点布设：应考虑地下水的流向等水

文地质条件，对于场地内或临近区域内的现有地下水井，如果符合地下水环境监测技术规范，则可以作为地下水的取样点和对照点。

制定健康和安全防护计划：根据有关法律法规和工作现场的实际情况制定场地调查人员的健康和安全防护计划。

制定样品分析方案：检测项目应根据保守性原则，按照环境调查确定的场地内原有生产工艺、原辅材料储放、污染排放及处理等过程中产生的潜在污染物，确定样品的检测分析项目；对于不能确定的项目，可选取少量潜在重污染样品进行扫描分析。一般工业场地可选择的检测项目有：重金属、氰化物、石棉、挥发性有机物（VOCs）、半挥发性有机物（SVOCs）、有机氯农药、有机磷农药等。检测方法应采用国家标准检测方法。检测方法的测定下限应低于或等于相关标准限值。

质量保证和质量控制：现场质量保证和质量控制措施应包括：制定防止样品污染的工作程序，运输空白样分析，现场重复样分析，采样设备清洗空白样分析，采样介质对分析结果影响分析，以及样品保存方式和时间对分析结果的影响分析等。实验室分析的质量保证和质量控制的具体要求见 HJ/T 164 和 HJ/T 166。

1.6.2.4 现场采样

采样前的准备：现场采样准备的材料和设备包括：定位仪器；现场探测设备；调查信息记录装备；监测井的建井材料；土壤和地下水取样设备；样品的保存装置；安全防护装备等。

定位和探测：采样前，可采用 GPS 卫星定位仪、经纬仪和水准仪等工具在现场确定采样点的具体位置和地面标高，并在图中标出。可采用金属探测器或探地雷达等设备探测地下障碍物，确保采样位置避开地下电缆、管线、沟、槽等地下障碍物。

现场检测：可采用现场快速检测设备进行定性或半定量分析，初步判断场地污染物及其分布，指导样品采集及监测点位布设。

土壤样品采集：1) 土壤样品分浅层土和深层土。浅层土的采样深度为 0~30cm。深层土的采样深度应考虑污染物可能释放的深度（如地下管线和储槽埋深）、污染物性质、土壤的质地和孔隙度、地下水位和回填土等因素。可利用现场探测设备辅助判断采样深度。2) 根据场地的实际情况选择合适的采样设备，

包括人力钻探设备（如螺旋取土器、洛阳铲等）和机械钻探设备（如冲击钻、液压钻和螺旋钻等）。取原状土样时，需根据土壤类型和污染物理化性质等选用劈管采样器、薄壁采样器、套管采样器或活塞采样器等。3）采集含挥发性污染物的样品时，应尽量减少对样品的扰动，严禁对样品进行均质化处理。4）土壤样品采集后，应根据污染物理化性质等，选用合适的容器保存。汞和有机污染的土壤样品应在 4°C 以下的温度条件下保存和运输。5）采样时应进行现场记录，主要内容包括样品名称和编号、气象条件、采样时间、采样位置、采样深度、现场检测结果、采样人员以及样品的颜色、气味、质地等。

其它注意事项：采取质量保证和质量控制措施，避免采样设备及外部环境等因素污染样品。采取必要措施避免污染物在环境中扩散。

样品追踪管理：建立完整的样品追踪管理程序，内容包括样品的保存、运输、交接等过程的书面记录和责任归属，避免样品被错误放置、混淆及保存过期。

1.6.2.5 数据评估和结果分析

实验室检测分析：委托经计量认证合格或国家认可委员会认可的实验室进行样品检测分析。

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

结果分析：根据场地内土壤和地下水检测结果，确定场地是否受到污染，并确定污染物种类、浓度水平和空间分布，绘制污染物的水平和垂直分布及迁移的示意图。

1.7 地块利用规划

B09-1-2/03 地块：根据调查及实际走访，地块 2010 年前为农用地、荒地和宅基地，后期规划为工业用地，但未进行过工业生产活动，一直处于闲置状态。根据《重庆璧山工业园璧城组团控制性详细规划》B09-1/02 地块控规修改论证报告及修改方案（2021 年 8 月），本调查地块调整为医疗卫生用地（A5）（《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南（试行）》中对应代码：0806）。



图 1.6 B09-1-2/03 调查地块土地利用规划图

D15-10/03（局部）地块：根据调查及实际走访，地块 2014 年前为农用地、荒地及宅基地，2014 年，地块北侧区域规划为供水用地，南侧区域规划为工业用地，但实际未进行开发利用，一直闲置；根据《重庆璧山工业园璧城组团控制性详细规划》D15 地块（部分）分区控规修改论证报告及修改方案（2021 年 10 月），将地块调整为供水用地（U11）（《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南（试行）》中对应代码：1301）。



图1.7 D15-10/03（局部）调查地块土地利用规划图

1.8 评价标准

B09-1-2/03 地块：调查地块规划为医疗卫生用地（A5）（代码 0806），属于《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第一类用地，执行表 1 第一类用地筛选值；**D15-10/03（局部）地块：**调查地块规划为供水用地（U11）（代码 1301），属于《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地中的公用设施用地（U），执行表 1 第二类用地筛选值。

其中，GB36600-2018 中不包含的污染物（锰）的评价标准，利用《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019），通过风险计算结果进行反推确定，详见表 1.8.1。

表 1.8.1 土壤监测因子评价标准（单位：mg/kg）

序号	污染物项目	CAS编号	筛选值	
			第一类用地	第二类用地
重金属和无机物				
1	砷	7440-38-2	20	60
2	镉	7440-43-9	20	65

3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7
4	铜	7440-50-8	2000	18000
5	铅	7439-92-1	400	800
6	汞	7439-97-6	8	38
7	镍	7440-02-0	150	900
8	锰*	/	3640	13800
挥发性有机物				
9	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8
10	氯仿	67-66-3	0.3	0.9
11	氯甲烷	74-87-3	12	37
12	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9
13	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5
14	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66
15	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596
16	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54
17	二氯甲烷	75-09-2	94	616
18	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5
19	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10
20	1,1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8
21	四氯乙烯	127-18-4	11	53
22	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840
23	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8
24	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8
25	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5
26	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43
27	苯	71-43-2	1	4
28	氯苯	108-90-7	68	270
29	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560
30	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20
31	乙苯	100-41-4	7.2	28
32	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
33	甲苯	108-88-3	1200	1200
34	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570
35	邻二甲苯	95-47-6	222	640
半挥发性有机物				
36	硝基苯	98-95-3	34	76
37	苯胺	62-53-3	92	260
38	2-氯酚	95-57-8	250	2256
39	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15
40	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5
41	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15
42	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151

43	蒎	218-01-9	490	1293
44	二苯并[a,h]蒎	53-70-3	0.55	1.5
45	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15
46	萘	91-20-3	25	70
47	六氯环戊二烯	77-47-4	1.1	5.2
48	2,4-二硝基甲苯	121-14-2	1.8	5.2
49	2,4-二氯酚	120-83-2	117	843
50	2,4,6-三氯酚	88-06-2	39	137
51	2,4-二硝基酚 ^c	51-28-5	78	562
52	五氯酚	87-86-5	1.1	2.7
53	邻苯二甲酸二（2-二乙基己基）酯	117-81-7	42	121
54	邻苯二甲酸丁基苄酯	85-68-7	312	900
55	邻苯二甲酸二正辛酯	117-84-0	390	2812
56	3,3-二氯联苯胺	91-94-1	1.3	3.6
石油烃类				
57	石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	-	826	4500
备注：“*”：表示GB36600-2018中没有相应项目的筛选值，其筛选值是利用《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019），通过风险计算结果进行反推确定的。在计算参数选取过程中，采用了国家导则推荐的风险计算参数。其中，PM ₁₀ ”来源于《重庆市生态环境状况公报》2018年、2019年、2020年璧山区三年PM ₁₀ 平均值（0.064）。暴露途径选择了：经口摄入土壤颗粒物、皮肤接触土壤颗粒物、吸入土壤颗粒物、吸入室外空气中来自表层土壤的气态污染物、吸入室外空气中来自下层土壤的气态污染物、吸入室内空气中来自下层土壤的气态污染物等。				

2 地块概况

2.1 区域环境概况

2.1.1 自然地理概况

2.1.1.1 地理位置

璧山区位于重庆市主城以西，是川东、川北、渝西各县市到重庆的交通要道，地理位置为东经 106.02°-106.20°，北纬 29.17°-29.53°。2014 年 5 月 2 日，国务院正式批复撤销原璧山县，设立璧山区，7 月 15 日，璧山区正式成立。璧山区东邻沙坪坝区、九龙坡区，南接江津区，西连铜梁区、永川区，北接合川区、北碚区；东西宽 15.5km，南北长 66.5km，区域面积 914.42km²。

璧山区下辖璧城、璧泉、青杠、来凤、丁家、大路 6 个街道及大兴、正兴、八塘、七塘、河边、福禄、广普、三合、健龙 9 个镇，其下辖 185 个村（居）民委员会。璧山高新区所辖范围包括璧泉街道、青杠街道部分区域。

B09-1-2/03 调查地块中心位置为：东经 106°13'47.512"，北纬 29°32'48.775"，其四至范围：北至铁山路，西至社会停车场，南至重庆龙祥橡塑有限责任公司，东至精元电脑生产车间，调查地块占地面积约 26373.4m²；**D15-10/03（局部）调查地块**中心位置为：东经 106°12'15.317"，北纬 29°31'54.895"，其四至范围：北至渝山水资源公司水厂二期，西至正在规划的锂山路，南至瑞君香（在建），东至锡山路，调查地块占地面积约 64344.22m²；

调查地块的地理位置见图 2.1-1 所示。



图2.1 调查地块地理位置图

2.1.1.2 地形地貌

调查地块地处重庆市璧山区。璧山地区受境内东部缙云山、西部云雾山、中部龙山山脉影响。按其海拔度和分布位置，可分为低山、丘陵、宽谷。低山海拔 500~885m，分布于境内东西两山，山间嘉陵江灰岩溶蚀成槽谷。低山占全区总面积的 17.6%。丘陵海拔 240~500m。按海拔度梯次及丘陵形态可分为坪状丘、桌状丘、山麓状深丘、单斜深丘、桌状中丘、馒头状中丘、单斜中丘。丘陵占全区总面积的 43.6%。宽谷海拔 240m 左右，分布于璧南河、璧北河、梅江河流域广大地区，宽谷占璧山区总面积 38.8%。

调查地块所处区域属于河流侵蚀堆积阶地地貌区，位于璧南河左岸I级阶地

上。经人为改造，原始地形地貌已消失殆尽。地形复杂程度属中等。

2.1.1.3 地质、水文条件

B09-1-2/03 调查地块：

（1）地质（摘录）

根据重庆南江地质勘查院编制的《精元（重庆）电脑有限公司厂房项目地勘报告》，本次调查地块距离精元电脑厂房约 5m，属于同一个地质单元，精元电脑建设后，调查地块未发生较大变化，故引用可行。

拟建场地出露地层有第四系全新统(Q₄)人工填土层、残坡积层，下伏侏罗系中统沙溪庙组砂泥岩互层，现将地层从新至老分述如下：

1、第四系全新统(Q₄)

（1）人工填土层(Q₄^{ml})：为素填土，紫褐色，稍湿，松散，成分以粉质粘土和砂泥岩块碎石为主，块碎石块径一般 1~10cm，含量约 35%~40%，表面多已风化。为机械简单碾压，新近堆填形成。钻孔揭露厚度为 0.50m(ZY045)~14.10m(ZY214)，整个场地内分布较广泛。

（2）残坡积层(Q₄^{el+dl})：为粉质粘土，黄褐色、灰褐色，呈可塑状，干强度中等，韧性中等，刀切面较光滑、稍有光泽，无摇振反应。钻孔揭露厚度为 0.50m(ZY177)~8.50m(ZY209)。该层位于第四系人工填土层之下，场地仅局部区域有揭露，厚度变化较大，分布不连续。

2、侏罗系中统沙溪庙组(J_{2s})

（1）泥岩(J_{2s}-M_s)：紫红色，泥质结构，中厚层状构造，主要成分为粘土矿物。局部含砂质。强风化带岩质极软，裂隙发育，岩体破碎，多呈碎块状，少量呈短柱状；中等风化层裂隙少量发育，岩体较完整，岩芯呈柱状，节长为 5~35cm。钻孔揭露厚度 1.00m(ZY207)~13.00m(ZY044)未揭穿。该岩性层广泛分布于整个场地，与砂岩呈互层状。

（2）砂岩(J_{2s}-S_s)：灰色、灰白色，中~细粒结构，中厚层状构造，矿物成分以长石、石英为主，泥质胶结为主，部分为钙质胶结，局部含泥质重。强风化段裂隙较发育，岩体破碎，呈碎块状、短柱状；中等风化层裂隙少量发育，岩石较完整，岩芯呈柱状，节长 5~40cm，钻孔揭露厚度 0.60m(ZY017)~12.20m(ZY024)未揭穿，与泥岩呈互层状。

（2）水文地质（摘录）

场区内地下水类型主要为第四系松散孔隙水和基岩网状风化裂隙水。

第四系人工填土主要成分为粉质粘土和砂泥岩碎块石，块碎石空间分布不均，整体透水性较差，由于人工填土结构松散，人工填土具有一定的透水和储水能力。第四系残坡积粉质粘土呈可塑状，为相对隔水层。第四系松散孔隙水主要赋存在人工填土中。

下覆基岩为泥岩和砂岩，强风化基岩风化裂隙发育，透水性较强，中风化泥岩为粘土岩，为相对隔水层，中风化砂岩透水性较强。基岩裂隙水主要赋存在强风化层以及部分中风化砂岩中。

场地内东侧和南侧排水沟内现有少量流水，排水沟尚未进行支护防渗措施，南侧排水沟沟底主要为人工填土，东侧主要为基岩和粉质粘土。勘察期间，干旱少雨，第四系松散孔隙水和基岩网状风化裂隙水主要受沟内水流补给，主要沿粉质粘土层顶面及完整基岩面通过松散孔隙水和基岩风化裂隙水向低洼处排泄，最终汇入璧南河。由于第四系人工填土整体透水能力较强，第四系松散孔隙水和基岩裂隙水沿排水沟呈条带状分布，地下水流量主要取决于填土的密实度和透水性能。在雨水季节，第四系松散孔隙水还接受大气降雨补给，形成上层滞水。

各钻孔终孔后，均将钻孔内的钻探残留水抽干，24 小时后进行简易水位观测，观测表明，沿南侧排水沟一带钻孔存在统一地下水位，地下水埋深 3.8m，9.0m，高程 270.60-275.98m，与排水沟地形大致相同，最终汇入璧南河。场地内其余钻孔在钻探深度内未发现地下水，场地内水文地质条件整体较简单。

拟建场地水文地质条件较简单，周边无污染源的厂矿企业，根据重庆地区经验，场地环境水对混凝土结构具有微腐蚀性；对混凝土结构中钢筋具有微腐蚀性，土体对混凝土及混凝土中的钢筋有微腐蚀性。

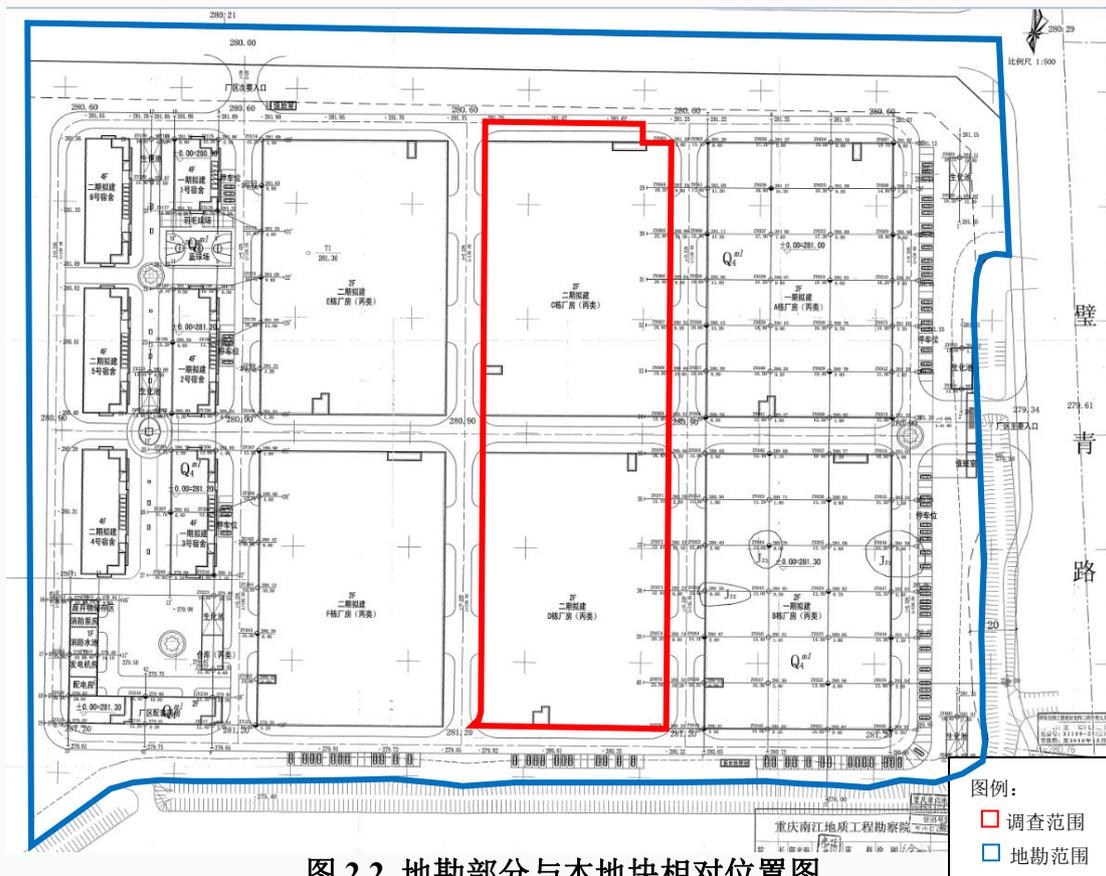


图 2.2 地勘部分与本地块相对位置图

D15-10/03（局部）调查地块：

(1) 地质（摘录）

根据湖北建科国际工程有限公司对周边道路-锂山路编制的《璧山高新区锂山路（聚金大道至横二路段）道路工程勘察工程地质勘察报告》（一次性勘察），璧山高新区锂山路（聚金大道至横二路段）紧邻本次调查地块西侧，属于同一个地质单元，引用可行。据钻探揭露，路段区内地层主要为第四系全新统人工素填土（ Q_4^{ml} ），第四系全新统残坡积层（ Q_4^{el+dl} ）粉质粘土；下伏基岩为侏罗系中统沙溪庙组（ J_{2s} ）砂质泥岩。其特征由新至老，由上至下分述如下：

1、第四系全新统人工素填土（ Q_4^{ml} ）：黄褐色，灰褐色，主要由砂质泥岩块碎石及粉质粘土组成块石含量约占 30~60%，块径一般 3~40cm，其间充填粉质粘土，松散，稍湿系场地整平及周边工程修建时回填形成，回填时间约 1 年。本次勘察钻探揭露厚度 0m(ZY106)~12.6m(ZY213)。

2、第四系全新统残坡积（ Q_4^{el+dl} ）粉质粘土：

黄褐色，灰褐色，可塑，稍湿，局部含细砂质及砂质泥岩碎块石，上部含少量植物根系，干强度、韧性中等，稍有光泽，摇振反应无，主要为残坡积成因。

本次勘察钻探揭露厚度 0m(ZY106)~5.6m(ZY37)。

3、侏罗系中统沙溪庙组（J_{2s}）

砂质泥岩：褐红色、棕红色，主要由黏性土矿物及粉砂质组成，砂质含量较高，局部夹薄层状砂岩条带。中厚~巨厚层状构造，局部薄层状。泥质胶结，质软。本次勘察揭露最大厚度 39.30m（ZY62）。强风化岩体：岩芯破碎，呈小碎块~碎块状，裂隙发育。中等风化岩体：岩芯呈柱状、短柱状，锤击声较清脆，轻微回弹，难击碎，为线路区的主要岩性，分布于大部分场区。

砂岩：灰色、灰白色。主要由石英、长石、云母等矿物组成，细粒结构，钙质胶结，中厚层状构造。本次勘察揭露最大厚度 14.90m（ZY207）。强风化层岩芯较破碎，多呈碎块状、片状，岩块手掰可折断，岩质极软；中等风化层，岩芯较完整，主要呈柱状~短柱状，岩质较软，为线路区的次要岩性，分布于局部场区。

（2）水文（摘录）

场区地下水主要受大气降水补给，据调查分析，场区的地下水类型主要为第四系松散土层孔隙水及基岩裂隙水。

1、松散土层中的孔隙水

该类地下水赋存于第四系全新统人工填土层、残坡积层中，接受大气降雨补给，向地势较低的斜坡坡脚处排泄，由于该层孔隙率大，透水性好，厚度小，含水量差，水量贫乏，在暴雨后有短暂孔隙水存在。

2、基岩裂隙水

基岩裂隙水主要赋存于岩石风化裂隙、构造裂隙中以及层间裂隙中。拟建场地内下伏基岩主要为砂质泥岩。由于补给能力差、补给量小，地下水迳流、排泄条件好，因此场区内基岩裂隙水含量小、埋藏深，分布局限。砂质泥岩为相对隔水层，无地下水。局部道路段下伏基岩为砂岩，砂岩为相对透水层。

钻孔水位观测表明，拟建场地内无稳定的地下水位面，地下水埋藏较深，地下水不发育。

勘察期间，通过钻孔内水位观察，钻孔内无地下水。

综上所述：勘察区地表水不发育，对岩土体的稳定性影响小；地下水主要为孔隙水及基岩裂隙水。经对场地内大部分钻孔的终孔简易水位观测，场地在施工期间钻探深度范围内未见地下水，场地内浅部地下水贫乏。局部存在上层滞水及

少量地下水，水量受大气降雨影响而变化，在道路施工中应加强地表水的抽排、拦截措施；在高边坡施工中应加强地下水防、排水措施。

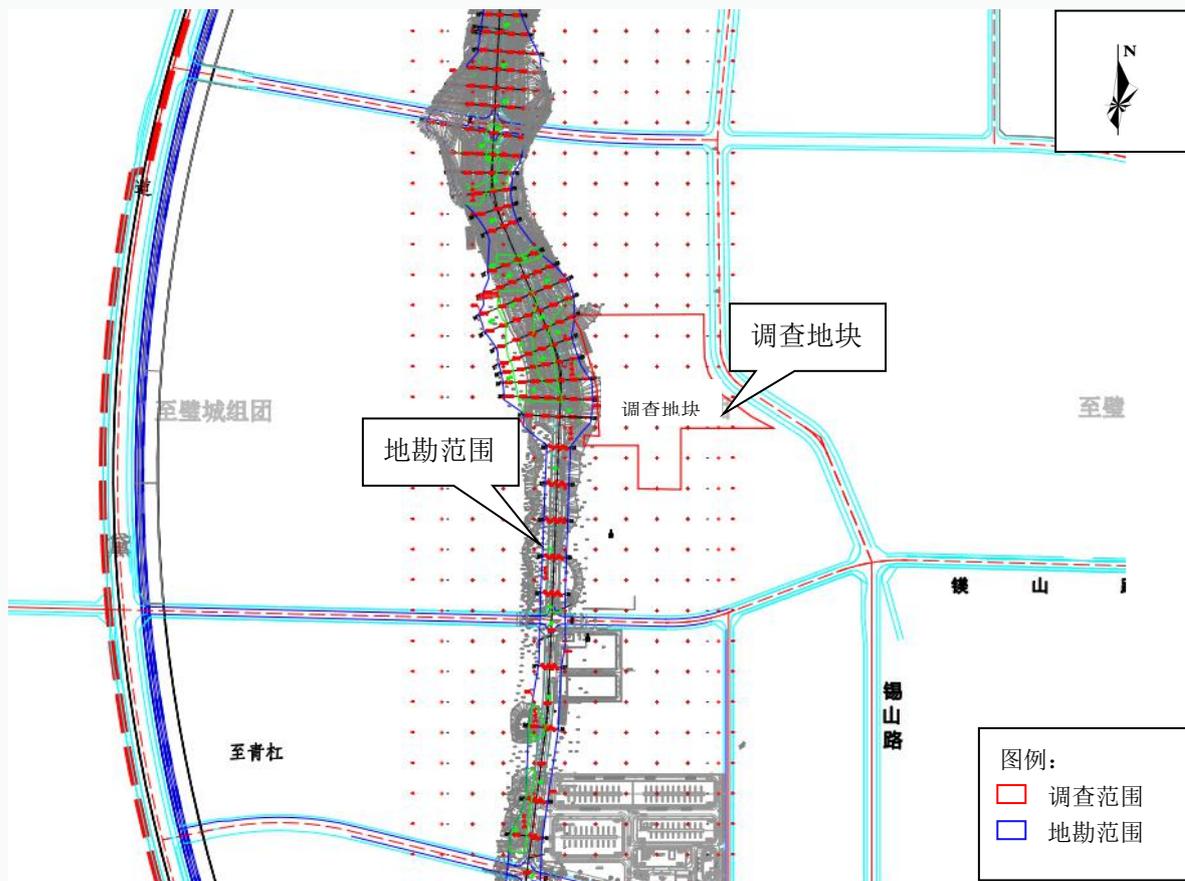


图 2.3 地勘部分与本地块相对位置图

2.1.1.4 气候气象条件

璧山区属长江上游亚热带湿润季风气候区，四季分明，气候温和，降雨量充足，冬暖春早，初夏多雨，盛夏炎热，常伏旱，秋多连绵阴雨，无霜期长，雨量充足，风小湿度大，云雾多，日照少等特点。多年平均气温为 17.9℃，极端最高温度为 42.2℃，极端最低温度为 -3℃。根据璧山区气象局提供的 55 年（1959~2013 年）长系列降雨资料统计，璧山区多年平均降雨量 1047.5mm，最大年降雨量 1534.2mm（1968 年），最小年降雨量 625.9mm（1961 年）。一般每隔 2—4 年有一个降雨量低值年出现。璧山区降水量空间分布不均，低山区多于浅丘区，北部多于南部，迎风坡面区多于背风坡面区；海拔程每升 100m，年平均降雨量增加约 20mm。降水量的值区位于璧山区的北面，年降水量在 1100mm 左右；降水量的低值区位于璧山区南面，年降水量在 1000mm 左右。降水量年内分配不均，主要集中在 5~9 月份，占全年降雨量的 70.5%；4 月和 10 月为过渡期；11~3

月降雨较少，5 个月降雨量只占全年降雨的 13.7%；降雨量最大月份为 6 月，占全年降雨量的 16.2%，降雨量最小的月份为 1 月，只占全年降雨量的 1.6%，最大月降雨量为最小月的 10.1 倍。璧山区处于亚热带季风气候区，气候湿润多雨，常出现大雨或暴雨，暴雨一般发生在 5 月~10 月，大暴雨多发生在 5 月~9 月，一次暴雨过程多为 1~2 天，其中大部分雨量集中在 24 小时以内。区境内大小河流均为山溪性雨洪河流，洪水由暴雨形成，洪水过程直接受暴雨的影响，历时短，峰值大，陡涨陡落。璧山区多年平均年蒸发量为 982.2mm，其中 4~8 月份蒸发量约占全年的 67.6%，蒸发量最大月分为 7~8 月，占全年的 36%。

2.1.2 社会区域概况

2.1.2.1 行政区划和人口

璧山区分为六个街道、9 镇。即璧城、璧泉、青杠、来凤、丁家、大路六个街道和大兴、正兴、八塘、七塘、河边、福禄、广普、三合、健龙等 9 个镇。

2020 年全区总户数 25.95 万户，总人口（户籍人口）65.16 万人，其中城镇人口 34.44 万人，乡村人口 30.72 万人。在总人口中，男性 32.81 万人，女性 32.35 万人。全年出生人口 5432 人，死亡人口 5388 人，人口自然增长率为 0.06‰。（卫健委）出生人口性别比为 107.0（出生人口、死亡人口含漏统数据）。2020 年，全区常住人口 75.60 万人，其中城镇常住人口 53.57 万人，农村常住人口 22.03 万人，城镇化率为 70.86%，比上年提高 2.29 个百分点。

2.1.2.2 经济概况

2020 年全年完成地区生产总值 747.1 亿元，同比增长 4.8%。按三次产业分，第一产业增加值 39.5 亿元，同比增长 4.3%；第二产业增加值 394.7 亿元，同比增长 5.6%；第三产业增加值 312.9 亿元，同比增长 3.7%。三次产业结构比 5.3:52.8:41.9。民营经济实现增加值 549.1 亿元，增长 6.7%，占全区经济的 73.5%。按常住人口计算，全区人均地区生产总值达到 99479 元，比上年增长 5.7%。

（1）农业

全年完成农林牧渔业总产值 61.0 亿元，同比增长 4.5%。其中农业产值 29.2 亿元，同比增长 6.5%；林业产值 0.8 亿元，同比增长 9.6%；牧业产值 27.5 亿元，同比增长 5.6%；渔业产值 3.0 亿元，同比下降 3.9%；农林牧渔业服务业产值 0.6 亿元，同比增长 10.1%。

全年粮食产量 16.7 万吨，同比增长 0.6%；水果产量 15.5 万吨，同比增长 8.8%；蔬菜产量 79.0 万吨，同比增长 4.7%；全年出栏生猪 18.0 万头，同比下降 0.3%；出栏家禽 2620 万只，同比增长 0.7%。

璧北蔬菜基地 3.9 万亩，播种面积达到 12.6 万亩，蔬菜产量达到 29.3 万吨。璧南苗木基地 8.0 万亩。全年粮食作物播种面积 27092 公顷，同比增长 0.6%。油料种植面积 3191 公顷，同比下降 1.3%。蔬菜种植面积 23590 公顷，同比增长 3.1%。。

（2）工业和建筑业

全年完成工业增加值 330.4 亿元，同比增长 6.0%。占全区地区生产总值的 44.22%。工业对全区经济增长的贡献率达 59.9%，拉动经济增长 2.9 个百分点。

全区规模以上工业企业 382 家，从业人员平均人数 8.0 万人，同比增长 2.6%。全年规模以上工业总产值同比增长 6.1%，其中汽摩制造业总产值同比增长 9.5%；消费品产业总产值同比下降 24.2%；电子产业总产值同比增长 24.2%；装备产业总产值同比增长 12.4%；材料产业总产值同比下降 5.1%。规模以上工业企业利润总额比上年增长 6.5%。

（3）商贸服务业

全年实现批发和零售业增加值 87.6 亿元，比上年下降 2.5%；实现住宿和餐饮业增加值 21.8 亿元，比上年下降 4.8%。全年社会消费品零售总额 486.4 亿元，比上年增长 0.2%。批发和零售业商品销售总额 1300.8 亿元，比上年下降 3.3%；住宿和餐饮业营业收入 82.9 亿元，比上年下降 0.9%。全年实现规模以上服务业营业收入 248.5 亿元，同比增长 20.7%。其中，交通运输、仓储和邮政业营业收入 133.6 亿元，同比增长 41.4%；营利性服务业营业收入 33.6 亿元，同比增长 7.3%；非营利性服务业营业收入 66.7 亿元，同比增长 1.1%。

全年完成建筑业增加值 64.3 亿元，同比增长 2.9%，对经济增长的贡献率为 4.7%，拉动经济增长 0.2 个百分点。我区注册地资质建筑企业 49 家，其中三级以上施工总承包建筑企业 31 家，三级以上专业承包建筑企业 2 家。全区注册地建筑企业完成建筑业总产值 157.4 亿元，同比增长 9.5%；房屋建筑施工面积 511 万平方米，同比增长 9.9%，其中本年新开工面积 337 万平方米，同比增长 79.3%；房屋建筑竣工面积 270 万平方米，同比增长 0.7%。

（4）服务业

全年服务业增加值 312.9 亿元，同比增长 3.7%。对经济增长的贡献率为 32.1%，拉动经济增长 1.5 个百分点。其中交通运输、仓储和邮政业增加值 38.1 亿元，同比增长 4.7%；批发和零售业增加值 30.3 亿元，同比增长 2.5%；住宿和餐饮业增加值 11.0 亿元，同比下降 1.3%；金融业增加值 42.3 亿元，同比增长 4.8%；房地产业增加值 63.4 亿元，同比增长 4.2%；营利性服务业增加值 81.3 亿元，同比增长 4.3%；非营利性服务业增加值 46.1 亿元，同比增长 2.0%；农林牧渔服务业增加值 0.4 亿元，同比增长 9.5%。

年末全区公路里程 2634 公里，其中等级公路 1785 公里。全区汽车拥有量 112206 辆，同比增长 31.9%。全社会公路客运量 1135 万人，旅客周转量 50787 万人公里；公路货运量 2509 万吨，货运周转量 222389 万吨公里。

全年完成邮电业务收入 5.4 亿元，同比增长 3.3%。其中邮政业务收入 1.4 亿元，同比增长 6.3%；电信业务收入 4.0 亿元，同比增长 2.2%。年末固定电话用户 8.6 万户，比年初下降 6.7%；移动电话用户 76.0 万户，比年初增长 7.7%；互联网用户 24.7 万户，比年初增长 10.5%。

（5）国内贸易

全年完成社会消费品零售总额 277.77 亿元，同比增长 3.9%。限额以上法人企业完成社会消费品零售额 52.8 亿元，同比增长 4.6%。

2.1.2.3 社会事业

（1）科学技术和教育：全区市级以上技术中心 56 个，高新技术企业 239 家，全年全区有效发明专利拥有量 907 件。

年末全区拥有各类学校 201 所，其中普通中学 15 所、小学 38 所、幼儿园 145 所、中职 2 所、特殊教育学校 1 所。全区各类学校在校学生 97257 人，其中普通中学在校学生 31971 人，小学在校生 40357 人，幼儿园在校生 21569 人，特殊教育学生 126 人，中职生 3234 人。全区各类学校招生人数 28775 人，其中普通中学招生 11486 人，小学招生 6419 人，幼儿园招生 9668 人，特殊教育学校招生 27 人，中职学校招生 1175 人。全区各类学校教职工人数 6895 人，其中专任教师 5981 人。在专任教师中，普通中学 2195 人，小学 2324 人，幼儿园 1273 人，特殊教育学校 30 人，中职学校 159 人。

（2）文化旅游、卫生健康：年末全区拥有文化馆 1 个，公共图书馆 1 个，档案馆 1 个，镇街文化服务中心 15 个，电影院 5 个，歌舞娱乐场所 51 家，综合

性体育中心 1 个，体育馆 1 个，承办各类比赛 30 场次。

全年累计接待境内外游客 815.2 万人次，同比下降-46.4%，实现旅游总收入 345754 万元，同比下降-51.2%。

年末全区共有各级各类医疗卫生机构 504 个。其中，医院、卫生院 33 个、妇幼保健院 1 个、疾病预防控制中心 1 个、卫生监督所 1 个、私人诊所 169 个、卫生所（医务室）10 个、村卫生室 272 个、门诊部 10 个、社区卫生服务中心（站）7 个。全区共有医院、卫生院床位 4841 张。卫生技术人员 4727 人。全区执业医师和执业助理医师 1836 人，注册护士 2324 人。

（3）人民生活和社会保障：全区居民人均可支配收入 35418 元，同比增长 7.5%。按常住地分，城镇常住居民人均可支配收入 44296 元，同比增长 5.6%。在城镇常住居民人均可支配收入中，人均工资性收入 27998 元，人均经营性收入 5193 元，人均财产性收入 4513 元，人均转移性收入 6592 元。城镇常住居民人均生活消费支出 24392 元，同比增长 4.1%。城镇居民恩格尔系数为 0.330。农村常住居民人均可支配收入 21990 元，同比增长 7.7%。在农村常住居民人均可支配收入中，人均工资性收入 12096 元，家庭经营性收入 6213 元，人均财产性收入 921 元，人均转移性收入 2760 元。农村常住居民人均生活消费支出 14305 元，同比增长 4.3%。农村居民恩格尔系数为 0.332。

2.2 地块使用历史和现状

2.2.1 地块历史沿革

B09-1-2/03 地块：调查地块位于璧泉街道铁山路 8 号（精元电脑西侧），占地面积 39 亩（约 26373.4m²）。经现场走访及调查，并查阅地块历史卫星图核实，调查场地历史变迁过程如下表所示：

表 2.2-1 调查场地历史变迁一览表

序号	时间	生产活动内容	备注
1	2010年前	地块为农用地、荒地、水沟及宅基地等	地块位于虎峰村1组
2	2010年	地块征收	璧山县人民政府
3	2011年	地块出让，居民搬迁及民房拆除，精元电脑对调查地块进行平场（高挖低填，无外来填土）	璧山县人民政府将虎峰村1组，2组国有用地（包括调查地块）出让给精元电脑，地块内散户陆续搬迁，民房进行拆除，精元电脑于本次调查地块东侧开始建设，建厂期间对本次调查地块整个区域整体平场

			（采取场地内高挖低填的方式进行，无外来填方），其中精元电脑公司在调查地块北侧部分区域设置硬化道路、门卫室，东侧设置约15m ² 的塑料、纸品暂存区，地面已进行硬化，之后一直为空置。
4	2011年~2018年	闲置	/
5	2018年	一般运输车辆对调查地块西南侧进行扰动，无外来填方	调查地块西侧方位社会停车场开工建设，建设内容主要为填平-混凝土浇筑-划定边框，期间，由于运输车辆临时停放及经过，对调查地块内西南侧区域进行部分扰动，导致调查区域内花草被破坏，无外来填土。
6	2018年~2021年	闲置	/
7	2021年	地块收回	璧山县人民政府
8	2021年~至今	闲置	/

本次调查借助 Google Earth 第三方软件，通过历史卫星照片观察场地的 2009 年~2021 年历史演变，如下图 2.4 所示。





2011年8月调查地块卫星图



2012年8月调查地块卫星图



2013年7月调查地块卫星图



2015年10月调查地块卫星图



2016年8月调查地块卫星图



2017年7月调查地块卫星图



2018年3月调查地块卫星图



2018年7月调查地块卫星图



2020年6月调查地块卫星图



2021年调查地块卫星图

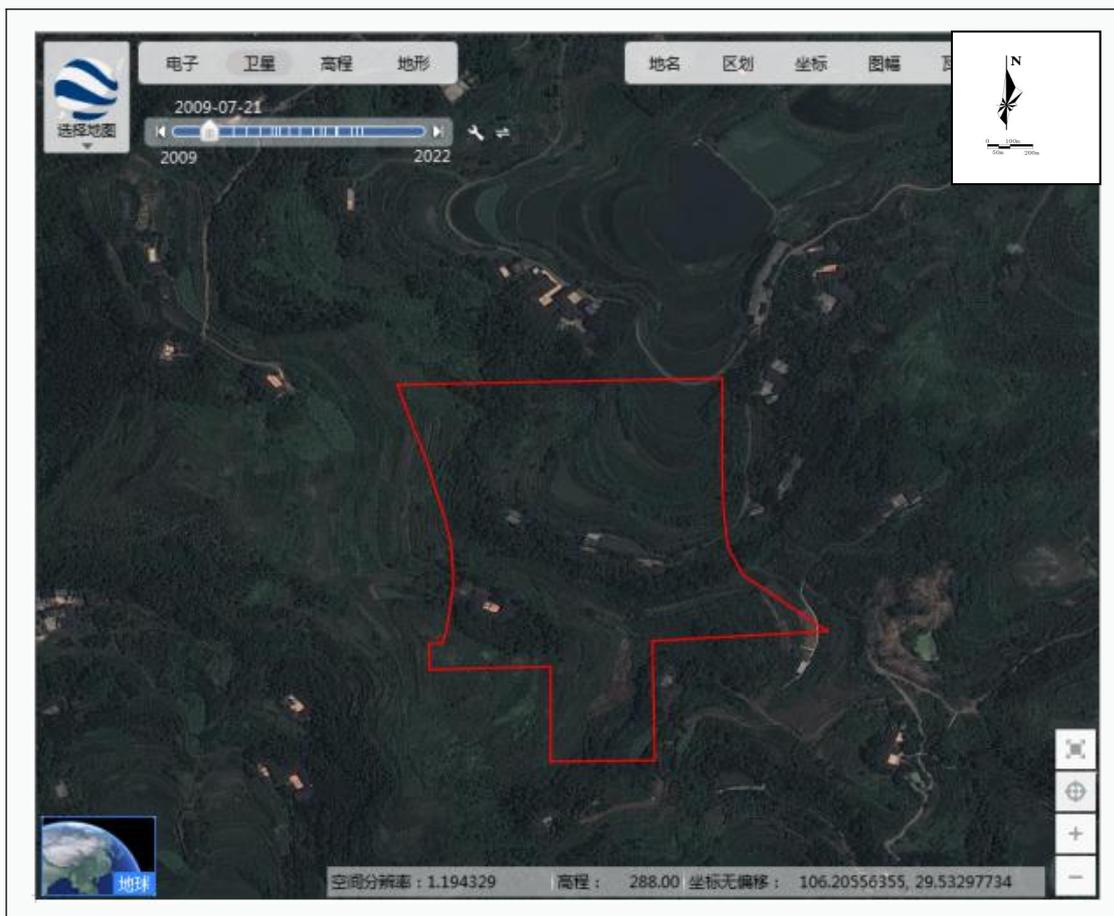
图 2.4 B09-1-2/03 调查地块历史卫星图

D15-10/03（局部）地块：调查地块位于璧山区铝山路与锡山路交叉路口西南侧（渝山水水厂南侧），占地面积 96 亩（约 64344.22m²）。经现场走访及调查，并查阅地块历史卫星图核实，调查场地历史变迁过程如下表所示：

