

三门峡中达化工有限公司 2023 年土壤自行监测报告

三门峡中达化工有限公司
二零二三年十月

目 录

1. 工作背景	3
1.1 编制背景	3
1.2 工作依据	5
1.3 工作内容及技术路线	9
2. 企业概况	11
2.1 企业基本情况	11
2.2 企业用地历史沿革	13
2.3 企业用地已有的环境调查与监测信息	15
3 地勘资料	16
3.1 地质信息	16
3.2 水文地质信息	17
4 企业生产及污染防治情况	18
4.1 企业生产概况	18
4.2 企业生产工艺及产排污环节	21
4.4 企业总平面布置	36
4.5 各重点场所、重点设施设备情况	36
5 重点监测单元识别与分类	38
5.1 重点监测单元识别	38
5.2 识别/分类结果及原因	39
5.3 关注污染物	40
6 监测点位布设方案	41
6.1 重点单元及相应监测点/监测井的布设位置	41
6.2 监测点位布设	42
6.3 各点位监测指标及选取原因	43
6.4 监测频次	43
7 样品采集、保存、流转与制备	44
7.1 现场采样位置、数量和深度	44
7.2 现场采样工作流程	44

8 监测结果分析	51
8.1 执行及参考标准	51
8.2 监测结果	55
9 质量保证与质量控制	65
9.1 自行监测质量体系	65
9.2 监测方案制定的质量保证与控制	65
9.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制	66
10. 结论与措施	71
10.1 现场采样和监测	71
10.2 土壤监测结果分析	71
10.3 自行监测结论	71
10.4 拟采取的主要措施	71
附图 1 企业地理位置图	73
附图 2 三门峡市土壤污染类型	74
附图 3 平面布置及监测点位图	75
附件 1 检测报告	77
附件 2 检测资质证书、附表	91
附件 3 岩土工程勘察报告（剖面图、钻孔柱状图）	107

1. 工作背景

三门峡中达化工有限公司位于陕州区先进制造业开发区（原陕州区先进制造业开发区），于 2014 年 12 月建厂投产，生产经营场所中心经度：111° 34′ 25.86″、中心纬度：34° 41′ 17.95″。

1.1 编制背景

2016 年 5 月《土壤污染防治行动计划》中指出：重点行业企业要依据有关规定，向社会公开其产生的污染物名称、排放方式、排放浓度、排放总量，以及污染防治设施建设和运行情况。各地要根据工矿企业分布和污染排放情况，确定土壤环境重点监管企业名单，实行动态更新，并向社会公布。列入名单的企业每年要自行对其用地进行土壤环境监测，结果向社会公开。

2018 年 5 月《工矿用地土壤环境管理办法》中：重点单位应当建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。重点单位应当按照相关技术规范要求，自行或者委托第三方定期开展土壤和地下水监测，重点监测存在污染隐患的区域和设施周边的土壤、地下水，并按照规定公开相关信息。

2019 年 1 月 1 日起实施的《中华人民共和国土壤污染防治法》第二十一条：土壤污染重点监管单位应当履行下列义务：（一）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；（二）建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散；（三）制定、实施自行监测方案，并将监测数据报生态环境主管部门。

2021 年 11 月《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）规定了企业土壤和地下水自行监测过程中监测方案制定；样品采集、保存、流转及分析测试；监测结果分析；监测报告编制及监测设施维护的基本内容和要求。指导了土壤环境重点监管企业开展土壤和地下水自行监测工作。

根据《关于更新 2023 年土壤、地下水环境重点监管单位名录的公示》和《三门峡市生态环境局第二分局关于土壤污染重点监管单位切实履行土壤污染防治相关义务的通知》等文件要求，三门峡中达化工有限公司被列入三门峡市 2023 年土壤污染重点监管单位名录。

为完成土壤污染防治工作，洛阳市达峰环境检测有限公司提供技术支持，与三门峡中达化工有限公司共同开展企业年度土壤和地下水自行监测工作。经过技术人员到现场对企业现状及周边情况进行了详细调查，收集相关资料，依据《在产企业土壤和地下水自行监测技术指南》及有关标准，结合企业实践，编制了《三门峡中达化工有限公司土壤和地下水自行监测方案》。

结合资料收集、现场勘查、人员访谈和重点区域及重点设施识别等工作，重点排查对象为三门峡中达化工有限公司可能涉及土壤和地下水污染的工业活动或设施，依据国家相关政策、标准、导则等要求，结合企业性质和特征污染物，制定了《三门峡中达化工有限公司土壤和地下水监测方案》。

本次地下水调查范围包括厂区地下水井；本次土壤调查范围包括但不限于：罐区（二）、水处理、废水池、制冷制氮车间、锅炉房、RTO 单

元、罐区（一）、萃取剂车间及罐组、MVR 车间、蒸馏塔车间及罐组、成核剂车间、丙类仓库、甲类仓库、事故水池、罐区（三）、废水生化处理区、中心实验室、土壤背景监测点等为重点区域。土壤 8 个监测点位（其中 7 个监控点，1 个背景点）；三门峡中达化工有限公司厂区内无地下水监测井，公司于 2019 年 5 月 16 日委托中电建十一局工程有限公司出具了《三门峡中达化工有限公司建设项目岩土工程勘察报告》，明确厂区地貌单元为低山丘陵地区，在勘探深度范围内未见地下水，根据《岩土工程勘察规范》第 12.1.2 条，由于该场地地下水埋藏较深，混凝土结构处于地下水位以上，设计与施工时可不考虑地下水的影响，可不取地下水样进行测试，详见附件 3 三门峡中达化工有限公司建设项目岩土工程勘察报告（剖面图、钻孔柱状图）。

鉴于以上情况，2023 年 9 月 22 日-10 月 7 日，公司委托洛阳市达峰环境检测有限公司对厂区及背景点土壤开展监测。根据 2023 年 10 月 7 日出具的《三门峡中达化工有限公司土壤检测报告》（报告编号：DFJC-020-09-2023），报告中结合企业厂区生产设施分布和生产工艺等实际情况，确定土壤监测点位置及数量 8 个（其中 7 个监控点，1 个背景点）。

1.2 工作依据

1.2.1 法律、法规、政策

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（2014.4.24）
- （2）《中华人民共和国水污染防治法》（2017.6.27）
- （3）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019.1.1）
- （4）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）。

1.2.2 部门规章及相关规范性文件

(1)《全国生态环境保护纲要》(国发〔2000〕38号),2000年12月21日;

(2)《全国地下水污染防治规划(2011-2020)》(环发〔2011〕128号);

(3)《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》(国发〔2005〕39号),2005年12月3号;

(4)《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》(国发〔2011〕35号);

(5)《水污染防治行动计划》(国发〔2015〕17号);

(6)《土壤污染防治行动计划》(国发〔2016〕31号);

(7)《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》(生态环境部令第3号);

(8)《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》(环土壤〔2018〕22号);

(9)《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南》(2016年,生态环境部公告第74号);

(10)《重点单位土壤污染隐患排查指南(试行)》(生态环境部2021年第1号);

(11)《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》。

1.2.3 地方性法规、规章及相关规范文件

(1)《河南省建设项目环境保护条例》,2016年修订;

- (2) 《河南省减少污染物排放条例》，2014 年 1 月 1 日；
- (3) 《河南省水污染防治条例》，2010 年 3 月 1 日起施行；
- (4) 《河南省清洁土壤行动计划》（豫政〔2017〕13 号）；
- (5) 《河南省人民政府关于打好土壤污染防治攻坚战实施意见》（豫政〔2017〕45 号）；
- (6) 《河南省重金属污染防治工作指导意见》（豫环文〔2017〕277 号）；
- (7) 《河南省环境保护厅关于印发河南省涉重金属重点行业污染防控工作方案的通知》（豫环文〔2018〕262 号）；
- (8) 《河南省生态环境厅关于印发土壤污染重点监管单位隐患排查“回头看”工作方案的通知》；
- (9) 《关于更新 2023 年土壤、地下水环境重点监管单位名录的公示》。

1.2.4 技术规范

- (1) 《污染场地术语》（HJ682-2014）；
- (2) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）；
- (3) 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）；
- (4) 《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）；
- (5) 《地下水环境监测技术规范》（HJ164—2020）；
- (6) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）；
- (7) 《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）；

(8)《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018);

(9)《地下水质量标准》(GB/T14848-2017);

(10)《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》(征求意见稿)。

(11)《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209—2021);

(12)《场地环境调查技术指导》(HJ25.1-2019);

(13)《场地环境监测技术导则》(HJ25.2-2019)。

1.4.3 收集资料

(1)《三门峡中达化工有限公司系列聚丙烯成核剂 650 吨/年和稀有金属萃取剂 3800 吨/年项目环境影响报告书》(报批版)北京万澈环境科学与工程技术有限责任公司,2014 年 12 月;

(2)三门峡市环境保护局关于三门峡中达化工有限公司系列聚丙烯成核剂 650 吨/年和稀有金属萃取剂 3800 吨/年项目环境影响报告书的批复,三环审〔2014〕120 号;

(3)《三门峡中达化工有限公司系列聚丙烯成核剂 650 吨/年和稀有金属萃取剂 3800 吨/年一期卖稀有金属萃取剂 2500 吨/年项目竣工环境保护验收监测报告》(三环监验字[2015]第 24 号)三门峡市环境监测站,2016 年 1 月;

(4)《三门峡市环境保护局关于三门峡中达化工有限公司系列聚丙烯成核剂 650 吨/年和稀有金属萃取剂 3800 吨/年一期卖稀有金属萃取剂 2500 吨/年项目竣工环保验收申请的批复》三环审[2016]18 号;

(5)《三门峡中达化工有限公司萃取剂副产物物盐酸综合利用项目环境影响报告书》(报批版)河南省化工研究所有限公司,2019 年 6 月;

(6)《三门峡市生态环境局关于三门峡中达化工有限公司萃取剂副产物盐酸综合利用项目环境影响报告书》，三环审〔2019〕16号；

(7)《三门峡中达化工有限公司系列聚丙烯成核剂 650 吨/年和稀有金属萃取剂 3800 吨/年项目改建 8 吨低氮燃气锅炉环境影响报告表》河南省化工研究有限责任公司，2020 年 3 月；

(8)《三门峡市生态环境局关于三门峡中达化工有限公司系列聚丙烯成核剂 650 吨/年和稀有金属萃取剂 3800 吨/年项目改建 8 吨低氮燃气锅炉环境影响报告表的批复》三环审[2020]39 号；

(9)《三门峡中达化工有限公司系列聚丙烯成核剂 650 吨/年和稀有金属萃取剂 3800 吨/年项目（二期工程）及改建 8 吨低氮燃气锅炉项目竣工环境保护验收监测报告》2021 年 2 月；

(10)《三门峡中达化工有限公司系列聚丙烯成核剂和稀有金属萃取剂项目原生产线环保设施智能化改造项目环境影响登记表》备案号：202141122200000016；

(11)《三门峡中达化工有限公司系列聚丙烯成核剂和稀有金属萃取剂项目原生产线环保设施智能化改造项目竣工环境保护验收监测报告表》，2022 年 5 月；

(12) 建设单位提供的其他资料。

1.3 工作内容及技术路线

本次监测范围为企业厂区范围内的土壤。主要工作内容如下：场地历史资料收集和初步整理、现场踏勘和人员访谈、工作方案编制、样品采集分析测试、综合研究分析与报告编制。

企业资料收集和初步整理：通过多种渠道和方式收集企业资料并整理，根据企业生产经营资料对企业土壤进行初步研判。收集地块周边环境资料，尤其是土壤和周围水环境的历史资料信息，初步判断存在土壤

污染隐患重点区域。

现场踏勘：实地踏勘场地时，利用激光测距仪测量场地距离，用 GPS 对企业地块进行精准定位，生产环境进行拍照记录。

人员访谈：对企业工作人员和管理领导人员等进行访谈，对资料收集和现场踏勘所涉及的疑问，以及信息补充和已有资料的考证。

排查重点场所及重点设施设备：对收集的资料以及现场踏勘，识别可能存在土壤和地下水环境污染隐患的场所、设施及设备。

确定重点监测单元：根据调查结果进行分析、评价和总结，参考《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》确定重点场所和设备，并根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》HJ1209-2021。划分重点监测单元风险级别。**现场工作方案编制：**依据重点监测单元风险级别、场地历史资料、现场踏勘及人员访谈成果，编制自行监测工作方案。

现场采样和实验室分析：现场采样前如缺少土壤和地下水监测设施，需按相关技术标准提前进行建设，满足现场监测或采样条件后方可开始进行样品的采集。样品的采集和实验室检测分析，整理调查信息和检测结果，评估检测数据的质量，分析数据的有效性和充分性。根据土壤检测结果进行统计分析，确定地块关注污染物种类、浓度水平和空间分布，确认所监测重点设施或重点区域是否超过国家规定的限值标准。

报告编制：编写本次自行监测方案，包括描述任务来源及依据、现场工作情况、企业污染源概况、监测布点情况、样品采集分析测试要求等内容。

自行监测技术路线序流程图如下图 1-1。

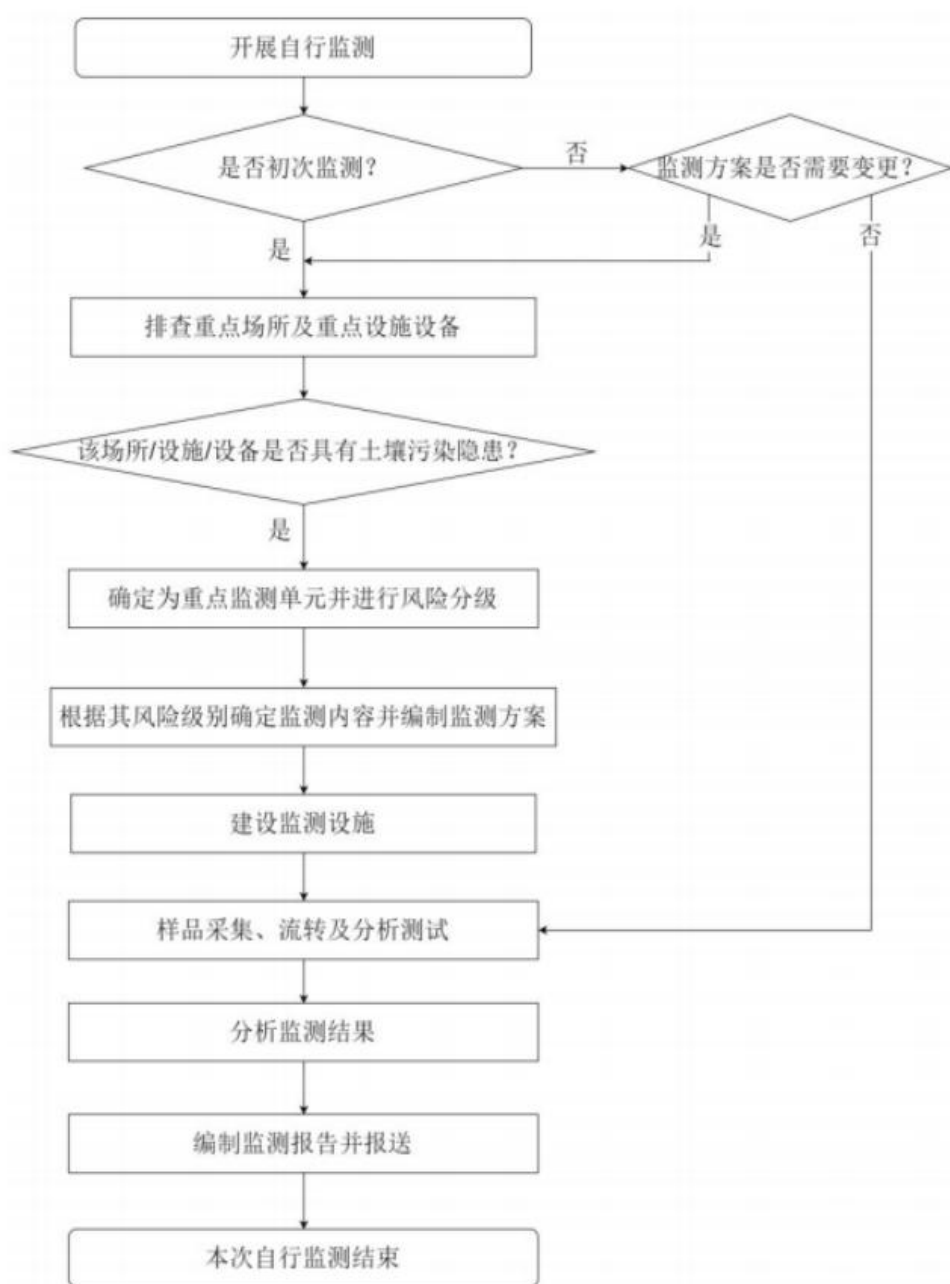


图 1-1 自行监测工作步骤

2. 企业概况

根据收集到的资料，企业情况概括如下：

2.1 企业基本情况

三门峡中达化工有限公司位于陕州区先进制造业开发区（原陕州区

先进制造业开发区), 于 2014 年 12 月建厂投产, 生产经营场所中心经度: 111° 34' 25.86"、中心纬度: 34° 41' 17.95"。建厂时建设项目是按照建筑设计防火规范设计的, 随着国家对精细化工企业建筑设计防火标准的提高, 为提升企业安全生产水平、消除生产安全事故隐患, 三门峡中达化工有限公司委托大连市化工设计院有限公司按照《全国安全生产专项整治三年行动计划》(国务院安委会, 2020 年 4 月 1 日印发)、《国家安全监管总局住房和城乡建设部关于进一步加强危险化学品建设项目安全设计管理的通知》(安监总管三(2013) 76 号)、《关于开展提升危险化学品领域本质安全水平专项行动的通知》(安监总管三(2012) 87 号)、《国家安全监管总局关于印发<化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准(试行)>和<烟花爆竹生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准(试行)>的通知》(安监总管三(2017) 121 号)、《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)、《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》(GB/T50493-2019) 等标准规范和规范性文件等对其厂区从总图、工艺、设备、建筑、电气、自控、暖通、给排水方面进行安全设计诊断。经过安全诊断, 本项目厂区现状平面布局无法满足安全生产需求, 因此急需对厂区总图进行优化调整。

鉴于上述种种情况, 建设单位正在对厂区总图布局进行优化调整, 提高厂区安全生产水平、自动化控制水平。本次变动项目性质、生产工艺、生产规模、建设地点、污染防治措施等均不发生变化。

表 2-1 项目基本情况一览表

类型	一期工程
项目名称	三门峡中达化工有限公司系列聚丙烯成核剂 650 吨/年和稀有金属萃取剂 3800 吨/年项目
建设单位	三门峡中达化工有限公司
建设地点	三门峡市陕州区先进制造业开发区
建设性质	新建

建设规模	聚丙烯成核剂品种为 NP-508、NP-509，设计规模分别为 500t/a、100t/a；稀有金属萃取剂品种为 P-507、P-204、TBP，设计规模分别为 1600t/a、900t/a、1200t/a。
工程占地	62.8 亩
劳动定员	152 人
工作制度	300 天/a，三班制，每天每班工作时间 8 小时

2.2 企业用地历史沿革

根据企业提供相关资料，建厂前，2018 年 5 月企业所在地块用地情况为空地。环评手续情况如下：

（1）三门峡中达化工有限公司系列聚丙烯成核剂 650 吨/年和稀有金属萃取剂 3800 吨/年项目

《三门峡中达化工有限公司系列聚丙烯成核剂 650 吨/年和稀有金属萃取剂 3800 吨/年项目环境影响报告书》于 2014 年 12 月由北京万澈环境科学与工程技术有限公司编制完成，2014 年 12 月 31 日通过原三门峡市环保局审批，原环评批复建设情况未分期。

聚丙烯成核剂品种为 NP-508、NP-509、NB-328，设计规模分别为 500t/a、100t/a、50t/a，年生产时间分别为 240d/a、40d/a、20d/a。稀有金属萃取剂品种为 P-507、CP-150、N-235、P-204、TBP，设计规模分别为 1600t/a、50t/a、50t/a、900t/a、1200t/a。其中 P-507、CP-150、N-235 位于 1#萃取剂车间，采用同一条生产线，生产时间分别为 270d/a、15d/a、15d/a；P-204、TBP 位于 2#萃取剂车间，生产线各自独立，生产时间均为 300d/a。

2016 年 2 月萃取剂 1#车间 P-507 生产线及萃取剂 2#车间 P-204 生产线完成建设，CP-150、N-235 不再生产，企业将已建成部分作为一期工程（P-507 和 P-204）进行了验收监测，并于 2016 年 2 月 2 日通过原

三门峡市环保局验收，文号为“三环审[2016]18号”。系列聚丙烯成核剂生产线、稀有金属萃取剂 TBP 生产线未完成建设，作为二期工程另行验收。

项目二期工程（NP-508、NP-509 和 TBP）于 2018 年 6 月开工建设，2020 年 7 月竣工，2020 年 10 月开始试生产。2020 年 11 月 29 日，通过竣工环境保护自主验收，NB-328 不再建设。

