

中山市小榄镇耐奇制锁有限公司土壤 和地下水环境自行监测报告 (2023 年度)



委托单位：中山市小榄镇耐奇制锁有限公司

编制单位：广东香山环保科技有限公司

编制时间：2023 年 12 月

中山市小榄镇耐奇制锁有限公司土壤及地下水
环境自行监测报告编制组成员名单

姓名	单位	职务或职称	备注
关子琪	编制单位	工程师	项目负责人
陈文康	编制单位	初级工程师	项目成员
杨城南	编制单位	高级工程师	项目审核
何英范	委托单位	总经理	项目成员
梁健萍	委托单位	文员	项目成员



委托单位 (公章)

中山市小榄镇耐奇制锁有限公司

2023年 12月 19日

编制单位 (公章)

广东香山环保科技有限公司

2023年 12月 19日

目录

第一章 概述	1
1.1 工作由来	1
1.2 工作依据	2
1.3 工作内容及技术路线	5
第二章 企业概况	8
2.1 重点单位基本概况	8
2.2 地块利用现状和历史	9
2.3 历史环境调查与监测结果	17
2.4 区域自然环境概况	19
第三章 地勘资料	28
3.1 地质信息	28
3.2 水文地质信息	31
第四章 企业生产及污染防治情况	35
4.1 企业生产概况	35
4.2 生产工艺及产排污环节	41
4.3 污染防治措施	57
4.4 企业总平面布置图	63
4.5 各重点场所、重点设施设备情况	65
第五章 重点监测单元识别与分类	71
5.1 重点单元情况	71
5.2 识别/分类结果及原因	72

5.3 关注污染物	76
第六章 监测点位布设方案	79
6.1 监测点位布设	79
6.2 样品采集数量及深度	87
6.3 监测因子选取及原因分析	88
第七章 样品的采集、保存、流转与制备	90
7.1 现场采样位置、数量和深度	90
7.2 采样方法及程序	95
7.3 样品保存、流转与制备	103
第八章 监测结果分析	115
8.1 土壤监测结果分析	115
8.2 地下水监测结果分析	143
第九章 质量保证与质量控制	170
9.1 自行监测质量体系	170
9.2 监测方案制定的质量保证与控制	171
9.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制	171
第十章 结论与措施	182
10.1 监测结论	182
10.2 监测结果的不确定性	184
10.3 企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因	185
10.4 下一年度自行监测建议	186
附件	188

1、营业执照	189
2、项目平面布置图	190
3、土壤监测点位布设图	191
4、地下水监测点位布设图	192
5、 监测报告	193
6、 质控报告	236
7、现场采样照片	315
8、 土壤采样现场记录	335
9、 地下水成井、洗井记录	340
10、 地下水采样现场记录	347
11、 重点监测单元清单	351

第一章 概述

1.1 工作由来

按照国务院《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）（简称“土十条”），广东省人民政府于2016年12月30日印发了《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），该通知要求，以重点行业企业用地和农用地为重点，开展我省土壤污染状况详查工作。以有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革、医药制造、铅酸蓄电池制造、废旧电子拆解、危险废物处理处置和危险化学品生产、储存、使用等行业在产企业用地为重点，开展重点行业在产企业用地土壤环境质量调查。

中山市小榄镇耐奇制锁有限公司（以下简称“耐奇公司”）为了解所用土地土壤及地下水环境质量现状，排查土壤及地下水污染隐患。为贯彻落实上述文件的相关要求，加强土壤监测，防治和减少土壤污染事故的发生。公司领导高度重视，迅速成立了土壤污染隐患排查小组，随后小组成员的严格按照相关规定对公司日常管理、生产、环保设施运行和维护情况、污染物产排情况及环境安全隐患等情况开展土壤污染隐患排查工作，并参照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021），编制完成了《中山市小榄镇耐奇制锁有限公司土壤和地下水污染自行监测方案》。并于2023年6月对编制的《中山市小榄镇耐奇制锁有限公司土壤和地下水自行监测土壤污染隐患排查报告》（以下简称隐患排查报告）、《中山市小榄镇耐奇制锁有限公司土壤和地下水自行监测土壤和地下水自

行监测方案》（以下简称“自行监测方案”）进行专家评审，并形成专家评审意见，自行监测方案根据专家评审意见进行修改后形成自行监测方案定稿。

2023年6月委托中山市中能检测中心有限公司根据自行监测方案定稿对厂区内的土壤进行监测，2023年6月和11月对厂区内地下水进行监测。根据中山市中能检测中心有限公司提供的《中山市小榄镇耐奇制锁有限公司土壤和地下水自行监测土壤和地下水监测报告》，广东香山环保科技有限公司编制了《中山市小榄镇耐奇制锁有限公司土壤和地下水自行监测土壤和地下水自行监测报告》，报中山市生态环境局备案。

1.2 工作依据

1.2.1 法律依据

1.2.1.1 国家相关法律、法规、政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（主席令[2014]第9号）；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》，（2017年6月27日第二次修正）；
- (3) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年修订）；
- (4) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（中华人民共和国主席令第八号，2019年1月1日实施）；
- (5) 《关于切实做好企业搬迁过程中环境污染防治工作的通知》（环办[2004]47号）；
- (6) 《近期土壤环境保护和综合治理工作安排》（国办发[2013]7号）；
- (7) 《关于保障工业企业场地再开发利用环境安全的通知》（环发[2012]

140号)；

- (8) 《污染地块土壤环境管理办法》（环保部令 42 号）；
- (9) 《国家危险废物名录》（2021 年版）；
- (10) 《土壤污染防治行动计划》（国务院令[2016]31 号）；
- (11) 《危险化学品安全管理方法》（国务院令[2011]第 591 号）；
- (12) 《废弃危险化学品污染环境防治办法》（环保总局令[2005]第 27 号）。

1.2.1.2 相关标准、技术导则

- (1) 《建设用土壤污染状况调查 技术导则》（HJ 25.1-2019）；
- (2) 《建设用土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）；
- (3) 《建设用土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019）；
- (4) 《建设用土壤修复技术导则》（HJ 25.4-2019）；
- (5) 《建设用土壤污染风险管控和修复术语》（HJ 682-2019）；
- (6) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）；
- (7) 《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）；
- (8) 《地下水污染地质调查评价规范》（DD2008-01）；
- (9) 《水文水井地质钻探规程》（DZ/T 0148-2014）；
- (10) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019）；
- (11) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)；
- (12) 《危险废物鉴别标准（系列）》（GB 5085-2007）；
- (13) 《岩土工程勘察规范》（GB 50021-2001[2009 年版]）；

- (14) 《污水监测技术规范》（HJ 91.1-2019）；
- (15) 《工业固体废物采样制样技术规范》（HJ/T 20-1998）；
- (16) 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）；
- (17) 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）；
- (18) 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）；
- (19) 《重点行业企业用地调查信息采集技术规定》（试行）；
- (20) 《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定》（试行）；
- (21) 《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定》（试行）；
- (22) 《企突发环境事件隐患排查和治理工作指南（试行）》，2016 年 12 月；
- (23) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）。

1.2.2 其他依据

- (1) 广东省《关于进一步加强土壤污染 重点监管单位环境管理的通知（征求意见稿）》
- (2) 《中山市关于加强土壤污染重点监管单位管理的通知》（中环[2021]119 号）
- (3) 中山市小榄镇耐奇制锁有限公司环境影响评价文件；
- (4) 中山市小榄镇耐奇制锁有限公司环境影响评价文件的批复；
- (5) 《中山市小榄镇耐奇制锁有限公司突发环境事件应急处理预案》

(6) 《中山市小榄镇耐奇制锁有限公司土壤及地下水污染自行监测方案》(2023年版)

(7) 中山市小榄镇耐奇制锁有限公司排污许可证

(8) 其他。

1.3 工作内容及技术路线

1.3.1 工作内容

根据《工业企业用地土壤污染隐患排查技术指南》，本次土壤污染隐患排查主要工作内容包括：

资料收集：收集生产活动中涉及的物质、设施设备和运行管理等信息，通过充分的案头研究，确定物质进入土壤的可能性以及分散方式，可能产生疑似污染的区域。

人员访谈与现场踏勘：开展现场人员访谈，了解厂区布置、生产工艺等资料；开展现场踏勘与目测检查，逐个检查各个生产区、设施设备及其运行情况、地面铺装情况等，识别泄漏、扬撒和溢漏的潜在风险。

开展调查监测：根据资料收集、现场踏勘情况，判断土壤和地下水潜在污染风险，在疑似污染区域设置土壤钻孔和地下水监测井，通过采样和分析检测，确认企业用地土壤和地下水污染情况，为下一步环境管理提供依据。

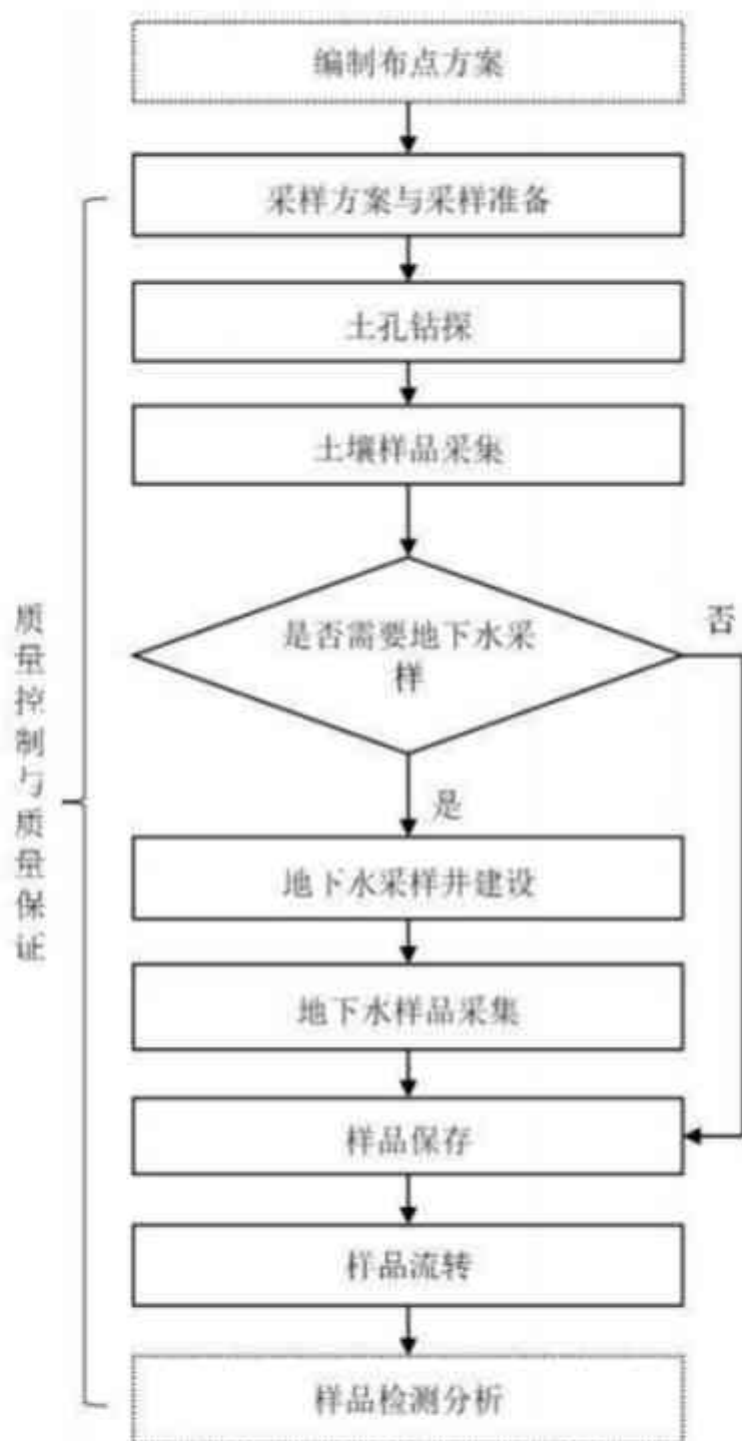
1.3.2 技术路线

根据《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定(试行)》(以下简称“布点技术规定”)，疑似污染地块布点的工作程序如图 1.3-1、

1.3-2 所示。



1.3-1 疑似污染地块布点工作程序



1.3-2 疑似污染地块样品采集工作程序图

第二章 企业概况

2.1 重点单位基本概况

2.1.1 企业基础信息

- (1) 企业名称：中山市小榄镇耐奇制锁有限公司
- (2) 企业类型：有限责任公司
- (3) 投产时间：1998 年
- (4) 所属行业：C3360 金属表面处理及热处理加工
- (5) 通讯地址：中山市小榄镇小榄工业大道南 9 号（N22°34'53.90"、

E113°16'11.42"）

(6) 规模：厂区占地面积 22918.6 平方米，建筑面积 14441 平方米，公司成立于 1998 年，主要经营锁具、五金制品、塑胶制品、健身器材、勤工机电产品的生产、销售，同时从事五金压铸、抛光、电镀加工等业务。公司现有员工 200 余人。

2.2.2 建设项目概况

中山市小榄镇耐奇制锁有限公司（以下简称“耐奇公司”）位于中山市小榄镇小榄工业大道南 9 号（N22° 34' 53.90"、E113° 16' 11.42"），主要生产、销售：锁具、五金件等业务。项目总投资 3000 万元，总用地面积 22918.6m²，建筑面积 43651m²。

中山市小榄镇耐奇制锁有限公司主要从事五金生产，该公司于 2005 年经环保局审批同意，由小榄镇西桃花沙工业区搬迁至小榄龙山工业区内，并设立电镀生产线 20 条，于 2007 年~2012 年通过分三期进行环保竣工验收（中

环验表[2007]B618号、中环验表[2011]000451号、中环验表[2012]000265号)。2015年,通过非重大变化变更,把通过验收的电镀生产线变更为5条自动电镀生产线、22条半自动电镀生产线。2020年,由于部分生产线(6条半自动电镀生产线)试产经营不善经拆除,企业排污许可证中实际排污生产线为5条自动电镀生产线、16条半自动电镀生产线。

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)中关于建设用地的分类,依据《中山市小榄镇工业区(第三期)A街区控制性详细规划(2020)》,现阶段该地块土地利用性质为二类工业用地(M2)。

2.2 地块利用现状和历史

2.2.1 用地历史

根据人员访谈和该地段历史航拍图可以判断中山市小榄镇耐奇制锁有限公司所在地段在2003年以前为荒地。2003年至今地块所属权归耐奇公司所有。

表 2.2-1 企业地块基本情况

地块所属权	起始时间	结束时间	土地用途
/	/	2003年	其他
中山市小榄镇耐奇制锁有限公司	2003年	至今	金属表面处理及热处理加工



图 2.3-1 2006 年历史航拍图



图 2.3-2 2008 年历史航拍图



图 2.3-3 2012 年历史航拍图



图 2.3-4 2014 年历史航拍图



图 2.3-5 2017 年历史航拍图



图 2.3-6 2019 年历史航拍图



图 2.3-7 2021 年历史航拍图



图 2.3-8 2022 年历史航拍图



图 2.3-9 近期航拍图

2.2.2 用地现状及规划

根据《中山市小榄镇工业区（第三期）A 街区控制性详细规划（2020）》，中山耐奇公司企业地块为 M2 二类工业用地，用地类型为规划用地。企业地块所在区域环境功能属性见表 2.2-2。

表 2.2-2 企业用地环境功能属性

编号	项目	内容
1	水环境功能区	地表水水质Ⅳ类功能区（横琴海） 地下水Ⅴ类功能区
2	环境空气质量功能区	二类区
3	声环境功能区	3类区
4	是否基本农田保护区	否
5	是否风景保护区	否
6	是否水库库区	否

7	土地利用规划	M2 二类工业用地
---	--------	-----------



图 2.2-9 中山市小榄镇工业区(第三期)控制性详细规划

2.3 历史环境调查与监测结果

中山市小榄镇耐奇制镜有限公司被列入中山市 2023 年土壤环境重点监管企业名录。在此之前，耐奇公司土壤监测委托中山市中能检测中心有限公司及广东铁达检测技术服务有限公司分别于 2021 年 11 月 24 日、2021 年 11 月 25 日进行监测，监测 1 天，采样 1 天。耐奇公司未对公司地下水环境进行监测。

在项目占地范围内布设 5 个柱状样点，2 个表层样点；在占地范围外收集了 4 个表层样点的监测资料，其中 S8~S11 收集了中山市中能检测中心有限公司和广东铁达检测技术服务有限公司的监测数据（检测报告编号为：（中山）中能检测（委）字（2021）第 2110-2 号，（中山）中能检测（委）字（2021）第 2111-2 号、GDTD21112516）；其中土壤理化性质调查委托广东省中鼎检测技术有限公司进行调查。本次调查范围内有水稻土和脱潮土两种土壤类型。土壤监测点布设见表 2.3-1 和图 2.3-1。

表2.3-1 土壤现状监测位点信息一览表

序号	点位名称	所属位置	样点类型	土壤类型	用地类型	监测因子
S1	项目北侧办公楼西面的花园北边	项目所在地占地范围内	柱状样点	灌育水稻土	建设用地	特征因子
S2	项目东北侧办公楼西南角的裸露土地处		柱状样点			特征因子
S3	项目东北侧靠近东面围墙处的非硬化地面		柱状样点			特征因子
S4	项目东北侧靠近大门处的非硬化地面		柱状样点			特征因子
S5	项目北侧办公楼西面靠近C栋的花圃		柱状样点			基本因子-特征因子
S6	项目西北处靠近宿舍楼的花圃		表层样点			特征因子
S7	项目东北侧办公楼西北角靠近大门的裸露土地处		表层样点			特征因子
S8	项目西南侧一般农田	厂外	表层样点		农用地	特征因子
S9	项目西南侧太平村附近农田	厂外	表层样点		基本因子-特征因子	
S10	项目西北侧小榄镇五金表面处理聚集区北侧空地	厂外	表层样点		建设用地	特征因子
S11	珠三角环线小榄收费站东南侧苗圃	厂外	表层样点	脱潮土	农用地	基本因子-特征因子



图 2.3-1 土壤历史监测点布设图

由监测结果可知，S11（0~0.2m）点位的镉超出《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）土壤风险筛选值但低于风险管控值，其余监测项目均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）及《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）。

S11 农用地监测点位土壤中镉监测结果超出《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值，由于该点位周边没有镉企业，没有镉污染源，同时通过前文工程分析内容可知，本项目不排放含镉的大气污染物，无镉金属的大气沉降污染，因此造成超标的原因可能是该区域镉背景浓度高。根据中国科学院广州地球化学研究所和广东地质调查院的相关研究（珠江三角洲冲击平原土壤镉高含量区形成原因，赖启宏等，农业环

境科学学报 2005, 24 (4): 746-750), 研究调查发现, 在西江和北江冲积平原存在镉的高含量分布区。镉高含量区仅分布于第四纪海陆交互相, 从地表至深部含量变化不大, 在珠江三角洲形成过程中, 富含镉的西江和北江冲积物质在珠江三角洲沉积而成, 属于由地质作用引起, 而不是人为因素引起的。据 2006~2010 年, 全省开展土壤污染状况调查, 根据土壤环境质量的二级标准评价结果表明, 中山市土壤主要超标污染物为镉、镍、汞等, 与本次土壤调查结果相符。

2.4 区域自然环境概况

2.4.1 地理位置

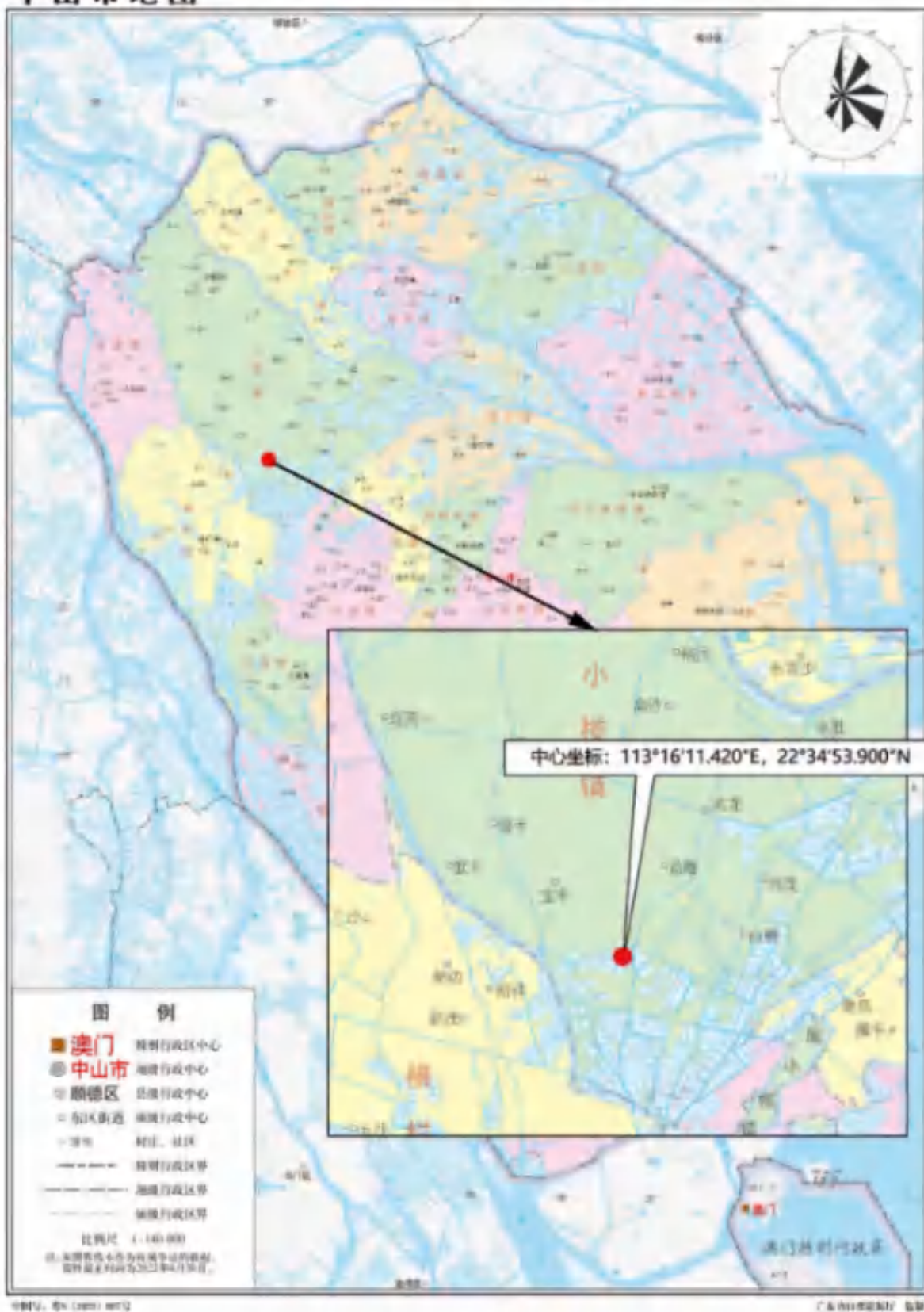
中山市小榄镇耐奇制锁有限公司位于中山市小榄镇龙山工业园电镀基地范围内, 项目所在地的经纬度为 $N22^{\circ} 34' 53.90''$ 、 $E113^{\circ} 16' 11.42''$ 。

中山市位于广东省中南部, 珠江三角洲中部偏南的西、北江下游出海处, 北接广州市南沙区和佛山市顺德区, 西邻江门市区、新会区和珠海市斗门区, 东南连珠海市, 东隔珠江口伶仃洋与深圳市和香港特别行政区相望。

小榄镇位于珠江三角洲西南部, 中山市北部, 东面和北面隔鸡鸦水道与黄圃镇、三角镇相望, 东、南面连接港口镇, 西面与东风镇接壤, 南面濒临小榄水道与坦背相隔。面积 35.41 平方公里, 属海积冲积平原, 水路交通便利, 鸡鸦水道、小榄水道从东、南、北三面环抱全镇。境内基础设施完善, 阜港公路、东阜公路纵贯东西, 并且与 105 国道、广珠公路、番中公路、大澳高速、京珠高速相连接, 广珠西线高速公路在卫民村设出入口, 正在建设的市际快速路纵四线公路经镇境东南穿过, 往广州、深圳、珠海、佛山、东

莞、江门等市均在 1 小时车程内，往中山港、南沙港等国际港口在 20 分钟车程内。地理位置图见 2.4-1。

中山市地图



2.1.2 地质地貌

中山市地质发展历史悠久，地壳变动频繁，地质构造体系属于华南褶皱束的粤中凹陷，中山位于此拗陷中增城至台山隆断束的西南段。但是地层分布比较简单，出露地层以广泛发育的新生界第四系为主。地形以平原为主，地势中部高兀，四周平坦，平原地区自西北向东南倾斜。五桂山、竹嵩岭等山脉凸屹于市中南部，五桂山主峰海拔 531 米，为全市最高峰。地貌由大陆架隆起的低山、丘陵、台地和珠江口的冲积平原、海滩组成。其中低山、丘陵、台地占全境面积的 24%，一般海拔为 10~200 米。

公司所在的地层结构主要由第四纪以后的河流冲积物层不整合覆盖于燕山期发生的褶皱凹陷地层之上构成。地层多以沙砾、砂质粘土、粘土和淤泥组成。地表多为现代河流冲积物覆盖，少见基岩露头。地貌上，属于珠江三角洲冲积平原。

2.4.3 气候气象

中山市属滨海地区亚热带季风气候，平均日照时数为 1797 小时，年平均气温 21.8℃，极端最高气温 36.2℃，极端最低气温 -1.3℃，一月均温 13.1℃，七月均温 28.4℃。常年主导风向冬季为北风，夏季为东南风，平均风速为 1.7m/s。年平均降雨量 1748.3mm，根据资料记录，历史日最大降雨量为 412.8mm，由于受五桂山山脉地形的影响，市区的降水强度与南部、西部的神湾、东部的横门相对较弱。暴雨出现机率多集中在 4~9 月，高峰值，多发生在 5、6 月份和 8 月份。

中山主导风向为东北风，次主导风向为南风。台风（热带气旋）多出现在 7、8、9 三个月，出现百分率分别是 25.2%、21.3%、19.1%，最强的台风

多在 9 月。据历史资料反映，大多数年份，每年影响中山市的台风有 4~6 个，每 8~9 年受台风正面袭击一次。受台风影响最大的是东部是东南及南部，正对出海口，受影响较大。

2.4.4 河流水系

中山市河网较为密布，境内有磨刀门、横门、洪奇沥 3 大珠江出海口，东北部是北江水系的洪奇沥水道，流经中山市境内长度 28 km，北部是东海水道，流经长度 7 km，下分支鸡鸦水道（全长 33 km）和小榄水道（全长 31 km），后又汇合成横门水道（全长 12 km），西部为西江干流，流经中山市河长 59 km，在磨刀门出海，还有桂洲水道、黄圃水道、黄沙沥等互相横贯沟通，形成了纵横交错的河网地带，围内共有主干河道、河涌支流及排水（洪）渠道等 298 条。每年汛期（4 至 10 月），西、北江洪水有 66.84% 经该区入海，历史最高洪水位 5.34 米（莺歌咀水位站），出现于 1994 年 6 月 20 日，相当于 200 年一遇水位。

小榄镇位于中山市东北部，珠江出海口西岸，东面和北面濒临鸡鸦水道，南面濒临小榄水道，镇内河网密布。主要的河道有横琴海、中部排水渠、北部排灌渠等，其中金鱼沥是距离公司最近的河道，最近距离为 1000 米，横琴海全长 15 公里，目标水质为 IV 类。公司所在地水系图见图 2.4-2。

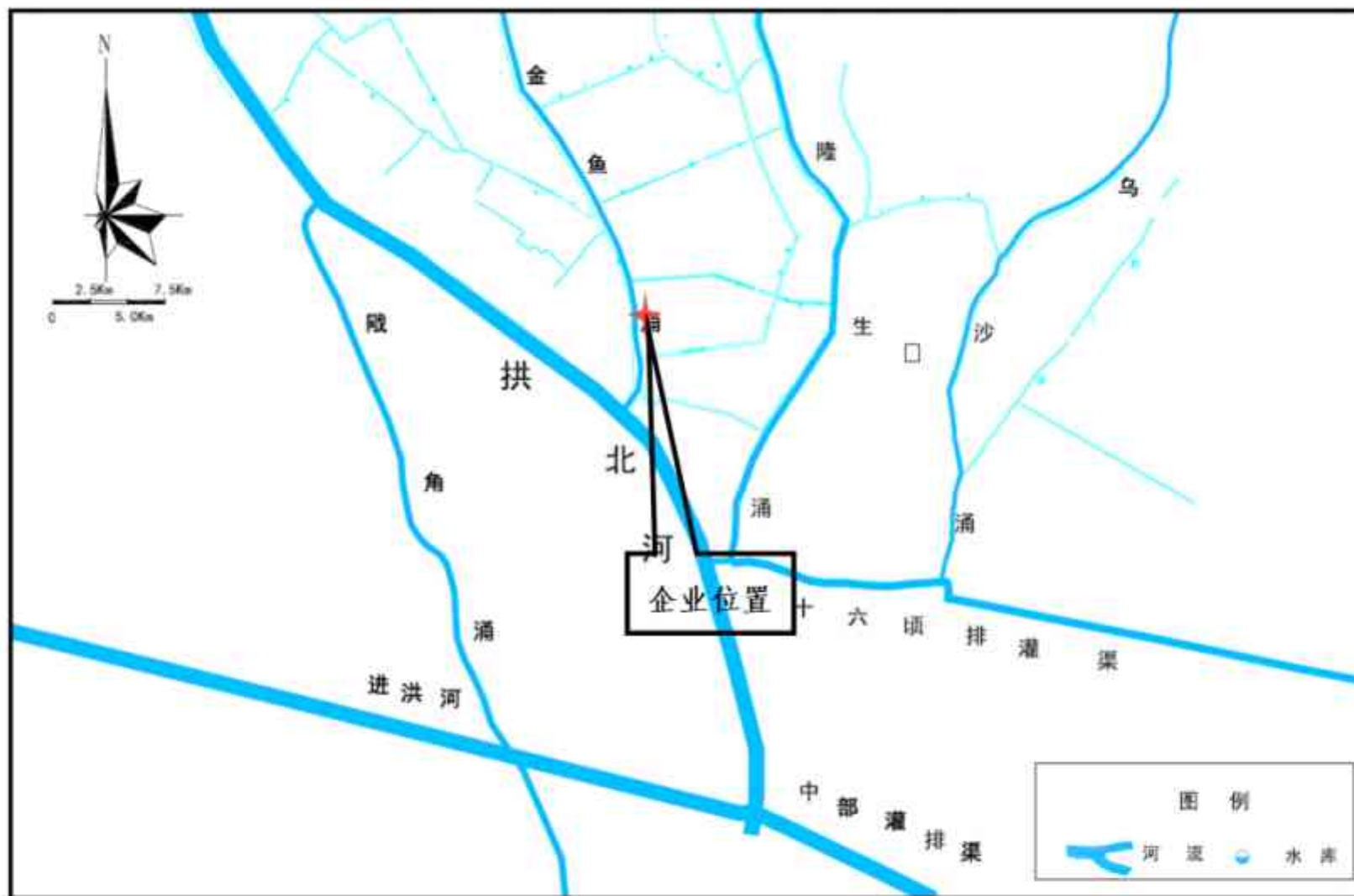


图 2.4-2 项目周边水系图

2.4.5 地下水状况

(1) 含水岩类的水文地质特征及其富水性

根据搜集的中山市区域水文地质资料,调查区的地下水类型可划分为松散岩孔隙水和基岩裂隙水两大类。

①松散岩类孔隙水,含水层为第四系全新统砂性土层,根据岩性分布特点可分为上部含水岩组 and 下部含水岩组两部分。

上部含水层组:属全新统上段海陆混合沉积相的砂性土层,粒度较细,富水性一般为贫乏,统一单井涌水量一般小于 $100\text{m}^3/\text{d}$ 。参照区域水文地质勘查报告现场抽水试验结果,该层渗透系数为 $2.673\sim 6.453\text{m}/\text{d}$,属中等透水含水层,富水性贫乏。

下部含水层组:属全新统中下段冲积的砂性土层,粒度较粗,单层厚度较大,但层位厚度变化较大,富水性一般为中等,统一单井涌水量一般可达 $200\sim 1000\text{m}^3/\text{d}$ 。渗透系数 $6.587\sim 40.545\text{m}/\text{d}$,含水层透水性中等~强。

②基岩裂隙水,区内块状岩类裂隙水含水地层主要为震旦系地层,富水性属于贫乏~极贫乏,单井涌水量一般小于 $50\text{m}^3/\text{d}$ 。含水层渗透系数 $0.034\sim 0.30\text{m}/\text{d}$,透水性弱。

(1) 地下水的补给、径流及排泄条件

①地下水的补给

本区地下水的补给以同一含水层的侧向补给为主,不同含水层的越流补给为次,因本区域性稳定隔水层分布的存在,相互间层间水力联系较弱。而本地降雨渗入补给也比较明显。另外,河流及水塘的渗入也是沿河局部地段的一种补给源。降雨渗入量与季节、岩性、地形及植被等因素有关。在丰水

年或丰水期的渗入量较多，枯水年或枯水期的渗入量较少。本区雨量充沛，是本区地下水补给的重要来源。其它的补给源的补给量与含水层的渗透性及其上下隔水性有关。根据区内勘察钻孔揭露，上部空隙含水层的顶板为弱隔水层，底板为隔水性好而且层位稳定的隔水层，下部孔隙含水层与岩基裂隙水含水层常缺失隔水层，这种地层结构制约了本地地下水的交替作用。

③地下水的径流及排泄

区内地下水径流受地势控制，同时因地下水在残丘接受降雨补给的影响，在该地段呈放射状流动，但面积较小，流程较短。其排泄方式主要是：**各含水层的地下水径流方向是从西北向东南**，以越流方式向地表河流排泄，松散岩类孔隙水因地下水水位埋藏浅，除向邻近河流径流排泄外，一部分消耗于蒸发。

(3) 地下水的动态变化

根据区域水文地质资料及工程地质经验，结合钻孔水位动态观测资料，反映了地下水受降雨渗入补给和河流水位影响而变化。据区域水文地质资料，在残丘地下水水位变化幅度约为 1.00~2.00m，在平原约为 0.50m 左右。

第三章 地勘资料

3.1 地质信息

场地位于中山市小榄镇小榄工业大道南9号,东面为中山市聚龙五金电镀有限公司和嘉成五金公司;南面为华明照明有限公司,西南面为鱼塘;西面为铭铃(中山)精密五金有限公司;北面为小榄工业大道,隔路为广东康妮雅商贸发展有限公司,交通较方便,施工设备可以进场施工。场地地势平坦,勘察时场地高程为2.95~3.15m。地貌单元为珠江三角洲海陆交互相沉积平原地貌。

3.1.1 区域地质

根据地区经验,场地及周边一定区域内基岩为白垩纪沉积岩,岩性以泥质粉砂岩为主;上覆有海陆交互沉积相土层,以淤泥质土、粘土、粉砂、砾砂等为主,表层回填人工填土。

3.1.2 区域断裂构造

根据广州到珠海一带断裂构造分布图(见图3.1-1),从图中可以看到场区周边一定范围内的断裂主要有北东向的古井~万顷沙断裂、南东向的顺德断裂带及北西向的西江断裂带。如图所示,顺德断裂位于场地北方,距离场地约20~22km;古井~万顷沙断裂位于场地南方,距离场地约12~14km;西江断裂位于场地西方,距离场地约12~14km。通过地质钻探,本场地未发现断裂构造形迹,场地是稳定的。

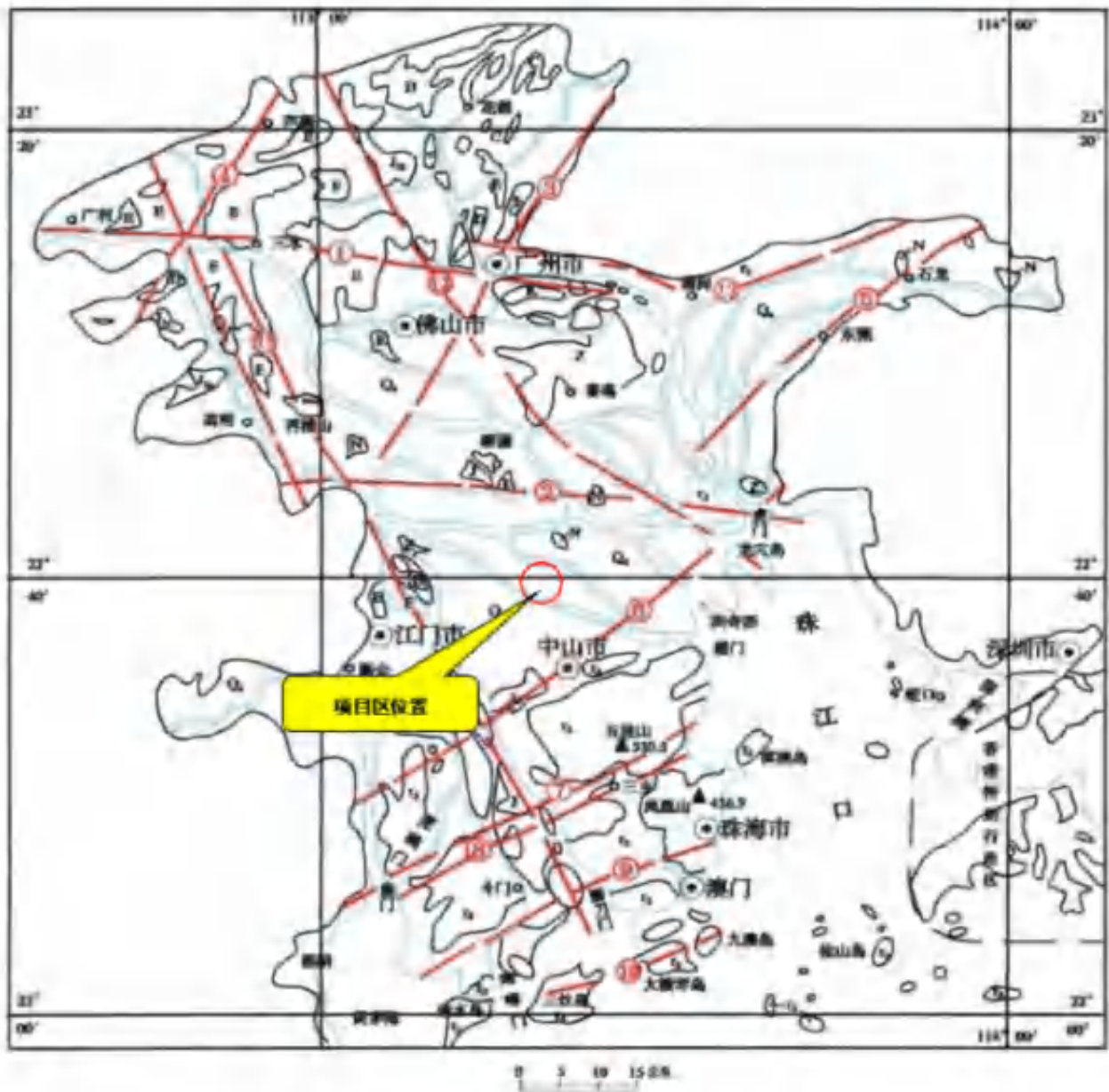


图1 区域构造示意图 (图幅大小为原图的70%)

1. 广三断裂 2. 顺德断裂 3. 广从断裂 4. 北江断裂 5. 东莞断裂 6. 古井-万顷沙断裂 7. 五桂山断裂 8. 龙潭断裂 9. 平沙珠海断裂 10. 三灶断裂 11. 西江断裂 12. 沙湾断裂 13. 瘦狗岭断裂

3.1.3 地层及其工程特性

场地地层可分为：1.填土层；2.海陆交互沉积层；3.风化岩。现自上而下分述如下：

1.填土层 (Qml)

(1) 杂填土：褐灰色，松散状，主要由碎石块，砖块，少量砂土组成，欠压实，各钻孔表层均揭露 0.10~0.40m 矜地面，为第四系全新统人工填土。广泛分布于场内地表，场地各钻孔均有揭露，呈层状分布。

2.海陆交互沉积层 (Qmc)

(2-1) 淤泥质土：深灰色，不均匀含大量的粉细砂，呈饱和、流塑状态，含少量的贝壳碎屑，稍具腐臭味。场地各钻孔均有揭露，呈层状分布。

(2-2) 粘土：褐红色、灰黄色，可塑状，主要成份为粘粒，少量粉粒，粘性强。场地各钻孔均有揭露，呈层状分布。

(2-3) 淤泥质土：深灰色，不均匀含少量的粉细砂，呈饱和、流塑状态，稍具腐臭味；场地仅 ZK1~ZK3 号钻孔揭露到该层，呈透镜状分布。

(2-4) 粉砂：浅灰色、灰黄色，松散~稍密，顶部松散，中下部稍密，饱和，主要成分为石英、长石、云母，含少量粘粉粒，分选性差，局部岩芯呈土柱状，含较多粘粉粒；其中 ZK3 号钻孔底部夹 0.30m 粉质粘土薄层，呈灰黄色。场地各钻孔均有揭露，呈层状分布。

(2-5) 砾砂：灰白色、灰黄色，中密，饱和，主要成分为石英、长石、云母，含少量粘粉粒，分选性差；其中 ZK1 号钻孔其底部 40 公分内为卵石，粒径约 40mm。场地各钻孔均有揭露，呈层状分布。

3.风化岩 (K)

(3) 强风化泥质粉砂岩：紫红色，岩芯呈坚硬土状，半岩半土状，碎块状，裂隙很发育，结构大部分破坏，岩块手折易断，极破碎，极软岩，岩体基本质量等级 V 级。

场地岩土层的分布特征及分层参数详见表 3.1-1。

表 3.1-1 地层分层参数表

时代	层号	岩土名称	层顶标高 (m)		层顶埋深(m)		揭露层厚 (m)		平均厚度 (m)	揭露钻孔 (个)
			自	至	自	至	自	至		
Q ^{al}	1	杂填土	2.95	3.15	0.00	0.00	1.80	3.20	2.32	6
Q ^{ac}	2-1	淤泥质土	-0.18	1.15	1.80	3.20	5.10	6.70	6.15	6
	2-2	粘土	-5.55	-5.27	8.30	8.60	3.50	9.80	6.75	6
	2-3	淤泥质土	-10.15	-8.78	11.80	13.10	5.20	7.50	6.73	3
	2-4	粉砂	-16.97	-14.25	17.30	20.10	9.80	12.3	11.03	6
	2-5	砾砂	-27.17	-25.95	28.90	30.30	5.30	6.50	5.95	6
K	3	强风化泥质粉砂岩	-32.65	-32.28	35.30	35.80	5.00	6.10	5.70	6

3.2 水文地质信息

3.2.1 基本特征

场地未见地表水。

地下水埋藏浅，勘察期间测得初见水位为 1.10~1.70m，水位标高为 1.32~2.05m，稳定水位为 0.90~1.60m，水位标高为 1.42~2.25m，根据区域水文资料，场地地下水变化幅度 0.50~1.00m。

场地地下水主要赋存于填土层中的上层滞水，受大气降水及地表水补给，水量不稳定，排泄则以侧向径流及大气蒸发为主；粉砂及砾砂层中发育有孔隙水，厚度大、分布连续、透水性好，孔隙水水量丰富，孔隙水具有承压性；强风化基岩的裂隙中发育有基岩裂隙水，泥质粉砂岩岩石破碎，裂隙发育，裂隙水与上部孔隙水有水力联系，裂隙水丰富，具有承压性。

各岩土层的地下水特征详见表 3.2-1。

表 3.2-1 各岩土层的地下水特征表

层号	岩土名称	地下水的类型	地层透水性	备注
1	杂填土	上层滞水	中等透水	
2-1	淤泥质土	相对隔水层	微透水	
2-2	粘土	相对隔水层	微透水	

表 3.2-1 各岩土层的地下水特征表

2-3	淤泥质土	相对隔水层	微透水
2-4	粉砂	孔隙水、承压水	强透水
2-5	砾砂	孔隙水、承压水	强透水
3	强风化泥质粉砂岩	裂隙水	弱透水

3.2.2 地下水赋存条件

项目所在地为珠江三角洲平原区，第四系覆盖面积约占陆地面积的 65.6%，地势北侧稍高，往南渐低，地表水及地下水均自东、西、北三面向南汇流入海。三角洲周边为中低山及低山丘陵，三角洲内多孤山残丘分布。中低山区裂隙发育，植被茂盛，含裂隙水较丰富，低山丘陵及孤山残丘风化强烈，植被稀少，裂隙水贫乏。评价区域处于北回归线以南，属亚热带海洋性气候，雨量充沛，河网发育，地下水位浅，地下水循环交替作用迟缓，形成大片咸水区。

项目所在地经历了加里东、印支、燕山等历次构造运动，形成一系列褶皱和断裂，对地下水赋存有明显控制作用，以块状基岩裂隙水为主，水量较丰富，层状基岩及红层裂隙水分布不广，水量贫乏。

3.2.3 地下水分布

松散岩类孔隙水。区域内松散岩类孔隙水主要分布于西江、北江三角洲，即江门、顺德勒流、南海盐步一下以西，其中江门、顺德勒流、盐步以西地区含水层为中粗砂赋存孔隙承压水，水量贫乏至中等，单井涌水量 72~424m³/d，属 Cl-HCO₃-Na 型水及 HCO₃-Ca 型水，矿化度 0.28~0.85g/l。珠海下栅至香州，中山唐家至崖口及斗门平沙等地滨海砂堤砂地分布区，含水层为中粗砂赋存孔隙潜水，水量中等至丰富，单井水量 240~2058 m³/d，属 Cl-HCO₃-Na·Ca 型水。

基岩裂隙水。区域内的北部基岩多为燕山期花岗岩、侏罗系砂岩、寒武系的粉砂岩等构成的中低山，赋存裂隙水，水量中等，泉流量一般为 0.05~0.50L/s 及大于 1.00L/s。南部珠江三角洲内多为低山丘陵及残孤山，植被稀少，水量贫乏，泉流量一般为 0.05~0.10l/s。第三系红层出露面积约为 242 平方公里，构成低丘地形，植被稀少，裂隙水水量极贫乏，泉流量为 0.014~0.25 L/s。

3.2.4 地下水类型

(1) 埋藏条件

项目区域内地下水类型按埋藏条件划分，主要有潜水和承压水两大类，其水文特征分述如下：

潜水：潜水层主要指地下水自由水面以下至强风化岩层之间的淤泥（淤泥质土）、粉质粘土，主要含水层产于第四系的粉质粘土层中的局部含粉土或砂土地带，地下水水位线自由起伏，顶部为包气带水，潜水层埋藏深度为 0.80~2.20m，含水层厚度约 1.00~10.00m，渗透系数为 10^{-6} cm/s，单孔最大涌水量 < 50 t/d。

承压水：位于基岩面顶部，粉质粘土层或淤泥（淤泥质土层）的底部的砂土层（粗砂为主），含水层厚度约 1.00~15.00m，承压水含水层渗透系数为 10^{-4} cm/s，单孔最大涌水量 > 120 t/d。产于白垩系的强风化和中风化粉砂质泥岩的裂隙，其粘粒含量较多，孔隙率较小，渗透系数较小，且厚度较大，为相对隔水层。承压水的含水层厚度约 5~8m，渗透系数为 10^{-5} cm/s，单孔最大涌水量 < 80 t/d。

(2) 水介质类型

区内地下水类型按介质赋存条件划分，主要有松散孔隙水、块状岩类裂隙水两大类。其特征分述如下：

松散孔隙水：产于第四系地层中，淤泥（淤泥质土层）及粉质粘土层孔隙率低，孔隙的连通性差，地下水活动运移能力弱，水量贫乏，含水层渗透系数为 10^{-6} cm/s，各个方向的渗透系数变化不大。粗砂层孔隙率高，孔隙连通性好，地下水活动运移能力强，水量丰富，含水层渗透系数为 $10^{-4} \sim 10^{-3}$ cm/s，垂直和水平两个方向的渗透系数均较大，单孔最大涌水量 $< 120\text{t/d}$ 。

层状岩类裂隙水：产于白垩系强到中风化粉砂质泥岩（K）风化裂隙中，由于强风化和中风化花岗岩的节理裂隙不发育，节理裂隙的贯通性一般，地下水活动运移能力较弱，涌水量小，富水性为弱。含水层渗透系数为 10^{-5} cm/s，各个方向的渗透系数变化较大，单孔涌水量 $< 80\text{t/d}$ 。

第四章 企业生产及污染防治情况

4.1 企业生产概况

4.1.1 产品及原辅料

耐奇公司电镀生产规模 172.72 万平方米/年，原材料采用厂家用专用送货车辆直接送货的方式，送货司机都是专职专人运送，输送车辆配有专门的防火防爆设施。主要原辅材料年用量情况见下表 4.1-1。

表 4.1-1 原辅材料年用量情况一览表

序号	原材料	状态	主要成分及含量	用途	年使用量t	包装方式	最大储存量t	存放位置
1	氨水	液态	25%NH ₃ ·H ₂ O	镀铜, 调节pH	7.58	桶装	0.15	原料仓库
2	沉降水	液态	氧化锌, 片碱, 0.00%镍	沉降	15	桶装	0.25	原料仓库
3	保护粉	固态	金钢保护粉	保护	1	袋装	0.017	原料仓库
4	除蜡剂	液态	碱及表面活性剂	除蜡	14	桶装	0.23	原料仓库
5	除油粉	固态	碱及表面活性剂	除油	150	袋装	2.5	原料仓库
6	纯碱	固态	99%Na ₂ CO ₃	中和	2.5	桶装	0.05	原料仓库
7	电解粉	固态	碱及表面活性剂	除油	50	袋装	1	原料仓库
8	纯化液(无蜡)	液态	氨基硅烷, 钛化合物, 络合剂, 硝酸, 水	纯化	7	桶装	0.12	原料仓库
9	电泳漆	液态	40%水性丙烯酸树脂, 2%乙二醇乙醚, 3%2-丁氧基乙醇, 15%填料和40%纯水	电泳	32.89	桶装	2.5	原料仓库
10	防锈油	液态	去离子水, 硅烷, 聚乙二醇, 表面活性剂等	防锈	1	桶装	0.02	原料仓库
11	(镍)封闭剂	液体	硫酸镍, 氯化镍, 硼酸, 光亮剂, 二氧化硅	镍镀后封闭	20	桶装	0.4	原料仓库
12	封闭剂(不含镍)	液体	15-25%有机硅化合物, 50%丙烯酸乳液	用于外层镀层的封闭	10	桶装	0.4	原料仓库
13	铬酐	固态	98.2%CrO ₃	镀铬, 钝化	3.13	桶装	0.05	副品仓库
14	黄铜板	固态	68%铜, 31%锌	铸铜基合金	230	袋装	1	原料仓库
15	活性炭	固态	C	有机废气塔, 处理镀液	11	袋装	1	原料仓库
16	焦磷酸钾	固体	99%K ₄ P ₂ O ₇	镀黑铜, 黑镍, 枪色	11.95	袋装	0.5	原料仓库
17	焦磷酸铜	固体	99%Cu ₄ P ₂ O ₇	镀黑铜	33	袋装	0.5	原料仓库
18	焦磷酸亚锡	固体	Sn ₃ P ₂ O ₇	镀锡	1.5	袋装	0.05	原料仓库
19	焦亚硫酸钠	固态	Na ₂ S ₂ O ₅	镀还原	2	桶装	0.1	原料仓库
20	酒石酸钾钠	固态	99%酒石酸钾钠	电镀络合剂	4.3	袋装	0.05	原料仓库
21	净洗剂	液态	碱及表面活性剂, 钠盐	脱脂	4.1	桶装	0.1	原料仓库
22	磷酸	液态	85%H ₃ PO ₄	磷化	6.0	桶装	0.1	原料仓库
23	破铜板	固态	99.5%Cu	破酸铜	28	袋装	1	原料仓库
24	硫氰酸铵	固态	NH ₄ SCN	镀黑镍	0.68	袋装	0.02	原料仓库
25	硫酸	液态	98%H ₂ SO ₄	活化, 破酸铜, 退镍, 中和	151.6	桶装	2.5	原料仓库

26	硫酸镍	固态	$\text{NiSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	镍镍	70	袋装	1.2	原料仓库
27	硫酸铜	固态	$\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	铜酸铜	52	袋装	1	原料仓库
28	硫酸锌	固态	99.50%	硫酸镍	3	袋装	0.1	原料仓库
29	硫酸亚锡	固态	SnSO_4	锡锡	0.4	桶装	0.01	原料仓库
30	氯化铵	固态	99% NH_4Cl	镀锌	1.8	瓶装	0.05	原料仓库
31	氯化钠	固态	98.5% NaCl	镀锌成分	20	袋装	0.5	原料仓库
32	氯化钾	固态	99.5% KCl	镀锌	211	袋装	3.5	原料仓库
33	氯化镍	固态	NiCl_2	镀锌	73	袋装	1.2	原料仓库
34	氯化锌	固态	98% ZnCl_2	镀锌	34	袋装	0.6	原料仓库
35	氯化亚锡	固态	SnCl_2	镀锌	0.9	桶装	0.01	原料仓库
36	锡板	固态	99% Sn	镀锌	66	袋装	1.2	原料仓库
37	锡角	固态	99.90%	镀锌	77	桶装	1.2	原料仓库
38	柠檬酸	固态	$\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7$	镀代金	3.86	袋装	0.1	原料仓库
39	硼酸	固态	80% H_3BO_3	镀锌	43.9	袋装	1	原料仓库
40	氢氧化钠	固态	NaOH	废气塔加药, 发酵、前处理	141.05	袋装	2.5	原料仓库
41	氢氟酸	液态	50% HF	酸活化、调节pH	1	桶装	0.1	原料仓库
42	氰化钾	固态	KCN	镀锌	4.9	桶装	0.1	剧毒品仓库
43	氰化金钾	固态	$\text{KAu}(\text{CN})_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$	镀金	0.07	瓶装	0.01	剧毒品仓库
44	氰化钠	固态	NaCN	镀锌铜、青铜、铜锌合金	24.2	桶装	0.5	剧毒品仓库
45	氰化锌	固态	$\text{Zn}(\text{CN})_2$	镀锌金	0.6	桶装	0.01	剧毒品仓库
46	氰化亚铜	固态	CuCN	镀锌铜、镀铜、仿金	15.68	桶装	0.3	剧毒品仓库
47	氰化银钾	固态	$\text{K}[\text{Ag}(\text{CN})_2]$	镀锌	2.51	桶装	0.01	剧毒品仓库
48	三价铬	固态	$\text{Cr} : 3\%$	钝化	3	桶装	1	剧毒品仓库
49	水性漆	液态	10%水性丙烯酸树脂、 30%水性氨基树脂、 5%异丁醇、 4%乙二醇丁醚、 41%纯水	喷漆	23.72	桶装	1	原料仓库
50	脱金水	液态	氯化钾、碳酸钠、柠檬酸钠、水	脱金镀层	0.05	桶装	0.01	原料仓库
51	铜板	固态	99.9% Cu	镀锌	123	袋装	1	原料仓库
52	电解脱挂粉	固态	无机氟化物、无机硅氟化合物、磷酸盐、 食品添加剂（不含磷酸盐成分）	脱挂具	25	桶装	0.1	原料仓库
53	锡酸钠	固态	$\text{Na}_2\text{Sn}(\text{OH})_6$	镀锌、仿金	1.2	桶装	0.05	原料仓库
54	硝酸	液态	98%硝酸	出光、除垢、退锡、退挂	69	桶装	0.75	原料仓库
55	锌板	固态	99.9% Zn	镀锌	25	袋装	0.5	原料仓库

中山市小榄镇耐奇制锁有限公司土壤及地下水环境自行监测报告

56	亚硝酸钠	固态	99%NaNO ₂	发黑	10	桶装	0.2	原料仓库
57	盐酸	液态	36%盐酸	前处理、镀镍、活化	265.9	桶装	4.5	原料仓库
58	抑霉剂	固态	/	抑制酸雾	1.5	桶装	0.1	原料仓库
59	冷板	固态	不锈钢	/	150	袋装	2.5	原料仓库
60	氰化金	固态	Au(CN) ₃	镀金	0	桶装	/	原料仓库
61	氰化银	固态	AgCN	镀银	0	桶装	/	原料仓库
62	铬酸	固态	H ₂ CrO ₄	镀铬、钝化	0	袋装	/	剧毒品仓库
63	重铬酸钾	固态	K ₂ Cr ₂ O ₇	钝化	2.5	袋装	0.05	剧毒品仓库

4.1.2 主要设备

耐奇公司厂公司主要的生产设备清单见下表。

表 4.1-2 耐奇公司公司主要生产设备

序号	设备名称	数量
1	1#五金挂镀半自动线	1
2	2#五金挂镀半自动线	1
3	3#五金挂镀半自动线	1
4	4#五金挂镀半自动线	1
5	5#五金挂镀半自动线	1
6	6#五金挂镀半自动线	1
7	7#五金挂镀半自动线	1
8	8#五金挂镀半自动线	1
9	9#五金挂镀半自动线	1
10	10#五金挂镀半自动线	1
11	11#五金挂镀半自动线	1
12	12#五金挂镀半自动线	1
13	13#五金挂镀半自动线	1
14	14#五金挂镀半自动线	1
15	15#五金挂镀半自动线	1
16	16#五金挂镀半自动线	1
17	1#五金挂镀自动线	1
18	2#五金挂镀自动线	1
19	3#五金挂镀自动线	1
20	4#五金挂镀自动线	1
21	5#五金挂镀自动线	1

表 4.1-3 耐奇公司公司主要设施一览表

序号	工程类别	建设内容与规模			
1	主体工程	厂房 A (3F)	1 楼		包装仓库
			2 楼	一车间	1#五金挂镀半自动线
				二车间	2#五金挂镀半自动线
				三车间	空厂房
3 楼		3#五金挂镀半自动线			
2	主体工程	厂房 B (3F)	1 楼		4#五金挂镀半自动线
			2 楼		空厂房
			3 楼		6#五金挂镀半自动线
3	主体工程	厂房 C (3F)	1 楼		空厂房
			2 楼	一车间	7#五金挂镀半自动线

			二车间	15#五金挂镀半自动线
			3楼	8#五金挂镀半自动线
4	厂房D (3F)		1楼	1#五金挂镀自动线
			2楼	10#五金挂镀半自动线
			3楼	11#五金挂镀半自动线
5	厂房E (4F)	1楼	一车间	空厂房
			二车间	空厂房
			2楼	3#五金挂镀自动线
		3楼	A车间	4#五金挂镀自动线
			B车间	空厂房
	4楼	5#五金挂镀自动线		
6	厂房F (4F)	1楼	一车间	12#五金挂镀半自动线
			二车间	13#五金挂镀半自动线
			三车间	9#五金挂镀半自动线
			2楼	2#五金挂镀自动线
		3楼	A车间	5#五金挂镀半自动线
			B车间	16#五金挂镀半自动线
			4楼	14#五金挂镀半自动线
		合计			建设 21 条电镀线
7		宿舍楼 (6F)	1 栋	
8		综合楼 (5F)	1 栋 (1 楼作为办公室和仓库, 其余楼层为空厂房)	
9	储运工程	一般化学品仓库	1 个, 使用面积约 150m ² , 设置在综合楼 1 楼, 主要储存各车间电镀原料	
10		剧毒品仓库	1 个, 使用面积约 50m ² , 设置在 A 栋厂房 1 楼, 主要储存剧毒原料	
11	公用工程	供配电系统	市政供电, 年用电 550 万度	
12		给水	市政供水	
13		排水	雨污分流; 雨水由市政雨水管网排入附近河涌; 生活污水排入小榄镇生活污水处理厂进行处理; 项目电镀废水经分类收集后经专用污水管网输送至中山市小榄镇龙山污水处理有限公司	
14		供热系统	天然气供热	
15		纯水制备系统	设置纯水制备系统	
16	环保工程	废水	生活污水	三级化粪池
17			污水收集池	6 个污水收集池, 分类收集前处理废水、含镍废水、含氰废水、含铬废水、综合废水和混排废水共 6 股废水, 事故应急池有效容积 489m ³ 。

18	废气	酸碱废气处理设施	废气通过顶吸或侧吸集气罩进行收集，共有 16 套设备酸性废气处理设备，分别通过 16 个 20 米高的排气筒排放
		氰化氢废气处理设施	废气通过顶吸或侧吸集气罩进行收集，共有 7 套设备，分别通过 7 个 25 米高的排气筒排放
		铬酸雾废气处理设施	废气通过顶吸或侧吸集气罩进行收集，共有 5 套设备，分别通过 5 个 20 米高的排气筒排放
		燃烧废气处理设施	废气通过顶吸或侧吸集气罩进行收集，共有 1 套设备，分别通过 1 个 20 米高的排气筒排放
		粉尘废气处理设施	废气通过顶吸或侧吸集气罩进行收集，共有 2 套设备，分别通过 2 个 20 米高的排气筒排放
		食堂油烟处理设施	废气通过顶吸或侧吸集气罩进行收集，共有 1 套设备，通过 1 个 20 米高的排气筒排放
19	固废	一般固废仓库	设置在 C 栋厂房 1 楼，用地面积 30m ²
20		危险废物仓库	设置在 A 栋厂房 1 楼，用地面积约 90m ²

