

德阳市毕罗香食品有限责任公司

建设用地土壤污染状况初步调查报告

委托单位：_____什邡市师古镇人民政府_____

编制单位：_____四川立明检测技术有限公司_____

二〇二〇年七月

项目名称：德阳市毕罗香食品有限责任公司建设用地土壤污染状况初步调查报告

委托单位：什邡市师古镇人民政府

编制单位：四川立明检测技术有限公司

项目负责人：

报告编制人：

审 定 人：

四川立明检测技术有限公司

地址：德阳市旌阳区工业集中发展区青海路 69 号

邮编：618000

联系电话：（0838）2220882

目 录

1 前言	1
2 概述	2
2.1 调查目的和原则	2
2.1.1 调查目的	2
2.1.2 基本原则	2
2.2 调查范围	2
2.3 调查依据	3
2.3.1 法律、法规	3
2.3.2 导则、规范及标准	4
2.4 调查方法	5
2.5 技术路线及工作程序	5
3 地块概况	8
3.1 区域环境概况	8
3.1.1 地形地貌	9
3.1.2 气候气象	9
3.1.3 地表水	10
3.1.4 区域水文地质特征	10
3.2 敏感目标	12
3.3 地块的使用现状和历史	13
3.4 相邻地块的使用现状和历史	14
3.4.1 北侧	15
3.4.2 东侧	15
3.4.3 南侧	15
3.4.4 西侧	15
3.4.5 场地及周边遥感历史影像	15
3.5 第一阶段场地环境调查总结	17
第四章 工作计划	18
4.1 地块原情况资料分析	18
4.1.1 资料分析目的	18
4.1.2 原有企业基本情况	18
4.1.3 企业平面布局、污染源及污染情况分析	19
4.1.4 现场踏勘与人员访谈	23
4.1.5 场地污染识别结论	24
4.2 采样方案	25
4.2.1 土壤采样方案	25
4.2.2 地下水采样方案	27
4.3 分析检测方案	28
4.3.1 土壤检测方案	28
4.3.2 地下水检测方案	29
第五章 现场采样和实验室分析	30

5.1 采样方法和程序.....	30
5.1.1 土壤采样.....	30
5.1.2 地下水采样.....	30
5.1.3 现场采样情况.....	30
5.2 样品保存与流转.....	31
5.2.1 样品保存.....	31
5.2.2 样品流转.....	31
5.3 实验室分析.....	32
5.3.1 样品制备.....	32
5.3.2 样品分析.....	32
5.4 质量控制和质量保证.....	34
5.5 现场安全防护.....	37
第六章 结果和评价.....	38
6.1 地块的地质和水文地质条件.....	38
6.1.1 地质.....	38
6.1.2 水文地质条件.....	39
6.2 分析检测结果.....	40
6.2.1 评价标准.....	40
6.2.2 监测结果.....	41
6.3 结果分析和评价.....	53
6.4 初步调查结论.....	53
6.5 不确定性分析.....	53
第七章 结论和建议.....	54
7.1 结论.....	54
7.2 建议.....	55
第八章 附图及附件.....	56
8.1 附图.....	56
8.2 附件.....	56

1 前言

德阳市毕罗香食品有限责任公司成立于 1997 年，于什邡市师古镇（原云西镇）万寿路与新街交汇处西南角的工业土地进行生产建设。厂区中心地理坐标为东经 104.064002°，北纬 31.162513°，厂区总面积为 4703m²（合 7.05 亩）。项目主要生产奶糖、硬质糖果、软糖系列、充气糖系列、冰糖系列等，该厂于 2012 年停产，该地块于 2017 年由什邡市师古镇人民政府回收。后续于 2019 年 6 月，政府对地块内已建生产车间、办公楼等构筑物进行拆除，并对企业原有生产设备及设施等资产进行拆除转移，并进行整理、出售。什邡市人民政府回收该地块后，未来规划用地方式为二类居住用地。本次场地调查评价区域为待交易的全厂地块，评价区域面积 4703m²（合 7.05 亩），调查区域包括原料库房、糖果加工车间、成品库房、锅炉及燃料存放区、废水预处理池、办公生活区等区域。

为保障人体健康，防止场地性质变化及后续开发利用过程中带来新的环境问题，环保部、工业和信息化部、国土资源部、住房和城乡建设部联合行文环发[2012]140 号文件《关于保障工业企业场地再开发利用环境安全的通知》及《四川省政府关于印发土壤污染防治行动计划四川省工作方案的通知》（川府发[2016]63 号）要求，工业企业用地土地使用权人应负责当对建设用地土壤进行土壤环境调查评估，保障工业企业场地再开发利用的环境安全，维护人民群众的切身利益。环发[2014]66 号文件《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》中再次强调工业企业关停、搬迁及原址场地再开发利用过程中污染防治的重要性，强化工业企业关停搬迁过程中的污染防治，并积极组织和督促场地使用权人等相关责任人委托专业机构开展关停搬迁工业企业原址场地的环境调查和风险评估工作。

为减少企业停产拆迁场地再开发利用过程可能带来新的环境问题，确保居民人身安全，需要对原企业场地开展污染调查、风险评估和污染治理工作。为此，什邡市师古镇人民政府委托四川立明检测技术有限公司开展了德阳市毕罗香食品有限责任公司原址场地的环境调查工作。截止现场 2020 年 5 月现场踏勘时，该厂已原址各构筑物及生产设备设施等已全部拆除，场地硬化保留。

2 概述

2.1 调查目的和原则

2.1.1 调查目的

根据委托合同的要求，本次场地环境初步调查的工作目的包括以下几个方面
本次场地环境调查与评估的目的如下：

（1）通过对德阳市毕罗香食品有限责任公司原址场地进行环境状况调查，识别潜在污染区域，通过对工艺分析，明确场地中潜在污染物种类；

（2）根据场地现状及未来土地利用的要求，通过调查、取样检测等方法分析调查场地内污染物的潜在环境风险，并明确场地是否需要进一步的风险评估及土壤修复工作。如需进行风险评估，则进一步采集土壤样品，确定超标污染物污染范围及风险值，编制风险评估报告，为后续土壤修复工作做准备；

（3）为该场地调查评估区域未来利用方向的决策提供依据，避免场地遗留污染物造成环境污染和经济损失，保障人体健康和环境质量安全。

2.1.2 基本原则

（1）针对性原则

针对场地的特征和潜在污染物特征，开展有针对性的场地环境调查，确定场地是否存在污染，是否需要进行下一步详细调查工作，为场地的环境管理提供依据。

（2）规范性原则

按照场地环境调查技术规范、导则以及相关法律法规的要求，采用程序化和系统化的方式规范场地环境调查过程，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，结合现阶段科学技术发展能力，分阶段进行场地环境调查，逐步降低调查中的不确定性，提高调查的效率和质量，使调查过程切实可行。

2.2 调查范围

本次场地环境调查范围主要针对德阳市毕罗香食品有限责任公司原址场地，包括原料库房、糖果加工车间、成品库房、锅炉及燃料存放区、废水预处理池、

办公生活区等区域，占地面积 4703m²（合 7.05 亩），评价范围见图 1-2。



图 2-1 场地调查评价范围

场地位置中心坐标及拐点坐标信息见表 2-1：

表 2-1 场地位置中心坐标及拐点坐标信息表

原企业名称	中心坐标		拐点坐标			占地面积
			J1	104.064010°E	31.162950°N	
德阳市毕罗香食品有限责任公司	104.064002°E	31.162513°N	J2	104.063291°E	31.161933°N	4703m ²
			J3	104.063822°E	31.161703°N	
			J4	104.064136°E	31.162202°N	
			J5	104.064139°E	31.162390°N	
			J6	104.064345°E	31.162961°N	

2.3 调查依据

2.3.1 法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（自 2015 年 1 月 1 日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（自 2019 年 1 月 1 日起实施）；
- (3) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2004 年修订）；

- (4) 《中华人民共和国城乡规划法》（2008 年）；
- (5) 《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号）；
- (6) 《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环境保护部令，2016 年第 42 号）；
- (7) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（环境保护部令，2018 年第 3 号）；
- (8) 《土壤污染防治行动计划四川省工作方案》（川府发〔2016〕63 号）；
- (9) 《四川省工矿用地土壤环境管理办法》（川环发〔2018〕88 号）；
- (10) 《四川省污染地块土壤环境管理办法》（川环发〔2018〕90 号）；
- (11) 《关于进一步加强重金属污染防治工作的指导意见》（国办发〔2009〕61 号）；
- (12) 《关于保障工业企业场地再开发利用环境安全的通知》（环发〔2012〕140 号）；
- (13) 《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》（环发〔2014〕66 号）。

2.3.2 导则、规范及标准

- (1) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）；
- (2) 《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）；
- (3) 《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019）；
- (4) 《建设用地土壤修复技术导则》（HJ 25.4-2019）；
- (5) 《污染地块风险管控与土壤修复效果评估技术导则（试行）》（HJ 25.5-2018）；
- (6) 《污染地块地下水修复和风险管控技术导则》（HJ 25.6-2019）；
- (7) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（国家环保部，2017.12.14）；
- (8) 《关闭搬迁企业地块风险筛查与风险分级技术规定（试行）》（环办土壤〔2017〕67 号）；
- (9) 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）；
- (10) 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）；

(11) 《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)。

2.4 调查方法

本次场地环境调查工作的内容主要从以下三方面进行：

(1) 污染识别：通过文件审核、现场调查、人员访问等形式，获取场地水文地质特征、土地利用情况、生产工艺及原辅材料等基本信息，识别和判断场地潜在污染物种类、污染途径、污染介质；

(2) 取样监测：在污染识别的基础上，根据国家现有导则相关标准要求制定初步调查方案，进行场地初步调查取样，同时通过对现有资料分析，摸清场地地下水状况。初步调查对厂内疑似污染区域布设了较为全面的监测点位，并在现场取样时根据实际情况适当调整。对有代表性的土壤与地下水样品送实验室检测，主要对场地内从事生产活动所用到的原辅材料与可能产生的中间体等污染物进行实验室分析检测，通过检测结果分析判断场地实际污染状况；

(3) 结果评价：参考国内现有的评价标准和评价方法，确定该场地是否存在污染，如无污染则场地调查工作完成；如有污染则需进一步判断场地污染状况与程度，为场地调查和风险评估提供全面详细的污染范围数据。

2.5 技术路线及工作程序

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ 25.1-2019)，场地环境调查主要包括三个逐级深入的阶段，是否需要进入下一个阶段的工作，主要取决于场地的污染状况。场地环境调查的三个阶段依次为：

第一阶段——资料收集分析、人员访谈与现场踏勘；

第二阶段——场地环境污染状况确认——采样与分析；

第三阶段——场地特征参数调查与补充取样。

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分析为主的污染证实阶段，通过第一阶段污染识别及现场踏勘工作可以初步确定调查场地内疑似主要污染区域，本阶段调查通过现场钻探、土壤与地下水取样分析确定场地内污染物种类、污染程度及空间分布状况。包括初步取样调查与详细调查两部分工作，最终确定场地内相关污染

物是否存在超标、污染程度及范围。

若场地需要进行风险评估或土壤修复时，则需要进行第三阶段场地环境调查。本阶段以补充采样和测试为主，获得满足风险评估及土壤和地下水修复所需要的参数，并根据风险评估结果确定不可接受风险区域，初步推荐治理方案。

场地环境调查的工作内容与程序见图 2-1。

本次调查属于场地环境调查污染识别（第一阶段）与污染证实取样（第二阶段初步调查）阶段，通过本次调查和取样监测，场地内相关污染物均未出现超标现象，因此本场地调查工作结束。

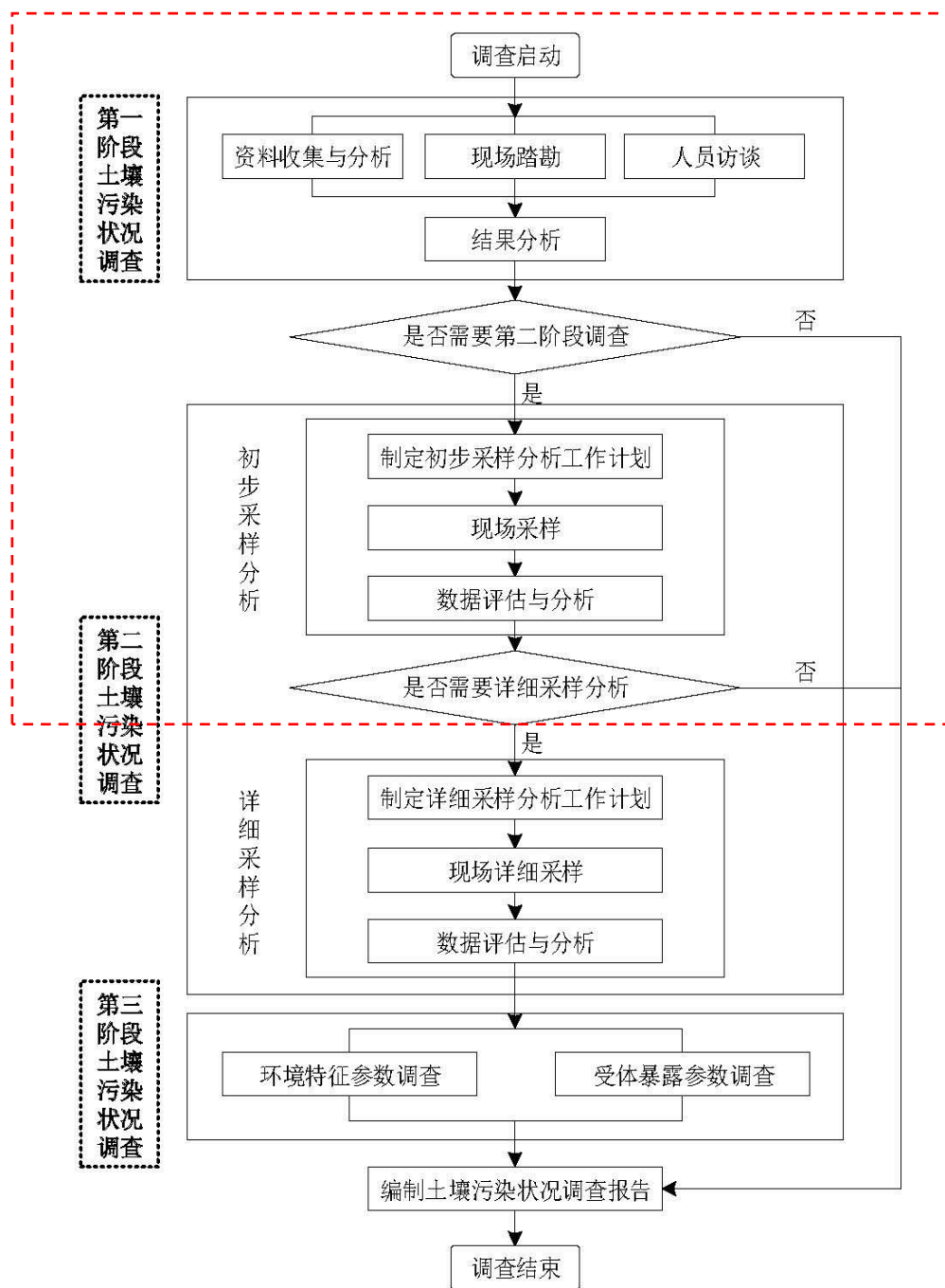


图 2-2 场地环境调查的工作内容与程序（细虚线为本次内容）

3 地块概况

3.1 区域环境概况

什邡市位于四川省腹心地带成都平原，德阳市的西部，南距成都市 50 余公里，周边有广汉、绵竹、旌阳以及向坝州的茂县、成都市的彭州，幅员 864 平方公里，辖 20 镇，人口 42 万。什邡市境内地貌为平原、山川各半，属亚热带湿润气候区，四季分明，宜工、宜农、宜商、宜人。平原是全国著名的粮、油、烟、猪生产基地，山区拥有丰富的磷矿、原煤、石灰矿等多种矿藏，尤以磷矿量大质优，是全国重要的磷矿生产基地。

