

原广德亮彩颜料有限公司 场地环境初步调查报告

编制单位：安徽省经纬节能环保有限公司

二〇二一年八月

项目名称：原广德亮彩颜料有限公司场地环境初步调查项目

场地责任人：白应祥

场地调查单位：安徽省经纬节能环保有限公司

项目负责人：吴昊

项目组成员：

姓名	主要职责	签字
吴昊	统稿、审定	吴昊
吴昊	报告编制	吴昊
王旭	报告编制	王旭

检测单位：安徽顺诚达环境检测有限公司、合肥斯坦德优检测技术有限公司

目 录

1 前 言.....	- 1 -
2 概述.....	- 5 -
2.1 调查的目的和原则.....	- 5 -
2.2 调查范围.....	- 7 -
2.3 调查依据.....	- 7 -
2.4 调查方法.....	- 11 -
3 地块概况.....	- 16 -
3.1 区域环境概况.....	- 16 -
3.2 敏感目标.....	- 20 -
3.3 地块的现状和历史.....	- 21 -
3.4 地块利用的规划.....	- 27 -
第一阶段调查.....	- 29 -
4 资料收集.....	- 29 -
4.1 地块资料收集和分析.....	- 29 -
4.4.1 场地现存构筑物.....	- 34 -
5 第一阶段调查分析与结论.....	- 38 -
第二阶段调查.....	- 41 -
6.1 布点方案.....	- 41 -
6.2 样品监测指标和分析监测方案.....	- 44 -
7.调查结果与评价.....	- 60 -

7.1 现场调查结果与评价	- 61 -
7.2 现场调查结果与评价.....	- 61 -
8 调查结论与建议.....	- 86 -

附件

附件 1：环评批复文件

附件 2：人员访谈记录表

附件 3：土壤采样钻孔记录表

附件 4：地下水采样记录表

附件 5：场地调查土壤及地下水检测报告

附件 6：检测公司资质认定书

附件 7：相关证明材料

1 前言

安徽省经纬节能环保有限公司受白应祥委托，对广德亮彩颜料有限公司地块（以下简称“场地”）进行场地环境初步调查。本次场地环境初步调查的目的是识别场地以及场地周边由于当前或者历史的生产活动所引起的潜在环境问题和责任，并了解目前场地土壤和浅层地下水的环境质量状况，以初步判断场地是否存在环境污染等问题。

场地环境初步调查的现场工作于 2021 年 5 月 8 日至 2021 年 7 月 20 日开展，工作内容包括资料收集、现场踏勘、人员访谈、采样检测，分析评估，在此基础上编制了《广德亮彩颜料有限公司场地环境初步调查报告》。

广德亮彩颜料有限公司场地位于安徽省广德市新杭镇徐家边村，占地面积 8228.90m²，地块中心地理坐标为东经 119.500787°，北纬 31.007510°，该地块为工业用地。厂区北侧为流洞河，西侧和西南侧为原安徽金广化工有限公司，南侧和东侧为广德友和再生资源利用有限公司。场地外南侧 0.23km 为林塘茂村民组，东侧 370m 为小王村，南侧 740m 为徐家村村委会村村，北部 76m 为流洞河。广德亮彩颜料有限公司前身为广德涂料福利厂，1991 年 12 月广德县乡镇企业管理局以乡企字【1991】165 号文对项目进行立项批复于 1992 年 5 月，该项目填报了小型项目环境影响报告表，同年 5 月 20 日广德县城乡建设环境保护局对项目环评文件进行了核批，企业于 1992 年 7 月建成投产，主要产品为铬黄类颜料，实际原辅材料为铝锭、重铬酸钠、纯碱等，实际产能为 1380 吨/年。由于环境保护设施不完善及未及时履行环保验收手续，企业 2005 年 6 月被停产整

改，2004年11月完成整改工作并经广德县环境保护局同意进行试生产。由于污水处理设施不能正常运行，清污分流不彻底，外排污染物不能稳定达标，广德县政府于2008年5月25日对企业下达了限期治理整改通知，要求其在2008年11月25日前完成整改工作。在延期验收期间，污染治理设施仍然不能正常运行，导致污水超标外排，原广德县人民政府于2019年12月23日对企业依法实施关闭，中断企业工业用电，并要求企业自行拆除生产设备，但其也营业执照一直未进行吊销，生产设备也为完全拆除。2011年，企业自行拆除了生产设备，营业执照被吊销。

调查布点与采样分析：本次初步调查采用系统布点法，在场地内设置7个土壤检测点位，场地外设置2个土壤检测点位和6个地下水监测点位。本次场地环境初步调查，共采集土壤样品40个，送检38个，送检率100%；采集地下水样品6个，全部送检，对如下监测因子进行分析检测：

1、土壤样品：

场地内外（建设用地）：重金属（砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍）7项、挥发性有机物（VOCs）27项、半挥发性有机物（SVOCs）11项以及pH、石油烃；

2、地下水样品：

重金属（砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、铝、硒、锌、锰、铁）11项、感官性状及一般指标（pH、总溶解性固体、总硬度、耗氧量、硫酸盐、氯化物、氟化物、氨氮、阴离子活性剂、石油类、硫化物、碘化物）12项、毒理学指标（硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚类、氰化物）4项监测因子；有机污染物（1，1二氯乙烯、二氯甲

烷、反式 1, 2-二氯乙烯、顺式 1, 2-二氯乙烯、三氯甲烷、四氯化碳、苯、1, 2-二氯乙烷、三氯乙烯、四氯乙烯、氯苯、乙苯、间对二甲苯、临二甲苯、苯乙烯、1, 4-二氯苯、1, 2-二氯苯）18 项。

检测结果显示：通过场地实地采样分析，本次调查中土壤样品污染物除 pH 值检出 15 项，其中超标 7 项，主要超标因为六价铬、铅、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、苯、三氯乙烯、1, 2-二氯丙烷、四氯化碳、氯仿等，其中六价铬超标点主要在 T02、T06、T07、T08，最大超标倍数为 17.5 倍，该点主要位于原生产车间；铅超标点主要在 T06、T07、T08，最大超标倍数为 17.5 倍；1, 2-二氯苯超标点主要在 T08，最大超标倍数为 8.23 倍；1, 4-二氯苯超标点主要在 T09、T08，最大超标倍数为 379.5 倍，该点主要位于原生产车间和对照点，说明区域 1, 4-二氯苯背景值偏高；苯超标点主要在 T08，最大超标倍数为 282.5 倍，该点主要位于原生产车间；三氯乙烯超标点主要在 T08，最大超标倍数为 113.21 倍，该点主要位于原生产车间；1, 2-二氯丙烷超标点主要在 T08，最大超标倍数为 379.5 倍，该点主要位于原生产车间；四氯化碳超标点主要在 T08，最大超标倍数为 3678.5 倍，该点主要位于原生产车间；氯仿超标点主要在 T08，最大超标倍数为 126.66 倍。且根据收集资料，铅和铬（六价）为生产原料所含金属，而超标点点位于原生产车间，说明厂区在生产过程中产生了土壤污染。

通过对广德亮彩颜料有限公司场地地下水进行监测可知可知 pH、溶解性总固体、总硬度、硫酸盐、氯化物、氨氮、耗氧量、硝酸盐（氮）、亚硝酸盐（氮）、六价铬、挥发酚、铅、锌、锰、铁均有检出，超标因子主要为铅、锰和氨氮，其中铅在 5 个点位均不

能满足《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准限值要求，浓浓度最高点位为 W01,最大超标倍数为 19.6；锰在五个点位均超过地下水环境质量标准III类水指标，浓度最高点位位于 W03 最大超标倍数为 4.9；氨氮在五个点位均超过地下水环境质量标准III类水指标，浓度最高点位位于 W04 最大超标倍数为 19.6。汞、砷、铜、镉、铬、镍、氰化物、石油类、1，1 二氯乙烯等均未检出。

初步调查表明场地内部分土壤和地下水存在污染，且超过相关筛选值，建议开展详细调查，明确污染物空间分布范围，确定污染土方量和水方量。

2 概述

2.1 调查的目的和原则

2.1.1 项目的由来

广德亮彩颜料有限公司场地位于安徽省广德市新杭镇徐家边村，占地面积 8228.90m²，地块中心地理坐标为东经 119.500787°，北纬 31.007510°，该地块为工业用地。厂区北侧为流洞河，西侧和西南侧为原安徽金广化工有限公司，南侧和东侧为广德友和再生资源利用有限公司。场地外南侧 0.23km 为林塘茂村民组，东侧 370m 为小王村，南侧 740m 为徐家村村委会，北部 76m 为流洞河。

广德亮彩颜料有限公司前身为广德涂料福利厂，1991 年 12 月广德县乡镇企业管理局以乡企字【1991】165 号文对项目进行立项批复于 1992 年 5 月，该项目填报了小型项目环境影响报告表，同年 5 月 20 日广德县城乡建设环境保护局对项目环评文件进行了核批，企业于 1992 年 7 月建成投产，主要产品为铬黄类颜料，实际原辅材料为铝锭、重铬酸钠、纯碱等，实际产能为 1380 吨/年。2011 年，企业自行拆除了生产设备，营业执照被吊销。

为加强污染地块环境保护监督管理，防控污染地块环境风险，根据《土壤污染防治行动计划》（国发【2016】31 号）、宣城市政府《关于印发宣城市土壤污染防治工作方案的通知》（2016 年 12 月 30 日）、《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环境保护部，部令〔2016〕42 号）、《安徽省污染地块环境管理暂行办法》（皖环函[2018]1123 号）等相关要求，广德亮彩颜料有限公司为土壤环境污染重点监管单位，其生产场所所在地块为疑似污染地块。

为了解场地土壤及地下水污染状况，有限公司于 2021 年 5 月委托安徽省经纬节能环保有限公司对广德亮彩颜料有限公司地块的场地环境

进行初步调查，安徽省经纬节能环保有限公司根据厂区场地历史、工作规范等相关资料，按照国家有关环保标准和技术规范开展土壤和地下水环境现状调查。在文件审核、现场勘察、人员访谈、采样分析等工作基础上，编制完成了《广德亮彩颜料有限公司场地环境初步调查报告》。

2.1.2 调查目的

通过本次土壤环境初步调查，实现以下基本目标：

通过对广德亮彩颜料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、设备设施、生产工艺、生产配套设施、潜在污染源和污染物排放的分析，明确企业生产活动等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；

（2）通过开展现场钻探、采样分析和实验室检测，确定调查地块土壤和地下水中的主要污染物种类、污染水平和分布范围及污染深度，以利于企业后续开展转场、建设等经营活动，为场地以后的生产经营活动等提供基本依据。

（3）结合土壤相关检测结果，确定广德亮彩颜料有限公司场地是否为污染地块及污染物种类。

2.1.3 调查原则

（1）规范性原则

按照国家污染场地相关法律政策的要求，开展土壤环境初步调查工作。严格按照目前国内及国际上土壤调查的相关技术规范进行调查。对土壤中从现场调查采样、样品保存运输、样品分析等一系列过程进行严格的质量控制，保证调查过程和调查结果科学性、准确性和客观性。

（2）针对性原则

根据场地历史利用情况，分析可能受到污染的区域，进行污染物浓度和空间分布调查，为场地的环境管理提供依据。

（3）可操作性原则

在场地环境调查时，综合考虑污染特点、环境条件、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，制定切实可行的调查方案，使调查过程切实可行。

(4) “绿色可持续”原则

土壤环境调查过程中一方面通过制定合理有效的场地采样方案，在满足土壤环境调查目的的基础上，避免调查时间和资金的浪费；另一方面在土壤环境调查过程中同时防止土壤环境调查工作对环境和人体的不利影响。

2.2 调查范围

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。

本次场地调查范围主要为广德亮彩颜料有限公司厂房地块，广德亮彩颜料有限公司场地位于安徽省广德市新杭镇徐家边村，占地面积8228.90m²，地块中心地理坐标为东经 119.500787°，北纬 31.007510°，该地块为工业用地。

厂区北侧为流洞河，西侧和西南侧为原安徽金广化工有限公司，南侧和东侧为广德友和再生资源利用有限公司。场地外南侧 0.23km 为林塘茂村民组，东侧 370m 为小王村，南侧 740m 为徐家村村委会，北部 76m 为流洞河。

2.3 调查依据

2.4.1 法律、法规、政策

《中华人民共和国环境保护法》(2015 年 1 月 1 日)；

《中华人民共和国水污染防治法》(2018 年 1 月 1 日)；

《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)；

- 《中华人民共和国土地管理法》（2019年修订）；
- 《污染地块土壤环境管理办法》（部令第42号）；
- 《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）；
- 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日起实施）；
- 《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）；
- 《关于加强土壤污染防治工作的意见》（环发〔2008〕48号）；
- 《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）；
- 《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）；
- 《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）；
- 《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）；
- 《安徽省环境保护条例》（2018年1月1日）；
- 《安徽省土壤污染防治工作方案》（皖政〔2016〕116号）；
- 《宣城市土壤污染防治工作方案》（宣政〔2016〕82号）；
- 《安徽省污染地块环境管理暂行办法》（皖环函[2018]1123号）；
- 《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）；
- 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令第3
号）；
- 《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）；
- 《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定（试行）》

（环办土壤[2017]67号）；

《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定（试行）》
（环办土壤[2017]67号）。

2.4.2 技术导则

《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》（HJ 25.3-2019）；

《建设用地土壤修复技术导则》（HJ 25.4-2019）；

《建设用地土壤污染风险管控和修复术语》（HJ 682-2019）；

《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

《工业企业场地环境调查评估和修复工作指南（试行）》；

《污染地块风险管控与土壤修复效果评估技术导则》（HJ 25.5—2018）；

《污染地块地下水修复和风险管控技术导则》（HJ 25.6-2019）；

《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）。

2.4.3 技术规范

《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》（环保部公告 2014 年 第 78 号）；

《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）；

《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T 298）；

《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001（2009 年版））；

《供水水文地质勘察规范》（GB50027—2001）；

《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)；

《地下水环境监测技术规范》(HJ/T 164-2004);
《土工试验方法标准》(GB/T50123-1999);
《土地分类标准》(GB145-90);
《土地利用现状分类》(GB/T 21010-2017);
《城市用地分类与规划建设用地标准》(GB50137-2011);
《水位观测标准》(GB/T50138-2010);
《土的工程分类标准》(GB/T50145-2007);
《供水水文地质勘察规范》(GB50027-2001);
《供水水文地质钻探与凿井操作规程》(CJJ13-2013)。

2.4.4 评价依据

《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);

《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定（试行）》
(环办土壤[2017]67号);

《建设用地土壤环境调查评估技术规范》(环境保护部公告，
2017年第72号);

《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017);

《地表水环境质量标准》(GB3838-2002);

《地下水水质标准》(DZ/T 0290-2015);

《污水综合排放标准》(GB 8978-1996);

《国家危险废物名录》(2021版)(环境保护部第15号);

《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001，2013年修改单);

《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-

2020)；

《US EPA 土壤筛选值导则 (SSG)》。

2.4.5 技术资料

(1) 《广德县涂料福利厂小型项目环境影响报告表》，1992 年 5 月；

(2) 《广德涂料福利厂工业企业污染排放及处理利用情况》，2010 年；

(3) 《广德县福利涂料厂环保专项整治验收专家组意见》，2005 年 10 月；

(4) 企业提供的其它相关资料。

2.4 调查方法

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ 25.1-2019) 的要求，场地环境调查分为三个阶段，调查的工作程序如图 1-2 所示。

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。

根据初步采样分析结果，如果污染物浓度均未超过 GB 36600 等国家和地方相关标准以及清洁对照点浓度（有土壤环境背景的无机物），

并且经过不确定性分析确认不需要进一步调查后，第二阶段土壤污染状况调查工作可以结束；否则认为可能存在环境风险，须进行详细调查。

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。

根据《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环境保护部，部令〔2016〕42号）、《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）、建设用地土壤环境调查评估技术指南、《污染场地风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019）和《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）等技术导则的要求，广德亮彩颜料有限公司为一家化工生产企业，厂区场地为疑似污染地块，开展场地环境初步调查工作，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，见下图 2-2 所示。