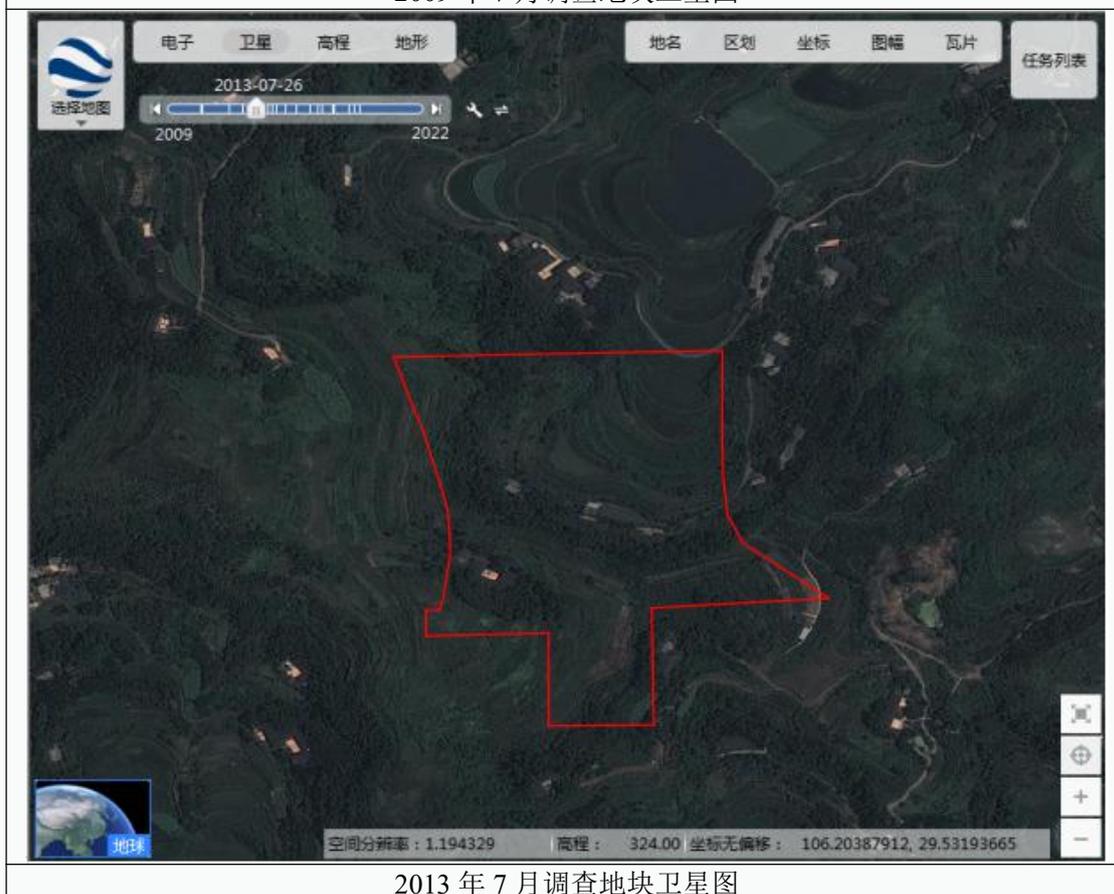
表 2.2-2 调查场地历史变迁一览表

序号	时间	生产活动内容	备注
1	2014年前	调查地块为农用地、荒地及宅基地等	/
2	2014年	征地，清表	重庆璧山工业园区管理委员会，居民搬迁，房屋拆除。同年，周边建设对调查地块内东北侧区域进行扰动，主要为清表。
3	2015年	征地	璧山区人民政府
4	2014年~2018年	闲置	/
5	2018年	东北侧修建临时施工便道及砂石堆场	渝山水公司
6	2019年	拆除砂石堆场，土方开挖平场	拆除渝山水砂石堆场，且因周边规划及建设，对地块内山体开挖量约为158万方（原始地形标高约为334.45m，现状标高约为309.75m，地块面积约64344.22m ² ），开挖的土方运至璧山区中小企业集聚区南部片区G19、G20地块
7	2019年~2021年	闲置	/
8	2021年初~至今	设置临时施工营地、临时施工便道、洗车平台、地磅、供水管道临时堆存区、20m ³ 的卧式油罐等，部分区域进行开挖	由于调查地块外北侧区域水厂二期正在建设，因建设场地施展不开，临时占用本次调查地块（同时也是水厂三期规划用地）。油罐采取半埋式堆存，根据要求，采样前已对油罐进行搬离，通过罐车运至水厂一期临时暂存。南侧区域因山体有裂缝，对区域土方进行开挖，开挖的土方暂存于场地内，后期作为场地平场

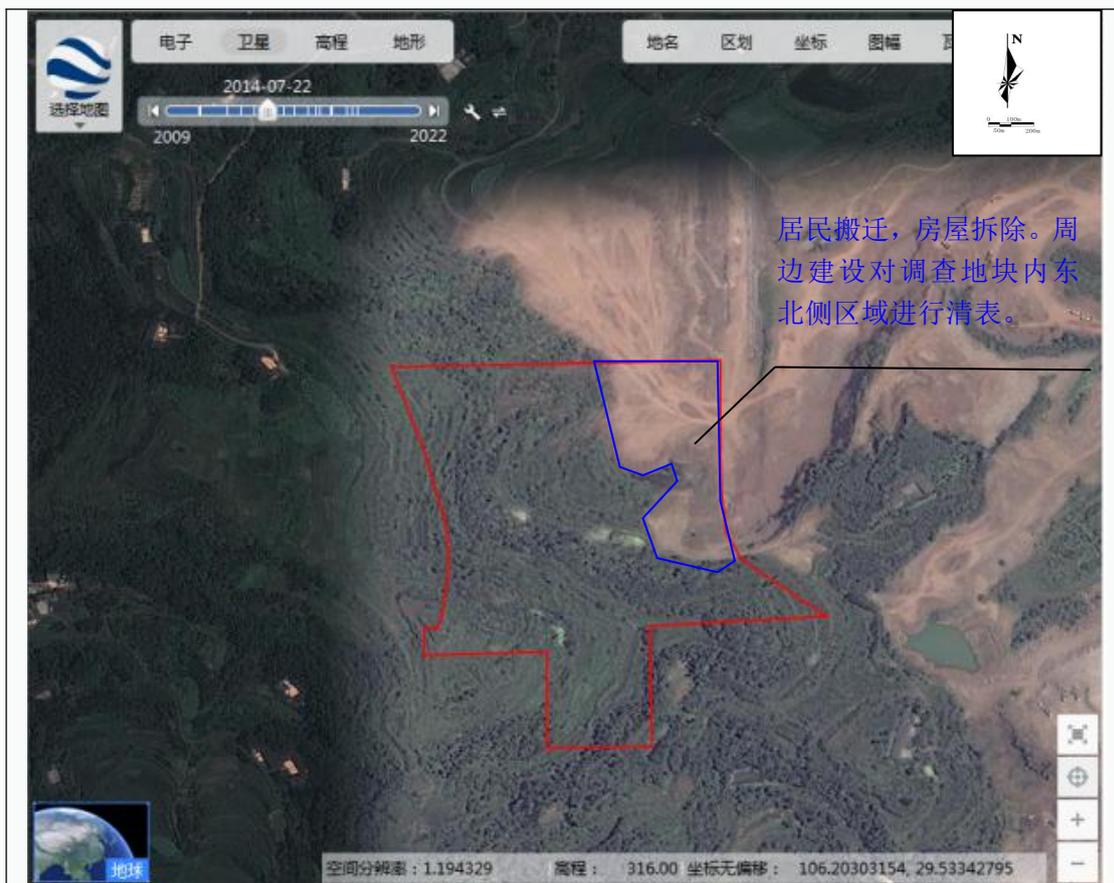
本次调查借助 Google Earth 第三方软件，通过历史卫星照片观察场地的 2009 年~2021 年历史演变，如下图 2.5 所示。



2009年7月调查地块卫星图



2013年7月调查地块卫星图



2014年7月调查地块卫星图



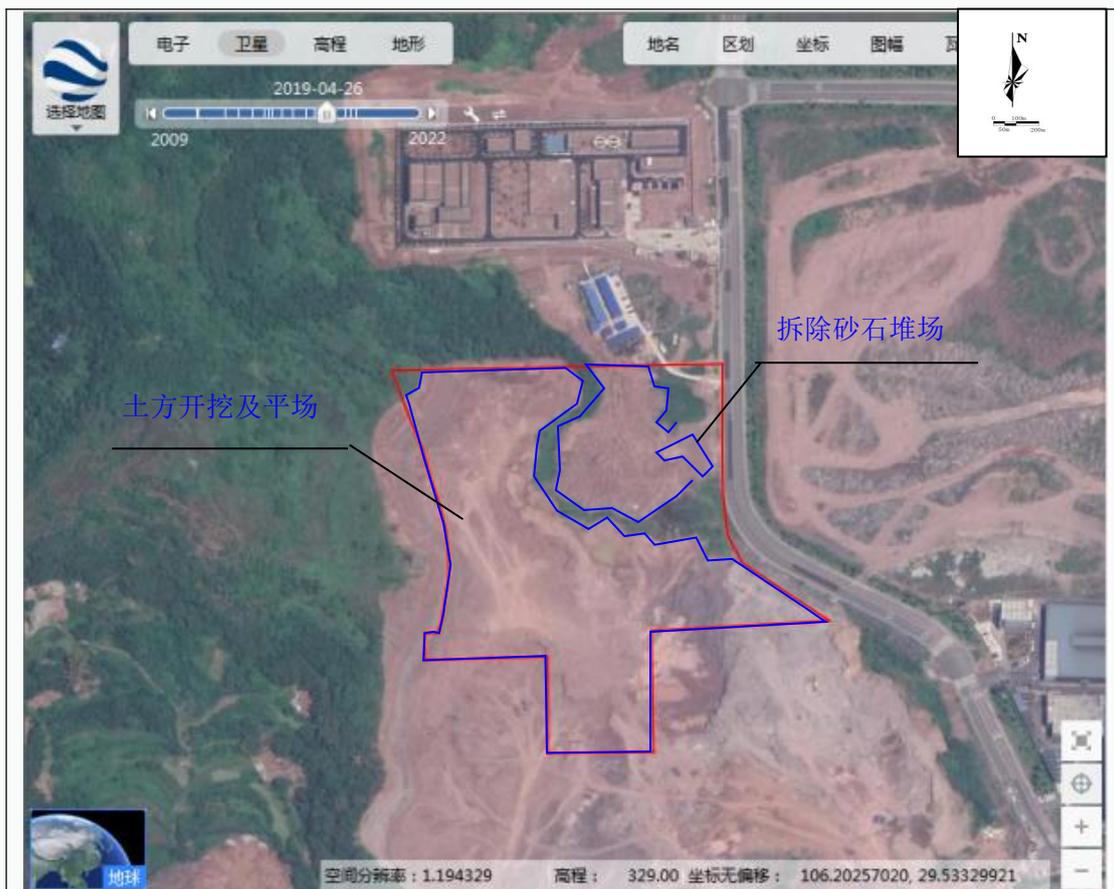
2015年10月调查地块卫星图



2016年8月调查地块卫星图



2018年3月调查地块卫星图



2019年4月调查地块卫星图



2020年11月调查地块卫星图



图 2.5 D15-10/03（局部）调查地块历史卫星图

2.2.2 地块现状基本情况

B09-1-2/03 地块：根据现场踏勘及资料收集，地块现状北侧方位设有一处门卫室、硬化道路，东南侧精元电脑公司设置有一个约 15m² 的塑料、纸品临时储存区。其它区域已荒草丛生，四周有绿化植物种植。

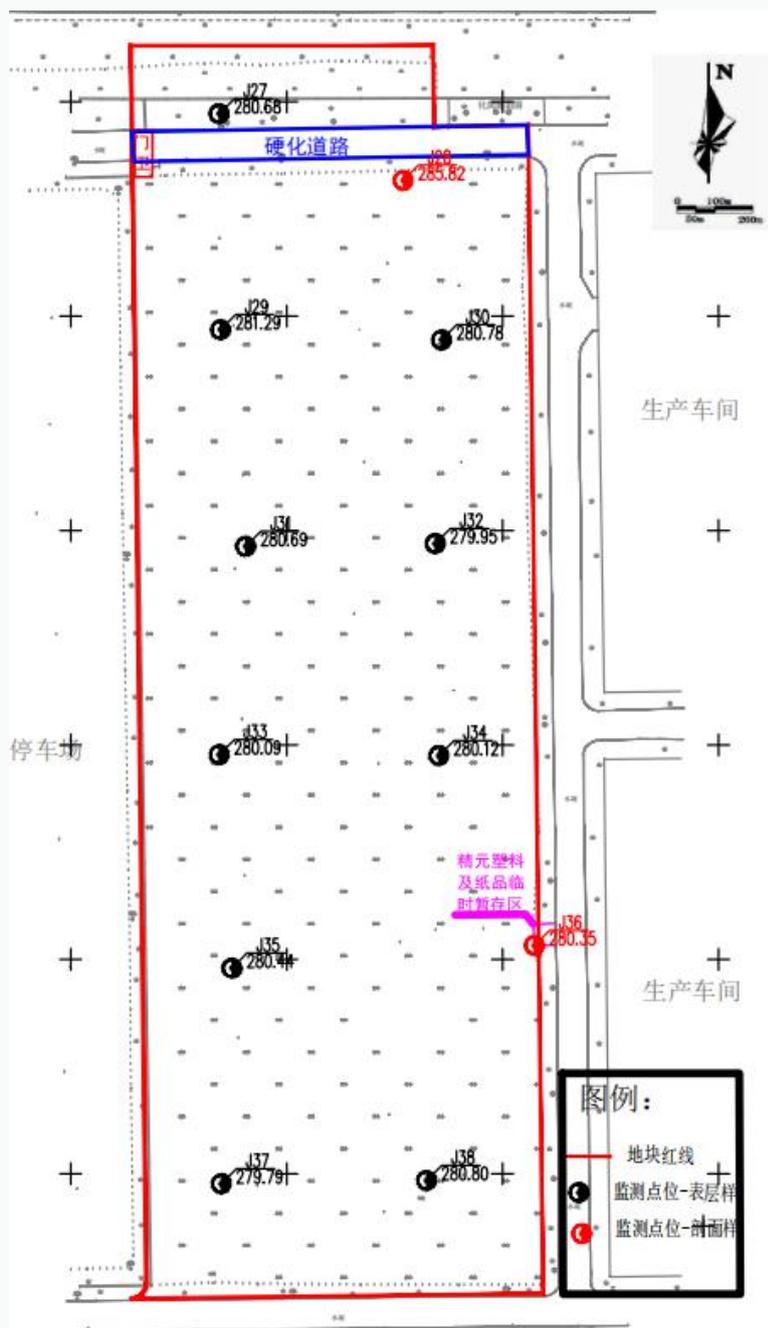


图 2.6 B09-1-2/03 调查地块布局图

D15-10/03（局部）地块：根据现场踏勘及资料收集，地块北侧区域水厂二期正在建设，临时占用本次调查地块（同时也是水厂三期规划用地），设置一个临时施工营地，并对临时施工道路进行硬化，伴有 2 个洗车平台，设置一个地磅，同时布设有一个 20m³ 的卧式油罐（油罐采取半埋式堆存，根据要求，采样前已对油罐进行搬离，通过罐车运至水厂一期临时暂存），场地内有供水管，南侧区域因山体有裂缝，部分区域进行开挖，开挖的土方暂存于场地内，后期将作为场地平场用（开挖土方已得到重庆璧山高新技术产业开发区管理委员会同意，见附

件 8)。

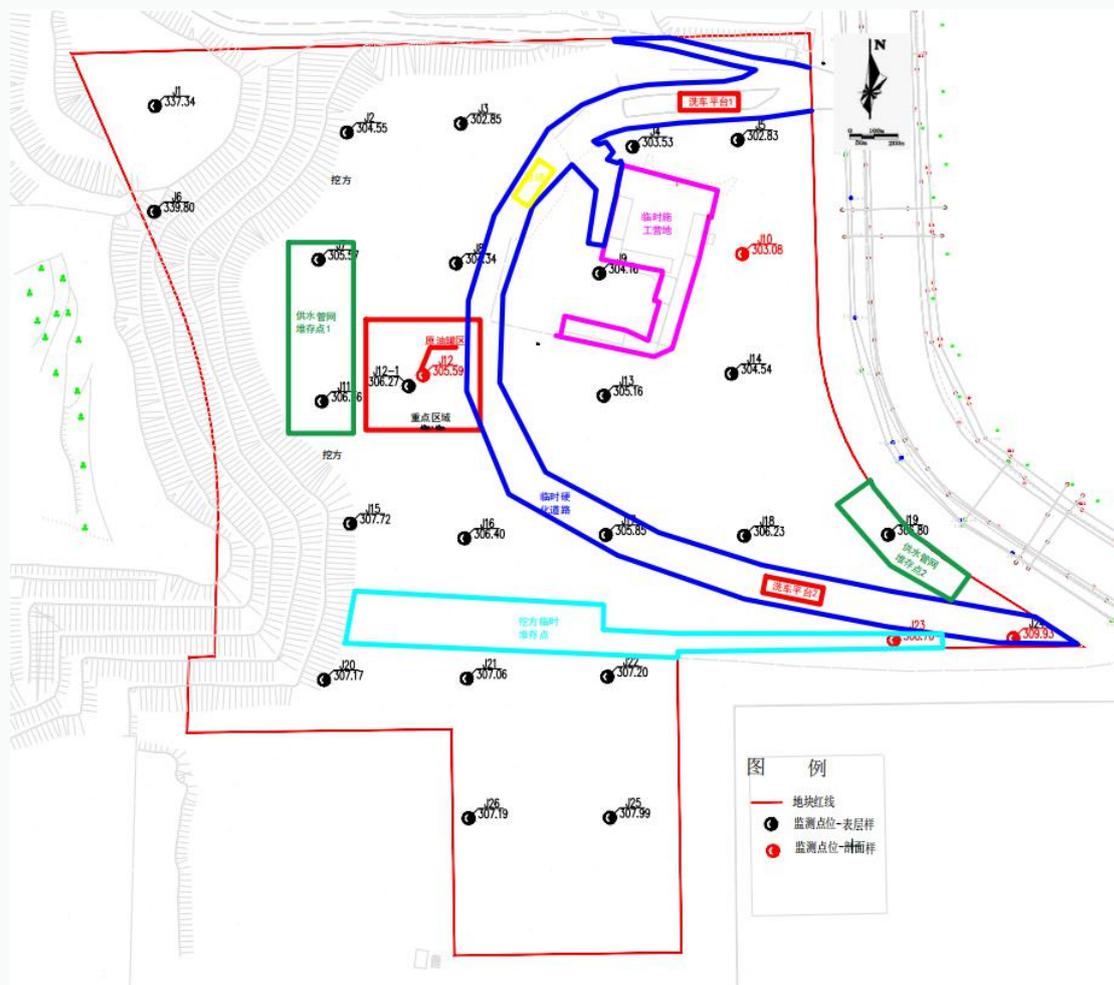


图 2.7 D15-10/03（局部）调查地块布局图

地块现状情况如图 2.8 所示。



	
<p>地块东南侧精元电脑塑料、纸品临时堆场</p>	<p>地块北侧道路硬化区</p>
	
<p>地块东侧（挨近社会停车场一侧）</p>	<p>地块西侧（挨近精元电脑一侧）</p>
	
<p>地块南侧</p>	<p>西北侧门卫室</p>
<p>D15-10/03（局部）地块现状情况</p>	
	
<p>地块内临时硬化道路及储水罐、池子</p>	<p>地块内水厂二期临时施工营地</p>

	
<p>地块内西侧临时供水管网存放区</p>	<p>地块内东南侧临时供水管网存放区</p>
	
<p>填土区（为地块内挖方临时储存）</p>	<p>硬化道路</p>
	
<p>地块中部场地现状</p>	<p>地块西侧场地现状</p>
	
<p>地块南侧场地内临时土方堆存</p>	<p>地块东南侧场地绿化覆土</p>



图 2.8 调查地块现状及现场踏勘照片

2.2.3 危险化学品等危险物质使用及贮存情况

根据现场踏勘及调查，B09-1-2/03 地块内从历史上至今未使用及贮存过危险化学品，不存在地块内的土壤受到危险化学品污染的可能性；D15-10/03（局部）地块由于水厂二期的建设，于 2020 年在调查地块内设置一个施工营地及临时施工道路，并设有一个 20m³ 的卧式油罐（采样前已对油罐进行搬离），一个地磅，经分析，可能对地块造成石油烃污染的可能。

2.2.4 含多氯联苯电容器、变压器等电力设备使用情况

由于我国多氯联苯的生产从 1965 年开始，到 1974 年被禁止，期间绝大部分电力变压器和电容器中使用了多氯联苯。1979 年，国家经委和国务院环保领导小组联合发布《关于防止多氯联苯有害物质污染的通知》（经机[1979]225 号）文件，要求各有关单位今后不再进口以 PCBs 为介质的电器设备，对现有以 PCBs 为介质的电器设备，各使用单位及主管部门都要采取有效的防护措施，并认真销毁各种沾染 PCBs 的废弃物、防止污染，以保证人身健康和环境卫生；各地环境保护机构要积极支持和配合有关单位制定可行的 PCBs 防护处理措施、并监督执行。根据现场调查和资料分析，调查地块所在区域为市政集体供电，未在地块内布设变压器，未发现含多氯联苯电容器电力设备等使用情况。

2.2.5 放、辐射源使用情况

根据地块历史资料收集与分析、现场踏勘及人员访谈可知，该地块涉及的人为活动中未曾使用过含放、辐射性的设备以及探伤类的设备，现场也未发现有使用过放、辐射性设备的痕迹。

2.3 相邻地块的历史与现状

B09-1-2/03 调查地块位于璧泉街道铁山路 8 号(精元电脑西侧)，根据现场踏勘及历史影像资料,地块周边 500m 范围历年来主要分布有工业企业和市政道路,企业类型主要为制鞋业、塑料制品业、机加工业、电子产品业、印刷业、饮料业。

D15-10/03（局部）调查地块位于铝山路与锡山路交叉路口西南侧（渝山水水厂南侧），根据现场踏勘及历史影像资料，调查地块周边 500m 范围历年来主要分布有荒地、供水厂和企业，生产企业类型主要为机加工业、电子产品业、塑料制品业、印刷业、橡胶制品业。

调查地块周边企业情况统计如表 2.3.1,调查地块周边环境卫星图如图 2.4(附图 8)。

表 2.3.1 调查地块周边企业情况一览表

序号	类别	企业名称	方位	距离	高差	工艺	产品	备注(时间节点)
B09-1-2/03调查地块								
1	制鞋业	重庆鑫路康鞋业有限公司	N	126	-2	定型-软化-喷光-抛光	鞋底、皮鞋等生产	在产, 厂房 2005年建设
2		重庆冠中鞋业有限公司	N	140	-7			
3		克浩斯曼鞋业厂	N	75	-6			
4		流行美鞋业	N					
5		重庆市俊合鞋业有限公司	N	75	-6			
6		璧山区迎鑫皮鞋厂	N	99	+7			
7		蒙古王鞋业	N	73	+2			
8		重庆市璧山区万福来鞋材有限公司	N	185	+1			
9		重庆金沃鞋业	N	127	0			
10	塑料制品业	重庆展晟包装材料有限公司	W	185	+1	混料-烘干-注塑	食品用塑料包装、容器、工具等制品	在产, 厂房 2012年建设
11		重庆科汇应用技术开发有限责任公司	W	197	-10			在产, 厂房 2012年建设
12	机加工业	重庆市煌铭科技有限公司	N	117	-1	粗加工-精加工-放电-线切割-钻孔	矿山机械设备制造	在产, 厂房 2005年建设
13		重庆锐仕力科技有限公司	N	190	-3			
14		重庆百步机械制造有限公司	N	177	-1		机械设备制造	
15		重庆智坤科技有限公司	W	189	-2			

16		重庆凯装自动化设备有限公司	W	279	-2			在产, 厂房 2012年建设	
17		重庆三安自动化设备有限公司	W	279	+2		检测设备 生产	在产, 厂房 2012年建设	
18		重庆跃宇精密模具有限公司	N	125	-1			在产, 厂房 2005年建设	
19		重庆星之星精密模具有限公司	N	177	-1		模具制造	在产, 厂房 2005年建设	
20		重庆新欣荣精密机械有限公司	W	278	0	车加工 -制齿- 钻攻- 铆接	汽车零部件及配件 制造, 机械 零件、零部 件	在产, 厂房 2012年建设	
21		重庆中欧齿轮有限公司	W	189	+1				
22	电子 产品 业	重庆九千电子科技有限公司	NW	125	-5	机加工 -放电- 抛光- 组装	电子产品、 电子材料	在产, 2010 年建设	
23		重庆明致电子材料有限公司	NW	276	+5				
24		重庆嘉艺电子有限公司	NW	123	+2				
25		得润电子重庆工业园	N	225	-1		主要生产 笔记本电 脑线束、电 视、空调、 洗衣机、电 热水器、冰 箱线束、电 源线、汽车 线束	在产, 厂房 2005年建设	
26		重庆梅西电子材料有限公司	W	191	-4		电子材料、 包装材料、 胶粘材料	在产, 厂房 2012年建设	
27		重庆众若达精密电子有限公司	W	281	-2		电子工具 及其配件、 计算机配 件、电子产 品	在产, 厂房 2012年建设	
28		重庆兴义鑫电子科技有限公司					电子产品、 五金冲压 件、模具	在产, 厂房 2012年建设	
29		重庆安洁电子有限公司	S	188	+14		复合- 裁切- 印刷- 烘干- 冲压- 转贴等	粘贴材料、 绝缘材料、 屏蔽材料	在产, 2014 年开始建设
30		精元电脑	E	15	0		机加工 -放电- 抛光- 组装	主要生产 笔记本电 脑键盘	在产, 2010 年开始建设
31		橡	璧山区双驰橡塑厂	N	85		+1	密炼-	鞋底

32	胶 制 品 业	重庆云泰橡胶制品厂	N	185	+1	开炼- 挤出- 硫化- 冷却	橡胶制品	年入驻 在产, 2016 年入驻
33		重庆龙祥橡塑有限责任 公司	S	40	+2		汽车、摩托 车橡胶件、 注塑件、密 封条	在产, 2002 年入驻
34	印 刷 业	重庆市圣洪印务有限责 任公司	N	147	+1	印刷- 覆膜- 切线	包装装潢 印刷品印 刷	在产, 2006 年成立
35		重庆凯煜成科技有限公 司	N	85	+5			在产, 2018 年成立
36	饮 料 业	重庆新冰点饮品有限公 司（重庆美多食品有限 公司）	NW	185	-7	①过滤 -吸附- 灌装- 喷码等 ②称量 -分装- 灭菌- 喷码- 堆码	生产瓶装 水、土豆泥	在产, 2011 年厂房建 成后, 为美 多食品生 产瓶装水、 土豆泥, 后 被新冰点 饮品收购, 生产增加 一条桶装 水生产线
37	停 车 场	停车场	W	5	0	/	社会停车 场	在产, 2018 年作为停 车场
D15-10/03（局部）调查地块								
38	机 加 工 业	重庆弗雷西节能技术开 发有限公司	SE	200	-8	称量- 搅拌	主要生产 和供应机 制砂、预拌 混凝土和 砂浆	在产, 2017 年开始建 设, 建成 后, 弗雷西 入驻该场 地
39		重庆瑞维鼎机械有限公 司	SE	178	-22	机加工 -组装	主要生产 汽摩配件	在产, 2017 年厂房开 始建设, 2019年, 瑞 维鼎机械 入驻该场 地
40		重庆腾田科技发展有限 公司	NE	463	-5	机加工 -组装	三轮摩托 车等生产	在产, 2005 年成立
41		重庆虎江机械有限公司	E	379	-10	表处理 -机加 工-组 装	摩托车配 件、汽车配 件	在产, 2007 年成立
42		重庆爱多电器有限公司	E	634	-29	表处理 -涂覆	摩托车配 件、汽车配 件	在产, 2015 年成立
43		重庆钧冠机械制造有限公司	E	378	-12	表处理 -机加	主要生产 差速器齿	在产, 2016 年开始生

						工-组 装	圈毛坯件、 输入轴毛坯 件、输出轴 毛坯件	产
44		重庆利群金属科技有限 公司	SE	631	-35	管材- 表处理 -喷塑- 烘干	螺丝、螺 母、汽车摩 托车零部 件	在产，2014 年成立
45		科泰表面处理	SE	386	-22			在产，2016 年成立
46	电 子 产 品 业	铂汉电子科技有限公司	SE	483	-32	机加工 -放电- 抛光- 组装	自动化设 备、电子产 品等	在产，2017 年成立
47		重庆富之杰电子材料有 限公司	E	619	-21			绝缘材料、 包装材料
48	塑 料 制 品 业	重庆俊霖包装材料有限 公司	SE	294	-15	混料- 烘干- 注塑	食品用塑 料包装、容 器、工具等 制品	在产，2015 年成立
49	印 刷 业	重庆俊浦印务有限公司	SE	381	-18	印刷- 覆膜- 切线	主要作为 纸品印刷	在产，2015 年开始建 设
50		重庆愚人科技有限公司	SE	462	-25			在产，2016 年成立
51		重庆英耐尔科技有限公 司	E	526	-12		印刷纸箱、 包装纸箱 等	在产，2013 年成立
52		重庆江山印务有限公司	E	623	-21		/	/
53	橡 胶 制 品 业	瑞丰橡塑	NE	609	-13	密炼- 开炼- 挤出- 硫化- 冷却	主要作为 橡胶制品 生产	在产，2015 年开始建 设
54	水 厂	重庆市渝山水资源开发 有限公司	N	120	-22	过滤- 吸附	主要为自 来水生产 与供应	在产，2016 年开始建 设



图 2.9 B09-1-2/03 调查地块及周边企业分布卫星图

企业附表：

序号	编号	企业名称	方位	工艺	产品	备注（时间节点）
B09-1-2/03调查地块						
55	①	重庆鑫路康鞋业有限公司	N	定型-软化-喷光-抛光	鞋底、皮鞋等生产	在产，厂房2005年建设
56		重庆冠中鞋业有限公司	N			
57		克浩斯曼鞋业厂	N			
58		流行美鞋业	N			
59		重庆市俊合鞋业有限公司	N			
60		璧山区迎鑫皮鞋厂	N			
61		蒙古王鞋业	N			
62		重庆市璧山区万福来鞋材有限公司	N			
63		重庆金沃鞋业	N			
64		重庆市煌铭科技有限公	N	粗加工-精加	矿山机械设备制造	在产，厂房2005年

		司		工-放电-线切割-钻孔		建设
65		重庆锐仕力科技有限公司	N		机械设备制造	在产, 厂房2005年建设
66		重庆百步机械制造有限公司	N		机械设备制造	在产, 厂房2005年建设
67		重庆跃宇精密模具有限公司	N	粗加工-精加工-放电-线切割-钻孔	模具制造	在产, 厂房2005年建设
68		重庆星之星精密模具有限公司	N		模具制造	在产, 厂房2005年建设
69		璧山区双驰橡塑厂	N	密炼-开炼-挤出-硫化-冷却	鞋底	在产, 2016年入驻
70		重庆云泰橡胶制品厂	N		橡胶制品	在产, 2016年入驻
71		重庆市圣洪印务有限责任公司	N	印刷-覆膜-切线	包装装潢印刷品印刷	在产, 2006年成立
72		重庆凯煜成科技有限公司	N			在产, 2018年成立
73	②	得润电子重庆工业园	N	机加工-放电-抛光-组装	主要生产笔记本电脑线束、电视、空调、洗衣机、电热水器、冰箱线束、电源线、汽车线束	在产, 厂房2005年建设
74		重庆展晟包装材料有限公司	W	混料-烘干-注塑	食品用塑料包装、容器、工具等制品	在产, 厂房2012年建设
75		重庆科汇应用技术开发有限责任公司	W			在产, 厂房2012年建设
76		重庆智坤科技有限公司	W	粗加工-精加工-放电-线切割-钻孔	机械设备制造	在产, 厂房2012年建设
77		重庆凯装自动化设备有限公司	W		机械设备制造	在产, 厂房2012年建设
78		重庆三安自动化设备有限公司	W		检测设备生产	在产, 厂房2012年建设
79	⑥	重庆新欣荣精密机械有限公司	W	车加工-制齿-钻攻-铆接	汽车零部件及配件制造, 机械零件、零部件	在产, 厂房2012年建设
80		重庆中欧齿轮有限公司	W			在产, 厂房2012年建设
81		重庆梅西电子材料有限公司	W	机加工-放电-抛光-组装	电子材料、包装材料、胶粘材料	在产, 厂房2012年建设
82		重庆众若达精密电子有限公司	W	机加工-放电-抛光-组装	电子工具及其配件、计算机配件、电子产品	在产, 厂房2012年建设
83		重庆兴义鑫电子科技有限公司	W	机加工-放电-抛光-组装	电子产品、五金冲压件、模具	在产, 厂房2012年建设
84		重庆九千电子科技有限公司	NW	机加工-放电-抛光-组装	电子产品、电子材料	在产, 2010年建设
85	⑤	重庆明致电子材料有限公司	NW			
86		重庆嘉艺电子有限公司	NW			
87	③	重庆新冰点饮品有限公司 (重庆美多食品有限公司)	NW	①过滤-吸附-灌装-喷码等 ②称量-分装-灭菌-喷码-堆码	生产瓶装水、土豆泥	在产, 2011年厂房建成后, 为美多食品生产瓶装水、土豆泥, 后被新冰点饮品收购, 生产增

						加一条桶装水生产线
88	④	重庆亚厦幕墙有限公司	NW	剪切-焊接-组装	幕墙生产	在产，2019年成立
89	11	重庆安洁电子有限公司	S	复合-裁切-印刷-烘干-冲压-转帖等	粘贴材料、绝缘材料、屏蔽材料	在产，2014年开始建设
90	⑨	精元电脑	E	机加工-放电-抛光-组装	主要生产笔记本电脑键盘	在产，2010年开始建设
91	⑩	重庆龙祥橡塑有限责任公司	S	密炼-开炼-挤出-硫化-冷却	汽车、摩托车橡胶件、注塑件、密封条	在产，2002年入驻
92	⑦⑧	停车场	W	/	社会停车场	在产，2018年作为停车场



图 2.10 D15-10/03（局部）调查地块及周边企业分布卫星图

企业附表：

D15-10/03（局部）调查地块						
序号	编号	企业名称	方位	工艺	产品	备注（时间节点）
1	①	重庆市渝山水资源开发有限公司	N	过滤-吸附	主要为自来水生产与供应	在产，2016年开始建设
2	②/③/12	在建企业	S/SW/NE	/	/	/
3	④	重庆弗雷西节能技术开发有限公司	SE	称量-搅拌	主要生产和供应机制砂、预拌混凝土和砂浆	在产，2017年开始建设，建成后，弗雷西入驻该场地
4		重庆瑞维鼎机械有限公司	SE	机加工-组装	主要生产汽摩配件	在产，2017年厂房开始建设，

						2019年，瑞维鼎机械入驻该场地
5		重庆俊霖包装材料有限公司	SE	混料-烘干-注塑	食品用塑料包装、容器、工具等制品	在产，2015年成立
6	⑤	重庆俊浦印务有限公司	SE	印刷-覆膜-切线	主要作为纸品印刷	在产，2015年开始建设
7		重庆愚人科技有限公司	SE			在产，2016年成立
8	⑥	重庆虎江机械有限公司	E	表处理-机加工-组装	摩托车配件、汽车配件	在产，2007年成立
9	⑦	重庆钧冠机械制造有限公司	E	表处理-机加工-组装	主要生产差速器齿圈毛坯件、输入轴毛坯件、输出轴毛坯件	在产，2016年开始生产
10	⑧	重庆英耐尔科技有限公司	E	印刷-覆膜-切线	印刷纸箱、包装纸箱等	在产，2013年成立
11	⑨	重庆爱多电器有限公司	E	表处理-涂覆	摩托车配件、汽车配件	在产，2015年成立
12	⑩	重庆吉高标识制作有限公司	E	印刷-覆膜-切线	印刷纸箱、包装纸箱等	在产，2019年成立
13	⑪	重庆腾田科技发展有限公司	NE	机加工-组装	三轮摩托车等生产	在产，2005年成立
14	东侧其它企业	重庆利群金属科技有限公司	SE	管材-表处理-喷塑-烘干	螺丝、螺母、汽车摩托车零部件	在产，2014年成立
15		科泰表面处理	SE			在产，2016年成立
16		铂汉电子科技有限公司	SE	机加工-放电-抛光-组装	自动化设备、电子产品等	在产，2017年成立
17		重庆富之杰电子材料有限公司	E		绝缘材料、包装材料	在产，2013年成立
18		瑞丰橡塑	NE	密炼-开炼-挤出-硫化-冷却	主要作为橡胶制品生产	在产，2015年开始建设
19		重庆江山印务有限公司	E	印刷-覆膜-切线	印刷纸箱、包装纸箱等	在产，2019年成立

B09-1-2/03、D15-10/03（局部）调查地块位于璧山高新区工业园区内，由于周边生产企业较多，通过实地现场调查，本次调查将周边 500m 范围内同一类型生产企业的典型生产工艺作统一分析评价。

2.3.1 制鞋业

制鞋厂产品主要为男、女皮鞋。使用的原辅材料、生产工艺及产排污分析详见下文：

1) 原辅材料

表 2.3.2 原辅材料一览表

编号	材料名称	主要成分	备注
1	皮革	聚氨酯	/
2	鞋底	聚氨酯	/
3	鞋盒	纸品	/
4	纸箱	纸品	/
5	鞋乳	水性丙烯酸树脂	膏状物
6	皮革表面处理剂(光亮剂)	蜡、油、水	液体（石油烃）
7	润滑油	烃类混合物	液体（石油烃）

2) 企业生产工艺流程如下:

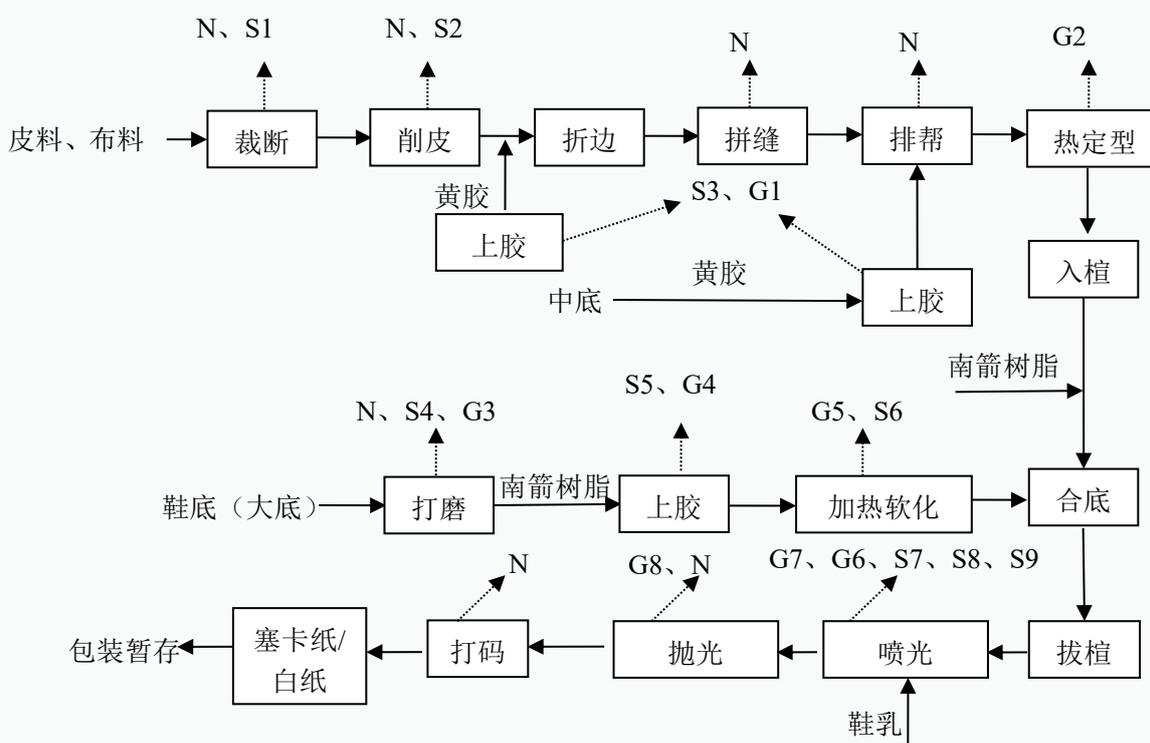


图 2.11 项目工艺流程图

工艺流程简述:

