

原广德佰特化学有限公司  
场地土壤污染状况初步调查报告

委托单位：江阴市新绿谷护栏有限公司、甘道平

编制单位：安徽万维环保科技咨询有限公司

日期：二零二三年四月



# 原广德佰特化学有限公司 场地土壤污染状况初步调查报告

项目名称：原广德佰特化学有限公司场地土壤污染状况初步调查

委托单位：江阴市新绿谷护栏有限公司、甘道平

调查单位：安徽万维环保科技咨询有限公司

第三方检测单位：合肥斯坦德优检测技术有限公司

项目负责人：张晓艳

编制人员：张晓艳

审核人员：钟芳

提交单位：安徽万维环保科技咨询有限公司

完成时间：二零二三年四月



# 营业执照

(副本)

统一社会信用代码  
91340100597061905C(1-1)



扫描二维码登录  
“国家企业信用  
信息公示系统”  
了解更多登记、  
备案、许可、监  
管信息。

名称 安徽万维环保科技有限公司

类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人 钟芳

注册资本 叁佰万圆整

成立日期 2012年05月21日

营业期限 2012年05月21日至2032年05月16日

住所 合肥市高新区创新大道2800号创新产业园二期J区1#楼C座3楼303-306室

经营范围

环境监理；企业环境信用评价；环保科技信息咨询；项目竣工环保验收监测、调查及验收技术服务；环境风险评估及应急预案编制；环保工程设计、施工及工程总包；土壤与地下水污染调查评估及修复；排污许可申报服务；环保设备销售；环境检测管理软件、数据系统开发；建设项目环境影响评价；环保技术服务；环保管家服务、环保顾问服务；环保设施托管运营与维护；清洁生产审核服务；税务事务代理；污染源在线监控设备销售及第三方社会评价；水土保持方案编制、监测及验收服务；节水评估及节水型社会评价；水土项目，经相关部门批准后方可开展经营活动。

登记机关



2021年 06月 02日

国家企业信用信息公示系统网址: <http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示

国家市场监督管理总局监制



# 营业执照

(副本)

统一社会信用代码  
91340101MA2UF7KM67(1-1)



扫描二维码登录  
“国家企业信用  
信息公示系统”,  
了解更多登记、  
备案、许可、监  
管信息。

名称 合肥斯相德检测技术有限公司

类型 有限责任公司(自然人投资或控股的法人独资)

法定代表人 蒋全光

注册资本 伍佰万圆整

成立日期 2019年12月31日

营业期限 / 长期

经营范围

实验室技术检测、分析、鉴定、认证、评定、计量校准及技术服务  
与咨询;水环境、大气环境、土壤环境、化工产品(不含危险  
品)、汽车零部件、金属材料(不含稀贵金属)、玩具、纺织品、  
高分子材料、药品、食品、电子产品检测、分析;水利工程  
检测;机械性能检测。(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可  
开展经营活动)

住所 安徽省合肥市蜀山区经济开发区汶水路12  
01号电商园三期2栋B0区1层

登记机关



国家企业信用信息公示系统网址: <http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国  
家企业信用信息公示系统报送公示

国家市场监督管理总局监制





# 检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 201212051679

名称: 合肥斯坦德优检测技术有限公司

地址: 安徽省合肥市蜀山区经济开发区汶水路1201号电商园三期2栋BCD区1层

经审查, 你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力, 现予批准, 可以向社会出具具有证明作用的数据和结果, 特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

许可使用标志



201212051679

发证日期: 2020年08月25日

有效期至: 2026年08月24日

发证机关:

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制, 在中华人民共和国境内有效。

# 目 录

摘要 .....	1
1 前言 .....	4
2 概述 .....	6
2.1 调查目的 .....	6
2.2 调查原则 .....	6
2.3 调查依据 .....	6
2.3.1 法律法规和政策 .....	6
2.3.2 技术导则及规范 .....	7
2.3.3 评价依据 .....	8
2.3.4 其他 .....	8
2.4 调查方法和内容 .....	9
2.5 调查范围 .....	11
3 地块概况 .....	13
3.1 地块所在地环境概况 .....	13
3.1.1 地理位置 .....	13
3.1.2 地形地貌 .....	14
3.1.3 土壤 .....	14
3.1.4 气象 .....	14
3.1.5 地表水 .....	15
3.1.6 水文地质条件 .....	15
3.2 地块的现状和历史 .....	17
3.2.1 地块现状 .....	17
3.2.2 地块历史变迁情况 .....	19
3.3 地块利用的规划 .....	22
3.4 潜在污染源简介 .....	22
4 第一阶段调查 .....	23
4.1 资料收集与分析 .....	23

4.1.1 用地历史资料 .....	23
4.1.2 地块内企业基本情况 .....	24
4.1.3 场地潜在污染源及迁移途径分析 .....	38
4.1.4 小结 .....	40
4.2 现场勘探 .....	40
4.2.1 场地现状环境描述 .....	40
4.2.2 场地周边环境描述 .....	43
4.2.3 小结 .....	49
4.3 人员访谈 .....	49
4.3.1 地块历史用途变迁回顾 .....	51
4.3.2 地块历史污染物排放情况回顾 .....	51
4.3.3 地块周边潜在污染源回顾 .....	51
4.3.4 突发环境事件及处置措施回顾 .....	51
4.3.5 地块历史填埋物回顾 .....	52
4.3.6 小结 .....	52
4.4 调查结果分析 .....	52
4.4.1 场地潜在污染单元识别 .....	52
4.4.2 场地潜在污染因子识别 .....	53
4.4.3 污染物迁移的地质条件 .....	56
4.4.4 场地可能受污染途径 .....	57
4.5 小结 .....	57
5 第二阶段初步采样分析 .....	58
5.1 初步调查主要内容 .....	58
5.2 初步调查布点和采样方案 .....	58
5.2.1 土壤采样点布设 .....	58
5.2.2 地下水采样点布设 .....	59
5.2.3 对照点布设 .....	60
5.2.4 废水和地表水采样点布设 .....	60
5.2.5 小结 .....	60

5.3 检测指标 .....	65
5.3.1 必测指标 .....	65
5.3.2 特征因子 .....	65
5.3.3 检测指标 .....	66
5.4 检测方案 .....	66
5.5 现场采样及实验室分析程序 .....	69
5.5.1 采样前准备 .....	69
5.5.2 采样实施 .....	69
5.6 送检样品情况 .....	77
5.6.1 实际采样工作量 .....	77
5.6.2 样品交接与运输 .....	82
5.7 实验室分析方法 .....	82
5.8 质量保证和质量控制 .....	86
5.8.1 采样现场质量保证与质量控制 .....	87
5.8.2 样品流转质量保证和质量控制 .....	88
5.8.3 实验室分析质量保证和质量控制 .....	88
5.9 采样过程中的二次污染防控及健康安全防护 .....	89
6 初步调查结果及评价 .....	91
6.1 土壤风险筛选值、地下水质量标准、污水综合排放标准等 .....	91
6.1.1 土壤风险筛选值 .....	91
6.1.2 地下水质量标准 .....	91
6.1.2 废水和地表水标准 .....	91
6.2 检测数据有效性分析 .....	92
6.2.1 土壤平行样检测结果分析 .....	92
6.2.2 地下水平行样检测结果分析 .....	95
6.2.3 废水和地表水平行样检测结果分析 .....	96
6.3 检测结果分析与评价 .....	96
6.3.1 土壤环境质量评价 .....	96
6.3.2 地下水环境质量评价 .....	100



6.3.3 废水达标及地表水环境质量评价 .....	105
7 结论与建议 .....	110
7.1 结论 .....	110
7.1.1 布点及样点送检情况 .....	110
7.1.2 土壤环境质量评价 .....	110
7.1.3 地下水环境质量评价 .....	111
7.1.4 废水达标及地表水环境质量评价 .....	111
7.1.5 调查结论 .....	112
7.2 建议 .....	112
7.3 局限性与不确定性分析 .....	113

# 摘要

## 一、基本情况

地块名称：原广德佰特化学有限公司场地；

占地面积及现状范围：东至乡间小路、南至广德天叶门业有限公司、西至浅水坝沟渠、北至农田，面积约为 8566.256m<sup>2</sup>；

地理位置：宣城市广德市新杭镇彭村社区；

土地使用权人：原广德佰特化学有限公司（租赁 20 年，期限期 2003 年 5 月 28 日~2023 年 5 月 27 日）；

土地权属：宣城市广德市新杭镇彭村社区集体所有；

未来规划：工业用地；

土壤污染状况初步调查单位：安徽万维环保科技咨询有限公司；

委托调查单位：江阴市新绿谷护栏有限公司、甘道平。

## 二、初步调查

调查工作开展时间为 2021 年 6 月~11 月，通过对地块现场踏勘、资料收集分析和人员访谈等调研，得到地块污染识别结果。地块工业生产活动有：2003 年 11 月~2005 年 12 月广德科邦化工有限公司开展（苯磺隆除草剂）中间体-2-（2-氯乙氧基）苯磺酰胺生产，2005 年 12 月~2008 年 6 月广德佰特化学有限公司开展对甲苯磺酰胺生产，2008 年 6 月~2016 年 6 月广德佰特化学有限公司开展对甲苯磺酰氯生产，可能存在的污染物生产过程中造成场地可能出现重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物、石油烃等污染，污染物为 **pH、4-氯苯酚、1, 2-二氯乙烷、氯苯、甲苯、石油烃、苯并芘、砷、亚硝酸盐**。调查地块周边工业企业主要为广德天叶门业有限公司（历史存在广德天力化工有限公司）、广德县浙能生物质有限公司（历史存在广德海翔医药化工有限公司）、广德文光生物能源有限公司（历史存在广德金邦化工有限公司）、广德万隆化学有限公司（历史存在广德万隆化学有限公司），场地受周边相邻地块污染源迁移影响可能存在的污染物为二甲苯、甲醛、**pH、亚硝酸盐、苯**。

### （1）土壤环境质量评价

土壤污染状况调查初步采样共布设场内土壤监测点位 23 个，场地外对照点

2 个，共采集土壤样品 186 个，根据快检结果，送检 81 个土壤样品（含 8 个平行样）。土壤样品检测因子共 49 项，包括 pH、常规 45 项基本项目及特征因子。送检土壤样品共检出 5 种重金属（汞、铅、镉、铜、镍）、4 中无机物（砷、亚硝酸盐氮、甲醛、石油烃）、7 种挥发性有机物，其余检测指标未检出。

地块土壤 pH 值及对照点普遍为中性（除 N9-1、N19-1 外），土壤母液池东侧（N9-1）、氯磺酸储罐西侧（N19-1）表层土偏碱性，土壤所有样品监测项目（除 1,2-二氯乙烷外）检出值均低于《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，土壤甲醛和亚硝酸盐检出值低于《美国 EPA 通用土壤筛选值》土壤标准。

地块甲苯库房点位 3.0-3.5m（N4-2）、5.5-6.0m（N4-3）、危废暂存间点位 2.0-2.5m（N11-2）土壤样品 1,2-二氯乙烷指标分别超过《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值 103.8、29.6、2.38 倍，分别超第二类用地管控值 24、6.3 倍（N11-2 未超管控值）。

## （2）地下水环境质量评价

地块内共布设地下水监测井 4 口，地块外对照点 1 个，采集地下水样品 6 个（含 1 个平行样）。地下水样品检测因子共 42 项，即《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）常规指标中的 35 项及特征因子。送检地下水样品共检出 2 项重金属（锰、铝）、2 项性有机物（苯、甲苯）、15 项无机理化（色度、浑浊度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氟化物、亚硝酸盐、硝酸盐、氨氮、钠、铝、耗氧量、石油烃），其余检测指标未检出。

地下水 pH 值为中性，地下水所有样品监测项目（除锰、色、浑浊度、肉眼可见物、总硬度外）满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值要求，地下水甲醛检出值低于《美国 EPA 通用土壤筛选值》地下水标准。

地下水锰（D1-D4）超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值，根据该场地污染识别结果，锰不是本场地的特征污染物，锰超过III类标准可能与本底值有关。色（D3）、浑浊度（D1-D5）、肉眼可见物（D3）、总硬度（D3）超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值。

地下水石油烃（D3）超过《上海市建设用土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》

附件 5 中的上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标中第二类用地筛选值，生产车间（D3）区域地下水存在石油烃污染。

### （3）废水达标及地表水环境质量评价

选取场地内 6 个水池废水、西厂界浅水坝沟渠水体作为废水和地表水样品，送检废水和地表水样品共 8 个（包含 1 个平行样）。废水和地表水样品检测因子共 33 项，包括《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）基本项目 23 项及特征因子。送检废水、地表水样品共检出 2 项性有机物（苯、石油烃）、12 项无机理化（pH 值、水温、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD<sub>5</sub>、亚硝酸盐氮、氨氮、总磷、总氮、石油类、氟化物），其余检测指标未检出。

#### ①废水达标评价

应急池T1、污水池T3废水COD分别超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中一级标准0.04倍、0.345倍。调查地块内母夜池T2、污水处理池T4、消防水池T5、冰水池T6废水监测项目浓度满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中一级标准。

#### ②地表水环境质量达标评价

调查地块西侧浅水坝沟渠，主要用于农田灌溉，浅水坝沟渠监测项目浓度满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）标准限值。

### 三、初步调查结论

原广德佰特化学有限公司场地土壤污染状况初步调查结果显示，地块土壤污染物含量不满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》

（GB36600-2018）规定的第二类建设用地土壤污染风险筛选值。地下水污染物含量不满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中IV类标准值及《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》地下水污染风险管控筛选值。厂内废水不满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级标准限值。此地块属于污染地块，不符合规划用地土壤、地下水环境质量要求，不符合下一步的规划要求。

# 1 前言

原广德佰特化学有限公司位于安徽省宣城市广德市新杭镇彭村社区，原名广德科邦化工有限公司。根据广德市自然资源和规划局出具的地块规划用途确认说明，该地块规划布局为工业用地。

2003 年 11 月，广德科邦化工有限公司成立，负责人钱阳俊，主要生产（苯磺隆除草剂）中间体-2-（2-氯乙氧基）苯磺酰胺。

2005 年 12 月，浙江客商於建华收购广德科邦化工有限公司，更名广德佰特化学有限公司，并根据市场需求变化，决定停止该厂现有产品（苯磺隆除草剂）中间体-2-（2-氯乙氧基）苯磺酰胺，转产对甲苯磺酰胺，年产量可达 1000 吨。

2011 年 7 月，原广德佰特化学有限公司变更法人代表为甘道平，2016 年 6 月停止营业生产，2018 年拆除生产设施，厂房废弃至今。

2020 年 9 月，原广德佰特化学有限公司注销。

2021 年，江阴市新绿谷护栏有限公司拟在原广德佰特化学有限公司厂址上建设混凝土构件项目。

《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部，部令第 3 号，2018 年 5 月 3 日）第十六条：重点单位终止生产经营活动前，应当参照污染地块土壤环境管理有关规定，开展土壤和地下水环境初步调查，编制调查报告，及时上传全国污染地块土壤环境管理信息系统。

土壤环境污染重点监管单位（以下简称重点单位）包括：（一）有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业中应当纳入排污许可重点管理的企业；（二）有色金属矿采选、石油开采行业规模以上企业；（三）其他根据有关规定纳入土壤环境污染重点监管单位名录的企事业单位。

原广德佰特化学有限公司为化工企业，根据《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部，部令第 3 号，2018 年 5 月 3 日）第十六条要求，原广德佰特化学有限公司需开展土壤和地下水环境初步调查，编制调查报告。

2021 年 6 月，江阴市新绿谷护栏有限公司（该地块意向使用人）、甘道平委托安徽万维环保科技咨询有限公司对原广德佰特化学有限公司开展场地土壤污染状况初步调查，安徽万维环保科技咨询有限公司接受委托后开展现场勘探、人员访谈、资料收集分析、委托监测，按照国家有关环保标准和技术规范开展场

地土壤污染状况初步调查。

安徽万维环保科技咨询有限公司在初步现场勘察、资料分析等工作基础上，编制完成《原广德佰特化学有限公司场地土壤污染状况初步调查工作方案》，于2021年6月19日，在广德市组织召开了《原广德佰特化学有限公司场地土壤污染状况初步调查工作方案》专家咨询会，会后根据专家意见进行修改完善，呈报广德市生态环境分局审核备案。

基于前期对项目现场的踏勘、调研和收集到的相关资料，进一步开展人员访谈、强化现场勘探和资料收集分析，按照国家有关导则要求制定初步调查采样方案，委托合肥斯坦德优检测技术有限公司（以下简称斯坦德优检测）负责建井、样品采集、实验室检测分析等。在斯坦德优检测出具的检测报告的基础上，安徽万维环保科技咨询有限公司对检测数据进行分析，编制了《原广德佰特化学有限公司场地土壤污染状况初步调查报告》，初步明确场地环境污染情况，判断场地污染的环境风险，为场地的后续开发利用提供依据和指导。

## 2 概述

### 2.1 调查目的

本次场地土壤污染状况初步调查项目是通过原广德伯特化学有限公司场地历史经营活动和自然环境调查，包括对原辅材料、生产工艺、生产配套、潜在污染源和污染物排放分析，明确企业生产活动可能污染场地环境的途径，识别目标场地可能存在的土壤和地下水污染；通过开展现场钻探、采样分析和实验室检测，明确调查地块土壤和地下水中的主要污染物种类、污染水平、分布范围及污染深度，为场地的后续开发利用提供依据和指导。

### 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，进行污染物浓度和空间分布调查，为地块的环境管理提供依据。

#### （2）规范性原则

采用程序化和系统化的方式规范土壤污染状况调查过程，保证调查过程的科学性和客观性。

#### （3）可操作性原则

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

### 2.3 调查依据

#### 2.3.1 法律法规和政策

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）；
- （2）《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日）；
- （3）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日起实施）；
- （4）《中华人民共和国土地管理法》（2019 年修订）；
- （5）《污染地块土壤环境管理办法》（部令第 42 号）；
- （6）《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号）；



- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起实施）；
- (8) 《关于切实做好企业搬迁过程中环境污染防治工作的通知》（国家环境保护总局，环办〔2004〕47 号）；
- (9) 《关于加强土壤污染防治工作的意见》（环发〔2008〕48 号）；
- (10) 《关于加强工业企业场地再开发利用环境安全的通知》（环境保护部，环发〔2012〕140 号）；
- (11) 《国务院办公厅关于印发近期土壤环境保护和综合治理工作安排的通  
知》（国务院办公厅，国办发〔2013〕7 号）；
- (12) 《关于加强工业企业关停、搬迁及原址场地再开发利用过程中污染防  
治工作的通知》（环境保护部，环发〔2014〕66 号）；
- (13) 《关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国务院，国发〔2016〕  
31 号）；
- (14) 《安徽省环境保护条例》（2018 年 1 月 1 日）；
- (15) 《安徽省土壤污染防治工作方案》（皖政〔2016〕116 号）；
- (16) 《宣城市土壤污染防治工作方案》（宣政〔2016〕82 号）；
- (17) 《安徽省污染地块环境管理暂行办法》（皖环函[2018]1123 号）；
- (18) 《关于督促疑似污染地块土地使用权人开展土壤环境初步调查的通知》  
（宣环函[2018]336 号）；
- (19) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令第 3 号）。

### 2.3.2 技术导则及规范

- (1) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）；
- (2) 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）；
- (3) 《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）；
- (4) 《建设用地土壤修复技术导则》（HJ25.4-2019）；
- (5) 《建设用地土壤污染风险管控和修复术语》（HJ682-2019）；
- (6) 《工业企业场地环境调查评估和修复工作指南（试行）》（环保部公  
告 2014 年第 78 号）；
- (7) 《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）；

- (8) 《污染地块风险管控与土壤修复效果评估技术导则》(HJ25.5—2018);
- (9) 《污染地块地下水修复和风险管控技术导则》(HJ25.6-2019);
- (10) 《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ1019-2019)。
- (11) 《岩土工程勘察规范》(GB50021-2001(2009 年版));
- (12) 《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004);
- (13) 《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2019);
- (14) 《水文水井地质钻探规程》(DZ/T 0148-2014)

### 2.3.3 评价依据

- (1) 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018);
- (2) 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017);
- (3) 《污水综合排放标准》(GB8978-1996);
- (4) 《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021);
- (5) 《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定(试行)》附件 5 中的上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标中第二类用地筛选值;
- (6) 《场地土壤环境风险评价筛选值》(DB11/T 811-2011);
- (7) 《美国 EPA 通用土壤筛选值》。

### 2.3.4 其他

- (1) 《广德佰特化学有限公司 1000t/a 对甲苯磺酰胺项目安全预评价报告》(安徽省化工设计院, 2005.12);
- (2) 《广德佰特化学有限公司 1000t/a 对甲苯磺酰胺项目工艺改进安全性分析补充材料》(安徽省化工设计院, 2006.09.12);
- (3) 《广德佰特化学有限公司安全生产许可证换证条件安全评价》(安徽省安科安全工程有限公司, 2011.12);
- (4) 《广德佰特化学有限公司安全设计诊断报告》(安徽省化工设计院, 2013.08);
- (5) 《广德佰特化学有限公司排放污染物申报登记统计表(试行)》(2008 年度, 2008年1月20日报出)。

## 2.4 调查方法和内容

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019），结合国内主要污染场地环境调查经验和地块实际情况，开展场地环境初步调查工作，本场地环境初步调查技术路线见图 2.4-1 中红色框线所示的技术路线开展相应的初步调查评估工作。

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

第二阶段场地环境调查是以采样与分析为主的污染证实阶段，若第一阶段场地环境调查表明场地内或周围区域存在可能的污染源，如化工厂、农药厂、冶炼厂、加油站、化学品储罐、固体废物处理等可能产生有毒有害物质的设施或活动；以及由于资料缺失等原因造成无法排除场地内外存在污染源时，作为潜在污染场地进行第二阶段场地环境调查，确定污染物种类、浓度（程度）和空间分布。

第二阶段场地环境调查通常可以分为初步采样分析和详细采样分析两步进行，每步均包括制定工作计划、现场采样、数据评估和结果分析等步骤。初步采样分析和详细采样分析均可根据实际情况分批次实施，逐步减少调查的不确定性。

若需要进行风险评估或污染修复时，则要进行第三阶段场地环境调查。根据第二阶段现场采样结果进行健康风险评价，由风险评价确定是否修复，如需修复，则进一步确定修复目标值和划定场地修复范围。

本次调查工作范围包括第一阶段的污染识别和第二阶段场的初步采样两部分，包括资料收集、现场踏勘、人员访谈、信息整理及分析、初步采样布点方案制定、现场采样、样品检测、数据分析与评估、初步调查报告编制等。

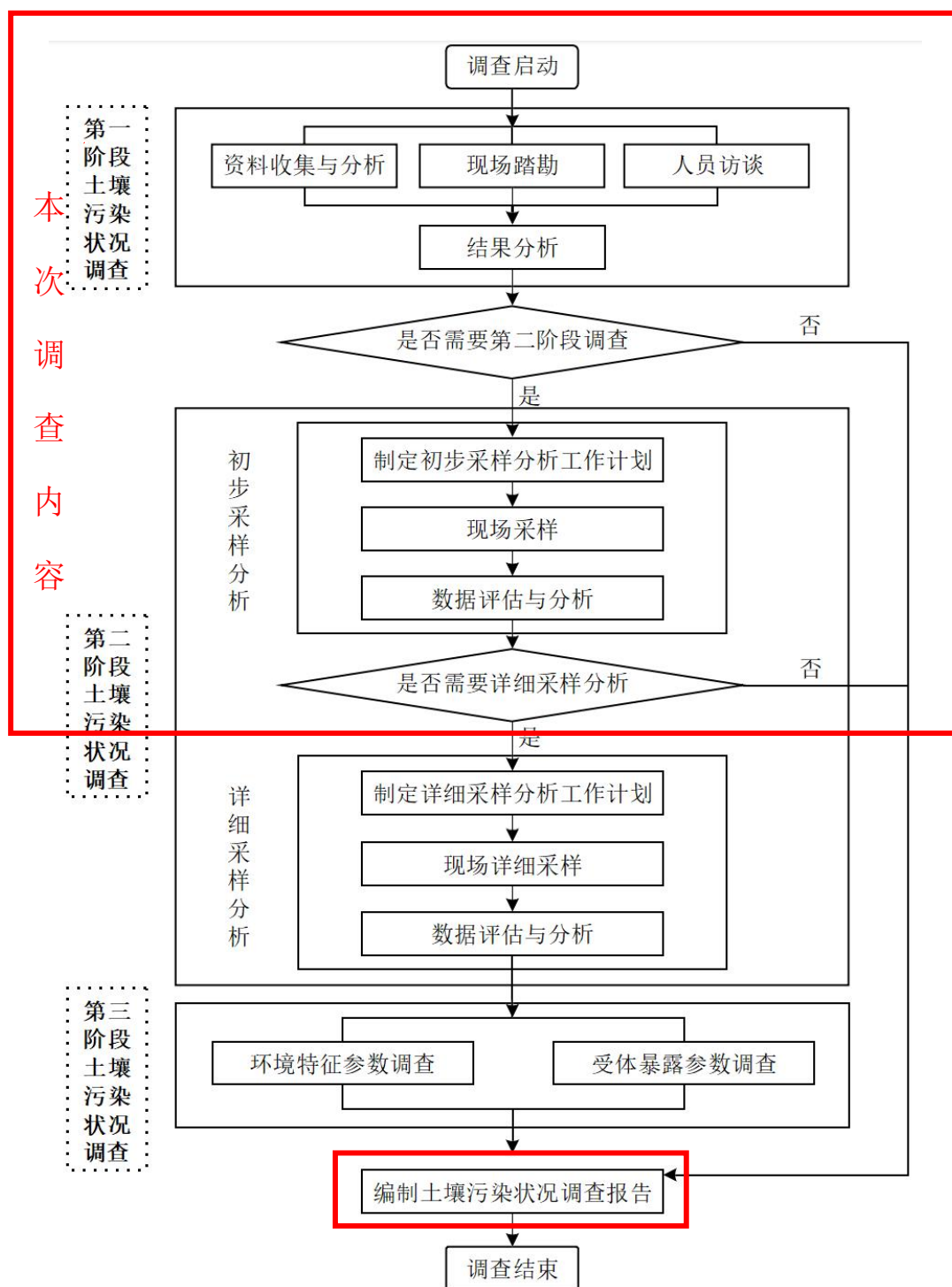


图2.4-1 土壤污染状况调查的工作内容与程序

## 2.5 调查范围

根据委托方要求，本次场地调查范围主要为原广德佰特化学有限公司地块，位于安徽省宣城市广德市新杭镇彭村社区，厂区四至范围分别为：东至乡间小路、南至广德天叶门业有限公司、西至浅水坝沟渠、北至农田，面积约为 8566.256m<sup>2</sup>。调查范围土地使用权人为原广德佰特化学有限公司，租赁使用期 20 年（2003 年 5 月 28 日~2023 年 5 月 27 日），土地权属为宣城市广德市新杭镇彭村社区集体所有。

表2.5-1 调查地块四至范围坐标一览表

拐点编号	X	Y
1	40451110.09014	3427516.14459
2	40451082.98014	3427462.92651
3	40451025.47635	3427481.48519
4	40451022.88849	3427475.99546
5	40450963.59202	3427495.89610
6	40450965.37507	3427502.04745
7	40450969.19571	3427544.12114
8	40450976.20162	3427563.33680
9	40451009.33120	3427551.80680
10	40451016.12100	3427549.38280
11	40451050.61590	3427537.06890
12	40451058.56670	3427534.31230
13	40451108.23660	3427517.09220
14	40451108.77200	3427516.81870

