

榆林市德隆环保科技有限公司
扩建刚性填埋场项目

环境影响报告书
(报批稿)

建设单位：榆林市德隆环保科技有限公司

评价单位：榆林市优悦环保科技有限公司

二〇二〇年八月 榆林

目 录

概 述	1
1 项目由来.....	1
2 项目特点.....	1
3 工作过程.....	4
4 分析判定相关情况.....	6
5 关注的主要环境问题.....	13
6 报告书的主要结论.....	13
1 总则	14
1.1 编制依据.....	14
1.2 评价因子与评价标准.....	20
1.3 评价工作等级和评价重点.....	29
1.4 评价范围及环境保护目标.....	35
1.5 相关规划及环境功能区划.....	37
2 现有项目回顾性评价	39
2.1 概述.....	39
2.2 现有项目概况.....	40
2.3 现有项目污染物排放情况.....	60
2.4 现有项目污染物核定总量.....	78
2.5 现有项目环评批复及验收意见执行情况.....	78
2.6 现有项目存在问题及“以新带老”分析.....	82
3 扩建项目工程分析	84
3.1 项目概况.....	84
3.2 危险废物收集、运输、接受与贮存.....	110
3.3 刚性填埋场工程设计.....	118
3.4 主要原辅材料及设备.....	133
3.5 风险因素识别.....	135
3.6 污染源强核算.....	143
3.7 项目污染物产生、排放情况汇总.....	155

4 环境现状调查与评价	159
4.1 自然环境现状调查与评价.....	159
4.2 环境质量现状调查与评价.....	175
5 环境影响预测与评价	193
5.1 施工期环境影响分析.....	193
5.2 营运期环境影响预测与评价.....	198
5.3 封场期环境影响分析及减缓措施.....	238
6 环境保护措施及其可行性论证	240
6.1 废气防治措施评述.....	240
6.2 废水防治措施评述.....	244
6.3 固体废物防治措施评述.....	253
6.4 噪声防治措施评述.....	256
6.5 地下水、土壤防治措施评述.....	256
6.6 环境风险防范措施及应急预案.....	260
6.7 生态影响减缓及生态补偿措施评述.....	273
6.8 “三同时”验收一览表.....	274
7 环境影响经济损益分析	276
7.1 环境影响经济损益分析.....	276
7.2 环境保护措施费用效益分析.....	277
8 环境管理与监测计划	278
8.1 环境管理要求.....	278
8.2 污染物排放情况.....	283
8.3 环境监测计划.....	288
9 环境影响评价结论	293
9.1 项目概况.....	293
9.2 环境质量现状.....	293
9.3 污染物排放情况.....	294
9.4 主要环境影响.....	294
9.5 环境保护措施.....	296

9.6 公众意见采纳情况.....	297
9.7 环境影响经济损益分析.....	297
9.8 环境管理与监测计划.....	297
9.9 总结论.....	298
9.10 要求.....	298

附件：

- 1、委托书
- 2、扩建刚性填埋场备案文件
- 3、现有工程榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心项目环评批复
- 4、现有工程榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期技改项目环评批复
- 5、现有工程榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期技改项目环保验收意见
- 6、榆林市德隆环保科技有限公司危废经营许可证
- 7、榆林市德隆环保科技有限公司道路运输危险废物许可证
- 8、榆林市德隆环保科技有限公司环境风险应急预案
- 9、本次环评环境质量监测报告
- 10、引用的竣工验收现状监测报告
- 11、引用的现有工程地下水监测资料

附表

- 建设项目环评审批基础信息表

概述

1 项目由来

随着社会经济的快速发展，工业废物特别是危险废物产生量和种类不断增多，已引起政府和公众的极大关注。危险废物的随地排放和不合理处置，会危害人们的健康，长期积累将严重破坏人类赖以生存的生态环境。榆林市境内目前产生的废催化剂、废有机溶剂与含有机溶剂废物、废矿物油等 44 种危险废物均由榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期项目进行处置，总处理规模为 93440t/a，主要建设工程：焚烧车间 50t/d(16500t/a)、物化车间 98t/d(32340t/a)、稳定化/固化车间 120t/d(39600t/a)、包装容器清洗车间 15t/d(5000t/a)、安全填埋场 145t/d(47850t/a)。

榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期项目于 2014 年 10 月 10 日取得陕西省环境保护厅批复（陕环批复【2014】569 号），项目在建设过程中对规模及内容进行了技改调整，重新委托环评，一期技改项目环评于 2018 年 9 月 15 日取得了陕西省环境保护厅批复（陕环批复【2018】393 号），并于 2019 年 8 月 22 日取得竣工环保验收批复（榆政环验【2019】14 号）。

榆林市德隆环保科技有限公司一期项目安全填埋场采用柔性结构，填埋规模为 145t/d(47850t/a)，主要填埋处置农药废物、废有机溶剂与含有机溶剂废物、废矿物油等 44 种危险废物，包括本厂产生的焚烧残渣、杂盐等。2019 年 9 月 30 日，生态环境部和国家市场监督管理总局正式发布《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019），该标准对入场废物提出了更高的要求，其中第 6 款第 2 条规定水溶性盐总量大于 10%，有机质含量大于 5%的物质不可进入柔性填埋场。新法规的实施造成一般柔性填埋场不能满足部分内部危废和部分外部杂盐类等危废的正常接收处置。鉴于目前陕西省尚无建成的刚性填埋场，为了确保现有项目部分内部危废和杂盐类等危废的正常接收处置，降低环境风险，拟扩建本项目，本项目计划于本年度启动建设。

2 项目特点

(1) 项目建设内容

榆林市德隆环保科技有限公司经过充分市场调研，企业拟投资 12000 万元在现有厂

区内扩建刚性填埋场项目，采用《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）规定的刚性结构填埋场要求，刚性填埋场建成后处置对象包括 HW02 医药废物、HW04 农药废物、HW11 精蒸馏残渣、HW18 焚烧残渣、HW20 含铍废物、HW21 含铬废物、HW22 含铜废物、HW23 含锌废物、HW24 含砷废物、HW25 含硒废物、HW26 含镉废物、HW27 含锑废物、HW28 含碲废物、HW29 含汞废物、HW30 含铊废物、HW31 含铅废物、HW46 含镍废物、HW47 含钡废物、HW48 有色金属冶炼废物、HW49 其他废物、HW50 废催化剂等 21 大类危险废物。根据榆林市及周边危险废物调查结果，设计建设总规模为 6 万 m³，其中一期建设 1 万 m³，年处理危险废物 1.5 万 t，采用刚性单元池的填埋方式，每个单元池 250m³（6m×6m×6.94m）。项目位于现有厂区预留用地内，共占地 31.5 亩，不涉及新征用地。

本次项目建设内容主要包括刚性填埋场池体、雨棚、行吊、防渗工程、渗滤液和废气导排系统及辅助工程设施等内容，其中公辅及部分环保工程依托一期项目，暂存库依托现有无机废物暂存库，预处理车间依托现有稳定化/固化车间。

（2）刚性填埋场的优点

我国现有危废填埋场以柔性填埋场为主，填埋场防渗层由黏土、土工布、HDPE 防渗膜组成。在主要防渗材料中，保证其各项强度不变的前提下，即使性能优异的 HDPE 膜也仅能保证有效期 30~50 年。长期来看，将柔性填埋场作为危险废物的最终处置方式，存在危险废物泄漏风险，还可能存在修复场地的后续问题，如焚烧处置残渣（HW18，废物代码 772-003-18）中的高盐废物的焚烧残渣，经稳定化固化后长期在柔性填埋场中存放，存在盐分渗出随渗滤液返回废水处理系统的问题；含铬废物（HW21，废物代码 336-100-21）及表面处理废物（HW17，废物代码 336-069-17）中的六价铬，经稳定化处理后变为毒性较低的三价铬，在柔性填埋场中长期存放，存在三价铬又被氧化为六价铬的问题；铜冶炼废物（HW48，废物代码 321-002-48）中的砷含量较高，常规的稳定化固化工艺对高砷废物的处置存在环境风险；另外部分危险废物（如含金属的危险废物）以当下的资源化技术难以资源化利用，但未来技术成熟的情况下，有可能进行再生利用，而柔性填埋场填埋的一个问题是，即使进行了分区填埋，但填埋物经稳定化/固化后未来也难以实现资源利用。

刚性安全填埋场是采用钢筋混凝土结构构筑基础与外壳的安全填埋场，刚性填埋场

解决了柔性填埋场直接接触地层，防渗材料老化容易引起危险废物泄漏风险的问题。同时刚性填埋场对资源“有限存放”的理念，使得不同种类的危险废物可放置在不同的填埋单元池内，有利用未来技术发展对危险废物的资源化利用。

（3）项目建设必要性

陕西省环境保护厅关于印发《陕西省固体废物污染防治专项整治行动方案》的通知（陕环发〔2018〕29号）要求“大力推进全省危险废物处置利用设施建设规划的实施”。《陕西省危险废物处置利用设施建设规划》（2018-2025）和《陕西省环境保护厅关于印发〈陕西省危险废物处置利用设施建设规划〉（2018-2025）补充说明的通知》（陕环固管函【2018】285号），提出力争通过《规划》的实施，在2025年底前全省危险废物风险可控、安全利用处置。规划补充说明中明确，对危险废物专业处置利用设施规模的要求仅针对危险废物专业处置设施，不包括危险废物集中处置设施建设，本项目属于危险废物集中处置设施建设，符合规划的要求。

《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）6.2对进入柔性填埋场的废物增设了以下要求：

- 1) 根据 HJ/T200 制备的浸出液中有害成分浓度不超过表 1 中允许填埋控制限值的废物；
- 2) 根据 GB/T15555.12 测得浸出液 pH 值 7.0-12.0 之间的废物；
- 3) 含水率低于 60%的废物；
- 4) 水溶性盐总量小于 10%的废物，测定方法按照 NY/T1121.16 执行，待国家发布固体废物中水溶性盐总量测定方法后执行新的监测方法标准；
- 5) 有机物含量小于 5%的废物，测定方案按照 HJ761 执行；
- 6) 不再具有反应性、易燃性的废物。

根据 6.2 的要求，榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期柔性填埋场应严格执行《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）要求，对入场废物进行检测，不得填埋不满足《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）6.2 要求的废物，因此，后期不满足 6.2 条的危险固体废物应进入本次扩建的刚性填埋场填埋。

本项目扩建危险废物填埋规模为 15000t/a，可满足榆林及陕西省内、宁夏、内蒙等周边区域工业废盐及其他需刚性填埋的危废处置需求，项目完善了榆林市危险废物处置

中心的处理能力和处置种类。同时，随着固体废物及危险废物管理法规的出台和完善，作为工业基础设施配套项目的危险固废集中填埋处置设施的建设更成了当务之急，也必将为榆林市环境效益和社会效益提供不可或缺的硬件保障。

(4) 项目建设意义

1) 项目建成后，完善榆林市危险废物处置中心可处置的危险废物种类，减轻危险废物产生企业贮存负担，减少事故隐患，为企业生产提供安全保障。

2) 完善城市基础设施，改善投资环境，为城市的可持续发展创造外部条件，为城市的安全和社会稳定消除隐患。

3) 改善了生产环境，减少了破坏生态环境的可能性。

3 工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等文件的规定，建设项目应当在开工建设前进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部 2018 年部令 1 号修改），刚性垃圾填埋场属于第三十四、环境治理业中的 100、危险废物（含医疗废物）利用及处置中的利用及处置的，编制环境影响报告书。为此，榆林市德隆环保科技有限公司委托榆林市优悦环保科技有限公司对该项目进行环境影响评价工作，编制《榆林市德隆环保科技有限公司扩建刚性填埋场项目环境影响报告书》。

建设单位于 2020 年 4 月 22 日委托我公司承担该项目环评工作，于 2020 年 4 月 25 日在榆林市德隆环保科技有限公司网站上进行了第一次环评信息公示；2020 年 5 月 12 日我公司编制完成项目环评报告初稿后，建设单位于 2020 年 5 月 13 日在榆林市德隆环保科技有限公司网站上进行了环评报告书的二次公示，公示期间分别在 2020 年 5 月 14 日和 5 月 22 日在《三秦都市报》上进行了 2 次登报公示，并同步在项目所在地榆阳区大河塔镇信息公开栏上开展了张贴第二次环评公示信息；最后在上报行政审批主管部门审批前，建设单位在榆林市德隆环保科技有限公司网站上进行了环评全文公示。

我单位在接受建设单位委托后，在项目所在地开展了现场踏勘、调研，向建设单位收集了项目所采用的工艺技术资料及污染防治措施技术参数等。对照国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范及规划，分析了开展环评的必要性，进而核实了项

目的废气、废水、固体废物等污染物的产生和排放情况，以及各项环保治理措施的可达性。综合以上成果，我公司编制形成了《榆林市德隆环保科技有限公司扩建刚性填埋场项目环境影响报告书（送审稿）》，报送榆林市行政审批服务局审批。

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）等相关技术规范的要求，本次环境影响评价的工作过程及程序见图 1。

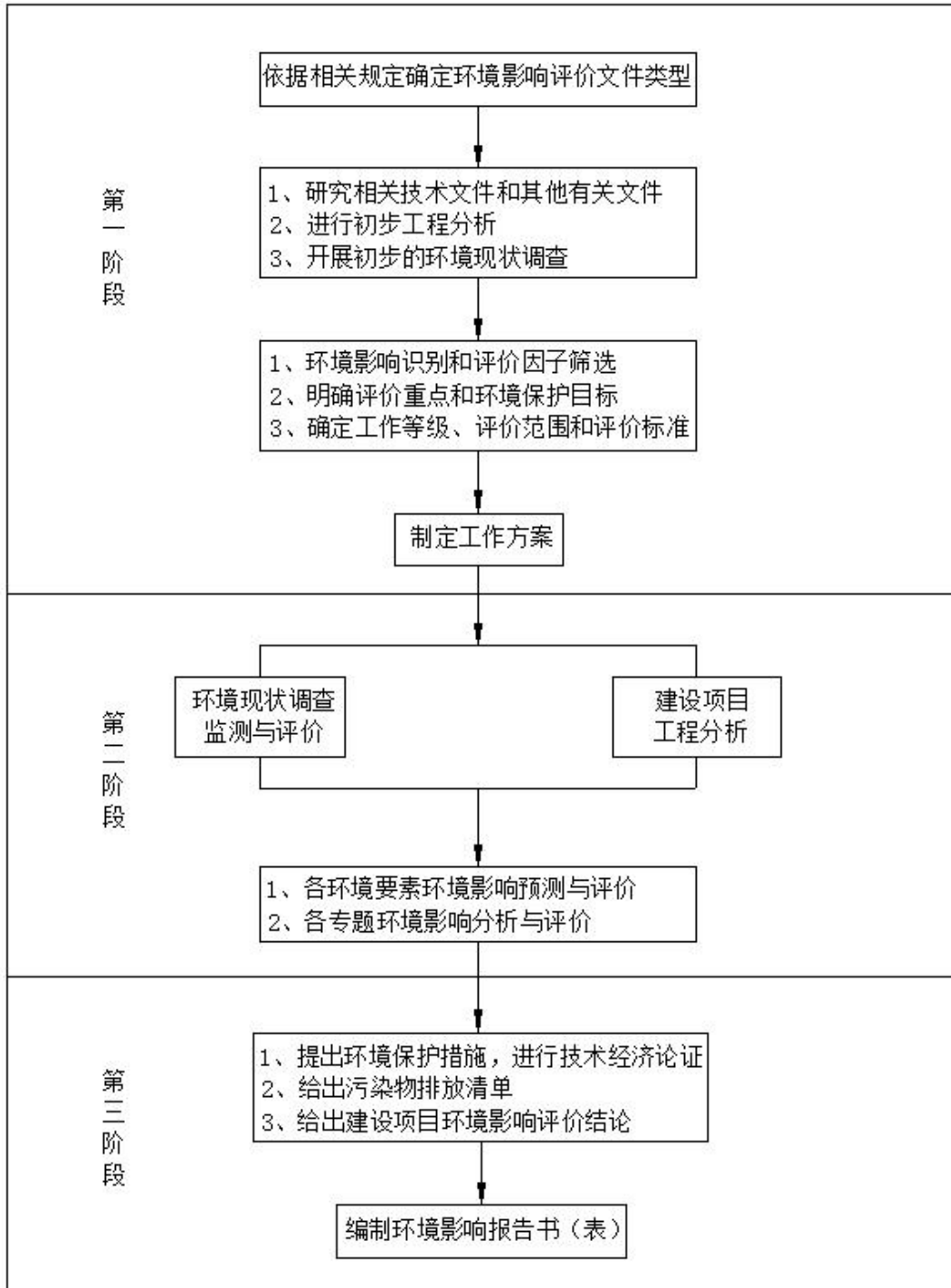


图 1 建设项目环境影响评价工作程序图

4 分析判定相关情况

(1) 产业政策及“三线一单”符合性分析

1) 产业政策符合性分析

从项目与国家产业政策的符合性分析结果（表 1）表明，本项目符合国家产业政策。

表 1 项目与国家产业政策的相容性分析

序号	相关产业政策	本项目情况	符合性结论
1	产业结构调整指导目录（2019 年本）	本项目属于鼓励类第四十三、环境保护与资源节约综合利用中第 8 款“8、危险废物（医疗废物）及含重金属废物安全处置技术开发制造及处置中心建设及运营”。项目已在榆阳区发展和科技局备案，备案号 2020-610802-77-03-004015。	符合

2) 三线一单符合性分析

① 生态保护红线

本项目位于榆林市德隆环保科技有限公司现有建设用地内，不新增建设用地，用地属于工业用地，陕西省生态保护红线尚未正式批复，本项目使用现有的建设用地不属于应纳入生态保护红线范围内的环境敏感区，项目未涉及生态保护红线区。

② 环境质量底线

根据《陕西省 2019 年 12 月及 1~12 月全省环境空气质量状况》，项目所在的榆阳区 2019 年 NO₂、PM_{2.5} 年平均质量浓度超标，因此，项目所在区域环境空气质量不达标。根据对建设项目周边的大气环境、地表水环境、声环境及土壤环境质量现状进行监测和资料收集的结果来看，声环境、地下水环境、土壤环境和大气环境特征污染物均满足质量标准，地表水环境中除氟化物外其余均能满足相应的环境功能要求。本项目实施过程中要求严格落实各项污染防治措施，结合蓝天保卫战的行动计划等相关要求，全面改善榆林市城市空气质量。项目污水经处理后全部回用，不涉及化学需氧量及氨氮总量指标。综上，本项目建设可确保区域环境质量底线不突破。

③ 资源利用上线

本项目是一个固废无害化处置项目、环保项目，将进一步保证榆林市及周边地区不能利用其组分及能量的危险废物得到最终安全处置，具有明显的社会效益和环境效益。本项目采用先进生产工艺和技术路线，可实现废物的无害化处置，项目本身的水、电等资源消耗量小，不会突破该区域的资源利用上线。

④ 环境准入负面清单

对照相关产业政策，本项目属于鼓励类，不属于负面清单中的项目，且本项目的建设有助于解决当地固体废物处置的难题，有助于改善当地的生态环境质量。

(2) 规划相符性

1) 《陕西省危险废物处置利用设施建设规划》（2018-2025）及补充说明的相符性分析

《陕西省危险废物处置利用设施建设规划》（2018-2025）提出的规划目标为：全省危险废物收集、贮存、运输、利用和处置体系进一步健全，处置利用水平得到全面提升，处置利用设施布局趋于合理，处置利用能力满足环境安全和经济发展要求，积极引导培育形成具有竞争力的危险废物资源回收利用大型骨干企业，形成覆盖全省的危险废物收集体系，危险废物收集处置利用率显著提升。

主要任务包括：以设区市（区）为区域统筹规划建设危险废物集中处置设施，重点推进危险废物产量较大区域集中处置设施建设，并配置含汞、镉、铅、镍等废电池、废含汞荧光灯、实验室危险废物等社会源危险废物处置设施，接纳生活、科研、教学及产废量较少的企业的危险废物，着力解决各类危险废物处置需求，为危险废物处置提供“兜底式”保障和应急需求。

榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心作为榆林市危险废物集中处置中心，本次扩建的刚性填埋场是根据国家最新的环保要求，即《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）中要求危险废物填埋分为刚性填埋场和柔性填埋场分类处置，本项目的建设是完善榆林市危险废物集中处置中心的需要。同时，规划补充说明中明确，对危险废物专业处置利用设施规模的要求仅针对危险废物专业处置设施，不包括危险废物集中处置设施建设，本项目属于危险废物集中处置设施建设，不受规划中新建有色金属冶炼废物、废矿物油（油污泥）、精（蒸）馏残渣等处置设施年处置利用能力不小于10万吨/年，其它新建危废处置设施年处置利用能力原则上不小于3万吨/年的要求，项目建设符合规划的要求。

2) 与陕环发〔2018〕29号文的相符性分析

《关于印发〈陕西省固体废物污染防治专项整治行动方案〉的通知》（陕环发〔2018〕29号）要求：“加快固体废物利用处置设施建设。结合固体废物能力调查评估结果，合

理规划布局，推进危险废物、大宗工业固体废物等利用处置设施建设，补足能力缺口。到 2020 年基本形成与产生量匹配的利用处置能力。大力推进全省危险废物处置利用设施建设规划的实施，鼓励开展大宗工业固体废物利用、无害化处置技术研究，以及废旧电池、废旧药品等有毒有害社会源和生活源危险品收集与处置试点示范项目，减少分散污染风险。”

本项目为榆林市重点推进并统筹使用的危险废物刚性填埋场项目，是危险废物处置利用设施建设规划的完善，实施有利于加强危险废物污染防治工作，是陕环发〔2018〕29 号文要求加快建设的项目。

3) 与《陕西省“十三五”环境保护规划》符合性分析

《陕西省“十三五”环境保护规划》提出“加快危险废物集中处置设施建设：统筹全省危险废物处置设施建设运行，加大危险废物利用处置项目建设力度，提高危废利用处置能力。科学发展危险废物利用处置和服务行业，提升运营管理和技术水平，做强危险废物资源化利用产业……”。

本项目为榆林危险废物处置中心提升完善项目，属于加大危险废物利用处置建设力度、提高危废利用处置能力项目，符合规划要求。

4) 与榆政环发〔2019〕11 号文相符性分析

对照《关于印发《榆林市固体废物污染防治专项整治行动方案》的通知》（榆政环发〔2019〕11 号），与拟建项目相关的内容有：“结合固体废物能力调查评估结果，合理规划布局，推进危险废物、大宗工业固体废物等利用处置设施建设，到 2020 年基本形成与产生量匹配的利用处置能力。加快长庆、延长两大集团油气开采废弃物不落地集中处置站建设，补足能力缺口。大力推进全市危险废物处置利用设施建设规划的实施，鼓励开展大宗工业固体废物利用、无害化处置技术研究，开发“第二资源”，积极打造固体废物综合利用基地。”

本项目的建设可以提升完善榆林市危险废物填埋处置能力，满足榆林市及周边区域危废填埋处置需求，符合榆政环发〔2019〕11 号文相关要求。

5) 与榆林市相关规划相符性分析

本项目建设位于既有榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心预留用地内，预留用地已取得榆林市不动产登记局“陕（2017）榆林市不动产权第 00572 号”

建设用地使用权，现有用地已办理完相关手续。根据现有一期项目环境影响评价结论，项目的建设符合《榆林市总体规划》、《榆神工业区总体规划》及规划环评、榆林市“多规合一”等相关规划。

6) 与危废填埋处置相关标准、技术规范的相符性分析

本项目属于既有危险废物处置中心完善处置危险废物种类的扩建项目，既有的危险废物处置项目环保手续齐全，选址和建设符合《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001)、《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》(HJ/T176-2005)及其修改方案、《危险废物处置工程技术导则》(HJ2042-2014)、《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》(环发〔2004〕75号)和《危险废物污染防治技术政策》(环发〔2001〕199号)等危险废物填埋处置的相关标准、技术规范的相关要求。

本次扩建项目属于既有厂区内的扩建，不新增用地，因此，其选址仍满足危险废物处置相关标准、技术规范，本次评价重点对扩建项目建设与《危险废物处置工程技术导则》(HJ2042-2014)、《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2019)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其2013年修改单的相符性进行了分析，具体见表2。

由表2可知，本项目的建设符合以上标准和技术规范的要求。

表 2 本项目与相关标准、技术规范的可符合性分析

标准/规范	相关要求	本项目情况	可符合性分析
《危险废 物贮存污 染控制标 准》 (GB185 97-2001) 及其修改 单	地质结构稳定，地震裂度不超过 7 度的区域内	根据本项目岩土工程勘察报告，场地抗震烈度小于 6 度，场地土属软弱土~中硬土，场地类别为 II 类。	符合
	设施底部必须高于地下水最高水位	本项目属于刚性填埋场，设施底部在地下水最高水位以上	符合
	应依据环境影响评价结论确定危险废物集中贮存设施的位置及其与周围人群的距离，并经具有审批权的环境保护行政主管部门批准，并可作为规划控制的依据	本项目设置 100m 的卫生防护距离，选址处 100m 范围没有居民。	符合
	应避免在溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡、泥石流、潮汐等影响的地区	项目所在区域不属于溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡、泥石流、潮汐等影响的地区。	符合
	应建在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外	在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外。	符合
	应位于居民中心区常年最大风频的下风向	榆林市常年最大风频为西北风，本项目拟选址位于榆林市区侧风向，项目下风向 5km 内无居民中心区。	符合
《危险废 物填埋污 染控制标 准》 (GB185 98-2019)	填埋场选址应符合环境保护法律法规及相关法定规划要求	符合环境保护法律法规及相关法定规划要求。本项目是榆林市危险废物集中处置中心的处理能力完善。	符合
	填埋场场址的位置及与周围人群的距离应依据环境影响评价结论确定	本项目设置 100m 的卫生防护距离，选址处 100m 范围没有居民，满足危险废物填埋场卫生防护距离要求。	符合
	填埋场场址不应选在国务院和国务院有关主管部门及省、自治区、直辖市人民政府划定的生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内	本项目位于既有榆林市危险废物处置中心内，项目属于属于建设用地，不在城市工农业发展规划区，农业保护区、自然保护区、风景名胜区、文物（考古）保护区、生活饮用水源保护区、供水远景规划区、矿产资源储备区和其他需要特别保护的区域内。	符合
	填埋场场址不得选在以下区域：破坏性地震及活动构造区，海啸及涌浪影响区；湿地；地应力高度集中，地面抬升或沉降速率快的地区；石灰溶洞发育带；废弃矿区、塌陷区；崩塌、岩堆、滑坡区；山洪、泥石流影响地区；活动沙丘区；尚未稳定的冲积扇、冲沟地区及其他可能危及填埋场安全的区域	本项目依托现有危废处置中心，现有危险废物处置中心建设时已经过地质灾害论证。项目所在地块稳定，不属于抬升、沉降快的地区，不在废弃矿区或塌陷区，不属于崩塌、岩堆、滑坡区，不属于山洪、泥石流地区，不属于活动沙丘区，不属于尚未稳定的冲积及冲沟地区，基本无其它危及填埋场安全的区域。	符合
	填埋场选址的标高应位于重现期不小于 100 年一遇的洪水位之上，并在长远规划中的水库等人工蓄水设施淹没和保护区之外	本项目距离最近的河流红柳沟 0.8km，地势比红柳河高 60m 以上，基本不受洪水的威胁。本项目拟建地无长远规划的水库等人工蓄水设施淹没区和保护区。	符合
	刚性填埋场钢筋混凝土的设计应符合 GB 50010 的相关规定，防水等级	地上受力构件为 C30 级及以上混凝土，地下受力构件为 C30 级及以上防水混	符合

	应符合 GB50108 一级防水标准	凝土，垫层采用 C15 级。填埋单元池为 C40。符合 GB 50010 的相关规定。	
	钢筋混凝土与废物接触的面上应覆有防渗、防腐材料	本工程防渗方式采用抗渗混凝土+HDPE 防渗模式。 防渗采用高密度聚乙烯（HDPE）土工膜水平防渗工艺。 凡外露钢构件部分均须作防腐处理，池内壁、底板顶面铺 HDPE 膜进行防渗防腐。	符合
	a 刚性安全填埋场应采用钢筋混凝土结构，内衬 HDPE 或其他同等以上隔水效力的材料衬层。混凝土侧压强度不低于 25N/mm ² ，厚度不小于 35cm	本项目采用刚性钢筋混凝土结构，各单元池采用 HDPE 膜内衬。根据《工业建筑防腐蚀设计标准（GB/T50046—2018）》，表 3.1.6，强腐蚀混凝土标号最低为 C40。以满足标准的要求，采用 C40 抗渗混凝土，抗渗等级为 P8，满足侧压强度不低于 25N/mm ² 的要求，侧壁厚度依据结构受力计算确定大于 35cm。	符合
	b 填埋结构应设计成若干独立对称的填埋单元，每个填埋单元不得超过 50m ² 或 250m ³	单元池采用正方形，每个填埋单元的边长 6m，单元池有效池容高度为 6.94m。每个填埋单元面积为 36m ² ，容积为 250m ³ 。	符合
	c 填埋结构设有雨棚，杜绝雨水进入	由于本工程雨棚为临时性设施，单元池封场后不再继续使用，每个单元池池容为 250m ³ ；本工程作业方式考虑集中填埋作业的方式，即危险废物暂存达到 250m ³ 后，然后进行填埋，这样，雨棚使用仅为一个作业周期，为避免浪费，本工程雨棚采用移动式封闭雨棚，每组雨棚覆盖面积为 2 个单元池，纵向单独移动；雨棚覆盖面积 6.5*13m，高 1.5m，防止降雨时雨水侧向进入。	符合
	d 填埋结构的设计应能通过目视检测到填埋单元的破损情况，以方便进行修补	本工程设置 2m 高的目视检测层。	符合
	填埋场应合理设置集排气系统	在单元池中设置导排气系统。采用竖向抽排，导气系统与渗滤液抽排系统共用管道。导气井管道最终伸出单元池顶部，将个别单元格内因危废品处理不完全（含有机物）而产生的气体排出单元池，在顶部无组织排放。	符合
《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）	危险废物处置工程厂址选择应符合城市总体发展规划、环境保护专业规划和当地的大气污染防治、水资源保护、自然生态保护要求，还应综合考虑危险废物处置设施的服务区域、交通、土地利用现状、基础设施状况、运输距离及公众意见等因素，选定的厂址还应通过环境影响和环境风险	本项目属于扩建项目，为既有危险废物处置工程厂区内扩建刚性填埋场，既有危险废物环保、规划等手续齐全，且为陕西省危险废物处置规划中确定建设项目，符合城市总体规划和环境保护专项规划。本次扩建项目采取有效的污染防治措施，符合地方的大气污染防治、水资源保护和自然生态保护要求。项目	符合

	<p>评价确定。</p>	<p>正开展环境影响评价项目采取废气污染防治措施，确保符合当地的大气污染防治要求，本项目不排放生产废水，满足水资源保护要求、项目不在生态红线范围内，满足自然生态保护要求。本项目服务区域为榆林及周边地区，本次利用既有已征工业用地，基础设施条件较好。公示期间，项目周边群众未提出反对意见。</p>	
	<p>危险废物处置工程大气污染物排放应符合 GB16297、GB18484 或行业、地方排放标准的要求，并应按照《污染源自动监控管理办法》的规定安装大气污染物排放连续监测设备，并与监控中心联网。</p>	<p>本次扩建的刚性填埋场运营期废气排放量少，为无组织排放，污染物排放满足 GB16297 和 GB14554 要求。</p>	<p>符合</p>
	<p>危险废物处置工程废水排放应符合 GB8978 或行业、地方排放标准的要求，达到 GB50335 中废水回用要求的再生废水应尽量回用。</p>	<p>本项目生产废水和生活污水依托现有设施处理后满足回用要求后回用，不外排。</p>	<p>符合</p>
	<p>危险废物处置工程厂界噪声应符合 GB3096 和 GB12348 的要求。</p>	<p>声环境影响预测结果表明，本项目各厂界噪声符合 GB12348 的要求。</p>	<p>符合</p>
	<p>危险废物处置工程恶臭污染物控制与防治应符合 GB14554 中的有关规定。</p>	<p>本次扩建刚性填埋场主要填埋为废盐类和含重金属类危险废物，恶臭污染物（硫化氢和氨气等）排放量极少，通过填埋气导排设施导排，经预测恶臭污染物（硫化氢和氨气）排放浓度符合 GB14554 规定。</p>	<p>符合</p>
	<p>危险废物处置厂一般由处置区 and 生产管理区组成。处置区包括废物接收贮存区、废物处置区、附属功能区等，其中废物接收贮存区应设置废物接收、贮存、分析鉴别、预处理等单元；废物处置区设置废物处置、二次污染防治等单元；附属功能区包括供水、供电、供热等单元。生产管理区设置生产办公和生活等单元。</p>	<p>本次扩建刚性填埋场仅建设废物处置区，其余功能区均依托现有工程。现有工程已按照不同功能区进行建设。</p>	<p>符合</p>
	<p>应根据不同危险废物处置技术的废水排放情况配置相应的废水/废液处理设施。废水处理可采用多种切实可行的处理技术，污染物排放指标必须达到 GB8978 及相关标准的要求。</p>	<p>本项目生产废水和生活污水依托现有设施处理后满足回用要求后回用，不外排。</p>	<p>符合</p>

5 关注的主要环境问题

本次评价关注的主要环境问题是：

- (1) 现有项目存在的环保问题，以及提出的“以新带老”措施；
- (2) 本次扩建项目施工期产生的建筑垃圾、扬尘、噪声可能会对周边环境产生的影响；
- (3) 本次扩建项目贮存、填埋过程中废气排放对周边环境空气的影响，论证大气污染防治措施的可行性，以及卫生防护距离的设置情况；
- (4) 本次扩建项目废水处理依托现有污水处理站，需论证依托的可行性；
- (5) 本次扩建项目主要为含废盐类和重金属类危废的处置，需关注涉水地面渗漏对地下水的环境影响，以及采取的土壤、地下水污染防治措施；
- (6) 关注本项目的环境风险及风险防范措施。

6 报告书的主要结论

榆林市德隆环保科技有限公司扩建刚性填埋场项目符合国家和地方有关环境保护法律法规、政策、规范要求。本项目生产过程中遵循清洁生产理念，所采用的各项污染防治措施技术可行、经济合理，能保证各类污染物长期稳定达标排放；预测结果表明项目所排放的污染物对周围环境和环境保护目标影响较小；通过采取有针对性的风险防范措施并落实应急预案，项目的环境风险可接受。在落实本报告书中的各项环保措施以及各级环保主管部门管理要求的前提下，从环保角度分析，拟建项目的建设具有环境可行性。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 评价委托书

榆林市德隆环保科技有限公司《环境影响评价委托书》。

1.1.2 国家法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014年4月24日修订；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修订；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修订；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月27日修订；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018年12月29日修订；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年4月29日修订；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日施行；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年2月29日修订；
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018年10月26日修订；
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》，2018年10月26日修订；
- (11) 《中华人民共和国土地管理法》，2004年8月28日修订；
- (12) 《中华人民共和国城乡规划法》，2019年4月23日修订；
- (13) 《中华人民共和国水法》，2016年7月2日修订。

1.1.3 国务院行政法规及规范性文件

- (1) 国务院《建设项目环境保护管理条例》（第682号令），2017.10.1；
- (2) 国务院《危险化学品安全管理条例》（第344号令），2016.6.12；
- (3) 国务院《全国主体功能区规划》（国发〔2010〕46号），2011.6.8；
- (4) 国务院《加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35号），2011.10.17；
- (5) 国务院《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37号），2013.9.10；
- (6) 国务院《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号），2015.4.2；
- (7) 国务院《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号），2016.5.28；
- (8) 国务院《“十三五”生态环境保护规划》（国发〔2016〕65号），2016.11.24；

(9) 国务院《关于印发国家突发环境事件应急预案的通知》(国办函〔2014〕119号), 2014.12.19。

1.1.4 部门规章及规范性文件

(1) 国家环境保护总局《危险废物污染防治技术政策》(环发〔2001〕199号), 2001.12.17;

(2) 环境保护部《突发环境事件应急预案管理暂行办法》(环发〔2010〕113号), 2010.9.28;

(3) 环境保护部《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》(2012年第33号), 2012.6.7;

(4) 环境保护部《进一步加强环境影响评价管理防范环境风险》(环发〔2012〕77号), 2012.7.3;

(5) 环境保护部《切实加强风险防范严格环境影响评价管理》(环发〔2012〕98号), 2012.8.7;

(6) 环境保护部《建设项目环境影响评价信息公开指南(试行)》(环办〔2013〕103号), 2013.11.14;

(7) 环境保护部《大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入》(环办〔2014〕30号), 2014.3.25;

(8) 环境保护部《重点环境管理危险化学品目录》(环办〔2014〕33号), 2014.4.3;

(9) 环境保护部《关于发布大气细颗粒物一次源排放清单编制技术指南(试行)等4项技术指南的公告》(公告2014年第55号), 2014.8.19;

(10) 环境保护部《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》(环发〔2014〕197号), 2014.12.30;

(11) 环境保护部《建设项目环境影响评价分类管理名录》(部令第44号), 2018.4.28;

(12) 环境保护部《突发环境事件应急管理办法》(部令第34号), 2015.6.5;

(13) 环境保护部《全国生态功能区划(修编版)》(公告2015年第61号), 2015.11.13;

(14) 环境保护部《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》(环发〔2015〕162

号)，2015.12.10;

(15) 环境保护部《关于发布〈重点行业二噁英污染防治技术政策〉等5份指导性文件的公告》(公告2015年第90号)，2015.12.24;

(16) 环境保护部、国家发改委《国家危险废物名录》(部令第39号)，2016.6.14;

(17) 国家发改委《产业结构调整指导目录》(2019年本);(第29号令),2019.10.30;

(18) 国家发改委、财政部等三部委《关于调整排污费征收标准等有关问题的通知》(发改价格〔2014〕2008号)，2014.9.1;

(19) 国家环境保护总局《危险废物转移联单管理办法》(第5号令)，1999.10.1;

(20) 国家环境保护总局《危险废物经营单位编制应急预案指南》(公告2007年第48号)，2007.7.4;

(21) 环境保护部《危险废物产生单位管理计划制定指南》(公告2016年第7号)，2016.1.26;

(22) 交通运输部《道路危险货物运输管理规定》(第2号令)，2013.1.23。

(23) 环境保护部《以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理》(环评〔2016〕150号)，2016.10.26;

(24) 《关于印发<“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案>的通知》(环大气[2017]121号)；

(25) 《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》(环固体[2019]92号)。

1.1.5 地方政府及其职能部门的法规、政策及规范性文件

(1) 陕西省人大《陕西省实施〈中华人民共和国土地管理法〉办法》，2000.1.1;

(2) 陕西省人大《陕西省实施〈中华人民共和国水法〉办法》，2006.10.1;

(3) 陕西省人大《陕西省实施〈中华人民共和国环境影响评价法〉办法》，2020年6月11日修订实施;

(4) 陕西省人大《陕西省大气污染防治条例》，2019年7月31日修订实施;

(5) 陕西省人大《陕西省节约能源条例》，2014.9.24;

(6) 陕西省人大《陕西省固体废物污染环境防治条例》，2019年7月31日修订实施;

- (7) 陕西省人民政府《陕西省节约用水办法》（陕西省人民政府令第91号），2003.11.1；
- (8) 陕西省人大《陕西省地下水条例》，2016.4.1；
- (9) 陕西省人民政府《铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020年）修订版》（陕政发〔2018〕29号）；
- (10) 陕西省人民政府《陕西省水功能区划》（陕政办〔2004〕100号），2004.9.22；
- (11) 陕西省人民政府《陕西省生态功能区划》（陕政办发〔2004〕115号），2004.11.17；
- (12) 陕西省人民政府《陕西省地下水污染防治规划实施方案（2012-2020年）》（陕政函〔2012〕116号），2012.6.21；
- (13) 陕西省人民政府《陕西省主体功能区规划》（陕政发〔2013〕15号），2013.3.13；
- (14) 陕西省人民政府《陕西省水污染防治工作方案的通知》（陕政发〔2015〕60号），2015.12.30；
- (15) 陕西省环境保护厅《陕西省建设项目主要污染物排放总量指标管理暂行办法》（陕环发〔2015〕40号），2012.4.23；
- (16) 陕西省环境保护厅《进一步加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（陕环函〔2012〕764号），2012.8.24；
- (17) 陕西省环境保护厅《陕西省危险废物处置利用设施建设规划（2018-2025年）》（陕环办发〔2018〕22号），2018.4.26；
- (18) 陕西省环境保护厅《关于〈陕西省危险废物处置利用设施建设规划（2018-2025年）〉补充说明的通知》（陕环固管函〔2018〕285号），2018.8.16；
- (19) 陕西省发展和改革委员会《陕西省限制投资类产业指导目录》（陕发改产业〔2007〕97号），2007.2.9；
- (20) 榆林市人民政府《榆林市水污染防治工作方案》（榆政发〔2016〕21号），2016.7.5；
- (21) 榆林市人民政府办公室《进一步加强饮用水水源保护工作的实施意见》（榆政办发〔2015〕67号），2015.11.25；
- (22) 榆林市人民政府《关于印发铁腕治霾（尘）打赢蓝天保卫战三年行动方案

（2018-2020 年）修订版的通知》（榆政发[2018]33 号），2018.12.31。

1.1.6 评价导则和技术规范

- （1）《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》（HJ2.1-2016）；
- （2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- （3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2019）
- （4）《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）；
- （5）《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2011）；
- （6）《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）；
- （7）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- （8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- （9）《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）；
- （10）《危险废物鉴别标准》（GB5085.1~6-2007）；
- （11）《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）；
- （12）《危险废物鉴别技术规范》(HJ298-2019)；
- （13）《固体废物鉴别标准 通则》(GB 34330-2017)；
- （14）《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）；
- （15）《危险废物贮存污染控制标准》及其修改单（GB18597-2001）；
- （16）《危险废物转运车技术要求（试行）》（GB19217-2003）；
- （17）《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- （18）《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- （19）《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）；
- （20）《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）；
- （21）《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ 2035-2013）；
- （22）《危险废物和危险废物处置设施建设项目环境影响评价技术原则》（试行）（环发〔2004〕58 号）；
- （23）《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T176-2005）修改方案；
- （24）《危险废物集中焚烧处置设施运行监督管理技术规范（试行）》（HJ515-2009）；

- (25) 《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199号）；
- (26) 《危险废物集中处置技术规范（试行）》（环发〔2003〕206号）；
- (27) 《危险废物集中焚烧处置设施运行监督管理技术规范（试行）》，（HJ515-2009）；
- (28) 《危险废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》（环发〔2003〕188号）；
- (29) 《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）；
- (30) 《排污单位自行监测技术指南·总则》（HJ819-2017）；
- (31) 《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）；
- (32) 《污染物在线自动监控（监测）系统数据传输标准》（HJ212-2017）；
- (33) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）。

1.1.7 项目技术文件

- (1) 《榆林市德隆环保科技有限公司榆林危险废物综合处置中心刚性填埋场设计方案》，安徽省通源环境节能股份有限公司，2020.3；
- (2) 《榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心项目环境影响报告书》，2014.10；
- (3) 《榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期技改项目环境影响报告书》，2018.9；
- (4) 《榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期技改项目竣工环境保护验收监测报告》，2019.8；
- (5) 陕西省环境保护厅《关于榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心项目环境影响报告书的批复》，陕环批复〔2014〕569号，2014.10.10；
- (6) 陕西省环境保护厅《关于准许榆林市德隆环保科技有限公司经营危险废物的函》，陕环固函〔2017〕170号，2017.7.24；
- (7) 陕西省环境保护厅《关于榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期技改项目环境影响报告书的批复》，陕环批复〔2018〕393号，2018.9.15；
- (8) 榆林市生态环境局《关于榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期技改项目固体废物污染防治设施竣工环境保护验收的批复》，榆政环验〔2019〕14号，2019.8.22。

1.2 评价因子与评价标准

1.2.1 环境影响因素识别

本项目施工期主要活动包括土地平整、基坑开挖、基础建设、建筑施工、建材和施工弃土贮运、设备安装，以及施工人员日常生活等，会不同程度的产生废气、废水、噪声、固体废物等环境污染，造成植被破坏，形成水土流失等生态影响。

本项目运营期的主要活动包括危废运输、贮存和填埋等，会不同程度的产生废气、废水、噪声、固体废物等环境污染，渗滤液收集池体出现事故性泄漏也会造成地下水环境污染。本填埋场封场后主要污染源为渗滤液和填埋气体，处理不当的话，会对大气和地下水产生影响。

施工期、运行期和封场期的环境影响识别如表 1.2-1 所示。

通过表 1.2-1 可以看出，本项目在建设施工期对环境的影响较小且多为短期影响，在运行期的各种活动所产生的污染物对环境资源的影响是长期的，且影响程度大小有所不同。本项目的的环境影响主要体现在对大气环境、水环境、声环境及土壤环境等方面。据此可以确定，本次评价时段为施工期和运行期，运营期对周围环境影响因子主要为渗滤液和导排气，其次是项目自身产生的固体废物等。

表 1.2-1 环境影响矩阵识别表

影响受体 影响因素		自然环境					生态环境			
		环境空气	地表水环境	地下水环境	土壤环境	声环境	陆域生物	水生生物	渔业资源	主要生态保护区域
施工期	施工废(污)水	0	-1SD	0	0	0				
	施工扬尘	-1SD	0	0	0	0				
	施工噪声	0	0	0	0	-2SD				
	渣土垃圾	0	0	0	-1SD	0				
	基坑开挖	-1SD	-1SD	-1SD	-1SD	-1SD				
运行期	废水排放	0	-1LD	-2LD	-2LD	0				
	废气排放	-1LD	0	0	0	0				
	噪声排放	0	0	0	0	-1LD				
	固体废物	0	0	0	-1LD	0				
	事故风险	-2SD	-2SD	-2SD	-2SD	0				
服务期满后	废水排放	0	-1LD							
	废气排放	-1LD	0							
	固体废物						-1SD			
	事故风险									

注：“+”、“-”分别表示有利、不利影响；“0”至“3”数值分别表示无影响、轻微影响、中等影响、重大影响；“L”、“S”分别表示长期、短期影响；“D”、“I”分别表示直接、间接影响。

表 1.2-2

本项目影响环境要素性质识别表

影响性质 环境资源		不利影响						有利影响			
		短期	长期	可逆	不可逆	局部	广泛	短期	长期	广泛	局部
自然环境	地下水水质		√	√		√					
	地表水文										
	地表水质		√	√		√					
	环境空气		√	√		√					
	声环境		√	√		√					
	土壤环境		√	√		√					
生态环境	农田生态										
	水土流失	√			√	√					
	森林植被										
	野生动物										
	水生动物										
	濒危动物										
	渔业养殖										
	土地利用										

注：短期-建设期；长期-运营期。

1.2.2 评价因子筛选

拟建项目环境影响评价因子如表 1.2-3 所示。

表 1.2-3 环境影响评价因子

项目	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
大气	SO ₂ 、NO ₂ 、CO、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、 H ₂ S、NH ₃	NH ₃ 、H ₂ S	—
地表水	pH 值、COD、BOD ₅ 、硫化物、氟化物、石油类、氨氮、挥发酚、总磷、砷、镉、汞、铅、六价铬、镍、铜、锌、高锰酸钾指数、溶解氧、钡、铊、阴离子表面活性剂、粪大肠菌数等共 23 项	分析依托现有污水处理设施处理回用的可行性	COD、氨氮、总磷、总氮
土壤	pH 值、砷、镉、铬、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷, 1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷, 1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷, 三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烯、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、锑、铍、氰化物、二噁英	pH 值、Hg、Pb、H ₂ S	—
噪声	等效连续 A 声级 Leq (A)	等效连续 A 声级 Leq (A)	—
地下水	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、大肠杆菌群	COD、总铅、挥发酚	—
固废	/	/	工业固体废弃物的排放量

1.2.3 评价标准

1.2.3.1 大气评价标准

(1) 环境质量标准

本项目所在地大气污染物 SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 执行《环境空气

质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准。NH₃、H₂S 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D; 非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》。具体标准值如表 1.2-4 所示。

表 1.2-4 大气环境质量标准

污染物	取值时间	浓度限值 (mg/m ³)		标准来源
		一级标准	二级标准	
SO ₂	年平均	0.02	0.06	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及修改单
	24 小时平均	0.05	0.15	
	1 小时平均	0.15	0.50	
PM _{2.5}	年平均	0.015	0.035	
	24 小时平均	0.035	0.075	
PM ₁₀	年平均	0.04	0.07	
	24 小时平均	0.05	0.15	
TSP	年平均	0.08	0.20	
	24 小时平均	0.12	0.30	
NO ₂	年平均	0.04	0.04	
	24 小时平均	0.08	0.08	
	1 小时平均	0.20	0.20	
CO	24 小时平均	4	4	
	1 小时平均	10	10	
O ₃	日最大 8 小时平均	0.1	0.16	
	1 小时平均	0.16	0.2	
NH ₃	一次	0.20		《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D
H ₂ S	一次	0.01		
非甲烷总 烃	一次	2.0		《大气污染物综合排放标准详解》
	日均值	2.0		

(2) 污染物排放标准

本项目废气中颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中二级标准; NH₃、H₂S 浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 标准。具体排放标准见表 1.2-5、表 1.2-6。

表 1.2-5 恶臭污染物排放标准

污染物	排气筒高度 m	排放速率 kg/h	厂界标准 mg/m ³	标准来源
H ₂ S	15	0.33	0.06	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 表 1、表 2 标准
NH ₃		4.9	1.5	

表 1.2-6 大气污染物排放标准

污染物	最高允许排放浓度 mg/Nm ³	最高允许排放速率 (kg/h)		无组织排放监控 浓度限值		标准来源
		排气筒 高度 m	二级	监控点	浓度 mg/Nm ³	
颗粒物	120	15	3.5	周界外浓度最 高点	1.0	《大气污染物综合排放 标准》(GB16297-1996) 表 2 中二级标准
		20	5.9			

1.2.3.2 地表水评价标准

(1) 环境质量标准

项目附近的地表水红柳沟执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 III 类标准。

表 1.2-7 地表水环境质量评价标准

检测项目	标准限值
pH 值	6-9
化学需氧量 (mg/L)	20
五日生化需氧量 (mg/L)	4
硫化物 (mg/L)	0.2
氟化物 (mg/L)	1.0
石油类 (mg/L)	0.05
氨氮 (mg/L)	1.0
挥发酚 (mg/L)	0.005
总磷 (mg/L)	0.2
砷 (mg/L)	0.05
汞 (mg/L)	0.0001
铜 (mg/L)	1.0
锌 (mg/L)	1.0
铅 (mg/L)	0.05
镉 (mg/L)	0.005
六价铬 (mg/L)	0.05
阴离子表面活性剂 (mg/L)	0.2
溶解氧 (mg/L)	≥5
粪大肠菌群 (个/L)	10000
镍 (mg/L)	0.02
高锰酸钾指数 (mg/L)	6
钡 (mg/L)	0.7
铊 (mg/L)	0.0001

(2) 污染物排放标准

本项目废水排放主要包括生活污水、生产废水及初期雨水等。生产废水主要有填埋区渗滤液、实验室废水，项目产生的所有废水进入现有厂区污水处理站处理，处理后全

部回用，不外排。回用水执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）和《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准，具体见表 1.2-8。

表 1.2-8 项目污水回用执行标准

监测项目	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）城市绿化	《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）直流冷却水
pH 值	6.0~9.0	6.5~9.0
化学需氧量	/	/
总磷	/	/
阴离子表面活性剂	1.0	/
五日生化需氧量	20	30
氨氮	20	/
挥发酚	/	/
石油类	/	/
汞	/	/
溶解性总固体	/	/

1.2.3.3 地下水评价标准

项目所在地地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848- 2017）III类标准如表 1.2-9。

表 1.2-9 地下水质量标准（mg/L）

项目	pH 值	耗氧量	总硬度	硝酸盐	亚硝酸盐	氰化物	六价铬
III类标准	6.5~8.5	≤3.0	≤450	≤20	≤1.00	≤0.05	≤0.05
项目	氟化物	氨氮	挥发酚	镉	铁	铅	锰
III类标准	≤1.0	≤0.50	≤0.002	≤0.005	≤0.3	≤0.01	≤0.10
项目	砷	汞	氯化物	溶解性总固体	总大肠菌群数 (MPN ₆ / 100mL)	硫酸盐	铜
III类标准	≤0.01	≤0.001	≤250	≤1000	≤3.0	≤250	≤1.00
项目	菌落总数 (CFU/mL)	钠	镍	/	/	/	/
III类标准	≤100	≤200	≤0.02	/	/	/	/

1.2.3.4 噪声评价标准

(1) 声环境质量标准

本项目建设地为 2 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，具体指标见表 1.2-10。

表 1.2-10 声环境质量标准 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间	依据
2 类	60	50	《声环境质量标准》（GB3096-2008）

(2) 噪声排放标准

项目施工期噪声执行《建筑施工厂界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中标准,运营期厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准,具体标准值见表 1.2-11、表 1.2-12。

表 1.2-11 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位: dB(A)

昼间	夜间	依据
70	55	《建筑施工厂界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)

表 1.2-12 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位: dB (A)

类别	昼间	夜间	依据
2类	60	50	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)

1.2.3.5 土壤评价标准

项目所在区域环境土壤质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第二类用地的筛选值,具体如表 1.2-13 所示。

表 1.2-13 土壤环境质量评价标准 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	砷	7440-38-2	20s	60s	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬(六价)	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
8	锑	7440-36-0	20	180	40	360
9	铍	7440-41-7	15	29	98	290
10	钴	7440-48-4	20	70	190	350
11	氰化物	57-12-5	22	135	44	270
挥发性有机物						
12	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
13	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
14	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
15	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
16	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21

17	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
18	顺-1, 2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
19	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
20	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
21	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
22	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
23	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
24	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
25	1,1,1-二氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
26	1,1,2-二氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
27	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
28	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
29	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
30	苯	71-43-2	1	4	10	40
31	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
32	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
33	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
34	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
35	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
36	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
37	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570	500	570
38	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
半挥发性有机物						
39	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
40	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
41	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
42	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
43	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
44	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
45	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
46	窟	218-01-9	490	1293	4900	12900
47	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
48	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
49	萘	91-20-3	25	70	255	700
注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值（见 3.6）水平的，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见附录 A。						

周边农用地土壤质量执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中筛选值，具体如表 1.2-14 所示。

表 1.2-14 土壤环境质量评价标准 单位: mg/kg

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

1.3 评价工作等级和评价重点

1.3.1 评价工作等级

1.3.1.1 大气评价工作等级

选择《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中推荐估算模型 AREScreen 对扩建刚性填埋场的大气环境评价工作进行分级。结合项目的工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，计算各污染物的最大地面空气质量浓度占标率（ P_{max} ）和最远影响距离（ $D_{10\%}$ ），然后按评价工作分级判据进行分级。评价等级判别见表 1.3-1。

表 1.3-1 评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	$P_{max} \geq 10\%$
二级评价	$1\% \leq P_{max} < 10\%$
三级评价	$P_{max} < 1\%$

根据工程分析结果，本项目排放的主要废气污染物为 NH_3 、 H_2S 、VOCs 等，分别计算各污染源污染因子最大地面浓度占质量标准值的比率 P_i 。

估算模式预测参数见表 1.3-2，计算结果见表 1.3-3。

表 1.3-2 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	/
最高环境温度/℃		38.60
最低环境温度/℃		-32.7
土地利用类型		农田
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/o	/

表 1.3-3 P_{max} 和 D_{10%}预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C _{max} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P _{max} (%)	D _{10%} (m)
刚性填埋库一期无组织排放	NH ₃	200.0	1.5533	0.78	/
	H ₂ S	10.0	0.0187	0.19	/
刚性填埋库全区无组织排放	NH ₃	200.0	3.9273	1.96	/
	H ₂ S	10.0	0.0469	0.47	/

由以上 AREScreen 估算模式对各污染源污染物的计算可知，本项目 P_{max} 最大值出现为刚性填埋库排放的 NH₃，P_{max} 值为 1.96%。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中评价工作分级方法，本项目评价等级为二级。

1.3.1.2 地表水评价等级

根据《环境影响评价技术导则·地表水环境》（HJ2.3—2018）中的有关规定，建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

本项目填埋场渗滤液、实验室废水和初期雨水及生活污水均依托现有污水处理设施处理后全部达标回用，不外排，故评价等级为三级 B。

1.3.1.3 地下水评价等级

根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ610-2016）6.2.2.2，危险废物填埋场应进行一级评价，不按表 2 划分评价工作等级，确定本项目地下水评价工作等级为一级评价。

1.3.1.4 声环境评价等级

本项目所处的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 2 类区，且在噪声影响范围内无居民点。按《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）规定，评价等级为二级。

1.3.1.5 生态环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2011）4.2.1 条，位于原厂区（或永久用地）范围内的工业类改扩建项目，仅做生态影响分析。本次扩建项目位于现有厂区范围，属于工业类改扩建项目，因此，生态影响评价不定级，仅做生态影响分析。

1.3.1.6 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则（HJ/T169-2018）》，对环境风险评价工作等级进行判定。

（1）危险物质及工艺系统危险性（P）的分级确定

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按式(C.1)计算物质总量与其临界量比值(Q)：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \quad (C.1)$$

式中， q_1, q_2, \dots, q_n —每种危险物质的最大存在总量，t。

Q_1, Q_2, \dots, Q_n —每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)、《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）和《重点环境管理危险化学品名录》(环办[2014]33 号)，对项目所涉及的原辅助材料及生产过程排放的“三废”污染物等，识别其是否属于有毒物质（极度危害、高度危害）、强反应或爆炸物、易燃物，并根据其物理化学和毒理学性质、

危险性类别、加工量、储量及运输量等结合相应的评价阈值进行分类排队，筛选环境风险评价因子。根据分析，本项目除产生的渗滤液属于 HJ169-2018 中表 8.1 突发环境事件风险物质及临界量中的 53 COD_{Cr}≥10000mg/L 的有机废液。

项目年最大产生渗滤液 450t，渗滤液进入现有渗滤液调节池及处理系统处理，本次渗滤液在刚性填埋场不暂存，渗滤液经导排管收集后，日产日清，采用储罐运输至现有渗滤液调节池，每日产生的渗滤液即为最大暂存量，即 1.23t，拟建项目涉及危险物质 q/Q 值计算见表 1.3-4。

表 1.3-4 本项目 Q 值确定表

序号	化学品名称	CAS 号	最大存在总量 <i>q_n</i> /t	临界量 <i>Q_n</i> /t	Q 值
1	COD _{Cr} ≥10000mg/L 的 有机废液（渗滤液）	/	1.23	10	0.123
Q 值合计					0.123
备注：1：参照危害水环境物质（急性毒性类别 1）的临界量					

经识别，本项目 Q 值为 0.123，在 Q<1 范围内。

根据导则，当 Q<1 时，该项目环境风险潜势直接判断为 I，

（2）环境风险评价级别划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价级别划分判定标准见表 1.3-5。

表 1.3-5 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。				

本项目环境风险潜势为 I，因此各要素环境风险评价等级均为简单分析。

根据上述分析判别及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目环境风险评价为简单分析。大气环境风险评价范围为大气评价范围，地下水风险评价范围同地下水评价范围，地表水不设评价范围。

1.3.1.7 土壤评价等级

根据《环境影响评价技术导则·土壤环境》（HJ 964-2018）附录 A 确定本建设项目为危险废物利用及处置行业，所属的土壤环境影响评价项目类别为 I 类。

根据《环境影响评价技术导则·土壤环境》（HJ 964-2018），将建设项目占地规模分为大型(≥50hm²)、中型(5-50hm²)、小型(≤5hm²)，建设项目占地主要为永久占地。本项目占地规模为小型。

建设项目场地的土壤环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 1.3-6。

表 1.3-6 建设项目的土壤环境敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他环境土壤敏感目标的
不敏感	其他情况

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，详见表 1.3-7。

表 1.3-7 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 评价工作等级 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

根据榆林市投资项目选址一张图控制线监测报告，项目周边为不同等级的林地，周边土地利用现状见图 1.3-1。项目周边为林地，因此土壤敏感程度分级为不敏感。

综上所述，本项目土壤环境影响评价项目类别为 I 类，项目占地规模为小型，土壤敏感程度为不敏感，根据表 1.3-7，项目土壤环境影响评价工作等级为二级评价。

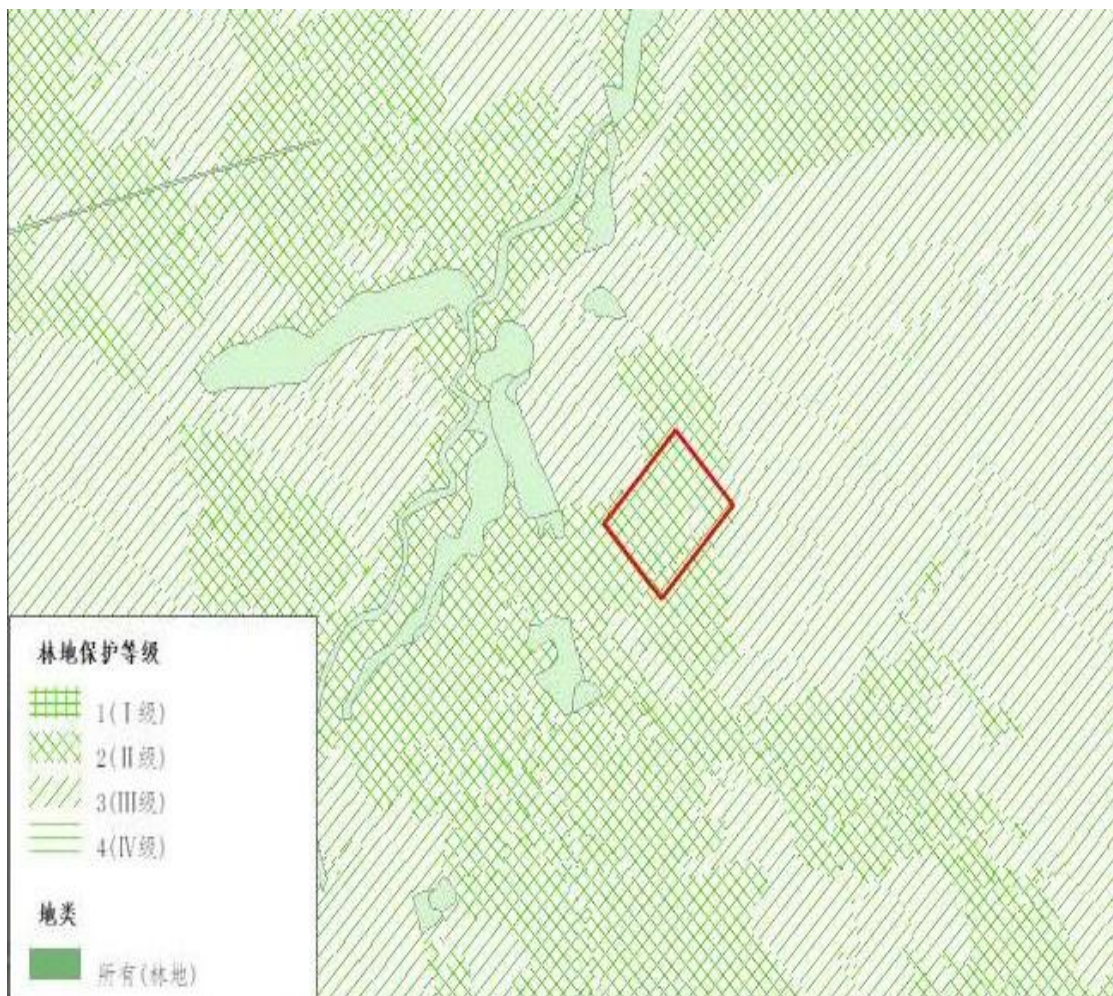


图 1.3-1 项目周边土地利用现状图

本项目环境影响评价等级汇总见表 1.3-8。

表 1.3-8 环境影响评价等级表

专题	等级判据	等级确定
环境空气	大气环境影响评价等级判别详见表 1.3-2，本项目 Pmax 最大值出现为刚性填埋库排放的 NH ₃ ，Pmax 值为 1.96%。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中表 1 进行判定，本项目大气环境影响评价等级为二级。	二级
地表水	本项目废水经处理后全部回用，不排排，故评价等级为三级 B。	三级 B
噪声	本项目所处的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 2 类区，受影响范围内无居民点。按环境影响评价技术导则-声环境（HJ/T2.4-2009）规定，评价等级为二级。	二级
固废	本次环评对固体废弃物进行影响分析。	/
土壤	土壤环境影响评价项目类别为 I 类，土壤环境敏感程度为不敏感，评价等级为二级	二级

专题	等级判据	等级确定
生态	本项目利用现有厂区预留用地建设，不新增用地。按照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）评价工作分级规定，本次仅进行生态影响分析。	生态影响分析
地下水	根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），危险废物填埋场项目地下水应进行一级评价。	一级
环境风险	本项目 $Q < 1$ ，因此环境风险潜势为 I，最终确定项目环境风险评价等级为简单分析	简单分析

1.3.2 评价工作重点

根据本项目的环境影响特征和项目所处区域的环境现状情况，结合当前环保管理的有关要求，确定本次评价重点如下：

（1）工程分析

突出工程分析，科学合理地确定生产过程中各类污染物的排放点、排放规律及排放量，为污染防治和环境影响预测提供依据。

（2）污染防治措施评价及对策建议

从经济、技术、环境三个方面，对项目的污染防治措施进行评价，在此基础上，提出进一步的对策建议。

（3）环境影响预测与评价

根据项目特点，本次环境影响评价工作中，重点预测评价该工程对环境空气、地下水、声环境的影响。

（4）环境风险评价

按照风险导则的有关技术要求，对本项目可能存在的环境风险进行评价，并制定风险事故防范措施。

1.4 评价范围及环境保护目标

1.4.1 评价范围

根据建设项目污染物排放特点及当地气象条件、自然环境状况，结合各《导则》的要求确定各环境要素评价范围见表 1.4-1。

表 1.4-1 本项目评价范围表

评价内容	评价范围
大气	以项目厂址为中心，边长 5km 的矩形区域，见图 1.4-1。
地表水	分析依托现有污水处理设施处理后回用措施有效性。
噪声	项目厂界外 200m 范围
地下水	采用自定义法确定本项目地下水评价范围：评价区西北侧以红柳沟为界，红柳沟为一条常年流水沟谷，沟谷切割深度大，为地下水天然排泄带，因此可以作为定水头边界；评价区东南侧垂直于地下水流向，可以作为零流量边界；其他边界均为定流量边界。见图 1.4-2。
风险评价	大气环境风险评价范围同大气评价， 地表水、地下水环境环境风险评价范围同地表水、地下水评价范围
土壤	距项目用地（含现有项目用地）边界 200m 的区域

1.4.2 环境保护目标

1.4.2.1 大气环境

本项目大气环境保护目标为评价范围内的环境空气质量（二级）和 3 处居民点，具体情况见表 1.4-2 和图 1.4-1。

表1.4-2 大气环境空气保护目标一览表

名称	坐标		相对于厂界的位置关系		保护对象	基本情况		保护要求
	东经	北纬	方位	距离(m)		户数	人口	
后畔村	110.0392	38.5485	NW	800	居民	22	79	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级
方家畔村	110.0491	38.5649	N	2252	居民	4	16	
贾石畔	110.0186	38.5236	SW	3190	居民	1	4	

1.4.2.2 地表水

本项目地表水保护目标为红柳沟，位于厂区北侧，距厂界最近距离为 0.8km。水质目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类。

1.4.2.3 地下水

根据现场调查，评价区内无水源地一、二级保护区和准保护区，但项目调查评价区内存在 3 口分散式饮用水供水水源井，各水源井详细信息见表 1.4-3，各水源井的位置、地下水环境保护目标分布图见图 1.4-2。

表1.4-3 地下水环境保护目标（含水层）基本情况一览表

保护目标	相对位置		井深(m)	井用途	取水层位	供水人口	供水方式	供水对象
	与项目区相对位置关系	距离(m)						
分散水源井	#4	西北	840	约 80	生活饮用水	约 4	单户	后畔村部分居民
	#6	北	2590	约 15		约 6	单户	方家畔村部分居民
	#10	北	3595	约 80		约 8	单户	小河岔村部分居民
保护目标含水层		(1) 直接影响：第四系中更新统黄土孔隙裂隙潜水含水层。水位埋深 48-65m，含水层厚度 0-13m，渗透系数 0.25-0.5m/d，富水性极弱，具有部分生活饮用水供水意义。 (2) 间接影响：第四系全新统冲洪积层孔隙潜水含水层。水位埋深 9.85-11.08m，含水层厚度一般 2-5m，渗透系数 5-15m/d，富水性弱，具有部分生活饮用水供水意义。 (3) 间接影响：侏罗系烧变岩裂隙孔洞潜水含水层。水位埋深一般大于 100m，含水层厚度 0-41.4m，渗透系数大于 100m/d，富水性强。						

1.4.2.4 声环境

本项目厂界外扩 200m 范围内无居民。

1.4.2.5 生态环境

本项目生态保护目标为评价范围内的地形地貌、植被、野生动物、土地利用等。

1.4.2.6 风险环境

本项目环境风险评价范围目标同大气、地表水和地下水保护目标。

1.4.2.7 土壤

项目周边 200m 无耕地分布，土壤环境主要是保护周边的林地。

1.5 相关规划及环境功能区划

1.5.1 环境功能区划

评价区域环境功能区划见表 1.5-1。

表1.5-1 所在区域环境功能区划分一览表

类别	本项目所在地情况	功能区类别	划分依据
环境空气	农村地区	二类	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
地表水	红柳沟	III类	《陕西省水功能区划》 （陕政发〔2004〕100号）
地下水	周边居民饮用水源为地下水	III类	《地下水质量标准》（GB14848-2017）
声环境	农村地区	2类	《声环境质量标准》（GB3096-2008）
土壤环境	已征工业用地	第二类用地	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）

1.5.2 相关规划

本项目涉及的相关规划见表 1.5-2。

表1.5-2 项目涉及相关规划一览表

序号	相关规划
1	《陕西省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》
2	《陕西省水功能区划》（陕政发〔2004〕100号）
3	《陕西省生态功能区划》（陕政办发〔2004〕115号）
4	《陕西省主体功能区规划》（陕政发〔2013〕15号）
5	《陕西省“十三五”环境保护规划》
6	《榆林市经济社会发展总体规划（2016-2030年）》
7	《榆林市城市总体规划（2006-2020）》
8	《榆神工业区总体规划（2010-2030）》
9	《陕西省危险废物处置利用设施建设规划（2018-2025年）》（陕环办发〔2018〕22号）

2 现有项目回顾性评价

2.1 概述

榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期技改项目是《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》项目之一，主要实现以榆林市为主，辐射周边省市危险废物的焚烧、稳定化/固化、物化、安全填埋和废物资源化利用。

2012年2月，北京国环清华环境工程设计研究院有限公司编制完成了榆林市危险废物综合处置中心可研的编制。2013年11月，陕西科荣环保工程有限责任公司编制完成了《榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心项目环境影响报告书》，2014年10月10日，陕西省环境保护厅以陕环批复【2014】569号对其进行了批复。项目在建设过程中，由于焚烧车间处置规模由30t/d增加至50t/d、物化车间处置规模由10t/d增加至98t/d、稳定化/固化车间处置规模由42t/d增加至120t/d、安全填埋场的处理规模51t/d增加至145t/d，库容由原来的8万m³增加至26.5万m³，增加了包装物清洗处理工艺，总处理规模由36832.83t/a增加至9.344万t/a，同时对存在技术缺陷的工艺提出技术改造，项目于2018年3月20日取得《关于榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期技改项目备案的通知》（榆区政发改发〔2018〕106号）对一期技改项目进行了备案，2018年6月，核工业二零三研究所编制完成了《榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期技改项目环境影响报告书》，2018年9月15日，陕西省环境保护厅以陕环批复【2018】393号对其进行了批复。2019年8月22日现有工程取得了榆林市生态环境局竣工环保验收批复（榆政环验【2019】14号）。

现有项目平面布置见图2.1-1。现有项目具体环境管理手续执行情况见表2.1-1。

表 2.1-1 现有项目环保手续执行情况

项目名称	产品名称	设计能力 t/a	建设规模 t/a	一期环评批复文号	一期技改环评批复文号	竣工验收批复批文
榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期	危险废物综合处置中心	9.344 万	9.344 万	陕环批复【2014】569号	陕环批复【2018】393号	榆政环验【2019】14号

2.2 现有项目概况

2.2.1 现有项目基本情况

项目名称：榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期技改项目

项目性质：技改

建设单位：榆林市德隆环保科技有限公司

建设内容：项目建设处理规模为 93440t/a，主要包括：焚烧车间 50t/d（16500t/a）、物化车间 98t/d（32340t/a）、稳定化/固化车间 120t/d（39600t/a）、包装容器清洗车间 15t/d（5000t/a）、安全填埋场 145t/d（47850t/a）。具体处理废物种类及数量见表 2.2-1。

服务对象、范围及运输路线：项目主要服务对象为榆林市各单位产生的危险废物，辐射周边省市，主要为延安市以及鄂尔多斯、山西、宁夏地区危险废物，主要处置农药废物、废有机溶剂与含有机溶剂废物、废矿物油等 44 种危险废物。由于危险废物分散，故无具体的运输路线，但本项目危险废物运输车辆上装备 GPS 定位系统，实时跟踪、监控运输车辆的状况，运输人员随时与处置中心保持联系，在运输时尽量避开水源地保护区、居民区等敏感区。

项目投资：项目概算总投资 23389.7 万元，实际总投资 24600 万元，全部为环保投资。

占地面积：20 万 m²，绿地率达 34%。

劳动定员：全厂总定员 197 人，其中生产人员为 137 人，管理和其他人员为 60 人。

工作制度：项目生产装置为连续化生产车间，物化车间和焚烧车间每天运行 24 小时，实行四班三运转，八小时工作制；稳定化/固化车间、包装容器清洗车间、安全填埋场、管理、维修等实行白班八小时工作制，年工作 8000h。

表2.2-1 现有项目危险废物处置类别一览表 单位：t/a

序号	废物编号	废物类别	处理量	处置方式
1	HW01 831-001-01、 831-002-01、 831-004-01、 831-005-01	医疗废物	4380	焚烧
2	HW02 271-001-02~271-005-02 272-001-02~272-005-02 275-001-02~275-008-02 276-001-02~276-005-02	医药废物	300	焚烧
3	HW03 900-002-03	废药物、药品	200	焚烧

序号	废物编号		废物类别	处理量	处置方式
4	HW04	263-001-04~263-012-04 900-003-04	农药废物	300	焚烧
5	HW05	201-001-05~201-003-05 266-001-05~266-003-05 900-004-05	木材防腐剂废物	50	焚烧
6	HW06	900-401-06~900-410-06	废有机溶剂与含有机溶剂废物	500	焚烧
				2500	物化
7	HW07	336-001-07 336-002-07 336-003-07 336-004-07 336-005-07 336-049-07	热处理含氰废物	200	焚烧
8	HW08	071-001-08~071-002-08 072-001-08 251-001-08~251-012-08 900-199-08~900-201-08 900-203-08~900-205-08 900-209-08~900-222-08 900-249-08	废矿物油	600	焚烧
				2800	物化
9	HW09	900-005-09~900-007-09	油/水、烃/水混合物或乳化液	100	焚烧
				9900	物化
10	HW11	251-013-11 252-001-11~252-016-11 450-001-11~450-003-11 261-007-11~261-035-11 261-100-11~261-136-11 321-001-11 772-001-11 900-003-11	精蒸馏残渣	1500	焚烧
11	HW12	264-002-12~264-013-12 221-001-12 900-250-12~900-256-12 900-299-12	染料、涂料废物	2000	焚烧
12	HW13	265-101-13~265-104-13 900-014-13~900-016-13 900-451-13	有机树脂类废物	1800	焚烧
13	HW14	900-017-14	新化学物质废物	50	焚烧
14	HW15	267-001-15~267-004-15 900-018-15	爆炸性废物（主要指安全气囊和爆炸品生产企业生产过程中产生的废水、污泥）	50	焚烧
15	HW16	266-009-16 266-010-16 231-001-16 231-002-16 397-001-16 863-001-16 749-001-16 900-019-16	感光材料废物	300	物化
16	HW17	336-050-17~336-069-17 336-101-17	表面处理废物	1000	物化

序号	废物编号		废物类别	处理量	处置方式
17	HW18	700-013-18~700-005-18	焚烧处置残渣	200	固化/填埋
18	HW19	900-020-19	含金属羰基化合物废物	100	焚烧
19	HW20	261-040-20	含铍废物	50	固化/填埋
20	HW21	193-001-21 193-002-21 261-041-21~261-044-21 261-137-21 261-138-21 315-001-21~315-003-21 336-100-21 397-002-21	含铬废物	800	固化/填埋
21	HW22	304-001-22 321-101-22 321-102-22 397-004-22 397-005-22 397-051-22	含铜废物	300	固化/填埋
22	HW23	336-103-23 384-001-23 900-021-23	含锌废物	500	固化/填埋
23	HW24	261-139-24	含砷废物	50	固化/填埋
24	HW25	261-045-25	含硒废物	100	固化/填埋
25	HW26	384-002-26	含镉废物	600	固化/填埋
26	HW27	261-046-27 261-048-27	含铋废物	100	固化/填埋
27	HW28	261-050-28	含碲废物	100	固化/填埋
28	HW29	072-002-29 091-003-29 092-002-29 231-007-29 261-051-29~261-054-29 265-001-29~265-004-29 321-103-29 384-003-29 387-001-29 401-001-29 900-022-29~900-024-29 900-452-29	含汞废物	200	固化/填埋
29	HW30	261-055-30	含铊废物	50	固化/填埋
30	HW31	304-002-31 397-052-31 312-001-31 384-004-31 243-001-31 421-001-31 900-025-31	含铅废物	700	固化/填埋
31	HW32	900-026-32	无机氟化物废物	200	固化/填埋
32	HW33	092-003-33 336-104-33 900-027-33~900-029-33	无机氟化物废物	150	焚烧
33	HW34	251-014-34 264-013-34	废酸	10000	物化

序号	废物编号		废物类别	处理量	处置方式
		261-057-34 261-058-34 314-001-34 336-105-34 397-005-34~397-007-34 900-300-34~900-308-34 900-349-34			
34	HW35	251-015-35 261-059-35 193-003-35 221-002-35 900-350-35~900-356-35 900-399-35	废碱	7000	物化
35	HW36	109-001-36 261-060-36 302-001-36 308-001-36 366-001-36 373-002-36 900-030-36~900-032-36	石棉废物	770	固化/填埋
36	HW37	261-061-37 261-062-37 261-063-37 900-033-37	有机磷化合物废物	100	焚烧
37	HW38	261-064-38~261-069-38 261-140-38	有机氰化物废物	100	焚烧
38	HW39	261-070-39 261-071-39	含酚废物	300	焚烧
39	HW40	261-072-40	含醚废物	200	焚烧
40	HW45	261-078-45 261-079-45 261-080-45 261-081-45 261-082-45 261-084-45 261-085-45 261-086-45 900-036-45	含有机卤化物废物	300	焚烧
41	HW46	261-087-46 394-005-46 900-037-46	含镍废物	500	固化/填埋
42	HW47	261-088-47 336-106-47	含钡废物	300	固化/填埋
43	HW48	321-002-48~321-014-48 321-016-48~321-030-48 323-001-48	有色金属冶炼废物	6500	固化/填埋
44	HW49	309-001-49 900-040-49~900-042-49 900-044-49~900-047-49 900-999-49 900-039-49	其他废物	3390	焚烧
				6000	固化/填埋
45	HW50	251-016-50~251-019-50	废催化剂	20200	固化/填埋