裁断: 员工根据制鞋款式及大小将各色皮料、布料按下料员绘制好的纹路进行人工剪裁。

削皮: 将需要折边的部件边缘按规格要求片成斜坡状。

上胶: 利用人工沿鞋帮面边缘上黄胶（101），刷胶不可外溢于鞋底外墙，

不可堆胶。

折边：按照鞋面结构要求将鞋面部件边缘折叠。

拼缝：根据鞋面结构将部件进行缝线结合，形成整个帮面外形。

热定型：将排帮好的鞋利用上胶台上的白炽灯高温进行热定型，起到稳型作用。

鞋底打磨：鞋底胶合部位进行砂轮机打磨处理，便于粘合。

上胶：在上胶台，利用人工沿鞋帮面边缘上南箭树脂（强 PU 胶），刷胶不可外溢于鞋底外墙，不可堆胶，胶水不可积于鞋底内，以免腐烂鞋底。

加热软化：将上胶后的帮面、鞋底利用上胶台上的白炽灯烘烤半分钟左右，让胶水呈可粘合状态。

合底：将鞋底、鞋帮粘贴在的一起。

拔楦：将冷却后的鞋子的楦头从鞋中拔出。

喷光：加工完成的部分皮鞋需要进行喷光处理，喷光分为人工擦鞋乳和人工喷枪喷光亮剂部分，因皮革表面孔隙较大，鞋乳起填充作用；部分不需要喷光处理的鞋子直接进行抛光处理后打码、包装入库。

抛光：为增强皮鞋表面的光亮度，利用抛光机对其抛光处理。

打码、包装入库：将鞋子内部塞入白纸或卡纸并人工检验，合格的皮鞋核对码数、款型、颜色后将鞋装入鞋盒内包装入库，不合格的皮鞋再进行返工直至合格。

3) 企业产排污分析及处理情况

①废气

企业废气主要为上胶、烘胶及喷光等工序产生的有机废气，废气中普遍含有萘、二甲苯、甲基异丁基甲酮、苯乙烯、丙酮、苯、苯酚、苯胺等物质，有机废气经集气罩收集后引入活性炭吸附装置进行处理，处理达标后的废气经排气筒排放；打磨过程产生的粉尘经集气罩收集后，使用打磨机自带的布袋除尘设施和密闭收尘室处理后经排气筒排放。

其产生的有机废气可能通过大气沉降作用对调查地块土壤环境产生影响，影响因子主要为二甲苯、苯乙烯、苯等挥发性有机物及苯胺、萘等半挥发性有机物。

②废水

企业生产过程中无生产废水产生，厂区主要为员工生活污水、地面清洁废水，

产生的污废水排入生化池处理后，再经过市政污水管网排入当地污水处理厂处理。不会对调查地块土壤环境造成影响。

③固废

项目产生的固废主要为生产工序中产生的废边角料收集后交由废品回收站处理；废胶桶、设备维修产生的废棉纱、擦拭喷枪产生的废棉纱、有机废气治理产生的废活性炭、废过滤棉属于危废，交由有资质单位进行处理；布袋除尘收集的粉尘、生活垃圾交由市政环卫部门统一清运处理。考虑到油类物质的跑、冒、滴、漏，可能对调查地块土壤造成石油烃的污染。

4) 企业潜在土壤污染物

根据原辅材料、生产工艺及排污情况分析，考虑到油类物质的储存及固废中废油等的跑、冒、滴、漏，可能对调查地块土壤造成石油烃（C₁₀-C₄₀）的污染；考虑到运营期间排放的工艺废气中的污染物可能通过大气沉降、渗漏物质迁移等方式对调查地块土壤环境质量造成影响，受影响因子为二甲苯、苯乙烯、苯等挥发性有机物及苯胺、萘等半挥发性有机物。

2.3.2 塑料制品业

塑料制品产品生产过程中，使用的原辅材料、设备、工艺基本一致，故本次仅对一种注塑产品进行分析，并识别出对地块可能造成影响的污染因子。

1) 原辅材料

表 2.3.3 原辅材料一览表

编号	材料名称	主要成分	备注
1	ABS、PP、PE+PP	聚乙烯：聚丙烯；丙烯腈、丁二烯和苯乙烯三元共聚物	/
2	色母	碳黑	/
3	模具	/	/
4	润滑油	烃类混合物	液体
5	防锈油	烃类混合物	液体

2) 企业生产工艺流程如下：

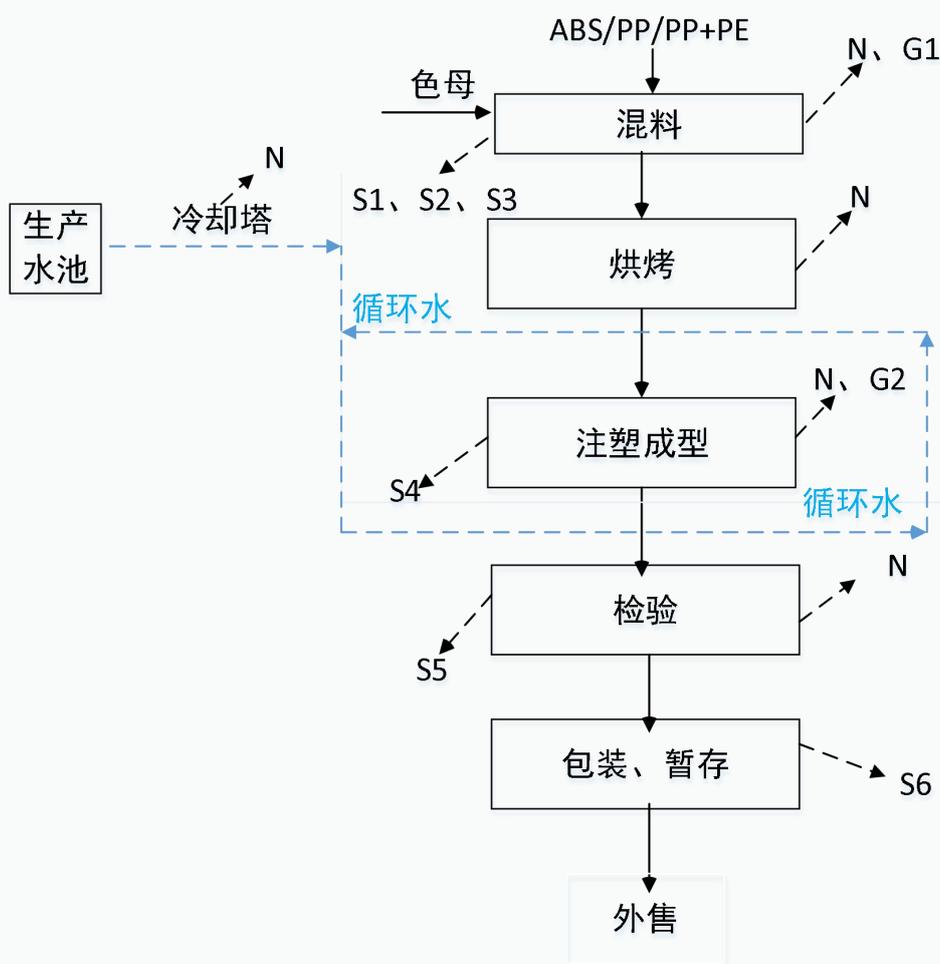


图 2.12 注塑产品生产工艺流程图

工艺流程简述：

（1）混料：原料分别有 ABS、PP、PE+PP，通过人工加料，将塑料原料和色母按 99:1 的比例投入混料机，在密闭式混料机内让原材料充分混合，使其着色均匀，色母和塑料颗粒均为大颗粒，无粉料投入。

（2）烘烤：将混合、着色均匀的 ABS、PP、PE+PP 塑料根据不同的产品确定所用原料，首先在注塑机配套的烤料桶中烘干去除水分（PP 塑料的烘烤温度约为 80℃，PE+PP 塑料的烘烤温度约为 85℃，ABS 塑料的烘烤温度约为 75℃，烘烤时间均不低于 3h），注塑机内加热能源为电能。

（3）注塑成型：将烘干后的颗粒原料根据客户要求放入相应模具后进入注塑机螺杆进行塑化（PP 塑料的注塑温度约为 260~290℃，PP+PE 塑料的注塑温度约为 140~220℃，ABS 的注塑温度约为 180~220℃），在此成型过程中产品的尺寸、外观、变形等通过成型参数调整，塑化后的塑料颗粒射入模具型腔内，然

后经过冷却塔循环水在模具内冷却，该过程为间接冷却，产品冷却后取出。

（4）人工检验：通过外观检验产品是否合格，合格产品暂存，不合格产品作为一般工业固废外售物资回收单位回收利用。

（5）人工包装：人工对产品进行包装。

（6）暂存、外售：将包装过后的成品暂存于成品暂存区，定期拉运外售。

3) 企业产排污分析及处理情况

①废气

企业废气主要为注塑过程产生的有机废气，废气中普遍含有 HCl、氯乙烯、丙烯等物质，使用集气罩收集通过活性炭吸附装置处理后经排气筒排放；

其产生的有机废气可能通过大气沉降作用对调查地块土壤环境产生影响，影响因子主要为氯乙烯等挥发性有机物。

②废水

企业生产过程中生活污水经生化池处理达标后排入市政污水管网，最终流入璧南河。不会对调查地块土壤环境造成影响。

③固废

项目产生的固废主要为废原料包装袋、废 PP 料、不合格产品，交由物资回收单位处理；废油桶、废润滑油、废棉纱手套交由有相关处理资质的单位处理；料筒擦拭废抹布、生活垃圾由环卫部门统一清运。考虑到油类物质的跑、冒、滴、漏，可能对调查地块土壤造成石油烃的污染。

4) 企业潜在土壤污染物

根据原辅材料、生产工艺及排污情况分析，考虑到油类物质的储存及固废中废油等的跑、冒、滴、漏，可能对调查地块土壤造成石油烃（C₁₀-C₄₀）的污染；考虑到运营期间排放的工艺废气中的污染物可能通过大气沉降、渗漏物质迁移等方式对调查地块土壤环境质量造成影响，受影响因子为氯乙烯等挥发性有机物。

2.3.3 机加工业

机加工类产品生产主要以齿轮、汽摩配件类企业进行分析。

（1）机加工类型汽摩配件

1) 原辅材料

表 2.3.4 原辅材料一览表

编号	材料名称	主要成分	备注
1	钢材	Si、C、Ni、P、S、Al、Mn 等	/
2	铝材	Si、Cu、Mg、Mn、Fe、Ti、Sn、Ni、Al	/
3	手套、纱布等	/	/
4	切削液	乙二醇、四硼酸钠、偏硅酸钠、磷酸钠	液体
5	机油	烷烃等	液体

2) 企业生产工艺流程如下:

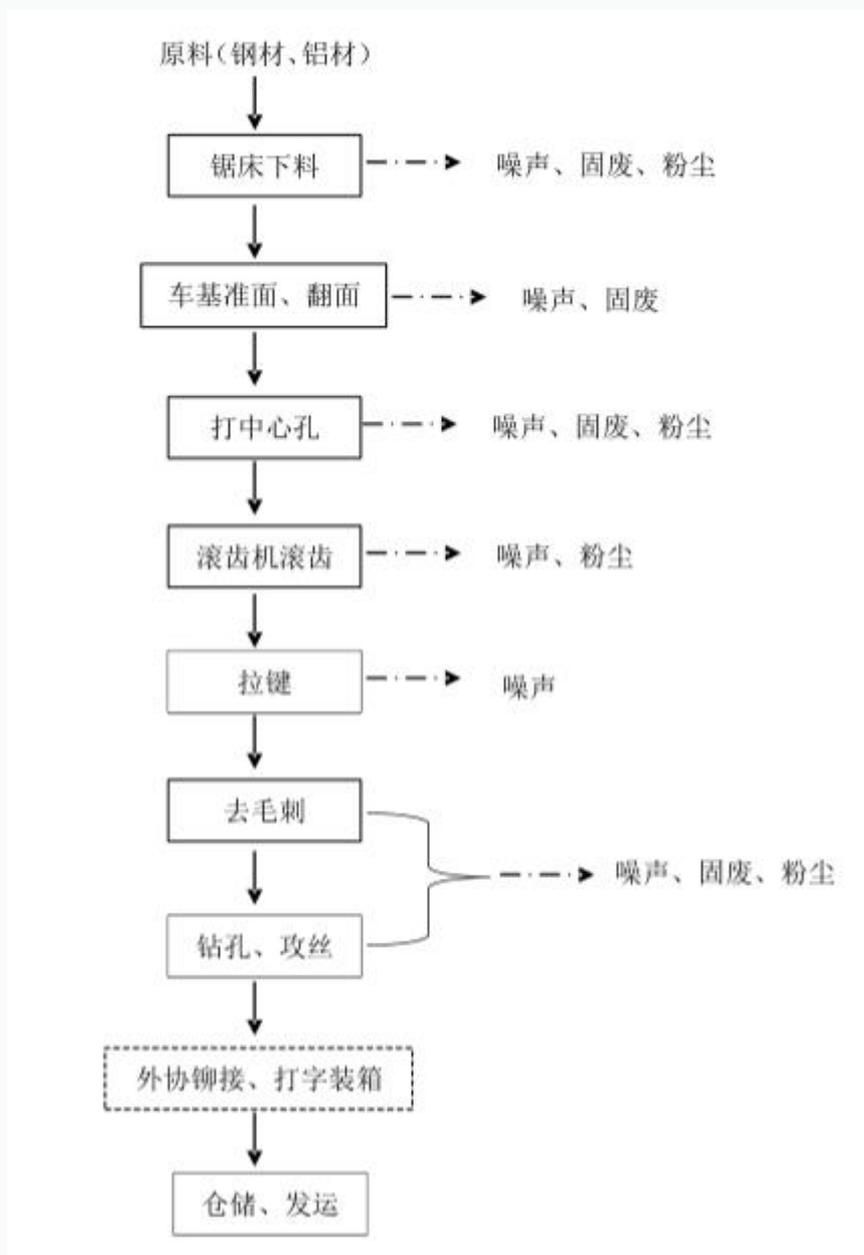


图 2.13 齿轮生产工艺流程图

工艺流程简述:

制坯下料：钢材（铝材）下料：利用圆盘锯床、带锯床，按照图纸加工成坯，以便后续工艺的进行。

车加工：利用卧式车床进行加工：1、按图纸车基面，2、按图纸车翻面，3、利用立式台钻打中心孔，以便后续工艺的进行。

制齿：按图纸利用滚齿机滚齿以保证工艺要求，以便后续工艺的进行。

拉键：使用拉床在齿轮内孔中加工键槽。

钻攻：1、利用锉刀去除毛刺，2、利用数控台钻按图纸定位钻孔以保证工艺要求，3、利用攻丝机按图纸攻丝。

铆接及打字、装箱外协后即为成品，储存于厂区，根据订单外售给厂家。

3) 企业产排污分析及处理情况

①废气

企业废气主要为下料、机加工过程产生的 Si、C、Ni、P、S、Al、Mn、Cu、Mg、Fe、Ti、Sn 等金属粉尘，厂区通过加强通排风无组织排放。

其产生的有机废气可能通过大气沉降作用对调查地块土壤环境产生影响，影响因子主要为 Ni、Mn、Cu 等重金属。

②废水

企业生产过程中不需用水，厂区主要产生员工生活污水，经生化池处理达标后排入市政污水管网。不会对调查地块土壤环境造成影响。

③固废

企业产生的固废主要为不合格品、边角料，外售废品回收站处理；废弃手套、抹布及废机油交由有资质单位处置；生活垃圾由环卫部门统一清运。考虑到油类物质的跑、冒、滴、漏，可能对调查地块土壤造成石油烃的污染。

4) 企业潜在土壤污染物

根据原辅材料、生产工艺及排污情况分析，考虑到油类物质的储存及固废中废油等的跑、冒、滴、漏，可能对调查地块土壤造成石油烃（C₁₀-C₄₀）的污染；考虑到运营期间排放的工艺废气中的污染物可能通过大气沉降、渗漏物质迁移等方式对调查地块土壤环境质量造成影响，受影响因子为 Ni、Mn、Cu 等重金属。

(2) 表处理类型汽摩配件

以重庆爱多电器有限公司作为分析，主要生产汽摩配件。生产情况如下：

1) 原辅材料

表 2.3.5 原辅材料一览表

编号	材料名称	主要成分	备注
1	钢材	Si、C、Ni、P、S、Al、Mn 等	/
	铝合金	Si、Cu、Mg、Mn、Fe、Ti、Sn、Ni、Al	/
2	支架	Si、C、Ni、P、S、Al、Mn 等	/
3	螺栓	Si、C、Ni、P、S、Al、Mn、Cr 等	/
4	螺帽	Si、C、Ni、P、S、Al、Mn、Cr 等	/
5	垫圈	聚氨酯	/
6	脱脂剂	碳酸盐、阴离子表面活性剂、硅酸盐及纯水	液体
7	皮膜剂	硅烷偶联剂、钠盐、碱、成膜助剂，其余为水	液体
8	防锈剂	胺、羧酸、防锈助剂、纯水	液体
9	涂料	有机硅树脂、环氧树脂、环保有机颜料、功能助剂、二甲苯异构体混合物、正丁醇	液体
10	稀释剂	丙二醇甲醚醋酸酯、丙烯醇	液体
11	钢丸	Si、C、Ni、P、S、Al、Mn 等	/
12	润滑油	烃类物质	液体

2) 企业生产工艺流程如下：

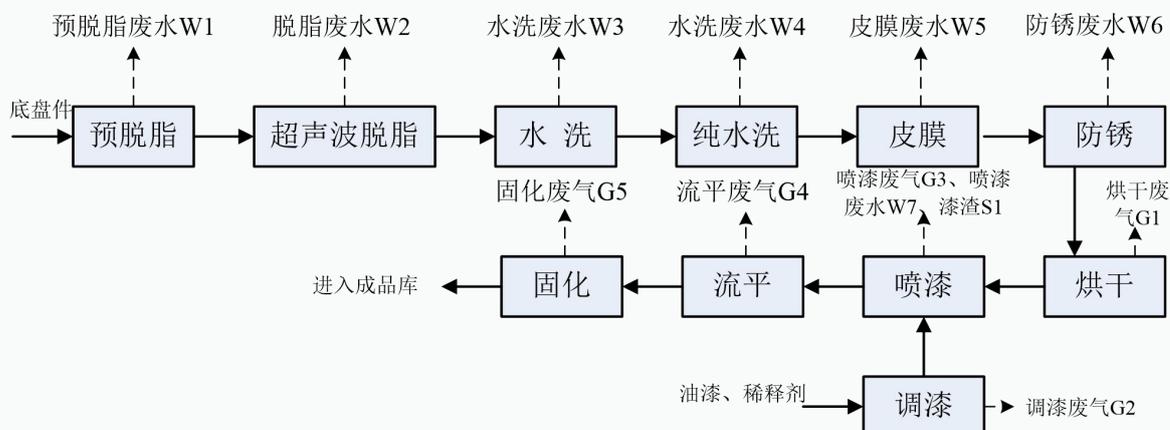


图 2.14 喷涂生产工艺流程图

工艺流程简述：

脱脂：为了提高工件表面涂层附着力，必须对工件进行表面除油处理。脱脂主要是利用脱脂剂的皂化、乳化等作用去除零件表面的防锈油、汗渍及铁粉等污物。脱脂槽温度控制在 45~60℃，使用燃烧机燃烧天然气间接加热。

水洗、纯水洗：脱脂以后进行水洗，本项目使用自来水和纯水，主要目的是清洗工件表面附着的脱脂液，为后续工序做准备。其中水洗和纯水洗水槽采用逆流漂洗，纯水洗槽清洗水逆流进入水洗槽使用。

皮膜：将工件浸入皮膜槽或通过喷漆皮膜剂对工件进行处理，主要作用是在工件表面形成均匀致密的保护膜，为下面的涂装工序做准备。

防锈：用防锈液处理工件，循环使用。其中，前处理 A 线和游浸前处理线采用 1 次防锈；前处理 B 线经过 2 次防锈。

脱水烘干：在脱水炉和烘炉中将工件上的水份烘干并且预热，温度为 120~140℃，时间 15min。其中前处理 A 线脱水炉采用天然气间接燃烧供热，其他脱水炉和预烘炉均采用电加热。

喷涂：喷漆采用采用机器人自动喷漆，上漆率约 60%，喷漆房大小为 4.2×2.7×2.8m，漆雾绝大部分喷射到正面水帘上，由水帘吸附捕捉（净化率约 95%）。水帘液槽每天定量加入絮凝剂，使循环水捕捉的过涂装料凝聚，然后人工打捞产生涂料渣。A 线喷漆室配备两组（水性和油性），每组 3 把自动喷枪，共 6 把自动喷枪；B 线喷漆室配备一组，共 3 把自动喷枪。此外，喷油性涂料时喷枪需使用稀释剂清洗（主要使用 ZX-500 稀释剂）；喷枪自动清洗每次所消耗稀释剂的量约 0.2kg/次，喷枪清洗使用稀释剂量约 1t/年。每个喷涂间设 1 个调漆室。

固化烘干：固化烘干采用天然气间接加热，温度调节范围 160-360℃，固化时间约 40min。

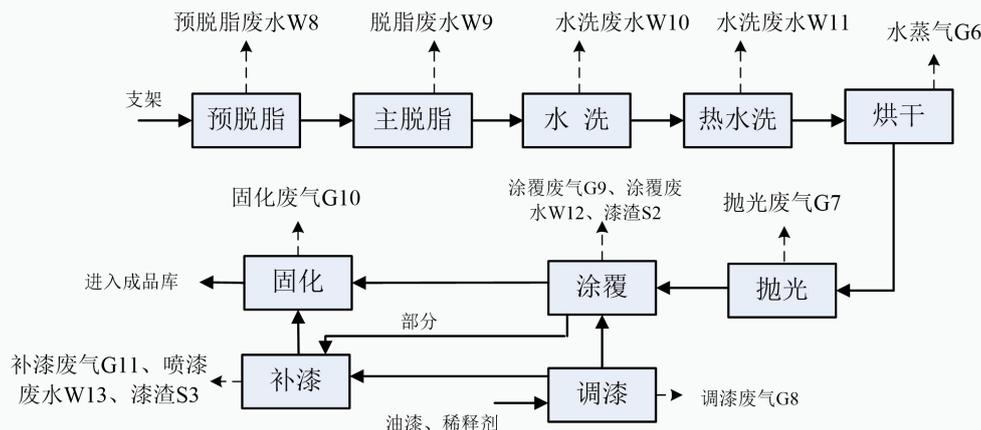


图 2.15 涂覆生产工艺流程图

工艺流程简述：

脱脂：利用脱脂剂的皂化、乳化等作用去除零件表面的防锈油、汗渍及铁粉等污物。本项目脱脂采用喷淋方式。

水洗、热水洗：脱脂以后进行水洗。本项目使用自来水和热水，使用电加热，主要目的是清洗工件表面附着的脱脂液，为后续工序做准备。

脱水烘干：在烘炉中将工件上的水份烘干，温度为 120~140℃，时间 15min，采用电加热。

抛丸：设置 3 台抛丸机，采用斗式提升机提升钢丸，根据订单要求，使用抛丸机对部分金属件表面进行抛丸处理，年工作时间约 760h/a。

涂覆：涂覆采用水性涂料。涂覆和补漆间共设一个调漆室。

固化烘干：固化烘干采用天然气加热，温度调节范围 160-360℃，固化时间约 35min。

涂覆后的金属件有部分不合格需进行补漆。

补漆：补漆采用人工喷漆，上漆率约 30%，喷漆房大小为 4.2×2.7×2.8m，漆雾绝大部分喷射到正面水帘上，由水帘吸附捕捉（净化率约 95%）。水帘液槽每天定量加入絮凝剂，使循环水捕捉的过涂装料凝聚，然后人工打捞产生涂料渣。

补漆后的工件再进入固化炉固化烘干。

3) 企业产排污分析及处理情况

①废气

企业废气主要为喷漆、固化烘干废气，废气中普遍含有萘、二甲苯、甲基异

丁基甲酮、苯乙烯、丙酮、苯、苯酚、苯胺等物质，经水帘+活性炭吸附+解析+催化燃烧后通过排气筒排放；抛丸废气中含有 Si、C、Ni、P、S、Al、Mn 等，经布袋除尘后通过排气筒排放；热水炉、固化工序天然气燃烧废气（SO₂、NO_x、粉尘）通过排气筒排放。

其产生的废气可能通过大气沉降作用对调查地块土壤环境产生影响，影响因子主要为二甲苯、苯乙烯、苯等挥发性有机物及苯胺、萘等半挥发性有机物和 Ni、Mn 等重金属。

②废水

企业生产过程中产生的生产废水和生活污水经自建废水处理站处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准后进入园区污水管网，最终排入璧南河。不会对调查地块土壤环境造成影响。

③固废

项目产生的固废主要为生活垃圾交由环卫清运；产生的收集粉尘交由物资单位处置；废油漆、稀释剂、漆渣、废催化剂、废油等交予有资质的单位处理。考虑到油类物质的跑、冒、滴、漏，可能对调查地块土壤造成石油烃污染。

4) 企业潜在土壤污染物

根据原辅材料、生产工艺及排污情况分析，考虑到油类物质的储存及固废中废油等的跑、冒、滴、漏，可能对调查地块土壤造成石油烃（C₁₀-C₄₀）的污染；考虑到运营期间排放的工艺废气中的污染物可能通过大气沉降、渗漏物质迁移等方式对调查地块土壤环境质量造成影响，受影响因子为二甲苯、苯乙烯、苯等挥发性有机物及苯胺、萘等半挥发性有机物和 Ni、Mn 等重金属。

(3) 建材业

重庆弗雷西节能技术开发有限公司混凝土生产情况如下：

1) 原辅材料

表 2.3.6 原辅材料一览表

编号	材料名称	主要成分	备注
1	水泥	碳酸钙、二氧化硅、三氧化二铝、三氧化二铁	/
2	粉煤灰	SiO ₂ 、Al ₂ O ₃ 、FeO、Fe ₂ O ₃ 、CaO、TiO ₂	/
3	黄砂	二氧化硅	/

4	石子	二氧化硅	/
5	外加剂	聚乙烯醇单甲醚、甲基丙烯酸化合物	液体

3) 企业生产工艺流程如下:

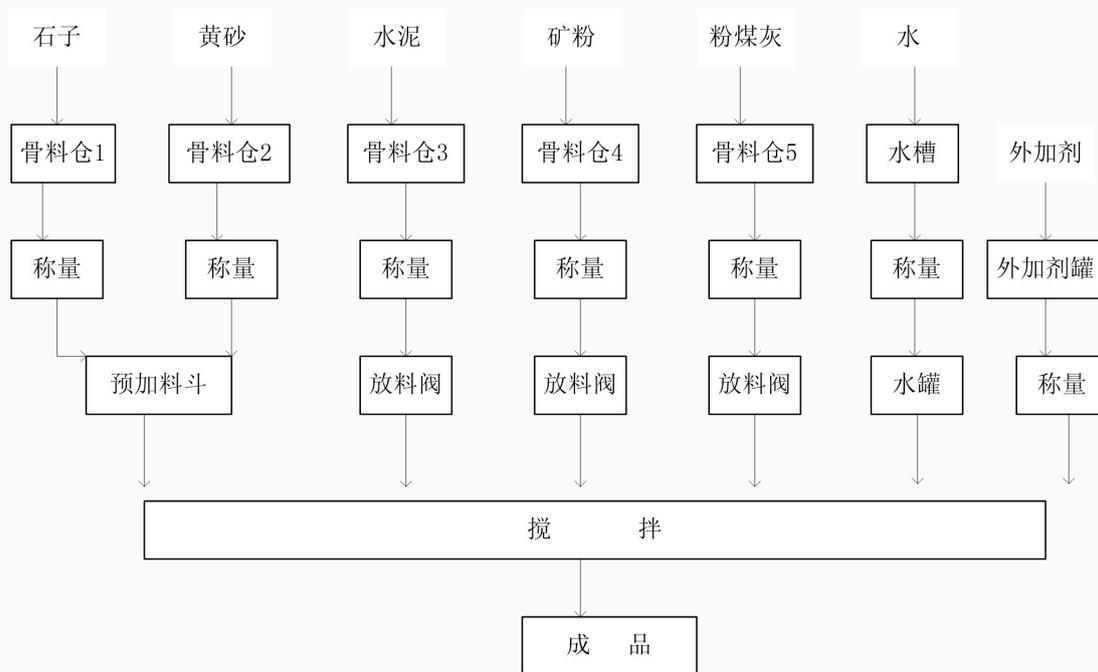


图 2.16 混凝土加工工艺流程图

工艺流程简述:

(1) 称重

将石子、黄砂、水泥、矿粉、粉煤灰、水采用装载机运送到骨料仓配料站，进入料斗，按照确定好的比例通过计量器称量后送至搅拌机。

(2) 搅拌

骨料、粉料、水及外加剂按照设定的时间投入搅拌机，物料搅拌下使物料产生挤压、打磨、剪切、对流，从而进行剧烈的强制掺和，搅拌时间不少于 2min 不大于 3min；取一部分搅拌好的混凝土进行抽测实验，检验是否满足要求，抽检量约 3t/a，检验产品回用于生产。搅拌合格后，搅拌机装置的气缸将门打开，运送至罐车运至施工现场。

3) 企业产排污分析及处理情况

①废气:

企业废气主要为：骨料斗废气采用喷淋洒水降尘；粉料仓经自带的布袋除尘器处理后高空排放；搅拌站整体进行密封，产生的粉尘于无组织排入厂房内；堆

棚设置喷淋洒水降尘。不会对调查地块土壤环境造成影响。

②废水:

企业生产过程中产生的生产废水经沉淀处理后用于洒水降尘;员工生活污水及洗手废水,经生化池处理达标后排入市政污水管网。不会对调查地块土壤环境造成影响。

③固废:

项目产生的固废主要为生活垃圾交由环卫清运;产生的除尘器集尘、沉淀池砂石回用于生产。不会对调查地块土壤环境造成影响。

4) 企业潜在土壤污染物

根据原辅材料、生产工艺及产排污环节分析,建材业的生产不会对调查地块土壤环境造成影响。

(4) 模具生产

模具生产以重庆跃宇精密模具有限公司作为参考。重庆跃宇精密模具有限公司,主要生产塑料注塑产品和精密模具。注塑类产品污染因子参考上述内容。此处主要分析精密模具生产。

1) 原辅材料

表 2.3.7 原辅材料一览表

编号	材料名称	主要成分	备注
1	模具钢	Si、C、Ni、P、S、Al、Mn 等	/
2	火花油	烷烃等	液体
3	螺丝	Si、C、Ni、P、S、Al、Mn、Cr 等	/

4) 企业生产工艺流程如下:

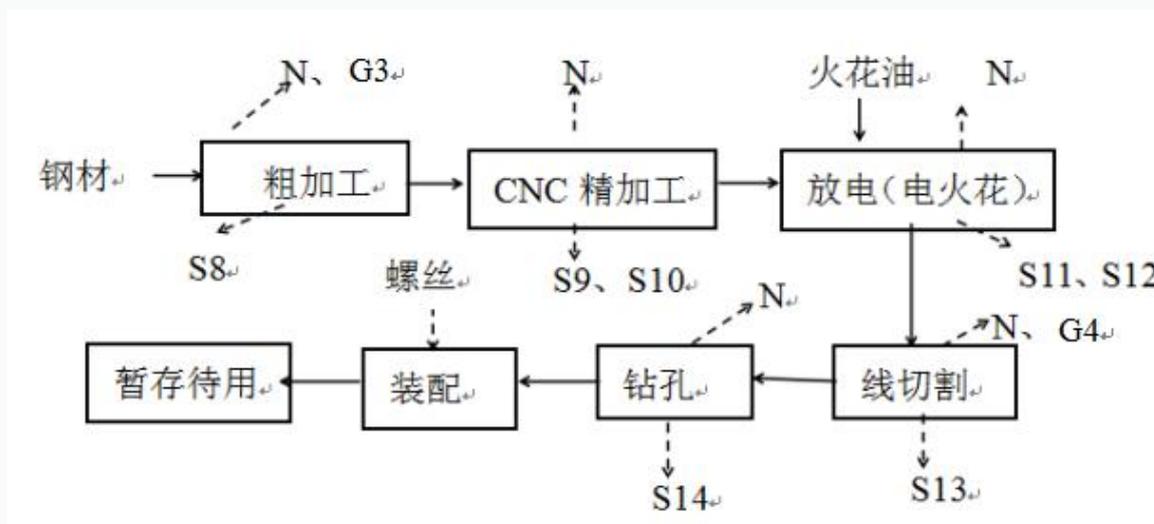


图 2.17 模具加工工艺流程图

工艺流程简述：

(1) 粗加工

外购的原材料钢材通过机加工设备（磨床或普铣）进行削铣、打磨加工，使其成型为所需要的尺寸、坯料，部分产品直接使用数控车床进行切削加工。

(2) 精加工

粗加工后的工件使用数控机床进行精密机加工处理，使工件成型为半成品，数控车床需使用切削液，其主要作用为在车床内循环，起到设备冷却及润滑的作用，切削液循环使用，每年更换一次，日常仅定期补充。

(3) 放电（电火花）

将加工完成后的半成品放入电火花机床，利用电火花机床内具有特定几何形状的放电电极(EDM 电极)在工件表面烧灼出对应的几何形状，电火花工序需使用电火花油，其主要作用为在机床循环，起到设备冷却及润滑的作用，火花油循环使用，每年更换一次，日常仅定期补充，由于电火花工序温度升高，电火花油会有少量挥发。

(4) 线切割

将放电处理后的半成品工件放入线切割机床，利用电极之间的火花放电蚀出一定的缝隙，连续不断的脉冲放电切出所需形状和尺寸的工件，线切割工序需使用火花油进行设备冷却及润滑，火花油循环使用，每年更换一次，日常仅定期补充。

(5) 钻孔

根据产品需求，将线切割成型的工作使用摇臂钻床进行钻孔处理。

（6）装配

将钻孔后的工件放入螺丝由人工进行装配。

（7）暂存待用

将成品模具暂存于模具存放区，待注塑产品生产时使用，不外售。

3）企业产排污分析及处理情况

①废气：

企业废气主要为加工过程中产生的金属粉尘，粉尘中主要因子为 Si、C、Ni、P、S、Al、Mn、Cr 等物质，其粒径较大，经自然沉降在厂区内部，企业采取加强通风换气降低颗粒物浓度。Ni、Mn、Cr 等重金属对调查地块土壤环境影响较小。

②废水：

企业生产过程中无生产废水产生，主要为员工生活污水及洗手废水，经生化池处理达标后排入市政污水管网。不会对调查地块土壤环境造成影响。

③固废：

项目产生的固废主要为生活垃圾环卫清运；金属废边角料外售废品回收站处置；废油桶、废油等交予有资质的单位处理。考虑到油类物质的跑、冒、滴、漏，可能对调查地块土壤造成石油烃的污染。

4）企业潜在土壤污染物

根据原辅材料、生产工艺及排污情况分析，考虑到油类物质的储存及固废中废油等的跑、冒、滴、漏，可能对调查地块土壤造成石油烃（C₁₀-C₄₀）的污染；考虑到运营期间排放的工艺废气中的污染物可能通过大气沉降、渗漏物质迁移等方式对调查地块土壤环境质量造成影响，受影响因子为 Ni、Mn、Cr 等重金属。

2.3.4 电子产品业生产

电子产品类生产企业污染因子主要参照重庆安洁电子有限公司和精元（重庆）电脑有限公司进行分析。

（1）重庆安洁电子有限公司

重庆安洁电子有限公司主要生产计算机各类粘贴材料、绝缘材料、屏蔽材料等。

1) 原辅材料

表 2.3.8 原辅材料一览表

编号	材料名称	主要成分	备注
1	双面胶带/3M9473	纸、布、塑料薄膜，弹性体型压敏胶或树脂型压敏胶	/
2	离型膜/TP75ZZ-130	--	/
3	离型纸/UTP9113	底纸、淋膜、硅油	/
4	马莱宝印刷油墨	树脂、添加剂、有机溶剂（甲苯、丁醇、醋酸丁脂）	液体
5	马莱宝油墨助剂	丁醇	液体
6	网板	--	/
7	无水乙醇	乙醇	液体
8	聚酯薄膜/APTIV1000	聚对苯二甲酸乙二醇酯（固）	/
9	AP-TT1-HF 铝箔麦拉	铝箔、麦拉膜	/
10	3M468 双面胶带	纸、布、塑料薄膜，弹性体型压敏胶或树脂型压敏胶	/
11	UTP 795 离型纸	底纸、淋膜、硅油	/
12	60BGS 双硅离型纸	底纸、淋膜、硅油	/
13	聚酯薄膜 EC200	聚对苯二甲酸乙二醇酯（固）	/
14	聚酯薄膜 PD 615	聚对苯二甲酸乙二醇酯（固）	/
15	包装袋	聚乙烯	/

2) 企业生产工艺流程如下：

粘贴材料产品生产工艺：

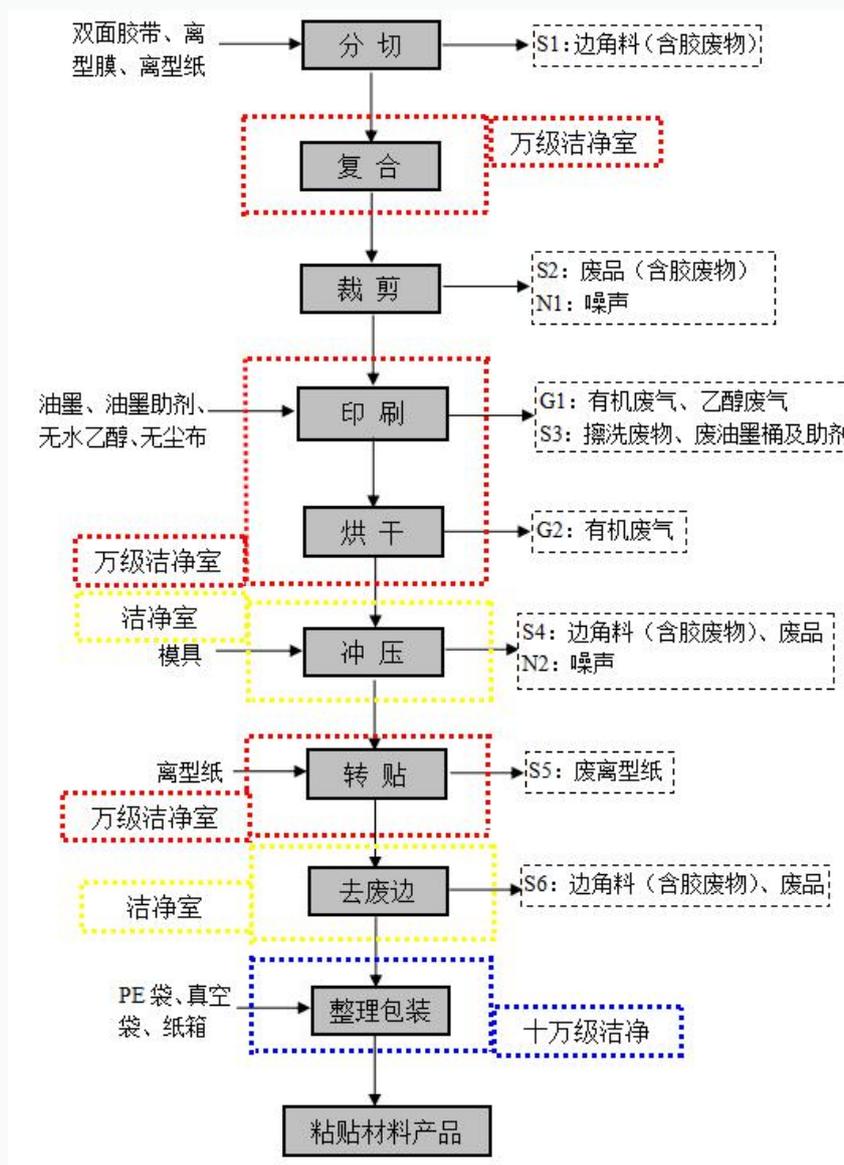


图 2.18 粘贴材料产品工艺流程图

工艺流程简述:

将离型纸、离型膜以及双面胶带分切，使用复合机在常温下进行复合，部分成品经需要，进行印刷，印刷上油墨后的材料需要对油墨进行固化烘干处理，将复合后材料经过模具冲压，形成一定的形状。需要人工将产品原离型纸剥离，转移至新的离型纸，产品冲压完成后需要人工将废边排除。

缓冲材料产品生产工艺:

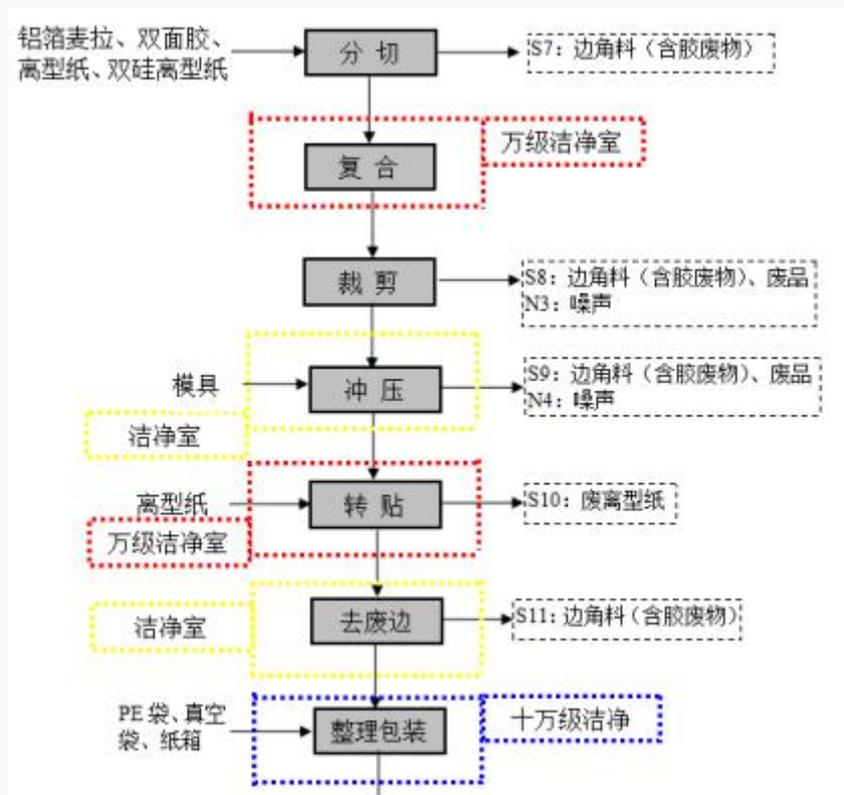


图 2.19 屏蔽材料生产工艺流程图

工艺流程简述:

