

重庆德和环境工程有限公司綦江处置基地 土壤污染隐患排查报告

编制单位：重庆德和环境工程有限公司

二零二一年八月

项 目 名 称 重庆德和环境工程有限公司綦江处置基地
土壤污染隐患排查报告

项目承接单位 重庆德和环境工程有限公司

项目负责人 邬亚丽

技术负责人 李洪旺

项目编制人员名单

| 编制人员 | 专业背景 | 负责部分 | 签 名 |
|------|------|------------------|-----|
| 李洪旺 | 化学工程 | 报告审核 | |
| 邬亚丽 | 环境工程 | 报告编制、现场勘查和 访谈 | |
| 陈波 | 环境工程 | 资料分析、结论和建议 | |

申请人承诺书

本单位（或者个人）郑重承诺：

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

如有违反，愿意为提供虚假资料和信息引发的一切后果承担全部法律责任。

承诺单位：重庆德和环境工程有限公司 （公章）

法定代表人（或者申请个人）： （签名）

2021年9月18日

报告出具单位承诺书

本单位郑重承诺：

我单位对重庆德和环境工程有限公司綦江处置基地土壤污染隐患排查报告的真实性、准确性、完整性负责。

本报告的直接负责的主管人员是：

姓名：李洪旺 身份证号：500233198910239532

负责篇章：报告审核 签名：

本报告的其他直接责任人员包括：

姓名：邬亚丽 身份证号：500243199105081725

负责篇章：报告编制 签名：

姓名：陈波 身份证号：500223198707176131

负责篇章：现场勘察 签名：

如出具虚假报告，愿意承担全部法律责任。

承诺单位：重庆德和环境工程有限公司（公章）

法定代表人： （签名）

2021年9月18日

目录

| | |
|--------------------------|----|
| 1 总论..... | 1 |
| 1.1 编制背景..... | 1 |
| 1.2 排查目的及原则..... | 1 |
| 1.2.1 排查目的..... | 1 |
| 1.2.2 排查原则..... | 1 |
| 1.3 排查范围..... | 1 |
| 1.4 编制依据..... | 2 |
| 1.4.1 法律、法规和政策..... | 2 |
| 1.4.2 标准和规范..... | 2 |
| 2 企业概况..... | 4 |
| 2.1 企业基础信息..... | 4 |
| 2.3 原辅料及产品情况..... | 4 |
| 2.4 生产工艺及产排污环节..... | 4 |
| 2.5 涉及的有毒有害物质..... | 7 |
| 2.6 污染防治措施..... | 7 |
| 2.7 历史土壤和地下水环境监测信息..... | 8 |
| 3 排查方法..... | 10 |
| 3.1 资料收集..... | 10 |
| 3.2 人员访谈..... | 10 |
| 3.3 重点场所或者重点设施设备确定..... | 11 |
| 3.4 现场排查方法..... | 11 |
| 4 土壤污染隐患排查..... | 12 |
| 4.1 重点场所、重点设施设备隐患排查..... | 12 |
| 4.1.1 液体储存区..... | 12 |
| 4.1.2 散装液体转运与场内运输区..... | 15 |
| 4.1.3 货物的存储和运输..... | 17 |
| 4.1.4 生产区..... | 19 |
| 4.1.5 其他活动区..... | 20 |
| 4.2 隐患排查台账..... | 22 |
| 5 结论和建议..... | 23 |
| 5.1 隐患排查结论..... | 23 |
| 5.2 隐患整改方案或建议..... | 23 |
| 5.2.1 整改要求..... | 23 |
| 5.2.2 隐患建议..... | 23 |
| 5.3 对土壤和地下水自行监测工作建议..... | 24 |
| 5.3.1 土壤自行监测工作建议..... | 24 |
| 5.3.2 地下水自行监测工作建议..... | 25 |
| 6 附件..... | 26 |

1 总论

1.1 编制背景

为贯彻《土壤污染防治行动计划》，重庆市人民政府于2016年11月3日，发布《重庆市贯彻落实土壤污染防治行动计划工作方案》（渝府发〔2016〕50号），要求针对重点行业企业开展污染地块风险排查，防范建设用地新增污染，落实目标责任。

2021年3月4日，重庆市生态环境局办公室发布《关于印发2021年重庆市土壤污染重点监管单位名录的通知》（渝环办〔2021〕35号）文件，明确重庆德和环境工程有限公司綦江处置基地（以下简称“綦江处置基地”）为2021年重庆市重点土壤污染重点监管名录企业之一。文件明确要求各区县生态环境局应督促土壤污染重点监管单位落实主体责任，严格控制有毒有害物质排放，并按年度向生态环境主管部门报告排放情况；按照《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》要求，建立土壤污染隐患排查制度，开展土壤及地下水污染隐患排查，制定整改方案和台账并落实，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失和扬散。

重庆德和环境工程有限公司对綦江处置基地开展土壤隐患排查工作，根据《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》要求，编制本企业的土壤隐患排查报告，为厂区规范化管理及下一步整改提供依据。

1.2 排查目的及原则

1.2.1 排查目的

土壤污染隐患排查就是及时发现土壤污染隐患并采取措施消除或者降低隐患。此次隐患排查，将对重点场所或者重点设施设备进行排查，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散造成土壤污染。发现问题，立刻制定整改方案进行整改。

1.2.2 排查原则

本次隐患排查过程遵循我国现行的相关法律、技术导则和规范以确保排查结果的有效性。根据《重点监管单位土壤污染隐患排查指南》（试行）要求，采用程序化和系统化的方式规范隐患排查的过程，保证排查过程的科学性和客观性。

1.3 排查范围

根据现场踏勘，綦江处置基地位于綦江区新盛镇德胜村，占地面积 2800m²，建筑面积 1883 m²。此次排查主要区域为药剂堆存区、危废间、处置仓库、废气处理系统区域等，如下图 1-1 平面布置图。