序号	废物编号		废物类别	处理量	处置方式
		261-151-50~261-183-50 263-013-50 271-006-50 275-009-50 276-006-50			
46	/	/	废包装容器清洗	4950	/
合计				93440	

现有项目工业场地分为四个区，分别为管理区、储存区、生产区、填埋区四个功能区。根据场地地形，管理区布置在厂区北部，主要包括综合楼、宿舍楼、机修车间、车棚、化验室等；储存区布置于管理区西南侧，包括无机、有机、特殊废物仓库以及 2 套尾气净化装置；生产区位于储存区西北侧，包括固化车间、物化车间、焚烧车间；填埋区位于生产区南侧，包括填埋坑和渗滤液收集池。预留用地位于厂区东部。

2.2.2 现有项目组成及变化情况

现有项目组成见表 2.2-2。

表 2.2-2 现有项目组成表

项目类别		建设内容
主体工程	危险 废物 接收 系统	运输系统 5t 封闭式货车 15 辆，5t 防腐自吸罐车 1 辆，10t 防腐自吸罐车 3 辆，应急救援专用车 1 辆；建成 1 座钢框架结构的运输车辆车库，面积为 930m ² ；塑料桶 100 个，塑料桶内衬塑料袋 1600 个
		计量系统 设置 100t 地磅 1 台，焚烧系统抓斗和液体泵、固化/稳定化系统配料设备以及预处理系统和各回收车间的各种泵都具有计量功能
		分析鉴别系统 建成中心化验室 1 座，建筑面积 2269.91m ² ，配备实验室 PH 计、紫外分光光度计、COD 速测仪、BOD 测定仪、高效气相色谱仪、电导率仪、全自动（烟尘、油烟）采样器等分析化验设备，对本项目涉及的危险废物的成分、热值、重金属含量以及水质进行分析
	储运系统	无机废物仓库 建成 1 座钢框架结构的无机废物暂存库，面积为 2800m ² ；贮存的危险废物有废碱渣、含铜废物、含汞废物、含镍废物、中和污泥、污水处理站污泥、焚烧残渣，分区存放，直接利用废物处置中心的外包装贮存（桶装或袋装）；贮存容器全部为耐腐蚀、耐压、密封和与所贮存的危险废物发生反应的容器，液体危险废物注入开孔直径不超过 70mm 并有放气孔的桶中；在无机废物仓库内设置了导流槽、墙裙，导流槽与厂区设置的事故水池连接。900mm 墙裙建设情况：砖墙砌筑→墙面抹灰→墙面腻子→刷 PF 聚氯乙烯萤丹防腐涂料；导流槽建设情况：设置 2 条导流槽，延库房纵深分布，每条宽 200mm、深 300mm
	有机废物仓库 建成 1 座钢框架结构的有机废物暂存库，面积 2800m ² ，主要贮存废矿物油、废有机溶剂、废活性炭和焦油渣，分区存放，废矿物油、废有机溶剂和焦油渣直接贮存于包装桶内，废活性炭直接贮存于包装袋内；贮存容器全部为耐腐蚀、耐压、密封和与所贮存的危险废物发生反应的容器，液体危险废物注入开孔直径不超过 70mm 并有放气孔的桶中；在有机废物仓内设置了导流槽、墙裙，导流槽与厂区设置的事故水池连接。900mm 墙裙建设情况：砖墙砌筑→墙面抹灰→墙面腻子→刷 PF 聚氯乙烯萤丹防腐涂料；导流槽建设情况：设置 2 条导流槽，延库房纵深分布，每条宽 200mm、深 300mm	

项目类别		建设内容
	特殊废物仓库	建成 1 座钢框架结构的特殊废物暂存库，面积 741.76m ² ，贮存氰化物、三氧化二砷等剧毒物质。贮存容器全部为耐腐蚀、耐压、密封和与所贮存的危险废物发生反应的容器，液体危险废物注入开孔直径不超过 70mm 并有放气孔的桶中；在特殊废物仓库内设置了导流槽、墙裙，导流槽与厂区设置的事故水池连接。900mm 墙裙建设情况：砖墙砌筑→墙面抹灰→墙面腻子→刷 PF 聚氯乙烯萤丹防腐涂料；导流槽建设情况：设置 4 条导流槽，延库房纵深分布，每条宽 200mm、深 300mm
	废包装容器暂存库及清洗间	建成 1 座废包装容器暂存库，面积 2800m ² ，临时存放危险废物的包装容器，在包装容器暂存库内设置了导流槽、墙裙，导流槽与厂区设置的事故水池连接。900mm 墙裙建设情况：砖墙砌筑→墙面抹灰→墙面腻子→刷 PF 聚氯乙烯萤丹防腐涂料；导流槽建设情况：设置 2 条导流槽，延库房纵深分布，每条宽 200mm、深 300mm；左侧设废包装容器清洗车间，面积 2478m ² ，内设 2 套废包装容器清洗系统，在包装容器清洗车间内设置了导流槽、墙裙，导流槽与厂区设置的事故水池连接。900mm 墙裙建设情况：砖墙砌筑→墙面抹灰→墙面腻子→刷 PF 聚氯乙烯萤丹防腐涂料；导流槽建设情况：按库房区域环形分布，宽 200mm、深 300mm
	废酸储罐	已建设 6 个废酸储罐，单个容积为 326m ³
	飞灰气力输送系统	设置飞灰输送管道，1 台罗茨风机，1 台气力输送泵，2 个飞灰贮罐（20m ³ 和 0.5 m ³ 各一个），余热锅炉和袋式除尘器产生的飞灰由气力输送系统通过密封管道输送至固化车间北侧的飞灰贮存罐仓内。
处置系统	焚烧车间	焚烧车间建筑面积 7205m ² ，处置规模为 50t/d。主要包括贮存、进料系统，灰、渣输送系统，回转窑焚烧炉系统，余热锅炉，急冷塔，干法脱酸系统，除尘系统，湿法脱酸系统，静电除雾系统，低温等离子系统，引风排烟系统；建成一座 39*16*8m 卸料间，用于系统料坑破碎及废物配伍；车间内设医药废物暂存间，建筑面积为 50m ² ，医药废弃物冷藏间（冷藏功能 0-5℃）、医药废弃物周转箱及运输车化学洗消+紫外消毒组合式库房，医药废物采用专用输送机带上料斗进入回转窑（窑体Ø3.5×15m），上料规模 20t/d
	物化处理车间	物化车间建筑面积 2930m ² ，处置规模 98t/d。主要包括酸液储罐、中和反应池、澄清池、搅拌机、输送泵、板框压滤机、盛装容器、三效蒸发器等。
	稳定化/固化车间	稳定化/固化车间建筑面积 1338m ² ，处置规模 120t/d；主要包括破碎设备、搅拌机、成型机、单斗提升机，1 个 20m ³ 石灰储罐，1 个 20m ³ 飞灰储罐，1 个 20m ³ 水泥储罐，3 个 3m ³ 加药罐等，建成卸料间一座（24m*12.5m*8m），配置搅拌机及皮带输送机一套
	安全填埋场	安全处置规模 145t/d，安全填埋场尺寸 137m×205m×13m，库容为 26.5 万 m ³ 。包括场地平整及防渗工程、竖向导气系统、截洪沟、渗滤液收集池、检查井、地下水监测井 4 口（上游 50m，下游 30m、50m、100m）等
	自动化控制系统	采用 PLC 集中操作/远程控制，每个车间设有独立控制室，全厂数据采集在焚烧厂房总控制室（化验楼二楼调度室），除污水处理车间外，每个车间设 3 台摄像机
	在线监测系统	烟囱距离地面 20m 处设采样口，安装焚烧烟气在线监测装置，监测指标：烟尘、HCl、SO ₂ 、NO、NO ₂ 、CO、CO ₂ 、HF
辅助工程	运输车辆清洗间	建筑面积 150m ²
	容器清洗车间	位于废包装容器暂存库旁，面积 2478m ²
	机修车间	建筑面积 1015.5m ² ，包括普通车床型 1 台、摇臂钻床 1 台、除尘砂轮机 1 台等机修设备。
	生活管理区	建筑面积 2865.9 m ² ，包括传达室、综合楼、宿舍楼、浴室、食堂等

项目类别		建设内容	
	液化天然气站	设液化天然气站 1 座，占地面积 3726.8m ² ，建设 1 座容积为 50m ³ 的 LNG 低温卧式储罐，作为天然气锅炉燃料，以及焚烧炉停车检修后开车时点燃燃料	
公用工程	给水	由厂区自备水源井供水，在厂区布置 2 口取水井（一备一用），供厂区生活、生产及消防用水，用水量为 208.936m ³ /d	
	排水	生活污水、渗滤液、冲洗废水、化验室废水	总产生量 81.894m ³ /d，全部经污水处理站处理后回用生产
		清净废水	全部回用
		雨水	初期雨水排入收集池（2662.5m ³ ），经废水处理设施处理达标后全部回用
	供电	在生产区和管理区交界建一座 10KV 变电所，供电引自麻黄梁北大变电站	
	采暖	冬季采暖采用厂区余热锅炉，另外建成一台 6t/h、按照低氮燃烧技术设计的燃气备用锅炉（锅炉型号为 WNS6-1.25），用于冬季焚烧炉检修时供暖	
	消防	场内建一座 400m ³ 的清水池及消防给水泵房	
环保工程	焚烧车间	采用工艺为“余热锅炉+SNCR 脱氮+急冷塔+干法脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+预冷器+碱液洗涤塔+静电除雾器+低温等离子体”，之后经 1 根 45m 高烟囱排放	
		焚烧车间三楼南北各设置 1 套空气净化装置：采用“卷帘式除尘器+低温等离子+化学洗涤塔”工艺处理，处理后通过 30m 高烟囱排放	
		医药废物由人工辅助上料并投入焚烧系统，医药废物暂存间消毒采用医院专用次氯酸钠消毒液消毒	
	废气处理	物化车间	物化车间设置 2 套空气净化装置：1 套采用“低温等离子+化学洗涤塔”的工艺处理废气，处理后废气通过 25m 高的烟囱排放，1 套采用“化学洗涤塔”的工艺处理废气，处理后废气通过 25m 高的烟囱排放
		稳定化/固化车间	稳定化/固化车间设置 1 套空气净化装置：采用“布袋除尘器+化学洗涤塔”的废气处理工艺，处理后废气通过 20m 高的烟囱排放
		废包装容器暂存库	废包装容器暂存库设置 1 套空气净化装置：采用“化学洗涤塔+UV 光解器”的废气处理工艺，处理后废气通过 25m 高的烟囱排放
		废包装容器清洗车间	废包装容器清洗车间设置 1 套空气净化装置：采用“布袋除尘器+UV 光解器”的废气处理工艺，处理后废气经废包装容器暂存库的 25m 高的烟囱排放
	暂存库	有机废物、无机废物、特殊废物仓库废气全部通过空气净化装置处理：采用“低温等离子+化学洗涤塔”的工艺处理暂存库废气，鉴于暂存车间的的废气量较大，为了稳定运行，采用 2 套设备并联运行，处理后废气通过 25m 高的烟囱排放	
	废水收集	初期雨水池、事故水池	初期雨水位于物化车间西南侧，容积 2662.5m ³ 、事故池位于厂区中部，容积 1892m ³

项目类别		建设内容
与处理	渗滤液调节池	渗滤液调节池位于稳定化/固化车间东北侧，容积 1892m ³
	污水处理站	位于物化车间内，生活污水采用“A ² /O+MBR 一体化污水”处理工艺处理生活污水，建设规模 100m ³ /d 位于物化车间内，采用物理“预处理+DTRO”工艺处置安全填埋场渗滤液、废物暂存库废水、车辆及容器冲洗废水、厂区地面冲洗水、化验室废水、物化车间废水、初期雨水及事故池废水，建设规模 72 m ³ /d
噪声控制		选用低噪声设备，其次采用消声、隔声、减振和个体防护等措施。
地下水污染防治	厂区	废物处理区、污水处理区、废物贮存区等地面采取粘土铺底，再在上层铺设 10~15cm 的水泥进行硬化，并铺环氧树脂防渗；各单元防渗层渗透系数 ≤10 ⁻¹⁰ cm/s。一般防渗区包括车库区及维修车间、厂区道理等，采用防渗混凝土进行硬化。
	安全填埋场	填埋场四周建截洪沟，采用柔性防渗结构，双人工衬层对场底及边坡进行防渗处理，人工衬层材料为具有化学兼容性、耐久性、耐热性、高强度、低渗透率、易维护、无二次污染的材料。填埋场四周设 4 个地下水监测井，安全填埋场上游 1 个，安全填埋场下游 3 个
储运工程污染防治	无机废物暂存库、特殊废物暂存仓库、有机废物暂存库、包装容器暂存库	贮存场所设有符合《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的专用标志，不相容的危险废物分开存放，并设有隔离间隔断，设堵截泄漏的裙角，地面与裙角采用兼顾防渗材料建造；在无机废物暂存库、有机废物暂存库、特殊废物仓库、废包装容器暂存局内设置了导流槽、墙裙，导流槽与厂区设置事故水池连接。900mm 墙裙建设情况：砖墙砌筑→墙面抹灰→墙面腻子→刷 PF 聚氯乙烯萤丹防腐涂料；导流槽建设情况：宽 200mm、深 300mm；贮存间设有泄漏液体收集装置及气体导出口及净化装置，以及设置了安全照明观察窗口及应急防护设施，设隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施及消防设施，墙面、棚面防吸附、用于存放液体、半固体危险废物容器的地方，有耐腐蚀的硬化地面且表面无缝隙，设有通风系统和电视监控系统，贮存间容量满足设计要求（一般 15 天），剧毒废物贮存场所 24h 专人看管；按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求进行建设和运行管理
绿化		厂区绿化面积 68000m ² ，填埋场周围设置了宽度为 10m 的绿化隔离带

根据现有工程竣工验收报告，现有工程实际建设内容与环评及批复存在以下几个方面发生变更的情况：6 个废酸储罐未安装；物化车间增加一套“化学洗涤塔”空气净化装置；废包装容器库增加一套“化学洗涤塔+UV 光解器”空气净化装置；废包装容器清洗车间增加一套“布袋除尘器+UV 光解器”空气净化装置；已拆除 3t/h 的燃气备用锅炉，建成一台 6t/h 燃气备用锅炉（配低氮燃烧）。增加上述装置后可减少污染物的排放，减轻对环境的污染，且上述措施均优于环评中处置方式，故以上均不属于重大变更，已纳入现有工程竣工环境保护验收解决。项目实际变更情况见表 2.2-3。

表 2.2-3 现有工程变更情况统计表

序号	类别	环评及批复要求		实际建设内容	变化情况
1	性质	技改		技改	未发生变化
2	规模	焚烧车间 50t/d (16500t/a)、物化车间 98t/d (32340t/a)、稳定化/固化车间 120t/d (39600t/a)、包装容器清洗车间 15t/d (5000t/a)、安全填埋场 145t/d (47850t/a)		焚烧车间 50t/d (16500t/a)、物化车间 98t/d (32340t/a)、稳定化/固化车间 120t/d (39600t/a)、包装容器清洗车间 15t/d (5000t/a)、安全填埋场 145t/d (47850t/a)	未发生变化
3	地点	大河塔镇的后畔村		大河塔镇的后畔村	未发生变化
4	主体工程	废酸储罐	共设 12 个废酸储罐，单个容积为 326m ³	已建设 6 个废酸储罐，单个容积为 326m ³	根据榆林废酸产生情况，本项目只建成 6 座废酸储罐 6，能满足项目生产需求
5	公用工程	采暖	冬季采暖采用厂区余热锅炉，另外建有 1 台 3t/h 的燃气备用锅炉，用于冬季焚烧炉检修时供暖	冬季采暖采用厂区余热锅炉，另外建成 1 台 6t/h、按照低氮燃烧技术设计的燃气备用锅炉（锅炉型号为 WNS6-1.25），用于冬季焚烧炉检修时供暖	1 台 3t/h 的燃气备用锅炉拆除，建成 1 台 6t/h、按照低氮燃烧技术设计的燃气备用锅炉
6	环保工程	物化车间	物化车间无组织废气经“低温等离子+化学洗涤塔”处理	物化车间设置 2 套空气净化装置：1 套采用“低温等离子+化学洗涤塔”的工艺处理废气，处理后废气通过 25m 高的烟囱排放，1 套采用“化学洗涤塔”的工艺处理废气，处理后废气通过 25m 高的烟囱排放	增加了 1 套“化学洗涤塔”废气处理设施，优于环评要求
		废包装容器暂存库	/	设置 1 套空气净化装置：采用“化学洗涤塔+UV 光解器”的废气处理工艺，处理后废气通过 25m 高的烟囱排放	增加了 1 套废气处理设施，优于环评要求
		废包装容器清洗车间	“洗涤塔+低温等离子”处理后，通过 20 米高排气筒外排	设置 1 套空气净化装置：采用“布袋除尘器+UV 光解器”的废气处理工艺，处理后废气经废包装容器暂存库的 25m 高的烟囱排放	废气处理工艺发生变化，优于环评要求

2.2.3 主要原辅材料及能源消耗

项目主要原辅材料及公用工程消耗见表 2.2-4，水平衡见图 2.2-1。

表 2.2-4 项目主要原辅材料及公用工程消耗量

序号	名称	单位	单耗	使用情况
1	活性炭	t/a	24	焚烧车间
2	磷酸三钠	t/a	1.5	焚烧车间
3	硫化钠	t/a	50	稳定化/固化车间
4	硫酸	t/a	20	物化车间
5	硫酸亚铁	t/a	100	物化/稳定化固化
6	氯化钙	t/a	10	物化/稳定化固化
7	氯化钠	t/a	40	焚烧车间
8	尿素	t/a	20	焚烧车间
9	氢氧化钙	t/a	150	焚烧车间
10	氢氧化钠	t/a	300	焚烧/物化/仓储车间
11	水泥	t/a	1000	焚烧车间
12	碳酸钠	t/a	700	物化车间
13	天然气(m ³)	t/a	100	焚烧车间/餐厅
14	消泡剂	t/a	10	物化车间
15	氧化钙	t/a	2000	焚烧/物化/固化车间
16	阻垢剂	t/a	10	物化车间
17	活性炭	t/a	24	焚烧车间
18	电力	KWh/a	1.01×10 ⁷	
19	用水	t/d	208.936	
20	用电	KWh/年	1.0×10 ⁷	

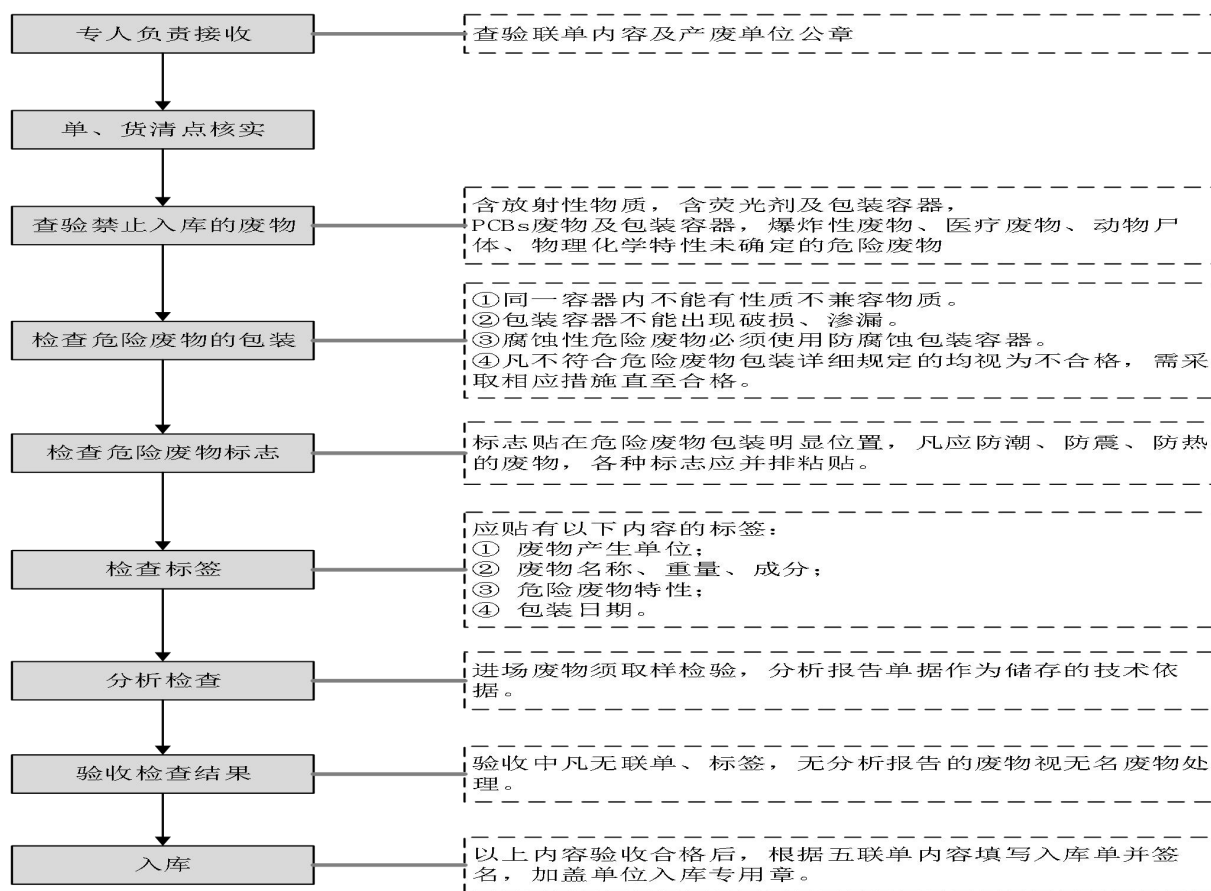


图 2.2-2 危险废物处理技术路线图

(1) 焚烧处理工艺流程

危险废物由专用车运进废物卸料大厅。固体或半固体废物直接卸入危废料坑内，在料坑上方的电动抓斗起重机用专用抓斗将料坑内的危险废物抓起，送入回转窑进料漏斗中。

医药废物暂存间消毒采用医院专用次氯酸钠消毒液消毒，消毒液在医药废物运输车到达前半小时配好，放置在消毒柜内。每次上料完成后，由专人对暂存间内所有地面、墙面、门窗、设备等进行不小于 30 分钟的消毒，同时做好消毒记录。在未进行上料工作期间，暂存间大门关闭。

爆炸性废物不直接进入焚烧系统，对爆炸性废物进行预处理消除爆炸特性后分小包装投料，采用少量多次焚烧的手段进行处置。

固体及半固体危险废物入炉后，液体危险废物通过废液进料间的输送泵直接喷入回转窑内或二燃室，由辅助燃料系统和供风系统将其点燃并使其燃烧，在负压状态下，废物在窑内温度 800~900℃时形成熔融状，燃烧时长为 40~60min，沿着回转窑的切斜角度和旋转方向缓慢移动，经完全燃烧，熔融的流体从窑尾流出，落入水封刮板出渣机，经水冷、除铁后，熔渣形成类玻璃状颗粒物，检测合格的熔渣可以进行直接填埋处理，在出渣机处安装电磁铁，收集的废磁铁经现场压块后送暂存库暂存。回转窑内的烟气从窑尾进入二燃室，通过二燃室的燃烧器将燃烧室温度加热到 1150℃以上，此时部分液体废物可喷入二燃室内，烟气在二燃室停留时间 2s 以上，使烟气中的微量有机物及二噁英得以充分分解，分解效率超过 99.99%，确保进入焚烧系统的危险废物燃烧完全。

经在二燃室充分燃烧的高温烟气由烟道进入余热锅炉进行热量回收，余热锅炉将烟气中的部分热能回收，产生的蒸汽供内部使用。此外还须配备锅炉软化水处理系统以及自动给水系统。烟气经过余热锅炉后，温度由原来的 1150℃以上降至 550℃左右进入急冷塔。为减少二噁英再合成的机会，要减少烟气在 200~500℃的滞留时间，采取的措施为“急冷”。烟气在急冷塔内的停留时间小于 1s。

从急冷塔出来的烟气温度由原来的 550℃降至 200℃左右，进入烟气净化系统。净化系统有干法脱酸塔、活性炭喷射吸附、袋式除尘器、预冷器、湿法脱酸系统、电除雾系统和低温等离子系统。经“急冷”后的烟气进入干法脱酸塔，与喷入塔中的消石灰及活性炭粉充分接触，反应形成粉尘状钙盐，达到降温至 170℃和去除烟气中 SO₂ 和 HCl 等酸性气体的目的，同时吸附二噁英和重金属等有害物质。含尘烟气经过干法脱酸系统后进入布袋除尘器除尘，除尘后的烟气进入预冷器、经预冷器预冷后进入湿法脱酸系统，烟气中的 SO₂ 和 HCl 与 Na₂CO₃ 溶液进一步中和，此时烟气中的污染物完全达到国家标准，但烟气湿度较高、温度偏低，还需通过电除雾系统，避免露点腐蚀及白烟产生，经过电除雾系统处理后的烟气进入低温等离子系统进一步去除有害物质后，通过引风机经烟囱送至 45m 处高空达标排放。为监视烟气污染物排放情况，在烟囱上设置烟气在线装置，为监视烟气污染物排放情况，在烟囱上设置烟气在线装置，在线装置气瓶定期更换，产生的废弃瓶去物化车间清洗。

余热锅炉产生的飞灰通过底部自动出灰口出灰，底部设置 2 个接灰器，集中收集后通过转运车送至固化车间进行固化处理；急冷塔产生的飞灰人工定期清理，收集的飞灰通过转运车送稳定化/固化车间处理；干式脱酸塔产生的飞灰人工定期清理，收集的飞灰通过转运车送稳定化/固化车间处理；袋式除尘器产生的飞灰由气力输送系统收集于稳定化/固化车间东侧贮罐内待固化处理。

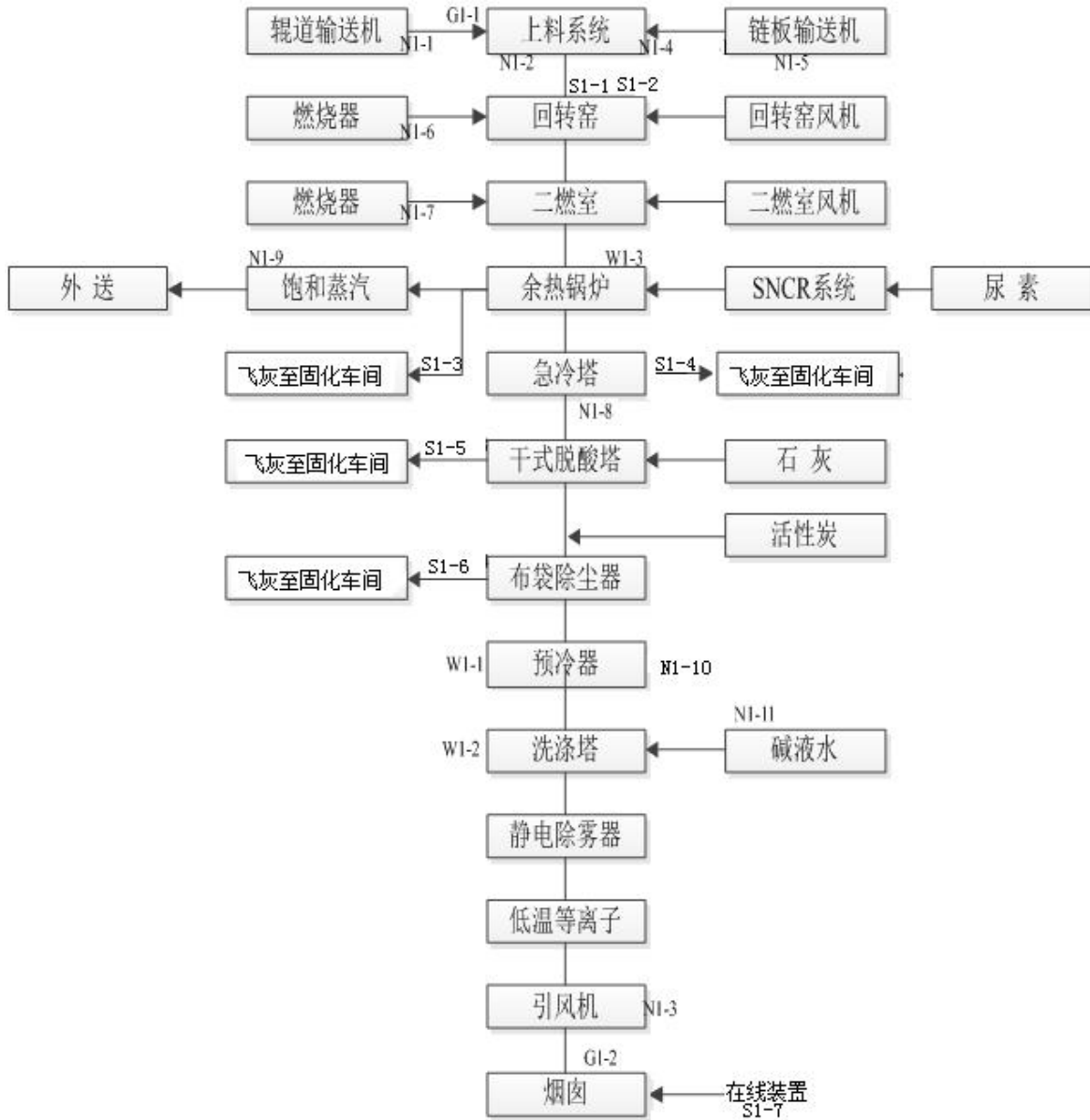


图 2.2-3 焚烧工艺流程及产污环节图

(2) 物化处理工艺流程

① 废液处理工艺流程

物化车间工艺流程简述如下：废酸、废碱在酸碱调节池内完成批量混合均质，经提升泵进入反应槽，根据物料分析情况，按比例加入 NaOH 溶液和混凝剂，然后进入缓冲槽内完成最终反应，反应结束后废液经压滤机固液分离后，滤液进入滤液储罐，待后续进入三效蒸发系统处理。滤饼则通过压滤机压滤后，经鉴别后无机污泥通过转运车转运至稳定化/固化车间固化填埋处置，有机污泥通过转运车送至焚烧车间焚烧处置。整个处置工艺系统过程中产生的气体均通过引风机引至洗涤塔净化后排放。物化车间工艺流程图及产污环节图见图 2.2-4 所示。

② 三效蒸发浓缩工艺处理流程

三效蒸发是利用浓缩系统将废液中的盐组份或高沸点组份通过蒸发的方式加以去除的方法，并把蒸发器串联组合使用，将二次蒸汽引至另一操作压力较低的蒸发器作为加热蒸汽，提高了二次蒸汽的利用率。残渣收集至桶中，之后通过转运车送焚烧车焚烧处置。废液在最末端达到高度浓缩，由此实现盐组份或高沸点组份与废水的分离，冷凝得到二次冷凝水含有少量的沸点低于 100℃ 的小分子有机物，适宜后续生化处置。该工程投资较少、自动化程度高、不受废液成分变化的影响、处理效果稳定。

高危废液主要包括有机或者无机氰化物及剧毒性废物，本项目采用中和、氧化、还原等工艺对高危废液进行处理，由于高危废液与强酸、强碱、强氧化剂、水会发生剧烈反应，通常先对其先进行水解，将小批量的高浓度无机/有机混酸或剧毒性废物缓慢加入安装有搅拌系统、安全系统、冷却系统和压力、温度等测量系统的反应釜内处理，加料完毕后，向反应釜内投加特殊药剂溶液，边搅拌混合边通过压力、温度的变化来控制反应终点，最后根据其 pH 值的不同，泵入废酸或废碱储槽再物化处理。产生的 HCl 经酸性废气吸收塔净化后排空。

对于有机废物，将乳化液/含油废液卸入隔油槽，在隔油槽中完成油水分离，浮油经方箱收集转运至焚烧车间处理，沉淀下来的重油及其他杂质，积聚到池底，经压滤机压滤后定期通过转运车清运进入焚烧车间处理，隔油后的废水则进入蒸发工段处理，以去除乳化油及其他污染物，产生的冷凝水进入 DTRO 处理达标后回用。

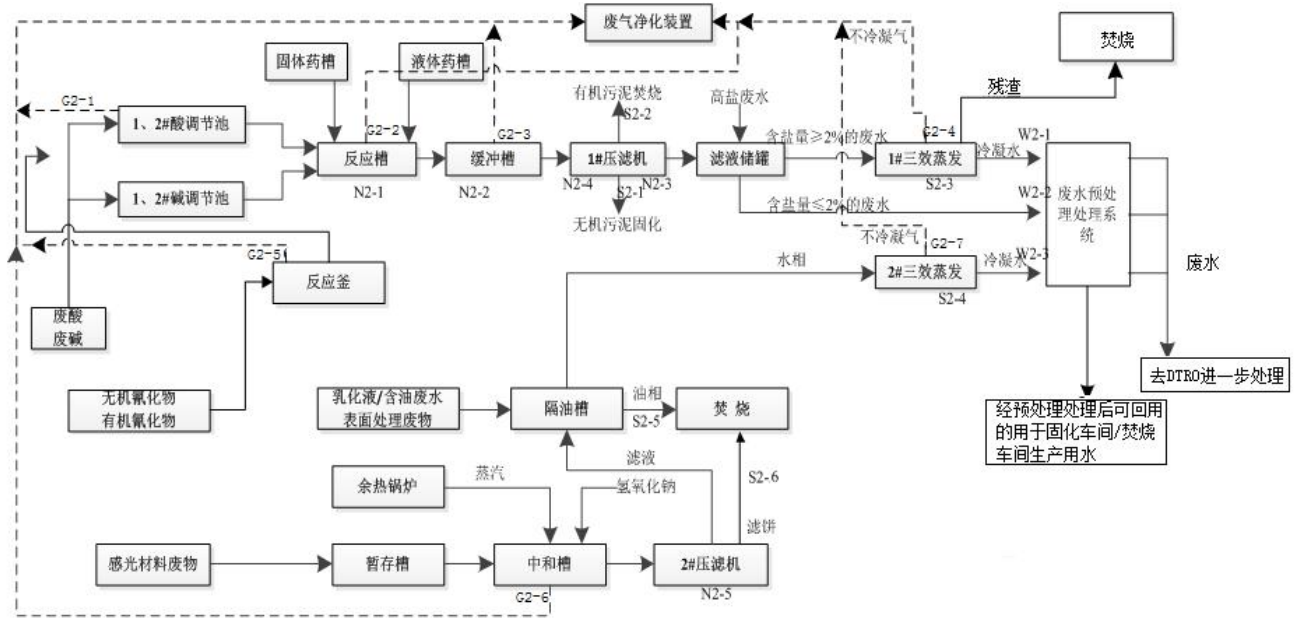


图 2.2-4 物化处理工艺流程图

(3) 稳定化/固化处理工艺流程

稳定化/固化本着无害化和减量化的原则，采取各种措施对有害成分进行稳定化，减少危险废物的体积和有害成分的浸出，使废物经过预处理后，达到降低、减轻或消除其自身危害性的作用，满足《危险废物填埋污染控制标准》中“允许进入填埋区控制限制”后进行填埋处置。

稳定化/固化技术是将重金属和其它危险废物固定在一种惰性不透水的基质中，达到改善废物的物理特性和结构组成，减少污染物的物质迁移发生的表面积，限制废物中污染物的溶解性，从而固化产物的渗透性和溶出性大大降低，使其有害成份呈现化学惰性或包容起来且浸出率小于国家标准，便于最终安全填埋处置。其工艺流程简述如下：

① 经快速鉴别后应进入稳定化/固化车间的废物先卸入车间内的废物储存池（焚烧飞灰采用气力输送方式送入固化车间东侧的飞灰贮罐内）暂时储存。废物储存池一次性建成，分成 3 个，性质相近的废物存于同一储存池内。3 个储存池总容积 6000m³，初始年一次可储存 20 天处理的废物量，保证将来需稳定化/固化处理的废物量增加时，仍一次性能储存大于 7 天处理的废物量。

② 提前从废物暂存库或飞灰贮存筒仓抽取将要处理的危险废物试样，根据其化学成分，有害废物性质进行实验室的稳定化/固化试验和浸出试验，以确定固化剂、稳定

剂、水的配比，以指导下步的稳定化/固化处理工作。浸出试验结果要求能满足《危险废物填埋场污染控制标准》中填埋物入场要求。

③ 将已完成实验室稳定化/固化试验和浸出试验的危险废物用抓斗吊车从废物储存池吊运至搅拌机（飞灰采用密封管道送至飞灰贮罐内）。抓斗吊车和螺旋给料机都附有称量设备，自动计量废物重量并将其计量信息输送至集中控制室。

④ 集中控制室根据送入搅拌机的废物重量和事先进行的稳定化/固化试验结果，按确定的固化剂（水泥）、稳定剂（石灰、粉煤灰）、稳定剂（硫化钠、硫代硫酸钠、螯合剂溶液）和水的配比，分别给水泥、石灰（或粉煤灰）螺旋输送机和清水、稳定剂溶液计量泵发送计量指令，将定量的水泥、石灰（或粉煤灰）、清水、稳定剂溶液输入搅拌机。作业顺序为先加稳定剂，后加固化剂。

⑤ 将进入搅拌机的废物、固化剂、稳定剂和水充分搅拌混合。

⑥ 搅拌均匀后的混合体经搅拌机下部卸料斗直接输送至安全填埋场填埋。

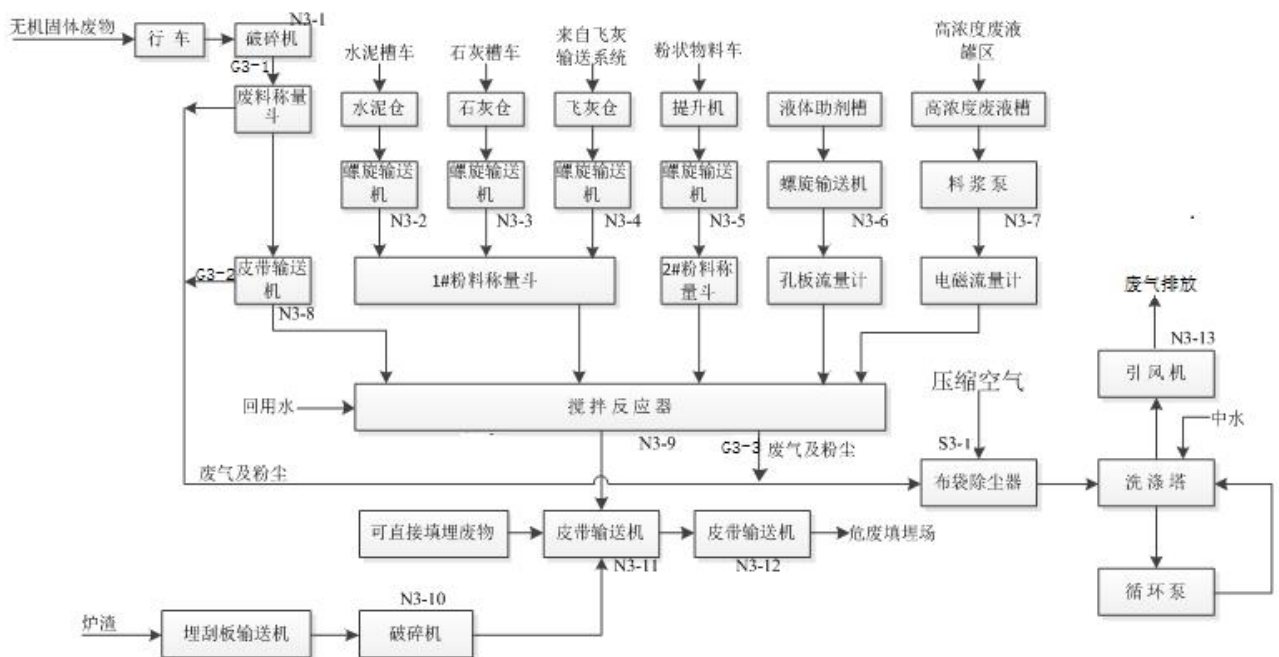


图 2.2-5 稳定化/固化处理工艺流程图

(4) 废包装容器清洗工艺

① 根据废包装桶内部的污物分析可知，桶内的污物主要是油污。油污粘在油桶内壁上，附着在油桶内壁上，形成很大的污垢块，其中部分污物仅轻轻附着在桶壁的表面，

而有些污物则是胶着在桶壁上的顽固污块。由于桶内污物的这种特性，需要首先选择除去油污，将废包装桶倒扣于轨道上，清洗喷头伸入废包装桶内，根据废包装桶性质不同，选择合适的清洗剂/碱液，进行除油清洗。

当油污全部去除干净后，再通入清水进行冲洗，将没有消耗的碱液或清洗剂冲洗出；冲洗完毕后，沥干桶内水分，保持桶内干燥，避免生锈。清洗废液经地沟收集于废液池内，经过初步沉淀后，上层清液经过过滤后输送至碱液储罐内，循环使用。不断调节碱液储罐内 pH，pH 不低于 12。清洗废液不能循环使用时，将废液转运至三效蒸发处置，蒸发液进污水站处理，处理后回用于生产；三效蒸发母液进入焚烧车间料坑，配伍焚烧处置。废包装桶清洗车间内无组织排放废气统一收集起来，经过化学洗涤塔处理后，并入废包装容器暂存间 25 米高排气筒外排。

② 切割、喷砂清洗流程说明

a、采用人工上桶；

b、将桶放在滚轮中，口对准油桶切盖器圆盘合金刀具，将桶体端部桶口棱边卡住；

c、圆盘合金刀具由电机带动链条开始旋转，桶盖随着圆盘旋转逐渐切开，同时桶里的少量残液流至指定储槽；

d、将已切掉两端桶盖的油桶放于油桶切身压平一体机，先经切身装置将桶身切开，后经双滚轮压平装置压平；

e、压平后的铁皮经喷砂清洗机处理，利用高压喷砂清洗掉表面的残留物，清洗砂子经过多次循环使用后废弃并转至焚烧车间配伍处置；

f、清洗后的铁皮经人工整理，整齐堆放暂存一定量后外售。

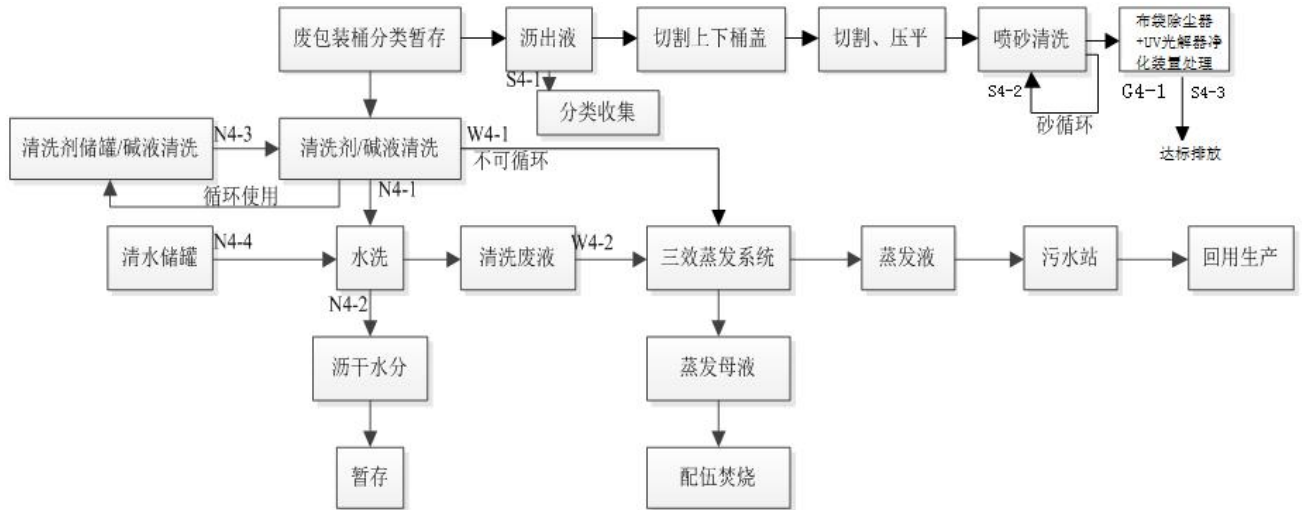


图 2.2-6 废包装容器清洗工艺流程及产污环节图

(5) 安全填埋场工艺流程

本项目采用半地下半地上式填埋场。需填埋的废物通过皮带运输送至填埋作业区，本工程填埋区边坡坡度为 1:3，填埋区底部纵向和横向坡度为 2%，填埋区的底部防渗层和基础层为 1.4m，废物堆积高度为 15m（坑内深度为 13m，高出地面 2m），库底高程为 1223m，最终覆盖土层约 2.6m 厚，本项目最终封场填埋高程为 1238m，填埋高度为 15m。

填埋库区分为 A 区和 B 区。先投入运行 A 区，现将 A 区分为 A1、A2，首先从 A1 区东南角开始填埋。根据同类型废物固化体填埋的实际经验，该固化体需在填埋场养护 3~4 天并在养护期洒少量水，养护后才可推平、碾压。填埋作业采用分层、以条带状分单元进行，每条单元带宽度约 10m，每层厚度 0.3m，填埋单元由外开始向内推进，坑底填完第一单元带后接着填埋下一单元带，填埋废物采用多用途装载式推土机将废物推平，然后用压实机往返压实 3~5 遍，达到堆体容重 $\geq 1.8t/m^3$ 。

① 第一层填埋作业

填埋区场底结构设置由下到上依次为地下水导排层、防渗层、渗滤液收集层。填埋危险废物时，尽管有土工膜保护 HDPE 膜，但还是为了尽量避免将来的作业车辆对土工膜防渗系统可能造成的破坏，第一层从作业单元周边的作业道路由上向下由内到外，顺序向前倾倒、推铺，直至填埋区坑底铺满后，开始时选择固化好的质地细的污泥或沙子

用编织袋装好，对 A 区南边进行铺垫，以防止填埋时将 HDPE 膜损坏，达到场底相对标高，再填危险废物时可用机械压实。

② 第二层填埋作业

每次扩大填埋区时对最底层铺设一层质地柔软的危废，以防止质硬、尖锐的危废损坏防渗膜。当作业单元内第一层危险废物已中间覆盖，填埋作业机械便可全部下到填埋区进行铺推及压实作业，填埋第二层危险废物时，继续利用填埋库区临时作业道路，为方便作业，采用堆积法作业方法作为补充，倾斜面积堆积法可利用推土机在危险废物第一填埋层顶面直接推铺堆高的作业方式，利于单元填埋，也利于危险废物层间的作业衔接及雨污水的收集和导排。

③ 推铺、压实作业

对于一定含水率危险废物的推铺、压实技术关键是斜坡作业，尽可能采用由上到下的作业方式推铺，实验表明，坡度在 11° 度左右，斜面作业的压实密度以及高含水率危险废物的推铺、压实效果最佳，另外，交叉采用两个作业倾卸点，一旦某一作业点影响到推铺或者压实，可关闭停用该作业点，及时启用备用点，同样采取斜坡作业，使生产能够正常进行。

每日作业完成后必须用 0.5mm 厚的 HDPE 膜进行覆盖。对填埋废物做好记录：包括各种危废名称、数量、填埋位置、日期、编号。

填埋场工艺流程及污染流程图见图 2.2-7。

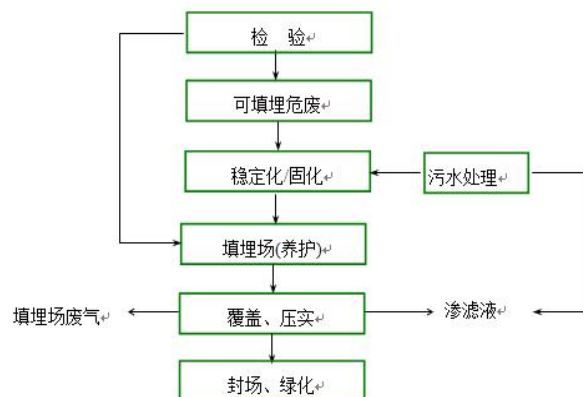


图 2.2-7 安全填埋场处理工艺流程图

2.3 现有项目污染物排放情况

2.3.1 现有项目废气污染防治措施及达标排放分析

1、废气污染源及治理措施

(1) 焚烧车间废气排放情况及治理设施

1) 焚烧炉有组织烟气治理措施

焚烧烟气中主要污染物为SO₂、NO_x、HF、HCl、CO、Hg、Cd、Pb、As、Ni、二噁英等，采用干法和湿法组合的烟气净化工艺，通过余热锅炉、急冷塔、干法脱酸塔（喷入消石灰）、布袋收尘器（在进布袋除尘器的烟气管道上喷入活性炭粉）、预冷器、洗涤塔等一系列烟气净化装置处理焚烧烟气。最后烟气经静电除雾器、低温等离子体处理后通过45米排气筒排入大气。为监视烟气污染物排放情况，设置了烟气在线监测设施。

2) 焚烧车间废气治理措施

焚烧车间废气主要分布于焚烧车间料坑，主要为HF、HCl、非甲烷总烃等，通过管道布置，引风强制换风，采用2套“卷帘式除尘器+低温等离子+化学洗涤塔”组合式空气净化装置处理废气，使废气处理达标后经两根30m高排气筒排放。

3) 医药废物暂存间废气治理措施

医药废物由人工辅助上料并投入焚烧系统，医药废物暂存间消毒采用医院专用次氯酸钠消毒液消毒。

(2) 物化车间废气排放情况及治理设施

物化车间在处理废酸废碱过程中挥发TSP、硫酸雾、HCl、非甲烷总烃等，产生的废气经集气罩收集后通过1套“低温等离子+化学洗涤塔”组合式空气净化装置和1套“化学洗涤塔”空气净化装置处理废气，使废气处理达标后经2根25m高排气筒排放。

(3) 稳定化/固化车间废气排放情况及治理设施

稳定/固化车间使用的固化剂（水泥）和稳定剂（石灰）属粉状，在其转运及搅拌混合过程中会产生粉尘，在焚烧飞灰、固化剂和稳定剂转运点设置密闭罩，在车间输送系统顶部设置集气罩将废气收集后经1套“布袋除尘器+化学洗涤塔”的空气净化装置处理，处理达标后经20米高排气筒排出。

(4) 暂存库废气排放情况及治理设施

暂存库无组织废气主要来源于有机废物仓库、无机废物仓库、特殊废物仓库在贮存、装卸等过程挥发性有机类和恶臭废物，主要污染物为非甲烷总烃、TSP、硫化氢、氨、苯、甲苯、二甲苯等。各废物仓库经集气管道收集后，全部进入2套并联的“低温等离子+化学洗涤塔”组合的空气净化装置进行处理，处理达标后经1根25m高排气筒排放。

(5) 废包装容器暂存库废气排放情况及治理设施

废包装容器暂存库无组织废气主要来源于暂存库在贮存、装卸等过程挥发性有机类和恶臭废物，主要污染物为非甲烷总烃、TSP、硫化氢、氨、苯、甲苯、二甲苯等。各废物经集气管道收集后，全部进入1套“化学洗涤塔+UV光解器”空气净化装置进行处理，处理达标后经1根25m高排气筒排放。

(6) 废包装容器清洗车间废气排放情况及治理设施

废包装容器清洗车间无组织废气主要来源于清洗车间在贮存、装卸、清洗等过程挥发性有机类和恶臭废物，主要污染物为非甲烷总烃、TSP、硫化氢、氨、苯、甲苯、二甲苯等，各废物经集气管道收集后，全部进入1套“布袋除尘器+UV光解器”空气净化装置进行处理，处理后废气经废包装容器暂存库的25m高的烟囱排放。

(7) 备用燃气锅炉废气排放情况及措置设施

项目技改环评中要求增加低氮燃烧装置，本项目目前已拆除3t/h的燃气备用锅炉，建成一台6t/h、按照低氮燃烧技术设计的燃气备用锅炉用于冬季焚烧炉检修时供厂区采暖，燃料为天然气，燃烧后的烟气经15m高的排气筒排放。

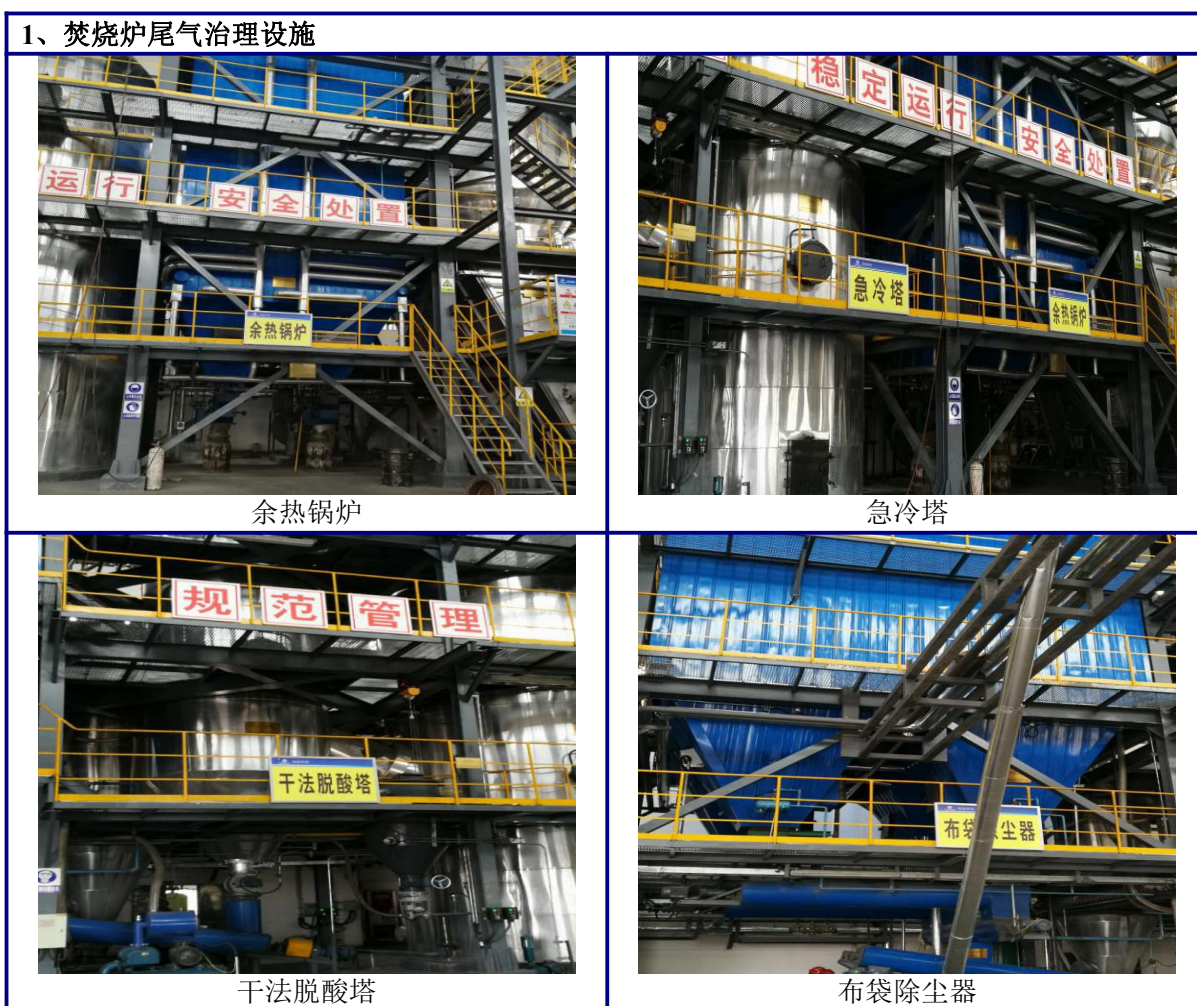
项目大气污染源排放情况处置措施见表 2.3-1，现场照片如图 2.3-1 所示。

表 2.3-1 项目大气污染源排放情况及处置措施统计表

车间	装置	废气名称	污染物名称	防治措施
焚烧车间	焚烧系统尾气	焚烧烟气	SO ₂ 、NO _x 、HF、HCl、CO、Hg、Cd、Pb、As、Ni、二噁英等	采用干法和湿法组合的烟气净化工艺（余热锅炉+SNCR脱氮+急冷塔+干式脱酸塔+活性炭喷射+布袋除尘+预冷器+碱液洗涤塔+静电除雾+低温等离子）处理达标后经1根45m高的烟囱排放
	焚烧车间料坑	焚烧车间有组织废气	HF、HCl、非甲烷总烃	焚烧车间上料及料坑密闭、微负压，在料坑处设集气罩收集车间产生的废气，废气经2套“卷帘式除尘器+低温等离子+化学洗涤塔”工艺处理后经2根30m高的排气筒排放
物化车间		物化车间有组织废气	TSP、硫酸雾、HCl	产生的废气经集气罩收集后通过1套“低温等离子+化学洗涤塔”组合式空气净化装置以及1套“化学洗涤塔”空气净化装置处理后经2根25m高的排气筒排放
稳定化/固化车间空气净化装置		固化车间有组织废气	粉尘	在焚烧飞灰、固化剂和稳定剂转运点设置密闭罩，在车间输送系统顶部设置集气罩将废气收集后经1套“布袋除尘器+化学洗涤塔”的空气净化装置处理后经1根20m高的排气筒排放

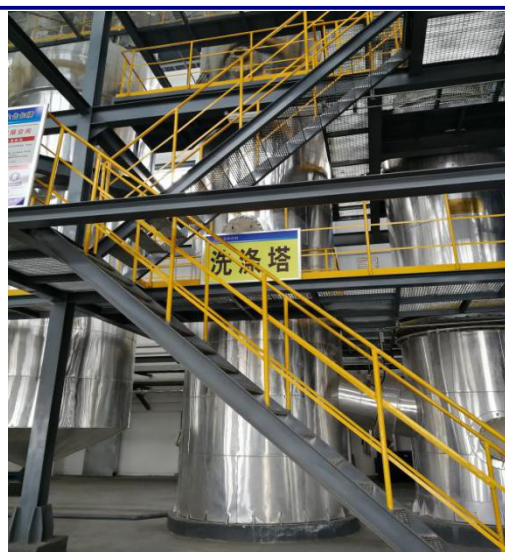
废物暂存间	暂存间有组织废气	非甲烷总烃、TSP、硫化氢、氨、苯、甲苯、二甲苯	各废物仓库经集气管道收集后，全部进入2套并联的“低温等离子+化学洗涤塔”组合的空气净化装置进行处理，处理达标后经1根25m高排气筒排放
废包装容器暂存间	废包装容器暂存间有组织废气	非甲烷总烃、TSP、硫化氢、氨、苯、甲苯、二甲苯	废包装容器废气经集气管道收集后，全部进入1套“化学洗涤塔+UV光解器”空气净化装置进行处理，处理达标后经1根25m高排气筒排放
废包装容器清洗车间	废包装容器清洗车间有组织废气	非甲烷总烃、TSP、硫化氢、氨、苯、甲苯、二甲苯	清洗车间废气经集气管道收集后，全部进入1套“布袋除尘器+UV光解器”空气净化装置进行处理，处理后废气经废包装容器暂存库的25m高的烟囱排放
备用燃气锅炉	锅炉烟气	SO ₂ 、NO _x 、烟量、烟气黑度	燃料为天然气，炉烟气经1根15m高排气筒排放

1、焚烧炉尾气治理设施

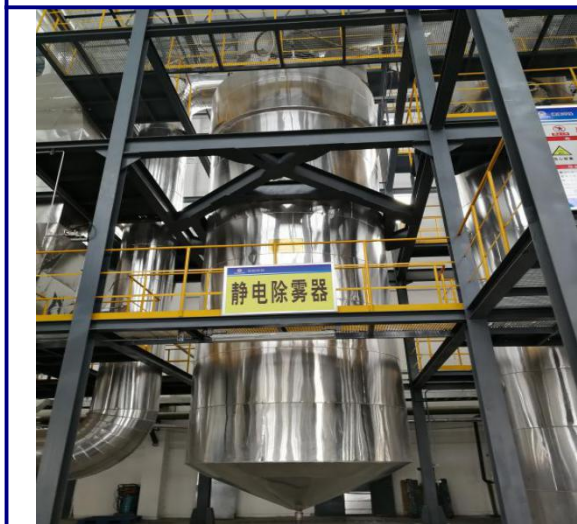




预冷器



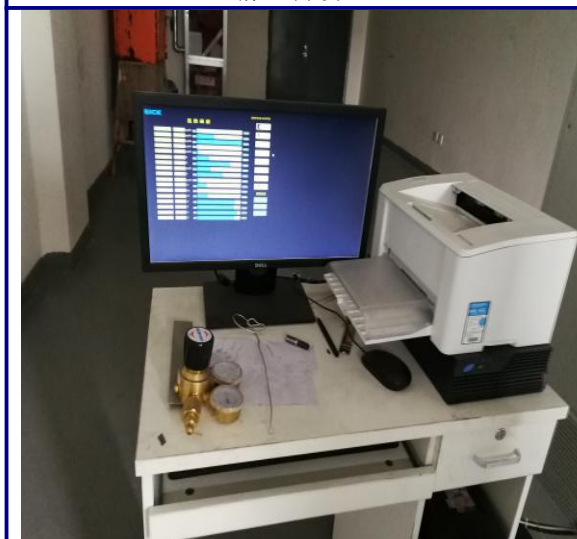
洗涤塔



静电除雾器



低温等离子体+引风机



焚烧烟囱在线连续监测设备分析室



焚烧烟囱在线连续监测设备



SNCR 脱硝尿素溶液罐



焚烧炉烟气排放烟囱

2、焚烧车间废气处理设施



焚烧车间废气收集管道



卸料间



化学洗涤塔



低温等离子净化器

3、物化车间废气处理设施



物化车间净化处理系统



低温等离子净化器

4、稳定化/固化车间废气处理设施



空气净化装置排气筒



固化车间废气集气管道



布袋除尘器



化学洗涤塔



固化物输送廊道



卸料间

5、暂存库废气处理设施



有机废物暂存库



无机废物暂存库



暂存库集气管道



暂存库集气管道



暂存库集气管道

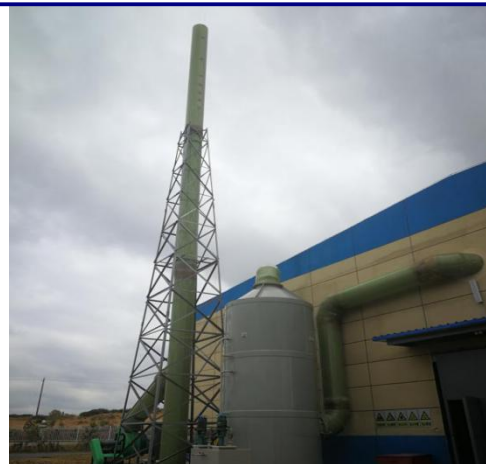


	暂存库空气净化装置
--	-----------

6 废包装容器暂存库废气处理设施



包装容器暂存库



废包装容器空气净化装置

7 废包装容器清洗车间废气处理设施



废包装容器清洗车间



废包装容器空气净化装置

8、备用燃气锅炉烟气处理设施

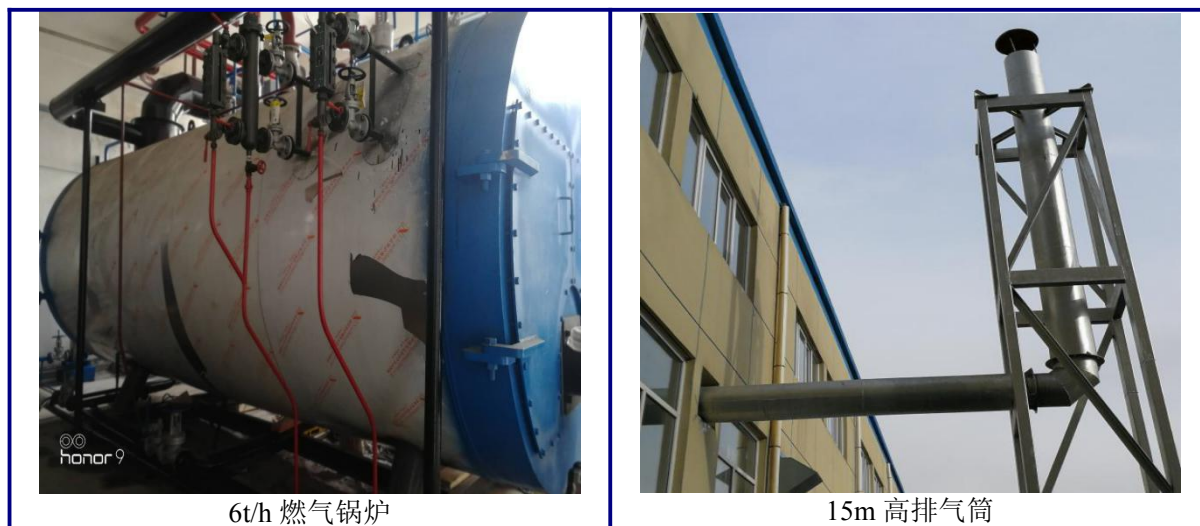


图 2.3-1 大气污染防治措施图

2、废气处理设施建设对环评及批复文件的落实情况

废气处理设施建设对环评及批复文件的落实情况详见表 2.3-2。

表 2.3-2 废气处理设施建设对环评及批复文件的落实情况

污染源		产生方式	变更环评及批复要求的防治措施	实际建设情况	落实情况
焚烧车间	焚烧烟气	连续	余热锅炉+SNCR 脱氮+急冷塔+干式脱酸塔+活性炭喷射+布袋除尘+预冷器+碱液洗涤塔+静电除雾+低温等离子	采用工艺为“余热锅炉+SNCR 脱硝+急冷塔+干法脱酸+布袋除尘+预冷器+湿法脱酸+静电除雾器+低温等离子体”，烟气排放标准执行（GB18484-2001）《危险废物焚烧污染控制标准》。	已落实
	料坑废气	连续	焚烧车间上料及料坑密闭、微负压，在料坑处设集气罩收集车间产生的废气，废气化学经洗涤+低温等离子工艺去除暂存库废气	焚烧车间料坑处设集气罩收集车间产生的废气，废气经 2 套“卷帘式除尘器+低温等离子+化学洗涤塔”工艺处理后经 2 根 30m 高的排气筒排放，	已落实
	医药废物暂存间废气	间断	医疗废物由人工辅助上料并投入焚烧系统，医疗废物暂存间消毒采用医院专用次氯酸钠消毒液消毒	医药废物由人工辅助上料并投入焚烧系统，医药废物暂存间消毒采用医院专用次氯酸钠消毒液消毒	已落实
物化车间废气		连续	低温等离子+化学洗涤塔	物化车间设置 2 套空气净化装置：1 套采用“低温等离子+化学洗涤塔”的工艺处理废气，1 套采用“化学洗涤塔”工艺处理废气，处理后废气通过 2 根 25m 高的烟囱排放。	已落实
稳定化/固化车间废气		间断	布袋除尘器+化学洗涤塔	稳定化/固化车间北侧设置 1 套空气净化装置：采用“布袋除尘器+化学洗涤塔”的废气处理工艺，处理后废气的通过 20m 高的烟囱排放。	已落实
暂存库废气		连续	目前三个暂存库共用 2 套低温等离子净化装置处置暂存库产生的废气	有机废物、无机废物、特殊废物仓库废气全部通过 2 套并联的空气净化装置处理：采用“低温等离子+化学洗涤塔”的工艺处理暂存库废气，鉴于暂存车间的的废气量较大，为了稳定运行，采用 2 套设备并联运行，处理后废气通过 25m 高的烟囱排放。	已落实
废包装容器暂存库废气		连续	/	暂存库经集气管道收集后，全部进入 1 套“化学洗涤塔+UV 光解器”空气净化装置进行处理，处理达标后经 1 根 25m 高排气筒排放	已落实
废包装容器清洗车间废气		连续	“洗涤塔+低温等离子”处理后，通过 20 米高排气筒外排	废包装容器清洗车间设置 1 套空气净化装置：采用“布袋除尘器+UV 光解器”的废气处理工艺，处理后废气经废包装容器暂存库的 25m 高的烟囱排放	废气处理方式发生改变，优于环评要求
备用燃气锅炉		间断	燃料为天然气，燃烧后的烟气经低氮燃烧装置处置后经 15m 高的排气筒排放	燃料为天然气，燃烧后的烟气经低氮燃烧装置处置后经 15m 高的排气筒排放	已落实

3、现有项目废气达标情况分析

(1) 焚烧炉烟气

根据现有项目竣工环境保护验收监测报告，焚烧炉烟气出口监测的各项污染物排放浓度均符合《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）中排放浓度标准要求限值。二噁英类均质为 0.34ng-TEQ/m³，满足《日本 JIS 标准》要求。焚烧炉性能指标检测均能达到《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）中焚烧炉技术性能相关要求。

(2) 焚烧车间废气

项目在焚烧车间 3 楼设置 2 套空气净化装置，处理后的废气经 30m 高的排气筒排放。焚烧车间空气净化装置排气筒出口污染物排放浓度均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准排放浓度标准要求限值。

(3) 废物暂存间废气

有机废物暂存间、无机废物暂存间、特殊暂存间中废气经集气罩收集后共同进入 2 套并联的空气净化装置处理，处理后的废气经 1 根 25m 高的排气筒排放。废物暂存间空气净化装置排气筒出口废气各项污染物均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准排放浓度标准要求限值及《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准排放浓度标准要求限值。

(4) 物化车间废气

物化车间废气经顶部空气净化装置处理后废气经 25m 高的排气筒排放。物化车间空气净化装置排气筒出口废气各项污染物均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准排放浓度标准要求限值。

(5) 稳定化/固化车间废气

稳定化/固化车间废气经空气净化装置处理后废气经 20m 高的排气筒排放。稳定化/固化车间空气净化装置排气筒出口废气中烟尘排放浓度、排放量均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准排放浓度标准要求限值。

(6) 废包装容器暂存库废气

废包装容器暂存库旁设置 1 套酸性气体吸收塔，处理后的废气经 25m 高的排气筒排放。该暂存间空气净化装置排气筒出口废气各项污染物均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准排放浓度标准要求限值及《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准排放浓度标准要求限值。

(7) 厂界无组织废气

厂界各污染物无组织排放符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2的无组织排放浓度限值要求及《恶臭污染物排放标准》(GB14554~93)二级标准的限值要求。

(7) 卫生防护距离

现有工程设置卫生防护距离为800m,根据现有工程竣工环保验收报告,卫生防护距离内共有6户居民,2019年4月16日6户居民已全部完成搬迁且搬迁费用已全部结清。

2.3.2 现有项目废水污染防治措施及达标排放分析

1、水污染源及主要污染物

本项目产生废水主要包括生活污水和生产废水。生产废水来自焚烧车间(预冷器排水、烟气处理系统洗涤塔排水、余热锅炉软化水处理系统的浓盐水)、物化车间冷凝废水以及滤液储罐排放废水、废包装容器清洗装置产生的废碱液和清洗废液、冲洗废水、实验室废水、厂区初期雨水、填埋场渗滤液等,主要污染物为重金属、SS和COD等;生活污水来自于办公楼职工的漱洗废水、洗浴废水和食堂废水等,主要污染物为悬浮物、化学需氧量、生化耗氧量、氨氮、动植物油类等。

焚烧车间排水:预冷器排水经过多次循环后,不可循环废水进污水处理车间处理后回用于生产;烟气处理系统洗涤塔废水部分循环使用,部分废水进污水处理车间处理后回用于生产;余热锅炉软化水处理系统浓盐水经污水处理车间处理后回用于生产。

物化车间排水:三效蒸发系统排的冷凝水以及滤液储罐排放的中和废水,处理后作为稳定化/固化车间和焚烧车间生产用水回用。

废包装容器清洗装置废水:废碱液和清洗废液全部进物化车间三效蒸发系统处置。

填埋场渗滤液:填埋场渗滤液通过泵送至场外的渗滤液收集池,截止2019年5月,渗滤液收集池产生量为2756.57t,处置量为2669.07t,采用物理“预处理+DTRO”工艺进一步处理达标后回用。

冲洗废水:各车间的地面冲洗水及车辆冲洗水采用“预处理+DTRO”工艺进一步处理达标后回用。

实验室废水:实验室残液收集后物化系统处置,实验室废水采用“预处理+DTRO”工艺进一步处理达标后回用。

厂区初期雨水：厂区初期雨水经雨水管道收集后排入初期雨水收集池，容积为2662.5m³，采用“预处理+DTRO”工艺处理达标后回用。

事故水：全厂建设容积为1892m³事故水池，事故水采用“预处理+DTRO”工艺处理达标后回用。

生活污水：生活污水经“A²/O+MBR”一体化污水处理工艺处理后，全部回用。

2、废水处理设施

(1) MBR 污水处理设施

本项目生活污水处理采用“A²/O+MBR 一体化装置”处理工艺，生活污水处理规模100m³/d。厂区生活污水与生产废水的收集采用分流收集，办公楼及宿舍产生的生活污水通过生活污水管网收集进入“A²/O+MBR 一体化装置处置”。

生活污水在 MBR 调节池内完成均质均量后再进入 MBR 一体化污水处理设备中的厌氧池、缺氧池和 MBR 池，其中缺氧池污泥回流至厌氧池，好氧池硝化液回流至缺氧池以进行生物脱氮。MBR 的出水可满足回用水的水质要求，经抽吸泵至回用水池。剩余污泥通过回流泵泵至污泥池，上清液回至生活污水集水池，污泥部分经污泥输送泵至物化生产线的板框压滤机定期处理。“A²/O+MBR”一体化污水处理工艺流程示意图

2.3-2。

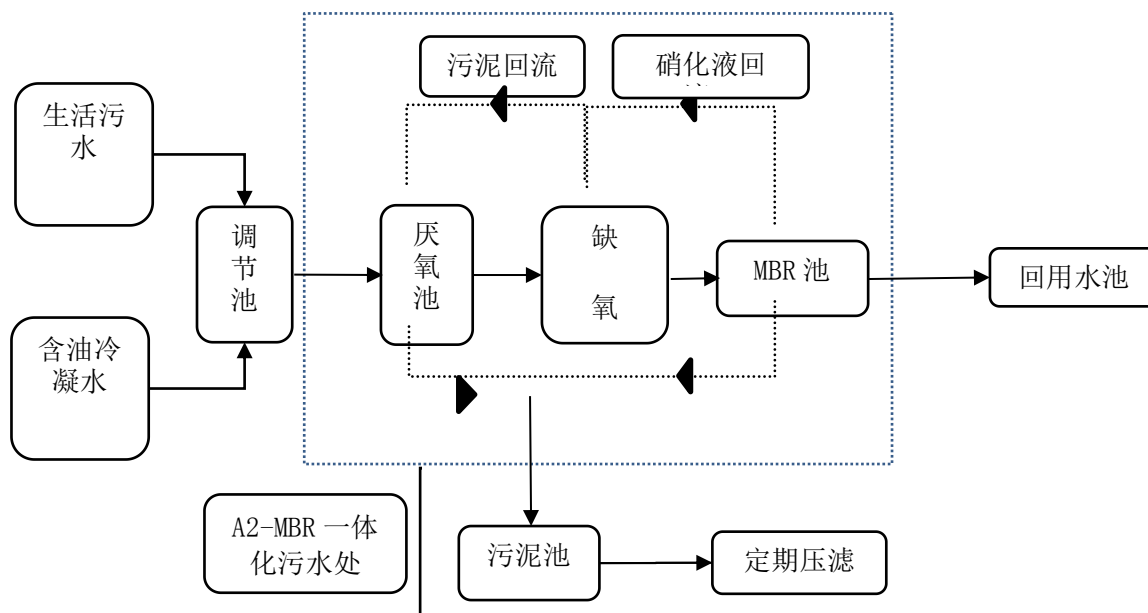


图 2.3-2 MBR 污水处理工艺流程图

(2) DTRO 废水处理设施

生产废水、安全填埋场渗滤液采用“预处理+二级膜”工艺，处理规模 72m³/d。生产废水预处理采用“加酸还原+中和反应+絮凝沉淀”工艺，斜管沉淀后上清液进入中间水箱通过多介质过滤器去除水中的杂质进入后续处理系统。生产废水和污染区初期雨水在 DTRO 调节池内进行均质均量后进入 DTRO 污水处理设备，废水先通过蓝式过滤器除去进水中的可能带入的颗粒物质。在进入原水罐的同时，调节 pH 值，使进入反渗透前的废水 pH 值达到 6.1-6.5。废水再依次经砂滤器、芯式过滤器进入一级 DTRO 反渗透装置，产生的一级透过液进入二级 DTRO 进一步处理，一级浓缩液排入物化系统的浓缩液储槽，待后续蒸发处理。二级 DTRO 浓缩液由于其水质远好于废水，故排向 DTRO 调节池，与废水合并处理。二级 DTRO 透过液排入脱气塔，调节出水 pH 至 6-9 之间后泵至回用水池。预处理工艺流程见下图 2.3-3，DTRO 废水处理工艺流程见下图 2.3-4。