备注：2000 国家大地坐标系，高斯-克吕格投影，标准 3 度分带。



图 2.5-1 原广德佰特化学有限公司地块初步调查范围

## 3 地块概况

### 3.1 地块所在地环境概况

#### 3.1.1 地理位置

广德市地处安徽省东南边陲，周连苏、浙、皖三省八县（市），东和东南连接浙江省长兴县、安吉，南邻宁国市，西接宣州区、郎溪县，北接江苏省溧阳市、宜兴市。地跨东经 119°2′~119°40′，北纬 30°37′~31°12′，市政府位于广德市域几何中心的桃村镇，座落在流洞河、粮长河二河交汇处。广德市距宣城市 71km、杭州 181km、上海 242km、黄山风景区 244km，西北经芜湖至省会合肥市 273km。

原广德佰特化学有限公司位于安徽省宣城市广德市新杭镇彭村社区，新杭镇位于广德市东北部，地处苏皖浙三省交界，东与浙江省长兴县毗连，南与桃村镇接壤，西邻邱村镇，北与江苏省溧阳、宜兴市相连。紧依长江三角洲，临近沪、宁、杭等大中城市，是皖东南乃至安徽省与苏浙沪的联系沟通门户。地理坐标：北纬 30°37′---31°01′，东经 119°02′---119°10′。地势东北部高，西南部低，海拔 70~590 米之间。镇政府驻新杭（自然镇），距县城 31 公里。本项目距广德市 22km，靠近广宜公路。

原广德佰特化学有限公司地理位置详见图 3.1-1。

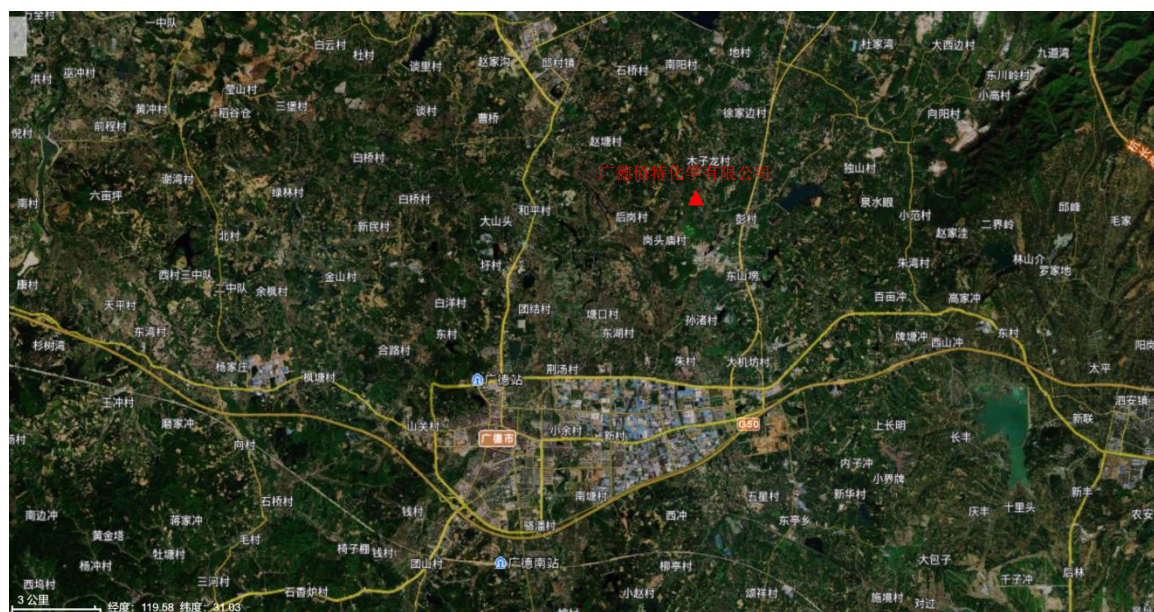


图 3.1-1 原广德佰特化学有限公司地理位置



### 3.1.2 地形地貌

广德市地质构造属下扬子台坳与江南台隆的过度带，其地质、地貌格局较为复杂。地层属皖南地层区，缺失第三纪及中寒武纪以前地层。前第四纪地层厚度为 14958-18611m，其中碳酸岩地层厚度为 1231-2284m 之间，因广德市地质不是处在大陆板块与板块的衔接处，自有史记载以来，没发生过灾害性地震。目前，广德市不属于地震设防区。

在长期内外应力的作用下广德市地貌承受了侵蚀、剥蚀、堆积的过程，呈现出南北以低山、丘陵为主，中间为过度性平原岗地（海拔 50~100m）的地貌景观，其中南部的低山岗、丘陵海拔高程在 50~650m 之间，北部的丘陵岩性与南部的低山相似，但由于北部地层石灰石质纯层厚，使之长期在地表、地下水的作用下发育了典型的亚热带地下喀斯特溶洞群，风景名胜太极洞便是其中一例。

### 3.1.3 土壤

广德地貌多样性和地质岩性的复杂性导致土壤的形成和分布具有复杂性和多样性。土壤既有自然形成的地带性和区域性土壤，又有人为活动形成的耕作土壤。土壤资源种类繁多，县境内共有红壤、黄棕壤、紫色土、石灰（岩）土、潮土和水稻土 6 个土类，13 个亚类，43 个土属，85 个土种。

### 3.1.4 气象

该区属北亚热带湿润气候区。气候温和，雨量充沛，日照充足，四季分明，雨热同季，无霜期长。多年平均气温 5.4℃，极端最高气温为 39.2℃，极端最低气温为-12.4℃，气温年平均日差 8.8℃。年平均相对湿度 82%，年平均降水量 1446.2mm，年平均日照 1883.4h，平均无霜期 229 天。年平均气压 1010.8 毫巴。12 月份最高 1022 毫巴，7 月份最低 998.9 毫巴。

降水：年平均降水在 1100-1500mm 之间，降水趋势自南向北逐渐减少。气压：年平均气压 1040.5 毫巴，极端最低气压 998.2 毫巴。

风：年平均风速为 3.3m/s，年主导风向为东南风，次主导风向为东风。

湿度：年平均相对湿度为 80%，最小是 1 月和 12 月，为 77%，最大是 9 月，为 85%。

### 3.1.5 地表水

广德县境内溪涧密布，河流大多为出境河流，主要有桐汭河和流洞河，属长江二级支流朗川河（一级支流水阳江）上游水系。两大河流由南向北贯穿全境，流入郎溪县境内的合溪口汇合后称朗川河，流入南漪湖。另外朱湾河、石进河、庙西河、衡山河，分别流入浙江省长兴县、安吉县和江苏省溧阳市，白马河流入宁国市。

### 3.1.6 水文地质条件

广德佰特化学有限公司紧邻广德天叶门业有限公司，本次调查收集到了《广德天叶门业有限公司年产3万套实木门项目环境影响报告书》（2017年3月），根据报告得出该地块水文地质条件。

#### 3.1.6.1 地质构造

项目所在区域构造单元属于扬子准地台（Ⅲ）一级构造单元，下扬子台坳（Ⅲ2）二级构造单元，皖南陷皱褶断带（Ⅲ23）三级构造单元，黄山凹褶断束（Ⅲ23-1）四级构造单元。该构造单元出露的地层以下古生界为主，其中又以志留系居多，褶皱构造中仅有黄山复向斜，轴向东北，轴迹略向南东突出，枢纽于南西端昂起，向北东倾没，并有起伏，褶曲类型为对称或斜歪状。与褶皱伴生的纵断层不大发育，主要为北北东向断层及少量南北向断层。侏罗纪以来周王深断裂以南断块隆起，仅江南深断裂南东侧有喜马拉雅早期形的盆地（小型）呈串珠状分布。

#### （一）地基土的构成与分布特征

根据勘探孔的地质编录和原位测试资料及室内土工试验资料综合分析，将勘探深度内地基土划分为5个工程地质层，②层含有两个亚层，各层特征自上而下分述如下：

①层耕土：灰黄色，松散，局部素填土，含碎石、块石、耕土含植物根茎、土性不均，层厚0.5m。

②-1层粉质粘土：灰黄、棕黄色，饱和，硬塑到软塑状，层厚0.5~5.7m，全场地分布。

②-2层粉质粘土：其中夹粉砂即粉质粘土，灰黄、棕黄色，饱和，软可塑到流塑状，层顶深埋1.8~3.5m，层深约1.5~2.5m，部分场地分布。

④层圆砾：青灰色，稍密～中密，卵石平均含量约 23%，砾石含量约 29%，砂含量约 28% 左右，其余为粘性土，碎石最大粒径 9.0cm，砾石呈次圆状，全场地分布，层底埋深 4.4～6.5m，揭穿厚度最大 9.3m。

⑤层全风化泥质粉砂岩：为极软岩，棕红、棕黄色，硬可塑状，层顶埋深 6.3m 以下，揭穿厚度约为 15.3m 以下，层厚 1.0～1.5m，场地内大部分分布。

⑥强风化含砾泥质粉砂岩：为软岩，棕红，棕黄色，层顶埋深 15 米以下，揭穿最大厚度约 10 米。

经过本地块实地现场环境钻探（最大钻探深度为 6 米），按层岩性特征、埋藏分布和工程特性指标等情况大致分为如下 2 个主要工程地质层，各层岩性、物理力学性质详细情况分述如下：

①杂填土：杂色；稍密；稍湿；无异味，无污染痕迹，无油。层底埋深 0-0.5m。

②粉质粘土：稍密；稍湿；黄棕色；无污染痕迹，无油。层底埋深 0.5-6.0m。

### 3.1.6.2 区域地下水类型及含水岩组

按含水介质规划区地下水类型可划分为松散岩类孔隙水及碎屑岩孔隙裂隙水两种类型。

#### （一）松散岩类孔隙水

水量中等的孔隙含水岩组（单井涌水量 100-1000m<sup>3</sup>/d）为泥河及其支流流洞河的河漫滩，由第四系全新统芜湖组冲积（Q4wal）组成，含水层岩性为中细砂、砂砾石等，厚度 3.0~7.0m。根据钻孔抽水试验结果，单井涌水量 100~1000m<sup>3</sup>/d，地下水位埋深 1.0~2.5m，地下水位年变幅 0.5~2.0m，矿化度 <0.1g/L，PH 值 7.5，水质类型为 HCO<sub>3</sub>—Ca·Na 型水。

水量极贫乏的孔隙含水岩组（单井涌水量<10m<sup>3</sup>/d）分布于评价区及外围岗地区，由第四系中更新统戚家矾组冲洪积（Q2qap1）组成，含水层岩性为含粉质粘土砾石等，厚度 3.0~8.0m。单井涌水量<10m<sup>3</sup>/d，矿化度 0.3-0.6g/L，水质类型为 HCO<sub>3</sub>-Ca·Na 型水和 HCO<sub>3</sub>-Ca 型水。

#### （二）碎屑岩孔隙裂隙水

水量极贫乏的孔隙裂隙含水岩组（单井涌水量<10m<sup>3</sup>/d）在项目所在区域该含水岩组为覆盖型，均被第四纪地层所覆盖。由白垩系上统宣南组（K2xn）砾岩、细砂岩、粉砂岩、含砾砂岩和侏罗系上统大王山组（J3d）凝灰熔岩、安三

岩、安山质凝灰岩、角砾凝灰岩等组成，根据《广德副区域水文地质普查报告（1:200000）》中钻孔抽水试验资料表明，单井涌水量为 $<10\text{m}^3/\text{d}$ ，矿化度 $0.30\sim 0.50\text{g/L}$ ，PH 为 7.3~7.5，水质类型为  $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Na}$  及  $\text{HCO}_3\text{-Ca}$  型。

#### 3.1.6.3 区域地下水补给、径流、排泄条件

项目区地下水主要接受大气降水的垂向补给，地下水的径流方向与地表水的径流方向基本一致，大体上自东向西运移，并以地下径流、补给河流等形式排泄于溪流中，地面蒸发及民井开采亦是排泄途径之一。

#### 3.1.6.4 包气带防污性能

根据区域地质资料，建设项目场地岩（土）层单层厚度 5~7m，为粉尘粘土，渗透系数为  $3.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$ ，场地地下水位埋藏较深，包气带渗透性较强，含水层容易污染特征分级为不易受到污染。

### 3.2 地块的现状和历史

#### 3.2.1 地块现状

2021 年 6 月，调查人员进行现场踏勘时，该地块现为原广德伯特化学有限公司废弃厂房。原广德伯特化学有限公司已于 2016 年停产，厂内设备已经拆除运走，厂内建筑物部分拆除，剩余构筑物包括厂房、原料桶、污水池，厂内杂草、树木丛生。该地块现状见图 2.2-1。



图 3.2-1（1） 调查地块现状（卫星图）



图 3.2-1 (2) 调查地块现状 (无人机图)



图 3.2-1 (3) 调查地块现状 (无人机图)



### 3.2.2 地块历史变迁情况

根据收集到的资料、水滴信用平台、国家企业信用信息公示系统，结合人员访谈结果综合得知该地块历史上使用情况如下：

①2003 年 11 月前该地块为农田；

②2003 年 11 月-2005 年 12 月地块内为广德科邦化工有限公司生产用地，主要产品为（苯磺隆除草剂）中间体-2-（2-氯乙氧基）苯磺酰胺；

③2005 年 12 月-2008 年 6 月地块内为广德佰特化学有限公司生产用地，主要产品为对甲苯磺酰胺；

④2008 年 6 月-2016 年 6 月地块内为广德佰特化学有限公司生产用地，主要产品为对甲苯磺酰氯；

⑤2018 年，厂内设备拆除，厂内建筑物部分拆除，剩余构筑物包括厂房、原料桶、污水池；

⑥2020 年 9 月，广德佰特化学有限公司注销。

该地块利用 10 多年历史变迁卫星图见图 3.2-2。



图 3.3-2（1） 历史影像（2010 年 12 月 31 日）



图 3.3-2 (2) 历史影像 (2014 年 12 月 17 日)



图 3.3-2 (3) 历史影像 (2017 年 9 月 18 日)





图 3.3-2 (4) 历史影像 (2018 年 10 月 1 日)



图 3.3-2 (5) 历史影像 (2019 年 12 月 6 日)



图 3.3-2（6） 历史影像（2020 年 2 月 17 日）

### 3.3 地块利用的规划

根据广德市自然资源和规划局出具的地块规划用途确认说明，该地块规划布局为工业用地。根据广德市新杭镇镇彭村书记介绍，该调查地块拟由江阴市新绿谷护栏有限公司租赁建设混凝土构件项目。

### 3.4 潜在污染源简介

该地块历史上 2003 年至 2005 年用作广德科邦化工有限公司生产用地，2006 年至 2016 年用作广德佰特化学有限公司生产用地，2016 年停产，2018 年厂内设备拆除后无其他用途。因此，该地块潜在污染源为广德科邦化工有限公司、广德科邦化工有限公司有机化工生产过程中造成场地可能出现重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物、石油烃等污染。

## 4 第一阶段调查

### 4.1 资料收集与分析

#### 4.1.1 用地历史资料

原广德佰特化学有限公司建厂时间较久，项目资料均无电子版，大部分纸质版资料因时间较久、负责人变动等原因遗失，现仅有广德市生态环境分局提供的《广德佰特化学有限公司排放污染物申报登记统计表（试行）》（2008年度，2008年1月20日报出）和原广德佰特化学有限公司法人代表甘道平提供的《广德佰特化学有限公司1000t/a对甲苯磺酰胺项目安全预评价报告》（安徽省化工设计院，2005.12）、《广德佰特化学有限公司1000t/a对甲苯磺酰胺项目工艺改进安全性分析补充材料》（安徽省化工设计院，2006.09.12）、《广德佰特化学有限公司安全生产许可证换证条件安全评价》（安徽省安科安全工程有限公司，2011.12）、《广德佰特化学有限公司安全设计诊断报告》（安徽省化工设计院，2013.08）。

依据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019），调查人员对地块环境调查的相关资料进行了收集和分析，资料收集清单详见表 4.1-1。

表 4.1-1 用地历史资料收集清单可信度分析

序号	资料信息	来源	可信度
<b>1 地块利用变迁资料</b>			
1.1	用来辨识地块及其邻近区域的开发及活动状况的航片或卫星照片	水经微图	可信
1.2	人员访谈	广德生态环境分局、彭村书记、原佰特化学管理及职工、地块周边区域人员	可信
<b>2 地块及周边环境资料</b>			
2.1	地理位置图	水经微图	可信
2.2	地块所在地环境信息	现场勘查、人员访谈	可信
2.3	地块利用的历史、现状和规划	人员访谈	可信
<b>3 地块历史上原有企业生产经营活动资料</b>			
3.1	排放污染物申报登记统计表（2008年）	广德生态环境分局提供	可信
3.2	安全相关报告	原广德佰特化学有限公司法人代表	可信
3.3	人员访谈	广德生态环境分局、彭村书记、原佰特化学管理及职工、地块周边区域人员	可信

## 4.1.2 地块内企业基本情况

### 4.1.2.1 地块历史生产情况

原广德佰特化学有限公司原名广德科邦化工有限公司。

2003 年 11 月 11 日，广德科邦化工有限公司成立，负责人钱阳俊，主要生产（苯磺隆除草剂）中间体-2-（2-氯乙氧基）苯磺酰胺。

2005 年 12 月，浙江客商於建华收购广德科邦化工有限公司，更名广德佰特化学有限公司，并根据市场需求变化，决定停止该厂现有产品（苯磺隆除草剂）中间体-2-（2-氯乙氧基）苯磺酰胺，转产对甲苯磺酰胺，年产量可达 1000 吨。

2008 年 6 月，广德佰特化学有限公司根据市场需求变化，停产对甲苯磺酰胺，转产对甲苯磺酰氯。

2011 年 7 月，原广德佰特化学有限公司变更法人代表为甘道平，2016 年 6 月原广德佰特化学有限公司停止生产，拆除生产设施，厂房废弃至今。

2020年9月15日，原广德佰特化学有限公司注销。

表 4.1-2 地块企业基本情况一览表

1、地块编码	-	2、地块名称	原广德佰特化学有限公司地块
3、单位名称	广德佰特化学有限公司 (原名广德科邦化工有限公司)	4、法定代表人	钱阳俊（2003.11-2005.12）、 於建华（2005.12-2009.8、 2009.11-2010.01）、胡重浩 （2009.8-2009.11、 2010.01-2011.07）、甘道平 （2011.7-2020.9）
5、实际单位所在地	广德市新杭镇彭村社区	6、地块占地面积	约 8566.256m <sup>2</sup>
7、实际正门经度	119°29'17.39553"	8、实际正门纬度	30°58'03.493848"
9、联系人姓名	甘道平	10、联系人电话	13856309938
11、行业类别	C2614 有机化学原料制造	12、登记注册类型	有限责任公司
13、企业规模	小型	14、产品	（苯磺隆除草剂）中间体-2-（2- 氯乙氧基）苯磺酰胺 （2003.11-2005.12）、对甲苯 磺酰胺（2005.12-2008.6）、对 甲苯磺酰氯（2008.6-2016.6）
15、运营开始时间	2003.11	16、运营结束时间	2016.06
17、注销时间	2020.09	18、地块现使用权	2003.05.28-2023.05.27 广德佰 特化学有限公司租用
19、地块权属	集体所有	20、权属单位名称	彭村社区
21、地块是否位于工 区业园区或集聚区	否	22、地块规划用途	工业用地



#### 4.1.2.2 广德科邦化工有限公司（2003.11-2005.12）

##### （1）企业生产历史

广德科邦化工有限公司于 2003 年 11 月建设（苯磺隆除草剂）中间体-2-（2-氯乙氧基）苯磺酰胺项目。

2005 年 12 月，广德科邦化工有限公司被收购，更名为广德佰特化学有限公司，（苯磺隆除草剂）中间体-2-（2-氯乙氧基）苯磺酰胺项目停止生产。

##### （2）场地平面布置

因时间较久，未收集到广德科邦化工有限公司相关资料，未找到广德科邦化工有限公司人员开展人员访谈，该地块 2003.11-2005.12 期间资料缺失。

根据现有人员访谈结果，该地块平面布置未发生变化。

##### （3）生产工艺

根据原广德佰特化学有限公司现有资料可知，广德科邦化工有限公司于 2003.11-2005.12 期间在该地块生产（苯磺隆除草剂）中间体-2-（2-氯乙氧基）苯磺酰胺。

因时间较久，未收集到广德科邦化工有限公司相关资料、未找到广德科邦化工有限公司人员开展人员访谈，该地块 2003.11-2005.12 期间资料缺失。

调查单位根据广德科邦化工有限公司产品及该产品网上查到的生产工艺分析 2003-2005 年期间该地块特征因子，可能的生产工艺如下：

生产工艺方法一：在反应釜中加入 4-氯苯酚和二氯乙烷以及催化剂和氢氧化钠溶液，加热并搅拌，反应若干小时，得到 1-（4-氯苯氧基）-2-氯乙烷，该化合物在二氯乙烷中在 0~5℃滴加氯磺酸磺化，反应温度 25~30℃，保温 3h，得到 2-（β-氯乙氧基）-5-氯苯磺酰氯。该化合物在 35~40℃慢慢加入 30%氢氧化钠溶液，得到的 5-氯-2-（β-氯乙氧基）苯磺酸钠在 40~60℃，以 Chemicalbook 钯/碳为催化剂、压力 100kPa 进行催化加氢，脱除苯环上的氯原子，不断加入 30%氢氧化钠溶液，使 pH 值维持在 9.5~11.5，得到 2-（β-氯乙氧基）苯磺酸钠，用氯苯稀释，加入催化剂 DMF，并不断通入光气维持在 90℃，2~3h，得到 2-（β-氯乙氧基）苯磺酰氯，加入水分层，有机层分出来与 30%氨溶液反应，生成 2-（β-氯乙氧基）苯磺酰胺氯苯溶液，加热脱除氯苯得成品。

生产工艺方法二：用 2-（β-氯乙氧基）-苯胺为原料通过重氮化、加亚硫酸

氢钠和催化剂硫酸铜及盐酸，使生成 2-( $\beta$ -氯乙氧基)苯磺酰氯，然后和氨反应生成成品。

#### (4) 主要原辅材料

(苯磺隆除草剂) 中间体-2-(2-氯乙氧基) 苯磺酰胺生产工艺主要有两种，生产工艺方法一涉及到的原辅料主要为：氯磺酸、4-氯苯酚、1, 2-二氯乙烷、氯苯、光气、30%氨水、氢氧化钠、DMF。生产工艺方法二涉及到的原辅料主要为：2-( $\beta$ -氯乙氧基)-苯胺、NaHSO<sub>3</sub> (亚硫酸氢钠)、盐酸、氨、硫酸铜。

根据以上分析，该地块于 2003.11-2005.12 期间可能存在的原辅料主要为：氯磺酸、4-氯苯酚、1, 2-二氯乙烷、氯苯、光气、30%氨水、氢氧化钠、DMF、2-( $\beta$ -氯乙氧基)-苯胺、NaHSO<sub>3</sub> (亚硫酸氢钠)、盐酸、氨、硫酸铜。

#### (5) 场地污染源及污染防治情况

因时间较久，未收集到广德科邦化工有限公司相关资料、未找到广德科邦化工有限公司人员开展人员访谈，该地块 2003.11-2005.12 期间资料缺失，无法得知该地块 2003.11-2005.12 期间场地污染源及污染防治情况。

#### 4.1.2.3 广德佰特化学有限公司-对甲苯磺酰胺

##### (1) 企业生产历史

广德佰特化学有限公司于 2005 年 12 月建设年产 1000t/a 对甲苯磺酰胺项目，厂区主要构筑物为 1 个生产车间、1 个烘房、1 个锅炉房、污水池、仓库、水池以及办公室、宿舍等配套公辅设施。

2008 年 6 月，广德佰特化学有限公司根据市场需求变化，停产对甲苯磺酰胺，转产对甲苯磺酰氯。

##### (2) 场地平面布置

根据《广德佰特化学有限公司 1000t/a 对甲苯磺酰胺项目安全预评价报告》(安徽省化工设计院，2005.12)，厂区布置呈东西向展布，厂界东侧布设人员及物流输入出入口，入口以自东往西依次为办公楼、宿舍、仓库、车间、污水池、烘房、水池、锅炉房。广德佰特化学有限公司厂区平面布置见图 3.1-1。

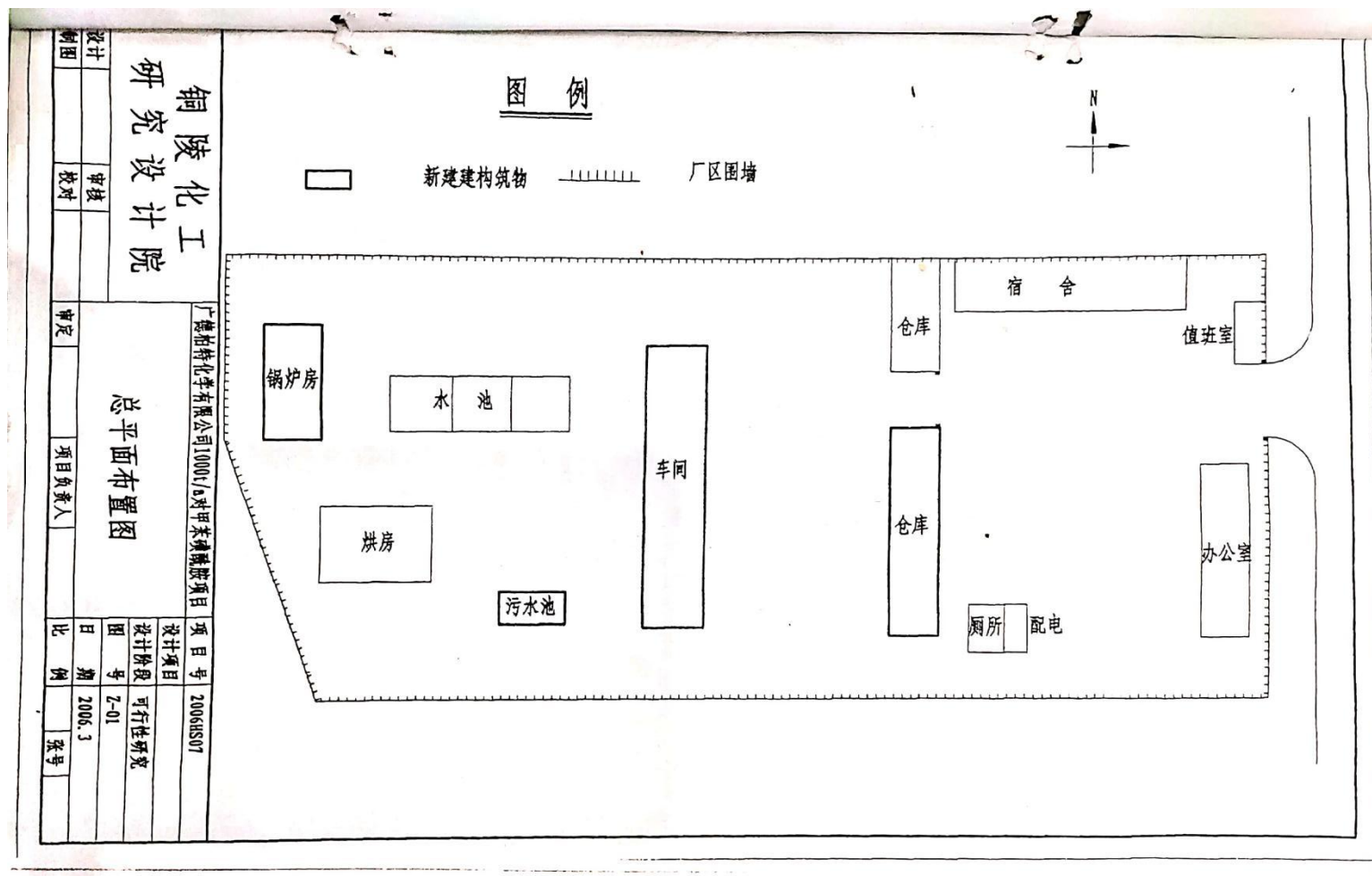


图 4.1-1 厂区平面布置图 (2005.12)



### (3) 生产工艺

广德佰特化学有限公司于 2005.12-2008.06 期间生产对甲苯磺酰胺，2005.12-2006.09 期间采用磺化-水解-氨化生产工艺，2006 年 9 月改进生产工艺，2006.09-2008.06 期间采用磺化-酰化-水解-氨化生产工艺。

