

宝安固戍城市更新项目土壤环境 初步调查报告

申报单位： 深圳市空港云谷投资发展有限公司

调查单位： 深圳市为创环境科技有限公司

2019 年 3 月

项目名称：宝安固戍城市更新项目土壤环境初步调查报告

申报单位：深圳市空港云谷投资发展有限公司

调查单位：深圳市为创环境科技有限公司

项目负责人：

项目成员：

姓名	职称	签名

报告审核人员：

姓名	职称	签名

报告审定人员：

姓名	职称	签名

目 录

1 总则	1
1.1. 调查目的和原则	2
1.2. 调查范围	2
1.3. 相关标准、技术规范和文件	4
1.3.1 法律法规及政策性文件	4
1.3.2 技术文件	4
1.3.3 其他文件	5
1.4. 工作内容及程序	5
2 地块概况	8
2.1 地理位置	8
2.2 自然环境	8
2.2.1 行政区划	8
2.2.2 地形地貌	9
2.2.3 气象与气候	9
2.2.4 水文特征	10
2.2.5 土壤植被	11
2.3 所在区域地下水功能区划	11
2.4 区域污水处理设施	12
2.5 现状及历史回顾	12
2.6 用地未来规划	17
2.7 更新单元周边情况	18
3 污染识别	20
3.1 企业概况	20
3.2 生产工艺和产污情况分析	21

3.3 罐槽、排污管分布及其他潜在污染情况	52
3.3.1 罐槽、排污管分布情况	52
3.3.2 其他潜在污染情况	53
3.4 污染物识别结论	55
4 土壤环境初步调查	57
4.1 土壤与地下水点位布设方案	57
4.1.1 布点依据	57
4.1.2 布点原则	57
4.1.3 布点位置	59
4.2 现场调查与采样	68
4.2.1 采样前准备	68
4.2.2 现场钻探	68
4.3 土壤样品采集	70
4.4 地下水建井	79
4.5 地下水样品采集	83
4.6 样品保存	84
4.7 分析检测项目及方法	85
4.7.1 分析检测项目	85
4.7.2 分析检测方法	93
4.8 样品保存与运输	99
4.8.1 样品保存	99
4.8.2 样品运输	100
4.9 质控保证与质量控制	101
4.9.1 现场采样质控措施	101
4.9.2 现场质量保证与质量控制	102

5 初步调查结果104

 5.1 土壤调查结果评价104

 5.1.1 土壤污染物风险筛选值104

 5.1.2 评价结果105

 5.2 地下水调查结果评价107

 5.2.1 地下水风险筛选值107

 5.2.2 评价结果107

 5.3 水文地质调查结果108

 5.4 质量控制结果评价 111

 5.4.1 土壤质量控制结果 111

 5.4.2 地下水质量控制结果 112

6 结论和建议114

 6.1 结论 114

 6.2 建议 115

1 总则

宝安区 107 发展带西乡街道天安固戍片区城市更新单元（以下简称“宝安固戍城市更新单元”）位于深圳市宝安区西乡街道偏东，南部紧邻朱凹山，西侧紧靠宝安大道。更新单元范围由宝安大道、航城大道、广深高速围合而成，占地面积约 55.69 万平方米。宝安固戍城市更新单元目前处于城市更新计划申报阶段，尚未编制更新单元专项规划，更新后的定位初步定为二类居住用地、商业用地、新型产业用地。

根据《深圳市人民政府办公厅关于印发深圳市土壤环境保护和质量提升工作方案的通知》（深府办〔2016〕36 号）和《市规划国土委关于印发〈关于城市更新实施工作若干问题的处理意见（二）〉的通知》（深规土规〔2017〕3 号）等文件要求，对于正在申报城市更新计划的项目，或者已列入城市更新计划、拟申报城市更新单元规划的项目，应开展土壤环境调查评估；经调查评估确认符合项目用地土壤环境质量要求的地块，方可进入用地审批程序。

2019 年 1 月深圳市空港云谷投资发展有限公司委托深圳市为创环境科技有限公司对宝安固戍城市更新项目开展土壤环境初步调查工作。我单位接受委托后，以《场地环境调查技术导则》（HJ25.1-2014）、《场地环境监测技术导则》（HJ25.2-2014）、《建设用地土壤环境调查与评估技术指南》、《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》和《深圳市建设用地土壤环境调查评估工作指引（试行）》为工作依据，通过历史资料搜查、现场踏勘、人员访谈等方式开展污染识别，分析可能存在的污染源，开展更新单元内土壤与地下水现场布点采样与实验室分析检测。根据土壤和地下水的检测结果对污染情况进行分析，结合更新单元所在区域的环境特征，编制《宝安固戍城市更

新项目土壤环境初步调查报告》。

1.1. 调查目的和原则

(1) **针对性原则**：针对更新单元内的企业生产情况，进行潜在污染物排查工作，为委托单位的相关决策提供技术支撑。

(2) **规范性原则**：严格按照导则要求，规范更新单元土壤与地下水环境调查流程，保证调查过程的科学性。

(3) **可操作性原则**：综合考虑调查方法、时间和经费等因素，结合当前科技发展和专业技术水准，使调查过程切实可行。

1.2. 调查范围

宝安固戍城市更新单元范围由宝安大道、航城大道、广深高速围合而成，占地面积约 55.69 万平方米，具体调查范围见图 1-1。



图 1-1 宝安固戍城市更新项目土壤环境初步调查范围（影像图）

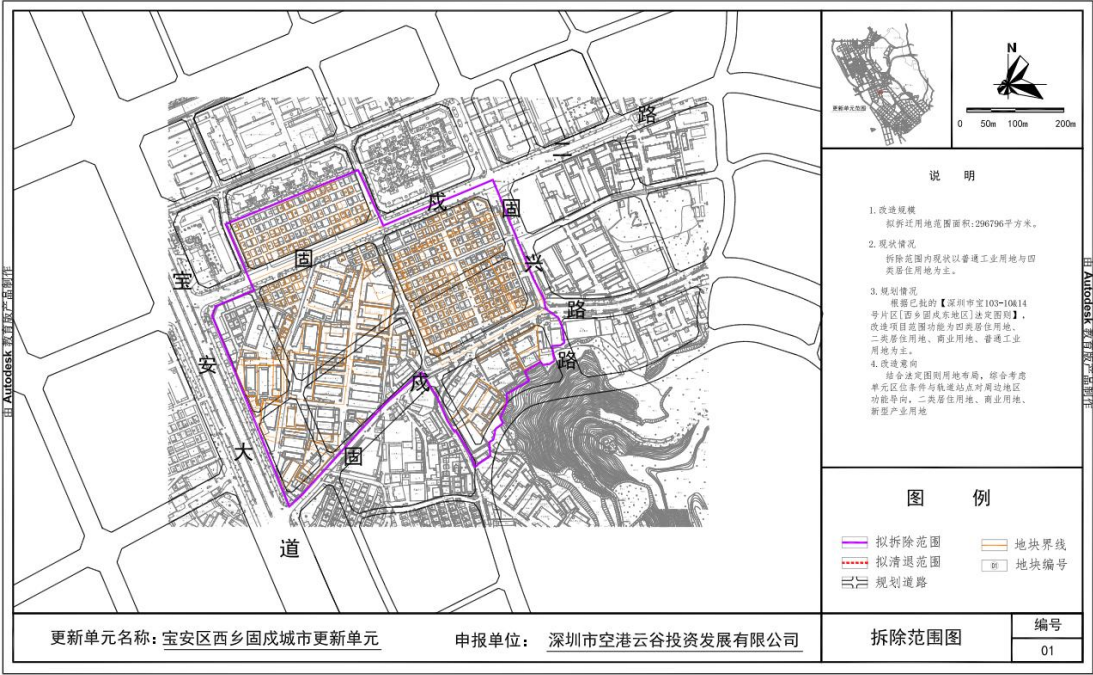


图 1-2 宝安固戍城市更新项目土壤环境初步调查范围（西侧地块）

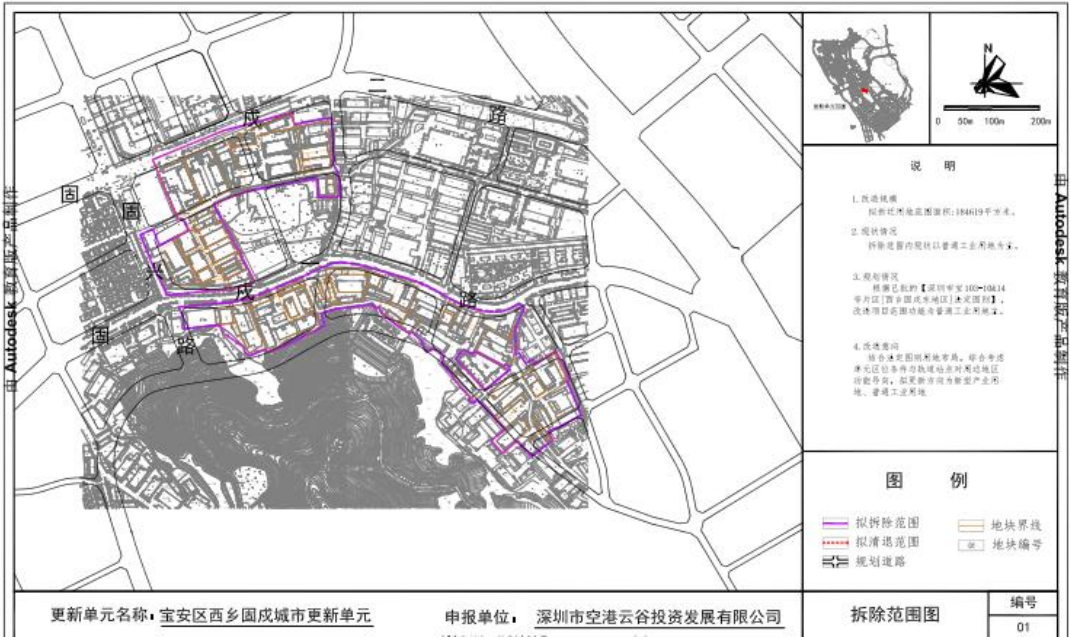


图 1-3 宝安固戍城市更新项目土壤环境初步调查范围（东侧地块）

1.3. 相关标准、技术规范和文件

1.3.1 法律法规及政策性文件

- 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018 年）；
- 《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（2016 年）；
- 《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）；
- 《广东省人民政府关于印发广东省土壤污染防治行动计划实施方案的通知》（粤府〔2016〕145 号）；
- 《深圳市人民政府办公厅关于印发深圳市土壤环境保护和质量提升工作方案的通知》（深府办〔2016〕36 号）；
- 《市规划国土委关于印发〈关于城市更新实施工作若干问题的处理意见（二）〉的通知》（深规土规〔2017〕3 号）。

1.3.2 技术文件

- 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）；
- 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；
- 《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）；
- 《场地环境调查技术导则》（HJ25.1-2014）；
- 《场地环境监测技术导则》（HJ25.2-2014）；
- 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（2017 年）；
- 《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》（2014 年）；
- 《深圳市建设用土壤环境调查评估工作指引》（试行）；

- 《广东省地下水功能区划》（2009 年）；
- 《场地土壤环境风险评价筛选值》（DB11T811-2011）。

1.3.3 其他文件

- 《深圳市澳迪星电子有限公司环境影响评价报告表》；
- 《深圳市宝嘉达纸品有限公司环境影响评价报告表》；
- 《深圳市瑞福莱电子科技有限公司环境影响评价报告表》；
- 《深圳市瑞福莱电子科技有限公司扩建环境影响评价报告表》；
- 《深圳市泰豪源不干胶有限公司环境影响评价报告表》；
- 《深圳市威雅莉科技有限公司环境影响评价报告表》；
- 《深圳市伟创发实业发展有限公司环境影响评价报告表》；
- 《深圳市祥升塑胶有限公司环境影响评价报告表》；
- 《深圳市旭东包装制品有限公司环境影响评价报告表》；
- 《深圳市旭发精密五金有限公司环境影响评价报告表》。

1.4. 工作内容及程序

根据《深圳市建设用土壤环境调查评估工作指引》（试行）中的土壤环境调查评估工作流程，本项目属于开展土壤环境初步调查阶段（见图 1-4）。本阶段的工作内容如下：

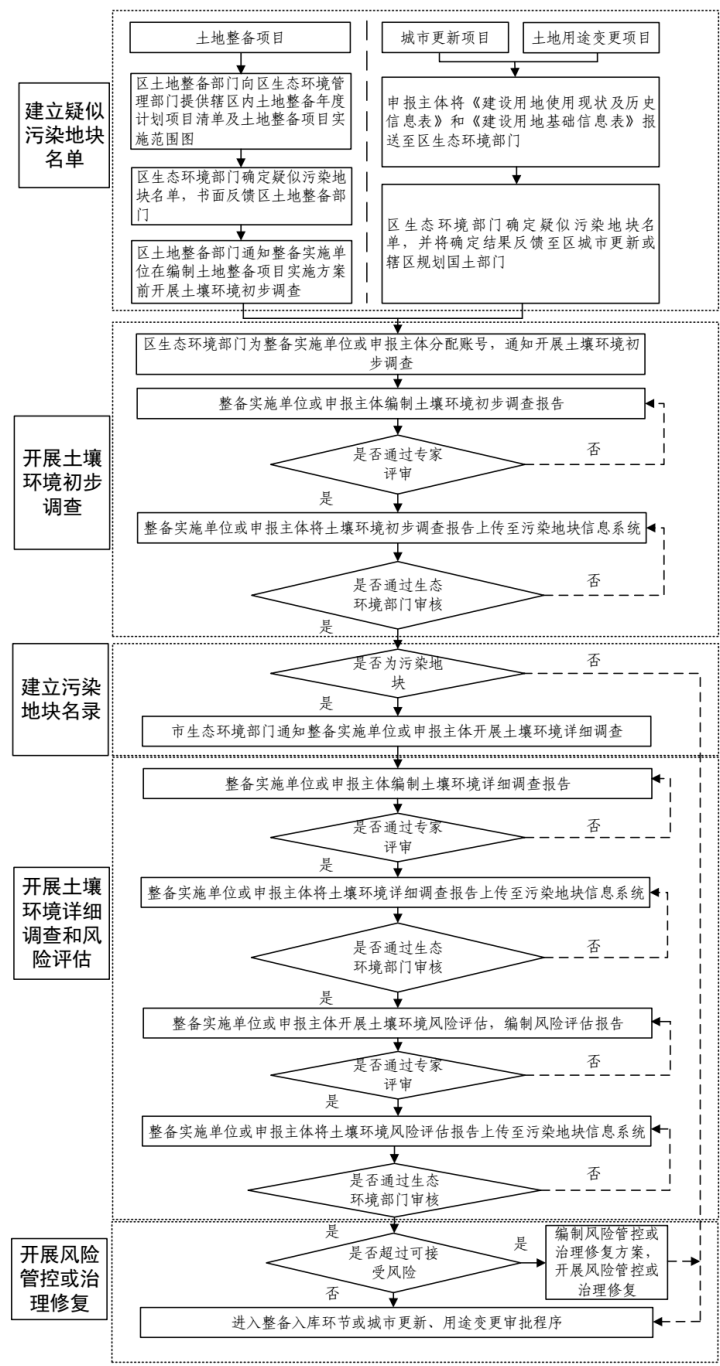


图 1-4 深圳市土壤环境调查评估工作流程

(1) 污染识别

通过资料收集、现场踏勘和人员访谈等方式，识别更新单元内土壤和地下水的污染特征，判断是否存在潜在污染源，确定疑似污染区

域及下一步采样调查需要关注的污染物。

(2) 初步调查

在污染识别的基础上，制定土壤与地下水布点方案，按照国家和深圳市有关规范进行布点；制定土壤与地下水样品采集方案，根据潜在污染深度、地层结构特征、地下水位埋深等因素分层采集土壤样品，根据污染源特征、地下水潜在污染区域和水文地质条件设置地下水监测井，采集地下水样品；按照污染识别确定的潜在污染物类型，分析土壤和地下水样品的分析测试项目，开展样品实验室分析测试。

(3) 结果分析

分析和统计土壤与地下水样品分析测试结果，结合地块未来规划方式，选用合理的土壤和地下水筛选值进行评价，判断更新单元内土壤和地下水是否存在污染。

2 地块概况

2.1 地理位置

本项目位于深圳宝安区西乡街道固戍社区，西侧紧靠宝安大道，东侧毗邻广深公路，南侧靠近朱凹山，具体位置见图 2-1。



图 2-1 宝安固戍城市更新项目地理位置

2.2 自然环境

2.2.1 行政区划

更新单元位于深圳宝安区，宝安区属深圳市下辖区，地处广东省深圳市西部，西临珠江口，东接龙岗区，南连南山区、福田区，西临伶仃洋，北靠东莞市。宝安区总面积 392.14 平方公里，下辖新安、西乡、福永、沙井、松岗、石岩等 6 个街道。更新单元位于深圳市宝安区西乡街道，西乡街道下辖固戍、南昌、共乐、乐群、盐田、河东、河西、臣田、庄边、凤凰岗、铁岗、流塘、径贝、麻布、劳动、永丰、

渔业、蚝业、西乡、柳竹、龙珠、龙腾、福中福、富华、桃源 25 个社区。

2.2.2 地形地貌

宝安区属低山丘陵滨海区，背山面海，岗峦起伏。地势是东北高西南低，地貌类型丰富。主要山脉属莲花山系，由羊台山、凤凰山等构成海岸屏障。宝安区地形较为复杂，主要地貌类型为低山、丘陵、台地和平原，最高海拔为宝安区羊台山山顶 587.21 米。东北部主要为低山，中部及北部主要为丘陵台地，西部主要是冲积平原，并残存一些低丘，而西南海岸多为泥岸，滩涂资源丰富。

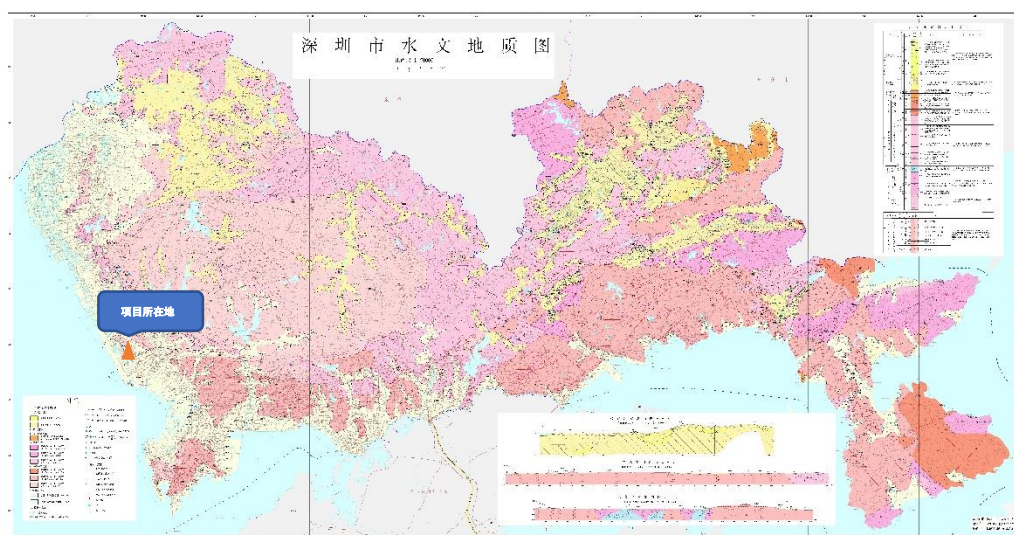


图 2-2 深圳市水文地质图 (1:50000)

2.2.3 气象与气候

更新单元所在的宝安区属于亚热带海洋性季风气候，年平均气温为 22.4℃，月平均气温为 14.1℃，七月份平均气温 28.2℃。年最高气温 36.6℃，最低气温 1.4℃。每年 5-9 月为雨季，年平均降雨量

1948.4 毫米。常年主导风向为东南风。气候温和，雨量充足，年平均日照时数为 2120 小时，太阳年辐射量为 5404 兆焦耳/平方米。多年平均降雨量为 1932mm，多年平均降雨天数约为 140 天。降水分布不均匀，干湿季分明。4~10 月为湿季，其降雨量占全年总量的 90%。其中前汛期（4~6 月）降雨量占全年的 38-40%，雨型主要为锋面雨；（7~10 月）以台风雨为主，降雨量占全年的 50-52%。11~3 月为干季，降雨甚少，一般在 150~200mm 之间，约为全年降雨总量的 10%。多年平均相对湿度 79%。常年盛行风为正南风 and 东北偏东风（频率分别 17%和 14%），其次为东北风和东风（频率同时 12%）。冬季 1 月最多风向为东北偏北风和东北风（频率分别为 24%和 20%）；夏季 7 月最多风向为西南风，东南偏东风和东风、其频率都在 10%左右，静风频率为 27%，年平均风速为 2.7m/s。

2.2.4 水文特征

更新单元所在区域属于宝安西部流域，该流域面积为 261.99 平方公里，包括宝安区（福永、公明、沙井、石岩、西乡、小铲岛）、南山区（含大铲岛、西洲、内伶仃岛）。西乡街道地处低山丘陵滨海地带，现有大小河流几十条，以山溪性河流为主，主要有：九围河、钟屋村排洪渠、西乡河、铁岗水库排洪渠、西乡大道分流渠、经西海堤入海的有咸水涌、共乐涌、劳动涌、机场外排渠（塘边涌）等多条河涌。此外，还有三支渠、南沙新村排水渠、龙珠排水渠、簕竹角村截洪沟、固戍排水渠、南昌自然村排水渠、红湾排水渠、凤凰岗村排水渠等多条小渠道。

2.2.5 土壤植被

由于长期的人为活动影响，宝安区地带性的季雨林和常绿阔叶林基本损失殆尽，主要为马尾松疏林灌丛和灌草丛。项目所在的宝安区有五种土壤类型，包括红壤、赤红壤、水稻土、滨海沙质土和滨海盐渍沼泽土。

2.3 所在区域地下水功能区划

根据《广东省功能区划》（2009 年），宝安固戍城市更新项目位于“珠江三角洲深圳沙井福永沿海不宜开采区”（见图 1-3）。“不宜开采区”是由于地下水开采条件差或水质无法满足使用要求，现状或规划期内不具备开发利用条件或开发利用条件较差的区域。

根据《广东省功能区划》（2009 年），“不宜开采区”的地下水保护目标为基本维持现状，现状水质为 V 类水。

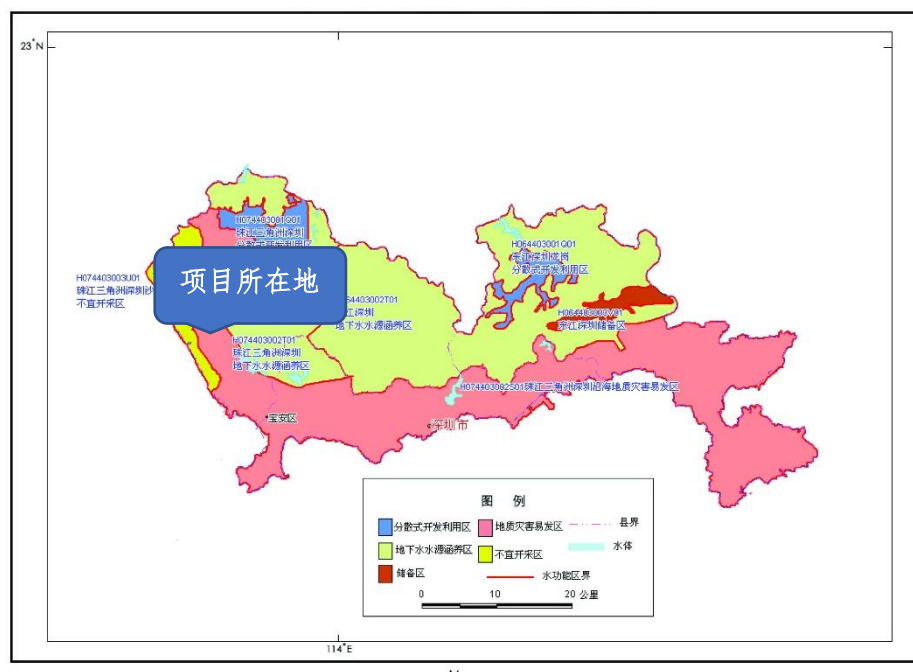


图 2-3 更新单元所在地地下水功能区划

2.4 区域污水处理设施

根据本区域污水系统调查及《深圳市污水系统布局规划修编（2011-2020 年）》，更新单元所在区域属固戍污水处理厂服务范围。固戍污水处理厂位于宝安区西乡街道固戍开发区，规划建设面积约 47 万平方米，总设计规模 48 万吨/日，其中一期工程设计规模 24 万吨/日，工程总投资 2.7 亿元。污水处理厂采用改良 A²/O 二级生化处理工艺，出水可达到国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》中的一级 A 标准，主要处理新安、西乡街道、航空城及福永街道西南部沿珠江口地区的生活污水。

目前，固戍污水处理厂服务范围片区主要河流（包括新圳河、咸水涌、西乡河）均局部或全线实施了沿河截污管，这些截污管均为污水处理厂配套截污主干管。根据固戍污水处理厂配套管线，固戍污水厂以南的干管承接西乡街道铁仔山以南各条污水干管和中心区 1#、2#污水泵站转输来的新安街道污水；固戍污水厂以北的干管承接福永街道南部部分污水及西乡街道铁仔山以北污水。目前，以北干管在固戍二路尚未从宝安大道接到宝源路，暂未接纳固戍二路以北及黄田泵站提升的污水。另外，西乡中心区海滨大道与宝安大道之间的污水也直接进入宝源路污水干管。

2.5 现状及历史回顾

根据委托单位提供的资料，结合项目组现场踏勘核实，更新元内的用地类型包括工业用地、居住用地及市政道路，具体分布见图 2-4。其中居住用地面积约 99846 m²，主要分布在西侧地块的北部和东部（用地现状见图 2-5）；工业用地面积为 349855 m²。



图 2-4 更新元内的用地分布情况



图 2-5 更新元内城中村现场情况

根据相关历史资料记载，更新单元所在的固戍村始建于元末明初，距今已有 600 多年的历史。固戍村村民主要于明末清初迁入本地，以

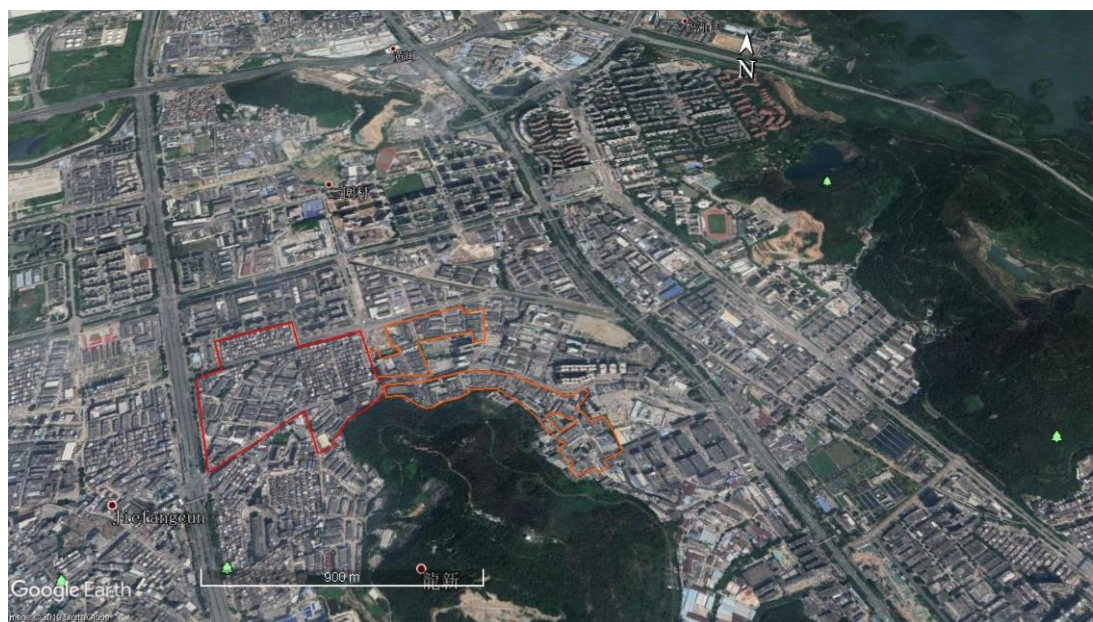
姜姓居多，历史上经济以农业、渔业为主。

历史上，固戍是珠江口的一个码头，历代政府在此驻军戍边，巩固海防，以其码头防务坚固而得名。固戍码头在民国时期，是珠江口岸一处非常繁华的渔港和商港。固戍码头的废弃，与珠江口两岸的不断淤积有关。固戍码头旧址，和现在的海边距离至少有 1 公里。

1994 年 4 月，西乡镇建制恢复，新安镇改为西乡镇，固戍村称为深圳市宝安区西乡镇固戍村民委员会，一直沿用至 2004 年 8 月 19 日。

2004 年 7 月 1 日起，深圳市农村城市化改革，镇改街道，村改社区；2004 年 8 月 20 日，深圳市宝安区西乡街道固戍社区居民党支部委员会、固戍社区居民委员会正式挂牌成立。