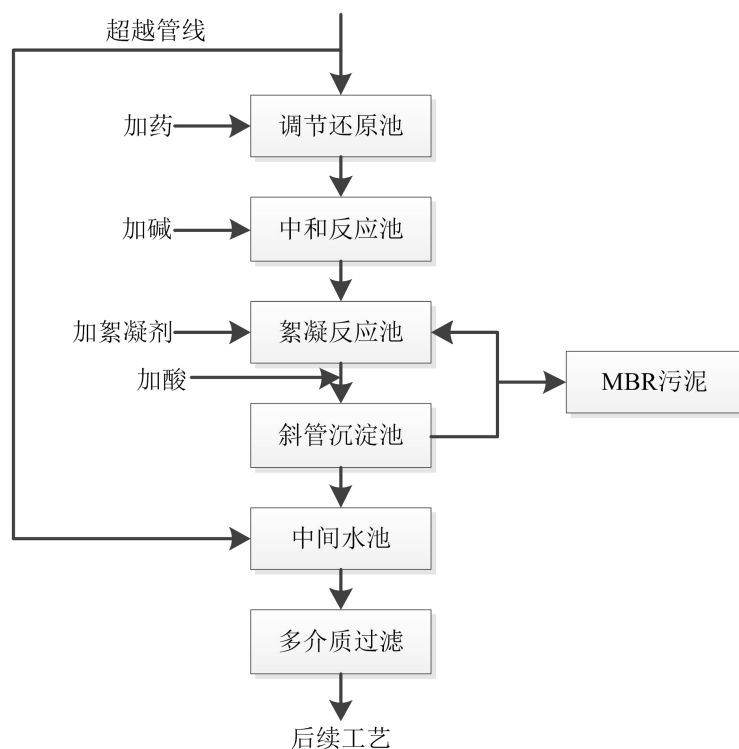


图 2.3-3 预处理工艺流程图

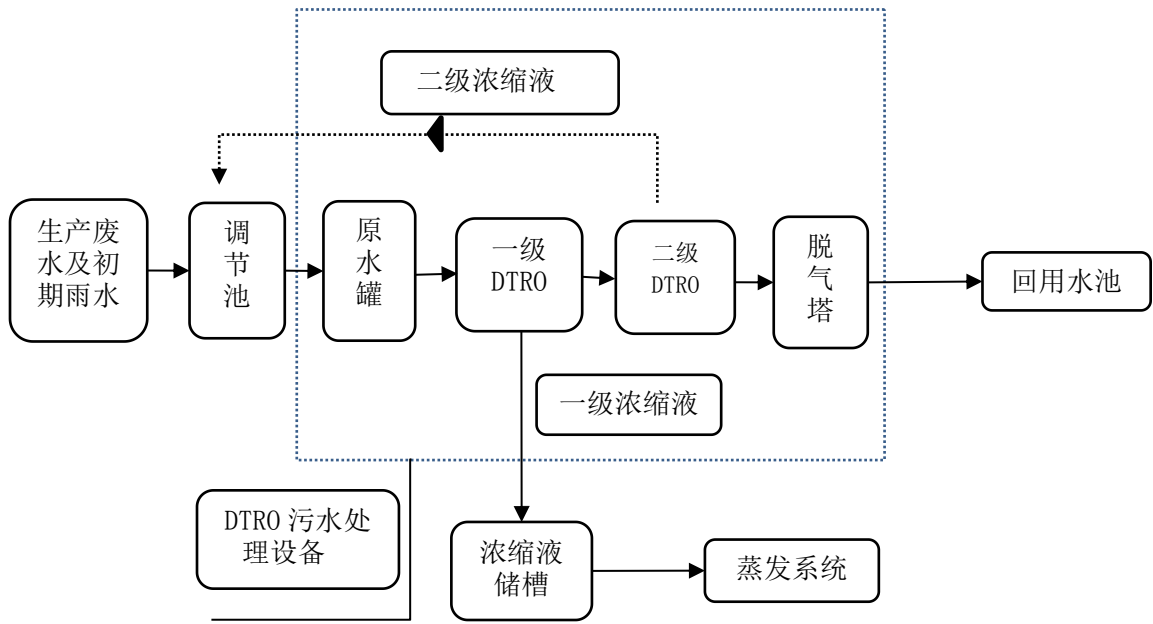


图 2.3-4 DTRO 废水处理工艺流程图

项目产生的生产废水全部综合利用，不外排。水污染防治措施见图 2.3-5。

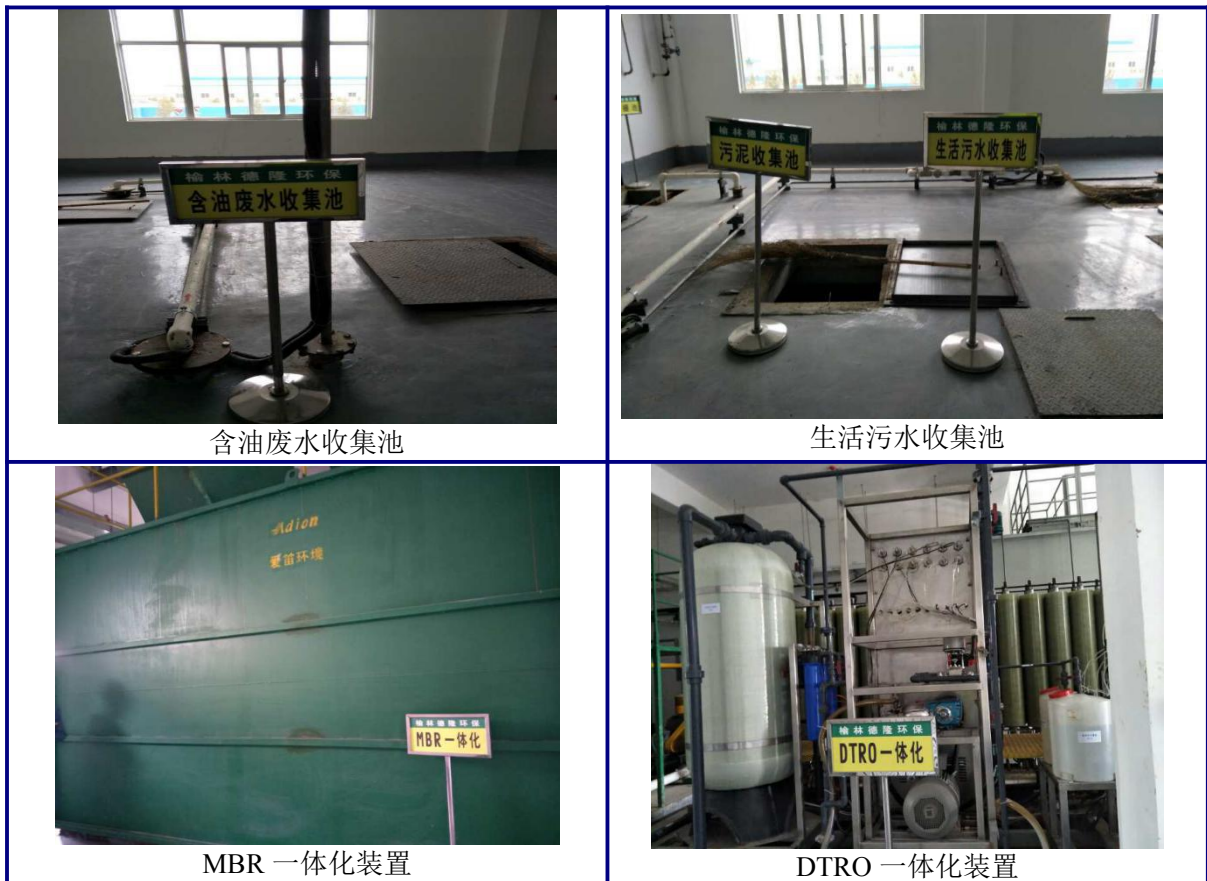




图 2.3-5 水污染防治措施图

3、污水处理设施建设对环评文件的落实情况

污水处理设施建设对环评文件的落实情况见表 2.3-3。

表 2.3-3 污水处理设施建设对环评文件的落实情况

序号	项目	排放方式	变更环评及批复文件要求	实际建设	落实情况
焚烧车间	预冷器排水	间断	多次循环后，不可循环废水进污水处理车间处理后回用于生产	多次循环后，不可循环废水进污水处理车间处理后回用于生产	已落实
	烟气处理系统洗涤塔	间断	部分回用，部分废水进污水处理车间处理后回用于生产	部分回用，部分废水进污水处理车间处理后回用于生产	已落实
	余热锅炉软化水处理系统	间断	浓盐水进入污水处理车间处理后回用于生产	浓盐水进入污水处理车间处理后回用于生产	已落实
物化车间	三效蒸发冷凝水和中和废水	间断	部分预处理后作为固化车间和焚烧车间生产用水，多余废水，进入DTRO工艺处置	处理后作为固化车间和焚烧车间生产用水回用	已落实
废包装清洗车间	废碱液、清洗废液、地面冲洗废水	间断	不可循环的废碱液、清洗废液以及地面冲洗废水进物化车间三效蒸发系统处置	不可循环的废碱液、清洗废液以及地面冲洗废水进物化车间三效蒸发系统处置	已落实
安全填埋场	渗滤液	间断	渗沥液收集系统收集到的渗沥液经渗沥液收集管汇集到提升井，再通过污水泵提升进入渗沥液调节池（2092m ³ ），之后送DTRO工艺处置	渗沥液收集系统收集到的渗沥液经渗沥液收集管汇集到提升井，再通过污水泵提升进入渗沥液调节池（2092m ³ ），之后送DTRO工艺处置	已落实
生活污水处理设施		/	采用“格栅+厌氧池+缺氧池+MBR”工艺，处理规模为100m ³ /h	采用“格栅+厌氧池+缺氧池+MBR”工艺，处理规模为100m ³ /h	已落实
生产废水处理设施		/	采用“预处理+二级膜”工艺，处理规模为72m ³ /h	采用“预处理+二级膜”工艺，处理规模为72m ³ /h	已落实
初期雨水收集池		/	2662.5m ³	2662.5m ³	已落实
事故水池		/	1892m ³	1892m ³	已落实
回用水池		/	/	2168m ³	已落实

4、废水污染源达标情况分析

根据现有项目竣工环境保护验收监测报告，废水处理设施 MBR 和 DTRO 处理设施去除效率满足设计要求，回用水池的水质满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）和《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中的相关要求。

2.3.3 现有项目固体污染防治措施及达标排放分析

现有项目固体废物产生及处置情况见表 2.3-4，现有项目固废均能合理处置，固废零排放。

表2.3-4 现有项目固体废物产生量及处理处置措施一览表

序号	名称	主要污染物	固废性质	产生量 (t/a)	治理措施
1	焚烧炉残渣	无机废物	危险废物	1415.7	检测可直接填埋的，直接进入安全填埋场，否则进入固化车间固化后填埋
2	焚烧系统飞灰	重金属、二恶英	危险废物	765.6	送固化车间固化后填埋
3	污水处理站污泥	重金属、石油类	危险废物	4950	
4	物化车间无机污泥	重金属	危险废物	1650	
5	物化车间结晶盐	结晶盐	按危险废物管理	66	采用容器密封包装后暂存于无机废物暂存库，待后续二期刚性填埋场填埋建成后填埋处置
6	物化车间有机污泥	油渣	危险废物	792	送焚烧车间焚烧处置
7	生活垃圾	生活垃圾	一般固废	65	本厂焚烧处置
合计				9704.3	

2.3.4 现有项目噪声防治措施

本项目主要噪声源主要由填埋机械、破碎机、搅拌机、风机、泵类、压缩机、引风机以及运输车间等产生的噪声。根据环保验收监测报告，现有项目厂界噪声监测结果见表 2.3-5。

表 2.3-5 厂界噪声监测结果统计表 单位: dB(A)

监测点位		日期	昼	达标情况	夜	达标情况
东厂界	1#	10月6日	51.9	达标	43.2	达标
		10月7日	56.4	达标	46.0	达标
	2#	10月6日	51.6	达标	43.0	达标
		10月7日	56.5	达标	44.2	达标
南厂界	3#	10月6日	58.0	达标	48.0	达标
		10月7日	57.7	达标	47.0	达标
	4#	10月6日	57.7	达标	47.2	达标
		10月7日	57.7	达标	46.9	达标
西厂界	5#	10月6日	52.8	达标	40.9	达标
		10月7日	51.8	达标	42.3	达标
	6#	10月6日	54.1	达标	40.9	达标
		10月7日	54.2	达标	42.8	达标
北厂界	7#	10月6日	53.3	达标	41.4	达标
		10月7日	50.7	达标	40.3	达标
	8#	10月6日	53.2	达标	41.9	达标
		10月7日	51.6	达标	40.0	达标
《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准			60	/	50	/

由表 2.3-5 可以看出，在验收监测期间，各监测点昼间、夜间噪声监测值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值中要求。

2.4 现有项目污染物核定总量

根据验收期间实测，项目总量控制指标核算见表 2.4-1。

表 2.4-1 现有项目污染物排放量及已批复总量表 (单位: t/a)

污染物	SO ₂	NO _x	化学需氧量	氨氮
验收监测核算总量	0.58	4.68	0	0
折算满负荷生产总量	0.69	5.53	0	0
技改环评批复的总量指标	15.2	30.19	0	0
目前实际购买的总量指标	18	30.19	0.37	0.09

注：本项目的污染物排放总量指标于 2013 年 12 月 9 日、2018 年 8 月 16 日在陕西省环境保护厅排污权储备管理中心交易取得。

表 2.4-1 知，验收监测期间，折算满负荷生产情况下，二氧化硫排放总量为 0.69t/a，氮氧化物排放总量为 5.53t/a。项目生产废水全部综合利用，不外排，故化学需氧量排放总量为 0t/a，氨氮排放总量为 0t/a，污染物排放总量均在已取得总量控制指标范围内。

2.5 现有项目环评批复及验收意见执行情况

现有项目实际建设情况与环评批复的相符性分析如表 2.5-1 所示。

现有工程分别组织了固体废物防治设施验收及其他污染防治设施竣工验收，其中固体废物竣工验收报告于 2019 年 8 月 22 日取得竣工环保验收批复（榆政环验【2019】14 号）。项目对榆政环验【2019】14 号验收意见批复的执行情况见表 2.5-2。

2019 年 5 月 16 日，榆林市德隆环保科技有限公司在榆林市组织召开了《榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期项目（废气、废水、噪声、生态污染防治设施）》竣工环境保护验收会，形成了竣工环境保护验收意见，意见结论为项目履行了环境影响评价审批手续，在建设中落实了环评及其批复提出的污染及生态恢复保护措施，根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中所规定的验收不合格情形对项目逐一对照核查，验收组同意本项目废气、废水、噪声及生态环境等环保设施通过竣工环境保护验收。项目对自主验收意见的执行情况见表 2.5-3。

表 2.5-1 现有项目环评批复落实情况

污染源		设计内容	环评及批复要求的防治措施	实际建设情况	落实情况
废气	焚烧烟气	余热锅炉+SNCR 脱氮+急冷塔+干式脱酸塔+活性炭喷射+布袋除尘+预冷器+碱液洗涤塔+静电除雾+活性炭吸附塔+45m 高烟囱	余热锅炉+SNCR 脱氮+急冷塔+干式脱酸塔+活性炭喷射+布袋除尘+预冷器+碱液洗涤塔+静电除雾+低温等离子	采用工艺为“余热锅炉+SNCR 脱硝+急冷塔+干法脱酸+布袋除尘+预冷器+湿法脱酸+静电除雾器+低温等离子体”，处理后的烟气经 1 根 45 高的排气筒排放。烟气排放标准执行（GB18484-2001）《危险废物焚烧污染控制标准》。	已落实
	焚烧车间料坑废气	焚烧车间料坑处设集气罩收集车间产生的废气，废气经 2 套“卷帘式除尘器+低温等离子+化学洗涤塔”工艺处理后经 2 根 15m 高的排气筒排放	焚烧车间上料及料坑密闭、微负压，在料坑处设集气罩收集车间产生的废气，废气化学经洗涤+低温等离子工艺去除暂存库废气	焚烧车间料坑处设集气罩收集车间产生的废气，废气经 2 套“卷帘式除尘器+低温等离子+化学洗涤塔”工艺处理后经 2 根 30m 高的排气筒排放	已落实
	医药废物暂存间废气	/	医疗废物由人工辅助上料并投入焚烧系统，医疗废物暂存间消毒采用医院专用次氯酸钠消毒液消毒	医药废物由人工辅助上料并投入焚烧系统，医药废物暂存间消毒采用医院专用次氯酸钠消毒液消毒	已落实
	物化车间废气	采用“低温等离子+化学洗涤塔”，处理后废气通过 1 根 15m 高的烟囱排放	低温等离子+化学洗涤塔	物化车间设置 2 套空气净化装置：1 套采用“低温等离子+化学洗涤塔”的工艺处理废气，1 套采用“化学洗涤塔”工艺处理废气，处理后废气通过 2 根 25m 高的烟囱排放。	已落实
	稳定化/固化车间废气	采用“布袋除尘器+化学洗涤塔”的废气处理工艺，处理后废气的通过 20m 高的烟囱排放	布袋除尘器+化学洗涤塔	稳定化/固化车间北侧设置 1 套空气净化装置：采用“布袋除尘器+化学洗涤塔”的废气处理工艺，处理后废气的通过 20m 高的烟囱排放。	已落实
	暂存库废气	采用“低温等离子+化学洗涤塔”，处理后废气通过 1 根 15m 高的烟囱排放	目前三个暂存库共用 2 套低温等离子净化装置处置暂存库产生的废气	有机废物、无机废物、特殊废物仓库废气全部通过 2 套并联的空气净化装置处理：采用“低温等离子+化学洗涤塔”的工艺处理暂存库废气，鉴于暂存车间的的废气量较大，为了稳定运行，采用 2 套设备并联运行，处理后废气通过 25m 高的烟囱排放。	已落实

	废包装容器暂存库废气	/	暂存库经集气管道收集后，全部进入1套“化学洗涤塔”空气净化装置进行处理，处理达标后经1根20m高排气筒排放	暂存库经集气管道收集后，全部进入1套“化学洗涤塔+UV光解器”空气净化装置进行处理，处理达标后经1根25m高排气筒排放	已落实	
	废包装容器清洗车间	/	“洗涤塔+低温等离子”处理后，通过20米高排气筒外排	废包装容器清洗车间设置1套空气净化装置：采用“布袋除尘器+UV光解器”的废气处理工艺，处理后废气通过25m高的烟囱排放	废气处理工艺发生改变，优于环评要求	
	备用燃气锅炉	燃料为天然气，燃烧后的烟气经15m高的排气筒排放	燃料为天然气，燃烧后的烟气经低氮燃烧装置处置后经15m高的排气筒排放	燃料为天然气，燃烧后的烟气经低氮燃烧装置处置后经15m高的排气筒排放	已落实	
废水	焚烧车间	预冷器排水	进入DTRO工艺处置	多次循环后，不可循环废水进污水处理车间处理后回用于生产	多次循环后，不可循环废水进污水处理车间处理后回用于生产	已落实
		烟气处理系统洗涤塔排水	进入DTRO工艺处置	部分回用，部分废水进污水处理车间处理后回用于生产	部分回用，部分废水进污水处理车间处理后回用于生产	已落实
		余热锅炉软化水处理系统	进入DTRO工艺处置	浓盐水进入污水处理车间处理后回用于生产	浓盐水进入污水处理车间处理后回用于生产	已落实
	物化车间	三效蒸发冷凝水和中和废水	进入DTRO工艺处置	部分预处理后作为固化车间和焚烧车间生产用水，多余废水，进入DTRO工艺处置	部分预处理后作为固化车间和焚烧车间生产用水，多余废水，进入DTRO工艺处置	已落实
	废包装清洗车间	废碱液、清洗废液、地面冲洗废水	进物化车间三效蒸发系统处置	不可循环的废碱液、清洗废液以及地面冲洗废水进物化车间三效蒸发系统处置	不可循环的废碱液、清洗废液以及地面冲洗废水进物化车间三效蒸发系统处置	已落实

安全填埋场	渗滤液	渗沥液收集系统收集到的渗沥液经渗沥液收集管汇集到提升井，再通过污水泵提升进入渗沥液调节池（2092m ³ ），之后送DTRO工艺处置	渗沥液收集系统收集到的渗沥液经渗沥液收集管汇集到提升井，再通过污水泵提升进入渗沥液调节池（2092m ³ ），之后送DTRO工艺处置	渗沥液收集系统收集到的渗沥液经渗沥液收集管汇集到提升井，再通过污水泵提升进入渗沥液调节池（2092m ³ ），之后送DTRO工艺处置	已落实
	生活污水处理设施	采用“格栅+厌氧池+缺氧池+MBR”工艺，处理规模为100m ³ /h	采用“格栅+厌氧池+缺氧池+MBR”工艺，处理规模为100m ³ /h	采用“格栅+厌氧池+缺氧池+MBR”工艺，处理规模为100m ³ /h	已落实
	生产废水处理设施	采用“预处理+二级膜”工艺，处理规模为70m ³ /h	采用“预处理+二级膜”工艺，处理规模为72m ³ /h	采用“预处理+二级膜”工艺，处理规模为72m ³ /h	已落实
	初期雨水收集池	1500m ³	2662.5m ³	2662.5m ³	已落实
	事故水池	800m ³	1892m ³	1892m ³	
	回用水池	2000m ³	/	2168m ³	已落实
	噪声	选用低噪声设备，设有隔声、吸音、消声、减振和个体防护等措施	选用低噪声设备，设有隔声、吸音、消声、减振和个体防护等措施	选用低噪声设备，设有隔间、吸音、消声、减振和个体防护等措施	已落实
	绿化	厂区绿化面积113714.2m ² ，填埋场周围设置宽度不小于10m的绿化隔离带	厂区绿化面积 67260m ² ，填埋场周围设置宽度不小于 10m 的绿化隔离带	厂区绿化面积 68000m ² ，填埋场周围设置了宽度为 10m 的绿化隔离带	已落实

表 2.5-2 现有工程对照验收批复意见的落实情况

序号	验收批复要求（榆政环验【2019】14号）	落实情况
1	规范危险废物临时储存场建设和固废申报登记，加强台账管理，落实监测计划。	危险废物临时储存场建设规范、固废申报登记完整，台账详实准确，按照环评批复要求落实了监测计划。
2	该项目固体废物污染防治设施验收后应加强各项环保设施的日常维护和管理，并按《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的规定，对项目其它环境保护设施开展竣工环境保护验收，验收合格后，主体工程方可投入运营。	项目建设有严格的环保设施维护和管理制度，按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的规定开展了大气、噪声、废水的自主验收，通过自主验收，项目目前主体工程运行稳定。
3	你单位应在10个工作日内将验收监测报告送榆阳分局备案。	验收批复后，在10个工作日内将验收报告送榆阳分局备案。

表 2.5-3 现有工程对自主验收意见的落实情况

序号	自主验收意见	落实情况
1	事故水池、初期雨水收集池日常管理过程中应保持放空状态。	项目环境管理制度明确要求事故水池和初期雨水收集池保持放空状态。
2	加强生产运行管理，健全环保设施的管理规章，保证主体生产设备及配套环保设施的连续、稳定、高效运转，对设备运行中存在的问题应早发现早解决，确保设备的运转率，减少非正常排放情况的发生，避免事故情况下的应急排放对环境造成的污染。同时，加强对环保设施管理人员的培训工作。	项目制定有完善的环境管理规章制度，主体工程及环保设施运营稳定，制定有定期检查制度，对环保管理人员有定期培训制度。
3	严格按照《突发性环境事件应急预案》，做好生产监控，落实环境风险事故防范措施，加强对有关人员的培训和演练，并储备必要的事故应急物资。	项目编制有应急预案并在环保部门备案，生产过程严格落实风险防范措施，并进行人员培训和演练，储备有风险应急物资。
4	按照环境影响评价制定的监测计划，定期进行监测，按时上报污染源监测数据。	项目制定有监测计划，并定期进行监测，上报污染源监测数据。
5	加强厂区绿化及安全填埋场绿化带的管理。	厂区绿化管理有效，植被生长良好。

2.6 现有项目存在问题及“以新带老”分析

现有项目按环保要求建设了各项环保设施并于2019年8月22日取得竣工环保验收批复（榆政环验【2019】14号）。

项目运行至今，工况稳定，根据验收监测结果，并现场查阅自行监测报告，废水、废气、噪声达标排放，各项环保设施排放能满足标准要求。根据现场调查，未发现存在环境问题，现有工程无遗留问题，评价不提出以新带老措施。

《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）为2020年6月1日执行，企业的环境监测计划尚未更新，按照《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）要求，现有工程环评要求的监测计划需进行更新。

(1) 填埋场运行期间，现有项目大气监测频率为每半年监测一次，根据《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019），填埋场运行期间，企业自行监测频率为每个季度至少一次。

(2) 现有项目运行期地下水常规监测点设置 8 个（其中上游 1 个，厂区内 1 个，两侧各 1 个，下游共 4 个），监测频次为两侧和下游逢单月监测一次，每年监测 6 次，上游和厂区内每年枯水期监测一次。根据《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019），地下水监测井应设置为上游 1 个，两侧各不少于 1 个，下游至少 3 个，监测频次要求运行期每月至少一次，封场后至少一季度一次。现有监测井的数量满足规范要求，但监测频次应按照新规范进行更新为每月至少一次，封场后至少一季度一次。

建议企业按照《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）对现有工程的日常监测计划进行更新。

3 扩建项目工程分析

3.1 项目概况

3.1.1 项目基本情况

项目名称：扩建刚性填埋场项目；

建设单位：榆林市德隆环保科技有限公司；

项目性质：扩建；

建设地点：榆林市德隆环保科技有限公司现有项目预留用地内，拟建项目地理位置图见图 3.1-1；

行业类别：危险废物治理[N7724]；

投资总额：总投资 12000 万元，均为环保投资；

建设规模：填埋场总规模 6 万 m³，其中一期建设规模 1 万 m³，远期建设规模 5 万 m³

建设内容：刚性填埋场及配套废气、渗滤液导排设施。

评价范围：本次评价范围为填埋场总规模，即 6 万 m³。

占地面积：位于现有厂区内，不新增用地，占地面积约 1.5hm²；

劳动定员：新增员工 8 人；

工作时数：全年工作 330 天，每班工作 8 小时；

建设进度：工程实施期为 3 个月。

3.1.2 项目主体工程建设和产品方案

3.1.2.1 设计规模、处理种类及服务范围

(1) 区域危废收集及处置情况

目前，榆林市德隆环保科技有限公司一期危险废物处置中心收集的可焚烧类、可资源化类危险废物由焚烧车间进行处置，妥善处理；不能焚烧的危险废物，由柔性固体废物填埋场进行填埋处置，已建成的柔性危险废物填埋场用地面积 28085m²，库容 26.5 万 m³，采用柔性防渗结构，危险废物填埋规模为 49500t/a。

随着《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）的实施，不符合 6.2 条柔性填埋场入场条件的危险废物不能进入柔性填埋场，同时榆林市及周边地区目前尚无安全有效的刚性填埋处置设施，需进入刚性填埋场的危险废物目前由各企业暂存，形成重大环境安全隐患，同时也影响到区域的投资环境和今后的可持续发展。为切实解决榆林市及周边地区不符合 6.2 条柔性填埋场的危险废物的填埋处置问题，需建设刚性填埋场处理该类废物。本工程刚性填埋场设计年处置 1.5 万吨危险废物，以解决榆林市及周边地区的废盐和其他含重金属危废等不符合 6.2 条柔性填埋场入场条件的危险废物的处置问题，为区域工业发展提供基础保障。

（2）设计规模及服务范围

建设规模：年处置危险废物 15000 吨，设计总库容 6 万 m³，分期建设，其中一期库容为 1 万 m³，填埋危废种类主要以废盐和含重金属危险废物为主，根据废盐密度（以废盐为例），每立方可贮存 1.5 吨危废，按照每年 1.5 万吨处置规模计算，每 1 万 m³ 库容可填埋约 1 年。本项目建设及处置方案见表 3.1-1。

表 3.1-1 拟建项目建设及处置方案

工程名称	扩建刚性填埋场项目规模			设计年处置规模 (t/a)	生产时间
	一期规模	剩余规模	合计		
填埋库容(万 m ³)	1	5	6	15000	330 天/a，填埋 作业仅昼间 8h
使用年限(年)	1	5	6		

*注：项目建设进度可按照市场需要可进行调整

服务范围：以陕北地区为主，同步接收陕西及其他省市地区的危险废物。

（3）处理种类

本项目根据区域产废种类，结合刚性填埋场能力并参考同类项目处置类别，筛选出拟处置的危险废物类别为 HW02 医药废物、HW04 农药废物、HW11 精蒸馏残渣、HW18 焚烧残渣、HW20 含铍废物、HW21 含铬废物、HW22 含铜废物、HW23 含锌废物、HW24 含砷废物、HW25 含硒废物、HW26 含镉废物、HW27 含锑废物、HW28 含碲废物、HW29 含汞废物、HW30 含铊废物、HW31 含铅废物、HW46 含镍废物、HW47 含钡废物、HW48 有色金属冶炼废物、HW49 其他废物、HW50 废催化剂 21 大类危险废物，处理量约 15000t/a。本项目拟收集处置的危险废物类别如表 3.1-2 所示，主要处置现有柔性填埋场不能填埋的危险废物，以飞灰、物化结晶盐（杂盐）、焚烧处置残渣为主。根据对现

有工程产生的危险废物进行分析，现有工程需进入刚性填埋场的危险废物为飞灰、物化结晶盐、部分焚烧残渣（经鉴定不符合进入柔性填埋场标准的）拟进入刚性填埋场的危险废物量约 1000t/a，拟建刚性填埋场处理总量为 15000t/a，其余 14000t/a，均从市场上收集。

（4）项目危险废物处置方法的合理性

危险废物处理处置技术按其最终去向可分为处理技术和处置技术，在危险废物最终处置之前可以用多种不同的处理技术进行处理。按其工艺可分为物理技术、化学技术、生物技术及其混合技术等；按其方法可分为焚烧技术、非焚烧技术、填埋技术等。目前，处置方法比较成熟的有焚烧处置技术、等离子处置技术、微波处置技术、热解汽化、高温蒸煮、化学法和填埋(必须进行无害化和减量后才能实施)等，使其最终处置达到解毒、减量、稳定的作用。扩建项目拟处置危险废物 21 类，处理处置方法均为安全填埋。项目拟先对接收的危险废物进行分类预处理，再采用安全填埋的方法进行处置，充分体现了危险废物无害化处置的原则。

为分析项目危险废物处置方法的可行性，评价按照《危险废物处置工程技术导则》(HJ2042-2014)中相关规定，并结合国内已建同类企业相关运行经验，对项目采用的处置方法进行对比分析，详见下表 3.1-2。根据表 3.1-2 可知，拟进入刚性填埋场的 HW02 医药废物、HW04 农药废物、HW11 精蒸馏残渣三类危险固体废物与《危险废物处置工程技术导则》(HJ2042-2014)中说明的适用处置方法不符合，评价要求对拟刚性填埋场这三类危险废物首先进行燃烧值检验，可燃烧的进入现有工程燃烧，不可燃烧的方可进入本刚性填埋场。同时，根据《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2019)对填埋废物入场要求，6.1 不得填埋废物包括医疗废物、与衬层具有不相容性反应的废物和液态废物；6.3 除 6.1 所列废物，不具有反应性、易燃性或经预处理不再具有反应性、易燃性的废物可进入刚性填埋场，以上三类固体废物均不属于不得填埋废物，可进入刚性填埋场处置。本次对拟进入刚性填埋场的危险废物严格按照《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2019)对入场废物进行检测后进行处置。

表 3.1-2 中所列类别仅与本项目拟建设施的处置能力相匹配。建议建设单位根据建设周期及区域发展等因素进行差异化管理，若未来建设单位通过技改等手段新增其他处置设施（或能力），需重新报批环境影响评价等相关文件，并根据实际具备的处置能力，申请将与新增处置能力相匹配的废物类别纳入经营许可范围。

表 3.1-2

本项目拟处置危废类别

单位: t/a

废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	处置量	危险特性	HJ2042-2014 适用处置方法	刚性填埋与 H J2042-2014 符合性
HW02 医药废物	化学药品原料药制造	271-001-02	化学合成原料药生产过程中产生的蒸馏及反应残余物	500	T	焚烧、非焚烧	不符合
		271-002-02	化学合成原料药生产过程中产生的废母液及反应基废物		T	焚烧、非焚烧	不符合
		271-003-02	化学合成原料药生产过程中产生的废脱色过滤介质		T	焚烧、非焚烧	不符合
		271-004-02	化学合成原料药生产过程中产生的废吸附剂		T	焚烧、非焚烧	不符合
		271-005-02	化学合成原料药生产过程中的废弃产品及中间体		T	焚烧、非焚烧	不符合
	化学药品制剂制造	272-001-02	化学药品制剂生产过程中的原料药提纯精制、再加工产生的蒸馏及反应残余物		T	焚烧、非焚烧	不符合
		272-002-02	化学药品制剂生产过程中的原料药提纯精制、再加工产生的废母液及反应基废物		T	焚烧、非焚烧	不符合
		272-003-02	化学药品制剂生产过程中产生的废脱色过滤介质		T	焚烧、非焚烧	不符合
		272-004-02	化学药品制剂生产过程中产生的废吸附剂		T	焚烧、非焚烧	不符合
		272-005-02	化学药品制剂生产过程中产生的废弃产品及原料药		T	焚烧、非焚烧	不符合
	兽用药品制造	275-001-02	使用砷或有机砷化合物生产兽药过程中产生的废水处理污泥		T	焚烧、非焚烧	不符合
		275-002-02	使用砷或有机砷化合物生产兽药过程中蒸馏工艺产生的蒸馏残余物		T	焚烧、非焚烧	不符合
		275-003-02	使用砷或有机砷化合物生产兽药过程中产生的废脱色过滤介质及吸附剂		T	焚烧、非焚烧	不符合
		275-004-02	其他兽药生产过程中产生的蒸馏及反应残余物		T	焚烧、非焚烧	不符合
		275-005-02	其他兽药生产过程中产生的废脱色过滤介质及吸附剂		T	焚烧、非焚烧	不符合
		275-006-02	兽药生产过程中产生的废母液、反应基和培养基废物		T	焚烧、非焚烧	不符合
		275-007-02	兽药生产过程中产生的废吸附剂		T	焚烧、非焚烧	不符合

	生物药品制造	275-008-02	兽药生产过程中产生的废弃产品及原料药		T	焚烧、非焚烧	不符合
		276-001-02	利用生物技术生产生物化学药品、基因工程药物过程中产生的蒸馏及反应残余物		T	焚烧、非焚烧	不符合
		276-002-02	利用生物技术生产生物化学药品、基因工程药物过程中产生的废母液、反应基和培养基废物（不包括利用生物技术合成氨基酸、维生素过程中产生的培养基废物）		T	焚烧、非焚烧	不符合
		276-003-02	利用生物技术生产生物化学药品、基因工程药物过程中产生的废脱色过滤介质（不包括利用生物技术合成氨基酸、维生素过程中产生的废脱色过滤介质）		T	焚烧、非焚烧	不符合
		276-004-02	利用生物技术生产生物化学药品、基因工程药物过程中产生的废吸附剂		T	焚烧、非焚烧	不符合
		276-005-02	利用生物技术生产生物化学药品、基因工程药物过程中产生的废弃产品、原料药和中间体		T	焚烧、非焚烧	不符合
HW04 农药废物	农药制造	263-008-04	其他农药生产过程中产生的蒸馏及反应残余物	30	T	焚烧、非焚烧	不符合
		263-009-04	农药生产过程中产生的废母液与反应罐及容器清洗废液		T	焚烧、非焚烧	不符合
		263-010-04	农药生产过程中产生的废滤料和吸附剂		T	焚烧、非焚烧	不符合
		263-011-04	农药生产过程中产生的废水处理污泥		T	焚烧、非焚烧	不符合
		263-012-04	农药生产、配制过程中产生的过期原料及废弃产品		T	焚烧、非焚烧	不符合
	非特定行业	900-003-04	销售及使用过程中产生的失效、变质、不合格、淘汰、伪劣的农药产品		T	焚烧、非焚烧	不符合
HW11 精（蒸）馏残渣	基础化学原料制造	261-007-11	乙烯法制乙醛生产过程中产生的蒸馏残渣	1000	T	焚烧	不符合
		261-008-11	乙烯法制乙醛生产过程中产生的蒸馏次要馏分		T	焚烧	不符合
		261-009-11	苯基氯生产过程中苯基氯蒸馏产生的蒸馏残渣		T	焚烧	不符合
		261-010-11	四氯化碳生产过程中产生的蒸馏残渣和重馏分		T	焚烧	不符合
		261-011-11	表氯醇生产过程中精制塔产生的蒸馏残渣		T	焚烧	不符合
		261-012-11	异丙苯法生产苯酚和丙酮过程中产生的蒸馏残渣		T	焚烧	不符合

	261-013-11	萘法生产邻苯二甲酸酐过程中产生的蒸馏残渣和轻馏分	T	焚烧	不符合
	261-014-11	邻二甲苯法生产邻苯二甲酸酐过程中产生的蒸馏残渣和轻馏分	T	焚烧	不符合
	261-015-11	苯硝化法生产硝基苯过程中产生的蒸馏残渣	T	焚烧	不符合
	261-016-11	甲苯二异氰酸酯生产过程中产生的蒸馏残渣和离心分离残渣	T	焚烧	不符合
	261-017-11	1,1,1-三氯乙烷生产过程中产生的蒸馏残渣	T	焚烧	不符合
	261-018-11	三氯乙烯和四氯乙烯联合生产过程中产生的蒸馏残渣	T	焚烧	不符合
	261-019-11	苯胺生产过程中产生的蒸馏残渣	T	焚烧	不符合
	261-020-11	苯胺生产过程中苯胺萃取工序产生的蒸馏残渣	T	焚烧	不符合
	261-021-11	二硝基甲苯加氢法生产甲苯二胺过程中干燥塔产生的反应残余物	T	焚烧	不符合
	261-022-11	二硝基甲苯加氢法生产甲苯二胺过程中产品精制产生的轻馏分	T	焚烧	不符合
	261-023-11	二硝基甲苯加氢法生产甲苯二胺过程中产品精制产生的废液	T	焚烧	不符合
	261-024-11	二硝基甲苯加氢法生产甲苯二胺过程中产品精制产生的重馏分	T	焚烧	不符合
	261-025-11	甲苯二胺光气化法生产甲苯二异氰酸酯过程中溶剂回收塔产生的有机冷凝物	T	焚烧	不符合
	261-026-11	氯苯生产过程中的蒸馏及分馏残渣	T	焚烧	不符合
	261-027-11	使用羧酸肼生产 1,1-二甲基肼过程中产品分离产生的残渣	T	焚烧	不符合
	261-028-11	乙烯溴化法生产二溴乙烯过程中产品精制产生的蒸馏残渣	T	焚烧	不符合
	261-029-11	α -氯甲苯、苯甲酰氯和含此类官能团的化学品生产过程中产生的蒸馏残渣	T	焚烧	不符合
	261-030-11	四氯化碳生产过程中的重馏分	T	焚烧	不符合

	261-031-11	二氯乙烯单体生产过程中蒸馏产生的重馏分	T	焚烧	不符合
	261-032-11	氯乙烯单体生产过程中蒸馏产生的重馏分	T	焚烧	不符合
	261-033-11	1,1,1-三氯乙烷生产过程中蒸汽汽提塔产生的残余物	T	焚烧	不符合
	261-034-11	1,1,1-三氯乙烷生产过程中蒸馏产生的重馏分	T	焚烧	不符合
	261-035-11	三氯乙烯和四氯乙烯联合生产过程中产生的重馏分	T	焚烧	不符合
	261-100-11	苯和丙烯生产苯酚和丙酮过程中产生的重馏分	T	焚烧	不符合
	261-101-11	苯泵式消化生产硝基苯过程中产生的重馏分	T	焚烧	不符合
	261-102-11	铁粉还原硝基苯生产苯胺过程中产生的重馏分	T	焚烧	不符合
	261-103-11	苯胺、乙酸酐或乙酰苯胺为原料生产对硝基苯胺过程中产生的重馏分	T	焚烧	不符合
	261-104-11	对氯苯胺氨解生产对硝基苯胺过程中产生的重馏分	T	焚烧	不符合
	261-105-11	氨化法、还原法生产邻苯二胺过程中产生的重馏分	T	焚烧	不符合
	261-106-11	苯和乙烯直接催化、乙苯和丙烯共氧化、乙苯催化脱氢生产苯乙烯过程中产生的重馏分	T	焚烧	不符合
	261-107-11	二硝基甲苯还原催化生产甲苯二胺过程中产生的重馏分	T	焚烧	不符合
	261-108-11	对苯二酚氧化生产二甲氧基苯胺过程中产生的重馏分	T	焚烧	不符合
	261-109-11	萘磺化生产萘酚过程中产生的重馏分	T	焚烧	不符合
	261-110-11	苯酚、三甲苯水解生产 4,4'-二羟基二苯砜过程中产生的重馏分	T	焚烧	不符合
	261-111-11	甲苯硝基化合物羰基化法、甲苯碳酸二甲酯法生产甲苯二异氰酸酯过程中产生的重馏分	T	焚烧	不符合
	261-112-11	苯直接氯化生产氯苯过程中产生的重馏分	T	焚烧	不符合
	261-113-11	乙烯直接氯化生产二氯乙烷过程中产生的重馏分	T	焚烧	不符合
	261-114-11	甲烷氯化生产甲烷氯化物过程中产生的重馏分	T	焚烧	不符合
	261-115-11	甲醇氯化生产甲烷氯化物过程中产生的釜底残液	T	焚烧	不符合

		261-116-11	乙烯氯醇法、氧化法生产环氧乙烷过程中产生的重馏分		T	焚烧	不符合
		261-117-11	乙炔气相合成、氧氯化生产氯乙烯过程中产生的重馏分		T	焚烧	不符合
		261-118-11	乙烯直接氯化生产三氯乙烯、四氯乙烯过程中产生的重馏分		T	焚烧	不符合
		261-119-11	乙烯氧氯化法生产三氯乙烯、四氯乙烯过程中产生的重馏分		T	焚烧	不符合
		261-120-11	甲苯光气法生产苯甲酰氯产品精制过程中产生的重馏分		T	焚烧	不符合
		261-121-11	甲苯苯甲酸法生产苯甲酰氯产品精制过程中产生的重馏分		T	焚烧	不符合
		261-122-11	甲苯连续光氯化法、无光热氯化法生产氯化苧过程中产生的重馏分		T	焚烧	不符合
		261-123-11	偏二氯乙烯氢氯化法生产 1,1,1-三氯乙烷过程中产生的重馏分		T	焚烧	不符合
		261-124-11	醋酸丙烯酯法生产环氧氯丙烷过程中产生的重馏分		T	焚烧	不符合
		261-125-11	异戊烷（异戊烯）脱氢法生产异戊二烯过程中产生的重馏分		T	焚烧	不符合
		261-126-11	化学合成法生产异戊二烯过程中产生的重馏分		T	焚烧	不符合
		261-127-11	碳五馏分分离生产异戊二烯过程中产生的重馏分		T	焚烧	不符合
		261-128-11	合成气加压催化生产甲醇过程中产生的重馏分		T	焚烧	不符合
		261-129-11	水合法、发酵法生产乙醇过程中产生的重馏分		T	焚烧	不符合
		261-130-11	环氧乙烷直接水合生产乙二醇过程中产生的重馏分		T	焚烧	不符合
		261-131-11	乙醛缩合加氢生产丁二醇过程中产生的重馏分		T	焚烧	不符合
		261-132-11	乙醛氧化生产醋酸蒸馏过程中产生的重馏分		T	焚烧	不符合
		261-133-11	丁烷液相氧化生产醋酸过程中产生的重馏分		T	焚烧	不符合
		261-134-11	电石乙炔法生产醋酸乙烯酯过程中产生的重馏分		T	焚烧	不符合
		261-135-11	氢氰酸法生产原甲酸三甲酯过程中产生的重馏分		T	焚烧	不符合
		261-136-11	β -苯胺乙醇法生产靛蓝过程中产生的重馏分		T	焚烧	不符合
	常用有色金属	321-001-11	有色金属火法冶炼过程中产生的焦油状残余物		T	焚烧	不符合

	属冶炼						
	非特定行业	900-013-11	其他精炼、蒸馏和热解处理过程中产生的焦油状残余物		T	焚烧	不符合
HW18 焚烧处 置残渣	环境治理业	772-002-18	生活垃圾焚烧飞灰	7000	T	安全填埋	符合
		772-003-18	危险废物焚烧、热解等处置过程产生的底渣、飞灰和废水处理污泥（医疗废物）		T	安全填埋	符合
		772-004-18	危险废物等离子体、高温熔融等处置过程产生的非玻璃态物质和飞灰		T	安全填埋	符合
		772-005-18	固体废物焚烧过程中废气处理产生的废活性炭		T	安全填埋	符合
HW20 含铍废 物	基础化学原 料制造	261-040-20	铍及其化合物生产过程中产生的熔渣、集（除）尘装置收集的粉尘和废水处理污泥	30	T	安全填埋	符合
HW21 含铬废 物	毛皮鞣制及 制品加工	193-001-21	使用铬鞣剂进行铬鞣、复鞣工艺产生的废水处理污泥	30	T	安全填埋	符合
		193-002-21	皮革切削工艺产生的含铬皮革废碎料		T	安全填埋	符合
	基础化学原 料制造	261-041-21	铬铁矿生产铬盐过程中产生的铬渣		T	安全填埋	符合
		261-042-21	铬铁矿生产铬盐过程中产生的铝泥		T	安全填埋	符合
		261-043-21	铬铁矿生产铬盐过程中产生的芒硝		T	安全填埋	符合
		261-044-21	铬铁矿生产铬盐过程中产生的废水处理污泥		T	安全填埋	符合
		261-137-21	铬铁矿生产铬盐过程中产生的其他废物		T	安全填埋	符合
		261-138-21	以重铬酸钠和浓硫酸为原料生产铬酸酐过程中产生的含铬废液		T	安全填埋	符合
	铁合金冶炼	315-001-21	铬铁硅合金生产过程中集（除）尘装置收集的粉尘		T	安全填埋	符合
		315-002-21	铁铬合金生产过程中集（除）尘装置收集的粉尘		T	安全填埋	符合
		315-003-21	铁铬合金生产过程中金属铬冶炼产生的铬浸出渣		T	安全填埋	符合
	金属表面处 理及热处理 加工	336-100-21	使用铬酸进行阳极氧化产生的废槽液、槽渣及废水处理污泥		T	安全填埋	符合

	电子元件制造	397-002-21	使用铬酸进行钻孔除胶处理产生的废渣和废水处理污泥		T	安全填埋	符合
HW22 含铜废物	玻璃制造	304-001-22	使用硫酸铜进行敷金属法镀铜产生的废槽液、槽渣及废水处理污泥	30	T	安全填埋	符合
	常用有色金属冶炼	321-101-22	铜火法冶炼烟气净化产生的收尘渣、压滤渣		T	安全填埋	符合
		321-102-22	铜火法冶炼电除雾除尘产生的废水处理污泥		T	安全填埋	符合
	电子元件制造	397-004-22	线路板生产过程中产生的废蚀铜液		T	安全填埋	符合
		397-005-22	使用酸进行铜氧化处理产生的废液及废水处理污泥		T	安全填埋	符合
		397-051-22	铜板蚀刻过程中产生的废蚀刻液及废水处理污泥		T	安全填埋	符合
HW23 含锌废物	金属表面处理及热处理加工	336-103-23	热镀锌过程中产生的废熔剂、助熔剂和集（除）尘装置收集的粉尘	30	T	安全填埋	符合
	电池制造	384-001-23	碱性锌锰电池、锌氧化银电池、锌空气电池生产过程中产生的废锌浆		T	安全填埋	符合
	非特定行业	900-021-23	使用氢氧化钠、锌粉进行贵金属沉淀过程中产生的废液及废水处理污泥		T	安全填埋	符合
HW24 含砷废物	基础化学原料制造	261-139-24	硫铁矿制酸过程中烟气净化产生的酸泥	30	T	安全填埋	符合
HW25 含硒废物	基础化学原料制造	261-045-25	硒及其化合物生产过程中产生的熔渣、集（除）尘装置收集的粉尘和废水处理污泥	20	T	安全填埋	符合
HW26 含镉废物	电池制造	384-002-26	镍镉电池生产过程中产生的废渣和废水处理污泥	30	T	安全填埋	符合
HW27 含铈废物	基础化学原料制造	261-046-27	铈金属及粗氧化铈生产过程中产生的熔渣和集（除）尘装置收集的粉尘	20	T	安全填埋	符合
		261-048-27	氧化铈生产过程中产生的熔渣		T	安全填埋	符合
HW28 含碲废物	基础化学原料制造	261-050-28	碲及其化合物生产过程中产生的熔渣、集（除）尘装置收集的粉尘和废水处理污泥	30	T	安全填埋	符合

HW29 含汞废物	天然气开采	072-002-29	天然气除汞净化过程中产生的含汞废物	30	T	安全填埋、非焚烧	符合
	常用有色金属矿采选	091-003-29	汞矿采选过程中产生的尾砂和集（除）尘装置收集的粉尘		T	安全填埋、非焚烧	符合
	贵金属矿采选	092-002-29	混汞法提金工艺产生的含汞粉尘、残渣		T	安全填埋、非焚烧	符合
	印刷	231-007-29	使用显影剂、汞化合物进行影像加厚（物理沉淀）以及使用显影剂、氯化汞进行影像加厚（氧化）产生的废液及残渣		T	安全填埋、非焚烧	符合
	基础化学原料制造	261-051-29	水银电解槽法生产氯气过程中盐水精制产生的盐水提纯污泥		T	安全填埋、非焚烧	符合
		261-052-29	水银电解槽法生产氯气过程中产生的废水处理污泥		T	安全填埋、非焚烧	符合
		261-053-29	水银电解槽法生产氯气过程中产生的废活性炭		T	安全填埋、非焚烧	符合
		261-054-29	卤素和卤素化学品生产过程中产生的含汞硫酸钡污泥		T, C	安全填埋、非焚烧	符合
	合成材料制造	265-001-29	氯乙烯生产过程中含汞废水处理产生的废活性炭		T, C	安全填埋、非焚烧	符合
		265-002-29	氯乙烯生产过程中吸附汞产生的废活性炭		T, C	安全填埋、非焚烧	符合
		265-003-29	电石乙炔法聚氯乙烯生产过程中产生的废酸		T	安全填埋、非焚烧	符合
		265-004-29	电石乙炔法生产氯乙烯单体过程中产生的废水处理污泥		T	安全填埋、非焚烧	符合
	常用有色金属冶炼	321-103-29	铜、锌、铅冶炼过程中烟气制酸产生的废甘汞，烟气净化产生的废酸及废酸处理污泥		T	安全填埋、非焚烧	符合
	电池制造	384-003-29	含汞电池生产过程中产生的含汞废浆层纸、含汞废锌膏、含汞废活性炭和废水处理污泥		T	安全填埋、非焚烧	符合
照明器具制	387-001-29	含汞电光源生产过程中产生的废荧光粉和废活性炭	T	安全填埋、非	符合		

	造					焚烧	
	通用仪器仪表制造	401-001-29	含汞温度计生产过程中产生的废渣		T	安全填埋、非焚烧	符合
	非特定行业	900-022-29	废弃的含汞催化剂		T	安全填埋、非焚烧	符合
		900-023-29	生产、销售及使用过程中产生的废含汞荧光灯管及其他废含汞电光源		T	安全填埋、非焚烧	符合
		900-024-29	生产、销售及使用过程中产生的废含汞温度计、废含汞血压计、废含汞真空表和废含汞压力计		T	安全填埋、非焚烧	符合
		900-452-29	含汞废水处理过程中产生的废树脂、废活性炭和污泥		T	安全填埋、非焚烧	符合
HW30 含铊废物	基础化学原料制造	261-055-30	铊及其化合物生产过程中产生的熔渣、集（除）尘装置收集的粉尘和废水处理污泥	50	T	安全填埋	符合
HW31 含铅废物	玻璃制造	304-002-31	使用铅盐和铅氧化物进行显像管玻璃熔炼过程中产生的废渣	30	T	安全填埋	符合
	电子元件制造	397-052-31	线路板制造过程中电镀铅锡合金产生的废液		T	安全填埋	符合
	炼钢	312-001-31	电炉炼钢过程中集（除）尘装置收集的粉尘和废水处理污泥		T	安全填埋	符合
	电池制造	384-004-31	铅蓄电池生产过程中产生的废渣、集（除）尘装置收集的粉尘和废水处理污泥		T	安全填埋	符合
	工艺美术品制造	243-001-31	使用铅箔进行烤钵试金法工艺产生的废烤钵		T	安全填埋	符合
	废弃资源综合利用	421-001-31	废铅蓄电池拆解过程中产生的废铅板、废铅膏和酸液		T	安全填埋	符合
	非特定行业	900-025-31	使用硬脂酸铅进行抗黏涂层过程中产生的废物		T	安全填埋	符合
HW46 含镍废物	基础化学原料制造	261-087-46	镍化合物生产过程中产生的反应残余物及不合格、淘汰、废弃的产品	30	T	安全填埋	符合
	电池制造	394-005-46	镍氢电池生产过程中产生的废渣和废水处理污泥		T	安全填埋	符合

	非特定行业	900-037-46	废弃的镍催化剂		T	安全填埋	符合
HW47 含钡废物	基础化学原料制造	261-088-47	钡化合物（不包括硫酸钡）生产过程中产生的熔渣、集（除）尘装置收集的粉尘、反应残余物、废水处理污泥	30	T	安全填埋	符合
	金属表面处理及热处理加工	336-106-47	热处理工艺中产生的含钡盐浴渣		T	安全填埋	符合
HW48 有色金属冶炼废物	常用有色金属矿采选	091-001-48	硫化铜矿、氧化铜矿等铜矿物采选过程中集（除）尘装置收集的粉尘	50	T	安全填埋	符合
		091-002-48	硫砷化合物（雌黄、雄黄及硫砷铁矿）或其他含砷化合物的金属矿石采选过程中集（除）尘装置收集的粉尘		T	安全填埋	符合
	常用有色金属冶炼	321-002-48	铜火法冶炼过程中集（除）尘装置收集的粉尘和废水处理污泥		T	安全填埋	符合
		321-003-48	粗锌精炼加工过程中产生的废水处理污泥		T	安全填埋	符合
		321-004-48	铅锌冶炼过程中，锌焙烧矿常规浸出法产生的浸出渣		T	安全填埋	符合
		321-005-48	铅锌冶炼过程中，锌焙烧矿热酸浸出黄钾铁矾法产生的铁矾渣		T	安全填埋	符合
		321-006-48	硫化锌矿常压氧浸或加压氧浸产生的硫渣（浸出渣）		T	安全填埋	符合
		321-007-48	铅锌冶炼过程中，锌焙烧矿热酸浸出针铁矿法产生的针铁矿渣		T	安全填埋	符合
		321-008-48	铅锌冶炼过程中，锌浸出液净化产生的净化渣，包括锌粉-黄药法、砷盐法、反向锑盐法、铅锑合金锌粉法等工艺除铜、锑、镉、钴、镍等杂质过程中产生的废渣		T	安全填埋	符合
		321-009-48	铅锌冶炼过程中，阴极锌熔铸产生的熔铸浮渣		T	安全填埋	符合
		321-010-48	铅锌冶炼过程中，氧化锌浸出处理产生的氧化锌浸出渣		T	安全填埋	符合
		321-011-48	铅锌冶炼过程中，鼓风机炼锌蒸气冷凝分离系统产生的鼓风机浮渣		T	安全填埋	符合
		321-012-48	铅锌冶炼过程中，锌精馏炉产生的锌渣		T	安全填埋	符合

		321-013-48	铅锌冶炼过程中，提取金、银、铋、镉、钴、铟、锗、铈、碲等金属过程中产生的废渣		T	安全填埋	符合			
		321-014-48	铅锌冶炼过程中，集（除）尘装置收集的粉尘		T	安全填埋	符合			
		321-016-48	粗铅精炼过程中产生的浮渣和底渣		T	安全填埋	符合			
		321-017-48	铅锌冶炼过程中，炼铅鼓风机产生的黄渣		T	安全填埋	符合			
		321-018-48	铅锌冶炼过程中，粗铅火法精炼产生的精炼渣		T	安全填埋	符合			
		321-019-48	铅锌冶炼过程中，铅电解产生的阳极泥及阳极泥处理后产生的含铅废渣和废水处理污泥		T	安全填埋	符合			
		321-020-48	铅锌冶炼过程中，阴极铅精炼产生的氧化铅渣及碱渣		T	安全填埋	符合			
		321-021-48	铅锌冶炼过程中，锌焙烧矿热酸浸出黄钾铁矾法、热酸浸出针铁矿法产生的铅银渣		T	安全填埋	符合			
		321-022-48	铅锌冶炼过程中产生的废水处理污泥		T	安全填埋	符合			
		321-023-48	电解铝过程中电解槽维修及废弃产生的废渣		T	安全填埋	符合			
		321-024-48	铝火法冶炼过程中产生的初炼炉渣		T	安全填埋	符合			
		321-025-48	电解铝过程中产生的盐渣、浮渣		T	安全填埋	符合			
		321-026-48	铝火法冶炼过程中产生的易燃性撇渣		T	安全填埋	符合			
		321-027-48	铜再生过程中集（除）尘装置收集的粉尘和废水处理污泥		T	安全填埋	符合			
		321-028-48	锌再生过程中集（除）尘装置收集的粉尘和废水处理污泥		T	安全填埋	符合			
		321-029-48	铅再生过程中集（除）尘装置收集的粉尘和废水处理污泥		T	安全填埋	符合			
		321-030-48	汞再生过程中集（除）尘装置收集的粉尘和废水处理污泥		T	安全填埋	符合			
			稀有稀土金属冶炼		323-001-48	仲钨酸铵生产过程中碱分解产生的碱煮渣（钨渣）、除钼过程中产生的除钼渣和废水处理污泥		T	安全填埋	符合
		HW49 其他废物	石墨及其他非金属矿物制品制造		309-001-49	多晶硅生产过程中废弃的三氯化硅和四氯化硅	5000	R/C	安全填埋、焚烧、非焚烧	符合

	非特定行业	900-040-49	无机化工行业生产过程中集（除）尘装置收集的粉尘		T	安全填埋、焚烧、非焚烧	符合
		900-041-49	含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质		T/In	安全填埋、焚烧、非焚烧	符合
		900-042-49	由危险化学品、危险废物造成的突发环境事件及其处理过程中产生的废物		T/In/I/R/C	安全填埋、焚烧、非焚烧	符合
		900-044-49	废弃的铅蓄电池、镉镍电池、氧化汞电池、汞开关、荧光粉和阴极射线管		T	安全填埋、焚烧、非焚烧	符合
		900-045-49	废电路板（包括废电路板上附带的元器件、芯片、插件、贴片等）		T	安全填埋、焚烧、非焚烧	符合
		900-046-49	离子交换装置再生过程中产生的废水处理污泥		T	安全填埋、焚烧、非焚烧	符合
		900-047-49	研究、开发和教学活动中，化学和生物实验室产生的废物（不包括 HW03、900-999-49）		T/I/R/C	安全填埋、焚烧、非焚烧	符合
		900-999-49	未经使用而被所有人抛弃或者放弃的；淘汰、伪劣、过期、失效的；有关部门依法收缴以及接收的公众上交的危险化学品		T	安全填埋、焚烧、非焚烧	符合
HW50 废催化剂	精炼石油产品制造	251-016-50	石油产品加氢精制过程中产生的废催化剂	1000	T	未明确	/
		251-017-50	石油产品催化裂化过程中产生的废催化剂		T	未明确	/
		251-018-50	石油产品加氢裂化过程中产生的废催化剂		T	未明确	/
		251-019-50	石油产品催化重整过程中产生的废催化剂		T	未明确	/
	基础化学原料制造	261-151-50	树脂、乳胶、增塑剂、胶水/胶合剂生产过程中合成、酯化、缩合等工序产生的废催化剂		T	未明确	/
		261-152-50	有机溶剂生产过程中产生的废催化剂		T	未明确	/
		261-153-50	丙烯腈合成过程中产生的废催化剂		T	未明确	/
		261-154-50	聚乙烯合成过程中产生的废催化剂		T	未明确	/
		261-155-50	聚丙烯合成过程中产生的废催化剂		T	未明确	/

	261-156-50	烷烃脱氢过程中产生的废催化剂	T	未明确	/
	261-157-50	乙苯脱氢生产苯乙烯过程中产生的废催化剂	T	未明确	/
	261-158-50	采用烷基化反应（歧化）生产苯、二甲苯过程中产生的废催化剂	T	未明确	/
	261-159-50	二甲苯临氢异构化反应过程中产生的废催化剂	T	未明确	/
	261-160-50	乙烯氧化生产环氧乙烷过程中产生的废催化剂	T	未明确	/
	261-161-50	硝基苯催化加氢法制备苯胺过程中产生的废催化剂	T	未明确	/
	261-162-50	乙烯和丙烯为原料，采用茂金属催化体系生产乙丙橡胶过程中产生的废催化剂	T	未明确	/
	261-163-50	乙炔法生产醋酸乙烯酯过程中产生的废催化剂	T	未明确	/
	261-164-50	甲醇和氨气催化合成、蒸馏制备甲胺过程中产生的废催化剂	T	未明确	/
	261-165-50	催化重整生产高辛烷值汽油和轻芳烃过程中产生的废催化剂	T	未明确	/
	261-166-50	采用碳酸二甲酯法生产甲苯二异氰酸酯过程中产生的废催化剂	T	未明确	/
	261-167-50	合成气合成、甲烷氧化和液化石油气氧化生产甲醇过程中产生的废催化剂	T	未明确	/
	261-168-50	甲苯氯化水解生产邻甲酚过程中产生的废催化剂	T	未明确	/
	261-169-50	异丙苯催化脱氢生产 α -甲基苯乙烯过程中产生的废催化剂	T	未明确	/
	261-170-50	异丁烯和甲醇催化生产甲基叔丁基醚过程中产生的废催化剂	T	未明确	/
	261-171-50	甲醇空气氧化法生产甲醛过程中产生的废催化剂	T	未明确	/
	261-172-50	邻二甲苯氧化法生产邻苯二甲酸酐过程中产生的废催化剂	T	未明确	/
	261-173-50	二氧化硫氧化生产硫酸过程中产生的废催化剂	T	未明确	/
	261-174-50	四氯乙烷催化脱氯化氢生产三氯乙烯过程中产生的废催化剂	T	未明确	/

		261-175-50	苯氧化法生产顺丁烯二酸酐过程中产生的废催化剂		T	未明确	/
		261-176-50	甲苯空气氧化生产苯甲酸过程中产生的废催化剂		T	未明确	/
		261-177-50	羟丙腈氨化、加氢生产 3-氨基-1-丙醇过程中产生的废催化剂		T	未明确	/
		261-178-50	β -羟基丙腈催化加氢生产 3-氨基-1-丙醇过程中产生的废催化剂		T	未明确	/
		261-179-50	甲乙酮与氨催化加氢生产 2-氨基丁烷过程中产生的废催化剂		T	未明确	/
		261-180-50	苯酚和甲醇合成 2,6-二甲基苯酚过程中产生的废催化剂		T	未明确	/
		261-181-50	糠醛脱羧制备呋喃过程中产生的废催化剂		T	未明确	/
		261-182-50	过氧化法生产环氧丙烷过程中产生的废催化剂		T	未明确	/
		261-183-50	除农药以外其他有机磷化合物生产过程中产生的废催化剂		T	未明确	/
	农药制造	263-013-50	农药生产过程中产生的废催化剂		T	未明确	/
	化学药品原料药制造	271-006-50	化学合成原料药生产过程中产生的废催化剂		T	未明确	/
	兽用药品制造	275-009-50	兽药生产过程中产生的废催化剂		T	未明确	/
	生物药品制造	276-006-50	生物药品生产过程中产生的废催化剂		T	未明确	/
	环境治理	772-007-50	烟气脱硝过程中产生的废钒钛系催化剂		T	未明确	/
	非特定行业	900-048-50	废液体催化剂		T	安全填埋、焚烧、非焚烧	符合
900-049-50		废汽车尾气净化催化剂	T	未明确	/		
合计				15000			

(5) 刚性填埋场特点

本次扩建刚性填埋场主要是对现有柔性填埋场的补充，柔性填埋场即采用双人工衬层作为防渗层的陆地填埋处置设施，主要包括接收与贮存设施、分析与鉴别系统、预处理设施、填埋处置设施（其中包括：防渗系统、渗滤液收集和导排系统、填埋气体控制设施）、封场覆盖系统、渗滤液和废水处理系统、环境监测系统、应急设施及其他公用工程和配套设施。随着生态环境保护要求的进一步提高，《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）中提出了适应性更广的危险废物“刚性填埋场”的相关情况及要求，即采用钢筋混凝土作为防渗阻隔结构的填埋处置设施，同样具备柔性填埋场上述系统。下表列举了危险废物刚性、柔性填埋场的优劣势比较。

表 3.1-3 危险废物刚性、柔性填埋场优劣势比较

对比项目	刚性填埋场	柔性填埋场	比较结论
概念	采用钢筋混凝土作为防渗阻隔结构的填埋处置设施，主要包括接收与贮存设施、分析与鉴别系统、预处理设施、填埋处置设施（其中包括：防渗系统、渗滤液收集和导排系统、填埋气体控制设施）、封场覆盖系统、渗滤液和废水处理系统、环境监测系统、应急设施及其他公用工程和配套设施。	采用双人工衬层作为防渗层的危险废物陆地填埋处置设施，主要包括接收与贮存设施、分析与鉴别系统、预处理设施、填埋处置设施（其中包括：防渗系统、渗滤液收集和导排系统、填埋气体控制设施）、封场覆盖系统、渗滤液和废水处理系统、环境监测系统、应急设施及其他公用工程和配套设施。	刚性填埋场一般作为柔性填埋场的补充
选址要求	当填埋场选址无法满足柔性填埋场时，必须建设刚性填埋场。	场区的区域稳定性和岩土体稳定性良好，渗透性低，没有泉水出露；填埋场防渗结构底部应与地下水有记录以来的最高水位保持 3m 以上的距离。填埋场场址不应选在高压缩性淤泥、泥炭及软土区域；场址天然基础层的饱和渗透系数不应大于 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，且其厚度不应小于 2m；	刚性填埋场优，对选址要求较低
危险废物入场要求	除医疗废物、与衬层具有不相容性反应的废物和液态废物外，不具有反应性、易燃性或经预处理不再具有反应性、易燃性的废物均可进入刚性填埋场。填埋废物总砷含量大于 5% 时，必须进入刚性填埋场处置。	医疗废物、与衬层具有不相容性反应的废物和液态废物禁止入场。其余危险废物应满足 1) 根据 HJ/T200 制备的浸出液中有害成分浓度不超过表 1 中允许填埋控制限值的废物；2) 根据 GB/T15555.12 测得浸出液 pH 值 7.0-12.0 之间的废物；3) 含水率低于 60% 的废物；4) 水溶性盐总量小于 10% 的废物，测定方法按照 NY/T1121.16 执行，待国家发布固体废物中水溶性盐总量测定方法后执行新的监测方法标准；5) 有机物含量小于 5% 的废物，测定方案按照	刚性填埋场优，刚性填埋场可填危险废物种类广泛，且部分危险废物必须进入刚性填埋场处置。

		HJ761 执行；6) 不再具有反应性、易燃性的废物。	
总体设计	刚性填埋场平面为多个面积不超过 50m ² 的混凝土池体，竖向从上至下分别为雨棚、危险废物、防渗结构、刚性填埋单元底板渗滤液收集管及架空检修夹层。	柔性填埋场通常为原始场地清库、除杂、开挖、回填和平整后，铺设双人工复合衬层作为防渗结构，待上部危险废物填至设计标高后进行封场。	刚性填埋场设计复杂，设计阶段要求高。
防渗系统要求	危险废物刚性填埋场应满足：钢筋混凝土结构应内衬人工防渗衬层。刚性填埋结构的设计应符合 GB50010 的相关规定，防水等级应符合 GB50108 一级防水标准；	危险废物柔性填埋场应采用双人工复合衬层作为防渗层。	两者防渗要求基本相当
封场	刚性填埋场封场结构应包括 1.5mm 以上高密度聚乙烯防渗膜及抗渗混凝土。	危险废物柔性填埋场封场结构设置如下：导气层：由砂砾组成，渗透系数应大于 0.01cm/s，厚度不小于 30cm；防渗层：厚度 1.5mm 以上糙面高密度聚乙烯防渗膜或线性低密度聚乙烯防渗膜。采用粘土时，厚度不小于 30cm，饱和渗透系数小于 1.0 × 10 ⁻⁷ cm/s。排水层：排水层透水能力不应小于 0.1cm/s，边坡应采用土工复合排水网，排水层应与填埋库区四周的排水沟相连；植被层：植被层应由营养植被层和覆盖支持土层组成。营养植被层厚度应大于 15cm。覆盖支持土层由压实土层构成，厚度应大于 45cm。	刚性填埋场优，封场简单，柔性填埋场封场要求高，仍要防止相关污染发生。
安全性	1、刚性填埋场结构安全性、稳定性高，不存在滑坡、坝体失稳等柔性填埋场存在岩土或地质隐患；2、采用人工防渗衬层+抗渗混凝土的组合方式，防渗性能好。同时，底部设有检修夹层，万一填埋单元渗滤液渗漏或池体裂缝可以及时修补完善。	传统危险废物柔性填埋场防渗系统在日常操作及地面沉降中均容易被破坏，存在严重污染风险，在实际运行中普遍存在；在地质、气候条件恶劣的地区容易存在岩土、地址方面的灾害隐患。	刚性填埋场优，因有检测夹层，易发现问题进行修复，柔性填埋场事故具有隐蔽性。
资源回收利用	刚性填埋场利用多格填埋单元的设计理念，在废物入场时进行了分类填埋与一对一记录，以便后期快速识别各个单元的废物类型。刚性填埋场属于可回取危险废物填埋设施，一旦内部危险废物可被回收利用资源化，可随时对内部废物进行回去。	通常在实际运行中很难实现分类记录与回取。	刚性填埋场较优，具有资源回收的可行性。
投资	投资较高	投资较低	柔性填埋场较优

根据上表的列举可以看出，危险废物刚性填埋场在入场废物接受广度、防渗性能、安全性能及资源回收利用可能性方面均优于传统柔性填埋场。但由于投资高，一般仅用于满足国家对特定危险废物需要刚性填埋的要求时使用，本次刚性填埋场的建设可完善榆林市危险废物综合处置中心的危险废物处置范围和能力。

3.1.2.2 主要建设内容

本项目主要建设内容包括刚性填埋场池体、雨棚、行吊、防渗工程、渗滤液和废气导排系统及辅助工程设施等内容。部分公辅及环保工程依托榆林市德隆环保科技有限公司现有项目,其中预处理车间依托现有稳定化/固化车间、暂存库依托现有无机物暂存库。主体工程建设内容如表 3.1-3 所示。

表 3.1-3 拟建项目组成表

工程类别	单项工程名称	工程内容及规模	备注
主体工程	危险废物收运	年处理危险废物 15000t, 约 10000m ³ /a, 其中外收约 14000t/a, 采用汽车运至厂内; 本公司已取得危险废物道路运输许可证, 且运输车辆数量可满足本扩建需要	依托现有收运系统
	预处理系统	危险废物在厂内进行暂存, 桶装或袋装废物直接卸车贮存, 污水处理站污泥桶装贮存、焚烧残渣袋装贮存, 废结晶盐采用密闭容器存储, 同类型达到 250m ³ 后填埋	暂存依托现有无机废物暂存库
		对危废运输过程中少量损坏包装袋重新密封包装; 对需要稳定、固化的危险废物进行处理	依托现有稳定化/固化车间
	填埋单元池工程	本次设计共建设 240 个单元池, 一期建设 40 个单元池, 正方形单元池边长 6m, 宽 6m, 高 6.94m, 总服务年限 6 年, 一期服务 1 年。	新建
	防渗工程	本工程为刚性填埋场, 单元池为钢筋混凝土结构, 池底防渗系统结构(自上而下): 600g/m ² 无纺土工布+6mm 土工单面复合排水网+2.0mm 厚光面 HDPE 防渗膜+4800g/m ² 膨润土垫+混凝土底板; 侧壁防渗系统结构(自上而下): 600g/m ² 无纺土工布+6mm 土工单面复合排水网+2.0mm 厚双糙面 HDPE 防渗膜+600g/m ² 无纺土工布+混凝土壁板, 混凝土抗渗等级为 P8。	新建
	渗滤液导排工程	由渗滤液导流层(6mm 厚土工复合排水网)及竖向渗滤液收集管路(DN200HDPE 花管)组成。每个单元池单独导排, 渗滤液导流层渗滤液与竖向 DN200HDPE 花管相连, 花管中渗滤液由真空自吸泵抽至水箱拉运处理。	新建
	雨棚及吊装机械工程	采用移动式封闭雨棚, 每组雨棚覆盖面积为 2 个单元池, 纵向单独移动; 雨棚覆盖面积 6.5*13m, 高 1.5m。	新建
	填埋气导排系统	安全刚性填埋场释放的少量废气通过单元池内的 DN200HDPE 花管导出无组织排放。	新建
	封场内容	每个单元池填满后, 采用封场系统结构如下(自上而下): 40mm 后 C20 细石混凝土内配筋+无纺纤维布一层+4+3 厚 SBR 改性沥青防水卷材+20 厚 1: 2.5 水泥砂浆找平层+1:6 水泥焦渣找坡层, 最薄处 30 厚(i=2%)+混凝土顶板+200g/m ² 聚酯长丝无纺土工布+2.0mm 厚光面 HDPE 防渗膜+600g/m ² 无纺土工布+填埋废物。	新建
公辅工程	渗滤液调节池	渗滤液收集系统收集的渗滤液采用水箱运送至现有工程的渗滤液调节池, 现有工程已有 1892m ³ 调节池 1 座	依托现有
	暂存仓库及预处理车间	本项目在现有的暂存仓库内对运输贮存过程包装破损的危废进行重新包装, 同时进行稳定、固化处理。	依托现有

	称量系统	地磅房和地磅（80t）		依托现有
	实验室	危废固化前和危废处理后填埋前进行检测。		依托现有
	供水工程	采用区域供水网供水，新增新鲜水用水量为 1685m ³ /a		依托现有
	供电工程	现有厂区配电系统		依托现有
	消防设施	1 座 1440m ³ 的消防水池和消防泵房		依托现有
环保工程	大气污染防治措施	暂存废气	无机物暂存库废气采用负压收集，设置低温等离子净化装置处理暂存库产生的废气，通过 1 根 20 米高排气筒排放。	依托现有
		稳定化、固化	利用现有稳定化、固化处理车间处理，现有稳定化/固化处理车间设有水泥仓、石灰仓，在车间输送系统顶部设置集气罩将废气收集后经 1 套“布袋除尘器+化学洗涤塔”的空气净化装置处理粉尘，通过 20m 高排气筒排放。	依托现有
		填埋库废气	刚性填埋库区填埋的危险废物有机质含量极低，填埋气产生量少，每个单元格内预埋 DN200HDPE 花管，气体经花管无组织排放。	新建
	水污染防治措施	生产废水	依托现有物理预处理+DTRO 工艺处置填埋场渗滤液、废物暂存库废水、车辆及容器冲洗废水、厂区地面冲洗水、化验室废水、物化车间废水、初期雨水及事故池废水，现有生产废水处理设施规模为 72 m ³ /d.	依托现有
		生活污水	依托现有 A ² /O+MBR 一体化污水处理工艺处理生活污水，现有生活污水处理设施规模 100m ³ /d	依托现有
		渗滤液	渗滤液调节池，容积 1892m ³ 。	依托现有
			采用水泵将渗滤液收集设施收集的渗滤液抽至污水箱，由叉车运输至现有的渗滤液调节池处理。	新增
	风险防范措施	初期雨水池 2662.5m ³ 、事故水池 1892m ³		依托现有
	噪声污染防治措施	选用低噪声设备，并采取隔声、减震、消声措施		新建
	固废污染防治措施	厂区现有危险废物暂存库，生活区和生产区均设置若干生活垃圾桶，焚烧处置		依托现有

3.1.3 项目公辅工程及环保工程建设内容

(1) 给排水系统

1) 给水系统

本项目用水包括生产用水、生活用水和消防用水等，其中生产用水包括地面及洗车用水、化验室用水等，合计新增用水量约 6.27m³/d，由现有工程供水管网供应。

① 生活用水

本项目拟新增职工 8 人，每人最高日用水量 120L，新增生活用水量为 0.96m³/d。

② 生产用水

生产用车采用高压水枪冲洗，冲洗汽车用水量约为 0.8m³/d；化验室用水约 0.7m³/d。

③ 道路浇洒

根据本项目可研报告，道路浇洒用水定额采用 $1.0\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ，道路面积 2160 m^2 ，道路浇洒用水量为 $2.16\text{ m}^3/\text{d}$ 。

④ 消防用水量

现有项目设 1440 m^3 消防水箱，可满足现有刚性填埋库区消防用水。

2) 排水系统

① 排水体制：采用雨污水分流制。

② 雨水系统：现有生产区排水采用有组织雨水系统进行收集，设置切换阀门，其中初期雨水进入收集池，经污水处理达标后回用；后期洁净雨水通过雨水管网收集至雨水提升泵站，经动力外排至排洪沟；安全填埋场雨水主要由安全填埋区四周的排水明沟有组织收集至现有雨水收集系统并统一排放。

③ 污废水系统

新增劳动定员依托现有的生活设施，新增生活污水通过现有生活污水管网收集，排入化粪池后，经化粪池处理后进入生活污水处理系统，达标后用于厂区内绿化。

新增渗滤液系统产生的废水及其余生产废水经现有的生产废水处理系统处理达标后回用于现有焚烧系统冷却用水。

本项目水平衡图如图 3.1-2 所示。项目建成后全厂的水平衡见图 3.1-3。

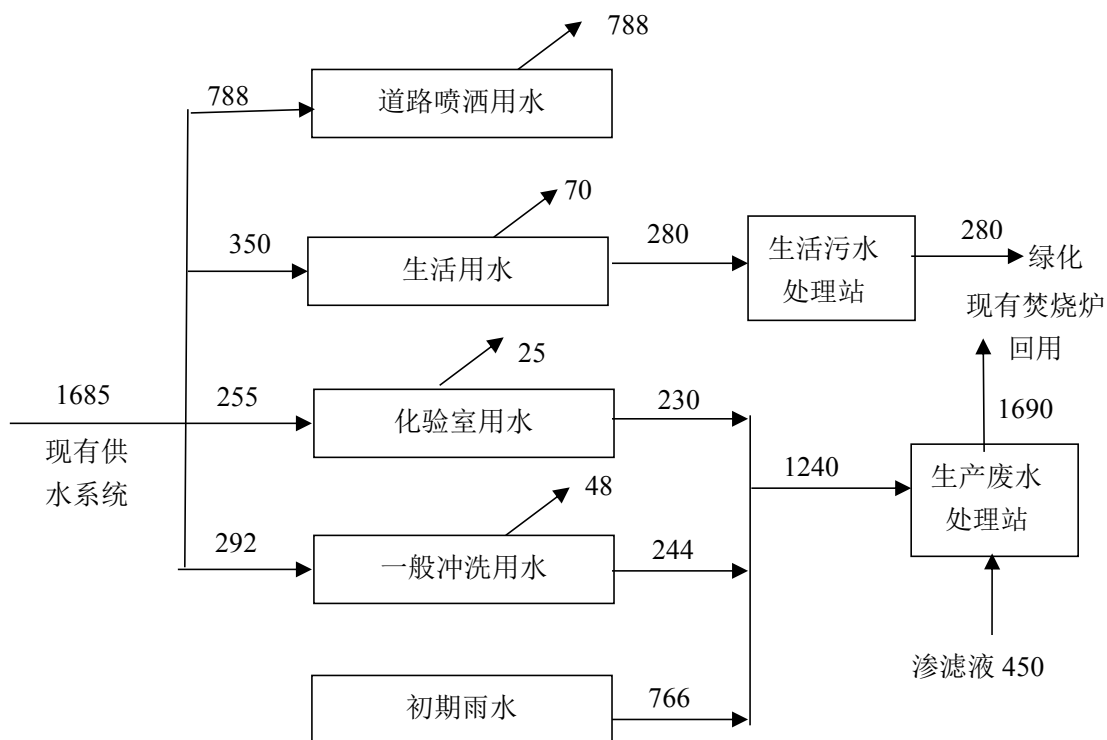


图 3.1-2 本项目水平衡图 (单位: t/a)