德阳市毕罗香食品有限责任公司位于什邡市师古镇（原云西镇）万寿路与新街交汇处西南角，厂区中心地理坐标为东经 104.064002°，北纬 31.162513°。本次场地环境调查范围为德阳市毕罗香食品有限责任公司原址场地区域。场地地理位置见图 3-1。

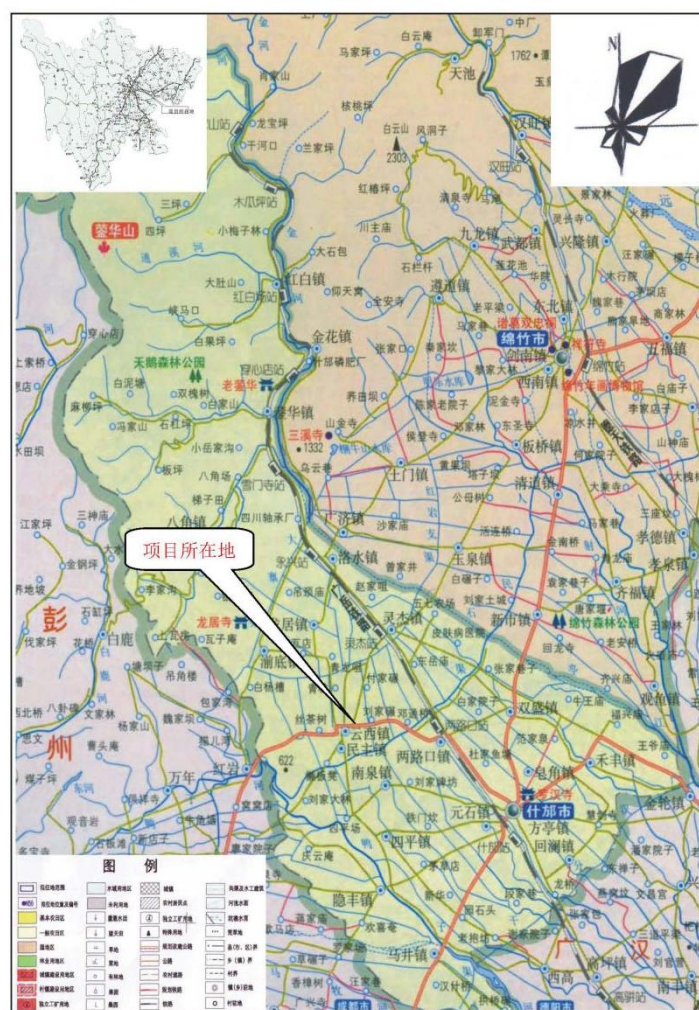


图 3-1 场地地理位置示意图

3.1.1 地形地貌

什邡内山区约占全市总面积 60%；耕地约占总面积 30%；“一江四河”（石亭江、鸭子河、小石河、马牧河、斑鸠河）纵横全境，有“六山、一水、三分田”之称。自朱家桥起，沿前山向西南至湍底乡西丘陵边沿，再往东南延伸，则是什邡平原，海拔全在 700 米以下，总面积约 365 平方公里，系古湖沉积和石亭江冲积形成。丘陵则界于山区和平原之间，为湍底虎头乡至民主慈母山一带的九里埂区域，面积约为 10 平方公里。什邡处于龙门山地槽边缘拗陷带中南段之什邡——绵竹复式褶皱带，由于远古地壳的强烈运动，给什邡留下了如二迭系石灰岩山体从数十公里以外漂来的飞来峰和深逾千米的大峡谷等地质奇观；铸成了高峻山岳和奇特的地形地貌的巧合，形成奇特壮美的天象景观，古地质作用造化了雄奇的险峰，峰林、断崖、峡谷及冰川遗貌。

什邡的山区属龙门山脉九顶山系，呈东北-西南走向。龙门山经轿壁山入什邡境内，海拔全在 4000 米以上，山行至南天门与彭州北部山区交界，一分支出脊折向东南经 4500 多米的长年峰再往东至亮卡，南折即盖华山。盖华山西北全是崇山峻岭，属高山草甸区。

3.1.2 气候气象

什邡市属中亚热带湿润季风气候。其特点是冬暖夏热、四季分明、降水充沛、湿度大、云雾多、日照少。平坝区及丘陵区年平均气温 15.7℃~16.7℃，一月均温 5.5℃，七月均温 26℃。年平均降雨量 882.5~1097.7mm，大都集中在 4~9 月，秋天有绵雨。无霜期在 278 天左右。山区地带，气候垂直变化明显，九顶山东南侧一带的火焰山、轿壁山、狮子王等地区，山地气候明显，年降水量约 800 毫米，大多集中在 7~9 月，无霜期 250 天左右。

市境内山区气温与平坝区气温迥然不同，高山草甸区，地近雪线，冬春雪冻为冰凌；或近午天晴，温度可达 20℃ 以上。高山原始密林区，昼间温差不大，年平均温度在 9℃ 以下。中、下环山为农林混作区，海拔在 2000 米以下，冬无严寒，雪天不足一月；夏无酷暑，遇雨便成秋天。年平均温度 13℃ 左右，历年极端高温平坝区为 35.9℃，山区为 31.7℃；极端低温平坝区为零下 5.3，山区为零下 7.1℃。极端高、低温出现较少，一般相差在 2℃ 左右。常年最热月是 7 月，最冷月是 1 月。平坝区最热月与最冷月的温差在 20℃ 左右，山区的温差则小于 20℃。

3.1.3 地表水

什邡境内主要有石亭江及其支流、鸭子河（雁江）、小石河、马牧河、白鱼河、斑鸠河等。

马牧河

马牧河流经马井乡之西南边界，上段与彭县义和乡以水为界，下段与广汉三星乡隔岸为邻，流长 7.6 公里。河水自彭县关口流来，系一排洪河，于广汉三星乡白马寺注入鸭子河。

白鱼河

白鱼河原来是石亭江在李家碾分流之灌、排两用河道，在界石包流入广汉，于广汉

市金鱼场东侧注入石亭江。后随渠系改造，水归人工支渠，从一九六三年开始，沿岸生产队在白鱼河故道建果园、筑水库或铺泥造地，白鱼河已经是“沧海桑田”。

斑鸠河

自白虎头经九龙桥、艾家桥，至隐峰乡石灰洞子入鸭子河，水源上接原朱堰沿山脚流来之水（现红岩渠分水）。全长为十二公里，最大流量每秒 153 立方米，是境内排、灌两用河。

鸭子河

鸭子河水源为尽纳什邡关口至彭县关口前山无数细流。河水自彭县红岩乡流来，从工农兵电站泄水处入境，经慈母山外堤，过民主新桥、瑞红渡、石灰洞子纳斑鸡河水，再经隐峰流至马井与晓石河汇流，下至金桥村甘油房，入广汉三星境内。再本境内全长 23.5 公里。河床比降千分之二至三点七，河床最宽处约五百米。集雨面积约二百一十平方公里。最大洪水量为每秒九百七十二立方。鸭子河也为什邡主要排洪河道。

3.1.4 区域水文地质特征

(1) 地质

测区内地层从古生代一第四纪均有出露，由老到新分别为：

震旦系中统

①观音崖组（Z₂8）：底部为砾岩，中部为砂岩、粉砂岩、上部为页岩。

②灯影组（Z₂d）：由一套薄层白云岩，中部夹深灰色薄一中厚层白云质灰

岩，泥质灰岩组成。

前寒武系邱家河组（Ztp）：总体为一套深灰～灰黑色炭硅质岩、炭硅质板岩、白云质灰岩、变质粉～细砂岩组合，岩石普遍含炭较高、岩组中部磷的含量亦较高。

志留系茂县群（Sm）：灰一深灰色绢云母千枚岩夹少量薄层泥质灰岩和变质粉砂岩。

泥盆系沙窝子组（Ds）：为浅灰一深灰色中厚层一块状中晶白云岩，夹少量灰岩和杂色粘土岩，该组下部赋存有著名的“什邡式磷矿”。

石炭系总长沟组（Cz）：为灰白色、浅黄色、肉红色薄层～块状含生物碎屑泥晶灰岩夹白云岩，紫红色泥质粉砂岩及粉砂质泥岩。

二叠系（P）

①梁山组一茅口组（P_{1m}）：梁山组为黑色炭质页岩，钙质页岩夹生物碎屑灰岩，茅口组则为细晶灰岩。

②阳新组（P_{1y}）：灰色、浅黄灰一棕灰色中～块状生物碎屑泥晶灰岩，含燧石条带灰岩夹少量钙质页岩。

③龙潭组（P_{2lt}）：自下而上依次为：砖红～褐红色铁质铝土岩，铝质粘土岩铁质泥岩、含黄铁矿泥岩、煤层，黑色炭质页岩。

三叠系（T）

①飞仙关组（T_{1f}）：暗紫红色钙质粉砂岩、凝灰质粉砂岩、粉砂质泥岩夹鲕粒灰岩、泥晶灰岩及介壳灰岩。

②须家河组（T_{3xj}）：灰色、深灰一褐灰色薄～厚层细粒岩屑砂岩、泥质粉砂岩、钙质粉砂岩、岩屑粉砂岩及粉砂质泥岩呈韵律产出，含煤。

侏罗系（J）

①上沙溪庙组（J_{2s}）：紫灰色、黄灰色细～中粒长石砂岩，粉砂岩与紫红暗红色粉砂质泥岩组成的韵律互层。

②遂宁组（J_{3sn}）：底部为黄灰色块状粗～中粒含钙岩屑砂岩，偶夹含砾砂岩；其上为紫红色厚层～块状粉砂岩，含钙质粉砂岩夹薄层细砂岩。

③蓬莱镇组（J_{3p}）：紫红色巨厚层砾岩与砖红色砂岩、泥岩组成不等厚的韵律互层。

第四系（Q₄）

主要为坡积、崩积、冲洪积物，以褐红色亚粘土、亚砂土及灰白色砂砾屑为主。

由于火山岩（岩浆岩（Y），主要为闪长岩、花岗闪长岩、斜长花岗岩及岩脉）。等坚硬岩主要分布在红白镇，因此，配合地形条件，红白镇发生的地质灾害主要是崩塌。砂泥岩主要分布在八角镇、奎华镇，发生的地质灾害主要是滑坡。

表 3-1 什邡市地层岩性

界	系	地层 代号	岩性简述
新生 界	第四系	Q	砂质粘土、粘土、砂卵砾石，粉质粘土、碎块石土及人工填土等，冲洪积、崩坡积、残坡积和人工堆积成因。主要分布于平原区，山区坡麓、坡角及人类工程活动区。
中生 界	侏罗系	J	分布于龙门山山前地带，主要为砂泥岩、砾岩不等厚互层。
	三叠系	T	分布于汉旺~八角一带广大地区，主要为泥页岩、砂岩、白云岩、灰岩和石英砂岩夹煤层、煤线。
古生 界	二叠系	P	主要为厚层灰岩夹页岩、煤层和铝土矿层。
	石炭系	C	为厚层块状灰岩夹泥灰岩、砂页岩等。
	泥盆系	D	主要为白云岩、灰岩夹页岩，底部为含磷矿层。
	志留系	S	主要为千枚岩夹泥质灰岩、变质砂岩。
元古 界	寒武系	Є	主要为砂岩、粉砂岩及磷块岩、泥灰岩、硅质岩和灰岩。
	震旦系	Z	为一套白云岩、杂色页岩、粉砂岩、灰岩、硅质岩等组成的多韵律沉积变质岩系。
	前震旦系	Pt	为一套以凝灰质砂砾岩、千枚岩、各种片岩、结晶灰岩、白云岩为主的变质岩和变质火山岩。

（2）地下水类型及含水岩组特性、补径排条件

本区的绝大部分地区为第四系松散堆积所覆盖，因此，平原内主要分布埋藏第四系松散堆积砂砾卵石层孔隙潜水，仅在周边低山浅丘及台地下伏基岩分布基岩裂隙水。

本项目所在区域均为第四系松散堆积砂砾卵石层孔隙潜水。第四系含水层一般在 5~8m，为砂砾层赋存孔隙潜水，入渗系数 0.2 m/d。此处居民水井动液面一般深 3~5m。该区域地下水主要由大气降水渗入补给，同时也受地表水渗入补给。地下水的流向自西北向东南径流，具有速度减弱、渗透系数变小的特点。

3.2 敏感目标

项目所在地已调规为二类居住用地，根据外环境关系调查，场地位于师古镇场镇范围内，处在万寿路与新街交汇口西南角。场地北侧新街对面为水巷子住宅楼，再向北距场地 240m 外为南华苑以及新福小区住宅小区，555m 外为什邡第一幼儿园师古分园；东侧为师古村卫生站，再东为万寿路，道路对面为君祥住宅小区；项目东南 396m、南侧 301m 分别为师古小学及师古中学；西南 350m 及

500m 分别为师古镇人民政府及师古镇卫生院。另外，场地周边无地表水体，最近地表水为南侧 1km 人民渠及西侧 1.9km 斑鸠河。

由外环境整体来看，本地块处于场镇中心，场地周边均为待建闲置用地、商业区、商住混合区、住宅区以及城市配套教育、医疗、行政办公等区域。综上本项目周边敏感目标主要以住宅、医疗、教育、行政办公为主，分布如下所示，详见附图 2：