项目组从 Google Earth 获取了地块 2008 年~2018 年的历史影像图（最早只有 2008 年的影像图），具体见图 2-6。由图 2-6 可知，更新单元从 2008 年至今，土地建筑物状况未发现明显变化。



2018 年



2017 年



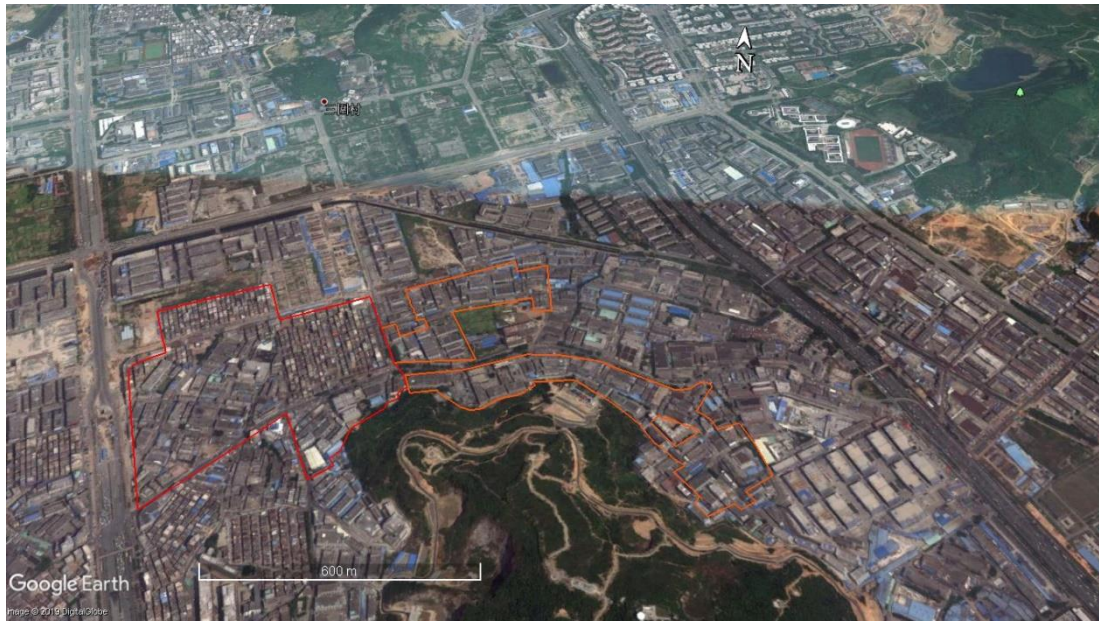
2016 年



2013 年



2010 年



2008 年

图 2-6 更新单元所在地历史影响图

2.6 用地未来规划

目前，宝安固戍城市更新项目正处于城市更新申报阶段，尚未制定更新单元用地规划。根据已批的【深圳市宝 103-10&14 号片〈西乡固戍东地区〉法定图则】，改造项目范围功能为四类居住用地、二类居住用地、商业用地、普通工业用地为主。结合法定图则用地布局，综合考虑单元区位条件与轨道站点对周边地区功能导向，以后的更新方向主要为二类居住用地、商业用地、新型产业用地。

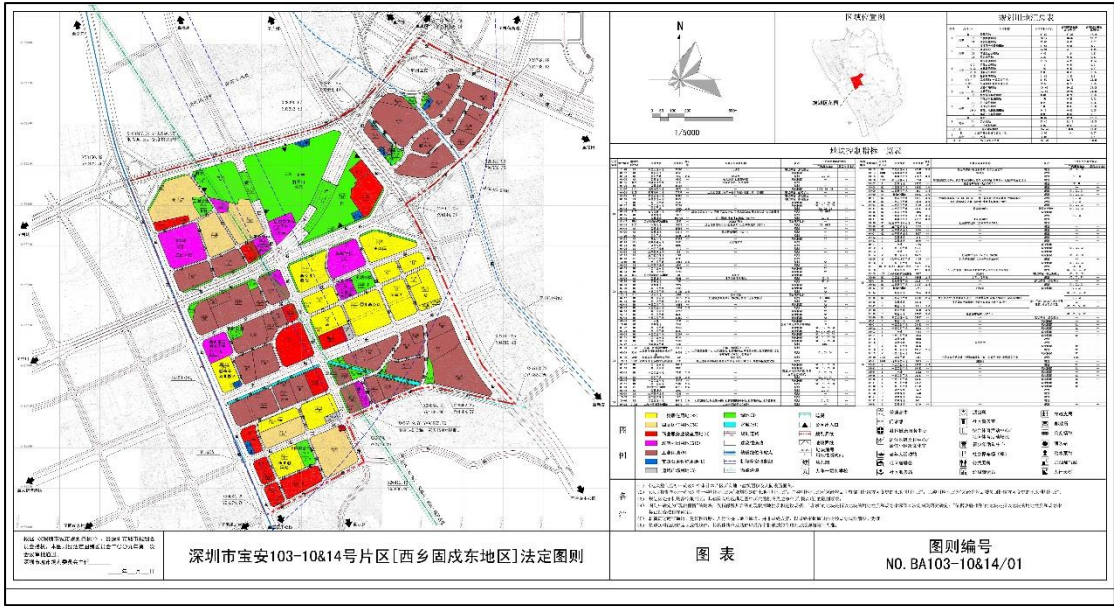


图 2-7 深圳市宝 103-10&14 号片[西乡固戍东地区]法定图则

2.7 更新单元周边情况

更新单元周边 500 m 范围内的用地类型见图 2-8。

由图 2-8 可知，更新单元周边主要以工业用地为主，有少量的居住用地和中小学用地。





万象新天（二期）



万象新天（一期）



文康小学



振兴学校



香格里拉湾



南昌龙兴郡

图 2-9 更新单元周边敏感用地情况

3 污染识别

由于更新单元内的企业多数是租赁厂房，从事小型加工生产活动。从用地开发建设以来，入驻企业众多，企业流动性较大，历史上企业的生产活动难以有效统计，因此本小节主要针对更新单元内现有的企业进行污染识别。

3.1 企业概况

根据委托单位提供的资料，目前更新单元内共有企业 615 家，多数企业仍在生产，企业具体名单见附件 1。项目组根据更新单元内的企业名单，与 2016~2019 年深圳市重点排污单位进行对比，**确定更新单元内 615 家企业均不是深圳市重点排污单位，可确定更新单元内无重点行业企业及环境基础设施。**

对更新单元内 615 家企业的行业类型进行统计分析，确定 615 家企业的行业类型主要为五金加工、电子加工、塑胶模具、办公文案、玻璃加工、仓储、家具、纺织制衣、食品加工、印刷、纸制品加工、物流等，具体数量分布见图 3-1。其中：

- 五金加工的企业主要从事金属零部件的组装、加工、冲压，不涉及电镀、电泳、喷漆等工艺；
- 电子加工的企业主要从事数据线、音响、摄像头配件等零配件的组装、加工；
- 塑胶模具的企业主要从事塑料磨具注塑、加工等；
- 办公文案的企业主要为广告公司，无具体的生产工艺；
- 玻璃加工的企业主要从事玻璃的切割；
- 仓储企业主要为磁环仓库、礼品仓库、贸易仓库、泡菜仓库等；

- 家具企业主要为从事厨具装配；
- 纺织制衣企业主要从事服装印花、服装加工、服装贸易；
- 食品加工企业主要面粉销售；
- 印刷、纸制品加工企业主要从事包装印刷、彩印覆膜、纸品包装
- 物流企业主要为物流公司（申通、圆通）的仓库。

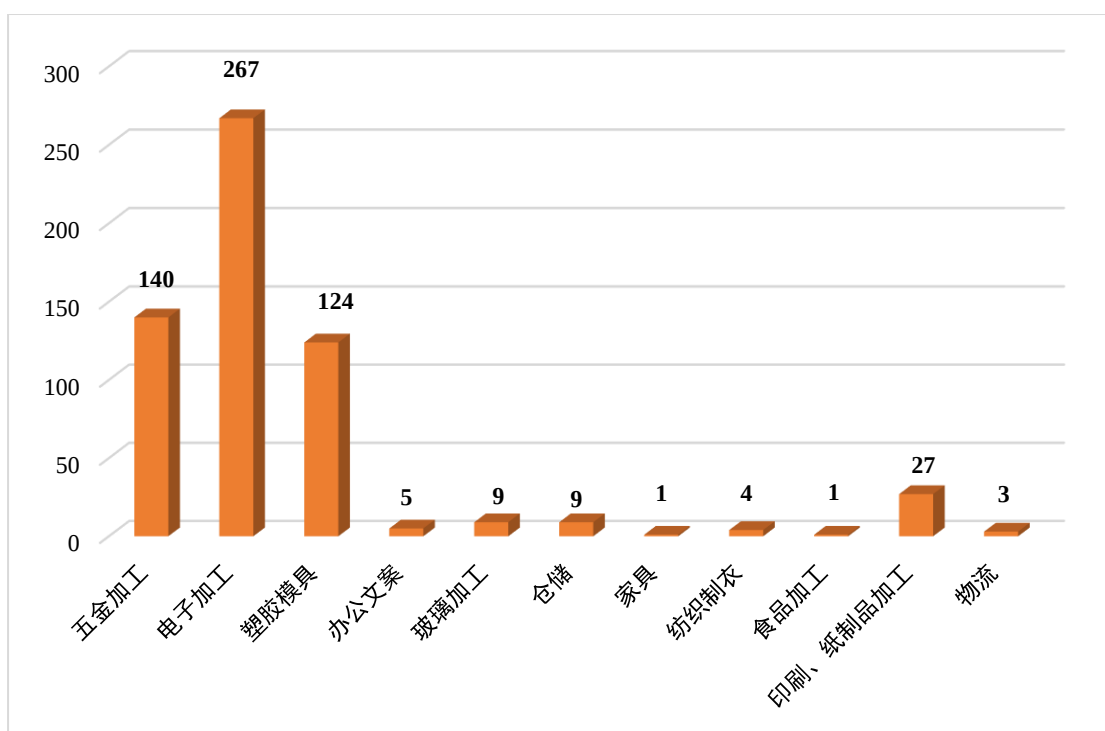


图 3-1 更新单元内企业的行业类型

3.2 生产工艺和产污情况分析

由于更新单元内企业众多，位置较为分散，企业的生产资料有限，对 615 家企业全部进行生产工艺及产物情况分析难度较大。项目组对 615 家企业进行现场逐一核查，结合更新单元的实际情况和污染物的迁移途径，选择可能会对土壤和地下水造成污染的企业进行生产工艺及产污情况分析，以期为污染物识别及现场布点采样提供依据。

考虑到更新单元内的路面已全部水泥硬化,大气沉降和固体废物排放造成土壤和地下水污染的可能性较小,而地下管道(管道可能存在“跑冒滴漏”)和地上(下)储罐的泄漏可能是造成更新单元内土壤和地下水污染的主要来源。因此,在污染识别阶段需重点关注更新单元内涉及工业废水产生及排放的企业。

根据收集到的资料和现场踏勘核实确定 615 家企业中涉及工业废水产生的企业有 9 家,具体为:

- 深圳市伟创发实业发展有限公司
- 深圳市泰豪源不干胶有限公司
- 深圳市威雅莉科技有限公司
- 深圳市宝嘉达纸品有限公司
- 深圳市瑞莱福电子科技有限公司
- 深圳市旭东包装制品有限公司
- 深圳市祥升塑胶有限公司
- 深圳市旭发精密五金有限公司
- 深圳市澳迪星电子有限公司

9 家企业的分布见图 3-2。

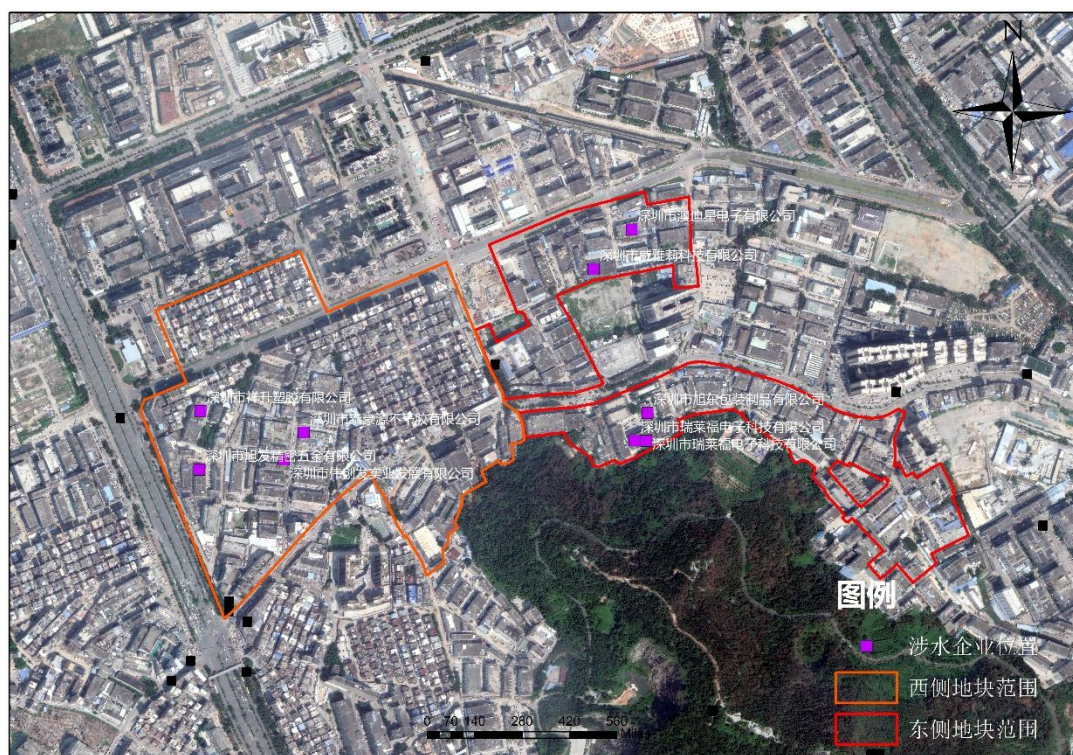


图 3-2 9 家涉及工业废水产生的企业位置

根据 9 家企业的环评资料，通过分析企业的生产工艺及原辅材料，识别更新单元的污染特征。9 家企业的生产工艺、原辅材料和产物情况具体如下：

(1) 深圳市伟创发实业发展有限公司

位于西乡街道固戍社区勤辉路 1 号，所在厂房共 4 楼，主要从事塑胶制品、包装制品的生产加工。企业的主要产品见表 3-1，原辅材料见表 3-2，环评批复证明材料见图 3-3。

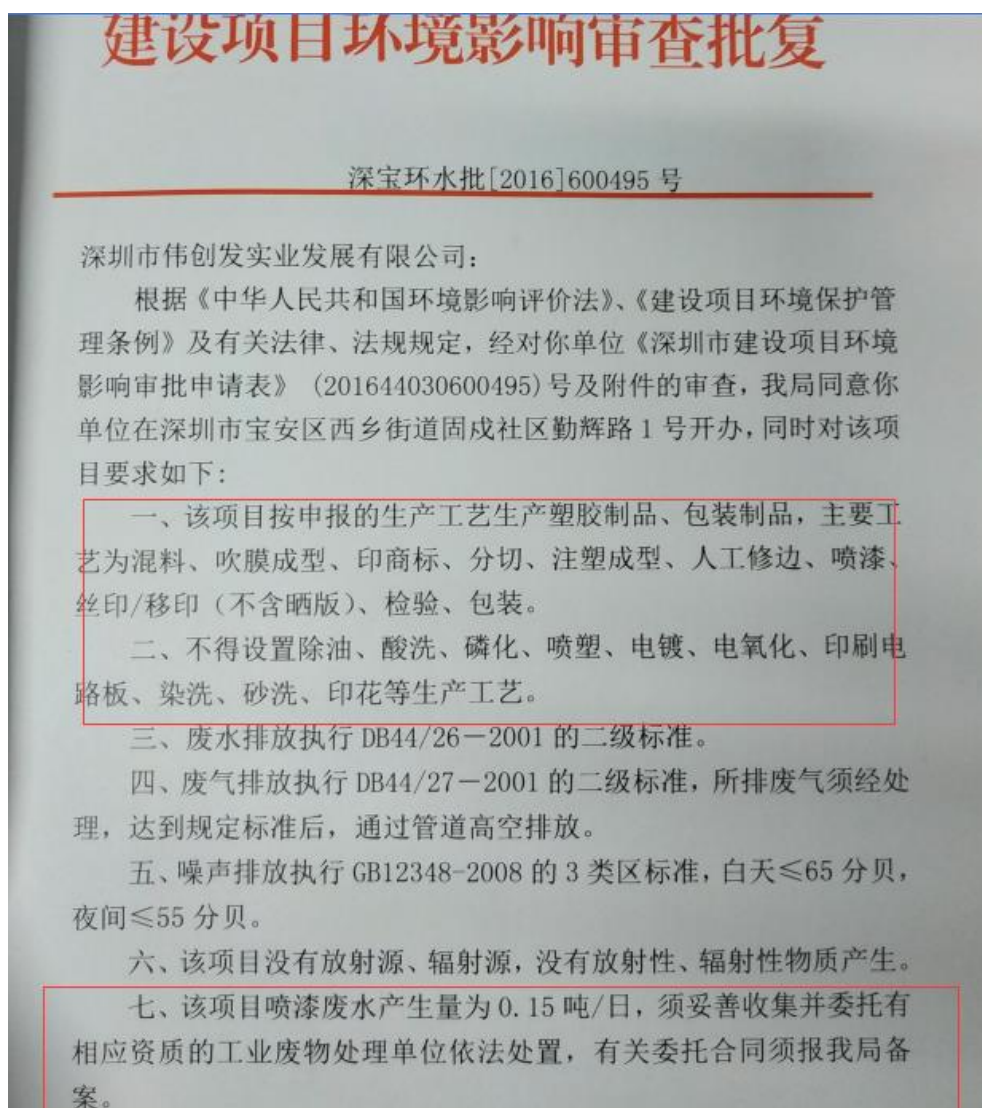


图 3-3 深圳市伟创发实业发展有限公司环评批复证明材料



图 3-4 深圳市伟创发实业发展有限公司现场情况

表 3-1 深圳市伟创发实业发展有限公司产品（年产量）

名称	数量（单位）
塑胶制品	200 吨
包装制品	200 吨

表 3-2 深圳市伟创发实业发展有限公司主要原料（年用量）

名称	数量（单位）
塑胶粉	415 吨
色粉	4 吨
大豆油墨	500 公斤
环保水性漆	6 公斤
无水酒精	40 公斤
印刷网版	500 公斤
丝印网版	2000 公斤
包装材料	20 公斤

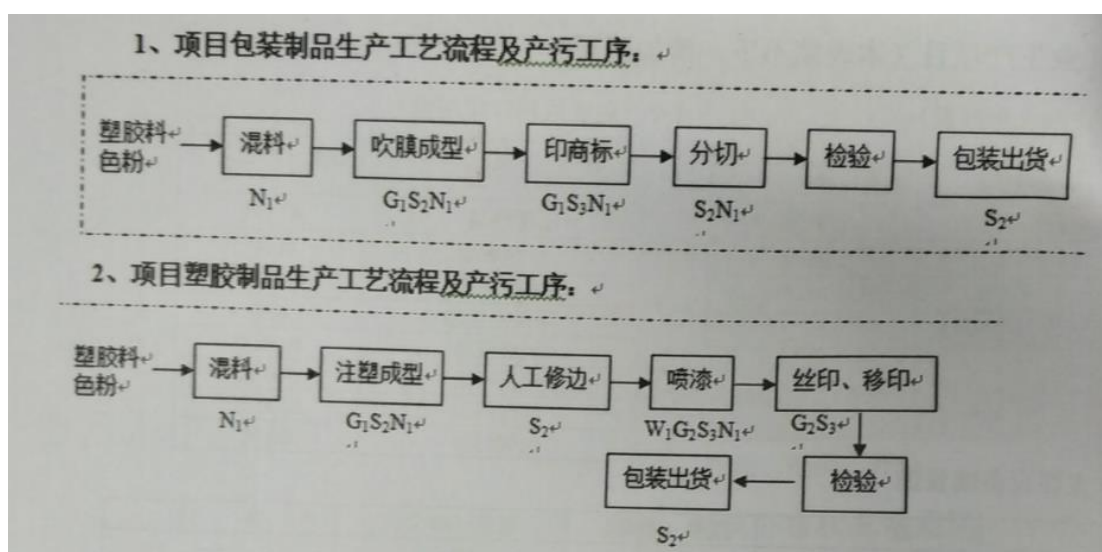


图 3-5 深圳市伟创发实业发展有限公司生产工艺流程（环评报告截图）

根据《深圳市伟创发实业发展有限公司环境影响评价报告表》，该企业的产污情况如下：

①废水：工业用水量为 0.183 吨/天，工业废水产生量为 0.15 吨/天，主要为喷漆废水。企业设置有废水收集设施，将废水集中收集后，定期交由有资质的单位统一处理，不外排。

②废气：注塑、吹膜、注塑成型、喷漆、印商标、丝印过程产生有机废气，主要污染因子为非甲烷总烃；

③固废：注塑、吹膜、人工修边过程产生塑胶角废料；包装过程产生的固废包装材料等一般工业固废。固废经收集后，交由有资质的单位处理，相关证明材料见图 3-6。

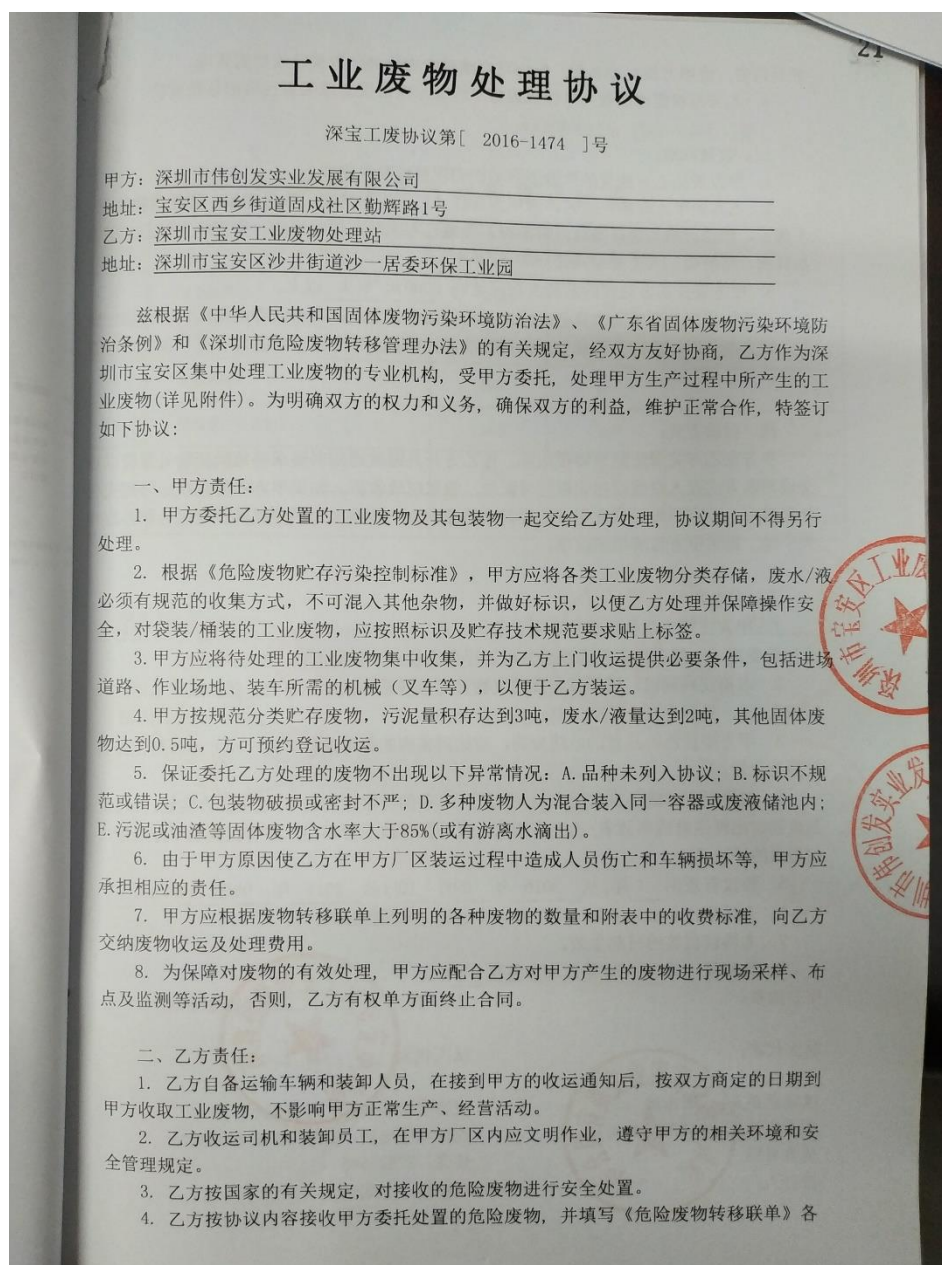
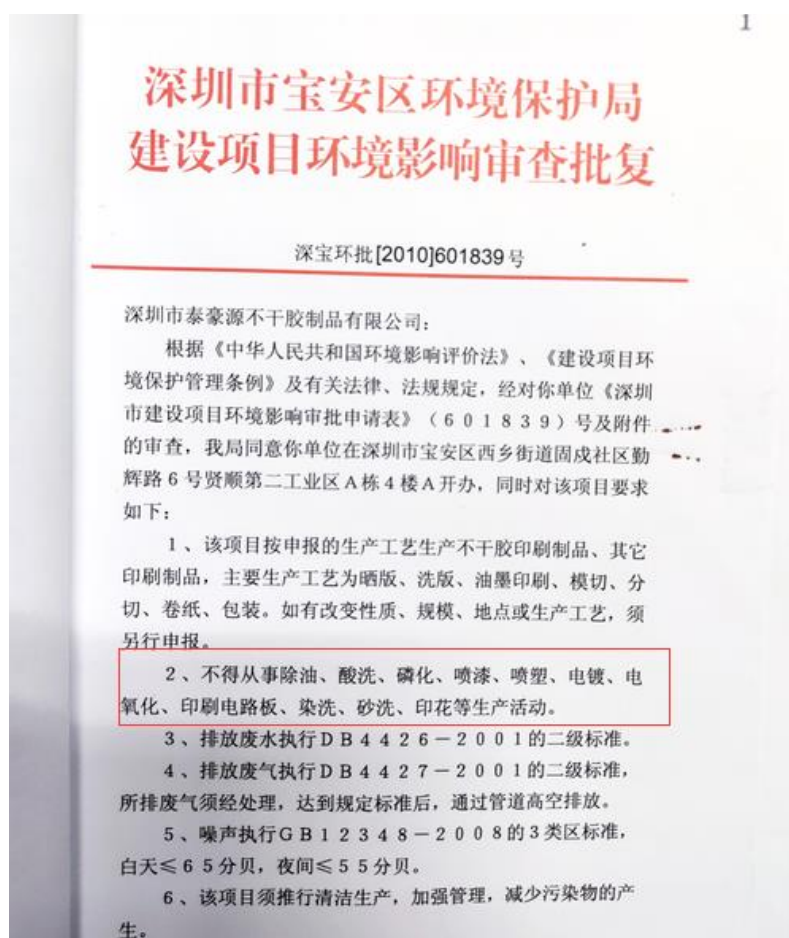