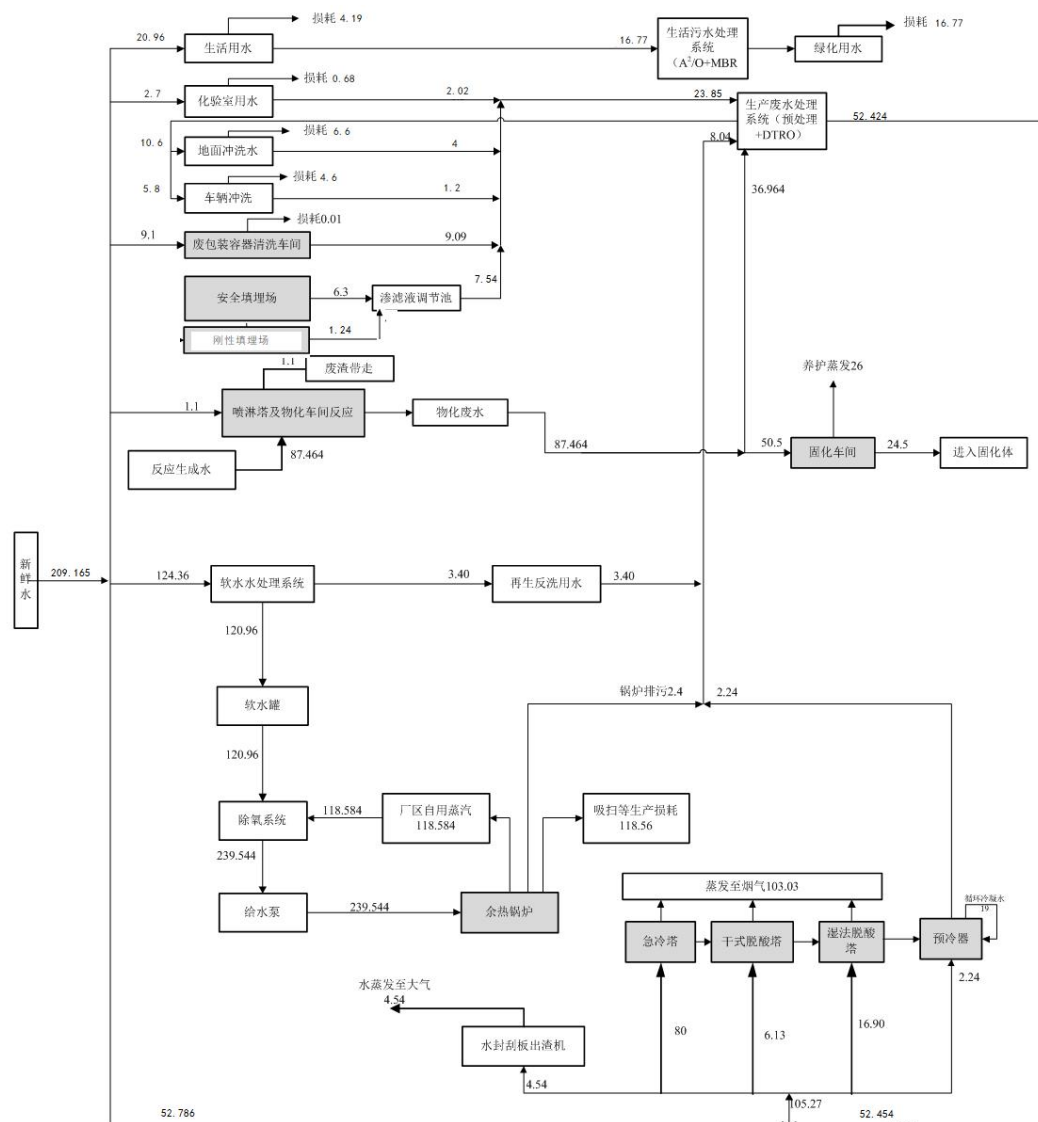


图 3.1-3 扩建后全厂水平衡图 (单位: t/d)

(2) 供电系统

本工程依托现有厂区供电系统，供电电压等级确定为 10kV，一路电源引自上级变电站 10kV 电源。项目用电负荷为 380/220VAC，50Hz 的低压设备，总安装容量约为 44kW，工作容量为 22W，各车间内配制配电设施。

(3) 消防

本工程在正常生产情况下，一般不会发生火灾，只有在操作失误违反规程，管理不当及其它非正常生产的情况或意外事故情况下，才可能由各种因素导致火灾发生，因此为了防止火灾的发生或减少火灾发生造成的损失，根据“预防为主，防消结合”的方针，本工程在设计上采取了相应的措施。

① 总图运输

在场区内部总平面布置上，按生产性质，工艺要求及火灾危险性的大小等划分出各个相对独立的小区，并在各小区之间采用道路相隔。道路宽度主要为：物流出入口的主干道以及生产区主要通道内路面宽 7 米，次要通道内路面宽 4 米；交叉口转弯半径最小为 9 米。

② 主要建筑物

本工程中所有建筑物耐火等级均为二级，所有工业厂房均为丁类。

③ 电气

暂存库，预处理车间采用火灾报警，预处理车间、暂存库采用水消防。消防设施配电线路的敷设应采用穿钢管敷设，禁止与燃油管路、热力管路一起或同沟内敷设。

④ 消防给水

厂区消防管网每间隔 100m，设两处地上式消火栓，室外消防管网主干管管径 DN150，室外消火栓距路边不大于 2m，距建筑物不小于 5m。所有建筑物内均设置干粉灭火器活二氧化碳灭火器，分组设置，每组两具，遵照《建筑灭火器配置规范》执行。设消防人员对消防设施及器材定期检查及时维修、更换，保证消防设施随时都能正常使用。

3.1.4 厂区总平面布置及周边环境概况

(1) 厂区总平面布置

本项目属于扩建项目，项目辅助生产区均利用现有设施，主要利用现有工程暂存库、稳定化/固化车间、初期雨水事故池、门卫及地磅房、污水处理设施和风险防范措施等。因此，刚性填埋场的平面布置较为简单，仅在目前预留建设用地内建设刚性填埋场主体工程，即单元池工程，并配套建设作业机械、渗滤液和填埋气导排等。根据预留用地情况，对本工程进行总图布置。本危废处置填埋场总占地面积约 31.5 亩，东西向长边约 140.5m，南北向长约 115.95m。场址东侧紧邻现有的柔性填埋场，西侧为本厂生活办公区，南侧为生产区，北侧为厂界，场址属于平原类型填埋场。根据现有地形与设计处理规模，在厂区西侧平行布置 3 个独立填埋库区，其中一期工程库区占地面积 127m×12.7m，设 40 个容积为 250m³ 的独立小池子，库容为 1 万 m³。40 个池体按 2×20 排

列，单个填埋单元尺寸均为 $6.35\text{m} \times 6.35\text{m} \times 6.94\text{m}$ ，挡墙壁厚 0.35m ；40 个池体按 1-40 编号分区，在刚性填埋作业记录中明确填埋场区域、危废类别等信息，可随时查阅填埋信息。一期工程南侧设厂区道路，道路南侧设 2 号库区占地面积 $127\text{m} \times 38.45\text{m}$ ，设 120 个容积为 250m^3 的独立小池子，120 个池体按 2×60 排列，单个填埋单元尺寸均为 $6.35\text{m} \times 6.35\text{m} \times 6.94\text{m}$ ，挡墙壁厚 0.35m ；2 号填埋库区南侧设厂区道路，道路南侧设 3 号库区，占地面积 $127\text{m} \times 26.2\text{m}$ ，设 80 个容积为 250m^3 的独立小池子，80 个池体按 2×40 排列，其中 2×3 排设施间设 35cm 的隔离墙，库容为 2 万 m^3 。

为保证雨水的有效收集，单个填埋库区四周设置 1.00m 宽雨水沟，雨水沟内部设计 0.5% 坡度，从库区一角沿两路降低至库区对角线处。填埋池采用架空设置作检修夹层，架空层高度为 2.0m ，用于定期巡检刚性填埋场渗滤液渗漏及池体开裂损坏等问题；由于填埋库区纵向尺寸长达 127m ，1 号库区将 40 个池体分为 7 个 2×3 （最后一排 2×2 ）排列的独立区域，每个区域间设置变形缝 0.35m ；2 号库区将 120 个池体分为 14 个 3×3 （最后一排 2×3 ）排列的独立区域，每个区域间设置变形缝 0.35m ；3 号库区将 80 个池体分为 14 个 2×3 （最后一排 2×2 ）排列的独立区域，每个区域间设置变形缝 0.35m ；此外，为防止雨水进入填埋库区内部，池体上部设置钢结构雨棚，填埋库区顶部设置一套行车提升系统。本项目平面布置如图 3.1-4 所示。

（2）库区竖向布置

整个厂区地形较为平坦，结合填埋区用地限制要求和库区设计原则要求将填埋库区设计为半地上式钢筋砼架空库区。

填埋库由上至下可分为雨棚、行车系统、库区主体、检修夹层、桩基础。库区雨棚采用移动式结构，高度为 8.5m ，最大跨度为 13m 。钢柱基础坐落在库区主体结构上，钢结构柱高 7.00m ；库区主体采用钢筋砼水池结构浇筑，侧壁厚度 0.35m ，底板厚度 0.55m ；库区主体下部设置检修夹层，检修夹层高 2.00m ，检修夹层为由库区主体下部混凝土土柱支撑的空间；填埋库区基础为桩基础。

（3）周边环境概况

根据现场调查：项目周边最近的村庄为后畔村，距离 800m ，南侧距离香水盐化公司工业场地 472m ，除此之外， 1km 之内均为林地、草地和未利用地。本项目与现有项

目位置关系及项目周边环境概况见图 3.1-5。

3.2 危险废物收集、运输、接受与贮存

3.2.1 收集运输系统

3.2.1.1 收集

本工程的处理处置对象主要是与现有工程相同，主要以陕北地区为主，同步接收陕西及其他省市地区的危险废物。处理危险废物为不能进入现有柔性填埋场的危险废物，包括焚烧残渣、蒸馏残渣、含重金属废物、废催化剂等共 21 种危险废物。综合考虑服务区域、运距、交通、产量和经济性等因素，本项目不设危废转运站，采用直运的方式收运各地的危险废物。

本项目危险废物收集、贮存及运输应严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）进行。根据项目收集范围内危险废物的不同特点，分别考虑收集要求。各产污企业将在专业技术人员的指导下分别按环保部门的规范要求收集危险废物，存放于规定的场所，并制定严格的暂存保管措施，专人负责。

因危险废物种类多，成分复杂，有不同的危险特性，在转移过程中需要包装，根据其特性、成分、形态、产量、运输方式及处理方式等的不同，选用不同容器，进行分类收集、包装。对具有腐蚀性、易燃性、急性毒性的废物，其承载容器及标识均有特殊要求。要求清楚标明容器内盛物的名称、类别、性质、数量及装入日期，包装容器要求牢固、安全，符合《汽车运输危险物规则》和包装储存等有关要求。

（1）对盛装危险废物容器要求

盛装废物容器的材质应与废物相容性，详见表 3.2-1。

盛装废物的容器的材质应与废物相容，废物种类与一般容器的化学相容性表。指出不同废物与一般容器的化学相容性及容器材质的针对性，很难用一种材质的容器，装纳所有的废物。

贮罐的外型及尺寸根据实际需要配置，要求坚固结实，防止渗漏、溢出等事故的发生，便于检查。

特殊反应性，如毒性物质、氧化物、有机过氧化物等的盛装容器，需参照相关特殊商品包装标准。

表 3.2-1 废物种类与一般容器的化学相容性表

废物种类		容器或内衬的材料							
		塑料				钢材			
		高密度聚乙烯	聚丙烯	聚氯乙烯	聚四氟乙烯	碳钢	不锈钢 304	不锈钢 316	不锈钢 440
1	铬和非铬氧化剂	R	A*	A*	R	N	A	A	*
2	废氰化物	R	R	R	A*-N	N	N	N	N
3	金属污泥	R	R	R	R	R	*	R	*
4	混合有机化合物	R	N	N	A	R	R	R	R
5	油腻废物	R	N	N	R	A*	R	R	R
6	有机淤泥	R	N	N	R	R	*	R	*
7	废催化剂	R	*	*	A*	A*	A*	A*	A*
注：A 表示可接受；N 表示不建议使用；R 表示建议使用；* 表示具有变异性									

(2) 包装容器的选用

危险废物的包装执行《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2009），《危险货物运输包装标志》（GB190-2009）。

对特殊的废物如剧毒废物、难装卸废物采用专用容器收集。对易装卸、无特殊要求的危险废物由产生单位自备标准容器。装有危险废物的容器贴上标签，标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。收集运输应采用专用的密闭式收集容器以及专用密闭转运车辆。在危险废物收集、密封和移动等过程中，一定要小心操作，避免包装物损坏或割伤身体。

3.2.1.2 运输

(1) 运输系统

危险废物的转运属于特殊行业，在运输过程中要严格按照危险废物运输的管理规定，加强对危险废物转移的有效监督，按照《危险废物转移联单管理办法》等相关规定实施，实施危险废物转移联单和转移网上报告制度，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。

对危险废物的运输要求安全可靠，并要严格按照危险货物运输的管理规定进行危险废物的运输，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。转运车装载危险废物时，保证车厢内留有 1/4 的空间，以保证车厢内部空气的循环流动。车厢内设置固定装置，以保证非满载车辆紧急启动、停车或事故情况时，危险废物收集容器不会翻转。危险废物转运人员需严格按照收集人员的同等要求穿戴相应的防护衣具。转运车辆每次卸除危险废物后，均需按照有关规程到专用的场所进行严格的清洗后才能再次使用。转运车需要维护和检修前，必须经过严格的清洗工序。转运车停用时，必须将车厢内外进行彻底清洗、晾干、锁上车门和驾驶室，停放在通风、防潮、防暴晒、无腐蚀性气体侵害的专用停车场所，停用期间不得用于其他目的运输。

榆林市德隆环保科技有限公司已取得道路危险货物（危险废物）运输许可证（陕交运管许可榆字 610800236171），现有工程拥有危废运输车辆 5t 封闭式货车共 19 辆，使用 17 辆，备用 2 辆，配备 20 辆车的存车库，30 辆车的停车场，初步估算车辆可满足本次扩建及既有项目需要。后期，若需增加运输车辆应该按照相关规定办理手续。

（2）运输路线、频次

危险废物收运车辆的行驶严格按照当地公安部门与交通部门协商确定的行驶路线和行驶时段行驶。危险废物的收集频次依据危险废物产生量、危险废物产生单位到废物处理厂的距离、危险废物处理厂的能力，库存情况等确定。以定期收集为主，兼顾应急收集。运输路线力求最短、对沿路影响小，避免转运过程中产生二次污染。危废运输路线将最大程度地避开市区、人口密集区、环境敏感区运行。

所有运输车辆按规定的行走路线运输，车辆安装 GPS 定位设施，车辆的运输情况反馈回危废处理中心的信息平台，显示车辆所在的位置、车况等，由信息中心向车辆发送指令。司机配备专用的移动式通讯工具，一旦发生紧急事故，可以及时就地报警。

根据项目周边交通运输状况，采用公路运输的方式。本项目位于榆阳区大河塔乡后畔村。紧邻运煤专线，沿运煤专线向西北 10km，进入榆神公路（省道）及榆神高速公路，沿运煤专线向南 4km 进入老榆神公路（省道），与麻黄梁工业区及榆绥高速公路相连。通过以上路线可将以陕北地区为主，陕西及其他省事地区的危险废物运至该处理中心。

根据危险废物产生单位需处置量及地区分布、各地区交通路线及路况，执行《汽车危险货物运输规则》（JT617-2004），制定出危险废物往返收集网络路线，承载危险废物的车辆需配备明显的标志或适当的危险品符号；在公路上行驶时需持有运输许可证，并注明废物来源、性质和运往地点，并由专门人员押送；本项目配置各种危险品运输车辆 19 台，自己承担危险废物的运输工作。承运危险品的等级为 1 级，车辆全部安装 GPS 卫星定位系统，并且安装监控平台，可以 24 小时对车辆进行实时监控危险废物的运输计划和行驶路线应事先做出周密安排，规划好备用运输线路，同时应准备有效的废物泄漏情况下的应急措施。

（3）计量

为准确地记录运入处置厂的危险废物量，物流入口处布置了用于计量的地磅，入厂和出厂的全部物流数据都在危废接收系统中管理和记录。需称重的进厂运输车辆，最大满载质量为 80 吨，设置静态计量电子汽车衡一台，称重 0.5~80t，带放射性监测装置，并设有与中心内计算机管理网络相接的端口。

（4）卸车要求

卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备，装卸剧毒废物应配备特殊的防护装备；卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志；危险废物装卸区应设置隔离设施，液态废物卸载区应设置收集槽和缓冲罐。

（5）跨省危险废物运输要求

本项目涉及跨省危险废物处置，在进行跨省危险废物运输前，需向危险废物产生企业提交运输及处置相关资料，由危险废物产生企业在当地省级生态环境主管部门办理危险废物跨省转移审批程序，跨省危险废物转移手续办理完结后，方可运输。

3.2.2 危险废物接收与分析鉴别

（1）接收

本项目危险废物接收应认真执行危险废物转移联单制度，现场交接时应认真核对危险废物的数量、种类、标识等，并确认与危险废物转移联单是否相符，并对接收的废物及时登记，将进厂废物的数量、重量等有关信息输入计算机管理系统。

危险废物专用运输车辆入场区，按《危险废物转移联单管理办法》的规定，首先

对废物取样，将样品送项目化验室进行分析化验或产废单位自行化验后提交化验报告，项目接收人员对化验报告进行复核，同时，详细检验废物标签与化验报告是否一致，并判断废物是否能进入项目。在各项检验、复核均满足要求后，再对危废进行称量登记和贮存，至此完成了危废的接收工作。危险废物接收总体工艺流程如图 3.2-1 所示。

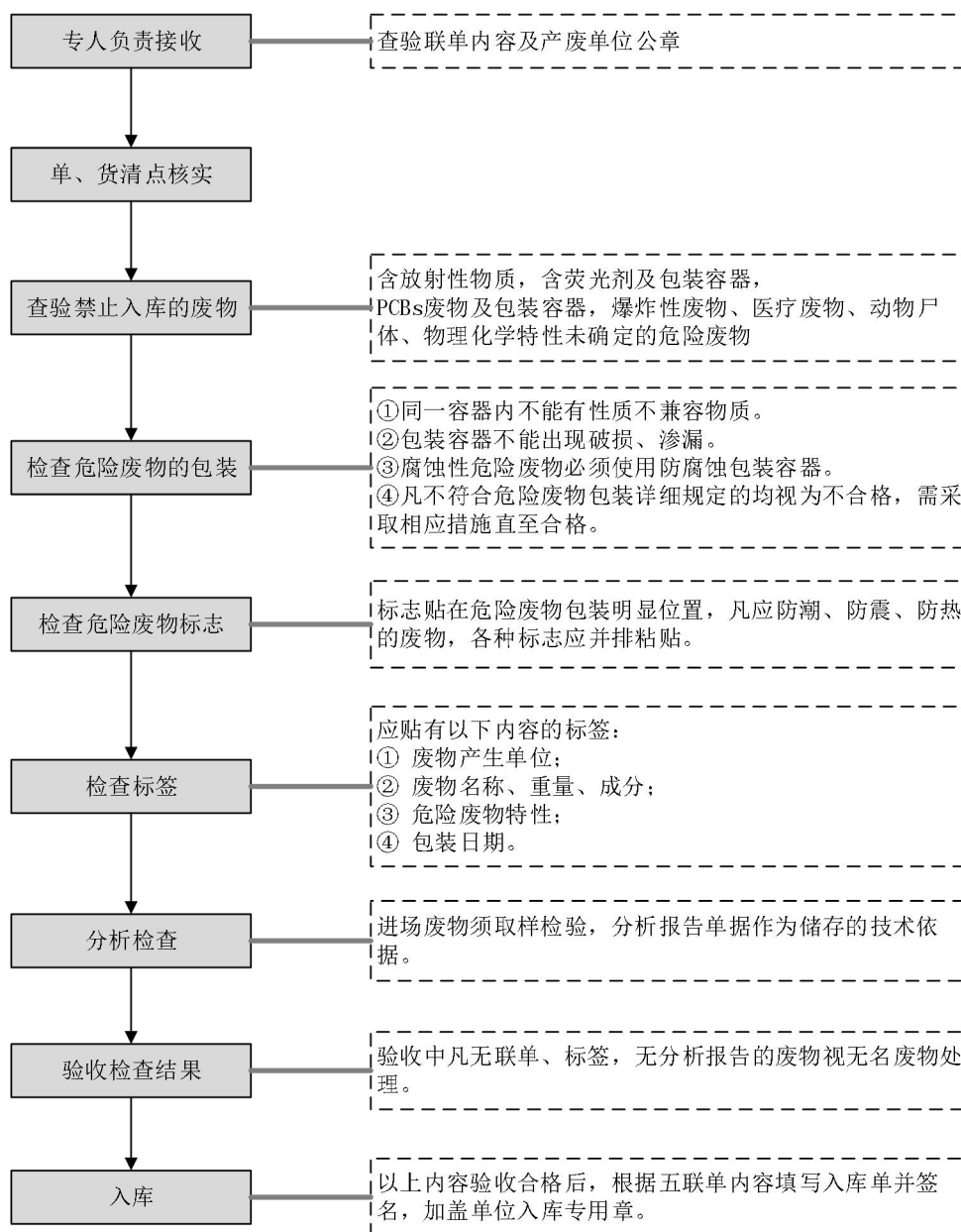


图 3.2-1 危险废物接收程序

(2) 分析鉴别

对收集和转移来的危险废物应进行分析鉴别，对鉴别后的危险废物应进行分类贮存，以便分类处理。

分析实验室的工作任务包括组成成分检验、环境监测化验、处理处置工艺参数研究及其他相关分析研究，其中组成成分检验主要是对进入处置中心的废物成分检测，验证“废物转移联单”；环境监测化验主要是对各处理车间废气、废水等污染源监测所采样品的实验室分析。厂区实验室不承担环境质量监测，环境质量监测委托当地有资质的单位承担。

危险废物采样和特性分析应符合《工业固体废物采样制样技术规范》(HJ/T20-1998)、《危险废物鉴别标准》(GB5085.1~6-2007)、《危险废物鉴别标准》(GB5085.7-2019)和《危险废物鉴别技术规范》HJ/T298-2007中的有关规定。根据危废来源和性质进行特征污染物含量分批检测，建设单位应按“一厂一档”方式建立危废特性数据库，数据保存五年以上。

现有项目设置专门的分析化验室，并配备用于危险废物特性鉴别分析的仪器设备，本次项目分析鉴别依托现有项目化验室，不新建。现有项目实验室配备分析化验设备，可以完成以下分析：

- ① 危险废物的成分、热值、重金属含量以及水质进行分析；
- ② 危险废物鉴别标准规定的腐蚀性和浸出毒性鉴别能力（包括 Cr、Zn、Hg、Cu、Pb、Ni、Cd、As 等重金属及氰化物等毒性）；
- ③ 废物与废物间、废物与防渗材料和容器材料间的相容性分析；
- ④ 废物物化性质分析和生物毒性分析，如成分（水分、灰分等）、容重（密度）、有机和无机成分、元素分析（氯、汞、钙和铅）、pH 值等。

其它专业性较强的生物检验项目，将依托当地卫生防疫、环保等部门完成。

通过实验室的检验，可以根据《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2019)明确那类危险废物进入现有柔性填埋场，那类危险废物进入本次扩建的刚性填埋场，那类危险废物可以直接填埋，那类危险废物需要稳定化/固化处理，进而规范榆林市危险固体废物处置中心的危险废物处置。

3.2.3 危险废物暂存

进场的危险废物通过电子磅称重，分类计量、化验分析实验室取样试验，并对转运单上的数据进行核对，核对无误后，进行工艺选择，需要作试验确定处理工艺的应取样

制定处理工艺，确认后，给出编码，送到进场废物暂存区进行接收、临时储存。

本项目危险废物暂存依托现有无机物暂存库，不新建，现有无机危险废物暂存库建筑面积 2800m²，现有工程无机库设计库容为 1 万吨，现有贮存危废约 650 吨，按照刚性填埋每年 1.5 万吨危险废物的接收量计，扩建危险废物总计接收 21 种危险废物，刚性填埋时按不同性质分类填埋，假设同时填埋 10 种具有相同类型的危险废物，则若满足每种 250m³，需暂存量约 2500m³，即 3750t，现有无机库库容完全可满足。

现有无机物暂存库根据项目服务范围内危险废物产生量及种类，暂存库分数个废物存储区，每个存储区又分多个废物堆放区，不同的废物存储区以隔断墙隔开。常见不相容废物见表 3.2-2。

表 3.2-2 常见的不相容废物

不相容废物		混合时可能产生的危险
甲	乙	
氰化物	非氧化性酸类	产生氰化氢，吸入少量可能会致命
次氯酸盐	非氧化性酸类	产生氯气，吸入可能会致命
铜、铬及多种金属	氧化性酸类，如硝酸	产生二氧化氮、亚硝酸烟，导致刺激眼睛及灼伤皮
强酸	强碱	可能引起爆炸性的反应及产生热能
铵盐	强碱	产生氨气，吸入会刺激眼目及呼吸道
氧化剂	还原剂	可能引起强烈及爆炸性的反应及产生热能

现有危废暂存库能满足全厂危废贮存。此外，采取以下措施，可减少暂存库的危废贮存量：

- ① 合理规划刚性填埋场的填埋作业方案，在单元池填埋之前，集中收集同类危险废物，一次性入库。
- ② 对于接收的同类危险废物达到 250m³ 时，及时预处理或入库填埋，缩短暂存周期；
- ③ 及时了解天气情况，提前与产废单位做好沟通，对于雨天不能填埋作业的情况下，尽量少接收危险废物。

3.2.4 危险废物预处理

3.2.4.1 危险废物预处理原则

危险废物预处理是尽可能将填埋处置的危险废物与环境隔绝的重要工程措施之一。预处理应本着减量化和无害化的原则，采取各种措施对有害成分进行稳定化，减少危险废物的体积和有害成分的浸出，使废物经过预处理后，达到降低、减轻或消除其自身危

害性的作用，满足《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）中刚性填埋场“填埋废物的入场要求”后进行填埋处置。

3.2.4.2 危险废物预处理种类

根据危险废物安全填埋处置工程建设技术要求，进入刚性填埋场的废物必须不再具有反应性和易燃性特征，不符合要求的须经预处理，达标后方可进入安全填埋场。本次预处理的危险废物主要是焚烧飞灰、pH 值超过标准的危险废物及部分重金属容易析出的危险废物（如含汞危险废物），从目前运行经验来看，需预处理后进入刚性填埋场的危险废物约 1500 吨/年，占刚性填埋场总量的 10%。

3.2.4.3 预处理工艺的选择

根据《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》（环发〔2004〕75 号），对不能直接入场填埋的危险废物必须在填埋前进行稳定化/固化处理。危险废物固化/稳定化处理是尽可能将填埋处置的危险废物与环境隔绝的重要工程措施之一。稳定化/固化技术由于具有处理效果稳定、处理过程简单、处理费用低廉等特点，而被广泛用于危险废物的预处理过程中，并已被大量实践所证实。

本扩建项目依托现有的稳定化/固化，采用水泥基固化、石灰基固化和药剂处理危险废物，其运行费用比较低廉，设备投资少，对工人的技术水平要求不高，操作较简单，其处理后的废物能满足刚性填埋场“填埋废物的入场要求”。

3.2.3.4 固化体输送至刚性填埋场方案

根据国内外运行情况，固化体输送到填埋场有二种方式：

（1）固化体直接送至填埋场浇筑法

可由汽车倒运到填埋场成型固化养护，不需另建养护场。运输工具可选用铲车、自卸汽车，具有占地小，操作简化，费用低的优点。

（2）固化体在养护场成型养护后再转运到填埋场方法

固化体在室内操作，质量稳定，不受天气的影响，室内养护有利固化体的凝结和成型，但也存在占地大，操作步骤多，费用高的缺点。

为达到操作灵活运行可靠的目的，并借鉴国内外安全填埋场的运行经验、国家规范及专家建议，选择搅拌完成的物料送到养护厂房养护，满足要求后再进行填埋。

危险固体废物经固化后，一般固化体的体积和重量要比原有废物有所增加，由于所用配比不相同，增大体积不相同。据现有工程已有运行的资料，增大的体积从 10~30% 不等。经固化后效果好，重金属从固化体中浸出度非常低。危险废物处理操作运营过程中将会遇到危险废物种类、特性、数量等不断变化，固化体的特性也会出现波动，但是必须达到一定的标准。因此，对固化体的一些特性也要不断推测：如浸出性、物理稳定性、废物的反应性、固化体的强度等。在填埋之前通过检测试验不断地调整，使最终固化产品适于填埋，工程中再按确定的条件操作实施。

3.2.3.5 固化依托可行性分析

现有工程固化车间预处理能力为 300 吨/天，目前固化车间最大负荷平均每天不超过 100 吨，需预处理后进入刚性填埋场的危险废物约 1500 吨/年，平均每天约 4.5 吨，且本次预处理的危险废物包括原进入柔性填埋场的本项目自身产生的飞灰，因此，现有固化车间预处理能力完全可满足。

3.3 刚性填埋场工程设计

3.3.1 填埋场工艺及主体工程

(1) 工艺流程设计

本工程主要填埋处理密封包装的不能柔性填埋场地危险废物，主要为废盐类和含重金属类危废等，危险废物入厂后首先进行检测分析，根据检测信息确定需进入刚性填埋场处置的危险废物（需进行预处理的危险废物预处理后）进入刚性填埋场的中转容器，中转容器为铁质可卸料方形容器，利用叉车转移至刚性填埋场作业平台，利用行吊提升至作业区域进行填埋、压实。填埋总体工艺流程如图 3.3-1 所示。

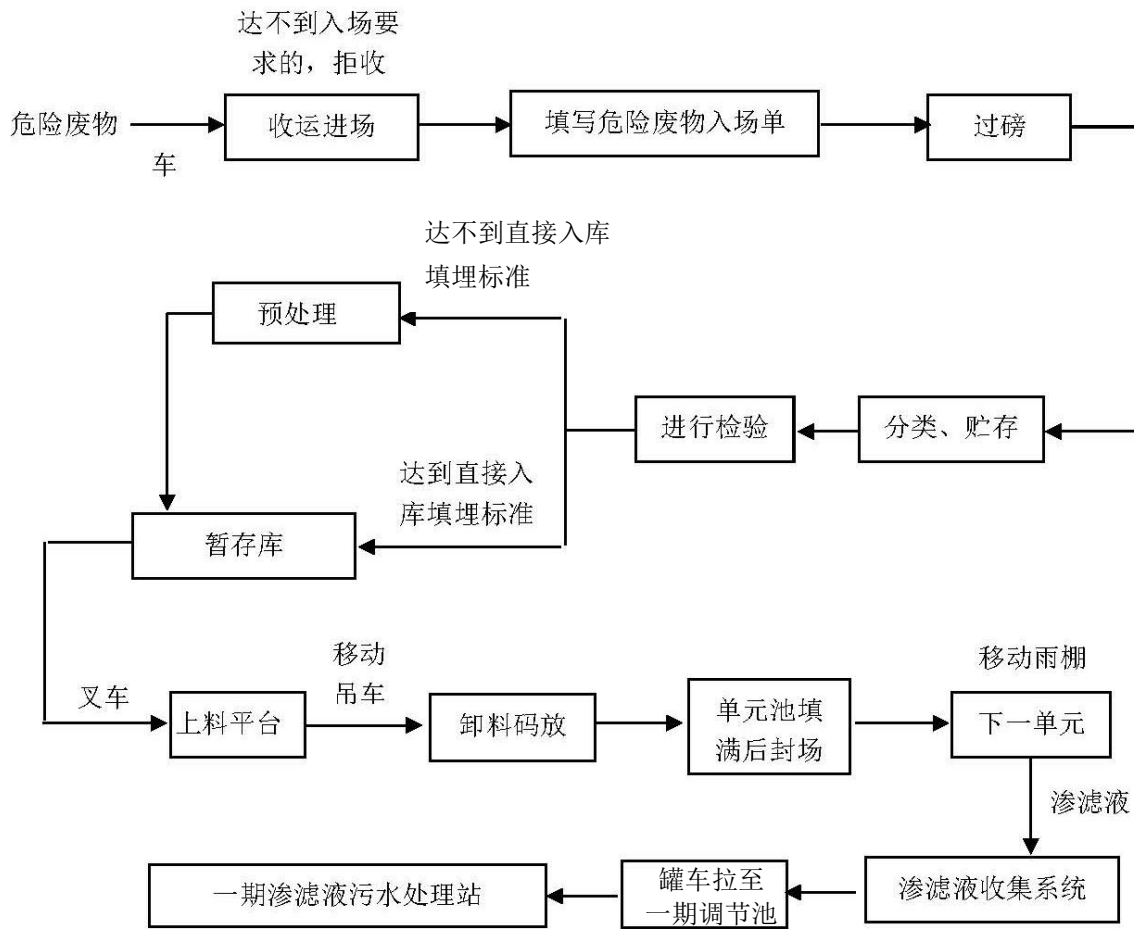


图 3.3-1 填埋工艺流程图

(2) 刚性填埋场建设要求

根据《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2019)要求及场地条件限制,本工程限制条件如下:

- ① 刚性填埋场钢筋混凝土的设计应符合 GB50010 的相关规定,防水等级应符合 GB50108 一级防水标准;
- ② 钢筋混凝土与废物接触的面上应覆有防渗、防腐材料;
- ③ 钢筋混凝土抗压强度不低于 25N/mm²,厚度不小于 35cm;
- ④ 应设计成若干独立对称的填埋单元,每个填埋单元面积不得超过 50m²且容积不得超过 250m³;
- ⑤ 填埋结构应设置雨棚,杜绝雨水进入;
- ⑥ 在人工目视条件下能观察到填埋单元的破损和渗漏情况,并能及时进行补修。

(3) 刚性填埋场组成、构造

主体工程为刚性填埋场单元池，单元池采用 HDPE 膜防渗；后期封场采用预制混凝土板封场，单元池底部设置目检层，单元池上方设置移动雨棚及吊装机械。经鉴别符合入场要求的填埋物由运输车辆运至危险废物提升点，填埋物由门式起重机吊至单元池卸料。填埋物分层码放。刚性填埋单元构造如图 3.3-2 所示。

(4) 库容及库区布置

填埋场处理规模 15000t/a，填埋场密度约为 1.5t/m³ 进行计算，则每年所需填埋库容为 10000m³，共设计建设 240 个单元池，方形单元池净边长 6m，净高 6.94m，设计总库容约 6 万 m³，其中一期库容为 1 万 m³，设计使用年限为 6 年。一期 1 万 m³ 刚性填埋场布置图见图 3.3-3。

3.3.2 填埋场施工建设阶段

3.3.2.1 场地平整

填埋库区内的场地应进行必要的处理，为其上的构筑物提供良好的基础构建面，并为堆体提供足够的承载力。

场地整治时应该满足以下条件：

- ① 清除所有植被即表层耕植土；
- ② 确保所有软土、有机土和其它所有可能降低防渗性能的异物被去除；
- ③ 确保所有的裂缝和坑洞被堵塞；
- ④ 配合场底渗滤液收集系统的布设，形成一定的排水坡度；
- ⑤ 需要挖除腐殖土等软土，回填土方并应按有关规定分层回填夯实；
- ⑥ 对于填埋区场底淤泥和淤泥质土应采用边坡清整，富余的粉质粘土作为地基垫层；处理后的地基压实系数应达到 0.93~0.97，地基承载力达到 150kPa；
- ⑦ 库底开挖面低于设计标高时，可用非液化土分层压实至设计标高，压实系数不小于 0.94。

最终形成的基础构建面应该达到下列要求：

- ① 平整、坚实、无裂缝、无松土；
- ② 基地表面无积水、树根及其它任何有害的杂物；

③ 坡面稳定，过渡平缓。

3.3.2.2 单元池工程

(1) 单元池结构要求

根据《建筑结构可靠度设计统一标准》，本工程的建筑结构安全等级为二级，结构设计使用年限为 50 年。

根据危废填埋场储存的危险废物特性，不允许地下室产生渗水，以免渗滤液外漏造成污染，因此，按照 GB50108-2008《地下工程防水技术规范》表 3.2.1 和表 3.2.2，地下室的防水等级为二级。

(2) 单元池建设形式的选择

本工程地下水埋深较深，单元池部分放在地下方便作业，且不受地下水侵入影响，同时考虑到目检室的高度要便于施工，因此本工程目视检测层按 2.0m 考虑。

(3) 填埋单元尺寸及结构形式

本单元池采用遮断型刚性填埋场，结构形式采用现浇钢筋混凝土剪力墙结构，混凝土标号采用不小于 C40 以满足侧压强度不低于 $25\text{N}/\text{mm}^2$ 的要求，侧壁厚度依据结构受力计算确定不小于 35cm。单元池采用正方形，每个填埋单元的边长取净尺寸 6m，有效池容高度为 6.94m。

危险废物填埋单元池露天，且单元池为钢筋混凝土，刚度较大，对温度应力较为敏感，故一格一格的单元不能无限长，需要设伸缩缝，本项目单元格分格为 2*3 格（见图 3.3-4）。

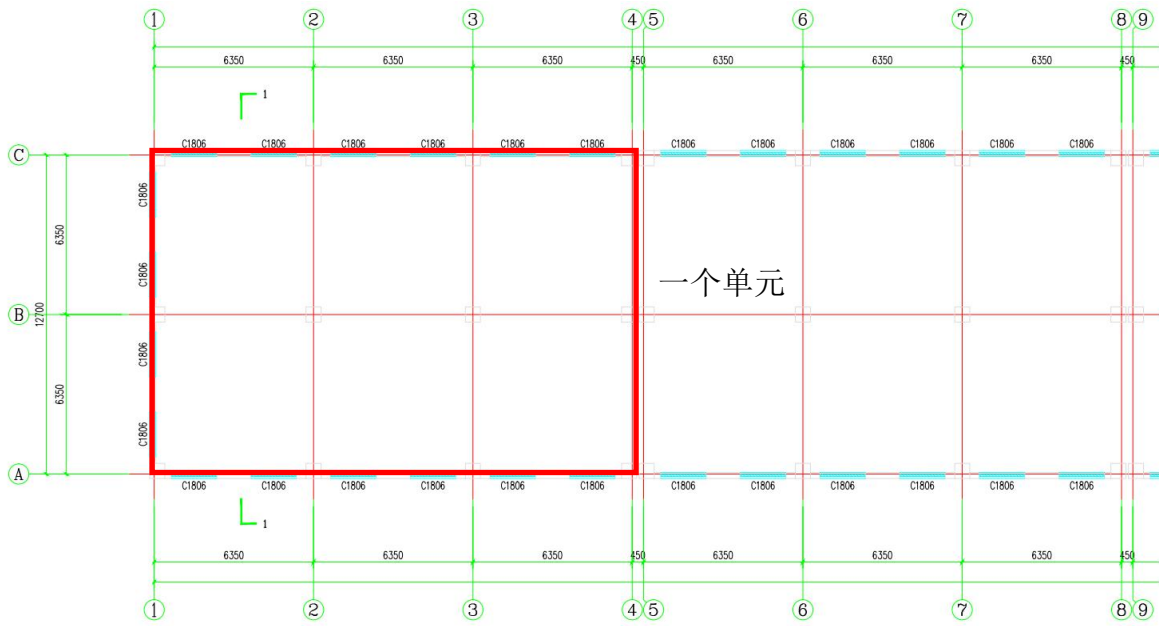


图 3.3-4 填埋单元分格图

危险废物填埋单元对混凝土裂缝比较敏感，一旦产生裂缝造成渗漏将难以修补。本项目为减小干缩裂缝的措施拟采用的主要措施有：①精选砂石骨料，注意骨料配合情况；②控制水泥用量并优选水化热低的水泥；③注意混凝土硬化过程中的养护；④尽可能晚拆模；⑤掺入适量膨胀剂采用补偿收缩混凝土；⑥设置后浇带。

3.3.2.3 雨棚及吊装机械

(1) 雨棚

由于本工程雨棚为临时性设施，单元池封场后不再继续使用，每个单元池池容为 250m^3 ；本工程作业方式考虑集中填埋作业的方式，即危险废物暂存，达到 250m^3 后，然后进行填埋，这样雨棚使用仅为1个单元作业的时间，为避免浪费，本工程雨棚采用移动式雨棚，每组雨棚覆盖面积为1个单元池，纵向移动。雨棚剖视图如图3.3-5所示。

雨棚采用可移动密闭式，防止降雨时雨水侧向进入，同时雨棚需考虑防风性能。考虑到作业旁站要求，雨棚上设置安全栏杆，可载人，进行指挥作业。

移动雨棚，除正常工作制动外，应设有紧急停止制动和停车制动手柄，以确保发生意外时停车。

(2) 吊装机械

本工程采用门式起重机进行填埋作业，跨度一个单元格，覆盖“上料平台+单元池”范围。经鉴别符合入场要求的填埋物由暂存库的运输车辆运至单元池上料平台，门式起重机由上料平台吊装，然后运送至填埋单元池进行作业。

考虑门式起重机起吊及作业完成后转台，因此在单元池端部设置启动平台。启动平台可以人员旁站，操作上料及起重机转台，龙门吊平面详见图 3.3-6。

3.3.2.4 防渗系统

(1) 防渗方式的选择

根据《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》第 6.4.2 条的规定，在填埋场选址不能符合 4.8 要求时，可采用钢筋混凝土外壳与柔性人工衬层组合的刚性架空结构，以满足 4.8 要求。其结构由上到下依次为：危险废物、土工复合排水网、土工布、高密度聚乙烯防渗膜、膨润土垫、混凝土底板。四周侧墙防渗系统结构由内向外依次为：危险废物、土工布、高密度聚乙烯防渗膜、膨润土垫、混凝土壁板。

根据《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）要求，刚性安全填埋场应采用钢筋混凝土结构，内衬 HDPE 或其他同等以上隔水效力的材料衬层。本工程单元池为钢筋混凝土结构，采用抗渗混凝土，为防止渗滤液泄漏，及外侧雨水渗入，防渗方式采用“抗渗混凝土+HDPE”防渗模式。

(2) 水平防渗系统设计

1) 主防渗材料 HDPE 土工膜选择

目前，从国内外的实践应用来看，用于安全填埋场主要有三种土工合成材料，分别为土工膜，土工网络和土工织物。土工膜是一种相对较薄的柔性热塑或热固聚合材料，一般用在填埋场的土工膜主要功能是作为水和气的隔离层。目前，在安全填埋场应用最广泛最成功的是高密度聚乙烯（HDPE）膜，与其他土工材料相比，它具有最好的耐久性。HDPE 膜是高分子聚乙烯由平板机压制而成，国外从 20 世纪 80 年代就开始在安全填埋场防渗处理中使用土工膜作为衬垫材料，逐步发展成为一项成熟的技术并得到越来越多的应用。通常采用 1~2mm 厚的高密度聚乙烯（HDPE）作为衬垫材料，其渗透系数可达 $10^{-12} \sim 10^{-13} \text{cm/s}$ 。

目前，土工膜已形成了系列产品，并且制定了相应设计和施工标准。

① 厚度

危险废物填埋标准规定安全填埋场高密度聚乙烯土工膜厚度不应小于 1.5mm。

HDPE 膜对各种有机物的防渗性能测试表明，随着 HDPE 膜厚度的增加，污染物扩散能力开始迅速下降，随后下降趋势趋于平缓。当 HDPE 膜的厚度为 1.0mm 时，正处于迅速下降期，渗透能力相对较大；当 HDPE 膜的厚度为 2.0mm 时，多种污染物质的渗透能力基本上已处于平缓下降期，再增加膜的厚度对渗透能力影响不大；当 HDPE 膜厚度为 1.5mm 时，部分物质已处于平缓下降期，但也有部分物质仍处于迅速下降期，有的仍处于介于两者之间的过度阶段。目前在国内广泛采用的为 2.0mm 厚的 HDPE 膜，但是要根据安全填埋场的实际情况来决定。

为防止废物加载以后，地基沉降相对较大，进而引起的防渗膜拉伸变形，另外考虑到抗施工期间的可能存在的机械损伤能力，本设计从保守角度防渗膜选择 2.0mm 厚 HDPE 膜。

表 3.3-1 不同厚度 HDPE 膜性能比较表

试验项目		HDPE 膜试验结果				试验方法
		1.5mm		2.0mm		
		横 向	纵 向	横 向	纵 向	
拉伸性能	拉伸率(%)	700	700	720	745	JIS K 6251
耐天候性	拉伸率(%)	98	99	97	98	JIS A 1415 促进暴露试验装置 5000 小时
热稳定性	拉伸率(%)	98	99	98	99	JIS K 6257 度, 240 小时
耐寒性	拉伸率(%)	100	100	100	100	JIS K 7114 0.05%H ₂ SO ₄ , 60 度, 240 小时
耐碱性	拉伸率(%)	99	100	99	99	JIS K 7114 饱和 Ca(OH) ₂ , 60 度, 240 小时
防水性	cm/s	1.1×10 ⁻¹²		1.1×10 ⁻¹²		JIS L 1099

② 幅宽选择

国外有关研究表明，渗漏现象的发生，10%是由于材料的性质以及被尖物刺穿、顶破作用，90%是由于土工膜焊接处的渗漏，而土工膜焊接量的多少与材料的幅宽密切相关，以 5m 和 6.8m 宽的不同材料相比，前者需要 X/5-1 个焊缝，后者需要 X/6.8-1 个焊缝，前者的焊缝数量至少比后者多 36%，意味着渗漏可能性要高 36%。因此本设计方案选用宽幅 HDPE 膜。

③ 摩擦性能选择

整个场地在场底平整后坡度较缓，场底 HDPE 膜发生滑动的可能性较小，可选择光面的 HDPE 膜。对于坡面，则需要考虑到不同材料之间的相对滑动对防渗系统造成的破坏，根据有关经验数据，光面膜与土工布的摩擦角只有 11°，与细纱的摩擦角也只有 18°，而粗糙的摩擦角可达到 30°，从安全性的角度出发，在坡面上采用糙面 HDPE 膜比较好。为了稳定性要求，库底采用 2.0mm 厚的光面 HDPE 膜，边坡采用双糙面 HDPE 膜。

2) HDPE 膜保护层选择

鉴于刚性池不存在压实问题，采用装吨袋回填，吨袋上要标注废物来源，性质，一般膜上保护层都采用 600g/m² 聚酯长丝土工布。

3) 单元池衬层结构

本项目单元池池底防渗系统采用 HDPE 防渗结构（如图 3.3-2 所示），池底衬层结构从上到下为：

- ① 600g/m² 无纺土工布
- ② 6mm 土工单面复合排水网
- ③ 2.0mm 厚光面 HDPE 防渗膜
- ④ 4800g/m² 膨润土垫
- ⑤ 混凝土底板

单元池侧壁边坡衬层结构如下：

- ① 600g/m² 无纺土工布
- ② 2.0mm 厚双糙面 HDPE 防渗膜
- ③ 600g/m² 无纺土工布
- ④ 混凝土壁板

(3) 防渗系统的校核

根据《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》第 6.4.2 条的规定，在填埋场选址不能符合 4.8 要求时，可采用钢筋混凝土外壳与柔性人工衬层组合的刚性架空结构，以满足 4.8 要求。其结构由上到下依次为：钢筋混凝土底板、高密度聚乙烯防渗膜、土工布、排水板、危险废物。四周侧墙防渗系统结构由内向外依次为：钢筋混凝土墙、高

密度聚乙烯防渗膜、土工布、危险废物，由于本项目填埋库区不会接触地下水，因此不考虑设计地下水导排层及其保护层，本设计确定的系统能够满足《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》中的防渗系统设计的要求。

(4) 防渗系统的锚固

为了使防渗系统稳定，当土工膜铺设时，库区池体四壁每个面四个角布置猫爪锚固件用于锚固土工布，池体侧壁顶部采用螺栓锚固土工膜。

(5) 防渗材料铺设的设计要求

防渗材料铺设时，其接触面必须满足设计要求，其他应按照以下执行：

① 各种防渗材料铺设前应保证铺设面完全符合质量安全要求。直接铺设在土建结构面上时，应保证构建面结构稳定，坡面平缓过渡，垂直深度 25cm 内不得有任何有害杂物；铺设在下一层土工材料之上时，应保证下一层土工材料施工质量合格，表面无积水和无杂物。

② 合理地选择铺设方向，尽可能地减少接缝受力。合理布局每片材料的位置，力求接缝最少。

③ 铺设工具不得对土工材料的正常使用功能产生损害。

④ 一般土工膜的焊接采用双轨焊接。

⑤ 各种土工材料的搭接宽度不得低于相应的连接标准，池体底部土工膜焊接搭接长度不得小于 1.5m。

⑥ 铺设过程中调整材料的搭接宽度时不得损害已连接部分。

⑦ 铺设过程中防止任何因为装卸活动、高温、化学物质泄漏或其他因素而破坏土工材料。

⑧ 用于卷材展开的机械设备不得造成土工材料的明显划伤，并不得造成铺设基底表面的破坏。

⑨ 片材铺设平顺、贴实，尽量减少褶皱。铺设后应及时压载锚固，所有土工材料均须保证当日铺设当日连接。

3.3.2.5 渗滤液收集导排系统

(1) 渗滤液收集系统

渗滤液收集有以下两种方式，如图 3.3-7 所示。

方式 1：竖向抽排，在每个单元格板底设 2%坡度，坡向单元格内设置的集气井，从集气井至单元格顶部预埋 DN50 检测管，通过空压机定期抽水确定单元格内是否有渗滤液。

方式 2：横向导排，每排单元池设置一条渗滤液导排管道，横向穿出单元池，连接三通，未填埋作业时导排雨水，后期导排渗滤液。

由于单元池为封闭的运营单元，单元池池容较小，本填埋场作业时上方设置有雨棚，且降雨时不进行作业，停止使用后进行立即封场，因此作业前后都能有效防止雨水进入，且危废品本身不产生渗滤液，因此渗滤液产生量很小。另外渗滤液管穿墙时，HDPE 与混凝土连接位置易泄漏；且考虑到导排气体的需要，因此考虑采用竖向抽排。

(2) 渗滤液导排设置

单元池底部铺设 6mm 厚土工复合排水网做为渗滤液导流层。

填埋场的渗滤液收集系统由渗滤液导流层及竖向渗滤液收集管路组成。每个单元池单独导排，渗滤液导流层渗滤液与竖向 DN200HDPE 花管相连，最终流至各区域的集水坑。当集水坑水位达到设定高度后，渗滤液由真空自吸泵抽取至运输容器（水箱），由叉车运输至现有工程的渗滤液调节池，调节后进入现有生产废水处理系统。池体底部采用人工巡视的方式定期对渗滤液收集与导排系统进行巡视检查。渗滤液导排见图 3.3-7。

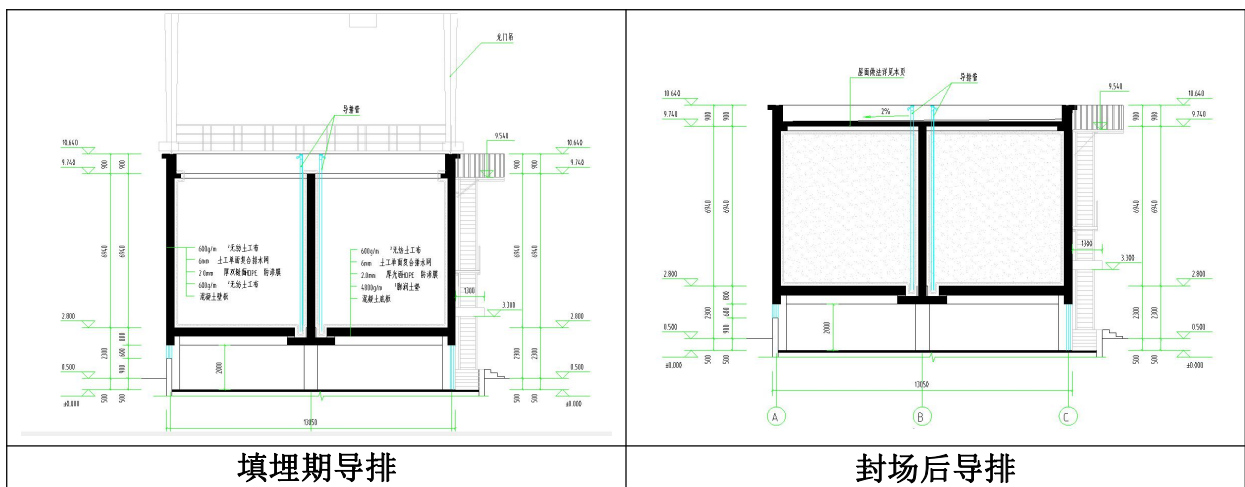


图 3.3-7 渗滤液导排（填埋期、封场后导排）

3.3.2.6 填埋气导排

本项目入场废物主要是废盐类和含重金属类危险废物处置，不会像生活垃圾卫生填埋场那样产生填埋废气，且含挥发性无机物及有机物危险废物不得入场，废物采用吨袋密封包装。因此，正常情况下进入填埋场的危险废物不会产生废气。

鉴于填埋场基本无填埋气体产生，本工程安全填埋区内不设置专门的气体导排系统，而是采用在每个单元格内预埋的 DN200HDPE 花管，将个别单元格内因危废品预处理不完全而产生的气体排出单元格。此管道伸出池顶 800mm，并在管顶做防雨措施，防止雨水进入。

根据填埋规范要求，封场后，填埋气导排系统仍继续运行，直至填埋单元池内连续 1~2 年不产生气体为止。

3.3.2.7 雨水导排系统

本工程所在位置地形较平坦，场区布置充分考虑利用原有地形及与厂外现有道路衔接的设计原则，本着土石方量尽量自然平衡原则，尽量减少土石方量，根据厂址现有道路路面标高，结合现有地形采用平坡式布置。

场区不同标高区域之间道路路面做纵向坡度处理，各个不同标高的区域内采用自由组织排水的方式，场区道路中心标高一般低于室外场地标高 0.15 米，道路横向坡度为 1.5%，道路两侧埋设有雨水篦子和雨水管，场地上的雨水自由排至道路上的雨水篦子后，经雨水管道汇入雨水井，雨水最终进入现有厂区的雨水系统，初期雨水池入口设置液位自动控制切换阀，当初期雨水收集量达到计算量时，切换阀自动切换至雨水管网，后期雨水直接排入雨水管网。

3.3.2.8 填埋废物的回取、利用

随着社会科技的发展，工艺技术的发展、成熟，填埋废物可能会成为有利用价值的资源，此时就需要将填埋废物从填埋单元内回取出来进行综合利用。本项目为填埋处置危险废物，填埋废物回取和综合利用与本项目无关。回取和利用属于新、改、扩建设范畴，需按照有关建设项目管理的要求，委托有资质的单位进行可行性研究分析及环境影响评价，工程方案符合环评要求后再进行。

3.3.2.9 渗漏修补措施设计

首先通过目视检漏层或渗滤液检测系统发现某填埋单元格有渗滤液产生，以确定某填埋单元格发生渗漏现象。

(1) 通过目视检视层发现填埋单元格发生严重渗漏现象，则采取以下措施进行修补：

1) 用移动式真空泵将渗漏单元格内渗滤液抽出，并用罐车回收排入厂区污水站处理；

2) 将此单元格顶板破开，用汽车吊将填埋废物吊出单元格，将单元格内壁清洗后重新涂刷防水环氧沥青；

3) 吊出的填埋废物重新处理后填埋至单元格内；

4) 重新做好预制混凝土顶板密封；

5) 顶板上铺设防渗膜，防渗膜做好搭接措施，防渗膜上做好防水措施。

(2) 通过检测，如果发现刚性安全填埋场仅池底发生轻微裂缝而产生渗漏，则通过对裂缝进行填缝等措施进行简单修补。

(3) 如果发生自然灾害，如地震等，则要对现有刚性安全填埋场进行质量检测，检测合格后方可继续使用。

总之，针对不同的渗漏情况，进行相应的修补措施，保证填埋场安全运行。

3.3.3 填埋作业阶段

3.3.3.1 入场废物要求

根据《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019），刚性填埋场的废物填埋入场要求可以不受《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）6.2 条的要求限制，反应性、易燃性的危险废物除外。刚性填埋场禁止填埋以下危险废物：

- (1) 医疗废物；
- (2) 放射性类废物；
- (3) 挥发性无机物及有机物；
- (4) 与衬层具有不相容性反应的废物；
- (5) 液态废物；

(6) 反应性、易燃性的废物。

3.3.3.2 废物预处理

本工程填埋处理密封包装的危废，拒绝接收密封包装不合格的危废，因本公司储运过程导致包装破损的危废进入预处理车间重新包装处理，然后进行填埋，本项目依托现有稳定化/固化预处理车间，建筑面积 2800m²，现有工程固化车间预处理能力为 300 吨/天，目前固化车间最大负荷平均每天不超过 100 吨，需预处理后进入刚性填埋场的危险废物约 1500 吨/年，平均每天约 4 吨，现有固化车间预处理能力完全可满足。

3.3.3.3 填埋作业

(1) 填埋作业要求

科学的作业对保证填埋场的稳定性，减少渗滤液产量及运行费用，提高运营管理水平具有重要意义，填埋规划应遵循以下原则：

- 1) 充分结合填埋库区单元池布置及填埋规模，合理规划填埋作业单元；
- 2) 设计合理的填埋作业道路走向，保证危废进场运输方便、安全、经济，满足全天候填埋作业的需求；
- 3) 采用先进的填埋作业工艺，对填埋料进行密闭，保障填埋场环境质量；
- 4) 采用得当的防雨和雨污分流措施，减少渗滤液产生量；
- 5) 统筹考虑，既要考虑到近期填埋作业的需求，又要考虑到远期填埋发展的延伸走向。

(2) 填埋作业流程

本工程日处置危废量约 41.09t/d，日常作业包括运输卸料、吊装、堆码、雨棚覆盖以及封场等。废物从铺设的衬层之上开始逐层堆码，逐步填高，以减少填埋空余间隙，增加填埋量。

进入本填埋场的填埋物因形体不同填埋作业方式也不相同，在填埋过程中应注意不同级配的废物混合填埋，以减少填埋体积，增加填埋量，但应确保废物之间不发生任何物理及化学反应。刚性填埋场填埋区按池体 1-40 编号分区，在刚性填埋作业记录中明确填埋场区域、危废类别等信息，可随时查阅填埋信息。本项目雨天不进行废物的填埋作业。

项目对不同属性的危险废物在厂内无机物暂存库进行暂存后，同属性的危险废物满足一个单元格后进行一次填埋作业，即避免了混合填埋，又有利于后期填埋废物的综合利用。

吊装作业及雨棚覆盖流程，详见图 3.3-8。

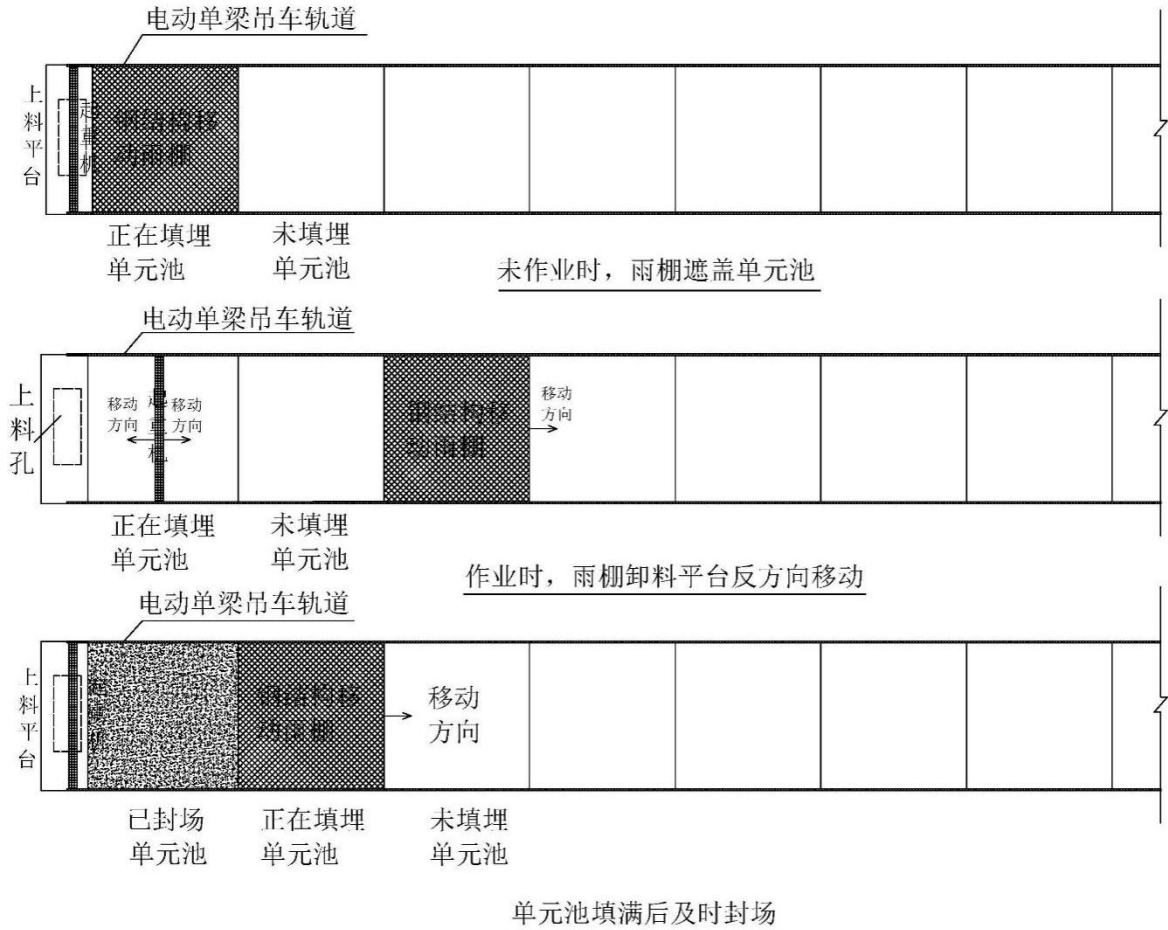


图 3.3-8 填埋作业流程图

3.3.4 封场阶段

(1) 封场结构要求

当危废填埋物达到填埋设计高度后，须对危废填埋物进行封场，封场主要作用为：

① 封场覆盖层采用防水层，一方面杜绝雨水渗入单元池，另一方面减少渗滤液的产生量；

② 避免已堆填的废物遇风、雨后四处飞扬，造成环境污染。

(2) 作业单元池临时覆盖

降雨时，对未封场的单元池采用移动雨棚覆盖。降雨时不进行作业，同时作业的单元池个数不得大于移动雨棚数量。

(3) 未作业单元池覆盖

根据榆林市气象数据，榆林市年平均降雨量为 436.7mm，在不考虑蒸发的情况下，每年单元池降雨量为 $0.44\text{m} < 6.94\text{m}$ 池高，因此不会让雨水溢流。另外榆林市年平均蒸发量为1882.6mm，远大于降雨量，因此池体积水量不大。

为避免雨水积累时间过长发臭的问题，本项目采用预制好的盖板全部覆盖单元池，为了便于后期堆填，缝隙部位采用环氧树脂砂浆勾缝，底部采用铺设 HDPE 膜，避免从缝隙进入池体。

(4) 最终封场结构

根据刚性填埋场的特点，当单个池体填满时，需对池体进行封场，封场时采用 10cm 厚预制钢筋混凝土盖板封盖，上覆盖 10cm 混凝土找平；盖板下部铺设 1.5mm 厚 HDPE 膜，与池壁防渗层焊接；盖板上部喷射抗渗混凝土找坡，避免池顶积水。封场盖板示意图如图 3.3-2 所示。

(5) 封场维护

封场后维护计划包括场地维护和污染治理的继续运行和监（检）测。

① 目视检测

封场后，将继续按要求对填埋单元池进行目视检测。

② 地下水监测

封场后，将继续按要求对周围地下水进行监测。

③ 场地维护

场地维护包括单元池、目检室、道路、排水明沟等基础设施的维护。

3.3.5 设计标准符合性分析及建议要求

危废填埋库区根据危险废物安全填埋场建设及运行管理的相关标准要求，逐条对照分析评价本项目工程建设内容及建设标准的合理性和相符性。详见表 3.3-2。

表 3.3-2 危险废物填埋场设计标准（GB18598-2019）符合性分析

序号	《危险废物填埋污染控制标准》中设计要求	设计方案是否达到	拟采取措施
1	填埋场应包括以下设施：接收与贮存设施、分析与鉴别系统、预处理设施、填埋处置设施（其中包括：防渗系统、渗滤液收集和导排系统、填埋气体控制设施）、环境监测系统（其中包括人工合成材料衬层渗漏检测、地下水监测、稳定性监测和大气与地表水等的环境监测）、封场覆盖系统（填埋封场阶段）、应急设施及其他公用工程和配套设施。同时，应根据具体情况选择设置渗滤液和废水处理系统，地下水导排系统。	是	除地下水导排系统外，均已按规范设置各主要设施，因为本项目为地下水埋深较深，库区底部不接触地下水，故无需设置地下水导排系统。
2	填埋场应建设封闭性的围墙或栅栏等隔离设施，专人管理的大门，安全防护和监控设施，并且在入口处标识填埋场的主要建设内容和安全要求。	是	本项目现有工程已规范设计封闭围墙、出入口、标识及监控设施。
3	填埋场处置不相容的废物应设置不同的填埋区，分区设计要有利于以后可能的废物回取操作。	是	已设置分区，每个独立的填埋单元可填埋处置不相容废物并便于取出。
	刚性填埋场设计应符合下列规定	-	-
4	a) 刚性填埋结构的设计应符合 GB 50010 的相关规定，防水等级应符合 GB 50108 一级防水标准；	是	刚性填埋结构的设计应符合 GB 50010 的相关规定，防水等级应符合 GB 50108 一级防水标准；
	b) 钢筋混凝土与废物接触的面上应覆有防渗、防腐材料。	是	本项目防渗采用的是钢筋混凝土结构内衬人工防渗衬层，
	c) 混凝土抗压强度不低于 25 N/mm ² ，厚度不小于 35 cm；	是	本项目混凝土抗压强度不低于 25N/mm ² ，挡墙侧壁厚 0.35m，混凝土等级 C35，抗渗等级 P8，底板设计厚度 0.55m
	d) 应设计成若干独立对称的填埋单元，每个填埋单元面积不得超过 50m ² 且容积不得超过 250m ³ ；	是	本项目每个填埋单元面积 36m ² ，容积 250m ³
	e) 填埋结构应设置雨棚，杜绝雨水进入；	是	按规范设置雨棚。
	f) 在人工目视条件下能观察到填埋单元的破损和渗漏情况，并能及时进行修补。	是	检修夹层设置在库区主体底板下部，检修夹层高 2.0m，发现问题及时修补
5	填埋场应合理设置集排气系统。	是	在封场控制系统中设气体导排层。

3.4 主要原辅材料及设备

3.4.1 主要原辅材料及能源消耗

本项目主要原辅料消耗如表 3.4-1 所示。

表 3.4-1 本项目主要原辅材料消耗情况表

序号	名称	单位	年消耗量	包装形式	库内暂存量	暂存地点	用途
1	硫酸亚铁	t/a	300	袋装	10	原材料库	固化剂
2	氧化钙	t/a	2000	袋装	20	原材料库	固化剂
3	氢氧化钠	t/a	500	袋装	5	原材料库	中和剂
4	水泥	t/a	200	袋装	10	原材料库	固化剂
5	氯化钙	t/a	1000	袋装	5	原材料库	中和剂
6	硫化钠	t/a	200	袋装	5	原材料库	固化剂
7	电力	KWh/a	8×10 ⁴				
8	用水	t/a	1685				

3.4.2 主要原辅材料的理化性质、毒性毒理

本项目主要原辅料理化性质、毒理毒性见表 3.4-2。

表 3.4-2 项目主要原辅材料理化性质及毒性毒理表

特性	名称	氧化钙	氯化钙	硫酸亚铁	硫化钠	氢氧化钠
分子式		CaO	CaCl ₂	FeSO ₄ ·7H ₂ O	Na ₂ S	NaOH
分子量		56.08	111	278.05	78.04	40.01
外观及性况		白色无定形粉末，含有杂质。时呈灰色或淡黄色，具有吸湿性。	无色立方结晶体，白色或灰白色，有粒状、蜂窝块状、圆球状、不规则颗粒状、粉末状。	淡蓝绿色单斜晶体	无色或米黄色颗粒结晶	白色不透明固体，易潮解
熔点(°C)		2580	772	64 (-3H ₂ O)	1180	318.4
沸点(°C)		2850	1600	-	-	1390
闪点(°C)		-	-	-	-	-
爆炸上/下限(V%)		-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
溶解性		难溶于水、不溶于醇，溶于酸、甘油	易溶于水，易溶于多种极性、质子性溶剂	溶于水、甘油，不溶于乙醇	易溶于水，不溶于乙醚，微溶于乙醇	易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮
相对密度(水=1)		3.25~3.38	2.15 (25°C)	1.897 (15°C)	1.86	-
稳定性		稳定	稳定	稳定	稳定	稳定
危险性类别		8.2 类（碱性腐蚀品）	-	-	8 类（腐蚀性）	8.2 类（碱性腐蚀品）
燃烧爆炸性		不燃，具强腐蚀	不燃	不燃，具刺激性	易燃，具强腐蚀	不燃，具强腐蚀

特性 \ 名称	氧化钙	氯化钙	硫酸亚铁	硫化钠	氢氧化钠
	性、强刺激性，可致人体灼伤			性、刺激性	性、强刺激性，可致人体灼伤
毒性		急性毒性 静脉注射 成年女性 20 mg/kg/1H-C	LD ₅₀ : 1520mg/kg (小鼠经口)	-	-

本项目所用原辅材料中，NaOH、硫化钠、CaO 属于第八类腐蚀性危化品，但不属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中重点关注的危险物质，在《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）对第八类腐蚀性危化品也无临界量的判定，其余物料均不属于危险化学品。

3.4.3 主要生产设备、公用及贮运设备

本项目危险废物暂存及稳定化/固化依托现有工程设施设备，刚性填埋场作业区新增主要设备如表 3.4-3 所示。

表 3.4-3 扩建项目主要生产设备清单

名称	单位	规格型号	数量
电动葫芦门式起重机	台	MH3t~13m, 单悬臂 3m	1
移动雨棚	台	载重量 > 1t, 覆盖面积 6.5m×13m	2
叉车	辆	CPC30, 额定起重 3.0t, 最大起升高度 3m	2
潜水泵	台	100SQJ2-8	2 (一用一备)

3.5 风险因素识别

3.5.1 风险识别范围与类型

环境风险因素识别对象包括生产设施、所涉及物质、受影响的环境要素和环境保护目标，其中生产设施风险因素识别包括主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、辅助生产设施及环境保护设施等；物质风险因素识别包括主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品、“三废”污染物、火灾和爆炸等伴生/次生的危险物质。

由于现有工程所涉及物质、所使用的各类生产设施已在现有工程环评进行了充分的论证，本次工程的建设不改变现有依托工程的生产设施生产现状，同时，不新增原辅材料，因此，本次评价不考虑对现有依托工程进行重复的环境影响评价，主要对本次新增

的刚性填埋场本身产生的环境风险进行分析。根据本项目生产特点，确定风险识别范围如下：

生产设施风险识别范围：刚性填埋场库区。

物质风险识别范围：主要有使用的辅助材料，填埋的危险废物、产生的渗滤液及导排气等。

风险类型：危险废物在储存过程中存在泄漏或操作不规范导致危险废物溢出、散落等泄漏情况，将会污染运输线路沿途及厂内大气、水体、土壤环境；渗滤液收集设施失效导致渗滤液外渗、泄露造成环境危害。

3.5.2 物质危险性识别

根据对项目使用原料、产生污染物的分析，涉及的主要危险性物质是填埋库区渗滤液、导排气，收集的危废等。根据对各物质危害特性表（见表 3.5-1）进行分析，可见：

- ◆氨气、硫化氢等具有易燃性；
- ◆氨气、硫化氢、填埋库渗滤液、收集的危险废物等具有毒害性。
- ◆固化/稳定化过程中使用的 NaOH、CaO 和 Na₂S 具有腐蚀性。

项目涉及的主要风险物质理化性质表见表 3.5-2~表 3.5-6。

表 3.5-1 项目有毒有害物质危害特性表

物质名称	毒性	燃爆特性	危害性质判定结果
氨气	LD ₅₀ =350mg/kg 毒性分级：IV(轻度危害)	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸	一般毒物 易燃
硫化氢	LC ₅₀ : 444ppm 毒性分级：IV(轻度危害)	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸	一般毒物 易燃
NaOH	有强烈刺激和腐蚀性	不燃	中等毒性 腐蚀性物质
CaO	有强烈腐蚀性	不燃	腐蚀性物质
Na ₂ S	有毒物质	易燃	有毒物质
渗滤液	有毒物质	不燃	有毒物质
危险废物	有毒物质	不燃	有毒物质

表 3.5-2 氨气理化性质

标识	中文名: 氨气		英文名: Ammonia
	分子式: NH ₃		分子量: 17.03
	危规号:23003	UN 编号: 1005	CAS 号: 7664-41-7
理化性质	外观与形状:无色有刺激性恶臭气体, 在适当压力下可液化成液氨		溶解性:易溶于水、乙醇、乙醚
	熔点(°C):-77.7		沸点(°C):-33.5
	相对密度:(水=1)0.82(-79°C)		相对密度:(空气=1) 0.6
	饱和蒸汽压(kPa)506.62(4.7°C)		禁忌物: 卤素、酰基氯、酸类、氯仿、强氧化剂
	临界压力(Mpa): 11.40		临界温度(°C):132.4
	稳定性:稳定		聚合危害:
危险特性	危险性类别: 第 2.3 类有毒气体		燃烧性:可燃
	引燃温度(°C):651		闪点(°C):无意义
	爆炸下限(%):14.5		爆炸上限(%):27.4
	最小点火能(MJ): 1000		最大爆炸压力(KPa):4.85
	燃烧热(kJ/kg):18700		燃烧(分解)产物:氮氧化物、水
	与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、热即会发生燃烧爆炸。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。若遇高热, 容器内压增大, 又开裂和爆炸危险。遇热放出氨和氮及氮氧化物的有毒烟雾。		
	灭火方法: 消防人员必须穿戴全身防火防毒服。切断气源。若不能立即切断气源, 则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。		
	灭火剂: 雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、砂土。		
健康危害	侵入途径: 吸入, 此外可以通过皮肤吸收。		
	健康危害: 对粘膜和皮肤有碱性刺激及腐蚀作用, 可造成组织溶解性坏死。高浓度时可引起反射性呼吸停止和心脏停搏。		
	工作场所最高允许浓度: 中国 MAC (mg/m ³): 30; 前苏联 MAC (mg/m ³): 20		
急救措施	皮肤接触: 立即脱去污染的衣着,用流动清水冲洗至少 30 分钟。		
	眼睛接触: 立即用流动清水或凉开水冲洗至少 10 分钟。		
	吸入: 吸入者应迅速脱离现场,至空气新鲜处。维持呼吸功能。卧床静息, 及时观察血气分析及胸部 X 线片变化。给对症、支持治疗。		
	食入: 给饮牛奶,有腐蚀症状时忌洗胃。		
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并进行隔离, 严格限制出入。用湿草席等盖在泄露处或漏出来的氨液上, 然后从远处用水管冲洗。气体大量喷出时, 在远处用喷射雾状水吸收。液体附着物要用大量水冲洗或用含盐酸的水中和。废气要用水吸收后盐酸中和, 也可用大量水稀释排入下水道。中和剂, 除盐酸外硫酸和其它酸也可以。		
储运注意措施	谨防容器受损; 本品适宜室外或单独存放, 室内存放应置于凉爽、通风处; 避易燃物, 与其他化学品分离, 尤其是氧化气体, 次氯酸物、碘和酸; 严禁烟火。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。		

表 3.5-3 硫化氢理化性质

标识	中文名： 硫化氢		英文名： hydrogensulfide
	分子式:H ₂ S		分子量： 34
	危规号:21005	UN 编号： 1016	CAS 号： 630-08-0
理化性质	外观与形状:无色有恶臭气体		溶解性:溶于水、乙醇。
	熔点(°C):-84.5		沸点(°C):-60.4
	相对密度:(水=1)		相对密度:(空气=1) 1.19
	饱和蒸汽压(kPa) 2026.5(-24.5°C)		禁忌物:强氧化剂、碱类
	临界压力(Mpa): 9.01		临界温度(°C):100.4
	稳定性:稳定		聚合危害:不聚合
危险特性	危险性类别:第 2.1 类易燃气体		燃烧性:易燃
	引燃温度(°C):260		闪点(°C):无意义
	爆炸下限(%):4.0		爆炸上限(%):46.0
	最小点火能(MJ):0.077		最大爆炸压力(MPa):0.490
	燃烧热:3524 kcal/kg		燃烧(分解)产物:硫氧化物
	危险特性:与空气混合能形成爆炸性混合物,遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与浓硝酸、发烟硝酸或其它强氧化剂剧烈反应,发生爆炸。气体比空气重,能在较低处扩散到相当远的地方,遇明火会引着回燃。		
	灭火方法:消防人员必须穿戴全身防火防毒服。切断气源。若不能切断气源,则不允许熄灭正在燃烧的气体,喷水冷却容器,可能的话将容器从火场移至空旷处。		
	灭火剂:雾状水、抗溶性泡沫、干粉。		
健康危害	侵入途径:吸入		
	健康危害:本品是强烈的神经毒物,对粘膜有强烈刺激作用。		
	急性中毒:短期内吸入高浓度硫化氢后出现流泪、眼痛、眼内异物感、畏光、视物模糊、流涕、咽喉部灼热感、咳嗽、胸闷、头痛、乏力、意识模糊等。部分患者可有心肌损害。重者可出现脑水肿、肺水肿。极高浓度(1000mg/m ³ 以上)然时可在数秒内突然昏迷,呼吸和心跳骤停,发生闪电型死亡。高浓度接触眼结膜发生水肿和角膜溃疡。		
	长期低浓度接触,引起神经衰弱综合症和植物神经功能紊乱。		
	工作场所最高允许浓度:中国 MAC=10mg/m ³		
急救	眼睛接触:提起眼睑,用流动清水或生理盐水冲洗。就医。		
	吸入:迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难,给输氧。如呼吸停止,立即进行人工呼吸。就医。		
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处,并立即隔离,小泄漏时隔离 150m,大泄漏时隔离 300m,,严格限制出入。切断火源,建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器,穿消防防护服。从上风向进入现场,尽可能切断泄漏源。合理通风,加强扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能,将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔相连的通风橱内。或使其通过三氯化铁水溶液,管路装止回装置以防溶液吸回。漏气溶器要妥善处理、修复、检验后再用。		
储运	储运于阴凉、通风仓间内。仓内温度不宜超过 30°C。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。		

表 3.5-4 NaOH 理化性质

标识	中文名：氢氧化钠		英文名：Sodium hydroxide
	分子式：NaOH		分子量：40
	危规号：82001	UN 编号：1823	CAS 号：1310-73-2
理化性质	外观与形状：白色不透明固体，易潮解，有很强的吸湿性		溶解性：溶于水、乙醇、甘油、不溶于丙酮、乙醚
	熔点(°C)：318.4		沸点(°C)：1390
	相对密度：(水=1)2.12		饱和蒸汽压(kPa)0.13 (739°C)
	稳定性：稳定		
危险特性	危险性类别：第 8.2 类碱性腐蚀品		燃烧性：不燃
	危险特性：与酸发生中和反应并加热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。		
	灭火方法：用水、砂土扑救，但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤		
	禁忌物：强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水		
健康危害	侵入途径：吸入，食入、皮肤接触		
	健康危害：有强烈刺激和腐蚀性，粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼接触引起灼伤；误服可造成消化道灼伤；粘膜糜烂、出血和休克		
	职业接触限值：中国 MAC(mg/m ³)0.5		
急救	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。		
	眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。		
	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。		
	食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。		
泄漏处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。		
储运	储存于干燥、清洁好的仓间内。应与易燃物和可燃物及酸类分开存放。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏，雨天不宜运输		

表 3.5-5 CaO 理化性质

标识	中文名：氧化钙		英文名：calcium oxide
	分子式： CaO		分子量：56.077
	危规号：82501	UN 编号：1910	CAS 号：305-78-8
理化性质	外观与形状：白色固体		溶解性：不溶于醇、溶于酸、甘油
	熔点(°C)：2572		沸点(°C)：2850
	相对密度：(水=1)3.35		饱和蒸汽压(kPa)
	稳定性：稳定		
危险性特性	危险性类别：第 8.2 类碱性腐蚀品		燃烧性：不燃
	危险特性：与酸类物质能发生剧烈反应，具有较强的腐蚀性。		
	灭火方法：干粉、二氧化碳、砂土。		
	禁忌物：水、酸、易燃或可燃物		
健康危害	侵入途径：吸入，食入		
	健康危害：本品属碱性氧化物，与人体中的水反应，生成强碱氢氧化钙并放出大量热，有刺激和腐蚀作用。对呼吸道有强烈刺激性，吸入本品粉尘可致化学性肺炎。对眼和皮肤有强烈刺激性，可致灼伤。口服刺激和灼伤消化道。长期接触本品可致手掌皮肤角化、皸裂、指变形（匙甲）。		
	职业接触限值：		
急救	吸入：迅速脱离现场至新鲜空气处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。		
	误食：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。 皮肤接触：立即脱去被污染衣着，先用植物油和矿物油清洗，再用大量流动清水冲洗。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗并就医。		
泄漏处理	泄漏：隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴自吸过滤式防尘口罩，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。		
	小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。		
	大量泄漏：喷雾状水控制粉尘，保护人员。		
储运	储存于阴凉、通风的库房。库内湿度最好不大于 85%。包装必须完整密封，防止吸潮。应与易（可）燃物、酸类等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物		