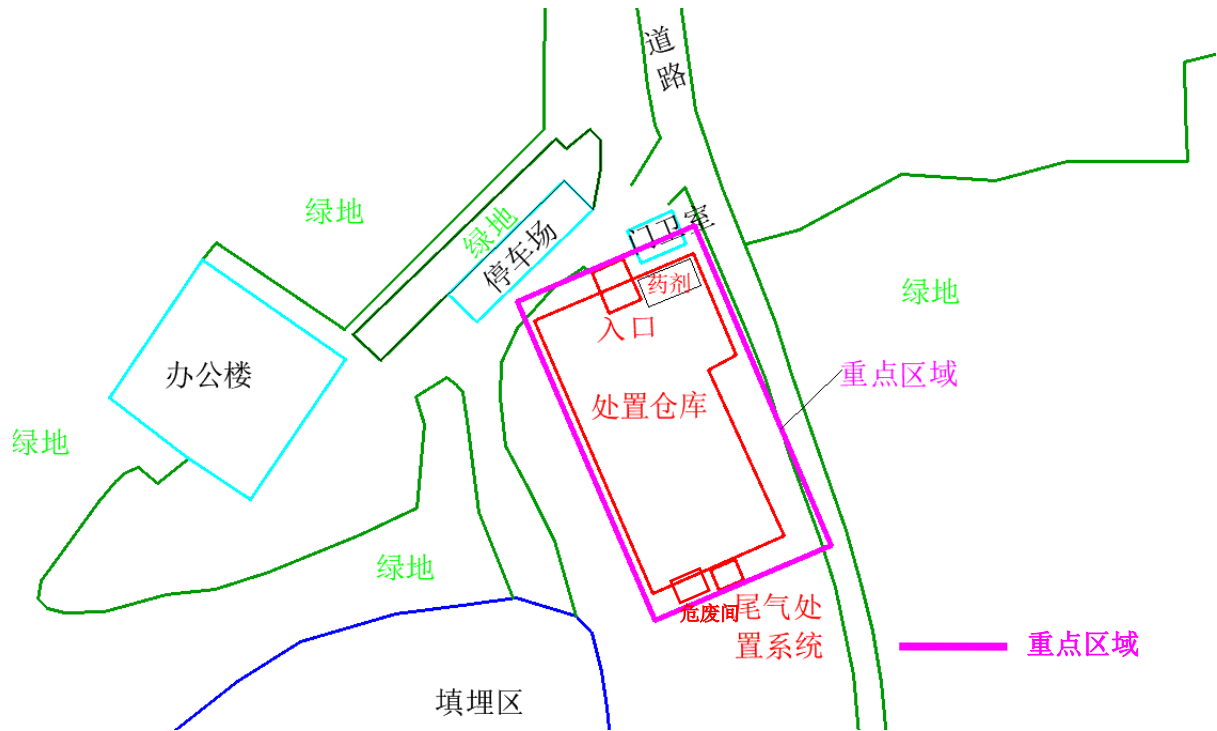


图1-1綦江处置基地重点区域平面布置图

1.4 编制依据

1.4.1 法律、法规和政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）
- (2) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月）
- (3) 《国家危险废物名录（2021年版）》（2020年11月）
- (4) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018年8月31日）
- (5) 《重庆市贯彻落实土壤污染防治行动计划工作方案》（渝府发〔2017〕50号）
- (6) 《土壤污染防治行动计划》（“土十条”）（国发〔2016〕31号）
- (7) 《污染地块土壤环境管理办法》（环境保护部第42号）
- (8) 《重庆市环境保护条例》（2017年6月1日实施）
- (9) 《关于印发2021年重庆市土壤污染重点监管单位名录的通知》（渝环办〔2021〕35号）

1.4.2 标准和规范

- (1) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166—2004）

- (2) 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）
- (3) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）
- (4) 《建设用地土壤污染风险管控和修复检测技术导则》（HJ 25.2-2019）
- (5) 《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019）
- (6) 《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）
- (7) 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）
- (8) 《重点监管单位土壤污染隐患排查指南》（试行）
- (9) 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599- 2020）
- (10) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）

2 企业概况

2.1 企业基础信息

重庆德和环境工程有限公司始于 1996 年，注册资本 2050 万元，公司于 2014 年荣获“重庆市环境保护产业二十强企业”称号，是中国环境保护产业 AA 级信用企业，并于 2015 年 9 月正式获得授牌—重庆市人民政府对外联络办公室环境保护工作站。

公司拥整层近 1300 平方米办公室，位于重庆市渝北区龙塔街道红黄路 441 号正升·青青丽苑 1 幢 6 楼，同时公司在铜梁县旧县镇还拥有占地 20 亩的近 6000 平方米的环保设备加工厂房，并在綦江区新盛镇投资兴建设了重庆市污染土壤及一般固体废弃物綦江处置基地，该基地于 2016 年已正式投入使用。

公司致力于成为专业从事环境影响评价，建设项目环保设计（三同时）备案，清洁生产审核，土壤风险评定和水土保持方案等编制；废水、废气、噪声、废弃固体物和污染土壤修复等治理；大、中型沼气工程；农村环境综合整治；环保设施运营管理；环境监理的综合性环保公司，同时是重庆市环保产业骨干企业。

2.2 建设项目概况

綦江处置基地位于綦江区新盛镇德胜村，占地面积 2800m²，建筑面积 1883 m²。设计处置各类污染土壤能力达 11 万 m³/a，一次最大可处置约 5500m³ 左右，一年处置约 20 次；处置一般工业废弃物 2 万 m³/a。处置基地内的有机废气经一套活性炭吸附塔处置后通过 15m 高的排气筒达标排放。

2.3 原辅料及产品情况

根据现场调查，现实生产所用主要原辅材料及消耗情况见表 2-1。

表 2-1 主要原辅材料名称及消耗一览表

| 序号 | 名称 | 单位 | 年消耗量 |
|----|------------|-----|-------|
| 1 | 污染土壤（重金属类） | t/a | 20000 |
| 2 | 污染土壤（石油烃类） | t/a | 3000 |
| 3 | CCT 系列药剂 | t/a | 200 |
| 4 | BIOX 药剂 | t/a | 150 |
| 5 | 活性炭 | t/a | 1 |

2.4 生产工艺及产排污环节

1、生产工艺

綦江处置基地污染土壤的修复技术主要包括：重金属类污染土壤采用固化/稳定化技术、石油烃类污染土壤采用化学氧化结合生物通风技术。

（1）固化/稳定化技术

固化/稳定化技术包括固化和稳定化两个概念。稳定化是指利用氧化、还原、吸附、脱附、溶解、沉淀、生成络合物中的一种或多种机理改变污染物存在的形态，从而降低其迁移性和生物有效性；固化是指将污染物包裹起来，使之呈颗粒状或者板块状形态，进而使污染物处于相对稳定的状态。稳定化和固化没有严格的区分，在药剂反应过程通常会相互交织。

稳定化技术是采用化学反应降低废物浸出性的过程，通过和污染土壤发生化学反应或者通过化学反应来降低污染物的溶解性达到目的。在稳定化的过程中，废物的物理性质可能改变或者不变。

綦江处置基地主要选用南京清科中晟环境技术有限公司生产的 CCT 系列药剂，该药剂使用重金属晶化包封技术，将污染土壤中的重金属进行稳定化处置，使其浸出极少，从而达到相关标准。CCT03 药剂有效还原成分为硫化物和二价铁，主要针对污染土壤中氧化态重金属，例如六价铬等，将其还原为低毒性的重金属价态；CCT02 药剂有效氧化成分为三价铁，主要针对污染土壤中还原态重金属，例如砷等，将其氧化为低毒性的重金属价态；CCT01 药剂主要起吸附、沉淀、晶化作用，达到污染物质的稳定化。

