

东华路东侧勤学路北侧 45.4361 亩储备  
用地地块土壤污染状况调查报告  
(第一阶段)

责任单位：中山市土地储备中心

编制单位：广东天鉴检测技术服务股份有限公司

编制日期：2025 年 05 月





项目名称：志华路东侧勤学路北側45,4361亩储备用地地块土壤污染状况调查

责任单位：中山市土地储备中心

编制单位：广东天鉴检测技术服务股份有限公司

项目负责人：刘淑芬

报告书审核：陈亮明

报告书审定：唐志刚



主要编写人员：

姓名	职称	工作内容	负责报告篇章	签名
阮洁	助理工程师	资料收集、现场踏勘、报告编制	第一章、附件	阮洁
梁晓婷	助理工程师	现场踏勘、报告编制	第一章、第二章	梁晓婷
曾翠凤	助理工程师	项目协调、现场踏勘、报告编制	第三章、第四章	曾翠凤
刘淑芬	助理工程师	资料收集、报告编制	第三章、第四章	刘淑芬
万坤	助理工程师	报告编制	第五章、第六章	万坤
朱西	助理工程师	报告编制	摘要、附件	朱西
陈亮明	助理工程师	报告审核	报告审核	陈亮明
唐志刚	高级工程师	报告审定	报告审定	唐志刚

## 申请人承诺书

本单位郑重承诺：

我单位对申请材料的真实性负责；为东华路东侧勤学路北侧 45.4361 亩储备用地地块土壤污染状况调查报告出具单位提供的相应资料、全部数据及内容真实有效，绝不弄虚作假。

如有违反，愿意为提供虚假资料和信息引发的一切后果承担全部法律责任。

承诺单位： 山西省土地储备中心（公章）

法定代表人（或者申请个人）：

 帅吴

2025 年 05 月 13 日

## 报告出具单位承诺书

本单位郑重承诺：

我单位对东华路东侧勤学路北侧 45.4361 亩储备用地地块土壤污染状况调查报告的真实性、准确性、完整性负责。

本报告的直接负责的主管人员是：

姓名：刘淑芬 身份证号：44512119971109562X 签名：刘淑芬

本报告的其他直接责任人员包括：

姓名：唐志刚 身份证号：431121199003176917 签名：唐志刚

姓名：万 帅 身份证号：500228198911223371 签名：万帅

姓名：阮 洁 身份证号：450126199601111923 签名：阮洁

姓名：梁晓婷 身份证号：450821199503162328 签名：梁晓婷

姓名：曾翠凤 身份证号：441823199302282149 签名：曾翠凤

姓名：朱 西 身份证号：421023199612058129 签名：朱西

姓名：陈亮明 身份证号：440307198511091119 签名：陈亮明

如出具虚假报告，愿意承担全部法律责任。

承诺单位：广东天鉴检测技术服务股份有限公司（公章）

法定代表人：



（签名）

2025年05月13日



## 附件 1

中山市建设用土壤污染状况调查报告评审申请表

项目名称	东华路东侧勤学路北側 45.4361 亩储备用地地块土壤污染状况调查				
报告类型	土壤污染状况调查 ( <input checked="" type="checkbox"/> 初步调查 <input type="checkbox"/> 详细调查 )				
联系人	曾国庆	联系电话	0760-88880085	电子邮箱	/
地块类型	<input type="checkbox"/> 经土壤污染状况普查、详查、监测、现场检查等方式，表明有土壤污染风险的地块 <input checked="" type="checkbox"/> 用途变更为住宅、公共管理公共服务用地，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查的地块 <input type="checkbox"/> 涉土壤污染重点行业用地的土地征收、收回、收储、转让，以及用途变更为商业用地的地块 <input type="checkbox"/> 涉土壤污染重点监管单位终止生产经营活动，及其生产经营用地用途变更或者其使用权收回、转让的地块				
土地使用权取得时间(地方人民政府以及有关部门申请的，填写土地使用权收回时间)	2022 年 1 月 24 日；2003 年 4 月 21 日	前土地使用者	黄程毅；中山市土地开发物业管理有限公司		
建设地点	中山市东区街道东华路东侧勤学路北側 经度 <u>113.392596°E</u> 纬度： <u>22.552205°N</u> <input checked="" type="checkbox"/> 项目中心 <input type="checkbox"/> 其他(简要说明)				
四至范围	地块东临岐美路，西至莲心涌，南接勤学路，北靠江美街。	地块面积 (m <sup>2</sup> )	30290.70		
行业类别(现状为工矿用地的填写该栏)	<input type="checkbox"/> 有色金属冶炼 <input type="checkbox"/> 石油加工 <input type="checkbox"/> 化工 <input type="checkbox"/> 焦化 <input type="checkbox"/> 电镀 <input type="checkbox"/> 制革 <input type="checkbox"/> 危险废物贮存、利用、处置活动用地 <input checked="" type="checkbox"/> 其它				
有关用地审批和规划许可情况	<input type="checkbox"/> 已依法办理建设用地审批手续(现土地使用权人取得土地使用权是否有合法审批手续) <input type="checkbox"/> 已核发建设用地规划许可证 <input type="checkbox"/> 已核发建设工程规划许可证				
规划用途	<input checked="" type="checkbox"/> 第一类用地： 包括 GB50137 规定的 <input checked="" type="checkbox"/> 居住用地 R <input type="checkbox"/> 教育用地 A33 <input type="checkbox"/> 医疗卫生用地 A5 <input type="checkbox"/> 社会福利设施用地 A6 <input type="checkbox"/> 公园绿地 G1 中的社区公园或儿童公园用地 <input type="checkbox"/> 第二类用地：				

	<p>包括 GB50137 规定的 <input type="checkbox"/> 工业用地 M <input type="checkbox"/> 物流仓储用地 W <input type="checkbox"/> 商业服务业设施用地 B <input type="checkbox"/> 道路与交通设施用地 S <input type="checkbox"/> 公共设施用地 U <input type="checkbox"/> 公共管理与公共服务用地 A (A33、A5、A6 除外) <input type="checkbox"/> 绿地与广场用地 G (G1 中的社区公园或儿童公园用地除外)</p> <p><input type="checkbox"/> 不确定</p>
<p><b>报告主要结论</b></p>	<p>东华路东侧勤学路北側 45.4361 亩储备用地地块位于中山市东区街道东华路东侧勤学路北側, 地块总占地面积为 30290.70 m<sup>2</sup>, 地块中心坐标为: 经度 113.392596°E, 纬度: 22.552205°N。地块东临岐美路, 西至莲心涌, 南接勤学路, 北靠江美街。道路东侧及北侧为空地, 南侧为时代云图, 北侧与岐江河相望, 岐头涌环绕地块外西侧流入岐江河。</p> <p>该地块土地利用现状为空地。地块 2006 年前为农用地, 2007 年开挖水塘, 直至 2011 年地块内平整搭建仓库, 2011 年至 2013 年地块内无变动。2014 年地块内西南側水塘因道路建设, 就地平整, 直至 2021 年无变动。2022 年仓库拆除, 且涉及仓库区域已完成《中山市石岐区郊区农场北, 东河南側“细沙”地块土壤污染状况初步调查报告》备案, 之后地块一直为空地。地块未来规划为住宅用地。</p> <p>根据多次对该地块现场踏勘和人员访谈等方式进行污染识别, 确认本次调查地块内部当前和历史均未有进驻过产污的工业生产企业, 地块内无潜在污染源, 地块周边 50m 范围内历史和现状无工业企业存在。因此整体来说, 地块周边对本次调查地块产生土壤和地下水污染影响的可能较小。根据现场快筛检测结果表明, 土壤环境质量良好。</p> <p>综上所述, 本报告认为东华路东侧勤学路北側 45.4361 亩储备用地地块不属于污染地块, 不需要开展第二阶段土壤污染状况初步采样分析, 本调查地块可进一步作为二类城镇住宅用地使用。</p>

申请人: 中山市土地储备中心 (单位盖章)

申请日期: 2025 年 05 月 13 日



## 报告的适用性和局限性说明

本报告针对调查依据事实，应用科学原理和专业判断进行逻辑推论和解释，报告是基于有限的资料、数据、工作范围、工作时间以及目前可以获得的调查事实而做出的专业判断。

土壤以及地下水中污染物随时间的变化会在自然环境的作用下会发生迁移和转化，场地上的人为活动也会改变土壤和地下水中污染物的分布。因此从本报告的准确性和有效性角度，本报告是针对该地块环境调查和取样时的状况来开展分析、评估和提出建议的。本报告中结论由某些限制和假设性条件得出，并在报告中予以指出，任何报告使用方须认真检阅并考虑所有这些报告中提到的限制和假设条件。

随着时间推移、技术革新、经济条件和场地条件变化以及新的法律法规出台等因素将影响本报告准确性。

委托方同意本报告中所声明的特定用途，不能将本报告的全部或部分内容用于委托方的广告宣传、销售、增加投资资金、建议投资决定或任何公开的其它用途为目的。

# 摘要

## 1.1 地块基本情况

地块名称：东华路东侧勤学路北侧 45.4361 亩储备用地地块

占地面积：30290.70m<sup>2</sup>

地理位置：中山市东区街道东华路东侧勤学路北侧

四至：地块东临歧美路，西至莲心涌，南接勤学路，北靠江美街。

土地使用权人：中山市土地储备中心

地块土地利用现状：空地

原用地性质：农用地

未来规划：二类城镇住宅用地

土壤污染状况初步调查单位：广东天鉴检测技术服务股份有限公司

调查依据：根据《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日起施行）、《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）及《广东省生态环境厅 广东省自然资源厅 广东省住房和城乡建设厅 广东省工业和信息化厅关于进一步加强建设用地土壤环境联动监管的通知》（粤环发〔2021〕2号）等相关文件规定与要求，该地块规划为二类城镇住宅用地，用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。

## 1.2 调查情况

地块调查范围内，原仓库已于 2022 年 1 月完成土壤污染状况调查。因后期规划变动，与现调查地块重新合并调查。

受中山市土地储备中心委托，广东天鉴检测技术服务股份有限公司（以下简称“调查单位”）承担了本调查地块的土壤污染状况初步调查工作，接受委托后调查单位立即组织专业技术人员按照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）、《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（2018年1月1日起施行）、《广东省建设用地土壤污染状况调查、风险评估及效果评估报告技术审查要点（修订版）》等技术文件要求，于 2024 年 3 月启动第一阶段土壤污染状况调查的资料收集与分析，收集了地块红线、用地权属及规划文件、勘察报告、历史影像图等资料。并于 2024 年 3 月 29 日对地块内南侧原水塘区域取一个土壤

监测点，并出具检测报告（HCD230016-2-2）。2025年5月12日调查单位走访相关单位人员等开展人员访谈，资料分析和访谈结果表明：该地块利用现状为空地。地块2006年前为农用地，2007年开挖水塘，直至2011年地块内平整搭建仓库，2011年至2013年地块内无变动。2014年地块内西南侧水塘因道路建设，就地平整，直至2021年无变动。2022年仓库拆除，且涉及仓库区域已完成《中山市石岐区郊区农场北，东河南侧“细沙”地块土壤污染状况初步调查报告》备案，之后地块一直为空地。地块未来规划为住宅用地。

调查单位于2024年03月启动调查工作，2025年5月12日对该地块开展现场踏勘和人员访谈等方式进行污染识别，确认本次调查地块内部当前和历史均未进驻过产污的工业企业，地块内无潜在污染源，地块周边50m范围内历史和现状无工业企业存在。因此整体来说，地块周边对本次调查地块产生土壤和地下水污染影响的可能较小。

同时，为进一步印证地块内部是否可能存在土壤污染影响，根据系统布点法并结合专业判定法，现场快筛检测按照100×100m网格，地块内共计布设6个土壤快筛点位。根据历史影像图，地块南侧原为水塘，后面平整为空地。为验证其土壤质量，在水塘中间取一个土壤监测点。地块采集的样品实验室分析结果表明，土壤环境质量良好。

根据第一阶段调查的结果分析可知，调查地块在各个历史使用阶段内不涉及工矿用途、规模化养殖、有毒有害物质储存与输送、环境污染事故、危险废物堆放、固废堆放与倾倒、固废填埋、工业废水污染或其它可能造成土壤污染的情形等。地块无外来填土，现场无污染痕迹。地块周边主要为居民区和空地，不涉及工业企业，不存在对地块土壤及地下水产生污染的污染源。

综上，地块基本满足《广东省建设用地土壤污染状况调查、风险评估及效果评估报告技术审查要点（修订版）》中的农用地拟变更为住宅、公共管理与公共服务用地的污染识别7项情形，详见下表。

第一阶段土壤污染状况调查的内容一览表

序号	事项	是否满足
1	当前和历史是不涉及工矿用途、规模化养殖、有毒有害物质储存与输送	是

序号	事项	是否满足
2	当前和历史上不涉及环境污染事故、危险废物堆放、固废堆放与倾倒、固废填埋等	是
3	当前和历史上未发生过工业废水污染	是
4	土壤、地下水等已有监测数据的，监测数据未表明存在污染风险	是
5	当前和历史上不存在其它可能造成土壤污染的情形	是
6	当前不存在被污染迹象（包括但不限于土壤、地下水、地表水在颜色、气味等方面的污染迹象	是
7	当前和历史上不存在来自周围区域污染源的污染风险	是

在此工作基础上，调查单位完成《东华路东侧勤学路北侧 45.4361 亩储备用地地块土壤污染状况调查初步调查报告》的编制。

### 1.3 调查结论

东华路东侧勤学路北侧 45.4361 亩储备用地地块规划为二类城镇住宅用地，该地块对土壤和地下水的污染影响较小，不属于污染地块。根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019），本地块环境状况可以接受，第一阶段污染识别的结果表明本地块符合二类城镇住宅用地的使用要求。因此，可以结束本地块土壤污染状况调查工作，不需进行下一阶段土壤污染状况调查工作。

# 目 录

摘要 .....	I
1.1 地块基本情况 .....	I
1.2 调查情况 .....	I
1.3 调查结论 .....	III
<b>第 2 章 前言 .....</b>	<b>1</b>
<b>第 3 章 项目概况 .....</b>	<b>2</b>
3.1 项目背景和由来 .....	2
3.2 调查目的及原则 .....	3
3.3 调查范围 .....	3
3.4 调查依据 .....	8
3.5 调查方法 .....	9
3.6 技术路线 .....	12
<b>第 4 章 地块概况 .....</b>	<b>14</b>
4.1 地块地理位置 .....	14
4.2 区域环境概况 .....	16
4.3 周边敏感目标 .....	35
4.4 地块现状和历史 .....	39
4.5 相邻地块现状和历史 .....	51
4.6 地块利用规划 .....	52
<b>第 5 章 污染识别 .....</b>	<b>54</b>
5.1 调查区域内污染源分布及环境影响分析 .....	54
5.2 调查区域周边污染源分布及环境影响分析 .....	57
5.3 现场踏勘与人员访谈 .....	57
5.4 资料收集与分析 .....	67
5.5 土壤现场快筛分析 .....	68
5.6 采样识别分析 .....	70
5.7 污染识别结论 .....	82
<b>第 6 章 结论和建议 .....</b>	<b>83</b>

6.1 结论 .....	83
6.2 建议 .....	84
6.3 不确定性分析 .....	84
<b>附件 .....</b>	<b>86</b>
附件 1 人员访谈记录 .....	86
附件 2 宗地图 .....	94
附件 3 项目控规 .....	95
附件 4 现场踏勘记录表 .....	97
附件 5 现场采样及快筛照片 .....	98
附件 6 土壤记录 .....	102
附件 7 校准记录 .....	109
附件 8 检测报告 .....	113
附件 9 检测资质 .....	126
附件 10 东华路东侧勤学路北侧 45.4361 亩储备用地空间分析报告 ..	127
附件 11 中山市石岐区郊区农场北，东河南侧“细沙”地块土壤污染状况 初步调查报告 .....	135

## 第 2 章 前言

东华路东侧勤学路北侧 45.4361 亩储备用地地块位于中山市东区街道东华路东侧勤学路北侧。地块总占地面积为 30290.70 m<sup>2</sup>，地块中心坐标为：经度 113.392596°E，纬度：22.552205°N。地块东临歧美路，西至莲心涌，南接勤学路，北靠江美街。道路东侧及北侧为空地，南侧为时代云图。北侧与歧江河相望，歧头涌环绕地块外西侧流入歧江河。

该地块土地利用现状为空地。地块 2006 年前为农用地，2007 年开挖水塘，直至 2011 年地块内平整搭建仓库，2011 年至 2013 地块内无变动。2014 年地块内西南侧水塘因道路建设，就地平整，直至 2021 年无变动。2022 年仓库拆除，且涉及仓库区域已完成《中山市石岐区郊区农场北，东河南侧“细沙”地块土壤污染状况初步调查报告》备案，之后地块一直为空地。地块未来规划为住宅用地。

根据《污染地块土壤环境管理方法》（部令第 42 号）规定，拟收回土地使用权的，已收回土地使用权的，以及用途拟变更为居住用地、学校、医疗、养老机构等公共设施用地的疑似污染地块应当由土地使用权人按程序组织开展土壤污染状况调查活动。

按照《中华人民共和国土壤污染防治法》第五十九条要求，用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。

基于此，根据国家、省、市相关技术规范和标准要求，特编制《东华路东侧勤学路北侧 45.4361 亩储备用地地块土壤污染状况调查报告》。

## 第3章 项目概况

### 3.1 项目背景和由来

东华路东侧勤学路北侧45.4361亩储备用地地块位于中山市东区街道东华路东侧勤学路北侧。地块总占地面积为30290.70 m<sup>2</sup>，地块中心坐标为：经度113.392596°E，纬度：22.552205°N，该地块土地利用现状为空地。地块2006年前为农用地，2007年开挖水塘，直至2011年地块内平整搭建仓库，2011年至2013年地块内无变动。2014年地块内西南侧水塘因道路建设，就地平整，直至2021年无变动。2022年仓库拆除，且涉及仓库区域已完成《中山市石岐区郊区农场北，东河南侧“细沙”地块土壤污染状况初步调查报告》备案，之后地块一直为空地。地块未来规划为住宅用地。

根据原国家环保部《污染地块土壤环境管理方法》（部令第42号），拟收回土地使用权的，已收回土地使用权的，以及用途拟变更为居住用地、学校、医疗、养老机构等公共设施用地的疑似污染地块应当由土地使用权人按程序组织开展土壤污染状况调查活动。

根据《中华人民共和国土壤污染防治法》第五十九条，用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。根据东华路东侧勤学路北侧45.4361亩储备用地地块现行土地利用规划，以及中山市土地储备中心更新的控制性详细规划，该地块规划为二类住宅用地。按上述规定需开展土壤污染状况调查。

为此，中山市土地储备中心（项目责任单位）委托广东天鉴检测技术服务股份有限公司（调查单位）承担东华路东侧勤学路北侧45.4361亩储备用地地块的“土壤污染状况初步调查”工作。调查单位在接受委托后，于2025年05月启动调查工作，2025年05月12日期间组织有关技术人员对项目地块及其周围环境进行了详细的资料收集和实地勘察，在对该地块历史发展状况、地块使用以及周围环境等情况进行详细调查的基础上，识别和判断地块土壤污染的可能性。在此基础上，按照《建设用地土壤环境调查评估技术指南》、《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）、《广东省建设用地土壤污染状况调查、风险评估及效果评估报告技术审查要点（修订版）》等文件的规定和有关要求，编制完成了《东华路东侧勤学路北侧45.4361亩储备用地地块土壤污染状况调查报告》。

## 3.2 调查目的及原则

### 3.2.1 调查目的

本次土壤污染状况初步调查通过收集东华路东侧勤学路北侧 45.4361 亩储备用地地块相关历史资料，对地块用地历史及用地现状进行调查，通过资料收集与分析、现场踏勘、人员访谈等方式对地块进行污染识别，识别地块当前或历史上是否存在可能的污染源和污染物，初步排查地块是否存在污染的可能性，编制第一阶段土壤污染状况初步调查报告，提出是否有必要进行第二阶段的土壤污染状况初步采样分析，为后续地块开发建设提供建议。

### 3.2.2 调查原则

#### (1) 针对性原则

针对东华路东侧勤学路北侧 45.4361 亩储备用地地块的特征和潜在污染物特性，进行污染排查工作，尽可能反映地块的环境状况，为地块后续的环境管理提供依据。

#### (2) 规范性原则

采用程序化和系统化的方式规范本次环境调查过程。分阶段对地块开展调查工作，保证场地现场调查的客观性和科学性，调查过程遵循国家、广东省及中山市现行的调查技术导则。

#### (3) 可行性原则

与大气和水污染不同，土壤污染具有区域性和局部性，与地块历史生产活动及相关设施的平面布置息息相关。调查应针对地块性质不同采取不同的调查手段，确保不浪费不必要的调查资金。同时，防止过度调查工作对环境的不利影响。本次调查综合考虑调查方法、地块现状、时间和经费等因素，结合当前专业技术水平及可操作性程度，在满足成果质量的前提下，分阶段进行调查，逐步降低调查中的不确定性，使调查过程切实可行。

## 3.3 调查范围

本次调查地块位于中山市东区街道东华路东侧勤学路北侧，根据地块红线图显示，调查地块总占地面积为 30290.70 m<sup>2</sup>，地块中心坐标为：经度 113.392596°E，纬度：22.552205°N，本次调查范围在该地块红线范围内。本项目调查范围见下



表 3-1 项目红线范围界址点坐标

界址点编号	国家 2000 坐标	
	X	Y
J1	2495342.117	437634.638
J2	2495339.632	437648.913
J3	2495333.114	437663.033
J4	2495330.848	437676.508
J5	2495329.380	437686.515
J6	2495328.508	437693.695
J7	2495330.903	437714.227
J8	2495330.730	437740.396
J9	2495320.048	437748.202
J10	2495168.083	437693.983
J11	2495192.546	437625.271
J12	2495289.432	437620.921
J13	2495314.971	437628.149
J1	2495342.117	437634.638



图 3-3 地块调查范围图



图 3-4 已开展调查区域范围图

### 3.4 调查依据

#### 3.4.1 相关政策、法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日起实施）；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日起实施）；
- (3) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日起实施）；
- (4) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日起实施）；
- (5) 《中华人民共和国土地管理法》（2020年1月1日起实施）；
- (6) 《中华人民共和国土地管理法实施条例（修订草案）》（自然资源部2020年3月30日）；
- (7) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（2018年8月1日）；
- (8) 《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环境保护部令〔2017〕第42号）；
- (9) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号）；
- (10) 《全国地下水污染防治规划（2011-2020年）》（环发〔2011〕128号）；
- (11) 《广东省土壤污染防治行动计划实施方案》（粤府〔2016〕145号）；
- (12) 《广东省2022年土壤和地下水污染防治工作方案》（粤环函〔2022〕9号）；
- (13) 《广东省生态环境厅 广东省自然资源厅 广东省住房和城乡建设厅 广东省工业和信息化厅 关于进一步加强建设用地土壤环境联动监管的通知》（粤环发〔2021〕2号）；
- (14) 《广东省地下水功能区划》粤水资源〔2009〕9号；
- (15) 《广东省环境保护厅关于印发广东省土壤环境保护和综合治理方案的通知》（粤环〔2014〕22号）；
- (16) 《中山市人民政府关于印发中山市土壤污染防治工作方案的通知》（中府〔2017〕54号）；
- (17) 《中山市污染地块环境管理试点工作方案》（中环〔2018〕258号）。

### 3.4.2 技术导则、规范、标准

- (1) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）；
- (2) 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）；
- (3) 《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019）；
- (4) 《建设用地土壤修复技术导则》（HJ 25.4-2019）；
- (5) 《岩土工程勘察规范（2009 年修订版）》（GB50021-2001）；
- (6) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（2018 年 1 月 1 日施行）；
- (7) 《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》（2014）；
- (8) 《污染地块挥发性有机物调查与风险评估技术导则》（DB11/T 1278-2015）；
- (9) 《广东省建设用地土壤污染状况调查、风险评估及效果评估报告技术审查要点（修订版）》（2024 年 10 月 15 日）；
- (10) 《建设用地土壤污染风险管控和修复术语》（HJ682-2019）；
- (11) 《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南（试行）》（自然资发〔2023〕234 号）；
- (12) 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）；
- (13) 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）。

### 3.5 调查方法

本次调查根据《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环保部公告 2017 年第 72 号）、《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》（2014）、《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）、《广东省建设用地土壤污染状况调查、风险评估及效果评估报告技术审查要点（修订版）》及《中山市污染地块环境管理试点工作方案》（中环〔2018〕258 号）等技术规范要求开展。

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019），土壤污染状况调查可分为三个阶段，第一阶段土壤污染状况调查是以资料收集、现场踏勘和人员访谈为主的污染识别阶段；第二阶段土壤污染状况调查是以采样与分析为主的污染证实阶段；第三阶段土壤污染状况调查以补充采样和测试为主，获得满

足风险评估及土壤和地下水修复所需的参数。

调查应分阶段进行，是否进入下一阶段取决于上一阶段的调查结果。通过对本项目地块进行分析研究，认为本次土壤污染状况调查应首先进行第一阶段的污染识别，若第一阶段调查确认地块内及周围区域当前和历史上均无可能的污染源，则认为地块的环境状况可以接受，调查活动可以结束。若通过第一阶段污染识别发现地块内有污染源或地块周边存在污染源可能对地块产生污染影响，则需进行第二阶段土壤污染状况初步采样分析。

本次调查主要的工作内容和方法如下：

#### (1) 资料收集与分析

##### ①资料的收集

需要收集的资料主要包括：地块历史变迁资料，土地使用和规划资料，地块环境资料，地块相关记录，有关政府文件以及地块所在区域的自然和社会信息以及相邻地块企业信息。

具体如下：收集、分析原有企业基础资料，包括但不限于：

- (a) 历史变迁资料；
- (b) 土地使用历史、使用现状和规划资料；
- (c) 生态环境分区管控方案；
- (d) 企业产品、原辅材料及中间体清单；
- (e) 主要生产工艺流程及产排污环节；
- (f) 化学品储存及使用清单、泄漏记录、废物管理记录；
- (g) 历史上发生过倾倒、泄漏等污染事件信息；
- (h) 平面布置图、地上及地下罐槽、管线图；
- (i) 污染治理设施及污染物排放情况；
- (j) 环境监测数据、环境影响评价报告书或表；
- (k) 地块周边环境敏感目标及位置关系。

报告中需就上述内容提供资料或详细说明。

##### ②资料的分析

调查人员根据所掌握的专业知识和经验识别资料中的错误及不合理信息，如资料缺失影响判断地块污染状况时应在报告中说明。

## (2) 现场踏勘

在现场踏勘前，根据地块的具体情况掌握相应的安全卫生防护知识，并装备必要的防护用品。本次调查现场踏勘范围包括东华路东侧勤学路北侧 45.4361 亩储备用地地块内部及其周围 500m 区域，调查组采用专业调查表格、GPS 定位仪、录像设备等手段仔细观察、辨别、记录地块及周边主要环境状况及疑似污染痕迹。详细踏勘的主要内容见下表。

表 3-2 现场踏勘的主要内容

序号	主要内容
1	地块的现状与历史情况
	①地块内是否存在工业企业，是否存在可能造成地块土壤和地下水污染的物质的使用、生产、贮存或三废处理与排放及泄漏情况； ②地块内是否存在废弃物临时堆放或堆放后遗留的污染痕迹； ③是否存在管线分布。
2	相邻地块和周围区域现状与历史情况
	①相邻地块的使用现状及可能存在的污染； ②地块过去使用中是否存在可能造成地块土壤和地下水污染的异常迹象，如罐、槽泄露，废弃物临时堆放污染痕迹等； ③周围区域过去和现在的土地利用类型（住宅、商店、工业企业等）； ④周边污水处理和排放系统； ⑤化学品和废弃物的储存和处置场所及设施⑥地面上的沟、河、池以及地表水体、雨水排放和径流及道路和公用设施。
3	地质、水文地质、地形描述
	①观察地块及其周围区域的地形、地质、水文地质并记录分析； ②协助判断周边污染物是否会迁移到调查地块以及地块内污染物迁移、扩散到地下及地块外的可能性。

重点了解该地块构筑物分布、地块内可能企业主要涉及的生产工艺、化学品及废弃物储存及使用情况、现场污染迹象，并且对周边可能受影响的居民区、商业区等公共场所进行踏勘及访问。

重点踏勘对象一般应包括：有毒有害物质的使用、处理、储存、处置；生产

过程和设备，储槽与管线；恶臭、化学品味道和刺激性气味，污染和腐蚀的痕迹；排水管或渠、污水池或其它地表水体、废物堆放地、井等。同时应该观察和记录地块及周围是否有可能受污染物影响的居民区、学校、医院、饮用水源保护区及其它公共场所等，并在报告中明确其与地块的位置关系。

### （3）人员访谈

访谈对象：受访者为地块现状或历史的知情人，如地块管理机构和地方政府官员、地方生态环境部门人员、地块过去使用者、地块现阶段使用者以及地块所在地或者熟悉地块的第三方，比如相邻地块的工作人员或附近居民。

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

访谈方法：可采取当面交流、电话交流、电子或书面调查表等方式进行。

### （4）结论与分析

上述工作完成后，对污染识别信息进行分析总结，明确地块内有无可能的污染源，并进行不确定性分析。若地块内及周围区域当前和历史上均无可能的污染源，调查活动可以结束；若有可能的污染源，应说明可能的污染源类型、污染来源和重点区域，并提出开展第二阶段土壤污染状况初步采样调查的建议。

## 3.6 技术路线

按照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）、《广东省建设用地土壤污染状况调查、风险评估及效果评估报告技术审查要点（试行）》等技术文件的调查工作程序有关要求，结合调查地块现场实际情况，本次土壤污染状况调查的技术路线见图 3.6-1，主要包括资料收集与分析、现场踏勘、人员访谈、结果分析、报告编制等环节。

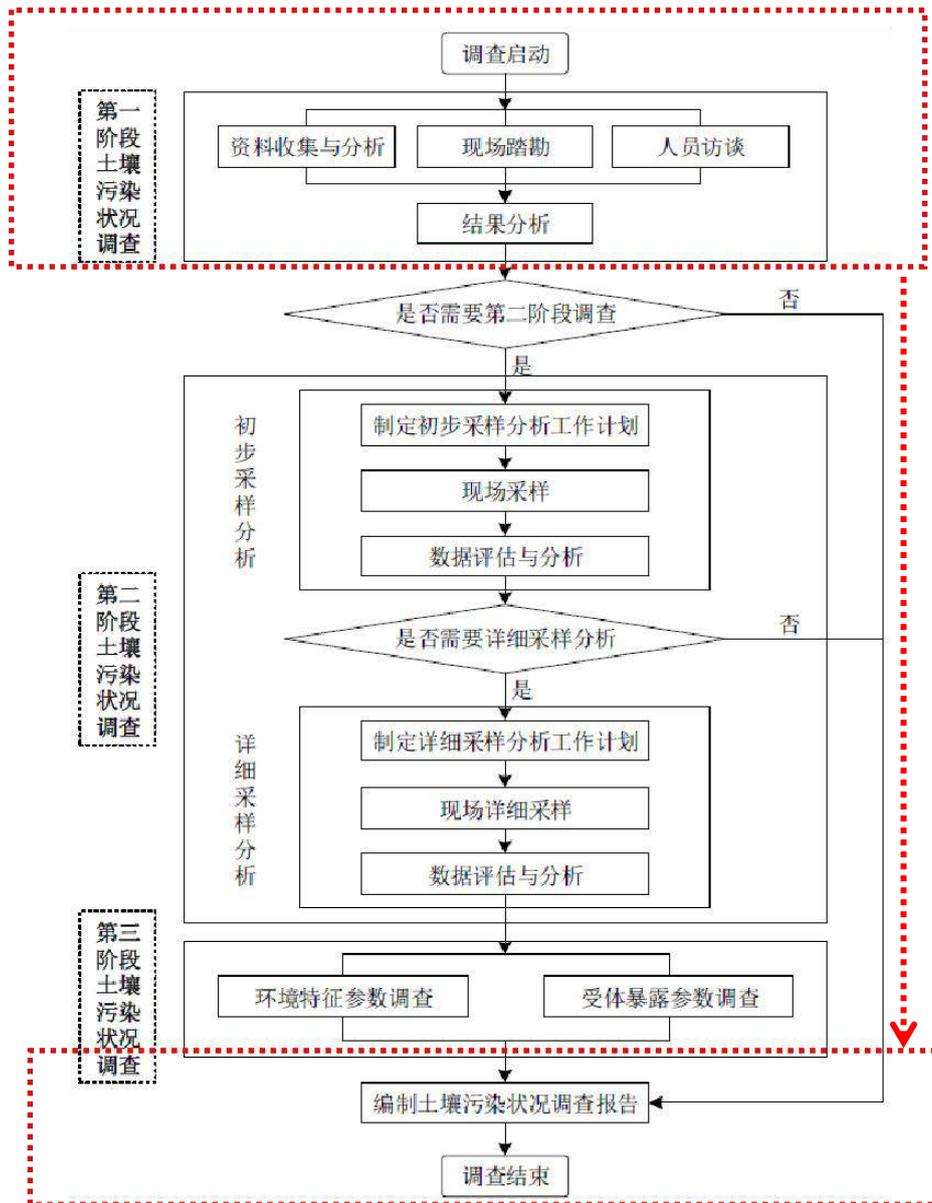


图 3-4 地块调查技术路线

## 第 4 章 地块概况

### 4.1 地块地理位置

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，北接广州市番禺区和佛山市顺德区，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。全境位于北纬  $22^{\circ}11' \sim 22^{\circ}47'$ ，东经  $113^{\circ}09' \sim 113^{\circ}46'$  之间。行政管辖面积 1800.14 平方公里。市中心陆路北距广州市区 86 公里，东南至澳门 65 公里，由中山港水路到香港 52 海里。总面积 1783.67 平方公里。

东区街道位于中山市城区的东部，街道境面积 71.4 平方公里，东与中山火炬高技术产业开发区、南朗街道为邻，南靠五桂山街道千秋岭，西与石岐区相连。其中山地 58900 亩，可耕地 12789 亩。境内有丘陵山地、冲积平原，地势南高向北倾斜。境内有大小山丘 34 个，大部分在境内的长江村。叠石坑海拔 222.8 米，是东区街道的最高点。境内长江水、长命水和金钟水向北流入石岐河。区内南端 4 公里的新安村内有一座海拔 139 米的古香林山，面积 3 平方公里。在南坡建有一座容量 360 万立方米的金钟水库。在长江村内建有 1 座总容量为 5040 万立方米的全市最大的长江水库。东区街道濒临珠江口，东距出入境口岸中山港 6 公里，南至澳门 50 公里。东区街道办事处驻市政府东南面 1 公里的中山五路。

中山市镇区域图及本次调查地块在该图中的具体位置见图 4-1。

本项目位于中山市东区街道东华路东侧勤学路北侧。项目地块四至情况如下：东临歧美路，西至莲心涌，南接勤学路，北靠江美街。道路东侧及北侧为空地，南侧为时代云图。北侧与歧江河相望，歧头涌环绕地块外西侧流入歧江河。四至图详见图 4-2。





图 4-2 地块四至图

## 4.2 区域环境概况

### 4.2.1 区域地形地貌

中山市地势中高周低，地貌层状结构明显，类型丰富多样，但以平原为主；地貌形态明显受北东、北西走向的地质构造控制。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。中山市的岩石主要是侵入岩和变质岩，其中侵入岩以中生代燕山期侵入岩为主，并加有部分加里东侵入岩；变质岩大致可分为区域变质岩、接触变质岩和动力变质岩。

中山市地形以平原为主，地势中部高亢，四周平坦，平原地区自西北向东南倾斜。五桂山、竹嵩岭等山脉突屹于市中南部，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，土壤类型为赤红壤。平原和滩涂占全境面积的 68%，一般海拔为 -0.5~1 米，其中平原土壤类型为水稻土和基水地，滩涂广泛分布有滨海盐渍沼泽土及滨海沙土。河流面积



## 4.2.2 区域地质和水文地质

### 4.2.2.1 区域地质构造

中山市地质构造体系属于华南褶皱束的粤中凹陷，中山位于北段。地形以平原为主，地势中部高亢，四周平坦，平原地区自西北向东南倾斜。中山市境内由低山与丘陵组成的主要山岭有五桂山山脉、竹嵩岭山脉，其中五桂山山脉为主要山脉，位于市境中南部，北面宽 26 千米，南面宽 15 千米，面积 300 平方千米，包括卓旗山列、旂山山列、长腰龙山列、大尖山列、南台山列、周东坑山列、白云迳山列、五桂山列与飞云洞山列，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与海滩组成。

低山、丘陵、台地占全境面积的 24%，一般海拔为 10~200 米，土壤类型为赤红壤。平原和滩涂占全境面积的 68%，一般海拔为 -0.5~1 米，其中平原土壤类型为水稻土和基水地，滩涂广泛分布有滨海盐渍沼泽土及滨海沙土。河流面积占全境的 8%，西江下游的西海水道、磨刀门水道自北向南流经市西部边界，由磨刀门出南海；北江下游的洪奇沥水道自西北向东南经过市东北边界由洪奇门出珠江口。其间水道纵横交错，其中小榄水道、鸡鸦水道横贯市境北半部，汇入横门水道经横门出珠江口。水系分为平原河网和低山丘陵河网两个部分，平原地区河网受南海海洋潮汐的影响，具有典型的河口区特色。

调查地块地构造上属于华南准地台之桂湘赣粤褶皱带与东南沿海断褶带之交接带上。自前泥盆纪开始以来，区内经受过多次构造运动及侵入活动，主要有华力西-印支构造运动、燕山构造运动和喜马拉雅构造运动。

### 4.2.2.2 地层分布情况

中山市出露地层以广泛发育的新生界第四系为主；在北部、中部和南部出露有古生界和中生界地层，主要包括寒武系、泥盆系、侏罗系及白垩系等；另外在北部还零星出露有元古界震旦地层。

元古界震旦系属中山最古老的地层，主要分布在三角镇的鲤鱼山、独岗，黄圃镇的团范岗，小榄镇的半榄、圆榄及大榄岗等地。岩性以深变质的石英岩为主，偶见有板岩。由于形成年代久远，且受以后各种地质作用的强烈影响，故大部分原岩的产状已难辨认。

古生界寒武系属寒武系八村群，主要分布在中部火炬开发区一带、横门口附近，横门岛东部以及南部板芙镇的金钟、深湾和神湾镇的神湾、芒涌一带，三乡镇的南龙、佛子迳、雍陌以及坦洲镇的月环等地。这是一套浅海类复理石碎屑岩建造，普遍受区域性浅变质作用影响，主要由变质的砂岩、粉砂岩、页岩和少量炭质页岩组成，并含腕足类和头足类化石。大致可分为上下两部分：下部为浅灰色千枚状绢云母页岩、粉砂岩、浅变质的灰白色石英细砂岩夹黑色变质页岩；上部为灰色、灰绿色石英砂岩、泥页质绢云母岩，上底部可见灰白色块状不等粒石英岩。

古生界泥盆系属中泥盆统桂头组，主要分布在三乡镇五指山附近一带，为一套滨海或浅海的碎屑岩建造，与下伏古生代地层成角度不整合接触，以页岩、石英砂岩为主。该地层底部由灰白色厚层砾状石英砂岩、不等粒石英砂岩和石英细砂岩组成；下部以灰绿色、灰黑色石英细砂岩为主，并夹少量粉砂岩、砂质页岩和绢云母页岩；上部则由灰白色、灰绿、灰黄色绢云母页岩夹砂质绢云母页岩组成。本组地层含动植物化石。

中生界侏罗系属上侏罗统高基坪群，主要分布在神湾镇铁炉山一带，为陆相及内陆湖泊相的火山岩建造，主要为酸性喷发岩和火山碎屑岩，间夹沉积岩。该地层下部为流纹斑岩、凝灰质角砾岩、熔灰质角砾岩、凝灰岩和石英斑岩；上部则主要为石英砾岩、凝灰质细砂岩、含炭质泥质页岩和熔岩质角砾岩。

中生界白垩系该地层零星分布于沙溪镇象角狮山，黄圃镇石岭、马鞍岗，古镇大岗等地，为内陆湖泊相红色碎屑岩建造，主要为厚层浅紫红色砾岩、角砾岩及砂砾岩。

新生界第四系在市境内分布广泛，按其成因类型分为残积层、冲洪积层、冲积海积层和海积层。

一是残积层。主要为花岗岩及其他岩石的风化土，分布于市境低山丘陵和台地，以棕红色—黄褐色砾质亚黏土为主。石英细砾的含量较高，可达 15%—30%，局部为砾质黏土，越往下砂质越多。风化壳的厚度一般为 20—30 米。

二是冲洪积层。主要分布在五桂山低山丘陵台地区内的小河谷和沟谷，三乡镇平岚以北到雍陌以西一带以及坦洲镇申堂和月环等地。以褐黄色中或粗砂、砂砾、角砾为主，含泥质，一般厚度为 8—15 米。申堂附近一级洪积阶地的砾石以

5—19 厘米占多数，平均磨圆度仅 1.6 级。

三是冲积海积层。市境内分布面积最广、范围最大的第四纪沉积，占全市第四纪沉积面积的 90% 以上。主要分布在平原地区，构成海拔 2 米左右及以下的坡度平缓的海积冲积平原。该地层组成以灰黑色淤泥、亚黏土及部分灰白色细砂、粗砂和砂砾为主，一般厚度在 10—20 米，最厚可达 60 米以上，层内普遍含有蚝壳。

四是海积层。主要分布于南朗镇龙穴至下沙沿伶仃洋岸一线，以黄灰色细砂—粗砂为主，组成了绵延十多公里的砂堤砂地。砂堤外侧多为淤泥岸滩。

### 4.2.2.3 区域水文情况

#### (1) 地表水

受热带季风气候影响，中山降雨量和降雨强度大，据 1956—2000 年降雨系列资料统计，多年平均降雨量 1762.1 毫米。采用水量平衡模型法，即充分利用降雨、蒸发资料，根据地面分类计算区域内年均自产水量（主水）为 16.99 亿立方米。根据 1956—1979 年和 1980—2000 年两个系列资料对比，平均降水量后阶段增加 6.3%，地表水资源总量增加 6.0%。

市境河流众多，主要江河有西江干流、西海水道、磨刀门水道、东海水道、横门水道、小榄水道、鸡鸦水道、桂洲水道、洪奇沥水道等。西江自思贤滘于顺德甘竹分汜为竹溪、东海水道和西海水道，东海水道部分水量经小榄水道、鸡鸦水道汇合后流入横门水道出海，部分经容桂水道、桂洲水道与顺德水道汇合后流入洪奇沥水道，鸡鸦水道与洪奇沥之间有桂洲、黄圃、黄沙沥水道相互沟通，洪奇沥水道于番禺横沥由上横沥、下横沥水道分流，其余水量由洪奇沥水道直接出海。西海水道于江门北街、百顷头由江门河、荷麻溪分流，其余水量经磨刀门水道出海。根据三水、马口水文站多年平均（同步期）天然年径流量和不同设计频率的天然年径流量，利用分流比计算，各主要河流多年平均径流量为：西海水道 1218 亿立方米、磨刀门水道 898 亿立方米、东海水道 1100 亿立方米、小榄水道 184 亿立方米、鸡鸦水道 396 亿立方米、横门水道 478 亿立方米、桂洲水道 202 亿立方米、洪奇沥水道 865 亿立方米；区域内多年平均入境水量（客水）2663 亿立方米，多年平均出境水量 2676 亿立方米。

全市以降雨产生的径流量和过境江河客水组成的水资源总量，多年平均

2679.99 亿立方米，但是水资源明显以客水为主，主水所占份额极小。水资源总量中扣除河道内生态需水量、汛期难以利用的水量、水库拦蓄水量和耗水量，同时考虑西江两岸地区用水，全市多年平均地表水资源可利用量约 64 亿立方米，可利用率为 2.4%。

发源于市境五桂山等地的内河道，大部分横断面小、比降大、流程短，汛期极易形成峰高历时短的洪水，枯水季则流量小乃至断流。受坡度大、开阔地不大等地形条件制约，修建山塘水库调节水资源、开发水力资源工程量大，库容小。

## (2) 地下水

中山市浅层地下水资源较为丰富，多年平均地下径流深 189 毫米，浅层地下水资源量 3.17 亿立方米。地下水可分为松散岩类孔隙水和基岩裂隙水两大类型，松散地层孔隙水主要赋存于冲洪积的砂层中，主要接受大气降水和长距离的河流侧向补给，属低矿化淡水型地下水，埋深约为 0.8~3.2m，水位较浅但有一定变化；靠近河流两侧附近的地下水因受潮汐作用起伏和流动，属中矿化咸水型。基岩裂隙水主要赋存于岩层的风化裂隙、构造节理中，主要分布在市区东南部，属于低矿化型淡水。

松散岩类孔隙水其中之一是海积冲积平原孔隙水，广泛分布在市境平原中。此类地下水除受降水补给外，还受河水周期性补给，富水性中等。海积冲积层由海陆混合堆积而成，厚度存在较大的地区差异，石岐及港口等地地下含水层有 1—2 层，总厚度约 16 米，由砂粒、角砾砂、中细砂层组成。受海潮影响，加上平原地势平坦，水力坡度和缓，径流缓慢，大量的氯、钠离子未被置换，水的矿化度较高，并表现为氯化钙型咸水(CICa)。越往南，矿化度越高，坦洲达 2567 毫克 / 升。此类地下水的铁、铵离子含量也很高，铁离子含量三角为 51.28 毫克 / 升，小榄达 117.8 毫克 / 升，普遍超出饮用水标准。水的总硬度变化较大，约在 17.44—175.22 德国度之间，pH 值 6.7—8.2。之二是沿海沙堤沙地孔隙水，主要分布在南朗龙穴到翠亨村的下沙、长沙埔沿伶仃洋一线的海积沙堤内。含水层为海积砾砂中粗砂及含黏土中砂。此类地下水直接受降水补给，多表现为上淡下咸，水量中等，为重碳酸钠氯化钠型或重碳酸钠氯化钙型。之三是山间谷地孔隙水，零星分布于山间谷地，含水层为冲洪积成因的角砾、砾砂、粗砂，厚度变化比较大，富水程度与含水层的含泥量、汇水面积以及所处位置有关。处于一级阶

地前缘、古河道、两河汇合处、谷地中下段及含泥量少的地方，富水性较强，反之则较弱。水的化学类型多为重碳酸钠氯化钠型及重碳酸钠氯化钙型。

基岩裂隙水其中之一是块状基岩裂隙水，主要分布在五桂山低山丘陵区和白水林高丘陵区的燕山各期侵入岩体之中。降水是此类型地下水的最主要补给来源。水体主要沿岩体的节理和裂隙运动而储存聚集，埋藏深度不大，以泉水或旱季溪沟流水的形式出露于地表。水的化学类型以重碳酸氯化钠型和重碳酸钠氯化钙（钠）型为主，通常缓坡低丘台地及植被繁茂地段富水性较好。之二是层状基岩裂隙水，其中的侏罗系高基坪群地层内的地下水，主要分布于神湾铁炉山一带，含水层为砾岩、砂岩，隔水层则由流纹岩和页岩等组成，属层间裂隙水，局部因节理发育，亦赋存裂隙水，水的化学类型为重碳酸钠氯化钙（钠）型。泥盆系桂头组地层内的地下水，主要分布于五桂山一带，含水层为含砾砂岩、砂岩等，所夹页岩一般成为隔水层。水的化学类型为重碳酸氯化钠（镁）型。寒武系八村群地层内的地下水，主要分布在三乡雍陌、南龙一带，含水层以砂岩为主。水的化学类型以重碳酸钠（钙）型或重碳酸氯化钠型较常见。块状及层状基岩裂隙水的理化性质都较好，适宜饮用，某些重碳酸根含量高的饮用地下水被开发利用，生产出多种饮用矿泉水。

三乡雍陌、翠亨村长沙埔均蕴藏有高温热水资源，是地下水的一种特殊的出露形式。其中，三乡雍陌温泉总流量每天约有 570 吨，静水位高出地 0.3—0.5 米，自流量每天 188 吨，水温一般为 85℃，钻孔揭露温度最高为 95℃，已开发供温泉旅游区使用；翠亨长沙埔为海滩热泉，水温 85℃，涨潮时淹没在海水中，退潮时泉区露见，有一定的开采价值。

广东省水文地质图及本次调查地块所在区域局部放大图见下图所示。



图 4-4 地块在广东省水文地质图中位置

场区位于冲积平原，地势开阔低平，是地表水和地下水的径流排泄区。场地内地下水的类型按其赋存方式可分为第四系填土层上层滞水、砂层孔隙水和燕山期花岗岩（ $\gamma$ ）基岩裂隙承压水，其主要特征分述如下：

1、上层滞水主要存在第四系人工填土层，结构疏松，含水量有限，地下水动态受季节降雨影响。主要接受大气降水、沿线河涌水及生活用水的补给。

2、第四系孔隙水主要赋存于粉细砂层中。富水性好，透水性好，水量较丰富，场地第四系孔隙含水层地下水类型为潜水类型，水力特点为无压或局部低压，主要受大气降水影响变化明显。

3、基岩裂隙水主要赋存于岩石的强风化带中。其赋存条件直接与岩石风化程度、风化深度、裂隙发育程度、岩石的破碎程度等有关，其富水性较好。

淤泥质土、粉质粘土、砂质粘性土、基岩全风化层为不透水~微透水层，可视为相对隔水层（纵横方向上的相变尖灭除外），只有基岩强风化层为相对含水层。上层滞水和基岩裂隙水水力联系密切，其补给主要来源于大气降水和地表水径流补给。排泄方式主要为大气蒸发。基岩裂隙水由于埋藏深度大，具承压水特

征，其补给主要来自第四系越流补给。

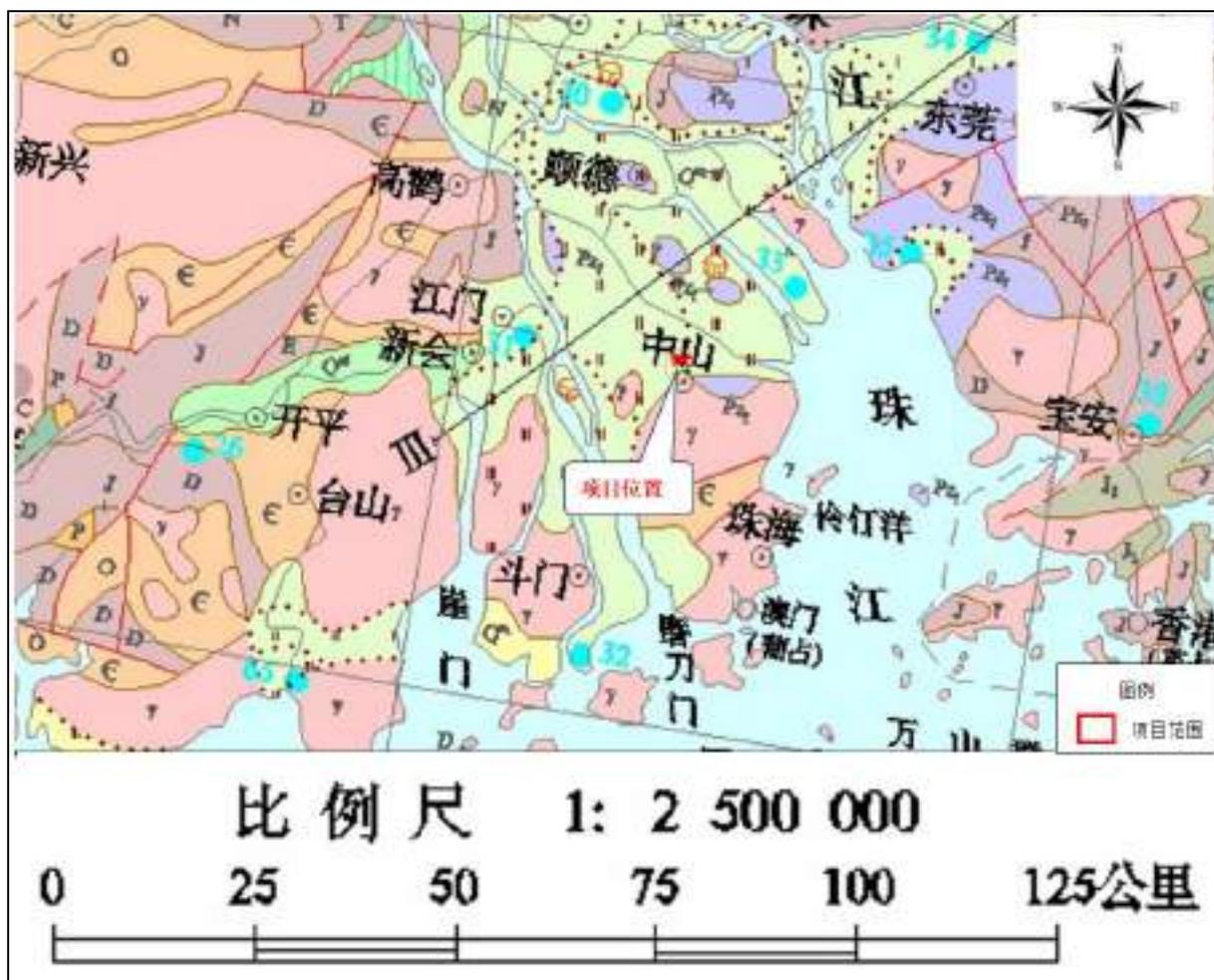


图 4-5 项目地块水文地质局部放大图

## 4.2.3 环境功能区划

### 4.2.3.1 地下水环境功能区划

根据《广东省地下水功能区划》（粤办函 [2009]459 号）及《广东省地下水保护与利用规划》（粤水资源函 [2011]377 号），中山市浅层地下水属二级功能区分为：珠江三角洲中山不宜开采区、珠江三角洲中山地质灾害易发区。本地块地下水功能区保护目标为“维持现状”，现状类别为 V 类。

