

连州市 441882006020GB20504 和
441882006020GB20505 地块
土壤污染状况初步调查报告
(报批稿)

土地使用权人：连州市公共资产事务中心

调查单位：广东天鉴检测技术服务股份有限公司

编制日期：2022 年 4 月

项目名称：连州市441882006020GB20504和441882006020GB20505地块土壤污染状况初步调查报告

项目责任单位：连州市国有资产事务中心

报告编制单位：广东天鉴检测技术服务股份有限公司

项目负责人：唐志刚

报告书审核：张松楠

报告书审定：陈亮明

主要编写人员：

姓名	职称	工作内容	签名
唐志刚	中级工程师	项目协调、点位布设、报告编制	唐志刚
刘淑芬	助理工程师	资料收集、现场踏勘、报告编制	刘淑芬
陈亮明	助理工程师	报告审定、质量监督	陈亮明
张松楠	助理工程师	报告审核	张松楠

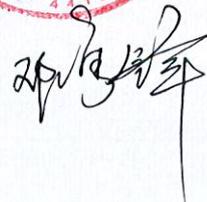
项目责任单位承诺书

本单位郑重承诺：

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

如有违反，愿意为提供虚假资料和信息引发的一切后果承担全部法律责任。

承诺单位：连州市公共资产事务中心（公章）

法定代表人：（签名）

2021 年 11 月 2 日

报告编制单位承诺书

本单位郑重承诺：

我单位对连州市 441882006020GB20504 和 441882006020GB20505 地块土壤污染状况初步调查报告的真实性、准确性、完整性负责。

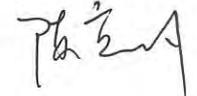
本报告的直接负责的主管人员是：

姓名：唐志刚 身份证号：431121199003176917 签名：

本报告的其他直接责任人员包括：

姓名：刘淑芬 身份证号：44512119971109562X 签名：

姓名：张松楠 身份证号：341224199306160018 签名：

姓名：陈亮明 身份证号：440307198511091119 签名：

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）

2022 年 4 月 8 日

附件 1

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申请表

项目名称	连州市 441882006020GB20504 和 441882006020GB20505 地块 土壤污染状况初步调查			
报告类型	<input checked="" type="checkbox"/> 土壤污染状况调查 <input type="checkbox"/> 土壤污染风险评估 <input type="checkbox"/> 土壤污染风险管控效果评估 <input type="checkbox"/> 土壤污染修复效果评估			
联系人	黄伟清	联系电话	13922618328	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 <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			
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)	2019 年 7 月 16 日	前土地使用权人	国有	
建设用地地点	广东省(区、市) <u>清远</u> 地区(市、州、盟) <u>连州</u> 县(区、市、旗) <u>连州</u> 乡(镇) <u>城南村</u> 街(村) 兴连大道旁(原氮肥厂) 地段			
	经度: <u>东经 112.371307°</u> 纬度: <u>北纬 24.761305°</u> <input checked="" type="checkbox"/> 项目中心 <input type="checkbox"/> 其他(简要说明)			
四至范围	东侧: 红线路, 南侧: 兴连大道, 西侧: 兴连大道, 北侧: 塘东湾村 (可另附图) <input checked="" type="checkbox"/> 注明拐点坐标	占地面积 (m ²)	69268.8	
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"/> 其他 _____			

<p>有关用地审批和规划许可情况</p>	<p><input type="checkbox"/>已依法办理建设用地审批手续 <input checked="" 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</p>
<p>规划用途</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/>第一类用地： 包括 GB50137 规定的 <input type="checkbox"/>居住用地 R <input type="checkbox"/>中小学用地 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 中的社区公园或者儿童公园用地</p> <p><input type="checkbox"/>第二类用地： 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 checked="" type="checkbox"/>道路与交通设施用地 S <input type="checkbox"/>公共设施用地 U <input checked="" 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 中的社区公园或者儿童公园用地除外）</p> <p><input type="checkbox"/>不确定</p>
<p>报告主要结论</p>	<p>连州市 441882006020GB20504 和 441882006020GB20505 地块，即连州市海阳中学和城南幼儿园地块位于广东省连州市兴连大道旁(氮肥厂)地段，该项目地块用地总面积为 69268.8 m²。地块中心经纬度为：东经 112.371307°，北纬 24.761305°。原土地利用性质为为国有建设用地。1976 年前，该地块为空地，1976 年连州氮肥厂开始筹建，厂区位置位于现地块中心东面区域，并于 1978 年建成投产，1999 年关停。此后地块红线外东面有连州市潮兴装饰卷闸厂和连州市新辉木材加工厂租赁原连州市氮肥厂第 10 栋 1 楼从事卷闸门销售和锯材加工销售，期间平面布局无变化。2014 年 6 月地块中心区域开始全面动工建设连州市明日运动广场，主要建有篮球场、办公及健身馆、足球场、游泳池、网球场，并于 2016 年 12 月建成，一直保持现状至今。2020 年 12 月，其他空地区域再次进行了平整。本次调查地块范围内现状建筑为连州市明日运动广场，目前连州市明日运动广场内建筑物均未拆除。</p> <p>根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）、《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》等相关技术规范，并在对该地块历史资料收集分析、现场调查、人员访谈、采样分析的基础上，开展土壤污染状况初步调查。根据搜集资料及调查分析结果显示，连州市海阳中学和城南幼儿园地块所有点位中土壤检测指标均未超过筛选值；除 W3 和 W4 两个点位地下水样品的氨氮超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）地下水</p>

	<p>质量III类标准外，其余监测项目均符合III类标准。由于本地块地下水未开发利用，无人体接触或暴露途径，本地块地下水环境风险可接受，无需进行详细采样布点调查。因此，不需要开展第二阶段采样调查，本调查地块可进一步作为服务设施用地（R22）和教研用地（A3）使用。</p>
--	--

申请人：连州市公共资产事务中心（单位盖章）



申请日期：2021年11月2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。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者其它特别用途，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。

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

连州市 441882006020GB20504 和 441882006020GB20505 地块，即连州市海阳中学和城南幼儿园地块位于广东省连州市兴连大道旁(氮肥厂)地段，该项目地块用地总面积为69268.8 m²，土地性质为国有建设用地，现状建筑主要为连州市明日运动广场，目前现状建筑均未拆除。根据调查资料及访谈获悉，1976年前该地块为空地，1976年地块内（东面区域）开始筹建连州氮肥厂，并于1978年建成投产，主要生产合成氨、碳酸氢铵、甲醇、液氨和氧化锑，因经营不善，于1999年关停；2011年11月-2014年6月历史卫星影像图显示，该地块为平整后空地；2016年12月历史卫星图显示，该地块中心区域连州市明日运动广场建成。根据《连州市人民政府常务会议决定事项通知》（连办会函[2021]22号），本调查范围内地属于连州市中心城区，该地块规划为服务设施用地（R22）和教育科研用地（A3）。该地块未来计划作为连州市海阳中学和城南幼儿园用地。

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)》（环境保护部令〔2017〕第42号）、《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）等文件和政策要求，本地块原用地用途为工业用地（曾经作为氮肥厂用地），未来计划作为再次开发利用时必须进行土壤污染状况调查评估。故本项目需组织开展场地土壤污染状况初步调查并形成土壤污染状况初步调查报告。为此，连州市公共资产事务中心（以下简称土地使用权人）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）承担连州市海阳中学和城南幼儿园地块位的“土壤污染状况初步调查”工作。本次场地污染状况调查的二个阶段依次为：第一阶段——资料收集分析、人员访谈与现场踏勘——污染识别；第二阶段——综合资料编制土壤污染状况调查报告——调查结束。以上阶段主要内容和结论如下：

（1）污染识别调查结论

1、根据第一阶段调查情况，本调查项目地块共计69268.8 m²，1976年前为未经开发利用的空地。地块东面自1976年开始连筹建县氮肥厂，并于1978年建成投产，1999年国企转制后由私人承包，因经营不善，1999年关停，2000年解散，2000年清远市中级人民法院宣布连州市氮肥厂破产。原连州氮肥厂拆除情况如下：2000年开始对原有建筑物及设备进行拆除，拆除后设备由连州市拍卖行进行公开拍卖，由省外公司进行购置

后回收处理，总拍卖费用为 232 万元，共计废旧设备数量约一万吨，清除时间约半年有余，原有建筑物进行现场拆除并就地回填平整，此后 2000 年-2010 年期间一直未有发生平面布局变化。因建设兴连大道，2011 年开始地块平整，由于地块中间及东北面地势高，因此采用“高削低填”，将地块范围中心东北侧的地势高处进行开挖和平整，余土主要用于兴连大道道路建设（2011-2013 年建设），期间无外来填土。

2014 年再次进行地块平整，并于 2014 年 6 月在地块中心区域开始全面动工建设连州市明日运动广场，于 2016 年 2 月试营业，2016 年 12 月全面完工和运营，2020 年关停。自 2014 年地块再次平整后至今，期间无外来填土及其他明显变化，现有连州市明日运动广场建筑物仍未拆除。

经资料收集和调查分析获悉，原连州氮肥厂内主要疑似污染区域有：甲醇车间、造气车间、原料车间、合成车间、碳化车间、锅炉车间、气柜房、仓库、锑品生产区、飞灰水池，其他区域均为办公楼、道路及空地。项目地块周围相邻区域（50m 范围内）主要为空地、塘东湾饭店，商场、锦弘精品二手汽车城。该区域生活垃圾由环卫工人清运拉走，生活污水排入市政污水管网，对区域地块的污染影响较小。

2、本次调查范围内目前仅存连州市明日运动广场建筑物，鉴于连州氮肥厂入驻时间久远，相关档案资料相对缺少，且氮肥厂时期建筑物早已拆除并原地回填、无法还原其具体位置及功能，故本次调查以专业布点法为主，网格化布点法为辅的原则进行布点，同时将连州氮肥厂内甲醇车间、造气车间、原料车间、合成车间、碳化车间、锅炉车间、气柜房、仓库、锑品生产区、飞灰水池列为疑似污染区域，按每 1600 m² 布设 1 个土壤监控点，其他区域均为办公楼、道路及空地列为非疑似污染区域，按每 6400 m² 布设 1 个土壤监控点，因较少涉及有毒有害化学品，且地面均做好硬化处理，因此对土壤和地下水的可能污染影响较小。综上所述，本地块合计共布设 28 个土壤监控点、6 个地下水监测点以及 1 个土壤背景点。

3、此外，本次采样调查共开展了两期，第二次采样调查在第一次基础上重点新增了如下工作内容：（1）根据调查地块的生产情况和重点关注区域的面积，按照国家及地方相关规范补充必要的土壤采样检测。为此，第二次采样过程中，根据以上情况，共计补充采集了 16 个土壤柱状样点位及 2 个点地下水点位，并增测了多环芳烃等特征污染物。（2）进一步加强了人员访谈和资料收集和归纳分析，明确历史沿革。

（2）综合调查结论

1、土壤 pH 检测结果介于 4.88-7.91 之间；砷检测结果介于 1.17mg/kg-37.3mg/kg；

汞检测结果介于 0.023-2.04mg/kg；镉检测结果介于 0.03--6.88mg/kg；铅检测结果介于 23-209mg/kg；镍检测结果介于 15mg/kg-113mg/kg；铜检测结果介于 10mg/kg-1060mg/kg；锌检测结果介于 34-437mg/kg；铬检测结果介于 38-536mg/kg；锑检测结果介于 0.03-15.5mg/kg；六价铬检测结果介于 ND-2.0mg/kg；石油烃检测结果介于 ND-477mg/kg；氰化物检测结果介于 ND-2.4mg/kg；二氯甲烷和多环芳烃有检出外（未超第一类用地筛选值），其他挥发性有机污染物及半挥发性有机物均未检出。

2、地下水 pH 检测结果介于 7.1-7.9 之间；砷检测结果介于 9×10^{-4} mg/L- 5.6×10^{-3} mg/L；汞检测结果介于 1.0×10^{-4} - 7.8×10^{-4} mg/L；镉检测结果介于 ND-- 3.8×10^{-4} mg/L；铅检测结果介于 9×10^{-5} - 1.4×10^{-3} mg/L；镍检测结果介于 1.5×10^{-4} mg/L- 3.7×10^{-3} mg/L；铜检测结果介于 1.7×10^{-4} mg/L- 4.54×10^{-3} mg/L；锌检测结果介于 3.26×10^{-3} -0.0273mg/L；铬检测结果介于 5.1×10^{-4} - 7.2×10^{-3} mg/L；锑检测结果介于 ND- 2.85×10^{-3} mg/L；石油烃检测结果介于 0.12-0.40mg/L；六价铬、氰化物、甲醇、多环芳烃、多氯联苯等检测结果均为未检出；氨氮检测结果介于 0.144-31.2mg/L 之间，其中本地块 S8/W3、WS15/W4、ZS9/W5 三个点位的氨氮检测结果分别为 0.512mg/L、9.52mg/L 和 31.2mg/L，以及 S7/W1、S14/W2、S8/W3、S15/W4、ZS12/W6、ZS9/W5 六个点位的浑浊度检测结果分别为 79mg/L、78mg/L、4.4mg/L、66mg/L、379mg/L 和 467mg/L，超出了《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III 类标准限值，可能跟原有造气及合成过程中以及拆除过程中残存污水渗入地面有关，其中 S15/W4 点位与地块北面种植菜地和浇灌有较大关系。

综上所述，以上所有各土壤监控点位各项监测结果均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB 36600-2018) 第一类用地筛选值限值要求。同时所有点位地下水各指标检测结果，除 S8/W3、S15/W4、ZS9/W5 三个点位地下水样品氨氮及 S7/W1、S14/W2、S8/W3、S15/W4、ZS12/W6、ZS9/W5 六个点位的浑浊度测出浓度超出《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 地下水质量 III 类标准外，本地块其余地下水检测指标均符合地下水 III 类标准。

由于地下水氨氮非有毒有害物质，浑浊度为感官指标，且鉴于该地块后期地下水不涉及到开发利用，无人体接触或暴露途径，因而对人体的健康风险在可接受范围内，无需进行详细采样布点调查。建议本调查地块可作为服务设施用地 (R22) 和教育科研用地 (A3) 开发使用。

目 录

报告的适用性和局限性说明.....	1
摘 要.....	1
第一次专家评审意见及修改说明.....	7
第二次专家评审意见及修改说明.....	12
第一章 项目概况.....	14
1.1 项目背景和由来.....	14
1.2 调查目的及原则.....	15
1.2.1 调查目的.....	15
1.2.2 调查原则.....	15
1.3 调查范围.....	16
1.4 编制依据.....	20
1.4.1 相关法律法规与政策.....	20
1.4.2 技术导则及规范.....	20
1.4.3 其他资料.....	21
1.5 调查方法.....	21
1.6 工作技术路线.....	21
第二章 地块概况.....	23
2.1 地块地理位置.....	23
2.2 区域环境概况.....	26
2.2.1 区域地质和水文情况.....	26
2.2.2 区域地形地貌情况.....	33
2.2.3 区域气候情况.....	34
2.2.4 区域土壤类型.....	38
2.3 周边敏感目标.....	38
2.4 地块现状和历史.....	43
2.4.1 地块利用现状.....	43
2.4.2 地块利用历史.....	46
2.5 相邻地块现状和历史.....	61

2.6	地块利用规划.....	63
2.7	地块地形情况.....	66
第三章	污染识别和人员访谈.....	67
3.1	地块污染识别工作.....	67
3.1.1	资料收集疑似污染区域识别.....	67
3.1.2	现场踏勘.....	68
3.1.3	疑似污染区域识别.....	69
3.1.4	地块内污染源分布及环境影响分析.....	70
3.1.5	污染因子识别.....	82
3.1.6	地块污染识别小结.....	84
3.2	人员访谈.....	84
3.3	污染识别和人员访谈小结.....	88
3.4	第一阶段土壤污染调查总结.....	89
第四章	布点与采样.....	90
4.1	采样方案.....	90
4.1.1	采样调查介质.....	90
4.1.2	采样布点原则.....	90
4.1.3	采样布点.....	92
4.1.4	采样设备和耗材准备.....	109
4.2	样品采集.....	111
4.2.1	现场探测方法和程序.....	111
4.2.2	采样方法和程序.....	112
4.3	分析检测方案.....	115
4.3.1	监测因子.....	115
4.3.2	土壤前处理.....	117
4.3.3	检测分析方法及检出限.....	119
4.4	质量保证和质量控制.....	124
4.4.1	质量管理体系和组织架构.....	124
4.4.2	现场钻探及建井过程中质量控制.....	125

4.4.3 现场采样过程的质量控制.....	129
4.4.4 土壤样品制备的质量控制.....	130
4.4.5 实验室分析过程的质量控制.....	131
4.4.6 样品时效性保证.....	218
4.4.7 质控总结.....	235
第五章 调查结果分析与评价.....	240
5.1 筛选值的选取.....	240
5.1.1 评价标准.....	240
5.1.2 土壤筛选值的选取.....	240
5.1.3 地下水筛选值的选取.....	245
5.1.4 土壤和地下水筛选值推导.....	246
5.2 土壤检测结果分析与评价.....	251
5.3 地下水检测结果分析与评价.....	253
5.4 地块水文地质条件.....	256
5.5 检测分析总结和评价.....	260
第六章 初步调查结论和建议.....	261
6.1 不确定性分析.....	261
6.2 初步调查结论.....	262
6.3 建议.....	264

第一次专家评审意见及修改说明

序号	专家意见	采纳情况	修改情况	索引
1	补充区域地表水系图，细化周边敏感点的分布情况；补充地块的平整过程，核实是否有外来填土，如有说明外来填土的来源、范围及方量，必要时提供外来填土来源说明。	已采纳	<p>(1) 已补充清远市区域地表水系图，详见 P31、P32 “图 2.2-4 清远市河流水系图”和“图 2.2-5 项目所在地地表水功能区划图”；</p> <p>(2) 已细化周边敏感点的分布情况，并补充了相应敏感点照片，详见 P39-P42；</p> <p>(3) 已通过人员深入访谈，补充地块的平整过程，且核实地块内无外来填土，详见 P46 “2.4.2 地块利用历史”及附件 25 “城南村委关于本地块拆除平整说明及人员访谈”。</p>	P31-P32 、 P39-P42 、 P46、附件 25
2	补充完善调查范围和地块周边区域历史影像或地形图；补充完善氮肥厂各建筑物功能、平面布置图、各产品的生产布局、甲醇和氧化锑的生产工艺、原辅料种类（催化剂）及化学成分、能源使用类型、堆煤场和堆矿场及堆渣场的位置、固废（危废）堆存及处置措施、雨污管网分布及埋深、输气管道的分布、各类储罐的分布及存放方式、废水处理工艺、废水处理站各池体的埋深、变压器的使用等基本情况，同时说明氮肥厂在调查地块内的生产布局情况，并说明氮肥厂生产布局、生产工艺等变化过程；补充调查地块内连州市潮兴装饰卷闸厂和连州市新辉木材加工厂的生产及排污情况，体育馆的废水收集及排放情况等；说明调查地块内历	已采纳	<p>(1) 已补充完善调查范围和地块周边区域历史影像图，并加以阐述分析，详见“2.4.2 地块利用历史”，详见 P46-P52。</p> <p>(2) 已补充完善氮肥厂各建筑物功能、平面布置图，详见“图 2.4-2 项目地块历史平面布局图”和“表 2.4-2 原连州市氮肥厂各建筑物功能情况”，详见 P52-P56。</p> <p>(3) 已补充各产品的生产布局、甲醇和氧化锑的生产工艺、原辅料种类（催化剂）及化学成分、能源使用类型，详见 P72 “3.1.4.2 原连州氮肥厂产品、主要原辅材料、生产工艺和产排污”。</p> <p>(4) 已明确堆煤场和堆矿场及堆渣场的位置：位于地块内北侧（详见 P54 “图 2.4-2 项目地块历史平面布局图”）；固废（危废）堆存及处置均采用硬化处理，堆放于仓库中。</p>	P46-P52 、 P53-P56 、 P72 、 P53-P54 、 P79-81 、 P77-P79 、 P76、P81、 附件 1、P70

<p>史企业生产建设及变化过程、产排污情况，并说明其对调查地块的环境影响，补充调查地块内重点关注区域分布及面积，加强污染识别，说明布点位置、采样数量及深度、检测项目的合理性，增加地下水的有机污染物特别是多环芳烃的检测。</p>		<p>(5) 连州市潮兴装饰卷闸厂和连州市新辉木材加工厂的生产和排污情况，已进行详细阐述和分析。详见 P78 “3.1.4.4 连州市潮兴装饰卷闸厂和连州市新辉木材加工厂情况”。</p> <p>(6) 因历史久远，原连州氮肥厂雨污管网具体分布不详，经人员访谈获悉，大致方向经由各车间向西侧飞灰水池处排放，水管深度约 0.5 米，输气管道的分布、废水排放去向情况详见 P77-P79 “雨污管网、输气管道分布情况”。</p> <p>(7) 原氮肥厂涉及到各类储罐主要分散分布于各生产车间，主要为合成车间、精炼车间、碳化车间以及甲醇仓库。存放方式为室内存放（下经硬化处理）</p> <p>(8) 废水处理工艺、废水处理站位置及各池体的埋深，以及变压器的使用等基本情况详见 P76。</p> <p>(9) 经人员访谈核实，连州市潮兴装饰卷闸厂和连州市新辉木材加工厂未位于地块范围内，其位于地块外 300 米处北面宿舍区红线路旁。详见 P81 及附件 1 补充人员访谈记录表。</p> <p>(10) 已补充体育馆废水收集及排放情况，详见 “3.1.4.3 连州市明日运动广场产排污情况” 及 “图 3.1-3 明日运动广场废水排放管网分布图” (P73-78)</p> <p>(11) 调查地块内历史企业主要为连州市氮肥厂，其生产建设及变化过程、产排污情况，及其对调查地块的环境影响，详见 P79 “3.1.4 地块内污染源分布及环境影响分析”。并据此补充了调查地块内重点关注区域分布及面积（详见 P70 “表 3.1-2 本项目地块疑似</p>	
---	--	--	--

			污染区域分布情况一览表”)。	
3	明确布点原则和依据，在氮肥厂的平面布局图上标识出采样点位置，说明土壤 VOCs 的采样数量的合理性，根据调查地块的生产情况和重点关注区域的面积按照国家及地方相关规范补充必要的土壤采样检测。	已采纳	<p>(1) 根据原连州氮肥厂及明日运动广场生产工艺、原辅料及产排污环节，确定疑似污染区域和污染因子，从而进行科学布点，详见 P93 “表 4.2-1 地块内土壤和地下水采样布点原则及依据”。</p> <p>(2) 在原氮肥厂的平面布局图上标识出采样点位置，详见 P108“图 4.1-2 土壤采样布点及地下水布点图(历史平面图)”。</p> <p>(3) 根据土壤环境监测技术规范，土壤 VOCs 应采集多瓶，并应视土壤中 VOCs 的浓度而定，即低浓度样品采用直接分析法，高浓度样品使用甲醇提取法。故共采集 4 瓶。</p> <p>(4) 根据调查地块的生产情况和重点关注区域的面积，已按照国家及地方相关规范补充必要的土壤采样检测。为此，第二次采样过程中，根据以上情况，共计补充采集了 16 个土壤柱状样点位及 2 个点地下水点位，并增测了多环芳烃等特征污染物，详见“附件 16 第二次检测报告”。</p>	P93、P108、附件 16

4	<p>细化土壤钻探、地下水建井、采样、保存和流转过程及质控措施；结合土层分布情况、地下水埋深和快速检测结果，进一步分析采样深度的合理性；补充采样、流转和检测的时效表，并分析其合规性，复核土壤样品六价格的保存条件和地下水 pH 值的分析方法，补充地下水的浊度检测数据，完善石油烃等的质控结果的统计和描述。</p>	<p>已采纳</p>	<p>(1) 已细化完善土壤钻探、地下水建井、采样、保存和流转过程及质控措施，详见 P125 “4.4.2 现场钻探及建井过程中质量控制”和 P129 “4.4.3 现场采样过程的质量控制”。</p> <p>(2) 具体结合土层分布情况、地下水埋深和快筛检测结果，从而确定采样深度及采样数量，具体详见 P97 “表 4.1-3 土壤采样层次、深度和项目一览表”</p> <p>(3) 已补充采样、流转和检测的时效表，均在样品有效期范围内。详见 P218 “4.4.6 样品时效性保证”。</p> <p>(4) 已复核。土壤样品六价格的保存条件已更正为：4℃下冷藏，30d 内分析，详见 P113；地下水 pH 值分析方法为《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局 2002 年 便携式 pH 计法（B）3.1.6（2），适用于地下水，无误。</p> <p>(5) 地下水的浊度检测数据详见地下水采样原始记录：附件 15 和附件 16。</p> <p>(6) 已完善石油烃的质控结果的统计和描述，所有点位中地下水石油烃的空白测定、平行样测定、加标回收、替代物加标回收等均符合质控报告，详见质控报告：附件 17 和附件 18。</p>	<p>P125 、 P129、P97、 P218 、 P113、附件 15、附件 16、附件 17、附件 18</p>
5	<p>完善土壤锌和地下水石油烃的风险筛选值的选取，补充推导过程及相关参数；补充土壤酸碱性分析；分析地下水超标的原因；完善检测结果的统计和资质能力附表。</p>	<p>已采纳</p>	<p>(1) 已补充完善土壤锌和地下水石油烃的风险筛选值的选取和推导计算过程，并按参照《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019）中的计算模型推导得出，详见 P246-250 “5.1.4 土壤和地下水筛选值推导”。</p> <p>(2) 已补充土壤 pH 酸碱性分析，详见 P251；另外地下水超标因子为氨氮，其超标原因能跟原有造气过程、</p>	<p>P246-250、 P251 、 P254、P252</p>

			<p>合成过程以及后续拆除过程中残存污水渗入地下，以及附近菜地浇灌等多种影响因素有关，详见 P254。</p> <p>(3) 已完善检测结果统计和资质能力附表，详见 P252 “表 5.2-1 土壤样品检测结果评价表”和 P254 “表 5.3-1 地下水样品检测结果评价表”。资质能力附表详见附件 28。</p>	
--	--	--	---	--

第二次专家评审意见及修改说明

序号	专家意见	采纳情况	修改情况	索引
1	核实和更新编制依据，加强人员访谈内容归纳分析，进一步细化地块历史沿革，补充第一次调查情况及本次新增工作量等情况描述，补充第一次评审专家意见及对应修改完善表作为附件。	已采纳	<p>(1) 已核实和更新编制依据，见 P20-21。</p> <p>(2) 已进一步加强人员访谈和归纳分析，进一步细化地块历史沿革，详见 P46 “2.4.2 地块利用历史”。</p> <p>(3) P2 中补充阐述了第一次调查情况及本次新增工作量等情况描述。</p> <p>(4) 已补充第一次评审专家意见及对应修改完善表，详见 P7-P13。</p>	P20-P21、 P46、P2、 P7-P13、
2	加强历史资料收集、完善地块周边敏感目标，细化地块内构筑物、功能分区及周边历史变化情况。补充地块原氮肥厂拆迁情况描述，补充运动场建设过程回填土方来源、土方量及佐证材料。完善地块内及周边雨污管网、地表径流情况。核实地块内变压器使用情况及沟渠管罐池槽分布。根据不同历史时期各生产企业原辅料成分、产品、工艺流程、能源使用等情况，加强各生产区、原辅料堆放区、三废处理处置排放等重点区域、特征因子识别，进一步完善布点区域、布点数量、检测因子选取、采样深度设置依据。	已采纳	<p>(1) 针对项目地块情况，已进一步开展深入访谈和历史资料收集，增加了地块周边城南村委支书、村民及原氮肥厂职工的访谈，并进一步完善了地块周边敏感目标，细化地块内构筑物、功能分区及周边历史变化情况。详见 P46 “2.4、地块历史及现状”和 P61 “2.5 相邻地块历史及现状”。</p> <p>(2) 已补充地块原氮肥厂拆迁情况描述和补充连州市明日运动场建设过程回填土方来源、土方量及佐证材料。详见 P46 “2.4.2 地块利用历史”。</p> <p>(3) 已完善地块内及周边雨污管网、地表径流情况：地块周边无雨污管网，地块北面有一处地表水体：车田水。详见 P77-P79。</p> <p>(4) 已核实地块内变压器使用情况及沟渠管罐池槽分布。详见 P76。</p> <p>(5) 已根据不同历史时期各生产企业原辅料成分、产品、工艺流程、能源使用等情况，并结合各生产区、</p>	P46、P61、 P77-P79、 P76、P72、 P95、

			原辅料堆放区、三废处理处置排放等重点区域、特征因子识别，进一步完善布点区域、布点数量、检测因子选取、采样深度设置依据，详见 P72“3.1.4.2 原连州氮肥厂产品、主要原辅材料、生产工艺和产排污”、P95“表 4.1-2 地块内土壤和地下水采样布点原则及依据”。	
3	补充完善样品采集保存一览表、检测方法一览表、样品时效性一览表，核实检测结果，规范质控结果统计及描述，完善替代物回收率数据统计表。加强地下水氨氮超标原因分析。核实样品采集、保存、流转、制备、检测及全过程质控描述。	已采纳	<p>(1) 已补充完善样品采集保存一览表、检测方法一览表、样品时效性一览表，详见 P218“4.4.6 样品时效性保证”及质控报告部分：附件 17 和附件 18。</p> <p>(2) 在质控报告中针对质控结果进行了详细的统计及描述，并附有替代物回收率数据统计表。</p> <p>(3) 在“4.4 质量保证和质量控制”章节从钻探、建井、样品采集、保存、流转、制备、检测及全过程均进行了详细的质控描述，详见 P124。</p>	P218、附件 17、附件 18、P124
4	补充第二次采样记录、建井记录、现场踏勘记录表、照片等附件，补充不确定性分析，进一步规范报告图件和文本。	已采纳	<p>(1) 已补充第二次采样记录、流转记录、建井记录、洗井记录，详见附件 6、附件 8、附件 10、附件 12、附件 14、附件 16、附件 18</p> <p>(2) 已补充现场踏勘记录表和照片，详见“3.1.2 现场踏勘”及附件 2，见 P68。</p> <p>(3) 报告图件和文本进一步规范和完善</p>	附件 6、附件 8、附件 10、附件 12、附件 14、附件 16、附件 18、P68

第一章 项目概况

1.1 项目背景和由来

连州市 441882006020GB20504 和 441882006020GB20505 地块，即连州市海阳中学及城南幼儿园地块（以下简称该地块），其位于广东省连州市兴连大道旁(氮肥厂)地段，该项目地块用地总面积为 69268.8 m²，地块中心坐标为：东经 112.371307°，北纬 24.761305°，土地性质为国有建设用地，历史入驻有连州市氮肥厂，现状建筑主要为连州市明日运动广场现有体育设施及场地。根据规划用途，该地块规划为教育科研用地（A3）和服务设施用地（R22）。

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），疑似污染地块是指从事过有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业生产经营活动，以及从事过危险废物贮存、利用、处置活动的用地；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和商业、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环境初步调查活动。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。本地块历史入驻有连州氮肥厂，原土地用途为工业用地，未来拟作为连州市海阳中学和城南幼儿园用地，按上述规定需开展土壤污染状况初步调查。

为此，连州市公共资产事务中心（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）承担连州市海阳中学及城南幼儿园地块的“土壤污染状况初步调查”工作。调查单位在接受委托后，于 2021 年 7 月 27 日起启动土壤调查工作，同时 2021 年 7 月 27 日-2021 年 8 月 5 日分别再次组织了有关技术人员对项目场区及其周围环境进行了详细的实地勘查和资料收集，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，识别和判断场地土壤污染的可能性。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）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）、《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）、《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）等文件的规定和有关要求，并参照《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）、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）等文件的相关要求，编制完成了《连州市 441882006020GB20504 和 441882006020GB20505 地块土壤污染状况初步调查报告》。

1.2 调查目的及原则

1.2.1 调查目的

本次土壤污染状况现状调查项目旨在通过对连州市海阳中学和城南幼儿园用地现状及历史资料的调查、资料收集与分析、现场勘查和人员访谈等方式开展调查，识别目标场地可能存在的污染源和污染物，排查地块是否存在污染可能性。通过现场采样和实验室检测，分析和评估地块土壤与地下水检测数据，结合该地块规划用途，采用相应的土壤和地下水筛选值标准进行结果评价，并总结分析地块土壤污染状况，编制土壤污染状况初步调查报告，从而为后期开发建设提供基础和依据。

同时，在地块及周边环境污染识别的基础上，针对该地块规划用途，对可能存在环境质量问题、安全隐患的区域提出针对性建议及措施。

1.2.2 调查原则

（1）针对性原则：针对地块的特征和潜在污染物特性，开展污染物浓度和空间分布调查，为地块管理提供依据。根据该地块内历史空间分布，将原连州氮肥厂甲醇存放车间、水处理间等区域作为重点区域，尽可能准确的识别重点污染区域，并结合检测分析数据，确认地块是否存在污染。

（2）规范性原则：严格按照导则相关要求，采用程序化和系统化的方式，规范土壤污染状况调查过程，保证调查过程的科学性和客观性。本次土壤污染状况调查工作按照国家污染地块相关法律政策的要求开展，确保调查结果科学、可靠。

（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，在不造成安全隐患和二次污染的情况下制定可操作性的调查方案和工作计划，使调查过程切实可行。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。因此，此次土壤污染识别调查过程中，相对清晰、科学的确定地块主要关注污染物及其污染范围，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 and 人体的不利影响。

1.3 调查范围

本次调查范围为连州市海阳中学及城南幼儿园地块，地块总面积为 69268.8 m²。其中海阳中学地块调查范围为 59156.85 m²，城南幼儿园地块调查范围为 10111.95 m²。另外还调查了周边 50m 内的工业企业及 1km 范围内环境敏感目标情况。调查范围地块主要拐点坐标和宗地图见表 1.3-1、表 1.3-2、图 1.3-1、1.3-2，调查范围示意图见 1.3-3。

表 1.3-1 连州市海阳中学地块界址点坐标表（大地 2000 坐标）

点号	X	Y	边长	点号	X	Y	边长
J1	2740736.737	335356.411		J24	2740477.483	335244.484	
J2	2740721.648	335308.742	50.00	J25	2740478.753	335259.545	15.11
J3	2740706.559	335261.074	50.00	J26	2740484.665	335309.194	50.00
J4	2740691.469	335213.405	50.00	J27	2740486.393	335323.702	14.61
J5	2740675.141	335161.821	54.11	J28	2740536.042	335317.790	50.00
J6	2740654.501	335116.280	50.00	J29	2740577.549	335312.848	41.80
J7	2740633.861	335070.739	50.00	J30	2740583.460	335362.497	50.00
J8	2740620.920	335042.186	31.35	J31	2740588.570	335405.410	43.22
J9	2740618.567	335038.524	4.35	J32	2740636.239	335390.321	50.00
J10	2740616.247	335036.370	3.17	J33	2740683.908	335375.232	50.00
J11	2740611.706	335034.053	5.10	J34	2740700.551	335369.964	17.46
J12	2740607.258	335033.378	4.50	J35	2740705.983	335387.124	18.00
J13	2740602.311	335034.217	5.02	J36	2740723.705	335381.515	18.59
J14	2740599.506	335035.536	3.10	J37	2740725.175	335380.985	1.56
J15	2740583.516	335045.189	18.68	J38	2740728.156	335379.477	3.34
J16	2740569.920	335054.097	16.25	J39	2740730.223	335378.016	2.53
J17	2740545.198	335074.497	32.05	J40	2740732.858	335375.459	3.67
J18	2740529.627	335091.000	22.69	J41	2740734.717	335372.905	3.16
J19	2740510.167	335117.711	33.05	J42	2740735.930	335370.604	2.60
J20	2740498.233	335139.682	25.00	J43	2740737.034	335367.449	3.34
J21	2740486.817	335169.233	31.68	J44	2740737.652	335363.290	4.20
J22	2740479.252	335203.629	35.22	J45	2740737.520	335360.007	3.29
J23	2740477.360	335225.412	21.87	J1	2740736.737	335356.411	3.68
J24	2740477.483	335244.484	19.07	S=59156.85 平方米 合88.74亩			

表 1.3-2 连州市城南幼儿园地块界址点坐标表（大地 2000 坐标）

点号	X	Y	边长
J1	2740588.570	335405.410	
J2	2740583.460	335362.497	43.22
J3	2740577.549	335312.848	50.00
J4	2740536.042	335317.790	41.80
J5	2740486.393	335323.702	50.00
J6	2740488.033	335348.424	24.78
J7	2740488.397	335352.438	4.03
J8	2740494.307	335402.088	50.00
J9	2740495.226	335409.812	7.78
J10	2740496.688	335422.089	12.36
J11	2740498.496	335428.159	6.33
J12	2740500.929	335433.322	5.71
J13	2740503.000	335435.935	3.33
J14	2740506.289	335438.964	4.47
J15	2740514.041	335442.991	8.74
J16	2740514.656	335443.175	0.64
J17	2740519.229	335444.029	4.65
J18	2740521.856	335444.132	2.63
J19	2740525.506	335443.813	3.66
J20	2740527.264	335443.463	1.79
J21	2740546.336	335437.499	19.98
J22	2740540.904	335420.338	18.00
J1	2740588.570	335405.410	49.95
S=10111.95 平方米 合15.17亩			



图 1.3-1 连州市海阳中学宗地图



界址点坐标表

点号	X	Y	边长
J1	2740588.570	335405.410	43.22
J2	2740583.460	335362.497	50.00
J3	2740577.549	335312.848	41.80
J4	2740536.042	335317.790	50.00
J5	2740486.393	335323.702	24.78
J6	2740488.033	335348.424	4.03
J7	2740488.397	335352.438	50.00
J8	2740494.307	335402.088	7.78
J9	2740495.226	335409.812	12.36
J10	2740496.688	335422.089	6.33
J11	2740498.496	335428.159	5.71
J12	2740500.929	335433.322	3.33
J13	2740503.000	335435.935	4.47
J14	2740506.289	335438.964	8.74
J15	2740514.041	335442.991	0.64
J16	2740514.656	335443.175	4.65
J17	2740519.229	335444.029	2.63
J18	2740521.856	335444.132	3.66
J19	2740525.506	335443.813	1.79
J20	2740527.264	335443.463	19.98
J21	2740546.336	335437.499	18.00
J22	2740540.904	335420.338	49.95
J1	2740588.570	335405.410	49.95
S=10111.95 平方米 合15.17亩			

图 1.3-2 连州市城南幼儿园宗地图



图 1.3-3 连州市海阳中学及城南幼儿园地块调查范围图

1.4 编制依据

1.4.1 相关法律法规与政策

《中华人民共和国环境保护法》

《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日实施）

《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》

《污染地块土壤环境管理办法(试行)》（环境保护部令〔2017〕第42号）

《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）

《广东省地表水环境功能区划》，2011年

《广东省地下水功能区划(印发)》，（2009年8月）

《连州市城市总体规划（2015-2035年）》

《连州市环境保护规划（2014-2025）》

《清远市环境保护与生态建设“十四五”规划》

《清远市环境保护局关于固体废物污染防治三年行动计划（2018-2020年）》

1.4.2 技术导则及规范

《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环境保护部公告2017年第72号）

《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）

《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）

《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）

《建设用地土壤修复技术导则》（HJ25.4-2019）

《污染地块风险管控与土壤修复效果评估技术导则试行》（HJ25.5-2018）

《污染地块地下水修复和风险管控技术导则》（HJ25.6-2019）

《建设用地土壤污染风险管控和修复术语》（HJ 682-2019）

《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）

《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）

《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）

《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）

《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）

《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)

《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)》(2020年)

《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ 1019-2019)

《岩土工程勘察规范》(GB50021-2001)2009 年版

《工程测量规范》(GB50026-2007)

1.4.3 其他资料

《海阳中学及城南幼儿园控规图》

《海阳中学及城南幼儿园宗地图》

《海阳中学方案一优化文本》

1.5 调查方法

本项目以《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ25.1-2019)为基础,工作内容主要包括第一阶段调查和第二阶段初步采样调查分析。在第一阶段调查的过程中,主要进行了资料收集与分析、现场踏勘、人员访谈等工作,并对上述工作结果进行分析。在资料收集与分析的过程中,通过咨询和访谈当地政府部门、业主单位、相关知情人士以及网上搜索等途径,收集到地块历史、生产情况及环保方面文件等资料;在现场踏勘过程中,了解到地块及周边四至的情况;通过对连州市公共资产事务中心、清远市生态环境局连州分局、原连州氮肥厂职工、城南村委会及附近居民和知情人士进行访谈,了解到地块的生产情况及历史信息。通过对收集信息进行分析,识别地块内及周边无明显的污染源,判断地块土壤及地下水可能受到污染的区域,并进行针对性的采样布点和分析,通过检测数据结果分析和评价,从而明确本地块是否属于污染地块,并为下一步开发利用提供基础和依据。

1.6 工作技术路线

按照《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)、《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)等技术导则的要求，开展本项目地块土壤污染状况调查工作。具体调查方法、调查内容及工作流程主要包括准备阶段、资料搜集与分析、现场勘查、人员访谈、结果分析、初步采样分析、数据评估、编制调查报告等技术流程。具体流程如下：具体工作技术路线见图 1.6-1。

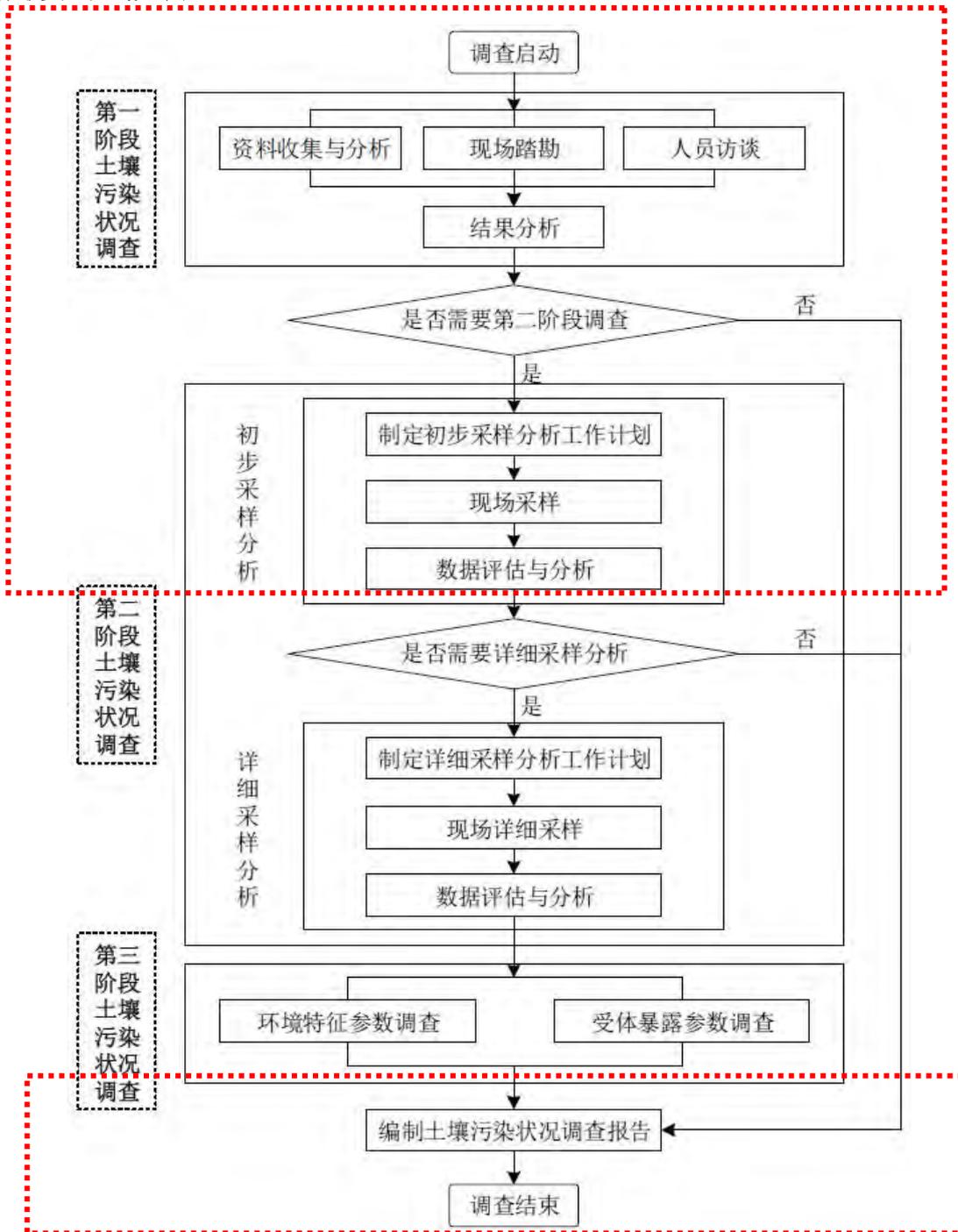


图 1.6-1 本次土壤污染状况调查评估技术路线图

第二章 地块概况

2.1 地块地理位置

清远市位于中国广东省中北部，北江中下游，北面和东北面与韶关市为邻，东南和南面接广州市，南与佛山市接壤，西与肇庆市相连；辖清城区、清新区、佛冈县、阳山县、连南瑶族自治县、连山壮族瑶族自治县，并代管英德市、连州市两个县级市，共 2 区 2 市 4 县，总面积 1.9 万平方千米。

连州市位于广东省清远市西北部，五岭南麓，北江支流连江上游。东南毗邻阳山县，西南连接连南瑶族自治县，西北与湖南省蓝山、江华两县相连，北与湖南省临武县交界，东北靠湖南省宜章县；南临珠三角，地理座标是南北向 $24^{\circ} 37'N$ 至 $25^{\circ} 12'N$ ，东西向 $112^{\circ} 47'E$ 至 $112^{\circ} 07'E$ ，全市总面积 2663.33 平方公里，是珠三角后花园。历史上，连州是粤、湘、桂三省（区）结合部和商贸、文化中心，又是中原往南粤的主要通衢。1994 年经国务院批准撤县设市，辖连州、星子、大路边、龙坪、西岸、保安、丰阳、东陂、九陂、西江等 10 个镇和瑶安、三水 2 个瑶族乡，总人口 52 万。连州市是广东省历史文化名城，全国体育先进市、优秀旅游城市、广东省旅游中心城市，连州市具体位置和行政区域图见图 2.1-1。

本项目位于广东省连州市兴连大道旁(原连州氮肥厂)地段。项目地块四至情况如下：东至红线路，南临兴连大道，西接兴连大道，北抵加益停车场和塘东湾村。项目地理位置详见图 2.1-2，四至图详见图 2.1-3。

连州市地图

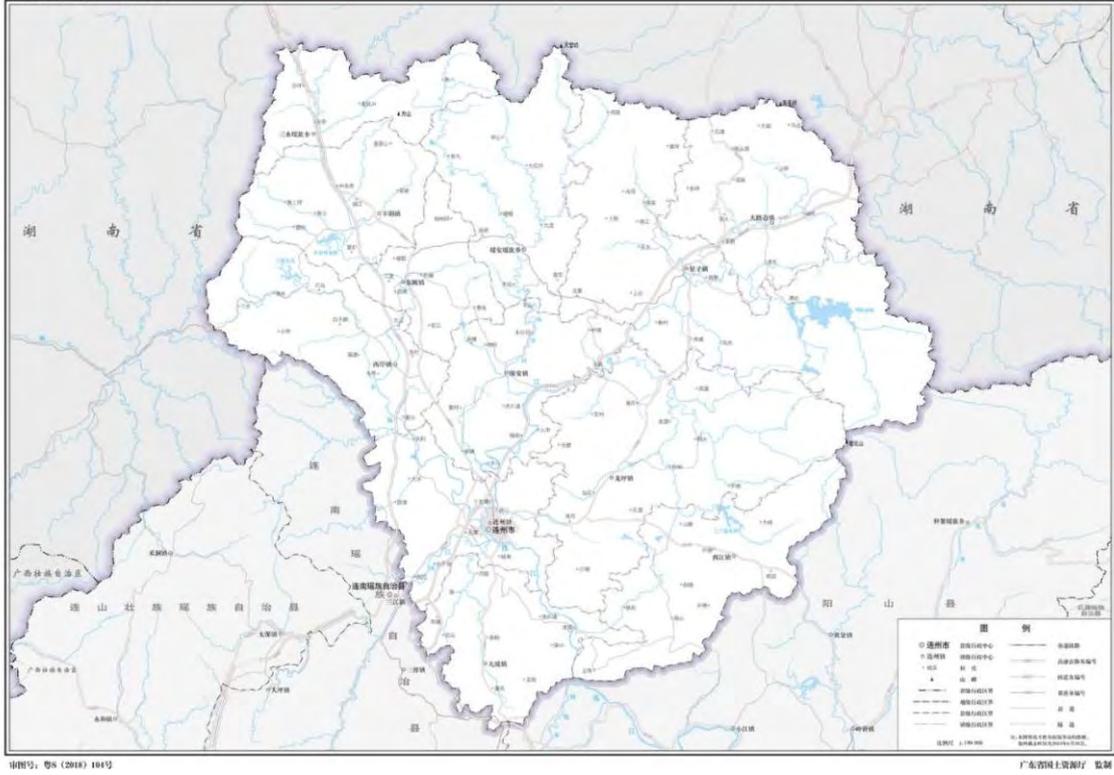


图 2.1-1 连州市行政区域图



图 2.1-2 地块所在地理位置示意图



图 2.1-3 地块四至图

2.2 区域环境概况

2.2.1 区域地质和水文情况

2.2.1.1 区域地质情况

连州地质古老，地层稳定，水流四方，地形复杂。四周崇山峻岭环抱，整个地势从北向南、自东向西倾斜，山谷台地纵横交错，冈峦起伏连绵成系。地质岩性以花岗岩为主体，其次有砂岩、页岩等变质岩，就其分布而言，南部的小三江、加田、上帅等乡镇以花岗岩为主；北部地区亦以花岗岩分布最广。

从广东省及连州市水文地质图情况来看，项目地块属于碳酸盐岩类杂碎屑岩类含水岩组。富水强度较强。具体如下图所示：

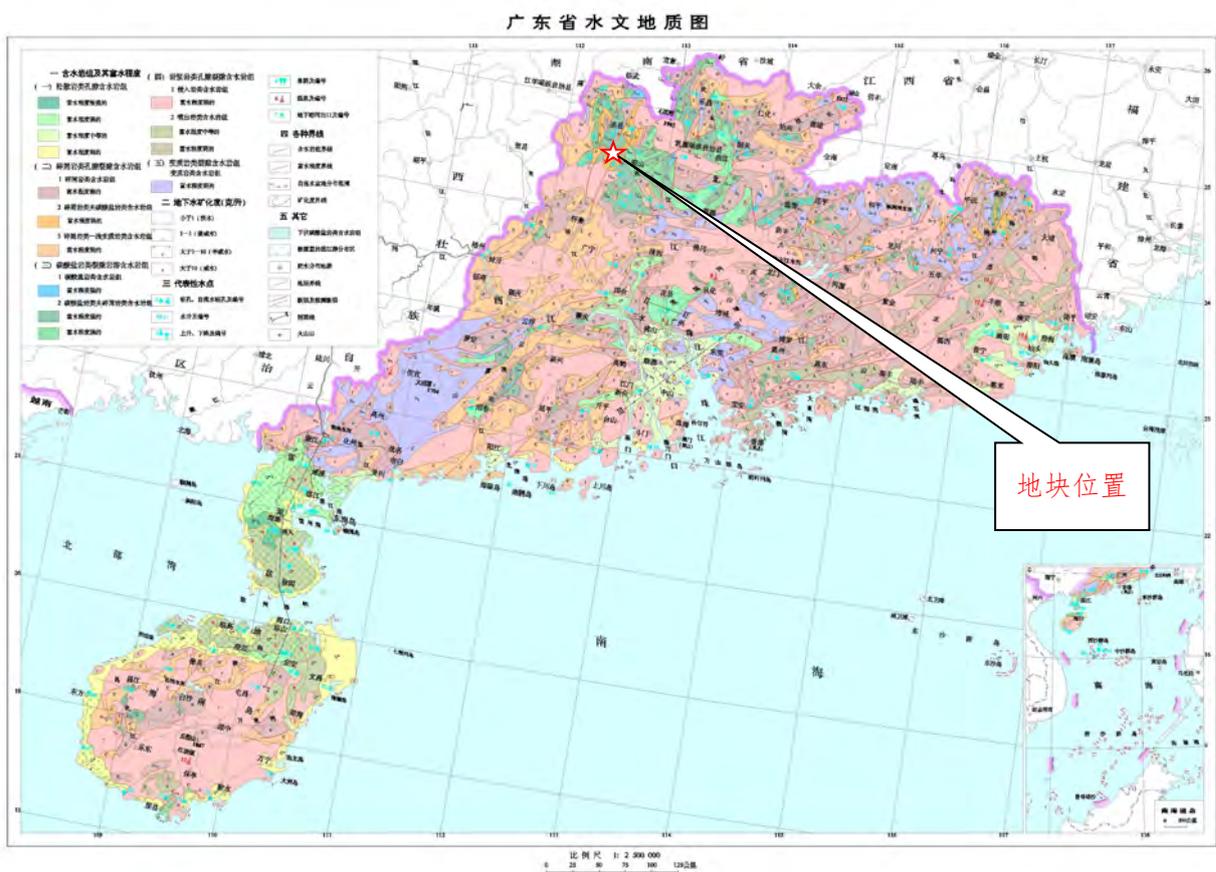


图2.2-1 广东省水文地质图

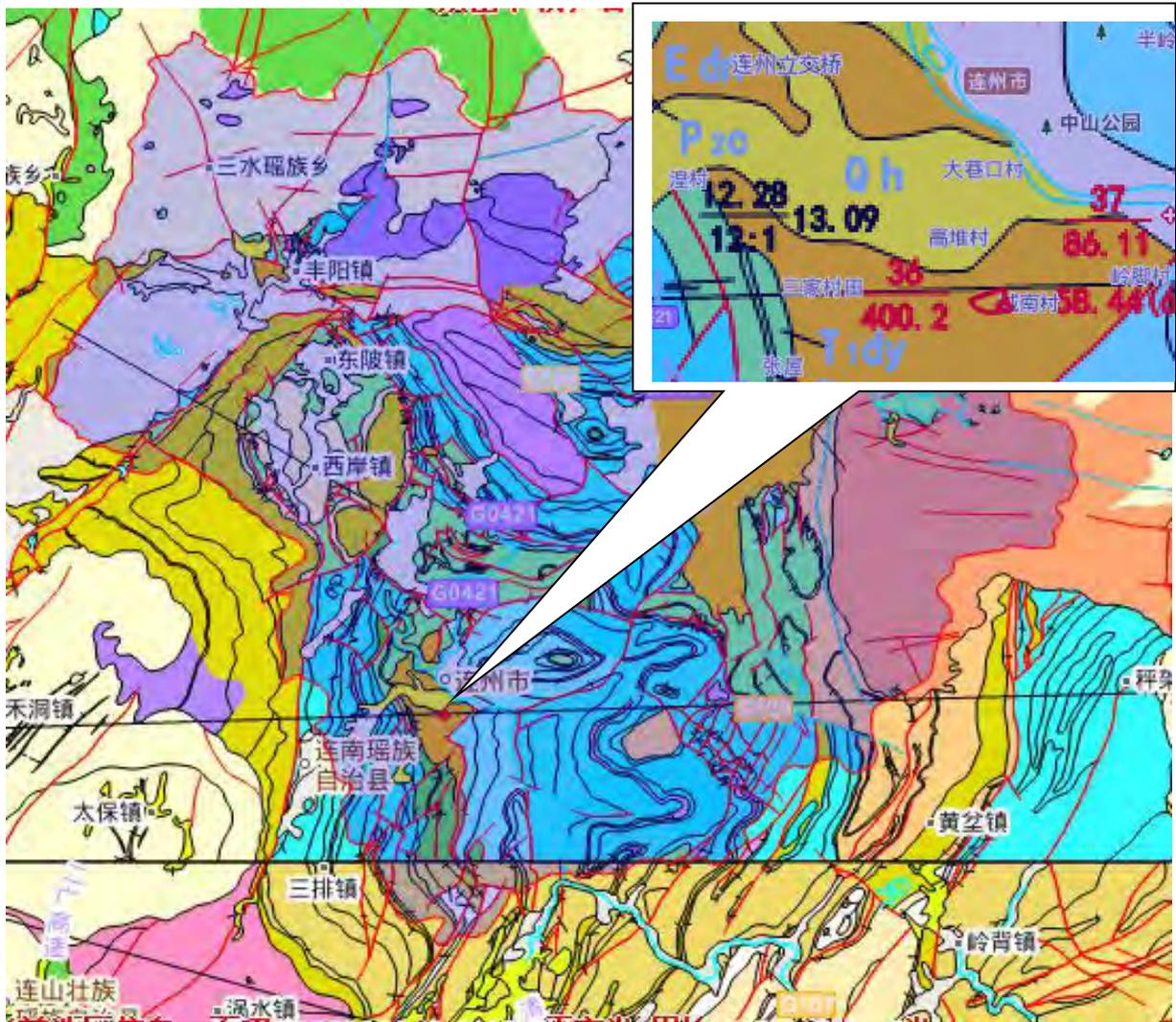


图2.2-2 连州市水文地质图

2.2.1.2 区域水文情况

连州市河流属北江（珠江支流）支流连江水系。市内主要河流有星子河、东陂河、三江河、九陂河，四条河流汇合称为连江。其中星子河流域和东陂河流域面积占全市总面积的92%。2013年，全市共有山塘水库831座，其中大型水库1座，中型水库1座、库容100万至1000万立方米的小（一）型水库11座、库容10万至100万立方米的小（二）型水库39座、小于10万立方米的山塘水库785座（其中重点山塘184座），共有总库容2.5321亿立方米，灌溉6346.67公顷农田。

内溪河流纵横，河床落差大，水流湍急，径流集雨面积1583.98平方公里，其中集雨面积超过100平方公里的河流有9条，总长274公里。呈放射状流向四方，分属珠江

的西江、北江水系和长江的湘江水系。太保水（旧称连山河）东流出鹿鸣关注入北江支流三江河，小三江水南流注入绥江上游中洲河，上草水和全县最大的河流——大滩河，西流注入西江支流大宁河，禾洞水向西北流出白石关注入湘江支流沱江。

连州市地表水的来源，主要以降雨形成的地表径流，年径流深变幅 800—1000 毫米。多年平均径流总量 23.18 亿立方米，每平方公里平均产流量 0.028 立方米/秒。丰水年的径流总量 34.18 亿立方米，枯水年 13.72 亿立方米，年份也不均，汛期（4—9 月）径流量约占全年的 78%，最大月份多发生在 5—6 月之间。

本项目所在场地内地下水来源主要为大气降水补给，排泄方式主要为大气蒸发和地表径流，按其埋藏条件和含水介质特征可分为第四系孔隙承压水和基岩裂隙水。场地内第四系孔隙水主要赋存于冲洪积细砂层，但渗透性强，属于强透水层，人工填土中含有一定量的上层滞水，其余粘性土层属于微透水土层，地下水受大气降雨补给，动态随季节性变化，地下水补给主要为大气降水及侧向含水层渗透补给。本场地下伏基岩为砂砾岩及砾岩，当基岩较完整时，其渗透性弱，富水性小，而当基岩裂隙发育时，其渗透性强，富水性大。

本项目地下水主要分布于地下河和岩泉，地下径流为地表径流的 18.20%，即年均 4.23 亿立方米。岩溶地下水：龙塘水库是拥有 42 平方公里集水面积的龙坪水文地质单元一个排池点，旱季流量为 0.20 立方米/秒，每平方公里涌水量 4.76 升/秒；全市石灰岩面积占总面积 60%，共 1598.40 平方公里。龙坪单元在境内石灰岩地区较有代表性，石灰岩地区地下径流模数为 0.00476 立方米/秒·平方公里，按每年 3110 万秒计，全市石灰岩地下水总量为 2.37 亿立方米，占全市地下径流总量的 56%。区域地下水水文图见图 2.2-3。