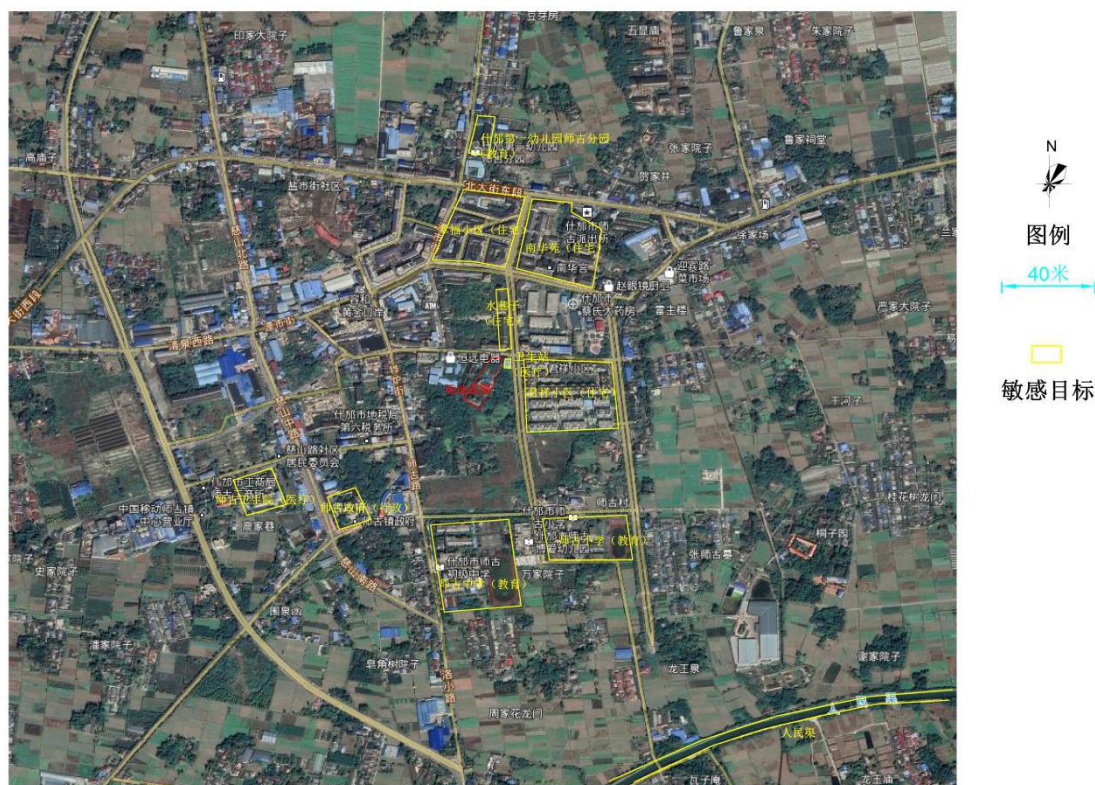


图 3-2 调查场地周边敏感目标位置图

3.3 地块的使用现状和历史

该地块 1997 年前为荒地，德阳市毕罗香食品有限责任公司于 1997 年购得该块土地使用权，并于 2002 年 3 月 18 日取得由什邡市国土资源局出具的土地证 1997-2012 年间，该地块一直由德阳市毕罗香食品有限责任公司使用，用于糖果生产，该厂于 2012 年停产，该地块于 2017 年由什邡市师古镇人民政府回收，后续于 2019 年 6 月，政府对地块内已建生产车间、办公楼等构筑物进行拆除，并对企业原有生产设备及设施等资产进行拆除转移，并进行整理、出售。德阳市毕罗香食品有限责任公司生产运营的期间未办理环评手续。

场地历史变迁及现状情况详见表 3-2。

表 3-2 调查场地历史变迁情况表

时间	场地权人	备注
1997 以前	无	荒地
1997-2012	德阳市毕罗香食品有限责任公司	德阳市毕罗香食品有限责任公司奶糖系列、硬质糖果系列、软糖系列、充气糖系列、冰糖系列等糖果生产
2012-2017	德阳市毕罗香食品有限责任公司	闲置，建筑及设备保留
2017-2019.6	什邡市师古镇人民政府	闲置，建筑及设备保留
2019.6-现今	什邡市师古镇人民政府	场地闲置，已拆除场地内建筑及设备设施，硬化保留，遗留部分建渣

因本项目土地性质发生改变，原为工业用地，变更后为二类居住用地，后续拟建住宅楼等居住区建筑。截止现场探勘时，厂区原有构筑物以及生产设施设备等均已拆除，场地硬化保留，区内遗留部分建渣未清理出场。场地现状现场照片如下：



图 3-3 现场踏勘照片

3.4 相邻地块的使用现状和历史

本项目位于万寿路与新街交汇口西南角。根据现场勘查以及人员走访，项目相邻地块现状及历史使用情况如下：

3.4.1 北侧

场地北侧现状为紧邻新街，根据师古镇控制性详细规划，北侧地块为规划道路用地。

因历史影像缺失，根据走访调查，自 1997 年德阳市毕罗香食品有限责任公司场地使用起，均作为道路使用，由土路逐渐发展为现今水泥硬化路面。场地未引入污染类建设项目。

3.4.2 东侧

场地东侧现状为紧邻师古村卫生站及荒地、少部分农田，根据师古镇控制性详细规划，东侧地块临街小部分区域规划为商服用地、其余规划为二类居住用地。

因历史影像缺失，根据走访调查，自 1997 年德阳市毕罗香食品有限责任公司场地使用起，东侧地块一致属于荒地，部分为农田。卫生站约在 2006 年建设，目前建筑仍保留。场地未引入污染类建设项目。

3.4.3 南侧

场地南侧现状为大片未开垦荒地及少量农田，根据师古镇控制性详细规划，南侧地块规划为二类居住用地。

因历史影像缺失，根据走访调查，自 1997 年德阳市毕罗香食品有限责任公司场地使用起，均为荒地及农田。场地未引入污染类建设项目。

3.4.4 西侧

场地西侧现状为临街商铺、家具城以及少量未开垦荒地，根据师古镇控制性详细规划，西侧地块临街小部分区域规划为商服用地、其余规划为二类居住用地。

因历史影像缺失，根据走访调查，自 1997 年德阳市毕罗香食品有限责任公司场地使用起，均为荒地及农田。约 1998-2001 年间，西侧逐步建设了现有楼房构筑物，属于商业用房。场地未引入污染类建设项目。

3.4.5 场地及周边遥感历史影像

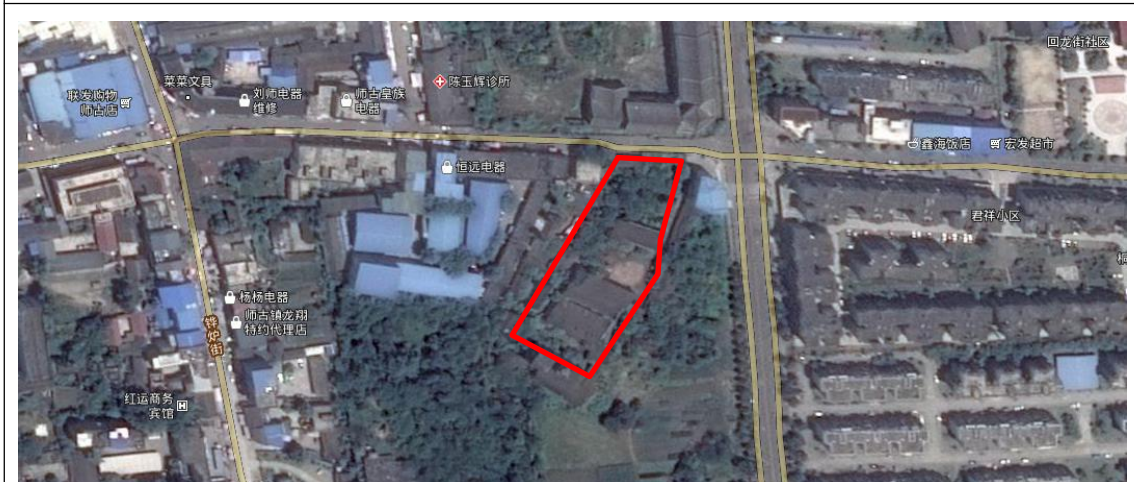
本次调查利用 Google 地图对场地级周边历史变迁情况进行分，历史卫星图见图 3-4。



2014 年场地影像



2015 年场地影像



2016 年场地影像



图 3-4 场地历史影像

3.5 第一阶段场地环境调查总结

本次调查，经过污染识别阶段工作，确认场地土壤可能存在一定程度污染。根据相关文件与导则规定，需进行第二阶段场地环境调查工作，进一步确定场地污染物种类及污染程度。本阶段工作在污染识别的基础上，在调查场地内疑似污染区域设置取样点位，通过对疑似污染区域土壤进行采样与实验室分析，查明场地土壤是否存在污染及相关污染物污染程度。

第四章 工作计划

4.1 地块原情况资料分析

4.1.1 资料分析目的

通过资料收集与文件审核、现场踏勘及对相关人员进行访谈等方式，掌握并分析以下信息：场地生产历史、场地周边活动、原厂区功能区布局、主要产品、生产工艺及原辅料、场地管线和沟渠泄漏情况、厂区防渗等。通过对以上信息进行分析，识别潜在的场地污染物质，为确定场地采样布点和分析项目提供依据。

4.1.2 原有企业基本情况

场地原有企业为德阳市毕罗香食品有限责任公司，根据查阅资料显示，德阳市毕罗香食品有限责任公司为一食品生产企业，公司成立于 1997 年 11 月，主要产品为有奶糖系列、硬质糖果系列、软糖系列、充气糖系列、冰糖系列等 5 大系列，28 个品种，其中以奶糖为主要产品，其他类别均为小试生产。生产期间，企业具备全套生产设备以及相应卫生设施，包括生产厂房、洗手池、消毒区、更衣室等。停产前，公司具备年产各类糖果 1000 吨的生产能力。

糖果生产工艺大部分环节一致，主要为原辅材料种类及配比存在差异，以及少许工段存在差别，生产工艺包括浸泡明胶、配料、融化、过滤、熬糖、冷却成型、包装等。调查区域生产车间主要包括加工车间（1#厂房）及包装车间（2#厂房）；公共及辅助设施区主要包括原材料库房、成品库房、供热锅炉统等；另环保设备、设施包括废水预处理构筑物等。厂区平面布置图见图 3-1。

调查区域主要的生产工艺涉及的原辅材料见下表：

表 4-1 企业原、辅材料一览表

序号	材料名称	单位	年耗量	厂区储存量	储存方式
1	淀粉糖浆	t	330	20	普通库房堆放
2	蔗糖	t	363	20	普通库房堆放
3	非乳脂固体	t	65	5	普通库房堆放
4	植物脂肪	t	170	10	危化品库房，袋装
5	乳脂	t	55	5	危化品库房，桶装
6	食盐	t	2	2	普通库房堆放
7	明胶	t	15	10	普通库房堆放

18	其他食品添加剂	t	0.5	0.1	普通库房堆放
----	---------	---	-----	-----	--------

4.1.3 企业平面布局、污染源及污染情况分析

德阳市毕罗香食品有限责任公司原址场地调查评价区分为生产区、生活及辅助设施区两部分，功能区情况概况见表 3-2。本阶段根据整个厂区生产工艺流程，分别以各车间为单位，对不同车间功能、生产情况及生产工艺进行分析，明确场地内不同区域潜在污染物种类，为后续工作提供依据。调查场地平面布置见图 3-1，整体生产工艺见图 3-3。

表 4-2 功能区情况概述

功能区	车间/设施名称	功能	主要污染物及治理措施
主体工程	1#厂房	糖果生产	生产异味（非恶臭）直接排放；浸泡废水、设备清洗废水通过生产废水预处理池处理后排放；滤渣、不合格产品及废包装材料等定点收集，定期由环卫清运或废品回收商回收；少量设备检修产生的含矿物油废棉纱等随一般垃圾清运
	2#厂房	糖果包装	
辅助工程	锅炉房	燃煤供热	锅炉烟气经水幕除尘处置后经 8m 排气筒排放
	清洁区	消毒、清洁	职工洗手等废水通过化粪池处理后排放
	原料库房	原材料存放	/
	成品库房	包装成品存放	/
公用工程	供电	企业供电	/
	供水	企业供生产、生活用水	/
办公生活设施	办公楼	职工办公	生活垃圾当地环卫部门统一清运处理；生活污水经厂区化粪池预处理后排放
	职工宿舍楼	职工生活	
环保工程	化粪池	生活污水处理	
	生产预处理池	生产废水处理	
	水幕除尘系统	燃煤锅炉烟气粉尘、烟尘收集处理	
	固废暂存间	滤渣、不合格产品、废包装材料等暂存	
	防渗措施	厂区地面硬化	

德阳市毕罗香食品有限责任公司场地原有构筑物及生产设施设备等均已拆除迁出，目前场地为闲置荒地，本次调查通过人员走访及卫星遥感影响结合的方式还原原企业厂区平面布置，见下图：

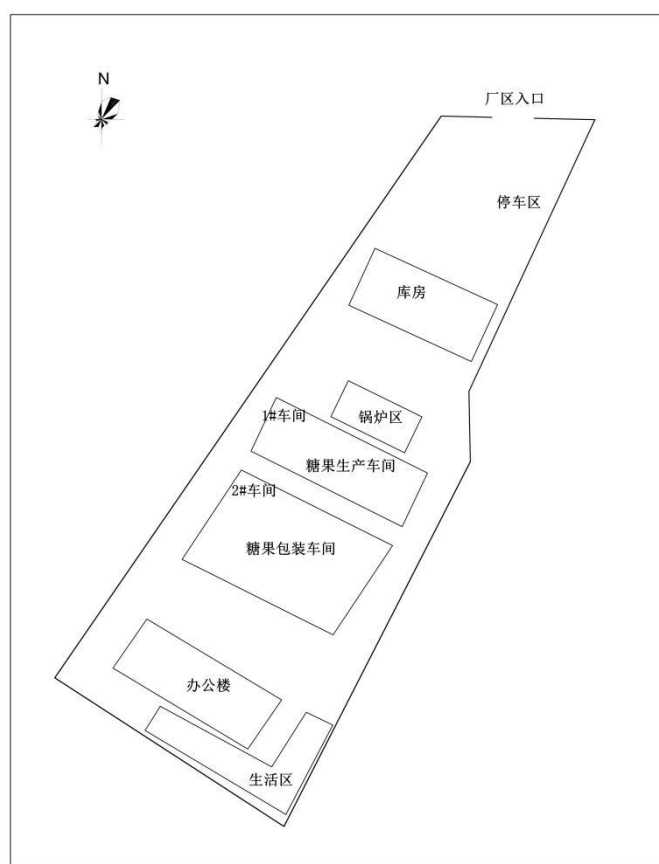


图 4-1 调查场地平面布置图

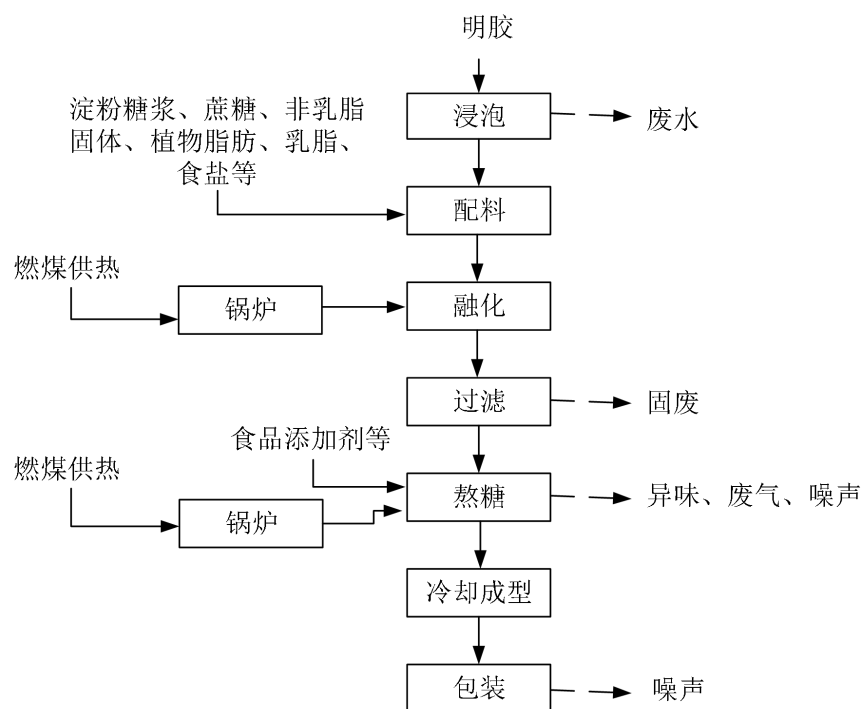


图 4-2 原项目生产工艺流程图

1、原料库房

原料库房主要包括糖果原材料、包装材料等一般原料存放。

生产原料暂存于 3#车间内，地面均为水泥硬化防渗。糖浆等液态原料的堆存均为瓶装或桶装，且为粘稠液体，无毒害，除泄漏外一般不会造成污染，若泄漏仅可能会因清洗或暴雨冲刷产生含 COD 较高的清洗废水或初期雨水。

