

**威立雅油气环境治理（重庆）有限公司
威立雅环境资源服务中心项目（一期）
环境影响报告书**

（公示版）



中煤科工重庆设计研究院（集团）有限公司

CCTEG Chongqing Engineering(GROUP) Co.,Ltd.

二〇二〇年九月

编制单位和编制人员情况表

项目编号	6ix596		
建设项目名称	威立雅环境资源服务中心项目（一期）		
建设项目类别	34_100危险废物（含医疗废物）利用及处置		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	威立雅油气环境治理（重庆）有限公司		
统一社会信用代码	91500225MA613D1R8K		
法定代表人（签章）	Arnaud Penverne		
主要负责人（签字）	赵元圆		
直接负责的主管人员（签字）	赵元圆		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	中煤科工重庆设计研究院(集团)有限公司		
统一社会信用代码	915000002028031195		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
曹云晴	2014035550350000003512550202	BH012919	曹云晴
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
李刚	环境质量状况、环境保护措施、环境风险、结论与建议等	BH008022	李刚
曹云晴	概述、总则、工程概况、工程分析、环境影响分析	BH012919	曹云晴

威立雅油气环境治理（重庆）有限公司
关于威立雅环境资源服务中心项目（一期）
环境影响报告书公示的说明

重庆市生态环境局：

我公司已委托中煤科工重庆设计研究院（集团）有限公司编制完成《威立雅环境资源服务中心项目（一期）环境影响报告书》，现将我公司审核后的《威立雅环境资源服务中心项目（一期）环境影响报告书（公示版）》提交贵局公示。

经我公司审核，《威立雅环境资源服务中心项目（一期）环境影响报告书（公示版）》中对工程建设内容等的描述属实，且不涉及国家秘密、商业秘密、个人隐私以及国家安全、公共安全、经济安全和社会稳定等内容，同意在网上进行公示，并对该公示版内容负责。

特此说明

威立雅油气环境治理（重庆）有限公司
（盖章）



2020年9月

目 录

概 述.....	1
1 总 则.....	1
1.1 编制依据.....	1
1.2 评价原则及总体构思.....	4
1.3 环境影响识别及评价因子筛选.....	5
1.4 环境功能区划及评价标准.....	7
1.5 评价工作等级与评价范围.....	15
1.6 主要环境保护目标.....	17
1.7 产业政策、规划符合性及选址合理性分析.....	19
2 建设项目工程分析.....	34
2.1 地理位置及交通条件.....	34
2.2 建设项目概况.....	34
2.3 工程分析.....	50
2.4 环境影响因素分析.....	70
3 环境现状调查与评价.....	95
3.1 自然环境现状调查与评价.....	95
3.2 重庆市双桥经济技术开发区邮亭片区 A 区概况.....	103
3.3 环境质量现状调查与评价.....	104
4 环境影响预测与评价.....	124
4.1 施工期环境影响分析.....	124
4.2 运营期环境影响分析.....	126
5 环境风险评价.....	149
5.1 评价目的.....	149
5.2 评价等级.....	149
5.3 环境风险识别.....	151
5.4 风险事故情形设定.....	155
5.5 源项分析.....	156
5.6 环境风险分析.....	158
5.7 风险防范措施.....	159
5.8 应急预案.....	162
5.9 结论.....	163
6 环境保护措施及其可行性论证.....	165

6.1	施工期污染防治措施及技术经济论证	165
6.2	运营期污染防治措施及技术经济论证	167
6.3	项目环保投资估算	176
7	环境影响经济损益分析	179
7.1	建设项目的经济效益	179
7.2	建设项目的环境损益分析	179
7.3	小结	180
8	环境管理与监测计划	181
8.1	环境管理	181
8.2	排污口规范设置要求	182
8.3	污染物排放清单	183
8.4	环境监测计划	186
8.5	项目竣工环境保护验收内容及要求	187
9	环境影响评价结论	192
9.1	评价结论	192
9.2	公众参与调查结论	195
10	附图	197
10.1	附图	197

概述

一、建设项目特点

根据《重庆市页岩气产业发展规划（2015-2020年）》，到2020年，重庆市将建成页岩气产能300亿 m^3/a ，按照单井配产6万 m^3/d 计算，则需要完成约1370口页岩气水平井。页岩气开发需要采用水平井钻井技术，由于页岩层属于水敏地层，为保护储层，避免钻井过程中井壁垮塌卡钻，需要用到油基钻井液，油基钻井液钻井期间将产生油基岩屑。据统计，完成单口页岩气水平井将产生约200~350 m^3 的油基岩屑，由此计算，重庆市每年产生的油基岩屑量将多达数万吨。油基岩屑一般含油率在5~20%，岩屑量大，根据《国家危险废物名录》，油基岩屑属于“HW08废矿物油与含矿物油废物”，若不加以处理直接排放，不但占用大量耕地，而且对周围土壤、水体、空气都将造成污染。

页岩气开采过程中在产生油基岩屑的同时会产生一定数量的剩余油基钻井液，随着页岩气勘探开发和油气增产步伐的不断加快，油基钻井液的产生量也逐步增加，现有的钻井液生产、储存方式已不能满足清洁生产需求，统一管理难度加大，需要集中建设油基钻井液中转站进行中转再利用。

在页岩气开发压裂过程中，需利用高压泵组将压裂液注入地层，以使地层裂缝发育，进而提高采收率。压裂液注入地层后，有5~10%的液量会在压裂工序完成后返排至地面（即“压裂返排液”），其余90%~95%的液量将伴随采气过程伴随气体回到地面，经过集气站的气液分离撬分离后形成采气分离废水（即“采出水”）。

重庆市是全国重要的页岩气开发区域，尤其是重庆渝西区域，将成为近段时间开发的重点区域，随着开采区域不断扩大，其气田产生的压裂返排液、采出水及油基岩屑、油基钻井液产生量将不断增多，急需配套建设页岩气开采污染物综合利用设施。因此，威立雅油气环境治理（重庆）有限公司拟在重庆市双桥经济技术开发区邮亭片区A区建设威立雅环境资源服务中心项目，主要对渝西片区页岩气开采产生的油基岩屑收集后进行资源化利用、处理气田产生的废水、建设油基钻井液中转站等。

拟建项目占地面积53369.4 m^2 ，总投资100000万元，项目分三期实施，

其中一期建设油基岩屑资源化利用生产线 2 条，1#油基岩屑资源化利用生产线规模为 1.26 万吨/年、2#油基岩屑资源化利用生产线规模为 3 万吨/年，配套建设 36 万平方米油基灰渣透水砖生产线 1 条，建设 1 座油基钻井液中转站，中转规模 2 万吨/年；二期建设页岩气废水处理设施，处理规模约 35 万吨/年；三期建设高端专利环保移动车组装线 1 条，生产规模 30 台/年，建设页岩气资源化利用科研示范中心和中试基地。

根据威立雅油气环境治理（重庆）有限公司的建设计划，项目现阶段仅进行一期工程的建设，本次评价仅涉及一期内容，一期建设投资为 8500 万元。本项目采用成熟可靠的先进生产技术和设备，油基岩屑资源化利用效果稳定，在国内外广泛利用，本次在重庆市作为油基岩屑污染治理示范工程。

二、环境影响评价工作过程

依据《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》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》等相关法律法规，本项目属于“三十四、环境治理业，100 危险废物（含医疗废物）利用及处置”，应编制环境影响评价报告书。受建设单位委托，我公司承担了本项目的环境影响评价工作，具体工作过程如下：

接受委托后，我公司立即组织有关技术人员开展环境状况调查和收集相关资料，进行环境影响因素识别与评价因子筛选，明确了评价重点与环境保护目标，确定评价工作等级、评价范围和评价标准，制定了环境影响评价工作方案。根据工作方案，项目组对项目评价范围进行了深入现场踏勘、调查以及环境质量现状监测，评价通过对拟建项目周边自然环境调查评价，在此基础上预测和分析项目在施工期和运营期对周边环境的影响程度、范围，分析和论证工程采取的环境保护措施的技术经济可行性，从环境保护的角度论证项目选址合理性，编制完成了《威立雅环境资源服务中心项目（一期）环境影响报告书》。

三、分析判定相关情况

①产业政策及规划符合性判定

根据《产业结构调整指导目录（2019 年）》，本项目属于“鼓励类”“四十三、环境保护与资源节约综合利用”中“15 三废综合利用与治理技术、装备

和工程”及“26 再生资源回收利用产业化”，为国家鼓励发展的产业，符合国家法律、法规规定。因此，本项目符合国家产业政策。

②规划符合性

本项目符合《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199号）、《重庆市发展和改革委员会关于印发重庆市产业投资准入工作手册的通知》（渝发改投〔2018〕541号）等相关要求，与《重庆市双桥经济技术开发区邮亭片区A区规划环境影响报告书》以及审查意见的相关要求符合，与重庆市工业项目环境准入规定符合。

四、关注的主要环境问题

本项目的主要关注环境问题是油基岩屑资源化利用的过程中产生的废气、废水、固体废物、噪声的治理，对生产区域进行分区采取防渗措施，防止地下水影响。评价项目实施后产生的废气污染物、废水和噪声对外环境影响的可接受性，并结合上述内容，得出项目环境可行的结论。

五、环境影响报告书主要结论

威立雅环境资源服务中心项目（一期）建设符合产业政策、环保政策以及相关规划，主要污染物排放可以实现达标排放。项目的建设对渝西片区油基岩屑资源化及减量化处置，实现社会经济的可持续发展具有重要意义。在严格落实本报告书提出的污染防治措施情况下，运营期排放的主要污染物可做到达标排放，拟建工程对周围环境的影响在可接受的范围内。因此，从环境保护角度论证，在落实报告书中提出的各项污染防治和风险防范措施的前提下，拟建项目建设是可行的。

六、致谢

本次环境影响评价工作得到了重庆市生态环境局、重庆市双桥经开区生态环境局、重庆市生态环境评估中心、威立雅油气环境治理（重庆）有限公司等相关部门的大力支持和帮助，在此一并致谢！

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日起实施）；
- (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) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日施行）；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日修订）；
- (7) 《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）；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2016年7月1日修订）；
- (9) 《中华人民共和国节约能源法》（2018年10月26日修订）；
- (10) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年10月26日实施）。

1.1.2 行政法规及部门规章

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号，2017年10月）；
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2017年9月1日，2018年4月修订）；
- (3) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部部令第4号，2019年1月1日）；
- (4) 《国家危险废物名录》（环境保护部令第39号，2016年8月1日）；
- (5) 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）；
- (6) 《产业结构调整指导目录》（2019年本）；
- (7) 《国务院关于印发〈大气污染防治行动计划〉的通知》（国发〔2013〕37号）（2013年6月14日）；

- (8) 国务院关于印发全国主体功能区规划的通知, (国发〔2010〕46号, 2010年12月21日);
- (9) 《国务院关于印发<水污染防治行动计划>的通知》(国发[2015]17号)(2015年4月16日);
- (10) 《国务院关于印发<土壤污染防治行动计划>的通知》(国发[2016]31号)(2016年5月28日);
- (11) 《排污许可证管理办法(试行)》(部令第48号, 2018年1月10日);
- (12) 国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知, 国发〔2018〕22号, 2018年6月27日;
- (13) 《危险化学品安全管理条例》(中华人民共和国国务院令第591号);
- (14) 《危险废物转移联单管理办法》(国家环保局令第5号);
- (15) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018);
- (16) 《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》(环大气〔2017〕121号);
- (17) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》(环办[2014]30号)。

1.1.3 地方法规及规章

- (1) 《重庆市环境保护条例(修订)》(2018年7月26日修正);
- (2) 《重庆市人民政府关于贯彻落实大气污染防治行动计划的实施意见》(渝府发〔2013〕86号);
- (3) 《重庆市环境空气质量功能区划分规定》(渝府发〔2016〕19号);
- (4) 《关于调整部分地表水域功能类别的通知》(渝环发〔2009〕110号);
- (5) 《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》(渝府发〔2012〕4号);
- (6) 《重庆市环境噪声污染防治办法》(重庆市人民政府令第270号), 2013年);
- (7) 《重庆市人民政府办公厅关于印发万州区等区县(开发区)集中式饮用水源地保护区划分及调整方案的通知》(渝府办〔2018〕7号);
- (8) 《重庆市城市区域环境噪声标准使用区域划分规定》(渝府发〔1998〕

90号);

(9) 《重庆市人民政府关于印发重庆市生态文明建设“十三五”规划的通知》(渝府发〔2016〕34号);

(10) 《重庆市发展和改革委员会关于印发重庆市产业投资准入工作手册》(渝发改投〔2018〕541号);

(11) 《重庆市发展和改革委员会、重庆市经济和信息化委员会关于严格工业布局和准入的通知》(渝发改工〔2018〕781号);

(12) 《环境保护局关于重庆市排污口规范化清理整治实施方案的通知》(渝环发〔2012〕26号);

(13) 《重庆市人民政府关于发布重庆市生态保护红线的通知》(渝府发〔2018〕25号);

(14) 《重庆市人民政府关于印发贯彻落实国务院水污染防治行动计划实施方案的通知》(渝府发〔2015〕69号);

(15) 《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市贯彻国务院打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知》(渝府办发〔2018〕134号);

(16) 《重庆市贯彻落实土壤污染防治行动计划工作方案》(渝府发〔2016〕50号);

(17) 《重庆市长江经济带发展负面清单实施细则(试行)》(渝推长办发〔2019〕40号)。

1.1.4 技术导则、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》(HJ2.3-2018);
- (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 地下水环境》(HJ610-2016);
- (6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018);
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
- (8) 《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017);
- (9) 《固体废物浸出毒性浸出方法 水平振荡法》(HJ557-2010);
- (10) 《危险废物鉴别标准 通则》(GB5085.7-2019);

- (11) 《危险废物处置工程技术导则》(HJ 2042-2014);
- (12) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017);
- (13) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)(2013年修订);
- (14) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ/T2025-2012);
- (15) 《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》(HJ 1033-2019)。

1.1.5 建设项目有关资料

- (1) 《威立雅环境资源服务中心项目可行性研究报告》(2020年);
- (2) 项目备案证;
- (3) 重庆市双桥经济技术开发区邮亭片区 A 区规划环评相关资料;
- (4) 其他建设单位提供的相关资料、文件。

1.2 评价原则及总体构思

1.2.1 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保持和改善环境质量。

(1) 依法评价原则。贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

(2) 科学评价原则。规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点。根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

1.2.2 评价总体构思

(1) 本次评价针对威立雅环境资源服务中心项目一期工程进行评价，一期工程建设油基岩屑资源化利用生产线 2 条、油基钻井液中转站以及透水砖生产线一条，建设单位计划分阶段实施，第一阶段建设 1#油基岩屑资源化利用线、油基钻井液中转站以及透水砖生产线，第二阶段建设 2#油基岩屑资源化利用线，本次评价分别按两个阶段核算排污总量，污染治理设施按一、二阶段分开验收。对项目建成后对周边环境影响评价分析预测，直接采用二阶段建成后，全厂总的污染物排放进行预测、分析，不再单独预测项目一阶段工程建成后的环境影

响。

(2) 本项目处置的油基岩屑在钻井平台临时储存后委托有资质的专业运输单位进行运输，本项目油基岩屑和油基钻井液的运输不在本次评价内容中，本次主要评价内容为油基岩屑的资源化利用和油基钻井液的中转。

(3) 为了解项目区周边环境质量现状，项目区环境空气质量现状采用区域环境质量公报数据加补充监测数据进行评价，对项目区声环境、土壤环境质量现状进行实测，地表水、地下水质量现状引用现有数据进行评价。

(4) 按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2016)的相关要求，公众参与内容由建设单位独立完成，本次评价主要在结论中引用公众意见采纳情况。

1.3 环境影响识别及评价因子筛选

1.3.1 环境影响因素识别

工程环境影响识别由施工期、运营期组成，其可能产生的环境影响因素见表 1.3-1。

表 1.3-1 环境影响要素及污染因子分析

环境要素 污染源		大气环境	地表水	声环境	土壤环境	地下水
施工期	施工机械	机械尾气 (CO、NO _x)	/	机械噪声 (Leq)	/	/
	施工运输	道路扬尘 (TSP); 车辆尾气 (CO、NO _x)	车辆冲洗废水 (SS、石油类)	交通噪声 (Leq)	/	/
	施工人员	/	生活污水(COD、 BOD、NH ₃ -N、 TP、SS)	/	/	/
运营期	生产工艺过程	颗粒物、SO ₂ 、 NO ₂ 、非甲烷 总烃、H ₂ S、 NH ₃ 、HCl	油水分离水 (COD、SS、石 油类)、洗车废水 (SS、石油类)、 地面清洁废水 (SS、石油类)、 喷淋废水(SS、 石油类)	各类机械 设备等运 行噪声 (Leq)	非正常工 况泄漏(石 油类)	非正常工 况泄漏(石 油烃)
	生产人员	/	生活污水(COD、	/	/	/

			BOD、NH ₃ -N、SS)			
--	--	--	----------------------------	--	--	--

根据工程建设和运行特点，结合区域环境特征，采用矩阵方式筛选本工程不同时期各种环境影响因素的影响效应，见表 1.3-2。

表 1.3-2 项目对各环境要素影响性质分析

影响因素或污染源		大气环境	地表水	声环境	土壤环境	地下水
施工期	影响程度	较明显	不明显	较明显	不明显	不明显
	可逆性	可逆	可逆	可逆	可逆	可逆
	范围	局部	局部	较大范围	局部	局部
	时限	短期	短期	短期	短期	短期
运营期	影响程度	较明显	较明显	明显	较明显	较明显
	可逆性	可逆	可逆	可逆	不可逆	可逆
	范围	局部	局部	局部	局部	局部
	时限	长期	长期	长期	长期	长期

由表可知，工程在施工期、运营期对项目所在地及其周边在大气、水、声、土壤环境均有一定的影响，主要表现为：

施工期：工程施工期环境影响识别主要针对土石方/打桩阶段、基建/设备安装和整个施工过程材料运输对环境要素的影响。施工期的环境影响具有阶段性，是短期影响，会随着施工期的结束而消失。

运营期：废气污染源主要有油基岩屑暂存池产生的非甲烷总烃、臭气等，油基岩屑资源化利用过程产生的不凝气、热氧化器燃烧废气、出渣废气等，透水砖生产产生的颗粒物等，废气的排放将会对周边大气环境造成一定的影响；项目废水污染源主要有油水分离水、场地清洁废水、洗车废水、喷淋废水及生活污水等，油水分离水经处理后回用，其余废水经污水处理站处理后排入公共污水系统；项目噪声主要为出灰渣输送、制砖机产生的机械噪声，以及风机、水泵、冷却装置等产生的空气动力噪声，在采取减振、隔声措施后对环境的影响相对较小；项目固体废物主要包括热脱附灰渣、废油、废树脂、浓缩液、喷淋沉淀残渣及生活垃圾等，采取分类收集，危险废物委托有资质单位安全处置，可有效防止固体废物的二次污染。

1.3.2 评价因子筛选

根据上述环境影响因素及评价因子识别结果，并结合项目所在地区环境质量状况，确定环境影响评价因子如下：

（1）现状评价因子

环境空气：PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂、CO、O₃、NH₃、H₂S、HCl；

地表水：水温、阴离子表面活性剂、pH、溶解氧、悬浮物、化学需氧量、氨氮、石油类、TP、粪大肠菌群；

地下水：pH、氨氮、悬浮物、COD、BOD₅、石油类、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、溶解性总固体、总硬度、高锰酸盐指数、氟化物、氯化物、氰化物、挥发酚、铁、锰、砷、六价铬、铅、镉、汞、总大肠菌群、细菌总数，K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻；

土壤：pH、石油烃（C10-C40）、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘；

声环境：昼间等效声级 Leq（A）、夜间等效声级 Leq（A）；

生态环境：植被、生物多样性、土地利用、景观。

（2）影响预测评价因子

环境空气：颗粒物、SO₂、NO₂、非甲烷总烃、H₂S、NH₃、HCl

地表水：COD、BOD、NH₃-N、SS、石油类；

地下水：石油类；

土壤：石油烃；

噪声：昼间等效声级 Leq（A）、夜间等效声级 Leq（A）；

固体废物：生活垃圾；危险废物：热脱附灰渣、废油、废离子交换树脂、废水处理污泥和浓液、碱法喷淋沉淀残渣、废活性炭、废机油。

1.4 环境功能区划及评价标准

1.4.1 环境功能区划

（1）环境空气

根据《关于印发重庆市环境空气质量功能区划分规定的通知》（渝府发〔2016〕19号），项目所在地环境空气属于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二类功能区。

（2）地表水环境

项目受纳水体为苦水河，最终汇入太平河。根据“关于印发《大足区地表水域适用功能类别划分规定》、《大足区乡镇集中式生活饮用水源保护区划分规定》的通知”（大足府发〔2006〕104号），苦水河水域功能为IV类。

（3）地下水环境

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）规定，项目所在区域地下水按III类进行管理。

（4）声环境

根据《重庆市环境保护局关于印发城市区域环境噪声标准适用区域划分规定调整方案的通知》（渝府发〔1998〕90号文），本项目位于重庆市双桥经济技术开发区邮亭片区A区，属于工业区，属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类声环境功能区。项目区东面为园区主干道，北面为园区次干道，因此，项目区东面、北面厂区道路旁30m区域环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准。

（5）生态环境

项目位于双桥区，根据《重庆市生态功能区划（修编）》（渝府〔2008〕133号），规划区属于“IV_{3.2}”，生态功能定位为主导生态功能是水资源与水生态保护、农业生态功能的维持与提高，辅助功能为水土流失预防与监督、面源污染、矿山污染控制，进行城镇生态环境综合整治，提高城市建设连绵区和经济社会发展的资源环境承载能力。

1.4.2 环境质量标准

（1）环境空气

本项目所在地基本污染物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；本项目背景监测污染物H₂S、NH₃执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录D中浓度限值。项目主要污染因子环境空气质量

标准限值要求见表 1.4-1。

表 1.4-1 环境空气质量标准 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

取值时间 污染物		1 小时平均 或一次浓度	日最大 8 小 时平均	24 小时 平均	年平均	备注
1	PM ₁₀	—	—	150	70	环境空气质量标准 GB3095-2012 二级标准
2	PM _{2.5}	—	—	75	35	
3	SO ₂	500	—	150	60	
4	NO ₂	200	—	80	40	
5	CO	10mg/m ³	—	4mg/m ³	—	
6	O ₃	200	160	—	—	
7	NO _x	250	—	100	50	
8	H ₂ S	10	—	—	—	《环境影响评价技术导 则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 中附录 D
9	NH ₃	200	—	—	—	
10	氯化氢	50	—	15	—	

(2) 地表水

苦水河水体水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准。

具体标准详见下表。

表 1.4-2 地表水质量标准限值 单位：除 pH 外，其余均为 mg/L

序号	项目	IV类水域标准
1	pH 值	6~9
2	DO	3
3	COD	30
4	BOD ₅	6
5	石油类	0.5
6	氨氮	1.5
7	TP	0.3
8	LAS	0.3
9	粪大肠菌群	20000

(3) 地下水环境

项目所在区地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)

III类标准，相关标准见下表。

表 1.4-3 地下水质量标准 单位：mg/L

序号	监测项目	标准值	序号	监测项目	标准值
1	pH	6.5~8.5	13	氯化物	≤250
2	氨氮	≤0.5	14	氰化物	≤0.05

3	悬浮物	/	15	挥发酚	≤0.002
4	COD	≤20	16	铁	≤0.3
5	BOD ₅	≤4	17	锰	≤0.1
6	硫酸盐	≤250	18	砷	≤0.01
7	硝酸盐	≤30	19	六价铬	≤0.05
8	亚硝酸盐	≤0.02	20	铅	≤0.01
9	溶解性总固体	≤1000	21	镉	≤0.005
10	总硬度	≤450	22	汞	≤0.001
11	高锰酸盐指数	≤3.0	23	总大肠菌群	3.0CFU/100 ml
12	氟化物	≤1.0	24	细菌总数	100 CFU/100ml

（4）声环境

项目位于《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类、4a类功能区，执行3类、4a类标准，相关标准见下表。

表 1.4-4 声环境质量标准 单位：dB（A）

类别	标准值	
	昼间	夜间
3类	65	55
4a类	70	55

（5）土壤环境

本项目土壤环境质量标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)中第二类用地筛选值。相关标准值见表 1.4-5。

表 1.4-5 建设用地土壤污染风险管控标准 单位：mg/kg

序号	污染项目	筛选值
		第二类用地
1	砷	60
2	镉	65
3	铜	18000
4	铅	800
5	汞	38
6	镍	900
7	六价铬	5.7

序号	污染项目	筛选值
		第二类用地
8	四氯化碳	2.8
9	氯仿	0.9
10	氯甲烷	37
11	1,1-二氯乙烷	9
12	1,2-二氯乙烷	5
13	1,1-二氯乙烯	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	596
15	反-1,2-二氯乙烯	54
16	二氯甲烷	616
17	1,2-二氯丙烷	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8
20	四氯乙烯	53
21	1,1,1-三氯乙烷	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8
23	三氯乙烯	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
25	氯乙烯	0.43
26	苯	4
27	氯苯	270
28	1,2-二氯苯	560
29	1,4-二氯苯	20
30	乙苯	28
31	苯乙烯	1290
32	甲苯	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570
34	邻二甲苯	640
35	硝基苯	76
36	苯胺	260
37	2-氯酚	2256
38	苯并[a]蒽	15
39	苯并[a]芘	1.5
40	苯并[b]荧蒽	15
41	苯并[k]荧蒽	151