图 3-6 深圳市伟创发实业发展有限公司工业废物处理协议

(2) 深圳市泰豪源不干胶有限公司

位于固戍社区勤辉路 6 号贤顺第二工业区 A 栋 4 楼，主要从事不干胶印刷制品、其他印刷制品的生产，年产量分别为 50 万套、30 万套。

企业的主要产品见表 3-3，原辅材料见表 3-4，环评批复证明材料见图 3-7。



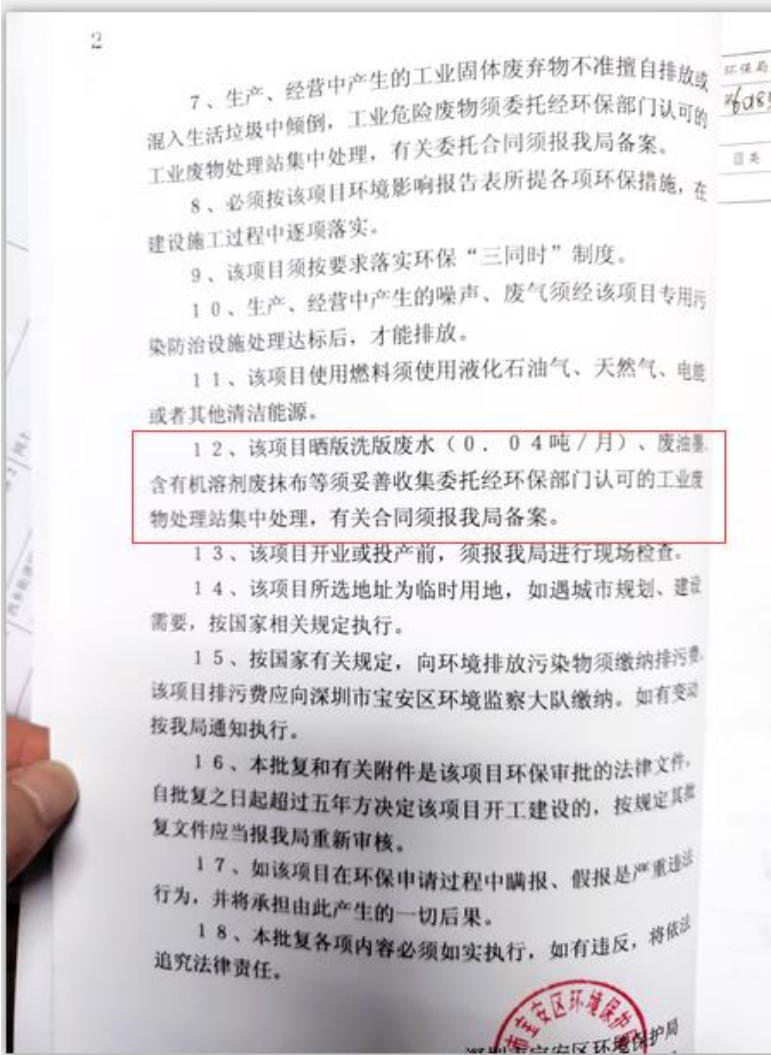


图 3-7 深圳市泰豪源不干胶有限公司环评批复证明材料



图 3-8 深圳市泰豪源不干胶有限公司现场情况

表 3-3 深圳市泰豪源不干胶有限公司产品产量

名称	年产量
不干胶印刷制品	50 万套
其他印刷制品	30 万套

表 3-4 深圳市泰豪源不干胶有限公司原料/辅料用量

名称	年用量
不干胶	30 万平米
油墨	50 公斤
胶板	30 平米
菲林	30 平米
汽油	10 公斤

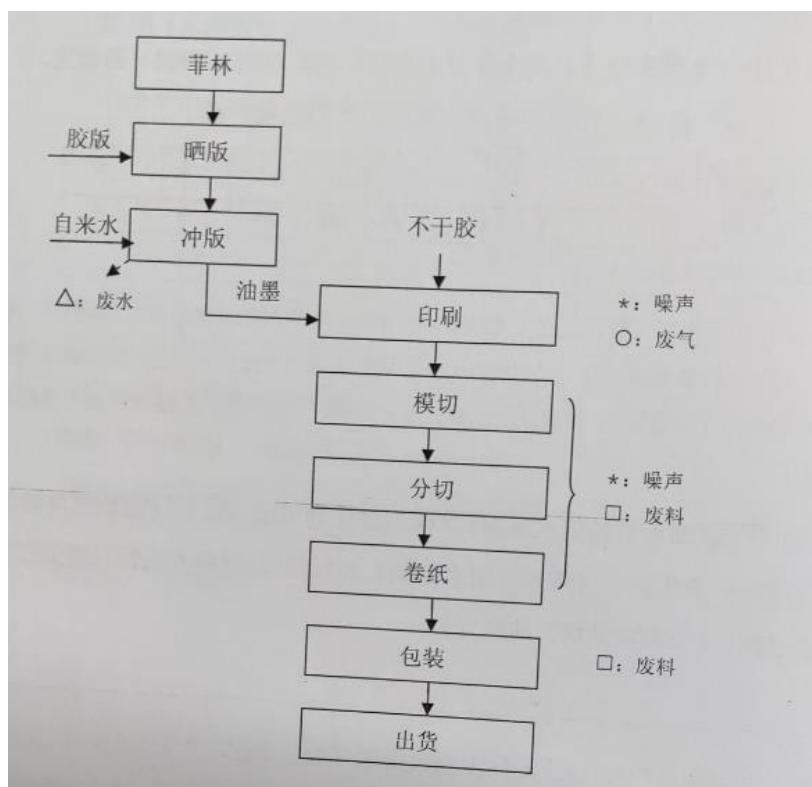


图 3-9 深圳市泰豪源不干胶有限公司生产工艺流程（环评报告截图）

根据《深圳市泰豪源不干胶有限公司环境影响评价报告表》，该企业的产污情况如下：

①废水：主要为冲版废水，约 0.04 吨/月。企业设置有废水收集设施，将废水集中收集后，定期交由有资质的单位统一处理，不外排。

②废气：项目使用油墨印刷及使用汽油擦拭清洁印刷胶版会挥发一定的有机废气，主要污染物为甲苯、二甲苯和非甲烷总烃。

③固体废物：生产过程中产生的不干胶边角料，废弃包装物等，产生量约 0.2 t/a；生产过程中产生的废油墨及其他包装物，废汽油及

其包装物，含汽油废抹布等。固体废物经统一收集后，交由有资质的单位处理，相关证明材料见图 3-10。

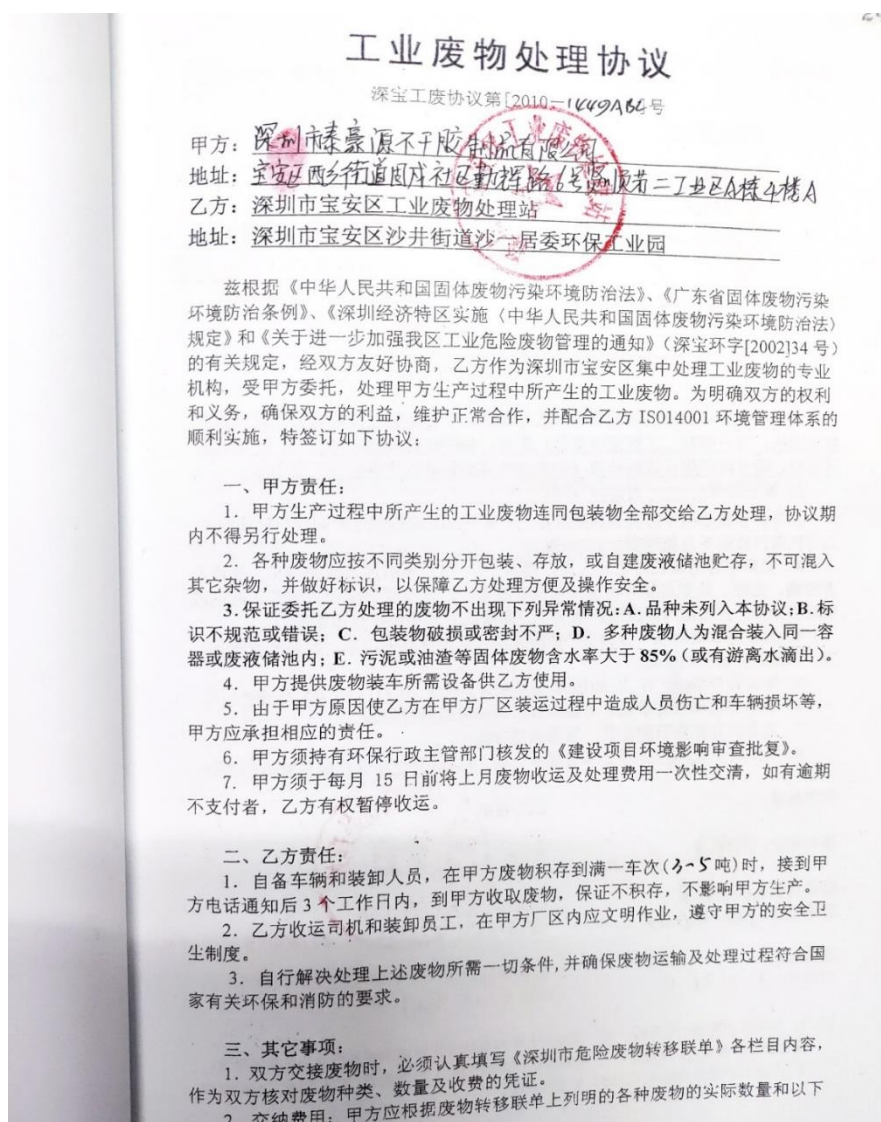


图 3-10 深圳市泰豪源不干胶有限公司工业废物处理协议

(3) 深圳市威雅莉科技有限公司

位于固戍社区新园工业区 4 号厂房 4 楼，主要从事塑胶制品。

企业的主要产品见表 3-5，原辅材料见表 3-6，环评批复证明材料见图 3-11。

深圳市宝安区环境保护局 建设项目环境影响审查批复

深宝环批[2009]602776号

深圳市威雅莉科技有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》及有关法律、法规规定，经对你单位《深圳市建设项目环境影响审批申请表》（602776）号及附件的审查，我局同意你单位在深圳市宝安区西乡街道固戍社区新园工业区4号厂房4楼之一开办，同时对该项目要求如下：

1、该项目按申报的生产工艺生产塑胶制品，生产工艺为喷漆（喷油）、烘干、丝印/移印、检验、包装，不设制版、洗版工序，设8台水帘柜。如有改变性质、规模、地点或生产工艺，须另行申报。

2、不得从事除油、酸洗、磷化、喷塑、电镀、电氧化、印刷电路板、染洗、砂洗、印花等生产活动。

3、排放废水执行DB4426-2001的二级标准。

4、排放废气执行DB4427-2001的二级标准，所排废气须经处理，达到规定标准后，通过管道高空排放。

5、噪声执行GB12348-2008的3类区标准，白天≤65分贝，夜间≤55分贝。

6、该项目须按要求落实环保“三同时”制度。

7、该项目须推行清洁生产，加强管理，减少污染物的产生。

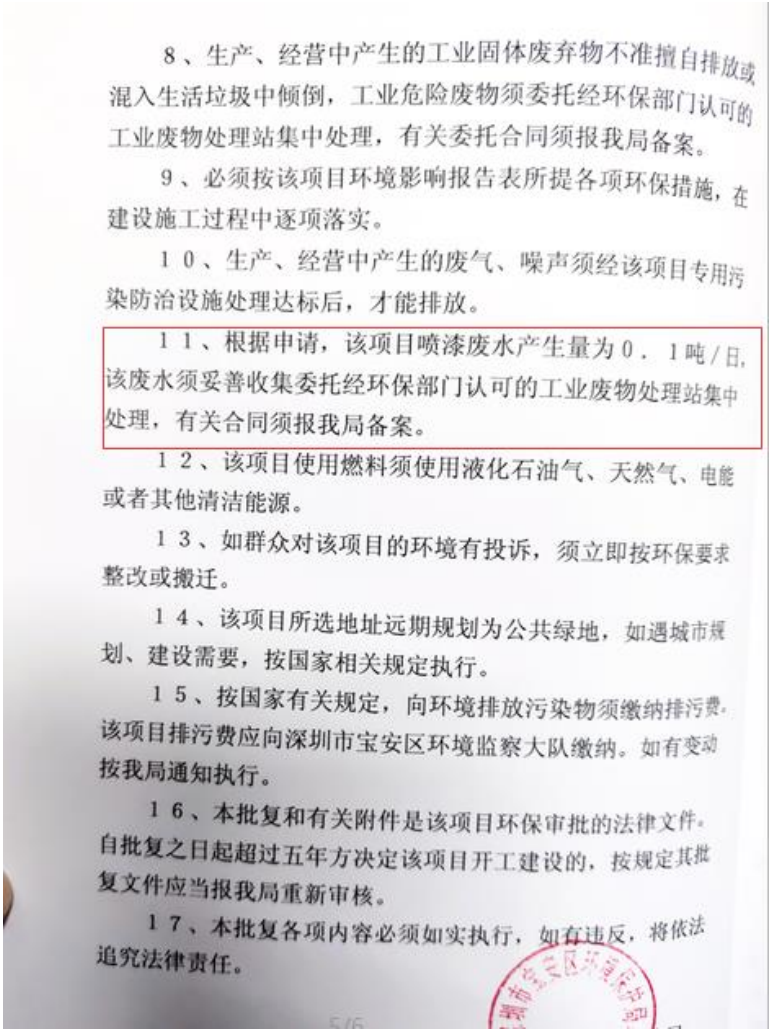


图 3-11 深圳市威雅莉科技有限公司环评批复证明材料



图 3-12 深圳市威雅莉科技有限公司现场情况

表 3-5 深圳市威雅莉科技有限公司主要产品

序号	产品名称	年产量（单位）
1	塑胶制品	100 万套

表 3-6 深圳市威雅莉科技有限公司主要原辅材料及年用量

序号	主要原料名称	年用量
1	塑胶件	100 万套
2	油漆	1500 千克
3	天那水	1500 千克
4	丝印油墨	20 千克
5	开油水	10 千克

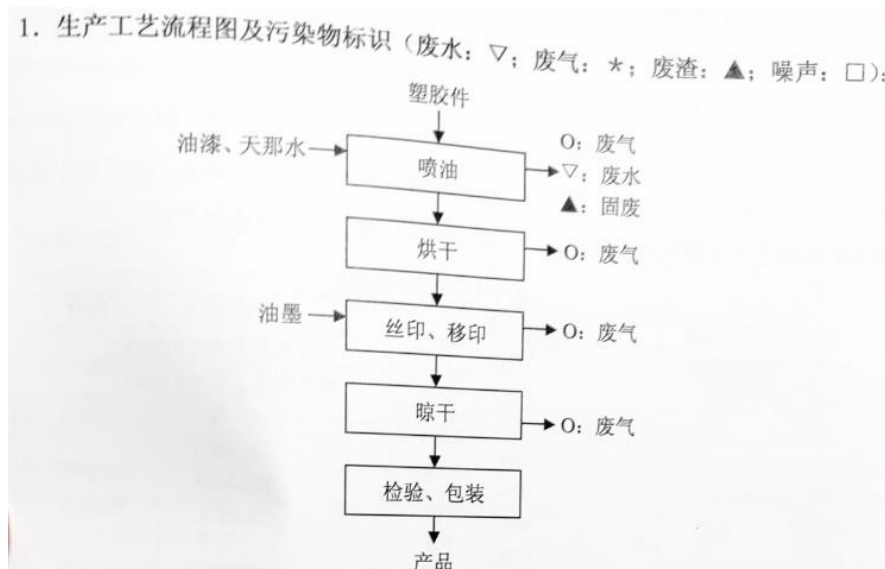


图 3-13 深圳市威雅莉科技有限公司生产工艺流程

根据《深圳市威雅莉科技有限公司环境影响评价报告表》，该企业的产污情况如下：

①废水：生产过程中会产生喷漆废水，约 25.2 吨/月，平均日产生废水约 0.1 吨。企业设置有废水收集设施，将废水集中收集后，定期交由有资质的单位统一处理，不外排。

②废气：主要来自丝印、移印工艺使用油性油墨，设备清洁使用开油水，丝印所使用的溶剂型油墨中含有 50~60%的可挥发组分。

③固体废物：一般工业废物主要是废包装材料，避雨收集存放并交废品回收单位回收。危险废物主要包括喷油、丝印环节的废油漆、废油漆盒、废漆渣等，经收集后交由有资质的单位处理，相关证明材

料见图 3-14。

工业废水排放量 0.6 (吨/日); 生活废水排放量 4 (吨/日); 废水排放去向 集中收集委托外排
重复用水量 0 (吨/日); 废气、废渣、噪声产生, 需明确产生环节, 并用文字说明):

4.6、产品生产工艺流程框图 (如有废水、废气、废渣、噪声产生, 需明确产生环节, 并用文字说明):

塑膜 → 吹油 → 烘干 → 油墨 → 丝印、彩印 →
→ 检验、包装 → 出货

4.7、拟采取的防治污染措施

五、其他项目

声明:
本人郑重声明: 本表所填报资料完全属实, 如存在瞒报、假报等情况导致的一切后果由本人承担全部责任。

项目法人代表 (亲笔) 沈威成
(注: 委托签名须附委托书)

注意:
1、我局批复为建设单位实施建设和经营管理之合法依据, 遗失可能受追究。
2、我局批复后五年内实施建设有效, 如超过五年不动工建设, 建设单位须向我局重新审核。

2009年7月1日

项目名称	
地址	
总投资	
收文	
建设性	
初审意见	
科长意见	
领导审批	
备注	

图 3-14 深圳市威雅莉科技有限公司工业废物处理协议

(4) 深圳市宝嘉达纸品有限公司

位于固戍一路大山脚下东华工业区 A 栋二楼, 主要从事纸和制品容器的制造。

企业的主要产品见表 3-7, 原辅材料见表 3-8, 环评批复证明材料见图 3-15。

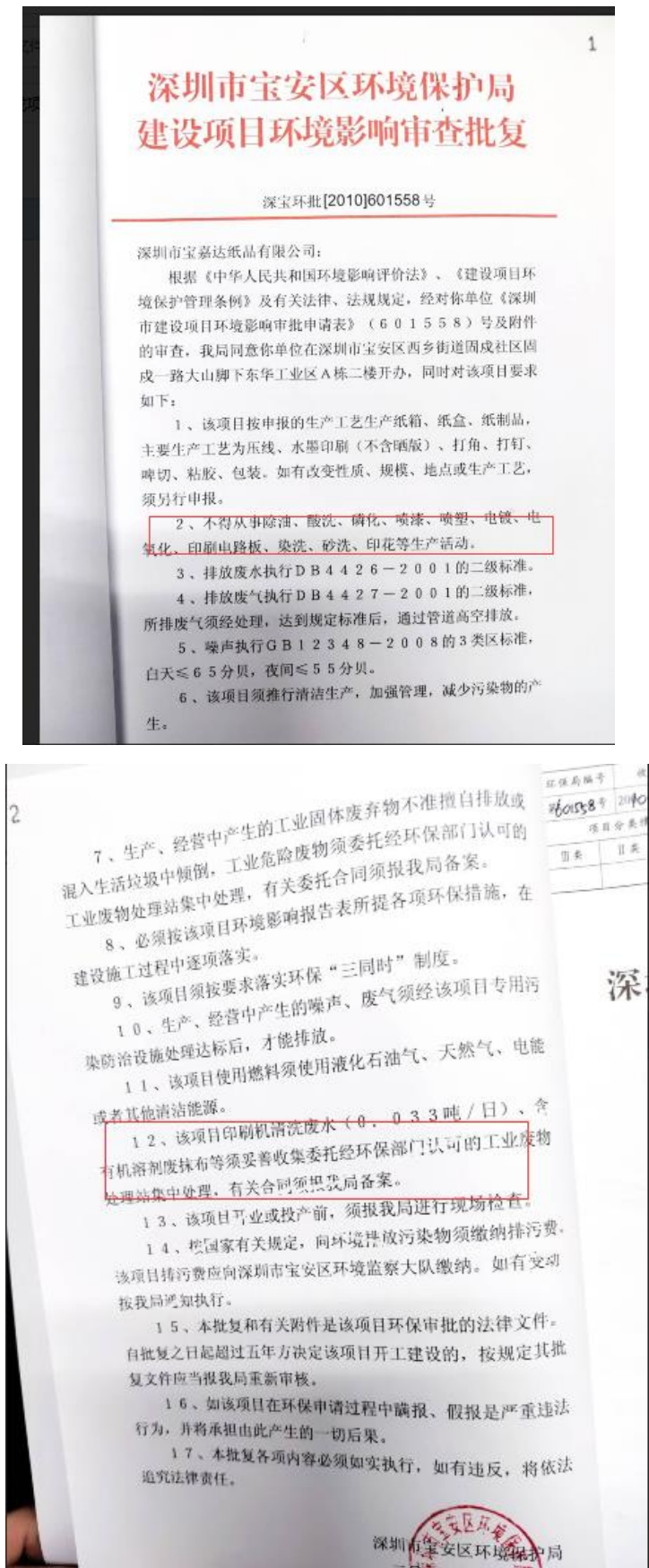


图 3-15 深圳市宝嘉达纸品有限公司环评批复证明材料

表 3-7 深圳市宝嘉达纸品有限公司主要产品

序号	产品名称	年产量
1	纸箱	20 万个
2	纸盒	20 万个
3	纸制品	10 万件

表 3-8 深圳市宝嘉达纸品有限公司主要原辅材料

类别	名称	年耗量
原料	瓦楞纸	5 吨
辅料	水性油墨	300 千克
	胶水	100 千克

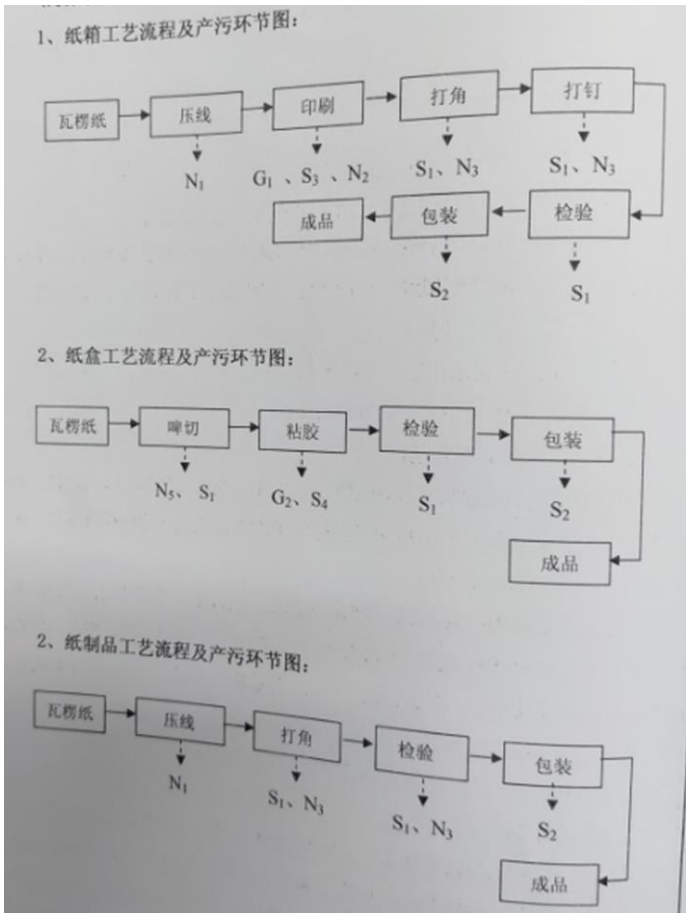


图 3-16 深圳市宝嘉达纸品有限公司生产工艺流程（环评报告截图）

根据《深圳市宝嘉达纸品有限公司环境影响评价报告表》，该企业的产污情况如下：

①废水：工业废水主要来自印刷机的清洗，平均每 3 个工作日清

洗 1 次，每次清洗用水约 100 L。废水集中收集后，定期交由有资质的单位统一处理，不外排。

②废气：主要来自印刷工艺使水性油墨、粘胶工艺使用胶水会产生少量有机废气，主要污染物为非甲烷总烃。

③固体废物：一般固体废物主要为废纸品，约为 0.6t/a，拆、包过程产生废包装材料约 2.4t/a。危险废物主要为废水性油墨及其包装物、含墨抹布，设备在维护、保养及润滑时会产生废润滑油、废机油、含油废水等废物。废物经收集后交由有资质的单位处理，相关证明材料见图 3-17。

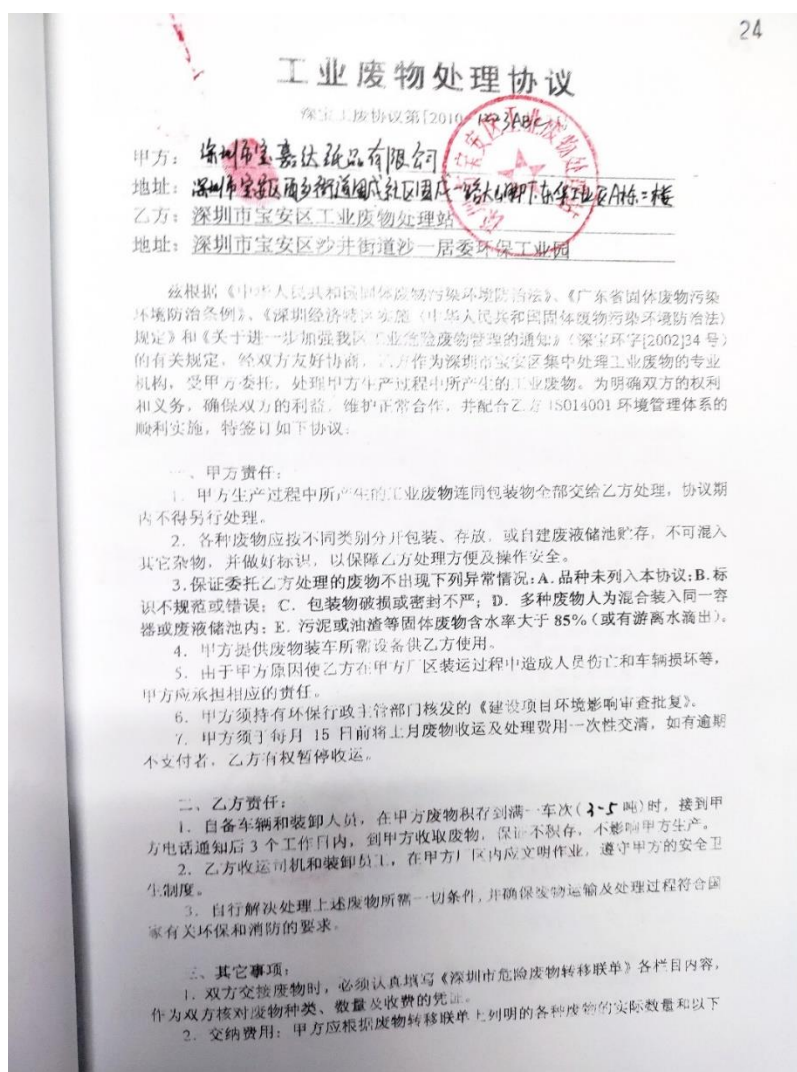


图 3-17 深圳市宝嘉达纸品有限公司工业废物处理协议

(5) 深圳市瑞莱福电子科技有限公司

位于固戍一路 157 号新雄工业区 C 栋二楼右侧，主要从事电脑周边产品、电脑饭卡、I 控卡、模具、激光雕刻加工、IC 包装的生产加工。

企业的主要产品见表 3-9，原辅材料见表 3-10，环评批复证明材料见图 3-18。

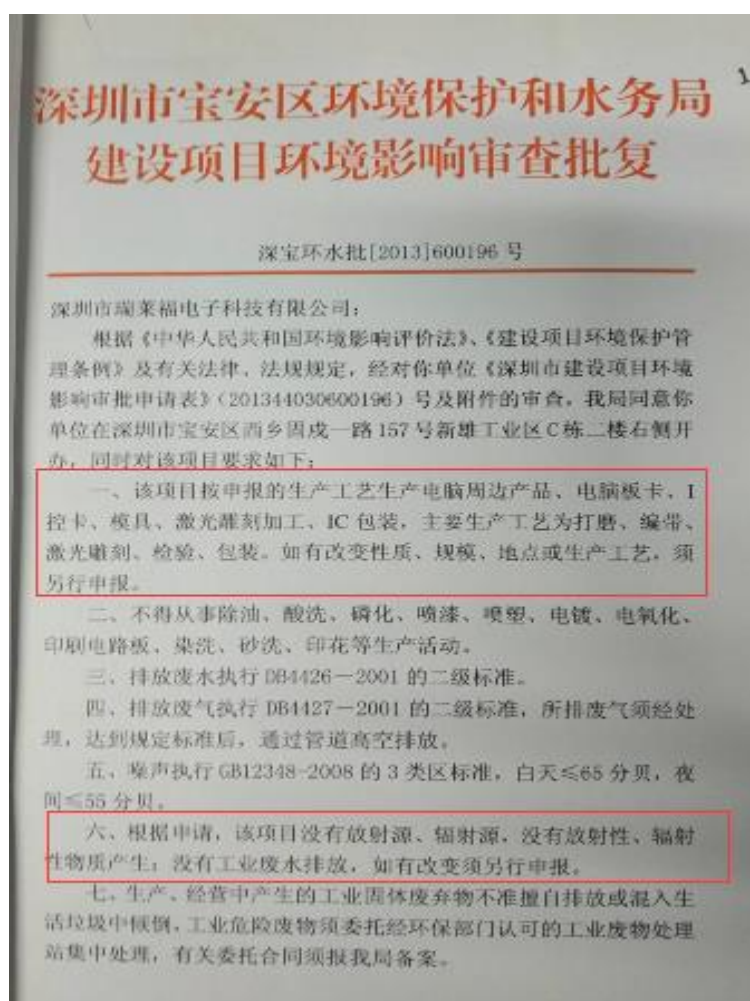


图 3-18 深圳市瑞莱福电子科技有限公司环评批复证明材料



图 3-19 深圳市瑞莱福电子科技有限公司现场情况

表 3-9 深圳市瑞莱福电子科技有限公司主要产品

序号	产品名称	年产量
1	电脑周边产品	100000 个
2	电脑饭卡	100000 个
3	I 控卡	100000 个
4	模具	25000 个
5	激光雕刻加工	10000
6	IC 包装	3000 包