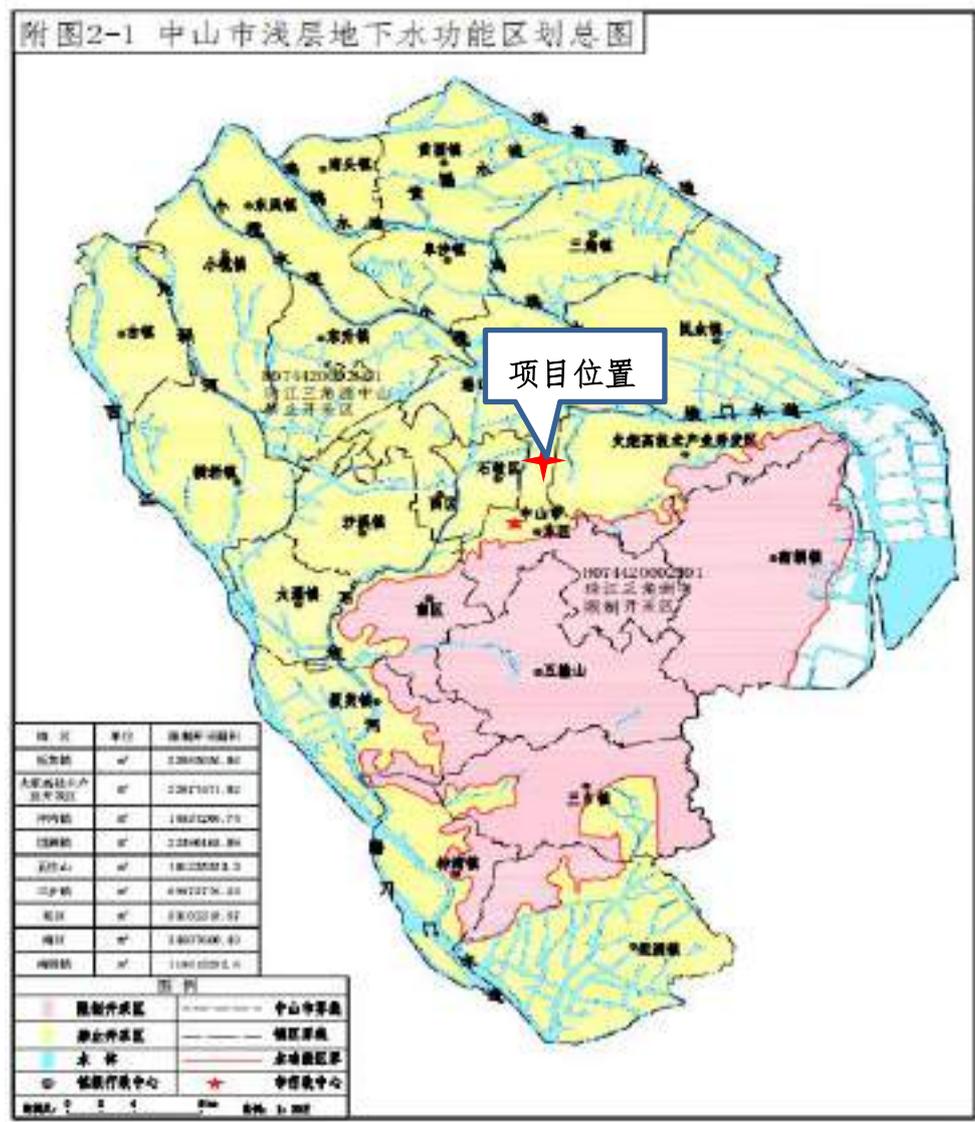


图 4-6 中山市浅层地下水功能区划图（一）

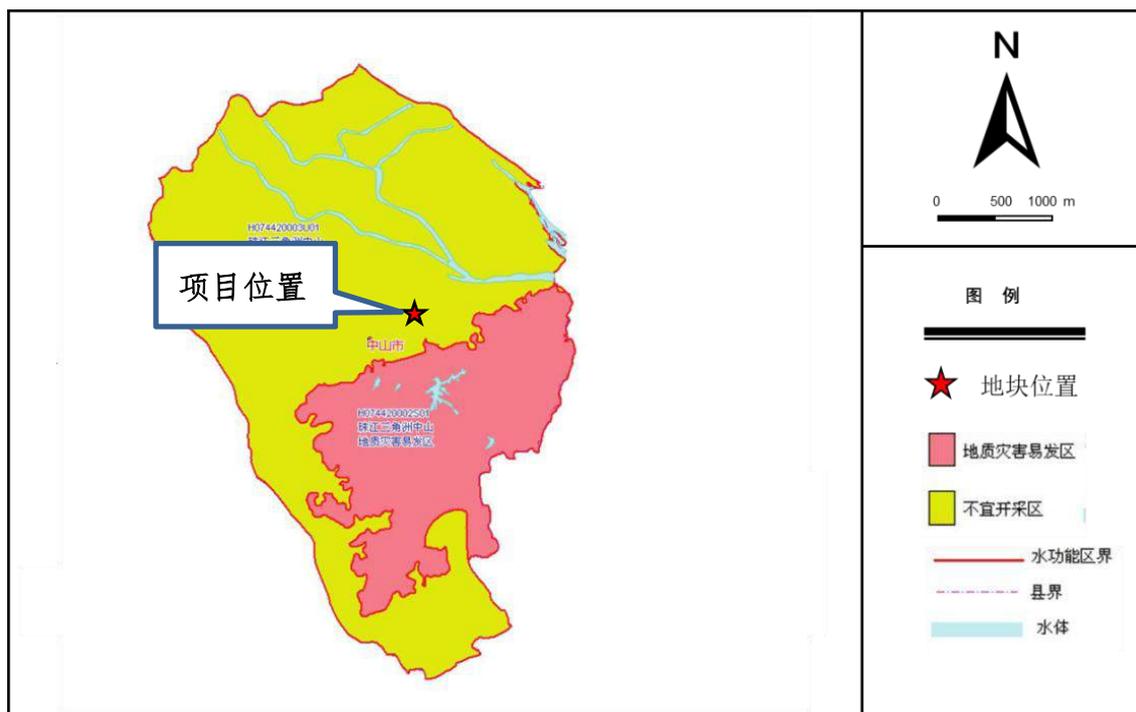


图 4-7 中山市浅层地下水功能区划图（二）

#### 4.2.3.2 项目地块水源保护区规划

项目地块所在位置属于东区街道，位于石岐河流域，根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14号），地块水质目标目标为IV类水。按照《广东省人民政府关于调整中山市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2020〕229号）项目地块所在区域不在准水源、一级、二级水源保护区内。





#### 4.2.4 区域气候情况

中山市位于珠江三角洲南部，珠江口西侧，处于亚热带向热带过渡的地带，属南亚热带季风气候。气候温暖，热量丰富，光照充足，雨量充沛。灾害性天气时有发生，但影响程度相对较轻。

气温：濒临南海，受海洋气流影响，气候温暖。据市气象台记录，1979—2005 年年平均气温为 22.5℃。在这 27 年中，前 13 年中有 11 年年平均气温低于或等于平均值；后 14 年中则有 10 年年平均气温高于平均值，其中 1998—2005 年连续 7 年高于 23.0℃，特别是 1998、2002 和 2003 年。

月平均气温以 7 月最高，达 28.8℃；其次是 8 月，28.6℃。最低是 1 月，只有 14.3℃；其次是 2 月，15.2℃。1979—2005 年，城区极端最高气温为 38.7℃（2005 年 7 月 7 日和 8 日）。年平均高温日（指日最高气温≥35.0℃）为 8.8 天，最长达 34 天（2003 年），其次有 26 天（1998 和 2000 年），1985 年全年没有出现高温。极端最低气温为 1.3℃（1993 年 1 月 29 日）。

降雨：平均年雨量为 1865.2 毫米，最长达 2744.9 毫米（1981 年）超过平均值 32%，为市气象台有记录以来的最高值；最少只有 1415.6 毫米（1990 年），比平均值少 24%。

降雨集中在汛期（4—10 月），平均雨量 1521.6 毫米，占年雨量的 82%。每年 4—6 月的前汛期，由西风带天气系统如西南低槽、低涡、冷锋、静止锋等形成锋面雨，7—9 月后汛期由热带低压、热带风暴、台风等热带气旋形成的台风雨，量多强度大，前汛期雨量略少于后汛期。

每年 5—8 月均出现连续最大 4 个月降雨量，约占全年降雨量的 59%—63%；月雨量以 6 月份最多，平均为 306.7 毫米，其次是 7 月，282.6 毫米。11 月至次年 3 月为少雨期，连续 5 个月降雨量只占年降雨量的 10%—14%。12 月份雨量最少，只有 31.1 毫米，其次是 1 月，35.5 毫米。月雨量变化幅度较大，最高达 898.6 毫米（1981 年 7 月），而一个月内全无降雨的共出现 8 次，集中在 10 月至次年 2 月。

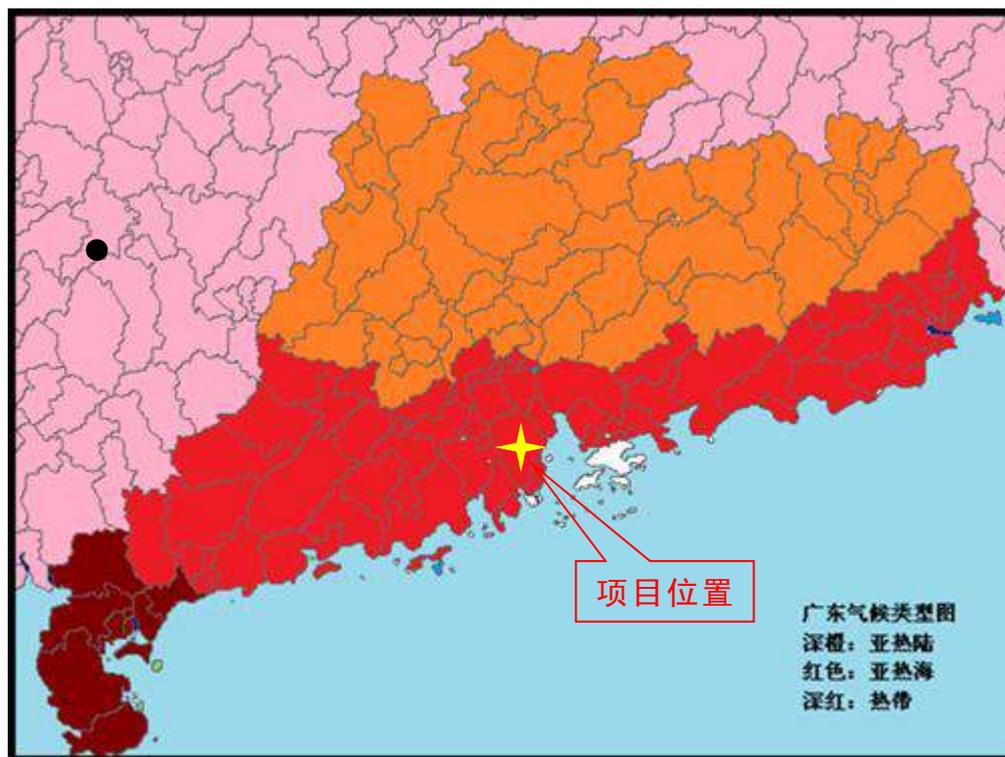


图 4-10 广东省气候类型图

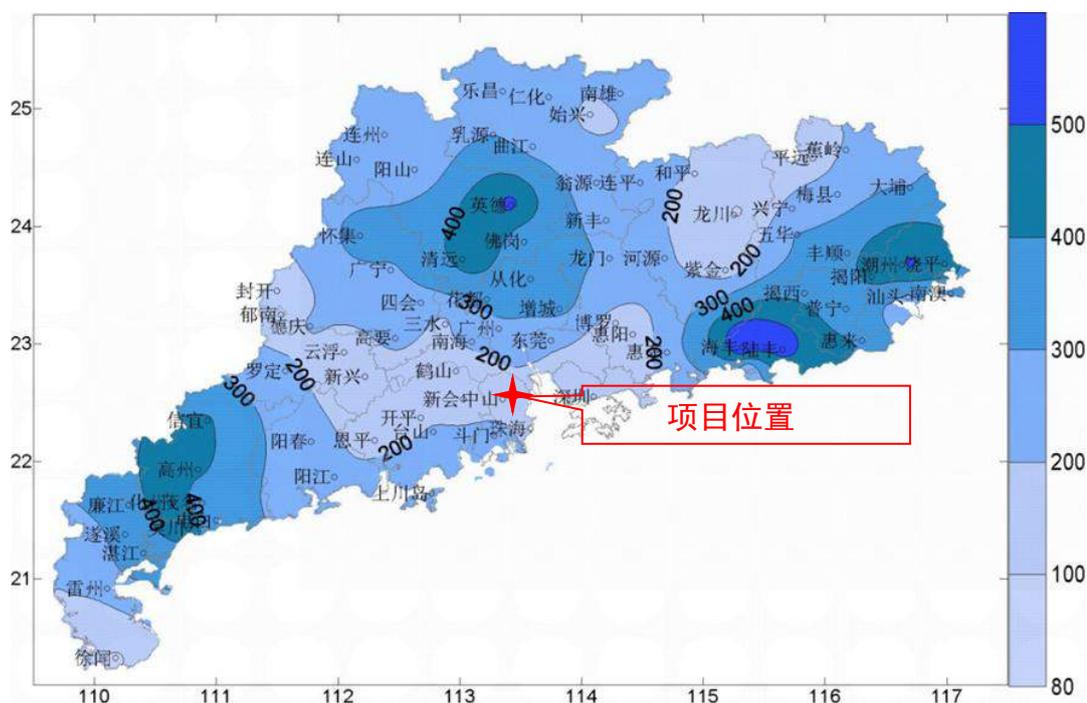


图 4-11 广东省年均气温 (°C) 和降水分布 (毫米)

风向：中山市属典型的季风气候，冬季受来自北方的寒冷气团控制，境内以偏北风为主，夏季转受来自海洋的暖湿气流控制，以偏南风为主。据市气象台记录，1979—2005 年，中山冬季（以 1 月为代表）多偏北风（即东北—西北风），

频率达 50%，其中北风、北北东风和北北西风的频率分别为 14%、12%和 11%。其次是静风，频率达 34%。夏季（以 7 月为代表）多偏南风（即东南—西南风），频率达 52%，其中南风、南南西风和西南风的频率分别为 20%、10%和 8%。其次是静风，频率为 19%。全年以偏北风出现频率最高，达 36%，其次是静风，为 26%。

风速：1979—2005 年，城区年平均风速为 1.8 米/秒，相当于 2 级风。一年之中，7 月份的平均风速最大，达 2.2 米/秒；12 月份最小，只有 1.5 米/秒。沿海地区、空旷地区以及山口地区，由于地形关系，风速比城区大。城区测得最大阵风风速为 33 米 / 秒，平均风速为 20 米 / 秒，出现在 1999 年 9 月 11 日，受 9910 号热带风暴造成。历史上极大风速为 34 米 / 秒，出现在 1964 年 9 月 5 日，受 6415 号台风影响造成。

中山城区年平均 8 级大风日(风速 $\geq$ 17 米/秒)2.1 天,最多的年份为 6 天(1983、1985、2003 年)，而约三分之一的年份没有出现 8 级大风。8 级大风多出现在 7 月，平均有 0.5 天，12 月和 1 月没有出现 8 级大风。一个月中出现 8 级大风最高纪录是 3 天，分别出现在 1980 年 7 月、1983 年 3 月和 1985 年 9 月。

东区街道属南亚热带季风气候，地处低纬度地区，全境均在北回归线以南，境内太阳高度角度大，日照辐射能量丰富，光热充足，终年气温较高；境域濒临南海，夏季风带来大量水汽，成为降水的主要来源；区境内的气候特征主要表现为光热充足，雨量充沛，干湿分明，多灾害性天气。

#### 4.2.5 区域土壤类型

中山市的土壤主要有 5 个土类、10 个亚类、23 个土属和 36 个土种。5 个土种主要为：赤土壤、水稻土、基水土、滨海盐渍沼泽土和滨海沙土。其中水稻土包括赤红壤水稻土和珠江三角洲沉积水稻土，水稻土又以耕层浓厚、供肥力强、结构良好的沉积水稻土为主；赤红壤包括耕型和非耕型两类，耕型赤红壤已开垦种植旱作物，非耕型红壤未开垦耕作。

本地块所在区域土壤类型为南方水稻土，广东省土壤类型分布见图 4-12 至图 4-14 所示。

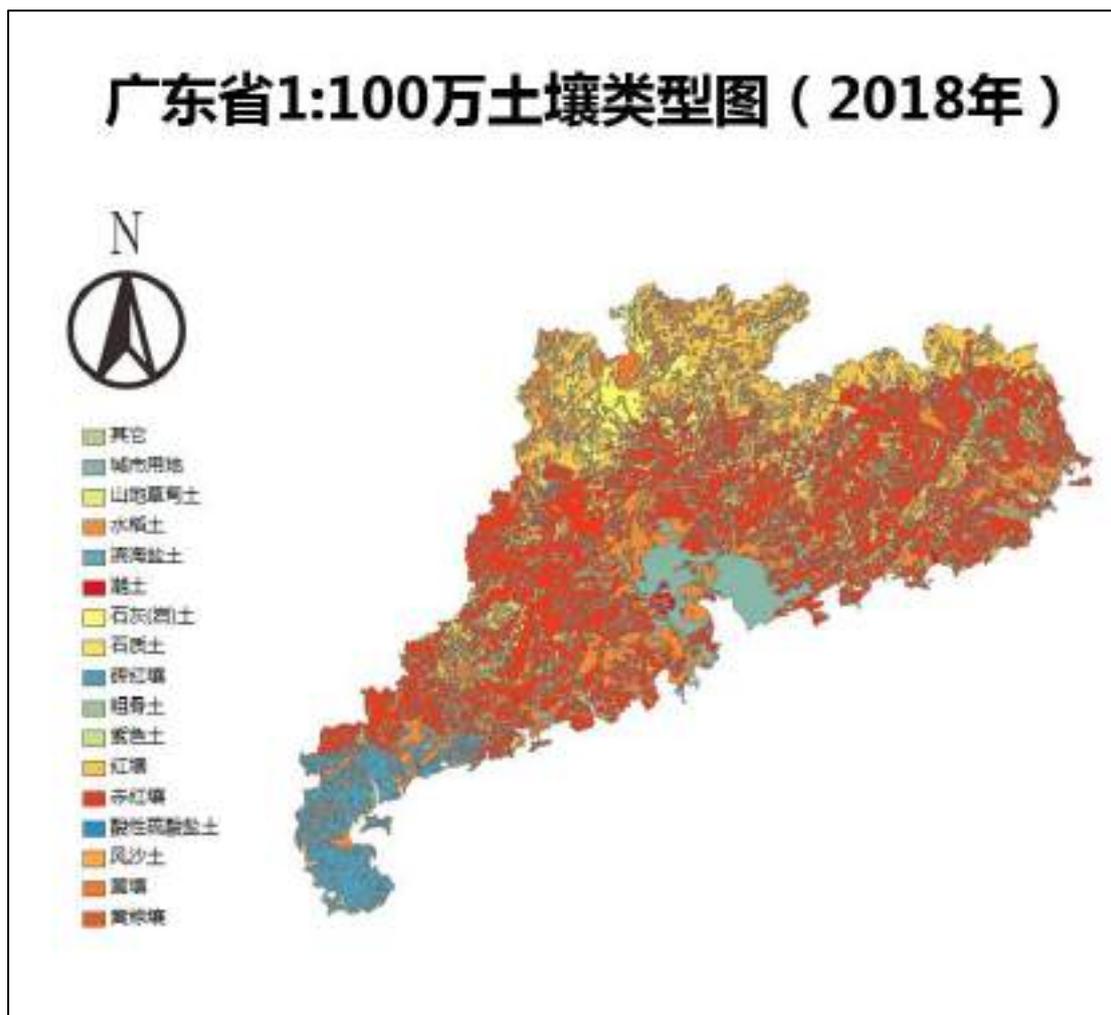


图 4-12 区域土壤类型图（一）

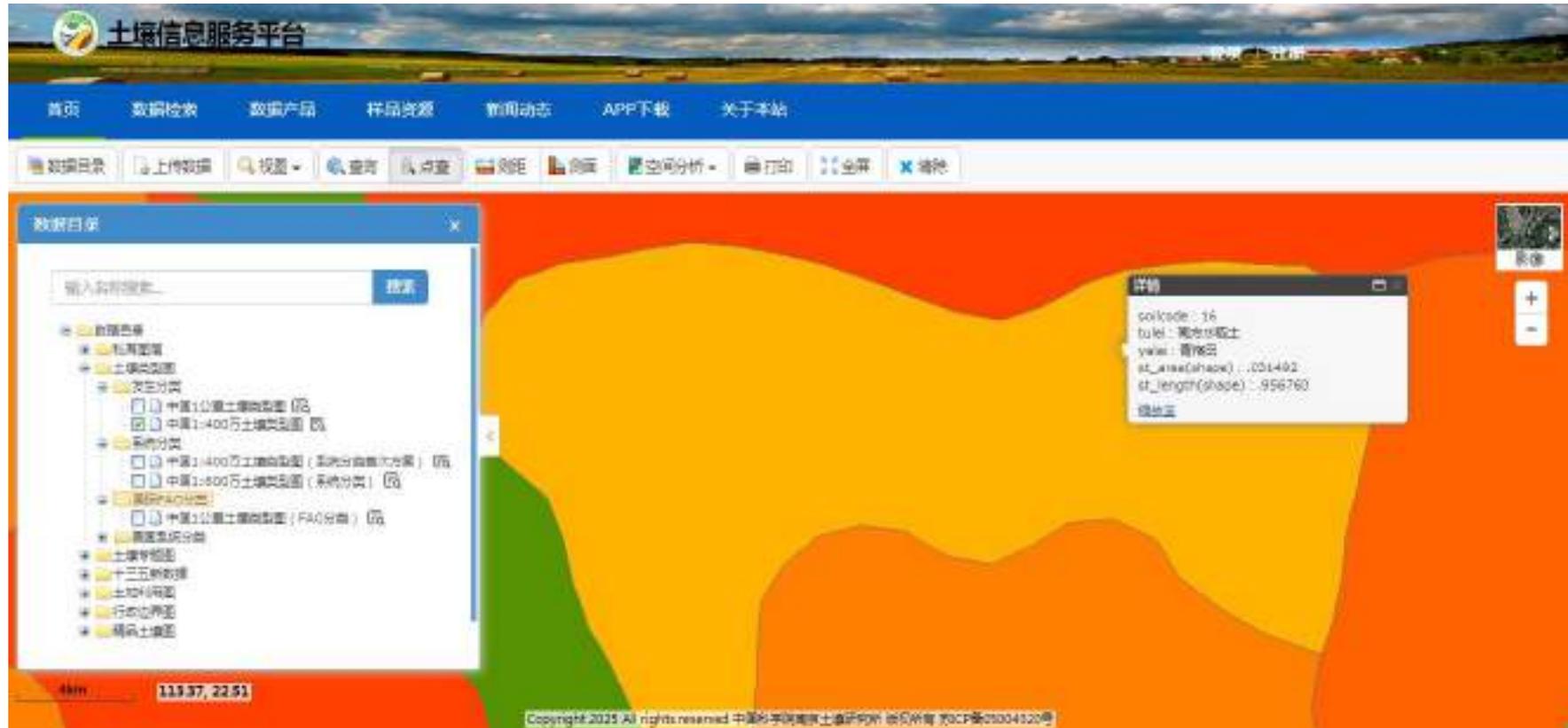


图 4-13 区域土壤类型图（二）



### 4.3 周边敏感目标

参照《建设用土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019），敏感目标是指地块周围可能受污染影响的居民区、学校、医院、饮用水源保护区以及重要公共场所等。

本次调查通过资料收集和现场踏勘，对地块周边 500m 范围内的敏感目标进行了分析统计，距离以敏感目标到地块最近边界的距离为准。通过奥维互动地图航拍图分析以及现场踏勘情况可知，本次调查发现周边 500m 范围内有居民区、学校和河流等环境敏感点。地块周边的具体敏感目标分布情况见下图。

表 4-1 地块周边环境敏感点一览表

序号	环境敏感点名称	方位	最近距离 (m)	敏感点类型	备注
1	石岐河	北	280	地表水体	—
2	莲兴涌	西、西北侧	毗邻	地表水体	—
3	雅居乐御滨名门	西面	80	居民区	949户
4	中山市华侨中学高中部	西南	90	学校	约4911名学生
5	时代云图	南	45	居民区	1280户
6	岐江新城体育中心	东北	180	公共场所	—
7	居委会运动场	东北	100	公共场所	—
8	富力中心	东南	240	公共场所	—
9	华发学府壹号	南	260	居民区	—
10	东明桥水生植物园	西	190	公共场所	—



图 4-13 地块周边环境敏感点示意图



岐江河（北侧）



雅居乐御滨名门（西北侧）



岐江新城体育中心、居委会运动场（东北侧）



时代云图（南侧）



图 4-14 地块周边环境敏感点图片

## 4.4 地块现状和历史

### 4.4.1 地块利用现状

根据现有资料的收集和汇总，以及人员访谈和现场踏勘获悉，本次调查项目地块总面积为 30290.70 m<sup>2</sup>。地块现状为空地，地块内无雨水、污水管网。

现地块内部被低矮灌木和杂草覆盖，地块西侧原仓库拆剩一面墙。现场踏勘期照片见下图所示。





图 4-15 地块现场踏勘图片

## 4.4.2 地块利用历史

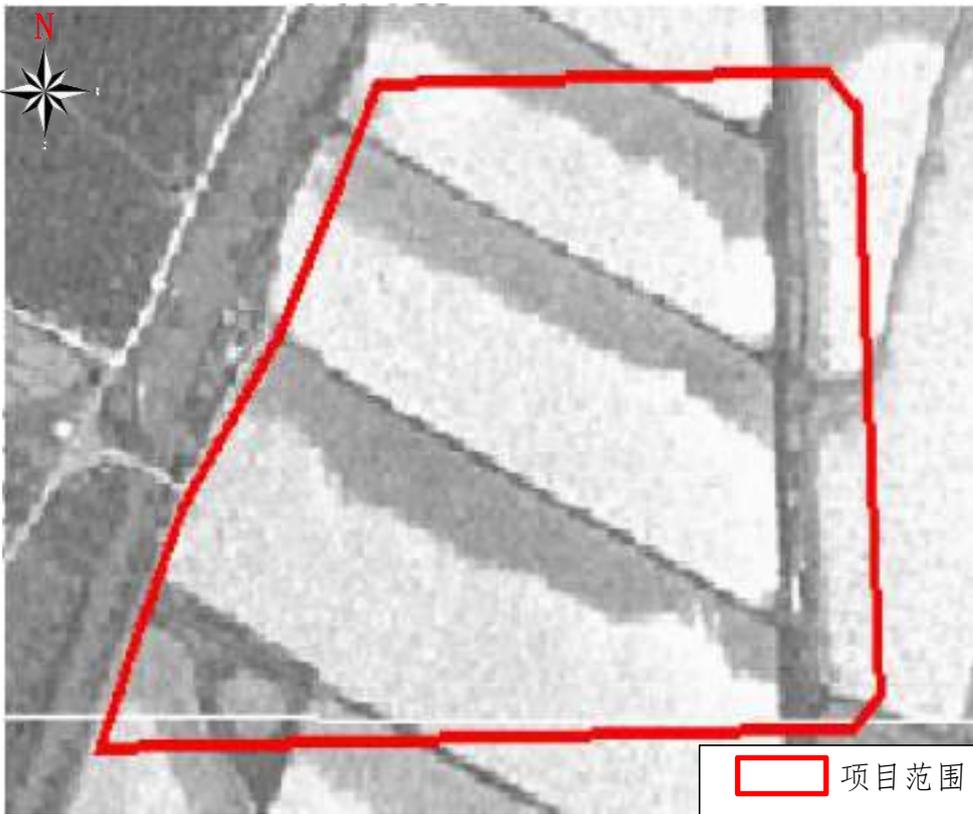
东华路东侧勤学路北侧 45.4361 亩储备用地地块位于中山市东区街道东华路东侧勤学路北侧，根据地块红线图显示，该地块总占地面积为 30290.70 m<sup>2</sup>，地块中心坐标为：经度 113.392596°E，纬度：22.552205°N，该地块土地利用现状为空地。调查地块历史使用情况了解如下：

根据人员访谈和资料收集了解到地块 2006 年前为农用地，2007 年开挖水塘，直至 2011 年地块内平整搭建仓库，2011 年至 2013 年地块内无变动。2014 年地块内西南侧水塘因道路建设，就地平整，直至 2021 年无变动。2022 年仓库拆除，且涉及仓库区域已完成《中山市石岐区郊区农场北，东河南侧“细沙”地块土壤污染状况初步调查报告》备案，之后地块一直为空地。地块未来规划为住宅用地。本次调查地块具体历史使用情况见下表所示。

表 4-2 地块历史沿革

时间	土地利用情况	信息来源
2006 年前	农用地，主要种植蔬菜	人员访谈、相关部门及历史航拍影像资料
2007 年-2010 年	水塘，村民用于种植灌溉，自家养鱼	
2011 年-2013 年	地块内西北、北侧搭建仓库、水塘	
2014 年-2021 年	南侧水塘就地平整为空地、仓库	
2022 年至今	仓库拆除，地块为空地	
2022 年	空地（2018 年-2019 年地块东南侧作为体育中心和居委会运动场临时钢筋加工棚）	

利用奥维互动地图获取本次调查地块及周边的历史影像图，包括 2006 年 9 月、2012 年 9 月、2014 年 9 月、2015 年 10 月、2017 年 10 月、2019 年 11 月、2024 年 1 月的卫星影像图和《东华路东侧勤学路北侧 45.4361 亩储备用地空间分析报告》中卫星影像图，本次调查搜集的场地部分可见年份的卫星影像图及历史变迁情况见下图所示。

年份	历史影像图	历史变化情况
1999年	 <p>1999年的历史影像图显示了一个被红色线条勾勒出的项目范围。图中包含一个指向北的指南针。影像显示了农田和一条水渠。在影像的右下角，有一个红色的方框，旁边标有“项目范围”。</p>	<p>①地块内为农用地，主要是种植蔬菜，东侧有水塘，用于苗木灌溉； ②地块外北侧、南侧为农用地，西侧为莲兴涌，东侧为水塘。</p>
2003年	 <p>2003年的历史影像图显示了同一项目范围，由红色线条勾勒。图中包含一个指向北的指南针。影像显示了农田和一条水渠。在影像的右下角，有一个红色的方框，旁边标有“项目范围”。</p>	<p>①地块内为农用地，东侧有水塘，无明显变动； ②地块外北侧、南侧为农用地，西侧为莲兴涌，东侧为水塘，无明显变动。</p>

年份	历史影像图	历史变化情况
2005年	 <p>2005年历史影像图显示项目范围（红色框）内为农用地，东侧有水塘。地块外北侧、南侧为农用地，西侧为莲兴涌，东侧为水塘。图例显示红色框为项目范围。</p>	<p>①地块内为农用地，东侧有水塘，无明显变动； ②地块外北侧、南侧为农用地，西侧为莲兴涌，东侧为水塘，无明显变动。</p>
2006年9月	 <p>2006年9月历史影像图显示项目范围（红色框）内为农用地，东侧有水塘。地块外北侧、南侧为农用地，西侧为莲兴涌，东侧为水塘。图例显示红色框为项目范围，黄色框为50m范围。影像拍摄日期：2006/09/20。</p>	<p>①地块内为农用地，东侧有水塘，无明显变动； ②地块外北侧、南侧为农用地，西侧为莲兴涌，东侧为水塘，无明显变动。</p>

年份	历史影像图	历史变化情况
2007年	 <p>2007年的历史影像图显示了一个被红色线条勾勒出的项目范围。图中包含一个指南针，指示北、南、东、西方向。在影像的右下角，有一个红色的方框，旁边标注着“项目范围”。</p>	<p>①地块内部分耕地开挖为水塘； ②地块外北侧、南侧为水塘，西侧为莲兴涌，东侧为水塘。</p>
2008年	 <p>2008年的历史影像图显示了同一项目范围。图中同样包含指南针和“项目范围”的标注。与2007年的影像相比，地块内部的水塘分布有所变化。</p>	<p>①地块内部分为水塘，主要为北侧、西侧、西南侧为水塘； ②地块外北侧、南侧为水塘，西侧为莲兴涌，东侧为水塘，无明显变动。</p>

年份	历史影像图	历史变化情况
2009年	 <p>2009年的历史影像图显示，项目范围（红色框内）包含多个水塘，北侧设有氧气机，东南侧为耕地。地块外北侧、南侧为水塘，西侧为莲兴涌，东侧为水塘。图中包含指南针和“项目范围”图例。</p>	<p>①地块内部分为水塘，北侧设有氧气机，东南侧为耕地；</p> <p>②地块外北侧、南侧为水塘，西侧为莲兴涌，东侧为水塘，无明显变动。</p>
2011年	 <p>2011年的历史影像图显示，项目范围（红色框内）北侧及西北侧已平整，南侧水塘及东南侧耕地无变动。地块外北侧为空地，南侧为水塘，西侧为莲兴涌，东侧为水塘。图中包含指南针和“项目范围”图例。</p>	<p>①地块内北侧及西北侧平整，南侧水塘及东南侧耕地无变动；</p> <p>②地块外北侧为空地，南侧为水塘，西侧为莲兴涌，东侧为水塘，无明显变动。</p>

年份	历史影像图	历史变化情况
2012年9月		<p>①地块内北侧及西北侧平整完搭建仓库，主要用于木材等存放，南侧水塘及东南侧耕地无变动；</p> <p>②地块外北侧为仓库，南侧为水塘，西侧为莲兴涌，东侧为水塘，无明显变动。</p>
2013年		<p>①地块内北侧及西北侧为仓库，南侧水塘积水减少，东南侧耕地无变动；</p> <p>②地块外北侧为仓库，南侧为水塘，西侧为莲兴涌，东侧为水塘，无明显变动。</p>

年份	历史影像图	历史变化情况
2014年9月	 <p>影像拍摄日期: 2014/09/20</p>	<p>①地块内北侧及西北侧为仓库，南侧地面平整为空地；</p> <p>②地块外北侧为仓库，南侧为勤学路建设，西侧为莲兴涌，东侧为空地。</p>
2015年10月	 <p>影像拍摄日期: 2015/10/20</p>	<p>①地块内北侧及西北侧为仓库，南侧地面平整为空地，无明显变动；</p> <p>②地块外北侧为仓库，南侧为勤学路建设完成，西侧莲兴涌隔壁建设东华路，东侧为空地。</p>

年份	历史影像图	历史变化情况
2016年		<p>①地块内无明显变动； ②地块外周边无明显变动。</p>
2017年 10月		<p>①地块内无明显变动； ②地块外周边无明显变动。</p>

年份	历史影像图	历史变化情况
2018年	 <p>2018年历史影像图显示项目范围（红色框）内为一片绿色草地，周围有道路和少量建筑。图中包含一个指向北的罗盘针。图例显示红色框为项目范围。</p>	<p>①地块内无明显变动； ②地块外周边无明显变动。</p>
2019年 11月	 <p>2019年11月历史影像图显示项目范围（红色框）内仍为草地，但周边已建有住宅楼。图中包含一个指向北的罗盘针、50米比例尺、拍摄日期“2019/11/18”以及图例。图例显示红色框为项目范围，黄色框为50m范围。</p>	<p>①地块内无明显变动； ②地块外东侧搭建岐美路，周边无明显变动。</p>

年份	历史影像图	历史变化情况
2020年		<p>①地块内无明显变动； ②地块外周边无明显变动。</p>
2024年1月		<p>①地块内仓库于2022年拆除，该地于2022年转让于中山市土地储备中心，且完成仓库区域《中山市石岐区郊区农场北，东河南侧“细沙”地块土壤污染状况初步调查报告》备案； ②地块外东侧歧美路建设完成，北侧江美街建设完成。</p>

图 4-16 地块历史影像图（1999 年-2024 年）

根据人员访谈、相关部门及历史航拍影像资料，该地块历史上设计木材仓库，不存在工业企业，原用地为农用地，不存在土壤污染。

## 4.5 相邻地块现状和历史

### 4.5.1 相邻地块现状使用情况

通过对地块周边 50m 范围进行走访，本次调查地块周边相邻区域使用情况为：地块东临歧美路，西至莲心涌，南接勤学路，北靠江美街，道路东北侧为岐江新城体育中心、居委会运动场。北侧与岐江河相望，莲兴涌环绕地块外西、西北两侧流入岐江河。本次调查地块周边 50m 范围内现状为道路、河涌和勤学路及歧美路等。周边现状情况见下图所示。

对地块周边 500m 进行现场踏勘，相邻地块现状使用照片见下图所示。



图 4-17 地块周边现状照片

## 4.5.2 相邻地块历史使用情况

通过资料收集、现场踏勘及人员访谈了解到，地块周边 50 米范围内：

(1) 地块外西侧：1999 年至今为莲兴涌；

(2) 地块外北侧 2006 年之前为耕地，2007 年北侧开挖水塘，直至 2010 年无变动；2011 年北侧平整，搭建仓库，2022 年仓库拆除；

(3) 地块外东侧 1999 年之前为水塘，直至 2014 年水塘平整，2024 年岐美路建设完成；

(4) 地块外南侧 2006 年之前为耕地，2007 年至 2013 无明显变化，2014 建设勤学路。地块周边历史影像图及变化情况见图 4-16 所示。

## 4.6 地块利用规划

根据《中山市石岐街道康华中片区（1307 单元）控制性详细规划调整》，项目地块拟规划为二类城镇住宅用地，属于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地。

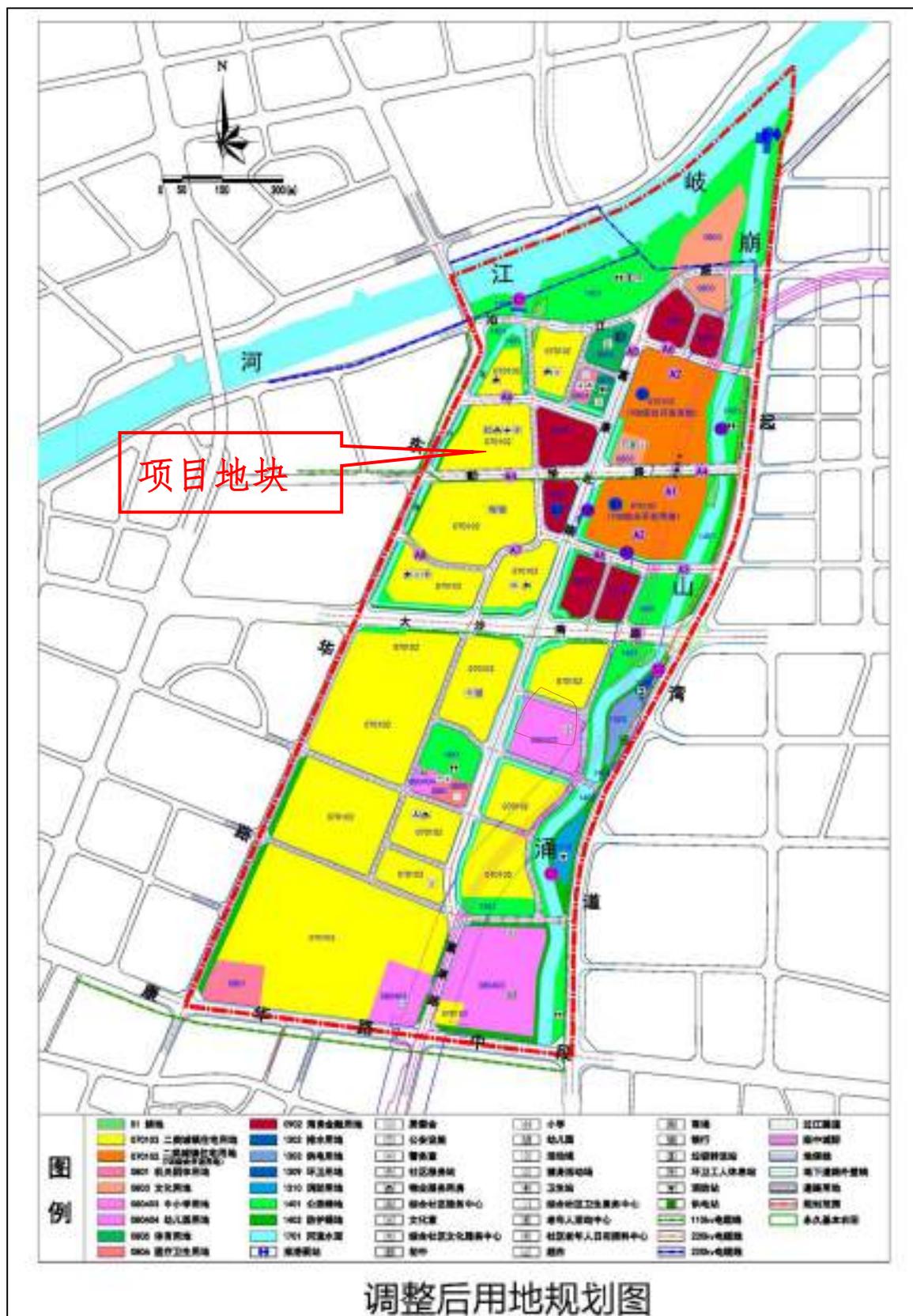


图 4-19 中山市石岐街道康华中片区（1307 单元）控制性详细规划调整

## 第 5 章 污染识别

### 5.1 调查区域内污染源分布及环境影响分析

本次调查地块结合搜集到的奥维互动地图历史影像等资料、现场踏勘和对知情人及附近居民的访谈，对本次调查地块的历史使用情况了解较为充分，总体污染识别情况如下。

#### 5.1.1 地块历史情况调查

(1) 历史上是否涉及工矿用途、规模化养殖、有毒有害物质储存与输送；

##### ① 工矿用途

a、通过查阅工商登记等资料，该地块历史上不存在工业生产、采矿活动的建设。

b、通过现场踏勘，地块上不存在废弃的厂房、矿井、仓库等建筑物或构筑物，也不存在与工业生产、采矿活动相关的废弃物或痕迹。

c、通过奥维互助地图历史影像等资料，地块上历史上存在储存木料、木板和木器漆（水性和油性均有）的仓库，未存在过工业厂房。

##### ② 规模化养殖

a、通过查阅工商登记、农业发展规划等资料，该地块不存在规模化养殖。

b、通过现场踏勘，地块上不存在养殖设施（如畜舍、饲料仓库等）的遗迹，以及没有与养殖活动相关的废弃物或痕迹（如粪便、饲料残渣等）。

c、通过奥维互助地图历史影像等资料，地块上早期存在水塘。根据人员访谈了解，该水塘为苗木灌溉，村民自家养鱼，未存在过规模化养殖的畜舍。

##### ③ 有毒有害物质储存与输送

a、通过现场踏勘，地块上不存在有毒有害物质储存设施（如储罐、仓库等）的遗迹，以及是否有与有毒有害物质输送相关的管道、铁路或公路等设施。

b、通过现场快速检测及历史钻孔取样，显示挥发性有机物和重金属均未发现异常。

(2) 历史上是否涉及环境污染事故、危险废物堆放、固废堆放与倾倒、固废填埋等；

a、通过现场踏勘，该地块不存在危险废物堆放、固废堆放与倾倒和固废填

埋等情况。

b、通过现场踏勘，地块上不存在有异常气味、异常颜色和植被异常生长等情况，未发现固体废物等。

c、通过对相关人员进行访谈了解到，该地块历史沿革简单，主要为农用地、水塘、仓库及空地，不存在危险废物堆放、固废堆放与倾倒、填埋等情况。

### (3) 历史上是否涉及工业废水污染

a、通过对东区街道环保部门的人员访谈了解到，该地块历史上不存在工业企业，不涉及工业废水排放。

b、通过现场踏勘，地块上不存在污水排放管道、地下储罐、地下管线等。

c、通过奥维互助地图历史影像等资料，地块上未存在过工业企业。

### (4) 是否有历史监测数据表明有污染

通过对市生态环境管理局、中山市土地储备中心的人员访谈了解到，该地块原有仓库区域 2022 年已开展土壤污染状况调查，环境监测数据显示正常。

根据样品检测分析结果：

**地块内土壤样品中：**所有检出项目均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）中第一类用地的土壤污染风险筛选值。

**地块内地下水样品中：**所有检出项目均未超过《地下水质量标准》

（GB/T14848-2017）中IV类标准限值及根据《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）所计算的风险控制值。

### (5) 历史上是否存在其它可能造成土壤污染的情形

①地块内不存在外来填土或堆土，不存在其他可能造成土壤污染的情形。填土是由地块内原有土壤推填平整而成，回填土不涉及目标地块以外的填土，填土主要由砂质黏土组成，红棕色，有碎石，塑性一般，较密，稍湿，无气味，无污染痕迹。

②目标地块 2006 年之前为农田，村民在地块内种植蔬菜、水稻。玉米等农作物，所使用的化肥有磷肥、氮肥、钾肥和复合肥等，其中氮肥主要为尿素，磷肥主要为国产二胺，钾肥主要为氯化钾和硫酸钾，复合肥多以国产的三元复合肥为主，部分农户主要使用农家肥如鸡粪等，未涉及有机氯农药使用。另外，在种

植不同的阶段，农户会根据需要使用少量农药，主要包括多杀菌素、适乐时、施佳乐等，产品性状详见表 5.1-1。参考我国农药毒性分级标准，所使用的农药均为易降解、低毒、半衰期短的新型农药，对目标地块污染影响较小。

表 5.1-1 目标地块有毒有害产品的潜在污染分析

序号	名称	毒性	备注
1	多杀菌素	微毒	见光易分解，水解较快，水中半衰期为 1 天；在土壤后半衰期 9-10 天。 LD50>5000mg/kg，无致癌、致突变、致畸或神经毒性。
2	适乐时	微毒	无色无臭晶体，大鼠口服 LD50>5000mg/kg，有效成分在土壤中不移动，易被微生物降解，无三致作用。
3	施佳乐	微毒	淡黄色粉末，大鼠口服 LD50>5000mg/kg，易被微生物降解。
4	螨及死	低毒	白色固体，大鼠口服 LD50=1350mg/kg。
5	特富灵	微毒	白色无味晶体，无致突变、致畸、致癌作用，大鼠经口 LD50=3465mg/kg。

③水塘主要用作周边农用地的灌溉使用，部分水塘有村民进行散养鱼，养殖类型为四大家鱼，主要用于自家食用，饲料为草为主，不涉及商用和规模化养殖。水塘深约为 0.5m-1m，水塘不涉及纳污功能。地块内历史和现状使用过程中未开展过规模化生猪、肉牛、家禽等养殖活动，无任何形式的工业和采矿业生产经营活动，没有垃圾填埋场、垃圾焚烧厂、污泥处理处置设施、污水处理设施等公共设施。地表的径流排泄与地形地貌、地层岩性密切相关，调查地块位于莲兴涌东侧，岐头涌西南侧，地块内地表水流向与地形倾斜方向一致，调查地块内池塘的水主要靠雨水补给，对地快不存环境影响情况。

④地块 2012 年后作为仓库使用，其中涉及仓库 1 从 2012 年开始储存少量木器漆，长期储量约为 0.5t，木器漆种类包括水性漆和油性漆，均使用塑料胶桶密封储存，并放置于木架上，储存区域地面水泥硬化完好。木器漆主要组成成分包括酯、醇、苯、酮类等，可能存在苯系物（苯、甲苯、二甲苯）、石油烃的污染。根据《中山市石岐区郊区农场北，东河南侧“细沙”地块土壤污染状况初步调查报告(正文)》、《中山市石岐区郊区农场北，东河南侧“细沙”地块土壤污染状况初步调查报告(附件)》显示，**地块内土壤样品中：所有检出项目均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）中第一类用地**

的土壤污染风险筛选值。**地块内地下水样品中：**所有检出项目均未超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中IV类标准限值及根据《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）所计算的风险控制值。仓库储存木料、木板和木器漆（水性和油性均有）对该地块没有造成环境影响。

### 5.1.2 地块现场状况调查

#### （1）是否存在被污染迹象

通过现场踏勘，地块上不存在有异常气味、异常颜色和植被异常生长等情况，未发现有毒有害危险化学品，无地下储罐、储槽，无放射源等。

#### （2）未存在来自周边污染源的污染风险

## 5.2 调查区域周边污染源分布及环境影响分析

地块周边没有工业企业，50米范围的建筑物为莲兴涌及岐美路、勤学路及江美街。根据资料查询，莲兴涌，起于宏基涌，汇入岐江河，全长 2.2km。其中莲兴涌暗渠段起于宏基涌覆盖渠（宏基路 - 东华路交叉口），终止于大沙南路，全长 1.3km；莲兴涌明渠起于大沙南路，汇入岐江河，全长 0.9km。莲兴涌 - 大濬涌流域内五条河涌排口共 471 个，暗渠排口 449 个。流域范围内排水单元主要为住宅区、城中村、办公用地等。2022 年，石岐街道水污染治理工作考核位列全市第三，2023 年一季度河涌水质改善情况位列全市第一，两条央督河涌莲兴涌、大濬涌水质分别达到III类、IV类标准。该莲兴涌对地块产生土壤和地下水污染影响的可能较小。

## 5.3 现场踏勘与人员访谈

### 5.3.1 现场踏勘

广东天鉴检测技术服务股份有限公司根据前期资料收集和分析情况，于 2025 年 5 月对项目地块及其周边 50m 范围进行现场踏勘和资料收集，踏勘重点包括地块内可疑污染源、污染痕迹、建（构）筑物、植被异常生长区域以及周边相邻区域企业分布和生产情况。

#### （1）地块内现场踏勘

通过现场踏勘，本次调查地块利用现状为空地，规划用地为二类住宅用地，地块内不存在产污的工业生产企业。地块内未见化学品储罐/槽、固体废物堆放

或填埋区域、地下罐槽、集水井、污水站等。

### (2) 地块周边现场踏勘

通过对地块周边 50m 范围进行调查走访，地块东临歧美路，西至莲心涌，南接勤学路，北靠江美街。本次调查地块周边 50m 范围内企业及地块，主要为道路、地表水体。

根据现场踏勘，地块周边雨水管网建设较完善，雨水经管网由歧头涌流入岐江河。



图 5.3-1 地块周边雨水管网



图 5.3-2 地块周边雨水管网流向示意图

根据地块周边临近北侧水体歧江河地表水流向可知，歧江河由西向东流，同时根据现场踏勘直观可知，歧头涌与歧江河连通，地表流向为由南向北流，涨潮时偶有歧江河回灌歧头涌现象。由于地下水与地表水流向基本一致，因此地块地下水流向为西南向东北流，地块内及周边均无污染源通过地下水径流影响本地块。因此整体来说，地块周边对本次调查地块产生土壤和地下水污染影响的可能较小。



图 5.3-3 地块周边地表水流向示意图



图 5.3-4 地下水流向示意图

### 5.3.2 人员访谈

本次调查访谈依据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）以及《广东省建设用地土壤污染状况调查、风险评估及效果评估报告技术审查要点（修订版）》的规范要求开展，访谈的主要目的是对收集到的资料进行核实，解决资料收集和现场踏勘时获得信息过程中的疑问，并进行信息收集补充，完善地块前期调查的准确性和全面性。

因原仓库区域已编制《中山市石岐区郊区农场北，东河南侧“细沙”地块土壤污染状况初步调查报告(正文)》报告，报告内已对仓库股东之一、仓库办公室文员、附近村民及生态环境局石岐分局进行人员访谈，见附件 11。现调查单位访谈小组成员对 2022 年之后情况及地块内原南侧空地人员进行人员访谈，采取面对面采访的方式进行访谈，受访者均为地块现状及历史知情人，主要包括：石岐街道

城市建设和管理局、石岐街道生态环境保护局、中山市土地储备中心、石岐街道东明社区工作人员。访谈对象来自不同利益群体且对地块知情程度较高，人员访谈具有较强的代表性和针对性。

通过对上述地块知情人进行面对面访谈，对地块历史及现状使用情况均有了较为详细的了解。结合收集到的资料、现场踏勘情况对人员访谈内容进行归纳总结得到人员访谈调查结果统计汇总情况如下：

本地块现状及历史情况较为简单。访谈对象包括石岐街道城市建设和管理局、石岐街道生态环境保护局、中山市土地储备中心、石岐街道东明社区工作人员，均为对地块了解较详细的相关人员。本地块现状为空地，地块 2006 年前为农用地，2007 年开挖水塘，直至 2011 年地块内平整搭建仓库，2011 年至 2013 地块内无变动。2014 年地块内西南侧水塘因道路建设，就地平整，直至 2021 年无变动。2022 年仓库拆除，且涉及仓库区域已完成《中山市石岐区郊区农场北，东河南侧“细沙”地块土壤污染状况初步调查报告》备案，之后地块一直为空地。地块未来规划为住宅用地。

此外，为进一步强化对地块及周边历史情况的了解，还围绕地块周边进行了走访调研和实地踏勘。该地块有记录以来未发生环境污染事故或污染泄露等情况。

本次调查访谈人员情况统计见下表，详细的人员访谈记录表见附件 1。

表 5.3-1 本项目人员访谈情况一览表

序号	受访者姓名	部门/身份	联系电话	访谈时间	访谈方式	工作年限
1	冯凯	中山市土地储备中心工作人员	0760-88880085	2025.5.12	面谈	6
2	邓杰龙	东明社区工作人员	18576060053	2025.5.12	面谈	5
3	黄嘉杰	石岐街道城市建设和管理局工作人员	18825070678	2025.5.12	面谈	8
4	张毅杰	石岐街道生态环境保护局工作人员	18928189117	2025.5.12	面谈	27

本次调查面对面访谈情况见下图所示。



图 5.3-5 人员访谈照片

表 5.3-2 人员访谈情况汇总表

序号	访谈内容		访谈人员			
			冯凯	邓杰龙	黄嘉杰	张毅杰
1	本地块建设前土地利用情况和历史沿革？	<input type="checkbox"/> 最早开发利用时间 <input checked="" type="checkbox"/> 开发前土地利用类型和情况 <input checked="" type="checkbox"/> 开发后土地利用类型和情况 <input type="checkbox"/> 历史沿革	空地住宅	空地住宅	空地住宅	/
2	本地块内历史上是否有工业企业存在？	<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 无	无	无	无	无
3	本地块周边 50 米范围内是否有工业企业存在？	<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 否	否	否	否	否
4	是否发生过环境化学品泄露或污染事故？	<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定	否	否	否	否
5	本地块内是否存在原辅材料、有毒有害危险化学品、危险废物运输、储存、装卸情况？	<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定	否	否	否	否
6	本地块内是否有原辅材料、有毒有害危险化学品、危险废物防	<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 不确定	无	无	无	无

东华路东侧勤学路北侧 45.4361 亩储备用地地块土壤污染状况调查报告

	风、防雨、防渗？					
7	本地块内是否有地下储罐、储槽和管线？	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无 <input checked="" type="checkbox"/> 不确定	不确定	无	无	无
8	本地块内是否有变压器，如有，变压器的使用时间和位置等情况？	<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 不确定	无	无	无	不确定
9	本地块内有无放射源？	<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 不确定	无	无	无	无
10	本地块内是否存在原有企业污染治理设施及升级改造情况，有无污染物排放？	<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 不确定	无	无	无	无
11	本地块内是否存在土壤回填或平整？	<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 不确定	不确定	不确定	无	不确定
12	本地块内是否存在土壤外运？	<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 不确定	无	无	无	不确定
13	本地块周边 500 米范围内是否存在幼儿园、学校、居民区、医院、自然保护区、集	<input type="checkbox"/> 幼儿园 <input checked="" type="checkbox"/> 学校 <input checked="" type="checkbox"/> 居民区 <input type="checkbox"/> 医院 <input type="checkbox"/> 自然保护区	学校、居民区、地表水体	学校、居民区、地表水体	学校、居民区、地表水体	学校、居民区、地表水体

	中式饮用水源地、饮用水井、地表水体等敏感目标？	<input type="checkbox"/> 集中式饮用水源地 <input type="checkbox"/> 饮用水井 <input checked="" type="checkbox"/> 地表水体				
14	其他内容	该地块中间（北、西北侧原仓库已做过土壤污染状况调查，）大概于 2021 年编制，2021 年 12 月评审，该仓库使用期间及用于仓库之前，未对地块产生影响。于 2022 年 1 月取得最终备案表，本地块由两部分组成，仓库及空地。仓库于 2022 年 1 月 24 日由本单位收储，其余空地 2003 年 4 月 21 日在中山市土地开发物业管理有限公司由本单位收储。	地块外西侧为莲兴涌，目前水质良好。靠近西侧区域地块围堰，平时均加以管理，北侧美江街及东侧岐美路为新建道路，美江街暂未完同行。	根据资料查询及上级询问情况，地块南侧勤学路于 2014 年开始建设，建设期间，该地块内水体自然干涸，表面覆绿，未对地块内进行填土、	未接收过关于本地块的环境投诉及其他涉及污染情况。地块外西北侧原为小作坊，主要有衣服加工裁剪、木材、玻璃加工等，地块内的仓库用于存放木料、漆等。	