固化/稳定化工艺流程见图 2-1。

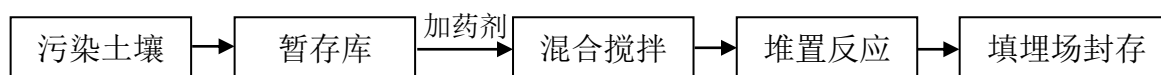


图 2-1 固化/稳定化修复工艺流程简图

（2）化学氧化技术

异位化学氧化是通过氧化剂与污染物质之间的化学反应将土壤中的有机污染物转化为无害化学物质的方法。綦江处置基地针对石油烃类污染土壤采用长效促生物氧化剂 BIOX 进行化学氧化和生物处置。BIOX 是一种专门针对石油烃污染的高效物化材料，由氧化剂前体、稳定剂、生物载体和高效降解菌群组成。

BIOX 药剂加入有机污染的土壤中，保持土壤一定湿度 15%-25%的条件下，在土壤自身含有的微量铁的作用下会分解并持续释放出羟基自由基。在反应前期，羟基自由基主要以直接攻击苯环类芳香烃污染物，将芳香烃污染物破环形成各种短链

碳氢化合物。同时，BIOX 药剂释放的氧分子，可改良土壤为好氧环境，促进微生物生长和降解短链碳氢化合物（短链污染物为微生物生长的碳基）。

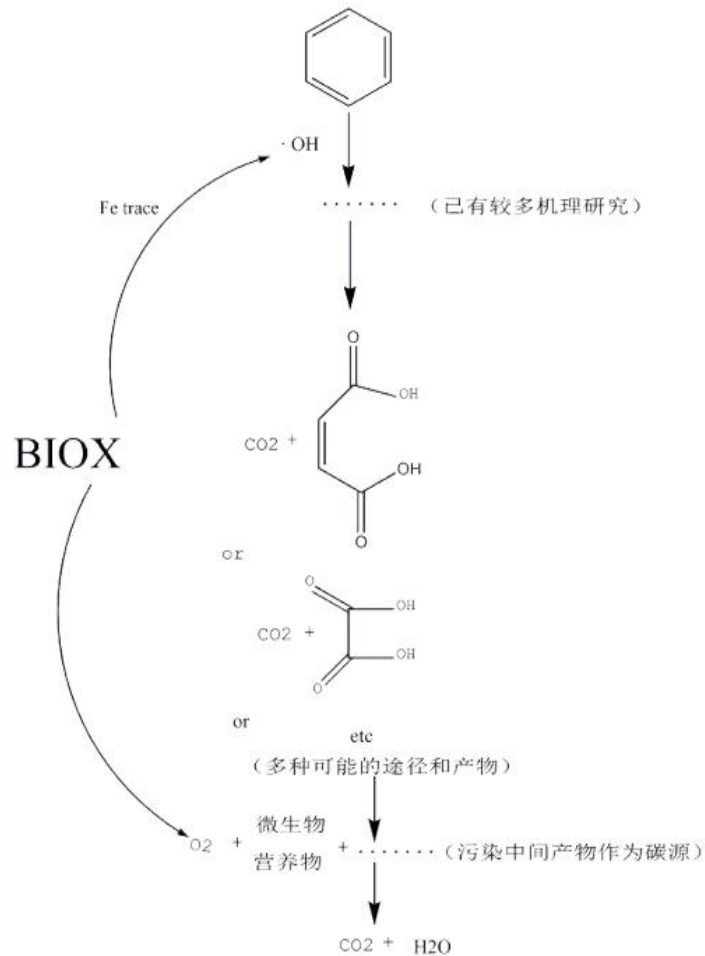


图 2-2 BIOX 机理示意图

BIOX 长效促生物氧化剂由氧化剂前体、释氧材料、营养元素、稳定剂、生物载体等多种成分构成。氧化成分为无毒环保型材料,通过产生羟基对污染物进行预氧化降解,BIOX 同时提供好氧微生物生长所需的氧气、氮磷等营养及矿物元素、附着载体等作用,通过强化生物降解达到石油烃的修复目的。

BIOX 药剂所有成分均为环保型材料,不含重金属等有害成分,BIOX 旨在为土壤中土著微生物(或外加菌剂)提供理想的生存环境,药剂作用时释放气体为氧气,将污染物降解后的残留物为天然无害矿物材料及土壤营养元素,不会产生有毒副产物,不影响土壤后续资源化利用。污染物降解首先可通过羟基(在土壤中微量铁元素的作用下)进行预氧化,后续为好氧微生物降解途径,降解最终产物为二氧化碳和水,无二次污染。药剂释放物质:氧气、氮磷等营养及矿物元素;反应后产物:二氧化碳和水。因此不会对土壤造成二次污染。

2、排污环节

生产过程中排污环节主要为污染土壤的混合搅拌和堆置反应环节产生废气。

化学氧化+生物通风过程中会产生小分子挥发性有机物，重庆德和环境工程有限公司重庆市污染土壤及一般固体废物綦江处置基地的生物通风大棚采用活性炭吸附的方式对废气进行有效处置，处理达标后由一根 15m 高排气筒排放。

2.5 涉及的有毒有害物质

根据《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》，有毒有害物质是指：

- 1.列入《中华人民共和国水污染防治法》规定的有毒有害水污染物名录的污染物；
- 2.列入《中华人民共和国大气污染防治法》规定的有毒有害大气污染物名录的污染物；
- 3.《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》规定的危险废物；
- 4.国家和地方建设用地土壤污染风险管控标准管控的污染物；
- 5.列入优先控制化学品名录内的物质；
- 6.其他根据国家法律法规有关规定应当纳入有毒有害物质管理的物质。

根据工作人员现场调查和收集到的资料分析，重庆德和环境工程有限公司綦江处置基地危险化学品参照《国家危险废物名录（2021 年版）》，废气处理设施使用后的活性炭属于危险废物 HW49，属于有毒有害物质。

2.6 污染防治措施

（1）废气

化学氧化+生物通风过程中会产生小分子挥发性有机物，重庆德和环境工程有限公司重庆市污染土壤及一般固体废物綦江处置基地的生物通风大棚采用活性炭吸附的方式对废气进行有效处置，处理达标后由一根 15m 高排气筒排放。

（2）废水

綦江处置基地对接受的污染土壤含水率有要求，污染土壤仓库设置了浸出液收集装置，收集的浸出液人工运至生活垃圾填埋场处置。少量生活废水依托垃圾填埋场废水处理系统处置。

（3）噪声

采用隔声、减震、规范操作、定期护理等措施。

（4）固体废弃物

杂质及生活垃圾送垃圾填埋场处理；废活性炭、药剂包装袋等放置在危废间暂存，定期送有危险废物处理资质单位处理。

2.7 历史土壤和地下水环境监测信息

调查评估场地，2014年前綦江处置基地原址为荒地，2016年基地建成后未进行功能调整，基地整体保持原状，2019年新建一间危废暂存间。根据现场实地调查，綦江处置基地整体布局主要有污染土壤处置仓库、危废间、药剂堆放区、废气治理系统等。

根据资料搜集、卫星图查询及访谈企业职工，了解綦江处置基地地形地貌和建设前地块利用情况。綦江处置基地位于低山丘陵斜坡顶部，而旁边的綦江生活垃圾填埋场主要位于沟谷中。