（2）三门峡中达化工有限公司萃取剂副产物盐酸综合利用项目

2018 年，企业拟对副产盐酸进行综合利用，《三门峡中达化工有限公司萃取剂副产物盐酸综合利用项目环境影响报告书》作为三期工程于 2018 年 12 月由河南省化工研究所有限责任公司编制完成，2019 年 6 月 12 日通过三门峡市生态环境局审批。萃取剂副产物盐酸综合利用项目环评过程中对一期、二期存在问题提出了整改措施，目前已经整改到位。盐酸综合利用项目不再建设。

（3）三门峡中达化工有限公司改建 8 吨低氮燃气锅炉项目

2019 年，根据《河南省 2019 年大气污染防治攻坚战实施方案》（豫环攻坚办〔2019〕25 号）、《河南省 2019 年度锅炉综合整治方案》等文件要求，企业对现有供热设施进行了改造，改建 8 吨低氮燃气锅炉。《三门峡中达化工有限公司改建 8 吨低氮燃气锅炉项目环境影响报告表》于 2020 年 3 月由河南省化工研究所有限责任公司编制完成，2020 年 4 月 2 日通过三门峡市生态环境局审批，审批文号为“三环审[2020]39 号”。该项目于 2020 年 6 月开工建设，2020 年 7 月竣工。2020 年 11 月 29 日，该项目与三门峡中达化工有限公司系列聚丙烯成核剂 650 吨/年和稀有金属萃取剂 3800 吨/年项目二期工程一同通过了竣工环境保护自主验收。

（4）三门峡中达化工有限公司系列聚丙烯成核剂年和稀有金属萃取剂项目原生产线环保设施智能化改造项目

三门峡中达化工有限公司原有工程包括 1 套 4t/h 的 MVR 蒸发系统，为提升高盐废水的处理能力，本次改建一套 6t/h 的 MVR 蒸发系统；原有工程各工序的有机废气处理采取两级冷凝后+活性炭吸收+碱吸收处理。为提升废气处理水平，RTO 系统对原有工程有机废气集中收集治理，废气来源于聚丙烯成核剂生产装置、稀有金属萃取剂磷酸酯生产装置的有机废气、MVR 蒸发系统产生的有机废气、废水集输及处理设施排气等各车间有机废气收集管路，其中萃取剂车间主要成分为正丁醇、异辛醇、蒸馏不凝气；MVR 和废水预处理主要成分为丁辛醇混合气体；成核剂车间主要成分为甲苯、甲醇、甲醛。污染治理设施为 RTO 系统，采用蓄热焚烧法+碱洗吸收工艺，处理风量 2 万 m³/h，处理后经 25 米高烟囱排放。该项目于 2021 年 4 月 12 日进行了环境影响评价登记备案，备案号为：202141122200000016。2021 年 7 月开工建设，MVR 蒸发系统于 2021 年 10 月建成开始调试，RTO 系统于 2021 年 11 月建成开始调试。2022 年 5 月 11 日，通过了竣工环境保护自主验收。

2.3 企业用地已有的环境调查与监测信息

根据《关于更新 2023 年土壤、地下水环境重点监管单位名录的公示》文件要求，三门峡中达化工有限公司被列入三门峡市 2023 土壤污染重点监管单位名录。

为完成土壤污染防治工作，三门峡中达化工有限公司委托洛阳市达峰环境检测有限公司提供技术支持，与三门峡中达化工有限公司共同开展企业土壤自行监测工作。经过技术人员到现场对企业现状及周边情况进行了详细调查，收集相关资料，依据《在产企业土壤和地下水自行监测技术指南》及有关标准，结合企业实践，编制了《三门峡中达化工有

限公司自行监测方案》及《三门峡中达化工有限公司土壤污染隐患排查报告》等。根据监测方案，企业于 2023 年开展土壤检测工作，并编制了自行监测报告。

3 地勘资料

3.1 地质信息

3.1.1 场地地质及地形地貌

三门峡市处于秦岭山脉东延与伏牛山、熊耳山、崤山交汇地带，地势西南高，东北低。从陕西省入境的秦岭身东延伸止于黄河谷地，海拔高度由 2000 米以上递降为低于 200 米。地貌特征复杂，有山地、丘陵、河谷、平原等多种类型，其中以山地、丘陵和川塬地貌为主。

三门峡市地质构造复杂，活动剧烈，对本市地形、矿藏、地质产生了重要影响，成为有色金属矿藏资源和沉积变质矿产资源极大蕴藏量的富积地。在地质构造上，位于华北地台西南隅和昆仑——秦岭地槽东延部分的接合部位。在构造体系上，属于昆仑——秦岭纬向构造带和新华夏系的华北沉降带、太行山隆起带的交接复合、联合部位的一部分。基地构造以紧密褶皱为主，岩层遭受区域变质作用和混合岩化作用。区内断裂发育，规模较大，纵横交错，尤以中新世代的断裂活动最强。

项目所在地三门峡陕州区先进制造业开发区地貌单元为低山丘陵地区，场地内未发现有影响场地地基稳定性的不良地质作用。

根据河南省地质志，工程区域在地质构造单元上位于华北地台华熊台缘拗陷，工程区域附近未发现断裂构造，场地是稳定的。

3.1.2 厂区地层及岩土特性

依据岩土工程勘察获取的资料及室内土工试验成果，场地地层主要由填土和第四纪全新世 Q4 冲积成因类型的粉质粘土层及强风化砂岩构成。场地地层的岩土特征自上而下分别描述如下：

(1) 填土：以素填土为主，颜色以红褐色为主。厚为 0.80-5.80 米，层底高程为 640.60-647.20 米，位于场地西部及南部靠近谷地南岸勘探点该层厚度较小，位于场地中部以北的勘探点该层厚度较大。物质成分以粉质粘土为主，含有少量植物根系；在场地北部及东部部分勘探点内含有少量炉渣、砖块等建筑垃圾。该层堆积年代较短，密实度不均一，物理力学性质较差，稍密状态。

(2) 粉质粘土层(Q)：红褐色至灰褐色。本次勘察未揭穿，已揭露最大厚度为厚度为 7.70 米。该层在场地西部及北部勘探点内厚度较大，在场地南部缺失。大孔不发育，土质较均匀。土体中含有大量黑色斑点，含大量姜石，局部成层。该层硬塑状态；天然含水率 $w=19.9-25.8\%$ ，平均值为 22.7%，稍湿至湿，该层底部含水率较大；天然孔隙比 $e=0.826-0.951$ ，平均值为 0.879，中密至密实；压缩系数 $a_{1-2o}=0.094-0.383\text{MPa}'$ ，平均值为 0.190MPa⁻¹ 中低压缩性；湿陷系数 $\delta=0.0002-0.009$ ，无湿陷性。稍有光泽，摇震反应中等，韧性中等，干强度中等。

(3) 强风化砂岩：灰褐色为主。本次勘察未揭穿，已揭露最大厚度为 4.6 米。该层风化较严重，以强风化为主，结构大部分已破坏，风化裂隙发育，锹镐可挖掘。锤击声哑，无回弹，较易击碎；岩芯呈碎块状，采取率低。强风化层厚度不一致。

3.2 水文地质信息

公司于2019年5月16日委托中电建十一局工程有限公司出具了《三门峡中达化工有限公司建设项目岩土工程勘察报告》，明确厂区地貌单元为低山丘陵地区，在勘探深度范围内未见地下水，根据《岩土工程勘察规范》第12.1.2条，由于该场地地下水埋藏较深，混凝土结构处于地下水位以上。

4 企业生产及污染防治情况

4.1 企业生产概况

4.1.1 基本生产概况

三门峡中达化工有限公司位于陕州区先进制造业开发区（原陕州区先进制造业开发区），于2014年12月建厂投产，生产经营场所中心经度：111° 34′ 25.86″、中心纬度：34° 41′ 17.95″。

（1）主要设备及重点设施

表 4-1 企业主要设备及重点设施一览表

工程类别	名称	工程建设内容	本次变更情况	备注
主体工程	成核剂车间	2个，一层，单个面积750m ² ，高9m	将2个成核剂车间连建，总占地面积1995.66m ² ，总建筑面积3227.18m ²	2个车间进行连建，达到防火设计要求，不新增生产装置
	萃取剂车间	2个，一层，单个面积1134m ² ，高9m	将2个萃取剂车间连建，总占地面积3457.08m ² ，总建筑面积5366.95m ²	2个车间进行连建，达到防火设计要求，不新增生产装置
公辅工程	MVR 车间	4层局部1层，占地823.5m ² ，总建筑面积1850.3m ²	/	不变
	综合办公区	办公楼1栋3层(地上3层，地下1层)，面积1950m ²	拆除北侧部分区域(维修车车间、生产值班室及公厕)，拆除后占地面积474.5m ² ，建筑面积1288.15m ²	根据防火设计要求，拆除北侧部分区域

		/	新建一座4层办公楼, 占地面积 493.31m ² , 建筑面积 1751.7m ²	本次新增
	实验室	实验室1栋2层, 面积 195m ²	/	不变
	供水	由产业集聚区市政供水	/	不变
	供电	由产业集聚区 10kv 变电所供电, 厂区在 MVR 车间东侧设置一处变配电室	由产业集聚区 10kv 变电所供电, 变配电移至成核剂车间北侧, 占地面积 551.33m ² , 建筑面积 338.1m ²	厂内变配电室位置根据消防设计要求进行调整
	锅炉房	锅炉房占地 216m ² , 高 9m, 设置 1 台 8t/h 燃气备用锅炉	/	不变
	制冷制氮车间	占地 233.88m ² , 建筑面积 233.88m ²	/	不变
	控制室	/	在厂区南侧新建控制室一处, 1 层, 建筑面积 243.39m ²	本次新增, 提高生产工艺自动化控制水平
	消防水池	位于厂区西北侧, 循环水池东侧	拆除原有消防水池等设置, 移至水处理车间西侧, 占地面积 105.3m ² , 增设 2 座消防水罐	拆除原有, 移位新建
	循环水池	位于厂区西北侧, 占地面积 398m ²	拆除原有循环水池和地下罐组区, 在原有地下罐组区新建循环水池, 占地面积 420m ²	拆除新建
储运工程	6#仓库	储存部分生产原料、备品备件、包装材料和固体产品, 占地面积 1500m ²	拆除仓库北侧部分(2m), 占地面积 1333.03m ²	根据防火设计要求, 拆除北侧部分区域
	丙类仓库	1 层, 建筑面积 1074m ²	拆除, 建设罐区一	拆除
	甲类仓库	/	新建一座甲类仓库, 总建筑面积 615.59m ²	本次新建
	罐区	地下罐区: 液碱储罐 3 个(2 用 1 备); 三氯化磷储罐 2 个; 三氯氧磷储罐 1 个; 回收醇储罐 1 个;	拆除, 建设罐区 1 个罐区 2。具体见下文罐区变更详细内容	拆除新建
		地上罐区: 辛醇储罐 2 个, 丁醇储罐 1 个, 备用储罐 1 个		
		盐酸罐区: 2 个地上储罐		
		车间外明棚内设置设置多个中转罐	拆除原有明棚内中转罐组, 设置萃取剂车间罐组, 具体见下文罐区变更详细内容	拆除新建

		产品罐区：1 个 P-204 成品罐、1 个 P-507 成品罐、2 个 TBP 成品罐	/	不变
	固体成品仓库	位于 6#仓库内二层	/	不变
环保工程	废水处理工程系统	成核剂车间（NP-508、NP-509）废水、生活废水、初期雨水：设置一套污水处理站，设计处理规模为 100t/d	/	不变
		萃取剂 1#车间（P-507）废水、萃取剂 2#车间（P204）废水：预处理+MVR 蒸发，处理后回用	预处理池改造为罐组，详见下文罐区变更详细内容	预处理池体拆除改造为罐组
		萃取剂 2#车间（TBP）废水：进入 MVR 水处理装置处理，处理后回用，三效蒸发作为 MVR 检修期间备用处理设施	/	不变
	废气处理工程系统	萃取剂 1#车间（P-507）酯化尾气和萃取剂 2#车间（P-204、TBP）酸性气体：两级降膜水吸收+一级碱喷淋吸收+15m 高排气筒（DA001）	/	不变
		成核剂车间（NP-508、NP-509）反应废气、干燥废气，萃取剂 1#车间（P-507）不凝气，萃取剂 2#车间（TBP）有机废气、MVR 和废水预处理废气：蓄热式焚烧法（RTO）+碱喷淋吸收+25m 高排气筒（DA002）	/	不变
		成核剂车间（NP-508、NP-509）产品破碎废气：袋式除尘器+15m 高排气筒（DA003）	/	不变
		污水处理站臭气：生物滤床+15m 高排气筒（DA004）	/	不变
		锅炉：采用低氮燃烧技术，废气经 10m 高排气筒（DA005）排放	/	不变
	危险废物暂存间	厂区西北角设置危险废物暂存间 3 座，总面积 90m ²	拆除原有危废暂存间，在新建甲类仓库内采用防火墙隔开一处危废暂存间，建筑面积 216m ²	拆除原有，新建
	事故应急	事故池 700m ³	拆除原有，在厂区东南新	拆除原有，

			建 1200m ³ 事故池一座	新建
	初期雨水收集	在实验楼东侧地下建设一座 300m ³ 初期雨水收集池	/	不变

(2) 主要原辅材料消耗

表 4-2 原辅材料、中间产品、产品中涉及能源消耗情况一览表

项目	产品名称	产品编号	产量 (t/a)	本次变更情况
聚丙烯成核剂	2,2'-亚甲基-二(4,6-二叔丁基苯酚)磷酸钠	NP-508	500	不变
	2,2'-亚甲基-二(4,6-二叔丁基苯酚)羟基磷酸铝	NP-509	100	
	小计	/	600	
稀有金属萃取剂	2-乙基己基磷酸 2-乙基己基酯	P-507	1600	
	磷酸二异辛酯	P-204	900	
	磷酸三丁酯	TBP	1200	
	小计	/	3700	
副产品	27%盐酸	/	1677.6	
	磷酸二丁酯	/	240	
	工业盐	/	300	

4.2 企业生产工艺及产排污环节

4.2.1 NP-508 生产线

1、生产工艺

高效成核剂 NP-508 为有机磷酸酯盐成核剂，化学名：2,2'-亚甲基-双(4,6-二叔丁基苯基)磷酸钠。用于聚烯烃的高效成核剂，能显著提高聚烯烃树脂的结晶速度、热变形温度、拉伸强度、弯曲模量，同时能显著改善聚烯烃树脂的韧性、硬度、透明性。

该产品生产工序包括：缩合、酯化、水洗、水解、烘干、粉碎。

具体工艺描述如下：

(1) 在缩合釜中加入水、2,4-二叔丁基苯酚、38%甲醛溶液，在搅拌下加入催化剂（磷酸），升温至回流，进行缩合反应。反应结束后，降

温过滤，过滤母液经预处理后进入生化处理池。滤饼经 3 次清洗后进入下一步反应，1 次洗涤水回用，回用多次后进入母液接收罐处理，后 2 次洗涤废水直接进入厂区污水处理站处理。

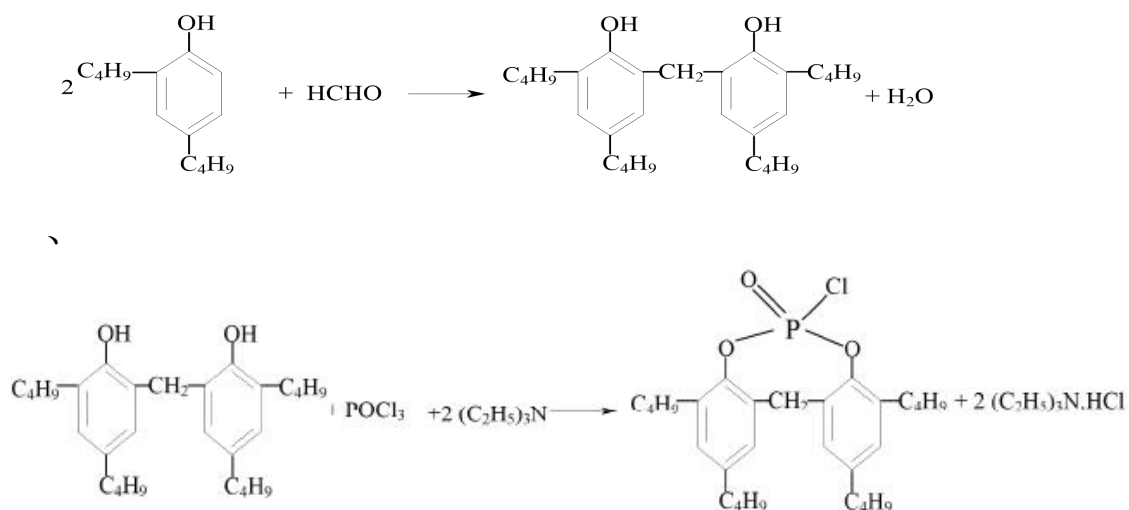
(2) 以甲苯为溶剂。将双酚中间体溶于定量的甲苯中，滴加三氯氧磷进行酯化反应；酯化过程中加入三乙胺作为缚酸剂，与产生的氯化氢气体反应生成三乙胺盐酸盐。

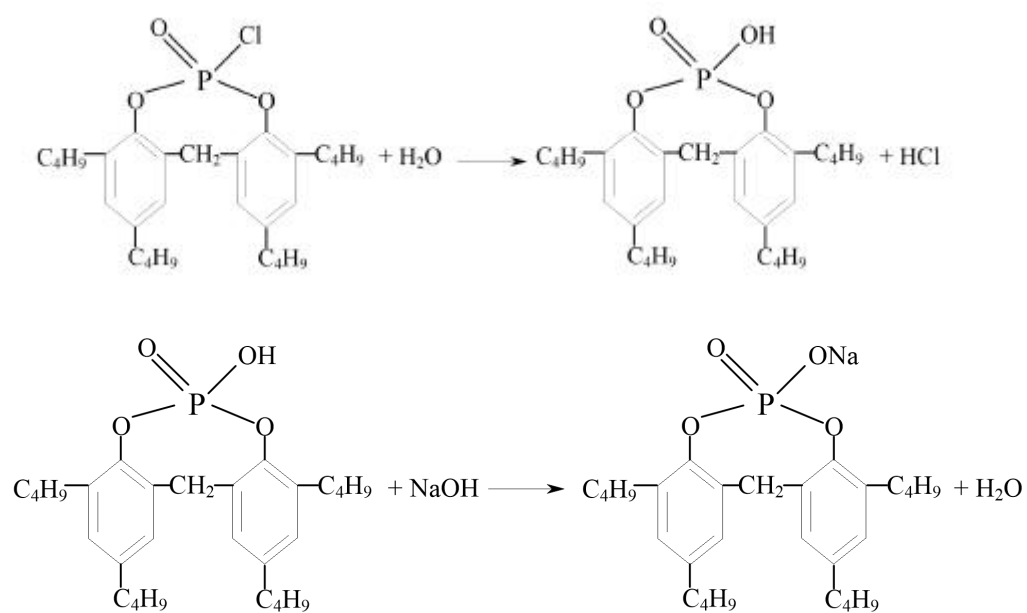
然后加入水洗涤，分出水层，用 45%液碱中和得到氯化钠、三乙胺、水混合物，经蒸发浓缩，冷凝水回用；盐经结晶过滤得工业氯化钠，做为副产品外售；三乙胺回收套用。

有机相含有甲苯和磷酸酯。向有机相中加水蒸馏，常压下通过水和甲苯共沸蒸馏的方法，将甲苯与磷酸酯分离。甲苯循环套用，冷凝水循环套用。

(3) 以甲醇为溶剂。将磷酸酯加到反应釜中，再加入计量的氢氧化钠和上一批的滤液，进行中和反应，反应完毕后降温过滤。滤饼经 3 次清洗后进入干燥，1 次洗涤水回用，后 2 次洗涤废水进入生化处理设施处理。滤液回收甲醇，甲醇分离废水回用。