## 5.4 资料收集与分析

为全面了解项目场地使用历史及现状、污染情况和土地利用规划等方面的信息，本次调查主要通过资料查阅、信息检索、人员访谈、现场踏勘、网络等渠道对场地相关资料进行了搜集。本次调查所获得的资料主要包括项目地块范围图、宗地图、地块控制性详细规划图、历史影像以及其他资料等。资料搜集完成后，调查人员根据专业知识和经验判断对资料信息进行核查和确认，本次收集的资料清单见下表。

表 5.4-1 本项目资料收集情况一览表

序号	资料名称	资料来源
1	东华路东侧勤学路北侧45.4361亩储备用地地块红线图	中山市土地储备中心
2	东华路东侧勤学路北侧45.4361亩储备用地地块宗地图	中山市土地储备中心
3	地块及相邻地块历史影像图	奥维互助地图
4	广东省水文地质图（1:20万）	全国地质资料馆
5	东华路东侧勤学路北侧45.4361亩储备用地空间分析报告	中山市自然资源局
6	《中山市石岐区郊区农场北，东河南侧“细沙”地块土壤污染状况初步调查报告(正文)》、《中山市石岐区郊区农场北，东河南侧“细沙”地块土壤污染状况初步调查报告(附件)》	中山市土地储备中心、中山市生态环境局

## 5.5 土壤现场快筛分析

调查单位对资料收集、现场踏勘和人员访谈获取的相关资料信息进行汇总、整理和分析，确认该地块内不存在潜在污染源。根据《广东省建设用地土壤污染状况调查、风险评估及效果评估报告技术审查要点（修订版）》及《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）的要求，若第一阶段调查确认地块内及周围区域当前和历史上均无可能的污染源，则认为地块的环境状况可以接受，调查活动可以结束，编制第一阶段土壤污染状况初步调查报告。

### （1）布点原则

根据系统布点法并结合专业判定法，布设少量采样点位（工作单元原则上不超过 100m×100m），面积>5000m<sup>2</sup>的，至少布设 6 个采样点位。

### （2）点位布设

为进一步印证地块内部是否可能存在土壤污染影响，调查单位对该地块区域共布设 6 个快速筛查检测点位。针对现场调查时地块内的表层土壤开展现场 VOCs 和重金属快速筛查检测。各土壤快筛检测布点分布如下：

表 5.5-1 土壤现场快筛布点一览表

检测点位置	采样深度（m）	经纬度	布点依据原则
S1	0-0.2	N:22°33'09.18" E:113°23'35.10"	地块内系统布点
S2	0-0.2	N:22°33'08.95"E:113°23'33.62"	地块内系统布点
S3	0-0.2	N:2233'08.39"E:113°23'3 1.35"	地块内系统布点
S4	0-0.2	N:22°33'06.29"E:113°23'30.44"	地块内系统布点
S5	0-0.2	N:22°33'06.25"E:113°23'33.10"	地块内系统布点
S6	0-0.2	N:22°33'06.45"E:113°23'35.79"	地块内系统布点



图 5.5-1 土壤现场快筛布点图

根据各土壤监测点位的现场快筛数据来看，土壤环境质量良好。

表 5.5-2 土壤现场快筛检测结果汇总表

检测点位置	采样深度 (m)	检测项目及检测结果									计量单位
		VOC (挥发性有机物)	铜	镍	砷	铅	镉	锌	铬	汞	
S1	0.2	0.5	25	ND	13	12	ND	47	ND	ND	mg/kg
S2	0.2	0.8	20	ND	7	11	ND	34	ND	ND	mg/kg
S3	0.2	0.7	19	ND	20	13	ND	43	ND	ND	mg/kg
S4	0.2	0.8	12	ND	10	15	ND	53	ND	ND	mg/kg
S5	0.2	0.9	ND	ND	8	ND	ND	45	ND	ND	mg/kg
S6	0.2	1.1	11	ND	ND	16	16	29	ND	ND	mg/kg
参考《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 筛选值第一类 用地		——	2000	150	40*	400	20	——	——	8	mg/kg

## 5.6 采样识别分析

为进一步摸清土壤环境质量底数，故在污染识别阶段，针对地块内南侧原水塘中心平整区域进行现场采样布点和检测分析，进一步强化和印证污染识别结论。

根据现场踏勘、资料收集和深入污染识别分析，本地块主要存在的可能污染来源于平整过程车辆运输过程中可能产生的石油烃污染。因此，在必测项 45 项的基础上，加测土壤石油烃关注污染物。

土壤监测因子见表 5.6-1。

表 5.6-1 现场快筛校准表

类别	监测因子
土壤	pH、含水率、汞、铬（六价）、砷、镉、铜、铅、镍、四氯化碳，氯仿，氯甲烷，1,1-二氯乙烷，1,2-二氯乙烷，1,1-二氯乙烯，顺-1,2-二氯乙烯，反-1,2-二氯乙烯，二氯甲烷，1,2-二氯丙烷，1,1,1, 2-四氯乙烷，1,1,2, 2-四氯乙烷，四氯乙烯，1,1,1-三氯乙烷，1,1,2-三氯乙烷，三氯乙烯，1,2,3-三氯丙烷，氯乙烯，苯，氯苯，1,2-

	二氯苯, 1,4-二氯苯, 乙苯, 苯乙烯, 甲苯, 间二甲苯+对二甲苯, 邻二甲苯、苯胺、硝基苯、2-氯酚、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、石油烃
--	--

### 5.6.1 点位布设

为进一步验证填土及地块内原土土壤环境质量情况,拟计划在地块开展钻孔取样分析。针对地块内原水塘中心填土区域布设一个土壤监测点位,钻探深度为8m左右,取柱状样4层。





图5.6-1 土壤染识别点位分布图

### 5.6.2 土壤样品采集

根据《广东省建设用地土壤污染状况调查、风险评估及效果评估报告技术审查要点（修订版）》（2024年10月15日）的相关要求，一般情况下，将土壤分为三个层次，分别在表层（硬化层底部至其以下0.5m）、深层（表层土壤底部至地下水水位以上）以及饱和带（地下水水位以下）采集土壤样品。钻孔深度应达到地下水初见水位以下，如饱和带土壤存在污染，钻孔深度应直至未受污染的深度为止。对于地下水水位较深（深度超过8m），污染物不易发生垂向迁移或饱和带土壤存在污染可能性较小的地块，可分2层采样，分别采集表层土壤和深层土壤；对于地下水水位较浅，无法采集深层土壤的，可分2层采样，分别采集表层土壤和饱和带土壤。

### 5.6.3 样品保存与流转

样品保存涉及现场样品保存、样品暂存保存和样品流转保存等环节，保存要

求应遵循以下原则：

（一）土壤样品保存应参照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166）要求进行。现场采样前应注意 VOCs 检测项目对保护剂的要求，在实验室内完成保护剂添加并记录加入量。

（二）采样现场需配备样品保温箱，保温箱内放置冷冻的蓝冰，样品采集后应立即存放至保温箱内，保证样品在 4℃ 低温保存。

如采集的样品不能当天寄送至实验室进行检测，样品需用冷藏柜低温保存，冷藏柜温度应调至 4℃。

（三）在寄送到实验室的流转过程中，样品须保存在存有冷冻蓝冰的保温箱内，4℃ 低温保存流转。

#### 5.6.4 检测指标

根据《广东省建设用地土壤污染状况调查、风险评估及效果评估报告技术审查要点（修订版）》（2024 年 10 月 15 日）的相关要求，土壤样品的分析检测项目由企业地块的行业类型确定。土壤样品的分析检测项目包括必测项目和选测项目，必测项目为每个土壤样品都应分析检测的项目，选测项目应结合地块内企业的原辅材料和生产工艺确定。如果地块历史涉及多个不同行业，土壤样品的分析检测项目应覆盖所有行业的检测指标。

检测实验室应具有土壤检测项目的 CMA 资质，其检测能力应达需检测项目的 70% 以上。因部分检测项目无 CMA 资质或其他原因需要分包的，分包方必须具有相应检测项目的 CMA 资质。

本项目场地内不存在工业企业，填土期间存在车辆运输，可能涉及机油泄漏。检测项目包括必测项目、选测项目和加测项目，土壤必测项目按 GB36600 规定的基本项目执行。土壤检测指标包括必测 45 项以外，选测石油烃。土壤监测项目见表 5.6-2。

表 5.6-2 样品检测项目

类别	监测因子
土壤	pH、含水率、汞、铬（六价）、砷、镉、铜、铅、镍、四氯化碳，氯仿，氯甲烷，1,1-二氯乙烷，1,2-二氯乙烷，1,1-二氯乙烯，顺-1,2-二氯乙烯，反-1,2-二氯乙烯，二氯甲烷，1,2-二氯丙烷，1,1,1, 2-四氯乙烷，1,1,2, 2-四氯乙烷，四氯乙烯，1,1,1-

类别	监测因子
	三氯乙烷, 1,1,2-三氯乙烷, 三氯乙烯, 1,2,3-三氯丙烷, 氯乙烯, 苯, 氯苯, 1,2-二氯苯, 1,4-二氯苯, 乙苯, 苯乙烯, 甲苯, 间二甲苯+对二甲苯, 邻二甲苯、苯胺、硝基苯、2-氯酚、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、石油烃

### 5.6.5 分析测试方法

土壤样品的分析测试方法原则上应优先采用国家标准或行业标准方法进行分析检测。在以上两类方法均不能满足检测项目要求的情况下, 可选用国际标准和区域标准, 但不得选用其他标准方法或实验室自制方法。检测实验室应确保目标污染物的方法检出限满足筛选值的要求。土壤样品的检测报告应加盖 CMA 标识。

本次调查的所有样品的采集和检测工作均由有 CMA 资质的广东天鉴检测技术服务股份有限公司承担, 具体检测分析方法如下。

表 5.6-3 土壤及地下水检测方法一览表

检测类型	检测项目	检测标准(方法)及编号(含年号)	分析仪器型号	检出限	计量单位
土壤	pH 值	土壤 pH 值的测定电位法 HJ 962-2018	精密pH计 (PHS-3C)	—	无量纲
	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	石墨炉原子吸收光谱仪 (ICE3300)	0.01	mg/kg
	铜	土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	火焰原子吸收光谱仪 (TAS-990F)	1	mg/kg
	铅			10	mg/kg
	镍			3	mg/kg
	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	原子荧光光谱仪 (AFS-8220)	0.01	mg/kg
	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	原子荧光光谱仪 (AFS-8220)	0.002	mg/kg

检测类型	检测项目	检测标准(方法)及编号(含 年号)	分析仪器型号	检出限	计量 单位
		中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008			
	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	土壤和沉积物石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	气相色谱仪 (GC-2010)	6	mg/kg
	铬(六价)	土壤和沉积物六价铬的测 定 碱溶液提取-火焰原子吸收 分光光度法 HJ 1082-2019	原子吸收分光光度计 (TAS-990F)	0.5	mg/kg
	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	气质联用仪 (8890-5977B)	0.09	mg/kg
	苯胺			0.1	mg/kg
	2-氯酚			0.06	mg/kg
	苯并[a]蒽			0.1	mg/kg
	苯并[a]芘			0.1	mg/kg
	苯并[b]荧蒽			0.2	mg/kg
	苯并[k]荧蒽			0.1	mg/kg
	蒽			0.1	mg/kg
	二苯并[a,h]蒽			0.1	mg/kg
	茚并 [1,2,3-cd]芘			0.1	mg/kg
	萘			0.09	mg/kg
土壤	水分			土壤 干物质和水分的测定 重量法 HJ 613-2011	电子天平 (BSA224S)
	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	气质联用仪 (GCMS-QP2010plus)	1.3×10 <sup>-3</sup>	mg/kg
	氯仿			1.1×10 <sup>-3</sup>	mg/kg
	氯甲烷			1.0×10 <sup>-3</sup>	mg/kg
	1,1-二氯乙烷			1.2×10 <sup>-3</sup>	mg/kg
	1,2-二氯乙烷			1.3×10 <sup>-3</sup>	mg/kg
	1,1-二氯乙烯			1.0×10 <sup>-3</sup>	mg/kg
	顺-1,2-二氯乙 烯			1.3×10 <sup>-3</sup>	mg/kg
	反-1,2-二氯乙 烯			1.4×10 <sup>-3</sup>	mg/kg
	二氯甲烷			1.5×10 <sup>-3</sup>	mg/kg

检测类型	检测项目	检测标准(方法)及编号(含 年号)	分析仪器型号	检出限	计量 单位
	1,2-二氯丙烷			$1.1 \times 10^{-3}$	mg/kg
	1,1,1,2-四氯 乙烷			$1.2 \times 10^{-3}$	mg/kg
	1,1,2,2-四氯 乙烷			$1.2 \times 10^{-3}$	mg/kg
	四氯乙烯			$1.4 \times 10^{-3}$	mg/kg
	1,1,1-三氯乙 烷			$1.3 \times 10^{-3}$	mg/kg
	1,1,2-三氯乙 烷			$1.2 \times 10^{-3}$	mg/kg
	三氯乙烯			$1.2 \times 10^{-3}$	mg/kg
	1,2,3-三氯丙 烷			$1.2 \times 10^{-3}$	mg/kg
	氯乙烯			$1.0 \times 10^{-3}$	mg/kg
	苯			$1.9 \times 10^{-3}$	mg/kg
	氯苯			$1.2 \times 10^{-3}$	mg/kg
	1,2-二氯苯			$1.5 \times 10^{-3}$	mg/kg
	1,4-二氯苯			$1.5 \times 10^{-3}$	mg/kg
	乙苯			$1.2 \times 10^{-3}$	mg/kg
	苯乙烯			$1.1 \times 10^{-3}$	mg/kg
	甲苯			$1.3 \times 10^{-3}$	mg/kg
	间/对二甲苯			$1.2 \times 10^{-3}$	mg/kg
	邻-二甲苯			$1.2 \times 10^{-3}$	mg/kg

### 5.6.6 数据分析

#### (1) 采样深度的合理性分析

根据现场踏勘及采样分析，采样深度满足点位深度要求，柱状图见图 5.6-2，  
采样深度的合理性分析表见表 5.6-4。

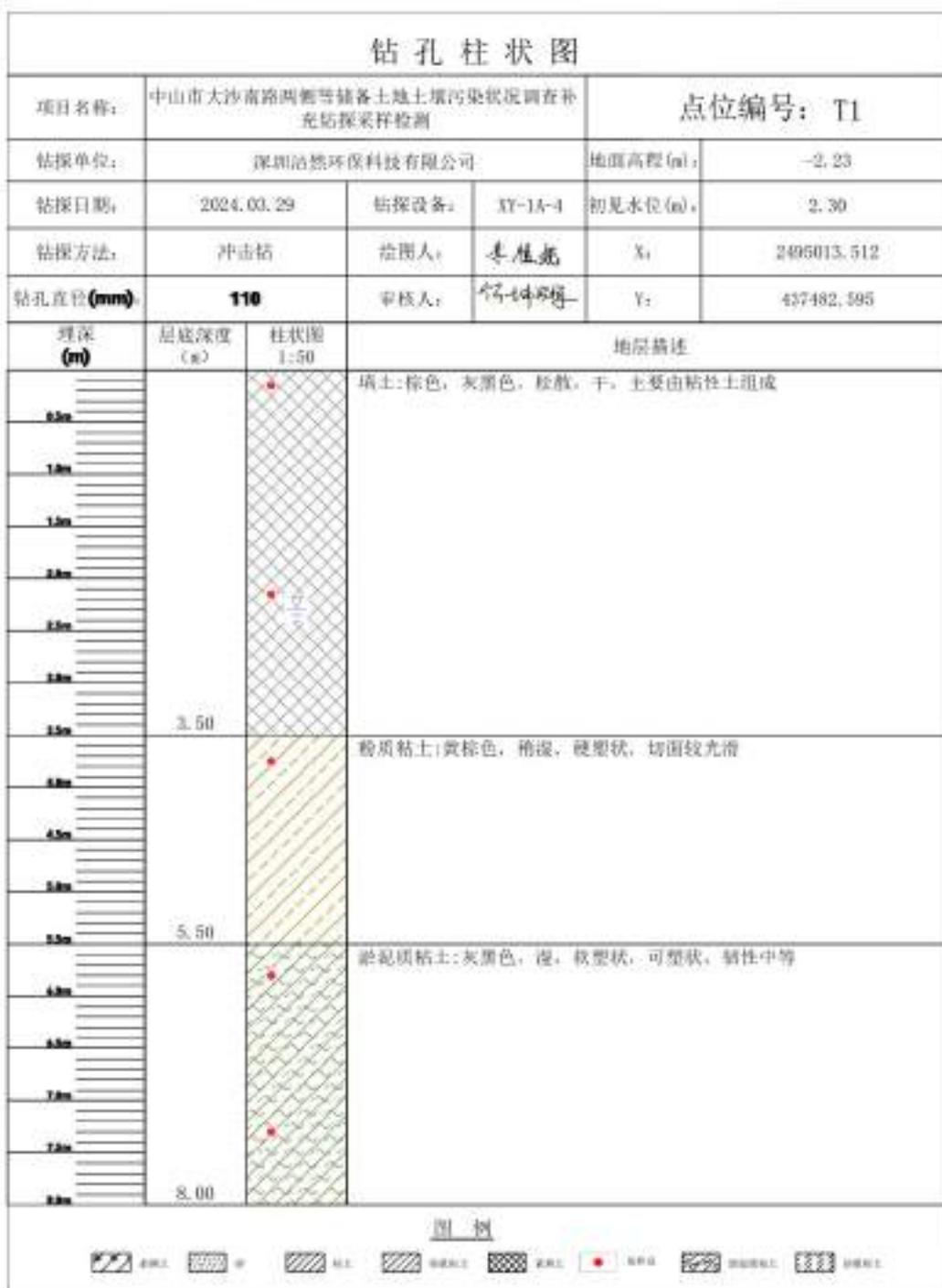


图 5.6-2 柱状图

表 5.6-4 采样深度的合理性分析表

采样点位	经纬度 N/E	样品份数	采样层次 (m)	纵向取样点布设原因	初始水位埋深 (m)	钻孔深度 (m)	土壤性状	土壤岩心照	土层结构
T1	N:22.55166 0° E:113.3921 83°	1	0-0.3	表层土	2.3	8.0	灰棕色、干		0-3.5m: 填土层; 3.5-5.5m: 粉质粘土; 5.5-8.0m: 淤泥质粘土
		1	2.0-2.3	下层土: 在初见水位附近取样			黑棕色、潮		
		1	3.6-3.9	饱和带土壤: 同土层厚度>2m 增加取样点			暗棕色、湿		
		1	5.6-6.0	饱和带土壤: 土层颜色发生变化			黄棕色、湿		
		1	7.1-7.5	饱和带土壤: 土层颜色发生变化			暗灰色、湿		

(2) 土壤检测结果分析

本次调查地块内布设 1 个土壤监测点位, 采集土壤样品 4 个(不含现场平行)。所有样品均进行 pH、水分、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600) 表 1 规定 45 项和石油烃类, 地块内各样品检测结果见下表 5.6-5。

表 5.6-5 土壤检测结果一览表

T1 土壤监测点

检测项目	采样层及检测结果					《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) 第一类用地筛选值	计量单位
	第一层 (0~0.3 m)	第二层 (2.0~2.3 m)	第三层 (3.6~3.9 m)	第四层 (5.6~6.0 m)	第五层 (7.1~7.5 m)		
pH 值	7.54	7.86	9.20	8.53	7.64	—	无量纲
水分	20.5	35.1	14.2	23.6	35.6	—	%
砷	17.6	15.3	12.3	39.6	18.1	40	mg/kg
汞	0.204	0.146	0.107	0.054	0.174	8	mg/kg
镉	0.36	0.35	0.20	ND	0.12	20	mg/kg
铜	72	76	68	11	44	2000	mg/kg

T1 土壤监测点

检测项目	采样层及检测结果					《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) 第一类用地筛选 值	计量 单位
	第一层 (0~0.3 m)	第二层 (2.0~2.3 m)	第三层 (3.6~3.9 m)	第四层 (5.6~6.0 m)	第五层 (7.1~7.5 m)		
铅	66	65	74	349	79	400	mg/kg
镍	58	52	47	28	46	150	mg/kg
石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	46	53	26	15	12	826	mg/kg
铬(六 价)	ND	ND	ND	ND	ND	3.0	mg/kg
四氯化 碳	ND	ND	ND	ND	ND	0.9	mg/kg
氯仿	ND	ND	ND	ND	ND	0.3	mg/kg
氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	12	mg/kg
1,1-二氯 乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	3	mg/kg
1,2-二氯 乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	0.52	mg/kg
1,1-二氯 乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	12	mg/kg
顺-1,2-二 氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	66	mg/kg
反-1,2-二 氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	10	mg/kg
二氯甲 烷	ND	ND	ND	ND	ND	94	mg/kg
1,2-二氯 丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	1	mg/kg
1,1,1,2- 四氯乙 烷	ND	ND	ND	ND	ND	2.6	mg/kg
1,1,2,2- 四氯乙 烷	ND	ND	ND	ND	ND	1.6	mg/kg
四氯乙 烯	ND	ND	ND	ND	ND	11	mg/kg

T1 土壤监测点

检测项目	采样层及检测结果					《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) 第一类用地筛选 值	计量 单位
	第一层 (0~0.3 m)	第二层 (2.0~2.3 m)	第三层 (3.6~3.9 m)	第四层 (5.6~6.0 m)	第五层 (7.1~7.5 m)		
1,1,1-三 氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	701	mg/kg
1,1,2-三 氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	0.6	mg/kg
三氯乙 烯	ND	ND	ND	ND	ND	0.7	mg/kg
1,2,3-三 氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	0.05	mg/kg
氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	0.12	mg/kg
苯	ND	ND	ND	ND	ND	1	mg/kg
氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	68	mg/kg
1,2-二氯 苯	ND	ND	ND	ND	ND	560	mg/kg
1,4-二氯 苯	ND	ND	ND	ND	ND	5.6	mg/kg
乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	7.2	mg/kg
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	1290	mg/kg
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	1200	mg/kg
间二甲 苯+ 对二甲 苯	ND	0.0298	ND	ND	ND	163	mg/kg
邻二甲 苯	ND	0.0101	ND	ND	ND	222	mg/kg
硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	34	mg/kg
苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	92	mg/kg
2-氯酚	ND	ND	ND	ND	ND	250	mg/kg
苯并[a] 蒽	ND	ND	ND	ND	ND	5.5	mg/kg
苯并[a] 芘	ND	ND	ND	ND	ND	0.55	mg/kg
苯并[b]	ND	ND	ND	ND	ND	5.5	mg/kg

T1 土壤监测点

检测项目	采样层及检测结果					《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) 第一类用地筛选 值	计量 单位
	第一层 (0~0.3 m)	第二层 (2.0~2.3 m)	第三层 (3.6~3.9 m)	第四层 (5.6~6.0 m)	第五层 (7.1~7.5 m)		
茈萸							
苯并[k] 茈萸	ND	ND	ND	ND	ND	55	mg/kg
蒽	ND	ND	0.1	ND	ND	490	mg/kg
二苯并 [a,h]萸	ND	ND	ND	ND	ND	0.55	mg/kg
茈萸并 [1,2,3-cd] 茈萸	ND	ND	ND	ND	ND	5.5	mg/kg
萘	ND	ND	ND	ND	ND	25	mg/kg

由上表5.6-6可知，本项目地块中土壤检测结果概述如下：

土壤样品中pH值的含量7.54~9.20无量纲、水分含量14.2~35.6%、砷的含量为12.3~39.6mg/kg, 汞的含量为0.054~0.204mg/kg, 镉的含量为ND~0.36mg/kg, 铅的含量为65~349mg/kg, 铜的含量为11~76mg/kg, 镍的含量为28~58mg/kg, 石油烃(C10~C40)的含量为12~53mg/kg, 其余因子均未检出, 检测结果均符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第一类用地要求。

## 5.7 污染识别结论

根据现有资料收集分析、现场踏勘和人员访谈情况，本次调查地块现状为空地，块块 2006 年前为农用地，2007 年开挖水塘，直至 2011 年地块内平整搭建仓库，2011 年至 2013 年地块内无变动。2014 年地块内西南侧水塘因道路建设，就地平整，直至 2021 年无变动。2022 年仓库拆除，且涉及仓库区域已完成《中山市石岐区郊区农场北，东河南侧“细沙”地块土壤污染状况初步调查报告》备案，之后地块一直为空地。

整个地块范围内历史及现状均不存在产污工业企业，无工业生产活动。地块历史和现状均不涉及电镀、线路板、铅酸蓄电池、制革、印染、化工、医药、危险化学品储运重点行业企业、也未建设污水处理场、垃圾填埋场、垃圾焚烧厂、危险废物及污泥处理处置等市政基础设施。

地块内不涉及有毒有害物质使用、储存、处理和处置的情况，经调查地块内未发生过运输车辆的污染泄露事故，现场踏勘期间地块内未发现明显污染源和污染、腐蚀痕迹，整个地块无恶臭、化学品种类和刺激性气味。

地块无工业生产活动，因此不涉及各类工业罐槽的使用，无污水池、井、工业废物堆放地或渗井等，地块内也无地表水体也无工业废水污染或污水灌溉情况。

地块周边 50m 范围内无工业企业入驻，不涉及到废水、废气排放。

此外，结合现场快筛检测结果来看，土壤环境质量良好。

## 第 6 章 结论和建议

### 6.1 结论

东华路东侧勤学路北侧 45.4361 亩储备用地地块位于中山市东区街道东华路东侧勤学路北侧，地块总占地面积为 30290.70 m<sup>2</sup>，地块中心坐标为：经度 113.392596°E，纬度：22.552205°N。地块东临歧美路，西至莲心涌，南接勤学路，北靠江美街。

该地块土地利用现状为空地。地块 2006 年前为农用地，2007 年开挖水塘，直至 2011 年地块内平整搭建仓库，2011 年至 2013 地块内无变动。2014 年地块内西南侧水塘因道路建设，就地平整，直至 2021 年无变动。2022 年仓库拆除，且涉及仓库区域已完成《中山市石岐区郊区农场北，东河南侧“细沙”地块土壤污染状况初步调查报告》备案，之后地块一直为空地。地块未来规划为住宅用地。

根据 2024 年 3 月 29 日、2025 年 4 月 12 日期间多次对该地块现场踏勘和人员访谈等方式进行污染识别，确认本次调查地块内部当前和历史上均未进驻过产污的工业生产企业，地块内无潜在污染源，地块周边 50m 范围内历史和现状无工业企业存在。因此整体来说，地块周边对本次调查地块产生土壤和地下水污染影响的可能较小。

同时，为进一步印证地块内部是否可能存在土壤污染影响，根据系统布点法并结合专业判定法，现场快筛检测按照 100×100m 网格，地块内共计布设 6 个土壤快筛点位。根据历史影像图，地块南侧原为水塘，后面平整为空地。为验证其土壤质量，在水塘中间取一个土壤监测点。地块采集的样品实验室分析结果表明，土壤环境质量良好。

综上所述，本报告认为东华路东侧勤学路北侧 45.4361 亩储备用地地块，不属于污染地块，对土壤和地下水的污染影响较小，不需要开展第二阶段土壤污染状况初步采样分析。

## 6.2 建议

结合本地块后续工作开展以及未来规划利用情况，提出如下建议：

(1) 该地块未来用地性质为二类城镇住宅用地，在开发建设之前，土地使用权人应加强管理，尽快实施围蔽管理，还应加强定期检查，避免外来人员向地块内倾倒和填埋生活垃圾和工业垃圾。

(2) 地块未来开发建设过程中，土地使用权人及土地相关管理部门应加强地块内的环境管理和保护，在本报告获得生态环境主管部门备案前，不得对地块进行土方开挖和回填等活动，严格落实各项污染防治措施，防止未满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第一类用地筛选值的土壤进入本地块内。

(3) 后续开发建设过程中，应规范后续地块内建筑物的拆除，做好环保管理工作，避免造成二次污染，此外，如发现土壤颜色异常、异常气味，垃圾填埋等，应及时封闭现场，并通知生态环境主管部门处理。

## 6.3 不确定性分析

由于受时间和空间的影响，造成地块调查结果客观不确定性的因素较多，其主要来源为污染识别环节以及气象、周边环境的综合影响等因素。开展调查结果不确定性影响因素分析，对污染地块的后期管理，降低地块污染物所带来的健康风险具有重要意义。从地块调查的过程来看，其不确定性的主要来源主要有以下几个方面：

①本次调查地块的历史资料主要通过人员访谈、委托方提供的有限资料和卫星图得到，且因时间和空间上的变化，及当时的技术和政策等原因，因而对更为早期的资料完整性存在一定的不确定性。

②调查地块周边的相关资料，主要通过人员访谈和网络查询得到，环境影响相关资料不够完整，对污染识别存在一定的不确定性。

③本次调查后，地块发生变化或评估依据的变更会带来调查报告结论的不确定性。

针对调查过程中存在的这些不确定性因素，调查单位通过严格把控调查程序，最大限度地降低地块土壤污染状况调查的不确定性。本次调查通过向土地使用权人、政府部门查询、地块内及周边工作人员等工作多年的知情人士及相关部

门负责人，从而详细分析了可能产生污染的区域以及相应的污染因子。同时，借助现场土壤快筛手段和获得的检测数据，进一步分析可能污染的影响，并进而得出更为科学的结论。本次调查过程通过上述措施，尽可能地减少了人为操作失误及信息偏差，为调查结论的准确性及可信性提供了保障。

## 附件

### 附件 1 人员访谈记录

土壤污染状况调查访谈表			
地块名称	东华路东侧勤学路北侧 45.4361 亩储备用地		
受访者姓名	张烈兴	联系方式	189 24189117
受访人部门	石岐街道国土建设办	受访人职务	主任
受访人员信息	受访对象类型： <input type="checkbox"/> 土地使用者 <input type="checkbox"/> 企业管理人员 <input type="checkbox"/> 企业员工 <input type="checkbox"/> 政府管理人员 <input checked="" type="checkbox"/> 环保部门管理人员 <input type="checkbox"/> 周边工作人员或居民 <input type="checkbox"/> 地块历史知情者		
访谈人员	工作单位	广东开禧检测技术服务股份有限公司	
	姓名	刘淑芬	访谈时间
访谈内容记录	(1) 本地块建设前土地利用情况和历史沿革？ <input type="checkbox"/> 最早开发利用时间； <input type="checkbox"/> 开发前土地利用类型和情况； <input type="checkbox"/> 开发后规划土地利用类型； <input type="checkbox"/> 历史沿革； (2) 本地块内历史上是否有工业企业存在？ <input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 无 如有，企业名称： 终止时间： (3) 本地块周边 50m 范围内是否有工业企业存在？ <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 其他说明： (4) 是否发生过环境化学品泄露或污染事故？ <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 其他说明： (5) 本地块内是否存在原辅材料、有毒有害危险化学品、危险废物运输、储存、装卸情况？ <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 其他说明： (6) 本地块内是否有原辅材料、有毒有害危险化学品、危险废物露天、露天、露天、露天？ <input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 不确定 其他说明： (7) 本地块内是否有地下储罐、储罐和管线？ <input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 不确定 其他说明：		

	<p>(8) 本地块内是否有变压器, 如有, 变压器的使用时间和位置等情况?  <input type="checkbox"/>有 <input type="checkbox"/>无 <input checked="" type="checkbox"/>不确定                  其他说明:</p> <p>(9) 本地块内有无放射源?  <input type="checkbox"/>有 <input checked="" type="checkbox"/>无 <input type="checkbox"/>不确定                  其他说明:</p> <p>(10) 本地块内是否存在原有企业污染治理设施及升级改造情况, 有无污染物排放?  <input type="checkbox"/>有 <input checked="" type="checkbox"/>无 <input type="checkbox"/>不确定                  其他说明:</p> <p>(11) 本地块内是否存在土壤回填或平整?  <input type="checkbox"/>有 <input type="checkbox"/>无 <input checked="" type="checkbox"/>不确定                  其他说明:</p> <p>(12) 本地块内是否存在土壤外运?  <input type="checkbox"/>有 <input type="checkbox"/>无 <input checked="" type="checkbox"/>不确定                  其他说明:</p> <p>(13) 本地块周边500m范围内是否存在幼儿园, 学校, 居民区, 医院, 自然保护区, 医院, 集中式饮用水源地, 饮用水井, 地表水体等敏感用地?  <input checked="" type="checkbox"/>幼儿园 <input checked="" type="checkbox"/>学校 <input checked="" type="checkbox"/>居民区 <input type="checkbox"/>医院 <input type="checkbox"/>自然保护区  <input type="checkbox"/>集中式饮用水源地 <input type="checkbox"/>饮用水井 <input type="checkbox"/>地表水体</p> <p>(14) 其他内容:                  地块内, 未建设过该地块环境敏感源。                  地块内西侧, 原为水作坊, 主要有洗衣加工, 木材, 玻璃等。                  地块内的仓库用于存放木材, 渣等。                  +</p>
--	---

土壤污染状况调查访谈表

地块名称	新华逸居(勤学路北侧) 45.4361亩 储备用地				
受访者姓名	潘凯	联系方式	88881655	工作时间	2019
受访人部门	中山市土地储备中心		受访人职务	办事员	
受访人员 背景	受访对象类型: <input type="checkbox"/> 土地使用者 <input type="checkbox"/> 企业管理人员 <input type="checkbox"/> 企业员工 <input type="checkbox"/> 政府管理人员 <input type="checkbox"/> 环保部门管理人员 <input type="checkbox"/> 周边工作人员或居民 <input type="checkbox"/> 地块历史知情者				
访谈人员	工作单位	广东天鉴测绘技术服务股份有限公司			
	姓名	周淑芳	访谈时间	2025.3.12	
访谈内容 记录	<p>(1) 本地块建设前土地利用情况和历史沿革?</p> <p><input type="checkbox"/> 最早开发年月时间:</p> <p><input type="checkbox"/> 开发前土地利用类型和情况: 空地</p> <p><input type="checkbox"/> 开发后规划土地利用类型: 居住用地</p> <p><input type="checkbox"/> 历史沿革:</p> <p>(2) 本地块内历史上是否有工业企业存在?</p> <p><input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 无</p> <p>如有, 企业名称: _____ 起止时间: _____</p> <p>(3) 本地块周边50m范围内是否有工业企业存在?</p> <p><input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否</p> <p>其他说明:</p> <p>(4) 是否发生过环境化学品泄漏或污染事故?</p> <p><input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定</p> <p>其他说明:</p> <p>(5) 本地块内是否存在原辅材料, 有毒有害危险化学品, 危险废物运输、储存、装卸情况?</p> <p><input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定</p> <p>其他说明:</p> <p>(6) 本地块内是否有原辅材料, 有毒有害危险化学品, 危险废物暂存、堆存、填埋、焚烧?</p> <p><input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 不确定</p> <p>其他说明:</p> <p>(7) 本地块内是否有地下储罐、油槽和管桩?</p> <p><input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无 <input checked="" type="checkbox"/> 不确定</p> <p>其他说明:</p>				

	<p>(8) 本地块内是否有变压器。如有，变压器的使用时间和位置等情况？</p> <p><input type="checkbox"/>有 <input checked="" type="checkbox"/>无 <input type="checkbox"/>不确定</p> <p>其他说明：</p>
	<p>(9) 本地块内有无放射源？</p> <p><input type="checkbox"/>有 <input checked="" type="checkbox"/>无 <input type="checkbox"/>不确定</p> <p>其他说明：</p>
	<p>(10) 本地块内是否存在原有企业污染治理设施及升级改造情况，有无污染物排放？</p> <p><input type="checkbox"/>有 <input checked="" type="checkbox"/>无 <input type="checkbox"/>不确定</p> <p>其他说明：</p>
	<p>(11) 本地块内是否存在土壤团块或平整？</p> <p><input type="checkbox"/>有 <input type="checkbox"/>无 <input checked="" type="checkbox"/>不确定</p> <p>其他说明：</p>
	<p>(12) 本地块内是否存在土壤外运？</p> <p><input type="checkbox"/>有 <input checked="" type="checkbox"/>无 <input type="checkbox"/>不确定</p> <p>其他说明：</p>
	<p>(13) 本地块周边500m范围内是否存在幼儿园、学校、居民区、医院、自然保护区、医院、集中式饮用水源地、饮用水井、地表水体等敏感场所？</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>幼儿园 <input checked="" type="checkbox"/>学校 <input checked="" type="checkbox"/>居民区 <input type="checkbox"/>医院 <input type="checkbox"/>自然保护区</p> <p><input type="checkbox"/>集中式饮用水源地 <input type="checkbox"/>饮用水井 <input checked="" type="checkbox"/>地表水体</p>
	<p>(14) 其他内容：</p> <p>该地块中间(为、西北侧)仓库已做过土壤污染状况调查，大概于2021年编制，2021年12月评审。该仓库使用期间及拆除前，未对地块产生影响。</p> <p>于2022年1月取得最终备案表。</p> <p>该地块由两部分组成：仓库及空地：</p> <p>仓库于2022.1.24向有关单位报备。</p> <p>其余空地于2020.4.21在中山市土地开发物业管理有限公司报备。</p>

土壤污染状况调查访谈表

地块名称	东华路东侧勤学路北侧 45.4361 亩储备用地。				
受访者姓名	黄嘉杰	联系方式	18825270678	工作时间	2017年
受访人部门	石岐街道城市建设和管理局		受访人职务	科员	
受访人员 信息	受访对象类型: <input type="checkbox"/> 土地使用者 <input type="checkbox"/> 企业管理人员 <input type="checkbox"/> 企业员工 <input type="checkbox"/> 政府管理人员 <input type="checkbox"/> 环保部门管理人员 <input type="checkbox"/> 周边工作人员或居民 <input checked="" type="checkbox"/> 地块历史知情者				
访谈人员	工作单位	广东墨检测技术服务股份有限公司			
	姓名	刘淑芬	访谈时间	2025.5.12	
访谈内容 记录	(1) 本地块建设前土地利用情况和历史沿革? <input type="checkbox"/> 最早开发利用时间: <input type="checkbox"/> 开发前土地利用类型和情况: 空地 <input type="checkbox"/> 开发后规划土地利用类型: 居住用地 <input type="checkbox"/> 历史沿革: (2) 本地块内历史上是否有工业企业存在? <input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 无 如有, 企业名称: 起止时间: (3) 本地块周边50m范围内是否有工业企业存在? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 其他说明: (4) 是否发生过环境化学事故或污染事故? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 其他说明: (5) 本地块内是否存在原辅材料, 有毒有害危险化学品, 危险废物罐体, 储罐, 装卸情况? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 其他说明: (6) 本地块内是否有原辅材料, 有毒有害危险化学品, 危险废物防风, 防雨, 防渗? <input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 不确定 其他说明: (7) 本地块内是否有地下储罐, 储罐和管线? <input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 不确定 其他说明:				

(8) 本地块内是否有变压器, 如有, 变压器的使用时间和位置等情况?  
有 无 不确定  
 其他说明:

(9) 本地块内有无放射源?  
有 无 不确定  
 其他说明:

(10) 本地块内是否存在原有企业污染治理设施及升级改造情况, 有无污染物排放?  
有 无 不确定  
 其他说明:

(11) 本地块内是否存在土壤回填或平整?  
有 无 不确定  
 其他说明:

(12) 本地块内是否存在土壤外运?  
有 无 不确定  
 其他说明:

(13) 本地块周边500m范围内是否存在幼儿园、学校、居民区、医院、自然保护区、医院、集中式饮用水源地、常用水井、地表水体等敏感用地?  
幼儿园 学校 居民区 医院 自然保护区  
集中式饮用水源地 常用水井 地表水体

(14) 其他内容:  
 根据原资料查询网上组织领导函件。  
 地块南侧勤学路于2014年开始建设, 建设期间  
 该地块内土壤属自然干燥, 未由覆绿, 未对地  
 块内进行填土。

土壤污染状况调查访谈表

地块名称	东华路东侧勤学路北侧 45.4361 亩储备用地		
受访者姓名	刘胜利	联系方式	18576060053
受访人部门	勤月社区	受访人职务	工作人员
受访人员信息	受访对象类型： <input type="checkbox"/> 土地使用者 <input type="checkbox"/> 企业管理人员 <input type="checkbox"/> 企业员工 <input type="checkbox"/> 政府管理人员 <input type="checkbox"/> 环保部门管理人员 <input type="checkbox"/> 周边工作人员或居民 <input checked="" type="checkbox"/> 地块历史知情者		
访谈人员	工作单位	广东大蓝检测技术服务股份有限公司	
	姓名	刘胜利	访谈时间
访谈内容记录	(1) 本地块建设前土地利用情况和历史沿革？ <input type="checkbox"/> 最早开发利用时间： <input type="checkbox"/> 开发前土地利用类型和情况：空地 <input type="checkbox"/> 开发后规划土地利用类型：居住用地 <input type="checkbox"/> 历史沿革： (2) 本地块内历史上是否有工业企业存在？ <input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 无 如有，企业名称： 终止时间： (3) 本地块周边50m范围内是否有工业企业存在？ <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 其他说明： (4) 是否发生过环境化学事故或污染事故？ <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 其他说明： (5) 本地块内是否存在原辅材料、有毒有害危险化学品、危险废物运输、储存、装卸情况？ <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 其他说明： (6) 本地块内是否存在原辅材料、有毒有害危险化学品、危险废物露天、露天、露天？ <input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 不确定 其他说明： (7) 本地块内是否有地下储罐、输气和管线？ <input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 不确定 其他说明：		

	<p>(8) 本地块内是否有变压器,如有,变压器的使用时间和位置等情况?</p> <p><input type="checkbox"/>有 <input checked="" type="checkbox"/>无 <input type="checkbox"/>不确定</p> <p>其他说明:</p>
	<p>(9) 本地块内有无放射源?</p> <p><input type="checkbox"/>有 <input checked="" type="checkbox"/>无 <input type="checkbox"/>不确定</p> <p>其他说明:</p>
	<p>(10) 本地块内是否存在原有企业污染治理设施及升级改造情况,有无污染物排放?</p> <p><input type="checkbox"/>有 <input checked="" type="checkbox"/>无 <input type="checkbox"/>不确定</p> <p>其他说明:</p>
	<p>(11) 本地块内是否存在土壤面蚀或平整?</p> <p><input type="checkbox"/>有 <input type="checkbox"/>无 <input checked="" type="checkbox"/>不确定</p> <p>其他说明:</p>
	<p>(12) 本地块内是否存在土壤外运?</p> <p><input type="checkbox"/>有 <input checked="" type="checkbox"/>无 <input type="checkbox"/>不确定</p> <p>其他说明:</p>
	<p>(13) 本地块周边500m范围内是否存在幼儿园,学校,居民区,医院,自然保护区,医院,集中式饮用水源地,饮用水井,地表水体等敏感用地?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>幼儿园 <input checked="" type="checkbox"/>学校 <input type="checkbox"/>居民区 <input type="checkbox"/>医院 <input type="checkbox"/>自然保护区</p> <p><input type="checkbox"/>集中式饮用水源地 <input type="checkbox"/>饮用水井 <input checked="" type="checkbox"/>地表水体</p>
	<p>(14) 其他内容:</p> <p>地块西侧为巷子,目前水质良好, 因靠近两个区域,地块围堰,中间均加以管理。 将北侧为美迈街,南侧为新建道路,美迈街 暂时不通行。</p>







### 附件 4 现场踏勘记录表

地块土壤污染状况调查现场踏勘记录表

地块名称		东华路东侧勤学路北侧 45.4361 亩储备用地	
现场踏勘时间		2024.3.29	现场踏勘人员
重点信息			备注
1	地块内有无化学品储罐/槽	无	
2	地块内是否有废弃物堆放区或临时堆放区	否	
3	地块内是否有污水处理站	否	
4	是否有可能含有多氯联苯的设备及其位置	否	
5	现场是否有储存燃油、润滑油、洗涤剂 等有机物	否	
6	现场是否有异味	否	
7	建筑物和地表是否有污染痕迹	否	
8	现场是否有颜色异常的土壤	否	
9	地块内外有无地表水	无	无
10	现场是否发现有植物生长异常情况	否	
11	地块内外有无水井	无	
12	地块内及周边区域是否有烟囱等潜在其他 排放源	否	
13	地块内是否有某些区域暂时无法进行现场 踏勘和近距离观测	无	
14	地块周边是否有潜在地下水污染源?	否	



### 附件 5 现场采样及快筛照片



	
<p>定位</p>	<p>破孔</p>
	
<p>XRF 重金属检测</p>	<p>PID 检测</p>

	
<p>SVOC 采样</p>	<p>VOC 采样</p>
	
<p>金属采样</p>	<p>清洗采样工具</p>



附件 6 土壤记录

附件 6 土壤记录

土壤中挥发性有机物与重金属现场快速测定记录表

项目编号: 1420 年 3006-4  
 检测日期: 2025 年 5 月 12 日  
 天气状况: 晴 阴 雾 气温: 26℃ 近期降水: 无

地块名称/用途: 东华路东侧勤学路北侧 45.4361 亩储备用地  
 受托地址: 长沙市  
 XRF 设备型号/编号: X12-800 / C359  
 PID 设备型号/编号: SK1600型 / C456

点位名称/编号	经纬度/坐标	深度 (m)	PID 测定项目 及结果(mg/kg)	XRF 测定项目及结果(mg/kg)										备注			
				Cu	Ni	As	Pb	Cd	Zn	Cr	Hg						
S1	N: 22°33'08.18" E: 113°23'35.10"	0.2	VOC: 0.5	25	ND	13	12	ND	47	ND	ND	ND					
S2	N: 22°33'08.98" E: 113°23'32.62"	0.2	0.3	20	ND	7	11	ND	34	ND	ND	ND					
S3	N: 22°33'08.79" E: 113°23'31.35"	0.2	0.7	19	ND	20	13	ND	43	ND	ND	ND					
S4	N: 22°33'06.25" E: 113°23'33.14"	0.2	0.8	12	ND	10	15	ND	53	ND	ND	ND					
S5	N: 22°33'06.45" E: 113°23'35.79"	0.2	1.1	11	ND	8	ND	ND	45	ND	ND	ND					
S6																	

检测人员: 莫林义 董文涛  
 生效日期: 2021-11-22  
 检测人: 龙涛



8TS-CT485-05

委托表单

委托检测

场地调查土壤采样原始记录表

项目编号: HCD230016-2		地块名称/委托单位: 中山市大沙涌路西侧等储备地块土壤污染状况调查补充检测采样检测				
采样/检测日期: 2023年3月27日		委托地址:				
采样时间: 14:05~15:56		天气状况: <input checked="" type="checkbox"/> 晴 <input type="checkbox"/> 阴				
采样点名称: T1		采样依据: <input checked="" type="checkbox"/> HJ/T 166-2004 <input checked="" type="checkbox"/> HJ 1019-2019				
采样点坐标: N: 22.551660° E: 113.372183°		初见水位 (m): 2.3 融化层深度 (m): 0				
样品编号	采样深度 (m)	土壤状况		采样量	采样份数	分析项目 (具体项目详见备注)
		颜色	湿度			
HCD230016-2-T01a	0.2	棕	干	约 5g/瓶	4	VOC (27项)
HCD230016-2-T01b	0.1~0.3			装满容器	1	含水率
HCD230016-2-T01c	0~0.2			装满容器	1	SVOC (11项), 石油烃 (C10-C40)
HCD230016-2-T01d	0.1~0.3			装满容器	2	汞、六价铬、砷、铜、铅、镉、pH值
HCD230016-2-T01e	2.2			约 5g/瓶	4	VOC (27项)
HCD230016-2-T01f	2.1~2.3	黑棕	潮	装满容器	1	含水率
HCD230016-2-T01g	2.1~2.3			装满容器	1	SVOC (11项), 石油烃 (C10-C40)
HCD230016-2-T01h	2.1~2.3			装满容器	2	汞、六价铬、砷、铜、铅、镉、pH值
HCD230016-2-T01i	3.1			约 5g/瓶	4	VOC (27项)
HCD230016-2-T01j	3.2~3.8	暗棕	湿	装满容器	1	含水率
HCD230016-2-T01k	3.6~3.7			装满容器	1	SVOC (11项), 石油烃 (C10-C40)
HCD230016-2-T01l	3.7~3.9			装满容器	2	汞、六价铬、砷、铜、铅、镉、pH值

(1) 土壤样品保存方式: 冷藏, 密封保存。  
 (2) VOC (27项): 【挥发性有机物】包括: 四氯化碳、氯仿、溴甲烷、1,1-二氯乙烯、1,2-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-二氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、四氯乙烯、苯、甲苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙炔、甲苯、间二甲苯+对二甲苯。  
 (3) SVOC (11项): 【半挥发性有机物】包括: 萘、蒽、菲、荧蒹、苯并[a]蒽、苯并[b]荧蒹、苯并[k]荧蒹、苯并[e]芘、苯并[a]芘、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[a]蒽、苯并[a]芘。  
 (4) 特征因子: 项【参照HJ】

采样人: 李海, 李加敏  
 检测人: 李海  
 现场确认: 李海  
 生效日期: 2023-12-14  
 第 1 页, 共 6 页

天隆检测 STS-CT465-05

委托表单

场地调查土壤采样原始记录表

项目编号: HCD230016-2		地块名称/委托单位: 中山市大沙南路西侧等址各地块土壤污染状况调查补充采样检测					
采样/检测日期: 2024 年 3 月 27 日		受检地址:					
采样时间: 15:05 ~ 15:56		天气状况: <input checked="" type="checkbox"/> 晴 <input type="checkbox"/> 阴					
采样点名称: 71		采样依据: <input checked="" type="checkbox"/> HJ/T 306-2004 <input type="checkbox"/> HJ 1019-2019					
		初见水位 (m): 2.3					
		融化层深度 (m): 0					
样品编号	采样深度 (m)	土壤柱状		采样容器	采样量	采样份数	分析项目 (具体项目详见备注)
		颜色	质地				
HCD230016-2-TR01d 01-04	5.7				40ml 棕色玻璃瓶	约 5g/瓶	4 VOC (27 项)
HCD230016-2-TR01d 05	5.7~5.8	黄棕		湿	无	无	1 含水率
HCD230016-2-TR01d 06	5.6~5.8				100ml 棕色玻璃瓶	装满容器	2 SVOC (11 项), 石油烃 (C10-C40)
HCD230016-2-TR01d 07	5.8~6.0				300ml 棕色玻璃瓶	装满容器	2 苯、六甲苯、萘、蒽、蒾、酚、吡、萘
HCD230016-2-TR01p 01-04	5.7				40ml 棕色玻璃瓶	约 5g/瓶	4 VOC (27 项)
HCD230016-2-TR01p 05	5.7~5.8	黄棕		湿	无	无	1 含水率
HCD230016-2-TR01p 06	5.6~5.8				100ml 棕色玻璃瓶	装满容器	2 SVOC (11 项), 石油烃 (C10-C40)
HCD230016-2-TR01p 07	5.8~6.0				300ml 棕色玻璃瓶	装满容器	2 苯、六甲苯、萘、蒽、蒾、酚、吡、萘
HCD230016-2-TR01e 01-04	2.2				40ml 棕色玻璃瓶	约 5g/瓶	4 VOC (27 项)
HCD230016-2-TR01e 05	2.2~2.3	暗水		湿	无	无	1 含水率
HCD230016-2-TR01e 06	2.3~2.4				100ml 棕色玻璃瓶	装满容器	2 SVOC (11 项), 石油烃 (C10-C40)
HCD230016-2-TR01e 07	2.1~2.5				300ml 棕色玻璃瓶	装满容器	2 苯、六甲苯、萘、蒽、蒾、酚、吡、萘

(1) 土壤样品封存方式: 冷藏, 密封保存。  
 (2) VOC (27 项) 挥发性有机物包括: 四氯化碳、氯仿、氟甲烷、1,1-二氯乙烯、1,2-二氯乙烯、1,1,1-三氯乙烯、1,1,2-二氯乙烯、1,1,2-三氯乙烯、1,2,3-三氯乙烯、三氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、甲苯、间二甲苯+邻二甲苯、乙苯。  
 (3) SVOC (11 项) 【半挥发性有机物】包括: 萘、蒽、菲、芘、苯并[a]蒽、苯并[b]蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[e]荧蒽、苯并[a]芘、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘。  
 (4) 特征因子: 苯、甲苯、二甲苯、氯苯、邻二甲苯、间二甲苯、对二甲苯、乙苯、正己烷、正庚烷、正辛烷、正壬烷、正癸烷、正十一烷、正十二烷、正十三烷、正十四烷、正十五烷、正十六烷、正十七烷、正十八烷、正十九烷、正二十烷、正二十一烷、正二十二烷、正二十三烷、正二十四烷、正二十五烷、正二十六烷、正二十七烷、正二十八烷、正二十九烷、正三十烷、正三十一烷、正三十二烷、正三十三烷、正三十四烷、正三十五烷、正三十六烷、正三十七烷、正三十八烷、正三十九烷、正四十烷、正四十一烷、正四十二烷、正四十三烷、正四十四烷、正四十五烷、正四十六烷、正四十七烷、正四十八烷、正四十九烷、正五十烷、正五十一烷、正五十二烷、正五十三烷、正五十四烷、正五十五烷、正五十六烷、正五十七烷、正五十八烷、正五十九烷、正六十烷、正六十一烷、正六十二烷、正六十三烷、正六十四烷、正六十五烷、正六十六烷、正六十七烷、正六十八烷、正六十九烷、正七十烷、正七十一烷、正七十二烷、正七十三烷、正七十四烷、正七十五烷、正七十六烷、正七十七烷、正七十八烷、正七十九烷、正八十烷、正八十一烷、正八十二烷、正八十三烷、正八十四烷、正八十五烷、正八十六烷、正八十七烷、正八十八烷、正八十九烷、正九十烷、正九十一烷、正九十二烷、正九十三烷、正九十四烷、正九十五烷、正九十六烷、正九十七烷、正九十八烷、正九十九烷、正一百烷。

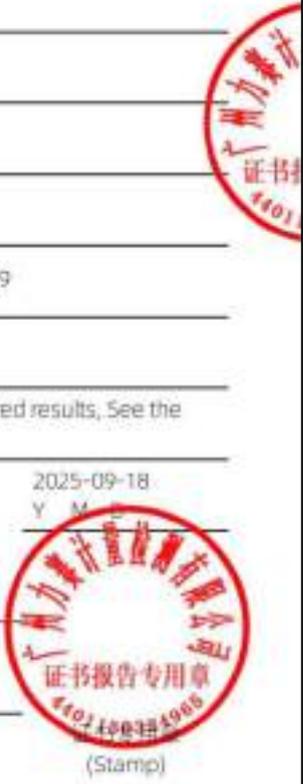
采样人: 刘国基, 杨晓松  
 检测人: 石洋  
 现场确认: 石洋  
 生效日期: 2024-03-24  
 第 2 页, 共 6 页







## 附件 7 校准记录

		<h1>广州力赛计量检测有限公司</h1> <p>Guangzhou LiSai Metrology &amp; Test Co., Ltd.</p>		  <p>中国合格评定 国家认可 校准 CALIBRATION CNAS L7127</p>	
<h2>校准证书</h2> <p>CALIBRATION CERTIFICATE</p>					
<p>证书编号: Certificate No.</p>				 <p>扫一扫验真伪 1GA240910131149-0001 校验码:A2482484</p>	
<p>委托方: Client</p>		<p>广东天泰检测技术服务股份有限公司</p>			
<p>委托方地址: Address</p>		<p>深圳市宝安区67区雷祖一册甲岸科技园1号厂房7楼</p>			
<p>仪器/样品名称: Description</p>		<p>手持X荧光光谱仪</p>			
<p>型号/规格: Model/Type</p>		<p>XL2800</p>			
<p>制造厂商: Manufacturer</p>		<p>美国尼通</p>			
<p>出厂编号: Serial No.</p>		<p>95074</p>		<p>管理号: TJ5Z-C359 Asset No.</p>	
<p>样品接收日期: Date of Receipt</p>		<p>2024-09-11 Y M D</p>			
<p>结果: Conclusion</p>		<p>按实测结果使用,见报告内页(Use according to the measured results, See the page of the report)</p>			
<p>校准日期: Date of Calibration</p>		<p>2024-09-19 Y M D</p>		<p>建议下次校准日期: Due Date</p> <p>2025-09-18 Y M D</p>	
<p>校准: Calibration by</p>		<p>王朝龙</p>		<p>王朝龙</p>	
<p>审核: Inspected by</p>		<p>谭喜</p>		<p>谭喜</p>	
<p>授权签字人: Approved Signatory</p>		<p>方文潮</p>		<p>方文潮</p>	
					
<p>本实验室地址: 广东省广州市番禺区石基镇农林科技园B号 力赛计量实验室 Address: No.8 South Street Shijiyuan Institute Guangzhou Guangdong China 联系电话(Tel): 020-31134076 设计电话(CT): 020-39969860 传真(Fax): 020-39969986 邮政编码(Post): 511400 公司网站(Web): www.lisaiest.com 电子邮件(E-mail): cal@lisaiest.com</p> <p>我们电子证书具备网站/微信公众号查询(二维码扫码查验)、校验码、电子签章(查验内容是否与修改员一致)三重防伪验证。</p>					
<p>第1页 / 共4页 Page 1 of 4</p>					



# 广州力赛计量检测有限公司

Guangzhou LiSai Metrology & Test Co., Ltd.