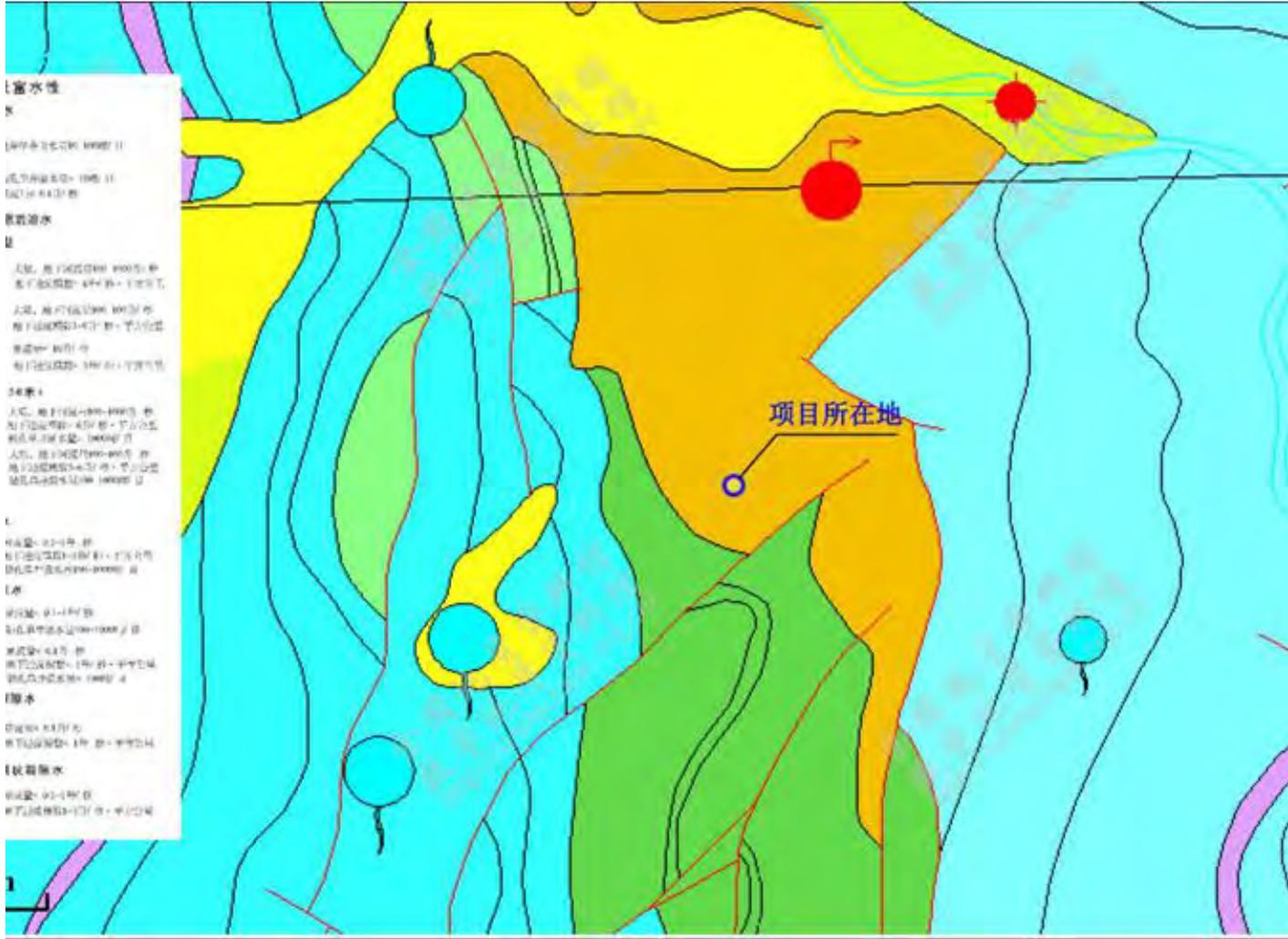


图2.2-3 项目所在区域地下水水文图

2.2.1.3 功能区划情况

(1) 地下水功能区划

根据《广东省地下水功能区划》，本项目所在区域浅层地下水属于“北江清远连州连南分散式开发利用区”，地下水类型为岩溶水，面积为1668.17m²，矿化度为0.14~0.96g/L，地下水水质类别为III类，年均总补给量模数为29.05万m³/a.km²，年均可开采量模数为29.04万m³/a.km²，现状年实际开采量模数为3.12万m³/a.km²，开采水位降深控制在5~8m以内。区域及地块地下水功能区划图见图2.2-3。



图 2.2-3 区域浅层地下水功能区划图

(2) 地表水功能区划

地块周边500m有一处地表水体，为车田水，距地块西北侧边界约10米，车田水自西南向东北流，汇入三江河，地表水环境质量目标执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II类标准，地表水功能区划见图2.2-4和图2.2-5。

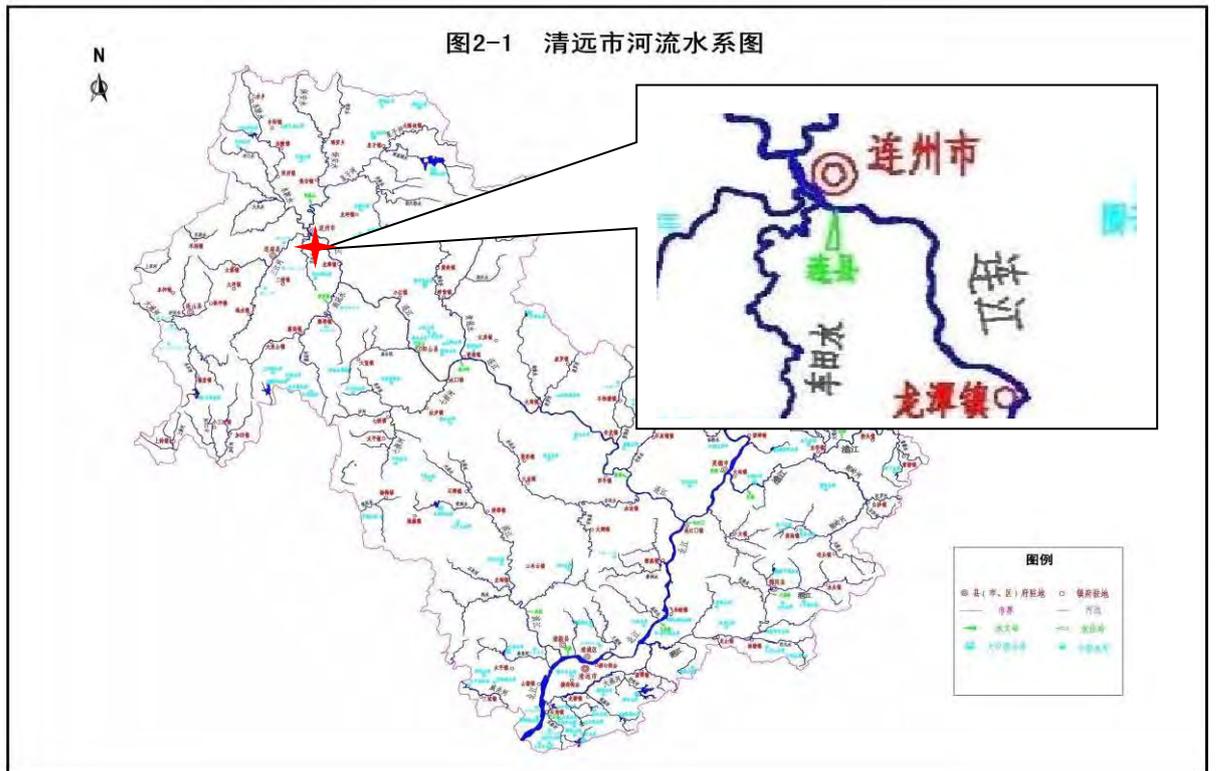


图 2.2-4 清远市河流水系图



图 2.2-5 项目所在地地表水功能区划图

2.2.2 区域地形地貌情况

连州市地处粤北，南岭之中的萌渚岭南麓，境内丘陵冈峦星罗棋布，五岭中萌渚岭系的簸箕山、大东山、大龙山、大雾山和静福山五大山脉连成一体，成金字塔形雄踞大半个市，令连州地形千姿百态。主要山脉有绵延丰阳、瑶安一带的簸箕山脉，主峰天堂岭，海拔 1712 米，为市内最高峰，位于瑶安与湖南省兰山县交界处；横跨东部潭岭、朝天、西江一带的大东山山脉，主峰岩坑山，海拔 1604 米，为内市第二高峰，位于朝天与阳山交界处；其余山岭多在海拔 1000 米以下。山地占全市总面积的 72.2%，丘陵占 15.9%。因东面有大东山脉，由东北向西南；西部有大龙山脉，由西北向西南；北部有簸箕山脉，形成西、北、东三面山地，中部稍低，均为丘陵地带。土层发育深厚，以红壤土、黄壤土为主，岩系构造复杂，土地肥瘠不匀。海拔千米以上高山 49 座，其中周边 27 座，县内 22 座；最低处是南部边缘的水下桥河床，海拔 117 米。其中的星子、大路边、龙坪、保安等乡镇大部分地区为小盆地；清水、丰阳南部、东陂北部为丘陵盆地；西岸、东陂两乡镇河流两岸为河谷盆地；保安、附城及九陂等乡镇部分地区为丘陵盆地。总体地形南北长东西窄，两头大中间小，状似哑铃，南北袤 74 公里，东西广 33 公里。

连州地属粤北石灰岩地区，喀斯特地貌十分典型，不管是在东陂的地下河还是湟川的两岸，钟乳石都是非常令人称奇的。

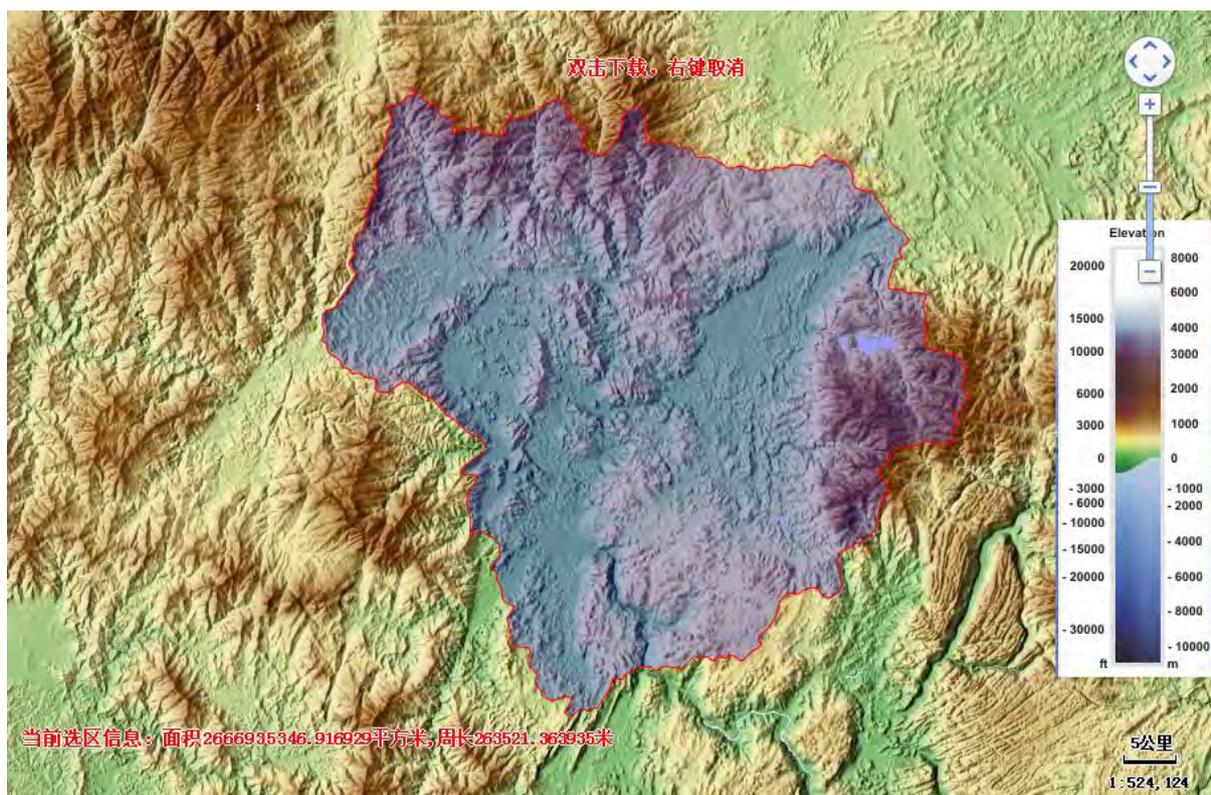


图 2.2-5 连州市地形地貌图

2.2.3 区域气候情况

连州市属中亚热带季风气候区，一年四季受季风影响。冬半年（10月～次年3月）盛行东北季风；夏半年（4月～9月）盛行夏季风，主要是西南风。在东亚季风环流背景制约下，连州市冬季常吹偏北风，气候干冷；夏季常吹偏南风，由于暖湿气流盛行，气候高温多雨。另外，由于地形（南岭山脉）的影响，具有明显的“春暖迟、秋寒早”的山区气候特征。直接影响连州市气候和天气变化的大、中尺度天气系统：冬春季主要是极地大陆高压及其前沿的冷锋，夏秋季主要是副热带高压和热带气旋（台风）等。

春季，太阳高度角由南回归线往逐渐往赤道移动，气温时高时低，但总体气温逐步回升，常有低温阴雨天气。地面冷空气开始减弱，但仍有较明显冷空气南下影响。主要受弱变性冷高压脊、静止锋低槽、脊后槽前等天气系统控制。随着冷空气的减弱，暖湿气流的逐步加强，连州市降水逐渐增多。

夏季，太阳直射北回归线附近，连州主要受太平洋的副热带高压控制，高温多雨。冷空气势力减弱，仍有弱冷空气南下影响华南，但东移和变性很快，连州市主要受锋面、季风槽、西南低压等天气系统的影响，这些天气系统常常造成暴雨降水。5～6月，西南

季风强盛，属于连州市的前汛期，特别5月份是降水最多的月份，历年月平均降水量达278.3毫米。该时期连州市多雷阵雨或局地性暴雨，主要特点是时空分布不均、局地性明显。暴雨洪涝灾害多发生在该时段。7~8月，冷空气势力很弱，随着副热带高压的北跳，前汛期结束，连州主要受副热带高压影响，连州市主要受热带天气系统登陆后的外围环流影响，降水量相对7、8月开始减少，但降水量仍相对较多。又因副热带高压控制的时间较长，因此炎热是盛夏的主要天气特征。9月夏末，冷空气开始增强，开始有冷空气影响，主要受弱变性高压脊控制，热带气旋活动仍较频繁，寒露风开始影响连州。热带气旋（台风）是连州7~9月降水的主要天气系统，特别是发生干旱的情况下，一次台风降水可使旱情缓和。台风对连州市的影响是利多弊小。但因连州市处于华南内陆，由于地形的阻挡作用，台风影响较少。

秋季，太阳高度角开始北移，副热带高压脊线南移，月平均气温开始下降。地面冷空气势力比夏末明显加强，有中等强度冷空气影响连州，陆地多为冷高压脊控制。秋季降雨量锐减，常常导致秋旱的发生。秋季，寒露风进入盛期，热带气旋也较活跃。多数年份秋高气爽，也有少数年份多阴雨。进入11月大部分为冬季风所控制，以吹偏北风，天气晴朗、清凉，空气干燥为主要特征。

冬季，极涡明显加强，东亚大槽明显加深，且成为稳定性大槽，西风急流风速达到全年最大值。副热带高压明显减弱，脊线平均位置在15°N附近。地面冷空气爆发，连州市常受强冷高压脊控制。冷空气到达时明显降温，为全年最冷的时期。连州市冬季是空气干燥、雨量稀少的季节。北方冷空气在南下过程中常与向大陆推进的海洋暖湿空气相遇，其锋面在广东中部来回摆动或对峙，造成连州市较长的低温阴雨天气，但降雨量仍较少。冬季，受冷高压脊控制，在天空晴朗的有利辐射条件下，常出现霜冻或冰冻。

连州市的温、光、水资源丰富，域内山地比平原气温低、水热时空分布不均，形成明显的山区立体气候，适宜不同生态型的作物生长，四季宜耕。根据历年资料统计本市的历年年平均气温为19.7℃，平均初霜日出现在12月10日，平均终霜日出现在2月10日，平均有霜日数11.5天，无霜期为308天，最长368天（2000年），最短268天（1976年），80%保证率的无霜期达275天；光能丰裕，年平均日照总时数为1510.6小时；雨量充沛，但时空分布不均，年际变化较大，平均年总雨量：1609.3毫米，最多为2323.0毫米（2001年），最少为929.0毫米（1963年），雨季主要在4~6月，其次是7~9月，10~12月雨量最少，1~3月雨量开始增多。

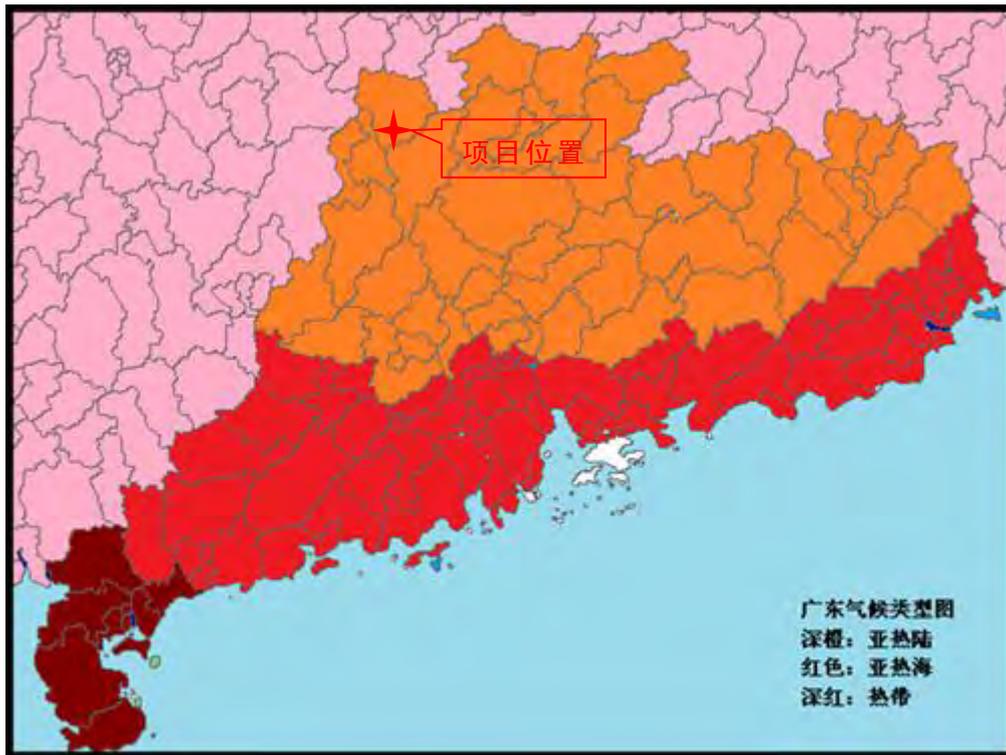


图 2.2-6 广东省气候类型图

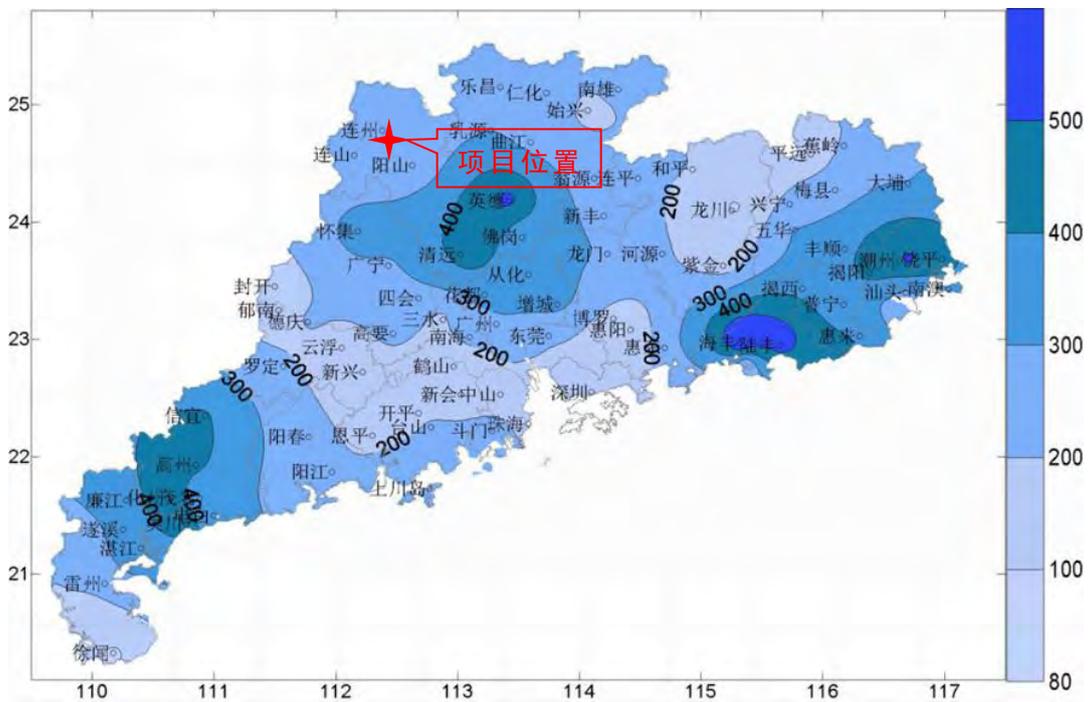


图 2.2-7 广东省年均气温（℃）和降水分布（毫米）

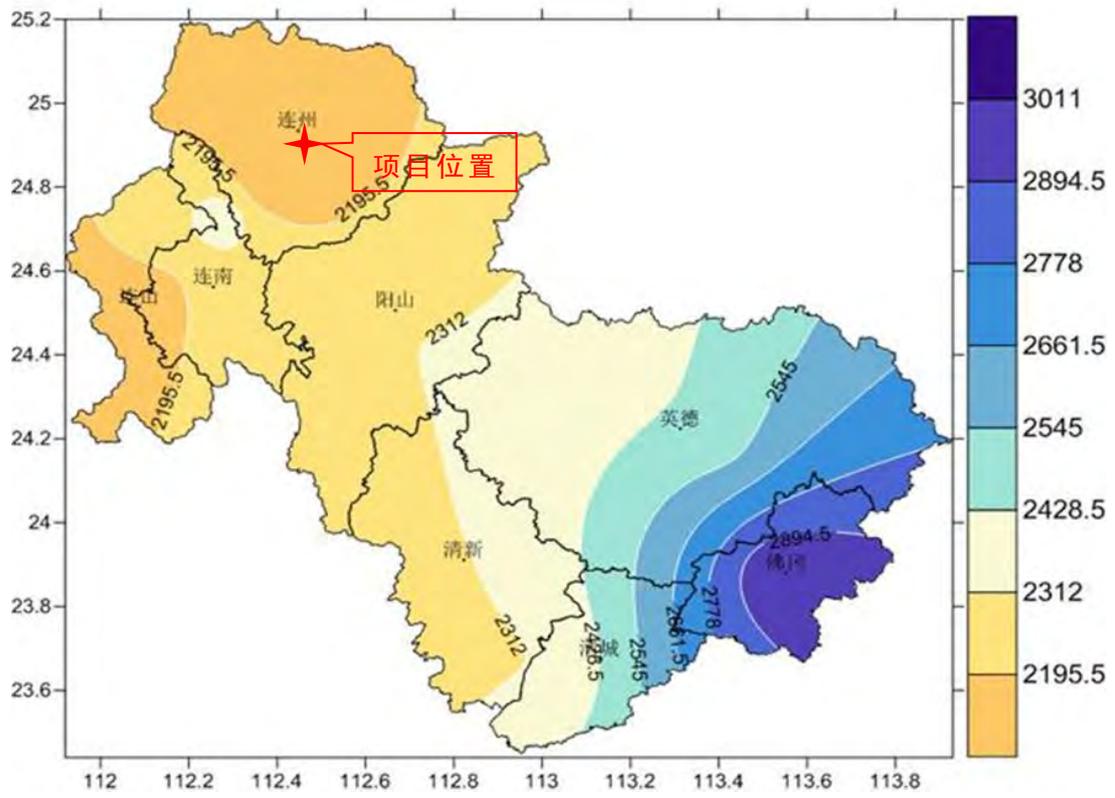


图 2.2-8 清远市降雨量分布 (毫米)

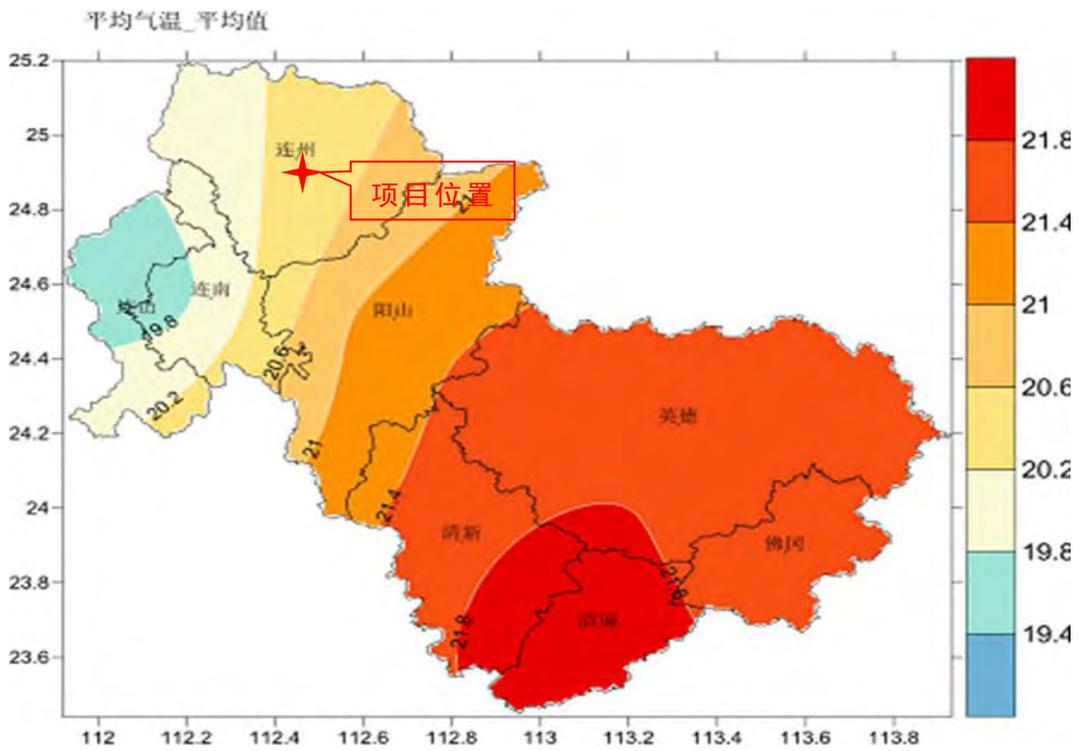


图 2.2-9 清远市平均气温分布 (°C)

2020年连州市整体气候特征是:开汛早,旱涝急转快,秋冬连旱严重;局地强降水明显,降水时空分布不均匀,强对流频发;气温高,高温天气多。

据统计,2020年全市年平均气温20.7℃,较常年偏高0.9℃,年极端最高气温出现在7月25日为39.2℃,年极端最低气温出现在1月30日为-0.7℃;年总降水量为1703.3,比历年同期偏多5%,但降水时空分布极度不均匀秋冬季节降水少,前汛期多大降水过程,防汛压力大,后汛期几乎无台风影响,出现明显的气象干旱,属一般偏差年景。

2.2.4 区域土壤类型

连州内地带性土壤绝大部分是由花岗岩风化而成的山地红壤和山地黄壤。黄壤主要分布在海拔700米以上的中低山区,占山地面积6%;红壤遍布全县700米以下的低山丘陵,占山地面积64.4%。根据广东省土壤水平带分布及现场钻探情况来看,项目及地块所在区域土壤类型为红壤。具体见图2.2-10。



图 2.2-10 广东省土壤水平带分布图

2.3 周边敏感目标

地块附近500m内无国家、省、市自然保护区、风景名胜区、生态功能保护区等敏感点。地块附近500m内居住区、地表水体等环境敏感点情况如下:

表 2.3-1 地块周边环境敏感点一览表

序号	环境敏感点名称	方位	距离 (m)	敏感点类型	备注
1	塘东湾村	北	150	居民区	约 20 户
2	城南村	东、东北	200	居民区	约 100 户
3	四方营村	东南	120	居民区	约 150 户
4	马口	东南	450	居民区	约 20 户
5	七星墩村	西南	180	居民区	约 100 户
6	高堆村	西北	430	居民区	约 200 户
7	雅瑶岗村	东北	450	居民区	约 300 户
8	贝贝幼儿园	南	110	学校	约 100 人
9	连阳大院	南	270	居民区	约 200 户



图 2.3-1 地块周边环境敏感点示意



连州市贝贝幼儿园



七星墩村



连阳大院



四方营村



塘东湾村



城南村

2.4 地块现状和历史

2.4.1 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 69268.8 m²。地块目前现状用地为体育用地（连州市明日运动广场）、空地。其中连州市明日运动广场建筑物目前尚未拆除，其他均为空地。

表 2.4-1 地块利用现状情况

企业名称	建筑物名称	楼层	占地面积 (m ²)	使用时间
连州市明日运动广场	办公及健身馆	2 层	500	2016 年
	游泳池	1 层	1000	2016 年
	网球场	1 层	1100	2016 年
	卫生间	2 层	100	2016 年
	篮球场	1 层	1000	2016 年
	足球场	1 层	5600	2016 年
空地	/	/	59968.8	/
合计			69268.8	

地块现状平面图如下图所示。



图2.4-1 地块现状平面图

地块及周边现场踏勘现状照片如下图所示。



地块西面空地



地块东面空地



南面空地



办公及健身房



篮球场



卫生间



足球场



游泳池



地块东侧商铺（商铺建筑：汽车销售、饭店等）



地块西、南侧（兴连大道旁）

2.4.2 地块利用历史

连州市海阳中学及城南幼儿园地块位于兴连大道旁（原连州氮肥厂地块内），总面积 69268.8 m²（其中海阳中学地块调查范围为 59156.85 m²，城南幼儿园地块调查范围为 10111.95 m²）。地块中心东侧区域为原连州氮肥厂地块区域，西侧区域为空地，一直无明显变化。

原连州氮肥厂于 1976 年开工和筹办，1978 年建成投产，主要生产合成氨、碳酸氢铵、甲醇和液氨，期间短暂生产过 2 年氧化锑（据人员访谈获悉，期间一直为试生产，未持续正常生产），因经营不善，于 1999 年关停。连州市氮肥厂系连州市七八十年代重点工程，开始时员工 200 多人，高峰期员工 600 多人。1999 年国企转制后由私人承包，因经营不善，1999 年关停，2000 年解散，2000 年清远市中级人民法院宣布连州市氮肥厂破产。

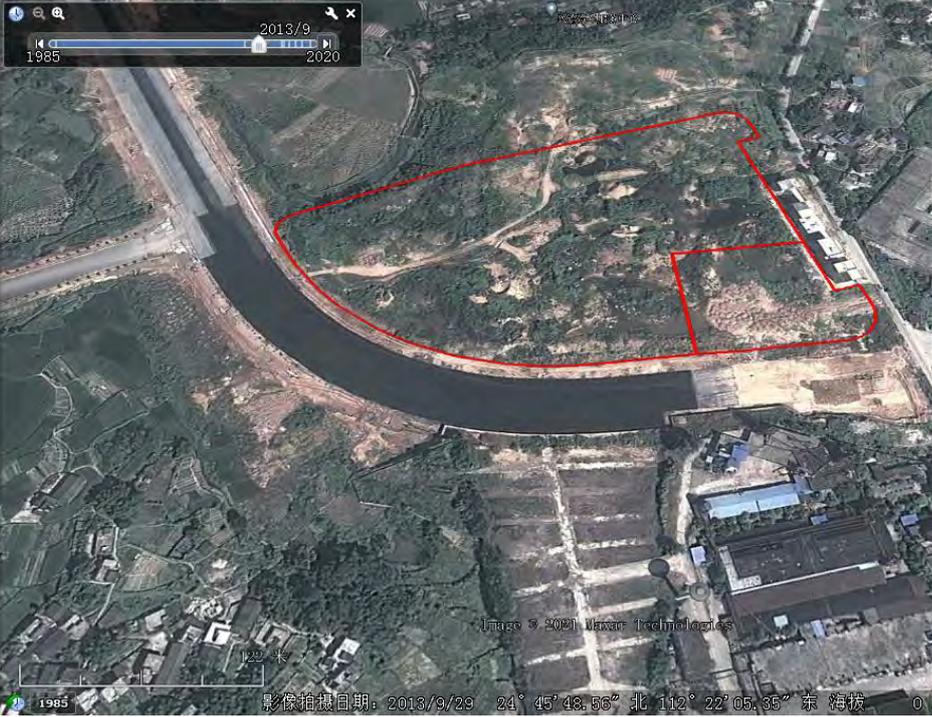
原连州氮肥厂拆除情况如下：2000 年开始对原有建筑物及设备进行拆除，设备拆除后由连州市拍卖行进行公开拍卖，由广东省外某公司进行购置后回收处理，总拍卖费用为 232 万元，共计废旧设备数量约一万吨，清除时间约半年有余；原有建筑物进行现场拆除并就地回填平整。据当地村委负责人及原连州氮肥厂职工介绍：2011 年开始进行地块平整，期间无外来填土，由于地块中间及东北面地势高，因此采用“高削低填”，将地块范围中心东北侧的地势高处进行开挖和平整，余土主要用于兴连大道道路建设（2011-2013 年建设）。

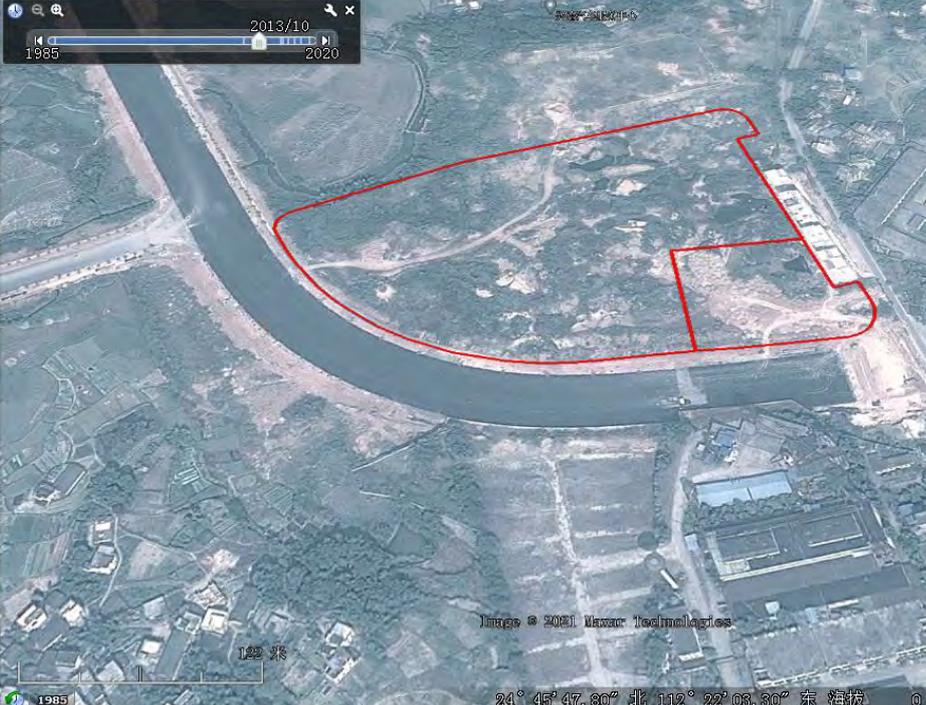
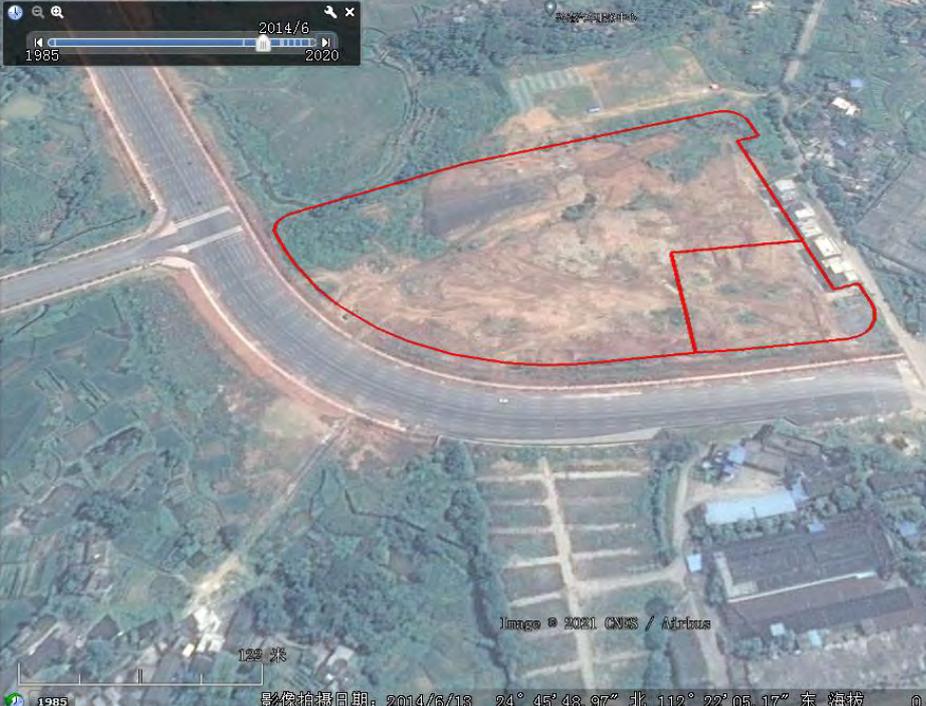
连州市明日运动广场建设及拆除情况：2014 年再次进行地块平整，并于 2014 年开始建设连州市明日运动广场，于 2016 年 2 月试营业，2016 年 12 月全面完工和运营。自 2014 年地块再次平整后至今，期间无外来填土及其他明显变化，现有连州市明日运动广场建筑物仍未拆除。

2019 年 7 月地块收回国有，并作为连州市市政府储备用地。2021 年 1 月连州市政府常务会议决定批复同意建设连州市海阳中学。

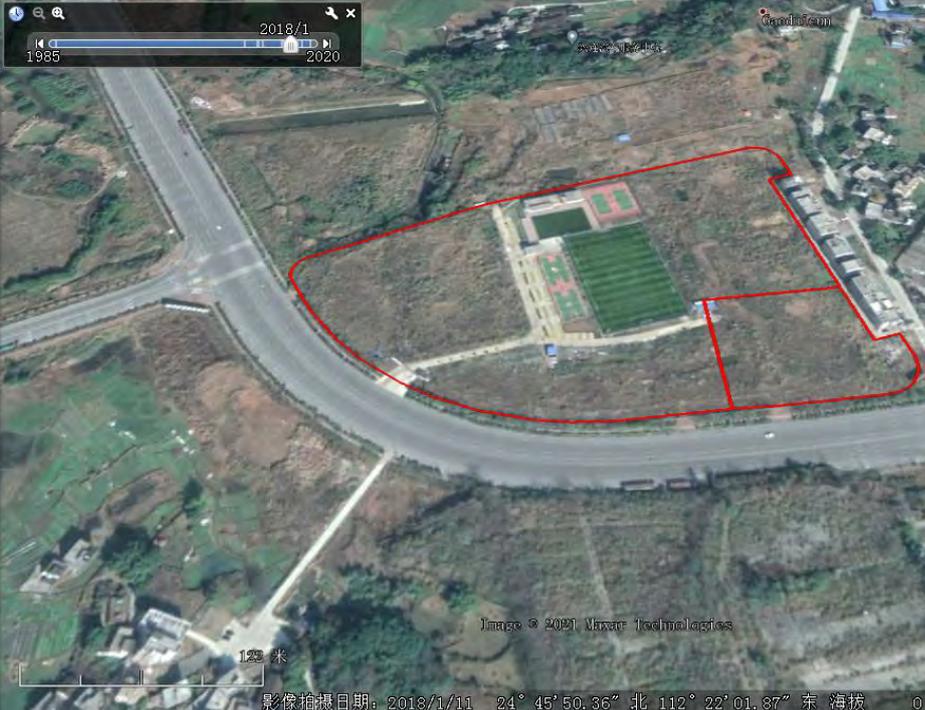
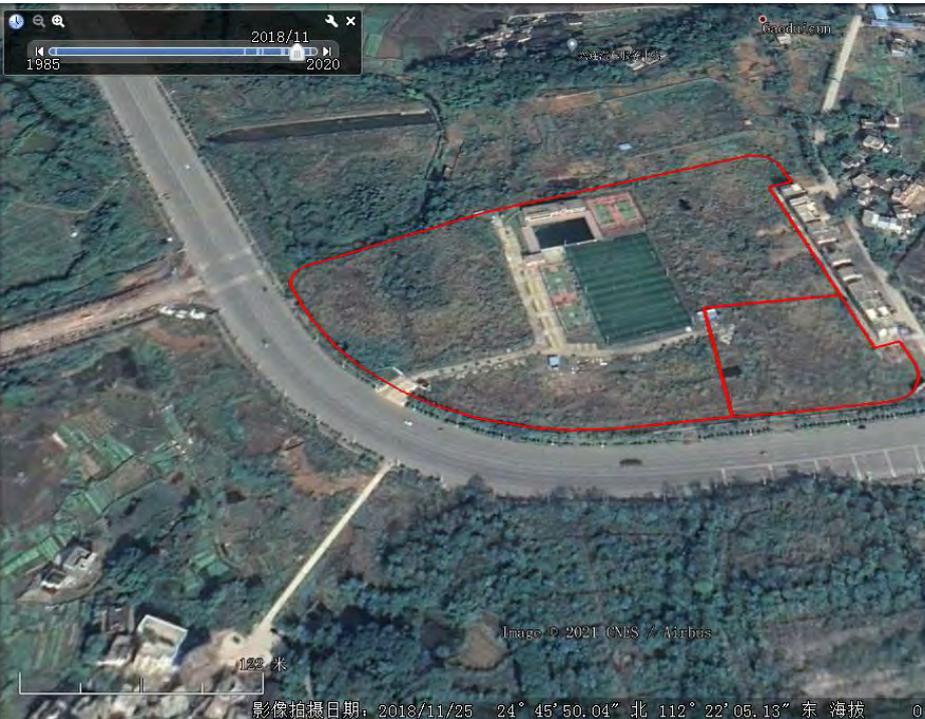
此外，利用 Google Earth 获取本调查地块及周边的历史影像图获悉：该场地 1976-1999 年、2011 年、2013 年、2014 年、2016 年、2017 年、2018 年、2019 年、2020 年的卫星影像图，本次调查搜集的场地部分可见年份的卫星影像图及历史变迁情况如下：

年份	历史变化情况
	<p>因历史局限原因，无 1976 年以前历史影像图。根据调查资料显示，1976 年前，该地块为空地，1976 年开始筹建连州氮肥厂，1978 年建成后，至 1999 年关停，2000 年宣布破产。地块红线内主要为原连州氮肥厂生产区域：主要有合成车间、甲醇车间、机修车间、碳化车间、办公室、仓库等</p>
<p>1976 年-1999 年卫星影像图</p>	
	<p>根据人员访谈和搜集资料显示：1999 年连州氮肥厂关停后，于 2000 年进行设备及建筑物拆除，约半年拆除完毕。拆除设备总量约 1 万吨，设备拆除后由省外公司以 232 万拍卖价购置。2000 年-2009 年地块无明显变化，2010 年开始进行地块内部拆除和平</p>

年份	历史变化情况
<p style="text-align: center;">2011年11月卫星影像图</p>	<p>整，由于地块红线范围内中间及东北面区域高，南侧低，因此采用“高削低填”，剩余土方运至南侧用于兴连大道修建</p>
 <p>The image is a satellite view of a construction site. A red line outlines a specific area. To the left, a large road is under construction, curving around a body of water. The terrain is mostly green with some cleared areas. A scale bar at the bottom left indicates 122 meters. Metadata at the bottom reads: '影像拍摄日期: 2013/9/29 24° 45' 48.56" 北 112° 22' 05.35" 东 海拔 0'. There is also a '1985' marker in the bottom left corner.</p>	<p>2011年-2013年地块内部并无明显变化，南侧兴连大道于2011年开始开工，与2013年10月左右基本完成。</p>
<p style="text-align: center;">2013年9月卫星影像图</p>	

年份	历史变化情况
	
<p>2013年10月卫星影像图</p>	
	<p>2014年地块内部再次进行平整，南侧兴连大道建成通车</p>
<p>2014年6月卫星影像图</p>	

年份	历史变化情况
	<p>2014 年地块平整后，开始建设连州市明日运动广场，期间因手续等原因停工了一段时间，并于 2016 年 2 月建成和试运营，2016 年 12 月全面开放。同时，2016 年兴连大道南侧刨花板厂拆除</p>
<p>2016 年 12 月卫星影像图</p>	
	<p>2017 年地块内部及周边并无明显变化</p>
<p>2017 年 5 月卫星影像图</p>	

年份	历史变化情况
 <p>2018年1月卫星影像图</p>	<p>2018年地块内部及周边 并无明显变化</p>
 <p>2018年11月卫星影像图</p>	<p>2018年地块内部及周边 并无明显变化</p>

年份	历史变化情况
	<p>2019 年地块内部并无明显变化，兴连大道南侧进行了平整</p>
<p>2019 年 11 月卫星影像图</p>	
	<p>2020 年地块内部并无明显变化，兴连大道南侧进行了平整和基底开挖；地块北面作为加益停车场使用</p>
<p>2020 年 12 月卫星影像图</p>	

通过现场踏勘、人员访谈和资料收集分析可知，本调查地块的历史变化情况如下：

表2.4-1 调查地块使用历史沿革

企业名称	现有建筑物名称	楼层	占地面积 (m ²)	使用时间	历史建筑物	楼层	占地面积 (m ²)
连州市明日运动广场	办公及健身馆	2层	500	2016年-至今	气柜房	1层	150
	游泳池	1层	1000	2016年-至今	/	/	/
	网球场	1层	1100	2016年-至今	造气车间	3层	2800
	卫生间	2层	100	2016年-至今	/	/	/
	篮球场	1层	1000	2016年-至今	甲醇仓库	1层	150
	足球场	1层	5600	2016年-至今	合成车间/ 变换车间	1层	1000/300
连州市氮肥厂	空地	/	59968.8	1978年-1999年	精炼车间	1层	700
	空地	/			锑品生产区	1层 (15米)	400
	空地	/			碳化车间	4层	280
	空地	/			机修车间	1层	550
	空地	/			调度室	1层	200
	空地	/			办公室	2层	800
	空地	/			水处理间	1层	200
	空地	/			飞灰水池	/	700
	空地	/			仓库	1层	3500
合计			69268.8				

原连州市氮肥厂总计面积 143279 平方米，其中生产区约 134214 平方米，住宅区约 9065 平方米。生产区主要位于该地块内东面及地块外北面区域，宿舍区位于地块外红线路东侧（距地块红线约 300 米）。各建筑物历史平面布置如下图 2.4-2 所示，原连州氮肥厂宿舍区如下图 2.4-3 所示：



图2.4-2 项目地块（红线内）历史平面布局图

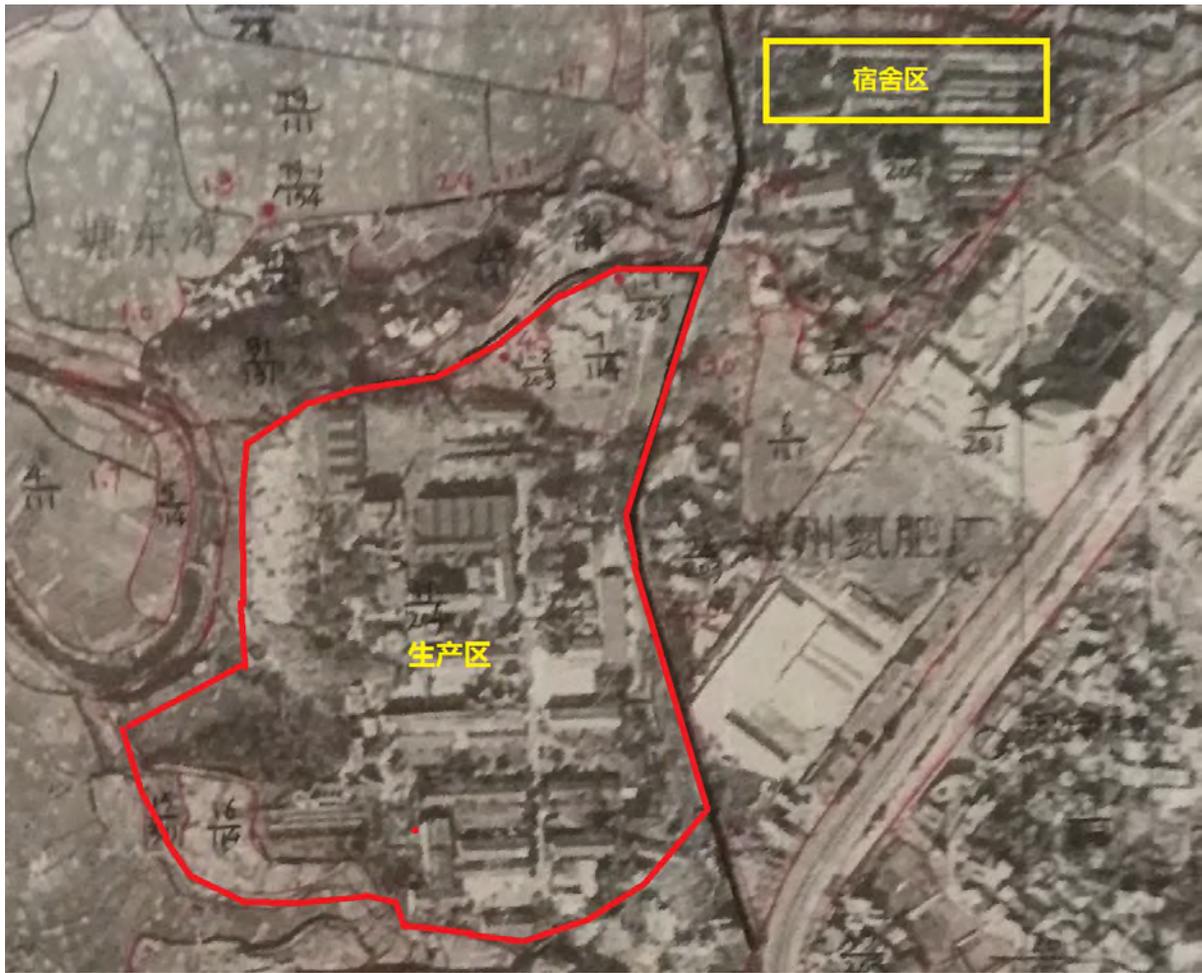


图 2.4-3 原连州氮肥厂历史平面布局图



图2.4-4 原连州氮肥厂宿舍区平面布局图

原连州市氮肥厂各建筑物功能如表 2.4-2 所示：

表2.4-2 原连州市氮肥厂各建筑物功能情况

原企业名称	历史建筑物名称	楼层	大致占地面积 (m ²)	功能	备注
连州市氮肥 厂生产区	气柜房	1 层	150	供气、鼓风	地块红线内
	造气车间	3 层	2800	造气	地块红线内
	甲醇仓库	1 层	150	甲醇存放	地块红线内
	变电房	1 层	200	供电	地块红线内
	合成车间/变换车间	1 层	1000/300	氨合成、变换 气脱硫	地块红线内
	精炼车间	1 层	700	精炼压缩	地块红线内
	锑品生产区	1 层 (15 米)	400	原料锑矿高温 熔炉生产	地块红线内
	碳化车间	4 层	280	碳化工序	地块红线内
	机修车间	1 层	550	生产设备维修	地块红线内
	调度室	1 层	200	生产调度	地块红线内
连州市氮肥 厂生产区	办公室	2 层	800	办公	地块红线内
	水处理间（未启用）	1 层	200	未启用	地块红线内
	飞灰水池	露天	700	废水沉淀处理	地块红线内
	仓库	1 层	3500	存放产品、固 （危）废、设 备配件等	地块红线内
	变电房（变压器）	1 层	200	供电	地块红线内
连州市氮肥 厂生产区	原料车间	1 层	2500	原料存放	地块红线外
	堆煤场	露天	2000	堆煤	地块红线外
	堆渣场	露天	5000	堆渣	地块红线外
	门卫室	1 层	15	传达、安保	地块红线外
	锅炉房	1 层	150	供热	地块红线外
其他	道路、空地/其他建	/	112419	道路、空地等	

原企业名称	历史建筑物名称	楼层	大致占地面积 (m ²)	功能	备注
	筑物等				
生产区合计			134214		
连州市氮肥 厂宿舍区	宿舍楼	1-2 层	9065		地块红线外
总计			143279		

连州氮肥厂地块早期历史图片如下：



连州氮肥厂大门



连州氮肥厂保安亭



连州氮肥厂办公楼



连州氮肥厂办公楼



连州氮肥厂宿舍区



连州氮肥厂宿舍区



连州氮肥厂宿舍区



连州氮肥厂宿舍区

2.5 相邻地块现状和历史

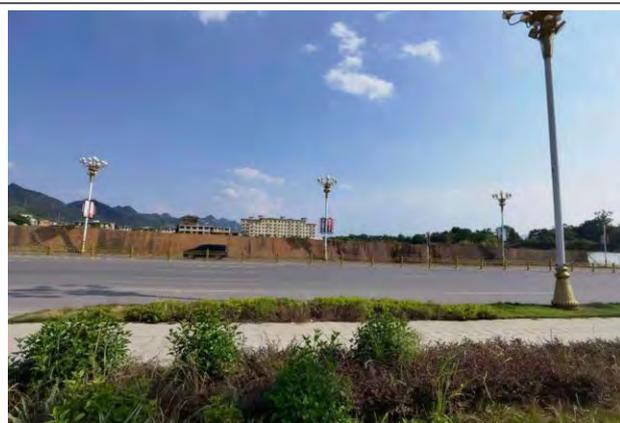
目前，相邻地块的现状情况如是：北面为加益货车停车场，东面为临街商铺，西面及南面为兴连大道。现状照片如下：



地块北面（加益货车停车场）



地块东面（红线路临街商铺）



地块南面（兴连大道）



地块西面（兴连大道）

本地块东侧为商业建筑物（现状为汽车销售、饭店等商业经营项目）。这些商业经营项目不存在危险化学品，也不涉及清洗或者分装等环节，且地面均做有硬化处理，其污染土壤及地下水的可行性小。

本地块北侧为柴油货车停车场，西、南侧为市政道路兴连大道，其污染土壤及地下水的可行性小。

表 2.5-1 相邻地块使用历史沿革

相邻地块名称	相对位置	入驻项目	用途	使用状态	备注
停车场	位于调查地块北侧	/	柴油货车停车场	目前仍在经营中	对调查地块土壤污染影响较小
东侧商业区	位于地块东侧	塘东湾饭店	/	目前仍在经营中	地面混凝土硬底化，为小高层建筑物（用途为商铺招租），对调查地块土壤污染影响较小
		连州市联星雅洁汽车用品店	汽车用品销售	目前仍在经营中	
		锦弘精品二手汽车城	汽车销售	目前仍在经营中	
市政道路	位于地块南侧	兴连大道	城市交通	钢筋混凝土道路	对调查地块土壤污染影响较小

本次调查相邻地块涉及到原连州氮肥厂区域的历史变化情况如下表 2.5-2 和图 2.5-1:

表2.5-2 相邻地块使用历史沿革

相邻地块名称	建筑物名称	楼层	占地面积 (m ²)	使用时间	历史建筑物	楼层	占地面积 (m ²)
加益停车场	无	/	19000	2020 年	原料车间	1 层	2000
					堆煤场	/	1000
					渣场	/	1000
东面商铺	居住及商铺					7 层	2800
合计							



图2.5-1 相邻地块历史平面布局图

2.6 地块利用规划

根据《连州市人民政府常务会议决定事项通知》（连办会函[2021]22号），本调查范围内地属于连州市中心城区，该地块规划为服务设施用地(R22)和教育科研用地(A3)，场地用地利用规划图见图2.6-1。



图2.6-1 地块土地利用规划图

海阳中学设计规划功能区室及面积及总平面图如下：

序号	名称	间/个	面积m ² /间	总面积/m ²
1	普通教室/多媒体教室	48	72	3456
2	物理教室/探究室	3	96	288
3	化学实验室/探究室	3	96	288
4	生物实验室/探究室	3	96	288
5	准备室/实验室(理、化、生)	各2	7.67	46
6	仪器室(理、化、生)	各3	14.3	129
7	药品室(化、生)	各2	11.5	46
8	图书室(馆)	1	305	305
9	教室阅览室	1	61	61
10	学生阅览室	1	183	183
11	电子阅览室	1	96	96
12	计算机教室	3	96	288
13	语言教室	3	96	288
14	多功能教室/远程教育教室	1	218	218
15	软件工作室	1	30	30
16	音乐教室	2	96	192
17	音乐准备室	1	30	30
18	舞蹈教室	1	150	150
19	美术教室	2	96	192
20	美术准备室	1	30	30
21	书法教室	2	96	192
22	地理教室	1	96	96
23	综合实践活动室	2	96	192
24	综合实践活动器材室	1	43	43
25	体育活动室	1	608	608
26	体育器材室	1	61	61
27	心理咨询室	1	30	30
28	卫生室	1	40	40
29	团(队)室	1	40	40
30	广播室	1	30	30
31	综合档案室	1	30	30
32	生物园	1	-	-
33	地理园	1	-	-
34	网咯系统			1
35	安防系统			1

3.1 总平面图
SITE-PLAN



方案设计
PLANNING SCHEME

主要经济技术指标

项目	数值	备注
规划总用地面积(m ²)	60000.3	
建筑总用地面积(m ²)	32004.40	
总建筑面积(m ²)	60000.33	
地上建筑面积(m ²)	60000.33	
其中	教学楼	41700.08
	宿舍	17666.41
	食堂	8994.37
	大门、门卫	239.87
占地面积(m ²)	20400.10	
不计容积率(m ²)	60000.33	
容积率	23.5	
建筑密度(%)	6	
停车位(个)	30	
容积率	1.1	
建筑密度	24.00%	
绿化率	38.00%	
绿化率	30.00%	