序号	污染项目	筛选值
		第二类用地
42	蒽	1293
43	二苯并[a,h]蒽	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15
45	萘	70
46	石油烃（C10-C40）	4500

1.4.3 污染物排放标准

（1）大气污染物排放标准

根据《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》（HJ 1033-2019），属于危险废物利用项目，根据 4.4.4.1 表 6，“生产设施加热炉废气排放口应执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996），冷凝器废气排放口应执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）”。因此，本项目热脱附设备燃烧废气排放的 SO₂、NO_x、颗粒物执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB50/659-2016）的非金属加热炉标准，热氧化器燃烧废气执行《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）二级标准。

本项目施工期扬尘执行《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）排放标准限值，项目运营期有组织、无组织排放的非甲烷总烃、颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）排放浓度限值；厂区内挥发性有机物无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）；项目的臭气浓度、H₂S、NH₃ 等执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）；项目透水砖生产区域水泥罐仓废气执行《水泥工业大气污染物排放标准》（DB50/656-2016），透水砖生产区域厂界执行《砖瓦工业大气污染物排放标准》（DB50-657-2016），燃气锅炉执行重庆市《锅炉大气污染物排放标准》（DB50/658-2016）表 3 中标准，根据《重庆市生态环境局关于征求<锅炉大气污染物排放标准>（BD50/ 658-2016）修改单（征求意见稿）意见的函》，大足区燃气锅炉 2021 年 1 月 1 日起执行 NO_x 排放限值为 50mg/m³。标准值详见以下表。

表 1.4-6 工业炉窑大气污染物排放标准

有害污染物名称		适用区域	最高允许浓度 mg/m ³
SO ₂	其他炉窑	其他区域	400
NO _x	燃气炉窑	其他区域	700
颗粒物	非金属加热炉	其他区域	100
烟气黑度	非金属加热炉	其他区域	1

表 1.4-7 大气污染物综合排放标准 单位：mg/m³

标准名称及代号	项目	大气污染物最高允许排放浓度 (mg/m ³)	与排气筒高度对应的大气污染物最高允许排放速率 (kg/h)	无组织排放监控点浓度限值 (mg/m ³)
			15m	
《大气污染物综合排放标准》(DB 50/418-2016)	其他颗粒物	120	3.5	1.0
	SO ₂	960	2.6	0.4
	NO _x	240	0.77	0.12
	非甲烷总烃	120	10	4.0
	氯化氢	100	0.26	0.2

表 1.4-8 挥发性有机物无组织排放控制标准 单位：mg/m³

项目	排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
非甲烷总烃	10	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	30	监控点处任意一次浓度值	

表 1.4-9 恶臭污染物排放标准

污染物	无组织排放厂界标准值 (二级)	有组织排放标准值	
		排气筒高度 (m)	排放量 (kg/h)
H ₂ S	0.06 (mg/m ³)	15	0.33
		20	0.58
		25	0.90
NH ₃	1.5 (mg/m ³)	15	4.9
		20	8.7
		25	14
臭气浓度	20 (无量纲)	15	2000

污染物	无组织排放厂界标准值 (二级)	有组织排放标准值	
		排气筒高度 (m)	排放量 (kg/h)
		25	6000 (无量纲)

表 1.4-10 透水砖生产排放标准 单位: mg/m³

标准名称及代号	项目	名称	无组织排放监控点浓度限值 (mg/m ³)
《水泥工业大气污染物排放标准》(DB50/656-2016)	颗粒物	水泥罐仓废气出口	20
《砖瓦工业大气污染物排放标准》(DB50-657-2016)	颗粒物	厂界无组织排放限值	1.0
		排气筒出口	30.0

表 1.4-11 锅炉大气污染物排放标准

污染物	SO ₂ 排放浓度 (mg/m ³)	NO _x 排放浓度 (mg/m ³)	颗粒物排放浓度 (mg/m ³)
燃气锅炉	50	50*	20

*: 出自《重庆市生态环境局关于征求<锅炉大气污染物排放标准>(BD50/658-2016)修改单(征求意见稿)意见的函》

(2) 废水污染物排放标准

本项目产生的冷凝水经处理达《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)中工艺与产品用水标准后回用于灰渣冷却用水。

本项目车间地面清洁废水、初期雨水、洗车废水及生活污水经自行处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准后,排入大足邮亭工业园区污水处理厂,处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 B 标准排入高洞子水库下的泄洪槽,再汇入苦水河。

表 1.4-12 废水污染物排放标准 单位: mg/L, pH 除外

项目	pH	SS	COD	BOD ₅	氨氮	总磷	石油类
GB/T19923-2005 工艺与产品用水标准	6.5~8.5	-	≤60	≤10	≤10	≤1.0	≤1.0
GB8978-1996 三级标准	6~9	≤400	≤500	≤300	≤45	-	≤30
GB18918-2002 一级 B 标	6~9	≤20	≤60	≤20	≤8.0	≤1.0	≤3.0

(3) 噪声排放标准

施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，见表 1.4-13，运营期项目西侧、南侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类区标准，东侧、北侧厂界执行 4 类区标准。标准值详见表 1.4-14。

表 1.4-13 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 限值单位: dB(A)

昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
70	55

表 1.4-14 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位: dB

标准名称及代号	厂界外声环境功能区类别	时段	
		昼间	夜间
《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	3	65	55
	4	70	55

(4) 固体废物管理要求

一般工业固体废物：按照《固体废物鉴别标准 通则》(GB 34330-2017)、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及 2013 年修改单相关内容进行识别、贮存和管理。

危险废物：按《固体废物鉴别标准 通则》(GB 34330-2017)、《危险废物鉴别标准 通则》(GB 5085.7-2019)、《国家危险废物名录》(2016 年 8 月 1 日施行)、《危险废物鉴别标准》(GB5085-2007)、《危险废物贮存污染物控制标准》(GB18597-2001, 2013 年修订) 进行识别、贮存和管理。

1.5 评价工作等级与评价范围

1.5.1 评价工作等级

根据本项目所在区域的自然社会环境状况，结合本项目环境影响因素识别，按照环境影响评价技术导则的要求，确定建设项目各环境要素环境影响评价的工作等级。

1.5.1.1 大气环境

本项目选择各污染源正常排放的主要污染物及其排放参数，采取 AERSCREEN 估算模式分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i 及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值 10% 时所对应的

最远距离 $D_{10\%}$ 。根据表 6.6-4 估算结果可知， P_{\max} （8#厂房无组织颗粒物） $=7.68\%$ ，结合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 2，判定本项目环境空气评价等级为二级。

1.5.1.2 地表水环境评价等级

本项目废水经自行处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后，排入邮亭园区工业污水处理厂进一步处理后达标排放，属于间接排放。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），项目地表水评价工作等级确定为三级 B。

1.5.1.3 地下水环境评价等级

本项目属于《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）（以下简称地下水导则）附录 A 中“危险废物集中处置及综合利用”项目，为地下水环境影响“Ⅰ类”项目；项目区位于工业园区内，周边居民饮用水由市政管网供水，评价范围内无地下水集中式饮用水源和分散式饮用水源，地下水环境“不敏感”；根据地下水导则，确定本项目地下水环境影响评价等级为二级。

1.5.1.4 声环境评价等级

本项目所在区域声环境功能区划为 3 类区。声环境影响评价范围内无声环境敏感点。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中评价工作等级划分依据“建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A)以下（不含 3dB(A)），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价”，确定建设项目声环境影响评价工作等级为三级。

1.5.1.5 环境风险评价工作等级

本项目生产、使用、储存过程中涉及突发环境事件风险物质为油基岩屑、灰渣、油基钻井液、废油、废机油等，根据其含油量进行则算计算 Q 值，经计算本项目涉及环境风险物质最大存在量与临界量比值 Q 值为 $0.70 < 1$ ，环境风险潜势为 I，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目环境风险潜势等级为 I 级，环境风险评价等级为简单分析。

1.5.1.6 土壤环境评价等级

本项目对区域土壤环境无盐化、酸化、碱化影响，属于污染影响型项目。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018），“危险废物利用及处

置”项目类别为“Ⅰ类”；项目占地面积 53369.4m²（约 5.33hm²）；占地规模为“中型”；工程所在地周边为工业用地，敏感程度为“不敏感”。因此，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018），确定本项目土壤环境影响的评价等级为“二级”。

1.5.1.7 生态环境评价等级

项目占地面积小于 2km²，占地不涉及特殊生态敏感区和重要生态敏感区，根据《环境影响评价导则 生态影响》（HJ19-2011），建设项目生态评价工作等级定为三级。

1.5.2 评价范围

本项目各环境要素评价范围见下表。

表 1.5-1 本项目环境评价范围

评价要素	评价范围
环境空气	项目评价等级为二级，大气评价范围取边长为 5km 矩形区域
地表水	邮亭园区工业污水处理厂排放口高洞子水库下的泄洪槽，泄洪槽汇入苦水河上游 500m 至下游 3km 的苦水河河段
地下水	东侧、西侧和南侧以河流为界、北侧以地表分水岭为界作为水文地质单元范围，评价范围为 29.45km ²
声环境	项目厂界外延 200m 区域
土壤	工程用地周边 200m 范围
环境风险	地表水：与地表水评价范围一致 地下水：与地下水评价范围一致
生态	工程用地范围及周边 200m

1.6 主要环境保护目标

本项目位于重庆市双桥经济技术开发区邮亭片区 A 区，项目区东侧为重庆瀚渝再生资源有限公司、重庆德能再生资源股份有限公司、重庆一电新能源有限公司、重庆科博蓄电池有限公司，东南侧为大昶（重庆）电子科技有限公司，北侧、西侧及南侧均为规划工业用地，目前闲置。根据现场踏勘调查，工程占地及影响范围内无自然保护区、风景名胜区、森林公园，无世界文化和自然遗产地、文物保护单位。

（1）大气环境保护目标

根据现场调查，主要大气环境敏感目标为评价范围内的散户居民点。本项目大气环境敏感目标统计见表 1.6-1 和附图 2。

（2）声环境保护目标

本项目周边 200m 范围内无居民居住，因此，项目周边无声环境敏感点。

（3）地表水环境保护目标

根据调查了解，项目所在地苦水河评价河段评价范围内不涉及饮用水取水口、饮用水水源保护区等水环境敏感目标。

（4）地下水环境保护目标

根据调查了解，项目周边居民住户主要饮用自来水，项目评价区内无居民将井泉作为饮用水水源。因此，评价区域内不涉及地下水敏感点。

（5）土壤环境保护目标

本项目位于邮亭工业园区内，土壤环境影响评价范围内无耕地、园地、牧草地、饮用水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标。

项目区周边环境保护目标见表 1.6-1。

表 1.6-1 环境空气保护目标一览表

序号	名称	UTM 坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对距离/m
		X	Y					
1	安置房	572850	3258533	居住区	居民约 200 户	二类	东北面	1400
2	天堂村	572976	3258541	居住区	散户居民约 150 户	二类	东北面	1500—2500
3	长福村	571289	3259557	居住区	散户居民约 50 户	二类	北面	970—2500
4	华兴村	570919	3259314	居住区	散户居民约 80 户	二类	西北面	980—2700
5	石盘村	570617	3258631	居住区	散户居民约 50 户	二类	西南面	570—1300
6	云教村	569612	3258644	居住区	散户居民约 50 户	二类	西面	1500—2100
7	友谊村	569465	3258495	居住区	散户居民约 50 户	二类	西面	2100—2500
8	国家粮库	571719	3256577	粮库	粮食储备	二类	南面	1700
9	邮亭镇街	571575	3256000	居住区	居民约 20000 人	二类	南面、东南面	2200—2500

1.7 产业政策、规划符合性及选址合理性分析

1.7.1 产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019年）》本项目属于“鼓励类”“四十三、环境保护与资源节约综合利用”中“15 三废综合利用与治理技术、装备和工程”及“26 再生资源回收利用产业化”，为国家鼓励发展的产业，符合国家法律、法规规定。因此，本项目符合国家产业政策。

1.7.2 相关规划符合性分析

1.7.2.1 与《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199号）符合性分析

《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199号）中“9.5 废矿物油”中提出：“9.5.1 鼓励建立废矿物油收集体系，禁止将废矿物油任意抛洒、掩埋或倒入下水道”；“9.5.2 废矿物油的管理应遵循《废润滑油回收与再生利用技术导则》等有关规定，鼓励采用无酸废油再生技术，采用新的油水分离设施或活性酶对废油进行回收利用，鼓励重点城市建设区域性的废矿物油回收设施，为所在区域的废矿物油产生者提供服务。”本项目采用的回收油技术为无酸废油再生技术，通过热脱附出油气，油气间接冷凝再油水分离实现了废油的回收利用，并且本项目为页岩气开采企业的配套环保服务，因此本项目符合《危险废物污染防治技术政策》要求。

1.7.2.2 与《重庆市发展和改革委员会关于印发重庆市产业投资准入工作手册的通知》（渝发改投〔2018〕541号）符合性分析

本项目是位于双桥经济技术开发区邮亭片区A区的危险废物治理项目，根据《重庆市产业投资准入工作手册》（渝发改投〔2018〕541号），项目不属于其规定的不予准入和限值准入类项目。本项目与《重庆市产业投资准入工作手册》（渝发改投〔2018〕541号）符合性分析见表1.7-1。

表 1.7-1 本项目与重庆市产业投资准入工作手册符合性对照表

类型	条件	符合性分析
全市范围内不予准入产业	国家产业结构调整指导目录淘汰类项目	不属于
	烟花爆竹生产	不属于
	400KA 以下电解铝生产线	不属于

	单机 10 万千瓦以下和设计寿命期满的单机 20 万千瓦以下常规燃煤火电机	不属于
	天然林商业性采伐	不属于
	资源环境绩效水平超过《重庆市工业项目环境准入规定》(渝办发〔2012〕142 号)限值以及不符合生态建设和环境保护规划区域布局规定的工业项目。在环境容量超载的区域(流域)增加污染物排放的项目	不属于
	不符合《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市供给侧结构性改革去产能专项方案的通知》(渝府办发〔2016〕128 号)要求的环保、能耗、工艺与装备标准的煤炭、钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃和船舶制造等项目。	不属于
重点区域 范围内不予准入产业	四山保护区域内的工业项目	不属于
	长江鱼嘴以上江段及其一级支流汇入口上游 20 公里、嘉陵江及其一级支流汇入口上游 20 公里、集中式饮用水水源取水口上游 20 公里范围内的沿岸地区(江河 50 年一遇洪水水位向陆域一侧 1 公里范围内)的重金属(铬、镉、汞、砷、铅等五类重金属,下同)、剧毒物质和持久性有机污染物的工业项目	不属于
	未进入国家和市政府批准的化工园区或化工集中区的化工项目。	不属于
	大气污染防治重点控制区域内,燃煤火电、化工、水泥、采(碎)石场、烧结砖瓦窑以及燃煤锅炉等项目。	不属于
	主城区以外的各区县城区及其主导上风向 5 公里范围内,燃煤电厂、水泥、冶炼等大气污染严重的项目	不属于
	二十五度以上陡坡地开垦种植农作物	不属于
	饮用水水源保护区、自然保护区、自然文化遗产地、湿地公园、森林公园、风景名胜区、地质公园等区域进行工业化城镇化开发	不属于
	生态红线控制区、生态环境敏感区、人口聚集区涉重金属排放项目	不属于
	长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内重化工项目(除在建项目外)	不属于
	修改为长江干流及主要支流(指乌江、嘉陵江、大宁河、阿蓬江、涪江、渠江)175 米库岸沿线至第一山脊线范围内采矿	不属于
	外环绕城高速公路以内长江、嘉陵江水域采砂。	不属于
	主城区不符合“两江四岸”规划设计景观要求的项目以及造纸、印染、危险废物处置项目。	不属于
	主城区内环以内工业项目;内环以外燃煤电厂(含热电)、重化工以及使用煤和重油为燃料的工业项目	不属于
	主城区及其主导上风向 20 公里范围内大气污染严重的燃煤电厂(含热电)、冶炼、水泥项目。	不属于
	长江、嘉陵江主城区江段及其上游沿江河地区排放有毒有害物质、重金属以及存在严重环境安全风险的产业项目。	不属于
	东北部地区和东南部地区的化工项目	不属于
限制准入类	长江干流及主要支流岸线 5 公里范围内,除经国家和市政府批准设立、仍在建设的工业园区外,不再新布局工业园区(不包括现有工业园区拓展)	不属于
	大气污染防治一般控制区域内,限制建设大气污染严重项目。	不属于
	其他区县的缺水区域严格限制建设高耗水的工业项目	不属于
	合川区、江津区、长寿区、璧山区等地区,严格限制新建可能对主城区	不属于

	大气产生影响的燃煤、重油等高污染燃料的工业项目	
	东北部地区、东南部地区限制发展易破坏生态植被的采矿业、建材等工业项目	不属于

1.7.2.3 与《重庆市工业项目环境准入规定（修订）》（渝办发[2012]142号）的符合性分析

本项目对钻井平台产生的油基岩屑资源化利用，将逐条对照《重庆市工业项目环境准入规定》进行环境准入符合性分析论证，见表 1.7-2。

表 1.7-2 项目符合性分析一览表

序号	环境准入条件	本项目概况	符合性
1	工业项目应符合产业政策，不得采用国家和我市淘汰的或禁止使用的工艺、技术和设备。不得建设生产工艺或污染防治技术不成熟的项目	项目符合国家产业政策。项目生产工艺、装备和产品等均不属于淘汰类和禁止内容；污染防治工艺成熟。	符合
2	工业项目清洁生产水平不得低于国家清洁生产标准的国内基本水平；“一小时经济圈”内和国家级开发区工业项目的清洁生产水平应达到国家清洁生产标准的国内先进水平。	项目清洁生产为国内先进水平。	符合
3	工业项目选址应符合产业发展规划、城乡总体规划、土地利用规划等相关规划。新建工业项目原则上应进入规划的工业园区。	本项目位于邮亭工业园区，项目建设符合园区产业定位	符合
4	在长江、嘉陵江主城区江段及其上游沿江河地区严格限制建设可能对饮用水源带来安全隐患的化工、造纸、印染及排放有毒有害物质和重金属的工业项目。 在长江鱼嘴以上江段及其一级支流汇入口上游 5 公里、嘉陵江及其一级支流汇入口上游 5 公里、集中式饮用水源地取水口上游 5 公里的沿岸地区，禁止新建、扩建排放重金属、剧毒物质和持久性有机污染物的工业项目。	本项目不属于沿江地区。	符合
5	工业项目选址区域应有相应环境容量，新增主要污染物排放量的工业项目必须取得排污指标，不得影响污染物总量减排计划的完成。未按要求完成污染物总量削减任务的企业、流域和区域，不得建设新增相应污染物排放量的工业项目。	根据现状监测，区域内环境空气、地表水环境、地下水环境质量良好，有相应环境容量。	符合
6	新建、改建、扩建工业项目所在地大气、水环境主要污染物现状浓度占标准值 90%—100%	项目所在区域大气、水环境主要污染物现状浓度占标准值均	符合

	的，项目所在地应按该项目新增污染物排放量的 1.5 倍削减现有污染物排放量。	小于 90%。	
7	新增重金属排放量的工业项目应落实污染物排放指标来源，确保国家重金属重点防控区域重金属排放总量按计划削减，其余区域的重金属排放总量不增加。优先保障市级重点项目的重金属污染物排放指标。禁止建设存在重大环境安全隐患的工业项目。	本项目无重金属排放	符合
8	在主城区禁止新建、改建、扩建以煤、重油为燃料的工业项目；在合川区、江津区、长寿区、璧山县等地区严格限制新建、扩建可能对主城区大气产生影响的燃用煤、重油等高污染燃料的工业项目。在主城区及其主导风上风向 10 公里范围内。禁止新建、扩建大气污染严重的火电、冶炼、水泥项目及 10 蒸吨/小时以上燃煤锅炉。在区县（自治县）中心城区及其主导风上风向 5 公里范围内，严格限制新建、扩建大气污染严重的火电、冶炼、水泥项目及 10 蒸吨/小时以上燃煤锅炉。	本项目采用天然气为燃料。	符合
9	禁止建设存在重大环境安全隐患的工业项目。	本项目不属于存在重大环境安全隐患的项目。	符合
10	工业项目排放污染物必须达到国家和地方规定的污染物排放标准，资源环境绩效水平应达到本规定要求（各主要行业资源环境绩效水平限值见附件）。	本项目排放污染物达到国家和地方规定的污染物排放标准后外排。	符合

根据表 1.7-2 分析可知，本项目与《重庆市工业项目环境准入规定(修订)》相符。

1.7.2.4 与《危险废物处置工程技术导则》符合性分析

本项目与《危险废物处置工程技术导则》符合性分析见表 1.7-3。根据分析可知，本项目建设总体与《危险废物处置工程技术导则》相符。

表 1.7-3 本项目与《危险废物处置工程技术导则》符合性分析

序号	导则要求	本项目	符合性	
一、 总体要求	1	工程建设应能积极推进减量化、资源化和无害化目标的实现	本项目处理钻井平台产生的油基岩屑，该固废属于危险废物。油基岩屑经本项目处理后，灰渣暂存，经鉴定若为危废交由资质单位处理，若为一般固废，进入制砖区域制作透水砖，废油交由有资质的单位处理，可实现油基岩屑的减量化、资源化和无害化	符合
	2	处置处置规模应根据项目服务区域范围内的可处置废物量、废物分布情况、发展规划以及变化趋势等因素综合考虑确定	本项目设计处理油基岩屑 42600 吨/年，主要服务于重庆市铜梁区、璧山区、永川区及綦江区各钻井平台产生的油基岩屑，能满足服务区域范围的可处置量	符合
	3	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，最终选定的厂址还应通过环境影响和环境风险评价确定	本项目位于邮亭工业园区，项目建设符合园区产业定位	符合
	4	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	本项目采取废气治理措施，大气污染物排放能够满足相应的排放标准要求。《污染源自动监控管理办法》规定列入污染源自动监控计划的排污单位和根据经批准的环境影响评价文件的要求等情况应当按照规定的时限建设、安装自动监控设备及其配套设施。本项目未被列入监控计划。	符合
	5	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	本项目废水处理后能达到排放标准要求	符合
	6	厂界噪声应符合 GB3096 和 GB12348 的要求	根据预测分析，本项目厂界噪声满足（GB12348-2008）3	符合

			类标准	
	7	工程恶臭污染物控制与防治应符合 GB14554 中的有关规定	根据预测结果分析，本项目臭气浓度满足 GB14554 二级标准	符合
二、 总体 设计	1	总图设计：工程周围应根据实际情况设置围栏或其他防护栅栏，防治家畜和无关人员进入	四周设有围栏	符合
	2	总平面布置：一般由处置区和生产管理区组成；处置区布置应满足处理工艺流程和物流流向要求，做到流程合理，布置紧凑、连贯，保证设施安全运行。处置区和管理区之间设置绿化隔离带；按转运车辆建设转运车停车场和车辆清洗系统，停车场和清洗系统尽量靠近危险废物处置功能区	本项目分区设施，流程合理、紧凑、连贯。办公区与生产区分区设置，不易受生产区影响	符合
	3	厂区道路：应满足进厂最大规格的废物运输车辆的荷载和通行要求，并要综合考虑消防及各种管线的相应要求；厂区主要道路行车路面宽度不宜小于 6m，车行道宜设环形道路。厂房外应设消防道路，道路的宽度不应小于 3.5m。路面宜采用水泥混凝土或沥青混凝土、道路的荷载等级应符合 GBJ122 中的有关规定	厂区道路能够满足运输车辆的要求，不影响消防和各类管线的要求	符合
三、 系统 配置 要求	1	一般要求：建设应根据不同处置技术的特点和应用要求确定相应的建设内容，应能保证危险废物得到安全有效处置	本项目采用的处理工艺成熟，油基岩屑资源化利用后能满足相应要求	符合
	2	接收系统要求：接收贮存区应设进厂危险废物计量设施，计量设施应按运输车最大满载重量留有一定余量设置；应具有称重、记录、传输、打印与数据处理功能；卸料场地应满足运输车辆顺畅作业的要求	根据项目设计，项目设置有进厂危险废物计量设施，卸料场地能满足运输车辆顺畅作业的要求。	符合
	3	分析鉴别系统：处置区应设置化验室，并配备危险废物特性鉴别及废水、废气、废渣等常规监测和分析的仪器设备	本项目各项检测均依托有资质的单位进行	符合