## 校准说明

DIRECTIONS OF CALIBRATION

证书编号:  
Certificate No.



1GA24091D131149-0001  
校验码:A24824B4

本实验室质量管理体系符合ISO/IEC17025标准要求。

The quality system is in accordance with ISO/IEC17025.

1. 本实验室出具的数据均可溯源至国际单位制(SI)。

All data issued by this laboratory are traceable to International System of Units(SI)

2. 证书内页中“P”代表“合格”、“F”代表“不合格”、“N/A”代表“不适用”。

In the datasheet,“P” represents “Pass” and “F” represents “Fail” and “N/A” represents “Not Applicable”.

3. 本证书编号具有唯一性, 后缀若带有“A-2”的证书为替换证书, 自发出后原证书即刻作废。

Each certificate has a unique number,The suffix of “A-2” will be added to the number as a replacement of the old version. The original certificate will be officially invalid once the new certificate number is issued.

4. 环境条件。(Environmental condition during the calibration).

温度(Temperature): 22℃ 相对湿度(Relative Humidity): 53 %

5. 校准地点。(Place of the Calibration).

广州总部实验室(211 理化室)

6. 未加盖“证书报告专用章”无效,报告无校准或检测、审核、授权签字人签章无效。

The report is invalid without the official stamp, report is invalid without 'report stamp'. The report is invalid without the signatures of Approval and Reviewer.

7. 样品及生产/研制方的相关信息由委托方提供并由委托方承担相应责任。

The information of the samples and the manufacturer/developer shall be provided by the applicants and applicant shall bear the corresponding responsibilities.

8. 本次校准的技术依据及CNAS认可范围, 超出范围的内容未被认可。详细认可范围请查看CNAS网站中注

册编号为L7127的证书附件。(Reference documents and accredited scope by CNAS for the Calibration beyond which isn't accredited. Please see the attachment of certificate No.L7127 on CNAS website for details.)

JF1(4)1047-2011 能量色散X射线荧光光谱仪校准规范 Calibration Specification for Ultraviolet Fluorescence Sulfur Analyzers.

9. 本次校准使用的主要计量标准器具。(Main standards of measurement used in the Calibration).

名称/型号 Equipment/Model	出厂编号 Serial No.	证书号/有效期 Certificate No./ Due Date	溯源机构 Traceability Institute	技术特征 Technique Character
玻璃、合金类流液 分析标准物质(碳、磷、 43#)	YS8541336-20 13	YS8541336 / 2024-09-29	广东省计量科学研究院	C:0.002%(k=2) S:0.004%(k=2) Mn:0.005%(k=2) P:0.001%(k=2) Si:0.001%(k=2) Cu:0.002%(k=2) Cr:0.002%(k=2) Ni:0.001%(k=2)
辐射检测仪/451P- DE-Si-RH	7804	GRX1320240402 / 2025-08-08	广东省辐射计量检测站	(k=2)0% (k=2)

1. 本结果只与受检批/检测/试验样品有关, 如有疑问请在15个工作日内反馈。The result relate only to the items calibrated/testing, please feedback to us within 15 days if you have any question.

2. 本证书机构中英文版本, 不得部分复制校准/检测/试验报告。若被修改无效。The certificate or report shall not be reproduced except in full, without the written approval of our station. The report is invalid altered.

第2页 / 共4页

Page 2 of 4



# 广州力赛计量检测有限公司

Guangzhou Lisai Metrology & Test Co., Ltd.



证书编号:  
Certificate No.



1GA240910131149-0001

校验码:A2482484

1、外观以及一般性检查: 正常  
In view of External and Generality check: Pass

2、测量元素示值相对误差:  
Measurement element indication relative error:

元素 Element	标准值 Reference	指示值 Indication	相对误差 Indication error
/	(%)	(%)	(%)
Mn	0.260	0.249	-4.2
Cr	4.02	4.15	3.2
Ni	0.145	0.130	-10.3
V	1.93	2.03	5.2
Mo	5.04	5.16	2.4
W	5.80	5.84	0.7

3、测量元素重复性(Measurement element repeatability):

元素 Element	重复性 Repeatability
/	(%)
Mn	0.7
Cr	0.5
Ni	0.6
V	3.5
Mo	0.5
W	0.5

4、散源射线空气比释动能率(Air specific release kinetic energy rate of spillage ray):

散源射线空气比释动能率: 0.32μSv/h

注: 该项目不在CNAS认可范围内

证书/报告内页:  
Data Sheet.

ID:GL.WI-D6-21071423047(183415353266461081@)

第3页 / 共4页  
Page 3 of 4





# 广州力赛计量检测有限公司

Guangzhou LiSai Metrology & Test Co., Ltd.



证书编号:  
Certificate No.



1GA240910131149-0001

校验码:A2482484

附: 关于测量结果不确定度的说明:

appendix: Directions of uncertainty in the calibration

1. 依据(Reference document)

JF 1059.1-2012 测量不确定度评定与表示

(JJF 1059.1-2012 Evaluation and Expression of Uncertainty in Measurement)

2. 本报告给出的扩展不确定度是由合成标准不确定度乘以包含概率约为95%时对应的包含因子k得到的。

The expanded uncertainty given in this report is obtained by multiplying the combined standard

uncertainty by the corresponding coverage factor k when the coverage probability of about 95%.

检出限 $U_{rel}=45%$ ;  $k=2$ 。空气比释动能率 $U_{rel}=10%$ ,  $k=2$ 。

-----以下空白(The below is blank)-----

校验码: A2482484



证书/报告内容:  
Data Sheet.

ID:GL.WI-06-21071423047(183415353266461081@)

第4页 / 共4页  
Page 4 of 4

## 附件 8 检测报告



广东天鉴检测技术服务股份有限公司

# 检测报告

报告编号:	JC-HCD230916-4
委托单位:	中山市土地储备中心
项目名称:	东华路东侧勤学路北侧储备各地块一
项目地址:	中山市
检测类别:	现场快速检测
报告日期:	2025-05-15



广东天鉴检测技术服务股份有限公司

陈亮明

签发: 陈亮明

曾翠凤

复核: 曾翠凤

梁晓婷

编制: 梁晓婷

地址: 深圳市福田区宝安 67 区御景一路甲 1 号科技园 1 栋 7 楼  
电话: (86-755) 3321-9903 传真: (86-755) 2672 7113  
邮编: 440-6899-290 网址: www.skyte.com.cn

第 1 页 共 4 页



## 检测报告

报告编号: JC-JHCD230016-4

### 声明

- (1) 本公司保证检测结果的公正性、独立性、准确性和科学性,并对委托单位所提供的样品和技术资料保密。
- (2) 采样及检测操作按照相关国家、行业、地方标准和本公司的程序文件及作业指导书执行。
- (3) 报告无授权签字人签名,或涂改,或未盖本公司报告章及骑缝章均无效。
- (4) 本检测报告所出具的检测结果仅反映采样期间受检单位工况。
- (5) 对本报告若有疑问,请向本公司质量管理部查询,来电请注明报告编号。对检测结果若有异议,应于收到本报告之日起十五日内向本公司质量管理部提出复检申请,对于性能不稳定、不易留样以及送检量不足以复检的样品,概不受理复检。
- (6) 本报告仅用于委托方的内部质量控制、科研等,不具有社会证明作用。
- (7) 本检测报告未经本公司许可不得作为产品标签、广告、商业宣传使用。
- (8) 未经本公司书面批准,不得部分复制本检测报告。
- (9) 实验室地址:深圳市宝安区 67 区留仙一路甲岸科技园 1 栋 7 楼。





## 检测报告

报告编号: JC-ECDD230016-4

### 一、检测基本信息

采样时间: 2025-05-12

检测人员: 袁振兴、龚文涛

审核/校核人员: 龙洋

#### 1. 样基信息:

检测类型	检测点位置	采样深度 (m)	经纬度
土壤	S1	0.2	N:22°33'09.18" E:113°23'35.10"
	S2	0.2	N:22°33'08.95" E:113°23'33.62"
	S3	0.2	N:22°33'08.39" E:113°23'31.35"
	S4	0.2	N:22°33'06.29" E:113°23'30.44"
	S5	0.2	N:22°33'06.25" E:113°23'33.10"
	S6	0.2	N:22°33'06.45" E:113°23'35.79"

#### 2. 测试仪器设备:

检测类型	检测项目	仪器设备名称及型号	检出限
土壤	铬	手持式 X 荧光光谱仪 (XL2 800)	10mg/kg
	砷		
	镉		
	铜		
	镍		
	钾		
	锰		
	汞	1mg/kg	
VOC	便携式气体检测报警仪 (SKY6000 型)	0.1mg/kg	



报告编号: JC-HCD23001

## 检测报告

### 二、检测结果

检测点位置	采样深度 (m)	检测项目及检测结果										计量单位
		YOC (挥发性有机物)	铜	镍	砷	镉	铬	锰	钴	钒	铀	
S1	0.3	0.5	25	ND	13	12	ND	47	ND	ND	ND	mg/kg
S2	0.2	0.8	20	ND	7	11	ND	34	ND	ND	ND	mg/kg
S3	0.2	0.7	19	ND	20	13	ND	43	ND	ND	ND	mg/kg
S4	0.2	0.8	12	ND	10	13	ND	53	ND	ND	ND	mg/kg
S5	0.2	0.9	ND	ND	8	ND	ND	45	ND	ND	ND	mg/kg
S6	0.2	1.1	11	ND	ND	16	16	29	ND	ND	ND	mg/kg
参考《土壤环境质量建设用地下水污染风险管控标准(试行)》 (GB 36600-2018) 表 1 筛选值第一类用地		—	2000	150	40*	400	20	—	—	8	—	mg/kg

注:

- (1) "ND" 表示仪器显示未检出。
- (2) "—" 表示《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 筛选值第一类用地未列项目检测要求。
- (3) "\*" 表示该限值参考《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) 附录 A 水稻土背景值。

—— 报告结束





广东天鉴检测技术服务股份有限公司

# 检测报告

报告编号: JC-HCD130016-2-2  
委托单位: 中山市土地储备中心  
委托地址: 中山市石岐区兴中道 1 号之一投资大厦 8 楼  
项目地块: 东华路东侧勤学路北侧 62.1366 亩储备地  
检测类别: 委托检测  
检测类型: 土壤  
报告日期: 2024-04-17

广东天鉴检测技术服务股份有限公司

陈亮明

签发:陈亮明

曾翠凤

复核:曾翠凤

梁晓婷

编制:梁晓婷

地址:深圳市宝安 67 区塘边一路中纺科技园 1 栋 7 楼  
电话:(86-755) 3323 9911、传真:(86-755) 2672 7113  
热线:400-6698-200 网址:www.skyte.com.cn

第 1 页共 9 页



## 检测报告

报告编号:JC-HCD230016-2-2

### 声明

- (1) 本公司保证检测结果的公正性、独立性、准确性和科学性,并对委托单位所提供的样品和技术资料保密。
- (2) 采样及检测操作按照相关国家、行业、地方标准和本公司的程序文件及作业指导书执行。
- (3) 报告无授权签字人签名,或涂改,或未盖本公司报告章及骑缝章均无效。
- (4) 本检测报告所出具的检测结果仅反映采样期间受检单位工况。
- (5) 对本报告若有疑问,请向本公司质量管理部咨询,来函来电请注明报告编号。对检测结果若有异议,应于收到本报告之日起十五日内向本公司质量管理部提出复检申请。对于性能不稳定、不基留样以及送检量不足以复检的样品,恕不接受复检。
- (6) 本检测报告未经本公司许可不得作为产品标签、广告、商业宣传使用。
- (7) 未经本公司书面批准,不得部分复制本检测报告。
- (8) 实验室地址:深圳市福田区宝安 67 区福华一路甲岸科技园 1 栋 7 楼。

第 2 页 共 9 页



## 检测报告

报告编号:JC-HCD230016-2-2

### 一、检测基本信息

采样日期: 2024-03-29

样品检测周期: 2024-03-29 至 2024-04-18

采样人员: 刘华勇、杨灿波

检测人员: 郑江、陆海安、凌博野、马晴、吴泽璇、钟创文、游靖安、胡玉婷、刘映如、梁峰峻

审核人员: 龙洋、张西、张萍萍、黄祥伟、钟创文

#### 1. 检测类型、采样依据

检测类型	采样依据
土壤	土壤环境监测技术规范
	HJ/T 166-2004
	地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则 HJ 1019-2019

#### 2. 土壤采样点位置及样品信息

采样点位置及坐标	样品性状描述	采样层(m)	采样深度(m)	检测项目	样品编号
T1土壤检测点 (N:22.551660° E:113.392163°)	灰棕色、干、无气味	第一层 (0-0.3)	0.2	VOC (27 项)	HCD230016-2-TR01a01-04
			0.1-0.2	水分	HCD230016-2-TR01a05
			0-0.2	SVOC (11 项)、石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	HCD230016-2-TR01a06
			0.1-0.3	汞、砷、铜、镉、铬、镍、pH 值、盐 (六价)	HCD230016-2-TR01a07
	黄棕色、潮、无气味	第二层 (2.0-2.3)	2.2	VOC (27 项)	HCD230016-2-TR01b01-04
			2.1-2.2	水分	HCD230016-2-TR01b05
			2.0-2.2	SVOC (11 项)、石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	HCD230016-2-TR01b06
			2.1-2.3	汞、砷、铜、镉、铬、镍、pH 值、盐 (六价)	HCD230016-2-TR01b07
	暗棕色、湿、无气味	第三层 (3.6-3.9)	3.7	VOC (27 项)	HCD230016-2-TR01c01-04
			3.7-3.8	水分	HCD230016-2-TR01c05
			3.6-3.7	SVOC (11 项)、石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	HCD230016-2-TR01c06
			3.7-3.9	汞、砷、铜、镉、铬、镍、pH 值、盐 (六价)	HCD230016-2-TR01c07

第 3 页 共 9 页



## 检测报告

报告编号:JC-HCD230016-2-2

采样点位置及坐标	样品性状描述	采样层(m)	采样深度(m)	检测项目	样品编号
T1土壤检测点 (N:21.551669° E:113.392183°)	黄棕色、 湿、 无气味	第四层 (5.6-6.0)	5.7	VOC (27 项)	HCD230016-2-TR01d01-04
			5.7-5.8	水分	HCD230016-2-TR01d05
			5.6-5.8	SVOC (11 项), 石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	HCD230016-2-TR01d06
			5.8-6.0	汞、砷、铜、镉、铅、镉、 pH 值、铬 (六价)	HCD230016-2-TR01d07
	暗灰色、 湿、 无气味	第五层 (7.1-7.5)	7.2	VOC (27 项)	HCD230016-2-TR01e01-04
			7.2-7.3	水分	HCD230016-2-TR01e05
			7.3-7.4	SVOC (11 项), 石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	HCD230016-2-TR01e06
			7.3-7.5	汞、砷、铜、镉、铅、镉、 pH 值、铬 (六价)	HCD230016-2-TR01e07

注:

- (1) VOC (27 项) 【挥发性有机物】包括: 四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烯、1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烯、1,1,2,2-四氯乙烯、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烯、1,1,2-三氯乙烯、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、甲苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯;
- (2) SVOC (11 项) 【半挥发性有机物】包括: 萘、蒽、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苝、二苯并[a,h]蒽、苝并[1,2,3-cd]芘、苯。



## 检测报告

报告编号:JC-HCD230016-2-2

### 二、检测结果

T1 土壤监测点

检测项目	采样层及检测结果					《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) 第一类用地标准值	计量单位
	第一层 (0-0.3m)	第二层 (2.0-2.3m)	第三层 (3.6-3.9m)	第四层 (5.6-6.0m)	第五层 (7.1-7.5m)		
pH 值	7.54	7.86	9.20	8.53	7.64	—	无量纲
水分	20.5	35.1	14.2	23.6	35.6	—	%
砷	17.6	15.3	12.3	39.6	18.3	20	mg/kg
汞	0.204	0.146	0.107	0.054	0.174	8	mg/kg
铜	0.36	0.35	0.20	ND	0.12	20	mg/kg
铅	72	76	68	31	44	2000	mg/kg
镉	68	65	74	349	79	400	mg/kg
铬	88	52	47	28	46	150	mg/kg
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>26</sub> )	46	53	26	35	12	826	mg/kg
苯(六价)	ND	ND	ND	ND	ND	3.0	mg/kg
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	0.9	mg/kg
氯仿	ND	ND	ND	ND	ND	0.3	mg/kg
氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	12	mg/kg
1,3-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	3	mg/kg
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	0.52	mg/kg
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	12	mg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	66	mg/kg
反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	10	mg/kg
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	64	mg/kg
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	1	mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	2.6	mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	1.6	mg/kg
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	11	mg/kg
1,1,1-三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	701	mg/kg
1,1,2-三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	0.6	mg/kg

第 5 页 共 9 页



## 检测报告

报告编号:JC-HCD230016-2-2

T1 土壤监测点

检测项目	采样层及检测结果					《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）第一类用地筛选值	计量单位
	第一层 (0-0.3m)	第二层 (2.0-2.3m)	第三层 (3.6-3.9m)	第四层 (5.6-6.0m)	第五层 (7.1-7.5m)		
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	0.7	mg/kg
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	0.05	mg/kg
氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	0.12	mg/kg
苯	ND	ND	ND	ND	ND	1	mg/kg
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	68	mg/kg
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	560	mg/kg
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	5.6	mg/kg
乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	7.2	mg/kg
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	1290	mg/kg
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	1200	mg/kg
间二甲苯+对二甲苯	ND	0.0298	ND	ND	ND	163	mg/kg
邻二甲苯	ND	0.0101	ND	ND	ND	222	mg/kg
硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	34	mg/kg
苯酚	ND	ND	ND	ND	ND	92	mg/kg
2-萘酚	ND	ND	ND	ND	ND	250	mg/kg
苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	5.5	mg/kg
苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	ND	0.55	mg/kg
苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	5.5	mg/kg
苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	55	mg/kg
萘	ND	ND	0.1	ND	ND	490	mg/kg
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	0.55	mg/kg
单并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	ND	ND	5.5	mg/kg
蒽	ND	ND	ND	ND	ND	25	mg/kg

注:

- (1) "ND" 表示于方法检出限;
- (2) "—" 表示《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）未对该项目有限值要求。



## 检测报告

报告编号:JC-HCD230016-2-2

### 三、检测方法、分析仪器及检出限

检测类型	检测项目	检测标准(方法)及编号(含年号)	分析仪器型号	检出限	计量单位
土壤	pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	精密 pH 计 (PHS-3C)	—	无量纲
	水分	土壤 干物质和水分的测定 重量法 HJ 613-2011	电子天平 (BSA2248)	—	%
	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	原子荧光光谱仪 (AFS-4220)	0.01	mg/kg
	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	原子荧光光谱仪 (AFS-4220)	0.002	mg/kg
	铜	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	石墨炉原子吸收 光谱仪 (ICE3300)	0.01	mg/kg
	铜	土壤和沉积物 铜、砷、铅、镉、铬、镍 的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	火焰原子吸收分光光 度计 (TAS-990F)	1	mg/kg
	铅			10	mg/kg
	镉			1	mg/kg
	铬(六价)	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	火焰原子吸收分光光 度计 (TAS-990F)	0.5	mg/kg
	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 柱上捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱仪 (GCMS-QP2010plus)	$1.3 \times 10^{-2}$	mg/kg
	氯仿			$1.1 \times 10^{-2}$	mg/kg
	叔丁烷			$1.6 \times 10^{-2}$	mg/kg
	1,1-二氯乙烯			$1.2 \times 10^{-2}$	mg/kg
	1,2-二氯乙烯			$1.3 \times 10^{-2}$	mg/kg
	1,1-二氯乙烷			$1.6 \times 10^{-2}$	mg/kg
	顺-1,2-二氯乙烯			$1.3 \times 10^{-2}$	mg/kg
反-1,2-二氯乙烯	$1.4 \times 10^{-2}$			mg/kg	
二氯甲烷	$1.5 \times 10^{-2}$			mg/kg	
1,2-二氯丙烷	$1.1 \times 10^{-2}$			mg/kg	



## 检测报告

报告编号:JC-HCD230016-2-2

检测类型	检测项目	检测标准(方法)及编号(含年号)	分析仪器型号	检出限	计量单位
土壤	1,1,1,2-四氯乙烷	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 685-2011	气质联用仪 (GCMS-QP2010plus)	$1.2 \times 10^{-4}$	mg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷			$1.2 \times 10^{-4}$	mg/kg
	四氯乙烯			$1.4 \times 10^{-4}$	mg/kg
	1,1,1-三氯乙烷			$1.3 \times 10^{-4}$	mg/kg
	1,1,2-三氯乙烷			$1.2 \times 10^{-4}$	mg/kg
	三氯乙烯			$1.2 \times 10^{-4}$	mg/kg
	1,2,3-三氯丙烷			$1.2 \times 10^{-4}$	mg/kg
	氯乙烯			$1.0 \times 10^{-4}$	mg/kg
	苯			$1.9 \times 10^{-4}$	mg/kg
	甲苯			$1.2 \times 10^{-4}$	mg/kg
	1,2-二氯苯			$1.5 \times 10^{-4}$	mg/kg
	1,4-二氯苯			$1.3 \times 10^{-4}$	mg/kg
	乙苯			$1.3 \times 10^{-4}$	mg/kg
	苯乙烯			$1.1 \times 10^{-4}$	mg/kg
	甲苯			$1.3 \times 10^{-4}$	mg/kg
	间/对二甲苯			$1.2 \times 10^{-4}$	mg/kg
	邻二甲苯			$1.2 \times 10^{-4}$	mg/kg
	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	气质联用仪 (GCMS-8890-5977B)
	苯胺	0.1	mg/kg		
	2-萘酚	0.05	mg/kg		
	苯并[a]萘	0.1	mg/kg		
	苯并[a]蒽	0.1	mg/kg		
	苯并[b]荧蒽	0.2	mg/kg		
	苯并[k]荧蒽	0.1	mg/kg		
	萘	0.1	mg/kg		
	二苯并[a,h]蒽	0.1	mg/kg		
	蒽并[1,2,3-cd]菲	0.1	mg/kg		

第 4 页 共 9 页



## 检测报告

报告编号:JC-HCD230016-2-2

检测类型	检测项目	检测标准(方法)及编号(含年号)	分析仪器型号	检出限	计量单位
土壤	苯	土壤和沉积物 半挥发性和有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气质联用仪 (GCMS-8190-5977B)	0.09	mg/kg
	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>26</sub> )	土壤和沉积物 石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>26</sub> )的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	气相色谱仪 (GC-2010)	6	mg/kg

—— 报告结束 ——



## 附件 9 检测资质

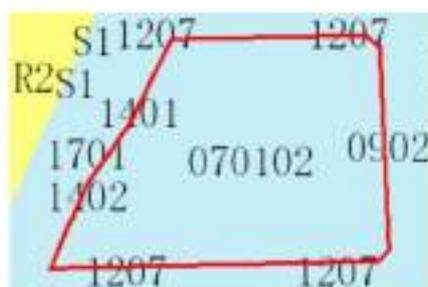


## 附件 10 东华路东侧勤学路北侧 45.4361 亩储备用地空间分析报告

### 东华路东侧勤学路北侧45.4361亩储备用地 空间分析报告

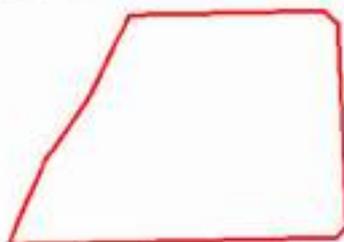
#### 一、占压控规用地规划数据情况

序号	面积计算	地块编号	用地性质	用地性质代码
1	30299.42	1207-01-20	070102 二类城镇住宅用地	070102
2	1.12	1207-26	1207 城镇道路用地	1207
3	1.98	1207-15	1207 城镇道路用地	1207
4	0.79	1207-01-25	1401 公园绿地	1401
合计占压面积(平方米)			30293.31	



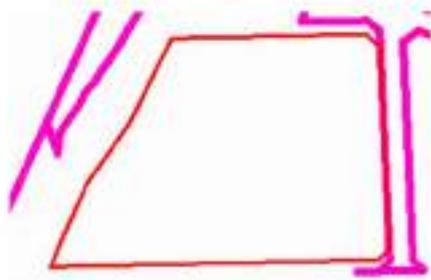
#### 二、占压集体所有权宗地\_已登记数据情况

合计占压面积(平方米)	0.00
-------------	------



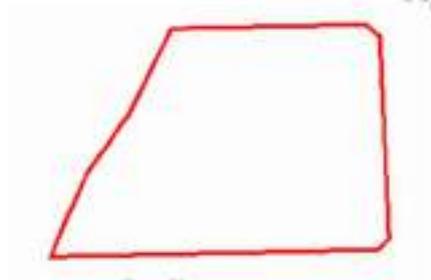
#### 三、占压建设用地宗地\_已登记数据情况

合计占压面积(平方米)	0.00
-------------	------



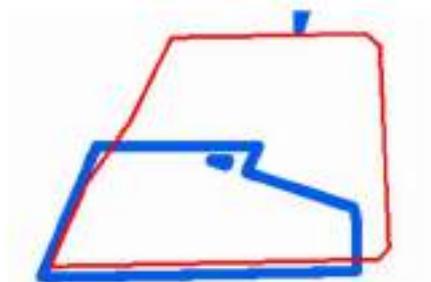
四、占压宅基地宗地\_已登记数据情况

合计占压面积 (平方米)	0.00
--------------	------



五、占压建设用地审批\_报批数据情况

序号	面积 计算	权属单 位名称	批准文号	批次名称	权属 性质
1	13559 .85		博府土单(13)[2 02]106号	中山市2014年度中心城区第十五批次城市建 设用地农用地转用实施方案	国有
合计占压面积(平 方米)			13559.85		



六、占压影像数据情况

1. 2020年卫片



2. 2019年卫片



3. 2018年卫片



4. 2017年卫片



5. 2016年卫片



6. 2015年卫片



7. 2014年卫片



8. 2013年卫片



9. 2012年卫片



10. 2011年卫片



11. 2010年卫片



12. 2009年卫片



13. 2008年卫片



14. 2007年卫片



15. 2006年卫片



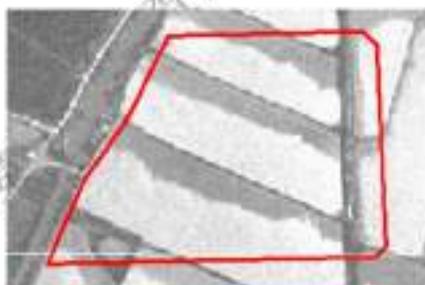
16. 2005年卫片



17. 2000年卫片



18. 1999年卫片



## 附件 11 中山市石岐区郊区农场北，东河南侧“细沙”地块土壤污染状况初步调查报告

### 中山市建设用地污染状况调查备案申请表

编号:

场地责任单位 (盖章)	中山石岐区郊区农场北，东河南侧“细沙”地块土壤污染状况初步调查报告		
项目名称	中山市石岐区郊区农场北，东河南侧“细沙”地块土壤污染状况初步调查报告		
联系人	梁展豪	联系电话	13902823312
统一社会信用代码	/		
通讯地址	/		
地块原使用单位	/		
地块地址	广东省中山市石岐区勤学路		
地块中心坐标	113.393400° E, 22.552620° N		
地块规划用途	居住用地 (R)	地块面积m <sup>2</sup>	13369.0
评估咨询单位	中山市环境保护技术中心		
评估咨询单位项目负责人	龙超群	联系电话	18925382351
检测单位	中山市中能检测中心有限公司		
勘察单位	广东普罗源地质勘察有限公司		
调查报告结论	调查地块土壤样品和地下水样品无超标情况，不大可能污染地块。调查活动可以结束。调查地块作为居住用地 (R) 进行开发建设的人体健康风险可接受。		
专家评审意见	《报告》编制内容较完整，技术路线总体合理，污染因子识别适宜总体适当。场地调查工作基本符合相关导则和技术规范要求。调查结论总体可信。专家组一致认为《报告》针对上述专家意见修改基本完善，予以通过评审。《报告》经修改完善后可作为下一阶段场地再开发利用工作的依据。		
递交申请资料附件目录	1. 建设用地土壤污染状况调查报告评审申请表； 2. 申请人承诺书； 3. 报告出具单位承诺书； 4. 土地使用权相关证明复印件； 5. 场地调查工作协议复印件； 6. 场地环境调查报告； 7. 专家评审意见；		
备案意见	经办人: 曾广博 项目负责人: 李松 评审意见: 余剑华 中山市环境保护技术中心 (盖章) 同意备案 2023.1.5 14:18		

中山市石岐区郊区农场北，东河南侧“细沙”地块土壤污染状况初步调查报告（正文）

项目名称：中山市石岐区郊区农场北，东河南侧“细沙”地块土壤污染  
状况初步调查报告

土地使用权人：调查部  
调查单位：中山市环境保护监测中心  
检测单位：中山市中能检测中心有限公司  
钻探单位：广东普罗其地质勘察有限公司

项目负责人：龙超君

编写人员	职称	参与编写章节	签名
龙超君	工程师	第四至八章	龙超君
梁嘉荣	/	第一至三章	梁嘉荣
张新锦	/	附件编制	张新锦

审核人员：

质量控制	姓名	职称	签名
审核及审定	梁天池	高级工程师	梁天池

中山市石岐区郊区农场北，东河南侧“细沙”地块土壤污染状况初步调查报告（正文）

中山市石岐区郊区农场北，东河南侧“细沙”地块土壤污染状况初步调查报告项目  
报告专家评审意见

中山市石岐区郊区农场北，东河南侧“细沙”地块土壤污染状况  
初步调查报告专家评审意见

2021年12月10日，受中山市生态环境局委托，中山市生态环境技术中心组织《中山市石岐区郊区农场北，东河南侧“细沙”地块土壤污染状况初步调查报告》（以下简称《报告》）专家评审会。会议特邀5位专家组成专家组（名单附后），通过现场踏勘、听取调查单位有关《报告》内容介绍，经充分讨论和评议，形成如下专家评审意见。

一、项目概况

调查地块位于中山市石岐区勤学路旁，地块面积为13324平方米。

二、综合结论

《报告》编制依据较充分，技术路线基本合理，现场调查工作基本符合相关导则和技术规范的要求，污染识别基本恰当，调查结果基本可信。专家组原则同意《报告》通过评审，《报告》修改完善并经专家复核后可作为开展下一步工作的依据。

三、修改意见

1. 更新完善报告编制依据；
2. 补充地块权属人变更情况；
3. 补充完善地块历史沿革概况，加强地块内外污染源识别；
4. 补充土壤采样点位数据说明；
5. 完善报告和摘要内容，规范附件编制。

专家组：

袁斌 曹博 袁明 孙浩  
孙

2021年12月10日

中山市石岐区郊区农场北，东河南侧“细沙”地块土壤污染状况初步调查报告（正文）

中山市石岐区郊区农场北，东河南侧“细沙”地块土壤污染状况初步调查项目  
报告专家评审意见修改说明表

序号	专家意见	修改说明
1	更新土壤报告编制依据	采纳意见，已更新完善报告编制依据，详见章节 2.3 P4-5。
2	补充地块权属人变更情况	采纳意见，已补充完善地块权属人变更情况，详见章节 3.2.5 P22。
3	补充完善地块历史沿革概况，加强地块内外污染源识别；	采纳意见，已补充完善地块历史沿革概况，详见章节 3.2.5 P22、章节 3.2.4 P27-28，已进一步查找历史影像图或地形图，共找到 1985 年之前、86-05 年、07-11 年、13 年的历史影像图或地形图；已加强地块内外污染源识别，详见章节 4 P33-37。
4	补充土壤采样布点依据说明	采纳意见，补充土壤采样布点依据说明，详见章节 6.1.1.2 P45
5	完善报告 and 摘要内容，规范图件编制	采纳意见，已完善报告和摘要内容，详见摘要 P 1-11、P2-3、P5、P7、P8-11、P13-15、P18-19、P22、P27-28、P33-37、P38-39、P44-52、P58-60、P67-69、P71-74、P87、P90-95；已规范图件编制，详见图 2.2-1、图 2.4-1、图 3.1-1、图 3.1-2、图 3.1-3、图 3.1-5、图 3.2-1、图 3.2-14、图 4.3-1、图 6.1-2、图 6.1-3、图 6.1-3。

### 中山市石岐区郊区农场北，东河南侧“细沙”地块土壤污染状况初步调查报告专家复核意见

土壤污染状况调查单位中山市环境保护技术中心已根据 2021 年 12 月 10 日的专家评审意见和后来的专家复核意见修改完善了《报告》，修改后的《报告》编制依据充分，内容较全面，采样布点与检测项目的选择基本合适，调查程序满足分阶段调查原则，调查方法符合国家相关标准规范要求，调查评估结论总体可信，《报告》可作为下一阶段地块再开发利用环境管理工作的依据。

专家：袁斌

2022 年 1 月 19 日

中山市石岐区郊区农渔社，东河南侧“细沙”地块土壤污染状况初步调查报告（正文）

## 摘要

### 一、地块基本情况

地块名称：中山市石岐区郊区农渔社，东河南侧“细沙”地块（土地使用权证号：中府国用（2009）第易 238408 号，下文简称“调查地块”）。

占地面积：13369 平方米。

地理位置：广东省中山市石岐区勤学路。

地块中心位置坐标：E113.392400°，N22.552620°。

土地使用权人：黄程毅。

地块土地利用现状：地块历来依次作为农田、仓库使用，目前作为仓库使用。

未来规划：居住用地（R），属于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）规定的的第一类用地。

土壤污染状况调查单位：中山市环境保护技术中心

调查缘由：用地变更为住宅、公共管理、公共服务用地，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查的地块。

### 二、污染识别

污染识别工作开展时间为 2021 年 10 月。根据调查情况，调查地块历来依次作为农田（2012 年前）、仓库（2012 年租赁给他人使用至今）使用。根据相邻地块土地利用历史沿革，调查地块西侧为岐头涌，隔路 1999 年前为农田，1999 年-2012 年为石岐区基边河工业区，2013 年至今为住宅小区雅尚花园；南侧、东侧和北侧 1999 年-2012 年为农田，2012 年至今为荒地。

根据污染识别结果，调查地块内主要储存木料、木板和水漆（水性和油性均有），地面硬化化情况良好，无明显污染痕迹，需关注的污染物为苯系物（苯、甲苯、二甲苯）、石油烃和重金属（铜、镍）等。

### 三、初步采样调查

调查单位于 2021 年 10 月开展调查地块初步采样调查，其中土壤样品采集时间为 2021 年 10 月 8 日-10 月 11 日，地下水样品采集时间为 2021 年 10 月 13 日-10 月 14 日。

调查地块共布设土壤监测点位 6 个。平均采样深度为 6m，共采集土壤样品

中山市石岐区郊区农场北, 东河南侧“细沙”地块土壤污染状况初步调查报告(正文)

24 组, 检测项目涵盖《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600) 中表 1 中的 45 项基本项目以及石油烃(C10-C40) 等。

调查地块共布设地下水监测井 3 口, 采集地下水样品 3 组, 检测项目具体如下: (1) 重金属 7 项: 砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍; (2) 挥发性有机物 27 项: 四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烯、1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1, 2-四氯乙烯、1,1,2,2-四氯乙烯、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烯、1,1,2-三氯乙烯、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯; (3) 半挥发性有机物 11 项: 硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]芘、苯并[a]蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苝、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘; (4) 其他: 石油烃(C10-C40)。

根据样品检测分析结果:

(一) 地块内土壤样品中: 所有检出项目均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB 36600-2018) 中第一类用地的土壤污染风险筛选值。

(二) 地块内地下水样品中: 所有检出项目均未超过《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 IV 类标准限值及根据《建设用地土壤污染风险评估技术导则》(HJ25.3-2019) 所计算的风险控制值。

#### 四、调查结论

综上, 调查地块土壤样品和地下水样品无超标筛选值情况, 本地块不属于污染地块, 调查活动可以结束, 调查地块作为居住用地(R) 进行开发建设的人体健康风险可接受。

中山市石岐区郊区农场北,东河南侧“细沙”地块土壤污染状况  
初步调查报告  
(正文)



土地使用权人: 黄松毅

调查单位: 中山市环境保护技术中心

2022年01月

中山市石岐区郊区农场北，东河南侧“细沙”地块土壤污染状况初步调查报告（正文）

项目名称：中山市石岐区郊区农场北，东河南侧“细沙”地块土壤污染

状况初步调查报告

土地使用权人：普德殿

调查单位：中山市环境保护技术中心

检测单位：中山市中能检测中心有限公司

钻探单位：广东普罗宾地质勘察有限公司

项目负责人：龙超君

编写人员	职称	参与编写章节	签名
龙超君	工程师	第四至八章	龙超君
梁嘉荣	/	第一至三章	梁嘉荣
张新博	/	附件编制	张新博

审核人员：

质量控制	姓名	职称	签名
审核及审定	梁天池	高级工程师	梁天池

中山市石岐区郊区农场北，东河南侧“细沙”地块土壤污染状况初步调查报告（正文）

中山市石岐区郊区农场北，东河南侧“细沙”地块土壤污染状况初步调查项目  
报告专家评审意见修改说明表

序号	专家意见	修改说明
1	更新完善报告编制依据	采纳意见，已更新完善报告编制依据，详见章节 2.3 P4-5。
2	补充地块权属人变更情况	采纳意见，已补充完善地块权属人变更情况，详见章节 3.2.5P12。
3	补充完善地块历史沿革概况，加强地块内外污染源识别。	采纳意见，已补充完善地块历史沿革概况，详见章节 3.2.5 P22，章节 3.2.8 P27-28，已进一步查找历史影像图或地形图，未找到 1985 年之前，86-09 年，07-11 年，12 年的历史影像图或地形图；已加强地块内外污染源识别，详见章节 4 P33-37。
4	补充土壤采样布点依据说明	采纳意见，补充土壤采样布点依据说明，详见章节 6.1.1.2 P45
5	完善报告和摘要内容，规范图件编制	采纳意见，已完善报告和摘要内容，详见摘要 P I-II，P2-3，P5，P7，P8-11，P13-15，P18-19，P22，P27-28，P33-37，P38-39，P44-52，P58-60，P67-69，P71-74，P87，P90-95；已规范图件编制，详见图 2.2-1，图 2.4-1，图 3.1-1，图 3.1-2，图 3.1-3，图 3.1-5，图 3.2-1，图 3.2-14，图 4.3-1，图 6.1-2，图 6.1-3，图 6.1-3。

中山市石岐区郊区农场北，东河南侧“细沙”地块土壤污染状况初步调查报告（正文）

中山市石岐区郊区农场北，东河南侧“细沙”地块土壤污染状况初步调查报告  
报告专家复核意见

中山市石岐区郊区农场北，东河南侧“细沙”地块 土壤污染状况初步调查报告专家复核意见
<p>经初审，修改《报告》还需做如下完善和补充：</p> <p>一、形式审查：</p> <p>(1) 补充调查报告调查单位的公章和土地使用权人的签名；</p> <p>(2) 补充项目负责人和从业人员的亲笔签字；</p> <p>(3) 补充出具检测报告的检测单位的承诺书；</p> <p>二、编制依据：</p> <p>(1) 删除废止的文件-《广东省土壤环境保护和综合治理方案》（粤环[2014]22号）；</p> <p>(2) 删除重复的文件-《地下水污染健康风险评估工作指南》（2019年8月）；</p> <p>(3) 补充《广东省地下水污染防治实施方案》粤环函〔2020〕342号文；</p> <p>(4) 补齐所有文件的年份及编号；</p> <p>(5) 删除项目土壤污染状况调查技术路线图中第二阶段土壤污染状况调查。</p> <p>三、地块概况：</p> <p>(1) 在石岐区区域地理位置图 3.1-2 中画出本项目的局部放大图，并清晰地标认本地块调查范围的轮廓线；</p> <p>(2) 在中山市水系图 3.1-4 中画出本项目周边水系的部分放大图，并标明周边水系名称，说明其功能区分情况；</p> <p>(3) 在调查地块所在区域土壤类型分布图 3.1-5 中画出本项目的局部放大图，标记本项目的具体位置；</p> <p>(4) 更新区域社会经济的内容；</p> <p>(5) 补充本地块所属地下水二类功能区代码和水质保护目标，核定地下水风险评估标准；</p> <p>(6) 补充 p20 地块周边工程地质勘察资料来源；</p> <p>四、地块历史沿革及现状：</p> <p>(1) 补齐调查地块历年的卫星影像图，并在相应年代卫星影像图中备注地块内土壤扰动和建筑物建设时间情况，若没有卫星影像图，则应补充相应时间跟向土地使用权人出具的土地利用情况说明材料；</p> <p>(2) 不要用历史影像图做地块的四至图，要用本地块现状航拍图画出地块的四至图，结合地块周边土地利用的历史沿革一览表，细化说明本地块周边土地的利用情况；绘制石岐区基边河工业区各企业的位置分布图，绘制周边企业危废等污染源储存地与本地块的距离分布图，细化说明对本地块可能产生的环境影响；完善相邻地块土地利用历史情况汇总表 4.4-1 中石岐区基边河工业区的识别；</p> <p>(3) 补充调查地块土地利用历史沿革一览表，细化说明地块权属人和地块使用权人的变更情况。</p>

<p>(4) 补充地块内生活污水、雨水管网分布及走向图，注明地表水径流的方向；</p> <p>五、 污染识别</p> <p>(1) 完善地块内仓储物料（如木屑锯末等）的主要化学成分识别、储存量、种类及位置分布情况说明；储存区域地面防渗防漏情况说明；细化说明未做有机载体的特征污染物识别的原因；补充重点区域分布图；</p> <p>(2) 细化说明地块周边企业（石岐区基边河工业区）工业“三废”产排情况及处理处置去向，企业危险废物等污染物的种类及储存场所防渗防漏情况说明，以及对本地块可能存在的污染影响；</p> <p>(3) 建议删除目标地块内放射源、辐射源使用状况调查内容；</p> <p>(4) 补充地块无外来填土的佐证材料；</p> <p>六、 现场快筛检测及结果</p> <p>(1) 补充土壤快筛仪器型号、生产厂家及各种重金属和 VOCs 检出图；</p> <p>(2) 结合土壤快筛检测结果汇总表 6.1.4，说明各监测点土壤的污染程度；</p> <p>七、 布点、采样、流转和保存</p> <p>(1) 完善 6.1-1 中备注相关要求的法律法规依据；</p> <p>(2) 细化说明重点关注污染区域未设土壤和地下水采样点的原因；</p> <p>(3) 结合土壤现场快筛监测结果和钻孔柱状图，补充土壤平面和垂直分层采样布点依据；</p> <p>(4) 补充土壤对重点点位情况说明及布点图；</p> <p>(5) 补充典型的土壤钻孔柱状图和地下水层序结构示意图；</p> <p>(6) 补充地下水采样前二次洗井浊度、pH、电导率等指标连续二次检测变化幅度的计算结果，说明并非是否达到相关技术规范要求；</p> <p>(7) 补充土壤和地下水推算计算筛选值的采用的数学模型；</p> <p>八、 实验室检测及质控：</p> <p>(1) 核实平行样相对偏差计算结果；未检出指标，不存在相对偏差值；</p> <p>(2) 补充现场质量控制措施、实验室质量控制措施的依据和标准；</p> <p>九、 按照 25.1 要求，补充采样人员健康与安全工作计划。</p> <p>以下空白。</p>			
专家签名		评审时间	2021 年 12 月 29 日

中山市石岐区郊区农场北，东河南侧“细沙”地块土壤污染状况初步调查报告（正文）

中山市石岐区郊区农场北，东河南侧“细沙”地块土壤污染状况初步调查项目  
报告专家复核意见修改说明表

序号	专家意见	修改说明
1	(1) 补充送审报告调查单位的公章和土地使用权人的签名； (2) 补充项目负责人和从业人员的亲笔签字； (3) 补充出具检测报告的检测单位的承诺书；	(1) 已补充； (2) 已补充； (3) 已补充，见附件十五
2	(1) 删除废止的文件-《广东省土壤环境保护和修复治理方案》（粤环[2014]22号）； (2) 删除重复的文件-《地下水污染健康风险评估工作指南》（2019年9月）； (3) 补充《广东省地下水污染防治实施方案》粤环函[2020]342号文； (4) 补齐所有文件的年份及编号； (5) 删除项目土壤污染状况调查技术路线图中第三阶段土壤污染状况调查。	已按要求修改，见 p4-5
3	(1) 在石岐区区域地理位置图 3.1-2 中做出本项目的局部放大图，并能清晰的辨认本地块调查范围的轮廓线； (2) 在中山水水系图 3.1-4 中做出本项目周边水系的局部放大图，并标明周边水系名称，说明其功能区划分情况； (3) 在调查地块所在区域土壤类型分布图 3.1-5 中做出本项目的局部放大图，标记本项目的具体位置； (4) 更新区域社会经济的内容 (5) 补充本地块浅层地下水二级功能区代码和水质保护目标，核实地下水风险评价标准； (6) 补充 p20 地块周边工程地质勘察资料来源；	(1) 已修改，见 p8； (2) 已修改，见 p11； (3) 未查到更精细的土壤类型图； (4) 已修改，见 p14-15； (5) 已修改，见 p41； (6) 已修改，见 p19-21；
4	(1) 补充调查地块历年来的卫星影像图，并在相应年代卫星影像图中备注地块内土壤扰动和建筑物建设时间情况；若没有卫星影像图，则应补充相应时间段内土地使用权人出具的土地利用情况佐证材料； (2) 不要用历史影像图做地块的四至图，要用本地块现状航拍图做出地块的四至图，结合地块周边土地利用历史沿革一览表，细化说明本地块周边土地的利用情况；绘制石岐区基边河工业区各企业的位置分布图，绘制周边企业危废等污染源储存地与本地块的距离的分布图；细化说明对本地块可能产生的环境影响；完善相邻地块土地利用历史情况汇总表 4.4-1 中石岐区基边河工业	(1) 已通过多种途径查询，未查找到 1985 年之前、86-05 年、07-11 年、13 年的历史影像图或地形图，已完善人员访谈，关于土地利用历史的问题，见附件一； (2) 已修改地块的四至图（p28），已补充地块周边土地利用历史沿革一览表（p12），细化说明本地块周边土地的利用情况（p27）；绘制石岐区基边河工业区各企业的位置分布图（p35-36），绘制周边企业危废等污染源储存地与本地块的距离的分布图（周边企业无危废产生，无

中山市石岐区郊区农场北，东河南侧“细沙”地块土壤污染状况初步调查报告（正文）

	<p>区的识别；</p> <p>(3) 补充调查地块土地利用历史沿革一览表，细化说明地块权属人和地块使用权人的变更情况；</p> <p>(4) 补充地块内生活污水、雨水管网分布及走向图，说明地表水径流的方向；</p>	<p>危险等)；细化说明对本地块可能产生的环境影响 (p35)；完善相邻地块土地利用历史情况汇总表 4.4-1 中石岐区基边河工业区的识别 (p36)；</p>
5	<p>(1) 完善地块内仓储物料 (如木器漆等) 的主要化学成分识别，储存量、种类及位置分布情况说明；储存区域地面防渗防漏情况说明；细化说明未做有机氯农药特征污染物识别的原因，补充重点区域分布图；</p> <p>(2) 细化说明地块周边企业 (石岐区基边河工业区) 工业“三废”产排情况及处理处置去向，企业危险废物等污染物的种类及储存地防渗防漏情况说明，以及对本地块可能存在的污染影响；</p> <p>(3) 建议删除目标地块内放射源、辐射源使用情况调查内容；</p> <p>(4) 补充地块无外水壤土的佐证材料；</p>	<p>(1) 已完善地块内仓储物料 (如木器漆等) 的主要化学成分识别，储存量、种类及位置分布情况说明 (p37)；储存区域地面防渗防漏情况说明 (p17)；细化说明未做有机氯农药特征污染物识别的原因 (p37-38)；补充重点区域分布图 (p39)；</p> <p>(2) 已补充说明地块周边企业 (石岐区基边河工业区) 工业“三废”产排情况及处理处置去向 (p35-36)，企业不产生危险废物等污染物，以及对本地块可能存在的污染影响 (p35)；</p>
6	<p>(1) 补充土壤检测仪型号、生产厂家及各种重金属和 VOCs 检出限；</p> <p>(2) 结合土壤快筛检测结果汇总表 6.1-4，说明各监测点土壤的污染程度；</p>	<p>(1) 已修改，见 p49；</p> <p>(2) 已修改，见 p50；</p>
7	<p>(1) 在表 6.1-1 中备注相关要求的法律法规依据；</p> <p>(2) 细化说明重点关注污染区域未设土壤和地下水采样点的原因；</p> <p>(3) 结合土壤现场快筛监测结果和钻孔柱状图，充实土壤平面和垂直分层采样布点依据；</p> <p>(4) 补充土壤对照点选取情况说明及布点图；</p> <p>(5) 补充典型的土壤钻孔柱状图和地下水建井结构示意图；</p> <p>(6) 补充地下水采样前三次洗井浓度、pH、电导率等指标连续三次检测变化幅度的计算结果，说明洗井是否达到相关技术规范要求；</p> <p>(7) 补充土壤和地下水垂向导算模型选用的采用的数学模型；</p>	<p>(1) 已修改，见 p46；</p> <p>(2) 已修改，见 p46；</p> <p>(3) 已修改，见 p48、51-52；</p> <p>(4) 已修改，见 p46；</p> <p>(5) 已修改，见 p49、65；</p> <p>(6) 已修改，见 p66-67；</p> <p>(7) 已补充，见附件十九；</p>
8	<p>(1) 核实平行样相对偏差计算结果，未检出指标，不存在相对偏差值；</p> <p>(2) 补充现场质量控制措施、实验室质量控制措施的依据和标准；</p>	<p>(1) 已修改，见 p88-98；</p> <p>(2) 已修改，见 p84、85、87；</p>
9	<p>按 HJ25.1 要求，补充采样人员健康与安全工作计划</p>	<p>已补充，见 p103-106；</p>

中山市石岐区郊区农场北，东河南侧“细沙”地块土壤污染状况初步调查报告（正文）

中山市石岐区郊区农场北，东河南侧“细沙”地块土壤污染状况初步调查项目  
报告专家复核意见

中山市石岐区郊区农场北，东河南侧“细沙”地块 土壤污染状况初步调查报告专家二次复核意见			
<p>经复核，修改后的《报告》还需做如下完善和补充：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>一、 形式审查：补充地审报告调查单位的公章和土地使用权人的签名；补充项目负责人和从业人员的亲笔签字；补充检测单位的承诺书；</li> <li>二、 补齐所有编制依据文件的年份及编号；补充《中华人民共和国土地管理法实施条例》《国务院令[2021] 743 号文和《中华人民共和国地下水管理条例》《国务院令第 748 号》文件；</li> <li>三、 在调查地块土壤类型局部放大图 3.1-3 中，请标注该地块的具体位置及红线范围；</li> <li>四、 补充调查地块权属人掌控时段的佐证材料；细化证明该有机氯农药特征污染物识别的原因；补充地块权属人出具的无外来填土的佐证材料（附土壤钎孔柱状图中有填土层）；</li> <li>五、 补充土壤快筛仪各种重金属和 VOCs 检出限；结合土壤快筛检测结果汇总表 6.1.4，分析各监测点土壤的污染程度；删除 p54 快筛结果与 GB16600 第一类用地标准值比较的结果（定性和定量数据没有可比性）；</li> <li>六、 结合土壤现场快筛监测结果和钎孔柱状图，充实表 6.1-3 土壤垂直分层采样布点原因；说明垂直分层采样的代表性和合理性；</li> <li>七、 将表 6.1-1 中的网格线尺寸重新绘制采样布点图 4.1-2 网格线（现有土壤采样布点图 6.1-2 中和表 6.1-1 中有关采样网格线尺寸描述不一致）；将一重点关注区域的颜色（在图 4.7-1 和图 6.1-2 中仓库 4 与其它仓库的颜色不一致）；</li> <li>八、 补充土壤和地下水推算计算释地质的采样的数学模型；在实验室质量控制清单中补充两平行样测试结果；</li> <li>九、 建议将最后一章采样人员健康与安全工作保障措施的内容，移到采样方案中去。</li> </ol> <p>以下空白。</p>			
专家签名		评审时间	2022 年 1 月 2 日

中山市石岐区郊区农场北，东河南侧“细沙”地块土壤污染状况初步调查报告（正文）

中山市石岐区郊区农场北，东河南侧“细沙”地块土壤污染状况初步调查项目  
报告专家复核意见修改说明表

序号	专家意见	修改说明
1	(1) 补充送审报告调查单位的公章和土地使用权人的签名； (2) 补充项目负责人和从业人员的亲笔签字； (3) 补充出具检测报告的检测单位的承诺书；	(1) 已补充； (2) 已补充； (3) 已补充，见附件十五
2	补齐所有编制依据文件的序价及编号；补充《中华人民共和国土地管理法实施条例》（国务院令[2021] 743 号文）和《中华人民共和国地下水管理条例》（国务院令 第 749 号）文件；	已按要求修改，见 p4-5
3	在调查地块土壤类型局部放大图 3.1-5 中，清晰标注本地块的具体位置及红线范围；	已修改，见 p14；
4	补充调查地块权属人掌控时段的佐证材料；细化说明未做有机氯农药特征污染物识别的原因；补充地块权属人出具的无外来填土的佐证材料（因土壤钻孔柱状图中有填土层）；	已补充调查地块权属人掌控时段的佐证材料（见附件十七）；细化说明未做有机氯农药特征污染物识别的原因（见 p38）；补充地块权属人出具的无外来填土的佐证材料（见附件十七）；
5	补充土壤快筛仪各种重金属和 VOCs 检出限；结合土壤快筛检测结果汇总表 6.1-4，分析各监测点土壤的污染程度；删除 p54 快筛结果与 GB36600 第一类用地筛选值比较的结果（定性和定量数据没有可比性）。	已补充土壤快筛仪各种重金属和 VOCs 检出限（p54）；结合土壤快筛检测结果汇总表 6.1-4，分析各监测点土壤的污染程度（p55）；删除快筛结果与 GB36600 第一类用地筛选值比较的结果（p55）。
6	结合土壤现场快筛监测结果和钻孔柱状图，充实表 6.1-3 土壤垂直分层采样布点原因；说明垂直分层采样的代表性和合理性；	已结合土壤现场快筛监测结果和钻孔柱状图，充实表 6.1-3 土壤垂直分层采样布点原因（p56-62）；说明垂直分层采样的代表性和合理性；
7	按表 6.1-1 中的网格线尺寸重新绘制采样布点图 6.1-2 网格线（现有土壤采样布点图 6.1-2 中和表 6.1-1 中有关采样网格线尺寸说法不一致）；统一重点关注区域的颜色（在图 4.7-1 和图 6.1-2 中仓库 4 与其它仓库的颜色不一致）；	已修改，按表 6.1-1 中的网格线尺寸重新绘制采样布点图 6.1-2 网格线（p52）；统一重点关注区域的颜色（p40）；
8	补充土壤和地下水基导计算筛选值的采用的数学模型；在实验室质量控制数据表中补充所平行样的测定结果；	补充土壤和地下水基导计算筛选值的采用的数学模型（见附件十九）；在实验室质量控制数据表中补充所平行样的测定结果（p98、p111）；
9	建议将最后一章采样人员健康与安全工作计划的内容，移到采样方案中去。	已调整，见 p46-50