2.7 地块地形情况

地块历史地形林地，地势东高西低，1978年连州氮肥厂建成后，地块进行了平整，西面仍为地势较低的空地。

目前现状地形为东北高、西南低，地块最高落差约6m。具体地块地形情况如下。

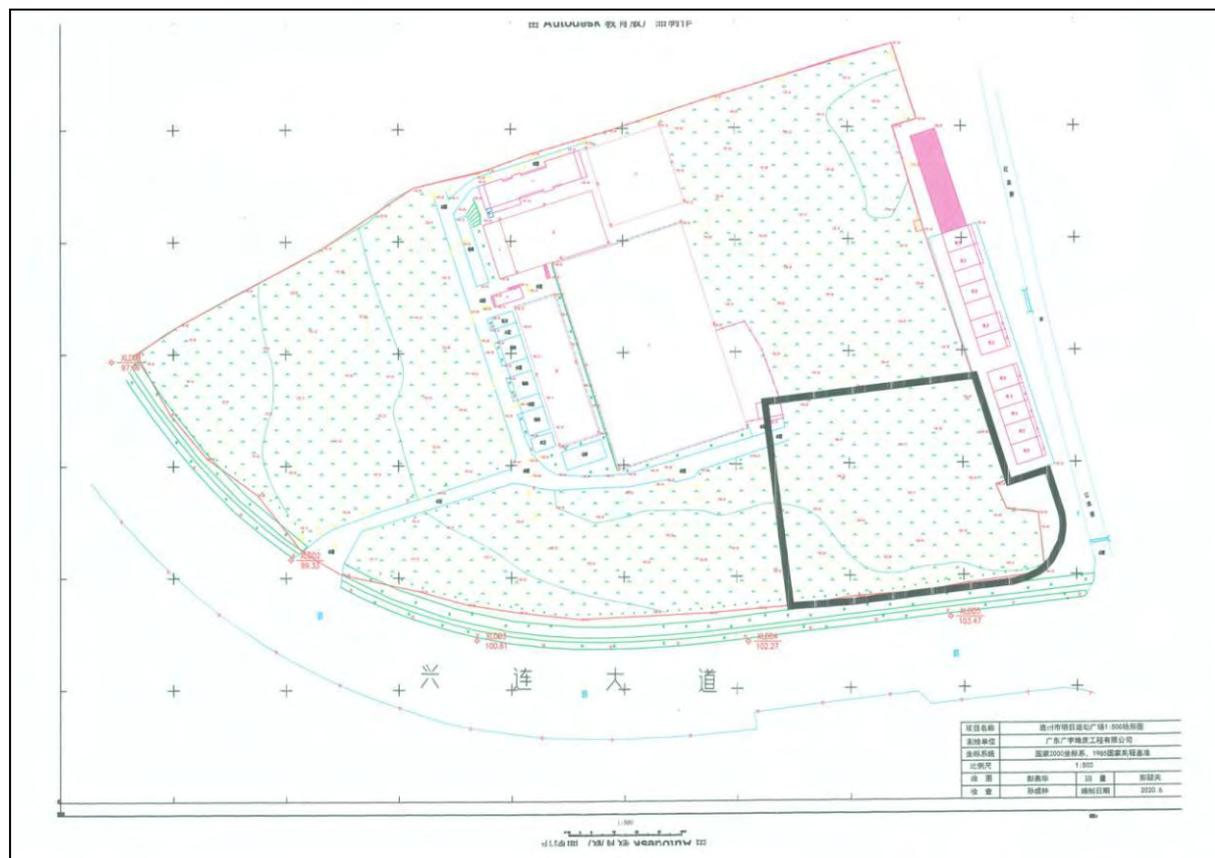


图2.7-1 地块地形图（2020年）

第三章 污染识别和人员访谈

3.1 地块污染识别工作

3.1.1 资料收集疑似污染区域识别

为全面了解项目场地使用活动、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、地块规划图、历史影像以及其他事实资料等。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 3.1-1。

表 3.1-1 本项目资料收集情况一览表

序号	资料名称	资料来源
1	地块规划图	连州市自然资源局
3	场地及相邻地块历史影像图	Google Earth/连州市档案馆
4	清远市水文地质图	全国地质资料馆
5	清远市地质图	全国地质资料馆
6	连州市城市及土地规划	《2015-2035 年连州市总体规划》公告
7	连州市环境信息	《连州市环境保护规划（2014-2025）》公告
8	海阳中学方案一优化文本	连州市公共事务中心
9	市政府常务会议决定事项通知 (批准建设海阳中学请示)	连州市公共事务中心
10	连州氮肥厂历史影像图	连州市自然资源局
11	连州市明日运动广场地形图	连州市公共事务中心
12	土地产权证	连州市公共事务中心
13	海阳中学及城南幼儿园宗地图	连州市公共事务中心

3.1.2 现场踏勘

根据前期资料收集和分析情况，调查单位于 2021 年 7 月 27 日首次对项目地块进行现场踏勘，重点对项目地块内是否有化学品储罐/槽、固体废物堆放或填埋区域、地下罐槽、管线、集水井、污水站、废气排放、地表水体、植物生长异常等情况进行详细踏勘了解。详细的现场踏勘记录表见附件 2，现场踏勘图片如下：

	
<p>地块内部-表层 (原建筑物拆除后硬化层清晰可见)</p>	<p>地块内部-游泳池及排水渠</p>
	
<p>地块西北面-车田水 (原氮肥厂堆渣场)</p>	<p>地块北面-加益停车场 (原氮肥厂堆煤场、原料车间区域)</p>



地块中心-足球场、篮球场
(原氮肥厂甲醇车间、合成车间区域)



地块南部-空地
(原氮肥厂仓库、机修车间、碳化车间区域)

3.1.3 疑似污染区域识别

疑似污染区域的划定应尽可能保守，原则上，下列区域应作为疑似污染区域：

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

基于前期资料收集和分析，以及现场踏勘了解到，该地块总面积为 69268.6 m²，1976 年以前为荒地（未开发过）。1976 年连州氮肥厂于现地块东面邻近区域开始筹建，并于 1978 年建成投产，主要生产碳酸氢铵、合成氨、甲醇、氧化锑等，于 1999 年关停。

通过资料收集和人员访谈获悉：连州氮肥厂内主要疑似污染区域有：甲醇车间、造气车间、原料车间、合成车间、碳化车间、锅炉车间、气柜房、仓库、锑品生产区、飞灰水池。其他区域均为办公楼、道路及空地。

各区域面积及平面分布如下：

表 3.1-2 本项目地块疑似污染区域分布情况一览表

区域名称	历史建筑物	楼层	占地面积 (m ²)	备注
疑似污染区域	气柜房	1 层	200	疑似污染区域总面积约：10580 m ²
	造气车间	3 层	2800	
	甲醇仓库、变电房	1 层	350	
	合成车间/变换车间	1 层	1000/300	
	精炼车间	1 层	700	
	锑品生产区	1 层 (15 米)	400	
	碳化车间	4 层	280	
	机修车间	1 层	550	
	飞灰水池	/	700	
	仓库	1 层	3500	
非疑似污染区域	办公室	2 层	800	非疑似污染区域总面积约：58688.6 m ²
	水处理间	1 层	200	
	调度室	1 层	200	
	空地、道路等		57488.6	
合计			69268.6	

3.1.4 地块内污染源分布及环境影响分析

3.1.4.1 地块企业基本情况

根据现有资料的收集和汇总，该地块 1976 年以前为空地（未经开发和污染过）。1976 年于现地块内开始筹建连州氮肥厂。主要从事碳酸氢铵、合成氨、甲醇和氧化锑生产。2014 年 6 月地块内部中心区域开始全面动工建设连州市明日运动广场，并于 2016 年 2 月试运营，2016 年 12 月全面建成运营。2016 年至今，地块内未发生明显变化。

由于连州市明日运动广场仅作为体育用地，未涉及到化学品的使用、存储和处理处置，因此存在污染源的可能性很小，主要为连州氮肥厂曾在生产和生活过程中可能存在污染源分布并对环境产生一定影响。

从 2021 年 7 月现场踏勘和钻探情况来看，地块内土地平整，无明显污染痕迹，无

地下管线、储罐、集水井、检查井等所在的区域，无化学品、有毒有害物质以及危险废物等生产、贮存、装卸、使用、处理和处置的区域。

此外，2021年8月5日通过连州氮肥厂原车间主任访谈回忆获悉，原氮肥厂车间平面布局大致如下，主要有原料车间、造气车间、锅炉车间、风机房、水处理间、调度室/会议室、办公楼、碳化车间、脱硝/变换车间、精炼/合成车间、机修车间、总化装车间、仓库、宿舍区、渣场等。

2021年11月11日，再次对连州氮肥厂原副厂长、电化车间主任、造气车间副主任及一众员工进行了详细人员访谈，获悉较为详细的生产工艺、生产过程、原辅料及产量信息，以及地块历史平面布局。

2022年2月23日，再次通过城南村委会支书、村民及原连州氮肥厂技术连连长进行深入访谈和资料收集，综合分析原连州氮肥厂地块历史平面布局，具体如下图3.1-1所示：

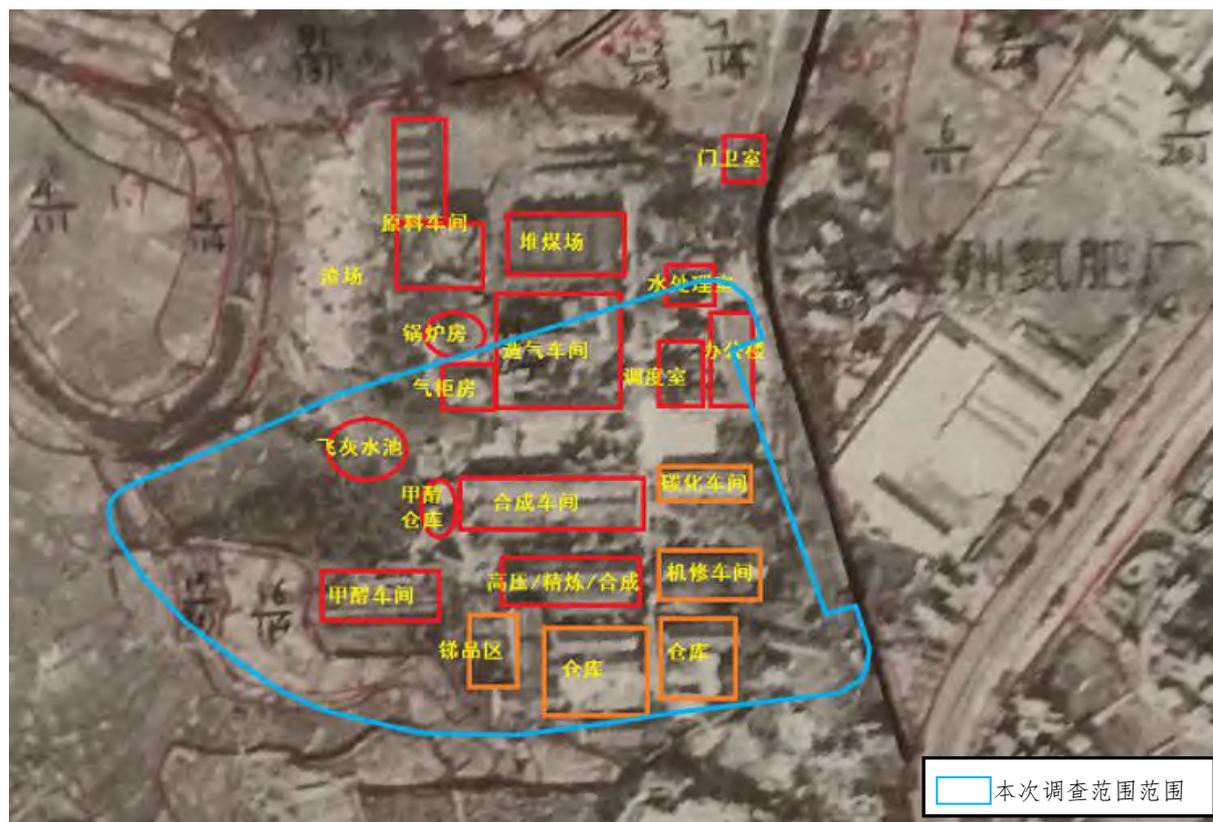


图 3.1-1 地块内原连州氮肥厂生产区大致平面图（历史影像）



图 3.1-2 原连州氮肥厂生产区、办公区及宿舍区大致范围图（历史影像）

因此，在第一阶段调查的基础上及结合补充资料汇总分析后，仍需进行第二阶段土壤污染状况初步调查，从而进一步确定地块内可能污染物种类、浓度（程度）和空间分布。

3.1.4.2 原连州氮肥厂产品、主要原辅材料、生产工艺和产排污

(1) 原辅料情况

通过多次人员访谈和资料收集分析，确认连州氮肥厂氮肥生产工艺过程中主要使用到的原辅料情况如下。

表 3.1-2 原辅料情况一览表

序号	原辅料名称	用量	备注
1	煤	约 200t/天	其中变换储煤 50t/年
2	脱硫剂	约 200kg/月	
3	氨合成催化剂（铁）	约 6t/年	
4	中变催化剂	约 10t 年	
5	耐硫低变炉催化剂		
6	低变炉催化剂		
7	甲烷化催化剂	约 2t/年	
8	氨合成催化剂	约 4t/年	
9	水	约 500t/天	
10	机油/黄油	约 10t/年	存放于合成车间中

(2) 产品产量情况

连州氮肥厂主要生产碳酸氢铵、合成氨、少量生产甲醇，期间简短生产 2-3 年氧化锶，因销量欠佳，一直未能正常连续生产。根据人员访谈和资料收集分析，具体产品产量汇总如下。

表 3.1-3 产品产量情况一览表

序号	产品名称	产量	备注
1	合成氨	6000-7000t/月	一年生产 8 个月左右
2	碳酸氢铵	40000-50000t/月	一年生产 8 个月左右
3	甲醇	5000t/年	
4	氧化锶	40-50t/年	期间 2-3 年试生产，未连续正常开工

(3) 主要生产设备情况

表 3.1-4 主要生产设备情况一览表

序号	设备名称	数量	备注
1	合成氨装置	2 台	
2	脱硫装置（水泵）	10 台	
3	压缩机（压缩气）	9 台	
4	甲醇合成塔	2 台	
5	锅炉	2 台	
6	鼓风机	2 台	
7	水泵	100 台	
8	冰机（冷凝气）	3 台	
9	冶炼装置	1 套	氧化锑冶炼

（4）生产工艺及产排污情况

经资料收集分析类比和人员访谈获悉，连州氮肥厂生产工艺及产排污情况如下：

➤ 合成氨

通过对原氮肥厂多名职工及相关车间负责人进行访谈获知，并结合同行类别法，分析合成氨的生产工艺如下，主要涉及到的污染物有：废水（造气环节）、废气（锅炉除尘、造气、合成、碳化）。

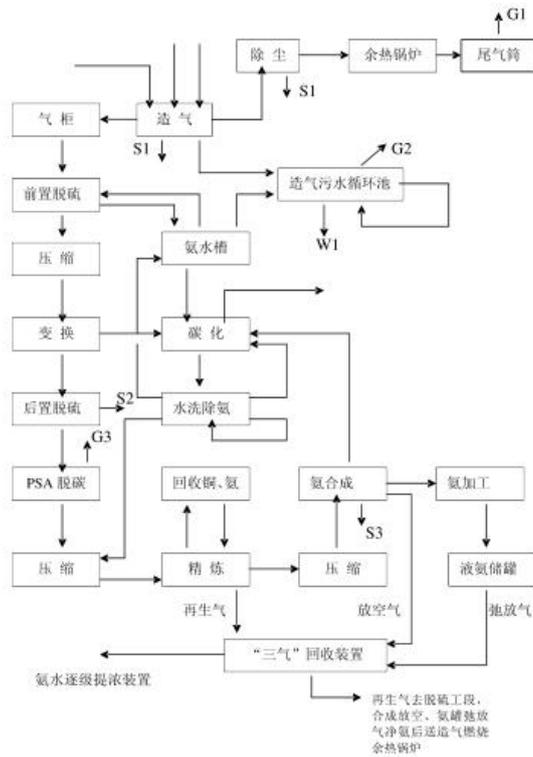


图 3.1-1 连州氮肥厂合成氨生产工艺及产排污流程图

➤ 甲醇

通过对原氮肥厂多名职工及相关车间负责人进行访谈获知，甲醇生产环节主要经过原料造气、制水煤气、脱硫、压缩、变换、脱碳、精炼、合成等环节，与合成氨工艺大致相似，主要产生废水、废气。

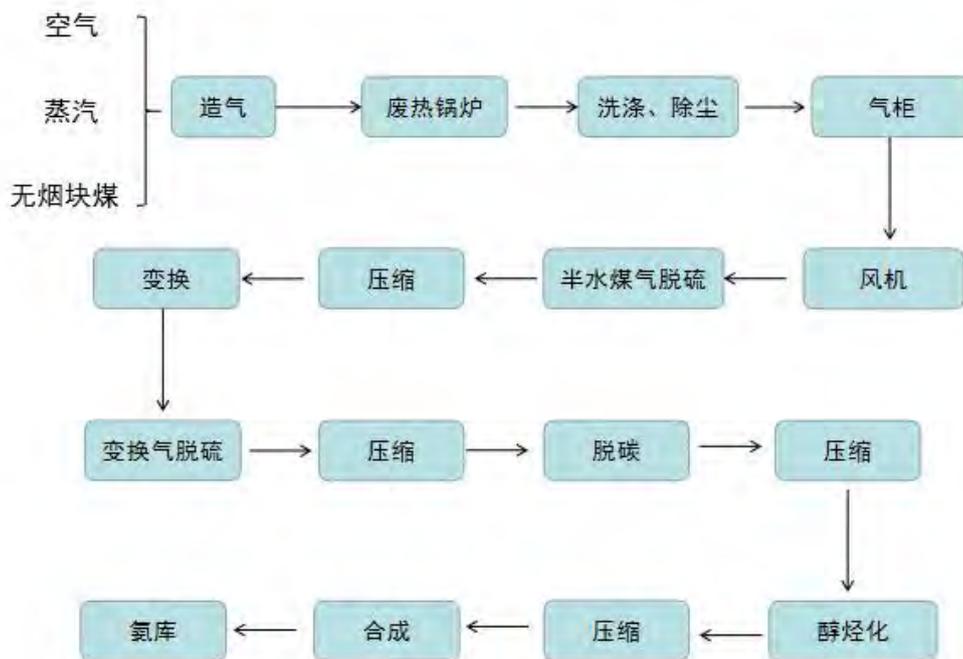


图 3.1-2 连州氮肥厂甲醇生产工艺及产排污流程图

➤ 氧化锑

采用干法冶炼氧化锑，具体氧化锑的生产工艺过程如下：原料锑矿—高温熔炉—沉淀—溶出—塑模—成块—成品。未涉及到工业用水，废气经水喷淋处理后排放。

➤ 废水、废气处理及变压器

通过人员访谈获悉，产生的废水经废水管网排放至飞灰水池，经物理沉淀后，排放至附近车田水。沉淀池共有约 10 个池体，共计约 700 m²，池体深度约 3 米。

由于连州氮肥厂用电量较大，厂区内设有变压器，具体位置靠近甲醇车间。于 2000 年破产清算拍卖时予以拆除。经检测数据显示，未涉及到泄露及污染。

(5) 雨污管网、输气管道分布情况

由于造气、洗涤、除尘等生产工艺过程中涉及到用水及废水排放，其他生产工艺环节及车间用到水量较少。因此，结合现场访谈和资料收集推断，废水大致排放方向如下：



图 3.1-3 连州氮肥厂废水排放大致路线图

由于造气、精炼、合成、碳化等环节均涉及到水煤气的输送和使用，结合历史平面分布情况，结合人员访谈和资料收集获悉，输气管网路线大致如下：



图 3.1-4 连州氮肥厂输气管网大致方向图

3.1.4.3 连州市明日运动广场产排污情况

由于连州市明日运动广场仅作为体育用地，未涉及到化学品的使用、存储和处理处置。也不涉及到废气污染物的排放，其中主要涉及到游泳池废水的排放。经现场踏勘及走访了解到：

(1) 体育馆/游泳池废水经地表沟渠至地块西侧兴连大道处，然后直接排放至附近地表水体车田水，详细的废水排放管网如下图所示。

(2) 现游泳池已无残存废水。



图 3.1-5 明日运动广场废水排放管网分布图

3.1.4.4 连州市潮兴装饰卷闸厂和连州市新辉木材加工厂情况

2022年2月23日针对连州市潮兴装饰卷闸厂和连州市新辉木材加工厂的具体位置，再次开展人员访谈和现场踏勘，通过对原连州氮肥厂职工技术连连长访谈获悉，连州市潮兴装饰卷闸厂和连州市新辉木材加工厂位于原连州氮肥厂宿舍区内，具体位于现连州镇城南村红线路东侧。且连州市潮兴装饰卷闸厂和连州市新辉木材加工厂均为个体工商户，主要从事成品零售，未涉及到整条生产线加工生产，且距离本调查地块距离远，因为对本项目的环境影响很小。连州市潮兴装饰卷闸厂和连州市新辉木材加工厂的具体经营范围及位置图如下所示：

企查查 Qcc.com		连州市潮兴装饰卷闸厂		查一下	VIP会员	企业套餐	应用	登录 注册
基本信息 4	法律诉讼	经营风险	经营信息 2	企业发展 8	知识产权	历史信息 2 ^{VIP}		
统一社会信用代码	92441882MA4W3PND06	企业名称	连州市潮兴装饰卷闸厂					
经营者	陈 陈委民 关联1家企业 >	登记状态	在营 (开业) 企业	成立日期	2009-06-17			
注册资本	-	实缴资本	-	核准日期	2016-12-23			
组织机构代码	MA4W3PND-0	工商注册号	441882600069492	纳税人识别号	92441882MA4W3PND06			
企业类型	个体工商户	营业期限	*** 至 无固定期限	纳税人资质	-			
所属行业	零售业	所属地区	广东省	登记机关	连州市市场监督管理局			
人员规模	-	参保人数	-	曾用名	-			
英文名	-			进出口企业代码	-			
注册地址	连州市城南红珠路段(原连州市氮肥厂内第10栋一楼) 附近企业							
经营范围	卷闸门配件零售							

企查查 Qcc.com		连州市新辉木材加工厂		查一下	VIP会员	企业套餐	应用	登录 注册
基本信息 5	法律诉讼	经营风险	经营信息 1	企业发展 8	知识产权	历史信息 1 ^{VIP}		
统一社会信用代码	92441882MA4XQY6E17	企业名称	连州市新辉木材加工厂					
经营者	吴 吴高辉 关联2家企业 >	登记状态	注销	成立日期	2012-11-05			
注册资本	-	实缴资本	-	核准日期	2021-08-30			
组织机构代码	MA4XQY6E-1	工商注册号	441882600116829	纳税人识别号	92441882MA4XQY6E17			
企业类型	个体工商户	营业期限	*** 至 无固定期限	纳税人资质	-			
所属行业	木材加工和木、竹、藤、棕、草制品业	所属地区	广东省	登记机关	连州市市场监督管理局			
人员规模	-	参保人数	-	曾用名	-			
英文名	-			进出口企业代码	-			
注册地址	连州市原氮肥厂内 附近企业							
经营范围	锯材加工、销售；家具加工、销售。							



图 3.1-6 潮兴装饰卷闸厂和连州市新辉木材加工厂位置图

3.1.5 污染因子识别

鉴于现有资料的收集，特别是原辅料、生产工艺和产品资料情况，以及现场踏勘情况初步得知，调查地块曾经作为连州市氮肥厂用地。该厂主要生产碳酸氢铵、合成氨及甲醇，以及短期生产过氧化锑。因此，土壤和地下水除按照 GB 36600-2018 要求开展 45 项必测项之外，还应考虑选测指标：pH、含水率、锌、铬、石油烃（C10-40）、氰化物、甲醇、锑、多环芳烃等。地下水加测特征因子：锌、铬、氨氮、氰化物、甲醇、锑、多环芳烃。由于地下水无甲醇国家分析方法，且易挥发，不易污染土壤和地下水，故土壤甲醇指标舍去不测，地下水甲醇采用水质检测方法，详见表 3.1-2 污染因子监测表。

表 3.1-2 污染因子监测表

监测类型	序号	监测点位	监测因子	监测频次、层数、每层样品数
土壤	1	S1-S17	pH、含水率、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锌、铬、四氯化碳、氯仿（三氯甲烷）、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺式-1,2-二氯乙烯、反式-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、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-c,d]芘、萘、石油烃（C10-40）、锑、氰化物	土壤监测点采样： <u>采样层数4层</u>
土壤	2	ZS1-ZS12	pH、含水率、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锌、铬、四氯化碳、氯仿（三氯甲烷）、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺式-1,2-二氯乙烯、反式-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、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-c,d]芘、萘、石油烃（C10-40）、锑、氰化物、多氯联苯（总量）、多环芳烃	土壤监测点采样： <u>采样层数4层</u>
土壤	3	背景点	pH、含水率、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锌、铬、四氯化碳、氯仿（三氯甲烷）、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺式-1,2-二氯乙烯、反式-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、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-c,d]芘、萘、石油烃（C10-40）、锑、氰化物、多氯联苯（总量）、多环芳烃	土壤背景点采样： <u>1个，1次/天；共1个点，采表层样。</u>

地下水	4	W1-W4	pH（无量纲）、浑浊度、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锌、铬、氨氮、可萃取性石油烃（C10-40）、氰化物、氨氮、硫化物、锑、甲醇	地下水监控 点：检测每天 1次
地下水	5	ZS9/W5、 ZS12/W6	pH（无量纲）、浑浊度、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锌、铬、氨氮、可萃取性石油烃（C10-40）、氰化物、氨氮、硫化物、锑、甲醇、多氯联苯（总量）、多环芳烃	地下水监控 点：检测每天 1次
备注	将地块土壤分为四个层次，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。			

3.1.6 地块污染识别小结

根据现有资料收集、现场调查和人员访谈获悉，该地块1976年以前为荒地（未开发过）。1976年连州氮肥厂于现地块东面邻近区域开始筹建，并于1978年建成投产，主要生产氮肥、氧化锑等，于1999年关停。2016年新建成连州市明日运动广场，其间不涉及工业生产活动及化学品的使用、存储等活动。结合连州氮肥厂的原辅料、生产工艺和产排污情况，按照《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）的技术规范要求，本项目土壤污染因子识别确定为：

土壤：pH、含水率、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锌、铬、四氯化碳、氯仿（三氯甲烷）、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺式-1,2-二氯乙烯、反式-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、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-c,d]芘、萘、石油烃（C10-40）、锑、氰化物、多氯联苯（总量）、多环芳烃，共计52项。

地下水：pH（无量纲）、浑浊度、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锌、铬、氨氮、可萃取性石油烃（C10-40）、氰化物、氨氮、硫化物、锑、甲醇、多氯联苯（总量）、多环芳烃，共计20项。

3.2 人员访谈

人员访谈的目的是对资料收集和现场踏勘所涉及的疑问进行考证确认。受访者为地

块现状或历史的知情人，如地块过去和现在各阶段的使用者、地块管理机构和地方政府人员、生态环境部门的人员以及地块所在地或熟悉地块的第三方（如相邻地块的工作人员和附近居民）。

为了解本地块及周边历史发展情况，本次调查针对 1976~2021 年对土地使用者、地块周边村民、相邻地块工作人员、地块现状或历史的知情人等进行走访，访谈对象包括：连州市国有资产监督管理局、清远市生态环境局连州分局、城南村委会支书、周边村民、原连州氮肥厂以及连州市明日运动广场等了解该地块的工作人员或知情人员。人员访谈情况如表 3.2-1，现场人员访谈如图 3.2-1 所示，详细人员访谈记录详见附件 1：

表 3.2-1 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 (面谈/电话访谈)	工作年限
1	黄伟清	连州市国有资产监督管理局/ 政府管理人员	13922618328	2021.07.27	面谈	1
2	钟雪荣	连州氮肥厂/原车间主任	13902357998	2021.07.28	面谈	15
3	何媚	清远市生态环境局连州分局/环保部 门管理人员	15113731887	2021.08.05	面谈	5
4	毛国华	连州市明日运动广场/后勤管理保安	18318702330	2021.07.27	面谈	4
5	吴高辉	连州市新辉木材加工厂/私营老板	13922617657	2021.08.02	电话访谈	3
6	吴天麟	连州氮肥厂/原副厂长	13926606088	2021.11.11	面谈	18
7	何带龙	连州氮肥厂/原造气车间副主任	13925372988	2021.11.11	面谈	5
8	朱捍卫	连州氮肥厂/原电化车间主任	13926607838	2021.11.11	面谈	24
9	李智节	连州镇城南村委会/支书	18820509280	2022.2.23	面谈	24
10	邓文带	连州氮肥厂/技术连连长	18211323951	2022.2.23	面谈	24
11	吴华娟	连州镇城南村委会/村民	18922559340	2022.2.23	面谈	24



图 3.2-1 人员访谈照片

根据现场调查，项目地块周围相邻区域（50m 范围内）主要为兴连大道、加益停车场、东侧住宅和商铺区。除连州氮肥厂内主要疑似污染区域有：甲醇车间、造气车间、原料车间、合成车间、碳化车间、锅炉车间、气柜房、仓库、锑品生产区、飞灰水池。其他区域均为办公楼、道路及空地。该区域生活垃圾由环卫工人清运拉走，生产废水经废水管网流经飞灰水池，而后排放车田水。

地块周围相邻区域（50m 范围内）自连州氮肥厂关停后，未有相关生产类企业入驻，主要有东边商铺，主要从事相关铺面销售和餐饮服务。地块周边无污水处理厂、垃圾填埋场、垃圾焚烧厂、危险废物及污泥处理处置等土壤污染重点行业企业和重点监管单位；无工业固体废物堆场；厂区内无污水集中处理设施，无产品、原辅材料、油品的地下储罐或地下输送管道；地块周围也未发生过化学品泄露事故；未闻到过由土壤散发的异常气味；地块未曾开展过土壤污染状况调查监测工作。

3.3 污染识别和人员访谈小结

1、该地块土地使用权为连州市连州镇（连州市中心城区），1978年前为荒地，未经开发和污染；

2、据收集资料分析和人员访谈获悉，该地块1978年作为连州氮肥厂项目用地，主要生产碳酸氢铵、合成氨、甲醇、氧化锑等，于1999年关停；

3、自连州氮肥厂关停后，2014-2016年建成连州市明日运动广场，期间无化学品原料生产、储存、处置等情况，无地下槽线、储罐、污染处理设施等，整体布局未发生明显变化；

4、原连州氮肥厂区内疑似污染区域主要有：甲醇车间、造气车间、原料车间、合成车间、碳化车间、锅炉车间、气柜房、仓库、锑品生产区、飞灰水池。总面积约为10780 m²，主要涉及到的污染物为氰化物、石油烃（C10-40）、多环芳烃、甲醇以及锌、铬、锑等金属；

5、结合地块污染识别分析，确定主要为氰化物、石油烃（C10-40）、多环芳烃、多氯联苯、甲醇以及锌、铬、锑等金属，同时结合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）等标准规范要求，本地块土壤污染识别因子确定为GB 36600-2018表1基本项45项以及上述主要污染物，共计53项。

3.4 第一阶段土壤污染调查总结

连州市海阳中学和城南幼儿园地块位于广东省连州市兴连大道旁(氮肥厂)地段，该项目地块用地总面积为 69268.8 m²，原土地利用性质为国有建设用地，拟规划为教育科研用地和服务设施用地，现状建筑主要为连州市明日运动广场和空地，目前，现状建筑未拆除。

根据调查资料显示，1976年前，该地块为空地，1976年连州氮肥厂开始筹建，厂区位置位于现地块中心东面区域，并于1978年建成投产，1999年关停。2011年地块进行平整，原有建筑物拆除后就地回填，未涉及外来填土。2014年地块中心及北面区域开工建设，并于2016年建成连州市明日运动广场，主要建有篮球场、办公及健身馆、足球场、游泳池、网球场。2021年连州市明日运动广场关停，2021年至今，期间平面布局无明显变化。明日运动广场建筑物仍未拆除。

根据调查，地块内及边界50m范围内不存在土壤污染重点监管单位或重点行业企业。历史上除关停的连州氮肥厂外，无电镀、线路板、铅酸蓄电池生产、制革、印染、化工、医药、危险化学品储运等其他重大污染行业企业或重点监管企业，没有大规模养殖等有污染的生产活动，也不存在垃圾填埋场、垃圾焚烧厂、危险废物及污泥处理处置等市政基础设施。

受连州市公共资产事务中心委托，广东天鉴检测技术服务股份有限公司承担本项目土壤污染状况初步调查工作。调查单位在接受委托后组织了有关技术人员于2021年7月27日、7月28日、8月5日、11月11日和2022年2月23日多次对项目地块区域及其周围环境进行了详细的实地勘查和资料收集，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。原连州氮肥厂甲醇车间、造气车间、原料车间、合成车间、碳化车间、锅炉车间、气柜房、仓库、锑品生产区、飞灰水池可能存在疑似污染，其他区域均不涉及到有害化学品的使用、存储和处置，故列为非疑似污染区域。在连州氮肥厂关停后，未有其他生产类企业入驻，仅连州市明日运动广场为2014年新建的公共项目，其污染土壤及地下水的可能性也很小。

综上所述，该地块内原连州氮肥厂的甲醇车间、造气车间、原料车间、合成车间、碳化车间、锅炉车间、气柜房、仓库、锑品生产区、飞灰水池存在对地块可能造成一定的潜在污染，因此列为疑似污染区域。

结合搜集资料、现场调查和人员访谈可知，主要可能污染来源于原连州氮肥厂合成氨、甲醇、氧化锑生产过程及运输、处置等环节中产生的铜、镍、铅、锑等主要金属特征污染物。因而需要进行第二阶段土壤污染状况调查，对地块的土壤和地下水进行初步采样分析，辨明场地是否存在污染，为后期是否需进行土壤详查或土壤修复、风险评估和治理等提供科学参考。

第四章 布点与采样

4.1 采样方案

4.1.1 采样调查介质

一般情况下，第二阶段初步采样调查的介质包括土壤和地下水。

（一）土壤：包括表层土壤、深层土壤和饱和带土壤，表层和深层土壤的深度划分应考虑地块回填、污染物迁移、构筑物及管线破损、土壤特征等因素。硬化层（如混凝土、沥青、石材、面砖）一般不作为表层土壤。

（二）地下水：主要指浅层地下水，如地块污染较重且地质结构有利于污染物向深处迁移，则应对深层地下水进行调查。

4.1.2 采样布点原则

4.1.2.1 土壤采样布点原则

根据《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环境保护部公告 2017 年第 72 号）、《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）、《广东省重点行业企业用地污染状况调查》布点采样技术方案（试行）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《工业企业污染场地调查与修复管理技术指南》（试行）等技术规范的有关要求，一般情况下，土壤采样布点应遵循以下几点原则：

①结合地块资料，采用系统布点法在地块区域内进行采样点的布设，明确地块的污染物种类及污染情况；

②采取表层土壤样品和深层样品相结合原则，表层：根据土层性质变化、是否有回填土等情况确定表层采样点的深度，表层采样点深度一般为 0.5m 以内。

③表层与第一层弱透水层之间：应至少保证一个采样点、地下水位线附近至少设置

一个土壤采样点，尽量采集设备读数高、土壤颜色异常的土壤区段，以保证采集具有代表性的土壤样品；

④当土层特性垂直变异较大时，应保证在不同性质土层至少有一个土壤样品，采样点一般布置在各土层交界面（如弱透水层顶部等）；当同一性质土层厚度较大或同一性质土层中出现明显污染痕迹时，应根据实际情况在同一土层增加采样点。

⑤现场采样时根据实际情况（如建筑物、土壤质地等因素）以及现场快筛检测数据（根据快筛检测最大值）对采样点位置和深度进行适当调整。根据《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（2017）可知，“初步调查阶段，原则上，非疑似污染区域土壤点位每 6400 m² 不少于 1 个”；“地块面积 ≤ 5000m²，土壤采样点位数不少于 3 个；地块面积 > 5000m²，土壤采样点位数不少于 6 个，并可根据实际情况酌情增加”。

⑥合理性原则：根据国家、省土壤污染状况调查相关技术要求，结合现场踏勘结果，科学合理的布设点位。

⑦可行性原则：根据相关技术规范的要求初步布设采样点位，经现场踏勘核实后，若出现采样点无法到达、不满足采样条件等情况，采样点位可根据实际情况按规范进行适当调整，确保样品采集的顺利进行。

⑧经济性原则：确保点位代表性最大化，最大限度节约采样成本、人力资源和实验室资源。

针对重点行业，还应按照《广东省重点行业企业用地污染状况调查》布点采样技术方案（试行）》进行污染单元划分，且不少于两个单元。

4.1.2.2 地下水采样布点采样原则

原则上，应在疑似污染区域布设地下水点位。如地块内无疑似污染区域，则在地下水径流的下游且未受地块外其他污染源影响的位置布设地下水点位。如果地下水流向未知，应结合相关污染信息，间隔一定距离按三角形或四边形至少布设 3 个地下水点位判断地下水流向。地下水点位应避免在同一直线上。整个地块初步调查地下水点位不得少于 3 个。

此外，对于地下水，一般情况下应在调查地块附近选择清洁对照点。地下水采样点的布设应考虑地下水的流向、水力坡降、含水层渗透性、埋深和厚度等水文地质条件及污染源和污染物迁移转化等因素；对于地块内或临近区域内的现有地下水监测井，如果符合地下水环境监测技术规范，则可以作为地下水的取样点或对照。

为初步判断场地水文地质情况及地下水污染水平，一般调查设立原则如下：

①地块内设 3 个监测井，场界外对照点设 1 个监测井；

②为了解污染物在土壤和地下水中的迁移情况，考虑将地下水监测井点与土壤采样点合并；

③需在潜在重点关注区域布设监测井，以判断地下水是否存在污染及污染情况；

④监测井深度及筛管位置应根据场地水文地质情况确定。

另外，地下水采样点的布设还可考虑以下几点原则：

①有效控制性：以尽量控制监测单元区地下水特征为主，有效反映监测单元区地下水质量状况；

②查明地下水流向：以边界范围为控制，查明地下水的主要流向；

③迁移性：当地块内存在潜在污染源时，在现场踏勘的基础上，在潜在污染源区及其可能迁移线路沿途布设监测井；

④潜在污染鉴别：地块周边地区存在潜在污染因素时，需在靠近潜在污染源区布设监测井；

⑤系统性采样：监测井成井过程中，应根据实际需要配套采集土壤和地下水样。

4.2.2.3、采样深度设计原则

采样深度根据掌握的该地区地层信息进行设计，保证在每个土层选择具有代表性样品检测。根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）中相关要求，土壤采样深度应根据污染源位置、迁移和地层结构以及水文地质等进行判断设置。采样深度应达到无污染区域，如对污染物有较强阻滞作用的弱透水层以下。原则上，需在每个采样点的表层（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）采集共 3 个土壤样品，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。其中，中间层取样需要根据土层性质的变化，对每一大类性质的土层取样，同时还要根据不同深度土壤的颜色确定取样深度，以保证筛选采集具有代表性的土壤样品。

4.1.3 采样布点

4.1.3.1 土壤采样布点

(1) 土壤点位布设

根据现有资料收集汇总和分析情况，以及现场踏勘和人员访谈情况，结合地块具体情况，按照《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环境保护部公告 2017 年第 72 号）、《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）、《广东省重点行业企业用地污染状况调查》布点采样技术方案（试行）》、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《工业企业污染场地调查与修复管理技术指南》（试行）等技术规范的要求，本地块调查采用系统布点法和专业判断布点法相结合的方式，进行科学合理布点。

首先，根据原连州氮肥厂及明日运动广场生产工艺、原辅料及产排污环节，以及各建筑物分布情况，划分污染单元，确定污染区域疑似污染区域和污染因子，从而进行科学布点。

表 4.1-1 地块内土壤和地下水采样布点原则及依据

区域名称	历史建筑物	楼层	占地面积 (m ²)	备注
疑似污染区域	气柜房	1 层	200	可能存在疑似污染，疑似污染区域总面积约：10780 m ² ，按照每 1600 m ² 布设不少于 1 个，共计需布设不少于 7 个，本次调查实际共布设 18 个
	造气车间	3 层	2800	
	甲醇仓库、变电房	1 层	350	
	合成车间/变换车间	1 层	1000/300	
	精炼车间	1 层	700	
	锑品生产区	1 层 (15 米)	400	
	碳化车间	4 层	280	
	机修车间	1 层	550	
	飞灰水池	/	700	
	仓库	1 层	3500	
非疑似污染区域	办公室	2 层	800	非疑似污染区域总面积约：58488.6 m ² ，按照每 6400 m ² 布设不少于 1 个，共计布设 10 个
	水处理间	1 层	200	
	调度室	1 层	200	
	空地、道路等		57288.6	
合计			69268.6	

原则上，疑似污染区域土壤点位每 1600 m² 不少于 1 个，非疑似污染区域土壤点位每 6400 m² 不少于 1 个。

根据现场勘查以及平面布局图初步获悉，连州氮肥厂内主要疑似污染区域有：甲醇车间、造气车间、原料车间、合成车间、碳化车间、锅炉车间、气柜房、仓库、锑品生产区、飞灰水池，共计面积约 10780 m²，按每 1600 m² 布设 1 个土壤监控点，其他区域均为空地、道路及办公场所，故列为非疑似污染区域，按每 6400 m² 布设 1 个土壤监控点。根据专业判断布点法和系统法相结合，结合氮肥厂车间分布情况，本地块共布设 28 个监测点。另外在地块外北侧约 200m 处布置 1 个土壤背景点。各土壤监测点采样深度初定为 8m（具体以见水为准，钻探至基岩或无污染深度即可），每个点位采集 4 个柱状样品，土壤背景点采样深度为 0-20cm，采集 1 个样品，因此共计 113 个土壤样品及 6 个地下水样品。详细土壤及地下水采样布点见图 4.1-1，另外，各土壤及地下水采样点位经纬度信息及布点依据等情况如表 4.1-2 所示：

表 4.1-2 土壤采样点位一览表

点位编号	经纬度		布点依据	备注
	东经 (°)	北纬 (°)		
S1	112° 22' 09.60"	24° 45' 40.27"	疑似污染	可能存在破碎平整回填
S2	112° 22' 11.67"	24° 45' 41.09"	疑似污染	可能存在破碎平整回填
S3	112° 22' 13.97"	24° 45' 41.78"	疑似污染	靠近飞灰水池
S4	112° 22' 17.30"	24° 45' 42.74"	疑似污染	原造气车间内
S5	112° 22' 19.12"	24° 45' 43.25"	疑似污染	原造气车间内
S6	112° 22' 11.99"	24° 45' 39.09"	疑似污染	可能存在破碎平整回填
S7/W1	112° 22' 15.19"	24° 45' 39.93"	疑似污染	可能存在破碎平整回填
S8/W3	112° 22' 17.49"	24° 45' 40.08"	疑似污染	高压精炼/合成车间
S9	112° 22' 20.40"	24° 45' 41.18"	疑似污染	碳化车间
S10	112° 22' 13.38"	24° 45' 37.54"	疑似污染	可能存在破碎平整回填
S11	112° 22' 15.84"	24° 45' 37.40"	疑似污染	靠近锑品生产区域
S12	112° 22' 18.22"	24° 45' 38.03"	疑似污染	原车间仓库内
S13	112° 22' 21.06"	24° 45' 39.23"	疑似污染	靠近机修车间和总化装间/ 仓库
S14/W2	112° 22' 21.57"	24° 45' 37.89"	疑似污染	靠近仓库
S15/W4	112° 22' 20.07"	24° 45' 43.65"	疑似污染	靠近碳化车间
S16	112° 22' 23.37"	24° 45' 38.29"	疑似污染	靠近仓库
S17	112° 22' 22.29"	24° 45' 51.23"	地块周边 2km 内无人 为污染背景点	背景点
ZS1	112° 22' 15.29"	24° 45' 43.59"	疑似污染	靠近气柜房和锅炉车间
ZS2	112° 22' 15.45"	24° 45' 41.46"	疑似污染	靠近甲醇仓库
ZS3	112° 22' 16.57"	24° 45' 40.92"	疑似污染	靠近合成车间
ZS4	112° 22' 15.11"	24° 45' 38.59"	疑似污染	靠近甲醇车间
ZS5	112° 22' 17.98"	24° 45' 37.32"	疑似污染	原车间仓库内
ZS6	112° 22' 18.34"	24° 45' 39.28"	疑似污染	原精炼车间内
ZS7	112° 22' 18.54"	24° 45' 40.91"	疑似污染	原合成车间内
ZS8	112° 22' 21.66"	24° 45' 39.27"	疑似污染	靠近机修车间

点位编号	经纬度		布点依据	备注
	东经 (°)	北纬 (°)		
ZS9/W5	112° 22' 17.77"	24° 45' 43.08"	疑似污染	靠近造气车间
ZS10	112° 22' 20.50"	24° 45' 39.34"	疑似污染	靠近机修车间
ZS11	112° 22' 20.33"	24° 45' 38.25"	疑似污染	原车间仓库内
ZS12/W6	112° 22' 16.45"	24° 45' 38.07"	疑似污染	靠近锑品生产区

(2) 土壤样品采集

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 8 m），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，可分两层采样，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，可分两层采样，分别采集表层土壤和饱和带土壤。同时鉴于本项目可能污染情况以及按照土壤监测技术规范要求每间隔 2m 不少于 1 个点，因此每个土壤监测点位共取四层样品。

原则上，每个土壤点位至少选取 3 个样品送实验室检测，对于发现有污染的点位，应增加送检样品的数量。土壤样品送检原则如下：

表层：根据土层性质变化以及回填情况确定，至少送检 1 个土壤样品。

深层：至少送检 1 个土壤样品。若深层土壤较厚或出现明显污染痕迹时，应适当增加送检样品，具体送检样品可根据现场快速检测仪器读数和土壤污染情况（如异常气味和颜色等）确定。

饱和带：至少送检 1 个土壤样品。如饱和带土壤存在明显污染痕迹，应适当增加送检样品，以确定饱和带土壤的污染厚度。

用于检测挥发性有机物（VOCs）的土壤样品不允许进行均质化处理，也不得采集混合样。采样时应用非扰动采样器采集不少于 5 g 土壤样品推入加有 10 mL 甲醇（色谱级或农残级）保护剂的 40 mL 棕色样品瓶内。检测 VOCs 的土壤样品应采集双份，一份用于检测，一份留作备份。

用于检测含水率、重金属、半挥发性有机物、石油烃等指标的土壤样品，应用采样铲将土壤转移至广口样品瓶内并装满填实。

表 4.1-3 土壤采样层次、深度和项目一览表

点位编号	经纬度	初见水位 (m)	稳定水位 (m)	采样层次	采样深度 (m)	VOCs 采样深度 (m)	孔深 (m)	硬化层厚度 (m)	备注
S1	N: 24° 45' 40.27" E: 112° 22' 09.60"	1.9	/	第一层 (表层)	0.1-0.3	0.2	6.0	0.0	根据地下水埋深、快筛结果、土层的分布进行合理布点和分层取样
				第二层 (深层)	1.5-1.7	1.7			
				第三层 (饱和带)	3.2-3.4	3.2			
				第四层 (饱和带)	5.0-5.2	5.2			
S2	N: 24° 45' 41.09" E: 112° 22' 11.67"	2.0	/	第一层 (表层)	0.2-0.4	0.2	8.0	0.0	根据地下水埋深、快筛结果、土层的分布进行合理布点和分层取样
				第二层 (深层)	1.6-1.8	1.7			
				第三层 (饱和带)	3.6-3.8	3.7			
				第四层 (饱和带)	5.4-5.7	5.7			
S3	N: 24° 45' 41.78" E: 112° 22' 13.97"	1.4	/	第一层 (表层)	0.1-0.3	0.2	8.0	0.0	根据地下水埋深、快筛结果、土层的分布进行合理布点和分层取样
				第二层 (深层)	1.0-1.2	1.2			
				第三层 (饱和带)	3.0-3.2	3.2			
				第四层 (饱和带)	5.0-5.2	5.2			
S4	N: 24° 45' 42.74"	0.5	/	第一层 (表层)	0.2-0.4	0.2	6.0	0.0	根据地下水埋深、快筛结果、

点位编号	经纬度	初见水位 (m)	稳定水位 (m)	采样层次	采样深度 (m)	VOCs 采样深度 (m)	孔深 (m)	硬化层厚度 (m)	备注
	E: 112° 22' 17. 30"			第二层 (饱和带)	1. 2-1. 4	1. 2			土层的分布进行合理布点和分层取样
				第三层 (饱和带)	3. 1-3. 3	3. 2			
				第四层 (饱和带)	4. 7-4. 9	4. 7			
S5	N: 24° 45' 43. 25" E: 112° 22' 19. 12"	0. 5	/	第一层 (表层)	0. 1-0. 4	0. 2	6. 0	0	根据地下水埋深、快筛结果、土层的分布进行合理布点和分层取样
				第二层 (深层)	1. 6-1. 8	1. 7			
				第三层 (饱和带)	2. 2-2. 4	2. 2			
				第四层 (饱和带)	3. 1-3. 3	3. 2			
S6	N: 24° 45' 39. 09" E: 112° 22' 11. 99"	1. 0	/	第一层 (表层)	0. 1-0. 3	0. 2	4. 0	0	根据地下水埋深、快筛结果、土层的分布进行合理布点和分层取样
				第二层 (深层)	0. 7-0. 9	0. 7			
				第三层 (饱和带)	1. 7-1. 9	1. 7			
				第四层 (饱和带)	2. 6-2. 8	2. 7			
S7/W1	N: 24° 45' 39. 93" E: 112° 22' 15. 19"	2. 0	1. 71	第一层 (表层)	0. 1-0. 3	0. 2	6. 0	0	水土复合点 根据地下水埋深、快筛结果、土层的分布进
				第二层 (深层)	1. 6-1. 9	1. 7			

点位编号	经纬度	初见水位 (m)	稳定水位 (m)	采样层次	采样深度 (m)	VOCs 采样深度 (m)	孔深 (m)	硬化层厚度 (m)	备注
				第三层 (饱和带)	3.6-3.9	3.7			行合理布点和 分层取样
				第四层 (饱和带)	4.7-5.0	4.7			
S8/W3	N: 24° 45' 40.08" E: 112° 22' 17.49"	0.5	1.29	第一层 (表层)	0.1-0.3	0.2	5.0	0	水土复合点 根据地下水埋 深、快筛结果、 土层的分布进 行合理布点和 分层取样
				第二层 (饱和带)	1.7-1.9	1.7			
				第三层 (饱和带)	2.6-2.8	2.7			
				第四层 (饱和带)	4.2-4.4	4.2			
S9	N: 24° 45' 41.18" E: 112° 22' 20.40"	1.3	/	第一层 (表层)	0.1-0.3	0.2	6.0	0	根据地下水埋 深、快筛结果、 土层的分布进 行合理布点和 分层取样
				第二层 (深层)	1.0-1.2	1.2			
				第三层 (饱和带)	2.7-3.9	2.7			
				第四层 (饱和带)	4.6-4.8	4.7			
S10	N: 24° 45' 37.54" E: 112° 22' 13.38"	0.5	/	第一层 (表层)	0.1-0.3	0.2	4.0	0	根据地下水埋 深、快筛结果、 土层的分布进 行合理布点和 分层取样
				第二层 (饱和带)	1.5-1.7	1.7			
				第三层 (饱和带)	2.2-2.4	2.2			

点位编号	经纬度	初见水位 (m)	稳定水位 (m)	采样层次	采样深度 (m)	VOCs 采样深度 (m)	孔深 (m)	硬化层厚度 (m)	备注
				第四层 (饱和带)	3.0-3.3	3.2			
S11	N: 24° 45' 37. 40" E: 112° 22' 15. 84"	0.5	/	第一层 (表层)	0.1-0.3	0.2	4.0	0	根据地下水埋深、快筛结果、土层的分布进行合理布点和分层取样
				第二层 (饱和带)	1.1-1.3	1.2			
				第三层 (饱和带)	2.1-2.4	2.2			
				第四层 (饱和带)	3.0-3.3	3.2			
S12	N: 24° 45' 38. 03" E: 112° 22' 18. 22"	0.5	/	第一层 (表层)	0.1-0.3	0.2	4.0	0	土壤监测点
				第二层 (饱和带)	0.7-0.9	0.7			
				第三层 (饱和带)	1.9-2.1	2.0			
				第四层 (饱和带)	2.5-2.9	2.7			
S13	N: 24° 45' 39. 23" E: 112° 22' 21. 06"	1.6	/	第一层 (表层)	0.2-0.4	0.2	6.0	0	根据地下水埋深、快筛结果、土层的分布进行合理布点和分层取样
				第二层 (深层)	1.2-1.4	1.2			
				第三层 (饱和带)	3.0-3.3	3.2			
				第四层 (饱和带)	5.0-5.3	5.2			

点位编号	经纬度	初见水位 (m)	稳定水位 (m)	采样层次	采样深度 (m)	VOCs 采样深度 (m)	孔深 (m)	硬化层厚度 (m)	备注
S14/W 2	N: 24° 45' 37.89" E: 112° 22' 21.57"	1.6	0.84	第一层 (表层)	0.2-0.4	0.2	6.0	0	水土复合点 根据地下水埋深、快筛结果、土层的分布进行合理布点和分层取样
				第二层 (深层)	1.1-1.4	1.2			
				第三层 (饱和带)	3.1-3.3	3.2			
				第四层 (饱和带)	5.0-5.2	5.2			
S15/W 4	N: 24° 45' 43.65" E: 112° 22' 20.07"	0.5	0.48	第一层 (表层)	0.2-0.4	0.2	6.0	0	水土复合点 根据地下水埋深、快筛结果、土层的分布进行合理布点和分层取样
				第二层 (饱和带)	1.2-1.4	1.2			
				第三层 (饱和带)	3.0-3.2	3.2			
				第四层 (饱和带)	4.6-4.8	4.7			
S16	N: 24° 45' 38.29" E: 112° 22' 23.37"	1.5	/	第一层 (表层)	0.2-0.4	0.2	6.0	0	根据地下水埋深、快筛结果、土层的分布进行合理布点和分层取样
				第二层 (饱和带)	1.1-1.4	1.2			
				第三层 (饱和带)	2.1-2.3	2.2			
				第四层 (饱和带)	4.0-4.2	4.2			
S17	N: 24° 45' 51.23" E: 112°	/	/	表层	0.2-0.4	0.2	/	/	土壤背景点

点位编号	经纬度	初见水位 (m)	稳定水位 (m)	采样层次	采样深度 (m)	VOCs 采样深度 (m)	孔深 (m)	硬化层厚度 (m)	备注
	22' 22. 29"								
ZS1	N: 24° 45' 43. 59" E: 112° 22' 15. 29"	2. 1	/	第一层 (表层)	0. 2-0. 4	0. 2	5. 0	/	根据地下水埋深、快筛结果、土层的分布进行合理布点和分层取样
				第二层 (深层)	1. 6-1. 8	1. 7			
				第三层 (饱和带)	3. 6-3. 8	3. 7			
				第四层 (饱和带)	4. 1-4. 4	4. 2			
ZS2	N: 24° 45' 41. 46" E: 112° 22' 15. 45"	2. 0	/	第一层 (表层)	0. 1-0. 3	0. 2	5. 0	/	根据地下水埋深、快筛结果、土层的分布进行合理布点和分层取样
				第二层 (深层)	1. 6-1. 8	1. 7			
				第三层 (饱和带)	2. 2-2. 5	2. 2			
				第四层 (饱和带)	4. 0-4. 2	4. 2			
ZS3	N: 24° 45' 40. 92" E: 112° 22' 16. 57"	2. 2	/	第一层 (表层)	0. 2-0. 4	0. 2	5. 0	/	根据地下水埋深、快筛结果、土层的分布进行合理布点和分层取样
				第二层 (深层)	1. 4-1. 8	1. 7			
				第三层 (饱和带)	3. 5-3. 8	3. 7			
				第四层 (饱和带)	4. 6-4. 8	4. 7			

点位编号	经纬度	初见水位 (m)	稳定水位 (m)	采样层次	采样深度 (m)	VOCs 采样深度 (m)	孔深 (m)	硬化层厚度 (m)	备注
ZS4	N: 24° 45' 38.59" E: 112° 22' 15.11"	2.0	/	第一层 (表层)	0-0.3	0.2	5.0	/	根据地下水埋深、快筛结果、土层的分布进行合理布点和分层取样
				第二层 (深层)	1.6-1.8	1.7			
				第三层 (饱和带)	3.1-3.4	3.2			
				第四层 (饱和带)	4.2-4.4	4.2			
ZS5	N: 24° 45' 37.32" E: 112° 22' 17.98"	1.5	/	第一层 (表层)	0.2-0.4	0.2	5.0	/	根据地下水埋深、快筛结果、土层的分布进行合理布点和分层取样
				第二层 (深层)	1.1-1.3	1.2			
				第三层 (饱和带)	2.1-2.3	2.2			
				第四层 (饱和带)	4.1-4.3	4.2			
ZS6	N: 24° 45' 39.28" E: 112° 22' 18.34"	1.6	/	第一层 (表层)	0.1-0.3	0.2	4.0	/	根据地下水埋深、快筛结果、土层的分布进行合理布点和分层取样
				第二层 (深层)	1.0-1.4	1.2			
				第三层 (饱和带)	2.1-2.3	2.2			
				第四层 (饱和带)	3.6-3.8	3.7			
ZS7	N: 24° 45' 40.91"	1.0	/	第一层 (表层)	0-0.4	0.2	5.0	/	根据地下水埋深、快筛结果、

点位编号	经纬度	初见水位 (m)	稳定水位 (m)	采样层次	采样深度 (m)	VOCs 采样深度 (m)	孔深 (m)	硬化层厚度 (m)	备注
	E: 112° 22' 18.54"			第二层 (深层)	0.6-0.9	0.7			土层的分布进行合理布点和分层取样
				第三层 (饱和带)	2.6-2.8	2.7			
				第四层 (饱和带)	4.6-4.8	4.7			
ZS8	N: 24° 45' 39.27" E: 112° 22' 21.66"	2.0	/	第一层 (表层)	0.1-0.3	0.2	4.0	/	根据地下水埋深、快筛结果、土层的分布进行合理布点和分层取样
				第二层 (深层)	1.7-1.9	1.7			
				第三层 (饱和带)	2.6-2.8	2.7			
				第四层 (饱和带)	3.6-3.8	3.7			
ZS9/W 5	N: 24° 45' 43.08" E: 112° 22' 17.77"	1.0	/	第一层 (表层)	0.1-0.3	0.2	5.0	/	水土复合点 根据地下水埋深、快筛结果、土层的分布进行合理布点和分层取样
				第二层 (深层)	0.6-0.9	0.7			
				第三层 (饱和带)	1.1-1.3	1.2			
				第四层 (饱和带)	3.1-3.3	3.2			
ZS10	N: 24° 45' 39.34" E: 112° 22' 20.50"	1.5	/	第一层 (表层)	0.1-0.3	0.2	5.0	/	根据地下水埋深、快筛结果、土层的分布进行合理布点和分层取样
				第二层 (深层)	1.0-1.3	1.2			

点位编号	经纬度	初见水位 (m)	稳定水位 (m)	采样层次	采样深度 (m)	VOCs 采样深度 (m)	孔深 (m)	硬化层厚度 (m)	备注
				第三层 (饱和带)	2.6-2.8	2.7			
				第四层 (饱和带)	4.6-4.8	4.7			
ZS11	N: 24° 45' 38. 25" E: 112° 22' 20. 33"	1.5	/	第一层 (表层)	0.1-0.3	0.2	5.0	/	根据地下水埋深、快筛结果、土层的分布进行合理布点和分层取样
				第二层 (深层)	1.1-1.3	1.2			
				第三层 (饱和带)	2.6-2.8	2.7			
				第四层 (饱和带)	4.2-4.4	4.7			
ZS12	N: 24° 45' 38. 07" E: 112° 22' 16. 45"	1.2	/	第一层 (表层)	0.1-0.3	0.2	5.0	/	根据地下水埋深、快筛结果、土层的分布进行合理布点和分层取样
				第二层 (深层)	0.7-0.9	0.7			
				第三层 (饱和带)	1.5-1.9	1.7			
				第四层 (饱和带)	3.6-3.9	3.7			

土壤具体采样的方法和步骤如下：

1、混凝土开孔破碎

本项目部分地块无水泥硬化层，采样前用钻机进行直接开孔破碎。具体是，根据采样点的预设位置，结合地块内地下管线、管道的分布以及现场的实际可操作条件等，在场地合适的位置架设钻机，钻机就位后由现场工程师检查钻杆垂直度后方进行混凝土开孔。