4	<p>贮存与输送系统：应根据处置废物的特性及规模，根据有关标准要求设置贮存库房及冷库，一般情况下，设施的贮存能力应不低于处置设施 15 日的处置量。危险废物贮存和卸载区应设置必备的消防设施。危险废物贮存容器应符合 GB18597 要求。经鉴定后的危险废物应分类贮存于专用贮存设施内，危险废物贮存设施应符合 GB18597 要求。危险废物输送设备的配置应根据处置设施的规模和危险废物的特性确定</p>	<p>本项目贮存与输送系统满足工艺要求。本项目油基岩屑暂存于暂存池内，池容共计 1200m³，满足 15 日的处置量。分离后的废油暂存于油罐内，本项目危险废物贮存设施应符合 GB18597 要求</p>	符合
5	<p>预处理和进料系统：应根据危险废物处置的实际需要对废物进行预处理，预处理应根据不同危险废物的形态、特点以及危险废物特性选择相应的预处理方法。采用热脱附处理的危险废物时，应根据不同废物的特点，进行相应的预处理，确保废物成分、水分、粘度等满足相应的处理工艺要求。根据不同处置技术的实际需求确定进料单元，进料单元配置应满足如下要求：a 进料系统应安全、简洁实用、具有可靠的机械性能、故障率低、易维护，b 进料方式应与处置工艺相匹配，c 进料应保证处置设施运行工况的稳定，d 进料装置应根据工艺情况配置可调节供应量的计量装置实现定量投料</p>	<p>各钻井平台产生的油基岩屑能满足本项目进料要求。</p>	符合
6	<p>处置系统：采用热脱附技术处理危险废物，应根据需要配置进料单元、废物输送单元、热脱附单元、废气净化单元。热脱附处置过程产生的废气在没有专门标准的前提下可参照 GB18484 执行</p>	<p>本项目设有进料单元、废物输送单元、热脱附单元、废气净化单元</p>	符合
7	<p>二次污染控制系统：废气净化技术的选择应充分考虑危险废物特性、组分和处置过程中气态污染物产生量的变化及其物理、化学性质的影响，并注意组合技术间的关联性。废水污染控</p>	<p>本项目产生的不凝气进入热氧化器内燃烧，烟气经 15m 高排气筒排放。油水分离水经处理后回用，其余废水经污水处理站处理后排入园区污水处理厂。</p>	符合

		制系统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。		
8		给排水及消防：应有可靠的供水水源和完善的供水设施；处置区排水应采用雨污分流制；鼓励对各种设备冷却水和其他生产废水进行处理后综合利用；生活污水经处理后宜优先考虑循环利用；经收集池收集的贮存区及作业区的初期雨水应经过有效处理，达到 GB8978 要求后排放。消防设施的设置必须满足厂区消防要求，消防设施应符合国家现行的防火规范要求	厂区用水来源于工业园区供水，处置区排水采用雨污分流制，产生废水处理后可回用，初期雨水经收集处理达标后排放，消防设施符合国家现行的防火规范要求	符合

1.7.2.5 与区域相关规划符合性分析

(1) 与大足区“三线一单”符合性分析

①生态保护红线

本项目位于重庆市双桥经济技术开发区邮亭片区 A 区，根据《重庆市大足区“三线一单”》（渝府办发[2016]230 号），项目所在区域不属于重庆保护红线管控的重点生态保护区、生态敏感区、禁止开发区以及其他区域。因此，本项目建设场地不属于重庆市生态保护红线划定的红线保护区域。

②环境质量底线

根据环境质量现状评价可知，评价区域声环境、土壤质量现状较好，有一定的环境容量。项目所在区域 SO_2 、 NO_2 、 CO 、 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 O_3 、非甲烷总烃均满足相关标准要求，为达标区。项目区域地表水体为苦水河，苦水河监测断面各项监测因子 S_i 值均小于 1，均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水域标准的要求。

本项目废水经厂区隔油沉淀处理之后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准排入大足邮亭工业园区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准后排放，对地表水环境影响较小，项目运营期大气主要污染物为 SO_2 、 NO_x 、颗粒物、非甲烷总烃、HCl 等，排放量较小，对环境空气质量影响较小。运营期设备经建筑隔声、基础减震等措施后厂界达标，不会产生噪声扰民，固废经合理处置后，不会造成二次污染。

综上所述，项目区域环境质量较好，有一定环境容量，且项目建成后排放的污染物不会导致区域环境功能区的变化，满足环境质量底线。

③资源利用上线

本项目生产过程中消耗的能源主要为电、水及天然气，项目位于重庆市双桥经济技术开发区邮亭片区 A 区，水资源、电力资源及天然气供应充足。

④大足区“三线一单”符合性分析

根据《重庆市大足区“三线一单”》，拟建项目位于重庆市双桥经济技术开发区邮亭片区 A 区，邮亭片区 A 区所在的环境管控单元属于“重点管控单元”分区防控要求详见表 1.7-4。

表 1.7-4 大足区“三线一单”重点管控单元管控要求符合性分析一览表

项目	管控要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	1、新建的电镀生产线（厂、车间）与居住区、学校、医院、风景名胜区等环境敏感区及对大气要求较高的医药、食品等企业之间的防护距离应不低于 200 米。 2、再生铅、再生铝企业与环境敏感点应设置不小于 1 公里的环境防护距离；铅酸蓄电池项目与环境敏感点应设置不小于 800 米的环境防护距离；智伦电镀园区等企业严格管控环境防护距离；	①本项目为危废资源化利用项目，不属于电镀、再生铅、再生铝、铅蓄电池企业； ②本项目设置了 300 米环境防护距离；	符合
污染物排放	1、禁止入驻技术落后（如采用含氰沉锌工艺、高浓度六价铬钝化等落后工艺）、污染严重、耗能高、设计落后的老式生产线。 2、不应新建再生铅项目。 3、严格控制重金属（铅、汞、镉、铬、砷）污染物排放增量，坚持重金属新增产能与淘汰产能“等量置换”或“减量置换”原则。	①本项目未采用技术落后、污染严重、耗能高、设计落后的老式生产线； ②本项目为危废资源化利用项目； ③本项目不排放重金属污染物；	符合
环境风险防控	主要防控重点重金属污染物指标的大气环境质量监测达标率 100%。	本项目不排放重金属污染物；	符合
资源开发效率要求	新建和改造的工业项目清洁生产水平不得低于国家清洁生产标准的国内基本水平。	本项目清洁生产水平为国内先进水平	符合

由上表可知，本项目符合大足区“三线一单”重点管控要求。

综上所述，本项目区域优势明显，且不受“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”约束，选址合理，符合大足区“三线一单”。

（2）与重庆市双桥经济技术开发区邮亭片区 A 区“三线一单”管控要求的符合性分析

重庆市双桥经济技术开发区邮亭片区 A 区作为双桥经开区中的一部分，2012 年 5 月规划编制单位编制了《重庆市双桥经济技术开发区邮亭片区 A 区控制性详细规划》（草案），定位为双桥经开区的产业核心区和门户形象展示区，用地主要为再生资源产业用地。

2013 年，环评单位编制了《重庆市双桥经济技术开发区邮亭片区 A 区控制性详细规划环境影响报告书》，并于 2013 年 4 月取得了重庆市环境保护局（现

“重庆市生态环境局”）审查意见函（渝环函[2013]218号）。根据报告书及其审查意见：规划区规划面积 991.88hm²，包括电镀集中加工区、重庆再生资源集团产业集中区、中部工业组团、北部工业组团和南部工业组团等五个工业片区，以及物流仓储区、生态休闲区和商贸科研中心，主要发展电镀、资源再生利用、汽摩零部件和金属制品制造、仓储物流等产业。本项目为危险废物治理，与规划产业部冲突。

根据《重庆市双桥经济技术开发区邮亭片区 A 区控制性详细规划环境影响报告书》建设项目环境保护准入条件详见下表。

表 1.7-5 邮亭片区 A 区环境保护准入条件及符合性分析

序号	准入条件	本项目情况	符合性
1	所有建设项目在环境保护方面要做到高起点、高标准、严要求，实行严格的污染物排放总量控制制度和排污许可制度；	/	符合
2	规划布局应符合国家产业政策及相关规划，项目的筛选应贯彻循环经济，考虑上、下游产品的关联性，尽可能延长产业链；	本项目为危险废物治理，回收资源再利用，延长了产业链。	符合
3	引进入驻项目用地应在原大足县城市总体规划、或大足区城乡总体规划或邮亭镇总体规划、以及其他土地利用等相关规划的建设用地范围之内	本项目位于邮亭片区 A 区，属于工业用地，且在规划的建设用地范围内	符合
4	引进的企业必须符合《重庆市工业项目环境准入规定（修订）》（渝办发〔2012〕142 号）、《再生铅行业准入条件》（工业和信息化部公告 2012 年 第 38 号）、《铅蓄电池行业准入条件》（工业和信息化部环境保护部公告 2012 年 第 18 号）、《铝行业准入条件》（国家发改委公告 2007 年 第 64 号）、《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市电镀行业准入条件的通知》（渝办发[2007]149 号）、《电子废物污染环境防治管理办法》（国家环境保护总局令 第 40 号）等行业准入要求。	本项目符合《重庆市工业项目环境准入规定（修订）》（渝办发〔2012〕142 号）相关要求。	符合
5	禁止国家产业政策、地方明确禁止、淘汰类的建设项目进入；禁止不符合片区产业定位的项目进入；	本项目不属于国家产业政策、地方明确禁止、淘汰类的建设项目，与片区产业定位不冲突	符合
6	按照走新型工业化道路的要求，入区的工业项目应符合国家和行业清洁生产标准要求，企业清洁生产水平必须达到国内或国际先进水平要求；建设规模应符合国家产业政策的最小经济规模要求	本项目符合国家和行业清洁生产标准要求，清洁生产水平为国内先进水平	符合

(3) 与《重庆市人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的实施意见》(渝府发〔2020〕11号文)的符合性分析

根据《重庆市人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的实施意见》(渝府发〔2020〕11号), 本项目所在的工业园区属于生态环境“重点管控单元”, “重点管控单元”的管理要求为: 优化空间布局, 不断提升资源利用效率, 有针对性地加强污染物排放控制和环境风险防控, 解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题。

本项目所在区域环境质量现状较好, 同时项目采取了严格的污染治理措施, 废气、废水、噪声能实现达标排放, 且产生的固体废物能得到妥善处置, 环境风险可控, 符合渝府发〔2020〕11号文的管控要求。

1.7.3 项目选址合理性分析

1.7.3.1 用地规划符合性分析

项目选址于重庆市双桥经济技术开发区邮亭片区 A 区内, 用地地块土地利用性质为“工业用地”。

1.7.3.2 环境敏感性分析

拟建工程占地及影响范围内无自然保护区、风景名胜区、森林公园、世界文化和自然遗产地、文物保护单位, 接纳水体无水环境保护目标, 从项目选址敏感性分析, 工程选址合理可行。

1.7.3.3 环境相容性分析

根据环境质量现状评价可知, 区域大气、地表水、声环境质量现状较好, 工程实施后排放的污染物不会导致区域环境功能区的变化。因此, 从环境容量方面分析, 项目选址合理。

1.7.3.4 环境影响分析

环境空气影响预测结果: 拟建项目建成后, 项目排放的大气污染物对环境空气质量的占标率均小于 10%, 对环境空气质量影响较小。

噪声影响预测结果: 拟建项目建成后, 项目产生的噪声不会出现噪声扰民情况。

污水排放: 项目建成后污水均处理达标后排入园区污水处理厂。

固体废物的处置：可按照相关要求实现妥善处置，在按照相关规范要求处置的情况下，不会造成二次污染。

1.7.3.5 与《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013年修订）选址要求的符合性分析

表 1.7-6 本项目选址与 GB18597-2001 选址要求的符合性分析

《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013年修订）要求	本项目情况	符合性
地质结构稳定，地震烈度不超过 7 度的区域内	本项目所在区域地震烈度不超过 7 度	符合
设施底部必须高于地下水最高水位	本项目各设施底部均高于地下水最高水位	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 300m 的环境防护距离	符合
在对危险废物集中贮存设施场址进行环境影响评价时，应重点考虑危险废物集中贮存设施可能产生的有害物质泄漏、大气污染物（含恶臭物质）的产生与扩散以及可能的事故风险等因素，根据其所在地区的环境功能区类别，综合评价其对周围环境、居住人群的身体、日常生活和生产活动的影响，确定危险废物集中贮存设施与常住居民居住场所、农用地、地表水体以及其他敏感对象之间合理的位置关系	本次评价对废气非正常排放、油泥池破损导致石油类污染地下水的环境风险进行了分析。根据预测分析，本项目与周边居民、农用地、地表水体、地下水体影响小，距离合理	符合
应避免建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	本项目占地范围不涉及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
应在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外	1、本项目在周边其他厂区易燃、易爆等危险品仓库的防护距离之外 2、本项目位于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	全年主导风向为东北风。邮亭镇位于项目的东南侧，本项目下风向无居民中心区	符合
基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米	本项目油基钻屑暂存池、油基钻屑资源化利用生产区、油基钻井液中转区、废油储存区、灰渣暂存区等均采用重点防渗，防	符合

《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2001)(2013年修订)要 求	本项目情况	符合 性
厚的其它人工材料,渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘 米/秒	渗措施满足 GB18597-2001、HJ610-2016 的防渗要求	

由上表可知,本项目选址符合《危险废物贮存污染控制标准》
(GB18597-2001)(2013年修订)的选址要求,选址合理。

2 建设项目工程分析

2.1 地理位置及交通条件

本项目选址于重庆市双桥经济技术开发区邮亭片区 A 区，距离邮亭镇区 2.3km，距离双桥城区 3.8km，距离邮亭高速公路出口约 4.2km，通过园区已建成道路可直达项目区域，交通便利。

项目地理位置见附图 1。

2.2 建设项目概况

2.2.1 基本情况

工程名称：威立雅环境资源服务中心项目（一期）；

建设单位：威立雅油气环境治理（重庆）有限公司；

建设性质：新建；

建设地点：重庆市双桥经济技术开发区邮亭片区 A 区；

服务范围及对象：重庆市铜梁区、璧山区、永川区及綦江区产生的油基岩屑、油基钻井液；

主要建设规模：总占地面积 53369.4m²，一期建设油基岩屑资源化利用生产线 2 条，1#油基岩屑资源化利用生产线规模为 1.26 万吨/年、2#油基岩屑资源化利用生产线规模为 3 万吨/年，配套建设 36 万 m²油基灰渣透水砖生产线 1 条，建设 1 座油基钻井液中转站，中转规模 2 万吨/年。

项目分阶段实施，第一阶段建设 1#油基岩屑资源化利用生产线，油基岩屑资源化利用规模 1.26 万吨/年、油基钻井液中转站，配套建设油基灰渣透水砖生产线 1 条；第二阶段建设 2#油基岩屑资源化利用生产线，油基岩屑资源化利用规模 3 万吨/年。

工程投资：一期工程投资约 8500 万元，其中环保投资约为 205 万元，占总投资 2.4%。

劳动定员：采用三班轮换制，劳动定员共计 30 人，每班 10 人，其中第一阶段每班 7 人，第二阶段新增 3 人；

工作制度：油基岩屑资源化利用生产、油基钻井液中转站：24 小时连续生产，年生产天数 330d；透水砖生产：第一阶段 1 班 8 小时生产，第二阶段 2

班 16 小时生产，年生产天数 330d。

2.2.2 油基岩屑资源化利用规模及理化性质

（1）油基岩屑资源化利用规模

本项目主要服务于重庆市铜梁区、璧山区、永川区及綦江区产生的油基岩屑，每口井产生的油基岩屑 196~255m³，平均每口井产生油基岩屑约 233m³（密度为 1.6t/m³）。各区域处理的油基岩屑量见表 2.2-1。

表 2.2-1 各区域处理的油基岩屑量一览表

区域	规划井数（口）	油基岩屑量产生量（t/a）
重庆页岩气公司 （铜梁区）	33	12300
中石油（璧山区）	24	9000
中石化（永川区）	34	12700
中石化（綦江区）	23	8550
合计	114	42600

（2）油基岩屑理化性质

油基钻井液具有强抑制性、强耐温性、抗污性能好、润滑性能好、抗腐蚀性等显著特点，能很好保护油气层。由于页岩底层裂缝发育，为避免发生井漏、垮塌、泥页岩水化、膨胀、缩径等问题，一般上部直井段采用水基钻井液、下部水平段（目的层页岩段）采用油基钻井液。

使用油基钻井液必将产生油基岩屑，而油基岩屑属于多相体系，一般由水包油（O/W）、油包水（W/O）以及大量的悬浮固体组成，粘度较大，固相难以彻底沉淀。油基岩屑一般含油率在 5~20%，含水率 10-20%，多由柴油、水、沥青、钻屑、高分子化合物、其他杂质等构成。

根据《国家危险废物名录》（2016 版），油基岩屑属于危险废物，具体危险特性见表 2.2-2。

表 2.2-2 油基岩屑危废类别及特性

废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性
HW08 废矿物油与含矿物油废物	天然气开采	072-001-08	以矿物油为连续相配制钻井泥浆用于天然气开采所产生的废弃钻井泥浆	T

江汉石油管理局环境监测中心站对涪陵页岩气分公司开采过程中的油基岩屑进行了分析检测，检测结果见表 2.1-3。焦页 15#平台、焦页 23#平台油基岩屑的平均含油率为 14.2%。本项目服务范围内的页岩气开采地层与该焦页平台开采地层一致，均属于龙马溪地层，因此，本项目对油基岩屑组分分析参照其检测结果。

表 2.2-3 油基岩屑组分

监测项目 \ 监测点位	焦页 15#平台油基岩屑	焦页 23#平台油基岩屑
pH	8.27	9.44
化学需氧量 mg/L	127	42.5
(浸出液)挥发酚 mg/L	0.38	0.22
(浸出液)氨氮 mg/L	1.70	0.67
(浸出液)硫化物 mg/L	0.052	0.017
氯化物 mg/L	533.7	33.0
(浸出液)六价铬 mg/L	0.019	0.004(L)
(浸出液)砷 mg/L	0.007(L)	0.014
(浸出液)氟化物 mg/L	0.26	0.20
(固废)铅 mg/kg	/	/
(浸出液)铅 mg/L	1.72	0.575
(固废)镉 mg/kg	/	/
(浸出液)镉 mg/L	0.05(L)	0.05(L)
(固废)汞 mg/kg	/	/
(浸出液)汞 ug/L	0.030(L)	0.030(L)
石油类 mg/kg	159388.8	125393.9

2.2.3 项目组成

本项目主要包括主体工程（油基岩屑资源化利用生产线 2 条、油基钻井液

中转站、油基灰渣透水砖生产线 1 条)、辅助工程 (间接冷凝系统、锅炉房、变配电间、控制室等)、储运工程 (油基岩屑暂存池、废油储罐、灰渣暂存区等)、公用工程、环保工程等, 本项目各建筑物建设内容见表 2.2-4, 组成一览表见表 2.2-5。

表 2.2-4 本项目各建筑物建设内容一览表

编号	名称	层数	建筑面积 (m ²)	主要功能
1#	办公楼	2F	524.88	办公室、值班室、控制室、实验室等
2#	机修车间及仓库	1F	139.12	机械维修
3#	变配电间	1F	239.44	变配电间
4#	油基钻井液中转站	1F	6560.16	油基钻井液中转
5#	预留用地	/	/	后期预留
6#	库房	1F	2007.84	原辅料储存
7#	油基岩屑资源化生产区	1F	3347.3	油基岩屑资源化生产
8#	灰渣储存及透水砖生产区	1F	5053.6	灰渣储存及透水砖生产
9#	门卫室	1F	41.5	门卫室
10#	门卫室	1F	41.5	门卫室
11#	综合水泵房	1F	221.76	水泵房
12#	消防水池	1F	197.64	消防水池
13#	生产水池	1F	197.64	生产水池
14#	锅炉房	生产水池	216.46	锅炉房

表 2.2-5 本项目工程内容一览表

分类		一阶段建设内容	二阶段建设内容
主体工程	油基岩屑资源化利用生产区	位于厂区西南侧 7#厂房，建设 1#油基岩屑资源化利用生产线，设计处理规模为 12600t/a，系统包括抓料斗、上料输送带、热脱附设备、出料输送链等。热脱附设备用于油基岩屑热解	新增 2#油基岩屑资源化利用生产线，设计处理规模为 30000t/a，系统包括抓料斗、上料输送带、热脱附设备、出料输送链等。热脱附设备用于油基岩屑热解
	油基钻井液中转站	位于厂区中部 4#厂房内，用于油基钻井液中转及性能调节，设置 42 个储罐，其中卸浆罐 1 个（容积为 20m ³ ）、出浆罐 1 个（容积为 20m ³ ）、倒浆罐 40 个（每个尺寸为 9.6m×2.6m×2.4m，有效容积为 55m ³ ）	一阶段已实施完成
	透水砖生产线	位于厂区东南侧 8#厂房内南侧区域，设置 1 条透水砖生产线，包括加湿搅拌机、挤压成型机、制砖原料储存间、水泥筒仓、产品储存区域、晾晒区	设备不新增，增加生产时间
辅助工程	间接冷凝系统	设置 1 套间接风冷换热器，加热形成气态的柴油，经过风冷换热器后经过油水分离装置，分离出的废油进入废油储罐	新增 1 套间接风冷换热器
	锅炉房	位于厂区西侧 14#厂房，设置 1t/h 燃气锅炉 1 台	新增 1 台 4t/h 燃气锅炉
	变配电间	位于厂区北侧 3#厂房，设置变配电设备	依托一阶段已建设施
	控制室	用于控制项目热脱附处理系统。设置在办公楼内	依托一阶段已建设施
	机修车间及仓库	位于厂区北侧 2#厂房，用于放置机修设备	依托一阶段已建设施
	综合水泵房	位于厂区西北侧 11#厂房，用于放置水泵	依托一阶段已建设施
	消防水池	位于厂区西侧 12#厂房，尺寸为 15.5m×12m×4.6m，容积 856m ³ ，采取半地下式	依托一阶段已建设施

分类		一阶段建设内容	二阶段建设内容
	生产水池	位于厂区西侧 13#厂房，尺寸为 15.5m×12m×4.6m，容积 856m ³ ，采取半地下式	依托一阶段已建设施
	办公楼	2F，位于厂区北侧 1#建筑物，设置办公室、值班室、控制室、实验室（离子、粘度、密度等物理性质检测）等，不设置食堂	依托一阶段已建设施
	门卫	厂区设置两处入口，分别位于厂区北侧（9#）和东侧（10#），设置两座门卫室	依托一阶段已建设施
	地磅	分别于 4#厂房南侧、5#厂房北侧布置一台地磅	依托一阶段已建设施
储运工程	油基岩屑暂存池	设置于 7#厂房西侧，用于储存进场的油基岩屑。设置一座暂存池，尺寸均为 24m×5m×5m，每座暂存池容积为 600m ³ 。钢筋混凝土（C25）厚度 30cm+涂水玻璃涂层+焊接 3mm 钢板，水玻璃和钢板渗透系数≤10 ⁻¹⁴ cm/s。重点防渗	新增一座暂存池，尺寸为 24m×5m×5m，暂存池容积为 600m ³ ，钢筋混凝土（C25）厚度 30cm+涂水玻璃涂层+焊接 3mm 钢板，水玻璃和钢板渗透系数≤10 ⁻¹⁴ cm/s。重点防渗
	废油储罐	位于厂区西南角，设置 2 座 45m 废油储罐，采取地上式，用于废油储存，池子进行防腐防渗处理（铺设 2mmHDPE 防渗膜，渗透系数≤10 ⁻¹⁴ cm/s）。用于回收的废油储存，储存方式常温常压油罐，重点防渗	依托一阶段已建设施
	废油从冷凝系统至储油罐的输送管道	一条管道，长度约 130m，从油气冷凝系统冷却收集的废油，重力自流进入废油储罐。该段管道可视化敷设	新增一条管道，长度约 130m，从油气冷凝系统冷却收集的废油，重力自流进入废油储罐。该段管道可视化敷设
	灰渣暂存区	设灰渣堆场 1 处，位于 8#厂房北侧区域，占地约 4000m ² ，厂房高度 8m，设计存储量约 13000m ³ ，用于暂存脱油后的灰渣。采用钢筋混凝土结构（30cmC25 防渗混凝土），内部刷水玻璃涂层，重点防渗	依托一阶段已建设施

分类		一阶段建设内容	二阶段建设内容
	库房	位于厂区西侧，用于放置油基钻井液性能调节所需要的原料	依托一阶段已建设施
	制砖原料储存间	位于 8#厂房内，尺寸为 12*12*3m，用于储存亚硫酸钠、石灰、石膏	依托一阶段已建设施
	水泥筒仓	位于 8#厂房内，尺寸为Φ3.0m，H4.5m，用于储存水泥	依托一阶段已建设施
公用工程	供水	供水从园区市政供水管网接入厂区内。	依托一阶段已建设施
	供电	从园区电网引入进线电压为 10kV，通过厂区变压器，采用 380/220 伏向各用电点供电	依托一阶段已建设施
	排水	生产区初期雨水收集后经隔油沉淀后排至园区市政管网。生活区雨水管道收集后排入自然水体。软水制备系统排水作为清浄下水直接外排至雨水管网 喷淋废水、洗车废水、车间地面清洁废水一并进入厂区废水处理系统经过隔油沉淀处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准排入大足邮亭工业园区污水处理厂	依托一阶段已建设施
	供气	热脱附系统供热由燃烧室燃烧天然气供给，天然气从园区的天然气管网引入	依托一阶段已建设施/
环保工程	废气	热脱附设备天然气燃烧废气排气筒高度 15m（FQ3），不凝气经燃烧器燃烧后经 15m 高排气筒排放（FQ5）	热脱附设备天然气燃烧废气排气筒高度 15m（FQ4），不凝气经燃烧器燃烧后经 15m 高排气筒排放（FQ6）
		设置一套废气处理设施，油基岩屑暂存池和油基岩屑热脱附设备出料口密闭整体抽风后采取碱法喷淋+干式过滤+UV 光解+活性炭处理后达标排放（FQ1）	新增一套废气处理设施，油基岩屑暂存池和油基岩屑热脱附设备出料口密闭整体抽风后采取碱法喷淋+干式过滤+UV 光解+活性炭处理后达标排放（FQ2）
		锅炉废气经 8m 排气筒排放（FQ7）	新增一台锅炉，锅炉废气经 8m 排气筒排放（FQ8）
		水泥筒仓采用仓顶除尘器进行除尘，物料投加粉尘采用集气	不新增设施