滤饼干燥、粉碎、包装得产品 NP-508。主要反应方程式如下：





项目 NP-508 生产工艺流程及产污环节见图 4.2-1。

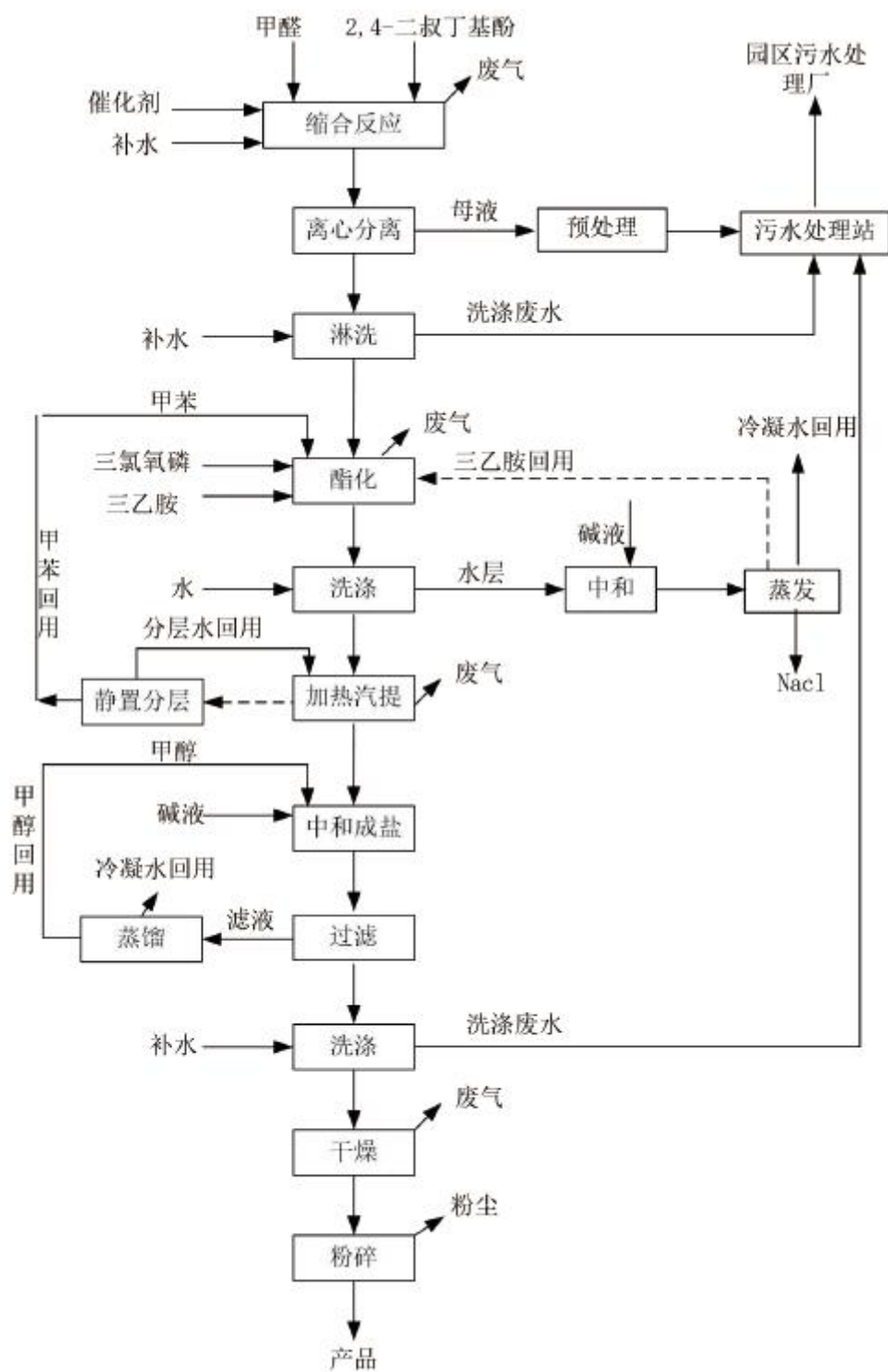


图 4.2-1 NP-508 生产工艺流程及产污环节示意图

2、产污环节分析

NP-508 生产工艺产污环节见下表。

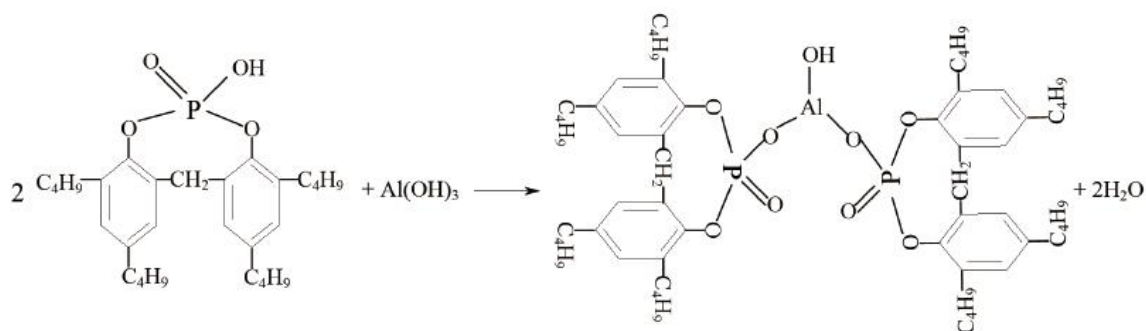
表 4.2-1 NP-508 产污环节一览表

污染因素	产污环节	污染因子	治理措施	排放去向	本次变更情况
废水	缩合反应母液	甲醛、苯胺类	预处理+厂区污水处理站处理	园区污水处理厂	不变
	缩合产物洗涤废水	甲醛、苯胺类	厂区污水处理站处理		
	产品洗涤废水	甲醇	厂区污水处理站处理		
废气	磷酸酯干燥废气	甲苯	RT0+碱喷淋吸收+25m 高排气筒	DA002 有机废气排放口	不变
	产品粉碎废气	颗粒物	袋式除尘器+15m 高排气筒	DA003 成核剂 2#废气排放口	不变
固废	甲苯回收	蒸馏残渣	暂存于危废暂存间，定期交有资质单位处理	/	不变
	三乙胺蒸发	工业盐	作为副产品外售	/	不变
	废水蒸发盐	废水蒸发盐	作为副产品外售	/	不变

4.2.2 NP-509 生产线

高效成核剂 NP-509 为有机磷酸酯盐成核剂，化学名：2,2'-亚甲基-二（4,6-二叔丁基苯酚）羟基磷酸铝。NP-509 以 NP-508 中合成的磷酸酯为反应原料，以甲醇为溶剂，反应釜中加入磷酸酯，分散后加入氢氧化铝粉末，加热条件下搅拌反应 3 小时，反应结束后过滤。滤饼经 3 次清洗后进入干燥，1 次洗涤水回用，后 2 次洗涤废水进入生化处理设施处理。滤液回收甲醇，甲醇分离废水回用。水洗后滤饼烘干后粉碎至 300 目，包装为成品。

该产品与 NP-508 布置在同一车间，加入氢氧化铝粉合成设备为专用设备，其他反应设备与反应过程与 NP-508 相同。本项目主要反应方程式如下：



工艺流程见下图 4.2-2

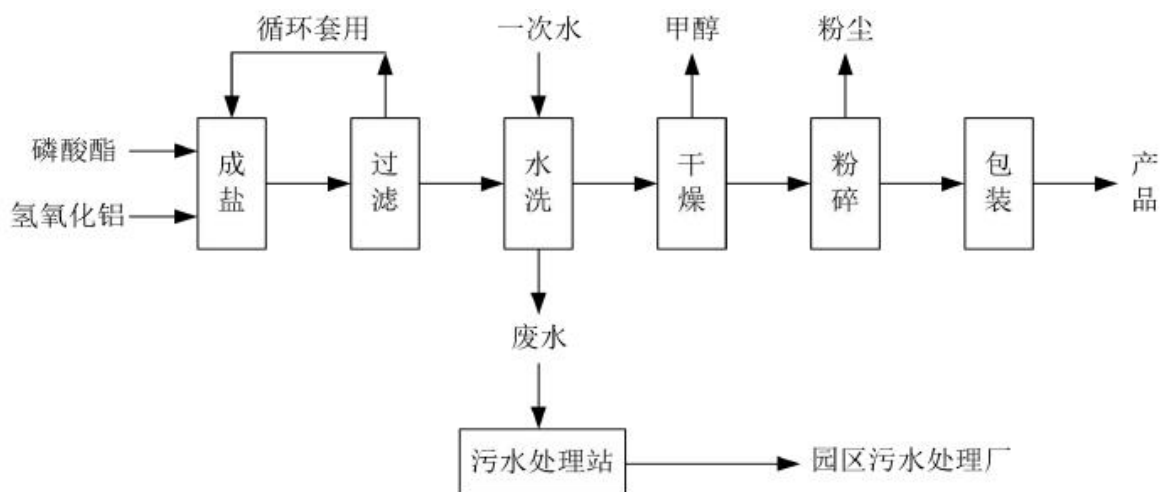


图 4.2-2 NP-509 生产工艺流程及产污环节示意图

2、产污环节分析

NP-509 与 NP-508 设备及反应过程均相同，污染物产排相同，生产工艺产污环节见下表。

表 4.2-2 NP-509 产污环节一览表

污染因素	产污环节	污染因子	治理措施	排放去向	本次变更情况
废水	缩合反应母液	甲醛、苯胺类	预处理+厂区污水处理站处理	园区污水处理厂	不变
	缩合产物洗涤废水	甲醛、苯胺类	厂区污水处理站处理		
	产品洗涤废水	甲醇	厂区污水处理站处理		
废气	磷酸酯干燥废气	甲苯	RTO+碱喷淋吸收+25m 高排气筒	DA002 有机废气排放口	不变

	产品粉碎废气	颗粒物	袋式除尘器 +15m 高排气筒	DA003 成核剂 2#废气排放 口	不变
固废	甲苯回收	蒸馏残渣	暂存于危废暂 存间，定期交 有资质单位处 理	/	不变
	三乙胺蒸发	工业盐	作为副产品外 售	/	不变
	废水蒸发盐	废水蒸发盐	作为副产品外 售	/	不变

4.2.3 P-507 生产工艺流程及产污环节分析

1、生产工艺说明

P-507 化学名称为 2-乙基己基磷酸 2-乙基己基酯，其生产工艺包括亚酯合成、中酯合成、产品合成等工序。该产品年生产时间 270d，6480h。

(1) 亚酯合成

真空条件下，将三氯化磷抽入亚酯合成罐，降温至 10℃，真空条件下滴加异辛醇约 4-6 小时，在滴加过程中保温，滴加结束后，按阶段保温 3.5 小时，酯化结束。反应中生成的氯化氢用水吸收制取盐酸。

用水洗涤两次，分出的酸性水用于酯化尾气吸收制取盐酸。蒸馏有机物，得到氯代异辛烷和亚酯。

(2) 中酯合成

用异辛醇与氢氧化钠反应，得到异辛醇钠。

先抽定量亚酯进入酯化罐，搅拌下抽入定量异辛醇钠，按阶段保温 2.5 小时，升温蒸馏回收多余的异辛醇；搅拌下将计量好的氯代异辛烷抽入合成罐，缩合反应温度在 180-190℃之间，保温 5 小时，反应结束。

用水洗涤三次，分水得到粗中酯；精馏，回收过量氯代异辛烷，精中酯用于下一步合成。水进入 MVR 处理。

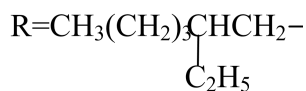
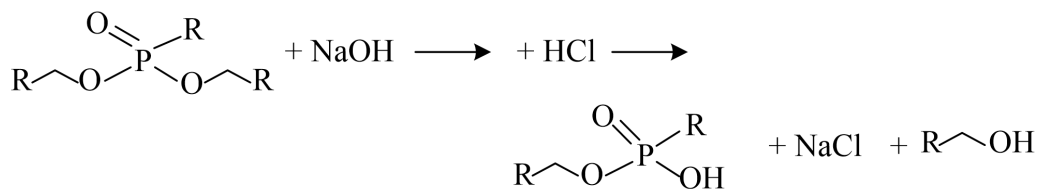
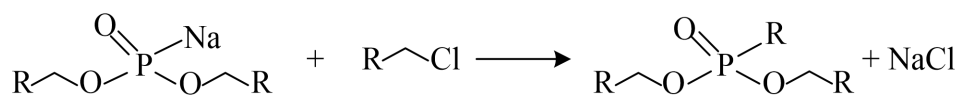
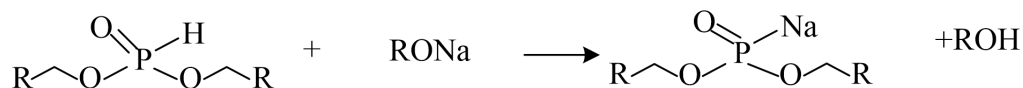
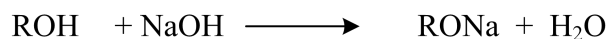
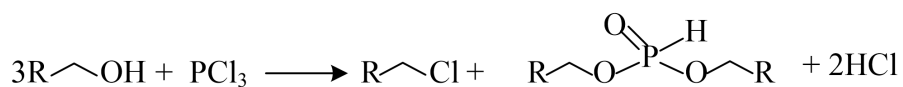
(3) 产品合成

将计量好的精中酯抽入中酯水解釜，搅拌下加入定量 45%液碱，按

阶段升温进行碱解。加入计量的 27%盐酸进行酸化，加入异辛醇进行萃取。

水溶液进入 MVR 处理，冷凝水循环套用；盐经结晶过滤得工业氯化钠，做为副产品外售。

分水后有机相蒸馏回收氯代异辛烷、异辛醇，得到产品。主要反应方程式：



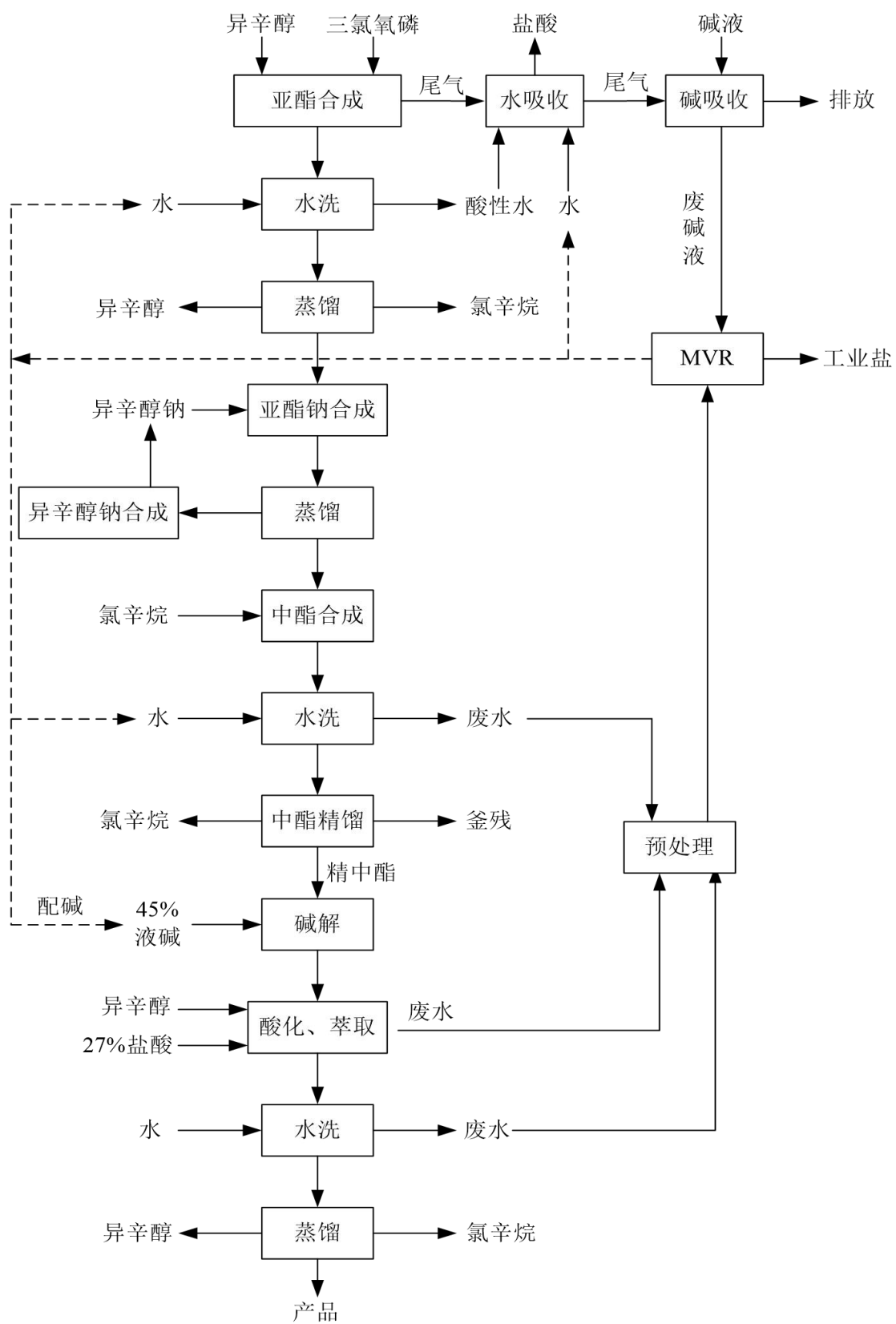


图 4.2-3

P-507 生产工艺流程图

2、产污环节分析

P-507 生产工艺产污环节见下表。

表 4.2-3 P-507 产污环节一览表

污染因素	产污环节	污染因子	治理措施	排放去向	本次变更情况
废水	中酯洗涤废水	含盐 20%	预处理+MVR	回用于生产，不外排	不变
	产品洗涤废水	含盐 27%			
	酯化尾气吸收废水	含盐 25%	MVR		
废气	酯化尾气	HCl	两级降膜水吸收+一级碱喷淋+15m 高排气筒	DA001 酯化尾气排放口	不变
	亚酯钠蒸馏不凝气	异辛醇、氯辛烷	RTO+碱喷淋吸收+25m 高排气筒	DA002 有机废气排放口	不变
	产品蒸馏不凝气	异辛醇、氯辛烷			
固废	中酯蒸馏釜残渣	危险废物	暂存于危废暂存间，定期交有资质单位处理	/	不变
	废水处理工业盐	副产物工业盐	作为副产品外售	/	不变

4.2.4 P-204 生产工艺流程及产污环节分析

1、生产工艺说明

P204 化学名称为磷酸二异辛酯，生产工艺包括酯化、水洗、碱解、酸化、水洗、蒸馏（脱醇）等几个工序。P204 和 TBP 位于同一车间，生产线各自独立，年生产时间 300d，7200h。

（1）酯化

真空条件下，将异辛醇抽入 1#酯化罐，通过循环冷却水降至 10℃后，真空条件下滴加一定量的三氯氧磷，温度控制在 20℃左右，滴加结束后，保温搅拌 1 小时，再进入 2#酯化罐保温搅拌 6 小时，酯化结束。反应生成氯化氢气体经“两级水吸收一级碱液吸收”后排放，生成含盐废水进

MVR 处理。

(2) 水洗

用套用水洗涤 2 次，洗去物料中夹带的氯化氢，生成的酸性水用于两级水吸收氯化氢尾气用水。

分出的酯化物含有未反应的异辛醇，去下一步碱解。

(3) 碱解

物料抽入碱解釜，加 45% 的氢氧化钠溶液，开蒸汽升温至 90℃ 保温搅拌 2 小时，生成 P204 钠盐，静止后分离过量的异辛醇。

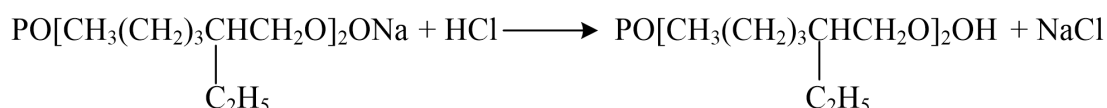
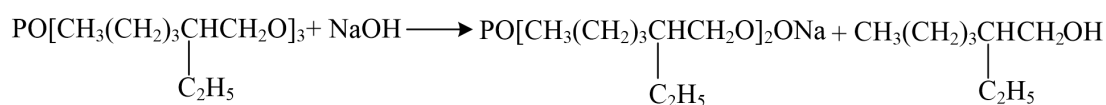
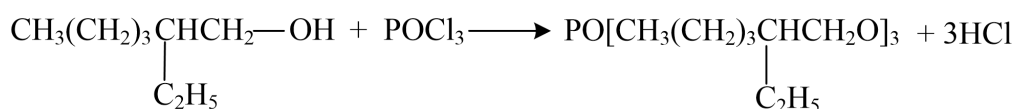
(4) 酸化、水洗

在酸化罐内事先备好 27% 盐酸，抽入碱洗后的酯化物，中和多余的液碱，升温至 60℃ 搅拌 3 小时，静止后分离。分出的水含 NaCl，进入 MVR。有机相进行蒸馏。