4.2 生产工艺及产排污环节

4.2.1 生产工艺流程分析

耐奇公司共建设 21 条生产线，各生产线的具体工艺流程介绍如下图

4.2-1~4.2-17。

(1) 半自动电镀线生产工艺流程



图 4.2-1 1#五金半自动挂镀线工艺流程及产污节点



图 4.2-2 2#五金半自动挂镀线工艺流程及产污节点

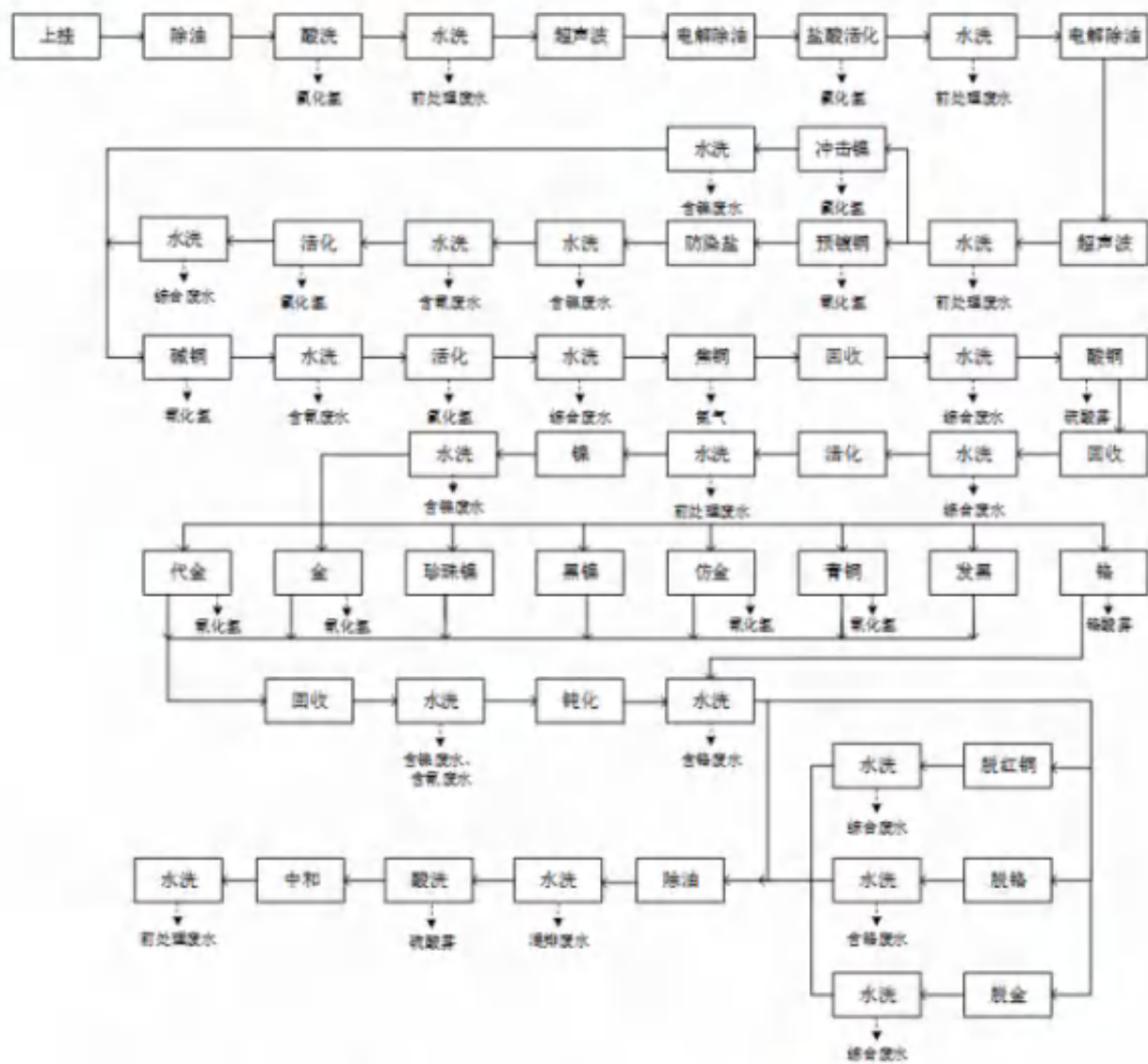


图 4.2-3 3#五金挂镀半自动线工艺流程及产污节点



图 4.2-4 4#五金挂镀半自动线工艺流程及产污节点



图 4.2-5 5#五金挂镀半自动线工艺流程及产污节点

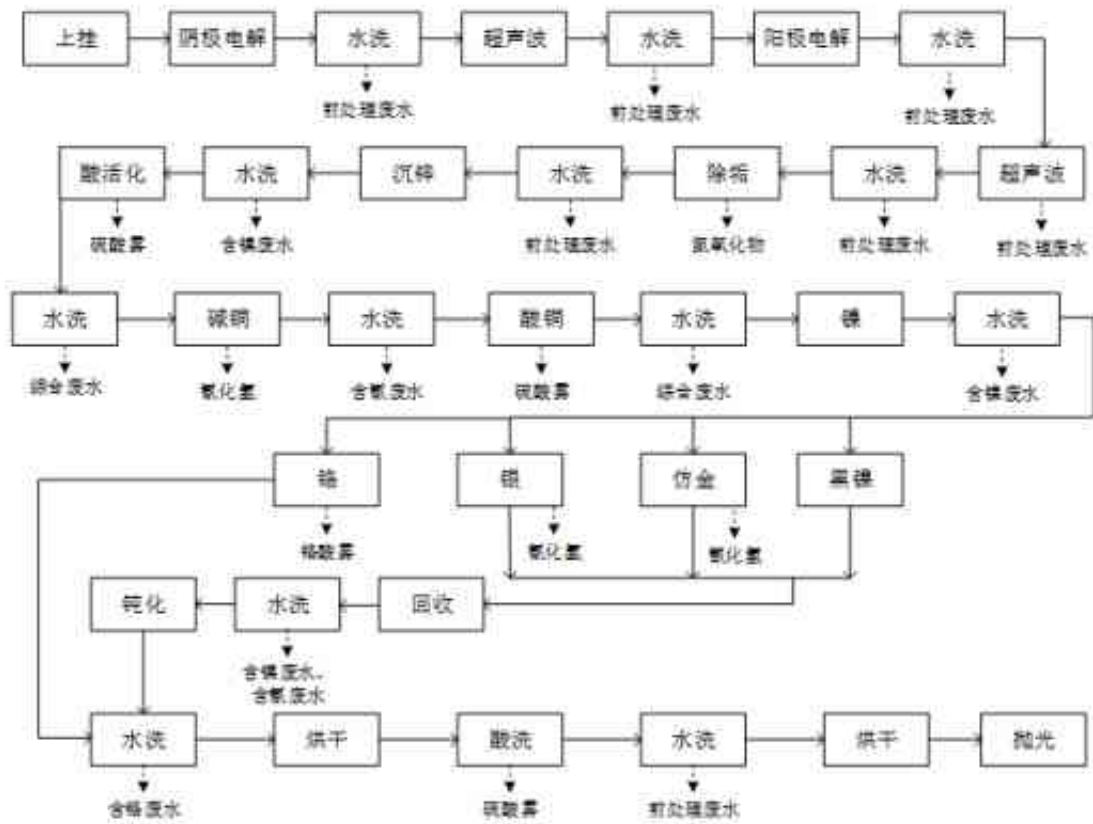


图 4.2-6 6#五金挂镀半自动线工艺流程及产污节点

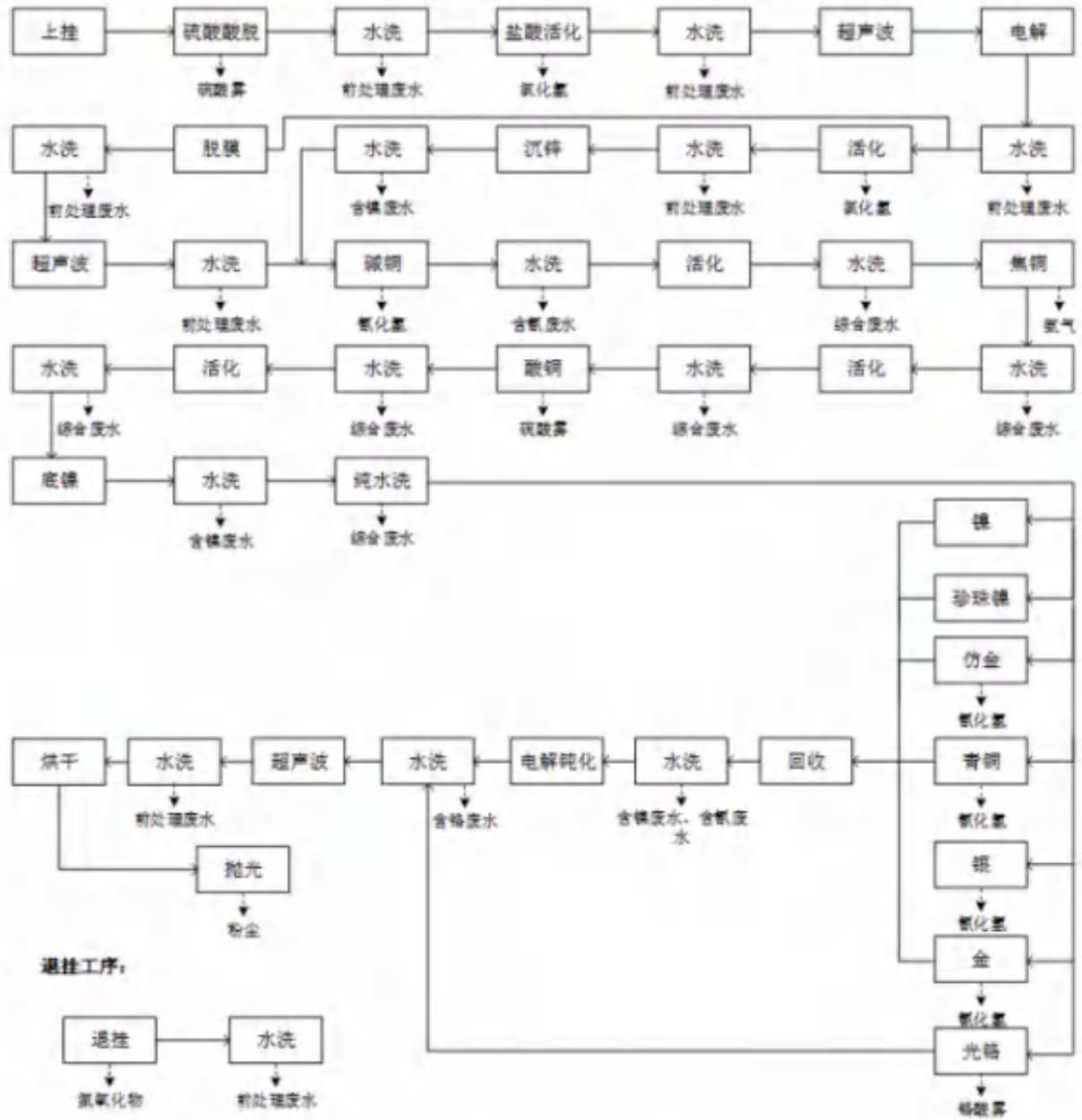
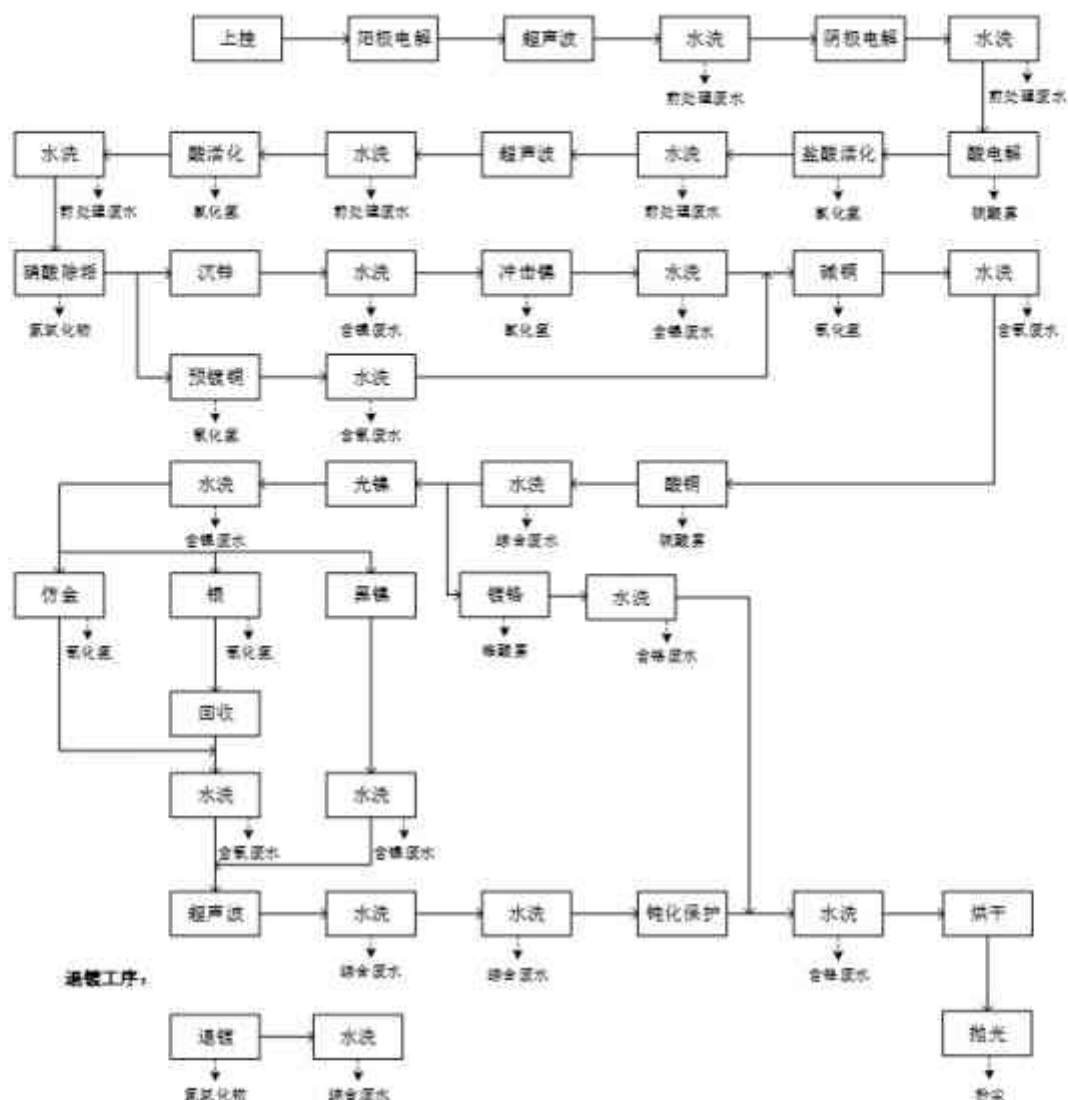


图 4.2-7 7#五金挂镀半自动线工艺流程及产污节点



图

4.2-8 8#五金挂镀半自动线工艺流程及产污节点

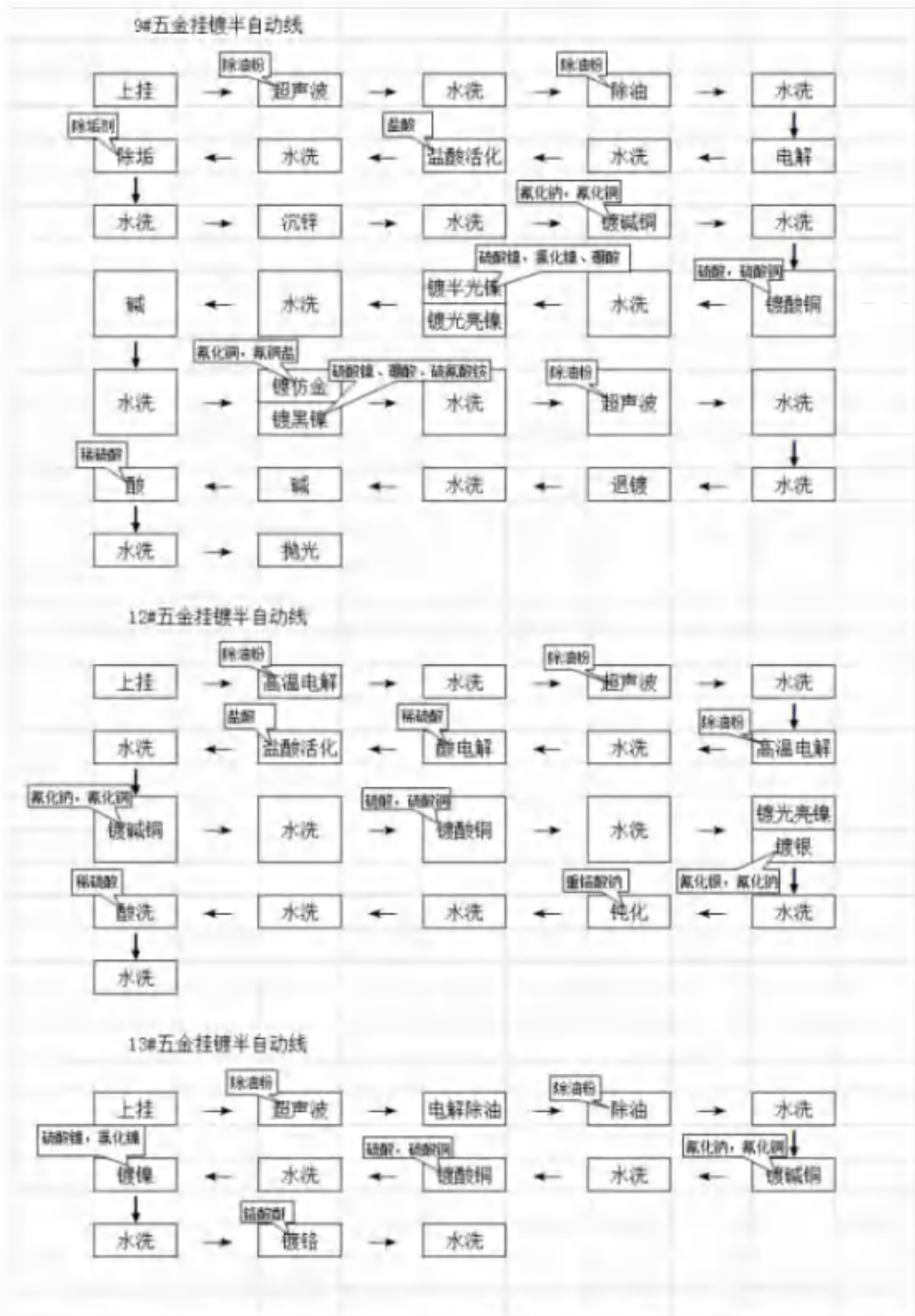
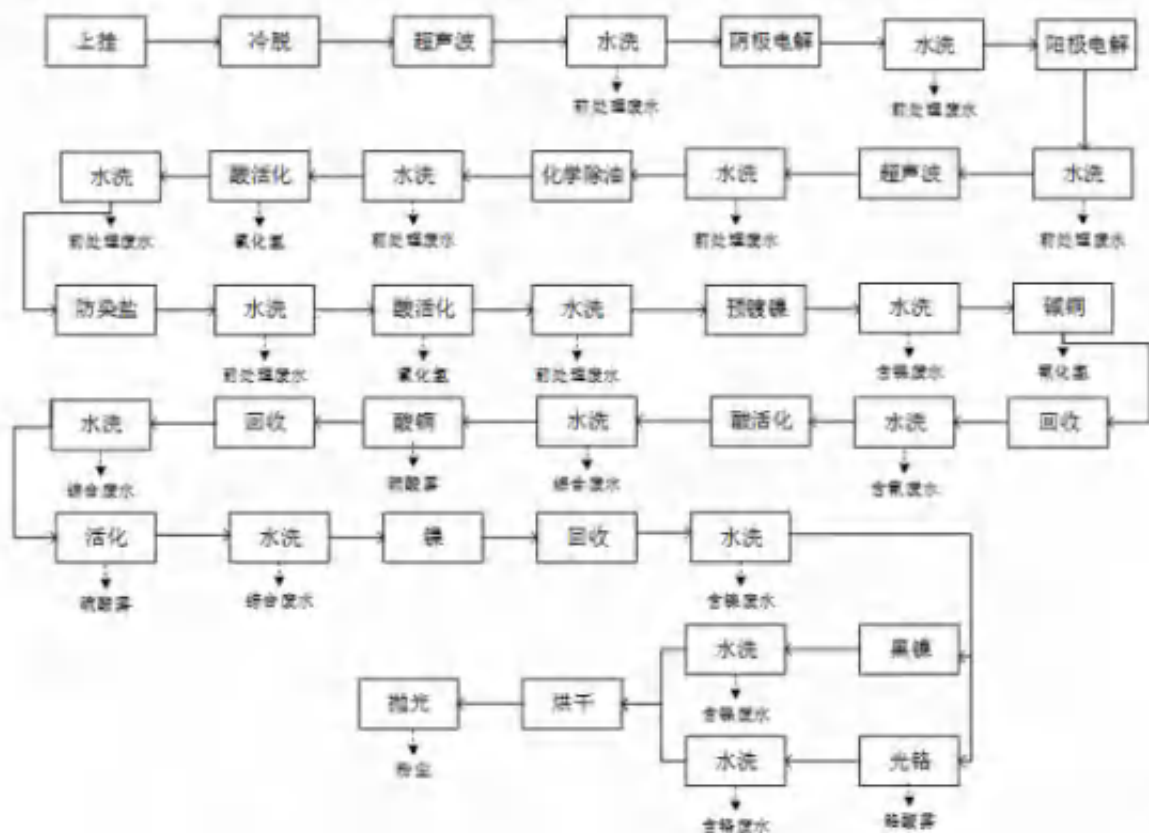
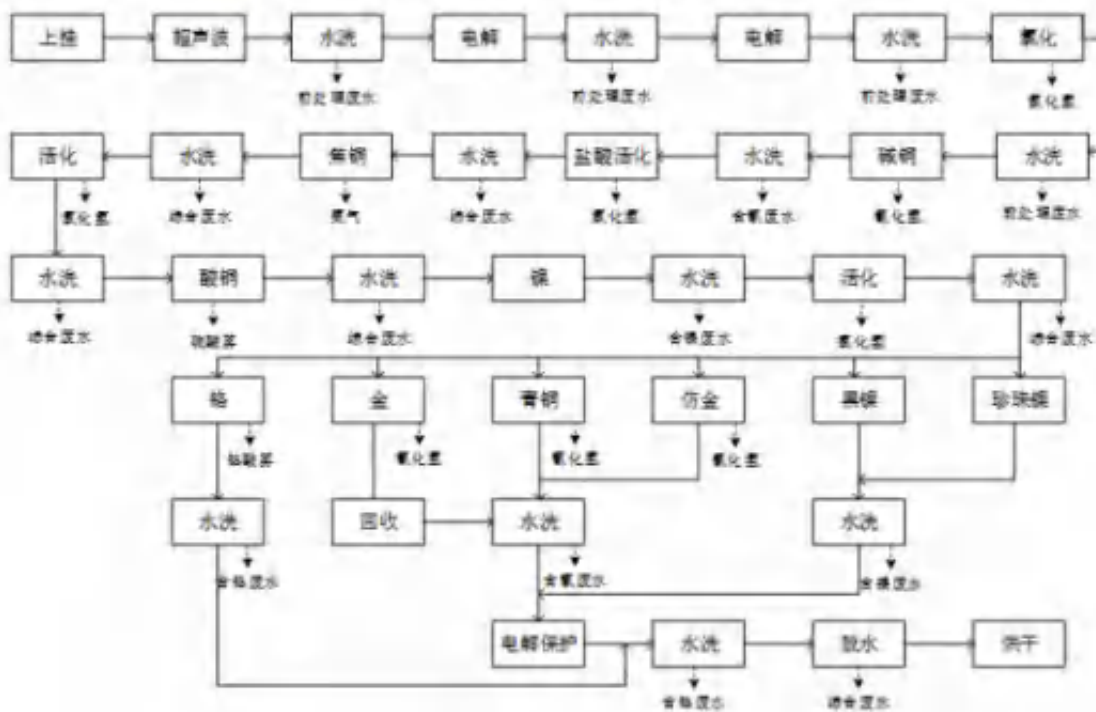


图 4.2-9 9#、12#、13#五金挂镀半自动线工艺流程及产污节点



图

4.2-10 10#五金挂镀半自动线工艺流程及产污节点



图

4.2-11 11#五金挂镀半自动线工艺流程及产污节点



图 4.2-12 14#五金挂镀半自动线工艺流程及产污节点



图 4.2-13 15#五金挂镀半自动线工艺流程及产污节点

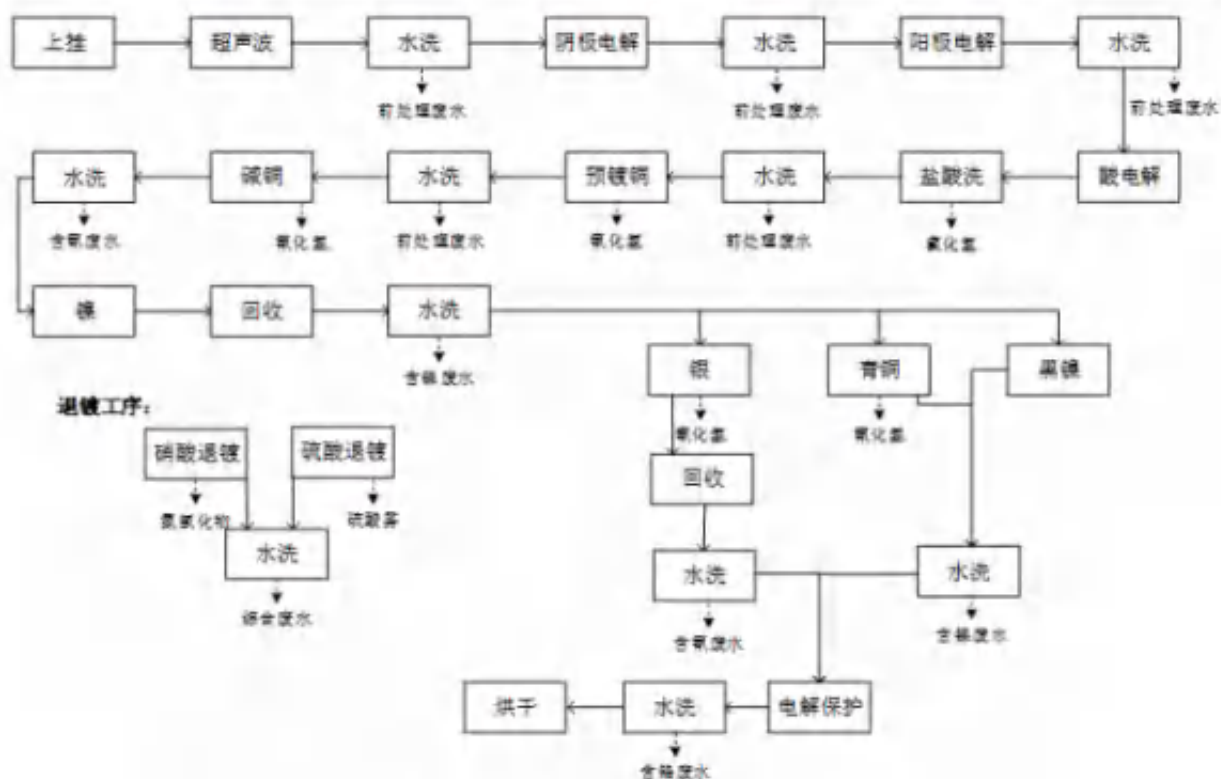


图 4.2-14 16#五金挂镀半自动线工艺流程及产污节点



图 4.2-15 1#五金挂镀自动线工艺流程及产污节点



图 4.2-16 2#五金挂镀自动线工艺流程及产污节点

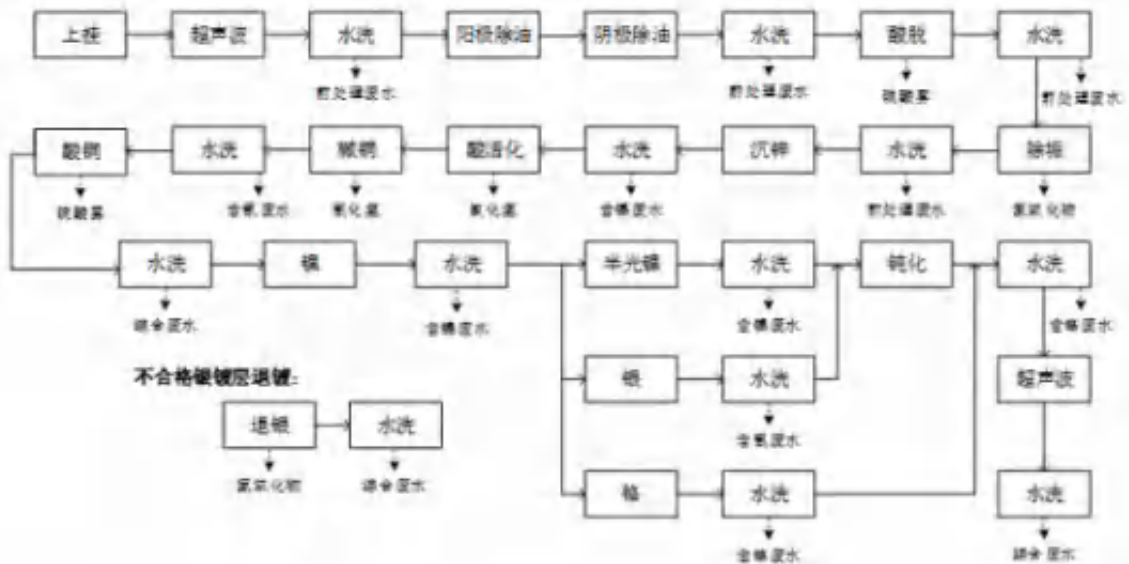


图 4.2-17 3#、4#、5#五金挂镀自动线工艺流程及产污节点

工艺简介:

超声波除油: 在除油/除蜡剂溶液中, 利用超声波的震动产生的冲击波, 破坏工件表面的不溶性污物使它们分散在溶液中, 从而达到工件表面净化的目的。

电解除油（阳极/阴极除油）：将镀件置于电解液中，当成是电解槽的阴极或者阳极，利用直流电进行电解，使油脂与溶液界面的表面张力下降，同时由于电极上析出气泡，对油污也起到清洗作用。

除垢：将工件放入含硫酸或盐酸或硝酸等弱酸溶液中，将工件表面残留的碱液清洗干净，同时清除工件表面薄膜，平整表面并使金属表面得以暴露。

沉锌：在工件的表面产生一层致密均匀的两性金属锌薄层，为后续镀铜、镀镍工艺等提供良好的结合力。

活化：将工件放入含硫酸或盐酸或酒石酸等弱酸溶液中，将工件表面残留的碱液清洗干净，同时清除工件表面薄膜，平整表面并使金属表面得以暴露。

冲击镍：在工件表面镀上一层功能性镍层，以提高最终镍镀层与电镀件的结合力，从而提高电镀件的电镀效果。

防染盐：防染盐可抵消还原物质的还原作用，还可作染料合成时的氧化剂，在电镀中可用于脱除废镍镀层的氧化剂，且不腐蚀坯件，这就是电镀中防染盐的作用，不过使用也需要注意使用量。

钝化：由于金属与氧化性物质作用，作用时在金属表面生成一种非常薄的、致密的、覆盖性能良好的、牢固地吸附在金属表面上的钝化膜。这层膜成独立相存在，通常是氧化金属的化合物。它把金属与腐蚀介质完全隔开，防止金属与腐蚀介质接触，从而使金属基本停止溶解形成钝态达到防腐蚀的作用。

碱铜：以氰化亚铜、氰化钠、电解铜板为主要原料，在工件上电镀一层铜，为电镀中间过渡层，增加后续镀层结合力。此工序电镀液经过滤泵过滤

后重复使用，不更换，但过滤需定期更换滤芯。

酸铜：镀酸铜工艺的的目的是使镀件表面覆盖上一层镜面光亮的铜镀层，可省去机械抛光工序，其作为中间镀层，使镀件具有一定的耐腐蚀能力，同时也提高镀层间的结合力。镀酸铜工艺溶液基础成份简单，主要是由硫酸铜和硫酸组成。此工序电镀液经过滤泵过滤后重复使用，不更换，但过滤需定期更换滤芯。

焦铜：以焦磷酸钾、焦磷酸铜为原料，镀焦铜工艺的的目的是使镀件表面覆盖上一层致密的底铜层，此工艺采用的是弱碱性条件电镀工艺，作为后工序的打底镀层，同时提高镀层与基体间的结合力。

镍镍：镀镍工艺的的目的是使镀件表面覆盖上一层镍金属镀层，提高工件的光亮度、防腐性及膜层厚度。镀镍层具有很高的化学稳定性，作为防护和装饰性镀镍层可保护工件不受腐蚀，也可以作为其他防护、装饰性镀层的中间层。

镀光镍/半光镍/哑镍：光镍工艺的的目的是使镀件表面覆盖上一层镍金属镀层，提高工件的光亮度、防腐性及膜层厚度。光镍工艺溶液成份简单，主要是由硫酸镍、氯化镍、硼酸组成，另需添加一定镍光亮剂。硫酸镍在镀液中电离产生二价镍离子，在外电流的作用下，二价镍离子在阴极上放电而获得镍镀层。

镀铬/光铬：镀铬的主要配方是铬酐、硫酸。镀铬的的目的是使镀件表面覆盖上一层铬金属镀层，使镀件的表面具有一定的耐磨性能和光亮的银白色外观。镀铬工艺是采用铬络合离子的化学溶液，在直流电的作用下，把铬离子沉积在阴极带电的镀件表面上。

鍍珍珠鎳：也稱沙丁鎳、緞面鎳、霧鎳、水霧鎳、沙霧鎳、緞狀鎳等。鍍層呈乳白色、無光澤、似綢緞不炫目刺眼，沒有鏡面般光亮耀眼，柔和舒適，似半朦朧的消光狀態，是一種裝飾性鍍層。

鍍黑鎳：黑鎳是一種集鎳、鋅、硫、有機物為一體的鍍層，呈黑色，俗稱黑鎳。黑鎳層具有很好的消光作用。其鍍液成為主要為鎳鹽、鋅鹽。

鍍銀：以氰化銀鉀為主要原料，在工件表面鍍上裝飾性的銀層。

鍍金：以氰化金鉀為主要原料，在工件表面鍍上裝飾性的金層。

鍍代金/白K/青銅/仿金：以氰化物鍍液為主要原料，在工件上鍍一層銅基合金。銅基合金有銅錫合金、銅鋅合金、銅錫鋅合金等，可根據成分比來調整出各種色調。

水洗：電鍍後採用逆流漂洗的方法去除附着在鍍件上的電解液，逆流漂洗，以減少生產用水。

回收：工件帶出的電鍍液進入回收槽內回流到母液槽（不屬於電鍍廢水處理後的回收利用）。

拋光：利用柔性拋光工具和磨料顆粒或其他拋光介質對工件表面進行的修飾加工。

退掛（脫掛）：即將電鍍掛具上的金屬鍍層退除。常用退鍍方法包括電解退鍍和化學退鍍。本項目主要使用電解退掛，電解退鍍以退鍍工件為陽極，用鉛板或不銹鋼板為陰極，在直流電作用下，陽極上的金屬鍍層從基體上逐漸溶解，並以離子形式進入溶液，陰極上部分金屬離子以粉末狀還原析出，大部分生成金屬氫氧化物沉淀。

退鍍（脫金/脫鎳等）：即將電鍍掛具或不合格產品上的金屬鍍層退除。

常用退镀方法包括电解退镀和化学退镀。电解退镀以退镀工件为阳极，用铅板或不锈钢板为阴极，在直流电作用下，阳极上的金属镀层从基体上逐渐溶解，并以离子形式进入溶液，阴极上部分金属离子以粉末状还原析出，大部分生成金属氢氧化物沉淀。化学退镀则是将退镀工件浸泡在退镀溶液中，利用化学药剂如硝酸等的强氧化性和腐蚀性将金属镀层溶解。本项目将采用多种退镀工艺进行退镀，采用的原辅料主要有硝酸、硫酸，退镀方式主要以电解退镀为主，辅助以硫酸的化学退镀。

4.2.2 产污环节分析

中山市小榄镇耐奇制锁有限公司的产污环节如下：

(1) 废水

现有工程产生的废水主要包括生活污水和生产废水。

生活污水为员工日常办公、生活过程中产生。

生产废水包括生产线废水、废气处理产生的废水和地面冲洗废水，根据各股废水的性质分成六类进行收集，主要包括前处理废水、含镍废水、含氟废水、含铬废水、综合废水和混排废水 6 类。地面清洗废水排入混排废水处理，酸性废气喷淋废水排入综合废水、含氟废气喷淋废水排入含氟废水、铬酸雾含铬废气喷淋废水排入含铬废水。

(2) 废气

现有工程的大气污染物包括电镀废气（氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、氨、铬酸雾、氟化氢和粉尘废气）、有机废气、天然气燃烧废气等。

(3) 固废

现有工程产生的固体废物主要包括不合格产品、一般原材料包装、废化

学品原料桶，废滤芯、废槽液、废槽渣、废树脂、废网格和员工生活垃圾等。

(4) 噪声

现有工程噪声污染主要来自电镀线、烘干炉、热水炉、空压机、各类风机等生产设备。

4.3 污染防治措施

4.3.1 水污染防治措施

(1) 生活污水

现有工程生活污水经厂内自带三级化粪池预处理达《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后排入市政污水管网送小榄镇生活污水处理厂处理，尾水处理达广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准与《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准后排入兔洲河。

(2) 生产废水

根据龙山污水处理有限公司的废水处理规划及厂内生产废水的性质，现有工程生产废水分成前处理废水、含镍废水、含银废水、含氟废水、含铬废水、综合废水和混排废水等七类进行收集，各类废水经专置污水管网集中到龙山污水处理有限公司处理后达《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015)“表2珠三角水污染物排放限值”后排入兔洲河。

4.3.2 大气污染防治措施

耐奇公司生产废气包括酸碱废气(氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、氨)、含氟废气、铬酸雾、粉尘废气、有机废气、燃烧天然气废气等。

(1) 电镀废气

根据实际生产情况，将电镀废气分为酸碱废气（氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、氨）、含氰废气、铬酸雾、粉尘废气四类分别进行处理。电镀废气采用顶吸或者侧吸等集气罩收集，车间仅设置局部排风。

氯化氢、氮氧化物、硫酸雾及少量氨等酸碱废气经收集后进入碱液喷淋塔，通过与碱液的中和反应得到净化，净化后的气体经过设备顶部的水雾分离装置分离水雾后高空排放。

对于电镀过程产生的氯化氢，建设单位同样采取了喷淋填料塔进行处理。氯化氢废气喷淋塔内部结构与酸碱废气洗涤塔结构相似，其吸收液则采用1.5%氢氧化钠和次氯酸钠溶液。

铬酸雾采用“网格回收+焦亚硫酸钠+高浓度碱液喷淋”处理。铬酸雾密度相对较大，在喷淋塔前设置多层塑料网格对其进行凝聚回收，剩余铬酸雾废气则继续输送至废气喷淋塔，喷淋塔以还原剂焦亚硫酸钠为吸收液破铬还原，净化后的气体高空排放。

部分粉尘废气经“水喷淋”处理后通过楼顶排气筒排放，“水喷淋”的除尘效率为75%以上。

(2) 天然气燃烧废气

天然气燃烧过程中产生含SO₂、NO_x、烟尘等的燃烧废气，经排气筒高空排放。

4.3.3 噪声防治措施

生产过程中噪声主要为机械的撞击、摩擦、转动等运动引起的机械噪声以及气流的起伏运动或气动力引起的空气动力性噪声。

项目的主要噪声源来自过滤机、超声波机、空压机、风机、冷却塔等设备运转时的设备噪声，噪声级一般在 75~85 dB(A)。在选用低噪声设备的基础上，采用减振、隔声，及距离衰减等措施，来减少噪声对环境的影响。

表 4.3-1 项目主要噪声源（单位：dB（A））

序号	设备名称	位置	数量（台）	噪声源强(dB(A))	声源控制措施	排放方式	治理后噪声值(dB(A))
1	过滤机	车间	441	85	减振、隔振阻尼	点源、连续	70
2	超声波机	车间	406	85	减振、隔振阻尼	点源、连续	70
3	烘干炉（烤箱）、固化炉	车间	56	85	减振、隔振阻尼	点源、连续	70
4	热水炉（热风炉、蒸汽炉）	车间	23	85	减振、隔振阻尼	点源、连续	70
5	纯水机	车间	30	80	门、窗加设隔声材料	点源、连续	65
6	冷冻机	车间	21	80	门、窗加设隔声材料	点源、连续	65
7	离心机	车间	9	85	减振、隔振阻尼	点源、连续	70
8	脱水机	车间	26	85	减振、隔振阻尼	点源、连续	70
9	空压机	车间	11	85	减振、隔振阻尼	点源、连续	70
10	风机	车间	36	85	减振、隔振阻尼	点源、连续	70
11	抛光机	车间	12	75	减振、隔振阻尼	点源、连续	60
12	抛光（打磨）机	车间	17	85	减振、隔振阻尼	点源、连续	70
13	扫砂机	车间	62	85	减振、隔振阻尼	点源、连续	70
14	冷却塔	顶楼	16	80	减振、隔振阻尼	点源、连续	65

4.3.4 固体废物防治措施

耐奇公司产生的固体废物主要包括：（1）边角料、不合格产品，原料废包装材料、纯水制备废物、废滤芯、废网布、废离子交换树脂、废槽液、废槽渣、废活性炭、漆渣、除尘器收集粉尘，废手套/抹布/含机油包装物及生活垃圾等。其中边角料约，不合格产品，一般原材料废包装，纯水制备废物，除尘设备收集粉尘，上述一般固废均先置于一般固废仓库进行暂存，随后交由具有一般固废处理能力的单位进行处理（纯水制备废物或交由设备的保养公司进行更换及回收处理）；（2）含氟化学品废包装物，含镍化学品

废包装，含铬化学品废包装，酸碱化学品废包装，废滤芯，废网布，废离子交换树脂，废槽液，废槽渣，废活性炭，漆渣，废抹布/手套/含机油包装物，上述危险废物经收集后就置危险废物储存间暂存，定期交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理；（3）生活垃圾交由环卫部门清运处理。

研奇公司产生的固体废物如下：

表 4.3-2 兴达公司产生的固体废物

序号	固废名称	形态	固废种类及编号	产生工序	主要成分	有害成分	全厂产生量t/a	产废周期	危险特性	处置措施
1	边角料	固态	一般固废	电镀			6	1天		交由具有一般固废处理能力的单位处理
2	不合格产品	固态	一般固废	电镀			28.8	1天		
3	一般原材料废包装	固态	一般固废	电镀	塑料包装袋		15	1天		
4	纯水制备废物	固态	一般固废	纯水制备	滤沙、滤膜、树脂		0.5	1天		
5	除尘器收集粉尘	固态	一般固废	废气治理	金属碎屑		3.12	1个月		
6	含氟化学品废包装	固态	HW49(900-041-49)	配制槽液	塑料包装袋, 氟化物	氟化物	3.6	1天	腐蚀性、毒性	具有相关危险废物经营许可证的单位处理
7	含锡化学品废包装	固态	HW49(900-041-49)	配制槽液	塑料包装袋, 锡	锡	3	1天	毒性	
8	含铅化学品废包装	固态	HW49(900-041-49)	配制槽液	塑料包装袋, 铅	铅	0.3	1天	毒性、高急性	
9	酸碱化学品废包装	固态	HW49(900-041-49)	配制槽液	塑料包装袋, 酸碱	酸碱	6.5	1天	腐蚀性	
10	废滤芯	固态	HW49(900-041-49)	过滤	塑料, 重金属	重金属	8.82	3个月	毒性	
11	废网布	固态	HW49(900-041-49)	废气治理	塑料, 重金属	重金属	6.5	半年	毒性	
12	废离子交换树脂	固态	HW13(900-015-13)	废水治理	树脂, 重金属	重金属	10	1个月	毒性	
13	废槽液	液态	HW17(336-063-17)	电镀	酸碱, 重金属	酸碱、重金属	709.54	3年	腐蚀性、毒性	
14	废槽渣	半固态	HW17(336-063-17)	电镀	酸碱, 重金属	酸碱、重金属	14.79	半年	腐蚀性、毒性	
15	废活性炭	固态	HW49(900-039-49)	废气治理	活性炭、有机物	有机物	13.45	3个月	毒性	
16	漆渣	固态	HW12(900-250-12)	喷漆, 电泳	聚合物、有机物	有机物	21.75	1天	毒性	
17	废抹布/手套/含机油包装物	固态	HW49(900-041-49)	维修保养	废手套、机油	机油	0.2	1个月	毒性	
18	生活垃圾	固态		生活			135	1天		

4.3.5 重金属污染防治措施

为加强重金属污染防治，维护环境安全，保障人民群众健康，根据《国务院办公厅转发环境保护部等部门关于加强重金属污染防治工作指导意见的通知》（国办发〔2009〕61号）的要求，对本项目提出以下重金属污染防治措施：

①禁止使用淘汰的电镀生产工艺，鼓励发展产污强度低、能耗低、清洁生产水平先进的电镀工艺。定期开展企业清洁生产审核，大力发展循环经济，推动含重金属的废弃物减量化和循环利用。

②厂内电镀生产线、污水输送管道、废水收集池，化学品储存间划为重金属污染重点防控区域。

③对重金属污染防治措施进行定期检查，电镀生产过程中产生的槽液做到资源化利用和无害化处置。

④建立重金属污染物日监测制度，每年向当地生态环境部门报告监测结果，企业产量或者生产原辅料发生变化时，要及时报告，当地生态环境局应对排污口水质及厂界无组织排放情况，定期开展监督性监测。

4.3.6 地下水污染防治措施

本项目的建设场地地下水环境不属于集中式饮用水源准保护区，不属于准保护区以外的补给径流区，不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区，不属于未规划准保护区的集中式饮用水水源及其保护区以外的补给径流区，不属于分散式饮用水水源地，不属于特殊地下水资源保护区以外的分布区等环境敏感区。

由于项目场地、污水收集和输送设施地面都已经硬化，污染物对地下水

影响较小。若有部分生活污水进入地下水，在蒸发和包气带的吸附作用下，污染物进入含水层的量也较少。耐奇公司需做好生活污水及生产废水收集和输送设施的防渗措施并加强日常维护管理工作，以降低污染物泄漏对地下水的影响。为防止本项目建设对所在区域土壤及地下水产生污染，耐奇公司采取了以下防腐防渗措施：

①对有废水产生的车间、单元等区域采取全面防渗处理，重点防渗区包括：废水收集、危废暂存仓库、化学品仓库、生产车间等，四周壁用砖砌或抗渗钢筋混凝土硬化防渗，再铺一层防水防酸砂浆，然后全表面处理池涂环氧树脂防腐防渗。通过上述措施可使重点污染区各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s。

②综合楼办公区域、宿舍楼及门卫室等为简单防渗区域，进行水泥硬化即可。

③危险废物仓库要求按《广东省固体废物污染环境条例》及《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的有关规定设计、建设、运行，做好安全防护、环境监测及应急措施，地面为耐腐蚀、防渗透、防破裂的硬化地面，并配套防雨、防晒、防风等措施。

④加强对项目下游地下水的监控、监测，同时加强厂区污水处理及暂存设施的检查和维护，防止污水渗漏引起地下水污染。

⑤对于生活垃圾，日产日清，尽量减少垃圾渗滤液的产生，同时对堆放点做防腐、防渗措施，避免垃圾渗滤液对地下水产生污染。

⑥对于项目的生产厂房及生产设施，耐奇公司充分做好污水管道的防渗处理，杜绝污水渗漏，确保污水收集处理系统衔接良好，严格用水管理，防

止污水“跑、冒、滴、漏”现象的发生，保证项目厂区内产生的全部废水汇集到污水处理厂集中处理，较大程度地消除周边地区污染物泄漏对地下水或土壤环境的影响。

由污染途径及对应措施分析可知，项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防。在做好各项防渗措施，并加强维护和厂区环境管理的基础上，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，本项目不会对区域地下水产生明显的影响。

4.4 企业总平面布置图

耐奇公司总用地面积 22918.6m²，总建筑面积 43651m²，厂区内主要的构筑物包括有废水管线、废水收集池、危废库、生产车间、化学品仓库、剧毒品仓库等。

耐奇公司厂区平面布置图见图 4.4-1。



图 4.4-1 耐奇公司厂平面布置图

4.5 各重点场所、重点设施设备情况

4.5.1 危险化学品储存区

本企业生产使用或产生的危险化学品主要有硫酸、盐酸、硫酸、氢氧化钠、硫酸铜、氯化镍等。危险化学品储存区如下图 4.5-1。



图 4.5-1 危险化学品仓库

通过现场排查，危险化学品仓库地面硬化良好，无裂隙。存在防渗措施，防渗层良好。顶棚无淋雨等潜在情况风险。因此存在土壤污染风险较小。

4.5.2 生产区

耐奇公司主要从事金属制品的表面处理生产工作，主要生产工序为电镀及其配套喷漆、机加工等。





图 4.5-2 生产区

通过现场排查，生产区内规划科学，管理规范，地面硬化，防渗措施良好。设备无滴冒跑漏现象。生产区外以硬化地面为主，无坑洼积水，存在土壤污染安全隐患的可能性小。

4.5.3 废水收集池

耐奇公司目前工业废水主要为电镀车间产生，其废水通过管道排到厂区内废水收集池，再通过专用管道排到中山市龙山污水处理有限公司进行处理。通过检查，管道为明管，管道四周硬底化并做有防渗措施，下雨有积水或管道发生泄露时，设有集水井及水泵，收集到事故应急池后，通过水泵抽至中山市龙山污水处理有限公司中进行处理，现场检查时无异常。



图 4.5-3 废水收集池



图 4.5-4 废水收集管道

4.5.4 废气治理区

耐奇公司存在废气治理设施，相关设施运行正常，所有废气处理后均达标排放。废气治理设施内围及外围都为硬化地面，喷淋塔产生的喷淋废水通过专用管道排至污水处理站进行处理。因此判断废气治理区域存在土壤污染的风险小。



图 4.5-5 废气治理设施

4.5.5 危废仓库

项目产生的固体废物均应落实了可行的处置措施，不能造成二次污染。硬化地面，有防渗、防腐措施。危险废物应根据其成分，用专门容器分类收集，装运危险废物的容器应不易破损、变形、老化，有效地防止渗漏、扩散。收集、运输、贮存、处置危险废物的设施、设备、场所，正常运行。



图 4.5-6 危废仓库

4.5.6 剧毒品仓库

剧毒品仓库的原料主要有氰化钾、氰化金钾、氰化银钾、氰化亚铜等，均储存于围堰之中，剧毒品仓库围堰面积约 50m^2 ，围堰高度约为 0.1m ，发生火灾事故时，溶于消防废水的有毒物料也很难溢入围堰范围。



图 4.5-7 剧毒品仓库

第五章 重点监测单元识别与分类

5.1 重点单元情况

参考《广东省重点行业企业调查疑似污染地块布点技术规定（试行）》在识别过程中需重点关注的重点设施及区域包括：

- 1.根据已有资料或前期调查表明可能存在污染的区域；
- 2.曾发生泄漏或环境污染事故的区域；
- 3.各类地下罐槽、管线、集水井、检查井等所在的区域；
- 4.固体废物堆放或填埋的区域；
- 5.原辅材料、产品、化学品、有毒有害物质以及危险废物等生产、贮存、装卸、使用和处置的区域；
- 6.其他存在明显污染痕迹或存在异味的区域。

依据以上疑似污染区域识别原则，通过对污染源和污染途径分析，结合中山市小榄镇耐奇制锁有限公司平面布置情况。该项目涉及的重点设施如下表 5.1-1 所示：

表 5.1-1 重点设施识别

设施名称	用途	可能存在的污染途径	主要污染因子识别	是否为重点设施
废水收集池	废水收集	池体出现破损	铬、铜、镍、锌、银、锡、氟化物、氯化物、土壤PH、石油烃（C10-C40）	是
废水输送管道	废水输送	管道出现破损	铬、铜、镍、锌、银、锡、氟化物、氯化物、土壤PH、石油烃（C10-C40）	是
化学品仓库	储存危险化学品	防渗层出现破损	铬、铜、镍、锌、锡、氟化物、土壤PH	是
剧毒品仓库	储存剧毒品	防渗层出现破损	银、氟化物、土壤PH	是
危险废物仓库	贮存各类化学品皮	防渗层出现破损	铬、铜、镍、锌、银、锡、	是

	包装、废滤芯、废网格、废离子交换树脂、废槽液、废槽渣、废活性炭、漆渣、废抹布/手套/含机油包装物等	损、未设置导流沟等	氟化物、氯化物、土壤PH、石油烃 (C10-C40)	
生产车间	生产	防渗层出现破损、未设置导流沟等	铬、铜、镍、锌、银、锡、氟化物、氯化物、土壤PH、石油烃 (C10-C40)	是
事故应急池	突发环境事件废水收集	池体出现破损	铬、铜、镍、锌、银、锡、氟化物、氯化物、土壤PH、石油烃 (C10-C40)	是

5.2 识别/分类结果及原因

5.2.1 重点监测单元的识别

根据上述重点设施的识别，结合企业厂区内重点设施的分布情况，同时考虑每个设施将重点设施集中的区域划分为重点区域，将厂区划分为4个重点区域，具体如下

表 5.2-1 重点区域识别表

重点区域名称	重点设施	单元类别	识别原因	区域面积 (平方米)
重点区域#1	废水收集/废水输送管道、D厂房、E厂房	一类单元	D、E厂房存在接地的电镀槽体，为隐蔽性重点设施设备，识别为一类单元	6205.3
重点区域#2	化学品储存、C厂房	一类单元	C厂房存在接地的电镀槽体，为隐蔽性重点设施设备，识别为一类单元	4833.1
重点区域#3	固废储存/剧毒品储存、A厂房、事故池	一类单元	事故池为地埋式池体，A厂房存在接地的电镀槽体，为隐蔽性重点设施设备，识别为	4170.5

			一类单位	
重点区域#4	废水收集池、B 厂房、F 厂房	一类单元	废水收集池为 地埋式池体， B、F 厂房存在 接地的电镀槽 体，均为隐蔽 性重点设施设 备，识别为一 类单位	5994.1

识别后的重点区域如图 5.2-1 和图 5.2-2 所示。



图 5.2-1 重点区域识别

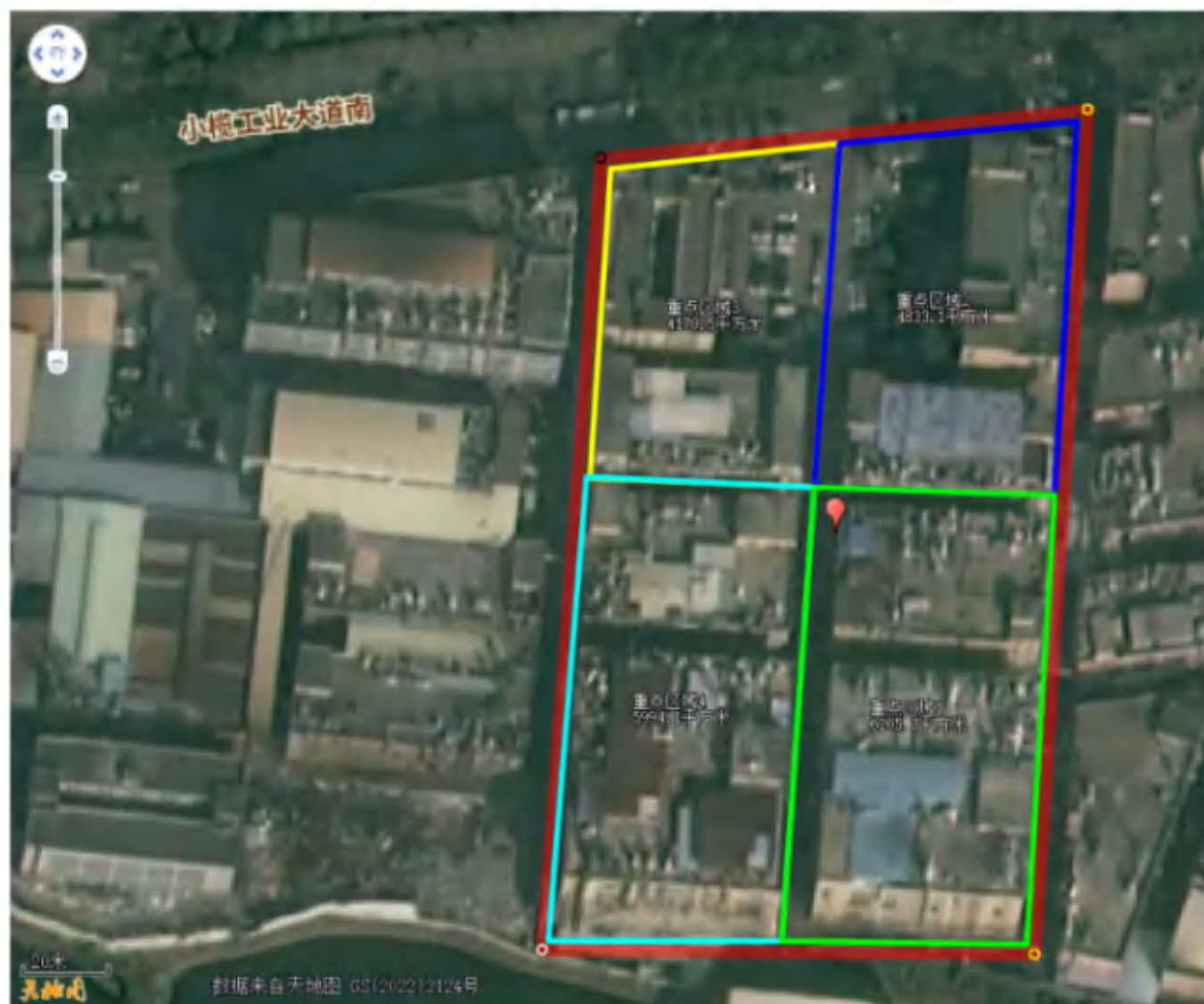


图 5.2-2 重点单元图

5.2.2 重点监测单元的分类结果及原因

根据《中山市小榄镇耐奇制锁有限公司土壤污染隐患排查报告》排查结果，结合《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）等相关技术规范的要求，对中山市小榄镇耐奇制锁有限公司的重点设施进行分类。

表 5.2-2 重点监测单元分类表

重点区域名称	包含重点设施	单元类别	该单元对应的监测点位编号及坐标		识别原因	区域面积（平方米）
重点区域#1	废水收集/废水输送管道 D 厂房 E 厂房	一类单元	S1	113°16'30.43"22°34'43.41"	D、E 厂房存在接地的电镀槽体，为隐蔽性重点设施设备，识别为一类单元	6205.3
重点区域#2	化学品储存 C 厂房	一类单元	S2	113°16'30.92"22°34'45.71"	C 厂房存在接地的电镀槽体，为隐蔽性重点设施设备，识别为一类单元	4833.1
重点区域#3	固废储存/剧毒品储存 A 厂房 事故池	一类单元	S3	113°16'29.65"22°34'45.50"	事故池为地埋式池体，埋深-3m，A 厂房存在接地的电镀槽体，为隐蔽性重点设施设备，识别为一类单元	4170.5
重点区域#4	废水收集池 B 厂房 F 厂房	一类单元	S4	113°16'29.57"22°34'41.37"	废水收集池为地埋式池体，埋深-2.6m，B、F 厂房存在接地的电镀槽体，均为隐蔽性重点设施设备，识别为一类单元	5994.1

5.3 关注污染物

本次土壤和地下水污染自行监测因子的选取主要从以下两个方面进行考虑后综合选取，一是《土壤环境质量建设用地土壤污染风险

管控标准（试行）》(GB36600-2018)中基本测试项目，二是本地块特征污染物，根据《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》（征求意见稿）中的附录B中各行业常见污染物类型及对应的分析测试项目进行选择。

(1) 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》基本项目根据相关要求，本次对《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600—2018)中表1中45项基本检测项目进行监测。

(3) 特征污染物

根据《关于进一步加强土壤污染重点监管单位环境管理的通知》，结合本企业行业性质和生产工艺情况，企业特征污染物为重金属，土壤监测的基本因子为《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB 36600-2018)表1中的45项基本项目及企业特征污染物铅、汞、砷、铜、镍、锌、银、锡、石油烃(C10-C40)、氰化物、氟化物；及土壤理化性质土壤PH，共计52项土壤监测因子。

根据《关于进一步加强土壤污染重点监管单位环境管理的通知》，结合本企业行业性质和生产工艺情况，本企业场地的地下水监测选用《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)。地下水监测的基本因子为《地下水质量标准》(GB/T 14848)表1中感官性状及一般化学指标和毒理学指标共35项常规指标及企业特征污染物镍、锌、银、锡、乙苯、二甲苯、石油烃(C10-C40)，共计42项地下水监测因子。

综上，本项目自行监测土壤及而地下水测试项目见下表：

表 5.3-1 土壤和地下水检测因子汇总表

样品类型	类别		检测项目
土壤	必测项目 (45项)	重金属(7项)	砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍
		挥发性有机物 (27项)	四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯、甲苯、苯乙烯、乙苯、间-二甲苯+对-二甲苯、邻-二甲苯
		半挥发性有机物 (11项)	硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并(a)蒽、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒹、苯并(k)荧蒹、屈、二苯并(a,h)蒽、菲并(1,2,3-cd)芘、萘
	项目特征 污染物	已在包含在必测项 的因子(3项)	铜、镍、铬(六价)
		其余特征污染物因 子(6项)	锌、锑、锡、石油烃(C10-C40)、氰化物、氟化物
	土壤理化项目(1项)		pH
地下水	必测项目 (35项)	感官性状及一般化 学指标(20项)	色(铂钴色度单位)、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、PH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠
		毒理学指标(15 项)	亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物、氰化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬(六价)、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯
	项目特征 污染物	已在包含在必测项 的因子(5项)	铜、铝、氟化物、氯化物、铬(六价)
		其余特征污染物因 子(7项)	镍、锌、锑、锡、乙苯、二甲苯、石油烃(C10-C40)
注: 1) 土壤中铅元素没有监测方法及评价标准; 2) 地下水污染因子: 因企业不使用变压器, 因此不产生芳香烃。			

第六章 监测点位布设方案

6.1 监测点位布设

6.1.1 土壤监测点位布设

对于在产企业，土壤布点应尽可能接近疑似污染源，并应在不影响企业正常生产、且不造成安全隐患或二次污染的情况下确定（例如钻探过程可能引起爆炸、坍塌、打穿管线或防渗层等）。若上述选定的布点位置现场不具备采样条件，应在污染物迁移的下游方向就近选择布点位置。

①土壤背景点位布设

在距离公司所有潜在污染区域及设施地下水流向上游约 830 米的外部区域选定一处未经外界扰动的裸露土壤布设 1 个土壤背景监测点（BD）。土壤背景点布设见图 6.1-1。

②土壤监测点位布设

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）的要求：一类单元涉及的每个隐蔽性重点设施设备周边原则上均应布设至少一个深层土壤监测点，单元内部或周边还应布设至少一个表层土壤监测点；每个二类单元内部或周边原则上均应布设至少一个表层土壤监测点，具体位置及数量可根据单元大小或单元内重点场所或重点设施设备的数量及分布等实际情况适当调整。监测点原则上应布设在土壤裸露处，并兼顾考虑设置在雨水易于汇流和积聚的区域，污染途径包含扬散的单元还应结合污染物主要沉降位置确定点位。

根据潜在污染区域和污染物识别结果，基于不影响企业正常生产且不造成安全隐患与二次污染的原则，考虑布点区域内潜在污染源可能对土壤环境

产生影响的区域。布设土壤监测点位。

表 6.1-1 土壤监测点位布设汇总表

序号	重点场所/设施	关注的污染物	是否为隐蔽性设施	单元类别 (一类/二类)	
				一类单元	二类单元
重点区域#1	废水收集/废水输送管道、D 厂房、E 厂房	铬、铜、镍、锌、银、锡、氟化物、氟化物、土壤 PH、石油烃 (C10-C40)	D、E 厂房存在接地的电镀槽体,为隐蔽性重点设施设备,识别为一类单位	一类单元	S1-深/表
重点区域#2	化学品储存、C 厂房	铬、铜、镍、锌、锡、氟化物、土壤 PH	C 厂房存在接地的电镀槽体,为隐蔽性重点设施设备,识别为一类单位	一类单元	S2-深/表
重点区域#3	固废储存/剧毒品储存、A 厂房、事故池	铬、铜、镍、锌、银、锡、氟化物、氟化物、土壤 PH、石油烃 (C10-C40)	事故池为地埋式池体,埋深-3m,A 厂房存在接地的电镀槽体,为隐蔽性重点设施设备,识别为一类单位	一类单元	S3-深/表
重点区域#4	废水收集池、B 厂房、F 厂房	铬、铜、镍、锌、银、锡、氟化物、氟化物、土壤 PH、石油烃 (C10-C40)	废水收集池为地埋式池体,埋深-2.6m,B、F 厂房存在接地的电镀槽体,均为隐蔽性重点设施设备,识别为一类单位	一类单元	S4-深/表

本次环境监测,工作组共计布设 5 个土壤监控点 (S1-深/表、S2-深/表、S3-深/表、S4-深/表、背景点)。土壤监控点布设见图 6.1-1。

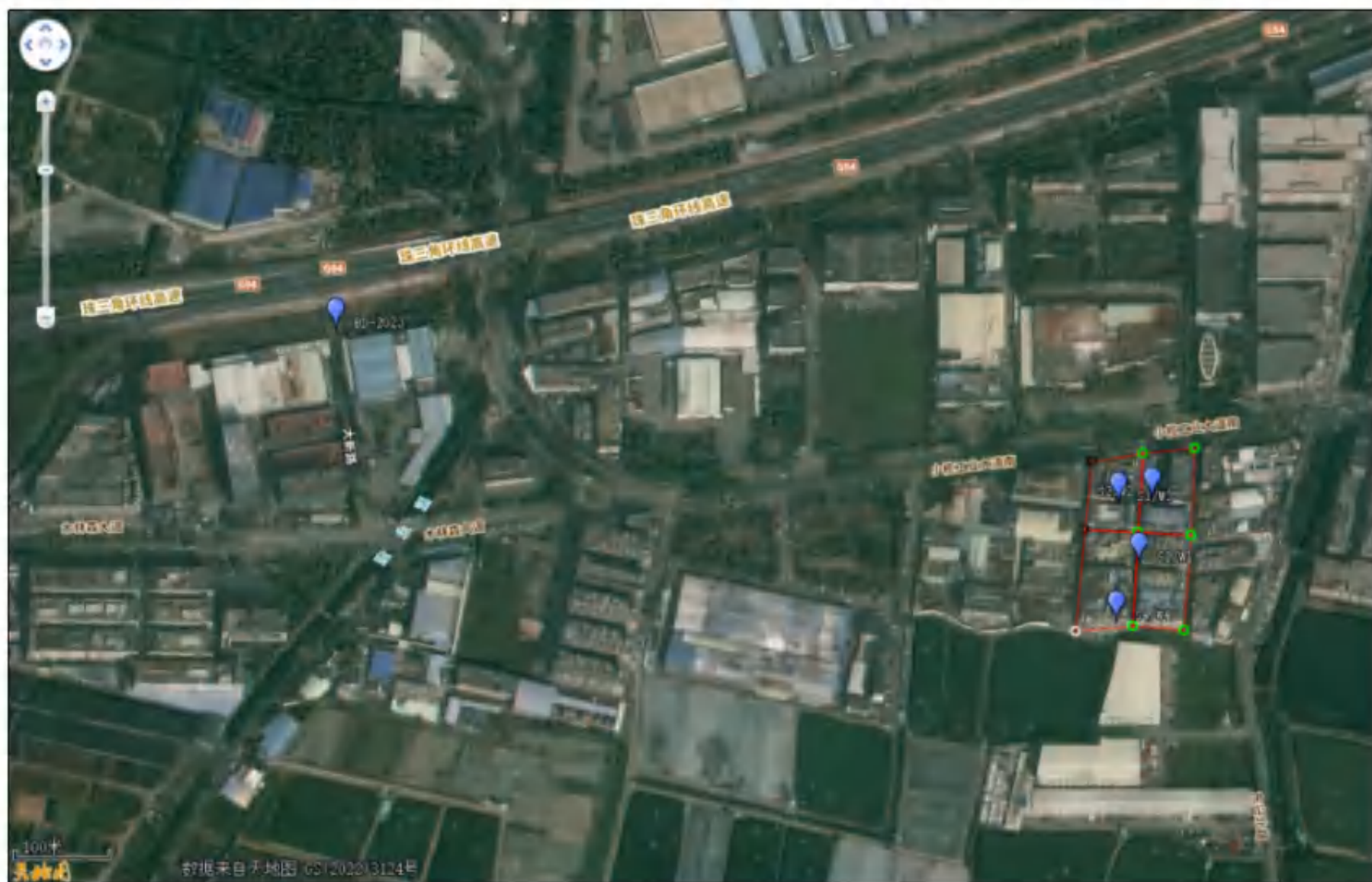


图 6.1-1 土壤监测点及背景点布设图

6.1.2 地下水监测点位布设

①地下水背景点布设

背景点监测引用中山市龙山污水处理有限公司土壤监测背景点监测结果，在距离公司所有潜在污染区域及设施地下水流向上游约 830 米的外部区域选定一处未经外界扰动的区域布设 1 个背景监测井。地下水背景监测井与污染物监测井设置在同一含水层。背景监测井距离所有潜在污染源的距离大于地下水的水流影响半径。地下水背景点布设见图 6.1-1。