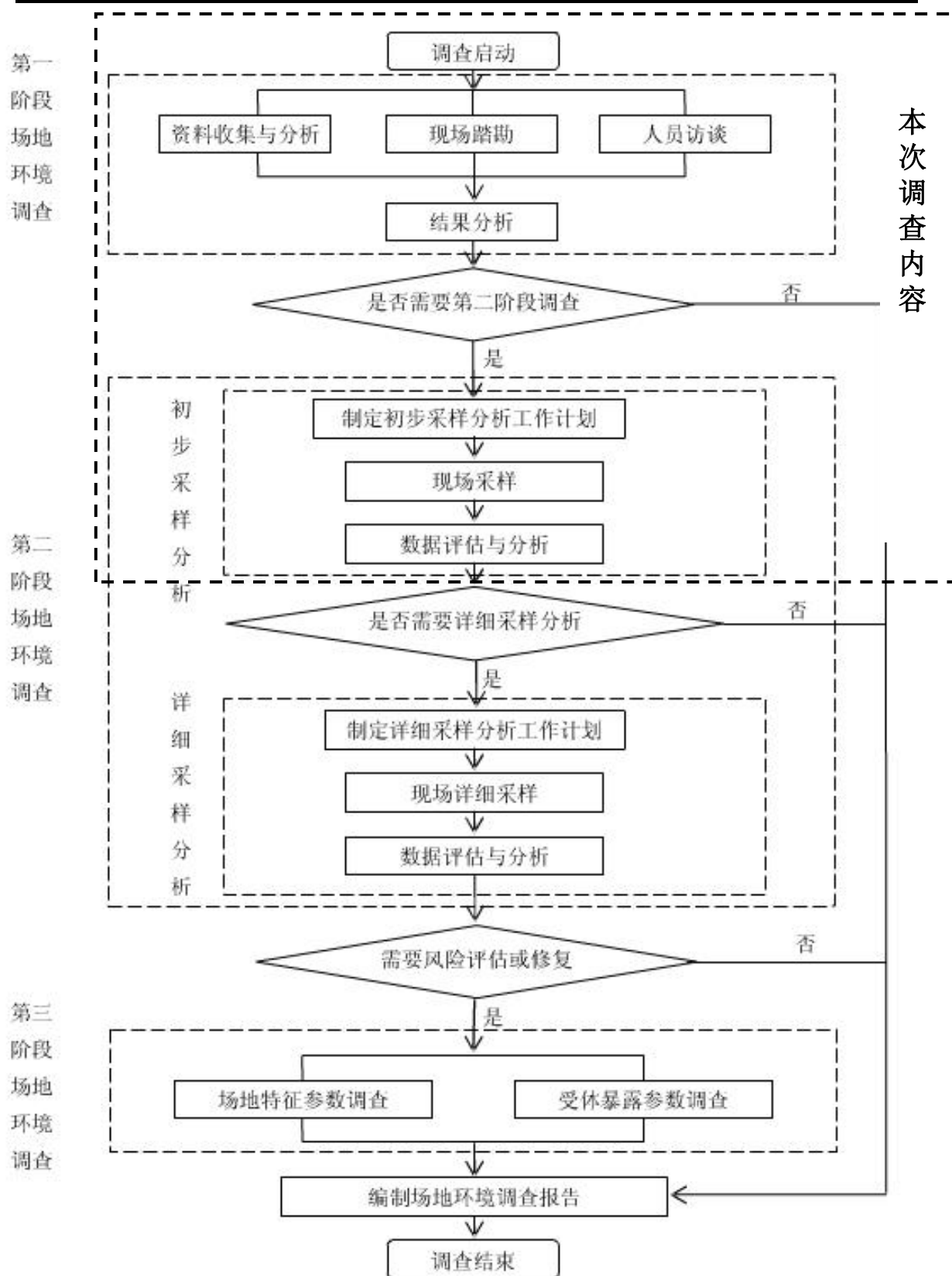


图 2-2 工作流程图

2.4.1 第一阶段场地环境调查主要内容

以资料收集、现场踏勘和人员访谈为主，是污染源识别阶段，主要目的是了解场地当前和历史主要生产情况、污染物产生及处理情况，判断该场地是否存在潜在污染源。对于潜在的污染源，则识别可能存在的污染物，以确定进一步调查工作需要关注的目标污染物和污染区域。主要完成以下工作内容：

2.4.1.1. 资料收集

通过资料查阅、人员访谈等方式，收集场地所在区域的自然社会信息、厂区平面分布图、场地利用变迁资料、相邻场地利用情况、场地规划等资料。

2.4.1.2. 现场踏勘

现场踏勘范围包括场地内部及周围区域，了解场地及周围区域现状及历史情况。重点了解场地内构筑物分布、主要涉及的生产工艺、化学品及废弃物储存和使用情况、现场污染迹象、地上/地下储罐和管线分布情况等，并对周边可能受影响的居民区、商业区等公共场所进行踏勘。

2.4.1.3. 人员访谈

访问熟悉广德亮彩颜料有限公司地块状况的相关人员。访谈内容包括调查企业近三年是否存在环境违法事件、突发环境事件、生产工艺、原辅材料、化学品储存情况、废物管理情况、化学品泄漏情况等信息。

2.4.2 第二阶段场地环境初步采样分析

第二阶段调查以制定采样计划、样品采集分析与资料分析为主，分析场地内土壤及地下水的污染物种类以及其是否会对人体健康和生态环境带来潜在风险，为场地的环境管理提供依据。

2.4.2.1. 制定采样计划

在对已掌握的信息进行核查，确保所有信息的真实性和适用性的前提下，综合分析第一阶段收集、调查所得的资料，制定初步采样分析工作方案。确定监测介质、监测指标、设计监测点位，并且制定现场工作组织计划。

2.4.2.2. 现场采样及样品分析

根据采样计划进行现场环境初步调查，采用土壤钻机进行土壤钻探采样、地下监测井构筑及地下水采样。所采集到的土壤和地下水样品由第三方检测公司（具有 CMA 资质）进行检测分析。

2.4.2.3. 数据评估与分析

将实验室检测数据对照地下水及土壤风险筛选值，评价污染风险，给出结论，并为场地后续的环境管理工作提出建议。

3 地块概况

3.1 区域环境概况

3.1.1 地理位置

该调查地块为广德亮彩颜料有限公司地块，安徽省广德市新杭镇徐家边村，占地面积8228.90m²，地块中心地理坐标为东经119.500787°，北纬31.007510°，该地块为工业用地，调查地块地理位置详见图3-1。

广德市位于安徽省东南部，苏浙皖三省八县（市）交界处，区域面积 2165 平方公里，辖6镇3乡，136个行政村（社区），人口51.5万。东临杭嘉湖，北倚苏锡常，周边有上海、杭州、南京、合肥等 4 个省会城市和 16 个大中发达城市，是安徽省唯一与苏浙两个发达省份毗邻接壤的县级市，是东进西出的桥头堡、南北经济的结合点，是华东沿海经济挺进安徽等中西部地区的第一站，交通便捷，运输发达，G50沪渝高速、宣杭铁路复线，S215、S230两条省道及建设中的商杭高铁穿境而过，素有“三省通衢”之美誉。周边有上海虹桥、浦东，杭州萧山，南京禄口，合肥新桥等机场和上海、芜湖、南京、宁波等港口，物流畅通，经济发展条件优越，广德已成为长三角经济向内地辐射的物流副中心。

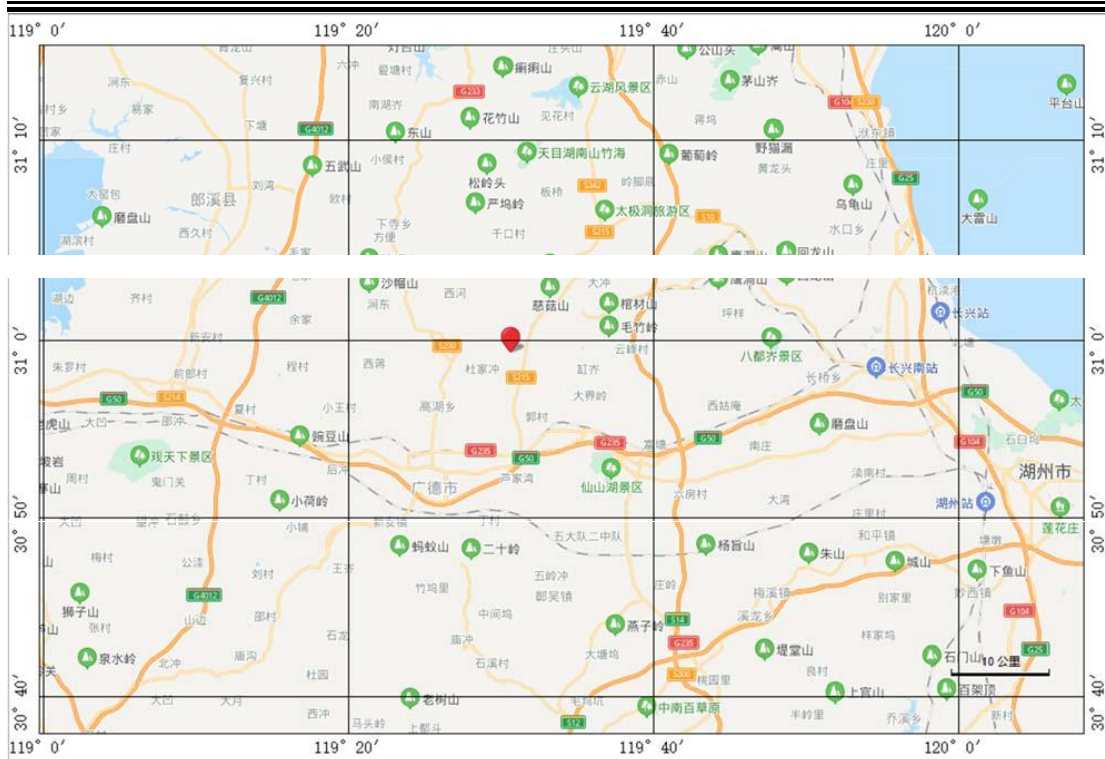


图 3-1 调查地块（广德亮彩颜料有限公司）地理位置图

3.1.2 地形、地貌

广德市属黄山余脉和天目山余脉所环抱的丘陵地区，位于皖南山地与沿江平原的过渡带。黄山余脉自西向南入境，分别向东、西、北三方蜿蜒延伸；天目山余脉从东南插入，向北逶迤蛇行，其间层峦叠嶂，为皖、浙、苏的天然分界。地貌格局比较复杂，南北高，东西低。周围群峰环列，中部为坳陷盆地，地形起伏较大。盆地四周依次为岗地、丘陵、低山所环绕。南部、东南部是高丘和海拔500~800m的低山，北部以丘陵为主，仅皖、苏、浙接壤处有低山蜿蜒，组成丘陵的岩性与南部低山相似，但该处石灰岩质纯层厚，发育了典型的亚热带地下喀斯特地貌，主要的太极洞和桃姑迷宫已经成为重要的旅游景点。广德县境内以西北隅赵村乡海拔14.5m的狮子口河底最低，南部四合乡海拔863.3m的马鞍山最高。

3.1.3 气候、气象

广德县属于亚热带湿润性季风气候。气候资源总的特点为气候温

和，雨水充沛，光照充足，四季分明。初春气温回升快，受北方冷空气的影响，常伴有阴雨连绵的天气；夏季气温日变化大，梅雨期降雨集中，后期常出现干旱；秋季天气平和稳定，气温逐渐下降，空气日渐干燥，雨量减少，经常出现秋高气爽及风和日丽的天气；冬季气候寒冷，空气干燥，天气晴朗，雨雪少，以北到西北风为主，常有冬旱天气。光照：广德县年平均日照时数为2162.1小时，年平均日照百分率为49%，平均每天5.9小时，年平均太阳辐射为119.4千卡/cm²。气温：广德县年平均气温为15.4℃，降水：广德县年降水量较丰富，各乡年平均降水量在1100~1500mm之间，降水趋势总体自南向北逐渐减少，南部山区最多，北部山区次之，广德县年平均降水量为1341.4mm。气压：广德县年平均气压1010.9毫巴，1月份最高为1020.8毫巴，7月份最低为998.6毫巴。

根据安徽省广德县气象局观测资料（1954~2014年），场地所在地区年均降水量1390.6mm，最大降水量为2089.8mm（1999年），降雨主要集中在5月至9月，暴雨次数占全年的75%，调查区位于流洞河河漫滩上，地势低矮，若遭遇暴雨容易发生突发环境事件。

3.1.4 地表水系

广德市境内溪涧密布，河流大多为出境河流，主要有桐汭河和无量溪河，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。

3.1.5 土壤、水文地质

根据《安徽省区域地质志》，本区所处大地构造位置为扬子准地台（Ⅲ）~下扬子台拗（Ⅲ2）~皖南陷褶断带（Ⅲ23）~绩溪穹褶断束（Ⅲ23-2）的东北端。区内地层从志留系中上统至白垩系出露齐全，区

域地层属扬子地层区下扬子地层分区，广德～黄山地层小区。

本区区域构造主要由门口塘拗陷，广德拗陷，长兴凹褶断束三者的部分所组成，形成了中南部—北东部印支—加里东构造层和北西～西南～东南部燕山构造层两个不同地质时期较为明显分界的构造格局，但前者在燕山运动期被改造，形成了北北东～北东向构造方向为主，北西和东西向为辅的拗皱断裂带；后者以拗陷盆地为主。区内褶皱属广德—长兴凹褶断束的次级构造，其中包括牛头山向斜、新杭向斜、金山复向斜等。矿区位于新杭向斜的北侧。

本区岩浆岩不发育，在北东部有花岗闪长岩小岩枝零星出露，在东南部偶见花岗斑岩呈小岩脉产出，在南部拗陷边缘分布有玄武岩。

3.2 地块自然环境概况

地块位于流洞河东岸，地形平坦，总体地势南东高北西低，海拔42—44m，属冲积平原地貌。地块周边地表水较多，主要人工水系包括水塘、沟渠等，主要自然水系为流洞河及其支流。根据地下水赋存条件、含水介质判断地下水类型为孔隙含水岩组。地下水埋深：0.5-0.6m。

参照《安徽金广化工地块场地调查施工情况（金广化工地块位于项目南侧，紧邻项目地块，属于同一水文地质单元，水文地质条件相同），地块浅层地下水主要为孔隙潜水。孔隙潜水埋藏浅、水量大，受河流及大气降水补给。枯水期地下水补给河流水，丰水期河流水补，因此潜水水位相对稳定。地块出露地层为第四系上更新统冲积层（Q₃al），主要分布于河流两侧，土壤性质为棕黄色亚粘土及灰黄色亚砂土层为主，具灰白色条带。

地块土壤属于潮土，土壤剖面中沉积层次明显，粘砂相间，地下水位较浅。根据实测水井地下水埋深，可以看出本地块地下水流向为自南东向北西。

根据安徽省广德县气象局观测资料（1954～2014年），场地所在地区年均降水量1390.6mm，最大降水量为2089.8mm（1999年），降雨主要集中在5月至9月，暴雨次数占全年的75%，调查区位于流洞河河漫滩上，地势低矮，若遭遇暴雨容易发生突发环境事件。