2020年，重庆德和环境工程有限公司对本地块土壤及进行监测，送检的5个样品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）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值和管控值。

2020年庆德和环境工程有限公司在本场地开展土壤隐患排查工作，共布设了3个土壤监测点位，共采集了5个土壤样品，土壤监测点位设置见表2-2。监测点位分布见图2-2。

表2-2土壤监测点位表

| 监测类型 | 监测点位编号 | 区域 | 采样层次 | 监测项目 | |
|------|--------|--------|------|--|--|
| | | | | 基本项目（45项） | 其他项目 |
| 土壤 | S1# | 处置仓库 | 部面样 | GB 36600 表 1 中： （1）重金属和无机物： 砷、镉、铬（六价）、铜、 铅、汞、镍； （2）VOCs； SVOCs | （1）pH 和石油烃 （C ₁₀ -C ₄₀ ）。 （2）GB 36600 表 2 中： 挥发性有机物和半挥 发性有机物。 （3）GB 36600 表 2 中： 钴、镉、铍、钒。 （4）其它重金属：锌、 锰、硒、铊、钼。 |
| | S2# | 废气处理系统 | 部面样 | | |
| | DZ3# | 绿地 | 部面样 | | |



图 2-3 监测点位分布图

本次监测结果和企业进行的生产活动相符，监测结果可知企业的生产活动对土壤未造成污染。

由于场地内水文地质条件简单、地下水赋存条件差。因此未对地下水进行关注，未开展地下水采样。

3 排查方法

3.1 资料收集

我单位在 2021 年 7 月负责开展重庆德和环境工程有限公司綦江处置基地隐患排查工作后，立即组织专业人员对场地进行现场踏勘并收集资料。

本次调查场地主要资料种类及收集方式如下：

1、通过 91 卫图助手查看历年卫星图片来辨识调查场地及相邻场地的开发活动状况；

2、现场问询周边居住人员、企业负责人，并发放公众意见调查表了解调查场地的主要环境状况；

3、现场勘查，联系负责人并收集企业资料，了解企业的生产规模、主要产品及产量、原辅材料消耗、生产工艺、产排污情况、地上/地下储罐情况等，初步确定场地内企业从事的生产活动和可能产生的环境污染，

4、走访周边相邻场地，初步判断相邻场地对调查场地可能造成的环境影响，为后期确定监测因子监测提供依据；

5、收集场地周边自然环境情况，掌握场地与自然保护区和水源地保护区的位置关系；

6、走访周边居民等，确定调查场地周边的敏感目标。

3.2 人员访谈

通过人员访谈，补充和确定待监测地块的信息，核查所搜集资料的有效性。人员访谈可包括企业负责人、熟悉企业生产活动的管理人员和职工、生态环境主管部门的官员、熟悉所在地情况的第三方等。本次人员访谈对象为熟悉企业生产活动的员工，累计走访人数为 5 人次，收回人员访谈调查表 5 份，其中有效的调查表 5 份，详见附件 5。主要访问信息记录如下表 3-1。

表3-1 走访单位/机构/人员信息统计表

| 序号 | 单位/机构名称 | 人员访谈对象 | 联系电话 | 访谈内容 |
|----|---------|--------|-------------|---------------|
| 1 | 綦江处置基地 | 员工 | 15023946757 | 企业的生产布置、整改措施、 |
| 2 | 綦江处置基地 | 员工 | 18623048578 | |

| | | | | |
|---|--------|----|-------------|------------------------|
| 3 | 綦江处置基地 | 员工 | 15340529773 | 产排污情况和场地内的变化情况，历史生产情况。 |
| 4 | 綦江处置基地 | 员工 | 13527367961 | |
| 5 | 綦江处置基地 | 员工 | 18306027488 | |

3.3 重点场所或者重点设施设备确定

重点场所或者重点设施设备是指厂区里某一特定场所或者设施设备存在发生有毒有害物质渗漏、流失、扬散的风险，造成土壤污染。根据现场踏勘，调查场地目前属于重庆德和环境工程有限公司所有，仍进行正常的生产作业，识别出厂区内重点设施主要有：药剂堆存区、危废间、处置仓库、废气处理系统等，上述涉及到重点设施区域的地面现状均做硬化或防渗处理。

表 3-2 厂区重点场所或者重点设施设备表。

| 序号 | 涉及工业活动 | 重点场所或重点设施设备 |
|----|-----------------------|-------------|
| 1 | 废气治理后产生的活性炭的危废暂存处。 | 危废间 |
| 2 | 重金属污染土壤、石油烃污染土壤处置仓库。 | 处置仓库 |
| 3 | CCT 系列药剂和 BIOX 药剂堆存区。 | 药剂堆存区 |
| 4 | 扬尘和石油烃分解废气。 | 废气处理系统 |

3.4 现场排查方法

结合本企业生产实际开展排查，重点排查：

1.重点场所和重点设施设备是否具有基本的防渗漏、流失、扬散的土壤污染预防功能（如具有腐蚀控制及防护的钢制储罐；设施能防止雨水进入，或者能及时有效排出雨水），以及有关预防土壤污染管理制度建立和执行情况。

2.在发生渗漏、流失、扬散的情况下，是否具有防止污染物进入土壤的设施，包括普通阻隔设施、防滴漏设施（如原料桶采用托盘盛放），以及防渗阻隔系统等。

3.是否有能有效、及时发现并处理泄漏、渗漏或者土壤污染的设施或者措施。如泄漏检测设施、土壤和地下水环境定期监测、应急措施和应急物资储备等。普通阻隔设施需要更严格的管理措施，防渗阻隔系统需要定期检测防渗性能。

4 土壤污染隐患排查

我司于 2021 年 7 月由綦江处置基地负责人牵头，组织环保员、工人对厂区进行了排查。重点排查了废气处理系统、药剂堆存区、危废间、处置仓库等区域。

4.1 重点场所、重点设施设备隐患排查

4.1.1 液体储存区

(1) 地下储罐

多数情况下，地下储罐位于混凝土容器中，可以最大限度降低土壤污染风险，具有泄漏检测和阴极保护的双层罐组合，能最大程度实现对土壤的保护。

具有阴极保护特征和泄漏检测的储罐产生土壤污染的可能性较低，但应当定期检查系统，确保阴极保护有效。尽管有阴极保护系统，单层罐液容易泄漏导致土壤污染，在具有腐蚀性的土壤（如盐碱化或酸雨严重区域），阴极保护或另一种等效形式的腐蚀保护非常重要，否则容易造成泄漏风险导致土壤污染。无保护系统的双层和单层地下储罐都极易产生土壤污染，在进料口、出料口、基槽和排尽口等部位发生的渗漏容易造成土壤污染，对于罐体溢流的收集装置是土壤污染防治的必要保护设施，否则，罐体进料过量时液体溢流进入土壤导致污染，结合表 4-1 进行逐一排查。