②地下水监测井布设

根据潜在污染区域和污染物识别结果，基于不影响企业正常生产且不造成安全隐患与二次污染的原则，考虑布点区域内潜在污染源可能对土壤环境产生影响的区域，如地表裸露、地面无防渗层或防渗层破裂等因素后，采用专业知识判断布点在尽量靠近潜在污染源所在位置布设地下水监测井。

本次环境监测，工作组在潜在污染区域共布设 4 个地下水监测井（W1、W2、W3、W4）。地下水监测井布设见图 6.1-2。

表 6.1-2 地下水监测点位经纬度汇总表

重点区域名称	包含重点设施	单元类别	该单元对应的监测点位编号及坐标	
重点区域#1	废水收集/废水输送管道、D 厂房、E 厂房	一类单元	W1	113°16'30.43"22°34'43.41"
重点区域#2	化学品储存、C 厂房	一类单元	W2	113°16'30.92"22°34'45.71"
重点区域#3	固废储存/剧毒品储存、A 厂房、事故池	一类单元	W3	113°16'29.65"22°34'45.50"
重点区域#4	废水收集池、B 厂房、F 厂房	一类单元	W4	113°16'29.57"22°34'41.37"
背景点	项目西北侧 830 米	/	BD	113°16'0.03"22°34'51.58"



图 6.1-3 地下水监测井布设见图

6.1.3 点位布设原因分析

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）的要求：一类单元涉及的每个隐蔽性重点设施设备周边原则上均应布设至少一个深层土壤监测点，单元内部或周边还应布设至少一个表层土壤监测点；每个二类单元内部或周边原则上均应布设至少一个表层土壤监测点，具体位置及数量可根据单元大小或单元内重点场所或重点设施设备的数量及分布等实际情况适当调整。监测点原则上应布设在土壤裸露处，并兼顾考虑设置在雨水易于汇流和积聚的区域，污染途径包含扬散的单元还应结合污染物主要沉降位置确定点位。

表 6.1-3 重点监测单元清单

设施名称	用途	可能存在的污染途径	主要污染因子识别	是否为重点设施
废水收集池	废水收集	池体出现破损	铬、铜、镍、锌、银、锡、氰化物、氟化物、土壤 PH、石油烃 (C10-C40)	是
废水输送管道	废水输送	管道出现破损	铬、铜、镍、锌、银、锡、氰化物、氟化物、土壤 PH、石油烃 (C10-C40)	是
化学品仓库	储存危险化学品	防渗层出现破损	铬、铜、镍、锌、锡、氟化物、土壤 PH	是
剧毒品仓库	储存剧毒品	防渗层出现破损	银、氰化物、土壤 PH	是
危险废物仓库	贮存各类化学品废包装、废滤芯、废网帽、废离子交换树脂、废槽液、废槽渣、废活性炭、漆渣、废抹布/手套/含机油包装物等	防渗层出现破损、未设置导流沟等	铬、铜、镍、锌、银、锡、氰化物、氟化物、土壤 PH、石油烃 (C10-C40)	是
生产车间	生产	防渗层出现破损、未设置导流沟等	铬、铜、镍、锌、银、锡、氰化物、氟化物、土壤 PH、石油烃 (C10-C40)	是
事故池	突发环境事件废水收集	池体出现破损	铬、铜、镍、锌、银、锡、氰化物、氟化物、土壤 PH、石油烃 (C10-C40)	是

①土壤污染隐患排查布点一般不进行大面积和高密度的采样，只是对疑似污染的地块进行少量布点与采样分析。采用判断布点方法，在场地污染识别的基础上选择潜在污染区域进行布点，重点是场地内的储罐区、废水污染处理设施区域、危险物质储存库、化学品存放区、“冒滴漏”严重的生产装置区、物料输送管廊区域、发生过污染事故所涉及到的区域等区域。

监测布点以该企业为监测单元，选择易受污染区域进行布点监测，对疑似污染区域布监测点，采样布点应进一步突出不影响生产、杜绝安全隐患、关注重点疑似区域方面的原则，厂区内共布设 4 个土壤监测点（见点位图 5.1-1），厂区外布置 1 个背景点，共计 5 个监测点。布点位置：应尽可能接近疑似污染源，并应在不影响企业正常生产、且不造成安全隐患或二次污染的情况下确定（例如钻探过程中可能引起爆炸、坍塌、打穿管线或防腐层等）。

②优先选择土壤监控点所在的潜在污染区域。地下水污染物监测井应设置在潜在污染区域所在位置或污染物迁移的地下水径流下游，并尽可能接近疑似污染严重的重污染区域或潜在污染区域。企业厂界内设置三个以上地下水采样点的，应避免在同一直线上。地下水采样应以浅层地下水为重点采样层，采样深度应在监测井水面下 0.5 m 以下。详细参照 HJ25.2 中“地下水监测点位布设”和“重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定（环办土壤〔2017〕67 号）”要求进行。企业或邻近区域内现有的地下水监测井，如果符合本指南要求，可以作为地下水监控点。

6.2 样品采集数量及深度

6.2.1 土壤监测采集样品数量及深度

土壤采样点位则按照《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》（征求意见稿）以及《广东省重点监管企业土壤环境自行监测技术指南》（征求意见稿）的相关要求进行采样，各采样点位采样数量及深度如下表 6.2-1 所示。

表 6.2-1 土壤采样数量及采样深度汇总表

采样点位	涉及重点区域或重点设施	采样数量	采样深度
S1-深/表	废水收集池/废水输送管道	4	0-20cm 采一个样
			50-220cm 采一个样
			250-420cm 采一个样
			450-620cm 采一个样
S2-深/表	化学品仓库	4	0-20cm 采一个样
			50-220cm 采一个样
			250-420cm 采一个样
			450-620cm 采一个样
S3-深/表	危废仓库/剧毒品储存	4	0-20cm 采一个样
			50-220cm 采一个样
			250-420cm 采一个样
			450-620cm 采一个样
S4-深/表	生产车间	4	0-20cm 采一个样
			50-220cm 采一个样
			250-420cm 采一个样
			450-620cm 采一个样
BD-2023	背景点	1	0-20cm 采一个样

6.2.2 地下水监测采集样品数量及深度

根据企业所在地块的地勘资料，具体钻孔深度根据实际土层分布和地下水埋深确定。每个地下水采样点采集 1 个样品。地下水采样以浅层地下水为重点采样层，采样深度应在监测井地下水位以下 0.5m。

6.3 监测因子选取及原因分析

本次土壤和地下水污染自行监测因子的选取主要从以下两个方面进行考虑后综合选取，一是《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中基本测试项目，二是本地块特征污染物，根据《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》（征求意见稿）中的附录 B 中各行业常见污染物类型及对应的分析测试项目进行选择。

(1) 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》基本项目根据相关要求，本次对《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600—2018)中表 1 中 45 项基本检测项目进行监测。

(3) 特征污染物

根据《关于进一步加强土壤污染重点监管单位环境管理的通知》，结合本企业行业性质和生产工艺情况、企业原辅材料和产品，识别出的特征污染物包括：铅、汞、砷、铜、镍、锌、银、锡、石油烃(C10-C40)、氟化物、氯化物；及土壤理化性质土壤 PH。

综上，本项目自行监测土壤及而地下水测试项目见下表：

表 6.3-1 土壤和地下水检测因子汇总表

样品类型	类别		检测项目
土壤	必测项目 (45项)	重金属(7项)	砷、铜、铬(六价)、镉、铅、汞、镍
		挥发性有机物 (27项)	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、反-1,2-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯、甲苯、苯乙烯、乙苯、间-二甲苯+对-二甲苯、邻-二甲苯
		半挥发性有机物 (11项)	硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并(a)蒽、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、屈、二苯并(a,h)蒽、菲并(1,2,3-cd)芘、萘
	项目特征 污染物	已在包含在必测项的因子(3项)	铜、镍、铬(六价)
		其余特征污染物因子(6项)	锌、银、锡、石油烃(C10-C40)、氟化物、氰化物
	土壤理化项目(1项)		pH
地下水	必测项目 (35项)	感官性状及一般化学指标(20项)	色(铂钴色度单位)、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、PH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠
		毒理学指标(15项)	亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物、氰化物、碘化物、汞、砷、硒、铜、铬(六价)、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯
	项目特征 污染物	已在包含在必测项的因子(5项)	铜、铝、氟化物、氰化物、铬(六价)
		其余特征污染物因子(7项)	镍、锌、银、锡、乙苯、二甲苯、石油烃(C10-C40)
注:1)土壤中钼元素没有监测方法及评价标准;2)地下水污染因子:因企业不使用变压器,因此不产生芳香烃。			

第七章 样品的采集、保存、流转与制备

7.1 现场采样位置、数量和深度

7.1.1 现场采样位置

1) 土壤

土壤现场采样点位布设与《中山市小榄镇耐奇制锁有限公司土壤及地下水环境自行监测方案》一致，未进行调整。本项目土壤采样位置见表 7.1-1，采样点位布设图见图 7.1-1。

表 7.1-1 土壤监测点位布设汇总表

重点区域名称	包含重点设施	单元类别	该单元对应的监测点位编号及坐标	
			编号	坐标
重点区域#1	废水收集/废水输送管道、D 厂房、E 厂房	一类单元	S1	113°16'30.43"22°34'43.41"
重点区域#2	化学品储存、C 厂房	一类单元	S2	113°16'30.92"22°34'45.71"
重点区域#3	固废储存/剧毒品储存、A 厂房、事故池	一类单元	S3	113°16'29.65"22°34'45.50"
重点区域#4	废水收集池、B 厂房、F 厂房	一类单元	S4	113°16'29.57"22°34'41.37"
背景点	项目西北侧 830 米	/	BD	113°16'0.03"22°34'51.58"

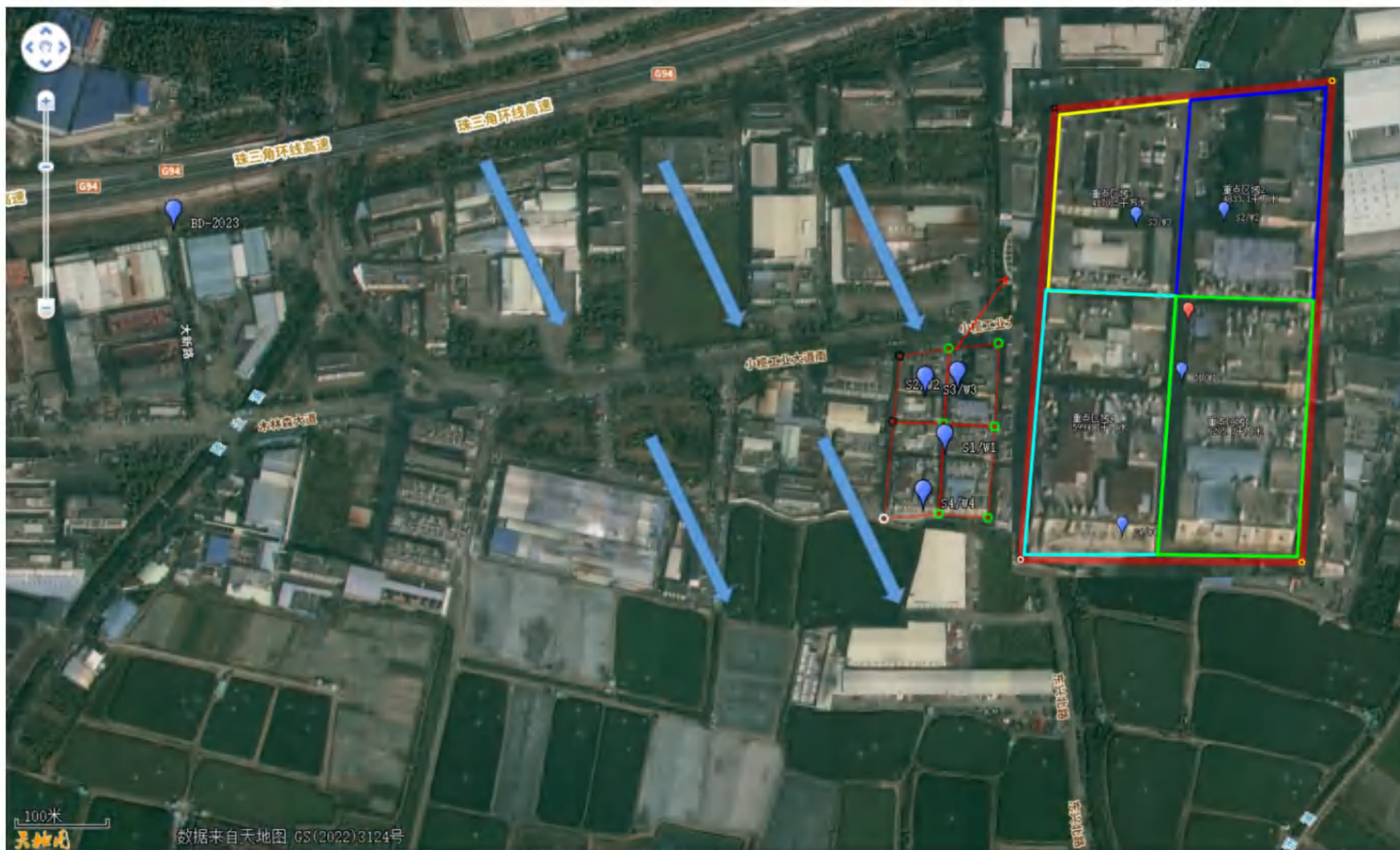


图 7.1-1 土壤监控点布设图

2) 地下水

地下水现场采样点位布设与《中山市小榄镇耐奇制锁有限公司土壤及地下水环境自行监测方案》一致，未进行调整。本项目地下水采样位置见表 7.1-2，采样点位布设图见图 7.1-2。

表 7.1-2 土壤及地下水监测点位布设汇总表

重点区域名称	包含重点设施	单元类别	该单元对应的监测点位编号及坐标	
			编号	坐标
重点区域#1	废水收集/废水输送管道、D 厂房、E 厂房	一类单元	W1	113°16'30.43"22°34'43.41"
重点区域#2	化学品储存、C 厂房	一类单元	W2	113°16'30.92"22°34'45.71"
重点区域#3	固废储存/剧毒品储存、A 厂房、事故池	一类单元	W3	113°16'29.65"22°34'45.50"
重点区域#4	废水收集池、B 厂房、F 厂房	一类单元	W4	113°16'29.57"22°34'41.37"
背景点	项目西北侧 830 米	/	BD	113°16'0.03"22°34'51.58"



图 7.1-2 地下水监控点布设图

7.1.2 采样数量和深度

1) 土壤监测采集样品数量及深度

土壤采样点位则按照《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》（征求意见稿）以及《广东省重点监管企业土壤环境自行监测技术指南》（征求意见稿）的相关要求进行采样，各采样点位采样数量及深度如下表 7.1-3 所示。

表 7.1-3 土壤采样数量及采样深度汇总表

采样点位	涉及重点区域或重点设施	采样数量	采样深度
S1-深/表	废水收集池/废水输送管道	4	0-20cm 采一个样
			50-220cm 采一个样
			250-420cm 采一个样
			450-620cm 采一个样
S2-深/表	化学品仓库	4	0-20cm 采一个样
			50-220cm 采一个样
			250-420cm 采一个样
			450-620cm 采一个样
S3-深/表	危废仓库/剧毒品储存	4	0-20cm 采一个样
			50-220cm 采一个样
			250-420cm 采一个样
			450-620cm 采一个样
S4-深/表	生产车间	4	0-20cm 采一个样
			50-220cm 采一个样
			250-420cm 采一个样
			450-620cm 采一个样
BD-2023	背景点	1	0-20cm 采一个样

2) 地下水监测采集样品数量及深度

根据企业所在地块的地勘资料，地下水埋深为 1.2m 左右，具体钻孔深度根据实际土层分布和地下水埋深确定。每个地下水采样点采集 1 个样品。地下水采样以浅层地下水为重点采样层，采样深度应在监测井地下水位以下 0.5m。

7.2 采样方法及程序

7.2.1 采样点定位

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

7.2.2 施工现场布置

施工现场工作区一般分为采样设备区、采样工具和设备存放区、现场作业区、样品暂存区、岩心存放区，区域布置需考虑工作区面积、作业安全、人流物流通畅等原则。

采样设备区主要为钻机作业区域，主要布置钻机、钻头、套管等，一般在工作区一端；采样工具和设备存放区主要存放采样工具、快检设备及其他辅助工具，布置于工作区另外一端；

样品暂存区主要存放样品保存工具和采集的样品；

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

岩心存放区主要放置岩芯箱及岩芯，一般布置在现场操作区一侧。

现场工作区域划分和布置情况见表 7.2-1。

表 7.2-1 施工现场工作区划分一览表

序号	工作区名称	相对位置	工作区功能
1	钻探区	紧邻钻孔位置	钻探作业及钻探工具放置
2	采样工具存放区	远离钻孔位置	放置采样工具、快检设备及其他辅助工具
3	现场操作区	采样设备区与工具存放区之间	取样、封口、贴签、快检作业
4	样品暂存区	现场操作区一侧	放置样品保存工具，暂存采集的样品
5	岩心存放区	现场操作区一侧，紧挨钻探区	放置岩芯箱及岩芯
6	固废暂存区	现场操作区一侧，远离钻探区	暂存固废

7.2.3 土壤钻探

本地块内及背景点共 5 个土壤监测点位，采用 SH-30 冲击钻，钻孔直径为 127mm，土壤样品采集孔最大钻探深度为 6m。土孔钻探按照钻机架设、开孔、钻进、取样、封孔的流程进行，具体如下：

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

(2) 开孔：清洗钻头（清洗废水集中收集），开孔直径为 146mm，开孔深度超过钻具长度。每次钻进深度为 50cm，全程套管跟进，岩心平均采取率不小于 70%；不同样品采集之间均对钻头和钻杆进行了清洗清洗废水应集中收集处置，开孔过程需对开孔点位进行东、南、西、北四个方向拍照记录；

(3) 取样：需采用土壤取样器进行样品取样，首先直接在取样器处采取快筛样品，根据快筛结果判定是否进行样品采集。采集样品

时时，将土壤取样器中土壤放入岩心箱中，优先采集 VOCs、SVOC 样品，最后采集重金属及无机物样品。样品采集后对包装容器进行封口处理。钻孔过程及样品采集过程中由采样记录员按照要求填写“土壤钻孔采样记录单”（见附件），并对钻孔作业中套管跟进、现场快筛、原状土样采集等进行拍照等环节进行拍照记录（见附件）。

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

7.2.4 现场检测

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

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

（2）PID 操作流程：

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

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

③取样后，自封袋应置于背光处，避免阳光直晒，取样后在 30 分

钟内完成快速检测；

④检测时，将土样尽量揉碎，对已冻结的样品，应置于室温下解冻后揉碎；

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

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

(2) XRF 操作流程：

①检测前将 XRF 开机预热 15min；

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

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

④检测时间为 90 秒，读取检测数据并记录。

7.2.5 土壤样品采集

7.2.5.1 土壤 VOCs 样品采集

本类采集的样品测试项目为：GB36600 标准中的 VOCs。

(1) 采样器基本要求用采样铲进行采集，不应使用同一采样铲采集不同采样点位或深度的土壤样品。

(2) 采样量

每份 VOCs 土壤样品共需采集 40mL 棕色玻璃瓶 5 个，2 个带转子 5g，2 个带甲醇 5g，1 个空瓶要求将样品瓶填满装实。

(3) 采样流程

将土壤取样器中的土芯转移至岩心箱中，采集 VOCs 土壤样品，并转移至 50mL 棕色玻璃瓶内装满填实。转至土壤样品瓶后应快速清除掉瓶口螺纹处黏附的土壤，拧紧瓶盖，清除土壤样品瓶外表面上黏附的土壤。

(4) 样品贴码

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

(5) 样品临时保存

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

7.2.5.2 土壤 SVOC 样品采集

本类采集的样品测试项目为：GB36600 标准中的 SVOC。

(1) 采样器基本要求

用采样铲进行采集，不应使用同一采样铲采集不同采样点位或深度的土壤样品。

(2) 采样量

每份 VOCs 土壤样品共需采集 40mL 棕色玻璃瓶 5 个，2 个带转子 5g，2 个带甲醇 5g，1 个空瓶要求将样品瓶填满装实。

(3) 采样流程

将土壤取样器中的土芯转移至岩心箱中，采集 SVOC 土壤样品，并转移至 500mL 棕色玻璃瓶内装满填实。转至土壤样品瓶后应快速清除掉瓶口螺纹处黏附的土壤，拧紧瓶盖，清除土壤样品瓶外表面上黏附的土壤。

(4) 样品贴码

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

(5) 样品临时保存

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

7.2.5.3 土壤 pH、重金属样品采集

本类采集的样品测试项目为：pH、锡、锑、硫化物、石油烃、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍。

(1) 采样器基本要求

用采样铲进行采集，不应使用同一采样铲采集不同采样点位或深度的土壤样品。

(2) 采样量

每份重金属及其它土壤样品需采集 1kg 自封袋。

(3) 采样流程

SVOC 采集完成后，立即使用采样铲直接从原状取土器中采集重

金属及其它土壤样品，并转移至自封袋内并封口。

(4) 样品贴码

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

(5) 样品临时保存

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

7.2.5.4 平行样采集

本地块共采集平行样品 38 组，不少于地块总样品数的 10%，每组平行样品需要采集 1 份送检测实验室。

土壤平行样采集均与原样分别同时进行采集，采集平行样层位采样顺序为 VOCS 样品-SVOC、氨氮、氟化物样品--其它重金属样品-pH 因子样品。具体要求如下：

(1) VOCs 平行样采集

VOCs 平行样采集与原样在同一位置、同时进行，尽快采集，采集方式方法、容器、采样量、保存方式等均与原样一致，检测项目和检测方法也应一致，并在采样记录单中标注平行样和质控编号以及对应的检测样品编号。

(2) VOCs、氟化物、氟化物平行样采集与原样在同一位置，同时进行，尽快采集，采集方式方法、容器、采样量、保存方式等均与原样一致，检测项目和检测方法也应一致，并在采样记录单中标注平

行样和质控编号以及对应的检测样品编号。

(3) 其它重金属平行样采集

其它重金属平行样采集采用四分法进行。待 VOCs、氰化物、氟化物样品采集完成后，将本采样位置剩余土放在清洁的塑料布上，揉碎、混合均匀，以等厚度铺成正方形，用清洁的采样铲划对角线分成四份，随机选取其中任意三份进行样品采集。采集容器、采样量、保存方式等均与原样一致，检测项目和检测方法也应一致，并在采样记录单中标注平行样和质控编号以及对应的检测样品编号。

(4) pH 平行样采集

待 VOCs 样品采集完成后，采集 pH 样品，平行样采集与原样在同一位置、同时进行，尽快采集，采集方式方法、容器、采样量、保存方式等均与原样一致。采集容器、采样量、保存方式等均与原样一致，检测项目和检测方法也应一致，并在采样记录单中标注平行样和质控编号以及对应的检测样品编号。

(5) 土壤样品采集拍照记录

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

(6) 其他要求

土壤采样过程中应做好人员安全和健康防护，佩戴安全帽和一次性的口罩、手套，严禁用手直接采集土样，使用后废弃的个人防护用品应统一收集处置；采样前后应对采样器进行除污和清洗，不同土壤

样品采集应更换手套，避免交叉污染。

7.3 样品保存、流转与制备

7.3.1 样品的保存

7.3.1.1 土壤样品的采集和保存

采样依据为《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）和《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）及各项目分析方法标准的相关要求进行。

不同性质的目标污染物，采用不同的采样方法，在现场对土壤样品采集主要包括以下内容：

（1）挥发性有机物（VOCs）样品的采集

采集挥发性有机物（VOCs）样品时，首先用不锈钢铲刮去外层土壤，迅速使用无扰动采样器采集土壤样品，并转移至带 PTFE 衬垫密封瓶盖的 40ml 棕色玻璃瓶中，瓶中预先放有搅拌子。每个样品采集 4 份，每份约采 5g 并密封（其中 2 份已预先加入 10 ml 甲醇保护剂，2 份不加入甲醇）；另外再采集一份到带 PTFE 内衬 100ml 棕色玻璃瓶密封，用于水分测定。样品采集后，置于冷藏箱内，带回实验室。样品在 4℃ 以下保存，保存期限为 7 天。

（2）半挥发性有机物（SVOCs）样品的采集

采集半挥发性有机物（SVOCs）样品时，使用不锈钢铲将样品迅速采集至 250mL 棕色玻璃瓶中减少土壤样品在空气中的暴露时间，样品填满容器（消除样品顶空）。样品采集后，置于冷藏箱内，带回

实验室。

(3) 理化和重金属样品的采集

采集理化和重金属样品时，用木铲刮去外层土壤，根据规定的采样深度将均匀采集的土壤样品装入密封袋中。土壤样品采集完成后，在样品瓶上标明编号等采样信息，并做好现场记录。

(4) 石油烃 (C10-C40) 样品的采集

石油烃 (C10-C40) 样品的采集方式与半挥发性有机物 (SVOCs) 相同，使用不锈钢铲将样品迅速采集至 250mL 棕色玻璃瓶中以减少土壤样品在空气中的暴露时间，样品填满容器 (消除样品顶空)。样品采集后，置于冷藏箱内，带回实验室。

不同的检测项目，样品的采集容器和保存方式各有不同，详见下表：

表 7.3-1 土壤样品采集和保存条件

检测项目	采集容器	保存时间和保存条件
pH 值	聚乙烯袋	<4°C, 密封保存
水分	250mL 带 PTFE 衬垫密封 瓶盖棕色玻璃瓶	<4°C, 密封保存
汞	聚乙烯袋	28d, <4°C, 密封保存
砷	聚乙烯袋	180d, <4°C, 密封保存
镉、铅、镍、铜	聚乙烯袋	180d, <4°C, 密封保存
六价铬	聚乙烯袋	风干, 提取后 30d, <4°C, 密封保存
半挥发性有机物	250mL 带 PTFE 衬垫密封 瓶盖棕色玻璃瓶	10d, <4°C, 避光密封保存
挥发性有机物	40mL 带 PTFE 衬垫密封 瓶盖棕色玻璃瓶	7d, <4°C, 避光密封保存
石油烃 (C10-C40)	250mL 带 PTFE 衬垫密封 瓶盖棕色玻璃瓶	样品 14d, 提取液 40d, <4°C, 避光密封保存

7.3.1.2 地下水样品的采集和保存

地下水样品的采集、保存、运输和质量保证等按照《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）及各项目分析方法标准的相关要求进行。

在采集地下水样品前使用各井专属的贝勒管进行洗井（采样洗井），至少洗出约 3~5 倍井体积的水量，对出水进行测定。在现场使用便携式水质测定仪对出水进行测定，浊度小于或等于 10NTU 时或者当浊度连续三次测定的变化在 10%以内、电导率连续三次测定的变化在 10%以内、pH 连续三次测定的变化在 ±0.1pH 以内；或洗井抽出水量在井内水体积的 3 倍以上时，可结束洗井。

在洗井后两小时内待每口井的水位恢复稳定后，使用专用贝勒管进行采样，并直接转移到合适的水样容器中。采集重金属的样品加酸固定，用 250ml 塑料瓶盛装。样品采用常温、冷藏或冷冻方法保存，必要时加入化学试剂保存，依据《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）以及相关检测标准对样品进行保存（注明除外），详见下表：

表 7.3-2 地下水样品采集和保存条件

检测项目	采样容器	保存时间和保存条件
pH 值	/	现场测定
浊度	/	现场测定
色度	250ml 聚乙烯瓶	12h, 0~4℃, 避光保存
臭和味	250ml 聚乙烯瓶	6h, 0~4℃, 避光保存
肉眼可见物	250ml 聚乙烯瓶	12h, 0~4℃, 避光保存

检测项目	采样容器	保存时间和保存条件
总硬度	250ml. 聚乙烯瓶	24h, 0~4℃, 避光保存
溶解性固体	250ml. 聚乙烯瓶	24h, 0~4℃, 避光保存
硫酸盐	250ml. 聚乙烯瓶	30d, 4℃以下冷藏保存
氯化物	250ml. 聚乙烯瓶	30d, 4℃以下冷藏保存
亚硝酸盐	250ml. 聚乙烯瓶	2d, 4℃以下冷藏保存
硝酸盐	250ml. 聚乙烯瓶	7d, 4℃以下冷藏保存
氟化物	250ml. 聚乙烯瓶	14d, 4℃以下冷藏保存
碘化物	250ml. 聚乙烯瓶	24h, 0~4℃, 避光保存
挥发酚	1000ml. 棕色玻璃瓶	24h, 磷酸酸化到 pH≈4, 用 0.01g~0.02g 抗坏血酸除去余氯, 0~4℃, 避光保存
阴离子表面活性剂	250ml. 聚乙烯瓶	7d, 甲醛固定, 0~4℃, 避光保存
耗氧量	500ml. 棕色玻璃瓶	2d, 0~4℃, 避光保存
氨氮	250ml. 聚乙烯瓶	7d, 硫酸酸化至 pH<2, 2~5℃冷藏保存
硫化物	250ml. 聚乙烯瓶	24h, 加入适量氢氧化钠和 1g 左右抗坏血酸, pH≥11, 避光保存
氰化物	250ml. 聚乙烯瓶	24h, 加入适量氢氧化钠, pH>12, 4℃以下保存
可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₂₆)	1000ml. 棕色玻璃瓶	-1℃下避光保存, 样品 14d, 提取液 40d, 盐酸酸化至 pH≤2
砷、汞、硒	250ml. 聚乙烯瓶	14d, 盐酸酸化
六价铬	250ml. 聚乙烯瓶	24h, 加入 NaOH 到 pH≈8~9, <4℃, 避光密封保存
铁、锰、铜、铀、钼、钨、镍、钨	250ml. 聚乙烯瓶	14d, 硝酸酸化, <4℃, 避光保存
挥发性有机物	40ml. 带 PTFE 衬垫密封瓶盖棕色玻璃瓶	采样前加入抗坏血酸 25mg, 4℃以下低温保存, 加盐酸至 pH≤2, 14d

地下水样品采集后, 在样品瓶上记录样品编号, 填写样品流转单, 及时将样品放到装有冰冻蓝冰的低温保温箱中, 并送回实验室待检。

7.3.2 样品流转

样品流转方式主要分为装运前核对、样品运输、样品接收 3 个

步骤。

(1) 装运前核对

样品管理员和质量检查员负责样品装运前的核对，要求样品与采样记录单进行逐个核对，检查无误后分类装箱，并填写“样品保存检查记单”。如果核对结果发现异常，应及时查明原因，由样品管理员向组长进行报告并记录。样品装运前，填写“样品运送单”，包括样品名称、采样时间、样品介质、检测指标、检测方法和样品寄送人等信息，样品运送单用防水袋保护，随样品箱一同送达检测实验室。样品装箱过程中，要用泡沫材料填充样品瓶和样品之间空隙。样品箱用密封胶带打包。

(2) 样品运输

样品流转运输应保证样品完好并低温保存，采用适当的减震隔离措施，严防样品瓶的破损、混淆或沾污，在保存时限内运送至检测实验室。样品运输应设置运输空白样进行运输过程的质量控制，一个样品运送批次设置一个运输空白样品。

(3) 样品接收

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

7.3.3 样品制备

根据标准直接采用新鲜样品进行测试或风干。如不需进行前处理的样品，则低温冷藏保存。

测试重金属的样品，样品采回实验室后，尽快进行样品风干、样品粗磨、样品细磨、样品分装、样品留样流程。

土壤风干：样品放置于干净的搪瓷盘中并摊成 2~3cm 的薄层进行风干，同时用木锤进行压碎，并经常翻动，拣出碎石、砂砾、植物残体。

粗磨样品：在土壤研磨室粗磨工位将风干的样品用木锤再次敲打、压碎，拣出杂质，混匀后压碎样，过孔径 2mm（10 目）尼龙筛。过筛后的样品全部置于无色聚乙烯薄膜上，并充分搅拌混匀，再采用四分法取其两份，一份交样品库存放，另一份作样品的细磨用。粗磨样可直接用于土壤 pH 和水分的分析。

细磨样品：在土壤研磨室细磨工位将用于细磨的样品再用四分法分成两份，一份研磨后全部过孔径 0.25 mm（60 目）筛，用于土壤有机质等项目分析（如有）；另一份研磨后全部过孔径 0.15 mm（100 目）筛，用于土壤元素全量分析。

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

样品的分析前处理/预处理方法详见下表 7.3-3 和表 7.3-4。

表7.3-3 土壤样品的分析前处理/预处理步骤

序号	项目	检测方法	样品前处理（预处理）步骤
----	----	------	--------------

序号	项目	检测方法	样品前处理（预处理）步骤
1	水分	HJ 613-2011	<p>风干土壤试样的测定：其盖容器和盖子于$(105\pm 5)^{\circ}\text{C}$下烘干1h，稍冷，盖好盖子，然后置于干燥器中至少冷却45min，测定带盖容器的质量m_0，精确至0.01g。用样品勺将10~15g风干土壤试样转移至已称重的具盖容器中，盖上容器盖，测定总质量m_1，精确至0.01g。取下容器盖，将容器和风干土壤试样一并放入烘箱中，在$(105\pm 5)^{\circ}\text{C}$下烘干至恒重同时烘干容器盖。盖上容器盖，置于干燥器中至少冷却45min，取出后立即测定带盖容器和烘干土壤的总质量m_2，精确至0.01g；新鲜土壤试样的测定：其盖容器和盖子于$(105\pm 5)^{\circ}\text{C}$下烘干1h，稍冷，盖好盖子，然后置于干燥器中至少冷却45min，测定带盖容器的质量m_0，精确至0.01g。用样品勺将30~40g新鲜土壤试样转移至已称重的具盖容器中，盖上容器盖，测定总质量m_1，精确至0.01g。取下容器盖，将容器和新鲜土壤试样一并放入烘箱中，在$(105\pm 5)^{\circ}\text{C}$下烘干至恒重，同时烘干容器盖。盖上容器盖置于干燥器中至少冷却45min，取出后立即测定带盖容器和烘干土壤的总质量m_2，精确至0.01g。</p>
2	pH值	HJ 962-2018	<p>称取10.0g土壤样品置于50mL适宜的容器中，加入25mL水。将容器用封口膜密封后，用水平振荡器剧烈震荡2min。静置30min，在1h内完成测定。</p>
3	铜、铅、镉	HJ 491-2019	<p>①称取0.2g~0.3g（精确至0.1mg）样品于坩埚中，用水润湿后加入5mL盐酸，于电热板上90°C~100°C加热；待消解液蒸发至约3mL时，加入5mL硝酸，加盖加热至无明显颗粒，加入5mL氢氟酸，开盖于120°C加热飞硅30min，稍冷； ②加入1.5mL高氯酸，加盖于150°C~170°C加热30min后开盖加热至冒白烟； ③若坩埚壁上有黑色碳化物，重复步骤②； ④加热赶酸至内容物呈不流动的液珠状，取下坩埚稍冷，加入2.5mL（1+9）硝酸，温热溶解可溶性残渣，转移定容至25mL，并混匀。</p>
4	汞、砷	HJ 680-2013	<p>称取0.5g样品（精确至0.0001g。）置于溶样杯中，用少量实验用水润湿。加入6mL盐酸，2mL硝酸，混匀使样品与消解液充分接触。等待反应结束后再将溶样杯置于消解罐中，按照升温程序进行微波消解，消解完成后，用慢速定量滤纸将消解液过滤，最后用实验用水定容至50ml，取适量待测液上机测定。</p>

序号	项目	检测方法	样品前处理（预处理）步骤
5	六价铬	HJ 1082-2019	称取样品 5.00g±0.10g(m)置于 250mL 消解瓶中，加入 50.0mL 碱性提取液，加 400mg 氯化钡和 0.5mL 磷酸氢二钾-磷酸二氢钾缓冲溶液，放入搅拌子，用聚乙烯薄膜封口，置于搅拌加热装置上。室温下搅拌样品 5 分钟后，开启加热装置，加热搅拌至 90℃~95℃，消解 60 分钟。取下消解瓶，冷却至室温。用 0.45μm 的滤膜抽滤，滤液置于 250mL 烧杯中，用浓硝酸调节溶液至 pH 至 7.5±0.5。将此溶液转移至 100mL 容量瓶中，用水定容至标线(V)，摇匀，待测。
6	镉	GB/T 17141-1997	①称取 0.2g~0.3g (精确至 0.1mg) 样品于坩埚中，用水润湿后加入 5mL 盐酸，于电热板上 90℃~100℃ 加热；待消解液蒸发至约 3mL 时，加入 5mL 硝酸，加盖加热至无明显颗粒，加入 5mL 氢氟酸，开盖于 120℃ 加热飞硅 30min，稍冷； ②加入 1.5mL 高氯酸，加盖于 150℃~170℃ 加热 30min 后开盖加热至冒白烟； ③若坩埚壁上有黑色碳化物，重复步骤②； ④加热赶酸至内容物呈不流动的液珠状，取下坩埚稍冷，加入 2.5mL (1+9) 硝酸，温热溶解可溶性残渣，转移定容至 25mL，并摇匀。
7	半挥发性有机物	HJ 834-2017	称取适量样品于小烧杯，加入替代物与硅藻土混匀，脱水并研磨成细小颗粒，充分拌匀，转移至萃取池中，用加压流体萃取装置萃取，收集全部萃取液至高流量真空平行浓缩仪中，将样品浓缩至小于 1mL，采用 SPE 柱净化特定的目标分析物，净化后收集洗脱液，再浓缩至小于 1mL，加入内标并定容至 1.0mL，待测。
8	挥发性有机物	HJ 605-2011	取出样品瓶，待恢复至室温后，称重，加入 5mL 的纯水，加入适量内标溶液、替代物标准溶液，排样到吹扫捕集自动进样器上上机测定。
9	石油烃 (C10-C40)	HJ 1021-2019	称取适量样品于小烧杯，加入硅藻土混匀，脱水并研磨成细小颗粒，充分拌匀，转移至萃取池中，用加压流体萃取装置萃取，收集全部萃取液浓缩样品至小于 1ml，采用净化柱净化特定的目标分析物，净化后收集洗脱液，再浓缩至小于 1mL，用溶剂定容至 1.0mL，待测。

表7.3-4 地下水样品的分析前处理/预处理步骤

序号	项目	检测方法	样品前处理（预处理）步骤
----	----	------	--------------

序号	项目	检测方法	样品前处理（预处理）步骤
1	色度	GB 11903-1989	将样品倒入 250mL 量筒中，静置 15min，倾取上层液体作为试料进行测定。将一组具塞比色管用色度标准溶液充至标线，将另一组具塞比色管用试料充至标线。将具塞比色管放在白色表面上，比色管与该表面应呈合适的角度，使光线经反射自具塞比色管底部向上通过液柱。垂直向下观察液柱，找出与试料色度最接近的标准溶液。如色度 ≥ 70 度，用光学纯水将试料适当稀释后，使色度落入标准溶液范围之中再行测定。另取试料测定 pH 值。
2	臭和味	GB/T 5750.4-2006 (3)	原水样的臭和味：取 100ml 水样，置于 250ml 锥形瓶中，振荡后从瓶口嗅水的气味，用适当文字描述与此同时，取少量水样放入口中（此水样应对人体无害），不要咽下，尝水的味道，予以描述。原水煮沸后的臭和味：将上述锥形瓶内水样加热至开始沸腾，立即取下锥形瓶，稍冷后按上述法嗅气和尝味，用适当的文字加以描述。
3	肉眼可见物	GB/T 5750.4-2006 (4)	将水样摇匀，在光线明亮处迎光直接观察，记录所观察到的肉眼可见物。
4	总硬度	GB/T 5750.4-2006 (7)	吸取 50.0 mL 水样(硬度过高的水样，可取适量水样，用纯水稀至 50 mL，硬度过低的水样，可取 100 mL)，置于 150 mL 锥形瓶中。加入 1 mL~2 mL 缓冲溶液，5 滴铬黑 T 指示剂，立即用 Na ₂ EDTA 标准溶液滴定至溶液从紫红色转变为纯蓝色为止，同时做空白试验，记下用量。
5	溶解性固体	《水和废水 监测分析方法》 (第四版增 补版) 国家环境保 护总局 2002 年 103-105℃ 烘干的可溶 残渣 (A) 3.1.7 (2)	在恒重的蒸发皿中分别取适量振荡均匀的水样（如 50ml），使残渣量大于 25mg，置上述蒸发皿内，在蒸汽浴或水浴上蒸干（水浴面不可接触皿底）。移入 103~105℃烘箱内每次烘 1h，冷却后称重，直至恒重（两次称重相差不超出 0.0005g）
6	硫酸盐、氯化物、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物	HJ 84-2016	用带有水系微孔滤膜针筒过滤器的一次性注射器直接进样。
7	碘化物	HJ 778-2015	用带有水系微孔滤膜针筒过滤器的一次性注射器直接进样。

序号	项目	检测方法	样品前处理（预处理）步骤
8	挥发酚	HJ 503-2009	取 250mL 样品移入 500mL 全玻璃蒸馏器中，加 25mL 水，加数粒玻璃珠以防暴沸，再加数滴甲基橙指示液，若试样未显橙红色，则需继续补加磷酸溶液连接冷凝器，加热蒸馏，收集馏出液 250mL 至容量瓶中。萃取：将馏出液 250mL 移入，液漏斗中，加 2.0mL 缓冲溶液，混匀，加 1.5mL 的 4-氨基安替比林溶液，混匀，再加 1.5mL 铁氰化钾溶液，充分混匀后，密塞，放置 10min，加入 10.0mL 三氯甲烷密塞，剧烈振荡 2min，倒置排气，静置分层。将三氯甲烷层通过干脱脂棉团或滤纸，弃去最初滤出的数滴萃取液后，余下三氯甲烷待测。
9	阴离子表面活性剂	GB 7494-1987	将待测水样移入分液漏斗中，以酚酞为指示剂，逐滴加入 1mol/L 氢氧化钠溶液至水溶液呈桃红色，再加 0.5mol/L 硫酸到桃红色刚好消失。加入 25mL 亚甲蓝溶液，摇匀后再移入 10mL 氯仿，激烈振荡 30s，注意排气。过快地振荡会发生乳化现象，加入少量异丙醇（小于 10mL）可消除乳化现象。加相同体积的异丙醇至所有的标准中。再慢慢旋转分液漏斗，使滞留在内壁上的氯仿液珠降落，静置分层。将氯仿层放入预先盛有 50mL 洗涤液的第二分液漏斗，用数滴氯仿清洗第一个分液漏斗的放液管，重复萃取三次，每次用 10mL 氯仿。合并所有氯仿至第二分液漏斗中，激烈摇动 30s，静置分层。将氯仿层通过脱脂棉或脱脂棉，放入 50mL 容量瓶中。再用氯仿萃取洗涤液两次（每次用量 5mL），此氯仿层也并入容量瓶中，如氯仿至标线，摇匀，待测。
10	耗氧量	GB/T 5750.7-2006 (1.2)	吸取适量水样于处理过的锥形瓶内，加入 0.5mL 氢氧化钠溶液及 10.00mL 高锰酸钾标准溶液。于沸水浴中准确加热 30min，取下锥形瓶，趁热加入 5mL 硫酸溶液及 10.00mL 草酸钠标准使用溶液，振荡均匀至红色褪尽，待测。
11	氨氮	HJ 535-2009	取适量水样，加入 1.0mL 酒石酸钾钠溶液，摇匀，再加入纳氏试剂 1mL，摇匀，待测。
12	硫化物	HJ 1226-2021	经酸化—吹气—吸收处理的样品加水至约 60mL，由侧向玻璃接口处缓慢加入 10mL N、N-二甲基对苯二胺溶液，立即密塞并将溶液缓慢倒转一次，再从侧向玻璃接口处加入 1mL 硫酸铁溶液，立即密塞并充分振荡，放置 10min。将溶液移入 100mL 具塞比色管，用水冲洗吸收呈色管，冲洗液并入比色管，与水稀释至标线，摇匀。使用 1cm 比色皿，以水作参比，在波长为 665nm 处测量吸光度。测得的吸光度值扣除空白试验的吸光度后，在校准曲线上查出硫化物的含量。

序号	项目	检测方法	样品前处理（预处理）步骤
13	氰化物	HJ 484-2009	量取 200ml 样品，移入蒸馏瓶中(若氰化物浓度高，可少取样品，加水稀释至 200ml)，加数粒玻璃珠。往接收瓶内加入 10ml 氢氧化钠溶液，作为吸收液。将 10ml 硝酸银溶液加入蒸馏瓶内，加入 7-8 滴甲基橙指示剂。再迅速加 5ml 酒石酸溶液，立即盖好瓶塞，使瓶内溶液保持红色。馏出液以 2ml/min~4ml/min 速度进行加热蒸馏。接收瓶内试样体积接近 100ml 时，停止蒸馏，用少量水冲洗馏出液导管，取出接收瓶，用水稀释至标线 (V1)，此碱性试样“A”待测。吸取 10.00ml (V2) 试样“A”于具塞比色管中，向各管中加入 5.0ml 磷酸盐缓冲溶液，混匀，迅速加入 0.20ml 氨脎 I 溶液，立即盖塞子，混匀，放置 3 min~5min。向各管中加入 5.0ml 异烟酸-吡啶酮溶液 (18.6)，混匀。加水稀释至标线，混匀。在 25°C~35°C 的水浴装置中放置 40min，立即比色。在 638nm 波长处，用 10mm 比色皿，以试剂空白(零浓度)作参比，测定吸光度。
14	可萃取性石油 烃(C ₁₀ -C ₄₀)	HJ 894-2017	将样品全部转移至 2L 分液漏斗，量取 60ml 二氯甲烷洗涤样品瓶，全部转移至分液漏斗，振荡萃取 5min，静置 10min，待两相分层，收集下层有机相。再加入 60ml 二氯甲烷，重复上述操作，合并萃取液。将萃取液通过无水硫酸钠脱水，将水相全部转移至量筒中，读取样品体积并记录。将萃取液使用浓缩装置浓缩至约 1ml (浓缩二氯甲烷参考条件：水浴温度 35°C，真空度为 750hPa)，加入 10ml 正己烷，浓缩至约 1ml (浓缩正己烷参考条件：水浴温度 35°C，真空度为 260hPa)，再加入 10ml 正己烷，最后浓缩至约 1ml，用正己烷定容至 1.0ml，待测。
15	汞	HJ 694-2014	量取 25.0ml 混匀后的样品于 50ml 比色管中，加入 5ml(1+1)浓配王水，加塞混匀，置于沸水浴中加热消解 1h，期间振荡 1~2 次并开盖排气。冷却，用水定容至标线，混匀，待测。
16	砷	HJ 694-2014	量取 50.0ml 混匀后的样品于 150ml 锥形瓶中，加入 5ml 硝酸-高氯酸混合酸，于电热板上加热至冒白烟，冷却。再加入 5ml 盐酸溶液，加热至黄褐色烟冒尽，冷却后移入 50ml 容量瓶中，用 5%的盐酸稀释定容，混匀，待测。
17	铬	HJ 694-2014	量取 50.0ml 混匀后的样品于 150ml 锥形瓶中，加入 5ml 硝酸-高氯酸混合酸，于电热板上加热至冒白烟，冷却。再加入 5ml 盐酸溶液，加热至黄褐色烟冒尽，冷却后移入 50ml 容量瓶中，用 5%的盐酸稀释定容，混匀，待测。

中山市小榄镇耐奇制锁有限公司土壤及地下水环境自行监测报告

序号	项目	检测方法	样品前处理（预处理）步骤
18	六价铬	GB 7467-1987	取 50ml 水样于 50ml 比色管中，加入 0.5ml 硫酸溶液和 0.5ml 磷酸溶液，摇匀，加入 2ml 二苯碳酰二肼溶液，摇匀，放置 5-10min，待测。
19	铁、锰、铜、锌、铝、镉、铅、镍、钠	HJ 700-2014	准确量取 45.0mL 摇匀后的样品于消解罐中，加入 4.0 mL 浓硝酸和 1.0mL 浓盐酸，在 170°C 温度下微波消解 10 分钟。消解完毕后，转移至聚四氟乙烯消解管中将样品适度浓缩，样品浓缩后转移至 50mL 容量瓶中，用去离子水定容至刻度，摇匀，待测。
20	挥发性有机物	HJ 639-2012	取 10mL 样品到样品瓶中，再加入内标和替代物标准溶液，待测。

第八章 监测结果分析

8.1 土壤监测结果分析

8.1.1 分析方法

本地块土壤样品由中山市中能检测中心有限公司进行采样及分析测试，测试方法和检出限详见表 8.1-1。

表 8.1-1 土壤样品分析方法

序号	检测项目	检测方法	方法标准号	检出限	单位
1	pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》	HJ 962-2018	0.01	无量纲
2	六价铬	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》	HJ 1082-2019	0.5	mg/kg
3	氰化物	《土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法 4.2 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法》	HJ 745-2015	0.04	mg/kg
4	铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镉、镍的测定 火焰原子吸收分光光度法》	HJ 491-2019	10	mg/kg
5	汞	《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	0.002	mg/kg
6	砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定》	GB/T 22105.2-2008	0.01	mg/kg
7	镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》	GB/T 17141-1997	0.01	mg/kg
8	钴	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镉、镍的测定 火焰原子吸收分光光度法》	HJ 491-2019	1	mg/kg
9	镍	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镉、镍的测定 火焰原子吸收分光光度法》	HJ 491-2019	3	mg/kg
10	石油烃 (C10-C40)	土壤和沉积物 石油烃(C10-C40)的测定 气相色谱法	HJ 1021-2019	6	mg/kg
11	苯	《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	0.0019	mg/kg
12	甲苯	《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	0.0013	mg/kg
13	乙苯	《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	0.0012	mg/kg
14	间-二甲苯和 对-二甲苯	《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	0.0012	mg/kg

序号	检测项目	检测方法	方法标准号	检出限	单位
15	硝-二甲苯	《土壤和沉积物 挥发性和有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	HJ 605-2011	0.0012	mg/kg
16	苯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性和有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	HJ 605-2011	0.0011	mg/kg
17	氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	HJ 605-2011	0.0010	mg/kg
18	氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	HJ 605-2011	0.0010	mg/kg
19	1,1-二氯乙烯	《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	0.0010	mg/kg
20	二氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	HJ 605-2011	0.0015	mg/kg
21	反式-1,2-二氯乙烯	《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	0.0014	mg/kg
22	1,1-二氯乙烯	《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	0.0012	mg/kg
23	顺式-1,2-二氯乙烯	《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	0.0013	mg/kg
24	1,1,1-三氯乙烯	《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	0.0013	mg/kg
25	四氯化碳	《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	0.0013	mg/kg
26	1,2-二氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	HJ 605-2011	0.0013	mg/kg
27	三氯乙烯	《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	0.0012	mg/kg
28	1,2-二氯丙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	HJ 605-2011	0.0011	mg/kg
29	1,1,2-三氯乙烯	《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	0.0012	mg/kg
30	四氯乙烯	《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	0.0014	mg/kg
31	1,1,1,2-四氯乙烯	《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	0.0012	mg/kg
32	1,1,2,2-四氯乙烯	《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	0.0012	mg/kg
33	1,2,3-三氯丙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	HJ 605-2011	0.0012	mg/kg
34	氯苯	《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	0.0012	mg/kg
35	1,4-二氯苯	《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	0.0015	mg/kg

序号	检测项目	检测方法	方法标准号	检出限	单位
36	1,2-二氯苯	《土壤和沉积物 挥发性和有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	HJ 605-2011	0.0015	mg/kg
37	三氯甲烷 (氯仿)	《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	0.0011	mg/kg
38	2-氯酚	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》	HJ 834-2017	0.06	mg/kg
39	苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》	HJ 834-2017	0.09	mg/kg
40	苯并(a)葱	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》	HJ 834-2017	0.1	mg/kg
41	萘	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》	HJ 834-2017	0.1	mg/kg
42	苯并(b)荧蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》	HJ 834-2017	0.2	mg/kg
43	苯并(k)荧蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》	HJ 834-2017	0.1	mg/kg
44	苯并(a)芘	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》	HJ 834-2017	0.1	mg/kg
45	苝并(1,2,3-cd)芘	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》	HJ 834-2017	0.1	mg/kg
46	二苯并(a,h)葱	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》	HJ 834-2017	0.1	mg/kg
47	硝基苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》	HJ 834-2017	0.09	mg/kg
48	壬烯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》	HJ 834-2017	0.1	mg/kg

8.1.2 各点位监测结果

本次检测在厂区内设置了 4 个土壤采样点，共采集 22 个土壤样品（其中包括全程序空白样品 2 个、运输空白样品 2 个、现场平行样品 2 个），背景点监测引用中山市龙山污水处理有限公司土壤监测背景点监测结果，位于项目西北侧 830 米。检测指标为：

无机 - 感官性状和物理指标：pH 值

无机 - 无机及非金属参数：氟化物、总氟化物

金属 - 金属和主要阳离子：六价铬、铅、汞、砷、镉、铜、镍、

锌、银、锡

有机物 - 总石油烃 (TPH): 石油烃 (C10-C40)

挥发性有机物 - 单环芳烃类 (MAH): 苯、甲苯、乙苯、间-二甲苯和对-二甲苯、邻-二甲苯、苯乙烯

挥发性有机物 - 卤代脂肪烃: 氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反式-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺式-1,2-二氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、1,2-二氯乙烷、三氯乙烯、1,2-二氯丙烷、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷

挥发性有机物 - 卤代芳香烃: 氯苯、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯

挥发性有机物 - 三卤甲烷 (THM): 三氯甲烷(氯仿)

半挥发性有机物 - 苯酚类: 2-氯酚

半挥发性有机物 - 多环芳烃类(PAHs): 萘、苯并(a)蒽、蒽、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、苯并(a)芘、茚并(1,2,3-cd)芘、二苯并(a,h)蒽

半挥发性有机物 - 硝基芳烃和酮类: 硝基苯

半挥发性有机物 - 苯胺和联苯胺类: 苯胺

检测结果如下表 8.1-1 到 8.1-5:

表 8.1-1 土壤样品检测结果 (S1)

样品类型: 土壤	客户样品编号标识	S1-1	S1-2	S1-3	S1-4	S1-4P
	采样日期时间	2023-06-28	2023-06-28	2023-06-28	2023-06-28	2023-06-28
	实验室样品编号标识	ZS23A0016-001	ZS23A0016-002	ZS23A0016-003	ZS23A0016-004	ZS23A0016-005
CAS 号	LOR	单位	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果
无机 - 感官性状和物理指标: HJ 962-2018 土壤 pH 值的测定 电位法						
pH 值	0.01	无量纲	7.35	7.22	7.13	7.23
无机 - 无机及非金属参数: HJ 745-2015 土壤 氯化物和总氯化物的测定 分光光度法 4.2 异烟酸-吡啶酮分光光度法						
氯化物	57-12-5	0.04 mg/kg	ND	0.07	0.05	0.08
无机 - 无机及非金属参数: HJ 673-2017 土壤 水溶性氯化物和总氯化物的测定 离子选择电极法						
总氯化物	63	mg/kg	410	476	720	491
金属 - 金属和主要阳离子: 《土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体发射光谱法》 HJ 803-2016						
镉	7440-43-9	0.09 mg/kg	1.19	1.12	0.73	0.42
金属 - 金属和主要阳离子: GB/T 22105.1-2008 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						
汞	7439-97-6	0.002 mg/kg	0.096	0.133	0.160	0.117
金属 - 金属和主要阳离子: GB/T 22105.2-2008 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分: 土壤中总砷的测定						
砷	7440-38-2	0.01 mg/kg	24.1	24.4	24.4	14.1
金属 - 金属和主要阳离子: HJ 1082-2019 土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液萃取-火焰原子吸收分光光度法						
六价铬	18540-29-9	0.5 mg/kg	ND	ND	ND	ND
金属 - 金属和主要阳离子: HJ 491-2019 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镉、镍的测定 火焰原子吸收分光光度法						
铜	7439-92-1	10 mg/kg	41	42	41	34
镉	7440-50-8	1 mg/kg	33	68	81	56
镍	7440-02-0	3 mg/kg	23	31	34	33
锌	7440-65-6	1 mg/kg	157	187	176	117
有机物 - 总石油烃 (TPH): HJ 1021-2019 土壤和沉积物 石油烃 (C10-C40) 的测定 气相色谱法						
石油烃 (C10-C40)	6	mg/kg	12	26	22	13
挥发性有机物 - 单环芳烃类 (MAH): HJ 605-2011 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						
苯	71-43-2	0.0019 mg/kg	ND	ND	ND	ND
甲苯	108-88-3	0.0013 mg/kg	ND	ND	ND	ND

乙苯	100-41-4	0.0012	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
间、对-二甲苯	108-38-3 106-42-3	0.0012	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
邻-二甲苯	95-47-6	0.0012	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	100-42-5	0.0011	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
挥发性有机物 - 卤代脂肪烃: HJ 605-2011 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								
氯甲烷	74-87-3	0.0010	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
氯乙烯	75-01-4	0.0010	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	75-35-4	0.0010	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	75-09-2	0.0015	mg/kg	0.0072	0.0026	0.0080	ND	ND
反式-1,2-二氯乙烯	156-60-5	0.0014	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	75-34-3	0.0012	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
顺式-1,2-二氯乙烯	156-59-2	0.0013	mg/kg	ND	0.0018	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烯	71-55-6	0.0013	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
四氯化碳	56-23-5	0.0013	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.0013	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯	79-01-6	0.0012	mg/kg	0.0183	ND	0.0035	ND	ND
1,2-二氯丙烷	78-87-5	0.0011	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烯	79-00-5	0.0012	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯	127-18-4	0.0014	mg/kg	0.0411	0.0510	0.0208	0.0422	0.0429
1,1,1,2-四氯乙烯	630-20-6	0.0012	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烯	79-34-5	0.0012	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.0012	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
挥发性有机物 - 卤代芳香烃: HJ 605-2011 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								
氯苯	108-90-7	0.0012	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	106-46-7	0.0015	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	95-50-1	0.0015	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
挥发性有机物 - 三卤甲烷 (THM): HJ 605-2011 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								
三氯甲烷(氯仿)	67-66-3	0.0011	mg/kg	0.0076	0.0132	0.0050	0.0063	0.0054
半挥发性有机物 - 苯酚类: HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法								

2-氯苯酚	95-57-8	0.06	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
半挥发性有机物 - 多环芳烃类(PAHs) : HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法								
萘	91-20-3	0.09	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
苯并(a)蒽	56-55-3	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
蒽	218-01-9	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
苯并(b)荧蒽	205-99-2	0.2	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
苯并(k)荧蒽	207-08-9	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
苯并(a)芘	50-32-8	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
苝并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
半挥发性有机物 - 硝基芳烃和腈类: HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法								
硝基苯	98-95-3	0.09	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
半挥发性有机物 - 苯胺和联苯胺类: HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法								
苯胺	62-53-3	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
金属 - 金属和主要阳离子: USEPA 200.7 Rev.4.4(1994) 水和废物中金属和微量元素测定- 电感耦合等离子体发射光谱法								
银	7440-22-4	0.5	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
镉	7440-31-5	0.5	mg/kg	<0.5	1.1	1.7	1.2	1.4

表 8.1-2 土壤样品检测结果 (S2)

样品类型: 土壤	客户样品编号标识	S2-1	S2-1P	S2-2	S2-3	S2-4	
	采样日期/时间	2023-06-16	2023-06-16	2023-06-16	2023-06-16	2023-06-16	
	实验室样品编号标识	ZS23A0016-006	ZS23A0016-007	ZS23A0016-008	ZS23A0016-009	ZS23A0016-010	
CA S 号	LOR	单位	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果
无机 - 感官性状和物理指标: HJ 962-2018 土壤 pH 值的测定 电位法							
pH 值		无量纲	6.15	6.15	6.70	6.59	6.70
无机 - 无机及非金属参数: HJ 745-2015 土壤 氟化物和总氟化物的测定 分光光度法 4.2 异烟酸-吡啶酮分光光度法							
氟化物	57-12-5	mg/kg	ND	ND	ND	0.08	0.08
无机 - 无机及非金属参数: HJ 873-2017 土壤 水溶性氟化物和总氟化物的测定 离子选择电极法							
总氟化物		mg/kg	225	255	202	609	628
金属 - 金属和主要阳离子: 《土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体发射光谱法》 HJ 803-2016							
镉	7440-43-9	mg/kg	0.09	0.46	7.91	2.36	0.61
金属 - 金属和主要阳离子: GB/T 22105.1-2008 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							
汞	7439-97-6	mg/kg	0.087	0.100	0.028	0.147	0.102
金属 - 金属和主要阳离子: GB/T 22105.2-2008 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分: 土壤中总砷的测定							
砷	7440-38-2	mg/kg	10.2	10.3	8.95	21.6	15.9
金属 - 金属和主要阳离子: HJ 1082-2019 土壤和沉积物 六价铬的测定 巯基乙胺萃取-火焰原子吸收分光光度法							
六价铬	18540-29-9	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
金属 - 金属和主要阳离子: HJ 491-2019 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镉、镍的测定 火焰原子吸收分光光度法							
铜	7439-92-1	mg/kg	23	24	20	35	34
锌	7440-50-8	mg/kg	71	70	15	62	48
镍	7440-02-0	mg/kg	24	24	12	42	35
镉	7440-66-6	mg/kg	114	120	67	148	138
有机物 - 总石油烃 (TPH) | HJ 1021-2019 土壤和沉积物 石油烃 (C10-C40) 的测定 气相色谱法							
石油烃 (C10-C40)		mg/kg	13	9	6	12	13
挥发性有机物 - 单环芳烃类 (MAH) : HJ 605-2011 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							
苯	71-43-2	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND

甲苯	108-88-3	0.0013	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
乙苯	100-41-4	0.0012	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
间、对-二甲苯	108-38-3 106-42-3	0.0012	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
邻-二甲苯	95-47-6	0.0012	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	100-42-5	0.0011	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND

挥发性有机物 - 卤代脂肪烃: HJ 605-2011 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

氯甲烷	74-87-3	0.0010	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
氯乙烷	75-01-4	0.0010	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	75-35-4	0.0010	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	75-09-2	0.0015	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
反式-1,2-二氯乙烷	156-60-5	0.0014	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	75-34-3	0.0012	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
顺式-1,2-二氯乙烷	156-59-2	0.0013	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	0.0013	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
四氯化碳	56-23-5	0.0013	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.0013	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯	79-01-6	0.0012	mg/kg	0.0017	0.0021	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	78-87-5	0.0011	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.0012	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯	127-18-4	0.0014	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	0.0012	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	0.0012	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.0012	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND

挥发性有机物 - 卤代芳香烃: HJ 605-2011 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

氯苯	108-90-7	0.0012	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	106-46-7	0.0015	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	95-50-1	0.0015	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND

挥发性有机物 - 三卤甲烷 (THM): HJ 605-2011 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

三氯甲烷(氯仿)	67-66-3	0.0011	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
----------	---------	--------	-------	----	----	----	----	----

半挥发性有机物 - 苯胺类: HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法									
2-氯苯酚	95-57-8	0.06	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
半挥发性有机物 - 多环芳烃类(PAHs): HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法									
苯	91-20-3	0.09	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并(a)蒽	56-55-3	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
萘	218-01-9	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并(b)荧蒽	205-99-2	0.2	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并(k)荧蒽	207-08-9	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并(a)芘	50-32-8	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苝并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
半挥发性有机物 - 硝基芳烃和硝基类: HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法									
硝基苯	98-95-3	0.09	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
半挥发性有机物 - 苯胺和联苯胺类: HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法									
苯胺	62-53-3	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
金属 - 金属和主要阳离子: USEPA 200.7 Rev.4.4(1994) 水和废物中金属和微量元素的测定· 电感耦合等离子体发射光谱法									
银	7440-22-4	0.5	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
镉	7440-31-5	0.5	mg/kg	0.8	0.9	<0.5	1.9	1.5	1.5

表 8.1-3 土壤样品检测结果 (S3、S4-1)