3.3 敏感目标

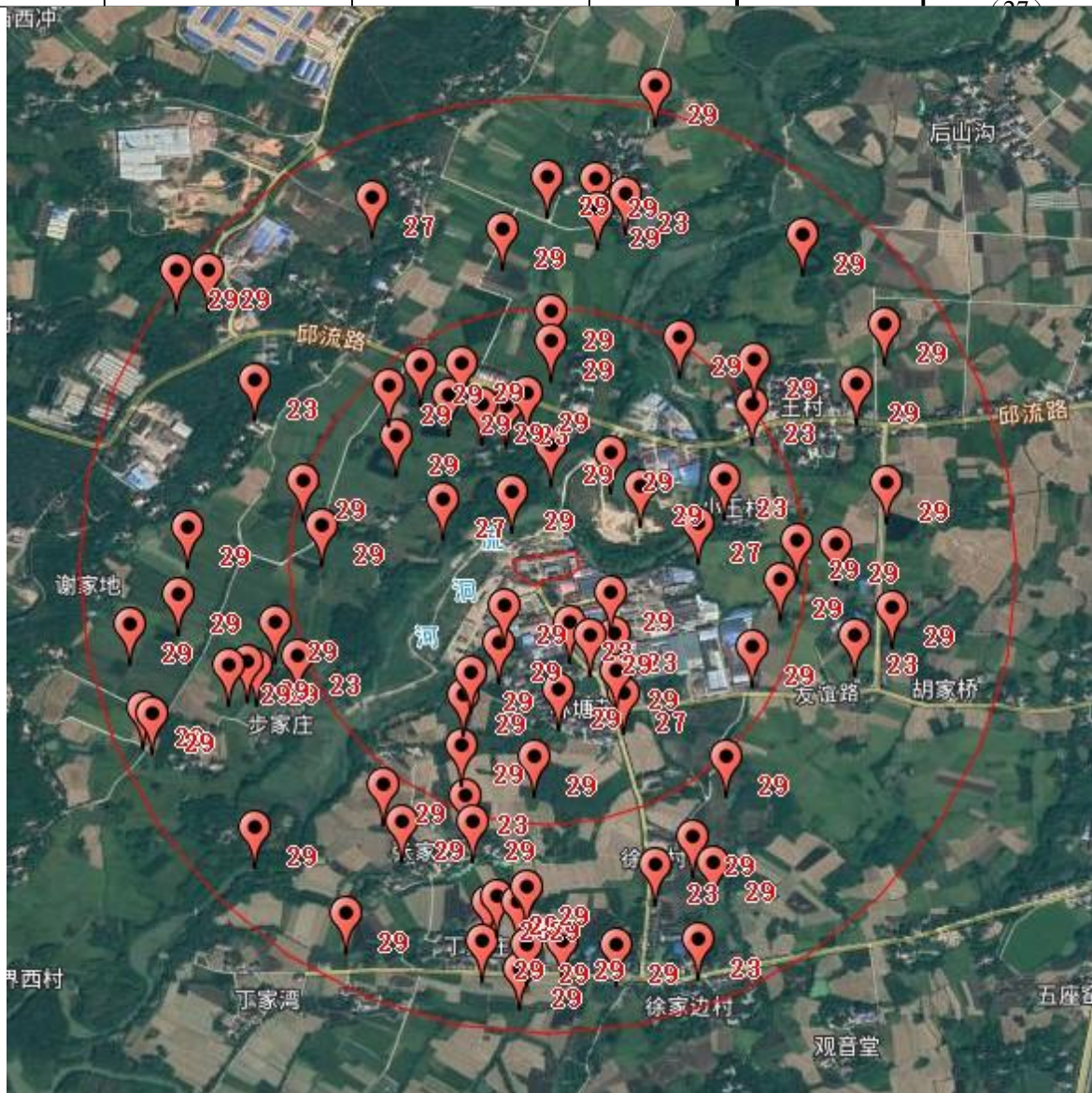
本次场地调查范围主要为广德亮彩颜料有限公司厂房地块，广德亮彩颜料有限公司场地位于安徽省广德市新杭镇徐家边村，占地面积8228.90m²，地块中心地理坐标为东经119.500787°，北纬31.007510°，该地块为工业用地。

厂区北侧为流洞河，西侧和西南侧为原安徽金广化工有限公司，南侧和东侧为广德友和再生资源利用有限公司。场地外南侧0.23km为林塘茂村民组，东侧370m为小王村，南侧740m为徐家村村委会，北部76m为流洞河。

周边敏感目标具体参见表3-1及图3-2。

表3-1 调查场地周边主要环境敏感目标

序号	保护目标名称	相对厂址方位	规模 (人)	相对厂界距离 /m	保护对象
1	柳家边	NW	100	243	居住区(类别23)
2	林塘茂	S	100	230	
3	小王村	E	20	370	
4	张家边	SW	50	671	
5	谢家地	W	120	672	
6	步家庄	SW	20	579	
7	龚家湾	S	60	873	
8	北侧居民点	N	80	257	
9	地村	NW	120	791	
10	王村	NE	250	446	
11	胡家桥	SE	80	662	
12	徐家边	S	200	52982	
13	丁家庄	SW	50	947	



3.3 地块的现状和历史

该调查地块为广德亮彩颜料有限公司厂区，该公司成 1992 年，是一家主要生产铬黄类颜料等颜料的企业，场地占地面积约 8228.90m²。

根据《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》中相关要求，有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等重点行业企业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。

2021年5月，安徽省经纬节能环保有限公司接到委托后，对企业地块进行了现场踏勘，初步踏勘情况如下：

广德亮彩颜料有限公司前身为广德涂料福利厂，1991年12月广德县乡镇企业管理局以乡企字【1991】165号文对项目进行立项批复于1992年5月，该项目填报了小型项目环境影响报告表，同年5月20日广德县城乡建设环境保护局对项目环评文件进行了核批，企业于1992年7月建成投产，主要产品为铬黄、柠檬黄、钼铬红等，实际原辅材料为铝锭、重铬酸钠、纯碱等，实际产能为1380吨/年。由于环境保护设施不完善及未及时履行环保验收手续，企业2005年6月被停产整改，2005年11月完成整改工作并经广德县环境保护局同意进行试生产。由于污水处理设施不能正常运行，清污分流不彻底，外排污染物不能稳定达标，广德县政府于2008年5月25日对企业下达了限期治理整改通知，要求其在2008年11月25日前完成整改工作。在延期验收期间，污染治理设施仍然不能正常运行，导致污水超标外排，原广德县人民政府于2019年12月23日对企业依法实施关闭，中断企业工业用电，并要求企业自行拆除生产设备，但其也营业执照一直未进行吊销，生产设备也为完全拆除。2011年，企业自行拆除了生产设备，营业执照被吊销。目前场地内已不存在各种原辅料及化学品，厂房内所有生产设备已于2011全部拆除，部分建筑物也已经拆除。

表 3-2 企业基本情况表

序号	企业名称	广德亮彩颜料有限公司（以下简称“亮彩颜料”）
1	单位地址	安徽省宣城市广德市新杭镇徐家边村

2	中心经度	东经 119.500787° ,
3	中心纬度	北纬 31.007510°
4	企业法定代表人	李国忠
5	经济类型	有限责任公司
6	占地面积	8228.90m ²
7	联系人及联系方式	白应祥 13083126622
8	所属行业	C2643 颜料制造
9	企业规模	小型

3.3.2 场地历史使用情况

企业 1992 年成立，地块历史影像图如下所示，根据历史影像资料结合附近村民是的采访，1992 年该厂建成以前，该土地利用类型为荒地。根据人员访谈记录，地块使用权性质为集体用地。

广德亮彩颜料有限公司前身为广德涂料福利厂，1991 年 12 月，企业 2005 年 6 月被停产整改，2005 年 11 月完成整改工作并经广德县环境保护局同意进行试生产，原广德县人民政府于 2019 年 12 月 23 日对企业依法实施关闭，中断企业工业用电，并要求企业自行拆除生产设备。2011 年，企业自行拆除了生产设备，营业执照被吊销。目前场地内已不存在各种原辅料及化学品，厂房内所有生产设备已于 2011 全部拆除，部分建筑物也已经拆除。

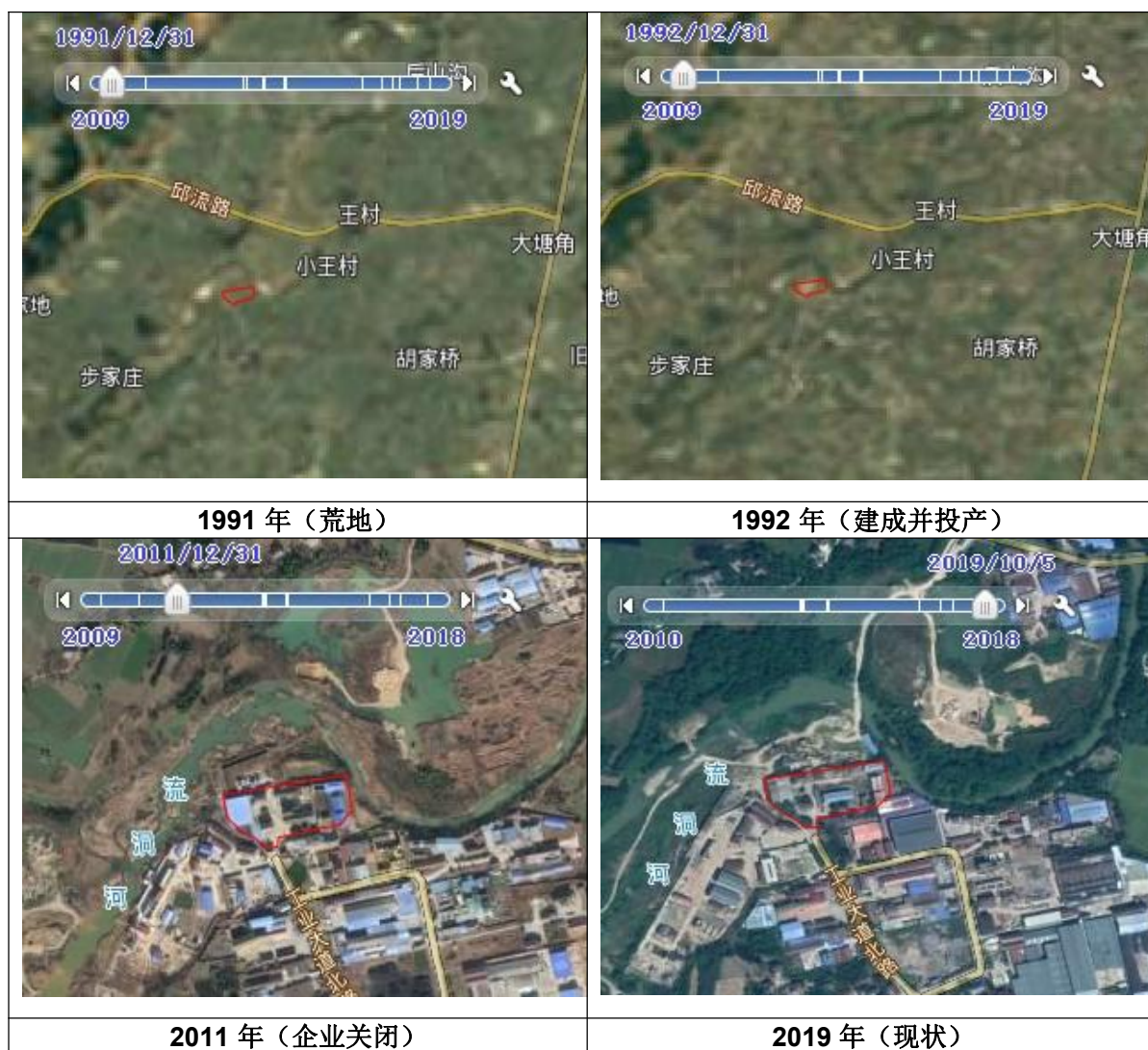


图 3-3 调查地块历史影像资料

3.3.3 场地现状

此外，该地块现正进行改建工作，已经建设厂房及办公生活设施，生产设备未安装；地块内大部分空地已经硬化（图 3-4）。据现场工作人员称，施工企业与亮彩颜料无关联。

	
已经建设生产车间内容	已建设生产车间
	
已建生产车间	办公辅助设施及空地

图 3-4 调查地块现状

3.4 相邻地块的现状和历史

本场地位于安徽省宣城市广德市新杭镇徐家边村工业聚集区。该地块土地使用类型为工业用地，周边工业生产企业较多（图 3-5）。根据现场实际调查走访，周边企业主要从事颜料制造、建材销售行业，北侧为流洞河；西侧和西南侧为原安徽金广化工有限公司，南侧和东侧为广德友和再生资源利用有限公司。

安徽金广化工有限公司 2003 年成立，主要产品为对氯氯苄。对氯氯苄生产过程中所需要的原辅材料包括：对氯甲苯、液氯、偶氮二异丁腈，企业于 2017 年停产。

广德星创建材贸易有限公司，成立于 2014 年，经营范围：混凝土外加剂、水泥助磨剂、减水剂、泵送剂、早强剂、聚羧酸抗裂防水剂、缓凝剂、矿物掺料销售；建筑材料、装饰材料、人造石、洗衣柜销售。（不含危险化学品及剧毒品），公司已于 2018 年注销；现状下为广德友和再生资源利用有限公司。

广德创新颜料有限公司，成立于 2006 年，经营范围：铅铬黄系列颜料商品化（复配）生产、销售。企业登记状态为存续。



图 3-5 地块周边地块情况

3.5 地块利用的规划

根据《广德新杭镇城镇总体规划（2016—2023）》，广德金广化工有限公司所在地（图 3-6 中红框内）规划为工业用地。本次场地调查使用《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值评价土壤环境风险。

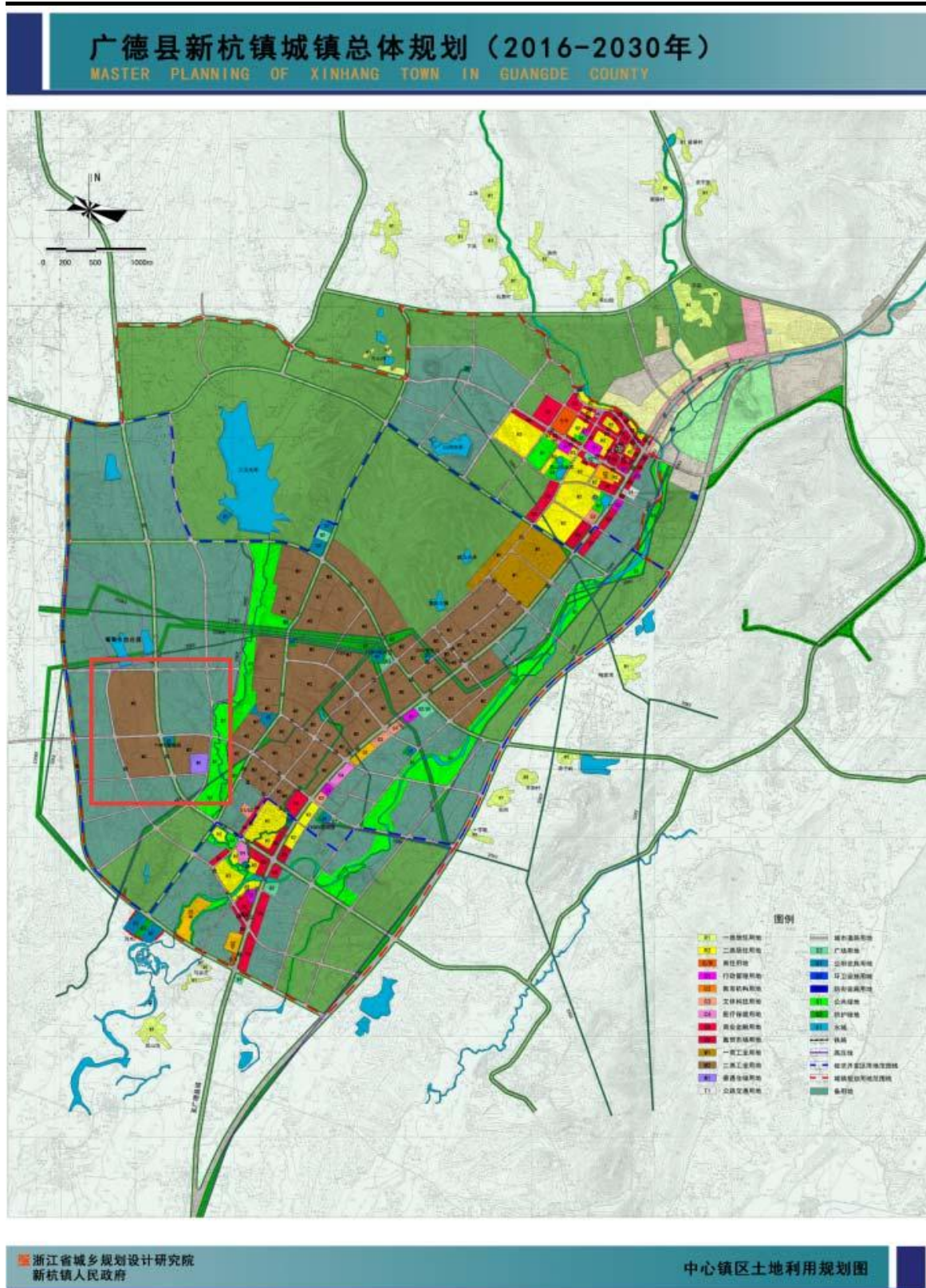


图 3-6 广德新杭镇城镇总体规划

第一阶段调查

4 资料收集

4.1 地块资料收集和分析

4.1.1 企业情况资料收集

本次调查收集到《广德县涂料福利厂小型项目环境影响报告表》、《广德涂料福利厂工业企业污染排放及处理利用情况》、《广德县福利涂料厂环保专项整治验收专家组意见》、地块周边地勘资料等资料。

4.1.1.1 企业概况

广德亮彩颜料有限公司前身为广德涂料福利厂，1991年12月广德县乡镇企业管理局以乡企字【1991】165号文对项目进行立项批复于1992年5月，该项目填报了小型项目环境影响报告表，同年5月20日广德县城乡建设环境保护局对项目环评文件进行了核批，企业于1992年7月建成投产，主要产品为铬黄、柠檬黄、钼铬红等，实际原辅材料为铝锭、重铬酸钠、纯碱等，实际产能为1380吨/年。由于环境保护设施不完善及未及时履行环保验收手续，企业2005年6月被停产整改，2005年11月完成整改工作并经广德县环境保护局同意进行试生产。由于污水处理设施不能正常运行，清污分流不彻底，外排污染物不能稳定达标，广德县政府于2008年5月25日对企业下达了限期治理整改通知，要求其在2008年11月25日前完成整改工作。在延期验收期间，污染治理设施仍然不能正常运行，导致污水超标外排，原广德县人民政府于2019年12月23日对企业依法实施关闭，中断企业工业用电，并要求企业自行拆除生产设备，但其也营业执照一直未进行吊销，生产设备也为完全拆除。2011年，企业自行拆除了生产设备，营业执照被吊销。目前场地内已不存在各种原辅料及化学品，厂房内所有生产设备已于2011全部拆除，部分建筑物也已经拆除。