(5) 蒸馏

减压蒸馏，蒸出异辛醇后得产品。

反应方程式：



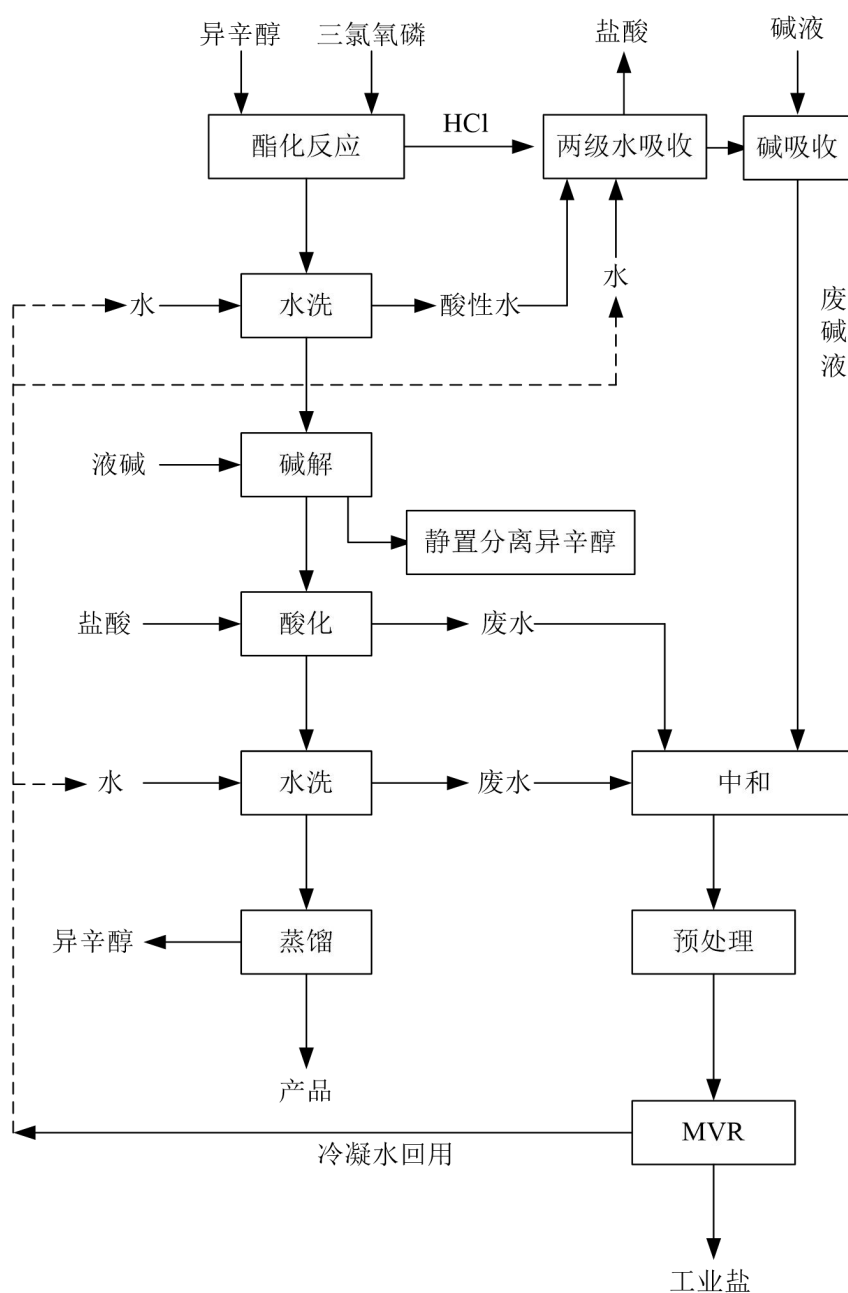


图 4.2-4 P-204 生产工艺流程图

2、产污环节分析

P-204 生产工艺产污环节见下表。

表 4.2-4 P-204 产污环节一览表

污染因素	产污环节	污染因子	治理措施	排放去向	本次变更情况
废水	酸化尾气吸收水	NaOH、NaCl	预处理+MVR	回用于生产，	不变

	酸化废水	HCl、NaCl		不外排	
	产品洗涤废水	含盐 27%			
废气	酯化尾气	HCl	两级降膜水吸收+一级碱喷淋+15m 高排气筒	DA001 酯化尾气排放口	不变
	蒸馏尾气	异辛醇	RT0+碱喷淋吸收+25m 高排气筒	DA002 有机废气排放口	不变
固废	废水处理工业盐	副产物工业盐	作为副产品外售	/	不变

4.2.5 TBP 生产工艺流程及产污环节分析

1、生产工艺说明

磷酸三丁酯生产工艺包括酯化、中和、蒸馏、过滤、精馏等环节。

磷酸三丁酯和 P-204 同一车间,具有独立的生产线,年运行时间 300d,7200h。

(1) 酯化

将正丁醇抽至酯化罐内,搅拌降温后,在真空状态下滴加三氯氧磷,滴加结束后在一定的真空和温度下保温 4 个小时,酯化结束。用水洗涤酯化产物,洗涤水用于氯化氢气体吸收。

反应中,生成氯化氢气体用水吸收,生成盐酸水溶液。

(2) 中和

加入氢氧化钠溶液进行中和,中和后 pH=8-9。中和后用水洗涤带走氯化钠、过量的氢氧化钠。废水进入三效蒸发,有机相进入下一步反应。

(3) 蒸馏

减压蒸馏,蒸出正丁醇与水的混合物,对正丁醇和水的混合物进行精馏,分离正丁醇和水,正丁醇回用,水用于配氢氧化钠溶液。釜底得到粗酯化物。对粗酯化物再次进行水洗,废水进入三效蒸发。

(4) 精馏

釜底物进行精馏,先后得到正丁醇、产品。釜底残渣为危险废物,

交由中环信进行处理。

反应方程式：

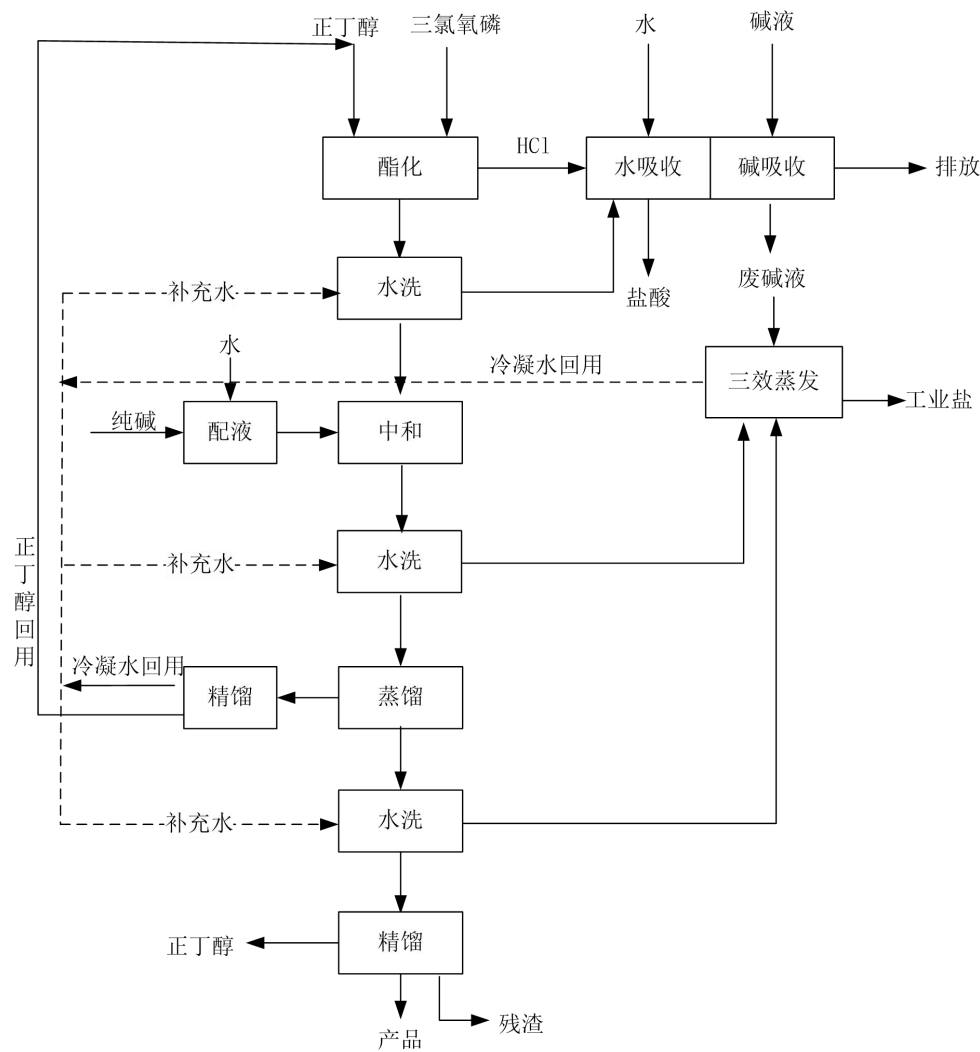
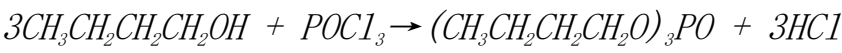


图 4. 2-5 磷酸三丁酯（TBP）工艺流程图

2、产污环节分析

TBP 生产工艺产污环节见下表。

表 4. 2-5 TBP 产污环节一览表

污染因素	产污环节	污染因子	治理措施	排放去向	本次变更情况
废水	尾气吸收废水	盐分	MVR 蒸发	回用于生产，不外排	不变
	洗涤水	有机物			

	洗釜废水	有机物			
废气	酯化尾气	HCl	两级降膜水吸收+一级碱喷淋+15m 高排气筒	DA001 酯化尾气排放口	不变
	蒸馏尾气	正丁醇	RTO+碱喷淋吸收+25m 高排气筒	DA002 有机废气排放口	不变
	产品蒸馏废气	正丁醇			
固废	废水处理工业盐	副产物工业盐	作为副产品外售	/	不变
	产品精馏残渣	危险废物	暂存于危废暂存间，交有资质单位处理	/	不变

4.2.2 公用及辅助工程产污环节

4.2.2.1 污水处理

(1) 预处理+MVR 蒸发

项目萃取剂 1#车间 (P-507) 废水、萃取剂 2#车间 (P204) 废水采用预处理+MVR 蒸发处理工艺，处理后回用。废水预处理过程会产生少量有机废气 (非甲烷总烃等)，收集引至 RTO+碱液喷淋吸收装置处理后经 15m 高排气筒 (DA002) 排放。MVR 蒸发盐作为副产品外售。

本次变更仅对预处理池体进行拆除，改建为罐体，不改变其处理工艺及规模，不新增污染物。

(2) 厂区污水处理站

项目厂区设置一座 100m³/d 污水处理站，污水处理站采用气浮-微电解-芬顿氧化-厌氧-好氧-加药-沉淀工艺。污水处理站会产生少量臭气 (氨、硫化氢) 和有机废气 (非甲烷总烃)，废气收集后由一套生物滤床处理装置处理后经 1 根 15m 高排气筒 (DA004) 排放。

本次变更不涉及厂区污水处理站变动。

4.2.2.2 燃气锅炉

项目厂区设置 8t/h 燃气蒸汽锅炉，锅炉采用低氮燃烧技术，废气经一根 10m 高排气筒 (DA005) 排放。锅炉排污水及软水制备废水经厂区排

放口排放至园区污水处理厂进行处理。

本次变更不涉及锅炉变更。

4.2.2.3 罐区废气

本次变更保留原产品储存罐区（罐区三），拆除厂区其他地上、地下罐体及明棚内桶装物料区，新建罐区一和罐区二，降低厂区散乱储存化学品环境风险和无组织排放废气。

罐区一储存辛醇、正丁醇、甲苯、甲醇、液碱、TBP 产品、P-204 产品和 P-507 产品。罐体在进料、出料及贮存过程会产生少量呼吸废气，主要为辛醇、正丁醇、甲苯、甲醇，以无组织形式排放。

罐区二储存盐酸、三氯化磷和三氯氧磷。罐体在进料、出料及贮存过程会产生少量呼吸废气，主要为 HCl，以无组织形式排放。

4.4 企业总平面布置

三门峡中达化工有限公司厂区占地面积 62.8 亩，项目用地性质为三类工业用地，项目总平面布置见附图 2。

4.5 各重点场所、重点设施设备情况

通过上述分析及设备设施情况的了解，确定该企业罐区（二）、水处理、废水池、制冷制氮车间、锅炉房、RTO 单元、罐区（一）、萃取剂车间及罐组、MVR 车间、蒸馏塔车间及罐组、成核剂车间、丙类仓库、甲类仓库、事故水池、罐区（三）、废水生化处理区、中心实验室、土壤背景监测点等为重点区域为重点区域。

通过前期调查过程和对资料进行分析、总结和评价，根据各区域及设施信息、特征污染物类型、污染物进入土壤和地下水的途径等，识别企业内部存在土壤及地下水污染隐患的区域及设施，记录重点区域及设施相关信息。它们在生产经营活动中产生的污染物经大气流动、渗透、沉降到地面，可能对附近土壤造成污染详见表 4-4。

表 4-4 重点场所及重点设备清单

企业名称	三门峡中达化工有限公司								
填写日期	2023 年 10 月			填报人员	赵卫朋	联系方式	15225544588		
序号	单元内需要检测的重点场所	功能(即该重点场所/设施/设备实际的生产活动)	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	设施坐标	是否为隐蔽性设施	单元类别	该单元对应的检测测点位编号及坐标	
单元 A	罐区(二)	罐区(二)	盐酸、甲醛	盐酸、甲醛、VOC _s 等	N: 34° 41' 23.268'', E: 111° 34' 28.759'',	否	二类	土壤	1#
	水处理、废水池、制冷制氮车间、锅炉房、RTO 单元	水处理、废水池、制冷制氮车间、锅炉房、RTO 单元	/	COD、氨氮、SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、VOC _s 等	N: 34° 41' 21.473'', E: 111° 34' 32.095'',	否	二类		2#
	罐区(一)	罐区(一)	盐酸、甲醛	盐酸、甲醛、VOC _s 等	N: 34° 41' 21.537'', E: 111° 34' 29.295'',	否	二类		3#
	萃取剂车间及罐组、MVR 车间、蒸馏塔车间及罐组	萃取剂车间及罐组、MVR 车间、蒸馏塔车间及罐组	氢氧化钠、盐酸	氢氧化钠、盐酸、VOC _s 等	N: 34° 41' 19.187'', E: 111° 34' 31.690'',	否	二类		4#
	成核剂车间、丙类仓库	成核剂车间、丙类仓库	甲醛	盐酸、甲醛、VOC _s 等	N: 34° 41' 19.298'', E: 111° 34' 27.460'',	否	二类		5#
	甲类仓库、事故水池	甲类仓库、事故水池	/	盐酸、甲醛、VOC _s 等	N: 34° 41' 17.043'', E: 111° 34' 29.508'',				6#
	罐区(三)、废水生化处理区、中心实验室	罐区(三)、废水生化处理区、中心实验室	/	盐酸、甲醛、VOC _s 等	N: 34° 41' 17.075'', E: 111° 34' 39.565'',				7#
	土壤背景监测点	土壤背景监测点	/	/	N: 34° 41' 15.670'', E: 111° 34' 28.523'',	否	二类		8#

5 重点监测单元识别与分类

5.1 重点监测单元识别

根据企业实际生产情况结合资料搜集、现场踏勘和人员访谈的结果分析，为具有针对性的展开调查工作，以场地主要功能区为基础，将各区域主要特征总结。确定企业内有潜在土壤污染隐患的重点场所及重点设施设备为罐区（二）、水处理、废水池、制冷制氮车间、锅炉房、RTO 单元、罐区（一）、萃取剂车间及罐组、MVR 车间、蒸馏塔车间及罐组、成核剂车间、丙类仓库、甲类仓库、事故水池、罐区（三）、废水生化处理区、中心实验室、土壤背景监测点等为重点区域为重点区域。具体信息见表 5-1。

表 5-1 重点监测单元及重点区域信息表

编号	点位名称
1#	罐区（二）
2#	水处理、废水池、制冷制氮车间、锅炉房、RTO 单元
3#	罐区（一）
4#	萃取剂车间及罐组、MVR 车间、蒸馏塔车间及罐组
5#	成核剂车间、丙类仓库
6#	甲类仓库、事故水池
7#	罐区（三）、废水生化处理区、中心实验室
8#	土壤背景监测点

土壤检测因子：砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-

二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[α]蒽、苯并[α]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[α 、h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘 45 项；特征污染物：pH。

5.2 识别/分类结果及原因

5.2.1 识别原因

按照《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》（HJ1209-2021）的相关规定，本次地下水自行监测对重点设施及重点区域的划分将遵循以下几个方面开展：

（1）重点设施（一般包括但不限于）

a) 涉及有毒有害物质的生产区或生产设施；

b) 涉及有毒有害物质的原辅材料、产品、固体废物等的贮存或堆放区；

c) 涉及有毒有害物质的原辅材料、产品、固体废物等的转运、传送或装卸区；

d) 贮存或运输有毒有害物质的各类罐槽或管线；

e) 三废（废气、废水、固体废物）处理处置或排放区。

（2）重点区域：重点设施分布较为密集的区域

依据《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》（HJ1209-2021）、《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）、《建设用地土壤环境调查评估技术指南》等要求，结合土壤及地下水隐患排查结果、现场踏勘和人员访谈，采用专业判断法进行土壤监测点布设，每个重点设施周边布设 1-2 个土壤监测点，每个重点监测单元布设最少 1 个土壤监测点，具体数量可根据设施大小或区域内设施数量等实际情况进行适当调整。

由于企业生产性质，为防止造成二次污染，本次布点均在厂区靠近

重点区域绿化带无硬化地面。

5.2.2 污染物潜在迁移途径

根据水文地质资料和现场踏勘等工作分析，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。随雨水等地表径流扩散主要和场地地形有关，从场地地势高部分向地势低处扩散。

（3）污染物地下迁移：污染物渗透进入地下，随地下水径流向下游迁移，影响土壤。

5.2.3 重点监测单元分类结果

根据本项目土壤隐患排查结果，参照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》HJ1209-2021，该项目确实具有土壤污染隐患的重点场所或重点设施设备，应进行重点监测单元开展土壤和地下水监测工作，根据“5.1 重点单元情况”可知，确定罐区（二）、水处理、废水池、制冷制氮车间、锅炉房、RTO 单元、罐区（一）、萃取剂车间及罐组、MVR 车间、蒸馏塔车间及罐组、成核剂车间、丙类仓库、甲类仓库、事故水池、罐区（三）、废水生化处理区、中心实验室、土壤背景监测点等为重点区域重点区域为本次的重点监测单元。

5.3 关注污染物

重点监测单元及关注污染物见表 5-3。

表 5-3 重点监测单元及关注污染物

潜在污染物区域名称	污染源	可能造成的污染	可能会对土壤造成风险的污染物
-----------	-----	---------	----------------

罐区（二）	罐区（二）	渗透、沉降	盐酸、甲醛、VOC _s 等
水处理、废水池、制冷制氮车间、锅炉房、RTO单元	水处理、废水池、制冷制氮车间、锅炉房、RTO单元	渗透、沉降	COD、氨氮、SO ₂ 、NO _X 、颗粒物、VOC _s 等
罐区（一）	罐区（一）	渗透、沉降	盐酸、甲醛、VOC _s 等
萃取剂车间及罐组、MVR 车间、蒸馏塔车间及罐组	萃取剂车间及罐组、MVR 车间、蒸馏塔车间及罐组	渗透、沉降	氢氧化钠、盐酸、VOC _s 等
成核剂车间、丙类仓库	成核剂车间、丙类仓库	渗透、沉降	盐酸、甲醛、VOC _s 等
甲类仓库、事故水池	甲类仓库、事故水池	渗透、沉降	盐酸、甲醛、VOC _s 等
罐区（三）、废水生化处理区、中心实验室	罐区（三）、废水生化处理区、中心实验室	渗透、沉降	盐酸、甲醛、VOC _s 等
土壤背景监测点	土壤背景监测点	渗透、沉降	/

6 监测点位布设方案

6.1 重点单元及相应监测点/监测井的布设位置

6.1.1 点位原则

监测点位应布设在重点单元周边并尽量接近重点单元。统筹规划重点区域内部监测点位的布设时，布设位置应尽量接近重点区域内污染隐患较大的重点单元。监测点位的布设应遵循不影响企业正常生产且不造成安全隐患与二次污染的原则。

重点单元、重点区域及监测点/监测井的布设位置均应在企业平面布置图中标记，标记图应纳入监测报告。

除在原有基础上增加监测点位外，监测点位一经确定不宜随意变动，每次采样时土壤监测点距离上次同一点位采样位置原则上不大于 1m，地

下水监测井应与上次采样井相同。

根据地勘资料无土壤或地下水可采的区域，可不进行相应监测，但应在监测报告中提供地勘资料并予以说明。

企业或邻近区域内现有的地下水监测井，如果符合本标准要求，可以作为地下水对照点或污染物监测井。

6.1.2 土壤监测点位

(1) 布点原则：

1) 一类单元

企业一类单元涉及的每个隐蔽性重点设施设备周边原则上均应布设至少 1 个深层土壤监测点，单元内部或周边还应布设至少 1 个表层土壤监测点。

2) 二类单元

每个二类单元内部或周边原则上均应布设至少 1 个表层土壤监测点，具体位置及数量可根据单元大小或单元内重点场所或重点设施设备的数量及分布等实际情况适当调整。监测点原则上应布设在土壤裸露处，并兼顾考虑设置在雨水易于汇流和积聚的区域，污染途径包含扬散的单元还应结合污染物主要沉降位置确定点位。