2、土壤样品采集方法

利用 XY-100 冲击式土壤取样钻机进行土壤样品采集，将取出的岩芯柱按出露顺序依次摆放至岩芯管内并做好标记，拍摄照片，记录岩芯分层特征。土壤现场采样岩芯照片详见附件 16。

根据钻孔柱状土壤颜色、质地等情况分层采集土壤样品，采样层次由现场作业的专业工作人员判断。首先采集挥发性有机物 (VOCs) 样品，对用于检测挥发性有机物 (VOCs) 的土壤样品进行单独采集，不对样品进行均质化处理，也不采集混合样。用非扰动采样器采集不少于 5g 土壤样品推入装有 10mL 甲醇 (色谱级或农残级) 保护剂的 40ml 棕色样品瓶内，推入时将样品瓶倾斜，以防止保护剂溅出。VOCs 的土壤样品采集双份，一份用于检测，一份留作备份。采集用于检测含水率、重金属、石油烃、半挥发性有机物 (SVOCs) 等指标的土壤样品，用采样铲将新鲜切面土样转移至广口瓶内并装满填实。采样过程剔除石块等杂质，保持采样瓶口清洁以防止密封不严。采集用于测量重金属的样品，用竹刀去除与金属采样器接触的部分土壤，再用其取样。

3、现场记录

土壤现场采样时填写土壤钻孔采样记录表、样品标签和样品流转记录表等。土壤钻孔采样记录表主要记录内容包括：地块名称、采样点编号、气象条件、采样点坐标、钻孔基本信息 (包括钻孔方法、钻孔直径、钻机型号等)、采样人员信息、地层信息、污染信息、采样深度和样品检测因子等。本地块所有点位的土壤和钻孔采样记录表见附件 15。

4.1.3.2 地下水采样布点

(1) 地下水点位布设

本次调查地下水布点在原氮肥厂甲醇车间、造气车间、锑品区、机修车间、合成车间及东面临近商铺区各布设 1 个点，共计 6 个地下水监测点。具体布点如图 4.2-1。

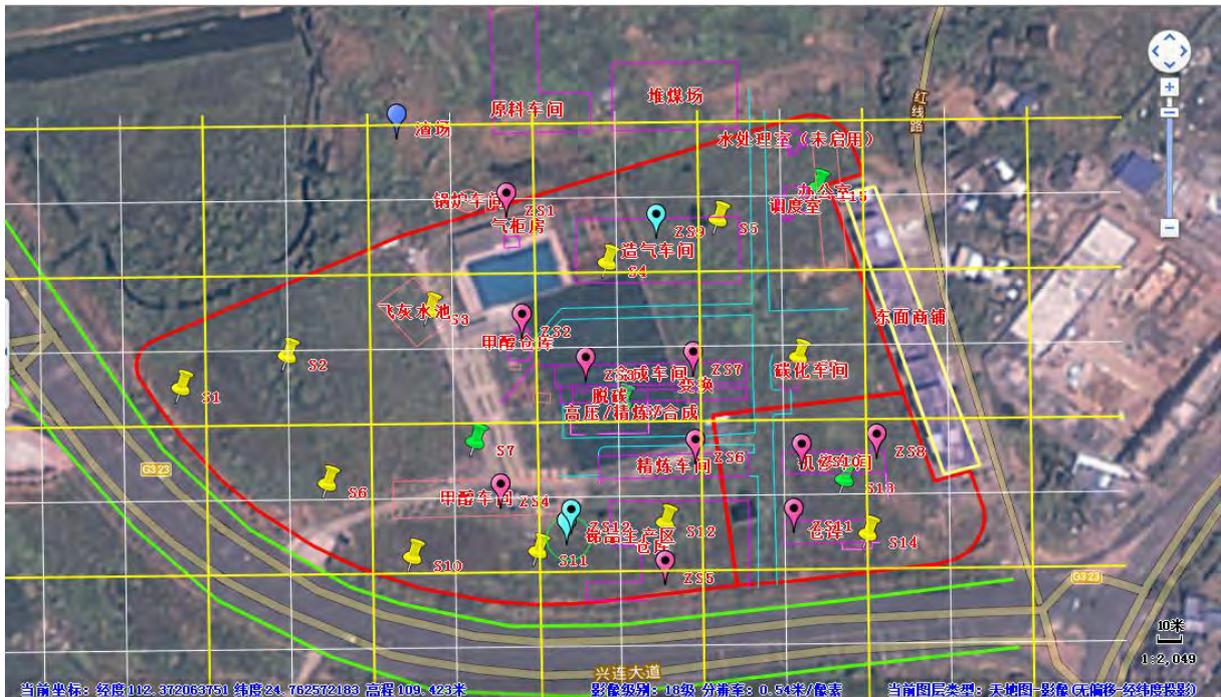
(2) 地下水样品采集

对于地下水流向及水位，可结合环境调查评估结论，间隔一定距离按三角形进行至少布置3个点进行判断。一般情况下，地下水的采样深度应在地下水水位线0.5m以下。

如现场发现有轻质非水相液体（比重小于水、与水不相溶的有机相，如汽油、柴油、煤油等石油碳氢液体）污染，地下水监测井滤管范围应达到地下水水位线以上0.5 m，采样时采集含水层顶部样品。

4.1.3.3 点位布设图

按照国家及广东省土壤污染状况调查相关工作指引和技术规范要求，本次调查共布设土壤监测点28个（另外土壤背景点1个）；地下水监控点6个（不在一条直线上），详细的各土壤和地下水监测点位编号、位置等如下图所示：



- ：表示土壤监测点
- ：表示土壤和地下水复合监测点
- ：表示补充土壤监测点
- ：表示补充地下水监测点

图 4.1-1 土壤采样布点及地下水现状布点图



图 4.1-2 土壤采样布点及地下水布点图（历史平面图）

4.1.4 采样设备和耗材准备

采样前，沟通确定监测点位位置，并收集本项目采样区域背景资料、土壤规划图、土地利用现状图、行政区划图等资料，绘制监测布点分布图，制订详细的采样工作计划。准备GPS、采样工具、采样袋（布袋、纸袋或塑料网袋）、采样标签、采样记录表、安全防护用品（工作服、工作鞋、安全帽、药品箱）、现场快速检测设备等，具体如下：

（一）土壤采样设备和器具

工具类：铁锹、铁铲、圆状取土钻、螺旋取土钻（采取表层样品）、竹片以及适合特殊采样要求的工具等；

器材类：GPS、卷尺、铝盒、样品袋、样品箱、工具夹等；

土壤样品瓶：具聚四氟乙烯-硅胶衬垫螺旋盖的40 ml棕色玻璃瓶、60 ml棕色广口玻璃瓶、顶空瓶等；

自封袋：容积约500 ml，聚乙烯材质。

文具类：样品标签、采样记录表、铅笔、资料夹等；

取土器：薄壁取土器、对开式取土器或直压式取土器等；

安全防护用品：工作服、工作鞋、安全帽、药品箱等；

现场检测：PID快速检测仪、XRF快速检测仪。

详细土壤采样设备及耗材清单准备情况如下：

表 4.1-3 土壤采样设备及耗材清单一览表

序号	类别	名称	规格/型号	数量	用途
1	土壤	铁铲（铁锹）	—	1	背景点采样
2		聚乙烯自封袋	—	42	34个,10%现场空白和10%平行,重金属采样
3		具塞磨口玻璃瓶（棕色）	250mL	42	汞
4		棕色玻璃瓶（聚四氟乙烯衬垫）	20mL	114	34个,10%平行,VOC采样
			40mL	15	氯甲烷
5		棕色玻璃瓶（聚四氟乙烯衬垫）	40mL	40*2	12*3,10%平行,SVOC采样
6		样品箱（冷藏）	ESKY	4	样品盛装保存
7	手套（采样）	—	若干		

序号	类别	名称	规格/型号	数量	用途
8		GPS	—	1	定位和海拔测定
9		木铲/竹刀	—	2	土壤取样
10		相机或手机	—	2	现场拍照
11		塑料盆	—	2	土壤盛装混匀
12		XRF 重金属快速检测仪	TrueX 7000	1	土壤快速重金属检测
13		VOCs 快速检测仪	UltraRAE3000	1	土壤 VOCs 快速检测
14		样品标签纸	—	若干	现场记录
15		土壤采样原始记录	—	若干	现场记录
16		白板、马克笔	—	2	现场记录和拍照
17		现场勘查记录表	—	若干	现场记录
18	现场 调查和 记录	人员访谈记录表	—	若干	主管部门、地块使用人、工作人员、附近居民、历史知情人等
19		建井记录表	—	若干	建井参数记录
20		洗井记录表	—	若干	洗井参数记录

4.2 样品采集

4.2.1 现场探测方法和程序

4.2.1.1 现场钻探和现场探测取样

本项目地块大部分点位存在平整回填土层，采样前用钻机进行开孔。具体现场钻探程序是：

根据采样点的预设位置，结合场地地下管线、管道的分布以及现场的实际可操作条件等，在场地合适的位置架设钻机，钻机就位后由现场工程师检查钻杆垂直度后进行混凝土开孔。

利用XY-100 冲击式土壤取样钻机进行土壤样品采集，将取出的岩芯柱按出露顺序依次摆放至岩芯管内并做好标记，拍摄照片，记录岩芯分层特征。

根据钻孔地下水位出露情况分层采集土壤样品，采样层次由现场作业的专业工作人员判断。

首先采集挥发性有机物（VOCs）样品，对用于检测挥发性有机物（VOCs）的土壤样品进行单独采集，不对样品进行均质化处理，也不采集混合样。用非扰动采样器采集不少于5g 土壤样品推入装有10mL 甲醇（色谱级或农残级）保护剂的40ml 棕色样品瓶内，推入时将样品瓶倾斜，以防止保护剂溅出。采集VOCs 土壤样品前先取不少于5g土置于自封袋中，用美国华瑞UltraRAE3000土壤便携式挥发性有机物（VOCs）测试仪对土壤中VOCs进行快速检测筛查，同时取对应分层土壤样品置于样品盖中，使用浪声TrueX 7000 型号快速检测仪器对土壤重金属进行初步筛查和快速检测。

4.2.1.2 现场快速检测

现场钻探后，针对土壤柱状样品，每隔0.5m即对土壤重金属和挥发性有机物进行快速筛查，并辅助进行现场分层取样，详见快筛数据详见附件7和附件8。具体使用浪声TrueX 7000型号手持式光谱分析仪对现场地块土壤进行重金属快速检测筛查；使用美国华瑞UltraRAE3000土壤便携式挥发性有机物（VOCs）测试仪，对现场地块土壤中挥发性有机物进行快速检测。从而为现场采样布点的科学性、代表性、合理性提供有力支撑。

4.2.2 采样方法和程序

4.2.2.1 土壤采样方法和程序

本次调查针对每个土壤采样点，将土壤分为四个层次，采集柱状样，由于钻井 6m 深度均地下水初见水位，因此，具体采样深度根据受污染土壤颜色、质地及分层情况进行调整和布设。分别在表层（硬化层底部至其以下 0.5m）、中层（1-3m）以及深层（3-6m）采集土壤样品。钻孔深度直至未受污染的深度或钻探至实地土层为止。

现场钻孔完成后，立即快速地对每层土壤进行分步取样，土样的采样主要有两个步骤，第一步采集岩心管内用于挥发性有机物（VOCs）检测的土样，第二步是采集岩心管内用于检测其他指标的土样。具体采样方法和程序如下。

（1）挥发性有机物样品采集

挥发性有机物是沸点在 50~250℃，室温下饱和蒸气压超过 133.32Pa，在常温下以蒸气形式存在于空气中的一类有机物为挥发性有机物（VOCs），VOCs 的主要成分有：烃类、卤代烃、氧烃和氮烃，它包括：苯系物、有机氯化物、氟里昂系列、有机酮、胺、醇、醚、酯、酸和石油烃化合物等。为确保样品质量和代表性，采集 VOCs 样品时，用于检测 VOCs 的土壤样品应单独采集，不允许对样品进行均质化处理，也不得采集混合样。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，具体流程和要求如下：用刮刀剔除约 1-2 cm 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，应用非扰动采样器采集不少于 5 g 原状岩芯的土壤样品推入加有 10 mL 甲醇（色谱级或农残级）保护剂的 40 mL 棕色样品瓶内，推入时将样品瓶略微倾斜，防止将保护剂溅出。

土壤装样过程中尽量减少土壤样品在空气中的暴露时间，且尽量将容器装满（消除样品顶空）。土壤装入样品瓶后，应在样品瓶原有标签上手写样品编码和采样日期，要求字迹清晰可辨。土壤采样完成后，样品瓶需用泡沫塑料袋包裹，随即放入现场带有冷冻蓝冰的样品箱内进行临时保存。

（2）重金属及理化指标样品采集

将土壤柱状样划去表面土壤，根据规定的采样深度均匀采集土样装入封口聚乙烯袋中用于测定土壤重金属。土壤样品采集完成后，在样品袋上标明编号等采样信息，并做好现场记录。所有样品采集后放入装有蓝冰的低温保温箱中，并及时送至实验室进行分

析。在样品运送过程中，要确保保温箱能满足样品对低温的要求。

取得的土壤样品后用器具去除与重金属采样器接触的部分土壤，然后再进行包装封袋。采样过程中应记录采样编号、地点经纬度、土壤颜色、湿度等情况，取样结束后，拍照存档。

4.2.2.2 样品保存与流转

样品采集后，由专人将样品从现场送往实验室，到达实验室后，送样者和接样者双方同时清点样品，即将样品逐件与样品登记表、样品标签和采样记录单进行核对，并在样品交接单上签字确认，样品交接单由双方各存一份备查。核对无误后，将样品分类、整理和包装后放于冷藏柜中。样品运输过程中均采用保温箱保存，保温箱内放置足量冰冻蓝冰，以保证样品对低温的要求，且严防样品的损失、混淆和沾污。土壤样品的保存参照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）相关规定进行。土壤样品保存方式见表 4.3-1。地下水样品的保存参照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2020）相关规定进行，详见表 4.3-2。

表 4.3-1 土壤样品保存方式

序号	检测项目	容器材质	保存温度 (°C)	可保存时间 (d)	备注
1	重金属（汞和六价铬除外）	聚乙烯塑料袋/玻璃瓶	<4	180	——
2	汞	玻璃瓶	<4	28	——
3	砷	聚乙烯塑料袋/棕色玻璃瓶	<4	180	
4	六价铬	聚乙烯塑料袋/玻璃瓶	<4	30	——
5	挥发性有机物	棕色玻璃瓶	<4	7	采样瓶装满并密封
6	半挥发性有机物	SVOA 瓶	<4	10	采样瓶装满并密封

地下水采样装样前，容器先用井水荡洗 2-3 次（除微生物指标外），除 pH 现场测定外，其余项目按要求使用不同的容器装满水样不留气泡，加入固定剂，密封保存。地下水样品的保存参照《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）或《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）附录 A 中要求进行。同时做全程空白样及采集 10%的平行样。

表 4.3-2 地下水样品保存方式

序号	测试项目	采样容器	保存温度 (°C)	固定剂	可保存时间
1	pH	G 或 P, 1L	现场测试	原样	10d
2	砷	G 或 P, 1L	<4	原样	14d
3	镉	G, 0.5L	<4	硝酸, pH \leq 2	14d
4	六价铬	G 或 P, 1L	<4	原样	10d
5	铜	G, 0.5L	<4	硝酸, pH \leq 2	14d
6	铅	G, 0.5L	<4	硝酸, pH \leq 2	14d
7	汞	G, 0.5L	<4	硝酸, pH \leq 2	14d
8	镍	G, 0.5L	<4	硝酸, pH \leq 2	14d
9	锌	G, 0.5L	<4	硝酸, pH \leq 2	14d
10	铬	G, 0.5L	<4	硝酸, pH \leq 2	14d
11	铋	G, 0.5L	<4	硝酸, pH \leq 2	14d
12	甲醇	G 或 P, 1L	<4	盐酸, pH \leq 2	14d
13	氰化物	G, 0.5L	<4	NaOH, pH>9	24h
14	可萃取性石油烃 (C10-C40)	2 \times 1000mL 棕色 G	<4	硝酸, pH \leq 2, 4°C 冷藏	14d (提取), 40d
15	氨氮	G, 0.5L	<4	硝酸, pH \leq 2	24h
16	多氯联苯	G, 1L	<4	/	7d
17	多环芳烃	G, 1L	<4	/	7d

4.3 分析检测方案

4.3.1 监测因子

鉴于现有资料的收集，特别是原辅料、生产工艺和产品资料情况，以及现场踏勘情况初步得知，该地块曾入驻企业主要为连州氮肥厂，卷闸厂、木材加工厂，其中主要生产产品为碳酸氢铵、合成氨及甲醇，以及短期生产过氧化锑，同时考虑到地块使用机油，及可能存在变压器，因此，土壤和地下水除按照 GB 36000-2018 要求开展 45 项必测项之外，还应考虑选测指标：pH、含水率、锌、铬、石油烃（C10-40）、氰化物、甲醇、锑、多环芳烃、多氯联苯等。地下水加测特征因子：pH、浑浊度、锌、铬、氨氮、氰化物、甲醇、锑、多环芳烃、多氯联苯。由于土壤无甲醇国家分析方法，且易挥发，不易污染土壤和地下水，故土壤甲醇指标舍去不测。根据土壤污染状况调查、地下水环境监测技术规范等相关国家标准和技术规范要求。结合该地块现场勘查和初步调查情况，确定土壤和地下水检测分析项目如下

表 4.3-1 土壤和地下水检测分析项目表

监测类型	序号	监测点位	监测因子
土壤	1	S1-S17	pH、含水率、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锌、铬、四氯化碳、氯仿（三氯甲烷）、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺式-1,2-二氯乙烯、反式-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、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-c,d]芘、萘、石油烃（C10-40）、锑、氰化物

土壤	2	ZS1-ZS12	pH、含水率、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锌、铬、四氯化碳、氯仿（三氯甲烷）、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺式-1,2-二氯乙烯、反式-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、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-c,d]芘、萘、石油烃（C10-40）、锑、氰化物、多环芳烃、多氯联苯
地下水	3	W1-W4	pH（无量纲）、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锌、铬、氨氮、可萃取性石油烃（C10-40）、氰化物、氨氮、锑、甲醇、浑浊度
地下水	4	ZS9/W5 ZS12/W6	pH（无量纲）、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锌、铬、氨氮、可萃取性石油烃（C10-40）、氰化物、氨氮、锑、甲醇、多环芳烃、多氯联苯、浑浊度

4.3.2 土壤前处理

土壤样品前处理包含了土壤制备、土壤消解、土壤提取（净化、浓缩）等一系列前处理过程，其中土壤制备需经过风干、筛查、过筛、研磨等一系列流程，详细土壤样品制备流程如下：

(1) 风干

在风干室将土样放置于风干盘中，摊成 2~3 cm 的薄层，适时地压碎、翻动，拣出碎石、砂砾、植物残体。

(2) 样品粗磨

在磨样室将风干的样品倒在有机玻璃板上，用木锤敲打，用木滚、木棒、有机玻璃棒再次压碎，拣出杂质，混匀，并用四分法取压碎样，先过 2mm 分子筛，而后过孔径 0.25mm(60 目)尼龙筛。过筛后的样品全部置无色聚乙烯薄膜上，并充分搅拌混匀，再采用四分法取其两份，一份交样品库存放，另一份作样品的细磨用。

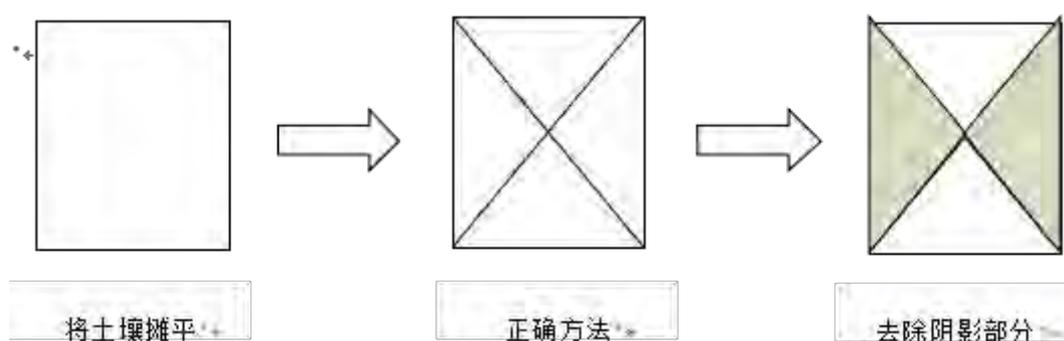


图 4.3-1 四分法取土样说明

(3) 细磨样品

用于细磨的样品再用四分法分成两份，一份研磨到全部过孔径 0.25mm (60 目) 筛，用于土壤有机质等项目分析；另一份研磨到全部过孔径 0.15mm (100 目) 筛，用于土壤重金属全量分析。

(4) 样品分装

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

(5) 样品留样

土壤样品保存应满足国家长期留样的技术要求，无机分析取用后的剩余样品应至少

保留 3 年，土壤无机样品保留量至少 20g，有机分析取用后的提取液应至少保留半年；样品检测数据至少保存 20 年。

(6) 土壤制备后还需要经过赶酸、微波消解等前处理过程中，方可上机进样处理。

(7) SVOCs、石油烃等有机类样品还需经过有机溶剂提取、浓缩、净化后，方可上机进样分析。

详细的土壤制样过程如下图所示。

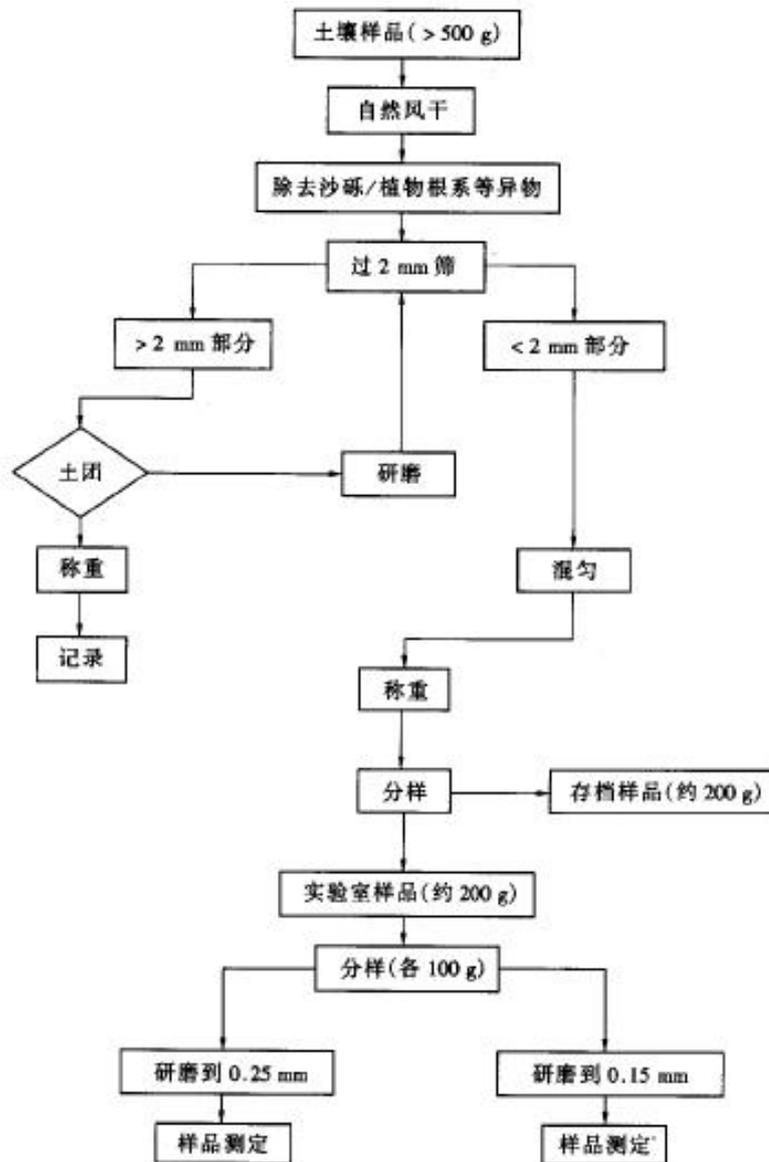


图 4.3-2 土壤制样过程

4.3.3 检测分析及检出限

本项目初步调查土壤和地下水分析方法均严格按照 GB 36600-2018 标准技术规范要求进行。具体以实验室符合标准且更适宜检测分析方法执行。

根据土壤污染状况调查、《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）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2020）、《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）等相关国家标准和技术规范要求开展检测分析。

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。

地下水分析方法严格参照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）等技术规范要求，样品分析测试严格按照国家标准或行业标准规定的分析方法进行。具体检测分析项目、测试方法及检出限如下表所示。

表 4.3-2 土壤及地下水检测项目分析测试方法及检出限

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
	氰化物	土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法 HJ 745-2015	紫外分光光度计 (Blue star)	0.04	mg/kg
	含水率	土壤 干物质和水分的测定 重量法 HJ 613-2011	电子天平 (BSA224S)	——	%
	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
	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

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
	铅	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)	10	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-8220)	0.002	mg/kg
	镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	火焰原子吸收光谱仪 (TAS-990F)	3	mg/kg
	锌	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
	铬	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)	4	mg/kg
	锑	土壤和沉积物 汞、砷、硒、钒、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光光谱仪 (AFS-8220)	0.01	mg/kg
	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	气相色谱仪 (GC-2010)	6	mg/kg
土壤	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
	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	气相色谱质谱联用仪 (GCMS-QP2020)	1.3×10 ⁻³	mg/kg
	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	气相色谱质谱联用仪 (GCMS-QP2020)	1.1×10 ⁻³	mg/kg
	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	气相色谱质谱联用仪 (GCMS-QP2020)	1.0×10 ⁻³	mg/kg
	1,1-二氯乙烷	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	气相色谱质谱联用仪 (GCMS-QP2020)	1.2×10 ⁻³	mg/kg
	1,2-二氯乙	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定	气相色谱质谱联用仪	1.3×10 ⁻³	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
	烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	(GCMS-QP2020)		
	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	气相色谱质谱联用仪 (GCMS-QP2020)	1.0×10^{-3}	mg/kg
	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	气相色谱质谱联用仪 (GCMS-QP2020)	1.3×10^{-3}	mg/kg
	反-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	气相色谱质谱联用仪 (GCMS-QP2020)	1.4×10^{-3}	mg/kg
	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	气相色谱质谱联用仪 (GCMS-QP2020)	1.5×10^{-3}	mg/kg
	1,2-二氯丙 烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 (GCMS-QP2020)	1.1×10^{-3}	mg/kg
	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	气相色谱质谱联用仪 (GCMS-QP2020)	1.2×10^{-3}	mg/kg
	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	气相色谱质谱联用仪 (GCMS-QP2020)	1.2×10^{-3}	mg/kg
土壤	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	气相色谱质谱联用仪 (GCMS-QP2020)	1.4×10^{-3}	mg/kg
	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	气相色谱质谱联用仪 (GCMS-QP2020)	1.3×10^{-3}	mg/kg
	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	气相色谱质谱联用仪 (GCMS-QP2020)	1.2×10^{-3}	mg/kg
	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	气相色谱质谱联用仪 (GCMS-QP2020)	1.2×10^{-3}	mg/kg
	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	气相色谱质谱联用仪 (GCMS-QP2020)	1.2×10^{-3}	mg/kg
	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	气相色谱质谱联用仪 (GCMS-QP2020)	1.0×10^{-3}	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
	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	气相色谱质谱联用仪 (GCMS-QP2020)	1.9×10^{-3}	mg/kg
	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	气相色谱质谱联用仪 (GCMS-QP2020)	1.2×10^{-3}	mg/kg
	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	气相色谱质谱联用仪 (GCMS-QP2020)	1.5×10^{-3}	mg/kg
	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	气相色谱质谱联用仪 (GCMS-QP2020)	1.5×10^{-3}	mg/kg
	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	气相色谱质谱联用仪 (GCMS-QP2020)	1.2×10^{-3}	mg/kg
	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	气相色谱质谱联用仪 (GCMS-QP2020)	1.1×10^{-3}	mg/kg
	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	气相色谱质谱联用仪 (GCMS-QP2020)	1.3×10^{-3}	mg/kg
土壤	间/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	气相色谱质谱联用仪 (GCMS-QP2020)	1.2×10^{-3}	mg/kg
	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	气相色谱质谱联用仪 (GCMS-QP2020)	1.2×10^{-3}	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	气相色谱质谱联用仪 (GCMS-QP2010Plus)	0.09	mg/kg
	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	气相色谱质谱联用仪 (GCMS-QP2010Plus)	0.1	mg/kg
	2-氯酚	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 (GCMS-QP2010Plus)	0.06	mg/kg
	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	气相色谱质谱联用仪 (GCMS-QP2010Plus)	0.1	mg/kg
	苯并[a]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定	气相色谱质谱联用仪 (GCMS-QP2010Plus)	0.1	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
		气相色谱-质谱法 HJ 834-2017			
	苯并[b]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 (GCMS-QP2010Plus)	0.2	mg/kg
	苯并[k]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 (GCMS-QP2010Plus)	0.1	mg/kg
	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	气相色谱质谱联用仪 (GCMS-QP2010Plus)	0.1	mg/kg
	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	气相色谱质谱联用仪 (GCMS-QP2010Plus)	0.1	mg/kg
	茚并[1,2,3-cd]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 (GCMS-QP2010Plus)	0.1	mg/kg
	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	气相色谱质谱联用仪 (GCMS-QP2010Plus)	0.09	mg/kg
	多氯联苯	土壤和沉积物 多氯联苯的测定 气相色谱-质谱法 HJ 743-2015	气相色谱质谱联用仪 (GCMS-QP2020)	0.004	mg/kg
地下水	pH 值	《水和废水监测分析方法》 (第四版增补版) 国家环境保护总局 2002 年 便携式 pH 计法 (B) 3.1.6 (2)	便携式pH/电导率/ 溶解氧仪 (SX-836)	—	无量纲
	氨氮 (以 N 计)	水质 氨氮的测定 纳氏试剂 分光光度法 HJ 535-2009	紫外分光光度计 (Blue star)	0.025	mg/L
	氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光 光度法 HJ 484-2009	紫外分光光度计 (Blue star)	0.004	mg/L
	甲醇	水质 甲醇和丙酮的测定 顶空气相色谱法 HJ 895-2017	气相色谱仪 (GC-2010)	0.2	mg/L
	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光谱仪 (AFS-8220)	4×10^{-5}	mg/L
	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光谱仪 (AFS-8220)	3×10^{-4}	mg/L

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
	铜	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	电感耦合等离子体 质谱仪（ICAP RQ）	8×10^{-5}	mg/L
地下水	铅	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	电感耦合等离子体 质谱仪（ICAP RQ）	9×10^{-5}	mg/L
	镉	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	电感耦合等离子体 质谱仪（ICAP RQ）	5×10^{-5}	mg/L
	锌	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	电感耦合等离子体 质谱仪（ICAP RQ）	6.7×10^{-4}	mg/L
	铬	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	电感耦合等离子体 质谱仪（ICAP RQ）	1.1×10^{-4}	mg/L
	锑	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	电感耦合等离子体 质谱仪（ICAP RQ）	1.5×10^{-4}	mg/L
	镍	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	电感耦合等离子体 质谱仪（ICAP RQ）	6×10^{-5}	mg/L
	铬（六价）	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	紫外分光光度计 （Blue star）	0.004	mg/L
	可萃取性 石油烃 （C ₁₀ -C ₄₀ ）	水质 可萃取性石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）的 测定 气相色谱法 HJ 894-2017	气相色谱仪 （GC-2010）	0.01	mg/L
	多氯联苯	水质 多氯联苯的测定 气相色谱-质谱法 HJ 715-2014	气相色谱质谱联用 仪 GCMS-8860-5977B	/	mg/L
	多环芳烃	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色 谱法 HJ 478-2009	高效液相色谱仪 （LC-2455DAD）	/	mg/L

4.4 质量保证和质量控制

4.4.1 质量管理体系和组织架构

为确保本项目的数据和服务质量，我公司成立了专业、齐整的项目组织团队，形成

以项目负责人制，技术负责人负责全面技术指导，质量负责人负责全面质量保障和质量控制的工作小组，各具体分组具体落实具体采样、检测分析、报告编制、样品管理和流转、质量监督等各项具体工作，从而为项目的整体质量保证和质量控制，提供组织保障，具体项目组织管理架构如下。

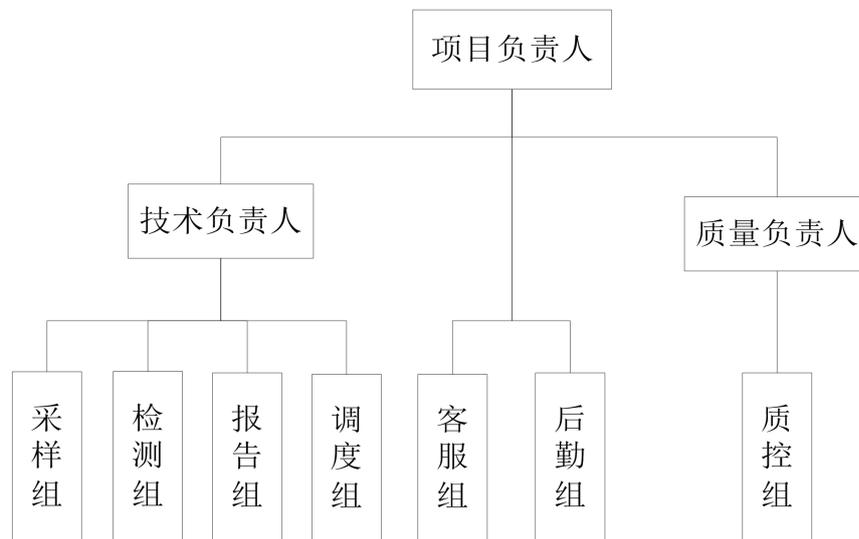


图 4.4-1 项目组织架构

4.4.2 现场钻探及建井过程中质量控制

在土壤钻探、地下水建井过程中采取了以下具体措施，确保质量控制：

4.4.2.1 土壤钻探

(1) 采样点地下情况探查

土孔钻探前应探查采样部下部的地下罐槽、管线、集水井和检查井等地下情况，若地下情况不明，可选用手工钻探或物探设备探明地下情况。

(2) 钻孔深度

钻孔深度依据该地块布点方案确定，实际钻孔过程中采样深度原则上应为 5-8m（扣除表层硬化层），如有其他依据或原因（如风化层埋深较浅等）对初步采样的深度设置超出此范围的，应详细说明理由；如发现污染情况，采样深度应至无污染土层。

为防止潜水层底板被意外钻穿，应从以下方面做好预防措施：

(1) 开展调查前，必须收集区域水文地质资料，掌握潜水层和隔水层的分布、埋深、厚度和渗透性等信息，初步确定钻孔安全深度。

(2) 优先选择熟悉当地水文地质条件的钻探单位进行钻探作业。

(3) 钻探全程跟进套管，在接近潜水层底板时采用较小的单次钻深，并密切观察采出岩芯情况，若发现揭露隔水层，应立即停止钻探；若发现已钻穿隔水层，应立即提钻，将钻孔底部至隔水层投入足量止水材料进行封堵、压实，再完成建井。

(3) 土孔钻探技术要求

土孔钻探按照钻机架设、开孔、钻进、取样、封孔、点位复测的流程进行，各环节技术要求如下：

(1) 根据钻探设备实际需要清理钻探作业面，架设钻机，设立警示牌或警戒线。

(2) 开孔直径应大于正常钻探的钻头直径，开孔深度应超过钻具长度。

(3) 每次钻进深度宜为 50 cm~150 cm，岩芯平均采取率一般不小于 70%，其中，粘性土及完整基岩的岩芯采取率不应小于 85%，砂土类地层的岩芯采取率不应小于 65%，碎石土类地层岩芯采取率不应小于 50%，强风化、破碎基岩的岩芯采取率不应小于 40%。

应尽量选择无浆液钻进，全程套管跟进，防止钻孔坍塌和上下层交叉污染；不同样品采集之间应对钻头和钻杆进行清洗，清洗废水应集中收集处置；钻进过程中揭露地下水时，要停钻等水，待水位稳定后，测量并记录初见水位及静止水位；土壤岩芯样品应按照揭露顺序依次放入岩芯箱，对土层变层位置进行标识。

(4) 钻孔过程中参照“土壤钻孔采样记录单”要求填写土壤钻孔采样记录单，对采样点、钻进操作、岩芯箱、钻孔记录单等环节进行拍照记录；

采样拍照要求：按照钻井东、南、西、北四个方向进行拍照记录，照片应能反映周边构筑物、设施等情况，以点位编号 E、S、W、N 分别作为东、南、西、北四个方向照片名称；

钻孔拍照要求：应体现钻孔作业中开孔、套管跟进、钻杆更换和取土器使用、原状土样采集等环节操作要求，每个环节至少 1 张照片；

岩芯箱拍照要求：体现整个钻孔土层的结构特征，重点突出土层的地质变化和污染特征，每个岩芯箱至少 1 张照片；

其他照片还包括钻孔照片（含钻孔编号和钻孔深度）、钻孔记录单照片等。

(5) 钻孔结束后，对于不需设立地下水采样井的钻孔应立即封孔并清理恢复作业区地面。

(6) 钻孔结束后，使用全球定位系统（GPS）或手持智能终端对钻孔的坐标进行复测，记录坐标和高程。

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

4.4.2.2 建井过程要求及质量控制

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

(1) 钻孔

钻孔直径应至少大于井管直径 50 mm。钻孔达到设定深度后进行钻孔掏洗，以清除钻孔中的泥浆和钻屑，然后静置 2 h~3 h 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 50 cm。若采用膨润土球作为止水材料，每填充 10 cm 需向钻孔中均匀注入少量的清洁水，填充过程中应进行测量，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商建议时间调整），然后回填混凝土浆层。

(5) 井台构筑

若地下水采样井需建成长期监测井，则应设置保护性的井台构筑。

明显式井台地上部分井管长度应保留 30 cm~50 cm，井口用与井管同材质的管帽封堵，地上部分的井管应采用管套保护（管套应选择强度较大且不宜损坏材质），管套与井管之间注混凝土浆固定，井台高度应不小于 30 cm。井台应设置标示牌，需注明采

样井编号、负责人、联系方式等信息。

(6) 成井洗井

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

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

洗井过程要防止交叉污染，贝勒管洗井时应一井一管，气囊泵、潜水泵在洗井前要清洗泵体和管线，清洗废水要收集处置。

(7) 成井记录单

成井后测量记录点位坐标及管口高程，填写成井记录单、地下水采样井洗井记录单；成井过程中对井管处理（滤水管钻孔或割缝、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、井台构筑（含井牌）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。

(8) 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 50 cm 全部用直径为 20 mm~40 mm 的优质无污染的膨润土球封堵。

膨润土球一般采用提拉式填充，将直径小于井内径的硬质细管提前下入井中（根据现场情况尽量选择小直径细管），向细管与井壁的环形空间填充一定量的膨润土球，然后缓慢向上提管，反复抽提防止井下搭桥，确保膨润土球全部落入井中，再进行下一批膨润土球的填充。

全部膨润土球填充完成后应静置 24 h，测量膨润土填充高度，判断是否达到预定封井高度，并于 7 天后再次检查封井情况，如发现塌陷应立即补填，直至符合规定要求。

将井管高于地面部分进行切割，按照膨润土球填充的操作规程，从膨润土封层向上至地面注入混凝土浆进行封固。

4.4.3 现场采样过程的质量控制

现场样品的采集、保存、运输、交接过程中的质量对样品数据的真实性、准确性具有重大影响，因而需建立较为完整的质量控制程序。为避免采样设备及外部环境条件等因素影响样品结果，采取了具体的质量保证和质量控制措施如下：

4.4.3.1 现场采样的质量控制

采样过程中，采取质量保护和质量控制措施，避免采样设备及外部环境等因素污染样品。采取必要措施避免污染物在环境中扩散。建立完整的样品追踪管理程序，内容包括样品的保存、运输、交接等过程的书面记录和责任归属，避免样品被错误放置、混淆及保存过期。具体采取了如下措施：

①现场样品采集了一定数量的平行样和空白样。平行样采样步骤与实际样品同步进行，与样品一起送实验室分析。

②所有采样工具，包括钻井工具和取样工具，采样前用去离子水清洗干净。地下水水样采样前用水样洗涤三次。

③现场原始记录表填写清楚明了，做到记录与标签编号统一。

④采样人员均通过岗前培训、持证上岗，切实掌握土壤、地下水采样技术，熟知采样器具的使用和样品固定、保存、运输条件。采样后，样品存放于现场冷藏保温箱。土壤、水样分别存放，避免交差污染。

⑤采样过程中、样品分装及样品密封现场采样员未有影响采样质量的行为，如使用化妆品，吸烟等，汽车应停放在监测点（井）下风向大于 50m 处。

⑥监测点（井）至少有两人以上进行采样，确保采样安全，采样过程相互监督，防止中毒及落水等意外事故的发生。

⑦土壤、地下水的样品分析及其它过程的质量控制与质量保证技术要求按照 HJ/T 164、HJ/T 166、HJ/T 91、HJ/T 298、HJ 493、HJ/T 20 中相关要求进行，对于特殊监测项目按照相关标准要求在规定时间内进行监测。

⑧现场采样采集了：现场平行样、全程序空白样等，总质量控制样的总数不少于标准技术规范要求的最小比例。

4.4.3.2 样品保存和运输的质量控制

①空样品瓶专室存放，避免与采样无关人员接触，保存时间在规范允许的时间内。

②所有样品均迅速转入由实验室提供的带有标签以及保护剂的专用样品瓶中，并保存在装有冰袋的冷藏箱中，随同样品跟踪单一起通过汽车运输，直接送至实验室进行分析。

③预留样品在样品库造册保存，分析取用后的剩余样品，待测定完成数据报出后，也移交样品库保存。

④样品运输跟踪单提供了一个准确的文字跟踪记录，来表明每个样品从采样到实验室分析全过程的信息。样品跟踪单被用来说明样品的采集和分析要求。现场专业技术人员在样品跟踪单上记录的信息主要包括：样品采集的日期和时间；样品编号；采样容器的数量和大小，以及样品分析参数等内容。

⑤所有样品均在冷藏状况下到达实验室。采集的样品放入装有固态冰的保温箱中，土壤样品当天采集完，当天送达实验室。

⑥土壤和地下水样品按照规范要求添加保护剂或固定剂，地下水样品应按保存条件的不同进行分装保存。

⑦样品交接人员对现场样品编号、箱号、数量等进行一一核对并登记下单流转。

4.4.3.3 现场采样质量控制总结

本次调查第一次共采集 17 个点位共计 65 个土壤样品，现场质控样（包括现场平行样 7 个、现场全程序空白样 5 个，现场运输空白样 5 个）共 17 个，满足“现场质控样不少于总样品数的 10%”的要求。

第一次采样过程中共采集 4 个点位地下水样品，现场质控样（包括现场平行样 1 个）、现场全程序空白样 2 个、现场运输空白样 2 个），满足“现场质控样不少于总样品数的 10%”的要求。

4.4.4 土壤样品制备的质量控制

(1) 人员

土壤样品制备人员应经过技术培训，具有土壤环境监测相关基础知识，掌握土壤样品制备相关技术要求，且实现专项任务专人负责制。

(2) 质量自检

样品制备自检是指土壤样品在样品制备过程中，对样品状态、工作环境、制备工作情况 and 原始记录进行自我检查。检查内容包括：样品瓶（样品袋）是否完整，标签是否

清晰和正确，样品重量是否满足要求，样品编号是否正确，原始记录填写是否准确规范等。

(3) 质量检查

我公司在样品制备环节配备了专门的质量监督员，负责样品制备过程的质量监督，按照相关技术和管理要求对整个样品制备过程进行质量检查，并填写现场检查记录。

① 原始记录检测

在土壤样品制备过程中，随时检查原始记录填写的及时性、正确性和规范性，包括信息齐全、正确、真实和修改规范等，不允许事后补记。土壤样品制备的原始记录应与样品分析测试的原始记录一同归档保存，以便核查。

② 土壤样品风干、存放、研磨、过筛、混匀、取样和分装操作都是保证土壤样品代表性的关键操作步骤，对土壤样品状态、工作环境和操作规范性等进行监督检查。

4.4.5 实验室分析过程的质量控制

根据《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《国家土壤环境监测网土壤环境监测质量控制技术规范（试行）》以及《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2020）的要求，对实验室内部质量通过空白试验、精密度和准确度进行控制与评价。

4.4.5.1 全程序空白

每批次样品分析时，应进行空白试验。分析测试方法有规定的，按分析测试方法的规定进行；分析测试方法无规定时，要求每批样品或每 20 个样品应至少做 1 次空白试验。空白样品分析测试结果应低于方法检出限，若空白样品分析测试结果低于方法检出限，可忽略不计；若空白样品分析测试结果略高于方法检出限但比较稳定，可进行多次重复试验，计算空白样品分析测试结果平均值并从样品分析测试结果中扣除；若空白样品分析测试结果明显超过正常值，实验室应查找原因并采取适当的纠正和预防措施，并重新对样品进行分析测试。

本次地块调查共布设 28 个土壤监控点（每个点取 4 层柱状样），1 个土壤背景点（取 1 个表层样），共计 112 个土壤样品和 6 个地下水监测点，同时按照质控要求，设置了 4 个实验室空白、4 个实验室平行，以上土壤实验室空白试验结果均低于方法检出限，全部合格。具体如下：

表 4.4-1 空白样品测试结果汇总表（第一次）

类别	检测项目	样品个数 (个)	空白样个数 (个)			空白样比例 (%)			空白值结果			空白要求	判断结果
			全程序	运输	实验室	全程序	运输	实验室	全程序	运输	实验室		
土壤	氯甲烷	65	5	5	4	8	8	6	未检出	未检出	未检出	未检出	合格
	氯乙烯	65	5	5	4	8	8	6	未检出	未检出	未检出	未检出	合格
	1,1-二氯乙烯	65	5	5	4	8	8	6	未检出	未检出	未检出	未检出	合格
	二氯甲烷	65	5	5	4	8	8	6	未检出	未检出	未检出	未检出	合格
	反式-1,2-二氯乙烯	65	5	5	4	8	8	6	未检出	未检出	未检出	未检出	合格
	1,1-二氯乙烷	65	5	5	4	8	8	6	未检出	未检出	未检出	未检出	合格
	顺式-1,2-二氯乙烯	65	5	5	4	8	8	6	未检出	未检出	未检出	未检出	合格
	氯仿	65	5	5	4	8	8	6	未检出	未检出	未检出	未检出	合格
	1,1,1-三氯乙烷	65	5	5	4	8	8	6	未检出	未检出	未检出	未检出	合格
	四氯化碳	65	5	5	4	8	8	6	未检出	未检出	未检出	未检出	合格
	苯	65	5	5	4	8	8	6	未检出	未检出	未检出	未检出	合格
	1,2-二氯乙烷	65	5	5	4	8	8	6	未检出	未检出	未检出	未检出	合格
	三氯乙烯	65	5	5	4	8	8	6	未检出	未检出	未检出	未检出	合格
1,2-二氯丙烷	65	5	5	4	8	8	6	未检出	未检出	未检出	未检出	合格	
土壤	甲苯	65	5	5	4	8	8	6	未检出	未检出	未检出	未检出	合格
	1,1,2-三氯乙烷	65	5	5	4	8	8	6	未检出	未检出	未检出	未检出	合格
	四氯乙烯	65	5	5	4	8	8	6	未检出	未检出	未检出	未检出	合格
	氯苯	65	5	5	4	8	8	6	未检出	未检出	未检出	未检出	合格
	1,1,1,2-四氯乙烷	65	5	5	4	8	8	6	未检出	未检出	未检出	未检出	合格

类别	检测项目	样品个数(个)	空白样个数(个)			空白样比例(%)			空白值结果			空白要求	判断结果
			全程程序	运输	实验室	全程程序	运输	实验室	全程程序	运输	实验室		
	乙苯	65	5	5	4	8	8	6	未检出	未检出	未检出	未检出	合格
	对/间二甲苯	65	5	5	4	8	8	6	未检出	未检出	未检出	未检出	合格
	邻二甲苯	65	5	5	4	8	8	6	未检出	未检出	未检出	未检出	合格
	苯乙烯	65	5	5	4	8	8	6	未检出	未检出	未检出	未检出	合格
	1,1,2,2-四氯乙烷	65	5	5	4	8	8	6	未检出	未检出	未检出	未检出	合格
	1,2,3-三氯丙烷	65	5	5	4	8	8	6	未检出	未检出	未检出	未检出	合格
	1,4-二氯苯	65	5	5	4	8	8	6	未检出	未检出	未检出	未检出	合格
	1,2-二氯苯	65	5	5	4	8	8	6	未检出	未检出	未检出	未检出	合格
	苯胺	65	5	5	4	8	8	6	未检出	未检出	未检出	未检出	合格
	2-氯酚	65	5	5	4	8	8	6	未检出	未检出	未检出	未检出	合格
	硝基苯	65	5	5	4	8	8	6	未检出	未检出	未检出	未检出	合格
萘	65	5	5	4	8	8	6	未检出	未检出	未检出	未检出	合格	
土壤	苯并[a]蒽	65	5	5	4	8	8	6	未检出	未检出	未检出	未检出	合格
	蒽	65	5	5	4	8	8	6	未检出	未检出	未检出	未检出	合格
	苯并[b]荧蒽	65	5	5	4	8	8	6	未检出	未检出	未检出	未检出	合格
	苯并[k]荧蒽	65	5	5	4	8	8	6	未检出	未检出	未检出	未检出	合格
	苯并[a]芘	65	5	5	4	8	8	6	未检出	未检出	未检出	未检出	合格
	茚并[1,2,3-cd]芘	65	5	5	4	8	8	6	未检出	未检出	未检出	未检出	合格
	二苯并[a,h]蒽	65	5	5	4	8	8	6	未检出	未检出	未检出	未检出	合格

类别	检测项目	样品个数(个)	空白样个数(个)			空白样比例(%)			空白值结果			空白要求	判断结果
			全程序	运输	实验室	全程序	运输	实验室	全程序	运输	实验室		
	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	65	5	5	4	8	8	6	未检出	未检出	未检出	未检出	合格
	铬(六价)	65	---	---	4	---	---	6	---	---	未检出	未检出	合格
	砷	65	---	---	4	---	---	6	---	---	未检出	未检出	合格
	汞	65	---	---	4	---	---	6	---	---	未检出	未检出	合格
	镉	65	---	---	4	---	---	6	---	---	未检出	未检出	合格
	铅	65	---	---	4	---	---	6	---	---	未检出	未检出	合格
	铜	65	---	---	4	---	---	6	---	---	未检出	未检出	合格
	镍	65	---	---	4	---	---	6	---	---	未检出	未检出	合格
	锌	65	---	---	4	---	---	6	---	---	未检出	未检出	合格
	土壤	铬	65	---	---	4	---	---	6	---	---	未检出	未检出
氰化物		65	5	5	6	8	8	9	未检出	未检出	未检出	未检出	合格
地下水	砷	4	2	2	2	50	50	50	未检出	未检出	未检出	未检出	合格
	汞	4	2	2	2	50	50	50	未检出	未检出	未检出	未检出	合格
	锌	4	2	2	2	50	50	50	未检出	未检出	未检出	未检出	合格
	铜	4	2	2	2	50	50	50	未检出	未检出	未检出	未检出	合格
	镉	4	2	2	2	50	50	50	未检出	未检出	未检出	未检出	合格
	铅	4	2	2	2	50	50	50	未检出	未检出	未检出	未检出	合格
	镍	4	2	2	2	50	50	50	未检出	未检出	未检出	未检出	合格

类别	检测项目	样品个数(个)	空白样个数(个)			空白样比例(%)			空白值结果			空白要求	判断结果
			全程序	运输	实验室	全程序	运输	实验室	全程序	运输	实验室		
	铬	4	2	2	2	50	50	50	未检出	未检出	未检出	未检出	合格
	锑	4	2	2	2	50	50	50	未检出	未检出	未检出	未检出	合格
	铬(六价)	4	2	2	2	50	50	50	未检出	未检出	未检出	未检出	合格
	氰化物	4	2	2	2	50	50	50	未检出	未检出	未检出	未检出	合格
	氨氮	4	2	2	2	50	50	50	未检出	未检出	未检出	未检出	合格
	可萃取性石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	4	2	2	1	50	50	25	未检出	未检出	未检出	未检出	合格

4.4.5.2 精密度控制（平行双样）

每批次样品中每个测试项目均须进行平行样分析，且测定率必须达到 20%；当 5 个样品以下时，平行样品不少于 1 个平行双样测定结果的误差在允许误差范围之内者为合格。允许误差范围见表 4.4-2，对未列出允许误差的方法，当样品的均匀性和稳定性较好时，参考表 4.4-3 和表 4.4-4 的规定。相对标准偏差（RD）计算公式如下：

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

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

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

当平行双样测定合格率低于 95% 时，除对当批样品重新测定外再增加样品数 10%~20% 的平行样，直至平行双样测定合格率大于 95%。

表 4.4-2 土壤监测平行双样测定值的精密度和准确度允许误差

项目	样品含量范围 (mg/kg)	精密度 (%)		准确度 (%)		
		室内相对偏差	室间相对偏差	加标回收率	室内相对偏差	室间相对偏差
镉	<0.1	±35	±40	75-110	±35	±40
	0.1-0.4	±30	±35	85-110	±30	±35
	>0.4	±25	±30	90-105	±25	±30
汞	<0.1	±35	±40	75-110	±35	±40
	0.1-0.4	±30	±35	85-110	±30	±35
	>0.4	±25	±30	90-105	±25	±30
砷	<10	±20	±30	85-105	±20	±30
	10-20	±15	±25	90-105	±15	±25
	>20	±15	±20	90-105	±15	±20
铜	<20	±20	±30	85-105	±20	±30
	20-30	±15	±25	90-105	±15	±25
	>30	±15	±20	90-105	±15	±20
铅	<20	±30	±35	80-110	±30	±35
	20-40	±25	±30	85-110	±25	±30
	>40	±20	±25	90-105	±20	±25

铬	<50	±25	±30	85-110	±25	±30
	50-90	±20	±30	85-110	±20	±30
	>90	±15	±25	90-105	±15	±25
镍	<20	±30	±35	80-110	±30	±35
	20-40	±25	±30	85-110	±25	±30
	>40	±20	±25	90-105	±20	±25

表 4.4-3 土壤平行样最大允许相对偏差

含量范围 (mg/kg)	最大允许相对偏差 (%)
>100	±5
10-100	±10
1.0-10	±20
0.1-1.0	±25
<0.1	±30

表 4.4-4 土壤平行样分析测试其他项目精密度和准确度允许值

项目	含量范围	精密度 (%)	准确度
		相对偏差	加标回收率
有机污染物	≤10MDL	50	60-140
	>10MDL	30	

本项目土壤和地下水现场平行及实验室平行检测结果如下：

表 4.4-5 现场平行样测定检测结果统计（第一次）

类别	检测项目	样品个数(个)	现场平行样个数(个)	现场平行样比例(%)	样品编号 1	测试浓度 1	样品编号 2	测试浓度 2	计量单位	相对偏差(%)	相对偏差要求(%)	判断结果
土壤	氯甲烷	65	7	11	HCD210052-T R07b01	1.0(L)	HCD210052-T R01P01	1.0(L)	μ g/k g	0	≤ 25	合格
					HCD210052-T R02d01	1.0(L)	HCD210052-T R02P01	1.0(L)	μ g/k g	0	≤ 25	合格
					HCD210052-T R11c01	1.0(L)	HCD210052-T R03P01	1.0(L)	μ g/k g	0	≤ 25	合格
					HCD210052-T R14b01	1.0(L)	HCD210052-T R04P01	1.0(L)	μ g/k g	0	≤ 25	合格
					HCD210052-T R13c01	1.0(L)	HCD210052-T R05P01	1.0(L)	μ g/k g	0	≤ 25	合格
					HCD210052-T R04b01	1.0(L)	HCD210052-T R06P01	1.0(L)	μ g/k g	0	≤ 25	合格
					HCD210052-T R05a01	1.0(L)	HCD210052-T R07P01	1.0(L)	μ g/k g	0	≤ 25	合格
	氯乙烯	65	7	11	HCD210052-T R07b01	1.0(L)	HCD210052-T R01P01	1.0(L)	μ g/k g	0	≤ 25	合格
					HCD210052-T R02d01	1.0(L)	HCD210052-T R02P01	1.0(L)	μ g/k g	0	≤ 25	合格
					HCD210052-T R11c01	1.0(L)	HCD210052-T R03P01	1.0(L)	μ g/k g	0	≤ 25	合格
					HCD210052-T R14b01	1.0(L)	HCD210052-T R04P01	1.0(L)	μ g/k g	0	≤ 25	合格
					HCD210052-T R13c01	1.0(L)	HCD210052-T R05P01	1.0(L)	μ g/k	0	≤ 25	合格

类别	检测项目	样品个数(个)	现场平行样个数(个)	现场平行样比例(%)	样品编号 1	测试浓度 1	样品编号 2	测试浓度 2	计量单位	相对偏差(%)	相对偏差要求(%)	判断结果
土壤	1,1-二氯乙烯	65	7	11	HCD210052-T R04b01	1.0(L)	HCD210052-T R06P01	1.0(L)	g μ g/k	0	≤25	合格
					HCD210052-T R05a01	1.0(L)	HCD210052-T R07P01	1.0(L)	g μ g/k	0	≤25	合格
					HCD210052-T R07b01	1.0(L)	HCD210052-T R01P01	1.0(L)	g μ g/k	0	≤25	合格
					HCD210052-T R02d01	1.0(L)	HCD210052-T R02P01	1.0(L)	g μ g/k	0	≤25	合格
					HCD210052-T R11c01	1.0(L)	HCD210052-T R03P01	1.0(L)	g μ g/k	0	≤25	合格
					HCD210052-T R14b01	1.0(L)	HCD210052-T R04P01	1.0(L)	g μ g/k	0	≤25	合格
					HCD210052-T R13c01	1.0(L)	HCD210052-T R05P01	1.0(L)	g μ g/k	0	≤25	合格
	二氯甲烷	65	7	11	HCD210052-T R07b01	1.5(L)	HCD210052-T R01P01	1.5(L)	g μ g/k	0	≤25	合格
					HCD210052-T R02d01	1.5(L)	HCD210052-T R02P01	1.5(L)	g μ g/k	0	≤25	合格
					HCD210052-T R11c01	1.5(L)	HCD210052-T R03P01	1.5(L)	g μ g/k	0	≤25	合格
					HCD210052-T	1.5(L)	HCD210052-T	1.5(L)	μ	0	≤25	合格