4.1.1.2 场地平面布置及主要构筑物

由于企业建设历史较早，部分资料遗失，仅收集到 1992 年受贿的平面布置简图，而找不到规范的平面布置图。

我们根据实地踏勘现场勾画，并结合卫星地图历史影像，尝试还原出了真实的平面布置图，用于区分重点调查区。经与企业负责人核实，根据空间信息图勾画得到各个重点区域面积。

平面布置图见下图。

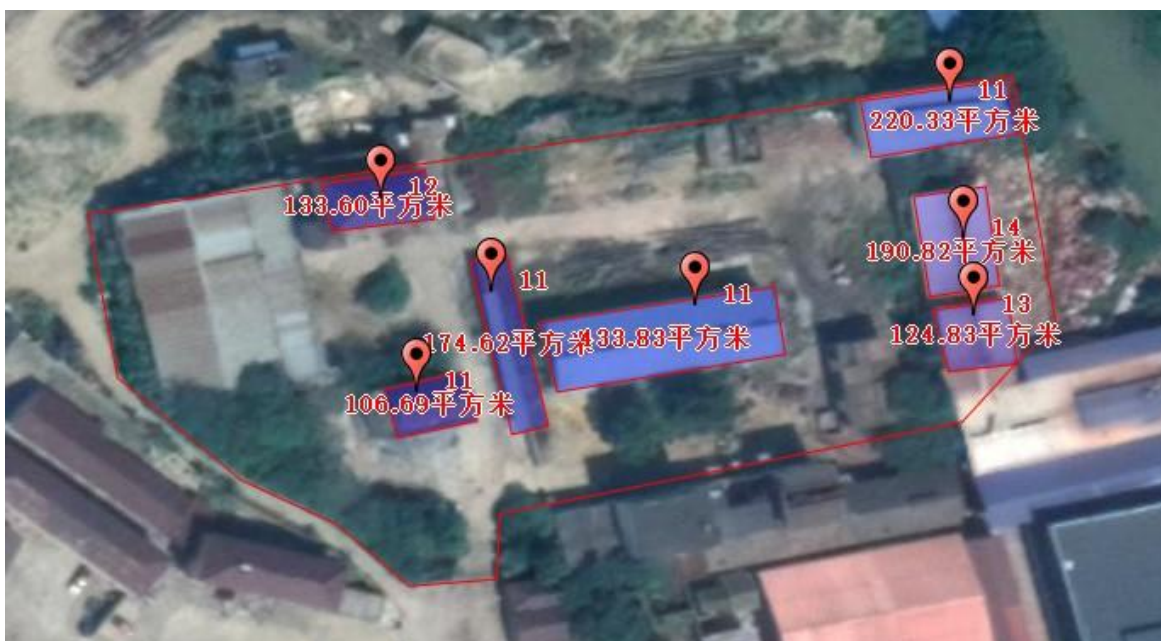


图 4-1 地块平面布置图

4.1.2 生产工艺污染识别

4.1.2.1 主要原辅料

企业自 1992 建厂以来，企业产品和生产工艺一直没有较大的变化，由于该企业环评时间较早，内容较简单，故根据《广德亮彩颜料有限公司工业企业污染排放及处理利用情况》（2010 年）中的产品方案、原辅材料、废气排放情况、废水排放情况及 1992 年环境影响报告表中的工艺流程，判定特征污染物。

亮彩颜料生产过程中涉及的主要原辅材料见下表所示。

表 4-2 主要原辅料消耗一览表

类别	名称	单位	消耗量
原料	铅锭	t/a	810.0
	重铬酸钠	t/a	756.0
	硫酸铝	t/a	360.0
	烧碱	t/a	432.0
能源	煤	t/a	1440
	电	万千瓦时/年	12

表 4-2 主要原辅材料性质

类型	名称	理化性质	危险特性/健康危害
原料	重铬酸钠	外观与性状:桔红色结晶,易潮解。熔点(°C):357(无水);相对密度(水=1):2.35;沸点(°C):400(无水);分子式: $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$;分子量:297.99;溶解性:溶于水,不溶于醇。易潮解,粉化。为强氧化剂。与有机物接触摩擦、撞击能引起燃烧。有腐蚀性。容易被还原成三价铬	急性毒性 LD50:50mg/kg(大鼠经口); 3 致突变性 微生物致突变:鼠伤寒沙门菌 50μg/皿。DNA 损伤:大鼠肝 10μmol/L。姐妹染色单体交换:仓鼠肺 140μg/L。致癌性 IARC 致癌性评论:组 1,对人类是致癌物。其他:大鼠腹腔注射最低中毒剂量(TDLo):20mg/kg(染毒 8 周,雄性),影响精子生成。
	硫酸铝	外观与性状:白色晶体,有甜味。硫酸铝;熔点(°C):770(分解);CAS 号 10043-01-3;相对密度(水=1):2.71 分子式: $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$;分子量:342.20 硫酸铝溶解性:溶于水,不溶于乙醇等。	健康危害:对眼睛、粘膜有一定的刺激作用。误服大量硫酸铝对口腔和胃产生刺激作用。 燃爆危险:该品不燃,具刺激性
	烧碱	化学式为 NaOH,俗称烧碱、火碱、苛性钠,为一种具有强腐蚀性的强碱,一般为片状或颗粒形态,易溶于水(溶于水时放热)并形成碱性溶液,另有潮解性,易吸取空气中的水蒸气(潮解)和二氧化碳(变质)	氢氧化钠属中等毒性。其危险特性为:遇水和水蒸气大量放热,形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。燃烧(分解)产物:可能产生有害的毒性烟雾。 其侵入途径为:吸入、食入。其健康危害为:有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道,腐蚀鼻中隔;皮肤和眼直接接

类型	名称	理化性质	危险特性/健康危害
			触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。

4.1.2.2 生产工艺

根据 1992 年编制的小型项目环境影像报告表，项目颜料生产工艺主要为铝锭、烧碱、重铬酸钠和硫酸铝加入搅拌桶进行混合搅拌反应，结束后通水压滤漂洗，去除杂质，然后进入烘干、破碎工序，最后包装成品入库待售。项目工艺流程及产污环节图如图 4-2 所示。

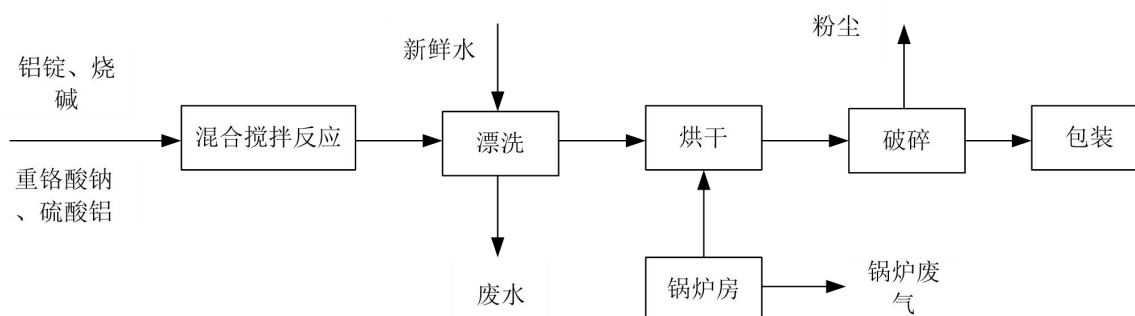


图 4-2 项目生产工艺流程及产污环节图

4.1.2.3 厂污染物产生和处理情况

场地内原构筑物及生产设备已基本拆除，通过查阅收集的《广德涂料福利厂小型项目环境影像报告表（1992）》、《广德亮彩颜料有限公司监督性监测报告（2009）》、《广德亮彩颜料有限公司工业企业污染排放及处理利用情况（2010）》、《广德亮彩颜料有限公司污染物减排材料汇编（2012）》，并实地踏勘，得到厂区三废产生和处理情况：

（1）废气

项目废气主要为锅炉燃烧废气和破碎、包装工序产生的粉尘。由于项目建设时间较早，燃煤锅炉废气未设置相应污染防治措施。根据广德亮彩颜料有限公司污染物减排材料汇编（2012），厂区煤炭消耗量为 1440 吨/年，锅炉废气污染排放量为 SO₂:23.04t/a，NO_x: 4.02t/a。

（3）废水

广德亮彩颜料有限公司废水主要为生活污水和压滤漂洗废水。根据广德亮彩颜料有限公司污染物减排材料汇编（2012），厂区设置一座污水处理站，处理工艺为化学沉淀，漂洗废水经两级沉淀处理后外排，污水产生量为 38619t/a,化学需氧量为 5.54t/a，氨氮 0.66t/a，铅 0.269t/a，六价铬 0.569t/a。经处理后污染排放量：化学需氧量 2.49t/a，氨氮 0.34t/a，铅 0.027t/a，六价铬 0.011t/a。

（3）固废

项目产生的固废主要为生活垃圾、废包装、、炉渣、沉淀池污泥等。

各种废物处理处置方式为：生活垃圾由市政环卫部门统一收集处理非包装、沉淀池污泥作为危险废物由有资质单位处理。公司内不单独设置危废暂存库。

4.1.3 其它资料收集和分析

4.1.3.1 地块污染历史信息

根据对调查资料的审阅、人员访谈，该地块在广德亮彩颜料有限公司建设前，无地块污染历史。

4.1.3.2 过去泄漏和污染事故、环保处罚情况

根据对调查资料的审阅、企业人员访谈，广德亮彩颜料有限公司于 1992 年建成颜料生产线。由于环境保护设施不完善及未及时履行环保验收手续，企业 2005 年 6 月被停产整改。由于污水处理设施不能正常运行，清污分流不彻底，外排污染物不能稳定达标，广德县政府于 2008 年 5 月 25 日对企业下达了限期治理整改通知。

根据人员访谈，企业生产期间未发生物料泄露和污染事故。

4.1.3.3 废物填埋/堆放、残余废弃物情况

根据对相关调查资料的审阅、现场勘察、人员访谈分析，以及、环评及批复文件，亮彩颜料内不单独设置危废暂存库；本场地内无废

物填埋情况。

根据现场勘察，亮彩颜料厂房及生产设备已基本拆除，现场厂房内无李仕金属残留的原辅料及化学品；除污水处理站积存一定雨水外厂区无任何遗留废液和废水，厂房内废水、废气管道均已全部拆除。

4.2 潜在污染源分析

本场地潜在的污染源主要有：

（1）企业建设较早，其地面硬化及防渗措施不完善，其生产车间、原辅料仓库、污水处理设施易发生渗漏，污染土壤。

（2）企业废水处理设施不能稳定运行，存在污水不能达标，排放到自然环境中。

4.3 周边潜在污染源及迁移途径分析

周边企业有两大类。一是非金属材料加工销售，其主要污染物为燃煤、燃油产生的苯并芘、砷、总石油烃。二是颜料厂，其主要污染物为铬、铅、铜等重金属。

结合地下水流场初步分析认为，相邻场地可能存在的六价铬、铅、砷、钼、总石油烃、砷、苯并芘等污染物可能影响本地块的土壤地下水环境。其主要迁移途径为大气、地下水。

4.4 场地现状环境

4.4.1 场地现存构筑物

该场地生产设施及主要建筑物均已拆除，原有工作人员均撤离。我单位现场踏勘工时，对场地现存污染痕迹进行了初步调查。

场地各装置设施现状照片见图 4-3。



门卫室



厂房大门



原锅炉房



原污水处理站



图 4-3 调查期间场地现状（摄于 2021 年 07 月 18 日）

4.4.2 外来堆土

厂区未发现外来堆土。

4.4.3 固体废物

厂区未发现残留的固体废物，仅发现少量建筑垃圾，应为本厂拆迁所产生。

4.5 人员访谈

4.5.1 场地历史用途变迁的回顾

据徐家边村村委会访谈，企业1992 年建厂，历史上无其他工业企业。

据周边村民访谈，企业 19923 年建厂，历史上无其他工业企业。

4.5.2 场地主要污染物及污染源

污染物：废气污染物包括颗粒物、二氧化硫、氮氧化物；废水污染物化学需氧量、氨氮、铅、六价铬。污染源：污水、废气、污泥。

4.5.3 企业建设中是否填埋外来物质

无。

4.5.4 是否发生或环境突发情况

未发生环境突发事件。

4.5.5 小结

本次工作对徐家边村村委会工作人员和原企业工作人员及周边村民进行了人员访谈。通过以上三份访谈表对前期资料收集，对所遗漏或质疑得信息点进行了核实。

5 第一阶段调查分析与结论

5.1 调查资料关联性分析

5.1.1 收集资料、现场踏勘、人员访谈一致性

通过人员访谈对企业所在地块的利用历史、污染源以及其他未收集到资料的疑点进行了了解。人员访谈与掌握的资料基本能够相互印证。

5.1.2 收集资料、现场踏勘、人员访谈差异性

该企业于1992年编制的小型建设项目环境影响报告表中，介绍了企业产品包括对柠檬黄、钼铬大红，原辅材料主要包括电解铝、红钒钠、冰醋酸、硝酸，并给出了者的生产工艺。但根据《广德亮彩颜料有限公司工业企业污染排放及处理利用情况（2010）》、《广德亮彩颜料有限公司污染物减排材料汇编（2012）》，项目实际产品方案为铬黄和柠檬黄，实际原辅材料为铝锭、重铬酸钠、纯碱等。据企业工作人员访谈，企业根据市场情况对产品方案进行了调整，以实际产品方案为准。

5.2 场地污染初步概念模型

2021年5月现场踏勘时，场地内原构筑物及生产设备已基本拆除，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。

5.2.1 场地潜在污染物种类：

根据生产工艺、原辅材料、产品种类、“三废”等情况，以及残留的原生污染物受物理化学过程影响初步判断，该场地的特征污染物主要有：

（1）有机物：总石油烃。

(2) 重金属：铅、六价铬等。

5.2.2 场地潜在污染区域：

根据现场踏勘及资料收集情况，根据场地用途，初步判断出场地的污染关注度。红色为高关注度，主要是原生产车间、污水处理站；橙色为中等关注度，主要是原辅材料仓库、产品仓库；绿色为低关注度，主要是办公区及供电、锅炉等辅助车间。

5.3 污染物迁移的地质条件

参照金广化工地勘资料，该厂建立在第四系中更新统冲积物上，土壤自上而下为填土、棕黄色亚粘土及灰黄色粉土、亚砂土。场地填土、粘土层不厚，通常小于 1.5 米，其下伏粉土、亚砂土渗透性较好，该场地地质条件有利于污染物迁移扩散。

场地地下水类型主要为填土、粘土中的上层滞水以及粉土、砂土中的潜水。该场地临近流洞河，潜水受大气水和地表水补给，枯水期地下水补给河流水，丰水期河流水补给地下水。使得潜水水位较浅，根据现场施工大都小于 2m，且潜水赋存层位渗透性较好。该场地水文地质条件利于污染物迁移。

5.4 场地可能受污染途径：

(1) 厂区重点区域硬化地面存在裂缝，个别车间地面腐蚀严重，其生产原料及产品存放、运输环节可能发生渗漏，造成表层土壤污染。

(2) 厂区地势较低，雨季遭遇洪涝灾害时，在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。

(3) 厂区设施拆除过程不规范，导致原辅料泄露或散落，造成土壤污染。

(4) 根据收集的区域气象资料，本区夏季暴雨频发，若厂区

雨水收集设施不完善，雨水也是污染物迁移的途径之一。

5.5受体及暴露途径

根据广德县新杭镇城镇总体规划（2016-2030 年），广德亮彩颜料有限公司所在地规划为工业用地。但附近 1000m 范围内存在村庄，因此场地主要的敏感受体为场地工人及周边居民。

受体主要通过口鼻、皮肤吸入挥发性污染物或蒸气携带的其他污染物。此外场地地下水赋存较浅，土壤渗透性较好，地下水也是受体吸收污染物质的途径之一。

第二阶段调查

6 调查方案

6.1 布点方案

6.1.1 土壤采样点及布置依据

本布点方案依据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）、《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环保部公告 2017年 第72号），同时结合《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）进行。