(2) 选点位置：本次土壤共设 6 个监测点，企业内的车间、道路附近有绿化区，地面全硬化的区域在附近绿化带内取点，监测点选在未硬化或者附近绿化点，采样后做好采样点位的防护工作，方便下次取样。

(3) 采样深度：本次土壤监测以监测区域内表层土壤（0-0.2m 处）为重点采样层，开展采样工作。

6.2 监测点位布设

表 6-1 土壤检测点位一览表

编号	点位名称
1#	罐区（二）

2#	水处理、废水池、制冷制氮车间、锅炉房、RTO 单元
3#	罐区（一）
4#	萃取剂车间及罐组、MVR 车间、蒸馏塔车间及罐组
5#	成核剂车间、丙类仓库
6#	甲类仓库、事故水池
7#	罐区（三）、废水生化处理区、中心实验室
8#	土壤背景监测点

6.3 各点位监测指标及选取原因

监测因子按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》HJ1209-2021，本企业为该标准实施后第一年监测，原则上所有土壤监测点的监测指标至少应包括 GB36600 表 1 基本项目（45 项）及特征因子，地下水监测井的监测指标至少应包括 GB/T14848 表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外）。具体监测项目见表 6-3、6-4。

表 6-3 土壤监测项目一览表

类别	监测项目
土壤	土壤检测因子：砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘 45 项；特征污染物：pH。

6.4 监测频次

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》HJ1209-2021，土壤环境重点监管企业土壤监测频次见下表。

表 6-5 自行监测的监测频次

监测对象	监测频次
土壤	采样深度为表层土壤的点位每年 1 次，采样深度为深层土壤的每 3 年 1 次

7 样品采集、保存、流转与制备

7.1 现场采样位置、数量和深度

依据国家相关政策、标准、导则等要求，结合企业厂区生产设施分布和生产工艺等实际情况，确定土壤监测点 6 个，具体采样位置、采样深度见下表。

表 7-1 土壤检测内容一览表

类型	序号	检测点位	经度
土壤	1	罐区（二）	N: 34° 41' 23.268'' E: 111° 34' 28.759''
	2	水处理、废水池、制冷制氮车间、锅炉房、 RTO 单元	N: 34° 41' 21.473'' E: 111° 34' 32.095''
	3	罐区（一）	N: 34° 41' 21.537'' E: 111° 34' 29.295''
	4	萃取剂车间及罐组、MVR 车间、蒸馏塔车间 及罐组	N: 34° 41' 19.187'' E: 111° 34' 31.690''
	5	成核剂车间、丙类仓库	N: 34° 41' 19.298'' E: 111° 34' 27.460''
	6	甲类仓库、事故水池	N: 34° 41' 17.043'' E: 111° 34' 29.508''
	7	罐区（三）、废水生化处理区、中心实验室	N: 34° 41' 17.075'' E: 111° 34' 39.565''
	8	土壤背景监测点	N: 34° 41' 15.670'' E: 111° 34' 28.523''

7.2 现场采样工作流程

7.2.1 土壤采样

土壤样品采集、保存、转运检测等环节质量控制（保证）按《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）；《建设用地土壤污染

风险管控和修复监测技术导则》(HJ25.2-2019)；《建设用地土壤污染风险评估技术导则》(HJ25.3-2019)；《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)要求开展工作。

①工作流程前期准备

1) 前期资料准备：

采样点位确定：现场勘察确定各采样点位(坐标)，竖好点位标识牌，并做好记录(包括影像记录)；各采样点位深度、采样层数及分层标识，并做好记录(包括影像记录)。

2) 采样工具：

园状取土钻、螺旋取土钻、铁锹、铁铲、洛阳铲、竹片、竹刀、毛刷、采样洗涤装置。

3) 样品包装用品

样品袋(聚乙烯)、棕色广口瓶(500ml)、样品现场暂存箱(冷链要求)。

4) 记录工具

GPS、罗盘、照相机、录像机、样品监控记录仪、卷尺、皮尺、自由夹、样品现场记录表、样品标签、点位标识牌。

5) 其他材料

药品箱、工作服、工作鞋、手套等。

②采样：影像记录点位标识牌，样品现场记录表开始记录，并做好采样全程记录；

使用园状取土钻直接钻取到该点位要求的最深层，钻取结束取出柱

状土样，按从下到上次序用竹片（竹刀）除去与金属采样器接触的部分土壤，再依次取样，装满棕色广口瓶，每个样品需加采一个付样（可用聚乙烯样品袋）；及时放入样品现场暂存箱（冷链要求）。

③样品暂存及管理

样品现场采集后应及时送至样品暂存室冷链保存，同时填写好入室单（交接单）；样品暂存室监控记录仪时刻记录样品存放状况。

④样品现场记录表、样品标签、点位标识牌、样品入室记录（交接单）、样品出室记录（交接单）等内容。

⑤样品流转

样品应在规定的时间内送至实验室进行检测；

1) 转运前核对

样品从暂存室出库前必须逐件与样品标签、样品入室记录（交接单）进行核对，核对无误并填写好样品出室记录（交接单）后分类装箱；样品入室记录（交接单）、样品出室记录（交接单）均一式两份，分别由送样、押运人员和样品暂存室保存。

2) 样品转运：样品转运需全程保持冷链（ $<4^{\circ}\text{C}$ ）；专人送样。

3) 样品交接：样品送达实验室后，送样人员和实验室接样人员必须逐件对样品标签和样品出室记录（交接单）核对；样品名称、采样地点、样品数量、包装、外观形态是否一致、完好；样品是否有损坏、污染；当样品有异议时，实验室接样人员应及时向送样人员询问，实验室接样人员应记录有关说明及处理意见；

在上述工作完成后，送样人员和实验室接样人员在样品交接单上签

字后即完成样品交接。

7.3 实验室质量保证

(1) 监测人员严格执行环境监测技术规范，监测人员具有土壤监测证书，监测所用仪器、量器经参加培训的人员进行校准。

(2) 每批次样品分析时，应进行空白试验。分析测试方法有规定的，按分析测试方法的规定进行；分析测试方法无规定时，要求每批样品或每 10 个样品应至少做 1 次空白试验。

(3) 每批次样品分析时，每个检测项目均须做平行双样分析。在每批次分析样品中，应随机抽取 10% 的样品进行平行双样分析（有机因子除外）；当批次样品数 < 10 时，应至少随机抽取 1 个样品进行平行双样分析。

(4) 被测土壤样品应在每批次样品分析时同步均匀插入有证标准物质与被测样品同步进行分析测试。每批次同类型分析样品要求按样品数 10% 的比例插入标准物质样品；当批次分析样品数 < 10 时，应至少插入 1 个标准物质样品。

(5) 监测数据严格实行三级审核制度。

表 7-2 检测分析方法和使用仪器一览表

检测项目	检测方法	检测分析仪器及型号	检出限
pH 值	土壤 pH 值的测定电位法 HJ962-2018	台式 pH 计 PHS-3E	/
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	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.01mg/kg

汞、砷	土壤和沉积物汞、砷、硒、铋、锑的测定原子荧光法 HJ680-2013	原子荧光光度计 PF31	汞:0.002mg/kg; 砷:0.01mg/kg
铬（六价）	土壤和沉积物六价铬的测定碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ1082-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.5mg/kg
铅、铜、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	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	铅:10mg/kg; 铜:1mg/kg; 镍:3mg/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 HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	1.3 μg/kg
氯仿	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	1.1 μg/kg
氯甲烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	1.0 μg/kg
1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	1.2 μg/kg
1,2-二氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	1.3 μg/kg
1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	1.0 μg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	1.3 μg/kg
反-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	1.4 μg/kg
二氯甲烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	1.5 μg/kg

1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	1.1 μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	1.2 μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	1.2 μg/kg
四氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	1.4 μg/kg
1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	1.3 μg/kg
1,1,2-三氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	1.2 μg/kg
三氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	1.2 μg/kg
1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	1.2 μg/kg
氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	1.0 μg/kg
苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	1.9 μg/kg
氯苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	1.2 μg/kg
1,2-二氯苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	1.5 μg/kg

1,4-二氯苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	1.5 μg/kg
乙苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	1.2 μg/kg
苯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	1.1 μg/kg
甲苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	1.3 μg/kg
间二甲苯+ 对二甲苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	1.2 μg/kg
邻二甲苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	1.2 μg/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 HJ834-2017	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	0.09mg/kg
苯胺	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ834-2017	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	/
2-氯酚	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ834-2017	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	0.06mg/kg
苯并[a]蒽	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ834-2017	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	0.1mg/kg
苯并[a]芘	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ834-2017	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	0.1mg/kg
苯并[b]荧蒽	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ834-2017	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	0.2mg/kg

苯并[k]荧蒽	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ834-2017	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	0.1mg/kg
蒽	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ834-2017	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	0.1mg/kg
二苯并[a,h]蒽	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ834-2017	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	0.1mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ834-2017	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	0.1mg/kg
萘	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ834-2017	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	0.09mg/kg

8 监测结果分析

8.1 执行及参考标准

对所采集的土壤样品监测数据进行汇总、统计、分析，分析结果对比《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）标准，《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）标准，以上两项标准中没有的项目参考《场地土壤环境风险评价筛选值》（北京市地方标准 DB11/T811-2011），评价三门峡中达化工有限公司土壤质量情况符合建设用地的筛选值或管制值，或是超管制值。项目涉及的特征因子中，以上两项标准均无标准值的，仅作分析测试，结果保存用于之后土壤自行监测结果的对比参考值。

建设用地土壤监测因子执行的《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）标准筛选值及管制值见表7，农用地土壤监测因子执行的《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》

（试行）（GB15618-2018）标准筛选值及管制值见表 8-1，《场地土壤环境风险评价筛选值》（北京市地方标准 DB11/T811-2011）见表 8-2。三门峡中达化工有限公司土壤监测数据均符合以上标准限值要求。

表8-1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值

单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物						
1	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
2	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
3	镉	7440-43-9	20	65	47	172
4	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
5	汞	7439-97-6	8	38	33	82
6	砷	7440-38-2	20	60	120	140
7	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
半挥发性有机物						
8	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
9	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
10	萘	91-20-3	25	70	255	700
11	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
12	蒽	218-01-9	490	1293	4900	12900
13	苯并(b)荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
14	苯并(k)荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
15	苯并(a)芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
16	茚并(1,2,3-cd)芘	193-39-5	5.5	15	55	151
17	二苯并(a,h)蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
18	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
挥发性有机物						
19	苯	71-43-2	1	4	10	40
20	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200

21	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
22	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
23	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
24	1, 4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
25	1, 2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
26	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570	500	570
27	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
28	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	163
29	1, 1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
30	1, 1, 1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
31	1, 2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
32	1, 2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
33	1, 1, 2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
34	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
35	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
36	1, 2, 3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
37	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
38	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
39	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
40	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
41	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
42	1,1-二氯乙烯	75-34-3	3	9	20	100
43	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
44	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36

表 8-2 农用地土壤污染风险筛选值

序号	污染物项目	风险筛选值			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	40	40	30	25
4	铅	70	90	120	170
5	铬	150	150	200	250
6	铜	50	50	100	100

7	镍	60	70	100	190
8	锌	200	200	250	300
注：重金属和类金属砷均按元素总量计。					

表 8-3 场地土壤环境风险评价筛选值单位：mg/kg

序号	污染物	住宅用地	公园与绿地	工业/商服用地
无机污染物				
1	氟化物	650	650	2000
2	锌	3500	5000	10000

表 8-4 土壤采样点位及样品信息

类别	采样点位	监测日期	采样点位坐标	样品状态
土壤	罐区（二）	2023 年 9 月 22 日	N: 34° 41' 23.268'' E: 111° 34' 28.759''	固态、黄褐色、松软、潮湿、少量砂粒、无异物
	水处理、废水池、制冷制氮车间、锅炉房、RTO 单元	2023 年 9 月 22 日	N: 34° 41' 21.473'' E: 111° 34' 32.095''	固态、黄褐色、松软、潮湿、少量砂粒、无异物
	罐区（一）	2023 年 9 月 22 日	N: 34° 41' 21.537'' E: 111° 34' 29.295''	固态、黄褐色、松软、潮湿、少量砂粒、无异物
	萃取剂车间及罐组、MVR 车间、蒸馏塔车间及罐组	2023 年 9 月 22 日	N: 34° 41' 19.187'' E: 111° 34' 31.690''	固态、黄褐色、松软、潮湿、少量砂粒、无异物
	成核剂车间、丙类仓库	2023 年 9 月 22 日	N: 34° 41' 19.298'' E: 111° 34' 27.460''	固态、黄褐色、松软、潮湿、少量砂粒、无异物
	甲类仓库、事故水池	2023 年 9 月 22 日	N: 34° 41' 17.043'' E: 111° 34' 29.508''	固态、黄褐色、松软、潮湿、少量砂粒、无异物
	罐区（三）、废水生化处理	2023 年 9 月 22 日	N: 34° 41' 17.075'' E: 111° 34' 39.565''	固态、黄褐色、松软、潮湿、少量砂粒、无异物

类别	采样点位	监测日期	采样点位坐标	样品状态
	区、中心实验室			物
	土壤背景监测点	2023 年 9 月 22 日	N: 34° 41' 15.670'' E: 111° 34' 28.523''	固态、黄褐色、松软、潮湿、少量砂粒、无异物

8.2 监测结果

监测结果汇总情况见下表：

表 8-5 土壤检测结果统计表

采样时间	检测地点	检测因子	检测结果	检测因子	检测结果
2023.09.22	罐区（二） 0-0.2m (N: 34° 41' 23.268'' E: 111° 34' 28.759'')	pH 值	7.62	三氯乙烯	未检出
		砷	10.6mg/kg	1,2,3-三氯丙烷	未检出
		镉	0.52mg/kg	氯乙烯	未检出
		铬（六价）	未检出	苯	未检出
		铜	64mg/kg	氯苯	未检出
		铅	60mg/kg	1,2-二氯苯	未检出
		汞	0.172mg/kg	1,4-二氯苯	未检出
		镍	81mg/kg	乙苯	未检出
		四氯化碳	未检出	苯乙烯	未检出
		氯仿	未检出	甲苯	未检出
		氯甲烷	未检出	间,对-二甲苯	未检出
		1,1-二氯乙烷	未检出	邻-二甲苯	未检出
		1,2-二氯乙烷	未检出	硝基苯	未检出
		1,1-二氯乙烯	未检出	苯胺	未检出
		顺-1,2-二氯乙烯	未检出	2-氯酚	未检出
		反-1,2-二氯乙烯	未检出	苯并[a]蒽	未检出
		二氯甲烷	未检出	苯并[a]芘	未检出
		1,2-二氯丙烷	未检出	苯并[b]荧蒽	未检出

采样时间	检测地点	检测因子	检测结果	检测因子	检测结果
		1, 1, 1, 2-四氯乙烷	未检出	苯并[k]荧蒽	未检出
		1, 1, 2, 2-四氯乙烷	未检出	蒽	未检出
		四氯乙烯	未检出	二苯并[a, h]蒽	未检出
		1, 1, 1-三氯乙烷	未检出	茚并[1, 2, 3-cd]芘	未检出
		1, 1, 2-三氯乙烷	未检出	萘	未检出
		样品状态	固态、黄褐色、松软、潮湿、少量砂粒、无异物。		

土壤检测结果统计表

采样时间	检测地点	检测因子	检测结果	检测因子	检测结果
2023. 09. 22	水处理、废水池、制冷制氮车间、锅炉房、RTO 单元 0-0. 2m (N: 34° 41' 21. 473'' , E: 111° 34' 32. 095'')	pH 值	7. 53	三氯乙烯	未检出
		砷	12. 8mg/kg	1, 2, 3-三氯丙烷	未检出
		镉	0. 60mg/kg	氯乙烯	未检出
		铬（六价）	未检出	苯	未检出
		铜	64mg/kg	氯苯	未检出
		铅	40mg/kg	1, 2-二氯苯	未检出
		汞	0. 255mg/kg	1, 4-二氯苯	未检出
		镍	45mg/kg	乙苯	未检出
		四氯化碳	未检出	苯乙烯	未检出
		氯仿	未检出	甲苯	未检出
		氯甲烷	未检出	间, 对-二甲苯	未检出
		1, 1-二氯乙烷	未检出	邻-二甲苯	未检出
		1, 2-二氯乙烷	未检出	硝基苯	未检出

采样时间	检测地点	检测因子	检测结果	检测因子	检测结果
		1,1-二氯乙烯	未检出	苯胺	未检出
		顺-1,2-二氯乙烯	未检出	2-氯酚	未检出
		反-1,2-二氯乙烯	未检出	苯并[a]蒽	未检出
		二氯甲烷	未检出	苯并[a]芘	未检出
		1,2-二氯丙烷	未检出	苯并[b]荧蒽	未检出
		1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	苯并[k]荧蒽	未检出
		1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	蒈	未检出
		四氯乙烯	未检出	二苯并[a,h]蒽	未检出
		1,1,1-三氯乙烷	未检出	茚并[1,2,3-cd]芘	未检出
		1,1,2-三氯乙烷	未检出	萘	未检出
		样品状态	固态、黄褐色、松软、潮湿、少量砂粒、无异物。		

土壤检测结果统计表

采样时间	检测地点	检测因子	检测结果	检测因子	检测结果
2023.09.22	罐区（一） 0-0.2m （N：34°41′21.537″， E：111°34′29.295″）	pH 值	7.48	三氯乙烯	未检出
		砷	8.20mg/kg	1,2,3-三氯丙烷	未检出
		镉	0.57mg/kg	氯乙烯	未检出
		铬（六价）	未检出	苯	未检出
		铜	56mg/kg	氯苯	未检出
		铅	83mg/kg	1,2-二氯苯	未检出
		汞	0.155mg/kg	1,4-二氯苯	未检出

采样时间	检测地点	检测因子	检测结果	检测因子	检测结果
		镍	39mg/kg	乙苯	未检出
		四氯化碳	未检出	苯乙烯	未检出
		氯仿	未检出	甲苯	未检出
		氯甲烷	未检出	间,对-二甲苯	未检出
		1,1-二氯乙烷	未检出	邻-二甲苯	未检出
		1,2-二氯乙烷	未检出	硝基苯	未检出
		1,1-二氯乙烯	未检出	苯胺	未检出
		顺-1,2-二氯乙烯	未检出	2-氯酚	未检出
		反-1,2-二氯乙烯	未检出	苯并[a]蒽	未检出
		二氯甲烷	未检出	苯并[a]芘	未检出
		1,2-二氯丙烷	未检出	苯并[b]荧蒽	未检出
		1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	苯并[k]荧蒽	未检出
		1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	蒽	未检出
		四氯乙烯	未检出	二苯并[a,h]蒽	未检出
		1,1,1-三氯乙烷	未检出	茚并[1,2,3-cd]芘	未检出
		1,1,2-三氯乙烷	未检出	萘	未检出
		样品状态	固态、褐色、松软、潮湿、少量砂粒、无异物。		

土壤检测结果统计表

采样时间	检测地点	检测因子	检测结果	检测因子	检测结果
2023. 09.	萃取剂车间及罐组、	pH 值	7.71	三氯乙烯	未检出

采样时间	检测地点	检测因子	检测结果	检测因子	检测结果
22	MVR 车间、蒸馏塔车间及罐组 0-0.2m (N: 34° 41' 19.187'' E: 111° 34' 31.690'')	砷	11.3mg/kg	1,2,3-三氯丙烷	未检出
		镉	0.48mg/kg	氯乙烯	未检出
		铬(六价)	未检出	苯	未检出
		铜	75mg/kg	氯苯	未检出
		铅	81mg/kg	1,2-二氯苯	未检出
		汞	0.314mg/kg	1,4-二氯苯	未检出
		镍	52mg/kg	乙苯	未检出
		四氯化碳	未检出	苯乙烯	未检出
		氯仿	未检出	甲苯	未检出
		氯甲烷	未检出	间,对-二甲苯	未检出
		1,1-二氯乙烷	未检出	邻-二甲苯	未检出
		1,2-二氯乙烷	未检出	硝基苯	未检出
		1,1-二氯乙烯	未检出	苯胺	未检出
		顺-1,2-二氯乙烯	未检出	2-氯酚	未检出
		反-1,2-二氯乙烯	未检出	苯并[a]蒽	未检出
		二氯甲烷	未检出	苯并[a]芘	未检出
		1,2-二氯丙烷	未检出	苯并[b]荧蒽	未检出
		1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	苯并[k]荧蒽	未检出
		1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	蒎	未检出
		四氯乙烯	未检出	二苯并[a, h]蒽	未检出
		1,1,1-三氯乙烷	未检出	茚并[1,2,3-cd]芘	未检出

采样时间	检测地点	检测因子	检测结果	检测因子	检测结果
		1, 1, 2-三氯乙烷	未检出	萘	未检出
		样品状态	固态、黄褐色、松软、潮湿、少量砂粒、无异物。		