表 3-10 深圳市瑞莱福电子科技有限公司主要原辅材料

序号	名称	年耗量
1	芯片	6500 个
2	IC	3000 套
3	包装材料	68000 套

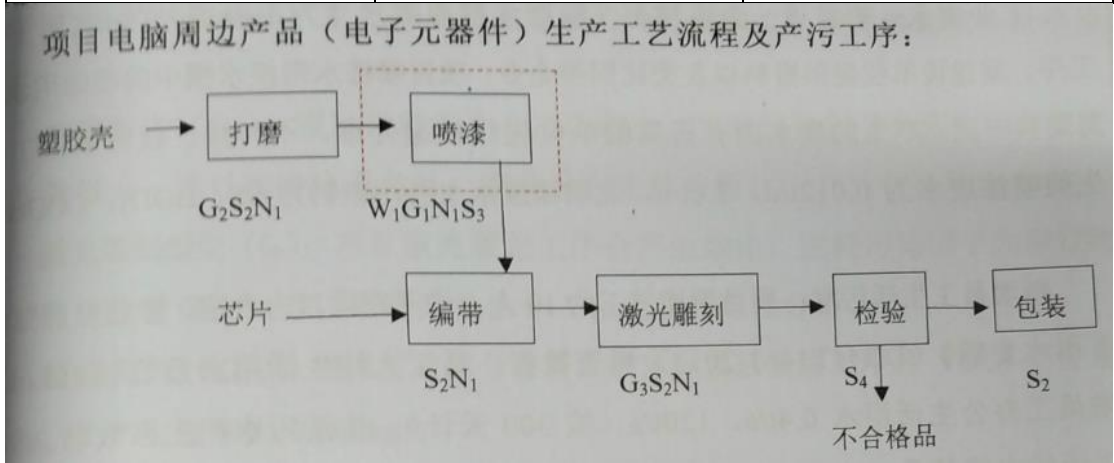


图 3-20 深圳市瑞莱福电子科技有限公司生产工艺流程（环评报告截图）

根据《深圳市瑞莱福电子科技有限公司环境影响评价报告表》，该企业的产污情况如下：

①废水：生产过程中无工业废水排放，生活污水经市政管网排污固戍污水处理厂。

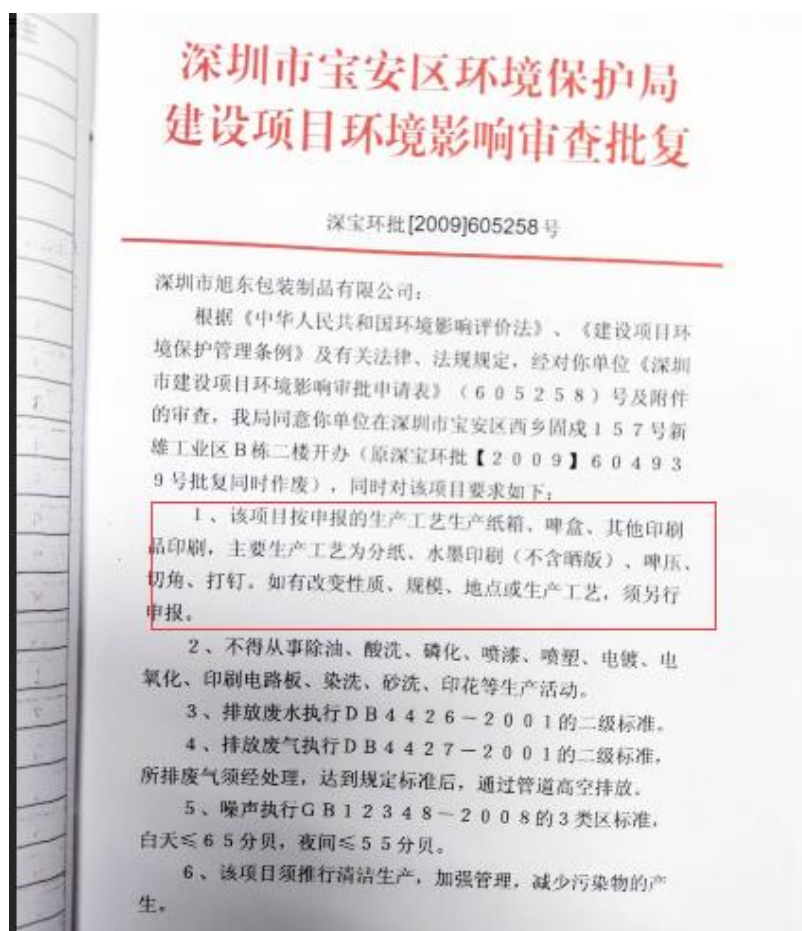
②废气：主要来自打磨、激光雕刻废气，主要污染物为颗粒物。

③固体废物：项目生产过程及包装过程中的一般工业固废（不合格产品、布袋及废包装材料）产生量约为 1.0t/a。

（6）深圳市旭东包装制品有限公司

位于固戍 157 号新雄工业区 B 栋二楼，主要从事纸箱、啤盒、其他印刷品印刷的生产。

企业的主要产品见表 3-11，原辅材料见表 3-12，环评批复证明材料见图 3-21。



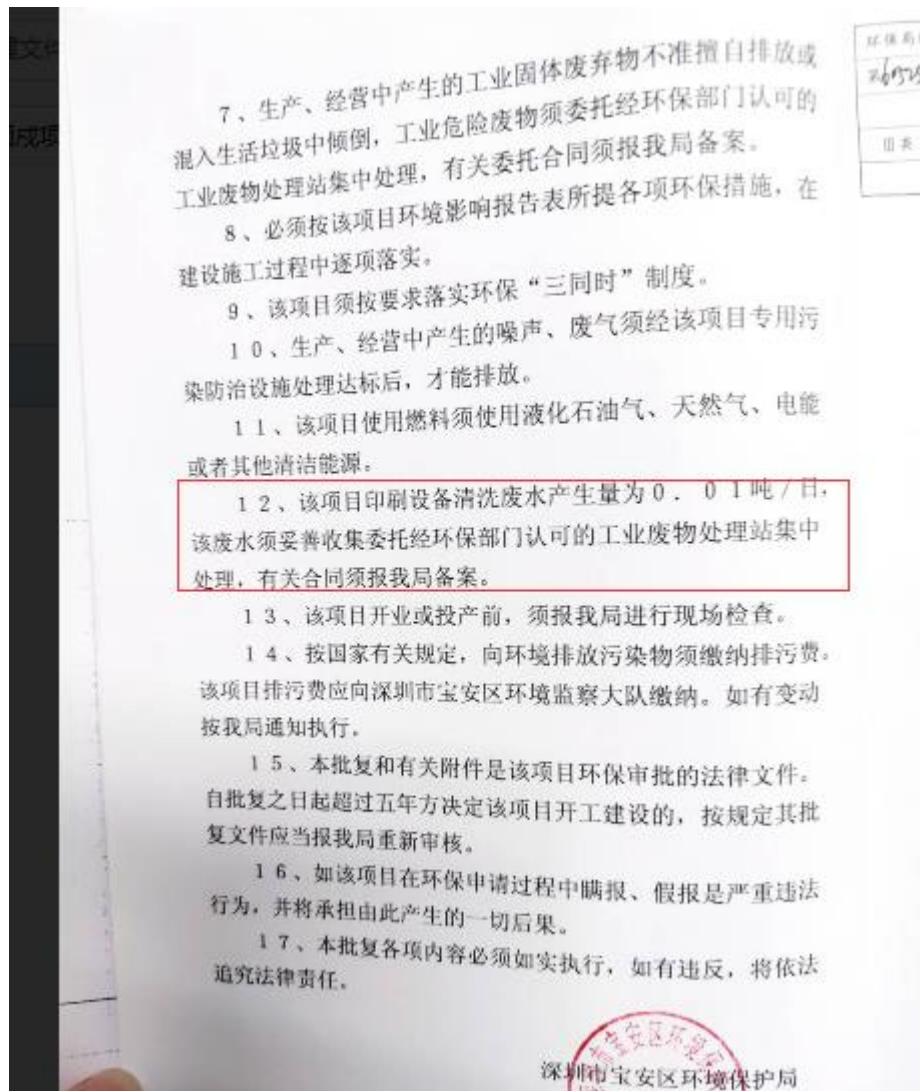


图 3-21 深圳市旭东包装制品有限公司环评批复证明材料



图 3-22 深圳市旭东包装制品有限公司现场踏勘情况

表 3-11 深圳市旭东包装制品有限公司主要产品

序号	产品名称	年产量（单位）
1	纸箱	20 万只
2	啤盒	10 万个
3	其他因数品印刷	5 万个

表 3-12 深圳市旭东包装制品有限公司原辅材料

序号	主要原材料名称	年用量（单位）
1	纸板	40 万张
2	水性油墨	150 公斤

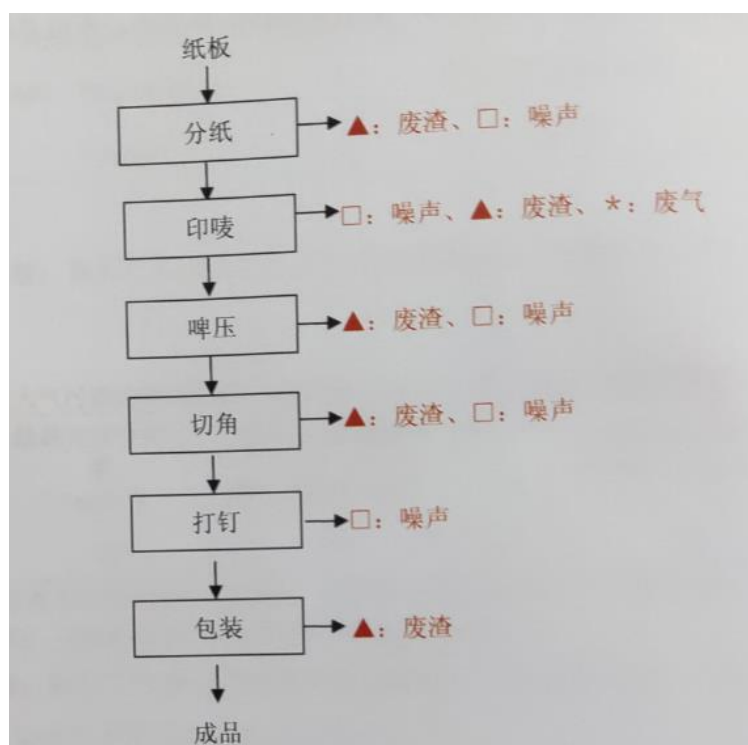


图 3-23 深圳市旭东包装制品有限公司生产工艺

根据《深圳市旭东包装制品有限公司 环境影响评价报告表》，该企业的产污情况如下：

①废水：主要来自印唛机清洗产生的油墨清洗废水。废水集中收集后，定期交由有资质的单位统一处理，不外排。

②废气：项目印唛年用水性油墨约 150 kg，其含量乙醇等溶剂 5~15%。在印唛工序中溶剂挥发产生有机废气。

③固体废物：一般工业废物主要为包装物、废纸板边角料等。危险废物主要为废油泥、含油抹布、含油墨抹布、废油墨盒、含油墨废水等，危险废物收集后交有资质的单位处理，相关证明材料见图 3-24。

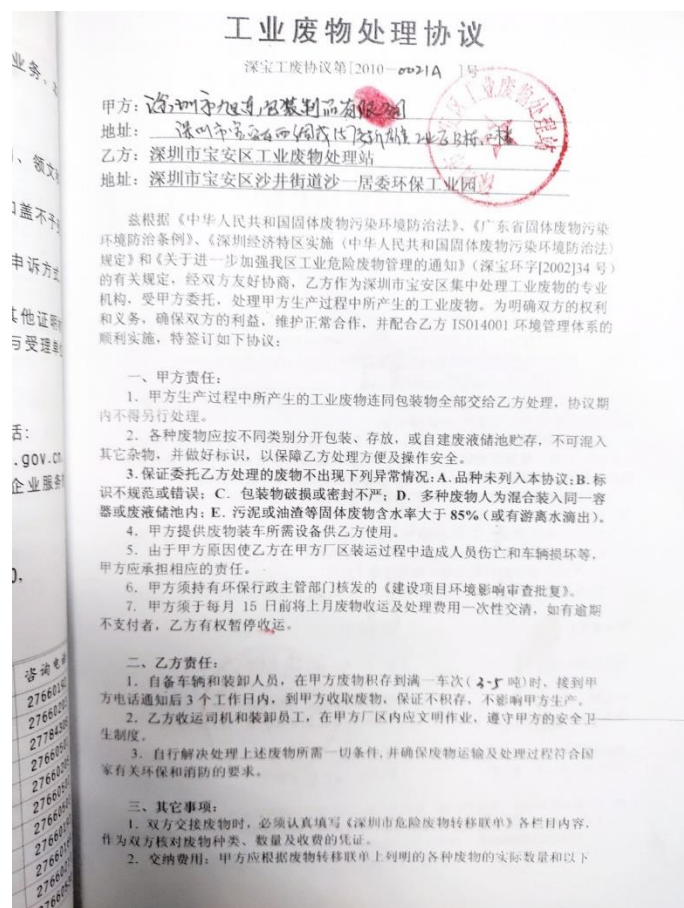


图 3-24 深圳市旭东包装制品有限公司工业废物处理协议

(7) 深圳市祥升塑胶有限公司

深圳市祥升塑胶有限公司位于固戍福荣路 1 号 2 楼，主要从事塑胶外壳、塑胶电子秤的组装。

企业的主要产品见表 3-13，原辅材料见表 3-14，环评批复证明材料见图 3-25。

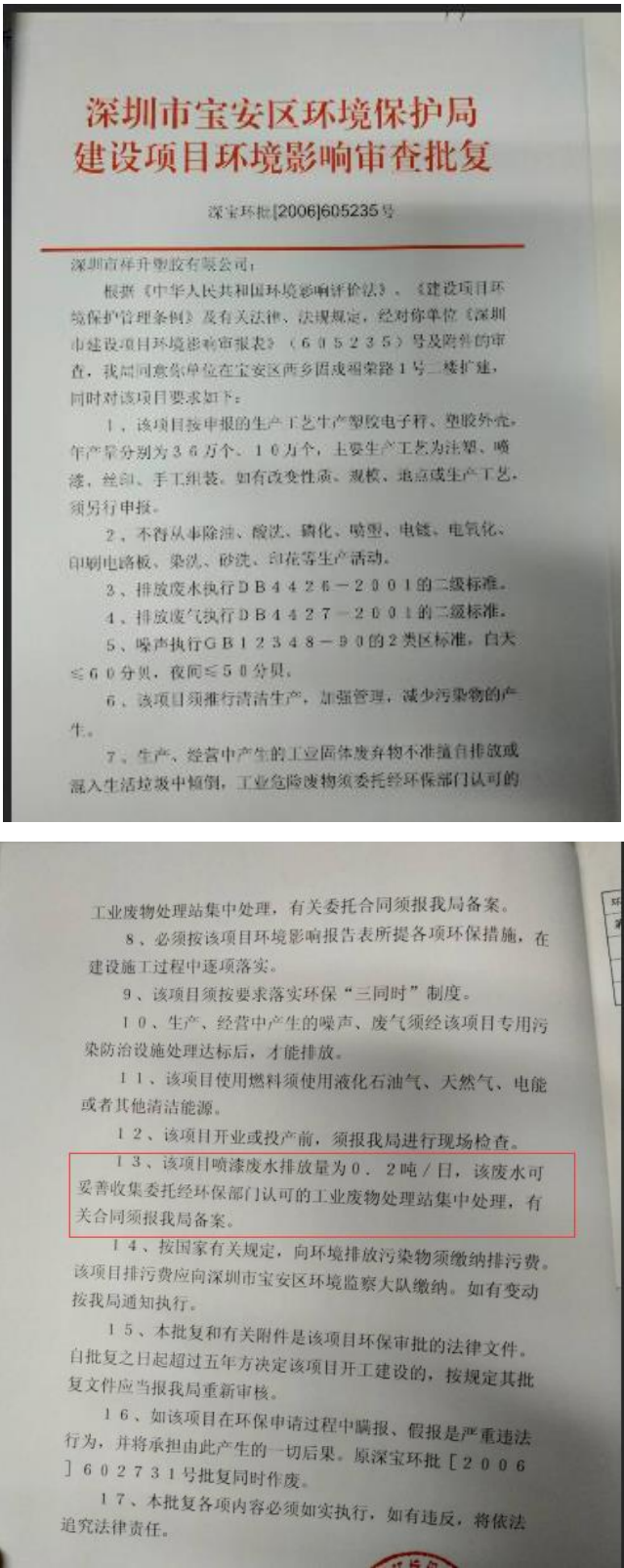


图 3-25 深圳市祥升塑胶有限公司环评批复证明材料



图 3-26 深圳市祥升塑胶有限公司现场踏勘情况

表 3-13 深圳市祥升塑胶有限公司主要产品

序号	产品	年产量
1	塑胶电子秤	36 万个
2	塑胶外壳	10 万个

表 3-14 深圳市祥升塑胶有限公司原辅材料

序号	产品	年产量
1	ABS、PP 塑胶料	108 吨
2	普通镜面玻璃	30 万片
3	电子元器件	30 万套
4	环保油漆	100 公斤
5	天那水	100 公斤
6	油性油墨	20 公斤

根据《深圳市祥升塑胶有限公司环境影响评价报告表》，该企业生产过程的产物情况如下：

- ①废水：工业废水产生量约 0.2 吨/日。废水集中收集后，定期交由有资质的单位统一处理，不外排。
- ②废气：主要是喷漆与丝印过程中产生的有机废气
- ③固体废物：主要是生产过程中产生的废漆渣、废油墨和废油漆、废油墨包装桶等。

(8) 深圳市旭发精密五金有限公司

深圳市旭发精密五金有限公司位于固戍西荣工业区 A 栋 1 楼 B，主要生产钟表配件，主要生产工艺为冲压、洗料、打磨抛光、车床加工、磨床加工、超声波清洗、烘干、检验、包装，生产过程中有超声清洗、洗料废水产生。

企业的主要产品见表 3-15，原辅材料见表 3-16，环评批复证明材料见图 3-27。

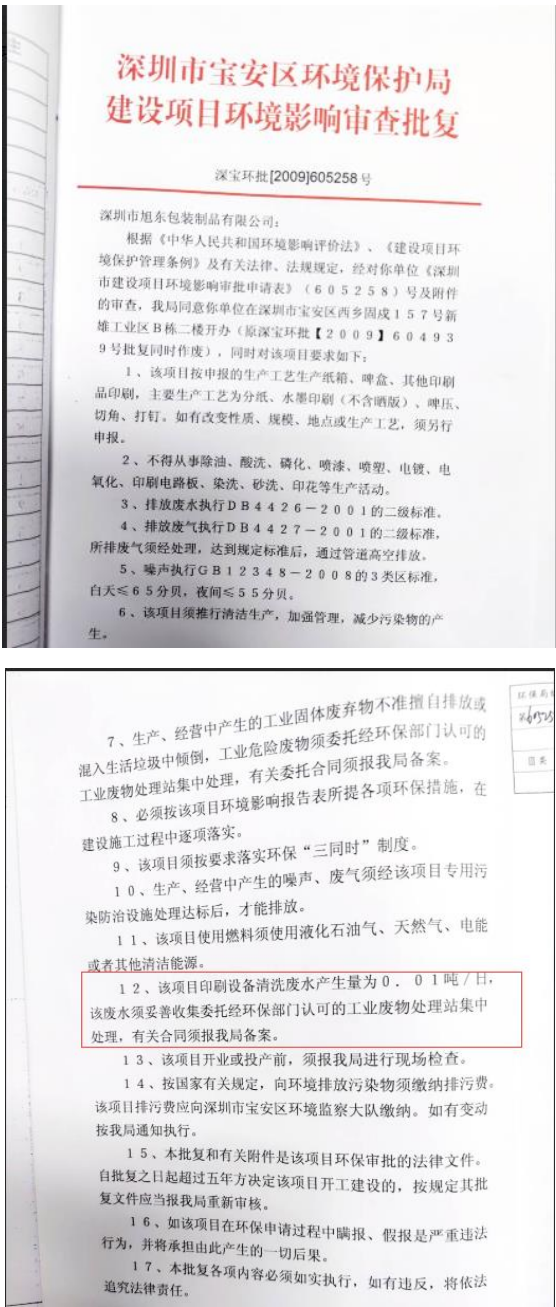


图 3-27 深圳市旭发精密五金有限公司环评批复证明材料



图 3-28 深圳市旭发精密五金有限公司现场踏勘情况

表 3-15 深圳市旭发精密五金有限公司主要产品

序号	名称	年产量
1	钟表配件	10 万件

表 3-16 深圳市旭发精密五金有限公司原辅材料

类别	名称	主要成分	年耗量
原料	钢材	-	10 吨
辅料	防锈冷却液	成分为三乙醇胺、葵二酸、亚硝酸钠、水	50kg
	清洗剂	-	20 公斤

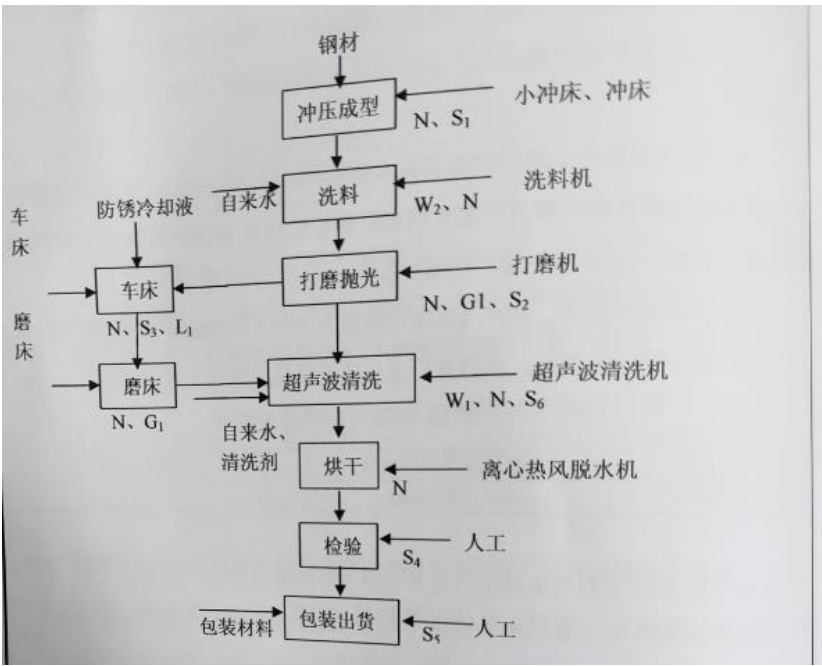


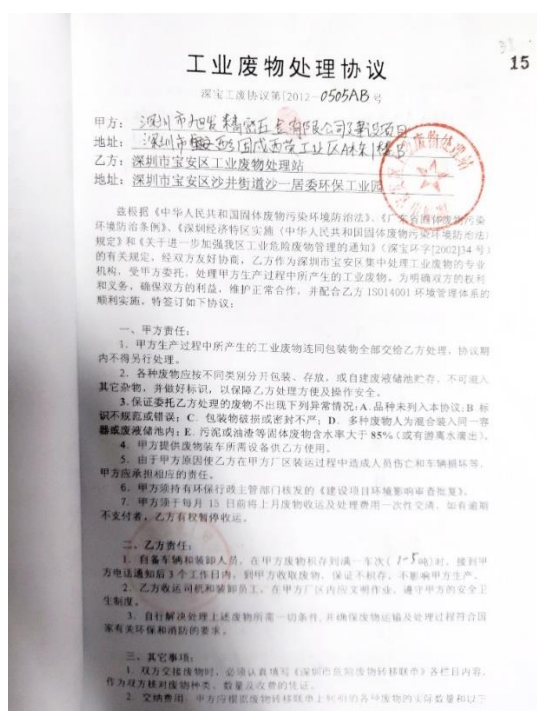
图 3-29 深圳市旭发精密五金有限公司生产工艺（环评报告截图）

根据《深圳市旭发精密五金有限公司环境影响评价报告表》，该企业的产污情况如下：

①废水：主要分为除尘废水和超声波清洗废水。除尘废水：主要是在打磨剖光工序中产生的粉尘，使用税进行吸附处理；超声波清洗废水：项目超声波清洗机使用自来水进行清洗，在自来水中加入少量的清洗剂，产生量约为 2 吨/年。

②废气：主要来自打磨抛光工序产生少量粉尘，主要污染物为金属颗粒物。

③固体废物：一般工业固体废物主要是废钢材边角料，不合格的产品、废气包装物等，产量约为 0.1t/a。危险废物主要是打磨抛光工序产生的吸附水池定期捞渣量，约为 0.2t/a。危险废物经收集后，统一交由有资质的单位处理，相关证明材料见图 3-30。



16

收费标准：向乙方交纳废物收运及处理费用：

序号	废物名称	包装方式	废物处理费(元/吨)
1	超净废水	池	1050/吨
2	超净废水	池	370/吨
3	废抹布	袋	30/吨
4			
5			
6			
7			

付款方式：
1) 每月 2 日前将上月款项转入乙方指定账号(全称：深圳市宝安区工业废物处理站；开户银行：工行宝安支行；账号：4000021409026403215)。若现金在入账行，请及时将银行进账单及《危险废物转移联单》传真至 27875546。
2) 其他方式：A 账/账付

乙方在收取后向甲方提供税务发票。如果甲方不能按规定时间支付处理费用，乙方则每日收取甲方处理费 1% 的滞纳金。
3. 如果甲方隐瞒乙方收运人员，将属于——(3) 条的异常废物装车，造成乙方运输、处理、处置废物时出现困难或事故者，乙方有权要求甲方赔偿由此造成的经济损失，并根据《固废法》第七十五条规定上报环保行政主管部门。
4. 协议有效期内如一方因生产故障或不可抗力等原因停驶，应及时通知另一方，以便采取相应的措施。
5. 协议有效期为 2 年，从 2012 年 3 月 16 日至 2013 年 3 月 15 日止。
6. 未尽事宜和修订事项，须经双方协商解决或另行签约。
7. 本协议自签订之日起生效，双方须遵守执行。
8. 本协议一式 2 份，甲乙双方各执一份，另 2 份交环保行政主管部门存查。

甲方盖章： 乙方盖章：
法人代表：李旭国 负责人：王泽华
收运联系人：李旭国 废物收运联系人：李旭国
联系电话：135 965 96517 联系电话：27245378 27283075
签约时间： 2012 年 3 月 16 日 签约时间： 2012 年 3 月 16 日

附：1. 本协议有效期一个半月，请厂家相关人员与我站废物管理部联系协商协议续签事宜。
废物管理部联系人：李旭国，联系电话：27875546、29451452
投诉电话：23548102、27875518
2. 上述工业废物收费(1000)元方可收运。

图 3-30 深圳市旭发精密五金有限公司工业废物处理协议

(9) 深圳市澳迪星电子有限公司

深圳市澳迪星电子有限公司位于固戍二路星辉科技园 C 栋 6 楼，主要从事背光源、遥控器、塑胶制品、充电器、锂离子电池、音箱等配件生产加工。

企业的主要产品见表 3-17，原辅材料见表 3-18，环评批复证明材料见图 3-31。

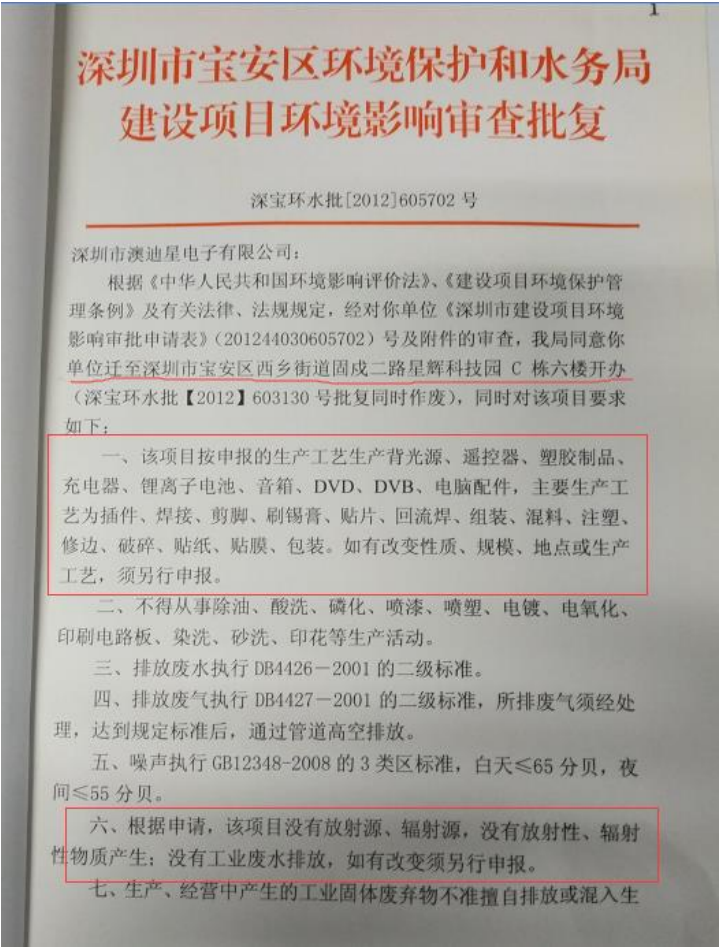


图 3-31 深圳市澳迪星电子有限公司环评批复证明材料



图 3-32 深圳市澳迪星电子有限公司

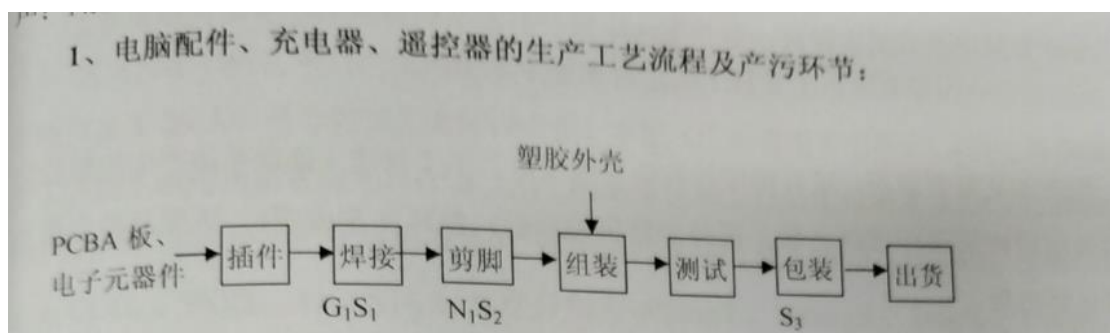
表 3-17 深圳市澳迪星电子有限公司主要产品

序号	名称	数量
1	背光源	5 万件
2	遥控器	900 万台
3	塑胶制品	2400 万支

序号	名称	数量
4	充电器	240 万台
5	锂离子电池	120 万台
6	音箱	240
7	DVD	120
8	DVB	120
9	电脑配件	900

表 3-18 深圳市奥迪星电子有限公司主要原辅材料

类别	名称	年耗量
原料	导光板	5 万件
	胶框	5 万件
	铁框	5 万件
	膜材	5 万件
	3M 胶带	5 万件
	PCBA 板	3180 万块
	电子元器件	3180 万套
	塑胶外壳	240 吨
	塑胶粒	2400 万套
	电芯	2400 万套
	极片	2400 万套
	贴纸	2400 万套
	显示屏	240 万套
辅料	锡线	20kg
	锡条	50 kg
	锡膏	30 kg