样品类型: 土壤	客户样品编号标识		S3-1	S3-2	S3-3	S3-4	S4-1
	采样日期/时间		2023-06-28	2023-06-28	2023-06-28	2023-06-28	2023-06-28
	实验室样品编号标识		ZS23A0016-011	ZS23A0016-012	ZS23A0016-013	ZS23A0016-014	ZS23A0016-015
CAS 号	LOR	单位	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果
无机 - 感官性状和物理指标: HJ 962-2018 土壤 pH 值的测定 电位法							
pH 值	0.01	无量纲	7.39	7.21	7.18	7.35	7.37
无机 - 无机及非金属参数: HJ 745-2015 土壤 氯化物和总氯化物的测定 分光光度法 4.2 异烟酸-吡啶酮部分分光光度法							
氯化物	57-12-5	0.04 mg/kg	ND	ND	0.13	ND	ND
无机 - 无机及非金属参数: HJ 673-2017 土壤 水溶性氯化物和总氯化物的测定 离子选择电极法							
总氯化物	63	mg/kg	353	275	353	422	329
金属 - 金属和主要阳离子: 《土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体发射光谱法》 HJ 803-2016							
镉	7440-43-9	0.09 mg/kg	0.78	0.39	0.47	0.46	1.17
金属 - 金属和主要阳离子: GB/T 22105.1-2008 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							
汞	7439-97-6	0.002 mg/kg	0.057	0.035	0.134	0.104	0.060
金属 - 金属和主要阳离子: GB/T 22105.2-2008 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分: 土壤中总砷的测定							
砷	7440-38-2	0.01 mg/kg	21.8	21.6	22.2	13.6	18.2
金属 - 金属和主要阳离子: HJ 1082-2019 土壤和沉积物 六价铬的测定 碱性过硫酸钾-火焰原子吸收分光光度法							
六价铬	18540-29-9	0.5 mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
金属 - 金属和主要阳离子: HJ 491-2019 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镉、镍的测定 火焰原子吸收分光光度法							
铝	7439-92-1	10 mg/kg	39	37	37	34	36
铜	7440-50-8	1 mg/kg	38	28	59	40	67
镉	7440-02-0	3 mg/kg	24	21	35	26	23
锌	7440-65-6	1 mg/kg	160	155	125	148	4.11×10 ²
有机物 - 总石油烃 (TPH): HJ 1021-2019 土壤和沉积物 石油烃 (C10-C40) 的测定 气相色谱法							
石油烃 (C10-C40)	6	mg/kg	150	22	16	13	15
挥发性有机物 - 单环芳烃类 (MAH): HJ 605-2011 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							
苯	71-43-2	0.0019 mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯	108-88-3	0.0013 mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND

乙苯	100-41-4	0.0012	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
间、对-二甲苯	108-38-3 106-42-3	0.0012	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
邻-二甲苯	95-47-6	0.0012	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	100-42-5	0.0011	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
挥发性有机物 - 卤代脂肪烃: HJ 605-2011 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								
氯甲烷	74-87-3	0.0010	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
氯乙烷	75-01-4	0.0010	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	75-35-4	0.0010	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	75-09-2	0.0015	mg/kg	0.0037	ND	ND	ND	ND
反式-1,2-二氯乙烷	156-60-5	0.0014	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	75-34-3	0.0012	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
顺式-1,2-二氯乙烷	156-59-2	0.0013	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	0.0013	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
四氯化碳	56-23-5	0.0013	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.0013	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
三氯乙烷	79-01-6	0.0012	mg/kg	0.0056	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	78-87-5	0.0011	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.0012	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯	127-18-4	0.0014	mg/kg	0.0199	0.0201	0.0212	0.0190	0.0132
1,1,1,2-四氯乙烯	630-20-6	0.0012	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烯	79-34-5	0.0012	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.0012	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
挥发性有机物 - 卤代芳香烃: HJ 605-2011 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								
氯苯	108-90-7	0.0012	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	106-46-7	0.0015	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	95-50-1	0.0015	mg/kg	0.0107	ND	ND	ND	ND
挥发性有机物 - 三卤甲烷 (THM): HJ 605-2011 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								
三氯甲烷(氯仿)	67-66-3	0.0011	mg/kg	0.0076	0.0074	0.0031	0.0045	0.0131
半挥发性有机物 - 苯酚类: HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法								
2-氯苯酚	95-57-8	0.06	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND

半挥发性有机物 - 多环芳烃类(PAHs): HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法									
苯	91-20-3	0.09	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并(a)蒽	56-55-3	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
萘	218-01-9	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并(b)荧蒹	205-99-2	0.2	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并(k)荧蒹	207-08-9	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并(a)芘	50-32-8	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苝并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
半挥发性有机物 - 硝基芳烃和腈类: HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法									
硝基苯	98-95-3	0.09	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
半挥发性有机物 - 苯胺和联苯胺类: HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法									
苯胺	62-53-3	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
金属 - 金属和主要阳离子: USEPA 200.7 Rev.4.4(1994) 水和废物中金属和微量元素的测定- 电感耦合等离子体发射光谱法									
银	7440-22-4	0.5	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
镉	7440-31-5	0.5	mg/kg	<0.5	<0.5	1.8	1.5	1.4	1.4

表 8.1-4 土壤样品检测结果 (S4-2~S4-4、WPB、TB)

样品类型: 土壤		客户样品编号标识		S4-2	S4-3	S4-4	WPB	TB
		采样日期时间		2023-06-28	2023-06-28	2023-06-28	2023-06-16	2023-06-16
		实验室样品编号标识		ZS23A0016-016	ZS23A0016-017	ZS23A0016-018	ZS23A0016-028	ZS23A0016-029
CAS 号	LOR	单位	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果
无机 - 感官性状和物理指标: HJ 962-2018 土壤 pH 值的测定 电位法								
pH 值	0.01	无量纲	7.41	7.43	7.52	--	--	--
无机 - 无机及非金属参数: HJ 745-2015 土壤 氟化物和总氟化物的测定 分光光度法 4.2 异烟酸-吡啶砷分光光度法								
氟化物	57-12-5	mg/kg	0.04	0.06	ND	--	--	--
无机 - 无机及非金属参数: HJ 873-2017 土壤 水溶性氟化物和总氟化物的测定 离子选择电极法								
总氟化物	63	mg/kg	337	433	436	--	--	--
金属 - 金属和主要阳离子: 《土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体发射光谱法》 HJ 803-2016								
镉	7440-43-9	mg/kg	0.09	0.65	0.30	--	--	--
金属 - 金属和主要阳离子: GB/T 22105.1-2008 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								
汞	7439-97-6	mg/kg	0.002	0.068	0.083	--	--	--
金属 - 金属和主要阳离子: GB/T 22105.2-2008 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分: 土壤中总砷的测定								
砷	7440-38-2	mg/kg	0.01	23.0	21.2	16.2	--	--
金属 - 金属和主要阳离子: HJ 1082-2019 土壤和沉积物 六价铬的测定 蒸馏液萃取-火焰原子吸收分光光度法								
六价铬	18540-29-9	mg/kg	0.5	ND	ND	ND	--	--
金属 - 金属和主要阳离子: HJ 491-2019 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镉、镍的测定 火焰原子吸收分光光度法								
铜	7439-92-1	mg/kg	10	38	41	32	--	--
锌	7440-50-8	mg/kg	1	29	70	39	--	--
镍	7440-02-0	mg/kg	3	23	31	25	--	--
铅	7440-65-6	mg/kg	1	162	166	101	--	--
有机物 - 总石油烃 (TPH): HJ 1021-2019 土壤和沉积物 石油烃 (C10-C40) 的测定 气相色谱法								
石油烃 (C10-C40)	6	mg/kg	12	30	14	--	--	--

中山市小榄镇耐奇制锁有限公司土壤及地下水环境自行监测报告

挥发性有机物 - 单环芳烃类 (MAH): HJ 605-2011 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									
苯	71-43-2		0.0019	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯	108-88-3		0.0013	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
乙苯	100-41-4		0.0012	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
间、对-二甲苯	108-38-3 106-42-3		0.0012	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
邻-二甲苯		95-47-6	0.0012	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
苯乙烯		100-42-5	0.0011	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
挥发性有机物 - 卤代脂肪烃: HJ 605-2011 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									
氯甲烷	74-87-3		0.0010	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
氯乙烷	75-01-4		0.0010	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	75-35-4		0.0010	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	75-09-2		0.0015	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
反式-1,2-二氯乙烷	156-60-5		0.0014	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	75-34-3		0.0012	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
顺式-1,2-二氯乙烷	156-59-2		0.0013	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	71-55-6		0.0013	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
四氯化碳	56-23-5		0.0013	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	107-06-2		0.0013	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯	79-01-6		0.0012	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	78-87-5		0.0011	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	79-00-5		0.0012	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯	127-18-4		0.0014	mg/kg	0.0334	0.0658	0.0547	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6		0.0012	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5		0.0012	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	96-18-4		0.0012	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
挥发性有机物 - 卤代芳香烃: HJ 605-2011 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									
氯苯	108-90-7		0.0012	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND

中山市小榄镇耐奇制锁有限公司土壤及地下水环境自行监测报告

1,4-二氯苯	106-46-7	0.0015	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	95-50-1	0.0015	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
挥发性有机物 - 三卤甲烷 (THM) : HJ 605-2011 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								
三氯甲烷(氯仿)	67-66-3	0.0011	mg/kg	0.0080	0.0064	0.0061	ND	ND
半挥发性有机物 - 苯酚类: HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法								
2-氯苯酚	95-57-8	0.06	mg/kg	ND	ND	ND	--	--
半挥发性有机物 - 多环芳烃类(PAHs) : HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法								
苯	91-20-3	0.09	mg/kg	ND	ND	ND	--	--
苯并(a)蒽	56-55-3	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	--	--
萘	218-01-9	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	--	--
苯并(b)荧蒽	205-99-2	0.2	mg/kg	ND	ND	ND	--	--
苯并(k)荧蒽	207-08-9	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	--	--
苯并(a)芘	50-32-8	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	--	--
苝并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	--	--
二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	--	--
半挥发性有机物 - 硝基芳烃和醚类: HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法								
硝基苯	98-95-3	0.09	mg/kg	ND	ND	ND	--	--
半挥发性有机物 - 苯胺和联苯胺类: HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法								
苯胺	62-53-3	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	--	--
金属 - 金属和主要阳离子: USEPA 200.7 Rev.4.4(1994) 水和废物中金属和微量元素的测定- 电感耦合等离子体发射光谱法								
汞	7440-22-4	0.5	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	--	--
铜	7440-31-5	0.5	mg/kg	<0.5	<0.5	2.9	--	--

表 8.1-5 土壤样品检测结果 (WPB2、TB2)

样品类型: 土壤		客户样品编号标识	WPB2	TB2			
		采样日期/时间	2023-06-28	2023-06-28	--	--	--
		实验室样品编号标识	ZS23A0016-030	ZS23A0016-031	--	--	--
CA S 号	LOR	单位	检测结果	检测结果	--	--	--
挥发性有机物 - 单环芳烃类 (MAH): HJ 605-2011 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							
苯	71-43-2	0.0019	mg/kg	ND	ND	--	--
甲苯	108-88-3	0.0013	mg/kg	ND	ND	--	--
乙苯	100-41-4	0.0012	mg/kg	ND	ND	--	--
间、对-二甲苯	108-38-3 106-42-3	0.0012	mg/kg	ND	ND	--	--
邻-二甲苯	95-47-6	0.0012	mg/kg	ND	ND	--	--
苯乙烯	100-42-5	0.0011	mg/kg	ND	ND	--	--
挥发性有机物 - 卤代脂肪烃: HJ 605-2011 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							
氯甲烷	74-87-3	0.0010	mg/kg	ND	ND	--	--
氯乙烯	75-01-4	0.0010	mg/kg	ND	ND	--	--
1,1-二氯乙烯	75-35-4	0.0010	mg/kg	ND	ND	--	--
二氯甲烷	75-09-2	0.0015	mg/kg	ND	ND	--	--
反式-1,2-二氯乙烯	156-60-5	0.0014	mg/kg	ND	ND	--	--
1,1-二氯乙烷	75-34-3	0.0012	mg/kg	ND	ND	--	--
顺式-1,2-二氯乙烯	156-59-2	0.0013	mg/kg	ND	ND	--	--
1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	0.0013	mg/kg	ND	ND	--	--
四氯化碳	56-23-5	0.0013	mg/kg	ND	ND	--	--
1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.0013	mg/kg	ND	ND	--	--
三氯乙烯	79-01-6	0.0012	mg/kg	ND	ND	--	--
1,2-二氯丙烷	78-87-5	0.0011	mg/kg	ND	ND	--	--
1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.0012	mg/kg	ND	ND	--	--

中山市小榄镇耐奇制锁有限公司土壤及地下水环境自行监测报告

四氯乙烯	127-18-4	0.0014	mg/kg	ND	ND	--	--	--
1,1,1,2-四氯乙烯	630-20-6	0.0012	mg/kg	ND	ND	--	--	--
1,1,2,2-四氯乙烯	79-34-5	0.0012	mg/kg	ND	ND	--	--	--
1,2,3-三氯乙烯	96-18-4	0.0012	mg/kg	ND	ND	--	--	--
挥发性有机物 - 卤代芳香烃: HJ 605-2011 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								
氯苯	108-90-7	0.0012	mg/kg	ND	ND	--	--	--
1,4-二氯苯	106-46-7	0.0015	mg/kg	ND	ND	--	--	--
1,2-二氯苯	95-50-1	0.0015	mg/kg	ND	ND	--	--	--
挥发性有机物 - 三卤甲烷 (THM): HJ 605-2011 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								
三氯甲烷(氯仿)	67-66-3	0.0011	mg/kg	ND	ND	--	--	--

表 8.1-6 土壤样品检测结果 (BD 背景点)

(引用中山市龙山污水处理有限公司土壤和地下水自行监测, (中山)中能检测(委)字 (2023)第 1062-2 号)

样品类型: 土壤	CAS 号	客户样品编号标识	单位	检测结果
		采样日期时间		B/J 2023-10-25
		实验室样品编号标识		ZS23A0064-003
无机 - 感官性状和物理指标: HJ 962-2018 土壤 pH 值的测定 电位法		LOR		
pH 值		0.01	无量纲	8.79
无机 - 无机及非金属参数: HJ 745-2015 土壤 氟化物和总氟化物的测定 分光光度法 4.2 异烟酸-吡啶分光光度法				
氟化物	57-12-5	0.04	mg/kg	0.04
无机 - 无机及非金属参数: HJ 873-2017 土壤 水溶性氟化物和总氟化物的测定 离子选择电极法				
总氟化物	--	63	mg/kg	204
金属 - 金属和主要阳离子: 《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				
铅	7440-43-9	0.01	mg/kg	0.31
金属 - 金属和主要阳离子: GB/T 22105.1-2008 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				
汞	7439-97-6	0.002	mg/kg	0.117
金属 - 金属和主要阳离子: GB/T 22105.2-2008 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分: 土壤中总砷的测定				

中山市小榄镇耐奇制锁有限公司土壤及地下水环境自行监测报告

钾	7440-38-2	0.01	mg/kg	172
金属 - 金属和主要阳离子: HJ 1082-2019 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				
六价铬	18540-29-9	0.5	mg/kg	ND
金属 - 金属和主要阳离子: HJ 491-2019 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镉、镍的测定 火焰原子吸收分光光度法				
铅	7439-92-1	10	mg/kg	36
铜	7440-50-8	1	mg/kg	55
镍	7440-02-0	3	mg/kg	35
锌	7440-66-6	1	mg/kg	133
有机物 - 总石油烃 (TPH): HJ 1021-2019 土壤和沉积物 石油烃 (C10-C40) 的测定 气相色谱法				
石油烃 (C10-C40)	--	6	mg/kg	12
挥发性有机物 - 单环芳烃类 (MAH): HJ 605-2011 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				
苯	71-43-2	0.0019	mg/kg	ND
甲苯	108-88-3	0.0013	mg/kg	ND
乙苯	100-41-4	0.0012	mg/kg	ND
间、对-二甲苯	108-38-3 106-42-3	0.0012	mg/kg	ND
邻二甲苯	95-47-6	0.0012	mg/kg	ND
苯乙烯	100-42-5	0.0011	mg/kg	ND
挥发性有机物 - 卤代脂肪烃: HJ 605-2011 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				
氯甲烷	74-87-3	0.0010	mg/kg	ND
氯乙烯	75-01-4	0.0010	mg/kg	ND
1,1-二氯乙烯	75-35-4	0.0010	mg/kg	ND
二氯甲烷	75-09-2	0.0015	mg/kg	ND
反式-1,2-二氯乙烯	156-60-5	0.0014	mg/kg	ND
1,1-二氯乙烷	75-34-3	0.0012	mg/kg	ND
顺式-1,2-二氯乙烯	156-59-2	0.0013	mg/kg	ND
1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	0.0013	mg/kg	ND
四氯化碳	56-23-5	0.0013	mg/kg	ND
1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.0013	mg/kg	ND
三氯乙烯	79-01-6	0.0012	mg/kg	ND

中山市小榄镇耐奇制锁有限公司土壤及地下水环境自行监测报告

1,2-二氯丙烷	78-87-5	0.0011	mg/kg	ND
1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.0012	mg/kg	ND
四氯乙烯	127-18-4	0.0014	mg/kg	0.0016
1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	0.0012	mg/kg	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	0.0012	mg/kg	ND
1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.0012	mg/kg	ND
挥发性有机物 - 卤代芳烃: HJ 605-2011 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				
氯苯	108-90-7	0.0012	mg/kg	ND
1,4-二氯苯	106-46-7	0.0015	mg/kg	ND
1,2-二氯苯	95-50-1	0.0015	mg/kg	ND
挥发性有机物 - 三卤甲烷 (THM): HJ 605-2011 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				
三氯甲烷(氯仿)	67-66-3	0.0011	mg/kg	ND
半挥发性有机物 - 萘酚类: HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法				
2-氯萘酚	95-57-8	0.06	mg/kg	ND
半挥发性有机物 - 多环芳烃类(PAHs): HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法				
萘	91-20-3	0.09	mg/kg	ND
苯并(a)蒽	56-55-3	0.1	mg/kg	ND
蒽	218-01-9	0.1	mg/kg	ND
苯并(b)荧蒽	205-99-2	0.2	mg/kg	ND
苯并(k)荧蒽	207-08-9	0.1	mg/kg	ND
苯并(a)芘	50-32-8	0.1	mg/kg	ND
茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	0.1	mg/kg	ND
二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.1	mg/kg	ND
半挥发性有机物 - 硝基芳烃和硝基类: HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法				
硝基苯	98-95-3	0.09	mg/kg	ND
半挥发性有机物 - 苯胺和联苯胺类: HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法				
苯胺	62-53-3	0.1	mg/kg	ND
金属 - 金属和主要阳离子: 美国环保署 6010D 第五版 2018.07 电感耦合等离子体光学发射 光谱法				

中山市小榄镇耐奇制锁有限公司土壤及地下水环境自行监测报告

银	7440-22-4	0.5	mg/kg	<0.5
锡	7440-31-5	0.5	mg/kg	<0.5

8.1.3 监测结果分析

8.1.3.1 土壤污染风险筛选值

在进行土壤筛选标准的选择时，主要依据地块利用性质，本次调查地块为重点行业企业用地，属于二类工业用地（M）。本次调查地块测试项目为本地块确定的45项基本检测项目+特征污染物，结合调查地块用地类型，本次土壤检测结果按照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）作为评价标准，对于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中未涉及的污染物监测项目，暂不进行评价。

表 8.1-5 地块土壤污染筛选值（mg/kg）

序号	检测项目	单位	筛选值	标准来源
1	pH值	无量纲	/	/
2	氟化物	mg/kg	135	GB36600-2018 中第二类 用地筛选值标准
3	铅	mg/kg	800	
4	汞	mg/kg	38	
5	砷	mg/kg	60	
6	镉	mg/kg	65	
7	铜	mg/kg	18000	
8	镍	mg/kg	900	
9	石油烃（C10-C40）	mg/kg	4500	
10	顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	596	
11	三氯乙烯	mg/kg	2.8	
12	四氯乙烯	mg/kg	53	
13	三氯甲烷（氯仿）	mg/kg	0.9	
14	总氟化物	mg/kg	10000		《深圳市建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB4403/T 67-2020）
15	铊	mg/kg	/	/
16	锡	mg/kg	10000	《深圳市建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB4403/T 67-2020）

注：以上筛选值只选取了土壤样品中有检出的因子，未检出因子的筛选值未在表中列出。

8.1.3.2 土壤样品监测结果分析汇总

本次检测设置了 4 个土壤采样点，共采集 22 个土壤样品（土壤样品 16 个、全程序空白样品 2 个、运输空白样品 2 个、现场平行样品 2 个）。背景点监测引用中山市龙山污水处理有限公司土壤监测背景点监测结果（（中山）中能检测（委）字（2023）第 1062-2 号），测试项目为：45 项+锌、银、锡、石油烃（C10-C40）、氟化物、氟化物及土壤理化性质土壤 PH，共计 52 项土壤监测因子。

监测结果分析汇总表如下表 8.1-6。

表 8.1-6 土壤样品监测结果分析汇总表 (单位 mg/kg, pH: 无量纲)

序号	监测项目	检出限	筛选值	背景值	厂区内平均值	厂区内最大值	厂区内最小值	是否超筛选值
1	pH 值	0.01	/	8.79	7.07	7.52	6.15	/
2	氟化物	0.04	135	0.04	0.036	0.13	ND	否
3	顺式-1,2-二氯乙烯	0.0013	596	ND	0.0001	0.0018	ND	否
4	铅	10	800	36	34.5	42	20	否
5	汞	0.002	38	0.117	0.099	0.161	0.028	否
6	砷	0.01	60	17.2	18.136	24.4	8.95	否
7	镉	0.01	65	0.31	1.192	7.91	0.3	否
8	铜	1	18000	55	50.833	81	15	否
9	镍	3	900	35	27.667	42	12	否
10	锡	0.5	10000		1.005	2.9	<0.5	否
11	石油烃 (C10-C40)	6	4500	12	22.67	150	6	否
12	二氯甲烷	0.0015	616	ND	0.0012	0.008	ND	否
13	四氯乙烯	0.0014	53	0.0016	0.02585	0.0658	ND	否
14	三氯甲烷(氯仿)	0.0011	0.9	ND	0.0053	0.0132	ND	否
15	三氯乙烯	0.0012	2.8	ND	0.0017	0.0183	ND	否
16	1,2-二氯苯	0.0015	560	ND	0.0006	0.0107	ND	否
17	总氟化物	63	10000	204	410.33	720	202	否
18	锌	1	/	133	358.83	4110	67	/

注：以上仅给出土壤样品中检出物质，未检出物质未在表中列出。

8.1.3.3 土壤检测结果分析

①土壤重金属监测结果分析

根据对土壤调查阶段土壤样品的分析检测结果，统计分析重金属检测数据的总体情况，厂内 18 份土壤样品（16 份土壤样品，2 份平行样品），重金属检测结果分析情况见表 8.1-7。

表 8.1-7 厂内土壤重金属检测结果分析

序号	检测项目	单位	筛选值	厂区内平均值	厂区内最大值	厂区内最小值	超标数	超标率	最大值检出点位	占标率%
1	铅	mg/kg	800	34.5	42	20	0	0%	S1-2(0.5-2.2)	5.25%
2	汞	mg/kg	38	0.099	0.161	0.028	0	0%	S4-3(2.5-4.2)	0.42%
3	砷	mg/kg	60	18.136	24.4	8.95	0	0%	S1-3(2.5-4.2)	40.67%
4	镉	mg/kg	65	1.192	7.91	0.3	0	0%	S2-2(0.5-2.2)	12.17%
5	铜	mg/kg	18000	50.833	81	15	0	0%	S1-3(2.5-4.2)	0.45%
6	镍	mg/kg	900	27.667	42	12	0	0%	S2-3(2.5-4.2)	4.67%
7	锡	mg/kg	10000	1.005	2.9	<0.5	0	0%	S4-4(4.5-6.2)	0.03%

检测结果表明，9 种重金属当中，7 种重金属有检出，但最大检出浓度均未超过本次土壤污染状况调查所选用的筛选值。

其中砷的最大检出浓度为 24.4mg/kg，占标率最高为 40.67%，点位为重点区域 1 的废水收集/废水输送管道，C 厂房，E 厂房的 S1 点位；其余因子的占标率均在 20% 以下。

②土壤石油烃检测结果分析

根据对土壤调查阶段土壤样品的分析检测结果，统计分析石油烃检测数据的总体情况，厂内 18 组（16 份土壤样品，2 份平行样品）土壤石油烃检测结果分析情况见表 8.1-8。

表 8.1-8 厂内土壤石油烃检测结果分析

检测项目	单位	筛选值	最大值	平均值	超标数	超标率	最大值检出点位	占标率%
石油烃(C10-C40)	mg/kg	4500	150	22.67	0	0%	S3-1(0-0.2)	3.33%

检测结果表明，石油烃最大检出浓度为 150mg/kg，该点位点位为重点区域 3 固废储存/剧毒品储存、B 厂房旁的 S3 点位，但最大检出浓度占标率仅为 3.33%，远低于本次土壤污染状况调查所选用的筛选值。

③土壤挥发性有机物检测结果分析

根据对土壤调查阶段土壤样品的分析检测结果，本次调查共计检测 GB36600-2018 中 27 种挥发性有机污染物，由表 8.1-1~8.1-6 可知，送检的土壤样品中挥发性有机物有检出的因子为顺式-1,2-二氯乙烯、三氯乙烯、二氯甲烷、四氯乙烯、三氯甲烷(氯仿)、1,2-二氯苯，均远低于筛选值。

④土壤半挥发性有机物检测结果分析

根据对土壤调查阶段土壤样品的分析检测结果，本次调查共计检测 GB36600-2018 中 11 种半挥发性有机污染物，由表 8.1-1~8.1-6 可知，送检的土壤样品中半挥发性有机物均未检出。

8.1.3.4 检测值与背景检测值对比分析

①整体对比分析

通过与背景检测值对比分析可知氟化物、铅、汞、砷、镉、铜、镍、石油烃(C10-C40)等不存在较明显累积现象，属于正常波动范围，具体分析见下表。

表 8.1-10 检测值与背景检测值对比分析 (单位 mg/kg, pH: 无量纲)

序号	监测项目	背景值	厂区内平均值	厂内检测值含量范围
1	pH 值	8.79	7.07	6.15-7.52
2	氟化物	0.04	0.036	ND-0.13
3	顺式-1,2-二氯乙烯	ND	0.0001	ND-0.0018
4	铅	36	34.5	20-42
5	汞	0.117	0.099	0.028-0.161
6	砷	17.2	18.136	8.95-24.4
7	镉	0.31	1.192	0.3-7.91
8	铜	55	50.833	15-81
9	镍	35	27.667	12-42
10	锡		1.005	<0.5-2.9
11	石油烃 (C10-C40)	12	22.67	6-150
12	二氯甲烷	ND	0.0012	ND-0.008
13	四氯乙烯	0.0016	0.02585	ND-0.0658
14	三氯甲烷(氯仿)	ND	0.0053	ND-0.0132
15	三氯乙烯	ND	0.0017	ND-0.0183
16	1,2-二氯苯	ND	0.0006	ND-0.0107
17	总氟化物	204	410.33	202-720
18	锌	133	358.83	67-4110

②累积性评价

单项污染物的累积性评价采用单因子累计指数法，其计算公式为：

$$A_i = B_i / C_i$$

式中： A_i ：土壤中污染物 i 的单因子累积指数。

B_i ：土壤中污染物 i 的含量；单位与 C_i 保持一致。

C_i ：土壤污染物 i 的本底值（本次本底值为背景点各检测因子的平均值）。

根据 A_i 值，将土壤点位单项污染物累积程度分为无明显累积和有明显累积。评价方法如下：

表 8.1-11 土壤单项污染物累积评价结果

累积等级	A_i 值	累积程度
I	$A_i < 1.5$	无明显累积
II	$A_i \geq 1.5$	有明显累积

表 8.1-12 累积性评价（单位 mg/kg, pH: 无量纲）

序号	监测项目	背景值	厂区内平均值	单因子累积指数	累计等级
1	pH值	8.79	7.07	0.80	I
2	氟化物	0.04	0.036	0.90	I
3	顺式-1,2-二氯乙烯	ND	0.0001	/	I
4	铅	36	34.5	0.96	I
5	汞	0.117	0.099	0.85	I
6	砷	17.2	18.136	1.06	I
7	镉	0.31	1.192	3.85	II
8	铜	55	50.833	0.92	I
9	镍	35	27.667	0.79	I
10	锡	<0.5	1.005	>2.01	II
11	石油烃(C10-C40)	12	22.67	1.89	II
12	二氯甲烷	ND	0.0012	/	
13	四氯乙烯	0.0016	0.02585	16.16	II
14	三氯甲烷(氯仿)	ND	0.0053	/	I
15	三氯乙烯	ND	0.0017	/	I
16	1,2-二氯苯	ND	0.0006	/	I
17	总氟化物	204	110.33	2.01	II
18	锌	133	358.83	2.70	II

通过对上表的分析可知，各检出因子中四氯乙烯对比背景值累积性较为明显，单因子累积指数为16.16；镉对比背景值也存在明显累计，单因子累计指数均超3.85；锡、石油烃(C10-C40)、总氟化物、锌对比背景值也存在明显累计，单因子累计指数均超1.5；其余因子氟化物、铅、汞、砷、铜、镍、二氯甲烷、三氯甲烷(氯仿)、三氯乙烯均、1,2-二氯苯、顺式-1,2-二氯乙烯无明显累计。

8.1.4 土壤检测结果评价分析

本次自行监测共布设4个土壤采样点，采集土壤样品22份，其中检测样16份、平行样品2份、全程序空白样品2个、运输空白样品2个，土壤检测项目为45项+锌、银、锡、石油烃(C10-C40)、氟化物、氟化物及土壤理化性质土壤PH，共计52项土壤监测因子。根据8.1.3章节，土壤监测情况汇总如下：

由 8.1.3.3 章节可知，7 种重金属中六价铬均未检出，有 6 种重金属均在不同点位有检出，但最大检出浓度均未超过本次土壤污染状况调查所选用的筛选值。

其中砷的最大检出浓度为 24.4mg/kg，占标率最高为 40.67%，点位为重点区域 1 的废水收集/废水输送管道、C 厂房、E 厂房的 S1 点位；其余因子的占标率均在 20% 以下。送检的土壤样品中挥发性有机物有检出的因子为顺式-1,2-二氯乙烯、三氯乙烯、二氯甲烷、四氯乙烯、三氯甲烷(氯仿)、1,2-二氯苯，均远低于筛选值；送检的土壤样品中半挥发性有机物均未检出。

(2) 通过与背景点检测值整体对比分析，各检出因子中四氯乙烯对比背景值累积性较为明显，单因子累积指数为 16.16；镉对比背景值也存在明显累计，单因子累计指数均超 3.85；锡、石油烃

(C10-C40)、总氟化物、锌对比背景值也存在明显累计，单因子累计指数均超 1.5；其余因子氟化物、铅、汞、砷、铜、镍、二氯甲烷、三氯甲烷(氯仿)、三氯乙烯均、1,2-二氯苯、顺式-1,2-二氯乙烯无明显累计。

8.2 地下水监测结果分析

8.2.1 分析方法

本地块地下水样品由中山市中能检测中心有限公司进行采样及分析测试，共进行了两轮监测，测试方法和检出限详见表 8.2-1。

表 8.2-1 地下水样品分析方法

序号	检测项目	CAS号	检测方法	单位	检出限
无机 - 感官性状和物理指标					
1	挥发酚(以苯酚计)	—	《水质 挥发酚的测定 流动注射-4-氨基安替比林分光光度法》 HJ 825-2017	mg/L	0.002
2	臭和味	—	文字描述法(B) 《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 2002年 3.1.3.1	—	—
无机 - 无机及非金属参数					
3	氨氮(以氮计)	—	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	mg/L	0.025
4	阴离子表面活性剂	—	《水质 阴离子表面活性剂的测定 流动注射-亚甲基蓝分光光度法》 HJ 826-2017	mg/L	0.04
5	亚硝酸盐氮	—	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》 GB/T 7493-1987	mg/L	0.003
6	硝酸盐氮	—	《水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法》 GB/T 7480-1987	mg/L	0.02
7	氟化物	16984-48-8	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》 GB 7484-1987	mg/L	0.05
8	溶解性总固体	—	地下水水质分析方法 第9部分：溶解性固体总量的测定 重量法 DZ/T 0064.9-2021	mg/L	—
9	氯化物(以氯离子计)	16887-00-6	《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》 GB 11896-1989	mg/L	10
10	总硬度	—	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》 GB/T 7477-1987	mg/L	5
11	碘化物	—	《水质碘化物的测定离子色谱法》 HJ 778-2015	mg/L	0.002
12	硫酸盐(以硫酸根计)	14808-79-8	《水质 硫酸盐的测定 钍钼钡分光光度法》 HJ/T 342-2007	mg/L	5
13	耗氧量	—	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 GB/T 5750.7-2006 (1)	mg/L	0.05
14	水-硫化物(地下水)	—	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》 HJ 1226-2021	mg/L	0.003
15	氰化物(以氰离子计)	1957-12/5	《水质 氰化物的测定 流动注射-分光光度法》 HJ 823-2017	mg/L	0.001
无机 - 金属参数					
16	六价铬	18540-29-9	地下水水质分析方法 第17部分：总铬和六价铬量的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 DZ/T 0064.17-2021	mg/L	0.004
金属 - 金属和主要阳离子					
17	汞	7439-97-6	《水质 汞、砷、硒、铍和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	μg/L	0.04

中山市小榄镇耐奇制锁有限公司土壤及地下水环境自行监测报告

18	砷	7440-38-2	《水质 砷、汞、铜、铅和镉的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	μg/L	0.3
19	硒	7782-49-2	《水质 砷、汞、铜、铅和镉的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	μg/L	0.4
20	钠	7440-23-5	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 700-2014	μg/L	6.36
21	铝	7429-90-5	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 700-2014	μg/L	1.15
22	锰	7439-96-5	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 700-2014	μg/L	0.12
23	铁	7439-89-6	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 700-2014	μg/L	0.82
24	镍	7440-02-0	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 700-2014	μg/L	0.06
25	铜	7440-50-8	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 700-2014	μg/L	0.08
26	锌	7440-66-6	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 700-2014	μg/L	0.67
27	钼	7440-22-4	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 700-2014	μg/L	0.04
28	钴	7440-43-9	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 700-2014	μg/L	0.05
29	铀	7440-31-5	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 700-2014	μg/L	0.08
30	铅	7439-92-1	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 700-2014	μg/L	0.09
挥发性有机物 - 单环芳烃类 (MAH)					
31	苯	71-43-2	《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	μg/L	1.4
32	甲苯	108-88-3	《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	μg/L	1.4
33	乙苯	100-41-4	《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	μg/L	0.8
34	间-二甲苯和对-二甲苯	108-38-3 106-42-3	《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	μg/L	2.2
35	邻-二甲苯	95-47-6	《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	μg/L	1.4
挥发性有机物 - 卤代脂肪烃					
36	四氯化碳	56-23-5	《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	μg/L	1.5
挥发性有机物 - 三卤甲烷 (THM)					
37	三氯甲烷(氯仿)	67-66-3	《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	μg/L	1.4
有机物-可萃取性石油烃					
38	可萃取性石油烃	—	《水质 可萃取性石油烃 (C10-C40) 的测定 气相色谱法》 HJ 894-2017	mg/L	0.01

(C10-C40)

采样-现场测定参数					
39	浊度	--	《水质 浊度的测定 浊度计法》 HJ 1075-2019	NTU	--
40	pH 值	--	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	无量纲	0.1
41	色度	--	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 (1)	度	5
42	肉眼可见物	--	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 (4)	—	—

8.2.2 各点位监测结果

本次调查在厂区内设置了 4 个地下水监测点，根据《工业企业土壤和地下水自行检测（HJ1209-2021）》5.2.3“企业或近邻区域内现有的地下水监测井，如果符合本标准及 HJ164 的筛选要求，可以作为地下水对照点或污染物监测井”，以及《地下水环境监测技术规范（HJ164-2020）》中 4.3.3.1.1 中“对照监测点布设 1 个，设置在工业集聚区地下水流向上游边界处”，中山市龙山污水处理有限公司地下水监测背景点位于在工业集聚区地下水流向上游边界处，距离耐奇公司 830 米，符合上述要求，因此背景点监测引用中山市龙山污水处理有限公司地下水监测背景点监测结果，监测因子如下：

无机 - 感官性状和物理指标：挥发酚(以苯酚计)、臭和味；

无机 - 无机及非金属参数：氨氮(以氮计)、阴离子表面活性剂、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氟化物、溶解性总固体、氯化物(以氯离子计)、总硬度、碘化物、硫酸盐(以硫酸根计)、耗氧量、水-硫化物（地下水）、氰化物（以氰离子计）；

无机 - 金属参数：六价铬；

金属 - 金属和主要阳离子：汞、砷、硒、钠、铝、锰、铁、镍、铜、锌、银、镉、锡、铅；

挥发性有机物 - 单环芳烃类 (MAH)：苯、甲苯、乙苯、间-二甲苯和对-二甲苯、邻-二甲苯；

挥发性有机物 - 卤代脂肪烃：四氯化碳；

挥发性有机物 - 三卤甲烷 (THM)：三氯甲烷(氯仿)

有机物-可萃取性石油烃：可萃取性石油烃（C10-C40）；

采样-现场测定参数：浊度、pH 值、色度、肉眼可见物。

检测结果如下表 8.2-1：

表 8.2-1 地下水样品检测结果(第一次)

样品类型: 水	客户样品编号标识	W1	W1P	W2	W3	W4
	采样日期/时间	2023-06-30	2023-06-30	2023-06-30	2023-06-30	2023-06-30
	实验室样品编号标识	ZS23A0016-020	ZS23A0016-021	ZS23A0016-022	ZS23A0016-023	ZS23A0016-024
CAS 号	LOR	单位	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果
无机 - 感官性状和物理指标: 《地下水质量标准》第 4 部分: 色度的测定 铂-钴标准比色法》 DZ/T 0064.4-2021						
色度	5	度	雷	—	黄	浅黄
无机 - 感官性状和物理指标: 《水质 挥发酚的测定 流动注射-4-氨基安替比林分光光度法》 HJ 825-2017						
挥发酚(以苯酚计)	0.002	mg/L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L
无机 - 感官性状和物理指标: 文字描述法 (B) 《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 2002 年 3.1.3.1						
臭和味	—	—	2.2	—	4.2	5.3
无机 - 无机及非金属参数: 《地下水质量标准》第 64 部分: 耗氧量的测定酸性高锰酸钾滴定法》 DZ/T 0064.68-2021						
耗氧量	0.4	mg/L	3.3	3.3	3.3	4.8
无机 - 无机及非金属参数: 《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》 GB/T 7493-1987						
亚硝酸盐氮	0.003	mg/L	0.014	0.013	0.011	0.007
无机 - 无机及非金属参数: 《水质 氯化物的测定 离子选择电极法》 GB 7484-1987						
氯化物	16984-48-8	0.05	mg/L	0.37	0.37	0.49
无机 - 无机及非金属参数: 《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009						
氨氮(以氮计)	0.025	mg/L	2.50	2.39	3.15	3.09
无机 - 无机及非金属参数: 《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》 GB 11896-1989						
氯化物(以氯离子计)	16987-00-6	10	mg/L	37	36	34
无机 - 无机及非金属参数: 《水质 氯化物的测定 流动注射-分光光度法》 HJ 823-2017						
氯化物 (以氯离子计)	57-12-5	0.001	mg/L	0.002	0.002	0.001
无机 - 无机及非金属参数: 《水质 硝酸盐氮的测定 钼二磺酸分光光度法》 GB/T 7480-1987						
硝酸盐氮	0.02	mg/L	0.83	0.78	0.99	0.31
无机 - 无机及非金属参数: 《水质 氯化物的测定 亚甲蓝分光光度法》 HJ 1226-2021						
氯化物	0.003	mg/L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L

无机 - 无机及非金属参数:《水质 硫酸盐的测定 钡明矾分光光度法》 HJ/T 342-2007

硫酸盐(以硫酸根计)	14808-79-8	5	mg/L	22	21	30	8	108
------------	------------	---	------	----	----	----	---	-----

无机 - 无机及非金属参数:《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》 GB/T 7477-1987

总硬度		5	mg/L	238	246	272	266	218
-----	--	---	------	-----	-----	-----	-----	-----

无机 - 无机及非金属参数:《水质 阴离子表面活性剂的测定 流动注射-亚甲基蓝分光光度法》 HJ 826-2017

阴离子表面活性剂		0.04	mg/L	0.04L	0.04L	0.05	0.09	0.04L
----------	--	------	------	-------	-------	------	------	-------

无机 - 无机及非金属参数:《水质碘化物的测定离子色谱法》 HJ 778-2015

碘化物		0.002	mg/L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L
-----	--	-------	------	--------	--------	--------	--------	--------

无机 - 无机及非金属参数:地下水水质分析方法 第 9 部分:溶解性固体总量的测定 重量法 DZ/T 0064.9-2021

溶解性总固体			mg/L	399	366	437	375	481
--------	--	--	------	-----	-----	-----	-----	-----

无机 - 金属参数:地下水水质分析方法 第 17 部分:总铬和六价铬量的测定 二苯胺磺二肼分光光度法 DZ/T 0064.17-2021

六价铬	18540-29-9	0.004	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
-----	------------	-------	------	--------	--------	--------	--------	--------

金属 - 金属和主要阳离子:《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》 HJ 700-2014

钪	7440-23-5	6.36	μg/L	3.59×10 ⁴	2.66×10 ⁴	2.74×10 ⁴	4.71×10 ⁴	3.14×10 ⁴
钇	7429-90-5	1.15	μg/L	8.11	8.05	3.09	27.0	3.16
锆	7439-96-5	0.12	μg/L	724	642	1.03×10 ³	190	1.65×10 ³
铁	7439-89-6	0.82	μg/L	1.96	1.73	1.92	1.74	2.68
钴	7440-02-0	0.06	μg/L	2.77	2.80	2.97	1.63	8.79
镍	7440-50-8	0.08	μg/L	2.24	2.23	1.58	2.39	0.63
铜	7440-66-6	0.67	μg/L	2.94	2.94	3.06	5.68	6.65
银	7440-22-4	0.04	μg/L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L
镉	7440-43-9	0.05	μg/L	0.38	0.38	1.08	0.05L	0.10
锑	7440-31-5	0.08	μg/L	1.42	1.29	0.54	0.56	0.51
钨	7439-92-1	0.09	μg/L	0.12	0.12	0.09L	0.09L	0.09L

金属 - 金属和主要阳离子:《水质 汞、砷、硒、铊和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694—2014

汞	7439-97-6	0.04	μg/L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L
砷	7440-38-2	0.3	μg/L	7.5	7.6	13.8	14.9	10.2
硒	7782-49-2	0.4	μg/L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L

挥发性有机物 - 单环芳烃类 (MAH): 《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									
苯	71-43-2	1.4	µg/L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L
甲苯	108-88-3	1.4	µg/L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L
乙苯	100-41-4	0.8	µg/L	0.8L	0.8L	0.8L	0.8L	0.8L	0.8L
间、对-二甲苯	108-38-3 106-42-3	2.2	µg/L	2.2L	2.2L	2.2L	2.2L	2.2L	2.2L
邻-二甲苯	95-47-6	1.4	µg/L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L
挥发性有机物 - 卤代脂肪烃: 《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									
四氯化碳	56-23-5	1.5	µg/L	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L
挥发性有机物 - 三卤甲烷 (THM): 《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									
三氯甲烷(氯仿)	67-66-3	1.4	µg/L	2.3	2.4	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L
有机物-可萃取性石油烃: 《水质 可萃取性石油烃 (C10-C40) 的测定 气相色谱法》 HJ 894-2017									
可萃取性石油烃 (C10-C40)		0.01	mg/L	0.03	0.02	0.08	0.04	0.05	
--									
采样-现场测定参数: 《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020									
pH 值		0.1	无量纲	7.5	--	7.4	7.4	7.6	
--									
采样-现场测定参数: 《水质 浊度的测定 浊度计法》 HJ 1075-2019									
浊度		--	NTU	149	--	164	96	170	
--									
采样-现场测定参数: 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 (4)									
肉眼可见物		--	--	黄色悬浊液	--	黄色悬浊液	无	黄色悬浊液	
--									

表 8.2-2 地下水样品检测结果(第二次)

样品类型: 水	客户样品编号标识	W1	W2	W3	W4	W1P	
	采样日期/时间	2023-11-16	2023-11-16	2023-11-16	2023-11-16	2023-11-16	
	实验室样品编号标识	ZS23A0088-001	ZS23A0088-002	ZS23A0088-003	ZS23A0088-004	ZS23A0088-005	
CA S 号	LOR	单位	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果
无机 - 感官性状和物理指标: 《地下水水质分析方法 第 4 部分: 色度的测定 铂-钴标准比色法》 DZ/T 0064.4-2021							
色度	5	度	黄	黄	浅黄	黄	—
无机 - 感官性状和物理指标: 《水质 挥发酚的测定 流动注射-4-氨基安替比林分光光度法》 HJ 825-2017							
挥发酚(以苯酚计)	0.002	mg/L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L
无机 - 感官性状和物理指标: 文字描述法 (B) 《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 2002 年 3.1.3.1							
臭和味	—	—	1.0	1.0	2.2	1.0	—
无机 - 无机及非金属参数: 《地下水水质分析方法 第 68 部分: 耗氧量的测定酸性高锰酸钾滴定法》 DZ/T 0064.68-2021							
耗氧量	0.4	mg/L	8.4	6.8	3.9	3.5	8.5
无机 - 无机及非金属参数: 《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》 GB/T 7493-1987							
亚硝酸盐氮	0.003	mg/L	0.006	0.067	0.032	0.008	0.006
无机 - 无机及非金属参数: 《水质 氯化物的测定 离子选择电极法》 GB 7484-1987							
氯化物	16984-48-8	0.05	0.48	0.45	0.43	0.27	0.57
无机 - 无机及非金属参数: 《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009							
氨氮(以氮计)	0.025	mg/L	3.69	2.33	2.11	0.647	3.65
无机 - 无机及非金属参数: 《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》 GB 11896-1989							
氯化物(以氯离子计)	16887-00-6	10	48	32	35	73	48
无机 - 无机及非金属参数: 《水质 氯化物的测定 流动注射-分光光度法》 HJ 823-2017							
氯化物 (以氯离子计)	57-12-5	0.001	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
无机 - 无机及非金属参数: 《水质 硝酸盐氮的测定 钼二磺酸分光光度法》 GB/T 7480-1987							
硝酸盐氮	0.02	mg/L	0.14	0.42	0.27	0.13	0.14
无机 - 无机及非金属参数: 《水质 氯化物的测定 亚甲蓝分光光度法》 HJ 1226-2021							

氯化物		0.003	mg/L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L
无机 - 无机及非金属参数:《水质 硫酸盐的测定 钍钼酸分光光度法》 HJ/T 342-2007								
硫酸盐(以硫酸根计)	14808-79-8	5	mg/L	15	19	5L	18	15
无机 - 无机及非金属参数:《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》 GB/T 7477-1987								
总硬度		5	mg/L	216	252	210	272	216
无机 - 无机及非金属参数:《水质 阴离子表面活性剂的测定 流动注射-亚甲基蓝分光光度法》 HJ 826-2017								
阴离子表面活性剂		0.04	mg/L	0.04L	0.11	0.10	0.11	0.04L
无机 - 无机及非金属参数:《水质碘化物的测定离子色谱法》 HJ 778-2015								
碘化物		0.002	mg/L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L
无机 - 无机及非金属参数:《地下水水质分析方法 第 9 部分:溶解性固体总量的测定 重量法》 DZ/T 0064.9-2021								
溶解性总固体		—	mg/L	406	421	321	196	410
无机 - 金属参数:《地下水水质分析方法 第 17 部分:总铬和六价铬量的测定 二苯胺肟二胺分光光度法》 DZ/T 0064.17-2021								
六价铬	18540-29-9	0.004	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
金属 - 金属和主要阳离子:《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 700-2014								
钠	7440-23-5	6.36	μg/L	5.08×10 ⁴	3.11×10 ⁴	3.52×10 ⁴	3.40×10 ⁴	4.89×10 ⁴
铝	7429-90-5	1.15	μg/L	4.23	3.99	12.1	2.30	3.91
锰	7439-96-5	0.12	μg/L	485	447	531	1.13×10 ³	537
铁	7439-89-6	0.82	μg/L	2.44	1.36	2.55	1.82	2.34
铜	7440-02-0	0.06	μg/L	6.27	2.70	3.86	7.75	6.45
钴	7440-50-8	0.08	μg/L	1.89	2.71	0.84	1.93	1.99
镍	7440-66-6	0.67	μg/L	6.05	3.61	7.38	17.9	5.83
锑	7440-22-4	0.04	μg/L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L
铋	7440-43-9	0.05	μg/L	0.08	0.40	0.05L	0.06	0.09
镉	7440-31-5	0.08	μg/L	0.13	0.21	0.08L	0.08L	0.10
铅	7439-92-1	0.09	μg/L	0.16	0.22	0.20	0.18	0.16
金属 - 金属和主要阳离子:《水质 汞、砷、硒、铊和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694—2014								
汞	7439-97-6	0.04	μg/L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L
砷	7440-38-2	0.3	μg/L	1.9	3.0	3.1	1.4	1.9

硒	7782-49-2	0.4	µg/L	0.4L	0.4	0.4L	0.4	0.4L
挥发性有机物 - 单环芳烃类 (MAH): 《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								
苯	71-43-2	1.4	µg/L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L
甲苯	108-88-3	1.4	µg/L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L
乙苯	100-41-4	0.8	µg/L	0.8L	0.8L	0.8L	0.8L	0.8L
间-二甲苯和对-二甲苯	108-38-3/106-42-3	2.2	µg/L	2.2L	2.2L	2.2L	2.2L	2.2L
邻-二甲苯	95-47-6	1.4	µg/L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L
挥发性有机物 - 卤代烃类: 《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								
四氯化碳	56-23-5	1.5	µg/L	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L
挥发性有机物 - 三卤甲烷 (THM): 《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								
三氯甲烷(氯仿)	67-66-3	1.4	µg/L	1.4L	1.4L	6.0	5.7	1.4L
有机物-可萃取性石油烃: 《水质 可萃取性石油烃 (C10-C40) 的测定 气相色谱法》 HJ 894-2017								
可萃取性石油烃 (C10-C40)		0.01	mg/L	0.03	0.01L	0.02	0.01	0.03
采样-现场测定参数: 《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020								
pH 值		0.1	无量纲	7.5	7.4	7.4	7.6	--
采样-现场测定参数: 《水质 浊度的测定 浊度计法》 HJ 1075-2019								
浊度		--	NTU	147	158	99	170	--
采样-现场测定参数: 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 (4)								
肉眼可见物		--	--	无	无	无	无	--

表 8.2-3 地下水样品检测结果(背景点)

(引用中山市龙山污水处理有限公司土壤和地下水自行监测, ((中山)中能检测(委)字(2023)第 0296 号)

样品类型: 水	CAS 号	客户样品编号标识	采样日期/时间	实验室样品编号标识	BD
					2023-03-22 16:34
					ZS23A0003-008
		LOR		单位	检测结果
无机 - 感官性状和物理指标: 《地下水水质分析方法 第 4 部分: 色度的测定 铂-钴标准比色法》 DZ/T 0064.4-2021					
色度	--	5		度	浅黄
无机 - 感官性状和物理指标: 《水质 挥发性的测定 流动注射-4-氨基安替比林分光光度法》 HJ 825-2017					
挥发酚(以苯酚计)	--	0.002		mg/L	0.006
无机 - 感官性状和物理指标: 文字描述法 (B) 《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 2002 年 3.13.1					
臭和味	--	--		--	0.0
无机 - 无机及非金属参数: 《地下水水质分析方法 第 68 部分: 耗氧量的测定酸性高锰酸钾滴定法》 DZ/T 0064.68-2021					
耗氧量	--	0.4		mg/L	0.4L
无机 - 无机及非金属参数: 《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》 GB/T 7493-1987					
亚硝酸盐氮		0.003		mg/L	0.012
无机 - 无机及非金属参数: 《水质 氯化物的测定 离子选择电极法》 GB 7484-1987					
氯化物	16984-48-8	0.05		mg/L	0.40
无机 - 无机及非金属参数: 《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009					
氨氮(以氮计)	--	0.025		mg/L	0.676
无机 - 无机及非金属参数: 《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》 GB 11896-1989					
氯化物(以氯离子计)	16887-00-6	10		mg/L	166
无机 - 无机及非金属参数: 《水质 氯化物的测定 流动注射-分光光度法》 HJ 823-2017					
氯化物(以氯离子计)	57-12-5	0.001		mg/L	0.001L
无机 - 无机及非金属参数: 《水质 硝酸盐氮的测定 钼二还原分光光度法》 GB/T 7460-1987					
硝酸盐氮	--	0.02		mg/L	0.16
无机 - 无机及非金属参数: 《水质 砷化物的测定 双甲基砷分光光度法》 HJ 1226-2021					
水-砷化物(地下水)	--	0.003		mg/L	0.003L
无机 - 无机及非金属参数: 《水质 硫酸盐的测定 钍钼黄分光光度法》 HJ/T 342-2007					
硫酸盐(以硫酸根计)	14908-79-8	5		mg/L	84

无机 - 无机及非金属参数:《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》 GB/T 7477-1987

总硬度	--	5	mg/L	364
-----	----	---	------	-----

无机 - 无机及非金属参数:《水质 阴离子表面活性剂的测定 流动注射-亚甲基蓝分光光度法》 HJ 826-2017

阴离子表面活性剂	--	0.04	mg/L	0.06
----------	----	------	------	------

无机 - 无机及非金属参数:《水质 碘化物的测定离子色谱法》 HJ 778-2015

碘化物	--	0.002	mg/L	0.002L
-----	----	-------	------	--------

无机 - 无机及非金属参数:《地下水分析方法 第 9 部分: 溶解性固体总量的测定 重量法》 DZ/T 0064.9-2021

溶解性总固体	--	--	mg/L	744
--------	----	----	------	-----

无机 - 金属参数:《地下水分析方法 第 17 部分: 总铜和六价铜量的测定 二苯胺肟二胺分光光度法》 DZ/T 0064.17-2021

六价铜	18540-29-9	0.004	mg/L	0.004L
-----	------------	-------	------	--------

金属 - 金属和主要阳离子:《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 700-2014

钠	7440-23-5	6.36	μg/L	8.26×10 ⁴
铝	7429-90-5	1.15	μg/L	1.15L
锰	7439-96-5	0.12	μg/L	612
铁	7439-89-6	0.82	μg/L	1.29
镍	7440-02-0	0.06	μg/L	7.38
铜	7440-50-8	0.08	μg/L	7.06
锌	7440-66-6	0.67	μg/L	26.6
银	7440-22-4	0.04	μg/L	0.08
镉	7440-43-9	0.05	μg/L	0.05
锡	7440-31-5	0.08	μg/L	0.09
铅	7439-92-1	0.09	μg/L	0.10

金属 - 金属和主要阳离子:《水质 汞、砷、硒、铍和锗的测定 原子荧光法》 HJ 694—2014

汞	7439-97-6	0.04	μg/L	0.04L
砷	7440-38-2	0.3	μg/L	1.1
硒	7782-49-2	0.4	μg/L	0.4L

挥发性有机物 - 单环芳烃类 (MAH):《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

苯	71-43-2	1.4	μg/L	1.4L
甲苯	108-88-3	1.4	μg/L	1.4L
乙苯	100-41-4	0.8	μg/L	0.8L
间-二甲苯和对-二甲苯	108-38-3 106-42-3	2.2	μg/L	2.2L
邻-二甲苯	95-47-6	1.4	μg/L	1.4L

苯乙烯	100-42-5	0.6	μg/L	0.6L
挥发性有机物 - 卤代烃类: 《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				
四氯化碳	56-23-5	1.5	μg/L	1.5L
挥发性有机物 - 三卤甲烷 (THM): 《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				
三氯甲烷(氯仿)	67-66-3	1.4	μg/L	1.4L
有机物-可萃取性石油烃: 《水质 可萃取性石油烃 (C10-C40) 的测定 气相色谱法》 HJ 894-2017				
可萃取性石油烃 (C10-C40)	--	0.01	mg/L	0.09
采样-现场测定参数: 《水质 浊度的测定 浊度计法》 HJ 1075-2019				
浊度	--	--	NTU	25
采样-现场测定参数: 地下水水质分析方法 第 5 部分: pH 值的测定 玻璃电极法 DZ/T 0064.5-2021				
pH 值	--	0.01	无量纲	7.07
采样-现场测定参数: 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 (4)				
肉眼可见物	--	--	--	无

表 8.2-4 地下水样品检测结果(背景点)

(引用中山市龙山污水处理有限公司土壤和地下水自行监测, ((中山) 中能检测(委) 字(2023) 第 1062 号)

样品类型: 水	CAS 号	客户样品编号标识	采样日期/时间	实验室样品编号标识	单位	检测结果
无机 - 感官性状和物理指标: 《地下水水质分析方法 第 4 部分: 色度的测定 铂-钴标准比色法》 DZ/T 0064.4-2021						
色度	--			LOR	度	浅黄
无机 - 感官性状和物理指标: 《水质 挥发性的测定 流动注射-4-氨基安替比林分光光度法》 HJ 825-2017						
挥发酚(以苯酚计)	--			0.002	mg/L	0.035
无机 - 感官性状和物理指标: 文字描述法 (B) 《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 2002 年 3.13.1						
臭和味	--			--	--	2.3
无机 - 无机及非金属参数: 《地下水水质分析方法 第 68 部分: 耗氧量的测定碱性高锰酸钾滴定法》 DZ/T 0064.68-2021						
耗氧量	--			0.4	mg/L	2.7
无机 - 无机及非金属参数: 《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》 GB/T 7493-1987						
亚硝酸盐氮				0.003	mg/L	0.003
无机 - 无机及非金属参数: 《水质 氯化物的测定 离子选择电极法》 GB 7484-1987						
氯化物	16984-48-8			0.05	mg/L	0.17
无机 - 无机及非金属参数: 《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009						
氨氮(以氮计)	--			0.025	mg/L	7.37
无机 - 无机及非金属参数: 《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》 GB 11896-1989						
氯化物(以氯离子计)	16887-00-6			10	mg/L	315
无机 - 无机及非金属参数: 《水质 氯化物的测定 流动注射-分光光度法》 HJ 823-2017						
氯化物 (以氯离子计)	57-12-5			0.001	mg/L	0.001L
无机 - 无机及非金属参数: 《水质 硝酸盐氮的测定 酶二磺酸分光光度法》 GB/T 7480-1987						
硝酸盐氮	--			0.02	mg/L	0.07
无机 - 无机及非金属参数: 《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》 HJ 1226-2021						
硫化物	--			0.003	mg/L	0.003L
无机 - 无机及非金属参数: 《水质 硫酸盐的测定 钼酸铵分光光度法》 HJ/T 342-2007						
硫酸盐(以硫酸根计)	14808-79-8			5	mg/L	16

无机 - 无机及非金属参数:《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》 GB/T 7477-1987

总硬度	--	5.0	mg/L	251
-----	----	-----	------	-----

无机 - 无机及非金属参数:《水质 阴离子表面活性剂的测定 流动注射-亚甲基蓝分光光度法》 HJ 826-2017

阴离子表面活性剂	--	0.04	mg/L	0.04L
----------	----	------	------	-------

无机 - 无机及非金属参数:《水质 碘化物的测定离子色谱法》 HJ 778-2015

碘化物	--	0.002	mg/L	0.002L
-----	----	-------	------	--------

无机 - 无机及非金属参数:《地下水分析方法 第 9 部分: 溶解性固体总量的测定 重量法》 DZ/T 0064.9-2021

溶解性总固体	--	--	mg/L	896
--------	----	----	------	-----

无机 - 金属参数:《地下水分析方法 第 17 部分: 总铬和六价铬量的测定 二苯胺肟二胺分光光度法》 DZ/T 0064.17-2021

六价铬	18540-29-9	0.004	mg/L	0.004L
-----	------------	-------	------	--------

金属 - 金属和主要阳离子:《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 700-2014

钠	7440-23-5	6.36	μg/L	1.36×10 ⁶
铝	7429-90-5	1.15	μg/L	1.15L
锰	7439-96-5	0.12	μg/L	1.15×10 ⁶
铁	7439-89-6	0.82	μg/L	3.98
镍	7440-02-0	0.06	μg/L	6.69
铜	7440-50-8	0.08	μg/L	1.65
锌	7440-66-6	0.67	μg/L	12.6
银	7440-22-4	0.04	μg/L	0.04L
镉	7440-43-9	0.05	μg/L	0.05L
钴	7440-31-5	0.08	μg/L	0.11
钨	7439-92-1	0.09	μg/L	0.09L

金属 - 金属和主要阳离子:《水质 汞、砷、硒、铍和锗的测定 原子荧光法》 HJ 694—2014

汞	7439-97-6	0.04	μg/L	0.04L
砷	7440-38-2	0.3	μg/L	15.7
硒	7782-49-2	0.4	μg/L	0.4L

挥发性有机物 - 单环芳烃类 (MAH):《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

苯	71-43-2	1.4	μg/L	1.4L
甲苯	108-88-3	1.4	μg/L	1.4L
乙苯	100-41-4	0.8	μg/L	0.8L
间、对二甲苯	108-38-3 106-42-3	2.2	μg/L	2.2L
邻二甲苯	95-47-6	1.4	μg/L	1.4L

苯乙烯	100-42-5	0.6	µg/L	0.6L
挥发性有机物 - 卤代脂肪烃:《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				
四氯化碳	56-23-5	1.5	µg/L	1.5L
挥发性有机物 - 三卤甲烷 (THM):《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				
三氯甲烷(氯仿)	67-66-3	1.4	µg/L	1.4L
有机物-可萃取性石油烃:《水质 可萃取性石油烃 (C10-C40) 的测定 气相色谱法》 HJ 894-2017				
可萃取性石油烃 (C10-C40)	--	0.01	mg/L	0.04
采样-现场测定参数:《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020				
pH 值	--	0.1	无量纲	7.1
采样-现场测定参数:《水质 浊度的测定 浊度计法》 HJ 1075-2019				
浊度	--	--	NTU	91

8.2.3 监测结果分析

8.2.3.1 地下水污染风险筛选值

根据《广东省地下水环境功能区划》（粤水资源[2009]19号）及《中山市地下水功能区划》，本项目评价区域地下水属于珠江三角洲中山不宜开采区，水质现状为V类，水质保护目标为维持现状，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的V类水质标准。由于V类水质标准未明确上限标准要求，因此本次地下水检测结果按照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）的IV类限值作为评价标准。对于GB/T 14848标准中未涉及的污染物检测项目，暂不进行评价。

表 8.2-2 地下水风险评价筛选值

污染物	地下水质量指标限值（地下水IV类）	单位	
感官及一般化学指标	色（铂钴色度单位）	≤25	无量纲
	嗅和味	无	/
	浑浊度/NTU	≤10	无量纲
	肉眼可见物	无	/
	PH	5.5≤pH≤6.5 8.5≤pH≤9.0	无量纲
	总硬度	≤650	以 CaCO ₃ 计, mg/L
	溶解性总固体	≤2000	mg/L
	硫酸盐	≤350	mg/L
	氯化物	≤350	mg/L
	铁	≤2.0	mg/L
	锰	≤1.5	mg/L
	铜	≤1.5	mg/L
	锌	≤5.00	mg/L
	铝	≤0.50	mg/L
	挥发性酚类	≤0.01	以苯酚计, mg/L
	阴离子表面活性剂	≤0.3	mg/L
	耗氧量	≤10.0	COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计, mg/L
	氨氮	≤1.50	以 N 计, mg/L
	硫化物	≤0.10	mg/L
	钠	≤400	mg/L

污染物		地下水质量指标限值 (地下水IV类)	单位
毒理学指标	亚硝酸盐	≤4.80	以 N 计, mg/L
	硝酸盐	≤30.0	以 N 计, mg/L
	氟化物	≤0.1	mg/L
	氯化物	≤2.0	mg/L
	碘化物	≤0.50	mg/L
	汞	≤0.002	mg/L
	砷	≤0.05	mg/L
	硒	≤0.1	mg/L
	锡	≤0.01	mg/L
	铬 (六价)	≤0.10	mg/L
	铅	≤0.10	mg/L
	三氯甲烷	≤300	μg/L
	四氯化碳	≤50	μg/L
	苯	≤120	μg/L
	甲苯	≤1400	μg/L
特征污染物	石油烃 (C ¹⁰ -C ⁴⁰)	1.8	mg/L
	镍	≤0.1	mg/L
	锡	/	/
	乙苯	600	μg/L
	二甲苯	1000	μg/L

8.2.3.2 检测值与背景检测值对比分析

本次调查在厂区内设置了 4 个地下水监测点,背景点监测引用中山市龙山污水处理有限公司地下水监测背景点监测结果,检测项目:35 项+镍、锌、银、锡、乙苯、二甲苯、石油烃 (C¹⁰-C⁴⁰)。监测结果分析汇总表如下表 8.2-3:

表 8.2-3 地下水监测结果分析汇总表 (2023-6)

分析物分类	单位	地下水III类水标准	地下水IV类水标准	厂区内平均值	厂区内最大值	厂区内最小值	检出率	地下水类别	背景值
挥发酚(以苯酚计)	mg/L	0.002	0.01	0.002L	0.002L	0.002L	0%	III类及以上	0.006
臭和味	—	无	无	3.5, 2.25	5, 3	2, 2	100.00%	/	0, 0
氨氮(以氮计)	mg/L	0.05	1.05	2.558	3.15	1.16	100.00%	V	0.676
阴离子表面活性剂	mg/L	0.3	0.3	0.028	0.09	0.04L	40.00%	III类及以上	0.06
亚硝酸盐氮	mg/L	1	4.8	0.015	0.03	0.007	100.00%	III类及以上	0.012
硝酸盐氮	mg/L	20	30	0.734	0.99	0.31	100.00%	III类及以上	0.16
氯化物	mg/L	1	2	0.41	0.49	0.37	100.00%	III类及以上	0.40
溶解性总固体	mg/L	1000	2000	411.6	481	366	100.00%	III类及以上	744
氯化物(以氯离子计)	mg/L	250	350	41.4	59	34	100.00%	III类及以上	166
总硬度	mg/L	450	650	248	272	218	100.00%	III类及以上	364
碘化物	mg/L	0.08	0.5	0.002L	0.002L	0.002L	0.00%	III类及以上	0.002L
硫酸盐(以硫酸根计)	mg/L	250	350	37.8	108	8	100.00%	III类及以上	84
耗氧量	mg/L	3	10	3.44	4.8	2.5	100.00%	IV	0.4L
汞-砷化物(地下水)	mg/L	0.02	0.1	0.003L	0.003L	0.003L	0.00%	III类及以上	0.003L
氟化物(以氟离子计)	mg/L	0.05	0.1	0.001	0.002	0.001L	60.00%	III类及以上	0.001L
六价铬	mg/L	0.05	0.1	0.004L	0.004L	0.004L	0.00%	III类及以上	0.004L
汞	μg/L	1	2	0.04L	0.04L	0.04L	0.00%	III类及以上	0.04L
砷	μg/L	10	50	10.8	14.9	7.5	100.00%	IV	1.1
镉	μg/L	10	100	0.4L	0.4L	0.4L	0.00%	III类及以上	0.4L
铜	μg/L	200000	400000	33680	47100	26600	100.00%	III类及以上	82600
铅	μg/L	200	500	9.882	27	3.09	100.00%	III类及以上	1.15L
锰	μg/L	100	150	847.2	1650	190	100.00%	V	612
铁	μg/L	300	2000	2.006	2.68	1.73	100.00%	III类及以上	1.29