（1）平面布点依据

本项目进行污染场地环境调查，其监测布点的目的为确定场地是否存在污染，并初步判断主要的污染范围和污染因子。厂区内主要考虑在生产车间、原料及产品仓库、废水治理区等较有可能受到污染的区域布设监测点位，在重点区布置了土壤采样点。

根据《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（原环保部公告 2017 年第 72 号令），初步调查阶段地块面积 $\leq 5000\text{m}^2$ ，土壤采样点位数不少于3个；地块面积 $> 5000\text{m}^2$ ，土壤采样点位数不少于6个。本次调查场地面积约为 8228.90m^2 ，共布设9个土壤检测点位，其中场内8个，场外1个。

场地内设 9 个监测点。依据土壤采样布点原则并结合场地的现状进行土壤布点，在原材料仓库、污水处理站、化验室、生产车间、仓库分别布设了土壤采样点（T01、T02、T03、T04、T05、T06、T07、T08），同时将监测点设置尽可能接近疑似污染源。

对照点：在场地外上风向设 1 个本底值对照点（T09），由于对照点选取位于厂房外上风向（场地南部）的空地，故认为土壤对照点可以反映场地内外土壤环境质量的差异性。

（2）垂向布点深度

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019），对于每个监测地块，表层土壤和深层土壤垂直方向层次的划分综合考虑污染物迁移情况、构筑物及管线破损情况、土壤特征等因素确定。

根据《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定》中规定：原则上每个采样点位至少在4个不同深度采集土壤样品，若地下水埋深较浅（ $<3\text{ m}$ ），则采集1个土壤样品。采样深度原则上应包括表层0 cm-50 cm存在污染痕迹或现场快速检测识别出的污染相对较重的位置；本次取样同时结合了《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）确定垂向采样样品数量和取样深度，采集表层、中层和深层土样。

场地内：本次调查场地内疑似污染区域8个检测点（T01、T02、T03、T04、T05、T06、T07、T08）均布设柱状采样点，钻孔深度均为6.0 m，每个检测点取4个样品，即0-0.5m、1.0-1.5m、2.5-3.0m、5.5-6.0m各取1个样品；T03、T05、T07、T08点分别取一个平行样品，共36个土壤样品。

场地外：场地外上风向（厂房外南部空地）对照点（T09）各设1个表层采样点，取4个样品，即0-0.5m、1.0-1.5m、2.5-3.0m、5.5-6.0m各取1个样品，共4个样品。

6.1.2 地下水采样点及布置依据

（1）布点位置

根据地勘资料初步判断地下水流向为北西。根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）、《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定（试行）》，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；场地地下水监测井的布设应根据场地地下水流向及其与污染产生位置的相对关系，结合场地生产、事故、三废治理与排放等实际情况进行设定。地下水监测点按照“摸清情况，控制边界”的原则进行布设，结合项目实际情况，本次调查共设 5 个地下水监测点，包括 1 个上游对照点（W05）。

（2）布点深度

给地下水在勘查期间，钻孔深度范围内测得地下水位埋深 1.5-2.5m，故根据实际情况，设置地下水监测井深度为 2-5.5m。

表 6-1 采样布点方案一览表

编号	布点位置确定理由（从污染捕获概率高于区域内其他位置的角度）	是否为地下水采样点*	土壤钻探深度	筛管深度范围
T01	原原材料仓库（车间地面破碎处打孔）	否	0-6m	
T02 (DW01)	原污水处理站位置	是	0-6m	2-5.5m
T03 (DW02)	原化验室及车间处	是	0-6m	2-5.5m
T04 (DW03)	原生产车间兼仓库（车间地面破碎处打孔）	是	0-6m	2-5.5m
T05	原生产车间（车间地面破碎处打孔）	否	0-6m	
T06 (DW04)	原生产车间	是	0-6m	2-5.5m
T07	原生产车间	否	0-6m	
T08	原生产车间	否	0-6m	
对照点 T09 (DW05)	项目南侧绿地	是	对照点 2-5.5m	



图 6-1 采样点位布置图

6.1.3 对照点设置及依据

因本次调查地块位于工业园区，故对照点设置在厂区南侧的空地。

6.2 样品监测指标和分析监测方案

6.2.1 检测指标的筛选

6.2.1.1 土壤

土壤环境现状监测因子的筛选依据《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）、《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB 36600-2018）表 1 中所列必测项目以及结合科宏化工生产状况、该场地污染识别，来确定本项目土壤检测指标，各检测指标如下：

建设用地监测指标：重金属和无机物（砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍）共 7 项、挥发性有机物（VOCs，包括 GB36600-2018 表 1 中规定的基本项目）共 27 项、半挥发性有机物（包括

GB36600-2018 表 1 中规定的基本项目) 共 11 项以及 pH、石油烃。囊括了总石油烃、铅、铬在内的场地特征污染物。

6.2.1.2 地下水

重金属 (砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、铝、硒、锌、锰、铁) 11 项、感官性状及一般指标 (pH、总溶解性固体、总硬度、耗氧量、硫酸盐、氯化物、氟化物、氨氮、阴离子活性剂、石油类、硫化物、碘化物) 12 项、毒理学指标 (硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚类、氰化物) 4 项监测因子; 有机污染物 (1, 1 二氯乙烯、二氯甲烷、反式 1, 2-二氯乙烯、顺式 1, 2-二氯乙烯、三氯甲烷、四氯化碳、苯、1, 2-二氯乙烷、三氯乙烯、四氯乙烯、氯苯、乙苯、间二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯、1, 4-二氯苯、1, 2-二氯苯) 18 项。

6.2.2 现场采样和实验室分析

6.2.2.1 现场采样及实验室分析程序

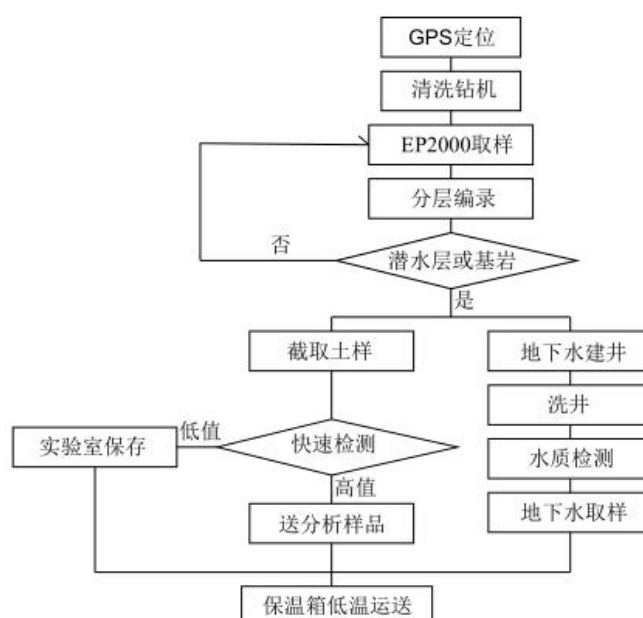


图 6-2 采样流程图

6.2.2.2 现场施工与样品采集

(1) 现场测绘

现场定位采用 GPS 定位仪初步定点，待所有样品采集完后，现场定位用 RTK 实时差分定位仪定位，其在野外可以得到厘米级定位精度数据和高程，确保采样点置信息准。地下水监测用级定位精度数据和高程，确保采样点置信息准。地下水监测用水位尺进行地下埋深测量。



图 6-2 现场定点

(2) 土壤样品的采集

采用 EP2000 带直推式土壤取样钻机采集土壤样品。所采用的取样管直径为 32mm，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。截取后使用专用密封盖盖紧，全部送化验室保存。在截取样品的同时，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分析的样品。管体上贴上标签，注明样品编号、采样日期、采样人等信息。



采样的同时进行现场记录，包含了样品名称和编号、气象条件、采样时间、采样位置、采、样深度、样品质地、样品颜色和气味、相关采样人员等。

(3) 土壤样品的保存

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。

(4) 监测井的建井过程

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，颗粒直径约为 0.2~0.5cm。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井筛之上 0.8~1 米，校尺确认。砾料之上用膨润土或粘土球回填至

与地面齐平后用普通硅酸盐水泥封住井口。

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，以保证出流的地下水没有颗粒，采用超量抽水的方法洗井，分若干次抽出 3-5 倍体积的地下水。



图 6-4 地下水监测井施工图

(4) 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：在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，同时量测并记录汲出水的 pH 值、导电度及现场量测时间。并观察汲出水有无颜色、异样气味及杂质等，作好记录。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： ± 0.1

温度： $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$

导电度： $\pm 10\%$

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。

（5）地下水样品保存


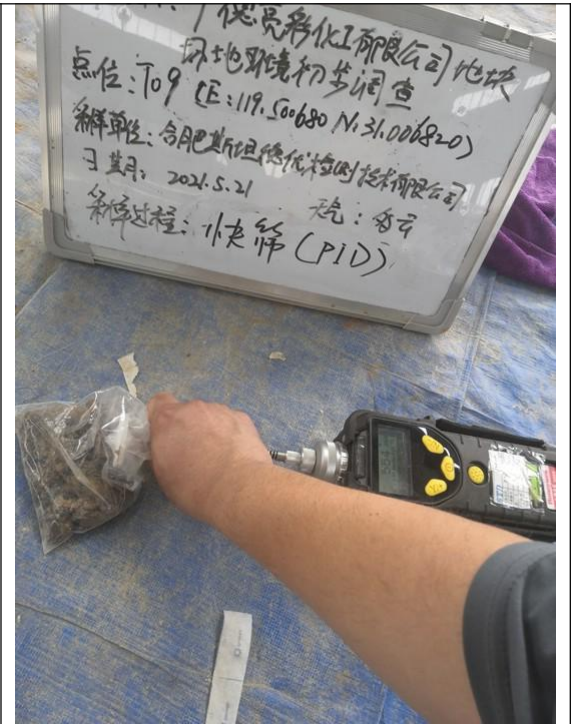
每个水样采样点采集一定量的水样，待样品取出以后，按照分析指标的不同分别放置在不同样品瓶中，水样应装满样品瓶，加盖时沿瓶口平推去除表层气泡后盖紧，以确保样品瓶中水体充满无气泡。样品瓶体上贴上标签，注明样品编号、采样日期、采样人等信息。样品制备完成后立即放置 $0-4^{\circ}\text{C}$ 冷藏箱中保存，并在 48 小时内送至实验室分析。由于不同样品的组分、浓度和性质不同，同样的保存条件不能保证适用于所有类型的样品，在采样前应根据样品的性质、组分和环境条件来选择适宜的保存方法和保存剂。

样品记录：样品记录包括以下内容：项目概况（项目名称、项目编号）、采样点位概况（点位编号、采样位置、采样深度、点位基本描述、点位示意图等）、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）。

6.2.3 现场快速检测

6.2.3.1 现场快速检测方法

现场采用美国华瑞公司的 PGM7340 手持 VOC 气体检测仪（PID）、浪声土壤重金属分析仪-手持式 LANScientific 公司的 TrueX760 手持式 XRF 土壤重金属检测仪分别进行 VOC 和重金属的快速检测。洗井和水样采样前，由化验室采用水质检测仪测试水样的水温、pH、氧化还原电位、RDO、电导率，详见附件。

	
XRF 快速检测	PID 快速检测

6.2.3.2 现场快速检测结果

(1) 土壤 PID 快速检测

本次现场施工时，对 9 个监测点的 81 个样品使用 PID 快速检测了 VOC 含量（表 6-1），其中检出 81 件，检出率 100%。高值点 T08 位于生产厂区。经统计，本次 PID 快速检测 VOC 含量未出现超标点位，与污染识别阶段分析结果相吻合。

表 6-1 现场 PID 检测结果

孔号	样号	PID 读数 (ppm)	孔号	样号	PID 读数 (ppm)
----	----	--------------	----	----	--------------

		单样值	平均值			单样值	平均值
T01	T01-01	1.5	1.91	T06	T06-01	3.5	3.03
	T01-02	1.9			T06-02	3.9	
	T01-03	1.7			T06-03	4.1	
	T01-04	2.1			T06-04	2.7	
	T01-05	1.6			T06-05	2.9	
	T01-06	1.9			T06-06	3.1	
	T01-07	1.5			T06-07	2.7	
	T01-08	2.9			T06-08	2.5	
	T01-09	2.1			T06-09	1.9	
T02	T02-01	1.7	1.93	T07	T07-01	2.7	2.21
	T02-02	2.1			T07-02	2.3	
	T02-03	1.9			T07-03	1.9	
	T02-04	1.8			T07-04	2.1	
	T02-05	2.3			T07-05	2.3	
	T02-06	1.9			T07-06	2.7	
	T02-07	2.1			T07-07	1.9	
	T02-08	1.7			T07-08	1.9	
	T02-09	1.9			T07-09	2.1	
T03	T03-01	2.1	1.86	T08	T08-01	1.9	15.43
	T03-02	1.9			T08-02	41.9	
	T03-03	1.7			T08-03	1.7	
	T03-04	2.3			T08-04	2.1	
	T03-05	1.7			T08-05	2.0	
	T03-06	1.6			T08-06	71.9	
	T03-07	1.9			T08-07	1.7	
	T03-08	2.1			T08-08	14.1	
	T03-09	1.5			T08-09	1.6	
T04	T04-01	11.3	2.91	T09 对照点	T09-01	7.9	2.77
	T04-02	1.7			T09-02	1.7	
	T04-03	2.1			T09-03	1.9	
	T04-04	1.5			T09-04	4.6	
	T04-05	1.9			T09-05	1.7	
	T04-06	2.1			T09-06	1.5	
	T04-07	2.3			T09-07	2.7	
	T04-08	1.7			T09-08	1.5	
	T04-09	1.6			T09-09	1.5	
T05	T05-01	3.7	5.84				
	T05-02	2.9					
	T05-03	12.7					
	T05-04	2.3					
	T05-05	2.5					
	T05-06	12.6					
	T05-07	2.3					
	T05-08	11.9					

	T05-09	1.7					
--	--------	-----	--	--	--	--	--

(2) 土壤 XRF 现场快速检测

本次现场施工时，对 9 个监测点的 81 个样品使用手持式 X 射线荧光光谱分析仪快速检测了其重金属含量。共检出重金属 67 件。其中检出 81 件，检出率 82.71%，高值点为 T05、T06、T07、T08，均为生产车间区域，且均为多个样品出现高异常值，说明快速检测方法有效，有一定的参考意义。

主要超标因子为砷、铬、铅，其中 T05 点位砷最大超标倍数为 7.61，铬最大超标倍数为 12.28，铅最大超标倍数为 3.60；T06 点位砷最大超标倍数为 62.26，铬最大超标倍数为 29.47，铅最大超标倍数为 26.7；T07 点位砷最大超标倍数为 24.73，铬最大超标倍数为 29.82，铅最大超标倍数为 9.34；T08 点位砷最大超标倍数为 21.55，铬最大超标倍数为 14.0，铅最大超标倍数为 26.70。

表 6-2 现场 XRF 快速检测结果 (ppm)

点号	样号	砷 (As)	Cd (镉)	铬 (Cr)	铜 (Cu)	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镍 (Ni)
T01	T01-01	12	0.11	66	26	29	ND	25
	T01-02	13	0.07	37	18	20	ND	19
	T01-03	11	0.08	40	19	21	ND	21
	T01-04	6	0.18	51	24	22	ND	28
	T01-05	13	0.09	57	20	20	ND	24
	T01-06	11	0.12	63	26	25	ND	21
	T01-07	15	0.10	56	22	25	ND	29
	T01-08	21	1.56	169	27	28	ND	40
	T01-09	6	0.08	32	16	18	ND	13
T02	T02-01	52	0.07	38	17	135	ND	12
	T02-02	23	0.08	45	18	69	ND	14
	T02-03	10	0.07	39	17	27	ND	12
	T02-04	14	0.08	39	18	38	ND	14
	T02-05	8	0.08	42	15	20	ND	14
	T02-06	25	0.07	39	23	58	ND	12
	T02-07	15	0.10	54	16	214	ND	28
	T02-08	6	0.08	32	17	17	ND	13
	T02-09	9	0.08	34	14	21	ND	13
T03	T03-01	6	0.06	32	28	17	ND	11
	T03-02	8	0.08	76	15	24	ND	33