#### 1) 2005.12-2006.09 期间磺化-水解-氨化生产工艺

根据《广德佰特化学有限公司 1000t/a 对甲苯磺酰胺项目安全预评价报告》（安徽省化工设计院，2005.12）可知，该场地项目转产后，形成年产对甲苯磺酰胺 1000 吨、年产副产品硫酸铝 1000 吨、硫酸亚铁 3000 吨、盐酸 800 吨的生产规模。主要工艺流程如下：

##### ①对甲苯磺酰胺生产工艺

在反应釜内先加入氯磺酸及催化剂氯化铵，缓缓滴入甲苯磺化反应，控制温度为 45~60℃，保温 1 小时，将净水缓缓滴入磺化液中水解结晶，然后脱水、水洗得中间品对甲苯磺酰氯。

在反应釜内先加入一部分氨水，搅拌下加入对甲苯磺酰氯，温度自然升温至 50℃ 以上，待温度下降后，再加入剩余的氨水，于 60~80℃ 反应半小时，至 pH8~9 时结束反应，冷却至 20℃。过滤，水洗，精制得对甲苯磺酰胺。工艺流程图见图 3.1-2。

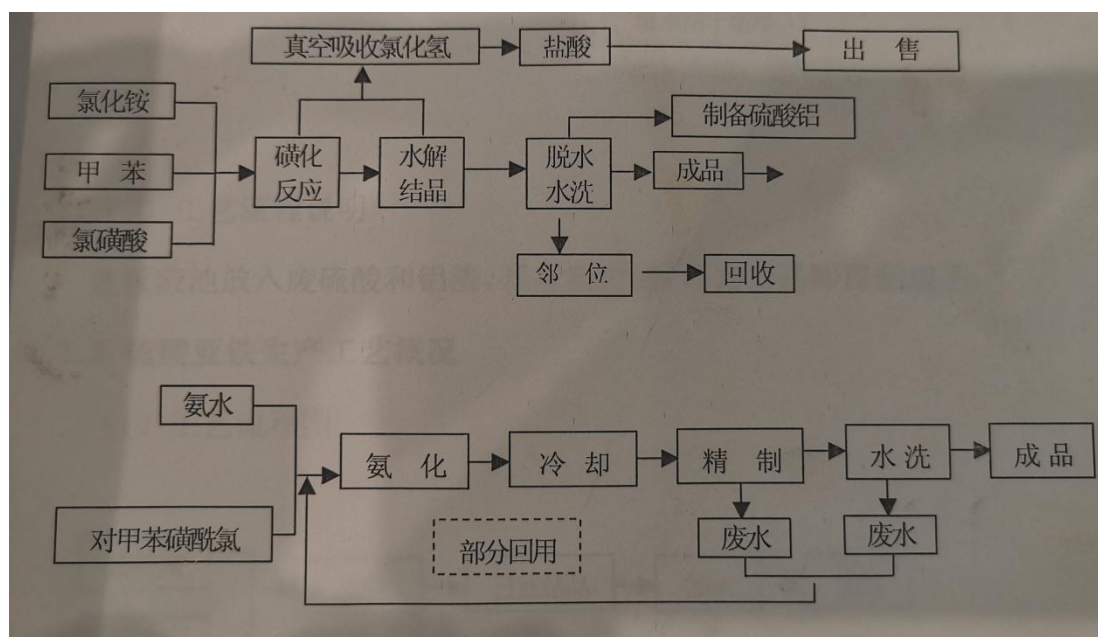


图 4.1-2 对甲苯磺酰胺工艺流程图

## ②硫酸铝生产工艺

在反应池放入废硫酸和铝渣，反应后过滤、冷却结晶即得到成品。工艺流程图见图 3.1-3。

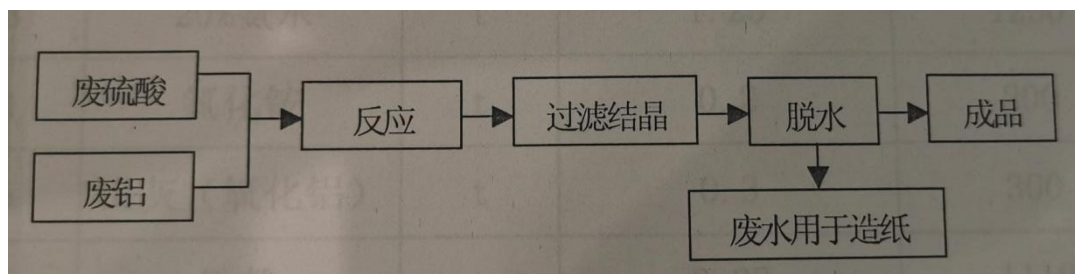


图 4.1-3 硫酸铝工艺流程图

## ③硫酸亚铁生产工艺

在反应池放入废硫酸和铁粉，反应后过滤、冷却结晶即得到成品。工艺流程图见图 3.1-4。

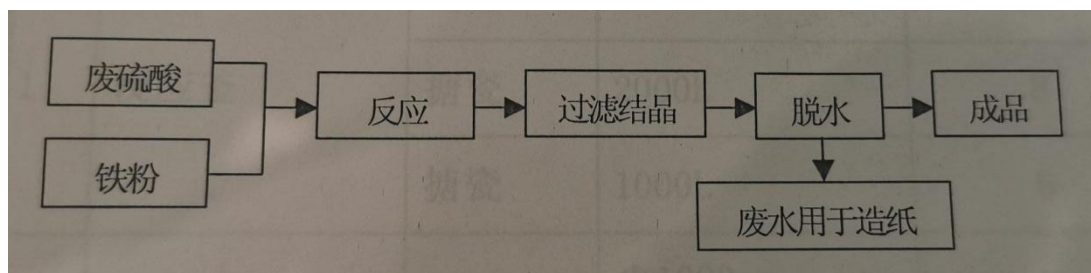


图 4.1-4 硫酸铁工艺流程图

## 2) 2006.09-2008.06 期间磺化-酰化-水解-氨化生产工艺

根据《广德佰特化学有限公司1000t/a对甲苯磺酰胺项目工艺改进安全性分析补充材料》（安徽省化工设计院，2006.09.12）可知，本工艺改进之处，主要是针对中间品-对甲苯磺酰氯工艺进行改进。改进后的对甲苯磺酰氯，主要将反应分为两步，第一步：加入适量氯磺酸使之在低温反应生成对甲苯磺酸；第二步：在高温条件下，加入三氯氧磷作为酰化剂，使生成的对甲苯磺酸能最大限度地转化为对甲苯磺酰氯。改进后的生产工艺如下：

在反应釜中加入氯磺酸、氯化铵，缓慢滴加入甲苯，控制反应温度40~55℃，保温1小时，然后升温至80℃，滴加入三氯氧磷，保温反应5小时，冷却，将水滴加至酰化反应液中，水解结晶，脱水得到对甲苯磺酰氯。改进后的工艺流程图见图3.1-5。

下一步生产工艺同原生产工艺，即把对甲苯磺酰氯与氨水进行氨化反应生成

对甲苯磺酰胺。

2.2 工艺流程图

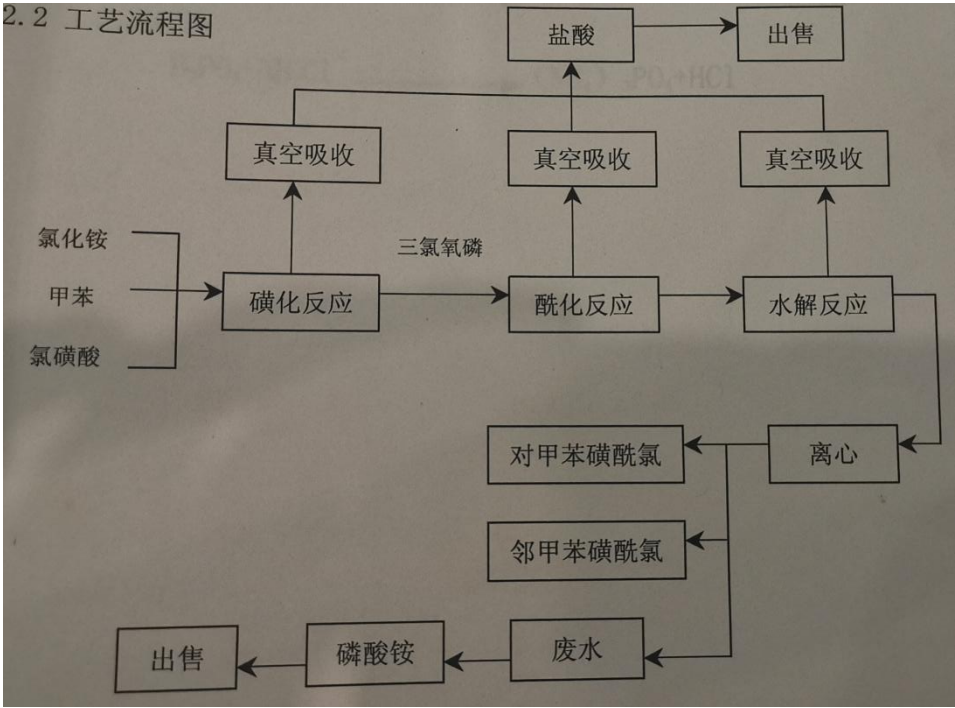


图4.1-5 改进后的对甲苯磺酰氯中间体生产工艺流程图

(4) 主要原辅材料

广德佰特化学有限公司于 2005.12-2008.06 期间生产对甲苯磺酰胺，2005.12-2006.09 期间采用磺化-水解-氨化生产工艺，2006 年 9 月改进生产工艺，2006.09-2008.06 期间采用磺化-酰化-水解-氨化生产工艺。

1) 2005.12-2006.09期间磺化-水解-氨化生产工艺涉及的主要原辅料

2005.12-2006.09期间磺化-水解-氨化生产工艺涉及的主要原辅料为氯磺酸、甲苯、20%氨水、氯化铵、铝灰（氧化铝）、铁粉；中间产品为对甲苯磺酰氯；产品及副产品为：对甲苯磺酰胺、盐酸、硫酸铝、硫酸亚铁；邻位产品：邻甲苯磺酰氯；反应过程可能出现的物质为氯化氢、废硫酸。涉及到得主要原辅料、中间产品及产品情况见表4.1-3。

表4.1-3 涉及到得主要原辅料、中间产品及产品情况

序号	类别	名称	单位	吨产品消耗原辅料量	年消耗量或产量
1	原辅料	氯磺酸	t	1.5	1500
2		甲苯	t	0.500	500
3		20%氨水	t	1.25	1250
4		氯化铵	t	0.2	200
5		铝灰(氧化铝)	t	0.3	300
6		铁粉	t	0.37	1110

序号	类别	名称	单位	吨产品消耗原辅料量	年消耗量或产量
7		煤	t	/	300
8	反应过程	氯化氢			
9		废硫酸	/	/	/
10	中间产品	对甲苯磺酰氯	/	/	/
11	产品	对甲苯磺酰胺	t	/	1000
12	副产品	盐酸	t	/	800
13		硫酸铝	t	/	1000
14		硫酸亚铁	t	/	3000
15	邻位产品	邻甲苯磺酰氯	回收		

## 2) 2006.09-2008.06期间磺化-酰化-水解-氨化生产工艺涉及的主要原辅料

新工艺不用氯磺酸作为酰化剂，大大降低了氯磺酸使用量，反应过程中无废硫酸产生，可以去除废酸后续处理工艺。

新工艺使用三氯氧磷作为酰化剂，除生成氯化氢外、还生成副产品-偏磷酸，同时多余的三氯氧磷水解也生成偏磷酸，偏磷酸与水反应生成磷酸，磷酸与作为催化剂用的氯化铵反应生成磷酸铵。

2006.09-2008.06期间磺化-酰化-水解-氨化生产工艺涉及的主要原辅料为氯磺酸、甲苯、三氯氧磷、20%氨水、氯化铵；中间产品为对甲苯磺酰氯；产品及副产品为：对甲苯磺酰胺、盐酸、磷酸铵；邻位产品：邻甲苯磺酰氯；反应过程可能出现的物质为氯化氢、偏磷酸、磷酸。涉及到得主要原辅料、中间产品及产品情况见表4.1-4。

表4.1-4 涉及到得主要原辅料、中间产品及产品情况

序号	类别	名称	单位	吨产品消耗原辅料量	年消耗量或产量
1	原辅料	氯磺酸	t	1.5	1500
2		甲苯	t	0.500	500
3		20%氨水	t	1.25	1250
4		氯化铵	t	0.2	200
5		三氯氧磷	t		
6		煤	t	/	300
7	反应过程	氯化氢			
8		偏磷酸	/	/	/
9		磷酸			
10	中间产品	对甲苯磺酰氯	/	/	/
11	产品	对甲苯磺酰胺	t	/	1000
12	副产品	盐酸	t	/	800
13		磷酸铵	t	/	/
14	邻位产品	邻甲苯磺酰氯	回收		

与原工艺新增的物质有三氯氧磷、偏磷酸、磷酸、磷酸铵，减少的物质有铝灰（氧化铝）、铁粉、废硫酸、硫酸铝、硫酸亚铁。

### 3) 2005.12-2008.06期间该地块涉及的主要原辅料

根据以上分析，该地块于2005.12-2008.6期间可能存在的原辅料主要为：氯磺酸、甲苯、20%氨水、氯化铵、煤、对甲苯磺酰氯、对甲苯磺酰胺、盐酸、铝灰（氧化铝）、铁粉、废硫酸、硫酸铝、硫酸亚铁、三氯氧磷、偏磷酸、磷酸、磷酸铵、邻甲苯磺酰胺。

### (5) 场地污染源及污染防治情况

因时间较久，仅收集到该时间段内的《广德佰特化学有限公司 1000t/a 对甲苯磺酰胺项目安全预评价报告》（安徽省化工设计院，2005.12）、《广德佰特化学有限公司 1000t/a 对甲苯磺酰胺项目工艺改进安全性分析补充材料》（安徽省化工设计院，2006.09.12）、《广德佰特化学有限公司排放污染物申报登记统计表（试行）》（2008 年度，2008 年 1 月 20 日报出）资料，未找到熟悉该时间段的人员开展人员访谈，根据现有资料可知，该地块 2005.12-2008.6 期间有废水、废气、固废产生，产生情况及污染状况如下：

#### 1) 废水

根据《广德佰特化学有限公司排放污染物申报登记统计表（试行）》（2008 年度，2008 年 1 月 20 日报出）可知，生产和生活活动所使用水源为地表水。项目产生的废水经厂内污水处理站处理后排入流洞河，主要污染物为化学需氧量、氨氮和甲苯。

#### 2) 废气排放

根据《广德佰特化学有限公司排放污染物申报登记统计表（试行）》（2008 年度，2008 年 1 月 20 日报出）可知，项目废气主要污染物为二氧化硫、烟尘、甲苯、氯化氢、氨。

#### 3) 固体废物

根据《广德佰特化学有限公司排放污染物申报登记统计表（试行）》（2008 年度，2008年1月20日报出）可知，项目有危废产生，一般固废为炉渣。

### 4.1.2.4 广德佰特化学有限公司-对甲苯磺酰氯

#### (1) 企业生产历史

2008 年 6 月，广德佰特化学有限公司根据市场需求变化，停产对甲苯磺酰胺，转产对甲苯磺酰氯。

2011 年 7 月，原广德佰特化学有限公司变更法人代表为甘道平，2016 年 6 月原广德佰特化学有限公司停止生产，拆除生产设施，厂房废弃至今。

2020年9月15日，广德佰特化学有限公司注销。

## **(2) 场地平面布置**

根据《广德佰特化学有限公司安全生产许可证换证条件安全评价》（安徽省安科安全工程有限公司，2011.12）、《广德佰特化学有限公司安全设计诊断报告》（安徽省化工设计院，2013.08），厂区布置呈东西向展布，厂界东侧布设人员及物流输入主出入口，入口以自东往西依次为办公楼、宿舍、杂物堆场、仓库（成品库、氯磺酸备用罐区、铝、铁原料库、机修间）、氯磺酸罐区、车间、盐酸吸收装置、甲苯库棚、循环水池、消防水池、应急池、污水池、母液池、烘房、锅炉房。2011.12 总平面布置图与 2013.08 年总平面布置图相比，除仓库中机修间的位置发生变动，其他布置基本一致。广德佰特化学有限公司厂区平面布置见图 4.1-6 和图 4.1-7。

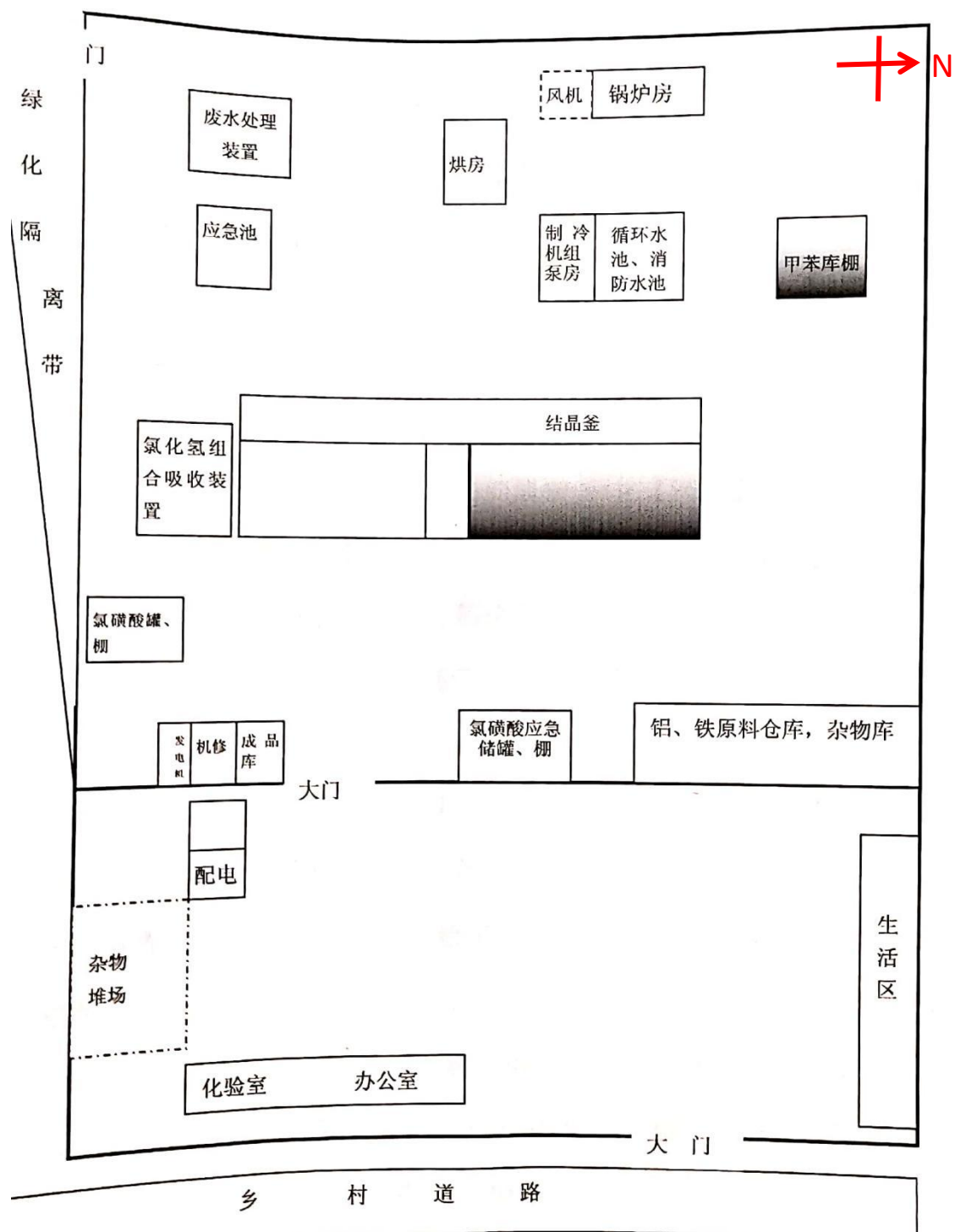


图 4.1-6 厂区平面布置图 (2011.12)



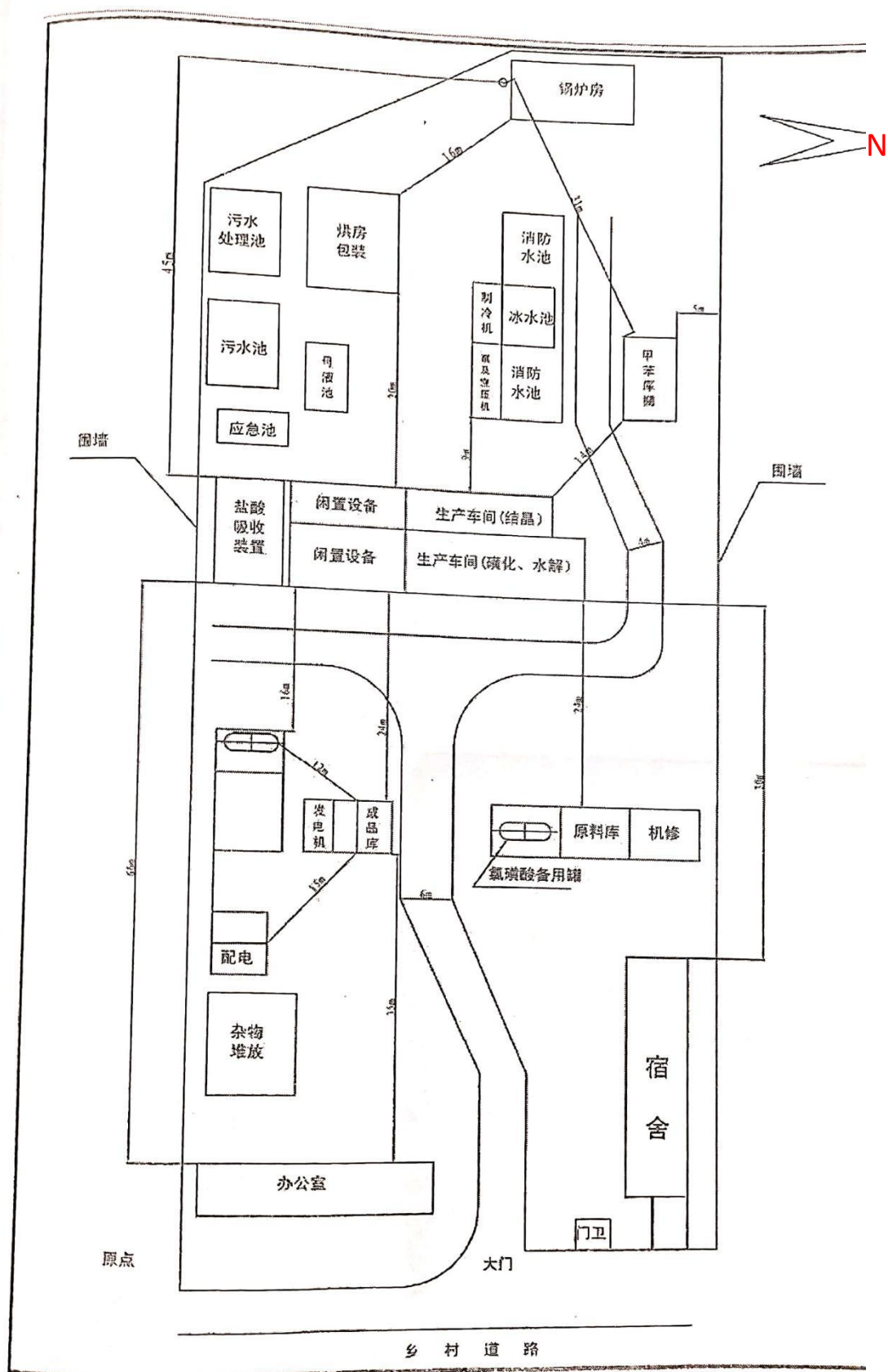


图 4.1-7 厂区平面布置图 (2013.08)



### (3) 生产工艺

广德佰特化学有限公司于 2008.06-2016.06 期间生产对甲苯磺酰氯。

1) 《广德佰特化学有限公司安全生产许可证换证条件安全评价》（安徽省安科安全工程有限公司，2011.12）对甲苯磺酰氯生产工艺见图3.1-8。

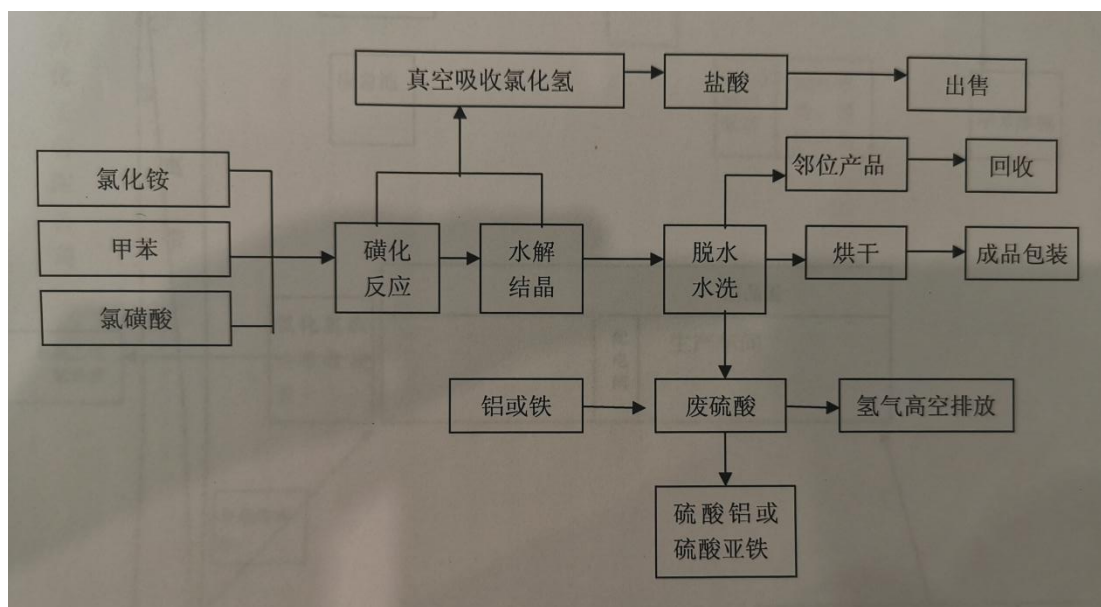


图4.1-8 对甲苯磺酰氯生产工艺流程图

2) 《广德佰特化学有限公司安全设计诊断报告》（安徽省化工设计院，2013.08）中对甲苯磺酰氯生产工艺如下，生产工艺流程见图 3.1-9。

①磺化在反应釜中先加入氯磺酸，在搅拌下缓慢加入氯化铵，加完后，升温至85℃，再缓慢滴加甲苯，滴加时间约2小时，滴加完毕后，在该温度下保温1小时，冷却至常温，再滴加氯磺酸，控制温度为45~60℃，滴毕后，在40℃保温1小时。

②水解在水解釜中加水，冷却，搅拌下将上述磺化液慢慢流入水解釜中，使氯磺酸完全分解，然后将磺酰氯结晶水洗10分钟，离心脱水得到对甲苯磺酰氯湿品，再经烘干得对甲苯磺酰氯成品。

磺化釜生成的氯化氢气体及未反应的氯磺酸在水解过程中产生的氯化氢气体经吸收塔水吸收生成稀盐酸（25%）。磺化釜中生成的稀硫酸经离心机分离后，与废铁粉反应生成硫酸盐铁。