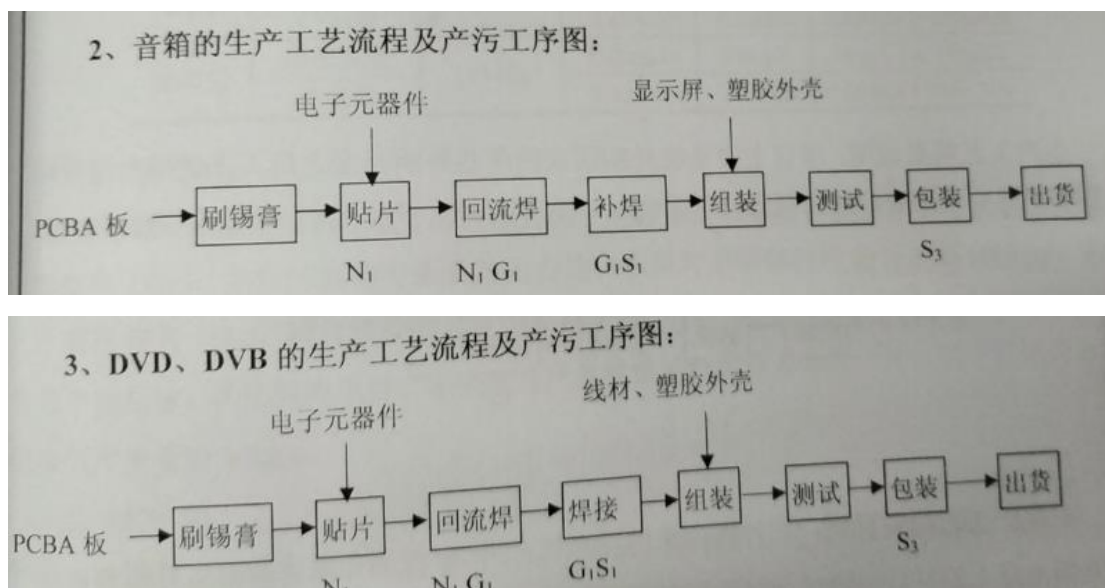


图 3-33 深圳市奥迪星电子有限公司主要生产工艺（环评报告截图）

根据《深圳市奥迪星电子有限公司环境影响评价报告表》，企业的产物情况如下：

①废水：工业废水主要为注塑机冷却水，该废水循环使用，不外排。

②废气：生产过程中回流焊、波峰焊、补焊、焊接等工序会产生少量焊锡废气，主要污染物为锡及其他化合物。

③固体废物：一般固体废物主要为焊锡产生的废锡渣、剪角产生的废引脚、包装时产生的废包装材料，产生量约为 1t/a。危险废物主要为项目设备维护、保养产生少量的废机油和含油抹布，废气处理过程产生的废活性炭、产生量为 0.08t/a。

3.3 罐槽、排污管分布及其他潜在污染情况

3.3.1 罐槽、排污管分布情况

项目组对更新单元进行现场踏勘和人员访谈，未发现更新单元内有地下罐槽，同时更新单元内未发现有污染处理设施，生活污水排污

地下管网，进入固戍污水处理厂处理。

由于更新单元内涉及四类居住用地（城中村）、工业用地和市政道路，有图纸记载的地下管道主要分布在市政道路周边（见图 3-19），而居住用地和工业用地区域的地下管道目前未有相关图纸。因此，在布点阶段，项目组尽可能将土壤与地下水点位布设在检查井周边。



图 3-19 更新单元污水管大致分布情况

3.3.2 其他潜在污染情况

2019 年 4 月 4 日，本项目进行专家评审。根据专家意见，项目组于 2019 年 4 月 8 日~4 月 9 日对更新单元内的医疗诊所及垃圾堆放点进行现场核查。

医疗诊所及垃圾堆放点主要分布在东侧地块，具体位置见图 3-20。

医疗诊所为小型的牙医诊所（美雅诗口腔），医疗废水直接排入市政管道，医疗废物由有资质的单位回收处理，现场情况及医疗废物回收协议见图 3-21。据现场踏勘核实，医疗诊所内及周边地面均已水

泥硬化，医疗废水产生量小，直接排污市政管网，医疗废物由有资质的单位回收处理，该区域周边土壤和地下水存在污染的可能性较小。

垃圾堆放点主要为生活垃圾的中转站，该区域地面已全部水泥硬化（见图 3-22），且生活垃圾的对土壤和地下水造成污染的可能性较小。

综合上述分析，医疗诊所和生活垃圾堆放点的不是更新单元内的潜在污染区域，造成土壤和地下水污染的可能性较小。



图 3-20 医疗诊所及垃圾堆放点位置



A photograph showing three green plastic waste bins on wheels, overflowing with various types of trash including plastic bags, paper, and other debris. The bins are lined up against a weathered, grey concrete wall that shows signs of peeling paint and age. To the left, there is a dark green doorway or opening in the wall. Large, leafy trees are visible in the background, partially obscuring a light-colored building. The ground in the foreground is a mix of dirt and scattered trash.

3.4 污染物识别结论

(2) 615 家企业的行业类型主要涉及五金加工、电子加工、塑胶模具、办公文案、玻璃加工、仓储、家具、纺织制衣、食品加工、印刷、纸制品加工、物流等行业。

(3) 根据更新单元内的实际情况，结合污染物的迁移途径，选择涉及工业废水产生的企业作为污染识别阶段的重点调查对象。更新单元内涉及工业废水产生的企业有 9 家，根据其环评资料，企业生产工艺不涉及除油、酸洗、磷洗、电镀、喷漆、喷塑、电氧化、印制线路板等工艺。从产物情况分析，工业废水产生量较小，工业废水及固体废物收集后交由有资质的企业处理（相关证明材料见 3.2 小节）。由此可以初步判断，污染物缺少相应的迁移途径及潜在污染源，土壤和地下水存在污染的可能性较小

(4) 虽然资料分析和现场踏勘初步判断了地块内土壤和地下水存在污染的可能性较小，但基于保守考虑，项目组将 9 家涉及工业废水产生的企业周边作为敏感区，现场采样调查阶段在此区域加密布点（具体见图 3-20）。

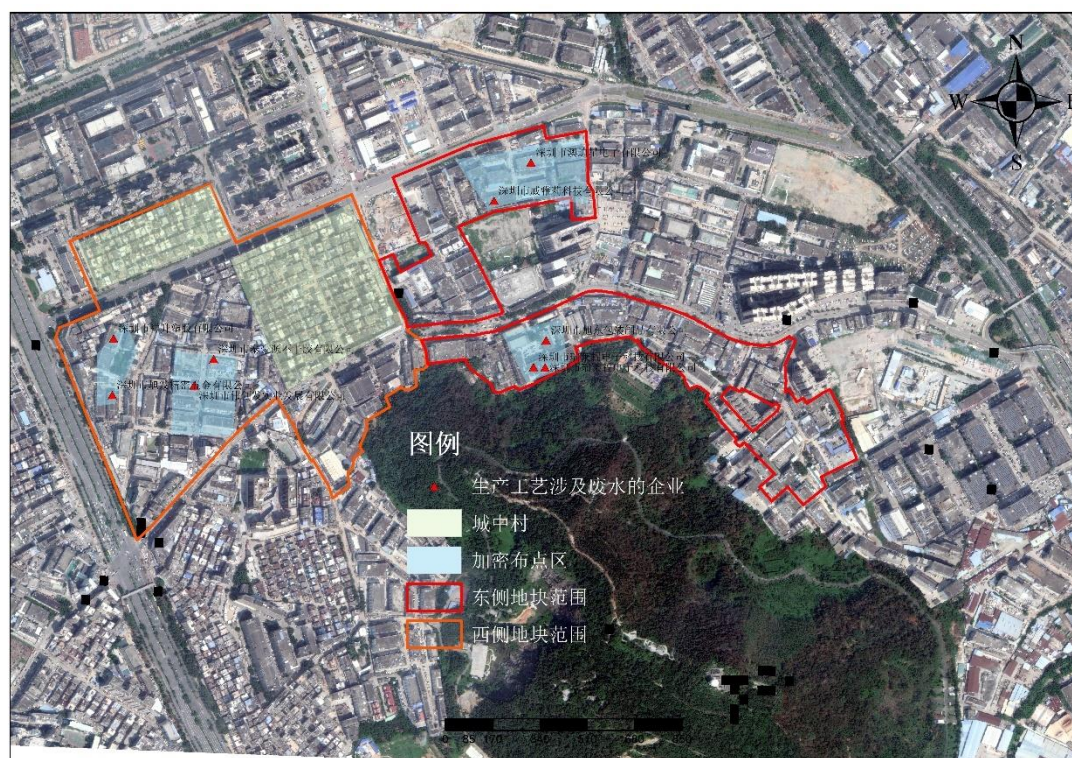


图 3-20 污染识别阶段确定需要加密布点的区域

4 土壤环境初步调查

本阶段工作在污染识别的基础上，在更新单元内进行土壤和地下水点位布设，通过土壤和地下水采样与实验分析，判断更新单元内土壤和地下水是否存在污染。

4.1 土壤与地下水点位布设方案

4.1.1 布点依据

根据国家《场地环境调查技术导则》(HJ 25.1-2014)、《场地环境监测技术导则》(HJ 25.2-2014)、《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)、《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)、《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南》(试行)、《建设用地土壤环境调查评估技术指南》、《深圳市建设用地土壤环境调查评估工作指引》(试行)的要求，以及本项目污染识别结果进行土壤与地下水点位布点。

4.1.2 布点原则

(1) 土壤点位

根据《场地环境调查技术导则》(HJ 25.1-2014)和《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南》，对于污染源较为分散的地块和地貌严重破坏的地块，以及无法确定地块历史生产活动和各类污染装置位置时，可采用系统布点法（也称网格布点法）。

根据《深圳市建设用地土壤环境调查评估工作指引》(试行)，对存在重点行业企业或环境基础设施(曾经作为或现状为电镀、线路板、铅酸蓄电池、制革、印染、化工、医药、危险化学品储运等行业企业

及污水处理厂、垃圾填埋场、垃圾焚烧厂、危险废物及污泥处理处置等市政基础设施)的地块,应划定疑似污染区域和非疑似污染区域,疑似污染区域土壤点位每 1600 m² 不少于 1 个,非疑似污染区域土壤点位每 6400 m² 不少于 1 个。整个地块初步调查土壤点位不得少于 3 个;若地块面积大于 5000 m²,土壤点位不得少于 6 个。

综合上述技术规范,考虑到本项目以四类居住用地和普通工业用地为主,工业企业分布较为分散,且无重点行业企业和环境基础设施。根据《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南》和《深圳市建设用地土壤环境调查评估工作指引》(试行)的布点要求,本项目土壤环境初步调查主要针对更新单元内的工业用地,在工业用地(面积 349855 m²)内涉及废水产生的区域(见图 3-20)按 40×40 m 的网格确定土壤点位,工业用地其他区域按照 80×80 m 的网格确定土壤点位,在每个网格内最有可能污染的位置确定土壤点位的具体位置;对更新单元内的居住用地,则不作为本次土壤环境初步调查的重点,随机布设 1~3 个土壤点位,以识别该区域的土壤环境质量。

(2) 地下水点位

根据《深圳市建设用地土壤环境调查评估工作指引》(试行),地块内无疑似污染区域的,应在地下水径流的下游且未受地块外其他污染源影响的位置布设地下水点位。地下水点位应避免在同一直线上,且整个地块初步调查地下水点位不得少于 3 个。

根据上述原则,在东侧和西侧地块边界设置地下水监测井,以判断地下水的流向,同时选择在工业企业密集区域(见图 3-20)设置地下水监测井,识别地块内的地下水污染状况。

4.1.3 布点位置

根据 4.1.2 小节的布点原则，在划定的网格内可能存在污染的位置预设土壤与地下水地点位。现场共布设土壤点位 83 个，地下水点位 8 个，具体分布情况见图 4-1。其中，西侧地块土壤点位 48 个，地下水点位 4 个，东侧地块土壤点位 35 个，地下水点位 4 个。

整个更新单元土壤和地下水点位的数量满足《深圳市建设用地土壤环境调查评估工作指引》（试行）的要求。

在网格内，土壤与地下水点位的为位置尽可能靠近企业的生产车间以及其他潜在污染源。土壤点位与地下水点位坐标、布点位置和布点目的见表 4-1。

土壤和地下水的坐标和高程系统按照《深圳市建设用地土壤环境调查评估工作指引》（试行）的要求，采用深圳市独立坐标系和黄海高程系。

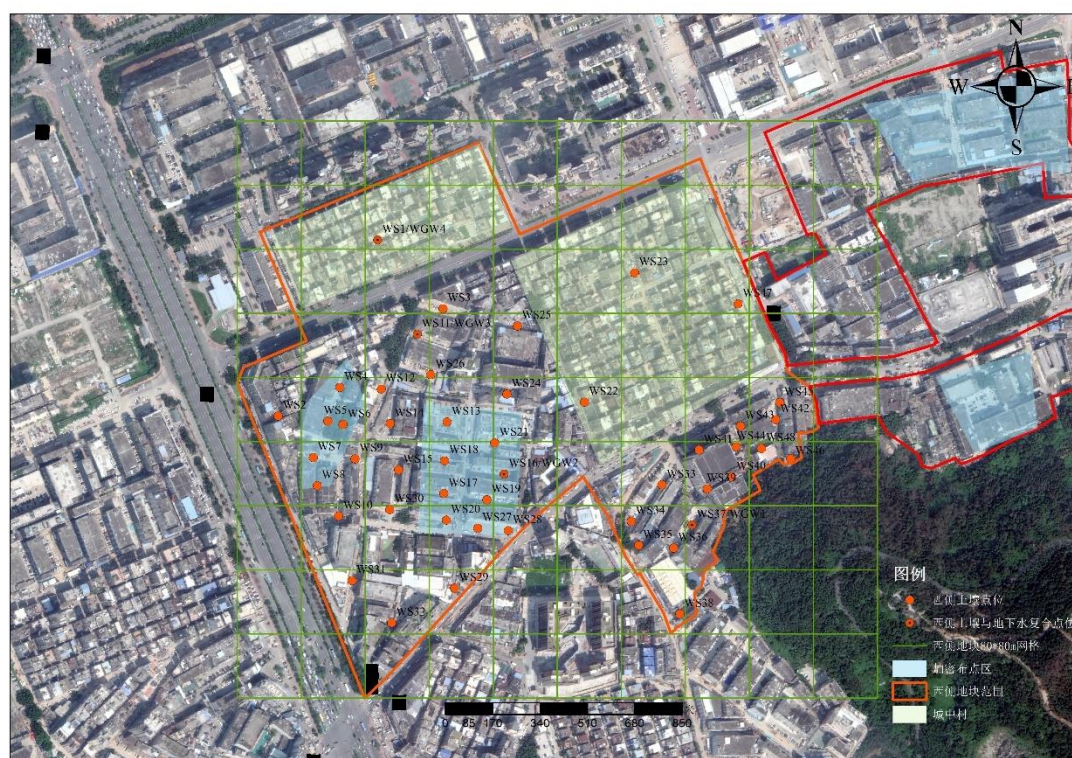


图 4-1 土壤与地下水点位分布情况（西侧地块）

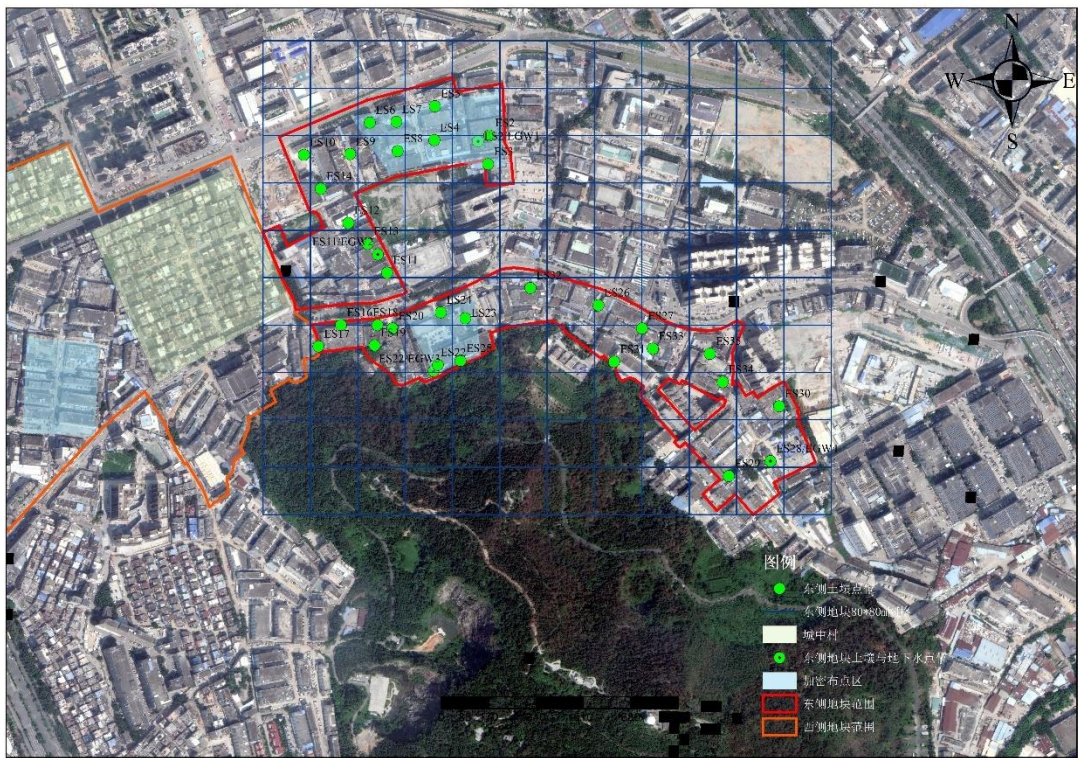


图 4-2 土壤与地下水点位分布情况（东侧地块）

表 4-1 土壤与地下水点位坐标

点位编号	坐标 X (m)	坐标 Y (m)	具体位置	布点说明
ES1	94183.228	26769.759	科力宝电子有限公司 (深圳市宝安区西乡固戍衡南路 12 号)	经营：充电器的生产和销售、 电子产品的销售； 生产工艺：组装、焊接、包装 是否有泄漏风险：否 是否有污染风险：是
ES2/EGW1	94194.25	26704.868	烂尾楼（恒南一路与 恒南路交界口）	经营：烂尾楼 生产工艺：无 是否有泄漏风险：否 是否有污染风险：否
ES3	94203.854	26653.711	深圳市永顺不锈钢有 限公司（深圳市宝安区西乡固戍恒南路 25 号）	经营：建筑材料及器材技术开 发、模具设计与销售； 生产工艺：研磨、组装、焊接、 包装 是否有泄漏风险：否 是否有污染风险：是
ES4	94110.099	26708.571	深圳市奥迪星电子有 限公司（西乡街道固 戍二路星光辉科技园 c 楼）	经营：电子产品加工和销售 生产工艺：组装、焊接、包装 是否有泄漏风险：否 是否有污染风险：是

点位编号	坐标 X (m)	坐标 Y (m)	具体位置	布点说明
ES5	94103.939	26758.986	深圳市宝安区西乡明兴五金经营部（深圳市宝安区西乡街道固戍恒南路四号水产工业园 a 栋一楼）	经营：五金配件零售 生产工艺：包装 是否有泄漏风险：否 是否有污染风险：是
ES6	94001.056	26735.71	深圳市膳达丰塑胶有限公司（宝安西乡固戍上围园新园工业区 6 号 1 楼 a）	经营：塑胶制品生产和销售 生产工艺：铸模、注塑、印花、组装、包装 是否有泄漏风险：否 是否有污染风险：是
ES7	94050.968	26735.171	深圳市罗成科技有限公司（深圳市宝安区西乡街道固戍南路四号水产园 c 栋一楼）	经营：电子产品生产和销售 生产工艺：组装、检测、焊接、包装 是否有泄漏风险：否 是否有污染风险：是
ES8	94050.598	26682.943	深圳市恒捷创科技有限公司（广东省深圳市宝安区西乡固戍水产业园）	经营：电子产品及配件的生产和销售 生产工艺：模具、组装、检测、焊接、包装 是否有泄漏风险：否 是否有污染风险：是
ES9	93962.521	26675.877	深圳市威雅莉科技有限公司（深圳市宝安区宝安乡固戍村新园工业区茶西厂）	经营：塑胶、电子制品的生产和销售 生产工艺：模具、注塑、打磨、组装、焊接检测、包装、 是否有泄漏风险：否 是否有污染风险：是
ES10	93887.739	26685.593	商铺	经营：商铺 生产工艺：无 是否有泄漏风险：无 是否有污染风险：无
ES11/EGW2	94024.656	26514.184	深圳市艺迪特模具技术有限公司（上围园亲园工业区第二栋一楼）	经营：模具、电子产品的生产和销售 生产工艺：模具、注塑、研磨、焊接、组装、检测、印花、包装 是否有泄漏风险：否 是否有污染风险：是
ES12	93974.822	26558.319	公寓	经营：公寓 生产工艺：无 是否有泄漏风险：无 是否有污染风险：无
ES13	94000.375	26533.089	深圳市迈高厨具设备有限公司（上围园工业园第二栋一楼）	经营：厨房设备的设计、生产和销售 生产工艺：剪板、折弯、焊接、组装、抛光、抛光、检验、包装 是否有泄漏风险：否

点位编号	坐标 X (m)	坐标 Y (m)	具体位置	布点说明
				是否有污染风险：是
ES14	93919.726	26617.62	深圳市科研欣机电设备有限公司（宝安西乡固戍桃子智能产业园一楼）	经营：五金配件及自动化设备的生产、加工和销售 生产工艺：机构设计、电气设计、模具、注塑、抛光、焊接、组装调试、包装 是否有泄漏风险：是 是否有污染风险：是
ES15	93958.626	26518.276	深圳市宝安区盛达宏业塑胶厂（郭园工业区第一栋一楼）	经营：塑胶、模具的加工生产和销售 生产工艺：机制加工、注塑、包装 是否有泄漏风险：是 是否有污染风险：是
ES16	93944.993	26396.615	未来盛世科技有限公司（伟成集团主楼一楼）	经营：塑胶套料、塑胶模具的生产加工及销售 生产工艺：原料配比、注塑、机制加工、检测、包装 是否有泄漏风险：是 是否有污染风险：是
ES17	93918.051	26390.197	深圳市企华工业设备有限公司（深圳市宝安区 42 区 112 号 1 楼）	经营：磁力泵、化工泵、马达及减速机的加工、生产 生产工艺：外购配件、机制加工、组装调试、油漆外包、包装 是否有泄漏风险：是 是否有污染风险：是
ES18	94009.555	26403.242	深圳永迪兴塑胶模具有限公司（深圳市宝安区西乡固戍一路 171 号 1 号门）	经营：模具、塑胶制品、五金制品的生产 生产工艺：模具、原料配比、注塑、机制加工、包装 是否有泄漏风险：否 是否有污染风险：是
ES19	94085.619	26372.251	深圳市华业不干胶有限公司（兴鑫源工业区 e 栋一楼（北））	经营：不干胶产品加工和销售 生产工艺：模切、排废、纵切、打孔、涂层、粘合、印刷、检查、包装 是否有泄漏风险：是 是否有污染风险：是
ES20	94036.704	26390.049	深圳市齐辉精密塑胶模具制品有限公司（深圳市宝安区乡镇固戍一路 177 号伟创业工业区）	经营：模具、塑胶制品、五金制品的生产 生产工艺：模具、原料配比、注塑、机制加工、包装 是否有泄漏风险：是 是否有污染风险：是
ES21	94109.481	26368.709	深圳市伟龙科技有限公司（兴鑫工业区 d 栋一楼）	经营：模具、塑胶产品、五金产品、机顶盒、电脑配件的生产

点位编号	坐标 X (m)	坐标 Y (m)	具体位置	布点说明
				生产工艺：注塑、机制加工、焊接、检测、组装、功能测试、包装 是否有泄漏风险：是 是否有污染风险：是
ES22/EGW3	94118.936	26316.868	深圳市华业利佳塑胶有限公司（兴鑫源工业区 e 栋一楼（南））	经营：塑胶制品的生产和销售 生产工艺：原料配比、注塑、机制加工、包装 是否有泄漏风险：否 是否有污染风险：是
ES23	94155.457	26419.236	深圳市无胜塑胶制品有限公司（兴鑫源工业区 a 栋一楼）	经营：塑胶制品的生产和销售 生产工艺：原料配比、注塑、机制加工、包装 是否有泄漏风险：否 是否有污染风险：是
ES24	94119.616	26417.901	深圳市中科美特科技有限公司（兴鑫源工业区 a 栋一楼）	经营：胶纸、保护膜、塑料薄膜制品、塑料制品、单胶材料的生产 生产工艺：机制加工、组装、包装 是否有泄漏风险：是 是否有污染风险：是
ES25	94156.438	26337.851	深圳市伟龙模具有限公司（深圳市宝安区西乡固戍社区一路 157 号新雄工业区 c 栋一楼）	经营：塑胶产品、模具产品、五金产品、机顶盒、电脑、DVD 的生产与销售 生产工艺：注塑、机制加工、焊接、检测、组装、功能测试、包装 是否有泄漏风险：是 是否有污染风险：是
ES26	94397.491	26382.246	深圳市西乡展欣发五金	经营：五金压铸、模具加工 生产工艺：模具、焊接、机制加工、组装、包装 是否有泄漏风险：否 是否有污染风险：是
ES27	94533.957	26381.386	宜居公寓	经营：公寓 生产工艺：无 是否有泄漏风险：无 是否有污染风险：无
ES28/EGW4	94688.326	26165.117	深圳市盛鑫电子五金有限公司（西乡固戍朱坳第三工业区 115 号 a 栋楼 02）	经营：五金冲压、五金制品、电子产品、塑胶制品的生产 生产工艺：机制加工、注塑、焊接、组装测试、包装 是否有泄漏风险：是 是否有污染风险：是
ES29	94603.654	26146.76	深圳市联宏创新五金制品有限公司（西乡固戍朱坳第三工业区	经营：塑胶制品、五金制品、电子产品的生产 生产工艺：机制加工、注塑、