表4-1 地下储罐排查

| 储罐的施工设计 | | 储罐的日常运行管理 | | | | |
|-----------------|--------------------|-----------|----|------|---------|------|
| 施工/设计 | 重点 | 特殊运行维护 | 检测 | 事故管理 | 土壤污染可能性 | 是否使用 |
| 不渗漏容器、带有泄漏检测的储罐 | 进料口、出料口、法兰、排尽口、基槽等 | 无 | 无 | 无 | 无 | 否 |
| 带有泄漏检测的双层罐 | 进料口、出料口、法兰、排尽口、基槽等 | 无 | 无 | 无 | 无 | 否 |
| 具有阴极保护系统的储罐 | 进料口、出料口、法兰、排尽口、基槽等 | 无 | 无 | 无 | 无 | 否 |
| 无保护系统的双层罐 | 进料口、出料口、法兰、排尽口、基槽等 | 无 | 无 | 无 | 无 | 否 |
| 无保护系统的单层罐 | 进料口、出料口、法兰、排尽口、基槽等 | 无 | 无 | 无 | 无 | 否 |

綦江处置基地整个生产过程及厂区不涉及地下储罐。

(2) 地表储罐

多数情况下，地表储罐的泄漏容易识别和检查，地表储罐的泄漏预警系统对土壤污染防治起到更好的作用。

地表储罐预警系统主要检测罐体的泄露,检查侧重于罐体的下表面、进料口、出料口、法兰、排尽口、基槽和围堰等部位的泄漏情况。具有阴极保护特征和储罐预警系统的地表储罐产生土壤污染的可能性较低。“控制溢流排放”可以将罐体中溢流出来的液体通过防漏或不渗漏导排系统引导到收集设施中,降低土壤污染可能性。否则,当地表罐体入料过满时,地上的双层罐也有可能导致土壤污染。

无渗漏措施和泄漏预警系统的单层罐和双层罐都易造成土壤污染。结合表 4-2 进行逐一排查。

表4-2 地表储罐排查

| 储罐的施工设计 | | 储罐的日常运行管理 | | | | |
|-----------|-----------------------|-----------|----|------|---------|------|
| 施工/设计 | 重点 | 特殊运行维护 | 检测 | 事故管理 | 土壤污染可能性 | 是否使用 |
| 无渗漏措施的单层罐 | 进料口、出料口、法兰、排尽口、基槽等 | 无 | 无 | 无 | 无 | 否 |
| 无渗漏措施的双层罐 | 进料口、出料口、法兰、排尽口、基槽、围堰等 | 无 | 无 | 无 | 无 | 否 |
| 有渗漏设施的储罐 | 进料口、出料口、法兰、排尽口、基槽、围堰等 | 无 | 无 | 无 | 无 | 否 |
| 有防渗和检测的储罐 | 进料口、出料口、法兰、排尽口、基槽、围堰等 | 无 | 无 | 无 | 无 | 否 |
| 不渗漏的密闭储罐 | 进料口、出料口、法兰、排尽口、基槽、围堰等 | 无 | 无 | 无 | 无 | 否 |

綦江处置基地配置有加药桶,加药时使用,不作为储罐使用。因此整个生产过程及厂区不涉及地表储罐。



加药桶

(3) 离地的悬挂储罐（水平或垂直）

提升罐需要设置防渗的液体收集设施,当产生进料过满产生溢流时,液体经收集后进入该设施,否则,单层罐和双层罐都存在土壤污染的可能性。具有防渗及溢流收集设施的提升罐,需要定期检测,避免产生土壤污染。结合表 4-3 进行逐一排查。

表 4-3 离地的悬挂储罐排查

| 储罐的施工设计 | | 储罐的日常运行管理 | | | | |
|------------|------------------------|-----------|----|------|---------|------|
| 施工/设计 | 重点 | 特殊运行维护 | 监测 | 事故管理 | 土壤污染可能性 | 是否使用 |
| 有防渗的提升罐 | 防雨, 进料口、出料口、法兰、排尽口、基槽等 | 无 | 无 | 无 | 无 | 否 |
| 不渗漏的密闭储罐 | 防雨, 进料口、出料口、法兰、排尽口、基槽等 | 无 | 无 | 无 | 无 | 否 |
| 无防渗及溢流的提升罐 | 进料口、出料口、法兰、排尽口、基槽等 | 无 | 无 | 无 | 无 | 否 |

綦江处置基地整个生产过程及厂区不涉及离地的悬挂储罐。

(4) 水坑或渗坑

工业生产活动中如果存在无防渗设施的水坑或渗坑, 极易产生土壤污染。开放式的液体储存装置也容易造成撒落或渗漏导致土壤污染。有完备管理措施和渗漏检测的密闭收集设施, 土壤污染的可能性低。结合表 4-4 进行排查。

表 4-4 水坑或渗坑排查

| 系统设计 | | 日常运行管理方法 | | | | |
|------------|-------|----------|------|------|---------|------|
| 施工/设计 | 重点 | 特殊运行维护 | 监测 | 事故管理 | 土壤污染可能性 | 是否使用 |
| 无防渗设施水坑或渗坑 | 废水 | 无 | 无 | 无 | 无 | 否 |
| 有简单防渗设施水坑 | 滤液 | 无或简单 | 定期检测 | 无 | 可忽略 | 是 |
| 不渗漏的密闭收集设施 | 废水、雨水 | 无 | 无 | 无 | 无 | 否 |
| 不渗漏的密闭收集设施 | 雨水 | 无 | 无 | 无 | 无 | 否 |

经过现场勘察, 处置仓库有一个滤液收集池, 做了硬化防渗处理, 但是现在收集池被土壤覆盖, 需对收集池内的土壤进行清理。



图4-1 收集池

4.1.2 散装液体转运与场内运输区

A、装车与卸货

装卸平台如果没有设置防渗和溢流收集设施，容易造成土壤污染。散装液体装卸需要有清晰的灌注和抽出说明，并且需要设计专门设施和措施以防止过度灌注。在进料口、出料口、抽提管道连接处、阀门、法兰和排放口，如果没有设置溢流收集装置和防渗设施，易造成土壤污染。结合表 4-5 进行排查。

表 4-5 装车与卸货排查

| 储罐的施工设计 | | 储罐的日常运行管理 | | | | |
|-----------------|---------|-----------|----|------|---------|------|
| 施工/设计 | 重点 | 特殊运行维护 | 检测 | 事故管理 | 土壤污染可能性 | 是否使用 |
| 无防渗设施的装卸平台 | 加油管 | 无 | 无 | 无 | 无 | 否 |
| 有防渗设施的装卸平台 | 加油管、基槽 | 无 | 无 | 无 | 无 | 否 |
| 有防渗设施和收集容器的装卸平台 | 有溢流收集装置 | 无 | 无 | 无 | 无 | 否 |
| 密闭不渗漏的装卸平台 | 有溢流收集装置 | 无 | 无 | 无 | 无 | 否 |
| 有溢流收集装的液体抽吸点 | 有溢流收集装置 | 无 | 无 | 无 | 无 | 否 |

| | | | | | | |
|-------------|---------|---|---|---|---|---|
| 密闭不渗漏的进、出料口 | 有溢流收集装置 | 无 | 无 | 无 | 无 | 否 |
|-------------|---------|---|---|---|---|---|