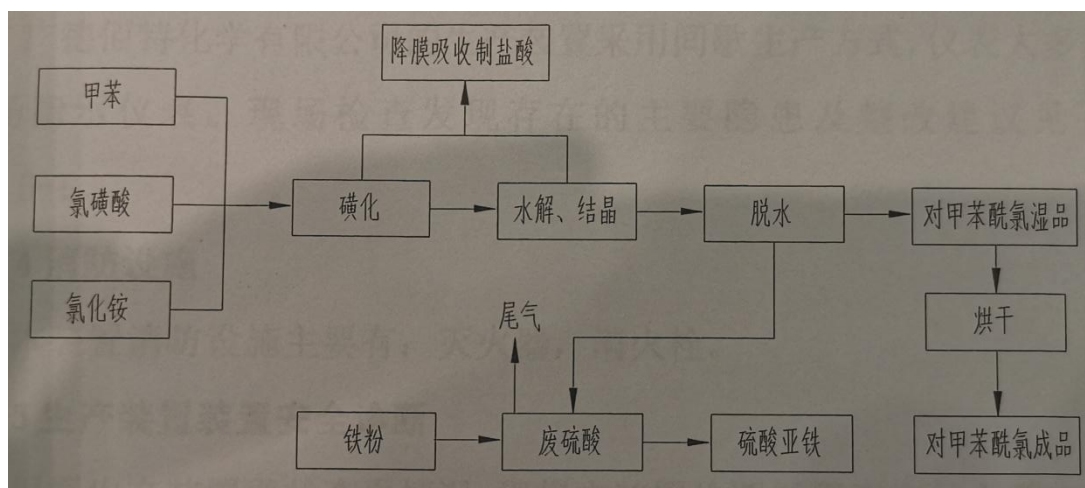


图4.1-9 对甲苯磺酰氯生产工艺流程图

3) 《广德佰特化学有限公司安全生产许可证换证条件安全评价》（安徽省安科安全工程有限公司，2011.12）、《广德佰特化学有限公司安全设计诊断报告》（安徽省化工设计院，2013.08）中对甲苯磺酰氯生产工艺未发生变化。根据现有资料，广德佰特化学有限公司于2008.06-2016.06期间生产对甲苯磺酰氯的生产工艺未发生变化，为磺化反应-水解结晶-脱水水洗-烘干。

#### (4) 主要原辅材料

2008.06-2016.06期间对甲苯磺酰氯生产涉及的主要原辅料为氯磺酸、甲苯、氯化铵、铝粉、铁粉；产品及副产品为对甲苯磺酰氯、盐酸、硫酸铝、硫酸亚铁；邻位产品为邻甲苯磺酰氯。涉及到得主要原辅料、中间产品及产品情况见表4.1-5。

表4.1-5 涉及到得主要原辅料、中间产品及产品情况

序号	类别	名称	单位	储存量	储存方式
1	原辅料	氯磺酸	t	56	储罐
2		甲苯	t	10	桶装
3		氯化铵	t	0.5	袋装
4		铝粉	t	/	/
5		铁粉	t	3	袋装
6	产品	对甲苯磺酰氯	t	100	袋装
7	副产品	25%盐酸	t	10	储罐
8		硫酸亚铁	t	36	储罐
9		硫酸铝	t	/	/
10	邻位产品	邻甲苯磺酰氯	回收		

#### (5) 场地污染源及污染防治情况

根据收集到的资料及人员访谈，调查场地于2008.06-2016.06期间废水、废气排放、固体废物以及可识别污染状况如下：

根据收集到的《广德佰特化学有限公司安全生产许可证换证条件安全评价》（安徽省安科安全工程有限公司，2011.12）、《广德佰特化学有限公司安全设计诊断报告》（安徽省化工设计院，2013.08）和人员访谈，该地块 2008.06-2016.06 期间有废水、废气、固废产生，产生情况及污染状况如下：

#### 1) 废水

根据人员访谈了解，场地生产和生活活动所使用水源主要为流洞河地表水、自来水，厂内地下水井水备用。

根据收集到的资料及人员访谈，2008.06-2016.06 期间，对甲苯磺酰氯项目废水主要为蒸馏、脱洗废水及生活污水。污水经厂内污水处理站处理后排入流洞河。

现场踏勘时，场地内设备已拆除，现场发现母液池 1 个、应急池 1 个、污水池 1 个、污水处理池 1 个、消防水池 2 个、冰水池 1 个，水池内有不明水体。

#### 2) 废气排放

根据收集到的资料及人员访谈，2008.06-2016.06 期间，对甲苯磺酰氯项目产生的废气氯化反应、锅炉废气，氯化反应废气经尾气吸收装置处理后高空排放，锅炉废气经除尘、脱硫装置处理后高空排放。

现场踏勘时，场地内锅炉废气、生产工艺废气处理设施已拆除，未发现废气处理设施。

#### 3) 固体废物

根据收集到的资料及人员访谈，2008.06-2016.06 期间，对甲苯磺酰氯项目产生的固体废物主要为炉渣及危险废物。

现场踏勘时，场地内危废暂存间已拆除，现场发现遗留的废桶。

### 4.1.3 场地潜在污染源及迁移途径分析

#### 4.1.3.1 潜在污染源

通过对收集到的场地原辅材料、生产工艺等资料的分析，及现场踏勘、人员访谈等调研，项目场地主要存在的问题为多年从事化工生产造成场地可能出现有机物污染，地块历史上污染源为生产、原辅料储存过程中产生的污染物。

##### （1）广德科邦化工有限公司（2003.11-2005.12）

该地块 2003 年 11 月至 2005 年 12 月为广德科邦化工有限公司生产（苯磺隆

除草剂)中间体-2-(2-氯乙氧基)苯磺酰胺,广德科邦化工有限公司生产期间可能存在的潜在污染源如下:

原辅料及产品储存过程:氯磺酸、4-氯苯酚、1,2-二氯乙烷、氯苯、光气、30%氨水、氢氧化钠、DMF、2-(β-氯乙氧基)-苯胺、NaHSO<sub>3</sub>(亚硫酸氢钠)、盐酸、氨、硫酸铜、(苯磺隆除草剂)中间体-2-(2-氯乙氧基)苯磺酰胺。

其他生产过程:燃煤锅炉产生的烟尘、二氧化硫、氮氧化物、苯并芘类,生产过程中使用机油产生的石油烃。

### (2) 广德佰特化学有限公司(2005.12-2008.6)

该地块2005年12月至2008年6月为广德佰特化学有限公司生产对甲苯磺酰胺,广德科邦化工有限公司对甲苯磺酰胺生产期间可能存在的潜在污染源如下:

原辅料及产品储存过程:氯磺酸、甲苯、20%氨水、氯化铵、铝灰(氧化铝)、铁粉、三氯氧磷、对甲苯磺酰氯、邻甲苯磺酰氯、对甲苯磺酰胺、盐酸、硫酸铝、硫酸亚铁、磷酸铵。

对甲苯磺酰胺生产过程:偏磷酸、磷酸、废硫酸、废气及废水污染物中的化学需氧量、氨氮、甲苯、二氧化硫、烟尘、氯化氢、氨。

其他生产过程:燃煤锅炉产生的烟尘、二氧化硫、氮氧化物、苯并芘类,生产过程中使用机油产生的石油烃。

### (3) 广德佰特化学有限公司(2008.6-2016.6)

该地块2008年6月至2016年6月为广德佰特化学有限公司生产对甲苯磺酰氯,广德科邦化工有限公司对甲苯磺酰氯生产期间可能存在的潜在污染源如下:

原辅料及产品储存过程:氯磺酸、甲苯、氯化铵、铝粉、铁粉、对甲苯磺酰氯、盐酸、硫酸铝、硫酸亚铁、邻甲苯磺酰氯。

对甲苯磺酰氯生产过程:废硫酸。

其他生产过程:燃煤锅炉产生的烟尘、二氧化硫、氮氧化物、苯并芘类,生产过程中使用机油产生的石油烃。

#### 4.1.3.2 污染物迁移途径

根据现有资料分析,该地块受污染途径主要有:

(1) 大气排放源对场地的污染途径是通过大气扩散和沉降污染表层土壤,

其扩散影响的范围主要取决于排放高度，排放的废气随大气扩散沉降到周边区，由于所排放的甲苯、氯化氢、氨、烟尘、二氧化硫、苯并芘等，主要是污染表层土壤，而污染物通过降雨等对深层土壤和地下水也可能造成污染。

(2) 原辅材料使用时的遗洒、废气及废水的排放等都对车间土壤从表层到深层产生不同程度的污染，也可能通过纵向迁移污染地下水。

(3) 由于厂区建设较早，人员的环保意识薄弱，原辅料存储区、生产单元、物料运输区、排污管道未进行完善的分区防渗，污染物泄露容易造成土壤及地下水污染，并随地下水流动扩散，是主要的污染源之一。

(4) 可能存在厂区设施拆除过程不规范情况，导致原辅料泄露或撒落，造成土壤污染。

(5) 现状厂区内堆存的废桶、污水池内的水体等，若存在污染，污染物通过降雨等对土壤和地下水也可能造成污染。

#### 4.1.4 小结

根据上述资料可知，该地块于 2003 年至 2016 年从事有机化工生产，场地无其他污染历史。场地内设备已基本拆除，厂房小部分拆除，遗留原辅料桶、杂物、污水池内不明水体。场地上潜在污染物可能为有机化学品生产造成的氯磺酸、4-氯苯酚、1, 2-二氯乙烷、氯苯、光气、30%氨水、氢氧化钠、DMF、2-( $\beta$ -氯乙氧基)-苯胺、 $\text{NaHSO}_3$ （亚硫酸氢钠）、盐酸、氨、硫酸铜、（苯磺隆除草剂）中间体-2-(2-氯乙氧基)苯磺酰胺、氯磺酸、甲苯、20%氨水、氯化铵、铝灰（氧化铝）、铁粉、三氯氧磷、对甲苯磺酰氯、邻甲苯磺酰氯、对甲苯磺酰胺、硫酸铝、硫酸亚铁、偏磷酸、磷酸、废硫酸、磷酸铵、氯化氢、烟尘、二氧化硫、氮氧化物、苯并芘、石油烃等造成的污染，但还需进一步调查分析。

### 4.2 现场勘探

#### 4.2.1 场地现状环境描述

##### 4.2.1.1 场地现存构筑物

经现场勘察，场地生产设备已拆除，建筑物（门卫室、办公室、仓库、车间、锅炉房、烘房、水池）未拆除，现场发现遗留的废桶，地块内部分区域杂草丛生。该地块内剩余构筑物清单见表4.2-1，现场勘探照片见附图1。

表4.2-1 该地块内剩余构筑物清单

序号	构筑物	现存数量	计划去向
1	门卫室	1 间	拆除
2	员工宿舍	1 栋	保留
3	办公室和实验室楼	1 栋	保留
4	废物堆场棚	1 间	拆除
5	氯磺酸备用罐区棚	1 间	拆除
6	原料库（铝、铁）棚	1 间	拆除
7	机修间	4 小间	拆除
8	成品库	1 间	拆除
9	氯磺酸罐区棚	1 间	拆除
10	氯磺酸储罐西侧空地废弃桶	若干	外售或委托处置
11	机修间西侧、生产车间北侧空地废弃桶	若干	外售或委托处置
12	生产车间	2 间	拆除
13	甲苯库棚、废弃桶	棚墙、若干废弃桶	墙拆除，废弃桶外售或委托处置
14	消防水池	2 个、池内有水	拆除水池，池内水体直接排入流洞河或委外处理后排放
15	冰水池	1 个、池内有水	
16	应急池	1 个、池内有水	
17	母液池	1 个、池内有水	
18	污水池	1 个、池内有水	
19	污水处理池	1 个、池内有水	
20	锅炉房	1 间	拆除
21	烘房	4 小间	拆除
22	生产车间东南角空地废弃桶	若干	外售或委托处置

备注：调查场地内废弃桶存在原辅料等物料。

#### 4.2.1.2 外来堆土

经现场踏勘，在该地块中心区域发现堆土，在宿舍楼前发现少量外来固体废物。经了解，该地块中心区域堆土于2021年6月下旬堆放于该地块内，来源于附近道路施工；该地块宿舍楼前少量外来固体废物于2021年8月堆放于该地块，来源于南厂界相邻企业的一般固废包装废料。



图4.2-1 地块中心堆土



图4.2-2 地块宿舍楼前外来固废



### 4.2.1.3 水环境

调查场地内未发现地表水体，厂内锅炉房附近有1口保护较好的水井。场地内雨污水管道为地表排污沟，厂内有若干个污水池，地块东南侧20m处有一处养鸭塘，地块西侧为浅水坝沟渠，主要用于农田灌溉。养鸭塘和浅水坝沟渠水体藻类较多，水体富营养化。



图4.2-3 养鸭塘



图4.2-4 地块西厂界浅水坝沟渠

### 4.2.1.4 固体废物和危险废物

调查地块地表未发现历史上产生的燃煤锅炉炉渣，存在废桶等。



图4.2-5 地块内废桶



图4.2-6 地块内废桶、废物料

### 4.2.2 场地周边环境描述

#### 4.2.2.1 场地周边环境现状

调查地块位于安徽省宣城市广德市新杭镇彭村社区，周边以农田、企业为主。相邻场地现状如图4.2-7所示，场地周边区域现状描述如下：场地东侧为乡间小路，隔路为农田、养鸭塘、居民，西侧为浅水坝沟渠，隔沟渠为农田，西北侧为生产型企业（广德县浙能生物质有限公司、广德文光生物能源有限公司、广德万隆化学有限公司）和居民，南侧为广德天叶门业有限公司和居民，北侧为农田。



图4.2-7 相邻场地现状图

#### 4.2.2.2 周边敏感目标

根据现场勘查，调查地块1000m内敏感目标主要为居民、农田及地表水。调查地块东侧有乡间小路，隔路为农田、养鸭塘、居民，西侧为浅水坝沟渠，隔沟渠为农田，西北侧有居民，南侧有居民，北侧为农田。地块周边敏感目标见表4.2-2、图4.2-8。

表 4.2-2 地块周边敏感目标一览表

环境要素	环境保护对象名称	方位	距厂界水平距离 (m)	规模 (人)	环境功能
大气环境	下新塘	SE	125	约 60 人	(GB3095-2012) 二级
	上新塘	EN	152	约 130 人	
	旦家湾	EN	740	约 48 人	
	界河边	EN	750	约 40 人	



环境要素	环境保护对象名称	方位	距厂界水平距离(m)	规模(人)	环境功能
	乌泥桥	EN	953	约 140 人	
	垱塘村	EN	685	约 130 人	
	泉水坝	N	356	约 40 人	
	葛家庄	N	930	约 200 人	
	徐家山	E	678	约 100 人	
	蒋家湾	WS	395	约 100 人	
	王山边	WS	750	约 140 人	
	沈家村(已拆迁)	ES	885	0 人	
水环境	浅水坝沟渠	W	100	小型	农田灌溉
	流洞河	W	1000	中型	GB/3838-2002 Ⅲ类
	地下水	—	—	—	GB/T14848-2017 Ⅲ类
土壤环境	农田	—	—	—	GB15618-2018





#### 4.2.2.3 周边地块潜在污染源迁移分析

原广德佰特化学有限公司地块周边 1000m 范围内有 4 宗地块存在污染源，分别为南侧紧邻的广德天叶门业有限公司（历史存在广德天力化工有限公司）、西北侧约 100m 的广德县浙能生物质有限公司（历史存在广德海翔医药化工有限公司）、西北侧约 395m 的广德文光生物能源有限公司（历史存在广德金邦化工有限公司）、西北侧约 258m 的广德万隆化学有限公司（历史存在广德万隆化学有限公司），周边地块企业基本情况见表 4.2-3、地理位置见图 4.2-9。

根据表3.2-2分析可知，原广德佰特化学有限公司地块周边主要污染为粉尘、二甲苯、甲醛、COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、SS、烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、甲醇、溴化氢、氨气、苯等，初步分析认为，场地受周边相邻地块污染源迁移影响可能存在的污染物为二甲苯、甲醛、pH、亚硝酸盐、苯。

表4.2-3 周边地块企业基本情况

序号	相对位置	企业名称	营业期限	产品	废气污染物	废水污染物	废气、废水污染物来源
1	紧邻调查地块南侧	广德天力化工有限公司	2003.09.28-2013.09.27	三乙醇胺、聚乙二醇、平平加-25、渗透剂JFC、乳化剂（OP、AEO、司盘、吐温）	/	/	未收集到相关资料
		广德天叶门业有限公司	2014.01.22-至今	年产3万套实木门	粉尘、二甲苯、甲醛(15m高排气筒)	COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS、二甲苯	《广德天叶门业有限公司年产3万套实木门项目环境影响报告书》（2017年3月）
2	调查地块西北侧100m	广德海翔医药化工有限公司	2003.04.25-2013.04.24	年产300吨6-甲氧基-2萘甲醛项目	烟尘、二氧化硫、甲醇、溴化氢	PH、COD、BOD <sub>5</sub>	《广德海翔医药化工有限公司新建年产300吨6-甲氧基-2萘甲醛项目》（2003年4月）
		广德县浙能生物物质有限公司	2015.04.24-至今	年产20000吨机制炭项目（2016年验收6000吨产能）	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、粉尘（60m高排气筒）	仅有生活污水	《广德县浙能生物物质有限公司年产20000吨机制炭项目环境影响报告表》、《广德县浙能生物物质有限公司年产20000吨机制炭项目一期年产6000吨机制炭项目公示情况》（广德市人民政府网站，2016.8.18）
3	调查地块西北侧395m	广德金邦化工有限公司	2003.04.25-2019.04.24	2003.04.25-2014.04.23生产销售2-氨基嘧啶，2014.04.23-2019.04.23仅销售2-氨基嘧啶。	烟尘、二氧化硫、氨气、苯	pH、苯、COD、BOD <sub>5</sub>	《广德金邦化工有限公司新建年产500吨2-氨基嘧啶项目》（2003年4月）、《广德金邦化工有限公司新建年产500吨2-氨基嘧啶项目竣工环境保护监测报告》（2004年1月）
		广德文光生物能源有限公司	2014.09.12-至今	生物颗粒燃料生产	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、粉尘	仅有生活污水	类比广德县浙能生物物质有限公司污染物
4	调查地块西北侧	广德万隆化学有限公司	2003.03.27-2013.03.26	芳烃类苯甲酰氯生产工艺系统（限邻氯苯甲	/	/	未收集到相关资料



序号	相对位置	企业名称	营业期限	产品	废气污染物	废水污染物	废气、废水污染物来源
	258m			酰氯、对氯苯甲酰氯)			
		广德县万隆新型建材有限公司	2014.04.23-至今	年加工 3 万吨彩砂、2 万吨重质碳酸钙粉项目 (2016 年验收 3 万吨彩砂项目)	粉尘 (15m 高排气筒)	仅有生活污水	广德县万隆新型建材有限公司年加工 3 万吨彩砂、2 万吨重质碳酸钙粉项目 (一期 3 万吨彩砂项目) 竣工环境保护验收公示 (广德市人民政府网站, 2016.7.19)

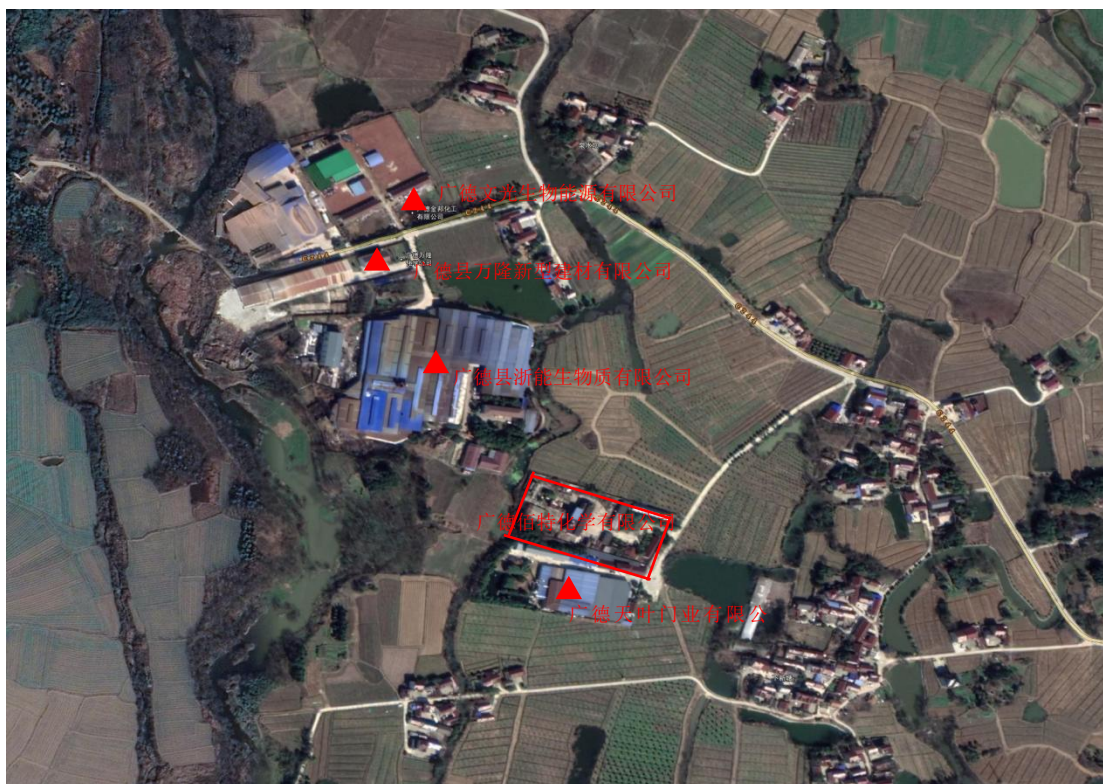


图4.2-9 相邻地块位置图

### 4.2.3 小结

根据现场勘探可知，该地块周边 1000m 范围内存在农田、居民等敏感目标。该地块 1000m 范围内有 4 宗地块存在污染源。该地块场地生产设备已拆除，建筑物（门卫室、办公室、仓库、车间、锅炉房、烘房、水池）未拆除，现场发现遗留的废桶，地块内部分区域杂草丛生，地面存在可能污染的痕迹。

### 4.3 人员访谈

通过现场踏勘以及与广德市生态环境分局、彭村书记、原广德佰特化学有限公司职工、地块周边区域人员的访谈，初步掌握了场地用地历史、历史污染排放情况、突发环境事故情况及未来规划，人员访谈照片见图 4.3-1、人员访谈记录见附件 3。



图 4.3-1 (1) 生态环境分局访谈



图 4.3-1 (2) 自然资源和规划分局访谈



图 4.3-1 (3) 彭村书记访谈



图 4.3-1 (4) 周边居民访谈

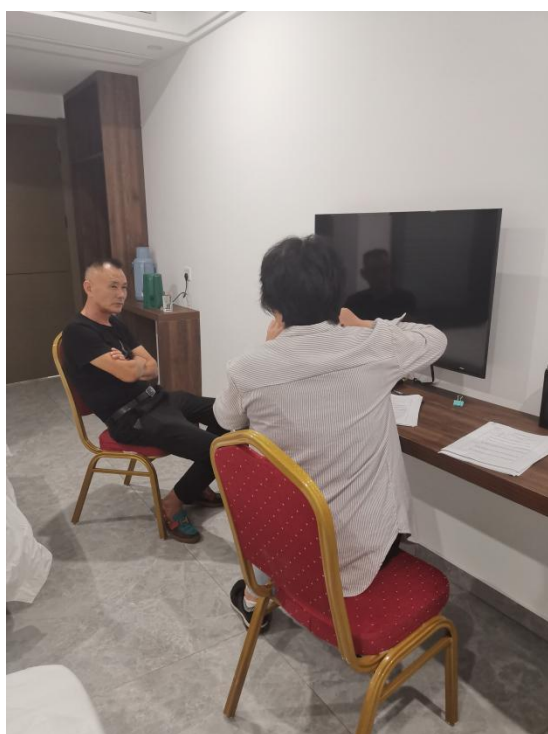


图 4.3-1 (5) 周边居民访谈



图 4.3-1 (6) 企业员工访谈

### 4.3.1 地块历史用途变迁回顾

根据人员访谈信息，该地块 2003 年 11 月以前是农田，隶属广德市新杭镇彭村社区集体所有，广德科邦化工有限公司于 2003 年 5 月 28 日租赁该地块使用权 20 年，租用期为 2003 年 5 月 28 日-2023 年 5 月 27 日。该地块土地使用权随该地块企业经营主体法定代表人变动而多次变更。

2003 年 5 月至 2005 年 12 月广德科邦化工有限公司使用，2005 年 12 月至 2016 年至广德佰特化学有限公司使用，2016 年广德佰特化学有限公司该拆除设备基，停止生产营业，该地块闲置至今。

表 3.3-1 地块利用历史一览表

序号	时间	用途	土地权属/使用权
1	2003年11月以前	农田	广德市新杭镇彭村社区集体所有
2	2003年11月-2005年12月	广德科邦化工有限公司生产	广德科邦化工有限公司使用
3	2005年12月-2016年6月	广德佰特化学有限公司生产	广德佰特化学有限公司使用
4	2016年6月-至今	广德佰特化学有限公司废弃厂房	广德佰特化学有限公司使用

### 4.3.2 地块历史污染物排放情况回顾

根据人员访谈信息，该地块于 2003 年 11 月至 2005 年 12 月广德科邦化工有限公司有机化工生产期间排放过废气、废水、噪声、固体废物，2005 年 12 月至 2016 年 6 月广德佰特化学有限公司有机化工生产期间排放过废气、废水、噪声、固体废物，2016 年 6 月广德佰特化学有限公司停止生产，2018 年拆除生产设备后无其他污染物排放。

根据人员访谈信息，地块历史上未发生过化学品泄漏及其它环境污染事故。

### 4.3.3 地块周边潜在污染源回顾

根据人员访谈信息及现场调查，该地块周边有 4 宗块存在污染源，分别为南侧紧邻的广德天叶门业有限公司（历史存在广德天力化工有限公司）、西北侧约 100m 的广德县浙能生物质有限公司（历史存在广德海翔医药化工有限公司）、西北侧约 325m 的广德文光生物能源有限公司（历史存在广德金邦化工有限公司）、西北侧约 258m 的广德万隆化学有限公司（历史存在广德万隆化学有限公司）。

### 4.3.4 突发环境事件及处置措施回顾

根据人员访谈信息，广德佰特化学有限公司在 2003 年至 2016 年生产期间未

发生突发环境事件。

#### 4.3.5 地块历史填埋物回顾

根据人员访谈信息，广德佰特化学有限公司地块于 2016 年停产后无外来物品填埋。

#### 4.3.6 小结

根据人员访谈可知，该地块多次变动法定代表人，该地块生产期间排放过废气、废水，产生过固体废气，未发生过化学品泄露等突发环境事件，地块周边存在 4 宗污染源，规划为工业用地。

### 4.4 调查结果分析

2021 年 6 月 8 日现场踏勘时，场地生产设备已拆除，建筑物（办公室、仓库、车间、锅炉房、烘房、水池）未拆除，现场发现遗留的废桶，通过对场地原辅材料、生产工艺、污染物产生排放情况等资料的收集分析，及现场踏勘、人员访谈等调研，初步建立场地污染概念模型。

#### 4.4.1 场地潜在污染单元识别

根据相关资料及人员访谈分析，2003 年 12 月至 2016 年 6 月该地块平面布置图基本未发生变化，原广德佰特化学有限公司厂区内生产车间、盐酸吸收装置、甲苯库棚、氯磺酸罐区、氯磺酸备用罐、烘房、危废暂存间、原料库（铝、铁）、成品仓库、污水池、应急池、母液池、污水排口、化验室、机修间、杂物堆场等区域，均存在被污染的可能。

根据现场踏勘及资料收集情况，通过现有资料分析、人员访谈以及对地块污染历史信息、综合考虑污染源分布、污染物类型、污染物迁移途径等，识别疑似污染区域及污染物。根据公司总平面图布置图，将生产车间、盐酸吸收装置、甲苯库棚、氯磺酸罐区、氯磺酸备用罐、污水池、应急池、母液池、污水排口、危废暂存间划定为污染高风险区；烘房、原料库（铝、铁）、成品仓库、化验室、机修间、杂物堆场、生产区空地、化验室西南污水管网、煤堆场区域划分为污染中等风险区域；其余区域（办公室、宿舍等）划分为污染低风险区域。该地块土壤、地下水应关注的潜在污染区及污染物种类如表 4.4-1。