表 3.5-6 Na₂S 理化性质

标识	中文名：硫化钠		英文名：Sodium sulfide
	分子式：Na ₂ S		分子量：78.04
	危规号：82011	UN 编号：1849	CAS 号：7757-83-7
理化性质	外观与形状：无色或米黄色颗粒结晶，工业品为红褐色或砖红色块状		溶解性：易溶于水，不溶于乙醚，微溶于乙醇
	熔点(°C)：1180		沸点(°C)：
	相对密度：(水=1) 1.86		饱和蒸汽压(kPa)
	稳定性：稳定		
危险性	危险性类别：第 20 类碱性腐蚀品		燃烧性：硫化氢、氧化硫。
	危险特性：受撞击或急速加热可发生爆炸。遇酸分解，放出剧毒的易燃气体。		
	灭火方法：雾状水、砂土。		
	禁忌物：强酸		
健康危害	侵入途径：吸入，食入		
	健康危害：本品在胃肠道中能分解出硫化氢，口服后能引起硫化氢中毒。对皮肤和眼睛有腐蚀作用。		
	急性毒性：LD50820mg/kg(小鼠经口)；950mg/kg(小鼠静注)		
急救	皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤，就医治疗。		
	眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟，或用 3%硼酸溶液冲洗。。		
	吸入：脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。		
	食入：误服者给饮牛奶或蛋清。立即就医。		
泄漏处理	灭火方法：雾状水、砂土		
	隔离泄漏污染区，周围设警告标志。应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物。避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥净洁有盖的容器中，运至废物处理场所。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗液放入废水系统。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。		
储运	储存于干燥、清洁好的仓间内。应与易燃物和可燃物及酸类分开存放。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏，雨天不宜运输		

3.5.2 生产及公辅环保设施环境风险识别

(1) 危险单元划分

根据拟建项目工艺流程和平面布置功能区划，结合物质危险性识别结果，划分成如下危险单元，详见表 3.5-7。

表 3.5-7 拟建项目涉及危险单元划分结果表

序号	危险单元
1	扩建刚性填埋库区（含渗滤液收集池）

(2) 危险单元内危险物质 Q 值

本项目为刚性危险废物填埋场，需进行填埋的危险废物来源及成分极为复杂，以混合物的形态存在，基本无纯物质，一般不含爆炸性、反应性等危险属性。对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 表 B.1 中的危险物名称及临界量，本项目涉及的危险物质渗滤液收集池中的渗滤液，危险单元内各危险物质最大存在量详见表 3.5-8。

表 3.5-8 拟建项目危险单元内各危险物质最大存在量

序号	危险单元	危险物质	最大存在量 (t)	临界量 Q_n/t	Q 值
1	渗滤液收集池	渗滤液 (COD _{Cr} ≥10000mg/L)	1.23	10	0.123

本项目危险物质 Q 值 < 1，直接判定风险潜势为 I 级，风险评价等级为简单分析。

(3) 生产装置区危险性识别

依据物质的危险、有害特性分析，生产过程中各单元的主要危险、有害性分析详见表 3.5-9。

表 3.5-9 生产过程环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	库区	渗滤液	渗滤液	泄漏	土壤、水体污染	可能影响厂内土壤、周边地下水
2	危废刚性填埋单元	填埋作业	危险废物	泄漏	固体物质，主要是包装物破损泄漏，易收集，不发生转移。	主要可能影响泄漏点附近的员工，对外环境基本无影响

(4) 环保工程危险性识别

环保工程若发生故障，可能会造成污染物质未经处理直接排放。本项目渗滤液抽入水箱由叉车运输至现有渗滤液调节池，运输过程渗滤液存在污染泄露至环境中的风险。

表 3.5-10 环保工程环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	渗滤液转运	废水	铜及其化合物、镍及其化合物、铬及其化合物等	转运突出发生事故排放	事故排放，由厂区事故池收集，不发生转移。	周边水体

2	渗滤液收集池	废水	铜及其化合物、镍及其化合物、铬及其化合物等	渗漏	土壤、水体污染	可能影响厂内土壤、周边地下水
---	--------	----	-----------------------	----	---------	----------------

3.5.3 风险事故情形设定

针对已识别出的危险因素和风险类型，确定最大可信事故，根据分析，本项目环境风险主要是以下几种事故源项：

(1) 在危险废物运输过程中存在翻车、撞车导致危险废物大量溢出、散落等意外情况，将会污染运输线路沿途大气、水体、土壤、路面，对人体、环境造成危害；

(2) 因工程施工质量等原因导致刚性填埋体溃散，库区所填埋储存的废物散落进入环境造成污染事故，下渗污染地下水和周围环境。

(3) 项目渗滤液在运至渗滤液调节池过程中发生事故，导致渗滤液外泄引起的环境污染事故以及刚性填埋库区渗滤液收集设施出现破损污染地下水。

3.5.4 最大可信事故

根据事故统计，①危险废物泄漏的主要原因是人为破坏和撞车翻车等原因，发生概率较低；②渗滤液运输过程中渗滤液储罐泄露，储罐破损，发生泄漏，污染大气、水体、土壤，对人体、环境造成危害。

危险废物安全填埋场设施填埋废物的组分非常复杂，产生的渗滤液水质污染性较强，浓度较高，危害性大应重点防范。因此，最大可信事故为：防渗破坏，渗滤液污染地下水。

3.5.5 源项分析

填埋废物的组分非常复杂，其主要污染物为 COD、重金属、盐分等，较难精确估计渗滤液的水质，参考同类危废填埋场的运行经验及相关数据，以及相关文献资料，最终确定本填埋场的渗滤液水质，见 3.6.2 章节。

3.6 污染源强核算

3.6.1 废气污染源强核算

本项目废气主要由有组织废气及无组织废气组成。

(1) 有组织废气

① 暂存废气

项目运输来的危险废物首先在现有的无机废物仓库内进行暂存，危险废物在仓库内贮存、装卸等过程挥发性有机类和恶臭废物，主要污染物为非甲烷总烃、TSP、硫化氢、氨、苯、甲苯、二甲苯等。各废物仓库经集气管道收集后，全部进入2套并联的“低温等离子+化学洗涤塔”组合的空气净化装置进行处理，处理达标后经1根25m高排气筒排放。由于本次危险废物暂存依托现有的暂存库，不增加设施，不改变现有的无机废物仓库废气源强，本次评价不再对其污染物产生量进行定量分析。

② 稳定化/固化车间废气排放情况及治理设施

项目运输来的危险废物部分需要进行预处理，预处理依托现有的稳定/固化车间，现有稳定/固化车间使用的固化剂（水泥）和稳定剂（石灰）属粉状，在其转运及搅拌混合过程中会产生粉尘，在焚烧飞灰、固化剂和稳定剂转运点设置密闭罩，在车间输送系统顶部设置集气罩将废气收集后经1套“布袋除尘器+化学洗涤塔”的空气净化装置处理，处理达标后经20米高排气筒排出。根据对现有稳定化/固化预处理车间运行调查，由于现有的柔性填埋场未达到生产负荷（填埋量仅为设计量的30%左右），预处理车间日运行1班制（8小时），剩余的生产负荷较为充足，可以满足本次扩建对危险废物预处理的要求。由于本次危险废物预处理依托现有的设施，不增加设施，不改变现有的稳定化/固化车间废气源强，本次评价不再对其污染物产生量进行定量分析。

(2) 无组织废气

① 污水处理系统废气

污水处理系统废气主要来自渗滤液处理系统包括渗滤液调节池和废水处理系统及生活污水处理系统，鉴于本项目增加污水处理量很少，且污水处理系统的恶臭产生量主要与设备的裸露面积有关，本次不新增污水处理设施，利用现有设施进行处理，现有工程的污水处理系统无组织废气已进行了影响本次，本次评价不在对污水处理系统废气产生量进行定量分析。

② 填埋库区废气

由于本项目以填埋处置无机废物为主，因此填埋库区恶臭气体产生量较小。本工程安全填埋区内不设置专门的气体导排系统，而是采用在每个单元格内预埋的DN200HDPE花管，将单元格内因危废品处理不完全而产生的气体排出单元格。

由于危险废物安全填埋场与垃圾卫生填埋场不同，填埋的废物主要为不可焚烧类危险废物，有机质含量低，需符合入场标准，基本杜绝含挥发性有机物的废物直接填埋，填埋废物性质相对稳定。废物本身产生的挥发性有机气体极少，本报告不做定量分析。本项目主要考虑恶臭气体排放，填埋库区恶臭气体主要来自固体废物在缺氧环境中由于微生物分解有机物而产生的少量还原性恶臭物质。恶臭气体中成分较多，本评价以H₂S、NH₃作为具体评价因子。

本评价恶臭类物质H₂S、NH₃单位面积产污系数类比同类型《舟山市危废处置填埋场项目环境影响报告书》（刚性填埋场）进行测算，产污系数详见表3.6-1。

表 3.6-1 单位面积产污系数

产污单元	面积 (m ²)	单位面积污染物排放量 (mg/m ² ·s)	
		NH ₃	H ₂ S
填埋库区	5×8000	2.5×10 ⁻⁴	3.0×10 ⁻⁶
暂存库	990	2.5×10 ⁻⁴	3.0×10 ⁻⁶
固化车间	227.5	0.004	0.0006
废水站	165	0.0007	1.7×10 ⁻⁵
调节池	160	0.0007	1.7×10 ⁻⁵

注：该表引自《舟山市危废处置填埋场项目环境影响报告书》

刚性填埋库区分期建设，每个单元格填满后立即封场，因此无组织废气散逸的量很少，填埋库区面源源强可只考虑刚性填埋场其中一个库区的臭气散逸，本项目无组织排放情况见表3.6-2。

表 3.6-2 库区无组织排放情况汇总表

污染因子	产污单元	面积 (m ²)	单位面积产生量 (mg/m ² ·s)	产生量		无组织排放量	
				g/s	t/a	g/s	t/a
NH ₃	填埋库区一期	1613	2.5×10 ⁻⁴	4.03×10 ⁻⁴	1.27×10 ⁻²	4.03×10 ⁻⁴	1.27×10 ⁻²
	填埋库区全区	9823	2.5×10 ⁻⁴	2.46×10 ⁻³	7.74×10 ⁻²	2.46×10 ⁻³	7.74×10 ⁻²
H ₂ S	填埋库区一期	1613	3.0×10 ⁻⁶	4.84×10 ⁻⁶	1.53×10 ⁻⁴	4.84×10 ⁻⁶	1.53×10 ⁻⁴
	填埋库区全区	9823	3.0×10 ⁻⁶	2.94×10 ⁻⁵	9.29×10 ⁻⁴	2.94×10 ⁻⁵	9.29×10 ⁻⁴

3.6.2 废水污染源强核算

(1) 渗滤液

固体废物填埋场渗滤液的产生主要来自三个方面：一是大气降水及地下水的入侵；二是废物中原有的含水；三是工业固体废物填埋后由于微生物、物理、化学降解作用产生的水。

影响固体废物渗滤液水量的主要因素见表 3.6-3。各因素对填埋场渗滤液水量的影响，是通过对填埋场中水分运动的影响而实现的。

表 3.6-3 影响固废填埋场渗滤液量的主要因素

序号	影响因素	因素说明
1	气象、气候特点	降水情况、蒸发情况、气温
2	填埋场选址及设计和建设	地下水、地表径流、填埋场面积、地质水文特点、防渗衬垫情况
3	填埋废物性质	废物含水量、有机物的比例及组成
4	作业方式	覆盖层作业情况、压实程度、渗滤液回灌与否

本项目为地上式刚性填埋场，填埋场地下水位低于场底，可以不考虑地下水的浸入。项目填埋场设置防雨棚，且单元池填满后立即采取封场措施，池顶采用混凝土防渗。因此，正常生产情况下不考虑雨水对渗滤液产生量的影响。因此，项目填埋场渗滤液主要考虑来自危险废物自身携带的水分。

本项目接受的危险废物含水率一般不超过 30%，平均含水率以 10% 计算。危险废物中的水分一般以毛细水的形态存在，自由水含量较少。本次环评考虑最不利情况，以危险废物所含水分 30% 转化为渗滤液计算，渗滤液产生量为 450t/a，主要污染物为 COD、SS、氨氮、氟化物、氰化物、硫化物和重金属等。

由于填埋场渗滤液水质成份比较复杂，污染物浓度高，变化大，因此，渗滤液处理工艺复杂，难度大，工程投资和处理成本高。鉴于此，一个设计合理的填埋场应采取切实可行的工程措施，尽量减少渗滤液的产生量。本工程设计采取以下工程措施有效减少了渗滤液的处理量：

① 采用地上式刚性防渗结构，完全避免了地下水及库区周边雨水进入填埋库区形成渗滤液的可能性。

② 分区单元的填埋作业工艺，库区分为若干个填埋区，一个区填埋时，其他未作业区不产生渗滤液，大大减少了渗滤液量。

③ 作业单元区顶部设置雨棚，避免了雨水渗入堆体，从而减少了渗滤液的产量。

(2) 冲洗废水

本项目收集的冲洗废水包括地面、车辆冲洗水以及设备冲洗水，根据项目可研报告，本项目新增冲洗水排放量为 244t/a，主要污染物为 COD、SS、石油类和重金属等。

(3) 实验室废水

本项目设置专门的实验室，年新增废水量约 230t，废水中主要污染物是 COD、SS 和重金属等。

(4) 初期雨水

初期雨水为露天布置的装置污染区域的初期雨水，经污水管网排入污水处理装置处理。根据《石油化工企业给水排水系统设计规范》第 5.3.4 条规定，一次降雨污染雨水总量宜按污染区面积与其 15mm~30mm 降水深度的乘积计算，本工程取 20mm。根据可研报告，全年共产生初期雨水 766m³/a。

(5) 生活污水

本项目新增劳动定员 8 人，新增生活用水总量为 350t/a，排污系数按 0.8 计，则生活污水量为 280t/a。

本项目新增废水分类收集后，生活污水进入现有预处理+A²/O+MBR 一体化污水处理设施，处理后的生活污水回用于绿化；渗滤液及生产废水采用物理预处理+DTRO 反渗透处理工艺，处理后的生产废水全部回用于焚烧炉冷却用水，不外排。

由于填埋场渗滤液均来自危险废物含水，水分以毛细水的形态存在，因其，为污染物浓度较高，本次评价参考了新沂市刚性结构填埋场相关污染物浓度数据，该刚性填埋场主要填埋种类为 HW02 医药废物、HW04 农药废物、HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物、HW16 感光材料废物、HW17 表面处理废物、HW18 焚烧残渣、HW19 含金属羰基化合物、HW21 含铬废物、HW22 含铜废物、HW23 含锌废物、HW24 含砷废物、HW32 无机氟化物废物、HW33 无机氰化物废物、HW34 废酸、HW35 废碱、HW37 有机磷化合物废物、HW46 含镍废物、HW47 含钡废物、HW49 其他废物、HW50 废催化剂 20 大

类中的部分危废（其中废液不接收），处理量约 15000t/a，主要处置以废盐和重金属危险废物为主。两者填埋危险废物种类相似度 80%以上，主要处理的危险废物种类相同，均为废盐和含重金属危险废物为主，可以用于表征本项目运营期渗滤液的各类污染物浓度。参考的渗滤液各类污染物浓度见表 3.6-4，同时，又以现有工程环评和竣工验收报告中相关数据进行校核。项目新增废水产生及排放情况见表 3.6-5。

表 3.6-4 参考的渗滤液污染物数据（江苏省新沂市刚性结构填埋场）

序号	废水名称	污染物	产生浓度 (mg/L)
1	填埋区渗滤液	COD	10000
		SS	500
		氨氮	200
		总氮	300
		总磷	5
		挥发酚	2
		总铬	5
		六价铬	2.5
		总铅	3
		总汞	0.06
		总锌	30
		总镍	3
		总铜	15
		总镉	0.4
		总砷	3
		总硒	0.6
		总铍	0.1
		总银	10
		氟化物	9
		氰化物	1.8
		烷基汞	0.0003
		硫化物	6
		总锑	0.1
		总钴	5
		总钡	5
		苯并(a)芘	0.0002
盐分	40000		

* 本表摘录至《江苏省新沂市刚性结构填埋场项目环境影响报告书》

表 3.6-5 项目新增废水产生及排放情况

序号	废水名称	废水产生量 (t/a)	污染物	产生浓度 (mg/L)	处理方法	废水产生量 (t/a)	污染物	处理后浓度 (mg/L)	排放去向
1	填埋区渗滤液	450	COD	10000	物理 预处理 +DTRO 反渗透处理	1690	COD	44	全部 回用 于现 有焚 烧炉 冷却 用水
			SS	500			SS	67	
			氨氮	200			氨氮	0.198	
			总磷	5			总磷	0.85	
			挥发酚	2			挥发酚	0.0008	
			石油类	30			石油类	0.23	
			氰化物	1.8			氰化物	0.002	
			六价铬	2.5			六价铬	0.04	
			总铅	3			总铅	0.05	
			总汞	0.06			总汞	0.00007	
			总镉	0.4			总镉	0.01	
			总砷	3			总砷	0.04	
			总铜	15			总铜	0.22	
			总镍	3			总镍	0.04	
			溶解性总固体	40000			溶解性总固体	46	
2	实验室废水	230	COD	300	物理 预处理 +DTRO 反渗透处理	1690			全部 回用 于现 有焚 烧炉 冷却 用水
			SS	200					
			石油类	30					
			六价铬	0.2					
			总铅	0.1					
			总镍	0.1					
			总铜	1					
			总镉	0.1					
总砷	0.02								
3	冲洗水	244	COD	300	物理 预处理 +DTRO 反渗透处理	1690			全部 回用 于现 有焚 烧炉 冷却 用水
			SS	200					
			氨氮	50					
			石油类	30					
			六价铬	0.2					
			总铅	0.1					
			总镍	0.1					
			总铜	1					
			总镉	0.1					
			总砷	0.01					
			溶解性总固体	2000					
4	初期雨水	766	COD	200	物理 预处理 +DTRO 反渗透处理	1690			全部 回用 于现 有焚 烧炉 冷却 用水
			SS	200					
			石油类	30					
			六价铬	0.2					
			总铅	0.1					

			总镍	0.1					
			总铜	1					
			总镉	0.1					
			总砷	0.01					
			溶解性总固体	500					
5	生活废水	280	COD	400	预处理+A ² /O+MBR一体化污水处理设施	280	COD	24	全部回于新建绿化设施用水
			SS	250			SS	8	
			氨氮	35			氨氮	0.503	
			总磷	3			总磷	0.30	

3.6.3 固体废物污染源强核算

本项目新增副产物固废主要为废包装袋、污水处理污泥、废机油、实验室废物和员工生活垃圾等，具体产生情况如下：

(1) 废包装吨袋

项目生产运营过程中盛装危险废物吨袋破损或需更换，且不再具有利用价值的，含有或沾染危险废物的废弃吨袋，年产生量约 12t。

(2) 污水处理污泥

项目新增废水处理量 1690t/a，参考污水处理设计资料，新增污泥量 4.4t/a。

(3) 实验室废物

根据企业运行经验，项目新增处置规模 1.5 万 t/a，合计实验室废物新增产生量约 0.6t/a。

(4) 废机油

机械维修等过程中会产生废机油，新增量约 0.15t/a。

(5) 生活垃圾

项目新增员工 8 人，按每人每天产生生活垃圾 1.0kg 计算，则全厂每天将产生生活垃圾 0.008 t，年生活垃圾产生量为 2.92t。

对照《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）的规定，本项目产生的副产物固废汇总情况具体见表 3.6-6，副产物固废判定流程见图 3.6-1。

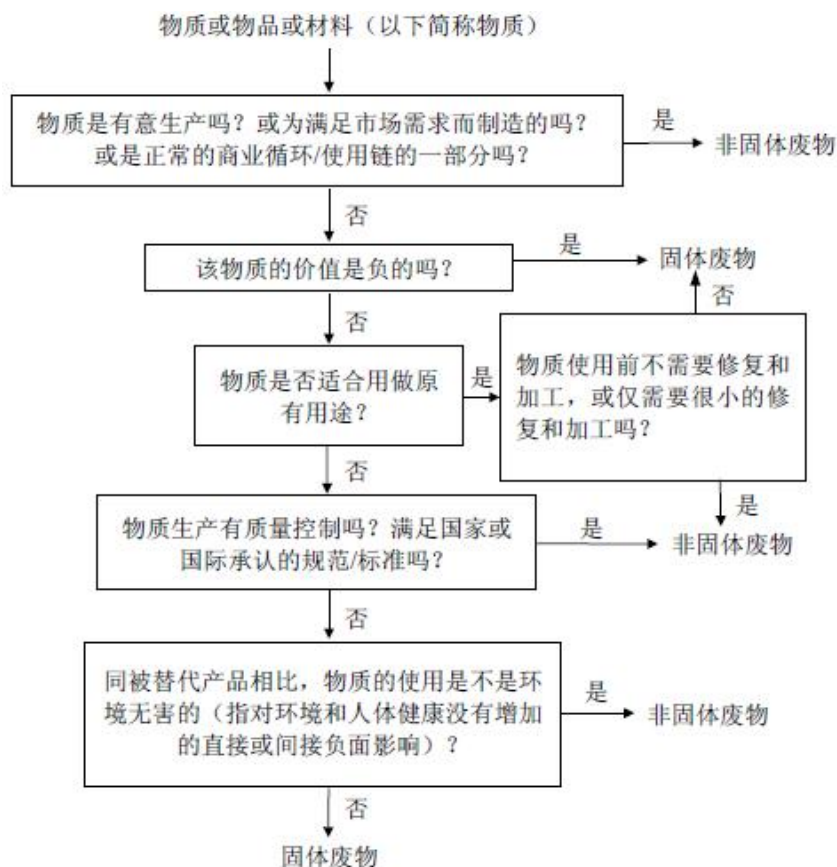


图 3.6-1 副产物固废判定流程

经判定，本项目产生的废包装袋、废机油和实验室废物属于危险废物，进入一期项目焚烧处置；污水处理污泥属于危险废物，送本刚性填埋场安全填埋处置；生活垃圾于本厂焚烧处置。

本项目副产物产生及判定情况汇总见表 3.6-6、表 3.6-7，危险废物产生及治理情况见表 3.6-8。

表 3.6-6

本项目副产物产生及判定情况汇总表

序号	名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量 (t/a)	判别种类		
						固体废物	副产物	判定依据
S1	废包装物	原料（危险废物）包装	固态	废吨袋、有机物、金属离子等	12	√		因为沾染、掺入、混杂无用或有害物质使其质量无法满足使用要求，而不能在市场出售、流通或者不能按照原用途使用的物质
S2	化验室废物	分析化验	固态	有机物、重金属等	0.6	√		其他环境治理和污染修复过程中产生的各类物质
S3	废机油	机械维修	半固态	机油	0.15	√		在设施设备维护和检修过程中，从炉窑、反应釜、反应槽、管道、容器以及其他设施设备清单中清理出的残余物质和损毁物质
S4	污水处理污泥	废水处理	固态	污泥、重金属、有机物等	4.4	√		水净化和废水处理产生的污泥及其他废弃物质
S5	生活垃圾	员工日常生活	固态	瓜壳果皮、纸	2.92	√		生活垃圾

表 3.6-7

本项目固体废物产生及治理情况汇总表

编号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	估算产生量 (吨/年)
S1	废包装吨袋	危险废物	原料(危险废物)包装	固	吨袋、有机物、重金属等	对照《国家危险废物名录》(2016)	T	HW49	900-041-49	12
S2	化验室废物	危险废物	分析鉴定	固	有机物、重金属等		T	HW49	900-047-049	0.6
S3	废机油	危险废物	机械维修	固	机油		T	HW08	900-214-08	0.15
S4	污水处理污泥	危险废物	废水处理	固	污泥、微生物、有机物等		T	HW49	900-000-49	4.4
S5	生活垃圾	员工日常生活	办公	固	瓜壳果皮、纸		/	/	/	2.92
合计										20.07

表 3.6-8 本项目危险废物产生及治理情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
S1	废包装吨袋	HW49	900-041-49	12	原料(危险废物)包装	固	原料(危险废物)包装	有机物、重金属	0.06t/d	T	一期焚烧处置
S2	化验室废物	HW49	900-047-49	0.6	废气、废水处理	固	分析鉴定	金属离子、有机物	0.003t/d	T	
S3	废机油	HW08	900-214-08	0.15	废水污泥处理	固	机械维修	重金属、有机物	0.05t/4个月	T	
S4	污水处理污泥	HW49	900-000-49	4.4	废水处理	固	废水处理	有机物、重金属	0.026t/d	T	在本刚性填埋场安全填埋处置
合计				17.15							

3.6.4 噪声污染源强核算

拟建项目新增噪声设备主要是填埋场机械设备，声压级达到 75dB(A)~80dB(A)。通过类比调查，各类设备的噪声功率级见表 3.6-9。

表 3.6-9 主要新增噪声设备及其噪声源强

序号	噪声源	设备名称	噪声值 (dB(A))	数量	距厂界最 近距离 (m)	声源 位置	运行 规律	治理 措施	减噪效果 (dB(A))
1	项目填埋库区	电动葫芦门式 起重机	80	1	30	室外	间断 运行	日间	0
		叉车	75	2	20	室外			0
		潜水泵	65	1	20	室内			10

3.6.5 非正常工况污染源强核算

非正常排放是指装置在生产运行阶段的停电、停车检修维护和环保设施故障中产生的“三废”排放。

从环境保护的角度分析，环保设施故障引起的非正常排放主要表现为污染物治理设施效率下降，造成污染物的非正常排放。本项目非正常排放源强估算主要针对项目特点和周边环境特点，结合项目拟采取污染防治对策和措施，废气处理设施故障考虑以下情况：

暂存库废气处理装置故障，导致废气处理效率下降，现有项目环评中已对危废暂存库 NH₃、H₂S 非正常排放进行了核算，本次不再重复计算。

3.7 项目污染物产生、排放情况汇总

本项目污染物排放“三本账”核算情况见表 3.7-1。本项目建成后全厂污染物“三本账”核算表见表 3.7-2。

表 3.7-1 本项目污染物“三废”产排核算表 (t/a)

种类	污染物名称	产生量	削减量	排放量
废气	NH ₃	0.0774	/	0.0774
	H ₂ S	0.000929	/	0.000929
废水	废水量	1970	1970	0
	COD	4.9074	4.9074	0
	SS	0.543	0.543	0
	氨氮	0.112	0.112	0
	总磷	0.00309	0.00309	0
	挥发酚	0.0009	0.0009	0
	石油类	0.0507	0.0507	0
	氰化物	0.00081	0.00081	0
	六价铬	0.001373	0.001373	0
	总铅	0.001474	0.001474	0
	总汞	0.000027	0.000027	0
	总镉	0.000304	0.000304	0
	总砷	0.0013647	0.0013647	0
	总铜	0.00799	0.00799	0
	总镍	0.001474	0.001474	0
	溶解性总固体	18.871	18.871	0
固废	危险废物	17.15	17.15	0
	生活垃圾	2.92	2.92	0

表 3.7-2

本项目建成后全厂污染物“三本账”核算表

单位: t/a

类型	主要污染物	现有工程排放量	扩建项目产生量	扩建项目削减量	扩建项目排放量	以新带老量	扩建后全厂排放量	排放增减量
废水	废水量	0	1970	1970	0	0	0	0
	COD	0	4.9074	4.9074	0	0	0	0
	SS	0	0.543	0.543	0	0	0	0
	氨氮	0	0.112	0.112	0	0	0	0
	总磷	0	0.00309	0.00309	0	0	0	0
	挥发酚	0	0.0009	0.0009	0	0	0	0
	石油类	0	0.0507	0.0507	0	0	0	0
	氰化物	0	0.00081	0.00081	0	0	0	0
	六价铬	0	0.001373	0.001373	0	0	0	0
	总铅	0	0.001474	0.001474	0	0	0	0
	总汞	0	0.000027	0.000027	0	0	0	0
	总镉	0	0.000304	0.000304	0	0	0	0
	总砷	0	0.0013647	0.0013647	0	0	0	0
	总铜	0	0.00799	0.00799	0	0	0	0
	总镍	0	0.001474	0.001474	0	0	0	0
溶解性总固体	0	18.871	18.871	0	0	0	0	
废气	废气量	1485 万 m ³ /a	0	0	0	0	1485 万 m ³ /a	0
	粉尘	14.16836	0	0	0	0	14.16836	0
	HCl	9.44608	0	0	0	0	9.44608	0
	SO ₂	15.2161	0	0	0	0	15.2161	0
	HF	1.6236	0	0	0	0	1.6236	0
	NO _x	30.19	0	0	0	0	30.19	0
	CO	0.66924	0	0	0	0	0.66924	0
	二噁英	4.2768×10 ⁻⁹	0	0	0	0	4.2768×10 ⁻⁹	0
	汞及其化合物	0.018216	0	0	0	0	0.018216	0
	镉及其化合物	0.026928	0	0	0	0	0.026928	0
	砷及其化合物	0.022968	0	0	0	0	0.022968	0
	镍及其化合物	0.038016	0	0	0	0	0.038016	0

	铅及其化合物	0.048312	0	0	0	0	0.048312	0
	非甲烷总烃	27.1082	0	0	0	0	27.1082	0
	H ₂ S	0.016336	0.000929	0	0.000929	0	0.017265	+0.000929
	NH ₃	0.14172	0.0774	0	0.0774	0	0.21912	+0.0774
	苯	0.04356	0	0	0	0	0.04356	0
	甲苯	0.84744	0	0	0	0	0.84744	0
	二甲苯	1.75824	0	0	0	0	1.75824	0
固废	危险废物	0	17.15	17.15	0	0	0	0
	生活垃圾	0	2.92	2.92	0	0	0	0

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

本项目位于榆林市德隆环保科技有限公司现有项目预留用地内，榆林市德隆环保科技有限公司位于大河塔镇的后畔村，处于大河塔镇西北侧，距离大河塔镇约 11km，项目西距榆神高速 14km，西距神延铁路 12km。项目进厂道路由乡村道路引接。本项目地理位置图见图 3.1-1。

4.1.2 地形地貌

榆林市地质构造单元上属华北地台的鄂尔多斯台斜、陕北台凹的中北部。东北部靠近东胜台凸，是块古老的地台，未见岩浆岩生成和岩浆活动，地震极少。地势由西部向东倾斜，西南部平均海拔 1600—1800m，其他各地平均海拔 1000—1200m。最高点是定边南部的魏梁，海拔 1907m，最低点是清涧无定河入黄河口，海拔 560m。地貌分为风沙草滩区、黄土丘陵沟壑区、梁状低山丘陵区三大类。大体以长城为界，北部是毛乌素沙漠南缘风沙草滩区，面积约 15813km²，占全市面积的 36.7%，得到治理的沙滩地郁郁葱葱，海子（湖泊）星罗棋布。南部是黄土高原的腹地，沟壑纵横，丘陵崂梁交错，水土流失得到初步控制，生态环境有了较大改善。面积约 22300km²，占全市面积的 51.75%。梁状低山丘陵区主要分布在西南部白于山区一带无定河、大理河、延河、洛河的发源地。面积约 5000km²，占全市面积 11.55%。地势高亢，梁塬宽广，梁涧交错、土层深厚，水土侵蚀逐步得到治理。

项目所在地大河塔乡地处榆阳区东部，位于黄土高原北侧，毛乌素沙漠东南缘的风积沙覆盖区，是风沙区与丘陵区过渡地带，是风蚀水蚀交错区。地形总体趋势北高南低、西高东低，呈波状起伏，地表为固定、半固定沙丘。固定沙丘一般高 5~10m，半固定沙丘一般高 20m。区内一般标高在 1200~1300m 之间。

根据中国地震局 1990 年发布的《中国地震烈度区划图》（50 年超越概率 10%），本区地震烈度为 VI 度。

4.1.3 气候、气象特征

榆阳区属温带大陆性干旱、半干旱季风气候。天气多变，春季干旱而多风沙，夏季炎热多雷雨，秋季凉爽而短促，冬季干冷而漫长，日照充足，雨热同季。年平均气温 8.1℃，7~8 月最高气温 36.7℃，1 月份最低气温-29.7℃，日温差 15~20℃。年平均降水量 436.7mm，年平均蒸发量 1907.2mm。7~9 月份为雨季，10 月中旬降雪，翌年 2 月解冻，无霜期 150~180 天。冬季至春末夏初多风，年平均风速 2.2m/s，最大风速 23m/s，年主导风向 NW，年平均蒸发量 1882.6m。项目区主要气象参数如下 4.1-1。

表4.1-1 评价区域主要气象要素特征

气象	条件	数值
气温 (°C)	历年极端最高气温	38.6℃
	历年极端最低气温	-32.7℃
	历年平均气温	8.1℃
湿度 (%)	年平均相对湿度	56%
降水量	多年平均降水量	436.7mm
	日最大降水量	141.1mm
	年平均蒸发量 (m)	1882.6
最大冻土深度	最大冻土深度 (cm)	146
风	全年主导风向、风向频率 (%)	NW、17.7
	多年平均风速 (m/s)	2.2
	最大风速 (m/s)	23

4.1.4 水文水系

本区属黄河一级支流秃尾河流域，附近的主要地表水系有白瑶则沟、红崖沟，均排泄第四系萨拉乌苏组潜水。

秃尾河发源于神木县西北部毛乌素沙漠南缘滩地的大海子和宫泊海子，在沟岔汇合口后称秃尾河，从西北向东南流经瑶镇、大保当、高家堡等地至沙岔口入黄河，全场 133.9km，流域面积 3373km²，多年平均径流量 4.06 亿 m³。由于风沙区受地形、地貌和下垫面条件制约，尤其是秃尾河上游，暴雨虽多却很少形成洪水。

秃尾河为黄河中游一级支流，两岸水系发育不对称，左岸支沟分布密集，右岸支沟分布稀疏。中游河系发育良好，下游切割较深，有的地方基岩裸露。全河一级支流 44 条，流域面积大于 100km² 的支流有 9 条。

白瑶则沟位于北侧，距离项目区域约 3.7km，由上游的田家沟及尚家沟在上方家畔处汇流而成，并由西向东流出进入红柳沟，据 2004 年 11 月 30 日长观资料，河流量为 6200m³/d，属常年性沟流。

红柳沟位于项目西侧，距离项目区约 0.8km，发源于区外的东清水河及西清水河，

在庄稼河附近汇流而成,由西南而东北向自流,流量随季节变化,平均流量为 17300m³/d,属长年性沟流。红柳沟向东偏南汇入秃尾河。

项目地主要临近水系为秃尾河,当地没有秃尾河 100 年一遇的洪水位记录数据,50 年一遇的洪水位为 1082.11m。由于场地最低处的标高为 1110m,比 50 年一遇洪水位高近 28m,由此判断场地不受秃尾河洪水的威胁。

4.1.5 水文地质

4.1.5.1 区域水文地质条件

一、含水层及隔水层水文地质特征

(1) 含水层

项目区所在区域含水层类型主要包括第四系全新统冲积层孔隙含水层、第四系上更新统萨拉乌苏组孔隙含水层、第四系中更新统离石组黄土孔隙裂隙含水层、侏罗系烧变岩裂隙孔洞含水层、侏罗系中统延安组风化基岩裂隙含水层,详见区域水文地质图 4.1-1。各含水层特征分述如下:

① 第四系全新统冲积层孔隙含水层

主要分布在河谷阶地区,即秃尾河的支流香水沟、清水沟、芦沟、红柳沟等河的两侧,其岩性为砂夹粉细砂、中粗砂、砂砾石等,其透水性能较好,含水层厚度较薄且变化较大,一般厚 2~5m,分布面积小,呈条带状或片状,单井出水量一般小于 100m³/d,富水性弱,没有集中供水意义,仅能供居民分散生活饮用。

② 第四系上更新统萨拉乌苏组孔隙含水层

主要分布于大保当一带和摆兔井-红柳沟-清水村一线以西的风沙滩地区。以湖相堆积为主,含水介质为上更新统萨拉乌苏组细砂、粉细砂,厚度受基底古地形控制,一般厚度为 10m。中等富水区主要分布在后畔、草湾沟和沙渠沟一带,地势低洼,是沙漠滩地的前缘地带,地下水易于汇集,并集中排泄而形成大泉,泉流量 10.07~17.81L/s,含水层厚度较薄 5~10m;弱富水区主要分布在大保当滩地区,单井出水量大多 100~300 m³/d;贫水区主要分布于分水岭地区,据分水岭附近的钻孔抽水资料,统一降深、统一口径出水量为 18 m³/d;极贫水区位于东部地区,沟谷切割较深,含水层厚度较薄,不

利于地下水的富集，为地下水极贫乏区。

③ 第四系中上更新统黄土孔隙裂隙含水层

主要分布在大保当地下水系统的西南部。一般厚度 50~100m，南厚北薄，地下水主要赋存于中下更新统黄土下部，水位埋深随地形起伏很大，一般数十米。黄土岩性为粉土质黄土，由于地形破碎，大气降水多形成地表径流，富水性较差，为水量极贫乏区，局部地段不含水。

④ 侏罗系烧变岩裂隙孔洞含水层

烧变岩是侏罗系延安组的特殊岩石类型，由于煤层自燃，使其上下岩层遭受烘烤作用，岩石经煤层自然烘烤后，其原有的结构、构造、成分及颜色等方面发生了显著的变化，岩石烧变后其颜色多呈砖红色、棕红色、褐红色，裂隙呈网状发育，结构松散，整体性差，为地下水的储存及运移提供了良好的条件。

本项目所在区域内的烧变岩裂隙孔洞水主要分布于煤层自燃区一带，具有沿河谷呈条带状分布的特点。钻孔揭露厚度 0~41.40m，平均厚度 26.38 米，厚度不稳定。侏罗系烧变岩裂隙孔洞含水层裂隙、孔洞发育，裂隙宽度一般 3~50mm，个别孔洞达 400mm，裂隙率可达 30%。地下水极为丰富，单井出水量可达 1000~2000m³/d，为水量丰富区。

⑤ 侏罗系中统延安组风化基岩裂隙含水层

侏罗系中统延安组为本区的含煤地层，且分布连续稳定，在基岩表层因风化作用发育有一定规模的裂隙，但裂隙分布并不均匀，中风化发育深度为 3—5m，裂隙导水系数从 0.001m/d 至 0.5m/d 不等，富水性也不尽一致，总体表现为贫水，排泄点地表见潮湿现象，冬天表现为较小冰挂，夏天局部形成盐渍土，未见泉流形成。

(2) 相对隔水层

① 新近系保德组(N₂b)隔水层

多出露于区域西南及南部，分布不连续，局部沟谷地段被冲刷切割殆尽。岩性为棕~浅红色粘土及亚粘土，含钙质结核，在红土层底部普遍有一层半胶结状的砾石层。据钻孔抽水资料，单位涌水量 $q=0.000174L/s\cdot m$ 。显示出该层良好的隔水性能。由于新

近系保德组不连续分布，在侏罗系烧变岩分布区，萨拉乌苏组地下水可以从垂向和侧向补给烧变岩地下水。

② 中生界隔水层

侏罗系中统延安组（J_{2y}）、侏罗系中统富县组（J_{2f}）和三迭系上统永坪组（T_{3y}）构成了基底，这些地层渗透性能差，根据抽水试验资料，富水性贫乏，渗透系数为0.0014m/d~0.00954m/d，界定为相对隔水层。

二、地下水补给、径流、排泄特征

区域内第四系松散层（包括河谷冲积层、风积黄土层、萨拉乌苏组湖积层）孔隙水主要接受大气降水的入渗补给，在接受大气降水入渗补给后，除存在少量人工开采及潜水蒸发外，大部分侧向径流至区外或直接补给下伏烧变岩含水层，亦或以泉或潜流的方式溢出地表。地下水径流方向与地形基本一致，整体由地势相对较高的丘陵区向地势相对较低的沟谷区径流。

区域内烧变岩孔洞裂隙水主要接受西侧萨拉乌苏组潜水的侧向径流补给，以及第四系覆盖区直接或间接大气降水垂直入渗补给。由于烧变岩孔洞裂隙发育，为地下水的储存及运移提供了有利条件。地下水接受补给后，由高而低、由西向东径流，在径流途中受前阴湾—阎家梁地下水分水岭的控制，一部分地下水向清水沟排泄，一部分向香水沟排泄，形成香水泉、朱家塔等一系列泉群。

区域内碎屑岩裂隙水主要接受区域侧向补给及上部地下水的越流补给，基岩裂隙水一般沿岩层面由高向低运移至河谷区出露或顶托越流排泄。由于裂隙不发育，其迳流速度缓慢，局部低洼处可出现地下水滞流，故基岩裂隙水的水化学类型复杂，矿化度高，水质较差。

4.1.5.2 评价区水文地质条件

一、含水层与隔水层水文地质特征

根据评价区内开展的水文地质调查及钻孔勘察结果可见，评价区内具有供水意义的含水层主要为第四系全新统冲积层孔隙潜水含水层、第四系中更新统离石黄土孔隙裂隙

潜水含水层、侏罗系烧变岩裂隙孔洞潜水含水层，而新近系保德组红土及侏罗系延安组中风化或微风化砂泥岩为相对隔水层。评价区内含水层、隔水层特征详述如下：

(1) 含水层

① 第四系全新统冲积层孔隙潜水含水层

第四系全新统冲洪积层孔隙潜水在评价区内呈条带状分布于红柳沟及部分小支沟内。岩性以粉砂土、细砂及中沙为主，厚度一般 2~5m 不等。根据本项目开展的水文地质调查结果，评价区内该含水层水位埋深 9.85~11.08m，渗透性较好，渗透系数一般 5~15m/d，但因含水层厚度薄，同时与下伏侏罗系烧变岩裂隙孔洞潜水含水层之间无稳定隔水层分布，常大量漏失，因此该含水层富水性弱，单井涌水量通常小于 100m³/d，无集中供水意义，本项目水文地质调查工作期间仅在评价区内方家畔、石窑塔等村发现有少量分散居民开采该层水作为生活饮用水源。

② 第四系中更新统离石黄土孔隙裂隙潜水含水层

第四系中更新统离石黄土孔隙裂隙潜水含水层分布于评价区内部分沙盖黄土梁岗区，根据本项目施工的水文地质钻孔勘察结果可见，该含水层在本项目场地内及其附近有分布，水位埋深 48~65m，含水层厚度 0~23m。因该含水层厚度较薄、渗透性差，富水性极弱，单井涌水量一般小于 10m³/d，不具备钻孔抽水试验准确求取水文地质参数的条件，因此该含水层渗透系数取经验值 0.25-0.5m/d。本项目水文地质调查工作期间仅在评价区内后畔村有少量分散居民开采该层水作为生活饮用水源。

③ 侏罗系烧变岩裂隙孔洞潜水含水层

侏罗系烧变岩裂隙孔洞潜水含水层在评价区内广泛分布，隐伏于第四系冲洪积层及第四系离石黄土层之下，保德组红土为侏罗系烧变岩与上覆地层之间的相对弱透水岩层，但在烧变岩分布区，因部分保德组红土被烧灼而隔水性能变差，此时侏罗系烧变岩含水层可接受上部第四系的直接入渗补给，使得侏罗系烧变岩裂隙孔隙含水层与上覆第四系松散孔隙含水层之间有水力联系，共同构成区内潜水含水层系统。根据收集到的评价区附近某项目水文地质资料显示，侏罗系烧变岩裂隙孔洞潜水含水层平均厚度 26m，最大厚度 41.4m。该段岩层受 2⁻²、3⁻² 煤层自燃的烧灼后冷却变形、顶板岩层发生坍塌和

垮落，形成冒落带、裂隙带，同时烧变岩冷却过程中形成收缩裂隙，致使烧变岩裂隙、孔洞发育。裂隙宽度一般3~50mm，个别孔洞达400mm，裂隙率可达30%。因此，烧变岩含水层渗透性非常好，渗透系数一般大于100m/d，根据临近某项目施工的钻孔抽水试验计算出的侏罗系烧变岩的渗透系数约为120m/d，属强富水区。

(2) 相对隔水层

评价区内相对隔水层有新近系保德组红土及侏罗系中统延安组中风化或微风化砂泥岩，分述如下：

① 新近系保德组红土相对隔水层

新近系保德组红土在评价区内红柳沟部分区段有出露，但分布不连续，局部沟谷地段因强烈的冲刷作用而缺失。区域资料显示，保德组红土岩性主要为棕~浅红色粘土及亚粘土，单位涌水量 $q=0.000174\text{L/s}\cdot\text{m}$ ，显示出该层良好的隔水性能。但在部分烧变岩分布区，因下部烧变岩的灼烧使得保德组红土隔水性能变差，而形成透水层。

② 侏罗系中统延安组相对隔水层

根据搜集到区域资料显示，侏罗系中统延安组(J_{2y})在评价区内分布广泛且连续稳定，厚度大，大部分为中风化或微风化砂泥岩互层结构，综合渗透系数为0.0014m/d~0.00954m/d，可界定为评价区内侏罗系烧变岩含水层的稳定隔水底板。

现有工程技改项目环评工作期间对评价区内开展了1:1万水文地质调查，部分调查成果见图4.1-2至图4.1-9；根据调查成果绘制了评价区内1:1万水文地质图4.1-10及水文地质剖面图4.1-11、4.1-12。



图 4.1-2 评价区内广泛覆盖的风积砂层



图 4.1-3 评价区内出露的黄土层



图 4.1-4 评价区内出露的保德组红土层



图 4.1-5 评价区内出露的侏罗系烧变岩层



图 4.1-6 评价区内出露的延安组煤系地层

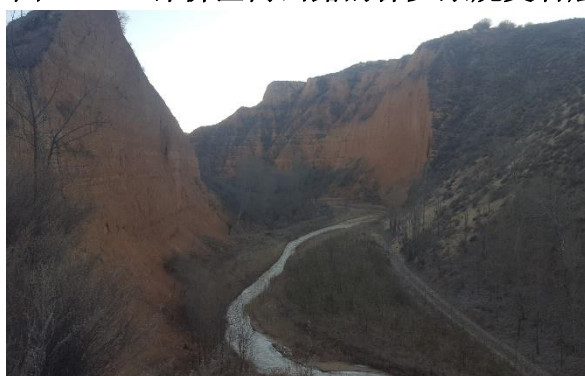


图 4.1-7 评价区西边界红柳沟河



图 4.1-8 评价区内调查到的部分水井



图 4.1-9 评价区内调查到的部分水井

(3) 各含水层之间的水力联系

评价区内第四系风积黄土孔隙裂隙潜水含水层与下伏侏罗系烧变岩裂隙孔洞潜水含水层之间存在一定水力联系，二者可通过保德组红土隔水层缺失地段或受烧变岩烧灼而透水性能变差的保德组红土层产生水力联系，第四系风积黄土孔隙裂隙潜水可越流补给烧变岩裂隙孔洞潜水含水层。

此外，评价区内红柳沟河河谷区分布的第四系冲洪积层孔隙潜水含水层因河床切割深度大，部分区段河床直接切穿至第四系黄土孔隙裂隙潜水含水层或侏罗系烧变岩裂隙孔洞潜水含水层，因此红柳沟河河谷区分布的第四系冲洪积层孔隙潜水含水层可接受评

价区内第四系风积黄土孔隙裂隙潜水及侏罗系烧变岩裂隙孔洞潜水含水层的侧向径流补给。

因此，评价区内第四系风积黄土孔隙裂隙潜水含水层作是本项目直接影响层位，也是本项目最主要的地下水环境保目标含水层，侏罗系烧变岩裂隙孔洞潜水含水层及第四系冲洪积层孔隙潜水含水层是本项目间接影响层位。

二、地下水补给、径流、排泄特征

(1) 补给

评价区内第四系冲洪积层孔隙潜水及第四系风积黄土孔隙裂隙潜水的主要补给来源为大气降雨入渗补给。因评价区地表通常覆盖一层松散沙层，结构松散，对大气降水流失起缓冲作用，除少量蒸发外，降雨几乎全部入渗补给地下水。区域降水集中，7~9月份占全年降水量的66%。评价区地表多为松散沙层覆盖，降雨入渗系数0.30~0.60。除降雨入渗补给外，因评价区靠近南部海拔相对较高的黄土梁岗，故评价区南侧接受区外地下水侧向径流补给也是区内第四系潜水含水层的重要补给来源之一。

评价区内侏罗系烧变岩裂隙孔洞潜水含水层隐伏于第四系冲洪积孔隙含水层或第四系风积黄土孔隙裂隙含水层之下，保德组红土为侏罗系烧变岩与上覆地层之间的相对弱透水岩层，但在烧变岩分布区，因部分保德组红土被烧灼而隔水性能变差，此时侏罗系烧变岩含水层可接受上部第四系的直接入渗补给，因此垂向渗透补给是侏罗系烧变岩含水层重要补给来源之一。同时评价区外地下水侧向径流补给也是其重要补给来源之一。

(2) 径流

评价区内侏罗系烧变岩裂隙孔洞潜水含水层隐伏于第四系冲洪积孔隙含水层或第四系风积黄土孔隙裂隙含水层之下，保德组红土为侏罗系烧变岩与上覆地层之间的相对弱透水岩层，但在烧变岩分布区，因部分保德组红土被烧灼而隔水性能变差，此时侏罗系烧变岩含水层可接受上部第四系的直接入渗补给，因此垂向渗透补给是侏罗系烧变岩含水层重要补给来源之一。同时评价区外地下水侧向径流补给也是其重要补给来源之一。评价区内地下水流向为西南向东北方向径流，整体与红柳沟河地表水流向基本一致，仅在靠近红柳沟河的局部地段有向红柳沟流动趋势。

(3) 排泄

评价区内地下水的排泄方式主要有四种：一是以侧向径流的形式在深切的红柳沟两岸溢出，形成地表径流；二是居民生活的开发利用；三是在埋深较浅的区域存在潜水蒸发；四是垂向补给侏罗系延安组裂隙含水层。

(4) 地下水水位监测

根据地下水导则要求，评价等级为一级的建设项目，若掌握近3年内至少一个连续水文年的枯、平、丰水期地下水位动态监测资料，评价期内至少开展一期地下水水位监测，评价引用《榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期技改项目环境影响报告书》中2018年一个水文年的水位监测资料，同时补充了2020年4月的水位监测数据，调查评价区潜水水位监测结果见表4.1-2。评价区内地下水径流特征详见评价区地下水等水位线图4.1-13（a 枯水期、b 平水期、c 丰水期）。由水位监测结果可见，调查评价区内地下水年丰、枯水期水位基本稳定，最大水位变幅仅约1.1m。

表 4.1-2 调查评价区潜水水位监测结果

监测点编号	监测点名称	监测点位置坐标		水位标高 (m)			
		经度	纬度	丰水期 2017.10.	枯水期 2018.2.	平水期 2018.4.	平水期 2020.4
#1	德隆4号水文监测井	110°02'29.3"	38°32'45.03"	1157.19	1156.71	1157.15	1157.08
#2	德隆2号水文监测井	110°02'34.8"	38°32'36.09"	1158.36	1158.18	1157.87	1157.67
#3	德隆5号水文监测井	110°02'4.05"	38°32'16.25"	1161.82	1161.27	1161.30	1161.17
#4	后畔村某水源井	110°01'54.0"	38°32'51.02"	1156.52	1157.31	1157.24	1157.05
#5	德隆6号水文监测井	110°2'45.14"	38°32'11.44"	1162.25	1162.14	1162.22	1162.12
#6	方家畔村某水源井	110°02'41.2"	38°34'04.06"	1135.99	1137.09	1136.85	1136.89
#7	德隆7号水文监测井	110°2'47.24"	38°32'32.79"	1158.87	1158.16	1158.43	1158.65
#8	德隆1号水文监测井	110°2'27.65"	38°32'37.20"	1158.92	1158.36	1158.87	1158.96
#9	德隆3号水文监测井	110°2'23.93"	38°32'40.62"	1158.63	1158.27	1158.63	1158.77
#10	小河岔村某水源井	110°3'26.19"	38°34'31.54"	1127.34	1128.27	1128.15	1128.34
#11	石窑塔村某废弃井	110°4'17.88"	38°34'56.44"	1117.73	1116.92	1117.27	1117.73

监测点编号	监测点名称	监测点位置坐标		水位标高 (m)			
		经度	纬度	丰水期 2017.10.	枯水期 2018.2.	平水期 2018.4.	平水期 2020.4
#12	香水沟附近某泉	110°4'57.35"	38°34'05.51"	1120.44	1120.13	1120.38	1120.54
#13	搜集勘探钻孔 P43	110°1'33.15"	38°31'24.90"	引用水位 1169.33			1169.21
#14	搜集勘探钻孔 P55	110°4'20.16"	38°32'15.57"	引用水位 1156.12			1156.02

三、地下水化学特征

根据评价区内 7 个地下水样品水化学类型因子检测浓度统计结果（详见表 4.1-2），评价区内地下水基础水质状况良好，水化学类型简单，主要为 HCO₃-Cl-Ca·Mg 型水，其中阴离子以 HCO₃⁻为主，阳离子以 Ca²⁺为主；氟化物为 0.5~0.9mg/L，属于低氟水；溶解性总固体为 125~149mg/L，属于淡水；pH 值为 8.35~8.43，属于弱碱性水。

评价区内地下水中溶解性总固体含量较低，说明该区域地下水径流途径较短，溶蚀作用较弱，大气降雨入渗补给量占比较高，同时地下水中 SO₄²⁻含量较低说明该区域主要表现为地下水的补给径流区。

表 4.1-3 评价区内地下水水化学特征统计表 单位：mg/L，pH 值为无量纲

监测点编号	1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	
监测点名称	德隆 4 号水文监测井	德隆 2 号水文监测井	德隆 5 号水文监测井	后畔村某水源井	德隆 6 号水文监测井	方家畔村某水源井	德隆 7 号水文监测井	
阳离子	K ⁺ +Na ⁺	10.4	11.96	7.87	7.49	6.06	12.15	10.47
	Ca ²⁺	23.3	8.05	20.4	28.3	33.4	30.5	39.3
	Mg ²⁺	6.85	2.22	9.55	6.24	8.04	12.3	10.2
阴离子	Cl ⁻	48.4	43.1	45.8	35.5	36.5	44.2	50.2
	SO ₄ ²⁻	31	39	36	37	38	42	43
	HCO ₃ ⁻	112	88	104	94	91	100	73
F ⁻	0.5	0.5	0.8	0.3	0.8	0.9	0.6	
PH	7.64	7.88	8.03	7.05	7.99	8.47	8.39	
总硬度	20	21	20	18	25	19	31	
TDS	125	132	145	138	142	138	149	
水化学类型	HCO ₃ -Cl-Ca·Mg	HCO ₃ -Cl-Na·Ca	HCO ₃ -Cl-Ca·Mg	HCO ₃ -Cl-Ca	HCO ₃ -Cl-Ca·Mg	HCO ₃ -Cl-Ca·Mg	Cl·HCO ₃ -Ca·Mg	

四、地下水动态

根据对区域地下水水位监测资料，区域丰水期、平水期和枯水期地下水水位差异不大，水位年变幅约在 0.5m 以内。

五、地下水资源开发利用现状

据调查，评价区内分布居民较少，也无地下水开采利用规划，目前该地区没有大规模的地下水取水工程，现状居民供水水源主要为分散开采地下水，取水层位为潜水。总之，目前评价区地下水资源没有大规模的开发利用，主要是当地居民的生活饮用和农业灌溉。

4.1.5.3 填埋场地水文地质条件

一、含水层及其易污染性特征

为了查明项目场地内地层及含水层结构，在本次评价利用现有工程在场地内及周边施工的 7 口环保监测井，井深均为 100 米左右，钻探深度范围内揭露到的含水层类型有第四系风积黄土孔隙裂隙水含水层、侏罗系烧变岩裂隙孔洞潜水含水层，详述如下：

(1) 第四系风积黄土孔隙裂隙含水层

第四系风积黄土孔隙裂隙水在项目场地内有分布，含水层位于离石黄土层中，夹多层古土壤，岩性以砂土、亚砂土为主，偶见钙质结核，垂直节理裂隙发育。根据场地内开展的水文地质钻孔勘察结果显示，项目场地区该含水层水位埋深约 48~65m，含水层厚度约 7~13m，其隔水底板为新近系保德组红土，厚度约 41.5m。因含水层厚度薄，渗透性较差，各钻孔涌水量均无法满足抽水试验工作要求，在进行短暂抽水后出现吊泵现象，因此该含水层渗透系数采用黄土地层经验值 0.25-0.5m/d。

该含水层主要接受大气降雨直接入渗补给，以侧向径流的方式向项目区外排泄，或经过越流补给下伏侏罗系烧变岩裂隙孔洞含水层，项目区内无人工开采或其他地下水排泄途径。项目区内地下水流向主要受整个评价区内地形地貌及水文地质条件控制，整体由项目区西南侧向东北侧径流。根据调查，项目区地下水流向下游方家畔村分布有分散式饮用水源井，距离本项目建设地距离在 2km 以上，项目去地下水流向侧向后畔村分布有分散式饮用水源井，距离本项目建设地 800m 以上。据分散式地下水饮用水水源井含水层质点运移 5000d 对应的敏感区距离 L 值进行计算，计算公式如下。

$$L = \alpha \times K \times I \times T / n_e$$

式中：L——下游迁移距离，m；

α ——变化系数， $\alpha \geq 1$ ，一般取 2；

K——渗透系数，m/d；本项目取 0.5；

I——水力坡度，无量纲，项目评价区内水力坡度约为 2‰；

T——质点迁移天数，取 5000d；

n_e ——有效孔隙度，无量纲，本项目取 0.42。

根据上述公式可以计算出： $L=238\text{m}$ ，据调查，在此范围内无居民分散式饮用水源井分布。

(2) 侏罗系烧变岩裂隙孔洞潜水含水层

在项目区广泛分布，因埋藏较深（大于 90m），因此本项目施工的水文监测钻孔均未揭穿该层。根据收集到的评价区附近某项目水文地质资料显示，侏罗系烧变岩裂隙孔洞潜水含水层平均厚度 26m，最大厚度 41.4m。该段岩层受 2⁻²、3⁻² 煤层自燃的烧灼后冷却变形、顶板岩层发生坍塌和垮落，形成冒落带、裂隙带，同时烧变岩冷却过程中形成收缩裂隙，致使烧变岩裂隙、孔洞发育。裂隙宽度一般 3~50mm，个别孔洞达 400mm，裂隙率可达 30%。因此，烧变岩含水层渗透性非常好，渗透系数一般大于 100m/d，根据临近某项目施工的钻孔抽水试验计算出的侏罗系烧变岩的渗透系数约为 120m/d，属强富水区。项目场地内水文地质钻孔柱状图见图 4.1-15 所示。

二、隔水层

项目场地内第四系黄土孔隙裂隙水与下伏的侏罗系烧变岩裂隙孔洞水含水层之间分布有一层厚度较大的保德组红土相对隔水层，构成第四系黄土孔隙裂隙水含水层的稳定隔水底板及侏罗系烧变岩裂隙孔洞水含水层的稳定隔水顶板。侏罗系烧变岩裂隙孔洞水含水层与其下伏基岩含水层之间的相对隔水层为侏罗系中统延安组中风化或微风化的砂泥岩互层结构，构成侏罗系烧变岩裂隙孔洞水含水层的稳定隔水底板，各隔水层特征分述如下：

① 近系保德组红土相对隔水层

新近系保德组红土在项目场地内广泛分布，且厚度较大，水文地质钻探成果显示该层厚度约 41.5m，单位涌水量 $q=0.000174L/s\cdot m$ ，显示出该层良好的隔水性能。但就整个评价区而言，该隔水层分布并不连续，且部分因烧变岩灼烧而形成透水层。

② 侏罗系中统延安组相对隔水层

根据搜集到区域资料显示，侏罗系中统延安组（J2y）在项目场地内分布广泛且连续稳定，厚度大，大部分为中风化或微风化砂泥岩互层结构，综合渗透系数为 $0.0014m/d\sim 0.00954m/d$ ，可界定为项目场地内侏罗系烧变岩含水层的稳定隔水底板。

三、项目场地内各含水层之间的水力联系

项目场地内可能受本建设项目直接影响的主要含水层为第四系黄土孔隙裂隙水含水层，因此一旦发生污水泄漏事故，将首先影响到该含水层。受保德组红土隔水层的影响，第四系黄土孔隙裂隙水含水层不会在项目区范围内直接垂向越流补给下伏侏罗系烧变岩裂隙孔洞含水层，但随着地下水在水平方向上的径流，在运移到保德组红土缺失地段或保德组红土因灼烧而隔水性能变差的地段时，会间接影响到项目区外的侏罗系烧变岩裂隙孔洞含水层。

项目场地内 1:1 万水文地质图及剖面图详见图 4.1-16 及 4.1-17。

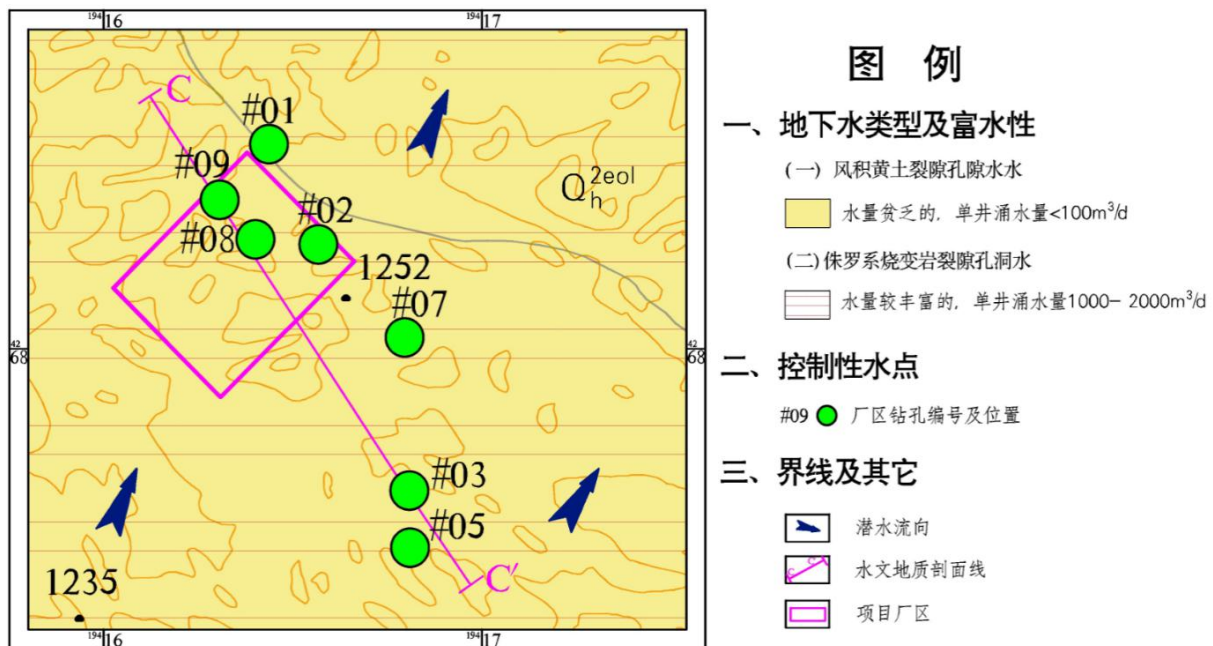


图 4.1-16 项目场地水文地质图

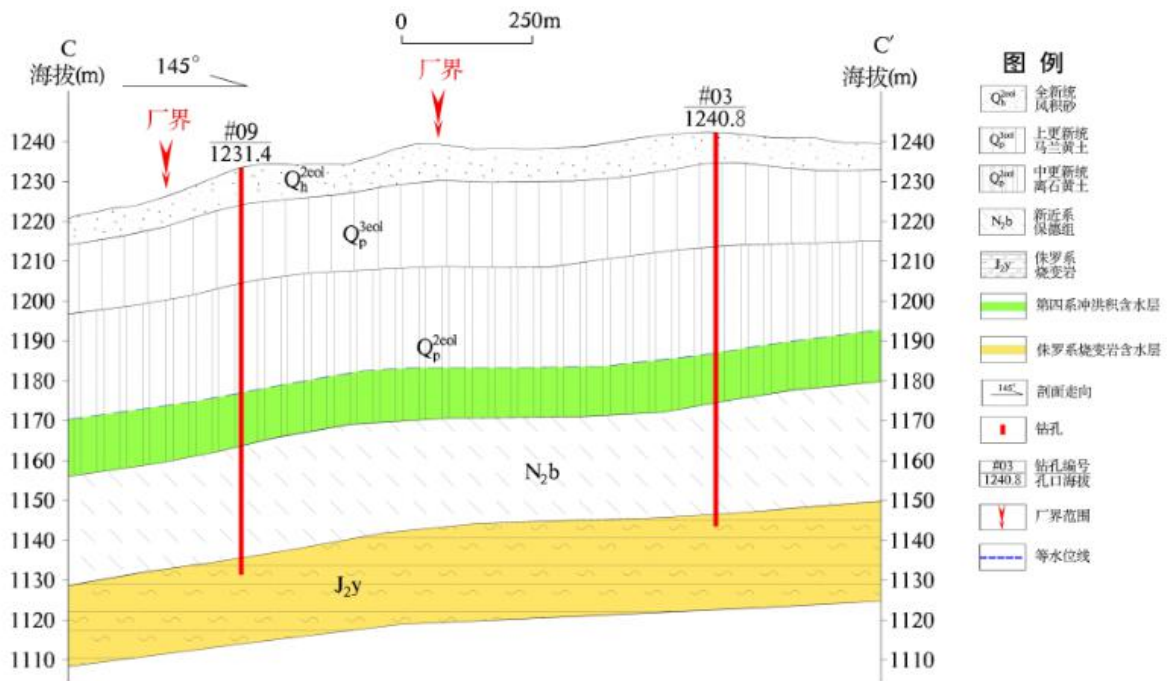


图 4.1-17 项目场地水文地质剖面图

四、包气带渗透性及防污性能特征

(1) 包气带地层岩性结构

根据工程地质勘探报告，项目场地地层从上到下依次为第四纪风积砂和粉质粘土。根据地基土工程性能自上而下分为 2 层，各地层特征描述如下：

① 细砂 (Q4ol)：褐黄色，稍湿，松散；以石英、长石为主，可见云母，局部夹有中砂，砂质较纯，颗粒较均匀。在场地个别几个钻孔表层后期经过碾压回填约 30cm 的粉质粘土层。该层土在场地内均有覆盖，层厚分布极不均匀，层厚 0.70m~12.60m，层底深度 0.70m~12.60m，层底标高 1214.25m~1232.81m。

② 粉质粘土 (Q4ol)：褐红色，稍湿，硬可塑状态，土质较纯，干强度中等，韧性中等，局部可见结核。该层土在场地钻孔内均有分布，本次揭露层厚 2.20m~14.30m，层底深度 10.00m~18.00m，层底标高 1202.59m~1230.49m。

项目上部包气带结构图见图 4.1-18。

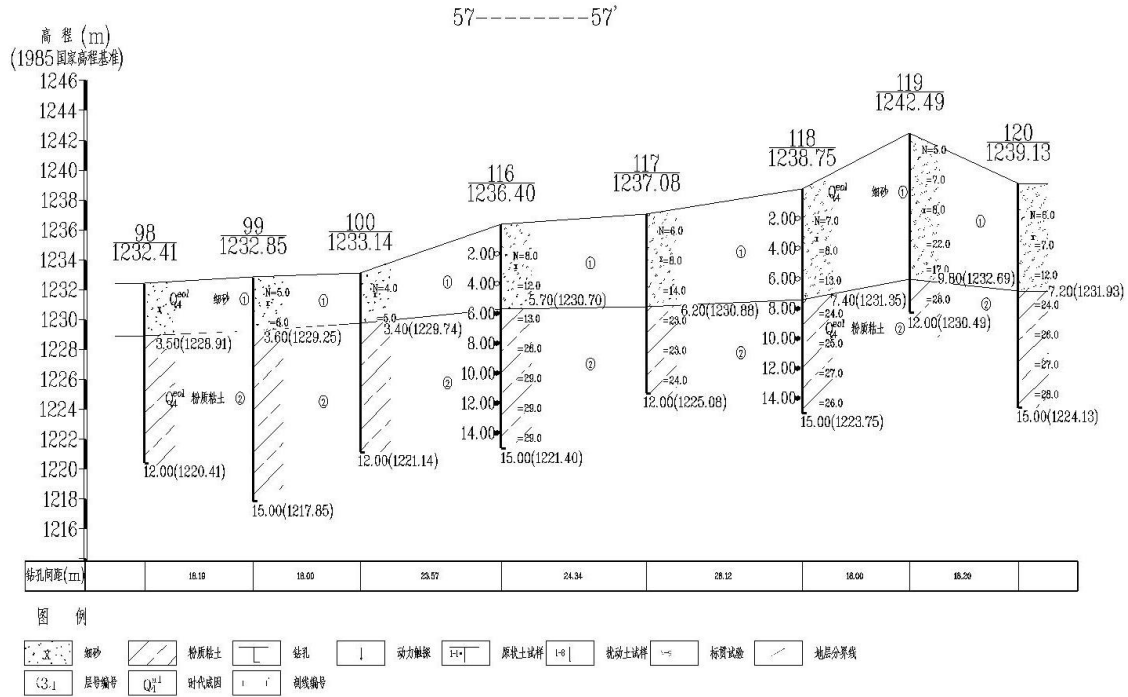


图 4.1-18 上部包气带结构图

根据项目区内开展的 7 个钻孔地层信息，确定项目场地内包气带地层厚度约 48-65m，包气带岩性结构如下：上部地表为一层厚度约 3.5-7.5m 的细砂、粉砂层，下部为一层厚度约 44.5-77.5m 的黄土夹多层古土壤层。其中项目场地包气带表层的披覆的薄层细沙、粉砂层因渗透性强，防污性能弱，且承载力低，不直接作为本项目各生产区建筑物及填埋场的天然地基基础，在实际基础施工过程中会将表层松散的细砂、粉砂层剥离掉，选择有一定承载力的地层作为本项目基础持力层。因此本项目包气带按黄土及古土壤层考虑。

(2) 包气带地层的渗透性能

考虑到黄土层在垂向上节理裂隙发育程度及密实度随深度的增加而显著变化，且黄土层中往往夹杂多层渗透性较差的古土壤层，因此通过小规模的地表渗水试验确定包气带垂向渗透系数的方法代表性较差，同时也难以直接在渗透性较差的古土壤层上进行渗水试验。为此，本项目参考了机械工业部第一工程勘察院承担的大型科研项目《黄土丘陵沟壑区（延安新区）工程建设关键技术与示范》中提供的相关数据，该项目对陕北黄土地层进行了多达 135 组的野外及室内渗水试验，试验结果表明，陕北地区离石黄土层平均渗透系数约 0.007m/d，即 $8.1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ 。

综上所述，项目场地内剥离掉承载力不够的细砂、粉砂覆盖层后，包气带地层渗透系数可达 $8.1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，防污性能“中等”。

4.1.6 生态环境

根据实地调查，项目区的土壤类型有风沙土、栗钙土、潮土、粗骨土等，以风沙土，栗钙土为主。根据榆神工业区总体规划，工业区的土壤类型主要有栗钙土、风沙土、潮土、粗骨土等。项目区具有明显的水力和风力侵蚀过渡性特点，土壤侵蚀强度较大，以中度和强度侵蚀为主。其中风力侵蚀面积大，水力侵蚀面积较小，中部土壤侵蚀强度大于南部和北部。

本区属于中温带、半干旱大陆性气候区。以草本及灌木为主，有少量木本植物。项目区范围内植被覆盖度为 20~40%。项目区的乡土植物种类主要有旱柳、杨树、沙柳、柠条、沙打旺、籽蒿等。由于人类活动的影响，现存的野生动物很少，主要有鸟类、田鼠等动物，在厂址区域内未有珍稀动物。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 大气环境质量现状监测及评价

4.2.1.1 空气质量达标区判定

本项目位于榆林市榆阳区，采用陕西省生态环境厅办公室发布的《陕西省 2019 年 12 月及 1~12 月全省环境空气质量状况》的数据，确定评价基准年为 2019 年，数据来源可靠，引用数据可行。榆阳区空气质量现状统计分析见表 4.2-1。

表 4.2-1 榆阳区空气质量现状统计表 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

县区名称	污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
榆阳区	SO ₂	年平均质量浓度	15	60	25.0	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	43	40	107.5	超标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	67	70	95.7	达标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	36	35	102.9	超标
	CO	日平均第 95 百分位浓度	1900	4000	47.5	达标
	O ₃	日最大 8 小时平均第 90 百分位浓度	157	160	98.1	达标

根据统计分析结果，榆阳区 NO₂、PM_{2.5} 年平均质量浓度超标，因此，项目所在地区环境空气质量不达标。

4.2.1.2 其他污染物环境质量现状

本次其他大气污染物现状质量数据引自《榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综

合处置中心一期技改项目环境影响报告书》，监测时间为2018年3月，满足3年有效时间，监测期间一期技改项目已在运营，同时，监测期间至今，评价区域内无新的产生特征污染物的污染源，因此可以表征一期技改项目运营后至目前项目特征因子环境空气质量现状。

(1) 监测点位和监测项目

引用的环境空气质量现状监测共设置4个监测点位，监测点位和监测项目见下表4.2-2。大气、地表水等监测点位分布图见图1.4-1。

表 4.2-2 空气质量监测点位和监测项目

编号	监测点位	相对厂址位置	监测项目	备注
1	厂址	/	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、氟化物、TVOC、	/
2	后畔村	NW920m	NMHC、氯化氢、H ₂ S、NH ₃ 、总烃、镉、汞、铅、铬、铜、锰、镍及其化合物（以Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni计）	二噁英
3	方家畔村	N3200m		/
4	庄家河村	SW3200m		/

本次评价仅引用了与项目有关的特征污染物 H₂S、NH₃ 监测结果，具体见表 4.2-3~5。

表 4.2-3 H₂S 现状监测结果统计 (μg/m³)

监测点	1 小时平均值			
	浓度范围	超标率 (%)	最大超标倍数	达标情况
厂址	2~6	0	0	达标
后畔村	3~7	0	0	达标
方家畔村	2~6	0	0	达标
庄家河村	3~9	0	0	达标
标准	0.01mg/m ³			

表 4.2-4 NH₃ 现状监测结果统计 (μg/m³)

监测点	1 小时平均值			
	浓度范围	超标率 (%)	最大超标倍数	达标情况
厂址	11~36	0	0	达标
后畔村	11~37	0	0	达标
方家畔村	14~36	0	0	达标
庄家河村	10~36	0	0	达标
标准	0.20mg/m ³			

由表 4.2-3 和表 4.2-4 可知，本项目所在地 NH₃、H₂S 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）标准限值要求。

4.2.2 地表水环境质量现状监测及评价

本次地表水环境质量现状监测引用《榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期技改项目竣工验收监测资料》，监测时间为2018年10月，符合三年有效期。据调查，监测资料至今，该河流无新增污染源排放，因此，可以表征区域地表水环境质

量现状。

(1) 监测断面和监测项目：

共设置 2 个监测断面，分别位于项目所在地上游 500m 处，红崖沟入红柳沟处。监测点位和监测项目见下表 4.2-5 和图 1.4-1。

表 4.2-5 地表水质量监测点位和监测项目

编号	监测点位	监测项目
1	项目所在地上游 500m 处	pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、砷、汞、镉、钡、铊、六价铬、铅、镍、挥发酚、石油类、硫化物、阴离子表面活性剂、粪大肠菌数
2	红崖沟入红柳沟处	

(2) 监测频次：

枯水期监测一次，连续监测 2 天，其中每个断面每天同步采样 2 次，上、下午各 1 次。

(3) 监测结果

各监测断面环境质量现状监测结果统计见表 4.2-6。

表 4.2-6 地表水监测结果统计 单位：mg/L，pH 为无量纲

检测项目	项目所在地上游 500m 处		红崖沟入红柳沟处断面		标准限值
	10.6	10.7	10.6	10.7	
pH 值	7.56	7.49	7.09	7.38	6-9
化学需氧量 (mg/L)	16	18	17	19	20
五日生化需氧量 (mg/L)	1.0	1.1	1.2	1.4	4
硫化物 (mg/L)	0.009	0.012	0.012	0.014	0.2
氟化物 (mg/L)	1.42	1.40	1.33	1.30	1.0
石油类 (mg/L)	0.03	0.03	0.02	0.02	0.05
氨氮 (mg/L)	0.168	0.173	0.165	0.178	1.0
挥发酚 (mg/L)	0.0013	0.0014	0.0012	0.0016	0.005
总磷 (mg/L)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.2
砷 (mg/L)	0.0020	0.0020	0.0021	0.0022	0.05
汞 (mg/L)	0.00004ND	0.00004ND	0.00004ND	0.00004ND	0.0001
铜 (mg/L)	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	1.0
锌 (mg/L)	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	1.0
铅 (mg/L)	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.05
镉 (mg/L)	0.0001ND	0.0001ND	0.0001ND	0.0001ND	0.005

六价铬 (mg/L)	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.05
阴离子表面活性剂 (mg/L)	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.2
溶解氧 (mg/L)	9.32	9.35	9.29	9.26	≥5
粪大肠菌群 (个/L)	4.6×10 ³	6.3×10 ³	4.3×10 ³	4.9×10 ³	10000
镍 (mg/L)	0.005ND	0.005ND	0.005ND	0.005ND	0.02
高锰酸钾指数 (mg/L)	1.9	2.1	2.6	2.8	6
*钡 (mg/L)	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.7
*铊 (mg/L)	0.00001ND	0.00001ND	0.00001ND	0.00001ND	0.0001

由表 4.2-7 的统计结果可以看出：项目所在地上游 500m 处断面、项目所在地断面、红崖沟入红柳沟处断面地表水监测指标除氟化物超标外，其余均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。与环评时期相比（氟化物现状监测数据 2.25~2.65mg/L），氟化物浓度降低。区域生活污水未经处理长期散排于临近的红柳沟各支流地表水体，加之红柳沟部分支流临近分布有大型煤矿等多个企业，因此，监测断面中氟化物超标可能与区域生活源散排、工业企业有关。

4.2.3 声环境质量现状监测及评价

本次评价区 200m 范围内无噪声源，本次评价引用《榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期技改项目竣工环保验收报告》2018 年 10 月对厂界噪声的监测结果，监测点位及监测结果见表 4.2-7 和图 4.2-1。

表 4.2-7 厂界噪声监测结果统计表 单位：dB(A)

监测点位		日期	昼	达标情况	夜	达标情况
东厂界	1#	10月6日	51.9	达标	43.2	达标
		10月7日	56.4	达标	46.0	达标
	2#	10月6日	51.6	达标	43.0	达标
		10月7日	56.5	达标	44.2	达标
南厂界	3#	10月6日	58.0	达标	48.0	达标
		10月7日	57.7	达标	47.0	达标
	4#	10月6日	57.7	达标	47.2	达标
		10月7日	57.7	达标	46.9	达标
西厂界	5#	10月6日	52.8	达标	40.9	达标
		10月7日	51.8	达标	42.3	达标
	6#	10月6日	54.1	达标	40.9	达标
		10月7日	54.2	达标	42.8	达标

北厂界	7#	10月6日	53.3	达标	41.4	达标
		10月7日	50.7	达标	40.3	达标
	8#	10月6日	53.2	达标	41.9	达标
		10月7日	51.6	达标	40.0	达标
《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2类标准			60	/	50	/