广德亮彩颜料有限公司土壤环境初步调查报告

	T03-03	15	0.10	51	21	24	ND	27
	T03-04	16	0.10	56	22	25	ND	28
	T03-05	17	0.10	56	23	25	ND	28
	T03-06	17	0.10	54	23	16	ND	27
	T03-07	5	0.07	32	16	18	ND	12
	T03-08	5	0.08	35	17	18	ND	13
	T03-09	7	0.08	36	18	18	ND	13
T04	T04-01	36	0.05	27	13	26	ND	8
	T04-02	24	0.08	37	17	111	ND	12
	T04-03	8	0.07	34	17	55	ND	12
	T04-04	13	0.07	43	18	20	ND	20
	T04-05	10	0.15	70	25	21	ND	31
	T04-06	16	0.10	54	17	20	ND	27
	T04-07	7	0.09	33	24	24	ND	13
	T04-08	15	0.10	35	18	20	ND	28
	T04-09	6	0.08	36	14	15	ND	13
T05	T05-01	457	2.64	61	66	2883	ND	16
	T05-02	66	0.11	70	26	105	ND	28
	T05-03	81	1.50	1.94	30	112	ND	40
	T05-04	6	0.08	39	17	19	ND	13
	T05-05	16	0.10	54	23	25	ND	28
	T05-06	51	0.09	53	20	77	ND	24
	T05-07	17	0.10	53	21	24	ND	27
	T05-08	16	0.10	58	23	26	ND	26
	T05-09	7	0.09	43	20	23	ND	24
T06	T06-01	113	0.15	57	21	21361	ND	78
	T06-02	3257	2.4	168	73	14293	0.2	16
	T06-03	3736	2.5	156	76	16298	0.2	16
	T06-04	246	0.09	42	17	700	ND	14
	T06-05	18	0.10	58	21	28	ND	28
	T06-06	49	0.10	58	23	69	ND	28
	T06-07	22	0.08	40	19	64	ND	14
	T06-08	7	0.08	34	17	20	ND	14
	T06-09	15	0.11	57	24	29	ND	28
T07	T07-01	1484	109	87	54	7478	ND	8
	T07-02	306	0.07	47	17	1024	ND	16
	T07-03	984	3.01	64	77	4914	ND	16
	T07-04	26	0.10	52	23	38	ND	14
	T07-05	18	0.10	55	23	25	ND	28
	T07-06	17	0.10	50	21	25	ND	28
	T07-07	8	0.08	41	16	20	ND	14
	T07-08	21	1.43	170	27	30	0.3	14
	T07-09	6	0.08	38	18	20	ND	10
T08	T08-01	109	0.06	40	13	21363	ND	10
	T08-02	1293	2.65	43	70	6100	ND	16

	T08-03	100	0.09	51	20	142	ND	24
	T08-04	13	0.09	80	22	38	ND	36
	T08-05	17	0.10	18	22	26	ND	28
	T08-06	24	0.10	53	22	36	ND	30
	T0807	17	0.11	65	23	28	ND	31
	T08-08	6	0.08	36	17	19	ND	13
	T08-09	8	0.08	57	16	24	ND	13
T09	T09-01	20	0.1	56	23	67	ND	26
	T09-02	19	0.08	30	16	54	ND	12
	T09-03	6	0.08	33	15	19	ND	12
	T09-04	7	0.08	37	18	20	ND	13
	T09-05	10	0.08	36	18	29	ND	13
	T09-06	10	0.08	38	18	28	ND	12
	T09-07	6	0.08	35	16	18	ND	13
	T09-08	7	0.09	37	18	21	ND	14
	T09-09	6	0.08	34	16	20	ND	13

6.2.4 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，设置运输空白样，并在样品低温（4℃）暗处冷藏条件下尽快送至实验室分析测试。

样品交接：样品送到实验室后，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。

6.2.5 样品分析方法

本次监测分析方法见下表。

表 6-3 土壤检测项目分析方法

检测类别	项目名称		分析方法	检出限
		pH	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ962-2018	-
土壤	重金属和无机物	铜	HJ 491-2019 土壤质量铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	1mg/kg
		锌		1mg/kg
		镍		3mg/kg
		铅		10mg/kg
		汞	GB/T 22105.1-2008 土壤质量 总汞、总	0.002mg/kg

检测类别	项目名称		分析方法	检出限
			砷、总铅的测定 原子荧光法 第1部分：土壤中总汞的测定	
		砷	GB/T 22105.1-2008 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第2部分：土壤中总砷的测定	0.01mg/kg
		镉	GB/T 17141-1997 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	0.01mg/kg
		六价铬	HJ 1082-2019 土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	0.5mg/kg
		铬	HJ 491-2019 土壤质量铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	1mg/kg
		氰化物	土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法 HJ491-2019	0.04mg/kg
	挥发性有机物	VOCs	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫/捕集气相色谱-质谱法	1.1~1.5μg/kg
	半挥发性有机物	硝基苯	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法	0.09mg/kg
		苯并[a]蒽		0.1mg/kg
		苯并[a]芘		0.1mg/kg
		苯并[b]荧蒽		0.2mg/kg
		苯并[k]荧蒽		0.1mg/kg
		蒽		0.1mg/kg
		二苯并[a, h]蒽		0.1mg/kg
		茚并[1,2,3-c,d]芘		0.1mg/kg
		萘		0.09mg/kg
		苯胺		0.1mg/kg
		2-氯苯酚		0.06mg/kg

表 6-4 地下水检测项目分析方法

检测类别	项目名称	分析方法	检出限
地下水	pH 值	GB/T 6920-1986 水质 pH 值的测定玻璃电极法	pH 无量纲
	汞	HJ 694-2014 水质汞、砷、硒、锑、铋的测定原子荧光法	0.00004mg/L
	砷		0.0003mg/L
	铜	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.05mg/L
	镉	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.001mg/L
	铅	石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）3.4.7.4 国家环境保护总局 2002 年	0.0001mg/L

	铬	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.03mg/L
	镍	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.02mg/L
	氯化物	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	10mg/L
	六价铬	GB 7467-1987 水质六价铬的测定二苯碳酰二肼分光光度法	0.004mg/L
	挥发酚	HJ 503-2009 4-水质挥发酚的测定氨基安替比林分光光度法	0.0003mg/L
	氨氮	HJ 535-2009 水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法	0.025mg/L
	亚硝酸盐	GB 7493-1987 水质亚硝酸盐氮的测定分光光度法	0.003mg/L
	硝酸盐	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.016mg/L
	硫酸盐	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.046mg/L
	高锰酸盐指数	GB 11892-1989 水质高锰酸盐指数的测定	0.5mg/L
	总硬度	GB/T7477-1987 水质钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法	5.00mg/L
	溶解性总固体	GB/T5750.4-2006 生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标	—
	氰化物 (总氰化物)	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009	0.004mg/L
有机物	1, 1 二氯乙烷	水质 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	0.4
	二氯甲烷		0.5
	反式 1, 2-二氯乙烷		0.3
	顺式 1, 2-二氯乙烷		0.4
	三氯甲烷		0.4
	苯		0.4
	四氯化碳		0.4
	1, 2=二氯乙烷		0.4
	三氯乙烯		0.4
	四氯乙烯		0.2
	氯苯		0.2
	乙苯		0.3
	间对二甲苯		0.5
	邻二甲苯		0.2

	苯乙烯		
	1, 4-二氯苯、		0.2
	1, 2-二氯苯		0.4

6.2.6 质量保证和质量控制

6.2.6.1 施工现场质量保证与质量控制

为避免采样设备及外部环境条件等因素对样品产生影响，防止采样过程中的交叉污染，在第一个钻孔开钻前要进行设备清洗；进行连续多次钻孔的钻探设备应进行清洗；与土壤接触的其他采样工具重复利用时也应清洗。

6.2.6.2 样品采集与流转的质量保证和质量控制

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

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

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

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

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

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

（6）填写好、保存好采集记录、流转清单等文件；

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

（8）样品运输过程中严防损失、混淆或沾污，并在样品低温

(4℃) 暗处冷藏条件下尽快送至实验室分析测试;

(9) 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, 另一份随数据存档;

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

(11) 采样全过程由专人负责;

(12) 现场质量控制样的总数为总样品数的 10% 左右。采样过程中, 同种采样介质, 采集 1 个现场平行样和 1 个运输空白样。

6.2.6.3 实验室分析质量保证与质量控制

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。

(1) 质控方法

平行样: 每批样品采集 10% 的采样平行样品, 不足 10 个样品的至少采集 1 个采样平行样品, 平行双样测定结果的误差在允许误差范围内为合格。样品检测结果为未检出时, 平行样精密度以 0% 计。

(2) 内部质控结果

① 土壤的质控结果

批次土壤样 40 件, 土壤样品采取平行质控样数量 4 个, 占比 10%; 加标样 7 个, 占比 10%。经评价结果均满足要求。质控结果表见附件。

② 地下水的质控结果

批次地下水样 6 件。水样品采取平行质控样数量 2 个, 占比 33%; 标样 1 个, 占比 11.5%, 经评价结果均满足要求。质控结果表见附件。

6.2.7 采样过程中的二次污染防控及健康安全防护

6.2.7.1 采样施工过程污染控制

土壤样品采集所采用 EP2000 带直推式土壤取样钻机，采样孔径较小，不会造成土壤中有机气体大量挥发，采样时多余的废土回填至原井。地下水监测井成井后，在井口采用膨润土及水泥封闭，防止地表水污染地下水。采样过程中产生的废材耗材及生活垃圾由现场人员收集后统一处理。

6.2.7.2 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。项目负责人对安全作业目标负责。同时委派合格的安全员，负责安全作业确认和巡查管理。安全员负责确认：

（1）所有的个人防护用品、现场监测设备和应急物品是否在现场可被有效使用；

（2）现场作业是否按照工作安全分析表的风险控制方案实施。现场工作开始前召开健康和安全管理说明会，向所有现场人员讲解现场潜在危险及对应的风险控制方案，展示个人防护设备和应急物品的使用。在施工前对作业人员做好衣着穿戴培训工作，进入现场采样的工作人员，必须按规定穿戴防护装。

6.2.8 工作量完成情况

钻孔数量：9 孔，总进尺 54m。

检测数量：土壤 40 件（含平行样 4 件），地下水 6 件（含平行样 1 件）。

7.调查结果与评价

7.1土壤和地下水风险筛选值

7.1.1 土壤风险筛选值

土壤风险筛选值参照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）。

7.1.2 地下水风险筛选值

地下水风险筛选值参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）、《石油化学工业污染物排放标准》GB 31571-2015。国内尚无有关评价标准的因子，引用《荷兰土壤和地下水干预值》（Dutch Intervention Values of Soil Remediation Circular 2013）（DIV, 2013）、《美国国家环境保护局区域筛选值通用对照表》（Regional Screening Levels (RSLs) - Generic Tables (TR=1E-06, THQ=1.0)）、《Statewide Standards for Contaminants in Soil and Groundwater》爱荷华州的全州地下水标准。

7.2分析记录与监测报告

7.2.1分析记录

分析记录一般要设计成记录本格式，页码、内容齐全，用碳素墨水笔填写详实，字迹要清楚，需要更正时，应在错误数据（文字）上划一横线，在其上方写上正确内容，并在所划横线上加盖修改者名章或者签字以示负责。

分析记录也可以设计成活页，随分析报告流转和保存，便于复核审查。分析记录也可以是电子版本式的输出物（打印件）或存有其信息的磁盘、光盘等。

记录测量数据，要采用法定计量单位，只保留一位可疑数字，有效数字的位数应根据计量器具的精度及分析仪器的示值确定，不

得随意增添或删除。

本次调查过程中，土壤和地下水采样过程中，对所采样品进行了较为详细的记录，详见附件。

（2）数据运算

有效数字的计算修约规则按 GB8170 执行。采样、运输、储存、分析失误造成的离群数据应剔除。

（3）结果表示

平行样的测定结果用平均数表示，一组测定数据用Dixon法、Grubbs法检验剔除离群值后以平均值报出；低于分析方法检出限的测定结果以“未检出”报出，参加统计时按二分之一最低检出限计算。土壤样品测定一般保留三位有效数字，含量较低的汞保留两位有效数字，并注明检出限数值。分析结果的精密度数据，一般只取一位有效数字，当测定数据很多时，可取两位有效数字。表示分析结果的有效数字的位数不可超过方法检出限的最低位数。

（4）监测报告

报告名称，实验室名称，报告编号，报告每页和总页数标识，采样地点名称，采样时间、分析时间，检测方法，监测依据，监测数据，检出限（未检出时需列出），采样点示意图，采样（委托）者，分析者，报告编制、复核、审核和签发者及时间等内容。

本次调查土壤和地下水样品分析监测报告详见附件。

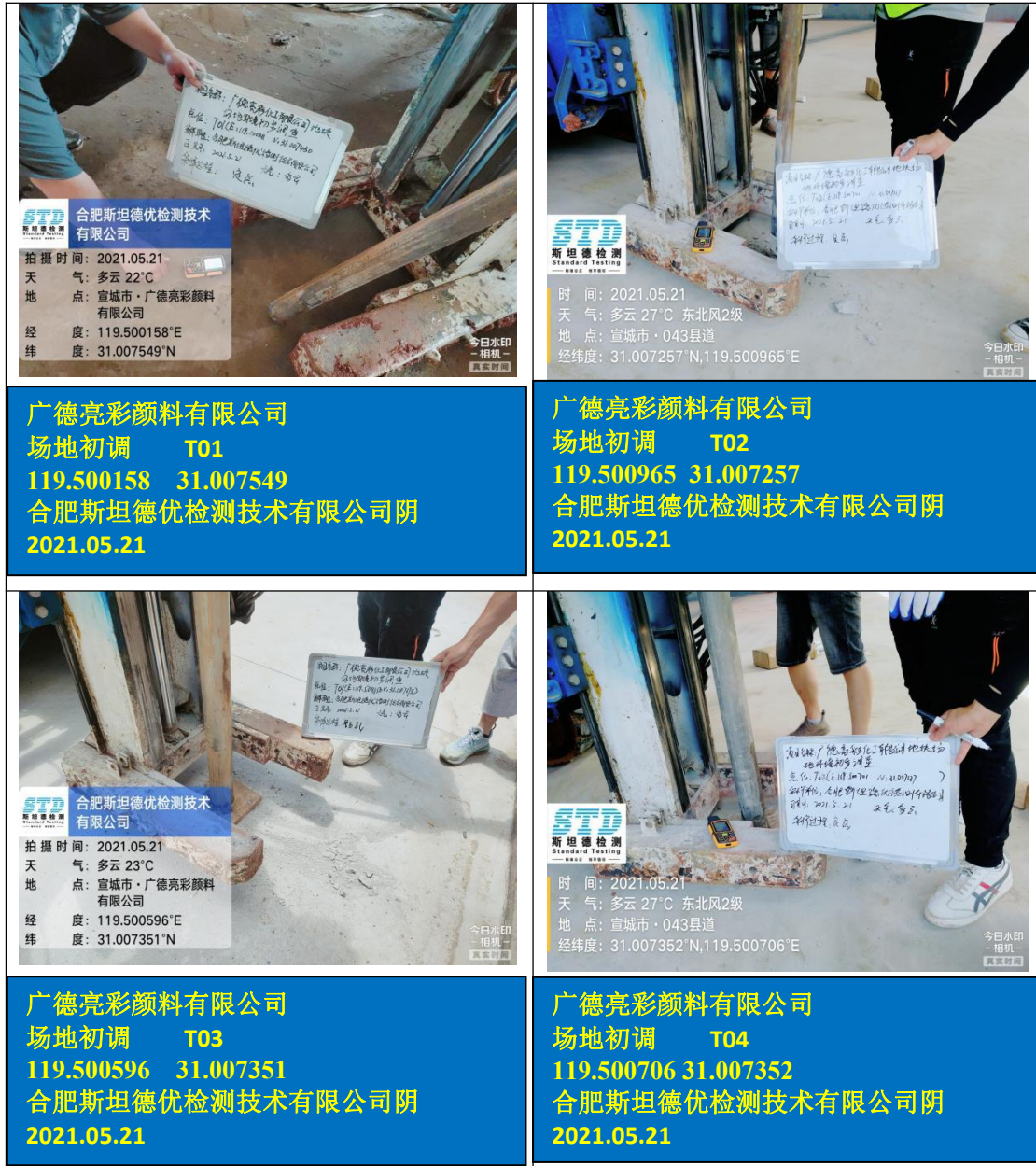
7.3 现场调查结果与评价

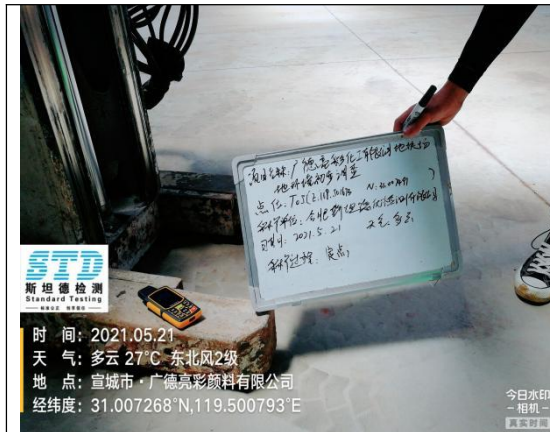
本次场地环境现状调查期间，土壤及地下水采样分析工作委托安徽顺诚达环境检测有限公司和合肥斯坦德优检测技术有限公司进行。