类别	检测项目	样品个数(个)	现场平行样个数(个)	现场平行样比例(%)	样品编号 1	测试浓度 1	样品编号 2	测试浓度 2	计量单位	相对偏差(%)	相对偏差要求(%)	判断结果
					R14b01		R04P01		g/k g			
					HCD210052-T R13c01	1.5(L)	HCD210052-T R05P01	1.5(L)	μ g/k g	0	≤25	合格
					HCD210052-T R04b01	1.5(L)	HCD210052-T R06P01	1.5(L)	μ g/k g	0	≤25	合格
					HCD210052-T R05a01	1.5(L)	HCD210052-T R07P01	1.5(L)	μ g/k g	0	≤25	合格
	反式-1,2-二氯乙烯	65	7	11	HCD210052-T R07b01	1.4(L)	HCD210052-T R01P01	1.4(L)	μ g/k g	0	≤25	合格
					HCD210052-T R02d01	1.4(L)	HCD210052-T R02P01	1.4(L)	μ g/k g	0	≤25	合格
					HCD210052-T R11c01	1.4(L)	HCD210052-T R03P01	1.4(L)	μ g/k g	0	≤25	合格
					HCD210052-T R14b01	1.4(L)	HCD210052-T R04P01	1.4(L)	μ g/k g	0	≤25	合格
					HCD210052-T R13c01	1.4(L)	HCD210052-T R05P01	1.4(L)	μ g/k g	0	≤25	合格
					HCD210052-T R04b01	1.4(L)	HCD210052-T R06P01	1.4(L)	μ g/k g	0	≤25	合格
					HCD210052-T R05a01	1.4(L)	HCD210052-T R07P01	1.4(L)	μ g/k g	0	≤25	合格
	1,1-二氯乙烷	65	7	11	HCD210052-T R07b01	1.2(L)	HCD210052-T R01P01	1.2(L)	μ g/k g	0	≤25	合格
					HCD210052-T R02d01	1.2(L)	HCD210052-T R02P01	1.2(L)	μ g/k g	0	≤25	合格

类别	检测项目	样品个数(个)	现场平行样个数(个)	现场平行比例(%)	样品编号 1	测试浓度 1	样品编号 2	测试浓度 2	计量单位	相对偏差(%)	相对偏差要求(%)	判断结果
					HCD210052-T R11c01	1.2(L)	HCD210052-T R03P01	1.2(L)	μ g/k g	0	≤25	合格
					HCD210052-T R14b01	1.2(L)	HCD210052-T R04P01	1.2(L)	μ g/k g	0	≤25	合格
					HCD210052-T R13c01	1.2(L)	HCD210052-T R05P01	1.2(L)	μ g/k g	0	≤25	合格
					HCD210052-T R04b01	1.2(L)	HCD210052-T R06P01	1.2(L)	μ g/k g	0	≤25	合格
					HCD210052-T R05a01	1.2(L)	HCD210052-T R07P01	1.2(L)	μ g/k g	0	≤25	合格
土壤	顺式 -1,2- 二氯乙 烯	65	7	11	HCD210052-T R07b01	1.3(L)	HCD210052-T R01P01	1.3(L)	μ g/k g	0	≤25	合格
					HCD210052-T R02d01	1.3(L)	HCD210052-T R02P01	1.3(L)	μ g/k g	0	≤25	合格
					HCD210052-T R11c01	1.3(L)	HCD210052-T R03P01	1.3(L)	μ g/k g	0	≤25	合格
					HCD210052-T R14b01	1.3(L)	HCD210052-T R04P01	1.3(L)	μ g/k g	0	≤25	合格
					HCD210052-T R13c01	1.3(L)	HCD210052-T R05P01	1.3(L)	μ g/k g	0	≤25	合格
					HCD210052-T R04b01	1.3(L)	HCD210052-T R06P01	1.3(L)	μ g/k g	0	≤25	合格
	HCD210052-T R05a01	1.3(L)	HCD210052-T R07P01	1.3(L)	μ g/k g	0	≤25	合格				
	氯仿	65	7	11	HCD210052-T R07b01	1.1(L)	HCD210052-T R01P01	1.1(L)	μ g/k	0	≤25	合格

类别	检测项目	样品个数(个)	现场平行样个数(个)	现场平行样比例(%)	样品编号 1	测试浓度 1	样品编号 2	测试浓度 2	计量单位	相对偏差(%)	相对偏差要求(%)	判断结果
									g			
					HCD210052-T R02d01	1.1(L)	HCD210052-T R02P01	1.1(L)	μ g/k	0	≤ 25	合格
					HCD210052-T R11c01	1.1(L)	HCD210052-T R03P01	1.1(L)	μ g/k	0	≤ 25	合格
					HCD210052-T R14b01	1.1(L)	HCD210052-T R04P01	1.1(L)	μ g/k	0	≤ 25	合格
					HCD210052-T R13c01	1.1(L)	HCD210052-T R05P01	1.1(L)	μ g/k	0	≤ 25	合格
					HCD210052-T R04b01	1.1(L)	HCD210052-T R06P01	1.1(L)	μ g/k	0	≤ 25	合格
					HCD210052-T R05a01	1.1(L)	HCD210052-T R07P01	1.1(L)	μ g/k	0	≤ 25	合格
	1,1,1- 三氯乙 烷	65	7	11	HCD210052-T R07b01	1.3(L)	HCD210052-T R01P01	1.3(L)	μ g/k	0	≤ 25	合格
HCD210052-T R02d01					1.3(L)	HCD210052-T R02P01	1.3(L)	μ g/k	0	≤ 25	合格	
HCD210052-T R11c01					1.3(L)	HCD210052-T R03P01	1.3(L)	μ g/k	0	≤ 25	合格	
HCD210052-T R14b01					1.3(L)	HCD210052-T R04P01	1.3(L)	μ g/k	0	≤ 25	合格	
HCD210052-T R13c01					1.3(L)	HCD210052-T R05P01	1.3(L)	μ g/k	0	≤ 25	合格	
HCD210052-T R04b01					1.3(L)	HCD210052-T R06P01	1.3(L)	μ g/k	0	≤ 25	合格	
HCD210052-T					1.3(L)	HCD210052-T	1.3(L)	μ	0	≤ 25	合格	

类别	检测项目	样品个数(个)	现场平行样个数(个)	现场平行样比例(%)	样品编号 1	测试浓度 1	样品编号 2	测试浓度 2	计量单位	相对偏差(%)	相对偏差要求(%)	判断结果
					R05a01		R07P01		g/kg			
土壤	四氯化碳	65	7	11	HCD210052-T R07b01	1.3(L)	HCD210052-T R01P01	1.3(L)	μ g/kg	0	≤ 25	合格
					HCD210052-T R02d01	1.3(L)	HCD210052-T R02P01	1.3(L)	μ g/kg	0	≤ 25	合格
					HCD210052-T R11c01	1.3(L)	HCD210052-T R03P01	1.3(L)	μ g/kg	0	≤ 25	合格
					HCD210052-T R14b01	1.3(L)	HCD210052-T R04P01	1.3(L)	μ g/kg	0	≤ 25	合格
					HCD210052-T R13c01	1.3(L)	HCD210052-T R05P01	1.3(L)	μ g/kg	0	≤ 25	合格
					HCD210052-T R04b01	1.3(L)	HCD210052-T R06P01	1.3(L)	μ g/kg	0	≤ 25	合格
					HCD210052-T R05a01	1.3(L)	HCD210052-T R07P01	1.3(L)	μ g/kg	0	≤ 25	合格
	苯	65	7	11	HCD210052-T R07b01	1.9(L)	HCD210052-T R01P01	1.9(L)	μ g/kg	0	≤ 25	合格
					HCD210052-T R02d01	1.9(L)	HCD210052-T R02P01	1.9(L)	μ g/kg	0	≤ 25	合格
					HCD210052-T R11c01	1.9(L)	HCD210052-T R03P01	1.9(L)	μ g/kg	0	≤ 25	合格
					HCD210052-T R14b01	1.9(L)	HCD210052-T R04P01	1.9(L)	μ g/kg	0	≤ 25	合格
					HCD210052-T R13c01	1.9(L)	HCD210052-T R05P01	1.9(L)	μ g/kg	0	≤ 25	合格

类别	检测项目	样品个数(个)	现场平行样个数(个)	现场平行样比例(%)	样品编号 1	测试浓度 1	样品编号 2	测试浓度 2	计量单位	相对偏差(%)	相对偏差要求(%)	判断结果
					HCD210052-T R04b01	1.9(L)	HCD210052-T R06P01	1.9(L)	μ g/k g	0	≤ 25	合格
					HCD210052-T R05a01	1.9(L)	HCD210052-T R07P01	1.9(L)	μ g/k g	0	≤ 25	合格
	1,2-二 氯乙烷	65	7	11	HCD210052-T R07b01	1.3(L)	HCD210052-T R01P01	1.3(L)	μ g/k g	0	≤ 25	合格
					HCD210052-T R02d01	1.3(L)	HCD210052-T R02P01	1.3(L)	μ g/k g	0	≤ 25	合格
					HCD210052-T R11c01	1.3(L)	HCD210052-T R03P01	1.3(L)	μ g/k g	0	≤ 25	合格
					HCD210052-T R14b01	1.3(L)	HCD210052-T R04P01	1.3(L)	μ g/k g	0	≤ 25	合格
					HCD210052-T R13c01	1.3(L)	HCD210052-T R05P01	1.3(L)	μ g/k g	0	≤ 25	合格
					HCD210052-T R04b01	1.3(L)	HCD210052-T R06P01	1.3(L)	μ g/k g	0	≤ 25	合格
					HCD210052-T R05a01	1.3(L)	HCD210052-T R07P01	1.3(L)	μ g/k g	0	≤ 25	合格
	土壤	三氯乙 烯	65	7	11	HCD210052-T R07b01	1.2(L)	HCD210052-T R01P01	1.2(L)	μ g/k g	0	≤ 25
HCD210052-T R02d01						1.2(L)	HCD210052-T R02P01	1.2(L)	μ g/k g	0	≤ 25	合格
HCD210052-T R11c01						1.2(L)	HCD210052-T R03P01	1.2(L)	μ g/k g	0	≤ 25	合格
HCD210052-T R14b01						1.2(L)	HCD210052-T R04P01	1.2(L)	μ g/k	0	≤ 25	合格

类别	检测项目	样品个数(个)	现场平行样个数(个)	现场平行样比例(%)	样品编号 1	测试浓度 1	样品编号 2	测试浓度 2	计量单位	相对偏差(%)	相对偏差要求(%)	判断结果
					HCD210052-T R13c01	1.2(L)	HCD210052-T R05P01	1.2(L)	g μ g/k g	0	≤25	合格
					HCD210052-T R04b01	1.2(L)	HCD210052-T R06P01	1.2(L)	g/k μ g	0	≤25	合格
					HCD210052-T R05a01	1.2(L)	HCD210052-T R07P01	1.2(L)	g/k μ g	0	≤25	合格
	1,2-二 氯丙烷	65	7	11	HCD210052-T R07b01	1.1(L)	HCD210052-T R01P01	1.1(L)	μ g/k g	0	≤25	合格
					HCD210052-T R02d01	1.1(L)	HCD210052-T R02P01	1.1(L)	μ g/k g	0	≤25	合格
					HCD210052-T R11c01	1.1(L)	HCD210052-T R03P01	1.1(L)	μ g/k g	0	≤25	合格
					HCD210052-T R14b01	1.1(L)	HCD210052-T R04P01	1.1(L)	μ g/k g	0	≤25	合格
					HCD210052-T R13c01	1.1(L)	HCD210052-T R05P01	1.1(L)	μ g/k g	0	≤25	合格
					HCD210052-T R04b01	1.1(L)	HCD210052-T R06P01	1.1(L)	μ g/k g	0	≤25	合格
					HCD210052-T R05a01	1.1(L)	HCD210052-T R07P01	1.1(L)	μ g/k g	0	≤25	合格
	甲苯	65	7	11	HCD210052-T R07b01	1.3(L)	HCD210052-T R01P01	1.3(L)	μ g/k g	0	≤25	合格
					HCD210052-T R02d01	1.3(L)	HCD210052-T R02P01	1.3(L)	μ g/k g	0	≤25	合格
					HCD210052-T	1.3(L)	HCD210052-T	1.3(L)	μ	0	≤25	合格

类别	检测项目	样品个数(个)	现场平行样个数(个)	现场平行样比例(%)	样品编号 1	测试浓度 1	样品编号 2	测试浓度 2	计量单位	相对偏差(%)	相对偏差要求(%)	判断结果
					R11c01		R03P01		g/k g			
					HCD210052-T R14b01	1.3(L)	HCD210052-T R04P01	1.3(L)	μ g/k g	0	≤25	合格
					HCD210052-T R13c01	1.3(L)	HCD210052-T R05P01	1.3(L)	μ g/k g	0	≤25	合格
					HCD210052-T R04b01	1.3(L)	HCD210052-T R06P01	1.3(L)	μ g/k g	0	≤25	合格
					HCD210052-T R05a01	1.3(L)	HCD210052-T R07P01	1.3(L)	μ g/k g	0	≤25	合格
土壤	1,1,2-三氯乙烷	65	7	11	HCD210052-T R07b01	1.2(L)	HCD210052-T R01P01	1.2(L)	μ g/k g	0	≤25	合格
					HCD210052-T R02d01	1.2(L)	HCD210052-T R02P01	1.2(L)	μ g/k g	0	≤25	合格
					HCD210052-T R11c01	1.2(L)	HCD210052-T R03P01	1.2(L)	μ g/k g	0	≤25	合格
					HCD210052-T R14b01	1.2(L)	HCD210052-T R04P01	1.2(L)	μ g/k g	0	≤25	合格
					HCD210052-T R13c01	1.2(L)	HCD210052-T R05P01	1.2(L)	μ g/k g	0	≤25	合格
					HCD210052-T R04b01	1.2(L)	HCD210052-T R06P01	1.2(L)	μ g/k g	0	≤25	合格
	HCD210052-T R05a01	1.2(L)	HCD210052-T R07P01	1.2(L)	μ g/k g	0	≤25	合格				
	四氯乙烯	65	7	11	HCD210052-T R07b01	1.4(L)	HCD210052-T R01P01	1.4(L)	μ g/k g	0	≤25	合格

类别	检测项目	样品个数(个)	现场平行样个数(个)	现场平行比例(%)	样品编号 1	测试浓度 1	样品编号 2	测试浓度 2	计量单位	相对偏差(%)	相对偏差要求(%)	判断结果
					HCD210052-T R02d01	1.4(L)	HCD210052-T R02P01	1.4(L)	μ g/kg	0	≤ 25	合格
					HCD210052-T R11c01	1.4(L)	HCD210052-T R03P01	1.4(L)	μ g/kg	0	≤ 25	合格
					HCD210052-T R14b01	1.4(L)	HCD210052-T R04P01	1.4(L)	μ g/kg	0	≤ 25	合格
					HCD210052-T R13c01	1.4(L)	HCD210052-T R05P01	1.4(L)	μ g/kg	0	≤ 25	合格
					HCD210052-T R04b01	1.4(L)	HCD210052-T R06P01	1.4(L)	μ g/kg	0	≤ 25	合格
					HCD210052-T R05a01	1.4(L)	HCD210052-T R07P01	1.4(L)	μ g/kg	0	≤ 25	合格
	氯苯	65	7	11	HCD210052-T R07b01	1.2(L)	HCD210052-T R01P01	1.2(L)	μ g/kg	0	≤ 25	合格
					HCD210052-T R02d01	1.2(L)	HCD210052-T R02P01	1.2(L)	μ g/kg	0	≤ 25	合格
					HCD210052-T R11c01	1.2(L)	HCD210052-T R03P01	1.2(L)	μ g/kg	0	≤ 25	合格
					HCD210052-T R14b01	1.2(L)	HCD210052-T R04P01	1.2(L)	μ g/kg	0	≤ 25	合格
					HCD210052-T R13c01	1.2(L)	HCD210052-T R05P01	1.2(L)	μ g/kg	0	≤ 25	合格
					HCD210052-T R04b01	1.2(L)	HCD210052-T R06P01	1.2(L)	μ g/kg	0	≤ 25	合格
					HCD210052-T R05a01	1.2(L)	HCD210052-T R07P01	1.2(L)	μ g/kg	0	≤ 25	合格

类别	检测项目	样品个数(个)	现场平行样个数(个)	现场平行样比例(%)	样品编号 1	测试浓度 1	样品编号 2	测试浓度 2	计量单位	相对偏差(%)	相对偏差要求(%)	判断结果
土壤	1,1,1,2-四氯乙烷	65	7	11	HCD210052-T R07b01	1.2(L)	HCD210052-T R01P01	1.2(L)	g μ g/k	0	≤25	合格
					HCD210052-T R02d01	1.2(L)	HCD210052-T R02P01	1.2(L)	g μ g/k	0	≤25	合格
					HCD210052-T R11c01	1.2(L)	HCD210052-T R03P01	1.2(L)	g μ g/k	0	≤25	合格
					HCD210052-T R14b01	1.2(L)	HCD210052-T R04P01	1.2(L)	g μ g/k	0	≤25	合格
					HCD210052-T R13c01	1.2(L)	HCD210052-T R05P01	1.2(L)	g μ g/k	0	≤25	合格
					HCD210052-T R04b01	1.2(L)	HCD210052-T R06P01	1.2(L)	g μ g/k	0	≤25	合格
					HCD210052-T R05a01	1.2(L)	HCD210052-T R07P01	1.2(L)	g μ g/k	0	≤25	合格
	乙苯	65	7	11	HCD210052-T R07b01	1.2(L)	HCD210052-T R01P01	1.2(L)	g μ g/k	0	≤25	合格
					HCD210052-T R02d01	1.2(L)	HCD210052-T R02P01	1.2(L)	g μ g/k	0	≤25	合格
					HCD210052-T R11c01	1.2(L)	HCD210052-T R03P01	1.2(L)	g μ g/k	0	≤25	合格
					HCD210052-T R14b01	1.2(L)	HCD210052-T R04P01	1.2(L)	g μ g/k	0	≤25	合格
					HCD210052-T R13c01	1.2(L)	HCD210052-T R05P01	1.2(L)	g μ g/k	0	≤25	合格
					HCD210052-T	1.2(L)	HCD210052-T	1.2(L)	μ	0	≤25	合格
					HCD210052-T	1.2(L)	HCD210052-T	1.2(L)	μ	0	≤25	合格

类别	检测项目	样品个数(个)	现场平行样个数(个)	现场平行样比例(%)	样品编号 1	测试浓度 1	样品编号 2	测试浓度 2	计量单位	相对偏差(%)	相对偏差要求(%)	判断结果	
	对/间二甲苯	65	7	11	R04b01		R06P01		g/kg				
					HCD210052-T R05a01	1.2(L)	HCD210052-T R07P01	1.2(L)	μg/kg	0	≤25	合格	
					HCD210052-T R07b01	1.2(L)	HCD210052-T R01P01	1.2(L)	μg/kg	0	≤25	合格	
					HCD210052-T R02d01	1.2(L)	HCD210052-T R02P01	1.2(L)	μg/kg	0	≤25	合格	
					HCD210052-T R11c01	1.2(L)	HCD210052-T R03P01	1.2(L)	μg/kg	0	≤25	合格	
					HCD210052-T R14b01	1.2(L)	HCD210052-T R04P01	1.2(L)	μg/kg	0	≤25	合格	
					HCD210052-T R13c01	1.2(L)	HCD210052-T R05P01	1.2(L)	μg/kg	0	≤25	合格	
	土壤	邻二甲苯	65	7	11	HCD210052-T R07b01	1.2(L)	HCD210052-T R01P01	1.2(L)	μg/kg	0	≤25	合格
						HCD210052-T R02d01	1.2(L)	HCD210052-T R02P01	1.2(L)	μg/kg	0	≤25	合格
						HCD210052-T R11c01	1.2(L)	HCD210052-T R03P01	1.2(L)	μg/kg	0	≤25	合格
						HCD210052-T R14b01	1.2(L)	HCD210052-T R04P01	1.2(L)	μg/kg	0	≤25	合格

类别	检测项目	样品个数(个)	现场平行样个数(个)	现场平行样比例(%)	样品编号 1	测试浓度 1	样品编号 2	测试浓度 2	计量单位	相对偏差(%)	相对偏差要求(%)	判断结果
					HCD210052-T R13c01	1.2(L)	HCD210052-T R05P01	1.2(L)	μ g/kg	0	≤ 25	合格
					HCD210052-T R04b01	1.2(L)	HCD210052-T R06P01	1.2(L)	μ g/kg	0	≤ 25	合格
					HCD210052-T R05a01	1.2(L)	HCD210052-T R07P01	1.2(L)	μ g/kg	0	≤ 25	合格
	苯乙烯	65	7	11	HCD210052-T R07b01	1.1(L)	HCD210052-T R01P01	1.1(L)	μ g/kg	0	≤ 25	合格
					HCD210052-T R02d01	1.1(L)	HCD210052-T R02P01	1.1(L)	μ g/kg	0	≤ 25	合格
					HCD210052-T R11c01	1.1(L)	HCD210052-T R03P01	1.1(L)	μ g/kg	0	≤ 25	合格
					HCD210052-T R14b01	1.1(L)	HCD210052-T R04P01	1.1(L)	μ g/kg	0	≤ 25	合格
					HCD210052-T R13c01	1.1(L)	HCD210052-T R05P01	1.1(L)	μ g/kg	0	≤ 25	合格
					HCD210052-T R04b01	1.1(L)	HCD210052-T R06P01	1.1(L)	μ g/kg	0	≤ 25	合格
					HCD210052-T R05a01	1.1(L)	HCD210052-T R07P01	1.1(L)	μ g/kg	0	≤ 25	合格
	1,1,2, 2-四氯 乙烷	65	7	11	HCD210052-T R07b01	1.2(L)	HCD210052-T R01P01	1.2(L)	μ g/kg	0	≤ 25	合格
					HCD210052-T R02d01	1.2(L)	HCD210052-T R02P01	1.2(L)	μ g/kg	0	≤ 25	合格
					HCD210052-T R11c01	1.2(L)	HCD210052-T R03P01	1.2(L)	μ g/kg	0	≤ 25	合格

类别	检测项目	样品个数(个)	现场平行样个数(个)	现场平行样比例(%)	样品编号 1	测试浓度 1	样品编号 2	测试浓度 2	计量单位	相对偏差(%)	相对偏差要求(%)	判断结果
					HCD210052-T R14b01	1.2(L)	HCD210052-T R04P01	1.2(L)	g μ g/k	0	≤25	合格
					HCD210052-T R13c01	1.2(L)	HCD210052-T R05P01	1.2(L)	g/k μ g	0	≤25	合格
					HCD210052-T R04b01	1.2(L)	HCD210052-T R06P01	1.2(L)	g/k μ g	0	≤25	合格
					HCD210052-T R05a01	1.2(L)	HCD210052-T R07P01	1.2(L)	g/k μ g	0	≤25	合格
土壤	1,2,3- 三氯丙 烷	65	7	11	HCD210052-T R07b01	1.2(L)	HCD210052-T R01P01	1.2(L)	μ g/k g	0	≤25	合格
					HCD210052-T R02d01	1.2(L)	HCD210052-T R02P01	1.2(L)	μ g/k g	0	≤25	合格
					HCD210052-T R11c01	1.2(L)	HCD210052-T R03P01	1.2(L)	μ g/k g	0	≤25	合格
					HCD210052-T R14b01	1.2(L)	HCD210052-T R04P01	1.2(L)	μ g/k g	0	≤25	合格
					HCD210052-T R13c01	1.2(L)	HCD210052-T R05P01	1.2(L)	μ g/k g	0	≤25	合格
					HCD210052-T R04b01	1.2(L)	HCD210052-T R06P01	1.2(L)	μ g/k g	0	≤25	合格
					HCD210052-T R05a01	1.2(L)	HCD210052-T R07P01	1.2(L)	μ g/k g	0	≤25	合格
	1,4-二 氯苯	65	7	11	HCD210052-T R07b01	1.5(L)	HCD210052-T R01P01	1.5(L)	μ g/k g	0	≤25	合格
					HCD210052-T	1.5(L)	HCD210052-T	1.5(L)	μ	0	≤25	合格

类别	检测项目	样品个数(个)	现场平行样个数(个)	现场平行样比例(%)	样品编号 1	测试浓度 1	样品编号 2	测试浓度 2	计量单位	相对偏差(%)	相对偏差要求(%)	判断结果
					R02d01		R02P01		g/k g			
					HCD210052-T R11c01	1.5(L)	HCD210052-T R03P01	1.5(L)	μ g/k g	0	≤25	合格
					HCD210052-T R14b01	1.5(L)	HCD210052-T R04P01	1.5(L)	μ g/k g	0	≤25	合格
					HCD210052-T R13c01	1.5(L)	HCD210052-T R05P01	1.5(L)	μ g/k g	0	≤25	合格
					HCD210052-T R04b01	1.5(L)	HCD210052-T R06P01	1.5(L)	μ g/k g	0	≤25	合格
					HCD210052-T R05a01	1.5(L)	HCD210052-T R07P01	1.5(L)	μ g/k g	0	≤25	合格
	1,2-二 氯苯	65	7	11	HCD210052-T R07b01	1.5(L)	HCD210052-T R01P01	1.5(L)	μ g/k g	0	≤25	合格
HCD210052-T R02d01					1.5(L)	HCD210052-T R02P01	1.5(L)	μ g/k g	0	≤25	合格	
HCD210052-T R11c01					1.5(L)	HCD210052-T R03P01	1.5(L)	μ g/k g	0	≤25	合格	
HCD210052-T R14b01					1.5(L)	HCD210052-T R04P01	1.5(L)	μ g/k g	0	≤25	合格	
HCD210052-T R13c01					1.5(L)	HCD210052-T R05P01	1.5(L)	μ g/k g	0	≤25	合格	
HCD210052-T R04b01					1.5(L)	HCD210052-T R06P01	1.5(L)	μ g/k g	0	≤25	合格	
HCD210052-T R05a01					1.5(L)	HCD210052-T R07P01	1.5(L)	μ g/k g	0	≤25	合格	

类别	检测项目	样品个数(个)	现场平行样个数(个)	现场平行样比例(%)	样品编号 1	测试浓度 1	样品编号 2	测试浓度 2	计量单位	相对偏差(%)	相对偏差要求(%)	判断结果
土壤	苯胺	65	7	11	HCD210052-T R07b05	0.1(L)	HCD210052-T R01P05	0.1(L)	mg/ kg	0	≤ 40	合格
					HCD210052-T R02d05	0.1(L)	HCD210052-T R02P05	0.1(L)	mg/ kg	0	≤ 40	合格
					HCD210052-T R11c05	0.1(L)	HCD210052-T R03P05	0.1(L)	mg/ kg	0	≤ 40	合格
					HCD210052-T R14b05	0.1(L)	HCD210052-T R04P05	0.1(L)	mg/ kg	0	≤ 40	合格
					HCD210052-T R13c05	0.1(L)	HCD210052-T R05P05	0.1(L)	mg/ kg	0	≤ 40	合格
					HCD210052-T R04b05	0.1(L)	HCD210052-T R06P05	0.1(L)	mg/ kg	0	≤ 40	合格
					HCD210052-T R05a05	0.1(L)	HCD210052-T R07P05	0.1(L)	mg/ kg	0	≤ 40	合格
	2-氯酚	65	7	11	HCD210052-T R07b05	0.06 (L)	HCD210052-T R01P05	0.06 (L)	mg/ kg	0	≤ 40	合格
					HCD210052-T R02d05	0.06 (L)	HCD210052-T R02P05	0.06 (L)	mg/ kg	0	≤ 40	合格
					HCD210052-T R11c05	0.06 (L)	HCD210052-T R03P05	0.06 (L)	mg/ kg	0	≤ 40	合格
					HCD210052-T R14b05	0.06 (L)	HCD210052-T R04P05	0.06 (L)	mg/ kg	0	≤ 40	合格
					HCD210052-T R13c05	0.06 (L)	HCD210052-T R05P05	0.06 (L)	mg/ kg	0	≤ 40	合格
					HCD210052-T R04b05	0.06 (L)	HCD210052-T R06P05	0.06 (L)	mg/ kg	0	≤ 40	合格
					HCD210052-T R05a05	0.06 (L)	HCD210052-T R07P05	0.06 (L)	mg/ kg	0	≤ 40	合格
	硝基苯	65	7	11	HCD210052-T R07b05	0.09 (L)	HCD210052-T R01P05	0.09 (L)	mg/ kg	0	≤ 40	合格
					HCD210052-T R02d05	0.09 (L)	HCD210052-T R02P05	0.09 (L)	mg/ kg	0	≤ 40	合格
					HCD210052-T R11c05	0.09 (L)	HCD210052-T R03P05	0.09 (L)	mg/ kg	0	≤ 40	合格
					HCD210052-T R14b05	0.09 (L)	HCD210052-T R04P05	0.09 (L)	mg/ kg	0	≤ 40	合格
					HCD210052-T	0.09	HCD210052-T	0.09	mg/ kg	0	≤ 40	合

类别	检测项目	样品个数(个)	现场平行样个数(个)	现场平行样比例(%)	样品编号 1	测试浓度 1	样品编号 2	测试浓度 2	计量单位	相对偏差(%)	相对偏差要求(%)	判断结果
土壤	萘	65	7	11	R13c05	(L)	R05P05	(L)	kg		40	格
					HCD210052-T R04b05	0.09 (L)	HCD210052-T R06P05	0.09 (L)	mg/ kg	0	≤ 40	合格
					HCD210052-T R05a05	0.09 (L)	HCD210052-T R07P05	0.09 (L)	mg/ kg	0	≤ 40	合格
					HCD210052-T R07b05	0.09 (L)	HCD210052-T R01P05	0.09 (L)	mg/ kg	0	≤ 40	合格
					HCD210052-T R02d05	0.09 (L)	HCD210052-T R02P05	0.09 (L)	mg/ kg	0	≤ 40	合格
					HCD210052-T R11c05	0.09 (L)	HCD210052-T R03P05	0.09 (L)	mg/ kg	0	≤ 40	合格
	苯并[a]蒽	65	7	11	HCD210052-T R14b05	0.09 (L)	HCD210052-T R04P05	0.09 (L)	mg/ kg	0	≤ 40	合格
					HCD210052-T R13c05	0.09 (L)	HCD210052-T R05P05	0.09 (L)	mg/ kg	0	≤ 40	合格
					HCD210052-T R04b05	0.09 (L)	HCD210052-T R06P05	0.09 (L)	mg/ kg	0	≤ 40	合格
					HCD210052-T R05a05	0.09 (L)	HCD210052-T R07P05	0.09 (L)	mg/ kg	0	≤ 40	合格
					HCD210052-T R07b05	0.1(L)	HCD210052-T R01P05	0.1(L)	mg/ kg	0	≤ 40	合格
					HCD210052-T R02d05	0.1(L)	HCD210052-T R02P05	0.1(L)	mg/ kg	0	≤ 40	合格
					HCD210052-T R11c05	0.1(L)	HCD210052-T R03P05	0.1(L)	mg/ kg	0	≤ 40	合格
	蒽	65	7	11	HCD210052-T R14b05	0.1(L)	HCD210052-T R04P05	0.1(L)	mg/ kg	0	≤ 40	合格
HCD210052-T R13c05					0.1(L)	HCD210052-T R05P05	0.1(L)	mg/ kg	0	≤ 40	合格	
				HCD210052-T R04b05	0.1(L)	HCD210052-T R06P05	0.1(L)	mg/ kg	0	≤ 40	合格	
				HCD210052-T R05a05	0.1(L)	HCD210052-T R07P05	0.1(L)	mg/ kg	0	≤ 40	合格	
				HCD210052-T R07b05	0.1(L)	HCD210052-T R01P05	0.1(L)	mg/ kg	0	≤ 40	合格	
				HCD210052-T R02d05	0.2(L)	HCD210052-T R02P05	0.2(L)	mg/ kg	0	≤ 40	合格	

类别	检测项目	样品个数(个)	现场平行样个数(个)	现场平行样比例(%)	样品编号 1	测试浓度 1	样品编号 2	测试浓度 2	计量单位	相对偏差(%)	相对偏差要求(%)	判断结果
					HCD210052-T R11c05	0.2(L)	HCD210052-T R03P05	0.2(L)	mg/ kg	0	≤ 40	合格
					HCD210052-T R14b05	0.2(L)	HCD210052-T R04P05	0.2(L)	mg/ kg	0	≤ 40	合格
					HCD210052-T R13c05	0.1(L)	HCD210052-T R05P05	0.1(L)	mg/ kg	0	≤ 40	合格
					HCD210052-T R04b05	0.1(L)	HCD210052-T R06P05	0.1(L)	mg/ kg	0	≤ 40	合格
					HCD210052-T R05a05	0.1(L)	HCD210052-T R07P05	0.1(L)	mg/ kg	0	≤ 40	合格
土壤	苯并 [b] 荧 蒽	65	7	11	HCD210052-T R07b05	0.2(L)	HCD210052-T R01P05	0.2(L)	mg/ kg	0	≤ 40	合格
					HCD210052-T R02d05	0.2(L)	HCD210052-T R02P05	0.2(L)	mg/ kg	0	≤ 40	合格
					HCD210052-T R11c05	0.2(L)	HCD210052-T R03P05	0.2(L)	mg/ kg	0	≤ 40	合格
					HCD210052-T R14b05	0.2(L)	HCD210052-T R04P05	0.2(L)	mg/ kg	0	≤ 40	合格
					HCD210052-T R13c05	0.2(L)	HCD210052-T R05P05	0.2(L)	mg/ kg	0	≤ 40	合格
					HCD210052-T R04b05	0.2(L)	HCD210052-T R06P05	0.2(L)	mg/ kg	0	≤ 40	合格
					HCD210052-T R05a05	0.2(L)	HCD210052-T R07P05	0.2(L)	mg/ kg	0	≤ 40	合格
	苯并 [k] 荧 蒽	65	7	11	HCD210052-T R07b05	0.1(L)	HCD210052-T R01P05	0.1(L)	mg/ kg	0	≤ 40	合格
					HCD210052-T R02d05	0.1(L)	HCD210052-T R02P05	0.1(L)	mg/ kg	0	≤ 40	合格
					HCD210052-T R11c05	0.1(L)	HCD210052-T R03P05	0.1(L)	mg/ kg	0	≤ 40	合格
					HCD210052-T R14b05	0.1(L)	HCD210052-T R04P05	0.1(L)	mg/ kg	0	≤ 40	合格
					HCD210052-T R13c05	0.1(L)	HCD210052-T R05P05	0.1(L)	mg/ kg	0	≤ 40	合格
					HCD210052-T R04b05	0.1(L)	HCD210052-T R06P05	0.1(L)	mg/ kg	0	≤ 40	合格
					HCD210052-T	0.1(L)	HCD210052-T	0.1(L)	mg/	0	≤	合

类别	检测项目	样品个数(个)	现场平行样个数(个)	现场平行样比例(%)	样品编号 1	测试浓度 1	样品编号 2	测试浓度 2	计量单位	相对偏差(%)	相对偏差要求(%)	判断结果
	苯并[a]芘	65	7	11	R05a05		R07P05		kg		40	格
					HCD210052-T R07b05	0.1(L)	HCD210052-T R01P05	0.1(L)	mg/ kg	0	≤ 40	合格
					HCD210052-T R02d05	0.1(L)	HCD210052-T R02P05	0.1(L)	mg/ kg	0	≤ 40	合格
					HCD210052-T R11c05	0.1(L)	HCD210052-T R03P05	0.1(L)	mg/ kg	0	≤ 40	合格
					HCD210052-T R14b05	0.1(L)	HCD210052-T R04P05	0.1(L)	mg/ kg	0	≤ 40	合格
					HCD210052-T R13c05	0.1(L)	HCD210052-T R05P05	0.1(L)	mg/ kg	0	≤ 40	合格
					HCD210052-T R04b05	0.1(L)	HCD210052-T R06P05	0.1(L)	mg/ kg	0	≤ 40	合格
					HCD210052-T R05a05	0.1(L)	HCD210052-T R07P05	0.1(L)	mg/ kg	0	≤ 40	合格
					土壤	茚并[1,2,3-cd]芘	65	7	11	HCD210052-T R07b05	0.1(L)	HCD210052-T R01P05
HCD210052-T R02d05	0.1(L)	HCD210052-T R02P05	0.1(L)	mg/ kg						0	≤ 40	合格
HCD210052-T R11c05	0.1(L)	HCD210052-T R03P05	0.1(L)	mg/ kg						0	≤ 40	合格
HCD210052-T R14b05	0.1(L)	HCD210052-T R04P05	0.1(L)	mg/ kg						0	≤ 40	合格
HCD210052-T R13c05	0.1(L)	HCD210052-T R05P05	0.1(L)	mg/ kg						0	≤ 40	合格
HCD210052-T R04b05	0.1(L)	HCD210052-T R06P05	0.1(L)	mg/ kg						0	≤ 40	合格
HCD210052-T R05a05	0.1(L)	HCD210052-T R07P05	0.1(L)	mg/ kg						0	≤ 40	合格
二苯并[a,h]蒽	65	7	11	HCD210052-T R07b05						0.1(L)	HCD210052-T R01P05	0.1(L)
				HCD210052-T R02d05		0.1(L)	HCD210052-T R02P05	0.1(L)	mg/ kg	0	≤ 40	合格
				HCD210052-T R11c05		0.1(L)	HCD210052-T R03P05	0.1(L)	mg/ kg	0	≤ 40	合格
				HCD210052-T R14b05		0.1(L)	HCD210052-T R04P05	0.1(L)	mg/ kg	0	≤ 40	合格

类别	检测项目	样品个数(个)	现场平行样个数(个)	现场平行样比例(%)	样品编号 1	测试浓度 1	样品编号 2	测试浓度 2	计量单位	相对偏差(%)	相对偏差要求(%)	判断结果
					HCD210052-T R13c05	0.1(L)	HCD210052-T R05P05	0.1(L)	mg/ kg	0	≤ 40	合格
					HCD210052-T R04b05	0.1(L)	HCD210052-T R06P05	0.1(L)	mg/ kg	0	≤ 40	合格
					HCD210052-T R05a05	0.1(L)	HCD210052-T R07P05	0.1(L)	mg/ kg	0	≤ 40	合格
	石油烃 (C ₁₀ -C ₄ o)	65	7	11	HCD210052-T R07b06	9	HCD210052-T R01P06	8	mg/ kg	5. 9	≤ 25	合格
					HCD210052-T R02d06	12	HCD210052-T R02P06	13	mg/ kg	4. 0	≤ 25	合格
					HCD210052-T R11c06	12	HCD210052-T R03P06	12	mg/ kg	0	≤ 25	合格
					HCD210052-T R14b06	13	HCD210052-T R04P06	13	mg/ kg	0	≤ 25	合格
					HCD210052-T R13c06	17	HCD210052-T R05P06	18	mg/ kg	2. 9	≤ 25	合格
					HCD210052-T R04b06	24	HCD210052-T R06P06	26	mg/ kg	4. 0	≤ 25	合格
					HCD210052-T R05a06	20	HCD210052-T R07P06	20	mg/ kg	0	≤ 25	合格
土壤	铬(六 价)	65	7	11	HCD210052-T R07b08	1.6	HCD210052-T R01P08	1.4	mg/ kg	6. 7	≤ 20	合格
					HCD210052-T R02d08	0.5	HCD210052-T R02P08	0.6	mg/ kg	9. 1	≤ 20	合格
					HCD210052-T R11c08	1.1	HCD210052-T R03P08	0.9	mg/ kg	10. 0	≤ 20	合格
					HCD210052-T R14b08	1.1	HCD210052-T R04P08	1.1	mg/ kg	0	≤ 20	合格
					HCD210052-T R13c08	1.2	HCD210052-T R05P08	1.1	mg/ kg	4. 3	≤ 20	合格
					HCD210052-T R04b08	1.2	HCD210052-T R06P08	1.4	mg/ kg	7. 7	≤ 20	合格
					HCD210052-T R05a08	1.3	HCD210052-T R07P08	0.9	mg/ kg	18. 2	≤ 20	合格
					砷	65	7	11	HCD210052-T R07b08	6.26	HCD210052-T R01P08	6.12
	HCD210052-T	16.4	HCD210052-T	17.1					mg/ kg	2.	≤	合

类别	检测项目	样品个数(个)	现场平行样个数(个)	现场平行样比例(%)	样品编号 1	测试浓度 1	样品编号 2	测试浓度 2	计量单位	相对偏差(%)	相对偏差要求(%)	判断结果
					R02d08		R02P08		kg	1	15	格
					HCD210052-T R11c08	5.85	HCD210052-T R03P08	7.30	mg/ kg	11 .0	≤ 20	合格
					HCD210052-T R14b08	10.9	HCD210052-T R04P08	9.59	mg/ kg	6. 4	≤ 15	合格
					HCD210052-T R13c08	1.34	HCD210052-T R05P08	1.63	mg/ kg	9. 8	≤ 20	合格
					HCD210052-T R04b08	21.6	HCD210052-T R06P08	21.3	mg/ kg	0. 7	≤ 15	合格
					HCD210052-T R05a08	10.7	HCD210052-T R07P08	10.9	mg/ kg	0. 9	≤ 15	合格
	汞	65	7	11	HCD210052-T R07b08	0.234	HCD210052-T R01P08	0.235	mg/ kg	0. 2	≤ 30	合格
					HCD210052-T R02d08	0.385	HCD210052-T R02P08	0.412	mg/ kg	3. 4	≤ 30	合格
					HCD210052-T R11c08	0.058	HCD210052-T R03P08	0.075	mg/ kg	12 .8	≤ 35	合格
					HCD210052-T R14b08	0.109	HCD210052-T R04P08	0.103	mg/ kg	2. 8	≤ 30	合格
					HCD210052-T R13c08	0.136	HCD210052-T R05P08	0.147	mg/ kg	3. 9	≤ 30	合格
					HCD210052-T R04b08	0.398	HCD210052-T R06P08	0.396	mg/ kg	0. 3	≤ 30	合格
					HCD210052-T R05a08	0.260	HCD210052-T R07P08	0.310	mg/ kg	8. 8	≤ 30	合格
					土壤	锑	65	7	11	HCD210052-T R07b08	0.37	HCD210052-T R01P08
HCD210052-T R02d08	0.67	HCD210052-T R02P08	0.67	mg/ kg						0	≤ 25	合格
HCD210052-T R11c08	0.28	HCD210052-T R03P08	0.30	mg/ kg						3. 4	≤ 25	合格
HCD210052-T R14b08	0.54	HCD210052-T R04P08	0.53	mg/ kg						0. 9	≤ 25	合格
HCD210052-T R13c08	0.20	HCD210052-T R05P08	0.22	mg/ kg						4. 8	≤ 25	合格
HCD210052-T R04b08	2.25	HCD210052-T R06P08	2.30	mg/ kg						1. 1	≤ 20	合格

类别	检测项目	样品个数(个)	现场平行样个数(个)	现场平行样比例(%)	样品编号 1	测试浓度 1	样品编号 2	测试浓度 2	计量单位	相对偏差(%)	相对偏差要求(%)	判断结果
土壤	镉	65	7	11	HCD210052-T R05a08	0.67	HCD210052-T R07P08	0.72	mg/ kg	3. 6	≤ 25	合格
					HCD210052-T R07b08	0.17	HCD210052-T R01P08	0.21	mg/ kg	10 .5	≤ 30	合格
					HCD210052-T R02d08	0.03	HCD210052-T R02P08	0.05	mg/ kg	25 .0	≤ 35	合格
					HCD210052-T R11c08	0.37	HCD210052-T R03P08	0.47	mg/ kg	11 .9	≤ 25	合格
					HCD210052-T R14b08	0.05	HCD210052-T R04P08	0.04	mg/ kg	11 .1	≤ 35	合格
					HCD210052-T R13c08	0.08	HCD210052-T R05P08	0.08	mg/ kg	0	≤ 35	合格
					HCD210052-T R04b08	0.07	HCD210052-T R06P08	0.07	mg/ kg	0	≤ 35	合格
					HCD210052-T R05a08	0.09	HCD210052-T R07P08	0.10	mg/ kg	5. 3	≤ 35	合格
	铅	65	7	11	HCD210052-T R07b08	43	HCD210052-T R01P08	43	mg/ kg	0	≤ 20	合格
					HCD210052-T R02d08	44	HCD210052-T R02P08	44	mg/ kg	0	≤ 20	合格
					HCD210052-T R11c08	47	HCD210052-T R03P08	52	mg/ kg	5. 1	≤ 20	合格
					HCD210052-T R14b08	42	HCD210052-T R04P08	41	mg/ kg	1. 2	≤ 20	合格
					HCD210052-T R13c08	31	HCD210052-T R05P08	32	mg/ kg	1. 6	≤ 20	合格
					HCD210052-T R04b08	47	HCD210052-T R06P08	50	mg/ kg	3. 1	≤ 20	合格
					HCD210052-T R05a08	115	HCD210052-T R07P08	117	mg/ kg	0. 9	≤ 20	合格
铜	65	7	11	HCD210052-T R07b08	37	HCD210052-T R01P08	34	mg/ kg	4. 2	≤ 20	合格	
				HCD210052-T R02d08	68	HCD210052-T R02P08	71	mg/ kg	2. 2	≤ 20	合格	
				HCD210052-T R11c08	41	HCD210052-T R03P08	41	mg/ kg	0	≤ 20	合格	
				HCD210052-T	34	HCD210052-T	32	mg/ kg	3.	≤	合	

类别	检测项目	样品个数(个)	现场平行样个数(个)	现场平行样比例(%)	样品编号 1	测试浓度 1	样品编号 2	测试浓度 2	计量单位	相对偏差(%)	相对偏差要求(%)	判断结果	
					R14b08		R04P08		kg	0	20	格	
					HCD210052-T R13c08	29	HCD210052-T R05P08	30	mg/ kg	1. 7	≤ 20	合格	
					HCD210052-T R04b08	39	HCD210052-T R06P08	38	mg/ kg	1. 3	≤ 20	合格	
					HCD210052-T R05a08	52	HCD210052-T R07P08	52	mg/ kg	0	≤ 20	合格	
	镍	65	7	11	HCD210052-T R07b08	49	HCD210052-T R01P08	48	mg/ kg	1. 0	≤ 20	合格	
					HCD210052-T R02d08	25	HCD210052-T R02P08	26	mg/ kg	2. 0	≤ 20	合格	
					HCD210052-T R11c08	62	HCD210052-T R03P08	62	mg/ kg	0	≤ 20	合格	
					HCD210052-T R14b08	35	HCD210052-T R04P08	36	mg/ kg	1. 4	≤ 20	合格	
					HCD210052-T R13c08	42	HCD210052-T R05P08	39	mg/ kg	3. 7	≤ 20	合格	
					HCD210052-T R04b08	43	HCD210052-T R06P08	44	mg/ kg	1. 1	≤ 20	合格	
					HCD210052-T R05a08	69	HCD210052-T R07P08	71	mg/ kg	1. 4	≤ 20	合格	
	锌	65	7	11	HCD210052-T R07b08	100	HCD210052-T R01P08	101	mg/ kg	0. 5	≤ 20	合格	
					HCD210052-T R02d08	68	HCD210052-T R02P08	66	mg/ kg	1. 5	≤ 20	合格	
					HCD210052-T R11c08	116	HCD210052-T R03P08	116	mg/ kg	0	≤ 20	合格	
					HCD210052-T R14b08	76	HCD210052-T R04P08	78	mg/ kg	1. 3	≤ 20	合格	
					HCD210052-T R13c08	90	HCD210052-T R05P08	89	mg/ kg	0. 6	≤ 20	合格	
					HCD210052-T R04b08	128	HCD210052-T R06P08	132	mg/ kg	1. 5	≤ 20	合格	
					HCD210052-T R05a08	106	HCD210052-T R07P08	109	mg/ kg	1. 4	≤ 20	合格	
	土壤	铬	65	7	11	HCD210052-T R07b08	71	HCD210052-T R01P08	66	mg/ kg	3. 6	≤ 20	合格

类别	检测项目	样品个数(个)	现场平行样个数(个)	现场平行样比例(%)	样品编号 1	测试浓度 1	样品编号 2	测试浓度 2	计量单位	相对偏差(%)	相对偏差要求(%)	判断结果
					HCD210052-T R02d08	55	HCD210052-T R02P08	53	mg/ kg	1. 9	≤ 20	合格
					HCD210052-T R11c08	116	HCD210052-T R03P08	120	mg/ kg	1. 7	≤ 20	合格
					HCD210052-T R14b08	68	HCD210052-T R04P08	70	mg/ kg	1. 4	≤ 20	合格
					HCD210052-T R13c08	54	HCD210052-T R05P08	57	mg/ kg	2. 7	≤ 20	合格
					HCD210052-T R04b08	83	HCD210052-T R06P08	86	mg/ kg	1. 8	≤ 20	合格
					HCD210052-T R05a08	71	HCD210052-T R07P08	72	mg/ kg	0. 7	≤ 20	合格
	氰化物	65	7	11	HCD210052-T R07b07	0.04 (L)	HCD210052-T R01P07	0.04 (L)	mg/ kg	0	≤ 25	合格
					HCD210052-T R02d07	0.04 (L)	HCD210052-T R02P07	0.04 (L)	mg/ kg	0	≤ 25	合格
					HCD210052-T R11c07	0.04 (L)	HCD210052-T R03P07	0.04 (L)	mg/ kg	0	≤ 25	合格
					HCD210052-T R14b07	0.04 (L)	HCD210052-T R04P07	0.04 (L)	mg/ kg	0	≤ 25	合格
					HCD210052-T R13c07	0.04 (L)	HCD210052-T R05P07	0.04 (L)	mg/ kg	0	≤ 25	合格
					HCD210052-T R04b07	0.04 (L)	HCD210052-T R06P07	0.04 (L)	mg/ kg	0	≤ 25	合格
					HCD210052-T R05a07	0.04 (L)	HCD210052-T R07P07	0.04 (L)	mg/ kg	0	≤ 25	合格
	pH	65	7	11	HCD210052-T R07b08	5.24	HCD210052-T R01P08	5.22	无量纲	差值 0. 22	差值 ≤ 0. 30	合格
					HCD210052-T R02d08	7.47	HCD210052-T R02P08	7.36	无量纲	差值 0. 11	差值 ≤ 0. 30	合格
					HCD210052-T	5.84	HCD210052-T	5.74	无	差	差	合

类别	检测项目	样品个数(个)	现场平行样个数(个)	现场平行比例(%)	样品编号 1	测试浓度 1	样品编号 2	测试浓度 2	计量单位	相对偏差(%)	相对偏差要求(%)	判断结果
					R11c08		R03P08		量纲	值 0.10	值 ≤ 0.30	格
					HCD210052-T R14b08	5.18	HCD210052-T R04P08	5.07	无量纲	差值 0.11	差值 ≤ 0.30	合格
					HCD210052-T R13c08	6.60	HCD210052-T R05P08	6.45	无量纲	差值 0.15	差值 ≤ 0.30	合格
土壤	pH	65	7	11	HCD210052-T R04b08	5.40	HCD210052-T R06P08	5.37	无量纲	差值 0.03	差值 ≤ 0.30	合格
					HCD210052-T R05a08	6.68	HCD210052-T R07P08	6.45	无量纲	差值 0.23	差值 ≤ 0.30	合格
	含水率	65	7	11	HCD210052-T R07b05	23.2	HCD210052-T R01P05	23.0	%	差值 0.2	差值 ≤ 1.5	合格
					HCD210052-T R02d05	18.0	HCD210052-T R02P05	18.0	%	差值 0	差值 ≤ 1.5	合格
					HCD210052-T R11c05	21.5	HCD210052-T R03P05	20.2	%	差值 1.3	差值 ≤ 1.5	合格

类别	检测项目	样品个数(个)	现场平行样个数(个)	现场平行比例(%)	样品编号 1	测试浓度 1	样品编号 2	测试浓度 2	计量单位	相对偏差(%)	相对偏差要求(%)	判断结果
											5	
					HCD210052-T R14b05	22.5	HCD210052-T R04P05	22.5	%	差值 0	差值 ≤ 1.5	合格
					HCD210052-T R13c05	21.2	HCD210052-T R05P05	20.4	%	差值 0.8	差值 ≤ 1.5	合格
					HCD210052-T R04b05	21.7	HCD210052-T R06P05	20.3	%	差值 1.4	差值 ≤ 1.5	合格
					HCD210052-T R05a05	15.8	HCD210052-T R07P05	17.0	%	差值 1.2	差值 ≤ 1.5	合格
地下水	砷	4	1	25	HCD210052-D S0104	9×10^{-4}	HCD210052-D S01P04	9×10^{-4}	mg/L	0	≤20	合格
	汞	4	1	25	HCD210052-D S0105	3.3×10^{-4}	HCD210052-D S01P05	3.0×10^{-4}	mg/L	4.8	≤20	合格
	锌	4	1	25	HCD210052-D S0107	3.26×10^{-3}	HCD210052-D S01P07	3.35×10^{-3}	mg/L	1.4	≤20	合格
	铜	4	1	25	HCD210052-D S0107	2.4×10^{-4}	HCD210052-D S01P07	2.4×10^{-4}	mg/L	0	≤20	合格
	镉	4	1	25	HCD210052-D S0107	1.9×10^{-4}	HCD210052-D S01P07	1.9×10^{-4}	mg/L	0	≤20	合格
	铅	4	1	25	HCD210052-D S0107	9×10^{-5}	HCD210052-D S01P07	9×10^{-5}	mg/L	0	≤20	合格
	镍	4	1	25	HCD210052-D S0107	3.4×10^{-4}	HCD210052-D S01P07	3.5×10^{-4}	mg/L	1.4	≤20	合格
地下水	铬	4	1	25	HCD210052-D S0107	1.15×10^{-3}	HCD210052-D S01P07	1.12×10^{-3}	mg/L	1.3	≤20	合格
	锑	4	1	25	HCD210052-D	$1.5 \times$	HCD210052-D	$1.5 \times$	mg/L	0	≤20	合格

类别	检测项目	样品个数(个)	现场平行样个数(个)	现场平行样比例(%)	样品编号 1	测试浓度 1	样品编号 2	测试浓度 2	计量单位	相对偏差(%)	相对偏差要求(%)	判断结果
					S0107	10 ⁻⁴ (L)	S01P07	10 ⁻⁴ (L)				
	铬(六价)	4	1	25	HCD210052-D S0106	0.004 (L)	HCD210052-D S01P06	0.004 (L)	mg/L	0	≤15	合格
	氰化物	4	1	25	HCD210052-D S0109	0.004 (L)	HCD210052-D S01P09	0.004 (L)	mg/L	0	≤20	合格
	氨氮	4	1	25	HCD210052-D S0402	0.313	HCD210052-D S01P02	0.304	mg/L	1.5	≤10	合格
	可萃取性 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	4	1	25	HCD210052-D S0103	0.12	HCD210052-D S01P03	0.12	mg/L	— —	— —	— —
	pH	4	1	25	HCD210052-D S0108	7.4	HCD210052-D S01P08	7.4	无量纲	差值 0	差值 ≤ 0.1	合格
	甲醇	4	1	25	HCD210052-D S0101	0.2(L)	HCD210052-D S01P01	0.2(L)	mg/L	0	≤20	合格

表 4.4-6 实验室平行样测定检测结果统计（第一次）

类别	检测项目	样品个数(个)	实验室平行样个数(个)	实验室平行样比例(%)	样品编号	测试浓度 1	测试浓度 2	计量单位	相对偏差(%)	相对偏差要求(%)	判断结果
土壤	氯甲烷	65	4	6	HCD210052-TR12a01	1.0 (L)	1.0 (L)	μg/kg	0	≤25	合格
					HCD210047-TR04a01	1.0 (L)	1.0 (L)	μg/kg	0	≤25	合格
					HCD210052-TR07a01	1.0 (L)	1.0 (L)	μg/kg	0	≤25	合格
					HCD210052-TR10a01	1.0 (L)	1.0 (L)	μg/kg	0	≤25	合格
	氯乙烯	65	4	6	HCD210052-TR12a01	1.0 (L)	1.0 (L)	μg/kg	0	≤25	合格
					HCD210047-TR04a01	1.0 (L)	1.0 (L)	μg/kg	0	≤25	合格
					HCD210052-TR07a01	1.0 (L)	1.0 (L)	μg/kg	0	≤25	合格
					HCD210052-TR10a01	1.0 (L)	1.0 (L)	μg/kg	0	≤25	合格
	1,1-二氯乙烯	65	4	6	HCD210052-TR12a01	1.0 (L)	1.0 (L)	μg/kg	0	≤25	合格
					HCD210047-TR04a01	1.0 (L)	1.0 (L)	μg/kg	0	≤25	合格
					HCD210052-TR07a01	1.0 (L)	1.0 (L)	μg/kg	0	≤25	合格
					HCD210052-TR10a01	1.0 (L)	1.0 (L)	μg/kg	0	≤25	合格
二氯甲烷	65	4	6	HCD210052-TR12a01	1.5 (L)	1.5 (L)	μg/kg	0	≤25	合格	
				HCD210047-TR04a01	1.5 (L)	1.5 (L)	μg/kg	0	≤25	合格	
				HCD210052-TR07a01	1.5 (L)	1.5 (L)	μg/kg	0	≤25	合格	
				HCD210052-TR10a01	1.5 (L)	1.5 (L)	μg/kg	0	≤25	合格	
反式-1,2-二氯乙烯	65	4	6	HCD210052-TR12a01	1.4 (L)	1.4 (L)	μg/kg	0	≤25	合格	
				HCD210047-TR04a01	1.4 (L)	1.4 (L)	μg/kg	0	≤25	合格	
				HCD210052-TR07a01	1.4 (L)	1.4 (L)	μg/kg	0	≤25	合格	
				HCD210052-TR10a01	1.4 (L)	1.4 (L)	μg/kg	0	≤25	合格	
1,1-二氯乙烷	65	4	6	HCD210052-TR12a01	1.2 (L)	1.2 (L)	μg/kg	0	≤25	合格	
				HCD210047-TR04a01	1.2 (L)	1.2 (L)	μg/kg	0	≤25	合格	
				HCD210052-TR07a01	1.2 (L)	1.2 (L)	μg/kg	0	≤25	合格	
				HCD210052-TR10a01	1.2 (L)	1.2 (L)	μg/kg	0	≤25	合格	
土壤	顺式-1,2-二氯乙烯	65	4	6	HCD210052-TR12a01	1.3 (L)	1.3 (L)	μg/kg	0	≤25	合格
					HCD210047-TR04a01	1.3 (L)	1.3 (L)	μg/kg	0	≤25	合格
					HCD210052-TR07a01	1.3 (L)	1.3 (L)	μg/kg	0	≤25	合格
					HCD210052-TR10a01	1.3 (L)	1.3 (L)	μg/kg	0	≤25	合格
	氯仿	65	4	6	HCD210052-TR12a01	1.1 (L)	1.1 (L)	μg/kg	0	≤25	合格
					HCD210047-TR04a01	1.1 (L)	1.1 (L)	μg/kg	0	≤25	合格
					HCD210052-TR07a01	1.1 (L)	1.1 (L)	μg/kg	0	≤25	合格
					HCD210052-TR10a01	1.1 (L)	1.1 (L)	μg/kg	0	≤25	合格
1,1,1-三氯乙烷	65	4	6	HCD210052-TR12a01	1.3 (L)	1.3 (L)	μg/kg	0	≤25	合格	
				HCD210047-TR04a01	1.3 (L)	1.3 (L)	μg/kg	0	≤25	合格	
				HCD210052-TR07a01	1.3 (L)	1.3 (L)	μg/kg	0	≤25	合格	