原料储存过程中污染物产生环节及排放去向如下表所示。

表 4-3 原料库储存原料过程污染物产生环节及排放去向

污染类型	产污环节	主要污染物/污染因子	排放去向
废水	泄漏	COD 等	地表水

2、糖果生产车间

生产工艺包括浸泡明胶、配料、融化、过滤、熬糖、冷却成型等。加工车间主要工艺流程图见 3-3。

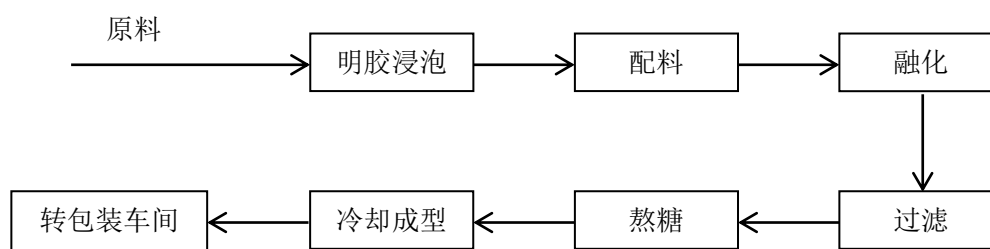


图 4-3 糖果生产车间工艺流程图

糖果的加工采用自动化设备生产，日常生产中设备需要使用机油等对设备进行日常养护；糖果一个生产周期结束后，需要对设备进行清洗。

加工车间污染环节：设备维护产生的含矿物油废物；清洗设备产生的清洗废水，主要污染物为 COD、氨氮、TP、动植物油等。污染物排放及产污环节详见下表。

表 4-4 糖果加工工段产污环节及排放情况

污染类型	产污环节	主要污染物/污染因子	排放去向
固废	设备维护	石油烃	固废收集清运
废水	设备清洗	COD、氨氮、TP、动植物油等	废水预处理池处理后排放至周边排水渠

3、糖果包装车间

糖果包装车间主要是对糖果进行内包装及外包装，采用人工及设备结合的包装方式进行。

包装车间污染环节：设备维护产生的含矿物油废物；包装过程产生的废包装材料等。污染物排放及产污环节详见下表。

表 4-5 糖果包装工段产污环节及排放情况

污染类型	产污环节	主要污染物/污染因子	排放去向
固废	设备维护	石油烃	固废收集清运
固废	糖果包装	包装纸等废包装材料	收集、外售

4、清洁区

项目为食品企业，需要一定的卫生洁净要求。项目生产区外围配备消毒、清洗、更衣室等。职工再生产作业前后均会产生相应洗手等废水。

表 4-6 清洁区产污环节及排放情况

污染类型	产污环节	主要污染物/污染因子	排放去向
废水	卫生清洁	COD、氨氮、TP、动植物油等	废水预处理池处理后排放至周边排水渠

5、成品库房

成品库中主要堆存已打包好的糖果等，且为室内堆放，无露天堆存，无环境影响。

6、固废暂存区域

固废间分类存放滤渣、不合格产品、废包装材料等，无液态废物，且为室内存放，无露天情况，无环境影响：

7、锅炉及燃料暂存区

1#糖果生产车间北侧建设有 1 台燃煤锅炉，主要作为生产供热使用。企业用燃料为煤炭，暂存于锅炉旁独立暂存间内。车间地面已水泥硬化防渗。

煤炭主要成分为碳、氢、氧、氮、硫等，另可能含少量金属元素等。燃料暂存于水泥硬化的地面，基本无渗透污染的风险。

8、废水预处理池

废水预处理池位于 2#车间东侧，目前已拆除填平，无遗留废水等。预处理池运营期间接纳的废水包括设备清洗废水，员工清洁废水等，其产污环节和排放情况详见下表。

表 4-7 产污环节及排放情况

污染类型	产污环节	主要污染物/污染因子	排放去向
废液	设备清洗/职工清洁	COD、氨氮、TP、动植物油等	废水预处理池处理后排放至周边排水渠

9、办公生活区

办公室及生活设施包括办公楼（包括办公等功能）、食堂（用于员工就餐）、倒班宿舍（员工休息）、门卫室（保安办公）。

生活垃圾送交环卫部门处理；生活污水经预处理后排入周边排水渠。可能的污染物为基本生活污染物 COD、BOD、氨氮等。

4.1.4 现场踏勘与人员访谈

我公司项目组分别于 2020 年 3 月、2020 年 4 月 28 日及 2020 年 5 月 19 日进入调查区域进行三次现场踏勘，在现场踏勘的过程中同时对什邡市师古镇人民政府工作人员、场地周边商铺人员、原项目职工进行人员访谈，由相关人员引导进行现场踏勘，同时对前期资料分析与现场踏勘过程中遇到的问题进行现场解答，对欠缺的资料进行补充搜集。

1、固体废物和危险废物的处理评价

通过人员访谈了解，厂区内产生的不合格产品，过滤渣等暂存于生产车间内固废区域，统一收集后全部外售；各个车间设备维护产生少量含油棉纱手套等，通过垃圾桶收集，定期由环卫清运；企业不涉及产生危险废物。经了解厂区内历史上未发生过固体废物和液态物料泄漏污染事件。潜在可能污染主要为糖浆等液态原料及煤炭等长期堆存，同时地面存在破损，经过雨水淋溶导致污染物下渗，可能通过地表开裂区域下渗对土壤造成一定污染。

2、管线、沟渠泄漏评价

经过现场调查与知情人员询问，厂区除清洗废水外无其他高浓度生产废水，废水通过预处理后排入临近排水渠，雨污未分流。污水管线前期多为混凝土明沟，污水预处理系统未设置规范排污口等，废水直排。因此在项目运营期间可能对区域地表水体有一定的污染贡献，但企业未发生相应污染事件。

3、地面防渗情况

经现场踏勘及走访调查了解，厂区内各个车间地面基础均为水泥层防渗，厚度约为 10~15cm（平均 12cm）；本次采样对地面硬化进行破除后取样，土壤采样口见图 3-5。



图 4-4 采样现场照片

4.1.5 场地污染识别结论

1、主要污染源

根据前面的分析，结合场地调查的基本污染物调查要求，本场地重点关注的污染物主要包括：pH、重金属、石油烃等。调查场地污染识别汇总详见下表。

表 4-8 调查场地污染识别结果汇总

序号	潜在污染区域名称	污染物及污染途径		潜在有毒有害污染物质
		污染物	污染途径	
1	原料区	泄露清洗废水、初期雨水	漫流至非防渗区渗漏	pH、石油烃、铜，锌，铅，镉，铬，镍，汞，砷
2	1#车间	废矿物油	渗漏	
3		设备清洗废水	废水预处理系统渗漏	
3	2#车间	废矿物油	渗漏	
4	清洁区	职工清洁废水	废水预处理系统渗漏	
5	废水预处理池	各类生产清洁废水	废水预处理系统渗漏	

2、污染迁移途径

厂区表层 0.0-0.12m 为硬化水泥路面，0.3-2.6m 为杂填土/素填土；除去表层杂填土/素填土外，场地埋深 8m 范围内为粉土、粉质粘土互层，局部含少量粘土或砂土；埋深大于 8m 部分多为细砂、中砂。未见地下水。

区域地下水埋藏较深，地下水主要赋存第四系松散岩类孔隙中，含水层多由亚砂

土、砂、卵砾石组成，粒度粗、厚度大，水动力特征为潜水、微承压水，一般的埋藏深度为 50m 左右。地下水埋藏较深，不易受到污染。

因此，根据水文地质资料和前述分析，本场地土壤若存在污染物，其污染扩散途径包括为：

(1) 污染物垂直向下迁移：落地的污染物在外部降雨或自身重力垂直向下迁移，在迁移过程中吸附在土壤介质表面或溶解于降水进而影响土壤。

(2) 污染物水平迁移：落地污染物随雨水、风力等的水平迁移扩散。

3、污染识别小结

通过现场踏勘、人员访谈和相关资料分析，得出该场地污染识别结论如下：

(1) 通过对该场地所属企业德阳市毕罗香食品有限责任公司生产工艺、生产历史、污染物的排放和处理方式等相关资料分析及现场踏勘和人员访谈，初步确认该场地部分区域土壤存在疑似轻度污染可能性，主要污染途径为德阳市毕罗香食品有限责任公司生产过程中污染物的跑冒滴漏、原、辅材料的遗撒及三废排放所致。

(2) 该场地可能存在的污染区域主要包括场地内各个生产车间、原料库房、污水预处理系统、污水收集系统等。潜在的污染物主要包括：重金属、石油烃等。主要是污染介质为土壤。

4.2 采样方案

4.2.1 土壤采样方案

依据国家《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）以及本项目场地污染识别结果布设取样点位，原则上需满足以上导则要求。由于场地布局明确，故本次调查在对已有资料分析与现场踏勘的基础上，采用分区与判断布点的方式，在场地内疑似污染最重的区域布设取样点位。

根据原场地使用功能和污染特征，选择可能污染较重的若干地块，作为土壤污染物识别的监测地块。①监测点位选择地块的中央或有明显污染的部位，如生产车间、污水管线、废弃物堆放处等。②对于污染较均匀的场地（包括污染物种类和污染程度）和地貌严重破坏的场地（包括拆迁性破坏、历史变更性破坏），根据场地的形状采用系统随机布点法，在每个地块的中心采样。③监测点位的数量与采样深度根据场地面积、污染类型及不同使用功能区域等调查结论确定。④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。⑤根据场地环境调查结论及现场情况确定深层土壤的采样深度，最大深度直至未受污染的深度为止。

本次调查采样时，场地设施设备、构筑物等均已拆除，地面硬化仍保留，现场未发现有遗留污染痕迹，因此初步计划采集样品深度 2 米，若监测过程中出现超标等异常情况，加深土壤采样深度，最大深度直至未受污染的深度为止。

表层土样采集深度为 0~50cm，柱状土样采集深度根据实际情况决定，一般分为三到五层不等，下层土壤采集深度为 50~100cm、100~200cm。

本次场地调查土壤监测布点采取专业布点和系统布点结合的方式，尽量覆盖所有疑似污染重点区域及各生产功能区域。

布点依据：本调查场地占地面积共计约 7.05 亩（共计 4703m²），根据厂区内污染源分布实际情况，布设参照点 1 个，场地内土壤监测点位 9 个，共 10 个。点位布设满足《建设用地土壤环境调查评估技术指南》中“地块面积<5000m²，土壤采样点位数不少于 3 个”的布点要求。

采样深度：本次土壤监测采集土壤样品采样深度基本为 0~50cm，原生产活动频繁可能受到污染的去区域采集 50~100cm、100~200cm 的深层样品，均为硬化层以下深度。具体采样点位示意及情况见表 4-9、图 4-5。

表 4-9 初步采样土壤取样点位详细情况表

点位编号	点位名称	采样深度
DZ001	场地北侧 170m 外城市绿地	0~50cm（表层）
TR001	已拆除 1#建筑（库房）中心下方	0~50cm
TR002	已拆除 2#建筑（锅炉房）中心下方	0~50cm
		50~100cm
		100~200cm
TR003	已拆除 3#建筑（糖果生产车间）中心下方	0~50cm
		50~100cm
		100~200cm
TR004	已拆除 4#建筑（糖果包装车间）中心下方	0~50cm
TR005	已拆除 5#建筑（办公楼）中心下方	0~50cm
TR006	场地北侧入口空地	0~50cm
TR007	场地东侧围墙内	0~50cm
TR008	场地南侧围墙内	0~50cm
TR009	场地西侧围墙内	0~50cm



图 4-5 土壤取样点位分布图

4.2.2 地下水采样方案

根据《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》中相关要求，在场地地下水流向上游、地下水可能受到污染的区域以及地下水流向下游方向分别布设监测点位。本次调查根据当地地质水文条件，初步确定地下水流向，考虑场地范围无可监测水井，因此在场外西南侧、场地外南侧、场地外东侧分别布设 1 个地下水监测点，并在场地内钻井设置 1 个地下水监测点。

监测因子见表 4-10，监测点位图见图 4-6。

表 4-10 地下水采样点位详细情况表

点位编号	点位名称
DX001	原清泉宾馆地下水井
DX002	师古镇场镇地下水监测井
DX003	场地外东侧场镇遗留地下水井
DX004	已拆除 1#建筑（库房）中心下方

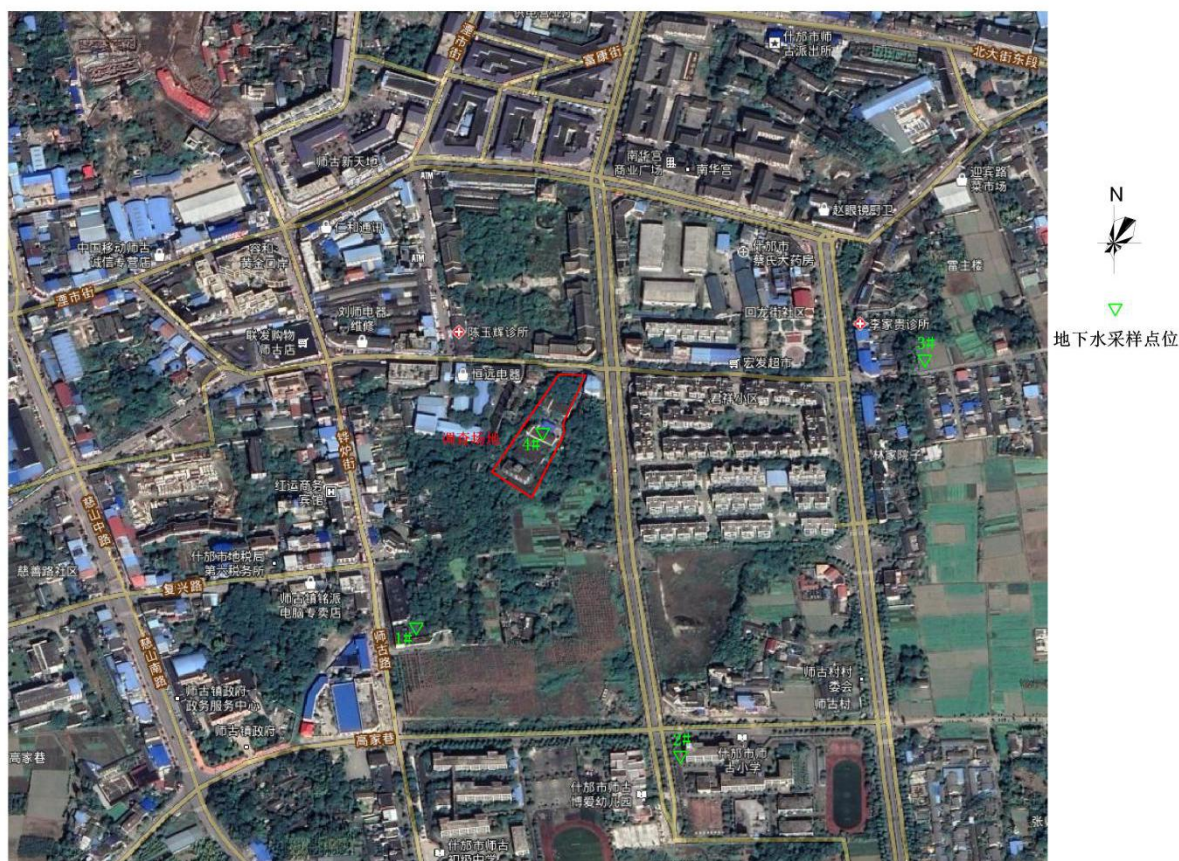


图 4-6 地下水采样点位分布图

4.3 分析检测方案

4.3.1 土壤检测方案

依据国家《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）以及本项目场地污染识别结果，本次拟对土壤各点位进行检测的项目汇总如下：