土壤检测结果统计表

采样时间	检测地点	检测因子	检测结果	检测因子	检测结果
2023. 09. 22	成核剂车间、 丙类仓库 0-0. 2m (N: 34° 41' 19. 298'', E: 111° 34' 27. 460'')	pH 值	7. 55	三氯乙烯	未检出
		砷	10. 7mg/kg	1, 2, 3-三氯丙烷	未检出
		镉	0. 71mg/kg	氯乙烯	未检出
		铬（六价）	未检出	苯	未检出
		铜	56mg/kg	氯苯	未检出
		铅	42mg/kg	1, 2-二氯苯	未检出
		汞	0. 248mg/kg	1, 4-二氯苯	未检出
		镍	54mg/kg	乙苯	未检出
		四氯化碳	未检出	苯乙烯	未检出
		氯仿	未检出	甲苯	未检出
		氯甲烷	未检出	间, 对-二甲苯	未检出
		1, 1-二氯乙烷	未检出	邻-二甲苯	未检出
		1, 2-二氯乙烷	未检出	硝基苯	未检出
		1, 1-二氯乙烯	未检出	苯胺	未检出
		顺-1, 2-二氯乙烯	未检出	2-氯酚	未检出
		反-1, 2-二氯乙烯	未检出	苯并[a]蒽	未检出
		二氯甲烷	未检出	苯并[a]芘	未检出

采样时间	检测地点	检测因子	检测结果	检测因子	检测结果
		1,2-二氯丙烷	未检出	苯并[b]荧蒽	未检出
		1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	苯并[k]荧蒽	未检出
		1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	蒽	未检出
		四氯乙烯	未检出	二苯并[a,h]蒽	未检出
		1,1,1-三氯乙烷	未检出	茚并[1,2,3-cd]芘	未检出
		1,1,2-三氯乙烷	未检出	蔡	未检出
		样品状态	固态、黄褐色、松软、潮湿、少量砂粒、无异物。		

土壤检测结果统计表

采样时间	检测地点	检测因子	检测结果	检测因子	检测结果
2023.09.22	甲类仓库、事故水池 0-0.2m (N: 34°41'17.043'', E: 111°34'29.508'')	pH 值	7.62	三氯乙烯	未检出
		砷	9.71mg/kg	1,2,3-三氯丙烷	未检出
		镉	0.61mg/kg	氯乙烯	未检出
		铬(六价)	未检出	苯	未检出
		铜	66mg/kg	氯苯	未检出
		铅	62mg/kg	1,2-二氯苯	未检出
		汞	0.238mg/kg	1,4-二氯苯	未检出
		镍	76mg/kg	乙苯	未检出
		四氯化碳	未检出	苯乙烯	未检出
		氯仿	未检出	甲苯	未检出
		氯甲烷	未检出	间,对-二甲苯	未检出
		1,1-二氯乙烷	未检出	邻-二甲苯	未检出

采样时间	检测地点	检测因子	检测结果	检测因子	检测结果
		1, 2-二氯乙烷	未检出	硝基苯	未检出
		1, 1-二氯乙烯	未检出	苯胺	未检出
		顺-1, 2-二氯乙烯	未检出	2-氯酚	未检出
		反-1, 2-二氯乙烯	未检出	苯并[a]蒽	未检出
		二氯甲烷	未检出	苯并[a]芘	未检出
		1, 2-二氯丙烷	未检出	苯并[b]荧蒽	未检出
		1, 1, 1, 2-四氯乙烷	未检出	苯并[k]荧蒽	未检出
		1, 1, 2, 2-四氯乙烷	未检出	蒎	未检出
		四氯乙烯	未检出	二苯并[a, h]蒽	未检出
		1, 1, 1-三氯乙烷	未检出	茚并[1, 2, 3-cd]芘	未检出
		1, 1, 2-三氯乙烷	未检出	萘	未检出
		样品状态	固态、黄褐色、松软、潮湿、少量砂粒、无异物。		

土壤检测结果统计表

采样时间	检测地点	检测因子	检测结果	检测因子	检测结果
2023. 09. 22	罐区（三）、废水生化处理区、中心实验室 0-0. 2m (N: 34° 41' 17. 075' , E: 111° 34' 39. 565')	pH 值	7. 48	三氯乙烯	未检出
		砷	14. 7mg/kg	1, 2, 3-三氯丙烷	未检出
		镉	0. 55mg/kg	氯乙烯	未检出
		铬（六价）	未检出	苯	未检出
		铜	55mg/kg	氯苯	未检出
		铅	62mg/kg	1, 2-二氯苯	未检出

采样时间	检测地点	检测因子	检测结果	检测因子	检测结果
		汞	0.306mg/kg	1,4-二氯苯	未检出
		镍	61mg/kg	乙苯	未检出
		四氯化碳	未检出	苯乙烯	未检出
		氯仿	未检出	甲苯	未检出
		氯甲烷	未检出	间,对-二甲苯	未检出
		1,1-二氯乙烷	未检出	邻-二甲苯	未检出
		1,2-二氯乙烷	未检出	硝基苯	未检出
		1,1-二氯乙烯	未检出	苯胺	未检出
		顺-1,2-二氯乙烯	未检出	2-氯酚	未检出
		反-1,2-二氯乙烯	未检出	苯并[a]蒽	未检出
		二氯甲烷	未检出	苯并[a]芘	未检出
		1,2-二氯丙烷	未检出	苯并[b]荧蒽	未检出
		1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	苯并[k]荧蒽	未检出
		1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	蒎	未检出
		四氯乙烯	未检出	二苯并[a,h]蒽	未检出
		1,1,1-三氯乙烷	未检出	茚并[1,2,3-cd]芘	未检出
		1,1,2-三氯乙烷	未检出	萘	未检出
		样品状态	固态、黄褐色、松软、潮湿、少量砂粒、无异物。		

土壤检测结果统计表

采样时间	检测地点	检测因子	检测结果	检测因子	检测结果
2023. 09. 22	土壤背景监测点 0-0. 2m (N: 34° 41' 15. 670'', E: 111° 34' 28. 523'')	pH 值	7. 59	三氯乙烯	未检出
		砷	12. 9mg/kg	1, 2, 3-三氯丙烷	未检出
		镉	0. 49mg/kg	氯乙烯	未检出
		铬（六价）	未检出	苯	未检出
		铜	72mg/kg	氯苯	未检出
		铅	39mg/kg	1, 2-二氯苯	未检出
		汞	0. 232mg/kg	1, 4-二氯苯	未检出
		镍	58mg/kg	乙苯	未检出
		四氯化碳	未检出	苯乙烯	未检出
		氯仿	未检出	甲苯	未检出
		氯甲烷	未检出	间, 对-二甲苯	未检出
		1, 1-二氯乙烷	未检出	邻-二甲苯	未检出
		1, 2-二氯乙烷	未检出	硝基苯	未检出
		1, 1-二氯乙烯	未检出	苯胺	未检出
		顺-1, 2-二氯乙烯	未检出	2-氯酚	未检出
		反-1, 2-二氯乙烯	未检出	苯并[a] 蒽	未检出
		二氯甲烷	未检出	苯并[a] 芘	未检出
		1, 2-二氯丙烷	未检出	苯并[b] 荧蒽	未检出
		1, 1, 1, 2-四氯乙烷	未检出	苯并[k] 荧蒽	未检出
		1, 1, 2, 2-四氯乙烷	未检出	蒽	未检出
		四氯乙烯	未检出	二苯并[a, h] 蒽	未检出
		1, 1, 1-三氯乙烷	未检出	茚并[1, 2, 3-cd] 芘	未检出

采样时间	检测地点	检测因子	检测结果	检测因子	检测结果
		1, 1, 2-三氯乙烷	未检出	萘	未检出
		样品状态	固态、黄褐色、松软、潮湿、少量砂粒、无异物。		

9 质量保证与质量控制

9.1 自行监测质量体系

三门峡中达化工有限公司 2023 年度土壤和地下水检测工作由洛阳市达峰环境检测有限公司负责，公司拥有河南省质量技术监督局颁发的检验检测机构资质认定证书（洛阳市达峰环境检测有限公司：证书编号 201612050382，有效期 2026 年 11 月 9 日。公司质量体系完善，符合实验室分析工作的条件和相应资质要求，凡承担本项目的采样和检测分析等的人员均通过公司考核并持证上岗。

9.2 监测方案制定的质量保证与控制

三门峡中达化工有限公司 2023 年度土壤监测方案保持一致，可满足监测要求，主要包含以下内容：

（1）重点单元识别与分类依据满足《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）的要求，已按照 HJ1209-2021 要求提供了重点监测单元清单及标记有重点单元及监测点/监测井位置的企业总平面布置图；

（2）土壤监测点的位置、数量和深度满足 HJ1209-2021 中“5.2 监测点位”的要求；

（3）土壤的监测指标、监测频次满足 HJ1209-2021 中“5.3 监测指标与频次”的要求；

（4）已核实土壤的监测点位具备采样条件。

9.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制

9.3.1 采样过程中的质量控制

(1) 采样前准备

采样前组织操作培训，对采样操作规范、安全须知等进行充分交底，保证采样的规范与安全。根据需要按国家有关危险物质使用及健康安全等相关法规制订现场人员安全防护计划，并对相关人员进行必要的培训。

采样人员通过岗前培训、持证上岗，掌握土壤采样技术和要求，熟悉采样器具的使用和样品的保存运输条件。

现场人员按有关规定，使用个人防护装备，严格执行现场设备操作规范。根据采样方案，准备各种记录表单、必需的监控器材、足够的取样器材，并进行消毒或预先清洗。

(2) 土壤样品采集质量控制

土壤样品的采集按照《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ25.2-2019)、《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)等要求进行。

①防止采样过程中的交叉污染：

在两次钻孔之间，钻探设备进行清洗；同一钻孔在不同深度采样时，对钻探设备、取样装置也进行清洗；与土壤接触的其他采样工具重复使用时，进行清洗后使用。采样过程中佩戴有一次性手套，为避免不同样品之间的交叉污染，每采集一个样品都更换手套。每采完一次样，都将采样工具用自来水洗净后再用蒸馏水淋洗一遍。

②防止采样的二次污染：

每个采样点钻探结束后，都将所有剩余的废弃土覆盖塑料布保护，待土壤污染状况调查工作结束后，装入垃圾袋内，统一进行规范处置。

③规范采样操作：

土壤采样时优先采集挥发性有机物、半挥发性有机物、石油烃、六价铬样品，然后使用竹刀采集重金属及无机物等样品。首先竹刀刮除表层土壤，立即用非扰动取样器采集足量样品迅速推入 40mL 吹扫捕集瓶，然后使用竹刀采集半挥发性、重金属样品，半挥发性样品足量装入 250ml 棕色玻璃瓶，重金属样品置于自封袋中。挥发性有机物采集 3 个样品，其余采集 1 个样品，将同一取样深度不同类别样品再分别置于自封袋中保存。按照质量控制要求准备全程序空白样和运输空白样品。土壤样品采集完成后，在样品瓶上标明编号等采样信息，并做好现场记录。样品采集成功后，立即放入车载冰箱中，使样品保存在 4℃ 以下冷藏运输。

④采集记录填写：

所有样品采集时，记录监测点位经纬度信息。每个样品采集结束时及时填写标签信息进行粘贴，采样结束后，逐项检查采样记录、样袋标签和样品。

(2) 样品保存、流转过程中的质量控制

对采集的所有样品，各组均在装运前安排人员进行点位复核，在采样现场逐件核对样品登记表、样品标签、采样记录核对无误后分类装箱。样品运输中严防样品损失、混淆和沾污，对样品避光外包装。

采样小组于当天或第二天将样品全部送到实验室后，采样人员将填好的样品交接单，同样品一起交给实验室样品管理员进行核对，确定无误后在样品交接单上签字。该项目采样结束交接土壤样品。样品皆依据规范中“样品保存及质量保证”进行储存，土壤样品按功能区域分开存放。质控人员对样品标识、包装容器、样品状态、保存环境条件等监控进行监督检查。

样品采集当天不能将样品运送至实验室进行检测，样品需用车载冰箱、冷藏柜等设备低温保存，冷藏柜、车载冰箱温度调至 4℃ 以下。

9.3.2 实验室检测过程中的质量保证和质量控制

本次调查实验室检测工作严格按照规范落实质量保证和质量控制措施，确保获取的样品与取得的检测数据真实可信。

实验室分析检测使用内、外部质量控制结合的质控手段以保证数据结果的准确度，主要包括空白、平行、加标、质控样分析的内部质控方式和采集密码平行样的外部质控方式。

(1) 实验室检测人员均经过培训，持证上岗，具有扎实的专业理论知识及丰富的实际操作经验。

(2) 实验室仪器设备、标准物质等控制

我公司质控人员对仪器设备、标准物质、实验用水、仪器检出限和精密度、校准曲线、实验准备等方面内容进行逐条检查。具体检查结果如下：

①项目所用的气相色谱质谱联用仪、气相色谱仪、原子荧光、原子吸收、电感耦合等离子体发射质谱仪等仪器设备和天平、容量瓶、吸液管等计量器具均检定合格、在有效期内；性能、量程、精度满足方法要求。

②实验室使用的标准溶液、质控样品均是国家有证标准物质，且在有效期内。

③实验用水实时监测，电阻率 $\geq 18.2 \text{ M}\Omega \cdot \text{cm}$ (25℃)，符合要求。

④金属项目检测使用优级纯试剂，有机项目检测使用色谱级及农残级试剂，所有试剂采购回来均经验收合格后方能使用，符合要求。

⑤实验器具根据标准要求使用不同清洗剂及清洗方式进行清洗。

(3) 内部和外部质量控制

①空白试验

检查每个检测项目的全程序空白、运输空白及试剂空白分析结果，

审核实验试剂、材料及实验过程，均不对实验结果产生干扰，本批样共采集土壤和样品，设置 1 个全程序空白，1 个运输空白。

②精密度控制

样品检测项目检测时按照标准要求进行平行样分析，共设置 1 个平行样，质控结果应符合标准《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/T164-2020) 和各项目国家标准中要求各项目国家标准中要求。

③准确度控制

通过检测标准质控物质及样品加标回收率来检查测定准确度，对部分因子进行质控样分析，质控样检测结果应显示合格，实验室准确度结果应符合标准《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/T164-2020) 和各项目国家标准中要求。

④外部质量控制

本次实验室分析的质量控制包括实验室内部明码平行、样品加标、质控标准样分析。

(4) 数据分析及结果报告

我公司质量保证室检查了原始记录、仪器使用记录和溶液配制记录等，实验室分析人员的全程操作均符合要求。核查了原始记录与检测报告中数据的一致性，结果显示，分析测试报告均完整无误。此批次样品所涉及的所有实验记录、原始数据及相关档案严格按照公司质量体系程序文件中的规定执行。

(5) 检测过程质量保证

①实验室检测项目各样品检测均严格按照规定的检测标准方法进行检测。

②在各检测指标中，在使用标准物质进行校准曲线或标准检查点测

试时，获得校准曲线或标准检查点结果应符合检测结果验收标准中的相关规定。

③每批次样品进行现场空白和实验室空白，现场空白和实验室空白结果符合检测结果标准中的相关规定。

④实验室检测项目所用的样品要根据检测标准要求按保存期、保存环境、保存条件和有效期等进行保存，符合要求的样品方可开展检测。

⑤分析人员在接收样品时，仔细核对样品和采样记录，确认正确无误后，进行签收。

⑥实验室主任应对检测人员执行全部检测指标的标准检测方法流程进行检查，严格按照技术要求进行检测。

10. 结论与措施

10.1 现场采样和监测

2023 年 9 月 22 日-10 月 7 日，公司委托洛阳市达峰环境检测有限公司对厂区及背景点土壤开展监测。根据 2023 年 10 月 7 日出具的《三门峡中达化工有限公司土壤检测报告》（报告编号：DFJC-020-09-2023），报告中结合企业厂区生产设施分布和生产工艺等实际情况，确定土壤监测点位置及数量 8 个（其中 7 个监控点，1 个背景点）。

10.2 土壤监测结果分析

对所采集的土壤样品监测数据进行汇总、统计、分析，分析结果对比《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）标准，《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）标准，以上两项标准中没有的项目参考《场地土壤环境风险评价筛选值》（北京市地方标准 DB11/T811-2011），评价三门峡中达化工有限公司土壤质量情况符合建设用地的筛选值或管制值，或是超管制值。

10.3 自行监测结论

三门峡中达化工有限公司土壤各监测点位符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）、《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）标准、《场地土壤环境风险评价筛选值》（北京市地方标准 DB11/T811-2011）等各项标准要求。

10.4 拟采取的主要措施

（1）加强日常生产管理，加强各设备、设施的巡检及维护保养，避

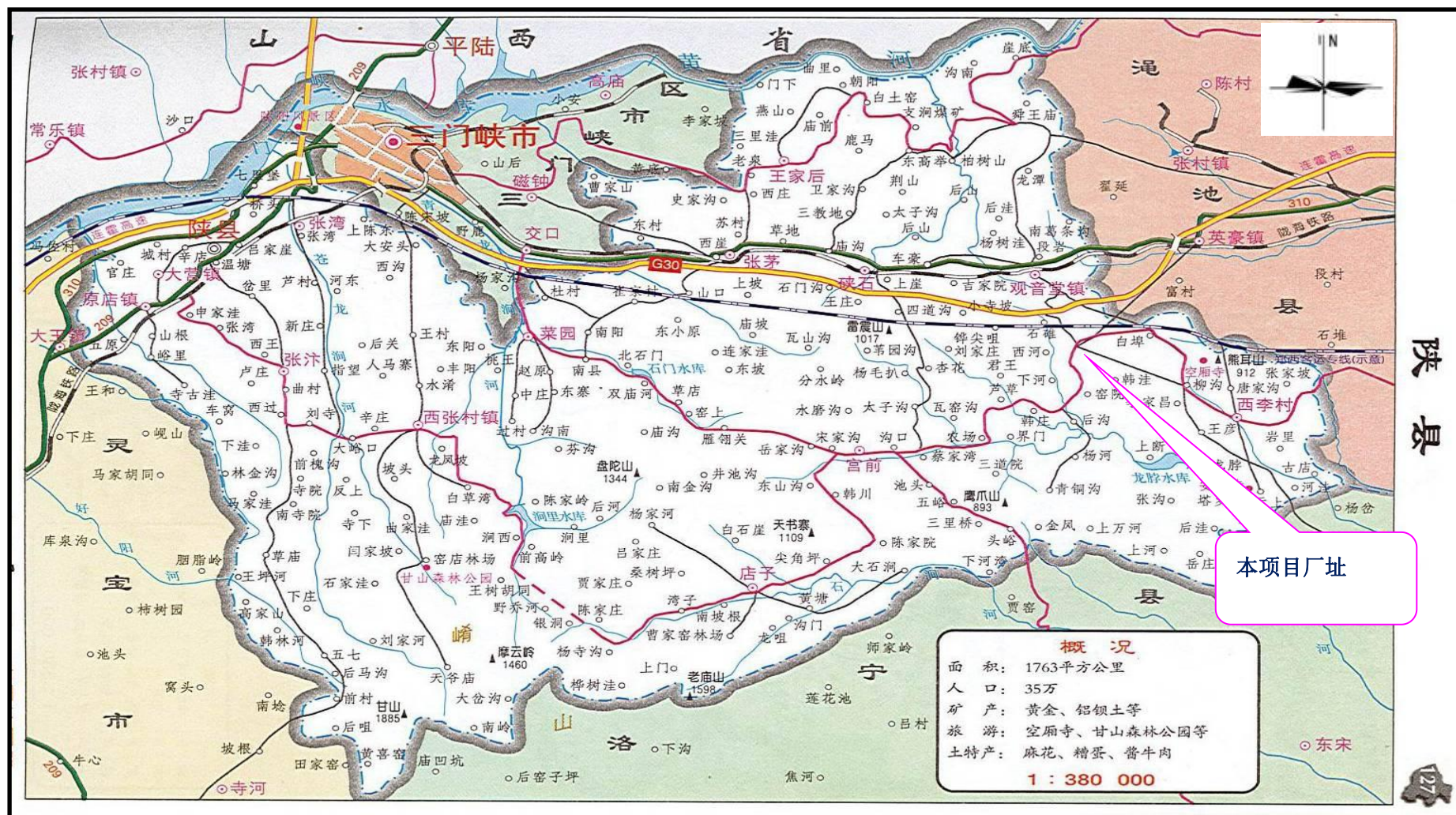
免跑、冒、滴、漏现象；

（2）加强环保设施的维护，确保各类污染物长期稳定达标排放，减少大气尘降对厂区土壤的影响；

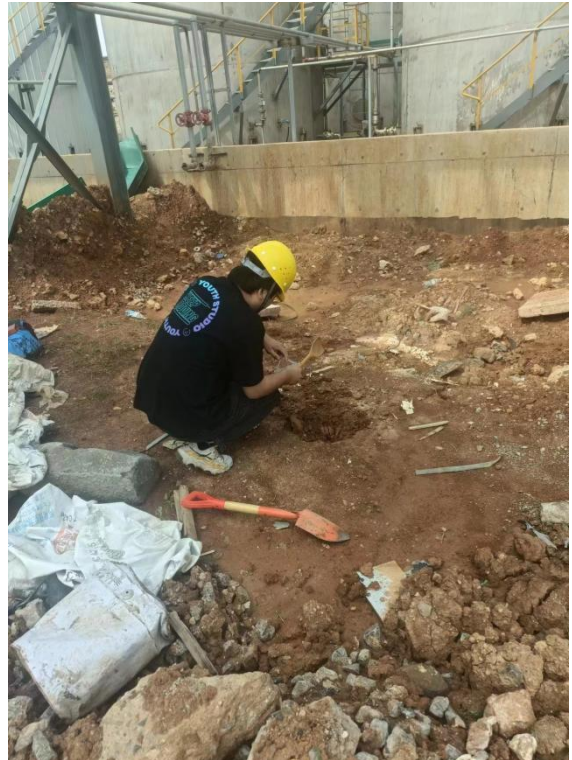
（3）各原料堆场封闭运行，加强转运管理，避免转运过程中的扬撒、尘降，发现扬撒，及时清理；