分类	一阶段建设内容	二阶段建设内容
废水	罩收集+脉冲袋式除尘（FQ9）	
	生产区雨水由 1 座初期雨水池收集后经过隔油沉淀处理之后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准排入大足邮亭工业园区污水处理厂	依托一阶段已建设施
	设置一套冷凝水处理系统，油水分离含油废水经冷凝水处理系统处理（隔油+气浮+蒸发）后回用于灰渣降温用水	新增一套冷凝水处理系统，油水分离含油废水经冷凝水处理系统处理（隔油+气浮+蒸发）后回用于灰渣降温用水
	设置一座废水处理设施，洗车废水、车间地面清洁废水和喷淋废水经隔油沉淀处理之后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准排入大足邮亭工业园区污水处理厂。	依托一阶段已建设施
	生活污水经生化池收集处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排入大足邮亭工业园区污水处理厂	依托一阶段已建设施
地下水污染防治措施	重点防渗：（1）油基钻屑暂存池采取钢筋混凝土（C ₂₅ ）厚度 30cm+涂水玻璃涂层+焊接 3mm 钢板，水玻璃和钢板渗透系数≤10 ⁻¹⁴ cm/s；（2）油基钻屑处理区（7#厂房）和油基钻井液中转区（4#厂房）：采用 2mmHDPE 防渗膜+30cm 防渗混凝土+涂水玻璃涂层，HDPE 膜、水玻璃渗透系数小于 10 ⁻¹⁴ cm/s。（3）废油储存区：2 座 45m ³ 废油储罐，池子进行防腐防渗处理（铺设 2mmHDPE 防渗膜，渗透系数≤10 ⁻¹⁴ cm/s）；（4）灰渣暂存区：采用钢筋混凝土结构（30cmC ₂₅ 防渗混凝土），内部刷水玻璃涂层（2mm），防渗系数≤10 ⁻¹⁴ cm/s（5）油水分离水处理站：采用 30cm 防渗混凝土体+	依托一阶段已建设施

分类		一阶段建设内容	二阶段建设内容
		涂水玻璃涂层 (6) 设置 3 个地下水监控井	
	环境风险措施	(1) 废油储罐区设置围堰，容积为 50m ³ ；(2) 油基钻井液中转区设截流沟用于区内液体物料泄漏时的截留和确保不发生消防水外排事故，通过截流沟及时将泄漏液体引入事故池；(3) 项目设 1 座 800m ³ 事故池以及配套的事故废水收集及阻断设施；(4) 设置一座初期雨水收集池，容积为 500m ³	依托一阶段已建设施
	固体废物	热脱附灰渣应进行危险废物鉴别，若鉴定结果为危险废物，委托有资质单位处置。若为一般固体废物进入制砖区域生产透水砖，生产的透水砖同时满足透水砖产品质量标准以及第 I 类一般工业固体废物要求后能作为产品进行销售	热脱附灰渣应进行危险废物鉴别，若鉴定结果为危险废物，委托有资质单位处置。若为一般固体废物进入制砖区域生产透水砖，生产的透水砖同时满足透水砖产品质量标准以及第 I 类一般工业固体废物要求后能作为产品进行销售
		废油交由有资质的单位处置	废油交由有资质的单位处置
		废离子交换树脂交由有资质单位进行处置	废离子交换树脂交由有资质单位进行处置
		废水处理污泥和浓液交由有资质单位进行处置	废水处理污泥和浓液交由有资质单位进行处置
		碱法喷淋沉淀残渣交由有资质单位进行处置	碱法喷淋沉淀残渣交由有资质单位进行处置
		废活性炭交由有资质单位进行处置	废活性炭交由有资质单位进行处置
		废机油交由有资质的单位处置	废机油交由有资质的单位处置
		生活垃圾交环卫部门统一收集	生活垃圾交环卫部门统一收集

2.2.4 主要原辅材料及能源消耗

（1）主要原辅材料规格及消耗量

本项目主要原辅材料消耗及来源见表 2.2-6。

表 2.2-6 主要原辅材料消耗及来源

序号	项目名称	单位	主要成分	年消耗量			来源及运输方式	备注
				一阶段	二阶段	总计		
1	油基钻井液用主乳化剂	t/a	脂肪醇酰胺类非离子表面活性剂、改性阴离子表面活性剂混合物	800	/	800	外购、汽运	用于油基钻井液性能调节
2	油基钻井液用辅乳化剂	t/a	磺酸盐、硬脂酸盐、改性阴离子表面活性剂混合物	400	/	400	外购、汽运	
3	膨润土	t/a	非离子表面活性剂混合物	800	/	800	外购、汽运	
4	氯化钙	t/a	/	200	/	200	外购、汽运	
5	润湿剂	t/a	辛基酚聚氧乙烯醚（表面活性剂）	600	/	600	外购、汽运	
6	石灰	t/a	碳酸钙	300	/	300	外购、汽运	
7	钻井液用抗污剂	t/a	有机磷酸盐	40	/	40	外购、汽运	
8	降滤失剂	t/a	丙烯酸类聚合物	100	/	100	外购、汽运	
9	钻井液用防塌封堵剂	t/a	聚合腐植酸	800	/	800	外购、汽运	
10	封堵剂	t/a	高分子聚合物	800	/	800	外购、汽运	
11	亚硫酸钠	t/a	/	426	/	1440	外购、汽运	用于制砖
12	水泥	t/a	/	350	/	1184	外购、汽运	
13	石灰	t/a	碳酸钙	1297	/	4384	外购、汽运	
14	石膏	t/a	/	407	/	1376	外购、汽运	

（2）主要能源消耗

项目能源消耗主要为自来水、电，工程消耗量及来源见表 2.2-7。

表 2.2-7 项目主要能源消耗量及来源一览表

序号	名称	单位	消耗量		备注
			一阶段	二阶段实施后全厂总计	
1	自来水	10 ⁴ m ³ /a	0.509	1.34	采用市政供水
2	电	10 ⁴ kWh/a	636.2	2120.8	
3	天然气	10 ⁴ m ³ /a	40.1	133.8	

2.2.5 主要生产设备

本工程主要设备详见表 2.2-8。

表 2.2-8 本项目主要生产设备一览表

工程类别		设备名称	规格型号	单位	数量	备注
油基岩屑资源化利用生产线	1# 生产线	进料抓斗	/	台	1	
		热脱附设备	2.65m x 14.65m (I.D. L),SS316 (最大处理量 10t/h)	台	1	
		冷凝系统	/	台	2	
		热氧化器	/	台	1	
		风冷换热器	/	台	1	
		引风机	/	台	4	
		进料输送带	/	条	1	
	2# 生产线	出料输送带	/	条	1	
		进料抓斗	/	台	1	
		热脱附设备	4m x 22m(I.D. x L),SS316 (最大处理量 24t/h)	台	1	
		冷凝系统	/	台	2	
		热氧化器	/	台	1	
		风冷换热器	/	台	1	
		引风机	/	台	4	
油基钻井液 中转设备	进料输送带	/	条	1		
	出料输送带	/	条	1		
	钻井液检测仪器	离子测定、物性检测 (粘度, 密度) 等	台	5	位于实验室内	
透水砖生产 线	循环砂泵	35kw	台	4	/	
	钻井液搅拌器	15kw	台	120	/	
	筒仓	仓顶配套除尘器	座	4	/	
	配料斗	非标	个	1	/	
	加湿搅拌机	60 块/min	台	1		
公用系统	挤压成型机	45 块/min	台	1		
	叉车	/	辆	1		
	锅炉	WNS0.7-1.0/95/70-Q	台	1	一阶段	
	锅炉	WNS2.8-1.0/95/70-Q	台	1	二阶段	
	锅炉给水泵	N=4kW	台	2	两阶段分别各 1 台	
污水处理 设备	全自动软水器	/	台	2	两阶段分别各 1 台	
	软水泵	N=0.87kW	台	2	两阶段分别各 1 台	
	气浮罐	处理能力 6m ³ /h	套	1		
	油水分离器	/	套	1		
	缓冲罐	Φ2.8×10.4m	台	2		
1# 生产线	蒸发器	处理能力 20m ³ /d	套	1		
	污水泵	/	台	4		

2# 生 产 线	气浮罐	处理能力 6m ³ /h	套	1	
	油水分离器	/	套	1	
	缓冲罐	Φ2.8×10.4m	台	2	
	蒸发器	处理能力 20m ³ /d	套	1	
	污水泵	/	台	4	

本项目采用 2 套热脱附系统处理油基岩屑，1#油基岩屑资源化利用生产线设计处理规模为 12600t/a，2#油基岩屑资源化利用生产线设计处理规模为 30000t/a。本项目油基岩屑热脱附设备采用连续进料、冷却、出料方式运行。

1#油基岩屑资源化利用生产线热脱附设备加热室最大处理量为 10t/h，加热时间 6 小时，每日最大处理量为 40t，年运行 330 天，每年最大处理量为 13200t，可以满足本项目最大处理规模。

2#油基岩屑资源化利用生产线热脱附设备加热室最大处理量为 24t/h，加热时间 6 小时，每日最大处理量为 96t，年运行 330 天，每年最大处理量为 31680t，可以满足本项目最大处理规模。

透水砖生产区挤压成型机产能较小，其产能为 40 秒可生产 30 块砖，根据年生产时间可知，二阶段建设完成后其年产能为 36 万 m² 免烧砖。

2.2.6 储运工程

2.2.6.1 储存

项目主要原辅材料、中间产品及成品的储存情况见表 2.2-9。

表 2.2-9 项目主要原辅材料储存情况一览表

类别	物料名称	储存方式	最大储存量(t)	储存周期	储存位置
原辅料	油基岩屑	暂存池，室内	2000	15 天	7#厂房
	油基钻井液	钢罐储存	2464	40 天	4#厂房
	油基钻井液用主乳化剂（聚酰胺）	袋装，25kg/袋	67	1 个月	6#厂房
	油基钻井液用辅乳化剂（酰胺基胺）	袋装，25kg/袋	33	1 个月	6#厂房
	有机土	粉料，袋装，25kg/袋	67	1 个月	6#厂房
	氯化钙	粉料，袋装，25kg/袋	17	1 个月	6#厂房
	润湿剂	桶装，20kg/桶	50	1 个月	6#厂房
	石灰	粉料，袋装，25kg/袋	25	1 个月	6#厂房

	钻井液用抗污 染剂 (有机磷酸盐)	袋装, 25kg/袋	3	1 个月	6#厂房
	降滤失剂	袋装, 25kg/袋	8	1 个月	6#厂房
	钻井液用防塌 封堵剂(聚合腐 植酸)	袋装, 25kg/袋	67	1 个月	6#厂房
	封堵剂	袋装, 25kg/袋	67	1 个月	6#厂房
	亚硫酸钠、石 灰、石膏	袋装, 25kg/袋	650	1 个月	8#厂房
	水泥	筒仓(Φ3.0m, H4.5m)	50	14 天	8#厂房
危险 废物	废油	储罐 2 个, 钢罐, 容积 45m ³	74	4 天	废油储罐区
中间 产品 或产 品	灰渣	散堆	18000	半年	灰渣暂存区
	透水砖	码垛	1000	7 天	透水砖生产区

2.2.6.2 油基岩屑收集、运输及贮存

本项目油基岩屑收集、运输及贮存按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ 2025-2012)执行。本项目应遵照国家相关管理规定, 建立健全规章制度及操作流程, 确保该过程的安全、可靠。

本项目危险废物转移过程应按《危险废物转移联单管理办法》执行。危险废物收集、贮存、运输单位应建立规范的管理和技术人员培训制度, 定期针对管理和技术人员进行培训。培训内容至少应包括危险废物鉴别要求、危险废物经营许可证管理、危险废物转移联单管理、危险废物包装和标识、危险废物运输要求、危险废物事故应急方法等。

(1) 收集

油基岩屑属于危险废物, 严格按照国家规定要求, 针对油基岩屑的特性, 制定相应的收运方式。

油基岩屑从钻井平台转运至本项目厂区, 采用 20t 的运输罐车转运。运输罐车需采用符合国家标准的易破损、变形、老化的罐体, 能有效地防止渗漏、扩散。装有油基岩屑运输车辆以及罐子上必须贴有标签, 在标签上详细表明该批次运输岩屑的名称、质量、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。

本项目委托有资质的运输单位进行运输。油基岩屑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。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。

由于油基岩屑属于危险废物，因此从产源地将这些油基岩屑放置在专用容器内，以保证存放、装卸和转移的安全。专用容器及其标志应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求。

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。

装满危险废物待运走的容器或贮罐都应清楚地标明内盛物的类别、危害、数量和装入日期。危险废物的盛装应足够安全，并经过周密检查，严防在转载、搬移或运输过程中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。

收集的油基岩屑根据危险废物的特性，应按照有关标准和法规设计的专用容器、包装物及包装行为。

（2）运输

1）运输系统

危险废物的转运属于特殊行业，按照国家和当地有关危险废物转运的规定进行运输。转运车辆由负责运输的专业公司委托厂家进行定做全密闭罐车。

本项目的油基岩屑运输应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质，公路运输按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令[2005]第9号，2016年修订）、《汽车运输危险货物规则》（JT617-2004）、《汽车运输、装卸危险货物作业规程》（JT618-2004）相关要求执行。

2）运输路线及频次

本项目的油基岩屑运输采取公路运输的方式。选专用转运车，按时到各钻井平台暂存点收集、装运油基岩屑，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。

装载危险废物的车辆不得在居民聚居点、行人稠密地段、政府机关、名胜古迹、风景游览区停车，如必须在上述地区进行装卸作业或临时停车，采取安全措施征得当地公安部门同意。

本项目油基岩屑及油基钻井液服务范围为重庆市铜梁区、璧山区、永川区

及綦江区各钻井平台，其运输线路主要依托已有道路三环高速、渝蓉高速、成渝环线高速、渝昆高速运输到本项目区。本项目不包括的油基岩屑及油基钻井液的运输。

（3）贮存

进场的油基岩屑从运输罐车抽吸泵入在油基岩屑暂存池内储存，在厂区内储存应满足以下要求：

- 1) 油基岩屑暂存池应远离火源、并且避免高温和阳光直射；
- 2) 油基岩屑暂存池应留有足够的膨胀余量、预留容积应不少于总容积的5%；
- 3) 油基岩屑暂存池周边地面应设置收集和导流系统、用于收集不慎泄漏的石油类；
- 4) 池底部必须高于地下水最高水位；
- 5) 池底进行防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；

根据设计资料，本项目油基岩屑暂存池设计尺寸每座为 240m \times 5m \times 5m，两座共计最大存储量为 2000t，周边设置有导流沟，同时池底和池壁进行重点防渗，油基岩屑油泥池采取钢筋混凝土（C25）厚度 30cm+涂水玻璃涂层+焊接 3mm 钢板，水玻璃和钢板渗透系数 $\leq 10^{-14}$ cm/s，因此项目油基岩屑暂存池设计符合《废矿物油回收利用污染物控制技术规范》（HJ607-2011）、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》、《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）等相关规范。

2.2.7 项目总平面布置

本项目整个地块呈南北向长方形，项目区域主要分为管理区和生产区两大功能区。

管理区位于场地北侧，远离污染较大的主要生产设施布置。主要设置一栋 2 层综合楼，包括接待、办公室、值班室、控制室、实验室等。

生产区按功能要求分为油基岩屑资源化利用生产区、油基钻井液中转站、透水砖生产区、废油罐区、辅助生产区以及后期预留区。

具体布置如下：场地北面连接进场道路处为厂区入口，入口处布置门卫及计量间，由入口过磅计量后向南面进入生产区，北侧与办公楼相邻区域为机修

车间及仓库、变配电间及初期雨水收集池，西侧为辅助生产区，由北至南依次为消防水池、生产水池、综合水泵房、锅炉房及库房。中部为油基钻井液中转区，东侧为二期预留厂房用地。南侧为油基钻屑资源化利用生产区，其东侧为灰渣堆场和透水砖生产厂房。厂区西南角为废油储存区，南侧为二期预留用地。

2.2.8 主要技术经济指标

项目建成后主要经济技术指标见下表。

表 2.2-10 本项目经济技术指标表

序号	指标名称	单位	指标
1	油基岩屑资源化利用生产规模	t/a	42600
2	油基钻井液中转规模	t/a	20000
3	总投资	万元	8500
4	劳动定员	人	30
5	年工作日	d	330
6	总占地面积	m ²	53369.4
7	建筑面积	m ²	23905.94
8	容积率	%	0.9
9	电耗	10 ⁴ KWh/a	2120.8
10	水耗	10 ⁴ m ³ /a	1.34

2.3 工程分析

2.3.1 工艺比选

2.3.1.1 国内外油基岩屑处理工艺简介

国内外处理油基岩屑的方法一般有：焚烧法、热化学洗涤法、溶剂萃取法、生物处理法、高温热脱附法等。其中焚烧法耗能大，产生二次污染，污泥中的原油资源也没得到回收利用；生物处理法需将含油污泥混以松散剂、肥料和培菌液，经常颤动并自然通风，历时 41 天才能将 97% 的石油烃生物降解，同样油资源也没有得到回收利用；溶剂萃取法存在的问题是流程长，工艺复杂，处理费用高，只对含大量难以降解的有机物的含油污泥适用。可见，这些方法由于投资、处理效果及操作成本等原因，未能在国内普及应用。

2.3.1.2 本项目工艺方案确定

含油污泥处理几种主要方法优缺点比较见表 2.3-1。

表 2.3-1 含油污泥主要处理方法实用性对比一览表

序号	处理方法	适用范围	优点	缺点	国内应用	国外应用	运行费用
1	焚烧	含油量在 5-20% 以下的含油污泥及含有有害物质的污泥	有害有机物处理彻底	需焚烧装置，通常需加入助燃燃料，有废气排放，不能回收原油	炼油厂使用	成套设备	较高
2	热化学洗涤	含油量在 10-50% 以上的含油污泥	回收原油综合利用，工艺简单	需处理装置，需加入化学药剂，化学药剂及工艺参数的筛选有一定难度，处理费用较高	研究可行，已现场应用	成套设备	较低
3	溶剂萃取法	含油 10-20% 的污泥	处理效率高可达 99.7%	处在实验开发阶段，成本过高	实验室研究	成套试验设备	高
4	微生物处理	含油量在 1-5% 以下各类含油污泥	节省能源，无需化学药剂	处理周期长，不能回收原油	实验室研究	规模实验应用	较低
5	高温热脱附	含油 5-20% 的污泥	清洁环保、高效节能、安全可靠、适应性强	/	油基岩屑利用	成套设备	投资小，运行费用低

与国内常规处置油基钻屑的技术相比，热脱附技术具有如下优势：

（1）清洁环保：由于采用间接加热的方式，热源不与物料直接接触，物料中有机成分在蒸发脱附的过程中产生的油蒸气与水蒸气不是直接排放，而是冷凝回收，97%以上的烟道气来源于燃烧室所需的燃料（天然气）；钻屑中的油分可 99%回收；处置过程中产生的水循环利用。

（2）高效节能：基于独特设计，热转换效率可达 72%（国内外类似原理的设备在 50%左右），大幅度地减少了单位物料处理所需的燃料或电力。不凝气做为燃料助燃，进一步减少了燃料的使用。

（3）安全可靠：热脱附的温度不高，没有明显的裂解反应，系统中的含氧量低于临界氧浓度值，可燃气体含量远低于爆炸下限，安全性高。

（4）适应性强：热脱附温度可调节，适应进料含油和含水范围更宽，与萃取、微生物等方法相比，适应性强。

（5）投资小，运行费用低。本工艺技术装置全部选用国产设备，设备运

行转速低，设备磨蚀低，装置造价低廉 建设投资较小，且可实现一次投资，多次收益。设备装置在运行过程中主要耗电、新鲜水等，且污水通过处理后循环使用，装置综合能耗低，运行成本低。

（6）产过程灵活。各生产撬块可根据地形等条件多种组合，几乎不受地形限制，生产过程灵活。

综合以上分析，本项目采用高温热脱附的方法对含油污泥进行处理。

2.3.2 施工工艺与产污环节分析

拟建项目主要施工工艺与产污环节见图 2.3-1。

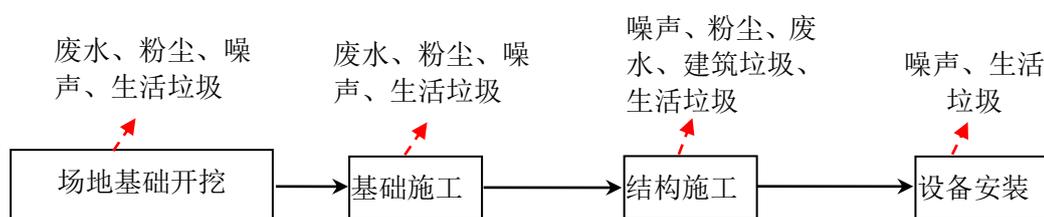


图 2.3-1 施工工艺流程及产污环节示意图

主要污染产生情况：

大气污染：施工期产生的废气主要为施工机具排放的少量尾气和土石方施工、汽车运输过程中产生的扬尘。

污废水：本项目施工期产生的废水主要有施工生产废水和雨季地表径流产生的含泥沙水及生活污水等。

噪声：项目施工机具噪声。

固体废物：本工程施工期固体废物主要为土石方、建筑垃圾及施工人员产生的生活垃圾等。

2.3.3 运营期工艺流程与产污环节

2.3.3.1 油基岩屑资源化利用生产工艺与产排污环节

本项目建设两条油基岩屑资源化利用生产线，1#油基岩屑资源化利用生产线设计处理规模为 12600t/a，2#油基岩屑资源化利用生产线设计处理规模为 30000t/a，其两条线工艺流程均相同。工艺与产排污环节见图 2.3-2。

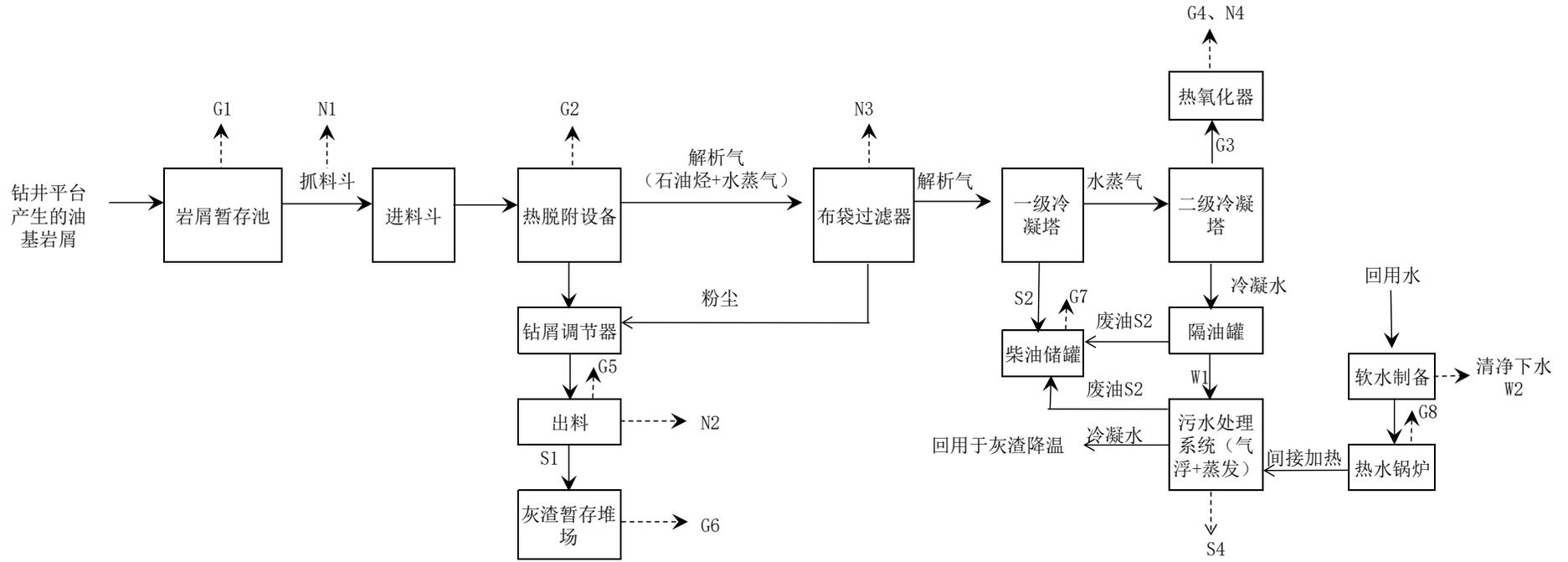


图 2.3-2 油基岩屑资源化利用生产工艺与产排污环节图

工艺流程简述及产污节点分析：

（1）原料进场及储存工序

各钻井平台产生的油基岩屑由专业转运车辆运至本项目油基岩屑暂存池旁进行卸料，油基岩屑采用软管泵入暂存池待处理。

本工序产生的污染物主要为油基岩屑在暂存池内储存，产生挥发性有机废气以及恶臭气体 G1。

（2）上料工序

存储于油基岩屑暂存池内的油基岩屑，经过抓斗将岩屑放入进料斗内，然后通过密闭的传送带将油基岩屑送入热脱附进料口，采用螺杆推进进料方式将油基岩屑连续送入热脱附设备中。