合肥斯坦德优检测技术有限公司于2021年5月21日和2021年6月9

日对广德亮彩颜料有限公司场地评估区域内的土壤和地下水进行采样，于2021年5月21日开始对土壤样品进行检测分析，于2021年6月9日开始对地下水样品进行检测分析。

地评估区域内的土壤进行采样采样图片见图7-1。

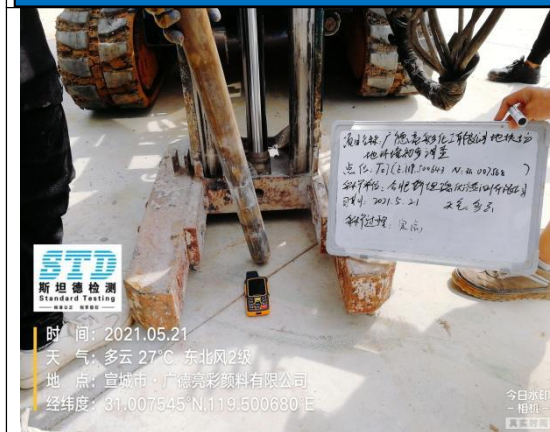




广德亮彩颜料有限公司
场地初调 T05
119.500793 31.007268
合肥斯坦德优检测技术有限公司阴
2021.05.21



广德亮彩颜料有限公司
场地初调 T06
119.500646 31.007421
合肥斯坦德优检测技术有限公司阴
2021.05.21



广德亮彩颜料有限公司
场地初调 T07
119.500643 31.007658
合肥斯坦德优检测技术有限公司阴
2021.05.21



广德亮彩颜料有限公司
场地初调 T08
119.500658 31.007572
合肥斯坦德优检测技术有限公司阴
2021.05.21

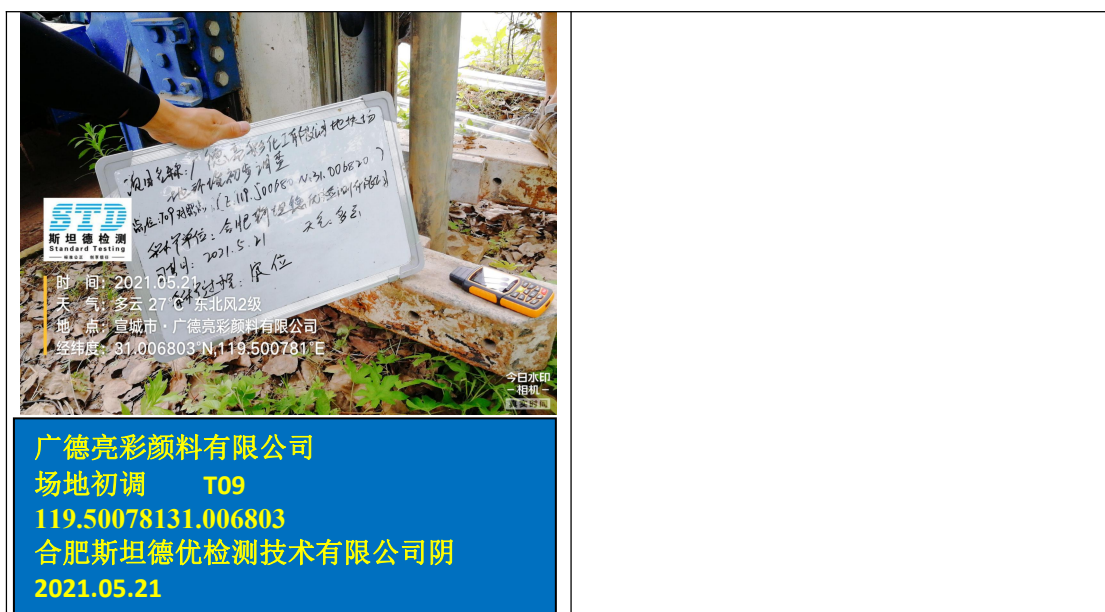


图 7-1 土壤及地下水现场采样点位图片

7.3.1 样品统计及状态分析

本次调查工作土壤共设9个点采样点，共采集40件土壤样品。地下水共设5个采样点，共采集6个样品。

各检测点土壤样品采样情况及样品状态统计汇总见下表。

表 7-1 各监测点土壤采样情况样品状态统计汇总表

采样日期	监测点编号	样品编号	采样深度(m)	GPS 点位信息	样品状态
2021.05.21	土壤 (T01)	T01-1-S-001	(表层土) 0-0.5	119.500158° E 31.007549° N	黄棕色，粘土
		T01-2-S-002	(中层土) 1.0-1.5		黄棕色，粘土
		T01-3-S-003	(中下层土) 2.5-3.0		黄棕色，砂壤土
		T01-4-S-004	(深层土) 5.5-6.0		黄棕色，砂壤土
	土壤 (T02)	T02-1-S-005	(表层土) 0-0.5	119.500965° E 31.007257° N	黄棕色，粘土
		T02-2-S-006	(中层土) 1.0-1.5		黄棕色，粘土
		T02-3-S-007	(中下层土) 2.5-3.0		黄棕色，砂壤土
		T02-4-S-008	(深层土) 5.5-6.0		黄棕色，砂壤土
	土壤 (T03)	T03-1-S-009	(表层土) 0.2-0.5	119.500596° E 31.007351° N	黄褐色，粉黏土
		T03-2-S-010	(中层土) 1.2-1.5		黄褐色，粉黏土
		T03-2P-S-110	(中下层土) 2.0-2.3		黄褐色，粉黏土

采样日期	监测点 编号	样品编号		采样深度 (m)	GPS 点位信息	样品状态	
2021.05.21		T02-3-S-012	(中下层土)	2.0-2.3		黄色，砂壤土	
		T03-4-S-013	(深层土)	5.7-6.0		黄色，砂壤土	
	土壤 (T04)	T04-1-S-014	(表层土)	0.2-0.5	119.500646 ° E 31.007421° N	杂色，杂填土	
		T04-2-S-015	(中层土)	1.2-1.5		黄棕色，黏土	
		T04-3-S-016	(中下层土)	2.0-2.3		黄色、壤质砂土	
		T04-4-S-017	(深层土)	5.7-6.0		黄棕色，砂壤土	
	土壤 (T05)	T05-1-S-018	(表层土)	0.2-0.5	119.500793° E 31.007268° N	黑色杂填土	
		T05-2-S-019	(中层土)	1.2-1.5		黄棕色黏土	
		T05-3-S-020	(中下层土)	2.0-2.3		黄棕色黏土	
		T05-3P-S-021	(中下层土)			黄棕色黏土	
		T05-4-S-022	(深层土)	5.7-6.0		黄棕色砂壤土	
	土壤 (T06)	T06-1-S-023	(表层土)	0.2-0.5	119.500646° E 31.007421° N	杂色杂填土	
		T06-2-S-024	(中层土)	1.2-1.5		黄棕色黏土	
		T06-3-S-025	(中下层土)	2.0-2.3		黄棕色黏土	
		T06-4-S-026	(深层土)	5.7-6.0		黄褐色砂壤土	
		土壤 (T07)	T07-1-S-027	(表层土)	0.2-0.5	119.500643° E 31.007658° N	灰色杂填土
			T07-2-S-028	(中层土)	1.2-1.5		黄棕色黏土
			T07-2P-S-029	(中下层土)			黄棕色黏土
			T07-3-S-030	(深层土)	2.0-2.3		黄棕色砂壤土
			T07-4-S-031	(表层土)	5.7-6.0		灰色壤质砂土
		土壤 (T08)	T08-1-S-032	(表层土)	0.2-0.5	119.500658 ° E 31.007572° N	杂色杂填土
			T08-2-S-033	(中层土)	1.2-1.5		黄棕色黏土
			T08-2P-S-034	(中下层土)			黄棕色黏土
			T08-3-S-035	(深层土)	2.0-2.3		黄棕色砂壤土
			T08-4-S-036	(表层土)	5.7-6.0		黄色壤质砂土
	土壤	T09-1-S-	(表层土)	0.2-0.5	119.500781° E	杂色杂填土	

采样日期	监测点 编号	样品编号		采样深度 (m)	GPS 点位信息	样品状态
21.05.21	(T09)	037			31.006803° N	
		T09-2-S-038	(中层土)	1.2-1.5		黄棕色黏土
		T09-3-S-039	(中下层土)	2.0-2.3		黄色壤质砂土
		T09-4-S-040	(深层土)	5.7-6.0		杂色杂填土
2021.05.23	地下水	(W01)	T02	井深 6m; 水位埋深 2.9m	119.500965° E 31.007257° N	无色、无味、微浊
		(W02)	T03	井深 6m; 水位埋深 3.50m	119.500596° E 31.007351° N	无色、无味、微浊
		(W03)	T04	井深 6m; 水位埋深 1.61m	119.500646° E 31.007421° N	无色、无味、微浊
		(W04)	T06	井深 6m; 水位埋深 1.53m	119.500646° E 31.007421° N	微黄、无味、微浊
		(W05)	T09	井深 6m; 水位埋深 1.4m	119.500781° E 31.006803° N	淡灰、无味、微浊
		(W06)	T09P	井深 6m; 水位埋深 1.4m	119.500781° E 31.006803° N	淡灰、无味、微浊

7.3.2 土壤监测结果

土壤检测结果详见下表。

表 7-2（1） 土壤检测结果及达标性分析表

单位：mg/kg（pH 无量纲）

采样日期	项目名称	检测结果							
		T01				T02			
		T01-1 (0-0.5m)	T01-2 1.0-1.5m	T01-3 2.5-3.0m	T01-4 5.5-6.0m	T02-1 0-0.5m	T02-2 1.0-1.5m	T02-3 2.5-3.0m	T02-4 5.5-6.0m
2021.05.21	重金属和无机物								
	pH	5.45	5.99	6.35	6.20	7.62	7.91	6.72	6.22
	砷	16.2	17.0	18.0	8.57	15.5	17.2	15.6	10.6
	汞	0.064	0.018	0.021	0.015	0.061	0.027	0.024	0.049
	镉	0.08	0.06	0.06	0.06	0.17	0.11	0.03	0.05
	铅	39.2	24.9	23.9	17.8	131	43.9	20.2	17.8
	六价铬	2.0	2.0	ND	ND	5.8	1.3	ND	ND
	铜	24	19	21	11	23	24	16	15
	镍	31	26	23	13	28	30	19	18
	石油烃 (C 10 -C 40)	25	ND	16	8	43	35	ND	13
	挥发性有机物								
	四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	氯仿	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1, 1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1, 2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1, 1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	顺-1, 2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	反-1, 2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

采样日期	项目名称	检测结果							
		T01				T02			
		T01-1 (0-0.5m)	T01-2 1.0-1.5m	T01-3 2.5-3.0m	T01-4 5.5-6.0m	T02-1 0-0.5m	T02-2 1.0-1.5m	T02-3 2.5-3.0m	T02-4 5.5-6.0m
	1, 2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1, 1, 1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1, 1, 2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1, 2, 3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1, 2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1, 4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	间二甲苯+对二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

采样日期	项目名称	检测结果							
		T01				T02			
		T01-1 (0-0.5m)	T01-2 1.0-1.5m	T01-3 2.5-3.0m	T01-4 5.5-6.0m	T02-1 0-0.5m	T02-2 1.0-1.5m	T02-3 2.5-3.0m	T02-4 5.5-6.0m
	邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	*氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2021.05.21	*半挥发性有机物								
	硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2-氯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	二苯并[a, h]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	茚并[1, 2, 3-cd]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	萘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
备注：ND 表示未检出									

表 7-2（2）土壤检测结果及达标性分析表

单位：mg/kg（pH 无量纲）

采样日期	项目名称	检测结果	
		T03	T04

		T03-1 0-0.5m	T03-2	T03-2P	T03-3 2.5-3.0m	T03- 5.5-6.0m	T04-1 0-0.5m	T04-2 1.0-1.5m	T04-3 2.5-3.0m	T04-4 5.5-6.0m
			1.0-1.5m							
2021.05.21	重金属和无机物									
	pH	6.76	6.82	6.82	6.70	6.29	6.96	6.81	6.62	6.60
	砷	16.3	17.9	16.7	7.44	3.11	10.8	16.3	160	10.2
	汞	0.024	0.028	0.023	0.024	0.025	0.037	0.038	0.032	0.019
	镉	0.06	0.08	0.07	0.07	0.05	0.12	0.04	0.10	0.08
	铅	38.1	36.6	36.3	33.9	18.5	70.6	26.1	35.8	24.6
	六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	铜	21	21	19	12	10	18	20	23	13
	镍	28	28	27	12	16	19	30	28	29
	石油烃 (C 10 -C 40)	28	12	13	9	17	27	10	25	ND
	挥发性有机物									
	四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	氯仿	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1， 1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1， 2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1， 1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	顺-1， 2-二氯乙 烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	反-1， 2-二氯乙 烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1， 2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1， 1， 1， 2-四氯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

采样日期	项目名称	检测结果								
		T03					T04			
		T03-1 0-0.5m	T03-2	T03-2P	T03-3 2.5-3.0m	T03- 5.5-6.0m	T04-1 0-0.5m	T04-2 1.0-1.5m	T04-3 2.5-3.0m	T04-4 5.5-6.0m
			1.0-1.5m							
	乙烷									
	1, 1, 2, 2-四 氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1, 1, 1-三氯乙 烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1, 1, 2-三氯乙 烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1, 2, 3-三氯丙 烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1, 2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1, 4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	10.7	ND	ND	ND
	甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	间二甲苯+对二甲 苯	ND	ND	ND	ND	ND	8.2	ND	ND	ND
	邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	113	ND	ND	ND

采样日期	项目名称	检测结果								
		T03					T04			
		T03-1 0-0.5m	T03-2	T03-2P	T03-3 2.5-3.0m	T03-5.5-6.0m	T04-1 0-0.5m	T04-2 1.0-1.5m	T04-3 2.5-3.0m	T04-4 5.5-6.0m
			1.0-1.5m							
	*氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2021.05.21	*半挥发性有机物									
	硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2-氯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	二苯并[a, h]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	茚并[1, 2, 3-cd]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	萘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
备注：ND 表示未检出										

表 7-2（3） 土壤检测结果及达标性分析表

单位：mg/kg（pH 无量纲）

采样日期	项目名称	检测结果								
		T05					T06			
		T05-1 0-0.5m	T05-2 1.0-1.5m	T05-03 2.5-3.0m	T05-3P 2.5-3.0m	T05 5.5-6.0m	T06-1 0-0.5m	T06-2 1.0-1.5m	T06-3 2.5-3.0m	T06-4 5.5-6.0m
2021.05.21	重金属和无机物									
	pH	6.85	6.99	7.16	7.12	6.41	10.76	7.54	6.98	6.97
	砷	11.4	16.0	10.2	9.76	9.86	15.2	16.7	12.7	8.01
	汞	0.096	0.032	0.019	0.017	0.056	0.049	0.018	0.034	0.016
	镉	0.09	0.10	0.08	0.07	0.07	0.36	0.09	0.09	0.06
	铅	75	35.8	24.6	25.4	28.6	14000	8000	301	30.2
	六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	279	6.1	1.9	ND
	铜	15	23	13	14	19	22	22	18	14
	镍	15	28	19	21	23	29	30	25	23
	石油烃 (C 10 -C 40)	150	25	ND	ND	11	391	17	28	ND
	挥发性有机物									
	四氯化碳	ND	76.7	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	氯仿	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1, 1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1, 2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1, 1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	顺-1, 2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

采样日期	项目名称	检测结果								
		T05					T06			
		T05-1 0-0.5m	T05-2 1.0-1.5m	T05-03 2.5-3.0m	T05-3P 2.5-3.0m	T05 5.5-6.0m	T06-1 0-0.5m	T06-2 1.0-1.5m	T06-3 2.5-3.0m	T06-4 5.5-6.0m
	反-1, 2-二氯乙 烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1, 2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1, 1, 1, 2-四氯 乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1, 1, 2, 2-四 氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1, 1, 1-三氯乙 烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1, 1, 2-三氯乙 烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1, 2, 3-三氯丙 烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1, 2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1, 4-二氯苯	ND	18.4	14.3	18.6	7.1	ND	ND	ND	ND
	乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