由表 4.2-7 可以看出,在验收监测期间,各监测点昼间、夜间噪声监测值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准限值中要求。

4.2.4 地下水环境质量现状监测及评价

本项目位于黄土地区,根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016),一级评价需检测分析地下水环境中 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 的浓度,同时监测二期基本因子和特征因子。本次评价八大离子监测数据引用现有工程环评和竣工验收监测资料,现有工程环评监测时间为 2018 年 2 月 8~9 日,现有工程竣工验收监测时间为 2018 年 10 月 6~7 日,监测资料均符合三年有效期的要求,且监测点位均为项目的地下水水质监控点,可以标准区域地下水环境离子状况。

本次地下水基本因子和特征因子环境质量现状监测引自榆林市德隆环保科技有限公司常规地下水监测资料,监测时间为 2019 年 7 月(丰水期)和 2020 年 1 月(枯水期),监测符合三年有效期的要求,且监测点位均为项目的地下水水质监控点,可以表征现有项目运营后区域地下水水质情况。

4.2.4.1 监测点位布设

地下水水质监测点位均为德隆现有项目的地下水监控井,共计 9 个监测点,各监测点信息见表 4.2-8,各监测点分布详见图 4.2-2 所示。

表 4.2-8 调查评价区内地下水水质监测布点情况一览表

监测编号	监测点名称	监测点位置坐标		井深(m)	水位埋深(m)	监测含水层	备注
#1	德隆4号水文监测井	110°02'34.98"	38°32'36.85"	100	73	潜水	八大离子
#2	德隆2号水文监测井	110°02'26.91"	38°32'43.17"	100	68	潜水	八大离子
#3	德隆5号水文监测井	110°02'37.10"	38°32'41.09"	102	67	潜水	
#4	后畔村某水源井	110°01'54.00"	38°32'51.20"	80	25	潜水	八大离子
#5	德隆6号水文监测井	110°02'38.06"	38°32'43.26"	102	65	潜水	八大离子
#6	方家畔村某水源井	110°02'41.20"	38°34'04.60"	15	11	潜水	八大离子
#7	德隆7号水文监测井	110°02'34.58"	38°32'46.38"	102	66	潜水	八大离子
#8	德隆1号水文监测井	110°02'24.08"	38°32'40.66"	100	73	潜水	

监测编号	监测点名称	监测点位置坐标		井深 (m)	水位埋深 (m)	监测含水层	备注
#9	德隆3号水文监测井	110°02'29.30"	38°32'45.30"	100	62	潜水	

4.2.4.2 监测时段与监测频次

八大离子监测时间为2018年10月6~7日。

基本因子和特征因子监测时间为2019年7月（丰水期）和2020年1月（枯水期）。

采样方法及依据：按照《地下水监测技术规范》（HJ/T164-2004）要求，采用纯净水塑料瓶、无菌瓶等容器，现场抽水一定时间后采集水样，采集完水样立即送回实验室测试。

保存及分析方法：样品处理和化学分析方法严格按照《地下水监测技术规范》（HJ/T164-2004）进行。

4.2.4.3 监测项目及检测方法

根据《地下水质量标准(GB/T14848-2017)》、《地下水监测技术规范(HJ/T164-2004)》，结合《生活饮用水卫生标准（GB5749-2006）》和项目污染特征因子考虑，地下水基本因子和特征因子现状监测选取 pH 值、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氟化物、氰化物、挥发酚、铁、锰、铜、锌、汞、砷、六价铬、镉、铅、镍、菌落总数、总大肠杆菌群、石油类数共 23 项。八大离子监测因子为 K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻。分析方法按《环境监测技术规范》要求进行，详见表 4.2-9。

表 4.2-9 地下水检测方法及其检出限

序号	分析项目	分析方法/依据	所用仪器型号/编号/有效期	方法检出限
1	石油类	紫外分光光度法（试行） HJ 970-2018	T6 新世纪紫外可见分光光度计 (YCQ-010) 2020.03.31	0.01 mg/L
2	氨氮	纳氏试剂分光光度法 HJ535-2009	T6 新悦可见分光光度计 (YCQ-042) 2020.03.31	0.025mg/L
3	六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 5750.6-2006 (10.1)	T6 新世纪紫外可见分光光度计 (YCQ-010) 2020.03.31	0.004mg/L
4	镉	原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计 (YCQ-011) 2020.03.31	0.0001 mg/L
5	铅	原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计 (YCQ-011) 2020.03.31	0.001 mg/L
6	镍	无火焰原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006 (5.1)	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计 (YCQ-011) 2020.03.31	0.005 mg/L
7	汞	原子荧光法 HJ 694-2014	AFS-933 原子荧光光度计 (YCQ-051) 2020.03.31	0.00004mg/L
8	砷	原子荧光法 HJ 694-2014	AFS-933 原子荧光光度计 (YCQ-051) 2020.03.31	0.0003mg/L

9	氰化物	异烟酸-巴比妥酸分光光度法 GB/T 5750.5-2006 (4.2)	T6 新世纪紫外可见分光光度计 (YCQ-010) 2020.03.31	0.002mg/L
10	氟化物	离子选择电极法 GB 7484-1987	pHSJ-5 实验室 PH 计 (YCQ-036)2020.03.31	0.05 mg/L
11	铁	原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006 (2.1)	TAS-990AFG 原子吸收分光光度 计 (YCQ-011) 2020.03.31	0.03 mg/L
12	锰	原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006 (3.1)	TAS-990AFG 原子吸收分光光度 计 (YCQ-011) 2020.03.31	0.01 mg/L
13	铜	火焰原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006 (4.2)	TAS-990AFG 原子吸收分光光度 计 (YCQ-011) 2020.03.31	0.05 mg/L
14	锌	原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006 (5.1)	TAS-990AFG 原子吸收分光光度 计 (YCQ-011) 2020.03.31	0.01 mg/L
15	氯化物	硝酸银容量法 GB/T 5750.5-2006 (2.1)	25mL 酸式滴定管 2020.03.31	1.0 mg/L
16	菌落总数	细菌总数平皿计数法 GB/T 5750.12-2006 (1.1)	SPX-250B 型生化培养箱 (YCQ-004-002) 2020.04.08	CFU/mL
17	总大肠菌群	总大肠菌群多管发酵法 GB/T 5750.12-2006 (2.1)	SPX-250B 型生化培养箱 (YCQ-004-002) 2020.04.08	MPN/100mL
18	高锰酸盐指 数	高锰酸盐指数的测定 GB 11892-1989	25 mL 酸式滴定管 2020.03.31	0.5mg/L
19	硝酸盐氮	紫外分光光度法 (试行) HJ/T 346-2007	T6 新世纪紫外可见分光光度计 (YCQ-010) 2020.03.31	0.08mg/L
20	挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法 (萃 取法) HJ 503-2009	T6 新悦可见分光光度计 (YCQ-042) 2020.03.31	0.0003 mg/L
21	pH 值	玻璃电极法 GB 6920-1986	HQ-40D 多参数数字分析仪 (YCQ-021) 2020.06.02	0.01pH
22	亚硝酸盐	分光光度法 GB7493-1987	T6 新悦可见分光光度计 (YCQ-042) 2020.03.31	0.003mg/L
23	溶解性总固 体	称量法 GB/T 5750.4-2006 (8.1)	BSA 224S 电子天平 (YCQ-013) 2020.04.08	0.05 mg/L
24	*钾	GB 11904-1989 火焰原子吸收分光光度法	WFX-130A 型原子吸收分光光度 计	0.01 mg/L
25	*钠			0.02 mg/L
26	*钙	GB 11905-1989 原子吸收分光光度法	WFX-130A 型原子吸收分光光度 计	0.002 mg/L
27	*镁			5 mg/L
28	*CO ₃ ²⁻	DZ/T 0064.49-1993 滴定法	—	5 mg/L
29	*HCO ₃ ⁻			
30	*Cl ⁻	GB/T 5750.5-2006 (2.1) 硝酸银容量法	—	1.0 mg/L
31	*SO ₄ ²⁻	HJ/T 342-2007 铬酸钡分光光度法	VIS-7220N 型可见分光光度计	2 mg/L

4.2.4.4 监测结果分析

现有工程环评八大离子监测及评价结果见表 4.1-3，现有工程竣工验收八大离子监
 测及评价结果见表 4.2-10。

表 4.2-10 地下水八大离子监测结果

监测时间	时间	*K ⁺	*Na ⁺	*Ca ²⁺	*Mg ²⁺	*CO ₃ ²⁻	*HCO ₃ ⁻	*Cl ⁻	*SO ₄ ²⁻
德隆 2 号监测井	10.6	1.42	7.01	36.5	6.77	5ND	171	5	2ND
	10.7	1.53	7.51	39.7	6.44	5ND	196	4	2ND
德隆 4 号监测井	10.6	2.04	7.39	7.4	7.29	5ND	68	5	2
	10.7	1.67	7.02	6.9	6.74	5ND	79	3	2ND
德隆 6 号监测井	10.6	1.72	7.83	31.4	7.94	5ND	157	4	2
	10.7	1.88	8.46	30.7	7.42	5ND	127	6	3
德隆 7 号监测井	10.6	1.91	10.2	14.6	3.76	5ND	102	6	2ND
	10.7	2.11	11.7	17.2	3.94	5ND	116	5	2
后畔村水井	10.6	1.6	8.16	36.7	8.12	5ND	164	3	2
	10.7	1.44	8.7	39.7	8.72	5ND	142	7	2
方家畔村水井	10.6	0.76	8.81	24.8	10.3	5ND	121	4	3
	10.7	0.81	7.99	25.5	9.76	5ND	103	8	4
标准	限值	--	200	--	--	--	--	250	250

各水样水质监测及评价结果见表 4.2-11（枯水期）、表 4.2-12（丰水期）。

由水质监测结果可以看出，评价区内地下水中各监测因子浓度无论丰、枯水期均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

4.2.4.5 包气带环境质量现状监测与评价

本项目位于既有厂区内，技改项目环评时已运行，技改项目环评对包气带开展了现状监测工作。

（1）监测点位布设

在已建项目场地内以及场地南侧（地下水上游方向）各布设一个包气带监测点，在地面以下 0-20cm 处取 1 组土样进行浸溶试验，并分析浸溶液成分。

（2）监测因子

监测因子选取本项目特征污染因子，包括砷、汞、铬(六价)、铅、石油类、氨氮。

（3）监测频次

采样时间为 2018 年 2 月 1 日，监测一次。

（4）监测结果

包气带环境现状监测结果见表 4.2-13。由监测结果可见，对比场地南侧包气带环境背景值，可见并没有出现已建场地内包气带环境监测值明显高于背景值的情况，由此说明已建项目并未对包气带环境产生影响。

表4.2-11 枯水期地下水水质监测结果（2020年2月）

序号	分析项目	单位	测定值									执行标准
			地下水 1#	地下水 2#	地下水 3#	地下水 4#	地下水 5#	地下水 6#	地下水 7#	后畔村水源井	方家畔水源井	
1	石油类	mg/L	0.01	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.02	0.01ND	0.01ND	0.01ND	≤0.05
2	氨氮	mg/L	0.479	0.156	0.473	0.487	0.250	0.324	0.372	0.034	0.025ND	≤0.5
3	六价铬	mg/L	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	≤0.05
4	镉	mg/L	0.0001ND	0.0001	0.0001ND	0.0001ND	0.0001 ND	0.0001 ND	0.0001 ND	0.0001	0.0001 ND	≤0.005
5	铅	mg/L	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.001ND	≤0.01
6	镍	mg/L	0.005ND	0.005ND	0.005ND	0.005ND	0.005ND	0.005ND	0.005ND	0.005ND	0.005ND	≤0.02
7	汞	mg/L	0.00008	0.00009	0.00010	0.00009	0.00006	0.00008	0.00008	0.00004 ND	0.00004 ND	≤0.001
8	砷	mg/L	0.0008	0.0009	0.0009	0.0009	0.0008	0.0009	0.0008	0.0007	0.0006	≤0.01
9	氰化物	mg/L	0.002ND	0.002ND	0.002ND	0.002ND	0.002ND	0.002ND	0.002ND	0.002ND	0.002ND	≤0.05
10	氟化物	mg/L	0.22	0.13	0.08	0.14	0.09	0.11	0.10	0.12	0.29	≤1
11	铁	mg/L	0.06	0.06	0.06	0.05	0.05	0.05	0.05	0.03	0.03	≤0.3
12	锰	mg/L	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.03	0.02	0.03	0.03	≤0.10
13	铜	mg/L	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	≤1.00
14	锌	mg/L	0.01ND	0.05	0.01ND	0.02	0.04	0.06	0.01ND	0.01	0.01ND	≤1.00
15	氯化物	mg/L	1.0ND	1.0ND	1.0ND	1.0ND	1.0ND	1.0ND	1.0ND	1.0ND	1.0ND	≤250
16	菌落总数	CFU/mL	62	78	63	58	47	70	53	49	68	≤100
17	总大肠菌群	MPN/100mL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	≤3
18	高锰酸盐指数	mg/L	0.7	1.1	1.8	0.9	0.6	1.2	0.8	1.9	1.2	≤3
19	硝酸盐氮	mg/L	0.20	0.17	0.53	0.55	2.65	2.19	3.97	1.86	3.81	≤20
20	挥发酚	mg/L	0.0006	0.0008	0.0003	0.0005	0.0007	0.0007	0.0005	0.0008	0.0006	≤0.002
21	pH 值	—	7.64	7.73	7.59	7.68	7.77	7.53	7.74	7.69	7.63	6.5~8.5
22	亚硝酸盐	mg/L	0.026	0.003ND	0.004	0.014	0.008	0.011	0.007	0.003ND	0.003ND	≤1.00
23	溶解性总固体	mg/L	70	75	70	62	111	129	97	130	104	≤1000

注：石油类参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准

表4.2-12 丰水期地下水水质监测结果（2019年7月）

序号	监测项目	单位	测定值									执行标准
			地下水 1#	地下水 2#	地下水 3#	地下水 4#	地下水 5#	地下水 6#	地下水 7#	后畔村水源井	方家畔水源井	
1	氨氮	mg/L	0.014	0.296	0.194	0.242	0.082	0.144	0.090	0.031	0.064	≤0.5
2	石油类	mg/L	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	≤0.05
3	六价铬	mg/L	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	≤0.05
4	镉	mg/L	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.73	0.86	0.50	1.83	0.001ND	≤0.005
5	铅	mg/L	0.09ND	0.09ND	0.10	0.11	0.09ND	0.12	0.17	0.09	0.01ND	≤0.01
6	镍	Hg/L	5ND	5ND	5ND	5ND	5ND	5ND	5ND	5ND	5ND	≤0.02
7	汞	M-g/L	0.04ND	0.04ND	0.04ND	0.04ND	0.04ND	0.04ND	0.04ND	0.04ND	0.04ND	≤0.001
8	砷	μg/L	2.66	0.12ND	0.16	0.12ND	0.12ND	1.59	2.56	1.75	2.3	≤0.01
9	氟化物	mg/L	0.12	0.07	0.05ND	0.05ND	0.05	0.05ND	0.05ND	0.06	0.05ND	≤1
10	氰化物	mg/L	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	≤0.05
11	铜	mg/L	0.48	0.14	0.18	0.10	14.1	3.29	2.05	0.23	0.004	≤1.00
12	锌	mg/L	1.34	0.67ND	0.67ND	2.31	0.67ND	9.25	6.93	0.81	0.05ND	≤1.00
13	铁	mg/L	15.4	63.1	135	41.5	42.6	68.8	23.2	34.0	0.03ND	≤0.3
14	锰	mg/L	0.12ND	0.12ND	0.12ND	35.1	5.98	3.37	3.48	0.12ND	0.01ND	≤0.10
15	挥发酚	mg/L	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	≤0.002
16	耗氧量	mg/L	2.5	2.7	2.7	2.8	1.9	2.7	2.2	2.8	0.60	≤3
17	总大肠菌群	CFU/100mL	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	≤3
18	细菌总数	CFU/mL	12	5	20	13	35	4	8	21	16	≤100
19	硝酸盐（氮）	mg/L	3.25	0.08ND	0.08ND	0.64	1.95	2.21	2.95	5.48	3.74	≤20
20	亚硝酸盐（氮）	mg/L	0.003ND	0.013	0.02	0.003	0.005	0.009	0.005	0.003ND	0.003	≤1.00
21	pH 值	—	7.83	7.65	7.42	7.71	7.49	7.56	7.83	7.60	8.70	6.5~8.5
22	溶解性总固体	mg/L	159	99	69	184	140	183	158	204	147	≤1000

表 4.2-13 包气带监测结果

项目	场地内	场地内	场地南侧（上游背景值）
氨氮(mg/L)	0.347	0.269	0.386
石油类(mg/L)	0.01ND	0.01ND	0.01ND
铅(mg/L)	0.1ND	0.1ND	0.1ND
砷(μg/L)	1.5	3.9	1.4
汞(μg/L)	0.69	0.82	0.35
六价铬(mg/L)	0.03ND	0.03ND	0.03ND
挥发酚(mg/L)	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND

4.2.5 土壤环境质量现状监测及评价

4.2.5.1 土壤质量现状监测

(1) 监测布点与监测因子

《榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期技改项目竣工环境保护验收监测报告》在厂区内进行了 3 个土壤质量监测，在厂区外进行了 3 个土壤质量监测，本次评价补充了拟建刚性填埋场用地范围内的 3 个柱状样，同时，补充了厂外的 1 个柱状样，共 10 个监测点位，监测 1 天，监测 1 次。具体布点和检测项目见表 4.2-14，具体布点见图 4.2-1。

表 4.2-14 土壤监测点位

测点编号	测点位置	采样深度 (m)	监测项目
T1	占地范围内	柱状样	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烯、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、锑、铍、氰化物、石油烃
T2		柱状样	pH 值、氰化物、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锑、铍
T3		柱状样	
T4	占地范围外林地	柱状样	pH、砷、镉、总铬、铜、铅、汞、镍、锌
T5	占地范围内	柱状样	pH、镉、汞、镍、铅、铬、锌、砷、铜、阳离子交换量、有机质、石油烃、苯
T6		0-0.2m	
T7		柱状样	
T8	占地范围外	0-0.2m	pH、镉、汞、镍、铅、铬、锌、砷、铜、阳离子交换量、有机质、石油烃、苯
T9		0-0.2m	
T10		0-0.2m	
T11		0-0.2m	

*T5-T11 引用技改项目竣工验收报告

(2) 监测时间及频次

现状监测时间为 2020 年 3 月 19 日和 2020 年 7 月 13 日，引用监测报告监测时间为 2018 年 10 月 9 日。

采样频次：采样一次。

(3) 检测分析方法

本项目土壤检测分析方法见表 4.2-15 和表 4.2-16。

表 4.2-15 土壤监测分析方法

项目	检测依据	检出限	主要检测仪器型号	仪器编号
pH 值	NY/T1377-2007 土壤 pH 的测定	/	PHS-3C pH 计	EAA-261
			AMPUT 电子天平	EAA-27
砷	GB/T 22105.2-2008 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法第 2 部分：土壤中总砷的测定	0.01mg/kg	AFS200T 原子荧光仪	EAA-11
			FA1004 电子天平	EAA-260
镉	GB/T 17141-1997 土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法	0.01mg/kg	FA1004 电子天平	EAA-260
			Z-2010 火焰原子吸收分光光度计	EAA-277
铅	GB/T 17141-1997 土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法	0.1mg/kg	FA1004 电子天平	EAA-260
			Z-2010 火焰原子吸收分光光度计	EAA-277
六价铬	USEPA3060A & 7196A-1996 土壤中六价铬的测定碱消解/分光光度法	0.5mg/kg	FA1004 电子天平	EAA-260
			UV-1800 紫外可见分光光度计	EAA-262
铜	GB/T 17138-1997 土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法	1mg/kg	FA1004 电子天平	EAA-260
			Z-2010 火焰原子吸收分光光度计	EAA-277
汞	HJ 923-2017 土壤和沉积物总汞的测定催化热解-冷原子吸收分光光度法	0.2μg/kg	FA1004 电子天平	EAA-260
			MA-3000 汞分析仪	EAA-242
镍	GB/T 17139-1997 土壤质量镍的测定火焰原子吸收分光光度法	5mg/kg	FA1004 电子天平	EAA-260
			Z-2010 火焰原子吸收分光光度计	EAA-277
锰	HJ 803-2016 土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 水提取-电感耦合等离子体质谱法	0.7mg/kg	7700 电感耦合等离子体发射光谱仪	EAA-90
铈		0.3mg/kg	FA1004 电子天平	EAA-260
氰化物	HJ 745-2015 土壤氰化物和总氰化物的测定分光光度法	0.04mg/kg	FA1004 电子天平	EAA-260
			UV-1800 紫外可见分光光度计	EAA-262
苯胺	前处理索氏提取 USEPA 3540C Rev.3(1996.12)\检测 方法气相色谱	0.1mg/kg	ISQ7000 气质联用色谱仪	EAA-234

	谱-质谱法 USEPA 8270D Rev.4(2007.2)			
半挥发性有机物	HJ 834-2017 土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法	见表 4.2-15	ISQ7000 气质联用色谱仪	EAA-234
挥发性有机物	HJ 605-2011 土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	见表 4.2-15	7890B+5977B 气质联用仪	EAA-344

表 4.2-16 挥发性和半挥发性有机物检出限值

挥发性有机物			
名称	检出限 (µg/kg)	名称	检出限 (µg/kg)
氯乙烯	1.0	1,1,2-三氯乙烷	1.2
1,1-二氯乙烯	1.0	四氯乙烯	1.4
二氯甲烷	1.5	氯苯	1.2
反 1,2-二氯乙烯	1.4	1,1,1,2-四氯乙烷	1.2
1,1-二氯乙烷	1.2	乙苯	1.2
顺 1,2-二氯乙烯	1.3	间、对二甲苯	1.2
氯仿	1.1	邻二甲苯	1.2
1,1,1-三氯乙烷	1.3	苯乙烯	1.1
四氯化碳	1.3	1,1,2,2-四氯乙烷	1.2
1,2-二氯乙烷	1.3	1,2,3-三氯丙烷	1.2
苯	1.9	1,4-二氯苯	1.5
三氯乙烯	1.2	1,2-二氯苯	1.5
1,2-二氯丙烷	1.1	甲苯	1.3
氯甲烷	1.0	/	/
半挥发性有机物			
名称	检出限 (mg/kg)	名称	检出限 (mg/kg)
硝基苯	0.09	苯并(k)荧蒽	0.1
2-氯酚	0.06	蒽	0.1
苯并(a)蒽	0.1	二苯并(a,h)蒽	0.1
苯并(a)芘	0.1	茚并(1,2,3-cd)芘	0.1
苯并(b) 荧蒽	0.2	萘	0.09

(4) 监测结果

本次拟建场地及附近林地理化性质调查表见表 4.2-17 和表 4.2-18。土壤环境质量现状监测结果见表 4.2-19，引用土壤环境质量监测结果见表 4.2-20。

表 4.2-17 T1 土壤理化性质调查表

	点号	T1 项目拟建地	时间	2020. 4
	层次		表层	
现场记录	颜色		棕黄色	
	结构		粉状	
	质地		沙壤	

实验室测定	沙砾含量		92
	其他异物		少量根系
	pH 值		8.06
	阳离子交换量 (coml+/kg)		3.7
	氧化还原点位 (mV)		-
	渗透系数 (cm/s)	垂直 Kv	3.12×10^{-3}
		水平 KH	4.98×10^{-3}
土壤容重/ (g/cm ³)		1.31	
孔隙度		0.942	

表 4.2-18 T4 土壤理化性质调查表

点号		T4 林地	时间	2020.4
层次		表层		
现场记录	颜色	棕黄色		
	结构	粉状		
	质地	沙壤		
	沙砾含量	90.7		
	其他异物	少量根系		
实验室测定	pH 值		7.88	
	阳离子交换量 (coml+/kg)		3.62	
	氧化还原点位 (mV)		-	
	渗透系数 (cm/s)	垂直 Kv	2.98×10^{-3}	
		水平 KH	4.55×10^{-3}	
	土壤容重/ (g/cm ³)		1.35	
孔隙度		0.903		

表 4.2-19 土壤环境现状监测结果表 时间：2020 年 3 月 19 日

点位 项目		监测结果			《建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)	
		T1#项目拟建地址				
		表层 (0~0.2m)	中层 (0.5~1.5m)	底层 (1.5~3m)	第二类用地筛选值	达标情况
四氯化碳	mg/kg	<1.3	<0.1	<0.1	≤2.8	达标
氯仿	mg/kg	<1.1	<0.1	<0.1	≤0.9	达标
氯甲烷	mg/kg	<1	<0.1	<0.1	≤37	达标
1,1-二氯乙烷	mg/kg	<1.2	<0.1	<0.1	≤9	达标
1,2-二氯乙烷	mg/kg	<1.3	<0.1	<0.1	≤5	达标
1,1-二氯乙烯	mg/kg	<1	<0.1	<0.1	≤66	达标
顺-1,2-二	mg/kg	<1.3	<0.1	<0.1	≤596	达标

氯乙烯						
反-1,2-二氯乙烷	mg/kg	<1.4	<0.1	<0.1	≤54	达标
二氯甲烷	mg/kg	<1.5	<0.1	<0.1	≤616	达标
1,2-二氯丙烷	mg/kg	<1,1	<0.1	<0.1	≤5	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	<1.2	<0.1	<0.1	≤10	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	<1.2	<0.1	<0.1	≤6.8	达标
四氯乙烯	mg/kg	<1.4	<0.1	<0.1	≤53	达标
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	<1.3	<0.1	<0.1	≤840	达标
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	<1.2	<0.1	<0.1	≤2.8	达标
三氯乙烯	mg/kg	<1.2	<0.1	<0.1	≤2.8	达标
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	<1.2	<0.1	<0.1	≤0.5	达标
氯乙烯	mg/kg	<1	<0.1	<0.1	≤0.43	达标
苯	mg/kg	<1.9	<0.1	<0.1	≤4	达标
氯苯	mg/kg	<1.2	<0.1	<0.1	≤270	达标
1,2 二氯苯	mg/kg	<1.5	<0.1	<0.1	≤560	达标
1,4 二氯苯	mg/kg	<1.5	<0.1	<0.1	≤20	达标
乙苯	mg/kg	<1.2	<0.1	<0.1	≤28	达标
苯乙烯	mg/kg	<1.1	<0.1	<0.1	≤1290	达标
甲苯	mg/kg	<1.3	<0.1	<0.1	≤1200	达标
间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	<1.2	<0.1	<0.1	≤570	达标
邻二甲苯	mg/kg	<1.2	<0.1	<0.1	≤640	达标
硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.1	<0.1	≤76	达标
苯胺	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	≤260	达标
2-氯酚	mg/kg	<0.06	<0.1	<0.1	≤2256	达标
苯并[a]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	≤15	达标
苯并[a]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	≤1.5	达标
苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	≤15	达标
苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	≤151	达标
蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	≤1293	达标
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	≤1.5	达标

茚并 [1,2,3-cd] 芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	≤15	达标
萘	mg/kg	<0.09	<0.1	<0.1	≤70	达标
砷	mg/kg	3.68	2.74	3.94	≤60	达标
镉	mg/kg	0.01	0.02	0.06	≤65	达标
铬(六价)	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	≤5.7	达标
铜	mg/kg	5	4	12	≤18000	达标
铅	mg/kg	8.1	7.5	10.9	≤800	达标
汞	mg/kg	0.090	0.076	0.088	≤38	达标
镍	mg/kg	23	21	35	≤900	达标

续表 4.2-19 土壤环境现状监测结果表 单位: mg/kg (除 pH 外)

点位 项目	监测结果(2020年7月13日监测)						《建设用地土壤污染风险管控标准》 (GB36600-2018)	
	T2#项目拟建地址			T3#项目拟建地址			第二类用地筛选值	达标情况
	表层 (0~0.2m)	中层 (0.5~1.5m)	底层 (1.5~3m)	表层 (0~0.2m)	中层 (0.5~1.5m)	底层 (1.5~3m)		
pH 值	8.26	8.28	8.08	8.17	8.22	8.11	/	/
氰化物	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	≤135	
砷	4.88	4.15	3.63	6.15	4.31	5.13	≤60	达标
镉	0.04	0.03	0.02	0.03	0.02	0.03	≤65	达标
铬(六价)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	≤5.7	达标
铜	7	5	4	9	5	6	≤18000	达标
铅	13.1	12.0	14.9	13.7	10.6	10.3	≤800	达标
汞	0.031	0.017	0.013	0.017	0.015	0.015	≤38	达标
镍	4	6	3	10	5	6	≤900	达标
锑	0.51	0.40	0.31	0.52	0.31	0.38	180	达标
铍	3.42	2.65	2.32	2.15	2.07	2.18	29	达标
石油烃	118	67	66	64	78	130	4500	达标

续 4.2-19 土壤环境质量现状监测结果及评价(农用地) 单位: mg/kg (除 pH 外)

采样点位	采样深度	pH 值	铬	铜	镍	镉	汞	砷	锌
T4	0~0.2m	8.37	19	4	21	0.04-	0.078	3.77	18
	0.5~1.5m	8.38	28	4	24	0.04	0.073	4.09	21
	1.5~3m	8.15	19	3	22	0.03	0.072	3.49	18
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
筛选值		pH>7.5	250	100	190	0.6	3.4	25	300

表 4.2-20

引用土壤监测结果及评价表

单位: mg/kg (除 pH 外)

检测项目	厂址内					厂址外						《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》GB36600-2018	土壤环境质量 (GB 15618—2018)
	厂址中间		厂址上风向	厂址下风向		厂址东北侧斜风向	厂址上风向 (后畔村)		厂址下风向		厂址西南侧斜风向		
	混合样 (0~0.2m)	深层样 (0.2~6m)	混合样 (0~0.2m)	混合样 (0~0.2m)	深层样 (0.2~6m)	点状样 (0~0.2m)	混合样 (0~0.2m)	点状样 (0~0.2m)	混合样 (0~0.2m)	点状样 (0~0.2m)	点状样 (0~0.2m)		
pH 值	8.63	8.08	8.11	7.88	7.90	8.24	8.52	8.16	7.89	7.64	7.96	--	--
铜	18	7	8	6	3	4	15	19	22	5	10	36000	100
锌	35.2	33.5	29.6	23.1	25.8	33.4	31.9	31.7	25.7	27.8	23.3	--	300
铅	24.7	41.4	22.7	22.1	24.7	25.3	26.6	25.1	29.5	22.9	35.8	2500	170
铬	32	39	21	18	28	27	39	33	20	26	23	78	250
砷	6.33	4.67	1.54	1.99	1.96	3.44	3.14	3.07	2.65	3.04	2.05	140	25
阳离子交换量 (cmol/kg)	7.44	7.10	5.98	6.28	6.59	6.68	6.37	6.63	6.88	6.07	6.13	--	--
有机质%)	0.57	0.52	0.43	0.46	0.47	0.65	0.62	0.49	0.41	0.40	0.42	--	--
*镉	0.051	0.025	0.023	0.054	0.036	0.069	0.063	0.031	0.064	0.046	0.039	172	0.6
*汞	0.029	0.024	0.029	0.030	0.022	0.027	0.026	0.022	0.026	0.023	0.026	82	3.4
*镍	17.9	11.2	18.9	22.7	19.3	17.8	15.6	17.1	16.4	14.2	12.9	2000	190
*石油烃	6.0ND	6.0ND	43.4	6.0ND	18.2	6.0ND	17.6	6.0ND	6.0ND	62.8	7.31	9000	--
*苯	0.0019ND	0.0019ND	0.0019ND	0.0019ND	0.0019ND	0.0019ND	0.0019ND	0.0019ND	0.0019ND	0.0019ND	0.0019ND	40	--

4.2.5.2 土壤质量现状评价

(1) 评价标准

土壤各监测因子对照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值及《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中的筛选值。

(2) 评价方法

采用污染指数法对土壤进行评价：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中： P_i —污染指数；

C_i —土壤质量参数的实测值，mg/kg；

S_i —土壤质量参数的标准值，mg/kg。

(3) 评价结果

由表 4.2-18 可知，本次补充的项目拟建地所在区域土壤各监测因子均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地的筛选值，项目附近的林地符合及《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中的筛选值。由表 4.2-19 可知，引用的厂内监测点各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地管制值；引用的厂区外监测点位均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618—2018）风险管制值。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

本次项目建设内容主要包括填埋单元池工程、雨棚及吊装机械工程、防渗工程、渗滤液导排工程、道路工程、雨水导排工程。施工期历时较短，在此期间，各项施工活动、运输将不可避免地产生废气、粉尘、废水、噪声、固体废弃物等，会对周围的环境产生一定的影响。产污环节主要是工程的地基平整、配制混凝土、水泥砂浆、公用设施施工，管道施工的沟槽开挖、铺管、回填和路面修复等。主要污染物质是施工人员生活污水、施工废水、作业粉尘、固体废弃物以及施工机械排放的烟尘和噪声等，其中以施工噪声和粉尘的影响最为突出。本章将对这些污染及其环境影响进行分析，并提出相应的防治措施。

5.1.1 施工期大气环境影响分析及防治对策

该工程在其建设过程中，大气污染物主要有：

(1) 扬尘（粉尘）

在建设过程中，粉尘污染主要来源于：

- ① 土方的挖掘、堆放、清运、回填和场地平整等过程产生的粉尘；
- ② 施工中的土方运输产生的粉尘；
- ③ 建筑材料如水泥、白灰、砂子以及土方等在其装卸、运输、堆放等过程中，因风力作用而产生的扬尘污染；
- ④ 运输车辆往来造成地面扬尘；
- ⑤ 施工垃圾及清运过程中产生扬尘。

上述施工过程中产生的废气、粉尘及扬尘将会造成周围大气环境污染，其中又以粉尘的危害较为严重。施工期间产生的粉尘（扬尘）污染主要取决于施工作业方式、材料的堆放及风力因素，其中受风力因素的影响最大。随着风速的增大，施工扬尘产生的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。

(2) 汽车尾气

施工中将会有各种工程及运输用车来往于施工现场，主要有运输卡车、翻斗车、挖

掘机、铲车等，一般燃汽油和柴油卡车排放的尾气中含 HC、颗粒物、CO、NO_x 等有害物质。施工现场汽车尾气对大气环境的影响有以下 3 个特点：①车辆在施工场范围内活动，尾气呈面源污染形式；②汽车排气筒高度较低，尾气扩散范围不大，对周围地区影响较小；③车辆为非连续行驶状态，污染物排放时间及排放量相对较少。

施工期环境空气中的污染物主要是扬尘和汽车尾气排放的污染物，对于汽车尾气的污染，要求所有车辆的尾气达标排放，一般不会造成太大的影响；对于施工作业产生的扬尘，应采取以下措施减轻污染：

① 在易产生扬尘的作业时段、作业环节采用洒水的办法减轻总悬浮颗粒的污染，增加洒水次数，可大大减少空气中总悬浮颗粒的浓度。同时禁止在大风天气进行土方开挖、回填等作业。

② 禁止露天堆放建筑材料，细颗粒散料要入库保存，搬运时要轻拿轻放，防止包装袋破裂。

③ 施工现场要设置围挡或部分围挡，以减少施工扬尘的扩散范围，减轻施工扬尘对周围保护目标的影响。

④ 运输沙、石等建筑材料的车辆，不得装载过满，防止沿途洒落，造成二次扬尘。

⑤ 如遇大风，应在运输过程中将易起尘的建筑材料盖好。

⑥ 材料运输车辆必须定期检查，破损的车厢应及时修补，严禁车辆在行驶途中泄漏建筑材料。

⑦ 车辆出工地时，应将车身特别是轮胎上的泥土洗净，可建造一个浅水池，车辆出工地时慢车驶过该浅水池，可将轮胎上的泥土洗去大部分，再根据情况采用高压水喷洗的办法，将车身及轮胎上的剩余泥土冲洗干净，可有效地防止工地的泥土带到城市道路上，避免造成局部地方严重的二次扬尘污染。

⑧ 建筑垃圾和生活垃圾及时清运，场地及时平整，对于干燥作业面适当撒水，以防二次扬尘。

在采取以上施工扬尘的防治措施后，可有效的减轻扬尘污染，改善施工现场的作业环境。在施工中还要合理规划布局，及时绿化以减少地表的裸露程度，将建设地点用围

栏与周围隔离起来，在营造良好景观效果的同时，可以减轻扬尘对周围环境的影响。

5.1.2 施工期水环境影响分析及防治对策

本项目施工期间废水主要来自施工所产生的生产废水及由于施工人员的进驻产生的生活污水。

(1) 生产废水

生产废水主要是各种施工机械设备运转的冷却水及洗涤用水和施工现场清洗、建材清洗、混凝土养护、设备水压试验等产生的废水，这部分废水含有一定量的油污和泥砂。

(2) 生活污水

施工期施工人员集中，施工队伍的生活活动产生一定量的生活污水，包括洗涤废水和人的排泄水。按照本项目的建设规模估算，施工高峰期施工人数可达 50 人/d。通过类比调查，生活污水中主要污染物为 COD、BOD₅、悬浮物、氨氮、总磷等，其污染物浓度一般为 BOD₅150mg/l、COD300mg/l、悬浮物 150mg/l。根据《环境保护手册》统计，每人每天排放的生活污水 80L，则施工现场每天产生的生活污水 4m³，BOD₅0.6kg、COD1.2kg、悬浮物 0.6kg。如果任意排放将会造成地表水体的污染。

施工期废污水水量不大，但如果不经处理或处理不当，同样会危害环境。所以，施工期废水不能随意直排。其防治措施主要有：

- ① 加强施工期管理，针对施工期污水产生过程不连续、废水种类较单一等特点，可采取相应措施有效控制污水中污染物的产生量；
- ② 施工过程中产生的砂石冲洗水、混凝土养护水、设备水压试验水及设备车辆洗涤水等应导入沉淀池，经沉淀后回用，不向外排放；
- ③ 施工单位应加强对生活污水的处理，依托现有项目的污水处理；
- ④ 对各类车辆、设备使用的燃油、机油和润滑油等应加强管理，所有废弃油脂类均要集中收集处理，不得随意倾倒；
- ⑤ 现场存放油料，必须对库房进行防渗处理，储存和使用都要采取相应措施，防止油料跑、冒、滴、漏，污染水体和土壤。

5.1.3 施工期固体废物环境影响分析及防治对策

施工期固废主要有施工产生的建筑垃圾和施工队伍产生的生活垃圾。

施工期间将涉及到土地开挖、管道敷设、材料运输、基础工程、房屋建筑等工程，在此期间将有一定数量的废弃建筑材料如砂石、石灰、混凝土、废砖、土石方等。

本项目历时较短，必然要有大量的施工人员工作和生活在施工现场，其日常生活将产生一定数量的生活垃圾。

对施工现场要及时进行清理，建筑垃圾要及时清运、加以利用，防止其因长期堆放而产生扬尘。施工过程中产生的生活垃圾如不及时进行清运处理，则会腐烂变质，滋生蚊虫苍蝇，产生恶臭，传染疾病，从而对周围环境和作业人员健康带来不利影响。所以本项目建设期间生活垃圾全部在本厂焚烧处置。

合理布置施工现场的所需原辅材料及产生的固体废弃物的堆场，严禁安置在地表水系附近。

5.1.4 施工期噪声环境影响分析及防治对策

在施工过程中，由于各种施工机械设备的运转和各类车辆的运行，不可避免地将产生噪声污染。施工中使用的各种施工机械、运输车辆等都是噪声的产生源。根据有关资料主要施工机械的噪声状况列于表 5.1-1。

表 5.1-1 施工机械设备噪声

施工设备名称	距设备 10 米处平均 A 声级[dB(A)]
打桩机	105
挖掘机	82
混凝土搅拌机	84
起重机	82
压路机	82
卡车	85
电锯	84

表 5.1-1 可以看出，现场施工机械设备噪声很高，在实际施工过程中，往往是各种机械同时工作，各种噪声源辐射的相互迭加，噪声级将会更高，辐射面也会更大。

施工过程中使用的施工机械所产生的噪音主要属于中低频噪声，因此在预测其影响时可只考虑其扩散衰减，即预测模型可选用：

$$L_2=L_1-20\lg r_2/r_1 \quad (r_2> r_1)$$

式中：L₁、L₂分别为距声源 r₁、r₂ 处的等效 A 声级（dB（A））；

r₁、r₂为接受点距声源的距离（m）。

由上式可推出噪声随距离增加而衰减的量ΔL；

$$\Delta L=L_2-L_1=20\lg r_2/r_1$$

由上式可推出噪声随距离增加而衰减的情况，结果见表 5.1-2。

表 5.1-2 噪声值随距离的衰减关系

距离(m)	1	10	50	100	150	200	250	300	400	600
ΔL (dB(A))	0	20	34	40	43	46	48	49	52	57

若按表 5.1-1 中噪声最高的设备打桩机和混凝土搅拌机计算，工程施工噪声随距离衰减后的情况如表 5.1-3 所示。

表 5.1-3 施工噪声值随距离的衰减值

噪声源	距离（m）	10	50	100	150	200	250	300	400	500	600
打桩机	噪声值 dB（A）	105	91	85	82	79	77	76	73	70	68
混凝土搅拌机	噪声值 dB（A）	84	70	64	61	58	56	55	52	49	47

由上表计算结果可知，白天施工机械超标范围为 100m 以内；夜间打桩机禁止施工作业，对其它施工机械而言，需在 300m 外才能达到施工作业噪声限值。

为了减轻施工噪声对周围环境的影响，建议采取以下措施：

（1）加强施工管理，合理安排施工作业时间，严格按照施工噪声管理的有关规定执行，严禁夜间进行高噪声施工作业。

（2）尽量采用低噪声的施工工具，如以液压工具代替气压工具，同时尽可能采用施工噪声低的施工方法。

（3）施工机械应尽可能放置于对周围敏感点造成影响最小的地点。

（4）在高噪声设备周围设置掩蔽物。

（5）混凝土需要连续浇灌作业前，应做好各项准备工作，将搅拌机运行时间压到最低限度。

除上述施工机械产生的噪声外，施工过程中各种运输车辆的运行，还将会引起周边

环境噪声级的增加。因此，应加强对运输车辆的管理，尽量压缩工区汽车数量和行车密度，控制汽车鸣笛。

5.1.5 施工期生态环境影响分析及防治对策

本项目在现有厂区预留用地内建设，施工期对周边环境较小。本项目施工期会设置临时堆场、施工道路等临时占地，施工临时占地将破坏部分植被，主要为杂草、荒地和绿化林木，施工结束后对临时占地将及时进行植被恢复。根据施工结束后施工便道的使用情况和原地表的土地利用类型实施措施，设计施工结束后人工种草。总体来说，施工临时占地造成的植被损失是暂时的，采取上述措施后对周边环境和生态影响可接受。

此外，采用以下措施进一步减小施工期对生态环境的影响：

- (1) 合理确定施工场地的位置，尽量选址在已有厂区内；
- (2) 砂石料场、备料场布置在远离居民等环境敏感点，采取抑尘、堆放地面实现硬化处理，同时对易起尘物料采取库内堆存或加盖篷布等措施；
- (3) 开挖范围和开挖深度符合相关规定；
- (4) 施工期做好现场清洁工作，建筑垃圾、废水不得随意倾倒，防止影响作物。施工结束后及时做好厂区及周围的绿化工作；
- (5) 施工结束后恢复厂内、外的生态环境。

5.2 营运期环境影响预测与评价

5.2.1 大气环境影响评价

5.2.1.1 气象参数

榆林气象站是距项目最近的国家气象站，拥有长期的气象观测资料，项目区的气象资料统计见表 4.1-1。本区域近 20 年资料分析的风向玫瑰图如图 5.2-1 所示，榆林气象站主要风向为 SSE 和 C、SE、NNW，占 46.2%，其中以 SSE 为主风向，占到全年 10.2% 左右。

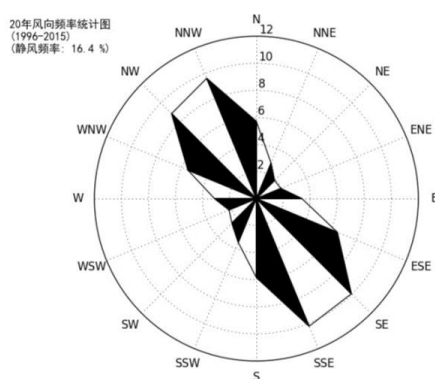


图 5.2-1 榆林市风向玫瑰图

5.2.1.2 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的相关要求,本项目大气评价等级定为二级,因此,本项目预测模式选用估算模式 AERSCREEN 进行,估算模式是一种单源预测模式,估算模式中嵌入了多种预设的气象组合条件,包括一些最不利的气象条件,此类气象条件在该地区可能发生也可能不发生。经估算模式计算的最大地面浓度大于进一步模式预测的结果。对于小于 1 小时的短期非正常排放可以采用估算模式进行预测。

5.2.1.3 预测方案

(1) 预测因子

① 正常工况

根据本项目工程分析和周围污染源分析,项目废气主要由有组织废气及无组织废气组成,有组织废气主要为暂存库废气及稳定化/固化车间废气,由于暂存库和稳定化/固化车间有组织和无组织废气已在现有工程进行了预测分析,并经过验收监测,本次不新增规模,故本次仅预测刚性填埋库无组织废气。

正常工况面源预测因子为: NH_3 、 H_2S

① 非正常工况

本项目的非正常工况主要是暂存库废气及稳定化/固化车间废气处理设施故障,造成污染物的非正常排放,该种非正常工况已在现有项目环评报告中进行了论述,本次不在论述。

(2) 预测方案

① 根据估算模式计算多种预设的气象组合条件下，本项目一期工程和全厂工程污染物的最大地面浓度贡献值。

② 大气环境保护距离设置。

5.2.1.4 污染源强

本项目正常工况面源排放参数见表 5.2-1。

表 5.2-1 本项目正常工况面源排放参数

污染源名称	坐标/m		海拔高度/m	矩形面源			污染物	排放速率(g/s)
	X	Y		长度/m	宽度/m	有效高度/m		
刚性填埋库一期	110.046	38.544	1115	127	12.7	7	NH ₃	4.03×10 ⁻⁴
							H ₂ S	4.84×10 ⁻⁶
刚性填埋库全区	110.046	38.544	1115	127	77.35	7	NH ₃	2.46×10 ⁻³
							H ₂ S	2.94×10 ⁻⁵

5.2.1.5 预测及评价结果

估算模式所用参数见表 5.2-2。

表 5.2-2 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	/
最高环境温度/℃		38.60
最低环境温度/℃		-32.7
土地利用类型		农田
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/o	/

本项目所有污染源的正常排放的污染物的 P_{max} 和 D_{10%} 预测结果见表 5.2-3。

表 5.2-3 废气排放估算模式计算结果表

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Cmax ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Pmax (%)	D10% (m)
刚性填埋库一期无组织排放	NH ₃	200.0	1.5533	0.78	/
	H ₂ S	10.0	0.0187	0.19	/
刚性填埋库全区无组织排放	NH ₃	200.0	3.9273	1.96	/
	H ₂ S	10.0	0.0469	0.47	/

本项目大气评价等级为二级，因此直接以估算模式的计算结果作为预测与分析依据。

5.2.1.6 防护距离设置

(1) 大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，建设项目需进行大气防护距离计算。根据计算，本项目厂界外各污染物的短期贡献浓度值未出现超标情况，因此，本项目不需设置大气环境防护距离。

(2) 卫生防护距离

卫生防护距离计算公式采用《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB13201-91)中的公式，即：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BC^r + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中： C_m —环境一次浓度标准限值 (mg/m^3)；

L —工业企业所需的防护距离 (m)；

Q_c —有害气体无组织排放量可以达到的控制水平 (kg/h)；

r —有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径 (m)；根据生产单元的占地面积 S (m^2) 计算， $r = (S/p)^{0.5}$ 。

A、B、C、D—卫生防护距离计算系数，根据所在地区近 5 年来平均风速及工业企业大气污染源构成类别，由《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB13201-91)中查取。

Q_c —有害气体无组织排放量可以达到的控制水平 (kg/h)。

按照卫生防护距离计算方法，本项目正常工况下卫生防护距离计算结果见表 5.2-4。

表 5.2-4 项目卫生防护距离计算参数以及计算结果

污染源	污染物名称	排放量 (g/s)	污染源参数			卫生防护距离 (m)		
			长 (m)	宽 (m)	高 (m)	计算值	取值	提级后
刚性填埋 库一期	NH ₃	4.03×10 ⁻⁴	127	13	7	< 1	50	100
	H ₂ S	4.84×10 ⁻⁶				< 1	50	
刚性填埋 库全部	NH ₃	2.46×10 ⁻³	127	77.35	7	< 1	50	100
	H ₂ S	2.94×10 ⁻⁵				< 1	50	

经计算，本项目在刚性填埋场外设置 100m 的卫生防护距离，现有工程卫生防护距离为厂界外 800m，本项目的建设不会增大现有工程卫生防护距离，要求全厂卫生防护距离范围内不得新建居民、学校、医院等环境敏感目标。

5.2.1.7 异味影响分析

本项目填埋库区会产生 NH₃、H₂S 等污染物，具有异味。

(1) 异味主要危害

① 危害呼吸系统。人们突然闻到异味，就会产生反射性的抑制吸气，使呼吸次数减少，深度变浅，甚至会暂时停止吸气，妨碍正常呼吸功能。

② 危害循环系统。随着呼吸的变化，会出现脉搏和血压的变化。如氨、苯肼刺激性异味气体会使血压出现先下降后上升，脉搏先减慢后加快的现象。

③ 危害消化系统。经常接触异味，会使人厌食、恶心，甚至呕吐，进而发展为消化功能减退。

④ 危害内分泌系统。经常受异味刺激，会使内分泌系统的分泌功能紊乱，影响机体的代谢活动。

⑤ 危害神经系统。长期受到一种或几种低浓度异味物质的刺激，会引起嗅觉脱失、嗅觉疲劳等障碍。

⑥ 对精神的影响。异味使人精神烦躁不安，思想不集中，工作效率减低，判断力和记忆力下降，影响大脑的思考活动。

(2) 异味影响分析

采用 AERSCREEN 模式预测了正常工况下的评价区域内最大质量浓度小时值，计

算结果见表 5.1-2。

计算结果表明，评价区域内正常工况下 NH₃、H₂S 排放最大落地浓度贡献值均能达到厂界无组织监控点浓度要求，因此，本项目正常工况下异味因子的排放可做到厂界达标排放。

根据美国纳德提出将臭气感觉强度从“无气味”到“臭气强度极强”分为五级，具体分法见表 5.2-5。

表 5.2-5 恶臭强度分级

臭气强度分级	臭气感觉强度	污染程度
0	无气味	无污染
1	轻微感觉到有气味	轻度污染
2	明显感到有气味	中等污染
3	感到有强烈气味	重污染
4	无法忍受的强臭味	严重

表 5.2-6 恶臭影响范围及程度

范围（米）	0~15	15~30	30~100
强度	1	0	0

恶臭随距离的增加影响减小，当距离大于 15 米时对环境影响可基本消除。为使恶臭对周围环境影响减至最低，建议建设绿化隔离带使厂界和周围保护目标恶臭影响降至最低。同时，根据影响预测结果，生产过程产生的 NH₃、H₂S 正常排放情况下对周围环境影响无明显影响，大气环境影响程度较小，但仍应加强污染控制管理，减少不正常排放情况的发生，异味污染是可以得到控制的。

5.2.1.8 大气影响评价小结

(1) 大气估算模式计算结果表明，本项目建成后各因子的最大占标率均小于评价标准的 10%，确定评价等级为二级。

(2) 正常工况下，本项目 P_{max} 最大值为刚性填埋库排放的 NH₃，P_{max} 值为 1.96%。因此，本项目运营期排放的大气污染物对环境空气质量影响较小。

(3) 根据计算，本项目正常情况下，厂界外各污染物的短期贡献浓度值未出现超标情况，因此，本项目不需设置大气环境保护距离，经计算，本次扩建项目卫生防护距离为 100m，不会增大现有工程卫生防护距离。

表 5.2-7 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>			
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长=5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>			
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>			
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃)			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>				
		其他污染物 (H ₂ S、NH ₃)			不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>				
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>		
现状评价	评价功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>			
	评价基准年	(2019) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充检测 <input checked="" type="checkbox"/>			
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>			不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>				
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>			
		本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/>							
		现有污染源 <input type="checkbox"/>							
大气环境影响评价与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长 ≥ 50km <input type="checkbox"/>			边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长 = 5km <input type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 (非甲烷总烃)				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>			
							不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率 ≤ 100% <input type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率 > 100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区		C _{本项目} 最大占标率 ≤ 10% <input type="checkbox"/>		C _{本项目} 最大占标率 > 10% <input type="checkbox"/>			
		二类区		C _{本项目} 最大占标率 ≤ 30% <input type="checkbox"/>		C _{本项目} 最大占标率 > 30% <input type="checkbox"/>			
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长		C _{非正常} 占标率 ≤ 100% <input type="checkbox"/>			C _{非正常} 占标率 > 100% <input type="checkbox"/>		
(/) h									
保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input type="checkbox"/>				C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>				
区域环境质量的整体变化情况	k ≤ -20% <input type="checkbox"/>				k > -20% <input type="checkbox"/>				
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (NH ₃ 、H ₂ S)		有组织废气监测 <input type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>			
				无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>					
环境质量监	监测因子: ()			监测点位数 ()		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>			

	测				
评价 结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/>		不可以接受 <input type="checkbox"/>	
	大气环境防 护距离	距 (/) 厂界最远 (/) m			
	污染源年排 放量	SO ₂ : t/a	NO _x : t/a	颗粒物: t/a	非甲烷总烃 t/a
注: “ <input type="checkbox"/> ”, 填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”; “()”为内容填写项					

5.2.2 地表水环境影响评价

本项目新增废水分类收集后, 生活污水进入现有预处理+A²/O+MBR 一体化污水处理设施, 处理后的生活污水回用于绿化; 生产废水采用物理预处理+DTRO 反渗透处理工艺, 处理后的生产废水全部回用于焚烧炉冷却用水, 不外排。因此, 本项目运营期不会对地表水环境产生影响。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018), 地表水环境影响评价完成后, 应对地表水环境影响评价主要内容与结论进行自查, 建设项目无废水外排, 按三级 B 评价, 详见下表。

表 5.2-8 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		榆林市德隆环保科技有限公司扩建刚性填埋场项目			
影响 识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/>		水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>			
	影响途径	水污染影响型 直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>		水文要素影响型 水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>	
	影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; PH 值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ; 水位(水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级		水污染影响型 一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input checked="" type="checkbox"/>		水文要素影响型 一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>	
现状 调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>				
水文情势	调查时期		数据来源		

	调查	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	补充监测	监测时期 丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		监测因子 ()	监测断面或点位 监测断面或点位个数 () 个
现状评价	评价范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²			
	评价因子	()			
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ()			
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>			
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 R: 达标 R; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况: 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况: 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况: 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>			达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²			
	预测因子	()			
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> ; 设计水文条件 <input type="checkbox"/>			
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>			
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>			
影响评价	环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>			
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求, 重点行业建设项目, 主要污染物排放满足等量或减量替代 要求 <input type="checkbox"/> 满足区(流)域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性 评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河(湖库、近岸海域)排放口的建设项目, 应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input checked="" type="checkbox"/>			
	污染源排	污染物名称	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	

	放量核算	(COD) (氨氮)	(0) (0)	(-) (-)		
	替代源 排放情况	污染源名称 ()	排污许可证编号 ()	污染物名称 ()	排放量 (t/a) ()	排放浓度 (mg/L) ()
	生态流量确定	生态流量：一般水期 () m ³ /s；鱼类繁殖期 () m ³ /s；其他 () m ³ /s 生态水位：一般水期 () m；鱼类繁殖期 () m；其他 () m				
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测		手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测	
		监测点位	()	(污水排口)	(雨水排口)	
	监测因子	()	()	()		
污染物排放清单	<input type="checkbox"/>					
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/>			不可以接受 <input type="checkbox"/>		
注：“□”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项						

5.2.3 固体废物环境影响评价

5.2.3.1 固体废物产生及处理处置情况

拟建项目新增的副产物主要包括的废包装袋、污水处理污泥、废机油、实验室废物和员工生活垃圾均作为固体废物，其中废包装袋、废机油、实验室废物属于危险废物，需进入现有焚烧处置；污水处理污泥属于危险废物，在本次扩建刚性填埋场安全填埋处置；生活垃圾委托环卫部门处理。本项目固体废物的利用处置方案见表 5.2-9。

表 5.2-9 本项目固体废物利用处置方式评价表

序号	固废名称	属性	产生工序	废物类别	废物代码	估算产生量 (吨/年)	利用处置方式
1	废包装吨袋	危险废物	原料(危险废物)包装	固	900-041-49	12	进入现有工程焚烧装置处置
2	化验室废物		废气、废水处理	固	900-047-049	0.6	
3	废机油		废水污泥处理	固	900-214-08	0.15	
4	污水处理污泥		废水处理	固	900-000-49	4.4	在本刚性填埋场安全填埋处置
5	生活垃圾	一般固废	员工日常生活	固	/	2.92	本厂焚烧处置

本项目产生的所有固体废物均可通过合理途径进行处置，不会影响周围的环境质量。

5.2.3.2 固体废物环境影响分析

本项目所产生的固体废物均可得到合理处置，将不会对周围的环境产生影响，但厂内的堆放、贮存场所应按照国家固体废物贮存有关要求设置，在厂区内设置专门的区域作为固废堆放场地，树立显著的标志，由专门的人员进行管理，避免其对周围环境产生二次污染。固体废物堆放、贮存、转移及处置过程中可能会造成大气、水体、土壤等的污染危害。

(1) 对大气环境的影响

固体废物在堆放过程中，废物所含的细粒、粉末随风扬散；在废物运输及处理过程中缺少相应的防护和净化设施，释放有害气体和粉尘；堆放和填埋的废物以及渗入土壤的废物，由于挥发性和相互反应过程均会释放出有害气体，污染大气，造成大气环境质量下降。

例如，本项目的废水处理污泥，在堆放及贮存过程中会由于有机组分的分解而产生恶臭气体，会对一定范围内的空气质量造成影响；而生活垃圾内的一些有机固体废物，在适宜的湿度和温度下被微生物分解，能释放出有害气体，可以不同程度上产生毒气或恶臭，造成空气污染。

(2) 对水环境的影响

固体废物对水环境的污染途径有直接污染和间接污染两种。

本项目的部分危废均采用委外处理，需要在厂界外运输。在固体废物转移运输的过程中，若在地表水体周边发生废物的抛洒、滴漏、倾倒等情况可能产生直接污染水体水质的危险。

在固体废物堆放、贮存等过程中，若无有效的地面防渗、顶棚防雨等措施，废物经过自身分解和雨水淋溶产生的渗滤液有渗入地下，或流入周边水体，从而导致地下水和地表水的污染，或是堆放过程飘入空中的废物细小颗粒，通过降雨的冲洗沉积、凝雨沉积以及重力沉降和干沉积而落入地表水系，水体都可溶入有害成分，毒害水生生物，或造成水体富营养化，导致生物死亡等。

(3) 对土壤的影响

固体废物在堆放、贮存和转移运输过程中，若有害物质或其渗滤液在防护措施不到位的情况下进入土壤，通过土壤孔隙向四周和纵深的土壤迁移。在迁移过程中，由于土壤的吸附能力和吸附容量很大，固体废物随着渗滤水在地下水中的迁移，使有害成分在土壤固相中呈现不同程度的积累，导致土壤成分和结构的改变，间接又对在该土壤上生长的植物及土壤中的动物、微生物产生了危害。

因此，要求本项目固体废物在堆放、贮存、转移的过程中要符合《危险废物贮存污染控制标准》等有关要求，在厂区内设置专门的区域作为固废堆放场地和危废暂存场所，树立规范的标志，由专门的人员进行管理，避免其对周围环境产生二次污染。本项目危险废物填埋执行《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019），危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单相关要求。堆放场地应设有防渗、防流失措施；在清运过程中，要求做好密闭措施，防止固废散发出臭味或抛洒遗漏而导致污染扩散，对运输过程沿途环境造成一定的环境影响。

综上所述，本项目所产生的固体废物通过以上方法处理处置后，将不会对周围的环境产生影响。

5.2.4 噪声环境影响评价

拟建项目新增噪声设备主要填埋机械设备，噪声等级达到 75dB（A）~80dB（A），各类设备具体源强见表 3.6-5。

根据声源的特性和环境特征，应用相应的计算模式计算各声源对预测点产生的声级值，并且与现状相叠加，预测项目建成后对周围声环境的影响程度。

5.2.4.1 预测模式

场区噪声预测采用点声源多点叠加模式进行预测。首先按照固定声源衰减预测模型，计算出影响预测点、拟新增各声源传播到此的连续等效 A 声级，而后求出该点总的新增连续等效 A 声级。预测模式如下：

① 室外声源

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - \Delta L$$

式中： $L_p(r)$ —噪声源在预测点的声压级，dB(A)；

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级, dB(A);

r_0 —参考位置距声源中心的位置, m;

r —声源中心至预测点的距离, m;

ΔL —各种因素引起的声衰减量(如声屏障, 遮挡物, 空气吸收, 地面吸收等引起的声衰减), dB(A)。

② 室内声源

等效室外点源的声传播衰减公式为:

$$L_p(r) = L_{p0} - TL - 10 \lg R + 10 \lg S_t - 20 \lg \frac{r}{r_0}$$

式中: L_{p0} —室内声源的声压级, dB(A);

TL—厂房围护结构(墙、窗)的平均隔声量, dB(A);

R—车间的房间常数, m^2 ;

$R = \frac{S_t \bar{\alpha}}{1 - \bar{\alpha}}$ S_t 为车间总面积; $\bar{\alpha}$ 为房间的平均吸声系数;

S—为面对预测点的墙体面积, m^2 ;

r —车间中心距预测点的距离, m;

r_0 —测 L_{p0} 时距设备中心距离, m。

③ 总声压级

$$Leq(T) = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \left[\sum_{i=1}^M t_{out,i} 10^{0.1L_{out,i}} + \sum_{j=1}^N t_{in,j} 10^{0.1L_{in,j}} \right] \right)$$

式中: T 为计算等效声级的时间;

M 为室外声源个数; N 为室内声源个数;

$t_{out,i}$ 为 T 时间内第 i 个室外声源的工作时间;

$t_{in,j}$ 为 T 时间内第 j 个室内声源的工作时间。

t_{out} 和 t_{in} 均按 T 时间内实际工作时间计算。

5.2.4.2 预测结果及分析

采用噪声数学模式计算, 预测厂界产生的噪声级。

根据噪声设备声级及距厂界的最近距离, 利用工业企业噪声预测模式和方法, 对厂

界外的声环境进行预测计算，得到各监测点的昼间噪声级，项目夜间不作业，厂界噪声预测结果见表 5.2-10。

表 5.2-10 厂界环境噪声预测结果 单位：Leq: dB(A)

时间	测点	一期贡献值	本项目贡献值	治理措施	叠加值	标准值	达标分析
昼间	东厂界 N1	56.4	36.2	低噪声设备、潜水泵位于室内	56.4	60	达标
	东厂界 N2	56.5	35.1		56.5	60	达标
	南厂界 N3	58.0	40.6		58.1	60	达标
	南厂界 N4	57.7	42.8		57.8	60	达标
	西厂界 N5	52.8	49.3		54.4	60	达标
	西厂界 N6	54.1	49.8		55.5	60	达标
	北厂界 N7	53.3	41.2		53.6	60	达标
	北厂界 N8	53.2	40.4		53.4	60	达标

根据噪声预测，各测点昼间噪声叠加值介于 53.4-58.1dB (A) 之间，低于 2 类标准昼间噪声 60dB (A) 限值。

5.2.5 地下水环境影响评价

5.2.5.1 正常状况

正常状况下，项目产生的废水与固废经收集后均进行了妥善处理，不直接排入外环境。厂区将进行有效的分区防渗，从而在源头上减少了污染物进入含水层的渗漏量。另外，本项目将建立完善的风险应急预案、设置合理有效的监测井，加强地下水环境监测。因此，正常状况下，项目对地下水的影响较小。

本项目涉及危险废物储存及填埋，因此相关区域需严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）和《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598-2019）要求设置防渗措施，根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）第 9.4.2 条要求，可不进行正常状况下的地下水污染预测。

5.2.5.2 非正常状况

一、预测情景

突发事故时大量排放一般能及时发现并可通过一定方法加以控制，因此对地下水可能造成的影响主要是非正常情况下污水持续渗漏对地下水的影响。非正常状况指建设项

目的工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时的运行状况。根据工程分析，本项目储存或处置污水的区域主要是渗滤液收集池、填埋场、生活污水处理系统（A2/O+MBR）、生产废水处理系统（DTRO）。其中生产废水处理系统（DTRO）为金属罐体结构，基本不存在污水泄漏的可能性；生活污水处理系统（A2/O+MBR）中含有生活污水收集池、调节池等钢混结构池体，存在腐蚀破损的可能性，但考虑到本项目产生的生活污水量仅约 16m³/d，因此即使发生局部破损其泄漏量通常也较小。

综合以上分析，确定如下污染预测情景：

情景一：渗滤液收集池每 30 天清理一次，在清理过程中发现池体结构有破损，及时对破损处进行修复处理，污染物产生短时泄漏；

情景二：填埋场防渗层破损，但因填埋场防渗层破损后难以找到破损位置，同时后期修复处理难度大，因此设置为持续泄漏。

二、预测时段

（1）渗滤液收集池

根据工程分析，渗滤液收集池正常每月需清理一次，根据预测情景一，假设在清理过程中发现池体结构有破损，及时对破损处进行修复处理，而此时已泄漏的污染物还将继续扩散。因此将该情景设置为 30d 短时泄漏，预测时段按照泄漏开始后第 100d、1000d、3650d（10 年）考虑。

（2）填埋场

根据预测情景二填埋场防渗层破损后即使下游监测井已监测到泄漏发生，但实际工作中难以找到具体破损位置，同时后期修复处理难度大，因此将该情景设置为 10 年持续泄漏，预测时段按照泄漏开始后第 100d、1000d、3650d（10 年）考虑。

三、预测因子

依据地下水环评导则要求，按照重金属、持久性有机物、无机物对特征因子进行分类，分别选取各类污染物中标注指数最大的因子作为预测因子。同时对现有工程已产生，新建工程持续产生的特征污染物进行预处理。由于本项目可能发生渗滤的点与一期技改项

目相同（刚性填埋场与柔性填埋场紧邻），其产生的污染物相似，因此，本次评价直接引用一期技改项目的预测结果作为对本项目的地下水影响结论。一期技改项目选择镉及氟化物作为地下水污染预测因子，其源强浓度分别为：镉---0.01mg/L、氟化物---35.2mg/L。

四、预测源强

（1）渗滤液收集池

现有工程渗滤液收集池为 1 座 25m×15.5m×5.4m 的钢筋混凝土结构建筑物。依据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB 50141），渗滤液收集池中水池渗水量按照池体防水等级为三级时，任意 100m² 防水面积上的漏水或湿渍点数不超过 7 处，单个漏水点的最大漏水量不大于 2.5L/d。渗滤液收集池防水面积为 824.9m²，则正常情况下渗水量不超过 9×7×2.5=157.5L/d。一般非正常状况下，渗滤液收集池渗漏水按照正常的 10 倍计算，即渗水量为 1575L/d。

（2）填埋场

根据工程分析，本次新建的刚性填埋场日评价渗滤液产生量 1.24 m³/d。而一期柔性填埋场日平均最大渗滤液产生量约为 20.1m³/d。一期柔性填埋场地下水评价预测时保守起见考虑了填埋场渗滤液泄漏进入地下水的量按照渗滤液产生量的 10% 计算，即 2010L/d。已远大于本次刚性填埋场产生的渗滤液，故可以直接引用一期技改项目的预测。

情景一渗滤液收集池短时泄漏及情景二填埋场持续泄漏的污染预测源强统计见表 5.2-11。

表 5.2-11 各情景模式下预测源强计算结果统计表

预测情景	预测因子	预测因子浓度 (mg/L)	泄漏速率 (L/d)	渗漏时长 (d)	评价标准 (mg/L)	预测时段 (d)
渗滤液收集池 泄漏	镉	0.01	12998.8	30	0.005	100、1000、3650
	氟化物	35.2			1	
填埋场泄漏	镉	0.01	2010	3650	0.005	
	氟化物	35.2			1	

五、预测方法

本项目地下水环境影响评价等级为一级，按《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)相关要求，本次预测方法应采用数值模拟法。

六 预测模型

1、概念模型

水文地质概念模型是将含水层实际的边界性质、介质结构、水力特征和补径排等条件概化为便于进行数学与物理模拟的基本模式。

(1) 模拟范围

结合评价区水文地质条件及保护目标，确定本次模拟的对象为第四系冲洪积层孔隙潜水含水层、第四系黄土孔隙裂隙潜水含水层和侏罗系烧变岩裂隙孔洞潜水含水层。模拟预测范围与评价范围一致，总面积约 20.29km²。

(2) 边界条件概化

根据模拟区水文地质条件，水平方向上将模拟区边界按图 5.2-3 的方式进行分段概化。其中模拟区西北边界（A1 段）以红柳沟河为界，概化为河流边界；西南边界（A2 段）、东北边界（A4 段）与等水位线重合，概化为第一类定水头边界；东南边界（A3 段）因垂直于等水位线，因此概化为第二类零流量边界。

垂向方向上，侏罗系中统延安组因裂隙相对不发育，渗透性相对较差，可概化为模型的隔水底板。模型顶面为细砂、粉细砂层，直接接受大气降水入渗补给，因此可概化为潜水面边界。

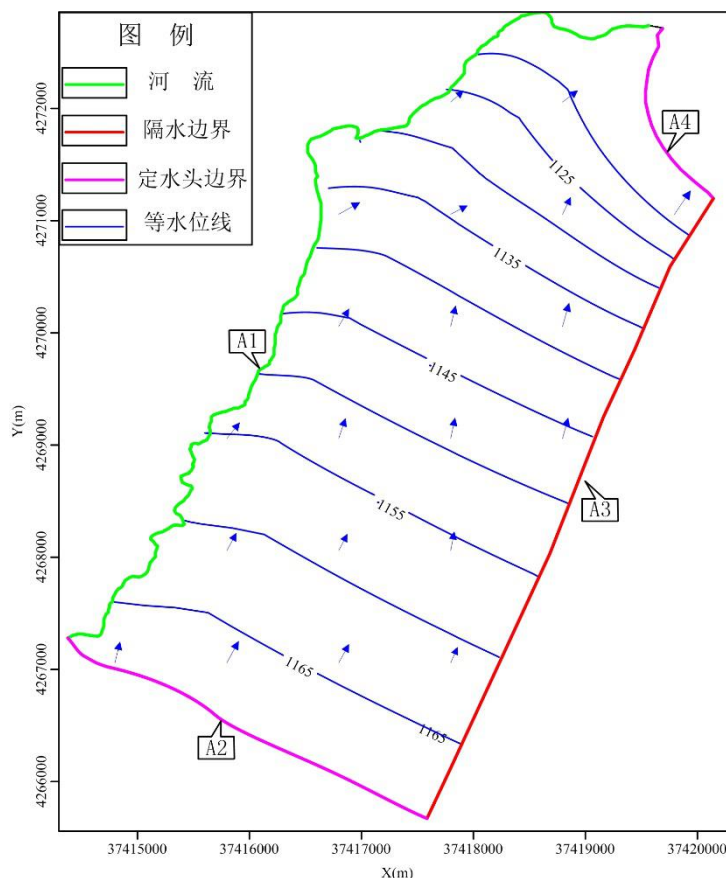


图 5.2-3 模拟区边界条件分段概化图

(3) 含水层结构概化

根据模拟区水文地质条件及保护目标含水层，确定本项目重点预测含水层为第四系冲洪积层孔隙潜水含水层、第四系黄土孔隙裂隙潜水含水层和侏罗系烧变岩裂隙孔洞潜水含水层，区内渗透介质可概化为非均质各向异性多孔介质。

2、数学模型

区内地下水运动符合达西定律，地下水的稳定流运动问题可用下述的三维渗流数学模型来描述：

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{\partial}{\partial x} \left(K_{xx} \frac{\partial H}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(K_{yy} \frac{\partial H}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left(K_{zz} \frac{\partial H}{\partial z} \right) = \mu \frac{\partial H}{\partial t} \quad (x, y, z) \in \Omega, t \geq 0 \\ H(x, y, z, 0) = H_0(x, y, z) \quad (x, y, z) \in \Omega \\ -K \frac{\partial H}{\partial \mathbf{n}} \Big|_{A_3, A_6} = 0 \quad t \geq 0 \\ Q_r \Big|_{A_1} = C_r (H - H_r) \quad t \geq 0, \text{河流边界} \\ H(x, y, z, t) \Big|_{A_2, A_4} = H_1(x, y, z) \quad t \geq 0 \\ \left\{ \begin{array}{l} H \Big|_{A_5} = z \\ -(K + W) \frac{\partial H}{\partial z} + W \Big|_{A_5} = \mu \frac{\partial H}{\partial t} \end{array} \right. \quad t \geq 0, \text{在潜水面上} \end{array} \right.$$

式中：

H—水头（m）；

K_{xx}、K_{yy}、K_{zz}—渗透系数（m/d）；

μ—给水度；

W—降水入渗补给强度（m²/d）；

Ω—渗流区；

A₃—第二类零流量边界；

A₅—潜水面边界；

A₆—隔水底板边界；

A₁—渗流区内河流边界；

A₂、A₄—渗流区内第一类定水头边界；

n—各边界面的外法线方向；

H₀—渗流区初始流场（m）；

Q_r—河流地下水交换量（m³/d）；

H_r—河流水位标高（m）；

C_r—河床介质渗透性能参数（m²/d）；

3、数值模型

为了尽可能真实地反映区内地下水的渗流状况，根据实际情况，采用规则长方体单元对研究区进行了较细致的剖分。其中在水平面上采用间距为 20m 等间距正交网格将模拟区剖分为 260 行、290 列，平面上共剖分活动单元格 50870 个、非活动单元格 53530

个，计算域网格剖分图见图 5.2-4；垂向上考虑到实际地层渗透性差异较大，将模型剖分为 3 个大的模型层。

模拟中的地面标高采用数字高程模型来表示，对模拟范围内数字化电子地形图进行处理，经过高程点提取、异常点剔除后获得模拟区原始高程数据。在此基础上，进一步采用克里格（Kriging）空间插值输入到模型。对于模型层底面标高，根据历年勘查施工的有关井孔资料，并结合出露情况来获取地层标高。考虑到井孔密度的不均一性，为较客观地刻画模型层的底面标高，本次模拟在对有关井孔资料的综合整理分析基础上，结合对区域地层分布规律的认识，对资料缺乏地区进行控制性插值，进而得到模型层的底面标高离散点数据，在此基础上采用克里格空间插值输入到模型层。模拟区数字高程图见图 5.2-5。

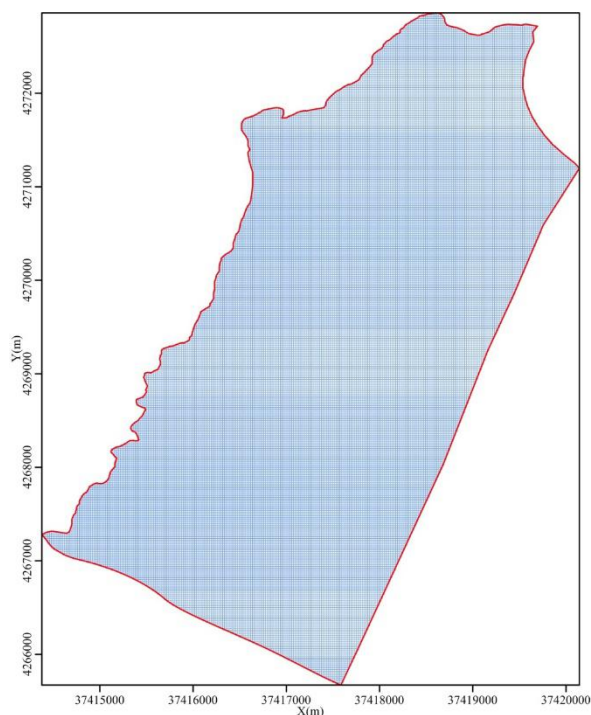


图 5.2-4 模型网格剖分图

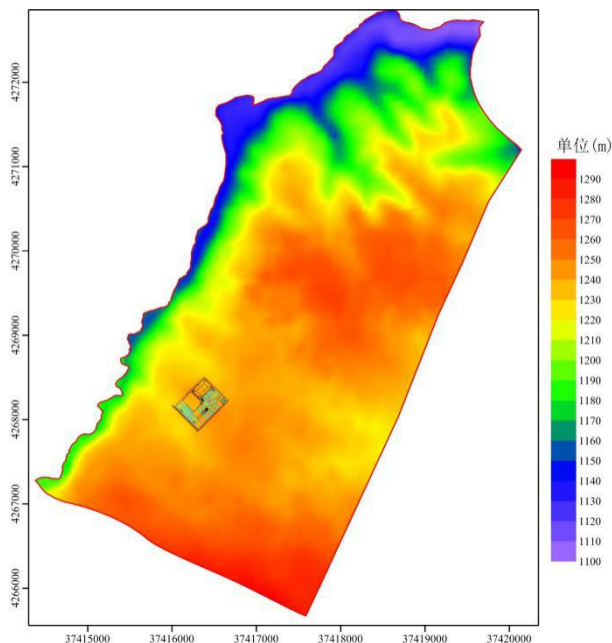


图 5.2-5 数字高程模型图

四、源汇项设置

大气降水入渗补给设置：概化为面状问题，在模型中利用 RCH 模块处理。

在模型中大气降水入渗补给量的计算公式为：

$$Q_{\text{降}} = \sum_i \alpha_i P_i A_i$$

式中：

$Q_{\text{降}}$ —多年平均大气降水入渗补给量（ m^3 ）；

α_i —各计算分区大气降水入渗系数；

P_i —各计算分区多年平均降水量（ m ）；

A_i —各计算分区面积（ m^2 ）。

模型中计算大气降水入渗补给量时，将该补给量作用于最上一层活动单元，即当某地段第一层为透水不含水时（呈疏干状态，为非活动单元），大气降水补给量将作用于其下部含水的单元上（活动单元） α 为降雨入渗系数，降水入渗分区依据模拟区地形地貌以及植被、建筑物覆盖程度等进行分区，降水入渗分区图见图 5.2-6。

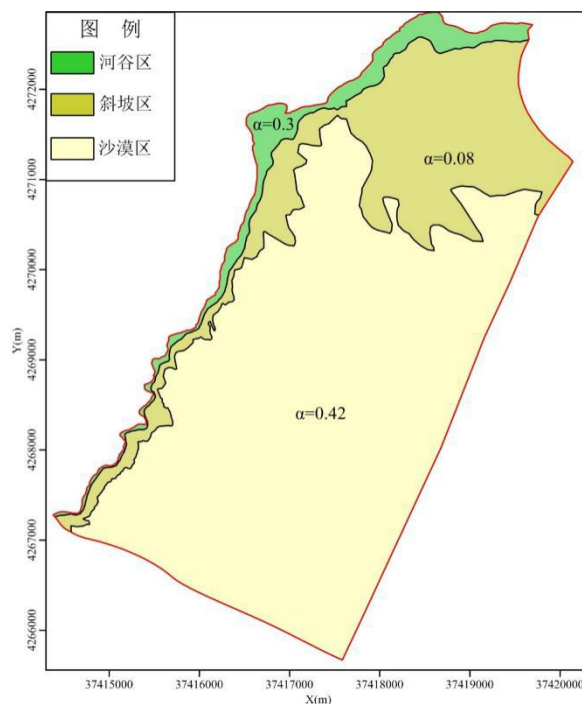


图 5.2-6 降水分区图

4、模型识别

采用本次 2017 年 10 月统测的地下水流场作为初始流场，将 2017 年 10 月至 2018 年 6 月的各种水文地质资料带入模型进行计算。使用 2018 年 2 月实测流场与模拟计算 2 月流场进行识别；使用 2018 年 6 月实测流场与模拟计算 6 月流场进行验证，通过反复调整水文地质参数，得到的流场拟合效果见图 5.2-7，如图可见拟合效果良好，计算水位与实测水位形态基本一致，可以进行溶质运移模拟预测。模型识别后确定的最终参数详见表 5.2-12 及图 5.2-8。