将铝箔麦拉、双面胶、离型纸、双硅离型纸分切，使用复合机将铝箔麦拉、双面胶带与离型纸、双硅离型纸在常温下进行复合，使离型纸与双面胶带粘合，将材料经过模具冲压，形成一定的形状。需要人工将产品原离型纸剥离，转移至新的离型纸，产品冲压完无粘胶/褶皱等。

绝缘材料产品生产工艺:

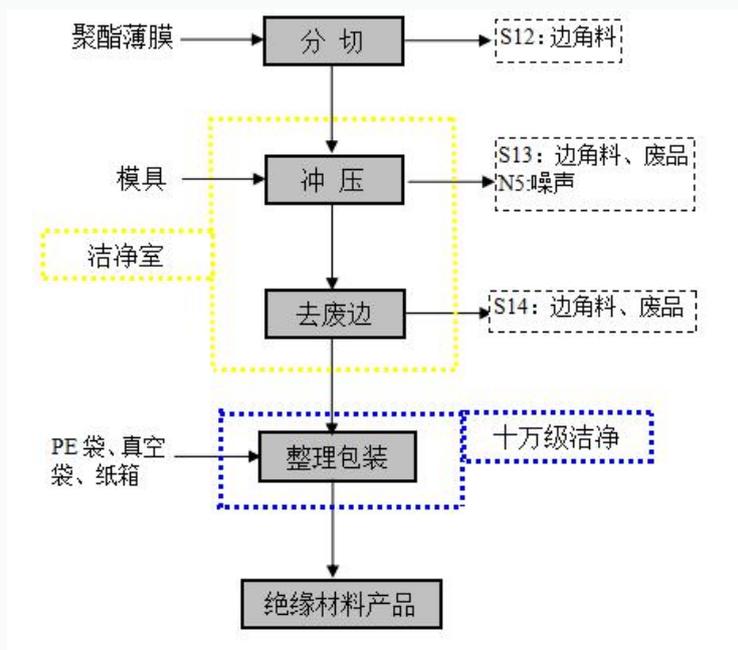


图 2.20 绝缘材料生产工艺流程图

工艺流程简述：

将聚酯薄膜分切，将分切好的聚酯薄膜材料经过模具冲压，形成一定的形状，产品冲压完成后需要人工将废边排除。

3) 企业产排污分析及处理情况

①废气：

企业废气主要为印刷、烘干废气，废气中普遍含有苯、甲苯、二甲苯、丙酮、丁酮、脂类、醚类等物质，经集气罩收集后引入活性炭吸附装置进行处理，处理达标后的废气经排气筒排放。

其产生的有机废气可能通过大气沉降作用对调查地块土壤环境产生影响，影响因子主要为苯、甲苯、二甲苯等挥发性有机物。

②废水：

企业生产过程中无生产废水产生，主要用水为职工生活用水，产生的生活污水经生化池收集处理后，排至市政污水管网。不会对调查地块土壤环境造成影响。

③固废：

项目产生的固废主要为分切、裁剪、冲压、转贴、去废边产生的边角料及废品，外售给回收站进行处置；印刷擦洗废物、废油墨瓶、废活性炭等交由有资质单位处置；生活垃圾交由市政环卫部门处置。不会对调查地块土壤环境造成影响。

4) 企业潜在土壤污染物

根据原辅材料、生产工艺及排污情况分析，考虑到运营期间排放的工艺废气中的污染物可能通过大气沉降、渗漏物质迁移等方式对调查地块土壤环境质量造成影响，受影响因子为苯、甲苯、二甲苯等挥发性有机物。

(2) 精元（重庆）电脑有限公司

精元（重庆）电脑有限公司主要生产产品为笔记本电脑键盘。

1) 原辅材料

表 2.3.9 原辅材料一览表

编号	材料名称	主要成分	备注
1	ABS 塑料	丙烯腈、丁二烯和苯乙烯三元共聚物	/
2	POM 塑料	聚甲醛	/
3	固定橡胶	聚合物	/
4	液体硅橡胶	聚合物	/
5	钢材	Si、C、Ni、P、S、Al、Mn 等	/
6	油漆	乙酸丁酯，甲苯，甲基乙基酮，醋酸乙酯，炭黑，乙酸异丙酯，醋酸 1-甲氧基-丙基脂，聚氨酯，2-丁氧基乙醇，甲基异丁基甲酮，二氯二甲基硅烷及二氧化硅化合物，二甲苯及混合二甲苯，乙苯	液体
7	固化剂	六亚甲基二异氰酸酯，乙酸正丁酯，乙酸丁酯，溶剂油	液体

2) 企业生产工艺流程如下：

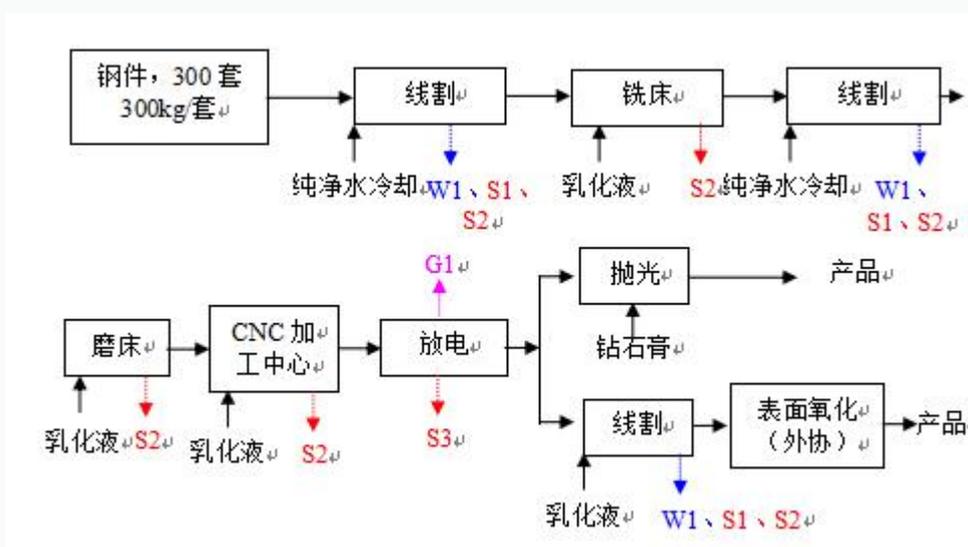


图 2.21 模具开发工艺流程图

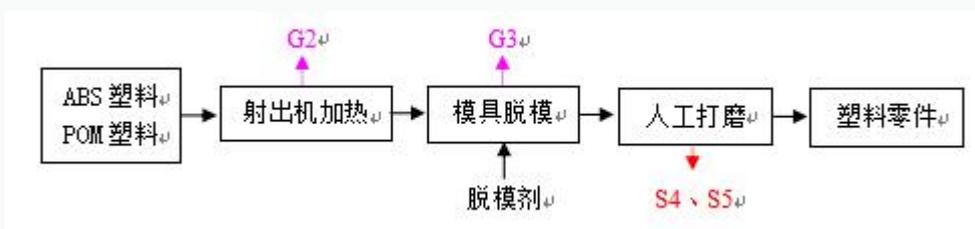


图 2.22 塑料零件生产工艺流程图

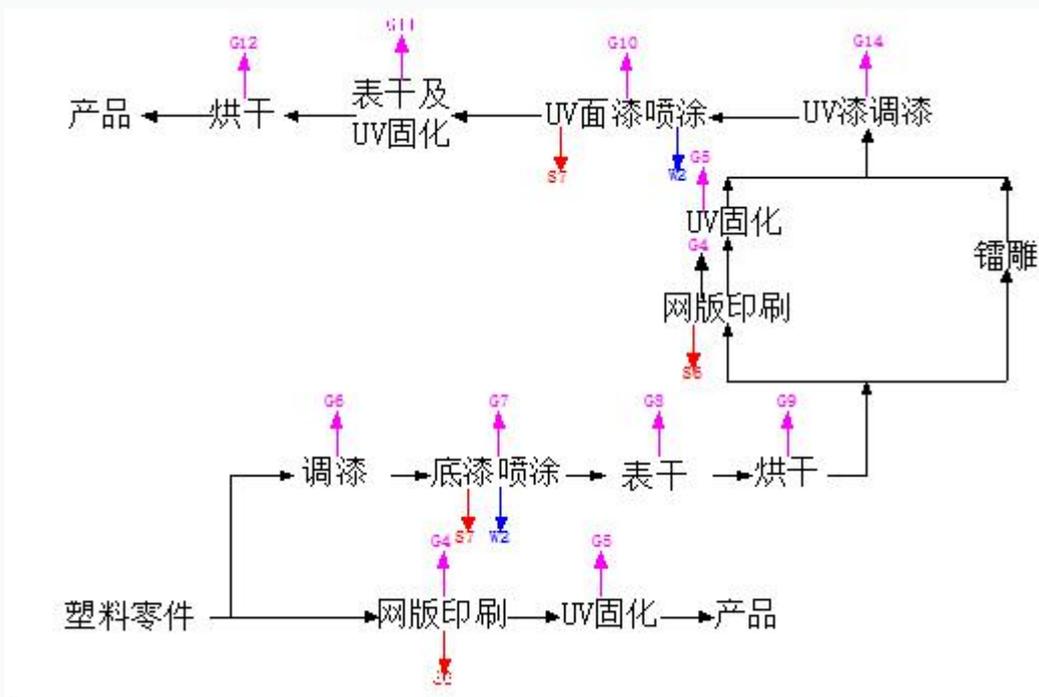


图 2.23 印刷或雷雕及喷涂工艺流程图

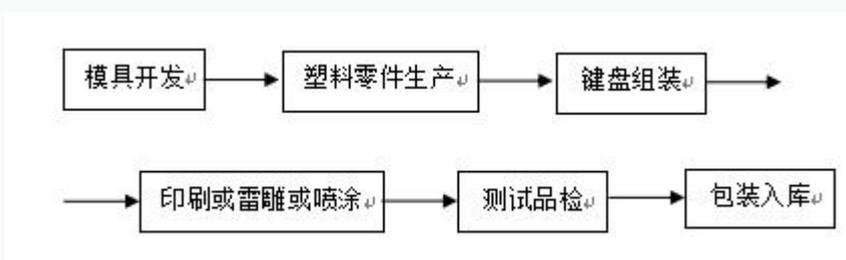


图 2.24 笔记本键盘生产工艺流程图

工艺流程简述:

(1) 模具加工

首先使用线割机对外购钢件进行切割以获得所需要的形状，然后使用铣床加工出所需要的平面、沟槽及各种曲面（部分模具还需进行二次线割处理）。之后进入磨床对工件表面磨削加工，磨削加工完毕的工件进入 CNC 加工中心（即计算机数字控制机床）进行加工。该控制系统通过计算机控制，从而使机床执行规定好了的动作，通过刀具进行较为精密的切削。然后模具进入放电工序，该工序

是在放电加工润滑液中，利用两极（工具电极与工件电极）之间脉冲性火花放电时的电腐蚀现象对材料进行加工，以使零件的尺寸、形状和表面质量达到预定要求的加工方法。最后根据模具要求的不同，部分模具使用钻石膏进行抛光处理，部分再次线割后外送进行表面氧化处理得到成品模具。

（2）塑料零件生产

拟建项目使用 ABS 塑料进行键帽的生产及 POM 塑料进行键盘支撑架的生产。上述总产品生产工序一致，都为首先使用射出机对塑料原料进行加热后射入模具，待冷却后取出塑料零件，并人工对零件毛刺进行去除，最后得到产品。

（3）印刷或雷雕及喷涂工序

组装完成的塑料零件通过印刷或雷雕及喷涂工序得到产品。后通过电加热烘干机进行烘干。

（4）最后产品经检验后送入库房。

3）企业产排污分析及处理情况

①废气:

企业废气主要为热塑废气、脱模废气，废气中普遍含有 HCl、氯乙烯、丙烯等物质，为无组织排放；油墨挥发、固化过程废气，废气中普遍含有苯、甲苯、二甲苯、丙酮、丁酮、脂类、醚类等物质，经收集后通过排气筒高空排放；油漆废气及烘干废气，废气中普遍含有萘、二甲苯、甲基异丁基甲酮、苯乙烯、丙酮、苯、苯酚、苯胺等物质，经水帘净化装置处理，后经活性炭吸附后排气筒排放。

其产生的废气可能通过大气沉降作用对调查地块土壤环境产生影响，影响因子主要为二甲苯、苯乙烯、苯、氯乙烯等挥发性有机物及苯胺、萘等半挥发性有机物。

②废水:

企业生产过程中冷却废水排入喷涂废水站处理达标后排入园区污水管网，喷涂线含漆废水排入喷涂废水站处理达标后排入园区污水管网。生活污水经生化池处理达《污水综合排放标准》一级标准后排入污水管网，最终流入璧南河。废水通过预处理后排入市政污水管网，不会对调查地块土壤环境造成影响。

③固废:

项目产生的固废主要为废边角料、不合格塑料零件，交由回收单位处理；废弃活性炭、喷涂废水站污泥、废棉纱手套交由有相关处理资质的单位处理；生活

垃圾由环卫部门统一清运。不会对调查地块土壤环境造成影响。

4) 企业潜在土壤污染物

根据原辅材料、生产工艺及排污情况分析，考虑到运营期间排放的工艺废气中的污染物可能通过大气沉降、渗漏物质迁移等方式对调查地块土壤环境质量造成影响，受影响因子为二甲苯、苯乙烯、苯、氯乙烯等挥发性有机物及苯胺、萘等半挥发性有机物。

2.3.5 橡胶制品业

橡胶制品业所使用的原辅材料及生产工艺基本一致，故本次以重庆云泰橡胶制品厂作为分析。重庆云泰橡胶制品厂主要生产橡胶鞋底。

1) 原辅材料

表 2.3.11 原辅材料一览表

编号	材料名称	主要成分	备注
1	再生橡胶	乙烯、丙烯、非共轭二烯烃等聚合物	/
2	顺丁橡胶	聚合物	/
3	天然橡胶（标胶）	聚合物	/
4	高苯乙烯橡胶	苯乙烯聚合物	/
5	丁苯橡胶	丁苯聚合物	/
6	陶土粉	二氧化硅，三氧化二铝，三氧化二铁，氧化钙，氧化镁，烧失量	/
7	白炭黑	C	/

2) 企业生产工艺流程如下：

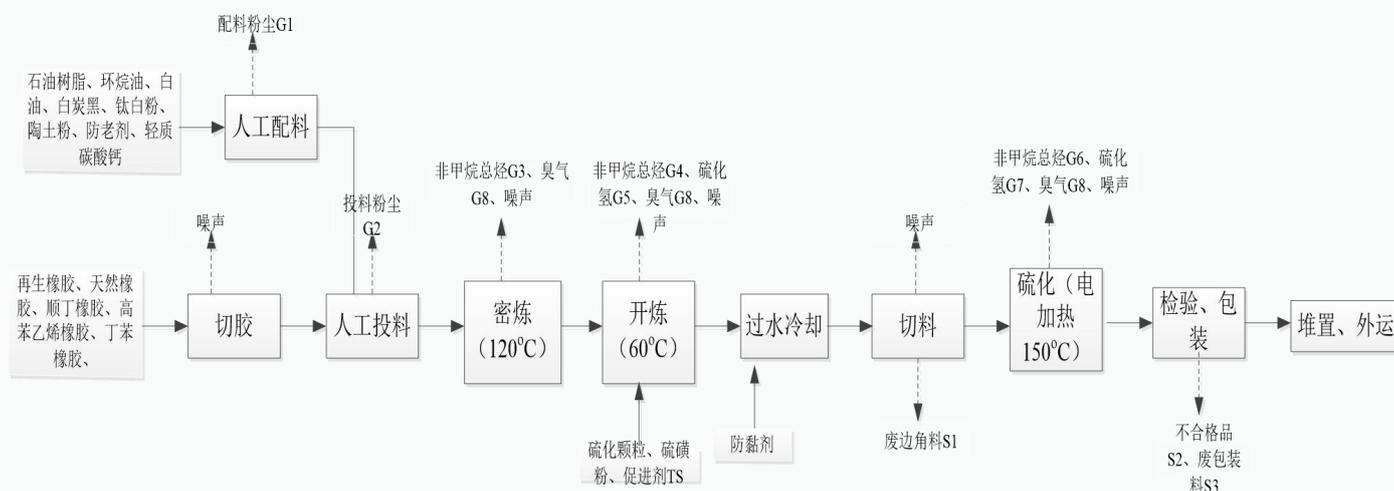


图 2.28 皮鞋大底板生产工艺流程图

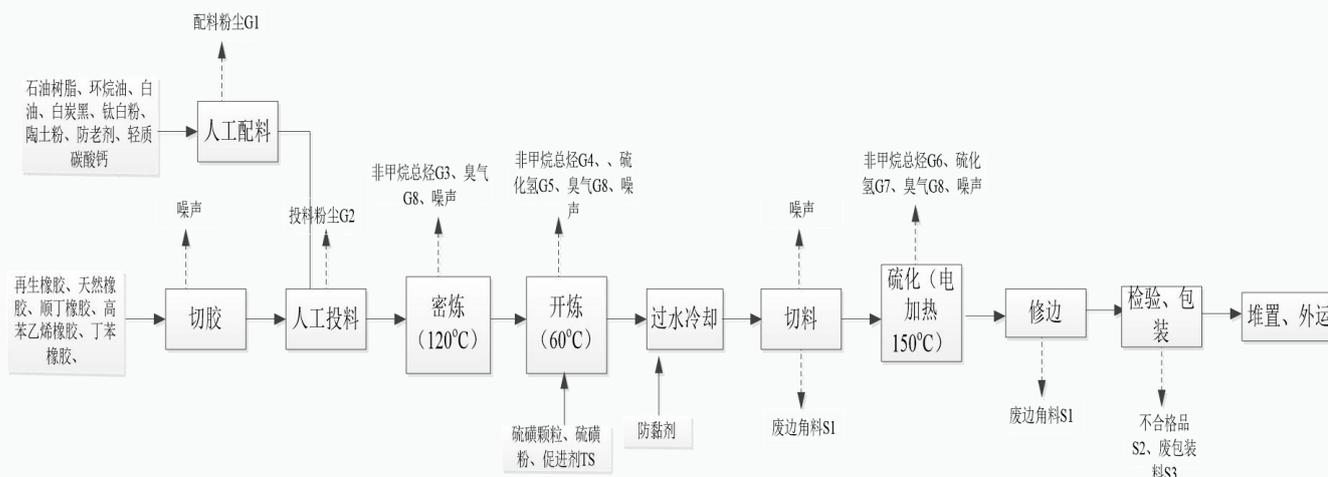


图 2.29 皮鞋成型底生产工艺流程图

工艺流程简述：

生产工艺说明：

（1）切胶、配料、投料

切胶：采用切断机将外购的各种橡胶切成小块状（皮鞋大底不使用天然橡胶），待用。

配料：将各种外购的原辅材料在原料库房内进行配料，配比过程按照相应的比例，采用电子称进行称量装桶。

投料：根据产品需要，人工将完成配比的各种胶料、填充剂、促进剂等各种辅料依次投入密炼机中混炼，密炼机侧方设置有专门的投料口，投料口人工操作台上部设置有挡板。

（2）密炼（塑炼、混炼）

首先是按照需要将相应的配置好的胶料人工放入密炼机进行密炼，待原料投入完毕即关闭投料口，密炼过程密炼机处于密闭状态，温度控制在 120oC 左右，密炼时间一般为每批次 10~15min，根据软硬度相应的添加辅料。密炼包含塑炼和混炼两个部分，密炼工序不添加硫磺。

塑炼：一般塑炼是针对橡胶本身的，指采用机械或化学的方法，降低生胶分子量和粘度以提高其可塑性，并获适当的流动性，以满足混炼和成型进一步加工的需要。塑炼过程是使橡胶大分子链断裂，分子链由长变短而使分子量分布均匀化的过程。物料送加料斗加入密炼室后，加料门关闭，压料装置的上顶栓降落，

对物料加压。物料在上顶栓压力及摩擦力的作用下，被带入两个具有螺旋棱、有速比的、相对回转的两转子的间隙中，致使物料在由转子与转子，转子与密炼室壁、上顶栓、下定栓组成的捏炼系统内，收到不断变化和反复进行的剪切、斯拉、搅拌和摩擦的强烈捏炼作用，从而达到塑炼的目的，密炼过程全密闭环境。

混炼：是指为了提高橡胶制品的物理机械性能，改善加工成型工艺，降低生产成本，需要再生胶或塑料胶中加入各种配合剂，如填充剂、促进剂、防老剂等，这些配合剂有固体、液体等材料，将所加入的各种配合剂分散均匀，确保胶料的性质一致。

（3）开炼

为了使胶料混合更加均匀，同时补充所缺的辅料，需要再经开炼机开炼，开炼机开炼过程为了控制开炼温度，开炼机辊筒需要采取间接水冷，控制开炼温度 60°C，开炼时间约为 8min，经炼胶机塑炼成片，另由于开炼过程中添加硫化颗粒、硫磺粉以及促进剂 TS。

（4）过防黏剂（水冷）

为防止胶料叠放发生粘连现象，需对胶料涂防黏剂才可暂时存放，用于后续切料加工，本项目采取过水机将胶料直接从防黏剂水中经过的方式涂防黏剂，由于胶料与防黏剂水直接接触，对胶料有冷却降温作用。本项目设置 1 台过水机水箱为 3800mm×700mm×700mm，用于储存调配好的防黏剂水（防黏剂和水按 1:100 的比例），与水拌合后的防粘剂剂呈白色浆液（类似石灰水），随着胶料从防黏剂水中经过，水量逐渐减少，每一天补充一次水和防黏剂，防黏剂水不外排，循环使用，根据业主提供资料可知，每天补充调配后的防粘剂水约 0.5m³/d。

（5）切料

根据硫化工序的需求，采用切条机将胶料切割成 10cm×30cm 大小的胶条，或采用冲压机冲压成不同规格块状，切料得到半成品后待硫化成型。

（6）硫化

经过切料成型后的半成品，人工送至硫化车间，利用硫化成型机对半成品硫化处理，首先采用电加热使模具温度达到 150°C 左右，再将半成品冲入模腔中，经过 5~7MPa 压力的背压，即加热压模成型产出鞋底。

橡胶硫化原理简介：

橡胶受热变软，遇冷变硬、发脆，不易成型，容易磨损，易溶于汽油等有机溶剂，分子内具有双键，易起加成反应，容易老化。为改善橡胶制品的性能，生产上要对生橡胶进行一系列加工过程，在一定条件下，使胶料中的生胶与硫化剂发生化学反应，使其由线型结构的大分子交联成为立体网状结构的大分子，从而使胶料具备高强度、高弹性、高耐磨、抗腐蚀等优良性能。这个过程成为橡胶硫化。一般将硫化过程分为四个阶段，诱导—预硫—正硫化—过硫。

为实现这一反应，必须外加能量使之达到一定的硫化温度，然后让橡胶保温在该硫化温度范围内完成全部硫化反应。不饱和的二烯类橡胶（如再生橡胶、天然橡胶、顺丁橡胶、高苯乙烯橡胶、丁苯橡胶等）分子链中含有不饱和双键，可与硫磺、有机过氧化物等通过取代或加成反应形成分子间的交联。

后处理（修边）

成型底板硫化之后需进行后处理，大底板不进行后处理直接检验、包装。

修边：成型底在硫化采用修边机去掉成型过程中的毛刺。

检验、包装、堆放

人工对产品进行检验，不合格品直接作为废料，合格品产品口袋包装成袋后堆放，待厂家提货。

3) 企业产排污分析及处理情况

①废气:

企业废气主要为配料、投料粉尘（塑胶粉尘），于配料间上方设置集气罩，投料口设集气罩，配料和投料粉尘分别经集气罩收集后引至一套“布袋除尘器”处理后经 1 根 20m 排气筒引至厂房楼顶排放；密炼、开炼及硫化废气，废气中普遍含有硫化氢、二氧化硫、萘、二甲苯、甲基异丁基甲酮、苯乙烯、丙酮、苯、苯酚、苯胺等物质，收集后经“UV 光氧催化+活性炭吸附装置”处理装置处理后由 1 根 20m 排气筒引至厂房楼顶排放。

其产生的有机废气可能通过大气沉降作用对调查地块土壤环境产生影响，影响因子主要为 pH、二甲苯、苯乙烯、苯等挥发性有机物及苯胺、萘等半挥发性有机物。

②废水:

企业生产过程中产生的员工生活污水依托厂房已建成的生化池处理达标后，

通过市政污水管网排入璧城污水处理厂深度处理。不会对调查地块土壤环境造成影响。

③固废:

项目产生的固废主要为废边角料、不合格产品、包装废料及布袋除尘器收集的粉尘经；定期交由物资回收公司回收处理。废棉纱及废抹布收集后与生活垃圾一起交由环卫部门统一清运；废活性炭定期更换后直接交由有危废处理资质的单位处理。不会对调查地块土壤环境造成影响。

4) 企业潜在土壤污染物

根据原辅材料、生产工艺及排污情况分析，考虑到运营期间排放的工艺废气中的污染物可能通过大气沉降、渗漏物质迁移等方式对调查地块土壤环境质量造成影响，受影响因子为 pH、二甲苯、苯乙烯、苯等挥发性有机物及苯胺、萘等半挥发性有机物。

2.3.6 印刷业

1) 原辅材料

表 2.3.12 原辅材料一览表

编号	材料名称	主要成分	备注
1	纸品	/	/
2	油墨	颜料、合成树脂、大豆油、植物油、矿物油、蜡	液体
3	热熔胶	石油树脂、石蜡、乙烯-醋酸乙烯共聚物、抗氧化剂	/
4	木薯粉粘合剂	木薯粉、水、片碱、硼砂	/
5	润版液	柠檬酸钠、丙三醇、水	液体

2) 企业生产工艺流程如下:

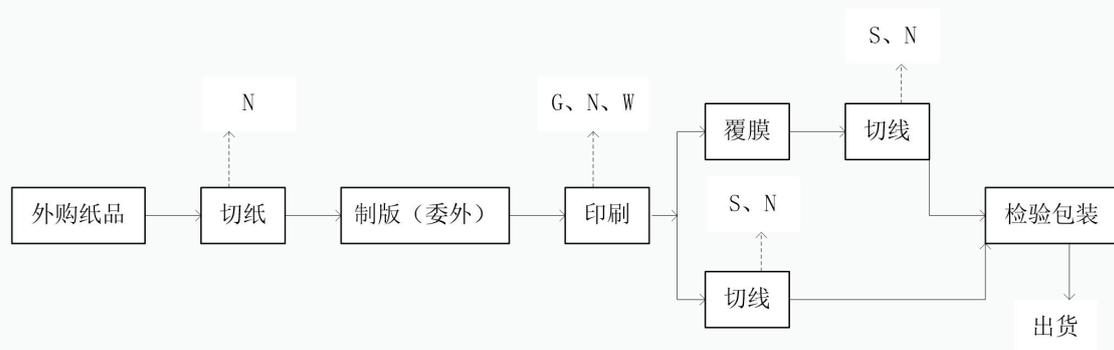


图 2.30 包装纸生产工艺流程图

工艺流程简述：

切纸：利用切纸机将购买的纸品按所需要的规格进行剪切。

印刷：根据客户要求，利用油墨和印版，采用印刷机将印刷图文印到橡皮布滚筒上，然后由橡皮布滚筒转印到纸张上。

覆膜：印刷后的印刷品根据客户要求，进行后加工。覆膜工序委外加工。

切线：根据产品规格和型号的不同，利用平压压痕切线机将上述制品进行切割处理。

检验包装：对所有产品进行人工检验，合格的产品即为成品。

3) 企业产排污分析及处理情况

①废气：

企业废气主要为印刷废气，废气中普遍含有苯、甲苯、二甲苯、丙酮、丁酮、脂类、醚类等物质，通过集气罩收集后引至活性炭吸附装置处理，最后经排气筒排放；切纸粉尘经厂区无组织排放。

其产生的有机废气可能通过大气沉降作用对调查地块土壤环境产生影响，影响因子主要为苯、甲苯、二甲苯等挥发性有机物。

②废水：

企业生产过程中产生的废润版液交由有资质单位处置；员工生活污水经生化池处理达标后排入市政污水管网。不会对调查地块土壤环境造成影响。

③固废：

项目产生的固废主要为废边角料、不合格品、废包装材料，交由废品回收站处理；废活性炭、含油抹布等属于危废，交由有资质单位处置；生活垃圾由环卫部门统一清运。不会对调查地块土壤环境造成影响。

4) 企业潜在土壤污染物

根据原辅材料、生产工艺及排污情况分析，考虑到运营期间排放的工艺废气中的污染物可能通过大气沉降、渗漏物质迁移等方式对调查地块土壤环境质量造成影响，受影响因子为苯、甲苯、二甲苯等挥发性有机物。

2.3.7 饮品业

调查地块周边涉及饮品生产，为重庆新冰点饮品有限公司，主要生产瓶装

水、土豆泥。

1) 原辅材料

表 2.3.13 原辅材料一览表

编号	材料名称	主要成分	备注
1	自来水	H ₂ O	/
2	土豆粉	淀粉	/
3	调料包	脱水蔬菜等	/
4	水性油墨	水性丙烯酸树脂、色浆、水及助剂	液体
5	低密度聚乙烯（LDPE）	聚乙烯	/

2) 企业生产工艺流程如下：

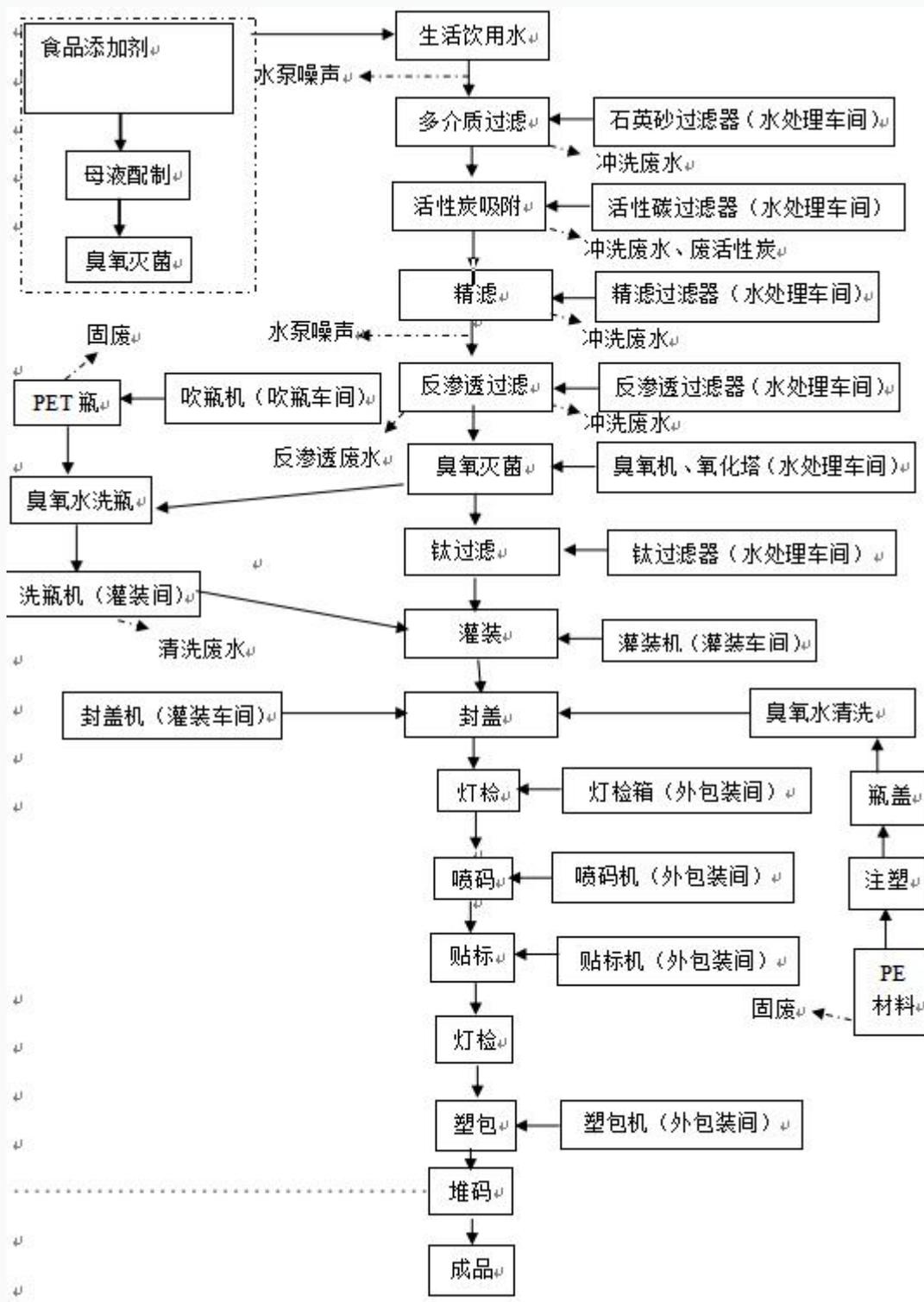


图 2.31 水生产工艺流程图

工艺流程简述:

备注：虚线框部分为瓶装苏打水生产工艺原材料及预处理过程，其余工艺均与瓶装纯净水生产工艺一致。

主要工艺流程说明:

多介质过滤：原水通过粗细不同的石英砂为过滤介质进行多层物理过滤，除去水中可见的异物、杂质。

活性炭吸附：经过多介质过滤后的水以 20-40 目粗细的果壳活性炭为过滤介质，空置税的流速为 15-20m/s，有效去除水中有机杂质成分和水中异味，同事出去水中的余氯，使出水余氯低于 0.05mg/L，之后进入精滤环节。

精滤：采用中空的纤维滤料，进一步去除水中微小杂质。

反渗透过滤：采用进口的反渗透膜，在高压作用下，使水分子渗透膜的表面，制成电导率低于 10 μ s/cm 的纯净水。

臭氧灭菌：制成的纯净水进入灭菌环节。由臭氧机生成臭氧，在氧化塔中进行气水逆流混合，使水中臭氧浓度达到 0.4mg/L，从而对水进行彻底的灭菌处理，达到饮用标准。臭氧由空气经过臭氧机制成，直接由管道输入氧化塔内，无储存，在生产中直接使用。

制瓶盖工艺：食品用 PE 材料经过加热、注塑、保压、冷却等工艺，制成 30/25 瓶盖。加热环节采用电加热方式，冷却用水为饮用水生产过程中产生的精滤水。此工艺会产生 PE 废料和少量的注塑废气。

制瓶工艺：食品用 PET 切片材料经过加热、注塑、制坯、吹瓶、清洗等工艺，制成饮用水的包装瓶。加热环节采用电加热方式，清洗用水为精滤水。此工艺会产生少量的固废。

罐装：制成的纯净水、包装瓶、瓶盖，通过全自动罐装、封盖，生产成为瓶装水。车间为密闭车间，空气通过空气净化器三级过滤，湿空气洁净等级达到 1000。

喷码：利用喷码机对产品包装喷上生产日期、条形码等。此工艺会产生极微量的有机废气。

此后，制成的瓶装水经过贴标、灯检、塑包、堆码，成为瓶装水成品。

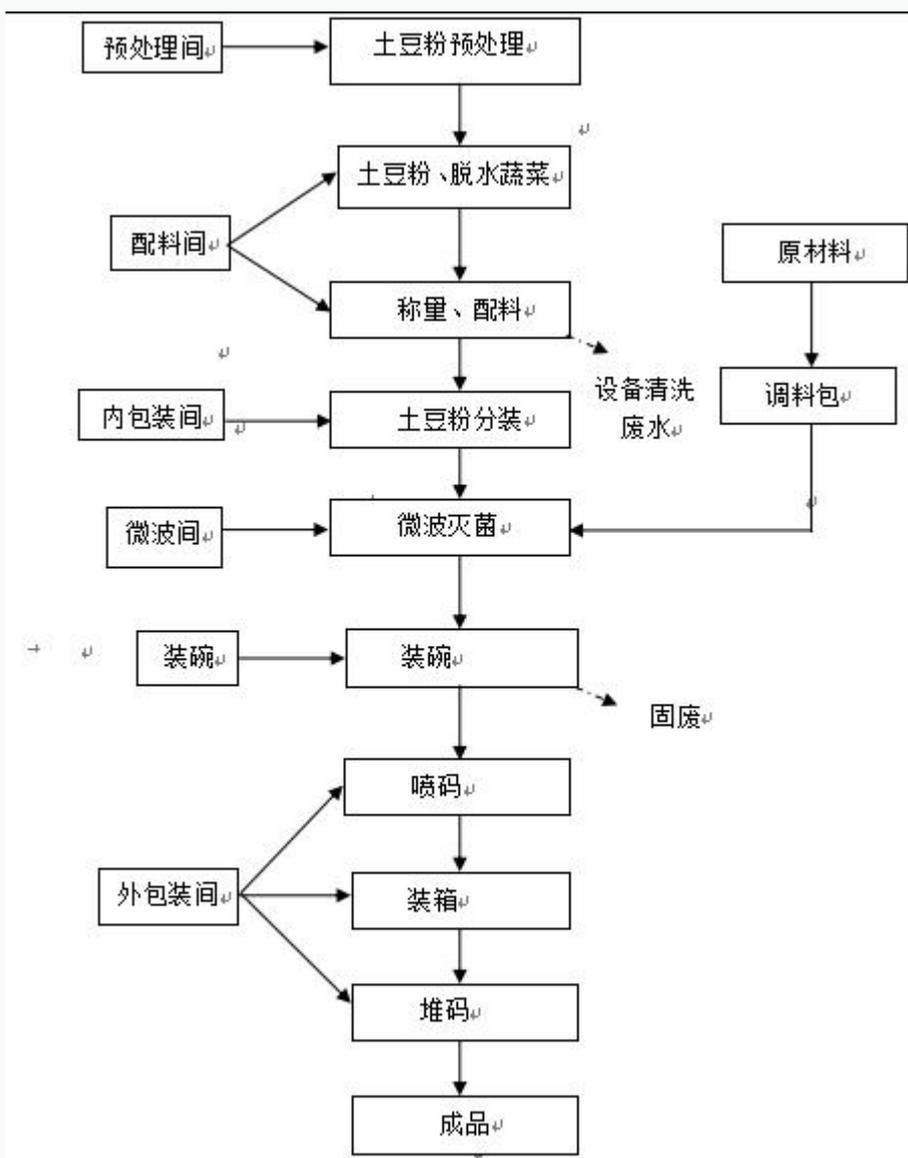


图 2.32 土豆泥生产工艺流程图

工艺流程简述：

土豆粉预处理：设备为全自动粉包机，将土豆粉定量分装成小袋，再通过隧道时的微波灭菌，制成粉包。

调料包生产：将食盐、味精等成品原料进行准确称量后封闭搅拌混合均匀，经全自动酱包机进行定量包装，再通过隧道式灭菌机进行灭菌处理，制成调料包。

配料包以花生、榨菜、脱水蔬菜为原料，均为外购成品包。

装碗：将制好的土豆粉包、调料包和配料包等装入纸碗，加上碗盖，进入热收缩包装机中完成包装。

装箱：将装好的土豆泥产品喷印生产日期后，装入纸箱制成成品。

3) 企业产排污分析及处理情况

①废气:

企业废气主要为注塑工序产生的有机废气，废气中普遍含有 HCl、氯乙烯、丙烯等物质，经集气罩收集后引至管道排放；喷码废气中普遍含有苯、甲苯、二甲苯、丙酮、丁酮、脂类、醚类等物质，经厂区无组织排放。

其产生的有机废气可能通过大气沉降作用对调查地块土壤环境产生影响，影响因子主要为苯、甲苯、二甲苯、氯乙烯等挥发性有机物。

②废水:

企业生产过程中产生的生产废水主要经过过滤设备冲洗废水、反渗透废水及包装瓶清洗水，产生的废水经收集后用作厂区冲洗绿化用水；车间冲洗废水经沉淀池沉淀后排入雨水管网；生活污水经生化池处理后，排入市政污水管网。通过上述措施处理后，不会对调查地块土壤环境造成影响。

③固废:

项目产生的固废主要为 PET 废弃物、废包装袋、废活性炭、生活垃圾等。PET 废弃物、废包装袋交由一般固废处置单位进行处理，废活性炭交由有资质单位进行处理，生活垃圾交由环卫部门进行处置。不会对调查地块土壤环境造成影响。

4) 企业潜在土壤污染物

根据原辅材料、生产工艺及排污情况分析，考虑到运营期间排放的工艺废气中的污染物可能通过大气沉降、渗漏物质迁移等方式对调查地块土壤环境质量造成影响，受影响因子为苯、甲苯、二甲苯、氯乙烯等挥发性有机物。