本工序产污主要为设备噪声 N1。

（3）热脱附工序

热脱附工序在热脱附设备内进行，油基岩屑进入热脱附设备后，采用天然气加热，热脱附设备主体分为热脱附腔和燃烧室两部分。热脱附设备为连续进料，物料始终完全覆盖进料螺杆以形成气锁，可变速螺旋可以始终将物料保持在螺旋上方以保持气锁的形成，腔内基本无气体逸出。脱附设备为转窑形式，窑体通过旋转过程将物料从窑头向窑尾进行传导。

经过加热处理后的灰渣通过耐热双倾翻板阀排出转窑窑体，灰渣排出后翻板可立刻关闭。

热脱附设备为连续进料，油基岩屑在热脱附腔内依次经历加热（6h）、冷却（2h）、出渣（0.5h）等 3 个过程，主要过程如下：

①加热

油基岩屑在热脱附炉内缺氧状态下被间接加热，采用窑体旋转方式前进，炉内加热温度保持在 360℃，持续加热时间约 6h，加热过程中水蒸气和油类等逐渐蒸发出来，当油类蒸发完毕后进入钻屑调节器进行冷却。

②冷却

经过热脱附处理的灰渣通过耐热双倾翻板阀排出转窑窑体，将灰渣排放到钻屑调节器中，通过注水泵向调节器内喷水抑尘降温约 2h，喷水量控制在灰渣出炉时不起扬尘也无废水滴漏。为了防止灰渣在冷却过程中发生逸散性排放，钻屑调节器顶部安装布袋过滤器用于灰渣扬尘过滤，过滤下的灰尘直接掉入调

节器中。灰渣从调节器排放到倾斜的堆料输送机上，灰渣含水率约 15%，装入输送斗内，通过密闭式输送带直接输送至灰渣暂存堆场，输送带上也设置喷水系统向灰渣进行喷水降温，并且有抑尘作用。

③气体处理

水和石油烃先后从油泥中脱附出来形成解析气（石油烃+水蒸气），温度约为 360℃，首先经过高温布袋过滤器过滤解析气中的粉尘后进入一级油冷却塔，通过风冷换热器进行换热降温，气体被迅速降温到 100~121℃，将大部分的油冷凝分离，分离的油采用可视化敷设的管道输送至废油储罐储存。未冷凝的气体继续进入二级冷却塔通过风冷换热器进行换热降温，温度降低于 50℃，将大部分的水冷凝。经过冷凝系统后管道内的不凝气（主要为 C4 以下的石油烃，以甲烷为主）在风机负压抽风的作用下先经碱法喷淋塔去除不凝气中 HCl 后输送至热氧化器进行燃烧处理，燃烧温度约 800℃。冷凝的水进入隔油罐进一步分离，分离的少量油输送至废油储罐储存，剩余的废水进入污水处理系统。

本工序产污主要有热脱附设备燃烧室燃烧废气 G2、不凝气 G3、热氧化器燃烧废气 G4、出渣产生的废气 G5、灰渣堆场处落料及转运粉尘 G6；出灰渣输送噪声 N2、风冷换热器产生的噪声 N3、各类风机产生的噪声 N4；油水分离产生的 W1 废水；热脱附后产生的灰渣 S1、废油 S2 以及废油罐区挥发的有机废气 G7。

（4）冷凝废水处理工序

热脱附后产生的解析气经冷凝后的废水首先进入隔油罐内进一步分离隔油，经隔油后的冷凝废水进入气浮罐去除少量油类物质、悬浮物后进入蒸发器进行蒸发处理，由热水锅炉通过热水间接加热为蒸发器提供热量，热水间接加热温度为 85~90℃，蒸发器内蒸发温度为 80℃，蒸发器内部绝对压力为 4~10 kPa，蒸发后会产生浓缩液。分离的少量油类输送至废油储罐储存，蒸发处理后产生的冷凝水回用于厂区内灰渣降温用水。项目配套 1t/h 和 4t/h 的燃气锅炉各 1 台，每台锅炉配有 1 套软水制备装置。软水制备采用钠离子交换树脂，填充量为 250kg，约 3 年更换一次。

本工序产污主要有锅炉废气 G8、锅炉软水制备清净下水 W2、钠离子交换树脂更换产生废树脂 S3、污水泵及输油泵等产生的噪声 N5、蒸发系统产生的浓缩液 S4。

2.3.3.2 油基钻井液中转工艺与产排污环节

本项目在 4# 厂房内设置 42 个储罐，其中卸浆罐 1 个、出浆罐 1 个、倒浆罐 40 个，主要工艺是在倒浆罐中通过投加不同比例添加剂调节性能后回用于井场。工艺与产排污环节见图 2.3-。

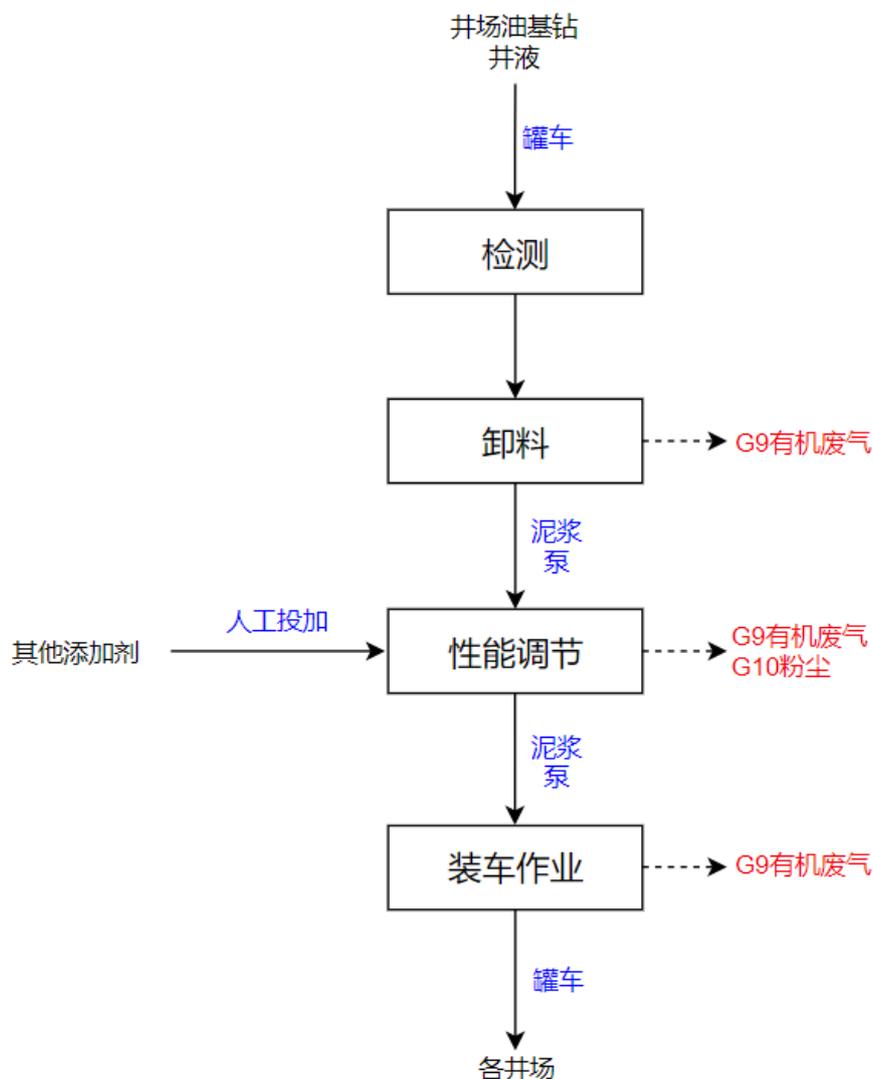


图 2.3-3 油基钻井液工艺流程及产排污环节

(1) 油基钻井液进场

油基钻井液从井场通过罐车运输至本项目中转区域后，对回收泥浆的密度和粘度等指标进行检测，为后续药剂添加提供数据支撑。罐车首先通过地磅称其重量后进入指定区域卸载，然后由卸料泵输送至容积为 20m³ 的卸浆罐中。

本工序产生的污染物主要为卸料过程产生少量有机废气（G9）。

(2) 油基钻井液性能调节

本环节主要利用 40 个 55m³ 的倒浆罐，通过加入不同比例添加剂从而满足不同井场对油基钻井液需求。

储存在卸浆罐中油基钻井液，通过泥浆泵进入倒浆罐中，在该过程中通过人工将不同配比的添加剂由罐顶部开口处加入。

若油基钻井液回收量较多，井场回用较少，则势必会在倒浆罐中进行暂存。为避免钻井液避免泥浆在罐内出现沉淀和分层，保证其具有良好性能指标，因此需要通过循环砂泵进行倒浆循环，并利用搅拌器搅拌。循环砂泵可实现钻井液的单座倒浆罐内部循环和不同倒浆罐之间的循环。各储存罐直接通过密闭管道输送。

本工序主要是在油基钻井液进入倒浆罐期间会产生少量有机废气（G9）以及在投加添加剂过程中产生少量粉尘（G10）。

（3）油基钻井液装车作业

当钻井现场有油基钻井液需求时，提前通过泥浆泵将倒浆罐配置好的钻井液泵送至 20m³ 的出浆罐中，再通过循环砂泵和装车管道进行装车，由油基钻井液罐车拉运至井场进行重复利用。

污染产生为装车过程中产生的少量有机废气（G9）。

2.3.3.3 透水砖生产工艺与产排污环节

由于油基岩屑经脱油后产生的灰渣需要进行危废鉴定，因此在 8# 厂房内专门设置灰渣堆场，且满足油基岩屑资源化利用生产线半年灰渣量的暂存要求。当鉴定不是危废时，企业将在 8# 厂房内南侧 1 条透水砖生产线，对灰渣进行资源化处置，主要工艺为加湿搅拌、挤压成型、养护、打包入库。工艺与产排污环节见图 2.3-4。

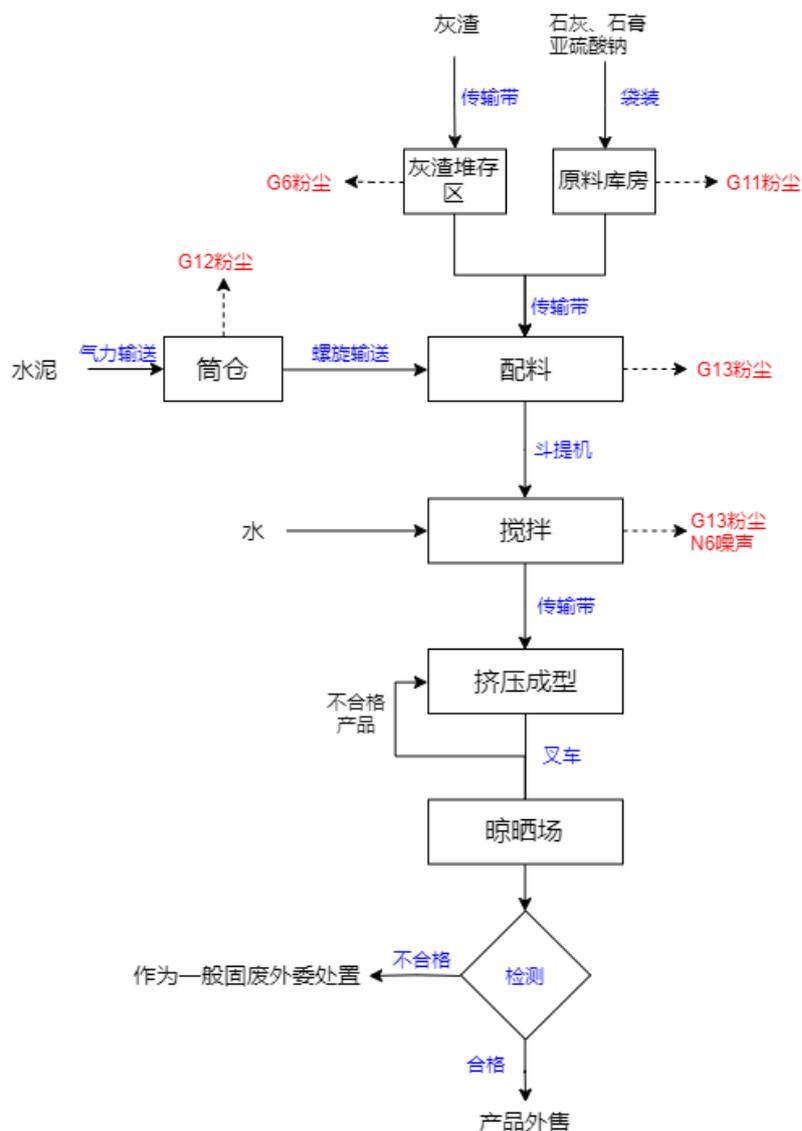


图 2.3-4 透水砖生产工艺流程及产排污环节

（1）原料装卸、储存

本项目所用原料主要为水泥由罐车通过气力输送至各筒仓内，灰渣则经皮带由油基岩屑资源化利用生产车间输送至 8# 厂房灰渣堆场，石灰、亚硫酸钠、石膏由袋装进入制砖原料储存间相应区域暂存。

在水泥筒仓进料过程中，其顶部产生粉尘（G12）；灰渣在落料及转运过程产生粉尘（G6）；袋装石灰、亚硫酸钠、石膏破袋产生的粉尘（G11）。

（2）配料及搅拌

水泥通过螺旋输送机经密闭管道送至配料斗中，石灰、亚硫酸钠、石膏在制砖原料储存间内破袋后人工倒入进料斗再由传输带送至配料斗中。各原料按

比例配料后通过重力作用进入下方的斗提机最终输送至搅拌机。与此同时向搅拌机中喷洒加水，搅拌 10 分钟后由皮带进入下一道工序。

本工序主要是在配料斗及搅拌机进料口处产生粉尘(G13)以及设备噪声(N6)，本项目在配料斗、搅拌机进料区域设置半封闭集气罩，由负压抽风机引自布袋除尘器进行处理，除尘灰可用作原料再次进入生产线。

（3）挤压成型

搅拌后的物料由皮带送至挤压成型机，在模具与压力作用下物料被挤压成成品砖，整过过程在 40 秒内完成，再由叉车将成品砖送至厂房南侧养护车间，再利用码垛机将砖块堆叠整齐，未成型产品直接回到成型工序再利用。

（4）晾干与外售

成品砖经自然通风晾晒及养护 7 天后，应结合《透水路面砖和透水路面板》（GB/T25993-2010）以及《固体废物浸出毒性浸出方法 水平振荡法》（HJ557-2010）进行质量检测，具体要求如下：

1) 产品质量检验

①出厂检验：尺寸偏差、外观质量、强度等级、透水系数

②型式检验：下列情况需进行型式检验

A 本产品作为新产品的试制定性鉴定；

B 正产产生后，原材料、配比及生产工艺改变时；

C 正常生产时，每年至少进行一次；

D 产品停产 6 个月以上恢复生产时；

E 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时。

③组批规则

以用同一批原材料、同一生产工艺生产、同标记的 1000m² 透水砖为一批，不足 1000m² 者亦按一批计。

④抽样规则

A 每批随机抽取 32 块试件，进行外观质量、尺寸偏差检验。

B 每批随机抽取组成月 1m² 铺装面数量的透水砖进行颜色、花纹检验。

C 从外观质量和尺寸偏差检验合格的透水砖中抽取如下数量进行其他项目检验。

强度等级：5 块，透水系数：3 块，抗冻性 10 块，耐磨性：5 块；防滑性：

3 块。

强度等级试验后的试验，若能满足再次制样的尺寸大小要求，可以用于透水系数、耐磨性和防滑性项目的检验。

2) 产品环境污染特性鉴定

在产品质量抽样检测同时，结合《固体废物浸出毒性浸出方法 水平振荡法》（HJ557-2010）规定的检测方法，对透水砖进行浸出试验，通过获得的浸出液中对《污水综合排放标准》（GB8978-2002）中每种污染物进行监测，任何一种污染物的浓度均未超过《污水综合排放标准》最高允许排放浓度，且 pH 值在 6~9 范围之内，说明该透水砖浸出液污染物满足第 I 类一般工业固体废物要求，可作为产品进行销售。

本项目生产的透水砖只有同时满足产品质量标准以及第 I 类一般工业固体废物要求方能作为产品进行销售。若不满足要求，将按照一般工业固废外委处置。

2.3.3.4 产污节点分析

本项目产污环节汇总见表 2.3-2。

表 2.3-2 本项目产污环节汇总表

类别	序号	产污节点	主要污染物	排放特点	防治措施或去向
废气	G1	油基岩屑暂存池	非甲烷总烃、NH ₃ 、H ₂ S	连续	油基岩屑暂存池和油基岩屑热脱附设备出料口密闭整体抽风后采取喷淋+干式过滤+UV 光解+活性炭处理后经 15m 高排气筒排放 (FQ1、FQ2)
	G2	燃烧室	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	连续	经 15m 排气筒排放 (FQ3、FQ4)
	G3	不凝气	非甲烷总烃、HCl	连续	不凝气先经碱法喷淋塔处理后进入热氧化器燃烧后经 15m 排气筒排放
	G4	热氧化器燃烧废气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、非甲烷总烃、HCl	连续	经 15m 排气筒排放 (FQ5、FQ6)
	G5	出渣废气	颗粒物、非甲烷总烃	连续	出料口密闭与油基岩屑暂存池整体抽风后采取喷淋+干式过滤+UV 光解+活性炭处理后经 15m 高排

类别	序号	产污节点	主要污染物	排放特点	防治措施或去向
					气筒排放 (FQ1、FQ2)
	G6	灰渣堆场处落料及 转运废气	颗粒物	连续	堆场密闭
	G7	废油罐贮存损耗废 气	非甲烷总烃	连续	密闭
	G8	锅炉废气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	连续	经 8m 排气筒排放 (FQ7、FQ8)
	G9	油气挥发废气	非甲烷总烃	连续	车间全面通风
	G10	粉料药剂投加粉尘	颗粒物	间断	车间全面通风
	G11	制砖原料储存间装 卸粉尘	颗粒物	连续	封闭，抽风引至物料投加 布袋除尘器进行处理后 15m 排气筒排放
	G12	筒仓进料粉尘	颗粒物	间断	仓顶除尘器
	G13	物料投加粉尘	颗粒物	连续	集气罩收集+脉冲袋式除 尘 (FQ9)
废水	W1	油水分离水	COD、SS、NH ₃ -N、 石油类	连续	进入污水处理设施，经隔 油、气浮、蒸发处理后回 用
	W2	锅炉软水制备清 下水	/	间断	直接排入雨水管网
	W3	生产区初期雨水	SS、石油类	间断	经隔油沉淀处理后排至园 区市政管网
	W4	场地清洁废水	SS、石油类	间断	经隔油沉淀处理后排至园 区市政管网
	W5	洗车废水	SS、石油类	间断	经隔油沉淀处理后排至园 区市政管网
	W6	G1 废气处理喷淋 废水	SS、石油类	间断	循环使用，定期排至污水 处理设施
	W7	不凝气处理喷淋用 水	pH 值、SS、石油类	间断	循环使用，定期经中和处 理后排至污水处理设施
	W8	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、 NH ₃ -N	连续	经生化池收集处理达标后 排放至园区市政管网
噪声	N1	上料抓斗、输送	Leq (A)	连续	基础减振、消声器、隔声 罩、加强维护
	N2	出灰渣输送		连续	
	N3	风冷换热器		连续	
	N4	各类风机		连续	
	N5	污水泵、输油泵		连续	
	N6	加湿搅拌机		连续	
固废	S1	热脱附灰渣	热脱附灰渣	连续	存放于灰渣暂存堆场中， 进行危险废物鉴别，根据

类别	序号	产污节点	主要污染物	排放特点	防治措施或去向
					鉴别结果，若为危险废物则委托有资质单位处置；若为一般固废，则进入制砖生产线进行透水砖生产
	S2	废油	柴油	连续	委托有资质单位处置
	S3	废树脂	废树脂	间歇	委托有资质单位处置
	S4	污泥及蒸发系统产生的浓缩液	SS、石油类	连续	委托有资质单位处置
	S5	碱法喷淋沉淀残渣	pH、SS、石油类	间歇	委托有资质单位处置
	S6	废活性炭	废活性炭	间歇	委托有资质单位处置
	S7	废机油	废机油	间歇	委托有资质单位处置
	S7	员工生活	生活垃圾	间歇	委托环卫部门清运

2.3.4 平衡分析

2.3.4.1 物料平衡

本项目建设两条油基岩屑资源化利用生产线，1#油基岩屑资源化利用生产线设计处理规模为 12600t/a，2#油基岩屑资源化利用生产线设计处理规模为 30000t/a，按两条线分别计算项目物料平衡见表 2.2-4—2.2-6 和图 2.2-5、图 2.2-6，免烧砖生产线。

根据工程分析，油基岩屑经过热脱附设备后产生的灰渣占比为 80%，废油产生量占比为 12.3%，不凝气产生量占比为 0.3%，回用水量占比为 3.25%，其他损耗量占比为 4.15%。

表 2.3-3 1#油基岩屑资源化利用生产线物料平衡表（单位：t/a）

投入原辅料及能耗名称	投入量，t/a	产出物名称	产出量，t/a
油基岩屑	12600	灰渣	11571.018
降温用水	1890	废油	1793.24
合计	14490	不凝气	44.2
		处理后回用水	471.2
		污泥和浓液	40
		粉尘	0.9
		挥发损耗	2.442

		水蒸汽损耗	567
		合计	14490

表 2.3-4 2#油基岩屑资源化利用生产线物料平衡表（单位：t/a）

投入原辅料及能耗名称	投入量, t/a	产出物名称	产出量, t/a
油基岩屑	30000	灰渣	27525.22
降温用水	4500	废油	4265.33
合计	34500	不凝气	105.2
		处理后回用水	1150.2
		污泥和浓液	96
		粉尘	2.2
		挥发损耗	5.85
		水蒸汽损耗	1350
		合计	34500

表 2.3-5 免烧砖生产线物料平衡表（单位：t/a）

投入原辅料及能耗名称	投入量		产出物名称	产出量	
	一阶段	全厂建成后		一阶段	全厂建成后
亚硫酸钠	426	1440	免烧砖	13981.39	47240.36
水泥	350	1184	除尘灰	0.66	2.23
石灰	1297	4384	不合格产品	70.26	237.40
石膏	407	1376	外排环境	0.03	0.10
灰渣	11571.02	39096.2	厂房内下沉量	0.03	0.12
水	787	2658	蒸发水量	786.67	2658
合计	14839.04	50138.2	合计	14839.04	50138.2

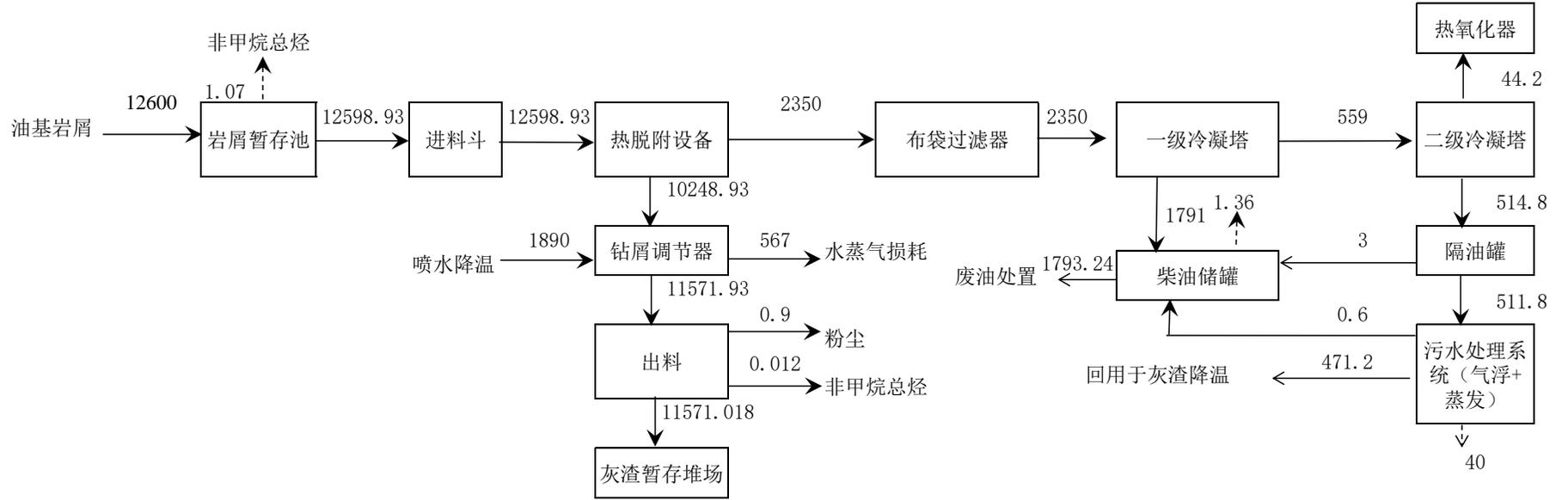


图 2.3-5 1#油基岩屑资源化利用生产线物料平衡图

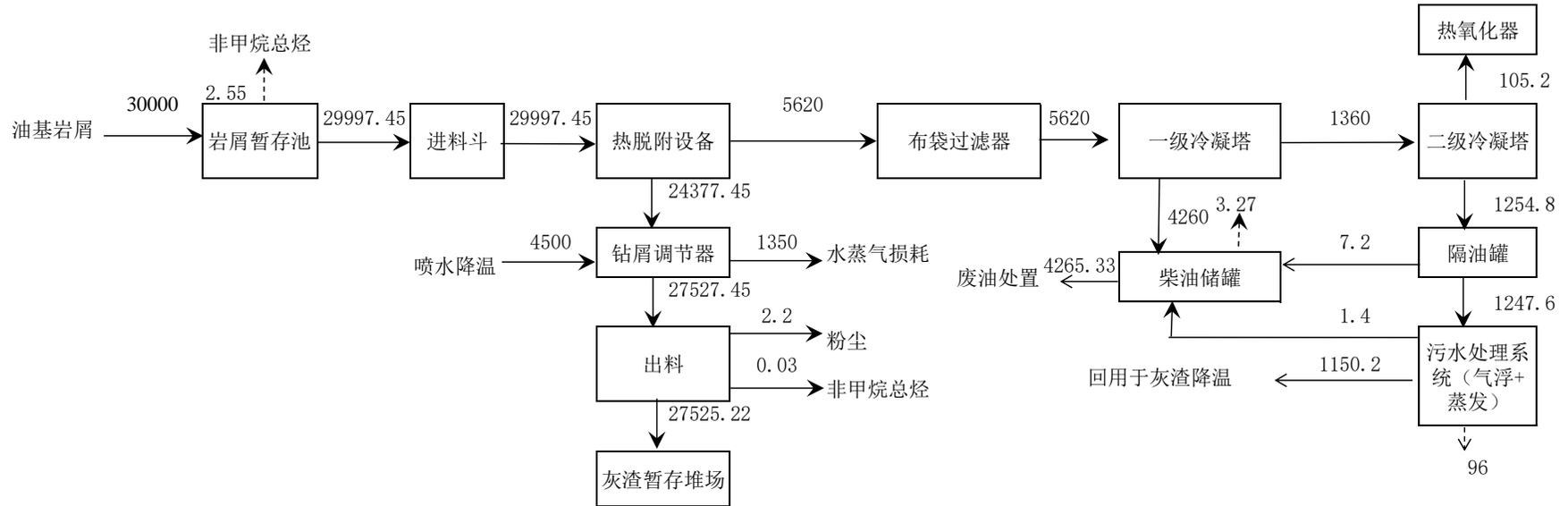


图 2.3-6 2#油基岩屑资源化利用生产线物料平衡图

2.3.4.2 油平衡分析

本项目 1#油基岩屑资源化利用生产线油平衡分析具体见表 2.3-6 和图 2.3-7，2#油基岩屑资源化利用生产线油平衡分析具体见表 2.3-7 和图 2.3-8。