表 4-11 初步采样土壤检测内容一览表

点位编号	点位名称	采样深度	监测因子
DZ001	场地北侧 170m 外城市绿地	0~50cm（表层）	pH、石油烃（C10-C40）、GB 36600-2018 表 1 基本项目（共 45 项）、锌
TR001	已拆除 1#建筑（库房）中心下方	0~50cm	pH、六价铬、锌、镉、铅、镍、铜、汞、砷、石油烃
TR002	已拆除 2#建筑（锅炉房）中心下方	0~50cm	pH、石油烃（C10-C40）、GB 36600-2018 表 1 基本项目（共 45 项）、锌
		50~100cm	pH、六价铬、锌、镉、铅、镍、铜、汞、砷、石油烃
		100~200cm	
TR003	已拆除 3#建筑（糖果生产车间）中心下方	0~50cm	pH、石油烃（C10-C40）、GB 36600-2018 表 1 基本项目（共 45 项）、锌
		50~100cm	
		100~200cm	
TR004	已拆除 4#建筑（糖果	0~50cm	pH、六价铬、锌、镉、铅、镍、铜、汞、砷、

	包装车间)中心下方		石油烃
TR005	已拆除 5#建筑(办公楼)中心下方	0~50cm	pH、六价铬、锌、镉、铅、镍、铜、汞、砷、石油烃
TR006	场地北侧入口空地	0~50cm	pH、铬、锌、镉、铅、镍、铜、汞、砷、石油烃
TR007	场地东侧围墙内	0~50cm	pH、铬、锌、镉、铅、镍、铜、汞、砷、石油烃
TR008	场地南侧围墙内	0~50cm	pH、铬、锌、镉、铅、镍、铜、汞、砷、石油烃
TR009	场地西侧围墙内	0~50cm	pH、铬、锌、镉、铅、镍、铜、汞、砷、石油烃

4.3.2 地下水检测方案

依据国家《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)以及本项目场地污染识别结果,本次拟对地下水各点位进行检测的项目汇总如下:

表 4-12 初步采样地下水检测内容一览表

点位编号	点位名称	监测因子	备注
DX001	原清泉宾馆地下水井	pH、硫酸盐、氯化物、耗氧量、氨氮、铜、锌、汞、砷、镉、六价铬、铅、镍、石油类	执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中III类;石油类参考执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) III类标准
DX002	师古镇场镇地下水监测井	pH、硫酸盐、氯化物、耗氧量、氨氮、铜、锌、汞、砷、镉、六价铬、铅、镍、石油类	
DX003	场地外东侧场镇遗留地下水井	pH、硫酸盐、氯化物、耗氧量、氨氮、铜、锌、汞、砷、镉、六价铬、铅、镍、石油类	
DX004	已拆除 1#建筑(库房)中心下方	pH、硫酸盐、氯化物、耗氧量、氨氮、铜、锌、汞、砷、镉、六价铬、铅、镍、石油类	

第五章 现场采样和实验室分析

5.1 采样方法和程序

5.1.1 土壤采样

1、采样前准备

根据所制定的采样计划，做好采样前组织准备及采样器具准备工作。包括各种记录表单、定位仪器、土壤取样器材、样品储藏耗材、安全防护设备以及出行的车辆等。采样过程全程照相或录像，以便记录、监督采样过程，保证采样质量和出现问题后的溯源。

2、现场采样

①土壤采样按照《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）进行，每个点位取样时使用手持式 GPS 定位仪定位并记录。

②由于本场地地面原硬化层未破除，因此本次采样使用钻孔设备辅助采取柱状样等。采样人员用木勺刨去土样外围的土壤，并将大的砾石、塑料等剔除后将土壤样品采样至样品储存设备中。

5.1.2 地下水采样

1、采样前准备

地下水采样前准备参考土壤采样。

2、现场采样

地下水采样按照《地下水监测技术规范》（HJ/T 164-2004）进行。

本次在场地范围外，选取同一水文单元的 3 口地下水监测井。地下水监测点为现有水井。

5.1.3 现场采样情况

本次采样检测由四川立明检测技术有限公司进行，四川立明检测技术有限公司取得由四川省质量技术监督局办法的检验检测机构资质认定证书，CMA 证书编号：172312050529。

土壤采样按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）进行，地下水采样按照《地下水监测技术规范》（HJ/T 164-2004）进行。具体采样点位见图 5-1 及图 5-2（土壤监测点用“TR”表示，地下水监测点用“DX”表示），场地土壤采样情况见

表 5-3，地下水采样情况见表 5-4。

表 5-3 场地土壤采样情况

点位编号	点位名称	采样深度	坐标	
			东经	北纬
TR001	已拆除 1#建筑（库房）中心下方	0~50cm	104.064066°	31.162596°
TR002	已拆除 2#建筑（锅炉房）中心下方	0~50cm	104.063977°	31.162403°
		50~100cm		
		100~200cm		
TR003	已拆除 3#建筑（糖果生产车间）中心下方	0~50cm	104.063908°	31.162320°
		50~100cm		
		100~200cm		
TR004	已拆除 4#建筑（糖果包装车间）中心下方	0~50cm	104.063795°	31.162143°
TR005	已拆除 5#建筑（办公楼）中心下方	0~50cm	104.063656°	31.161898°
TR006	场地北侧入口空地	0~50cm	104.064171°	31.162872°
TR007	场地东侧围墙内	0~50cm	104.064162°	31.162226°
TR008	场地南侧围墙内	0~50cm	104.063588°	31.161783°
TR009	场地西侧围墙内	0~50cm	104.063672°	31.162360°

表 5-4 场地地下水采样情况

点位编号	点位名称	坐标	
		东经	北纬
DX001	原清泉宾馆地下水井	104.062813°	31.160190°
DX002	师古镇场镇地下水监测井	104.065364°	31.159018°
DX003	场地外东侧场镇遗留地下水井	104.068105°	31.163363°

5.2 样品保存与流转

5.2.1 样品保存

不用含有待测组分或对测试有干扰的材料制成的容器盛装保存样品。测试挥发性有机物的样品采集后在 4℃ 以下避光保存，7 天内完成分析；测试金属的样品用聚乙烯袋保存，采集后常温保存。

5.2.2 样品流转

装运前核对：在采样现场样品逐件与样品登记表、样品标签和采样记录进行核对，核对无误后分类装箱。

运输中防损：运输过程中采取合理的措置防止样品的损失、混淆和沾污。

样品交接：将土壤样品送到实验室，送样者和接样者双方同时清点核实样品，并在样品交接单上签字确认，样品交接单由双方各存一份备查。

5.3 实验室分析

5.3.1 样品制备

(1) pH 以及金属元素项目制样

风干：将土壤样品放入土壤烘干箱中，低于 40℃ 烘干。

样品粗磨：在磨样室将风干的样品倒在木板上，用木锤敲打，用木棍再次压碎，拣出杂质，混匀，并用四分法取其两份，一份交样品库存放，另一份作样品的研磨用。用玛瑙研钵研磨至所有样品通过 10 目的样品筛，粗磨样直接用于土壤 pH 的分析。

细磨样品：取 10 目样品，用玛瑙球磨机球磨至样品全部过孔径 0.15mm（100 目）筛，用于土壤金属元素全量分析。

样品分装：研磨混匀后的样品，分别装于样品袋，填写土壤标签。

(2) SVOCs 项目制样

SVOCs 样品处理依照 HJ 835-2017 的要求开展。新鲜土壤采用冷冻干燥。取适量混匀后样品，放入真空冷冻干燥仪中干燥脱水。如果土壤样品中水分含量较高（大于 30%），则先进行离心分离出水相，再进行干燥处理。干燥后的样品研磨、过 250 μm （60 目）孔径的筛子，均化处理成 250 μm （60 目）左右的颗粒。然后进行后续的称量及前处理。

5.3.2 样品分析

地下水样品分析测试方法见表 5-5，土壤样品分析测试方法见表 5-6：

表 5-5 地下水检测项目及方法来源信息表

项目	检测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
pH	水质 pH 的测定 玻璃电极法	GB6920-1986	LMJC/2017-006 PHS-3C pH 计	/
高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定	GB11892-1989	25.00ml 滴定管	0.5mg/L
氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法	GB11896-1989	25.00ml 滴定管	10mg/L
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ535-2009	LMJC/2017-010 UV-1200 紫外可见分光光度计	0.025mg/L
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）	HJ970-2018		0.01mg/L
硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（试行）	HJ/T342-2007	LMJC/2018-071 UV-1800PC 紫外可见分光光度计	8mg/L
六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	GB7467-1987		0.004mg/L
铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定	GB7475-1987	LMJC/2017-002	0.05mg/L

锌	原子吸收分光光度法		WYS2200	0.05mg/L
铅		《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	原子吸收分光光度计	1.0μg/L
镉	石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅			0.1μg/L
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ694-2014	LMJC/2018-064 SK-乐析 8 原子荧光分光光度计	0.04μg/L
砷				0.3μg/L
镍	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	SEP-CD-J029 7900-ICP-MS Agilent 电感耦合等离子体质谱仪	0.06μg/L

表 5-6 土壤检测项目及方法来源信息表

项目	检测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
pH	土壤 pH 的测定 电位法	NY/T1377-2007	LMJC/2017-006 PHS-3C pH 计	/
镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ491-2019	LMJC/2017-002 WYS2200 原子吸收分光光度计	3mg/kg
铜				1mg/kg
锌				1mg/kg
镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T17141-1997		0.01mg/kg
铅				0.1mg/kg
砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋和锑的测定 微波消解/原子荧光法	HJ680-2013	LMJC/2018-064 SK-乐析 8 原子荧光分光光度计	0.01mg/kg
汞				0.002mg/kg
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法	HJ1021-2019	SEP-CD-J026 9000GC-FID-ECD Agilent 气相色谱仪	6mg/kg
六价铬	土壤中 Cr ⁶⁺ 分析分光光度法	US EPA 3060A-1996&US EPA 7196A-1992	SEP-CD-J010 TU-1810 紫外可见分光光度计	0.5mg/kg
四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	SEP-CD-J076 ATOMX-7890B-5977B-P T-GCMSD Agilent 气质联用仪	1.3μg/kg
氯仿				1.1μg/kg
氯甲烷				1.0μg/kg
1,1,1-三氯乙烷				1.2μg/kg
1,2-二氯乙烷				1.3μg/kg
1,1-二氯乙烷				1.0μg/kg
顺-1,2-二氯乙烯				1.3μg/kg
反-1,2-二氯乙烯				1.4μg/kg
二氯甲烷				1.5μg/kg
1,2-二氯丙烷				1.1μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烯				1.2μg/kg

1,1,2,2-四氯乙烷				1.2μg/kg
四氯乙烯				1.4μg/kg
1,1,1-三氯乙烷				1.3μg/kg
1,1,2-三氯乙烷				1.2μg/kg
三氯乙烯				1.2μg/kg
1,2,3-三氯丙烷				1.2μg/kg
氯乙烯				1.0μg/kg
苯				1.9μg/kg
氯苯				1.2μg/kg
1,2-二氯苯				1.5μg/kg
1,4-二氯苯				1.5μg/kg
乙苯				1.2μg/kg
苯乙烯				1.1μg/kg
甲苯				1.3μg/kg
间二甲苯+对二甲苯				1.2μg/kg
邻二甲苯				1.2μg/kg
硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	SEP-CD-J075 7890B-5977B-GCMSD Agilent 气质联用仪	0.09mg/kg
苯胺				0.1mg/kg
2-氯酚				0.06mg/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-cd]芘				0.1mg/kg
萘				0.09mg/kg

5.4 质量控制和质量保证

质量保证和质量控制的目的是为了保证项目详细调查的真实性、准确性和完整性。质量控制涉及监测的全部过程。质量保障具体措施如下：

(1) 人员技术培训

在项目准备阶段，参与此次项目的人员将全部进行业务技术培训，达到掌握技术要领和保证工作质量的目的。培训对象包括参加场地详细调查工作的全部人员，重点

是针对第一阶段场地调查、现场采样、土壤样品制备、安全注意事项和质量管理的培训。

（2）采样质量保证

土壤的采集和保存，严格按照采购方要求和相关规范，确保采样质量，并做好现场记录。采样质量保证工作的重点是定点、标绘、记录、样品采集和样品交接，并通过每个采样小队在采样工作结束时对采样结果的自我检查确保采样质量。

①使用 GPS 确定采样点位，并在现场完成相关信息的记录和标绘。

②选择正确的采样方法，正确使用采样工具，选用符合要求的包装或容器，按相关要求采集、包装和保存，保证一次性获得足够重量的样品，严防交叉污染。正确、完整地填写样品标签和现场记录表。

③规范采样记录：将所有必需的记录项制成表格，并逐一填写。采样记录填写应详细、完整、准确，做到字迹端正、清楚；修正处应用统一的单划线删除并签字识别，不随意涂改。

④采集质量控制样：现场采样质量控制样一般包括现场平行样、现场空白样、运输空白样、清洗空白样等，且质量控制样的总数应不少于总样品数的 10%。

（3）样品保存质量保证

①土壤样品在运输过程中要独立包装后再放入运输箱内，避免样品沾污。

②土壤样品制备前需存放在阴凉、避光、通风、无污染处。

③制备后的土样应存放选择干燥、通风、避免阳光直射、无污染的样品库中，且样品保存的标签信息完整，并定期清洁，防止霉变、鼠害及标签脱落。

④土壤样品入库、领用和清理均需记录。

（4）样品运输质量保证

装有样品的容器必须加以妥善保护和密封，并装在周转箱内固定，以防运输途中破损。除了防震、避免日光照射和低温运输外，保证样品的完整与清洁。

①样品装运前必须逐渐与采样单、样品标签进行核对，核对无误后分类装箱。

②样品装运的箱和盖都需用泡沫塑料作衬里和隔板。样品按顺序装入箱内。

③样品运输时必须有专人押运。样品交实验室时送样人和收样人都必须在《样品交接单》上签名，以示负责。

（5）样品交接质量保证

样品运回实验室后，由采样人员同实验室样品保管员进行交接，转交人和接受人

都必须当面清点和检查并在采样记录表和交接单上签字，证明日期和时间。

①采样人员将采好的样品连同采样原始记录表在规定的时限内交样品保管员验收，签字保管。

②样品验收过程中，如发现编号错乱，标签缺损，字迹不清，监测项目不明，规格不符，数量不足以及采样不合要求者，可拒收并建议补采或重采，因经有关负责人批准方可收样测定。恰当的样品管理能保证在采集，装运和分析样品时，使待测组份变化最小，并防止产生错误。