2.3.8 B09-1-2/03 地块西侧停车场

B09-1-2/03 地块西侧停车场为社会停车场，于 2018 年建设，对调查地块土壤环境主要影响因子为石油烃（C₁₀-C₄₀）。

2.3.9 重庆市渝山水资源开发有限公司

2016 年开始建设，主要为自来水生产与供应。

1) 原辅材料

表2.3.14 原辅材料一览表

编号	材料名称	主要成分	备注

1	液氯	Cl ₂	/
2	聚合氯化铝	Al ₂ (OH) _n Cl _{6-n}	/
3	聚合氯化铝（50%）	Al ₂ (OH) _n Cl _{6-n}	/
4	氢氧化钠溶液（20%）	NaOH	液体
5	自来水	H ₂ O	/

2) 企业生产工艺流程如下:

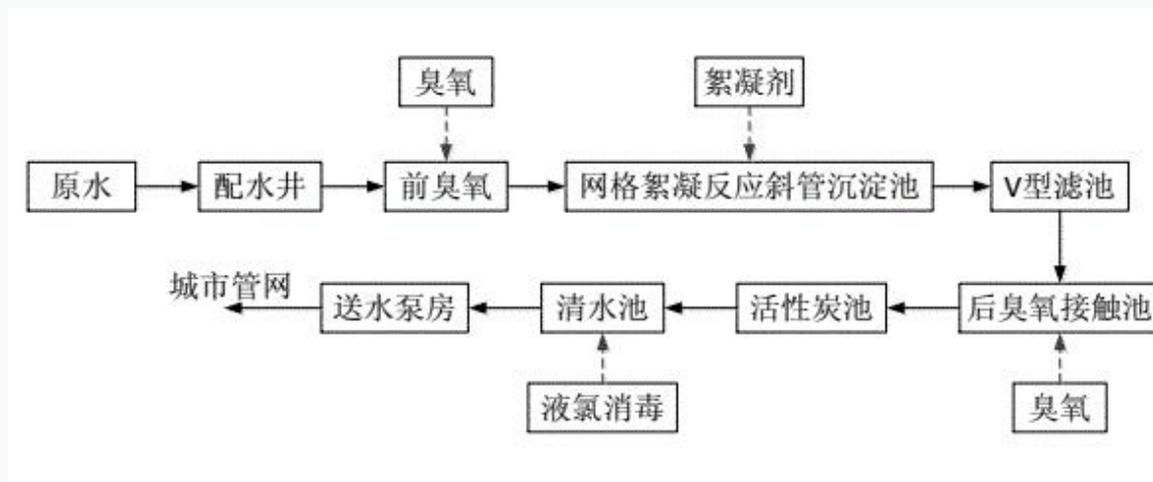


图 2.33 净水工艺流程图

工艺流程简述:

净水工艺流程:原水—总配水井—前臭氧接触池—网格絮凝反应斜管沉淀池—V型滤池--后臭氧接触池—活性炭滤池—清水池—送水泵房—城市管网。

常规处理工艺采用的是网格絮凝反应斜管沉淀池+V型滤池。

深度处理采用臭氧—生物活性炭(O₃-BAC)工艺。该工艺是处理受污染水源水并保证高质量出水水质的一种先进工艺及有效方法。该工艺主要是经过常规处理的出水再投加臭氧后,由活性炭滤池过滤后出水。由于臭氧的强氧化性,它可以将水体中的大分子有机物氧化成小分子有机物,尤其是双键有机物,通过氧化作用,使水体中的部分溶解性有机碳转化成可生化性的溶解性有机碳,增强了有机物的可生物降解性,从而有利于提高处理工艺的净化效率。

泥沙处理工艺:

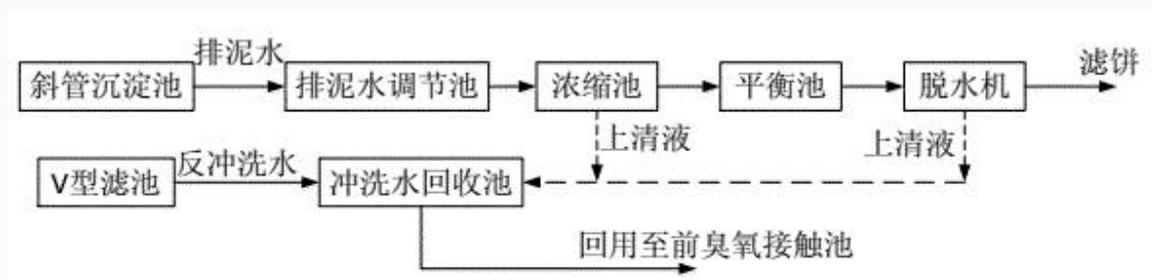


图 3.34 排泥水工艺流程及产污环节图

泥沙处理工艺流程：排泥水调节池—泥沙浓缩池—泥沙平衡池—脱水机房—泥饼外运。

水厂排泥水包括沉淀池排泥水和滤池冲洗废水两个部分，滤池反冲洗废水直接回收：水厂排泥的含固率较低，需进行浓缩处理，厂区采用斜板式重力浓缩；污泥脱水方式采用机械脱水。

3) 企业产排污分析及处理情况

①废水:

企业生产过程中生活污水经生化池处理后排入市政污水管网。生产废水主要为沉淀池排污水及滤池反冲洗水，废水经沉淀后排入市政污水管网，最终汇入园区污水处理厂处理后排入璧南河。不会对调查地块土壤环境造成影响。

②固废:

项目产生的生活垃圾由环卫部门统一清运；污泥交由其它单位进行处置。不会对调查地块土壤环境造成影响。

4) 企业潜在土壤污染物

根据原辅材料、生产工艺及排污情况分析，企业不会对调查地块土壤环境造成影响。

综上所述，①B09-1-2/03 调查地块内对土壤环境主要影响因子为石油烃（C₁₀-C₄₀）；②邻近地块可能对调查地块内土壤污染主要影响因子为 pH，Cu、Mn、Ni、Cr 等重金属，氯乙烯、甲苯、二甲苯、苯乙烯、苯等挥发性有机物及苯胺、萘等半挥发性有机物，石油烃（C₁₀-C₄₀）。

①D15-10/03（局部）调查地块内对土壤环境主要影响因子为 Mn 等重金属、石油烃（C₁₀-C₄₀）；②邻近地块可能对调查地块内土壤污染主要影响因子为 pH，Cr、Cu、Mn、Ni 等重金属，氯乙烯、甲苯、二甲苯、苯乙烯、苯等挥发性有机物及苯胺、萘等半挥发性有机物，石油烃（C₁₀-C₄₀）。

2.4 地块周边敏感目标

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019），敏感目标是指地块周围可能受污染物影响的居民区、学校、医院、饮用水源保护区以及重要公共场所等。B09-1-2/03 调查地块周边 500m 内的敏感目标情况如表 2.4.1，D15-10/03（局部）调查地块周边 500m 内无上述敏感目标。

表 2.4.1 B09-1-2/03 调查地块周边敏感目标一览表

序号	周边环境状况	与项目地相对位置及距离 (m)		高差 (m)
1#	太阳堡公租房	W	360	-5
2#	两山丽苑小区	WS	300	-7
3#	精元职工宿舍	W	90	-4
4#	美的万麓府（在建）	NE	195	+7
5#	温泉山庄	SE	270	+10

B09-1-2/03 调查地块周边敏感目标分布情况如图 2.4-1 所示，D15-10/03（局部）调查地块周边情况如图 2.4-2 所示：

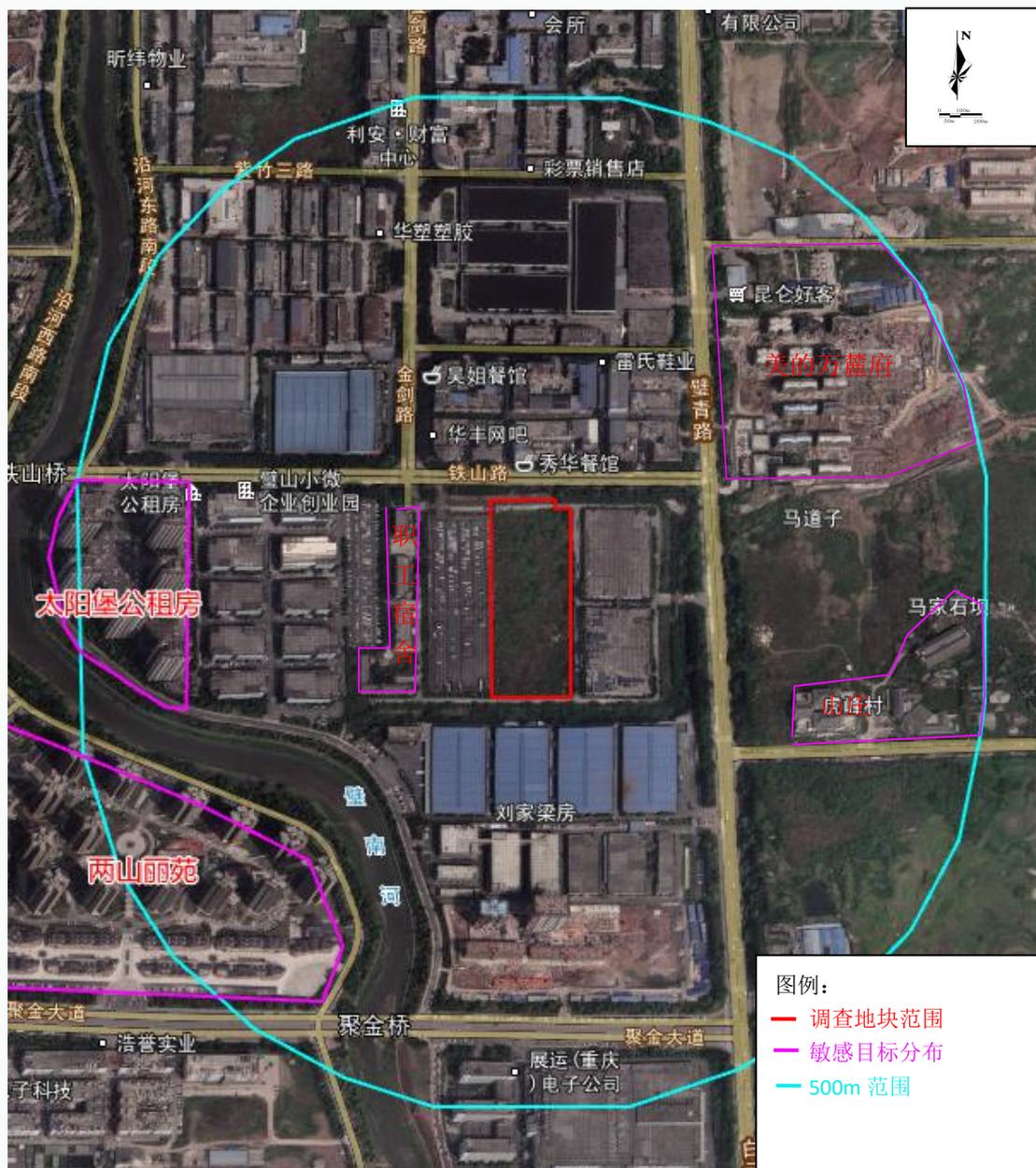


图2.4-1 B09-1-2/03调查地块周边敏感目标分布图



图 2.4-1 D15-10/03（局部）调查地块周边情况

3. 资料分析

3.1 场地相关资料的来源及收集方式

调查单位对该场地的调查以资料收集、周边企业职工现场访谈以及周边居民走访为主，现场踏勘和电话访谈为辅。在业主单位配合下，调查单位根据资料收集情况对调查场地现状进行了实地调查，同时与该地块所属的居民委员会、街道办、规划和自然资源局等也进行了现场访谈，进一步了解了该场地土地利用过程中环境污染事故等情况。

2021年10月~11月期间，调查单位分别走访了重庆市璧山区生态环境局、璧山区规划和自然资源局、璧泉街道办事处、华龙社区、观音社区、虎峰社区、新胜社区居民委员会以及周边居民，对调查场地历史沿革、有无环境污染事故和投诉情况进行了调查。

主要相关资料清单见表 3.1-1。

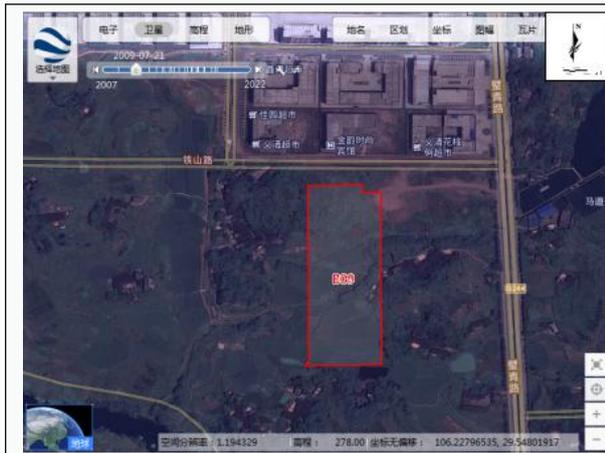
表 3.1-1 调查场地资料清单

序号	资料类别	资料来源	资料分析
1	场地地形图	业主提供	可信度高
2	用地规划、调查范围	业主提供	可信度高
3	地理位置图、卫星照片	Google earth、水经微图	可信度较高，经现场核实
4	自然环境状况	璧山区政府公开网站	可信度高，相互印证
5	场地环境状况	现场踏勘	可信度较高，经现场核实
6	场地历史沿革	业主、知情人员、卫星云图、政府部分	可信度较高，相互印证
7	变压器、电容器等	现场踏勘核实	经过核实
8	人员访谈记录	走访周边居民和周边企业职工、政府人员等	直接收集资料

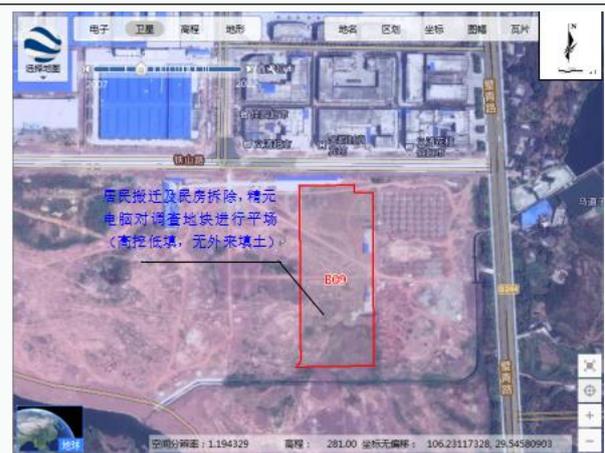
3.2 3.2 场地资料分析

3.2.1 场地扰动情况分析

B09-1-2/03 地块：调查地块范围内，主要扰动情况为 2011 年拆除居民宅基地以及精元电脑公司对地块进行平场（采取“高挖低填”方式）；2018 年由于周边停车场的建设，一般运输车辆对地块西南侧区域进行扰动。



2009 年地块情况



2011 年地块扰动情况

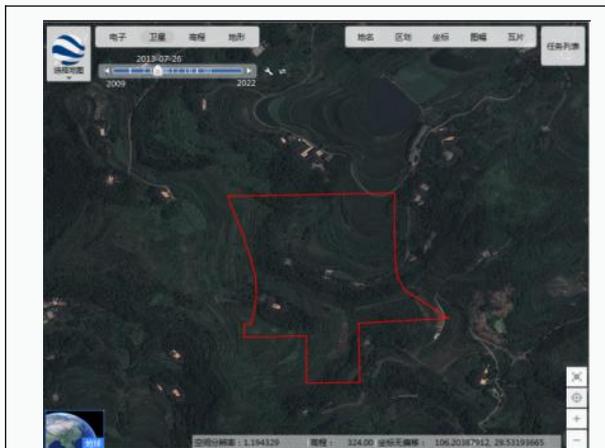


2017 年地块情况



2018 年地块扰动情况

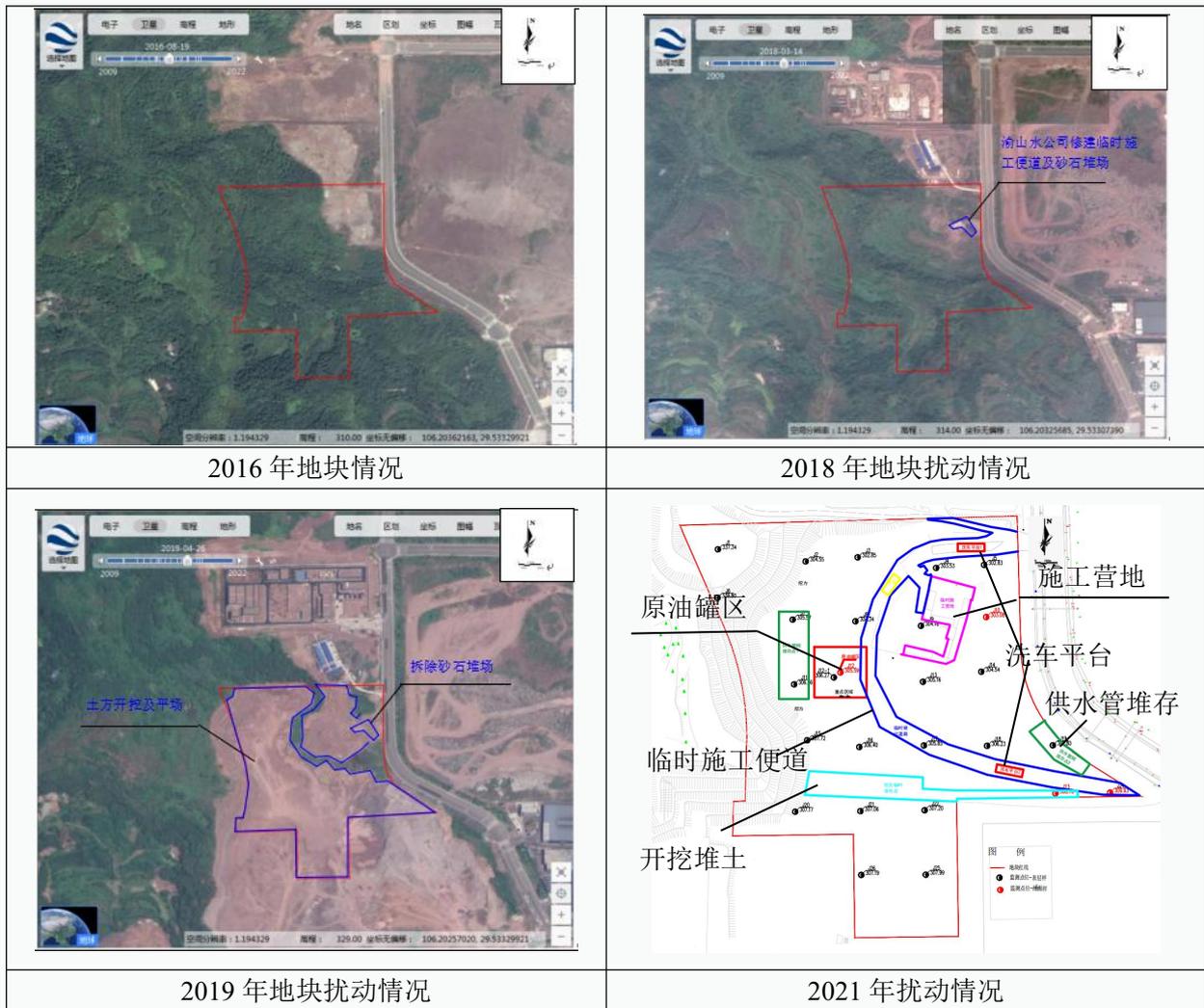
D15-10/03（局部）地块：2014年由重庆璧山工业园区管理委员会征地，居民搬迁及房屋拆除，地块同年进行了清表；2018年渝山水公司在调查地块内东北侧修建砂石堆场和施工便道；2019年拆除了砂石堆场，并对调查地块进行了开挖平场；2021年由于调查地块外北侧水厂二期正在建设，临时占用本次部分调查地块设置临时施工营地，并修建临时施工硬化便道、2个洗车平台、一个地磅、油罐（已于采样前进行搬离）等。



2013 年地块情况



2014 年地块扰动情况



3.2.2 调查场地潜在污染因子分析

根据调查小组收集到的相关资料和现场调查时发现的情况，本项目场地相关的环境因素主要有以下几点：

B09-1-2/03 地块：①调查地块内主要考虑住宅拆迁及平场时机具内油类物质的跑冒滴漏等现象，可能导致地块内土壤污染因子为石油烃（C₁₀-C₄₀）；②通过“2.3 相邻地块的历史与现状”调查及分析，邻近地块可能对调查地块内土壤污染主要影响因子为 pH，Cu、Mn、Ni、Cr 等重金属，氯乙烯、甲苯、二甲苯、苯乙烯、苯等挥发性有机物及苯胺、萘等半挥发性有机物，石油烃（C₁₀-C₄₀）。

D15-10/03（局部）地块：①调查地块内主要考虑住宅拆迁及土方开挖，以及渝山水公司水厂建设时施工队入驻，并存放有油罐、储存供水管等情况，导致对土壤环境主要造成影响，主要影响因子考虑 Mn 等重金属、石油烃（C₁₀-C₄₀）；②通过“2.3 相邻地块的历史与现状”调查及分析，邻近地块可能对调查地块内土壤污染主要影响因子为 pH，

Cr、Cu、Mn、Ni等重金属，氯乙烯、甲苯、二甲苯、苯乙烯、苯等挥发性有机物及苯胺、萘等半挥发性有机物，石油烃（C₁₀-C₄₀）。

4.现场踏勘和人员访谈

4.1 现场踏勘

2021年10月~11月，调查单位组织人员多次对调查地块现场开展了现场踏勘工作和人员访谈，以了解地块及其周边环境的基本情况

4.1.1 有毒有害物质的储存、使用和处置情况分析

B09-1-2/03 地块：本次调查地块踏勘期间未发现危险化学品遗留及贮存，经询问周边企业及居民，历史上无生产、储存过《危险化学品目录》中的物料。

D15-10/03（局部）地块：本次调查地块踏勘期间于施工营地西侧位置储存有一个约20m³的油罐，已与施工方进行协调，采样之前已进行搬离，通过罐车运至水厂一期临时暂存。属于《危险化学品目录》中的柴油（危险化学品目录中序号1674），属于危险化学品。

4.1.2 各类槽罐内的物质和泄漏评价

通过资料查阅、资料审核、现场踏勘、人员访谈等多方面核实，本次B09-1-2/03调查地块范围内现无危化品池体及储罐，不存在相应的泄漏问题；D15-10/03（局部）地块内的油罐已进行搬离，现场无油品泄漏痕迹或其他污染的痕迹。

4.1.3 排污及环保治理设施

从现场踏勘及资料分析得知，地块内无工业企业生产活动，故无生产企业排污及环保治理设施。

4.2 公众调查

（1）公众调查形式、对象及内容

调查单位于2021年10月~11月对调查地块进行了第一阶段现场调查。现场调查活动包括向业主了解情况、查阅资料、进行不借助仪器设备的现场踏勘和地块外的观察、走访周围的居民、周边企业工作人员、社区街道办及居民委员会等，对地块内可能存在的污染问题进行调查。

（2）结果分析

本次调查按照《场地环境调查与风险评估技术导则》（DB50/T725-2016）的要求，对公众开展了公众调查。本次公众调查，共发放公众调查表16份，收回调查表16份，其中有效的公众调查表16份。受访民众中大多为中年，处于此年龄段的人社会阅历比

较丰富，对事物具有较强的辨别能力。从被调查者的居住地构成分析，90%被调查者均在地块附近工作、生活，他们是受影响最大的群体，对当地的环境比较了解，具有较好的代表性；其余的受访者为规划和自然资源局、社区街道办、居民委员会、园区管委会人员。

根据公众调查表反映出的结果，受访民众均表示 B09-1-2/03、D15-10/03（局部）两个调查地块中均未存在过生产企业；根据周边工作及生活的民众回忆，地块内收购之前均为农田、荒地，没有听闻出现过较大的环境事故，无环境污染事件发生；100%的受访民众对该地块的开发持赞成态度。公众调查结构情况见表 4.2-1，公众调查表详见附件 1。

表 4.2-1 参与调查人员资料分析表

序号	项目	类别	人数	比例
1	性别	女	4	25%
		男	12	75%
2	年龄	年轻	3	19%
		中年	13	81%
		老年	0	0
3	居住地	职工居住区	0	0
		附近居民	0	0
		在附近工作	7	44%
		在工厂工作	1	6%
		其他（管理人员）	8	50%

4.3 人员访谈

在现场调查过程中，受访人员认为本地块在过程中，对周围环境基本没有影响。通过向周边企业工作人员询问调查，地块内未有过生产企业，无发生过环境污染事件等。本次调查累计走访人数为 35 人次，走访多个单位。具体走访单位与相关人员详见表 4.3-1，现场调查记录表详见附件 2。

表 4.3-1 走访单位/机构/人员信息统计表

序号	走访单位/机构名称	接待人	职务	电话	走访目的	备注
1	精元电脑	马先生	管理人员	18723009225	了解企业相关及周边情况	现场及电话访谈
2	安洁电子	冯女士	管理人员	/	了解企业相关及周边情况	现场及电话访谈
3	水厂二期施工方	王先生	管理人员	1362835807	了解周边历史及地块	现场及电

				5	情况	话访谈
4	渝山水资源公司	龚先生	管理人员	1399618603 5	了解企业相关及周边情况	现场及电话访谈
5	园区职工	陈先生	职工	1592319542 7	了解企业历史情况	现场及电话访谈
6	璧山区高新区管委会	梁先生	管理人员	1398029472 6	了解地块及周边相关情况	现场及电话访谈
7	璧山区生态环境局	陈先生	管理人员	023-414295 80	了解地块及周边相关情况	现场及电话访谈
8	璧山区规划和自然资源局	曾老师	管理人员	1871664292 3	了解地块历史权属情况及地块情况	现场访谈
9	璧山区璧泉街道办事处	陈老师	管理人员	/	了解地块历史情况及有无污染投诉事件	现场访谈
10	华龙社区居委会	周老师	管理人员	/	了解地块历史情况及有无污染投诉事件	现场访谈
11	观音社区居委会	付老师	管理人员	1592273227 8	了解地块历史情况及有无污染投诉事件	现场访谈
12	虎峰社区居委会	朱老师	管理人员	1582335007 3	了解地块历史情况及有无污染投诉事件	现场访谈
13	新胜社区居委会	何老师	管理人员	1361834243 3	了解地块历史情况及有无污染投诉事件	现场访谈

通过现场人员访谈，地块内未发现工业企业生产，地块周边企业固废均有效收集处置，但考虑到地块周边紧邻一些企业，本次调查将考虑周边企业内污染物对地块内迁移的影响。

地块部分人员访谈照片如图 4.1 及附图 7 所示。



B09-1-2/03 地块北侧皮鞋厂现场访谈

B09-1-2/03 地块北侧皮鞋厂现场访谈

<p>橡胶厂现场访谈</p> 	<p>弗雷西公司现场访谈</p> 
<p>虎江机械现场访谈</p> 	<p>爱多电器公司现场访谈</p> 
<p>璧山区规划和自然资源局现场访谈</p>	<p>璧泉街道办事处现场访谈</p>
	
<p>华龙社区现场访谈</p>	<p>观音社区现场访谈</p>



图 4.1 调查地块部分人员访谈照片

5.地块污染识别及采样布点方案

5.1 地块总体环境描述

工业园璧城组团 B09-1-2/03、D15-10/03（局部）地块，其中 **B09-1-2/03 地块** 位于璧泉街道铁山路 8 号(精元电脑西侧)，占地面积 39 亩（约 26373.4m²），其在精元电脑建厂期间，已对地块进行平场，现状植物长势茂盛，北侧有一条硬化道路，一个门卫室，挨近精元电脑生产车间一侧有少量生活垃圾，及精元电脑设置有一个约 15m² 的塑料、纸品暂存区，地面已进行硬化，其余区域均荒草丛生。经调查，本次调查地块内历史上无企业从事过生产活动，但四周均有工业企业。考虑到周边企业可能对地块造成污染，故本次需进行采样分析工作。**D15-10/03（局部）地块** 位于铝山路与锡山路交叉路口西南侧（渝山水水厂南侧），占地面积 96 亩（约 64344.22m²），其在周边规划和建设期间，进行过开挖及少部分扰动；现场踏勘期间，由于调查地块外北侧区域水厂二期正在建设，因建设场地施展不开，临时占用本次调查地块（同时也是水厂三期规划用地），于地块内设置一个临时施工营地，并对临时施工道路进行硬化，于入口处设置有 2 个洗车平台，西北侧设置一个地磅，同时于场地内布设有一个 20m³ 的卧式油罐（采样前已对油罐进行搬离），调查场地内多处用于堆存供水管道，南侧因山体有裂缝，部分进行开挖，开挖的土方暂存于场地内，后期将作为场地平场。经调查，本次调查地块内历史上无企业从事过生产活动，但周边有在建工业企业及场地内有施工队入驻，考虑到周边施工及场地内施工队的活动可能对地块造成污染，故本次需进行采样分析工作。

5.2 土壤污染识别

B09-1-2/03 调查地块：根据调查情况初步判断，调查地块整体历史简单，地块内未涉及工业企业生产经营活动。本次土壤污染识别按照场地内和周边场地情况分别进行识别：场地内，主要考虑住宅拆迁及平场时机具内油类物质的跑冒滴漏等现象，可能导致地块内土壤污染因子为石油烃（C₁₀-C₄₀），故本次因子识别考虑《土壤环境质量建设用 地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的基本 45 项+石油烃（C₁₀-C₄₀）；场地周边地块，根据“2.3 相邻地块的历史与现状”调查及分析，主要污染物有 pH，Cu、Mn、Ni、Cr 等重金属，氯乙烯、甲苯、二甲苯、苯乙烯、苯等挥发性有机物及苯胺、萘等半挥发性有机物，石油烃（C₁₀-C₄₀），因此考虑《土壤环境质量建设用 地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的基本 45 项+石油烃（C₁₀-C₄₀），pH，锰。

D15-10/03（局部）调查地块：根据调查情况初步判断，调查地块整体历史简单，地块内未涉及工业企业生产经营活动。本次土壤污染识别按照场地内和周边场地情况分别进行识别：场地内，主要考虑住宅拆迁及土方开挖，以及渝山水公司水厂建设时施工队入驻，并存放有油罐、储存供水管等情况，导致对土壤环境主要造成影响，主要影响因素考虑 Mn 等重金属、石油烃（C₁₀-C₄₀），故本次因子识别考虑《土壤环境质量建设用地上壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的基本 45 项+石油烃（C₁₀-C₄₀），Mn；场地周边地块，根据“2.3 相邻地块的历史与现状”调查及分析，主要污染物有 pH，Cu、Mn、Ni、Cr 等重金属，氯乙烯、甲苯、二甲苯、苯乙烯、苯等挥发性有机物及苯胺、萘等半挥发性有机物，石油烃（C₁₀-C₄₀），因此考虑《土壤环境质量建设用地上壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的基本 45 项+石油烃（C₁₀-C₄₀），pH，锰。

5.3 地下水污染识别

B09-1-2/03 地块：

根据重庆南江地质勘查院编制的《精元（重庆）电脑有限公司厂房项目地勘报告》（摘录）：场地内东侧和南侧排水沟内现有少量流水，排水沟尚未进行支护防渗措施，南侧排水沟沟底主要为人工填土，东侧主要为基岩和粉质粘土。勘察期间，干旱少雨，第四系松散孔隙水和基岩网状风化裂隙水主要受沟内水流补给，主要沿粉质粘土层顶面及完整基岩面通过松散孔隙水和基岩风化裂隙水向低洼处排泄，最终汇入璧南河。由于第四系人工填土整体透水能力较强，第四系松散孔隙水和基岩裂隙水沿排水沟呈条带状分布，地下水流量主要取决于填土的密实度和透水性能。在雨水季节，第四系松散孔隙水还接受大气降雨补给，形成上层滞水。各钻孔终孔后，均将钻孔内的钻探残留水抽干，24 小时后进行简易水位观测，观测表明，沿南侧排水沟一带钻孔存在统一地下水位，地下水埋深 3.8m，9.0m，高程 270.60-275.98m，与排水沟地形大致相同，最终汇入璧南河。场地内其余钻孔在钻探深度内未发现地下水，场地内水文地质条件整体较简单。

根据现场踏勘，调查地块东北侧方位原有一个水塘，水的来源主要为雨水，且周边污水管网比较完善，污废水不会对水塘中的水产生污染。水流从水塘位置经过地块南侧区域水沟流入璧南河，故地勘探测期间，南侧区域存在地下水。目前水塘区域地块已进行开发利用，且本次在土壤钻探结束后，通过观察钻孔，钻孔内无地下水出露，说明该类地下水总体较贫乏。且通过采集土壤样品进行监测，检测结果未超过评估标准要求，

故本次调查不对地下水进行监测。

D15-10/03（局部）地块：

根据湖北建科国际工程有限公司对周边道路-锂山路编制的《璧山高新区锂山路（聚金大道至横二路段）道路工程勘察工程地质勘察报告》（一次性勘察）：

地块所在区域地层主要为第四系全新统人工素填土（ Q_4^{ml} ），第四系全新统残坡积层（ Q_4^{el+dl} ）粉质粘土；下伏基岩为侏罗系中统沙溪庙组（ J_{2s} ）砂质泥岩。区域地下水主要受大气降水补给，类型为第四系松散土层孔隙水及基岩裂隙水。根据《璧山高新区锂山路（聚金大道至横二路段）道路工程勘察工程地质勘察报告》（一次性勘察），区域地块无稳定的地下水位面，地下水埋藏较深，地下水不发育。勘察期间，通过钻孔内水位观察，钻孔内无地下水。在钻探结束后，通过观察钻孔，钻孔内无地下水出露，说明该类地下水总体较贫乏。且通过采集土壤样品进行监测，检测结果未超过评估标准要求，故本次调查不对地下水进行监测。

5.4 地表水污染识别

根据现场踏勘及调查结果，地块内无明显地表水及地表积水，因此，本次调查地块不进行地表水污染识别。

5.5 固废污染识别

根据现场踏勘情况，调查地块内从历史上不存在工业生产经营活动。**B09-1-2/03** 地块内靠近精元电脑车间一侧有少量生活垃圾，有一处作为精元电脑的塑料、纸品暂存区，属于一般固废，地块内未见遗留的不明危废，且无外来固体废物等污染物，因此土壤污染状况调查不再考虑固体废物的取样监测。**D15-10/03（局部）地块**主要为渝山水资源公司（供水厂）二期施工队入驻，场地内主要有地块开挖的土石方堆存，后期将作为本场地的平场用；本次调查对开挖的土方进行采样监测；现场部分区域有供水管网储存，为二期使用；生活垃圾交由市政部门收集，地块内现状未见遗留的不明危废，且无外来固体废物等污染物，因此土壤污染状况调查不再考虑固体废物的取样监测。

6.现场采样与实验室分析

6.1 初步采样监测情况

6.1.1 监测点位布设原则

在前期资料分析、现场踏勘和人员访谈基础上，根据国家《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）、《场地环境调查与风险评估技术导则》（DB50/T725-2016）的有关要求。遵守以下原则：

（1）在地块识别出的所有潜在污染物必须布设土壤样品采样点，且布设采样点的密度必须远远大于非潜在污染区；

（2）采样深度与地块使用历史、污染物迁移能力、区域潜在污染程度呈正相关，历史越长、潜在污染可能性越大或污染物迁移能力越强，采样深度越深，且不能全部采集表层样品；

（3）非潜在污染区域适当布设采样点，应注意采样点的均匀性；

（4）现场采样时若原定点位无法钻探或采样时，可根据现场情况进行调整，并请其尽可能在污染物迁移的下游方向推荐适合位置（距离最初设定的采样点位置距离3米之内）；

（5）“地块面积大于5000m²，初步调查阶段土壤采样点位不少于6个，并可根据实际情况酌情添加”。

6.1.2 监测因子及选择依据

本次调查地块监测因子选择分如下几个方面：

（1）《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）和《场地环境调查与风险评估技术导则》（DB50/T725-2016）的规定和要求。

（2）根据本报告 2.2 和 2.3 章节所述周边生产企业所用原辅材料、生产工艺、产排污环节及生产功能布局、土壤污染迁移途径等分析。

（3）根据调查地块的平面布局和现场踏勘情况。

根据上述依据和本报告第 5 章节所述地块污染物识别结果拟定了监测因子。初步调查阶段，我单位对调查地块因子识别进行如下分析：

按照地块内及邻近地块进行划分，**B09-1-2/03 地块**：地块内主要考虑住宅拆迁及平场时机具内油类物质的跑冒滴漏等现象，考虑石油烃（C₁₀-C₄₀）；邻近地块通过对周边

企业所涉及原辅材料、生产工艺、产排污情况、生产功能区布局等对地块的潜在污染进行确定，通过“2.3 相邻地块的历史与现状”调查及分析，考虑主要监测因子为考虑《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的基本 45 项+石油烃（C₁₀-C₄₀），pH，锰。**D15-10/03（局部）调查地块：**地块内主要考虑住宅拆迁及土方开挖，以及渝山水公司水厂建设时施工队入驻，并存放有油罐、储存供水管等情况，考虑 Mn 等重金属、石油烃（C₁₀-C₄₀）；邻近地块通过对周边企业所涉及原辅材料、生产工艺、产排污情况、生产功能区布局等对地块的潜在污染进行确定，通过“2.3 相邻地块的历史与现状”调查及分析，考虑主要监测因子为考虑《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的基本 45 项+石油烃（C₁₀-C₄₀），pH，锰。

6.1.3 监测点位布设方案

本次调查土壤监测点位的布设是在地块历史功能布局和现状的基础上，按照《建设用地区域土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）和《场地环境调查与风险评估技术导则》（DB50/T725-2016）的要求采用系统布点法和专业判断法进行布设，**B09-1-2/03地块**2021年10月13~14日采样期间，共布设12个土壤监测点位，采集并送检土壤样品28个（不包含平行样），土壤样品监测因子包括《土壤环境质量标准建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中pH、表1中基本项，及表2中石油烃（C₁₀-C₄₀），锰；**D15-10/03（局部）地块**2021年10月13~14日采样期间，共布设26个土壤监测点位，采集并送检土壤样品41个（不包含平行样），土壤样品监测因子包括《土壤环境质量标准建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中pH、表1中基本项，及表2中石油烃（C₁₀-C₄₀），锰。根据《建设用地区域土壤污染状况调查及风险评估技术审查要点（试行）》，将调查地块内原油罐储存区识别为重点区域，按40*40m划定采样单元，故又于2021年11月29日，对调查地块原油罐区采样单元增设了1个表层样土壤监测点位，土壤样品监测因子为pH、表1中基本项，表2中石油烃（C₁₀-C₄₀）。

本项目采用以下思路进行布点：

（1）地块内监测点位布设

①按照系统布点法和专业判断法进行点位布设，每个点位所代表的面积不超过2500m²，并采集10%剖面样，10%平行样。

②荒坡、道路的点位均只采集表层土壤，表层样采样深度为0.2m（硬化层以下）。

③剖面样采样的点位布设在潜在污染较大的区域。

④每组样品设置一个运输空白及全程序空白。

监测点位和监测因子的统计情况如表6.1.1所示，监测点位的布设情况如图6.1（附图4.3~4.4）所示。

表 6.1.1 监测点位布设情况一览表（拟定）

点位编号	取样深度（m） （硬化层以下）	类型	深度（m）	监测因子	潜在污染因子	监测选择依据
D15-10/03（局部）地块监测点位布设情况一览表						
J1	0.2	土壤	表层	pH、GB36600表1中45项	/	土壤环境质量监测
J2	0.2		表层	pH、GB36600表1中45项、 石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	石油烃 （C ₁₀ ~C ₄₀ ）	区域土方进行过开挖，考虑开挖机具使用的油类物质的跑、冒、滴、漏对调查地块的影响，主要污染因子为石油烃。
J3	0.2		表层	pH、GB36600表1中45项	/	道路区域，已硬化，对硬化区域土壤情况做了解。
J4	0.2		表层	pH、GB36600表1中45项、 石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	石油烃 （C ₁₀ ~C ₄₀ ）	道路区域，已硬化，考虑道路施工时车辆的跑冒滴漏及运输车辆油类物质的跑冒滴漏，主要考虑污染因子为石油烃
J5	0.2		表层	pH、GB36600表1中45项、 石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	石油烃 （C ₁₀ ~C ₄₀ ）	
J6	0.2		表层	pH、GB36600表1中45项、 石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	石油烃 （C ₁₀ ~C ₄₀ ）	区域土方进行过开挖，考虑开挖机具使用的油类物质的跑、冒、滴、漏对调查地块的影响，主要污染因子为石油烃。J7有供水管网堆放，考虑锰监测因子。
J7	0.2		表层	pH、GB36600表1中45项、 石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、锰	石油烃 （C ₁₀ ~C ₄₀ ）、 锰	
J8	0.2		表层	pH、GB36600表1中45项、 石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	石油烃 （C ₁₀ ~C ₄₀ ）	
J9	0.2		表层	pH、GB36600表1中45项、 石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	石油烃 （C ₁₀ ~C ₄₀ ）	现状水厂二期施工营地周边，考虑人为活动对地块造成的影响及施工机具的跑冒滴漏，主要考虑污染因子为石油烃。
J10	0.2,1.0,2.0, 3.0		剖面	pH、GB36600表1中45项、 石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	石油烃 （C ₁₀ ~C ₄₀ ）	
J11	0.2		表层	pH、GB36600表1中45项、 石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、锰	石油烃 （C ₁₀ ~C ₄₀ ）、 锰	J11点位水厂二期建设期间对现状地块的扰动，考虑施工机具的跑冒滴漏，考虑污染因子为石油烃；J12点位施工队曾设置有一个油罐（采样前已进行拆除），考虑油类物质对调查地块的影响因子为石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）。均有供水管网堆放，考虑污染因子为锰。
J12	0.2,1.0,2.0,3.0,4		剖面	pH、GB36600表1中45项、	石油烃	