綦江处置基地整个生产过程及厂区不涉及散装液体转运与场内运输。

(2) 管道运输

定期检查一般能识别地上管道泄漏，否则管道若发生泄漏极易造成土壤污染。地下管线需要有防腐、防渗或阴极检测等设计才能预防泄漏。与保护地下储存罐的方式相似，在具有腐蚀性的土壤（如盐碱化或酸雨严重区域），阴极保护或另一种等效形式的腐蚀保护非常重要，否则容易造成泄漏风险导致土壤污染。无保护系统的地下管线都极易产生土壤污染，尤其对于管道阀门、法兰等位置，液体泄漏直接进入土壤导致污染。结合表 4-6 进行排查。

表 4-6 管道运输排查

| 系统设计 | | 日常运行管理 | | | | |
|--------------|-------|--------|----|------|---------|------|
| 施工/设计 | 重点 | 特殊运行维护 | 监测 | 事故管理 | 土壤污染可能性 | 是否使用 |
| 无防渗设计地下或提升管道 | 阀门、法兰 | 无 | 无 | 无 | 无 | 否 |
| 无防渗设计 | 阀门、法兰 | 无 | 无 | 无 | 无 | 否 |
| 有防腐/阴极保护设计管道 | 阀门、法兰 | 无 | 无 | 无 | 无 | 否 |
| 有泄漏检测双层或提升管道 | 阀门、法兰 | 无 | 无 | 无 | 无 | 否 |

綦江处置基地整个生产过程及厂区不涉及散装液体管道运输。

(3) 传输泵

泵存放位置没有做任何防渗处理时，可能造成土壤污染。因为泵经常连接到大的存储设备或加工厂，泵的故障以及阀门操作不当都可导致大量液体的逸出从而造成土壤污染。结合表 4-7 排查。

表 4-7 传输泵排查

| 系统设计 | | 日常运行管理 | | | | |
|---------|-------|--------|----|------|---------|------|
| 施工/设计 | 重点 | 特殊运行维护 | 监测 | 事故管理 | 土壤污染可能性 | 是否使用 |
| 无防护设施泵 | 齿轮，泵轴 | 无 | 无 | 无 | 无 | 否 |
| 有防护设施的泵 | 齿轮，泵轴 | 无 | 无 | 无 | 无 | 否 |

| | | | | | | |
|----------------|--------|---|---|---|---|---|
| 没有溢流收集设施的泵 | 齿轮, 泵轴 | 无 | 无 | 无 | 无 | 否 |
| 无防护设施的普通泵 | 齿轮, 泵轴 | 无 | 无 | 无 | 无 | 否 |
| 有防护设施的普通泵 | 齿轮, 泵轴 | 无 | 无 | 无 | 无 | 否 |
| 有溢流收集和防渗设施的普通泵 | 溢流口 | 无 | 无 | 无 | 无 | 否 |

綦江处置基地整个生产过程及厂区不涉及散装液体，不涉及传输泵的使用。

4.1.3 货物的存储和运输

(1) 散装商品的存储与运输

如果屋顶能够保证散装商品不受雨水淋滤，避免雨水在散装货物存储设备附近自由流动，从而避免雨水淋滤导致污染物进入土壤造成污染，如果雨水可能渗入储存设施并造成污染物从散装货物中释放，需对土壤污染进行严格调查分析，使用起重机抓斗、敞开式传送带或从车上直接倾倒等方式转移散装商品或原辅材料时，通常伴有溢流或扬撒导致土壤污染，结合表 4-1 进行隐患排查。

表 4-1 散装商品的存储与运输排查

| 施工/设计 | 重点 | 特殊运行维护 | 监测 | 事故管理 | 土壤污染可能性 | 是否使用 |
|---------------------|--------------|--------|----|---------|---------|------|
| 无“防雨水、防渗漏和防流失”设备和措施 | 屋顶/覆盖物、地面、围挡 | 无 | 无 | 无 | 无 | 否 |
| “防雨水、防渗漏和防流失”有漏项 | 屋顶/覆盖物、地面、围挡 | 无 | 无 | 无 | 无 | 否 |
| “防雨水、防渗漏和防流失”完善 | 屋顶/覆盖物、地面、围挡 | 完整维护 | 有 | 专业人员和设备 | 可忽略 | 是 |

经过现场勘查，污染土壤运至处置仓库，屋顶不受雨水淋滤，地面做了硬化，转运土壤为固体物质，转运完成后及时对途经道路进行清理，因此对土壤污染的可能性可忽略。

2、固态物质的存储与运输

当包装受损时，包装的固体材料或粘性液体被释放并且长时间未采取措施，极易导致土壤污染。使用特殊包装时，需通过设计防渗下垫面、监测和维护管理措施来防止泄漏，否则容易造成土壤污染，结合表 4-2 进行排查。

表4-2 固态物质的存储和运输排查

| | |
|------|--------|
| 系统设计 | 日常运行管理 |
|------|--------|

| 施工/设计 | 重点 | 特殊运行维护 | 监督/监测 | 事故管理 | 土壤污染可能性 | 是否使用 |
|---------------|------|--------|-------|------|---------|------|
| 无包装或容器或易碎包装 | 包装材质 | 无 | 无 | 无 | 无 | 否 |
| 有包装，但无防护设施/容器 | 包装材质 | 无 | 无 | 无 | 无 | 否 |
| 包装规范，有防护设施/容器 | 包装材质 | 无 | 有 | 专业人员 | 可忽略 | 是 |

公司涉及到的固态物质的存储和运输的主要为药剂，原材料均根据生产需求进行有计划性的采购，定期盘点，对使用的药剂堆放在药剂堆放区，不存在包装的固体材料被释放并且长时间未采取措施的情况，地面做有水泥硬化防渗，产生土壤污染的可能性可忽略。



图4-2 固态物质的存储与运输

C、液体的存储与运输（圆桶、集装箱等）

使用开放容器或采集无任何防渗措施对液体进行储存、转运时，极易造成土壤污染。地块内若有废弃液体容器堆放或容器清洗前后的排放时，极易造成土壤污染。结合表 4-10 排查。

表 4-10 液体的存储与运输排查

| | |
|---------|-----------|
| 储罐的施工设计 | 储罐的日常运行管理 |
|---------|-----------|

| 施工/设计 | 重点 | 特殊运行维护 | 检测 | 事故管理 | 土壤污染可能性 | 是否使用 |
|-------------|-----------|--------|----|------|---------|------|
| 开放容器、无防渗等措施 | 包装方式、转运方法 | 无 | 无 | 无 | 无 | 否 |
| 开放容器、有防渗等措施 | 包装方式、转运方法 | 无 | 无 | 无 | 无 | 否 |
| 密闭容器、有防渗等措施 | 包装方式、转运方法 | 无 | 无 | 无 | 无 | 否 |
| 有防护且不渗的密闭容器 | 包装方式、转运方法 | 无 | 无 | 无 | 无 | 否 |