（6）样品制备质量保证

①样品制备间应清洁、通风、无污染。每加工完一个样品应对加工工具进行彻底清洗，防止交叉沾污。

②样品制备自检。样品制备人员在样品制备过程中，对样品状态、工作环境及制备工作情况进行自我检查并做好检查记录。

③样品制备环节的监督检查。质量管理人员应对样品制备人员的样品制备环节进行抽查性监督检查。

（7）实验室内部质量控制

实验室内部质量控制的目的在于控制检测分析人员的操作误差，以保证测试结果的精密度和准确度能够在给定的置信范围内，达到规定的质量要求。质量控制从源头做起，严把人、机、料、法、环、测每个环节质量关。具体措施如下：

①人员素质

监测单位每年对全体工作人员进行有计划的培训，主要岗位人员都是经考核合格，持证上岗。配备有较高专业知识和丰富工程经验的人员，项目负责人和技术负责人经验丰富，具有检测监测和处理复杂技术问题的能力。项目人员专业搭配全面合理，人员素质能够保证满足工程需要。

②仪器设备

公司配备了精密的先进仪器设备，且使用的检测监测仪器设备经过计量检定合格，并处于有效期内，按规定在检定期间进行比对和期间核查。仪器设备验收、维护保养和检修均按规定程序进行。

③质量保证手段

按公司的管理规定，强调对各个过程、各个环节处于受控状态。技术校核是对检测过程进行监视和测量的重要方法。实验室利用盲样检测、留样检测、人员比对、方

法比对、设备比对等验证检测工作的可靠性。

(8) 数据审核

审核范围：采样—分析原始记录—报告表，审核内容包括监测采样方案及其执行情况，数据计算过程，质控措施，计量单位，编号等。第一级审核为采样人员之间及分析人员之间的互校；第二级为技术主管的审核；第三级为技术负责人的审核。第一级互校后，校核人应在原始记录上签名，第二、三级审核后，应在报告表上签名。

5.5 现场安全防护

项目开始前项目负责人需识别与工作范围相关的潜在健康和安全风险问题，在每天现场工作开始之前召开关于健康和安全的例会，向现场的所有工作人员进行安全交底。现场作业时配备必需的劳动保护用品和应急医疗程序。所有现场监测人员均须按照我公司安全程序和场地管理方安全要求进行现场作业，针对本次场地环境评估的基本健康和安全措施如下：

1、确保现场备有干粉灭火器和一个医疗应急箱，同时配备防护服、防化靴和雨衣，以备应急情况使用。

2、在施工期间保证所有人员配备适合的劳保用品，所有现场作业人员在现场时，需穿戴基本的个人防护用品，包括安全帽、安全鞋、护目镜、耳塞、安全背心和长袖工作服。

3、避免与现场拆迁公司进行交叉作业，对相互作业区间需提前进行沟通协调，避免单独行动。

4、与场地管理方安全专员进行安全工作交底。

5、现场监测期间产生的废液、废渣单独收集，杜绝乱丢乱扔。

6、突发事件发生时，样品采集小组及时开展自救，第一时间电话报警并报告项目负责人，启动应急程序。

第六章 结果和评价

6.1 地块的地质和水文地质条件

6.1.1 地质

测区内地层从古生代—第四纪均有出露，由老到新分别为：

震旦系中统

①观音崖组（Z₂8）：底部为砾岩，中部为砂岩、粉砂岩、上部为页岩。

②灯影组（Z₂d）：由一套薄层白云岩，中部夹深灰色薄—中厚层白云质灰岩，泥质灰岩组成。

前寒武系邱家河组（Z₁p）：总体为一套深灰—灰黑色炭硅质岩、炭硅质板岩、白云质灰岩、变质粉—细砂岩组合，岩石普遍含炭较高、岩组中部磷的含量亦较高。

志留系茂县群（S_m）：灰—深灰色绢云母千枚岩夹少量薄层泥质灰岩和变质粉砂岩。

泥盆系沙窝子组（D_s）：为浅灰—深灰色中厚层—块状中晶白云岩，夹少量灰岩和杂色粘土岩，该组下部赋存有著名的“什邡式磷矿”。

石炭系总长沟组（C_z）：为灰白色、浅黄色、肉红色薄层—块状含生物碎屑泥晶灰岩夹白云岩，紫红色泥质粉砂岩及粉砂质泥岩。

二叠系（P）

①梁山组—茅口组（P₁m）：梁山组为黑色炭质页岩，钙质页岩夹生物碎屑灰岩，茅口组则为细晶灰岩。

②阳新组（P₁y）：灰色、浅黄灰—棕灰色中—块状生物碎屑泥晶灰岩，含燧石条带灰岩夹少量钙质页岩。

③龙潭组（P₂lt）：自下而上依次为：砖红—褐红色铁质铝土岩，铝质粘土岩铁质泥岩、含黄铁矿泥岩、煤层，黑色炭质页岩。

三叠系（T）

①飞仙关组（T₁f）：暗紫红色钙质粉砂岩、凝灰质粉砂岩、粉砂质泥岩夹鲕粒灰岩、泥晶灰岩及介壳灰岩。

②须家河组（T₃xj）：灰色、深灰—褐灰色薄—厚层细粒岩屑砂岩、泥质粉砂岩、钙质粉砂岩、岩屑粉砂岩及粉砂质泥岩呈韵律产出，含煤。

侏罗系（J）

①上沙溪庙组（J₂s）：紫灰色、黄灰色细—中粒长石砂岩，粉砂岩与紫红—暗红色粉

砂质泥岩组成的韵律互层。

②遂宁组 (J_{3sn})：底部为黄灰色块状粗~中粒含钙岩屑砂岩，偶夹含砾砂岩；其上为紫红色厚层~块状粉砂岩，含钙质粉砂岩夹薄层细砂岩。

③蓬莱镇组 (J_{3p})：紫红色巨厚层砾岩与砖红色砂岩、泥岩组成不等厚的韵律互层。

第四系 (Q_4)

主要为坡积、崩积、冲洪积物，以褐红色亚粘土、亚砂土及灰白色砂砾屑为主。

由于火山岩（岩浆岩（Y），主要为闪长岩、花岗闪长岩、斜长花岗岩及岩脉）。等坚硬岩主要分布在红白镇，因此，配合地形条件，红白镇发生的地质灾害主要是崩塌。砂泥岩主要分布在八角镇、莹华镇，发生的地质灾害主要是滑坡。

6.1.2 水文地质条件

区内地下水的主要类型为松散层孔隙水、基岩裂隙水和岩溶水，以松散层孔隙水和基岩裂隙水为主。

1、松散层孔隙水

分布于河谷，沟谷谷底两岸砂砾石层及斜坡地带的残积层，坡积层重力堆积层中。除河谷、沟谷堆积层富水性较好外，其它富水性均较差，主要补给来源为大气降水，动态变化大，径流途径短。在雨季，尤其是大雨、暴雨之后，水位大幅度增高，动水压力增大，是地质灾害发生的主要因素之一。

2、基岩裂隙水

主要分布于调查区内中低山区及平原区的侏罗系蓬莱镇组及三叠系须家河组(T_{3xj})，富水性较好，以大气降水和地表水为主要补给源，局部地区有矿坑涌水补给，排泄多以泉水形式。在北部岩浆岩及变质岩地层，位于北川~映秀断裂北西盘，含水层主要为花岗岩、闪长岩、志留系茂县群等，这些地区构造作用强烈、节理裂隙发育，补给主要为大气降水，径流短，以溪沟排泄。

3、岩溶水

分布于测区碳酸岩发育区，以潜水为主，深部具承压性，是区内富水性最好水量最大的地下水类型，以大气降雨为主要补给源，径流及排泄条件均较好。综上：测区地下水较贫乏且分布不均，地下水以基岩裂隙水、碎屑岩层间裂隙水和碳酸岩溶洞水为主，赋存运移于构造裂隙、风化裂隙层间裂隙和岩溶孔隙中，泉水流量 0.1-10L/s。在构造破碎带，补给条件和汇水条件好的向斜谷地及岩溶发育区，地下水较丰富，泉流量可达 100L/s。测区地下水主要由大气降水补给，地下水径流与排泄受地貌、岩性和构造带影响明显，

除深部层间裂隙水和部分岩溶水、断裂带裂隙水外，一般渗流途径较短，具有就近排入附近沟谷洼地的特点。

6.2 分析检测结果

6.2.1 评价标准

1、土壤评价标准

在进行土壤风险管控标准的选择时，主要依据场地未来用途。场地风险评价筛选标准是场地风险初步筛查阶段场地是否需要进行风险评估的基本依据。

因场地后期规划为二类居住用地，本次场地环境初步调查报告选取《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB3600-2018）中表1及表2第一类用地筛选值作为判断依据。

《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》规定了城市建设用地中的居住用地属于第一类用地，其土壤污染风险筛选值见表6-1。

2、地下水评价标准

项目区地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准，石油类执行《地表水质量标准》（GB 3838-2002）中III类标准限值，标准限值见表6-2。

表 6-1 第一类用地土壤污染风险筛选值 单位：mg/kg

污染物	参考筛选值	污染物	参考筛选值
石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	826	1,1,2-三氯乙烷	0.6
砷	20	三氯乙烯	0.7
镉	20	1,2,3-三氯丙烷	0.05
铬（六价）	3.0	氯乙烯	0.12
总铬	2000	苯	1
铜	2000	氯苯	68
铅	400	1,2-二氯苯	560
汞	8	1,4-二氯苯	5.6
镍	150	乙苯	7.2
锑	20	苯乙烯	1290
四氯化碳	0.9	甲苯	1200
氯仿	0.3	间二甲苯+对二甲苯	163
氯甲烷	12	邻二甲苯	222
1,1-二氯乙烷	3	硝基苯	34
1,2-二氯乙烷	0.52	苯胺	92
1,1-二氯乙烯	12	2-氯酚	250
顺-1,2-二氯乙烯	66	苯并[a]蒽	5.5
反-1,2-二氯乙烯	10	苯并[a]芘	0.55
二氯甲烷	94	苯并[b]荧蒽	5.5
1,2-二氯丙烷	1	苯并[k]荧蒽	55
1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	蒽	490

1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	二苯并[a,h]蒽	0.55
四氯乙烯	11	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5
1,1,1-三氯乙烷	701	萘	25

表 6-2 地下水评价标准限值

项目	单位	限值
pH	无量纲	6.5~8.5
硫酸盐	mg/L	250
高锰酸盐指数	mg/L	3.0
氯化物	mg/L	250
氨氮（以 N 计）	mg/L	0.50
铜	mg/L	1.00
锌	mg/L	1.00
汞	mg/L	0.001
六价铬	mg/L	0.05
砷	mg/L	0.01
镉	mg/L	0.005
铅	mg/L	0.01
石油类	mg/L	0.05
镍	mg/L	0.02

6.2.2 监测结果

土壤样品检测结果见表 6-3 至 6-16，地下水样品检测结果见表 6-17 至 6-20：

表 6-3 土壤检测结果（1）

采样日期	检测项目	DZ001 场地北侧 170m 外城市绿地（0.5-1.0m）		
		检测结果	标准限值	评价
2020.7.16	pH（无量纲）	8.2	/	/
	铜（mg/kg）	41.6	2000	达标
	锌（mg/kg）	94.1	/	/
	铅（mg/kg）	40.8	400	达标
	镉（mg/kg）	0.143	20	达标
	镍（mg/kg）	28.6	150	达标
	砷（mg/kg）	7.28	20	达标
	汞（mg/kg）	0.275	8	达标
	六价铬（mg/kg）	0.6	3.0	达标
	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	100	826	达标
	四氯化碳（μg/kg）	<1.3	900	达标
	氯仿（μg/kg）	<1.1	300	达标
	氯甲烷（μg/kg）	<1.0	12000	达标
	1,1,1-二氯乙烷（μg/kg）	<1.2	3000	达标
	1,2-二氯乙烷（μg/kg）	<1.3	520	达标
	1,1-二氯乙烯（μg/kg）	<1.0	12000	达标

顺-1,2-二氯乙烯 ($\mu\text{g/kg}$)	<1.3	66000	达标
反-1,2-二氯乙烯 ($\mu\text{g/kg}$)	<1.4	10000	达标
二氯甲烷 ($\mu\text{g/kg}$)	<1.5	94000	达标
1,2-二氯丙烷 ($\mu\text{g/kg}$)	<1.1	1000	达标
1,1,1,2-四氯乙烷 ($\mu\text{g/kg}$)	<1.2	2600	达标
1,1,2,2-四氯乙烷 ($\mu\text{g/kg}$)	<1.2	1600	达标
四氯乙烯 ($\mu\text{g/kg}$)	<1.4	11000	达标
1,1,1-三氯乙烷 ($\mu\text{g/kg}$)	<1.3	701000	达标
1,1,2-三氯乙烷 ($\mu\text{g/kg}$)	<1.2	600	达标
三氯乙烯 ($\mu\text{g/kg}$)	<1.2	700	达标
1,2,3-三氯丙烷 ($\mu\text{g/kg}$)	<1.2	50	达标
氯乙烯 ($\mu\text{g/kg}$)	<1.0	120	达标
苯 ($\mu\text{g/kg}$)	<1.9	1000	达标
氯苯 ($\mu\text{g/kg}$)	<1.2	68000	达标
1,2-二氯苯 ($\mu\text{g/kg}$)	<1.5	560000	达标
1,4-二氯苯 ($\mu\text{g/kg}$)	<1.5	5600	达标
乙苯 ($\mu\text{g/kg}$)	<1.2	7200	达标
苯乙烯 ($\mu\text{g/kg}$)	<1.1	1290000	达标
甲苯 ($\mu\text{g/kg}$)	<1.3	1200000	达标
间二甲苯+对二甲苯 ($\mu\text{g/kg}$)	<1.2	163000	达标
邻二甲苯 ($\mu\text{g/kg}$)	<1.2	222000	达标
硝基苯 (mg/kg)	<0.09	34	达标
苯胺 (mg/kg)	<0.1	92	达标
2-氯酚 (mg/kg)	<0.06	250	达标
苯并[a]蒽 (mg/kg)	<0.1	5.5	达标
苯并[a]芘 (mg/kg)	<0.1	0.55	达标
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	<0.2	5.5	达标
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	<0.1	55	达标
蒽 (mg/kg)	<0.1	490	达标
二苯并[a, h]蒽 (mg/kg)	<0.1	0.55	达标
茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	<0.1	55	达标
萘 (mg/kg)	<0.09	25	达标