点位编号	坐标 X (m)	坐标 Y (m)	具体位置	布点说明
			38 号 a 栋之一) (附近有垃圾转运站)	焊接、组装测试、包装 是否有泄漏风险: 是 是否有污染风险: 是
ES30	94695.474	26256.722	深圳市泰润五金制品有限公司 (装修, 改造)	经营: 继电器、传感器、精密电子元件的生产和销售 生产工艺: 外购电子材料以及塑胶材料、机制加工、组装、测试、包装 是否有泄漏风险: 否 是否有污染风险: 是
ES31	94410.541	26330.346	深圳市顺城五金有限公司 (深圳市宝安区固戍村朱坳第一工业区一栋一楼)	经营: 五金制品加工和销售 生产工艺: 外购金属材料、机制加工、组装、包装 是否有泄漏风险: 否 是否有污染风险: 是
ES32	94267.338	26462.724	深圳市金州金伟业五金制品有限公司 (西乡固戍东华工业区 d 栋 1 楼之四)	经营: 五金制品加工和销售 生产工艺: 外购金属材料、机制加工、组装、包装 是否有泄漏风险: 否 是否有污染风险: 是
ES33	94459.305	26335.444	汇创空间 2018 创意园 (深圳市宝安区石岩街道爱群路同富裕工业区 2-2 栋)	经营: 工业园 生产工艺: 场地出租 是否有泄漏风险: 是 是否有污染风险: 是
ES34	94580.335	26306.181	深圳市明利源科技有限公司 (西乡固戍一路 95 号 a 栋 1 楼之一)	经营: 塑胶制品、电子产品的生产 生产工艺: 机制加工、注塑、焊接、组装测试、包装 是否有泄漏风险: 是 是否有污染风险: 是
ES35	94566.791	26353.566	小区 (鑫美新汽修、美雅诗口腔)	经营: 汽修、牙医诊所 生产工艺: 汽车维修、牙医治疗 是否有泄漏风险: 是 是否有污染风险: 是
WS1/WGW4	93380.872	26614.995	石街住宅小区	主要功能: 居住 是否有泄露风险: 否 是否有污染风险: 否
WS2	93253.336	26332.99	天宇威科技有限公司	产品: 电子产品 功能: 仓库, 宿舍 是否有泄露风险: 是 是否有污染风险: 是
WS3	93441.045	26490.765	好万佳百货 后面	经营: 商品销售 是否有泄露风险: 否 是否有污染风险: 否
WS4	93311.368	26392.374	强华科技	产品: 数控设备、数控转床 工艺: 组装、打磨、冲压。 是否有泄露风险: 是

点位编号	坐标 X (m)	坐标 Y (m)	具体位置	布点说明
				是否有污染风险：是
WS5	93299.776	26362.947	强华科技	产品：数控设备、数控转床 工艺：组装、打磨、冲压。 是否有泄露风险：是 是否有污染风险：是
WS6	93320.746	26351.777	居民住宅下	功能：居住 是否有泄露风险：否 是否有污染风险：否
WS7	93282.518	26301.806	天宇威科技有限公司	产品：电子产品 功能：仓库，宿舍 是否有泄露风险：是 是否有污染风险：是：
WS8	93286.557	26272.127	深圳市景佳电子有限公司	经营：模具设计、制造 工艺：冲压、 是否有泄露风险：是 是否有污染风险：是
WS9	93331.205	26301.976	商铺	是否有泄露风险：否 是否有污染风险：否
WS10	93317.901	26261.883	深圳市金点石家居用品有限公司	经营：生产窗帘配件 是否有泄露风险：否 是否有污染风险：否
WS11/WGW3	93398.413	26449.915	盛源塑胶模具旁	经营：塑胶模具生产（金属） 工艺：冲压、打磨、机制加工、 是否有泄露风险：是 是否有污染风险：是
WS12	93372.446	26381.375	鸿宇不锈钢铝合金装饰工程	经营：五金材料、门、窗等 工艺 组装 是否有泄露风险：否 是否有污染风险：否
WS13	93484.508	26336.643	门店 东北过桥米线	经营：食品生产。加工。 是否有泄露风险：否 是否有污染风险：否
WS14	93379.282	26345.891	已改造为办公室，正在改造	是否有泄露风险：否 是否有污染风险：是
WS15	93384.009	26292.482	深圳市乙方纸制品有限公司	经营：纸制品 工艺：剪裁、加工 是否有泄露风险：否 是否有污染风险：否
WS16/WGW2	93530.612	26277.215	创进兴模具有限公司	经营：磨具生产 工艺：冲压。锻造、焊接、压铸 是否有泄露风险：是 是否有污染风险：是
WS17	93400.392	26218.317	废弃厂房内	是否有泄露风险：否 是否有污染风险：否
WS18	93500.724	26315.541	鸿骏塑胶模具公司	经营：模具生产

点位编号	坐标 X (m)	坐标 Y (m)	具体位置	布点说明
				工艺：切割、冲压、压铸、打磨、防锈 是否有泄露风险：是 是否有污染风险：是
WS19	93493.992	26255.736	鑫泰五金制品有限公司	经营：五金弹簧 工艺：切割、拉丝 是否有泄露风险：是 是否有污染风险：是
WS20	93445.276	26230.203	超原素 精工纺工业园（类似写字楼）	经营：写字楼出租 是否有泄露风险：否 是否有污染风险：是
WS21	93533.664	26332.555	鸿达喷油厂	经营：塑胶生产 工艺：注塑 是否有泄露风险：是 是否有污染风险：是
WS22	93606.258	26386.08	门店：幼儿园 绿色童年教育	经营：教育行业 是否有泄露风险：否 是否有污染风险：是
WS23	93678.06	26543.814	上围园新村居民区	是否有泄露风险：否 是否有污染风险：是
WS24	93494.777	26385.423	博丰模具公司	经营：塑胶模具生产（金属） 工艺：冲压、打磨、机制加工、 是否有泄露风险：是 是否有污染风险：是
WS25	93539.496	26466.134	创和泰塑胶模具有限公司	经营：塑胶模具生产（金属） 工艺：冲压、打磨、机制加工、 是否有泄露风险：是 是否有污染风险：是
WS26	93424.038	26413.031	浩鑫塑胶公司	经营：塑胶外壳 工艺：冲压、打磨、机制加工、 是否有泄露风险：是 是否有污染风险：是
WS27	93484.208	26218.603	门店 清远脆皮鸡煲	经营：食品生产、加工 是否有泄露风险：否 是否有污染风险：否
WS28	93529.343	26213.346	门店 乌兰烧烤羊腿	经营：食品生产、加工 是否有泄露风险：否 是否有污染风险：否
WS29	93466.008	26151.306	惠友手机配件 天天送-零售（商铺）	经营：手机配件 是否有泄露风险：是 是否有污染风险：是
WS30	93373.589	26235.205	精创达塑胶电子有限公司	经营：塑胶产品 工艺：注塑 是否有泄露风险：是 是否有污染风险：是
WS31	93337.931	26174.772	商铺和幼儿园	是否有泄露风险：否 是否有污染风险：否

点位编号	坐标 X (m)	坐标 Y (m)	具体位置	布点说明
WS32	93356.756	26066.155	建筑施工中	是否有泄露风险：否 是否有污染风险：是
WS33	93715.832	26278.868	馋猫食客烧烤（旁）	经营：食品加工 是否有泄露风险：是 是否有污染风险：是
WS34	93684.666	26237.285	品行文化体验馆 （门口）	经营：服务行业 是否有泄露风险：否 是否有污染风险：否
WS35	93691.593	26175.612	红日文具	经营：文具 是否有泄露风险：否 是否有污染风险：否
WS36	93720.509	26183.78	深圳市朝鑫机电设备 有限公司	经营：钣金 工艺：压铆、焊接、喷涂 是否有泄露风险：是 是否有污染风险：是
WS37	93761.744	26232.33	深圳市华兴模具有限 公司	经营：磨具生产 工艺：冲压。锻造、焊接、压 铸 是否有泄露风险：是 是否有污染风险：是
WS38	93738.038	26115.56	垃圾中转站	工艺：垃圾中转 是否有泄露风险：是 是否有污染风险：是
WS39	93762.867	26264.257	深圳市美达艺印刷包 装有限公司	经营：印刷加工、包装 工艺：印刷、组装 是否有泄露风险：是 是否有污染风险：是
WS40	93804.534	26282.088	深圳市美达艺印刷包 装有限公司	经营：印刷加工、包装 工艺：印刷、组装 是否有泄露风险：是 是否有污染风险：是
WS41/WGW1	93735.932	26313.092	鸿星汽车服务中心	经营：汽车服务、汽车美容、 汽车维修 是否有泄露风险：是 是否有污染风险：是
WS42	93858.813	26348.66	思创达科技有限公司 有限公司	经营：产品设计、精密磨具。 注塑 生产工艺：注塑、冲压、磨具 加工。打磨 是否有泄露风险：否 是否有污染风险：是：
WS43	93811.851	26347.71	思创达科技有限公司 有限公司	经营：产品设计、精密磨具。 注塑 生产工艺：注塑、冲压、磨具 加工。打磨

点位编号	坐标 X (m)	坐标 Y (m)	具体位置	布点说明
				是否有泄露风险：否 是否有污染风险：是
WS44	93815.774	26315.496	1 楼停车场企业	经营：停车场 是否有泄露风险：否 是否有污染风险：是
WS45	93855.857	26384.354	锦欣家园公寓	经营：公寓出租 是否有泄露风险：否 是否有污染风险：否
WS46	93880.679	26349.127	深圳市新利塑胶电子有限公司	经营：塑胶产品、 生产工艺：注塑、打磨、 是否有泄露风险：是 是否有污染风险：是
WS47	93823.007	26505.537	居民区	是否有泄露风险：否 是否有污染风险：否
WS48	93838.402	26320.063	思创达科技有限公司 有限公司	经营：产品设计、精密磨具。 注塑 生产工艺：注塑、冲压、磨具 加工。打磨 是否有泄露风险：否 是否有污染风险：是

4.2 现场调查与采样

4.2.1 采样前准备

现场采样应准备的材料和设备包括：定位仪器、现场钻井设备、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、样品的保存装置和安全防护设备等。准备相关物品，包括采样工具、器材、文具及安全防护用品等。

4.2.2 现场钻探

钻机钻探前先使用地下管线探测仪识别点位下方是否有管线，确定无管线后，采用手钻破开地面水泥硬化层进行观察。经管线探测仪和手钻确定地下无管线后在预设位置架设钻机，钻机就位后由现场工程师检查钻杆垂直度后方可进行混凝土开孔。

为了确保在合同约定的时间内完成现场钻探工作，在东侧和西侧地块分别采用钻机采 XY 100 型钻机和直推式钻机进行钻探。钻探过程中每钻进 1 m，取出岩芯。其中 XY100 型钻机开孔孔径为 100 mm，直推式钻机的开孔孔径为 50 mm。现场钻探过程见图 4-3。



(1) 地下管线探测识别



(2) 钻探前手钻



(3) XY 100 钻机（东侧地块）



(4) 直推式钻机（西侧地块）

图 4-3 现场钻探过程

《深圳市建设用地土壤环境调查评估工作指引》(试行)的要求，土壤与地下水点位的钻探深度应在地下水初见水位以下。根据深圳市水文地质图(1:50000)，地块所在区域的地下水埋深在 0.5~1.6m 左右，因此本次调查土壤与地下水点位的钻孔深度控制在 4.0~8.0 m。



图 4-4 项目所在地地下水埋深情况

4.3 土壤样品采集

根据《深圳市建设用土地土壤环境调查评估工作指引》（试行）的要求，每个土壤点位至少选取 3 个样品送实验室检测，土壤样品送检原则如下：

1. 表层：根据土层性质变化以及回填情况确定，至少送检 1 个土壤样品。
2. 深层：至少送检 1 个土壤样品。若深层土壤较厚或出现明显污染痕迹时，应适当增加送检样品，具体送检样品可根据现场快速检测仪器读数和土壤污染情况（如异常气味和颜色等）确定。
3. 饱和带：至少送检 1 个土壤样品。如饱和带土壤存在明显污染痕迹，应适当增加送检样品，以确定饱和带土壤的污染厚度。

现场通过手捏岩芯的干湿程度判断地下水的初见水位埋深，使用 PID 进行挥发性有机物快速检测判断土壤是否存在污染。根据地下水

初见水位埋深和 PID 读数，确定表层、深层、饱和带的采样位置。

土壤采样按照《场地环境监测技术规范》(HJ/T25.2-2014)、《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南(试行)》、《建设用地土壤环境调查评估技术规范》(2017 年)和《深圳市建设用地土壤环境调查评估工作指引(试行)》(二次征求意见稿)的要求进行。按照优先采集 VOCs 样品，其次采集 SVOCs 和 TPH 样品，最后采集重金属样品的顺序采样，具体采样过程如下：

①采集 VOCs 样品时不允许进行均质化处理，也不得采集混合样，迅速用非扰动土壤采样器采集约 5-10g 样品，置于预先称量重量，装有 10 ml 甲醇的棕色 VOCs 分析专用瓶中，盖好，贴好标签，冷藏保存。

②采集 SVOCs 和 TPH 样品时，先用竹片剥开土壤芯样与采样器接触的表面，再采集样品，将样品放于带聚四氟乙烯垫 250mL 棕色玻璃瓶，装满，贴好标签，冷藏保存。

③采集 1000g 以上样品装入聚乙烯袋，把袋内空气挤出后密封保存用于测定土壤重金属。土壤样品采集完成后，在样品袋上标明编号等采样信息，并做好现场记录。及时送至实验室进行分析。

土壤样品信息见表 4-2~4-3。土壤现场采样过程见图 4-5。土壤样品的采样记录表见附件 3。

现场采样过程，计划按每个点位采集 3 个土壤样品，其中 WS37、WS39、WS40 点位 2 m 后出现风化基岩(具体见图 4-6)，无法往下继续钻探，该点位采集了部分表层和深层样品。

现场共采集土壤样品 260 个(含 15 个现场平行质控样)，其中东侧地块土壤样品 111 个(含 6 个现场平行质控样)，西侧地块土壤样品 149 个(含 9 个现场平行质控样)。

表 4-2 土壤样品信息（东侧地块）

点位编制	样品编号	层次	采样深度范围（m）
ES1	ES1-0.5	表层	0.2~0.5
ES1	ES1-2.5	深层	2.2~2.5
ES1	ES1-4.0	饱和带	3.5~4.0
ES2	ES2-0.5	表层	0.2~0.5
ES2	ES2-2.5	饱和带	2.2~2.5
ES2	ES2-4.0	饱和带	3.5~4.0
ES3	ES3-0.5	表层	0.2~0.5
ES3	ES3-2.5	深层	2.2~2.5
ES3	ES3-4.0	饱和带	3.5~4.0
ES4	ES4-0.5	表层	0.2~0.5
ES4	ES4-2.5	深层	2.2~2.5
ES4	ES4-4.0	饱和带	3.5~4.0
ES5	ES5-0.5	表层	0.2~0.5
ES5	ES5-2.5	深层	2.2~2.5
ES5	ES5-4.0	饱和带	3.5~4.0
ES6	ES6-0.5	表层	0.2~0.5
ES6	ES6-2.5	深层	2.2~2.5
ES6	ES6-4.0	饱和带	3.5~4.0
ES7	ES7-0.5	表层	0.2~0.5
ES7	ES7-2.5	深层	2.2~2.5
ES7	ES7-4.0	饱和带	3.5~4.0
ES8	ES8-0.5	表层	0.2~0.5
ES8	ES8-2.5	深层	2.2~2.5
ES8	ES8-4.0	饱和带	3.5~4.0
ES9	ES9-0.5	表层	0.2~0.5
ES9	ES9-2.5	深层	2.2~2.5
ES9	ES9-4.0	饱和带	3.5~4.0
ES10	ES10-0.5	表层	0.2~0.5
ES10	ES10-2.5	饱和带	2.2~2.5
ES10	ES10-4.0	饱和带	3.5~4.0
ES11	ES11-0.5	表层	0.2~0.5
ES11	ES11-2.5	深层	2.2~2.5
ES11	ES11-4.0	饱和带	3.5~4.0
ES12	ES12-0.5	表层	0.2~0.5
ES12	ES12-2.5	深层	2.2~2.5
ES12	ES12-4.0	饱和带	3.5~4.0
ES13	ES13-0.5	表层	0.2~0.5
ES13	ES13-2.5	深层	2.2~2.5
ES13	ES13-4.0	饱和带	3.5~4.0

点位编制	样品编号	层次	采样深度范围 (m)
ES14	ES14-0.5	表层	0.2~0.5
ES14	ES14-2.5	深层	2.2~2.5
ES14	ES14-4.0	饱和带	3.5~4.0
ES15	ES15-0.5	表层	0.2~0.5
ES15	ES15-2.5	深层	2.2~2.5
ES15	ES15-4.0	饱和带	3.5~4.0
ES16	ES16-0.5	表层	0.2~0.5
ES16	ES16-2.5	深层	2.2~2.5
ES16	ES16-4.0	饱和带	3.5~4.0
ES17	ES17-0.5	表层	0.2~0.5
ES17	ES17-2.5	深层	2.2~2.5
ES17	ES17-4.0	饱和带	3.5~4.0
ES18	ES18-0.5	表层	0.2~0.5
ES18	ES18-2.5	深层	2.2~2.5
ES18	ES18-4.0	饱和带	3.5~4.0
ES19	ES19-0.5	表层	0.2~0.5
ES19	ES19-2.5	深层	2.2~2.5
ES19	ES19-4.0	饱和带	3.5~4.0
ES20	ES20-0.5	表层	0.2~0.5
ES20	ES20-2.5	深层	2.2~2.5
ES20	ES20-4.0	饱和带	3.5~4.0
ES21	ES21-0.5	表层	0.2~0.5
ES21	ES21-2.5	深层	2.2~2.5
ES21	ES21-4.0	饱和带	3.5~4.0
ES22	ES22-0.5	表层	0.2~0.5
ES22	ES22-2.5	深层	2.2~2.5
ES22	ES22-4.0	饱和带	3.5~4.0
ES23	ES23-0.5	表层	0.2~0.5
ES23	ES23-2.5	深层	2.2~2.5
ES23	ES23-4.0	饱和带	3.5~4.0
ES24	ES24-0.5	表层	0.2~0.5
ES24	ES24-2.5	深层	2.2~2.5
ES24	ES24-4.0	饱和带	3.5~4.0
ES25	ES25-0.5	表层	0.2~0.5
ES25	ES25-2.5	深层	2.2~2.5
ES25	ES25-4.0	饱和带	3.5~4.0
ES26	ES26-0.5	表层	0.2~0.5
ES26	ES26-2.5	深层	2.2~2.5
ES26	ES26-4.0	饱和带	3.5~4.0
ES27	ES27-0.5	表层	0.2~0.5
ES27	ES27-2.5	深层	2.2~2.5

点位编制	样品编号	层次	采样深度范围 (m)
ES27	ES27-4.0	饱和带	3.5~4.0
ES28	ES28-0.5	表层	0.2~0.5
ES28	ES28-2.5	深层	2.2~2.5
ES28	ES28-4.0	饱和带	3.5~4.0
ES29	ES29-0.5	表层	0.2~0.5
ES29	ES29-2.5	深层	2.2~2.5
ES29	ES29-4.0	饱和带	3.5~4.0
ES30	ES30-0.5	表层	0.2~0.5
ES30	ES30-2.5	深层	2.2~2.5
ES30	ES30-4.0	饱和带	3.5~4.0
ES31	ES31-0.5	表层	0.2~0.5
ES31	ES31-2.5	深层	2.2~2.5
ES31	ES31-4.0	饱和带	3.5~4.0
ES32	ES32-0.5	表层	0.2~0.5
ES32	ES32-2.5	深层	2.2~2.5
ES32	ES32-4.0	饱和带	3.5~4.0
ES33	ES33-0.5	表层	0.2~0.5
ES33	ES33-2.5	深层	2.2~2.5
ES33	ES33-4.0	饱和带	3.5~4.0
ES34	ES34-0.5	表层	0.2~0.5
ES34	ES34-2.5	深层	2.2~2.5
ES34	ES34-4.0	饱和带	3.5~4.0
ES35	ES35-0.5	表层	0.2~0.5
ES35	ES35-2.5	深层	2.2~2.5
ES35	ES35-4.0	饱和带	3.5~4.0

表 4-3 土壤样品信息（西侧地块）

点位编制	样品编号	层次	采样深度范围 (m)
WS1	WS1-0.5	表层	0.2~0.5
WS1	WS1-2.5	饱和带	2.2~2.5
WS1	WS1-4.0	饱和带	3.5~4.0
WS2	WS2-0.5	表层	0.2~0.5
WS2	WS2-2.5	深层	2.2~2.5
WS2	WS2-4.0	饱和带	3.5~4.0
WS3	WS3-0.5	表层	0.2~0.5
WS3	WS3-2.5	深层	2.2~2.5
WS3	WS3-4.0	饱和带	3.5~4.0
WS4	WS4-0.5	表层	0.2~0.5
WS4	WS4-2.5	深层	2.2~2.5
WS4	WS4-4.0	饱和带	3.5~4.0

点位编制	样品编号	层次	采样深度范围 (m)
WS5	WS5-0.5	表层	0.2~0.5
WS5	WS5-2.5	深层	2.2~2.5
WS5	WS5-4.0	饱和带	3.5~4.0
WS6	WS6-0.5	表层	0.2~0.5
WS6	WS6-2.5	深层	2.2~2.5
WS6	WS6-4.0	饱和带	3.5~4.0
WS7	WS7-0.5	表层	0.2~0.5
WS7	WS7-2.5	深层	2.2~2.5
WS7	WS7-4.0	饱和带	3.5~4.0
WS8	WS8-0.5	表层	0.2~0.5
WS8	WS8-2.5	深层	2.2~2.5
WS8	WS8-4.0	饱和带	3.5~4.0
WS9	WS9-0.5	表层	0.2~0.5
WS9	WS9-2.5	深层	2.2~2.5
WS9	WS9-4.0	饱和带	3.5~4.0
WS10	WS10-0.5	表层	0.2~0.5
WS10	WS10-2.5	深层	2.2~2.5
WS10	WS10-4.0	饱和带	3.5~4.0
WS11	WS11-0.5	表层	0.2~0.5
WS11	WS11-2.5	饱和带	2.2~2.5
WS11	WS11-4.0	饱和带	3.5~4.0
WS12	WS12-0.5	表层	0.2~0.5
WS12	WS12-2.5	深层	2.2~2.5
WS12	WS12-4.0	饱和带	3.5~4.0
WS13	WS13-0.5	表层	0.2~0.5
WS13	WS13-2.5	深层	2.2~2.5
WS13	WS13-4.0	饱和带	3.5~4.0
WS14	WS14-0.5	表层	0.2~0.5
WS14	WS14-2.5	深层	2.2~2.5
WS14	WS14-4.0	饱和带	3.5~4.0
WS15	WS15-0.5	表层	0.2~0.5
WS15	WS15-2.5	深层	2.2~2.5
WS15	WS15-4.0	饱和带	3.5~4.0
WS16	WS16-0.5	表层	0.2~0.5
WS16	WS16-2.5	深层	2.2~2.5
WS16	WS16-4.0	饱和带	3.5~4.0
WS17	WS17-0.5	表层	0.2~0.5
WS17	WS17-2.5	深层	2.2~2.5
WS17	WS17-4.0	饱和带	3.5~4.0
WS18	WS18-0.5	表层	0.2~0.5
WS18	WS18-2.5	深层	2.2~2.5

点位编制	样品编号	层次	采样深度范围 (m)
WS18	WS18-4.0	饱和带	3.5~4.0
WS19	WS19-0.5	表层	0.2~0.5
WS19	WS19-2.5	深层	2.2~2.5
WS19	WS19-4.0	饱和带	3.5~4.0
WS20	WS20-0.5	表层	0.2~0.5
WS20	WS20-2.5	深层	2.2~2.5
WS20	WS20-4.0	饱和带	3.5~4.0
WS21	WS21-0.5	表层	0.2~0.5
WS21	WS21-2.5	深层	2.2~2.5
WS21	WS21-4.0	饱和带	3.5~4.0
WS22	WS22-0.5	表层	0.2~0.5
WS22	WS22-2.5	深层	2.2~2.5
WS22	WS22-4.0	饱和带	3.5~4.0
WS23	WS23-0.5	表层	0.2~0.5
WS23	WS23-2.5	深层	2.2~2.5
WS23	WS23-4.0	饱和带	3.5~4.0
WS24	WS24-0.5	表层	0.2~0.5
WS24	WS24-2.5	深层	2.2~2.5
WS24	WS24-4.0	饱和带	3.5~4.0
WS25	WS25-0.5	表层	0.2~0.5
WS25	WS25-2.5	深层	2.2~2.5
WS25	WS25-4.0	饱和带	3.5~4.0
WS26	WS26-0.5	表层	0.2~0.5
WS26	WS26-2.5	深层	2.2~2.5
WS26	WS26-4.0	饱和带	3.5~4.0
WS27	WS27-0.5	表层	0.2~0.5
WS27	WS27-2.5	深层	2.2~2.5
WS27	WS27-4.0	饱和带	3.5~4.0
WS28	WS28-0.5	表层	0.2~0.5
WS28	WS28-2.5	深层	2.2~2.5
WS28	WS28-4.0	饱和带	3.5~4.0
WS29	WS29-0.5	表层	0.2~0.5
WS29	WS29-2.5	深层	2.2~2.5
WS29	WS29-4.0	饱和带	3.5~4.0
WS30	WS30-0.5	表层	0.2~0.5
WS30	WS30-2.5	深层	2.2~2.5
WS30	WS30-4.0	饱和带	3.5~4.0
WS31	WS31-0.5	表层	0.2~0.5
WS31	WS31-2.5	深层	2.2~2.5
WS31	WS31-4.0	饱和带	3.5~4.0
WS32	WS32-0.5	表层	0.2~0.5

点位编制	样品编号	层次	采样深度范围 (m)
WS32	WS32-2.5	深层	2.2~2.5
WS32	WS32-4.0	饱和带	3.5~4.0
WS33	WS33-0.5	表层	0.2~0.5
WS33	WS33-2.5	深层	2.2~2.5
WS33	WS33-4.0	饱和带	3.5~4.0
WS34	WS34-0.5	表层	0.2~0.5
WS34	WS34-2.5	深层	2.2~2.5
WS34	WS34-4.0	饱和带	3.5~4.0
WS35	WS35-0.5	表层	0.2~0.5
WS35	WS35-2.5	深层	2.2~2.5
WS35	WS35-4.0	饱和带	3.5~4.0
WS36	WS36-0.5	表层	0.2~0.5
WS36	WS36-2.5	深层	2.2~2.5
WS36	WS36-4.0	饱和带	3.5~4.0
WS37	WS37-0.5	表层	0.2~0.5
WS37	WS37-2.5	深层	2.2~2.5
WS38	WS38-0.5	表层	0.2~0.5
WS38	WS38-2.5	深层	2.2~2.5
WS38	WS38-4.0	饱和带	3.5~4.0
WS39	WS39-0.5	表层	0.2~0.5
WS39	WS39-2.5	深层	2.2~2.5
WS40	WS40-0.5	表层	0.2~0.5
WS41	WS41-0.5	表层	0.2~0.5
WS41	WS41-2.5	深层	2.2~2.5
WS41	WS41-4.0	饱和带	3.5~4.0
WS42	WS42-0.5	表层	0.2~0.5
WS42	WS42-2.5	深层	2.2~2.5
WS42	WS42-4.0	饱和带	3.5~4.0
WS43	WS43-0.5	表层	0.2~0.5
WS43	WS43-2.5	深层	2.2~2.5
WS43	WS43-4.0	饱和带	3.5~4.0
WS44	WS44-0.5	表层	0.2~0.5
WS44	WS44-2.5	深层	2.2~2.5
WS44	WS44-4.0	饱和带	3.5~4.0
WS45	WS45-0.5	表层	0.2~0.5
WS45	WS45-2.5	深层	2.2~2.5
WS45	WS45-4.0	饱和带	3.5~4.0
WS46	WS46-0.5	表层	0.2~0.5
WS46	WS46-2.5	深层	2.2~2.5
WS46	WS46-4.0	饱和带	3.5~4.0
WS47	WS47-0.5	表层	0.2~0.5

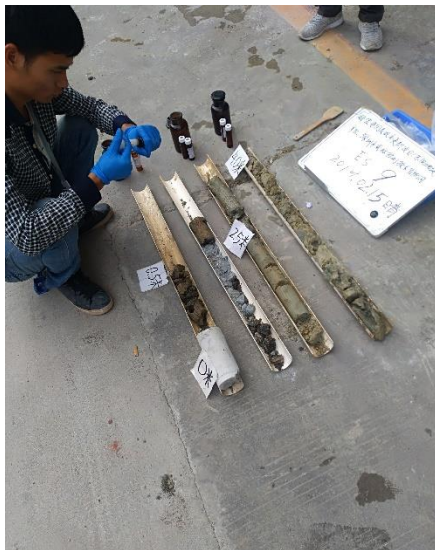
点位编制	样品编号	层次	采样深度范围 (m)
WS47	WS47-2.5	深层	2.2~2.5
WS47	WS47-4.0	饱和带	3.5~4.0
WS48	WS48-0.5	表层	0.2~0.5
WS48	WS48-2.5	深层	2.2~2.5
WS48	WS48-4.0	饱和带	3.5~4.0



(1) 土壤样品



(2) PID 快速检测



(3) 土壤 VOCs 采样



(4) 土壤 SVOCs 采样



(5) 土壤重金属采样



(6) 土壤样品

图 4-5 土壤采样过程



WS39



WS40



WS37

图 4-6 出现风化岩层土壤点位岩芯照片

4.4 地下水建井

共设置 8 个地下水监测井，西侧地块和东侧地块各 4 个，钻探深度为 4.8~8.0 m。地下水监测井安装工作按照《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》和《深圳市建设用地土壤环境调查评估工作指引》（试行）的要求实施。