点位编号	取样深度（m） （硬化层以下）	类型	深度（m）	监测因子	潜在污染因子	监测选择依据
	.0,5.0,6.0,7.0,8.0			石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、锰	（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、 锰	
J12-1	0.2		表层	pH、GB36600表1中45项、 石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	石油烃 （C ₁₀ ~C ₄₀ ）	施工队曾设置有一个油罐（采样前已进行拆除），划定区域为重点区域，设置一个40*40的采样单元，考虑油类物质对调查地块的影响因子为石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）。
J13	0.2		表层	pH、GB36600表1中45项、 石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	石油烃 （C ₁₀ ~C ₄₀ ）	土方挖方，考虑施工机具的跑冒滴漏，考虑污染因子为石油烃。
J14	0.2		表层	pH、GB36600表1中45项、 石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	石油烃 （C ₁₀ ~C ₄₀ ）	土方挖方，考虑施工机具的跑冒滴漏，考虑污染因子为石油烃。
J15	0.2		表层	pH、GB36600表1中45项、 石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	石油烃 （C ₁₀ ~C ₄₀ ）	土方挖方，考虑施工机具的跑冒滴漏，考虑污染因子为石油烃。
J16	0.2		表层	pH、GB36600表1中45项、 石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	石油烃 （C ₁₀ ~C ₄₀ ）	土方挖方，考虑施工机具的跑冒滴漏，考虑污染因子为石油烃。
J17	0.2		表层	pH、GB36600表1中45项、 石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	石油烃 （C ₁₀ ~C ₄₀ ）	土壤环境质量监测
J18	0.2		表层	pH、GB36600表1中45项	/	土壤环境质量监测
J19	0.2		表层	pH、GB36600表1中45项	/	土壤环境质量监测
J20	0.2		表层	pH、GB36600表1中45项	/	土壤环境质量监测
J21	0.2		表层	pH、GB36600表1中45项	/	土壤环境质量监测
J22	0.2		表层	pH、GB36600表1中45项	/	土壤环境质量监测
J23	0.2		表层	pH、GB36600表1中45项、 石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	石油烃 （C ₁₀ ~C ₄₀ ）	地块内堆存开挖的土方，为了解堆放土壤的环境质量，设置剖面样；考虑到施工机具，设置污染因子石油烃。
J24	0.2,1.0,2.0,3.0,4.0,5.0,6.0,7.0,8.0		剖面	pH、GB36600表1中45项、 石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、锰	石油烃 （C ₁₀ ~C ₄₀ ）、 锰	调查场地外东南侧及东侧有在产企业，考虑大气沉降、渗漏物质迁移等情况，布设监测因子石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、锰。

点位编号	取样深度 (m) (硬化层以下)	类型	深度 (m)	监测因子	潜在污染因子	监测选择依据
J25	0.2		表层	pH、GB36600表1中45项	/	土壤环境质量监测
J26	0.2		表层	pH、GB36600表1中45项	/	
B09-1-2/03地块监测点位布设情况一览表						
J27	0.2	土壤	表层	pH、GB36600表1中45项、 石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	地块内住宅的拆除及精元电脑建厂期间,对地块进行平场,考虑人为活动及施工机具的影响,考虑污染因子为石油烃。
J28	0.2,1.0,2.0,3.0,4.0,5.0,6.0,7.0,8.0		剖面	pH、GB36600表1中45项、 石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、锰	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、 锰	考虑相邻企业精元电脑的废气大气沉降、渗漏物质迁移等情况,设置监测因子为二甲苯、苯乙烯、苯、氯乙烯等挥发性有机物及苯胺、萘等半挥发性有机物、石油烃、锰。
J29	0.2		表层	pH、GB36600表1中45项、 石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	土壤环境质量监测。
J30	0.2		表层	pH、GB36600表1中45项、 石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	
J31	0.2		表层	pH、GB36600表1中45项、 石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	
J32	0.2		表层	pH、GB36600表1中45项、 石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	
J33	0.2		表层	pH、GB36600表1中45项、 石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	
J34	0.2		表层	pH、GB36600表1中45项、 石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	
J35	0.2,1.0,2.0,3.0,4.0,5.0,6.0,7.0,8.0		剖面	pH、GB36600表1中45项、 石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	
J36	0.2		表层	pH、GB36600表1中45项、 石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	精元电脑在区域设置一个纸品、塑料暂存区,地面已进行硬化,考虑区域情况,设置调查因子为石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)。
J37	0.2		表层	pH、GB36600表1中45项、	石油烃	土壤环境质量监测。

点位编号	取样深度（m） （硬化层以下）	类型	深度（m）	监测因子	潜在污染因子	监测选择依据
				石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	
J38	0.2		表层	pH、GB36600表1中45项、 石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	石油烃 （C ₁₀ ~C ₄₀ ）	

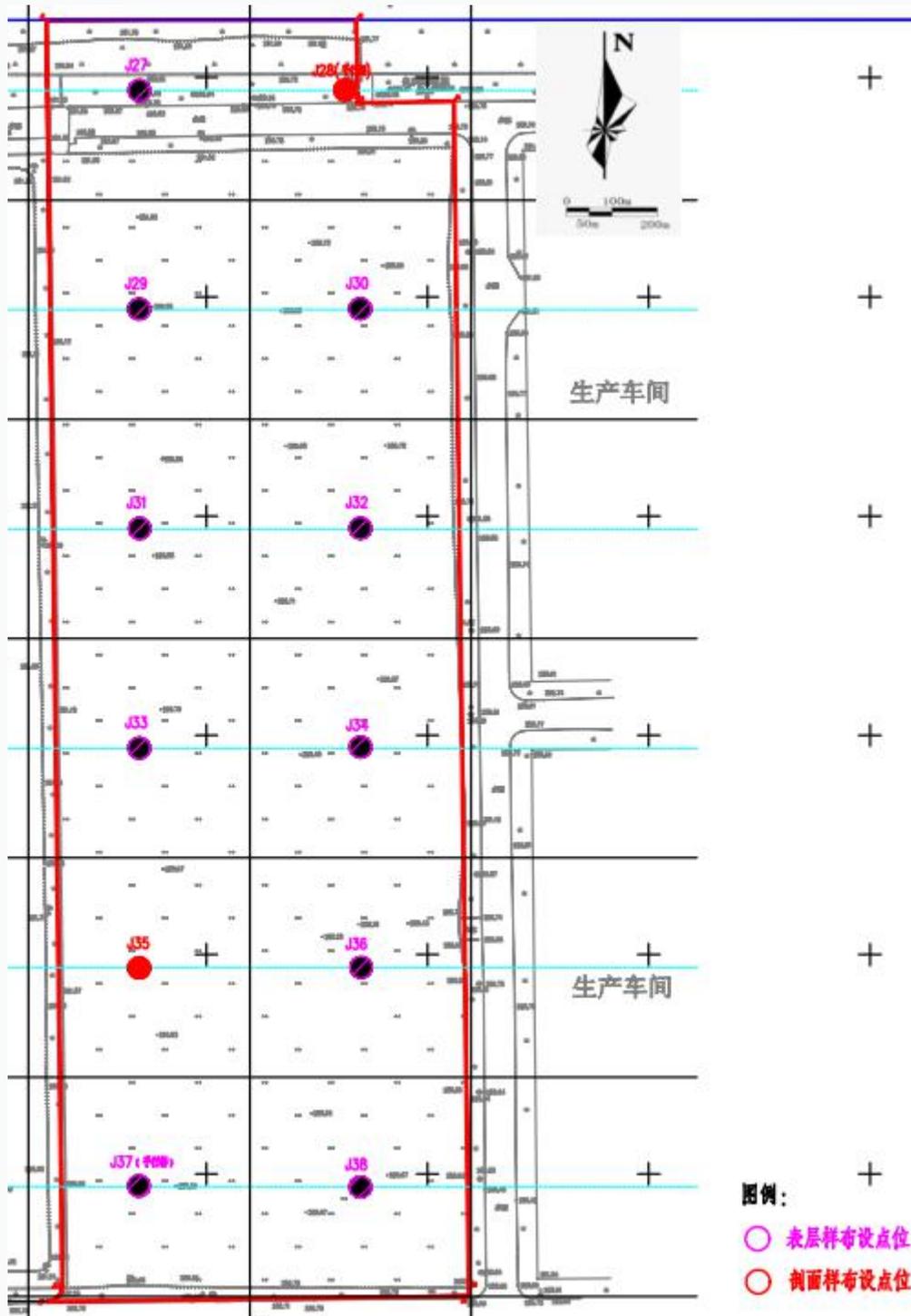


图6.1 B09-1-2/03地块监测点位布设图（拟定）

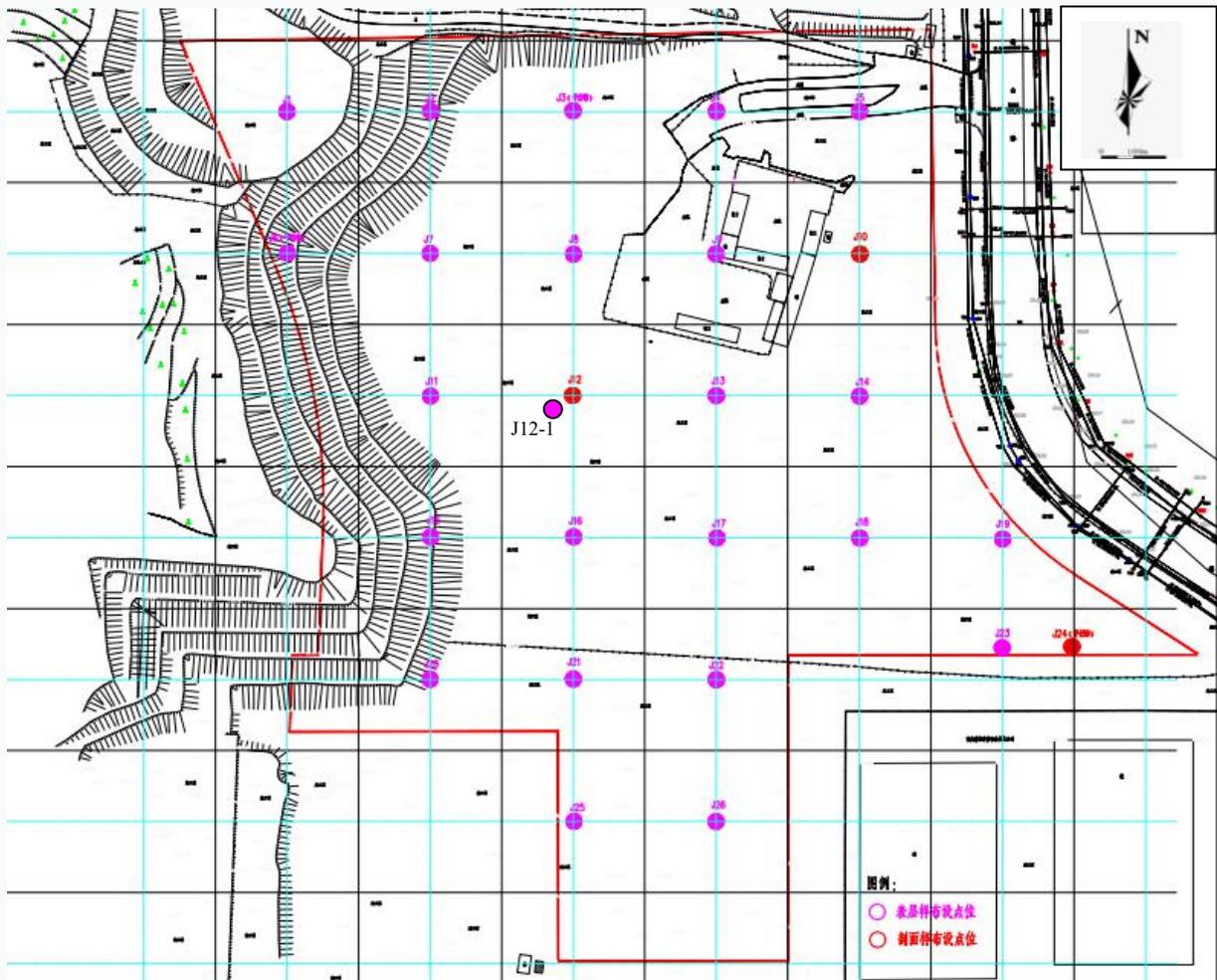


图6.2 D15-10/03（局部）地块监测点位布设图（拟定）

6.2 土壤样品采集

根据现场踏勘，地块内生产活动目前已完全停止，未存在可能对地块造成影响的设施设备。

6.2.1 土壤样品采集方法与程序

(1) 安全与健康计划

- ①进场前，组织学习采样过程中的安全、健康注意事项。
- ②采样人员按劳保用品配备标准，进行劳保用品的发放，包括：防护眼镜、防护口罩、手套、劳保鞋和防护服，特殊场地需配备防化服和防毒面具等。检查督促其正确穿戴，生产区域内严禁穿短裤、裙子、高跟鞋、拖鞋，严禁赤膊进场。
- ③采样现场配备洁净水、眼药水、绷带、纱布等急救材料。
- ④现场人员需时刻关注周边危险源，并提醒周边人员注意安全，严禁嬉戏打闹、奔跑等行为。

⑤在进场时，采样人员应观察采样点位周边可能存在安全事故的危险源，若发现危险源，在无法清除的情况下，可以考虑调整该采样点位的位置。

⑥钻孔、挖掘人员应严格按照仪器、设备操作规程，严禁违章操作。

⑦采样过程中可能会接触对人体有害的物质，在喝水、进食前必须洗手、洗脸，工作后淋浴更衣，注意个人卫生。

（2）采集方法与程序

调查工作组对本次调查布设的土壤监测点位采取了直压式的机器和人工挖掘结合人工采样的方式，满足非扰动采样方式的要求。2021年10月13日~2021年10月14日、2021年11月29日项目组实施了两次现场土壤样品采集，样品采集由我单位技术人员实施。本次地块土壤污染状况调查工作按照《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）中所列方法进行样品采集和分析。具体采样流程如下：

（1）用竹刀剥离掉土块表层部分土壤，尽量在土块的深部取样，以此确保土壤样品的代表性。

（2）采样过程中优先采集用于测试VOCs的土壤样品，样品单独采集，未对样品进行均质化处理，未采集混合样。对于挥发性有机物样品的采集，利用VOC采样器采用非扰动化从土块深部采集重量约5g的土壤样品迅速装入含10ml保护液的VOC小瓶，推入时将样品瓶略微倾斜，防止保护剂溅出，与样品瓶之间尽可能不留空隙，擦掉螺纹口上粘附的土壤后立即封盖；清除瓶身外侧粘附的土壤后再次迅速放入现场的低温冷藏箱中，并尽快送实验室监测。

（3）对于重金属与半挥发性有机物样品的采集，将土样立即装入专用土壤样品密封样品瓶中，样品瓶由实验室提供并贴有标签，土壤样品装瓶密封后放入现场的低温保存箱中，并尽快送实验室监测。

（4）土壤采样时，采样人员均佩戴一次性的PE手套，每个土样采样前均要更换新的手套，以防止样品之间的交叉污染；

（5）对从土孔中取出的土样做肉眼观察，记录各土层基本情况，包括土壤的组成类型、密实程度、湿度和颜色，并特别注意是否有异样的污渍或异味存在，并进行记录；

（6）现场有专人全面负责所有样品的采集、记录与包装。将被选土样装入专用土壤样品密封保存瓶中，该瓶为合作实验室提供并贴有专用标签；专人负责对采样日期、采样地点、样品编号、土壤及周边情况等进行记录，并在容器标签上用记号笔进行标识并

确保拧紧容器盖，最后对采样点进行拍照记录，用RTK定位仪测定各采样点的位置坐标。

6.2.2 采样计划与实施总结

2021年10月~11月，项目组成员严格按照《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）以及《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）的相关要求，实施了样品采集，按规定储存并及时运送至重庆智海科技有限责任公司检测。

①土壤样品采样钻探过程中均未发现浅层地下水和上层滞水。

②样品采样过程中，**B09-1-2/03地块**J28点位由于周边有精元电脑生化池，故对点位进行移动，J36点位旁精元电脑设置有一个纸品、塑料暂存区，且仍能反应周边企业的迁移情况，故将原计划的J35剖面样点位换到J36，其余未变化；**D15-10/03（局部）地块**因应J23点位有开挖方堆存，故采集填土样品进行监测剖面样；几个监测点位因有供水管网的堆存，增加监测锰因子，其余未发生变化。

综上所述：本次评估**B09-1-2/03地块**共布设12个土壤监测点位（其中10个表层样点位，2个剖面样点位）、采集3组平行样，根据实际情况采集并送检土壤样品31个；土壤样品监测因子包括《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中pH、表1中基本项，及表2中石油烃（C₁₀-C₄₀），以及锰；**D15-10/03（局部）地块**共布设27个土壤监测点位（其中23个表层样点位，4个剖面样点位）、采集5组平行样，根据实际情况采集并送检土壤样品47个；土壤样品监测因子包括《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中pH、表1中基本项，及表2中石油烃（C₁₀-C₄₀），锰。土壤采样点位置信息见表6.2.1，采样过程照片见附图5、采样记录见附件6，放线测量报告见附件5.1~5.2。

表 6.2.1 调查地块监测点位信息汇总一览

监测 点位	取样类型	实际钻探深度 (m)	实际取样深度 (m) (硬化层以下)	样品编号	监测因子	取样点坐标 (实际)		备注 (位置、功能)
						X	Y	
J1	表层	0.2	0.2	J1 0.2m	pH、GB36600表1中45项、石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	3268934.306	35616605.632	与采样计划一致
J2	表层	0.2	0.2	J2 0.2m	pH、GB36600表1中45项、石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	3268924.843	35616673.750	与采样计划一致
J3	表层	0.2	0.2	J3 0.2m	pH、GB36600表1中45项、石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	3268928.024	35616714.232	与采样计划一致
			0.2 (平行)	J3 平行 0.2m				
J4	表层	0.2	0.2	J4 0.2m	pH、GB36600表1中45项、石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	3268919.764	35616775.142	与采样计划一致
J5	表层	0.2	0.2	J5 0.2m	pH、GB36600表1中45项、石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	3268922.136	35616812.456	与采样计划一致
J6	表层	0.2	0.2	J6 0.2m	pH、GB36600表1中45项、石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	3268896.514	35616605.364	与采样计划一致
J6	表层	0.2	0.2	J6 平行 0.2m	pH、GB36600表1中45项、石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)			与采样计划一致
J7	表层	0.2	0.2	J7 0.2m	pH、GB36600表1中45项、石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、锰	3268879.373	35616663.688	现场有供水管堆放，故增加了锰监测因子
J8	表层	0.2	0.2	J8 0.2m	pH、GB36600表1中45项、石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	3268878.081	35616712.504	与采样计划一致
J9	表层	0.2	0.2	J9 0.2m	pH、GB36600表1中45项、石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	3268874.501	35616763.337	与采样计划一致
J10	剖面	3.0	0.2	J10 0.2m	pH、GB36600表1中45项、石	3268881.391	35616814.074	与采样计划一致

			1.0	J10 1.0m				
			2.0	J10 2.0m				
			3.0	J10 3.0m				
J11	表层	0.2	0.2	J11 0.2m	pH、GB36600表1中45项、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、锰	3268828.732	35616664.851	现场有供水管堆放，故增加了锰监测因子
J12	剖面	3.0	0.2	J12 0.2m	pH、GB36600表1中45项、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、锰	3268838.078	35616700.834	现场有供水管堆放，故增加了锰监测因子；监测方案设定监测深度为8.0m，由于2.7~3.0m位置采到稳定基岩，故实际采样深度为3.0m
			1.0	J12 1.0m				
			2.0	J12 2.0m				
			3.0	J12 3.0m				
J12-1	表层	0.2	0.2	J12-1 0.2m	pH、GB36600表1中45项、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	3268831.056	35616699.638	与采样计划一致
J13	表层	0.2	0.2	J13 0.2m	pH、GB36600表1中45项、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	3268830.795	35616764.950	与采样计划一致
J14	表层	0.2	0.2	J14 0.2m	pH、GB36600表1中45项、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	3268838.645	35616810.242	与采样计划一致
J15	表层	0.2	0.2	J15 0.2m	pH、GB36600表1中45项、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	3268785.073	35616674.940	与采样计划一致
J16	表层	0.2	0.2	J16 0.2m	pH、GB36600表1中45项、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	3268779.810	35616715.491	与采样计划一致
J17	表层	0.2	0.2	J17 0.2m	pH、GB36600表1中45项、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	3268781.037	35616765.662	与采样计划一致
J18	表层	0.2	0.2	J18 0.2m	pH、GB36600表1中45项、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	3268780.704	35616814.766	与采样计划一致

J19	表层	0.2	0.2	J19 0.2m	pH、GB36600表1中45项、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	3268781.114	35616865.827	与采样计划一致
J20	表层	0.2	0.2	J20 0.2m	pH、GB36600表1中45项、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	3268729.229	35616665.667	与采样计划一致
J21	表层	0.2	0.2	J21 0.2m	pH、GB36600表1中45项、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	3268729.690	35616716.333	与采样计划一致
J22	表层	0.2	0.2	J22 0.2m	pH、GB36600表1中45项、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	3268730.382	35616766.238	与采样计划一致
J23	剖面	1.2	0.2(地面上填土)	J23 0.2m(回填层)	pH、GB36600表1中45项、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	3268743.430	35616867.887	对场地内开挖的土方进行临时堆存，故对开挖的土方进行了采样监测
			0.7(地面上填土)	J23 0.7m(回填层)				
			0.2(地面以下)	J23 0.2m(原土层)				
J24	剖面	7.0	0.2	J24 0.2m	pH、GB36600表1中45项、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、锰	3268744.133	35616910.302	有供水管网堆存，增加了锰监测因子
			0.2 平行	J24 平行 0.2m				
			1.0	J24 1.0m				
			2.0	J24 2.0m				
			3.0	J24 3.0m				
			4.0	J24 4.0m				
			5.0	J24 5.0m				
			6.0	J24 6.0m				
			7.0	J24 7.0m				
			7.0m 平行	J24 平行 7.0m				

J25	表层	0.2	0.2	J25 0.2m	pH、GB36600表1中45项、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	3268680.005	35616767.128	与采样计划一致
J26	表层	0.2	0.2	J26 0.2m	pH、GB36600表1中45项、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	3268679.801	35616716.968	与采样计划一致
J27	表层	0.2	0.2	J27 0.2m	pH、GB36600表1中45项、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	3270647.214	35619184.359	与采样计划一致
J28	剖面	8.0	0.2	J28 0.2m	pH、GB36600表1中45项、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、锰	3270631.670	35619226.993	J28 离精元电脑生化池近，且有管网，故往南侧挪动了约 15m
			0.2（平行）	J28 平行 0.2m				
			1.0	J28 1.0m				
			2.0	J28 2.0m				
			3.0	J28 3.0m				
			4.0	J28 4.0m				
			5.0	J28 5.0m				
			6.0	J28 6.0m				
			7.0	J28 7.0m				
			8.0	J28 8.0m				
8.0（平行）	J28 平行 8.0m							
J29	表层	0.2	0.2	J29 0.2m	pH、GB36600表1中45项、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	3270596.847	35619184.690	与采样计划一致
J30	表层	0.2	0.2	J30 0.2m	pH、GB36600表1中45项、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	3270594.474	35619235.873	与采样计划一致
J31	表层	0.2	0.2	J31 0.2m	pH、GB36600表1中45项、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	3270546.324	35619190.500	与采样计划一致
J32	表层	0.2	0.2	J32 0.2m	pH、GB36600表1中45项、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	3270546.970	35619234.413	与采样计划一致

J33	表层	0.2	0.2	J33 0.2m	pH、GB36600表1中45项、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	3270497.769	35619184.383	与采样计划一致
J34	表层	0.2	0.2	J34 0.2m	pH、GB36600表1中45项、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	3270497.527	35619235.227	与采样计划一致
J35	表层	0.2	0.2	J35 0.2m	pH、GB36600表1中45项、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	3270447.972	35619187.329	原计划 J35 为剖面样，J36 为表层样，现场 J36 点位往东 16m 有一个精元电脑塑料、纸品暂存区，考虑储存区对地块的影响，及考虑精元电脑的喷漆车间，且依然能反映周边企业是否污染地块，故将剖面样调整到 J36 东侧 16m 位置。
J36	剖面	8.0	0.2	J36 0.2m	pH、GB36600表1中45项、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	3270449.601	35619255.430	
			1.0	J36 1.0m				
			2.0	J36 2.0m				
			3.0	J36 3.0m				
			4.0	J36 4.0m				
			5.0	J36 5.0m				
			6.0	J36 6.0m				
			7.0	J36 7.0m				
		8.0	J36 8.0m					
J37	表层	0.2	0.2	J37 0.2m	pH、GB36600表1中45项、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	3270397.690	35619184.860	与采样计划一致
			0.2（平行）	J37 平行 0.2m				
J38	表层	0.2	0.2	J38 0.2m	pH、GB36600表1中45项、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	3270398.455	35619232.398	与采样计划一致

调查地块各采样点位坐标由建勘勘测有限公司提供，勘察单位依据《中、短程光电测距规范》（GB/T-16818-2008）、《工程测量规范》（GB50026-2016）、《全球定位系统（GPS）测量规范》（GB/T18314-2009）、《全球定位系统实时动态测量（PTK）技术规范》（CH/T2009-2010）等标准规范。采用专业仪器对场地内所有监测点位进行了放线测量，经检查人员对放线点进行检查，点位精度达到相关行业标准和相关要求，产品质量合格。本次测量结果为国家2000大地坐标系及1985高程、WGS84高程系统。

6.3 监测方案调整

表 6.3.1 调查地块监测方案调整一览表

监测点位	取样类型	实际钻探深度（m）	实际取样深度(m) (硬化层以下)	样品编号	监测因子	备注（位置、功能）
J7	表层	0.2	0.2	J7-0.2	pH、GB36600表1中45项、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、锰	现场有供水管堆放，故增加了锰监测因子
J11	表层	0.2	0.2	J11-0.2	pH、GB36600表1中45项、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、锰	现场有供水管堆放，故增加了锰监测因子
J12	剖面	3.0	0.2 1.0 2.0 3.0	J12-0.2 J12-1.0 J12-2.0 J12-3.0	pH、GB36600表1中45项、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、锰	现场有供水管堆放，故增加了锰监测因子；监测方案设定监测深度为8.0m，由于2.7~3.0m位置采到稳定基岩，故实际采样深度为3.0m
J23	剖面	1.2	0.2（地面以上填土） 0.7（地面以上填土） 0.2（地面以下）	J23- -0.2 J23- -0.7 J23- +0.2	pH、GB36600表1中45项、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	地块内开挖方堆存，故对挖方进行了采样监测
J24	剖面	7.0	0.2 1.0 2.0 3.0 4.0 5.0 6.0 7.0	J24-0.2 J24-1.0 J24-2.0 J24-3.0 J24-4.0 J24-5.0 J24-6.0 J24-7.0	pH、GB36600表1中45项、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、锰	有供水管网堆存，增加了锰监测因子；5.7-7.0m采到稳定风化砂岩层，故取样到7.0m

J28	剖面	8.0	0.2	J28-0.2	pH、GB36600表1 中45项、石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、锰	J28 离精元电脑 生化池太近, 且 有管网, 故往南 侧挪动了约 15m
			1.0	J28-1.0		
			2.0	J28-2.0		
			3.0	J28-3.0		
			4.0	J28-4.0		
			5.0	J28-5.0		
			6.0	J28-6.0		
			7.0	J28-7.0		
			8.0	J28-8.0		
J35	表层	0.2	0.2	J35-0.2	pH、GB36600表1 中45项、石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	原计划 J35 为剖 面样, J36 为表 层样, 现场 J36 点位往东 16m 有 一个精元电脑塑 料、纸品暂存区, 考虑储存区对地 块的影响, 及考 虑精元电脑的喷 漆车间, 且依然 能反映周边企业 是否污染地块, 故将剖面样调整 到 J36 东侧 16m 位置
J36	剖面	8.0	0.2	J36-0.2	pH、GB36600表1 中45项、石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	
			1.0	J36-1.0		
			2.0	J36-2.0		
			3.0	J36-3.0		
			4.0	J36-4.0		
			5.0	J36-5.0		
			6.0	J36-6.0		
			7.0	J36-7.0		
8.0	J36-8.0					



J7 点位钢管堆放



J11 点位钢管堆放

	
<p>J12 点位原油罐区位置（采样进场前已进行搬离）</p>	<p>J23 绿化覆土</p>
	
<p>J24 点位钢管堆放</p>	<p>J28 生化池及管道</p>
	
<p>J36 精元电脑塑料、纸品暂存区</p>	

图 6.3 监测点位调整原因及现场照片

6.4 样品流转及分析检测

6.4.1 样品保存

项目组有专人负责样品管理，负责所有样品整理、统计、包装及运输。样品的记录、

保存及运输过程如下：现场样品采集装入由实验室提供的标准取样容器并记录后，由样品管理人将样品瓶放入保存箱中，并将样品转移装入保存箱，保存箱所有缝隙严格密封，放入柔性填充物以防止运输过程中样品瓶破裂，准备样品采集与送检联单，将封装好的样品箱用最短的时间运送至实验室进行监测。

6.4.2 样品的流转

现场采集的样品装入由实验室提供的标准取样瓶中，技术人员对采样日期、采样地点等进行记录，并确保样品瓶密封良好。标识后的样品经现场负责人核对后，立即存放入有适量蓝冰的保存箱中，随后转移到办公室冰箱内，其内保持恒温 4℃。送样前，准备好样品采集与送检联单，将样品箱放入蓝冰及柔性填充物，并进行封装，通过汽车运送方式送往实验室。样品链（COC）责任管理中的关键节点包含现场采样链，样品标识记录链，样品保存递送链和样品接收链。

①现场采样链：由现场采样人员负责，直至样品转移到样品标识记录人员。

②样品标识链：所有由现场采样人员转移的样品需进行标识记录，应包含如下信息：项目名称、钻探点位编号、样品编号、样品形态（土壤）、采样日期。

③样品保存递送链：所有样品都要随送样联单递交实验室，现场保留副本一份。样品送出前，工作组将完成变准的样品送样联单，其含如下内容：项目名称、样品编号、采样时间、样品状态（土壤等）、分析指标、样品保存方法、质量控制要求、COC编写人员签字及递送时间、实验室接收COC时间栏及人员签字栏；

④样品接收链：实验室收到样品后，由收样品人员在送检联单上记录接收时的样品状态，核实联单信息是否与样品标识相符；确认相符后，实验室根据其自身要求保存样品；依据预处理、分析、数据检验、数据报告的顺序进行工作并记录。

在整个链责任管理过程中，由样品管理员负责监督整个过程的完整性和严密性，并向现场质量控制人员报告，现场质量控制人员对整个过程进行审核。

6.4.3 样品分析指标及分析方法

本次调查地块土壤的监测因子为《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1中所有项目、表2中石油烃、锰、pH。各点位监测因子如表6.1所示，本次所有样品的监测方法及监测仪器见表6.4.1所示。

表 6.4.1 土壤的监测方法及监测仪器

检测项目	监测方法及来源	仪器型号及编号		单位	检出限	是否检定
pH	土壤 pH 值的测定 电位法	酸度计 PHS-3C	ZH011	无量纲	—	仪器设备均

检测项目	监测方法及来源	仪器型号及编号	单位	检出限	是否检定
	HJ962-2018				在计量检定有效期内使用
砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法 第二部分：土壤中总砷的测定 GB/T22105.2-2008	原子荧光分光光度计 AFS-230E	ZH014 mg/kg	0.01	
汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法 第一部分：土壤中总汞的测定 GB/T22105.1-2008	原子荧光分光光度计 AFS-230E	ZH014 mg/kg	0.002	
镍	土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2019	原子吸收分光光度计 GGX-910	ZH251 mg/kg	3	
铜			ZH251 mg/kg	1	
铅			ZH251 mg/kg	10	
镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB17141-1997	原子吸收分光光度计 GGX-920	ZH112 mg/kg	0.01	
六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990	ZH015 mg/kg	0.5	
挥发性有机物	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010Se 吹扫捕集器 Atomx XYZ	ZH150 ZH155 μg/kg	/	
半挥发性有机物	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010Se	ZH151 mg/kg	/	
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	气相色谱仪 A90	ZH061 mg/kg	6	
锰	《土壤环境监测分析方法》(4.4.9.1 锰原子吸收分光光度法) (B) 生态环境部 (2019 年)	原子吸收分光光度计 TAS-990	ZH015 mg/kg	0.3	
样品采集	土壤环境监测技术规范 HJ/T 166-2004	/	/	/	
备注：“—”表示无检出限					

6.5 质量保证与控制

6.5.1 质量保证

1、现场质量保证工作主要是保证现场挖掘、采样、样品保存过程满足项目实施方案的要求。

(1) 采样中认真观察了土壤的组成类型、密实程度、湿度和颜色，并特别注意了是否有异样的污渍或异味存在。

(2) 本地块取样主要为钻机钻探结合人工挖掘，每取一个样品均对取样工具进行清

洗，以防止交叉污染。

（3）样品采集完毕后，立即将装有样品的保温箱运至重庆智海科技有限责任公司进行样品检测分析。

2、实验室质量保证工作主要是保证样品检测符合相关检测规定。重庆智海科技有限责任公司通过资质认证和计量认证，具有相应分析项目资质的一家实验室。

重庆智海科技有限责任公司所有标准品均从国际权威机构购买；样品检测流程为LIMS管理系统；样品检测周期一般为7-10个工作日提供正式检测分析报告。

3、LIMS管理系统：包括样品接收、样品检测、检测报告、报告发送等程序。

（1）样品接收：样品到达实验室后就启动LIMS系统，样品识别方式采用条形码，样品信息和检测要求准确、客观地录入LIMS系统，每个检测人员在第一时间就清晰地知道了当前任务的明细内容。

（2）样品检测：各部门的样品前处理以及仪器检测分别会有唯一的编号，样品检测状态和过程清楚明了。

（3）检测报告：样品数据直接导入LIMS系统，每个数据都被LIMS系统中质控标准所监控，如果质控样品结果超出质控限值，数据无法上传到报告中。LIMS系统要求检测的每个环节准确有效和被控制。只有所有的质控指标均在控制范围内，LIMS完整的检测报告才可形成。

（4）报告发送：报告经过三级审核后，LIMS报告才能自动发送进入我方的邮箱。

通过分析，重庆智海科技有限责任公司具备上述实验室质量控制要求，因此本评估选择该实验室为本项目提供样品分析服务。

6.5.2 现场质量控制

现场质量控制主要是保证监测方案确定，现场钻探、采样，样品保存流转等过程满足评估的要求。

①监测方案采用现场人员制定，总工程师和检测单位复核评估，项目负责人和单位专家最终确定的三级质量控制体系，保证监测方案合理、全面、有效。

②土壤采样时，采用专用采样器进行取样。采样中注意观察土壤的组成类型、密实程度、湿度和颜色，并特别注意是否有异样的污渍或异味存在，采集样品时采用竹片进行样品采集。

③本次调查地块取样挖掘主要采用挖掘机、钻机和人工相结合，每取一个样品均要对采样工具进行清洗，防治交叉污染。

④对于现场钻探采样时，要保证随钻随采、VOCs采集原状土。

⑤土壤样品装瓶密封后立即放入现场低温保存箱中，低温保存箱在使用前均进行了仔细检查，确保其无破损，且密封性较好。

⑥待样品采集完毕，立即将样品送检转移单与所有样品一起装入低温保存箱中，送至实验室进行样品检测分析。

6.5.3 平行样质量控制

平行双样是指在环境监测和样品分析中，只包括两个相同子样的样品。采集和测定平行样是实施环境监测质量保证的一项措施。平行样的测定结果在一定程度上反映了测试的精密度水平。在环境监测中，采集和测定平行样的百分比应根据样品的批量、测定的难易程度、有无质量控制等进行确定，一般不少于全部样品的10%。本次在调查地块内布设了平行样，通过将土壤原样与平行样品监测项目检测结果进行对比分析，得出土壤原样与平行样品各项监测项目检测结果在误差允许范围内，未出现较大偏差。因此，本次调查土壤样品的监测数据是有效的。

表 6.5-1 土壤原样与平行样品重金属检测结果对比表

序号	样品编号	pH	砷	镉	六价铬	铜	铅	汞	镍	锰
		无量纲	mg/kg							
1	J30 0.2m 原样 (HJT21423001)	8.78	3.04	0.04	ND	26	26	0.034	32	/
	J30 0.2m 平行 (HJT21423001 平行)	8.77	3.01	0.04	ND	28	27	0.035	33	/
2	J38 0.2m 原样 (HJT21423005)	/	/	0.02	/	/	/	/	/	/
	J38 0.2m 平行(HJT21423005 平行)	/	/	0.02	/	/	/	/	/	/
3	J37 0.2m 原样 (HJT21423010)	/	/	0.02	/	/	/	/	/	/
	J37 0.2m 平行(HJT21423010 平行)	/	/	0.02	/	/	/	/	/	/
4	J28 0.2m 原样 (HJT21423012)	/	/	0.05	/	/	/	/	/	/
	J28 0.2m 平行(HJT21423013 平行)	/	/	0.09	/	/	/	/	/	642
5	J28 7.0m 原样 (HJT21423020)	/	/	/	/	/	/	/	/	617
	J28 7.0m 平行(HJT21423020 平行)	/	/	/	/	/	/	/	/	634
6	J5 0.2m 原样(HJT21423032)	8.50	/	/	/	/	/	/	/	/
	J5 0.2m 平行 (HJT21423032 平行)	8.47	4.03	0.03	ND	25	26	0.051	39	/
7	J9 0.2m 原样(HJT21423039)	8.79	3.12	0.04	ND	27	27	0.040	37	/

序号	样品编号	pH	砷	镉	六价铬	铜	铅	汞	镍	锰
		无量纲	mg/kg							
	J9 0.2m 平行 (HJT21423039 平行)	8.77	3.17	0.04	ND	27	28	0.039	36	/
8	J19 0.2m 原样 (HJT21423051)	9.11	4.34	0.01	ND	33	24	0.051	42	/
	J19 0.2m 平行 (HJT21423051 平行)	8.98	4.32	0.01	ND	32	25	0.051	41	/
9	J10 0.2m 原样 (HJT21423057)	8.78	4.64	0.05	ND	28	27	0.088	42	/
	J10 0.2m 平行 (HJT21423057 平行)	8.76	4.67	0.05	ND	27	27	0.090	43	/
10	J10 1.0m 原样 (HJT21423058)	8.65	3.90	0.03	ND	28	26	0.090	40	/
	J10 1.0m 平行 (HJT21423058 平行)	8.62	3.79	0.03	ND	28	27	0.090	40	/
11	J10 2.0m 原样 (HJT21423059)	8.37	3.77	0.03	ND	27	29	0.042	37	/
	J10 2.0m 平行 (HJT21423059 平行)	8.35	3.76	0.03	ND	27	28	0.042	33	/
12	J10 3.0m 原样 (HJT21423060)	8.90	3.55	0.02	ND	36	28	0.054	52	/
	J10 3.0m 平行 (HJT21423060 平行)	8.88	3.55	0.02	ND	35	28	0.056	51	/
13	J13 0.2m 原样 (HJT21423063)	8.30	2.14	0.01	ND	16	26	0.066	43	/
	J13 0.2m 平行 (HJT21423063 平行)	8.31	2.13	0.01	ND	16	26	0.068	42	/

序号	样品编号	pH	砷	镉	六价铬	铜	铅	汞	镍	锰
		无量纲	mg/kg							
14	J15 0.2m 原样 (HJT21423065)	9.31	2.94	0.02	ND	32	26	0.044	47	/
	J15 0.2m 平行(HJT21423065 平行)	9.32	3.01	0.02	ND	35	26	0.045	49	/
15	J22 0.2m 原样 (HJT21423068)	9.08	9.48	0.02	ND	32	26	0.053	48	/
	J22 0.2m 平行(HJT21423068 平行)	9.09	9.52	0.02	ND	33	26	0.054	49	/
16	J23 0.2m (回填层) 原样 (HJT21423071)	8.33	5.54	0.04	ND	28	28	0.064	42	/
	J23 0.2m (回填层) 平行 (HJT21423071 平行)	8.35	5.60	0.04	ND	29	29	0.065	42	/
17	J23 0.7m (回填层) 原样 (HJT21423072)	8.12	5.04	0.06	ND	28	28	0.077	42	/
	J23 0.7m (回填层) 平行 (HJT21423072 平行)	8.13	4.98	0.05	ND	28	28	0.078	42	/
18	J23 0.2m (原土层) 原样 (HJT21423073)	9.00	2.21	0.05	ND	24	26	0.049	38	/
	J23 0.2m (原土层) 平行 (HJT21423073 平行)	9.03	2.18	0.05	ND	24	27	0.050	38	/