表 2.3-6 1#油基岩屑资源化利用生产线油平衡表

投入				产出			
名称	数量 (t/a)	含油率 (%)	含油量 (t/a)	名称	数量 (t/a)	含油率 (%)	含油量 (t/a)
油基岩屑	12600	14.2	1789.2	废油	1793.24	95.3	1709.6
				不凝气	44.2	96	42.4
				油类挥发损耗	2.43	100	2.43
				热脱附灰渣含油	11571.018	0.3	34.71
				合计			1789.2

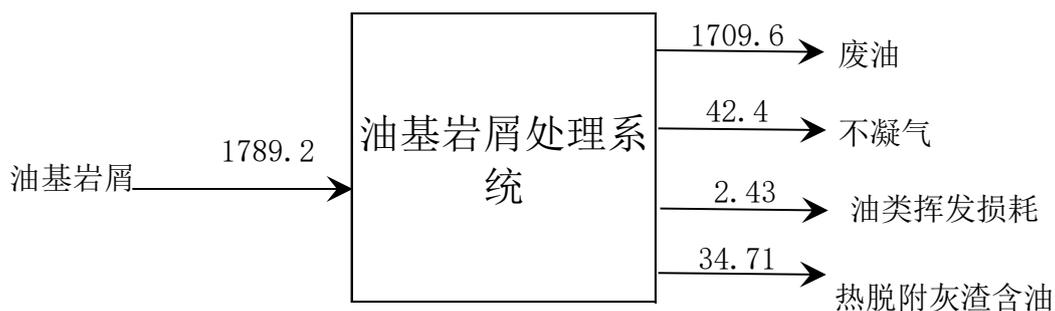


表 2.3-7 2#油基岩屑资源化利用生产线油平衡表

投入				产出			
名称	数量 (t/a)	含油率 (%)	含油量 (t/a)	名称	数量 (t/a)	含油率 (%)	含油量 (t/a)
油基岩屑	30000	14.2	4260	废油	4265.33	95.3	4070.5
				不凝气	105.2	96	101.0
				油类挥发损耗	5.85	100	5.9
				热脱附灰渣含油	27525.22	0.3	82.6
				合计			4260

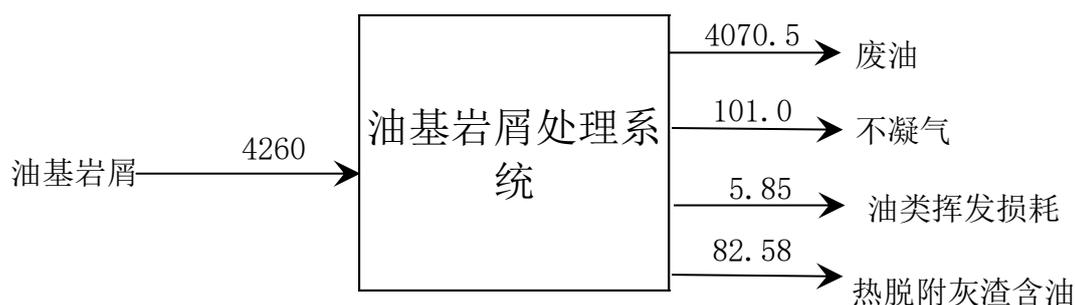


图 2.3-8 2#油基岩屑资源化利用生产线油平衡示意图

2.3.4.3 水平衡分析

本项目用水有生活用水、灰渣冷却水、出料皮带喷水除尘用水、锅炉用水及日常地面冲洗水等。项目全厂水平衡计算见表 2.3-8、表 2.3-9 和图 2.3-9、图 2.3-10。

表 2.3-8 本项目一阶段水平衡一览表

序号	用水项目		用水定额	用水规模	用水量 m ³ /d	
					新鲜水	回用水
1	工艺相关用水		/	/	/	/
	1.1.	热脱附设备灰渣直接冷却水	15%原料	38.7t	4.3	1.4
	1.2	出料皮带喷水除尘	0.05m ³ /m ³ 灰渣次	24.51m ³	1.23	/
	1.3	锅炉补水	0.5%循环水量	24m ³ /h 循环量	1.44	/
	1.4	锅炉软水制备	/	/	0.024	/
	1.5	洗车用水	100L/车 次	5 车/d	0.5	/
	1.6	车间地面清洁水	2L/m ² 次	8000m ² , 每月约 4 次	2.3	/
	1.7	G1 废气处理喷淋用水	/	/	2.4	/
	1.8	不凝气处理喷淋用水	/	/	2.7	/
	1.9	制砖用水	/	/	2.4	/
		小计	/	/	17.294	1.4
2	生活用水		/	/	/	/
	2.1	职工	120L/人 d	10 人	0.84	/
	合计	/	/	18.134	1.4	

表 2.3-9 本项目二阶段实施后全厂水平衡一览表

序号	用水项目	用水定额	用水规模	用水量 m ³ /d		
				新鲜水	回用水	
1	工艺相关用水		/	/	/	/
	1.1.	热脱附设备灰渣直接冷却水	15%原料	129t	14.5	4.9
	1.2	出料皮带喷水除尘	0.05m ³ /m ³ 灰渣 次	81.7m ³	4.1	/
	1.3	锅炉补水	0.5%循环水量	80m ³ /h 循环量	4.8	/
	1.4	锅炉软水制备	/	/	0.08	/
	1.5	洗车用水	100L/车 次	10 车/d	1.0	/
	1.6	车间地面清洁水	2L/m ² 次	8000m ² , 每月约 4 次	2.3	/
	1.7	G1 废气处理喷淋用水	/	/	4.8	/
	1.8	不凝气处理喷淋用水	/	/	9.2	/
	1.9	制砖用水	/	/	8.0	/
	小计	/	/	/	48.78	4.9
2	生活用水		/	/	/	/
	2.1	职工	120L/人 d	10 人	1.2	/
合计	/	/	/	49.98	4.9	

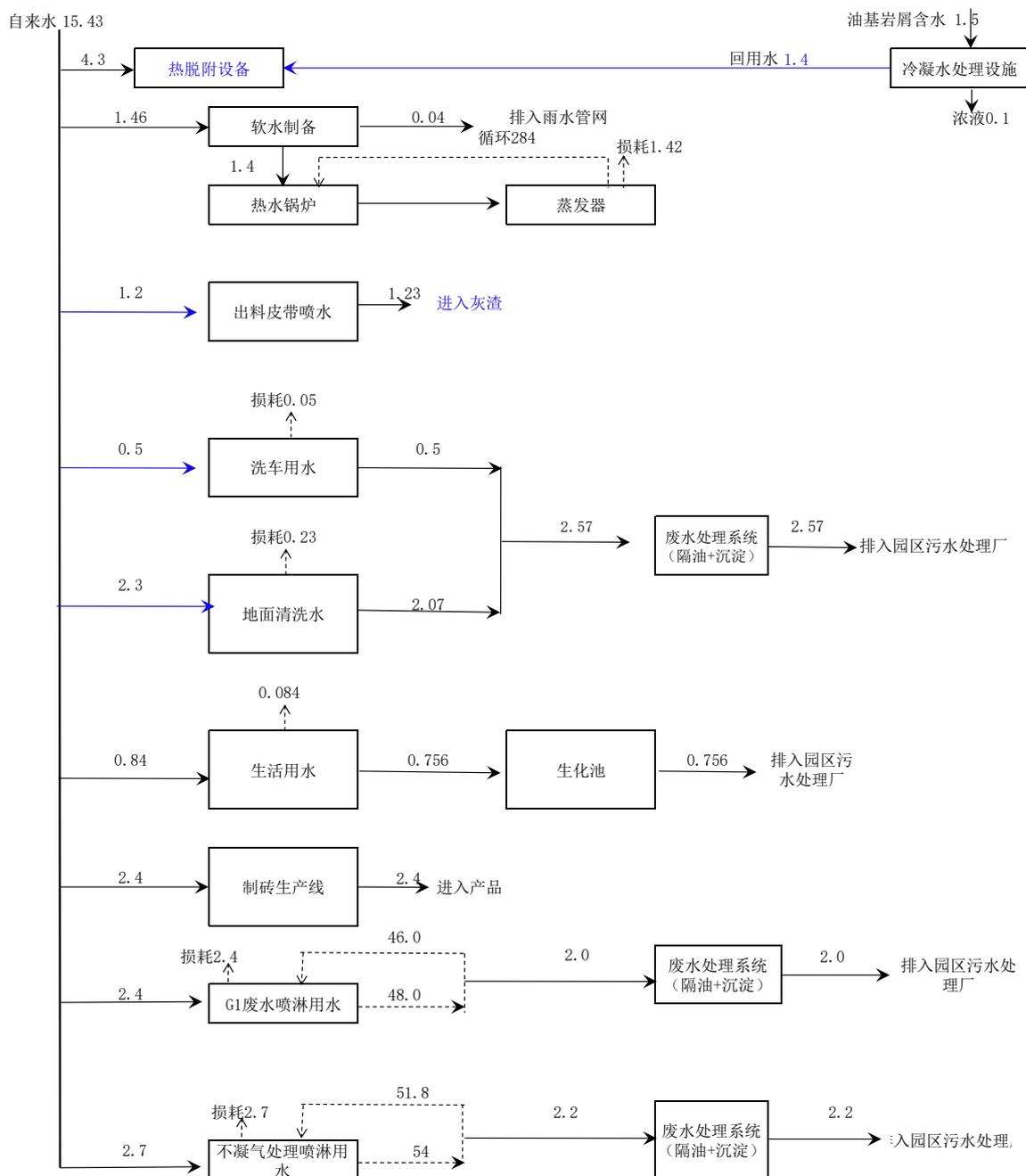


图 2.3-9 一阶段全厂水平衡图

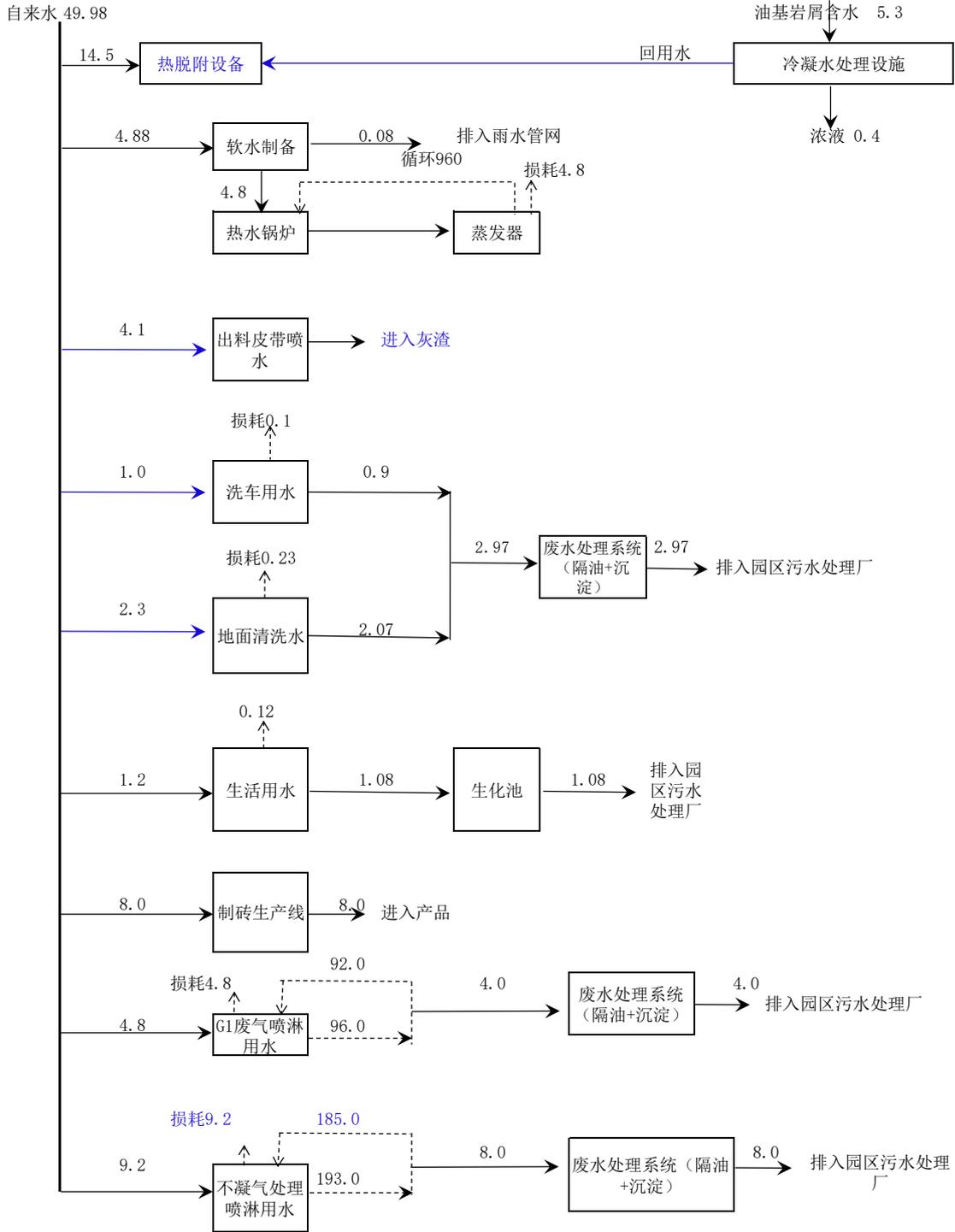


图 2.2-10 二阶段建成后全厂水平衡图

2.4 环境影响因素分析

2.4.1 施工期污染源分析

2.4.1.1 废气

①施工过程中各类燃油动力机械在挖方、填筑、清理、场地平整、运输等过程中排放燃油废气，主要污染物为 NO_x 、 CO 和 THC ，排放方式为间断散排，其排放量有限。

②在土石方开挖、弃方装卸作业，及物料运输过程将产生扬尘，使工程区粉尘与扬尘有所增加。项目拟使用预制混凝土，物料采取密闭运输，出场车辆冲洗干净、严禁带泥上路，施工场地采用洒水抑尘等措施，其扬尘量可得到有效控制。

2.4.1.2 废水

本项目施工期产生的废水主要包括施工废水和生活污水。

施工废水主要有施工机械、运输车辆冲洗产生的含 SS 、少量石油类的废水；预计施工废水产生量最大为 $10\text{m}^3/\text{d}$ ；施工废水中污染物以 SS 和石油类污染物为主，浓度分别为 1300mg/L 、 25mg/L ，产生量分别为 SS ： 13kg/d 、石油类： 0.25kg/d 。

预计施工期高峰时段最大施工人数为 50 人，用水量按 $100\text{L/d}\cdot\text{人}$ 计，总用水量为 $10\text{m}^3/\text{d}$ ；折算系数取 0.8，则生活污水产生量为 $4\text{m}^3/\text{d}$ 。生活污水中主要污染物浓度为 COD ： 400mg/l 、 BOD_5 ： 250mg/l 、 SS ： 200mg/l 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ ： 35mg/L ，污染物产生量分别为： COD ： 1.6kg/d 、 BOD_5 ： 1.0kg/d 、 SS ： 0.8kg/d 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ ： 0.14kg/d 。

2.4.1.3 噪声

施工过程中，各种施工机械设备运转和车辆运行会带来噪声污染。项目施工工期噪声源主要是振捣器、推土机、挖土机、钻机、载重汽车等，声源声级在 $85\sim 98\text{dB}(\text{A})$ 之间，具体噪声值参见表 2.4-1。

表 2.4-1 工程主要施工机械源强 单位： $\text{Leq dB}(\text{A})$

序号	设备名称	噪声级	测点距离 (m)	备注
1	砼振捣器	98	5	厂区施工
2	推土机	85	5	厂区施工
3	挖土机	88	5	厂区施工
4	钻机	90	5	厂区施工
5	载重汽车	85	5	厂区施工

2.4.1.4 固体废物

施工期建筑垃圾主要有建设施工中开挖出的土方，产生的碎砖、水泥碎块、木料等。施工期间大量施工人员工作生活，必定会产生一定数量的生活垃圾，如不及时清运，易腐烂变质、滋生蚊蝇、产生恶臭，从而对施工人员身体健康和周围环境造成不利影响。

拟建场址场地平坦，项目估算总土方产生量约为 3400m³，在工业园区区内实现土石方平衡，无需外运处理。

施工现场应当设置垃圾站用于存放施工垃圾。对于建筑垃圾应有专门的处置或处理方式：开挖出的土方应根据建筑需要及时回填或铺垫场地，对于填方后的余土及建筑垃圾，应当按照规定及时清运消纳。清理施工垃圾时必须搭设专用垃圾通道或者采用容器吊运，禁随意抛撒。对建筑垃圾和生活垃圾分别运往环保部门指定的建筑垃圾填埋场和生活垃圾填埋场进行处理。

2.4.2 运营期污染源分析

2.4.2.1 废气

本项目产生废气主要为油基岩屑暂存废气 G1、热脱附设备燃烧烟气 G2、不凝气 G3、热氧化器燃烧废气 G4、出渣产生的废气 G5、灰渣堆场处落料及转运废气 G6、废油罐贮存损耗废气 G7、锅炉废气 G8、油基钻井液卸料、性能调节及装车环节产生的废气 G9、粉料投加废气 G10、筒仓废气 G11、物料投加粉尘 G12。

本项目建设两条油基岩屑资源化利用生产线，1#油基岩屑资源化利用生产线设计处理规模为 12600t/a，2#油基岩屑资源化利用生产线设计处理规模为 30000t/a，由于两条生产线处于独立分隔的两个区域，因此，在计算油基岩屑暂存废气、热脱附设备燃烧烟气、不凝气、热氧化器燃烧废气时分别计算两条线产生的污染物。

（1）油基岩屑暂存废气 G1、出渣废气 G5

根据前述分析，油基岩屑在暂存池内储存和进料过程会产生挥发性有机废气以及恶臭气体，参照《散装液态石油产品损耗》（GB11085-1989）中柴油贮存损耗率 0.01%，并取 6 倍修正系数，即 0.06%；本项目原料的含油率为 14.2%，则 1#生产线非甲烷总烃无组织挥发量 1.07t/a，2#生产线非甲烷总烃无组织挥发

量 2.55t/a。

另外在油基岩屑的存储过程中，由于废液中部分有机物的腐败、降解等过程会产生大量的恶臭气体，主要污染物为 NH_3 和 H_2S ，对周围生态环境和人体健康造成不利影响。通过类比《南川页岩气水江镇油基岩屑回收利用站环境影响报告书》，本项目油基岩屑暂存池单位面积 NH_3 、 H_2S 产生量分别为 $0.01\text{mg/s}\cdot\text{m}^2$ 和 $0.0012\text{mg/s}\cdot\text{m}^2$ 。两座油基岩屑暂存池面积均为 100m^2 ，则单座油基岩屑暂存池 NH_3 的产生量约为 0.0036kg/h （合 0.028t/a ）、 H_2S 的产生量约为 0.000432kg/h （合 0.0034t/a ）。

处理后的灰渣从调节器排放到倾斜的堆料输送机上会产生粉尘及少量的非甲烷总烃挥发性气体，粉尘以灰渣总量的 0.009% 计，1#生产线粉尘产生量约 0.9t/a ，2#生产线粉尘产生量约 2.2t/a 。参照《散装液态石油产品损耗》（GB11085-1989）中柴油贮存损耗率 0.01%，并取 6 倍修正系数，即 0.06%；本项目灰渣的含油率为 0.3%，则 1#生产线非甲烷总烃无组织挥发量 0.012t/a ，2#生产线非甲烷总烃无组织挥发量 0.03t/a 。

本项目油基岩屑资源化利用生产厂房从中部东西向隔墙分隔为两部分，两条生产线分别采取负压方式密闭，采取负压抽吸，废气收集系统的收集率取 95%。各条线废气风量为 $25000\text{m}^3/\text{h}$ ，污染物产、排放情况见表 2.4-2。

表 2.4-2 油基岩屑暂存废气污染源及主要污染物产生及排放情况

项目	废气量 m ³ /h	污染物名称	污染物产生量			有组织污染物		无组织污染物		治理措施
			平均浓度 mg/m ³	产生量		排放量		排放量		
				kg/h	t/a	kg/h	t/a	kg/h	t/a	
1#生产线	25000	H ₂ S	0.017	0.0004	0.0034	0.00008	0.000646	4.83E-06	3.4E-05	废气采用碱法喷淋+干式过滤+UV光解+活性炭处理后达标排放进行处理(处理效率80%),处理后各自通过15m高排气筒排放(FQ1、FQ2)
		NH ₃	0.144	0.0036	0.028	0.0007	0.0053	4.83E-05	0.00028	
		非甲烷总烃	5.465	0.14	1.082	0.0260	0.2056	0.0014	0.0108	
		粉尘	4.545	0.11	0.9	0.0216	0.1710	0.0011	0.0090	
2#生产线	25000	H ₂ S	0.017	0.0004	0.0034	0.00008	0.000646	4.83E-06	3.4E-05	
		NH ₃	0.144	0.0036	0.028	0.0007	0.0053	4.83E-05	0.00028	
		非甲烷总烃	13.030	0.33	2.58	0.0619	0.4902	0.0033	0.0258	
		粉尘	11.111	0.28	2.2	0.0528	0.4180	0.0028	0.0220	
总计	50000	H ₂ S	/	0.0009	0.0068	0.0002	0.0013	0.0000	0.0001	
		NH ₃	/	0.0072	0.0560	0.0013	0.0106	0.0001	0.0006	
		非甲烷总烃	/	0.4624	3.6620	0.0879	0.6958	0.0046	0.0366	
		粉尘	/	0.3914	3.1000	0.0744	0.5890	0.0039	0.0310	

（2）热脱附设备燃烧烟气 G2

天然气在热脱附设备燃烧室内燃烧中污染物的产生量和产生浓度参照《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册（第十册）》第 4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数表-燃气工业锅炉中天然气产物系数。根据建设单位提供资料，1#生产线天然气使用量为 54.8 万 m³，2#生产线天然气使用量为 131.5 万 m³。污染物产生与排放量详见表 2.4-3。

表 2.4-3 运营期热脱附设备大气污染物排放情况统计

生产线	项目	产污系数	产生浓度 (mg/m ³)	产生量(kg/h)	产生量(t/a)	备注
1#生产线	烟气量	13.629 万 m ³ /万 m ³ 燃 料	746.9 万 m ³			烟囱高 15m
	SO ₂	4 kg/万 m ³ 燃料	29	0.028	0.22	/
	颗粒物	2.8 kg/万 m ³ 燃料	21	0.019	0.15	/
	NO _x	18.71 kg/万 m ³ 燃料	137	0.129	1.03	/
2#生产线	烟气量	13.629 万 m ³ /万 m ³ 燃 料	1792.2 万 m ³			烟囱高 15m
	SO ₂	4 kg/万 m ³ 燃料	29	0.07	0.53	/
	颗粒物	2.8 kg/万 m ³ 燃料	21	0.05	0.37	/
	NO _x	18.71 kg/万 m ³ 燃料	137	0.31	2.46	/
全厂合计	SO ₂	/	/	0.094	0.745	/
	颗粒物	/	/	0.066	0.522	/
	NO _x	/	/	0.440	3.486	/