中山市小榄镇耐奇制锁有限公司土壤及地下水环境自行监测报告

分析物分类	单位	地下水III类水标准	地下水IV类水标准	厂区内平均值	厂区内最大值	厂区内最小值	检出率	地下水类别	背景值
镍	μg/L	20	100	3.792	8.79	1.63	100.00%	III类及以上	7.38
铜	μg/L	1000	1500	1.814	2.39	0.63	100.00%	III类及以上	7.06
锌	μg/L	1000	5000	4.254	6.65	2.94	100.00%	III类及以上	26.6
银	μg/L	50	100	0.04L	0.04L	0.04L	0.00%	III类及以上	0.08
镉	μg/L	5	10	0.388	1.08	0.05L	80.00%	III类及以上	0.05
锡	μg/L	/	/	0.864	1.42	0.51	100.00%	/	0.09
铅	μg/L	10	100	0.048	0.12	0.09L	40.00%	III类及以上	0.10
苯	μg/L	10	120	1.4L	1.4L	1.4L	0.00%	III类及以上	1.4L
甲苯	μg/L	700	1400	1.4L	1.4L	1.4L	0.00%	III类及以上	1.4L
乙苯	μg/L	300	600	0.8L	0.8L	0.8L	0.00%	III类及以上	0.8L
间-二甲苯和对-二甲苯	μg/L	500	1000	2.2L	2.2L	2.2L	0.00%	III类及以上	2.2L
邻-二甲苯	μg/L	500	1000	1.4L	1.4L	1.4L	0.00%	III类及以上	1.4L
四氯化碳	μg/L	2	50	1.5L	1.5L	1.5L	0.00%	III类及以上	1.5L
三氯甲烷(氯仿)	μg/L	60	300	0.94	2.4	1.4L	40.00%	III类及以上	1.4L
可萃取性石油 (C10-C40)	mg/L	/	/	0.044	0.08	0.02	100.00%	/	0.09
浊度	NTU	3	10	144.75	170	96	100.00%	V	25
pH值	无量纲	6.5-8.5	5.5-6.5/8.5-9.0	7.475	7.6	7.4	100.00%	III类及以上	7.07
色度	度	15	25	黄	黄	浅黄	100.00%	/	浅黄
肉眼可见物	—	无	无	黄色悬浊液	黄色悬浊液	无	100.00%	/	/

表 8.2-4 地下水监测结果分析汇总表 (2023-11)

分析物分类	单位	地下水III类水标准	地下水IV类水标准	厂区内平均值	厂区内最大值	厂区内最小值	检出率	地下水类别	背景值
挥发酚(以苯酚计)	mg/L	0.002	0.01	0.002L	0.002L	0.002L	0%	III类及以上	0.006
臭和味		无	无	1.25, 0.5	2, 2	1, 0	100.00%		2, 3
氨氮(以氮计)	mg/L	0.05	1.05	2.4854	3.69	0.647	100.00%	V	7.37
阴离子表面活性剂	mg/L	0.3	0.3	0.064	0.11	0.04L	60.00%	III类及以上	0.04L
总硝酸盐氮	mg/L	1	4.8	0.0238	0.067	0.006	100.00%	III类及以上	0.006
硝酸盐氮	mg/L	20	30	0.22	0.42	0.13	100.00%	III类及以上	0.07
氟化物	mg/L	1	2	0.44	0.57	0.27	100.00%	III类及以上	0.17
溶解性总固体	mg/L	1000	2000	350.8	421	196	100.00%	III类及以上	896
氯化物(以氯离子计)	mg/L	250	350	47.2	73	32	100.00%	III类及以上	315
总硬度	mg/L	450	650	233.2	272	210	100.00%	III类及以上	251
碘化物	mg/L	0.08	0.5	0.002L	0.002L	0.002L	0.00%	III类及以上	0.002L
硫酸盐(以硫酸根计)	mg/L	250	350	13.4	19	5L	80.00%	III类及以上	16
耗氧量	mg/L	3	10	6.22	8.5	3.5	100.00%	IV	2.7
汞-砷化物(地下水)	mg/L	0.02	0.1	0.003L	0.003L	0.003L	0.00%	III类及以上	0.003L
氯化物(以氯离子计)	mg/L	0.05	0.1	0.001	0.002	0.001L	60.00%	III类及以上	0.001L
六价铬	mg/L	0.05	0.1	0.004L	0.004L	0.004L	0.00%	III类及以上	0.004L
汞	μg/L	1	2	0.04L	0.04L	0.04L	0.00%	III类及以上	0.04L
砷	μg/L	10	50	2.26	3.1	1.4	100.00%	III类及以上	15.7
硒	μg/L	10	100	0.16	0.8	0.4L	40.00%	III类及以上	0.4L
铜	μg/L	200000	400000	40000	50800	31100	100.00%	III类及以上	136000
钼	μg/L	200	500	5.306	12.1	2.3	100.00%	III类及以上	1.15L
锰	μg/L	100	150	626	1130	447	100.00%	V	1150
钴	μg/L	300	2000	2.102	2.55	1.36	100.00%	III类及以上	3.98

中山市小榄镇耐奇制锁有限公司土壤及地下水环境自行监测报告

分析物分类	单位	地下水III类水标准	地下水IV类水标准	厂区内平均值	厂区内最大值	厂区内最小值	检出率	地下水类别	背景值
镍	μg/L	20	100	5.406	7.75	2.7	100.00%	III类及以上	6.69
铜	μg/L	1000	1500	1.872	2.71	0.84	100.00%	III类及以上	1.65
锌	μg/L	1000	5000	8.154	17.9	3.61	100.00%	III类及以上	12.6
汞	μg/L	50	100	0.04L	0.04L	0.04L	0.00%	III类及以上	0.04L
镉	μg/L	5	10	0.126	0.4	0.05L	80.00%	III类及以上	0.05L
锡	μg/L	/	/	0.088	0.21	0.08L	60.00%	/	0.18
铅	μg/L	10	100	0.184	0.22	0.16	100.00%	III类及以上	0.09L
苯	μg/L	10	120	1.4L	1.4L	1.4L	0.00%	III类及以上	1.4L
甲苯	μg/L	700	1400	1.4L	1.4L	1.4L	0.00%	III类及以上	1.4L
乙苯	μg/L	300	600	0.8L	0.8L	0.8L	0.00%	III类及以上	0.8L
间-二甲苯和对-二甲苯	μg/L	500	1000	2.2L	2.2L	2.2L	0.00%	III类及以上	2.2L
邻-二甲苯	μg/L	500	1000	1.4L	1.4L	1.4L	0.00%	III类及以上	1.4L
四氯化碳	μg/L	2	50	1.5L	1.5L	1.5L	0.00%	III类及以上	1.5L
三氯甲烷(氯仿)	μg/L	60	300	2.34	6.0	1.4L	40.00%	III类及以上	1.4L
可萃取性石油 (C10-C40)	mg/L	/	/	0.018	0.03	0.01L	100.00%	/	0.01
浊度	NTU	3	10	143.5	170	99	100.00%	V	91
pH值	无量纲	6.5-8.5	5.5-6.5/8.5-9.0	7.475	7.6	7.4	100.00%	III类及以上	7.1
色度	度	15	25	黄	黄	浅黄	100.00%	/	浅黄
肉眼可见物	—	无	无	无	无	无	100.00%	/	/

由表 8.2-3~8.2-4 可知，本次自行监测地下水共检测 42 项因子，其中臭和味、氨氮(以氮计)、阴离子表面活性剂、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氟化物、溶解性总固体、氯化物(以氯离子计)、总硬度、硫酸盐(以硫酸根计)、耗氧量、氰化物(以氰离子计)、砷、硒、钠、铝、锰、铁、镍、铜、锌、镉、锡、铅、三氯甲烷(氯仿)、可萃取性石油(C10-C40)、浊度、pH 值、色度、肉眼可见物在不同点位有检出。其他因子均未检出。

8.2.3.3 地下水检测结果统计与超标原因分析

由表 8.2-3~8.2-4 分析可知：

2023 年 6 月第一次地下水监测中，在有检出的 30 项因子中，臭和味、阴离子表面活性剂、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氟化物、溶解性总固体、氯化物(以氯离子计)、总硬度、硫酸盐(以硫酸根计)、氰化物(以氰离子计)、砷、硒、钠、铝、铁、镍、铜、锌、镉、锡、铅、三氯甲烷(氯仿)、可萃取性石油(C10-C40)、pH 值、色度、肉眼可见物 25 项检测因子满足《地下水环境质量标准》中 III 类及以上的地下水质量标准要求；耗氧量、锡 2 项检测因子满足《地下水环境质量标准》中 IV 类地下水质量标准要求；氨氮(以氮计)、锰、浊度 3 项检测因子在全部点位均有检出，检出浓度超出《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017)中 IV 类水标准要求。

2023 年 11 月第二次地下水监测中，在有检出的 30 项因子中，臭和味、阴离子表面活性剂、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氟化物、溶解性总固体、氯化物(以氯离子计)、总硬度、硫酸盐(以硫酸根计)、氰化物(以氯离子计)、砷、硒、钠、铝、铁、镍、铜、锌、镉、锡、铅、三氯甲烷(氯仿)、可萃取性石油(C10-C40)、pH 值、色度、肉眼可见物 25 项检测因子满足《地下水环境质量标准》中 III 类及以上的地下水质量标准要求；耗氧量、锡 2 项检测因子满足《地下水环境质量标准》中 IV 类地下水质量标准要求；氨氮(以氮计)、锰、浊度 3 项检测因子在全部点位均有检出，检

出浓度超出《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中IV类水标准要求。

超标原因分析：

（1）浊度超标原因分析

由表 8.2-3~8.2-4 可知，浊度在厂区内所有均有检出，超标主要与原生地质有关。该地区地下水埋深较浅，潜水为苦咸水，受潜水蒸发和海水入侵影响导致该地区潜水中此类指标超标。

（2）氨氮、锰超标原因分析

氨氮超标点位：W1、W2、W3、W4；其中最大超标倍数 3.51 倍（点位 W1）；锰超标点位：W1、W2、W3、W4；其中最大超标倍数 11 倍（点位 W4）。

项目所在地地下水属于珠江三角洲中山不宜开采区，地下水水质一般。根据广东省水利厅发布的《水资源公报 2017》，浅层地下水受地表水或土壤污染影响大，且部分地区受地质条件影响，地下水铁、锰本底值偏高；全省地下水标准值未达到III类标准的项目主要为氨氮、pH、铁和锰等。由此可见，本地块地下水锰、氨氮超标属于区域性情况。

8.2.3.4 污染物的浓度趋势分析

本项目 W1、W4 点位所在区域为本项目生产厂房以及布有废水收集管网，因此该区域为本项目的重点区域。本区域重点关注的污染物为：镍、锰、氨氮，历次监测结果见下表 8.2-5。

表 8.2-5 重点区域中重点污染物浓度监测值

监测点位	监测年度	镍 (µg/L)	锰 (µg/L)	氨氮 (mg/L)
W1	2023 年上半年	2.77	724	2.50
	2023 年下半年	6.27	485	3.69
W4	2023 年上半年	8.79	1650	1.16

	2023 年下半年	7.75	1130	0.647
--	-----------	------	------	-------

由上表可知，因本项目地下水监测工作开展次数只有两次，基础数据较少，运用“线性趋势法”分析结果缺乏有效性，结果存在偶然性。

8.2.4 地下水检测结果评价分析

本次自行监测共布设 4 个地下水采样点，背景点监测引用中山市龙山污水处理有限公司地下水监测背景点监测结果，采集地下水样品 7 份，其中地下水样品 4 个、全程序空白样品 1 个，运输空白 1 个、现场平行样品 1 个，地下水检测项目为基本因子（《地下水质量标准》（GB/T 14848）表 1 中感官性状及一般化学指标和毒理学指标共 35 项常规指标）及该企业的特征因子（镍、锌、银、锡、乙苯、二甲苯、石油烃（C10-C40）），本次共有臭和味、氨氮（以氮计）、阴离子表面活性剂、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氟化物、溶解性总固体、氯化物（以氯离子计）、总硬度、硫酸盐（以硫酸根计）、耗氧量、氟化物（以氟离子计）、砷、硒、钠、铝、铁、镍、铜、锌、镉、锡、铅、三氯甲烷（氯仿）、可萃取性石油（C10-C40）、浊度、pH 值、色度、肉眼可见物这 30 项因子在不同点位有检出。根据 8.2.3 章节，地下水监测情况汇总如下：

在有检出的 30 项因子中，臭和味、阴离子表面活性剂、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氟化物、溶解性总固体、氯化物（以氯离子计）、总硬度、硫酸盐（以硫酸根计）、氟化物（以氟离子计）、砷、硒、钠、铝、铁、镍、铜、锌、镉、锡、铅、三氯甲烷（氯仿）、可萃取性石油（C10-C40）、pH 值、色度、肉眼可见物 25 项检测因子满足《地下水环境质量标准》中 III 类及以上的地下水质量标准要求；耗氧量、锡 2 项检测因子满足《地下水环境质量标准》中 IV 类地下水质量标准要求；氨氮（以氮计）、锰、浊度 3 项检测因子在全部点位均有检出，检出浓度超出《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中 IV 类水标准要求。

第九章 质量保证与质量控制

9.1 自行监测质量体系

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

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

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

参与本项目的采样和检测人员，均经过专业知识培训及考核，考核合格并持证上岗。参与本项目的采样和检测人员资质情况，详见下表 9.1-1。

表 9.1-1 采样和检测人员信息一览表

人员类别	人员姓名	上岗证编号
采样人员	陈庆新	061
	吴嘉豪	044
	黄凯强	016
检测人员	刘志勇	042
	刘子君	035
	朱嘯嘯	052
	戚会萍	020
	梁斯敏	025
	陈琳	012

9.2 监测方案制定的质量保证与控制

9.2.1 监测方案制定的质量控制

方案质量控制阶段	职责	要点	注意事项
自审	对方案进行自审	1、重点设施及区域识别是否充分； 2、测试项目选取依据是否充分； 3、监测点/监测井的位置、数量和深度是否符合标准要求	重点关注地块企业信息、点位布设，确保方案满足规定要求
内审	对方案进行内审	1、监测点/监测井的位置是否明确，布点位置的定理由是否合理。 2、监测点是否经过现场确认。 3、监测项目和监测频次的选取是否符合标准要求。 4、测试项目的分析方法是否明确，检出限满足要求。 5、土壤和地下水测试项目分类及样品采集保存流转安排是否明确。 6、现场安全防护是否有针对性。	

9.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制

9.3.1 样品采集的质量保证与控制

① 采样质量资料检查

依据《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定（试

行)》的相关要求依次检查以下内容:

(1) 采样方案的内容及过程记录表是否完整;

(2) 采样点检查: 采样点是否与布点方案一致;

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

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

(5) 土壤和地下水样品采集: 土壤钻孔采样记录单、地下水采样记录单的完整性, 通过记录单及现场照片判定样品采集位置、采集设备、采集深度、采集方式(非扰动采样等)是否满足相关技术规定要求;

(6) 样品检查: 样品重量和数量、样品标签、容器材质、保存条件、保存剂添加、采集过程现场照片等记录是否满足相关技术规定要求;

(7) 平行样品、运输空白样品等质量控制样品的采集、数量是否满足相关技术规定要求。

② 采样质量现场检查

现场样品采集过程中的质量控制工作主要包括:

(1) 点位核对: 施工前, 由钻探单位、采样单位、企业现场核对方案中布设点位, 确认点位与方案一致。

(2) 土孔钻探：为防止钻孔坍塌和上下层交叉污染，选择无浆液钻进和全程套管跟进；不同样品采集之间对钻头和钻杆进行清洗，清洗废水集中收集处置。钻探过程中，严格按照方案要求深度钻进。

(3) 防止采样过程中的交叉污染。采样工具、设备保持干燥、清洁，不得使待采样品受到交叉污染；钻机采样过程中，在两个钻孔之间的钻探设备进行清洁，同一钻机不同深度采样时对钻探设备、取样装置进行清洗，与土壤接触的其他采样工具重复利用时也进行清洗。

(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；现场采样时详细填写现场记录单，包括采样土壤深度、质地、气味、快速检测数据等，以便为后续分析工作提供依据。为确保采集、运输、贮存过程中样品质量，依据技术规定要求，本项目在采样过程中，采集不低于 10% 的平行样。

9.3.2 样品保存与流转的质量保证与控制

严格按照《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定（试行）》开展样品保存与流转。

9.3.2.1 样品保存

样品保存过程中的质量控制工作主要包括：

- (1) 样品按名称、编号和粒径分类保存。
- (2) 新鲜样品，用密封的聚乙烯或玻璃容器在 4℃ 以下避光保存，样品要充满容器。
- (3) 预留样品在样品库造册保存。
- (4) 分析取用后的剩余样品，待测定全部完成数据报出后，也

移交样品库保存。

(5) 分析取用后的剩余样品一般保留半年，预留样品一般保留2年。

(6) 新鲜样品保存时间参照《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ25.2)。

(7) 现场采样时详细填写现场观察的记录单，比如土层深度、土壤质地、气味、颜色、含水率，气象条件等，以便为分析工作提供依据。

(8) 为确保采集、运输、贮存过程中的样品质量，本项目在现场采样过程中设定现场质量控制样品，主要为现场平行样和现场空白样，密码平行样比例不少于10%，一个样品运送批次设置一个运输空白样品。

9.3.2.2 样品流转

样品流转过程中的质量控制工作主要包括：

(1) 装运前核对，在采样现场样品必须逐件与样品登记表，样品标签和采样记录进行核对，核对无误后分类装箱。

(2) 输中防损，运输过程中严防样品的损失、混淆和玷污。

(3) 不得将现场测定后的剩余水样作为实验室分析样品送往实验室，水样装箱前应将水样容器内外盖盖紧，装箱时应用泡沫塑料或波纹纸板垫底和间隔防震。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。

(4) 接样单位应对样品运送单是否填写完整，样品标识、重量、

数量、包装容器、保存温度、应送达时限等是否满足相关技术规定要求进行检查核实。

(5) 在样品交接过程中，送样单位当发现寄送样品有下列质量问题时，查明原因，及时整改，必要时重新采集样品。接样单位当发现送交样品有下列质量问题，拒收样品，并及时通知送样单位：

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

(6) 由样品管理和运输员将土壤样品送到检测实验室，送样者和接样者双方同时清点核实样品。样品经验收合格后，接样单位样品管理员在《样品运送单》上签字、注明收样日期。样品运送单纸版原件作为样品检测报告附件，复印件返回送样单位实验室。

9.3.2.3 样品制备

研磨混匀后的样品，分别装于样品袋或样品瓶，填写土壤标签一式两份，瓶内或袋内一份，瓶外或袋外贴一份。制样过程中采样时的土壤标签与土壤始终放在一起，严禁混错，样品名称和编码始终不变；制样工具每处理一份样后擦抹（洗）干净，严防交叉污染；分析挥发性、半挥发性有机物或可萃取有机物无需上述制样，用新鲜样按特定的方法进行样品前处理。

9.3.3 样品分析的质量保证与控制

9.3.3.1 土壤实验室内部平行样

本地块采集 22 个土壤样品，土壤样品 16 个、全程序空白样品 2 个、运输空白样品 2 个、现场平行样品 2 个，其中采集平行样品 4 个，占总样品数的 9.09%，本项目共采集地下水样品 7 个，同时按质控要求采集现场平行样 1 个。测定现场平行样品比例为 14.28%，满足相关要求。自行监测工作过程中，分析实验室为中山市中能检测中心有限公司，实验室平行样品及原样检测结果的相对偏差满足《关于印发〈重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规范（试行）〉的通知》（环办土壤函[2017]1896 号）的要求。

9.3.3.2 实验室内部质控

①空白实验

每批次样品分析时，应进行空白试验。分析测试方法有规定的，按分析测试方法的规定进行；分析测试方法无规定时，每批样品或每 20 个样品应至少做 1 次空白试验。

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

②定量校准

a. 标准物质

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

b. 校准曲线

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

c. 仪器稳定性检查

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

③ 精密度控制

每批次样品分析时，每个检测项目（除挥发性有机物外）均须做平行双样分析。在每批次分析样品中，应随机抽取 5% 的样品进行平行双样分析；当批次样品数 < 20 时，应至少随机抽取 1 个样品进行平行双样分析。

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

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

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

平行双样分析测试合格率按每批同类型样品中单个检测项目进行统计, 计算公式如下:

$$\text{合格率}(\%) = \frac{\text{合格样品数}}{\text{总分析样品数}} \times 100$$

对平行双样分析测试合格率要求应达到 95%。当合格率小于 95% 时, 应查明产生不合格结果的原因, 采取适当的纠正和预防措施。除对不合格结果重新分析测试外, 应再增加 5%~15% 的平行双样分析比例, 直至总合格率达到 95%。

④ 准确度控制

a. 使用有证标准物质

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

将标准物质样品的分析测试结果 (x) 与标准物质认定值 (或标

准值) (μ) 进行比较, 计算相对误差 (RE)。RE 计算公式如下:

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

若 RE 在允许范围内, 则对该标准物质样品分析测试的准确度控制为合格, 否则视为不合格。

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

b. 加标回收率试验

当没有合适的土壤或地下水基体有证标准物质时, 应采用基体加标回收率试验对准确度进行控制。每批次同类型分析样品中, 应随机抽取 5% 的样品进行加标回收率试验; 当批次分析样品数 < 20 时, 应至少随机抽取 1 个样品进行加标回收率试验。此外, 在进行有机污染物样品分析时, 最好能进行替代物加标回收率试验。

基体加标和替代物加标回收率试验应在样品前处理之前加标, 加标样品与试样应在相同的前处理和分析条件下进行分析测试。加标量可视被测组分含量而定, 含量高的可加入被测组分含量的 0.5~1.0 倍, 含量低的可加 2~3 倍, 但加标后被测组分的总量不得超出分析测试方法的测定上限。

若基体加标回收率在规定的允许范围内, 则该加标回收率试验样品的准确度控制为合格, 否则视为不合格。

对基体加标回收率试验结果合格率的要求应达到 100%。当出现不合格结果时, 应查明其原因, 采取适当的纠正和预防措施, 并对该

批次样品重新进行分析测试。

⑤分析测试数据记录与审核

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

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

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

审核人员对数据的准确性、逻辑性、可比性和合理性进行审核。

⑥总体质量评价

制样情况：根据制样方法规定，对土壤及地下水样品进行了制备，并对所有样品制备场所、工具、流程及样品进行了自查，自查合格率100%。

样品接收及保存：样品管理员对全部样品的标签、容器及保存温度等项目进行了检查，所有样品的状态均符合要求，样品全部接收。

空白试验：本次样品进行了全程序空白、运输空白、实验室空白测试，检测参数的空白样品测试结果均低于方法检出限，满足要求。

精密度及准确度：根据本次样品数量、检测项目，随机抽取了平行样、加标回收等控制方式，根据平行样及加标回收的测试结果进行

统计，本次样品的平行双样测试合格率及准确度控制合格率均为100%，满足要求。

异常样品复检：根据稳健性数据统计及限值标准值的核对，本次样品未发现异常样品。

其他质控措施：本次样品使用的校准曲线均覆盖被测样品的浓度范围，且最低点浓度接近方法测定下限的水平。各参数校准曲线的相关系数 r 均满足标准要求。本次样品测定了一次校准曲线中间浓度点，各参数项目的相对偏差均满足标准要求，仪器稳定性检查合格。

综上所述，本次任务内的土壤地下水制备、流转、保存及分析测试等过程工作均严格按照《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规范》相关规定执行，过程规范、结果报告符合质控要求。

详细质控报告见附件。

第十章 结论与措施

10.1 监测结论

中山市小榄镇耐奇制锁有限公司地块位于中山市小榄镇小榄工业大道南9号，行业类型为C3360 金属表面处理及热处理加工。

本地块分别于2023年6月16日、2023年6月28日进场进行一次土壤采样，检测时间2023年6月16日-2023年7月25日，分别于2023年6月30日、2023年11月16日进场进行两次地下水采样，检测时间分别为2023年6月30日-2023年7月25日、2023年11月16日-2023年12月7日。

10.1.1 地块土壤污染状况分析：

中山市小榄镇耐奇制锁有限公司本次自行监测共布设4个土壤采样点，背景点监测引用中山市龙山污水处理有限公司土壤监测背景点监测结果，采集土壤样品22份，其中检测样16份，平行样品2份，全程序空白样品2个，运输空白样品2个。土壤检测项目为45项+锌、银、锡、石油烃(C10-C40)、氟化物、氰化物及土壤理化性质土壤PH，共计52项土壤监测因子。根据8.1.3章节，土壤监测情况汇总如下：

由8.1.3.3章节可知，7种重金属中六价铬均未检出，有6种重金属均在不同点位有检出，但最大检出浓度均未超过本次土壤污染状况调查所选用的筛选值。

其中砷的最大检出浓度为24.4mg/kg，占标率最高为40.67%，点位为重点区域1的废水收集/废水输送管道、C厂房、E厂房的S1点位；其余因子的占标率均在20%以下。送检的土壤样品中挥发性有机物有检出的因子为顺式-1,2-二氯乙烯、三氯乙烯、二氯甲烷、四氯乙烯、三氯甲烷(氯仿)、1,2-

二氯苯，均远低于筛选值；送检的土壤样品中半挥发性有机物均未检出。

(2) 通过与背景点检测值整体对比分析，各检出因子中四氯乙烯对比背景值累积性较为明显，单因子累积指数为 16.16；镉对比背景值也存在明显累积，单因子累积指数均超 3.85；锡、石油烃（C10-C40）、总氟化物、锌对比背景值也存在明显累积，单因子累积指数均超 1.5；其余因子氟化物、铅、汞、砷、铜、镍、二氯甲烷、三氯甲烷(氯仿)、三氯乙烯均、1,2-二氯苯、顺式-1,2-二氯乙烯无明显累积。

10.1.2 地块地下水污染状况分析：

本次自行监测共布设 4 个地下水采样点，背景点监测引用中山市龙山污水处理有限公司地下水监测背景点监测结果，采集地下水样品 7 份，其中检测样 4 份、平行样品 1 份，全程序空白样品 1 个，运输空白 1 个，地下水检测项目为基本因子（《地下水质量标准》（GB/T 14848）表 1 中感官性状及一般化学指标和毒理学指标共 35 项常规指标）及该企业的特征因子（镍、锌、银、锡、乙苯、二甲苯、石油烃（C10-C40）），本次共有臭和味、氨氮(以氮计)、阴离子表面活性剂、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氟化物、溶解性总固体、氯化物(以氯离子计)、总硬度、硫酸盐(以硫酸根计)、耗氧量、氟化物（以氟离子计）、砷、硒、钠、铝、锰、铁、镍、铜、锌、镉、锡、铅、三氯甲烷(氯仿)、可萃取性石油（C10-C40）、浊度、pH 值、色度、肉眼可见物这 30 项因子在不同点位有检出。根据 8.2.3 章节，地下水监测情况汇总如下：

2023 年 6 月第一次地下水监测中，在有检出的 30 项因子中，臭和味、阴离子表面活性剂、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氟化物、溶解性总固体、氯化

物(以氯离子计)、总硬度、硫酸盐(以硫酸根计)、氟化物(以氟离子计)、砷、硒、钠、铝、铁、镍、铜、锌、镉、铅、三氯甲烷(氯仿)、可萃取性石油(C10-C40)、pH值、色度、肉眼可见物 25项检测因子满足《地下水环境质量标准》中III类及以上的地下水质量标准要求；耗氧量、锡 2项检测因子满足《地下水环境质量标准》中IV类地下水质量标准要求；氨氮(以氮计)、锰、浊度 3项检测因子在全部点位均有检出，检出浓度超出《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017)中IV类水标准要求。

2023年11月第二次地下水监测中，在有检出的30项因子中，臭和味、阴离子表面活性剂、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氟化物、溶解性总固体、氟化物(以氟离子计)、总硬度、硫酸盐(以硫酸根计)、氟化物(以氟离子计)、砷、硒、钠、铝、铁、镍、铜、锌、镉、铅、三氯甲烷(氯仿)、可萃取性石油(C10-C40)、pH值、色度、肉眼可见物 25项检测因子满足《地下水环境质量标准》中III类及以上的地下水质量标准要求；耗氧量、锡 2项检测因子满足《地下水环境质量标准》中IV类地下水质量标准要求；氨氮(以氮计)、锰、浊度 3项检测因子在全部点位均有检出，检出浓度超出《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017)中IV类水标准要求。

10.2 监测结果的不确定性

本报告基于实际调查，以科学理论为依据，结合专业的判断进行了分析和建议。考虑到所掌握的调查资料、调查时间、调查范围以及等各因素，现场调查的结果存在一定的不确定性。本报告是根据有限的资料，通过分析有限的样品检测数据获得的结论。因此，所得的污染分布与实际情况可能会有所偏差。本次土壤隐患排查是依据现有的采集到的样品检测分析得出。场地

及周边土壤及地下水中的污染物在自然过程的作用下随时间推移会发生迁移和转化，人为活动更会大规模的改变污染情况。此次调查中没有发现的污染物质及情况不应被视为现场中该类污染物及情况完全不存在的保证，而是在项目工作内容局限的考量范围内所得出的调查结果。

综上所述，由于人为及自然等因素的影响，从准确性和有效性角度，本报告是基于现阶段的实际情况进行分析。如果之后场地状况有改变，可能会改变场地污染状况，进而对本报告的准确性和有效性造成影响。

10.3 企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因

(1) 完善源头控制措施

应定期排查重点设施的防范措施的有效性，排查相关管线是否存在跑、冒、滴、漏现象，做到做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

(2) 完善末端控制措施

应仔细排查各重点区域的防渗层的完好程度，对于出现防渗层破损的情况，应及时修补。

(3) 完善污染监控体系

企业后续应继续对场地内土壤和地下水进行自行监测，重点关注本次调查有异常区域，若后续调查发现异常现象，污染物浓度出现累计增大趋势，则进行调查，找出异常的原因。在后期自行监测过程中作为重点关注因子，定期对厂区内土壤及地下水环境进行自行监测。

(4) 完善相关管理措施

企业应根据建立土壤污染隐患排查制度、制定隐患排查计划，加强日常

巡查和维护，及时对隐患点进行整改，建立土壤隐患排查和自行监测环保档案，为后期土壤污染隐患排查和检测提供背景参考和技术支撑。

10.4 下一年度自行监测建议

本次自行监测的土壤样品中 7 种重金属元素被检出，但均低于《土壤环境质量 建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值；土壤样品中挥发性有机物有检出的因子为顺式-1,2-二氯乙烯，三氯乙烯，二氯甲烷，四氯乙烯，三氯甲烷(氯仿)，1,2-二氯苯，均远低于筛选值；送检的土壤样品中半挥发性有机物均未检出。因此，总体上看，项目内土壤环境未因工业活动而受到明显污染。

项目所在地地下水属于珠江三角洲中山不宜开采区，地下水功能区划为 V 类水质。本次评价采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类水质标准进行评价，根据监测结果，氨氮(以氮计)、锰、浊度 3 项检测因子在全部点位均有检出，检出浓度超出《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中 IV 类水标准要求。根据广东省水利厅发布的《水资源公报 2017》，浅层地下水受地表水或土壤污染影响大，且部分地区受地质条件影响，地下水铁、锰本底值偏高；全省地下水标准值未达到 III 类标准的项目主要为氨氮、pH、铁和锰等。由此可见，本地块地下水锰、氨氮超标属于区域性情况。

为防止中山市小榄镇耐奇制锁有限公司出现污染土壤及地下水环境的隐患，建议企业每年开展一次土壤污染隐患排查和两次地下水环境质量监测，建立隐患排查档案，防止新增污染源污染土壤和地下水，2024 年具体自行检测方案见下表。

针对本次监测结果对比对照点出现显著增高的点位，建议加强点位周边

的隐患排查强度。

表 10.4-1 2024 年监测方案

样品类型	类别	检测项目	检测频次	
土壤	重金属 (7 项)	砷、铜、铬 (六价)、镉、铅、汞、镍	1 年/次	
	挥发性有机物 (27 项)	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、反-1,2-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯、甲苯、苯乙烯、乙苯、间-二甲苯+对-二甲苯、邻-二甲苯		
	半挥发性有机物 (11 项)	硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并(a)葱、苯并(a)芘、苯并(b)荧葱、苯并(k)荧葱、屈、二苯并(a,h)葱、茚并(1,2,3-cd)芘、萘		
	项目特征污染物	已在包含在必测项的因子 (3 项)		铜、镍、铬 (六价)
		其余特征污染物因子 (6 项)		锌、银、锡、石油烃 (C10-C40)、氟化物、氯化物
	土壤理化项目 (1 项)			pH
地下水	项目特征污染物	超标因子 (3 项)	半年/次	
	特征污染物因子 (7 项)	镍、锌、银、锡、乙苯、二甲苯、石油烃 (C10-C40)		

附件

- 1、营业执照
- 2、项目平面布置图
- 3、土壤监测点位布设图
- 4、地下水监测点位布设图
- 5、监测报告
- 6、质控报告
- 7、现场采样照片
- 8、土壤采样现场记录
- 9、地下水成井、洗井记录
- 10、地下水采样现场记录
- 11、重点监测单元清单

1、营业执照



The image shows a Chinese Business License (营业执照) for Zhongshan Xiaolan Naiqi Lock Manufacturing Co., Ltd. (中山市小榄镇耐奇制锁有限公司). The license is framed in gold and features the national emblem at the top center. The title '营业执照' is prominently displayed in large gold characters. Below the title, the Unified Social Credit Code (统一社会信用代码) is listed as 91442000708065854A. The license details include the company name, type (limited liability company), address, legal representative (Yang Zhenfeng), registered capital (600,000 RMB), establishment date (October 6, 1998), and business scope (production and sales of various metal and plastic products). A QR code is located in the bottom left corner, and a red circular stamp from the local market supervision and administration bureau is in the bottom right, dated December 21, 2016. At the very bottom, there is a URL for the company's website and a note that the license is supervised by the State Administration for Market Regulation.

统一社会信用代码	91442000708065854A
名称	中山市小榄镇耐奇制锁有限公司
类型	有限责任公司(自然人投资或控股)
住所	中山市小榄镇小榄工业大道南9号(龙山工业 区)
法定代表人	杨振峰
注册资本	人民币陆拾万元
成立日期	1998年10月06日
营业期限	长期
经营范围	生产、销售：锁具、五金制品、塑料制品、健身器材、轻机电产品；五金压铸、抛光、电镀（不含喷漆、热处理、线路板工序）； （依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动。）

登记机关 2016年12月21日

企业信用信息公示系统网址：<http://gsxt.gd.gov.cn/> 中华人民共和国国家工商行政管理总局监制

2、项目平面布置图



△ 土壤及地下水监测点位

3、土壤监测点位布设图



4、地下水监测点位布设图



5、监测报告

2023-6-土壤银和锡

											
<h3>检测报告</h3>											
客户	中山市小榄镇耐奇制锁有限公司	实验室	苏伊士环境检测技术(北京)有限公司	日期	第六页 共六页						
联系人	黄日进	联系人	张芳	报告编号	SL23A7000						
地址	中山市小榄镇小榄工业大道南3号	地址	北京经济技术开发区义顺路1号苏伊士检测13号实验室	报告版本	—						
电子邮箱	Sufei.Huang@soehongwang.cn	电子邮箱	ka.zhang@suez.com	报告生成日期	2023-07-06						
电话	13232186558	电话	010-53571328	报告审核日期	2023-07-06						
传真	—	传真	+86 10 535713838	报告发行日期	2023-07-17						
项目	中山市小榄镇耐奇制锁有限公司土壤及地下水环境自行监测			检测方法数	19						
				报告页数数	19						
<p>以下所列下标人及签名</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 33%;"> 编制  </td> <td style="width: 33%;"> 审核  </td> <td style="width: 33%;"> 批准  </td> </tr> <tr> <td>日期 2023-07-17</td> <td>签发日期 2023-07-17</td> <td>审核日期 2023-07-17</td> </tr> </table>						编制 	审核 	批准 	日期 2023-07-17	签发日期 2023-07-17	审核日期 2023-07-17
编制 	审核 	批准 									
日期 2023-07-17	签发日期 2023-07-17	审核日期 2023-07-17									
											
<p>苏伊士环境检测技术(北京)有限公司</p> <p>北京经济技术开发区义顺路1号苏伊士检测13号实验室 100176</p> <p>电话 +86 10 53571328 传真 +86 10 535713838 www.suez.com</p>											
											

中山市小榄镇耐奇制锁有限公司土壤及地下水环境自行监测报告

日期 2023年10月4日
客户 中山市小榄镇耐奇制锁有限公司
报告编号 6223410002



注意事项:

- 检测报告中数据均为检测所得数据, 无审核人或被测人签字无效; 修改、删减数据; 未经本公司书面同意, 不得将报告部分复印、复制或篡改。本报告由原件扫描生成, 与本报告数据一致且具法律效力。
- 根据客户的特殊要求, 我们作出此报告, 即由于方法限制导致检测结果与真实值存在偏差, 本公司并不为此承担任何责任。
- 公司改为检测其他介质时, 应事先征得贵方同意。
- 贵方人对检测结果有异议, 请于收到检测报告之日起 10 日内向我司书面提出, 逾期视为认可检测结果。
- 检测样品取样的位置由贵方自行指定, 请提前做好标识位置。
- 此报告分析完成日期: 2023-09-27
- 检测方法: LOI = 重量法, COC V = 化学需氧量。
- *10% 检出限数据(检出限值为4倍检出限)。

土壤样品检测数据的有效性基于有效的样品, 其他检测结果以下备注。



SDMS-GFM 1107 11

日期 2023年10月4日
客户 中山市小榄镇耐奇制锁有限公司
报告编号 6223410002



检测项目: 土壤	客户样品检测信息		011	012	013	014	014P	
	检测日期/时间	检测地点/位置	2023-09-28	2023-09-28	2023-09-28	2023-09-28	2023-09-28	
	检测日期/时间	检测地点/位置	6223410002-001	6223410002-002	6223410002-003	6223410002-004	6223410002-005	
	COC-V	LOI	单位	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果
依据: 土壤检测按照标准: GB 19548.2017 Part 4 (2016) 危险废物鉴别技术规范(危险废物鉴别技术规范) 危险废物鉴别技术规范(危险废物鉴别技术规范)								
镉	144022-6	0.0	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
镍	144034-5	0.0	mg/kg	<0.5	0.5	1.7	4.2	5.4

SDMS-GFM 1107 11

中山市小榄镇耐奇制锁有限公司土壤及地下水环境自行监测报告

名称 耐奇制锁有限公司
 客户 中山市小榄镇耐奇制锁有限公司
 报告编号 802241090



检测项目：土壤		客户现场检测点位					
		S2-1	S2-2	S2-3	S2-4	S2-5	
		2022-06-16	2022-06-16	2022-06-16	2022-06-16	2022-06-16	
		802241090-026	802241090-027	802241090-028	802241090-029	802241090-030	
点位	深度	单位	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果
注：参照国家标准 GB 15193.1-2014 附录 A.4.1(1) 土壤检测中金属元素检测限值，检测结果数字为监测点浓度。							
铜	140-20-4	mg/kg	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0
镍	140-01-3	mg/kg	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8

FORM-GAPN (107) 10

名称 耐奇制锁有限公司
 客户 中山市小榄镇耐奇制锁有限公司
 报告编号 802241090



检测项目：土壤		客户现场检测点位					
		S2-1	S2-2	S2-3	S2-4	S2-5	
		2022-06-16	2022-06-16	2022-06-16	2022-06-16	2022-06-16	
		802241090-011	802241090-012	802241090-013	802241090-014	802241090-015	
点位	深度	单位	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果	
注：参照国家标准 GB 15193.1-2014 附录 A.4.1(1) 土壤检测中金属元素检测限值，检测结果数字为监测点浓度。							
铜	140-20-4	mg/kg	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0
镍	140-01-3	mg/kg	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8

FORM-GAPN (107) 10



页码 第 15 页 共 15 页
客户 中山市小榄镇耐奇制锁有限公司
报告编号 SL23A-1599



检测项目：土壤	客户标准限值		GB 15193	GB 15193	GB 15193	—	—
	采样日期	采样日期	2023-09-08	2023-09-08	2023-04-08	—	—
	检测日期	检测日期	SL23A-1599-019	SL23A-1599-017	SL23A-1599-018	—	—
	CMS 号	LOD	单位	检测结果	检测结果	检测结果	—
注：土壤检测按照标准：GB 15193.1-2014/2014 附录 A 中表 A.1 规定的检测。检测项目等检出限及判定限值							
砷	1945254	0.5	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	—
镉	1945254	0.5	mg/kg	<0.5	<0.5	2.0	—

“检测结果”

CS0001-QM/01/11



质控报告

客户	中山市小榄镇耐奇制锁有限公司	采样点	苏伊士环境检测技术(北京)有限公司	页码	第 1 页 共 1 页
联系人	黄月成	联系人	张洋	报告编号	SL23A-1599
地址	中山市小榄镇十福工业大道南 1 号	地址	北京经济技术开发区凉水河 1 号科迪科技园 V3 号楼 1 层	检测方法	—
电子邮箱	Dunqiang@sznqzhong.com	电子邮箱	Kai.Zhang@suez.com	实验室编号	—
电话	13232860000	电话	13910271081	报告编制日期	2023-07-08
传真	—	传真	+86 10-8791-0800	报告审核日期	2023-07-08
备注	中山市小榄镇耐奇制锁有限公司土壤及地下水环境自行监测			报告样品数	14



苏伊士环境检测技术(北京)有限公司

北京经济技术开发区凉水河 1 号科迪科技园 V3 号楼 1 层 1001706
电话 +86 10 8791 0800 传真 +86 10 8791 0800 www.suez.com.cn



CS0001-QM/01/11

中山市小榄镇耐奇制锁有限公司土壤及地下水环境自行监测报告

页码：第 2 页 共 3 页
 客户：中山市小榄镇耐奇制锁有限公司
 报告编号：S202301200



注意事项：

- 本报告书为加密纸质专用报告文件；无授权人造成落入非专业人士、媒体、商家使用；未经本公司书面批准，不得将本报告内容、摘要或数据、图表等进行传播、再行编辑或篡改之行为及其他。
- 根据客户的地质条件，我们作出此报告。如由于无法控制因素导致监测数据的变化，本公司并不为此承担任何责任。
- 本报告为检测目的而提供，不作为其法律依据，不作为其保守秘密。
- 委托人如对检测结果有异议，请于收到检测报告之日起 10 日内向我司书面提出，否则视为接受检测结果。
- 检测各种材质的零件的数量以可测定的数量为准。
- 本报告中的检测数据均按照国家标准方法进行计算。
- 本报告分析检测日期为：2023-07-17
- 检测器 LDR - 激光型 CAS - 化学发光法。
- "ND" 表示未检出，表示浓度为未检出。



S2023-01200-01 (1/3)

页码：第 2 页 共 3 页
 客户：中山市小榄镇耐奇制锁有限公司
 报告编号：S202301200



项目：压铸车间

检测项目：土壤

检测项目/检测点	检测参数	CAS 号	检出限	单位	检测结果	限值
说明：检测项目按照 GB 15194-2017《Re-A-A1》标准，在检测过程中按照标准方法进行，检测结果按照国家标准方法进行。						
S202301200-10001	铅	7440-33-8	0.5	mg/kg	<0.5	<0.5
S202301200-10002	镉	7440-18-6	0.5	mg/kg	<0.5	<0.5

项目：压铸车间

检测项目：土壤

检测项目/检测点	检测参数	CAS 号	检出限	单位	检测结果	限值 (%)	超标率 (%)	超标率 (%)
说明：检测项目按照 GB 15194-2017《Re-A-A1》标准，在检测过程中按照标准方法进行，检测结果按照国家标准方法进行。								
S202301200-11001	铅	7440-33-8	0.5	mg/kg	0.5	100	0%	100
S202301200-11002	镉	7440-18-6	0.5	mg/kg	0.5	11.2	100	100

项目：压铸车间

检测项目：土壤

检测项目/检测点	检测参数	CAS 号	检出限	单位	检测结果	限值 (%)	超标率 (%)	超标率 (%)
说明：检测项目按照 GB 15194-2017《Re-A-A1》标准，在检测过程中按照标准方法进行，检测结果按照国家标准方法进行。								
S202301200-12001	铅	7440-33-8	0.5	mg/kg	<0.5	<0.5	0.0%	<0.5
S202301200-12002	镉	7440-18-6	0.5	mg/kg	<0.5	<0.5	0.0%	<0.5
说明：检测项目按照 GB 15194-2017《Re-A-A1》标准，在检测过程中按照标准方法进行，检测结果按照国家标准方法进行。								
S202301200-13001	铅	7440-33-8	0.5	mg/kg	<0.5	<0.5	0.0%	<0.5
S202301200-13002	镉	7440-18-6	0.5	mg/kg	<0.5	<0.5	0.0%	<0.5

S2023-01200-01 (1/3)



2023-6-地下水+土壤



检测报告

客户	中山市小榄镇耐奇制锁有限公司	实验室	中山市中德检测中心有限公司	页码	第 1 页 共 22 页
联系人	张工	联系人	叶善华	报告编号	(中山)中德检测(监)字 (2023)第 0036 号
地址	-	地址	广东省中山市火炬开发区康乐 1 号第一层全国 3 楼 2 楼	标准版本	-
电子邮箱	-	电子邮箱	Yeshing_Ye@zhongde.com.cn	实验室名称	-
电话	18022194408	电话	-	样品接收日期	2023-06-16、 2023-06-26、 2023-06-30
传真	-	传真	+86 760 88791100	报告发布日期	2023-06-16
项目	中山市小榄镇耐奇制锁有限公司土壤及地下水自行监测			报告执行日期	2023-07-31
				检测样品数	28
				符合样品数	29

土壤检测人员签字

编制

审核

批准

编制日期 2023-07-29

审核日期 2023-07-31

批准日期 2023-07-31



中山市中德检测中心有限公司

广东省中山市火炬开发区康乐 1 号第一层全国 3 楼 2 楼
电话 +86 760 88791100 传真 +86 760 88791100



中山市小榄镇耐奇制锁有限公司土壤及地下水环境自行监测报告

页次 第 4 页 共 22 页
 客户 中山市小榄镇耐奇制锁有限公司
 报告编号 小中监上中自报第(第 1 号) 2023 年第 2023 年



检测项目：土壤

检测项目	CAS 号	LOE	检测项目	客户样品编号				
				采样日期/时间				
				S1-1	S1-2	S1-3	S1-4	S1-5P
				2023-06-28	2023-06-28	2023-06-28	2023-06-28	2023-06-28
				Z023A019-001	Z023A019-002	Z023A019-003	Z023A019-004	Z023A019-005
			单位	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果
非甲烷总烃	55-87-6	0.0012	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
苯	71-43-2	0.0011	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
挥发性有机物 - 卤代烃类：HJ 819-2017 土壤和沉积物 挥发性有机物检测技术 气相色谱-质谱法								
甲苯	74-82-6	0.0010	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
二甲苯	75-49-4	0.0010	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
乙苯	75-49-4	0.0010	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
正壬烷	74-87-6	0.0010	mg/kg	0.0070	0.0028	0.0089	ND	ND
正癸烷	74-87-6	0.0010	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
正十一烷	74-87-6	0.0010	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
正十二烷	74-87-6	0.0010	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
正十三烷	74-87-6	0.0010	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
正十四烷	74-87-6	0.0010	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
正十五烷	74-87-6	0.0010	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
正十六烷	74-87-6	0.0010	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
正十七烷	74-87-6	0.0010	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
正十八烷	74-87-6	0.0010	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
正十九烷	74-87-6	0.0010	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
正二十烷	74-87-6	0.0010	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
正二十一烷	74-87-6	0.0010	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
正二十二烷	74-87-6	0.0010	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
正二十三烷	74-87-6	0.0010	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
正二十四烷	74-87-6	0.0010	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
正二十五烷	74-87-6	0.0010	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
正二十六烷	74-87-6	0.0010	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
正二十七烷	74-87-6	0.0010	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
正二十八烷	74-87-6	0.0010	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
正二十九烷	74-87-6	0.0010	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
正三十烷	74-87-6	0.0010	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
挥发性有机物 - 卤代烃类：HJ 819-2017 土壤和沉积物 挥发性有机物检测技术 气相色谱-质谱法								
氯苯	71-43-2	0.0012	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	95-49-7	0.0010	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
1,3-二氯苯	95-49-7	0.0010	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
挥发性有机物 - 卤代烃类：HJ 819-2017 土壤和沉积物 挥发性有机物检测技术 气相色谱-质谱法								
土壤石油烃(总)	67-63-2	0.0011	mg/kg	0.0079	0.0108	0.0089	0.0082	0.0084

页次 第 5 页 共 22 页
 客户 中山市小榄镇耐奇制锁有限公司
 报告编号 小中监上中自报第(第 1 号) 2023 年第 2023 年



检测项目：土壤

检测项目	CAS 号	LOE	检测项目	客户样品编号				
				采样日期/时间				
				S1-1	S1-2	S1-3	S1-4	S1-5P
				2023-06-28	2023-06-28	2023-06-28	2023-06-28	2023-06-28
				Z023A019-001	Z023A019-002	Z023A019-003	Z023A019-004	Z023A019-005
			单位	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果
非甲烷总烃	55-87-6	0.0012	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
苯	71-43-2	0.0011	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
挥发性有机物 - 卤代烃类：HJ 819-2017 土壤和沉积物 挥发性有机物检测技术 气相色谱-质谱法								
甲苯	74-82-6	0.0010	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
二甲苯	75-49-4	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
乙苯	75-49-4	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
正壬烷	74-87-6	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
正癸烷	74-87-6	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
正十一烷	74-87-6	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
正十二烷	74-87-6	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
正十三烷	74-87-6	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
正十四烷	74-87-6	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
正十五烷	74-87-6	0.0010	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
正十六烷	74-87-6	0.0010	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
正十七烷	74-87-6	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
正十八烷	74-87-6	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
正十九烷	74-87-6	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
正二十烷	74-87-6	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
正二十一烷	74-87-6	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
正二十二烷	74-87-6	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
正二十三烷	74-87-6	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
正二十四烷	74-87-6	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
正二十五烷	74-87-6	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
正二十六烷	74-87-6	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
正二十七烷	74-87-6	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
正二十八烷	74-87-6	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
正二十九烷	74-87-6	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
正三十烷	74-87-6	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND

中山市小榄镇耐奇制锁有限公司土壤及地下水环境自行监测报告

页码：第 3 页，共 22 页
 客户：中山市小榄镇耐奇制锁有限公司
 报告编号：JL-YS-11-010-010（第 1 次），2023 年 09 月 08 号



检测结果：土壤

检测项目/标准	CAS 号	LOD	单位	客户样品编号/时间				
				SD-1	SD-2	SD-3	SD-4	SD-5
				2023-08-18	2023-08-18	2023-08-18	2023-08-18	2023-08-18
挥发性有机物 - 苯	71-42-2	0.05	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
挥发性有机物 - 甲苯	91-20-3	0.05	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
挥发性有机物 - 二甲苯	95-63-2	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
挥发性有机物 - 乙苯	106-96-5	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
挥发性有机物 - 邻二甲苯	95-47-6	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
挥发性有机物 - 间二甲苯	95-46-7	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
挥发性有机物 - 对二甲苯	106-86-4	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
挥发性有机物 - 苯乙烯	90-103-1	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
挥发性有机物 - 萘	128-113-2	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
挥发性有机物 - 菲	140-28-6	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
挥发性有机物 - 蒽	152-03-7	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
挥发性有机物 - 荧蒽	152-02-8	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
挥发性有机物 - 苯并[a]芘	192-37-3	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
挥发性有机物 - 二苯并[a,h]蒽	151-75-3	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
挥发性有机物 - 总多环芳烃	ND	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND

页码：第 3 页，共 22 页
 客户：中山市小榄镇耐奇制锁有限公司
 报告编号：JL-YS-11-010-010（第 1 次），2023 年 09 月 08 号



检测结果：土壤

检测项目/标准	CAS 号	LOD	单位	客户样品编号/时间				
				SD-1	SD-2	SD-3	SD-4	SD-5
				2023-08-28	2023-08-28	2023-08-28	2023-08-28	2023-08-28
无机阴离子 - 硫酸根	74-78-4	0.01	mg/kg	7.26	7.21	7.19	7.26	7.27
无机阴离子 - 氯离子	77-23-1	0.01	mg/kg	ND	ND	0.13	ND	ND
无机阴离子 - 氟离子	77-83-3	0.01	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
无机阴离子 - 硝酸盐	5000-00-0	0.01	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
无机阴离子 - 亚硝酸盐	7440-03-4	0.01	mg/kg	0.75	0.86	0.47	0.46	1.17
无机阴离子 - 氨氮	7430-07-4	0.02	mg/kg	0.007	0.009	0.134	0.104	0.009
无机阴离子 - 亚硫酸盐	7440-08-2	0.01	mg/kg	21.8	21.8	22.2	15.8	16.2
无机阴离子 - 硫酸盐	10040-20-9	0.5	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
无机阴离子 - 磷酸盐	7430-03-1	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
无机阴离子 - 硝酸盐	7430-03-1	1	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
无机阴离子 - 亚硝酸盐	7430-03-1	1	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
无机阴离子 - 磷酸盐	7430-03-1	1	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
无机阴离子 - 总磷	ND	0	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
无机阴离子 - 总氮	ND	0	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
挥发性有机物 - 苯	71-42-2	0.05	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
挥发性有机物 - 甲苯	91-20-3	0.05	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
挥发性有机物 - 二甲苯	95-63-2	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
挥发性有机物 - 乙苯	106-96-5	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
挥发性有机物 - 邻二甲苯	95-47-6	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND

中山市小榄镇耐奇制锁有限公司土壤及地下水环境自行监测报告

客户：中山耐奇制锁有限公司
 地址：中山市小榄镇新丰街10号
 报告编号：NQ-2023-01



检测项目	检测单位	检测日期	检测地点	检测结果					
				检测项目	检测结果	检测项目	检测结果	检测项目	检测结果
土壤	中山耐奇制锁有限公司	2023-01-10	厂区	...	...	...	...	...	...
地下水	中山耐奇制锁有限公司	2023-01-10	厂区	...	...	...	...	...	...


客户：中山耐奇制锁有限公司
 地址：中山市小榄镇新丰街10号
 报告编号：NQ-2023-02



检测项目	检测单位	检测日期	检测地点	检测结果					
				检测项目	检测结果	检测项目	检测结果	检测项目	检测结果
土壤	中山耐奇制锁有限公司	2023-01-10	厂区	...	...	...	...	...	...
地下水	中山耐奇制锁有限公司	2023-01-10	厂区	...	...	...	...	...	...