序号	样品编号	pH	砷	镉	六价铬	铜	铅	汞	镍	锰
		无量纲	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
19	J6 0.2m 原样(HJT21423076)	/	5.52	/	/	/	/	0.050	/	/
	J6 0.2m 平行(HJT21423076 平行)	/	5.63	/	/	/	/	0.048	/	/
20	J11 0.2m 原样(HJT21423040)	/	/	/	/	/	/	/	/	493
	J11 0.2m 平行(HJT21423040 平行)	/	/	/	/	/	/	/	/	502
21	J24 3.0m 原样(HJT21423045)	/	/	/	/	/	/	/	/	374
	J24 3.0m 平行(HJT21423045 平行)	/	/	/	/	/	/	/	/	380
22	J24 7.0m 原样(HJT21423050)	/	/	/	/	/	/	/	/	324
	J24 7.0m 平行(HJT21423050 平行)	/	/	/	/	/	/	/	/	324
23	J12 2.0m 原样(HJT21423055)	/	/	/	/	/	/	/	/	577
	J12 2.0m 平行(HJT21423055)	/	/	/	/	/	/	/	/	586
相对偏差 (%)		-0.13pH~0.03pH	-5.4~4.4	-17~0.00	/	-7.7~15	-6.9~7.4	-6.0~7.6	-11.4~9.4	-1.5~2.7
相对偏差控制范围 (%)		±0.3pH	±20	±20	±20	±20	±20	±12	±20	±20
24	J12-1 0.2m 原样(HJT21507001)	8.88	0.99	0.11	ND	19	19	0.005	22	/
	J12-1 0.2m 平行(HJT21507001 平行)	8.88	0.88	0.10	ND	19	20	0.005	24	/

序号	样品编号	pH	砷	镉	六价铬	铜	铅	汞	镍	锰
		无量纲	mg/kg							
相对偏差 (%)		0.00	1.1	0.00	0.00	5.6	0.00	0.00	0.00	/
相对偏差控制范围 (%)		±0.3pH	±7	±20	±20	±20	±20	±12	±20	/

备注：“ND”表示未检出，“/”表示未检测。

表 6.5-2 土壤原样与平行样品挥发性有机物及半挥发性有机物检测结果对比表

检测项目	检测结果 (mg/kg)													
	J13 0.2m 平行 (HJT214 23063 平行)	J17 0.2m 平行 (HJT214 23061 平行)	J24 0.2m 平行 (HJT2 142304 1 平行)	J24 2.0m 平行 (HJT21 423044 平行)	J28 0.2m 平行 (HJT2 142301 2 平行)	J28 8.0m 平行 (HJT21 423021 平行)	J30 0.2m 平行 (HJT2142 3001 平行)	J36 5.0m 平行 (HJT2142 3028 平行)	J37 0.2m 平行 (HJT2142 3010 平行)	相对偏差 (%)	相对偏差控制范围 (%)	J12-1 0.2m 平行 (HJT2146 5002 平行)	相对偏差 (%)	相对偏差控制范围 (%)
四氯化碳	/	ND	ND	/	/	ND	ND	/	ND	/	±25	ND	/	±25
氯仿	/	ND	ND	/	/	ND	ND	/	ND	/	±25	ND	/	±25
氯甲烷	/	ND	ND	/	/	ND	ND	/	ND	/	±25	ND	/	±25
1,1-二氯乙烷	/	ND	ND	/	/	ND	ND	/	ND	/	±25	ND	/	±25
1,2-二氯乙烷	/	ND	ND	/	/	ND	ND	/	ND	/	±25	ND	/	±25
1,1-二氯乙烯	/	ND	ND	/	/	ND	ND	/	ND	/	±25	ND	/	±25
顺式-1,2-二氯乙烯	/	ND	ND	/	/	ND	ND	/	ND	/	±25	ND	/	±25

反式-1,2-二氯 乙烯	/	ND	ND	/	/	ND	ND	/	ND	/	±25	ND	/	±25
二氯甲烷	/	ND	ND	/	/	ND	ND	/	ND	/	±25	ND	/	±25
1,2-二氯丙烷	/	ND	ND	/	/	ND	ND	/	ND	/	±25	ND	/	±25
1,1,1,2-四氯 乙烷	/	ND	ND	/	/	ND	ND	/	ND	/	±25	ND	/	±25
1,1,2,2-四氯 乙烷	/	ND	ND	/	/	ND	ND	/	ND	/	±25	ND	/	±25
四氯乙烯	/	ND	ND	/	/	ND	ND	/	ND	/	±25	ND	/	±25
1,1,1-三氯乙 烷	/	ND	ND	/	/	ND	ND	/	ND	/	±25	ND	/	±25
1,1,2-三氯乙 烷	/	ND	ND	/	/	ND	ND	/	ND	/	±25	ND	/	±25
三氯乙烯	/	ND	ND	/	/	ND	ND	/	ND	/	±25	ND	/	±25
1,2,3-三氯丙 烷	/	ND	ND	/	/	ND	ND	/	ND	/	±25	ND	/	±25
氯乙烯	/	ND	ND	/	/	ND	ND	/	ND	/	±25	ND	/	±25
苯	/	ND	ND	/	/	ND	ND	/	ND	/	±25	ND	/	±25
氯苯	/	ND	ND	/	/	ND	ND	/	ND	/	±25	ND	/	±25
1,2-二氯苯	/	ND	ND	/	/	ND	ND	/	ND	/	±25	ND	/	±25
1,4-二氯苯	/	ND	ND	/	/	ND	ND	/	ND	/	±25	ND	/	±25
乙苯	/	ND	ND	/	/	ND	ND	/	ND	/	±25	ND	/	±25
苯乙烯	/	ND	ND	/	/	ND	ND	/	ND	/	±25	ND	/	±25
甲苯	/	ND	ND	/	/	ND	ND	/	ND	/	±25	ND	/	±25

间二甲苯+对二甲苯	/	ND	ND	/	/	ND	ND	/	ND	/	±25	ND	/	±25
邻二甲苯	/	ND	ND	/	/	ND	ND	/	ND	/	±25	ND	/	±25
硝基苯	/	ND	ND	/	/	ND	ND	/	/	/	±40	ND	/	±40
苯胺	/	ND	ND	/	/	ND	ND	/	/	/	±40	ND	/	±40
2-氯苯酚	/	ND	ND	/	/	ND	ND	/	/	/	±40	ND	/	±40
苯并[a]蒽	/	ND	ND	/	/	ND	ND	/	/	/	±40	ND	/	±40
苯并[a]芘	/	ND	ND	/	/	ND	ND	/	/	/	±40	ND	/	±40
苯并[b]荧蒽	/	ND	ND	/	/	ND	ND	/	/	/	±40	ND	/	±40
苯并[k]荧蒽	/	ND	ND	/	/	ND	ND	/	/	/	±40	ND	/	±40
蒽	/	ND	ND	/	/	ND	ND	/	/	/	±40	ND	/	±40
二苯并[a,h]蒽	/	ND	ND	/	/	ND	ND	/	/	/	±40	ND	/	±40
茚并[1,2,3-cd]芘	/	ND	ND	/	/	ND	ND	/	/	/	±40	ND	/	±40
萘	/	ND	ND	/	/	ND	ND	/	/	/	±40	ND	/	±40
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	124	/	/	65	41	/	/	40	/	-15~ 25	±25	107	3.8	±25
备注：“ND”表示未检出，“/”表示未检测。														

6.5.4 实验室质量控制

实验室分析测试的质量控制主要包括室内空白、校准曲线及标准点核查、实验室测试的准确度及精密度控制等。实验数据实行三级校审。在项目实施过程中委派有经验的分析人员进行样本的分析测试工作，以保证测试质量。对测试过程中可疑数据及时分析、评估，必要时进行复测。具体质量保证内容如下：

1、在每10批次样品分析的开始和结尾，都进行一次校准检验。校准检查标准来至于独立的校准标准以确保初始标定及后续的标定正确。

根据标准程序，以下QC标样会被实验室应用：

- (1) 每组样品做1个方法空白(MB)；
- (2) 每20个样品或每组样品做1个实验室控制样(LCS)；
- (3) 每20个或每组样品做1个平行样(Dup)；
- (4) 每20个样或每组做一对基质加标/基质加标平行(MS/MSD)；
- (5) 萃取前每个样品加入示踪物；
- (6) 分析前在每个萃取的样品里加入内标；

以上：

方法空白：将试剂加入不含分析物的基质中，所有试剂加入的体积或比例均与样品制备过程中使用的量相同。方法空白应完成样品制备和分析的所有程序。方法空白用于评估分析过程中产生的污染。

实验室控制样：在一个已知的基质中加入可以表征目标分析物的化合物。这是用于评估整个分析过程中实验室技术人员操作的精密度和偏差。

平行样：实验室内部分样，用于评估在已知样品基质的条件下方法的精密度。

基质加标：在一定量的样品中加入已知浓度的目标分析物。在样品制备与分析之前进行加标。基质加标是用于评估在已知样品基质的条件下方法的偏差。

基质加标平行样：在实验室内部分样中加入同一浓度的目标分析物。在样品制备与分析之前进行加标。它们是用于评估在已知样品基质的条件下方法的精密度和偏差。

对测试的数据进行三级校审，原始数据由实验室负责人校核，质量负责人进一步审核，实验室技术经理审批原始数据和测试报告，以保证数据质量。

实验室通过内审和外审保证实验室质量体系正常运作，确定实验室技术能力符合要求，同时保证测试方法、依据现行有效。

2、现场QA/QC

评估项目组将采用标准的现场操作程序以取得现场代表性的样品。采样方法将包括清洗程序，样品准备和防护，以及采样跟踪单。所有的现场工具在使用前均预先清洗干净。所有钻孔和取样设备为防止交叉污染，在首次使用和各个钻孔间，都进行清洗。钻孔和取样设备的标准清洗程序如下：

- (1) 使用自来水和无磷洗涤剂进行第一次冲洗，以去除粘住的颗粒物；
- (2) 使用自来水进行彻底冲洗；
- (3) 再使用蒸馏水进行冲洗；
- (4) 最后自然风干或使用实验室级毛巾进行擦干。

本次原状样品和平行样品直接将计算相对偏差百分比进行精准度评价。

根据本评估的监测报告，重庆智海科技有限责任公司对送检样品进行了样品平行样分析实验、样品加标回收率分析实验、样品运输空白分析、样品全程序空白分析及加标样空白分析。具体质量控制结果见表6.5-3~表6.5-5。

表 6.5-3 土壤监测实验室质量控制情况表

检测指标	质控样实验室编号	单位	平行双样检测结果		标准值	不确定度
pH	GpH-7	无量纲	7.37	7.36	7.36	0.04
砷	GBW07381	mg/kg	14.5	14.7	14.8	0.6
砷	GBW07382	mg/kg	25.2	24.6	24.9	0.8
镉	GBW07381	mg/kg	4.4	4.4	4.3	0.3
镉	GBW07382	mg/kg	0.22	0.23	0.23	0.02
铜	GBW07381	mg/kg	39.4	39.0	39.9	2.3
铜	GBW07382	mg/kg	14.5	14.8	14.6	0.8
铜	GBW07405a	mg/kg	156	156	147	10
铅	GBW07381	mg/kg	28.4	28.9	29.0	1.0
铅	GBW07382	mg/kg	24.2	24.6	24.7	1.1
汞	GBW07381	mg/kg	0.153	0.153	0.148	0.011
汞	GBW07382	mg/kg	0.0854	0.0858	0.0862	0.0055
镍	GBW07381	mg/kg	62.7	59.2	60.4	2.7
镍	GBW07382	mg/kg	18.8	19.8	19.2	0.9
锰	GBW07382	mg/kg	490	484	486	24
锰	GSS-5a	mg/kg	509	518	510	20
锰	GSS-5a	mg/kg	493	503	510	20

检测指标	质控样实验室编号	单位	平行双样检测结果		标准值	不确定度
锰	GBW07403a	mg/kg	327	325	330	10
pH	GpH-7	无量纲	7.34	7.36	7.36	0.04
砷	GBW07381	mg/kg	14.8	14.6	14.8	0.6
镉	GBW07403a	mg/kg	0.078	0.086	0.079	0.012
镉	GBW07381	mg/kg	4.4	4.2	4.3	0.3
铜	GBW07381	mg/kg	38.0	38.9	39.9	2.3
铜	GBW07403a	mg/kg	12.9	12.9	13.4	1.1
铅	GBW07403a	mg/kg	28	28	28	2
铅	GBW07381	mg/kg	29.3	29.3	29.0	1.0
汞	GBW07381	mg/kg	0.145	0.146	0.148	0.011
镍	GBW07381	mg/kg	60.4	59.1	60.4	2.7
镍	GBW07403a	mg/kg	15	15	15	1

表 6.5-4 土壤监测全程序空白、运输空白质量控制情况表

检测项目	结果 (mg/kg)	
	全程序空白 (HJT21423K01)	运输空白 (HJT21423K02)
挥发性有机物 (HJ605-2011)		
四氯化碳	ND	ND
氯仿	ND	ND
氯甲烷	ND	ND
1,1-二氯乙烷	ND	ND
1,2-二氯乙烷	ND	ND
1,1-二氯乙烯	ND	ND
顺式-1,2-二氯乙烯	ND	ND
反式-1,2-二氯乙烯	ND	ND
二氯甲烷	ND	ND
1,2-二氯丙烷	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND
四氯乙烯	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND
三氯乙烯	ND	ND

1,2,3-三氯丙烷	ND	ND
氯乙烯	ND	ND
苯	ND	ND
氯苯	ND	ND
1,2-二氯苯	ND	ND
1,4-二氯苯	ND	ND
乙苯	ND	ND
苯乙烯	ND	ND
甲苯	ND	ND
间二甲苯+对二甲苯	ND	ND
邻二甲苯	ND	ND
半挥发性有机物（HJ834-2017）		
硝基苯	ND	ND
苯胺	ND	ND
2-氯苯酚	ND	ND
苯并[a]蒽	ND	ND
苯并[a]芘	ND	ND
苯并[b]荧蒽	ND	ND
苯并[k]荧蒽	ND	ND
蒽	ND	ND
二苯并[a,h]蒽	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND
萘	ND	ND
注：当该项目监测结果低于方法检出限时，报出值表示为“ND”，表示该结果未检出。		

表6.5-5 样品加标实验控制结果

样品编号	检测指标	单位	加标量	加标回收率%	回收率控制范围%
HJT21423019 加标	六价铬	mg/kg	0.05mg	101	70~130
HJT21423038 加标	六价铬	mg/kg	0.05mg	96	70~130
HJT21423056 加标	六价铬	mg/kg	0.06mg	100	70~130
HJT21423064 加标	六价铬	mg/kg	0.06mg	101	70~130
HJT21423076 加标	六价铬	mg/kg	0.05mg	100	70~130
HJT21423002 加标	氯甲烷	μg/kg	0.15μg	100	70~130
HJT21423002 加标	氯乙烯	μg/kg	0.15μg	102	70~130
HJT21423002 加标	1,1-二氯乙烷	μg/kg	0.15μg	102	70~130

样品编号	检测指标	单位	加标量	加标回收率%	回收率控制范围%
HJT21423002 加标	二氯甲烷	μg/kg	0.15μg	110	70~130
HJT21423002 加标	反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	0.15μg	101	70~130
HJT21423002 加标	1,1-二氯乙烷	μg/kg	0.15μg	110	70~130
HJT21423002 加标	顺式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	0.15μg	100	70~130
HJT21423002 加标	氯仿	μg/kg	0.15μg	101	70~130
HJT21423002 加标	1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	0.15μg	101	70~130
HJT21423002 加标	四氯化碳	μg/kg	0.15μg	100	70~130
HJT21423002 加标	苯	μg/kg	0.15μg	98	70~130
HJT21423002 加标	1,2-二氯乙烷	μg/kg	0.15μg	104	70~130
HJT21423002 加标	三氯乙烯	μg/kg	0.15μg	97	70~130
HJT21423002 加标	1,2-二氯丙烷	μg/kg	0.15μg	103	70~130
HJT21423002 加标	甲苯	μg/kg	0.15μg	101	70~130
HJT21423002 加标	1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	0.15μg	100	70~130
HJT21423002 加标	四氯乙烯	μg/kg	0.15μg	97	70~130
HJT21423002 加标	氯苯	μg/kg	0.15μg	97	70~130
HJT21423002 加标	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	0.15μg	99	70~130
HJT21423002 加标	乙苯	μg/kg	0.15μg	99	70~130
HJT21423002 加标	间二甲苯+对二甲苯	μg/kg	0.15μg	100	70~130
HJT21423002 加标	邻二甲苯	μg/kg	0.15μg	112	70~130
HJT21423002 加标	苯乙烯	μg/kg	0.15μg	106	70~130
HJT21423002 加标	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	0.15μg	100	70~130
HJT21423002 加标	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	0.15μg	108	70~130
HJT21423002 加标	1,4-二氯苯	μg/kg	0.15μg	98	70~130
HJT21423002 加标	1,2-二氯苯	μg/kg	0.15μg	103	70~130
HJT21423012 加标	氯甲烷	μg/kg	0.15μg	94	70~130
HJT21423012 加标	氯乙烯	μg/kg	0.15μg	96	70~130
HJT21423012 加标	1,1-二氯乙烷	μg/kg	0.15μg	100	70~130
HJT21423012 加标	二氯甲烷	μg/kg	0.15μg	117	70~130
HJT21423012 加标	反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	0.15μg	100	70~130
HJT21423012 加标	1,1-二氯乙烷	μg/kg	0.15μg	111	70~130
HJT21423012 加标	顺式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	0.15μg	95	70~130
HJT21423012 加标	氯仿	μg/kg	0.15μg	97	70~130
HJT21423012 加标	1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	0.15μg	98	70~130
HJT21423012 加标	四氯化碳	μg/kg	0.15μg	93	70~130

样品编号	检测指标	单位	加标量	加标回收率%	回收率控制范围%
HJT21423012 加标	苯	μg/kg	0.15μg	91	70~130
HJT21423012 加标	1,2-二氯乙烷	μg/kg	0.15μg	11	70~130
HJT21423012 加标	三氯乙烯	μg/kg	0.15μg	98	70~130
HJT21423012 加标	1,2-二氯丙烷	μg/kg	0.15μg	99	70~130
HJT21423012 加标	甲苯	μg/kg	0.15μg	97	70~130
HJT21423012 加标	1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	0.15μg	100	70~130
HJT21423012 加标	四氯乙烯	μg/kg	0.15μg	90	70~130
HJT21423012 加标	氯苯	μg/kg	0.15μg	93	70~130
HJT21423012 加标	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	0.15μg	95	70~130
HJT21423012 加标	乙苯	μg/kg	0.15μg	97	70~130
HJT21423012 加标	间二甲苯+对二甲苯	μg/kg	0.15μg	99	70~130
HJT21423012 加标	邻二甲苯	μg/kg	0.15μg	112	70~130
HJT21423012 加标	苯乙烯	μg/kg	0.15μg	103	70~130
HJT21423012 加标	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	0.15μg	97	70~130
HJT21423012 加标	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	0.15μg	111	70~130
HJT21423012 加标	1,4-二氯苯	μg/kg	0.15μg	97	70~130
HJT21423012 加标	1,2-二氯苯	μg/kg	0.15μg	99	70~130
HJT21423022 加标	氯甲烷	μg/kg	0.15μg	101	70~130
HJT21423022 加标	氯乙烯	μg/kg	0.15μg	101	70~130
HJT21423022 加标	1,1-二氯乙烷	μg/kg	0.15μg	104	70~130
HJT21423022 加标	二氯甲烷	μg/kg	0.15μg	117	70~130
HJT21423022 加标	反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	0.15μg	103	70~130
HJT21423022 加标	1,1-二氯乙烷	μg/kg	0.15μg	113	70~130
HJT21423022 加标	顺式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	0.15μg	98	70~130
HJT21423022 加标	氯仿	μg/kg	0.15μg	99	70~130
HJT21423022 加标	1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	0.15μg	104	70~130
HJT21423022 加标	四氯化碳	μg/kg	0.15μg	100	70~130
HJT21423022 加标	苯	μg/kg	0.15μg	92	70~130
HJT21423022 加标	1,2-二氯乙烷	μg/kg	0.15μg	113	70~130
HJT21423022 加标	三氯乙烯	μg/kg	0.15μg	99	70~130
HJT21423022 加标	1,2-二氯丙烷	μg/kg	0.15μg	101	70~130
HJT21423022 加标	甲苯	μg/kg	0.15μg	101	70~130
HJT21423022 加标	1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	0.15μg	102	70~130
HJT21423022 加标	四氯乙烯	μg/kg	0.15μg	88	70~130

样品编号	检测指标	单位	加标量	加标回收率%	回收率控制范围%
HJT21423022 加标	氯苯	μg/kg	0.15μg	93	70~130
HJT21423022 加标	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	0.15μg	97	70~130
HJT21423022 加标	乙苯	μg/kg	0.15μg	101	70~130
HJT21423022 加标	间二甲苯+对二甲苯	μg/kg	0.15μg	102	70~130
HJT21423022 加标	邻二甲苯	μg/kg	0.15μg	119	70~130
HJT21423022 加标	苯乙烯	μg/kg	0.15μg	111	70~130
HJT21423022 加标	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	0.15μg	106	70~130
HJT21423022 加标	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	0.15μg	118	70~130
HJT21423022 加标	1,4-二氯苯	μg/kg	0.15μg	94	70~130
HJT21423022 加标	1,2-二氯苯	μg/kg	0.15μg	102	70~130
HJT21423042 加标	氯甲烷	μg/kg	0.15μg	94	70~130
HJT21423042 加标	氯乙烯	μg/kg	0.15μg	95	70~130
HJT21423042 加标	1,1-二氯乙烷	μg/kg	0.15μg	102	70~130
HJT21423042 加标	二氯甲烷	μg/kg	0.15μg	120	70~130
HJT21423042 加标	反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	0.15μg	100	70~130
HJT21423042 加标	1,1-二氯乙烷	μg/kg	0.15μg	113	70~130
HJT21423042 加标	顺式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	0.15μg	90	70~130
HJT21423042 加标	氯仿	μg/kg	0.15μg	100	70~130
HJT21423042 加标	1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	0.15μg	102	70~130
HJT21423042 加标	四氯化碳	μg/kg	0.15μg	99	70~130
HJT21423042 加标	苯	μg/kg	0.15μg	85	70~130
HJT21423042 加标	1,2-二氯乙烷	μg/kg	0.15μg	114	70~130
HJT21423042 加标	三氯乙烯	μg/kg	0.15μg	90	70~130
HJT21423042 加标	1,2-二氯丙烷	μg/kg	0.15μg	96	70~130
HJT21423042 加标	甲苯	μg/kg	0.15μg	94	70~130
HJT21423042 加标	1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	0.15μg	97	70~130
HJT21423042 加标	四氯乙烯	μg/kg	0.15μg	80	70~130
HJT21423042 加标	氯苯	μg/kg	0.15μg	89	70~130
HJT21423042 加标	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	0.15μg	95	70~130
HJT21423042 加标	乙苯	μg/kg	0.15μg	94	70~130
HJT21423042 加标	间二甲苯+对二甲苯	μg/kg	0.15μg	95	70~130
HJT21423042 加标	邻二甲苯	μg/kg	0.15μg	113	70~130
HJT21423042 加标	苯乙烯	μg/kg	0.15μg	105	70~130
HJT21423042 加标	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	0.15μg	113	70~130

样品编号	检测指标	单位	加标量	加标回收率%	回收率控制范围%
HJT21423042 加标	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	0.15μg	121	70~130
HJT21423042 加标	1,4-二氯苯	μg/kg	0.15μg	88	70~130
HJT21423042 加标	1,2-二氯苯	μg/kg	0.15μg	94	70~130
HJT21423062 加标	氯甲烷	μg/kg	0.15μg	102	70~130
HJT21423062 加标	氯乙烯	μg/kg	0.15μg	113	70~130
HJT21423062 加标	1,1-二氯乙烷	μg/kg	0.15μg	114	70~130
HJT21423062 加标	二氯甲烷	μg/kg	0.15μg	125	70~130
HJT21423062 加标	反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	0.15μg	108	70~130
HJT21423062 加标	1,1-二氯乙烷	μg/kg	0.15μg	120	70~130
HJT21423062 加标	顺式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	0.15μg	90	70~130
HJT21423062 加标	氯仿	μg/kg	0.15μg	105	70~130
HJT21423062 加标	1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	0.15μg	119	70~130
HJT21423062 加标	四氯化碳	μg/kg	0.15μg	109	70~130
HJT21423062 加标	苯	μg/kg	0.15μg	90	70~130
HJT21423062 加标	1,2-二氯乙烷	μg/kg	0.15μg	129	70~130
HJT21423062 加标	三氯乙烯	μg/kg	0.15μg	98	70~130
HJT21423062 加标	1,2-二氯丙烷	μg/kg	0.15μg	103	70~130
HJT21423062 加标	甲苯	μg/kg	0.15μg	105	70~130
HJT21423062 加标	1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	0.15μg	106	70~130
HJT21423062 加标	四氯乙烯	μg/kg	0.15μg	80	70~130
HJT21423062 加标	氯苯	μg/kg	0.15μg	88	70~130
HJT21423062 加标	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	0.15μg	102	70~130
HJT21423062 加标	乙苯	μg/kg	0.15μg	102	70~130
HJT21423062 加标	间二甲苯+对二甲苯	μg/kg	0.15μg	103	70~130
HJT21423062 加标	邻二甲苯	μg/kg	0.15μg	129	70~130
HJT21423062 加标	苯乙烯	μg/kg	0.15μg	81	70~130
HJT21423062 加标	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	0.15μg	111	70~130
HJT21423062 加标	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	0.15μg	112	70~130
HJT21423062 加标	1,4-二氯苯	μg/kg	0.15μg	73	70~130
HJT21423062 加标	1,2-二氯苯	μg/kg	0.15μg	86	70~130
HJT21423002 加标	苯胺	mg/kg	20μg	87	70~130
HJT21423002 加标	2-氯苯酚	mg/kg	20μg	103	70~130
HJT21423002 加标	硝基苯	mg/kg	20μg	91	70~130
HJT21423002 加标	萘	mg/kg	20μg	115	70~130

样品编号	检测指标	单位	加标量	加标回收率%	回收率控制范围%
HJT21423002 加标	苯并[a]蒽	mg/kg	20μg	106	70~130
HJT21423002 加标	蒽	mg/kg	20μg	105	70~130
HJT21423002 加标	苯并[b]荧蒽	mg/kg	20μg	115	70~130
HJT21423002 加标	苯并[k]荧蒽	mg/kg	20μg	108	70~130
HJT21423002 加标	苯并[a]芘	mg/kg	20μg	117	70~130
HJT21423002 加标	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	20μg	114	70~130
HJT21423002 加标	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	20μg	115	70~130
HJT21423022 加标	苯胺	mg/kg	20μg	85	70~130
HJT21423022 加标	2-氯苯酚	mg/kg	20μg	93	70~130
HJT21423022 加标	硝基苯	mg/kg	20μg	104	70~130
HJT21423022 加标	萘	mg/kg	20μg	101	70~130
HJT21423022 加标	苯并[a]蒽	mg/kg	20μg	93	70~130
HJT21423022 加标	蒽	mg/kg	20μg	93	70~130
HJT21423022 加标	苯并[b]荧蒽	mg/kg	20μg	97	70~130
HJT21423022 加标	苯并[k]荧蒽	mg/kg	20μg	119	70~130
HJT21423022 加标	苯并[a]芘	mg/kg	20μg	102	70~130
HJT21423022 加标	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	20μg	105	70~130
HJT21423022 加标	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	20μg	106	70~130
HJT21423042 加标	苯胺	mg/kg	20μg	87	70~130
HJT21423042 加标	2-氯苯酚	mg/kg	20μg	84	70~130
HJT21423042 加标	硝基苯	mg/kg	20μg	82	70~130
HJT21423042 加标	萘	mg/kg	20μg	84	70~130
HJT21423042 加标	苯并[a]蒽	mg/kg	20μg	85	70~130
HJT21423042 加标	蒽	mg/kg	20μg	87	70~130
HJT21423042 加标	苯并[b]荧蒽	mg/kg	20μg	92	70~130
HJT21423042 加标	苯并[k]荧蒽	mg/kg	20μg	109	70~130
HJT21423042 加标	苯并[a]芘	mg/kg	20μg	97	70~130
HJT21423042 加标	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	20μg	96	70~130
HJT21423042 加标	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	20μg	92	70~130
HJT21423062 加标	苯胺	mg/kg	20μg	87	70~130
HJT21423062 加标	2-氯苯酚	mg/kg	20μg	100	70~130
HJT21423062 加标	硝基苯	mg/kg	20μg	119	70~130
HJT21423062 加标	萘	mg/kg	20μg	84	70~130
HJT21423062 加标	苯并[a]蒽	mg/kg	20μg	86	70~130

样品编号	检测指标	单位	加标量	加标回收率%	回收率控制范围%
HJT21423062 加标	蒾	mg/kg	20 μ g	90	70~130
HJT21423062 加标	苯并[b]荧蒽	mg/kg	20 μ g	114	70~130
HJT21423062 加标	苯并[k]荧蒽	mg/kg	20 μ g	110	70~130
HJT21423062 加标	苯并[a]芘	mg/kg	20 μ g	119	70~130
HJT21423062 加标	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	20 μ g	116	70~130
HJT21423062 加标	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	20 μ g	106	70~130
空白加标 1	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	1550 μ g	110	70~120
空白加标 2	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	1550 μ g	108	70~120
空白加标 3	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	1550 μ g	83	70~120
空白加标 4	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	1550 μ g	117	70~120
HJT21423027 加标	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	1550 μ g	89	50~140
HJT21423043 加标	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	1550 μ g	81	50~140
HJT21423061 加标	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	1550 μ g	110	50~140
补测点位样品加标实验控制结果					
HJT21507002 加标	六价铬	mg/kg	0.05mg	101	70~130
HJT21507002 加标	氯甲烷	μ g/kg	0.20 μ g	101	70~130
HJT21507002 加标	氯乙烯	μ g/kg	0.20 μ g	101	70~130
HJT21507002 加标	1,1-二氯乙烯	μ g/kg	0.20 μ g	100	70~130
HJT21507002 加标	二氯甲烷	μ g/kg	0.20 μ g	102	70~130
HJT21507002 加标	反式-1,2-二氯乙烯	μ g/kg	0.20 μ g	100	70~130
HJT21507002 加标	1,1-二氯乙烷	μ g/kg	0.20 μ g	80	70~130
HJT21507002 加标	顺式-1,2-二氯乙烯	μ g/kg	0.20 μ g	97	70~130
HJT21507002 加标	氯仿	μ g/kg	0.20 μ g	100	70~130
HJT21507002 加标	1,1,1-三氯乙烷	μ g/kg	0.20 μ g	98	70~130
HJT21507002 加标	四氯化碳	μ g/kg	0.20 μ g	97	70~130
HJT21507002 加标	苯	μ g/kg	0.20 μ g	100	70~130
HJT21507002 加标	1,2-二氯乙烷	μ g/kg	0.20 μ g	100	70~130
HJT21507002 加标	三氯乙烯	μ g/kg	0.20 μ g	98	70~130
HJT21507002 加标	1,2-二氯丙烷	μ g/kg	0.20 μ g	102	70~130
HJT21507002 加标	甲苯	μ g/kg	0.20 μ g	102	70~130
HJT21507002 加标	1,1,2-三氯乙烷	μ g/kg	0.20 μ g	100	70~130
HJT21507002 加标	四氯乙烯	μ g/kg	0.20 μ g	100	70~130
HJT21507002 加标	氯苯	μ g/kg	0.20 μ g	101	70~130
HJT21507002 加标	1,1,1,2-四氯乙烷	μ g/kg	0.20 μ g	102	70~130

样品编号	检测指标	单位	加标量	加标回收率%	回收率控制范围%
HJT21507002 加标	乙苯	μg/kg	0.20μg	101	70~130
HJT21507002 加标	间二甲苯+对二甲苯	μg/kg	0.20μg	101	70~130
HJT21507002 加标	邻二甲苯	μg/kg	0.20μg	115	70~130
HJT21507002 加标	苯乙烯	μg/kg	0.20μg	117	70~130
HJT21507002 加标	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	0.20μg	122	70~130
HJT21507002 加标	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	0.20μg	117	70~130
HJT21507002 加标	1,4-二氯苯	μg/kg	0.20μg	107	70~130
HJT21507002 加标	1,2-二氯苯	μg/kg	0.20μg	108	70~130
HJT21507002 加标	苯胺	mg/kg	20.00μg	89	70~130
HJT21507002 加标	2-氯苯酚	mg/kg	20.00μg	99	70~130
HJT21507002 加标	硝基苯	mg/kg	20.00μg	96	70~130
HJT21507002 加标	萘	mg/kg	20.00μg	113	70~130
HJT21507002 加标	苯并[a]蒽	mg/kg	20.00μg	119	70~130
HJT21507002 加标	蒽	mg/kg	20.00μg	115	70~130
HJT21507002 加标	苯并[b]荧蒽	mg/kg	20.00μg	117	70~130
HJT21507002 加标	苯并[k]荧蒽	mg/kg	20.00μg	97	70~130
HJT21507002 加标	苯并[a]芘	mg/kg	20.00μg	118	70~130
HJT21507002 加标	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	20.00μg	110	70~130
HJT21507002 加标	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	20.00μg	119	70~130
HJT21507001 加标	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	mg/kg	1550μg	57	50~140
空白加标	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	mg/kg	1550μg	/	70~120
（以下空白）					

由上述质控信息可以看出，重庆智海科技有限责任公司质量控制的各项指标值均能够满足本次排查的要求，因此，土壤样品的监测数据是有效的。

6.6 检测结果

6.6.1 土壤样品监测结果

本项目样品pH、重金属、石油烃监测结果如表6.6.1所示，样品有机物监测结果如表6.7所示，项目未检出项目未列表，具体监测结果详见附件5。

表6.6.1 样品pH、重金属、石油烃监测结果

样品名称	结果 (mg/kg)										样品状态
	pH (无量纲)	石油烃	砷	镉	六价铬	铜	铅	汞	镍	锰	
J1 0.2m (HJT21423074)	8.91	/	4.81	0.08	ND	23	33	0.048	49	/	棕色壤土, 土壤松散, 干, 无异味, 无油状物
J2 0.2m (HJT21423036)	9.05	14	0.70	0.03	ND	25	27	0.030	38	/	黑棕色壤土, 土壤松散, 干, 无异味, 无油状物
J3 0.2m (HJT21423034)	8.85	/	0.94	0.04	ND	27	22	0.030	33	/	棕色壤土, 土壤松散, 干, 无异味, 无油状物
J3 0.2m (平行) (HJT21423035)	8.87	/	0.90	0.04	ND	23	23	0.034	33	/	
J4 0.2m (HJT21423033)	8.82	52	3.26	0.04	ND	29	28	0.031	41	/	棕色壤土, 土壤松散, 干, 无异味, 无油状物
J5 0.2m (HJT21423032)	8.48	27	4.02	0.03	ND	26	26	0.050	38	/	棕色壤土, 土壤松散, 干, 无异味, 无油状物
J6 0.2m (HJT21423075)	7.91	29	5.66	0.03	ND	28	27	0.050	55	/	棕色壤土, 土壤松散, 干, 无异味, 无油状物
J6 0.2m (平行) (HJT21423076)	7.93	23	5.58	0.03	ND	29	28	0.050	53	/	
J7 0.2m (HJT21423037)	8.54	12	4.89	0.06	ND	31	27	0.057	45	616	黄棕色壤土, 土壤松散, 干, 无异味, 无油状物
J8 0.2m (HJT21423038)	9.05	13	1.44	0.05	ND	26	24	0.023	40	/	棕色壤土, 土壤松散, 干, 无异味, 无油状物

样品名称	结果 (mg/kg)										样品状态
	pH (无量纲)	石油烃	砷	镉	六价铬	铜	铅	汞	镍	锰	
J9 0.2m (HJT21423039)	8.78	72	3.12	0.04	ND	27	27	0.040	37	/	棕色壤土, 土壤松散, 干, 无异味, 无油状物
J10 0.2m (HJT21423057)	8.77	12	4.64	0.05	ND	28	27	0.088	42	/	杂填土层; 稍湿, 无明显异味
J10 1.0m (HJT21423058)	8.64	8	3.90	0.03	ND	28	26	0.090	40	/	
J10 2.0m (HJT21423059)	8.37	ND	3.77	0.03	ND	27	29	0.042	37	/	
J10 3.0m (HJT21423060)	8.89	ND	3.55	0.02	ND	36	28	0.054	52	/	褐色强风化泥岩层: 无明显异味
J11 0.2m (HJT21423040)	9.01	123	1.47	0.03	ND	26	25	0.037	41	498	棕色壤土, 土壤松散, 干, 无异味, 无油状物
J12 0.2m (HJT21423053)	8.97	427	1.90	0.03	ND	31	26	0.030	48	924	杂填土层: 含砂石壤土等, 无明显异味; 褐色粘土层: 无明显异味
J12 1.0m (HJT21423054)	8.94	60	1.43	0.06	ND	27	23	0.022	46	581	
J12 2.0m (HJT21423055)	8.99	ND	3.57	0.04	ND	28	26	0.021	43	582	
J12 3.0m (HJT21423056)	8.94	ND	3.99	0.03	ND	27	23	0.040	43	545	
J13 0.2m (HJT21423063)	8.30	68	2.14	0.01	ND	16	26	0.066	43	/	棕色壤土, 土壤松散, 干, 无异味, 无油状物

样品名称	结果 (mg/kg)										样品状态
	pH (无量纲)	石油烃	砷	镉	六价铬	铜	铅	汞	镍	锰	
J14 0.2m (HJT21423064)	8.48	22	3.76	0.04	ND	28	27	0.059	41	/	红棕色壤土, 土壤松散, 干, 无异味, 无油状物
J15 0.2m (HJT21423065)	9.32	30	2.94	0.02	ND	32	26	0.044	47	/	棕色壤土, 土壤松散, 干, 无异味, 无油状物
J16 0.2m (HJT21423052)	8.92	533	2.77	0.04	ND	29	26	0.053	40	/	棕色壤土, 土壤松散, 干, 无异味, 无油状物
J17 0.2m (HJT21423061)	9.28	114	4.65	0.02	ND	30	29	0.054	45	/	红棕色壤土, 土壤松散, 干, 无异味, 无油状物
J18 0.2m (HJT21423062)	8.84	/	5.76	0.02	ND	32	27	0.037	49	/	红棕色壤土, 土壤松散, 干, 无异味, 无油状物
J19 0.2m (HJT21423051)	9.04	/	4.34	0.01	ND	33	24	0.051	42	/	棕色壤土, 土壤松散, 干, 无异味, 无油状物
J20 0.2m (HJT21423066)	9.01	/	5.34	0.03	ND	33	27	0.053	34	/	红棕色壤土, 土壤松散, 干, 无异味, 无油状物
J21 0.2m (HJT21423067)	9.26	/	1.15	0.02	ND	22	22	0.043	28	/	棕色壤土, 土壤松散, 干, 无异味, 无油状物
J22 0.2m (HJT21423068)	9.08	/	9.48	0.02	ND	32	26	0.053	48	/	红棕色壤土, 土壤松散, 干, 无异味, 无油状物
J23 0.2m(回土层) (HJT21423071)	8.34	91	5.54	0.04	ND	28	28	0.064	42	/	杂填土层;稍湿, 无明显异味
J23 0.7m (回土层) (HJT21423072)	8.12	51	5.04	0.06	ND	28	28	0.077	42	/	

样品名称	结果 (mg/kg)										样品状态
	pH (无量纲)	石油烃	砷	镉	六价铬	铜	铅	汞	镍	锰	
J23 0.2m (原土层) (HJT21423073)	9.02	18	2.21	0.05	ND	24	26	0.049	38	/	棕色壤土, 土壤松散, 干, 无异味, 无油状物
J24 0.2m (HJT21423041)	9.72	67	1.98	0.04	ND	25	24	0.019	39	332	杂填土层: 含砂石等, 无明显异味
J24 0.2m (平行) (HJT21423042)	9.60	81	2.04	0.04	ND	25	25	0.020	37	338	
J24 1.0m (HJT21423043)	9.56	55	1.16	0.03	ND	21	20	0.035	31	376	
J24 2.0m (HJT21423044)	9.55	44	1.35	0.03	ND	21	20	0.042	27	391	
J24 3.0m (HJT21423045)	9.54	33	2.08	0.04	ND	24	19	0.030	31	377	
J24 4.0m (HJT21423046)	9.53	27	4.89	0.05	ND	37	21	0.029	40	357	
J24 5.0m (HJT21423047)	9.70	29	1.72	0.03	ND	30	26	0.017	39	403	
J24 6.0m (HJT21423048)	9.67	16	1.12	0.01	ND	25	22	0.028	30	462	
J24 7.0m (HJT21423049)	9.59	6	0.85	0.06	ND	21	19	0.025	24	326	灰褐色强风化砂岩层: 无明显异味
J24 7.0m (平行) (HJT21423050)	9.62	8	0.86	0.06	ND	21	19	0.024	23	324	