（3）不凝气 G3 及热氧化器燃烧废气 G4

本项目油基岩屑在热脱附设备内产生的含油气体，经过冷凝系统冷凝之后，未能冷凝为液体的气体，形成不凝气，主要为 C4 以下的石油烃，以甲烷为主。根据涪陵页岩气田焦石坝区块建设的 1 号油基岩屑回收利用站对不凝气成分检测报告可知，不凝气主要成分为常见的 CO₂、H₂、O₂、N₂、CO 及 C₁-C₆ 的烃

类气体，不含组分复杂的高分子化合物，具体成分见表 2.4-4 和表 2.4-5。

表 2.4-4 不凝气主要成分分析表（报告编号： SHFX20170200）

编号	组分名称	CAS 号	含量(%)	含量排序
1	二氧化碳(CO ₂)	124-38-9	22.45785	2
2	氢气(H ₂)	1333-74-0	7.05542	5
3	氧气(O ₂)	7782-44-7	5.98704	6
4	氮气(N ₂)	7727-37-9	37.40584	1
5	一氧化碳(CO)	630-08-0	9.54967×10 ⁻¹	9
6	甲烷(CH ₄)	74-82-8	9.22870	3
7	乙烷(C ₂ H ₆)	74-84-0	2.77152	8
8	乙烯(C ₂ H ₄)	74-85-1	8.24331	4
9	丙烷(C ₃ H ₈)	74-98-6	5.11868×10 ⁻¹	11
10	丙烯(C ₃ H ₆)	115-07-1	3.86692	7
11	异丁烷(C ₄ H ₁₀)	75-28-5	1.77200×10 ⁻¹	13
12	正丁烷(C ₄ H ₁₀)	106-97-8	5.07940×10 ⁻²	18
13	反-2-丁烯(C ₄ H ₈)	624-64-6	9.87900×10 ⁻²	15
14	1-丁烯(C ₄ H ₈)	106-98-9	5.38577×10 ⁻¹	10
15	异丁烯(C ₄ H ₈)	115-11-7	3.53753×10 ⁻¹	12
16	顺-2-丁烯(C ₄ H ₈)	590-18-1	6.35160×10 ⁻²	17
17	异戊烷(C ₅ H ₁₂)	78-78-4	2.62900×10 ⁻³	26
18	正戊烷(C ₅ H ₁₂)	109-66-0	4.44800×10 ⁻³	25
19	1,3-丁二烯(C ₄ H ₆)	106-99-0	1.70271×10 ⁻¹	14
20	3-甲基-1-丁烯(C ₅ H ₁₀)	563-45-1	3.20030×10 ⁻²	19
21	反-2-戊烯(C ₅ H ₁₀)	646-04-8	9.97074×10 ⁻³	23
22	2-甲基-2-丁烯(C ₅ H ₁₀)	513-35-9	1.09050×10 ⁻²	22
23	1-戊烯(C ₅ H ₁₀)	109-67-1	8.97960×10 ⁻²	16
24	2-甲基-1-丁烯(C ₅ H ₁₀)	563-46-2	2.74350×10 ⁻²	20
25	顺-2-戊烯(C ₅ H ₁₀)	627-20-3	5.77000×10 ⁻³	24
26	正己烷(C ₆ H ₁₄)	110-54-3	2.13600×10 ⁻²	21
合计			100%	

表 2.4-5 不凝气主要成分分析表（报告编号： SHFX20170199）

编号	组分名称	CAS 号	含量(%)	含量排序
1	二氧化碳(CO ₂)	124-38-9	3.42434	5
2	氢气(H ₂)	1333-74-0	52.19197	1
3	氧气(O ₂)	7782-44-7	5.22499	4
4	氮气(N ₂)	7727-37-9	11.54308	3
5	一氧化碳(CO)	630-08-0	2.48125	8
6	甲烷(CH ₄)	74-82-8	16.94211	2
7	乙烷(C ₂ H ₆)	74-84-0	3.18422	6
8	乙烯(C ₂ H ₄)	74-85-1	3.06663	7

9	丙烷(C ₃ H ₈)	74-98-6	6.27418×10 ⁻¹	10
10	丙烯(C ₃ H ₆)	115-07-1	1.10978	9
11	异丁烷(C ₄ H ₁₀)	75-28-5	3.33620×10 ⁻²	13
12	正丁烷(C ₄ H ₁₀)	106-97-8	2.64008×10 ⁻²	14
13	反-2-丁烯(C ₄ H ₈)	624-64-6	5.73653×10 ⁻³	16
14	1-丁烯(C ₄ H ₈)	106-98-9	5.19607×10 ⁻²	11
15	异丁烯(C ₄ H ₈)	115-11-7	6.90174×10 ⁻³	12
16	顺-2-丁烯(C ₄ H ₈)	590-18-1	6.63446×10 ⁻³	15
17	异戊烷(C ₅ H ₁₂)	78-78-4	1.79793×10 ⁻³	20
18	正戊烷(C ₅ H ₁₂)	109-66-0	6.92322×10 ⁻⁴	22
19	1,3-丁二烯(C ₄ H ₆)	106-99-0	1.85967×10 ⁻³	19
20	3-甲基-1-丁烯(C ₅ H ₁₀)	563-45-1	3.20779×10 ⁻³	17
21	1-戊烯(C ₅ H ₁₀)	109-67-1	2.22919×10 ⁻³	18
22	2-甲基-1-丁烯(C ₅ H ₁₀)	563-46-2	1.30744×10 ⁻³	21
合计			100%	

根据油基岩屑成分检测，油基岩屑中含有氯元素（含量约 0.419%），部分氯化物在热解过程中形成 HCl 气体。氯元素的存在是二噁英产生的必要条件，二噁英的生成过程需要含氯物质提供氯源。目前的研究结果表明：二噁英的生成数量与氯源浓度密切相关，且随着氯含量的增加而增加，当废物中的氯含量低于 0.8%~1.1%，二噁英的生成数量与氯源不存在相关性。由此可见，该油基岩屑热脱附过程中产生二噁英的概率较小。经过碱喷淋的不凝气进一步去除了废气中的 HCl 气体进入热氧化器燃烧，二噁英类物质可完全分解为 CO₂ 和 H₂O。不凝气中主要为 C4 以下的石油烃，还含有少量的 HCl 气体。根据目前正在运行的南川页岩气水江镇油基岩屑回收利用率，同样采用热脱附工艺，其不凝气采用碱喷淋后进行燃烧处理，根据《南川页岩气水江镇油基岩屑回收利用率环境影响评价报告》中分析，不凝气经燃烧二噁英类物质可完全分解为 CO₂ 和 H₂O。

类比同类生产工艺的南川页岩气水江镇油基岩屑回收利用率站的运行经验，水江镇油基岩屑回收利用率站处理能力为 51.2t/d，同样采用热脱附工艺，其不凝气采用碱喷淋后进行燃烧处理，根据其环保验收中对不凝气燃烧的监测数据，氯化氢监测速率为 0.008~0.019kg/h，本项目 1#线处理能力为 38t/d，2#线处理能力为 91 t/d，对氯化氢产生浓度进行类比分析，本项目 1#线氯化氢排放量 0.014 kg/h，2#线氯化氢排放量 0.033kg/h。

不凝气中非甲烷总烃产生量 1#线为 44.2t/a，2#线为 105.2t/a，经热氧化器燃烧处理后，处理效率大于 99%。

根据建设单位提供资料，1#生产线引风机风量为 2760m³/h，排气温度 100℃，2#生产线引风机风量为 6600m³/h，排气温度 100℃，SO₂ 产生量主要来自于柴油中的含硫量，根据《普通柴油》(GB252-2011)，柴油中硫含量不大于 0.035%，按 S 全部挥发至不凝气中燃烧产生 SO₂ 考虑，另外，天然气在热氧化器内燃烧中污染物的产生量和产生浓度参照《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册（第十册）》第 4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数表-燃气工业锅炉中天然气产污系数。根据建设单位提供资料，1#生产线热氧化器天然气使用量为 0.68 万 m³，2#生产线热氧化器天然气使用量为 1.58 万 m³。各污染物产生与排放量详见表 2.4-6。

表 2.4-6 运营期热氧化器大气污染物排放情况统计

生产线	项目	产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	排放浓度(mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
1#生产线	烟气量	1599.8 万 m ³ /a					
	SO ₂	80	0.16	1.26	80	0.16	1.26
	颗粒物	20	0.040	0.32	20	0.040	0.32
	NO _x	137	0.277	2.19	137	0.277	2.19
	HCl	7	0.014	0.11	7	0.014	0.11
	非甲烷总烃	2764	5.581	44.2	28	0.056	0.442
2#生产线	烟气量	3825.3 万 m ³ /a					
	SO ₂	80	0.36	2.85	80	0.36	2.85
	颗粒物	20	0.10	0.77	20	0.10	0.77
	NO _x	137	0.66	5.24	137	0.66	5.24
	HCl	16	0.033	0.26	16	0.033	0.26
	非甲烷总烃	6567	13.26	105	66	0.133	1.05
合计	SO ₂	/	/	4.11	/	/	4.11
	颗粒物	/	/	1.085	/	/	1.085
	NO _x	/	/	7.431	/	/	7.431
	HCl	/	/	0.372	/	/	0.372
	非甲烷总烃	/	/	149.2	/	/	1.492

（4）灰渣堆场处落料及转运废气 G6

出料工序落料粉尘主要产自落料、输送斗输送过程中，由于此时灰渣含水率较高（约 15%），因此粉尘产生量较少，以灰渣总量的 0.005% 计，1# 生产线粉尘产生量约 0.58t/a，2# 生产线粉尘产生量约 1.37t/a。该工序粉尘在厂区内无组织排放。

（5）废油罐贮存损耗废气 G7

本项目废油贮存于 2 个 45m³ 地面储罐，贮存过程中会有部分油气挥发，参照《散装液态石油产品损耗》（GB11085-1989），油气挥发量占油类物质的中废油贮存损耗率 0.01%，挥发性有机废气产生量约 0.61t。

（6）锅炉废气 G8

本次评价按锅炉满负荷运行工况核算污染物产排情况。

项目配置 1t/h 和 4t/h 的燃气热水锅炉各 1 台，锅炉运行参数见下表。

表 2.4-7 燃气锅炉主要设计参数表

编号	型号	额定热效率 (t/h)	设计压力 (MPa)	最高出口水温 (°C)	锅炉设计热效率 (%)	使用燃料	最大耗气量 (m ³ /h)	运行时间 (h/a)
1#	WNS2.8-1.0/95/70-Q	4	1.25	95	96	天然气	290	3960
2#	WNS0.7-1.0/95/70-Q	1	1.0	95	96	天然气	73	3960

锅炉烟气中主要污染物为颗粒物、SO₂、NO_x，2 台锅炉天然气燃烧废气分别经 1 根 8m 高排气筒（共 2 根，FQ7、FQ8）排放。

锅炉烟气核算依据为《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）。

锅炉烟气量计算经验公式：

$$V_{gy}=0.285Q_{net}+0.343$$

式中：V_{gy}—基准烟气量，Nm³/m³；

Q_{net}—气体燃料低位发热量（MJ/m³），取 36MJ/Nm³。

SO₂ 产生量采用《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）中推荐公式进行核算，具体如下：

$$E_{SO_2} = 2R \times S_t \times \left(1 - \frac{\eta_s}{100}\right) \times K \times 10^{-5}$$

式中： E_{SO_2} —核算时段内二氧化硫排放量，t；

R —核算时段内锅炉燃料耗量，万 m^3 ；

S_t —燃料总硫的质量浓度， mg/m^3 ，项目天然气供气质量标准可满足《天然气》(GB17820-2018)表 1 中二类标准，总硫取 $100mg/m^3$ ；

η_s —脱硫效率，%，取 0；

K —燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额，量纲一的量，1.0。

NO_x 产生量根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》(HJ991-2018)附录 B 表 B.4，燃气锅炉氮氧化物排放浓度约为 $30\sim 300mg/m^3$ ，锅炉废气采用低氮燃烧技术，氮氧化物参照重庆市《锅炉大气污染物排放标准》(DB50/418—2016)修改单（征求意见稿），执行 $50mg/m^3$ 。

项目锅炉废气产排情况见表 2.3-8。

表 2.4-8 运营期锅炉大气污染物排放情况统计

生产线	项目	产生浓度(mg/m^3)	产生量 (kg/h)	产生量 (t/a)
1#生产线	烟气量	306.4 万 m^3/a		
	SO_2	19	0.015	0.058
	颗粒物	20	0.015	0.061
	NO_x	50	0.039	0.153
2#生产线	烟气量	1217.3 万 m^3/a		
	SO_2	19	0.058	0.23
	颗粒物	20	0.061	0.24
	NO_x	50	0.154	0.61
全厂合计	SO_2	/	0.073	0.288
	颗粒物	/	0.077	0.305
	NO_x	/	0.192	0.762

(7) 油基钻井液中转站废气

①油气挥发废气

在卸料、性能调节、装车环节主要是进料产生的有机废气，参照《散装液态石油产品损耗》(GB11085-1989)中柴油贮存损耗率 0.01%；根据井场油基钻井液配置资料情况，含油率在 30~50% 范围内，本项目收集的油基钻井液含

油率取 40%，年收集量为 20000 吨，则无组织挥发量 0.8t/a（0.10kg/h）

②粉料药剂投加粉尘

本项目粉料（氧化钙、膨润土、石灰）投加采取人工投加方式，在投加过程中通过采取严格的管理措施，将包装袋开口放置于罐体内部，最大限度降低粉料无组织排放。其投料过程中粉尘产生系数参照《工业污染源产排系数手册》3129 其他水泥制品业中物料投加粉尘产排系数，再结合本项目特点，取粉尘产生系数 2kg/t-物料，本项目上述粉料使用量为 1300t/a，则粉尘产生量为 2.6t/a（0.328kg/h），因生产厂房在运行期间处于密闭状态，无组织粉尘在厂房内因重力作用下沉，取 20%无组织排放粉尘随厂房内换气排出室外。最终进入外环境分成排放量为 0.52t/a（0.066kg/h）。

项目油基钻井液中转废气产排情况见表 2.3-9。

表 2.4-9 油基钻井液中转废气产排情况表

车间	污染源	排放形式	风量 (m ³ /h)	产生量 t/a)	产生速率 (kg/h)	措施	排放量 (t/a)	速率 (kg/h)
油基钻井液中转区	油气挥发废气（非甲烷总烃）	无组织	/	0.80	0.10	密闭卸料，罐内密闭输送	0.80	0.10
	粉料药剂投加粉尘	无组织	/	2.60	0.33	厂房内沉降 80%	0.520	0.066

（8）透水砖生产废气

①筒仓进料粉尘

本项目设置 1 个水泥筒仓，其容量分别为 50t。来料罐车通过气压输送方式将物料压入筒仓内，在进料过程中，其筒仓内压力大于大气压，为保持压力平衡，一般在筒仓顶部设置排气孔，过风量根据车辆将粉料完全打入筒仓所需风量计算。

参照《逸散性工业颗粒物控制技术》中混凝土分批搅拌厂卸水泥至高架贮仓的产污系数为 0.12kg/t。根据原材料用量，水泥年进料次数一阶段为 7 次，二阶段为 24 次，每次进料时间约为 1h。在水泥仓顶设置脉冲滤芯除尘，除尘效率取 99 %。

②制砖原料储存间装卸粉尘

本项目袋装原料（石灰、石膏、亚硫酸啦）来料进入制砖原料储存间，经

制砖原料储存间内破袋后进料会产生粉尘，本次参照《逸散性工业颗粒物控制技术》水泥生产卸料口至贮仓粉尘排放系数 1.5~2.5kg/t（本次取 2.0kg/t）。因制砖原料储存间采取全封闭，在储存间接一根负压抽风管道，引至物料投加布袋除尘器进行处理后 FQ9 排放。

③物料投加粉尘

在物料投加至配料斗以及搅拌机进料过程中产生系数参照《逸散性工业颗粒物控制技术》中散装水泥、粉煤灰和粒料进入称料斗及搅拌机集中搅拌的产尘系数为 0.03 kg/t。

在配料斗及搅拌机进料口设置半封闭集气罩，产生的粉尘经负压风机引自布袋除尘器进行处理后由 15m 排气筒（FQ9）排放。集气罩收集效率取 90%，配备风量 3000m³/h 风机，布袋除尘器去除效率取 95%。

因生产厂房在运行期间处于密闭状态，无组织粉尘在厂房内因重力作用下沉，取 20%无组织排放粉尘随厂房内换气排出室外。

透水砖生产车间废气污染物排放情况统计详见下表。

表 2.4-10 运营期油基钻井液中转及免烧砖生产线污染物排放情况统计

车间	污染源	阶段	排放形式	风量 /m ³ /h	产生量 /t/a	速率 /kg/h	浓度 /mg/m ³	措施	排放量 /t/a	速率 /kg/h	浓度 /mg/m ³
油基钻井液中转站	油气挥发废气	/	无组织	/	0.8	0.10		密闭卸料，罐内密闭输送	0.800	0.101	/
	粉料添加剂投加粉尘	/	无组织	/	2.6	0.33		车间通风	0.520	0.066	/
透水砖生产	灰渣落料粉尘	一阶段	无组织		0.580	0.073	/	厂房内沉降 80%	0.116	0.015	/
		全厂建成后		/	1.950	0.246	/		0.390	0.049	/
	筒仓进料粉尘	一阶段	无组织		0.042	6.00		仓顶除尘器 99%	0.0004	0.004	/
		全厂建成后		/	0.142	5.92	/		0.0014	0.015	/
	制砖原料 储存间装卸粉尘	一阶段	有组织		/	4.260	1.614	制砖原料储存间密闭，引至物料投加环节布袋除尘器处理	/	/	/
		全厂建成后		/	14.4	2.727	/		/	/	/
	物料投加粉尘	一阶段	有组织	3000		0.379	0.144	半封闭集气罩+布袋除尘。收集效率 90%，除尘效率 99%	0.046	0.018	5.86
		全厂建成后				1.287	0.244		81.25	0.157	0.030
		一阶段	无组织		/	0.042	0.016	厂房内沉降 80%	0.008	0.002	/
		全厂建成后		/	0.143	0.027	/		0.029	0.005	/

（9）废气污染源非正常排放

本项目油基岩屑暂存废气和出渣废气采用碱法喷淋+干式过滤+UV 光解+活性炭处理后达标排放，处理效率可达 80%，非正常工况下，该系统处理效率下降，本次评价取效率降低至 40%作为拟建项目非正常工况计算。

拟建项目非正常排放时废气源强见表 2.4-11。

表 2.4-11 项目非正常排放时废气源强表

项目	废气量 m ³ /h	污染物名称	污染物产生量		有组织污染物		
			平均浓度 mg/m ³	产生量		排放量	
				kg/h	t/a	kg/h	t/a
油基岩屑暂存废气和出渣废气	50000	H ₂ S	0.017	0.0009	0.0068	0.00054	0.00408
		NH ₃	0.144	0.0072	0.0560	0.00432	0.0336
		非甲烷总烃	13.030	0.4624	3.6620	0.27744	2.1972
		粉尘	11.111	0.3914	3.1000	0.23484	1.86

2.4.2.2 废水

（1）油水分离废水 W1

经过冷凝塔进行油水分离后的废水约为 5.3m³/d，先经隔油罐处理后经缓冲罐收集后进入气浮+蒸发处理系统处理后达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中工艺与产品用水标准后回用于灰渣喷水降温，不外排。

（2）锅炉软水制备系统排水 W2

项目配套设有 1t/h 和 4t/h 的燃气锅炉各 1 台，用水由每台锅炉分别配套的软水制备系统（全自动钠离子交换器）供给，用途为产生热水给蒸发器提供间接加热，热水在加热系统中闭式循环换热，每天进行补水量为 4.8 m³/d，软水制备系统排水作为清净下水约 0.08m³/d 直接外排至雨水管网。

（3）生产区初期雨水 W3

本项目处理油基岩屑过程中涉及较多的油类物质，且灰渣粉尘细，由于转运频繁，可能导致地面附着含油物质和粉尘，因此当地面被油类物质污染或者有大量落尘时，初期雨水应该进行收集处理。

由于油基岩屑暂存池及生产处理区位于厂房内，因此，本次计算初期雨水

汇水面积采用暴露在外的生产区地面，面积为 16000 m²。

生产区的雨水经过地面雨水收集沟，收集至 1 个 500m³ 的初期雨水池中，经过隔油沉淀处理之后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准排入大足邮亭工业园区污水处理厂。

生产区初期雨水量按下式计算：

$$V=\Phi\times H\times F$$

式中：V—径流雨水量（m³）；

ϕ —径流系数，取0.9（按地面硬化后考虑）；

H—多年平均降雨量（m），双桥经开区年平均降水量为924.7mm，小时最大降雨量31.6mm；

F—汇水面积，16000m²。

降雨水量按照小时最大降雨量 31.6mm，持续时间 15min 计算，初期雨水最大产生量为 114 m³/次，初期雨水收集池为 500m³，能满足要求。

（4）洗车废水 W4

本项目油基岩屑和油基钻井液从钻井平台转运至回收利用站，采用 20t 的运输罐车转运，每天约采用 10 车次进行运输，洗车废水产生量约 0.9m³/d，主要污染物为 SS 和石油类，经厂区内隔油沉淀处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准排入大足邮亭工业园区污水处理厂。

（5）车间地面清洁废水 W5

本项目各车间采用拖布擦洗，根据车间面积及清洁方式，车间清洁废水产生量约 2.3m³/d，主要污染物为 SS 和石油类，经厂区内隔油沉淀处理之后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准排入大足邮亭工业园区污水处理厂。

（6）定期排放 G1 废气处理喷淋废水 W6

本项目采用氢氧化钠碱液喷淋去除废气中的油类和粉尘，喷淋水经过沉淀池沉淀之后循环用于喷淋，喷淋水循环使用，每天添加新鲜水约 4.8m³。一个月排放一次，经中和处理后排放至厂区废水处理站处理，经厂区内隔油沉淀处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准排入大足邮亭工业园区污水处理厂。

（7）定期排放不凝气处理喷淋废水 W7

本项目采用氢氧化钠碱液（NaOH 溶液质量分数为 15%-20%）喷淋去除不凝气中的 HCl 和粉尘，喷淋水经过沉淀池沉淀之后循环用于喷淋。但当循环溶液的 pH 值或盐度超过一定标准时，排泄部分补充新鲜的 NaOH 溶液，以维持一定的酸性气体去除效率。定期排放喷淋废水，经过调解 pH 值至 6-9 后排入厂区废水处理站处理，经厂区内隔油沉淀处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准排入大足邮亭工业园区污水处理厂。

（8）生活污水 W8

本项目劳动定员 30 人，采取三班制生产，每班工作人员 10 人，生活污水产生量以 120L/（人·d），则项目生活用水量为 1.2m³/d（396m³/a），排污系数以 90% 计，则生活污水排放量为 1.08m³/d（356.4m³/a）。生活污水经过生化池收集处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后，排入大足邮亭工业园区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 B 标准排入高洞子水库下的泄洪槽，再汇入苦水河。

本项目废水污染物产生及排放情况见表 2.3-12。

表 2.4-12 项目废水主要污染物产生量及排放量汇总表

序号	产污点	污染物	处理前			处理后			治理措施
			浓度 (mg/l)	一阶段 产生量 (t/a)	二阶段建成 后全厂产生 量(t/a)	浓度 (mg/l)	一阶段 排放量 (t/a)	二阶段建成 后全厂排放 量(t/a)	
1	油水分 离废水	水量 (m ³ /d)	/	1.4	5.3	/	1.4(回用 量)	4.9(回用量)	隔油+气浮+蒸发 处理系统处理后 回用于灰渣喷水 降温，不外排
		COD	600	0.28	1.05	30	0.014	0.049	
		NH ₃ -N	45	0.02	0.08	10	0.005	0.016	
		SS	100	0.05	0.17	30	0.014	0.049	
		石油类	500	0.23	0.87	10	0.005	0.016	
2	洗车废 水	水量 (m ³ /d)	/	0.45	0.9	/	0.45	0.9	经厂区废水处理 站隔油沉淀处理 后排入大足邮亭 工业园区污水处 理厂
		SS	800	0.12	0.24	400	0.059	0.119	
		石油类	200	0.03	0.06	30	0.004	0.009	
3	车间地 面清洁 废水	水量 (m ³ /d)	/	2.3	2.3	/	2.3	2.3	
		SS	500	0.380	0.380	400	0.304	0.304	
		石油类	200	0.152	0.152	30	0.023	0.023	
4	G1 废气 处理喷 淋废水	水量 (m ³ /d)	/	2	4	/	2	4	
		SS	500	0.330	0.660	400	0.264	0.528	
		石油类	100	0.066	0.132	30	0.020	0.040	

5	不凝气 处理喷 淋废水	水量 (m ³ /d)	/	2.2	8	/	2.2	8	
		SS	500	0.36	1.32	400	0.29	1.06	
		石油类	100	0.07	0.264	30	0.02	0.08	
6	生活污 水	水量 (m ³ /d)	/	0.756	1.08	/	0.756	1.08	经生化池收集处 理达《污水综合排 放标准》 (GB8978-1996) 三级标准后排入 大足邮亭工业园 区污水处理厂
		COD	600	0.150	0.214	500	0.125	0.178	
		BOD ₅	400	0.100	0.143	300	0.075	0.107	
		SS	500	0.125	0.178	400	0.100	0.143	
		NH ₃ -N	50	0.012	0.018	45	0.011	0.016	
6	合计排 放量	水量 (m ³ /d)	/	7.706	16.280	/	7.706	16.280	/
		COD	/	0.150	0.214	/	0.125	0.178	/
		BOD ₅	/	0.100	0.143	/	0.075	0.107	/
		SS	/	1.316	1.455	/	0.727	2.149	/
		NH ₃ -N	/	0.012	0.018	/	0.011	0.016	/
		石油类	/	0.320	0.343	/	0.047	0.150	/