中山市石岐区郊区农场北，东河南侧“细沙”地块土壤污染状况初步调查报告专家复核意见

土壤污染状况调查单位中山市环境保护技术中心已根据 2021 年 12 月 10 日的专家评审意见和后来的专家复核意见修改完善了《报告》。修改后的《报告》编制依据充分，内容较全面，采样布点与检测项目的选择基本合适，调查程序满足分阶段调查原则，调查方法符合国家相关标准规范要求，调查评估结论总体可信。《报告》可作为下一阶段地块再开发利用环境管理工作的依据。

专家：袁斌

2022 年 1 月 19 日

中山市石岐区郊区农场北，东河南侧“细沙”地块土壤污染状况初步调查报告（正文）

## 目 录

摘 要.....	1
第一章 前 言.....	1
1.1 项目背景.....	1
1.2 报告适用范围.....	1
第二章 项目概述.....	2
2.1 调查目的和原则.....	2
2.1.1 调查目的.....	2
2.1.2 调查原则.....	2
2.2 调查范围.....	2
2.3 编制依据.....	4
2.3.1 法律法规和政策文件.....	4
2.3.2 技术导则、规范和标准.....	4
2.3.3 地块相关资料.....	5
2.4 工作内容和程序.....	6
第三章 地块及区域概况.....	8
3.1 地块区域概况.....	8
3.1.1 区域地理位置.....	8
3.1.2 区域地形地貌概况.....	9
3.1.3 区域地表水概况.....	10
3.1.4 区域气象气候概况.....	13
3.1.5 区域土壤与植被.....	13
3.1.6 区域社会经济.....	15
3.1.6 区域环境功能区别.....	15
3.2 地块概况.....	18
3.2.1 地块基本情况.....	18
3.2.2 地块地理位置.....	19

中山市石岐区郊区农场北，东河南侧“细沙”地块土壤污染状况初步调查报告（正文）

3.2.3 地块地形地貌概况	20
3.2.4 地块地下水概况	22
3.2.5 地块土地利用历史	22
3.2.6 地块土地利用现状	27
3.2.7 地块未来规划用途	27
3.2.8 地块相邻地块概况	28
3.2.9 地块周边敏感目标	31
<b>第四章 污染识别</b>	<b>33</b>
4.1 资料收集	33
4.2 人员访谈	33
4.2.1 访谈对象	33
4.2.2 访谈内容	34
4.3 现场踏勘	35
4.4 相邻地块调查	36
4.5 目标地块调查情况	38
4.6 关注污染物筛选	39
4.7 重点关注区域	40
<b>第五章 地块筛选值选取</b>	<b>41</b>
5.1 土壤筛选值	41
5.2 地下水筛选值	42
<b>第六章 样品采集与检测</b>	<b>46</b>
6.1 土壤现场采样	46
6.1.1 安全防护计划	46
6.1.2 采样点位布设	50
6.1.3 现场采样方案	53
6.1.4 样品分析指标	62
6.1.5 样品的采集与保存	62

中山市石岐区郊区农场北，东河南侧“细沙”地块土壤污染状况初步调查报告（正文）

6.1.6 样品分析机构及方法.....	64
6.2 地下水现场采样.....	68
6.2.1 采样点位布设.....	68
6.2.2 监测井建设.....	69
6.2.3 地下水样品采集与保存.....	74
6.2.4 样品分析指标.....	77
6.2.5 样品分析机构及方法.....	78
6.3 初步采样调查检测结果分析.....	81
6.3.1 土壤检测结果分析.....	81
6.3.2 地下水检测结果分析.....	86
<b>第七章 质量控制与质量保证.....</b>	<b>90</b>
7.1 现场质量保证.....	90
7.2 实验室质量控制.....	91
<b>第八章 结论与建议.....</b>	<b>118</b>
8.1 地块概况.....	118
8.2 行业识别.....	118
8.3 采样调查.....	118
8.3.1 现场采样和检测.....	118
8.3.2 土壤样品检测结果.....	119
8.3.3 地下水样品检测结果.....	120
8.4 不确定性分析.....	120
8.5 综合结论.....	121

## 第一章 前言

### 1.1 项目背景

中山市石岐区郊区农场北，东河南侧“细沙”地块（简称“调查地块”）占地面积约 13369 平方米，历来依次作为农田、仓库使用。

根据《中华人民共和国土壤污染防治法》、《污染地块土壤环境管理办法（试行）》、《广东省实施〈中华人民共和国土壤污染防治法〉办法》等要求，调查地块用途由工业用地变更为二类居住用地，拟转让土地使用权，按照相关规定，需开展土壤污染状况调查。

受地块土地权属人委托，中山市环境保护技术中心（以下简称“调查小组”）根据相关技术规范和要求对调查地块开展土壤污染状况初步调查工作。

### 1.2 报告适用范围

本报告针对调查事实，应用科学原理和专业判断进行逻辑推论和解释。报告是基于有限的资料、数据、工作范围、工作时间、项目预算以及目前可以获得的调查事实而做出的专业判断。

土壤以及地下水中污染物在自然过程的作用下会发生迁移和转化，地块上的人为活动也会改变土壤和地下水中污染物的分布。因此从本报告的准确性和有效性角度，本报告是针对土壤污染状况调查和取样时的状况未展开分析、评估和提出建议的。本报告中结论由某些限制和假设条件得出，并在报告中予以指出。任何报告使用方须认真阅读并考虑所有这些报告中提到的限制和假设条件。

随着时间推移，技术进展、地块条件变化、技术规范及政策要求的更新等因素将影响本报告的准确性。关于本报告的使用，对于超出本项目任务范围之外的任何商业用途或其它特别用途，我们均不做任何担保。报告中所提供的信息也不能直接作为法律意见。

本报告不以委托方的广告宣传、销售、增加投资资金、建议投资决定或任何公开的其它用途为目的。委托方同意本报告是专门为报告中所声明的特定用途而准备的，不能将本报告的全部或部分内容用于任何其它目的。

## 第二章 项目概述

### 2.1 调查目的和原则

#### 2.1.1 调查目的

为避免调查地块内可能存在的污染物对未来地块内及周边活动人员身体健康造成影响，土壤污染状况初步调查通过对调查地块的历史使用情况和自然环境进行调查，包括对调查地块周边原有企业的原辅材料、设备设施、生产工艺、生产配套、潜在污染源和污染物排放的分析，明确周边企业生产活动等可能污染地块土壤的地段，识别调查地块可能存在的土壤和地下水污染；通过开展现场钻探、采样分析和实验室检测，初步确定调查地块的土壤和地下水中的主要污染物种类和水平等。

#### 2.1.2 调查原则

根据现阶段生态环境部、广东省及中山市的污染地块环境管理要求，结合我国的污染地块环境管理要求，结合我国污染地块调查技术水平发展状况与趋势，本次土壤污染状况调查的主要原则包括：

(1) 针对性原则

针对地块的特征，进行潜在污染物排查工作为管理提供依据。

(2) 规范性原则

按照导则相关要求，规范土壤污染状况调查过程，保证调查过程的科学性。

(3) 可操作性原则

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

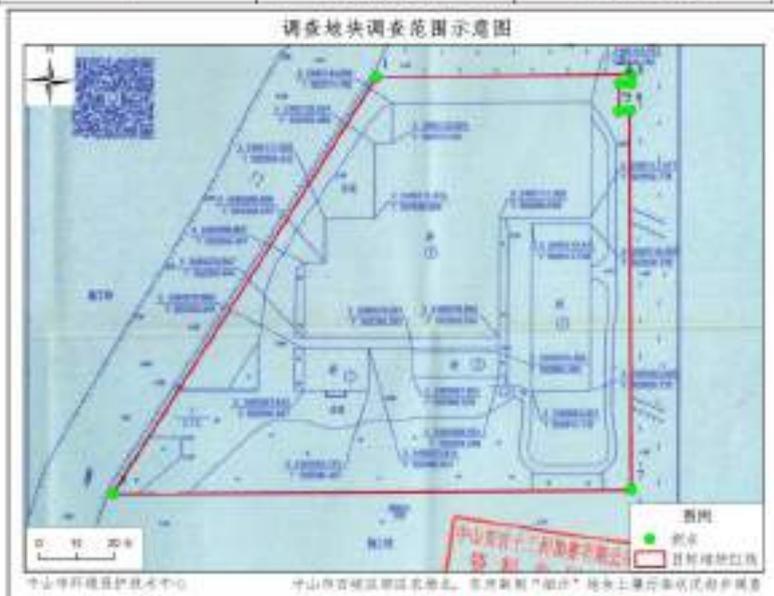
### 2.2 调查范围

调查地块占地约 13369 平方米，采用实时动态测量仪（RTK）现场测量确定各拐点坐标，调查地块范围如下图所示。

中山市石岐区郊区农场北，东河南侧“细沙”地块土壤污染状况初步调查报告（正文）

表 2.2-1 调查地块调查范围拐点坐标（CGCS2000）

序号	X 坐标	Y 坐标
1	437485.68870	2495189.51442
2	437553.74335	2495190.36510
3	437553.88431	2495187.92181
4	437550.86239	2495187.92181
5	437550.65398	2495180.41912
6	437553.57169	2495180.73173
7	437553.90849	2495078.43336
8	437415.23239	2495077.33101



## 2.3 编制依据

### 2.3.1 法律法规和政策文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年）；
- (2) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年）；
- (3) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》（国务院令[2021]743号）；
- (4) 《中华人民共和国地下水管理条例》（国务院令 第748号）文件；
- (5) 国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知（国发〔2016〕31号）；
- (6) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令第3号）；
- (7) 《污染场地土壤环境管理办法（试行）》（环境保护部令第42号）；
- (8) 《广东省实施〈中华人民共和国土壤污染防治法〉办法》（广东省人大公告（第21号），2019年3月1日起施行）；
- (9) 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号文件）；
- (10) 《中山市污染地块环境管理试点工作方案》（中环〔2018〕258号）；
- (11) 《广东省地下水污染防治实施方案》粤环函[2020]342号文。

### 2.3.2 技术导则、规范和标准

- (1) 《建设用地土壤污染风险管控和修复术语》（HJ682-2019）；
- (2) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）；
- (3) 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）；
- (4) 《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）；
- (5) 关于发布《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》的公告（环境保护部公告 2014年 第78号）；
- (6) 《建设用地土壤环境调查评估技术规范》（公告 2017年第72号）；
- (7) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）；
- (8) 《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）；
- (9) 《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）；
- (10) 《污染地块地下水修复和风险管控技术导则》（HJ 25.6-2019）；

中山市石岐区郊区农场北，东河南侧“细砂”地块土壤污染状况初步调查报告（正文）

- (11) 《建设用地土壤修复技术导则》(HJ 25.4-2019)；
- (12) 《岩土工程勘察规范》(GB50021-2001) (2009 版)；
- (13) 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)；
- (14) 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)；
- (15) 《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)；
- (16) 《土的工程分类标准》(GB/T 50145-2007)；
- (17) 《土工试验方法标准》(GB/T 50123-1999)；
- (18) 《广东省建设用地土壤污染状况调查、风险评估及效果评估报告技术审查要点(试行)》(粤环办〔2020〕67号)；
- (19) 国家危险废物名录(2021 年版)；
- (20) 《建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控及修复效果评估报告评审指南》(环办土壤〔2019〕63号)；
- (21) 《地下水环境状况调查评价工作指南和地下水污染健康风险评估工作指南》(环办土壤函〔2019〕770号)；
- (22) 《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)》(环办土壤函〔2017〕1896号)；
- (23) 《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规范(试行)》(环办土壤函〔2017〕67号)；
- (24) 《广东省地下水功能区划》(粤办函〔2009〕459号)；
- (25) 《广东省 2020 年土壤污染防治工作方案》(粤环函〔2020〕201号)；
- (26) 《中山市 2020 年土壤污染防治工作方案》(2020 年 8 月 21 日)。

### 2.3.3 地块相关参考资料

- (1) 《中山市石岐区郊区农场北，东河南侧“细砂”土地证》(中府国用〔2009〕第易 138408 号)；
- (2) 《中山市石岐区郊区农场北，东河南侧“细砂”房地产权证》(粤房地权证中府字第 0114015643 号)。

## 2.4 工作内容和程序

按照《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）、《工业企业污染场地调查与修复管理技术指南（试行）》、《建设用地土壤环境调查评估技术规范》等技术导则和规范的要求，并结合国内主要污染土壤污染状况调查相关经验和调查地块的实际情况，开展土壤污染状况调查工作。本土壤污染状况调查技术路线见图 2.4-1，主要包括两个阶段地块土壤污染状况调查工作。

### （1）第一阶段土壤污染状况调查

以资料收集、现场踏勘和人员访谈为主的<sup>①</sup>第一阶段土壤污染状况调查阶段，主要目的为判断该地块是否存在潜在污染源。对于潜在的污染源，则识别可能存在的污染物，以确定进一步调查工作需要关注的目标污染物和污染区域。

### （2）第二阶段土壤污染状况调查

以采样与分析为主的<sup>②</sup>污染证实阶段。若第一阶段土壤污染状况调查表明地块内或周围区域存在可能的污染源，作为潜在污染地块进行第二阶段土壤污染状况调查，确定污染物种类和浓度（程度）和空间分布。

中山市石岐区郊区农场北，东河南侧“细沙”地块土壤污染状况初步调查报告（正文）

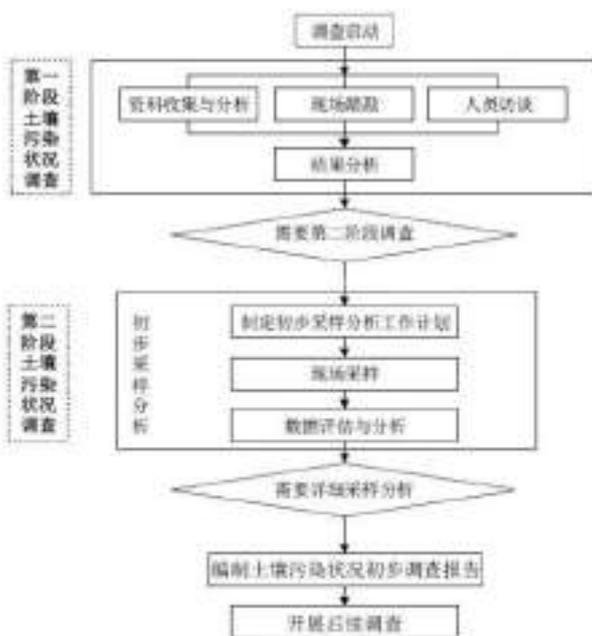


图 2.4-1 项目土壤污染状况调查技术路线图

## 第三章 地块及区域概况

### 3.1 地块区域概况

#### 3.1.1 区域地理位置

调查地块所在地位于中山市石岐区。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，北接广州市番禺区和佛山市顺德区，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。全境位于北纬 22°11′-22°47′，东经 113°09′-113°46′之间。管辖面积 1800.14 平方公里。市中心陆路北距广州市区 86 公里，东南至澳门 65 公里，由中山港水路到香港 52 海里。



图 3.1-1 中山市区域地理位置图

石岐区地理位置优越，道路网络四通八达，水陆交通方便，是中山市的交通枢纽。周边有 105 国道和环珠三角高速公路（G94）、京珠高速公路（G4W）与横跨岐江两岸的东明大桥、青溪大桥和外环路相连接。在境内，广珠轻轨中山北站，距市政府仅 5 公里，距中山港只有 15 公里，距广州 50 公里。

石岐区地处中山市城区中心，东至起湾道与东区接壤，南列山石涌与南区毗

中山市石岐区郊区农场北，东河南侧“细沙”地块土壤污染状况初步调查报告（正文）

邻，西临石岐河与西区相望，北至东明北路的横河与港口镇相连。东西最大距离 4.2 公里，南北最大距离 9.2 公里，总面积 22.72 平方公里。

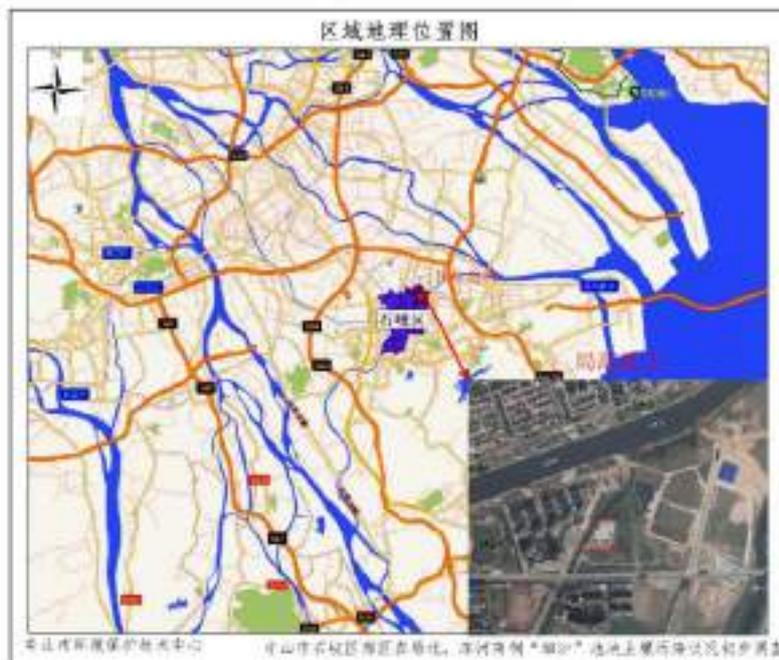


图 3.1-2 石岐区区域地理位置图

### 3.1.2 区域地形地质概况

中山市地形配置分北部平原区，中部山地区和南部平原区。平原面积约占全市面积的 68%，山地占 25%，河流占 7%。市境三面环水，境内主要水道从西北流向东南，5000 多条河涌和人工排灌渠道纵横交织，互相连通，以冲口门为顶点呈放射状的扇形分布。一般海拔为 10~200 米，土壤类型为赤红壤。平原和滩涂占全境面积的 68%，一般海拔为 0.5~1 米，其中平原土壤类型为水稻土和基水地，滩涂广泛分布有滨海盐渍沼泽土及滨海沙土。中山地形是在华南准地台的基礎上，经过漫长的气候变化和风雨侵蚀，形成了现在以冲积平原为主，低山丘陵台地错落其间的水乡地形地貌。

中山市出露地层以广泛发育的新生界第四系为主，按其成因类型分为残积层、

中山市石岐区郊区农场北，东河南侧“细沙”地块土壤污染状况初步调查报告（正文）

冲洪积层、冲积海积层和海积层。地质构造体系属于华南褶皱束的粤北、粤东北、粤中拗陷带内的粤中拗陷，粤中拗陷又分为若干个隆断束，中山则位于其中的增城至台山隆断束的西南段，市境内断裂构造发育，分布广泛，出露清楚。按其走向可分为北东向、北北东向、北西向和东西向数组。

石岐区属于中山市北部冲积平原与中南部丘陵相接地带，地势平缓。石岐山（烟墩山）、西山、月山居其中，莲峰山、迎阳山、员峰山环立。最高的莲峰山海拔为 78.8 米，山地总面积近 3 平方公里。

### 3.1.3 区域地表水概况

中山市河网密度是中国较大的地区之一，各水道和河涌承担了西、北江来水，每年 4 月开始涨水，10 月逐渐下降，汛期达半年以上。东北部是北江水系的洪奇沥水道；中部是东海水道，下分支鸡鸦水道和小榄水道，汇合注入横门水道；西部为西江干流，在磨刀门出海，还有黄圃水道、黄沙沥等互相沟通，形成了纵横交错的河网地带。全市共有支流 289 条，全长 977.1 公里。主要水道包括：鸡鸦水道、小榄水道、横门水道、黄沙沥水道、黄圃水道、石岐河等。

中山市一级水功能区全部划定为开发利用区，共 88 个，二级水功能区 505 个。根据水功能区水质状况评价，达标水功能区 150 个，水质优于 III 类水（含 III 类水）的二级水功能区有 72 个；劣于 III 类水的有 433 个；劣 V 类水的有 307 个，水体污染主要来源于工业尾水排放、沿河居民生活污水直排、雨季农业面源及初期雨水等，主要污染物包括 COD 和氨氮。根据现有资料记录，中山市主要水道未发生过污染事件。

地块周边的主要水道为石岐河，全长 46km，河面宽 60-200 米，主航道宽 20m，水深为 2-6m，是一条河床浅，河道窄的弱感潮河流，位于珠江三角洲河网区，西接西江干流磨刀门水道，东接横门水道，石岐河水流横贯中山市城区，往东经郊区、张家边出东河口水闸，注入横门水道，往西南经渡头、板芙，至西河口水闸，出螺洲门，河面宽 80~200m，最大流量为 1020m<sup>3</sup>/s，低潮水深为 2~3m，可通航 300-500 吨轮船。为了调蓄洪水、灌溉和抽潮，在石岐河东河口均修建了水闸。从西河口至东河口全长 39km，平均河宽 150m，石岐河是典型的感潮河流，流向不定，流态复杂，水流在石岐河内随潮汐变化，流动缓慢，由西河口

中山市石岐区郊区农场北，东河南侧“细沙”地块土壤污染状况初步调查报告（正文）

流至东河口约需要两天时间。东、西河闸的调度原则是：在外江潮位达 2.1m 时，东西河闸关闭挡潮，将闸内水位控制在变化同时从两端泵入或泵出。上述因素影响了石岐河的纳污量和稀释净化能力，为综合治理石岐河，采取引西江水定向稀释改善石岐河水环境，平常同时开放东、西河水闸，使石岐河水位与西江、横门水位基本持平，呈自然状态。

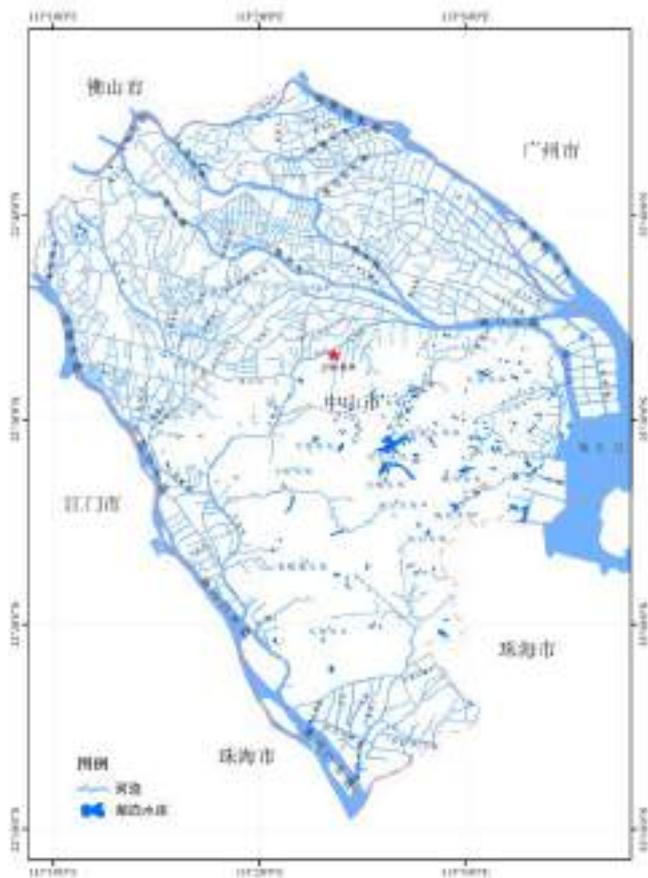


图 3.1-3 中山市水系图

中山市石岐区地区水系图。来源自《中山市“海绵”城市土壤污染状况调查报告（征求意见稿）》



图 3.0-4 中山市水系图

11

### 3.1.4 区域气象气候概况

中山市地处低纬度区，全境均在北回归线以南，热带北缘，属亚热带季风气候。光热充足，雨量充沛，太阳辐射能量丰富。太阳辐射角度大，终年气温较高，全年太阳总辐射量最强为7月，可达51141.3焦耳/平方厘米，最弱为2月，仅23285.7焦耳/平方厘米。光照时数较为充足，有高产的光能利用潜力。历年平均日照时数为1843.4时，占年可照的42%。全年光照时数最少时间为2月上旬至4月上旬，平均每天2.8小时，最多时间为7月至10月，平均每日6.7小时。年最多日照时数为2392.6小时（1955年），占年可照时数的54%。气候温暖，四季宜种，历年平均温度为21.8℃。年际间平均温度变化不大。全年最热为7月，日均温度28.4℃；最冷为1月，日均温度13.2℃。极端最高气温38.7℃，极端最低气温-1.3℃。无霜期长，霜日少，年平均只有3.5天。受海洋气流调节，冬季气候变化缓和。溯始南海，夏季风带来大量水汽，成为降水的主要来源。年平均降水量为1791.3毫米。

相对湿度和蒸发量。相对湿度多年平均为83%，最大是1957年为86%。年内变化，5月至6月大，12月至1月小。

常见的灾害性天气。有冬、春的低温冷害，夏、秋台风、暴雨、洪涝和秋冬的寒露风，低温冷害，分干冷、湿冷两种类型。受北方寒潮影响，每年1月和12月，会出现24小时内气温骤降10℃以上的现象，甚至出现霜冻。虽然年平均低温只有7天，但对冬薯、香蕉、糖蔗和早造育秧造成威胁，是早稻的主要灾害。低温阴雨天气经常出现在1月至3月上旬。倒春寒天气通常出现在3月中旬或以后。台风是影响最严重的灾害性天气，据统计，造成损失的台风年均3至7次，损失严重的年平均1.3次。台风侵以7月至9月最多，暴雨多出现在4月至9月，占全年暴雨的90%，暴雨汛期雨量达1443.5毫米，占全年总雨量的82%。寒露风节气前后，每年9月20日至10月20日之间，日平均气温 $\leq 23^{\circ}\text{C}$ ，持续 $\geq 3$ 天作为一次过程。

### 3.1.5 区域土壤与植被

中山市主要土壤类型为赤红壤、水稻土、基水地、滨海盐渍沼泽土和滨海沙

中山市石岐区郊区农场北，东河南侧“细沙”地块土壤污染状况初步调查报告（正文）

土。根据现场土壤柱状样，结合调查地块所在区域土壤类型分布图，调查地块主要土壤类型为水稻土。具体情况见图 3.1-4。

自然植被以人工林和天然常绿季雨林为主，另有季风性常绿阔叶林和红树林零星分布。森林覆盖率为 12.95%。现已开辟翠亨—五桂山风景名胜保护区，市郊古苍林为近郊森林公园，在市北部、西部、南部建立了农业生态环境保护区。市区建有 100hm<sup>2</sup> 的生态公园，绿化覆盖率达 35.96%，人均公共绿地面积达 9.30 平方米。其中，紫马岭公园占地 87.53hm<sup>2</sup>，是广东省最大的具有城市功能和生态功能的公园之一。

农作物主要有粮食作物：水稻、小麦、薯薯、马铃薯；油料作物：花生、油菜、黄豆；经济作物：甘蔗、桑、蚕；水果：荔枝、龙眼、香大蕉、柑桔、橙、桔、菠萝等；蔬菜品种繁多，玉米干蔬、青豆瓜豆等 60 多个，遍布全市；食用菌：平菇、香菇、干菇、冬菇等。

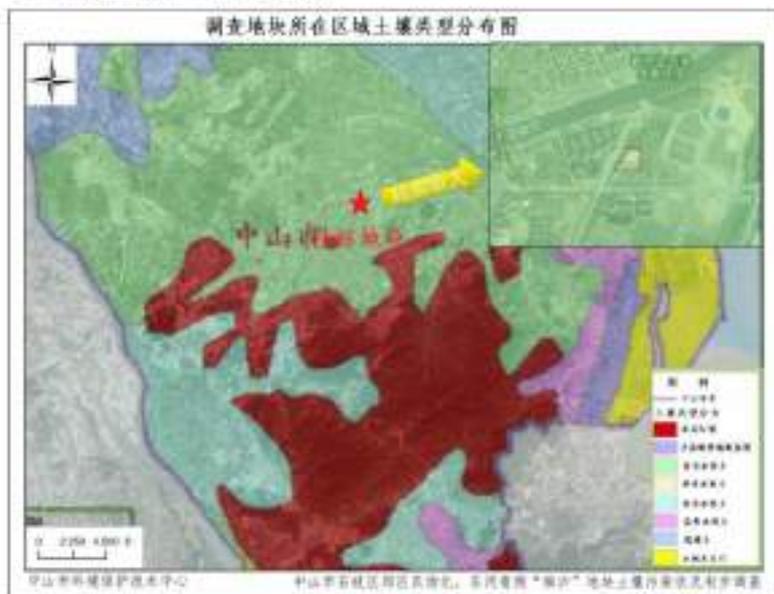


图 3.1-5 调查地块所在区域土壤类型分布图

### 3.1.5 区域社会经济

中山市是全国四个不设区的地级市之一，下辖 1 个国家级火炬高技术产业开发区、5 个街道、18 个镇，面积 1783.67 平方公里，拥有古镇灯饰、小榄五金制品、唐头家电、东风小家电等专业镇，以及华帝、洁柔等名牌产品，根据第七次人口普查数据，截至 2020 年 11 月 1 日零时，中山市常住人口为 4418060 人，全市常住人口与 2010 年第六次全国人口普查的 3120884 人相比，2020 年，中山市地区生产总值为 3151.59 亿元，2020 年中山居民人均可支配收入 52754 元。

石岐，又称“铁城”，住处中山最具标志的人文景观——烟墩山下，紧挨中山的母亲河——岐江。山水相依，环境优美，是中山市的中心城区之一。辖区方圆 22.72 平方公里，常住人口 20.87 万，下辖 19 个社区居委会，9 个社区资产公司（原城中村），2020 年石岐街道实现地区生产总值 132.37 亿元，区内交通便利，道路网络四通八达，石岐街道周边有 105 国道和环珠三角高速公路（G94），京珠高速公路（G4W）与横跨岐江两岸的东明大桥、青溪大桥和外环路相连接。在境内，广珠轻轨中山北站，距市政府仅 5 公里，距中山港只有 15 公里，距珠海、澳门 57 公里，距广州 50 公里，建成通车的广珠轻轨中山北站以及中莞铁路和沿海高速铁路的规划建设，使石岐纳入了广深“一小时”生活圈，成为中山市新的重要交通枢纽。

### 3.1.6 区域环境功能区划

调查地块周边 3000 米范围内地块的使用功能包括中小学用地、商业用地、商务用地、工业用地和公共绿地。地块所在区域环境功能属性见表 3.1-1。

表 3.1-1 调查地块所在地环境功能属性

编号	项目	内容
1	水环境功能区	IV类水质功能区
2	环境空气质量功能区	二类区
3	声环境功能区	2类区
4	是否农村基本保护区	否

中山市石岐区郊区农场北，东河南侧“细沙”地块土壤污染状况初步调查报告（正文）

5	是否风景保护区	否
6	是否水库库区	否
7	土地利用规划	居住用地 (R)
8	浅层地下水功能区	不宜开采区

### 3.1.6.1 地表水功能

根据中山市水功能区划示意图，调查地块周边地表水包括莲兴涌、枝头涌、岐江河，均属于 IV 类水质，因此目标地块地表水功能属于 IV 类水质功能区。



中山市石岐区郊区农场北，东河南侧“细沙”地块土壤污染状况初步调查报告（正文）

图 3.1-6 中山市水功能区划示意图

### 3.1.6.2 浅层地下水功能

根据 2009 年 8 月正式发布的《广东省地下水功能区划》（粤办函〔2009〕459 号）文件，项目地块所在区域浅层地下水划定为属“珠江三角洲中山不宜开采区 H074420003U01”。区域内的浅层地下水开采条件差或水质无法满足使用要求，现状或规划期内不具备开发利用条件或开发利用条件较差。区域地下水水质为 V 类，地下水功能区保护目标为基本维持地下水现状，中山市浅层地下水功能区划见图 3.1-7。

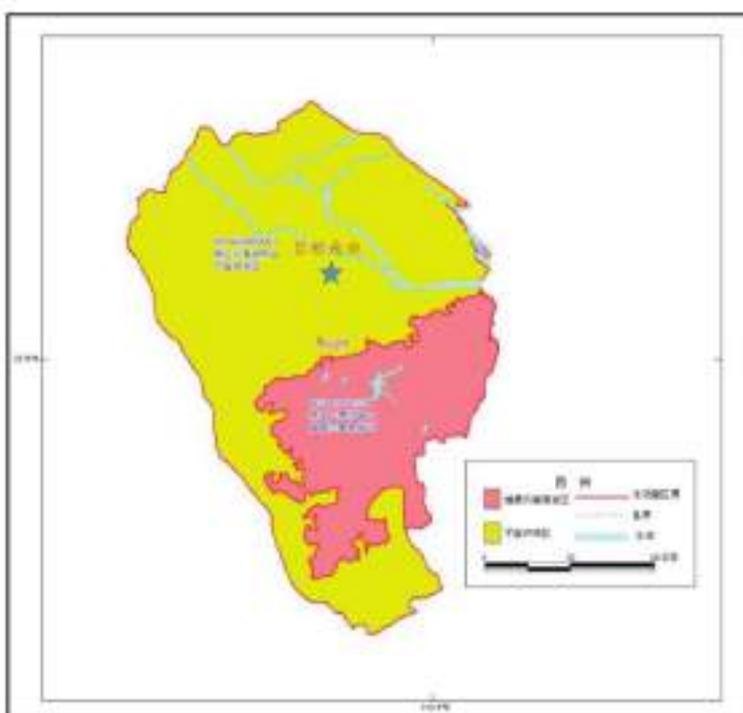


图 3.1-7 调查地块所在区域浅层地下水功能区域

### 3.2 地块概况

#### 3.2.1 地块基本情况

根据人员访谈及相关资料，调查地块 2012 年前为农田，2012 年开工建设，并在同年作为仓库使用，主要存放木材和木板，少量存放木器漆，至今未发生变化。除雨水/生活污水管网外，目前地块其他无地上或地下管线，地块内使用雨污分流系统，布设雨水渠，且排水渠延伸至各个构筑物旁边，能够衔接构筑物周边的雨水，企业设置 1 个雨水总排放口，雨水收集后排入蚊头涌；生活污水由污水管网收集后接入市政污水管道。具体布局见图 3.2-1 和表 3.2-1。根据相邻地块土地利用历史沿革，调查地块西侧为蚊头涌，蚊头涌水体向北汇入石岐河，隔路 1999 年前为农田，1999 年-2012 年为石岐区基边河工业区，2013 至今为住宅小区雅尚花园；南侧、东侧和北侧历史以来均为农田。

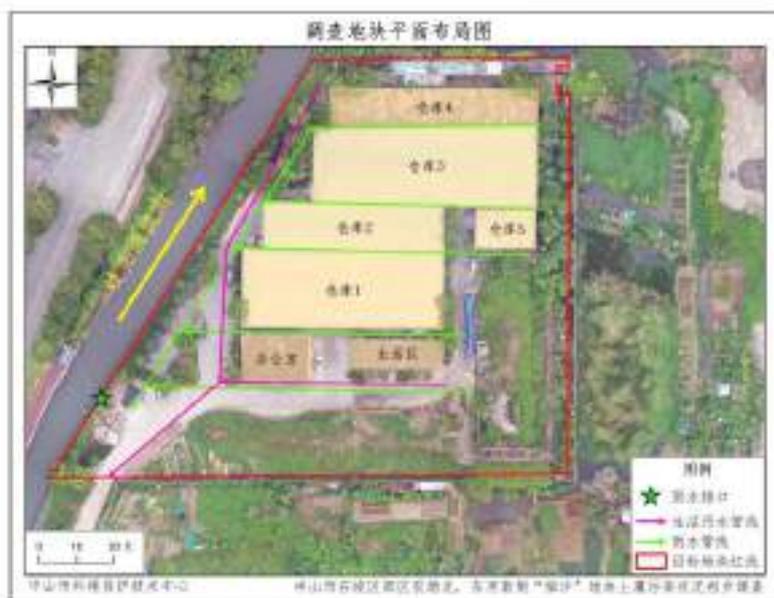


图 3.2-1 调查地块平面布局图

表 3.2-1 调查地块构筑物面积及用途一览表

序号	名称	面积	用途	备注
----	----	----	----	----

中山市石岐区郊区农场北，东河南侧“细沙”地块土壤污染状况初步调查报告（正文）

1	办公室	217.08 m <sup>2</sup>	办公	于 2012 年建设
2	生活区	168.27 m <sup>2</sup>	工人宿舍	于 2013 年建设
3	仓库 1	1135.52 m <sup>2</sup>	木板存放(少量木器漆存放)	于 2012 年建设
4	仓库 2	583.21 m <sup>2</sup>	木板存放	于 2013 年建设
5	仓库 3	1249.82 m <sup>2</sup>	木料存放	于 2013 年建设
6	仓库 4	620.51 m <sup>2</sup>	木料存放	于 2018 年建设
7	仓库 5	200.00 m <sup>2</sup>	木料存放	于 2013 年建设

### 3.2.2 地块地理位置

调查地块位于中山市石岐区勤学路，地理位置见图 3.2-2 和图 3.2-3。



图 3.2-2 调查地块地理位置示意图

中山市石岐区郊区农场北，东河南侧“细沙”地块土壤污染状况初步调查报告（正文）



图 3.2-3 调查地块区位图

### 3.2.3 地块地形地质概况

根据本次现场钻探及地块周边（中山市起湾北道 142 号之一至七地块土壤污染状况调查，距离目标地块 2 公里）工程地质勘察揭露情况，调查地块及周边区域主要见有第四系冲积成因的淤泥、粉土、黏土、粉质黏土地层，残积成因的黏性土和加里东期岩浆岩与寒武纪片麻岩。分述如下：

- 1、杂填土（人工）：杂色，主要由建筑和工业垃圾等组成，少量分布，厚度 1.00-1.50m；
- 2、素填土（人工）：棕红、黄、棕黄、红黄等色，由含砂粒粘性土和底部有 0.50m 左右耕土层组成，广泛分布，厚度 1.10-2.30m；
- 3、淤泥（淤积）：灰黑色，少量含有机质、贝壳、蚝壳，大部土质均匀，本层呈流塑状，饱和，厚度 4.10-16.80m，广泛埋藏在黏土层以下；
- 4、粉土（冲积）：灰黄色为主，局部混褐黄色，含粗中细粉砂，少量粘性土或类粘土薄层；
- 5、粗砂（冲积）：灰白、灰黄色，由长石、石英组成，分选性较差，混较多中砂，松散，饱和，厚度 0.60-3.00m，呈透镜体状分布；

中山市石岐区郊区农场北，东河南侧“细沙”地块土壤污染状况初步调查报告（正文）

6、淤泥质土（淤积）：灰色，含腐土，软塑，饱和，厚度 1.20m，少量分布；

7、粘土，粉质粘土（冲积）：褐黄、黄、黄红、紫红、灰黄、灰绿等色，含中细砂，云母片，局部有铁锰质小结核，土质不均；

8、粘性土（残积）：紫红、棕红、黄灰、褐黄、黄红、黄、灰绿等色，土质不均，含中细砂，云母片，局部混强风化岩块，坚硬，厚度 0.70~18.40m；

9、花岗岩：棕黄、褐黄、灰白、浅黄、肉红、紫红色，成分以石英，长石为主，暗色矿物少量，具裂隙和氧化铁斑，局部混夹青灰色变质岩及白色石英岩块，依风化程度可分：

(1) 全风化层：厚度 2.20m，已土化；

(2) 强风化层：厚度 1.40~6.60m；

(3) 中等风化层：厚度 1.30m~未揭穿。

10、片麻岩：青灰、灰绿、灰白色，片麻状构造，主要矿物为黑云母、角闪石、长石、石英等，局部石英密集或混夹花岗岩块，具裂隙和氧化铁斑。



图 3.2.4 调查地块与参考地块距离示意图

### 3.2.4 地块地下水概况

根据本次土壤污染状况调查地下水现场测量情况，该区域地下水埋藏浅，稳定水位标高为 1.34m~1.77m，整体地下水流向为自西北向东南流。地块内上层潜水主要贮存于填土层，填土层中孔隙较大，透水性强；有中砂，中砂层发育有孔隙水，粉质黏土、砂质黏性土及全风化花岗岩为相对隔水层。



图 3.2-5 调查地块地下水位流向图

### 3.2.5 地块土地利用历史

根据卫星图历史影像，结合前期资料收集及访谈材料，目前土地使用权人于 2009 年从车明社区取得该地块土地使用权。调查地块 2012 年前为农田，2012 年开工建设，租赁给他人作为仓库使用，历史上平面布局未发生变化，地块东南侧原有一方鱼塘，2016 年用地块内原有土方填平，填平后未利用，至今为空地，地块不同时期的卫星图见图 3.2-6~3.2-12，地块权属人关于中山市石岐区郊区农场北，东河南侧“细沙”地块的土地利用情况证明见附件十七。

表 3.2-2 调查地块土地利用历史沿革一览表

中山市石岐区郊区农场北，东河南侧“细沙”地块土壤污染状况初步调查报告（正文）

年份	土地使用权人	土地利用情况
2009 年之前	东明社区	农田
2009 年-2012 年	黄程毅	农田
2012 年-2016 年	黄程毅	仓库
2016 年-至今	黄程毅	仓库



图 3.1-4 调查地块及相邻地块卫星历史影像（1988 年）

中山市石岐区郊区农场北，东河南侧“细沙”地块土壤污染状况初步调查报告（正文）



图 3.2-7 调查地块及相邻地块卫星历史影像（2006 年）



图 3.2-8 调查地块及相邻地块卫星历史影像（2012 年）

中山市石岐区郊区农场北，东河南侧“细沙”地块土壤污染状况初步调查报告（正文）



图 3.2-9 调查地块及相邻地块卫星历史影像（2014 年）



图 3.2-10 调查地块及相邻地块卫星历史影像（2015 年）

中山市石岐区郊区农场北，东河南侧“细沙”地块土壤污染状况初步调查报告（正文）



图 3.2-11 调查地块及相邻地块卫星历史影像（2017 年）



图 3.2-12 调查地块及相邻地块卫星历史影像（2019 年）

### 3.2.6 地块土地利用现状

根据现场踏勘的情况，地块目前仍作为仓库使用。地面硬化条件良好，无明显污染痕迹，地块现状如下图所示。



图 3.2-13 调查地块航拍图

### 3.2.7 地块未来规划用途

根据《中山市规划一张图》（2021年）中《中山市中心城区康华路中段片区控制性详细规划（2019）》，调查地块规划用途为居住用地（R2），属于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600）规定的第一类用地。规划图见图 3.2-13。

中山市石岐区郊区农场北，东河南侧“细沙”地块土壤污染状况初步调查报告（正文）



图 3.2-14 中山市规划一张图（2021 年）

### 3.2.8 地块相邻地块概况

根据相邻地块土地利用历史沿革，调查地块西侧为岐头涌，隔路 1999 年前为农田，1999 年-2012 年为石岐区基边河工业区，主要为五金制品厂和纸品厂等小微企业，五金制品厂主要生产工艺包括冲压、喷粉、组装等，纸品厂主要生产工艺包括印刷、开槽、模切等，2013 年至今为住宅小区雅尚花园；南侧、东侧和北侧 1999 年-2012 年为农田，2012 年至今为荒地。

中山市石岐区郊区农场北，东河南侧“细沙”地块土壤污染状况初步调查报告（正文）



图 3.2-15 调查地块示意图 (2021 年)

表 3.2-3 相邻地块利用历史情况

方位	利用历史
东邻、南邻、北邻	1999 年-2012 年为农田，2012 年至今为荒地
西邻	西侧为岐头涌，涌路 1999 年前为农田，1999 年-2012 年为石岐区基坑河工业区，主要为五金制品厂和纸品厂等小微企业，五金制品厂主要生产工艺包括冲压、喷粉、组装等，纸品厂主要生产工艺包括印刷、开槽、模切等，2013 年至今为住宅小区雅尚花园

中山市石岐区郊区农场北，东河南侧“细沙”地块土壤污染状况初步调查报告（正文）

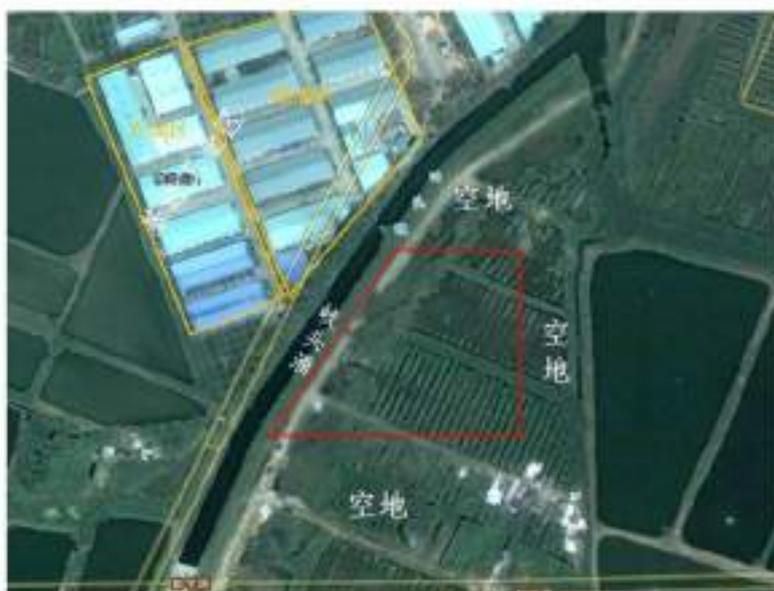


图 3.2-16 调查地块西至示意图（1999-2012 年）



图 3.2-17 调查地块西至示意图（2013 年-至今）

### 3.2.9 地块周边敏感目标

调查地块周边 1 公里范围内无医院、幼儿园、饮用水源保护区等敏感目标，主要敏感点为地表水、居民区、小学和中学等，详见表 3.2-4。

表 3.2-4 地块周边环境敏感点情况表

序号	敏感点名称	性质	规模	位置	与地块最近距离	敏感特征
1	李桥中学	学校	1800 人	西南	0.18km	大气环境
2	安登小学	学校	600 人	西南	0.65km	大气环境
3	石岐河	地表水	长 48km, 宽 60-200 米	西北	0.12km	水环境
4	岐头涌	地表水	长 1.8km, 宽 2-6m	西部	0.05km	水环境
5	横山涌	地表水	长 4.6km, 宽 2-8m	东部	0.48km	水环境
6	江星雅苑	居民区	200 人	西南	0.72km	大气环境
7	天明雅苑	居民区	350 人	西南	0.83km	大气环境
8	东明花园	居民区	800 人	西南	0.73km	大气环境
9	时代公园	居民区	250 人	南部	0.21km	大气环境
10	雅尚花园	居民区	500 人	西部	0.10km	大气环境
11	海岸花园	居民区	1000 人	西北	0.88km	大气环境
12	东河北别墅	居民区	600 人	西北	0.48km	大气环境
13	长虹蓝湾半岛	居民区	800 人	西北	0.83km	大气环境
14	东港湾花园	居民区	450 人	北部	0.71km	大气环境
15	爱琴湾	居民区	600 人	北部	0.57km	大气环境
16	碧海名苑	居民区	350 人	北部	0.58km	大气环境
17	天水湖	居民区	800 人	北部	0.63km	大气环境
18	天水湖观澜	居民区	100 人	北部	0.65km	大气环境

中山市石岐区郊区农场北，东河南侧“细沙”地块土壤污染状况初步调查报告（正文）

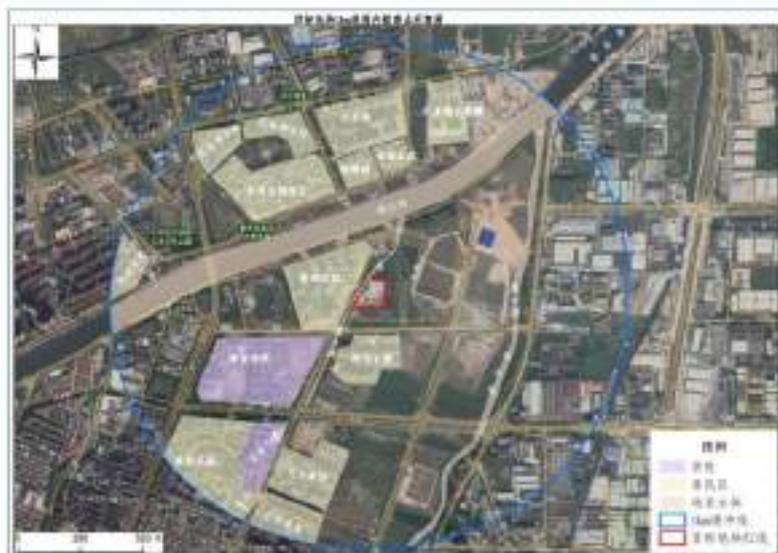


图 3.2-18 地块周边 1km 内敏感点图

## 第四章 污染识别

按照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）的相关要求，第一阶段土壤污染状况调查主要通过资料收集与分析、现场踏勘、人员访谈等形式，对地块的历史、现状和未来用地情况以及相关的生产过程进行分析，识别潜在的地块污染状况、污染源、重点区域和关注污染物。

### 4.1 资料收集

调查单位于 2021 年 8 月对调查地块进行了资料收集与分析。本次调查所获得的资料包括地块责任单位提供的关于地块及其周边的信息等，具体见下表。

表 4.1-1 资料清单

资料类别	资料名称	获取情况
地块使用变迁资料	地块历史影像图	卫星遥感历史影像图
	地块的土地使用情况资料	甲方提供文字说明
	地块未来规划资料	查阅资料获得
区域自然社会信息	地理位置图、地形、地貌、水文、地质、气象资料	通过查阅资料获得地块所在区域相关信息
	人口密度和分布、敏感目标分布	
	区域经济现状和发展规划	
地块周边相关资料	周边土地使用现状	通过现场踏勘、甲方提供的文字说明和资料查阅获得
	周边土地使用历史状况	
	周边敏感目标分布	

### 4.2 人员访谈

#### 4.2.1 访谈对象

调查单位于 2021 年 9 月对熟悉地块历史和环境状况的相关人员进行了访谈，访谈对象包括地块内仓库管理人员（2 人）、辖区生态环境主管部门中山市生态环境局石岐分局（1 人）和地块 1km 范围内常住居民（1 人），人员访谈记录详见附件 1。相关人员介绍了地块使用历史和规划及地块周边环境及敏感受体状况。

中山市石岐区郊区农场北，东河南侧“细沙”地块土壤污染状况初步调查报告（正文）



图 4.2-1 访谈照片

表 4.2-1 人员访谈名单一览表

受访人员	身份背景	联系电话	备注
梁展东	地块内负责人	13002823312	地块的股东之一，自建厂以来负责企业运作，工作年限为 9 年，完全了解地块的用地历史及使用情况
张艳丽	办公室文员	13590763470	从事地块内文员工作 5 年，基本了解地块的使用情况
任泽军	地块 1km 范围内居民	13934152998	地块 1km 范围居住 11 年，基本了解地块的用地历史及使用情况
黎晓阳	生态环境局石岐分局	15019552282	基本了解地块的用地历史及使用情况

#### 4.2.2 访谈内容

访谈内容应包含资料收集和现场踏勘所涉及的疑问，以及信息补充和自有资料的考证等。通过对访谈内容进行整理，并对照已有材料，对其中可疑处和不完

中山市石岐区郊区农场北，东河南侧“细沙”地块土壤污染状况初步调查报告（正文）

善处进行核实和补充。

依据本地块自身情况和原有资料设定访谈内容，以问卷形式进行人员访谈；此外，调查单位还对相关人员进行电话沟通和邮件交流，最终获得所需信息。访谈记录见附件 1 人员访谈记录单，详细情况如下表所示。

表 4.3-2 人员访谈情况汇总

序号	访谈主要内容	责任单位 管理人员	责任单位工 作人员	辖区生态环 境部门人员	周边居民
1	建厂前土地利用情况和 历史沿革	农田，建厂后 一直作为仓 库	农田，建厂后 一直作为仓 库	农田，建厂后 作为仓库	农田，2013 年作为仓库
2	原有企业工艺简介及变 化情况	主要存放木 材	主要存放木 材	不清楚	作为仓库
3	是否发生污染事故	否	否	否	否
4	原辅材料、有毒有害化学 品、危险废物运输、储存、 装卸情况	存放少量木 器漆	存放少量木 器漆	无危险废物， 无大量有毒 有害化学品	不清楚
5	原、辅材料，有毒有害化 学品、危险废物堆放仓防 风、防晒、防渗情况	无有毒有害 化学品，无危 废仓	无有毒有害 化学品，无危 废仓	无大量有毒 有害化学品， 无危废仓	不清楚
6	地下储罐、储罐和管线情 况	仅有雨水/生 活污水管网	仅有雨水/生 活污水管网	无工业废水 管线，工业储 罐、储罐	不清楚
7	原有企业变压器的使用 时间和位置等情况	无变压器	无变压器	不清楚	不清楚
8	原有企业污染治理设施 及升级改造情况和污染 物排放情况	无污染治理 设施	无污染治理 设施	无污染治理 设施	不清楚

上述人员访谈对象均在目标地块内、周边生活或工作过多年，对目标地块的基本情况比较了解，且对于大部分访谈内容，四人回答均一致，因此可认为上述访谈结果比较可信。

### 4.3 现场踏勘

调查单位在第一阶段土壤污染状况调查期间多次对调查地块进行踏勘，调查地块周边情况及地块内现状情况，根据历史资料和地块周边情况，对受到地块污染物迁移的区域进行识别以便开展后续的布点采样工作。调查地块目前仍在使用，仓库内部硬化地面无破损，无污染痕迹。岐头涌水体向北汇入石岐河，根据现场踏勘和资料查询，岐头涌及石岐河未发生过污染事件，水质无异常情况。

中山市石岐区郊区农场北，东河南侧“细沙”地块土壤污染状况初步调查报告（正文）



图 4.3-1 污染识别分析及现场照片

#### 4.4 相邻地块调查

根据相邻地块土地利用历史沿革，调查地块西侧为岐头涌，隔路 1999 年前为农田，1999 年-2012 年为石岐区基边河工业区，厂区包括五金生产区域、制品生产区域、办公区域、物料仓库，主要为五金厂和纸制品厂等小微企业，距离目标地块约 120 米，生产过程中无废水、危废产生，产生少量废气，运营期间未发生过环境污染事故，对目标地块的影响较小。

五金生产区域主要原材料包括不锈钢、钢板、铝板等，主要生产设备包括冲床、钻床、磨床、激光切割机等，主要产品为五金配件，主要生产工艺包括冲压、喷粉、组装等，所有企业生产过程中无废水产生，涉及打磨抛光等工序，产生的金属粉尘对调查地块有一定影响，不产生危险固体废物，产生少量生产废料，先贮存于车间的物料仓库内，后销售给废品回收站或环卫部门处理，由于年代久远无法获取更详细的资料。