中山市小榄镇耐奇制锁有限公司土壤及地下水环境自行监测报告

页码：第 14 页 共 22 页
 客户：中山市耐奇制锁有限公司
 报告编号：JL-2024-0101 (共 1 页) (2024) 第 0101 号



样品名称、土壤	CAS 号	LOQ	客户样品编号	客户样品编号		GB 15193	GB 15193	GB 15193	GB 15193	GB 15193
				采样日期/时间	采样日期/时间					
				采样日期/时间	采样日期/时间					
挥发性有机物 - 苯系物 (VOCs) (HJ 834-2017) 土壤和沉积物 挥发性有机物检测技术 气相色谱-质谱法										
苯	71-43-2	0.05	20230818-018	20230818-017	20230818-018	20230818-018	20230818-018	20230818-018	20230818-018	20230818-018
甲苯	106-98-8	0.1								
乙苯	106-98-8	0.1								
邻-二甲苯	106-98-8	0.1								
间-二甲苯	106-98-8	0.1								
对-二甲苯	106-98-8	0.1								
乙苯+二甲苯	106-98-8	0.1								
二甲苯 (m)	106-98-8	0.1								
挥发性有机物 - 萘系物 (NHV) (HJ 834-2017) 土壤和沉积物 挥发性有机物检测技术 气相色谱-质谱法										
萘	129-00-1	0.05								
挥发性有机物 - 酚类物 (PHV) (HJ 834-2017) 土壤和沉积物 挥发性有机物检测技术 气相色谱-质谱法										
苯酚	93-88-3	0.05								
挥发性有机物 - 胺类物 (AHV) (HJ 834-2017) 土壤和沉积物 挥发性有机物检测技术 气相色谱-质谱法										
苯胺	106-59-6	0.1								

页码：第 19 页 共 22 页
 客户：中山市耐奇制锁有限公司
 报告编号：JL-2024-0101 (共 1 页) (2024) 第 0101 号



样品名称、土壤	CAS 号	LOQ	客户样品编号	客户样品编号		GB 15193	GB 15193	GB 15193	GB 15193	GB 15193
				采样日期/时间	采样日期/时间					
				采样日期/时间	采样日期/时间					
挥发性有机物 - 萘系物 (NHV) (HJ 834-2017) 土壤和沉积物 挥发性有机物检测技术 气相色谱-质谱法										
萘	129-00-1	0.05	20230818-018	20230818-017	20230818-018	20230818-018	20230818-018	20230818-018	20230818-018	20230818-018
甲苯	106-98-8	0.05								
乙苯	106-98-8	0.05								
邻-二甲苯	106-98-8	0.05								
间-二甲苯	106-98-8	0.05								
对-二甲苯	106-98-8	0.05								
乙苯+二甲苯	106-98-8	0.05								
二甲苯 (m)	106-98-8	0.05								
挥发性有机物 - 酚类物 (PHV) (HJ 834-2017) 土壤和沉积物 挥发性有机物检测技术 气相色谱-质谱法										
苯酚	93-88-3	0.05								
邻-二甲苯	106-98-8	0.05								
间-二甲苯	106-98-8	0.05								
对-二甲苯	106-98-8	0.05								
乙苯+二甲苯	106-98-8	0.05								
二甲苯 (m)	106-98-8	0.05								
邻-二甲苯	106-98-8	0.05								
间-二甲苯	106-98-8	0.05								
对-二甲苯	106-98-8	0.05								
乙苯+二甲苯	106-98-8	0.05								
二甲苯 (m)	106-98-8	0.05								
挥发性有机物 - 胺类物 (AHV) (HJ 834-2017) 土壤和沉积物 挥发性有机物检测技术 气相色谱-质谱法										
苯胺	106-59-6	0.05								
邻-二甲苯	106-98-8	0.05								
间-二甲苯	106-98-8	0.05								
对-二甲苯	106-98-8	0.05								
乙苯+二甲苯	106-98-8	0.05								
二甲苯 (m)	106-98-8	0.05								
邻-二甲苯	106-98-8	0.05								
间-二甲苯	106-98-8	0.05								
对-二甲苯	106-98-8	0.05								
乙苯+二甲苯	106-98-8	0.05								
二甲苯 (m)	106-98-8	0.05								

中山市小榄镇耐奇制锁有限公司土壤及地下水环境自行监测报告

委托方：中山耐奇制锁有限公司
 受托方：中山耐奇制锁有限公司
 报告编号：中山小榄镇耐奇制锁有限公司 2023 年第 003 号



检测项目：

检测项目	CAS 号	LOE	单位	客户样品编号		检测结果	判定
				采样日期	检测日期		
镉	7440-18-8	0.001	mg/kg	2023-06-28	2023-06-28	ND	合格
六六六	5051-85-3	0.001	mg/kg	2023-06-28	2023-06-28	ND	合格
七氯环己烷	5051-85-3	0.001	mg/kg	2023-06-28	2023-06-28	ND	合格
总挥发性有机物	—	—	mg/m ³	—	—	—	—
总挥发性有机物	—	—	mg/m ³	—	—	—	—

委托方：中山耐奇制锁有限公司
 受托方：中山耐奇制锁有限公司
 报告编号：中山小榄镇耐奇制锁有限公司 2023 年第 003 号



检测项目：

检测项目	CAS 号	LOE	单位	客户样品编号				
				采样日期	检测日期	检测结果	判定	判定
苯	—	—	mg/m ³	2023-06-28	2023-06-28	0.001	合格	合格
甲苯	—	—	mg/m ³	2023-06-28	2023-06-28	0.001	合格	合格
二甲苯	—	—	mg/m ³	2023-06-28	2023-06-28	0.001	合格	合格
氯苯	—	—	mg/m ³	2023-06-28	2023-06-28	0.001	合格	合格
1,2-二氯苯	—	—	mg/m ³	2023-06-28	2023-06-28	0.001	合格	合格
1,4-二氯苯	—	—	mg/m ³	2023-06-28	2023-06-28	0.001	合格	合格
三氯苯	—	—	mg/m ³	2023-06-28	2023-06-28	0.001	合格	合格
四氯苯	—	—	mg/m ³	2023-06-28	2023-06-28	0.001	合格	合格
五氯苯	—	—	mg/m ³	2023-06-28	2023-06-28	0.001	合格	合格
六氯苯	—	—	mg/m ³	2023-06-28	2023-06-28	0.001	合格	合格
邻氯苯酚	—	—	mg/m ³	2023-06-28	2023-06-28	0.001	合格	合格
对氯苯酚	—	—	mg/m ³	2023-06-28	2023-06-28	0.001	合格	合格
2,4-二氯苯酚	—	—	mg/m ³	2023-06-28	2023-06-28	0.001	合格	合格
2,6-二氯苯酚	—	—	mg/m ³	2023-06-28	2023-06-28	0.001	合格	合格
2,4,6-三氯苯酚	—	—	mg/m ³	2023-06-28	2023-06-28	0.001	合格	合格
邻硝基苯酚	—	—	mg/m ³	2023-06-28	2023-06-28	0.001	合格	合格
对硝基苯酚	—	—	mg/m ³	2023-06-28	2023-06-28	0.001	合格	合格
2,4-二硝基苯酚	—	—	mg/m ³	2023-06-28	2023-06-28	0.001	合格	合格
2,6-二硝基苯酚	—	—	mg/m ³	2023-06-28	2023-06-28	0.001	合格	合格
2,4,6-三硝基苯酚	—	—	mg/m ³	2023-06-28	2023-06-28	0.001	合格	合格
邻氨基苯酚	—	—	mg/m ³	2023-06-28	2023-06-28	0.001	合格	合格
对氨基苯酚	—	—	mg/m ³	2023-06-28	2023-06-28	0.001	合格	合格
2,4-二氨基苯酚	—	—	mg/m ³	2023-06-28	2023-06-28	0.001	合格	合格
2,6-二氨基苯酚	—	—	mg/m ³	2023-06-28	2023-06-28	0.001	合格	合格
2,4,6-三氨基苯酚	—	—	mg/m ³	2023-06-28	2023-06-28	0.001	合格	合格

2023-6-地下水-肉眼可见物



检测报告

客户	中山市小榄镇耐奇制锁有限公司	检测室	中山市中德检测中心有限公司	页码	第 1 页 共 2 页
联系人	董工	联系人	叶高岭	报告编号	(中中)中德检测(第)字 (2023)第 0636-1 号
地址	-	地址	广东省中山市火炬开发区涌涌路 1 号第一栋 6 层 3 楼	报告版本	-
电子邮箱	-	电子邮箱	Yingling.Yue@zhongdeheng.com	报告系统编号	-
电话	18022794888	电话	-	样品接收日期	2023-06-30
传真	-	传真	+86 750 86791100	检测分析日期	2023-06-30
项目	中山市小榄镇耐奇制锁有限公司土壤及地下水自行监测			报告发布日期	2023-07-31
				标准样品数	29
				留存样品数	4

本报告有下列 3 页组成

编制

审核

批准

编制日期 2023-07-05

审核日期 2023-07-31

批准日期 2023-07-31



中山市中德检测中心有限公司

广东省中山市火炬开发区涌涌路 1 号第一栋 6 层 3 楼
电话 +86 750 86791100 传真 +86 750 86791100



页码 第 1 页 共 2 页

客户 中山市小榄镇耐奇制锁有限公司

报告编号 (中中)中德检测(第)字(2023)第 0636-1 号



注意事项

- 本报告由本检测实验室出具, 无审核人签名, 检测、报告无效, 本实验室不承担法律责任, 本报告不作为法律依据, 本报告不作为法律依据, 本报告不作为法律依据, 本报告不作为法律依据。

- 检测客户的样品, 我们作出此报告, 由于无法控制样品来源和质量, 本实验室对此不承担法律责任。

- 以诚信为原则, 为客户提供服务, 并承诺为客户保密。

- 责任人对检测结果有异议, 请于收到检测报告之日起 15 日内向本实验室提出, 逾期视为无异议。

- 检测方法和检测标准由本实验室自行制定, 仅供参考。

- 本报告分析日期: 2023-07-30

- 检测室: 180-2279-4888 / 8 号 3 楼 3 楼

- 180-2279-4888 / 8 号 3 楼 3 楼

本报告由中山市中德检测中心有限公司出具, 仅供参考。

本报告仅供内部参考, 不作为法律依据。

W1: WWP 号: 111, 200006 N; 22, 581120

W2: W: 111, 200018 N; 22, 582220

W3: W: 111, 200041 N; 22, 582120

W4: W: 111, 200028 N; 22, 583050

中山市小榄镇耐奇制锁有限公司土壤及地下水环境自行监测报告

名称: 耐奇制锁有限公司
 地址: 中山市小榄镇富源街耐奇制锁有限公司
 监测地点: (中山市小榄镇富源街) (2023)第 000001 号



检测项目	01	02	03	04	--
检测日期	2023-06-20	2023-06-20	2023-06-20	2023-06-20	--
检测项目编号	20230620-001	20230620-002	20230620-003	20230620-004	--
单位	检测位置	检测位置	检测位置	检测位置	--
	检测位置	检测位置	无	检测位置	--

“挂出结果”



中山市小榄镇耐奇制锁有限公司土壤及地下水环境自行监测报告

编制单位：中山耐奇制锁有限公司
 编制日期：2023年05月
 编制地点：中山市小榄镇耐奇制锁有限公司



检测项目	检测单位		检测日期				
	名称	地址	2023-05-22	2023-05-23	2023-05-24	2023-05-25	2023-05-26
土壤	中山耐奇制锁有限公司	中山市小榄镇耐奇制锁有限公司	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
地下水	中山耐奇制锁有限公司	中山市小榄镇耐奇制锁有限公司	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
挥发性有机物 (VOCs)	《GB 18580-2001 胶粘剂中挥发性有机化合物限量》	GB 18580-2001	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
半挥发性有机物 (SVOCs)	《GB 18580-2001 胶粘剂中挥发性有机化合物限量》	GB 18580-2001	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
无机阴离子	《GB 18580-2001 胶粘剂中挥发性有机化合物限量》	GB 18580-2001	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
无机阳离子	《GB 18580-2001 胶粘剂中挥发性有机化合物限量》	GB 18580-2001	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
重金属	《GB 18580-2001 胶粘剂中挥发性有机化合物限量》	GB 18580-2001	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
石油类	《GB 18580-2001 胶粘剂中挥发性有机化合物限量》	GB 18580-2001	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
总硬度	《GB 18580-2001 胶粘剂中挥发性有机化合物限量》	GB 18580-2001	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
总溶解性固体	《GB 18580-2001 胶粘剂中挥发性有机化合物限量》	GB 18580-2001	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
电导率	《GB 18580-2001 胶粘剂中挥发性有机化合物限量》	GB 18580-2001	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
pH值	《GB 18580-2001 胶粘剂中挥发性有机化合物限量》	GB 18580-2001	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
氨氮	《GB 18580-2001 胶粘剂中挥发性有机化合物限量》	GB 18580-2001	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
总氮	《GB 18580-2001 胶粘剂中挥发性有机化合物限量》	GB 18580-2001	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
总磷	《GB 18580-2001 胶粘剂中挥发性有机化合物限量》	GB 18580-2001	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05

2023-10-土壤-银和锡-引用中山市龙山污水处理有限公司土壤背景点 监测结果





中国合格
国家承认
资质
702790
CMA & LATE*



检测报告

客户	中山市龙山污水处理有限公司	实验室	苏伊士环境检测技术(北京)有限公司	文档	第 1 页 共 3 页
联系人	黎自成	联系人	任华娟	报告编号	SL23A2021
地址	中山市小榄镇工业大道南第 2 号	地址	北京经济技术开发区兴盛街 1 号隆盛科技园 12 号楼 3 层	检测机构	—
电子邮箱	Suzhy.phuang@suezhsz.com	电子邮箱	SuzTao.Piao@suez.com	监管系统编号	—
电话	13332980365	电话	13911151384	报告分析日期	2023-11-15
传真	—	传真	+86 10 8761 0808	报告发行日期	2023-12-04
备注	中山市龙山污水处理有限公司土壤及地下水自行监测			检测样品数	3
				报告样品数	3

法规标准/人员信息

编制	苏帆	审核	任华娟	批准	刘博
日期	2023-12-04	复核日期	2023-12-04	批准	2023-12-04

苏伊士环境检测技术(北京)有限公司

北京经济技术开发区兴盛街 1 号隆盛科技园 12 号楼 3 层 101175

电话: +86 10 8761 0808 传真: +86 10 8761 0808 www.suez.com.cn




©2008-2023 SUEZ (100175)

中山市小榄镇耐奇制锁有限公司土壤及地下水环境自行监测报告

日期：2023年12月21日
 客户：中山市小榄镇耐奇制锁有限公司
 报告编号：SL23042023



注意事项：

- 检测报告只能证明检测专项某次检测、检测数据或检测人签字有效；涉嫌、篡改数据；未经本公司书面同意，不得将本报告部分复印、复制或篡改。此报告出的日期起算，在本报告有效期内有效。
 - 根据客户的需求，我们作出此报告。报告于采样检测时检测数据的有效性，本公司并不为此承担任何责任。
 - 以电话或邮件的方式联系我们，并保留其保密权。
 - 委托人对我们检测结果有异议，请于收到检测报告之日起 15 日内向我司书面提出，逾期视为放弃权利。
 - 检测样品取样的过程由本公司派员对其采样过程负责。
 - 此报告分析检测日期是：2023-12-24
 - 检测项目：CO₂、甲烷 CH₄、土壤气态烃。
 - TSP、PM₁₀检测数据“未检出”表示未检出。
- 土壤样品检测数据由第三方检测机构提供，其他检测结果如下表。



YD863-GMP# 0107-10

日期：2023年12月21日
 客户：中山市小榄镇耐奇制锁有限公司
 报告编号：SL23042023



检测项目：土壤	客户标准限值		SI	SI	SI1	—	—
	CO ₂ 浓度	CO ₂ H	2023-11-21	2023-11-21	2023-11-21	—	—
			SI20230925-001	SI20230925-002	SI20230925-003	—	—
			单位	检测结果	检测结果	检测结果	—
检测：土壤气态烃检测；检测方法：GB19158-2018；第14.4.1 项；检测仪器：气相色谱仪；检测日期：2023-12-24							
CO ₂	1000000	0.0	mg/m ³	10.0	10.0	10.0	—
CH ₄	1000000	0.0	mg/m ³	10.0	10.0	10.0	—

“—”表示未检出

YD863-GMP# 0107-10





质控报告

客户	中山市小榄镇耐奇制锁有限公司	实验室	苏伊士环境检测技术(北京)有限公司	类别	第三方检测
联系人	黄志成	联系人	任宇松	报告编号	SL23A2023
地址	中山市小榄镇工业大道南平耀1号	地址	北京经济技术开发区京冀大厦B座1号楼3层313号楼3层	标准版本	—
电子邮箱	Benny.Huang@soehongkong.cn	电子邮箱	Sue.Yao.Fang@suez.com	报告审核日期	2023-11-15
电话	13232360266	电话	15811101264	编制日期	2023-11-15
传真	—	传真	+86 10 6791 9999	检测方法数	2
说明	中山市小榄镇耐奇制锁有限公司土壤及地下水自行监测			检测方法数	2



苏伊士环境检测技术(北京)有限公司

北京经济技术开发区京冀大厦B座1号楼3层313号 100179
 电话 +86 10 6791 9999 传真 +86 10 6791 9999 www.suez.com

SOH02-GAFM(1113)

日期 2023年11月15日
 客户 中山市小榄镇耐奇制锁有限公司
 报告编号 SL23A2023



注意事项

- 检测结果未经审核前不得发布, 发布前须经批准人签字同意; 准确、诚实、客观、公正, 未经本公司书面批准, 不得将检测结果复印、复制或篡改, 否则其出所有后果, 由本报告的发布方自行承担。
- 根据客户的特殊要求, 我们作出此报告, 报告于法律法规范围内保持其准确性和公正性, 本公司并不为此承担任何责任。
- 本报告为检测目的而提供, 不作为法律依据, 不作为其法律依据。
- 委托人对检测结果有异议, 请于收到检测报告之日起 15 日内向检测机构提出, 逾期视为接受检测结果。
- 检测条件如未约定则按本公司规定进行检测和设置。
- 本报告中的检测结果均使用未经过任何修正的数据进行计算。
- 此检测报告生成日期: 2023-12-04
- 检测项目: CH₄ + 总烃 CH₄ + 总烃(替代)
- "ND" (未检出) 表示检测未检出。



SOH02-GAFM(1113)

中山市小榄镇耐奇制锁有限公司土壤及地下水环境自行监测报告



名称：耐奇制锁有限公司
 客户：中山市小榄镇耐奇制锁有限公司
 报告编号：SUEZ/2022

项目：危险废物暂存

样品类型：土壤

危险废物编号	分析项目	CAS号	检出限	单位	检测结果	限值
名录：《国家危险废物名录》、《国家环境标准 GB18597-2019》、《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》、《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》、《危险废物鉴别标准 易燃性鉴别》、《危险废物鉴别标准 反应性鉴别》						
SUEZ19946201	镉	7440-18-6	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1
SUEZ19946202	铬	7440-15-6	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1

项目：危险废物暂存

样品类型：土壤

危险废物编号	分析项目	CAS号	检出限	单位	检测结果	限值	超标率 (%)	超标率按层 (%) (下层/上层)	超标率按层 (%) (上层/下层)
名录：《国家危险废物名录》、《国家环境标准 GB18597-2019》、《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》、《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》、《危险废物鉴别标准 易燃性鉴别》、《危险废物鉴别标准 反应性鉴别》									
SUEZ19946201	镉	7440-18-6	0.1	mg/kg	0.1	0.1	100	0	100
SUEZ19946202	铬	7440-15-6	0.1	mg/kg	0.1	0.1	100	0	100

项目：危险废物暂存

样品类型：土壤

危险废物编号	分析项目	分析项目	CAS号	检出限	单位	检测结果	平均检出率	超标率 (%)	超标率 (%)
名录：《国家危险废物名录》、《国家环境标准 GB18597-2019》、《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》、《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》、《危险废物鉴别标准 易燃性鉴别》、《危险废物鉴别标准 反应性鉴别》									
SUEZ19946201	SUEZ19946201	镉	7440-18-6	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	0.00	0.00
SUEZ19946201	SUEZ19946201	镉	7440-18-6	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	0.00	0.00

SUEZ/2022 (14) (2)

2023-10-土壤-引用中山市龙山污水处理有限公司土壤背景点监测结果




检测报告

客户	中山市中山污水处理有限公司	检测机构	中山市中德检测中心有限公司
联系人	胡先生	联系人	符嘉欣
地址	中山市小榄镇工业大道东广联工业	地址	广东省中山市石岐区民权路（广新一创国际大厦）3楼
电子邮箱	-	电子邮箱	Tony.Ye@zdfkj.com.cn
电话	1364702020	电话	-
传真	-	传真	+86-750-8579110
备注	中山市中山污水处理有限公司土壤和地下水自行监测		

报告编号	2023-10-06	检测日期	2023-10-13	报告日期	2023-10-13
------	------------	------	------------	------	------------



中山市中德检测中心有限公司
 广东省中山市石岐区民权路（广新一创国际大厦）3楼
 电话：+86-750-8579110 网址：www.zdfkj.com.cn




注意事项：

- 检测样品添加检测专用标识，以便他人准确识别检测对象；准确、规范采样，样品可以同批次采集，样品地下埋藏位置、埋藏深度、检测深度均有要求，检测深度及其之比和土质。
- 检测客户的检测需求，我们竭诚服务。如由于检测样品质量导致检测结果的变化，本公司并不负责检测结果的准确性。
- 以第三方检测机构的检测服务，非鉴定或司法鉴定。
- 客户人员对检测结果的异议，请于收到检测报告之日起 15 日内向检测机构提出，否则视为接受检测结果。
- 检测样品涉及检测项目不以检测方检测报告为准。
- 检测报告有效期为：2023-12-04
- 检测地址：中山路 C46-A 厂房二楼车间。
- 注：“检测深度”表示埋藏深度。

样品由中山市中德检测中心有限公司完成检测。

土壤样品的检测水平如下：

01、01P E: 113.291352 N: 22.580202
 02、01 N: 113.282148 N: 22.580202
 03、01 E: 113.282039 N: 22.579074

中山市小榄镇耐奇制锁有限公司土壤及地下水环境自行监测报告

委托方：耐奇制锁有限公司
 客户：中山市耐奇制锁有限公司
 报告编号：ZS-2023-01-01



检测项目：土壤				客户样品编号				
CMA号	LDR	单位	名称	01	02	03	04	05
				2023-12-20	2023-12-20	2023-12-20	2023-12-20	2023-12-20
挥发性有机物 - 标准值：HJ 834-2017 土壤气态检测 挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法				20230101-001	20230101-002	20230101-003	20230101-004	20230101-005
苯	99-97.4	0.08	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯	91-29.3	0.08	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
乙苯	18-45.4	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
二甲苯	27-81.9	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
苯酚	203-60.3	0.2	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
邻-二甲苯	207-68.6	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
间-二甲苯	103-32.8	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
对-二甲苯	190-38.6	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
叔丁基苯	55-15.5	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
半挥发性有机物 - 标准值参照HJ 834-2017 土壤气态检测 挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法				ND	ND	ND	ND	ND
萘	99-45.5	0.08	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
无机阴离子 - 标准值参照HJ 834-2017 土壤气态检测 挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法				ND	ND	ND	ND	ND
氯	53-83.8	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND

Vital

委托方：耐奇制锁有限公司
 客户：中山市耐奇制锁有限公司
 报告编号：ZS-2023-01-02



检测项目：土壤				客户样品编号				
CMA号	LDR	单位	名称	01	02	03	04	05
				2023-12-20	2023-12-20	2023-12-20	2023-12-20	2023-12-20
挥发性有机物 - 标准值参照HJ 834-2017 土壤气态检测 挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法				ND	ND	ND	ND	ND
苯	71-93.2	0.08	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯	134-48.4	0.08	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
乙苯	109-45.4	0.08	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
二甲苯	130-99.8 134-43.2	0.08	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
苯酚	99-47.4	0.08	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
邻-二甲苯	109-42.5	0.08	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
半挥发性有机物 - 标准值参照HJ 834-2017 土壤气态检测 挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法				ND	ND	ND	ND	ND
萘	74-87.4	0.08	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
苯之烯	79-25.4	0.08	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	79-28.4	0.08	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	79-28.4	0.08	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	119-46.0	0.08	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	79-34.3	0.08	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	119-46.0	0.08	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	71-26.4	0.08	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
四氯化碳	94-29.0	0.08	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	107-36.2	0.08	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯	79-47.4	0.08	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烯	79-87.4	0.08	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烯	79-49.0	0.08	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烯	107-36.4	0.08	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烯	107-36.4	0.08	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烯	79-34.3	0.08	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烯	99-19.4	0.08	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
无机阴离子 - 标准值参照HJ 834-2017 土壤气态检测 挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法				ND	ND	ND	ND	ND
氯	53-83.8	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND

中山市小榄镇耐奇制锁有限公司土壤及地下水环境自行监测报告

项目名称		建设单位		委托单位		监测项目		监测日期		监测地点		监测结果		评价标准	
耐奇制锁有限公司		耐奇制锁有限公司		中山市小榄镇耐奇制锁有限公司		土壤及地下水		2023-10-26		厂区		pH、Cd、Cu、Mn、Ni、Zn、As、Cr、Hg、Pb、Co、Mg、K、Na、Ca、Mg、Fe、Mn、Zn、Cu、Ni、Pb、Cr、As、Hg、Cd、Co、Mn、Fe、Mg、Ca、K、Na		GB 15193-2014	
监测项目		监测日期		监测地点		监测结果		评价标准		监测方法		监测频次		备注	
1#土壤		2023-10-26		厂区		pH		7.5		7.0-8.5		—		—	
2#土壤		2023-10-26		厂区		pH		7.8		7.0-8.5		—		—	
3#土壤		2023-10-26		厂区		pH		7.2		7.0-8.5		—		—	
4#土壤		2023-10-26		厂区		pH		7.6		7.0-8.5		—		—	
5#土壤		2023-10-26		厂区		pH		7.4		7.0-8.5		—		—	
6#土壤		2023-10-26		厂区		pH		7.7		7.0-8.5		—		—	
7#土壤		2023-10-26		厂区		pH		7.3		7.0-8.5		—		—	
8#土壤		2023-10-26		厂区		pH		7.6		7.0-8.5		—		—	
9#土壤		2023-10-26		厂区		pH		7.5		7.0-8.5		—		—	
10#土壤		2023-10-26		厂区		pH		7.4		7.0-8.5		—		—	
11#土壤		2023-10-26		厂区		pH		7.6		7.0-8.5		—		—	
12#土壤		2023-10-26		厂区		pH		7.5		7.0-8.5		—		—	
13#土壤		2023-10-26		厂区		pH		7.4		7.0-8.5		—		—	
14#土壤		2023-10-26		厂区		pH		7.6		7.0-8.5		—		—	
15#土壤		2023-10-26		厂区		pH		7.5		7.0-8.5		—		—	
16#土壤		2023-10-26		厂区		pH		7.4		7.0-8.5		—		—	
17#土壤		2023-10-26		厂区		pH		7.6		7.0-8.5		—		—	
18#土壤		2023-10-26		厂区		pH		7.5		7.0-8.5		—		—	
19#土壤		2023-10-26		厂区		pH		7.4		7.0-8.5		—		—	
20#土壤		2023-10-26		厂区		pH		7.6		7.0-8.5		—		—	
21#土壤		2023-10-26		厂区		pH		7.5		7.0-8.5		—		—	
22#土壤		2023-10-26		厂区		pH		7.4		7.0-8.5		—		—	
23#土壤		2023-10-26		厂区		pH		7.6		7.0-8.5		—		—	
24#土壤		2023-10-26		厂区		pH		7.5		7.0-8.5		—		—	
25#土壤		2023-10-26		厂区		pH		7.4		7.0-8.5		—		—	
26#土壤		2023-10-26		厂区		pH		7.6		7.0-8.5		—		—	
27#土壤		2023-10-26		厂区		pH		7.5		7.0-8.5		—		—	
28#土壤		2023-10-26		厂区		pH		7.4		7.0-8.5		—		—	
29#土壤		2023-10-26		厂区		pH		7.6		7.0-8.5		—		—	
30#土壤		2023-10-26		厂区		pH		7.5		7.0-8.5		—		—	
31#土壤		2023-10-26		厂区		pH		7.4		7.0-8.5		—		—	
32#土壤		2023-10-26		厂区		pH		7.6		7.0-8.5		—		—	
33#土壤		2023-10-26		厂区		pH		7.5		7.0-8.5		—		—	
34#土壤		2023-10-26		厂区		pH		7.4		7.0-8.5		—		—	
35#土壤		2023-10-26		厂区		pH		7.6		7.0-8.5		—		—	
36#土壤		2023-10-26		厂区		pH		7.5		7.0-8.5		—		—	
37#土壤		2023-10-26		厂区		pH		7.4		7.0-8.5		—		—	
38#土壤		2023-10-26		厂区		pH		7.6		7.0-8.5		—		—	
39#土壤		2023-10-26		厂区		pH		7.5		7.0-8.5		—		—	
40#土壤		2023-10-26		厂区		pH		7.4		7.0-8.5		—		—	
41#土壤		2023-10-26		厂区		pH		7.6		7.0-8.5		—		—	
42#土壤		2023-10-26		厂区		pH		7.5		7.0-8.5		—		—	
43#土壤		2023-10-26		厂区		pH		7.4		7.0-8.5		—		—	
44#土壤		2023-10-26		厂区		pH		7.6		7.0-8.5		—		—	
45#土壤		2023-10-26		厂区		pH		7.5		7.0-8.5		—		—	
46#土壤		2023-10-26		厂区		pH		7.4		7.0-8.5		—		—	
47#土壤		2023-10-26		厂区		pH		7.6		7.0-8.5		—		—	
48#土壤		2023-10-26		厂区		pH		7.5		7.0-8.5		—		—	
49#土壤		2023-10-26		厂区		pH		7.4		7.0-8.5		—		—	
50#土壤		2023-10-26		厂区		pH		7.6		7.0-8.5		—		—	

2023-11-地下水-肉眼可见物



检测报告

客户	中山市小榄镇耐奇制锁有限公司	委托方	中山市中能检测中心有限公司
联系人	张工	联系人	叶高扬
地址	-	地址	广东省中山市石岐区民权路1号第一栋合园5幢3楼
电子邮箱	-	电子邮箱	Yeqi@zqzhong.com
电话	18022164608	电话	-
传真	-	传真	+86 760 88791109
项目	中山市小榄镇耐奇制锁有限公司土壤及地下水自行监测		

报告编号	YQ-2023-11-06	页码	共3页
样品编号	YQ-2023-11-06	采样日期	2023-11-06
检测日期	2023-11-06	报告日期	2023-12-08
检测样品数	7	报告样品数	4

编制:  日期: 2023-12-07

审核:  日期: 2023-12-08

检测:  日期: 2023-12-08

报告编号: YQ-2023-11-06

报告日期: 2023-12-08



中山市小榄镇耐奇制锁有限公司

地址: 广东省中山市石岐区民权路1号第一栋合园5幢3楼

电话: +86 760 88791109 传真: +86 760 88791109



中山市中能检测中心有限公司

地址: 广东省中山市石岐区民权路1号第一栋合园5幢3楼

电话: +86 760 88791109 传真: +86 760 88791109



资料： 第二次、共 3 次
客户： 中山市小榄镇耐奇制锁有限公司
报告编号： (中山市)中耐检测(土)第 1-2022 (第 1141-1) 号

注意事项：

- 检测报告由非加密检测专用章无法；无审核人或检测人签字无效；涂改、缺页无效；未经本公司书面盖章，本报告不得部分复印、摘录或篡改，否则发出的所有版本，自本报告出具之日起失效。
 - 根据客户的特殊需求，我们作出此报告，如由于无法控制因素导致检测数据的变化，本公司并不为此承担任何责任。
 - 公司仅为检测合同方提供服务，并承诺为其保守秘密。
 - 委托人对检测结果如有疑问，请于收到检测报告之日起 15 日内向我司书面提出，否则视为接受检测报告。
 - 检测样品如无特别说明本公司保留对其保存和处置。
 - 本报告分析检测日期为：2023-11-28
 - 检测器：LOR = 美国 CAS = 5 号文通号机。
 - “ND”、“检出数据”表示检测结果。
- 报告由中山市中耐检测中心有限公司完成审核。
本报告仅供内部参考，不具有对社会的证明作用。
- W1 E : 113.209856 N : 22.581870
W2 E : 113.209816 N : 22.582230
W3 E : 113.209841 N : 22.582128
W4 E : 113.209320 N : 22.580659



页码 第 3 页 共 3 页
 客户 中山市小榄镇耐奇制锁有限公司
 报告编号 中山耐奇制锁有限公司 (蒙) 字 (2023) 第 1141 号

检测项目: 水

客户样品编号	W1	W2	W3	W4
采样日期/时间	2023-11-16	2023-11-16	2023-11-16	2023-11-16
实验室样品编号/样品	ZS23A0088-001	ZS23A0088-002	ZS23A0088-003	ZS23A0088-004
单位	检测站	检测站	检测站	检测站

CAS 号: LOR
 采样-送样及检测方法: 按照《水质检测技术规范》(GB/T 5750.4-2006 (4))
 检测项目及

“报告结束”



2023-11 地下水



检测报告

客户	中山市小榄镇耐奇制锁有限公司	检测机构	中山市中创检测中心有限公司	文号	第 1 类 第 2 类
联系人	董工	负责人	叶高华	报告编号	(中山)中创检监(第 1 类) (2023)第 1141 号
地址	-	地址	广东省中山市火炬开发区富源 1 号第一栋 5 楼 3 楼	检测方法	-
电子邮箱	-	电子邮箱	Yehing_TK@szhongcheng.com	报告有效期	2023-11-10
电话	18022194406	电话	-	报告分析日期	2023-11-10
传真	-	传真	-	报告发布日期	2023-12-06
备注	中山市小榄镇耐奇制锁有限公司土壤及地下水自行监测	传真	+86 760 86791102	报告编制人	?
				报告审核人	?

检测项目如下(共 6 项)

编制	董工	审核	叶高华	批准	叶高华
编制日期	2023-12-27	审核日期	2023-12-06	批准日期	2023-12-06

中山市中创检测中心有限公司

广东省中山市火炬开发区富源 1 号第一栋 5 楼 3 楼
电话: +86 760 86791102 传真: +86 760 86791106


客户: 中山市小榄镇耐奇制锁有限公司
地址: (中山)中创检监(第 1 类)(2023)第 1141 号



注意事项:

- 检测结果为区域环境背景范围, 仅作参考, 不作为法律依据; 如需, 须另行委托检测, 本报告不作为司法鉴定, 不作为责任划分, 不作为赔偿依据, 本报告出具的检测报告, 其法律效力按法律法规之相关规定。
- 本报告产出的检测报告, 须同时出具数据, 如由于无法控制因素导致数据质量的变化, 本检测单位对此不承担责任。
- 本报告为检测单位内部资料, 非机密文件, 仅供客户内部使用。
- 客户如对检测结果有异议, 请于收到检测报告之日起 15 日内向我单位提出, 逾期恕不接受复检申请。
- 检测报告及相关资料在客户确认后按合同约定处理。
- 本报告检测日期为: 2023-12-06
- 检测项目: 氨氮 (NH₃-N)、总氮 (TN)、总磷 (TP)
- “ND”代表检测限以下或未检出。
- 地址: 中山市中创检测中心有限公司富源路。
- W1, W1P 点: 113.208890 E, 22.561570 N
- W2 点: 113.208816 E, 22.562270 N
- W3 点: 113.208641 E, 22.562120 N
- W4 点: 113.208525 E, 22.561850 N

中山市小榄镇耐奇制锁有限公司土壤及地下水环境自行监测报告

委托方：耐奇制锁有限公司		受托方：中山中德检测技术有限公司		报告编号：中山中德检测(土)第(2022)第1141号			
检测项目：A		客户样品接收时间		2022-11-16	2022-11-16	--	--
		检测报告编号		ZS20220904008	ZS20220904007	--	--
		可委托样品接收时间		2022-11-16	2022-11-16	--	--
	CAS号	LOD	单位	检测限值	检测限值	--	--
无机- 硫酸根 ：地下水总硬度(按 第 17 部分：总硬度的测定) 工业循环冷却水水质标准 GB/T 19945-2021							
六价铬	18549-02-8	0.004	mg/L	0.050	--	--	--
无机- 硫酸根(钡离子) ：《GB 18594-2020 危险废物鉴别标准 无机阴离子钡离子含量测定》 HJ 978-2018							
砷	7440-39-9	0.20	mg/L	0.200	--	--	--
钡	7429-86-6	1.70	mg/L	1.700	--	--	--
铍	7429-86-8	0.02	mg/L	0.020	--	--	--
镉	7440-43-4	0.02	mg/L	0.020	--	--	--
铬	7440-33-8	0.05	mg/L	0.050	--	--	--
钴	7440-48-4	0.05	mg/L	0.050	--	--	--
铜	7440-50-9	0.05	mg/L	0.050	--	--	--
钼	7440-38-8	0.02	mg/L	0.020	--	--	--
镍	7440-21-4	0.04	mg/L	0.040	--	--	--
铊	7440-11-8	0.02	mg/L	0.020	--	--	--
铋	7440-32-1	0.05	mg/L	0.050	--	--	--
无机- 硫酸根(钡离子) ：《GB 18594-2020 危险废物鉴别标准 无机阴离子钡离子含量测定》 HJ 978-2018							
钡	7429-86-6	0.04	mg/L	0.040	--	--	--
钡	7440-38-8	0.1	mg/L	0.100	--	--	--
钡	7702-49-2	0.4	mg/L	0.400	--	--	--
挥发性有机物 - 苯甲类物质 (BTEX) ：《GB 18594-2020 危险废物鉴别标准 挥发性有机物类物质测定》 HJ 978-2018							
苯	71-42-2	1.4	mg/L	1.400	1.400	--	--
甲苯	71-48-2	1.4	mg/L	1.400	1.400	--	--
二甲苯	100-11-4	0.8	mg/L	0.800	0.800	--	--
地下水总硬度(工业)	185-49-2 185-49-2	0.2	mg/L	0.200	0.200	--	--
钡(工业)	80-47-0	1.4	mg/L	1.400	1.400	--	--
挥发性有机物 - 挥发性卤代烃 ：《GB 18594-2020 危险废物鉴别标准 挥发性有机物类物质测定》 HJ 978-2018							
四氯化碳	35-25-6	1.4	mg/L	1.400	1.400	--	--

委托方：耐奇制锁有限公司		受托方：中山中德检测技术有限公司		报告编号：中山中德检测(土)第(2022)第1141号			
检测项目：A		客户样品接收时间		2022-11-16	2022-11-16	--	--
		检测报告编号		ZS20220904008	ZS20220904007	--	--
		可委托样品接收时间		2022-11-16	2022-11-16	--	--
	CAS号	LOD	单位	检测限值	检测限值	--	--
挥发性有机物 - 乙炔类物质 (VOCs) ：《GB 18594-2020 危险废物鉴别标准 挥发性有机物类物质测定》 HJ 978-2018							
乙炔(标准态)	97-86-9	1.4	mg/L	1.400	1.400	--	--
挥发性有机物类物质 ：《GB 18594-2020 危险废物鉴别标准 挥发性有机物类物质测定》 HJ 978-2018							
挥发性有机物 (C10-C40)	--	0.01	mg/L	0.010	--	--	--
“报告结束”							

2023-10-地下水-引用中山市龙山污水处理有限公司地下水背景点监测结果




检测报告

客户	中山市龙山污水处理有限公司	实验室	中山市检测中心有限公司	页码	第 1 页 共 8 页
联系人	程俊杰	联系人	林惠纯	报告编号	中山(中检检测)第 (2023)第 1002 号
地址	中山市小榄镇工业大道东中裕工业	地址	广东省中山市东区民权路1号第一栋工业楼3楼	报告版本	-
电子邮箱	-	电子邮箱	YiWing.Ye@zjzhongyong.cn	报告审核日期	2023-10-26
电话	13024729629	电话	-	报告编制日期	2023-10-24
传真	-	传真	+86 760 88791100	报告发布日期	2023-12-10
项目	中山市龙山污水处理有限公司土壤和地下水自行监测			报告审核数	10
				报告编制数	10

本报告除了本人签名外

编制 	审核 	批准 
编制日期 2023-11-21	审核日期 2023-12-11	批准日期 2023-12-11



中山市中检检测中心有限公司
 广东省中山市东区的民权路1号第一栋工业楼3楼
 电话 +86 760 88791100 传真 +86 760 88791100



中山市小榄镇耐奇制锁有限公司土壤及地下水环境自行监测报告

日期：2023年11月
 客户：中山市小榄镇耐奇制锁有限公司
 报告编号：NQ-2023-11-01



注意事项：

- 本报告仅供监测对象内部使用；如非授权人或未经授权，不得、随意发布；非经本公司同意，不得将本报告内容、复制或再行发布、传播。
- 本报告中的数据来源于：自行采样分析、委托第三方检测机构的质量数据；本公司并不对数据真实性负责。
- 本报告为监测对象内部使用，不作为法律依据。
- 委托人对报告内容如有疑问，请在收到报告之日起 15 日内向检测机构提出，逾期视为默认报告内容。
- 本报告中的数据仅供参考，不作为法律依据。
- 本报告的分析报告日期：2023-11-14
- 检测标准：GB 15193-2014《土壤污染状况监测技术规范》
- 检测项目：挥发性有机物、半挥发性有机物、

特委托中山市耐奇制锁中心检测完成检测，
 地址：中山市小榄镇耐奇制锁有限公司
 电话：0757-22000000
 地址：E: 113.260000 N: 22.580000
 地址：E: 113.260000 N: 22.580000
 地址：E: 113.260000 N: 22.580000
 地址：E: 113.260000 N: 22.580000
 地址：E: 113.260000 N: 22.580000
 地址：E: 113.260000 N: 22.580000
 地址：E: 113.260000 N: 22.580000

日期：2023年11月
 客户：中山市小榄镇耐奇制锁有限公司
 报告编号：NQ-2023-11-01



检测项目	检测标准		检测结果				
	GB 15193-2014	限值	2023-11-01	2023-11-04	2023-11-07	2023-11-10	2023-11-14
挥发性有机物 (VOCs)	1.0	mg/kg	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
半挥发性有机物 (SVOCs)	1.0	mg/kg	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
重金属 (Cd, Pb, Cr, Hg, Cu, Zn, Mn, Ni)	0.05, 0.05, 0.05, 0.05, 0.05, 0.05, 0.05, 0.05	mg/kg	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
无机阴离子 (F-, Cl-, NO3-, SO42-)	500, 500, 500, 500	mg/kg	500	500	500	500	500
无机阳离子 (K+, Na+, NH4+, Ca2+, Mg2+)	500, 500, 500, 500, 500	mg/kg	500	500	500	500	500

2023-10-肉眼可见物-引用中山市龙山污水处理有限公司地下水背景点监测结果



检测报告

客户	中山市耐奇制锁有限公司	地址	中山市中银检测中心有限公司	页码	第 3 页 共 4 页
联系人	倪先生	联系人	林淑珍	报告编号	(中山)中银检测(自)字 [2023]第 1162-1 号
地址	中山市小榄镇工业大道中 2 号	地址	广东省中山市石岐区政益路(中银一期北座) 2 楼 2 楼	报告版本	-
电子邮箱	-	电子邮箱	Yaling.Ye@zhongke.com	报告系统编号	-
电话	13024756020	电话	-	报告发布日期	2023-12-24
传真	-	传真	+86 760 88791108	报告审核日期	2023-12-24
备注	中山市耐奇制锁有限公司土壤及地下水自行监测			报告份数	10
				报告页数	7

批准/审核/检测人姓名

编制

审核

批准

编制日期 2023-11-16

审核日期 2023-12-13

批准日期 2023-12-24



中山市中银检测中心有限公司

广东省中山市石岐区政益路(中银一期北座) 2 楼 2 楼

电话 +86 760 88791102 传真 +86 760 88791108



名称 耐奇制锁有限公司
客户 中山市耐奇制锁有限公司
报告编号 (中山)中银检测(自)字[2023]第 1162-1 号



注意事项

一、检测数据不作为法律依据。当争议人指此报告人签字无效、涂改、篡改数据、伪造报告或数据时，本机构不承担任何责任，检测数据以本机构出具的检测报告为准，本机构保留追究法律责任的权利。

二、检测报告的法律效力：本机构出具的报告，如由于其他检测机构再检测数据的变化，本机构不承担此报告的法律责任。

三、本机构为检测客户提供报告，不承担其他任何法律责任。

四、客户如对检测结果有异议，请于收到检测报告之日起 15 日内向本机构提出，逾期视为无异议。

五、检测报告的有效性取决于客户提供的样品和数据的准确性。

六、本报告有效期至 2023-11-16

七、报告编号：中山中银检测(自)字[2023]第 1162-1 号

八、报告编号：中山中银检测(自)字[2023]第 1162-1 号

九、报告编号：中山中银检测(自)字[2023]第 1162-1 号

十、报告编号：中山中银检测(自)字[2023]第 1162-1 号

十一、报告编号：中山中银检测(自)字[2023]第 1162-1 号

十二、报告编号：中山中银检测(自)字[2023]第 1162-1 号

十三、报告编号：中山中银检测(自)字[2023]第 1162-1 号

十四、报告编号：中山中银检测(自)字[2023]第 1162-1 号

十五、报告编号：中山中银检测(自)字[2023]第 1162-1 号

十六、报告编号：中山中银检测(自)字[2023]第 1162-1 号

十七、报告编号：中山中银检测(自)字[2023]第 1162-1 号

中山市小榄镇耐奇制锁有限公司土壤及地下水环境自行监测报告

名称 客户 报告编号	中山耐奇制锁有限公司 中山市小榄镇耐奇制锁有限公司 (中山市小榄镇民权路1号)第10021号		
检测项目 CAS号 LHM 检测限值(GB38133-2019) 检测项目	检测项目 检测日期 检测项目 检测日期 检测项目 检测日期	901 2023-10-24 2023-10-24 2023-10-24 2023-10-24 2023-10-24	902 2023-10-24 2023-10-24 2023-10-24 2023-10-24
检测项目 CAS号 LHM 检测限值(GB38133-2019) 检测项目	检测项目 检测日期 检测项目 检测日期 检测项目 检测日期	903 2023-10-24 2023-10-24 2023-10-24 2023-10-24	904 2023-10-24 2023-10-24 2023-10-24 2023-10-24
检测项目 CAS号 LHM 检测限值(GB38133-2019) 检测项目	检测项目 检测日期 检测项目 检测日期 检测项目 检测日期	905 2023-10-24 2023-10-24 2023-10-24 2023-10-24	906 2023-10-24 2023-10-24 2023-10-24 2023-10-24



名称 客户 报告编号	中山耐奇制锁有限公司 中山市小榄镇耐奇制锁有限公司 (中山市小榄镇民权路1号)第10021号		
检测项目 CAS号 LHM 检测限值(GB38133-2019) 检测项目	检测项目 检测日期 检测项目 检测日期 检测项目 检测日期	907 2023-10-24 2023-10-24 2023-10-24 2023-10-24	908 2023-10-24 2023-10-24 2023-10-24 2023-10-24
检测项目 CAS号 LHM 检测限值(GB38133-2019) 检测项目	检测项目 检测日期 检测项目 检测日期 检测项目 检测日期	909 2023-10-24 2023-10-24 2023-10-24 2023-10-24	910 2023-10-24 2023-10-24 2023-10-24 2023-10-24

6、质控报告

2023-6-质控报告

	<p>中山市中能检测中心有限公司</p> <h1>质量控制报告</h1> <p>项目名称：<u>中山市小榄耐奇制锁有限公司土壤及地下水自行监测</u></p> <p>委托单位：<u>中山市小榄镇耐奇制锁有限公司</u></p> <p>报告日期：<u>2023年08月15日</u></p> <p>检测单位：<u>中山市中能检测中心有限公司</u></p> <p>编制人：</p> <p>审核人：</p> <p>批准人：</p> <p>本公司通讯资料： 联系地址：中山市石岐区民盈路1号石岐创业园5栋3楼 邮政编码：528400 联系电话：0760-88791102 传 真：0760-88791109</p>
---	---



目 录

一、项目概况	1
1.1 概况简介	1
1.2 样品检测参数和方法	2
二、采样工作和样品流转	6
2.1 采样前准备	6
2.1.1 工具准备	6
2.1.2 确定采样负责人	7
2.1.3 制定采样计划	7
2.1.4 采样器材与现场监测仪器的准备	7
2.2 土壤、地下水的现场采集	7
2.2.1 土壤样品采集	7
2.2.2 地下水样品采集	8
2.3 采样小组自检	9
2.4 质量监督员检查	10
2.5 采样记录	10
2.6 样品流转	12
2.7 采样小结	13
三、实验室质量保证及质量控制	13
3.1 人员	13
3.2 设备	23
3.3 试剂	28
3.4 方法	28
3.5 环境	28
3.6 样品制备	29
3.7 实验室分析方法前处理/预处理过程步骤	31
3.8 样品时效性	34
3.9 实验室内部质控	37
3.10 实验室数据审核	38
四、报告组成和质量控制	38
4.1 报告组成	38
4.2 项目质量控制统计	38
4.3 项目质控统计汇总	40
4.3.1 现场平行样质控结果	40
4.3.2 空白样品质控结果	40
4.3.3 实验室内部质控结果	40
五、项目质量控制小结	43



一、项目概况

1.1 概况简介

本次承接项目为：中山市小榄耐奇制锁有限公司土壤及地下水自行监测。

中山市中能检测中心有限公司（以下简称“我司”）于2023年6月受中山市小榄镇耐奇制锁有限公司（以下简称“甲方”）委托，承接该项目的样品采集和样品实验分析测试内容。

本项目采集土壤样品16个、全程序空白样品2个、运输空白样品2个、现场平行样品2个，共22个土壤样品。

本项目采集地下水样品4个、全程序空白样品1个、运输空白1个、现场平行样品1个，共7个地下水样品。

土壤检测项目：金属类共8项、挥发性有机物27项、半挥发性有机物共11项、有机物-总石油烃共1项、无机共3项。

地下水检测项目：金属类共15项、挥发性有机物共7项、有机物-可萃取性石油烃1项、无机共15项、现场测定4项。

点位布置图见下图1.1-1。

具体检测项目见下表1.2-1土壤样品检测参数和方法，表1.2-2地下水样品检测参数和方法。



注：1. S1-S4 为土壤采样点位。

2. W1-W4 为地下水采样点位。

1.1-1 场地点位布设图

1.2 样品检测参数和方法

依据《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）和《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）以及委托方要求，明确了样品检测参数和方法。此次检测项目和分析方法具体见表 1.2-1 和表 1.2-2。

表 1.2-1 土壤样品检测参数和方法

序号	检测项目	检测方法	方法标准号	检出限	单位	资质	数量
1	pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》	HJ 962-2018	0.01	无量纲	是	18
2	总氟化物	《土壤 水溶性氟化物和总氟化物的测定 离子选择电极法》	HJ873-2017	63	mg/kg	是	18
3	氟化物	《土壤 氟化物和总氟化物的测定 分光光度法 4.2 异吡啶-噻唑啉酮分光光度法》	HJ745-2015	0.04	mg/kg	是	18
4	六价铬	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-大孔阴离子吸收分光光度法》	HJ 1082-2019	0.3	mg/kg	是	18
5	铅	《土壤和沉积物 铜、砷、铅、镉、镍的测定 大孔阴离子吸收分光光度法》	HJ 491-2019	10	mg/kg	是	18
6	汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第十部分：土壤中	GB/T 22105.1-2008	0.002	mg/kg	是	18

中山市小榄镇耐奇制锁有限公司土壤及地下水环境自行监测报告



中山市耐奇制锁有限公司土壤地下水自行监测

序号	检测项目	检测方法	方法标准号	检出限	单位	资质	数量
		定 原子荧光法 第 1 部分: 土壤中总汞的测定)	22105.1-2008				
7	砷	《土壤质量 砷、汞、总砷、总汞的测定 原子荧光法 第 2 部分: 土壤中总砷的测定》	GB/T 22105.2-2008	0.01	mg/kg	是	18
8	铜	《土壤和沉积物 铜、砷、铅、镉、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》	HJ 491-2019	1	mg/kg	是	18
9	镍	《土壤和沉积物 铜、砷、铅、镉、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》	HJ 491-2019	3	mg/kg	是	18
10	钴	《土壤和沉积物 铜、砷、铅、镉、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》	HJ 491-2019	1	mg/kg	是	18
11	钼	《土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 水浸取-电感耦合等离子体质谱法》	HJ 803-2016	0.09	mg/kg	是	18
12	石油类 (C10-C40)	土壤和沉积物 石油类 (C10-C40) 的测定 气相色谱法	HJ 1021-2019	6	mg/kg	是	18
13	苯	《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	0.0019	mg/kg	是	22
14	甲苯	《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	0.0013	mg/kg	是	22
15	乙苯	《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	0.0012	mg/kg	是	22
16	间、二甲苯和邻、二甲苯	《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	0.0012	mg/kg	是	22
17	邻、二甲苯	《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	0.0012	mg/kg	是	22
18	苯乙烯	《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	0.0011	mg/kg	是	22
19	氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	HJ 605-2011	0.0010	mg/kg	是	22
20	氯乙烯	《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	0.0010	mg/kg	是	22
21	1,1-二氯乙烯	《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	0.0010	mg/kg	是	22
22	二氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	HJ 605-2011	0.0015	mg/kg	是	22
23	反式-1,2-二氯乙烯	《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	0.0014	mg/kg	是	22
24	1,1-二氯乙烯	《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	0.0012	mg/kg	是	22
25	顺式-1,2-二氯乙烯	《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	0.0013	mg/kg	是	22
26	1,1,1-三氯乙烯	《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	0.0013	mg/kg	是	22
27	四氯化碳	《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	0.0013	mg/kg	是	22



序号	检测项目	检测方法	方法标准号	检出限	单位	资质	数量
28	1,2-二氯乙烯	《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	0.0013	mg/kg	是	22
29	三氯乙烯	《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	0.0012	mg/kg	是	22
30	1,2-二氯丙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	HJ 605-2011	0.0011	mg/kg	是	22
31	1,1,2-三氯乙烯	《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	0.0012	mg/kg	是	22
32	四氯乙烯	《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	0.0014	mg/kg	是	22
33	1,1,1,2-四氯乙烯	《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	0.0012	mg/kg	是	22
34	1,1,2,2-四氯乙烯	《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	0.0012	mg/kg	是	22
35	1,2,3-三氯丙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	HJ 605-2011	0.0012	mg/kg	是	22
36	氯苯	《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	0.0012	mg/kg	是	22
37	1,4-二氯苯	《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	0.0015	mg/kg	是	22
38	1,2-二氯苯	《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	0.0015	mg/kg	是	22
39	三氯甲烷(氯仿)	《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	0.0011	mg/kg	是	22
40	2-氯酚	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》	HJ 834-2017	0.06	mg/kg	是	18
41	萘	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》	HJ 834-2017	0.09	mg/kg	是	18
42	苯并(a)蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》	HJ 834-2017	0.1	mg/kg	是	18
43	蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》	HJ 834-2017	0.1	mg/kg	是	18
44	苯并(b)荧蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》	HJ 834-2017	0.2	mg/kg	是	18
45	苯并(k)荧蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》	HJ 834-2017	0.1	mg/kg	是	18
46	苯并(a)芘	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》	HJ 834-2017	0.1	mg/kg	是	18
47	苊并(1,2,3-cd)芘	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》	HJ 834-2017	0.1	mg/kg	是	18
48	二苯并(a,h)蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》	HJ 834-2017	0.1	mg/kg	是	18
49	茚并(1,2,3-cd)芘	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》	HJ 834-2017	0.09	mg/kg	是	18
50	苯并(a)芘	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》	HJ 834-2017	0.1	mg/kg	是	18



表 1.2-2 地下水样品检测参数和方法

序号	检测项目	检测方法	方法标准号	检出限	单位	资质	数量
1	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 流动注射-4-氨基安替比林分光光度法》	HJ 825-2017	0.002	mg/L	是	6
2	臭和味	文字描述法 (B) 《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局	2002 年-3.1.3.1	-	-	是	4
3	色度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标	GB/T 5750.4-2006 (1)	5	度	是	4
4	浊度	《水质 浊度的测定 浊度计法》	HJ 1075-2019	-	NTU	是	4
5	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》	HJ 1147-2020	0.1	无量纲	是	4
6	肉眼可见物	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标	GB/T 5750.4-2006 (4)	-	-	是	6
7	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》	HJ 535-2009	0.025	mg/L	是	6
8	阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 流动注射-正壬基萘分光光度法》	HJ 826-2017	0.04	mg/L	是	6
9	亚硝酸盐氮	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》	GB/T 7493-1987	0.003	mg/L	是	6
10	硝酸盐氮	《水质 硝酸盐氮的测定 镉-二磺胺分光光度法》	GB/T 7480-1987	0.02	mg/L	是	6
11	氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》	GB 7484-1987	0.05	mg/L	是	6
12	溶解性总固体	溶解性固体总量的测定 重量法	DZ/T 0064.9-2021	-	mg/L	是	6
13	氯化物	《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》	GB 11896-1989	10	mg/L	是	6
14	总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》	GB/T 7477-1987	5	mg/L	是	6
15	碘化物	《水质 碘化物的测定 离子色谱法》	HJ 778-2015	0.002	mg/L	是	6
16	硫酸盐	《水质 硫酸盐的测定 钍钼黄分光光度法》	HJ/T 342-2007	5	mg/L	是	6
17	耗氧量	《地下水水质分析方法 第 68 部分：耗氧量的测定酸性高锰酸钾滴定法》	DZ/T 0064.68-2021	0.4	mg/L	是	5
18	硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》	HJ 1226-2021	0.003	mg/L	是	6
19	氰化物	《水质 氰化物的测定 流动注射-分光光度法》	HJ 823-2017	0.001	mg/L	是	6
20	六价铬	《地下水水质分析方法 第 17 部分：总铬和六价铬量的测定二苯偶氮二肼分光光度法》	DZ/T 0064.17-2021	0.004	mg/L	是	6
21	汞	《水质 汞、砷、硒、铊和铋的测定 原子荧光法》	HJ 694-2014	0.04	ug/L	是	6
22	砷	《水质 汞、砷、硒、铊和铋的测定 原子荧光法》	HJ 694-2014	0.3	ug/L	是	6
23	硒	《水质 汞、砷、硒、铊和铋的测定 原子荧光法》	HJ 694-2014	0.4	ug/L	是	6



序号	检测项目	检测方法	方法标准号	检出限	单位	资质	数量
24	钠	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》	HJ 700-2014	6.36	mg/L	是	6
25	钾	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》	HJ 700-2014	1.15	ug/L	是	6
26	锰	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》	HJ 700-2014	0.12	ug/L	是	6
27	铁	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》	HJ 700-2014	0.82	ug/L	是	6
28	镍	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》	HJ 700-2014	0.06	ug/L	是	6
29	铜	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》	HJ 700-2014	0.08	ug/L	是	6
30	钴	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》	HJ 700-2014	0.67	ug/L	是	6
31	银	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》	HJ 700-2014	0.04	ug/L	是	6
32	镉	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》	HJ 700-2014	0.05	ug/L	是	6
33	锡	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》	HJ 700-2014	0.08	ug/L	是	6
34	铅	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》	HJ 700-2014	0.09	ug/L	是	6
35	苯	《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	1.4	ug/L	是	7
36	甲苯	《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	1.4	ug/L	是	7
37	乙苯	《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	0.8	ug/L	是	7
38	间-二甲苯 和对-二甲苯	《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	2.2	ug/L	是	7
39	邻-二甲苯	《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	1.4	ug/L	是	7
40	四氯化碳	《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	1.5	ug/L	是	7
41	三氯甲烷 (氯仿)	《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	1.4	ug/L	是	7
42	可萃取性石油 烃 (C10- C40)	《水质 可萃取性石油烃 (C10- C40) 的测定 气相色谱法》	HJ 894-2017	0.01	mg/L	是	6

二、采样工作和样品流转

2.1 采样前准备

2.1.1 工具准备

工具类：圆状取土钻、木铲、木勺、竹片、贝勒管、水位仪以及适合特殊采样要求的工具等。



中山市小榄镇耐奇制锁有限公司土壤及地下水自行监测

器材类：GPS、照相机、卷尺、样品袋、样品瓶、样品箱、移动冰箱等。

文具类：样品标签、采样记录表、笔、资料夹等。

安全防护用品：工作服、工作鞋、安全帽、药品箱等。

2.1.2 确定采样负责人

项目进场之前确认一位采样负责人。采样负责人具备丰富的现场经验，了解监测任务的目的和要求，熟悉采样监测井周围的情况，熟悉土壤和地下水采样方法、采样容器的洗涤和样品运输保存等要求，现场安排及把控样品采样及流转全过程质控。采样负责人提前制定采样计划并组织实施。

2.1.3 制定采样计划

采样计划包括：采样目的、监测井位、监测项目、采样数量、采样时间和路线、采样人员及分工、采样质量保证措施、采样器材和交通工具、需要现场监测的项目、安全保证等。

2.1.4 采样器材与现场监测仪器的准备

采样器材主要是指采样器、样品容器和现场检测仪器。

2.2 土壤、地下水的现场采集

2.2.1 土壤样品采集

本项目土壤现场采样依据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）等规定进行。

本项目地块内调查采用冲击钻型钻机进行钻探，主要通过采用重锤将土壤取样器直接压入地下，采集连续土壤样品，送至地面上选取所需深度的土壤样品。钻探过程中连续采集土壤样品直至目标取样深度。一般钻进到未发现明显污染迹象，或遇见基岩无法继续钻进时停止取样。在钻探过程中，现场观察并记录地层的土壤类型，并检查其是否有可嗅可视的污染迹象。地块外土壤对照点调查采用采集表层土样，主要通过圆状取土钻、木产、铁铲等工具采集样品。现场观察并记录土壤类型，检查其是否有可嗅可视的污染迹象。采样前用快速筛查设备初步确定污染物浓度较高的位置，在该位置采集样品。

具体土壤采样方式见下表 2.2.1-1。



表 2.2.1-1 土壤采样方式一览表

序号	检测项目	采样方式
1	重金属（除汞外）、无机样品	佩戴一次性丁腈手套，用木铲刮去表层土壤后将土壤装入密封袋，采样过程剔除石块等杂质。
2	六价铬、汞	佩戴一次性丁腈手套，用木铲刮去表层土壤后将土壤装入棕色玻璃瓶，采样过程剔除石块等杂质，保持采样瓶口螺纹清洁以防止密封不严。
3	挥发性有机物	取土器将柱状的钻探岩芯取出后，先采集用于检测 VOCs 的土壤样品，用水匀浆约 1cm-2cm 表层土壤，在新的土壤切面处快速收集样品，针对检测 VOCs 的土壤样品，用非扰动采样器采集不少于 5g 原状岩芯的土壤样品分别是 3 个装有磁力搅拌棒和 2 个加有 10mL 甲醇（色谱级）保护剂的 40mL 棕色样品瓶，为防止将保护剂溅出，在推入时将样品瓶略微倾斜。
4	半挥发性有机、石油烃（C10-C40）	VOCs 采集完成后，立即用木铲采集土壤样品装 250mL 棕色玻璃瓶中装满，密封冷藏保存。采样过程剔除石块等杂质，保持采样瓶口螺纹清洁以防止密封不严。

土壤采集装入样品瓶或密封袋后，记录采样日期和样品名称等信息，贴到样品瓶上。土壤采样完成后，样品瓶使用泡沫塑料袋包裹，随即放入现场冷藏箱内进行临时保存。土壤平行样不少于地块总样品数的 10%，每个地块至少采集 1 份。为防止交叉污染，在每次使用钻探设备和采样工具事前和中间进行清洗。

2.2.2 地下水样品采集

本项目地下水现场采样依据《地下水环境监测技术规范》HJ 164-2020，等规定进行。

监测井建井完成后，在 24 小时后进行成井洗井，目的是洗出井中因建井时混入泥沙，成井洗井应洗至水清沙净，浊度、电导率连续三次变化 10% 以内，pH=0.1 以内；采样前对监测井进行再次洗井，以确保采集的地下水样为从监测井周边地层中流入的新鲜水。每个监测井采用低流速蠕动泵进行洗井，每口监测井洗出的水量应在 3-5 倍井水体积之间，洗井过程中应在现场使用便携式水质测定仪，每间隔 5-15 分钟测定出水水质，连续三次水质稳定后判断洗井结束，洗井结束后 2 小时内进行地下水样品采集。

地下水样品采集先采集用于检测 VOCs 的水样，然后再采集用于检测其他水质指标的水样。对于无需添加保护剂的样品瓶，地下水采样前用待采集水样润洗 2-3 次。使用贝勒管进行地下水样品采集时，应缓慢沉降或提升贝勒管，取出后，通过调节贝勒管下端出水阀，使水样沿瓶壁缓缓流入瓶中，直至在瓶口形成一向上弯月面，旋紧瓶盖，避免采样瓶中存在顶空和气泡。具体地下水采样方式见下表 2.2.2-1。



表 2.2.2-1 地下水采样方式一览表

序号	检测项目	采样方式
1	汞	使用贝勒管进行地下水样品采集, 缓慢沉降或提升贝勒管, 取出后, 通过调节贝勒管下端出水阀或低流量控制器, 使水样沿壁缓慢流入瓶中, 样品采集后立即用带 0.45 μ m 水系微孔滤膜的过滤设备过滤, 弃去初始的 50ml-100ml 滤液, 用少量滤液润洗后采集进采样瓶中, 水样中加入浓 HCl, 调节 pH<2。
2	砷、硒	使用贝勒管进行地下水样品采集, 缓慢沉降或提升贝勒管, 取出后, 通过调节贝勒管下端出水阀或低流量控制器, 使水样沿壁缓慢流入瓶中, 样品采集后立即用带 0.45 μ m 水系微孔滤膜的过滤设备过滤, 弃去初始的 50ml-100ml 滤液, 用少量滤液润洗后采集进采样瓶中, 水样中加入 H ₂ SO ₄ , 调节 pH<2。
3	金属类 (汞、砷、硒除外)	使用贝勒管进行地下水样品采集, 缓慢沉降或提升贝勒管, 取出后, 通过调节贝勒管下端出水阀或低流量控制器, 使水样沿壁缓慢流入瓶中, 样品采集后立即用带 0.45 μ m 水系微孔滤膜的过滤设备过滤, 弃去初始的 50ml-100ml 滤液, 用少量滤液润洗后采集进采样瓶中, 水样中加入浓 HNO ₃ 至 pH<2。
4	六价铬	使用贝勒管进行地下水样品采集, 缓慢沉降或提升贝勒管, 取出后, 通过调节贝勒管下端出水阀或低流量控制器, 使水样沿壁缓慢流入瓶中, 加入 NaOH, 调节 pH8-9。
5	可萃取性石油烃 (C10-C40)	使用贝勒管进行地下水样品采集, 缓慢沉降或提升贝勒管, 取出后, 通过调节贝勒管下端出水阀或低流量控制器, 使水样沿壁缓慢流入瓶中, 加入盐酸溶液 (5.6) 酸化至 pH<2。
6	挥发性有机物	使用贝勒管进行地下水样品采集, 缓慢沉降或提升贝勒管, 取出后, 通过调节贝勒管下端出水阀或低流量控制器, 使水样沿壁缓慢流入瓶中, 直至在瓶口形成一向上弯月面, 旋紧瓶盖, 避免采样瓶中存在真空和气泡。
7	无机样品	按需求选择合适体积采样瓶, 使用贝勒管进行地下水样品采集, 缓慢沉降或提升贝勒管, 取出后, 通过调节贝勒管下端出水阀或低流量控制器, 使水样沿壁缓慢流入瓶中。

地下水采集装入样品瓶后, 记录样品编号和采样日期等信息于样品瓶上。地下水样品采集完成后, 玻璃样品瓶使用泡沫塑料袋包裹, 并立即放入现场冷藏箱内低温保存。现场金属样品采集完成后, 需对可溶性金属元素样品进行现场抽滤, 过滤前需用纯水清洗抽滤设备。现场可溶性金属元素样品用 0.45 μ m 滤膜抽滤, 起始弃去初始滤液 50ml, 并用少量滤液清洗采样瓶, 然后用抽滤机进行抽滤, 收集过滤后的滤液于样品瓶中, 并立即放入现场冷藏箱内低温保存。

2.3 采样小组自检

每个土壤及地下水点位采样结束后及时进行样点检查, 检查内容包括: 样品点位置、样品数量、样品标签、样品防沾污措施, 记录完整性和准确性, 同时拍照记录。



每天结束工作前进行日检，日检内容包括：当天采集样品的数量、检查样品标签以及与记录的一致性。建立采样组自检制度，明确职责和分工。对自检中发现的问题及时进行更正，保证采集的样品具有代表性。

2.4 质量监督员检查

在采样过程中，由甲方的监督员对采样人员在整个采样过程的规范性进行监督和检查，主要包括以下内容：

- (1) 采样点检查：样点的代表性与合理性、采样位置的正确性等；
- (2) 采样方法检查：采样深度及采样过程的规范性；
- (3) 采样器具检查：采样器具是否满足采样技术规范要求；
- (4) 采样记录检查：样品编号、土壤样品特征（类型、质地、颜色、湿度）、水样样品特征（挥发度、颜色、气味）等信息描述的真实性、完整性等；每个采样点位拍摄的照片是否规范、齐全；
- (5) 样品检查：样品性状、样品数量、样品标签、样品防沾污措施、记录表一致性等。

2.5 采样记录

采样过程中填写相关记录表格，包括土壤采样原始记录表，地下水采样原始记录表。土壤现场快照照片见图 2.5-1，土壤现场采样照片见图 2.5-2，地下水样品现场采集见图 2.5-3。

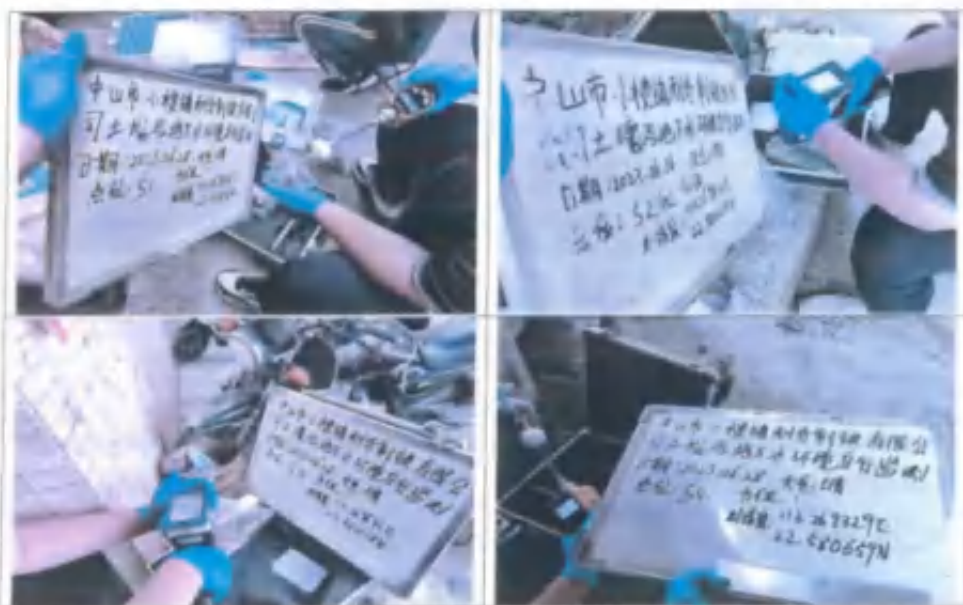


图 2.5-1 土壤现场快照照片



中山市小榄耐奇制锁有限公司土壤及地下水自行监测



图 2.5-2 土壤采样现场照片



图 2.5-3 地下水样品采集照片



2.6 样品流转

在样品装箱前，对采样样品证件与样品原始记录表，样品标签进行校对，核对无误后分类装在足够蓝冰的样品箱中，见图 2.6-1。

在运输过程中严防样品损失、混淆等情况，对光敏参数样品进行避光包装。采样当天，样品由采样人员送回实验室，与样品管理员核对，无误后由样品管理员签字确认。



图 2.6-1 样品流转照片



2.7 采样小结

我司于2023年6月16日、6月28日、6月30日安排有实验室上岗证采样人员进行现场采样，采集土壤样品16个，地下水样品4个，同时按质控要求采集现场质控样品如下：

- a.土壤现场平行样2个，占比12.5%。
- b.地下水现场平行样1个，占比25.0%。
- c.土壤全程序空白，运输空白各2个，每天采样各一组。
- d.地下水全程序空白，运输空白各1个，每天采样各一组。

采样、样品保存、流转严格参照以下方法执行：

- a.《建设用土壤污染风险管控和修复检测技术导则》(HJ25.2-2019)
- b.《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)
- c.《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020)

三、实验室质量保证及质量控制

3.1 人员

参加此项目的人员包括环境监测现场部、实验室、质量部和市场部，共27人，专业为化学、环境及相关专业，其中大专学历10人，本科14人，研究生3人，工作经验0-3年共16人，3年以上工作经验共11人。

参加此项目检测人员和采样人员经过培训，考核合格，授权上岗，确保人员的专业技术能力满足项目需求，主要采样人员和检测人员上岗证见图3.1-1~3.1-9。



环境检验检测人员上岗证

证 号: _____

姓 名: _____

性 别: _____

工作单位: 中山市中德检测中心有限公司



培训考核合格项目	
项目类别	项目名称
水和废水	GB 18315.1-2017, GB 18315.2-2017
废气	GB 16159-2017
土壤和地质	GB 15555.1-2015

发证单位: 中山市中德检测中心有限公司

发证日期: 2019 年 08 月 28 日



图 3.1-1 检测人员培训合格上岗证



环境检验检测人员上岗证

证 号： 061

姓 名： 新作杰

性 别： 男

工作单位： 中山市中能检测中心有限公司



培训考核合格项目	
项目类别	项目名称
水和废水	汞、铜、镍、铬
空气和废气	汞、铜、镍、铬、锰
土壤和沉积物	汞、铜、镍、铬、锰
固体废物控制	汞、铜、镍、铬

发证单位： 中山市中能检测中心有限公司

发证日期： 2022年02月18日



图 3.1-3 检测人员分析培训合格上岗证



环境检验检测人员上岗证

证号: 016
 姓名: 黄凯强
 性别: 男
 工作单位: 中山市中能检测中心有限公司



培训考核合格项目	
项目类别	项目名称
水和废水	地表水环境水质检测技术规范 (HJ/T 91-2002)、国家污染源监测质量保证与考核技术规范 (试行) (HJ/T 203-2002)、水质采样技术规范 (HJ 494-2009)、地下水环境监测技术规范 (HJ/T 164-2004)、水质采样 样品的保存和运输技术规范 (HJ 493-2009)、水质采样技术指导技术规范 (HJ/T 168-2002)、pH、水温、电导率、溶解氧、氟化物的测定
海水	海洋监测规范 第4部分: 海水分析 (GB17378.4-2007)、海洋监测规范第5部分: 样品采集、贮存与运输 (GB17378.5-2007)、海洋环境标准监测规范 (HJ442-2008)、pH、水温、盐度、溶解氧
环境空气与污染源废气	固定污染源废气检测技术规范 (HJ/T 397-2007)、固定污染源废气中颗粒物中气态污染物测定法 (HJ 2032-1996)、环境空气气态离子监测技术规范 (HJ/T 196-2005)、大气污染物排放连续监测系统 (HJ772-2005)、固定污染源颗粒物 (HJ 373-2003)、环境空气颗粒物粒径轴向上等效空气动力学直径 (HJ 374-2003)、环境空气颗粒物粒径轴向上等效空气动力学直径 (HJ 375-2003)、环境空气颗粒物粒径轴向上等效空气动力学直径 (HJ 376-2003)、环境空气颗粒物粒径轴向上等效空气动力学直径 (HJ 377-2003)、环境空气颗粒物粒径轴向上等效空气动力学直径 (HJ 378-2003)、环境空气颗粒物粒径轴向上等效空气动力学直径 (HJ 379-2003)、环境空气颗粒物粒径轴向上等效空气动力学直径 (HJ 380-2003)、环境空气颗粒物粒径轴向上等效空气动力学直径 (HJ 381-2003)、环境空气颗粒物粒径轴向上等效空气动力学直径 (HJ 382-2003)、环境空气颗粒物粒径轴向上等效空气动力学直径 (HJ 383-2003)、环境空气颗粒物粒径轴向上等效空气动力学直径 (HJ 384-2003)、环境空气颗粒物粒径轴向上等效空气动力学直径 (HJ 385-2003)、环境空气颗粒物粒径轴向上等效空气动力学直径 (HJ 386-2003)、环境空气颗粒物粒径轴向上等效空气动力学直径 (HJ 387-2003)、环境空气颗粒物粒径轴向上等效空气动力学直径 (HJ 388-2003)、环境空气颗粒物粒径轴向上等效空气动力学直径 (HJ 389-2003)、环境空气颗粒物粒径轴向上等效空气动力学直径 (HJ 390-2003)、环境空气颗粒物粒径轴向上等效空气动力学直径 (HJ 391-2003)、环境空气颗粒物粒径轴向上等效空气动力学直径 (HJ 392-2003)、环境空气颗粒物粒径轴向上等效空气动力学直径 (HJ 393-2003)、环境空气颗粒物粒径轴向上等效空气动力学直径 (HJ 394-2003)、环境空气颗粒物粒径轴向上等效空气动力学直径 (HJ 395-2003)、环境空气颗粒物粒径轴向上等效空气动力学直径 (HJ 396-2003)、环境空气颗粒物粒径轴向上等效空气动力学直径 (HJ 397-2003)、环境空气颗粒物粒径轴向上等效空气动力学直径 (HJ 398-2003)、环境空气颗粒物粒径轴向上等效空气动力学直径 (HJ 399-2003)、环境空气颗粒物粒径轴向上等效空气动力学直径 (HJ 400-2003)
室内空气、工作场所	室内环境空气质量检测技术规范 (HJ 731-2003)、噪声、噪声测量、F901、F902.1
土壤和地质	土壤环境监测技术规范 (HJ/T 496-2009)、固体废物鉴别技术规范 (HJ/T 2036.5-2007)
噪声	环境噪声、社会生活噪声、工业企业厂界噪声、建筑施工场界噪声、铁路边界噪声、道路交通噪声、机场、公共场所噪声、移动源噪声、电磁辐射环境噪声监测方法、交通噪声、土壤噪声环境噪声 (GB3096-2002)
辐射、油气回收	核与辐射环境监测技术规范 (HJ/T 104-2002)、电磁辐射环境噪声监测方法 (GB3096-2002)、土壤噪声环境噪声 (GB3096-2002)、辐射环境监测

发证单位: 中山市中能检测中心有限公司

发证日期: 2018年03月26日

图 3.1-8 采样人员培训合格上岗证



3.2 设备

本项目涉及的仪器包括采样仪器和实验室分析仪器均按要求进行检定或校准，且在有效期内。本项目使用的主要仪器设备见表 3.2-1，其部分检定/校准证书见图 3.2-2-图 3.2-5。

表 3.2-1 主要设备一览表

序号	设备名称	型号	仪器编号	检定/校准有效期
1	电感耦合等离子质谱仪	7800	ZNJC-YQ-152	2024-05-08
2	原子荧光光度计	BAF-2000	ZNJC-YQ-226	2024-03-15
3	原子荧光光度计	AFS-8230	ZNJC-YQ-044	2024-03-30
4	气相色谱仪	8890	ZNJC-YQ-223	2025-03-15
5	原子吸收分光光度计	JCE3500	ZNJC-YQ-042	2024-03-29
6	气相色谱联用仪	7890B-5977B	ZNJC-YQ-133	2024-03-15
7	气质联用仪	8890-5977B	ZNJC-YQ-220	2024-02-17
8	台式数显酸度计	PHS-3C	ZNJC-YQ-006	2024-04-02
9	台式数显酸度计	PHS-3E	ZNJC-YQ-270	2024-02-16
10	数字瓶口滴定仪	WF08-Titrette-50ml	ZNJC-YQ-200	2024-01-04
11	多参数测试仪	HI98194	ZNJC-YQ-193	2023-10-09
12	可见分光光度计	V-5600	ZNJC-YQ-186	2024-07-10
13	全自动流动注射分析仪	BDFIA-8000	ZNJC-YQ-225	2024-03-16
14	浊度计	2100Q	ZNJC-YQ-263	2023-10-18
15	紫外可见分光光度计	UV-5100	ZNJC-YQ-002	2024-03-29



广东省中山市计量监督检测院



校准证书

CALIBRATION CERTIFICATE

证书编号:  第 1 页, 共 1 页
 Certificate No. 00220000434 Page 1 of 1
 地址: 广东省中山市小榄镇... 电话: 0760-88220000

委托方: 中山市耐奇制锁有限公司
 Client: Zhongshan Naqi Lock Co., Ltd.