表 6-4 土壤检测结果 (2)

采样日期	检测项目	已拆除 1#建筑 (库房) 中心下方 (0m-0.5m)		
		检测结果	标准限值	评价
2020.06.07	pH (无量纲)	7.3	/	/
	铜 (mg/kg)	49.7	2000	达标
	锌 (mg/kg)	108	/	/
	铅 (mg/kg)	31.2	400	达标
	镉 (mg/kg)	0.18	20	达标
	镍 (mg/kg)	22.4	150	达标
	砷 (mg/kg)	9.56	20	达标
	汞 (mg/kg)	0.858	8	达标
	六价铬 (mg/kg)	<0.5	3.0	达标
	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	95	826	达标

表 6-5 土壤检测结果 (3)

采样日期	检测项目	已拆除 2#建筑 (锅炉房) 中心下方 (0m-0.5m)		
		检测结果	标准限值	评价
2020.06.07	pH (无量纲)	7.3	/	/
	铜 (mg/kg)	33.4	2000	达标
	锌 (mg/kg)	86.8	/	/
	铅 (mg/kg)	20.0	400	达标
	镉 (mg/kg)	0.19	20	达标
	镍 (mg/kg)	21.2	150	达标
	砷 (mg/kg)	6.17	20	达标
	汞 (mg/kg)	0.542	8	达标
	六价铬 (mg/kg)	<0.5	3.0	达标
	总石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	60	826	达标
	四氯化碳 (μg/kg)	<1.3	900	达标
	氯仿 (μg/kg)	<1.1	300	达标
	氯甲烷 (μg/kg)	<1.0	12000	达标
	1,1-二氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	3000	达标
	1,2-二氯乙烷 (μg/kg)	<1.3	520	达标
	1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.0	12000	达标
	顺-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.3	66000	达标
	反-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.4	10000	达标
	二氯甲烷 (μg/kg)	<1.5	94000	达标
	1,2-二氯丙烷 (μg/kg)	<1.1	1000	达标
	1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	2600	达标
	1,1,2,2-四氯乙烷	<1.2	1600	达标

德阳市毕罗香食品有限责任公司建设用地上壤污染状况初步调查报告

	($\mu\text{g/kg}$)			
	四氯乙烯 ($\mu\text{g/kg}$)	<1.4	11000	达标
	1,1,1-三氯乙烷 ($\mu\text{g/kg}$)	<1.3	701000	达标
	1,1,2-三氯乙烷 ($\mu\text{g/kg}$)	<1.2	600	达标
	三氯乙烯 ($\mu\text{g/kg}$)	<1.2	700	达标
	1,2,3-三氯丙烷 ($\mu\text{g/kg}$)	<1.2	50	达标
	氯乙烯 ($\mu\text{g/kg}$)	<1.0	120	达标
	苯 ($\mu\text{g/kg}$)	<1.9	1000	达标
	氯苯 ($\mu\text{g/kg}$)	<1.2	68000	达标
	1,2-二氯苯 ($\mu\text{g/kg}$)	<1.5	560000	达标
	1,4-二氯苯 ($\mu\text{g/kg}$)	<1.5	5600	达标
	乙苯 ($\mu\text{g/kg}$)	<1.2	7200	达标
	苯乙烯 ($\mu\text{g/kg}$)	<1.1	1290000	达标
	甲苯 ($\mu\text{g/kg}$)	<1.3	1200000	达标
	间二甲苯+对二甲苯 ($\mu\text{g/kg}$)	<1.2	163000	达标
	邻二甲苯 ($\mu\text{g/kg}$)	<1.2	222000	达标
	硝基苯 (mg/kg)	<0.09	34	达标
	苯胺 (mg/kg)	<0.1	92	达标
	2-氯酚 (mg/kg)	<0.06	250	达标
	苯并[a]蒽 (mg/kg)	0.1	5.5	达标
	苯并[a]芘 (mg/kg)	0.2	0.55	达标
	苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	0.3	5.5	达标
	苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	<0.1	55	达标
	蒽 (mg/kg)	0.2	490	达标
	二苯并[a, h]蒽 (mg/kg)	<0.1	0.55	达标
	茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	0.1	55	达标
	萘 (mg/kg)	<0.09	25	达标

表 6-6 土壤检测结果 (4)

采样日期	检测项目	已拆除 2#建筑 (锅炉房) 中心下方 (0.5m-1m)		
		检测结果	标准限值	评价
2020.06.07	pH (无量纲)	7.3	/	/
	铜 (mg/kg)	29.6	2000	达标
	锌 (mg/kg)	77.1	/	/
	铅 (mg/kg)	17.2	400	达标
	镉 (mg/kg)	0.15	20	达标
	镍 (mg/kg)	20.9	150	达标
	砷 (mg/kg)	6.16	20	达标
	汞 (mg/kg)	0.336	8	达标

德阳市毕罗香食品有限责任公司建设用地上壤污染状况初步调查报告

	六价铬 (mg/kg)	<0.5	3.0	达标
	总石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	61	826	达标

表 6-7 土壤检测结果 (5)

采样日期	检测项目	已拆除 2#建筑 (锅炉房) 中心下方 (1m-2m)		
		检测结果	标准限值	评价
2020.06.07	pH (无量纲)	7.1	/	/
	铜 (mg/kg)	33.5	2000	达标
	锌 (mg/kg)	105	/	/
	铅 (mg/kg)	26.8	400	达标
	镉 (mg/kg)	0.07	20	达标
	镍 (mg/kg)	21.9	150	达标
	砷 (mg/kg)	7.09	20	达标
	汞 (mg/kg)	0.678	8	达标
	六价铬 (mg/kg)	<0.5	3.0	达标
	总石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	59	826	达标

表 6-8 土壤检测结果 (6)

采样日期	检测项目	已拆除 3#建筑 (糖果生产车间) 中心下方 (0m-05.m)		
		检测结果	标准限值	评价
2020.06.07	pH (无量纲)	7.5	/	/
	铜 (mg/kg)	25.3	2000	达标
	锌 (mg/kg)	79.5	/	/
	铅 (mg/kg)	28.6	400	达标
	镉 (mg/kg)	0.05	20	达标
	镍 (mg/kg)	16.3	150	达标
	砷 (mg/kg)	6.27	20	达标
	汞 (mg/kg)	0.649	8	达标
	六价铬 (mg/kg)	<0.5	3.0	达标
	总石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	353	826	达标
	四氯化碳 (μg/kg)	<1.3	900	达标
	氯仿 (μg/kg)	<1.1	300	达标
	氯甲烷 (μg/kg)	<1.0	12000	达标
	1,1-二氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	3000	达标
	1,2-二氯乙烷 (μg/kg)	<1.3	520	达标
	1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.0	12000	达标
	顺-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.3	66000	达标
	反-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.4	10000	达标
	二氯甲烷 (μg/kg)	<1.5	94000	达标
	1,2-二氯丙烷 (μg/kg)	<1.1	1000	达标
	1,1,1,2-四氯乙烷	<1.2	2600	达标

德阳市毕罗香食品有限责任公司建设用地上壤污染状况初步调查报告

	($\mu\text{g/kg}$)			
	1,1,2,2-四氯乙烷 ($\mu\text{g/kg}$)	<1.2	1600	达标
	四氯乙烯 ($\mu\text{g/kg}$)	<1.4	11000	达标
	1,1,1-三氯乙烷 ($\mu\text{g/kg}$)	<1.3	701000	达标
	1,1,2-三氯乙烷 ($\mu\text{g/kg}$)	<1.2	600	达标
	三氯乙烯 ($\mu\text{g/kg}$)	<1.2	700	达标
	1,2,3-三氯丙烷 ($\mu\text{g/kg}$)	<1.2	50	达标
	氯乙烯 ($\mu\text{g/kg}$)	<1.0	120	达标
	苯 ($\mu\text{g/kg}$)	<1.9	1000	达标
	氯苯 ($\mu\text{g/kg}$)	<1.2	68000	达标
	1,2-二氯苯 ($\mu\text{g/kg}$)	<1.5	560000	达标
	1,4-二氯苯 ($\mu\text{g/kg}$)	<1.5	5600	达标
	乙苯 ($\mu\text{g/kg}$)	<1.2	7200	达标
	苯乙烯 ($\mu\text{g/kg}$)	<1.1	1290000	达标
	甲苯 ($\mu\text{g/kg}$)	<1.3	1200000	达标
	间二甲苯+对二甲苯 ($\mu\text{g/kg}$)	<1.2	163000	达标
	邻二甲苯 ($\mu\text{g/kg}$)	<1.2	222000	达标
	硝基苯 (mg/kg)	<0.09	34	达标
	苯胺 (mg/kg)	<0.1	92	达标
	2-氯酚 (mg/kg)	<0.06	250	达标
	苯并[a]蒽 (mg/kg)	0.2	5.5	达标
	苯并[a]芘 (mg/kg)	0.2	0.55	达标
	苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	0.4	5.5	达标
	苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	0.1	55	达标
	蒽 (mg/kg)	0.3	490	达标
	二苯并[a, h]蒽 (mg/kg)	<0.1	0.55	达标
	茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	0.1	55	达标
	萘 (mg/kg)	0.10	25	达标

表 6-9 土壤检测结果 (7)

采样日期	检测项目	已拆除 3#建筑 (糖果生产车间) 中心下方 (0.7m)		
		检测结果	标准限值	评价
2020.7.16	pH (无量纲)	7.8	/	/
	铜 (mg/kg)	41.4	2000	达标
	锌 (mg/kg)	89.9	/	/
	铅 (mg/kg)	36.5	400	达标
	镉 (mg/kg)	0.169	20	达标
	镍 (mg/kg)	27.0	150	达标

德阳市毕罗香食品有限责任公司建设用地上壤污染状况初步调查报告

砷 (mg/kg)	6.94	20	达标
汞 (mg/kg)	0.385	8	达标
六价铬 (mg/kg)	<0.5	3.0	达标
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	59	826	达标
四氯化碳 (μg/kg)	<1.3	900	达标
氯仿 (μg/kg)	<1.1	300	达标
氯甲烷 (μg/kg)	<1.0	12000	达标
1,1,-二氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	3000	达标
1,2-二氯乙烷 (μg/kg)	<1.3	520	达标
1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.0	12000	达标
顺-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.3	66000	达标
反-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.4	10000	达标
二氯甲烷 (μg/kg)	<1.5	94000	达标
1,2-二氯丙烷 (μg/kg)	<1.1	1000	达标
1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	2600	达标
1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	1600	达标
四氯乙烯 (μg/kg)	<1.4	11000	达标
1,1,1-三氯乙烷 (μg/kg)	<1.3	701000	达标
1,1,2-三氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	600	达标
三氯乙烯 (μg/kg)	<1.2	700	达标
1,2,3-三氯丙烷 (μg/kg)	<1.2	50	达标
氯乙烯 (μg/kg)	<1.0	120	达标
苯 (μg/kg)	<1.9	1000	达标
氯苯 (μg/kg)	<1.2	68000	达标
1,2-二氯苯 (μg/kg)	<1.5	560000	达标
1,4-二氯苯 (μg/kg)	<1.5	5600	达标
乙苯 (μg/kg)	<1.2	7200	达标
苯乙烯 (μg/kg)	<1.1	1290000	达标
甲苯 (μg/kg)	<1.3	1200000	达标
间二甲苯+对二甲苯 (μg/kg)	<1.2	163000	达标
邻二甲苯 (μg/kg)	<1.2	222000	达标
硝基苯 (mg/kg)	<0.09	34	达标
苯胺 (mg/kg)	<0.1	92	达标

德阳市毕罗香食品有限责任公司建设用地上壤污染状况初步调查报告

	2-氯酚 (mg/kg)	<0.06	250	达标
	苯并[a]蒽 (mg/kg)	<0.1	5.5	达标
	苯并[a]芘 (mg/kg)	<0.1	0.55	达标
	苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	<0.2	5.5	达标
	苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	<0.1	55	达标
	蒽 (mg/kg)	<0.1	490	达标
	二苯并[a, h]蒽 (mg/kg)	<0.1	0.55	达标
	茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	<0.1	55	达标
	萘 (mg/kg)	<0.09	25	达标

表 6-10 土壤检测结果 (8)

采样日期	检测项目	已拆除 3#建筑 (糖果生产车间) 中心下方 (1.5m)		
		检测结果	标准限值	评价
2020.07.16	pH (无量纲)	8.1	/	/
	铜 (mg/kg)	36.2	2000	达标
	锌 (mg/kg)	76.0	/	/
	铅 (mg/kg)	53.8	400	达标
	镉 (mg/kg)	0.460	20	达标
	镍 (mg/kg)	21.1	150	达标
	砷 (mg/kg)	6.18	20	达标
	汞 (mg/kg)	0.601	8	达标
	六价铬 (mg/kg)	<0.5	3.0	达标
	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	55	826	达标
	四氯化碳 (μg/kg)	<1.3	900	达标
	氯仿 (μg/kg)	<1.1	300	达标
	氯甲烷 (μg/kg)	<1.0	12000	达标
	1,1,2-二氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	3000	达标
	1,2-二氯乙烷 (μg/kg)	<1.3	520	达标
	1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.0	12000	达标
	顺-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.3	66000	达标
	反-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.4	10000	达标
	二氯甲烷 (μg/kg)	<1.5	94000	达标
	1,2-二氯丙烷 (μg/kg)	<1.1	1000	达标
	1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	2600	达标
	1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	1600	达标
	四氯乙烯 (μg/kg)	<1.4	11000	达标
	1,1,1-三氯乙烷	<1.3	701000	达标

德阳市毕罗香食品有限责任公司建设用地上壤污染状况初步调查报告

	($\mu\text{g/kg}$)			
1,1,2-三氯乙烷	($\mu\text{g/kg}$)	<1.2	600	达标
三氯乙烯	($\mu\text{g/kg}$)	<1.2	700	达标
1,2,3-三氯丙烷	($\mu\text{g/kg}$)	<1.2	50	达标
氯乙烯	($\mu\text{g/kg}$)	<1.0	120	达标
苯	($\mu\text{g/kg}$)	<1.9	1000	达标
氯苯	($\mu\text{g/kg}$)	<1.2	68000	达标
1,2-二氯苯	($\mu\text{g/kg}$)	<1.5	560000	达标
1,4-二氯苯	($\mu\text{g/kg}$)	<1.5	5600	达标
乙苯	($\mu\text{g/kg}$)	<1.2	7200	达标
苯乙烯	($\mu\text{g/kg}$)	<1.1	1290000	达标
甲苯	($\mu\text{g/kg}$)	<1.3	1200000	达标
间二甲苯+对二甲苯	($\mu\text{g/kg}$)	<1.2	163000	达标
邻二甲苯	($\mu\text{g/kg}$)	<1.2	222000	达标
硝基苯	(mg/kg)	<0.09	34	达标
苯胺	(mg/kg)	<0.1	92	达标
2-氯酚	(mg/kg)	<0.06	250	达标
苯并[a]蒽	(mg/kg)	<0.1	5.5	达标
苯并[a]芘	(mg/kg)	<0.1	0.55	达标
苯并[b]荧蒽	(mg/kg)	<0.2	5.5	达标
苯并[k]荧蒽	(mg/kg)	<0.1	55	达标
蒽	(mg/kg)	<0.1	490	达标
二苯并[a, h]蒽	(mg/kg)	<0.1	0.55	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	(mg/kg)	<0.1	55	达标
萘	(mg/kg)	<0.09	25	达标