类别	检测项目	样品个数(个)	实验室平行样个数(个)	实验室平行样比例(%)	样品编号	测试浓度 1	测试浓度 2	计量单位	相对偏差(%)	相对偏差要求(%)	判断结果
	四氯化碳	65	4	6	HCD210052-TR10a01	1.3 (L)	1.3 (L)	μg/kg	0	≤25	合格
					HCD210052-TR12a01	1.3 (L)	1.3 (L)	μg/kg	0	≤25	合格
					HCD210047-TR04a01	1.3 (L)	1.3 (L)	μg/kg	0	≤25	合格
					HCD210052-TR07a01	1.3 (L)	1.3 (L)	μg/kg	0	≤25	合格
					HCD210052-TR10a01	1.3 (L)	1.3 (L)	μg/kg	0	≤25	合格
	苯	65	4	6	HCD210052-TR12a01	1.9 (L)	1.9 (L)	μg/kg	0	≤25	合格
					HCD210047-TR04a01	1.9 (L)	1.9 (L)	μg/kg	0	≤25	合格
					HCD210052-TR07a01	1.9 (L)	1.9 (L)	μg/kg	0	≤25	合格
					HCD210052-TR10a01	1.9 (L)	1.9 (L)	μg/kg	0	≤25	合格
	1,2-二氯乙烷	65	4	6	HCD210052-TR12a01	1.3 (L)	1.3 (L)	μg/kg	0	≤25	合格
					HCD210047-TR04a01	1.3 (L)	1.3 (L)	μg/kg	0	≤25	合格
					HCD210052-TR07a01	1.3 (L)	1.3 (L)	μg/kg	0	≤25	合格
					HCD210052-TR10a01	1.3 (L)	1.3 (L)	μg/kg	0	≤25	合格
	三氯乙烯	65	4	6	HCD210052-TR12a01	1.2 (L)	1.2 (L)	μg/kg	0	≤25	合格
					HCD210047-TR04a01	1.2 (L)	1.2 (L)	μg/kg	0	≤25	合格
					HCD210052-TR07a01	1.2 (L)	1.2 (L)	μg/kg	0	≤25	合格
HCD210052-TR10a01					1.2 (L)	1.2 (L)	μg/kg	0	≤25	合格	
1,2-二氯丙烷	65	4	6	HCD210052-TR12a01	1.1 (L)	1.1 (L)	μg/kg	0	≤25	合格	
				HCD210047-TR04a01	1.1 (L)	1.1 (L)	μg/kg	0	≤25	合格	
				HCD210052-TR07a01	1.1 (L)	1.1 (L)	μg/kg	0	≤25	合格	
				HCD210052-TR10a01	1.1 (L)	1.1 (L)	μg/kg	0	≤25	合格	
甲苯	65	4	6	HCD210052-TR12a01	1.3 (L)	1.3 (L)	μg/kg	0	≤25	合格	
				HCD210047-TR04a01	1.3 (L)	1.3 (L)	μg/kg	0	≤25	合格	
				HCD210052-TR07a01	1.3 (L)	1.3 (L)	μg/kg	0	≤25	合格	
				HCD210052-TR10a01	1.3 (L)	1.3 (L)	μg/kg	0	≤25	合格	
1,1,2-三氯乙烷	65	4	6	HCD210052-TR12a01	1.2 (L)	1.2 (L)	μg/kg	0	≤25	合格	
				HCD210047-TR04a01	1.2 (L)	1.2 (L)	μg/kg	0	≤25	合格	
				HCD210052-TR07a01	1.2 (L)	1.2 (L)	μg/kg	0	≤25	合格	
				HCD210052-TR10a01	1.2 (L)	1.2 (L)	μg/kg	0	≤25	合格	
四氯乙烯	65	4	6	HCD210052-TR12a01	1.4 (L)	1.4 (L)	μg/kg	0	≤25	合格	
				HCD210047-TR04a01	1.4 (L)	1.4 (L)	μg/kg	0	≤25	合格	
				HCD210052-TR07a01	1.4 (L)	1.4 (L)	μg/kg	0	≤25	合格	
				HCD210052-TR10a01	1.4 (L)	1.4 (L)	μg/kg	0	≤25	合格	
氯苯	65	4	6	HCD210052-TR12a01	1.2 (L)	1.2 (L)	μg/kg	0	≤25	合格	
				HCD210047-TR04a01	1.2 (L)	1.2 (L)	μg/kg	0	≤25	合格	
				HCD210052-TR07a01	1.2 (L)	1.2 (L)	μg/kg	0	≤25	合格	
				HCD210052-TR10a01	1.2 (L)	1.2 (L)	μg/kg	0	≤25	合格	

类别	检测项目	样品个数(个)	实验室平行样个数(个)	实验室平行样比例(%)	样品编号	测试浓度 1	测试浓度 2	计量单位	相对偏差(%)	相对偏差要求(%)	判断结果
土壤	1,1,1,2-四氯乙烷	65	4	6	HCD210052-TR12a01	1.2 (L)	1.2 (L)	μg/kg	0	≤25	合格
					HCD210047-TR04a01	1.2 (L)	1.2 (L)	μg/kg	0	≤25	合格
					HCD210052-TR07a01	1.2 (L)	1.2 (L)	μg/kg	0	≤25	合格
					HCD210052-TR10a01	1.2 (L)	1.2 (L)	μg/kg	0	≤25	合格
	乙苯	65	4	6	HCD210052-TR12a01	1.2 (L)	1.2 (L)	μg/kg	0	≤25	合格
					HCD210047-TR04a01	1.2 (L)	1.2 (L)	μg/kg	0	≤25	合格
					HCD210052-TR07a01	1.2 (L)	1.2 (L)	μg/kg	0	≤25	合格
					HCD210052-TR10a01	1.2 (L)	1.2 (L)	μg/kg	0	≤25	合格
	对/间二甲苯	65	4	6	HCD210052-TR12a01	1.2 (L)	1.2 (L)	μg/kg	0	≤25	合格
					HCD210047-TR04a01	1.2 (L)	1.2 (L)	μg/kg	0	≤25	合格
					HCD210052-TR07a01	1.2 (L)	1.2 (L)	μg/kg	0	≤25	合格
					HCD210052-TR10a01	1.2 (L)	1.2 (L)	μg/kg	0	≤25	合格
	邻二甲苯	65	4	6	HCD210052-TR12a01	1.2 (L)	1.2 (L)	μg/kg	0	≤25	合格
					HCD210047-TR04a01	1.2 (L)	1.2 (L)	μg/kg	0	≤25	合格
					HCD210052-TR07a01	1.2 (L)	1.2 (L)	μg/kg	0	≤25	合格
					HCD210052-TR10a01	1.2 (L)	1.2 (L)	μg/kg	0	≤25	合格
	苯乙烯	65	4	6	HCD210052-TR12a01	1.1 (L)	1.1 (L)	μg/kg	0	≤25	合格
					HCD210047-TR04a01	1.1 (L)	1.1 (L)	μg/kg	0	≤25	合格
					HCD210052-TR07a01	1.1 (L)	1.1 (L)	μg/kg	0	≤25	合格
					HCD210052-TR10a01	1.1 (L)	1.1 (L)	μg/kg	0	≤25	合格
1,1,2,2-四氯乙烷	65	4	6	HCD210052-TR12a01	1.2 (L)	1.2 (L)	μg/kg	0	≤25	合格	
				HCD210047-TR04a01	1.2 (L)	1.2 (L)	μg/kg	0	≤25	合格	
				HCD210052-TR07a01	1.2 (L)	1.2 (L)	μg/kg	0	≤25	合格	
				HCD210052-TR10a01	1.2 (L)	1.2 (L)	μg/kg	0	≤25	合格	
1,2,3-三氯丙烷	65	4	6	HCD210052-TR12a01	1.2 (L)	1.2 (L)	μg/kg	0	≤25	合格	
				HCD210047-TR04a01	1.2 (L)	1.2 (L)	μg/kg	0	≤25	合格	
				HCD210052-TR07a01	1.2 (L)	1.2 (L)	μg/kg	0	≤25	合格	
				HCD210052-TR10a01	1.2 (L)	1.2 (L)	μg/kg	0	≤25	合格	
1,4-二氯苯	65	4	6	HCD210052-TR12a01	1.5 (L)	1.5 (L)	μg/kg	0	≤25	合格	
				HCD210047-TR04a01	1.5 (L)	1.5 (L)	μg/kg	0	≤25	合格	
				HCD210052-TR07a01	1.5 (L)	1.5 (L)	μg/kg	0	≤25	合格	
				HCD210052-TR10a01	1.5 (L)	1.5 (L)	μg/kg	0	≤25	合格	
1,2-二氯苯	65	4	6	HCD210052-TR12a01	1.5 (L)	1.5 (L)	μg/kg	0	≤25	合格	
				HCD210047-TR04a01	1.5 (L)	1.5 (L)	μg/kg	0	≤25	合格	
				HCD210052-TR07a01	1.5 (L)	1.5 (L)	μg/kg	0	≤25	合格	
				HCD210052-TR10a01	1.5 (L)	1.5 (L)	μg/kg	0	≤25	合格	
苯胺	65	4	6	HCD210052-TR02b05	0.1 (L)	0.1 (L)	mg/kg	0	≤40	合格	

类别	检测项目	样品个数(个)	实验室平行样个数(个)	实验室平行样比例(%)	样品编号	测试浓度 1	测试浓度 2	计量单位	相对偏差(%)	相对偏差要求(%)	判断结果	
					HCD210052-TR12d05	0.1 (L)	0.1 (L)	mg/kg	0	≤40	合格	
					HCD210052-TR06P05	0.1 (L)	0.1 (L)	mg/kg	0	≤40	合格	
					HCD210052-TR08c05	0.1 (L)	0.1 (L)	mg/kg	0	≤40	合格	
	2-氯酚	65	4	6	HCD210052-TR02b05	0.06 (L)	0.06 (L)	mg/kg	0	≤40	合格	
					HCD210052-TR12d05	0.06 (L)	0.06 (L)	mg/kg	0	≤40	合格	
					HCD210052-TR06P05	0.06 (L)	0.06 (L)	mg/kg	0	≤40	合格	
	硝基苯	65	4	6	HCD210052-TR08c05	0.06 (L)	0.06 (L)	mg/kg	0	≤40	合格	
					HCD210052-TR02b05	0.09 (L)	0.09 (L)	mg/kg	0	≤40	合格	
					HCD210052-TR12d05	0.09 (L)	0.09 (L)	mg/kg	0	≤40	合格	
	土壤	萘	65	4	6	HCD210052-TR06P05	0.09 (L)	0.09 (L)	mg/kg	0	≤40	合格
						HCD210052-TR08c05	0.09 (L)	0.09 (L)	mg/kg	0	≤40	合格
						HCD210052-TR02b05	0.09 (L)	0.09 (L)	mg/kg	0	≤40	合格
苯并[a]蒽		65	4	6	HCD210052-TR12d05	0.09 (L)	0.09 (L)	mg/kg	0	≤40	合格	
					HCD210052-TR02b05	0.1 (L)	0.1 (L)	mg/kg	0	≤40	合格	
					HCD210052-TR06P05	0.1 (L)	0.1 (L)	mg/kg	0	≤40	合格	
蒽		65	4	6	HCD210052-TR08c05	0.1 (L)	0.1 (L)	mg/kg	0	≤40	合格	
					HCD210052-TR02b05	0.1 (L)	0.1 (L)	mg/kg	0	≤40	合格	
					HCD210052-TR12d05	0.1 (L)	0.1 (L)	mg/kg	0	≤40	合格	
苯并[b]荧蒽		65	4	6	HCD210052-TR06P05	0.1 (L)	0.1 (L)	mg/kg	0	≤40	合格	
					HCD210052-TR08c05	0.1 (L)	0.1 (L)	mg/kg	0	≤40	合格	
					HCD210052-TR02b05	0.2 (L)	0.2 (L)	mg/kg	0	≤40	合格	
苯并[k]荧蒽	65	4	6	HCD210052-TR12d05	0.2 (L)	0.2 (L)	mg/kg	0	≤40	合格		
				HCD210052-TR06P05	0.2 (L)	0.2 (L)	mg/kg	0	≤40	合格		
				HCD210052-TR08c05	0.2 (L)	0.2 (L)	mg/kg	0	≤40	合格		
苯并[a]芘	65	4	6	HCD210052-TR02b05	0.1 (L)	0.1 (L)	mg/kg	0	≤40	合格		
				HCD210052-TR12d05	0.1 (L)	0.1 (L)	mg/kg	0	≤40	合格		
				HCD210052-TR06P05	0.1 (L)	0.1 (L)	mg/kg	0	≤40	合格		
土壤	茚并[1,2,3-cd]	65	4	6	HCD210052-TR08c05	0.1 (L)	0.1 (L)	mg/kg	0	≤40	合格	
					HCD210052-TR02b05	0.1 (L)	0.1 (L)	mg/kg	0	≤40	合格	

类别	检测项目	样品个数(个)	实验室平行样个数(个)	实验室平行样比例(%)	样品编号	测试浓度 1	测试浓度 2	计量单位	相对偏差(%)	相对偏差要求(%)	判断结果
	苊				HCD210052-TR06P05	0.1 (L)	0.1 (L)	mg/kg	0	≤40	合格
					HCD210052-TR08c05	0.1 (L)	0.1 (L)	mg/kg	0	≤40	合格
	二苯并[a,h]蒽	65	4	6	HCD210052-TR02b05	0.1 (L)	0.1 (L)	mg/kg	0	≤40	合格
					HCD210052-TR12d05	0.1 (L)	0.1 (L)	mg/kg	0	≤40	合格
					HCD210052-TR06P05	0.1 (L)	0.1 (L)	mg/kg	0	≤40	合格
					HCD210052-TR08c05	0.1 (L)	0.1 (L)	mg/kg	0	≤40	合格
	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	65	4	6	HCD210052-TR01c06	17	11	mg/kg	21.4	≤25	合格
					HCD210052-TR13b06	13	13	mg/kg	0	≤25	合格
					HCD210052-TR08d06	16	16	mg/kg	0	≤25	合格
					HCD210052-TR05b06	41	43	mg/kg	2.4	≤25	合格
	蒽	65	9	14	HCD210052-TR03a08	9.83	9.12	mg/kg	3.7	≤20	合格
					HCD210052-TR01a08	4.21	3.88	mg/kg	4.1	≤20	合格
					HCD210052-TR04a08	21.3	20.5	mg/kg	1.9	≤15	合格
					HCD210052-TR05a08	9.88	11.4	mg/kg	7.1	≤15	合格
					HCD210052-TR07a08	4.64	4.68	mg/kg	0.4	≤20	合格
					HCD210052-TR11b08	8.54	7.96	mg/kg	3.5	≤20	合格
					HCD210052-TR14a08	12.1	12.2	mg/kg	0.4	≤15	合格
					HCD210052-TR13a08	9.51	9.59	mg/kg	0.4	≤20	合格
	HCD210052-TR08a08	23.3	22.8	mg/kg	1.1	≤15	合格				
	汞	65	10	15	HCD210052-TR03a08	0.259	0.258	mg/kg	0.2	≤30	合格
HCD210052-TR03c08					1.96	2.07	mg/kg	2.7	≤25	合格	
HCD210052-TR01a08					0.277	0.213	mg/kg	13.1	≤30	合格	
HCD210052-TR04a08					0.384	0.473	mg/kg	10.4	≤25	合格	
汞	65	10	15	HCD210052-TR05a08	0.261	0.259	mg/kg	0.4	≤30	合格	
				HCD210052-TR07a08	0.281	0.284	mg/kg	0.5	≤30	合格	
				HCD210052-TR11b08	0.106	0.119	mg/kg	5.8	≤30	合格	
				HCD210052-TR14a08	0.132	0.151	mg/kg	6.7	≤30	合格	
				HCD210052-TR13a08	0.166	0.167	mg/kg	0.3	≤30	合格	
				HCD210052-TR08a08	0.467	0.498	mg/kg	3.2	≤25	合格	
土壤	铈	65	9	14	HCD210052-TR03a08	1.96	1.76	mg/kg	5.4	≤20	合格
					HCD210052-TR01a08	0.73	0.73	mg/kg	0	≤25	合格
					HCD210052-TR04a08	1.74	1.62	mg/kg	3.6	≤20	合格
					HCD210052-TR05a08	0.68	0.65	mg/kg	2.3	≤25	合格
					HCD210052-TR07a08	0.55	0.59	mg/kg	3.5	≤25	合格
					HCD210052-TR11b08	1.43	1.37	mg/kg	2.1	≤20	合格
					HCD210052-TR14a08	1.16	1.11	mg/kg	2.2	≤20	合格
					HCD210052-TR13a08	1.04	1.05	mg/kg	0.5	≤20	合格

类别	检测项目	样品个数(个)	实验室平行样个数(个)	实验室平行样比例(%)	样品编号	测试浓度 1	测试浓度 2	计量单位	相对偏差(%)	相对偏差要求(%)	判断结果
	镉	65	9	14	HCD210052-TR08a08	3.18	2.96	mg/kg	3.6	≤20	合格
					HCD210052-TR03a08	0.04	0.06	mg/kg	20.0	≤35	合格
					HCD210052-TR01a08	0.05	0.05	mg/kg	0	≤35	合格
					HCD210052-TR04a08	0.14	0.15	mg/kg	3.4	≤30	合格
					HCD210052-TR05a08	0.08	0.09	mg/kg	5.9	≤35	合格
					HCD210052-TR07a08	0.13	0.12	mg/kg	4.0	≤30	合格
					HCD210052-TR11b08	0.53	0.44	mg/kg	9.3	≤25	合格
					HCD210052-TR14a08	0.08	0.08	mg/kg	0	≤35	合格
					HCD210052-TR13a08	0.08	0.07	mg/kg	6.7	≤35	合格
					HCD210052-TR08a08	0.11	0.14	mg/kg	12.0	≤30	合格
土壤	铅	65	9	14	HCD210052-TR03a08	62	59	mg/kg	2.5	≤20	合格
					HCD210052-TR01a08	50	48	mg/kg	2.0	≤20	合格
					HCD210052-TR04a08	81	81	mg/kg	0	≤20	合格
					HCD210052-TR05a08	116	114	mg/kg	0.9	≤20	合格
					HCD210052-TR07a08	44	44	mg/kg	0	≤20	合格
					HCD210052-TR11b08	48	52	mg/kg	4.0	≤20	合格
					HCD210052-TR14a08	45	45	mg/kg	0	≤20	合格
					HCD210052-TR13a08	44	45	mg/kg	1.1	≤20	合格
					HCD210052-TR08a08	81	85	mg/kg	2.4	≤20	合格
	铜	65	9	14	HCD210052-TR03a08	88	87	mg/kg	0.6	≤20	合格
					HCD210052-TR01a08	27	27	mg/kg	0	≤20	合格
					HCD210052-TR04a08	61	62	mg/kg	0.8	≤20	合格
					HCD210052-TR05a08	52	52	mg/kg	0	≤20	合格
					HCD210052-TR07a08	30	30	mg/kg	0	≤20	合格
					HCD210052-TR11b08	37	39	mg/kg	2.6	≤20	合格
					HCD210052-TR14a08	27	27	mg/kg	0	≤20	合格
					HCD210052-TR13a08	29	30	mg/kg	1.7	≤20	合格
					HCD210052-TR08a08	114	117	mg/kg	1.3	≤20	合格
	镍	65	9	14	HCD210052-TR03a08	41	38	mg/kg	3.8	≤20	合格
					HCD210052-TR01a08	36	35	mg/kg	1.4	≤20	合格
					HCD210052-TR04a08	39	38	mg/kg	1.3	≤20	合格
					HCD210052-TR05a08	70	68	mg/kg	1.4	≤20	合格
					HCD210052-TR07a08	40	38	mg/kg	2.6	≤20	合格
					HCD210052-TR11b08	52	56	mg/kg	3.7	≤20	合格
					HCD210052-TR14a08	35	37	mg/kg	2.8	≤20	合格
					HCD210052-TR13a08	38	38	mg/kg	0	≤20	合格
	土壤	镍	65	9	14	HCD210052-TR08a08	45	46	mg/kg	1.1	≤20

类别	检测项目	样品个数(个)	实验室平行样个数(个)	实验室平行样比例(%)	样品编号	测试浓度 1	测试浓度 2	计量单位	相对偏差 (%)	相对偏差要求 (%)	判断结果
	锌	65	9	14	HCD210052-TR03a08	79	78	mg/kg	0.6	≤20	合格
					HCD210052-TR01a08	94	91	mg/kg	1.6	≤20	合格
					HCD210052-TR04a08	124	130	mg/kg	2.4	≤20	合格
					HCD210052-TR05a08	106	106	mg/kg	0	≤20	合格
					HCD210052-TR07a08	180	169	mg/kg	3.2	≤20	合格
					HCD210052-TR11b08	117	119	mg/kg	0.8	≤20	合格
					HCD210052-TR14a08	83	83	mg/kg	0	≤20	合格
					HCD210052-TR13a08	66	66	mg/kg	0	≤20	合格
					HCD210052-TR08a08	93	95	mg/kg	1.1	≤20	合格
	铬	65	9	14	HCD210052-TR03a08	67	67	mg/kg	0	≤20	合格
					HCD210052-TR01a08	63	61	mg/kg	1.6	≤20	合格
					HCD210052-TR04a08	220	217	mg/kg	0.7	≤20	合格
					HCD210052-TR05a08	72	69	mg/kg	2.1	≤20	合格
					HCD210052-TR07a08	75	72	mg/kg	2.0	≤20	合格
					HCD210052-TR11b08	94	97	mg/kg	1.6	≤20	合格
					HCD210052-TR14a08	87	89	mg/kg	1.1	≤20	合格
					HCD210052-TR13a08	50	51	mg/kg	1.0	≤20	合格
					HCD210052-TR08a08	156	151	mg/kg	1.6	≤20	合格
	铬(六价)	65	8	12	HCD210052-TR03a08	0.6	0.6	mg/kg	0	≤20	合格
					HCD210052-TR01b08	0.6	0.5	mg/kg	9.1	≤20	合格
					HCD210052-TR04d08	1.2	1.2	mg/kg	0	≤20	合格
					HCD210052-TR15a08	0.6	0.6	mg/kg	0	≤20	合格
					HCD210052-TR10a08	1.1	1.2	mg/kg	4.3	≤20	合格
	铬(六价)	65	8	12	HCD210052-TR12b08	1.6	1.4	mg/kg	6.7	≤20	合格
					HCD210052-TR13c08	1.3	1.1	mg/kg	8.3	≤20	合格
					HCD210052-TR08d08	1.0	0.9	mg/kg	5.3	≤20	合格
	土壤	氰化物	65	10	15	HCD210052-TR07a07	0.04 (L)	0.04 (L)	mg/kg	0	≤25
HCD210052-TR03a07						0.04 (L)	0.04 (L)	mg/kg	0	≤25	合格
HCD210052-TR01a07						0.04 (L)	0.04 (L)	mg/kg	0	≤25	合格
HCD210052-TR10a07						0.04 (L)	0.04 (L)	mg/kg	0	≤25	合格
HCD210052-TR12a07						0.04 (L)	0.04 (L)	mg/kg	0	≤25	合格
HCD210052-TR13a07						0.04 (L)	0.04 (L)	mg/kg	0	≤25	合格
HCD210052-TR08a07						0.04 (L)	0.04 (L)	mg/kg	0	≤25	合格
HCD210052-TR04a07						0.04 (L)	0.04 (L)	mg/kg	0	≤25	合格
HCD210052-TR05a07						0.04 (L)	0.04 (L)	mg/kg	0	≤25	合格
HCD210052-TR17a07						0.04 (L)	0.04 (L)	mg/kg	0	≤25	合格

类别	检测项目	样品个数(个)	实验室平行样个数(个)	实验室平行样比例(%)	样品编号	测试浓度 1	测试浓度 2	计量单位	相对偏差(%)	相对偏差要求(%)	判断结果
	pH	65	9	14	HCD210052-TR07a08	5.00	4.96	无量纲	差值 0.04	差值 ≤0.30	合格
					HCD210052-TR03a08	6.41	6.37	无量纲	差值 0.04	差值 ≤0.30	合格
					HCD210052-TR01c08	6.92	6.90	无量纲	差值 0.02	差值 ≤0.30	合格
					HCD210052-TR10a08	6.75	6.73	无量纲	差值 0.02	差值 ≤0.30	合格
					HCD210052-TR12b08	5.48	5.44	无量纲	差值 0.04	差值 ≤0.30	合格
					HCD210052-TR13c08	6.61	6.59	无量纲	差值 0.02	差值 ≤0.30	合格
土壤	pH	65	9	14	HCD210052-TR04a08	7.01	6.97	无量纲	差值 0.04	差值 ≤0.30	合格
					HCD210052-TR05a08	6.70	6.66	无量纲	差值 0.04	差值 ≤0.30	合格
					HCD210052-TR17a08	6.14	6.18	无量纲	差值 0.04	差值 ≤0.30	合格
	含水率	65	4	6	HCD210052-TR07a05	22.4	22.4	%	差值 0	差值 ≤1.5	合格
					HCD210052-TR10a05	22.9	23.5	%	差值 0.6	差值 ≤1.5	合格
					HCD210052-TR16a05	15.2	16.0	%	差值 0.8	差值 ≤1.5	合格
地下水	砷	4	1	25	HCD210052-DS0104	1.0×10^{-3}	9×10^{-4}	mg/L	5.3	≤20	合格
	汞	4	1	25	HCD210052-DS0105	3.3×10^{-4}	3.4×10^{-4}	mg/L	1.5	≤20	合格
	锌	4	1	25	HCD210052-DS0107	3.26×10^{-3}	3.26×10^{-3}	mg/L	0	≤20	合格
	铜	4	1	25	HCD210052-DS0107	2.4×10^{-4}	2.4×10^{-4}	mg/L	0	≤20	合格
	镉	4	1	25	HCD210052-DS0107	2.0×10^{-4}	1.9×10^{-4}	mg/L	2.6	≤20	合格
	铅	4	1	25	HCD210052-DS0107	1.0×10^{-4}	9×10^{-5}	mg/L	5.3	≤20	合格
	镍	4	1	25	HCD210052-DS0107	3.3×10^{-4}	3.4×10^{-4}	mg/L	1.5	≤20	合格
	铬	4	1	25	HCD210052-DS0107	1.13×10^{-3}	1.17×10^{-3}	mg/L	1.7	≤20	合格
锑	4	1	25	HCD210052-DS0107	1.5×10^{-4} (L)	1.5×10^{-4} (L)	mg/L	0	≤20	合格	

类别	检测项目	样品个数(个)	实验室平行样个数(个)	实验室平行样比例(%)	样品编号	测试浓度 1	测试浓度 2	计量单位	相对偏差(%)	相对偏差要求(%)	判断结果
地下水	pH	4	2	50	HCD210052-DS0108	7.41	7.42	无量纲	差值 0.01	差值 ≤0.1	合格
					HCD210052-DS0408	7.12	7.11	无量纲	差值 0.01	差值 ≤0.1	合格
	铬(六价)	4	2	50	HCD210052-DS0106	0.004(L)	0.004(L)	mg/L	0	≤15	合格
					HCD210052-DS0406	0.004(L)	0.004(L)	mg/L	0	≤15	合格
	氰化物	4	2	50	HCD210052-DS0109	0.004(L)	0.004(L)	mg/L	0	≤20	合格
					HCD210052-DS0409	0.004(L)	0.004(L)	mg/L	0	≤20	合格
	氨氮	4	1	25	HCD210052-DS0110	0.312	0.314	mg/L	0.3	≤10	合格

4.4.5.3 准确度控制

(1) 使用标准物质或质控样品

① 例行分析中，每批要带测质控平行双样，在测定的精密度合格的前提下，质控样测定值必须落在质控样保证值（在 95%的置信水平）范围之内，否则本批结果无效，需重新分析测定。当批分析样品数<20 时，应至少插入 2 个标准物质样品。

② 将标准物质样品的分析测试结果（x）与标准物质认定值（或标准值）进行比较，计算相对误差（RE）。计算相对误差（RE）。RE 计算公式如下：

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

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

③ 对有证标准物质样品分析测试合格率要求应达到 100%。当出现不合格结果时，应查明其原因，采取适当的纠正和预防措施，并对该标准物质样品及与之关联的调查送检样品重新进行分析测试。

表 4.5-7 土壤和地下水标准物质样品检测结果统计（第一次）

类别	检测项目	样品个数(个)	标物个数(个)	测定比例(%)	标样证书编号	标样证书有效期	标样来源	标准值	不确定度	标样范围	检测结果	计量单位	判断结果
土壤	砷	65	4	6	GBW07378 (GSD-27)	2027年 12月	中国地质 科学院地 球物理地 球化学勘 查研究所	11.0	0.6	10.4-1 1.6	11.2	mg/kg	合格
								11.0	0.6	10.4-1 1.6	11.1	mg/kg	合格
								11.0	0.6	10.4-1 1.6	10.8	mg/kg	合格
								11.0	0.6	10.4-1 1.6	10.9	mg/kg	合格
	汞	65	6	9	NST-6	2025年	中国地质 科学院地 球物理地 球化学勘 查研究所	0.16	0.04	0.12-0 .20	0.172	mg/kg	合格
								0.16	0.04	0.12-0 .20	0.156	mg/kg	合格
								0.16	0.04	0.12-0 .20	0.180	mg/kg	合格
								0.16	0.04	0.12-0 .20	0.178	mg/kg	合格
								0.16	0.04	0.12-0 .20	0.149	mg/kg	合格
								0.16	0.04	0.12-0 .20	0.156	mg/kg	合格
	镉	65	4	6	GBW07378 (GSD-27)	2027年 12月	中国地质 科学院地 球物理地 球化学勘 查研究所	0.98	0.07	0.91-1 .05	0.97	mg/kg	合格
								0.98	0.07	0.91-1 .05	0.93	mg/kg	合格
								0.98	0.07	0.91-1 .05	0.92	mg/kg	合格
								0.98	0.07	0.91-1 .05	1.01	mg/kg	合格
	镉	65	4	6	GBW07404 a (GSS-4a)	2029年 11月	中国地质 科学院地 球物理地 球化学勘 查研究所	0.11	0.02	0.09-0 .13	0.09	mg/kg	合格
								0.11	0.02	0.09-0 .13	0.12	mg/kg	合格
								0.11	0.02	0.09-0 .13	0.11	mg/kg	合格
								0.11	0.02	0.09-0 .13	0.10	mg/kg	合格
								37	3	34-40	36	mg/kg	合格
	铅	65	4	6				37	3	34-40	37	mg/kg	合格
37								3	34-40	37	mg/kg	合格	

类别	检测项目	样品个数(个)	标物个数(个)	测定比例(%)	标样证书编号	标样证书有效期	标样来源	标准值	不确定度	标样范围	检测结果	计量单位	判断结果
土壤								37	3	34-40	39	mg/kg	合格
								37	3	34-40	39	mg/kg	合格
	铜	65	4	6	GBW07404 a (GSS-4a)	2029年 11月	中国地质 科学院地 球物理地 球化学勘 查研究所	43	2	41-45	42	mg/kg	合格
								43	2	41-45	43	mg/kg	合格
								43	2	41-45	41	mg/kg	合格
								43	2	41-45	41	mg/kg	合格
								36	2	34-38	38	mg/kg	合格
								36	2	34-38	36	mg/kg	合格
								36	2	34-38	37	mg/kg	合格
								36	2	34-38	36	mg/kg	合格
								92	3	89-95	95	mg/kg	合格
								92	3	89-95	92	mg/kg	合格
								92	3	89-95	92	mg/kg	合格
								92	3	89-95	95	mg/kg	合格
								81	4	77-85	82	mg/kg	合格
								81	4	77-85	83	mg/kg	合格
	81	4	77-85	80	mg/kg	合格							
	81	4	77-85	80	mg/kg	合格							
氰化物	65	6	9	ST-019-4 1H-13H 301988H8 5 H198885	2023年 09月08 日	SITAER	38.6	—	34.7-4 2.1	36.4	mg/kg	合格	
							38.6	—	34.7-4 2.1	37.2	mg/kg	合格	
							38.6	—	34.7-4 2.1	37.6	mg/kg	合格	
							38.6	—	34.7-4 2.1	38.4	mg/kg	合格	
							38.6	—	34.7-4 2.1	40.0	mg/kg	合格	
							38.6	—	34.7-4 2.1	35.8	mg/kg	合格	
土壤	pH	65	8	GBW07412 a (ASA-1a)	2025年 3月	中国地质 科学院地 球物理地 球化学勘 查研究所	6.80	0.06	6.74-6 .86	6.83	无量 纲	合格	
							6.80	0.06	6.74-6 .86	6.85	无量 纲	合格	
							6.80	0.06	6.74-6 .86	6.84	无量 纲	合格	
							6.80	0.06	6.74-6 .86	6.83	无量 纲	合格	

类别	检测项目	样品个数(个)	标物个数(个)	测定比例(%)	标样证书编号	标样证书有效期	标样来源	标准值	不确定度	标样范围	检测结果	计量单位	判断结果
								6.80	0.06	6.74-6.86	6.83	无量纲	合格
								6.80	0.06	6.74-6.86	6.85	无量纲	合格
								6.80	0.06	6.74-6.86	6.82	无量纲	合格
								6.80	0.06	6.74-6.86	6.81	无量纲	合格
地下水	铬(六价)	4	2	50	BY5377 GR005	2025年 02月25日	四川众创 众睿质检 技术有限 公司	1.81	0.10	1.71-1.91	1.80	mg/L	合格
								1.81	0.10	1.71-1.91	1.80	mg/L	合格
	砷	4	1	25	GSB 07-3171- 2014 200449	2023年 03月	环境保护 部标准样 品研究所	30.0	2.1	27.9-32.1	28.8	mg/L	合格
	汞	4	1	25	GSB 07-3173- 2014 202052	2025年 04月	生态环境 部标准样 品研究所	3.73	0.54	3.19-4.27	3.71	mg/L	合格
	锌	4	1	25	GSB 07-3186- 2014 200937	2025年 04月	生态环境 部标准样 品研究所	0.577	0.030	0.547-0.607	0.576	mg/L	合格
	铜	4	1	25				0.455	0.022	0.433-0.477	0.449	mg/L	合格
	镉	4	1	25				0.159	0.007	0.152-0.166	0.162	mg/L	合格
	铅	4	1	25				0.317	0.018	0.299-0.335	0.324	mg/L	合格
	镍	4	1	25				0.237	0.014	0.223-0.251	0.240	mg/L	合格
	铬	4	1	25				0.496	0.022	0.474-0.518	0.483	mg/L	合格
锑	4	1	25	GSB 07-1376- 2001 204911				2024年 11月	生态环境 部标准样 品研究所	10.1	1.0	9.1-11.1	10.4
地下水	pH	4	2	50	BW 0648 5M2444	2023年 05月	北京海岸 鸿蒙标准 物质技术 有限责任 公司	7.78	0.05	7.73-7.83	7.79	无量纲	合格
								7.78	0.05	7.73-7.83	7.77	无量纲	合格
	氨氮	4	2	50	GSB 07-3164- 2014 2005140	2025年 04月	生态环境 部标准样 品研究所	25.3	1.0	24.3-26.3	24.9	mg/L	合格
								25.3	1.0	24.3-26.3	25.8	mg/L	合格
氰化物	4	2	50	GSB 07-3170-	2025年	生态环境	0.301	0.028	0.273-0.329	0.295	mg/L	合格	

类别	检测项目	样品个数(个)	标物个数(个)	测定比例(%)	标样证书编号	标样证书有效期	标样来源	标准值	不确定度	标样范围	检测结果	计量单位	判断结果
					2014 202271	04月	部标准样品研究所	0.301	0.028	0.273- 0.329	0.307	mg/L	合格

(2) 加标回收率试验

①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；当批分析样品数 < 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。

②基体加标和替代物加标回收率试验应在样品前处理之前加标，加标样品与试样应在相同的前处理和分析条件下进行分析测试。加标量可视被测组分含量而定，含量高的可加入被测组分含量的 0.5~1.0 倍，含量低的可加 2~3 倍，但加标后被测组分的总量不得超出分析测试方法的测定上限。加标浓度宜高，体积应小，不应超过原试样体积的 1%，否则需进行体积校正。

③若基体加标回收率在规定的允许范围内，则该加标回收试验样品的准确度控制为合格，否则为不合格。

合格要求：加标回收率应在加标回收率允许范围之内。加标回收率允许范围见表表 5.4-3。当加标回收合格率小于 70% 时，对不合格者重新进行回收率的测定，并另增加 10%~20% 的试样作加标回收率测定，直至总合格率大于或等于 70% 以上。

④对基体加标回收率试验结果合格率的要求应达到 100%。当出现不合格结果时，应查明其原因，采取适当的纠正和预防措施，并对该批样品重新进行分析测试。

详细的土壤和地下水加标回收情况如下表所示：

表 4.5-8 土壤和地下水加标回收情况表（第一次）

类别	检测项目	样品 个数 (个)	加标 个数 (个)	加标 比例 (%)	样品编号	加标量	原样品 测定值 (μg)	加标后 测定值 (μg)	回收率 (%)	回收率 要求 (%)	判断 结果
土壤	氯甲烷	65	4	6	HCD210052-TR04b02	0.25	0	0.218	87.2	70-130	合格
					HCD210052-TR12b02	0.25	0	0.182	72.8	70-130	合格
					HCD210052-TR07b02	0.25	0	0.183	73.2	70-130	合格
					HCD210052-TR10b02	0.25	0	0.183	73.2	70-130	合格
	氯乙烯	65	4	6	HCD210052-TR04b02	0.25	0	0.247	98.8	70-130	合格
					HCD210052-TR12b02	0.25	0	0.218	87.2	70-130	合格
					HCD210052-TR07b02	0.25	0	0.243	97.2	70-130	合格
					HCD210052-TR10b02	0.25	0	0.255	102	70-130	合格
	1,1-二氯乙烯	65	4	6	HCD210052-TR04b02	0.25	0	0.225	90.0	70-130	合格
					HCD210052-TR12b02	0.25	0	0.179	71.6	70-130	合格
					HCD210052-TR07b02	0.25	0	0.315	126.	70-130	合格
					HCD210052-TR10b02	0.25	0	0.264	106	70-130	合格
	二氯甲烷	65	4	6	HCD210052-TR04b02	0.25	0	0.302	121	70-130	合格
					HCD210052-TR12b02	0.25	0	0.281	112	70-130	合格
					HCD210052-TR07b02	0.25	0	0.281	112	70-130	合格
					HCD210052-TR10b02	0.25	0	0.269	108	70-130	合格
	反式-1,2-二氯乙烯	65	4	6	HCD210052-TR04b02	0.25	0	0.243	97.2	70-130	合格
					HCD210052-TR12b02	0.25	0	0.233	93.2	70-130	合格
					HCD210052-TR07b02	0.25	0	0.276	110	70-130	合格
					HCD210052-TR10b02	0.25	0	0.255	102	70-130	合格
	1,1-二氯乙烷	65	4	6	HCD210052-TR04b02	0.25	0	0.276	110	70-130	合格
					HCD210052-TR12b02	0.25	0	0.275	110	70-130	合格
					HCD210052-TR07b02	0.25	0	0.260	104	70-130	合格
					HCD210052-TR10b02	0.25	0	0.263	105	70-130	合格
土壤	顺式-1,2-二氯乙烯	65	4	6	HCD210052-TR04b02	0.25	0	0.243	97.2	70-130	合格
					HCD210052-TR12b02	0.25	0	0.237	94.8	70-130	合格
					HCD210052-TR07b02	0.25	0	0.210	84.0	70-130	合格
					HCD210052-TR10b02	0.25	0	0.196	78.4	70-130	合格
	氯仿	65	4	6	HCD210052-TR04b02	0.25	0	0.259	104	70-130	合格
					HCD210052-TR12b02	0.25	0	0.243	97.2	70-130	合格
					HCD210052-TR07b02	0.25	0	0.251	100	70-130	合格
					HCD210052-TR10b02	0.25	0	0.233	93.2	70-130	合格
	1,1,1-三氯乙烷	65	4	6	HCD210052-TR04b02	0.25	0	0.294	118	70-130	合格
					HCD210052-TR12b02	0.25	0	0.296	118	70-130	合格
					HCD210052-TR07b02	0.25	0	0.222	88.8	70-130	合格
					HCD210052-TR10b02	0.25	0	0.245	98.0	70-130	合格
	四氯化碳	65	4	6	HCD210052-TR04b02	0.25	0	0.278	111	70-130	合格
					HCD210052-TR12b02	0.25	0	0.291	116	70-130	合格

类别	检测项目	样品个数(个)	加标个数(个)	加标比例(%)	样品编号	加标量	原样品测定值(μg)	加标后测定值(μg)	回收率(%)	回收率要求(%)	判断结果	
	1,2-二氯乙烷	65	4	6	HCD210052-TR07b02	0.25	0	0.225	90.0	70-130	合格	
					HCD210052-TR10b02	0.25	0	0.283	113	70-130	合格	
					HCD210052-TR04b02	0.25	0	0.262	105	70-130	合格	
					HCD210052-TR12b02	0.25	0	0.241	96.4	70-130	合格	
					HCD210052-TR07b02	0.25	0	0.188	75.2	70-130	合格	
					HCD210052-TR10b02	0.25	0	0.212	84.8	70-130	合格	
	苯	65	4	6	HCD210052-TR04b02	0.25	0	0.270	108	70-130	合格	
					HCD210052-TR12b02	0.25	0	0.245	98.0	70-130	合格	
					HCD210052-TR07b02	0.25	0	0.205	82.0	70-130	合格	
					HCD210052-TR10b02	0.25	0	0.189	75.6	70-130	合格	
	土壤	三氯乙烯	65	4	6	HCD210052-TR04b02	0.25	0	0.238	95.2	70-130	合格
						HCD210052-TR12b02	0.25	0	0.241	96.4	70-130	合格
HCD210052-TR07b02						0.25	0	0.297	119	70-130	合格	
HCD210052-TR10b02						0.25	0	0.280	112	70-130	合格	
1,2-二氯丙烷		65	4	6	HCD210052-TR04b02	0.25	0	0.241	96.4	70-130	合格	
					HCD210052-TR12b02	0.25	0	0.253	101	70-130	合格	
					HCD210052-TR07b02	0.25	0	0.257	103	70-130	合格	
					HCD210052-TR10b02	0.25	0	0.297	119	70-130	合格	
甲苯		65	4	6	HCD210052-TR04b02	0.25	0	0.252	101	70-130	合格	
					HCD210052-TR12b02	0.25	0	0.249	99.6	70-130	合格	
					HCD210052-TR07b02	0.25	0	0.227	90.8	70-130	合格	
					HCD210052-TR10b02	0.25	0	0.229	91.6	70-130	合格	
1,1,2-三氯乙烷		65	4	6	HCD210052-TR04b02	0.25	0	0.234	93.6	70-130	合格	
					HCD210052-TR12b02	0.25	0	0.238	95.2	70-130	合格	
					HCD210052-TR07b02	0.25	0	0.198	79.2	70-130	合格	
					HCD210052-TR10b02	0.25	0	0.223	89.2	70-130	合格	
四氯乙烯		65	4	6	HCD210052-TR04b02	0.25	0	0.240	96.0	70-130	合格	
					HCD210052-TR12b02	0.25	0	0.247	98.8	70-130	合格	
					HCD210052-TR07b02	0.25	0	0.284	114	70-130	合格	
					HCD210052-TR10b02	0.25	0	0.296	118	70-130	合格	
氯苯		65	4	6	HCD210052-TR04b02	0.25	0	0.255	102	70-130	合格	
					HCD210052-TR12b02	0.25	0	0.244	97.6	70-130	合格	
					HCD210052-TR07b02	0.25	0	0.206	82.4	70-130	合格	
					HCD210052-TR10b02	0.25	0	0.204	81.6	70-130	合格	
土壤	1,1,1,2-四氯乙烷	65	4	6	HCD210052-TR04b02	0.25	0	0.228	91.2	70-130	合格	
					HCD210052-TR12b02	0.25	0	0.247	98.8	70-130	合格	
					HCD210052-TR07b02	0.25	0	0.202	80.8	70-130	合格	
					HCD210052-TR10b02	0.25	0	0.238	95.2	70-130	合格	
	乙苯	65	4	6	HCD210052-TR04b02	0.25	0	0.271	108	70-130	合格	

类别	检测项目	样品 个数 (个)	加标 个数 (个)	加标 比例 (%)	样品编号	加标量	原样品 测定值 (μg)	加标后 测定值 (μg)	回收率 (%)	回收率 要求 (%)	判断 结果
					HCD210052-TR12b02	0.25	0	0.245	98.0	70-130	合格
					HCD210052-TR07b02	0.25	0	0.226	90.4	70-130	合格
					HCD210052-TR10b02	0.25	0	0.234	93.6	70-130	合格
	对/间二甲 苯	65	4	6	HCD210052-TR04b02	0.50	0	0.582	116	70-130	合格
					HCD210052-TR12b02	0.50	0	0.501	100	70-130	合格
					HCD210052-TR07b02	0.50	0	0.529	106	70-130	合格
					HCD210052-TR10b02	0.50	0	0.415	83.0	70-130	合格
	邻二甲苯	65	4	6	HCD210052-TR04b02	0.25	0	0.282	113	70-130	合格
					HCD210052-TR12b02	0.25	0	0.243	97.2	70-130	合格
					HCD210052-TR07b02	0.25	0	0.192	76.8	70-130	合格
					HCD210052-TR10b02	0.25	0	0.277	111	70-130	合格
	苯乙烯	65	4	6	HCD210052-TR04b02	0.25	0	0.274	110	70-130	合格
					HCD210052-TR12b02	0.25	0	0.235	94.0	70-130	合格
					HCD210052-TR07b02	0.25	0	0.186	74.4	70-130	合格
					HCD210052-TR10b02	0.25	0	0.197	78.8	70-130	合格
	1,1,2,2-四 氯乙烷	65	4	6	HCD210052-TR04b02	0.25	0	0.250	100	70-130	合格
					HCD210052-TR12b02	0.25	0	0.268	107	70-130	合格
					HCD210052-TR07b02	0.25	0	0.207	82.8	70-130	合格
					HCD210052-TR10b02	0.25	0	0.191	76.4	70-130	合格
	土壤	1,2,3-三氯 丙烷	65	4	6	HCD210052-TR04b02	0.25	0	0.266	106	70-130
HCD210052-TR12b02						0.25	0	0.283	113	70-130	合格
HCD210052-TR07b02						0.25	0	0.192	76.8	70-130	合格
HCD210052-TR10b02						0.25	0	0.241	96.4	70-130	合格
1,4-二氯苯		65	4	6	HCD210052-TR04b02	0.25	0	0.260	104	70-130	合格
					HCD210052-TR12b02	0.25	0	0.244	97.6	70-130	合格
					HCD210052-TR07b02	0.25	0	0.216	86.4	70-130	合格
					HCD210052-TR10b02	0.25	0	0.201	80.4	70-130	合格
1,2-二氯苯		65	4	6	HCD210052-TR04b02	0.25	0	0.270	108	70-130	合格
					HCD210052-TR12b02	0.25	0	0.252	101	70-130	合格
					HCD210052-TR07b02	0.25	0	0.186	74.4	70-130	合格
					HCD210052-TR10b02	0.25	0	0.219	87.6	70-130	合格
苯胺		65	4	6	HCD210052-TR11d05	8	0	5.271	65.9	60-140	合格
					HCD210052-TR12c05	8	0	4.922	61.5	60-140	合格
					HCD210052-TR15c05	8	0	5.097	63.7	60-140	合格
					HCD210052-TR16c05	8	0	6.066	75.8	60-140	合格
2-氯酚		65	4	6	HCD210052-TR11d05	8	0	5.769	72.1	35-87	合格
					HCD210052-TR12c05	8	0	4.932	61.7	35-87	合格
					HCD210052-TR15c05	8	0	4.884	61.1	35-87	合格
					HCD210052-TR16c05	8	0	6.423	80.3	35-87	合格

类别	检测项目	样品个数(个)	加标个数(个)	加标比例(%)	样品编号	加标量	原样品测定值(μg)	加标后测定值(μg)	回收率(%)	回收率要求(%)	判断结果
	硝基苯	65	4	6	HCD210052-TR11d05	7.2	0	5.720	79.4	38-90	合格
					HCD210052-TR12c05	7.2	0	5.049	70.1	38-90	合格
					HCD210052-TR15c05	7.2	0	5.816	80.8	38-90	合格
					HCD210052-TR16c05	7.2	0	5.254	73.0	38-90	合格
土壤	萘	65	4	6	HCD210052-TR11d05	8	0	5.877	73.5	39-95	合格
					HCD210052-TR12c05	8	0	4.863	60.8	39-95	合格
					HCD210052-TR15c05	8	0	4.835	60.4	39-95	合格
					HCD210052-TR16c05	8	0	5.583	69.8	39-95	合格
	苯并[a]蒽	65	4	6	HCD210052-TR11d05	8	0	5.867	73.3	73-121	合格
					HCD210052-TR12c05	8	0	6.699	83.7	73-121	合格
					HCD210052-TR15c05	8	0	6.719	84.0	73-121	合格
					HCD210052-TR16c05	8	0	6.355	79.4	73-121	合格
	蒽	65	4	6	HCD210052-TR11d05	8	0	7.050	88.1	54-122	合格
					HCD210052-TR12c05	8	0	5.068	63.4	54-122	合格
					HCD210052-TR15c05	8	0	5.612	70.2	54-122	合格
					HCD210052-TR16c05	8	0	7.205	90.1	54-122	合格
	苯并[b]荧蒽	65	4	6	HCD210052-TR11d05	8	0	5.711	71.4	59-131	合格
					HCD210052-TR12c05	8	0	5.039	63.0	59-131	合格
					HCD210052-TR15c05	8	0	5.156	64.5	59-131	合格
					HCD210052-TR16c05	8	0	5.534	69.2	59-131	合格
	苯并[k]荧蒽	65	4	6	HCD210052-TR11d05	8	0	6.063	75.8	74-114	合格
					HCD210052-TR12c05	8	0	6.328	79.1	74-114	合格
					HCD210052-TR15c05	8	0	6.029	75.4	74-114	合格
					HCD210052-TR16c05	8	0	6.075	75.9	74-114	合格
	苯并[a]芘	65	4	6	HCD210052-TR11d05	8	0	6.229	77.9	45-105	合格
					HCD210052-TR12c05	8	0	5.283	66.0	45-105	合格
					HCD210052-TR15c05	8	0	5.505	68.8	45-105	合格
					HCD210052-TR16c05	8	0	5.612	70.2	45-105	合格
土壤	茚并[1,2,3-cd]芘	65	4	6	HCD210052-TR11d05	8	0	5.496	68.7	52-132	合格
					HCD210052-TR12c05	8	0	4.912	61.4	52-132	合格
					HCD210052-TR15c05	8	0	5.097	63.7	52-132	合格
					HCD210052-TR16c05	8	0	5.505	68.8	52-132	合格
	二苯并[a,h]蒽	65	4	6	HCD210052-TR11d05	8	0	5.251	65.6	64-128	合格
					HCD210052-TR12c05	8	0	5.332	66.7	64-128	合格
					HCD210052-TR15c05	8	0	5.185	64.8	64-128	合格
					HCD210052-TR16c05	8	0	5.554	69.4	64-128	合格
	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	65	4	6	HCD210052-TR02a06	775	185.8	704.0	66.9	50-140	合格
					HCD210052-TR10c06	775	57.59	604.7	70.6	50-140	合格
					HCD210052-TR13d06	775	126.0	649.2	67.5	50-140	合格

类别	检测项目	样品 个数 (个)	加标 个数 (个)	加标 比例 (%)	样品编号	加标量	原样品 测定值 (μg)	加标后 测定值 (μg)	回收率 (%)	回收率 要求 (%)	判断 结果	
	铬(六价)	65	8	12	HCD210052-TR04b06	775	224.7	702.2	61.6	50-140	合格	
					HCD210052-TR03d08	50	1.361	41.28	79.8	70-130	合格	
					HCD210052-TR01c08	50	3.848	44.73	81.8	70-130	合格	
					HCD210052-TR09a08	50	4.813	46.20	82.8	70-130	合格	
					HCD210052-TR15c08	50	7.755	44.59	73.6	70-130	合格	
					HCD210052-TR10c08	50	6.301	46.53	80.4	70-130	合格	
					HCD210052-TR12c08	50	6.358	44.02	75.4	70-130	合格	
					HCD210052-TR13d08	50	4.959	44.63	79.4	70-130	合格	
					HCD210052-TR17a08	50	4.760	44.75	80.0	70-130	合格	
地下水	砷	4	2	50	HCD210052-DS0304	0.500	0.1000	0.5150	83.0	70-130	合格	
					HCD210052-DS0404	0.500	0.05500	0.4300	75.0	70-130	合格	
	汞	4	2	50	HCD210052-DS0305	0.005	1.44×10^{-3}	5.63×10^{-3}	83.8	70-130	合格	
					HCD210052-DS0405	0.005	1.65×10^{-3}	5.74×10^{-3}	81.8	70-130	合格	
地下水	锌	4	4	100	HCD210052-DS0107 加标	1.50	0.08150	1.225	76.0	70-130	合格	
					HCD210052-DS0107 重复加标	1.50	0.08150	1.220	76.0	70-130	合格	
					HCD210052-DS0407 加标	1.50	0.1310	1.225	72.7	70-130	合格	
					HCD210052-DS0407 重复加标	1.50	0.1310	1.218	72.7	70-130	合格	
	铜	4	4	100	HCD210052-DS0107 加标	1.50	6.0×10^{-3}	1.195	79.3	70-130	合格	
					HCD210052-DS0107 重复加标	1.50	6.0×10^{-3}	1.190	78.7	70-130	合格	
					HCD210052-DS0407 加标	1.50	4.25×10^{-3}	1.172	78.0	70-130	合格	
					HCD210052-DS0407 重复加标	1.50	4.25×10^{-3}	1.168	77.3	70-130	合格	
	镉	4	4	100	HCD210052-DS0107 加标	0.150	4.75×10^{-3}	0.1272	81.3	70-130	合格	
					HCD210052-DS0107 重复加标	0.150	4.75×10^{-3}	0.1275	82.0	70-130	合格	
					HCD210052-DS0407 加标	0.150	5.0×10^{-4}	0.1285	85.3	70-130	合格	
					HCD210052-DS0407 重复加标	0.150	5.0×10^{-4}	0.1275	84.7	70-130	合格	
	地下水	铅	4	4	100	HCD210052-DS0107 加标	0.150	2.25×10^{-3}	0.1248	81.3	70-130	合格
						HCD210052-DS0107	0.150	2.25×10^{-3}	0.1242	81.3	70-130	合格

类别	检测项目	样品 个数 (个)	加标 个数 (个)	加标 比例 (%)	样品编号	加标量	原样品 测定值 (μg)	加标后 测定值 (μg)	回收率 (%)	回收率 要求 (%)	判断 结果	
					重复加标							
					HCD210052-DS0407 加标	0.150	3.0×10^{-3}	0.1242	80.7	70-130	合格	
					HCD210052-DS0407 重复加标	0.150	3.0×10^{-3}	0.1258	82.0	70-130	合格	
					HCD210052-DS0107 加标	0.150	8.5×10^{-3}	0.1195	74.0	70-130	合格	
	镍	4	4	100	HCD210052-DS0107 重复加标	0.150	8.5×10^{-3}	0.1185	73.3	70-130	合格	
					HCD210052-DS0407 加标	0.150	4.5×10^{-3}	0.1165	74.7	70-130	合格	
					HCD210052-DS0407 重复加标	0.150	4.5×10^{-3}	0.1162	74.7	70-130	合格	
					HCD210052-DS0107 加标	0.100	0.02875	0.1172	88.5	70-130	合格	
	铬	4	4	100	HCD210052-DS0107 重复加标	0.100	0.02875	0.1162	87.5	70-130	合格	
					HCD210052-DS0407 加标	0.100	0.01475	0.1165	102	70-130	合格	
					HCD210052-DS0407 重复加标	0.100	0.01475	0.1152	100	70-130	合格	
					HCD210052-DS0107 加标	0.150	1.5×10^{-3}	0.1298	85.3	70-130	合格	
	地下水	锑	4	4	100	HCD210052-DS0107 重复加标	0.150	1.5×10^{-3}	0.1318	86.7	70-130	合格
						HCD210052-DS0407 加标	0.150	0.01375	0.1315	78.7	70-130	合格
						HCD210052-DS0407 重复加标	0.150	0.01375	0.1312	78.7	70-130	合格
						甲醇	4	1	25	HCD210052-DS0302	712.4	0

表 4.5-9 替代物标准样品检测结果统计（第一次）

类别	检测项目	样品个数 (个)	加标个数 (个)	加标比例 (%)	样品编号	加标量	测定值	回收率 (%)	计量单位	回收率要求 (%)	判断结果
挥发性有机物：《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011											
土壤	二溴氟甲烷	65	65	100	HCD210052-TR12a0 1	0.25	0.248	99.2	μg	70-130	合格
	甲苯-D8					0.25	0.223	89.2	μg	70-130	合格
	4-溴氟苯					0.25	0.259	104	μg	70-130	合格
	二溴氟甲烷				HCD210052-TR12a0 2 平行	0.25	0.242	96.8	μg	70-130	合格
	甲苯-D8					0.25	0.256	102	μg	70-130	合格
	4-溴氟苯					0.25	0.254	102	μg	70-130	合格
	二溴氟甲烷				HCD210052-TR12b0 1	0.25	0.281	112	μg	70-130	合格
	甲苯-D8					0.25	0.243	97.2	μg	70-130	合格
	4-溴氟苯					0.25	0.270	108	μg	70-130	合格
	二溴氟甲烷				HCD210052-TR12c0 1	0.25	0.267	107	μg	70-130	合格
	甲苯-D8					0.25	0.250	100	μg	70-130	合格
	4-溴氟苯					0.25	0.284	114	μg	70-130	合格
	二溴氟甲烷				HCD210052-TR12d0 1	0.25	0.266	106	μg	70-130	合格
	甲苯-D8					0.25	0.233	93.2	μg	70-130	合格
	4-溴氟苯					0.25	0.261	104	μg	70-130	合格

类别	检测项目	样品个数(个)	加标个数(个)	加标比例(%)	样品编号	加标量	测定值	回收率(%)	计量单位	回收率要求(%)	判断结果
	二溴氟甲烷				HCD210052-TR13a0 1	0.25	0.292	117	μg	70-130	合格
	甲苯-D8					0.25	0.246	98.4	μg	70-130	合格
	4-溴氟苯					0.25	0.279	112	μg	70-130	合格
	二溴氟甲烷				HCD210052-TR13b0 1	0.25	0.279	112	μg	70-130	合格
	甲苯-D8					0.25	0.240	96.0	μg	70-130	合格
	4-溴氟苯					0.25	0.261	104	μg	70-130	合格
土壤	二溴氟甲烷	65	65	100	HCD210052-TR13c0 1	0.25	0.267	107	μg	70-130	合格
	甲苯-D8					0.25	0.228	91.2	μg	70-130	合格
	4-溴氟苯					0.25	0.255	102	μg	70-130	合格
	二溴氟甲烷				HCD210052-TR13d0 1	0.25	0.278	111	μg	70-130	合格
	甲苯-D8					0.25	0.233	93.2	μg	70-130	合格
	4-溴氟苯					0.25	0.261	104	μg	70-130	合格
	二溴氟甲烷				HCD210052-TR16a0 1	0.25	0.281	112	μg	70-130	合格
	甲苯-D8					0.25	0.234	93.6	μg	70-130	合格
	4-溴氟苯					0.25	0.257	103	μg	70-130	合格
	二溴氟甲烷				HCD210052-TR16b0 1	0.25	0.265	106	μg	70-130	合格

类别	检测项目	样品个数(个)	加标个数(个)	加标比例(%)	样品编号	加标量	测定值	回收率(%)	计量单位	回收率要求(%)	判断结果
	甲苯-D8	65	65	100	HCD210052-TR16c0 1	0.25	0.248	99.2	μg	70-130	合格
	4-溴氟苯					0.25	0.266	106	μg	70-130	合格
	二溴氟甲烷					0.25	0.263	105	μg	70-130	合格
	甲苯-D8					0.25	0.234	93.6	μg	70-130	合格
	4-溴氟苯					0.25	0.276	110	μg	70-130	合格
	二溴氟甲烷				0.25	0.272	109	μg	70-130	合格	
	甲苯-D8				0.25	0.233	93.2	μg	70-130	合格	
	4-溴氟苯				0.25	0.256	102	μg	70-130	合格	
	二溴氟甲烷				0.25	0.255	102	μg	70-130	合格	
	甲苯-D8				0.25	0.310	124	μg	70-130	合格	
	4-溴氟苯				0.25	0.297	119	μg	70-130	合格	
	二溴氟甲烷				0.25	0.233	93.2	μg	70-130	合格	
	甲苯-D8				0.25	0.202	80.8	μg	70-130	合格	
	4-溴氟苯				0.25	0.228	91.2	μg	70-130	合格	
	土壤				二溴氟甲烷	65	65	100	HCD210052-TR08c0 1	0.25	0.250
甲苯-D8		0.25	0.226	90.4	μg					70-130	合格
4-溴		0.25	0.25	104	μg					70-130	合