委托方联系电话: 中山市小榄镇...
 Contact Information: Zhongshan Naqi Lock Co., Ltd.

计算机名称: ...
 Equipment Name: ...

型号/规格: ...
 Model/Spec: ...

制造商: ...
 Manufacturer: ...

出厂编号: ... 设备编号: ...
 Serial No.: ... Equipment No.: ...

接收日期: 2023 年 05 月 26 日
 Date of Receipt: 2023-05-26

校准人:  0001
 Approved Signature: ...

校准日期: 2023 年 05 月 26 日
 Date of Calibration: 2023-05-26

有效期至: 2024 年 05 月 26 日
 Validity Period: 2024-05-26

校准日期: 2023 年 05 月 26 日
 Date of Issue: 2023-05-26

地址: ...
 Address: ...

电话: ...
 Telephone: ...

网址: ...
 Website: ...

图 3.2-2 电感耦合等离子体质谱仪检定/校准证书



广东省中山市质量技术监督局

检定证书

VERIFICATION CERTIFICATE

证书编号:  第 1 页, 共 2 页
 Certificate No. WZ0300000000 Page 1 of 2
 本证书按照“WZ0300000000”式证书, 请妥善保管。

客户名称 Client	中山市中仪检测中心有限公司	
委托方详细地址 Contract Information	中山市小榄镇东涌村东涌路第一工业区第1栋4楼	
仪器描述名称 Description	原子荧光光度计	
型号规格 Model Type	AF-6020	
制造商 Manufacturer	北京东方仪器公司	
出厂编号 Serial No.	0229-1040201	设备编号 / 资产编号 Equipment No.
检定日期 Date of Expiry	2020 年 01 月 01 日	
检定结论 Conclusion	合格	

有效期至: 2020 年 01 月 01 日
 Date of Verification Y M D
 合格有效期, 合格有效期最长不超过 12 个月
 The verification period is within 12 months

批准人:  _____
 Approval Signature
 校 准:  _____
 Revisability
 校 正:  _____
 Verified by

地址: 广东省中山市小榄镇 (镇区)
 Address: No. 1000001, No. 1000001, Zhongshan, Guangdong
 电话: 0760-88222222
 Tel: 0760-88222222

图 3.2-3 原子荧光光度计检定/校准证书



广东省中山市质量监督检测所

检定证书

VERIFICATION CERTIFICATE

证书编号
Certificate No.



第 1 页, 共 1 页
Page 1 of 1

委托方 Client	中山耐奇制锁有限公司	
委托方联系电话 Contact Information	中山小榄镇沙涌村沙涌路 10 号 101 室	
计量器具名称 Description	紫外可见分光光度计	
型号规格 Model Type	UV-2102	
制造商 Manufacturer	上海仪电科学仪器公司	
出厂编号 Serial No.	0122201	设备编号/序列号 Equipment No.
检定日期 Date of Expiry	2023 年 07 月 07 日	
检定结论 Conclusion	合格合格	
检定日期 Date of Verification	2023 年 07 月 07 日	

检定有效期至: 2024 年 07 月 07 日
The verification period is valid 17 months



检定人
Appointed Operator

[Signature]

接收人
Received by

[Signature]

地址
Address

[Signature]

图 3.2-5 紫外可见分光光度计检定/校准证书



3.3 试剂

为了保证检测结果的准确性，实验室分析所用试剂均满足标准方法要求，为优级纯、色谱纯等，见表 3.3-1，并经过验收合格后使用。

表 3.3-1 主要试剂、级别及品牌

试剂	级别	品牌	验收评价
盐酸	GR	广州化学试剂厂	合格
硝酸	GR	天津科密欧化学试剂有限公司	合格
硫酸	AR	广州化学试剂厂	合格
抗坏血酸	AR	广州化学试剂厂	合格
氢氟酸	GR	广州化学试剂厂	合格
高氯酸	GR	成都市科隆化学品有限公司	合格
氢氧化钠	GR	天津市光复科技发展有限公司	合格
碳酸钠	GR	天津市大茂化学试剂产	合格
氯化钙	AR	广州市金华大化学试剂有限公司	合格
磷酸氢二钾	AR	广州化学试剂厂	合格
磷酸二氢钾	AR	广州化学试剂厂	合格
正己烷	色谱纯	广州化学试剂厂	合格
二氯甲烷	色谱纯	上海安普实验科技股份有限公司	合格
丙酮	色谱纯	上海安普实验科技股份有限公司	合格
甲醇	色谱纯	上海安普实验科技股份有限公司	合格

3.4 方法

本次检测分析所采用的分析方法参见表 1.2-1、表 1.2-2，所有项目均通过广东省市场监督管理局检验检测机构资质认定。

3.5 环境

实验室配备了空调、抽湿机、温湿度计等设备，确保环境条件能够满足本次检测的要求。部分实验室环境控制要求见表 3.5-1。



表 3.5-1 实验室环境控制要求一览表

实验室	温度要求	湿度要求
分析二室	(15-30) °C	<85%
重金属一室	(10-30) °C	<80%
重金属二室	(10-30) °C	<80%
无机仪器室	(15-30) °C	<80%
天平室	(10-30) °C	<80%
高温室	(10-30) °C	<85%
冷库	(0-4) °C	--
无机前处理室	(15-30) °C	<85%
有机分析一室	(15-30) °C	<85%
有机分析二室	(15-30) °C	<85%
有机前处理室	(15-30) °C	<85%

3.6 样品制备

根据标准直接采用新鲜样品进行测试或风干。如未进行前处理，低温冷藏保存。

样品制备，在样品制备室将样品放置于洗净并烘干的样品干燥托盘中，中间隔一层牛皮纸，尽量压碎铺平，并拣出碎石、砂砾、植物残体，进行自然风干，若样品含水率较高，风干过程中结块，则中途用木锤隔着 A4 纸锤散。风干后样品全部倒入一次性无色聚乙烯塑料袋中用木锤锤打粉碎并混匀，过 10 目尼龙筛，过筛后四分法取 2 份，一份用于测定水分、pH 及库存备用样品，另一份于玛瑙研钵中细磨，研磨到基本全部过 100 目筛，用于有机质、土壤元素全量分析。样品粗磨、过筛过程，实验室样品制备间阴凉、避光、无污染，具体见 3.6-1 样品制备流程图。

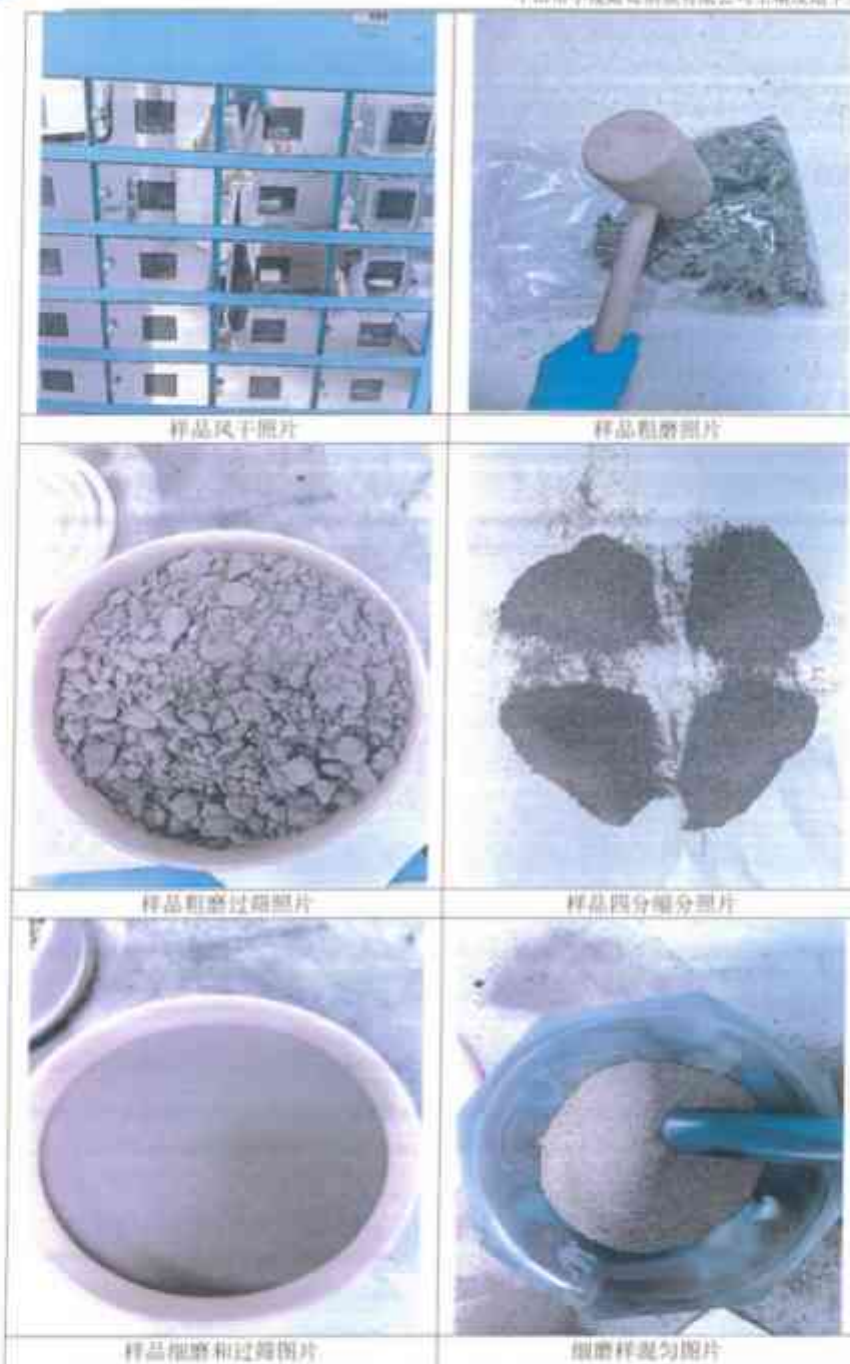


图 3.6-1 样品制备照片



3.7 实验室分析方法前处理/预处理过程步骤

表 3.7-1 土壤实验室分析方法前处理/预处理过程步骤

序号	项目	标准方法名称	样品前处理（预处理）处理步骤
1	铜、铅、镉	HJ491-2019	①称取 0.2g-0.3g(精确至 0.1mg)样品于坩埚中，用水润湿后加入 5ml 盐酸，于电热板上 90℃-100℃加热，待消解液蒸发至约 3ml 时，加入 5ml 硝酸，加盖加热至无明显颗粒，加入 5ml 氢氟酸，开盖于 120℃ 加热 30min，稍冷； ②加入 1.5ml 高氯酸，加盖于 150℃-170℃加热 30min 后开盖加热至冒白烟； ③若坩埚壁上有黑色碳化物，重复步骤②； ④加热此酸至内容物呈不流动的液珠状，取下坩埚稍冷，加入 2.5ml(1+9)硝酸，温热溶解可溶性残渣，转移定容至 25ml，并摇匀。
2	汞	GB/T22105.1-2008	①称取 0.2g-1.0g(精确至 0.1mg)样品于 50ml 具塞比色管中，用水润湿后加入 10ml(1+1)浓配王水，加盖摇匀置于沸水浴中溶解 2h，中间摇动几次； ②冷却，稀释至刻度线后摇匀，待测。
3	砷	GB/T22105.2-2008	①称取 0.2g-1.0g(精确至 0.1mg)样品于 50ml 具塞比色管中，用水润湿后加入 10ml(1+1)浓配王水，加盖摇匀置于沸水浴中溶解 2h，中间摇动几次； ②冷却，稀释至刻度线后摇匀，放置。分取一定量的上清液于 50ml 比色管中，加入相应比例的砷酸抗坏血酸溶液，定容，摇匀放置，上清液待测。
4	铬	HJ 803-2016	①称取样品 0.1g(精确至 0.0001g)于 50ml 聚四氟乙烯坩埚中，加 6.00ml 王水溶液，盖紧坩埚盖，于电热板上加热，保持王水处于微沸状态 2h；消解结束后静置冷却至室温，用微量定量滤纸将提取液过滤收集于 50ml 离心管中； ②用少量 0.5mol/L 硝酸溶液清洗 3 次，滤液一并过滤收集于容量瓶中，用纯水定容至标线。
5	六价铬	HJ1082-2019	称取样品 5.00g±0.10g(m)置于 250ml 消解瓶中，加入 50.0ml 碱性提取液，加 400mg 氯化钡和 0.5ml 磷酸氢二钾-磷酸二氢钾缓冲液称取样品 5.00g±0.10g(m)置于 250ml 消解瓶中，加入 50.0ml 碱性提取液，加入 400mg 氯化钡和 0.5ml 磷酸氢二钾-磷酸二氢钾缓冲液，放入搅拌子，用聚乙烯薄膜密封，置于搅拌加热装置上，室温下搅拌样品 5 分钟后，开启加热装置，加热搅拌至 90-95℃，溶解 60 分钟，取下消解瓶，冷却至室温，用 0.45μm 的滤膜过滤，滤液置于 250ml 烧杯中，用浓硝酸调节溶液至 pH 至 7.5±0.5 将此溶液转移至 100ml 容量瓶中，用水定容至标线(V)，摇匀，待测。
6	半挥发性有机物	HJ834-2017	称取适量样品于小烧杯，加入替代物与硅藻土混匀，取水并研磨成细小颗粒，充分拌匀，转移至萃取池中，用加压液体萃取装置萃取，收集全部萃取液至 K-D 接收管中，用 K-D 浓缩样品至小于 1ml，采用 SPE 柱净化特定的目标分析物，净化后收集洗脱液，再浓缩至小于 1ml，加入内标并定容至 1.0ml，待测。
7	挥发性有机物	HJ605-2011	取出样品瓶待恢复至室温后直接将样到吹扫捕集自动进样器上，测试时由仪器自动加入水、替代物、内标物。
8	石油烃 (C10-C40)	HJ1021-2019	称取适量样品于小烧杯，加入硅藻土混匀，取水并研磨成细小颗粒，充分拌匀，转移至萃取池中，用加压液体萃取装置萃取，收集全部萃



序号	项目	标准方法名称	样品前处理(预处理)处理步骤
			取滤液样品至小于1ml,采用净化柱净化待测的目标分析物,净化后收集滤液,再浓缩至小于1ml,用溶剂定容至1.0ml,待测。
9	氰化物	HJ745-2015	称取10.0g样品,移入蒸馏烧瓶中,加入200.0ml纯水,加入数粒玻璃珠,加盖; 向量杯中加入10.0ml氢氧化钠(10g/L),作为吸收液,连接好蒸馏装置; 向蒸馏烧瓶里加入5.00ml氢氧化钠(100g/L),和10.0ml磷酸铵摇匀,再迅速加入5.00ml酒石酸,立即盖好瓶塞,打开电热,馏出液以2ml/min~4ml/min速度进行加热蒸馏; 量杯内试剂液面接近70.0ml时停止蒸馏,用少量水冲洗导管,转移到比色管内,定容至100.0ml。
10	总氰化物	HJ 873-2017	称取土壤0.2g于滤纸杯中,加入2.0氢氧化钠,加盖,放置与沸炉初始温度300℃保持10min,升温至560℃保持30min,冷却取出,用热水溶解转至100ml比色管,加入5.0叠氮溶液,混匀,用水定容至标线。

表 3.7-2 地下水实验室分析方法前处理/预处理过程步骤

序号	项目	标准方法名称	样品前处理(预处理)处理步骤
1	总硬度	GB/T477-1987	无
2	溶解性总固体	DZ/T0064.9-2021	105℃烘干重量法:将洗净的蒸发皿放入烘箱内,在105℃±2℃烘干1h后,放入干燥器内,冷却,称重,重复烘干,称重,直至恒重。
3	硫酸盐	HJ/T 342-2007	加入盐酸使待样品在酸性条件下,加入钡离子生成沉淀,经过滤除去沉淀,制备成可供仪器分析的样品。
4	氰化物	GB 11896-1989	加入氢氧化铝悬浮液进行沉降过滤,制备成可供仪器分析的样品。
5	挥发酚	HJ 825-2017	无
6	阴离子表面活性剂	HJ 826-2017	无
7	耗氧量	DZ/T 0064.68-2021	吸取100ml水样置于250ml锥形瓶中;加入5.00ml1+3的硫酸;加入高锰酸钾溶液10.0ml,将锥形瓶置于电炉上煮沸后,立即放入沸水浴中加热30min;取下锥形瓶,趁热加入10.00ml浓度为0.01mol/L草酸钠标准使用液,充分摇匀,使红色褪尽;立即用高锰酸钾标准溶液滴定,至溶液呈微红色不褪色,即为终点。
8	氨氮	HJ 535-2009	调节pH至中性范围,根据样品的不同性状进行絮凝沉淀,过滤,抽滤,去除余氯,视浓度,稀释。
9	硫化物	HJ 1226-2021	取200ml混匀的水样迅速转移至500ml蒸馏瓶中,再加入5ml氢氧化钠溶液,轻轻摇动,加数粒玻璃珠。量取20.0ml氢氧化钠溶液于100ml吸收管中作为吸收液,插入馏出液导管至吸收液液面以下,以保证吸收完全。打开冷凝水,向蒸馏瓶中迅速加入10ml盐酸溶液,立即盖紧塞子,打开温控电炉,调节到适当的加热温度,以2ml/min~4ml/min的馏出速度蒸馏,当吸收管中的溶液体积达到约60ml时,取下蒸馏瓶,取下吸收管,停止蒸馏。用少量除氯去离子水冲洗馏出液导管,并入吸收液中,待测。
10	硝酸盐氮	GB/T7480-1987	加入氢氧化铝悬浮液进行沉降过滤,放置于蒸发皿中加入适量氢氧化钠溶液,使待样品pH=8并蒸发至干,加入酚二磺酸试剂用玻璃棒研磨,放置片刻,再研磨一次,放置10min,加水约10ml,在搅拌



序号	项目	标准方法名称	样品前处理（预处理）处理步骤
			下加入氨水，如有沉淀需过滤，或添加 EDTA 二钠，搅拌至沉淀溶解，制备成可供仪器分析的样品。
11	亚硝酸盐氮	GB/T7493-1987	加入氢氧化铝悬浮液进行沉降过滤，制备成可供仪器分析的样品。
12	氟化物	HJ 823-2017	加入硝酸钾和酒石酸，在 pH=4 的条件下，加热蒸馏，将单氟化物和部分络合氟化物以氟化氢的形式被蒸馏出，用氢氧化钠溶液吸收，制备成可供仪器分析的样品。
13	氯化物	GB7484-1987	无
14	碘化物	HJ 778-2015	无
15	汞	HJ 694-2014	取适量混匀后水样于 10ml 比色管中，加入 1.00ml 盐酸-硝酸溶液，加塞混匀，置于沸水浴中加热溶解 1h，期间摇动 1-2 次并开盖放气，冷却，用水定容至标线，混匀，待测。
16	砷、硒	HJ 694-2014	取适量混匀后水样于 150ml 锥形瓶中，加入 5.00ml 硝酸-高氯酸混合酸，于电热板上加热至冒白烟，冷却；加入 5.00ml 盐酸溶液，加热至黄褐色烟冒尽，冷却；转移至 50ml 比色管中，加水稀释定容，混匀，待测。
17	铜、锌、铝、镉、铅、钠、铁、锰、镍、锡、锑	HJ 700-2014	无
18	挥发性有机物	HJ 639-2012	用移液枪快速取 5ml 水样加入到 40ml 棕色样品瓶中，若水样有浮油或有有机气味较大，则取适量水样到 40ml 棕色样品瓶中。
19	可萃取性石油烃 (C16-C40)	HJ894-2017	将样品全部转移至 2L 分液漏斗，量取 60ml 二氯甲烷洗涤样品，全部转移至分液漏斗，振荡 5min，放气后静置至两相分离，收集有机相，重复萃取 2 次，合并萃取液，将萃取液通过无水硫酸钠脱水，水相全部转移至 1000ml 量筒，测量样品体积并记录，将萃取液使用 K-D 浓缩装置浓缩至约 1ml，加入 10ml 正己烷，浓缩至约 1ml，用硅胶柱净化柱净化后浓缩至约 1ml，用正己烷定容至 1.0ml，待测。



中山市小榄镇耐奇制锁有限公司土壤及地下水环境自行监测

3.8 样品时效性

样品时效性流转统计详见 3.8-1 和 3.8-2

表 3.8-1 土壤样品采集和保存情况

报告编号	检测参数	采样容器	采样时间	样品接收时间	风干时间	研磨时间	预处理时间	分析时间	保存时间和条件	符合性评价
(中山)中 德检测 (委)字 (2023)第 0638号	pH 值	塑料瓶						2023.06.25, 2023.07.11	180d, <4℃冷 藏	符合
	砷	棕色玻璃瓶					2023.06.26, 2023.07.12	2023.06.26, 2023.07.12	180d, <4℃冷 藏	符合
	铜	塑料瓶					2023.06.27, 2023.07.17	2023.06.28, 2023.07.18	180d, <4℃冷 藏	符合
	六价铬	透明塑料瓶					2023.06.26- 2023.06.27, 2023.07.12- 2023.07.13	2023.06.27, 2023.07.17	30d, <4℃冷藏	符合
	汞、铅、镉	塑料瓶				2023.06.29, 2023.07.10	2023.06.26, 2023.07.12, 2023.07.13	2023.06.27, 2023.07.17	180d, <4℃冷 藏	符合
	汞	棕色玻璃瓶	2023.06.16	2023.06.16, 2023.06.29	2023.06.16, 2023.06.29	2023.06.16, 2023.06.29	2023.06.26, 2023.07.11	2023.06.27, 2023.07.11	28d, <4℃冷藏	符合
	铅	塑料瓶	2023.06.28				2023.06.26, 2023.07.12, 2023.07.13	2023.06.27, 2023.07.17	180d, <4℃冷 藏	符合
	石油烃 (C10-C40)	棕色玻璃瓶					2023.06.26, 2023.07.12, 2023.07.13	2023.06.27, 2023.07.17	180d, <4℃冷 藏	符合
	氟化物	棕色玻璃瓶					2023.06.26, 2023.07.12, 2023.07.13	2023.06.27, 2023.07.17	180d, <4℃冷 藏	符合
	总氮化物	透明塑料瓶					2023.06.26, 2023.07.12, 2023.07.13	2023.06.27, 2023.07.17	180d, <4℃冷 藏	符合
	挥发性有机 物	棕色玻璃瓶					2023.06.26, 2023.07.12, 2023.07.13	2023.06.27, 2023.07.17	180d, <4℃冷 藏	符合
	半挥发性有 机物	棕色玻璃瓶					2023.06.26, 2023.07.12, 2023.07.13	2023.06.27, 2023.07.17	180d, <4℃冷 藏	符合



中山市小榄镇耐奇制锁有限公司土壤及地下水自行监测

表 3.8-2 地下水样品采集和保存情况

报告编号	检测参数	采样容器	采样时间	样品接收时间	前处理时间	分析时间	保存时间和条件	符合性评价
(中山)中检检 期(委)字 (2023)第 0638-1号	肉眼可见物 (现场)	-	2023.06.30	现场测定	-	2023.06.30	-	符合
	pH值(现场)	-		现场测定	-	2023.06.30	-	符合
	浊度(现场)	-		现场测定	-	2023.06.30	-	符合
	色度(现场)	-		现场测定	-	2023.06.30	-	符合
	挥发酚	玻璃瓶				2023.06.30	1-5℃避光,用磷酸 调节 pH=4	符合
	臭和味	聚乙烯瓶				2023.06.30	6h, 4℃冷藏	符合
	氨氮	聚乙烯瓶				2023.06.30	7d, 避光, pH<2, 4℃冷藏	符合
	阴离子表面活性剂	聚乙烯瓶				2023.07.06		符合
	苯酚类物质	聚乙烯瓶		2023.06.30		2023.06.30	24h, 原样	符合
	硝酸盐	聚乙烯瓶		2023.06.30	2023.06.30	2023.06.30	24h, <4℃以下	符合
(中山)中检检 期(委)字 (2023)第 0638号	氟化物	玻璃瓶				2023.07.04	30d, 原样	符合
	溶解性总固体	棕色玻璃瓶				2023.07.03	24h, 原样	符合
	氯化物	聚乙烯瓶				2023.07.01	24h, 原样	符合
	总硬度	聚乙烯瓶				2023.06.30	24h, 原样	符合
	碘化物	棕色玻璃瓶				2023.06.30	24h, 1-4℃冷藏	符合



中山市小榄镇耐奇制锁有限公司土壤及地下水环境自行监测

续上表 3.8-2

报告编号	检测参数	采样容器	采样时间	样品接收时间	前处理时间	分析时间	保存时间和条件	符合性评价
(中山)中监检 测(委)字 (2023)第 0638号	硫酸盐	聚乙烯瓶	2023.06.30	2023.06.30	2023.07.01	2023.07.01	30d, 1-5℃冷藏	符合
	耗氧量	棕色玻璃瓶			2023.06.30	2023.06.30	24h, <4℃以下	符合
	硫化物	聚乙烯瓶			2023.06.30	2023.06.30	24h, 1L水样加 NaOH至pH 9, 常温避光	符合
	氯化物	聚乙烯瓶			--	2023.06.30	24h, <4℃以下	符合
	六价铬	棕色玻璃瓶			2023.06.30	2023.06.30	24h, 避光	符合
	汞、砷、硒	聚乙烯瓶			未, 2023.07.04 砷, 2023.06.30 硒, 2023.06.30	未, 2023.07.04 砷, 2023.07.03 硒, 2023.07.03	14d, 盐酸 1.25ml,	符合
	阴、钾、铝、铜、 铅、钠、铁、锰、镍 钴、钼	聚乙烯瓶			--	2023.07.04- 2023.07.13	14d, 硝酸, pH=2	符合
	挥发性有机物	棕色玻璃瓶			--	2023.07.05	14d, <4℃以 下冷藏	符合
	可萃取性石油烃 (C10-C40)	棕色玻璃瓶			2023.07.10	2023.07.14	14d, 盐酸 pH=2, <4℃, 冷藏避光	符合



3.9 实验室内部质控

中能检测在实验室内部实行了严格的质控程序，包括平行样品、方法空白、实验室质控样、基体加标等质控手段，具体如下：

有机：

5%的平行样品(Dup)：每20个样品提供一套平行样品的结果，如果单批这样不足20个样品，也要提供一套平行样品结果；有机检测的平行样结果的相对偏差(RPD)小于40%；

5%的方法空白(MB)：每20个样品提供一套方法空白的结果，如果单批这样不足20个样品，也要提供一套方法空白结果；要求方法空白的检出值小于报告限值(LOR)。

5%实验室控制样(LCS)：每20个样品提供一套实验室控制样品(LCS)。

5%的基体加标(MS)：每20个样品提供一套基体加标样品的结果。

如果单批这样不足20个样品，也要提供以上的实验室控制样结果，另外，有机检测的每个样品包括质控样品均要进行替代物(Surrogate)加标检测。

金属：

5%的方法空白(MB)：每20个样品提供一套方法空白的结果，如果单批这样不足20个样品，也要提供一套方法空白结果；要求方法空白的检出值小于报告限值(LOR)。

10%的实验室平行样(DUP)：即每10个样品做1个平行样；金属检测的实验室平行样结果的相对偏差符合相关标准偏差要求。

5%的空白加标(LCS)：即每20个样品做1个空白加标(土壤六价铬)。

5%的基体加标(MS)：即每20个样品做1个基体加标(土壤六价铬)。

5%的有证标样(CRM)：即每20个样品做1个有证标样。

无机：

5%的方法空白(MB)：每20个样品提供一套方法空白的结果，如果单批这样不足20个样品，也要提供一套方法空白结果；要求方法空白的检出值小于报告限值(LOR)。

5%的实验室平行样(DUP)：即每20个样品做1个平行样；无机检测的实验室平行样结果的相对偏差符合相关标准偏差要求。

5%的有证标准物质(CRM)：即每20个样品做1个有证标准物质。

实验室活动均处于质量受控过程，其提供的检测结果均准确、有效、客观和真实，能够满足方法标准规定的质量控制要求。



3.10 实验室数据审核

根据相关检测分析方法得到结果后，检测人员对原始数据进行自查，对异常数据，校对原始记录，无误后，由实验室主管再次审核原始数据、分析方法、分析条件是否有误或满足测试测试要求，并审核测试结果，无误后将分析结果传入 Lims 系统，检测报告由样品&报告主管审核，授权签字人批准签发。

四、报告组成和质量控制

4.1 报告组成

本项目出具报告 2 份，报告编号见表 4.1-1。

本项目采集土壤样品 16 个、全程序空白样品 2 个、运输空白样品 2 个、现场平行样品 2 个，共 22 个土壤样品。

本项目采集地下水样品 4 个、全程序空白样品 1 个、运输空白 1 个、现场平行样品 1 个，共 7 个地下水样品。

表 4.1-1 报告编号及现场质控组成

报告编号	土壤				地下水			
	样品	全程序空白	运输空白	现场平行样	样品	全程序空白	运输空白	现场平行样
(中山)中德检测(委)字(2023)第 0638 号、第 0638-1 号	16	2	2	2	4	1	1	1

4.2 项目质量控制统计

为保证样品测试分析结果的精密度和准确度，实验室在分析测试阶段，加入了土壤、水样的实验室平行样，空白样，空白加标，基质加标等质量质控方式，以保障实验室数据的准确性和稳定性。

质控控制范围的参考原则是优先标准方法，若标准方法中没有明确，则参考《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》(HJ164-2020)中的控制范围。表 4.2-1 和表 4.2-2 列明了土壤、地下水样品平行样相对偏差及加标回收的范围参考依据。



表 4.2-1 土壤平行样相对偏差及加标回收范围参考依据

检测项目	相对偏差%	加标回收%	依据来源
铜	<30	-	-
汞	<25	-	-
镉	<15	-	-
六价铬	<20	-	-
铜、砷、镍、锌	<20	-	-
挥发性有机物	<25	70-130	HJ 605-2011
半挥发性有机物	<40	40-100	HJ 834-2017
苯胺	<40	20-60	HJ 834-2017
石油烃 (C10-C40)	<25	50-140	HJ 1021-2019
氰化物	<25	70-120	HJ 745-2015
总氰化物	<20	70-120	HJ 873-2017

表 4.2-2 地下水平行样相对偏差及加标回收的范围参考依据

检测项目	相对偏差%	加标回收%	依据来源
pH 值	±0.1 个 pH 单位*	-	DZ/T 0064.5-2021
浊度	<20	-	HJ 1075-2019
总硬度	<20	-	GB/T 7477-1987
溶解性总固体	<20	-	DZ/T 0064.9-2021
硫酸盐	<10	-	HJ/T 343-2007
氯化物	<20	-	GB 11896-1989
挥发酚	<20	空白加标: 90-110; 基体加标: 70-120	HJ 825-2017
阴离子表面活性剂	<25	90-110	HJ 826-2017
碘化物	-	80-120	HJ 778-2015
硫化物	<20	60-120	HJ 1226-2021
耗氧量	<10	-	DZ/T 0064.68-2021
氨氮	<20	-	HJ 535-2009
硝酸盐氮	<20	-	GB/T 7480-1987
亚硝酸盐氮	<10	-	GB/T 7493-1987
氟化物	<20	空白加标: 90-110; 基体加标: 70-120	HJ 823-2017
氯化物	<10	-	GB 7484-1987
铜、锌、砷、镍、 铅、镉、铁、锰、铬 镍、汞	<20	70-130	HJ 700-2014
六价铬	<20	70-130	DZ/T 0064.17-2021
汞、砷、铜	<20	70-130	HJ 694-2014



中山市小榄镇耐奇制锁有限公司土壤及地下水自行监测

挥发性有机物	<30	空白加标: 80-120; 基体加标: 60-130	HJ 639-2012
可萃取性石油烃 (C10-C40)	--	70-120	HJ894-2017

(注: “*” pH 值项目平行样绝对差值的控制范围)

4.3 项目质控统计汇总

4.3.1 现场平行样质控结果

本项目采集土壤样品 16 个, 同时按质控要求采集现场平行样 2 个, 占比为 12.5%, 合格率均为 100%。

本项目采集地下水样品 4 个, 同时按质控要求采集现场平行样 1 个, 占比为 25.0%, 合格率均为 100%。

4.3.2 空白样品质控结果

本项目共开展了土壤全程序空白, 运输空白共 27 项, 地下水全程序空白 36 项, 运输空白共 7 项, 所有参数检测结果显示均低于检出限。

4.3.3 实验室内部质控结果

本项目共分析挥发性有机物土壤样品共 22 个, 土壤无机理化类, 有机类、重金属类和平挥发有机物土壤样品共 18 个, 实验室质控统计结果详见“附表 1 土壤样品质量控制统计表”。

土壤重金属类:

六价铬项目 4 个实验室空白分析, 3 个实验室平行样分析, 2 个空白加标分析, 2 个基体加标分析, 分别占比 22.2%、16.7%、11.1%、11.1%; 质控样品合格率为 100%。

汞、砷项目 4 个实验室空白分析, 3 个实验室平行样分析, 2 个有证标样分析, 分别占比 22.2%、16.7%、11.1%; 质控样品合格率为 100%。

铅、铜、镍、锌项目 4 个实验室空白分析, 3 个实验室平行样分析, 2 个有证标样分析, 分别占比 22.2%、16.7%、11.1%; 质控样品合格率为 100%。

镉项目 4 个实验室空白分析, 3 个实验室平行样分析, 3 个基体加标分析, 1 个有证标样分析, 分别占比 22.2%、16.7%、16.7%、5.56%; 质控样品合格率为 100%。

土壤有机物类:



石油烃 (C10-C40) 项目 2 个实验室空白分析、2 个实验室平行样分析、2 个空白加标分析、2 个基体加标分析, 分别占比 11.1%、11.1%、11.1%、11.1%; 质控样品合格率为 100%。

土壤挥发性有机物类:

2 个实验室空白分析、2 个实验室平行样分析、2 个空白加标分析、2 个基体加标分析, 分别占比 9.09%、9.09%、9.09%、9.09%; 质控样品合格率为 100%。22 个替代物分析, 占比 100.0%; 质控样品合格率为 100%。

土壤半挥发性有机物:

2 个实验室空白样分析、2 个实验室平行样分析、2 个空白加标分析、2 个基体加标分析, 分别占比 11.1%、11.1%、11.1%、11.1%; 质控样品合格率为 100%。18 个替代物分析, 占比 100.0%, 质控样品合格率为 100%。

土壤无机物类:

氰化物项目 6 个实验室空白分析、3 个实验室平行样分析、3 个基体加标分析, 分别占比 33.3%、16.7%、16.7%; 质控样品合格率为 100%。

总氰化物项目 6 个实验室空白分析、3 个实验室平行样分析、3 个基体加标分析, 分别占比 33.3%、16.7%、16.7%; 质控样品合格率为 100%。

pH 值项目 3 个实验室平行样分析、2 个有证标样分析, 分别占比为 16.7%、11.1%; 质控样品合格率为 100%。

本项目共分析地下水现场测定类样品共 4 个, 地下水无机及非金属样品共 6 个, 地下水重金属类样品共 6 个, 地下水挥发性有机物样品共 7 个, 地下水有机类样品共 6 个, 耗氧量项目样品 5 个。实验室质控统计结果详见“附表 2 地下水样品质量控制统计表”。

地下水现场测定类:

浓度项目样品 2 个实验室空白分析、1 个实验室平行样分析、1 个有证标样分析, 分别占比 50.0%、25.0%、25.0%; 质控样品合格率为 100%。

pH 值项目 1 个实验室平行样分析、1 个有证标样分析, 分别占比为 25.0%、25.0%; 质控样品合格率为 100%。

色度项目 1 个有证标样分析, 占比为 25.0%, 质控样品合格率为 100%。

地下水重金属类:

汞、砷、硒项目 4 个实验室空白分析、3 个实验室平行样分析、1 个基体加标分析、2 个有证标样分析, 分别占比 66.7%、50.0%、16.7%、33.3%; 质控样品合格率为 100%。



钠、铝、锰、铁、银、铜、锌、钼、锡、铅项目4个实验室空白分析、1个实验室平行样分析、1个基体加标分析、1个加标平行样分析、2个有证标样分析，分别占比66.7%、16.7%、16.7%、16.7%、33.3%；质控样品合格率为100%。

六价铬项目2个实验室空白分析、1个实验室平行样分析、1个有证标样分析，分别占比33.3%、16.7%、16.7%；质控样品合格率为100%。

地下水挥发性有机物：

1个实验室空白分析、1个实验室平行样分析、1个空白加标分析、1个基体加标分析，分别占比14.3%、14.3%、14.3%、14.3%；质控样品合格率为100%。7个替代物分析，占比100.0%；质控样品合格率为100%。

地下水有机物类：

可萃取性石油烃（C10-C40）项目1个实验室平行样分析、1个空白加标分析，分别占比16.7%、16.7%；质控样品合格率为100%。

地下水无机物类：

挥发酚项目2个实验室空白分析、1个实验室平行样分析、1个空白加标分析、1个基体加标分析、1个有证标样分析，分别占比33.3%、16.7%、16.7%、16.7%、16.7%；质控样品合格率为100%。

氨氮项目2个实验室空白分析、1个实验室平行样分析、1个有证标样分析，分别占比33.3%、16.7%、16.7%；质控样品合格率为100%。

阴离子表面活性剂项目4个实验室空白分析、3个实验室平行样分析、2个空白加标分析、3个基体加标分析、2个有证标样分析，分别占比为66.7%、50.0%、33.3%、50.0%、33.3%；质控样品合格率为100%。

亚硝酸盐氮项目2个实验室空白分析、1个实验室平行样分析、1个有证标样分析，分别占比为33.3%、16.7%、16.7%；质控样品合格率为100%。

硝酸盐氮项目2个实验室空白分析、1个实验室平行样分析、1个有证标样分析，分别占比为33.3%、16.7%、16.7%；质控样品合格率为100%。

氯化物项目4个实验室空白分析、3个实验室平行样分析、2个有证标样分析，分别占比为66.7%、50.0%、33.3%；质控样品合格率为100%。

溶解性总固体项目1个实验室平行样分析，分别占比16.7%；质控样品合格率为100%。



氟化物项目 2 个实验室空白分析、1 个实验室平行样分析、1 个有证标样分析，分别占比 33.3%、16.7%、16.7%；质控样品合格率为 100%。

总硬度项目 2 个实验室空白分析、1 个实验室平行样分析，分别占比 33.3%、16.7%；质控样品合格率为 100%。

碘化物项目 2 个实验室空白分析、1 个实验室平行样分析、1 个空白加标分析、1 个有证标样分析，分别占比 33.3%、16.7%、16.7%、16.7%；质控样品合格率为 100%。

硫酸盐项目 2 个实验室空白分析、1 个实验室平行样分析、1 个有证标样分析，分别占比 33.3%、16.7%、16.7%；质控样品合格率为 100%。

耗氧量项目 1 个实验室平行样分析、1 个有证标样分析，分别占比 20.0%、20.0%；质控样品合格率为 100%。

砷化物项目 2 个实验室空白分析、1 个实验室平行样分析、1 个基体加标分析、1 个有证标样分析，分别占比 33.3%、16.7%、16.7%、16.7%；质控样品合格率为 100%。

氰化物项目 2 个实验室空白分析、1 个实验室平行样分析、1 个空白加标分析、1 个基体加标分析，分别占比 33.3%、16.7%、16.7%、16.7%；质控样品合格率为 100%。

五、项目质量控制小结

1、实验室按 HI/T166-2004《土壤环境监测技术规范》、HJ 164-2020《地下水环境监测技术规范》、HJ 25.2-2019《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》和其他相关检测标准的要求开展现场采样，拍摄相关现场照片和填写水土采样记录表等。且第一时间将样品放置保温箱保存，及时流转至实验室，并填写流转记录和拍摄流转照片。

2、实验室人员配备充足和分析设备齐整，测试过程按照实验室质量管理体系进行，有能力保障样品的分析测试结果并科学严格的控制分析测试过程的进行。

3、实验室严格按照质量控制的规范要求进行分析测试，其中样品的现场平行样、实验室平行样、实验室空白样和样品加标样等在数量上和结果上均满足规范要求，能有效控制和保证结果的准确性。详细请参见：“附表 1 土壤样品质量控制统计表”和“附表 2 地下水样品质量控制统计表”。

中山市小榄镇耐奇制锁有限公司土壤及地下水环境自行监测报告

井号	井深	井径	2023.03.22		2023.03.29		2023.04.05		2023.04.12		2023.04.19		2023.04.26		2023.05.03		2023.05.10		2023.05.17		2023.05.24		2023.05.31		2023.06.07		2023.06.14		2023.06.21		2023.06.28		2023.07.05		2023.07.12		2023.07.19		2023.07.26		2023.08.02		2023.08.09		2023.08.16		2023.08.23		2023.08.30		2023.09.06		2023.09.13		2023.09.20		2023.09.27		2023.10.04		2023.10.11		2023.10.18		2023.10.25		2023.11.01		2023.11.08		2023.11.15		2023.11.22		2023.11.29		2023.12.06		2023.12.13		2023.12.20		2023.12.27		2024.01.03		2024.01.10		2024.01.17		2024.01.24		2024.01.31		2024.02.07		2024.02.14		2024.02.21		2024.02.28		2024.03.06		2024.03.13		2024.03.20		2024.03.27		2024.04.03		2024.04.10		2024.04.17		2024.04.24		2024.05.01		2024.05.08		2024.05.15		2024.05.22		2024.05.29		2024.06.05		2024.06.12		2024.06.19		2024.06.26		2024.07.03		2024.07.10		2024.07.17		2024.07.24		2024.07.31		2024.08.07		2024.08.14		2024.08.21		2024.08.28		2024.09.04		2024.09.11		2024.09.18		2024.09.25		2024.10.02		2024.10.09		2024.10.16		2024.10.23		2024.10.30		2024.11.06		2024.11.13		2024.11.20		2024.11.27		2024.12.04		2024.12.11		2024.12.18		2024.12.25		2025.01.01		2025.01.08		2025.01.15		2025.01.22		2025.01.29		2025.02.05		2025.02.12		2025.02.19		2025.02.26		2025.03.05		2025.03.12		2025.03.19		2025.03.26		2025.04.02		2025.04.09		2025.04.16		2025.04.23		2025.04.30		2025.05.07		2025.05.14		2025.05.21		2025.05.28		2025.06.04		2025.06.11		2025.06.18		2025.06.25		2025.07.02		2025.07.09		2025.07.16		2025.07.23		2025.07.30		2025.08.06		2025.08.13		2025.08.20		2025.08.27		2025.09.03		2025.09.10		2025.09.17		2025.09.24		2025.10.01		2025.10.08		2025.10.15		2025.10.22		2025.10.29		2025.11.05		2025.11.12		2025.11.19		2025.11.26		2025.12.03		2025.12.10		2025.12.17		2025.12.24		2026.01.01		2026.01.08		2026.01.15		2026.01.22		2026.01.29		2026.02.05		2026.02.12		2026.02.19		2026.02.26		2026.03.05		2026.03.12		2026.03.19		2026.03.26		2026.04.02		2026.04.09		2026.04.16		2026.04.23		2026.04.30		2026.05.07		2026.05.14		2026.05.21		2026.05.28		2026.06.04		2026.06.11		2026.06.18		2026.06.25		2026.07.02		2026.07.09		2026.07.16		2026.07.23		2026.07.30		2026.08.06		2026.08.13		2026.08.20		2026.08.27		2026.09.03		2026.09.10		2026.09.17		2026.09.24		2026.10.01		2026.10.08		2026.10.15		2026.10.22		2026.10.29		2026.11.05		2026.11.12		2026.11.19		2026.11.26		2026.12.03		2026.12.10		2026.12.17		2026.12.24		2027.01.01		2027.01.08		2027.01.15		2027.01.22		2027.01.29		2027.02.05		2027.02.12		2027.02.19		2027.02.26		2027.03.05		2027.03.12		2027.03.19		2027.03.26		2027.04.02		2027.04.09		2027.04.16		2027.04.23		2027.04.30		2027.05.07		2027.05.14		2027.05.21		2027.05.28		2027.06.04		2027.06.11		2027.06.18		2027.06.25		2027.07.02		2027.07.09		2027.07.16		2027.07.23		2027.07.30		2027.08.06		2027.08.13		2027.08.20		2027.08.27		2027.09.03		2027.09.10		2027.09.17		2027.09.24		2027.10.01		2027.10.08		2027.10.15		2027.10.22		2027.10.29		2027.11.05		2027.11.12		2027.11.19		2027.11.26		2027.12.03		2027.12.10		2027.12.17		2027.12.24		2028.01.01		2028.01.08		2028.01.15		2028.01.22		2028.01.29		2028.02.05		2028.02.12		2028.02.19		2028.02.26		2028.03.05		2028.03.12		2028.03.19		2028.03.26		2028.04.02		2028.04.09		2028.04.16		2028.04.23		2028.04.30		2028.05.07		2028.05.14		2028.05.21		2028.05.28		2028.06.04		2028.06.11		2028.06.18		2028.06.25		2028.07.02		2028.07.09		2028.07.16		2028.07.23		2028.07.30		2028.08.06		2028.08.13		2028.08.20		2028.08.27		2028.09.03		2028.09.10		2028.09.17		2028.09.24		2028.10.01		2028.10.08		2028.10.15		2028.10.22		2028.10.29		2028.11.05		2028.11.12		2028.11.19		2028.11.26		2028.12.03		2028.12.10		2028.12.17		2028.12.24		2029.01.01		2029.01.08		2029.01.15		2029.01.22		2029.01.29		2029.02.05		2029.02.12		2029.02.19		2029.02.26		2029.03.05		2029.03.12		2029.03.19		2029.03.26		2029.04.02		2029.04.09		2029.04.16		2029.04.23		2029.04.30		2029.05.07		2029.05.14		2029.05.21		2029.05.28		2029.06.04		2029.06.11		2029.06.18		2029.06.25		2029.07.02		2029.07.09		2029.07.16		2029.07.23		2029.07.30		2029.08.06		2029.08.13		2029.08.20		2029.08.27		2029.09.03		2029.09.10		2029.09.17		2029.09.24		2029.10.01		2029.10.08		2029.10.15		2029.10.22		2029.10.29		2029.11.05		2029.11.12		2029.11.19		2029.11.26		2029.12.03		2029.12.10		2029.12.17		2029.12.24		2030.01.01		2030.01.08		2030.01.15		2030.01.22		2030.01.29		2030.02.05		2030.02.12		2030.02.19		2030.02.26		2030.03.05		2030.03.12		2030.03.19		2030.03.26		2030.04.02		2030.04.09		2030.04.16		2030.04.23		2030.04.30		2030.05.07		2030.05.14		2030.05.21		2030.05.28		2030.06.04		2030.06.11		2030.06.18		2030.06.25		2030.07.02		2030.07.09		2030.07.16		2030.07.23		2030.07.30		2030.08.06		2030.08.13		2030.08.20		2030.08.27		2030.09.03		2030.09.10		2030.09.17		2030.09.24		2030.10.01		2030.10.08		2030.10.15		2030.10.22		2030.10.29		2030.11.05		2030.11.12		2030.11.19		2030.11.26		2030.12.03		2030.12.10		2030.12.17		2030.12.24		2031.01.01		2031.01.08		2031.01.15		2031.01.22		2031.01.29		2031.02.05		2031.02.12		2031.02.19		2031.02.26		2031.03.05		2031.03.12		2031.03.19		2031.03.26		2031.04.02		2031.04.09		2031.04.16		2031.04.23		2031.04.30		2031.05.07		2031.05.14		2031.05.21		2031.05.28		2031.06.04		2031.06.11		2031.06.18		2031.06.25		2031.07.02		2031.07.09		2031.07.16		2031.07.23		2031.07.30		2031.08.06		2031.08.13		2031.08.20		2031.08.27		2031.09.03		2031.09.10		2031.09.17		2031.09.24		2031.10.01		2031.10.08		2031.10.15		2031.10.22		2031.10.29		2031.11.05		2031.11.12		2031.11.19		2031.11.26		2031.12.03		2031.12.10		2031.12.17		2031.12.24		2032.01.01		2032.01.08		2032.01.15		2032.01.22		2032.01.29		2032.02.05		2032.02.12		2032.02.19		2032.02.26		2032.03.05		2032.03.12		2032.03.19		2032.03.26		2032.04.02		2032.04.09		2032.04.16		2032.04.23		2032.04.30		2032.05.07		2032.05.14		2032.05.21		2032.05.28		2032.06.04		2032.06.11		2032.06.18		2032.06.25		2032.07.02		2032.07.09		2032.07.16		2032.07.23		2032.07.30		2032.08.06		2032.08.13		2032.08.20		2032.08.27		2032.09.03		2032.09.10		2032.09.17		2032.09.24		2032.10.01		2032.10.08		2032.10.15		2032.10.22		2032.10.29		2032.11.05		2032.11.12		2032.11.19		2032.11.26		2032.12.03		2032.12.10		2032.12.17		2032.12.24		2033.01.01		2033.01.08		2033.01.15		2033.01.22		2033.01.29		2033.02.05		2033.02.12		2033.02.19		2033.02.26		2033.03.05		2033.03.12		2033.03.19		2033.03.26		2033.04.02		2033.04.09		2033.04.16		2033.04.23		2033.04.30		2033.05.07		2033.05.14		2033.05.21		2033.05.28		2033.06.04		2033.06.11		2033.06.18		2033.06.25		2033.07.02		2033.07.09		2033.07.16		2033.07.23		2033.07.30		2033.08.06		2033.08.13		2033.08.20		2033.08.27		2033.09.03		2033.09.10		2033.09.17		2033.09.24		2033.10.01		2033.10.08		2033.10.15		2033.10.22		2033.10.29		2033.11.05		2033.11.12		2033.11.19		2033.11.26		2033.12.03		2033.12.10		2033.12.17		2033.12.24		2034.01.01		2034.01.08		2034.01.15		2034.01.22		2034.01.29		2034.02.05		2034.02.12		2034.02.19		2034.02.26		2034.03.05		2034.03.12		2034.03.19		2034.03.26		2034.04.02		2034.04.09		2034.04.16		2034.04.23		2034.04.30		2034.05.07		2034.05.14		2034.05.21		2034.05.28		2034.06.04		2034.06.11		2034.06.18		2034.06.25		2034.07.02		2034.07.09		2034.07.16		2034.07.23		2034.07.30		2034.08.06		2034.08.13		2034.08.20		2034.08.27		2034.09.03		2034.09.10		2034.09.17		2034.09.24		2034.10.01		2034.10.08		2034.10.15		2034.10.22		2034.10.29		2034.11.05		2034.11.12		2034.11.19		2034.11.26		2034.12.03		2034.12.10		2034.12.17		2034.12.24		2035.01.01		2035.01.08		2035.01.15		2035.01.22		2035.01.29		2035.02.05		2035.02.12		2035.02.19		2035.02.26		2035.03.05		2035.03.12		2035.03.19		2035.03.26		2035.04.02		2035.04.09		2035.04.16		2035.04.23		2035.04.30		2035.05.07		2035.05.14		2035.05.21		2035.05.28		2035.06.04		2035.06.11		2035.06.18		2035.06.25		2035.07.02		2035.07.09		2035.07.16		2035.07.23		2035.07.30		2035.08.06	
----	----	----	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--

2023-11-指控报告



目 录

一、项目概况	1
1.1 概况简介	1
1.2 样品检测参数和方法	2
二、采样工作和样品流转	4
2.1 采样前准备	4
2.1.1 工具准备	4
2.1.2 确定采样负责人	4
2.1.3 制定采样计划	5
2.1.4 采样器材与现场监测仪器的准备	5
2.2 地下水的现场采集	5
2.2.1 地下水样品采集	5
2.3 采样小组自检	6
2.4 质量监督员检查	6
2.5 采样记录	7
2.6 样品流转	7
2.7 采样小结	8
三、实验室质量保证及质量控制	8
3.1 人员	8
3.2 设备	15
3.3 试剂	20
3.4 方法	20
3.5 环境	20
3.6 实验室分析方法前处理/预处理过程步骤	21
3.7 样品时效性	23
3.8 实验室内部质控	25
3.9 实验室数据审核	26
四、报告组成和质量控制	26
4.1 报告组成	26
4.2 项目质量控制统计	26
4.3 项目质控统计汇总	27
4.3.1 现场平行样质控结果	27
4.3.2 空白样品质控结果	27
4.3.3 实验室内部质控结果	28
五、项目质量控制小结	30



一、项目概况

1.1 概况简介

本次承接项目为：中山市小榄镇耐奇制锁有限公司土壤及地下水自行监测。

中山市中能检测中心有限公司（以下简称“我司”）于2023年11月受中山市小榄镇耐奇制锁有限公司（以下简称“甲方”）委托，承接该项目的样品采集和样品实验分析测试内容。

本项目采集地下水样品4个、全程序空白样品1个、运输空白1个、现场平行样品1个，共7个地下水样品。

地下水检测项目：金属类共15项、挥发性有机物共7项、有机物-可萃取性石油烃1项、无机共15项、现场测定4项。

点位布设图见下图1.1-1。

具体检测项目见下表1.2-1 地下水样品检测参数和方法。



注：1、W1-W4 为地下水采样点位。

1.1-1 场地点位布置图

1.2 样品检测参数和方法

依据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）以及委托方要求，明确了样品检测参数和方法。此次检测项目和分析方法具体见表 1.2-1。

表 1.2-1 地下水样品检测参数和方法

序号	检测项目	检测方法	方法标准号	检出限	单位	资质	数量
1	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》	HJ1147-2020	0.1	无量纲	是	4
2	色度	《地下水水质分析方法 第 4 部分：色度的测定 铂-钴标准比色法》	DZ/T 0064.4-2021	5	度	是	4
3	臭和味	文字描述法（B）《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）（国家环境保护总局）	2002 年 3.1.3.1	—	—	是	4
4	浊度	《水质 浊度的测定 浊度计法》	HJ 1075-2019	—	NTU	是	4
5	肉眼可见物	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标	GB/T 5750.4-2006 (4)	—	—	是	4
6	总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》	GB/T7477-1987	5	mg/L	是	6



序号	检测项目	检测方法	方法标准号	检出限	单位	资质	数量
7	溶解性总固体	《地下水水质分析方法 第9部分：溶解性固体总量的测定 重量法》	DZ/T 0064.9-2021	-	mg/L	是	6
8	硫酸盐(以硫酸根计)	《水质 硫酸盐的测定 钡钼酸分光光度法》	HJ/T 342-2007	5	mg/L	是	6
9	氯化物(以氯离子计)	《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》	GB 11896-1989	10	mg/L	是	6
10	挥发酚(以苯酚计)	《水质 挥发酚的测定 流动注射-4-氨基安替比林分光光度法》	HJ 825-2017	0.002	mg/L	是	6
11	阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 流动注射-亚甲基蓝分光光度法》	HJ 826-2017	0.04	mg/L	是	6
12	耗氧量	《地下水水质分析方法 第68部分：耗氧量的测定酸性高锰酸钾滴定法》	DZ/T 0064.68-2021	0.4	mg/L	是	5
13	氨氮(以氮计)	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》	HJ 535-2009	0.025	mg/L	是	6
14	氟化物	《水质 氟化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》	HJ 1226-2021	0.003	mg/L	是	6
15	硝酸盐氮	《水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法》	GB/T 7480-1987	0.02	mg/L	是	6
16	亚硝酸盐氮	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》	GB/T 7493-1987	0.003	mg/L	是	6
17	氰化物(以氰离子计)	《水质 氰化物的测定 流动注射-分光光度法》	HJ 823-2017	0.001	mg/L	是	6
18	氰化物	《水质 氰化物的测定 离子选择电极法》	GB 7484-1987	0.05	mg/L	是	6
19	砷化物	《水质砷化物的测定 离子色谱法》	HJ 778-2015	0.002	mg/L	是	6
20	苯	《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	1.4	ug/L	是	7
21	甲苯	《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	1.4	ug/L	是	7
22	乙苯	《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	0.8	ug/L	是	7
23	间、二甲苯和对、二甲苯	《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	2.2	ug/L	是	7
24	邻二甲苯	《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	1.4	ug/L	是	7
25	四氯化碳	《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	1.5	ug/L	是	7
26	三氯甲烷(氯仿)	《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	1.4	ug/L	是	7
27	铜	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》	HJ 700-2014	0.08	ug/L	是	6
28	锌	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》	HJ 700-2014	0.67	ug/L	是	6
29	镍	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》	HJ 700-2014	0.05	ug/L	是	6
30	六价铬	《地下水水质分析方法 第17部分：总铬和六价铬的测定 二苯	DZ/T 0064.17-2021	0.004	mg/L	是	6



中山市小榄镇耐奇制锁有限公司土壤及地下水自行监测

序号	检测项目	检测方法	方法标准号	检出限	单位	资质	数量
		双瓶二部分光度法					
31	总磷	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》	HJ 700-2014	0.09	μg/L	是	6
32	总氮	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》	HJ 700-2014	6.36	μg/L	是	6
33	铁	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》	HJ 700-2014	0.82	μg/L	是	6
34	锰	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》	HJ 700-2014	0.12	μg/L	是	6
35	铜	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》	HJ 700-2014	0.06	μg/L	是	6
36	银	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》	HJ 700-2014	0.04	μg/L	是	6
37	钼	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》	HJ 700-2014	1.15	μg/L	是	6
38	锡	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》	HJ 700-2014	0.08	μg/L	是	6
39	汞	《水质 汞、砷、硒、铊和铋的测定 原子荧光法》	HJ 694-2014	0.04	μg/L	是	6
40	砷	《水质 汞、砷、硒、铊和铋的测定 原子荧光法》	HJ 694-2014	0.2	μg/L	是	6
41	硒	《水质 汞、砷、硒、铊和铋的测定 原子荧光法》	HJ 694-2014	0.4	μg/L	是	6
42	可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	《水质 可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法》	HJ 894-2017	0.01	mg/L	是	6

二、采样工作和样品流转

2.1 采样前准备

2.1.1 工具准备

工具类：贝勒管、水位仪以及适合特殊采样要求的工具等。

器材类：GPS、照相机、卷尺、样品袋、样品瓶、样品箱、移动冰箱等。

文具类：样品标签、采样记录表、笔、资料夹等。

安全防护用品：工作服、工作鞋、安全帽、药品箱等。

2.1.2 确定采样负责人

项目进场之前确认一位采样负责人。采样负责人具备丰富的现场经验，了解监测任务的目 标和要求，熟悉采样监测井周围的情况，熟悉地下水采样方法，采样容器的洗涤和样品运输保存等要求，现场安排及把控样品采样及流转全过程质控。采样负责人提前做好制定采样计划并组织实施。



2.1.3 制定采样计划

采样计划包括：采样目的、监测井位、监测项目、采样数量、采样时间和路线、采样人员及分工、采样质量保证措施、采样器材和交通工具、需要现场监测的项目、安全保证等。

2.1.4 采样器材与现场监测仪器的准备

采样器材主要是指采样器、样品容器和现场检测仪器。

2.2 地下水的现场采集

2.2.1 地下水样品采集

本项目地下水现场采样依据《地下水环境监测技术规范》HJ 164-2020，等规定进行。

监测井建井完成后，在 24 小时后进行成井洗井，目的是洗出井中因建井时混入泥沙，成井洗井应洗至水清沙净，浊度，电导率连续三次变化 10% 以内， $\text{pH} \pm 0.1$ 以内；采样前对监测井进行再次洗井，以确保采集的地下水样为从监测井周边地层中流入的新鲜水。每个监测井采用低流速蠕动泵进行洗井，每口监测井洗出的水量应在 3-5 倍井水体积之间，洗井过程中应在现场使用便携式水质测定仪，每间隔 5-15 分钟测定出水水质，连续三次水质稳定后判断洗井结束，洗井结束后 2 小时内进行地下水样品采集。