表4.4-1 调查地块应关注的涉污区域和潜在污染物

风险级别	潜在污染区域	关注污染物类型	关注原因
污染高风险区	生产车间	pH、重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物、石油烃（C10-C40）	考虑生产活动的影响
	盐酸吸收装置		
	甲苯库棚		考虑甲苯贮存的影响
	氯磺酸罐区		考虑氯磺酸贮存的影响
	氯磺酸备用罐		
	污水池		考虑水池泄露的影响
	应急池		
	母液池		
	污水排口		考虑排放管道泄露的影响
	危废暂存间		考虑危废暂存的影响
污染中等风险区域	烘房		考虑烘干活动的影响
	原料库（铝、铁）		考虑原料贮存的影响
	成品仓库		考虑成品贮存的影响
	化验室		考虑化验过程的影响
	机修间		考虑机修过程的影响
	杂物堆场		考虑杂物贮存的影响
	空地		考虑在空地乱堆乱放的影响
	化验室西南污水管网		考虑实验室污水泄露的影响
	煤堆场		考虑煤贮存的影响
污染低风险区域	办公室、宿舍	/	/

#### 4.4.2 场地潜在污染因子识别

##### 4.4.2.1 广德科邦化工有限公司（2003.11-2005.12）期间潜在污染因子识别

广德科邦化工有限公司于 2003.11-2005.12 期间在该地块生产（苯磺隆除草剂）中间体-2-（2-氯乙氧基）苯磺酰胺，该产品生产期间场地潜在污染因子识别见表 4.4-2、表 4.4-3。

表4.4-2 2003-2005年期间该地块潜在污染因子识别一览表（生产工艺方法一）

序号	类别	名称	是否为危化品	存在位置	考察污染因子	备注
1	原辅料	氯磺酸	是	氯磺酸储罐、生产车间	pH	氯磺酸遇水猛烈分解，生成硫酸和盐酸
2		4-氯苯酚	是	原料库、生产车间、废水站	4-氯苯酚	/
3		1, 2-二氯乙烷	是	原料库、生产车间、废水站	1, 2-二氯乙烷	/
4		氯苯	是	原料库、生产车间、废水站	氯苯	/



序号	类别	名称	是否为危化品	存在位置	考察污染因子	备注
5		光气	是	废气	/	易水解,长时间存留可能性极小
6		30%氨水	是	氨水储罐	pH	/
7		氢氧化钠	是	原料库、生产车间、废水站	pH	/
8	催化剂	DMF	是	原料库、生产车间、废气	/	催化剂用量少
9	产品	2-(2-氯乙氧基)苯磺酰胺	否	/	/	产品保护较好,泄漏风险极小
10	其他生产过程	机油	否	/	石油烃	/
11	废气	烟尘	否	/	/	/
12		二氧化硫	否	/	pH	/
13		氮氧化物	否	/	pH	/
14		苯并芘	否	/	苯并芘	/

表4.4-3 2003-2005年期间该地块潜在污染因子识别一览表（生产工艺方法二）

序号	类别	名称	是否为危化品	存在位置	考察污染因子	备注
1	原辅料	2-(β-氯乙氧基)-苯胺	否	/	/	/
2		NaHSO <sub>3</sub> （亚硫酸氢钠）	是	原料库、生产车间、废水站	pH	/
3		盐酸	是	盐酸储罐、废水站	pH	/
4		氨	是	氨水储罐	pH	/
5	催化剂	硫酸铜	否	/	/	/
6	产品	2-(2-氯乙氧基)苯磺酰胺	否	/	/	产品保护较好,泄漏风险极小

#### 4.4.2.2 广德佰特化学有限公司（2005.12-2008.6）期间潜在污染因子识别

该地块 2005 年 12 月至 2008 年 6 月为广德佰特化学有限公司生产对甲苯磺酰胺，该产品生产期间场地潜在污染因子识别见表 4.4-4。

表4.4-4 2005-2016年期间该地块潜在污染因子识别一览表

序号	类别	名称	是否为危化品	存在位置	考察污染因子	备注
1	原辅料	氯磺酸	是	氯磺酸储罐、生产车间	pH	氯磺酸遇水猛烈分解,生成硫酸和盐酸

序号	类别	名称	是否为危化品	存在位置	考察污染因子	备注
2		甲苯	是	原料库、生产车间、废水站	甲苯	/
3		20%氨水	是	氨水储罐	pH	/
4		氯化铵	否	/	/	/
5		三氯氧磷	是	原料库、生产车间、废水站	pH	/
6		铝灰(氧化铝)	否	/	/	/
7		铁粉	否	/	/	/
8		煤	否	/	苯并芘、砷	/
9	生产过程	废硫酸	是	原料库、生产车间、废水站	pH	/
10		偏磷酸	否	/	pH	/
11		磷酸	否	/	pH	/
12	中间产品	对甲苯磺酰氯	是	生产车间、成品库、废水站	/	产品保护较好，泄漏风险极小
13	产品	对甲苯磺酰胺	否	/	/	/
14	副产品	盐酸	是	吸收塔、盐酸储罐、废水站	pH	/
15		硫酸铝	否	/	/	/
16		硫酸亚铁	否	/	/	/
17		磷酸铵	否	/	/	/
18	邻位产品	邻甲苯磺酰氯	是	生产车间、废水站	/	产生量较少
19	其他生产过程	机油	否	/	石油烃	/
20	废气	烟尘	否	/	/	/
21		二氧化硫	否	/	pH	/
22		氮氧化物	否	/	pH	/
23		苯并芘	否	/	苯并芘	/
24		甲苯	是	/	甲苯	/
25		氯化氢	是	/	pH	/
26		氨气	是	/	亚硝酸盐	/
27	废水	甲苯	是	/	甲苯	/

#### 4.4.2.3 广德佰特化学有限公司（2008.6-2016.6）期间潜在污染因子识别

该地块 2008 年 6 月至 2016 年 6 月为广德佰特化学有限公司生产对甲苯磺酰氯，该产品生产期间场地潜在污染因子识别见表 4.4-5。

表4.4-5 2005-2016年期间该地块潜在污染因子识别一览表

序号	类别	名称	是否为危化品	存在位置	考察污染因子	备注
1	原辅料	氯磺酸	是	氯磺酸储罐、生产车间	pH	氯磺酸遇水猛烈分解，生成硫酸和盐酸
2		甲苯	是	原料库、生产车间、废水站	甲苯	/
3		氯化铵	否	/	/	/
4		铝灰(氧化铝)	否	/	/	/
5		铁粉	否	/	/	/
6		煤	否	/	苯并芘、砷	/
7	生产过程	废硫酸	是	原料库、生产车间、废水站	pH	/
8	产品	对甲苯磺酰氯	是	生产车间、成品库、废水站	/	产品保护较好，泄漏风险极小
9	副产品	盐酸	是	吸收塔、盐酸储罐、废水站	pH	/
10		硫酸铝	否	/	/	/
11		硫酸亚铁	否	/	/	/
12	邻位产品	邻甲苯磺酰氯	是	生产车间、废水站	/	产生量较少
13	其他生产过程	机油	否	/	石油烃	/
14	废气	烟尘	否	/	/	/
15		二氧化硫	否	/	pH	/
16		氮氧化物	否	/	pH	/
17		苯并芘	否	/	苯并芘	/

#### 4.4.2.4 小结

根据对该地块不同时期原辅料、产品、副产品、邻位产品的分析，本地块潜在特征污染因子为 pH、4-氯苯酚、1, 2-二氯乙烷、氯苯、甲苯、石油烃、苯并芘、砷、亚硝酸盐。

#### 4.4.3 污染物迁移的地质条件

广德佰特化学有限公司紧邻广德天叶门业有限公司，本次调查收集到了《广德天叶门业有限公司年产 3 万套实木门项目环境影响报告书》（2017 年 3 月），根据报告得出该地块地质资料。

建设项目场地岩（土）层单层厚度 5~7m，为粉尘粘土，渗透系数为

$3.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，场地地下水位埋藏较深，包气带渗透性较强，含水层容易污染特征分级为不易受到污染。

#### 4.4.4 场地可能受污染途径

(1) 原辅料及生产环节产生的废气、废水或中间产物可能造成土壤、地下水污染。

(2) 若厂区设施拆除过程不规范，导致原辅料泄露或撒落，造成土壤污染。

(3) 根据现场勘探、人员访谈，场地周边 1000m 范围内存在污染型企业，周边企业废气高空排放沉降及废水地表径流可能造成该地块土壤污染。

### 4.5 小结

根据资料收集、现场踏勘和人员访谈分析可知，地块工业生产活动有：2003 年 11 月~2005 年 12 月广德科邦化工有限公司开展（苯磺隆除草剂）中间体-2-（2-氯乙氧基）苯磺酰胺生产，2005 年 12 月~2008 年 6 月广德佰特化学有限公司开展对甲苯磺酰胺生产，2008 年 6 月~2016 年 6 月广德佰特化学有限公司开展对甲苯磺酰氯生产，可能存在的污染物生产过程中造成场地可能出现重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物、石油烃等污染，污染物为 **pH、4-氯苯酚、1, 2-二氯乙烷、氯苯、甲苯、石油烃、苯并芘、砷、亚硝酸盐**。调查地块周边工业企业主要为广德天叶门业有限公司（历史存在广德天力化工有限公司）、广德县浙能生物质有限公司（历史存在广德海翔医药化工有限公司）、广德文光生物能源有限公司（历史存在广德金邦化工有限公司）、广德万隆化学有限公司（历史存在广德万隆化学有限公司），场地受周边相邻地块污染源迁移影响可能存在的污染物为**二甲苯、甲醛、pH、亚硝酸盐、苯**。

原广德佰特化学有限公司地块场地内及周围区域当前和历史上存在污染源。

## 5 第二阶段初步采样分析

### 5.1 初步调查主要内容

此阶段工作的主要目标是确定场地是否受到污染。

根据资料收集与分析、现场勘探、人员访谈及污染识别的结果与结论，制定初步采样分析工作计划，内容包括核查已有信息、判断污染物的可能分布、制定采样方案、制定健康和安全防护计划、制定样品分析方案和确定质量保证和质量控制程序等任务。依照计划，开展场地布点采样和分析测试，所获得的初步调查结果（数据），对照场地土壤、地下水、和地表水相关筛选值，进行场地风险筛选。

初步采样分析过程按照 HJ 25.1 和 HJ 25.2 中的相关规定执行。

### 5.2 初步调查布点和采样方案

#### 5.2.1 土壤采样点布设

根据相关要求，按照《建设用地土壤污染状况调查技术导则（HJ25.1-2019）》、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）、《建设用地土壤环境调查评估技术指南》、《地下水环境监测技术规范（HJ/T164-2019）》等规定要求进行土壤、地下水采样点的布设。通过对已收集资料的系统分析，结合场地现状踏勘的结果和场地设备的拆除情况，综合采用分区布点法进行布点，确保整个调查过程中的布点密度达到生态环境部技术导则的要求。实际采样过程中根据现场实际可采样条件对设计点位做了微调。

##### （1）平面布点

根据第一阶段污染识别的资料分析和场地初步概念模型，厂区设备虽已基本拆除完毕，厂内建筑物基本保持原样，地面未破坏，大部分生产区域未发生扰动，地块土壤污染特征较明确，判断污染范围存在于生产车间、盐酸吸收装置、甲苯库棚、氯磺酸罐区、氯磺酸备用罐、污水池、应急池、母液池、污水排口、危废暂存间、烘房、原料库（铝、铁）、成品仓库、化验室、机修间、杂物堆场、空地、化验室西南污水管网、煤堆场等风险区域。初步调查工作方案设计在生产车间单元布设 2 个采样点、空地布设 5 个采样点、其他各分区单元布设 1 个采样点、

厂界 4 周各布设 1 个土壤对照点，设计合计布设 28 个土壤采样点。

实际采样过程中，生产车间 N2 点位 0-1.0m 为杂填，1.0m 以下钻机无法下钻，初步判断是钢板或混凝土，该点位无法取样。污水排口周边草木丛生，钻机无法进入，人工采取 0-0.5m 表层土送检。厂界西侧为浅水坝沟渠、南侧紧邻天叶门业，原设计的对照点无法取样。

## （2）垂向布点

按照《建设用土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）和《建设用土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）规定，本次土壤采样深度根据现场 PID、XRF 快检结果以及水文地质条件等进行判断设置，PID、XRF 快检无异常的情况下，污染高风险区土壤快检深度设置 6m，污染中风险区土壤快检深度设置 4m，取 0-0.5m、0.5-1.0m、1.0-1.5m、1.5-2.0m、2.0-2.5m、2.5-3.0m、3.0-4.0m、4.0-5.0m、5.0-6.0m 土壤现场快检，并选择 3 个样送检。

## 5.2.2 地下水采样点布设

### （1）布点位置

根据《广德天叶门业有限公司年产 3 万套实木门项目环境影响报告书》（2017 年 3 月）可知，该地块及周边区域地下水流向为自东向西，考虑在地表水径流和潜在污染区分布，初步调查工作方案设计在门卫室（D1、地下水流向上游）、氯磺酸储罐（D2）、生产车间（D3）、母液池（D4）、污水排口（D5、污水处理池西南、地下水流向下游）各布置 1 个地下水采样点，合计布设 5 个地下水采样点。

实际采样过程中，污水排口周边草木丛生，钻机无法进入，无法建井，取消原设计的污水排口 D5 地下水采样点，调整点位为锅炉房北附近（D5，厂区原有地下水井，地下水流向下游）。调整母液池（D4）位置至污水池。调整门卫室（D1、地下水流向上游）至门卫室旁东厂界外。

### （2）布点深度

根据本次地块初步调查施工，本场地浅层地下水类型主要为赋存于粉质黏土中的潜水，潜水含水层水量与地势高低及杂填土厚度有较大关系，地下水主要受大气降水渗入补给；地下水径流条件较好，其流向受地形地貌控制明显。本地块钻井深度至 6m。



### 5.2.3 对照点布设

调查地块土壤对照点的布设考虑一定时间内未经外界扰动的裸露土壤及相同地质背景土壤成因，地下水对照点考虑地下水的流向由东向西方向，结合水力坡降、含水层渗透性、埋深和厚度等水文地质条件与地块内大致相同，符合地下水环境监测技术规范。

初步调查工作方案设计在厂界外东侧、南侧、西侧、北侧处各布设 1 个土壤对照点，每个土壤对照点采集并送检 3 个土壤样品（1 个表层、2 个深层样品）。在地下水流向上游的无扰动区域设置地下水采样点 1 个，采集并送检 1 个地下水样品。

实际采样过程中厂界西侧为浅水坝沟渠、南侧紧邻天叶门业，无法取样，取消 2 个初步调查工作方案设计的土壤对照点。调整地下水对照点位置，由门卫室（D1、地下水流向上游）调整至门卫室旁东厂界外。

### 5.2.4 废水和地表水采样点布设

根据现场勘探情况，调查地块内污水处理池、污水池、应急池、母液池、消防水池、冰水池存在水体，初步调查工作方案设计在各水池内各布设 1 个废水采样点，合计 6 个废水采样点。

实际采样过程中，增加西厂界浅水坝沟渠水体 1 个样。

### 5.2.5 小结

初步调查工作方案设计合计布设 28 个土壤调查点、5 个地下水调查点、6 个地表水调查点，包括厂区内土壤调查点位 24 个、地下水调查点 5 个、废水调查点 6 个、厂区边界外土对照点位 4 个，具体位置详见表 5.2-1，图 5.2-1。

实际采样根据现场采样条件，微调了设计调位，实际布设 25 个土壤调查点、5 个地下水调查点、7 个废水和地表水调查点，包括厂区内土壤调查点位 23 个、地下水调查点 4 个、废水调查点 6 个、厂界外土壤对照点位 2 个、厂界外地下水对照点 1 个、西厂界外浅水坝沟渠地表水 1 个，具体位置详见表 5.2-2，图 5.2-2。

表 5.2-1 初步调查工作方案设计布点分布一览表

类型	点位名称	位置	所在区域	采样深度
土壤	N1/D3	生产车间（磺化、水解）	生产区	6m
	N2	生产车间（闲置设备）		6m
	N3	盐酸吸收装置		6m

类型	点位名称	位置	所在区域	采样深度
	N4	甲苯库棚	仓储区	6m
	N5/D2	氯磺酸罐区		6m
	N6	氯磺酸备用罐		6m
	N7	污水池北侧	环保单元	6m
	N8	应急池南侧		6m
	N9/D4	母液池东侧		6m
	N10/D5	污水排口（污水处理池南侧）		6m
	N11	危废暂存间	生产区	6m
	N12	烘房		4m
	N13	原料库（铝、铁）	仓储区	4m
	N14	成品仓库		4m
	N15	化验室	辅助区	4m
	N16	机修间		4m
	N17	杂物堆场		4m
	N18	生产区空地（机修间西侧）	空地	4m
	N19	生产区空地（氯磺酸储罐西侧）		4m
	N20	生产区空地（生产车间北侧）		4m
	N21	生产区空地（消防水池南侧）		4m
	N22	化验室西南污水管网	环保单元	4m
	N23	煤堆场	仓储区	4m
	N24	宿舍南空地	空地	4m
	N25	厂界南侧对照点	对照点	4m
	N26	厂界东侧对照点		4m
	N27	厂界北侧对照点		4m
	N28	厂界西侧对照点		4m
地下水	D1	门卫室（地下水流向上游）	对照点	潜水层
	D2/N5	氯磺酸储罐	仓储区	潜水层
	D3/N1	生产车间	生产区	潜水层
	D4/N9	母液池东侧	环保单元	潜水层
	D5/N10	污水排口（污水处理池南侧）		潜水层
地表水	T1	应急池	环保单元	/
	T2	母液池		/
	T3	污水池		/
	T4	污水处理池		/
	T5	消防水池		/
	T6	冰水池	辅助区	/

表 5.2-2 调查场地实际布点一览表

类型	点位名称	位置	所在区域	采样深度	备注
土壤	N1/D3	生产车间（磺化、水解）	生产区	6m	钻机无法下钻，无法取样
	N2	生产车间（闲置设备）		0m	

类型	点位名称	位置	所在区域	采样深度	备注
	N3	盐酸吸收装置	仓储区	6m	
	N4	甲苯库棚		6m	
	N5/D2	氯磺酸罐区		6m	
	N6	氯磺酸备用罐		6m	
	N7//D4	污水池北侧	环保单元	6m	
	N8	应急池南侧		6m	
	N9	母液池东侧		6m	
	N10	污水排口（污水处理池南侧）		0.5m	钻机无法进入，手工取表层土
	N11	危废暂存间	生产区	6m	
	N12	烘房		4m	
	N13	原料库（铝、铁）		4m	
	N14	成品仓库		4m	
	N15	化验室	辅助区	4m	
	N16	机修间		4m	
	N17	杂物堆场		4m	
	N18	生产区空地（机修间西侧）	空地	4m	
	N19	生产区空地（氯磺酸储罐西侧）		4m	
	N20	生产区空地（生产车间北侧）		4m	
	N21	生产区空地（消防水池南侧）		4m	
	N22	化验室西南污水管网	环保单元	4m	
	N23	煤堆场	仓储区	4m	
	N24	宿舍南空地	空地	4m	
	N25	厂界南侧对照点	对照点	0m	紧邻天叶门业，无法取样
	N26/D1	厂界东侧对照点		4m	
	N27	厂界北侧对照点		4m	
	N28	厂界西侧对照点		0m	紧邻浅水坝沟渠，钻机无法进入
地下水	D1/N26	门卫室旁东厂界外（地下水上游）	对照点	潜水层	微调 D1 位置至厂界外
	D2/N5	氯磺酸储罐	仓储区	潜水层	
	D3/N1	生产车间	生产区	潜水层	
	D4/N7	污水池北侧	辅助区	潜水层	微调 D4 位置
	D5	锅炉房北附近（厂区原有地下水井，地下水流向下游）		潜水层	污水排口钻机无法进入，调整
地表水	T1	应急池	环保单元	/	
	T2	母液池		/	
	T3	污水池		/	
	T4	污水处理池		/	
	T5	消防水池		/	
	T6	冰水池	辅助区	/	
	T7	浅水坝沟渠	地表水	/	新增

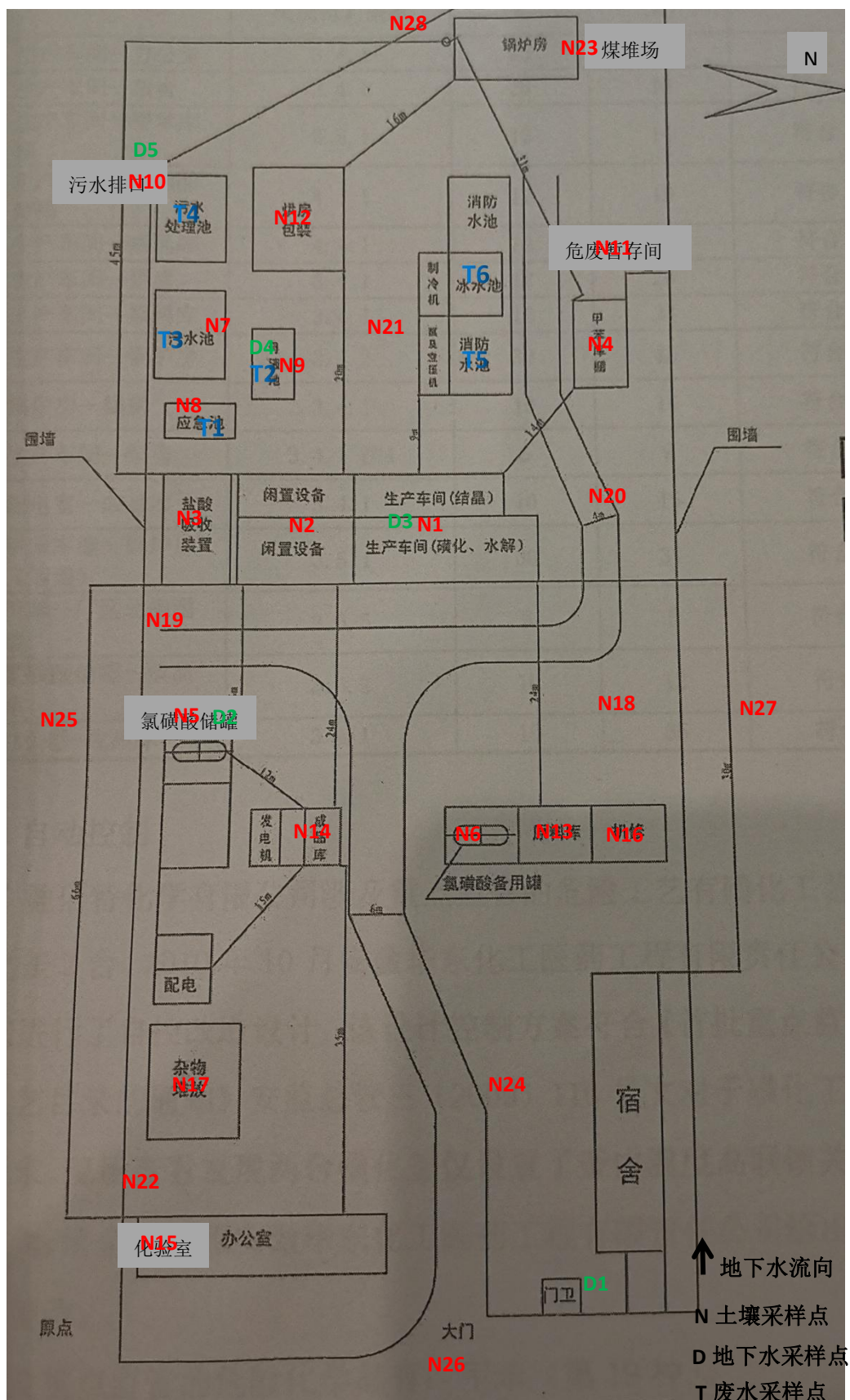


图5.2-1 初步调查工作方案设计采样点位图

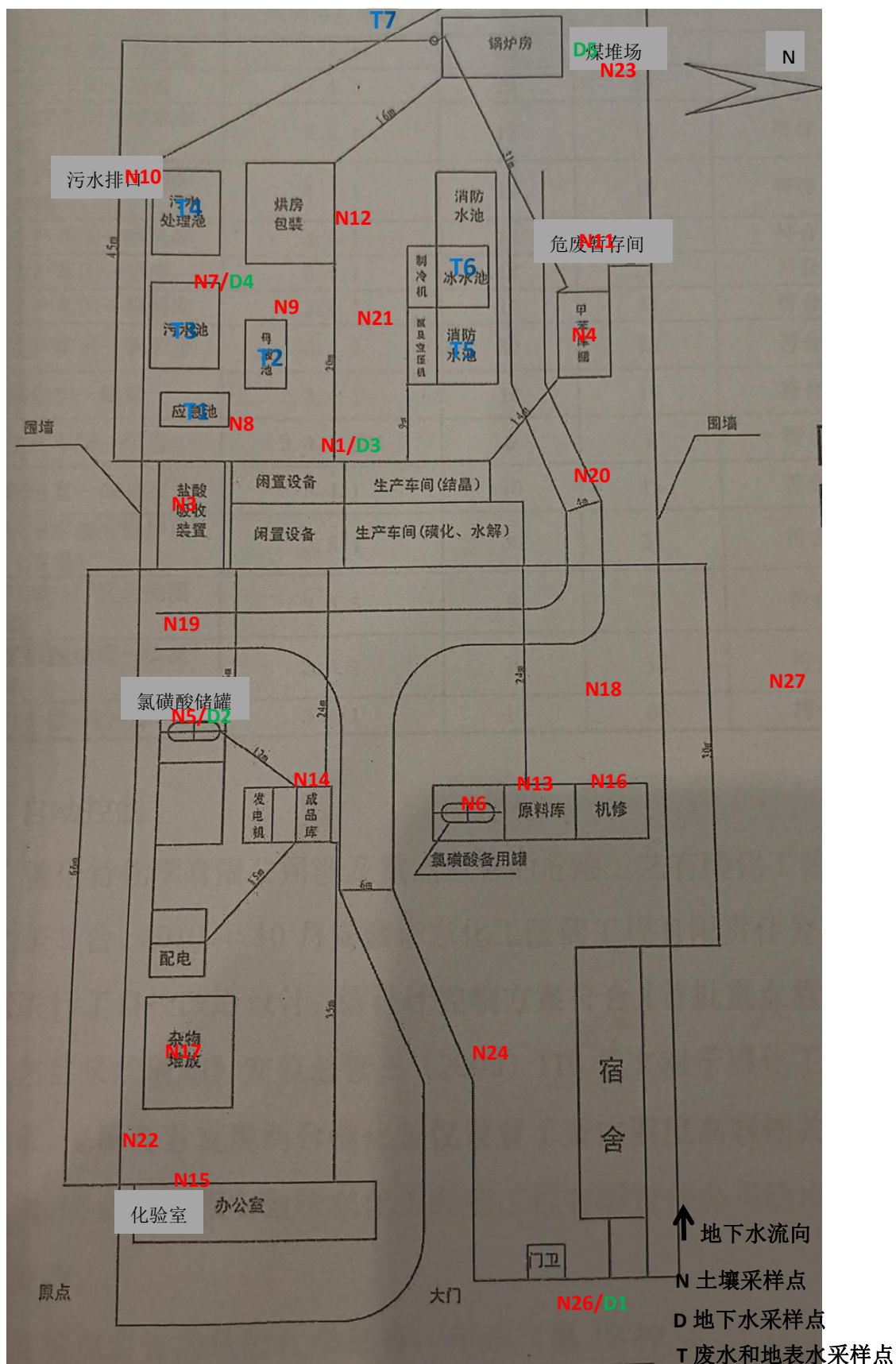


图5.2-2 初步调查实际采样点位图

### 5.3 检测指标

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）中6.1.5制定样品分析方案：检测项目应根据保守性原则，按照第一阶段调查确定的地块内外潜在污染源和污染物，依据国家和地方相关标准中的基本项目要求，同时考虑污染物的迁移转化，判断样品的检测分析项目；对于不能确定的项目，可选取潜在典型污染样品进行筛选分析。一般工业地块可选择的检测项目有：重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物、氰化物和石棉等。如土壤和地下水明显异常而常规检测项目无法识别时，可进一步结合色谱-质谱定性分析等手段对污染物进行分析，筛选判断非常规的特征污染物，必要时可采用生物毒性测试方法进行筛选判断。