我司对接收的污染土壤严格控制含水率，在污染土壤实际处理过程中无渗滤液产生，因此綦江处置基地整个生产过程及厂区不涉及液体存储与运输。

4.1.4 生产区

企业的生产区主要为处置仓库的土壤加药剂混合搅拌。

表 4-10 车间操作活动排查

| 车间的施工设计 | | 车间的日常运行管理 | | | | |
|----------------|----------------------|-----------|----|---------|---------|------|
| 施工/设计 | 重点 | 特殊运行维护 | 检测 | 事故管理 | 土壤污染可能性 | 是否使用 |
| 无防滴漏设施 | 生产区 | 无 | 无 | 无 | 无 | 否 |
| 有防滴漏设施，无防渗阻隔系统 | 设备设施渗漏部分 | 无 | 无 | 无 | 无 | 否 |
| 有防滴漏设施，防渗阻隔系统 | 设施设备频繁使用的部件与易发生飞溅的部件 | 有 | 有 | 专业人员和设施 | 可忽略 | 是 |

经现场勘查，处置仓库区屋顶不受雨水淋滤，地面做了硬化，对环境土壤污染可忽略。



图4-3 仓库生产区

4.1.5 其他活动区

(1) 废气处理系统

表 4-11 废气处理系统排查

| 施工设计 | | 日常运行管理 | | | | |
|-----------------|-------------|--------|----|------|---------|------|
| 施工/设计 | 重点 | 特殊运行维护 | 检测 | 事故管理 | 土壤污染可能性 | 是否使用 |
| “防雨水、防渗漏和防流失”完善 | 活性炭设备、地面、风机 | 无 | 无 | 兼职人员 | 可忽略 | 是 |

定期对废气处理设施进行维修保养、电机加机油、定期更换活性炭。

废气处置系统区域地面硬化、建设了防雨棚，避免雨水淋滤导致污染物进入土壤，对土壤污染的可能性可忽略。



图4-4 废气处理系统

(2) 危废间

表 4-12 危废间排查

| 施工设计 | | 日常运行管理 | | | | |
|-----------------|---------|--------|----|------|---------|------|
| 施工/设计 | 重点 | 特殊运行维护 | 检测 | 事故管理 | 土壤污染可能性 | 是否使用 |
| “防雨水、防渗漏和防流失”完善 | 防渗防腐蚀措施 | 无 | 无 | 兼职人员 | 污染可能性较小 | 是 |





企业设有危废间 1 间、危废间按照相关规范进行建设，危废间防渗防腐蚀，兼职人员定期检查，对危废间进行维护，对土壤污染的可能性较小。



图4-5 危废间

4.2 隐患排查台账

表 4-13 土壤污染隐患排查台账

| 名称 | 现场照片 | 场地排查情况 | 整改建议 |
|--------|---|-------------------------------------|--------------------|
| 处置仓库 |  | 屋顶不受雨水淋滤，地面硬化且无裂纹、破损，收集池被土壤覆盖。 | 加强管理，巡查，收集池土壤进行清理。 |
| 药剂堆放区 |  | 内塑外编的袋装，加强管理，防止包装破损泄露，地面做了硬化。 | 加强管理，巡查。 |
| 废气处理系统 |  | 废气处置系统区域地面硬化、建设了防雨棚，避免雨水淋滤导致污染物进入土壤 | 加强管理，巡查。 |
| 危废间 |  | 危废间防渗防腐蚀，兼职人员定期检查，对危废间进行维护。 | 加强管理，巡查。 |

5 结论和建议

5.1 隐患排查结论

(1) 根据此次企业土壤污染隐患排查结果，该企业处置仓库内的滤液收集池被土壤覆盖，没有正常使用。

(2) 危废间应加强日常监管维护，建立应急机制，一旦发生扬撒、包装破损等现象，及时采取措施集中收集，避免固态污染物进入土壤。。

5.2 隐患整改方案或建议

5.2.1 整改要求

- 1、对处置仓库的滤液收集池中土壤进行清理，正常维护使用。
- 2、危废间没有上墙管理制度，需整改完善。

5.2.2 隐患建议

1、散装货物的暂存和储存

散装货物储存和暂存造成土壤污染主要有两种情况：（1）散装干货物因雨水或者防尘喷淋水冲刷而流失进入土壤；（2）散装湿货物因雨水冲刷而流失，以及渗出有毒有害液体物质进入土壤。可按照表 5-1 进行日常排查和整改。

表 5-1 散装货物的储存和暂存土壤污染整改

| 组合 | 土壤污染防治设施/功能 | 土壤污染防治设施/功能 |
|------------------|-----------------------|--------------------|
| 一、干货物（不会渗出液体）的储存 | | |
| 1 | 注意避免雨水冲刷， 如有苫盖或者顶棚 | 日常目视检查日常维护 |
| 二、干货物（不会渗出液体）的暂存 | | |
| 2 | 有二次保护设施 | 日常目视检查 有效应对泄漏事件 |

2、包装货物的储存和暂存

包装货物储存和暂存造成土壤污染主要是包装材质不合适造成货物泄漏、渗漏。可按照表 5-2 进日常排查和整改。

表 5-2 包装货物储存和暂存土壤污染整改

| 组合 | 土壤污染防治设施/功能 | 土壤污染防治措施 |
|----|-------------|----------|
| 1 | 有二次保护设施 | 日常目视检查 |

| | | |
|---|---------------------------|--------------------------|
| | 货物采用合适的包装 (适用于相关货物的储存) | 有效应对泄漏事件 |
| 2 | 地面为防渗阻隔系统 | 定期开展防渗效果检查 日常目视检查日常维护 |

3、废气处理设施

废气处理设施造成土壤污染主要是由于风机电机机油泄漏、渗漏。可按照表 5-3 进行日常排查和整改。

表 5-3 废气处理设施污染整改

| 组合 | 土壤污染预防设施/功能 | 土壤污染预防措施 |
|----|-------------|----------------------------|
| 1 | 地面硬化, 建设雨棚 | 定期检查废气处理设施运行情况 有效应对泄漏事件 |

4、危险废物贮存设施的安全防护与监测

- ①危险废物贮存设施都必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志。
- ②危险废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏。
- ③危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具, 并设有应急防护设施。
- ④危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物, 一律按危险废物处理。
- ⑤按国家污染源管理要求对危险废物贮存设施进行监测。