类别	检测项目	样品个数(个)	加标个数(个)	加标比例(%)	样品编号	加标量	测定值	回收率(%)	计量单位	回收率要求(%)	判断结果
	氟苯					5	9		g	0	格
	二溴氟甲烷				HCD210052-TR08d0 1	0.2 5	0.30 4	122	μ g	70-13 0	合格
	甲苯-D8					0.2 5	0.21 8		87.2		
	4-溴氟苯					0.2 5	0.26 2	105		μ g	70-13 0
	二溴氟甲烷					0.2 5	0.27 9		112	μ g	
	甲苯-D8				0.2 5	0.25 6	102	μ g		70-13 0	合格
	4-溴氟苯				0.2 5	0.30 1		120	μ g		
	二溴氟甲烷				0.2 5	0.24 5	98.0		μ g	70-13 0	合格
	甲苯-D8				0.2 5	0.26 2		105	μ g		
	4-溴氟苯				0.2 5	0.26 7	107		μ g	70-13 0	合格
	二溴氟甲烷				0.2 5	0.31 4		126	μ g		
	甲苯-D8				0.2 5	0.23 0	92.0		μ g	70-13 0	合格
	4-溴氟苯				0.2 5	0.27 1		108	μ g		
	二溴氟甲烷				0.2 5	0.29 9	120		μ g	70-13 0	合格
	甲苯-D8				0.2 5	0.26 5		106	μ g		
	4-溴氟苯				0.2 5	0.30 7	123		μ g	70-13 0	合格
	二溴氟甲				0.2 5	0.27 5		110	μ g		

类别	检测项目	样品个数(个)	加标个数(个)	加标比例(%)	样品编号	加标量	测定值	回收率(%)	计量单位	回收率要求(%)	判断结果
	烷										
	甲苯-D8					0.25	0.224	89.6	μg	70-130	合格
	4-溴氟苯					0.25	0.249	99.6	μg	70-130	合格
	二溴氟甲烷					0.25	0.289	116	μg	70-130	合格
	甲苯-D8					0.25	0.226	90.4	μg	70-130	合格
	4-溴氟苯					0.25	0.294	118	μg	70-130	合格
土壤	二溴氟甲烷	65	65	100	HCD210052-TR09a0 1	0.25	0.297	119	μg	70-130	合格
	甲苯-D8					0.25	0.248	99.2	μg	70-130	合格
	4-溴氟苯					0.25	0.313	125	μg	70-130	合格
	二溴氟甲烷				HCD210052-TR09c0 1	0.25	0.283	113	μg	70-130	合格
	甲苯-D8					0.25	0.235	94.0	μg	70-130	合格
	4-溴氟苯					0.25	0.263	105	μg	70-130	合格
	二溴氟甲烷				HCD210052-TR09d0 1	0.25	0.283	113	μg	70-130	合格
	甲苯-D8					0.25	0.244	97.6	μg	70-130	合格
	4-溴氟苯					0.25	0.277	111	μg	70-130	合格
	二溴氟甲烷				HCD210052-TR05a0 1	0.25	0.258	103	μg	70-130	合格
	甲苯-D8					0.25	0.232	92.8	μg	70-130	合格

类别	检测项目	样品个数(个)	加标个数(个)	加标比例(%)	样品编号	加标量	测定值	回收率(%)	计量单位	回收率要求(%)	判断结果
	4-溴氟苯	65	65	100	HCD210052-TR05b0 1	0.25	0.274	110	μg	70-130	合格
	二溴氟甲烷					0.25	0.292	117	μg	70-130	合格
	甲苯-D8					0.25	0.232	92.8	μg	70-130	合格
	4-溴氟苯					0.25	0.260	104	μg	70-130	合格
	二溴氟甲烷				HCD210052-TR05c0 1	0.25	0.285	114	μg	70-130	合格
	甲苯-D8					0.25	0.212	84.8	μg	70-130	合格
	4-溴氟苯					0.25	0.251	100	μg	70-130	合格
	二溴氟甲烷					0.25	0.263	105	μg	70-130	合格
	甲苯-D8				HCD210052-TR05d0 1	0.25	0.225	90.0	μg	70-130	合格
	4-溴氟苯					0.25	0.256	102	μg	70-130	合格
	二溴氟甲烷					0.25	0.275	110	μg	70-130	合格
	甲苯-D8					0.25	0.238	95.2	μg	70-130	合格
4-溴氟苯	HCD210052-TR15a0 1	0.25	0.270	108	μg	70-130	合格				
二溴氟甲烷		0.25	0.286	114	μg	70-130	合格				
甲苯-D8		0.25	0.228	91.2	μg	70-130	合格				
4-溴氟苯		0.25	0.261	104	μg	70-130	合格				
土壤	二溴氟甲烷	65	65	100	HCD210052-TR15b0 1	0.25	0.286	114	μg	70-130	合格
	甲苯-D8					0.25	0.228	91.2	μg	70-130	合格
	4-溴氟苯					0.25	0.261	104	μg	70-130	合格
	二溴				HCD210052-TR15c0	0.25	0.27	108	μg	70-130	合格

类别	检测项目	样品个数(个)	加标个数(个)	加标比例(%)	样品编号	加标量	测定值	回收率(%)	计量单位	回收率要求(%)	判断结果
	氟甲烷				1	5	1		g	0	格
	甲苯-D8					0.25	0.210	84.0	μg	70-130	合格
	4-溴氟苯					0.25	0.252	101	μg	70-130	合格
	二溴氟甲烷					0.25	0.276	110	μg	70-130	合格
	甲苯-D8				HCD210052-TR15d0 1	0.25	0.232	92.8	μg	70-130	合格
	4-溴氟苯					0.25	0.270	108	μg	70-130	合格
	二溴氟甲烷					0.25	0.269	108	μg	70-130	合格
	甲苯-D8				HCD210052-TR17a0 1	0.25	0.226	90.4	μg	70-130	合格
	4-溴氟苯					0.25	0.257	103	μg	70-130	合格
	二溴氟甲烷					0.25	0.246	98.4	μg	70-130	合格
	甲苯-D8				HCD210052-TR07a0 1	0.25	0.320	128	μg	70-130	合格
	4-溴氟苯					0.25	0.296	118	μg	70-130	合格
	二溴氟甲烷					0.25	0.252	101	μg	70-130	合格
	甲苯-D8				HCD210052-TR07a0 2 平行	0.25	0.313	125	μg	70-130	合格
	4-溴氟苯					0.25	0.274	110	μg	70-130	合格
	二溴氟甲烷					0.25	0.276	110	μg	70-130	合格
	甲苯				HCD210052-TR07b0 1	0.25	0.32	128	μg	70-130	合格

类别	检测项目	样品个数(个)	加标个数(个)	加标比例(%)	样品编号	加标量	测定值	回收率(%)	计量单位	回收率要求(%)	判断结果
	-D8					5	1		g	0	格
	4-溴氟苯					0.2	0.30	123	μg	70-130	合格
	二溴氟甲烷					0.2	0.30	122	μg	70-130	合格
	甲苯-D8					0.2	0.31	124	μg	70-130	合格
	4-溴氟苯					0.2	0.26	107	μg	70-130	合格
					HCD210052-TR07c0 1	5	0.30	123	μg	70-130	合格
						5	0.30	122	μg	70-130	合格
						5	0.31	124	μg	70-130	合格
						5	0.26	107	μg	70-130	合格
土壤	二溴氟甲烷	65	65	100		0.2	0.29	118	μg	70-130	合格
	甲苯-D8					0.2	0.31	124	μg	70-130	合格
	4-溴氟苯					0.2	0.31	124	μg	70-130	合格
	二溴氟甲烷					0.2	0.24	98.8	μg	70-130	合格
	甲苯-D8					0.2	0.29	118	μg	70-130	合格
	4-溴氟苯					0.2	0.29	117	μg	70-130	合格
	二溴氟甲烷					0.2	0.28	116	μg	70-130	合格
	甲苯-D8					0.2	0.29	110	μg	70-130	合格
	4-溴氟苯					0.2	0.26	104	μg	70-130	合格
	二溴氟甲烷					0.2	0.27	111	μg	70-130	合格
	甲苯-D8					0.2	0.24	98.4	μg	70-130	合格
	4-溴氟苯					0.2	0.29	117	μg	70-130	合格
										HCD210052-TR07d0 1	5
						5	0.31	124	μg	70-130	合格
						5	0.31	124	μg	70-130	合格
						5	0.24	98.8	μg	70-130	合格
						5	0.29	118	μg	70-130	合格
						5	0.29	117	μg	70-130	合格
						5	0.28	116	μg	70-130	合格
						5	0.29	110	μg	70-130	合格
						5	0.26	104	μg	70-130	合格
						5	0.27	111	μg	70-130	合格
						5	0.24	98.4	μg	70-130	合格
						5	0.29	117	μg	70-130	合格
					HCD210052-TR03a0 1	5	0.29	118	μg	70-130	合格
						5	0.29	117	μg	70-130	合格
						5	0.24	98.8	μg	70-130	合格
						5	0.29	117	μg	70-130	合格
					HCD210052-TR03b0 1	5	0.29	110	μg	70-130	合格
						5	0.26	104	μg	70-130	合格
						5	0.28	116	μg	70-130	合格
						5	0.29	110	μg	70-130	合格
						5	0.26	104	μg	70-130	合格
						5	0.27	111	μg	70-130	合格
						5	0.24	98.4	μg	70-130	合格
						5	0.29	117	μg	70-130	合格
					HCD210052-TR03c0 1	5	0.27	111	μg	70-130	合格
						5	0.24	98.4	μg	70-130	合格
						5	0.29	117	μg	70-130	合格

类别	检测项目	样品个数(个)	加标个数(个)	加标比例(%)	样品编号	加标量	测定值	回收率(%)	计量单位	回收率要求(%)	判断结果									
	二溴氟甲烷	65	65	100	HCD210052-TR03d0 1	0.25	0.303	121	μg	70-130	合格									
	甲苯-D8					0.25	0.243	97.2	μg	70-130	合格									
	4-溴氟苯					0.25	0.228	91.2	μg	70-130	合格									
	二溴氟甲烷				65	65	100	HCD210052-TR02a0 1	0.25	0.305	122	μg	70-130	合格						
	甲苯-D8								0.25	0.314	126	μg	70-130	合格						
	4-溴氟苯								0.25	0.310	124	μg	70-130	合格						
	二溴氟甲烷							65	65	100	HCD210052-TR02b0 1	0.25	0.310	124	μg	70-130	合格			
	甲苯-D8											0.25	0.305	122	μg	70-130	合格			
	4-溴氟苯											0.25	0.302	121	μg	70-130	合格			
	二溴氟甲烷										65	65	100	HCD210052-TR02c0 1	0.25	0.287	115	μg	70-130	合格
	甲苯-D8														0.25	0.308	123	μg	70-130	合格
	4-溴氟苯														0.25	0.314	126	μg	70-130	合格
土壤	二溴氟甲烷	65	65	100										HCD210052-TR02d0 1	0.25	0.306	122	μg	70-130	合格
	甲苯-D8														0.25	0.220	88.0	μg	70-130	合格
	4-溴氟苯														0.25	0.183	73.2	μg	70-130	合格
	二溴氟甲烷				HCD210052-TR01a0 1	0.25	0.240							96.0	μg	70-130	合格			

类别	检测项目	样品个数(个)	加标个数(个)	加标比例(%)	样品编号	加标量	测定值	回收率(%)	计量单位	回收率要求(%)	判断结果
	甲苯-D8					0.25	0.314	126	μg	70-130	合格
	4-溴氟苯					0.25	0.284	114	μg	70-130	合格
	二溴氟甲烷				HCD210052-TR01b0 1	0.25	0.308	123	μg	70-130	合格
	甲苯-D8					0.25	0.226	90.4	μg	70-130	合格
	4-溴氟苯					0.25	0.207	82.8	μg	70-130	合格
	二溴氟甲烷				HCD210052-TR01c0 1	0.25	0.280	112	μg	70-130	合格
	甲苯-D8					0.25	0.318	127	μg	70-130	合格
	4-溴氟苯					0.25	0.313	125	μg	70-130	合格
	二溴氟甲烷				HCD210052-TR01d0 1	0.25	0.301	120	μg	70-130	合格
	甲苯-D8					0.25	0.301	120	μg	70-130	合格
	4-溴氟苯					0.25	0.267	107	μg	70-130	合格
	二溴氟甲烷				HCD210052-TR06a0 1	0.25	0.266	106	μg	70-130	合格
	甲苯-D8					0.25	0.304	122	μg	70-130	合格
	4-溴氟苯					0.25	0.303	121	μg	70-130	合格
	二溴氟甲烷				HCD210052-TR06b0 1	0.25	0.260	104	μg	70-130	合格
	甲苯-D8					0.25	0.187	74.8	μg	70-130	合格
	4-溴					0.25	0.184	74.4	μg	70-130	合格

类别	检测项目	样品个数(个)	加标个数(个)	加标比例(%)	样品编号	加标量	测定值	回收率(%)	计量单位	回收率要求(%)	判断结果
	氟苯				HCD210052-TR06c0 1	5	6		g	0	格
	二溴氟甲烷					0.2 5	0.26 9	108	μ g	70-13 0	合格
	甲苯-D8					0.2 5	0.31 1	124	μ g	70-13 0	合格
	4-溴氟苯					0.2 5	0.28 9	116	μ g	70-13 0	合格
土壤	二溴氟甲烷	65	65	100	HCD210052-TR06d0 1	0.2 5	0.30 4	122	μ g	70-13 0	合格
	甲苯-D8					0.2 5	0.24 4	97.6	μ g	70-13 0	合格
	4-溴氟苯					0.2 5	0.22 6	90.4	μ g	70-13 0	合格
	二溴氟甲烷				HCD210052-TR10a0 1	0.2 5	0.27 6	110	μ g	70-13 0	合格
	甲苯-D8					0.2 5	0.21 3	85.2	μ g	70-13 0	合格
	4-溴氟苯					0.2 5	0.19 6	78.4	μ g	70-13 0	合格
	二溴氟甲烷				HCD210052-TR10a0 2 平行	0.2 5	0.21 1	84.4	μ g	70-13 0	合格
	甲苯-D8					0.2 5	0.31 5	126	μ g	70-13 0	合格
	4-溴氟苯					0.2 5	0.27 7	111	μ g	70-13 0	合格
	二溴氟甲烷				HCD210052-TR10b0 1	0.2 5	0.29 6	118	μ g	70-13 0	合格
	甲苯-D8					0.2 5	0.29 5	118	μ g	70-13 0	合格
	4-溴氟苯					0.2 5	0.24 1	96.4	μ g	70-13 0	合格
	二溴氟甲				HCD210052-TR10c0 1	0.2 5	0.26 6	106	μ g	70-13 0	合格

类别	检测项目	样品个数(个)	加标个数(个)	加标比例(%)	样品编号	加标量	测定值	回收率(%)	计量单位	回收率要求(%)	判断结果
	4-溴氟苯					0.25	0.214	85.6	μg	70-130	合格
	二溴氟甲烷					0.25	0.228	91.2	μg	70-130	合格
	甲苯-D8				HCD210052-TR14a0 1	0.25	0.312	125	μg	70-130	合格
	4-溴氟苯					0.25	0.296	118	μg	70-130	合格
	二溴氟甲烷					0.25	0.242	96.8	μg	70-130	合格
	甲苯-D8				HCD210052-TR14b0 1	0.25	0.318	127	μg	70-130	合格
	4-溴氟苯					0.25	0.307	123	μg	70-130	合格
	二溴氟甲烷					0.25	0.231	92.4	μg	70-130	合格
	甲苯-D8				HCD210052-TR14c0 1	0.25	0.301	120	μg	70-130	合格
	4-溴氟苯					0.25	0.310	124	μg	70-130	合格
	二溴氟甲烷					0.25	0.292	117	μg	70-130	合格
	甲苯-D8				HCD210052-TR14d0 1	0.25	0.200	80.0	μg	70-130	合格
	4-溴氟苯					0.25	0.217	86.8	μg	70-130	合格
半挥发性有机物：《土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》HJ 834-2017											
	2-氟酚					8.0	5.240	65.5	μg	28-104	合格
	苯酚-d6	65	65	100	HCD210052-TR07a0 5	8.0	5.177	64.7	μg	50-70	合格
	硝基苯-d5					8.0	5.067	63.3	μg	45-77	合格
	4,4'-					8.0	5.81	72.7	μg	33-13	合

类别	检测项目	样品个数(个)	加标个数(个)	加标比例(%)	样品编号	加标量	测定值	回收率(%)	计量单位	回收率要求(%)	判断结果
	三联苯-d14						7		g	7	格
土壤	2-氟酚	65	65	100	HCD210052-TR07b0 5	8.0	5.08 8	63.6	μ g	28-10 4	合格
	苯酚-d6					8.0	5.19 4	64.9	μ g	50-70	合格
	硝基苯-d5					8.0	4.82 3	60.3	μ g	45-77	合格
	4,4'-三联苯-d14					8.0	4.86 7	60.8	μ g	33-13 7	合格
	2-氟酚				HCD210052-TR07c0 5	8.0	4.89 2	61.2	μ g	28-10 4	合格
	苯酚-d6					8.0	4.84 6	60.6	μ g	50-70	合格
	硝基苯-d5					8.0	5.07 9	63.5	μ g	45-77	合格
	4,4'-三联苯-d14					8.0	5.45 8	68.2	μ g	33-13 7	合格
	2-氟酚				HCD210052-TR07d0 5	8.0	5.27 9	66.0	μ g	28-10 4	合格
	苯酚-d6					8.0	5.17 9	64.7	μ g	50-70	合格
	硝基苯-d5					8.0	4.89 2	61.2	μ g	45-77	合格
	4,4'-三联苯-d14					8.0	4.85 0	60.6	μ g	33-13 7	合格
	2-氟酚				HCD210052-TR03a0 5	8.0	5.61 3	70.2	μ g	28-10 4	合格
	苯酚-d6					8.0	5.05 6	63.2	μ g	50-70	合格
	硝基					8.0	5.07	63.5	μ	45-77	合

类别	检测项目	样品个数(个)	加标个数(个)	加标比例(%)	样品编号	加标量	测定值	回收率(%)	计量单位	回收率要求(%)	判断结果
	苯-d5	65	65	100	HCD210052-TR03b0 5		6		g		格
	4,4'-三联苯-d14					8.0	5.712	71.4	μg	33-137	合格
	2-氟酚					8.0	5.231	65.4	μg	28-104	合格
	苯酚-d6					8.0	5.314	66.4	μg	50-70	合格
	硝基苯-d5				8.0	5.076	63.5	μg	45-77	合格	
	4,4'-三联苯-d14				8.0	4.816	60.2	μg	33-137	合格	
	2-氟酚				8.0	4.839	60.5	μg	28-104	合格	
	苯酚-d6				8.0	4.895	61.2	μg	50-70	合格	
	硝基苯-d5				8.0	5.135	64.2	μg	45-77	合格	
	4,4'-三联苯-d14				8.0	5.456	68.2	μg	33-137	合格	
土壤	2-氟酚	65	65	100	HCD210052-TR03d0 5	8.0	5.103	63.8	μg	28-104	合格
	苯酚-d6					8.0	5.342	66.8	μg	50-70	合格
	硝基苯-d5					8.0	4.969	62.1	μg	45-77	合格
	4,4'-三联苯-d14					8.0	4.960	62.0	μg	33-137	合格
	2-氟酚				HCD210052-TR02a0 5	8.0	5.486	68.6	μg	28-104	合格
	苯酚					8.0	5.17	64.7	μg	50-70	合格

类别	检测项目	样品个数(个)	加标个数(个)	加标比例(%)	样品编号	加标量	测定值	回收率(%)	计量单位	回收率要求(%)	判断结果
	-d6						7		g		格
	硝基苯-d5					8.0	5.037	63.0	μg	45-77	合格
	4,4'-三联苯-d14					8.0	6.577	82.2	μg	33-137	合格
	2-氟酚					8.0	4.971	62.1	μg	28-104	合格
	苯酚-d6					8.0	4.858	60.7	μg	50-70	合格
	硝基苯-d5				HCD210052-TR02b05	8.0	4.980	62.3	μg	45-77	合格
	4,4'-三联苯-d14					8.0	4.965	62.1	μg	33-137	合格
	2-氟酚					8.0	4.836	60.5	μg	28-104	合格
	苯酚-d6					8.0	4.823	60.3	μg	50-70	合格
	硝基苯-d5				HCD210052-TR02c05	8.0	5.149	64.4	μg	45-77	合格
	4,4'-三联苯-d14					8.0	5.112	63.9	μg	33-137	合格
	2-氟酚					8.0	4.951	61.9	μg	28-104	合格
	苯酚-d6					8.0	4.888	61.1	μg	50-70	合格
	硝基苯-d5				HCD210052-TR02d05	8.0	4.915	61.4	μg	45-77	合格
	4,4'-三联苯-d14					8.0	4.813	60.2	μg	33-137	合格
	2-氟				HCD210052-TR01a0	8.0	5.68	71.0	μ	28-10	合

类别	检测项目	样品个数(个)	加标个数(个)	加标比例(%)	样品编号	加标量	测定值	回收率(%)	计量单位	回收率要求(%)	判断结果
	酚				5		2		g	4	格
	苯酚-d6					8.0	5.031	62.9	μg	50-70	合格
	硝基苯-d5					8.0	4.805	60.1	μg	45-77	合格
	4,4'-三联苯-d14					8.0	5.393	67.4	μg	33-137	合格
土壤	2-氟酚	65	65	100	HCD210052-TR01b0 5	8.0	4.967	62.1	μg	28-104	合格
	苯酚-d6					8.0	4.815	60.2	μg	50-70	合格
	硝基苯-d5					8.0	4.817	60.2	μg	45-77	合格
	4,4'-三联苯-d14					8.0	6.045	75.6	μg	33-137	合格
	2-氟酚				HCD210052-TR01c0 5	8.0	5.050	63.1	6.0	28-104	合格
	苯酚-d6					8.0	4.844	60.6	6.0	50-70	合格
	硝基苯-d5					8.0	4.946	61.8	6.0	45-77	合格
	4,4'-三联苯-d14					8.0	4.999	62.5	6.0	33-137	合格
	2-氟酚				HCD210052-TR01d0 5	8.0	4.982	62.3	μg	28-104	合格
	苯酚-d6					8.0	5.152	64.4	μg	50-70	合格
	硝基苯-d5					8.0	5.179	64.7	μg	45-77	合格
	4,4'-三联苯					8.0	5.659	70.7	μg	33-137	合格

类别	检测项目	样品个数(个)	加标个数(个)	加标比例(%)	样品编号	加标量	测定值	回收率(%)	计量单位	回收率要求(%)	判断结果
	三联苯-d14						6		g	7	格
	2-氟酚				HCD210052-TR06d0 5	8.0	5.470	68.4	μg	28-104	合格
	苯酚-d6					8.0	5.151	64.4	μg	50-70	合格
	硝基苯-d5					8.0	5.163	64.5	μg	45-77	合格
	4,4'-三联苯-d14					8.0	6.465	80.8	μg	33-137	合格
	2-氟酚					8.0	4.965	62.1	μg	28-104	合格
	苯酚-d6				HCD210052-TR10a0 5	8.0	4.880	61.0	μg	50-70	合格
	硝基苯-d5					8.0	4.802	60.0	μg	45-77	合格
	4,4'-三联苯-d14					8.0	6.402	80.0	μg	33-137	合格
	2-氟酚					8.0	5.351	66.9	μg	28-104	合格
	苯酚-d6				HCD210052-TR10b0 5	8.0	4.993	62.4	μg	50-70	合格
	硝基苯-d5					8.0	4.993	62.4	μg	45-77	合格
	4,4'-三联苯-d14					8.0	5.262	65.8	μg	33-137	合格
	2-氟酚					8.0	5.256	65.7	μg	28-104	合格
	苯酚-d6				HCD210052-TR10c0 5	8.0	4.815	60.2	μg	50-70	合格
	硝基					8.0	5.07	63.4	μg	45-77	合

类别	检测项目	样品个数(个)	加标个数(个)	加标比例(%)	样品编号	加标量	测定值	回收率(%)	计量单位	回收率要求(%)	判断结果
	苯-d5						4		g		格
	4,4'-三联苯-d14					8.0	4.939	61.7	μg	33-137	合格
	2-氟酚					8.0	4.887	61.1	μg	28-104	合格
	苯酚-d6					8.0	4.894	61.2	μg	50-70	合格
	硝基苯-d5					8.0	4.885	61.1	μg	45-77	合格
	4,4'-三联苯-d14					8.0	5.122	64.0	μg	33-137	合格
土壤	2-氟酚	65	65	100	HCD210052-TR11a0 5	8.0	5.881	73.5	μg	28-104	合格
	苯酚-d6					8.0	5.232	65.4	μg	50-70	合格
	硝基苯-d5					8.0	5.831	72.9	μg	45-77	合格
	4,4'-三联苯-d14					8.0	6.512	81.4	μg	33-137	合格
	2-氟酚				8.0	4.940	61.8	μg	28-104	合格	
	苯酚-d6				8.0	4.844	60.6	μg	50-70	合格	
	硝基苯-d5				8.0	4.869	60.9	μg	45-77	合格	
	4,4'-三联苯-d14				8.0	5.006	62.6	μg	33-137	合格	
	2-氟酚				8.0	5.320	66.5	μg	28-104	合格	
	苯酚				8.0	5.57	69.7	μg	50-70	合	

类别	检测项目	样品个数(个)	加标个数(个)	加标比例(%)	样品编号	加标量	测定值	回收率(%)	计量单位	回收率要求(%)	判断结果
	-d6						5		g		格
	硝基苯-d5					8.0	5.206	65.1	μg	45-77	合格
	4,4'-三联苯-d14					8.0	6.225	77.8	μg	33-137	合格
	2-氟酚					8.0	4.831	60.4	μg	28-104	合格
	苯酚-d6					8.0	5.093	63.7	μg	50-70	合格
	硝基苯-d5				HCD210052-TR11d0 5	8.0	4.890	61.1	μg	45-77	合格
	4,4'-三联苯-d14					8.0	5.789	72.4	μg	33-137	合格
	2-氟酚					8.0	4.997	62.5	μg	28-104	合格
	苯酚-d6					8.0	4.856	60.7	μg	50-70	合格
	硝基苯-d5				HCD210052-TR12a0 5	8.0	5.113	63.9	μg	45-77	合格
	4,4'-三联苯-d14					8.0	5.728	71.6	μg	33-137	合格
	2-氟酚					8.0	4.866	60.8	μg	28-104	合格
	苯酚-d6					8.0	5.111	63.9	μg	50-70	合格
	硝基苯-d5				HCD210052-TR12b0 5	8.0	5.008	62.6	μg	45-77	合格
	4,4'-三联苯-d14					8.0	5.872	73.4	μg	33-137	合格
土	2-氟	65	65	100	HCD210052-TR12c0	8.0	5.18	64.8	μ	28-10	合

类别	检测项目	样品个数(个)	加标个数(个)	加标比例(%)	样品编号	加标量	测定值	回收率(%)	计量单位	回收率要求(%)	判断结果
壤	酚				5		6		g	4	格
	苯酚-d6					8.0	4.945	61.8	μg	50-70	合格
	硝基苯-d5					8.0	5.127	64.1	μg	45-77	合格
	4,4'-三联苯-d14					8.0	5.079	63.5	μg	33-137	合格
	2-氟酚				HCD210052-TR12d0 5	8.0	5.340	66.8	μg	28-104	合格
	苯酚-d6					8.0	5.172	64.7	μg	50-70	合格
	硝基苯-d5					8.0	5.144	64.3	μg	45-77	合格
	4,4'-三联苯-d14					8.0	5.949	74.4	μg	33-137	合格
	2-氟酚				HCD210052-TR14a0 5	8.0	5.128	64.1	μg	28-104	合格
	苯酚-d6					8.0	4.983	62.3	μg	50-70	合格
	硝基苯-d5					8.0	4.854	60.7	μg	45-77	合格
	4,4'-三联苯-d14					8.0	5.189	64.9	μg	33-137	合格
	2-氟酚				HCD210052-TR14b0 5	8.0	6.006	75.1	μg	28-104	合格
	苯酚-d6					8.0	5.436	68.0	μg	50-70	合格
	硝基苯-d5					8.0	5.718	71.5	μg	45-77	合格
	4,4'-三联苯					8.0	6.977	87.2	μg	33-137	合格

类别	检测项目	样品个数(个)	加标个数(个)	加标比例(%)	样品编号	加标量	测定值	回收率(%)	计量单位	回收率要求(%)	判断结果
	-d14				HCD210052-TR14c0 5	8.0	5.107	63.8	μg	28-104	合格
	2-氟酚										
	苯酚-d6										
	硝基苯-d5										
	4,4'-三联苯-d14										
	2-氟酚										
	苯酚-d6										
	硝基苯-d5										
	4,4'-三联苯-d14										
	2-氟酚				HCD210052-TR14d0 5	8.0	4.806	60.1	μg	28-104	合格
	苯酚-d6										
	硝基苯-d5										
	4,4'-三联苯-d14										
	2-氟酚										
苯酚-d6											
硝基苯-d5											
4,4'-三联苯-d14											
土壤	2-氟酚	65	65	100	HCD210052-TR12d0 5 平行	8.0	4.959	62.0	μg	28-104	合格
	苯酚-d6										
	硝基苯-d5										
	4,4'-三联苯-d14										
	2-氟酚				HCD210052-TR13a0 5	8.0	5.121	64.0	μg	28-104	合格
	苯酚-d6										
	硝基苯-d5										
	4,4'-										

类别	检测项目	样品个数(个)	加标个数(个)	加标比例(%)	样品编号	加标量	测定值	回收率(%)	计量单位	回收率要求(%)	判断结果
	三联苯-d14						8		g	7	格
	2-氟酚				HCD210052-TR13b0 5	8.0	5.60 0	70.0	μ g	28-10 4	合格
	苯酚-d6			8.0		4.92 9	61.6	μ g	50-70	合格	
	硝基苯-d5			8.0		4.88 3	61.0	μ g	45-77	合格	
	4,4'-三联苯-d14			8.0		6.07 2	75.9	μ g	33-13 7	合格	
	2-氟酚				HCD210052-TR13c0 5	8.0	4.96 6	62.1	μ g	28-10 4	合格
	苯酚-d6			8.0		4.84 6	60.6	μ g	50-70	合格	
	硝基苯-d5			8.0		4.89 2	61.2	μ g	45-77	合格	
	4,4'-三联苯-d14			8.0		5.08 4	63.6	μ g	33-13 7	合格	
	2-氟酚				HCD210052-TR13d0 5	8.0	5.45 4	68.2	μ g	28-10 4	合格
	苯酚-d6			8.0		5.22 2	65.3	μ g	50-70	合格	
	硝基苯-d5			8.0		5.23 1	65.4	μ g	45-77	合格	
	4,4'-三联苯-d14			8.0		6.87 0	85.9	μ g	33-13 7	合格	
	2-氟酚				HCD210052-TR16a0 5	8.0	5.10 8	63.9	μ g	28-10 4	合格
	苯酚-d6			8.0		4.87 5	60.9	μ g	50-70	合格	
	硝基			8.0		5.15	64.4	μ	45-77	合	

类别	检测项目	样品个数(个)	加标个数(个)	加标比例(%)	样品编号	加标量	测定值	回收率(%)	计量单位	回收率要求(%)	判断结果
	苯-d5						2		g		格
	4,4'-三联苯-d14					8.0	4.436	55.5	μg	33-137	合格
土壤	2-氟酚	65	65	100	HCD210052-TR16b05	8.0	5.628	70.4	μg	28-104	合格
	苯酚-d6					8.0	5.281	66.0	μg	50-70	合格
	硝基苯-d5					8.0	5.952	74.4	μg	45-77	合格
	4,4'-三联苯-d14					8.0	7.287	91.1	μg	33-137	合格
	2-氟酚				HCD210052-TR16c05	8.0	5.060	63.3	μg	28-104	合格
	苯酚-d6					8.0	4.959	62.0	μg	50-70	合格
	硝基苯-d5					8.0	5.260	65.8	μg	45-77	合格
	4,4'-三联苯-d14					8.0	4.877	61.0	μg	33-137	合格
	2-氟酚				HCD210052-TR16d05	8.0	5.201	65.0	μg	28-104	合格
	苯酚-d6					8.0	5.148	64.4	μg	50-70	合格
	硝基苯-d5					8.0	4.904	61.3	μg	45-77	合格
	4,4'-三联苯-d14					8.0	4.911	61.4	μg	33-137	合格
	2-氟酚				HCD210052-TR08a05	8.0	5.256	65.7	μg	28-104	合格
	苯酚					8.0	5.09	63.6	μg	50-70	合

类别	检测项目	样品个数(个)	加标个数(个)	加标比例(%)	样品编号	加标量	测定值	回收率(%)	计量单位	回收率要求(%)	判断结果
	-d6	65	65	100			0		g		合格
	硝基苯-d5					8.0	4.939	61.7	μg	45-77	合格
	4,4'-三联苯-d14					8.0	5.211	65.1	μg	33-137	合格
	2-氟酚					8.0	5.301	66.3	μg	28-104	合格
	苯酚-d6				8.0	4.960	62.0	μg	50-70	合格	
	硝基苯-d5				8.0	5.007	62.6	μg	45-77	合格	
	4,4'-三联苯-d14				8.0	5.913	73.9	μg	33-137	合格	
	2-氟酚				8.0	4.855	60.7	μg	28-104	合格	
	苯酚-d6				8.0	4.807	60.1	μg	50-70	合格	
	硝基苯-d5				8.0	4.848	60.6	μg	45-77	合格	
	4,4'-三联苯-d14				8.0	5.251	65.6	μg	33-137	合格	
	土壤				2-氟酚	65	65	100	HCD210052-TR08d0 5	8.0	5.290
苯酚-d6		8.0	5.050	63.1	μg					50-70	合格
硝基苯-d5		8.0	5.242	65.5	μg					45-77	合格
4,4'-三联苯-d14		8.0	5.691	71.1	μg					33-137	合格
2-氟					HCD210052-TR04a0				8.0	5.12	64.0

类别	检测项目	样品个数(个)	加标个数(个)	加标比例(%)	样品编号	加标量	测定值	回收率(%)	计量单位	回收率要求(%)	判断结果
	酚				5		2		g	4	格
	苯酚-d6					8.0	4.940	61.8	μg	50-70	合格
	硝基苯-d5					8.0	4.810	60.1	μg	45-77	合格
	4,4'-三联苯-d14					8.0	4.814	60.2	μg	33-137	合格
	2-氟酚				HCD210052-TR04b0 5	8.0	5.535	69.2	μg	28-104	合格
	苯酚-d6					8.0	5.206	65.1	μg	50-70	合格
	硝基苯-d5					8.0	5.064	63.3	μg	45-77	合格
	4,4'-三联苯-d14					8.0	6.096	76.2	μg	33-137	合格
	2-氟酚				HCD210052-TR04c0 5	8.0	4.852	60.7	μg	28-104	合格
	苯酚-d6					8.0	4.969	62.1	μg	50-70	合格
	硝基苯-d5					8.0	5.359	67.0	μg	45-77	合格
	4,4'-三联苯-d14					8.0	4.844	60.6	μg	33-137	合格
	2-氟酚				HCD210052-TR04d0 5	8.0	4.838	60.5	μg	28-104	合格
	苯酚-d6					8.0	4.863	60.8	μg	50-70	合格
	硝基苯-d5					8.0	4.856	60.7	μg	45-77	合格
	4,4'-三联苯					8.0	5.079	63.5	μg	33-137	合格

类别	检测项目	样品个数(个)	加标个数(个)	加标比例(%)	样品编号	加标量	测定值	回收率(%)	计量单位	回收率要求(%)	判断结果
	-d14				HCD210052-TR09a0 5	8.0	6.36 7	79.6	μ g	28-10 4	合格
	2-氟 酚										
	苯酚 -d6										
	硝基 苯-d5										
	4,4'- 三联 苯 -d14										
土壤	2-氟 酚	65	65	100	HCD210052-TR09b0 5	8.0	5.07 4	63.4	μ g	28-10 4	合格
	苯酚 -d6										
	硝基 苯-d5										
	4,4'- 三联 苯 -d14										
	2-氟 酚				HCD210052-TR06P0 5 平行	8.0	5.01 2	62.7	μ g	28-10 4	合格
	苯酚 -d6										
	硝基 苯-d5										
	4,4'- 三联 苯 -d14										
	2-氟 酚										
	苯酚 -d6										
	硝基 苯-d5										
	4,4'- 三联 苯 -d14										
	2-氟 酚				HCD210052-TR06P0 5	8.0	4.85 9	60.7	μ g	50-70	合格
苯酚 -d6											
硝基 苯-d5											
4,4'- 三联 苯 -d14											
2-氟 酚	HCD210052-TR06P0 5	8.0	4.93 9	61.7	μ g	45-77	合格				
苯酚 -d6											
硝基 苯-d5											
4,4'- 三联 苯 -d14											
2-氟 酚	HCD210052-TR06P0 5	8.0	5.94 2	74.3	μ g	33-13 7	合格				
苯酚 -d6											
硝基 苯-d5											
4,4'- 三联 苯 -d14											
2-氟 酚	HCD210052-TR06P0 5	8.0	4.82 3	60.3	μ g	50-70	合格				
苯酚 -d6											
硝基 苯-d5											
4,4'- 三联 苯 -d14											
2-氟 酚	HCD210052-TR06P0 5	8.0	5.19 9	65.0	μ g	45-77	合格				
苯酚 -d6											
硝基 苯-d5											
4,4'- 三联 苯 -d14											
2-氟 酚	HCD210052-TR06P0 5	8.0	5.24	65.5	μ	33-13	合				
苯酚 -d6											
硝基 苯-d5											
4,4'- 三联 苯 -d14											

类别	检测项目	样品个数(个)	加标个数(个)	加标比例(%)	样品编号	加标量	测定值	回收率(%)	计量单位	回收率要求(%)	判断结果
	三联苯-d14				HCD210052-TR09c0 5		1		g	7	格
	2-氟酚					8.0	4.908	61.4	μg	28-104	合格
	苯酚-d6					8.0	4.827	60.3	μg	50-70	合格
	硝基苯-d5					8.0	4.882	61.0	μg	45-77	合格
	4,4'-三联苯-d14					8.0	5.524	69.1	μg	33-137	合格
	2-氟酚				8.0	4.818	60.2	μg	28-104	合格	
	苯酚-d6				8.0	5.170	64.6	μg	50-70	合格	
	硝基苯-d5				8.0	4.866	60.8	μg	45-77	合格	
	4,4'-三联苯-d14				8.0	5.846	73.1	μg	33-137	合格	
	2-氟酚				8.0	4.994	62.4	μg	28-104	合格	
	苯酚-d6				8.0	5.116	64.0	μg	50-70	合格	
	硝基苯-d5				8.0	4.800	60.0	μg	45-77	合格	
4,4'-三联苯-d14	8.0	5.541	69.3	μg	33-137	合格					
土壤	2-氟酚	65	65	100	HCD210052-TR05b0 5	8.0	4.800	60.0	μg	28-104	合格
	苯酚-d6					8.0	4.815	60.2	μg	50-70	合格
	硝基					8.0	4.83	60.4	μg	45-77	合

类别	检测项目	样品个数(个)	加标个数(个)	加标比例(%)	样品编号	加标量	测定值	回收率(%)	计量单位	回收率要求(%)	判断结果
	苯-d5						5		g		格
	4,4'-三联苯-d14					8.0	4.867	60.8	μg	33-137	合格
	2-氟酚				HCD210052-TR05c05	8.0	5.335	66.7	μg	28-104	合格
	苯酚-d6				HCD210052-TR05c05	8.0	5.068	63.4	μg	50-70	合格
	硝基苯-d5				HCD210052-TR05c05	8.0	5.172	64.7	μg	45-77	合格
	4,4'-三联苯-d14				HCD210052-TR05c05	8.0	5.272	65.9	μg	33-137	合格
	2-氟酚				HCD210052-TR05d05	8.0	5.316	66.5	μg	28-104	合格
	苯酚-d6				HCD210052-TR05d05	8.0	5.040	63.0	μg	50-70	合格
	硝基苯-d5				HCD210052-TR05d05	8.0	4.897	61.2	μg	45-77	合格
	4,4'-三联苯-d14				HCD210052-TR05d05	8.0	5.812	72.7	μg	33-137	合格
	2-氟酚				HCD210052-TR15a05	8.0	5.152	64.4	μg	28-104	合格
	苯酚-d6				HCD210052-TR15a05	8.0	4.871	60.9	μg	50-70	合格
	硝基苯-d5				HCD210052-TR15a05	8.0	5.070	63.4	μg	45-77	合格
	4,4'-三联苯-d14				HCD210052-TR15a05	8.0	5.322	66.5	μg	33-137	合格
	2-氟酚				HCD210052-TR15b05	8.0	4.929	61.6	μg	28-104	合格
	苯酚				HCD210052-TR15b05	8.0	5.34	66.8	μg	50-70	合格

类别	检测项目	样品个数(个)	加标个数(个)	加标比例(%)	样品编号	加标量	测定值	回收率(%)	计量单位	回收率要求(%)	判断结果			
	-d6						2		g		格			
	硝基苯-d5					8.0	4.824	60.3	μg	45-77	合格			
	4,4'-三联苯-d14					8.0	5.487	68.6	μg	33-137	合格			
	2-氟酚					8.0	5.071	63.4	μg	28-104	合格			
	苯酚-d6							HCD210052-TR15c0 5	8.0	4.957	62.0	μg	50-70	合格
	硝基苯-d5				8.0	4.989	62.4		μg	45-77	合格			
	4,4'-三联苯-d14				8.0	5.615	70.2		μg	33-137	合格			
	2-氟酚				8.0	5.005	62.6		μg	28-104	合格			
土壤	苯酚-d6	65	65	100	HCD210052-TR15d0 5	8.0	5.431	67.9	μg	50-70	合格			
	硝基苯-d5					8.0	4.874	60.9	μg	45-77	合格			
	4,4'-三联苯-d14					8.0	5.232	65.4	μg	33-137	合格			
	2-氟酚					8.0	5.050	63.1	μg	28-104	合格			
	苯酚-d6							HCD210052-TR17a0 5	8.0	5.118	64.0	μg	50-70	合格
	硝基苯-d5				8.0	4.807	60.1		μg	45-77	合格			
	4,4'-三联苯-d14				8.0	6.026	75.3		μg	33-137	合格			
	2-氟				8.0	4.82	60.3		μg	28-10	合			
					HCD210052-TR08c0	8.0	4.82	60.3	μg	28-10	合			

类别	检测项目	样品个数(个)	加标个数(个)	加标比例(%)	样品编号	加标量	测定值	回收率(%)	计量单位	回收率要求(%)	判断结果
	酚				5 平行		7		g	4	格
	苯酚-d6					8.0	4.912	61.4	μg	50-70	合格
	硝基苯-d5					8.0	4.998	62.5	μg	45-77	合格
	4,4'-三联苯-d14					8.0	5.157	64.5	μg	33-137	合格

4.4.6 样品时效性保证

4.4.6.1 第一次采样样品时效性表

类别	检测项目	采样点位	样品数量 (个)	容器容量 /材质	固定剂	采样时间	样品接收 时间	样品制备 完成时间	样品前处理 时间	分析时间	样品保存要求		是否 相符
											保存时间 和条件	标准 依据	
土壤	挥发性有机 物 27 项	S7/W1	4	40mL 棕色玻璃瓶	10mL 甲醇	2021.08.05	2021.08.05	—	—	2021.08.11	7 d, 4℃ 冷藏	HJ 605-2011	是
		S1~S3、S6	16	40mL 棕色玻璃瓶	10mL 甲醇	2021.08.06	2021.08.06						
		S8/W3、 S10~S13、 S14/W2、S16	28	40mL 棕色玻璃瓶	10mL 甲醇	2021.08.07	2021.08.07						
		S4、S5、S9、 S15/W4	16	40mL 棕色玻璃瓶	10mL 甲醇	2021.08.08	2021.08.08						
		S17	1	40mL 棕色玻璃瓶	10mL 甲醇	2021.08.09	2021.08.09						
	半挥发性有 机物 11 项	S7/W1	4	250mL 棕色玻璃瓶	—	2021.08.05	2021.08.05	2021.08.07	2021.08.10	2021.09.04 -11	10d (提取) 4℃ 冷藏	HJ 834-2017	是
		S1~S3、S6	16	250mL 棕色玻璃瓶	—	2021.08.06	2021.08.06	2021.08.08					
		S8/W3、 S10~S13、 S14/W2、S16	28	250mL 棕色玻璃瓶	—	2021.08.07	2021.08.07	2021.08.09					
		S4、S5、S9、 S15/W4	16	250mL 棕色玻璃瓶	—	2021.08.08	2021.08.08	2021.08.11					
		S17	1	250mL	—	2021.08.09	2021.08.09	2021.08.13					

类别	检测项目	采样点位	样品数量 (个)	容器容量 /材质	固定剂	采样时间	样品接收 时间	样品制备 完成时间	样品前处理 时间	分析时间	样品保存要求		是否 相符
											保存时间 和条件	标准 依据	
				棕色玻璃瓶									
土壤	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	S7/W1	4	250mL 棕色玻璃瓶	---	2021.08.05	2021.08.05	2021.08.07	2021.08.13 -14	2021.09.01 -04	14d(提取) 40d(分析) 4℃冷藏	HJ 1021-2019	是
		S1~S3、S6	16	250mL 棕色玻璃瓶	---	2021.08.06	2021.08.06	2021.08.08					
		S8/W3、 S10~S13、 S14/W2、S16	28	250mL 棕色玻璃瓶	---	2021.08.07	2021.08.07	2021.08.09					
		S4、S5、S9、 S15/W4	16	250mL 棕色玻璃瓶	---	2021.08.08	2021.08.08	2021.08.11					
		S17	1	250mL 棕色玻璃瓶	---	2021.08.09	2021.08.09						
	铬(六价)	S7/W1	4	500mL 棕色玻璃瓶	---	2021.08.05	2021.08.05	2021.08.07	2021.08.17 -18	2021.08.20	30d(分析) 4℃冷藏	HJ 1082-2019	是
		S1~S3、S6	16	500mL 棕色玻璃瓶	---	2021.08.06	2021.08.06	2021.08.08					
		S8/W3、 S10~S13、 S14/W2、S16	28	500mL 棕色玻璃瓶	---	2021.08.07	2021.08.07	2021.08.09					
		S4、S5、S9、 S15/W4	16	500mL 棕色玻璃瓶	---	2021.08.08	2021.08.08	2021.08.11					
		S17	1	500mL 棕色玻璃瓶	---	2021.08.09	2021.08.09						
土壤	砷	S7/W1	4	500mL 棕色玻璃瓶	---	2021.08.05	2021.08.05	2021.08.07	2021.08.17	2021.08.20	<4℃, 180d	HJ/T 166-2004	是

类别	检测项目	采样点位	样品数量 (个)	容器容量 /材质	固定剂	采样时间	样品接收 时间	样品制备 完成时间	样品前处理 时间	分析时间	样品保存要求		是否 相符
											保存时间 和条件	标准 依据	
		S1~S3、S6	16	500mL 棕色玻璃瓶	---	2021.08.06	2021.08.06	2021.08.08					
		S8/W3、 S10~S13、 S14/W2、S16	28	500mL 棕色玻璃瓶	---	2021.08.07	2021.08.07	2021.08.09					
		S4、S5、S9、 S15/W4	16	500mL 棕色玻璃瓶	---	2021.08.08	2021.08.08	2021.08.11					
		S17	1	500mL 棕色玻璃瓶	---	2021.08.09	2021.08.09						
	汞	S7/W1	4	500mL 棕色玻璃瓶	---	2021.08.05	2021.08.05	2021.08.07	2021.08.17 -20	2021.08.19 -20	<4℃, 28d	HJ/T 166-2004	是
		S1~S3、S6	16	500mL 棕色玻璃瓶	---	2021.08.06	2021.08.06	2021.08.08					
		S8/W3、 S10~S13、 S14/W2、S16	28	500mL 棕色玻璃瓶	---	2021.08.07	2021.08.07	2021.08.09					
		S4、S5、S9、 S15/W4	16	500mL 棕色玻璃瓶	---	2021.08.08	2021.08.08	2021.08.11					
		S17	1	500mL 棕色玻璃瓶	---	2021.08.09	2021.08.09						
	土壤	镉	S7/W1	4	500mL 棕色玻璃瓶	---	2021.08.05	2021.08.05	2021.08.07	2021.08.17	2021.08.19	<4℃, 180d	HJ/T 166-2004
S1~S3、S6			16	500mL 棕色玻璃瓶	---	2021.08.06	2021.08.06	2021.08.08					
S8/W3、			28	500mL	---	2021.08.07	2021.08.07	2021.08.09					

类别	检测项目	采样点位	样品数量 (个)	容器容量 /材质	固定剂	采样时间	样品接收 时间	样品制备 完成时间	样品前处理 时间	分析时间	样品保存要求		是否 相符	
											保存时间 和条件	标准 依据		
		S10~S13、 S14/W2、S16		棕色玻璃瓶										
		S4、S5、S9、 S15/W4	16	500mL 棕色玻璃瓶	---	2021.08.08	2021.08.08							
		S17	1	500mL 棕色玻璃瓶	---	2021.08.09	2021.08.09	2021.08.11						
	铅	S7/W1	4	500mL 棕色玻璃瓶	---	2021.08.05	2021.08.05	2021.08.07						
		S1~S3、S6	16	500mL 棕色玻璃瓶	---	2021.08.06	2021.08.06	2021.08.08						
		S8/W3、 S10~S13、 S14/W2、S16	28	500mL 棕色玻璃瓶	---	2021.08.07	2021.08.07	2021.08.09	2021.08.17	2021.08.19	<4℃, 180d	HJ/T 166-2004	是	
		S4、S5、S9、 S15/W4	16	500mL 棕色玻璃瓶	---	2021.08.08	2021.08.08							
		S17	1	500mL 棕色玻璃瓶	---	2021.08.09	2021.08.09	2021.08.11						
	土壤	铜	S7/W1	4	500mL 棕色玻璃瓶	---	2021.08.05	2021.08.05	2021.08.07					
			S1~S3、S6	16	500mL 棕色玻璃瓶	---	2021.08.06	2021.08.06	2021.08.08					
S8/W3、 S10~S13、 S14/W2、S16			28	500mL 棕色玻璃瓶	---	2021.08.07	2021.08.07	2021.08.09	2021.08.17	2021.08.19	<4℃, 180d	HJ/T 166-2004	是	
S4、S5、S9、			16	500mL	---	2021.08.08	2021.08.08	2021.08.11						

类别	检测项目	采样点位	样品数量 (个)	容器容量 /材质	固定剂	采样时间	样品接收 时间	样品制备 完成时间	样品前处理 时间	分析时间	样品保存要求		是否 相符
											保存时间 和条件	标准 依据	
		S15/W4		棕色玻璃瓶									
		S17	1	500mL 棕色玻璃瓶	---	2021.08.09	2021.08.09						
	镍	S7/W1	4	500mL 棕色玻璃瓶	---	2021.08.05	2021.08.05	2021.08.07	2021.08.17	2021.08.21	<4℃, 180d	HJ/T 166-2004	是
		S1~S3、S6	16	500mL 棕色玻璃瓶	---	2021.08.06	2021.08.06	2021.08.08					
		S8/W3、 S10~S13、 S14/W2、S16	28	500mL 棕色玻璃瓶	---	2021.08.07	2021.08.07	2021.08.09					
		S4、S5、S9、 S15/W4	16	500mL 棕色玻璃瓶	---	2021.08.08	2021.08.08	2021.08.11					
S17	1	500mL 棕色玻璃瓶	---	2021.08.09	2021.08.09								
土壤	锌	S7/W1	4	500mL 棕色玻璃瓶	---	2021.08.05	2021.08.05	2021.08.07	2021.08.17	2021.08.20	<4℃, 180d	HJ/T 166-2004	是
		S1~S3、S6	16	500mL 棕色玻璃瓶	---	2021.08.06	2021.08.06	2021.08.08					
		S8/W3、 S10~S13、 S14/W2、S16	28	500mL 棕色玻璃瓶	---	2021.08.07	2021.08.07	2021.08.09					
		S4、S5、S9、 S15/W4	16	500mL 棕色玻璃瓶	---	2021.08.08	2021.08.08	2021.08.11					
		S17	1	500mL 棕色玻璃瓶	---	2021.08.09	2021.08.09						

类别	检测项目	采样点位	样品数量 (个)	容器容量 /材质	固定剂	采样时间	样品接收 时间	样品制备 完成时间	样品前处理 时间	分析时间	样品保存要求		是否 相符
											保存时间 和条件	标准 依据	
铬	S7/W1	4	500mL 棕色玻璃瓶	---	2021.08.05	2021.08.05	2021.08.07	2021.08.17	2021.08.21	<4℃, 180d	HJ/T 166-2004	是	
	S1~S3、S6	16	500mL 棕色玻璃瓶	---	2021.08.06	2021.08.06	2021.08.08						
	S8/W3、 S10~S13、 S14/W2、S16	28	500mL 棕色玻璃瓶	---	2021.08.07	2021.08.07	2021.08.09						
	S4、S5、S9、 S15/W4	16	500mL 棕色玻璃瓶	---	2021.08.08	2021.08.08	2021.08.11						
	S17	1	500mL 棕色玻璃瓶	---	2021.08.09	2021.08.09							
土壤	S7/W1	4	500mL 棕色玻璃瓶	---	2021.08.05	2021.08.05	2021.08.07	2021.08.17	2021.08.21	<4℃, 180d	HJ/T 166-2004	是	
	S1~S3、S6	16	500mL 棕色玻璃瓶	---	2021.08.06	2021.08.06	2021.08.08						
	S8/W3、 S10~S13、 S14/W2、S16	28	500mL 棕色玻璃瓶	---	2021.08.07	2021.08.07	2021.08.09						
	S4、S5、S9、 S15/W4	16	500mL 棕色玻璃瓶	---	2021.08.08	2021.08.08	2021.08.11						
	S17	1	500mL 棕色玻璃瓶	---	2021.08.09	2021.08.09							
氰化物	S7/W1	4	250mL 棕色玻璃瓶	---	2021.08.05	2021.08.05	---	---	2021.08.06 08:30-12:0 0	48h, 4℃冷 藏	HJ 745-2015	是	

类别	检测项目	采样点位	样品数量 (个)	容器容量 /材质	固定剂	采样时间	样品接收 时间	样品制备 完成时间	样品前处理 时间	分析时间	样品保存要求		是否 相符
											保存时间 和条件	标准 依据	
		S1~S3、S6	16	250mL 棕色玻璃瓶	---	2021.08.06	2021.08.06			2021.08.07 08:30-12:00			是
		S8/W3、 S10~S13、 S14/W2、S16	28	250mL 棕色玻璃瓶	---	2021.08.07	2021.08.07			2021.08.08 09:30-18:00			是
		S4、S5、S9、 S15/W4	16	250mL 棕色玻璃瓶	---	2021.08.08	2021.08.08			2021.08.09 08:30-16:00			是
		S17	1	250mL 棕色玻璃瓶	---	2021.08.09	2021.08.09			2021.08.10 08:30-12:00			是
土壤	pH	S7/W1	4	500mL 棕色玻璃瓶	---	2021.08.05	2021.08.05	2021.08.07		2021.08.16	干燥室温 3y	GB/T 32722-201 6	是
		S1~S3、S6	16	500mL 棕色玻璃瓶	---	2021.08.06	2021.08.06	2021.08.08					
		S8/W3、 S10~S13、 S14/W2、S16	28	500mL 棕色玻璃瓶	---	2021.08.07	2021.08.07	2021.08.09					
		S4、S5、S9、 S15/W4	16	500mL 棕色玻璃瓶	---	2021.08.08	2021.08.08	2021.08.11					
	S17	1	500mL 棕色玻璃瓶	---	2021.08.09	2021.08.09							
含水率	S7/W1	4	100mL 棕色玻璃瓶	---	2021.08.05	2021.08.05	---	---	2021.08.09	尽快测量	HJ 613-2011	是	

类别	检测项目	采样点位	样品数量 (个)	容器容量 /材质	固定剂	采样时间	样品接收 时间	样品制备 完成时间	样品前处理 时间	分析时间	样品保存要求		是否 相符
											保存时间 和条件	标准 依据	
		S1~S3、S6	16	100mL 棕色玻璃瓶	---	2021.08.06	2021.08.06			2021.08.11 -12			是
		S8/W3、 S10~S13、 S14/W2、S16	28	100mL 棕色玻璃瓶	---	2021.08.07	2021.08.07						
		S4、S5、S9、 S15/W4	16	100mL 棕色玻璃瓶	---	2021.08.08	2021.08.08						
		S17	1	100mL 棕色玻璃瓶	---	2021.08.09	2021.08.09						
地下水	砷	S7/W1、S14/W2、 S8/W3	3	250mL 聚乙烯瓶	每升水样中 加盐酸 2mL	2021.08.16	2021.08.17	---	---	2021.08.23	14d	HJ 694-2014	是
		S15/W4	1	250mL 聚乙烯瓶	每升水样中 加盐酸 2mL	2021.08.17							
	汞	S7/W1、S14/W2、 S8/W3	3	250mL 聚乙烯瓶	每升水样中 加盐酸 5mL	2021.08.16	2021.08.17	---	---	2021.08.23	14d	HJ 694-2014	是
		S15/W4	1	250mL 聚乙烯瓶	每升水样中 加盐酸 5mL	2021.08.17							
	铜、镉、铅、 镍、锌、铬、 锑	S7/W1、S14/W2、 S8/W3	3	250mL 聚乙烯瓶	1L 水样加浓 硝酸 10mL	2021.08.16	2021.08.17	---	---	2021.08.23	14d	HJ 700-2014	是
		S15/W4	1	250mL 聚乙烯瓶	1L 水样加浓 硝酸 10mL	2021.08.17							
	铬（六价）	S7/W1、S14/W2、 S8/W3	3	250mL 聚乙烯瓶	加 NaOH 调节 pH 至 8-9	2021.08.16 16:24-18:4 8	2021.08.17 09:02	---	---	2021.08.1 7 14:00-15: 00	24h	HJ 164-2020	是

类别	检测项目	采样点位	样品数量(个)	容器容量/材质	固定剂	采样时间	样品接收时间	样品制备完成时间	样品前处理时间	分析时间	样品保存要求		是否符合
											保存时间和条件	标准依据	
		S15/W4	1	250mL 聚乙烯瓶	加 NaOH 调节 pH 至 8-9	2021.08.17 16:38-17:07	2021.08.17 23:42			2021.08.18 09:00-10:00			是
	pH	S7/W1、S14/W2、 S8/W3	3	250mL 聚乙烯瓶	---	2021.08.16 16:24-18:48	2021.08.17 09:02	---	---	2021.08.17 10:30-10:55	12h	HJ 164-2020	是
		S15/W4	1	250mL 聚乙烯瓶	---	2021.08.17 16:38-17:07	2021.08.17 23:42			2021.08.18 08:32-08:45			是
地下水	氨氮	S7/W1、S14/W2、 S8/W3	3	250mL 聚乙烯瓶	加硫酸至 pH <2	2021.08.16	2021.08.17	---	---	2021.08.18 09:30-10:00	7d, 2-5℃	HJ 535-2009	是
		S15/W4	1	250mL 聚乙烯瓶	加硫酸至 pH <2	2021.08.17				2021.08.18 09:00-09:30			是
	氰化物	S7/W1、S14/W2、 S8/W3	3	250mL 聚乙烯瓶	加 NaOH 至 pH>12	2021.08.16	2021.08.17	---	---	2021.08.17 13:30-18:00	24h	GB/T 5750.2-2006	是
S15/W4		1	250mL	加 NaOH	2021.08.17	2021.08.17				是			