#### 5.3.1 必测指标

根据《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地的要求，该地块的土壤选择 45 项基本项目作为必测项目，包括 7 项重金属、27 项挥发性有机物、11 项半挥发性有机物。

《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）常规指标反映地下水质量基本状况的指标，根据场调检测项目保守原则，《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 中常规指标除总大肠菌群数、菌落总数、总 $\alpha$ 放射性、总 $\beta$ 放射性外的 35 项作为本次场调地下水必测项目，包括感官性状及一般化学指标 20 项、毒理学指标 15 项。

《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 基本项目除粪大肠菌群外的 23 项作为本次场调废水和地表水必测项目。

#### 5.3.2 特征因子

根据 3.4.2 章节场地潜在污染因子识别分析结果，场地生产过程中潜在特征因子为：**pH、4-氯苯酚、1, 2-二氯乙烷、氯苯、甲苯、石油烃、苯并芘、砷、亚硝酸盐。**

根据3.2.2.3章节周边地块潜在污染源迁移分析结果，相邻场地受周边地块污染源迁移影响可能存在的特征因子为：**二甲苯、甲醛、pH、亚硝酸盐、苯。**

综上该地块可能存在的潜在污染特征污染因子为：**pH、4-氯苯酚、1, 2-二**



氯乙烷、氯苯、甲苯、石油烃、苯并芘、砷、亚硝酸盐、二甲苯、甲醛、苯。

### 5.3.3 检测指标

根据以上分析结果，该地块场调检测项目见下表 5.3-1。

表 5.3-1 检测项目

类别	监测因子		备注
土壤	必测指标	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2- 二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、 反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、 1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷 、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯 乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2- 二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a] 蒽、苯并[b] 蒽、苯并[k] 荧蒽、茵、二苯并[a, h] 蒽、茚并[1, 2, 3-cd] 芘、蔡	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）45 项基本项
	特征因子	pH、4-氯苯酚、石油烃、亚硝酸盐、甲醛	1, 2-二氯乙烷、氯苯、甲苯、苯并芘、砷、二甲苯、苯在 45 项基本项内
地下水	必测指标	色（铂钴色度单位）、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH 值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）常规指标中的 35 项
	特征因子	4-氯苯酚、1, 2-二氯乙烷、氯苯、石油烃、苯并芘、二甲苯、甲苯、甲醛	pH、甲苯、砷、亚硝酸盐、苯在 35 项常规项内
废水和地表水	必测指标	水温、pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量（COD）、五日生化需氧量（BOD <sub>5</sub> ）、氨氮（NH <sub>3</sub> -N）、总磷（以 P 计）、总氮（湖、库，以 N 计）、铜、锌、氟化物（以 F 计）、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）23 项基本项目
	特征因子	4-氯苯酚、1, 2-二氯乙烷、氯苯、甲苯、石油烃、苯并芘、亚硝酸盐、二甲苯、甲醛、苯	pH、砷在 23 项基本项内

### 5.4 检测方案

根据 5.2 章节和 5.3 章节分析结果，该地块场调检测方案见下表 5.4-1。

表5.4-1 本项目场地环境初步调查监测方案

类别	监测点位					送检监测项目	监测频次
	采样点位		采样深度	快检样品数	送检样品数		
土壤	生产车间（磺化、水解）	N1/D3	6m	9	3+1	pH值、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1，1-二氯乙烷、1，2-二氯乙烷、1，1-二氯乙烯、顺-1，2-二氯乙烯、反-1，2-二氯乙烯、二氯甲烷、1，2-二氯丙烷、1，1，1，2-四氯乙烷、1，1，2，2-四氯乙烷、四氯乙烯、1，1，1-三氯乙烷、1，1，2-三氯乙烷、三氯乙烯、1，2，3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1，2-二氯苯、1，4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间-二甲苯+对-二甲苯、邻-二甲苯、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、蒎、二苯并[a，h]蒽、茚并[1，2，3-cd]芘、萘、4-氯苯酚、石油烃、亚硝酸盐、甲醛，共50项。 备注：4-氯苯酚无检测方法。	1次
	生产车间（闲置设备）	N2	0m	钻机无法下钻			
	盐酸吸收装置	N3	6m	9	3		
	甲苯库棚	N4	6m	9	3		
	氯磺酸罐区	N5/D2	6m	9	3+1		
	氯磺酸备用罐	N6	6m	9	3		
	污水池北侧	N7//D4	6m	9	3+1		
	应急池南侧	N8	6m	9	3+1		
	母液池东侧	N9	6m	9	3		
	污水排口（污水处理池南侧）	N10	0.5m	1	1		
	危废暂存间	N11	6m	9	3+1		
	烘房	N12	4m	7	3		
	原料库（铝、铁）	N13	4m	7	3		
	成品仓库	N14	4m	7	3		
	化验室	N15	4m	7	3		
	机修间	N16	4m	7	3		
	杂物堆场	N17	4m	7	3		
	生产区空地（机修间西侧）	N18	4m	7	3+1		
	生产区空地(氯磺酸储罐西侧)	N19	4m	7	3		
	生产区空地（生产车间北侧）	N20	4m	7	3		
	生产区空地（消防水池南侧）	N21	4m	7	3		

类别	监测点位					送检监测项目	监测 频次
	采样点位		采样深度	快检样品数	送检样品数		
	化验室西南污水管网	N22	4m	7	3+1		
	煤堆场	N23	4m	7	3		
	宿舍南空地	N24	4m	7	3+1		
	厂界南侧对照点	N25	0m	钻机无法进入			
	厂界东侧对照点	N26/D1	4m	7	3		
	厂界北侧对照点	N27	4m	7	3		
	厂界西侧对照点	N28	0m	钻机无法进入			
	共计			186	73+8（8个平行样）		
地下水	初步判断地下水流向东至西，在门卫室旁东厂界外（D1、地下水流向上游）、氯磺酸储罐（D2）、生产车间（D3）、污水池北侧（D4）、锅炉房北附近（D5，厂区原有地下水井，地下水流向下游），布设地下水采样点，共计5个地下水采样点。 设置平行样1个。			5+1（1个平行样）	色（铂钴色度单位）、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、4-氯苯酚、1，2-二氯乙烷、氯苯、石油烃、苯并芘、二甲苯、甲醛，共42项。	1次	
废水和地表水	调查地块内废水共6个样：应急池（T1）、母液池（T2）、污水池（T3）、污水处理池（T4）、消防水池（T5）、冰水池（T6）各1个样。 西厂界外浅水坝沟渠地表水（T7）1个样。 设置平行样1个。			7+1（1个平行样）	水温、pH值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量（COD）、五日生化需氧量（BOD5）、氨氮（NH3-N）、总磷（以P计）、总氮（湖、库，以N计）、铜、锌、氟化物（以F-计）、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、4-氯苯酚、1，2-二氯乙烷、氯苯、甲苯、石油烃、苯并芘、亚硝酸盐、二甲苯、甲醛、苯，共33项。	1次	

## 5.5 现场采样及实验室分析程序

### 5.5.1 采样前准备

根据布设的土壤、地下水、废水和地表水采样点，土壤样品的采集及地下水监测井的建设根据现场实际情况开展。

现场采样准备的材料和设备包括：定位仪器、现场探测设备、调查信息记录装备、监测井的建井材料、取样设备（土壤、地下水、废水和地表水）、样品的保存装置和安全防护设备等。

根据分析项目准备相关物品，包括采样工具、器材、文具及安全防护用品等，具体如下：

（1）工具类：铁铲、铁镐、土钻、铁锤、钢钎、洛阳铲等。

（2）器材类：HC-Z450 设备、GPS 定位仪、RTK、剖管器、数码相机、卷尺、样品袋、棕色玻璃瓶、保温箱等和化学试剂等。

（3）文具类：样品标签、记录表格、文具夹、中性笔等小型用品。

（4）安全防护用品：手套、工作服、安全帽、防砸鞋、常用药品等。

### 5.5.2 采样实施

2021 年 9 月 2 日至 8 日进场进行了初步调查取样工作。

#### 5.5.2.1 定位

现场定位采用 GPS 定位仪初步定点，待所有样品采集完后，现场定位采用 RTK（Real - time kinematic）实时差分定位仪和全站仪，确保采样点位置信息准确。定位现场照片见图 5.5-1。



图 5.5-1 定位现场照片

#### 5.5.2.2 土壤样品采集、现场快速检测、管理与保存

##### (1) 土壤样品采集

本次调查地块采用 HC-Z450 多功能环保钻机设备采集土壤样品。采用的取样管直径为 89mm，取样时按土壤类型分层。0-3 米内每 0.5 米截取一个样品，3-6 米内每米截取一个样品，并保证不同土层性质样品最少 1 个样品，不跨层取样。每个样品取出少量样品进行 XRF 和 PID 快速检测，根据 XRF 和 PID 快速检测读数选定需要送检分析的样品。采样的同时进行现场记录，土壤样品采集照片见图 5.5-2，土壤钻探采样记录单、土壤样品采样原始记录表分别见附件 4、附件 5。

**重金属及无机物、SVOC 样品的采集：**将土壤样品管采取直接剖管的形式，并结合土层性质以及现场快速检测结果进行土壤样品采集，将所采集的样品装入棕色采样瓶中，密封及贴加标签。

**VOC 样品的采集：**是通过使用专门的针孔注射采集器在目标深度土壤样管附近抽取约 5 克土壤样品，注入棕色小瓶内，并加入甲醇，随即密封，并贴加标签。





HC-Z450多功能环保钻机设备采集土壤样品



土壤样品

图 5.5-2 土壤样品采集

## (2) 现场快速检测

现场采用 PGM7340 手持 VOC 气体检测仪 (PID)、Truex760 土壤重金属分析仪分别进行 VOC 和重金属的快速检测。

### 1) PID 快速检测结果

本次现场采样时,对 25 个土壤监测点的 186 个样品使用 PID 快速检测了 VOC 含量,单位为 ppm,其中检出 113 件,检出率 60.75%,检出区间 0.01-0.2 之间,说明该地块挥发性有机物较少。

### 2) XRF 快速检测结果

本次现场采样时,对 25 个土壤监测点的 186 个样品使用 Truex760 土壤重金属分析仪快速检测了其重金属含量(砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍),单位为 ppm,共检出重金属 186 个样,其中砷检出 186 件样品(检出区间 4-25)、镉 186 件样品(检出区间 0.04-1.3)、铬 186 件样品(检出区间 19-214)、铜 186 件样品(检出区间 10-48)、铅 186 件样品(检出区间 11-33)、汞 9 件样品(检出区间 ND-0.42)、镍 186 件样品(检出区间 7-59),参照《土壤环境质量 建



设用地土壤污染风险管控标准》（GB3600-2018）中第二类用地的风险筛选值及《场地土壤环境风险评价筛选值》（DB11/T 811-2011）中工业/商服用地土壤筛选值，则均未超标。

根据 PID 和 XRF 快测结果选择每个点 3 个样品送检。现场快速检测照片见图 5.5-3、快速检测结果见附件 6。



图 5.5-3 现场快速检测

### （3）土壤样品的管理与保存

所有样品采集后及时放入装有冷冻蓝冰的低温保温箱中，并及时送至实验室分析。在样品运送过程中确保保温箱能满足样品对低温的要求。

#### 5.5.2.3 地下水监测井建井、样品采集与保存

##### （1）地下水监测井建井

地下水监测井采用螺旋钻杆，钻探到指定深度后进行钻孔掏洗，清除钻孔中的泥浆、泥沙等，再向钻孔中放入井管。砾料选择石英砂料。在回填前冲洗干净，清洗后使其沥干，防止冲洗石英砂的水进入钻孔。砾料回填为自井底开始至 0.5 米，校尺确认。砾料之上用膨润土回填至与地面齐平。地下水建井过程见图 5.5-4，地下水建井记录单见附件 7。

在监测井建设完成后必须进行洗井。所有的污染物或钻井产生的岩层破坏以及来自天然岩层的细小颗粒都必须去除，保证流出的地下水中没有颗粒。取水样时贝勒管在井中缓缓移动，减轻地下水的扰动。地下水样品采集后，放于装有冷冻蓝冰的 4 摄氏度低温保温箱中。地下水监测井洗井过程见图 5.5-5，洗井记录见附件 8。



螺旋杆钻进



下管



石英砂回填



膨润土回填

图5.5-4 地下水监测井建井过程



9月6日洗井





9月8日洗井

图5.5-5 地下水监测井洗井过程

## (2) 地下水样品的采集

地下水采样时依据场地的水文地质条件，结合已知的污染源及污染土壤的特征，应利用最低的采样频次获得最有代表性的样品。

采样前洗井：监测井中采集水样在充分抽汲后进行，抽汲水量尽可能不少于井内水体积的 3 倍，一般情况下采样深度应在监测井水面下 0.5m 以下。洗井时，记录抽水开始时间，同时采用 WZB-175 便携式浊度仪、DZB-712 便携式多参数分析仪测定水温、pH、电导率、溶解氧、氧化还原电位 ORP、浊度及现场量测时间，并观察汲出水有无颜色、异样气味及杂质等，作好记录，地下水采样井洗井记录见附件 8。洗井期间现场量测至少五次以上，直到最后连续三次符合各项参数之稳定标准，其量测值之偏差范围如下：

水质参数：稳定标准

pH 值：连续三次的变化在  $\pm 0.1$  以内

温度： $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$

导电率、浊度：连续三次的变化在  $\pm 10\%$  以内

地下水采集：采样洗井达到要求后，采用贝勒管采集水样。地下水样品采集后，及时放于装有冷冻蓝冰的 4 摄氏度低温保温箱中。

地下水样品采样记录包括以下内容：项目概况、采样点位编号、采样位置、采样环境（采样日期和时间、气象条件等）、现场便携式仪器测定结果、人员（采样人、记录人等），地下水采集过程见图 5.5-6，地下水样品采样记录见附件 9。



地下水采样



地下水采样

图5.5-6 地下水采集

### (3) 地下水样品保存

每个地下水采样点采集一定量的水样，待样品取出以后，按照分析指标的不同分别放置在不同样品瓶中，水样应装满样品瓶，加盖时沿瓶口平推去除表层气泡后盖紧，以确保样品瓶中水体充满无气泡。样品瓶体上贴上标签，注明样品编号、采样日期、采样人等信息。样品制备完成后立即放置 0-4℃ 冷藏箱中保存，并在 48 小时内送至实验室分析。由于不同样品的组分、浓度和性质不同，同样的保存条件不能保证适用于所有类型的样品，在采样前应根据样品的性质、组分和环境条件来选择适宜的保存方法和保存剂。具体的样品保存措施见下表 5.5-1。

表 5.5-1 地下水样品处理及保存方式

检测项目	采样容器	保存方法	保存时间	采样量
pH值	玻璃容器、塑料容器	现场测定	—	250 mL
挥发性有机物	VOA棕色玻璃容器	用 (1+10) HCl 使 pH=2, 加抗血酸	14d	2*40mL
半挥发性有机物	硬质玻璃瓶容器		7d	2*1000mL
重金属、Hg	聚乙烯塑料瓶容器	加硝酸, 使pH≤2	14d	500mL
氰化物	硬质玻璃瓶容器	加NaOH 使pH≥12	14d	1000mL



5.5.2.4 废水和地表水样品的采集与保存

(1) 废水和地表水样品的采集

采用直立式采水器采集废水和地表水水样。废水和地表水样品采集后，及时放于装有冷冻蓝冰的4摄氏度低温保温箱中。

废水和地表水样品采样记录包括以下内容：项目概况、采样点编号、采样环境（采样日期和时间、气象条件等）、现场便携式仪器测定结果、人员（采样人、记录人等），废水和地表水样品采样记录见附件10。



采样

现场检测

图5.5-7 废水和地表水采集及现场检测

## (2) 废水和地表水样品的保存

凡能做现场测定的项目，均应在现场测定。

水样运输前应将容器的外（内）盖盖紧。装箱时应用泡沫塑料等分隔，以防破损。箱子上应有“切勿倒置”等明显标志。同一采样点的样品瓶应尽量装在一个箱子中；如分装在几个箱子内，则各箱内均应有同样的采样记录表。运输前应检查所采水样是否已全部装箱。

## 5.6 送检样品情况

### 5.6.1 实际采样工作量

调查地块设置土壤采样点 25 个，采样总深度 114.5m，共采集样品 186 个，并根据现场快速检测结果，送检土壤样品 81 个（包含 8 个平行样），土壤实际采样工作量见表 5.6-1。

选取土壤采样点中的 4 个点位兼做地下水监测井，同时调查地块内锅炉房旁原水井作为调查地块下游地下水监测点，共计布设 5 个地下水监测井，建井总深度（除 D5）达 24m，共送检 6 个地下水样（包含 1 个平行样）。

调查地块内 6 个水池内有水体，西厂界外邻浅水坝沟渠，本次场调采集厂内池体内废水 6 个和西厂界外浅水坝沟渠水体 1 个，布设 7 个废水和地表水监测点，共送检 8 个废水和地表水样（包含 1 个平行样）。

土壤和地下水采样点位坐标见表 5.6-2，点位图见图 5.6-1。

表 5.6-1 土壤实际采样工作量

采样点位		采样深度	快检样品数	送检样品数	备注
生产车间（磺化、水解）	N1/D3	6m	9	3+1	1 个平行样
生产车间（闲置设备）	N2	0m	0	0	钻机无法下钻
盐酸吸收装置	N3	6m	9	3	
甲苯库棚	N4	6m	9	3	
氯磺酸罐区	N5/D2	6m	9	3+1	1 个平行样
氯磺酸备用罐	N6	6m	9	3	
污水池北侧	N7//D4	6m	9	3+1	1 个平行样
应急池南侧	N8	6m	9	3+1	1 个平行样
母液池东侧	N9	6m	9	3	
污水排口（污水处理池南侧）	N10	0.5m	1	1	钻机无法进入，人工取 1 个表层样



采样点位		采样深度	快检样品数	送检样品数	备注
危废暂存间	N11	6m	9	3+1	1个平行样
烘房	N12	4m	7	3	
原料库（铝、铁）	N13	4m	7	3	
成品仓库	N14	4m	7	3	
化验室	N15	4m	7	3	
机修间	N16	4m	7	3	
杂物堆场	N17	4m	7	3	
生产区空地（机修间西侧）	N18	4m	7	3+1	1个平行样
生产区空地（氯磺酸储罐西侧）	N19	4m	7	3	
生产区空地（生产车间北侧）	N20	4m	7	3	
生产区空地（消防水池南侧）	N21	4m	7	3	
化验室西南污水管网	N22	4m	7	3+1	1个平行样
煤堆场	N23	4m	7	3	
宿舍南空地	N24	4m	7	3+1	1个平行样
厂界南侧对照点	N25	0m	0	0	钻机无法进入
厂界东侧对照点	N26/D1	4m	7	3	
厂界北侧对照点	N27	4m	7	3	
厂界西侧对照点	N28	0m	0	0	钻机无法进入
共计			186	73+8（8个平行样）	8个平行样

表 5.6-2 土壤和地下水采样点位坐标一览表

类型	点位名称	位置	横坐标	纵坐标	高程 (m)	E	N
土壤	N1/D3	生产车间（磺化、水解）	27669715.89	7721685.058	37.8446	119°29'13.863612"	30°58'03.93984"
	N2	生产车间（闲置设备）	该点位 0-1.0m 为杂填，1.0m 以下钻机无法下钻，初步判断是钢板或混凝土，该点位无法取样				
	N3	盐酸吸收装置	27669972.71	7721853.513	37.5316	119°29'14.046726"	30°58'03.340728"
	N4	甲苯库棚	27669428.91	7721388.876	37.8856	119°29'14.020152"	30°58'04.879716"
	N5/D2	氯磺酸罐区	27670274.35	7721863.136	37.9136	119°29'14.891574"	30°58'03.108576"
	N6	氯磺酸备用罐	27670129.4	7721599.822	37.6966	119°29'15.351084"	30°58'03.868134"
	N7//D4	污水池北侧	27669646.2	7721845.322	37.5886	119°29'13.124772"	30°58'03.586452"
	N8	应急池南侧	27669732.54	7721750.587	37.8506	119°29'13.692774"	30°58'03.764208"
	N9	母液池东侧	27669583.42	7721748.654	37.6196	119°29'13.26564"	30°58'03.871908"
	N10	污水排口（污水处理池南侧）	27669521.91	7721928.794	37.1936	119°29'12.484104"	30°58'03.46308"
	N11	危废暂存间	27669279.82	7721330.983	38.0536	119°29'13.780338"	30°58'05.127582"
	N12	烘房	27669373.06	7721627.016	37.8206	119°29'13.060968"	30°58'04.32171"
	N13	原料库（铝、铁）	27670101.22	7721499.505	37.7126	119°29'15.604794"	30°58'04.138854"
	N14	成品仓库	27670219.43	7721718.341	37.6846	119°29'15.216318"	30°58'03.50916"
	N15	化验室	27670797.3	7721809.429	37.5996	119°29'16.591734"	30°58'02.88243"
	N16	机修间	27670042.91	7721406.964	37.6626	119°29'15.744858"	30°58'04.410882"
	N17	杂物堆场	27670612.16	7721794.065	37.7156	119°29'16.10484"	30°58'03.048606"

类型	点位名称	位置	横坐标	纵坐标	高程（m）	E	N
	N18	生产区空地（机修间西侧）	27669890.55	7721370.619	37.6286	119°29'15.423474"	30°58'04.607016"
	N19	生产区空地（氯磺酸储罐西侧）	27670131.68	7721879.817	37.7786	119°29'14.420946"	30°58'03.165192"
	N20	生产区空地（生产车间北侧）	27669685.18	7721399.975	37.8186	119°29'14.728134"	30°58'04.67514"
	N21	生产区空地（消防水池南侧）	27669611.06	7721687.834	37.8136	119°29'13.549512"	30°58'04.005192"
	N22	化验室西南污水管网	27670831.59	7721908.135	37.6146	119°29'16.361202"	30°58'02.611536"
	N23	煤堆场	27669146.59	7721362.675	37.8066	119°29'13.286922"	30°58'05.140098"
	N24	宿舍南空地	27670533.44	7721538.348	37.7126	119°29'16.731504"	30°58'03.743436"
	N25	厂界南侧对照点	与天叶门业有限公司紧邻，无法取样				
	N26/D1	厂界东侧对照点	27670768.03	7721406.06	37.8006	119°29'17.856156"	30°58'03.91299"
	N27	厂界北侧对照点	27669937.22	7720549.329	37.7216	119°29'18.307086"	30°58'06.632028"
	N28	厂界西侧对照点	西厂界外紧邻浅水坝沟渠，钻机无法进入西厂界取样				
地下水	D1/N26	门卫室旁东厂界外（地下水流向上游）	27670768.03	7721406.06	37.8006	119°29'17.856156"	30°58'03.91299"
	D2/N5	氯磺酸储罐	27670274.35	7721863.136	37.9136	119°29'14.891574"	30°58'03.108576"
	D3/N1	生产车间	27669715.89	7721685.058	37.8446	119°29'13.863612"	30°58'03.93984"
	D4/N7	污水池北侧	27669646.2	7721845.322	37.5886	119°29'13.124772"	30°58'03.586452"
	D5	锅炉房北附近（厂区原有地下水井，地下水流向下游）	27668942.84	7721320.095	37.7926	119°29'12.836958"	30°58'05.38731"
2000国家大地坐标系，1985高程基准						经纬	纬度



图 5.6-1 土壤和地下水采样点位图

### 5.6.2 样品交接与运输

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

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

样品交接：样品送到实验室后，采样人员和实验室样品管理员双方同时清点核实样品，并在样品流转单上签字确认，样品流转单一式四份（自复写），由采样人员填写并保存一份，样品管理员保存一份，交分析人员两份，其中一份存留。样品接收单见附件 11。

### 5.7 实验室分析方法

本次监测的样品土壤中污染物分析方法主要采用《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600—2018）中推荐的分析方法，地下水中污染物主要采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中推荐的分析方法，废水和地表水中污染物主要采用《污水综合排放标准》（GB8979-1996）和《地表水环境质量标准》（GB/3838-2002）中推荐的分析方法，采用的检测方法详见表 5.7-1、表 5.7-2 、表 5.7-3 所示。

表 5.7-1 土壤检测方法

检测参数	检测方法	检测设备	设备编号
pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	PHS-3E pH 计	HFZY-037
石油烃 (C10-C40)	土壤和沉积物 石油烃 (C10-C40) 的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	Trace1300 气相色谱仪	HFZY- 192
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	ISQ7000 气质联用仪	HFZY- 190
2-氯苯酚			
硝基苯			
萘			
苯并(a)蒽			
蒽			
苯并(b)荧蒽			
苯并(k)荧蒽			
苯并(a)芘			
茚并(1,2,3-cd)芘			
二苯并(a,h)蒽			
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	8890-5977B 气质联用仪	HFZY- 196
氯乙烯			

检测参数	检测方法	检测设备	设备编号
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, 1,2-三氯乙烷			
四氯乙烯			
氯苯			
1, 1, 1,2- 四氯乙烷			
乙苯			
间二甲苯+对二甲苯			
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			
1,2-二氯苯			
甲醛	土壤和沉积物 醛、酮类化合物的测定 高效液相 色谱法 HJ 997-2018	Ultimate3000 液相色谱仪	HFZY-006
亚硝酸盐氮	土壤 氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮的测定 氯化 钾溶液提取-分光光度法 HJ 634-2012	TU- 1901 双光束紫外可见分光光度计	HFZY-010
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	PF52 原子荧光光度计	HFZY-009
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	PF52 原子荧光光度计	HFZY-009
铅	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	240Z 石墨炉原子吸收 分光光度计	HFZY-004
镉			
六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定碱溶液提取-火焰原 子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	TAS-990F 火焰原子吸 收分光光度计	HFZY-008
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 491-2019	TAS-990F 火焰原子吸收分光光度计	HFZY-008
镍			



表 5.7-2 地下水检测方法

检测参数	检测方法	检测设备	设备编号
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	DZB-712 便携式多参数分析仪	HFZY-138
色 (铂钴色度单位)	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006	——	——
嗅和味		——	——
肉眼可见物		——	——
浑浊度		浊度计	HFZY-036
总硬度(以 CaCO <sub>3</sub> 计)		滴定管	——
溶解性总固体		GL224i-1SCN 电子天平	HFZY-014
挥发性酚类 (以苯酚计)		TU-1901 双光束紫外 可见分光光度计	HFZY-010
阴离子合成洗涤剂			
硫酸盐	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006	IC2000 离子色谱仪	HFZY-005
氯化物			
氟化物			
硝酸盐(以 N 计)		TU-1901 双光束紫外 可见分光光度计	HFZY-010
亚硝酸盐(以 N 计)			
氰化物			
氨氮(以 N 计)			
铁	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006	TAS-990F 火焰原子吸收分光光度计	HFZY-008
钠			
锰			
锌		240Z 石墨炉原子吸收分光光度计	HFZY-004
铅			
铝			
铬 (六价)			
砷	水质汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	PF52 原子荧光光度计	HFZY-009
汞			
硒			
耗氧量(COD <sub>Mn</sub> 法, 以 O <sub>2</sub> 计)	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 GB/T 5750.7-2006	滴定管	——
碘化物	水质碘化物的测定 离子色谱法 HJ 778-2015	IC2000 离子色谱仪	HFZY-005
硫化物	水质硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 16489-1996	TU-1901 双光束紫外 可见分光光度计	HFZY-010
氯仿	水质挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	7890B-5977B 气质联用仪	HFZY-001
四氯化碳			
苯			
间、对二甲苯			
邻-二甲苯			