5.3 对土壤和地下水自行监测工作建议

5.3.1 土壤自行监测工作建议

(1) 监测点位。根据企业生产工艺、污染物排放地点和污染防治设施区域, 综合考虑监测点位的布设。

(2) 监测项目。包括《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1 中 45 项和特征因子。

(3) 监测频次。每年一次。当年发生突发事件对周边环境造成明显影响的, 或有超标项目时应当增加监测频次。

(4) 采样质控措施。按照《土壤监测技术规范》《全国土壤污染状况调查土壤样品采集(保存)技术规定》等有关要求, 采集 0-20cm 表层土壤单独样, 每

份土壤采样量为 2kg，一份用聚乙烯袋盛装，用于理化和无机项目的分析:一份用 250mL 棕色磨口广口玻璃瓶盛装，以锡纸封口，用于有机项目分析，并用低于 4℃ 保温箱保存，直至运送，移交到分析室;为防止样品玷污瓶口，可将硬纸板围成漏斗状，将样品装入样品瓶中。现场填写土壤样品标签和纸质现场记录表，采样结束后，要逐项检查采样记录，如发现有破损，缺项和错误，需及时补齐更正。

(5)评价标准。根据用地规划用途，执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中风险筛选值与风险管制值。

5.3.2 地下水自行监测工作建议

本场地位于綦江区城市生活垃圾填埋场内，生活垃圾填埋场按季度进行例行监测，建议关注本处置基地周边地下水监测结果的情况。

6 附件

- 附件 1 有毒有害物质信息清单
- 附件 2 重点场所或者重点设施设备清单
- 附件 3 隐患排查台账
- 附件 4 平面布置图
- 附件 5 公众调查表



附件 1 有毒有害物质信息清单



| 序号 | 名称 | 规格 | 数量 | 备注 |
|----|------|---------------|----|----|
| 1 | 废活性炭 | 100*100*100mm | 1吨 | |

附件 2 重点场所或者重点设施设备清单

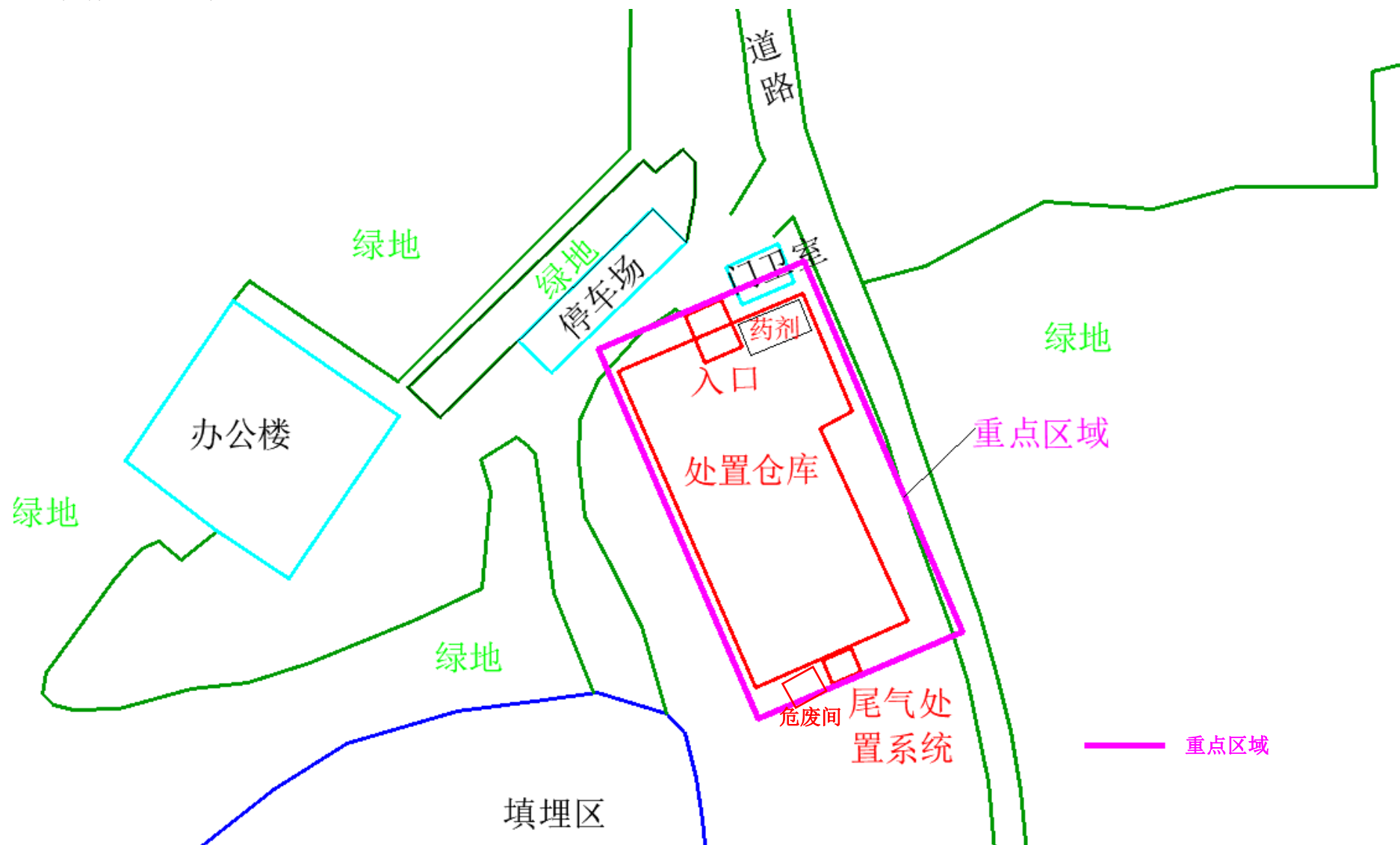
| 序号 | 名称 | 规格 | 数量 | 备注 |
|----|--------|---------------------------------------|----|----|
| 1 | 活性炭吸附器 | $\varphi=1.5\text{m}$, $h=2\text{m}$ | 1台 | |
| 2 | 风机 | $Q=15000\text{m}^3/\text{h}$ | 1台 | |
| 3 | 罗茨风机 | / | 2台 | |

附件 3 隐患排查台账

| 土壤污染隐患排查台账 | | | | | | | |
|-------------|----------|---------------|------|---|-----|---------------|----|
| 企业名称 | | 重庆德和环境工程有限公司 | | 所属行业 | | N802 环境治理 | |
| 现场排查负责人（签字） | | | | 排查时间 | | 2021 年 7 月 22 | |
| 序号 | 涉及工业活动 | 重点场所或者重点 设施设备 | 位置信息 | 现场图片 | 隐患点 | 整改意见 | 备注 |
| 1 | 污染土壤加药搅拌 | 处置仓库 | 厂区 |  | 无 | 无 | |
| 2 | 药剂 | 药剂堆放区 | 厂区北侧 |  | 无 | 无 | |

| | | | | | | | |
|---|------|--------|------|--|--------------|---------------------------|--|
| 3 | 废气治理 | 废气处理系统 | 厂区南侧 |  | 无 | 无 | |
| 4 | 废活性炭 | 危废间 | 厂区南侧 |  | 废活性炭泄露造成土壤污染 | 危废间加强监管，危废定期交由第三方有资质单位处置。 | |

附件4 平面布置图



重点设施及重点区域平面布置图