样品名称	结果 (mg/kg)										样品状态
	pH (无量纲)	石油烃	砷	镉	六价铬	铜	铅	汞	镍	锰	
J25 0.2m (HJT21423069)	9.38	/	4.16	0.03	ND	25	23	0.034	40	/	棕色壤土, 土壤松散, 干, 无异味, 无油状物
J26 0.2m (HJT21423070)	9.09	/	2.17	0.02	ND	23	25	0.038	39	/	棕色壤土, 土壤松散, 干, 无异味, 无油状物
J12-1 0.2m (HJT21465001)	8.82	96	0.88	0.10	ND	18	20	0.005	24	/	壤土
J12-1 0.2m (平行) (HJT21465002)	8.88	105	0.99	0.11	ND	19	19	0.005	22	/	壤土
最大值	9.72	533	9.48	0.08	ND	37	33	0.090	55	924	/
最小值	7.91	ND	0.70	0.01	ND	16	19	0.017	23	324	/
平均值	8.98	48.11	3.18	0.04	ND	27.04	25.11	0.04	39.84	165.16	/
GB36600-2018第 二类用地筛选值 (mg/kg)	/	4500	60	65	5.7	18000	800	38	900	13800	/
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/
J27 0.2m (HJT21423004)	8.82	68	3.01	0.02	ND	26	23	0.040	35	/	棕色壤土, 土壤松散, 干, 无异味, 无油状物
J28 0.2m (HJT21423012)	8.54	392	4.28	0.05	ND	32	30	0.060	35	766	杂填土层: 含砂石等, 无明显异味
J28 0.2m (平行) (HJT21423013)	8.53	383	4.13	0.05	ND	28	29	0.059	36	785	

样品名称	结果 (mg/kg)										样品状态
	pH (无量纲)	石油烃	砷	镉	六价铬	铜	铅	汞	镍	锰	
J28 1.0m (HJT21423014)	8.57	332	3.93	0.04	ND	32	29	0.048	37	603	
J28 2.0m (HJT21423015)	8.50	134	4.34	0.09	ND	36	36	0.058	40	647	
J28 3.0m (HJT21423016)	8.41	118	5.45	0.04	ND	43	33	0.026	51	711	
J28 4.0m (HJT21423017)	8.42	57	5.57	0.02	ND	40	26	0.020	49	711	
J28 5.0m (HJT21423018)	8.43	58	5.13	0.02	ND	38	25	0.015	45	666	
J28 6.0m (HJT21423019)	8.21	53	4.10	0.02	ND	38	26	0.024	46	608	
J28 7.0m (HJT21423020)	8.30	29	9.83	0.02	ND	36	33	0.027	43	626	
J28 8.0m (HJT21423021)	8.48	19	6.40	0.02	ND	34	31	0.042	44	500	褐色强风化泥岩层：无明显异味
J28 8.0m (平行) (HJT21423022)	8.49	22	6.52	0.02	ND	35	30	0.043	44	512	
J29 0.2m (HJT21423006)	8.80	40	3.15	0.05	ND	25	28	0.096	33	/	棕色壤土，土壤松散，干，无异味， 无油状物
J30 0.2m (HJT21423001)	8.78	106	3.04	0.04	ND	26	26	0.034	32	/	红棕色壤土，土壤松散，干，无异味， 无油状物

样品名称	结果 (mg/kg)										样品状态
	pH (无量纲)	石油烃	砷	镉	六价铬	铜	铅	汞	镍	锰	
J31 0.2m (HJT21423007)	8.84	86	6.02	0.04	ND	34	28	0.042	43	/	红棕色壤土, 土壤松散, 干, 无异味, 无油状物
J32 0.2m (HJT21423002)	8.83	87	1.41	0.02	ND	16	22	0.029	27	/	棕色壤土, 土壤松散, 干, 无异味, 无油状物
J33 0.2m (HJT21423008)	8.91	10	2.35	0.05	ND	30	26	0.044	36	/	棕色壤土, 土壤松散, 干, 无异味, 无油状物
J34 0.2m (HJT21423003)	9.01	102	3.44	0.05	ND	28	23	0.035	33	/	红棕色壤土, 土壤松散, 干, 无异味, 无油状物
J35 0.2m (HJT21423009)	8.73	75	2.36	0.02	ND	26	23	0.024	36	/	红棕色壤土, 土壤松散, 干, 无异味, 无油状物
J36 0.2m (HJT21423023)	8.83	241	2.57	0.03	ND	22	26	0.072	31	/	杂填土层: 含砂石等, 无明显异味
J36 1.0m (HJT21423024)	9.28	65	1.29	0.02	ND	15	22	0.056	27	/	
J36 2.0m (HJT21423025)	9.01	60	2.22	0.02	ND	23	25	0.059	34	/	
J36 3.0m (HJT21423026)	8.46	60	1.42	0.02	ND	24	26	0.032	29	/	
J36 4.0m (HJT21423027)	7.83	41	3.85	0.07	ND	32	31	0.265	36	/	灰褐色砂岩层: 无明显异味
J36 5.0m (HJT21423028)	8.80	36	1.06	0.06	ND	14	14	0.138	13	/	

样品名称	结果 (mg/kg)										样品状态
	pH (无量纲)	石油烃	砷	镉	六价铬	铜	铅	汞	镍	锰	
J36 6.0m (HJT21423029)	8.63	28	5.35	0.06	ND	30	29	0.058	36	/	褐色强风化泥岩层：无明显异味
J36 7.0m (HJT21423030)	8.78	ND	3.54	0.03	ND	31	28	0.034	32	/	
J36 8.0m (HJT21423031)	8.61	ND	3.65	0.03	ND	29	27	0.048	36	/	
J37 0.2m (HJT21423010)	8.50	12	1.95	0.02	ND	30	26	0.028	38	/	棕色壤土，土壤松散，干，无异味， 无油状物
J37 0.2m (平行) (HJT21423011)	8.52	14	2.09	0.02	ND	30	25	0.027	38	/	
J38 0.2m (HJT21423005)	8.72	16	3.12	0.02	ND	26	25	0.047	36	/	棕色壤土，土壤松散，干，无异味， 无油状物
最大值	9.28	392	9.83	0.09	ND	43	36	0.265	51	785	/
最小值	7.83	ND	1.06	0.02	ND	14	14	0.015	13	500	/
平均值	8.63	88.52	3.76	0.03	ND	29.32	26.81	0.05	36.48	230.16	/
GB36600-2018第一类用地筛选值 (mg/kg)	/	826	20	20	3.0	2000	400	8	150	3640	/
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/

注：“ND”表示未检出或低于检出限；“/”表示未监测。

表 6.6.2 土壤样品 VOCs 和 SVOC 监测结果表

检测项目	结果 (mg/kg)									
	J1 0.2m (HJT214 23074)	J2 0.2m (HJT2142 3036)	J3 0.2m (HJT214 23034)	J4 0.2m (HJT214 23033)	J5 0.2m (HJT21 423032)	J6 0.2m (HJT214 23075)	J7 0.2m (HJT21 423037)	J8 0.2m (HJT214 23038)	J9 0.2m (HJT21423 039)	J10 0.2m (HJT21423 057)
挥发性有机物 (HJ605-2011)										
四氯化碳	ND									
氯仿	ND									
氯甲烷	ND									
1,1-二氯乙烷	ND									
1,2-二氯乙烷	ND									
1,1-二氯乙烯	ND									
顺式-1,2-二氯乙烯	ND									
反式-1,2-二氯乙烯	ND									
二氯甲烷	ND									
1,2-二氯丙烷	ND									
1,1,1,2-四氯乙烷	ND									
1,1,2,2-四氯乙烷	ND									
四氯乙烯	ND									
1,1,1-三氯乙烷	ND									
1,1,2-三氯乙烷	ND									

工业园璧城组团 B09-1-2/03、D15-10/03（局部）地块土壤污染状况调查

三氯乙烯	ND									
1,2,3-三氯丙烷	ND									
氯乙烯	ND									
苯	ND									
氯苯	ND									
1,2-二氯苯	ND									
1,4-二氯苯	ND									
乙苯	ND									
苯乙烯	ND									
甲苯	ND									
间二甲苯+对二甲苯	ND									
邻二甲苯	ND									
半挥发性有机物（HJ834-2017）										
硝基苯	ND									
苯胺	ND									
2-氯苯酚	ND									
苯并[a]蒽	ND									
苯并[a]芘	ND									
苯并[b]荧蒽	ND									
苯并[k]荧蒽	ND									

蒾	ND									
二苯并[a,h]蒽	ND									
茚并[1,2,3-cd]芘	ND									
萘	ND									

续表 6.6.2 土壤样品 VOCs 和 SVOC 监测结果表

检测项目	结果 (mg/kg)									
	J10 1.0m (HJT214 23058)	J10 2.0m (HJT2142 3059)	J10 3.0m (HJT2142 3060)	J11 0.2m (HJT2142 3040)	J12 0.2m (HJT2142 3053)	J12 1.0m (HJT2142 3054)	J12 2.0m (HJT2142 3055)	J12 3.0m (HJT2142 3056)	J13 0.2m (HJT21423 063)	J14 0.2m (HJT2142 3064)
挥发性有机物 (HJ605-2011)										
四氯化碳	ND									
氯仿	ND									
氯甲烷	ND									
1,1-二氯乙烷	ND									
1,2-二氯乙烷	ND									
1,1-二氯乙烯	ND									
顺式-1,2-二氯乙烯	ND									
反式-1,2-二氯乙烯	ND									
二氯甲烷	ND									
1,2-二氯丙烷	ND									

工业园璧城组团 B09-1-2/03、D15-10/03（局部）地块土壤污染状况调查

1,1,1,2-四氯乙烷	ND									
1,1,2,2-四氯乙烷	ND									
四氯乙烯	ND									
1,1,1-三氯乙烷	ND									
1,1,2-三氯乙烷	ND									
三氯乙烯	ND									
1,2,3-三氯丙烷	ND									
氯乙烯	ND									
苯	ND									
氯苯	ND									
1,2-二氯苯	ND									
1,4-二氯苯	ND									
乙苯	ND									
苯乙烯	ND									
甲苯	ND									
间二甲苯+对二甲苯	ND									
邻二甲苯	ND									

半挥发性有机物（HJ834-2017）										
硝基苯	ND									
苯胺	ND									
2-氯苯酚	ND									
苯并[a]蒽	ND									
苯并[a]芘	ND									
苯并[b]荧蒽	ND									
苯并[k]荧蒽	ND									
蒽	ND									
二苯并[a,h]蒽	ND									
茚并[1,2,3-cd]芘	ND									
萘	ND									

续表 6.6.2 土壤样品 VOCs 和 SVOC 监测结果表

检测项目	结果（mg/kg）									
	J15 0.2m (HJT2142 3065)	J16 0.2m (HJT2142 3052)	J17 0.2m (HJT21423 061)	J18 0.2m (HJT2142 3062)	J19 0.2m (HJT2142 3051)	J20 0.2m (HJT214 23066)	J21 0.2m (HJT214 23067)	J22 0.2m (HJT214 23068)	J23 0.2m(回 填层) (HJT2142 3071)	J23 0.7m(回 填层) (HJT2142 3072)
挥发性有机物（HJ605-2011）										
四氯化碳	ND	ND								
氯仿	ND	ND								

工业园璧城组团 B09-1-2/03、D15-10/03（局部）地块土壤污染状况调查

氯甲烷	ND									
1,1-二氯乙烷	ND									
1,2-二氯乙烷	ND									
1,1-二氯乙烯	ND									
顺式-1,2-二氯乙烯	ND									
反式-1,2-二氯乙烯	ND									
二氯甲烷	ND									
1,2-二氯丙烷	ND									
1,1,1,2-四氯乙烷	ND									
1,1,2,2-四氯乙烷	ND									
四氯乙烯	ND									
1,1,1-三氯乙烷	ND									
1,1,2-三氯乙烷	ND									
三氯乙烯	ND									
1,2,3-三氯丙烷	ND									
氯乙烯	ND									
苯	ND									

工业园璧城组团 B09-1-2/03、D15-10/03（局部）地块土壤污染状况调查

氯苯	ND									
1,2-二氯苯	ND									
1,4-二氯苯	ND									
乙苯	ND									
苯乙烯	ND									
甲苯	ND									
间二甲苯+对二甲苯	ND									
邻二甲苯	ND									
半挥发性有机物（HJ834-2017）										
硝基苯	ND									
苯胺	ND									
2-氯苯酚	ND									
苯并[a]蒽	ND									
苯并[a]芘	ND									
苯并[b]荧蒽	ND									
苯并[k]荧蒽	ND									
蒽	ND									
二苯并[a,h]蒽	ND									
茚并[1,2,3-cd]芘	ND									

萘	ND									
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

续表 6.6.2 土壤样品 VOCs 和 SVOC 监测结果表

检测项目	结果 (mg/kg)									
	J23 0.2m (原土层) (HJT2142 3073)	J24 0.2m (HJT2142 3041)	J24 1.0m (HJT2142 3043)	J24 2.0m (HJT21423 044)	J24 3.0m (HJT2142 3045)	J24 4.0m (HJT21423 046)	J24 5.0m (HJT2142 3047)	J24 6.0m (HJT2142 3048)	J24 7.0m (HJT2142 3049)	J25 0.2m (HJT2142 3069)
挥发性有机物 (HJ605-2011)										
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯仿	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
顺式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
反式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

工业园璧城组团 B09-1-2/03、D15-10/03（局部）地块土壤污染状况调查

1,1,1,2-四氯乙烷	ND									
1,1,2,2-四氯乙烷	ND									
四氯乙烯	ND									
1,1,1-三氯乙烷	ND									
1,1,2-三氯乙烷	ND									
三氯乙烯	ND									
1,2,3-三氯丙烷	ND									
氯乙烯	ND									
苯	ND									
氯苯	ND									
1,2-二氯苯	ND									
1,4-二氯苯	ND									
乙苯	ND									
苯乙烯	ND									
甲苯	ND									
间二甲苯+对二甲苯	ND									
邻二甲苯	ND									

半挥发性有机物（HJ834-2017）										
硝基苯	ND									
苯胺	ND									
2-氯苯酚	ND									
苯并[a]蒽	ND									
苯并[a]芘	ND									
苯并[b]荧蒽	ND									
苯并[k]荧蒽	ND									
蒽	ND									
二苯并[a,h]蒽	ND									
茚并[1,2,3-cd]芘	ND									
萘	ND									

续表 6.6.2 土壤样品 VOCs 和 SVOC 监测结果表

检测项目	结果（mg/kg）									
	J26 0.2m (HJT21423070)	J27 0.2m (HJT21423004)	J28 0.2m (HJT21423012)	J28 1.0m (HJT21423014)	J28 2.0m (HJT21423015)	J28 3.0m (HJT21423016)	J28 4.0m (HJT21423017)	J28 5.0m (HJT21423018)	J28 6.0m (HJT21423019)	J28 7.0m (HJT21423020)
挥发性有机物（HJ605-2011）										
四氯化碳	ND									
氯仿	ND									

工业园璧城组团 B09-1-2/03、D15-10/03（局部）地块土壤污染状况调查

氯甲烷	ND									
1,1-二氯乙烷	ND									
1,2-二氯乙烷	ND									
1,1-二氯乙烯	ND									
顺式-1,2-二氯乙烯	ND									
反式-1,2-二氯乙烯	ND									
二氯甲烷	ND									
1,2-二氯丙烷	ND									
1,1,1,2-四氯乙烷	ND									
1,1,2,2-四氯乙烷	ND									
四氯乙烯	ND									
1,1,1-三氯乙烷	ND									
1,1,2-三氯乙烷	ND									
三氯乙烯	ND									

工业园璧城组团 B09-1-2/03、D15-10/03（局部）地块土壤污染状况调查

1,2,3-三氯丙烷	ND									
氯乙烯	ND									
苯	ND									
氯苯	ND									
1,2-二氯苯	ND									
1,4-二氯苯	ND									
乙苯	ND									
苯乙烯	ND									
甲苯	ND									
间二甲苯+对二甲苯	ND									
邻二甲苯	ND									
半挥发性有机物（HJ834-2017）										
硝基苯	ND									
苯胺	ND									
2-氯苯酚	ND									
苯并[a]蒽	ND									
苯并[a]芘	ND									
苯并[b]荧蒽	ND									
苯并[k]荧蒽	ND									

蒾	ND									
二苯并[a,h]蒽	ND									
茚并[1,2,3-cd]芘	ND									
萘	ND									

续表 6.6.2 土壤样品 VOCs 和 SVOC 监测结果表

检测项目	结果 (mg/kg)									
	J28 8.0m (HJT21423 021)	J29 0.2m (HJT2142 3006)	J30 0.2m (HJT2142 3001)	J31 0.2m (HJT2142 3007)	J32 0.2m (HJT214 23002)	J33 0.2m (HJT2142 3008)	J34 0.2m (HJT2142 3003)	J35 0.2m (HJT214 23009)	J36 0.2m (HJT214 23023)	J36 1.0m (HJT2142 3024)
挥发性有机物 (HJ605-2011)										
四氯化碳	ND									
氯仿	ND									
氯甲烷	ND									
1,1-二氯乙烷	ND									
1,2-二氯乙烷	ND									
1,1-二氯乙烯	ND									
顺式-1,2-二氯乙烯	ND									
反式-1,2-二氯乙烯	ND									

工业园璧城组团 B09-1-2/03、D15-10/03（局部）地块土壤污染状况调查

二氯甲烷	ND									
1,2-二氯丙烷	ND									
1,1,1,2-四氯乙烷	ND									
1,1,2,2-四氯乙烷	ND									
四氯乙烯	ND									
1,1,1-三氯乙烷	ND									
1,1,2-三氯乙烷	ND									
三氯乙烯	ND									
1,2,3-三氯丙烷	ND									
氯乙烯	ND									
苯	ND									
氯苯	ND									
1,2-二氯苯	ND									
1,4-二氯苯	ND									
乙苯	ND									
苯乙烯	ND									
甲苯	ND									
间二甲苯+对二甲苯	ND									
邻二甲苯	ND									

半挥发性有机物（HJ834-2017）										
硝基苯	ND									
苯胺	ND									
2-氯苯酚	ND									
苯并[a]蒽	ND									
苯并[a]芘	ND									
苯并[b]荧蒽	ND									
苯并[k]荧蒽	ND									
蒽	ND									
二苯并[a,h]蒽	ND									
茚并[1,2,3-cd]芘	ND									
萘	ND									

续表 6.6.2 土壤样品 VOCs 和 SVOC 监测结果表

检测项目	结果（mg/kg）									
	J36 2.0m (HJT21423 025)	J36 3.0m (HJT21423 026)	J36 4.0m (HJT214230 27)	J36 5.0m (HJT21423 028)	J36 6.0m (HJT2142 3029)	J36 7.0m (HJT21423 030)	J36 8.0m (HJT21423 031)	J37 0.2m (HJT2142 3010)	J38 0.2m (HJT21423 005)	/
挥发性有机物（HJ605-2011）										
四氯化碳	ND	/								
氯仿	ND	/								
氯甲烷	ND	/								

工业园璧城组团 B09-1-2/03、D15-10/03（局部）地块土壤污染状况调查

1,1-二氯乙烷	ND	/								
1,2-二氯乙烷	ND	/								
1,1-二氯乙烯	ND	/								
顺式-1,2-二氯乙烯	ND	/								
反式-1,2-二氯乙烯	ND	/								
二氯甲烷	ND	/								
1,2-二氯丙烷	ND	/								
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	/								
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	/								
四氯乙烯	ND	/								
1,1,1-三氯乙烷	ND	/								
1,1,2-三氯乙烷	ND	/								
三氯乙烯	ND	/								
1,2,3-三氯丙烷	ND	/								
氯乙烯	ND	/								
苯	ND	/								
氯苯	ND	/								
1,2-二氯苯	ND	/								

工业园璧城组团 B09-1-2/03、D15-10/03（局部）地块土壤污染状况调查

1,4-二氯苯	ND	/								
乙苯	ND	/								
苯乙烯	ND	/								
甲苯	ND	/								
间二甲苯+对二甲苯	ND	/								
邻二甲苯	ND	/								
半挥发性有机物（HJ834-2017）										
硝基苯	ND	/								
苯胺	ND	/								
2-氯苯酚	ND	/								
苯并[a]蒽	ND	/								
苯并[a]芘	ND	/								
苯并[b]荧蒽	ND	/								
苯并[k]荧蒽	ND	/								
蒎	ND	/								
二苯并[a,h]蒽	ND	/								
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	/								
萘	ND	/								

续表 6.6.2 土壤平行样品 VOCs 和 SVOC 监测结果表

检测项目	结果 (mg/kg)	补测结果 (mg/kg)
------	------------	--------------

工业园璧城组团 B09-1-2/03、D15-10/03（局部）地块土壤污染状况调查

	J3 0.2m(平行) (HJT214230 35)	J6 0.2m(平 行) (HJT214230 76)	J24 0.2m(平 行) (HJT21423 042)	J24 7.0m(平 行) (HJT214230 50)	J28 0.2m(平 行) (HJT214230 13)	J28 8.0m(平 行) (HJT2142 3022)	JJ37 0.2m(平 行) (HJT21423 011)	J12-1 0.2m (HJT214650 01)	J12-1 0.2m (平行) (HJT21465 002)
挥发性有机物 (HJ605-2011)									
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯仿	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
顺式-1,2-二 氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
反式-1,2-二 氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯 乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯 乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

工业园璧城组团 B09-1-2/03、D15-10/03（局部）地块土壤污染状况调查

1,1,1-三氯乙烷	ND								
1,1,2-三氯乙烷	ND								
三氯乙烯	ND								
1,2,3-三氯丙烷	ND								
氯乙烯	ND								
苯	ND								
氯苯	ND								
1,2-二氯苯	ND								
1,4-二氯苯	ND								
乙苯	ND								
苯乙烯	ND								
甲苯	ND								
间二甲苯+对二甲苯	ND								
邻二甲苯	ND								
半挥发性有机物（HJ834-2017）									
硝基苯	ND								
苯胺	ND								
2-氯苯酚	ND								

工业园璧城组团 B09-1-2/03、D15-10/03（局部）地块土壤污染状况调查

苯并[a]蒽	ND								
苯并[a]芘	ND								
苯并[b]荧蒽	ND								
苯并[k]荧蒽	ND								
蒽	ND								
二苯并[a,h]蒽	ND								
茚并 [1,2,3-cd]芘	ND								
萘	ND								

备注：当该项目监测结果低于方法检出限时，报出值表示为“ND”，表示该结果未检出。

6.6.3 监测结果统计与分析

根据 6.6.1 节表明，本次调查采集的土壤样品检出的项目有 8 项，分别为：砷、镉、铜、铅、汞、镍、锰、石油烃。通过对所有采集的土壤样品检出的项目进行统计结果如下表所示。

表 6.6.3 检出项统计情况

序号	监测项目	检出个数	最大值	最小值	均值	单位	第一类用地筛选值	第二类用地筛选值	
1	D15-10/03 (局部)	砷	47	9.48	0.70	3.18	mg/kg	/	60
2		镉	47	0.11	0.01	0.04	mg/kg	/	65
3		铜	47	37	16	27.04	mg/kg	/	18000
4		铅	47	33	19	25.11	mg/kg	/	800
5		汞	47	0.090	0.005	0.04	mg/kg	/	38
6		镍	47	55	22	39.84	mg/kg	/	900
7		锰	47	924	326	165.16	mg/kg	/	13800*
8		石油烃 C ₁₀ -C ₄₀	33	533	ND	48.11	mg/kg	/	4500
9	B09-1-2/03	砷	31	9.83	1.06	3.76	mg/kg	20	/
10		镉	31	0.09	0.02	0.03	mg/kg	20	/
11		铜	31	43	14	29.32	mg/kg	2000	/
12		铅	31	36	14	26.81	mg/kg	400	/
13		汞	31	0.265	0.015	0.05	mg/kg	8	/
14		镍	31	51	13	36.48	mg/kg	150	/
15		锰	11	785	500	230.16	mg/kg	3640*	/
16		石油烃 C ₁₀ -C ₄₀	29	392	ND	88.52	mg/kg	826	/

6.6.4 初步采样评估

(1) 评估标准

本次评估 **B09-1-2/03 调查地块**按照 GB36600-2018 中的第一类用地进行评价；**D15-10/03（局部）调查地块**按照 GB36600-2018 中的第二类用地进行评价。结合本次开展调查所处的工作阶段，根据 GB36600-2018 对筛选值的解释，样品监测结果对照相关指标土壤污染风险筛选值进行评价即可。

(2) 评估方法

采用单因子污染指数法，即某污染物的实测值除以该污染物的标准值，逐一计算各个检测项目的污染指数，用以确定污染程度，模式为：

$$\text{一般污染物: } P_{ij} = \frac{C_{ij}}{C_{si}}$$

式中： P_{ij} ——单项土壤参数 i 在第 j 点的标准指数；

C_{ij} ——污染物 i 在监测点 j 的浓度，mg/kg；

C_{si} ——参数 i 在土壤标准的浓度，mg/kg。

当 $P_{ij} > 1$ 时，表示土壤受到了污染，且 P_{ij} 越大，污染程度越严重；当 $P_{ij} \leq 1$ 时，表示土壤未受到污染。

（3）评估结果

根据上面所述评估方法，对检测项目进行计算（未检出或低于检出限的项目未进行计算）土壤样品中单因子污染指数法计算结果详见下表 6.6.4：

表6.6.4样品重金属、石油烃单因子评价结果一览表

样品名称	分析结果 (%)								
	石油烃	砷	镉	六价铬	铜	铅	汞	镍	锰
D15-10/03（局部）调查地块									
J1 0.2m	/	0.08	0.001	ND	0.001	0.04	0.001	0.05	/
J2 0.2m	0.003	0.01	0.0005	ND	0.001	0.03	0.001	0.04	/
J3 0.2m	/	0.02	0.001	ND	0.002	0.03	0.001	0.04	/
J3 0.2m（平行）	/	0.02	0.001	ND	0.001	0.03	0.001	0.04	/
J4 0.2m	0.01	0.05	0.001	ND	0.002	0.04	0.001	0.05	/
J5 0.2m	0.01	0.07	0.0005	ND	0.001	0.03	0.001	0.04	/
J6 0.2m	0.01	0.09	0.0005	ND	0.002	0.03	0.001	0.06	/
J6 0.2m（平行）	0.01	0.09	0.0005	ND	0.002	0.04	0.001	0.06	/
J7 0.2m	0.003	0.08	0.001	ND	0.002	0.03	0.002	0.05	0.16
J8 0.2m	0.003	0.02	0.001	ND	0.001	0.03	0.001	0.04	/
J9 0.2m	/	0.05	0.001	ND	0.002	0.03	0.001	0.04	/
J10 0.2m	/	0.08	0.001	ND	0.002	0.03	0.002	0.05	/
J10 1.0m	0.002	0.07	0.0005	ND	0.002	0.03	0.002	0.04	/
J10 2.0m	/	0.06	0.0005	ND	0.002	0.04	0.001	0.04	/
J10 3.0m	/	0.06	0.0003	ND	0.002	0.04	0.001	0.06	/
J11 0.2m	0.03	0.02	0.0005	ND	0.001	0.03	0.001	0.05	0.13
J12 0.2m	0.09	0.03	0.0005	ND	0.002	0.03	0.001	0.05	0.24
J12 1.0m	0.01	0.02	0.001	ND	0.002	0.03	0.001	0.05	0.15

工业园璧城组团 B09-1-2/03、D15-10/03（局部）地块土壤污染状况调查

样品名称	分析结果 (%)								
	石油烃	砷	镉	六价铬	铜	铅	汞	镍	锰
J12 2.0m	/	0.06	0.001	ND	0.002	0.03	0.001	0.05	0.15
J12 3.0m	/	0.07	0.0005	ND	0.002	0.03	0.001	0.05	0.14
J12-1 0.2m	0.02	0.01	0.002	ND	0.001	0.025	0.0001	0.03	/
J12-1 0.2m（平行）	0.02	0.02	0.002	ND	0.001	0.024	0.0001	0.02	/
J13 0.2m	0.02	0.04	0.0002	ND	0.001	0.03	0.002	0.05	/
J14 0.2m	0.005	0.06	0.001	ND	0.002	0.03	0.002	0.05	/
J15 0.2m	0.01	0.05	0.0003	ND	0.002	0.03	0.001	0.05	/
J16 0.2m	0.12	0.05	0.001	ND	0.002	0.03	0.001	0.04	/
J17 0.2m	0.03	0.08	0.0003	ND	0.002	0.04	0.001	0.05	/
J18 0.2m	/	0.10	0.0003	ND	0.002	0.03	0.001	0.05	/
J19 0.2m	/	0.07	0.0002	ND	0.002	0.03	0.001	0.05	/
J20 0.2m	/	0.09	0.0005	ND	0.002	0.03	0.001	0.04	/
J21 0.2m	/	0.02	0.0003	ND	0.001	0.03	0.001	0.03	/
J22 0.2m	/	0.16	0.0003	ND	0.002	0.03	0.001	0.05	/
J23 0.2m(回填层)	0.02	0.09	0.001	ND	0.002	0.04	0.002	0.05	/
J23 0.7m（回填层）	0.01	0.08	0.001	ND	0.002	0.04	0.002	0.05	/
J23 0.2m（原土层）	0.004	0.04	0.001	ND	0.001	0.03	0.001	0.04	/
J24 0.2m	0.01	0.03	0.001	ND	0.001	0.03	0.001	0.04	0.09
J24 0.2m（平行）	/	0.03	0.001	ND	0.001	0.03	0.001	0.04	0.09
J24 1.0m	/	0.02	0.0005	ND	0.001	0.03	0.001	0.03	0.10
J24 2.0m	0.01	0.02	0.0005	ND	0.001	0.03	0.001	0.03	0.10
J24 3.0m	0.01	0.03	0.001	ND	0.001	0.02	0.001	0.03	0.10
J24 4.0m	0.01	0.08	0.001	ND	0.002	0.03	0.001	0.04	0.09
J24 5.0m	0.01	0.03	0.0005	ND	0.002	0.03	0.0004	0.04	0.10

工业园璧城组团 B09-1-2/03、D15-10/03（局部）地块土壤污染状况调查

样品名称	分析结果 (%)								
	石油烃	砷	镉	六价铬	铜	铅	汞	镍	锰
J24 6.0m	0.004	0.02	0.0002	ND	0.001	0.03	0.001	0.03	0.12
J24 7.0m	0.001	0.01	0.001	ND	0.001	0.02	0.001	0.03	0.08
J24 7.0m（平行）	/	0.01	0.001	ND	0.001	0.02	0.001	0.03	0.08
J25 0.2m	/	0.07	0.0005	ND	0.001	0.03	0.001	0.04	/
J26 0.2m	/	0.04	0.0003	ND	0.001	0.03	0.001	0.04	/
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
B09-1-2/03 调查地块									
J27 0.2m	0.08	0.15	0.001	ND	0.01	0.06	0.01	0.23	/
J28 0.2m	0.47	0.21	0.003	ND	0.02	0.08	0.01	0.23	0.20
J28 0.2m（平行）	0.46	0.21	0.003	ND	0.01	0.07	0.01	0.24	0.20
J28 1.0m	0.40	0.20	0.002	ND	0.02	0.07	0.01	0.25	0.16
J28 2.0m	0.16	0.22	0.005	ND	0.02	0.09	0.01	0.27	0.17
J28 3.0m	0.14	0.27	0.002	ND	0.02	0.08	0.003	0.34	0.19
J28 4.0m	0.07	0.28	0.001	ND	0.02	0.07	0.003	0.33	0.19
J28 5.0m	0.07	0.26	0.001	ND	0.02	0.06	0.002	0.30	0.17
J28 6.0m	0.06	0.21	0.001	ND	0.02	0.07	0.003	0.31	0.16
J28 7.0m	0.04	0.49	0.001	ND	0.02	0.08	0.003	0.29	0.16
J28 8.0m	0.02	0.32	0.001	ND	0.02	0.08	0.01	0.29	0.13
J28 8.0m（平行）	0.03	0.33	0.001	ND	0.02	0.08	0.01	0.29	0.13
J29 0.2m	0.05	0.16	0.003	ND	0.01	0.07	0.01	0.22	/
J30 0.2m	0.13	0.15	0.002	ND	0.01	0.07	0.004	0.21	/
J31 0.2m	0.10	0.30	0.002	ND	0.02	0.07	0.01	0.29	/
J32 0.2m	0.11	0.07	0.001	ND	0.01	0.06	0.004	0.18	/
J33 0.2m	0.01	0.12	0.003	ND	0.02	0.07	0.01	0.24	/

样品名称	分析结果 (%)								
	石油烃	砷	镉	六价铬	铜	铅	汞	镍	锰
J34 0.2m	0.12	0.17	0.003	ND	0.01	0.06	0.004	0.22	/
J35 0.2m	0.09	0.12	0.001	ND	0.01	0.06	0.003	0.24	/
J36 0.2m	0.29	0.13	0.002	ND	0.01	0.07	0.01	0.21	/
J36 1.0m	0.08	0.06	0.001	ND	0.01	0.06	0.01	0.18	/
J36 2.0m	0.07	0.11	0.001	ND	0.01	0.06	0.01	0.23	/
J36 3.0m	0.07	0.07	0.001	ND	0.01	0.07	0.004	0.19	/
J36 4.0m	0.05	0.19	0.004	ND	0.02	0.08	0.03	0.24	/
J36 5.0m	0.04	0.05	0.003	ND	0.01	0.04	0.02	0.09	/
J36 6.0m	0.03	0.27	0.003	ND	0.02	0.07	0.01	0.24	/
J36 7.0m	ND	0.18	0.002	ND	0.02	0.07	0.004	0.21	/
J36 8.0m	ND	0.18	0.002	ND	0.01	0.07	0.01	0.24	/
J37 0.2m	0.01	0.10	0.001	ND	0.02	0.07	0.004	0.25	/
J37 0.2m（平行）	0.02	0.10	0.001	ND	0.02	0.06	0.003	0.25	/
J38 0.2m	0.02	0.16	0.001	ND	0.01	0.06	0.01	0.24	/
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

注：“ND”表示未检出，“/”表示未监测。

B09-1-2/03、D15-10/03（局部）调查地块挥发性有机物及半挥发性有机物均未检出。

根据表 6.6.4 所示，调查地块内各样品**重金属、石油烃、Mn** 单因子评价指数均小于 1，表明在 B09-1-2/03、D15-10/03（局部）对应地块规划（第一类用地和第二类用地）功能下，地块土壤污染风险可以忽略。

综上，地块土壤污染风险可以忽略，该地块土壤环境质量能够满足规划用地要求，可按土壤规划利用类型进行开发利用。

7 不确定性分析

7.1 不确定性分析

阶段式评估结论的不确定性是与各阶段污染识别强度相对应的，随着后续阶段调查手段的强化，评估结论的不确定性逐渐缩小。

本项目调查结论的不确定性主要受以下因素的制约：

（1）调查地块处于开放状态，不排除周边居民或外来人员在未经允许的情况下进入地块内开展其他活动，导致调查单位难以发现局部遗留的污染迹象，从而对地块污染识别有一定的影响。

（2）在人员访谈过程中，访谈对象提供的信息、数据可能存在片面性或不完全性，从而使调查存在一定的偏差或遗漏。

（3）鉴于土壤污染的复杂性、隐蔽性、不均匀性以及布点采样监测的局限性，导致调查结果存在一定的不确定性。

7.2 对策

我单位在接到任务后，立即组织相关技术人员对现场进行踏勘及采取问卷调查的方式，对调查地块进行了解，并制定对应的监测方案进行核查。

（1）基于以上不确定性问题，根据监测布点按导则技术要求，本次监测将 D15-10/03（局部）地块的原油罐区识别为重点污染区域，划定一个 1600m² 的采样单元，布设 2 个监测点位。且其他区域根据不同土层采集了大量的土壤样品，减少了一定的不确定性。通过进一步采样检测和分析得出的调查结论，对该区域土壤环境质量状况调查具有一定的补充性。

8 结论

8.1 结论

(1) 工业园璧城组团 B09-1-2/03、D15-10/03（局部）地块（以下简称“调查地块”）位于璧山区璧泉街道，总面积为 135 亩。调查地块分为 B09-1-2/03 地块和 D15-10/03（局部）两个地块，其中：B09-1-2/03 地块位于璧泉街道铁山路 8 号(精元电脑西侧)，占地面积 39 亩（约 26373.4m²）；D15-10/03（局部）地块位于铝山路与锡山路交叉路口西南侧（渝山水水厂南侧），占地面积 96 亩（约 64344.22m²）。

根据本单位现场踏勘，并结合 GoogleEarth 历史影像，**B09-1-2/03 地块** 2010 年前为农用地、荒地及宅基地，2010 年璧山县人民政府对区域（包括调查地块）进行征收，2011 年将调查地块出让给精元电脑，并进行了平场，2021 年璧山区人民政府将虎峰村精元电脑部分国有用地（本次调查地块）收回，规划为医疗卫生用地。现状北侧少部分为硬化道路、门卫室，东南侧约 15m² 为精元电脑公司的塑料、纸品暂存区，地面已进行硬化。本次调查地块范围内历史上无工业企业。**D15-10/03（局部）地块** 2014 年前为农用地、荒地及宅基地，2014 年由重庆璧山工业园区管理委员会征地，居民搬迁及房屋拆除，地块同年进行了清表；2015 年璧山区人民政府对区域地块（含调查地块）进行征收，2014 年-2018 年之间闲置；2018 年渝山水公司在调查地块内东北侧修建砂石堆场和施工便道；2019 年拆除了砂石堆场，并对调查地块进行了开挖平场；2021 年由于调查地块外北侧水厂二期正在建设，临时占用本次部分调查地块设置临时施工营地，并修建临时施工硬化便道、2 个洗车平台、一个地磅，另设置一个 20m³ 的卧式油罐（油罐采取半埋式堆存，根据要求，采样前已对油罐进行搬离，通过罐车运至水厂一期临时暂存），场地内有供水管、地块内开挖土方堆放，堆放的土方后期将作为场地平场用（因有裂缝，开挖土方已得到重庆璧山高新技术产业开发区管理委员会同意，见附件 8）。本次调查地块范围内历史上无工业企业。

(2) 根据资料收集分析和现场探勘结果，初步调查认为 B09-1-2/03、D15-10/03（局部）两个地块土壤受污染的可能性较小。为进一步了解地块土壤环境质量，明确地块土壤环境质量是否满足规划用地要求，开展监测分析。本次调查采用系统布点法和专业判断布点法，**B09-1-2/03 地块** 共布设 12 个土壤监测

点位，共采集送检了 28 个土壤样品（不含平行样），监测因子包括 GB36600-2018 中 pH、基本 45 项、石油烃（C₁₀-C₄₀）、锰；**D15-10/03（局部）地块**共布设 27 个土壤监测点位，共采集送检了 42 个土壤样品（不含平行样），监测因子包括 GB36600-2018 中 pH、基本 45 项、石油烃（C₁₀-C₄₀）、锰。

（3）根据土地利用规划，**B09-1-2/03 调查地块**规划为医疗卫生用地（A5）（代码 0806），本次调查按《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地的土壤筛选值进行评价；**D15-10/03（局部）调查地块**规划为供水用地（U11）（代码 1301），本次调查按《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的土壤筛选值进行评价。

（4）土壤监测结果表明：**B09-1-2/03 调查地块**内送检的土壤样品中所有关注的污染物浓度均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地的筛选值；**D15-10/03（局部）调查地块**内送检的土壤样品中所有关注的污染物浓度均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值。该标准中未列入的锰未超过《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）推导得到的土壤污染风险筛选值。调查地块当前土壤环境质量满足规划用地要求，可按规划的用地性质进行开发利用。

8.2 建议

（1）建议加强对场地的管理，加强环境保护意识，建立完善的环境保护措施，防止外来废弃物的随意进场倾倒，杜绝外来污染物对场地造成污染。

（2）鉴于土壤污染的复杂性、隐蔽性、不均匀性以及布点监测的局限性，在后期项目建设时，开发企业应建立完善的环境管理机构与制度，确定专人负责场地的环境保护工作，一旦发现新的污染物或污染区域，应立即停止施工，及时向环境保护主管部门报告，并委托有相应资质的检测机构开展检测工作，明确污染物的种类及污染程度，根据实际状况开展补充调查评估等，直至满足法律法规和相关技术标准的要求。

（3）**D15-10/03（局部）地块**内水厂二期的施工队在此入驻，并停放有施工车辆，本调查建议，委托单位应加强管理，必要时，对施工单位实行强制停工要求，避免对调查地块造成二次污染。

8 附录

附图

- 附图 1 地理位置图
- 附图 2.1~2.2 B09-1-2/03 地块环境敏感目标及周边企业布设图
- 附图 2.3~2.4 D15-10/03（局部）地块环境敏感目标及周边企业布设图
- 附图 3-1 B09 地块平面布置图及实际采样点位布设图
- 附图 3-2 D15 地块平面布置图及实际采样点位布设图
- 附图 4.1 B09-1-2/03 布点方案图（拟定）
- 附图 4.2 D15-10/03（局部）布点方案图（拟定）
- 附图 5 现场采样及放线测量照片
- 附图 6 现场调查图
- 附图 7 现场及周边情况调查及人员访谈图
- 附图 8 调查地块及周边历史卫星影像图

附件

- 附件 1 公众调查记录
- 附件 2 现场调查记录
- 附件 3-1 B09-1-2/03 地块地勘报告（节选）
- 附件 3-2 D15-10/03（局部）地块地勘报告（节选）
- 附件 4 监测报告
- 附件 5 放线测量报告
- 附件 6 钻探采样记录
- 附件 7-1 B09-1-2/03 地块拐点坐标
- 附件 7-2 D15-10/03（局部）地块拐点坐标
- 附件 8：关于新区水厂二期南侧山体出现裂缝急需处理的函及回复
- 附件 8-1：2010 年 B09 收储协议
- 附件 8-2：2011 年 B09 地块转让给精元
- 附件 8-3：2021 政府收回精元 B09 调查地块
- 附件 9：2015 年 D15 地块收储协议
- 附件 10：风险管控值计算