检测参数	检测方法	检测设备	设备编号
甲苯			
1,2-二氯乙烷			
氯苯			
4-氯酚	水质 酚类化合物的测定 液液萃取 气相色谱法 HJ 676-2013	Trace1300 气相色谱仪	HFZY-003
苯并[a]芘	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	Ultimate3000 液相色谱仪	HFZY-006
甲醛	水质 甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度法 HJ 601- 2011	TU- 1901 双光束紫外 可见分光光度计	HFZY-010
可萃取性石油烃 (C10-C40 )	水质 可萃取性石油烃 (C10-C40 ) 的测定 气相色谱 谱法 HJ 894-2017	Trace1300 气相色谱仪	HFZY- 192

表 5.7-3 废水、地表水检测方法

检测参数	检测方法	检测设备	设备编号
水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法 GB/T 13195- 1991	温度计	——
溶解氧	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) 便携式溶解氧仪法	DZB-712 便携式多参 数分析仪	HFZY- 138
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020		
亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB 7493- 1987	TU- 1901 双光束紫外 可见分光光度计	HFZY-010
高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 酸性高锰酸钾法 GB/T 11892- 1989	滴定管	——
五日生化需氧量 (BOD5 )	水质 五日生化需氧量(BOD5)的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	JPSJ-605F 溶解氧测定仪	HFZY-034
氨氮 (NH <sub>3</sub> -N)	水质氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	TU- 1901 双光束紫外 可见分光光度计	HFZY-010
总磷 (以 P 计)	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893- 1989	TU- 1901 双光束紫外 可见分光光度计	HFZY-010
总氮 (以 N 计)	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012	TU- 1901 双光束紫外 可见分光光度计	HFZY-010
挥发酚	水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	TU- 1901 双光束紫外 可见分光光度计	HFZY-010
石油类	水质石油类的测定 紫外分光光度法 HJ 970-2018	TU- 1901 双光束紫外 可见分光光度计	HFZY-010
阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 7494- 1987	TU- 1901 双光束紫外 可见分光光度计	HFZY-010
氟化物 (以 F-计)	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB	PXSJ-216F 离子计	HFZY-047

检测参数	检测方法	检测设备	设备编号
	7484- 1987		
氰化物	水质氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009	TU- 1901 双光束紫外 可见分光光度计	HFZY-010
铜	水质铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475- 1987	TAS-990F 火焰原子吸收分光光度计	HFZY-008
锌			
镉			
铅			
砷	水质汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	PF52 原子荧光光度计	HFZY-009
汞			
硒			
六价铬	六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467- 1987	U- 1901 双光束紫外 可见分光光度计	HFZY-010
化学需氧量(COD)	水质化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	COD 恒温加热器	HFZY-010
硫化物	水质硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 16489- 1996	TU- 1901 双光束紫外 可见分光光度计	HFZY-010
苯	水质挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	7890B-5977B 气质联用仪	HFZY-001
间、对-二甲苯			
邻二甲苯			
甲苯			
1, 2-二氯乙烷			
氯苯			
可萃取性石油烃 (C10-C40)	水质可萃取性石油烃 (C10-C40) 的测定 气相色谱 法 HJ 894-2017	Trace1300 气相色谱仪	HFZY- 192
4-氯酚	水质酚类化合物的测定 液液萃取/气相色谱法 HJ 676-2013	Trace1300 气相色谱仪	HFZY-003
苯并[a]芘	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	Ultimate3000 液相色谱仪	HFZY-006
甲醛	水质 甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度法 HJ 601- 2011	TU- 1901 双光束紫外 可见分光光度计	HFZY-010

## 5.8 质量保证和质量控制

为了保证分析样品的准确性，在进行样品分析时还对各环节进行质量控制，并且随时检查和发现分析数据是否受控，每个测定项目计算结果要进行复核，保证分析数据的可靠性和准确性。

本项目质量保证和质量控制分现场采样、样品流转以及实验室分析的质量保

证和质量控制三个部分，委托具有 CMA 资质的合肥斯坦德优检测技术有限公司承担。

### 5.8.1 采样现场质量保证与质量控制

为保证本次样品的采集质量，在采样之前，合肥斯坦德优检测技术有限公司提前做好组织准备工作，成立专门的采样小组。

#### （1）采样点位

现场定位采用 GPS 定位仪初步定点，待所有样品采集完后，现场定位采用 RTK（Real - time kinematic）实时差分定位仪和全站仪，确保采样点位位置信息准确。

#### （2）采样记录

正确、完整地填写样品标签和样品采集现场记录表。按照一定的编码规则确定样品唯一标识，确保样品在流转过程中自始至终不会发生混淆。采样时填写相应采样记录表格，并按标识管理的要求及时正确粘贴每个样品标签，以免混淆，确保样品标识的唯一性。

在完成文字记录情况下，需拍摄采样现场点位情况。拍摄点位照片的基本要求：

①拍摄的监测点位要基本能反映采样区土壤的基本特征，如土壤颜色、土地利用类型、地形特征、地貌特征及周边环境等。

②拍摄采样点位照片一张，点位的正东、正南、正西、正北方向水平远景照片各一张，每个采样步骤拍照留痕。

#### （3）采样点位复核

对采集的土壤样品，进行点位复核、检查采样人员是否按要求确定土壤监测点位。

#### （4）样品采集

土壤采样遵循《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019），地下水样品采集遵循《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2020）、废水和地表水样品采集遵循《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）。

土样采集过程中仔细观察土壤，并适当嗅闻是否有异味，及时记录土壤性状。

为防止样品的交叉污染，采样人员均佩戴一次性 PE 手套，不同采样点取样为避免不同样品之间的交叉污染，每采集一个样品更换一次手套。每采完一次样，都将采样工具用自来水洗净后再用蒸馏水淋洗一遍。采样的同时，由专人填写样品标签、采样记录；标签上标注采样时间、地点、样品编号、监测项目、采样深度等。

### 5.8.2 样品流转质量保证和质量控制

样品流转质量控制，由合肥斯坦德优检测技术有限公司负责并提供质控方案，质控如下：

（1）样品的采集和运输：在采集样品的过程中，每个样品要与样品登记表、样品标签和采样记录表进行核对，确保样品准确无误后进行装箱运输。样品瓶采用黑色避光专用瓶，确保样品在运输过程中不会收到损坏和挥发，保证实验的准确性。

（2）公司分设风干室和磨样室。风干室朝南（防止阳光直射土样），通风良好、整洁、无尘、无易挥发性物质。样品风干用木盘风干。在风干的过程中，将样品放置于风干盘中，摊成 2~3cm 的薄层，适时的压碎、翻动，将碎石等杂质去除。

（3）在制样过程中，制样人和样品管理员同时对样品进行核对清点，交接样品。过程中双方在样品交接单上签字确认。用木锤敲打成细粉，根据标准要求过相应的筛子。样品制作完成后，分别装于样品袋，填写土壤标签一式两份。在制样过程中，每一个标签和它相对于的土壤放在仪器，严禁混错，防止交叉污染。

（4）对于易分解或易挥发等不稳定组分的样品要采取低温保存，尽快回到实验室进行分析测试，采集后用可密封的玻璃容器在 4℃ 以下避光保存，样品要充满容器，避免污染。

（5）对于分析取用后的剩余样品，待测定全部完成数据报出后，也移交样品库保存。对于剩余样品一般保存半年时间。

### 5.8.3 实验室分析质量保证和质量控制

实验室分析质量保证和质量控制，由合肥斯坦德优检测技术有限公司负责并提供质控方案，质控如下：

精密度控制：在实验过程中，样品做了 10% 的平行样。对于实验过程中平行

样品测定结果的误差范围严格把控，标准有规定按照标准规定判定，无规定的按照实验室内部误差范围判定样品是否合格。

准确度控制：在每次实验过程中，每批实验样品要带质控平行样品，在测定精密度合格的前提下，质控样品的结果要满足质控样品真值的范围内，否则需要重新要实验分析。

## 5.9 采样过程中的二次污染防控及健康安全防护

### （1）采样施工过程污染控制

本次采样分为土壤、地下水和地表水采样，动用的机械主要包括 EP2000+ 设备，会有一定的噪声及尾气，可能会对周边环境造成一定影响，主要采取集中采样，尽量避免场地内设备的转移运输。EP2000+设备土壤取样，采样孔孔径小，不会造成土壤中挥发性有机物大量挥发，有利土壤现状污染的控制。

### （2）采样过程固废的控制

采样工作全程采用文明施工清洁作业方案。现场使用的仪器设备、耗材等妥善放置，产生的废耗材杂物、垃圾等分类收集，生活垃圾及普通废弃塑料材料，由现场人员收集后送至当地生活垃圾收集点。采样结束后彻底清洁现场，使现场保持和采样前状态基本一致。

采样过程中产生的废样，如多余的深层土（尤其是可能受污染的），现场回填至采样孔，不得随意抛弃。土壤采样管废管由现场人员收集带回，不得遗弃在现场。地下水井管，在采集取样后，采用设备拔出，并收集回用。

### （3）现场健康和安全防护控制

项目现场采样期间杜绝各类重大责任事故、人身伤亡事故、消防事故、治保事故、交通事故、扰民事故、环境事故等。

### （4）新型冠状病毒防疫措施

新型冠状病毒简称“新冠肺炎”，世界卫生组织命名为“2019 冠状病毒病”，是指 2019 新型冠状病毒感染导致的肺炎。在采样过程中遵循以下防疫措施：

a、避免接触疑似或者是确诊的患者，避免接触从疫区来的人员，避免去疫区，凭安全码进场采样。

b、由于新型冠状病毒感染的传播途径是通过飞沫传播，所以出门戴好口罩，避免去人群聚集的地方，例如电影院、网吧等等。



c、提高自身机体的免疫力，在平时多吃一些新鲜的蔬菜和水果，可以提供丰富的矿物质和维生素，同时要注意休息，避免受凉。

## 6 初步调查结果及评价

为全面了解本次调查场地土壤、地下水、废水和地表水的污染物质和污染程度，共布设了 25 个土壤采样点，采集土壤样品 186 个，根据快检结果，送检 81 个土壤样品（含 8 个平行样）。地块布设了 5 口地下水监测井，送检 6 个地下水样品（含 1 个平行样）。在调查场地水池布设 6 个废水采样点，西厂界浅水坝沟渠布设 1 个地表水采样点，送检地表水样品 8 个（含 1 个平行样）。

根据场地土壤、地下水、废水和地表水样品中污染物的检测结果进行统计分析，以初步评估场地污染情况，评估前先对污染物分析数据进行筛选，将超过检出限的污染物进行统计分析。

### 6.1 土壤风险筛选值、地下水质量标准、污水综合排放标准等

#### 6.1.1 土壤风险筛选值

根据广德市自然资源和规划局出具的地块规划用途确认说明，该地块规划布局为工业用地。根据新杭镇彭村书记介绍，该调查地块拟由江阴市新绿谷护栏有限公司租赁建设混凝土构件项目。

调查地块按照二类工业用地类型进行评价，风险筛选值参照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），国内尚无有关评价标准的因子甲醛和亚硝酸盐，引用《美国 EPA 通用土壤筛选值》。

#### 6.1.2 地下水质量标准

调查地块所在区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值。

调查地块地下水石油烃参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值、《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》附件 5 中的上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标中第二类用地筛选值，国内尚无有关评价标准的因子甲醛，引用《美国 EPA 通用土壤筛选值》。

#### 6.1.3 废水和地表水标准

调查地块内废水按照《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级

标准评价。

调查地块西侧浅水坝河流沟渠，主要用于农田灌溉，水质按照《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）评价。

## 6.2 检测数据有效性分析

### 6.2.1 土壤平行样检测结果分析

根据《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004），土壤平行样的误差控制因检测因子的不同而异，平行双样测定结果的误差在允许误差范围之内者为合格。镉、汞、砷、铜、铅、镍有明确的平行双样测定结果允许误差范围，其平行双样测定值的精密度用相对标准偏差百分数（RSD）来表征；其余检测指标未列出允许误差的范围，当样品的均匀性和稳定性较好时，平行双样测定值的精密度用相对偏差百分数（RD）进行表征。RSD 和 RD 计算公式分别如下：

$$RSD = \sqrt{2} \frac{|X_1 - X_2|}{(X_1 + X_2)} \times 100\%$$

$$RD = \frac{|X_1 - X_2|}{X_1 + X_2} \times 100\%$$

其中：X<sub>1</sub> 是平行原样的检出值；X<sub>2</sub> 是平行样的检出值。

土壤平行样品检测结果及相对偏差结果见表 6.2-1，根据《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）中关于精密度控制的合格要求对相对偏差进行评估，计算结果显示有 2 组数据平行双样相对偏差超过最大允许相对偏差，土壤实验分析共 392 组平行数据，故土壤平行样品最大允许相对偏差合格率为 99.49%，平行双样测定合格率大于 95%，可认为此项目中土壤取样和实验分析是有效的。

表 6.2-1 土壤平行样品检出结果

样品 编号	检测因子	检出限	单位	原始结果	平行样结果	RD (%)	最大允许 偏差 (%)
N5-2	pH 值	-	无量纲	7.35	7.30	-	-
	砷（RSD）	0.01	mg/kg	10.8	9.76	7.15	15
	汞（RSD）	0.002	mg/kg	0.032	0.027	11.98	35
	铅（RSD）	0.1	mg/kg	28.0	28.0	0	25
	镉（RSD）	0.01	mg/kg	0.04	0.05	15.71	35
	铜（RSD）	1	mg/kg	21	21	0	15
	镍（RSD）	3	mg/kg	20	19	3.62	30

样品 编号	检测因子	检出限	单位	原始结果	平行样结果	RD (%)	最大允许 偏差 (%)
	亚硝酸盐氮	0.15	mg/kg	1.06	1.01	2.42	20
	甲醛	0.02	mg/kg	0.18	0.16	5.88	25
	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	6	mg/kg	9	9	0	20
	1,2-二氯乙烷	1.3	μg/kg	7.1	8.1	6.58	30
	甲苯	1.3	μg/kg	ND	ND	0	-
N18-2	pH 值	-	无量纲	7.85	7.72	-	-
	砷 (RSD)	0.01	mg/kg	15.2	15.8	2.74	10
	汞 (RSD)	0.002	mg/kg	0.028	0.028	0	30
	铅 (RSD)	0.1	mg/kg	30.8	31.8	2.26	10
	镉 (RSD)	0.01	mg/kg	0.08	0.09	8.31	30
	铜 (RSD)	1	mg/kg	20	20	0	10
	镍 (RSD)	3	mg/kg	14	16	9.43	10
	亚硝酸盐氮	0.15	mg/kg	0.44	0.50	6.38	20
	甲醛	0.02	mg/kg	0.19	0.22	7.32	25
	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	6	mg/kg	ND	ND	0	-
	1,2-二氯乙烷	1.3	μg/kg	ND	ND	0	-
	甲苯	1.3	μg/kg	ND	ND	0	-
N1-2	pH 值	-	无量纲	7.37	7.35	-	-
	砷 (RSD)	0.01	mg/kg	11.0	11.8	4.96	15
	汞 (RSD)	0.002	mg/kg	0.022	0.022	0	35
	铅 (RSD)	0.1	mg/kg	32.2	25.7	15.88	25
	镉 (RSD)	0.01	mg/kg	0.02	0.03	28.28	35
	铜 (RSD)	1	mg/kg	20	19	3.62	15
	镍 (RSD)	3	mg/kg	14	15	4.88	30
	亚硝酸盐氮	0.15	mg/kg	0.49	0.33	19.51	20
	甲醛	0.02	mg/kg	0.32	0.36	5.88	25
	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	6	mg/kg	7	7	0	20
	1,2-二氯乙烷	1.3	μg/kg	ND	ND	0	-
	甲苯	1.3	μg/kg	ND	ND	0	-
N7-1	pH 值	-	无量纲	8.30	8.30	-	-
	砷 (RSD)	0.01	mg/kg	17.8	14.8	13.01	15
	汞 (RSD)	0.002	mg/kg	0.040	0.038	3.62	35
	铅 (RSD)	0.1	mg/kg	32.9	33.8	1.91	25
	镉 (RSD)	0.01	mg/kg	0.06	0.07	10.87	35
	铜 (RSD)	1	mg/kg	18	21	10.87	15
	镍 (RSD)	3	mg/kg	19	22	10.35	30
	亚硝酸盐氮	0.15	mg/kg	0.34	0.35	1.45	20
	甲醛	0.02	mg/kg	0.21	0.20	2.44	25

样品 编号	检测因子	检出限	单位	原始结果	平行样结果	RD (%)	最大允许 偏差 (%)
	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	6	mg/kg	9	13	18.18	20
	1,2-二氯乙烷	1.3	μg/kg	ND	ND	0	-
	甲苯	1.3	μg/kg	ND	ND	0	-
N11-3	pH 值	-	无量纲	8.03	7.88	-	-
	砷 (RSD)	0.01	mg/kg	4.31	4.11	3.37	15
	汞 (RSD)	0.002	mg/kg	0.022	0.028	16.97	35
	铅 (RSD)	0.1	mg/kg	33.0	30.8	4.88	25
	镉 (RSD)	0.01	mg/kg	0.06	0.05	12.85	35
	铜 (RSD)	1	mg/kg	19	20	3.62	15
	镍 (RSD)	3	mg/kg	19	19	0	30
	亚硝酸盐氮	0.15	mg/kg	ND	ND	0	20
	甲醛	0.02	mg/kg	0.39	0.45	7.14	25
	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	6	mg/kg	7	7	0	20
	1,2-二氯乙烷	1.3	μg/kg	565	500	6.1	25
	甲苯	1.3	μg/kg	ND	ND	0	-
N8-2	pH 值	-	无量纲	7.40	7.32	-	-
	砷 (RSD)	0.01	mg/kg	9.29	9.70	3.05	15
	汞 (RSD)	0.002	mg/kg	0.036	0.045	15.71	35
	铅 (RSD)	0.1	mg/kg	27.1	25.3	4.86	25
	镉 (RSD)	0.01	mg/kg	0.03	0.04	20.21	35
	铜 (RSD)	1	mg/kg	19	18	3.82	15
	镍 (RSD)	3	mg/kg	20	19	3.62	30
	亚硝酸盐氮	0.15	mg/kg	ND	ND	0	20
	甲醛	0.02	mg/kg	0.31	0.30	1.64	25
	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	6	mg/kg	7	11	22.22	20
	1,2-二氯乙烷	1.3	μg/kg	191	204	3.29	25
	甲苯	1.3	μg/kg	104	86.4	9.2	25
N22-3	pH 值	-	无量纲	7.32	7.55	-	-
	砷 (RSD)	0.01	mg/kg	3.93	4.41	8.14	15
	汞 (RSD)	0.002	mg/kg	0.026	0.024	5.66	35
	铅 (RSD)	0.1	mg/kg	28.3	27.8	1.26	25
	镉 (RSD)	0.01	mg/kg	0.04	0.05	15.71	35
	铜 (RSD)	1	mg/kg	23	19	13.46	15
	镍 (RSD)	3	mg/kg	24	21	9.43	30
	亚硝酸盐氮	0.15	mg/kg	ND	ND	0	-
	甲醛	0.02	mg/kg	0.21	0.20	2.44	25
	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	6	mg/kg	7	8	6.67	20

样品编号	检测因子	检出限	单位	原始结果	平行样结果	RD (%)	最大允许偏差 (%)
	1,2-二氯乙烷	1.3	μg/kg	191	231	9.48	25
	甲苯	1.3	μg/kg	ND	ND	0	-
N24-2	pH 值	-	无量纲	7.78	7.59	-	-
	砷 (RSD)	0.01	mg/kg	10.0	8.89	8.31	15
	汞 (RSD)	0.002	mg/kg	0.032	0.031	2.25	35
	铅 (RSD)	0.1	mg/kg	26.2	28.3	5.44	25
	镉 (RSD)	0.01	mg/kg	0.02	0.04	47.13	35
	铜 (RSD)	1	mg/kg	17	15	8.84	15
	镍 (RSD)	3	mg/kg	20	22	6.73	30
	亚硝酸盐氮	0.15	mg/kg	ND	ND	0	20
	甲醛	0.02	mg/kg	0.16	0.19	8.57	25
	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	6	mg/kg	ND	ND	0	20
	1,2-二氯乙烷	1.3	μg/kg	88.3	83.9	2.56	30
	甲苯	1.3	μg/kg	ND	ND	0	-

注：仅至少在一个样品被测出的因子被列入表中，完整报告见附件，最大允许相对误差值引自《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004），NA表示未按规定相应数值。

## 6.2.2 地下水平行样检测结果分析

地下水平行样品的相对偏差计算结果见表 6.2-2，计算结果显示相对偏差数值范围为 0.21-12.65%，可认为此项目中地下水的取样及实验室分析是有效的。

表 6.2-2 地下水平行样品监测结果

样品编号	检测因子	检出限	单位	原始结果	平行样结果	RD%	RSD%
D5	浑浊度	0.5	NTU	8.51	8.47	0.24	0.33
	总硬度(以 CaCO <sub>3</sub> 计)	1.0	mg/L	196	194	0.52	0.725
	溶解性总固体	4	mg/L	424	412	1.44	2.03
	硫酸盐	0.024	mg/L	43.2	42.8	0.47	0.66
	氯化物	0.005	mg/L	7.32	7.29	0.21	0.29
	氟化物	0.020	mg/L	0.424	0.418	0.72	1.01
	亚硝酸盐(以 N 计)	0.001	mg/L	0.025	0.023	4.17	5.89
	硝酸盐(以 N 计)	0.008	mg/L	0.684	0.680	0.30	0.41
	氨氮(以 N 计)	0.02	mg/L	0.23	0.24	2.13	3.01
	钠	0.01	mg/L	17.2	15.2	6.18	8.73
	铝	0.6	μg/L	11.4	14.7	12.65	17.88
	耗氧量 (COD <sub>Mn</sub> 法, 以 O <sub>2</sub> 计)	0.05	mg/L	2.51	1.96	12.31	17.4
	可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	0.01	mg/L	0.73	0.72	0.69	0.98

注：未检出及偏差为 0 未列出。



### 6.2.3 废水和地表水平行样检测结果分析

废水和地表水平行样品的相对偏差计算结果见表 6.2-3，计算结果显示相对偏差数值范围为 2.99-14.16%，可认为此项目中废水和地表水的取样及实验室分析是有效的。

表 6.2-3 地表水平行样品监测结果

样品编号	检测因子	检出限	单位	原始结果	平行样结果	RD%	RSD%
T5	高锰酸盐指数	0.5	mg/L	4.4	4.2	2.33	3.28
	化学需氧量(COD)	4	mg/L	34	33	1.5	2.1
	五日生化需氧量(BOD <sub>5</sub> )	0.5	mg/L	16.4	18.9	7.08	9.99
	总氮（以 N 计）	0.05	mg/L	0.57	0.61	3.39	4.78
	氟化物（以 F 计）	0.05	mg/L	0.19	0.17	5.56	7.83
	可萃取性石油烃 （C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	0.01	mg/L	0.45	0.49	4.26	6

注：未检出及偏差为 0 未列出。

## 6.3 检测结果分析与评价

### 6.3.1 土壤环境质量评价

#### 6.3.1.1 土壤评价标准

调查地块为工业用地，地块内土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。土壤甲醛和亚硝酸盐无有关评价标准的因子，引用《美国 EPA 通用土壤筛选值》土壤标准。

#### 6.3.1.2 土壤污染物检出情况

本次调查对25个土壤采样点进行了采样分析，采集土壤样品186个，根据快检结果，送检81个土壤样品（含8个平行样）。场地土壤pH值普遍为中性（除2个点位表层土壤样偏碱性），与对照点平均值相近，与土壤本底值有关；土壤样品共检出5种重金属（汞、铅、镉、铜、镍），7种挥发性有机物（1,2-二氯乙烷、甲苯、苯、氯仿、1,1,2-三氯乙烷、氯乙烯、间二甲苯+对二甲苯）和4种无机物（砷、亚硝酸盐氮、甲醛、石油烃），其余检测指标均未检出。

##### （1）土壤 pH 值参数

本次调查场地的土壤 pH 值在 6.85-9.81 之间，平均值为 7.72，普遍中性；对照点土壤样品的 pH 平均值为 7.76，与场地平均值近似。

本次调查场地的土壤母液池东侧点位0-0.5m（N9-1）、氯磺酸储罐西侧点位

0-0.5m (N19-1) 监测点pH值分别为9.17、9.81, 其余土壤pH值在6.85-8.51之间。

调查地块土壤监测结果显示, 母液池东侧、氯磺酸储罐西侧表层土偏碱性。

## (2) 土壤理化无机物检出情况

在本次场地调查中, 对所有送检土壤样品的理化无机进行检测, 共检出 5 种重金属(汞、铅、镉、铜、镍)和 4 中无机物(砷、亚硝酸盐氮、甲醛、石油烃); 检出浓度情况见表 6.3-1 所示。

土壤样品中砷、亚硝酸盐氮、甲醛指标平均值稍高于对照点平均浓度, 铅指标平均值与对照点平均浓度相近, 汞、镉、铜、镍、石油烃指标平均值低于对照点平均浓度。

调查地块土壤样品重金属和无机物监测项目均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)二类用地筛选值要求, 甲醛和亚硝酸盐检出值满足《美国 EPA 通用土壤筛选值》土壤标准。

## (3) 土壤挥发性有机物和半挥发性有机物检出情况

在本次场地调查中, 对所有送检土壤样品的挥发性有机物(VOCs)和半挥发性有机物(SVOCs)进行检测, 共检出 7 种挥发性有机物(1,2-二氯乙烷、甲苯、苯、氯仿、1,1,2-三氯乙烷、氯乙烯、间二甲苯+对二甲苯), 检出浓度范围及样品检出情况见表 6.3-2。

地块甲苯库房点位 3.0-3.5m (N4-2)、5.5-6.0m (N4-3)、危废暂存间点位 2.0-2.5m (N11-2) 土壤样品 1,2-二氯乙烷指标分别超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值 103.8、29.6、2.38 倍, 分别超第二类用地管控值 24、6.3 倍(N11-2 未超管控值)。

根据该场地污染识别结果, 1,2-二氯乙烷是本场地的特征污染物, 甲苯库房、危废暂存间区域土壤存在 1,2-二氯乙烷污染。

调查地块土壤样品其他挥发性有机物和半挥发性有机物监测项目(除 1,2-二氯乙烷)均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)二类用地筛选值要求。

表 6.3-1 调查地块土壤重金属和无机物检出情况 单位 mg/kg

项目	最小值	最大值	场内检出个数	场内检出比	场内检出平均值	对照点检出个数	对照点检出比	对照点平均浓度	执行标准	标准来源	超标个数
砷	2.69	19.4	75	75/75	12.9	6	6/6	11.32	60	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 第二类用地筛选值	0
汞	0.018	0.114	75	75/75	0.043	6	6/6	0.058	38		0
铅	21.5	39.2	75	75/75	30.4	6	6/6	30.2	800		0
镉	0.01	0.18	75	75/75	0.06	6	6/6	0.06	65		0
铜	15	28	75	75/75	21	6	6/6	22	18000		0
镍	14	29	75	75/75	20	6	6/6	23	900		0
石油烃	7	78	60	60/75	13	3	3/6	18	4500		0
亚硝酸盐氮	0.16	1.06	51	51/75	0.35	5	5/6	0.24	100000	美国 EPA 通用 土壤筛选值	0
甲醛	0.12	1.10	75	75/75	0.32	6	6/6	0.20	120000		0