采样日期	项目名称	检测结果								
		T05					T06			
		T05-1 0-0.5m	T05-2 1.0-1.5m	T05-03 2.5-3.0m	T05-3P 2.5-3.0m	T05 5.5-6.0m	T06-1 0-0.5m	T06-2 1.0-1.5m	T06-3 2.5-3.0m	T06-4 5.5-6.0m
	苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	甲苯	11.8	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	间二甲苯+对二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	*氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2021.05.21	*半挥发性有机物									
	硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2-氯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	二苯并[a, h]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	茚并[1, 2, 3-cd]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	萘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
备注：ND 表示未检出										

表 7-2（4） 土壤检测结果及达标性分析表

单位：mg/kg（pH 无量纲）

采样日期	项目名称	检测结果									
		T07					T08				
		T07-1 0-0.5m	T07-2	T07-2P	T07-3 2.5-3.0m	T07-4 5.5-6.0m	T08-1 0-0.5m	T08-2	T08-2P	T08-3 2.5-3.0m	T08-4 5.5-6.0m
			1.0-1.5m					1.0-1.5m			
2021.05.21	重金属和无机物										
	pH	7.17	7.19	7.08	6.29	6.85	8.56	7.67	7.66	6.50	6.23
	砷	13.2	11.8	8.64	3.11	2.86	16.5	14.8	14.7	14.2	6.35
	汞	0.024	0.013	0.012	0.020	0.015	0.102	0.020	0.018	0.014	0.01
	镉	0.09	0.16	0.18	0.06	0.14	0.65	0.09	0.08	0.09	0.08
	铅	2900	34.8	34.2	78.8	29.7	13000	502	505	29.5	77.6
	六价铬	6.4	ND	ND	2.3	ND	227	ND	ND	ND	ND
	铜	20	18	18	17	16	27	23	24	18	18
	镍	26	25	25	23	28	35	31	33	27	28
	石油烃 (C 10 -C 40)	35	7	7	7	12	79	170	167	299	11
	挥发性有机物										
	四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1350	1370	10300	102
	氯仿	ND	ND	ND	ND	ND	ND	39.6	32.9	114	ND
	1, 1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1, 2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1, 1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	顺-1, 2-二氯乙 烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

采样日期	项目名称	检测结果									
		T07					T08				
		T07-1 0-0.5m	T07-2	T07-2P	T07-3 2.5-3.0m	T07-4 5.5-6.0m	T08-1 0-0.5m	T08-2	T08-2P	T08-3 2.5-3.0m	T08-4 5.5-6.0m
			1.0-1.5m					1.0-1.5m			
	反-1, 2-二氯乙 烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1, 2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	16.6	11.9	1520	14.9
	1, 1, 1, 2-四氯 乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1, 1, 2, 2-四 氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.3	6.1	15.2	ND
	1, 1, 1-三氯乙 烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1, 1, 2-三氯乙 烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	16.8	11.5	317	19.4
	1, 2, 3-三氯丙 烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1130	ND
	氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	237	209	ND	94
	1, 2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1160	3130	4610	756
	1, 4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1520	1840	7950	1400
	乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

采样日期	项目名称	检测结果									
		T07					T08				
		T07-1 0-0.5m	T07-2	T07-2P	T07-3 2.5-3.0m	T07-4 5.5-6.0m	T08-1 0-0.5m	T08-2	T08-2P	T08-3 2.5-3.0m	T08-4 5.5-6.0m
			1.0-1.5m					1.0-1.5m			
	苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	间二甲苯+对二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	*氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2021.05.21	*半挥发性有机物										
	硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2-氯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	二苯并[a, h]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	茚并[1, 2, 3-cd]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	萘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
备注：ND 表示未检出											

表 7-2 (5) 土壤检测结果及达标性分析表

单位: mg/kg (pH 无量纲)

采样日期	项目名称	检测结果			
		T09			
		T09-1 0-0.5m	T09-2 1.0-1.5m	T09-3 2.5-3.0m	T09-4 5.5-6.0m
2021.05.21	重金属和无机物				
	pH	7.35	7.28	7.05	6.43
	砷	17.3	10.4	5.87	8.74
	汞	0.158	0.052	0.025	0.015
	镉	0.032	0.07	0.07	0.08
	铅	107	28.6	11.9	101
	六价铬	ND	ND	ND	ND
	铜	25	14	13	20
	镍	31	21	18	30
	石油烃 (C 10 -C 40)	20	14	27	10
	挥发性有机物				
	四氯化碳	ND	ND	ND	ND
	氯仿	ND	ND	ND	ND
	1, 1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND
	1, 2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND
	1, 1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND
	顺-1, 2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND
	反-1, 2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND
	二氯甲烷	ND	ND	ND	ND
	1, 2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND
	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND
	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND
	四氯乙烯	ND	ND	ND	ND
	1, 1, 1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND
	1, 1, 2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND
	三氯乙烯	ND	ND	ND	ND
	1, 2, 3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND
	氯乙炔	ND	ND	ND	ND
	苯	ND	ND	ND	ND

采样日期	项目名称	检测结果			
		T09			
		T09-1 0-0.5m	T09-2 1.0-1.5m	T09-3 2.5-3.0m	T09-4 5.5-6.0m
	氯苯	ND	ND	ND	ND
	1, 2-二氯苯	25.9	9.7	12.4	ND
	1, 4-二氯苯	45.5	17.1	17.6	ND
	乙苯	ND	ND	ND	ND
	苯乙烯	ND	ND	ND	ND
	甲苯	ND	ND	ND	ND
	间二甲苯+对二甲苯	ND	ND	ND	ND
	邻二甲苯	ND	ND	ND	ND
	*氯甲烷	ND	ND	ND	ND
2021.05.21	*半挥发性有机物				
	硝基苯	ND	ND	ND	ND
	苯胺	ND	ND	ND	ND
	2-氯酚	ND	ND	ND	ND
	苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND
	苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND
	苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND
	苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND
	蒽	ND	ND	ND	ND
	二苯并[a, h]蒽	ND	ND	ND	ND
	茚并[1, 2, 3-cd]芘	ND	ND	ND	ND
	蔡	ND	ND	ND	ND
备注：ND 表示未检出					

本次调查中土壤样品污染物除 pH 值检出 15 项，其中超标 7 项，主要超标因为六价铬、铅、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、苯、三氯乙烯、1, 2-二氯丙烷、四氯化碳、氯仿等，其中六价铬超标点主要在 T02、T06、T07、T08，最大超标倍数为 17.5 倍，该点主要位于原生产车间；铅超标点主要在 T06、T07、T08，最大超标倍数为 17.5 倍；1, 2-二氯苯超标点主要在 T08，最大超标倍数为 8.23 倍；1, 4-二氯苯超标点主要在 T09、T08，最大超标倍数为 379.5 倍，该点主要位于原生

产车间和对照点，说明区域 1，4-二氯苯背景值偏高；苯超标点主要在 T08，最大超标倍数为 282.5 倍，该点主要位于原生产车间；三氯乙烯超标点主要在 T08，最大超标倍数为 113.21 倍，该点主要位于原生产车间；1，2-二氯丙烷超标点主要在 T08，最大超标倍数为 379.5 倍，该点主要位于原生产车间；四氯化碳超标点主要在 T08，最大超标倍数为 3678.5 倍，该点主要位于原生产车间；氯仿超标点主要在 T08，最大超标倍数为 126.66 倍，该点主要位于原生产车间。检出情况见下表。

表 7-3 土壤样品污染物超表项检出情况

序号	污染物名称	检出数	检出率	超标数	超标率	筛选值 (管控制)	最大值	超标倍数 (管控制)	超标点
1	六价铬	10	24%	5	50%	5.7 (78)	278	48.77 (3.56)	T02、T06、 T07、T08
2	铅	40	100%	4	10%	800 (2599)	1400 0	17.5 (5.6)	T06、T07、 T08
3	1，2- 二氯苯	7	17.5%	4	57.1 %	560	4610	8.23	T08
4	1，4- 二氯苯	11	27.5%	4	36.3 6%	20	7590	379.5	T08、T09
5	苯	1	2.5%	1	100 %	4 (40)	1130	282.5 (28.2 5)	T08
6	三氯乙烯	4	10%	4	100 %	2.8 (20)	317	113.21 (15.8 5)	T08
7	1，2- 二氯丙 烷	4	10%	4	100 %	5 (47)	1520	304 (32.3 4)	T08
8	四氯化 碳	4	10%	4	100 %	2.8 (36)	1030 0	3678.5 7 (286. 1)	T08
9	氯仿	3	10%	3	100 %	0.9 (10)	114	126.66 (11.4)	T08

根据表 7-2 可知，T01-09 点位的 pH 检测数据为 6.45-8.65，但是根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 D 中表 D.2 可知土壤 pH 值在 $5.5 \leq \text{pH} < 8.5$ 范围内，表示土壤无酸化或

碱化。虽然 T01-T09 点大部分在该范围内，但 T01-1 和 T08-1,点位的表层土 pH 值为 5.45 和 8.65，距分析比对，该情况出现的原因有 2 种：一是可能该处有酸性物质渗入表层土中；二是可能在该点位表层土采样到样品储存整个过程中，存在某些操作失误导致样品沾染上了酸性物质，导致表层土数据出现偏差。但是整体来说整个场地内土壤均无酸化和碱化，较为良好。

7.3.3 地下水检测结果

地下水监测结果详见下表。

表 7-3 地下水检测结果

检测项目/ 相关参数	采样 日期	单位	检测结果					
			W01	W02	W03	W04	W05	W06
pH	2021 年 5 月 23 日	无量纲	7.11	6.99	6.83	7.09	6.79	6.79
总硬度(以 CaCO ₃ 计)		mg/L	176	171	282	283	177	179
溶解性总 固体		mg/L	410	386	608	595	492	505
挥发性酚 类 (以苯酚 计)		mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
阴离子合 成 洗涤剂		mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硫酸盐		mg/L	111	82.8	181	183	185	182
氯化物		mg/L	38.8	30.1	57.3	56.1	56.5	58.0
氟化物		mg/L	0.439	0.455	0.717	0.665	0.691	0.671
硝酸盐(以 N 计)		mg/L	0.704	0.812	0.301	0.303	0.307	0.307
亚硝酸盐 (以 N 计)		mg/L	0.111	0.0773	0.188	0.174	0.193	0.196
氰化物		mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氨氮		mg/L	0.62	0.90	0.90	0.98	0.94	0.96
铁		mg/L	0.18	0.09	0.19	0.22	0.10	0.10
锰		mg/L	0.28	0.22	0.49	0.28	0.29	0.29
锌		mg/L	0.09	0.09	0.09	0.09	0.08	0.07
镉		mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND

铅	mg/L	0.196	0.094	0.105	0.118	0.105	0.096
铜	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铝	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
砷	μ g/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
汞	μ g/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硒	μ g/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
六价铬	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
耗氧量 (COD Mn 法,以 O ₂ 计)	mg/L	2.13	2.55	2.62	2.81	2.89	2.95
碘化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硫化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
石油类	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1, 1 二氯 乙烯	μ g/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	μ g/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
反式 1, 2-二氯乙 烯	μ g/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
顺式 1, 2-二氯乙 烯	μ g/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
三氯甲烷	μ g/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯	μ g/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯化碳	μ g/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1, 2=二 氯乙烷	μ g/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯	μ g/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯	μ g/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯苯	μ g/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
乙苯	μ g/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
间对二甲 苯	μ g/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
邻二甲苯	μ g/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	μ g/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1, 4-二氯 苯、	μ g/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1, 2-二氯 苯	μ g/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
备注：ND 表示未检出							

由上表地下水样品检测结果，pH、溶解性总固体、总硬度、硫酸盐、氯化物、氨氮、耗氧量、硝酸盐（氮）、亚硝酸盐（氮）、六价

铬、挥发酚、铅、锌、锰、铁均有检出，超标因子主要为铅、锰和氨氮，其中铅在 5 个点位均不能满足地下水环境质量标准Ⅲ类水指标，浓度最高点位为 W01,最大超标倍数为 19.6；锰在五个点位均超过地下水环境质量标准Ⅲ类水指标，浓度最高点位位于 W03 最大超标倍数为 4.9；氨氮在五个点位均超过地下水环境质量标准Ⅲ类水指标，浓度最高点位位于 W04 最大超标倍数为 19.6。汞、砷、铜、镉、铬、镍、氰化物、石油类、1，1 二氯乙烯等均未检出。

经过对比 6 地下水样品检测结果发现铅、锰、氨氮对照点浓度均超过地下水环境质量标准Ⅲ类水指标，说明区域整体地下水背景质较高，氨氮、锰在五个点位中数据基本上相差不大；铅的数值则明显高于对照点。

7.4 不确定性分析

本次工作基于现有分析测试结果得来，现将不确定性因素介绍如下：

（1）空间和时间导致的不确定性。本次报告设计点位采取重点区布置同时兼顾网度的原则选取点位，进而在调查中代表其所在地区的污染状况。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。

（2）污染物迁移的不确定性。局部的地质环境、水文条件、污染物本身的迁移特性、公用工程、人造设施等也使得污染物的迁移规律具有一定的不确定性。

（3）实验室分析手段的不确定性。本次调查遵照相关规范取样并转运样品至有资质的实验室进行分析测试，但没有任何一种方法能保证分析测试的决定准确。

（4）化验测试项目的局限性。没有任何一次场地调查能够彻底明

确一个场地的全部潜在污染。本次调查是在有关规范、导则的指导下开展，调查中未发现的污染物及状况不应被认为该类污染物及状况完全不存在。

8 调查结论与建议

8.1 调查结论

8.1.1 场地土壤污染评价结果

(1) 在现场施工开展 PID 快速检测工作时，场地多个点位重金属出现高值异常，异常多集中在生产车间附近。

(2) 通过场地实地采样分析，本次调查中土壤样品污染物除 pH 值检出 15 项，其中超标 7 项，主要超标因为六价铬、铅、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、苯、三氯乙烯、1, 2-二氯丙烷、四氯化碳、氯仿等，其中六价铬超标点主要在 T02、T06、T07、T08，最大超标倍数为 17.5 倍，该点主要位于原生产车间；铅超标点主要在 T06、T07、T08，最大超标倍数为 17.5 倍；1, 2-二氯苯超标点主要在 T08，最大超标倍数为 8.23 倍；1, 4-二氯苯超标点主要在 T09、T08，最大超标倍数为 379.5 倍，该点主要位于原生产车间和对照点，说明区域 1, 4-二氯苯背景值偏高；苯超标点主要在 T08，最大超标倍数为 282.5 倍，该点主要位于原生产车间；三氯乙烯超标点主要在 T08，最大超标倍数为 113.21 倍，该点主要位于原生产车间；1, 2-二氯丙烷超标点主要在 T08，最大超标倍数为 379.5 倍，该点主要位于原生产车间；四氯化碳超标点主要在 T08，最大超标倍数为 3678.5 倍，该点主要位于原生产车间；氯仿超标点主要在 T08，最大超标倍数为 126.66 倍。且根据收集资料，铅和铬（六价）为生产原料所含金属，而超标点点位于原生产车间，说明厂区在生产过程中产生了土壤污染。

综上，该场地存在土壤污染，污染区域多位于生产车间附近，污染物为六价铬、铅、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯等污染物。

8.1.2 场地地下水污染评价结果

通过对广德亮彩颜料有限公司场地地下水进行监测可知可知 pH、溶解性总固体、总硬度、硫酸盐、氯化物、氨氮、耗氧量、硝酸盐（氮）、亚硝酸盐（氮）、六价铬、挥发酚、铅、锌、锰、铁均有检出，超标因子主要为铅、锰和氨氮，其中铅在 5 个点位均不能满足《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准限值要求，浓度最高点位为 W01,最大超标倍数为 19.6；锰在五个点位均超过地下水环境质量标准III类水指标，浓度最高点位位于 W03 最大超标倍数为 4.9；氨氮在五个点位均超过地下水环境质量标准III类水指标，浓度最高点位位于 W04 最大超标倍数为 19.6。汞、砷、铜、镉、铬、镍、氰化物、石油类、1，1 二氯乙烯等均未检出。

铅为生产原料所含金属，而超标点点位于原生产车间，说明厂区在生产过程中产生了地下水污染。

综上，该场地存在地下水污染，污染区域多位于生产车间附近，污染物为铅。

7.2 建议

（1）该地块存在土壤污染及地下水超标问题，污染物为铅、氨氮、锰、六价铬、1，2-二氯苯、1，4-二氯苯等污染物，该地块属于污染地块。

（2）初步调查表明场地内部分土壤和地下水存在污染，且超过相关筛选值，建议开展详细调查，明确污染物空间分布范围，确定污染土方量和水方量。

（3）对于初步调查土壤和地下水存在污染的点位，建议妥善处理，避免开挖和转运，以免污染物发生转移，扩大污染范围。