表 5.2-12 模拟区水文地质参数一览表

分区及编号	模型层	渗透系数 $K_{xy}/K_{zz}(m/d)$	μ
砂层①	1	2.24/0.224	0.12
河流冲积层②		9.92/0.992	0.14
黄土③	2	0.0507/0.507	0.03
烧变岩④	3	120/12	0.05

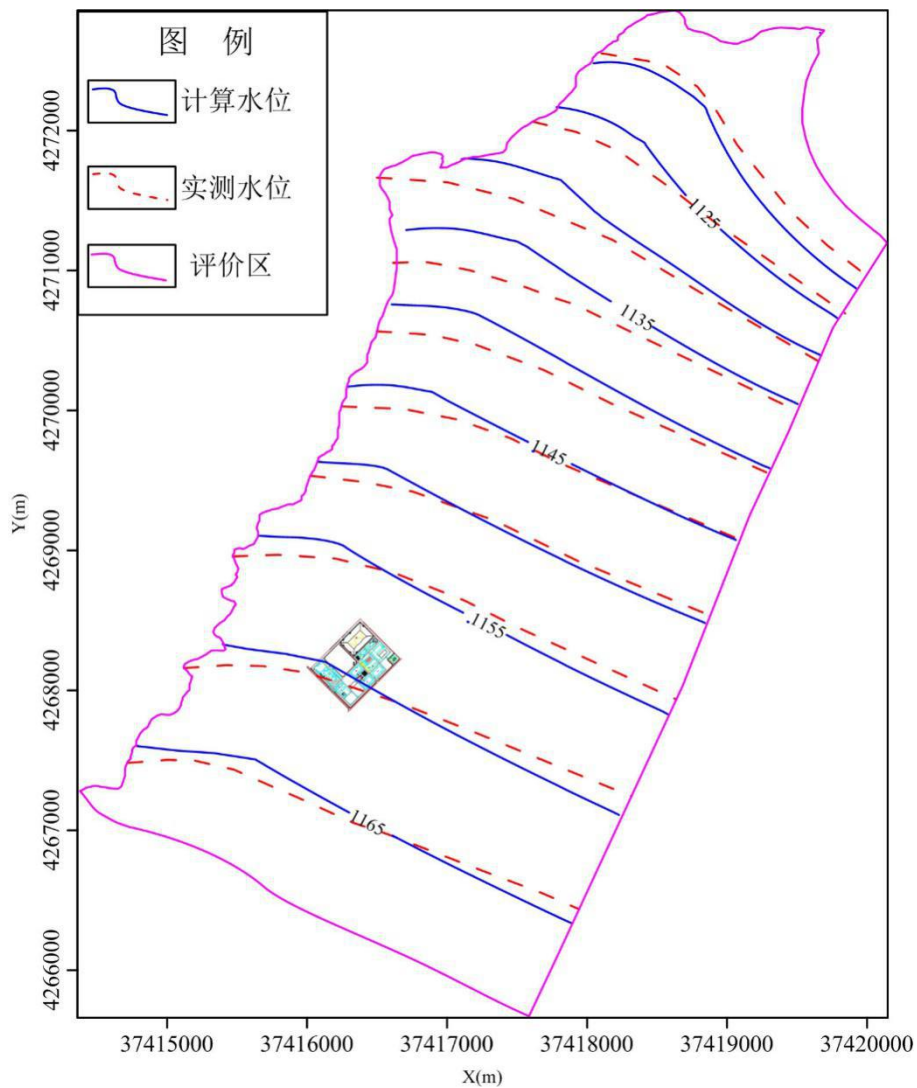
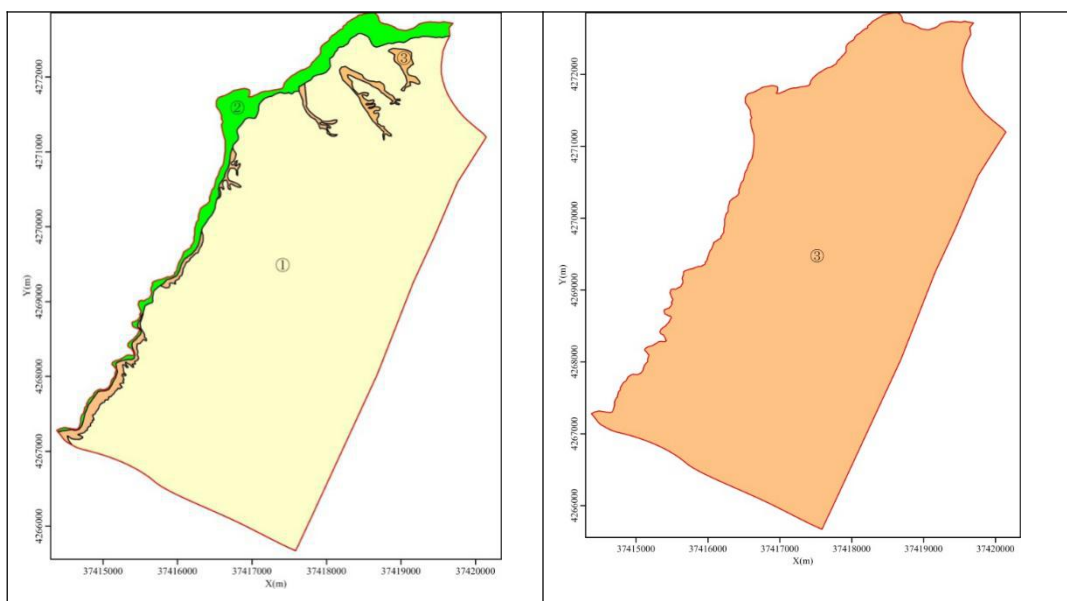


图 5.2-7 流场拟合效果图



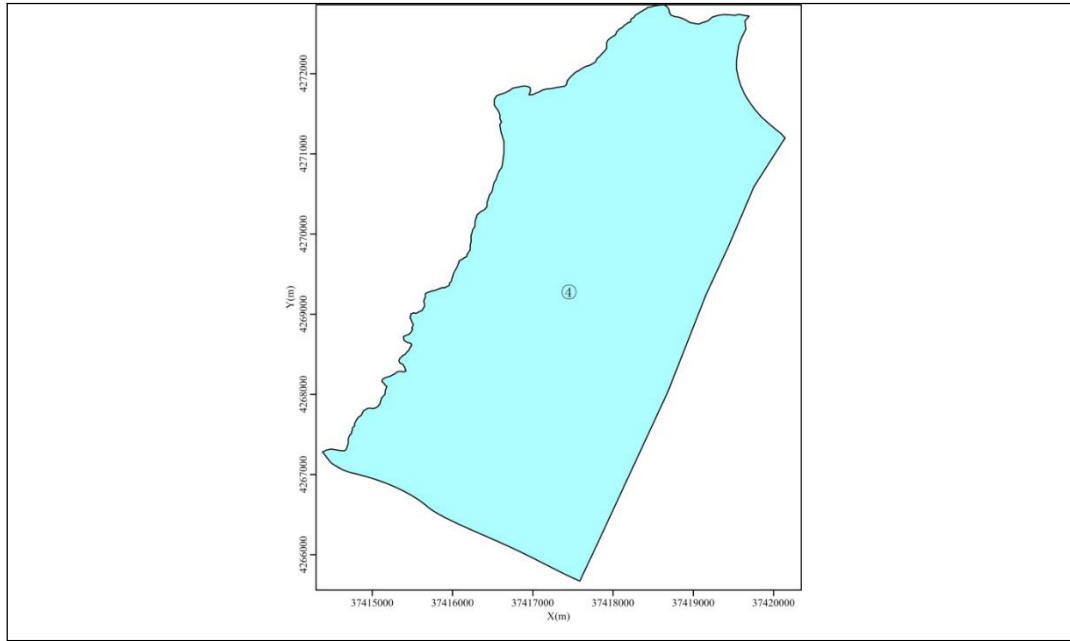


图 5.2-8 模型识别后参数分区图

6、溶质运移数学模型

本次计算的目的是预测不同状况条件下污染物非稳定运移的趋势，为此，在前述所建立的稳定流数值模型基础上，引入时间变量，并对各参数分区进行给水度、有效孔隙率、纵向弥散度等参数赋值，以建立各工况条件下污染物迁移非稳定运动趋势预报模型。

对于污染物在地下水中的迁移，在不考虑污染物在含水层中的交换、吸附、生物化学反应等作用时，地下水中污染物质运移数学模型可表示为：

$$n \frac{\partial C}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x_i} \left(n D_{ij} \frac{\partial C}{\partial x_j} \right) - \frac{\partial}{\partial x_i} (n C V_i) - C' W$$

$$D_{ij} = \alpha_{ijmn} \frac{V_m V_n}{|V|}$$

式中：

α_{ijmn} —含水层弥散度（m）；

$V_m V_n$ —分别为 m 和 n 方向上的速度分量（m/d）；

C—含水层中污染物的浓度（mg/L）；

n—含水层有效孔隙率；

x_i —空间坐标变量（m）；

t—时间（d）；

C'—源汇项中污染物的浓度（mg/L）；

W —面状源汇项强度 ($m^3/(d \cdot m^2)$) ;

V_i —地下水渗流速度 (m/d) 。

其中弥散度的取值鉴于尺度效应的原因,选择理由如下:地下水溶质运移模型参数主要包括弥散系数、有效孔隙度和岩土密度。有效孔隙度根据勘察的实测的孔隙率数据确定,岩土密度根据勘察的实测数据确定。弥散系数的确定相对比较困难。

通常空隙介质中的弥散度随着溶质最大迁移距离的增加而加大,这种现象称之为水动力弥散尺度效应。其具体表现为:野外弥散试验所求出的弥散度远远大于在实验室所测出的值,相差可达4-5个数量级;即使是同一含水层,溶质运移距离越大,所计算出的弥散度也越大。因此,即使是进行野外或室内弥散试验也难以获得准确的弥散系数。因此,模型中参考前人的研究成果(图5.2-9),本次模拟取弥散度参数值取30m。

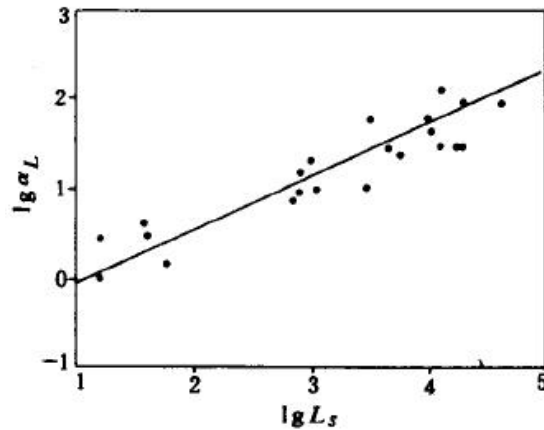


图 5.2-9 孔隙介质数值模型的 $lg\alpha L$ — lgL_s 图

5.2.5.3 预测结果

刚性填埋场不会发生持续性泄露事件,本次评价假定渗滤液收集池短时泄漏。

① 镉污染物预测结果

将预测源强代入溶质运移模型后,得到渗滤液收集池发生短时泄漏后第100d、1000d、3650d地下水中镉浓度预测结果详见表5.2-13及图5.2-10。

表 5.2-13 渗滤液收集池短时泄漏后地下水中镉浓度预测结果

预测因子	预测时段	影响范围 (m^2)	超标范围 (m^2)	最大影响运移距离 (m)	污染晕中心浓度 (mg/L)	超标范围是否出厂界	是否影响到保护目标
镉	100d	1556	0	35	0.00053	否	否
	1000d	0	0	0	4e-7	否	否
	3650d	0	0	0	0	否	否

从预测结果可以看出,在非正常工况下渗滤液收集池发生短时泄漏后,地下水中镉浓度在100d后未超出《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准,最大影响运

移距离为 35m，影响范围为 1556m²，污染晕中心浓度为 0.00053mg/L，未影响到下游敏感保护目标；在 1000d、3650d 后前期泄漏的镉已经几乎散失殆尽。

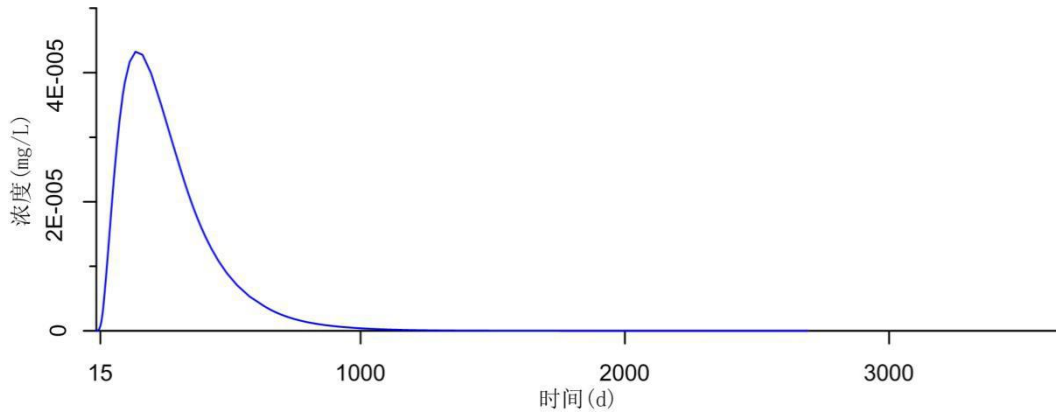


图 5.2-10 下游厂界处镉浓度历时曲线

② 氟化物预测结果

将预测源强代入溶质运移模型后，得到渗滤液收集池发生短时泄漏后第 100d、1000d、3650d 地下水中氟化物浓度预测结果详见表 5.2-14 及图 5.2-11。

表 5.2-14 渗滤液收集池短时泄漏后地下水中氟化物浓度预测结果

预测因子	预测时段	影响范围 (m ²)	超标范围 (m ²)	最大影响运移距离 (m)	污染晕中心浓度 (mg/L)	超标范围是否出厂界	是否影响到保护目标
氟化物	100d	10637	417	78	1.86	否	否
	1000d	/	/	/	0.0015	否	否
	3650d	/	/	/	0	否	否

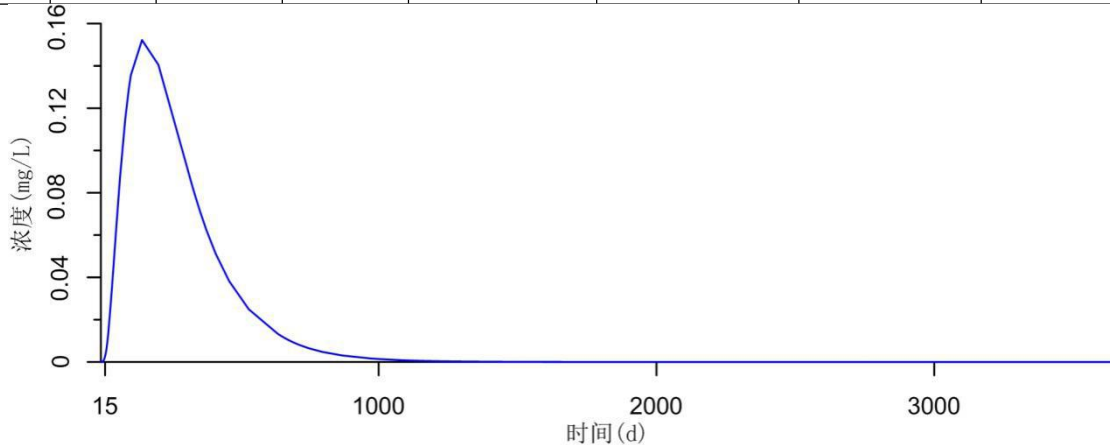


图 5.2-11 下游厂界处观测孔氟化物浓度历时曲线

从预测结果可以看出，在非正常工况下渗滤液收集池发生短时泄漏后，地下水中氟化物浓度在 100d 后超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，超标范围为 417m²，最大影响运移距离为 78m，影响范围为 10637m²，污染晕中心浓度为 1.86mg/L，

超标未出厂界，未影响到下游敏感保护目标；在 1000d 后未超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，污染晕中心浓度为 0.0015mg/L，低于检出限，未影响到下游敏感保护目标；在 3650d 后前期泄漏的氟化物已经几乎散失殆尽。

5.2.5.4 评价结论

根据数值法预测结果可见，本项目在严格落实《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598-2019）等污染防治措施，同时严格执行日常跟踪监测、监管等管理措施后，正常状况下对地下水环境几乎不会产生影响。而在非正常状况下可能产生少量污染物泄漏进入地下水引起地下水中某些污染物超标，但超标范围基本不会超出厂界，且不会影响到下游地下水环境保护目标。

综合以上分析，评价区内环境水文地质条件整体良好，污染物迁移主要局限在项目所在地的区域内，项目对周边地下水环境影响很小，因此项目对地下水环境影响可以接受。

5.2.6 生态环境影响分析

5.2.6.1 生态环境影响分析范围和重点

本项目建设的主要影响因素、受影响的对象和影响后果的识别见表 5.2-15。

表 5.2-15 生态环境影响识别表

开发性质	影响因素	影响对象	影响效应
道路	运输车辆产生的噪声	农田、野生动植物等	野生动植物生境破碎化
工业企业	土地利用方式的彻底改变	区内及临近的城镇、河流、农田、野生动植物等	野生动植物生境丧失
	大气污染物排放		空气质量下降，影响野生动植物的生境质量
	河流污染		河栖生物类和数量减少
	噪声		影响野生动物（鸟类）的栖息、迁徙

5.2.6.2 项目区域生态环境影响分析

本项目周边无生态敏感区，排放的废水、废气、噪声等污染对周边区域环境质量的影响较小，不会改变现有的环境功能区划。

5.2.6.3 生态环境保护对策

为减轻、减缓本项目建设对生态环境的影响，要坚持“生态优先、未雨绸缪”的保护原则，坚持经济发展、开发建设与环境建设同步规划、同步实施、同步发展，切实保

护好地区的生物多样性和生态资源。

(1) 运行期间，保证废水、废气处理设施正常运转，污染物达标排放，杜绝突发事故造成的植物、动物、水生生物死亡；

(2) 妥善堆放固体废物，防止因雨水和地表径流的淋滤使污染物进入地表水或渗入地下；

(3) 通过建设单位绿化隔离带的建设，达到减少项目废气对周边动植物及生态环境影响的目的。

(4) 结合榆林市和榆阳区的相关生态管理制度，做好环境质量变化的监测，及时掌握项目建设对环境质量的影响，有效保护生态环境，避免恶性事故的发生。

5.2.6.4 生态环境影响评价结论

(1) 项目使用既有预留工业用地，不新增占用，项目的建设不会导致植被生物量的下降。项目不会对所在地生态环境质量和生态功能造成影响。

(2) 运行期间，保证废水、废气处理设施正常运转，污染物达标排放，杜绝突发事故造成的植物、动物、水生生物死亡。

(3) 服务期满后加强厂区及周边地表水、地下水、大气等项目的环境监测，确保在封场后至少持续进行 30 年的监测。

5.2.7 土壤影响分析

5.2.7.1 土壤污染途径识别

土壤污染与大气、水体污染有所不同，它是以食物链方式通过粮食、蔬菜、水果、茶叶、草食动物（如家禽家畜）乃至肉食性动物等最后进入人体而影响人群健康，虽一个逐步累积的过程，具有隐蔽性和潜伏性。根据土壤污染物的来源不同，可将土壤污染分为废水污染型、废气污染型、固体废物污染型、农业污染型和生物污染型。

(1) 本项目为危险废物综合处理项目，厂区生产废水包括渗滤液及冲洗废水、实验室废水等，生产废水依托现有厂区污水处理站处理达标后回用，不外排。因此，本项目运行期土壤通过废水泄露污染可能性很小。

(2) 从本项目固体废物中主要有害成份来看，固废中重金属类物质、有机物类物

质含量较高，若不考虑设置废物堆放处或者没有适当的防漏措施，废物中的有害组分经过风化、雨水淋溶、地表径流的侵蚀，产生高温和有毒液体渗入土壤，对土壤中微生物的生命活动产生影响，进而破坏微生物与周围环境构成系统的平衡，导致土壤生态系统受损，影响植被的生长和农作物的减产。同时污染物经土壤渗入地下水，对地下水水质也造成污染。

本项目将危险废物分类贮存于专用危险废物贮存车间内，并严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)和《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2019)要求设置和管理危废暂存库：危险废物暂存库内建有堵截泄漏的裙角，地面与裙角均用防渗的材料建造，并保证与危险废物相容；墙面、棚面作防吸附处理，用于存放装载液体、半固体危险废物容器，有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；使用耐腐蚀、耐压、密封和与所贮存的废物发生反应的贮存容器，并保证完好无损，标注贮存物质名称、特性、数量、注意事项等标志，液体危险废物注入开孔直径为 70 毫米并有放气孔的桶中保存，确保土壤环境质量不会出现恶化。故本项目固体废物的贮存所采取的防范或治理措施是可行的，正常运营工况下，对土壤环境不会造成影响。

(3) 项目运营期暂存库和填埋区产生的废气，其中含有的微量重金属，可能沉降至项目周边土壤地面。重金属会在土壤中积累，导致土壤理化性质改变，肥力下降，并有可能通过作物进入食物链，影响人群健康。位于本项目现有厂区内的焚烧装置产生的废气中会包含二噁英，二噁英类有机物沉降至土壤中，其中暴露在土壤表层部分，在阳光照射下易分解；埋藏在土壤中二噁英类有机物其半衰期为 10 年以上，有可能污染土壤。

表 5.2-16 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期								
运营期	√	√	√					
服务期满后								

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

5.2.7.2 预测与评价因子

土壤环境影响预测与评价因子选取见表 5.2-17。

表 5.2-17 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 ^a	特征因子	备注 ^b
车间/场地	暂存间废气处理系统	大气沉降	颗粒物、VOCs、H ₂ S、NH ₃	H ₂ S、NH ₃ 、VOCs	正常
	废水处理站	垂直入渗	COD、氨氮、总磷、石油类、TDS、氟化物、重金属	石油类、TDS、氟化物、重金属	不正常
	刚性填埋库	垂直入渗	渗滤液：COD、SS、氨氮、氟化物、氰化物、硫化物和重金属	氟化物、氰化物、硫化物和重金属	事故
	危废仓库、预处理车间	地面漫流	废液：COD、氨氮、总磷、石油类、TDS、氟化物、VOCs、SVOCs、重金属	石油类、TDS、氟化物、VOCs、SVOCs、重金属	事故
垂直入渗		废液：COD、氨氮、总磷、石油类、TDS、氟化物、VOCs、SVOCs、重金属	石油类、TDS、氟化物、VOCs、SVOCs、重金属	事故	

^a 根据工程分析结果填写。
^b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。

5.2.7.3 预测与评价方法的选择

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（试行）（HJ964-2018）8.7.1 节要求，评价等级为一级、二级的项目，预测方法参见附录 E、附录 F 或进行类比分析。本项目正常情况下不会对土壤环境造成污染，在非正常工况下土壤主要为污染影响型，重金属预测参照附录 E 进行。

5.2.7.4 非正常工况

（1）预测模型

本项目土壤环境影响预测采用《环境影响评价技术导则·土壤环境》（HJ 964-2018）推荐的一维非饱和溶质运移模型，具体公式如下：

a)一维非饱和溶质垂向运移控制方程： (E.4)

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} - \frac{\partial}{\partial z} (qc) \right)$$

式中:

C—污染物介质中的浓度, mg/L

D—弥散系数, m²/d

q—渗流速率, m/d

z—沿 z 轴的距离, m

t—时间变量, d

Θ—土壤含水量, %

b) 初始条件

$$c(z,t)=0 \quad t=0, \quad L \leq z < 0 \quad (\text{E.5})$$

c) 边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件, 其中 E.6 适用于连续点源情景, E.7 适用于非连续点源情景。

$$c(z, t) = c_0 \quad t > 0, z = 0 \quad (\text{E.6})$$

$$c(z, t) = \begin{cases} c_0 \\ 0 \end{cases} \quad \text{当 } t \text{ 取值为 } 0 < t \leq t_0, C \text{ 为 } C_0; \text{ 当 } t \text{ 取值为 } t > t_0, C \text{ 为 } 0: \quad (\text{E.7})$$

第二类 Neumann 零梯度边界。

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, z = L \quad (\text{E.8})$$

(2) 预测方案

预测情景: 正常工况下, 土壤和地下水防渗措施完好, 不会对土壤造成不利影响。假设以调节池防渗破损, 填埋区渗滤液污染土壤为例进行土壤环境影响预测, 概化为连续点源情景。

预测因子: 以填埋区渗滤液污染物质浓度与其《土壤环境质量 建设用地土壤污染

风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值的比值进行排序，筛选出预测因子为总砷。

表 5.2-18 土壤环境质量筛选结果表

污染指标	污染物浓度(mg/L)	用地标准(mg/kg)	数值
铜	15	18000	0.0008
铅	3	800	0.00375
镉	0.4	65	0.00615
镍	3	900	0.00333
总汞	0.06	38	0.00158
总砷	3	60	0.05
六价铬	2.5	57	0.0439

预测参数选取：弥散系数 D 取值为 0.05m²/d；渗流速率 q 为 0.0027m/d，土壤含水率取为 29.9%。

(3) 预测结果

砷的土壤预测结果见表 5.2-19。

表 5.2-19 土壤环境影响预测结果

土壤垂向距离(m) \ 时间 (d)	1	10	100	150	200	300	365
0.1	0.271	0.327	0.612	0.731	0.840	1.035	1.149
0.2	0.266	0.322	0.598	0.716	0.823	1.017	1.132
0.3	0.238	0.317	0.585	0.701	0.808	1.001	1.115
0.4	0.188	0.313	0.572	0.687	0.792	0.984	1.098
0.5	0.128	0.307	0.560	0.673	0.777	0.968	1.081
1	0.003	0.253	0.507	0.611	0.709	0.892	1.003
2	0.000	0.071	0.424	0.512	0.598	0.762	0.865
3	0.000	0.005	0.350	0.434	0.510	0.657	0.751
4	0.000	0.000	0.274	0.364	0.436	0.570	0.655
5	0.000	0.000	0.196	0.294	0.369	0.495	0.573
10	0.000	0.000	0.006	0.036	0.085	0.198	0.266
20	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002	0.008
40	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
60	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
80	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

由上表可知，假设调节池发生破损，渗滤液以点源连续泄露，若 1 天持续渗漏未被发现，最大土壤影响深度为 1m，若 10 天持续渗漏未被发现，最大土壤影响深度为 3m；若 100 天持续渗漏未被发现，最大土壤影响深度为 10m；若 365 天持续渗漏未被发现，最大土壤影响深度可达 20m，对土壤的影响较大。本项目填埋区、污水处理站等严格按照土壤和地下水保护措施进行防渗，保证填埋区、调节池等无泄漏，可保证渗滤液废水对厂区内土壤环境的影响可控。

5.2.7.5 土壤环境影响预测结果分析

由以上预测结果可以看出，以最不利情况考虑，各污染物在大气中的浓度均为小时最大落地浓度，且不考虑污染物经淋溶、径流排出的量。污染物建成后的 20 年内，各重金属污染物在土壤中的累积远小于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中筛选值标准。而实际生产中，某预测点污染物的沉降量不可能 20 年不发生任何冲刷、转移、减少，因此实际累积后果比预测值轻许多。尽管如此，项目建设方仍应充分重视重金属、挥发性污染物、酸性物质对环境的影响。

5.2.7.7 土壤治理措施

（1）重金属治理措施

重金属具有富集作用，且随着年份增加，重金属在土壤中富集量增大。因此，需要采取一些防治措施。企业可以在厂区绿化带种植一些超积累植物，按年、季收割和打理工超积累植物，将收割的超积累植物合理处置。

（2）土壤酸化治理措施

土壤是一个大的缓冲体系，对 pH 具有较大的缓冲能力。本项目酸性气体主要以湿沉降进入土壤，其大部分随水流进入天然水体，因无实测数据支撑本次评价采用极端假设预测。因此，实际进入土壤的值远低于预测值。土壤本身是个稳定的缓冲体系，每年都可以缓冲酸碱。根据资料显示，项目所在地土壤酸容量较大，项目排放的酸性物质进入土壤后对土壤环境的影响较小，但仍要减少酸性物质对整个环境体系的影响。

5.2.7.8 土壤环境评价小结

本项目排放酸性物质进入土壤中对土壤环境影响较小。但随着年份的增加，土壤中

重金属物含量增加，对土壤质量有一定的影响。通过种植重金属超富集植物，同时做好跟踪预测，可以使土壤质量维持在较好的水平。

正常工况下，本项目填埋区、污水处理站等严格按照土壤和地下水保护措施进行防渗，对土壤环境影响很小。假设调节池发生破损，渗滤液以点源连续泄露，若 1 天持续渗漏未被发现，最大土壤影响深度为 1m，若 10 天持续渗漏未被发现，最大土壤影响深度为 3m；若 100 天持续渗漏未被发现，最大土壤影响深度为 10m；若 365 天持续渗漏未被发现，最大土壤影响深度可达 20m；对土壤的影响较大。本项目填埋区、污水处理站等严格按照土壤和地下水保护措施进行防渗，保证填埋区、调节池等无泄漏，可保证渗滤液废水对厂区内土壤环境的影响可控。

项目土壤环境影响评价自查表见表 5.2-20。

表 5.2-20 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>				
	占地规模	永久占地 2.1hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标 ()、方位 ()、距离 ()				无
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他 ()				
	全部污染物	/				
	特征因子	二噁英类、重金属类				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类 <input type="checkbox"/> ；II 类 <input checked="" type="checkbox"/> （危险废物处置）；III 类 <input type="checkbox"/> 天然气管线；IV 类 <input type="checkbox"/>				
敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>					
评价工作等级	一级 <input type="checkbox"/> ；二级（危险废物处置） <input checked="" type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>					
现状调查内容	资料收集	a) <input type="checkbox"/> ；b) <input checked="" type="checkbox"/> ；c) <input checked="" type="checkbox"/> ；d) <input type="checkbox"/>				
	理化特性					同附录C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	1	3	0.2m	
柱状样点数	4	0	3.0m			
现状监测因子	占地范围内监测《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）监测45项基本因子及石油烃；占地范围外监测《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中8项基本因子及石油烃、苯。					
现状评价	评价因子	同上				
	评价标准	GB 15618 <input checked="" type="checkbox"/> ；GB 36600 <input checked="" type="checkbox"/> ；表D.1 <input type="checkbox"/> ；表 D.2 <input type="checkbox"/> ；其他 ()				
	现状评价结论	评价区建设项目占地范围内各监测点位基本因子及特征因子均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值；建设项目占地范围				

		外各监测点位监测因子均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值要求。		
影响预测	预测因子	总砷		
	预测方法	附录E <input checked="" type="checkbox"/> ；附录F <input type="checkbox"/> ；其他（ ）		
	预测分析内容	影响范围（ ） 影响程度（可控 ）		
	预测结论	达标结论：a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> 不达标结论：a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/>		
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> ；源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ；过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他（ ）		
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次
	信息公开指标			
	评价结论	土壤环境影响可以接受		

5.2.8 运输环境影响分析

5.2.8.1 项目运输情况

危险废物的运输采取公路运输的方式。危险废物处理中心选用专用转运车，按时到各危险废物存放点收集、装运盛有危险废物，并选用路线短、对沿路影响小的运输路线，避免在装运途中产生二次污染。

本项目建成后，考虑到危险废物的安全运输，装载量均以 5t 计算，年收运工作日 330 天，运输距离 200km/天·车计算。达到年运输 15000 吨/年，即 45.5 吨/天，需要运输约 10 车次。

5.2.8.2 运输路线及周边敏感目标

运送路线的设置尽量避开人口密集区域和交通拥堵道路，尽可能减少经过河流水系的次数，尽可能不上高速公路，避开人口密集、交通拥挤地段。

根据危废产生单位处置量及地区分布、各地区交通路线及路况，执行《汽车运输危险货物规则》（JT 617-2004）制定出危废运输路线。

本项目服务于榆林市及周边地区，厂区拥有自建进出场道路 3.2 公里，可到达千金路，千金路大保当方向可通向 337 国道，麻黄梁方向可通向榆佳高速，至此可延伸到陕北地区的所有工作园区。本工程的运输路线主要关注的是红石峡水源保护区、学校等环境社会敏感点。

在运输过程中实行全程 GPS 定位监控，按照防治危险废物扩散事故发生的措施及预

案，做好事故预防和事故应急处理。

5.2.8.3 运输环境影响分析

危险废物收集在桶内或其他密闭容器内用卡车运输，从而保证运输过程中无抛、洒、滴、漏现象发生，运输过程中基本可控制运输车辆的臭气泄漏。因此本项目对沿线的运输环境影响主要为噪声影响。

运输车噪声源约为 85dB(A)，经计算在道路两侧无任何障碍的情况下，道路两侧 6m 以外的地方等效连续声级为 69dB(A)，符合昼间交通干线两侧等效连续声级低于 70dB(A) 的要求，但超过夜间噪声标准 55dB(A)。在距公路 30m 的地方，等效连续声级为 55dB(A)，可见在进厂道路两侧 30m 以外的地方，交通噪声符合交通干线两侧昼间和夜间等效连续声级低于 55dB(A) 的标准值。道路两侧 30m 内办公、生活居住场所会受到危废运输车噪声的影响。

由于本项目废物运输主要为白天运输，且频次较低，运输道路以区内的干道和省道为主，受影响居民主要为现有干道和省道两侧的居民，因此本项目的运输车辆对沿线敏感点声环境影响较小，不会降低现有道路周边的声环境功能。为了进一步减少对周边环境敏感点的影响，应加强对运输车辆的管理，途经敏感点时，尽量减少鸣笛。

5.2.9 环境风险评价

5.2.9.1 环境风险事故情形设定

最大可信事故是指在所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故，重大事故是指导致有毒有害物质泄漏的火灾、爆炸和有毒有害物质泄漏事故，给公众带来严重危害，对环境造成严重污染。

根据拟建项目涉及的危险物质的运输、贮存、处置过程，结合行业一般事故统计分析，筛选出最具代表性的潜在危险性及风险类型为运输过程事故、填埋场泄漏事故、废气处理设施故障泄漏事故、污水站废水事故排放、罐区储罐泄漏。

由于风险事故发生的不可预见性、引发事故的因素较多、污染物排放的差异，对风险事故概率及事故危害的量化难度较大。

(1) 废物运输过程中泄漏风险事故

如不按照有关规范、要求包装危险废物，或不用专用危险废物运输车运输，如装车 and 运输途中发生包装破损、运输过程中若发生交通事故，导致危险废物散落于地面，引起废物四处流动、扩散，污染土壤、空气、水环境等。

运输有车辆发生交通事故与各种因素有关，这些因素包括：驾驶员个人因素、运输量、车次、车速、交通量、道路状况等交通条件、道路所在地区气候条件等。危险废物运输必须严格按一定的方式进行，运输活动是防止事故的一个重要环节。且随运输方式、操作方法的危险性程度也不同，同时应有固定的运输路线。

(2) 填埋库区泄漏事故

在事故工况下，防渗措施完全失效，渗滤液直接与下伏松散含水层接触后渗入地下水，含水层的渗透性能对污染物入渗及迁移起主要作用。本项目在危废填埋场四周设有潜水地下水监测井，事故延续一段时间后（因监测周期是一个月，因此，最迟发现时间为一个月）被监测发现，事故发生后，启动应急预案及时处理，处理后，厂区恢复在正常工况下运行。

(3) 污水处理站故障泄漏排放

填埋场的渗滤液如未经调节池处理或调节池处理设施故障，由于渗滤液中的重金属含量较高，而且含有成分复杂的具有毒性的物质，可能会导致本项目污水处理站运行不正常。由于本项目不设置污水排放口，因此，事故污水不会外排环境。本项目依托现有污水处理站，现有工程环评结论污水处理设施风险可以接受，因此本评价不再分析。

(4) 废气处理设施故障

本项目依托现有废气处理设施处理填埋气，废气处理设施故障导致废气处理效率低下，废气直接排入外环境，对周围环境产生一定影响。现有工程环评结论废气处理设施风险可以接受，因此本评价不再分析。

5.2.9.2 环境敏感性排查

(1) 环境保护目标与危险源的关系

本项目厂区位于德隆公司现有预留建设用地，周边主要敏感点位置详见图 1.4-1，有关敏感点的具体情况详见表 1.4-2，在此不作重复。

(2) 水环境敏感性排查

根据调查，项目所在地附近无饮用水源保护区，也没有自然保护区和珍稀水生生物保护区。另外，项目废水先经收集、厂内污水处理系统处理后全部利用，不直接排入附近水体。

(3) 居住区和社会关注区情况

目前最近的敏感点为周边附近居民，详见表 1.4-2，厂区内的事故风险对敏感点的影响不大。

5.2.9.3 最大可信事故概率分析

事故概率可以通过事故树分析，确定事件后用概率计算法求得，也可以通过同类装置事故调查给出概率统计值。

根据美国环保局 EPA 《Design and construction of RCRA/CERCLA final covers》报告 (P11)，在对美国、英国、法国、加拿大等国已建填埋场的防渗层的孔洞率进行统计的基础上，总结了按照施工过程的好坏，填埋场 HDPE 防渗膜破损情况一般为每 4047m² 一个孔；如果质量控制不好，可以达到 4047m² 有 30 个孔。大多数孔洞均很小 (<0.1cm²)，但偶尔也能发现大孔洞。该结论在国内也得到了广泛应用。

本项目填埋库区采用地上式刚性结构，即使库底防渗层发生破损也会及时发现，事故情况考虑分析调节池池底破损情景。

5.2.9.3 环境风险分析

1、废气事故影响分析

本项目废气主要为危险废物填埋过程中产生的少量还原性恶臭物质，废气主要以无组织形式排放，不会发生废气的事故性排放。

2、废水事故影响分析

(1) 项目对周边水体环境风险影响分析

本项目风险情境下的风险影响分析主要考虑最大可信事故（渗滤液渗漏）对项目周边水体的影响。

风险情境下，如不采取措施，污染物在地下水中的迁移会对项目下游地下水造成污染，并通过地下水污染项目下游土壤，从而影响该区域的地表水。距离项目最近的敏感

目标为西侧约 800m 的红柳沟。根据预测结果，截止泄漏发生后 30 年，污染物最远超标距离均未达到敏感目标处。单要求建设单位仍需加强施工期管理，严格执行工程监理等相关制度，严格按设计要求实施填埋作业等手段，尽可能降低非正常状况发生的概率。同时严格执行地下水监测计划，加强污染物收集和处理，使其不对周边林地及水体的造成重大影响。

(2) 废水事故应急能力分析

厂区内实行清污分流，雨水基本不受污染，初期雨水进入现有初期雨水池 2662.5m³ 收集后处理，其余雨水直接外排。发生事故时，产生的事故废水收集至现有工程的事故应急池 1892m³，因此发生事故时，将受污染的消防水（含物料）全部收集至事故应急池内。事故结束后，对事故废水进行水质监测分析，根据化验分析出来的受污染程度采用限流送入污水处理站进行处理的方法。同时在污水处理装置排放口设监测点，一旦发现排水中有害污染物质浓度超标，则应减少事故污水进入污水处理装置流量，必要时切断，使其不会对污水处理站的正常运行产生不良影响。

3、运输过程中风险事故影响分析

由运输过程的风险识别可知，运输过程的环境风险主要表现为在人口集中区（包括镇集市）、水域敏感区、车辆易坠落区等处运输车辆发生交通事故，危险废物散于周围环境，对事故发生点周围土壤、水体、环境空气和人群健康安全产生影响。

发生事故是不确定的随机事件，且发生的概率很低，因此分析该类事故的环境风险通常采用概率方法。这种交通事故发生的频率 P 可用下式表达：

$$P=P_0 \times C_1 \times C_2 \times C_3$$

式中：P₀——原有路段内交通事故发生的频率，次/年；

C₁——交通事故降低率；

C₂——运载危险废物的货车占整个交通量的比率；

C₃——代表车辆运送至本项目占整条道路的长度比。

各参数的分析和确定：

P₀ 已反映了该路段交通条件、道路条件、运输条件，以及当地气候条件和当地驾驶员个人因素等所造成的交通事故频率。本项目中废物运输路段平均发生交通事故的概率以 500 次/年计；

C1 反映了由于道路条件、交通条件，以及安全管理条件的改善，在道路上交通事故的降低情况，该参数可通过对公路交通事故发生情况做长期调查、统计和对比分析来确定，由于道路条件较好，在此，C1 取 0.3；

C2，本项目运输车辆占运输路段车流量的比例为 0.3%；

C3，车辆运送至本项目的距离占整条路段的比率，为 20%。

运输危险废物事故频率：

$$P = P_0 \times C_1 \times C_2 \times C_3 = 500 \text{ 次/年} \times 0.3 \times 0.3\% \times 20\% = 0.09 \text{ 次/年}$$

由以上计算结果可知，本项目建成后，其运输危险废物发生事故的风险频率为 0.09 次/年。

项目废物运输车辆发生风险事故的概率约为 0.09 次/年，相当于 11 年发生一次，但一旦发生事故，会对事发地点的周围人群健康和环境产生不良影响。当发生翻车事故时，车载危险废物可能翻落或者直接流入事故点附近水体，对于固态类废物翻落处理较为简便，而对于液态类废物泄漏处理则难度较大。本项目收集废液成分复杂，但主要以油/水混合物为主，在进入水体后，将与水形成乳状液漂浮在水面上，迅速扩散形成油膜，可通过扩散、蒸发、溶解、乳化、光降解以及生物降解和吸收等进行迁移、转化。泄漏废液可沾附在鱼鳃上，使鱼窒息，抑制水鸟产卵和孵化，破坏其羽毛的不透水性，降低水产品质量；形成可阻碍水体的复氧作用，影响生物生长，破坏生态平衡。研究表明，危险废物中的有毒有害物质对人的神经系统、泌尿系统、呼吸系统、循环系统、血液系统等都有危害。

严格按危险废物的种类进行收集、包装是降低废物运输过程环境影响的关键。使用的包装运输材质应为 HDPE 塑料或聚丙烯，密闭收集，有效抑制危险废物在运输过程中腐蚀、挥发、溢出、渗漏。

要降低废物运输风险事故对环境的影响，一个重要的措施是优化运输路线，按照“不走水路，尽量避开上、下班高峰期，最大程度地避开闹市区、人口密集区、水环境敏感区，尽量避免道路重复，尽量使运输车的配备与废物产生量相符，兼顾安全性和经济性，保证危险废物能安全、及时、全部转运厂区”的总原则，以最短运输路径为蓝本，对本项目危险废物运输路径进行了优化。在途经保护区水体时必须严格遵守交通规则、减速行驶，禁止疲劳驾驶，避免在降雨、大风等不利天气运输。

危险废物含有大量的有毒有害物质，在发生交通事故时，若这些物质洒落于地，通过地表径流进入水体，则可能对水质产生影响。但只要在发生事故时，及时采取措施、隔离事故现场、对事故现场进行抢救性治理等清理措施，防止危险废物与周围人群接触，能有效地防止交通运输过程中危险废物影响运输路线沿线水质安全和居民的身体健康。因此必须加强危险废物运输管理，建立完备的应急方案。

项目环境风险评价自查表见表 5.2-21。

表 5.2-21 建设项目环境风险简单分析内容

建设项目名称	榆林市德隆环保科技有限公司扩建刚性填埋场项目				
建设地点	(陕西)省	(榆林)市	(榆阳)区	(/)县	(/)园区
地理坐标	东经	110.046°	纬度	38.544°	
主要危险物质及分布	本项目涉及危险物质：渗滤液；分布：调节池				
环境影响途径及危害后果	调节池一旦发生破损，渗滤液会渗漏至地下水，污染地下水，并随地下水迁移污染土壤或地表水，进而影响陆地植物、农作物和水生生物等。				
风险防范措施要求	严格按照要求做好厂区内分区防渗，选择防渗膜质量好的经销商和施工经验丰富的施工单位，方能保证填埋场的安全性。加强地下水监控，一旦发现地下水水质异常及时排查是否发生渗漏并采取应急措施。				

5.3 封场期环境影响分析及减缓措施

本填埋库封场后主要污染源为渗滤液和填埋气体。

(1) 填埋渗滤液产生及减缓措施

本项目服务期满后，填埋场封场后，在 5-10 年内，填埋场产生的渗滤液的状况与运营期间相似。封场后填埋场范围内自然水基本被隔绝进入填埋单元池，虽然由于工程等原因仍会有少量地表水可进入填埋单元池，但渗滤液将主要来自库内危险废物发酵分解产生的渗滤液。因此，填埋场封场后仍需保持污水收集系统正常运转

(2) 填埋气体产生及减缓措施

封场后填埋气体产量是逐年减少的，预计本填埋场封场后 10 年的时间内仍会有填埋气体产生。根据设计方案，本填埋库封场后，新建的臭气系统将运行，将填埋库内产生的气体通过除臭支管、除臭主管收集至除臭系统集中处理。

(3) 封场后填埋库管理要求

根据《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019），本刚性填埋场封场后禁止在原场地进行开发作它途（除非场区开挖回取废物进行利益），并继续开展日常维护管理工作。

① 维护最终覆盖层的完整性和有效性；② 维护和监测检漏系统；③ 继续进行渗滤液的收集和处理；④ 继续监测地下水水质的变化。

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 废气防治措施评述

6.1.1 有组织废气污染防治措施

(1) 有组织废气产生及收集情况

本项目产生的有组织废气包括危险废物暂存和重新包装中产生的废气。

① 暂存废气

项目运输来的危险废物首先在现有的无机废物仓库内进行暂存，危险废物在仓库内贮存、装卸等过程挥发性有机类和恶臭废物，主要污染物为非甲烷总烃、TSP、硫化氢、氨、苯、甲苯、二甲苯等。各废物仓库经集气管道收集后，全部进入2套并联的“低温等离子+化学洗涤塔”组合的空气净化装置进行处理，处理达标后经1根25m高排气筒排放。由于本次危险废物暂存依托现有的暂存库，不增加设施，不改变现有的无机废物仓库废气源强，本次评价不再对其污染物产生量进行定量分析。

② 稳定化/固化车间废气排放情况及治理设施

项目运输来的危险废物部分需要进行预处理，预处理依托现有的稳定/固化车间，现有稳定/固化车间使用的固化剂（水泥）和稳定剂（石灰）属粉状，在其转运及搅拌混合过程中会产生粉尘，在焚烧飞灰、固化剂和稳定剂转运点设置密闭罩，在车间输送系统顶部设置集气罩将废气收集后经1套“布袋除尘器+化学洗涤塔”的空气净化装置处理，处理达标后经20米高排气筒排出。根据对现有稳定化/固化预处理车间运行调查，由于现有的柔性填埋场未达到生产负荷（填埋量仅为设计量的30%左右），预处理车间日运行1班制（8小时），剩余的生产负荷较为充足，可以满足本次扩建对危险废物预处理的要求。由于本次危险废物预处理依托现有的设施，不增加设施，不改变现有的稳定化/固化车间废气源强，本次评价不再对其污染物产生量进行定量分析。

(2) 无组织废气产生及处理情况

① 污水处理系统废气

污水处理系统废气主要来自渗滤液处理系统包括渗滤液调节池和废水处理系统及生活污水处理系统，鉴于本项目增加污水处理量很少，且污水处理系统的恶臭产生量主

要与设备的裸露面积有关，本次不新增污水处理设施，利用现有设施进行处理，现有工程的污水处理系统无组织废气已进行了影响本次，本次评价不在对污水处理系统废气产生量进行定量分析。

② 填埋库区废气

由于本项目以填埋处置无机废物为主，因此填埋库区恶臭气体产生量较小。本工程安全填埋区内不设置专门的气体导排系统，而是采用在每个单元格内预埋的DN200HDPE花管，将单元格内因危废品处理不完全而产生的气体排出单元格。

(2) 废气处理措施及可行性分析

① 暂存废气

现有暂存库设2套“低温等离子+化学洗涤塔”处置装置，尾气处理后由25米高排气筒达标排放。废气处理工艺流程如图6.1-1所示。

本项目填埋处置的危险废物类别同一期大致相同，产生的主要污染物为 NH_3 、 H_2S ，同现有项目废气污染物基本一致，因此本项目暂存依托现有暂存库废气依托现有项目除臭系统处理具备可行性。由于本次危险废物暂存依托现有的暂存库，不增加设施，不改变现有的无机废物仓库废气源强，新增现有暂存库的依托规模可行。

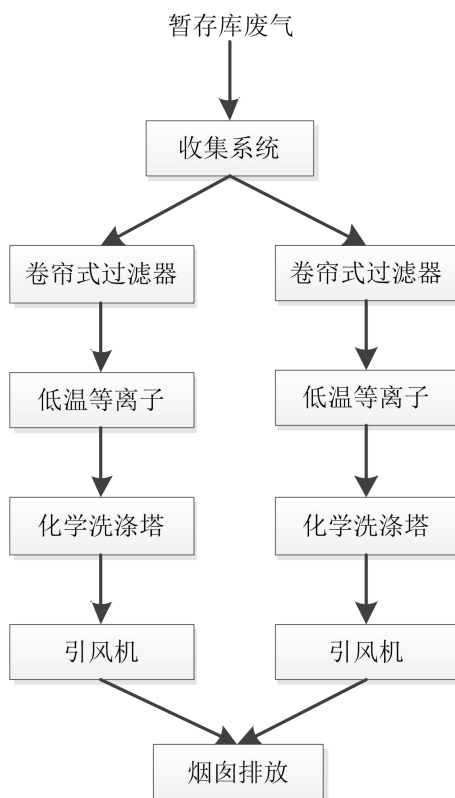


图 6.1-1 暂存库系统废气处理工艺流程图

根据现有项目竣工验收报告，在验收监测期间，废物暂存间空气净化装置排气筒出口中烟尘排放浓度两日均值为 $4.65\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放量两日均值为 $0.105\text{kg}/\text{h}$ ；非甲烷总烃排放浓度两日均值为 $2.98\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放量两日均值为 $0.07\text{kg}/\text{h}$ ；苯排放浓度两日均值为 $0.0233\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放量两日均值为 $0.001\text{kg}/\text{h}$ ；甲苯排放浓度两日均值为 $0.272\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放量两日均值为 $0.006\text{kg}/\text{h}$ ；二甲苯排放浓度两日均值为 $0.647\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放量为 $0.015\text{kg}/\text{h}$ ，均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准排放浓度标准要求限值。氨排放浓度两日均值为 $0.39\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放量为 $0.0085\text{kg}/\text{h}$ ；硫化氢排放浓度两日均值为 $0.03\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放量为 $0.001\text{kg}/\text{h}$ 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准排放浓度标准要求限值。

② 稳定化/固化车间废气

稳定化/固化车间废气经空气净化装置处理后废气经 20m 高的排气筒排放。验收监测期间，榆林市常青环保检测有限公司于 2018 年 10 月 7~8 日对该稳定化/固化车间空气净化装置排气筒出口废气进行监测，监测断面设在出口上，监测因子为粉尘。监测结

果显示在验收监测期间，固化车间空气净化装置排气筒出口中烟尘排放浓度两日均值为 $3.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放量两日均值为 $0.0134\text{kg}/\text{h}$ ，均符合《大气污染物综合排放标准》

（GB16297-1996）表2中二级标准排放浓度标准要求限值。根据对现有稳定化/固化预处理车间运行调查，由于现有的柔性填埋场未达到生产负荷（填埋量仅为设计量的30%左右），预处理车间日运行1班制（8小时），剩余的生产负荷较为充足，可以满足本次扩建对危险废物预处理规模的要求。

6.1.2 无组织废气污染防治措施

本项目无组织排放废气主要为填埋作业废气以及填埋气体等。主要采用以下措施进行防治：

（1）填埋气体污染防治措施

本填埋场处置的危废主要是焚烧处置残渣和含重金属危险废物。经类比调研，填埋库中产生的气体远低于城市生活垃圾填埋场，但为了防止在填埋库中生成气体对防渗层及其它设施造成破坏，填埋库区设置气体收集导排系统，将废气顺畅导出。

建设单位应加强管理，危险废物经密封包装后送入填埋库，填埋作业之后及时进行临时覆盖，减少臭气的散逸。

（2）扬尘污染防治措施

在危废卸运及车辆行驶过程中产生的道路扬尘，建设单位通过喷洒少量水，从而达到降尘的作用。

（3）其他无组织排放措施

- ① 种植绿化带，尽可能降低污染；
- ② 提高自动化程度，各工序之间尽量通过管道和阀门进行控制，从而减少无组织排放；
- ③ 粉状物料操作时采用微负压操作，减少物料外逸；
- ④ 加强生产运行期设备和管道的管理，减少物料流出量，严格控制装置和管道的“跑、冒、滴、漏”；

⑤ 加强和提高人员素质及生产操作管理水平，从生产操作上防止污染物的无组织泄漏，以减少人为造成的对环境的污染；

通过以上处理措施处理后，厂区的无组织废气可得到有效控制。

6.2 废水防治措施评述

6.2.1 废水处理措施现状

6.2.1.1 现有生活污水处理方案

生活污水在 MBR 调节池内完成均质均量后再进入 MBR 一体化污水处理设备中的厌氧池、缺氧池和 MBR 池，其中缺氧池污泥回流至厌氧池，好氧池硝化液回流至缺氧池以进行生物脱氮。MBR 的出水可满足回用水的水质要求，经抽吸泵至回用水池。剩余污泥通过回流泵泵至污泥池，上清液回至生活污水集水池，污泥部分经污泥输送泵至物化生产线的板框压滤机定期处理。A²O+MBR 一体化污水处理工艺流程示意图 6.2-1。

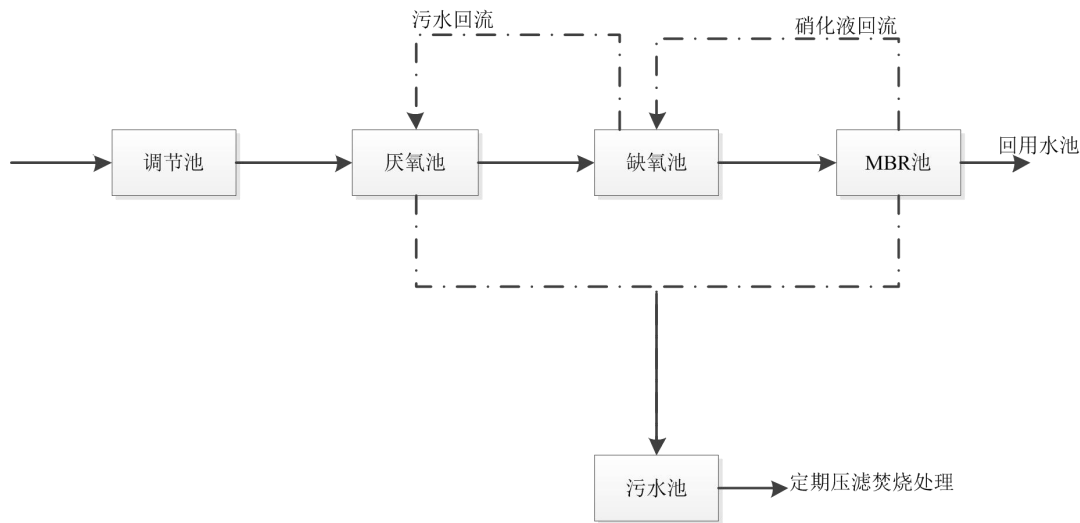


图 6.2-1 A²O+MBR 一体化污水处理工艺流程示意图

根据现有项目竣工验收报告，在验收监测期间，厂区 MBR 污水处理设施出口水质中 pH 值测定范围为 8.18~8.42；化学需氧量浓度测定值范围为 17~24mg/L，污水处理设施化学需氧量去除效率约 86.8%；BOD 浓度测定值范围为 5.7~7.3mg/L，污水处理设施 BOD 去除效率约 84.6%；氨氮浓度测定值范围为 0.468~0.503mg/L，污水处理设施氨氮去除效率约 97.7%；悬浮物浓度测定值范围为 7~8mg/L，污水处理设施悬浮物去除效率约 93.0%；阴离子表面活性剂浓度均小于 0.055mg/L，污水处理设施阴离子表面活性剂去除效率约 93.3%；动植物油类浓度测定值范围为 0.45~0.95mg/L，污水处理设施动植物油类

去除效率约 65.4%；总磷浓度测定值范围为 0.26~0.30mg/L，污水处理设施总磷去除效率约 86.8%。该污水处理设施对各污染物的去除效率满足设计要求。

6.2.1.2 现有生产废水处理方案

项目产生的废水主要为化验室排水、地面冲洗水、洗车废水、容器冲洗废水、工艺生产废水、填埋场渗滤液、清净水、生活污水、初期雨水，排放量为 81.894m³/d。

(1) 处置工艺可行性

本项目污水处理站现已建成，根据本项目水质水量特点和处理要求，安全填埋场渗滤液和生产废水采用“预处理+DTRO”为核心工艺的处理工艺；生活污水采用“A²/O+MBR 一体化装置”处理工艺。生产废水预处理采用“加酸还原+中和反应+絮凝沉淀”工艺，斜管沉淀后上清液进入中间水箱通过多介质过滤器去除水中的杂质进入后续处理系统。其他车间废水和污染区初期雨水在 DTRO 调节池内进行均质均量后进入 DTRO 污水处理设备，废水先通过蓝式过滤器除去进水中的可能带入的颗粒物质。在进入原水罐的同时，调节 pH 值，使进入反渗透前的废水 pH 值达到 6.1-6.5。废水再依次经砂滤器、芯式过滤器进入一级 DTRO 反渗透装置，产生的一级透过液进入二级 DTRO 进一步处理，一级浓缩液排入物化系统的浓缩液储槽，待后续蒸发处理。二级 DTRO 浓缩液由于其水质远好于废水，故排向 DTRO 调节池，与废水合并处理。二级 DTRO 透过液排入脱气塔，调节出水 pH 至 6-9 之间后泵至回用水池。

废水预处理工艺图见图 6.2-2；DTRO 工艺流程图见 6.2-3。

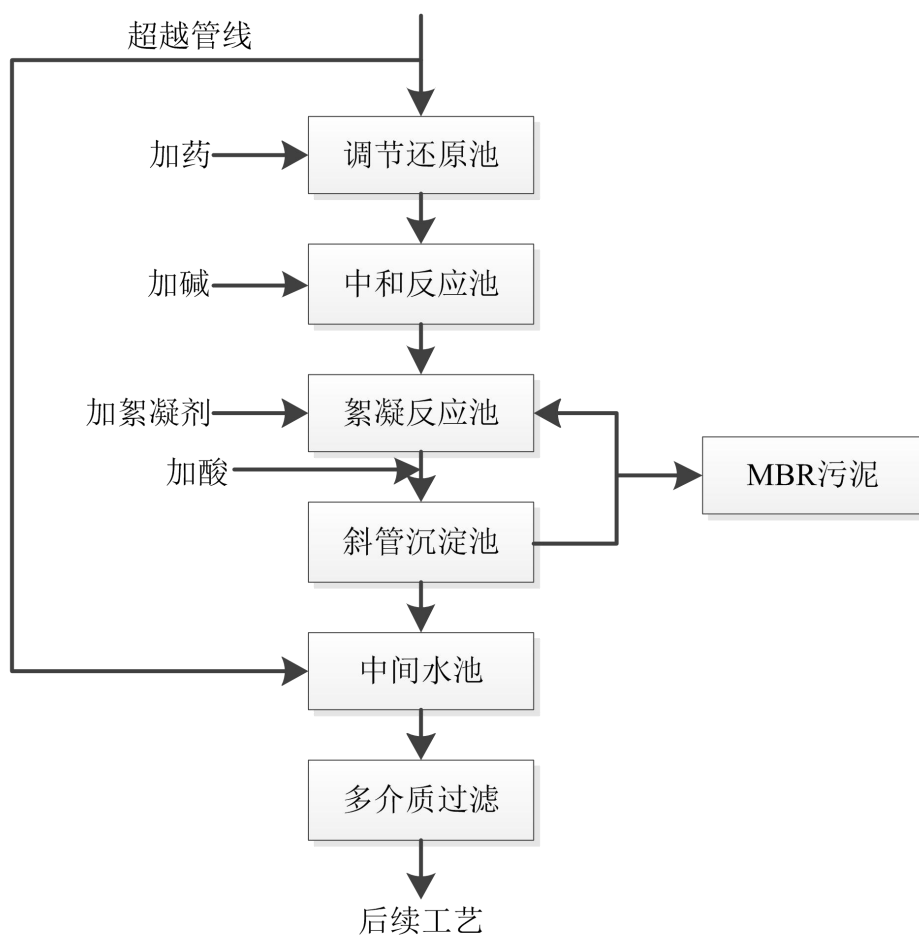


图 6.2-2 预处理工艺流程图

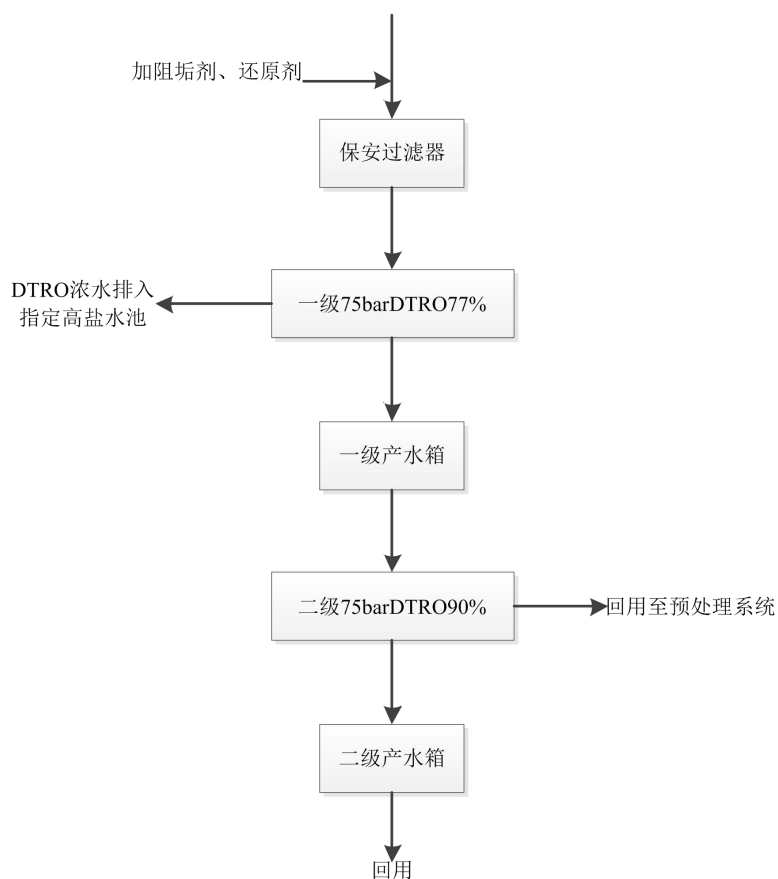


图 6.2-3 DTRO 工艺流程图

根据现有项目竣工验收报告，在验收监测期间，在验收监测期间，厂区 DTRO 污水处理设施出口水质中 pH 值测定范围为 10.16~10.38；化学需氧量浓度测定值范围为 86~98mg/L，污水处理设施化学需氧量去除效率约 83.6%；BOD 浓度测定值范围为 4.7~6.2mg/L，污水处理设施 BOD 去除效率约 65.4%；氨氮浓度测定值范围为 27.1~29.2mg/L，污水处理设施氨氮去除效率约 84.7%；悬浮物浓度测定值未检出；溶解性总固体浓度测定值范围为 32~41mg/L，污水处理设施溶解性总固体去除效率约 95.0%；石油类浓度测定值范围为 0.08~0.14mg/L，污水处理设施石油类去除效率约 81.9%；挥发酚浓度测定值范围为 0.13~0.18mg/L，污水处理设施挥发酚去除效率约 93.9%；氰化物浓度测定值范围为 0.005~0.006mg/L，污水处理设施氰化物去除效率约 75.9%；总磷浓度测定值范围为 0.03~0.06mg/L，污水处理设施总磷去除效率约 95.2%；汞浓度测定值范围为 0.00005~0.00007mg/L，污水处理设施汞去除效率约 72.0%；镉、铅、铜、锌、六价铬浓度均未检出；砷浓度测定值范围为 0.0085~0.0090mg/L，污水处理设施砷去除效率约

61.1%；氟化物浓度测定值范围为 0.23~0.25mg/L，污水处理设施氟化物去除效率约 54.4%。该污水处理设施对各污染物的去除效率满足设计要求。

6.2.2 废水处理依托可行性分析

(1) 工艺可行性分析

考虑新建工程污水水质与现有的生产废水水质基本一致，生活设施本身依托现有，水质一致，项目经处理后的生产废水和生活污水均进入回用水池，回用于焚烧炉冷却水和绿化。

现有工程竣工验收调查阶段，2018 年 10 月 6 日-8 日，榆林市常青环保检测有限公司对全厂水量进行核算并对污水预处理（废液调节池和蒸发设施进口）、MBR 和 DTRO 处理设施进口、出口及回用水池的水质进行了监测，监测结果见表 6.2-1~表 6.2-5。

表 6.2-1 废液调节池水质监测结果 单位: mg/L(除 pH 外)

项目 时间	10 月 6 日			10 月 7 日		
	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
化学需氧量	2632	2235	2350	2463	2450	2431
氰化物	0.139	0.139	0.138	0.138	0.137	0.137
氟化物	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND
镍	4.83	4.93	4.90	4.72	4.82	4.56
砷	0.1954	0.1941	0.1976	0.1920	0.1939	0.1984
汞	0.00067	0.00064	0.00066	0.00069	0.00067	0.00066
铜	26.0	25.8	25.7	26.0	26.2	27.0
锌	3.48	3.44	3.50	3.44	3.54	3.49
铅	0.042	0.043	0.038	0.042	0.044	0.040
镉	0.0028	0.0029	0.0017	0.0025	0.0026	0.0022
六价铬	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND

表 6.2-2 预处理蒸发设施进口水质监测结果 单位: mg/L(除 pH 外)

监测项目	10 月 6 日			10 月 7 日		
	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
pH	7.94	7.74	7.59	7.85	7.72	7.38
化学需氧量	558	594	632	661	574	589
氰化物	0.095	0.096	0.091	0.085	0.087	0.087
氟化物	14.6	14.3	14.9	14.7	14.2	14.3
镍	0.41	0.32	0.34	0.33	0.33	0.31
砷	0.0255	0.0261	0.0238	0.0231	0.0274	0.0255
汞	0.00170	0.00179	0.00172	0.00177	0.00174	0.00162
铜	0.48	0.46	0.48	0.44	0.40	0.38

锌	0.55	0.40	0.41	0.38	0.41	0.42
铅	0.046	0.043	0.039	0.034	0.037	0.040
镉	0.0060	0.0054	0.0057	0.0058	0.0052	0.0052
六价铬	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND

表 6.2-3 DTRO 污水处理设施进、出口水质监测结果 单位: mg/L (除 pH 外)

项目	监测时间	DTRO 废水处理站进口			DTRO 废水处理站出口		
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
pH	10.6	6.71	6.65	6.53	10.23	10.36	10.18
	10.7	6.63	6.52	6.65	10.38	10.24	10.36
	10.8	6.58	6.62	6.70	10.16	10.24	10.34
化学需氧量	10.6	556	669	541	98	94	95
	10.7	585	558	578	88	95	86
	10.8	558	549	530	96	92	95
生化耗氧量	10.6	125	115	109	6.2	5.2	4.8
	10.7	123	132	112	5.5	6.1	4.8
	10.8	108	125	116	4.7	6.0	5.6
氨氮	10.6	187	184	182	29.2	28.7	27.9
	10.7	180	183	186	27.5	28.0	28.7
	10.8	184	182	182	28.1	27.7	27.1
悬浮物	10.6	4ND	4ND	4ND	4ND	4ND	4ND
	10.7	4ND	4ND	4ND	4ND	4ND	4ND
	10.8	4ND	4ND	4ND	4ND	4ND	4ND
溶解性总固体	10.6	726	730	705	34	38	41
	10.7	718	735	719	36	35	39
	10.8	734	756	728	32	36	34
石油类	10.6	0.65	0.54	0.63	0.12	0.14	0.10
	10.7	0.58	0.63	0.60	0.11	0.09	0.12
	10.8	0.55	0.57	0.60	0.09	0.12	0.08
挥发酚	10.6	2.50	2.56	2.63	0.16	0.14	0.17
	10.7	2.54	2.49	2.66	0.15	0.14	0.13
	10.8	2.60	2.55	2.53	0.17	0.16	0.18
氰化物	10.6	0.025	0.024	0.024	0.006	0.006	0.005
	10.7	0.024	0.023	0.024	0.006	0.006	0.006
	10.8	0.023	0.024	0.025	0.006	0.006	0.005
总磷	10.6	0.86	0.92	0.90	0.04	0.05	0.03
	10.7	0.88	0.95	0.93	0.04	0.06	0.05
	10.8	0.90	0.86	0.89	0.03	0.05	0.04
汞	10.6	0.00022	0.00023	0.00024	0.00006	0.00005	0.00006
	10.7	0.00021	0.00020	0.00020	0.00007	0.00007	0.00006
	10.8	0.00018	0.00019	0.00022	0.00005	0.00005	0.00006
镉	10.6	0.0004	0.0004	0.003	0.0001ND	0.0001ND	0.0001ND
	10.7	0.0003	0.0003	0.0001	0.0001ND	0.0001ND	0.0001ND
	10.8	0.0003	0.0002	0.0001	0.0001ND	0.0001ND	0.0001ND
铅	10.6	0.006	0.005	0.005	0.001ND	0.001ND	0.001ND
	10.7	0.004	0.003	0.006	0.001ND	0.001ND	0.001ND
	10.8	0.004	0.003	0.004	0.001ND	0.001ND	0.001ND

砷	10.6	0.0222	0.0219	0.0230	0.0087	0.0088	0.0085
	10.7	0.0246	0.0215	0.0226	0.0090	0.0088	0.0087
	10.8	0.0209	0.0230	0.0224	0.0089	0.0087	0.0085
六价铬	10.6	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND
	10.7	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND
	10.8	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND
氟化物	10.6	0.50	0.51	0.53	0.23	0.24	0.23
	10.7	0.52	0.51	0.54	0.25	0.24	0.24
	10.8	0.55	0.52	0.51	0.23	0.25	0.23
铜	10.6	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND
	10.7	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND
	10.8	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND
锌	10.6	0.04	0.05	0.04	0.01ND	0.01ND	0.01ND
	10.7	0.02	0.04	0.03	0.01ND	0.01ND	0.01
	10.8	0.04	0.03	0.04	0.01ND	0.01	0.01ND

表 6.2-4 MBR 污水处理设施进、出口水质监测结果 单位: mg/L (除 pH 外)

项目	监测时间	MBR 生活污水处理站进口			MBR 生活污水处理站出口		
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
pH	10.6	7.40	7.45	7.36	8.35	8.42	8.39
	10.7	7.59	7.54	7.62	8.29	8.31	8.25
	10.8	7.29	7.93	6.84	8.21	8.18	8.25
悬浮物	10.6	103	105	100	7	8	7
	10.7	109	108	110	8	7	8
	10.8	110	108	107	7	8	7
化学需氧量	10.6	120	152	170	22	24	17
	10.7	195	216	233	22	23	22
	10.8	135	144	138	24	21	23
生化耗氧量	10.6	32.5	37.8	42.4	6.5	7.3	5.7
	10.7	54.9	62.8	67.6	6.6	6.9	6.8
	10.8	30.1	33.3	32.0	7.2	6.4	7.1
氨氮	10.6	19.9	19.8	20.1	0.471	0.474	0.482
	10.7	21.0	21.1	20.8	0.503	0.492	0.490
	10.8	21.4	21.2	21.4	0.468	0.476	0.482
阴离子表面活性剂	10.6	0.750	0.766	0.757	0.052	0.054	0.052
	10.7	0.813	0.836	0.821	0.052	0.054	0.05ND
	10.8	0.794	0.777	0.806	0.055	0.053	0.052
动植物油类	10.6	2.27	1.68	1.66	0.88	0.95	0.45
	10.7	1.96	1.84	2.01	0.47	0.64	0.60
	10.8	2.13	1.88	1.95	0.75	0.61	0.67
总磷	10.6	1.98	2.05	1.96	0.27	0.28	0.26
	10.7	2.02	2.15	1.95	0.26	0.27	0.28
	10.8	2.29	2.15	2.22	0.28	0.30	0.28

表 6.2-55 回用水池水质监测结果 单位: mg/L (除 pH 外)

监测项目	回用水池								
	10月6日			10月7日			10月8日		
	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
pH	7.21	7.32	7.19	7.25	7.30	7.41	7.34	7.59	7.28
化学需氧量	37	31	39	44	38	37	32	35	36
总磷	0.81	0.75	0.70	0.85	0.83	0.80	0.76	0.80	0.74
阴离子表面活性剂	0.055	0.057	0.053	0.057	0.050	0.052	0.058	0.056	0.061
五日生化需氧量	4.7	4.1	4.9	4.7	4.3	4.5	4.7	4.2	3.9
氨氮	0.184	0.187	0.192	0.198	0.201	0.195	0.192	0.195	0.198
挥发酚	0.0004	0.0008	0.0006	0.0003	0.0008	0.0003	0.0008	0.0004	0.0005
石油类	0.14	0.19	0.22	0.23	0.14	0.04	0.15	0.09	0.08
汞	0.00006	0.00005	0.00006	0.00005	0.00006	0.00007	0.00005	0.00005	0.00006
溶解性总固体	668	654	642	667	672	680	639	654	674

由表 6.2-1 可以看出：在验收监测期间，厂区污水处理废液调节池水质中化学需氧量浓度测定值范围为 2235~2632mg/L，氰化物浓度测定值范围为 0.137~0.139mg/L，铜浓度测定值范围为 25.7~27.0mg/L，锌浓度测定值范围为 3.44~3.54mg/L，铅浓度测定值范围为 0.038~0.044mg/L，镍浓度测定值范围为 4.56~4.93mg/L，汞浓度测定值范围为 0.00064~0.00069mg/L，镉浓度测定值范围为 0.0017~0.0029mg/L，砷浓度测定值范围为 0.1920~0.1984mg/L，六价铬、氟化物浓度测定值未检出。

由表 6.2-2 可以看出：在验收监测期间，厂区污水处理蒸发设施进口水质中 pH 测定范围为 7.38~7.94，化学需氧量浓度测定值范围为 558~661mg/L，氰化物浓度测定值范围为 0.085~0.096mg/L，铜浓度测定值范围为 0.38~0.48mg/L，锌浓度测定值范围为 0.38~0.55mg/L，铅浓度测定值范围为 0.034~0.046mg/L，镍浓度测定值范围为 0.31~0.41mg/L，汞浓度测定值范围为 0.00162~0.00179mg/L，镉浓度测定值范围为 0.0052~0.0060mg/L，砷浓度测定值范围为 0.0231~0.0274mg/L，六价铬浓度测定值未检出，氟化物浓度测定值范围为 14.2~14.9mg/L。

由表 6.2-3 可以看出：在验收监测期间，厂区 DTRO 污水处理设施出口水质中 pH 值测定范围为 10.16~10.38；化学需氧量浓度测定值范围为 86~98mg/L，污水处理设施化学需氧量去除效率约 83.6%；BOD 浓度测定值范围为 4.7~6.2mg/L，污水处理设施 BOD 去除效率约 65.4%；氨氮浓度测定值范围为 27.1~29.2mg/L，污水处理设施氨氮去除效率约 84.7%；悬浮物浓度测定值未检出；溶解性总固体浓度测定值范围为 32~41mg/L，污水处理设施溶解性总固体去除效率约 95.0%；石油类浓度测定值范围为 0.08~0.14mg/L，污水处理设施石油类去除效率约 81.9%；挥发酚浓度测定值范围为 0.13~0.18mg/L，污水处理设施挥发酚去除效率约 93.9%；氰化物浓度测定值范围为 0.005~0.006mg/L，污水处理设施氰化物去除效率约 75.9%；总磷浓度测定值范围为 0.03~0.06mg/L，污水处理设施总磷去除效率约 95.2%；汞浓度测定值范围为 0.00005~0.00007mg/L，污水处理设施汞去除效率约 72.0%；镉、铅、铜、锌、六价铬浓度均未检出；砷浓度测定值范围为 0.0085~0.0090mg/L，污水处理设施砷去除效率约 61.1%；氟化物浓度测定值范围为 0.23~0.25mg/L，污水处理设施氟化物去除效率约 54.4%。该污水处理设施对各污染物的去除效率满足设计要求。

由表 6.2-4 可以看出：在验收监测期间，厂区 MBR 污水处理设施出口水质中 pH 值测定范围为 8.18~8.42；化学需氧量浓度测定值范围为 17~24mg/L，污水处理设施化学需氧量去除效率约 86.8%；BOD 浓度测定值范围为 5.7~7.3mg/L，污水处理设施 BOD 去除效率约 84.6%；氨氮浓度测定值范围为 0.468~0.503mg/L，污水处理设施氨氮去除效率约 97.7%；悬浮物浓度测定值范围为 7~8mg/L，污水处理设施悬浮物去除效率约 93.0%；阴离子表面活性剂浓度均小于 0.055mg/L，污水处理设施阴离子表面活性剂去除效率约 93.3%；动植物油类浓度测定值范围为 0.45~0.95mg/L，污水处理设施动植物油类去除效率约 65.4%；总磷浓度测定值范围为 0.26~0.30mg/L，污水处理设施总磷去除效率约 86.8%。该污水处理设施对各污染物的去除效率满足设计要求。

由表 6.2-5 可以看出：在验收监测期间，厂区回用水池水质中 pH 值测定范围为 7.19~7.59；氨氮浓度测定值范围为 0.184~0.201mg/L；化学需氧量浓度测定值范围为 31~44mg/L；BOD 浓度测定值范围为 3.9~4.9mg/L；溶解性总固体浓度测定值范围为

639~680mg/L；总磷浓度测定值范围为 0.70~0.85mg/L；石油类浓度测定值范围为 0.08~0.23mg/L；挥发酚浓度测定值范围为 0.0003~0.0008mg/L；阴离子表面活性剂浓度测定值范围为 0.050~0.061mg/L；汞浓度测定值范围为 0.00005~0.00007mg/L。均满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）和《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中的相关要求。

说明本次工程依托现有污水处理设施具有工艺可行性。

（2）水量可行性分析

根据现有项目环评报告，现有工程生活废水产生量为 16m³/d，生产废水产生量为 65.894m³/d，项目 A²/O+MBR 一体化污水处理设施规模为 100t/d，项目 DTRO 污水处理措施规模为 72t/d。

根据本项目污水源强分析数据，生活污水产生量 280m³/a，即 0.77m³/d，生产废水产生量 1510m³/a，折合 4.57m³/d，工程实施后生活污水共计 16.77 m³/d，生产废水共计 70.474 m³/d，项目 A²/O+MBR 一体化污水处理设施规模为 100t/d，项目 DTRO 污水处理措施规模为 72t/d，可以满足本项目依托规模的需求。