表 6-11 土壤检测结果 (9)

采样日期	检测项目	已拆除 3#建筑 (糖果生产车间) 中心下方 (0.5m-1m)		
		检测结果	标准限值	评价
2020.06.07	pH (无量纲)	7.5	/	/
	铜 (mg/kg)	20.9	2000	达标
	锌 (mg/kg)	71.5	/	/
	铅 (mg/kg)	49.2	400	达标
	镉 (mg/kg)	0.09	20	达标
	镍 (mg/kg)	19.3	150	达标
	砷 (mg/kg)	10.3	20	达标
	汞 (mg/kg)	0.467	8	达标
	六价铬 (mg/kg)	<0.5	3.0	达标
	石油烃 ($\text{C}_{10}\text{-C}_{40}$)	145	826	达标

表 6-12 土壤检测结果 (10)

德阳市毕罗香食品有限责任公司建设用地土壤污染状况初步调查报告

采样日期	检测项目	已拆除 3#建筑（糖果生产车间）中心下方（1m-2m）		
		检测结果	标准限值	评价
2020.06.07	pH（无量纲）	7.7	/	/
	铜（mg/kg）	16.6	2000	达标
	锌（mg/kg）	57.1	/	/
	铅（mg/kg）	12.5	400	达标
	镉（mg/kg）	0.09	20	达标
	镍（mg/kg）	14.1	150	达标
	砷（mg/kg）	4.88	20	达标
	汞（mg/kg）	未检出	8	达标
	六价铬（mg/kg）	<0.5	3.0	达标
	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	72	826	达标

表 6-13 土壤检测结果（11）

采样日期	检测项目	已拆除 4#建筑（糖果包装车间）中心下方（0m-0.5m）		
		检测结果	标准限值	评价
2020.06.07	pH（无量纲）	6.2	/	/
	铜（mg/kg）	27.3	2000	达标
	锌（mg/kg）	118	/	/
	铅（mg/kg）	38.2	400	达标
	镉（mg/kg）	0.09	20	达标
	镍（mg/kg）	19.2	150	达标
	砷（mg/kg）	8.19	20	达标
	汞（mg/kg）	0.844	8	达标
	六价铬（mg/kg）	<0.5	3.0	达标
	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	160	826	达标

表 6-14 土壤检测结果（12）

采样日期	检测项目	已拆除 5#建筑（办公楼）中心下方（0m-0.5m）		
		检测结果	标准限值	评价
2020.06.07	pH（无量纲）	6.5	/	/
	铜（mg/kg）	20.7	2000	达标
	锌（mg/kg）	59.5	/	/
	铅（mg/kg）	18.8	400	达标
	镉（mg/kg）	0.14	20	达标
	镍（mg/kg）	15.3	150	达标
	砷（mg/kg）	5.75	20	达标
	汞（mg/kg）	0.250	8	达标
	六价铬（mg/kg）	<0.5	3.0	达标
	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	46	826	达标

表 6-15 土壤检测结果（13）

采样日期	检测项目	场地北侧 入口空地	场地东侧 围墙内	场地南侧 围墙内	场地西侧 围墙内	已拆除 1 号建筑中 心下方	标准 限值	评价
		检测结果						
2020.05.07	pH	7.3	6.9	6.7	6.9	7.9	/	/

德阳市毕罗香食品有限责任公司建设用地上壤污染状况初步调查报告

	(无量纲)							
	镍 (mg/kg)	5.76	7.70	8.97	11.3	9.41	150	达标
	铜 (mg/kg)	32.2	43.8	30.9	21.1	23.1	2000	达标
	锌 (mg/kg)	83.6	106	171	77.9	90.7	/	/
	镉 (mg/kg)	0.171	0.861	0.419	0.112	0.056	20	达标
	铅 (mg/kg)	103	223	163	74.8	93.3	400	达标
	砷 (mg/kg)	7.70	8.55	7.37	6.38	6.10	20	达标
	汞 (mg/kg)	0.994	2.17	1.30	0.631	0.455	8	达标
	铬 (mg/kg)	43.8	58.0	36.9	34.7	37.5	/	/
	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) (mg/kg)	95	163	131	97	58	826	达标

表 6-16 土壤检测结果 (14)

采样日期	检测项目	已拆除 2 号建	已拆除 3 号建	已拆除 4 号建	已拆除 5 号建	标准 限值	评价
		筑中心下方	筑中心下方	筑中心下方	筑中心下方		
检测结果							
2020.05.07	pH （无量纲）	8.0	7.8	7.8	7.9	/	/
	镍（mg/kg）	10.1	14.4	10.0	8.73	150	达标
	铜（mg/kg）	19.8	25.8	20.8	20.8	2000	达标
	锌（mg/kg）	65.4	90.6	72.5	60.6	/	/
	镉（mg/kg）	0.045	0.021	0.040	0.026	20	达标
	铅（mg/kg）	68.6	89.5	58.0	60.5	400	达标
	砷（mg/kg）	5.33	6.58	5.19	5.70	20	达标
	汞（mg/kg）	0.432	0.485	0.675	0.846	8	达标
	铬（mg/kg）	30.6	50.8	35.2	34.4	/	/
	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ） （mg/kg）	36	38	26	28	826	达标

表 6-17 地下水检测结果 (1)

采样日期	检测项目	原清泉宾馆地下水井 DX001		
		检测结果	标准限值	评价
2020.06.07	pH (无量纲)	7.05	6.5-8.5	达标
	硫酸盐 (mg/L)	71.1	250	达标
	高锰酸盐指数 (mg/L)	未检出	3.0	达标
	氯化物 (mg/L)	18.3	250	达标
	氨氮 (mg/L)	0.038	0.50	达标
	铜 (mg/L)	未检出	1.00	达标
	锌 (mg/L)	0.076	1.00	达标
	汞 (μg/L)	未检出	1	达标
	六价铬 (mg/L)	未检出	0.05	达标
	砷 (μg/L)	未检出	10	达标
	镉 (μg/L)	未检出	5	达标
	铅 (μg/L)	未检出	10	达标
	石油类 (mg/L)	0.03	0.05	达标
	镍 (μg/L)	0.48	20	达标

表 6-18 地下水检测结果 (2)

采样日期	检测项目	师古镇场镇地下水监测井 DX002		
		检测结果	标准限值	评价
2020.06.07	pH (无量纲)	7.02	6.5-8.5	达标
	硫酸盐 (mg/L)	68.3	250	达标
	高锰酸盐指数 (mg/L)	未检出	3.0	达标
	氯化物 (mg/L)	18.0	250	达标
	氨氮 (mg/L)	未检出	0.50	达标
	铜 (mg/L)	未检出	1.00	达标
	锌 (mg/L)	未检出	1.00	达标
	汞 (μg/L)	未检出	1	达标
	六价铬 (mg/L)	未检出	0.05	达标
	砷 (μg/L)	未检出	10	达标
	镉 (μg/L)	未检出	5	达标
	铅 (μg/L)	未检出	10	达标
	石油类 (mg/L)	0.03	0.05	达标
	镍 (μg/L)	<0.06	20	达标

表 6-19 地下水检测结果 (3)

采样日期	检测项目	场地外东侧场镇遗留地下水井 DX003		
		检测结果	标准限值	评价
2020.06.07	pH (无量纲)	6.95	6.5-8.5	达标
	硫酸盐 (mg/L)	71.5	250	达标
	高锰酸盐指数 (mg/L)	未检出	3.0	达标
	氯化物 (mg/L)	19.3	250	达标
	氨氮 (mg/L)	未检出	0.50	达标
	铜 (mg/L)	未检出	1.00	达标
	锌 (mg/L)	未检出	1.00	达标
	汞 (μg/L)	未检出	1	达标
	六价铬 (mg/L)	未检出	0.05	达标
	砷 (μg/L)	未检出	10	达标
	镉 (μg/L)	未检出	5	达标
	铅 (μg/L)	未检出	10	达标
	石油类 (mg/L)	0.03	0.05	达标
	镍 (μg/L)	0.85	20	达标

表 6-20 地下水检测结果 (4)

采样日期	检测项目	场地内新建取水井 DX004		
		检测结果	标准限值	评价
2020.7.16	pH (无量纲)	7.08	6.5-8.5	达标
	硫酸盐 (mg/L)	76.9	250	达标
	高锰酸盐指数 (mg/L)	1.24	3.0	达标
	氯化物 (mg/L)	25.7	250	达标
	氨氮 (mg/L)	0.126	0.50	达标
	铜 (mg/L)	未检出	1.00	达标
	锌 (mg/L)	0.552	1.00	达标

	汞 (μg/L)	未检出	1	达标
	六价铬 (mg/L)	未检出	0.05	达标
	砷 (μg/L)	0.9	10	达标
	镉 (μg/L)	未检出	5	达标
	铅 (μg/L)	未检出	10	达标
	石油类 (mg/L)	0.05	0.05	达标
	镍 (μg/L)	0.18	20	达标

6.3 结果分析和评价

什邡市师古镇人民政府德阳市毕罗香食品有限责任公司原址场地内土壤整体质量良好，所有土壤样品检测结果未超过所列举的标准要求，因此不再进行第二阶段采样。

1、土壤评价结论

土壤样品中所监测各项污染物浓度均未超过《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）中第一类用地标准限值。

2、地下水评价结果

根据地下水检测结果，项目地下水环境质量满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准，石油类满足《地表水质量标准》（GB 3838-2002）中III类标准限值。

6.4 初步调查结论

什邡市师古镇人民政府德阳市毕罗香食品有限责任公司原址场地内土壤整体质量良好，所有土壤样品检测结果未超过所列举的标准要求，因此不再进行第二阶段采样。

6.5 不确定性分析

根据调查结果分析，该场地在调查阶段存在一定的不确定性，主要有以下因素造成：

（1）该厂区原址场地在建厂至今未进行过环评，未履行过相关环保手续，无配套的环保资料，本报告所有的资料均来自企业原管理层的回忆，历史资料的缺失可能导致污染物的分析存在不确定性因素；

（2）场地生产历史久远，本次调查对于资料的收集局限性较大，因此调查存在不确定性因素；

（3）部分场地在停产后进行过二次开发利用，在利用过程中是否有建设不规范、用途不规范的活动造成调查存在不确定性因素；

（3）场地原硬化地面未破除，硬化层可能掩盖污染痕迹造成污染识别出现偏差，是否造成二次污染无法准确得知，调查存在不确定性因素。

第七章 结论和建议

7.1 结论

德阳市毕罗香食品有限责任公司成立于 1997 年，于什邡市师古镇（原云西镇）万寿路与新街交汇处西南角的工业土地进行生产建设。厂区中心地理坐标为东经 104.064002°，北纬 31.162513°，厂区总面积为 4703m²（合 7.05 亩）。项目主要生产奶糖、硬质糖果、软糖系列、充气糖系列、冰糖系列等，该厂于 2012 年停产，该地块于 2017 年由什邡市师古镇人民政府回收。后续于 2019 年 6 月，政府对地块内已建生产车间、办公楼等构筑物进行拆除，并对企业原有生产设备及设施等资产进行拆除转移，并进行整理、出售。什邡市人民政府回收该地块后，未来规划用地方式为二类居住用地。本次场地调查评价区域为待交易的全厂地块，评价区域面积 4703m²（合 7.05 亩），调查区域包括原料库房、糖果加工车间、成品库房、锅炉及燃料存放区、废水预处理池、办公生活区等区域。

通过对德阳市毕罗香食品有限责任公司原址场地生产历史、主要原辅材料使用情况、生产工艺及相关污染物处理处置情况进行分析，结合现场踏勘及调查访问了解到场地实际情况，初步认为该场地部分区域土壤可能存在轻微污染。主要疑似污染区域为：库区、糖果生产车间、糖果包装车间、清洁区、废水预处理池等区域。疑似污染因子为重金属、石油烃。通过污染识别，确定需要进行土壤取样与分析检测工作，进一步确认历史生产活动是否对场地造成污染。

本次调查属于第二阶段初步取样与污染确认，在场地内部各个车间、辅助用房、库房车间、生活区、污水构筑物等区域共布设土壤取样点位 10 个，经实验室分析土壤样品 14 个，结果分析如下：

（1）土壤监测点位中各项监测指标未超过《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）中第一类用地筛选值；

（2）地下水监测点位中各项监测指标未超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准，石油类满足《地表水质量标准》（GB 3838-2002）中III类标准限值。

根据现对土壤初步布点采集的样品的分析检测结果可知，场地的检测结果满足所列举标准中第一类用地的要求，因此可以不再进行第二阶段采样。

综上所述，该场地根据现场踏勘、历史资料分析、检测结果分析以及《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）要求，本次调查场地无须开展第二阶段详细调查以及风险评估工作。什邡市师古镇人民政府德阳市毕罗香食品有限责任公司原址场地环境质量良好，能够满足后期规划土地开发利用（第一类及第二类用地）的要求。

7.2 建议

目前场地硬化层未破除，且仍堆存有少量建渣。建设单位在后期的开发利用工作中按照环保部文件《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》（环发[2014]66号）中相关要求，杜绝再开发过程中的偷排、偷倒、不规范拆迁等行为，防止加重场地污染，保障工业企业场地再开发利用环境安全。立即编制应急预案防范环境影响、规范各类设施拆除流程以及安全处置企业遗留固体废物等措施。场地在拆除平整过程中若发现有异常情况，应立即停止土地的开发利用，开展进一步调查，根据调查结果开展下一步工作。场地重新开发利用过程中，应按相关导则履行环保手续以及土壤调查工作。

建渣清运等后续工作中，为减少周边环境影响，杜绝二次污染，本次调查建议如下：

①施工噪声：由于场地四周居民有居民、商铺等敏感目标，场地在后续清理、施工中应提前对周边居民进行告示，取得周边居民的理解，施工工作在白天进行，夜间不得施工，节假日期间不得施工，做到文明施工，减少施工对周边居民的影响。

②施工扬尘：按照大气污染防治法相关要求，重污染天气应按应急预案要求落实降低大气污染措施或暂停施工。

③建筑垃圾：建筑垃圾优先用于其它工地建筑回填方的使用，剩余部分送当地建筑垃圾填埋场处置。拆除过程中若发现遗留的危险废物等物质，应统一收集暂存，将其交由有资质单位处理。

第八章 附图及附件

8.1 附图

- 1、项目地理位置图
- 2、场地位置及相邻敏感目标示意图
- 3、土壤采样监测点位示意图
- 4、地下水监测点位示意图
- 5、现行师古镇控制性详细规划
- 6、现场照片

8.2 附件

- 1、原企业营业执照
- 2、原企业土地证
- 3、场地周边人员访谈记录表
- 4、场地调查监测报告
- 5、委托书
- 6、报告评审申请表
- 7、申请人承诺书
- 8、编制单位承诺书