纸品生产区域主要原材料包括瓦楞纸、芯纸、面纸等，主要生产设备包括印刷机、开槽机、模切机，主要产品为包装纸箱，主要生产工艺包括印刷、开槽、模切等，所有企业生产过程中无废水产生，涉及印刷工序，产生少量挥发性有机物对调查地块有一定影响，不产生危险固体废物，产生少量生产废料，先贮存于车间的物料仓库内，后销售给废品回收站或环卫部门处理，由于年代久远无法获取更详细的资料：

物料仓库主要是用于储存纸品生产区域生产的包装纸箱。

2013 年至今为住宅小区雅尚花园，雅尚花园住户约 500 人，生活污水通过自

中山市石岐区郊区农场北，东河南侧“细沙”地块土壤污染状况初步调查报告（正文）

建的污水处理设施处理达标后，排至市政管网，对调查地块影响较小；南侧、东侧和北侧历史以来均为农田。

表 4.4-1 相邻地块利用历史情况

方位	利用历史
东部、南部、北部	1999 年-2012 年为农田，2012 年至今为荒地
西部	西侧为坟头涌，隔路 1999 年前为农田，1999 年-2012 年为石岐区基达河工业区，主要为五金制品厂和纸品厂等小型企业。五金制品厂主要生产工艺包括冲压、喷粉、喷漆等，纸品厂主要生产工艺包括印刷、开槽、模切等。2013 年至今为住宅小区雅尚花园



图 4.4-1 调查地块西部住宅小区现状



图 4.4-2 石岐区基达河工业区平面布置

#### 4.5 目标地块调查情况

根据资料分析、人员访谈、现场踏勘等途径，分析得目标地块基本情况。

目标地块历来依次作为农田（2012 年前）、仓库（2012 年租赁给他人使用至今）使用。主要储存木料、木板和木器漆（水性和油性均有），地面硬化化情况良好，无明显污染痕迹，需关注的污染物为苯系物（苯、甲苯、二甲苯）、石油烃和重金属等。

##### （1）有毒有害危险化学品的储存、使用和处置情况

根据地块资料、人员访谈及现场踏勘情况，目标地块 2012 年之前为农田，村民在地块内种植蔬菜、水稻、玉米等农作物，所使用的化肥有磷肥、氮肥、钾肥和复合肥等，其中氮肥主要为尿素，磷肥主要为国产二胺，钾肥主要为氯化钾和硫酸钾，复合肥多以国产的三元复合肥为主，部分农户主要使用农家肥如鸡粪等，未涉及有机氯农药使用。另外，在种植不同的阶段，农户会根据需要使用少量农药，主要包括多杀菌素、速乐时、施佳乐等，产品性状详见表 4.5-1。参考我国农药毒性分级标准，所使用的农药均为易降解、低毒、半衰期短的新型农药，对目标地块污染影响较小。

表 4.5-1 目标地块有毒有害产品的潜在污染分析

序号	名称	毒性	备注
1	多杀菌素	微毒	见光易分解，水解较快，水中半衰期为 1 天；在土壤中半衰期 9-10 天，LD50>5000mg/kg，无致癌、致突变、致畸或神经毒性。
2	速乐时	微毒	无色无味晶体，大鼠口服 LD50>5000mg/kg，有效成分在土壤中不移动，易被微生物降解，无三致作用。
3	施佳乐	微毒	淡黄色粉末，大鼠口服 LD50>5000mg/kg，易被微生物降解。
4	磷及死	低毒	白色固体，大鼠口服 LD50=1350mg/kg。
5	特富灵	微毒	白色无味晶体，无致突变、致畸、致癌作用，大鼠经口 LD50=5465mg/kg。

目标地块 2012 年后作为仓库使用，其中涉及仓库 1 从 2012 年开始储存少量木器漆，长期储量均为 0.5t，木器漆种类包括水性漆和油性漆，均使用塑料胶桶密封储存，并放置于木架上，储存区域地面水泥硬化完好。木器漆主要成分包括酯、醇、苯、酮类等，可能存在苯系物（苯、甲苯、二甲苯）、石油烃的污

中山市石岐区郊区农场北，东河南侧“细沙”地块土壤污染状况初步调查报告（正文）

染。

(2) 各类罐槽内物质及其泄露情况

根据地块资料、人员访谈及现场踏勘情况，目标地块内无储罐。

(3) 管线泄露情况

根据地块资料、人员访谈及现场踏勘情况，目标地块内无废水管线，目标地块内仅存在地下的雨水、生活污水管线；

(4) 变压器使用情况

根据地块资料、人员访谈及现场踏勘情况，目标地块内无变压器使用记录。

(5) 目标地块内地面硬化情况

目标地块内全部区域均为水泥硬化，地块内无明显污染痕迹，草木长势正常。

(6) 环境污染事故与投诉

根据地块资料、人员访谈及现场踏勘情况，地块未曾发生过废气、废水、固体废物相关的违法行为，不存在非法倾倒工业废物等违法现象。

(7) 生活区污水、固废产生及处置情况

目标地块内包括办公区、生活区会产生生活污水及固体废物，固废分类收集后交由环卫处理，生活污水由污水管线收集后排入市政污水管网。

(8) 填土来源

填土是由地块内原有土壤推填平整而成，回填土不涉及目标地块以外的填土。填土主要由砂质黏土组成，红棕色，有碎石，塑性一般，较密，稍湿，无气味，无污染源。地块权属人关于中山市石岐区郊区农场北，东河南侧“细沙”地块的填土来源情况证明见附件十七。

#### 4.6 关注污染物筛选

调查单位通过分析调查地块及相邻地块的历史沿革资料，结合对调查地块及相邻地块进行现场踏勘与人员访谈等方式，识别到调查地块历史使用过程中涉及到农药化肥的使用、少量木器漆的储存。

调查地块主要潜在特征污染物如下：

(1) 石油烃：调查地块内的车辆、搬运设备使用过程中，可能产生石油烃

中山市石岐区郊区农场北，东河南侧“细沙”地块土壤污染状况初步调查报告（正文）

类污染物：

(2) 重金属：农药中可能含重金属汞、锡、六价铬、砷、铅、镉，西侧靠近工业区的五金制品厂等的打磨等工序中会产生金属粉尘，可能通过大气沉降影响调查地块；

(3) 挥发性有机物：木器漆的储存过程中可能产生苯、甲苯、二甲苯挥发性有机污染物。

#### 4.7 重点区域

根据人员访谈、现场踏勘及资料分析，结合调查地块的历史用地情况，调查地块历史上无工业企业生产，无废水、污水管线，但在历史使用过程中可能涉及石油烃和挥发性有机物的污染，故可确定储存仓库为本次调查的重点区域，占地面积约 4200 平方米。其余区域为空地，面积为 9169 平方米，周边无潜在污染源，故认定为非重点区域。



图 4.7-1 调查地块重点区域分布图

## 第五章 地块筛选值选取

### 5.1 土壤筛选值

依据《中山市中心城区康华路东段片区控制性详细规划 A 街区调整》，调查地块规划用途为居住用地（R），属于《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准》（GB36600）规定的第一类用地。本次调查按《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）第一类用地区域筛选值进行评价，具体监测因子筛选值如下表。

表 5.1-1 建设用地区域土壤污染风险筛选值

检测因子	第一类用地风险筛选值标准 (mg/kg)	检测因子	第一类用地风险筛选值标准 (mg/kg)
砷 <sup>①</sup>	40	1,2,3-三氯丙烷	0.05
镉	20	氯乙烯	0.12
六价铬	3	苯	1
铜	2000	氯苯	68
铅	400	1,2-二氯苯	560
汞	8	1,4-二氯苯	5.6
镭	150	乙苯	7.2
四氯化碳	0.9	苯乙烯	1290
氟化物	0.3	甲苯	1200
氯甲烷	12	间二甲苯+对二甲苯	163
1,1-二氯乙烯	3	邻二甲苯	272
1,2-二氯乙烯	0.52	硝基苯	34
1,1-二氯乙烷	12	苯胺	92
顺-1,2-二氯乙烷	66	2-氯酚	250
反-1,2-二氯乙烷	10	苯并[a]芘	5.5
二氯甲烷	94	苯并[a]蒽	0.35
1,2-二氯丙烷	1	苯并[b]荧蒽	5.5
1,1,1, 2-四氯乙烯	2.6	苯并[k]荧蒽	55
1,1,2,2-四氯乙烯	1.6	萘	490
四氯乙烯	11	二苯并[a, h]蒽	0.35
1,1,1-三氯乙烯	701	萘并[1,2,3-cd]芘	5.5
1,1,2-三氯乙烯	0.6	萘	25
三氯乙烯	0.7	石油烃（C10-C40）	826

注：①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，砷第一类用地筛选值为 20mg/kg，但具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或低于土壤环境背景值水平的，不纳入污染地块管理。目标地块土壤类型为水稻土，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）附录 A，水稻土中砷的背景值为 40mg/kg，因此，此处风险筛选值取土壤中砷环境背景值 40mg/kg。

## 5.2 地下水筛选值

根据 2009 年 8 月正式发布的《广东省地下水功能区划》（粤办函[2009]459 号）文件，项目地块所在区域浅层地下水划定为属“珠江三角洲中山不宜开采区 H074420003U01”，调查地块所在区域浅层地下水功能区保护目标中水质类别为 V 类。

根据生态环境部发布《地下水环境状况调查评价工作指南》等技术文件的通知，目标地块地下水污染不涉及地下水饮用水源（在用、备用、应急、规划水源）补给径流区和保护区，因此本地块地下水风险评估筛选值主要参考《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 IV 类标准，《地下水质量标准》（GB/T 14848）中没有的指标可参照《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2006），可吸附有机卤化物则参照《广东省地方标准水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段一级标准限值；国家及地方相关标准未涉及到的污染物，可依据《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019），推导特定污染物的地下水污染风险筛选值。

表 5.2-1 调查地块地下水风险筛选值(单位: mg/L)

检测因子	地下水Ⅳ	风险评估① (第一类用地)	第一类用地筛选值
砷	0.05	/	0.05
镉	0.01	/	0.01
六价铬	0.1	/	0.1
铜	1.50	/	1.50
铅	0.1	/	0.1
汞	0.002	/	0.002
镍	0.1	/	0.1
四氯化碳	0.05	/	0.05
氯仿	0.3	/	0.3
1,1-二氯乙烯	/	$2.27 \times 10^{-2}$	$2.27 \times 10^{-2}$
1,2-二氯乙烯	0.04	/	0.04
1,1-二氯乙烷	0.06	/	0.06
顺-1,2-二氯乙烯	/	$1.89 \times 10^{-2}$	$1.89 \times 10^{-2}$
反-1,2-二氯乙烯	/	0.186	0.186
二氯甲烷	0.5	/	0.5
1,2-二氯丙烷	0.06	/	0.06
1,1,1,2-四氯乙烯	/	$5.01 \times 10^{-3}$	$5.01 \times 10^{-3}$
1,1,2,2-四氯乙烯	/	$6.53 \times 10^{-4}$	$6.53 \times 10^{-4}$
四氯乙烯	0.3	/	0.3
1,1,1-三氯乙烯	4	/	4

中山市石岐区郊区农场北，东河雨侧“细沙”地块土壤污染状况初步调查报告（正文）

检测因子	地下水①	风险评估② (第一类用地)	第一类用地筛 选值
1,1,2-三氯乙烯	0.06	/	0.06
三氯乙烯	0.21	/	0.21
1,2,3-三氯丙烷	/	$4.35 \times 10^{-4}$	$4.35 \times 10^{-4}$
氯乙烯	0.09	/	0.09
苯	0.12	/	0.12
甲苯	0.6	/	0.6
1,2-二氯苯	2	/	2
1,4-二氯苯	0.6	/	0.6
乙苯	0.6	/	0.6
苯乙烯	0.04	/	0.04
甲苯	1.4	/	1.4
二甲苯	1	/	1
硝基苯	/	$2.86 \times 10^{-2}$	$2.86 \times 10^{-2}$
苯胺	/	$2.29 \times 10^{-2}$	$2.29 \times 10^{-2}$
2-萘酚	/	$7.15 \times 10^{-3}$	$7.15 \times 10^{-3}$
苯并[a]葱	/	$1.31 \times 10^{-3}$	$1.31 \times 10^{-3}$
苯并[a]芘	$10^{-5}$	/	$10^{-5}$
苯并[b]荧蒽	$4 \times 10^{-5}$	/	$4 \times 10^{-5}$
苯并[k]荧蒽	/	$1.31 \times 10^{-3}$	$1.31 \times 10^{-3}$
萘	/	0.131	0.131
二苯并[a, h]葱	/	$1.31 \times 10^{-4}$	$1.31 \times 10^{-4}$
蒽并[1,2,3-cd]芘	/	$1.31 \times 10^{-5}$	$1.31 \times 10^{-5}$
萘	0.6	/	0.6
石油烃(C10-C40)	/	1.2	1.2

注：①《地下水质量标准》（GB/T14848-2017IV类）；

②根据《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）计算的风险控制值。

未列入《地下水质量标准》（GB/T 14848）的指标，根据《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3）计算风险控制值作为风险评价筛选值。依照GB36600要求进行污染物筛选值的计算，主要参数参照HJ25.3中附录G中的风险评估模型参数及筛选值，而地下水埋深等实测参数则采用地块地下水埋深的最小值（0.1m），具体参数见表5.2-2，风险控制值的计算过程见附件十九。

表 5.2-2 建设用地土壤污染风险筛选值参数选取一览表

污染区参数				
符号	含义	单位	敏感用地	非敏感用地
d	表层污染土壤层厚度	cm	50	50
L <sub>s</sub>	下层污染土壤层埋深	cm	50	50
d <sub>un</sub>	下层污染土壤层厚度	cm	100	100
A	污染源区面积	cm <sup>2</sup>	16000000	16000000
L <sub>gw</sub>	地下水埋深	cm	/	/
土壤参数				
符号	含义	单位	敏感用地	非敏感用地

中山市石岐区郊区农场北，东河南侧“细沙”地块土壤污染状况初步调查报告（正文）

$\rho_{om}$	土壤有机质含量	$g \cdot kg^{-1}$	15	15
$\rho_b$	土壤容重	$kg \cdot dm^{-3}$	1.5	1.5
$P_{so}$	土壤含水率	$kg \cdot kg^{-1}$	0.2	0.2
$\rho_s$	土壤颗粒密度	$kg \cdot dm^{-3}$	2.65	2.65
$PM_{10}$	空气中可吸入颗粒物含量	$mg \cdot m^{-3}$	0.119	0.119
$U_{mix}$	混合区大气流速	$cm \cdot s^{-1}$	200	200
$\bar{u}_{mix}$	混合区高度	cm	200	200
W	污染源区宽度	cm	4000	4000
$h_{cap}$	土壤地下水交界处毛管层厚度	cm	5	5
$h_v$	非饱和土层厚度	cm	295	295
$\theta_{cap}$	毛细管层孔隙空气体积比	无量纲	0.038	0.038
$\theta_{sat}$	毛细管层孔隙水体积比	无量纲	0.342	0.342
$U_{gw}$	地下水达西 (Darcy) 速率	$cm \cdot a^{-1}$	2500	2500
$\delta_{gw}$	地下水混合区厚度	cm	200	200
l	土壤中水的入渗速率	$cm \cdot a^{-1}$	30	30
<b>建筑物参数</b>				
符号	含义	单位	敏感用地	非敏感用地
$\theta_{air}$	地基裂隙中空气体积比	无量纲	0.26	0.26
$\theta_{water}$	地基裂隙中水体积比	无量纲	0.12	0.12
$L_{mat}$	室内地基厚度	cm	35	35
$I_a$	室内空间体积与气态污染物入渗面积之比	cm	220	300
ER	室内空气交换速率	次 $\cdot d^{-1}$	12	20
$\eta$	地基和墙体裂隙总面积所占面积	无量纲	0.0005	0.0005
$\tau$	气态污染物入渗持续时间	a	30	25
$\Delta P$	室内室外气压差	$g \cdot cm^{-1} \cdot s^{-2}$	0	0
$K_s$	土壤透性系数	$cm^2$	1.00E-08	1.00E-08
$Z_{mat}$	室内地面到地板底部厚度	cm	35	35
$X_{mat}$	室内地板周长	cm	3400	3400
Ab	室内地板面积	$cm^2$	700000	700000
<b>暴露参数</b>				
符号	含义	单位	敏感用地	非敏感用地
EDa	成人暴露期	a	24	25
EDc	儿童暴露期	a	6	无须输入
EFa	成人暴露频率	$d \cdot a^{-1}$	350	250
EFc	儿童暴露频率	$d \cdot a^{-1}$	350	无须输入
EF1a	成人室内暴露频率	$d \cdot a^{-1}$	262.5	187.5
EF1c	儿童室内暴露频率	$d \cdot a^{-1}$	262.5	无须输入
EF0a	成人室外暴露频率	$d \cdot a^{-1}$	87.5	62.5
EF0c	儿童室外暴露频率	$d \cdot a^{-1}$	87.5	无须输入
BWa	成人平均体重	kg	61.8	61.8
BWc	儿童平均体重	kg	19.2	0
Ha	成人平均身高	cm	161.5	161.5
Hc	儿童平均身高	cm	113.15	无须输入

中山市石岐区郊区农场北，东河南侧“细沙”地块土壤污染状况初步调查报告（正文）

DAIRa	成人每日空气呼吸量	m <sup>3</sup> ·d <sup>-1</sup>	14.5	14.5
DAIRc	儿童每日空气呼吸量	m <sup>3</sup> ·d <sup>-1</sup>	7.5	无须输入
GWCRa	成人每日饮用水量	L·d <sup>-1</sup>	1	1
GWCRc	儿童每日饮用水量	L·d <sup>-1</sup>	0.7	0.7
OSIRa	成人每日摄入土壤量	mg·d <sup>-1</sup>	100	100
OSIRc	儿童每日摄入土壤量	mg·d <sup>-1</sup>	200	无须输入
Ev	每日皮肤接触事件频率	次·d <sup>-1</sup>	1	1
fspi	室内空气中来自土壤的颗粒物所占比例	无量纲	0.8	0.8
fspo	室外空气中来自土壤的颗粒物比例	无量纲	0.5	0.5
SAF	暴露于土壤的参考剂量分配比例 (SVOCs 和重金属)	无量纲	0.5	0.5
WAF	暴露于地下水的参考剂量分配比例 (SVOCs 和重金属)	无量纲	0.5	0.5
SERa	成人暴露皮肤所占体表面积比	无量纲	0.32	0.18
SERc	儿童暴露皮肤所占体表面积比	无量纲	0.36	0
SSARa	成人皮肤表面土壤粘附系数	mg·cm <sup>-2</sup>	0.07	0.2
SSARc	儿童皮肤表面土壤粘附系数	mg·cm <sup>-2</sup>	0.2	无须输入
PIAF	吸入土壤颗粒物在体内滞留比例	无量纲	0.75	0.75
ABSo	经口摄入吸收因子	无量纲	1	1
ACR	单一污染物可接受致癌风险	无量纲	0.000001	0.000001
AHQ	单一污染物可接受危害限	无量纲	1	1
ATca	致癌效应平均时间	d	27340	27340
ATnc	非致癌效应平均时间	d	2190	9125
SAF	暴露于土壤的参考剂量分配比例 (VOCs)	无量纲	0.33	0.33
WAF	暴露于地下水的参考剂量分配比例 (VOCs)	无量纲	0.33	0.33

根据《广东省建设用地土壤污染状况调查、风险评估及效果评估报告技术规范要点（试行）》，总石油烃（C10-C40）采取相对毒性较高的芳香类（C10-C16）段的毒性参数代表石油烃（C10-C16）进行风险评估。其物理性质及毒性参数选取见下表。

表 5.2-3 石油烃（C10-C40）物理性质及毒性参数

无量纲亨利常数	空气中扩散系数	水中扩散系数	土壤-有机碳分配系数	水溶解度
320	1×10 <sup>-5</sup>	1×10 <sup>-9</sup>	2.63×10 <sup>6</sup>	5.5×10 <sup>-3</sup>
经口摄入致癌斜率因子	呼吸吸入单位致癌风险	经口摄入参考剂量	呼吸吸入参考浓度	消化道吸收因子
-	-	0.1	0.05	0.3

参照我国《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3）进行计算方法和模型参数的优化后来推导污染物的保护人体健康的土壤风险控制值。

## 第六章 样品采集与检测

调查地块调查工作程序参照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）、重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规范。通过查阅地块原有企业的平面布置情况，与原有企业相关的环境保护管理文件以及文献，对地块内原有企业的生产情况，污染物产排和迁腾情况有了一定程度的掌握。在这些基础上，调查单位采用判断布点法，选择潜在污染区域进行土壤采样，对污染深度，污染物种类进行确认。具体工作程序包括地块样品采集、保存和采样设计及准备、土孔钻探、地下水采样井建设、土壤样品采集、地下水样品采集及样品保存和流转等内容，具体流程图如图 6.1-1 所示。

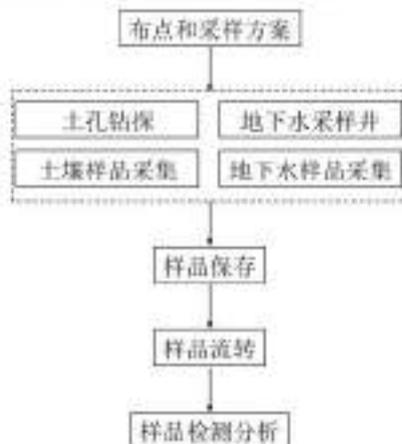


图 6.1-1 地块采样调查技术路线

### 6.1 土壤现场采样

#### 6.1.1 安全防护计划

必须认真贯彻执行“安全第一，预防为主，综合治理”的方针，通过全面分析现场排查工作中的突发事件，增强责任意识，发动本项目各级管理人员及工作组各人员的安全责任制的落实，提高忧患意识，建立健全隐患排查治理长效机制，有效的防范和避免本项目人员及设备的安全事故，并以未发生项目安全的基础。

中山市石岐区郊区农场北，东河南侧“细沙”地块土壤污染状况初步调查报告（正文）

调查单位应按照以下安全防护管理要求对参与项目人员进行岗前培训。

### 6.1.1.1 安全管理

#### （一）防护物资准备

地块调查单位应设立医务所，配备所需的医疗设备、器械和药品，负责疾病诊治和急救。单机作业机会应备医药箱并依据施工地域、季节和作业特点，进入地块前备齐急救医药包，安全头盔，活性炭口罩，防化手套及防护服等。

#### （二）基本规定

1、钻探点位需得到业主认可，建立健全安全生产责任制和各项劳动保护制度。施工人员接受企业组织的三级安全培训，考试合格后方可入场施工。

2、设置施工区警戒线：在现场调查采样操作区周边 5m×5m，设立明显的标识牌及安全警示线，钻探作业时不准无关人员、车辆靠近，避免发生危险。

3、作业前与地块负责人确定，钻探点不存在地下管线、储罐、电缆线或其它安全隐患，必要时可采用探地雷达等地球物理手段辅助判断；

4、地块调查单位应根据据污染地块调查，地质钻探以及危险化学品使用等相关技术规范，建立、健全保障安全生产的规章制度，并贯彻执行，且保留安全活动记录。

5、施工期人员防护：全程规范佩戴安全帽，存在挥发性气体、刺激性异味气体、腐蚀性酸性/碱性物料场地，应根据场地污染情况佩戴防护器具，接触样品时全程佩戴一次性丁腈手套，避免皮肤直接接触样品，现场使用保护剂时，应佩戴手套，查验瓶内的保护剂是否泄漏。

6、地块调查单位应对上岗员工进行安全生产职业培训，定期进行工地安全大检查，消除隐患，开展安全生产和意外救生教育。

7、地块调查单位应充分关注施工区的自然环境，防止洪水、山火、滑坡、泥石流等自然灾害对人员和财物的损害。

8、上班前和上班时不准喝酒。进入机辆工作时，必须穿合体的工作服和工作鞋，戴安全帽，不得赤膊、赤脚或穿拖鞋上岗操作。

#### （三）钻探地块安全规定

中山市石岐区郊区农场北，东河南侧“细沙”地块土壤污染状况初步调查报告（正文）

### 1. 防坠落措施

购买有产品合格证的安全帽，购入的安全帽必须经验收后，方准使用。不选用缺衬、缺带或破损的安全帽，正确使用，扣好帽带。

### 2. 安全用电措施

临时用电按照有关规定编制好施工方案，并建立现场线路、设施定期检查制度。现场电源采用 TN-S 系统，现场电线、电缆按规程架设，不得直接绕钢管乱托、乱接等现象。施工现场使用的机械电气设备必须绝缘良好，并有可靠的安全接地或接零，严禁没有经过培训或不懂电机设备的人用或玩弄机电设备。

配电箱和开关箱要有门有锁并防雨雪侵入，配电系统采取分级配电，动力与照明线路要分开设置并有标记，做到一机一闸一保险。

加强夜间施工照明管理，确保施工部位的规定照度。

### 3. 施工机具安全防护

关注设备工况；作业中严格执行设备使用说明和操作规程，作业过程时刻观察设备各结构组件的状态，及时发现设备故障、损坏，发现故障立即停止作业，对设备故障原因现场排查、修复。钻探与取样应相互配合，注意钻探采样时的作业位置，掌握好采样时机，机长观察工作状态若有问题及时更正指导或停止施工。

谨慎施工关注钻进异常情况；严格按照布点采样方案进行，钻探施工中需谨慎，时刻注意土层变化，不得冒进，防止事故发生；吊钻搬动钻具、采样管时，应谨慎施工，严格杜绝物件掉落、设备倾侧等安全事故；密切关注钻进过程中的异常情况，如异响、遇异常物、突发异味等现象，应立即停止钻进，排除异常情况后方可继续钻进。

机动翻斗车时速不超过 5km，行车中严禁带人；

钢丝绳应该有足够的安全储备，凡表面磨损、腐蚀、断丝超过标准、有死弯、断股、油芯外露的不得使用；吊钩应有防止脱钩保险装置；卡环在使用时，应使销轴和环底受力；

### 4. 安全防火

制定防火责任制，定期安全检查及时消除火灾隐患，下班后切断电源；

临时建筑搭建不占用防火间距和消防通道；

中山市石岐区郊区农场北，东河南侧“细沙”地块土壤污染状况初步调查报告（正文）

作业现场配备足够的消防器材，并定期进行维护和保养，消防器材不得挪做它用；

施工现场严禁使用易燃易爆危险物品，禁止吸烟；

#### 6.1.1.2 危险化学品的使用和管理

贮存危险化学品的建筑物区域内严禁吸烟和使用明火；

配备剧毒品中毒的急救药物，如亚硝酸异戊酯；

在危险化学品贮存区施工时根据特性准备相应的灭火材料和设施；

接触危险化学品的现场人员必须采取个人防护措施，隔离和屏蔽（如防护服、口罩、鞋帽、防护面具、防护手套、防音器等）及吸收过滤（如防护眼镜、呼吸防护器等）有毒有害物质；

禁止在有毒作业场所吃饭、饮水、吸烟，饭前吸收漱口，勤洗手，定期洗工作服等；

#### 6.1.1.3 环境保护管理

(1) 孔位确定后，应对钻机地块周围的水文地质、植被、地貌、气候特征、人文环境、文化古迹进行调查，了解当地有关部门环境管理办法、环境功能区划分标准、污染物排放标准，相应采取必要的措施。

(2) 注意保护和有效利用土地资源。尽量利用已有道路，修路不得堵塞和充填排水通道，工地要避开或减少占用耕地、农田、林带。钻孔后应恢复占用的农田、耕地和植被。

(3) 注意现场三废处理，钻孔过程中产生的污染土壤应统一收集和处置，对废弃的一次性手套、口罩等个人防护用品应按照一般固体废物处置要求进行收集处置。

(4) 应及时清理现场，粘探过程中产生的废土、废水及其他废弃物应妥善处置，不随意丢弃。

(5) 设备安装牢靠，减少噪声。噪声等效声级超过 70dB(A) 时，须采取减噪措施。

中山市石岐区郊区农场北，东河南侧“细沙”地块土壤污染状况初步调查报告（正文）

(6) 保护好工作及生活的生态环境，不破坏绿化植被。

(7) 土壤钻探采样过程中，采用 PID 对土壤样品进行现场检测，发现 VOCs 污染及时记录、上报，黏孔采样完成后立即封孔，必要时采取水泥硬化封孔，避免 VOCs 扩散。

#### 6.1.1.4 应急预案

因未查明地下管线方位，现场钻探造成管线破裂，物料泄漏等，有较大安全和环境风险，特制定以下应急预案：

- (1) 发现泄漏，应立即停止钻探，向项目经理和企业安全部门报告；
- (2) 在保证现场施工人员安全的基础上，提出钻具，移开钻机；
- (3) 泄漏初期，外泄量小，可以碎石填孔，泥浆粉封堵孔口；
- (4) 在钻机周围设警戒线，并实施警戒；

企业安全人员到达现场后，立即按企业相关应急预案进行处理。

#### 6.1.2 采样点位布设

##### 6.1.2.1 布点原则

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）、《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）、《工业企业土壤污染状况调查评估与修复工作指南（试行）》、《建设用地土壤环境调查评估技术指南》等，调查地块的初步采样主要针对疑似污染的区域进行布点与采样分析。采用判断布点方法，在地块污染识别的基础上选择潜在污染区域进行布点，并在其他非疑似污染区域内，采用系统布点方法，少量布设采样点，防止污染识别过程中的遗漏。

##### 6.1.2.2 布点方案

调查地块约为 13369 平方米，本次土壤污染状况调查布设土壤采样点位 6 个。

根据《广东省建设用地土壤污染状况调查、风险评估及效果评估报告技术审

中山市石岐区郊区农场北，东河南侧“细沙”地块土壤污染状况初步调查报告（正文）

查要点（试行）》。在初步调查阶段，按照单个采样单元面积不超过 1600 平方米的要求进行土壤采样点位布设。重点区域（面积为 4200 平方米）布设 3 个土壤采样点位，非重点区域面积约为 9169 平方米，按照非重点区域面积 >5000 平方米点位不少于 3 个的要求进行土壤采样点位布设，非重点区域布设 3 个土壤采样点位。在目标地块外未经外界扰动的裸露土壤采集 1 个表层土壤样品作为土壤背景对照样品；在目标地块的地下水上游采集 1 个地下水背景对照样品。

重点区域 3 个土壤采样点位分别布设在仓库 2 和仓库 3，仓库 1、4、5 未布设点位，由于这 3 个仓库均是用来储存木料，且距离水磨漆储存位置较远，因此污染的可能性较小，此外，由于顶部高度不足，无法进行钻探作业，所以未进行布点采样。

表 6.1-1 布点相关要求及点位布设情况

区域	区域面积	布点方法	相关要求 <sup>1</sup>	点位布设情况	是否符合要求
重点区域	4200m <sup>2</sup>	专业判断布点法/系统布点法	应尽可能接近区域内的关键疑似污染位置；按正方形网格划分工作单元，原则上不超过 40m×40m，在每个工作单元中布设采样点	布设 3 个土壤采样点位	是
非重点区域	9169m <sup>2</sup>	系统随机布点法/分区布点法	工作单元原则上不超过 100m×100m，面积 >5000m <sup>2</sup> 的，至少布设 3 个采样点位	布设 3 个土壤采样点位	是

1：相关要求为《广东省建设用地土壤污染状况调查、风险评估及效果评估报告技术规范要点（试行）》

中山市石岐区郊区农场北，东河南侧“细沙”地块土壤污染状况初步调查报告（正文）



图 6.1-2 调查地块采样点位示意图



图 6.1-3 调查地块采样背景对图示意图

表 6.1-2 土壤采样点位布设一览表

中山市石岐区郊区农场北，东河南侧“细沙”地块土壤污染状况初步调查报告（正文）

点位名称	布点位置	坐标 (WGS1984)		点位类型	布点依据
		东经	北纬		
S1	木料存放点	113.391776	22.553012	土壤点位	重点区域按照 40m×40m 布点，目标地块地下水下游位置，可能存在有毒有害物质的迁移；
SW2	木板存放点	113.392693	22.552904	土壤/地下水点位	重点区域按照 40m×40m 布点，位于雨水集水井附近，可能存在有毒有害物质的微量渗漏；
SW3	木器储存点	113.393052	22.548256	土壤/地下水点位	重点区域按照 40m×40m 布点，木器储存点，可能存在有毒有害物质的微量渗漏；
S4	空地	113.392754	22.552565	土壤点位	非重点区域按 100m×100 平方米的要求进行土壤采样点位布设，地面径流处布点
S5	空地/地下水下游	113.392004	22.552337	土壤点位	非重点区域按 100m×100 平方米的要求进行土壤采样点位布设，地面径流处布点
SW6	空地/地下水下游	113.392643	22.551317	土壤/地下水点位	非重点区域按 100m×100 平方米的要求进行土壤采样点位布设，地面径流处布点

### 6.1.3 现场采样方案

#### 6.1.3.1 土孔钻探

考虑到该厂区内存在水泥路面、混凝土等复杂情况，且采样深度较大，为提高采样效率，本次调查采用专业钻探设备（XY-150 钻机 and XY-100 钻机，冲击钻）进行土壤采样。取样结束后，柱状土壤整齐摆放于钻孔旁，以示该点样品采集工作已完成。本次采样钻探单位为广东普罗克地盾勘察有限公司，土壤采样孔的布点根据《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）进行编录，同时记录的内容包括土壤的气味、污染痕迹、采样深度等。

在进行第一个土壤取样孔的钻井工作之前，以及在钻取两个土壤取样孔之间，取样及钻井设备都进行了仔细的清洗以防止交叉污染。



中山市石岐区郊区农场北，东河南侧“细沙”地块土壤污染状况初步调查报告（正文）

若上述情况在同一批次内出现，则分别采样检测后取最大值，快速检测结果详见表 6.1-5，土壤快速检测记录表见附件七。由快速检测结果显示土壤中的 8 项重金属及 VOCs 含量均较低，未出现异常数值。结合地块的土层分布、地下水埋深等实际情况以及检测单位在现场通过 PID、XRF 等便携式快速检测仪器对采集土壤进行快速检测的结果，在土壤采样点位按照 0-0.5 米进行表层土壤样品采集。在 0.5 米到 6.5 米按照 2 米间隔进行样品采集，调查地块初步采样调查共计采集土壤样品 24 个（不含平行样），制定的土壤采样深度具体操作如下：

(1) 表层土样品：取样深度为 0-0.5m，采集 1 个土壤样品。

(2) 填土层样品：在填土层，结合快速筛查、气味及污染痕迹观测等结果，采集 1 个土壤样品。

(3) 土层变化处样品：在填土层和淤泥土层交界处附近，采集 1 个土壤样品。

(4) 地下水位附近土壤样品：在浅层地下水位稳定水位附近，采集 1 个土壤样品，若土层交界处，填土层等区间与地下水位附近区间重叠，可合并考虑样品采集深度。

(5) 根据土层厚度、岩土污染痕迹、气味以及快速筛查结果，在必要的位置进行样品的补充采集。



图 6.1-5 现场快筛设备照片

中山市石岐区郊区农场北，东河南侧“细沙”地块土壤污染状况初步调查报告（正文）



图 6.1-6 现场快拍照片

东华路东侧勤学路北侧 45.4361 亩储备用地地块土壤污染状况调查报告

中山市中沙地区北区土壤、地下水“调查”地块土壤污染状况调查报告(正文)

表 6.1.5 土壤数据及采样深度统计

序号	点位	采样深度	VOCs 采样深度 (m)	无机阴离子深度 (m)	PID 深度 (m)	PID 比值筛查 (ppm)	XRF 检测深度 (m)	XRF(ppm)元素含量								采样描述	
								砷	钡	镉	铬	铜	钴	镍	铅		汞
1	S1	S1-1	0.1	0.1-0.1	0.1	0.0	0.1	13	ND	ND	18	18	ND	ND	40	表层土壤, 土壤均一, 无异常, 未见到疑似采样	
2		/	/	/	0.8	13.1	0.8	14	ND	ND	22	22	ND	ND	84	/	
3		S1-2	1.5	1.5-1.5	1.5	43.7	1.2	12	ND	ND	22	23	ND	15	75	淤泥质黏土, 土壤均一, 无异常, 在地下水位附近采集气态烃采样	
4		/	/	/	1.7	69.1	1.8	12	ND	ND	25	28	ND	ND	81	/	
5		/	/	/	2.2	6.3	2.1	13	ND	ND	30	29	ND	27	87	/	
6		/	/	/	2.7	5.8	2.8	14	ND	ND	26	26	ND	15	80	/	
7		S1-3	3.5	3.2-3.5	3.5	5.3	3.2	16	ND	ND	24	23	ND	20	82	淤泥质黏土, 土壤均一, 无异常, 0.5 米土层土壤采样间隔不超过 2 米, 在靠近基坑位置采集气态烃	
8		S1-4	4.0	4.0-4.0	4.0	0.4	0.8	12	ND	ND	20	23	ND	16	82	淤泥质黏土, 土壤均一, 无异常, 在靠近基坑位置采样	
9		/	/	/	5.6	0.5	5.5	12	ND	ND	16	13	ND	18	56	/	
10		/	/	/	6.4	0.7	6.0	9	ND	ND	23	19	ND	15	20	/	
11		S2	S2-1	0.8	0.4-0.8	0.8	0.7	0.8	12	ND	ND	27	17	ND	14	72	表层土壤, 土壤均一, 无异常, 未见到疑似采样
12			/	/	/	0.9	3.3	0.8	14	ND	ND	26	33	ND	10	78	/

27

中山市中沙地区北区土壤、地下水“调查”地块土壤污染状况调查报告(正文)

13	S2	S2-2	1.8	1.3-1.8	1.8	4.6	1.3	16	ND	ND	32	25	ND	18	92	淤泥质黏土, 土壤均一, 无异常, 在地下水位附近采集气态烃采样	
14		/	/	/	1.7	5.1	1.8	12	ND	ND	29	22	ND	13	78	/	
15		/	/	/	2.1	3.4	2.5	18	ND	ND	25	28	ND	27	82	/	
16		/	/	/	2.6	1.9	2.7	15	ND	ND	29	22	ND	21	82	/	
17		S2-3	3.5	3.2-3.5	3.5	2.1	3.2	18	11	ND	34	26	ND	20	89	淤泥质黏土, 土壤均一, 无异常, 0.5 米土层土壤采样间隔不超过 2 米, 在靠近基坑位置采集气态烃	
18		/	/	/	4.7	1.4	4.8	14	ND	ND	29	28	ND	14	86	/	
19		S2-4	5.2	4.7-5.2	5.2	1.2	5.3	16	ND	ND	23	12	ND	13	71	淤泥质黏土, 土壤均一, 无异常, 在靠近基坑位置采样	
20		/	/	/	6.5	1.2	6.6	12	ND	ND	22	15	ND	19	56	/	
21		S3	S3-1	0.1	0.2-0.1	0.1	0.3	0.2	12	ND	ND	22	44	ND	ND	48	表层土壤, 土壤均一, 无异常, 未见到疑似采样
22			/	/	/	0.7	0.1	0.8	18	ND	ND	32	38	ND	25	84	/
23			S3-2	1.5	1.3-1.5	1.5	0.7	1.4	18	ND	ND	31	21	ND	21	89	淤泥质黏土, 土壤均一, 无异常, 在地下水位附近采集气态烃采样
24			/	/	/	1.8	0.5	1.7	14	ND	ND	45	28	ND	25	84	/
25	/		/	/	2.3	0.7	2.4	9	ND	ND	24	22	ND	8	63	/	
26	/		/	/	2.7	1.2	2.8	13	ND	ND	29	22	ND	19	56	/	
27	S3-3		3.3	3.2-3.3	3.3	1.3	3.2	12	ND	ND	28	22	ND	23	87	淤泥质黏土, 土壤均一, 无异常, 0.5 米土层土壤采样间隔不超过 2 米, 在 PID 检测位置采集气态烃	

28

东华路东侧勤学路北侧 45.4361 亩储备用地地块土壤污染状况调查报告

中山中堂镇区域土壤污染、非饮用井“海沙”场址土壤污染状况调查报告（正文）

														地下水层位及包气带层位	
44	/	/	/	1.8	17.8	1.7	18	ND	ND	42	38	ND	26	183	/
45	/	/	/	2.3	12.8	2.3	28	ND	ND	36	24	ND	20	86	/
46	/	/	/	2.7	13.7	2.8	18	ND	ND	27	22	ND	24	83	/
47	53-3	3.3	3.3-3.3	3.3	13.8	3.4	19	ND	ND	39	33	ND	29	182	淤泥质黏土，土质均一，无杂质，0.3 米 小水土壤未检出地下埋设了米，在 PHD 检测层未发现异常
48	/	/	/	4.7	13.7	4.8	19	ND	ND	19	19	ND	24	87	/
49	33-4	3.4	4.3-4.4	3.4	30.0	5.4	16	ND	ND	26	24	ND	27	85	淤泥质黏土，土质均一，无杂质，在区 域检测层未发现异常
50	/	/	/	8.5	7.2	6.4	12	ND	ND	27	24	ND	19	81	/
51	56-1	0.3	0.4-0.5	0.5	5.1	0.3	14	ND	ND	21	14	ND	00	81	淤泥质土，土质均一，无杂质，在区 域检测层未发现异常
52				0.8	4.3	0.9	17	ND	ND	21	42	ND	ND	82	
53	56-2	1.3	1.2-1.5	1.5	2.7	1.2	9	ND	ND	22	28	ND	ND	84	淤泥质黏土，土质均一，无杂质，在区 域检测层未发现异常
54	/	/	/	1.7	4.6	1.8	28	ND	ND	41	31	ND	24	130	/
55	/	/	/	2.1	1.9	2.2	14	ND	ND	24	24	ND	11	52	/
56	/	/	/	2.8	6.9	2.7	17	ND	ND	21	28	ND	26	81	/
57	56-3	3.3	3.1-3.3	3.3	11.2	3.2	19	ND	ND	27	23	ND	25	86	淤泥质黏土，土质均一，无杂质，0.3 米 小水土壤未检出地下埋设了米，在 PHD 检测层未发现异常
58	/	/	/	4.5	5.9	4.6	17	ND	ND	24	24	ND	24	84	/

60

中山中堂镇区域土壤污染、非饮用井“海沙”场址土壤污染状况调查报告（正文）

59	56-4	3.3	3.3-3.3	3.3	3.4	3.3	14	ND	ND	31	26	ND	23	90	淤泥质黏土，土质均一，无杂质，在区 域检测层未发现异常
60	/	/	/	3.4	2.8	3.5	18	ND	ND	39	22	ND	21	84	/

61

#### 6.1.4 样品分析指标

根据调查地块的生产情况以及历史使用情况，地块的关注污染物包括石油烃（C10-C40）、重金属、挥发性有机物等。根据国家及地方相关技术规范，土壤样品监测指标确定为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600）中表 1 中的 45 项基本项目以及石油烃，具体如下：

##### （1）重金属 7 项

砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍。

##### （2）挥发性有机物 27 项

四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烯、1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1, 2-四氯乙烯、1,1,2,2-四氯乙烯、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烯、1,1,2-三氯乙烯、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、甲苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯。

##### （3）半挥发性有机物 11 项

硝基苯、苯胺、2-萘酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、萘、二苯并[a, h]蒽、苊并[1,2,3-cd]芘、苯。

##### （4）其他：石油烃（C10-C40）。

#### 6.1.5 样品的采集与保存

土壤样品的采集按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）、《工业企业土壤污染状况调查评估与修复工作指南（试行）》，参考《广州市工业企业土壤污染状况调查、修复、效果评估文件技术要点》（穗环办[2017]149号）的相关要求执行。标准操作程序如下所述：

##### （1）挥发性有机物样品采集

土壤样品取样前先用竹片刮去表层土壤，采用非扰动采样器进行取样，取样量为 5g 左右，并转移至已提前称重棕色样品瓶中，快速清除样品瓶螺纹及外表面黏附的样品并及时密封样品瓶。

中山市石岐区郊区农场北，东河南侧“细沙”地块土壤污染状况初步调查报告（正文）



图 6.1-7 VOCs 和 SVOCs 采样照片

(2) 半挥发性有机物样品采集

采集半挥发性有机污染物 (SVOCs) 时, 尽量减少土壤样品在空气中的暴露时间, 使用木铲将样品迅速采集到 100ml 具聚四氟乙烯-硅胶衬垫螺旋盖棕色广口玻璃瓶中, 快速清除样品瓶螺纹及外表面黏附的样品并及时密封样品瓶。

(3) 重金属样品采集

采集重金属样品时, 将所采集的样品混合均匀, 装于聚四氟乙烯袋或广口玻璃瓶中。土壤取样过程, 在进行第一个土壤取样孔的采样及两个土壤取样孔 (含两个孔两个取样点) 之间的采样工具均仔细清洗以防止交叉污染。

上述样品采集完成后, 在样品瓶上记录编号、检测因子等采样信息, 并做好现场记录, 包括不同深度土层的各项物理性质 (如质地、颜色、密度与气味等)、采样深度、PID 数值、XRF 编号和土层示意图等。有机样品采集后立即放入装有冰袋的保温箱中, 保证保温箱内样品的温度 0-4℃, 并及时将样品送回实验室, 其他检测因子样品按上述标准要求保存样品。

表 6.1-5 土壤采样方式一览表

检测参数	采样容器	保存	保存期	采集时间	接收时间	前处理时间	分析时间	符合性
汞	聚乙烯袋	<4℃, 冷藏	28d	2021.10.08-2021.10.11	2021.10.09-2021.10.12	2021.10.17	2021.10.19	符合
砷	聚乙烯袋	<4℃, 冷藏	180d			2021.10.17	2021.10.18	符合
六价铬	聚乙烯袋	<4℃, 冷藏	30d			2021.10.11-2021.10.18	2021.10.19	符合
铜, 铅, 镉, 镍	聚乙烯袋	<4℃, 冷藏	180d			2021.10.11-2021.10.18	2021.10.14-2021.10.18	符合
半挥发性	棕色瓶	避光, 冷藏	10d, 30d			2021.10.13	2021.10.14	符

中山市石岐区郊区农场北，东河南侧“细沙”地块土壤污染状况初步调查报告（正文）

有机物	玻璃	密封<4℃	d 分析			2021.10.15	合
挥发性有机物	棕色玻璃	避光、冷藏密封<4℃	7d		/	2021.10.11-2021.10.13	符合

备注：六价铬采用土壤和沉积物六价铬的测定碘氧化还原-火焰原子吸收分光光度法(HJ 1062-2019)测试方法，参照重点行业企业用地土壤污染状况调查常见问题解答 2020 年第 1 期（总第 6 期）第三部分 1 相关内容。六价铬保存期为 360d。

表 6.1-6 土壤采样方式一览表

序号	检测项目	采样方式
1	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,用木勺剔除约 1cm-2cm 表层土壤,在新的土壤切面处快速采集样品,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 2 个装有磁力搅拌棒和 1 个加有 10mL 甲醇（棕色玻璃瓶）保护剂的 40mL 棕色样品瓶,为防止岩芯保护剂溢出,在塞入样品瓶时轻轻倾斜。
2	其他重金属、理化参数	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。
3	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。
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入 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。

### 6.1.6 样品分析机构及方法

初步采样调查阶段采集的土壤样品委托中山市中能检测中心有限公司（以下简称“中能公司”）进行检测。中能公司具有 CMA、ISO9001、ISO14001 和 OHSAS18001 等认证资质，根据《广东省建设用地土壤污染状况调查、风险评估及效果评估报告技术审查要点（试行）》（粤环办〔2020〕67 号），土壤与底泥样品的分析测试应参照 GB 36600 中的指定方法；地下水样品的分析测试应参照 GB/T14848 中的指定方法。

表 6.1-7 土壤样品分析方法

序号	检测项目	检测方法及标准号	方法检出限	实验室检出限	是否优先采用标准方法。实验室检出限是否均能达到方法检出限要求
1	砷	土壤质量 砷的测定 原子荧光法 GB/T 22105.2-2008	0.01mg/kg	0.01mg/kg	是
2	镉	土壤质量 镉、铜的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.01mg/kg	0.01mg/kg	是

中山市石岐区郊区农场北，东河南侧“细沙”地块土壤污染状况初步调查报告（正文）

3	铬(六价)	土壤和沉积物六价铬的测定碱液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	0.5mg/kg	/	是
4	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镉、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	1mg/kg	1mg/kg	是
5	铅	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镉、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	10mg/kg	10mg/kg	是
6	汞	土壤质量 总汞的测定-原子荧光法 GB/T 22105.1-2008	0.002mg/kg	0.002mg/kg	是
7	镉	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镉、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	3mg/kg	2mg/kg	是
8	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	0.0013mg/kg	0.0009mg/kg	是
9	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	0.0011mg/kg	0.0006mg/kg	是
10	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	0.001mg/kg	0.0005mg/kg	是
11	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	0.0012mg/kg	0.0008mg/kg	是
12	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	0.0013mg/kg	0.001mg/kg	是
13	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	0.001mg/kg	0.0007mg/kg	是
14	顺-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	0.0013mg/kg	0.001mg/kg	是

中山市石岐区郊区农场北，东河南侧“细沙”地块土壤污染状况初步调查报告（正文）

15	反-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	0.0014mg/kg	0.0007mg/kg	是
16	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	0.0015mg/kg	0.0003mg/kg	是
17	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	0.0011mg/kg	0.0007mg/kg	是
18	1,1,1,2-四氯乙烷	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	0.0012mg/kg	0.0007mg/kg	是
19	1,1,2,2-四氯乙烷	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	0.0012mg/kg	0.001mg/kg	是
20	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	0.0014mg/kg	0.0007mg/kg	是
21	1,1,1-三氯乙烷	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	0.0013mg/kg	0.0007mg/kg	是
22	1,1,2-三氯乙烷	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	0.0012mg/kg	0.0006mg/kg	是
23	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	0.0012mg/kg	0.0006mg/kg	是
24	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	0.0012mg/kg	0.0012mg/kg	是
25	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	0.001mg/kg	0.0009mg/kg	是
26	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	0.0019mg/kg	0.0011mg/kg	是

中山市石岐区郊区农场北，东河南侧“细沙”地块土壤污染状况初步调查报告（正文）

27	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	0.0012mg/kg	0.0005mg/kg	是
28	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	0.0015mg/kg	0.0013mg/kg	是
29	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	0.0015mg/kg	0.0011mg/kg	是
30	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	0.0012mg/kg	0.0011mg/kg	是
31	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	0.0011mg/kg	0.0006mg/kg	是
32	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	0.0013mg/kg	0.0008mg/kg	是
33	间二甲苯+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	0.0012mg/kg	0.0006mg/kg	是
34	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	0.0012mg/kg	0.0009mg/kg	是
35	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	0.09mg/kg	0.08mg/kg	是
36	苯胺	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	/	0.04mg/kg	是
37	2-氨基酚	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	0.06mg/kg	0.05mg/kg	是
38	苯并[a]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1mg/kg	0.1mg/kg	是
39	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	0.1mg/kg	0.1mg/kg	是

中山市石岐区郊区农场北，东河南侧“细沙”地块土壤污染状况初步调查报告（正文）

40	苯并[b]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	0.2mg/kg	0.2mg/kg	是
41	苯并[k]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	0.1mg/kg	0.1mg/kg	是
42	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	0.1mg/kg	0.1mg/kg	是
43	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	0.1mg/kg	0.1mg/kg	是
44	苝 [1,2,3-cd] 苝	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	0.1mg/kg	0.1mg/kg	是
45	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	0.09mg/kg	0.09mg/kg	是
46	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	6mg/kg	6mg/kg	是

注：GB 36600 中六价铬测试方法参照土壤和沉积物六价铬的测定碱液浸取/离子吸收分光光度法。实验室采用土壤和沉积物六价铬的测定碱液浸取-火焰原子吸收分光光度法》HJ 1082-2019 符合标准。

## 6.2 地下水现场采样

### 6.2.1 采样点位布设

根据现场勘查结果及地勘资料，地块位于冲积平原区，储有大量的表层孔隙水，地下水位高，拟调查地块的地下水监测井布设一般依据地下水流向，而地下水流向一般依据现场调查后确定。项目共计布设地下水监测井 3 组（SW2、SW3 和 SW6），具体点位布置见监测点位布置图 5.2-1。本次地下水探及范围为浅层地下水，暂不涉及深层地下水，为确保顺利探及浅层地下水，工作过程中地勘单位可根据实际地形环境对地下水监测井点位布置进行适当调整，但不可改变地下水监测井的布设性质。本次检测采集的地下水样品委托中山市中能检测中心有限公司（简称“中能公司”）进行检测。

## 6.2.2 监测井建设

(1) 依据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ 25.1-2019)，地下水采样一般应建地下水监测井。所有监测井的建设过程分为设计、钻孔、过滤管和井管的选择和安装、滤料的选择和装填、以及封闭和固定等。所用的设备和材料都清洗除污，并在结束后及时进行洗井。

(2) 依据《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规范(试行)》，本次地块调查的监测井建设过程的详细步骤如下：

### 1) 钻孔

钻孔直径应至少大于井管直径 50mm，钻孔达到设定深度后进行钻孔淘洗，以清除钻孔中的泥浆和粘屑，然后静止 2h~3h 并记录静止水位。

### 2) 下管

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

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

### 3) 滤料填充

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

### 4) 密封止水

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

### 5) 成井洗井

地下水采样井建成至少 8h 后（将井内的填料得到充分养护、稳定后），才能进行洗井。洗井时一般控制流速不超过 3.8L/min，成井洗井达标直观判断水质

中山市石岐区郊区农场北，东河南侧“细沙”地块土壤污染状况初步调查报告（正文）

基本上达到水清砂净（即基本无色、无沉砂），同时监测 pH 值、电导率、浊度、水温等参数值达到稳定（连续三次监测数值浮动在±10%以内），或浊度小于或等于 10NTU，可结束洗井。当浊度大于 10NTU 时，应每间隔约 1 倍井体积的洗井水量后对出水进行测定，结束洗井应同时满足以下条件：

- A) 浊度连续三次测定的变化在 10% 以内；
- B) 电导率连续三次稳定的变化在 10% 以内；
- C) pH 连续三次测定的变化在±0.1 以内。

避免使用大流量抽水或高气压气提的洗井设备，以免损坏滤水管和滤料层，洗井过程要防止交叉污染，贝勒管洗井时应一井一管，气囊泵、潜水泵在洗井前要清洗原体和管状，清洗废水要收集处置。

#### 6) 填写成井记录单

成井后测量记录点位坐标及管口高程，填写成井记录单、地下水采样井洗井记录单。成井过程中对井管处理（滤水管粘孔或割缝、包网处理、井管连接等）、滤料填充和止水材料，洗井作业和洗井合格出水等关键环节或信息应拍照记录，每个环节不少于 1 张照片，以备质量控制。