6.3 固体废物防治措施评述

6.3.1 固废处理方式

本项目固废的种类和排放数量及其处理处置措施见表 3.6-3~3.6-5。

本项目新增的副产物主要为废包装袋、污水处理污泥、废机油、实验室废物和员工生活垃圾等。其中废包装吨袋、化验室废物和废机油依托现有工程危险废物焚烧处置装置处理；污水处理污泥属于危险废物，在本次刚性填埋场安全填埋处置；生活垃圾在本厂焚烧处置。

6.3.2 危险废物污染防治措施

6.3.2.1 危险废物收集污染防治措施

危险废物在收集时，处理中心将要求产生危险废物的单位标清废物的类别和主要成份，并严格按《关于加强危险废物交换和转移管理工作的通知》要求，根据危险废物的性质和形态，采用不同大小和不同材质的容器进行安全包装，并在包装的明显位置附上

危险废物标签。通过严格检查，严防在装载、搬迁或运输中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等不利情况。

本项目仅接受固态类危险废物，一般采用复合编织袋；对特殊的废物如剧毒废物、难装卸废物采用专用容器收集。对易装卸、无特殊要求的危险废物由产生单位自备标准容器。

6.3.2.2 运输过程的污染防治措施

(1) 厂内运输

本项目生产过程中产生的危险废物均于车间内经容器收集后使用推车经指定路线运输至危险废物堆场内暂存。

1) 厂内危险废物收集过程

① 应根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时要设置作业界限标志和警示牌。

② 作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。

③ 收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急监测设备及应急装备。

④ 收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。

⑤ 收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其它物品转作它用时，应消除污染，确保其使用安全。

2) 厂内危险废物转运作业要求

① 危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区。

② 危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应填写《危险废物厂内转运记录表》。

③ 危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

(2) 厂外运输

企业危险废物外部运输须委托有资质的运输单位运输。公路运输是危险废物的主要运输方式，因此汽车的装卸作业是造成废物污染的重要环节。其次，负责运输的汽车司

机也担负不可推卸的重大责任。故在运输中，本处理中心还将做到以下几点：

① 危险废物的运输车辆将经过环保主管部门及本中心的检查，并持有主管部门签发的许可证，负责废物的运输司机将通过内部培训，持有证明文件。

② 承载危险废物的车辆将设置明显的标志或适当的危险符号，以引起注意。

③ 车辆所载危险废物将注明废物来源、性质和运往地点，必要时将派专门人员负责押运。

④ 组织危险废物的运输单位，在事先也应作出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄漏情况下的应急措施。

⑤ 加强对运输车司机的管理要求，不仅确保运输过程的安全，在车辆经过河流及市镇村庄时做到主动减速慢行，减少事故风险。

⑥ 运输车辆严格按照指定的运输路线行驶。

⑦ 装车完毕，在车辆启动前，逐个检查盛装废液容器是否有漏点，容器盖是否盖严等，杜绝容器泄漏造成的污染。

⑧ 运输过程中，应严格控制车速，避免紧急制动、急加速等，防止因上述操作造成容器间发生碰撞引起的容器破损或容器盖失位等引起的废液泄漏。

⑨ 灰渣运输车辆的车厢采用厢式或密闭遮盖运输，车厢底层设置防渗漏垫层，进一步防止灰渣的散漏或雨水的淋洗。

6.3.2.3 贮存场所（设施）污染防治措施

本项目依托现有危废暂存库，暂存库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）相关要求已落实相应的污染防治措施。

本项目危险废物贮存基本情况见表 6.3-1。

表 6.3-1 本项目危险废物贮存情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危废类别	危险废物代码	位置	占地面积 m ²	贮存方式	贮存能力 t	贮存周期
1	危废暂存库	废包装吨袋	HW49	900-041-49	现有厂区	2800	袋装	500	两周
2		化验室废物	HW49	900-047-049			袋装		两周
3		废机油	HW08	900-214-08			桶装		两周
4		污水处理污	HW49	900-000-49			袋装		两周

		泥						
5		蒸发残渣	HW49	900-000-49			袋装	两周

6.3.3 固废处置可行性分析

本项目新增的污水处理污泥进现有柔性填埋场安全填埋处置，废包装吨袋、化验室废物、废机油送现有焚烧处置。

工程现有的柔性填埋场及焚烧装置均已通过竣工环保验收，能力充足，可以满足本厂 17.15t/a 的处理需要。

6.4 噪声防治措施评述

拟建项目新增噪声设备主要是填埋场机械设备，声压级达到 75dB(A)~80dB(A)。通过类比调查，各类设备的噪声功率级见表 3.6-5。

厂区内各类地点的噪声控制宜采取以隔声为主，辅以消声、隔振、吸音综合治理。设计中尽量选用技术先进、低噪声的设备；对机械设备产生的噪声影响，拟采取控制车速、改善路面及日间作业的措施以降低交通噪声对周围居民的影响；对可能产生振动的管道，特别是泵和风机出口管道，采取柔性连接的措施，以控制振动噪声；泵机座加减震垫、作防震基础；对有强噪声源的车间采用封闭式或半封闭式厂房；对运输车产生的交通噪声影响，拟采取控制车速、改善路面及尽量避免夜间运输的措施以降低交通噪声对周围居民的影响；加强厂界及厂区的绿化，在厂区布置上充分利用建构筑物 and 绿化带，最大限度地减少噪声对外环境的影响。

通过采取以上措施进行治理后，能使厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

6.5 地下水、土壤防治措施评述

本项目的渗滤液是一种高浓度的污水，若不采取严格的防渗措施，一旦通过地层向外泄漏，势必会给库区外的环境造成极其严重的污染，它不仅会恶化生态环境，而且将直接危害到人类的健康。

针对可能发生的地下水和土壤污染，本项目运行期土壤和地下水污染防治措施将按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物产生、入渗、

扩散、应急响应全方位进行防控。

6.5.1 源头控制措施

为了防止项目建设对地下水造成污染，需从运输、贮存、装卸、处置过程、污染处理设施等全过程控制各种有毒有害物质的泄漏；采用先进工艺技术，减少污染物的跑冒滴漏，降低环境事故风险；所有输水、排水管线等液态物质管道必须采取防渗措施，杜绝各类废水下渗。

根据《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019），刚性安全填埋场应采用钢筋混凝土结构，内衬 HDPE 或其他同等以上隔水效力的材料衬层。由于本工程为刚性填埋场，单元池为钢筋混凝土结构，采用抗渗混凝土，为防止渗滤液泄漏，及外侧雨水渗入，本工程防渗方式采用“抗渗混凝土+HDPE”防渗模式，HDPE 膜采用 2.0mm 厚的高密度聚乙烯土工膜。

其次，堆放各种危险废物的仓库按照国家相关规范要求，采取防泄漏、防溢流、防腐蚀等措施，严格化学品的管理。防渗工程的设计使用年限不应低于设备、管线及构筑物设计使用年限。

对可能泄漏有害介质和污染物的设备和管道敷设采取“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。

6.5.2 分区防治措施

本项目厂区实行分区防渗，分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，各分区的防渗设计应满足《环境影响评价技术导则 地下水环境（2016）》的要求。一般防渗区的防渗设计应满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599—2001）；重点防渗区的防渗设计应满足《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）。

从地下水现状监测与评价结果看，项目所在区域地下水水质较好，能满足相应的水质要求。虽然地下水水质较好，但本项目仍需要加强地下水保护，采取相应的污染防治措施。防渗处理是防止地下水污染的重要环保保护措施，也是杜绝地下水污染的最后一道防线。依据项目区域水文地质情况及项目特点，提出如下污染防治措施及防渗要求：

本次扩建刚性填埋场应划分为一般污染区、重点污染区。非污染区可不进行防渗处理，污染区则应按照不同分区要求，采取不同等级的防渗措施，并确保其可靠性和有效性。一般污染区的防渗设计应满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)，重点及特殊污染区的防渗设计应满足《地下工程防水技术规范》(GB50108-2001)。

根据场地内天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，本项目防渗分区划分及防渗技术要求见表 6.5-1 和图 6.5-1，本项目设计采取的各项防渗措施具体见表 6.5-2。

表 6.5-1 拟建项目污染区划分及防渗等级一览表

分区		定义	厂内分区	防渗分区	防渗技术要求
污染区	重点污染区	危害性大、污染物较大的装置区	填埋单元池、初期雨水池	重点防渗区	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$, 或参照 GB18598 执行
	一般污染区	无毒性或毒性小的装置区、装置区外管廊区	进库道路	一般防渗区	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$, 或参照 GB16889 执行

表 6.5-2 危废填埋场建议采取的防渗措施一览表

序号	主要环节	防渗处理措施
1	库区及其边坡	本场地防渗系统采用 HDPE 防渗结构，场底衬层结构从上到下为：①600g/m ² 无纺土工布②6mm 土工单面复合排水网③2.0mm 厚光面 HDPE 防渗膜④4800g/m ² 膨润土垫⑤混凝土底板（2）侧壁防渗系统结构（自上而下）①600g/m ² 无纺土工布②6mm 土工单面复合排水网③2.0mm 厚双糙面 HDPE 防渗膜④600g/m ² 无纺土工布⑤混凝土壁板
2	进库道路	严格按照施工规范施工，保证施工质量，采用 200mm 厚现浇混凝土面层，300mm 厚级配碎石基层。
3	管道	正常生产物料输送管道采用管架敷设，材质采用防渗管道，排污水和检修时的排水管道采用管架敷设；管道采用耐腐蚀抗压的管道；管道与管道的连接采用柔性的橡胶圈接口。
4	其他设施	地面采用采用水泥混凝土建设

运行期严格管理，加强巡检，及时发现污染物泄漏；一旦出现泄漏及时处理，检查检修设备，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低。

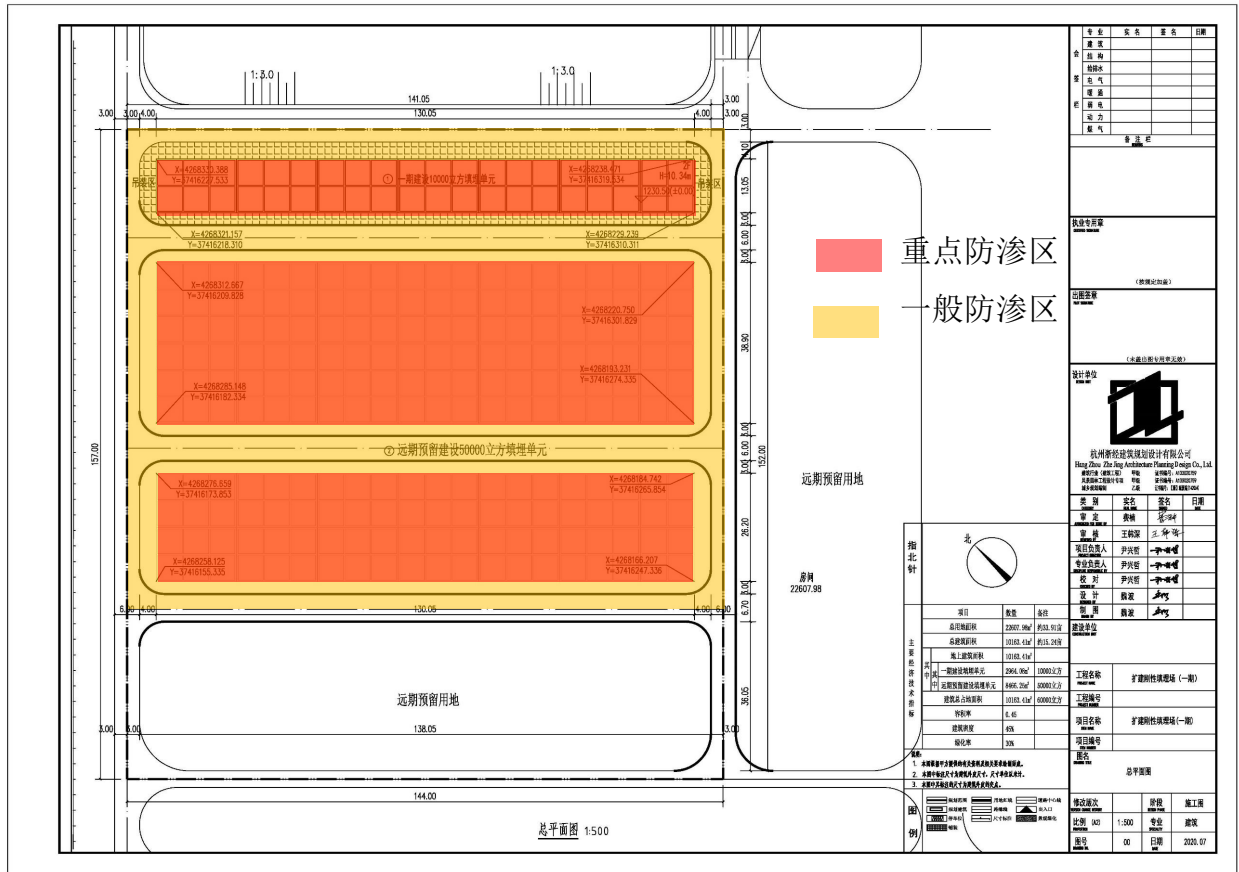


图 6.5-1 分区防渗图

6.5.3 地下水污染监控

按《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求“一、二级评价的建设项目，一般不少于 3 个跟踪监测点，应至少在建设项目场地、上游、下游各布设 1 个。一级评价的建设项目，应在建设项目总图布置的基础上，结合预测评价结果和应急响应时间要求，在重点污染风险源处设置监测点”。同时《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）要求在填埋场上游应设置 1 个监测井，在填埋场两侧各布置不少于 1 个的监测井，在填埋场下游至少设置 3 个监测井。

现有工程已设置有 9 个地下水跟踪监测点，所有跟踪监测点具体信息详见表 6.5-3 及图 6.5-2。根据图 6.5-2 可以看出，本次扩建刚性填埋场与既有柔性填埋场相连，地下水监控点与既有柔性填埋场关系和与刚性填埋场关系一致，因此，目前设置的地下水跟踪监测点可以满足对扩建刚性填埋场监控的要求。

表6.5-2 地下水跟踪监测计划一览表

编号	GPS 坐标		位置	功能	监测* 频率	监测层 位	监测项目
BJ01	110°02'45.14"	38°32'11.44"	项目场地上游	背景值监测点	每月 采样 1 次, 全 年 12 次	潜 水	pH 值、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氟化物、氰化物、挥发酚、铁、锰、铜、锌、汞、砷、六价铬、镉、铅、镍、菌落总数、总大肠杆菌群、浑浊度 氯化物、石油类共 25 项
JC04	110°02'34.98"	38°32'36.85"	项目场地内				
JC01	110°02'24.08"	38°32'40.66"	填埋场侧向	污染扩散 监测点			
JC02	110°02'26.91"	38°32'43.17"	填埋场下游				
JC03	110°02'29.30"	38°32'45.30"	填埋场下游				
JC05	110°02'37.10"	38°32'41.09"	填埋场侧向				
JC06	110°02'38.06"	38°32'43.26"	填埋场侧向				
JC07	110°02'34.58"	38°32'46.38"	填埋场下游				
GZJC01	110°01'54.00"	38°32'51.20"	后畔村水源井				
GZJC02	110°02'41.20"	38°34'04.60"	方家畔村水源井				

备注：发现泄漏采取截断措施后应加强监测频率，3天一次。

同时再建议建设单位委托具有监测资质的单位进行地下水跟踪监测，出具地下水跟踪监测报告。报告需包括以下内容：

(1) 所以监测井跟踪监测数据、监测井运行及维护状况记录；

(2) 生产设备、管线、贮存与运输装置、污染物贮存和处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录及维护记录等。

6.6 环境风险防范措施及应急预案

6.6.1 环境风险防范措施

6.6.1.1 现有项目环境风险防范措施有效性分析

公司已组建了安全环保管理机构，配备管理人员，承担该公司环保安全工作。

安全环保机构组已根据相关的环境管理要求，制定了各项安全生产管理制度、严格的生产操作规则和完善的事故应急计划及相应的应急处理手段和设施，同时加强安全教育，以提高职工的安全意识和安全防范能力。在采取了有效的环境风险防范措施后，现有项目目前未发生过环境风险事故。

为杜绝生产装置发生环境风险事故时污水、消防废水等携带物料进入排水系统排至厂外，本项目建立了环境风险事故防范措施。在焚烧、物化、安全填埋场等装置区内有

污染的区域，根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）设置围堰，在厂区内设置初期雨水池（2662.5m³）和事故水池（1892.4m³），在降雨或较大事故时利用厂区内雨水管道作为事故排污管道，把初期污染雨水、污染消防水和泄漏物料导入初期雨水池和事故水池内，再用泵送入污废水处理系统，可有效防止工厂外泄对环境和水体的污染；设置渗滤液收集池（2092.4m³），同时在填埋场周边设置7口地下水潜水监控井，焚烧尾气处理系统安装烟气在线监测系统，防止SO₂、NO₂、CO、HF、HCl等超标排放；危险废物的运输应遵守《汽车危险货物运输规则》、《危险货物包装标志》（GB190-2009）、《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2009）的有关规定，实行危废转移联单制度等。榆林市德隆环保科技有限公司为榆林市突发环境应急救援队伍中心的核心成员，在榆林市发生突发环境事件时，给予人力、物资帮助。

榆林市德隆环保科技有限公司针对固体废弃物填埋处理过程中可能发生的突发性环境事故，并为规范公司应急管理及应急响应程序，能在事故发生后迅速得到有效的控制和处理，最大限度的降低环境破坏和社会影响，促进企业全面协调，可持续发展。公司制定了相应的突发环境事件应急预案。预案涵盖应急指挥部组成及职责、事故报警程序、突发环境事件（包括废水、废气、噪声）的具体可能发生的危害情况，相应的应急处理措施、信息发布和后期处理等内容，《榆林市德隆环保科技有限公司突发环境事件应急预案》已于2018年9月编制完成，并已报榆林市环境保护局榆阳分局备案，预案编号610802-2018-65-M。

6.6.1.2 本项目主要环境风险防范措施

（1）选址、总图布置和建筑安全防范措施

1) 选址、总图布置

在场区内部总平面布置上，按生产性质，工艺要求及火灾危险性的大小等划分出各个相对独立的小区，并在各小区之间采用道路相隔。道路宽度主要为：物流出入口的主干道以及生产区主要通道内路面宽7米，次要通道内路面宽4米；交叉口转弯半径最小为9米。公司整个厂区总平面基本布置符合防范事故要求，各建筑物均满足《建筑设计防火规范》的要求。

2) 建筑安全防范

根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，厂区建筑物按二级耐火等设计，所有工业厂房均为丁类，满足建筑防火要求。凡禁火区均设置明显标志牌。各种易燃易爆物料均储存在阴凉、通风处，远离火源，避免与强氧化剂接触；安放易发生爆炸设备的仓库，不允许任何人员随便入内，操作全部在控制室进行。安全出口设置及安全疏散距离应符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）的要求。

根据生产装置的特点，在生产车间按物料性质和人身可能意外接触到有害物质而引起烧伤、刺激或伤害皮肤的区域内加以明显标记，并在装置区设置救护箱。工作人员配备必要的个人防护用品。

(2) 工艺及设备方面的安全防范措施

建立完整的工艺规程和操作法，工艺规程中除了考虑正常操作外，还应考虑异常操作处理及紧急事故处理的安全措施和设施。

设备的选型及其性能指标应符合工艺要求。应根据不同物料的特性和生产过程选择合适的设备材质，在充分考虑主体设备的安全可靠性的同时，不应忽视次要或辅助设备的质量和安全性。应严格控制设备及其配件（如垫片等）的制作、安装质量，确保安全可靠。对设备应进行定期检测，检查其受腐蚀情况，并及时予以更新。

(3) 污染防治处理设施事故预防措施

1) 废气、废水治理设施在设计、施工时，严格按照工程设计规范要求，**导排**管选用标准管材，并做必要的防腐处理。

2) 采用雨污分流制，渗滤液和其他废水依托一期项目污水站处理后完全利用，厂区设置有事故池，如厂内废水处理设施出现故障，则废水暂存于现有事故应急池，不向外排放，待故障排除后再将应急池废水处理达标后回用。

3) 加强治理设施运行管理和日常维护，发现异常应及时找出原因及时维修。

(4) 消防及火灾报警系统

1) 根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物的防火等级均采用国家现行规范要求按二级耐火等级设计，满足建筑防火要求。凡禁火区均设置明显标志牌。各种易

燃易爆物料均储存在阴凉、通风处，远离火源，避免与强氧化剂接触。安全出口及安全疏散距离符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2008）的要求。

2) 厂区消防管网每间隔 100m，设两处地上式消火栓，室外消防管网主干管管径 DN150，室外消火栓距路边不大于 2m，距建筑物不小于 5m。所有建筑物内均设置干粉灭火器活二氧化碳灭火器，分组设置，每组两具，遵照《建筑灭火器配置规范》执行。设专职消防人员对消防设施及器材定期检查及时维修、更换，保证消防设施随时都能正常使用。

3) 火灾报警系统：全厂设置了温感探测器和可燃气体检测器等预警监测装置，并配备火灾报警器和有总线控制报警器；采用电话报警，报警至消防站。消防泵房与消防站设置直通电话。根据需要设置报警装置。火灾报警信号报至中心控制室，再由中心控制室报至厂内消防站。

(5) 运输过程污染风险及防范对策

1) 运输过程污染环境危害

危险物质本身具有潜在危险性，但其对环境造成风险原则是因为外部诱发因素所致。物理爆炸是物质因状态或压力发生物理性的突变而形成；化学爆炸是物质因得到超爆的通量而迅速分解、释放出大量的气体和热量的过程；火灾是物质的燃烧，其必须具备三个条件：燃料、助燃剂(氧)、热量(火源)。

运输过程中经历城镇、乡村、河流等各种生态环境，这些复杂众多的外界因素是运输中风险的诱发条件。本项目运输风险类型主要有：

① 火灾环境危害

A、危险物特征

入场处置的危险废物中可能含表面处理废物、焚烧处理残渣、含重金属废物、石棉废物、废催化剂、其他废物等。

B、危险特点

释放大量的热，有毒挥发物污染大气环境，危害人体健康。

② 泄漏环境危害

A、危险物特征

表面处理废物；焚烧处理残渣；含重金属废物；石棉废物；废催化剂；飞灰、炉渣。

B、危害特点

污染水体；污染土壤。

2) 运输安全防范措施

①严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《危险化学品安全管理条例》、《危险废物污染防治技术政策》、《危险废物转移联单管理办法》等规章制度标准收集、运输废物。

②危险废物、危险化学品装卸前后，必须对车辆和存放处进行必要的通风、清扫干净，必须有各种防护装置。每次运输前应准确告知司机和押运人员有关运输物质的性质和事故应急处理方法，确保在事故发生情况下仍能事故应急，减缓影响。

③废物包装过程中，应按《危险货物分类和品名编号》（GB6944-2005）、《危险货物包装标志》（GB190-2009）、《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2009）等一系列规章制度执行，运输包装件严格按规定印制提醒符号，标明危险品类别、名称及尺寸、颜色。

④根据《陕西省固体废物污染环境防治条例》等规定，危险废物经营单位必须具备危险废物运输条件的规定，具备道路危险货物准运证，运输人员(驾驶员、押运员)必须持公安部门颁发的化学危险品专业人员运输证。

⑤对有关驾驶员、押运装卸工、保管员等，进行化学危险品安全运输与装卸的技能培训和安全知识培训。包括事故发生后的个人防护，向有关应急部门和主管单位报告的方法、警告事故地点周围人群的方法、封堵泄漏部位的方法、现场灭火的方法等。同时，加大危险化学品安全运输的宣传力度，把事故危害减到最低限度。

⑥运输车辆必须是危险品货物专业运输车辆。从事运输的车辆、容器、设备等，必须符合国家标准要求，罐（槽）外部的附件应有可靠的防护设施，必须保证所装物料不发生“跑、冒、滴、漏”，并在阀门口装置积漏器。各种装卸机械、工具要有足够的安全系数。运输车辆必须在车辆易见处悬挂“危险品”标志，提醒过往车辆注意安全。车上备

有应急工具快速封堵胶等堵漏物品，手机、高音喇叭等社会报警装置。外省市单位的车辆，必须按当地公安部门核发的化学危险品准运证运输。携带“道路危险货物运输安全卡”。

⑦运送车辆安装 GPS 交通定位系统，对运输车辆实施全程监控和管理。建设单位须派熟悉物料性质的人员指导操作、交接和随车押运，制定车辆检查检验制度，严格执行车辆技术状况的日常和定期的检查检验。

⑧装车应按车辆核定吨位和桶数装载，严禁超载，严禁与其他货物混装，尤其不得与其不相容性和反应性的危险品混装。

⑨车辆行驶途中，要按相关管理部门批准的线路和时间段行驶，运输线路尽可能避开居民聚居点、水源保护区、名胜古迹、风景旅游区等环境敏感区。保持安全车速，避免追尾事故。途经铁路线时，应观察指示灯。不得在公共场所、重要机关附近或人员稠密闹市地区停靠，同时要避开在有明火作业场所附近装卸。遇到人群或车辆拥挤的地方采取避让或绕行等措施。

⑩驾驶员熟悉行车路线和沿途情况，应密切关注天气状况，尽量避免在雨、雪、大雾等不良天气下行车。

(11)配备专职安全管理人员，制定突发事件应急预案，严格落实各项安全制度，运输车辆上应配备必要的通讯和灭火设备，一旦发生运输事故，应及时和当地环保部门取得联系，启动应急预案，避免事故扩大。

(12)运输途中发生泄漏时，在确保安全情况下，用砂土等筑堤堵截泄漏或者引流到安全地点，防止危险化学品对水源的污染。当泄漏量小时，可用砂土混合，然后收集运至危险废物处置场所；若大量泄漏，收集后可用隔膜泵将物料抽入容器内或槽车内。

(13)途中发生泄漏，设立警戒区，疏散周围人群，并对发生事故区域的水环境进行监测。

(6) 贮存过程污染风险及防范对策

①贮存过程事故风险主要是因设备泄漏或遭雷击而造成的火灾爆炸、水质污染等事故，是安全生产的重要方面。

②对各物料的贮存严格按贮存要求设计。暂存库之间的间距应严格按照《建筑设计防火规范》（GBJ16-87）等标准规范执行。暂存库应按规定设置泄漏物质收集系统。

③危险化学品贮存的场所必须是经公安消防部门审查批准设置的专门危险化学品库房。

④贮存危险化学品的仓库管理人员，必须经过专业知识培训，熟悉贮存物品的特性、事故处理办法和防护知识，持证上岗，同时必须配备有关的个人防护用品。

⑤贮存危险化学品的库房、场所的消防设施、用电设施、防雷防静电设施等必须符合国家规定的安全要求。

⑥危险化学品出入库必须检查验收登记，贮存期间定期养护，控制好贮存场所的温度和湿度；装卸、搬运时应轻装轻卸，注意自我防护。

⑦要严格遵守有关贮存的安全规定，具体包括《仓库防火安全管理规则》、《建筑设计防火规范》、《易燃易爆化学物品消防安全监督管理办法》等。

⑧危废暂存库及危化品贮存场所由于考虑车辆进出，无法设置围堰，故在暂存场所周边设置一圈沟渠，用于收集和输送事故废水。

(7) 末端处置过程风险防范措施

①末端治理措施必须确保正常运行，如发现人为原因不开启治理设施，责任人应受行政和经济处罚，并承担事故排放责任。若末端治理措施因故不能运行，则生产必须停止。

②为确保处理效率，在车间设备检修期间，末端处理系统也应同时进行检修，日常应有专人负责进行维护。

③应定期检查处理装置的有效性，保证处理效率，确保处理能够达标排放。

④各生产工段应制定严格的废水排放制度，确保清污分流，雨污分流，泄露物料禁止冲入废水处理系统或直排；

⑤建立事故排放事先申报制度，未经批准不得排放，便于相关部门应急防范，防止出现超标排放。本项目现有工程设有初期雨水收集池、事故水池及渗滤液调节池能满足事故排水储存要求，不需增设专用事故池。

⑥加强雨水的排放监测，避免有害物随雨水进入地表水体。

6.6.2 事故应急措施

6.6.2.1 危险废物泄漏事故及处置措施

(1) 进入泄漏现场进行处理时，应注意安全防护

①进入现场救援人员必须配备必要的个人防护器具。

②如果泄漏物是有毒的，应使用专用防护服、隔绝式空气面具。为了在现场上能正确使用和适应，平时应进行严格的适应性训练。立即在事故中心区边界设置警戒线。根据事故情况和事故发展，确定事故波及区人员的撤离。

③应急处理时严禁单独行动，要有监控人，必要时用水枪、水炮掩护。

(2) 泄漏源控制

①正在发生泄漏的，采用合适的材料和技术手段堵住泄漏处。

②已经发生泄漏的，用砂土或者生石灰在泄漏处四周堵住防止再扩大。

③立即启动自动切断系统，阻断泄漏源继续泄漏，把泄漏时间控制在较短的时间内。

(3) 泄漏物处理

①围堤堵截：筑堤堵截泄漏液体或者引流到安全地点。贮区发生液体泄漏时，要及时关闭雨水阀，防止物料沿明沟外流。

②稀释与覆盖：向有害物蒸气云喷射雾状水，加速气体向高空扩散。对于可燃物，也可以在现场施放大量水蒸气或氮气，破坏燃烧条件。对于液体泄漏，为降低物料向大气中的蒸发速度，可用泡沫或其他覆盖物品覆盖外泄的物料，在其表面形成覆盖层，抑制其蒸发。

③收容(集)：对于大型泄漏，可选择用隔膜泵将泄漏出的物料抽入容器内或槽车内；当泄漏量小时，可用沙子、吸附材料、中和材料等吸收中和。

④废弃：将收集的泄漏物运至废物处理场所处置。用消防水冲洗剩下的少量物料，冲洗水排入污水系统处理。

6.6.2.2 大气污染事件保护目标的应急措施

本项目废气主要为危险废物填埋过程中产生的少量还原性恶臭物质，废气主要以无

组织形式排放，不会发生废气的事故性排放。

6.6.2.3 水污染事件保护目标的应急措施

(1) 可能受影响水体说明

本项目可能影响的水体为红柳沟。

突发环境事件发生时，可能对水体环境造成影响的主要为生产废水、生活污水、泄漏危险物料和消防废水，水污染事件保护目标的应急措施如下：

(2) 排水系统

公司排水系统采用清污分流制。公司设有一个雨排水排放口，在排放口设置观察井和切断阀门，定期检测水质，确保雨排水达标排放。

公司设有一个容积为 1892m³ 的调节池，突发事件时大量泄露的物料、消防废水等先送入调节池收集，再经污水处理站处理后回用。

(3) 突发事件时应急措施

发生生产污水泄漏事件时，立即关闭雨排水外排阀门，防止污染外界环境，将污水收集至事故池，分时段添加送入本项目污水处理系统。对雨排水排口进行监测，合格后方可外排；

发生区域内的危险物质泄漏，视泄漏量的大小用中和或吸附等措施降低其毒性或对水体的影响。小量的泄漏用沙土或其他吸收物质进行收集，事件结束后集中处理；针对含氰废水，调节 pH 值 10 以上，加次氯酸钠氧化；针对含汞废水 pH 值 8~10 加入硫化钠生成硫化汞沉淀后再集中处理；大量泄漏时，应关闭雨排管网排放口阀门，打开事故池阀门，将泄漏的物料及冲洗产生的污水收集入调节池，并在调节池对可回收的物料进行泄露物料的回收、去除处置，调节池污水经污水处理站处理后达标后回用。

发生火灾、爆炸时会产生大量消防废水，应立即关闭雨排水外排阀门，打开事故池阀门，将消防废水收集至事故池，并在其他污水可能泄漏至外界的地方进行封堵，防止废水流入外界环境。在雨排口可下游水体设置监测点，检测水质情况。

(4) 事态扩大应急措施

若泄漏事件严重，或者污水、泄漏渗滤液已进入外界水体，公司无法独立处置时，

除采取必要的拦截措施外，应急总指挥应报告当地环保部门，请求援助。

水污染事故发生后公司应急指挥部应第一时间立即上报当地政府部门，由政府部门通知下游用水单位采取应急措施，并委托地方监测部门在取水口进行采样分析，一旦河水中 COD、重金属等超标，需及时做好应对措施，防止发生其他事故；厂区也需作好防护措施，尽量避免物料进入附近水体中。

当发生重大环境事件时，先关闭污水阀门，截流污水，储存在应急池中，污水送污水处理厂处理，如果事态严重，继续扩散，可以通过当地政府采取限制或禁止其他企业污染物排放，调水将污染水体内污染物稀释并疏导等应急措施，消除减少污染物对环境的影响。

6.6.2.4 运输过程应急措施

危险废物由危废产生企业负责运输至本场，填埋场只负责危废接收和处置，不负责待埋危险废物的场外运输。运输过程中当发生翻车、撞车导致废物或废水大量溢出、散落时，运输人员通过 GPS 系统向处置中心报警，处置中心根据主叫车辆、地点、通话记录来了解突发事件的事态发展等详细情况，并显示事发地点周围的区域电子地图以及车辆的情况，同时通知相关部门（如当地公安交警、环境保护或城市应急联动中心等）并及时调派车辆进行运输并对相关车辆、场所进行消毒清洗处理，及时起用备用应急运输线路并根据实际情况进行修正，保证应急预案的顺利进行。运输人员及相应清理人员需采取如下措施：

①立即请求公安交通警察或自己在受污染地区设立隔离区，禁止其他车辆和行人穿过，避免污染物扩散和对行人造成伤害。

②对溢出、散落的危险废物迅速进行收集、清理和消毒处理。对于液体溢出物采用吸附材料吸收处理。

③如果在操作中，清理人员的身体（皮肤）不慎受到伤害，将及时采取处理措施，并到医院接受救治。

④清洁人员还须对被污染的现场地面进行消毒和清洁处理。

⑤对发生的事故采取上述应急措施的同时，必须向当地环保和卫生部门报告事故发生

情况。事故处理完毕后，向上述两个部门写出书面报告，报告的内容包括事故发生的时间、地点、原因及其简要经过，泄露、散落危险废物的类型和数量、受污染的原因及危险废物产生单位名称，危险废物泄露、散落已造成的危害和潜在影响，已采取的应急处理措施和处理结果。

6.6.2.5 危险废物中毒事故应急措施

①医疗救护人员在接到报警后，应根据危险废物的特性、现场状况及中毒病人症状，在自身有良好防护的条件下，立即按现场指挥部指令，开展救护工作。

②在开展危险废物事故救援期间，如现场任何人出现中毒的可疑迹象或症状，应立即停止工作，进行紧急治疗，并视病情需要尽快护送到医院请医生诊治。对于特殊物料，应请专业化工职防所进行医疗监护。

③医疗救护人员在中毒急救时，应按病人接触废物的中毒途径进行治疗（应急处理）。

6.6.2.6 事故状态下排水系统及方式的控制

为避免事故工况下泄漏物料外排对外环境造成恶劣影响，建设项目将建设污水三级防控体系，具体为：

第一级防控措施：一旦刚性填埋区渗滤液导排管发生物料泄漏，设置清污、雨污切换系统，将泄漏物料收集进入污水处理系统，防止物料泄漏造成环境污染；

第二级防控措施：渗滤液调节池设置事故导排系统，防止发生事故泄漏造成环境污染；

第三级防控措施：作为终端防控措施，设置事故应急池，若发生事故或意外情况时，暂时将废水排入事故池，确保将事故废水控制在厂区内，不污染周围环境质量。

若发生事故或意外情况，应暂时排入事故池才能确保将事故废水控制在厂区内，不污染周围水环境质量。

初期雨水及事故池参考《石油化工企业给水排水系统设计规范》中的相关规定设置。一次降雨污染雨水总量宜按污染区面积与其 15~30mm 降水深度的乘积计算。考虑到危废填埋厂的特点，一般操作厂所需经常进行清扫，因此卫生条件相对比较好，对降水深度可以取较小的值，本工程取 20mm。

初期污染雨水量的计算见下式：

$$V=Fh/1000$$

V—初期污染雨水量（m³）；

F—污染区面积（m²）；

h—降雨深度(mm)，宜取 10mm~30mm。

本工程污染区面积约 4250m²，降雨深度取 20mm，则初期污染雨水量为 85m³。

项目工程初期雨水池位于物化车间西南侧，容积 2662.5m³，钢筋混凝土制内衬 FRP，雨水经过管道收集后进入收集池，满足本项目需要。

当刚性填埋池发生故障时，一个刚性单元格里填满污染的水，体积量为 250m³，因此事故水池需要 250 m³，初期雨水量和事故水池一共需要 335 m³，现有工程已有 1892m³ 的事故池，满足本项目事故废水收集的需要。

6.6.2.7 事故应急预案

成立“事故应急领导小组”，由经理任组长，副经理任副组长。下设四个小队。

报警警戒队：由场内保安组成，负责时间突发时的报警和事件发生区域的安全警戒；

救援抢险队：由操作人员组成，负责突发事件的紧急处理和善后工作；

后勤保障队：由库房保管、办公室人员组成，负责提供救援抢险所需要的器具、工具和装备；

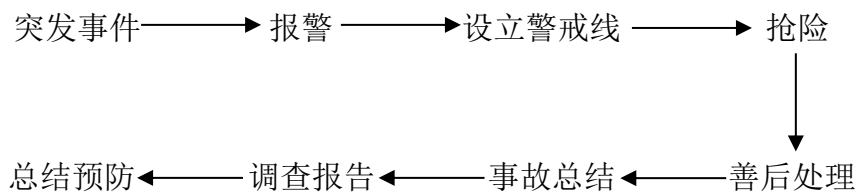
卫生救护队：由化验员、财务人员组成，负责突发事件伤病员的抢救和护理。

(1) 基本装备

为保证有效地消除环境危害和救护人员的自身安全，现有工程已配备有完备的事故应急材料和设备。

(2) 应急程序

本项目突发事件应急程序如下：



(3) 地下水污染事故应急预案

①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。

②如果是防渗层破裂，需要通过检漏层警报迅速找到泄漏位置和大小。

③发现污染的当班人员、监测人员或者巡场工人需要立即报告公司应急指挥中心，应急指挥人员接到报警后迅速通知相关专业人员查明并切断污染源。

④应急监测队迅速赶赴现场，对厂内事故池、污水池、排口出水等进行监测，并联系榆林市环境监测站对周围地下水、土壤等保护目标进行监测。当发生较大污染导致周围保护目标浓度超标时，应由公司应急指挥部下达应急通知，要求立刻暂停填埋生产，封堵雨水管道和下水道，将废水围堵在厂区内，不允许外排。如果是防渗层破漏或者污水池泄漏引发的地下水污染，应该立即组织维修人员进行专业修复。

⑤探明已经发生的地下水污染深度、范围和污染程度。

⑥依据探明的地下水污染情况，合理布置截渗井，并进行试抽工作。

⑦依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整。

⑧将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。

⑨当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作。

(4) 环境应急监测方案

若发生事故，应根据事故波及范围确定监测方案，监测点位、监测项目、监测频次根据不同的事故工况、不同的气象条件等外部环境条件、涉及的事故污染物而定。

监测人员应在有必要的防护措施和保证安全的情况下进入处理现场采样。此外，监测方案应根据事故的具体情况由指挥部作调整和安排。

根据监测结果，确定事故范围内不同地点有毒物质达到的不同危害程度，如已达到半致死吸入浓度，则应立即组织现场人员的疏散工作，通过指挥部门，联络医疗、卫生等各相关部门人员实施救援工作。如地表水体、地下水体受到污染，则应通过指挥部门与当地政府、水利部门、卫生部门等进行联系，启动应急措施，防止造成社会危害和恐

慌。

当应急监测结果表明环境恢复到功能区划的要求，在事故得到有效控制的前提下，经环保、卫生等部门确认同意后，可以安排撤离人员的返回。

(5) 事故应急预案

完善事故管理和应急计划，发生事故时以领导小组为主，负责厂重大事故的应急救援的指挥工作；与榆林市有关化学事故应急求援部门建立正常的定期联系。

6.6.2.8 风险防范措施投资

项目主要风险防范措施及投资见表 6.6-1。

表 6.6-1 主要风险防范措施及投资估算表

分类	主要风险防范措施	投资（万元）
运输系统	严格按照规章制度标准收集、运输废物，采用专用运输车，成立专业运输队伍，运输危险废物的行程路线得到交管部门的认可。	0
废气处理	暂存及预处理依托既有收集废气处理设施，填埋库区建设填埋气导排管	10
消防设施	配备水消防系统、设火警报警器、低倍数泡沫灭火系统、配备移动式小型灭火器、配备备用泵、软管等应急材料。	10
事故池	依托既有事故池，修建收集管网	5
安全标志	危险化学品仓库设置明显的安全警示标志	1
其他	修订现有应急预案、风险评估报告，建立三级响应应急联动体系，公司与当地联合演练每年至少一次，公司级演练每半年至少一次	25
合计		51

6.6.2.9 厂区外事故响应程序

当生产经营中发生厂区范围外事故时，公司突发环境事件应急指挥部接到有关事故简要情况后，应根据事故的严重程度、现场情况、可能造成的后果及应急处置的需要等，立即通知上级有关部门准备启动相关应急预案。在决定进入严重突发环境事故应急状态之后，立即将有关情况报告榆阳区应急管理（指挥中心）办公室、榆林市生态环境局榆阳分局的突发环境污染事件专项应急指挥部，并视情况请求必要的支持和帮助。同时配合上级、当地政府有关部门做好事故调查工作。

6.7 生态影响减缓及生态补偿措施评述

本次项目利用现有填埋场预留用地，不新增用地，不会减少区域内的农田及林地，

对整个区域环境单位面积生物量影响不大。

根据大气环境影响评价结果，废气中 NH_3 和 H_2S 污染物最大落地点浓度均较低，对陆生植物环境影响较小。

针对本项目建设活动对区域生态环境可能造成的影响，企业应做好“三废”的污染防治，加强厂区绿化，尽可能减轻对周围环境的影响。

考虑到绿化对恶臭物质具有吸附作用，以及对厂区噪声的消减作用，现有厂区应进一步优化绿化结构。在项目厂界以内依次布置呈阶梯状的乔木、小乔木、灌木的绿化带，树种应选择长绿且对废气污染物吸附强的树种。

6.8 “三同时”验收一览表

根据本章提出的具体减污措施，列出“三同时”主要污染治理设施、处理效果见表 6.8-1。

表 6.8-1 扩建刚性填埋场项目“三同时”竣工验收一览表

类别	污染源	污染物	治理措施（设施数量、规模、处理能力等）	处理效果、执行标准或拟达要求	完成时间
废气	填埋库区废气	NH ₃ 、H ₂ S	单元格内预埋 DN200HDPE 花管导排	NH ₃ 、H ₂ S 执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准	与主体工程同时设计、同时建设、同时验收
废水	生活污水	COD、SS、氨氮、总磷	依托现有 A ² /O+MBR 一体化污水处理工艺处理，现有设施规模 100m ³ /d	《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）表 2 间接排放标准及接管标准	
	生产废水及初期雨水	COD、SS、重金属、盐分等	依托现有物理预处理+DTRO 工艺，现有设施规模 72 m ³ /d		
噪声	起重机、叉车、水泵	噪声	选用低噪声设备、隔声、减振、绿化等	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准的要求	
固废	危险固废	废包装袋、污水处理污泥、废机油、实验室废物	废包装袋、废机油、实验室废物属于危险废物委由现有焚烧处置；污水处理污泥在本填埋场安全填埋处置	得到合理的处理处置，不产生二次污染	
	生活垃圾	生活垃圾	在本厂焚烧处置		
土壤、地下水	/	/	地面做防渗地坪、污水池做防渗处理	确保废水不渗漏，不影响地下水环境	
环境风险防范及应急措施	事故应急池	/	依托现有初期雨水池及事故应急池。	确保事故发生时，全部收集不达标废水；暴雨时，能收集污染区前 15 分钟的雨水	
	应急预案及应急物资	/	修编全厂突发环境事件应急预案	事故及时启动，能控制和处理事故	
环境监测系统			分析化验室的各种监测、分析仪器及设施	保证日常监测工作的开展，指导日常环境管理	
清污分流	设置雨水管网系统、渗滤液收集系统				
卫生防护距离	项目卫生防护距离 100m，目前，此范围内无居民等敏感保护目标，今后也不得建设居民点、学校、医院等环境敏感项目。				

7 环境影响经济损益分析

7.1 环境影响经济损益分析

(1) 经济损益分析

虽然本项目目前收费定价尚未明确，但仍可保证有一定的经济效益，可获得投资回报。此外，由于本项目作为城市环保基础设施建设，项目的经济效益不是项目决策的决定性因素，项目的社会效益和环境效益更加显著。

(2) 环境损益分析

1) 环境正效益分析

本项目采取较完善可靠的废气、废水、噪声和固体废弃物治理措施，可使排入环境的污染物最大程度的降低，具有明显的环境效益，具体表现在：设置导排管降低恶臭污染物的影响，对危废运输采用全密闭运输车辆，并及时对车辆进行清洗，最大程度减少恶臭污染物的产生；污水处理利用现有的处理系处理后回用；选用低噪声设备并采用隔声、消声、减震合理布局等综合降噪措施，运输车辆控制车速、减少鸣笛；产生的固体废物均得到妥善处置。本项目产生的“三废”在采取合理的治理措施后，可明显降低其对环境的影响。

本项目是一个固废无害化处置项目、环保项目，可有效解决榆林市及周边省市不能进入现有危险废物处置设施的危险废物处置问题，完善现有的危险废物处置设施，具有明显的社会效益和环境效益。本项目采用先进生产工艺和技术路线，可实现危险废物的无害化处置，有助于改善当地的生态环境质量。

2) 环境负效益分析

本项目建设主要的环境经济损失表现在污染治理设施的投资及运行费、事故性排放情况下对环境质量的影响以及周围企业可能承受的污染损失、企业罚款、赔偿、超标排污费的缴纳等，虽难以对其进行准确定量，但只要企业强化管理，因事故性排放造成的损失将成为小概率事件，因此其损失费用总额不会很大。

本项目采用先进生产工艺、设备，生产符合清洁生产的技术要求。营运过程中产生

的废气、废水、固废、噪声均按要求进行有效的治理或综合利用，污染物的排放符合国家有关标准的要求，使本项目建设对周围环境的影响减少到最低程度。

(3) 社会损益分析

随着榆林市近年来经济、社会的快速发展，危险废物产生量不断增加。目前虽然一些企业通过暂存或其他途径对产生的危险固体废弃物来进行处理，但普遍存在处理成本高，操作不规范等问题。因此，为了在经济发展的同时，把榆林建设得更加美好以及进一步改善榆林市的投资环境，实现可持续发展，扩建刚性危险固废填埋场是实现危废物资最小化、无害化的最佳方式，满足国家新规范的要求。因此，建设高起点、高水准的危险固废处置中心是必要的。

本项目的建成对解决区域内工业固体废弃物的出路问题具有重大意义，且对榆林市的环境也将有所改善，同时也有利于改善区域投资环境，因此具有良好的社会效益。

7.2 环境保护措施费用效益分析

根据“三同时”原则，“三废”和噪声治理设施与项目的主体工程同时设计、同时施工、同时运行。本工程的环境保护设施主要包括：废气处理系统、噪声治理中隔声、减振装置、应急消防设施及监测仪器等。运行期环保投资还包括上述各项环保设施正常运转的维护费用、维护人员工资等。

根据项目的环境影响评价及污染防治措施分析，环保设施的建成与投入运行，可以满足本项目废水、废气、噪声等达标排放、污染物总量控制及清洁生产的要求，并可以保证企业有良好的生产环境。上述情况表明本项目环保投资可以满足环保设施要求。

8 环境管理与监测计划

8.1 环境管理要求

8.1.1 环境管理组织机构

根据工程分析和环境预测评价等，本项目建成后将对周围环境造成一定的影响，因此建设单位应在加强环境管理的同时，定期开展环境监测，以便了解对环境造成影响的情况，采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，使各项环保措施落到实处。本次环评对建设单位的环境管理与环境监测制度提出以下建议。

8.1.2 施工期环境管理要求

施工期间，拟建项目的环境管理工作由建设单位和施工单位共同承担。

本项目属于其中危险废物（含医疗废物）集中处置项目，根据“环办环评〔2016〕32号文”原则上已不强制要求企业开展环境监理，但鉴于该项目隐蔽工程较多，企业应开展环境监理工作。

（1）建设单位环境管理职责

施工期间，建设单位应设置专职环境管理人员，负责工程施工期（从工程施工开始至工程竣工验收期间）的环境保护工作。具体职责包括：统筹管理施工期间的环境保护工作；制定施工期环境管理方案与计划；监督、协调施工单位依照承包合同条款、环境影响报告书及其批复意见的内容开展和落实工作；组织实施施工期环境监理；处理施工期内环境污染事故和纠纷，并及时向上级部门汇报等。

建设单位在与施工单位签署施工承包合同时，应将环境保护的条款包含在内，如施工机械设备、施工方法、施工进度安排、施工设备废气、噪声排放控制措施、施工废水处理方式等，保证环境保护设施建设进度和资金，并在项目建设过程中同时组织实施环评报告及批复中提出的环境保护对策措施。

（2）施工单位环境管理职责

施工单位是承包合同中各项环境保护措施的执行者，并要接受建设单位及有关环保管理部门的监督和管理。施工单位应设立环境保护管理机构，工程竣工并验收合格后撤消。其主要职责包括：

①在施工前，应按照建设单位制定的环境管理方案，编制详细的“环境管理方案”，并连同施工计划一起呈报建设单位环境管理部门，批准后方可开工。

②施工期间的各项活动需依据承包合同条款、环评报告及其批复意见的内容严格执行，尽量减轻施工期对环境的污染；

③定期向建设单位汇报承包合同中各项环保条款的执行情况，并负责环保措施的建设进度、建设质量、运行和检测情况。

(3) 环境监理单位的职责

施工阶段环境监理是确保项目施工过程中各种污染因子达到环境保护标准要求的环境监理工作内容。为确保项目施工期间废气、固废、噪声等满足国家和地方环保要求，施工期间各环境要素的监理要点有以下几方面。

1) 水环境监理实施要点

①加强施工期管理，针对施工期污水产生过程不连续、废水种类较单一等特点，是否采取相应措施有效控制污水污染的产生；

②施工现场是否因地制宜，建造沉淀池、隔油池等污水临时处理设施；对含油量大的施工机械冲洗水或悬浮物含量高的其他施工废水须经处理后方可排放；砂浆和石灰浆等废液宜集中处理；

③水泥、砂石、石灰类的建材是否集中堆放，并采取一定的防雨淋措施，及时清扫施工过程中抛洒建材，避免抛洒物质随雨水冲刷污染附近水体。

④在本项目施工期应在附近地表水体设监测点，以及结合本厂址地下水流向，在下游设地下水监测点，对本项目施工期产生的废水进行监控，以避免因施工导致的地表水和地下水的污染。

2) 大气环境监理实施要点

①施工期间，厂区是否进行围挡，以减少扬尘污染；

②对施工便道是否定期进行洒水抑尘，减少道路扬尘的产生量。

3) 噪声环境监理实施要点

①施工单位是否选用效率高、噪声低的低噪声设备；在高噪声设备周围适当设置屏障以减轻噪声对周围环境的影响，是否控制施工场界噪声不超过《建筑施工场界环境噪

声排放标准》（GB 12523-2011）；

②合理安排施工活动，减少施工噪声影响时间，避免高噪声施工机械在同一区域内使用，高噪声施工机械运行时，尽量避开居民休息时间。

4) 施工期其他监理要点

①污染治理设施的隐蔽工程（防渗工程、渗滤液收集系统）在隐蔽前，施工单位要报环境监理确认合格后方可进行隐蔽施工；

②工程建设过程中产生环境污染的工序和环节的环境监理：土石方回填过程，施工便道修筑和使用情况，临时用地植被恢复及水保措施等。

8.1.3 运营期环境管理要求

(1) 环境管理机构

本项目实施后，从企业的实际出发，公司将设置专门的安全生产、环境保护与事故应急管理机构（环保处），配备监测仪器，并设置专职环保人员负责环境管理、环境监测和事故应急处理。设专门环保主管 1 名，直接向公司总经理负责，统一负责管理、组织、落实、监督企业的环境保护工作。各车间设置兼职环保人员，承担各级环境管理职责，并向环保处负责。环保处设置专职管理人员 2~3 名，配备环境监测技术人员 1-2 人，负责与各单项污染治理设施的沟通、协调与日常管理。对工作人员实行培训后持证上岗，制定工作人员岗位责任制，增强操作人员的环境保护意识。部门具体职责为：

①贯彻落实国家和地方有关的环保法律法规和相关标准；

②组织制定公司的环境保护管理规章制度，并监督检查其执行情况；

③针对公司的具体情况，制定并组织实施环境保护规划和年度工作计划；

④负责开展日常的环境监测工作，建立健全原始记录，分析掌握污染动态以及“三废”的综合处置情况；

⑤建立环保档案，做好企业环境管理台账记录和企业环保资料的统计整理工作，及时向当地环保部门上报环保工作报表以及提供相应的技术数据；

⑥监督检查环保设施及自动报警装置等运行、维护和管理工作的；

⑦检查落实安全消防措施，开展环保、安全知识教育，对从事与环保工作有关的特殊岗位（如承担环保设施运行与维护）的员工的技能进行定期培训和考核；

⑧负责处理各类污染事故和突发紧急事件，组织抢救和善后处理工作；

⑨负责企业的清洁生产工作的开展和维持，配合当地环境保护部门对企业的环境管理；

⑩做好企业环境管理信息公开工作。

(2) 环境管理制度

企业应建立健全环境管理制度体系，将环保工作纳入考核体系，确保在日常运行中将环保目标落实到实处。

① “三同时” 制度

根据《建设项目环境保护管理条例》，建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假，验收报告应依法向社会公开。本项目配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用。

② 排污许可证制度

建设单位应当在项目投入生产或使用并产生实际排污行为之前申请领取排污许可证。依法按照排污许可证申请与核发技术规范提交排污许可申请，申报排放污染物种类、排放浓度等，测算并申报污染物排放量。建设单位应当严格执行排污许可证的规定，禁止无证排污或不按证排污。

③ 环保台账制度

厂内需完善记录制度和档案保存制度，有利于环境管理质量的追踪和持续改进；记录和台帐包括设施运行和维护记录、危险废物进出台帐、废水、废气污染物监测台帐、所有化学品使用台帐、突发性事件的处理、调查记录等，妥善保存所有记录、台帐及污染物排放监测资料、环境管理档案资料等。

④ 污染治理设施管理制度

项目建成后，必须确保污染处理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染处理设施，不得故意不正常使用污染处理设施。污染处理设施的管理必须与生

产经营活动一起纳入单位日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件、化学药品和其他原辅材料。同时要建立岗位责任制、制定操作规程、建立管理台帐。

⑤报告制度

执行月报制度。月报内容主要为污染治理设施的运行情况、污染物排放情况以及污染事故或污染纠纷等。厂内环境保护相关的所有记录、台帐及污染物排放监测资料、环境管理档案资料等应妥善保存并定期上报，发现污染因子超标，要在监测数据出来后以书面形式上报公司管理层，快速果断采取应对措施。

建设单位应定期向园区及属地环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况，便于政府部门及时了解污染动态，以利于采取相应的对策措施。本项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施等发生变动的，必须向环保部门报告，并履行相关手续，如发生重大变动并且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，应当重新报批环评。

⑥环保奖惩制度

企业应加强宣传教育，提高员工的污染隐患意识和环境风险意识；制定员工参与环保技术培训的计划，提高员工技术素质水平；设立岗位实责制，制定严格的奖、罚制度。建议企业设置环境保护奖励条例，纳入人员考核体系。对爱护环保设施、节能降耗、改善环境者实行奖励；对环保观念淡薄、不按环保管理要求，造成环保设施损坏、环境污染及资源和能源浪费者一律处以重罚。

⑦信息公开制度

建设单位在环评编制、审批、排污许可证申请、竣工环保验收、正常运行等各阶段均应按照有关要求，通过网站或者其他便于公众知悉的方式，依法向社会公开拟建项目污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求。包括工程组成及原辅材料组分要求，建设项目拟采取的环境保护措施及主要运行参数，排放的污染物种类、排放浓度和总量指标，排污口信息，执行的环境标准，环境风险防范措施以及环境监测等相关内容。

(3) 排污口规范化设置

项目排污口应满足环保标志明显，排污口设置合理、排污去向合理，便于采集样品、

便于监测计量、便于公众监督管理。并按照《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995、GB15562.2-1995）的规定，对各排污口设立相应的标志牌。

①废水排放口（接管口）

本项目不设置废水排放口。

②废气排放口

废气排放口必须符合规定的高度和按《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求。

③固定噪声排放源

按规定对固定噪声进行治理，并在边界噪声敏感点、且对外界影响最大处设置标志牌。

④固废贮存场所

各种固体废物处置设施、堆放场所必须有防火、防扬散、防流失、防渗漏或者其它防止污染环境的措施，应在醒目处设置环境保护图形标志牌。

⑤设置标志牌要求

环境保护图形标志统一定点制作。排放一般污染物口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告标志牌。

标志牌设置位置在排污口（采样口）附近且醒目处，高度为标志牌上端离地面 2m。排污口附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除。

（4）环保资金落实

建设单位应制定环境保护设施和措施的建设、运行及维护费用保障计划，保证本报告提出的各项环保投资以及项目运营期的环保设施运行管理费用等落实到位，确保各项环保设施达到设计规定的效率和效果。

8.2 污染物排放情况

8.2.1 污染物排放量核算

根据工程分析，本项目主要核算无组织排放源中的污染物，刚性填埋库无组织排放量核算见下表。

表 8.2-1 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物种类	国家或地方污染物排放标准		年排放量/ (t/a)
				标准名称	浓度限值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
1	S1	填埋库区一期	NH ₃	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	1500	1.27×10^{-2}
2			H ₂ S		60	1.53×10^{-4}
3		填埋库区全区	NH ₃		1500	7.74×10^{-2}
4			H ₂ S		60	9.29×10^{-4}

8.2.2 污染物排放清单

本项目工程组成、总量指标及风险防范措施见表 8.2-2，污染物排放清单见表 8.2-3。

表 8.2-2 工程组成、总量指标及风险防范措施（单位：t/a）

工程组成	原辅料		废气污染物排放总量 t/a	废水污染物排放总量 t/a	固体废物排放总量 t/a	主要风险防范措施	向社会信息公开要求
	名称	组分要求					
危险废物刚性填埋场项目	危险废物	/	H ₂ S 9.29×10 ⁻⁴	污废水分依托现有工程处理后全部回用，不外排，不新增废水排放总量。	危险 废物 17.15	1、采用汽车运输原辅材料，严格按照法律法规要求执行装卸及运输风险防范措施； 2、加强暂存区风险管控，设置基础防渗、做好危废暂存库相关管理工作； 3、严格落实生产安全防范措施，监理完善的生产、环保、安全、消防等项制度，加强职业培训和安全教育； 4、定期巡检、调节、保养、维修，及时发现有可能引起事故的异常运行苗头，消除事故隐患。	根据《环境信息公开办法（试行）》要求向社会公开相关企业信息
			NH ₃ 7.74×10 ⁻²				
公辅工程	硫酸亚铁	300t/a					
	氧化钙	2000t/a					
	氢氧化钠	500t/a					
	水泥	200t/a					
	氯化钙	1000t/a					
	硫化钠	200t/a					

表 8.2-3 污染物排放清单

类别	污染源名称	废气量 (m ³ /h)	污染物	污染物排放量			执行标准 (GB14554-93)		排放源参数			年排放 时间 h
				浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	高度 (m)	直径 (m)	温度℃	
废气	刚性填埋 场无组织	无组织	H ₂ S	/	/	9.29×10 ⁻⁴	0.06	/	7	/	25	8760
			NH ₃	/	/	7.74×10 ⁻²	1.5	/				
废水	填埋区渗 滤液、实验 室废水、冲 洗水、初期 雨水、生活 废水	1790	COD	44		0	全部回用， 不外排	/	/	/	/	/
			SS	67		0		/	/	/	/	
			氨氮	0.198		0		/	/	/	/	
			总磷	0.85		0		/	/	/	/	
			挥发酚	0.0008		0						
			石油类	0.23		0		/	/	/	/	
			氰化物	0.002		0		/	/	/	/	
			六价铬	0.04		0		/	/	/	/	
			总铅	0.05		0		/	/	/	/	
			总汞	0.00007		0		/	/	/	/	
			总镉	0.01		0		/	/	/	/	
			总砷	0.04		0		/	/	/	/	
			总铜	0.22		0						
			总镍	0.04		0		/	/	/	/	
			溶解性总固 体	46		0						

类别	污染源名称	污染物	产生量 (t/a)	处置量 (t/a)	处置方式	/	/	/
固废	危险废物	废包装吨袋	12	12	一期焚烧处置		/	/
		化验室废物	0.6	0.6			/	/
		废机油	0.15	0.15			/	/
		污水处理污泥	4.4	4.4	在本刚性填埋场安全填埋处置		/	/
		生活垃圾	生活垃圾	2.92	2.92	环卫清运		/

8.3 环境监测计划

本项目在施工期和运行期均会对环境质量造成一定影响，因此，除了加强环境管理，还应定期进行环境监测，了解项目在不同时期对周围环境的影响，以便采取相应措施，最大程度上减轻不利影响。

建设单位应设立专职环境监测人员负责运行期环境质量的日常监测工作、或委托有资质的环境监测机构进行监测，监测结果上报当地环境保护主管部门。

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）要求，结合现有法律法规，制定监测方案并定期开展监测。

8.3.1 施工期环境监测计划

施工期的监测计划包括对施工期内污染源和敏感区域的环境监测。

（1）地表水监测计划

本项目在施工期产生施工废水和生活污水。

监测项目：COD、SS、NH₃-N、TP、石油类。

监测位置：施工场区污水排放口。

监测频率：施工期间每月监测一次，每次监测一天。

监测方法：按照相关环境监测技术规范进行。

（2）大气监测计划

施工期间的废气主要为施工作业扬尘和运输车辆产生的尾气和扬尘等。

监测项目：TSP。

监测位置：施工场区四周。

监测频率：施工期间每月监测一次，每次连续监测两天，每天四次。

监测方法：按照相关环境监测技术规范进行。

（3）声环境监测计划

施工期间，作业机械设备和施工车辆向周围环境排放噪声。

监测项目：等效连续 A 声级，L_{eq}(A)。

监测位置：在施工场区四周、施工车辆经过的路段设置噪声监测点。

监测频率：施工期每月监测一期，每期一天（昼夜各一次）。

监测方法：按照相关环境监测技术规范进行。

8.3.2 营运期环境监测计划

本项目环境监测结合《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）、《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》以及《危险废物处置工程技术导则》相关要求，根据《危险废物处置工程技术导则》7.6.3.9 要求在封场后对渗滤液、地下水、地表水和大气连续监测 30 年。现有《榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期技改项目环境影响报告书》中已制定了完善了监测计划，本次评价按照《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）要求对现有工程的监测计划进行了更新。

（1）污染源监测

污染源监测计划见表 8.3-1。

表8.3-1 本项目扩建完成后全厂污染源监测计划

类别	污染源		监测项目	监测点位	监测频次	备注
废气	焚烧车间	焚烧炉排气筒	SO ₂ 、NO _x 、HCl、HF、CO、粉尘、烟气流量、烟气温度	烟气出口处	在线自动监测	
			烟气黑度		每季一次	
			重金属及其化合物		每季一次	
			二噁英		每季一次	
		料坑等废气	HF、HCl、非甲烷总烃	烟气出口处	每年二次	
	物化车间	排气筒	HCl、非甲烷总烃	烟气出口处	每年二次	
	固化车间	排气筒	粉尘	烟气出口处	每年二次	
	暂存库	排气筒	粉尘、非甲烷总烃、H ₂ S、NH ₃ 、苯、甲苯、二甲苯	烟气出口处	每年二次	
	厂界无组织		HF、HCl、非甲烷总烃、H ₂ S、NH ₃	厂区上风向与下风向	每季一次	出现异常时重新监测，间隔不超过一星期。
废水	生活污水处理设施		COD、BOD ₅ 、氨氮、PH、总磷	污水处理车间出口	每季一次	污水经过厂区污水处理车间处置后全部回用，不外排
	生产废水处理设施		COD、BOD ₅ 、氨氮、PH、汞、铅、砷、铬、镉、六价铬、铜、锌、	污水处理车间出口	每季一次	

类别	污染源	监测项目	监测点位	监测频次	备注
		砷、氟化物、氰化物			
	回用水水池	COD、BOD ₅ 、氨氮、PH、汞、铅、砷、铬、镉、六价铬、铜、锌、砷、氟化物、氰化物	回用水水池出口	每季一次	
噪声	厂界	L _{Aeq}	厂界四周	每季一次	

(2) 环境质量监测

《榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期技改项目环境影响报告书》中环境质量监测计划，本次评价按照《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2019)要求对现有工程的环境质量监测计划进行了更新。

表8.3-2 本项目扩建完成后环境质量监测计划

类别	监测项目	监测点位	频次
环境空气	NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、CO、H ₂ S、NH ₃ 、二噁英、重金属及其化合物	后畔村、红石梁村、马场梁村	每年两次
地下水	pH 值、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氟化物、氰化物、挥发酚、铁、锰、铜、锌、汞、砷、六价铬、镉、铅、镍、菌落总数、总大肠杆菌群、浑浊度 氯化物、石油类共 25 项	项目场地上游、项目场地内、填埋场侧向 3 口，填埋场下游 3 口、后畔村水源井、方家畔村水源井，共计 10 口，具体见表 6.5-2。	每月 1 次，出现异常结果时，应重新监测，根据实际情况增加监测项目，间隔不超过 3 天
土壤	pH、铅、锌、镉、汞、砷、镍、铬、氟、铊、锑、钴、铜、锰、二噁英	后畔村、红石梁村 马场梁村	每年一次

(3) 柔性填埋场监测

《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2019)对柔性填埋场提出了特别的监测要求，本项目应立即按照标准要求对现有柔性填埋场进行监测，主要要求有：

1) 柔性填埋场渗漏检测层监测

①渗漏检测层集水池可通过自留或设置排水泵将渗出液排出，排水泵的运行水位需保证集水池不会因水位过高而回流至检测层。

②运行期，企业应对渗漏检测层每天产生的液体进行收集和计量，监测通过主防渗层的渗滤液渗漏速度（根据 GB18598-2019 附录 B 公式 B.1 计算），频率至少一星期一次。

③封场后，应继续对渗漏检测层每天产生的液体进行收集和计量，监测通过主防渗

层的渗滤液渗漏速度（根据 GB18598-2019 附录 B 公式 B.1 计算），频率至少一个月一次；发现渗漏检测层集水池水位高于排水泵运行水位时，监测频率需提高至一星期一次；当达到设计寿命期后，监测频率需提高至一星期一次。

④当监测到的渗滤液渗漏速率大于可接受渗漏速率限值时（根据 GB18598-2019 附录 B 公式 B.2 计算），企业应当按照 GB18598-2019 中 9.4 条的相关要求执行。

⑤分区设置的填埋场，应分别监测各分区的渗滤液渗漏速率，并与各分区的可接受渗漏速率进行比较。

2) 柔性填埋场运行期间，应定期对防渗层的有效性进行评估。

3) 根据填埋运行的情况，企业应对柔性填埋场稳定性进行监测，监测方法和频率按照 CJJ176 执行。

4) 企业应对柔性填埋场内的渗滤液水位进行长期监测，监测频率至少为每月一次。对渗滤液导排管道要进行定期检测和清淤，频率至少为每半年一次。

(4) 监测结果的报告制度

污染源监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向厂安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开。上述污染源监测及环境质量监测若企业不具备监测条件，可委托有资质的第三方检测公司进行监测，监测结果以报表形式上报当地环境保护主管部门。

8.3.3 封场期监测计划

本项目整体服务期满后应封闭填埋场，相关维护管理工作实施主体为建设单位，延续到封场后 30 年，维护管理工作如下：

- (1) 维护最终覆盖层的完整性和有效性；
- (2) 维护和监测检漏系统；
- (3) 继续进行渗滤液的收集和处理；
- (4) 继续监测地下水水质的变化。

同时应采用安全合理的方式净化废物处理和贮存辅助设施。本项目环境监测因子及频次等应执行《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）和《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》（2004）的监测要求，具体见表 8.3-3。

表8.3-3 本刚性填埋场和柔性填埋场均封场后环境质量监测计划

类别	监测项目	监测点位	频次
地下水	pH 值、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氟化物、氰化物、挥发酚、铁、锰、铜、锌、汞、砷、六价铬、镉、铅、镍、菌落总数、总大肠杆菌群、浑浊度 氯化物、石油类共 25 项	项目场地上游、项目场地内、填埋场侧向 3 口，填埋场下游 3 口、后畔村水源井、方家畔村水源井，共计 10 口，具体见表 6.5-2。	每季度 1 次
			每季度 1 次

9 环境影响评价结论

9.1 项目概况

本项目建设地点位于榆林市榆阳区大河塔镇的后畔村榆林市德隆环保科技有限公司现有项目预留用地内,不新增用地,项目占地面积约 2.1 万 m²。项目投资总额为 12000 万元人民币,均为环保投资。全年工作 330 天,每天 1 班,每班工作 8 小时。新增员工 8 人。建设规模为年处置危险废物 15000 吨,设计总库容 6 万 m³,其中一期库容 1 万 m³。主要建设内容包括填埋单元池工程、雨棚及吊装机械工程、防渗工程、渗滤液导排工程、道路工程及辅助工程设施等内容,项目公辅及环保工程依托现有项目,其中预处理车间依托现有稳定化/固化车间、暂存库依托现有无机物暂存库。

9.2 环境质量现状

根据《陕西省 2019 年 12 月及 1~12 月全省环境空气质量状况》的数据,榆阳区 NO₂、PM_{2.5} 年平均质量浓度超标, O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位浓度达标, PM₁₀ 年平均质量浓度达标, SO₂ 年平均质量浓度达标, CO 日平均第 95 百分位浓度达标。因此,项目所在区域环境空气质量不达标。根据引用监测数据,项目所在地监测因子(NH₃、H₂S、非甲烷总烃)均能满足相应标准。

根据引用监测资料,红柳沟除氟化物超标外,其余均符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准。与环评时期相比(氟化物现状监测数据 2.25~2.65mg/L),氟化物浓度降低。区域生活污水未经处理长期散排于临近的红柳沟各支流地表水体,加之红柳沟部分支流临近分布有大型煤矿等多个企业,因此监测断面中氟化物超标可能与区域生活源散排、工业企业有关。

拟建项目厂界周边所有测点噪声监测值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准,说明目前拟建项目噪声评价区域内声环境质量较好。

项目所在区域地下水各监测项目均符合《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III 类标准水质,地下水水质较好。

项目所在区域土壤各监测因子均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标

准》（GB36600-2018）第二类用地的筛选值及《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中的筛选值。

9.3 污染物排放情况

（1）废气

本项目产生的有组织废气包括危险废物暂存、预处理和污水处理过程中产生的废气，个别单元格内因危废品处理不完全而产生的气体。

本项目无新增大气污染物总量控制因子，无需申请总量控制指标。

（2）废水

本项目所有废水经厂区废水处理设施处理后，全部回用，不外排，不新增总量控值指标。

（3）固废

本项目产生的废包装袋、废机油和实验室废物属于危险废物，送一期焚烧处置；污水处理污泥属于危险废物，送本刚性填埋场安全填埋处置；生活垃圾在本厂焚烧处置。

9.4 主要环境影响

9.4.1 大气环境影响评价结论

（1）大气估算模式计算结果表明，本项目建成后各因子的最大占标率均小于评价标准的 10%，确定评价等级为二级。

（2）正常工况下，本项目 Pmax 最大值出现为刚性填埋库排放的 NH₃，Pmax 值均为 1.96%。因此，本项目运营期排放的大气污染物对环境空气质量影响较小。

（3）根据计算，本项目正常情况下，厂界外各污染物的短期贡献浓度值未出现超标情况，因此，本项目不需设置大气环境保护距离。经计算，本次扩建项目卫生防护距离为 100m，不会增大现有工程卫生防护距离。

9.4.2 地表水环境影响评价结论

本项目污水排放主要包括生活污水、生产废水及初期雨水。生产废水主要有填埋区渗滤液、实验室废水以及冲洗废水。生产废水、初期雨水和生活污水经厂内污水处理站

处理后，1970t/a 达到回用水标准后生产废水回用于一期焚烧炉冷却用水，不外排。生活污水回用于绿化，不外排。

项目正常情况污废水全部回用，不会影响红柳沟下游水体功能，具有水环境可行性。

9.4.3 地下水环境影响评价结论

根据数值法预测结果可见，本项目在严格落实《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598-2019）等污染防治措施，同时严格执行日常跟踪监测、监管等管理措施后，正常状况下对地下水环境几乎不会产生影响。而在非正常状况下可能产生少量污染物泄漏进入地下水引起地下水中某些污染物超标，但超标范围基本不会超出厂界，且不会影响到下游地下水环境保护目标。

综合以上分析，评价区内环境水文地质条件整体良好，污染物迁移主要局限在项目所在地的区域内，项目对周边地下水环境影响很小，因此项目对地下水环境影响可以接受。

9.4.4 噪声环境影响评价结论

本项目夜间不运行，根据噪声预测，各厂界噪声值均满足 2 类标准昼间噪声 60dB（A）限值。

9.4.5 固体废物环境影响评价结论

拟建项目新增的副产物主要包括的废包装袋、污水处理污泥、废机油、实验室废物和员工生活垃圾均作为固体废物，其中废包装袋、废机油、实验室废物属于危险废物，进入现有焚烧处置；污水处理污泥属于危险废物，在本刚性填埋场安全填埋处置；生活垃圾在本厂焚烧处置。

本项目产生的各类固废均得到安全合理的处置，固废零排放，对外环境影响较小。

9.4.6 土壤环境影响评价结论

本项目排放的酸性气体物质随降水进入土壤中对土壤环境影响较小。但随着年份的增加，土壤中重金属物含量增加，对土壤质量有一定的影响。通过种植重金属超富集植物，同时做好跟踪预测，可以使土壤质量维持在较好的水平。

正常工况下，本项目填埋区、污水处理站等严格按照土壤和地下水保护措施进行防

渗，对土壤环境影响很小。假设调节池发生破损，渗滤液以点源连续泄露，若 1 天持续渗漏未被发现，最大土壤影响深度为 1m，若 10 天持续渗漏未被发现，最大土壤影响深度为 3m；若 100 天持续渗漏未被发现，最大土壤影响深度为 10m；若 365 天持续渗漏未被发现，最大土壤影响深度可达 20m；对土壤的影响较大。本项目填埋区、污水处理站等严格按照土壤和地下水保护措施进行防渗，保证填埋区、调节池等无泄漏，可保证渗滤液废水对厂区内土壤环境的影响可控。

综上所述，本建设项目对土壤环境的影响可以接受。

9.4.7 风险评价结论

本项目为环保工程项目，危险废物安全填埋为固体废弃物的最终处置措施。项目的最大可信度事故为危险废物泄漏和渗滤液泄漏对土壤、地表水、地下水造成影响。在认真落实各项事故防范措施和应急预案的基础上，本项目的风险水平可接受。

9.5 环境保护措施

本项目主要依托现有的环保设施处理有组织废气，包括危险废物暂存、稳定/固化和污水处理过程中产生的废气，现有工程的环保设施均已通过环保验收，运行稳定，依托可行。

本项目填埋的危险废物主要以废盐类、含重金属类的危险废物为主，含有机成分很少。危废在暂存过程产生少量的氨与硫化氢等。本工程安全填埋区内不设置专门的气体导排系统，而是采用在每个单元格内预埋的 DN200HDPE 花管，将个别单元格内因危废品处理不完全而产生的气体排出单元格。

本项目新增废水分类收集后，生活污水进入现有预处理+A²/O+MBR 一体化污水处理设施，处理后的生活污水回用于绿化；生产废水采用物理预处理+DTRO 反渗透处理工艺，处理后的生产废水全部回用于焚烧炉冷却用水，不外排。一期技改项目的竣工环保验收监测资料显示，回用水质均满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》

（GB/T18920-2002）和《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中的相关要求，该处置方案合理可行。

本项目新增的副产物主要为废包装袋、污水处理污泥、废机油、实验室废物和员工

生活垃圾等。其中废包装吨袋、化验室废物和废机油作为危废进入现有工程焚烧处置；污水处理污泥属于危险废物，在本填埋场安全填埋处置；生活垃圾在本厂焚烧处置。

本项目采用选低噪声设备、隔声、消声、绿化等噪声防治措施后，可实现厂界达标，满足环境保护的要求。

综上所述，本项目所采取的各项防治措施技术可行，能保证各种污染物稳定达标排放，不会造成建设项目所在地环境功能下降。

9.6 公众意见采纳情况

建设单位于2020年4月22日委托我公司承担了该项目环评工作，于2020年4月25日榆林市德隆环保科技有限公司网站上进行了第一次信息公示；2020年5月12日我公司编制完成项目环评报告初稿编制，建设单位于2020年5月13日在榆林市德隆环保科技有限公司网站上进行了环评报告书的二次公示，公示期间分别在2020年5月14日和5月19日在《三秦都市报》上进行了2次登报公示，并同步在项目所在地大河塔镇信息公开栏上开展了张贴公示；最后在上报环保行政主管部门审批前，建设单位在榆林市德隆环保科技有限公司网站上进行了环评全文公示。本次环评公示期间未收集公众反馈意见。

9.7 环境影响经济损益分析

本项目本身就是一项环境保护工程，本项目的建成不仅对解决区域内固体废物的出路问题具有重大意义，而且对榆林市环境的改善也有很大帮助。同时也有利于改善区域投资环境，具有良好的社会效益。本项目通过收取危废处理费，也可获得较好的经济效益。在采取切实可行的环保措施后，可以大幅度减少污染物的排放量。由此说明，该项目在环境经济上是可行的。

9.8 环境管理与监测计划

本项目在施工期和运行期将对周围环境产生一定的影响，针对施工期和运营期特点提出了具体环境管理要求。

给出了本项目污染物排放清单及污染物排放的管理要求；提出了应向社会公开的信

息内容。

提出了建立日常环境管理制度、组织机构和环境管理台账等相关要求，提出环保设施的建设、运行及维护费用保障要求。

结合项目特点及周围敏感目标分布，以及现有的污染源监测计划和环境质量监测计划，补充了本次扩建项目的污染物监测计划。

9.9 总结论

榆林市德隆环保科技有限公司扩建刚性填埋场项目符合国家和地方有关环境保护法律法规、政策、规范要求。本项目生产过程中遵循清洁生产理念，所采用的各项污染防治措施技术可行、经济合理，能保证各类污染物长期稳定达标排放；预测结果表明项目所排放的污染物对周围环境和环境保护目标影响较小；通过采取有针对性的风险防范措施并落实应急预案，项目的环境风险可接受。在落实本报告书中的各项环保措施以及各级环保主管部门管理要求的前提下，从环保角度分析，拟建项目的建设具有环境可行性。

9.10 要求与建议

如项目建成运行，建设单位还需做好以下工作：

(1) 认真贯彻执行有关建设项目环境保护管理文件的精神，建立健全各项环保规章制度，严格进行项目主体、公辅、环保等各专项设计，逐一落实各项污染防治措施，严格执行“三同时”制度。

(2) 为更加有效地处置各种危险废物，防止产生二次污染物，填埋场必须按照危险废物处理的有关规范和标准进行运作。

(3) 加大环保投资力度，保证雨污分流措施及各项环保措施的实际效用，确保处理效率。

(4) 采取有效措施防止发生各种事故，针对不同的事故类型制定各种事故风险防范和应急措施，增强事故防范意识，加强防治措施的运行管理，定期对设备设施进行保养检修，消除事故隐患。

(5) 加强环境监测和环境管理，确保本项目产生的各类污染物稳定达标排放。