（4）注意日常土壤污染隐患排查工作，巡检及排查过程中发现问题及时处理，注意厂区硬化及防渗措施的情况，发现裂痕或泄漏及时修补处理。

（5）定期依计划进行土壤自行监测工作，分析监测结果及数据趋势，及时根据监测数据制定相应的制度措施。



附图 1 企业地理位置图



附图四 现场采样照片

附件 1 检测报告

控制编号: DFJC.JL-ZL-30-01-2020



检 测 报 告

TEST REPORT

报告编号: DFJC-020-09-2023

委托单位: 三门峡中达化工有限公司

报告日期: 2023 年 10 月 07 日

洛阳市达峰环境检测有限公司



检测报告说明

- 1、本报告无本公司检验检测专用章、骑缝章及  章无效。
- 2、报告内容需填写齐全，无编制、审核、签发者签字无效。
- 3、复制本报告中的部分内容无效。
- 4、检测委托方如对检测报告有异议，须于收到本检测报告之日起十五日内向我公司提出，逾期不予受理。
- 5、由委托单位自行采集的样品，仅对收到样品检测数据负责，不对样品来源负责。无法复现的样品，不受理申诉。
- 6、本报告未经书面同意不得用于广告宣传、评优评先。

洛阳市达峰环境检测有限公司

地 址：洛阳市高新区龙鳞路与孙石路交叉口向北 150 米路西

邮 编：471000

电 话：0379-65110809

邮 箱：lysdfhjcc@163.com

控制编号：DFJC.JL-ZL-30-01-2020

洛阳市达峰环境检测有限公司检测报告

报告编号：DFJC-020-09-2023

项目名称	三门峡中达化工有限公司土壤检测	检测类别	委托检测
委托单位	三门峡中达化工有限公司	联系信息	/
样品来源	现场采样	来样编号 (批 号)	-----
样品编号	T-1-1-1~T-8-1-1。		
样品状态	见检测结果 1-1。		
检测日期	2023 年 09 月 22 日~2023 年 10 月 07 日。		
检测项目	见检测结果。		
检测依据	见检测结果 2-1。		
检测结果	见检测结果 1-1。		
备 注	-----		
编制:  审核:  签发:  签发日期: 2023.10.7 			

控制编号: DFJC.JL-ZL-30-01-2020

洛阳市达峰环境检测有限公司检测报告

本次土壤检测结果见表 1-1。

表 1-1 土壤检测结果统计表

采样时间	检测地点	检测因子	检测结果	检测因子	检测结果
2023.09.22	罐区 (二) 0-0.2m (N: 34° 41'23.268" E: 111° 34'28.759")	pH 值	7.62	三氯乙烯	未检出
		砷	10.6mg/kg	1,2,3-三氯丙烷	未检出
		镉	0.52mg/kg	氯乙烯	未检出
		铬 (六价)	未检出	苯	未检出
		铜	64mg/kg	氯苯	未检出
		铅	60mg/kg	1,2-二氯苯	未检出
		汞	0.172mg/kg	1,4-二氯苯	未检出
		镍	81mg/kg	乙苯	未检出
		四氯化碳	未检出	苯乙烯	未检出
		氯仿	未检出	甲苯	未检出
		氯甲烷	未检出	间,对-二甲苯	未检出
		1,1-二氯乙烷	未检出	邻-二甲苯	未检出
		1,2-二氯乙烷	未检出	硝基苯	未检出
		1,1-二氯乙烯	未检出	苯胺	未检出
		顺-1,2-二氯乙烯	未检出	2-氯酚	未检出
		反-1,2-二氯乙烯	未检出	苯并[a]蒽	未检出
		二氯甲烷	未检出	苯并[a]芘	未检出
		1,2-二氯丙烷	未检出	苯并[b]荧蒽	未检出
		1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	苯并[k]荧蒽	未检出
		1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	蒽	未检出
		四氯乙烯	未检出	二苯并[a, h]蒽	未检出
		1,1,1-三氯乙烷	未检出	茚并[1,2,3-cd]芘	未检出
		1,1,2-三氯乙烷	未检出	萘	未检出
		样品状态	固态、黄褐色、松软、潮湿、少量砂粒、无异物。		

控制编号: DFJC.JL-ZL-30-01-2020

续表 1-1 土壤检测结果统计表

采样时间	检测地点	检测因子	检测结果	检测因子	检测结果
2023.09.22	水处理、废水池、制冷制氮车间、锅炉房、RTO 单元 0-0.2m (N: 34° 41'21.473" E: 111° 34'32.095")	pH 值	7.53	三氯乙烯	未检出
		砷	12.8mg/kg	1,2,3-三氯丙烷	未检出
		镉	0.60mg/kg	氯乙烯	未检出
		铬(六价)	未检出	苯	未检出
		铜	64mg/kg	氯苯	未检出
		铅	40mg/kg	1,2-二氯苯	未检出
		汞	0.255mg/kg	1,4-二氯苯	未检出
		镍	45mg/kg	乙苯	未检出
		四氯化碳	未检出	苯乙烯	未检出
		氯仿	未检出	甲苯	未检出
		氯甲烷	未检出	间,对-二甲苯	未检出
		1,1-二氯乙烷	未检出	邻-二甲苯	未检出
		1,2-二氯乙烷	未检出	硝基苯	未检出
		1,1-二氯乙烯	未检出	苯胺	未检出
		顺-1,2-二氯乙烯	未检出	2-氯酚	未检出
		反-1,2-二氯乙烯	未检出	苯并[a]蒽	未检出
		二氯甲烷	未检出	苯并[a]芘	未检出
		1,2-二氯丙烷	未检出	苯并[b]荧蒽	未检出
		1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	苯并[k]荧蒽	未检出
		1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	蒎	未检出
		四氯乙烯	未检出	二苯并[a, h]蒽	未检出
		1,1,1-三氯乙烷	未检出	茚并[1,2,3-cd]芘	未检出
		1,1,2-三氯乙烷	未检出	萘	未检出
		样品状态	固态、黄褐色、松软、潮湿、少量砂粒、无异物。		

控制编号: DFJC.JL-ZL-30-01-2020

续表 1-1 土壤检测结果统计表

采样时间	检测地点	检测因子	检测结果	检测因子	检测结果
2023.09.22	罐区 (一) 0-0.2m (N: 34° 41'21.537" E: 111° 34'29.295")	pH 值	7.48	三氯乙烯	未检出
		砷	8.20mg/kg	1,2,3-三氯丙烷	未检出
		镉	0.57mg/kg	氯乙烯	未检出
		铬 (六价)	未检出	苯	未检出
		铜	56mg/kg	氯苯	未检出
		铅	83mg/kg	1,2-二氯苯	未检出
		汞	0.155mg/kg	1,4-二氯苯	未检出
		镍	39mg/kg	乙苯	未检出
		四氯化碳	未检出	苯乙烯	未检出
		氯仿	未检出	甲苯	未检出
		氯甲烷	未检出	间,对-二甲苯	未检出
		1,1-二氯乙烷	未检出	邻-二甲苯	未检出
		1,2-二氯乙烷	未检出	硝基苯	未检出
		1,1-二氯乙烯	未检出	苯胺	未检出
		顺-1,2-二氯乙烯	未检出	2-氯酚	未检出
		反-1,2-二氯乙烯	未检出	苯并[a]蒽	未检出
		二氯甲烷	未检出	苯并[a]芘	未检出
		1,2-二氯丙烷	未检出	苯并[b]荧蒽	未检出
		1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	苯并[k]荧蒽	未检出
		1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	蒽	未检出
		四氯乙烯	未检出	二苯并[a, h]蒽	未检出
		1,1,1-三氯乙烷	未检出	茚并[1,2,3-cd]芘	未检出
		1,1,2-三氯乙烷	未检出	萘	未检出
		样品状态	固态、褐色、松软、潮湿、少量砂粒、无异物。		

控制编号: DFJC.JL-ZL-30-01-2020

续表 1-1 土壤检测结果统计表

采样时间	检测地点	检测因子	检测结果	检测因子	检测结果
2023.09.22	萃取剂车间及罐组、MVR 车间、蒸馏塔车间及罐组 0-0.2m (N: 34° 41'19.187" E: 111° 34'31.690")	pH 值	7.71	三氯乙烯	未检出
		砷	11.3mg/kg	1,2,3-三氯丙烷	未检出
		镉	0.48mg/kg	氯乙烯	未检出
		铬(六价)	未检出	苯	未检出
		铜	75mg/kg	氯苯	未检出
		铅	81mg/kg	1,2-二氯苯	未检出
		汞	0.314mg/kg	1,4-二氯苯	未检出
		镍	52mg/kg	乙苯	未检出
		四氯化碳	未检出	苯乙烯	未检出
		氯仿	未检出	甲苯	未检出
		氯甲烷	未检出	间,对-二甲苯	未检出
		1,1-二氯乙烷	未检出	邻-二甲苯	未检出
		1,2-二氯乙烷	未检出	硝基苯	未检出
		1,1-二氯乙烯	未检出	苯胺	未检出
		顺-1,2-二氯乙烯	未检出	2-氯酚	未检出
		反-1,2-二氯乙烯	未检出	苯并[a]蒽	未检出
		二氯甲烷	未检出	苯并[a]芘	未检出
		1,2-二氯丙烷	未检出	苯并[b]荧蒽	未检出
		1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	苯并[k]荧蒽	未检出
		1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	蒎	未检出
		四氯乙烯	未检出	二苯并[a, h]蒽	未检出
		1,1,1-三氯乙烷	未检出	茚并[1,2,3-cd]芘	未检出
		1,1,2-三氯乙烷	未检出	萘	未检出
		样品状态	固态、黄褐色、松软、潮湿、少量砂粒、无异物。		

控制编号: DFJC.JL-ZL-30-01-2020

续表 1-1 土壤检测结果统计表

续表 1-1 土壤检测数据统计表					
采样时间	检测地点	检测因子	检测结果	检测因子	检测结果
2023.09.22	成核剂车间、 丙类仓库 0-0.2m (N: 34° 41'19.298" E: 111° 34'27.460")	pH 值	7.55	三氯乙烯	未检出
		砷	10.7mg/kg	1,2,3-三氯丙烷	未检出
		镉	0.71mg/kg	氯乙烯	未检出
		铬（六价）	未检出	苯	未检出
		铜	56mg/kg	氯苯	未检出
		铅	42mg/kg	1,2-二氯苯	未检出
		汞	0.248mg/kg	1,4-二氯苯	未检出
		镍	54mg/kg	乙苯	未检出
		四氯化碳	未检出	苯乙烯	未检出
		氯仿	未检出	甲苯	未检出
		氯甲烷	未检出	间,对-二甲苯	未检出
		1,1-二氯乙烷	未检出	邻-二甲苯	未检出
		1,2-二氯乙烷	未检出	硝基苯	未检出
		1,1-二氯乙烯	未检出	苯胺	未检出
		顺-1,2-二氯乙烯	未检出	2-氯酚	未检出
		反-1,2-二氯乙烯	未检出	苯并[a]蒽	未检出
		二氯甲烷	未检出	苯并[a]芘	未检出
		1,2-二氯丙烷	未检出	苯并[b]荧蒽	未检出
		1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	苯并[k]荧蒽	未检出
		1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	蒎	未检出
		四氯乙烯	未检出	二苯并[a, h]蒽	未检出
		1,1,1-三氯乙烷	未检出	茚并[1,2,3-cd]芘	未检出
		1,1,2-三氯乙烷	未检出	萘	未检出
		样品状态		固态、黄褐色、松软、潮湿、少量砂粒、无异物。	

控制编号: DFJC.JL-ZL-30-01-2020

续表 1-1 土壤检测结果统计表

采样时间	检测地点	检测因子	检测结果	检测因子	检测结果
2023.09.22	甲类仓库、事故水池 0-0.2m (N: 34° 41'17.043" E: 111° 34'29.508")	pH 值	7.62	三氯乙烯	未检出
		砷	9.71mg/kg	1,2,3-三氯丙烷	未检出
		镉	0.61mg/kg	氯乙烯	未检出
		铬(六价)	未检出	苯	未检出
		铜	66mg/kg	氯苯	未检出
		铅	62mg/kg	1,2-二氯苯	未检出
		汞	0.238mg/kg	1,4-二氯苯	未检出
		镍	76mg/kg	乙苯	未检出
		四氯化碳	未检出	苯乙烯	未检出
		氯仿	未检出	甲苯	未检出
		氯甲烷	未检出	间,对-二甲苯	未检出
		1,1-二氯乙烷	未检出	邻-二甲苯	未检出
		1,2-二氯乙烷	未检出	硝基苯	未检出
		1,1-二氯乙烯	未检出	苯胺	未检出
		顺-1,2-二氯乙烯	未检出	2-氯酚	未检出
		反-1,2-二氯乙烯	未检出	苯并[a]蒽	未检出
		二氯甲烷	未检出	苯并[a]芘	未检出
		1,2-二氯丙烷	未检出	苯并[b]荧蒽	未检出
		1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	苯并[k]荧蒽	未检出
		1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	蒎	未检出
		四氯乙烯	未检出	二苯并[a, h]蒽	未检出
		1,1,1-三氯乙烷	未检出	茚并[1,2,3-cd]芘	未检出
		1,1,2-三氯乙烷	未检出	萘	未检出
		样品状态	固态、黄褐色、松软、潮湿、少量砂粒、无异物。		

控制编号: DFJC.JL-ZL-30-01-2020

续表 1-1 土壤检测结果统计表

采样时间	检测地点	检测因子	检测结果	检测因子	检测结果
2023.09.22	罐区(三)、废水生化处理区、中心实验室 0-0.2m (N: 34° 41'17.075" E: 111° 34'39.565")	pH 值	7.48	三氯乙烯	未检出
		砷	14.7mg/kg	1,2,3-三氯丙烷	未检出
		镉	0.55mg/kg	氯乙烯	未检出
		铬(六价)	未检出	苯	未检出
		铜	55mg/kg	氯苯	未检出
		铅	62mg/kg	1,2-二氯苯	未检出
		汞	0.306mg/kg	1,4-二氯苯	未检出
		镍	61mg/kg	乙苯	未检出
		四氯化碳	未检出	苯乙烯	未检出
		氯仿	未检出	甲苯	未检出
		氯甲烷	未检出	间,对-二甲苯	未检出
		1,1-二氯乙烷	未检出	邻-二甲苯	未检出
		1,2-二氯乙烷	未检出	硝基苯	未检出
		1,1-二氯乙烯	未检出	苯胺	未检出
		顺-1,2-二氯乙烯	未检出	2-氯酚	未检出
		反-1,2-二氯乙烯	未检出	苯并[a]蒽	未检出
		二氯甲烷	未检出	苯并[a]芘	未检出
		1,2-二氯丙烷	未检出	苯并[b]荧蒽	未检出
		1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	苯并[k]荧蒽	未检出
		1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	蒎	未检出
		四氯乙烯	未检出	二苯并[a, h]蒽	未检出
		1,1,1-三氯乙烷	未检出	茚并[1,2,3-cd]芘	未检出
		1,1,2-三氯乙烷	未检出	萘	未检出
		样品状态	固态、黄褐色、松软、潮湿、少量砂粒、无异物。		

控制编号: DFJC.JL-ZL-30-01-2020

续表 1-1 土壤检测结果统计表

采样时间	检测地点	检测因子	检测结果	检测因子	检测结果
2023.09.22	土壤背景监测点 0-0.2m (N: 34° 41'15.670" E: 111° 34'28.523")	pH 值	7.59	三氯乙烯	未检出
		砷	12.9mg/kg	1,2,3-三氯丙烷	未检出
		镉	0.49mg/kg	氯乙烯	未检出
		铬(六价)	未检出	苯	未检出
		铜	72mg/kg	氯苯	未检出
		铅	39mg/kg	1,2-二氯苯	未检出
		汞	0.232mg/kg	1,4-二氯苯	未检出
		镍	58mg/kg	乙苯	未检出
		四氯化碳	未检出	苯乙烯	未检出
		氯仿	未检出	甲苯	未检出
		氯甲烷	未检出	间,对-二甲苯	未检出
		1,1-二氯乙烷	未检出	邻-二甲苯	未检出
		1,2-二氯乙烷	未检出	硝基苯	未检出
		1,1-二氯乙烯	未检出	苯胺	未检出
		顺-1,2-二氯乙烯	未检出	2-氯酚	未检出
		反-1,2-二氯乙烯	未检出	苯并[a]蒽	未检出
		二氯甲烷	未检出	苯并[a]芘	未检出
		1,2-二氯丙烷	未检出	苯并[b]荧蒽	未检出
		1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	苯并[k]荧蒽	未检出
		1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	蒈	未检出
		四氯乙烯	未检出	二苯并[a, h]蒽	未检出
		1,1,1-三氯乙烷	未检出	茚并[1,2,3-cd]芘	未检出
		1,1,2-三氯乙烷	未检出	萘	未检出
		样品状态	固态、黄褐色、松软、潮湿、少量砂粒、无异物。		

洛阳市达峰环境检测有限公司检测报告

检测分析方法及使用仪器见表 2-1。

表 2-1 检测分析方法和使用仪器一览表

检测项目	检测方法	检测分析仪器及型号	检出限
pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	台式 pH 计 PHS-3E	/
镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.01mg/kg
汞、砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光光度计 PF31	汞:0.002mg/kg 砷:0.01mg/kg
铬(六价)	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.5mg/kg
铅、铜、镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	铅:10mg/kg 铜:1mg/kg 镍:3mg/kg
四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	1.3μg/kg
氯仿	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	1.1μg/kg
氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	1.0μg/kg
1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	1.2μg/kg
1,2-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	1.3μg/kg
1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	1.0μg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	1.3μg/kg
反-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	1.4μg/kg
二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	1.5μg/kg
1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	1.1μg/kg

控制编号: DFJC.JL-ZL-30-01-2020

续表 2-1 检测分析方法和使用仪器一览表

检测项目	检测方法	检测分析仪器及型号	检出限
1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	1.2μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	1.2μg/kg
四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	1.4μg/kg
1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	1.3μg/kg
1,1,2-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	1.2μg/kg
三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	1.2μg/kg
1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	1.2μg/kg
氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	1.0μg/kg
苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	1.9μg/kg
氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	1.2μg/kg
1,2-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	1.5μg/kg
1,4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	1.5μg/kg
乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	1.2μg/kg
苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	1.1μg/kg
甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	1.3μg/kg
间二甲苯+对二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	1.2μg/kg
邻二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	1.2μg/kg

续表 2-1 检测分析方法和使用仪器一览表

检测项目	检测方法	检测分析仪器及型号	检出限
硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	0.09mg/kg
苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	/
2-氯酚	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	0.06mg/kg
苯并[a]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	0.1mg/kg
苯并[a]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	0.1mg/kg
苯并[b]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	0.2mg/kg
苯并[k]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	0.1mg/kg
蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	0.1mg/kg
二苯并[a, h]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	0.1mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	0.1mg/kg
苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	0.09mg/kg

质控总结

一、本次检测所使用仪器设备均通过有资质单位的检定或校准, 且都在有效期内, 并对关键性能指标进行了确认, 确认满足检验检测要求;

二、按照质量管理手册的要求全程进行必需的质量控制措施, 质量管理员全程监控, 所采取的质量控制措施和结果均满足相关监测标准和技术规范的要求;

三、监测人员均经过必要的培训和能力确认后持证上岗;

四、监测数据严格实行三级审核。

以下空白

附件 2 检测资质证书、附表

检验检测机构 资质认定证书附表



201612050382

机构名称：洛阳市达峰环境检测有限公司

发证时间：2020年11月10日

有效期至：2026年11月9日

发证单位：河南省市场监督管理局

国家认证认可监督管理委员会制

批准洛阳市达峰环境检测有限公司资质认定信息表

证书编号	201612050382			
发证时间	2020 年 11 月 10 日	有效期至	2026 年 11 月 09 日	
注册地址	河南省洛阳市高新区龙鳞路与孙石路交叉口向北 150 米路西			
实验室地址	河南省洛阳市高新区龙鳞路与孙石路交叉口向北 150 米路西			
邮 编	471000			
最高管理者	吉小林	电话	13303799805	
技术管理者	石铁山	电话	15236189006	
联系人	韩靓	电话	15036383065	
授权签字人名单				
序号	姓 名	职务/职称	批准授权签字领域	备注
1	石铁山	技术负责人/同等能力	通过资质认定的环境（水（含大气降水）和废水、环境空气和废气、土壤和沉积物、生物、噪声、振动）领域	
2	常鲜品	检测部主任/同等能力	通过资质认定的环境（水（含大气降水）和废水、环境空气和废气、土壤和沉积物、生物、噪声、振动）领域	
	以下空白			