#### 7) 封井

采样完成后，非长期监测的采样井应进行封井。封井应从井底至地面下 50cm 全部用直径为 20mm-40mm 的优质无污染的膨润土球封堵。

中山市石岐区郊区农场北，东河南侧“细沙”地块土壤污染状况初步调查报告（正文）

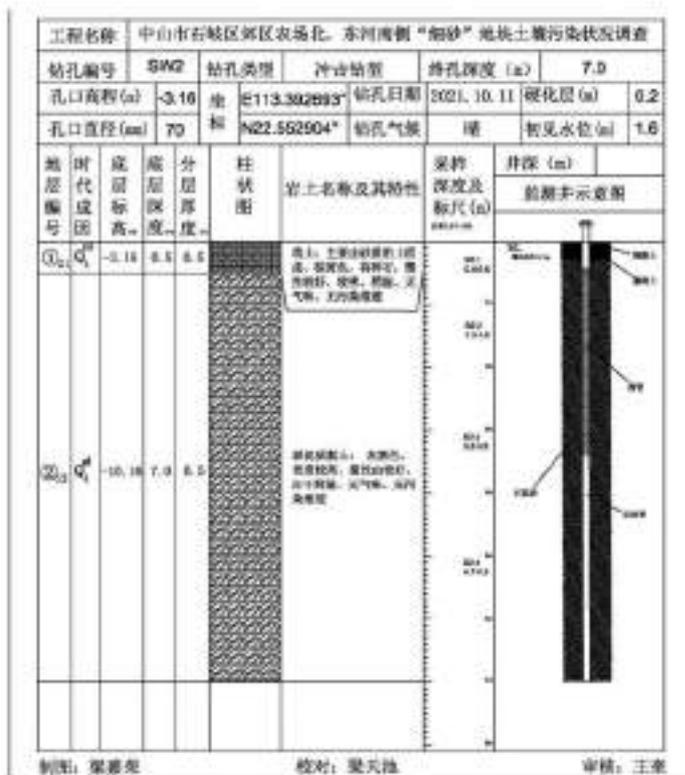


图 6.2-1 SW2 地下水水井示意图

监测井安装参数和监测井具体结构等详见附件的建井记录表。

表 6.2-1 监测井水位埋深及标高列表

编号	测量时间	管口标高 (m)	地面标高 (m)	测量水位 (m)	稳定水位标高 (m)	稳定水深 (m)	井深 (m)	滤管顶部深度 (m)	滤管底部深度 (m)	滤管段的土壤类型
SW2#	2021 年 10 月	-3.16	-3.16	0.1	-3.26	7.00	7.10	0.5	3.5	粘土, 淤泥
SW3#		-3.15	-3.15	0.0	-3.15	7.10	7.10	0.5	3.5	粘土, 淤泥
SW6#		-2.6	-3.0	6.1	-9.1	1.04	7.14	0.5	3.5	粘土, 淤泥

表 A1.2 监测井洗井记录汇总表

编号	洗井过程	浊度		电导率		pH 值		温度		溶解氧		氧化还原电位		洗井水感官性状
		检测值 (NTU)	变化率 (%)	检测值 (μS/cm)	变化率 (%)	检测值	安全率 (%)	检测值 (℃)	变化率 (%)	检测值 (mg/L)	变化率 (%)	检测值 (mV)	变化率 (%)	
SW28	洗井前	117		7824		7.6		27		5.21		147		褐色、无味、无浮油
	洗井中	107		7128		7.5		27.1		5.28		148		褐色、无味、无浮油
	洗井中	85	33.98	7157	2.55	7.5	2.61	26.8	1.47	5.28	6.58	145	5.40	浅黄、无味、无浮油
	洗井中	78		7208		7.4		27.2		5.31		148		浅黄、无味、无浮油
	洗井后	75		7111		7.4		27.2		5.34		147		浅黄、无味、无浮油
SW38	洗井前	82		7341		7.5		27.4		5.21		152		褐色、无味、无浮油
	洗井中	59		7930		7.4		26.8		5.18		158		褐色、无味、无浮油
	洗井中	47	43.98	7325	0.27	7.3	3.67	27.8	3.28	5.25	1.19	148	3.27	浅黄、无味、无浮油
	洗井后	48		7289		7.4		26.8		5.27		153		浅黄、无味、无浮油

11

	洗井后	46		7354		7.4		26.3		5.28		148		浅黄、无味、无浮油
SW39	洗井前	98		6027		7.5		25.3		5.78		125		褐色、无味、无浮油
	洗井中	98		5811		7.2		25.3		5.58		128		浅黄、无味、无浮油
	洗井中	59	5.56	6858	0.18	7.2	1.57	25.4	0.39	5.63	1.38	138	4.69	浅黄、无味、无浮油
	洗井中	85		6225		7.5		25.4		5.68		135		浅黄、无味、无浮油
	洗井后	84		6017		7.2		25.4		5.78		128		浅黄、无味、无浮油

根据监测井洗井记录，洗井结束后井水颜色由黄色变成浅黄，无味，无浮油，pH 值、电导率、浊度、水温等参数达到稳定，连续三次监测数值浮动在±10%以内，浊度大于 10NTU，但是连续三次测量的变化在 10%以内；电导率连续三次测量的变化在 10%以内；pH 连续三次测量的变化在±0.1 以内。因此三个监测井的洗井均达到了相关技术规范的要求。

11

### 6.2.3 地下水样品采集与保存

#### 1) 采样器材

依据《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020），采样器材主要是指采样器和水样容器。地下水水质采样器应能在监测井中准确定位，并能取到足够量的代表性水样。采样器的材质和结构应符合《水质采样器技术要求》中的规定。水样容器的选择原则包括以下几点：容器不能引起新的玷污；容器壁不应吸收或吸附某些待测组分；容器不应与待测组分发生反应；能严密封口，且易于开启；容易清洗，并可反复使用。

#### 2) 现场监测仪器

依据《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004），对水位、水量、水温、pH 值、电导率、浑浊度、色、臭和味等现场监测项目，应在实验室内准备好所需的仪器设备，安全运输到现场，使用前进行检查，确保性能正常。

#### 3) 采样方法

依据《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004），采样时有以下要求：

- a. 地下水水质监测通常采集瞬时水样。
- b. 对需测水位的井水，在采样前应先测地下水水位。
- c. 从井中采集水样，必须在充分抽汲后进行，抽汲水量不得少于井内水体积的 2 倍，采样深度应在地下水水面 0.5m 以下，以保证水样能代表地下水水质。
- d. 对封闭的生产井可在抽水时从泵房出水管放水网处采样，采样前应将抽水管中存水放净。对于自喷的泉水，可在涌口处出水水流中心采样。
- e. 采集不自喷泉水时，将停滞在抽水管的水汲出，新水更替之后，再进行采样。采样前，除五日生化需氧量、有机物和细菌类监测项目外，先用采样水荡洗采样器和水样容器 2~3 次。
- f. 测定溶解氧、五日生化需氧量和挥发性、半挥发性有机污染物项目的水样，采样时水样必须注满容器，上部不留空隙。但对准备冷冻保存的样品则不能注满容器，否则冷冻之后，因水样体积膨胀使容器破裂。测定溶解氧的水样采集后应在现场固定，盖好瓶塞后需用水封口。
- g. 测定五日生化需氧量、硫化物、石油类、重金属、细菌类、放射性等项目

中山市石岐区郊区农场北，东河南侧“细沙”地块土壤污染状况初步调查报告（正文）

的水样应分别独采样。

h 采集挥发性有机物的水样时，水样呈中性时向每个样品瓶中加入 0.5ml 盐酸溶液，水样呈碱性时应加入适量盐酸溶液使样品  $\text{pH} \leq 2$ 。在水样采入或装入容器后，立即按要求加入保存剂。立即将水样容器瓶盖拧紧、密封，贴好标签。当水样加盐酸溶液产生大量气泡时，应弃去该样品，重新采集样品。重新采集的样品不应加盐酸溶液，样品标签上应注明未酸化，该样品应在 24h 内分析。

#### 4) 保存

样品采集后冷藏运输，运回实验室后应立即放入冰箱中，在 4℃ 以下保存，14d 内分析完毕。样品存放区应无有机物干扰。

中山市石岐区郊区农场北，东河南侧“细沙”地块土壤污染状况初步调查报告（正文）

表 6.2-3 地下水采样方式一览表

序号	检测项目	采样方式
1	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，避免采样瓶中产生顶空和气泡。
2	半挥发性有机物	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，旋紧瓶 pH≤2。
3	重金属	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 0.45μm 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，1L 水样中加入浓 HCl 10ml。
4	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 0.45μm 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，1L 水样中加入浓 HCl，调节 pH=9。
5	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 pH=9。
6	无机样品	按需求选择合适的体积采样瓶；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。

表 6.2-4 地下水样品采集和保存情况

检测参数	采样容器	保存	保存期	采集时间	接收时间	前处理时间	分析时间	符合性
pH 值	塑料瓶	原样	2h	2021.10.13 - 2021.10.14	2021.10.13 - 2021.10.14	无	2021.10.13 2021.10.14	符合
六价铬	棕色玻璃瓶	原样	30d			无	2021.10.13 2021.10.14	符合
汞、砷	塑料瓶	盐酸 1.25mL	14d			2021.10.15	2021.10.15	符合
铜、镉、铅、锰	塑料瓶	硝酸，pH≤2	14d			无	2021.10.14	符合
挥发性有机物	棕色玻璃瓶	<4℃以下，冷藏	14d			无	2021.10.14- 2021.10.16	符合
半挥发性有机物	棕色玻璃瓶	避光，<4℃，冷藏	10d 提取，40d 分析			2021.10.18	2021.10.19- 2021.10.20	符合
石油烃 C10-C40	棕色玻璃瓶	加入盐酸溶液酸化至 pH≤2，<4℃保存	14d 提取，40d 内分析			2021.10.18	2021.10.18- 2021.10.19	符合

### 6.2.4 样品分析指标

根据地块的历史使用情况，地块的关注污染物包括挥发性有机物、重金属及石油烃（C10-C40），因此地块初步调查选择 VOCs、SVOCs、重金属、常规指标及石油烃（C10-C40）作为地下水样品的检测指标。调查地块采样调查共计采样送检地下水样品 3 个（不含平行样），具体检测指标如下：

(1) 重金属 7 项

包括砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍。

(2) 挥发性有机物 27 项

四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烯、1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1, 2-四氯乙烯、1,1,2,2-四氯乙烯、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烯、1,1,2-三氯乙烯、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、甲苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯。

(3) 半挥发性有机物 11 项

硝基苯、苯胺、2-萘酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、萘、二苯并[a, h]蒽、苝并[1,2,3-cd]芘、苯。

(4) 地块关注污染物 1 项

石油烃（C10-C40）。

(5) 常规指标 2 项

pH、浊度。

表 6.2-5 地下水样品检测分析方案

采样点编号	样品编号	采样深度	检测项目
SW2	SW2	0.6m	VOCs、SVOCs、重金属、地块关注污染物、常规指标
SW3	SW3	0.5m	VOCs、SVOCs、重金属、地块关注污染物、常规指标
SW6	SW6	6.5m	VOCs、SVOCs、重金属、地块关注污染物、常规指标

注：SW6 的稳定水位较深，为 6.1m，采样深度在稳定水位以下 0.4m。

### 6.2.5 样品分析机构及方法

#### (1) 现场样品分析

依据《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019），在现场样品分析过程中，采用便携式分析仪器设备进行定性和半定量分析。在采样现场对水温、溶解氧、pH、电导率、色度、浊度等监测项目进行分析测试，并保持监测时间一致性。

#### (2) 实验室样品分析

采样调查阶段采集的地下水样品委托中山市中能检测中心有限公司进行检测。中能公司具有 CMA、ISO9001、ISO14001 和 OHSAS18001 等认证资质，以保障检测结果准确可靠。

表 6.2-6 地下水样品分析方法（ $\mu\text{g/L}$ ）

序号	检测项目	检测方法标准号	方法检出限	实验室检出限	是否采用标准方法；实验室检出限是否均能达到方法检出限要求。
1	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ1147-2020	/	/	是
2	砷	《水质 汞、砷、硒、碲和钼的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	0.3 $\mu\text{g/L}$	0.18 $\mu\text{g/L}$	是
3	铜	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 700-2014	0.05 $\mu\text{g/L}$	0.02 $\mu\text{g/L}$	是
4	铬（六价）	《地下水水质分析方法 第 17 部分：总铬和六价铬量的测定 二苯砷酸二肼分光光度法》 DZ/T 0064.17-2021	0.004 $\text{mg/L}$	0.002 $\text{mg/L}$	是
5	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 $\mu\text{g/L}$	0.06 $\mu\text{g/L}$	是
6	砷	《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 $\mu\text{g/L}$	0.01 $\mu\text{g/L}$	是
7	汞	《水质 汞、砷、硒、碲和钼的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	0.04 $\mu\text{g/L}$	0.018 $\mu\text{g/L}$	是
8	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 $\mu\text{g/L}$	0.05 $\mu\text{g/L}$	是

中山市石岐区郊区农场北，东河南侧“细沙”地块土壤污染状况初步调查报告（正文）

法) HJ 700-2014					
9	四氯化碳	水质 挥发性和有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	0.4µg/L	0.4µg/L	是
10	氯仿	水质 挥发性和有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	0.4µg/L	0.4µg/L	是
11	亚硝酸盐	水质 亚硝酸盐氮的测定分光光度法 GB 7493-1987	0.003mg/L	0.0018mg/L	是
12	1,1-二氯乙烯	水质 挥发性和有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	0.4µg/L	0.4µg/L	是
13	1,2-二氯乙烯	水质 挥发性和有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	0.4µg/L	0.4µg/L	是
14	1,1-二氯乙烯	水质 挥发性和有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	0.4µg/L	0.4µg/L	是
15	顺-1,2-二氯乙烯	水质 挥发性和有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	0.4µg/L	0.4µg/L	是
16	反-1,2-二氯乙烯	水质 挥发性和有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	0.3µg/L	0.3µg/L	是
17	二氯甲烷	水质 挥发性和有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	0.5µg/L	0.5µg/L	是
18	1,2-二氯丙烷	水质 挥发性和有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	0.4µg/L	0.4µg/L	是
19	1,1,1,2-四氯乙烯	水质 挥发性和有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	0.3µg/L	0.3µg/L	是
20	1,1,2,2-四氯乙烯	水质 挥发性和有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	0.4µg/L	0.4µg/L	是
21	四氯乙烯	水质 挥发性和有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	0.2µg/L	0.2µg/L	是
22	1,1,1-三氯乙烯	水质 挥发性和有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	0.4µg/L	0.4µg/L	是
23	1,1,2-三氯乙烯	水质 挥发性和有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	0.4µg/L	0.4µg/L	是

中山市石岐区郊区农场北，东河南侧“细沙”地块土壤污染状况初步调查报告（正文）

24	三氯乙烯	水质 挥发性和有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	0.4µg/L	0.4µg/L	是
25	1,2,3-三氯丙烷	水质 挥发性和有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	0.2µg/L	0.2µg/L	是
26	氯乙烯	水质 挥发性和有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	0.5µg/L	0.5µg/L	是
27	苯	水质 挥发性和有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	0.4µg/L	0.4µg/L	是
28	甲苯	水质 挥发性和有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	0.2µg/L	0.2µg/L	是
29	1,2-二氯苯	水质 挥发性和有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	0.4µg/L	0.4µg/L	是
30	1,4-二氯苯	水质 挥发性和有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	0.4µg/L	0.4µg/L	是
31	乙苯	水质 挥发性和有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	0.3µg/L	0.3µg/L	是
32	苯乙烯	水质 挥发性和有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	0.2µg/L	0.2µg/L	是
33	甲苯	水质 挥发性和有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	0.3µg/L	0.3µg/L	是
34	间二甲苯+对二甲苯	水质 挥发性和有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	0.5µg/L	0.5µg/L	是
35	邻二甲苯	水质 挥发性和有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	0.2µg/L	0.2µg/L	是
36	硝基苯	水质 硝基苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法 HJ716-2014	0.04µg/L	0.04µg/L	是
37	苯酚	《水质 苯酚类化合物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 822-2017	0.057µg/L	0.048µg/L	是
38	2-氯酚	《水质 半挥发性有机物的测定 液液萃取-气相色谱质谱分析法》	0.2µg/L	0.2µg/L	是

中山市石岐区郊区农场北，东河南侧“细沙”地块土壤污染状况初步调查报告（正文）

39	车井[a] 萘	《水质 半挥发性有机物的测定 液液萃取-气相色谱-质谱分析法》	0.1µg/L	0.1µg/L	是
40	车井[a] 萘	《水质 半挥发性有机物的测定 液液萃取-气相色谱-质谱分析法》	0.1µg/L	0.1µg/L	是
41	车井[b] 萘	《水质 半挥发性有机物的测定 液液萃取-气相色谱-质谱分析法》	0.1µg/L	0.1µg/L	是
42	车井[k] 萘	《水质 半挥发性有机物的测定 液液萃取-气相色谱-质谱分析法》	0.1µg/L	0.1µg/L	是
43	萘	《水质 半挥发性有机物的测定 液液萃取-气相色谱-质谱分析法》	0.1µg/L	0.1µg/L	是
44	二苯并 [a, h]萘	《水质 半挥发性有机物的测定 液液萃取-气相色谱-质谱分析法》	0.2µg/L	0.2µg/L	是
45	萘并 [1,2,3-cd] 芘	《水质 半挥发性有机物的测定 液液萃取-气相色谱-质谱分析法》	0.1µg/L	0.1µg/L	是
46	萘	《水质 半挥发性有机物的测定 液液萃取-气相色谱-质谱分析法》	0.2µg/L	0.2µg/L	是
47	石油烃 (C10-C 40)	水质可萃取性石油烃 C10-C40 的测定 HJ894-2017	0.01mg/L	0.01mg/L	是

### 6.3 初步采样调查检测结果分析

#### 6.3.1 土壤检测结果分析

初步采样调查阶段共送检 24 个土壤样品进行了重金属的检测、挥发性有机物和半挥发性有机物以及地块关注污染物的检测，采用数理统计的方法对检测结果分别进行分析，分析结果如下：

(1) 重金属（7 项）：本次调查送检的 24 个土壤样品中，铬（六价）均低于检出限，砷、镉、铜、铅、汞、镍重金属均有检出，但均未超出对应的限值。

(2) 挥发性有机物（27 项）：本次调查送检的 24 个土壤样品中，部分样品中的乙苯、间,对-二甲苯、邻二甲苯和二氯甲烷等 4 项指标浓度有检出，但浓度均低于对应的限值。其他 23 项挥发性有机物检测浓度均低于检出限。

中山市石岐区郊区农场北，东河南侧“细沙”地块土壤污染状况初步调查报告（正文）

(3) 半挥发性有机物 (11 项)：本次调查送检的 24 个土壤样品中，全部半挥发性有机物检测浓度均低于检出限。

(4) 石油烃 (C10-C40)：本次调查送检的 24 个土壤样品中，所有样品的石油烃 (C10-C40) 浓度有检出，但浓度低于对应的筛选值。

(5) 土壤背景值浓度：本次调查送检的 1 个土壤背景点样品中，砷、镉、铬、铅、汞、镍等 6 项重金属和石油烃 (C10-C40) 有检出，但浓度低于对应的筛选值，其余检测指标浓度均低于对应的检出限。

平山中学校区周边土壤、地下水“两控”地块土壤污染状况调查报告（正文）

表 8.3-2 土壤样品检测因子列表

序号	检测项目	样品数量	最大值	最小值	平均值	检出限	离子色谱检测样品数	一类标准值	超标样品数量	超标最大倍数
<b>1. 重金属 (mg/kg)</b>										
1	砷	24	89	25	46.52	10	24	400	0	/
2	汞	24	0.218	0.153	0.203	0.002	24	8	0	/
3	铅	24	63	9	33.16	3	24	150	0	/
4	镉	24	28.5	3.27	12.8928	0.01	24	40	0	/
5	铜	24	160	7	39.96	3	24	1000	0	/
6	铬	24	0.73	0.14	0.3002	0.01	24	20	0	/
7	六价铬	24	ND	ND	ND	0.1	0	3.0	0	/
<b>2. 挥发性和半挥发性有机物 (mg/kg)</b>										
1	苯	24	ND	ND	ND	0.0013	0	1	0	/
2	甲苯	24	ND	ND	ND	0.0012	0	1200	0	/
3	苯乙烯	24	ND	ND	ND	0.0011	0	1290	0	/
4	间(对)二甲苯	24	0.0043	ND	0.0054	0.0011	1	163	0	/
5	邻二甲苯	24	0.0062	ND	0.0067	0.0013	1	222	0	/
6	乙苯	24	0.0039	ND	0.0046	0.0012	2	7.2	0	/
7	萘	24	ND	ND	ND	0.0017	0	88	0	/
8	1,2-二氯苯	24	ND	ND	ND	0.0012	0	568	0	/
9	1,4-二氯苯	24	ND	ND	ND	0.0012	0	5.6	0	/
10	二氯甲烷	24	ND	ND	ND	0.0012	0	0.3	0	/
11	四氯乙烯	24	ND	ND	ND	0.0019	0	0.9	0	/
12	氯甲烷	24	ND	ND	ND	0.0014	0	12	0	/

81

平山中学校区周边土壤、地下水“两控”地块土壤污染状况调查报告（正文）

序号	检测项目	样品数量	最大值	最小值	平均值	检出限	离子色谱检测样品数	一类标准值	超标样品数量	超标最大倍数
13	二氯甲烷	24	0.0043	ND	0.0057	0.0013	2	94	0	/
14	1,1-二氯乙烯	24	ND	ND	ND	0.008	0	3	0	/
15	1,2-二氯乙烯	24	ND	ND	ND	0.0013	0	0.52	0	/
16	1,1,1-三氯乙烯	24	ND	ND	ND	0.005	0	700	0	/
17	1,1,2-二氯乙烯	24	ND	ND	ND	0.0012	0	0.6	0	/
18	1,1,1-三氯乙烷	24	ND	ND	ND	0.001	0	2.6	0	/
19	1,1,1-三溴乙烷	24	ND	ND	ND	0.0013	0	1.6	0	/
20	1,2-二溴乙烷	24	ND	ND	ND	0.0011	0	1	0	/
21	1,2,3-三溴丙烷	24	ND	ND	ND	0.0011	0	0.88	0	/
22	氯乙烯	24	ND	ND	ND	0.001	0	0.12	0	/
23	1,1-二溴乙烷	24	ND	ND	ND	0.0011	0	0.2	0	/
24	顺-1,2-二氯乙烯	24	ND	ND	ND	0.0012	0	46	0	/
25	反-1,2-二氯乙烯	24	ND	ND	ND	0.0014	0	10	0	/
26	二氯乙烷	24	ND	ND	ND	0.0014	0	0.7	0	/
27	四氯乙烯	24	ND	ND	ND	0.0013	0	31	0	/
<b>3. 半挥发性有机物 (mg/kg)</b>										
1	硝基苯	24	ND	ND	ND	0.1	0	38	0	/
2	2-硝基酚	24	ND	ND	ND	0.1	0	258	/	/
3	苯酚	24	ND	ND	ND	0.09	0	82	0	/
4	萘	24	ND	ND	ND	0.1	0	25	0	/
5	蒽	24	ND	ND	ND	0.08	0	488	0	/
6	苯并[a]蒽	24	ND	ND	ND	0.2	0	0.25	0	/
7	苯并[b]蒽	24	ND	ND	ND	0.1	0	5.3	0	/

81

平山中学校区周边土壤、车行道的“油状”烃类土壤污染特征污染物调查表(正文)

序号	检测项目	样品数量	最大值	最小值	平均值	检出率	高于检出限样品数	一类标准值	超标样品数量	超标最大倍数
X	苯非(m)类	24	ND	ND	ND	0.1	0	3.5	0	/
9	非苯(m)类	24	ND	ND	ND	0.1	0	35	0	/
10	二甲苯(m)类	24	ND	ND	ND	0.1	0	0.55	1	/
11	甲苯(m)2,3-nd	24	ND	ND	ND	0.2	0	3.3	0	/
<b>4. 苯系物(m) (mg/kg)</b>										
1	石油类(C10-C40)	24	179	0	40.00	0	24	870	1	/

1. 检出率是指检出值大于检出限时, 按照检出率 50%计算检出率平均值;

2. "ND"代表检测物浓度小于检出限。

### 6.3.2 地下水检测结果分析

初步采样调查阶段共送检 3 个地下水样品进行了重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物、地块关注污染物、常规指标的检测。采用数理统计的方法对不同点位的检测结果分别进行分析，分析结果如下：

(1) 重金属 (7 项)：本次调查送检的 3 个地下水样品中，全部样品的汞、铜、镍和部分样品的砷等 4 种重金属有检出，但浓度均低于对应的筛选值。所有样品中的镉、铅和铬（六价）浓度均低于检出限。

(2) 挥发性有机物 (27 项)：本次调查送检的 3 个地下水样品中，所有挥发性有机物浓度均低于检出限。

(3) 半挥发性有机物 (11 项)：本次调查送检的 3 个地下水样品中，所有半挥发性有机物浓度均低于检出限。

(4) 其他 (2 项)：本次调查中共有 3 个地下水样品进行了石油烃 (C10-C40) 和 pH 的检测，部分样品的石油烃 (C10-C40) 有检出，且检出浓度均低于对应的筛选值。

(5) 地下水背景值浓度：本次调查送检的 1 个地下水背景点样品中，砷、铜、汞等 4 项重金属有检出，但浓度低于对应的筛选值，其余检测指标浓度均低于对应的检出限。

中山中学位区周边土壤、地下水“两控”地块土壤污染状况调查报告（正文）

表 6.3-2 地下水种各检测项目分析表（单位：mg/L）

序号	检测项目	样品数量	检测结果最大值	检测结果最小值	检测结果平均值	检出限	高于检出限样品数	一次及限值限值	超标样品数量	超标最大倍数
<b>I. 重金属无机物</b>										
1	砷	1	ND	ND	ND	0.08	0	300	0	∕
2	汞	1	0.11	0.03	0.07	0.04	3	2	0	∕
3	镉	1	1.97	0.42	1.26	0.06	3	300	0	∕
4	铜	1	ND	ND	ND	0.05	0	18	0	∕
5	钾	1	3.3	ND	0.8	8.3	3	34	0	∕
6	钼	1	0.72	0.41	0.37	0.08	3	1500	0	∕
7	六价铬	1	ND	ND	ND	0.004	0	300	0	∕
<b>II. 挥发性有机物</b>										
1	苯	1	ND	ND	ND	1.4	0	120	0	∕
2	甲苯	1	ND	ND	ND	1.4	0	1400	0	∕
3	苯乙烷	1	ND	ND	ND	8.8	0	48	0	∕
4	二甲苯	1	ND	ND	ND	2.2	0	1000	0	∕
5	乙苯	1	ND	ND	ND	8.8	0	400	0	∕
6	氯苯	1	ND	ND	ND	1	0	600	0	∕
7	1,2-二氯苯	1	ND	ND	ND	8.8	0	2000	0	∕
8	1,4-二氯苯	1	ND	ND	ND	8.8	0	600	0	∕
9	三氯甲烷	1	ND	ND	ND	1.4	0	300	0	∕
10	四氯化碳	1	ND	ND	ND	1.5	0	50	0	∕
11	二氯甲烷	1	ND	ND	ND	1	0	300	0	∕

37

中山中学位区周边土壤、地下水“两控”地块土壤污染状况调查报告（正文）

序号	检测项目	样品数量	检测结果最大值	检测结果最小值	检测结果平均值	检出限	高于检出限样品数	一次及限值限值	超标样品数量	超标最大倍数
12	1,3-二氯乙烷	1	ND	ND	ND	1.2	0	22.7	0	∕
13	1,2-二氯乙烷	1	ND	ND	ND	1.4	0	48	0	∕
14	1,1,1-三氯乙烷	1	ND	ND	ND	1.4	0	4000	0	∕
15	1,1,2-二氯乙烷	1	ND	ND	ND	1.5	0	60	0	∕
16	1,1,1,2-四氯乙烷	1	ND	ND	ND	1.5	0	5.61	0	∕
17	1,1,2,2-四氯乙烷	1	ND	ND	ND	1.1	0	8.813	0	∕
18	1,3-二氯丙烷	1	ND	ND	ND	1.2	0	60	0	∕
19	1,2,1-三氯丙烷	1	ND	ND	ND	1.2	0	0.00435	0	∕
20	氯乙烷	1	ND	ND	ND	1.5	0	90	0	∕
21	1,1-二氯乙烷	1	ND	ND	ND	1.2	0	60	0	∕
22	顺-1,2-二氯乙烷	1	ND	ND	ND	1.2	0	10.9	0	∕
23	反-1,2-二氯乙烷	1	ND	ND	ND	1.1	0	386	0	∕
24	三氯乙烷	1	ND	ND	ND	1.2	0	210	0	∕
25	四氯乙烷	1	ND	ND	ND	1.2	0	300	0	∕
<b>III. 半挥发性有机物</b>										
1	吡啶类	1	ND	ND	ND	8.2	0	28.6	0	∕
2	苯酚	1	ND	ND	ND	0.857	0	22.9	0	∕
3	乙苯酚	1	ND	ND	ND	8.2	0	71.5	0	∕
4	苯并[a]芘	1	ND	ND	ND	8.1	0	13.1	0	∕
5	苯并[a]芘	1	ND	ND	ND	8.1	0	0.81	0	∕

38

东华路东侧勤学路北侧 45.4361 亩储备用地地块土壤污染状况调查报告

中山中学位区附近土壤、地下水“四诊”地块土壤污染状况调查报告（正文）

序号	检测项目	样品数量	检测项目最大量	检测项目最小量	检测项目平均值	检出限	高于检出限样品数	一次检测合格率	超标样品数量	超标最大管数
6	苯并[a]芘	3	ND	ND	ND	0.1	0	4	0	0
7	苯并[k]荧蒽	3	ND	ND	ND	0.1	0	13.1	0	0
8	苯	3	ND	ND	ND	0.1	0	150	0	0
9	二苯并[a,h]蒽	3	ND	ND	ND	0.2	0	0.113	0	0
10	萘并[1,2,3-cd]芘	3	ND	ND	ND	0.1	0	1.21	0	0
11	蒽	3	ND	ND	ND	0.2	0	0.08	0	0
<b>4.3.3.3 无机毒物</b>										
1	砷含量 (As <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	3	0.00	ND	0.28	10	1	12.00	0	0
2	pH	3	7.2	7.1	7.1	0.1	3	1	0	0
3	镉量	3	67	18	37	1	0	1	0	0

1. 检测结果小于检出限时，按照检出限的百分之五计算检测结果的平均值；  
 2. 检测物含量小于检出限时，以“ND”表示；  
 3. \* 二甲苯（总量）包括二甲苯、间二甲苯、对二甲苯 3 种异构体相加。

## 第七章 质量控制与质量保证

现场采样调查阶段的土壤、地下水样品采集和实验室检测分析由中山市中能检测中心有限公司负责，质量保证和质量控制按照实验室标准进行。

### 7.1 现场质量保证

依据 HJ/T 166-2004《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》、HJ 1019-2019《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》的相关要求进行采样过程质控。

#### (1) 土孔钻探

结合地块所在地区的地质条件、地块钻探的作业条件和地块勘查的方案等，土壤钻探采用广东地区常用的 100 型钻机以锤击的方式干法钻进，每一回次进尺 1 米，土壤机械钻机设备配置薄壁取土器，获取完整的原状土芯；钻探过程中使用套管，套管之间的螺纹连接处未使用润滑油；钻机采样过程中，为了防止交叉污染，所有钻孔和取样设备均进行了自来水冲洗，主要清洗对象包括在第一个钻孔开钻前，进行连续多次钻孔的钻探设备，在不同深度采样的同一钻机，与土壤接触的其他重复利用的采样工具等。

#### (2) 土壤样品采集

每个点位不同深度采集土壤样品时采用一次性非干扰采样器，一个点位使用一个采样器，并更换新的一次性橡胶手套，防止交叉污染；取土壤样品时，应尽量减少扰动，严禁触碰原状土样，避免设备或外部因素污染样品，同时为了避免污染物扩散在环境中，采样后应立即将土样装入样品瓶或密封袋，减少暴露时间。

#### (3) 地下水样品采集

地下水监测井建立及地下水采集时严格按照标准执行，必须进行洗井，每个地下水监测井采集地下水样品时为了避免交叉污染，使采集的地下水样品具有代表性，地下水采样采用一次性贝勒管，一井一管，一井一罐。

#### (4) 现场记录

现场填写现场采样记录，现场监测记录等使用表格来描述土壤特征，可颗粒物

中山市石岐区郊区农场北，东河南侧“细沙”地块土壤污染状况初步调查报告（正文）

展或异常现象等。同时保留现场相关影响记录，其内容、页码、编号要齐全便于检查，如有改动应注明修改人及时间。

## 7.2 实验室质量控制

实验室制样小组根据采集的样品数量及类型，按 HJ/T 166-2004 《土壤环境监测技术规范》分别对土壤样品进行了制备，制样方式为风干研磨。

初步调查共采集土壤样品共 24 个，地下水样品 3 个。质量控制样品包括现场平行样、加标回收样、现场空白样、全程序空白样和运输空白样。



图 7.2-1 实验室样品前处理图

根据《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）和《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004）的相关要求，现场平行样应不小于 10%。根据《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）的相关要求，采集挥发性有机物指标时，每次运输采集至少一个运输空白，即从实验室带到采样现场后又送回实验室，确保运输途中样品无污染。为检查样品从采集到分析全过程样品是否污染，应同时采集全程序空白，即从实验室带到采样现场，与采样的样品同时开盖和密封，并随样品运回实验室，按与样品相同的操作步骤进行试验。

根据《广东省建设用地土壤污染状况调查、风险评估及效果评估报告技术审查要点》（试行），每批次样品分析时，每个检测项目（除挥发性有机物外）均

中山市石岐区郊区农场北，东河南侧“细沙”地块土壤污染状况初步调查报告（正文）

用做实验室平行样分析。在每批次分析样品中，应随机抽取5%的样品进行实验室平行样分析；当批次样品数 $\leq 20$ 时，应至少随机抽取2个样品进行实验室平行样分析。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 $\leq 20$ 时，应至少插入2个标准物质样品。

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 $\leq 20$ 时，应至少随机抽取2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。

针对上述要求，实验室质量控制的主要内容包括：

- (1) 空白样品：所有目标化合物在空白样中不可检出；
  - (2) 检测限：每一种化学物的方法检出限满足要求；
  - (3) 方法空白回收率：每20个样品提供一套方法空白的结果，要求每种化学物的加标回收率满足要求；
  - (4) 基体加标回收率：每20个样品提供一套基体加标样品的结果，要求金属检测的基体加标样结果的回收率在80%-120%之内；
  - (5) 实验室平行样回收率：有机物每20个样品提供一套平行样品的结果，要求平行样结果的相对偏差 $< 40\%$ ；金属每100个样品提供一套平行样品的结果，要求无机和金属检测的平行样结果的相对偏差 $< 20\%$ 。
  - (6) 替代物控制限值：有机检测的每个样品包括质控样品均要进行替代物加标检测，要求每种化学物的替代物回收控制值满足要求；
  - (7) 现场平行：现场采样每个检测项目每批次按5%的比例采集现场平行样；
  - (8) 运输空白和全程序空白：采集VOCs，每个批次采集1个运输空白和1个全程序空白；
  - (9) 实验室仪器定时送检：实验室所有仪器在受检期限内；
  - (10) 实验室通过资质和计量认证，具有相应分析检测资质。
- 样品现场平行样品测试相对偏差/绝对差值要求依据 HJ/T 166-2004 《土壤

中山市石岐区郊区农场北，东河南侧“细沙”地块土壤污染状况初步调查报告（正文）

环境监测技术规范》、HJ 164-2020《地下水环境监测技术规范》和其他相关标准规定进行判定。

参照 HJ/T 166-2004《土壤环境监测技术规范》、HJ 164-2020《地下水环境监测技术规范》的相关要求，具备与被测样品基体相同或类似的有证标准物质时，在每批次样品分析时同步均匀插入有证标准物质样品进行分析测试。

样品参数准确度依据 HJ/T 166-2004《土壤环境监测技术规范》、HJ 164-2020《地下水环境监测技术规范》进行判定。

根据项目的样品分析质检报告，本次地块调查的现场空白样、运输空白样、全过程空白样、现场平行样、加标平行样等质量样品均满足相应的质量控制要求。

中山中学位区周边土壤、地下水“两控”地块土壤污染状况调查报告(正文)

表 7.2-1a 土壤样品类型及其数量统计

序号	分析项目	非挥发性		挥发性		挥发性有机物				其他无机物			其他无机物						
		个数	合格率 %	个数	合格率 %	个数	占比 %	相对偏差率 %	控制范围 %	个数	占比 %	合格率 %	个数	占比 %	相对偏差率 %	控制范围 %	合格率 %		
1	六甲苯	28	/	/	/	3	12.0	/	6-28	100	4	14.3	100	4	14.3	/	0-20	100	
2	苯	28	/	/	/	3	12.0	2.7-4.2	6-25	100	6	21.4	100	6	21.4	6.0-8.0	0-25	100	
3	甲苯	28	/	/	/	3	12.0	4.6-4.3	6-15	100	6	21.4	100	6	21.4	4.5-2.2	0-15	100	
4	氯苯	28	/	/	/	3	12.0	4.0-4.2	6-25	100	4	14.3	100	3	10.7	2.4-4.3	0-25	100	
5	硝基	28	/	/	/	3	12.0	2.2-10.8	6-28	100	4	14.3	100	3	10.7	0.0-2.1	0-20	100	
6	酚	28	/	/	/	3	12.0	4.3-19.3	6-28	100	4	14.3	100	3	10.7	1.1-12.3	0-20	100	
7	萘	28	/	/	/	3	12.0	0.0-10.3	6-28	100	4	14.3	100	3	10.7	0.0-5.3	0-20	100	
8	半挥发性 (PHEC类)	28	/	/	/	3	12.0	0.0-16.0	6-25	100	2	7.1	100	2	7.1	0.4-22.7	0-25	100	
9	砷	32	2	100	2	100	3	12.0	/	6-25	100	3	9.4	100	3	9.4	/	0-25	100
10	镉	32	2	100	2	100	3	12.0	/	6-25	100	3	9.4	100	3	9.4	/	0-25	100
11	铬	32	2	100	2	100	3	12.0	/	6-25	100	3	9.4	100	3	9.4	0.9-12.7	0-25	100
12	汞-二甲苯	32	2	100	2	100	3	12.0	/	6-25	100	3	9.4	100	3	9.4	/	0-25	100
13	汞-二甲苯	32	2	100	2	100	3	12.0	/	6-25	100	3	9.4	100	3	9.4	/	0-25	100
14	汞-二甲苯	32	2	100	2	100	3	12.0	/	6-25	100	3	9.4	100	3	9.4	/	0-25	100
15	汞-二甲苯	32	2	100	2	100	3	12.0	/	6-25	100	3	9.4	100	3	9.4	/	0-25	100
16	汞-二甲苯	32	2	100	2	100	3	12.0	/	6-25	100	3	9.4	100	3	9.4	/	0-25	100
17	汞-二甲苯	32	2	100	2	100	3	12.0	/	6-25	100	3	9.4	100	3	9.4	/	0-25	100
18	汞-二甲苯	32	2	100	2	100	3	12.0	/	6-25	100	3	9.4	100	3	9.4	/	0-25	100
19	汞-二甲苯	32	2	100	2	100	3	12.0	/	6-25	100	3	9.4	100	3	9.4	/	0-25	100
20	汞-二甲苯	32	2	100	2	100	3	12.0	/	6-25	100	3	9.4	100	3	9.4	/	0-25	100

91

中山中学位区周边土壤、地下水“两控”地块土壤污染状况调查报告(正文)

序号	分析项目	非挥发性		挥发性		挥发性有机物				其他无机物			其他无机物						
		个数	合格率 %	个数	合格率 %	个数	占比 %	相对偏差率 %	控制范围 %	个数	占比 %	合格率 %	个数	占比 %	相对偏差率 %	控制范围 %	合格率 %		
21	邻二氯苯	32	2	100	2	100	3	12.0	/	6-25	100	3	9.4	100	3	9.4	/	0-25	100
22	对二氯苯	32	2	100	2	100	3	12.0	/	6-25	100	3	9.4	100	3	9.4	/	0-25	100
23	间二氯苯	32	2	100	2	100	3	12.0	/	6-25	100	3	9.4	100	3	9.4	/	0-25	100
24	对二氯苯	32	2	100	2	100	3	12.0	/	6-25	100	3	9.4	100	3	9.4	/	0-25	100
25	间二氯苯	32	2	100	2	100	3	12.0	/	6-25	100	3	9.4	100	3	9.4	/	0-25	100
26	对二氯苯	32	2	100	2	100	3	12.0	/	6-25	100	3	9.4	100	3	9.4	/	0-25	100
27	对二氯苯	32	2	100	2	100	3	12.0	/	6-25	100	3	9.4	100	3	9.4	/	0-25	100
28	对二氯苯	32	2	100	2	100	3	12.0	/	6-25	100	3	9.4	100	3	9.4	/	0-25	100
29	对二氯苯	32	2	100	2	100	3	12.0	/	6-25	100	3	9.4	100	3	9.4	/	0-25	100
30	对二氯苯	32	2	100	2	100	3	12.0	/	6-25	100	3	9.4	100	3	9.4	/	0-25	100
31	对二氯苯	32	2	100	2	100	3	12.0	/	6-25	100	3	9.4	100	3	9.4	/	0-25	100
32	对二氯苯	32	2	100	2	100	3	12.0	/	6-25	100	3	9.4	100	3	9.4	/	0-25	100
33	对二氯苯	32	2	100	2	100	3	12.0	/	6-25	100	3	9.4	100	3	9.4	/	0-25	100
34	对二氯苯	32	2	100	2	100	3	12.0	/	6-25	100	3	9.4	100	3	9.4	/	0-25	100
35	对二氯苯	32	2	100	2	100	3	12.0	/	6-25	100	3	9.4	100	3	9.4	/	0-25	100
36	对二氯苯	28	/	/	/	3	12.0	/	6-48	100	2	7.1	100	2	7.1	/	0-40	100	
37	对二氯苯	28	/	/	/	3	12.0	/	6-48	100	2	7.1	100	2	7.1	/	0-40	100	
38	对二氯苯	28	/	/	/	3	12.0	/	6-48	100	2	7.1	100	2	7.1	/	0-40	100	
39	对二氯苯	28	/	/	/	3	12.0	/	6-48	100	2	7.1	100	2	7.1	/	0-40	100	
40	对二氯苯	28	/	/	/	3	12.0	/	6-48	100	2	7.1	100	2	7.1	/	0-40	100	
41	对二氯苯	28	/	/	/	3	12.0	/	6-48	100	2	7.1	100	2	7.1	/	0-40	100	
42	对二氯苯	28	/	/	/	3	12.0	/	6-48	100	2	7.1	100	2	7.1	/	0-40	100	
43	对二氯苯	28	/	/	/	3	12.0	/	6-48	100	2	7.1	100	2	7.1	/	0-40	100	
44	对二氯苯	28	/	/	/	3	12.0	/	6-48	100	2	7.1	100	2	7.1	/	0-40	100	

92

东华路东侧勤学路北侧 45.4361 亩储备用地地块土壤污染状况调查报告

中山中学位区周边土壤、地下水“调查”地块土壤污染状况调查报告(正文)

序号	分析项目	重金属含量		阴离子含量		挥发性有机物			半挥发性有机物			农兽药残留				
		个数	合格率%	个数	合格率%	个数	合格率%	检出率%	检出率%	个数	合格率%	个数	合格率%	检出率%	检出率%	合格率%
45	铜含量	28	100	28	100	3	32.0	2	6.4	100	2	7.1	100	2	7.1	100
46	镉含量	28	100	28	100	3	32.0	2	6.4	100	2	7.1	100	2	7.1	100

表 7.2-19 土壤样品农兽药含量控制

序号	分析项目	挥发性有机物				半挥发性有机物				农兽药残留						
		个数	合格率%	检出率%	检出率%	个数	合格率%	检出率%	检出率%	个数	合格率%	检出率%	检出率%			
1	六六六	28	100	0.00-0.00	70-130	100	2	7.1	89.2-181	70-130	100	2	7.1	0.016-0.021	0.016-0.021	100
2	水	28	100	0.00-0.00	70-130	100	2	7.1	89.2-181	70-130	100	2	7.1	0.016-0.021	0.016-0.021	100
3	砷	28	100	0.00-0.00	70-130	100	2	7.1	89.2-181	70-130	100	2	7.1	0.016-0.021	0.016-0.021	100
4	镉	28	100	0.00-0.00	70-130	100	2	7.1	89.2-181	70-130	100	2	7.1	0.016-0.021	0.016-0.021	100
5	铜	28	100	0.00-0.00	70-130	100	2	7.1	89.2-181	70-130	100	2	7.1	0.016-0.021	0.016-0.021	100
6	铅	28	100	0.00-0.00	70-130	100	2	7.1	89.2-181	70-130	100	2	7.1	0.016-0.021	0.016-0.021	100
7	汞	28	100	0.00-0.00	70-130	100	2	7.1	89.2-181	70-130	100	2	7.1	0.016-0.021	0.016-0.021	100
8	草甘膦 (10.4.48)	28	100	0.00-0.00	70-130	100	2	7.1	89.2-181	70-130	100	2	7.1	0.016-0.021	0.016-0.021	100
9	毒死蜱	28	100	0.00-0.00	70-130	100	2	7.1	89.2-181	70-130	100	2	7.1	0.016-0.021	0.016-0.021	100
10	甲拌磷	28	100	0.00-0.00	70-130	100	2	7.1	89.2-181	70-130	100	2	7.1	0.016-0.021	0.016-0.021	100
11	二嗪磷	28	100	0.00-0.00	70-130	100	2	7.1	89.2-181	70-130	100	2	7.1	0.016-0.021	0.016-0.021	100
12	甲二嗪磷和甲二嗪磷	28	100	0.00-0.00	70-130	100	2	7.1	89.2-181	70-130	100	2	7.1	0.016-0.021	0.016-0.021	100
13	甲二嗪磷	28	100	0.00-0.00	70-130	100	2	7.1	89.2-181	70-130	100	2	7.1	0.016-0.021	0.016-0.021	100
14	甲二嗪磷	28	100	0.00-0.00	70-130	100	2	7.1	89.2-181	70-130	100	2	7.1	0.016-0.021	0.016-0.021	100

96

中山中学位区周边土壤、地下水“调查”地块土壤污染状况调查报告(正文)

序号	分析项目	挥发性有机物				半挥发性有机物				农兽药残留						
		个数	合格率%	检出率%	检出率%	个数	合格率%	检出率%	检出率%	个数	合格率%	检出率%	检出率%			
15	草甘膦	32	100	0.00-0.00	70-130	100	3	9.4	99.6-122.5	70-130	100	3	9.4	0.016-0.021	0.016-0.021	100
16	毒死蜱	32	100	0.00-0.00	70-130	100	3	9.4	120.2-126.8	70-130	100	3	9.4	0.016-0.021	0.016-0.021	100
17	1,1-二氯乙烷	32	100	0.00-0.00	70-130	100	3	9.4	112.2-122.5	70-130	100	3	9.4	0.016-0.021	0.016-0.021	100
18	二氯甲烷	32	100	0.00-0.00	70-130	100	3	9.4	79.5-187.4	70-130	100	3	9.4	0.016-0.021	0.016-0.021	100
19	顺式-1,2-二氯乙烯	32	100	0.00-0.00	70-130	100	3	9.4	71.0-100.8	70-130	100	3	9.4	0.016-0.021	0.016-0.021	100
20	反式-1,2-二氯乙烯	32	100	0.00-0.00	70-130	100	3	9.4	65.9-187.4	70-130	100	3	9.4	0.016-0.021	0.016-0.021	100
21	顺式-1,3-二氯乙烯	32	100	0.00-0.00	70-130	100	3	9.4	70.7-91.8	70-130	100	3	9.4	0.016-0.021	0.016-0.021	100
22	1,1,1-三氯乙烯	32	100	0.00-0.00	70-130	100	3	9.4	74.8-81.8	70-130	100	3	9.4	0.016-0.021	0.016-0.021	100
23	四氯乙烯	32	100	0.00-0.00	70-130	100	3	9.4	72.2-76.3	70-130	100	3	9.4	0.016-0.021	0.016-0.021	100
24	1,2-二氯乙烷	32	100	0.00-0.00	70-130	100	3	9.4	75.7-91.8	70-130	100	3	9.4	0.016-0.021	0.016-0.021	100
25	二氯乙烯	32	100	0.00-0.00	70-130	100	3	9.4	83.1-91.8	70-130	100	3	9.4	0.016-0.021	0.016-0.021	100
26	1,2-二氯丙烷	32	100	0.00-0.00	70-130	100	3	9.4	89.4-122.2	70-130	100	3	9.4	0.016-0.021	0.016-0.021	100
27	1,1,2-三氯乙烷	32	100	0.00-0.00	70-130	100	3	9.4	78.4-81.7	70-130	100	3	9.4	0.016-0.021	0.016-0.021	100
28	四氯乙烯	32	100	0.00-0.00	70-130	100	3	9.4	88.0-124.7	70-130	100	3	9.4	0.016-0.021	0.016-0.021	100
29	1,1,1,3-四氯乙烷	32	100	0.00-0.00	70-130	100	3	9.4	71.1-71.2	70-130	100	3	9.4	0.016-0.021	0.016-0.021	100
30	1,1,1,2-四氯乙烷	32	100	0.00-0.00	70-130	100	3	9.4	70.5-86.8	70-130	100	3	9.4	0.016-0.021	0.016-0.021	100
31	1,2,3-三氯丙烷	32	100	0.00-0.00	70-130	100	3	9.4	72.1-89.2	70-130	100	3	9.4	0.016-0.021	0.016-0.021	100
32	氯苯	32	100	0.00-0.00	70-130	100	3	9.4	85.4-102.8	70-130	100	3	9.4	0.016-0.021	0.016-0.021	100
33	1,4-二氯苯	32	100	0.00-0.00	70-130	100	3	9.4	75.8-106.3	70-130	100	3	9.4	0.016-0.021	0.016-0.021	100
34	1,3-二氯苯	32	100	0.00-0.00	70-130	100	3	9.4	72.8-109.8	70-130	100	3	9.4	0.016-0.021	0.016-0.021	100
35	三氯苯	32	100	0.00-0.00	70-130	100	3	9.4	89.1-101	70-130	100	3	9.4	0.016-0.021	0.016-0.021	100

97

平山中学校区周边土壤、地下水“两控”地块土壤污染状况调查报告(正文)

序号	检测项目	单元位置	无机阴离子					无机阳离子					有机污染物		
			个数	占比%	超标率或 检出率	超标 率%	个数	占比%	超标率或 检出率	超标 率%	个数	占比%	超标率或 检出率	超标 率%	
36	3-氯酚	20	2	7.1	36.8-52.4	50-100	100	2	7.1	36.2-59.3	40-100	100			
37	苯	20	2	7.1	61.8-82.9	80-100	100	2	7.1	48.6-69.9	40-100	100			
38	甲苯(苯系)	20	2	7.1	50.3-51.2	50-100	100	2	7.1	47.6-56.2	40-100	100			
39	萘	20	2	7.1	50.3-53.7	50-100	100	2	7.1	62.2-63.5	40-100	100			
40	苯并(a)芘	20	2	7.1	36.2-59.5	50-100	100	2	7.1	79.9-81.3	40-100	100			
41	苯并(b)芘	20	2	7.1	53.8-70.1	50-100	100	2	7.1	63.6-71.1	40-100	100			
42	苯并(k)芘	20	2	7.1	53.8-44.6	50-100	100	2	7.1	66.4-74.5	40-100	100			
43	四苯基砷(2,3-砷)	20	3	7.1	32.8-54.7	50-100	100	2	7.1	53.3-55.3	40-100	100			
44	二苯砷(砷(As))	20	2	7.1	53.3-54.2	50-100	100	2	7.1	58.8-58.4	40-100	100			
45	砷系系	20	2	7.1	51.3-54.4	50-100	100	2	7.1	58.1-61.8	40-100	100			
46	汞系	20	2	7.1	42.8-43.8	20-60	100	2	7.1	43.9-46.7	20-60	100			

表 7.2-1a 土壤重金属元素含量检测

重金属名称	个数	占比%	超标率或检出率%	超标率或检出率%	超标率或检出率%
二氯一氟甲烷	37	100.0	78.9-82.9	70-100	100
甲苯-D8	37	100.0	74.3-82.4	70-100	100
1,2-二氯乙烷	37	100.0	88.3-87.1	70-100	100
2-氯乙醇	28	100.0	41.1-91.4	28-100	100
顺-D6	28	100.0	50.5-98.7	50-100	100
2,4,6-三氯酚	28	100.0	48.7-89.2	37-100	100
顺式-2,5	28	100.0	46.6-97.7	45-100	100
2-氯酚类	28	100.0	53.3-82.2	52-100	100
三氯苯-D14	28	100.0	44.7-80.1	33-100	100

平山中学校区周边土壤、地下水“两控”地块土壤污染状况调查报告(正文)

表 7.2-1b 土壤平行样检测结果统计表

序号	检测项目	土壤实际值平行样 (D1P)				土壤标准值平行样				
		客户样品编号 标识	样品结果	平行样结果	相对偏差%	客户样品编号标识	样品结果	平行样结果	相对偏差%	
1	苯	S1-1(0.3-0.5)	0.2	0.21	2.2	SW2-4(4.7-5.5)	SW2-4P(4.7-5.5)	0.32	0.29	-4.9
2		SW2-3(0.4-0.6)	0.27	0.24	-4.4	SW3-4(4.8-5.5)	SW3-4P(4.8-5.5)	0.29	0.29	0.0
3		SW-2 (3.6-2.5)	0.34	0.15	-3.7	SW-3 (3.6-2.7)	SW-3P (3.6-3.7)	0.28	0.33	8.2
4	萘	S1-1(0.3-0.5)	0.138	0.118	-8.2	SW2-4(4.7-5.5)	SW2-4P(4.7-5.5)	0.121	0.110	-4.8
5		SW2-3(1.3-1.6)	0.061	0.07	8.3	SW3-4(4.8-5.5)	SW3-4P(4.8-5.5)	0.202	0.238	8.2
6		SW-3 (3.6-2.7)	0.114	0.101	-6.4	SW-3 (3.6-2.7)	SW-3P (3.6-3.7)	0.114	0.108	-2.7
7	苯	S1-1(0.3-0.5)	11.1	10.8	-8.8	SW2-4(4.7-5.5)	SW2-4P(4.7-5.5)	12.8	13.0	0.8
8		SW2-3(1.3-1.6)	11.4	12	7.6	SW3-4(4.8-5.5)	SW3-4P(4.8-5.5)	11	11.4	1.8
9		SW-3 (3.6-2.7)	14.3	14.7	3.3	SW-3 (3.6-2.7)	SW-3P (3.6-3.7)	14.3	15.6	4.3
10	六邻体	S1-1(0.3-0.5)	ND	ND	?	SW2-4(4.7-5.5)	SW2-4P(4.7-5.5)	ND	ND	?
11		SW2-3(0.4-0.6)	ND	ND	?	SW3-4(4.8-5.5)	SW3-4P(4.8-5.5)	ND	ND	?
12		SW-2 (3.6-2.5)	ND	ND	?	SW-3 (3.6-2.7)	SW-3P (3.6-3.7)	ND	ND	?
13	萘	S1-1(0.3-0.5)	45	44	-1	SW2-4(4.7-5.5)	SW2-4P(4.7-5.5)	34	33	-4.3
14		SW2-3(0.4-0.6)	39	31	-17	SW3-4(4.8-5.5)	SW3-4P(4.8-5.5)	34	23	-18.3
15		SW-3 (3.6-2.7)	28	32	12	SW-3 (3.6-2.7)	SW-3P (3.6-3.7)	44	30	-38
16	苯	S1-1(0.3-0.5)	24	21	-8.9	SW2-4(4.7-5.5)	SW2-4P(4.7-5.5)	41	33	-18.8