表 6.3-2 调查地块土壤样品挥发性有机物检出情况 单位μg/kg

项目	最小值	最大值	场内检出个数	场内检出比	场内检出平均值	对照点检出个数	对照点检出比	对照点平均浓度	执行标准	标准来源	超标个数
1,2-二氯乙烷	7.1	524000	48	48/75	14949	6	6/6	116.62	5000	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 第二类用地筛选值	3，详见下表 6.3-3
甲苯	8.8	11600	21	21/75	14.4	0	0/6	ND	1200000		0
苯	13.6	192	5	5/75	124.5	0	0/6	ND	4000		0
氯仿	20.2 (N4-2)		1	1/75	20.2	0	0/6	ND	900		0
1,1,2-三氯乙烷	18.6 (N4-2)		1	1/75	18.6	0	0/6	ND	2800		0
氯乙烯	82.2 (N11-2)		1	1/75	82.2	0	0/6	ND	430		0
间二甲苯+对二甲苯	11.7 (N11-1)		1	1/75	11.7	0	0/6	ND	570000		0

表 6.3-3 调查地块土壤 1,2-二氯乙烷超标情况 单位μg/kg

采样点	采样深度(m)	采样编号	监测数据	对照点平均浓度	GB36600-2018 第二类用地		对标筛选值是否超标	对标管控值是否超标
					筛选值	管制值		
甲苯库房 (N4)	0-0.5	S041	184	116.62	5000	21000	否	否
	3.0-3.5	S042	524000				是(超标 103.8 倍)	是(超标 24 倍)
	5.5-6.0	S043	153000				是(超标 29.6 倍)	是(超标 6.3 倍)
危废暂存 间(N11)	0-0.5	S047	1540				否	否
	2.0-2.5	S048	16900				是(超标 2.38 倍)	否
	5.5-6.0	S049	565				否	否

### 6.3.1.3 土壤环境质量评价

调查地块工业用地，地块内土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。土壤甲醛和亚硝酸盐无有关评价标准的因子，引用《美国 EPA 通用土壤筛选值》土壤标准。

本次调查对25个土壤采样点进行了采样分析，采集土壤样品186个，根据快检结果，送检81个土壤样品（含8个平行样）。土壤样品检出17项指标：pH、汞、铅、镉、铜、镍、1,2-二氯乙烷、甲苯、苯、氯仿、1,1,2-三氯乙烷、氯乙烯、间二甲苯+对二甲苯、砷、亚硝酸盐氮、甲醛、石油烃，其余指标均未检出。

地块土壤 pH 值及对照点普遍为中性（除 N9-1、N19-1 外），土壤母液池东侧（N9-1）、氯磺酸储罐西侧（N19-1）表层土偏碱性，土壤所有样品监测项目（除 1,2-二氯乙烷外）检出值均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，土壤甲醛和亚硝酸盐检出值满足《美国 EPA 通用土壤筛选值》土壤标准。

地块甲苯库房点位 3.0-3.5m（N4-2）、5.5-6.0m（N4-3）、危废暂存间点位 2.0-2.5m（N11-2）土壤样品 1,2-二氯乙烷指标分别超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值 103.8、29.6、2.38 倍，分别超第二类用地管控值 24、6.3 倍（N11-2 未超管控值）。

根据地块污染识别结果，1,2-二氯乙烷是地块的特征污染物，甲苯库房、危废暂存间区域土壤存在 1,2-二氯乙烷污染。

## 6.3.2 地下水环境质量评价

### 6.3.2.1 地下水评价标准

调查地块所在区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值。地下水石油烃执行《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》附件 5 中的上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标中第二类用地筛选值。地下水甲醛无有关评价标准的因子，引用《美国 EPA 通用土壤筛选值》地下水标准。

### 6.3.2.2 地下水污染物检出情况

本次调查对 5 个地下水监测井进行了采样分析，共取得 6 个地下水样品（含

1 个平行样），共检出 2 项重金属（锰、铝）、2 项挥发性有机物（苯、甲苯）、15 项无机理化（色度、浑浊度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氟化物、亚硝酸盐、硝酸盐、氨氮、钠、铝、耗氧量、可萃取性石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>））。其余检测指标均低于检出限。

#### （1）地下水 pH 值参数

该区域地下水 pH 值执行标准为  $6.5 \leq \text{pH} \leq 8.5$ ，本次调查场地的 pH 值为 7.36-7.62 之间，平均值为 7.51，中性；对照点地下水样品的 pH 平均值为 7.42，与场地平均值近似。

#### （2）地下水理化无机物检出情况

在本次场地调查中，对所有送检地下水样品的理化无机物进行检测，共检出 2 项重金属（锰、铝）和 15 项无机理化（色度、浑浊度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氟化物、亚硝酸盐、硝酸盐、氨氮、钠、铝、耗氧量、可萃取性石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>））；检出浓度情况见表 6.3-4 所示。

地下水样品中浑浊度、总硬度(以 CaCO<sub>3</sub> 计)、溶解性总固体、氯化物、氟化物、亚硝酸盐(以 N 计)、硝酸盐(以 N 计)、锰、铝、砷、可萃取性石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>) 指标平均值均高于对照点平均浓度，色（铂钴色度单位）、耗氧量（COD<sub>Mn</sub> 法，以 O<sub>2</sub> 计）指标平均值与对照点平均浓度相近，硫酸盐、氨氮(以 N 计)、钠、指标平均值均低于对照点平均浓度。

调查地块地下水监测结果显示，门卫室旁东厂界外（D1）对照点地下水浑浊度、锰超《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值4.43、12倍。锰满足IV标准限值，浑浊度满足V类标准。

氯磺酸储罐（D2）点位地下水浑浊度、锰超《地下水质量标准》

（GB/T14848-2017）III类标准限值5.2、5倍。锰满足IV标准限值，浑浊度满足V类标准。

生产车间（D3）点位地下水色、浑浊度、总硬度、锰超《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值 0.33、14.87、0.18、25 倍。石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）超《上海市建设用土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》附件 5 中的上海市建设用地下水污染风险管控筛选值补充指标中第二类用地筛选值 0.63 倍。色（铂钴色



度单位)、总硬度(以  $\text{CaCO}_3$  计)满足IV类标准限值, 浑浊度、肉眼可见物、锰满足 V 类标准。

污水池(D4)点位地下水浑浊度、锰超《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准限值5.7、13.6倍。锰满足IV标准限值。

锅炉房旁(D5)点位地下水浑浊度平均值超《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准限值 1.84 倍(低于对照点浑浊度), 低于 IV 标准限值。

地下水锰(D1-D4)超过《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准限值, 根据该场地污染识别结果, 锰不是本场地的特征污染物, 锰超过III类标准可能与本底值有关。色(铂钴色度单位)(D3)、浑浊度(D1-D5)、肉眼可见物(D3)、总硬度(以 $\text{CaCO}_3$ 计)(D3)超过《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准限值。

地下水石油烃(D3)超过《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定(试行)》附件 5 中的上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标中第二类用地筛选值, 生产车间(D3)区域地下水存在石油烃污染。

调查地块地下水理化无机物其他监测项目检出值均满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类标准值, 甲醛检出值低于《美国 EPA 通用土壤筛选值》地下水标准。

### (3) 地下水挥发性有机物和半挥发性有机物检出情况

在本次场地调查中, 对所有送检地下水样品的挥发性有机物(VOCs)和半挥发性有机物(SVOCs)进行检测, 共检出 2 种有机物(苯、甲苯); 检出浓度情况见表 5.3-6 所示。

调查地块地下水挥发性有机物和半挥发性有机物均满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类标准值。

表 6.3-4 调查地块地下水理化无机物检出情况

指标	检出限	单位	最小值	最大值	场内检出个数	场内检出比	场内检出平均值	对照点浓度	执行标准	标准来源	超标个数
色（铂钴色度单位）	5	度	5	20	5	5/5	10	10	≤15	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III 类标准	1（D3 超标）
浑浊度	0.5	NTU	8.47	47.6	5	5/5	20.66	16.3	≤3		5
肉眼可见物	-	-	无	少量悬浮物	1	1/5	-	无	无		1（D3 超标）
总硬度(以 CaCO <sub>3</sub> 计)	1.0	mg/L	194	529	5	5/5	312.2	260	≤450		1（D3 超标）
溶解性总固体	4	mg/L	412	896	5	5/5	569.6	456	≤1000		0
硫酸盐	0.024	mg/L	11.6	43.2	5	5/5	27.64	43.5	≤250		0
氯化物	0.005	mg/L	7.29	243	5	5/5	79.42	25.6	≤250		0
氟化物	0.020	mg/L	0.264	0.621	3	3/5	0.42	0.360	≤1.00		0
亚硝酸盐(以 N 计)	0.001	mg/L	0.011	0.025	3	3/5	0.02	0.002	≤1.00		0
硝酸盐(以 N 计)	0.008	mg/L	0.157	0.684	3	3/5	0.50	ND	≤20.0		0
氨氮(以 N 计)	0.02	mg/L	0.11	0.24	5	5/5	0.21	0.26	≤0.50		0
锰	0.05	mg/L	0.60	2.60	3	3/5	1.55	1.30	≤0.10		4 个(D1-D4 超标)
钠	0.01	mg/L	15.2	32.3	5	5/5	23.68	26.2	≤200		0
铝	0.6	μg/L	7.3	71.0	5	5/5	25.48	21.7	≤200		0
砷	0.3	μg/L	0.7	0.7	2	2/5	0.7	ND	≤10		0
耗氧量（COD <sub>Mn</sub> 法， 以 O <sub>2</sub> 计）	0.05	mg/L	1.64	2.94	5	5/5	2.29	2.19	≤3.0		0
可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	0.01	mg/L	0.37	1.96	5	5/5	0.84	0.44	1.2	《上海市建设用地上 壤污染状况调查、风险 评估、风险管控与修复 方案编制、风险管控与 修复效果评估工作的 补充规定（试行）》	1（D3 超标）

表 6.3-5 调查地块地下水超标情况

指标	检出限	单位	D5	D5-P	D4	D3	D2	D1-对照点	执行标准	场内超标个数及点位名称	场内超标率	场内最大超标倍数	对照点超标个数	对照点超标倍数
色(铂钴色度单位)	5	度	5	5	10	20	10	10	≤15	1 (D3 超标)	20%	0.33	0	/
浑浊度	0.5	NTU	8.51	8.47	20.1	47.6	18.6	16.3	≤3	5 (D2-D5 超标)	100%	14.87	1	4.43
肉眼可见物	-	-	无	无	无	少量悬浮物	无	无	无	1 (D3 超标)	20%	/	0	/
总硬度(以CaCO <sub>3</sub> 计)	1.0	mg/L	196	194	343	529	299	260	≤450	1 (D3 超标)	20%	0.18	0	/
锰	0.05	mg/L	ND	ND	1.46	2.60	0.60	1.30	≤0.10	3 (D2-D4 超标)	60%	25	1	12
可萃取性石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	0.01	mg/L	0.73	0.72	0.44	1.96	0.37	0.44	1.2	1 (D3 超标)	20%	0.63	0	/
备注：地下水流向自东至西，在门卫室旁东厂界外（D1、地下水流向上游）、氯磺酸储罐（D2）、生产车间（D3）、污水池北侧（D4）、锅炉房北附近（D5，厂区原有地下水井，地下水流向下游），D5-P 为地下水平行样。														

表 6.3-6 调查地块地下水样品挥发性和半挥发性有机物检出情况

指标	检出限	单位	最小值	最大值	场内检出个数	场内检出比	场内检出平均值	对照点浓度	执行标准	标准来源	超标个数
苯	1.4	μg/L	3.9	3.9	1 (D4)	1/5	3.9	ND	10	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准	0
甲苯	1.4	μg/L	16.5	26.9	2 (D3、D4)	2/5	21.7	ND	700		0

### 6.3.2.3 地下水环境质量评价

调查地块所在区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值。地下水石油烃执行《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》附件5中的上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标中第二类用地筛选值。

本次调查对5个地下水监测井进行了采样分析，共取得6个地下水样品（含1个平行样），地下水样品检出20项指标：pH、锰、铝、苯、甲苯、色度、浑浊度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氟化物、亚硝酸盐、硝酸盐、氨氮、钠、铝、耗氧量、可萃取性石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>），其余指标均未检出。

区域地下水pH值为中性，地下水样品监测项目（除锰、色、浑浊度、肉眼可见物、总硬度外）满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值要求，地下水甲醛检出值低于《美国EPA通用土壤筛选值》地下水标准。

地下水锰（D1-D4）超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值，根据该场地污染识别结果，锰不是本场地的特征污染物，锰超过III类标准可能与本底值有关。色（铂钴色度单位）（D3）、浑浊度（D1-D5）、肉眼可见物（D3）、总硬度（以CaCO<sub>3</sub>计）（D3）超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值。

地下水石油烃（D3）超过《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》附件5中的上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标中第二类用地筛选值，生产车间（D3）区域地下水存在石油烃污染。

### 6.3.3 废水达标及地表水环境质量评价

#### 6.3.3.1 废水和地表水评价标准

调查地块内废水按照《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中一级标准评价。调查地块西侧浅水坝沟渠，主要用于农田灌溉，水质按照《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）评价。

#### 6.3.3.2 废水和地表水污染物检出情况

本次调查对场地内 6 个废水采样点和厂界西侧浅水坝沟渠水体进行了采样分析,共送检 8 个废水、地表水样品(含 1 个平行样),共检出 2 项性有机物(苯、石油烃)、12 项无机理化(pH 值、水温、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量(COD)、五日生化需氧量(BOD<sub>5</sub>)、亚硝酸盐氮、氨氮(NH<sub>3</sub>-N)、总磷(以 P 计)、总氮(以 N 计)、石油类、氟化物(以 F 计)),其余指标均未检出。

#### (1) 废水、地表水 pH 值参数

地块内废水、区域地表水 pH 值执行标准为  $6 \leq \text{pH} \leq 9$ ,本次场地调查地表水的 pH 值为 7.06-8.03 之间,满足标准要求。

#### (2) 废水、地表水水温参数

地块内废水、区域地表水采样时间为 2021 年 9 月 7 日 12 时 10 分-14 时 30 分,地表水水温为 25.3℃-29.1℃。

#### (3) 废水、地表水理化无机物检出情况

在本次场地调查中,对所有送检废水、地表水样品的理化无机进行检测,共检出 10 项无机理化(溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量(COD)、五日生化需氧量(BOD<sub>5</sub>)、亚硝酸盐氮、氨氮(NH<sub>3</sub>-N)、总磷(以 P 计)、总氮(以 N 计)、石油类、氟化物(以 F 计));检出及超标情况见表 6.3-7 所示。

应急池T1、污水池T3废水COD分别超过《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中一级标准0.04倍、0.345倍。母夜池T2、污水处理池T4、消防水池T5、冰水池T6废水理化无机物监测项目浓度满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中一级标准。

调查地块西侧浅水坝沟渠,主要用于农田灌溉,浅水坝沟渠理化无机物监测项目浓度满足《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)标准限值。

#### (4) 废水、地表水有机物检出情况

在本次场地调查中,对所有送检废水、地表水样品的有机物进行检测,共检出 2 项有机物(苯、石油烃);检出情况见表 6.3-8 所示。

调查地块内废水有机物监测项目浓度满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中一级标准。

调查地块西侧浅水坝沟渠,主要用于农田灌溉,浅水坝沟渠有机物监测项目浓度满足《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)标准限值。

表 6.3-7 (1) 调查地块内废水理化无机物检出及超标情况

指标	检出限	单位	T1	T2	T3	T4	T5	T5-P	T6	执行标准	标准来源	超标个数
溶解氧	-	mg/L	0.86	1.97	1.17	1.68	5.77	5.77	4.15	/	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 中一级标准	/
高锰酸盐指数	0.5	mg/L	3.2	4.3	3.9	4.7	4.4	4.2	3.1	/		/
化学需氧量(COD)	4	mg/L	52	17	52	37	34	33	22	60		0
五日生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> )	0.5	mg/L	20.8	9.4	26.9	19.5	16.4	18.9	8.9	20		2 (T1、T3 超标)
亚硝酸盐氮	0.003	mg/L	0.018	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/		/
氨氮 (NH <sub>3</sub> -N)	0.025	mg/L	5.12	3.20	8.58	1.32	ND	ND	ND	15		0
总磷 (以 P 计)	0.01	mg/L	0.10	0.04	0.07	0.06	0.07	0.07	0.07	/		/
总氮 (以 N 计)	0.05	mg/L	6.04	4.80	16.0	1.62	0.57	0.61	0.59	/		/
石油类	0.01	mg/L	0.27	0.35	0.28	0.28	ND	ND	0.03	5		0
氟化物 (以 F 计)	0.05	mg/L	0.35	0.29	0.44	0.33	0.19	0.17	0.19	10		0

表 6.3-7 (2) 西厂界浅水坝沟渠水体理化无机物检出及超标情况 单位: mg/L

指标	溶解氧	高锰酸盐指数	化学需氧量(COD)	五日生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> )	亚硝酸盐氮	氨氮 (NH <sub>3</sub> -N)	总磷 (以 P 计)	总氮 (以 N 计)	石油类	氟化物(以 F-计)
T7	1.48	2.8	41	14.5	0.035	0.792	0.08	1.18	0.02	0.16
《农田灌溉水质标准》 (GB5084-2021)	/	/	200	100	/	/	/	/	10	2
是否超标	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否



表 6.3-8（1） 调查地块废水有机物检出情况

指标	检出限	单位	T1	T2	T3	T4	T5	T5-P	T6	执行标准	标准来源	超标个数
苯	1.4	μg/L	ND	5.0	2.3	ND	ND	ND	ND	100	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)表 4 中一级标准	0
可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	0.01	mg/L	0.93	0.53	1.29	0.52	0.45	0.49	0.5	/	/	/

表 6.3-8（2） 西厂界浅水坝沟渠理化有机物检出情况

指标	苯 (μg/L)	可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) (mg/L)
T7	ND	0.52
《农田灌溉水质标准》 (GB5084-2021)	2500	/
是否超标	否	/

### 6.3.3.3 废水达标及地表水环境质量评价

调查地块内废水按照《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级标准评价。调查地块西侧浅水坝沟渠，主要用于农田灌溉，水质按照《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）评价。

本次调查对场地内6个废水采样点和厂界西侧浅水坝沟渠水体进行了采样分析。水样检出13项指标：pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量(COD)、五日生化需氧量（BOD<sub>5</sub>）、亚硝酸盐氮、氨氮（NH<sub>3</sub>-N）、总磷（以P计）、总氮（以N计）、石油类、氟化物（以F计）、苯、石油烃，其余指标均未检出。

#### （1）废水达标评价

应急池T1、污水池T3废水COD分别超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中一级标准0.04倍、0.345倍。调查地块内母液池T2、污水处理池T4、消防水池T5、冰水池T6废水监测项目浓度满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中一级标准。

#### （2）地表水环境质量达标评价

调查地块西侧浅水坝沟渠，主要用于农田灌溉，浅水坝沟渠监测项目浓度满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）标准限值。

## 7 结论与建议

### 7.1 结论

原广德佰特化学有限公司位于安徽省宣城市广德市新杭镇彭村社区，总面积约 8566.256m<sup>2</sup>。该地块于 2003 年 11 月-2005 年 12 月生产（苯磺隆除草剂）中间体-2-（2-氯乙氧基）苯磺酰胺，2005 年 12 月-2008 年 6 月生产对甲苯磺酰胺，2008 年 6 月-2016 年 6 月生产对甲苯磺酰氯，2016 年停止生产经营，目前场地内设备拆除，厂内建筑物部分拆除，剩余构筑物包括厂房、原料桶、污水池，地块一直闲置荒废至今。

#### 7.1.1 布点及样点送检情况

本次广德佰特化学有限公司地块初步调查过程中，共计布设 25 个土壤调查点，包括场地内调查点位 23 个，场地外对照点位 2 个；土壤采样总深度达 114.5m 米，采集土壤样品 186 个，送检土壤样品 81 个（包含 8 个平行样）；土壤样品检测因子共 49 项，包括 pH、常规 45 项基本项目及特征因子。

该地块初步调查过程中，选取土壤采样点中的 4 个点位兼做地下水监测井，厂区门卫室旁东厂界外设置 1 个水土复合点作为对照点，共计布设 5 个地下水监测井，建井总深度（除 D5）达 24m，送检地下水样品 6 个（包含 1 个平行样）；地下水样品检测因子共 42 项，包括《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）常规指标 35 项及特征因子。

该地块初步调查过程中，选取场地内 6 个水池废水、西厂界浅水坝沟渠水体作为废水和地表水样品，送检废水和地表水样品 8 个（包含 1 个平行样）；废水和地表水样品检测因子共 33 项，包括《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）基本项目 23 项及特征因子。

#### 7.1.2 土壤环境质量评价

本次调查对 81 个土壤样品检测结果进行比对分析，共检出 5 种重金属（汞、铅、镉、铜、镍）、4 中无机物（砷、亚硝酸盐氮、甲醛、石油烃）、7 种挥发性有机物，其余检测指标未检出。

地块土壤 pH 值及对照点普遍为中性（除 N9-1、N19-1 外），土壤母液池

东侧（N9-1）、氯磺酸储罐西侧（N19-1）表层土偏碱性，土壤所有样品监测项目（除 1,2-二氯乙烷外）检出值均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，土壤甲醛和亚硝酸盐检出值低于《美国 EPA 通用土壤筛选值》土壤标准。

地块甲苯库房点位 3.0-3.5m（N4-2）、5.5-6.0m（N4-3）、危废暂存间点位 2.0-2.5m（N11-2）土壤样品 1,2-二氯乙烷指标分别超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值 103.8、29.6、2.38 倍，分别超第二类用地管控值 24、6.3 倍（N11-2 未超管控值）。

根据地块污染识别结果，1,2-二氯乙烷是地块的特征污染物，甲苯库房、危废暂存间区域土壤存在 1,2-二氯乙烷污染。

### 7.1.3 地下水环境质量评价

本次调查对 6 个地下水样品检测结果进行比对分析，共检出 2 项重金属（锰、铝）、2 项有机物（（苯、甲苯））、15 项无机理化（色度、浑浊度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氟化物、亚硝酸盐、硝酸盐、氨氮、钠、铝、耗氧量、可萃取性石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）），其余检测指标未检出。

区域地下水 pH 值为中性，地下水所有样品监测项目（除锰、色、浑浊度、肉眼可见物、总硬度外）满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值要求，地下水甲醛检出值低于《美国 EPA 通用土壤筛选值》地下水标准。

地下水锰（D1-D4）超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值，根据该场地污染识别结果，锰不是本场地的特征污染物，锰超过III类标准可能与本底值有关。色（铂钴色度单位）（D3）、浑浊度（D1-D5）、肉眼可见物（D3）、总硬度(以CaCO<sub>3</sub>计)（D3）超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值。

地下水石油烃（D3）超过《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》附件 5 中的上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标中第二类用地筛选值，生产车间（D3）区域地下水存在石油烃污染。

### 7.1.4 废水达标及地表水环境质量评价

本次调查对 8 个废水、地表水样品检测结果进行比对分析，共检出 2 项性有

机物（苯、石油烃）、12项无机理化（pH值、水温、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量(COD)、五日生化需氧量（BOD<sub>5</sub>）、亚硝酸盐氮、氨氮（NH<sub>3</sub>-N）、总磷（以P计）、总氮（以N计）、石油类、氟化物（以F计））其余检测指标未检出。

#### （1）废水达标评价

应急池T1、污水池T3废水COD分别超过《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中一级标准0.04倍、0.345倍。调查地块内母夜池T2、污水处理池T4、消防水池T5、冰水池T6废水监测项目浓度满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中一级标准。

#### （2）地表水环境质量达标评价

调查地块西侧浅水坝沟渠，主要用于农田灌溉，浅水坝沟渠监测项目浓度满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）标准限值。

### 7.1.5 调查结论

基于现场所采集的样品检测分析结果表明，该地块土壤污染物含量不满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）规定的第二类建设用地土壤污染风险筛选值。地下水污染物含量不满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中IV类标准值及《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》地下水污染风险管控筛选值。厂内废水不满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中一级标准限值。此地块属于污染地块，不符合规划用地土壤、地下水环境质量要求，不符合下一步的规划要求。

### 7.2 建议

该地块未达到工业用地相关标准，建议进行下一步详细调查，进一步了解该地块污染深度及面积。在下一步工作前保护地块不再被外界人为环境污染，控制该地块环境状态，杜绝出现地块内人为倾倒固废、偷排废水、堆放垃圾等现象，防止污染加重。

本次调查工作仅能反映该地块现阶段土壤、地下水、废水和地表水现状，现阶段场地内的生产设施已拆除，地面、水池、建筑厂房未破坏、场内遗留废弃桶，

建议在对地块内厂房、遗留物进行拆除清运时做好污染防治措施，避免对本地块造成二次污染。

## 7.3 局限性与不确定性分析

没有一项场地环境调查能够彻底明确一个场地的全部潜在污染。场地表层状况特征和地下环境条件可能在不同时间段以及各个监测点位、取样位置或其他未监测点位有所不同，地下条件和污染状况可能会在场地内一个有限的空间和时间即会发生变化，多方面因素均可能会导致在其他时间或者在现场的其它位置处不能够得到与本报告完全一致的结果。故此次调查中没有发现的场地污染情况不应被视为场地中该类污染完全不存在的保证，而是在项目设定的工作内容、工作时间、现场及工作条件限制以及调查原则范围内所得出的调查结果。场地中的土壤和地下水污染因素也可能随着场地后续的利用过程而发生未知的迁移，从而进一步增加了场地污染空间分布的不确定性。现主要从以下三大方面来分析报告的局限性与不确定性。

### （1）资料收集

该地块 2003 年开始投产，于 2016 年已全面停产，生产周期不长，闲置至今已有 5 余年之久，截止现场踏勘时，场地内设备拆除，厂内建筑物部分拆除，剩余构筑物包括厂房、原料桶、污水池，周边居民较少。该地块闲置后因地处偏僻，缺乏有效监管，只能通过人员访谈、原广德佰特化学有限公司提供的 4 本安全生产报告、广德市生态环境分局提供的《广德佰特化学有限公司排放污染物申报登记统计表（试行）》（2008 年度，2008 年 1 月 20 日报出）得到企业的简要历史演变过程，但是由于年份过久许多有关广德佰特化学有限公司的资料已无法找到，故本报告中对该地块的历史演变、相关生产过程分析及停产后该场地是否存在填埋外来物品、周边地块历史污染源的阐述具有一定的局限性和不确定性。

### （2）样品贮存、运输及检测

在现场采样及采样后的土壤和地下水贮存运输过程中已按照各自的相关规范要求严格执行，现场采样的土壤样品，使用具四氟乙烯-硅胶衬垫螺旋盖棕色玻璃瓶盛装，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。样品采集完成后，均及时放入装有冰冻蓝冰的低温保温箱中，并及时送至实验室进行分析。地下水采样先进行成井然后洗井，在洗井完成后两小时内，待监测井的水



位恢复稳定后，使用专用贝勒管进行采样，做到一井一管、一井一根提管绳。但是整个贮存和运输过程中无法绝对的避免样本的变化和变质，只能尽量减少这一过程产生的误差。

在样品进入实验室内分析过程中为保证样品的准确性，已按照相关规定实验室内采用实验室仪器按照规定定期校正、全程序空白样、实验室空白样、实验室平行样、加标回收和标准物质进行质量控制在进行样品分析时还对各环节进行质量控制；每个测定项目计算结果要进行复核，但是这一过程同样是无法绝对避免样品检测数据没有误差，只能从各个方面来尽量减少实验过程产生的数据误差，以保证分析数据的可靠性和准确性。

综上，本报告结果是基于现场调查时间、调查范围、监测点位和取样位置得出的，除此之外，不能保证在其他时间或者场地内其它位置处能够得到完全一致的结果。而且本次调查中得到的部分调查发现是基于第三方提供的信息及数据获得的，检测数据在很大程度上取决于第三方提供的信息及数据的准确性与完整性。

本报告所记录的内容和调查结果，仅能体现本次场地环境初步调查期间场地的现场情况与环境状况。需要强调的是本报告并不能体现本次场地环境现场调查结束后该场地上发生的行为所导致任何现场状况及场地环境状况的改变。本次报告设计点位，进而在调查中代表其所在区域区域的污染状况。但地下污染可能在一个有限的空间和时间内发生变化，因此不能保证在现场采样点附近处再次采样能得到完全一致的结果。