地下水建井过程见图 4-7，具体步骤如下：

- ①定位，表面清理；
- ②钻杆安装并钻进，钻进过程中适时清理并收集溢出土壤，并适时连接新钻杆，直至达到预期直至达到预期深度；
- ③击落木塞，装入筛管；

④提升并卸下钻杆，逐渐倒入石英砂作为监测井的滤层，砂滤层填充至地下水埋深位置；

⑤提升钻杆卸下钻杆，同时倒入膨润土，并填实以防止地表水渗入；

⑥制作井口保护与井口标记；

监测井设立后，需要对监测井进行清洗 3 次。先将井内钻探过程中产生的泥浆、污水等抽出，经静置后待监测井周围的地下水重新渗入井内，再抽取井内水量的约 5 倍体积的水并倾倒，重复 3 次，使监测井周围的地下水基本不受钻探施工的影响后，可认为地下水监测井基本清洁干净。



(1) 制作滤管



(2) 下滤管



(3) 下石英砂



(4) 下膨润土



(5) 下水泥



(6) 成井

图 4-7 地下水建井过程

表 4-4 地下水监测井建井信息

编号	地下水井深 (m)	筛管范围 (m)	石英砂范围 (m)	膨润土范围 (m)	水泥范围 (m)	地下水稳定 水位埋深	地面高程 (m)	地下水位 (m)
WGW1	8.0	1.0-8.0	0.5-8.0	0.3-0.5	0-0.3	3.67	21.07	17.40
WGW2	7.0	1.0-7.0	0.5-7.0	0.3-0.5	0-0.3	2.76	12.86	10.10
WGW3	6.0	1.0-6.0	0.5-6.0	0.3-0.5	0-0.3	1.88	7.29	5.41
WGW4	8.0	1.0-8.0	0.5-8.0	0.3-0.5	0-0.3	0.52	6.27	5.75
EGW1	5.2	1.0-5.2	0.5-5.2	0.2-0.5	0-0.2	1.24	10.92	9.68
EGW2	7.7	1.0-7.0	0.5-7.7	0.2-0.5	0-0.2	2.25	13.92	11.67
EGW3	4.8	1.0-4.0	0.5-4.8	0.2-0.5	0-0.2	3.81	24.02	20.21
EGW4	8.0	1.0-8.0	0.5-8.0	0.2-0.5	0-0.2	3.46	25.74	22.28

4.5 地下水样品采集

地下水测量水位、洗井、采样过程见图 4-8。

地下水取样前使用取水器进行洗井（建井洗井后 24 h），直到地下水水质基本上达到水清砂净，且地下水水温、pH 值、电导率、溶解氧等参数基本稳定。

采样前洗井 2 小时后对地下水进行采样，不同污染物的采样过程如下：

①分析 VOCs 的水样采用内含盐酸保存剂的 40 mL 棕色玻璃瓶盛装；

②分析重金属的水样采样用 250 mL 的塑料瓶盛装；

③分析 SVOCs 和 TPH 的水样采用 1 L 的棕色玻璃瓶盛装。

地下水样品取样后放入 4 °C 的保温箱中保存，并于当天送至实验室。



(1) 测量地下水埋深



(2) 采样前洗井



图 4-8 地下水现场采样过程

4.6 样品保存

样品采集后，针对不同检测项目选择不同样品保存方式。土壤样品的保存参照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)相关规定进行，地下水样品保存参照《地下水环境监测技术规范》(HJ/T 164)要求进行。采样后的样品由专人将样品从现场送往实验室，到达实验室后，送样者和接样者双方同时清点样品，即将样品逐件与样品登记表、样品标签和采样记录单进行核对，并在样品交接单上签字确认，样品交接单由双方各存一份备查。核对无误后，将样品分类、整理和包装后放于冷藏柜中。样品运输过程中均采用保温箱保存，保温箱内放置足量冰冻蓝冰，以保证样品对低温的要求，且严防样品的损失、混淆和沾污。

采样现场配备样品保温箱，保温箱内放置冷冻的蓝冰，样品采集后应立即存放至保温箱内，保证样品在 4℃低温保存。如样品采集当天不能将样品寄送至实验室进行检测，样品需用冷藏柜低温保存，冷藏柜温度应调至 4℃。在寄送到实验室的流转过程中，样品须保存在存有冷冻

蓝冰的保温箱内，4℃低温保存流转

4.7 分析检测项目及方法

4.7.1 分析检测项目

由于地块内企业未涉及电镀、线路板、铅酸蓄电池、制革、印染、化工、医药、危险化学品储运等行业企业及污水处理厂、垃圾填埋场、垃圾焚烧厂、危险废物及污泥处理处置等市政基础设施，根据《深圳市建设用土地土壤环境调查评估工作指引》（试行）和污染识别的结果，土壤和地下水样品的必测项目参照《深圳市建设用土地土壤环境调查评估工作指引》（试行）附件 4 和附件 5 其他行业的必测项目。同时选取涉及废水产生的企业周边点位（见图 4-9）增测《深圳市建设用土地土壤环境调查评估工作指引》（试行）附件 4 和附件 5 其他行业的选测项目。

根据上述原则，土壤与地下水样品的必测和选测项目见表 4-5~4-6，每个土壤和地下水样品的分析检测项目见表 4-7~4-8。



图 4-9 土壤与地下水增测选测项目的区域

表 4-5 土壤样品分析检测项目

类别	具体指标
A 类必测项目	
重金属	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍
挥发性有机物	四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯
半挥发性有机物	硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘
B 类选测项目	
重金属	锌
挥发性有机物	1,2,4-三氯苯、1,2,3-三氯苯

类别	具体指标
半挥发性有机物	六氯环戊二烯、2,4-二硝基甲苯、2,4-二氯酚、2,4,6-三氯酚、2,4-二硝基酚、五氯酚、邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯、邻苯二甲酸丁基苄酯、邻苯二甲酸二正辛酯、蒽、荧蒽、2,6-二硝基甲苯、六氯苯、六氯丁二烯、石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)

表 4-6 地下水样品分析检测项目

类别	具体项目
C 类必测项目	
重金属	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍
挥发性有机物	四氯化碳、氯仿、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯
半挥发性有机物	苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯
D 类选测项目	
重金属	锌
挥发性有机物	一溴二氯甲烷、溴仿、二溴氯甲烷、1,2-二溴乙烷、1,2-二溴-3-氯丙烷、1,2,4-三氯苯、1,2,3-三氯苯
半挥发性有机物	2,4-二硝基甲苯、2,4,6-三氯酚、五氯酚、邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯、蒽、荧蒽、2,6-二硝基甲苯、六氯苯、六氯丁二烯

表 4-7 土壤样品的分析检测项目

点位编制	样品编号	深度 (m)	必测项目	选测项目
WS1	WS1-0.5	0.5	A 类	-
WS1	WS1-2.5	2.5	A 类	-
WS1	WS1-4.0	4.0	A 类	-
WS2	WS2-0.5	0.5	A 类	-
WS2	WS2-2.5	2.5	A 类	-
WS2	WS2-4.0	4.0	A 类	-
WS3	WS3-0.5	0.5	A 类	-
WS3	WS3-2.5	2.5	A 类	-
WS3	WS3-4.0	4.0	A 类	-
WS4	WS4-0.5	0.5	A 类	B 类
WS4	WS4-2.5	2.5	A 类	B 类
WS4	WS4-4.0	4.0	A 类	B 类
WS5	WS5-0.5	0.5	A 类	B 类
WS5	WS5-2.5	2.5	A 类	B 类
WS5	WS5-4.0	4.0	A 类	B 类

WS6	WS6-0.5	0.5	A 类	B 类
WS6	WS6-2.5	2.5	A 类	B 类
WS6	WS6-4.0	4.0	A 类	B 类
WS7	WS7-0.5	0.5	A 类	B 类
WS7	WS7-2.5	2.5	A 类	B 类
WS7	WS7-4.0	4.0	A 类	B 类
WS8	WS8-0.5	0.5	A 类	B 类
WS8	WS8-2.5	2.5	A 类	B 类
WS8	WS8-4.0	4.0	A 类	B 类
WS9	WS9-0.5	0.5	A 类	-
WS9	WS9-2.5	2.5	A 类	-
WS9	WS9-4.0	4.0	A 类	-
WS10	WS10-0.5	0.5	A 类	-
WS10	WS10-2.5	2.5	A 类	-
WS10	WS10-4.0	4.0	A 类	-
WS11	WS11-0.5	0.5	A 类	-
WS11	WS11-2.5	2.5	A 类	-
WS11	WS11-4.0	4.0	A 类	-
WS12	WS12-0.5	0.5	A 类	-
WS12	WS12-2.5	2.5	A 类	-
WS12	WS12-4.0	4.0	A 类	-
WS13	WS13-0.5	0.5	A 类	B 类
WS13	WS13-2.5	2.5	A 类	B 类
WS13	WS13-4.0	4.0	A 类	B 类
WS14	WS14-0.5	0.5	A 类	-
WS14	WS14-2.5	2.5	A 类	-
WS14	WS14-4.0	4.0	A 类	-
WS15	WS15-0.5	0.5	A 类	-
WS15	WS15-2.5	2.5	A 类	-
WS15	WS15-4.0	4.0	A 类	-
WS16	WS16-0.5	0.5	A 类	B 类
WS16	WS16-2.5	2.5	A 类	B 类
WS16	WS16-4.0	4.0	A 类	B 类
WS17	WS17-0.5	0.5	A 类	B 类
WS17	WS17-2.5	2.5	A 类	B 类
WS17	WS17-4.0	4.0	A 类	B 类
WS18	WS18-0.5	0.5	A 类	B 类
WS18	WS18-2.5	2.5	A 类	B 类
WS18	WS18-4.0	4.0	A 类	B 类
WS19	WS19-0.5	0.5	A 类	B 类
WS19	WS19-2.5	2.5	A 类	B 类
WS19	WS19-4.0	4.0	A 类	B 类
WS20	WS20-0.5	0.5	A 类	B 类
WS20	WS20-2.5	2.5	A 类	B 类
WS20	WS20-4.0	4.0	A 类	B 类
WS21	WS21-0.5	0.5	A 类	B 类
WS21	WS21-2.5	2.5	A 类	B 类
WS21	WS21-4.0	4.0	A 类	B 类

WS22	WS22-0.5	0.5	A 类	-
WS22	WS22-2.5	2.5	A 类	-
WS22	WS22-4.0	4.0	A 类	-
WS23	WS23-0.5	0.5	A 类	-
WS23	WS23-2.5	2.5	A 类	-
WS23	WS23-4.0	4.0	A 类	-
WS24	WS24-0.5	0.5	A 类	-
WS24	WS24-2.5	2.5	A 类	-
WS24	WS24-4.0	4.0	A 类	-
WS25	WS25-0.5	0.5	A 类	-
WS25	WS25-2.5	2.5	A 类	-
WS25	WS25-4.0	4.0	A 类	-
WS26	WS26-0.5	0.5	A 类	-
WS26	WS26-2.5	2.5	A 类	-
WS26	WS26-4.0	4.0	A 类	-
WS27	WS27-0.5	0.5	A 类	B 类
WS27	WS27-2.5	2.5	A 类	B 类
WS27	WS27-4.0	4.0	A 类	B 类
WS28	WS28-0.5	0.5	A 类	B 类
WS28	WS28-2.5	2.5	A 类	B 类
WS28	WS28-4.0	4.0	A 类	B 类
WS29	WS29-0.5	0.5	A 类	-
WS29	WS29-2.5	2.5	A 类	-
WS29	WS29-4.0	4.0	A 类	-
WS30	WS30-0.5	0.5	A 类	-
WS30	WS30-2.5	2.5	A 类	-
WS30	WS30-4.0	4.0	A 类	-
WS31	WS31-0.5	0.5	A 类	-
WS31	WS31-2.5	2.5	A 类	-
WS31	WS31-4.0	4.0	A 类	-
WS32	WS32-0.5	0.5	A 类	-
WS32	WS32-2.5	2.5	A 类	-
WS32	WS32-4.0	4.0	A 类	-
WS33	WS33-0.5	0.5	A 类	-
WS33	WS33-2.5	2.5	A 类	-
WS33	WS33-4.0	4.0	A 类	-
WS34	WS34-0.5	0.5	A 类	-
WS34	WS34-2.5	2.5	A 类	-
WS34	WS34-4.0	4.0	A 类	-
WS35	WS35-0.5	0.5	A 类	-
WS35	WS35-2.5	2.5	A 类	-
WS35	WS35-4.0	4.0	A 类	-
WS36	WS36-0.5	0.5	A 类	-
WS36	WS36-2.5	2.5	A 类	-
WS36	WS36-4.0	4.0	A 类	-
WS37	WS37-0.5	0.5	A 类	-
WS37	WS37-2.5	2.5	A 类	-
WS37	WS37-4.0	4.0	A 类	-

WS38	WS38-0.5	0.5	A 类	-
WS38	WS38-2.5	2.5	A 类	-
WS38	WS38-4.0	4.0	A 类	-
WS39	WS39-0.5	0.5	A 类	-
WS39	WS39-2.5	2.5	A 类	-
WS40	WS40-0.5	0.5	A 类	-
WS40	WS40-2.5	2.5	A 类	-
WS40	WS40-4.0	4.0	A 类	-
WS41	WS41-0.5	0.5	A 类	-
WS41	WS41-2.5	2.5	A 类	-
WS41	WS41-4.0	4.0	A 类	-
WS42	WS42-0.5	0.5	A 类	-
WS42	WS42-2.5	2.5	A 类	-
WS42	WS42-4.0	4.0	A 类	-
WS43	WS43-0.5	0.5	A 类	-
WS43	WS43-2.5	2.5	A 类	-
WS43	WS43-4.0	4.0	A 类	-
WS44	WS44-0.5	0.5	A 类	-
WS44	WS44-2.5	2.5	A 类	-
WS44	WS44-4.0	4.0	A 类	-
WS45	WS45-0.5	0.5	A 类	-
WS45	WS45-2.5	2.5	A 类	-
WS45	WS45-4.0	4.0	A 类	-
WS46	WS46-0.5	0.5	A 类	-
WS46	WS46-2.5	2.5	A 类	-
WS46	WS46-4.0	4.0	A 类	-
WS47	WS47-0.5	0.5	A 类	-
WS47	WS47-2.5	2.5	A 类	-
WS47	WS47-4.0	4.0	A 类	-
WS48	WS48-0.5	0.5	A 类	-
WS48	WS48-2.5	2.5	A 类	-
WS48	WS48-4.0	4.0	A 类	-
ES1	ES1-0.5	0.5	A 类	B 类
ES1	ES1-2.5	2.5	A 类	B 类
ES1	ES1-4.0	4.0	A 类	B 类
ES2	ES2-0.5	0.5	A 类	B 类
ES2	ES2-2.5	2.5	A 类	B 类
ES2	ES2-4.0	4.0	A 类	B 类
ES3	ES3-0.5	0.5	A 类	-
ES3	ES3-2.5	2.5	A 类	-
ES3	ES3-4.0	4.0	A 类	-
ES4	ES4-0.5	0.5	A 类	B 类
ES4	ES4-2.5	2.5	A 类	B 类
ES4	ES4-4.0	4.0	A 类	B 类
ES5	ES5-0.5	0.5	A 类	B 类
ES5	ES5-2.5	2.5	A 类	B 类
ES5	ES5-4.0	4.0	A 类	B 类
ES6	ES6-0.5	0.5	A 类	B 类

ES6	ES6-2.5	2.5	A 类	B 类
ES6	ES6-4.0	4.0	A 类	B 类
ES7	ES7-0.5	0.5	A 类	B 类
ES7	ES7-2.5	2.5	A 类	B 类
ES7	ES7-4.0	4.0	A 类	B 类
ES8	ES8-0.5	0.5	A 类	B 类
ES8	ES8-2.5	2.5	A 类	B 类
ES8	ES8-4.0	4.0	A 类	B 类
ES9	ES9-0.5	0.5	A 类	-
ES9	ES9-2.5	2.5	A 类	-
ES9	ES9-4.0	4.0	A 类	-
ES10	ES10-0.5	0.5	A 类	-
ES10	ES10-2.5	2.5	A 类	-
ES10	ES10-4.0	4.0	A 类	-
ES11	ES11-0.5	0.5	A 类	-
ES11	ES11-2.5	2.5	A 类	-
ES11	ES11-4.0	4.0	A 类	-
ES12	ES12-0.5	0.5	A 类	-
ES12	ES12-2.5	2.5	A 类	-
ES12	ES12-4.0	4.0	A 类	-
ES13	ES13-0.5	0.5	A 类	-
ES13	ES13-2.5	2.5	A 类	-
ES13	ES13-4.0	4.0	A 类	-
ES14	ES14-0.5	0.5	A 类	-
ES14	ES14-2.5	2.5	A 类	-
ES14	ES14-4.0	4.0	A 类	-
ES15	ES15-0.5	0.5	A 类	-
ES15	ES15-2.5	2.5	A 类	-
ES15	ES15-4.0	4.0	A 类	-
ES16	ES16-0.5	0.5	A 类	B 类
ES16	ES16-2.5	2.5	A 类	B 类
ES16	ES16-4.0	4.0	A 类	B 类
ES17	ES17-0.5	0.5	A 类	B 类
ES17	ES17-2.5	2.5	A 类	B 类
ES17	ES17-4.0	4.0	A 类	B 类
ES18	ES18-0.5	0.5	A 类	B 类
ES18	ES18-2.5	2.5	A 类	B 类
ES18	ES18-4.0	4.0	A 类	B 类
ES19	ES19-0.5	0.5	A 类	B 类
ES19	ES19-2.5	2.5	A 类	B 类
ES19	ES19-4.0	4.0	A 类	B 类
ES20	ES20-0.5	0.5	A 类	-
ES20	ES20-2.5	2.5	A 类	-
ES20	ES20-4.0	4.0	A 类	-
ES21	ES21-0.5	0.5	A 类	B 类
ES21	ES21-2.5	2.5	A 类	B 类
ES21	ES21-4.0	4.0	A 类	B 类
ES22	ES22-0.5	0.5	A 类	B 类

ES22	ES22-2.5	2.5	A 类	B 类
ES22	ES22-4.0	4.0	A 类	B 类
ES23	ES23-0.5	0.5	A 类	B 类
ES23	ES23-2.5	2.5	A 类	B 类
ES23	ES23-4.0	4.0	A 类	B 类
ES24	ES24-0.5	0.5	A 类	B 类
ES24	ES24-2.5	2.5	A 类	B 类
ES24	ES24-4.0	4.0	A 类	B 类
ES25	ES25-0.5	0.5	A 类	B 类
ES25	ES25-2.5	2.5	A 类	B 类
ES25	ES25-4.0	4.0	A 类	B 类
ES26	ES26-0.5	0.5	A 类	-
ES26	ES26-2.5	2.5	A 类	-
ES26	ES26-4.0	4.0	A 类	-
ES27	ES27-0.5	0.5	A 类	-
ES27	ES27-2.5	2.5	A 类	-
ES27	ES27-4.0	4.0	A 类	-
ES28	ES28-0.5	0.5	A 类	-
ES28	ES28-2.5	2.5	A 类	-
ES28	ES28-4.0	4.0	A 类	-
ES29	ES29-0.5	0.5	A 类	-
ES29	ES29-2.5	2.5	A 类	-
ES29	ES29-4.0	4.0	A 类	-
ES30	ES30-0.5	0.5	A 类	-
ES30	ES30-2.5	2.5	A 类	-
ES30	ES30-4.0	4.0	A 类	-
ES31	ES31-0.5	0.5	A 类	-
ES31	ES31-2.5	2.5	A 类	-
ES31	ES31-4.0	4.0	A 类	-
ES32	ES32-0.5	0.5	A 类	-
ES32	ES32-2.5	2.5	A 类	-
ES32	ES32-4.0	4.0	A 类	-
ES33	ES33-0.5	0.5	A 类	-
ES33	ES33-2.5	2.5	A 类	-
ES33	ES33-4.0	4.0	A 类	-
ES34	ES34-0.5	0.5	A 类	-
ES34	ES34-2.5	2.5	A 类	-
ES34	ES34-4.0	4.0	A 类	-
ES35	ES35-0.5	0.5	A 类	-
ES35	ES35-2.5	2.5	A 类	-
ES35	ES35-4.0	4.0	A 类	-

注：必测项目 A 类对应表 4-5 的 A 类；选测项目 B 类对应表 4-5 的 B 类。

表 4-8 地下水样品分析检测项

样品编号	必测项目	选测项目
WGW1	C 类	-
WGW2	C 类	D 类
WGW3	C 类	-
WGW4	C 类	-
EGW1	C 类	D 类
EGW2	C 类	-
EGW3	C 类	D 类
EGW4	C 类	-

注：必测项目 C 类对应表 4-6 的 C 类；选测项目 D 类对应表 4-7 的 D 类。

4.7.2 分析检测方法

土壤与地下水样品的分析检测工作由深圳市威标检测技术有限公司完成。

土壤与地下水的分析检测方法根据《深圳市建设用地土壤环境调查评估工作指引》（试行）的要求，优先采用国家标准或行业标准方法进行土壤和地下水样品的分析检测。其中土壤样品的分析采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）的推荐方法，地下水样品的分析方法采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的推荐方法。

土壤与地下水样品的分析检测方法具体见表 4-9~4-10。

表 4-9 土壤样品分析检测方法

序号	项目	检出限 (mg/kg)	方法
1	砷	0.01	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定》GB/T 22105.2-2008
2	镉	0.01	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997
3	铬（六价）	0.004	《固体废物 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》GB/T 15555.4-1995

序号	项目	检出限 (mg/kg)	方法
4	铜	1.00	《土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 17138-1997
5	铅	2.00	《土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法》HJ 803-2016
6	汞	0.002	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定》GB/T 22105.1-2008
7	镍	2.00	《土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法》HJ 803-2016
8	锌	0.5	《土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 17138-1997
9	四氯化碳	0.0013	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测地 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011
10	氯仿	0.0011	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测地 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011
11	1,1-二氯乙烷	0.0012	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测地 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011
12	1,2-二氯乙烷	0.0013	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测地 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011
13	1,1-二氯乙烯	0.0010	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测地 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011
14	顺-1,2-二氯乙烯	0.0013	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测地 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011
15	反-1,2-二氯乙烯	0.0014	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测地 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011
16	二氯甲烷	0.0015	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测地 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011
17	1,2-二氯丙烷	0.0011	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测地 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011
18	四氯乙烯	0.0014	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测地 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011
19	1,1,1-三氯乙烷	0.0013	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测地 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011
20	1,1,2-三氯乙烷	0.0012	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测地 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011
21	三氯乙烯	0.0012	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测地 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011
22	氯乙烯	0.0010	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测地 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011
23	苯	0.0019	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测地 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011

序号	项目	检出限 (mg/kg)	方法
24	氯苯	0.0012	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测地 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011
25	1,2-二氯苯	0.0015	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测地 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011
26	1,4-二氯苯	0.0015	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测地 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011
27	乙苯	0.0012	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测地 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011
28	苯乙烯	0.0011	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测地 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011
29	甲苯	0.0013	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测地 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011
30	间二甲苯+对二甲苯	0.0012	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测地 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011
31	邻二甲苯	0.0012	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测地 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011
32	硝基苯	0.09	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ834-2017
33	苯胺	-	气质联用仪测试半挥发性有机化合物 SemivolatileOrganicCompoundsbyGasChromatography/MassSpectrometry(GC/MS)-Revision4 EPA method 8270D
34	2-氯酚	0.06	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ834-2017
35	一溴二氯甲烷	0.0011	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测地 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011
36	溴仿	0.0015	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测地 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011
37	二溴氯甲烷	0.0011	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测地 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011
38	1,2-二溴乙烷	0.0011	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测地 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011
39	苯并[a]蒽	0.1	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ834-2017
40	苯并[a]芘	0.1	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ834-2017
41	苯并[b]荧蒽	0.2	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ834-2017
42	苯并[k]荧蒽	0.1	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ834-2017
43	蒽	0.1	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气

序号	项目	检出限 (mg/kg)	方法
			相色谱-质谱法》HJ834-2017
44	二苯并[a, h]蒽	0.1	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ834-2017
45	茚并[1,2,3-cd]芘	0.1	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ834-2017
46	萘	0.09	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ834-2017
47	1,2-二溴-3-氯丙烷	0.0019	《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》HJ605-2011
48	1,2,4-三氯苯	0.0003	《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》HJ605-2011
49	1,2,3-三氯苯	0.0002	《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》HJ605-2011
50	六氯环戊二烯	0.1	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ834-2017
51	2,4-二硝基甲苯	0.1	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ834-2017
52	2,4-二氯酚	0.07	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ834-2017
53	2,4,6-三氯酚	0.1	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ834-2017
54	2,4-二硝基酚	0.1	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ834-2017
55	五氯酚	0.2	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ834-2017
56	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	0.1	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ834-2017
57	邻苯二甲酸丁基苄酯	0.2	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ834-2017
58	邻苯二甲酸二正辛酯	0.2	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ834-2017
59	蒽	0.1	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ834-2017
60	荧蒽	0.2	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ834-2017
61	2,6-二硝基甲苯	0.08	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ834-2017
62	六氯苯	0.1	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ834-2017
63	六氯丁二烯	0.06	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气

序号	项目	检出限 (mg/kg)	方法
			相相色谱-质谱法》HJ834-2017
64	石油烃 C ₁₀ ~C ₄₀	6	土壤质量-测定烃的范围在 C10 的含量至 C40 通过气相色谱法 ISO 16703-2011

表 4-10 地下水样品分析检测方法

序号	项目	检出限 (mg/L)	方法
1	砷	0.0010	GBT 5750.6
2	镉	0.00006	GBT 5750.6
3	六价铬	0.004	GB 7467-1987
4	铜	0.00009	GBT 5750.6
5	铅	0.00007	GBT 5750.6
6	汞	0.0001	GBT 5750.6
7	镍	0.00007	GBT 5750.6
8	锌	0.0008	GBT 5750.6
9	四氯化碳	0.00021	GB/T 5750.8 附录 A
10	氯仿	0.00003	GB/T 5750.8 附录 A
11	1,2-二氯乙烷	0.00006	GB/T 5750.8 附录 A
12	1,1-二氯乙烯	0.00012	GB/T 5750.8 附录 A
13	顺-1,2-二氯乙烯	0.00012	GB/T 5750.8 附录 A
14	反-1,2-二氯乙烯	0.00012	GB/T 5750.8 附录 A
15	二氯甲烷	0.00003	GB/T 5750.8 附录 A
16	1,2-二氯丙烷	0.00004	GB/T 5750.8 附录 A
17	四氯乙烯	0.00014	GB/T 5750.8 附录 A
18	1,1,1-三氯乙烷	0.00008	GB/T 5750.8 附录 A
19	1,1,2-三氯乙烷	0.0001	GB/T 5750.8 附录 A
20	三氯乙烯	0.00019	GB/T 5750.8 附录 A
21	氯乙烯	0.00017	GB/T 5750.8 附录 A
22	苯	0.00004	GB/T 5750.8 附录 A

序号	项目	检出限 (mg/L)	方法
23	氯苯	0.00004	GB/T 5750.8 附录 A
24	1,2-二氯苯	0.00003	GB/T 5750.8 附录 A
25	1,4-二氯苯	0.00003	GB/T 5750.8 附录 A
26	乙苯	0.00006	GB/T 5750.8 附录 A
27	苯乙烯	0.00004	GB/T 5750.8 附录 A
28	甲苯	0.00011	GB/T 5750.8 附录 A
29	间二甲苯+对二甲苯	0.00013	GB/T 5750.8 附录 A
30	邻二甲苯	0.00011	GB/T 5750.8 附录 A
31	一溴二氯甲烷	0.00008	GB/T 5750.8 附录 A
32	溴仿	0.00012	GB/T 5750.8 附录 A
33	二溴氯甲烷	0.0012	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 639-2012
34	1,2-二溴乙烷	0.00006	GB/T 5750.8 附录 B
35	苯并[a]芘	0.000032	GB/T 5750.8 附录 B
36	苯并[b]荧蒽	0.0003	GB/T 5750.8 附录 B
37	萘	0.00004	GB/T 5750.8 附录 B
38	1,2-二溴-3-氯丙烷	0.00026	GB/T 5750.8 附录 A
39	1,2,4-三氯苯	0.00004	GB/T 5750.8 附录 A
40	1,2,3-三氯苯	0.00003	GB/T 5750.8 附录 A
41	2,4-二硝基甲苯	0.000099	GB/T 5750.8 附录 B
42	2,4,6-三氯酚	0.0012	《水质 酚类化合物的测定 液液萃取/气相色谱法》HJ 676-2013
43	五氯酚	0.0011	《水质 酚类化合物的测定 液液萃取/气相色谱法》HJ 676-2013
44	邻苯二甲酸二(2-乙基己	0.00009	GB/T 5750.8 附录 B

序号	项目	检出限 (mg/L)	方法
	基) 酯		
45	蒽	0.000068	GB/T 5750.8 附录 B
46	荧蒽	0.002	GB/T 5750.8 附录 B
47	2,6-二硝基甲苯	0.00016	GB/T 5750.8 附录 B
48	六氯苯	0.00002	GB/T 5750.8 附录 B
49	六氯丁二烯	0.00011	GB/T 5750.8 附录 A