注：本证书附表信息变更须向发证部门备案

批准洛阳市达峰环境检测有限公司检验检测的能力范围(计量认证)

实验室地址：河南省洛阳市高新区龙鳞路与孙石路交叉口向北 150 米路西

序号	类别（产品/ 项目/参数）	产品/项目/参数		依据的标准（方法）	限制范围	说明
		序号	名称	名称及编号（含年号）		
			二甲酸丁 苯基酯、邻 苯二甲酸 二（2-二乙 基己基） 酯、邻苯二 甲酸二正 辛酯）			
		142	氯苯类化 合物（氯 苯、2-氯甲 苯、3-氯甲 苯、4-氯甲 苯、1,3-二 氯苯、1,4- 二氯苯、 1,2-二氯 苯、1,2,4- 三氯苯、 1,3,5-三 氯苯、 1,2,3-三 氯苯）	固定污染源废气 氯苯 类化合物的测定 气相 色谱法 HJ 1079-2019		
		143	二硫化碳	空气质量 二硫化碳的 测定 二乙胺分光光度 法 GB/T 14680-1993		
（三）	土壤和沉积物					
		144	pH 值	土壤 PH 值的测定 电 位法 HJ 962-2018		
		145	水分	土壤 干物质和水分的 测定 重量法 HJ 613-2011		
		146	干物质	土壤 干物质和水分的 测定 重量法 HJ 613-2011		

批准洛阳市达峰环境检测有限公司检验检测的能力范围(计量认证)

实验室地址：河南省洛阳市高新区龙鳞路与孙石路交叉口向北 150 米路西

序号	类别（产品/ 项目/参数）	产品/项目/参数		依据的标准（方法）	限制范围	说明
		序号	名称	名称及编号（含年号）		
		147	土壤容重	土壤检测 第 4 部分：土壤容重的测定（环刀法） NY/T 1121.4-2006		
		148	阳离子交换量	土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法 HJ 889-2017		
		149	氧化还原电位	土壤 氧化还原电位的测定 电位法 HJ 746-2015		
		150	有机质	耕地质量等级（附录 C 土壤有机质的测定 重铬酸钾容量法） GB/T 33469-2016		
		151	水溶性盐总量	土壤检测 第 16 部分：土壤水溶性盐总量的测定（称重法） NY/T 1121.16-2006		
		152	电导率	土壤 电导率的测定 电极法 HJ 802-2016		
		153	氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮	土壤 氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮的测定 氯化钾溶液提取-分光光度法 HJ 634-2012		
		154	氯离子	土壤检测 第 17 部分：土壤氯离子含量的测定 NY/T 1121.17-2006		
		155	碳酸钙	森林土壤碳酸钙的测定 LY/T 1250-1999		
		156	硫酸盐	土壤 水溶性和酸溶性硫酸盐的测定 重量法 HJ 635-2012		
		157	水溶性氟化物/总氟化物	土壤质量 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 22104-2008		

批准洛阳市达峰环境检测有限公司检验检测的能力范围(计量认证)

实验室地址：河南省洛阳市高新区龙鳞路与孙石路交叉口向北 150 米路西

序号	类别（产品/ 项目/参数）	产品/项目/参数		依据的标准（方法）	限制范围	说明
		序号	名称	名称及编号（含年号）		
				土壤 水溶性氟化物和总氟化物的测定 离子选择电极法 HJ 873-2017		
		158	氰化物和总氰化物	土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法 HJ 745-2015		
		159	硫化物	土壤和沉积物 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 833-2017		
		160	全氮	土壤质量 全氮的测定 凯氏法 HJ 717-2014		
		161	总磷	土壤 总磷的测定 碱熔-钼锑抗分光光度法 HJ 632-2011		
		162	有效磷	土壤 有效磷的测定 碳酸氢钠浸提-钼锑抗分光光度法 HJ 704-2014		
		163	有效硅	土壤检测 第 15 部分：土壤有效硅的测定（分光光度法） NY/T 1121.15-2006		
		164	有效硼	土壤检测 第 8 部分：土壤有效硼的测定（甲亚胺-H 比色法） NY/T 1121.8-2006		
		165	有效硫	土壤检测 第 14 部分：土壤有效硫的测定（硫酸钡比浊法） NY/T 1121.14-2006		
		166	有效态锌、锰、铁、铜	土壤有效态锌、锰、铁、铜含量的测定二乙三胺五乙酸（DTPA）浸提法 NY/T 890-2004		

批准洛阳市达峰环境检测有限公司检验检测的能力范围(计量认证)

实验室地址：河南省洛阳市高新区龙鳞路与孙石路交叉口向北 150 米路西

序号	类别（产品/ 项目/参数）	产品/项目/参数		依据的标准（方法）	限制范围	说明
		序号	名称	名称及编号（含年号）		
		167	速效钾和缓效钾	土壤速效钾和缓效钾含量的测定（火焰光度计法） NY/T 889-2004		
		168	交换性钙和镁	土壤检测 第 13 部分：土壤交换性钙和镁的测定（原子吸收分光光度法） NY/T 1121.13-2006		
		169	铜、锌、铅、镍、铬	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019		
		170	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997		
		171	汞、砷、硒	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 原子荧光法 HJ 680-2013		
				土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定 GB/T22105.1-2008		
				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 GB/T22105.2-2008		
		172	铍	土壤和沉积物 铍的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 HJ 737-2015		
		173	钙、镁、钠	土壤全量钙、镁、钠的测定 NY/T 296-1995		

批准洛阳市达峰环境检测有限公司检验检测的能力范围(计量认证)

实验室地址：河南省洛阳市高新区龙鳞路与孙石路交叉口向北 150 米路西

序号	类别（产品/ 项目/参数）	产品/项目/参数		依据的标准（方法）	限制范围	说明
		序号	名称	名称及编号（含年号）		
		174	六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019		
		175	挥发性有机物（氯甲烷、溴氯甲烷、2-丁酮、顺式-1,2-二氯乙烯、2,2-二氯丙烷、1,1-二氯乙烷、反式-1,2-二氯乙烯、二硫化碳、碘甲烷、丙酮、氯乙烷、氯乙烯、三氯甲烷、1,2-二氯乙烷、氟苯、苯、1,2-二氯丙烷、1,1-二氯丙烯、三氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、氯仿、四氯化碳、溴甲烷、二溴甲烷、溴仿、甲苯、甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011		

批准洛阳市达峰环境检测有限公司检验检测的能力范围(计量认证)

实验室地址：河南省洛阳市高新区龙鳞路与孙石路交叉口向北 150 米路西

序号	类别（产品/ 项目/参数）	产品/项目/参数		依据的标准（方法） 名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名称			
			-D8、 1,1,2-三 氯乙烷、四 氯乙烷、 1,3-二氯 丙烷、一溴 二氯甲烷、 4-甲基-2- 戊酮、二溴 氯甲烷、二 溴氟甲烷、 1,2-二溴 乙烷、2-己 酮、氯苯 -D5、氯苯、 1,1,1,2- 四氯乙烷、 1,1,2-三 氯丙烷、 间，对-二 甲苯、邻- 二甲苯、乙 苯、苯乙 烯、异丙 苯、溴苯、 4-溴氟苯、 1,3,5-三 甲基苯、 1,2,3-三 氯丙烷、 1,2-二氯 苯、1,3-二 氯苯、1,4- 二氯苯、正 丙苯、正丁 基苯、1,4-			

批准洛阳市达峰环境检测有限公司检验检测的能力范围(计量认证)

实验室地址：河南省洛阳市高新区龙鳞路与孙石路交叉口向北 150 米路西

序号	类别（产品/ 项目/参数）	产品/项目/参数		依据的标准（方法） 名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名称			
			二 氯 苯 -D4、2-氯 甲苯、4-异 丙基甲苯、 萘、1,2,2- 四氯乙烷、 1,2,3- 三 氯 苯 、 1,2,4- 三 甲基苯、仲 丁基苯、六 氯丁二烯、 叔丁基苯、 4-氯甲苯、 1,2- 二 溴 -3- 氯 丙 烷、1-三氯 乙 烷 、 1,2,4- 三 氯苯）			
		176	半 挥 发 性 有机物（N- 亚 硝 基 二 甲胺、2-氟 酚、苯 酚 -d6、苯酚、 二（2-氯乙 基）醚、苯 胺、2-氯苯 酚、1,3-二 氯苯、1,4- 二 氯 苯 、 1,2- 二 氯 苯、2-甲基 苯 酚、二 （2-氯 异	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		

批准洛阳市达峰环境检测有限公司检验检测的能力范围(计量认证)

实验室地址：河南省洛阳市高新区龙鳞路与孙石路交叉口向北 150 米路西

序号	类别（产品/ 项目/参数）	产品/项目/参数		依据的标准（方法）	限制范围	说明
		序号	名称	名称及编号（含年号）		
			丙基）醚、 六氯乙烷、 N-亚硝基 二正丙胺、 4-甲基苯 酚、硝基苯 -d5、硝基 苯、异佛尔 酮、2-硝基 苯酚、2,4- 二甲基苯 酚、二（2- 氯乙氧基） 甲烷、2,4- 二氯苯酚、 1,2,4-三 氯苯、蔡、 4-氯苯胺、 六氯丁二 烯、4-氯 -3-甲基苯 酚、2-甲基 蔡、六氯环 戊二烯、 2,4,6-三 氯苯酚、 2,4,5-三 氯苯酚、2- 氟联苯、2- 氯蔡、2-硝 基苯胺、邻 苯二甲酸 二甲酯、 2,6-二硝 基甲苯、茚 烯、3-硝基			

批准洛阳市达峰环境检测有限公司检验检测的能力范围(计量认证)

实验室地址：河南省洛阳市高新区龙鳞路与孙石路交叉口向北 150 米路西

序号	类别（产品/ 项目/参数）	产品/项目/参数		依据的标准（方法） 名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名称			
			苯胺、2,4-二硝基苯酚、茚、二苯并呋喃、4-硝基苯酚、2,4-二硝基甲苯、苈、邻苯二甲酸二乙酯、4-氯苯基苯基醚、4-硝基苯胺、4,6-二硝基-2-甲基苯酚、偶氮苯、2,4,6-三溴苯酚、4-溴二苯基醚、六氯苯、五氯苯酚、菲、蒽、咔唑、邻苯二甲酸二正丁酯、蒽、茚、4,4'-三联苯-d14、邻苯二甲酸丁基苯基酯、苯并(a)蒽、蒽、邻苯二甲酸二(2-二乙基己基)酯、邻			

批准洛阳市达峰环境检测有限公司检验检测的能力范围(计量认证)

实验室地址：河南省洛阳市高新区龙鳞路与孙石路交叉口向北 150 米路西

序号	类别（产品/ 项目/参数）	产品/项目/参数		依据的标准（方法）	限制范围	说明
		序号	名称	名称及编号（含年号）		
			苯二甲酸二正辛酯、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、苯并（a）芘、茚并（1,2,3-cd）芘、二苯（ah）并蒽、苯并（ghi）花）			
		177	挥发性芳香烃（苯、甲苯、乙苯、对-二甲苯、间-二甲苯、邻-二甲苯、异丙苯、苯乙烯、氯苯、1,2-二氯苯、1,3-二氯苯、1,4-二氯苯）	土壤和沉积物 挥发性芳香烃的测定 顶空/气相色谱法 HJ 742-2015		
		178	挥发性卤代烃（二氯二氟甲烷、氯甲烷、氯乙烷、二氯甲烷、溴甲烷、反式-1,2-二氯乙烷、氯乙烷、三氯氟	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 735-2015		

批准洛阳市达峰环境检测有限公司检验检测的能力范围(计量认证)

实验室地址：河南省洛阳市高新区龙鳞路与孙石路交叉口向北 150 米路西

序号	类别（产品/ 项目/参数）	产品/项目/参数		依据的标准（方法）	限制范围	说明
		序号	名称	名称及编号（含年号）		
			甲烷、1,1-二氯乙烯、1,1-二氯丙烯、三氯乙烯、1,2-二氯丙烷、二溴甲烷、一溴二氯甲烷、顺-1,3-二氯丙烯、反-1,3-二氯丙烯、1,1,2-三氯乙烷、二氯甲烷-d2、1,1-二氯乙烷、2,2-二氯丙烷、顺式-1,2-二氯乙烯、溴氯甲烷、氯仿、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、1,2-二氯乙烷、氟苯、1-氯-2-溴丙烷、四氯乙烯、1,3-二氯丙烷、二溴一氯甲烷、1,2-二溴乙烷、			

批准洛阳市达峰环境检测有限公司检验检测的能力范围(计量认证)

实验室地址：河南省洛阳市高新区龙鳞路与孙石路交叉口向北 150 米路西

序号	类别（产品/ 项目/参数）	产品/项目/参数		依据的标准（方法）	限制范围	说明
		序号	名称	名称及编号（含年号）		
			1, 1, 1, 2-- 四氯乙烷、 溴仿、4-溴 氟 苯 、 1, 1, 2, 2- 四氯乙烷、 1, 2, 3- 三 氯 丙 烷、 1, 2- 二 氯 苯 -d4 、 1, 2- 二 溴 -3- 氯 丙 烷、六氯丁 二烯)			
		179	酚类化 合物（苯酚、 2-氯酚、邻 -甲酚、对/ 间-甲酚、 2-硝基酚、 2, 4- 二 甲 酚、2, 4-二 氯酚、2, 6- 二氯酚、4- 氯 -3- 甲 酚、2, 4, 6- 三 氯 酚、 2, 4, 5- 三 氯酚、2, 4- 二硝基酚、 4-硝基酚、 2, 3, 4, 6- 四 氯 酚、 2, 3, 4, 5- 四 氯 酚、 2, 3, 5, 6-	土壤和沉积物 酚类化 合物的测定 气相色谱 法 HJ 703-2014		

批准洛阳市达峰环境检测有限公司检验检测的能力范围(计量认证)

实验室地址：河南省洛阳市高新区龙鳞路与孙石路交叉口向北 150 米路西

序号	类别（产品/ 项目/参数）	产品/项目/参数		依据的标准（方法）	限制范围	说明
		序号	名称	名称及编号（含年号）		
			四氯酚、2-甲基-4,6-二硝基酚、五氯酚、2-（1-甲基-正丙基）-4,6-二硝基酚、2-环己基-4,6-二硝基酚）			
		180	六六六、滴滴涕	土壤中六六六和滴滴涕的测定 气相色谱法 GB/T 14550-2003		
		181	有机氯农药（六氯苯、 α -六六六、 γ -六六六、 β -六六六、 δ -六六六、七氯、艾氏剂、环氧化七氯、 γ -氯丹、 α -氯丹、 α -硫丹、狄氏剂、4,4'-DDE、异狄氏剂、4,4'-DDD、 β -硫丹、2,4'-DDT、4,4'-DDT、异狄氏剂醛、硫丹硫	土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱-质谱法 HJ 835-2017		

批准洛阳市达峰环境检测有限公司检验检测的能力范围(计量认证)

实验室地址：河南省洛阳市高新区龙鳞路与孙石路交叉口向北 150 米路西

序号	类别（产品/ 项目/参数）	产品/项目/参数		依据的标准（方法）	限制范围	说明
		序号	名称	名称及编号（含年号）		
			酸酯、甲氧 DDT、异狄 氏酮、灭蚊 灵)			
		182	多环芳烃 (萘、蒽、芘、 菲、蒽、荧 蒽、芘、苯 并(a)蒽、 蒽、苯并 (b)荧蒽、 苯并(k) 荧蒽、苯并 (a)芘、二 苯并(a, h) 蒽、苯并 (g, h, i) 芘、茚并 (1, 2, 3-cd)芘)	土壤和沉积物 多环芳 烃的测定 气相色谱-质 谱法 HJ 805-2016		
		183	石油 烃 (C10-C40)	土 壤 中 石 油 烃 (C10-C40) 含量的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019		
		184	石油类	土壤 石油类的测定 红 外分光光度法 HJ 1051-2019		
(四)	生物					
		185	细菌总数	水质 细菌总数的测定 平 皿计数法 HJ 1000-2018		
				生活饮用水标准检验方 法 微生物指标(1.1 细 菌总数 皿计数法) GB/T 5750.12-2006		

三门峡中达化工有限公司建设项目

岩土工程勘察报告

（详细勘察阶段）

法定代表人：宋维侠

单位技术负责：杨文革

审 定 人：郭振力

审 核 人：郭磊

项 目 负 责：杨文革

校 核 人：景丹

编 制 人：严磊

中电建十一局工程有限公司

二〇一九年五月十六日

2.5.4 标准贯入试验 (N)

地基土的原位测试(标准贯入试验)成果见附件“工程地质剖面图”中所示。根据标准贯入试验成果,对第(2)、(3)层:粉质粘土的N值进行了统计,其结果见下表4:

标准贯入试验击数分层统计表 表 4

层序	数据个数	杆长修正前击数				杆长修正后击数				承载力特征值(kPa)
		最小值	最大值	平均值	标准值	最小值	最大值	平均值	标准值	
2	8	15	27	18.6	15.7	13.4	26.1	17.4	14.5	180
3	12	15	41	25.5	21.1	12.9	37.5	22.1	18.0	220

2.6 场区地下水

本次勘察期间,拟建场地在勘察深度内未见地下水,设计、施工时可不考虑地下水的影响。

2.7 腐蚀性评价

根据《岩土工程勘察规范》第12.1.2条,由于该场地地下水埋藏较深,混凝土结构处于地下水位以上,所以,可不取水样进行测试。

地基土的腐蚀性分析,本次勘察在场地内的6、14号勘探点分别选取1组土样,进行了土的腐蚀性分析试验,其试验成果详见附件“土质分析试验报告”。

本区属暖温带大陆性季风气候,场地地基土主要为粉质粘土层、风化基岩,属弱透水层,拟建场地环境类型可按III

产生过大的扰动。基础施工宜快速作业，防止基坑暴晒、冻胀或泡水。灌注桩基础施工时，应解决好局部硬层的穿越问题。桩孔挖掘时，应采用安全防护措施，防止出现塌孔、缩孔等。详见本报告“第四章”所述。

8.8 考虑到拟建场地地质条件较为复杂，场地开挖时如遇特殊情况，应进行相应的施工勘察。

8.9 当基坑开挖深度小于 5 米时，可按 60-70° 放坡开挖；当基坑开挖深度大于 5m 时，应进行专门的基坑设计和评审。基坑开挖过程中和基坑开挖后，应对基坑进行监测，发现问题及时处理。

8.10 基坑开挖后，地基基础施工前，应通知勘察单位验槽， 联系电话为：(0398)2812971。

9 附件

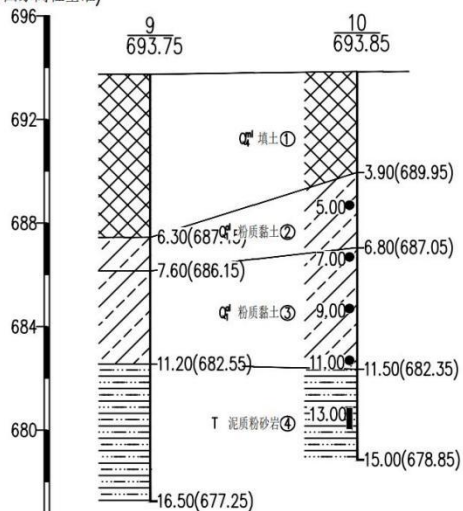
9.1 岩土工程勘察委托任务书	1 张
9.2 厂区总平面布置图	1 张
9.3 勘探点平面布置图	1 张
9.4 钻孔柱状图	6 张
9.4 工程地质剖面图	5 张
9.5 土工试验成果汇总表	1 张
9.6 土质分析试验成果表	1 张
9.7 岩石试验成果表	1 张

工程地质剖面图

水平比例: 1:500
垂直比例: 1:200

4-----4'

高程 (m)
(1985国家高程基准)



孔 ? (m)	16.50	15.00
???? (m)	20.00	
????		

图例

	第四系全新统, 人工填土		第四系下更新统, 冲积		三叠系		填土
	动力触探		标贯试验		地层分界线		原状土试样
	剖面编号		土层编号		粉质黏土		泥质粉砂岩
	钻孔		标贯刺点法		岩石试样		动探直方图

中电建十一局工程有限公司	工程名称	图件名称	工程编号	制图	校核	图号	日期
	三门峡中达化工有限公司建设项目	工程地质剖面图	2019094	李磊	郭磊	3-4	2019.5.15