类别	检测项目	采样点位	样品数量 (个)	容器容量 /材质	固定剂	采样时间	样品接收 时间	样品制备 完成时间	样品前处理 时间	分析时间	样品保存要求		是否 相符
											保存时间 和条件	标准 依据	
				聚乙烯瓶	至 pH>12					8 08:30-12: 00			
	甲醇	S7/W1、S14/W2、 S8/W3	3	1L 棕色玻璃瓶	——	2021.08.16	2021.08.17	——	——	2021.08.1 9	14d, 4℃ 冷藏	HJ 895-2017	是
		S15/W4	1	1L 棕色玻璃瓶	——	2021.08.17							
	可萃取性 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	S7/W1、S14/W2、 S8/W3	3	1L 棕色玻璃瓶	加硫酸至 pH <2	2021.08.16	2021.08.17	——	2021.08.25	2021.08.25	14d (萃取) 40d (分析) 4℃ 冷藏	HJ 894-2017	是
		S15/W4	1	1L 棕色玻璃瓶	加硫酸至 pH <2	2021.08.17							

4.4.6.2 第二次采样样品时效性表

类别	检测项目	采样点位	样品数量 (个)	容器容量 /材质	固定剂	采样时间	样品接收 时间	样品制备 完成时间	样品前处理 时间	分析时间	样品保存要求		是否 相符
											保存时间 和条件	标准 依据	
土壤	挥发性有机 物 27 项	ZS9/W5、 ZS12/W6	8	40mL 棕色玻璃瓶	10mL 甲醇	2021.12.10	2021.12.10	—	—	2021.12.15 -17	7 d, 4℃ 冷藏	HJ 605-2011	是
		ZS3、ZS6~ZS8、 ZS10、ZS11	24	40mL 棕色玻璃瓶	10mL 甲醇	2021.12.11	2021.12.11						
		ZS1、ZS2、ZS4、 ZS5	16	40mL 棕色玻璃瓶	10mL 甲醇	2021.12.12	2021.12.12						
	半挥发性有 机物 19 项	ZS9/W5、 ZS12/W6	8	250mL 棕色玻璃瓶	—	2021.12.10	2021.12.10	2021.12.12	2021.12.16	2021.12.27 -29	10d (提取) 4℃ 冷藏	HJ 834-2017	是
		ZS3、ZS6~ZS8、 ZS10、ZS11	24	250mL 棕色玻璃瓶	—	2021.12.11	2021.12.11	2021.12.13					
		ZS1、ZS2、ZS4、 ZS5	16	250mL 棕色玻璃瓶	—	2021.12.12	2021.12.12	2021.12.14					
	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	ZS9/W5、 ZS12/W6	8	250mL 棕色玻璃瓶	—	2021.12.10	2021.12.10	2021.12.12	2021.12.27	2021.12.27 -28	14d (提取) 40d (分析) 4℃ 冷藏	HJ 1021-2019	是
		ZS3、ZS6~ZS8、 ZS10、ZS11	24	250mL 棕色玻璃瓶	—	2021.12.11	2021.12.11	2021.12.13					
		ZS1、ZS2、ZS4、 ZS5	16	250mL 棕色玻璃瓶	—	2021.12.12	2021.12.12	2021.12.14					

类别	检测项目	采样点位	样品数量 (个)	容器容量 /材质	固定剂	采样时间	样品接收 时间	样品制备 完成时间	样品前处理 时间	分析时间	样品保存要求		是否 相符
											保存时间 和条件	标准 依据	
土壤	多氯联苯	ZS9/W5、 ZS12/W6	8	250mL 棕色玻璃瓶	---	2021.12.10	2021.12.10	2021.12.12	2021.12.16	2021.12.25 -26	14d (提取) 40d (分析) 4℃ 冷藏	HJ 743-2015	是
		ZS3、ZS6~ZS8、 ZS10、ZS11	24	250mL 棕色玻璃瓶	---	2021.12.11	2021.12.11	2021.12.13					
		ZS1、ZS2、ZS4、 ZS5	16	250mL 棕色玻璃瓶	---	2021.12.12	2021.12.12	2021.12.14					
	铬 (六价)	ZS9/W5、 ZS12/W6	8	500mL 棕色玻璃瓶	---	2021.12.10	2021.12.10	2021.12.13	2021.12.20 -22	2021.12.22	30d (分析) 4℃ 冷藏	HJ 1082-2019	是
		ZS3、ZS6~ZS8、 ZS10、ZS11	24	500mL 棕色玻璃瓶	---	2021.12.11	2021.12.11	2021.12.14					
		ZS1、ZS2、ZS4、 ZS5	16	500mL 棕色玻璃瓶	---	2021.12.12	2021.12.12	2021.12.15					
	砷	ZS9/W5、 ZS12/W6	8	500mL 棕色玻璃瓶	---	2021.12.10	2021.12.10	2021.12.13	2021.12.20	2021.12.21	<4℃, 180d	HJ/T 166-2004	是
		ZS3、ZS6~ZS8、 ZS10、ZS11	24	500mL 棕色玻璃瓶	---	2021.12.11	2021.12.11	2021.12.14					
		ZS1、ZS2、ZS4、 ZS5	16	500mL 棕色玻璃瓶	---	2021.12.12	2021.12.12	2021.12.15					
	汞	ZS9/W5、 ZS12/W6	8	500mL 棕色玻璃瓶	---	2021.12.10	2021.12.10	2021.12.13	2021.12.20	2021.12.21	<4℃, 28d	HJ/T 166-2004	是
		ZS3、ZS6~ZS8、 ZS10、ZS11	24	500mL 棕色玻璃瓶	---	2021.12.11	2021.12.11	2021.12.14					
		ZS1、ZS2、ZS4、 ZS5	16	500mL 棕色玻璃瓶	---	2021.12.12	2021.12.12	2021.12.15					

类别	检测项目	采样点位	样品数量 (个)	容器容量 /材质	固定剂	采样时间	样品接收 时间	样品制备 完成时间	样品前处理 时间	分析时间	样品保存要求		是否 相符
											保存时间 和条件	标准 依据	
土壤	镉	ZS9/W5、 ZS12/W6	8	500mL 棕色玻璃瓶	---	2021.12.10	2021.12.10	2021.12.13	2021.12.18	2021.12.21	<4℃, 180d	HJ/T 166-2004	是
		ZS3、ZS6~ZS8、 ZS10、ZS11	24	500mL 棕色玻璃瓶	---	2021.12.11	2021.12.11	2021.12.14					
		ZS1、ZS2、ZS4、 ZS5	16	500mL 棕色玻璃瓶	---	2021.12.12	2021.12.12	2021.12.15					
	铅	ZS9/W5、 ZS12/W6	8	500mL 棕色玻璃瓶	---	2021.12.10	2021.12.10	2021.12.13	2021.12.18	2021.12.20	<4℃, 180d	HJ/T 166-2004	是
		ZS3、ZS6~ZS8、 ZS10、ZS11	24	500mL 棕色玻璃瓶	---	2021.12.11	2021.12.11	2021.12.14					
		ZS1、ZS2、ZS4、 ZS5	16	500mL 棕色玻璃瓶	---	2021.12.12	2021.12.12	2021.12.15					
	铜	ZS9/W5、 ZS12/W6	8	500mL 棕色玻璃瓶	---	2021.12.10	2021.12.10	2021.12.13	2021.12.18	2021.12.20	<4℃, 180d	HJ/T 166-2004	是
		ZS3、ZS6~ZS8、 ZS10、ZS11	24	500mL 棕色玻璃瓶	---	2021.12.11	2021.12.11	2021.12.14					
		ZS1、ZS2、ZS4、 ZS5	16	500mL 棕色玻璃瓶	---	2021.12.12	2021.12.12	2021.12.15					
	镍	ZS9/W5、 ZS12/W6	8	500mL 棕色玻璃瓶	---	2021.12.10	2021.12.10	2021.12.13	2021.12.18	2021.12.20	<4℃, 180d	HJ/T 166-2004	是
		ZS3、ZS6~ZS8、 ZS10、ZS11	24	500mL 棕色玻璃瓶	---	2021.12.11	2021.12.11	2021.12.14					
		ZS1、ZS2、ZS4、 ZS5	16	500mL 棕色玻璃瓶	---	2021.12.12	2021.12.12	2021.12.15					

类别	检测项目	采样点位	样品数量 (个)	容器容量 /材质	固定剂	采样时间	样品接收 时间	样品制备 完成时间	样品前处理 时间	分析时间	样品保存要求		是否 相符
											保存时间 和条件	标准 依据	
土壤	锌	ZS9/W5、 ZS12/W6	8	500mL 棕色玻璃瓶	---	2021.12.10	2021.12.10	2021.12.13	2021.12.18	2021.12.21	<4℃, 180d	HJ/T 166-2004	是
		ZS3、ZS6~ZS8、 ZS10、ZS11	24	500mL 棕色玻璃瓶	---	2021.12.11	2021.12.11	2021.12.14					
		ZS1、ZS2、ZS4、 ZS5	16	500mL 棕色玻璃瓶	---	2021.12.12	2021.12.12	2021.12.15					
	铬	ZS9/W5、 ZS12/W6	8	500mL 棕色玻璃瓶	---	2021.12.10	2021.12.10	2021.12.13	2021.12.18	2021.12.21	<4℃, 180d	HJ/T 166-2004	是
		ZS3、ZS6~ZS8、 ZS10、ZS11	24	500mL 棕色玻璃瓶	---	2021.12.11	2021.12.11	2021.12.14					
		ZS1、ZS2、ZS4、 ZS5	16	500mL 棕色玻璃瓶	---	2021.12.12	2021.12.12	2021.12.15					
	锑	ZS9/W5、 ZS12/W6	8	500mL 棕色玻璃瓶	---	2021.12.10	2021.12.10	2021.12.13	2021.12.20	2021.12.22	<4℃, 180d	HJ/T 166-2004	是
		ZS3、ZS6~ZS8、 ZS10、ZS11	24	500mL 棕色玻璃瓶	---	2021.12.11	2021.12.11	2021.12.14					
		ZS1、ZS2、ZS4、 ZS5	16	500mL 棕色玻璃瓶	---	2021.12.12	2021.12.12	2021.12.15					
	氰化物	ZS9/W5、 ZS12/W6	8	250mL 棕色玻璃瓶	---	2021.12.10	2021.12.10	---	---	2021.12.11	48h, 4℃冷 藏	HJ 745-2015	是
		ZS3、ZS6~ZS8、 ZS10、ZS11	24	250mL 棕色玻璃瓶	---	2021.12.11	2021.12.11			2021.12.12			是
		ZS1、ZS2、ZS4、 ZS5	16	250mL 棕色玻璃瓶	---	2021.12.12	2021.12.12			2021.12.13			是

类别	检测项目	采样点位	样品数量 (个)	容器容量 /材质	固定剂	采样时间	样品接收 时间	样品制备 完成时间	样品前处理 时间	分析时间	样品保存要求		是否 相符
											保存时间 和条件	标准 依据	
土壤	pH	ZS9/W5、 ZS12/W6	8	500mL 棕色玻璃瓶	---	2021.12.10	2021.12.10	2021.12.13	---	2021.12.17	干燥室温 3y	GB/T 32722-201 6	是
		ZS3、ZS6~ZS8、 ZS10、ZS11	24	500mL 棕色玻璃瓶	---	2021.12.11	2021.12.11	2021.12.14					
		ZS1、ZS2、ZS4、 ZS5	16	500mL 棕色玻璃瓶	---	2021.12.12	2021.12.12	2021.12.15					
	含水率	ZS9/W5、 ZS12/W6	8	100mL 棕色玻璃瓶	---	2021.12.10	2021.12.10	---	---	2021.12.14	尽快测量	HJ 613-2011	是
		ZS3、ZS6~ZS8、 ZS10、ZS11	24	100mL 棕色玻璃瓶	---	2021.12.11	2021.12.11						
		ZS1、ZS2、ZS4、 ZS5	16	100mL 棕色玻璃瓶	---	2021.12.12	2021.12.12						
地下水	多环芳烃 16 项	ZS9/W5、 ZS12/W6	2	1L 棕色玻璃瓶	---	2021.12.13 16:31-17:5 2	2021.12.13 23:42	---	2021.12. 15	2021.12.20 -21	7d (萃取) 40d (分析) 4℃ 冷藏	HJ 478-2009	是
	多氯联苯	ZS9/W5、 ZS12/W6	2	1L 棕色玻璃瓶	---			---	2021.12. 15	2021.12.26 -27	7d (萃取) 30d (分析) 4℃ 冷藏	HJ 715-2014	是
	砷	ZS9/W5、 ZS12/W6	2	250mL 聚乙烯瓶	每升水样中 加盐酸 2mL			---	---	2021.12.16	14d	HJ 694-2014	是
	汞	ZS9/W5、 ZS12/W6	2	250mL 聚乙烯瓶	每升水样中 加盐酸 5mL			---	---	2021.12.16	14d	HJ 694-2014	是
	铜、镉、铅、 镍、锌、铬、	ZS9/W5、 ZS12/W6	2	500mL 聚乙烯瓶	1L 水样加浓 硝酸 10mL			---	---	2021.12.16	14d	HJ 700-2014	是

类别	检测项目	采样点位	样品数量(个)	容器容量/材质	固定剂	采样时间	样品接收时间	样品制备完成时间	样品前处理时间	分析时间	样品保存要求		是否符合
											保存时间和条件	标准依据	
	锑												
地下水	铬(六价)	ZS9/W5、ZS12/W6	2	250mL 聚乙烯瓶	加 NaOH 调节 pH 至 8-9	2021.12.13 16:31-17:52	2021.12.13 23:42	---	---	2021.12.14 09:00-09:30	24h	HJ 164-2020	是
	氨氮	ZS9/W5、ZS12/W6	2	250mL 聚乙烯瓶	加硫酸至 pH <2			---	---	2021.12.14 09:30-10:30	7d, 2-5℃	HJ 535-2009	是
	硫化物	ZS9/W5、ZS12/W6	2	250mL 棕色玻璃瓶	加乙酸锌溶液和 NaOH 固定			---	---	2021.12.14	7d, 避光	GB/T 16489-1996	是
	氰化物	ZS9/W5、ZS12/W6	2	250mL 聚乙烯瓶	加 NaOH 至 pH>12			---	---	2021.12.14 11:00-12:00	24h	GB/T 5750.2-2006	是
	甲醇	ZS9/W5、ZS12/W6	2	40mLVOA 棕色玻璃瓶	加 HCl 酸化至 pH≤2, 加抗坏血酸去除余氯			---	---	2021.12.20	14d, 4℃ 冷藏	HJ 895-2017	是
	可萃取性石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	ZS9/W5、ZS12/W6	2	1L 棕色玻璃瓶	加硫酸至 pH <2			---	2021.12.22	2021.12.22	14d(萃取) 40d(分析) 4℃ 冷藏	HJ 894-2017	是
	pH	ZS9/W5、ZS12/W6	2	250mL 聚乙烯瓶	---			---	---	---	2021.12.13	12h	HJ 164-2020

类别	检测项目	采样点位	样品数量 (个)	容器容量 /材质	固定剂	采样时间	样品接收 时间	样品制备 完成时间	样品前处理 时间	分析时间	样品保存要求		是否 相符
											保存时间 和条件	标准 依据	
										16:31-17 :52			

4.4.7 质控总结

本次调查在现场采样、实验室分析等多个环节中从现场平行、实验室平行、样品加标、空白加标、替代物加标回收等手段均按规定严格做好质量控制工作，具体质控手段及质控结果统计如下：

类别	检测项目	现场平行		实验室平行		样品加标		空白加标		替代物		判断结果
		相对偏差 (%)	相对偏差要求 (%)	相对偏差 (%)	相对偏差要求 (%)	回收率 (%)	回收率要求 (%)	回收率 (%)	回收率要求 (%)	回收率 (%)	回收率要求 (%)	
土壤	氯甲烷	0--11.9	≤25	0-6.1	≤25	71.6-127	70-130	80.0-119	70-130	73.2-128	70-130	合格
	氯乙烯											
	1,1-二氯乙烯											
	二氯甲烷											
	反式-1,2-二氯乙烯											
	1,1-二氯乙烷											
	顺式-1,2-二氯乙烯											
	氯仿											
	1,1,1-三氯乙烷											
	四氯化碳											
	苯											
	1,2-二氯乙烷											
	三氯乙烯											
	1,2-二氯丙烷											
	甲苯											
1,1,2-三氯乙												

类别	检测项目	现场平行		实验室平行		样品加标		空白加标		替代物		判断结果
		相对偏差 (%)	相对偏差要求 (%)	相对偏差 (%)	相对偏差要求 (%)	回收率 (%)	回收率要求 (%)	回收率 (%)	回收率要求 (%)	回收率 (%)	回收率要求 (%)	
	烷											
	四氯乙烯											
	氯苯											
	1,1,1,2-四氯乙烷											
土壤	乙苯	0	≤25	0	≤25	71.6-126	70-130	80.0-119	70-130	73.2-128	70-130	合格
	对/间二甲苯											
	邻二甲苯											
	苯乙烯											
	1,1,2,2-四氯乙烷											
	1,2,3-三氯丙烷											
	1,4-二氯苯	0	≤40	0	≤40	61.5-75.8	60-140	61.5-75.8	60-140	2-氟酚	2-氟酚	合格
	1,2-二氯苯					61.1-80.3	35-87	61.1-80.3	35-87	60.0-79.6	28-104	
	苯胺					70.1-80.8	38-90	70.1-80.8	38-90	苯酚-d6	苯酚-d6	
	2-氯酚					60.4-73.5	39-95	60.4-73.5	39-95	60.1-69.7	50-70	
	硝基苯					73.3-84.0	73-121	73.3-84.0	73-121	硝基苯-d5	硝基苯-d5	
	萘					70.2-90.1	54-122	63.4-90.1	54-122	60.0-74.4	-d5	
	苯并[a]蒽					63.0-71.4	59-131	63.0-71.4	59-131	4,4'-三联	45-77	
	蒽					75.4-79.1	74-114	75.4-79.1	74-114	苯-d14	4,4'-三	
苯并[b]荧蒽	66.0-77.9	45-105	66.0-77.9	45-105	55.5-91.1	联苯-d14						
苯并[k]荧蒽												
苯并[a]芘												

类别	检测项目	现场平行		实验室平行		样品加标		空白加标		替代物		判断结果
		相对偏差 (%)	相对偏差要求 (%)	相对偏差 (%)	相对偏差要求 (%)	回收率 (%)	回收率要求 (%)	回收率 (%)	回收率要求 (%)	回收率 (%)	回收率要求 (%)	
	茚并[1,2,3-cd]芘					61.4-68.8	52-132	61.4-68.8	52-132		33-137	
	二苯并[a,h]蒽					64.8-69.4	64-128	64.8-69.4	64-128			
	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	0-6.1	≤25	0-21.4	≤25	61.6-85.1	50-140	94.9-118	70-120	---	---	合格
	铬 (六价)	0-18.2	≤20	0-16.7	≤20	73.6-98.6	70-130	93.3-108	70-130	---	---	合格
	砷	0.7-11.0	≤15	0.4-7.1	≤15	---	---	90.4-104	85-105	---	---	合格
	汞	0.2-12.8	≤30	0-13.1	≤25	---	---	102-105	75-110	---	---	合格
	铈	0-4.8	≤20	0-5.4	≤20	---	---	94.9-102	80-120	---	---	合格
土壤	镉	0-25.0	≤25	0-20.0	≤25	---	---	91.0-100	75-110	---	---	合格
	铅	0-17.2	≤20	0-4.9	≤20	---	---	93.3-98.2	80-110	---	---	合格
	铜	0-4.2	≤20	0-3.7	≤20	---	---	90.0-103	80-120	---	---	合格
	镍	0-10	≤20	0-3.8	≤20	---	---	96.8-103	80-120	---	---	合格
	锌	0-6.6	≤20	0-3.3	≤20	---	---	97.3-106	80-120	---	---	合格
	铬	0.7-3.6	≤20	0-5.4	≤20	---	---	91.9-106	80-120	---	---	合格
	氰化物	0	≤20	0	≤20	---	---	100-102	90-110	---	---	合格
	pH	差值 0.0-0.23	差值 ≤0.30	差值 0.01-0.02	差值 ≤0.30	---	---	---	---	---	---	合格

类别	检测项目	现场平行		实验室平行		样品加标		空白加标		替代物		判断结果
		相对偏差 (%)	相对偏差要求 (%)	相对偏差 (%)	相对偏差要求 (%)	回收率 (%)	回收率要求 (%)	回收率 (%)	回收率要求 (%)	回收率 (%)	回收率要求 (%)	
	含水率	差值 0-1.4	差值≤ 1.5	差值 0-0.8	差值 ≤1.5	—	—	—	—	—	—	合格
地下水	砷	0	≤20	5.3	≤20	75.0-83.0	70-130	93.7	70-130	—	—	合格
	汞	4.8	≤20	1.5	≤20	81.8-83.8	70-130	104	70-130	—	—	合格
	锌	1.4	≤20	0	≤20	72.7-76.0	70-130	98.8	80-120	—	—	合格
	铜	0	≤20	0	≤20	77.3-79.3	70-130	101	80-120	—	—	合格
	镉	0	≤20	2.6	≤20	81.3-85.3	70-130	102	80-120	—	—	合格
	铅	0	≤20	5.3	≤20	80.7-82.0	70-130	99.4	80-120	—	—	合格
	镍	1.4	≤20	1.5	≤20	73.3-74.7	70-130	102	80-120	—	—	合格
	铬	1.3	≤20	1.7	≤20	87.5-102	70-130	99.9	80-120	—	—	合格
	铋	0	≤20	0	≤20	78.7-86.7	70-130	102	80-120	—	—	合格
	pH	差值 0	差值 ≤0.1	差值 0.01	差值 ≤0.1	—	—	—	—	—	—	合格
	铬(六价)	0	≤15	0	≤15	—	—	100-101	90-110	—	—	合格
	可萃取性石油 烃(C ₁₀ -C ₄₀)	—	—	—	—	—	—	74.2	70-120	—	—	合格
地	氨氮	1.5	≤10	0.3	≤10	—	—	102-103	90-110	—	—	合格

类别	检测项目	现场平行		实验室平行		样品加标		空白加标		替代物		判断结果
		相对偏差 (%)	相对偏差要求 (%)	相对偏差 (%)	相对偏差要求 (%)	回收率 (%)	回收率要求 (%)	回收率 (%)	回收率要求 (%)	回收率 (%)	回收率要求 (%)	
下水	氰化物	0	≤20	0	≤20	—	—	98.0-99.0	90-110	—	—	合格
	甲醇	0	≤20	—	—	101	70-120	97.1	70-120	—	—	合格

综上，本次调查项目检测实验室在样品采集、样品运输与保存、样品交接、样品制备、实验室检测与分析、数据和报告审核等各环节上，广东天鉴检测技术服务股份有限公司均按照《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）》、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2020）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）和其他相关标准规定进行的全流程质量控制，各项质量控制均符合技术规范要求。

第五章 调查结果分析与评价

5.1 筛选值的选取

5.1.1 评价标准

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，2020年11月6日印发）要求，土壤污染风险筛选值按照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）和国内外相关标准的规定执行。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》（HJ 25.3-2019）推导特定污染物的土壤风险筛选值，但应列出推到筛选值所选择的暴露途径、迁移模型和参数值。如调查地块所在区域的背景值高于通过上述方式选取的筛选值，则优先考虑土壤背景值作为筛选值。

因此，本次调查土壤污染物筛选值优先采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2008）。

地下水污染风险筛选值，根据地块所在区域的地下水功能目标选取，地下水污染羽设计地下水饮用水源（在用、备用、应急、规划水源）补给径流区和保护区，采用《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的III类标准限值、《生活饮用水卫生标准》（GB/T 5749-2006）；地下水污染羽不涉及地下水饮用水源补给径流区和保护区，采用《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的IV类标准限值。《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中没有的指标可依据《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019）推导特定污染物的地下水风险筛选值。

5.1.2 土壤筛选值的选取

根据本地块未来开发规划方向为教育科研用地（A3），因此本次调查评估的土壤样品污染物评价标准选用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中的第一类用地风险筛选值或国内外相关标准，若该筛选值列表中无相关检测项目的筛选值的，则参照《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019）中的计算模型推导得出。

表 5.1-1 土壤环境风险评价筛选值（单位：mg/kg）

序号	检测项目	筛选值	筛选值确定依据	备注
1	pH 值	——	——	——
2	砷	60 ^a	《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
3	镉	20	《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
4	铜	2000	《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
5	铅	400	《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
6	汞	8	《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
7	镍	150	《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
8	铬（六价）	3.0	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）	第一类用地
9	锌	14400 ^b	《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019）	第一类用地
10	铬	1530 ^c	《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019）	第一类用地
11	锑	20	《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
12	氰化物	22	《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
13	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	0.9	《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
14	四氯化碳	0.9	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风	第一类

			险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)	用地
15	氯仿	0.3	《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
16	氯甲烷	12	《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
17	1,1-二氯乙烷	3	《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
18	1,2-二氯乙烷	0.52	《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
19	1,1-二氯乙烯	12	《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
20	顺-1,2-二氯乙烯	66	《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
21	反-1,2-二氯乙烯	10	《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
22	二氯甲烷	94	《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
23	1,2-二氯丙烷	1	《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
24	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	《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
25	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	《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
27	四氯乙烯	11	《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
28	1,1,1-三氯乙烷	701	《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
29	1,1,2-三氯乙烷	0.6	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风	第一类

			险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)	用地
30	三氯乙烯	0.7	《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
31	1,2,3-三氯丙烷	0.05	《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
32	氯乙烯	0.12	《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
33	苯	1	《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
34	氯苯	68	《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
35	1,2-二氯苯	560	《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
36	1,4-二氯苯	5.6	《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
37	乙苯	7.2	《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
38	苯乙烯	1290	《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
39	甲苯	1200	《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
40	间/对二甲苯	163	《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
41	邻二甲苯	222	《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
42	硝基苯	34	《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
43	苯胺	92	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风	第一类

			险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)	用地
44	2-氯酚	250	《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
45	苯并[a]蒽	5.5	《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
46	苯并[a]芘	0.55	《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
47	苯并[b]荧蒽	5.5	《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
48	苯并[k]荧蒽	55	《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
49	蒾	490	《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
50	二苯并[a,h]蒽	0.55	《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
51	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	《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
52	萘	25	《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
备注	<p>^a:根据广东省土壤水平带分布图可知,该区域土壤基本为红壤(根据现场踏勘亦是如此),故砷筛选值选取《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)中附录 A 红壤砷背景值 60mg/kg。</p> <p>^b:土壤锌筛选值参考《建设用地土壤污染风险评估技术导则》(HJ 25.3-2019),进行推导得出。</p> <p>^c:土壤铬筛选值参考《建设用地土壤污染风险评估技术导则》(HJ 25.3-2019),进行推导得出。</p>			

5.1.3 地下水筛选值的选取

表5.1-2 地下水环境风险评价筛选值（单位：mg/L，其中pH：无量纲）

序号	污染物项目	筛选值	筛选值确定依据	备注
1	pH 值	6.5-8.5	《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类	
2	砷	0.01	《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类	
3	镉	0.005	《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类	
4	铜	1.00	《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类	
5	铅	0.01	《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类	
6	汞	0.001	《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类	
7	镍	0.02	《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类	
8	铬（六价）	0.05	《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类	
9	可萃取性石油烃 (C10-C40)	0.57*	《建设用地土壤污染风险评估 技术导则》(HJ 25.3-2019)	
10	氰化物	0.05	《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类	
11	锑	0.005	《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类	
12	铬	2.11	《建设用地土壤污染风险评估 技术导则》(HJ 25.3-2019)	
13	锌	1.0	《地下水质量标准》(GB/T	

			14848-2017) III类	
备注	*: 可萃取性石油烃 (C10-C40) 的筛选值参照《建设用地土壤污染风险评估技术导则》(HJ 25.3-2019) 中的计算模型计算得出。			

5.1.4 土壤和地下水筛选值推导

土壤和地下水中无相关标准的监测因子需进行筛选值的推导计算, 根据我国《建设用地土壤污染风险评估技术导则》(HJ25.3-2019) 的计算方法和模型参数, 使用由浙江大学环境健康研究所和环境保护部南京环境科学研究所联合开发的《污染场地风险评估电子表格》计算监测因子的筛选值。本次调查土壤中需推导计算的监测因子为锌、总铬。地下水需推导计算的监测因子为可萃取性石油烃 (C10-C40)。

推导这些检测因子所需参数为《建设用地土壤污染风险评估技术导则》(HJ25.3-2019) 所推荐的默认值。模型中所需参数有污染区参数、土壤参数、建筑物参数、暴露参数、污染物毒理性参数以及致癌风险目标。其中单一污染的可致癌风险为 10^{-6} , 具体见表 5.1-3~5.1-9。

表 5.1-3 污染区参数和土壤参数

符号	含义	单位	敏感用地	非敏感用地
污染区参数				
d	表层污染土壤层厚度	cm	50	50
L _s	下层污染土壤层埋深	cm	50	50
d _{sub}	下层污染土壤层厚度	cm	100	100
A	污染源区面积	cm ²	16000000	16000000
L _{gw}	地下水埋深	cm	150	150
土壤参数				
f _{om}	土壤有机质含量	g · kg ⁻¹	15	15
ρ _b	土壤容重	kg · dm ⁻³	1.5	1.5
P _{ws}	土壤含水率	kg · kg ⁻¹	0.2	0.2
ρ _s	土壤颗粒密度	kg · dm ⁻³	2.65	2.65
PM10	空气中可吸入颗粒物含量	mg · m ⁻³	0.05	0.05
U _{air}	混合区大气流速风速	cm · s ⁻¹	220	220
δ _{air}	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	cm	5	5
h _v	非饱和土层厚度	cm	295	295
θ _{acap}	毛细管层孔隙空气体积比	无量纲	0.038	0.038

θ_{wcap}	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
δ_{gw}	地下水混合区厚度	cm	200	200
I	土壤中水的入渗速率	$cm \cdot a^{-1}$	30	30

注：①地下水埋深为根据调查地块内已有监测井稳定水位埋深的平均值

表 5.1-4 建筑物参数

符号	含义	单位	敏感用地	非敏感用
θ_{acrack}	地基裂隙中空气体积比	无量纲	0.26	0.26
θ_{wcrack}	地基裂隙中水体积比	无量纲	0.12	0.12
L_{crack}	室内地基厚度	cm	35	35
L_B	室内空间体积与气态污染物入渗面积	cm	220	300
ER	室内空气交换速率	$次 \cdot d^{-1}$	12	20
η	地基和墙体裂隙表面积所占比例	无量纲	0.0005	0.0005
τ	气态污染物入侵持续时间	a	30	25
dP	室内室外气压差	$g \cdot cm^{-1} \cdot s^2$	0	0
Kv	土壤透性系数	cm^2	1.00×10^{-8}	1.00×10^{-8}
Z_{crack}	室内地面到地板底部厚度	cm	35	35
X_{crack}	室内地板周长	cm	3400	3400
Ab	室内地板面积	cm^2	700000	700000

表 5.1-5 暴露参数

符号	含义	单位	敏感用地	非敏感用地
ED_a	成人暴露期	a	24	25
ED_c	儿童暴露期	a	6	-
EF_a	成人暴露频率	$d \cdot a^{-1}$	350	250
EF_c	儿童暴露频率	$d \cdot a^{-1}$	350	-
EFI_a	成人室内暴露频率	$d \cdot a^{-1}$	262.5	187.5
EFI_c	儿童室内暴露频率	$d \cdot a^{-1}$	262.5	-
EFO_a	成人室外暴露频率	$d \cdot a^{-1}$	87.5	62.5
EFO_c	儿童室外暴露频率	$d \cdot a^{-1}$	87.5	-
BW_a	成人平均体重	kg	61.3	61.3
BW_c	儿童平均体重	kg	18.4	-
H_a	成人平均身高	cm	162	162
H_c	儿童平均身高	cm	108.8	-
$DAIR_a$	成人每日空气呼吸量	$m^3 \cdot d^{-1}$	14.5	14.5
$DAIR_c$	儿童每日空气呼吸量	$m^3 \cdot d^{-1}$	7.5	-
$GWCR_a$	成人每日饮用水量	$L \cdot d^{-1}$	1.7	1.7
$GWCR_c$	儿童每日饮用水量	$L \cdot d^{-1}$	0.7	0.7
$OSIR_a$	成人每日摄入土壤量	$mg \cdot d^{-1}$	100	100
$OSIR_c$	儿童每日摄入土壤量	$mg \cdot d^{-1}$	200	-

符号	含义	单位	敏感用地	非敏感用地
E_v	每日皮肤接触事件频率	次·d ⁻¹	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所占比例	无量纲	0.5	0.5
SAF	暴露于土壤的参考剂量分配比例 (VOCs)	无量纲	0.33	0.33
SAF	暴露于土壤的参考剂量分配比例 (其他)	无量纲	0.5	0.5
WAF	暴露于地下水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 (其他)	无量纲	0.5	0.5
SER _a	成人暴露皮肤所占体表面积比	无量纲	0.32	0.18
SER _c	儿童暴露皮肤所占体表面积比	无量纲	0.36	-
SSAR _a	成人皮肤表面土壤粘附系数	mg·cm ⁻²	0.07	0.2
SSAR _c	儿童皮肤表面土壤粘附系数	mg·cm ⁻²	0.2	-
PIAF	吸入土壤颗粒物在体内滞留比例	无量纲	0.75	0.75
ABS _o	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	10 ⁻⁶	10 ⁻⁶
AHQ	可接受危害商	无量纲	1	1
AT _{ca}	致癌效应平均时间	d	27740	27920
AT _{nc}	非致癌效应平均时间	d	2190	9125

表 5.1-6 地块暴露途径 (第一类用地)

暴露途径	第一类用地
土壤污染源	
土壤经口摄入	√
皮肤接触土壤	√
吸入土壤颗粒物	√
吸入室外空气中来自表层土壤的气态污染物途径	√
吸入室外空气中来自下层土壤的气态污染物途径	√
吸入室内空气中来自下层土壤的气态污染物途径	√
地下水污染源	
吸入室内空气中来自地下水的气态污染物途径	√
吸入室外空气中来自地下水的气态污染物途径	√
饮用地下水	√
皮肤接触地下水	√

表 5.1-7 污染物的毒性参数

序号	监测因子	经口摄入致癌斜率因子		呼吸吸入单位		经口摄入参考剂量		呼吸吸入参考浓度		消化道吸收效率因子		皮肤吸收因子	
		Sfo (mg/kg-d) ⁻¹	数据来源	IUR (mg/m ³) ⁻¹	数据来源	RfDo mg/kg-d	数据来源	RfC (mg/m ³)	数据来源	ABSgi (无量纲)	数据来源	ABSd (无量纲)	数据来源
1	锌	-	-	-	-	0.3	I	-	-	1	RSL	-	-
2	总铬	-	-	-	-	1.5	I	0.00014	T	0.013	RSL	-	-
3	石油烃 (C10-C40)	-	-	-	-	0.04	HKC	-	-	1	HIKC	0.5	HKC

注：“I”代表数据来自“美国环保局综合风险信息系统（USEPA Integrated Risk Information System）”；“P”代表数据来自美国环保局“临时性同行审定毒性数据（The Provisional Peer Reviewed Toxicity Values）”；“RSL”代表数据来自美国环保局“区域筛选值（Regional Screening Levels）总表”污染物毒性数据（2018年5月发布）。

参与计算检测因子

表 5.1-8 土壤参与计算监测因子 (单位: mg/kg)

序号	监测因子	污染地块风险评估电子表格计算的筛选值
1	锌	14400
2	总铬	1530

表 5.1-9 地下水参与计算监测因子

序号	监测因子	污染地块风险评估电子表格计算的筛选值	单位
1	可萃取性石油烃 (C10-C40)	0.57	mg/L

5.2 土壤检测结果分析与评价

根据实验室检测结果报告，对照风险筛选值，本地块内 28 个土壤监控点的土壤各检测指标检测结果分析及统计情况如下：

pH 检测结果介于 4.88-7.91 之间，且大部分数值介于 5.5-6.5 之间，整体呈酸性，跟本地块土壤背景呈赤红壤有关；

砷检测结果介于 1.17mg/kg-37.3mg/kg；

汞检测结果介于 0.023-2.04mg/kg；

镉检测结果介于 0.03--6.88mg/kg；

铅检测结果介于 23-209mg/kg；

镍检测结果介于 15mg/kg-113mg/kg；

铜检测结果介于 10mg/kg-1060mg/kg；

锌检测结果介于 34-437mg/kg；

铬检测结果介于 38-536mg/kg；

镭检测结果介于 0.03-15.5mg/kg；

六价铬检测结果介于 ND-2.0mg/kg；

石油烃检测结果介于 ND-477mg/kg；

氰化物检测结果介于 ND-2.4mg/kg；

二氯甲烷和多环芳烃有检出外（未超第一类用地筛选值），其他 27 项挥发性有机污染物及 11 项半挥发性有机物均未检出。

综上，以上所有各土壤监控点位各项监测结果均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第一类用地筛选值限值要求。

具体土壤样品检测结果评价表如下，详细土壤样品检测结果见附件10 检测报告。

表 5.2-1 土壤样品检测结果评价表

检测因子	检测样品数	检出样品数	最大值	最小值	筛选值	超标个数	超标率
pH 值	112	112	7.91	4.88	—	0	0%
氰化物	112	4	0.24	ND	22	0	0%
含水率	112	64	29.1	4.5	—	0	0%
砷	112	64	34.3	1.17	40	0	0%
汞	112	64	2.04	0.023	8	0	0%
铈	112	59	15.5	0.03	20	0	0%
镉	112	63	6.88	0.03	20	0	0%
铅	112	64	209	23	400	0	0%
铜	112	64	1060	10	2000	0	0%
镍	112	64	113	15	150	0	0%
锌	112	64	437	34	700	0	0%
铬	112	64	536	38	1653	0	0%
铬（六价）	112	60	2.0	ND	3.0	0	0%
石油烃（C10-C40）	112	63	477	ND	826	0	0%
四氯化碳	112	0	ND	ND	0.9	0	0%
氯仿	112	0	ND	ND	0.3	0	0%
氯甲烷	112	0	ND	ND	12	0	0%
1,1-二氯乙烷	112	0	ND	ND	3	0	0%
1,2-二氯乙烷	112	0	ND	ND	0.52	0	0%
1,1-二氯乙烯	112	0	ND	ND	12	0	0%
顺-1,2-二氯乙烯	112	0	ND	ND	66	0	0%
反-1,2-二氯乙烯	112	0	ND	ND	10	0	0%
二氯甲烷	112	0	0.0682	ND	94	0	0%
1,2-二氯丙烷	112	0	ND	ND	1	0	0%
1,1,1,2-四氯乙烷	112	0	ND	ND	2.6	0	0%
1,1,2,2-四氯乙烷	112	0	ND	ND	1.6	0	0%
四氯乙烯	112	0	ND	ND	11	0	0%
1,1,1-三氯乙烷	112	0	ND	ND	701	0	0%
1,1,2-三氯乙烷	112	0	ND	ND	0.6	0	0%
三氯乙烯	112	0	ND	ND	0.7	0	0%
1,2,3-三氯丙烷	112	0	ND	ND	0.05	0	0%
氯乙烯	112	0	ND	ND	0.12	0	0%
苯	112	0	ND	ND	1	0	0%
氯苯	112	0	ND	ND	68	0	0%
1,2-二氯苯	112	0	ND	ND	560	0	0%
1,4-二氯苯	112	0	ND	ND	5.6	0	0%

检测因子	检测样品数	检出样品数	最大值	最小值	筛选值	超标个数	超标率
乙苯	64	0	ND	ND	7.2	0	0%
苯乙烯	64	0	ND	ND	1290	0	0%
甲苯	64	0	ND	ND	1200	0	0%
间/对二甲苯	64	0	ND	ND	163	0	0%
邻二甲苯	64	0	ND	ND	222	0	0%
硝基苯	64	0	ND	ND	34	0	0%
苯胺	64	0	ND	ND	92	0	0%
2-氯酚	64	0	ND	ND	250	0	0%
苯并[a]蒽	64	0	ND	ND	5.5	0	0%
苯并[a]芘	64	0	ND	ND	0.55	0	0%
苯并[b]荧蒽	64	0	ND	ND	5.5	0	0%
苯并[k]荧蒽	64	0	ND	ND	55	0	0%
蒽	64	0	ND	ND	490	0	0%
二苯并[a,h]蒽	64	0	ND	ND	0.55	0	0%
茚并[1,2,3-cd]芘	64	0	ND	ND	5.5	0	0%
萘	64	0	9.35	ND	25	0	0%

备注：* 目标地块的土壤质地主要是红壤，因此砷的背景值取值为 60mg/kg

5.3 地下水检测结果分析与评价

根据实验室检测结果报告，对照风险筛选值，本地块内 6 个地下水监控点的各检测指标检测结果分析及统计情况如下：

pH 检测结果介于 7.1-7.9 之间；

砷检测结果介于 9×10^{-4} mg/L- 5.6×10^{-3} mg/L；

汞检测结果介于 1.0×10^{-4} - 7.8×10^{-4} mg/L；

镉检测结果介于 ND-- 3.8×10^{-4} mg/L；

铅检测结果介于 9×10^{-5} - 1.4×10^{-3} mg/L；

镍检测结果介于 1.5×10^{-4} mg/L- 3.7×10^{-3} mg/L；

铜检测结果介于 1.7×10^{-4} mg/L- 4.54×10^{-3} mg/L；

锌检测结果介于 3.26×10^{-3} -0.0273mg/L；

铬检测结果介于 5.1×10^{-4} - 7.2×10^{-3} mg/L；

镭检测结果介于 ND- 2.85×10^{-3} mg/L；

石油烃检测结果介于 0.12-0.40mg/L；

六价铬、氰化物、甲醇、多环芳烃、多氯联苯等检测结果均为未检出；

氨氮检测结果介于0.144-31.2mg/L之间。其中S8/W3、S15/W4、ZS9/W5三个点位地下水样品氨氮测出浓度超出《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)地下水质量III类标准，其中S8/W3氨氮浓度接近超标限值，超标倍数为0.032倍、S15/W4、ZS9/W5氨氮浓度则分别为9.52mg/L和31.2mg/L，超标倍数较高，ZS9/W5点位氨氮超标可能跟原有造气及合成过程中以及拆除过程中残存污水渗入地下有关。而S15/W4超标可能跟拆除过程中残存污水渗入地下以及附近菜地存在浇灌有关。

此外，S7/W1、S14/W2、S8/W3、S15/W4、ZS12/W6、ZS9/W5六个点位的浑浊度检测结果分别为79mg/L、78mg/L、4.4mg/L、66mg/L、379mg/L和467mg/L，整体浑浊度较高，超出了《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)III类标准限值。

具体地下水各指标检测结果评价情况如下，详细地下水样品检测结果见附件10 检测报告。

表 5.3-1 地下水各指标检测结果评价表

检测因子	检测样品数	检出样品数	最大值	最小值	筛选值	超标个数	超标率
pH 值	6	6	7.9	7.1	6.5-8.5	0	0%
氨氮 (以 N 计)	6	6	31.2	0.144	≤0.50	3	50%
氰化物	6	0	ND	ND	≤0.05	0	0%
甲醇	6	0	ND	ND	3.0 ^a	0	0%
汞	6	6	7.8×10 ⁻⁴	1.0×10 ⁻⁴	≤0.001	0	0%
砷	6	6	5.6×10 ⁻³	9×10 ⁻⁴	≤0.01	0	0%
铜	6	6	4.54×10 ⁻³	1.7×10 ⁻⁴	≤1.00	0	0%
铅	6	6	2.9×10 ⁻⁴	9×10 ⁻⁵	≤0.01	0	0%
镉	6	4	3.8×10 ⁻⁴	ND	≤0.005	0	0%
镍	6	6	3.7×10 ⁻³	1.5×10 ⁻⁴	≤0.02	0	0%
锌	6	6	0.0273	3.26×10 ⁻³	≤1.00	0	0%
铬	6	6	7.2×10 ⁻³	5.1×10 ⁻⁴	2.11 ^b	0	0%
锑	6	5	2.85×10 ⁻³	ND	≤0.005	0	0%

检测因子	检测样品数	检出样品数	最大值	最小值	筛选值	超标个数	超标率
铬（六价）	6	0	ND	ND	≤0.05	0	0%
可萃取性石油烃 （C10-C40）	6	6	0.40	0.12	0.548 ^b	0	0%
多环芳烃	6	0	ND	ND			
多氯联苯	6	0	ND	ND			

a: 表示甲醇饮用前苏联《生活饮用水和娱乐用水水体中有害物质最高浓度限值》

b: 表示参照《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019）中的计算模型计算得出。

5.4 地块水文地质条件

本调查地块共计 28 个土壤钻探点位，钻探深度为 4.0-7.0m。土壤钻孔信息表见表 5.4-1。每个土壤点位根据现场实际情况，制作土壤钻孔柱状图，详见本报告附件。

表 5.4-1 土壤钻孔信息表

序号	点位编号	经度	纬度	是否设置地下水监测井	钻探深度(m)	初见水位埋深(m)
1	S1	112° 22' 09.60"	24° 45' 40.27"	否	6.0	1.9
2	S2	112° 22' 11.67"	24° 45' 41.09"	否	8.0	2.0
3	S3	112° 22' 13.97"	24° 45' 41.78"	否	8.0	1.4
4	S4	112° 22' 17.30"	24° 45' 42.74"	否	6.0	0.5
5	S5	112° 22' 19.12"	24° 45' 43.25"	否	6.0	0.5
6	S6	112° 22' 11.99"	24° 45' 39.09"	否	4.0	1.0
7	S7/W1	112° 22' 15.19"	24° 45' 39.93"	是	6.0	2.0
8	S8/W3	112° 22' 17.49"	24° 45' 40.08"	是	5.0	0.5
9	S9	112° 22' 20.40"	24° 45' 41.18"	否	6.0	1.3
10	S10	112° 22' 13.38"	24° 45' 37.54"	否	4.0	0.5
11	S11	112° 22' 15.84"	24° 45' 37.40"	否	4.0	0.5
12	S12	112° 22' 18.22"	24° 45' 38.03"	否	4.0	0.5
13	S13	112° 22' 21.06"	24° 45' 39.23"	否	6.0	1.6

序号	点位 编号	经度	纬度	是否设置地 下水监测井	钻探深度 (m)	初见水位埋深 (m)
14	S14/W2	112° 22' 21.57"	24° 45' 37.89"	是	6.0	1.6
15	S15/W4	112° 22' 20.07"	24° 45' 43.65"	是	6.0	0.5
16	S16	112° 22' 23.37"	24° 45' 38.29"	否	6.0	1.5
17	S17	112° 22' 22.29"	24° 45' 51.23"	否	/	/
18	ZS1	112° 22' 15.29"	24° 45' 43.59"	否	5.0	2.1
19	ZS2	112° 22' 15.45"	24° 45' 41.46"	否	5.0	2.0
20	ZS3	112° 22' 16.57"	24° 45' 40.92"	否	5.0	2.2
21	ZS4	112° 22' 15.11"	24° 45' 38.59"	否	5.0	2.0
22	ZS5	112° 22' 17.98"	24° 45' 37.32"	否	5.0	1.5
23	ZS6	112° 22' 18.34"	24° 45' 39.28"	否	4.0	1.6
24	ZS7	112° 22' 18.54"	24° 45' 40.91"	否	5.0	1.0
25	ZS8	112° 22' 21.66"	24° 45' 39.27"	否	4.0	2.0
26	ZS9/W5	112° 22' 17.77"	24° 45' 43.08"	是	5.0	1.0
27	ZS10	112° 22' 20.50"	24° 45' 39.34"	否	5.0	1.5
28	ZS11	112° 22' 20.33"	24° 45' 38.25"	否	5.0	1.5
29	ZS12/W6	112° 22' 16.45"	24° 45' 38.07"	是	5.0	1.2

本调查地块共计布设 6 个地下水监测点位，地下水监测井的钻探深度、初见水文、水位高程及标高详见表 5.4-2。

表 5.4-2 地下水监测井信息表

序号	点位编号	经度	纬度	钻探深度 (m)	初见水位埋深 (m)	稳定水位 (m)	孔口高程 (m)	稳定水位标高 (m)
1	S7/W1	112° 22' 15.19"	24° 45' 39.93"	6.0	2.0	1.71	92.35	90.64
2	S8/W3	112° 22' 17.49"	24° 45' 40.08"	5.0	0.5	1.29	93.13	91.84
3	S14/W2	112° 22' 21.57"	24° 45' 37.89"	6.0	1.6	0.84	94.02	93.18
4	S15/W4	112° 22' 20.07"	24° 45' 43.65"	6.0	0.5	0.48	93.44	92.96
5	ZS9/W5	112° 22' 17.77"	24° 45' 43.08"	5.0	1.0	2.61	94.45	91.84
6	ZS12/W 6	112° 22' 16.45"	24° 45' 38.07"	5.0	1.2	2.12	91.03	88.91

由水文地质剖面图（附件 12）可知，本地块地层主要为素填土和粉质黏土：

1、人工填土层 Q^m_4 ：深度厚约 0.5-2.2m，主要为素填土、杂填土，特征为红棕、棕黄，主要有粉质黏土、粉细砂、砼块回填，混少量碎石。

2、粉质黏土 Q4：深度厚约 3-4m。主要为粉质黏土，特征为棕黄、棕红、灰棕色，主要组成为粉质黏土和粉细砂。

根据现场钻探及水位、高程的测定，结合周边地形地貌和水体流向情况，分析及总结本场地水文地质条件，根据各孔位地下水稳定水位高程，使用 Sufer 专业软件绘制地下水等高线图，并刻画场地内地下水流向，详见下图。

本地块地下水整体由东向西流，同时地块东面自西南向东北侧向补给。地下水主要来源于降雨以及上游地表径流补给。主要形式为地下水补给地表水。



图 5.4-1 地下水流向图

5.5 检测分析总结和评价

本项目地块共计 69268.8 m²,拟更新为教育科研用地和服务设施用地。按照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ 25.1-2019)、《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)等标准技术规范要求,地块内共布设 28 个土壤监控点,同时地块外西面 100m 处林地布设 1 个土壤背景点。另外地块内共布设地下水监控点 6 个。

结果表明:

1、土壤 pH 检测结果介于 4.88-7.91 之间;砷检测结果介于 1.17mg/kg-37.3mg/kg;汞检测结果介于 0.023-2.04mg/kg;镉检测结果介于 0.03--6.88mg/kg;铅检测结果介于 23-209mg/kg;镍检测结果介于 15mg/kg-113mg/kg;铜检测结果介于 10mg/kg-1060mg/kg;锌检测结果介于 34-437mg/kg;铬检测结果介于 38-536mg/kg;锑检测结果介于 0.03-15.5mg/kg;六价铬检测结果介于 ND-2.0mg/kg;石油烃检测结果介于 ND-477mg/kg;氰化物检测结果介于 ND-2.4mg/kg;二氯甲烷和多环芳烃有检出外(未超第一类用地筛选值),其他挥发性有机污染物及半挥发性有机物均未检出。

2、地下水 pH 检测结果介于 7.1-7.9 之间;砷检测结果介于 9×10^{-4} mg/L- 5.6×10^{-3} mg/L;汞检测结果介于 1.0×10^{-4} - 7.8×10^{-4} mg/L;镉检测结果介于 ND-- 3.8×10^{-4} mg/L;铅检测结果介于 9×10^{-5} - 1.4×10^{-3} mg/L;镍检测结果介于 1.5×10^{-4} mg/L- 3.7×10^{-3} mg/L;铜检测结果介于 1.7×10^{-4} mg/L- 4.54×10^{-3} mg/L;锌检测结果介于 3.26×10^{-3} -0.0273mg/L;铬检测结果介于 5.1×10^{-4} - 7.2×10^{-3} mg/L;锑检测结果介于 ND- 2.85×10^{-3} mg/L;石油烃检测结果介于 0.12-0.40mg/L;六价铬、氰化物、甲醇、多环芳烃、多氯联苯等检测结果均为未检出;氨氮检测结果介于 0.144-31.2mg/L 之间,其中 S8/W3、S15/W4、ZS9/W5 三个点位的氨氮分别超出了地下水质量标准 III 类限值,可能跟原有造气及合成过程中以及拆除过程中残存污水渗入地面有关;

因此,从现场采样分析检测结果来看,以上所有各土壤监控点位各项监测结果均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)第一类用地筛选值限值要求。同时所有点位地下水各指标检测结果,除 S8/W3、S15/W4、ZS9/W5 三个点位地下水样品氨氮测出浓度超出《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)地下水质量 III 类标准外,本地块其余地下水检测指标均符合地下水 III 类标准。

鉴于该地块后期地下水不会做开发利用,因而对人体的健康风险在可接受范围内。

第六章 初步调查结论和建议

6.1 不确定性分析

造成地块调查结果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，加之本调查地块历史企业连州氮肥厂因成立时间较早，经营时间较长，关停时间较久，且因当时的技术和政策等原因，因而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。

④地下水的季节性变化，对地下水水位、水量及水质存在一定的不确定性影响。

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，最大限度地降低场地调查的不确定性。本次调查通过向政府环保部门查询、访谈原地块企业工作 10 年以上的多位职员及相关部门负责人，且向当地村委会了解区域人群健康状况，详细分析了可能产生污染的区域以及相应的污染因子。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。

6.2 初步调查结论

连州市 441882006020GB20504 和 441882006020GB20505 地块位于广东省连州市兴连大道旁(氮肥厂)地段,该项目地块用地总面积为 69268.8 m²,原土地利用性质为国有建设用地,该地块规划为服务设施用地(R22)和教育科研用地(A3),未来计划作为连州市海阳中学和城南幼儿园用地。

该地块 1976 年前为空地,1976 年连州氮肥厂开始筹建,氮肥厂生产厂区位置位于现地块中心东面大半区域,并于 1978 年建成投产,1999 年国企改制后由私人承包,因经营不善,1999 年关停,2000 年解散,2000 年清远市中级人民法院宣布连州市氮肥厂破产。

原连州氮肥厂拆除情况如下:2000 年开始对原有建筑物及设备进行拆除,拆除后设备由连州市拍卖行进行公开拍卖,由省外公司进行购置后回收处理,总拍卖费用为 232 万元,共计废旧设备数量约一万吨,清除时间约半年有余,原有建筑物进行现场拆除并就地回填平整,此后 2000 年-2010 年期间一直未有发生平面布局变化。因建设兴连大道,2011 年开始地块平整,由于地块中间及东北面地势高,因此采用“高削低填”,将地块范围中心东北侧的地势高处进行开挖和平整,余土主要用于兴连大道道路建设(2011-2013 年建设),期间无外来填土。

2014 年再次进行地块平整,并于 2014 年 6 月在地块中心区域开始全面动工建设连州市明日运动广场,于 2016 年 2 月试营业,2016 年 12 月全面完工和运营,2020 年关停。自 2014 年地块再次平整后至今,期间无外来填土及其他明显变化,现有连州市明日运动广场建筑物仍未拆除。

受连州市公共资产事务中心委托,广东天鉴检测技术服务股份有限公司承担本项目土壤污染状况初步调查工作,广东再勇钻探咨询服务公司、广东井田勘探工程技术服务有限公司负责本项目现场钻探工作。广东天鉴检测技术服务股份有限公司于 2021 年 7 月 27 日开始启动调查及现场踏勘和人员访谈工作。调查单位在接受委托后组织了有关技术人员于 2021 年 7 月 27 日、7 月 28 日、8 月 5 日、11 月 11 日、2022 年 2 月 23 日多次对项目地块区域及其周围环境进行了详细的实地勘查和资料收集,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。

经资料收集和调查分析获悉，地块内原连州氮肥厂生产区主要疑似污染区域有：甲醇车间、造气车间、原料车间、合成车间、碳化车间、锅炉车间、气柜房、仓库、铈品生产区、飞灰水池，其他区域均为办公楼、道路及空地。项目地块周围相邻区域（50m范围内）主要为空地、塘东湾饭店，临街商铺，不存在土壤污染重点监管单位或重点行业企业，对区域地块土壤及地下水的污染影响较小。

通过资料搜集与审阅、现场踏勘、人员访谈等方式对地块进行了详细的污染识别，于可能存在污染区域进行科学布点。针对原连州氮肥厂甲醇车间、造气车间、原料车间、合成车间、碳化车间、锅炉车间、气柜房、仓库、铈品生产区、飞灰水池等疑似污染区域，按照每 1600 m² 布设 1 个点，其他按每 6400 m² 布设 1 个点；本地块合计共布设 28 个土壤监控点和 1 个土壤背景点。地下水布点在原氮肥厂甲醇车间、造气车间、铈品区、机修车间、合成车间及东面临近商铺区位置各布设 1 个点，共计 6 个地下水监测点。

根据相关技术规范和标准，对本次查地块内 28 个土壤监控点和 1 个土壤背景点，共计 113 个土壤样品以及 6 个地下水监测点进行检测分析。检测结果表明：

1、地块内各点位土壤样品中金属类、挥发性有机物、半挥发性有机物、石油烃类、多氯联苯、多环芳烃类等监测项目均未超出《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 风险筛选值（第一类用地），其中，砷检测结果介于 1.17mg/kg-37.3mg/kg；汞检测结果介于 0.023-2.04mg/kg；镉检测结果介于 0.03--6.88mg/kg；铅检测结果介于 23-209mg/kg；镍检测结果介于 15mg/kg-113mg/kg；铜检测结果介于 10mg/kg-1060mg/kg；锌检测结果介于 34-437mg/kg；铬检测结果介于 38-536mg/kg；铈检测结果介于 0.03-15.5mg/kg；六价铬检测结果介于 ND-2.0mg/kg；石油烃检测结果介于 ND-477mg/kg；氰化物检测结果介于 ND-2.4mg/kg；二氯甲烷和多环芳烃有检出外（未超第一类用地筛选值），其他挥发性有机污染物及半挥发性有机物均未检出。

2、本地块 S8/W3、WS15/W4、ZS9/W5 三个点位的氨氮检测结果分别为 0.512mg/L、9.52mg/L 和 31.2mg/L，以及 S7/W1、S14/W2、S8/W3、S15/W4、ZS12/W6、ZS9/W5 六个点位的浑浊度检测结果分别为 79mg/L、78mg/L、4.4mg/L、66mg/L、379mg/L 和 467mg/L，超出了《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准限值，可能跟原有造气及合成过程中以及拆除过程中残存污水渗入地面有关，以及与地块北面种植菜地和浇灌有较大关系。

综上所述，本地块所测样品所有土壤测项目均未超过筛选值；除 S8/W3、WS15/W4、ZS9/W5 三个点位地下水样品的氨氮以及 S7/W1、S14/W2、S8/W3、S15/W4、ZS12/W6、ZS9/W5 六个点位的浑浊度超出《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)地下水质量Ⅲ类标准外，其余监测项目均符合地下水质量标准Ⅲ类限值要求。由于地下水氨氮、浑浊度均为感官指标，非有毒有害物质，且本地块地下水不涉及到开发利用，无人体接触或暴露途径，本地块地下水环境风险可接受，不属于污染地块，无需进行详细采样布点调查。建议本调查地块可作为服务设施用地（R22）和教育科研用地（A3）使用。

6.3 建议

1、由于地块内地下水部分检测项目不符合相关的标准限值，因此后期地块开发过程中，地下水不能作为饮用水开发利用。

2、土地使用权人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；

3、土地使用权人加强地块管理，避免无关的人员进入倾倒来历不明的废弃物，防止对土壤和地下水造成不明的污染影响；

4、加强后续建筑物的规范拆除和环保管理工作，避免二次污染。