东华路东侧勤学路北侧 45.4361 亩储备用地地块土壤污染状况调查报告

中山中学位区周边土壤、地表水“四诊”地块土壤污染状况检测报告（正文）

17		SW2-303-0-0	24	24	8.98	SW3-404-8-5	SW3-404-8-5	37	37	8.5
18		S4-2 (3.6-2.7)	7	7	8.57	S4-3 (3.6-2.7)	S4-3F (3.6-2.7)	40	40	2.2
19		S1-10 (3.4-5)	18	18	1.8	SW2-404-7-5	SW2-404-7-5	38	38	8.3
20	井	SW2-303-0-0	22	21	1.4	SW3-404-8-5	SW3-404-8-5	32	26	16.3
21		S4-2 (3.6-2.7)	6	10	6.7	S4-3 (3.6-2.7)	S4-3F (3.6-2.7)	41	41	0.0
22		S1-10 (3.4-5)	17	17	2.1	SW2-404-7-5	SW2-404-7-5	31	31	0.0
23	车油区 (C704-10)	S4-3 (3.6-2.7)	45	38	8.3	SW3-404-8-5	SW3-404-8-5	28	21	16
24		—	—	—	—	S4-3 (3.6-2.7)	S4-3F (3.6-2.7)	40	40	5.9
25	井	S1-10 (3.4-5)	ND	ND	/	SW2-404-7-5	SW2-404-7-5	ND	ND	/
26	井	S1-10 (3.4-5)	ND	ND	/	SW2-404-7-5	SW2-404-7-5	ND	ND	/
27	土壤	S1-10 (3.4-5)	0.0031	0.004	13	SW2-404-7-5	SW2-404-7-5	ND	ND	/
28	河二甲至 和河二甲至	S1-10 (3.4-5)	ND	ND	/	SW2-404-7-5	SW2-404-7-5	ND	ND	/
29	河二甲至	S1-10 (3.4-5)	ND	ND	/	SW2-404-7-5	SW2-404-7-5	ND	ND	/
30	东乙井	S1-10 (3.4-5)	ND	ND	/	SW2-404-7-5	SW2-404-7-5	ND	ND	/
31	井	SW2-303-0-0	ND	ND	/	SW3-404-8-5	SW3-404-8-5	ND	ND	/
32	井	SW2-303-0-0	ND	ND	/	SW3-404-8-5	SW3-404-8-5	ND	ND	/
33	土壤	SW2-303-0-0	ND	ND	/	SW3-404-8-5	SW3-404-8-5	ND	ND	/
34	河二甲至 和河二甲至	SW2-303-0-0	ND	ND	/	SW3-404-8-5	SW3-404-8-5	ND	ND	/

80

中山中学位区周边土壤、地表水“四诊”地块土壤污染状况检测报告（正文）

35	河二甲至	SW2-303-0-0	ND	ND	/	SW3-404-8-5	SW3-404-8-5	ND	ND	/
36	东乙井	SW2-303-0-0	ND	ND	/	SW3-404-8-5	SW3-404-8-5	ND	ND	/
37	井	S2-S3 8-1.2	ND	ND	/	S4-3 (3.6-2.7)	S4-3F (3.6-2.7)	ND	ND	/
38	井	S2-S3 8-1.5	ND	ND	/	S4-3 (3.6-2.7)	S4-3F (3.6-2.7)	ND	ND	/
39	土壤	S2-S3 8-1.5	ND	ND	/	S4-3 (3.6-2.7)	S4-3F (3.6-2.7)	ND	ND	/
40	河二甲至 和河二甲至	S4-3 (3.6-2.7)	ND	ND	/	S4-3 (3.6-2.7)	S4-3F (3.6-2.7)	ND	ND	/
41	河二甲至	S4-3 (3.6-2.7)	ND	ND	/	S4-3 (3.6-2.7)	S4-3F (3.6-2.7)	ND	ND	/
42	东乙井	S2-S3 8-1.2	ND	ND	/	S4-3 (3.6-2.7)	S4-3F (3.6-2.7)	ND	ND	/
43	东甲井	S1-10 (3.4-5)	ND	ND	/	SW2-404-7-5	SW2-404-7-5	ND	ND	/
44	东乙井	S1-10 (3.4-5)	ND	ND	/	SW2-404-7-5	SW2-404-7-5	ND	ND	/
45	1,1-二氯乙烷	S1-10 (3.4-5)	ND	ND	/	SW2-404-7-5	SW2-404-7-5	ND	ND	/
46	二氯甲烷	S1-10 (3.4-5)	ND	ND	/	SW2-404-7-5	SW2-404-7-5	ND	ND	/
47	四氯乙烯-二氯 乙烷	S1-10 (3.4-5)	ND	ND	/	SW2-404-7-5	SW2-404-7-5	ND	ND	/
48	1,1-二氯乙烷	S1-10 (3.4-5)	ND	ND	/	SW2-404-7-5	SW2-404-7-5	ND	ND	/
49	四氯乙烯-二氯 乙烷	S1-10 (3.4-5)	ND	ND	/	SW2-404-7-5	SW2-404-7-5	ND	ND	/
50	1,1,1-三氯乙 烷	S1-10 (3.4-5)	ND	ND	/	SW2-404-7-5	SW2-404-7-5	ND	ND	/
51	四氯乙烯	S1-10 (3.4-5)	ND	ND	/	SW2-404-7-5	SW2-404-7-5	ND	ND	/

81

东华路东侧勤学路北侧 45.4361 亩储备用地地块土壤污染状况调查报告

中山中学位区附近土壤、地下水“四诊”地块土壤污染状况检测报告（正文）

52	1,2-二氯乙烷	S1-1103-0.5	ND	NI	/	SW2-4147-5.5	SW2-4147-5.5	ND	MD	/
53	二氯乙烷	S1-1103-0.5	ND	NI	/	SW2-4147-5.5	SW2-4147-5.5	ND	MD	/
54	1,2-二氯丙烷	S1-1103-0.5	ND	NI	/	SW2-4147-5.5	SW2-4147-5.5	ND	MD	/
55	1,1,2-三氯乙烷	S1-1103-0.5	ND	NI	/	SW2-4147-5.5	SW2-4147-5.5	ND	MD	/
56	四氯乙烯	S1-1103-0.5	ND	NI	/	SW2-4147-5.5	SW2-4147-5.5	ND	MD	/
57	1,1,1,2-四氯乙烷	S1-1103-0.5	ND	NI	/	SW2-4147-5.5	SW2-4147-5.5	ND	MD	/
58	1,1,2,2-四氯乙烷	S1-1103-0.5	ND	NI	/	SW2-4147-5.5	SW2-4147-5.5	ND	MD	/
59	1,2,3-三氯丙烷	S1-1103-0.5	ND	NI	/	SW2-4147-5.5	SW2-4147-5.5	ND	MD	/
60	氯甲烷	SW2-30340-0.0	ND	NI	/	SW3-4148-5.5	SW3-4148-5.5	ND	MD	/
61	氯乙烯	SW2-30340-0.0	ND	NI	/	SW3-4148-5.5	SW3-4148-5.5	ND	MD	/
62	1,1-二氯乙烯	SW2-30340-0.0	ND	NI	/	SW3-4148-5.5	SW3-4148-5.5	ND	MD	/
63	二氯甲烷	SW2-30340-0.0	ND	NI	/	SW3-4148-5.5	SW3-4148-5.5	ND	MD	/
64	反式-1,2-二氯乙烯	SW2-30340-0.0	ND	NI	/	SW3-4148-5.5	SW3-4148-5.5	ND	MD	/
65	1,1-二氯乙烯	SW2-30340-0.0	ND	NI	/	SW3-4148-5.5	SW3-4148-5.5	ND	MD	/
66	顺式-1,2-二氯乙烯	SW2-30340-0.0	ND	NI	/	SW3-4148-5.5	SW3-4148-5.5	ND	MD	/
67	1,1,1-三氯乙烯	SW2-30340-0.0	ND	NI	/	SW3-4148-5.5	SW3-4148-5.5	ND	MD	/

88

中山中学位区附近土壤、地下水“四诊”地块土壤污染状况检测报告（正文）

84	1,1,1-三氯乙烯	S5-938-1.5	ND	NI	/	S4-5 (3.82.7)	S4-1F (3.93.7)	ND	MD	/
85	四氯乙烯	S5-938-1.5	ND	NI	/	S4-5 (3.82.7)	S4-1F (3.93.7)	ND	MD	/
86	1,2-二氯乙烷	S5-938-1.5	ND	NI	/	S4-5 (3.82.7)	S4-1F (3.93.7)	ND	MD	/
87	二氯乙烷	S5-938-1.5	ND	NI	/	S4-5 (3.82.7)	S4-1F (3.93.7)	ND	MD	/
88	1,2-二氯丙烷	S5-938-1.5	ND	NI	/	S4-5 (3.82.7)	S4-1F (3.93.7)	ND	MD	/
89	1,1,2-三氯乙烷	S5-938-1.5	ND	NI	/	S4-5 (3.82.7)	S4-1F (3.93.7)	ND	MD	/
90	四氯乙烯	S5-938-1.5	ND	NI	/	S4-5 (3.82.7)	S4-1F (3.93.7)	ND	MD	/
91	1,1,1-三氯乙烷	S5-938-1.5	ND	NI	/	S4-5 (3.82.7)	S4-1F (3.93.7)	ND	MD	/
92	1,1,2-三氯乙烷	S5-938-1.5	ND	NI	/	S4-5 (3.82.7)	S4-1F (3.93.7)	ND	MD	/
93	1,2,3-三氯丙烷	S5-938-1.5	ND	NI	/	S4-5 (3.82.7)	S4-1F (3.93.7)	ND	MD	/
94	氯苯	S1-1103-0.5	ND	NI	/	SW2-4147-5.5	SW2-4147-5.5	ND	MD	/
95	1,4-二氯苯	S1-1103-0.5	ND	NI	/	SW2-4147-5.5	SW2-4147-5.5	ND	MD	/
96	1,2-二氯苯	S1-1103-0.5	ND	NI	/	SW2-4147-5.5	SW2-4147-5.5	ND	MD	/
97	氯苯	SW2-30340-0.0	ND	NI	/	SW3-4148-5.5	SW3-4148-5.5	ND	MD	/
98	1,4-二氯苯	SW2-30340-0.0	ND	NI	/	SW3-4148-5.5	SW3-4148-5.5	ND	MD	/
99	1,2-二氯苯	SW2-30340-0.0	ND	NI	/	SW3-4148-5.5	SW3-4148-5.5	ND	MD	/
100	氯苯	S5-938-1.5	ND	NI	/	S4-5 (3.82.7)	S4-1F (3.93.7)	ND	MD	/

89

东华路东侧勤学路北侧 45.4361 亩储备用地地块土壤污染状况调查报告

中山中学位区周边土壤、地表水“海沙”地块土壤污染状况调查报告(正文)

100	1.4-二氯苯	S5-S7(6.7.5)	ND	NH	/	S4-5 (3.6.2.7)	S4-3F (3.9.3.7)	ND	MD	/
102	1.2-二氯苯	S5-S7(6.7.5)	ND	NH	/	S4-5 (3.6.2.7)	S4-3F (3.9.3.7)	ND	MD	/
103	二氯甲烷(潜 在)	S1-10(3.6.5)	ND	NH	/	SW2-4(4.7.5.5)	SW2-4P(4.7.5.5)	ND	MD	/
104		SW2-3(4.6.6)	ND	NH	/	SW3-4(4.8.5.5)	SW3-4P(4.8.5.5)	ND	MD	/
105	2-氯酚	S5-S7(6.7.5)	ND	NH	/	S4-5 (3.6.2.7)	S4-3F (3.9.3.7)	ND	MD	/
106		S1-10(3.6.5)	ND	NH	/	SW2-4(4.7.5.5)	SW2-4P(4.7.5.5)	ND	MD	/
107	—	S4-3 (3.6.2.7)	ND	NH	/	SW3-4(4.8.5.5)	SW3-4P(4.8.5.5)	ND	MD	/
108		—	—	—	—	S4-5 (3.6.2.7)	S4-3F (3.9.3.7)	ND	MD	/
109	苯	S1-10(3.6.5)	ND	NH	/	SW2-4(4.7.5.5)	SW2-4P(4.7.5.5)	ND	MD	/
110	苯并(a)蒽	S1-10(3.6.5)	ND	NH	/	SW2-4(4.7.5.5)	SW2-4P(4.7.5.5)	ND	MD	/
111	苯	S1-10(3.6.5)	ND	NH	/	SW2-4(4.7.5.5)	SW2-4P(4.7.5.5)	ND	MD	/
112	苯并(b)芘	S1-10(3.6.5)	ND	NH	/	SW3-4(4.8.5.5)	SW3-4P(4.8.5.5)	ND	MD	/
113	苯并(a)芘	S1-10(3.6.5)	ND	NH	/	SW2-4(4.7.5.5)	SW2-4P(4.7.5.5)	ND	MD	/
114	萘	S1-10(3.6.5)	ND	NH	/	SW2-4(4.7.5.5)	SW2-4P(4.7.5.5)	ND	MD	/
115	萘并(1,2,3-cd)芘	S1-10(3.6.5)	ND	NH	/	SW2-4(4.7.5.5)	SW2-4P(4.7.5.5)	ND	MD	/
116	二苯并(a,h)蒽	S1-10(3.6.5)	ND	NH	/	SW2-4(4.7.5.5)	SW2-4P(4.7.5.5)	ND	MD	/
117	苯	S4-3 (3.6.2.7)	ND	NH	/	SW3-4(4.8.5.5)	SW3-4P(4.8.5.5)	ND	MD	/
118	苯并(a)蒽	S4-3 (3.6.2.7)	ND	NH	/	SW3-4(4.8.5.5)	SW3-4P(4.8.5.5)	ND	MD	/
119	苯	S4-3 (3.6.2.7)	ND	NH	/	SW3-4(4.8.5.5)	SW3-4P(4.8.5.5)	ND	MD	/

88

中山中学位区周边土壤、地表水“海沙”地块土壤污染状况调查报告(正文)

120	苯并(b)芘	S4-3 (3.6.2.7)	ND	NH	/	SW3-4(4.8.5.5)	SW3-4P(4.8.5.5)	ND	MD	/
121	苯并(k)荧蒽	S4-3 (3.6.2.7)	ND	NH	/	SW3-4(4.8.5.5)	SW3-4P(4.8.5.5)	ND	MD	/
122	萘	S4-3 (3.6.2.7)	ND	NH	/	SW3-4(4.8.5.5)	SW3-4P(4.8.5.5)	ND	MD	/
123	萘并(1,2,3-cd)芘	S4-3 (3.6.2.7)	ND	NH	/	SW3-4(4.8.5.5)	SW3-4P(4.8.5.5)	ND	MD	/
124	二苯并(a,h)蒽	S4-3 (3.6.2.7)	ND	NH	/	SW3-4(4.8.5.5)	SW3-4P(4.8.5.5)	ND	MD	/
125	—	—	—	—	—	S4-5 (3.6.2.7)	S4-3F (3.9.3.7)	ND	MD	/
126	苯并(a)蒽	—	—	—	—	S4-5 (3.6.2.7)	S4-3F (3.9.3.7)	ND	MD	/
127	—	—	—	—	—	S4-5 (3.6.2.7)	S4-3F (3.9.3.7)	ND	MD	/
128	苯并(b)芘	—	—	—	—	S4-5 (3.6.2.7)	S4-3F (3.9.3.7)	ND	MD	/
129	苯并(k)荧蒽	—	—	—	—	S4-5 (3.6.2.7)	S4-3F (3.9.3.7)	ND	MD	/
130	萘	—	—	—	—	S4-5 (3.6.2.7)	S4-3F (3.9.3.7)	ND	MD	/
131	萘并(1,2,3-cd)芘	—	—	—	—	S4-5 (3.6.2.7)	S4-3F (3.9.3.7)	ND	MD	/
132	二苯并(a,h)蒽	—	—	—	—	S4-5 (3.6.2.7)	S4-3F (3.9.3.7)	ND	MD	/
133	硝基苯	S1-10(3.6.5)	ND	NH	/	SW2-4(4.7.5.5)	SW2-4P(4.7.5.5)	ND	MD	/
134		S4-3 (3.6.2.7)	ND	NH	/	SW3-4(4.8.5.5)	SW3-4P(4.8.5.5)	ND	MD	/
135	—	—	—	—	S4-5 (3.6.2.7)	S4-3F (3.9.3.7)	ND	MD	/	
136	苯酚	S1-10(3.6.5)	ND	NH	/	SW2-4(4.7.5.5)	SW2-4P(4.7.5.5)	ND	MD	/
137		S4-3 (3.6.2.7)	ND	NH	/	SW3-4(4.8.5.5)	SW3-4P(4.8.5.5)	ND	MD	/

89

东华路东侧勤学路北侧 45.4361 亩储备用地地块土壤污染状况调查报告

中山中学位于顺德区北滘镇，本项目为“南沙”地块土壤污染状况调查报告（正文）

118						84.5 (3.6,7.1)	84.5P (3.9,3.7)	ND	MD	
-----	--	--	--	--	--	----------------	-----------------	----	----	--

注：1、本报告中的检测数据均使用未经过修约的原始数据进行计算。2、“/”表示“未检出”。

表 7.3.3a 地下水样品检测质量数据控制

序号	检测项目	样品总数	数据符合率		超标值的 (YR)		超标率 (%)				超标率 (%)		超标率 (%)		超标率 (%)		超标率 (%)	
			个数	合格率 %	个数	合格率 %	个数	占比 %	相对超标率 %	控制范围 %	个数	占比 %	个数	占比 %	相对超标率 %	控制范围 %		
1	总汞	4	4	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
2	pH 值	4	4	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
3	六价铬	7	2	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
4	汞	7	2	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
5	砷	7	2	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
6	镉	7	2	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
7	铜	7	2	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
8	铅	7	2	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
9	铬	7	2	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
10	苯	9	2	100	2	100	1	25.0	0	0-90	100	2	22.2	100	2	22.2	0	100
11	甲苯	9	2	100	2	100	1	25.0	0	0-90	100	2	22.2	100	2	22.2	0	100
12	乙苯	9	2	100	2	100	1	25.0	0	0-90	100	2	22.2	100	2	22.2	0	100
13	间-二甲苯和邻-二甲苯	9	2	100	2	100	1	25.0	0	0-90	100	2	22.2	100	2	22.2	0	100
14	对-二甲苯	9	2	100	2	100	1	25.0	0	0-90	100	2	22.2	100	2	22.2	0	100

307

中山中学位于顺德区北滘镇，本项目为“南沙”地块土壤污染状况调查报告（正文）

序号	检测项目	样品总数	数据符合率		超标值的 (YR)		超标率 (%)				超标率 (%)		超标率 (%)		超标率 (%)		超标率 (%)	
			个数	合格率 %	个数	占比 %	相对超标率 %	控制范围 %	个数	占比 %	个数	占比 %	相对超标率 %	控制范围 %				
15	苯乙烯	9	2	100	2	100	1	25.0	0	0-90	100	2	22.2	100	2	22.2	0	100
16	氯乙烯	9	2	100	2	100	1	25.0	0	0-90	100	2	22.2	100	2	22.2	0	100
17	1,1-二氯乙烯	9	2	100	2	100	1	25.0	0	0-90	100	2	22.2	100	2	22.2	0	100
18	二氯乙烯	9	2	100	2	100	1	25.0	0	0-90	100	2	22.2	100	2	22.2	0	100
19	反式-1,2-二氯乙烯	9	2	100	2	100	1	25.0	0	0-90	100	2	22.2	100	2	22.2	0	100
20	1,1-二氯乙烯	9	2	100	2	100	1	25.0	0	0-90	100	2	22.2	100	2	22.2	0	100
21	顺式-1,2-二氯乙烯	9	2	100	2	100	1	25.0	0	0-90	100	2	22.2	100	2	22.2	0	100
22	1,1,1-三氯乙烯	9	2	100	2	100	1	25.0	0	0-90	100	2	22.2	100	2	22.2	0	100
23	四氯乙烯	9	2	100	2	100	1	25.0	0	0-90	100	2	22.2	100	2	22.2	0	100
24	1,1,2-三氯乙烯	9	2	100	2	100	1	25.0	0	0-90	100	2	22.2	100	2	22.2	0	100
25	三氯乙烯	9	2	100	2	100	1	25.0	0	0-90	100	2	22.2	100	2	22.2	0	100
26	1,1,2-三氯乙烷	9	2	100	2	100	1	25.0	0	0-90	100	2	22.2	100	2	22.2	0	100
27	1,1,1-三氯乙烷	9	2	100	2	100	1	25.0	0	0-90	100	2	22.2	100	2	22.2	0	100
28	四氯乙烷	9	2	100	2	100	1	25.0	0	0-90	100	2	22.2	100	2	22.2	0	100
29	1,1,1,2-四氯乙烷	9	2	100	2	100	1	25.0	0	0-90	100	2	22.2	100	2	22.2	0	100
30	1,1,2,2-四氯乙烷	9	2	100	2	100	1	25.0	0	0-90	100	2	22.2	100	2	22.2	0	100
31	1,2,2,2-四氯乙烷	9	2	100	2	100	1	25.0	0	0-90	100	2	22.2	100	2	22.2	0	100
32	氟苯	9	2	100	2	100	1	25.0	0	0-90	100	2	22.2	100	2	22.2	0	100
33	1,4-二氯苯	9	2	100	2	100	1	25.0	0	0-90	100	2	22.2	100	2	22.2	0	100
34	1,2-二氯苯	9	2	100	2	100	1	25.0	0	0-90	100	2	22.2	100	2	22.2	0	100
35	三氯苯	9	2	100	2	100	1	25.0	0	0-90	100	2	22.2	100	2	22.2	0	100
36	六氯苯	7	2	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
37	氯	7	2	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100

308

东华路东侧勤学路北侧 45.4361 亩储备用地地块土壤污染状况调查报告

中山中学位区周边土壤、地下水“两控”地块土壤污染状况调查报告(正文)

序号	检测项目	样品总数	检测合格率		挥发性有机物				无机挥发物(MOX)				无机离子(阴离子)						
			小	合格	小	合格	小	合格	小	合格	小	合格	小	合格	小	合格			
38	苯并(a)芘	7	2	100	/	/	1	25.0	/	0.50	100	1	14.3	100	1	14.3	/	0.50	100
39	苯	7	2	100	/	/	1	25.0	/	0.50	100	1	14.3	100	1	14.3	/	0.50	100
40	苯并(b)芘	7	2	100	/	/	1	25.0	/	0.50	100	1	14.3	100	1	14.3	/	0.50	100
41	苯并(k)芘	7	2	100	/	/	1	25.0	/	0.50	100	1	14.3	100	1	14.3	/	0.50	100
42	苯并(e)芘	7	2	100	/	/	1	25.0	/	0.50	100	1	14.3	100	1	14.3	/	0.50	100
43	苯并(i)芘	7	2	100	/	/	1	25.0	/	0.50	100	1	14.3	100	1	14.3	/	0.50	100
44	二苯并(a,h)芘	7	2	100	/	/	1	25.0	/	0.50	100	1	14.3	100	1	14.3	/	0.50	100
45	蒽	7	2	100	/	/	1	25.0	/	0.50	100	1	14.3	100	1	14.3	/	0.50	100
46	萘	7	2	100	/	/	1	25.0	/	0.20	100	1	14.3	100	1	14.3	/	0.20	100
47	可萃取石油类(C10-C40)	7	2	100	/	/	1	25.0	1	0.25	100	1	14.3	100	1	14.3	/	1	100

表 7.2.2b- 地下水样品无机离子质量控制

序号	检测项目	样品总数	无机阴离子				无机阳离子				无机阳离子					
			小	合格	回收率	控制	小	合格	回收率	控制	小	合格	回收率	控制		
1	硫酸	4	2	100	/	/	2	100	/	2	100	2	100	25.0	20-30.00	100
2	pH 值	4	2	100	/	/	2	100	/	2	100	2	100	7.0	7.28-7.60	100
3	六价铬	5	2	100	/	/	2	100	/	2	100	2	100	0.05	0.0214-0.0794	100
4	汞	7	2	100	/	/	2	100	/	2	100	2	100	4.50	4.26-4.66	100
5	砷	7	2	100	/	/	2	100	/	2	100	2	100	36.1	34.8-41.3	100
6	镉	7	2	100	/	/	2	100	/	2	100	2	100	30.1	28.8-31.4	100
7	铜	7	2	100	/	/	2	100	/	2	100	2	100	50.0	38.5-31.1	100

100

中山中学位区周边土壤、地下水“两控”地块土壤污染状况调查报告(正文)

序号	检测项目	样品总数	无机阴离子				无机阳离子				无机阳离子					
			小	合格	回收率	控制	小	合格	回收率	控制	小	合格	回收率	控制		
8	氯	7	2	100	/	/	2	100	/	2	100	2	100	14.3	28.8-31.4	100
9	氟	7	2	100	/	/	2	100	/	2	100	2	100	30.1	28.8-31.2	100
10	氨	4	2	100	99.2-111.8	80-120	100	2	100	89.4-115.7	60-110	100	1	14.3	/	/
11	硝酸盐	4	2	100	82.6-96.9	80-120	100	2	100	73.2-92.8	60-110	100	1	14.3	/	/
12	亚硝酸盐	4	2	100	84.4-96.7	80-120	100	2	100	76.8-93.4	60-110	100	1	14.3	/	/
13	间-二甲苯和邻-二甲苯	4	2	100	92.5-100.0	80-120	100	2	100	88.4-99.5	60-110	100	1	14.3	/	/
14	对-二甲苯	4	2	100	88.9-86.8	80-120	100	2	100	74.8-86.5	60-110	100	1	14.3	/	/
15	氯乙烷	4	2	100	82.1-87.5	80-120	100	2	100	73.7-78.7	60-110	100	1	14.3	/	/
16	氯乙烯	4	2	100	87.6-111.8	80-120	100	2	100	84.2-110.0	60-110	100	1	14.3	/	/
17	1,1-二氯乙烯	4	2	100	81.6-92.4	80-120	100	2	100	71.8-110.2	60-110	100	1	14.3	/	/
18	二氯甲烷	4	2	100	81.0-81.3	80-120	100	2	100	121.8-128.0	60-110	100	1	14.3	/	/
19	四氯乙烯	4	2	100	101.0-109.0	80-120	100	2	100	109.4-114.9	60-110	100	1	14.3	/	/
20	1,1-二氯乙烯	4	2	100	110.9-117.0	80-120	100	2	100	98.0-125.8	60-110	100	1	14.3	/	/
21	顺式-1,2-二氯乙烯	4	2	100	97.6-109.0	80-120	100	2	100	88.9-133.7	60-110	100	1	14.3	/	/
22	反式-1,2-二氯乙烯	4	2	100	91.3-128.8	80-120	100	2	100	85.3-100.7	60-110	100	1	14.3	/	/
23	四氯乙烯	4	2	100	98.2-108.0	80-120	100	2	100	94.3-104.5	60-110	100	1	14.3	/	/
24	1,2-二氯乙烯	4	2	100	83.6-101.0	80-120	100	2	100	79.8-98.7	60-110	100	1	14.3	/	/
25	二氯乙烯	4	2	100	92.5-114.8	80-120	100	2	100	75.4-81.0	60-110	100	1	14.3	/	/
26	1,2-二氯丙烷	4	2	100	94.5-115.8	80-120	100	2	100	84.5-106.5	60-110	100	1	14.3	/	/

100

东华路东侧勤学路北侧 45.4361 亩储备用地地块土壤污染状况调查报告

中山中学位区周边土壤、地下水“四诊”地块土壤污染状况检测报告（正文）

序号	分析项目	样品数量	空白分析				总磷分析				苯酚分析					
			个数	占比%	回收率或漏%	控制范围%	合格数	占比%	回收率或漏%	控制范围%	合格数	占比%	回收率或漏%	控制范围%	合格数	
27	1,1,2-三氯乙烷	8	2	22.2	81.6-84.9	89-129	100	2	22.2	74.5-75.2	66-118	100	/	/	/	/
28	四氯乙烯	8	2	22.2	81.5-84.9	89-129	100	2	22.2	71.3-80.8	66-118	100	/	/	/	/
29	1,1,1,2-四氯乙烷	8	2	22.2	80.5-89.3	80-129	100	2	22.2	71.3-81.3	69-118	100	/	/	/	/
30	1,1,1,2-四氯乙烷	8	2	22.2	82.7-88.9	89-129	100	2	22.2	70.9-80.4	69-118	100	/	/	/	/
31	1,1,2-三氯乙烷	8	2	22.2	80.8-87.2	89-129	100	2	22.2	70.8-80.6	66-118	100	/	/	/	/
32	氯苯	8	2	22.2	82.0-90.8	89-129	100	2	22.2	72.0-87.8	69-118	100	/	/	/	/
33	1,4-二氯苯	8	2	22.2	81.1-84.4	89-129	100	2	22.2	80.6-81.6	66-118	100	/	/	/	/
34	1,2-二氯苯	8	2	22.2	82.3-91.2	89-129	100	2	22.2	77.6-86.5	69-118	100	/	/	/	/
35	二氯甲烷	8	2	22.2	90.5-104	89-129	100	2	22.2	85.5-125	69-118	100	/	/	/	/
36	三氯酚	7	1	14.3	81.2	89-129	100	1	14.3	84.1	49-129	100	/	/	/	/
37	酚	7	1	14.3	195.6	49-129	100	1	14.3	162.6	49-129	100	/	/	/	/
38	苯酚(a)	7	1	14.3	98.5	49-129	100	1	14.3	181.3	49-129	100	/	/	/	/
39	酚	7	1	14.3	189.6	49-129	100	1	14.3	98.7	49-129	100	/	/	/	/
40	苯酚(b)	7	1	14.3	82.8	49-129	100	1	14.3	89.8	49-129	100	/	/	/	/
41	苯酚(c)	7	1	14.3	84.9	49-129	100	1	14.3	81.7	49-129	100	/	/	/	/
42	苯酚(d)	7	1	14.3	86.7	49-129	100	1	14.3	71.3	49-129	100	/	/	/	/
43	苯酚(e)	7	1	14.3	18.8	49-129	100	1	14.3	81.8	49-129	100	/	/	/	/
44	二氯苯(f)	7	1	14.3	88.9	49-129	100	1	14.3	49.3	49-129	100	/	/	/	/
45	硝基苯	7	1	14.3	114.0	49-129	100	1	14.3	134.9	49-129	100	/	/	/	/
46	苯胺	7	1	14.3	110.0	30-159	100	1	14.3	139.9	39-118	100	/	/	/	/

111

中山中学位区周边土壤、地下水“四诊”地块土壤污染状况检测报告（正文）

序号	分析项目	样品数量	空白分析				总磷分析				苯酚分析					
			个数	占比%	回收率或漏%	控制范围%	合格数	占比%	回收率或漏%	控制范围%	合格数	占比%	回收率或漏%	控制范围%	合格数	
47	可萃取性石油烃 (C19-C40)	7	1	14.3	82.8	79-129	100	1	/	/	1	/	/	/	/	/

表 7.2-2c: 地下水样品实验室质量控制

无机物分析	个数	占比%	回收率或漏%	控制范围%	合格率 %
亚胺-65	7	100.0	52.8-61.8	59-159	100
二氯-二氯甲烷	9	100.0	181.8-136.3	79-138	100
甲苯-DH	9	100.0	107.5-110	79-138	100
甲苯-DH	9	100.0	93.9-107.7	79-138	100
二氯苯	7	100.0	89.4-62.4	31-118	100
酚-DB	7	100.0	89.1-63.2	39-118	100
2,4,6-三氯酚	7	100.0	52.4-63.8	39-129	100
硝基苯-DH	7	100.0	59.7-68.2	25-114	100
二氯苯	7	100.0	81.5-59.6	43-118	100
二氯苯-DH	7	100.0	38.7-53.9	73-118	100

表 7.2-2d: 地下水样品实验室质量控制

序号	分析项目	地下水无机离子分析 (HUP)				地下水挥发性分析			
		客户样品编号/标识	样品数量	平行样品数	相对偏差 %	客户样品编号/标识	样品数量	平行样品数	相对偏差 %
1	pH 值	SWJ	7.2	7.2	0.0%	—	—	—	—
2	浊度	SWJ	26	26	0.0	—	—	—	—
3	总硬度	SWJ	6.004L	6.004L	/	SWJ	5W1P	6.004L	6.004L

111

东华路东侧勤学路北侧 45.4361 亩储备用地地块土壤污染状况调查报告

平山中学校区周边土壤、地下水“四诊”地块土壤污染特征污染物数据表（正文）

4	铬	—	0.09L	0.09L	/	SW1	SW3P	0.09L	0.09L	/
5	铜	—	0.06L	0.06L	/	SW1	SW3P	0.07	0.07	6.5
6	钒	—	0.00L	0.00L	/	SW1	SW3P	0.00L	0.00L	/
7	钴	—	1.02	1.01	1.3	SW1	SW3P	1.03	1.79	1.5
8	镍	—	0.05L	0.05L	/	—	—	—	—	—
9	钨	—	0.00L	0.00L	/	—	—	—	—	—
10	钼	—	0.00L	0.00L	/	—	—	—	—	—
11	银	—	2	2	0.18	—	—	—	—	—
12	汞	SW1	0.07	0.06	8.5	SW1	SW3P	0.07	0.07	0.0
13	砷	SW1	0.3L	0.3L	/	SW1	SW3P	0.3L	0.3L	/
14	镉	SW1	1.4L	1.4L	/	SW1	SW3P	1.4L	1.4L	/
15	铅	SW1	1.4L	1.4L	/	SW1	SW3P	1.4L	1.4L	/
16	乙苯	SW1	0.8L	0.8L	/	SW1	SW3P	0.8L	0.8L	/
17	间-二甲苯和邻-二甲苯	SW1	2.3L	2.3L	/	SW1	SW3P	2.3L	2.3L	/
18	对-二甲苯	SW1	1.4L	1.4L	/	SW1	SW3P	1.4L	1.4L	/
19	苯乙苯	SW1	0.6L	0.6L	/	SW1	SW3P	0.6L	0.6L	/
20	萘	SW6	1.4L	1.4L	/	—	—	—	—	—
21	甲苯	SW6	1.4L	1.4L	/	—	—	—	—	—
22	乙苯	SW6	0.8L	0.8L	/	—	—	—	—	—
23	间-二甲苯和邻-二甲苯	SW6	2.3L	2.3L	/	—	—	—	—	—
24	对-二甲苯	SW6	1.4L	1.4L	/	—	—	—	—	—
25	苯乙苯	SW6	0.6L	0.6L	/	—	—	—	—	—

10

平山中学校区周边土壤、地下水“四诊”地块土壤污染特征污染物数据表（正文）

26	氯乙苯	SW1	1.5L	1.5L	/	SW1	SW3P	1.3L	1.3L	/
27	1,1-二氯乙烯	SW1	1.3L	1.3L	/	SW1	SW3P	1.3L	1.3L	/
28	二氯乙烯	SW1	1.0L	1.0L	/	SW1	SW3P	1.0L	1.0L	/
29	顺式-1,2-二氯乙烯	SW1	1.1L	1.1L	/	SW1	SW3P	1.1L	1.1L	/
30	1,1-二氯乙烯	SW1	1.3L	1.3L	/	SW1	SW3P	1.3L	1.3L	/
31	顺式-1,2-二氯乙烯	SW1	1.3L	1.3L	/	SW1	SW3P	1.3L	1.3L	/
32	1,1,1-三氯乙烯	SW1	1.4L	1.4L	/	SW1	SW3P	1.4L	1.4L	/
33	四氯乙烯	SW1	1.5L	1.5L	/	SW1	SW3P	1.5L	1.5L	/
34	1,2-二氯乙烯	SW1	1.4L	1.4L	/	SW1	SW3P	1.4L	1.4L	/
35	三氯乙烯	SW1	1.3L	1.3L	/	SW1	SW3P	1.3L	1.3L	/
36	1,2-二氯丙烷	SW1	1.3L	1.3L	/	SW1	SW3P	1.3L	1.3L	/
37	1,1,2-三氯乙烯	SW1	1.5L	1.5L	/	SW1	SW3P	1.5L	1.5L	/
38	四氯乙烯	SW1	1.3L	1.3L	/	SW1	SW3P	1.3L	1.3L	/
39	1,1,1,2-四氯乙烯	SW1	1.5L	1.5L	/	SW1	SW3P	1.5L	1.5L	/
40	1,1,2,2-四氯乙烯	SW1	1.1L	1.1L	/	SW1	SW3P	1.1L	1.1L	/
41	1,2,2,2-四氯丙烷	SW1	1.3L	1.3L	/	SW1	SW3P	1.3L	1.3L	/
42	氯乙苯	SW6	1.5L	1.5L	/	—	—	—	—	—

10

东华路东侧勤学路北侧 45.4361 亩储备用地地块土壤污染状况调查报告

平山中学校区周边土壤、地下水“四诊”地块土壤污染状况调查报告(正文)

43	1,1-二氯乙烯	SW6	1.2L	1.2L	/	—	—	—	—	—
44	二氯甲烷	SW6	1.0L	1.0L	/	—	—	—	—	—
45	1,1,1-三氯乙烯	SW6	1.1L	1.1L	/	—	—	—	—	—
46	1,1-二氯乙烯	SW6	1.2L	1.2L	/	—	—	—	—	—
47	顺式1,2-二氯乙烯	SW6	1.2L	1.2L	/	—	—	—	—	—
48	1,1,1-三氯乙烯	SW6	1.4L	1.4L	/	—	—	—	—	—
49	四氯化碳	SW6	1.3L	1.3L	/	—	—	—	—	—
50	1,2-二氯乙烯	SW6	1.4L	1.4L	/	—	—	—	—	—
51	三氯乙烯	SW6	1.2L	1.2L	/	—	—	—	—	—
52	1,2-二氯甲烷	SW6	1.3L	1.3L	/	—	—	—	—	—
53	1,1,2-三氯乙烯	SW6	1.5L	1.5L	/	—	—	—	—	—
54	四氯乙烯	SW6	1.2L	1.2L	/	—	—	—	—	—
55	1,1,1,2-四氯乙烯	SW6	1.5L	1.5L	/	—	—	—	—	—
56	1,1,2,2-四氯乙烯	SW6	1.1L	1.1L	/	—	—	—	—	—
57	1,2,3-三氯甲烷	SW6	1.2L	1.2L	/	—	—	—	—	—
58	苯系	SW3	1.0L	1.0L	/	SW3	SW3P	1.0L	1.0L	/
59	1,4-二氯苯	SW3	0.8L	0.8L	/	SW3	SW3P	0.8L	0.8L	/

111

平山中学校区周边土壤、地下水“四诊”地块土壤污染状况调查报告(正文)

60	1,2-二氯苯	SW3	0.8L	0.8L	/	SW3	SW3P	0.8L	0.8L	/
61	氯苯	SW6	1.0L	1.0L	/	—	—	—	—	—
62	1,4-二氯苯	SW6	0.8L	0.8L	/	—	—	—	—	—
63	1,2-二氯苯	SW6	0.8L	0.8L	/	—	—	—	—	—
64	二氯甲烷(总烃)	SW3	1.4L	1.4L	/	SW3	SW3P	1.4L	1.4L	/
65		SW3	1.4L	1.4L	/	—	—	—	—	—
66	三氯苯	SW3	0.2L	0.2L	/	SW3	SW3P	0.2L	0.2L	/
67	萘	SW3	0.2L	0.2L	/	SW3	SW3P	0.2L	0.2L	/
68	苯并(a)蒽	SW3	0.1L	0.1L	/	SW3	SW3P	0.1L	0.1L	/
69	萘	SW3	0.1L	0.1L	/	SW3	SW3P	0.1L	0.1L	/
70	苯并(b)芘	SW3	0.1L	0.1L	/	SW3	SW3P	0.1L	0.1L	/
71	苯并(k)芘	SW3	0.1L	0.1L	/	SW3	SW3P	0.1L	0.1L	/
72	苯并(a)芘	SW3	0.1L	0.1L	/	SW3	SW3P	0.1L	0.1L	/
73	苯并(1,2,3-cd)芘	SW3	0.1L	0.1L	/	SW3	SW3P	0.1L	0.1L	/
74	二苯并(a,h)芘	SW3	0.2L	0.2L	/	SW3	SW3P	0.2L	0.2L	/
75	硝基苯	SW3	0.2L	0.2L	/	SW3	SW3P	0.2L	0.2L	/
76	苯胺	SW3	0.057L	0.057L	/	SW3	SW3P	0.057L	0.057L	/
77	可萃取石油类(C19-C40)	—	—	—	—	SW3	SW3P	0.01L	0.01L	/

注：1、土壤各检测项目检测结果为检测点相对于检测点的检测数据再行计算。2、“/”表示“未检出”。3、“—”表示“检测数据在 pH 项目平行样检测结果的绝对误差范围内”。

110

中山市中德检测中心有限公司“检测”检验检测机构资质认定证书(证书)

---

综上所述,在样品采集、运输与保存、样品制备、实验室分析、数据审核等各个环节上,中山市中德检测中心有限公司均按照 HJ/T 166-2004 《土壤环境监测技术规范》、HJ 164-2010 《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》、HJ 1015-2019 《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》和其他相关标准规范进行的全流程质量控制,严格执行全过程的质量保证和质量控制工作,质量保证制度完善,出具结果准确。

## 第八章 结论与建议

### 8.1 地块概况

调查地块占地面积 13369 平方米。历史以来均作为仓库，未有过工业生产活动。根据《中华人民共和国土壤污染防治法》、《污染地块土壤环境管理办法（试行）》、《广东省实施〈中华人民共和国土壤污染防治法〉办法》等要求，调查地块用途由工业用地变更为二类居住用地，拟转让土地使用权，按照相关规定，需开展土壤污染状况调查。

根据《中山市规划一张图》（2021 年），调查地块规划用途为居住用地（R），属于《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准》（GB36600）规定的第一类用地。根据《土壤污染防治法》、《污染地块土壤环境管理办法（试行）》相关要求，需要开展土壤污染状况调查和风险评估。受地块土地权属人委托，中山市环境保护技术中心针对调查地块开展土壤污染状况调查工作。

### 8.2 污染识别

调查地块历史使用过程中涉及到木器漆等有毒有害化学品的储存，调查地块历史使用过程中可能对地块土壤、地下水产生石油烃、重金属、有机物等污染。潜在污染区域为地块内从事过储存活动的厂房及其周边区域，面积约 4200 平方米。调查地块关注污染物为石油烃（C10-C40）、重金属、苯系物等。

调查地块第一阶段土壤污染状况调查表明地块内或周围区域存在可能的污染源，部分区域由于资料缺失等原因造成无法排除地块内外存在污染源，需进行第二阶段土壤污染状况调查，确定污染物种类、浓度（程度）和空间分布。

### 8.3 采样调查

#### 8.3.1 现场采样和检测

调查地块为 13369 平方米，本次土壤污染状况调查原计划布设土壤采样点位 6 个，其中重点区域 3 个，非重点区域 3 个。

调查地块重点区域面积约为 4200 平方米，根据《广东省建设用地区域土壤污染

中山市石岐区郊区农场北，东河南侧“细沙”地块土壤污染状况初步调查报告（正文）

状况调查。风险评估及效果评估报告技术审查要点（试行）》，在初步调查阶段，按照单个采样单元面积不超过 1600 平方米的要求进行土壤采样点位布设，重点区域布设 3 个土壤采样点位，非重点区域面积约为 9169 平方米，按照非重点区域面积 > 5000 平方米点位不少于 3 个的要求进行土壤采样点位布设，非重点区域布设 3 个土壤采样点位，按照地下水流向，结合地块土层性质，布设了 3 眼地下水监测井。

根据调查地块的规划用途，本次调查的土壤风险评价筛选值参照《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地区域筛选值。根据地下水功能规划，本次调查的地下水风险评价筛选值优先参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准，对于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）之外的指标，根据《建设用土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）计算风险控制值作为风险评价筛选值。

### 8.3.2 土壤样品检测结果

#### 1、初步采样调查阶段

初步采样调查阶段共送检 24 个土壤样品进行了重金属的检测，挥发性有机物和半挥发性有机物以及地块关注污染物的检测，采用数理统计的方法对检测站结果分别进行分析，分析结果如下：

(1) 重金属（7项）：本次调查送检的 24 个土壤样品中，镉（六价）均低于检出限，砷、锡、铜、铅、汞、镍重金属均有检出，但均未超出对应的筛选值。

(2) 挥发性有机物（27项）：本次调查送检的 24 个土壤样品中，部分样品中的乙苯、间,对-二甲苯、邻二甲苯和二氯甲烷等 4 项指标浓度有检出，但浓度均低于对应的筛选值。其他 23 项挥发性有机物检测浓度均低于检出限。

(3) 半挥发性有机物（11项）：本次调查送检的 24 个土壤样品中，全部半挥发性有机物检测浓度均低于检出限。

(4) 石油烃（C10-C40）：本次调查送检的 24 个土壤样品中，所有样品的石油烃（C10-C40）浓度有检出，但浓度低于对应的筛选值。

(5) 土壤背景值浓度：本次调查送检的 1 个土壤背景点样品中，砷、锡、铜、铅、汞、镍等 6 项重金属和石油烃（C10-C40）有检出，但浓度低于对应的

中山市石岐区郊区农场北，东河南侧“细沙”地块土壤污染状况初步调查报告（正文）

筛选值，其余检测指标浓度均低于对应的检出限。

### 8.3.3 地下水样品检测结果

初步采样调查阶段共送检 3 个地下水样品进行了重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物、地块关注污染物、常规指标的检测，采用数理统计的方法对不同点位的检测结果分别进行分析，分析结果如下：

(1) 重金属 (7 项)：本次调查送检的 3 个地下水样品中，全部样品的汞、铜、镍和部分样品的砷等 4 种重金属有检出，但浓度均低于对应的筛选值。所有样品中的镉、铬和锰（六价）浓度均低于检出限。

(2) 挥发性有机物 (27 项)：本次调查送检的 3 个地下水样品中，所有挥发性有机物浓度均低于检出限。

(3) 半挥发性有机物 (11 项)：本次调查送检的 3 个地下水样品中，所有半挥发性有机物浓度均低于检出限。

(4) 其他 (2 项)：本次调查中共有 3 个地下水样品进行了石油烃 (C10-C40) 和 pH 的检测，部分样品的石油烃 (C10-C40) 有检出，且检出浓度均低于对应的筛选值。

(5) 地下水背景值浓度：本次调查送检的 1 个地下水背景点样品中，砷、铜、汞等 4 项重金属有检出，但浓度低于对应的筛选值，其余检测指标浓度均低于对应的检出限。

## 8.4 不确定性分析

本报告是基于实际调查，以科学理论为依据，结合专业判断进行逻辑推论，因此，报告中所做的分析以及调查结论会受到调查资料完整性、技术手段、工作时间和项目成本等多因素影响。

本调查中所用到的数据是根据有限的采样点数量得出的，另外采样点深度、位置，均是根据前期调查的情况和现场采样人员的专业判断得出，因此，所得出的污染物分布和实际情况可能会有所偏差。

本调查的结果是根据现场快速检测土壤样品得出的，但是现场快速检测项目无法涵盖样品中的所有物质并且检测精度受到快速检测设备的影响，因此，检测

中山市石岐区郊区农场北，东河南侧“细沙”地块土壤污染状况初步调查报告（正文）

得出的污染物种类和浓度和实际情况可能会有所偏差。

本报告的结论和推论均是调查人员根据有限的资料和数据，通过逻辑推理得出。因此，其准确性和适用性与客观情况可能存在偏差。

综上所述，由于人为及自然等因素的影响，本报告是仅针对现阶段实际情况进行的分析。如果之后场地状况有改变，可能会改变污染物的种类、浓度和分布等，进而对本报告的准确性和有效性造成影响。

## **8.5 综合结论**

综上，调查地块土壤样品和地下水样品无超标限值情况，调查活动可以结束，调查地块作为居住用地（R）进行开发建设的人体健康风险可接受。

中山市石岐区郊区农场北、东河南侧“制沙”地块土壤污染状况初步调查报告（附件）

## 附件

### 附件一：人员访谈记录

中山市石岐区郊区农场北、东河南侧“制沙”地块项目

场地环境调查访谈表

访谈对象姓名	联系电话	所在单位	访谈时间	访谈方式
陈展奇			2021.11.11	1190266566
访谈内容	<p>(1) 该厂制沙场的基本情况和大致沿革： 答曰：建厂后一直做沙仓库，2011年红树林保护区建设后关闭。</p> <p>(2) 制沙企业工艺简单及变化情况： 主要是收木屑，2012年前是木屑池。</p> <p>(3) 是否有过制沙事故，2012年后是否有过其他物料与沙库： 否。</p> <p>(4) 制沙材料、设备有否在附近存放，是否有过泄漏、破损、溢洒情况： 无。制沙材料、设备均存放在红树林保护区内，无泄漏、溢洒情况。 大量沙土含油污水污染。</p> <p>(5) 制沙材料、设备有否在附近存放，是否有过泄漏、破损、溢洒情况： 无。没有有毒有害物质，无泄漏、溢洒情况。</p> <p>(6) 地下水监测、监测井设置情况： 无地下水监测、无管线。</p> <p>(7) 制沙企业是否按照环评报告的要求设置防渗措施： 无防渗措施。</p> <p>(8) 有无防渗措施： 无。</p> <p>(9) 是否有过与周边居民或周边群众发生纠纷的情况和污染物排放情况： 无污水排放设施，无污染物排放。</p> <p>(10) 其他内容： 地块内原有鱼塘，后鱼塘内填土填平。</p>			
访谈对象姓名	陈展奇		2021.11.11	

访谈记录 由环评工程师陈展奇完成

中山市石岐区郊区农场北，东河南侧“削沙”削地土壤污染状况初步调查表（附表）

中山市石岐区郊区农场北，东河南侧“削沙”削地项目

场地环境调查访谈表

访谈对象姓名	所在地点	工作单位	联系方式
张艳红	东河	东河	13520764470
访谈内容	<p>(1) 该厂过去经营范围和主要业务： 农田，现在“重板”仓库，2012年作为农田。</p> <p>(2) 是否有企业工艺简介及主要原料： 没有存放木材，历史上无木材。2012年作为仓库。2014年地籍确权时确权至张艳红。</p> <p>(3) 是否发生过污染事故： 无。</p> <p>(4) 渣、废料堆，有毒有害危险废物，危险废物名称、数量、堆放情况： 无。</p> <p>(5) 渣、废料堆，主要成分或化学成分，危险废物鉴别名称、数量、堆放情况： 无。</p> <p>(6) 地下设施、管线埋设情况： 无暗渠、暗管。</p> <p>(7) 是否有企业排放治理设施名称和位置等情况： 无。</p> <p>(8) 有无辐射源： 无。</p> <p>(9) 是否有企业排放设施及其排放设施情况和污染物排放情况： 无污染源排放设施。</p> <p>(10) 其他内容</p>		
访谈时间	2021年9月24日		

访谈地点：张艳红 东河

中山市石岐区郊区农场北、东河南侧“细沙”地块土壤污染状况初步调查报告（附件）

中山市石岐区郊区农场北、东河南侧“细沙”地块项目

场地环境调查访谈表

访谈者姓名	蔡晓阳	所在单位	中山市自然资源局
访谈地点		工作时间	2017.02.22 下午 16:00
访谈内容记录	(11) 工厂类土壤污染情况调查记录。	农田, 进行作物生产	
	(12) 调查企业土壤污染及处理情况。	不清楚	
	(13) 是否发生过污染事故。	否	
	(14) 厂、场材料, 存储有危险化学品, 危险废物, 桶装、袋装等物。	无危险废液, 无大量有毒有害化学品	
	(15) 厂、场材料, 存储有危险化学品, 危险废物, 桶装、袋装等物。	无大量有毒有害化学品, 无危险废液	
	(16) 地下储罐、储罐和管线的情况。	无地下储罐, 2 处储罐, 储罐	
	(17) 是否有企业生活废水的排放时间和处理等情况。	不清楚	
	(18) 有无堆放物。	无	
	(19) 是否有企业固体废物清理情况及存放情况和固体废物堆放情况。	无污染物堆放	
	(20) 其他内容		
访谈者姓名:	蔡晓阳	日期:	2017 年 2 月 22 日

中山市石岐区郊区农场北、东河南侧“细沙”地块土壤污染状况初步调查报告（附件）

中山市石岐区郊区农场北、东河南侧“细沙”地块项目

场地环境调查访谈表

访谈对象姓名	江清军	所在单位	景明立农
访谈日期		访谈时间	2021年9月26日
		访谈方式	13999152978
访谈内容记录	(1) 贵厂十多年来生产的主要产品，	电子元件配件	
	(2) 贵厂生产之废水及废渣情况，	作水作伴	
	(3) 是否发生过污染事故，	否	
	(4) 贵厂、原材料、设备有存放危险化学品、危险废物吗？储存、使用状况，	不清楚	
	(5) 贵厂、原材料、设备有存放危险化学品、危险废物吗？自燃、爆炸、易挥发、	不清楚	
	(6) 地下水状况、水质和管道情况，	不清楚	
	(7) 贵厂企业运营的燃料消耗和排放情况，	不清楚	
	(8) 贵厂企业所用	不清楚	
	(9) 贵厂企业生产所用设备及其运行维护情况和污染排放情况，	不清楚	
	(10) 其它内容		
访谈者姓名	江清军	2021年9月26日	

**附件二：现场勘查记录表**

**1. 调查目标场地主要的生产车间和储存设施：**

调查地块 2012 年前为农田，2012 年开工建设，并在同年作为仓库使用。主要存放木材和木板，少量存放木器漆，至今未发生变化。除雨水/生活污水管网外，目前地块其他无地上或地下管线，目前处于仍作为仓库使用，地面均已硬化。



图 1 目标地块现状照片

**2. 针对有刺激性气味的区域、污染和腐蚀痕迹的调查：**

根据踏勘结果，目标地块地面未发现污染、腐蚀痕迹，无刺激性气味，地面均已硬化。

**3. 针对排水管或沟渠、污水池或其它地表水体，废弃堆放地，井等进行的现场调查：**

根据前期人员访谈以及现场踏勘，目标地块内地下设施只有雨水管道和生活污水管道。根据人员访谈，地块内无废水管道和池体，无其他地表水体，无废弃堆放地。

**4. 针对周围敏感点、周边区域污染企业的调查。**

根据现场踏勘及相关资料，目标地块相邻地块历史沿革见下表。

表 1 相邻地块历史沿革

方位	利用历史
东面、南面、北面	农田，历史以来未发生改变。

中山市石岐区郊区农场北、东河南侧“细沙”地块土壤污染状况初步调查报告（附卷）

西部		西侧为岐头涌				
目标地块 1km 范围内主要环境敏感目标有居民区、幼儿园、小学、医院等，周边环境敏感点情况及分布见下表。						
表 2 地块周边环境敏感点情况表						
序号	敏感点名称	性质	规模	位置	与地块最近距离	敏感特征
1	华侨中学	学校	1800 人	西南	0.18km	大气环境
2	实验小学	学校	600 人	西南	0.65km	大气环境
3	石岐河	地表水	长 46km, 宽 60-200 米	西北	0.12km	水环境
4	岐头涌	地表水	长 1.8km, 宽 2-6m	西侧	0.05km	水环境
5	麻山涌	地表水	长 4.6km, 宽 2-8m	东邻	0.48km	水环境
6	汇星豪苑	居民区	200 人	西南	0.72km	大气环境
7	天明豪苑	居民区	350 人	西南	0.83km	大气环境
8	东明花园	居民区	800 人	西南	0.73km	大气环境
9	时代云图	居民区	250 人	南邻	0.21km	大气环境
10	雅尚花园	居民区	500 人	西邻	0.10km	大气环境
11	海岸花园	居民区	1000 人	西北	0.88km	大气环境
12	东河北别墅	居民区	600 人	西北	0.48km	大气环境
13	长虹蓝湾半岛	居民区	800 人	西北	0.83km	大气环境
14	东港湾花园	居民区	450 人	北邻	0.71km	大气环境
15	爱琴湾	居民区	600 人	北邻	0.57km	大气环境
16	碧海名苑	居民区	350 人	北邻	0.58km	大气环境
17	天水湖	居民区	800 人	北邻	0.63km	大气环境
18	天水湖观澜	居民区	100 人	北邻	0.65km	大气环境