地下水样品采集先采集用于检测 VOCs 的水样，然后再采集用于检测其他水质指标的水样。对于无需添加保护剂的样品瓶，地下水采样前用待采集水样润洗 2-3 次，使用贝勒管进行地下水样品采集时，应缓慢沉降或提升贝勒管，取出后，通过调节贝勒管下端出水阀，使水样沿壁缓慢流入瓶中，直至在瓶口形成一向上弯月面，旋紧瓶盖，避免采样瓶中存在顶空和气泡。具体地下水采样方式见下表 2.2.2-1。

表 2.2.2-1 地下水采样方式一览表

序号	检测项目	采样方式
1	汞	使用贝勒管进行地下水样品采集，缓慢沉降或提升贝勒管，取出后，通过调节贝勒管下端出水阀或低流量控制器，使水样沿壁缓慢流入瓶中，样品采集后立即用带 0.45 μm 水系微孔滤膜的过滤设备过滤，弃去初始的 50ml-100ml 滤液，用少量滤液润洗后采集进采样瓶中，水样中加入浓 HCl，调节 $\text{pH} < 2$ 。
2	砷、硒	使用贝勒管进行地下水样品采集，缓慢沉降或提升贝勒管，取出后，通过调节贝勒管下端出水阀或低流量控制器，使水样沿壁缓慢流入瓶中，样品采集后立即用带 0.45 μm 水系微孔滤膜的过滤设备过滤，弃去初始的 50ml-100ml 滤液，用少量滤液润洗后采集进采样瓶中，水样中加入 H_2SO_4 ，调节 $\text{pH} < 2$ 。
3	金属类 (汞、砷、 硒除外)	使用贝勒管进行地下水样品采集，缓慢沉降或提升贝勒管，取出后，通过调节贝勒管下端出水阀或低流量控制器，使水样沿壁缓慢流入瓶中，样品采集后立即用带 0.45 μm 水系微孔滤膜的过滤设备过滤，弃去初始的 50ml-100ml 滤液，用少量滤液润洗后采集进采样瓶中，水样中加入浓 HNO_3 至 $\text{pH} < 2$ 。



中山市小榄镇耐奇制锁有限公司土壤及地下水自行监测

4	六价铬	使用具黏管进行地下水样品采集，缓慢沉降或提升具黏管，取出后，通过调节具黏管下端出水阀或低流量控制器，使水样沿壁缓缓流入瓶中，加入 NaOH，调节 pH=9。
5	可萃取性石油类 (C ₁₀ -C ₂₆)	使用具黏管进行地下水样品采集，缓慢沉降或提升具黏管，取出后，通过调节具黏管下端出水阀或低流量控制器，使水样沿壁缓缓流入瓶中，加入盐酸溶液 (5.6) 酸化至 pH<2。
6	挥发性有机物	使用具黏管进行地下水样品采集，缓慢沉降或提升具黏管，取出后，通过调节具黏管下端出水阀或低流量控制器，使水样沿壁缓缓流入瓶中，直至液面形成一向上弯月面，旋紧瓶盖，避免采样瓶中存在真空和气泡。
7	无机样品	按需求选择合适的水样采样瓶，使用具黏管进行地下水样品采集，缓慢沉降或提升具黏管，取出后，通过调节具黏管下端出水阀或低流量控制器，使水样沿壁缓缓流入瓶中。

地下水采集装入样品瓶后，记录样品编号和采样日期等信息于样品瓶上。地下水样品采集完成后，液样样品瓶使用泡沫塑料袋包裹，并立即放入现场冷藏箱内低温保存。现场金属样品采集完成后，需对可溶性金属元素样品进行现场抽滤。过滤前需用纯水清洗抽滤设备。现场可溶性金属元素样品用 0.45 μ m 滤膜抽滤，起始存贮初始滤液 50ml，并用少量滤液清洗采样瓶，然后用抽滤机进行抽滤，收集过滤后的滤液于样品瓶中，并立即放入现场冷藏箱内低温保存。

2.3 采样小组自检

每个地下水点位采样结束后及时进行样点检查，检查内容包括：样品点位置、样品数量、样品标签、样品防沾污措施、记录完整性和准确性，同时拍照记录。

每天结束工作后进行自检，自检内容包括：当天采集样品的数量、检查样品标签以及与记录的一致性。建立采样组自检制度，明确职责和分工，对自检中发现的问题及时进行更正，保证采集的样品具有代表性。

2.4 质量监督员检查

在采样过程中，由甲方的监督员对采样人员在整个采样过程的规范性进行监督和检查，主要包括以下内容：

- (1) 采样点检查：样点的代表性与合理性、采样位置的正确性等；
- (2) 采样方法检查：采样深度及采样过程的规范性；
- (3) 采样器具检查：采样器具是否满足采样技术规范要求；
- (4) 采样记录检查：样品编号、水样样品特征（浑浊度、颜色、气味）等信息描述的真实性、完整性等；每个采样点位拍摄的照片是否规范、齐全；
- (5) 样品检查：样品性状、样品数量、样品标签、样品防沾污措施、记录表一致性等。



2.5 采样记录

采样过程中填写相关记录表格，包括地下水采样原始记录表。地下水样品现场采集见图 2.5-1。



图 2.5-1 地下水样品采集照片

2.6 样品流转

在样品装箱前，对采样样品逐件与样品原始记录表、样品标签进行校对，核对无误后分类装在足够蓝冰的样品箱或车载冰箱中保存运输，见图 2.6-1。

在运输过程中严防样品损失、混淆等情况，对光敏参数样品进行避光包装。采样当天，样品由采样人员送回实验室，与样品管理员核对，无误后由样品管理员签字确认。





图 2.6-1 样品流转照片

2.7 采样小结

我司于 2023 年 11 月 16 日安排有实验室上岗证采样人员进行现场采样，采集地下水样品 4 个。同时按质控要求采集现场质控样品如下：

- a. 地下水现场平行样 1 个，占比 25.00%。
- b. 地下水全程序空白、运输空白各 1 个，每天采样各一组。

采样、样品保存、流转严格参照以下方法执行：

- a. 《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020)
- b. 《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ 1019-2019)

三、实验室质量保证及质量控制

3.1 人员

参加此项目的人员包括环境监测现场部、实验室、质量部和市场部，共 20 人，专业为化学、环境及相关专业，其中大专学历 12 人，本科 6 人，研究生 2 人，工作经验 0-3 年共 9 人，3 年以上工作经验共 11 人。

参加此项目检测人员和采样人员经过培训，考核合格，授权上岗，确保人员的专业技术能力满足项目需求，主要采样人员和检测人员上岗证见图 3.1-1-3.1-6。



环境检验检测人员上岗证

证 号： 012

姓 名： 陈雅

性 别： 女

工作单位： 中山市中能检测中心有限公司



培训考核合格项目	
项目类别	项目名称
水和废水	物理法、化、物、生、化、物
废气	化、物、生、化、物
土壤和地质	化、物、生、化、物

发证单位： 中山市中能检测中心有限公司

发证日期： 2019 年 08 月 28 日



图 3.1-1 检测人员培训合格上岗证



环境检验检测人员上岗证

证 号： 052

姓 名： 朱晓楠

性 别： 女

工作单位： 中山市中能检测中心有限公司



培训考核合格项目	
项目类别	项目名称
水和废水	挥发性有机物、有机氯农药和氨基类化合物、多氯联苯、半挥发性有机物、酚类化合物、硝基苯类化合物、苯基类化合物、苯系物、可萃取石油烃、百菌清及拟除虫菊酯类农药、烷基胺、石油类、动物脂肪
环境空气与污染源废气	挥发性有机物、苯、甲苯、苯系物、四氢呋喃、二甲苯、异丙苯、正壬烷总烃、甲烷、氯乙烯、甲醇、多氯联苯、挥发性卤代烃、氨基类化合物、有机氯农药的测定、硝基苯类化合物、拟除虫菊酯类、多环芳烃、VOCs、总 VOCs、饮食业油烟
室内空气	苯、甲苯、二甲苯、乙苯、总挥发性有机物
土壤和沉积物	挥发性有机物、挥发性卤代烃、半挥发性有机物、苯并五环、多氯联苯、有机氯农药、有机磷类和拟除虫菊酯类农药、石油类、干物质和水分、含水率

发证单位： 中山市中能检测中心有限公司

发证日期： 2021 年 11 月 05 日

图 3.1-2 检测人员培训合格上岗证



环境检验检测人员上岗证

证 号： 061
 姓 名： 杨伟杰
 性 别： 男
 工作单位： 中山市中能检测中心有限公司



培训考核合格项目	
项目类别	项目名称
水和废水	汞、砷、镉、铬
空气和废气	汞、砷、镉、铬、铅
土壤和沉积物	汞、砷、镉、铬、铅
疾病预防控制中心	汞、砷、镉、铬

发证单位： 中山市中能检测中心有限公司
 发证日期： 2022年08月18日



图 3.1-3 检测人员培训合格上岗证



环境检验检测人员上岗证

证 号: 0006

姓 名: 刘子君

性 别: 女

工作单位: 中山市中能检测中心有限公司



培训考核合格项目	
项目类别	项目名称
水和废水	溶解氧、LAS、BOD ₅ 、pH、SS、电导率、氨氮、氯化物、总硬度、六价铬、高锰酸盐指数、总磷、总氮、硝态氮、总磷磷、可溶性总磷、全盐量、COO ₃ 、二氯化氮、余氯、游离氯、总氯、石油类、动植物油、粪大肠菌群、总大肠菌群、细菌总数、氯化物、总硬度、甲醛、总氮、氯化物、苯胺类、亚硝基胺、亚胺类、百菌清类的特殊亚胺类衍生物、苯胺类化合物、亚硝基胺、胺类化合物、挥发性有机物、硝基苯类化合物、有机氯农药和除草剂化合物、重金属
废气	溶解氧、BOD ₅ 、pH、SS、硬度、COO ₃ 、氨氮、亚硝酸盐、石油类
环境空气与 污染源废气	苯、甲苯、二甲苯、酚醛类、硝（六）基、萘类、总 VOCs、甲醛、总烃、二甲苯总烃、二氧化硫、硝基苯类化合物、挥发性有机物、挥发性卤代烃、颗粒物、有机锡化合物、苯并[a]芘、多氯联苯、甲醛、苯乙腈、异丙基、氯乙腈、丙腈、氯苯类
室内空气、 工作场所	苯、甲醛、氨氮
土壤和地表	pH、无机性氯化物和总氯化物、阴离子交换量、土壤有机质、土壤有机质、土壤有机质、氯化物和总氯化物、挥发性有机物、苯并[a]芘、多氯联苯、胺类化合物、挥发性芳香烃、挥发性卤代烃、挥发性有机物、石油类
固体废物 毒性	六价铬
噪声	环境噪声、社会生活噪声、工业企业厂界噪声、建筑施工厂界噪声、铁路边界噪声、道路交通噪声、机场、公共场所噪声

发证单位: 中山市中能检测中心有限公司
 发证日期: 2019 年 12 月 06 日



图 3.1-4 检测人员培训合格上岗证



环境检验检测人员上岗证

证 号: 002

姓 名: 林奕基

性 别: 男

工作单位: 中山市中德检测中心有限公司



培训考核合格项目	
项目类别	项目名称
水和废水	采样、地表水和地下水监测技术规范 (HJ79-2002)、固定污染源监测采样方法与监测质量控制规范 (试行) (HJ733-2007)、水质采样技术指导 (HJ480-2009)、地下水环境监测技术规范 (HJ77-2004)、水质采样样品保存和管理技术规范 (HJ495-2009)、水质采样和水质采样技术规范 (GB13461-43) 现场测定: pH、电导率、溶解氧、余氯、总磷、总氮
噪声	采样: 声环境质量标准 4 类声环境功能区 (GB12348-2008)、声环境质量标准 3 类声环境功能区、声环境质量 (GB12348-2008)、噪声测量仪器校准规范 (JJ443-2009) 现场测定: pH、电导率、溶解氧、总磷、总氮
环境空气与废气	采样、固定污染源监测技术规范 (HJ733-2007)、固定污染源排气中颗粒物和气态污染物采样方法 (GB16157-1996)、环境空气质量手工监测技术规范 (HJ7194-2007)、大气污染物无组织排放监测技术规范 (GB16157-2006)、环境空气颗粒物 (PM10、PM2.5) 重量法测定技术规范 (HJ618-2011)、环境空气质量自动监测技术规范 (HJ694-2013)、环境空气气态污染物连续自动监测系统技术规范 (HJ694-2013)、环境空气气态污染物连续自动监测系统技术规范 (HJ694-2013)、环境空气气态污染物连续自动监测系统技术规范 (HJ694-2013)、环境空气气态污染物连续自动监测系统技术规范 (HJ694-2013)、环境空气气态污染物连续自动监测系统技术规范 (HJ694-2013) 现场测定: 氨气、二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、氮氧化物、臭氧浓度、气态硫化物、非甲烷总烃、挥发性有机物
室内废气、工作场所	采样: 室内环境空气质量监测技术规范 (HJ733-2007)、现场测定: 氨气、二氧化硫、二氧化氮
土壤和地质	采样: 土壤环境监测技术规范 (HJ166-2004)、水质监测规范 (HJ166-2004) 现场测定: 氨
噪声	环境噪声、社会生活环境噪声、工业企业厂界噪声、建筑施工场界噪声、铁路边界噪声、道路交通噪声、船舶、公共场所噪声

发证单位: 中山市中德检测中心有限公司

发证日期: 2018 年 08 月 08 日



图 3.1-6 采样人员培训合格上岗证



3.2 设备

本项目涉及的仪器包括采样仪器和实验室分析仪器均按要求进行检定或校准，且在有效期内。本项目使用的主要仪器设备见表 3.2-1，其部分检定/校准证书见图 3.2-2~图 3.2-5。

表 3.2-1 主要设备一览表

序号	设备名称	型号	仪器编号	检定/校准有效期
1	数字瓶口液定位	WF08-Tipette-50ml	ZNJC-YQ-200	2024-01-04
2	电感耦合等离子质谱仪	7800	ZNJC-YQ-152	2024-05-08
3	多参数测试仪	HI98196	ZNJC-YQ-191	2024-10-11
4	可见分光光度计	V-5600	ZNJC-YQ-186	2024-07-10
5	气相色谱仪	8890	ZNJC-YQ-223	2025-03-15
6	气相质谱联用仪	7890B-5977B	ZNJC-YQ-133	2024-03-15
7	全自动流动注射分析仪	BDFIA-8000	ZNJC-YQ-225	2024-03-16
8	台式数显酸度计	PHS-3E	ZNJC-YQ-270	2024-02-16
9	原子荧光光度计	AFS-8230	ZNJC-YQ-044	2024-03-30
10	原子荧光光度计	BAF-2000	ZNJC-YQ-226	2024-03-15
11	浊度计	2100Q	ZNJC-YQ-213	2024-01-15
12	可见分光光度计	N2	ZNJC-YQ-018	2024-03-29
13	离子色谱仪	ECO 型离子色谱仪 (925)	ZNJC-YQ-134	2024-03-16
14	电子天平	FA2104	ZNJC-YQ-004	2024-03-29



广东省中山市质量计量监督检测所

校准证书

CALIBRATION CERTIFICATE

证书编号:  第 1 页, 共 1 页
Certificate No. 0022030021-002 Page 1 of 1

委托方: 中山市检验检测中心有限公司
Client: Zhongshan Quality Inspection Center Co., Ltd.

委托方联系地址: 中山市行政中心西侧1号7楼第一办公室(中山)
Contact Information: No. 7, West Side of Zhongshan Administrative Center, 1st Office (Zhongshan)

计量器具名称: 数显滴定仪
Description: Digital Titration Instrument

型号/规格: 50 mL
Model/Type: 50 mL

制造商: 奥立龙
Manufacturer: Ohaus

出厂编号: 28832894 设备编号: JYJ-19-030
Serial No.: 28832894 Equipment No.: JYJ-19-030

接收日期: 2022 年 12 月 28 日
Date of Receipt: 2022-12-28

批准人:  王光平
Approval Signature: Wang Guangping

审核:  刘书
Review: Liu Shu

校准:  李小红
Calibrated by: Li Xiaohu

校准日期: 2022 年 12 月 28 日
Date of Calibration: 2022-12-28

有效期至: 2023 年 01 月 05 日
Date of Issue: 2023-01-05

地址: 广东省中山市东区博爱六路1号
Address: No. 1,博爱六路, 东区, 中山市, 广东省
Guangdong, P.R.China, PRC
传真: 0760-85228079
Fax: 0760-85228079

电话: 0760-88121206, 88121011
Tel: 0760-88121206, 88121011
邮编: 528402
Post Code: 528402
网址: www.gdjj.com.cn
Website: www.gdjj.com.cn



图 3.2-2 数显滴定仪校准证书



广东省中山市质量计量监督检测所

检定证书

VERIFICATION CERTIFICATE

证书编号: Certificate No. 912204001 第 1 页, 共 1 页
Page 1 of 1

需 测 方 Client	中山市耐奇制锁中心有限公司	
委托方详细地址 Contact Information	中山市石岐区民基路1号耐奇一创业园第1080楼	
计量器具名称 Description	气相色谱仪	
型号/规格 Model/Type	9900	
制 造 厂 Manufacturer	Agilent	
出厂编号 Serial No.	002940020	设备编号 (EIN) 19-223
接收日期 Date of Receipt	2023 年 03 月 16 日 Y M D	
检定结论 Conclusion	合格	

检定日期: 2023 年 03 月 16 日
Date of Verification: Y M D

依据检定规程, 被检仪器检定周期不超过 24 个月
The verification period is within 24 months.

批准人: 000
Approved Signatory

核 对: 000
Reviewed by

检 定: 000
Verified by

地址: 广东省中山市东区民基路1080号
Address: No. 1080, Road 108 Road East District, Zhongshan
Company: Pichang, PNC
电话: 0750-8622679
Fax:

电话: 0750-8622720 8622188
Telephone
邮编: 528403
Post Code
网址: www.szqjz.com
Website

0024807

图 3.2-3 气相色谱仪检定证书



广东省中山市质量计量监督检测所

检定证书

VERIFICATION CERTIFICATE

证书编号

Certificate No.



V02000100

第 1 页, 共 3 页

Page of

委托方

中山市环境监测中心实验室

Client

委托方联络信息

中山市小榄镇民安路1号6楼第1部601室5楼

Contact Information

计量器具名称

湿度计

Description

型号/规格

Z1000

Model/Type

制造商

0000

Manufacturer

出厂编号

2022090902

设备编号 ZKX-50-011

Serial No.

Equipment No.

接收日期

2022 年 01 月 11 日

Date of Receipt

Y M D

检定结论

合格

Conclusion

检定日期

2022 年 01 月 16 日

Date of Verification

Y M D

依据检定规程, 被检仪器检定周期不超过 12 个月

The verification period is within 12 months



批准人
Approved Signature

[Signature]

0000

核验
Reviewed by

[Signature]

0000

检定
Verified by

[Signature]

0000

地址: 广东省中山市江湾路6号1楼
 Address: No. 6, Hwan Road, Jiangwan, Zhongshan
 联系电话: 0760-88226274
 Telephone: 0760-88226274
 网址: www.gdjjw.com
 Website: www.gdjjw.com

邮编: 528400
 Postcode: 528400
 传真: 0760-88226274
 Fax: 0760-88226274
 电子邮箱: gdjjw@163.com
 Email: gdjjw@163.com
 网址: www.gdjjw.com
 Website: www.gdjjw.com

000000

图 3.2-4 湿度计检定证书



广东省中山市计量质量检测所

检定证书

VERIFICATION CERTIFICATE

证书编号:  第 1 页, 共 1 页
Certificate No. Y020014209 Page 01 of 01

委托方: 中山市小榄镇耐奇制锁有限公司
Client: 中山市小榄镇耐奇制锁有限公司
委托方地址: 中山市小榄镇民乐路1号耐奇一楼耐奇制锁厂
Client Information: 中山市小榄镇民乐路1号耐奇一楼耐奇制锁厂
计量器具名称: 可见分光光度计
Description: 可见分光光度计
型号/规格: Y-1000
Model/Type: Y-1000
制造厂: 上海元析仪器有限公司
Manufacturer: 上海元析仪器有限公司
出厂编号: 02000001 设备编号: 2020-10-000
Serial No.: 02000001 Equipment No.: 2020-10-000
接收日期: 2021 年 07 月 11 日
Date of Receipt: 2021 年 07 月 11 日
检定结果: 合格合格
Conclusion: 合格合格
检定日期: 2021 年 07 月 11 日
Date of Verification: 2021 年 07 月 11 日

根据检定规程, 该种仪器检定周期不超过 12 个月
The verification period is within 12 months



批准人:  000
Approval Signatory
核 对:  000
Reviewed by
检 定:  000
Verified by

地址: 广东省中山市小榄镇民乐路1号
Address: No. 1, Minle Road, Xiaolan, Zhongshan, Guangdong
电话: 0750-8621179 06221549
Telephone: 0750-8621179 06221549
传真: 0750-8621179
Fax: 0750-8621179
网址: www.gdgc.com
Website: www.gdgc.com

图 3.2-5 可见分光光度计检定证书



3.3 试剂

为了保证检测结果的准确性，实验室分析所用试剂均满足标准方法要求，为优级纯、色谱纯等，见表 3.3-1，并经过验收合格后使用。

表 3.3-1 主要试剂、级别及品牌

试剂	级别	品牌	验收评价
高纯	GR	广州化学试剂厂	合格
硝酸	GR	天津科密欧化学试剂有限公司	合格
硫酸	AR	广州化学试剂厂	合格
抗坏血酸	AR	广州化学试剂厂	合格
氢氧化	GR	广州化学试剂厂	合格
高氯酸	GR	成都市科隆化学试剂有限公司	合格
氯化钠	GR	天津市光复科技发展有限公司	合格
碳酸钠	GR	天津市大茂化学试剂厂	合格
氯化铁	AR	广州市金华大化学试剂有限公司	合格
磷酸氢二钾	AR	广州化学试剂厂	合格
磷酸二氢钾	AR	广州化学试剂厂	合格
正己烷	色谱纯	广州化学试剂厂	合格
二氯甲烷	色谱纯	上海安普实验科技股份有限公司	合格
丙酮	色谱纯	上海安普实验科技股份有限公司	合格
甲醇	色谱纯	上海安普实验科技股份有限公司	合格

3.4 方法

本次检测分析所采用的分析方法参见表 1.2-1，所有项目均通过广东省市场监督管理局检验检测机构资质认定。

3.5 环境

实验室配备了空调、抽湿机、温湿度计等设备，确保环境条件能够满足本次检测的要求。部分实验室环境控制要求见表 3.5-1。



表 3.5-1 实验室环境控制要求一览表

实验室	温度要求	湿度要求
分析二室	(15-30) °C	<85%
重金属一室	(10-30) °C	<80%
重金属二室	(10-30) °C	<80%
无机仪器室	(15-30) °C	<80%
天平室	(10-30) °C	<80%
高温室	(10-30) °C	<85%
冷库	(0-4) °C	—
无机前处理室	(15-30) °C	<85%
有机分析一室	(15-30) °C	<85%
有机分析二室	(15-30) °C	<85%
有机前处理室	(15-30) °C	<85%

3.6 实验室分析方法前处理/预处理过程步骤

表 3.6-1 地下水实验室分析方法前处理/预处理过程步骤

序号	项目	标准方法名称	样品前处理（预处理）处理步骤
1	总硬度	GB/7477-1987	无
2	溶解性总固体	DZ/T0064.9-2021	105°C 烘干重量法：将洗净的蒸发皿放入烘箱内，在 105°C±2°C 烘干 1h 后，放入干燥器内，冷却、称重，重复烘干、称重，直至恒重。
3	硫酸盐	HJ/T 342-2007	加入盐酸使得样品在酸性条件下，加入钡酸钡生成沉淀，经过滤除去沉淀，制备成可供仪器分析的样品。
4	氯化物	GB 11896-1989	加入氢氧化铝悬浮液进行沉降过滤，制备成可供仪器分析的样品。
5	挥发酚	HJ 825-2017	无
6	阴离子表面活性剂	HJ 826-2017	无
7	耗氧量	DZ/T 0064.68-2021	吸取原水 100mL，于 250mL 锥形瓶中，加入硫酸溶液、高锰酸钾溶液 10.0mL，摇匀。将锥形瓶置于电炉上煮沸后，立即放入沸水浴中加热 30min（沸水液面要高于锥形瓶内试样的液面）取出锥形瓶，加入草酸钠标准溶液 10mL，摇匀，待高锰酸钾的紫红色完全消失后，趁热，用高锰酸钾溶液滴定至试样微红色不退，即为终点。
8	氨氮	HJ 535-2009	调节 pH 至中性范围，根据样品的不同性状进行絮凝沉淀，过滤，抽滤，去除余氯，预蒸馏，稀释。
9	硫化物	HJ 1226-2021	取 200 ml 混匀的水样迅速转移至 500ml 蒸馏瓶中，再加入 5ml 抗氧化剂溶液，轻轻摇动，加数粒玻璃珠。量取 20.0ml 氢氧化钠溶液于 100ml 吸收管中作为吸收液，插入馏出液导管至吸收液液面以下，以保证吸收完全。打开冷却水，向蒸馏瓶中迅速加入 10ml 盐酸溶液，立即盖紧塞子，打开温控电炉，调节到适当的加热温度，以 2 ml/min~4 ml/min 的馏出速度蒸馏。当吸收管中的溶液体积达到约 60ml 时，取下蒸馏瓶，取下吸收管，停止蒸馏。用少量除氧去离子水冲洗馏出液导管，并入吸收液中，待测。



序号	项目	标准方法名称	样品前处理（预处理）处理步骤
10	硝酸盐氮	GB/T7480-1987	加入氢氧化铝悬浮液进行沉降过滤，放置于蒸发皿中加入适量氢氧化钠溶液，使得样品 pH=8 并蒸发至干，加入酚二磺酸试剂用玻璃棒研磨，放置片刻，再研磨一次，放置 10min，加水约 10ml，在搅拌下加入氨水，如有沉淀需过滤，或滴加 EDTA 二钠，搅拌至沉淀溶解，制备成可供仪器分析的样品。
11	亚硝酸盐氮	GB/T7493-1987	加入氢氧化铝悬浮液进行沉降过滤，制备成可供仪器分析的样品。
12	氟化物	HJ 823-2017	加入硝酸钾和酒石酸，在 pH=4 的条件下，加热蒸馏，简单氟化物和部分络合氟化物以氟化氢的形式被蒸馏出，用氢氧化钠溶液吸收，制备成可供仪器分析的样品。
13	氟化物	GB7484-1987	无
14	碘化物	HJ 778-2015	无
15	汞	HJ 694-2014	取适量混匀后水样于 10mL 比色管中，加入 1.00mL 盐酸-硝酸溶液，加塞混匀，置于沸水浴中加热溶解 1h，期间振荡 1-2 次并开盖放气；冷却，用水定容至标线，混匀，待测。
16	砷、硒	HJ 694-2014	取适量混匀后水样于 150mL 锥形瓶中，加入 5.00mL 硝酸-高氯酸混合酸，于电热板上加热至冒白烟，冷却，加入 5.00mL 盐酸溶液，加热至黄褐色烟冒尽，冷却，转移至 50mL 比色管中，加水稀释定容，混匀，待测。
17	钠、铝、锰、铁、镍、铜、锌、银、锡、钨、钼、镉、钴	HJ 700-2014	无
18	六价铬	DZ/T 0064.17-2021	无
19	挥发性有机物	HJ 639-2012	用移液枪快速取 5mL 水样加入到 40mL 棕色样品瓶中，若水样有浮油或有机气味较大，则取适量水样到 40mL 棕色样品瓶中。
20	可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	HJ894-2017	将样品全部转移至 2L 分液漏斗，量取 60mL 二氯甲烷洗涤样品，全部转移至分液漏斗，振荡 5min，放气后静置至两相分离，收集有机相，重复萃取 2 次，合并萃取液，将萃取液通过无水硫酸钠脱水，水相全部转移至 1000mL 量筒，测量样品体积并记录。将萃取液使用 K-D 浓缩装置浓缩至约 1mL，加入 10mL 正己烷，浓缩至约 1mL，用硅胶柱净化柱净化后浓缩至约 1mL，用正己烷定容至 1.0mL，待测。
21	臭和味	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 2002 年 3.1.3.1	无

中山市小榄镇耐奇制锁有限公司土壤及地下水自行监测



3.7 样品时效性

样品时效性流转统计表 3.7-1

表 3.7-1 地下水样品采集和保存情况

报告编号	检测参数	采样容器	采样时间	样品接收时间	前处理时间	分析时间	保存时间和条件	符合性评价
(中山)中能检测(委)字(2023)第1141-1号	阴离子可萃取物(现场)	--		现场测定	--	2023.11.16	--	符合
	pH值(现场)	--		现场测定	--	2023.11.16	--	符合
	浊度(现场)	--		现场测定	--	2023.11.16	--	符合
	色度(现场)	--		现场测定	--	2023.11.16	--	符合
	挥发酚	玻璃瓶				2023.11.16	24h, 磷酸调至 pH 为 2, 4℃ 以下避光保存	符合
	臭和味	聚乙烯瓶				2023.11.16	6h, 4℃ 冷藏	符合
	氨氮	聚乙烯瓶				2023.11.21	7d, 磷酸, pH=2, 4℃ 冷藏	符合
	阴离子表面活性剂	聚乙烯瓶	2023.11.16			2023.11.17	7d, 体积浓度为 1% 甲酸, 4℃ 以下	符合
	亚硝酸盐	聚乙烯瓶			2023.11.16	2023.11.16	24h, 原样	符合
	硝酸盐	聚乙烯瓶			2023.11.16	2023.11.16	24h, <4℃ 以下	符合
(中山)中能检测(委)字(2023)第1141号	氟化物	玻璃瓶				2023.11.23	30d, 原样	符合
	溶解性总固体	棕色玻璃瓶				2023.11.26	10d, 原样	符合
	氯化物	聚乙烯瓶				2023.11.21	10d, 原样	符合
	总硬度	聚乙烯瓶				2023.11.17	24h, 原样	符合
	硫化物	棕色玻璃瓶				2023.11.16~2023.11.17	24h, 氢氧化钠调和溶液调节 pH=12, 0-4℃ 冷藏, 避光	符合

中山市小榄镇耐奇制锁有限公司土壤及地下水环境自行监测



续上表 3.7-1

报告编号	检测参数	采样容器	采样时间	样品接收时间	前处理时间	分析时间	保存时间和条件	符合性评价	
(中山)中能检测(2023)第1141号	硫酸盐	聚乙烯瓶	2023.11.16	2023.11.16		2023.11.28	10d, 原样	符合	
	耗氧量	棕色玻璃瓶				2023.11.17	24h, 硫酸 pH<2	2023.11.17	符合
	硫化物	聚乙烯瓶				2023.11.17	4d, 乙酸锌溶液、氢氧化钠溶液和氢氧化钡溶液, 避光	2023.11.17	符合
	氯化物	聚乙烯瓶				--	24h, 氢氧化钠 pH至 12-12.5, 4℃冷藏	2023.11.16	符合
	六价铬	棕色玻璃瓶				--	--	2023.11.17	符合
	汞、砷、硒、铜、锌、铅、镉、铬、锰、钒、钨、钼、铊、铍、钴、钒、钨、钼、铊、铍、钴	聚乙烯瓶				2023.11.17	2023.11.17	2023.11.17	符合
		聚乙烯瓶				2023.11.17	2023.11.17	2023.11.17	符合
	挥发性有机物	棕色玻璃瓶				--	--	2023.11.22	符合
		棕色玻璃瓶				2023.11.22	2023.11.23-2023.11.24	2023.11.23-2023.11.24	符合
	可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	棕色玻璃瓶				2023.11.22	2023.11.23-2023.11.24	2023.11.23-2023.11.24	符合



3.8 实验室内部质控

中能检测在实验室内部实行了严格的质控程序，包括平行样品、方法空白、实验室质控样、基体加标等质控手段，具体如下：

有机：

5%的实验室平行样品(DUP)：每 20 个样品提供一套平行样品的结果，如果单批送样不足 20 个样品，也要提供一套平行样品结果；有机检测的平行样结果的相对偏差(RPD)小于 40%；

5%的实验室空白(MB)：每 20 个样品提供一套方法空白的结果，如果单批送样不足 20 个样品，也要提供一套方法空白结果；要求方法空白的检出值小于报告限值(LOR)。

5%实验室控制样(LCS)：每 20 个样品提供一套实验室控制样品(LCS)。

5%的基体加标(MS)：每 20 个样品提供一套基体加标样品的结果。

如果单批送样不足 20 个样品，也要提供以上的实验室控制样结果，另外，有机检测的每个样品包括质控样品均要进行替代物(Surrogate)加标检测。

金属：

5%的实验室空白(MB)：每 20 个样品提供一套方法空白的结果，如果单批送样不足 20 个样品，也要提供一套方法空白结果；要求方法空白的检出值小于报告限值(LOR)；

10%的实验室平行样 (DUP)，即每 10 个样品做 1 个平行样；金属检测的实验室平行样结果的相对偏差符合相关标准偏差要求。

5%的有证标样(CRM)，即每 20 个样品做 1 个有证标样。

无机：

5%的实验室空白(MB)：每 20 个样品提供一套方法空白的结果，如果单批送样不足 20 个样品，也要提供一套方法空白结果；要求方法空白的检出值小于报告限值(LOR)；

5%的实验室平行样 (DUP)，即每 20 个样品做 1 个平行样；无机检测的实验室平行样结果的相对偏差符合相关标准偏差要求。

5%的有证标准物质 (CRM)，即每 20 个样品做 1 个有证标准物质。

实验室活动均处于质量受控过程，其提供的检测结果均准确、有效、客观和真实，能够满足方法标准规定的质量控制要求。



3.9 实验室数据审核

根据相关检测分析方法得到结果后，检测人员对原始数据进行自查，对异常数据，校对原始记录，无误后，由实验室主管再次审核原始数据、分析方法、分析条件是否有误或满足测试测试要求，并审核测试结果，无误后将分析结果传入 Lims 系统，检测报告由质量部主管审核，授权签字人批准签发。

四、报告组成和质量控制

4.1 报告组成

本项目出具报告 2 份，报告编号见表 4.1-1。

本项目采集地下水样品 4 个、全程序空白样品 1 个、运输空白 1 个、现场平行样品 1 个，共 7 个地下水样品。

表 4.1-1 报告编号及现场质控组成

报告编号	地下水			
	样品	全程序空白	运输空白	现场平行样
(中山)中能检测(委)字(2023)第1141号、(中山)中能检测(委)字(2023)第1141-1号	4	1	1	1

4.2 项目质量控制统计

为保证样品测试分析结果的精密度和准确度，实验室在分析测试阶段，加入了水样的实验室平行样，空白样，空白加标，基质加标等质量质控方式，以保障实验室数据的准确性和稳定性。

质控控制范围的参考原则是优先标准方法，若标准方法中没有明确，则参考《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)中的控制范围。表 4.2-1 列明了地下水样品平行样相对偏差及加标回收的范围参考依据。

表 4.2-1 地下水平行样相对偏差及加标回收的范围参考依据

检测项目	相对偏差%	加标回收%	依据来源
pH 值	±0.1 个 pH 单位*	--	HJ 1147-2020
浊度	<20	--	HJ 1075-2019
总硬度	<20	--	GB/T7477-1987



中山市小榄镇耐奇制锁有限公司土壤及地下水自行监测

溶解性总固体	<20	--	DZ/T 0064.9-2021
硫酸盐(以硫酸根计)	<10	--	HJ/T 342-2007
氯化物(以氯离子计)	<20	--	GB 11896-1989
挥发酚(以苯酚计)	<20	空白加标: 90-110; 基体加标: 70-120	HJ 825-2017
阴离子表面活性剂	<25	空白加标: 90-110; 基体加标: 80-120	HJ 826-2017
硝化物	--	80-120	HJ 778-2015
硫化物	<30	60-120	HJ 1226-2021
耗氧量	<10	--	DZ/T 0064.68-2021
氨氮(以氮计)	<20	--	HJ 535-2009
硝酸盐氮	<20	--	GB/T 7480-1987
亚硝酸盐氮	<10	--	GB/T 7493-1987
氟化物	<20	空白加标: 90-110; 基体加标: 70-120	HJ 823-2017
氯化物	<10	--	GB 7484-1987
铜、锰、铁、镍、 镉、锌、钒、银、 钼、钴	<20	70-130	HJ 700-2014
六价铬	<20	--	DZ/T 0064.17-2021
汞、砷、硒	<20	70-130	HJ 694-2014
挥发性有机物	<30	空白加标: 80-120; 基体加标: 60-130	HJ 639-2012
可萃取性石油烃 (C10-C40)	--	70-120	HJ894-2017

(注: “*” pH 值项目平行样绝对差值的控制范围)

4.3 项目质控统计汇总

4.3.1 现场平行样质控结果

本项目采集地下水样品 4 个, 同时按质控要求采集现场平行样 1 个, 占比为 25.0%, 合格率均为 100%。

4.3.2 空白样品质控结果

本项目共开展了地下水全程序空白 36 项, 运输空白共 7 项, 所有参数检测结果显示均低于检出限。



4.3.3 实验室内部质控结果

本项目共分析地下水现场测定类样品共4个，地下水无机及非金属样品共6个，地下水重金属类样品共6个，地下水挥发性有机物样品共7个，地下水有机类样品共6个，实验室质控统计结果详见“附表1 地下水样品质量控制统计表”。

地下水现场测定类：

浊度项目样品2个实验室空白分析，1个实验室平行样分析，1个有证标样分析，分别占比50.0%、25.0%、25.0%；质控样品合格率为100%。

pH值项目1个实验室平行样分析，1个有证标样分析，分别占比25.0%、25.0%；质控样品合格率为100%。

色度项目1个有证标样分析，分别占比25.0%；质控样品合格率为100%。

地下水重金属类：

汞、砷、硒项目2个实验室空白分析，1个实验室平行样分析，1个基体加标分析，1个有证标样分析，分别占比33.3%、16.7%、16.7%、16.7%；质控样品合格率为100%。

钠、铝、锰、铁、镍、铜、锌、银、锡、锡、铅项目2个实验室空白分析，1个实验室平行样分析，2个基体加标分析，1个加标平行样分析，1个有证标样分析，分别占比33.3%、16.7%、33.3%、16.7%、16.7%；质控样品合格率为100%。

六价铬项目2个实验室空白分析，1个实验室平行样分析，1个有证标样分析，分别占比33.3%、16.7%、16.7%；质控样品合格率为100%。

地下水挥发性有机物：

1个实验室空白分析，1个实验室平行样分析，1个空白加标分析，1个基体加标分析，分别占比14.3%、14.3%、14.3%、14.3%；质控样品合格率为100%。7个替代物分析，占比100.0%；质控样品合格率为100%。

地下水有机物类：

可萃取性石油烃（C₁₆-C₄₀）项目1个实验室空白，2个空白加标分析，分别占比16.7%、33.3%；质控样品合格率为100%。

地下水无机物类：

挥发酚项目2个实验室空白分析，1个实验室平行样分析，1个空白加标分析，1个基体加标分析，2个有证标样分析，分别占比33.3%、16.7%、16.7%、16.7%、16.7%；质控样品合格率为100%。



阴离子表面活性剂项目 2 个实验室空白分析、1 个实验室平行样分析、1 个空白加标分析、1 个基体加标分析、1 个有证标样分析，分别占比 33.3%、16.7%、16.7%、16.7%、16.7%；质控样品合格率为 100%。

氨氮项目 2 个实验室空白分析、1 个实验室平行样分析、1 个有证标样分析，分别占比 33.3%、16.7%、16.7%；质控样品合格率为 100%。

亚硝酸盐氮项目 2 个实验室空白分析、1 个实验室平行样分析、1 个有证标样分析，分别占比 33.3%、16.7%、16.7%；质控样品合格率为 100%。

硝酸盐氮项目 2 个实验室空白分析、1 个实验室平行样分析、1 个有证标样分析，分别占比 33.3%、16.7%、16.7%；质控样品合格率为 100%。

氯化物项目 4 个实验室空白分析、3 个实验室平行样分析、2 个有证标样分析，分别占比 66.7%、50.0%、33.3%；质控样品合格率为 100%。

氯化物(以氯离子计)项目 2 个实验室空白分析、1 个实验室平行样分析、1 个有证标样分析，分别占比 33.3%、16.7%、16.7%；质控样品合格率为 100%。

总硬度项目 2 个实验室空白分析、1 个实验室平行样分析，分别占比 33.3%、16.7%；质控样品合格率为 100%。

溶解性总固体项目 1 个实验室平行样分析，分别占比 16.7%；质控样品合格率为 100%。

碘化物项目 2 个实验室空白分析、1 个实验室平行样分析、1 个空白加标分析、1 个有证标样分析，分别占比 33.3%、16.7%、16.7%、16.7%；质控样品合格率为 100%。

硫酸盐项目 2 个实验室空白分析、1 个实验室平行样分析、1 个有证标样分析，分别占比 33.3%、16.7%、16.7%；质控样品合格率为 100%。

硫化物项目 2 个实验室空白分析、1 个实验室平行样分析、1 个基体加标分析、1 个有证标样分析，分别占比 33.3%、16.7%、16.7%、16.7%；质控样品合格率为 100%。

氰化物项目 2 个实验室空白分析、1 个实验室平行样分析、1 个空白加标分析、1 个基体加标分析，分别占比 33.3%、16.7%、16.7%、16.7%；质控样品合格率为 100%。

耗氧量项目 1 个实验室平行样分析、1 个有证标样分析，分别占比 20.0%、20.0%；质控样品合格率为 100%。



五、项目质量控制小结

1、实验室按 HJ 164-2020《地下水环境检测技术规范》和其他相关检测标准的要求开展现场采样，拍摄相关现场照片和填写采样记录表等，且第一时间将样品放置保温箱保存，及时流转至实验室，并填写流转记录和拍摄流转照片。

2、实验室人员配备充足和分析设备齐整，测试过程按照实验室质量管理体系进行，有能力保障样品的分析测试结果并科学严格的控制分析测试过程的进行。

3、实验室严格按照质量控制的规范要求进行分析测试，其中样品的现场平行样、实验室平行样、实验室空白样和样品加标样等在数量上和结果上均满足规范要求，能有效控制和保证结果的准确性。详情请参见：“附表1 地下水样品质量控制统计表”。

7、现场采样照片

2023-6-土壤 S1







2023-6-土壤 S2

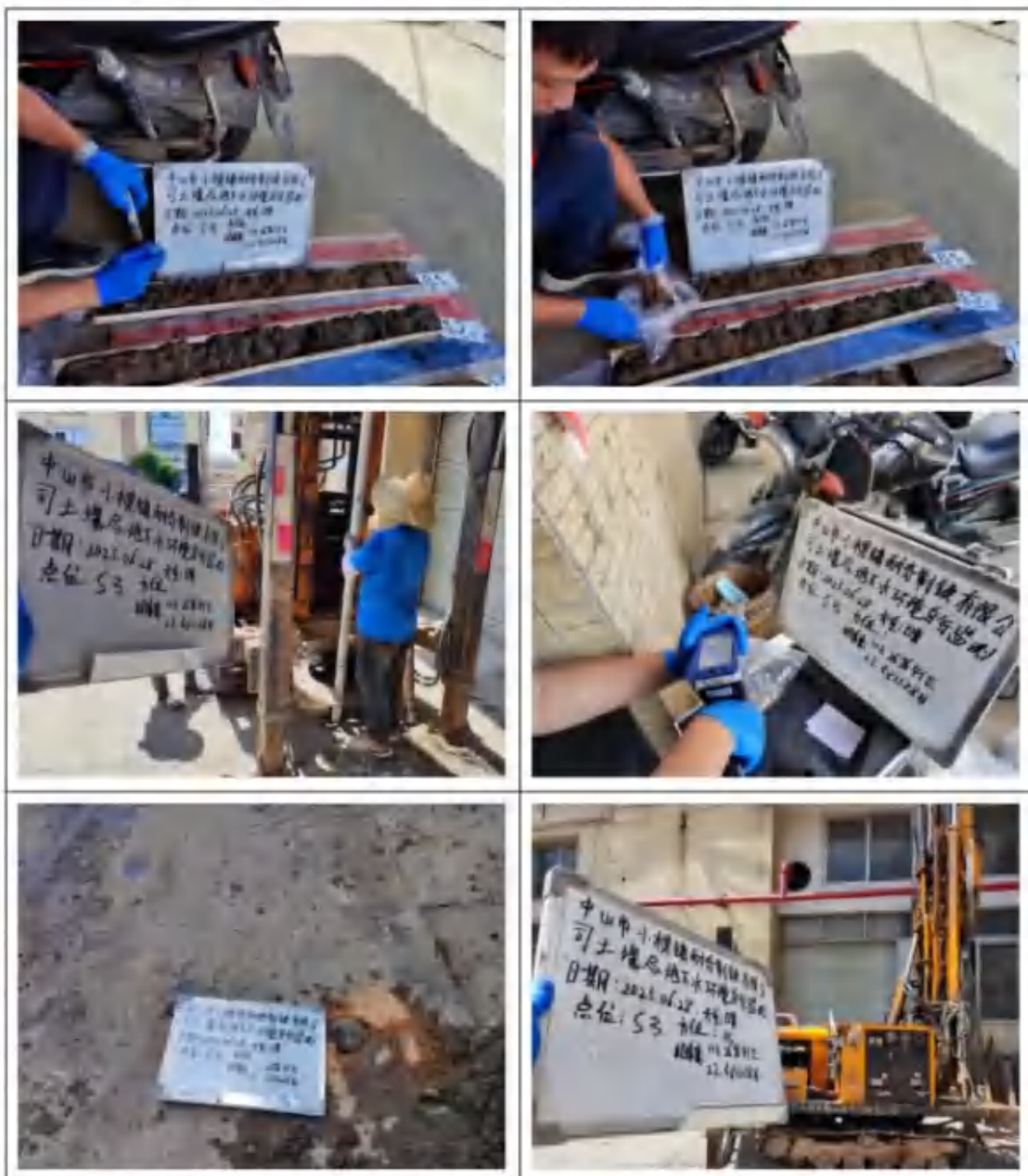








2023-6-土壤 S3



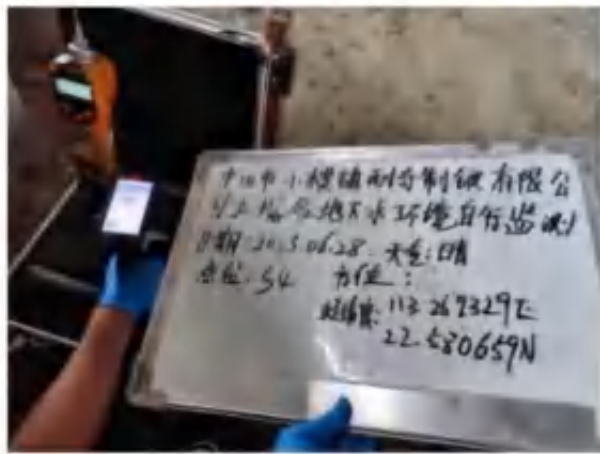




2023-6-土壤 S4







2023-6-地下水-W1



2023-6-地下水-W2



2023-6-地下水-W3



2023-6-地下水-W4



2023-11-地下水-W1



2023-11-地下水-W2



2023-11-地下水-W3



2023-11-地下水-W4



8、土壤采样现场记录

土壤采样原始记录表

采样点名称		采样日期		采样时间		采样深度		采样位置		采样方法	
S2-1		13:33	04	13:32	08	0.5m	0.2m	252A06	AA-02		
S2-2		13:37	04	13:32	08	0.5m	0.2m	252A06	AA-03		
S2-3		13:47	12	13:37	10-15	0.5m	0.2m	252A06	AA-01		
S2-4		13:40	17	14:08	17-23	0.5m	0.2m	252A06	AA-02		
S2-5		13:44	37	14:11	22-27	0.5m	0.2m	252A06	AA-01		

采样人: 刘高冲
 审核人: 刘高冲
 日期: 2023.06.16

土壤采样原始记录表

采样点名称		采样日期		采样时间		采样深度		采样位置		采样方法	
TB		13:33	04			0.5m	0.2m	252A06	AA-01		
TB		09:11				0.5m	0.2m	252A06	AA-02		

采样人: 刘高冲
 审核人: 刘高冲
 日期: 2023.06.16

中山市小榄镇耐奇制锁有限公司土壤及地下水环境自行监测报告

中山市环境监测中心站

土壤采样原始记录表

采样点名称		采样日期		采样时间		采样深度		采样方法		采样人员	
S1-1		01:01	12:25	02:10	02:10	0.5m	0.5m	252M06	01	AA-01	
S1-3		02:05	12:31	10:18	10:18	0.5m	0.5m	252M06	01	AA-01	
S1-3		12:12	12:16	20:18	20:18	0.5m	0.5m	252M06	01	AA-01	
S1-4		12:17	12:42	00:30	00:30	0.5m	0.5m	252M06	01	AA-01	
S1-4		12:17	12:42	00:30	00:30	0.5m	0.5m	252M06	01	AA-01	
<p>采样点名称: 耐奇制锁有限公司 采样日期: 2021.12.25 采样时间: 01:01-12:42 采样深度: 0.5m 采样方法: 手工采样 采样人员: 李高平</p>											

中山市环境监测中心站

土壤采样原始记录表

采样点名称		采样日期		采样时间		采样深度		采样方法		采样人员	
S2-1		01:03	01:20	01:30	01:30	0.5m	0.5m	252M06	01	AA-01	
S2-2		11:06	11:25	10:17	10:17	0.5m	0.5m	252M06	01	AA-01	
S2-3		11:13	11:31	20:25	20:25	0.5m	0.5m	252M06	01	AA-01	
S2-4		11:16	11:40	25:45	25:45	0.5m	0.5m	252M06	01	AA-01	
<p>采样点名称: 耐奇制锁有限公司 采样日期: 2021.12.25 采样时间: 01:03-11:40 采样深度: 0.5m 采样方法: 手工采样 采样人员: 李高平</p>											

中山市小榄镇耐奇制锁有限公司土壤及地下水环境自行监测报告

中山中恒检测中心有限公司

土壤采样原始记录表

采样日期: 2023.06.28		采样地点: 中山市小榄镇耐奇制锁有限公司		采样深度: 0.15m		采样时间: 18:00		采样人: 刘高平		审核人: 王伟	
采样点编号	经纬度	土壤类型	采样深度	采样方法	采样容器	采样量	保存条件	备注	检测项目	检测单位	检测日期
S4-1	113°26'14" E, 22°51'12" N	粘壤土	0.15m	五点法	聚乙烯袋	500g	4℃	2023.06.28	重金属	中恒检测	2023.06.28
S4-2	113°26'17" E, 22°51'10" N	粘壤土	0.15m	五点法	聚乙烯袋	500g	4℃	2023.06.28	重金属	中恒检测	2023.06.28
S4-3	113°26'21" E, 22°51'09" N	粘壤土	0.15m	五点法	聚乙烯袋	500g	4℃	2023.06.28	重金属	中恒检测	2023.06.28
S4-4	113°26'25" E, 22°51'07" N	粘壤土	0.15m	五点法	聚乙烯袋	500g	4℃	2023.06.28	重金属	中恒检测	2023.06.28

采样人: 刘高平 审核人: 王伟

中山中恒检测中心有限公司

土壤采样原始记录表

采样日期: 2023.06.28		采样地点: 中山市小榄镇耐奇制锁有限公司		采样深度: 0.15m		采样时间: 18:00		采样人: 刘高平		审核人: 王伟	
采样点编号	经纬度	土壤类型	采样深度	采样方法	采样容器	采样量	保存条件	备注	检测项目	检测单位	检测日期
M82	113°26'17" E, 22°51'10" N	粘壤土	0.15m	五点法	聚乙烯袋	500g	4℃	2023.06.28	重金属	中恒检测	2023.06.28
T82	113°26'17" E, 22°51'10" N	粘壤土	0.15m	五点法	聚乙烯袋	500g	4℃	2023.06.28	重金属	中恒检测	2023.06.28

采样人: 刘高平 审核人: 王伟

中山市小榄镇耐奇制锁有限公司土壤及地下水环境自行监测报告

中山市小榄镇耐奇制锁有限公司

土壤快速检测记录表

检测地点: PanJie, 201c, S2-100
 检测日期: 2022.08.11
 检测人员: 刘高冲

序号	检测点 深度(m)	PH	SSD (mg/L)	SMP (mg/L) 检测项目										备注
				As	Cr	Co	Cd	Mn	Pb	Hg	Cu	Zn	Mo	
1	0.5	6.8	88-92	11	ND	129	18	26	ND	20	77			
2	0.7	6.8	82-100	5	ND	44	31	28	ND	7	53			
3	1.0	6.1	10-15	7	ND	31	9	22	ND	8	65			
4	1.7	6.1	12-20	10	ND	107	63	10	ND	28	109			
5	2.1	6.8	12-25	ND	ND	75	16	11	ND	24	75			
6	2.3	6.0	15-20	8	ND	100	17	17	ND	28	86			
7	2.5	6.1	20-60	7	ND	70	15	17	ND	22	8			
8	3.2	6.8	10-100	7	ND	70	17	25	ND	17	66			
9	3.3	6.2	10-100	8	11	71	17	21	ND	8	20			

检测人: 刘高冲

检测人: 刘高冲

2022.08.11

土壤快速检测记录表

检测地点: PanJie, 201c, S2-100
 检测日期: 2022.08.11
 检测人员: 刘高冲

序号	检测点 深度(m)	PH	SSD (mg/L)	SMP (mg/L) 检测项目										备注
				As	Cr	Co	Cd	Mn	Pb	Hg	Cu	Zn	Mo	
1	0.3	6.8	10-15	ND	ND	63	15	22	ND	10	161			
2	0.5	6.1	10-100	5	ND	ND	11	18	ND	8	28			
3	1.0	6.0	10-15	6	ND	ND	ND	16	ND	7	27			
4	1.7	6.1	15-20	ND	ND	139	ND	21	ND	10	18			
5	2.2	6.1	20-25	12	ND	10	17	30	ND	18	79			
6	2.7	6.0	25-30	7	ND	11	25	10	ND	10	18			
7	3.0	6.8	20-30	10	ND	17	21	31	ND	29	24			
8	3.4	6.8	20-30	5	ND	17	17	25	ND	16	18			
9	3.8	6.0	20-30	4	ND	17	22	23	ND	21	26			

检测人: 刘高冲

检测人: 刘高冲

2022.08.11

中山市小榄镇耐奇制锁有限公司土壤及地下水环境自行监测报告

土壤快速检测记录表

耐奇制锁有限公司 耐奇制锁有限公司												耐奇制锁有限公司 耐奇制锁有限公司											
项目名称: 中山市小榄镇耐奇制锁有限公司土壤及地下水环境自行监测												检测日期: S ₃											
检测日期: 2022.06.28												检测地点: 2022.06.28											
序号	检测点名称	深度 (m)	检测深度 (cm)	KRF (ppm) 检测项目								其他检测项目				备注							
				As	Cd	Cu	Cr	Pb	Mn	Zn	Mo	NO ₃	NO ₂	PH	EC								
1	0.2	0.0	0.0-0.5	5	ND	27	10	20	ND	ND	25												
2	0.7	0.0	0.5-1.0	ND	ND	17	10	23	ND	10	47												
3	1.3	0.1	1.0-1.5	6	ND	21	ND	21	ND	12	07												
4	1.8	0.0	1.5-2.0	4	ND	27	11	20	ND	8	67												
5	2.1	0.0	2.0-2.5	5	ND	37	11	21	ND	10	48												
6	2.6	0.0	2.5-3.0	7	ND	47	14	25	ND	15	63												
7	3.5	0.1	3.0-4.0	12	ND	107	22	20	ND	25	83												
8	6.5	0.0	6.0-7.0	7	ND	228	26	24	ND	21	103												
9	8.1	0.0	8.0-9.0	12	ND	93	11	33	ND	16	65												

检测员: 陈嘉豪

审核员: 刘奇中

3 0

土壤快速检测记录表

耐奇制锁有限公司 耐奇制锁有限公司												耐奇制锁有限公司 耐奇制锁有限公司											
项目名称: 中山市小榄镇耐奇制锁有限公司土壤及地下水环境自行监测												检测日期: S ₄											
检测日期: 2022.06.28												检测地点: 2022.06.28											
序号	检测点名称	深度 (m)	检测深度 (cm)	KRF (ppm) 检测项目								其他检测项目				备注							
				As	Cd	Cu	Cr	Pb	Mn	Zn	Mo	NO ₃	NO ₂	PH	EC								
1	0.2	0.0	0.0-0.5	7	ND	26	13	21	ND	ND	239												
2	0.7	0.0	0.5-1.0	5	ND	23	9	17	ND	ND	58												
3	1.2	0.0	1.0-1.5	ND	ND	28	ND	21	ND	10	214												
4	1.7	0.1	1.5-2.0	ND	ND	28	10	20	ND	9	20												
5	2.2	0.0	2.0-2.5	6	ND	37	7	16	ND	7	50												
6	2.7	0.0	2.5-3.0	5	ND	10	8	17	ND	2	24												
7	2.5	0.0	3.0-4.0	ND	ND	ND	10	17	ND	7	37												
8	6.5	0.0	6.0-7.0	7	ND	75	27	27	ND	20	118												
9	8.5	0.0	8.0-9.0	6	ND	57	11	27	ND	10	84												

检测员: 陈嘉豪

审核员: 刘奇中

0 0

中山市小榄镇耐奇制锁有限公司土壤及地下水环境自行监测报告

中山市中程检测中心有限公司

地下水监测井竣工登记表							
1. 项目基本信息							
项目名称	中山市小榄镇耐奇制锁有限公司土壤及地下水自行监测			委托单号	ZK20230604		
委托日期	2023.06.29			天气情况	晴		
监测井编号	W3			监测井结构及口径	Φ400 口径		
采样单位	耐奇制锁有限公司			井内是否安装潜水泵	□是 <input checked="" type="checkbox"/> 否		
2. 监测井参数							
潜水层名称	松散层			潜水层埋深 (m)	1.30		
井口埋设深度 (m)	0.0			井底埋设深度 (m)	6.20		
井口口径 (mm)	56			井管材料 (L)	PVC		
井孔直径 (mm)	100			井管规格 (mm)	Φ40 × 2.0 × 3.0		
井管规格 (mm)	490			井管孔数	Φ40 × 2.0 × 3.0		
井管形式	Φ40 × (2.0 × 3.0 × 3.0) × 3.0						
潜水开始时间	10:07			结束结束时间	10:53		
监测井设备	测深水位计型号: PSC-100 编号: 2023-06-010			测深计型号: 2000 编号: 2023-06-010			
	测深水位计型号: PSC-100 编号: 2023-06-010			测深计型号: 2000 编号: 2023-06-010			
	测深水位计型号: PSC-100 编号: 2023-06-010			测深计型号: 2000 编号: 2023-06-010			
3. 监测过程							
采样过程	深度 (m)	电导率 (μs/cm)	pH	温度 (°C)	溶解氧 (mg/L)	氧化还原电位 (mV)	监测水质特征
潜水层	1.3	808	7.4	22.2	2.17	-42	浅黄色, 无味, 无油
潜水层	1.21	813	7.4	22.2	2.15	-47	浅黄色, 无味, 无油
潜水层	1.18	806	7.4	22.2	2.61	-46	浅黄色, 无味, 无油
潜水层	1.15	796	7.4	22.2	2.63	-44	浅黄色, 无味, 无油
潜水层	1.13	779	7.4	22.2	2.59	-43	浅黄色, 无味, 无油
监测井井口深度	井口埋设深度: 0.0m, 井管埋设深度: 6.20m, 井管总长度: 6.20m, 井管口径: 40mm						
注井深度 (m)	5.8						
注井日期	2023.06.29						

检测人: 刘富中 日期: 2023.06.29
 审核人: 刘富中 日期: 2023.06.29
 Form No.: ZK2023-06-010-01-01

中山市小榄镇耐奇制锁有限公司土壤及地下水环境自行监测报告

中山市中测检测中心有限公司

地下水监测井成井记录表							
1. 项目基本信息							
项目名称	中山市小榄镇耐奇制锁有限公司土壤及地下水环境自行监测		委托单号	ZK20230804	委托日期	2023.08.04	
成井日期	2023.06.29		天气情况	晴			
监测井编号	W4		监测井结构类型	□井 □管			
委托单位	中山市小榄镇耐奇制锁有限公司		井中时是否存有积液	□是 □否			
2. 监测井资料							
成井设备/方法	机抽管		静水柱埋深 (m)	0.78			
井口直径 (mm)	80		井底至地表距离 (m)	5.72			
井口埋深 (mm)	56		井管材料 (C)	12			
井底埋深 (mm)	160		井管材料 (mm)	63			
井管材料 (mm)	4.74		井管材料规格	Φ63 × 2.0 × 3.0			
井管形式	Y型-[管径-壁厚×(管长+管口)]×管径						
成井开始时间	11:57		成井结束时间	12:02			
成井所用设备	潜水泵型号: 90C-100 编号: 2021-02-036 高度计型号: 11006 编号: 200-02-005						
	测井管型号: 900104 编号: 200-02-005 测斜器型号: 900104 编号: 200-02-005						
	电导率仪型号: 900104 编号: 200-02-005 水质检测仪型号: 900104 编号: 200-02-005						
3. 成井过程							
成井过程	深度 (m)	电导率 (μS/cm)	pH	温度 (°C)	溶解氧 (mg/L)	氧化还原电位 (mV)	成井水感官性状
成井前	4.8	495	7.6	26.6	2.91	-52	黄色, 无味, 无油
成井中	2.7	462	7.6	26.6	2.33	-26	黄色, 无味, 无油
成井中	2.7	457	7.6	26.6	2.77	-22	黄色, 无味, 无油
成井中	2.6	452	7.6	26.6	2.76	-25	黄色, 无味, 无油
成井后	2.2	454	7.6	26.6	2.74	-24	黄色, 无味, 无油
成井结束位置	埋深 0.78m 成井 1.2m, 成井至井底 1.2m 成井至井底 1.2m						
成井材料 (L)	55						
备注	2023.1.2018, 2023.2.2018, 2023.04.2018, 2023.08.2018 (其他)						

编制人: 李俊豪 审核人: 刘新宇 日期: 2023.08.04

Form No.: ZK02-B-4.17-01-37-002

11、重点监测单元清单

企业名称	中山市小榄镇耐奇制锁有限公司			所属行业	C3360 金属表面处理及热处理加工			
填写日期	2023.6.5			填报人员	关子琪	联系方式	13420458023	
序号	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能(即该重点场所/设施/设备涉及的生产活动)	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	设施坐标(中心点坐标)	是否为隐蔽性设施	单元类别(一类/二类)	该单元对应的监测点位编号及坐标
重点区域1	废水收集/废水输送管道	废水收集/废水输送	生产废水	铬、铜、镍、锌、银、锡、氟化物、氟化物、土壤PH、石油烃(C10-C40)	113°16'30.47" 22°34'43.32"	是	一类	土壤/地下水 113°16'30.43" 22°34'43.41"
	D厂房	电镀生产	含氟、含镍、含铬、硫酸、盐酸等各类危险化学品		113°16'31.42" 22°34'43.93"	是	一类	
	E厂房	电镀生产	含氟、含镍、含铬、硫酸、盐酸等各类危险化学品		113°16'31.29" 22°34'42.24"	是	一类	
重点区域2	化学品储存	储存危险化学品	含镍、含铬、硫酸、盐酸等各类危险化学品	铬、铜、镍、锌、银、锡、氟化物、氟化物、土壤PH、石油烃(C10-C40)	113°16'31.88" 22°34'47.16"	否	二类	土壤/地下水 113°16'30.92" 22°34'45.71"
	C厂房	电镀生产	含氟、含镍、含铬、硫酸、盐酸等各类危险化学品		113°16'31.36" 22°34'45.10"	是	一类	
重点区域3	固废储存	贮存各类化学品废包装、废滤芯、废网棉、废离子交换树脂、废槽液、废槽渣、废活性炭、漆渣、废抹布/手套/含机油包装物等	废包装、废滤芯、废网棉、废离子交换树脂、废槽液、废槽渣、废活性炭、漆渣、废抹布/手套/含机油包装物	铬、铜、镍、锌、银、锡、氟化物、氟化物、土壤PH、石油烃(C10-C40)	113°16'29.69" 22°34'44.74"	否	二类	土壤/地下水 113°16'29.65" 22°34'45.50"
	剧毒品储存	储存剧毒品	氰化钠、氰化银钾、氰化金钾等		113°16'28.97" 22°34'44.79"	否	二类	
	A厂房	电镀生产	含氟、含镍、含铬、硫酸、盐酸等各类危险化学品		113°16'29.33" 22°34'45.21"	是	一类	
	事故池	收集突发环境事件的废水	消防废水,事故期间雨水等		113°16'28.66" 22°34'46.41"	是	一类	
重点区域4	废水收集池	废水收集	生产废水	铬、铜、镍、锌、银、锡、氟化物、氟化物、土壤PH、石油烃(C10-C40)	113°16'28.67" 22°34'43.27"	是	一类	土壤/地下水 113°16'29.57" 22°34'41.37"
	B厂房	电镀生产	含氟、含镍、含铬、硫酸、盐酸等各类危险化学品		113°16'29.38" 22°34'44.11"	是	一类	
	F厂房	电镀生产	含氟、含镍、含铬、硫酸、盐酸等各类危险化学品		113°16'29.23" 22°34'42.39"	是	一类	