4.8 样品保存与运输

4.8.1 样品保存

样品运输时有专门人员运输，样品运输过程中应避免日光照射，气温异常偏高或偏低时还应采取适当保温措施。水样装箱前将水样容器内外盖盖紧，对装有水样的玻璃磨口瓶用聚乙烯薄膜覆盖瓶口并用细绳将瓶塞与瓶颈系紧。同一采样点的样品瓶装在同一箱内，与采样记录逐件核对，检查所采水样是否已全部装箱。装箱时用泡沫塑料或波纹纸板垫底和间隔防震。有盖的样品箱有“切勿倒置”等明显标志。土壤样品针对不同检测项目选择不同的样品保存容器，重金属用聚乙烯密封袋收集，半挥发性有机物和石油烃棕色玻璃瓶收集，挥发性有机物采用非扰动器采集样品于装有 10 ml 甲醇的棕色吹扫瓶中。

地下水样品针对不同检测项目选择不同的样品保存容器，金属用聚乙烯瓶收集，半挥发性有机物和石油类采用棕色玻璃瓶收集，挥发性有机物采用棕色玻璃吹扫瓶收集。收集后的样品放置于有足量的冰块保温箱冷藏，温度低于 4°C（项目现场用作样品保存冷藏的保温箱。将样品尽快送到实验室分析，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。避免样品被错误放置、混淆及保存

过期。

本项目土壤样品保存方式见表 4-11，地下水保存方式见表 4-12。

表 4-11 土壤样品保存方式

序号	类别	容器材质	保存温度	保存时间
1	重金属	聚乙烯密封袋	4℃冷藏	180 天（除汞和六价铬外），六价铬 4 天 汞 28 天
2	挥发性有机物	40ml 棕色玻璃吹扫瓶	4℃冷藏	7 天
3	半挥发性有机物	棕色玻璃瓶	4℃冷藏	10 天
4	石油烃	棕色玻璃瓶	4℃冷藏	14 天
备注：土壤样品的保存按照《土壤环境监测技术规范》 HJ/T166-2004 要求进行，六价铬保存要求按照《固体废物 六价铬的测定 碱溶液提取/原子吸收分光光度法》 HJ 687-2014 要求进行				

表 4-12 地下水样品保存方式

序号	检测项目	固定剂	容器材质	保存温度	保存时间
1	砷	HNO ₃ , pH≤2	聚乙烯瓶	4℃冷藏	180 天
2	镉	HNO ₃ , pH≤2	聚乙烯瓶	4℃冷藏	180 天
3	铜	HNO ₃ , pH≤2	聚乙烯瓶	4℃冷藏	180 天
4	铅	HNO ₃ , pH≤2	聚乙烯瓶	4℃冷藏	180 天
5	汞	HNO ₃ , pH≤2	聚乙烯瓶	4℃冷藏	28 天
6	镍	HNO ₃ , pH≤2	聚乙烯瓶	4℃冷藏	180 天
7	六价铬	原样	聚乙烯瓶	4℃冷藏	24 小时
8	挥发性有机物	加酸, pH≤2	棕色玻璃瓶	4℃冷藏	14 天
9	半挥发性有机物	原样	40ml 棕色玻璃瓶	4℃冷藏	7 天
10	石油烃	加酸, pH≤2	棕色玻璃瓶	4℃冷藏	14 天
备注：地下水样品保存《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）附录 A 中要求进行；镉、铜、铅、汞、镍、保存要求按照《地下水环境监测技术规范》 HJ/T164-2004 要求进行。					

4.8.2 样品运输

装运前核对：采样结束后现场逐项检查，如采样记录表、样品标签等，如有缺项、漏项和错误处，应及时补齐和修正后方可装运。

样品运输：样品运输过程中严防损失、混淆或沾污，设置运输空白样，并在样品低温（4℃）暗处冷藏条件下尽快送至实验室分析测试。

样品交接：样品采集完后由专人将土壤样品送到实验室，送样者和接样者双方同时清点核实样品，并在样品交接单上签字确认，样品交接单由双方各存一份备查。核对无误后，将样品分类、整理和包装后于冷库中冷藏，待检。

本项目的样品流转单详见附件 5。

4.9 质控保证与质量控制

质量控制的目的是为了保证所产生的土壤环境质量监测资料具有代表性、准确性、精密性、可比性和完整性。本项目质量控制管理分为现场采样和实验室分析的质量控制管理两部分。

4.9.1 现场采样质控措施

为保证在允许误差范围内获得具有代表性的样品，在采样的全过程进行质量控制，主要质控措施如下：

（1）采样前制定详细的采样计划（采样方案），采样过程中认真按采样计划进行操作；

（2）对采样人员进行专门的培训，采样人员应熟悉生产工艺流程、掌握采样技术、懂得安全操作的有关知识和处理方法；

（3）采样时，应由 2 人以上在场进行操作，采样过程中采样员佩戴一次性 PE 手套，每次取样后进行更换。采样工具、设备保持干燥、清洁，不得使待采样品受到污染和损失；

（4）采样过程中要防止待采样品受到污染和发生变质，样品盛入容器后，在容器壁上应随即贴上标签；

(5) 地下水采样时，在洗井完成后水位稳定再用贝勒管取样，每个水井使用一根贝勒管，避免交叉污染，装瓶时先用所取水样润洗。

(6) 样品运输过程中，应防止样品间的交叉污染，盛样容器不可倒置、倒放，应防止破损、浸湿和污染；

(7) 填写好、保存好采集记录、流转单等文件；

(8) 采样结束后现场逐项检查，如采样记录表、样品标签等，如有缺项、漏项和错误处，应及时补齐和修正后方可装运；

(9) 样品运输过程中严防损失、混淆或沾污，并在样品低温(4℃)暗处藏条件下尽快送至实验室分析测试；

(10) 样品送到实验室后，采样人员和实验室样品管理员双方同时清点核实样品，并在样品流转单上签字确认；

(11) 样品管理员接样后及时与分析人员进行交接，双方核实清点样品，核对无误后分析人员在样品流转单上签字，然后进行样品制备；

(12) 采样全过程由专人负责。

4.9.2 现场质量保证与质量控制

本项目质量控制包括现场采样质控和实验室质控。

(1) 现场采样质控样：现场质控包括现场平行样、运输空白样、全程序空白样。土壤共设置 15 个现场平行样（平行编号见表 4-13），占土壤总样品数（245 个）的 6%，地下水共设置 2 个现场平行样，占地下水总样品数（8 个）的 25%。土壤与地下水质控样具体见表 4-13。

(2) 全程空白样：现场共设置全程空白样 15 个（含现场空白样和运输空白样），数量符合《深圳市建设用土壤环境调查评估工作指引》（试行）的要求。

(3) 实验室质控样：实验室质控样包括实验室内部平行样、实验

室空白样和加标回收样。实验室质控样按照《深圳市建设用土壤环境调查评估工作指引》（试行）的要求，每 20 个样品设置 1 个质量控制样（双样，任选一个样品进行同样的编号，进行同样的分析检测）。

表 4-13 现场平行样采样情况

序号	样品编码	质控样编码	采样深度	分析项目
1	ES2-2.5	ESQC1	2.5	必测 A 类+选测 B 类
2	ES5-4.0	ESQC3	4.0	必测 A 类+选测 B 类
3	ES8-4.0	ESQC4	4.0	必测 A 类+选测 B 类
4	ES12-2.5	ESQC2	2.5	必测 A 类
5	ES26-0.5	ESQC5	0.5	必测 A 类
6	ES34-2.5	ESQC6	2.5	必测 A 类
7	WS3-0.5	WSQC1	0.5	必测 A 类
8	WS10-0.5	WSQC2	0.5	必测 A 类
9	WS12-0.5	WSQC3	0.5	必测 A 类
10	WS15-0.5	WSQC4	0.5	必测 A 类
11	WS22-0.5	WSQC5	0.5	必测 A 类
12	WS26-0.5	WSQC6	0.5	必测 A 类
13	WS31-2.5	WSQC7	2.5	必测 A 类
14	WS33-4.0	WSQC8	4.0	必测 A 类
15	WS42-4.0	WSQC9	4.0	必测 A 类
16	WGW4	WGWQC	-	必测 C 类
17	EGW4	EGWQC	-	必测 C 类

5 初步调查结果

5.1 土壤调查结果评价

5.1.1 土壤污染物风险筛选值

按照《深圳市建设用地土壤环境调查评估工作指引》（试行）的要求，土壤中污染物的风险筛选值优先参考《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）。

根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地：包括 GB 50137 规定的城市建设用地中的居住用地（R），公共管理与公共服务用地中的中小学用地（A33）、医疗卫生用地（A5）和社会福利设施用地（A6），以及公园绿地（G1）中的社区公园或儿童公园用地等。第二类用地包括：城市建设用地中的工业用地（M），物流仓储用地（W），商业服务业设施用地（B），道路与交通设施用地（S），公用设施用地（U），公共管理与公共服务用地（A）（中小学用地、医疗卫生用地和社会福利设施用地除外），以及绿地与广场用地（G）（G1 中的社区公园或儿童公园用地除外）等。

更新单元以后的更新方向主要为二类居住用地、商业用地、新型产业用地。由于目前更新单元尚未编制更新单元规划，无法确定每个土壤点位更新后的用地类型，因此根据保守原则，将所有土壤点位按照一类用地进行风险评价。对于重金属锌，《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）未有相应的风险筛选值，因此参考国内较为成熟的北京市《场地土壤环境风险评价筛选值》（DB11T811-2011）住宅用地标准。

本项目土壤中检出的污染物筛选值见表 5-1。

表 5-1 土壤中检出污染物的风险筛选值标准

序号	类别	项目	风险筛选值 (mg/kg)
1	重金属	砷	20
2		镉	20
3		铬（六价）	3.0
4		铜	2000
5		铅	400
6		汞	8
7		镍	150
8		锌*	3500
9	挥发性有机物	氯仿	0.3
10		二氯甲烷	94
11		1,2-二氯丙烷	1
12		四氯乙烯	11
13		氯苯	68
14		三氯乙烯	0.7
15		1,4-二氯苯	5.6
16		甲苯	1200
17		乙苯	7.2
18		间二甲苯+对二甲苯	163
19	半挥发性有机物	邻二甲苯	222
20		苯并[a]芘	0.55
21		石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	826

注：参考北京市《场地土壤环境风险评价筛选值》（DB11T811-2011）住宅用地标准。

5.1.2 评价结果

更新单元内西侧和东侧地块共采集 260 个（含 15 个现场平行质控样）土壤样品。土壤各个点位重金属和有机物的检测指标均满足《土壤污染风险管控标准建设用地土壤污染风险筛选值》（试行）（GB36600-2018）和北京市《场地土壤环境风险评价筛选值》（DB11T811-2011）筛选值的要求。

土壤检出的有机物包括氯仿、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、四氯乙烯、氯苯、三氯乙烯、1,4-二氯苯、甲苯、乙苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二

甲苯、苯并[a]芘、石油烃（C₁₀~C₄₀），但浓度均未超过《土壤污染风险管控标准建设用地土壤污染风险筛选值》（试行）（GB36600-2018）一类用地风险筛选值。

表 5-2 土壤重金属统计情况

污染物名称	风险筛选值 (mg/kg)	95%分位值 (mg/kg)	标准偏差	平均值 (mg/kg)	最小值 (mg/kg)	最大值 (mg/kg)
砷	20.00	7.93	2.29	3.40	0.05	14.1
镉	20.00	1.04	0.46	0.21	0.005	4.76
铬（六价）	3.00	0.12	0.04	0.04	0.002	0.268
铜	2000.00	55.85	15.68	22.19	1	85
铅	400.00	117.00	38.53	62.16	5	389
汞	8.00	0.24	0.08	0.09	0.008	0.691
镍	150	43	15.19636	18.40249	3	115
锌	3500	190.2	59.41145	90.84733	9.8	577

表 5-3 土壤有机物统计情况

污染物名称	风险筛选值 (mg/kg)	检出样品数 (个)	平均值 (mg/kg)	最大值 (mg/kg)
氯仿	0.3	17	0.076	0.264
二氯甲烷	94	81	0.1108	3.72
1,2-二氯丙烷	1	2	0.0212	0.0254
四氯乙烯	11	21	0.0118	0.0357
氯苯	68	1	0.0064	0.0064
三氯乙烯	0.7	3	0.021	0.0239
1,4-二氯苯	5.6	1	0.0215	0.0215
甲苯	1200	4	0.0059	0.015
乙苯	7.2	1	0.0128	0.0128
间二甲苯+对二甲苯	163	6	0.0424	0.166
邻二甲苯	222	3	0.0067	0.0117
苯并[a]芘	0.55	2	0.25	0.4
石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	826	1	-	11

5.2 地下水调查结果评价

5.2.1 地下水风险筛选值

根据《广东省地下水功能区划》，本项目所在的区域浅层地下水划定为“珠江三角洲深圳沙井福永沿海不宜开采区”（见图 1-4），现状水质类别为 V 类水。

按照《深圳市建设用土地土壤环境调查评估工作指引》（试行）的要求，地下水的筛选值优先参考《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的 III 类水标准。

表 5-4 地下水中检出污染物的风险筛选值标准

序号	类别	项目	III 类水标准 (mg/L)
1	重金属	砷	0.01
2		六价铬	0.05
3		镉	0.005
4		汞	0.001
5		铜	1.00
6		镍	0.02
7		锌	1.00
8	挥发性有机物	顺-1,2-二氯乙烯	0.05
9		2,4-二硝基甲苯	0.005

5.2.2 评价结果

东侧和西侧地块地下水中检出的污染物的统计情况见表 5-5~5-6。由表可知，地下水中检出的污染物包括砷、六价铬、镉、铜、汞、镍、锌、2,4-二硝基甲苯，其浓度均未超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的 III 类水标准。

表 5-5 东侧地块地下水检出污染物的评价结果

序号	类别	项目	检出数量 (个)	筛选值 (mg/L)	最大值 (mg/L)	EGW1 (mg/L)	EGW2 (mg/L)	EGW3 (mg/L)	EGW4 (mg/L)
1	必测 项目	镉	1	0.005	0.00012	<0.00006	<0.00006	0.00012	<0.00006
2		铜	1	1.00	0.00241	0.00241	<0.00009	<0.00009	<0.00009
3		汞	1	0.001	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0001
4		镍	4	0.02	0.0123	0.00262	0.00136	0.0123	0.00122
5		锌	4	1.00	0.0293	0.0117	0.0047	0.0293	0.0076
6	选测 项目	2,4-二 硝基 甲苯	1	0.005	0.000099	0.000099	-	<0.000099	-

表 5-6 西侧地块地下水检出污染物的评价结果

序号	类别	项目	检出数量 (个)	筛选值 (mg/L)	最大值 (mg/L)	EGW1 (mg/L)	EGW2 (mg/L)	EGW3 (mg/L)	EGW4 (mg/L)
1	必测 项目	砷	1	0.01	0.0031	<0.0010	<0.0010	0.0031	<0.0010
2		六价铬	1	0.05	0.00241	<0.004	0.004	<0.004	<0.004
3		汞	4	0.01	0.0001	0.0001	0.0001	0.0002	0.0001
4		镍	4	0.02	0.0120	0.00521	0.00623	0.00058	0.0120
5		锌	3	1	0.0410	0.0121	0.0108	<0.0008	0.0410
6	选测 项目	2,4-二 硝基甲 苯	1	0.005	0.000099	-	0.000099	-	-

5.3 水文地质调查结果

项目组在 2019 年 2 月份对 8 个地下水监测井进行了水位测量，结果见表 5-7。

2019 年 2 月份（相当于枯水期）更新单元内地下水埋深 0.52~3.81 m，平均埋深 2.45 m，稳定水位 5.41~22.28m，平均水位 12.81 m。浅层地下水的流向见图 5-1。由图 5-1 可知，更新单元内地下水流向大致朝

西北方向流动。

表 5-7 更新单元内地下水位情况

编号	地下水井深 (m)	地下水稳定水位 埋深 (m)	地面高程 (m)	地下水位 (m)
WGW1	8	3.67	21.07	17.40
WGW2	7	2.76	12.86	10.10
WGW3	6	1.88	7.29	5.41
WGW4	8	0.52	6.27	5.75
EGW1	5.2	1.24	10.92	9.68
EGW2	7.7	2.25	13.92	11.67
EGW3	4.8	3.81	24.02	20.21
EGW4	8	3.46	25.74	22.28

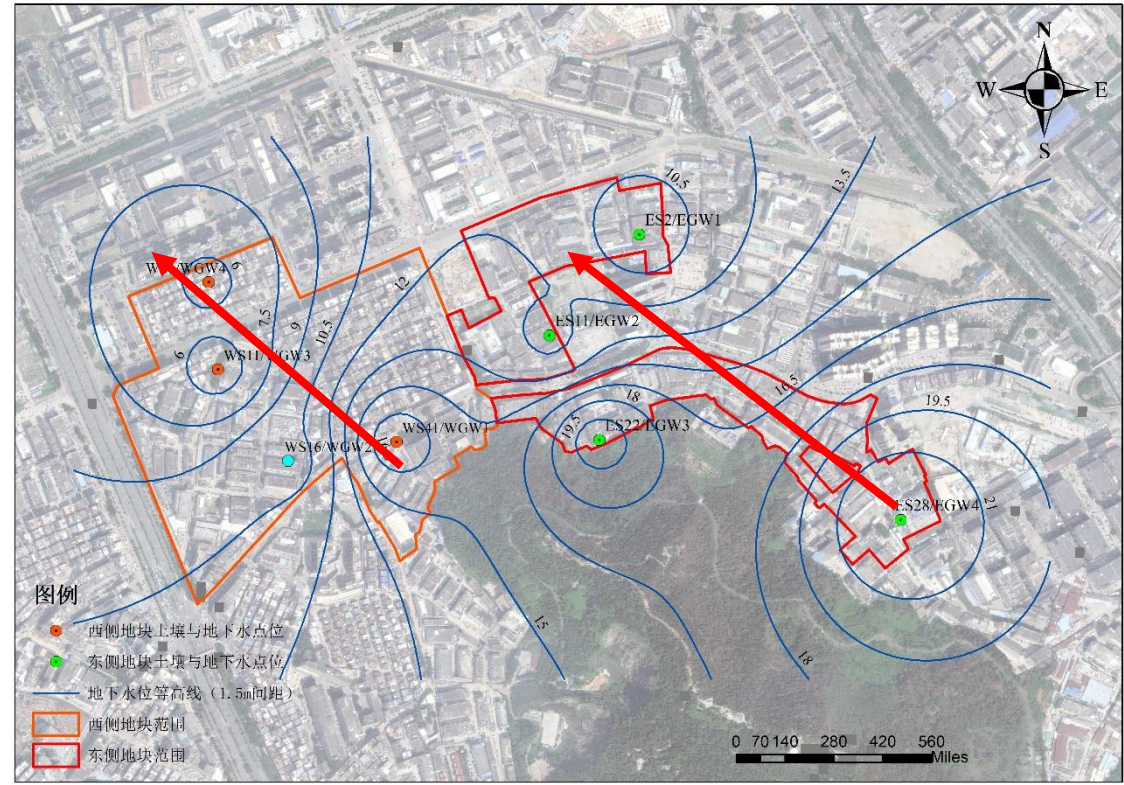


图 5-1 更新单元的地下水流向

根据本项目钻孔所揭露的地层信息，结合《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）中土层的描述，采用 GMS 10.0 软件绘制更新单元的水文地质剖面图，具体图 5-2。由图 5-2 可知，更新单元地层由上至下主要为填土（fill）、粉质粘土（silty clay）、细砂（fine sand）、砂质粘土

(sand clay)和基岩 (rock)。

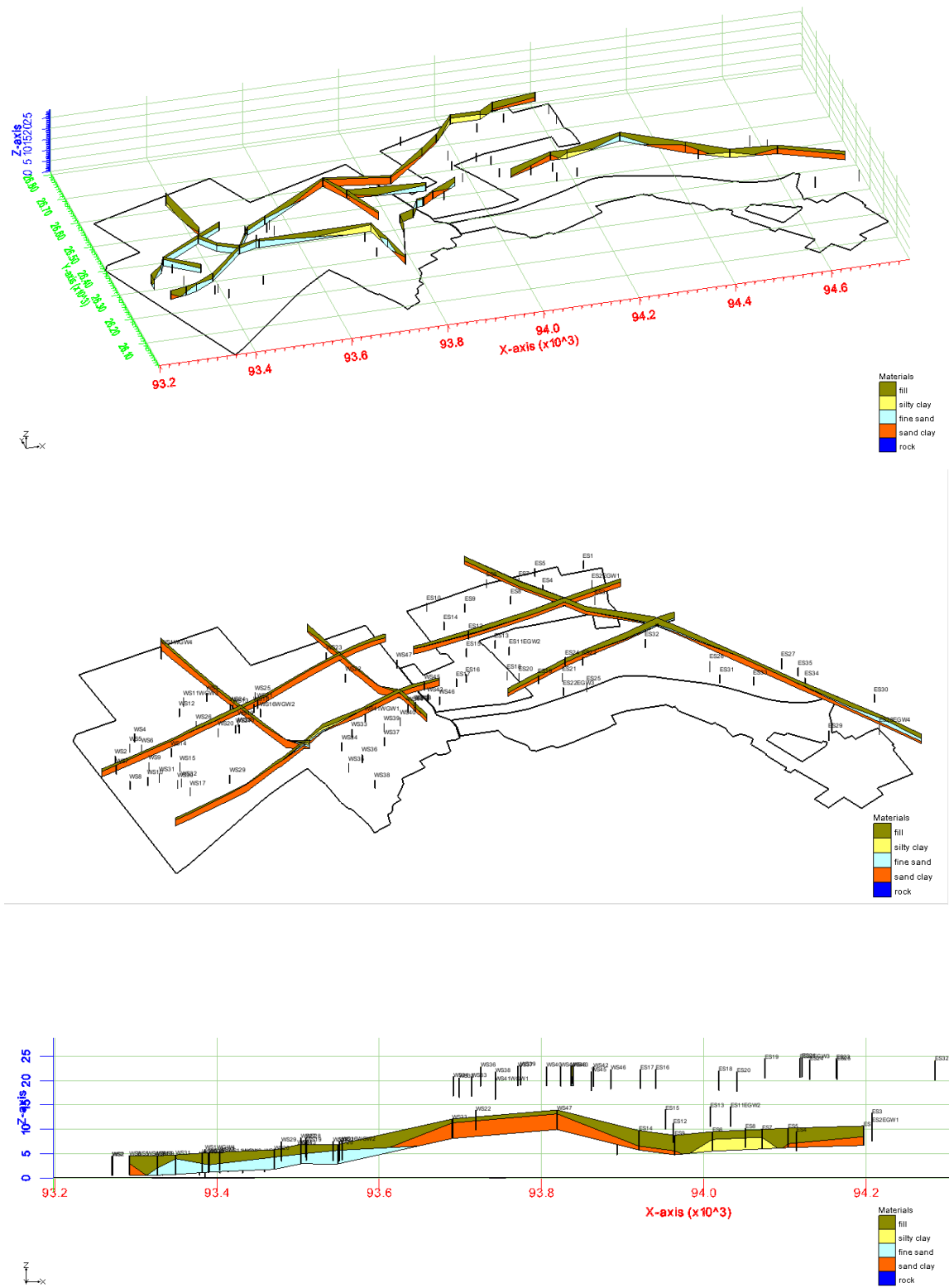


图 5-2 更新单元水文地质剖面图

5.4 质量控制结果评价

5.4.1 土壤质量控制结果

(1) 现场平行样的测定结果

本次设置现场平行样 15 个（具体见表 4-13），检测指标覆盖了表 4-5 的必测项目和选测项目。其中重金属的相对偏差（RD）范围为 0%~18.9%，有机物的相对偏差范围为 0%~25%，检测结果均在允许偏差范围内，合格率达 100%。土壤现场平行样的具体检测指标统计结果可见附件 8。

(2) 实验室平行样的测定结果

按照每 20 个样品设置 1 个实验室平行样，检测指标覆盖了表 4-5 的必测项目和选测项目。其中重金属的相对偏差（RD）范围为 0%~25%，有机物的相对偏差范围为 0%~10.4%，检测结果均在允许偏差范围内，合格率达 100%。土壤实验室平行样的具体统计结果可见附件 8。

(3) 现场空白样测定结果

设置了 15 个土壤全程空白样，检测指标覆盖了表 4-5 的必测项目和选测项目，现场空白样的检测结果均未检出。

(4) 实验室空白样测定结果

土壤实验室空白样的检测结果合格率达 99.89%。

(5) 样品加标样测定结果

重金属的加标回收率在 84.3%~116%，有机物的加标回收率在 81%~122%，检测结果均在加标回收率均在规定的允许范围内，具体统计结果可见附件 8。

(6) 标准物质样测定结果

共设置了砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍等 8 种重金属的标

准物质样品测定，各标样的标准值及其不确定度均在保证值范围内，合格率达 100%，具体统计结果可见附件 8。

综上，现场平行样、现场空白样、实验室平行、实验室空白值、样品加标样和标准物质样的检测结果均合格。土壤样品的实验室质控的数量和质量均能满足质控要求。

5.4.2 地下水质量控制结果

(1) 现场平行样的测定结果

本次测试设置现场平行样 4 个（具体见表 4-13），检测指标覆盖了表 4-6 的必测项目。其中重金属和有机物的相对偏差范围为 0%（污染物均未检出），检测结果均在允许偏差范围内，合格率达 100%。地下水现场平行样的具体检测指标统计结果可见附件 8。

(2) 实验室平行样的测定结果

按照每 20 个样品设置 1 个实验室平行样，检测指标覆盖了表 4-6 的必测项目。其中重金属的相对偏差（RD）范围为 0%~10%，有机物的相对偏差范围为 0%~6.7%，检测结果均在实验室允许偏差范围内，合格率达 100%。地下水现场平行样的具体检测指标统计结果可见附件 8。

(3) 现场空白样测定结果

设置了 1 个地下水所有检测指标的现场空白样，检测结果均未检出，结果均合格，合格率达 100%。

(4) 实验室空白样测定结果

共设置了 1 个地下水所有检测指标的实验室空白样，且空白试验结果均合格，合格率达 100%。

(5) 标准物质样测定结果

共设置了砷、铬（六价）、汞等 3 种重金属的标准物质样品测定，各标样的标准值及其不确定度均在保证值范围内，合格率达 100%，具体统计结果可见附件 8。

综上，平行重复样、实验室平行、实验室空白值、样品加标样和标准物质样的检测结果均合格，合格率达 100%。地下水样品的实验室质控的数量和质量均能满足质控要求。

6 结论和建议

6.1 结论

宝安固戍城市更新单元位于深圳市宝安区西乡街道偏东,南部紧邻朱凹山,西侧紧靠宝安大道。更新单元范围由宝安大道、航城大道、广深高速围合而成,占地面积约 55.69 万平方米。宝安固戍城市更新单元目前正处于城市更新计划申报阶段,尚未编制更新单元专项规划,更新后的定位初步确定为二类居住用地、商业用地、新型产业用地。

2019 年 1 月深圳市为创环境科技有限公司承担了该城市更新单元土壤环境初步调查工作,通过资料收集、现场踏勘和人员访谈,分析更新单元内污染来源和主要污染物类型;通过土壤与地下水样品采集、分析测试和结果评价,判断该更新单元是否为污染地块。具体结论如下:

(1) 宝安固戍城市更新单元现状为工业用地,现有企业 615 家,均不是为深圳市重点行业企业及环境基础设施。企业的行业类型主要涉及五金加工、电子加工、塑胶模具、办公文案、玻璃加工、仓储、家具、纺织制衣、食品加工、印刷、纸制品加工、物流等行业,大部分企业位于 2 楼以上,涉及废水排放的企业仅有 9 家,其废水排放量较小,大部分均已回收处理。地块内存在土壤与地下水污染的可能性较小。

(2) 现场共布设土壤点位 83 个,地下水点位 8 个。其中,西侧地块布设土壤点位 48 个,地下水点位 4 个,东侧地块布设土壤点位 35 个,地下水点位 4 个。

(3) 共采集土壤样品 260 个(含 15 个现场平行质控样),其中西侧地块采集土壤样品 149 个(含 9 个现场平行质控样),东侧地块采集土壤样品 111 个(含 6 个现场平行质控样)。土壤样品的检测结果表明,

更新单元内土壤中检出的污染物包括：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锌、氯仿、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、四氯乙烯、氯苯、三氯乙烯、1,4-二氯苯、甲苯、乙苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、苯并[a]芘、石油烃（C₁₀~C₄₀），检出的污染物浓度均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地标准。

（4）共采集地下水样品 10 个，东侧地块和西侧地块各采集 5 个（各含 1 个现场平行质控样）地下水样品。地下水样品的检测结果表明，更新单元内地下水检出的污染物包括：砷、六价铬、镉、铜、汞、镍、锌、2,4-二硝基甲苯，检出的污染物浓度均低于《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类水标准。

本次土壤环境初步调查结果表明，宝安固戍城市更新单元内土壤污染物浓度低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地标准，地下水污染物浓度低于《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的 III 类水标准，更新单元内土壤与地下水的环境质量符合未来规划用地标准，该更新单元不属于污染地块，不需开展进一步土壤和地下水环境详细调查与风险评估。

6.2 建议

本项目地块建筑目前尚未拆除，后续厂房等拆除时，企业必须落实《企业拆除活动污染防治技术规定（试行）》（环保部公告 2017 第 78 号）相关规定的要求，严格按照相关管理流程实施拆除活动。