2.4.2.3 噪声

项目运营期主要采用设备有风冷换热器、风机、各类机泵、输送带等，噪声强度在 70~85dB（A）之间，噪声源强见下表。

表 2.4-13 项目噪声排放源强参数

序号	设备名称	数量	排放特征	等效声级	治理方法
1	风冷换热器	2 台	连续	80dB(A)	选用减振基础， 隔声、消声
2	引风机	8 台	连续	85dB(A)	
3	各类泵	16 台	连续	80dB(A)	
4	出料输送带	2 台	连续	70dB(A)	
5	加湿搅拌机	1 台	连续	80dB(A)	
6	挤压成型机	1 台	连续	80dB(A)	

2.4.2.4 固体废物

(1) 热脱附灰渣

根据前述分析，本工程油基岩屑热脱附后的灰渣产生量总计约为 39096t/a，含油率约 0.3%满足《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）中废矿物油处置企业生产工艺水平要达到“原油开采行业的废油泥（固态或半固态）经回收废油后，油泥沙的含油率应小于 2%”的要求。

根据《危险废物鉴别标准 通则》（GB 5085.7-2019），“具有毒性危险特性的危险废物利用过程产生的固体废物，经鉴别不再具有危险特性的，不属于危险废物”，本项目热脱附产生的灰渣不明确是否为危险废物，应进行危险废物鉴别。在对热脱附灰渣进行危险废物鉴别前，应作为危险废物在厂区内暂存，若鉴定结果为危险废物，委托有资质单位处置。若为一般固体废物进入制砖区域生产透水砖。

(2) 废油

本项目油基岩屑热脱附处置产生废油约 6058.6t/a，在项目区废油罐暂存后作为危废交由有资质的单位处置。

(3) 废离子交换树脂

软水制备产生的废离子交换树脂属危险废物，产生量为 0.25t/3a，交由有资质单位进行处置。

（4）废水处理污泥和浓液

油水分离废水经气浮+蒸发处理系统处理后产生污泥及浓缩液 136 t/a，作为危废交有资质的单位处置。

（5）碱法喷淋沉淀残渣

油基岩屑暂存池和油基岩屑热脱附设备出料口产生的废气进入碱法喷淋塔，碱液喷淋塔对粉尘的去除率约 80%，喷淋水经过沉淀之后，循环用于喷淋，沉淀池定期清理产生废渣约为 4.5t/a。碱法喷淋沉淀残渣作为危险废物处置，委托有资质单位处置。

（6）废活性炭

本项目在每套 UV 光解装置后各设置 1 个活性炭箱，装炭量为 2m³，共 2 套设备，每年更换 6 次，总活性炭量为 24m³/a，因此，废气处理会产生废活性炭为 10.8t/a，作为危险废物处置，委托有资质单位处置。

（7）废机油

本项目设备维修、维护等过程会产生废机油，产生量约为 0.5 t/a，作为危险废物处置，委托有资质单位处置。

（8）生活垃圾

本项目每班工作人员 10 人，生活垃圾产生定额以 0.5kg/（人·d）计，则项目生活垃圾产生量为 5kg/d（1.65t/a），生活垃圾交由环卫部门外运处置。

本项目固体废物产生量及处置情况汇总见下表 2.3-14。项目危险废物情况见表 2.3-15。

表 2.4-14 本工程固体废物产生情况表

污染物	一阶段产生量 (t/a)	二阶段建成 后全厂产生 量 (t/a)	治理措施
热脱附灰渣	11571	39096	进行危险废物鉴别，若鉴定结果为危险废物，委托有资质单位处置。若为一般固体废物进入制砖区域生产透水砖。
废油	1793.2	6058.6	交由有资质的单位处置
废离子交换树脂	/	0.25t/3a	交由有资质单位进行处置
废水处理污泥和浓液	40.8	136	交由有资质单位进行处置
碱法喷淋沉淀残渣	1.35	4.5	交由有资质单位进行处置
废活性炭	3.2	10.8	交由有资质单位进行处置

废机油	0.2	0.3	交由有资质单位进行处置
生活垃圾	0.495	1.65	交由环卫部门外运处置

表 2.4-15 项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	二阶段完成后总产生量 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
1	热脱附灰渣	HW08 废矿物油与含矿物油废物	072-001-08	39096	油基岩屑利用	固体	岩屑、矿物油	矿物油	每年	T	进行危险废物鉴别，若鉴定结果为危险废物，委托有资质单位处置。若为一般固体废物进入制砖区域生产透水砖
2	废油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-210-08	6058.6	油基岩屑利用	液态	矿物油	矿物油	每年	T	交由有资质单位进行处置
3	废离子交换树脂	HW13 有机树脂类废物	900-015-13	0.25t/3a	软水制备系统	固体	/	/	每年	T	交由有资质单位进行处置
4	废水处理污泥和浓液	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-210-08	136	污水处理	固体	水、污泥、矿物油	矿物油	每年	T	交由有资质单位进行处置
5	碱法喷淋沉淀残渣	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-210-08	4.5	废气处理	固体	水、污泥、矿物油	矿物油	每年	T	交由有资质单位进行处置
6	废活性炭	HW49 其他废物	900-041-49	10.8	废气处理	固体	有机溶剂、	有机溶	每年	T	交由有资质单位进行处置

							树脂等	剂			
7	废机油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	0.5	设备维修	液态	矿物油	矿物油	每年	T	交由有资质单位进行处置

2.4.2.5 “三废”产生、排放及消减情况汇总

项目运营期“三废”产生、排放及消减情况汇总详见表 2.3-16。

表 2.4-16 项目污染物排放情况汇总表

类别		污染物	单位	一阶段排放量	二阶段实施后全厂总排放量	
废气	有组织	油基岩屑暂存及出渣废气	H ₂ S	t/a	0.000646	0.0013
			NH ₃	t/a	0.0053	0.0106
			非甲烷总烃	t/a	0.2056	0.6958
			粉尘	t/a	0.171	0.589
		热脱附设备燃烧烟气	SO ₂	t/a	0.22	0.745
			颗粒物	t/a	0.15	0.522
			NO _x	t/a	1.03	3.486
		热氧化器燃烧烟气	SO ₂	t/a	1.26	4.11
			颗粒物	t/a	0.32	1.085
			NO _x	t/a	2.19	7.431
			HCl	t/a	0.11	0.372
			非甲烷总烃	t/a	0.442	1.492
		锅炉废气	SO ₂	t/a	0.058	0.288
			颗粒物	t/a	0.061	0.305
			NO _x	t/a	0.153	0.762
		透水砖生产物料投加粉尘	颗粒物	t/a	0.046	0.157
		合计	H ₂ S	t/a	0.000646	0.0013
			NH ₃	t/a	0.0053	0.0106
			非甲烷总烃	t/a	0.648	2.188
	颗粒物		t/a	0.748	2.658	
	SO ₂		t/a	1.538	5.143	
NO _x	t/a		3.373	11.679		
HCl	t/a		0.110	0.372		
无组织	H ₂ S	t/a	3.40E-05	0.0001		
	NH ₃	t/a	0.00028	0.0006		
	非甲烷总烃	t/a	0.9908	1.4466		

		颗粒物	t/a	0.6534	0.9714
废水	洗车废水、地面清洁废水、 喷淋废水、生活污水	水量	t/a	2543	5372.4
		COD	t/a	0.125	0.178
		BOD ₅	t/a	0.075	0.107
		SS	t/a	0.727	2.149
		NH ₃ -N	t/a	0.011	0.016
		石油类	t/a	0.047	0.15
固体废物		热脱附灰渣	t/a	11571	39096
		废油	t/a	1793.2	6058.6
		废离子交换树脂	t/a	/	0.25t/3a
		废水处理污泥和浓液	t/a	40.8	136
		碱法喷淋沉淀残渣	t/a	1.35	4.5
		废活性炭	t/a	3.2	10.8
		废机油	t/a	0.2	0.3
		生活垃圾	t/a	0.495	1.65

3 环境现状调查与评价

3.1 自然环境现状调查与评价

3.1.1 地形、地貌及地质

双桥经开区地处川东盆地浅丘地区，地属构造侵蚀地貌，地形变换相当复杂，区域地貌基本由山岳、沟谷、陡坡及耕种的台地所构成。区域内东西两面较高，两侧向倾斜，最高海拔 934m，最低海拔 348m，土壤多为紫色土与水稻土，地质岩性以泥岩为主间夹砂岩，砂岩由于地质坚硬而耐风化剥蚀变成山丘，泥岩由于质软抗风化能力弱而形成洼地。区域内地质构造无断层、破碎带、滑坡及软结构等不良地质，区域内整个地质条件简单，岩层有足够大的抗压强度，适宜各类相关项目的建设。

双桥经开区地处重庆市西部，地质构造属新华夏系第三沉积带四川沉降褶皱带，具体属川东褶皱带，构造轴线总体上呈 $NE30^{\circ} \sim 35^{\circ}$ 向展布，由西向东为双路铺向斜、西山背斜，向斜宽缓、背斜紧凑。受区内构造特征及地形地貌条件影响，决定了区内地质灾害不甚发育，地质灾害现象主要分布在巴岳山背斜翼部，而宽缓的平坝丘陵区基本无地质灾害现象存在。据《中国地震烈度区划》（1992）资料及重庆市建委地震资料显示，区内地震基本烈度为 VI 度。根据 2001 年 12 月《重庆市双桥区地质灾害防治规划》报告中明确，双桥工业园区所在地属于地质灾害不易发区，适于城市建设。

3.1.2 气候气象

双桥经开区属中亚热带季风性湿润气候，四季分明，气候温和稳定，具有冬暖春早、秋短夏长，初夏多雨，盛夏炎热多伏旱，秋多连绵雨。多年平均气温为 $17.4^{\circ}C$ 。多年均降雨量为 1009mm，降雨年内分配以 5-9 月最集中，约占全年 80% 以上。年平均相对湿度 82.8%，年均日照量 1314.2 小时。全年主导风向是东北风。

主要参数为：

多年平均气温： $18.7^{\circ}C$

极端最高气温： $40.8^{\circ}C$

极端最底气温： $-5.1^{\circ}C$

年均降雨量：924.7mm

无霜期：320d

平均风速：0.9m/s

主导风：NE。

3.1.3 水文

双桥经开区水系属于沱江水系濑溪河和涪江水系小安溪支流，辖区内主要有太平河和苦水河。太平河在双桥区境内流域面积 29.4km²，河道全长 12km，平均河道水面宽度 4m。太平河汇入小安溪，流经永川、铜梁、合川，入涪江。

区域内新胜水库排水至下游高洞子水库，再经高洞子水库下的泄洪沟、酒厂河（无水域功能），汇入苦水河，经苦水河再汇入小安溪。苦水河是小安溪河上游一个支流，本区域苦水河河宽约 25m，深约 2m，枯水期平均流量约 0.8m³/s。

小安溪是涪江的一条支流。发源于永川市巴岳山东麓永兴乡白龙洞，流经永川、大足、铜梁、合川，在距涪江汇嘉陵江的河口以上 3km 处汇入涪江。小安溪河长 170km，流域面积 1720km²，多年平均径流总量 4.8 亿 m³。据《涪江志》资料，河口年平均流量 16.52m³/s，年径流总量 5.2 亿 m³，全流域平均经流深 309mm。水能蕴藏量仅 1.47 万 kW，可开发量 0.58 万 kW，占蕴藏量的 75%。

新胜水库库水覆盖面积 19.13×104m²，集雨面积 2.94km²，最高蓄水位 392.55m，平均水深约 7m，库容约 151×104m³，水库库前坝为重力式土石坝，坝顶高程 397.20m，坝高 12.10m。红旗水库库容约 108×104m³。目前，新胜水库和红旗水库均为邮亭镇集中式饮用水源。

区域内多年平均地表径流量为 54243 万 m³，地表水径流深 355Pmm，径流量 49478 万 m³，外来入径流深 352.2mm，径流量 4765 万 m³。

3.1.4 地质特征

3.1.4.1 地质构造

评价区构造属西山背斜北西翼，岩层呈单斜产出，产状：倾向 290°，倾角 6°~13°。据现场踏勘及本区资料表明，场内共发育两组裂隙：其中一组产状为 118°~130°∠55°~68°，裂面黄褐色，间距 0.5m~2.50m，延伸 1.00m~5.00m，

张开度 3mm~5mm，粉质粘土充填，结合很差，属软弱结构面；另一组产状为 $172^{\circ}\sim 195^{\circ}\angle 65^{\circ}\sim 85^{\circ}$ ，间距 0.50m~1.50m，延伸 1.00m~7.00m，张开度 3mm~5mm，裂面黄褐色，平直光滑，粉质粘土充填，结合很差，属软弱结构面

西山背斜：南段锯齿状条形低山，其余部分为中低丘陵和缓丘平地三种地貌类型，地质构造简单，为缓丘地貌，为串珠状丘包，沟谷相间，丘包斜坡坡度较缓，坡度角一般 $10\sim 20$ ，境内有一不对称箕状向斜，北起复兴村（李家大院子），南至天福村（张家大院子），长 8.5km，此向斜亦是沱江水系和涪江水系的分水岭。

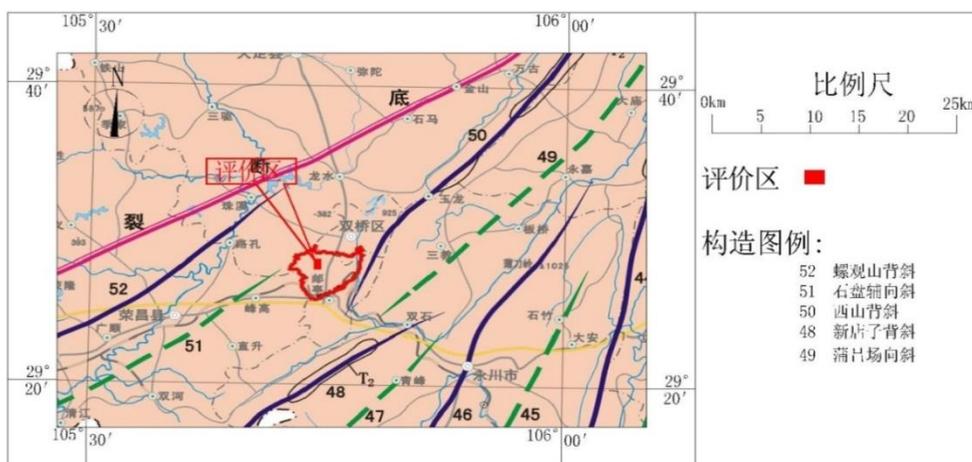


图 3.1-1 地质构造纲要图

3.1.1.4.2 地层岩性

项目区位于西山背斜西翼，地层走向整体沿东北—西南方向分布，区域出露基岩地层为沙溪庙组泥岩和砂岩，基岩表面分布有较薄的第四系全新统砂砾石层、粉质粘土层；在项目区西北侧分布有蓬莱镇组泥岩与中厚层粉至细粒砂岩，遂宁组泥岩、砂质泥岩、泥质砂岩夹长石石英砂岩；沙溪庙组东南方向、西山背斜西翼成条状分布有自流井组泥、页岩夹灰、灰紫色石英砂；在西山背斜中心部分成条状分布有须家河组石英砂岩，嘉陵江组石灰岩、白云岩。现将地层从新至老分述如下：

(1) 第四系全新统 (Q_h)

人工填土层：紫褐色，稍湿，松散~稍密，成分以粉质粘土夹砂泥岩块碎石为主，块碎石块径一般 1~5cm，含量约 5%~10%，表面多已风化，主要为

生活杂填。厚度为 0.40m~3.20m，整个场地内分布较广泛。

冲洪积层：黄色，湿，松散~稍密，成分多为粉质粘土、砂砾石层，零星分布于沟谷、斜坡上的残坡积物与太平河、濑溪河沿岸的冲洪积层中，厚度约 0.8-2m。

残坡积层：黄色，稍湿，松散，岩性主要为粉质粘土、砂砾石，厚度一般小于 5m，多见于四级以上阶地，多呈零星残留状态。

（2）侏罗系中统沙溪庙组（J₂S）

紫红色泥岩、砂质泥岩、泥质砂岩夹砂岩，砂岩厚度较大分布相对稳定者，在 J₂S₂ 底部嘉祥寨层以上计 10-15 层，为灰紫色厚层长石砂岩，自 J₂S₂ 顶部叶肢界页岩向下有 3-6 层，皆为厚层长石石英砂岩。分布遍及各向斜；大多呈丘陵，局部成低山。

（3）侏罗系中下统自流井组（J₁₋₂Z）

紫红、黄绿、灰黄色泥、页岩夹灰、灰紫色石英砂岩及总厚不足 5% 的介壳灰岩、灰岩、泥灰岩。呈窄条状出露于向斜边缘或披盖于背斜倾没端部位。地貌形态相近于沙溪庙组丘陵或低山特征。评价范围内无出露。

（4）侏罗系上统须家河组（J₃XJ）

岩性主要以层块状细至中粒长石石英砂岩夹页为主，煤层、组成长组状低山山垅。评价范围内无出露。

（5）侏罗系中下统嘉陵江组（T_{1j}）

以 T_{1j} 浅灰色石灰岩、白云岩为主夹角砾状灰岩、白云质灰岩、泥质灰岩、页岩。出露于高隆起背斜轴部并埋藏于背斜两翼须家河组以新地层之下。裸露部分构成槽丘、槽坡、槽沟、槽洼等岩溶槽谷地貌；暗河等岩溶形态比较发育。

厂区范围内第四系、沙溪庙组顶部部分，以在园区平场时挖出，目前场地内地层为沙溪庙组基岩砂岩、其下部为泥岩。评价范围内无出露。

3.1.5 区域水文地质条件

3.1.5.1 地下水类型

根据野外现场调查和钻探双桥工业园区及其周边地区浅层地下水按其赋存条件、含水层的水理性质和水力特征分为：松散岩类孔隙水、红层砂泥岩风化带孔隙裂隙水。

（1）松散岩类孔隙水（Q）

松散岩类孔隙水含水岩组岩性主要为第四系全新统粉质粘土、砂砾石层等，主要零星分布于沟谷、斜坡上的残坡积物与太平河、濑溪河沿岸的冲洪积层中。

第四系残坡积地下水具有孔隙潜水性，主要接受地表水、大气降水的垂直补给，但因出露面积小，分布零星，水量较小。

第四系冲洪积层中地下水埋藏于砂土中，为孔隙潜水。受河（溪）水的影响大，具互补关系。在丰水期，接受地表水、大气降水的垂直补给和溪流的横向反补，水量较大；在枯水期，砂土层中的地下水得不到地表水、大气降水以及溪流补给时，水量贫乏。根据水文地质现场调查及钻孔资料该类地下水富水性极弱，单井涌水量小于 $100 \text{ m}^3/\text{d}$ ，水量贫乏。水质类型属重碳酸钙型水，矿化度 $0.1\sim 0.5\text{g/L}$ 。该类地下水的补给主要为降水，其次局部地段还接受地表水体（库、塘、堰、稻田、河流等）的补给。具就地补给，就地排泄，迳流途径短的特点。

（2）红层砂泥岩（J）风化带孔隙裂隙水

基岩裂隙水分为风化网状裂隙水和构造裂隙水两个亚类。风化网状裂隙水主要分布在侏罗系砂泥岩中，风化裂隙在浅层近地表较发育，随着向地下延伸，风化裂隙逐渐不发育，因此风化裂隙水由浅层风化网状裂隙发育形成，为潜水。构造裂隙水主要为深层地下水，属构造变动产生的构造裂隙中赋存的地下水。据区域水文地质资料和现场民井、机井调查情况，评价区基岩裂隙水主要为风化网状裂隙水亚类，由于基岩的裂隙在岩层中所能占有的赋存空间有限，因此富水性相对较差，属水量贫乏区；且受到裂隙通道在空间上的展布具有明显的方向性的影响，地下水水位变化较大，无统一水面，水量变化也比较大。评价区裂隙较发育，区内高差较大，地形为斜坡，地下水排泄条件较好，该区的基岩风化裂隙水主要受大气降水补给，但水量小，变化大，常成季节性含水，区域泥岩为相对隔水层，除裸露区外地下水补给条件一般差，地下水贫乏，局部就近补给，就近排泄的特点。

（3）浅层地下水补给、径流、排泄特征

项目所在地潜水含水层埋藏深度一般 $5\text{m}\sim 10\text{m}$ ，主要接受大气降水补给，兼有地表堰塘、农田水渗透补给，地下水位不稳定，动态变化大，水量、水位受季节气候影响变化大，潜水为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型低矿化度水。区域内局部因人类

活动而在局部形成填方等，填方主要成份为碎石和块石等，地下水类型主要为孔隙水。但填方厚度一般较小，范围分布小且不连续，因此，形成的孔隙水水量有限，且孔隙水的径流因空间小而受阻。该层地下水靠大气降水及农田灌溉补给，以地面蒸发和向地形低洼处径流等形式排泄。

地下水的循环特征受岩性组合关系、地形地貌及构造条件的制约。大气降水下渗是主要补给来源，其次是地表水。补给区的范围与各含水岩组的出露范围一致，大气降水属于面状补给，范围普遍且较均匀。地表水则可看作线状补给，局限于地表水体周边；从时间分布比较，大气降水持续时间有限而地表水体补给持续时间较长，但就其水源而言，地表水是有大气降水转化而来的。第四系松散岩类孔隙水和基岩风化带网状裂隙水的补给区主要是含水层的露头区，在评价区二者均限制在一定的范围内，不具大范围的水力联系，各相对独立水文单元分别以大小溪沟、河谷、缓坡、连绵山丘的山包和山丘与山丘之间相连的鞍部构成小的相对独立的水文地质单元，一般径流途径短，具有就近补给、就地排泄特点。大气降水和地表水通过岩层露头孔隙、裂隙垂直下渗，随地形由高向低处运移。层间裂隙水每个含水砂岩体均被不透水的泥岩所隔，使每个含水层构成了独立的含水单元，各自形成补给、径流、排泄系统，大气降水和地表水通过暴露地表部分所发育的纵、横张裂隙系统下渗，随地形由高向低处运移，直至裂隙不发育的岩层下限为止。地下水主要补给来源为大气降水，沿区内裂隙下渗，而大气降雨入渗补给量的多少决定于有效降雨量大小和包气带岩性以及地形地貌特征。

受地形和构造条件控制，在地势低且相对平缓地区范围，切割较浅，地形起伏小，地下水径流条件一般，含水岩组露头受大气降水补给后，随地形坡降和网状裂隙系统向中间沟谷溪沟处分散径流；在地形两边高中间低，切割相对较深，地形起伏大，地下水径流条件相对较好。山体斜坡至坡顶是降水的主要补给区，降水入渗补给后，浅层风化带网状裂隙孔隙水随地形坡降向坡下径流，至沟谷中储集埋藏再沿沟谷方向下游径流。层间裂隙水主要受到地层岩性和构造控制，还有裂隙发育深度和层状含水层的展布特点的制约，一般沿岩层倾向随地形由高向低处径流，当含水层被切割时，径流途径短，循环交替强，地下水以泉水或浅民井形式排泄地表（如相对独立水文单元分布有较多泉眼、浅民井）；当含水层连续未被切割时，径流途径从山丘顶流至沟谷溪沟。

总体上松散岩类孔隙水径流与地表水和大气降水联系较密；风化带网状裂隙水沿裂隙面径流。评价区内地下水排泄方式分为松散岩类孔隙水排泄方式、风化带网状裂隙水浅层排泄方式和较深部的岩层排泄方式。

松散岩类孔隙水离地表较近，埋藏较浅，主要通过河流排泄，同时也有一部分通过蒸发和蒸腾作用排泄；浅层风化带网状裂隙水一部分随着砂岩、泥岩界面或风化带界线径流，再受到地层岩性和地形地貌的控制，就近排泄或在地势低洼处以下降泉的方式向附近的溪沟排泄，受裂隙展布规律控制，无统一水面；较深部的碎屑岩层间裂隙水主要受到地层岩性和地质构造的控制，基本与岩层倾向一致的方向径流，在区内较低的侵蚀基准面以下降泉或浅层民井探挖至露头点的方式排泄，根据现场调查，该类水在区内的排泄处相对甚少，多呈现出地下径流状态而少见排泄现象。碳酸岩类岩溶水通过裂隙及小型溶洞溶穴排泄，总得来说，区内地下水排泄方式基本以下降泉或浅层民井探挖至露头点的方式向较低侵蚀基准面排泄，经溪沟最终汇入太平河、濑溪河。

综上所述，区内的地下水主要接受大气降水的补给，沿松散第四系土层、基岩裂隙下渗至底层风化不发育的泥岩层排泄、碳酸岩类岩溶水通过裂隙及小型溶洞溶穴排泄。在大多数情况下，受地形地貌和岩性的控制，仅经过短途渗流即在山坡之中下部以下降泉形式排泄，泉点在隔水层和透水层交界面地表出露线较多但流量大小不等（尤其是灰岩形成的泉点流量大小不均），通道形式复杂，受裂隙展布规律控制，无统一潜水面，山顶上层出露为砂岩、灰岩或出露泥岩但泥岩厚度较薄且风化严重，下层为泥岩且切割露头在地面之上时，山坡上地下水在山坡中下部以泉的方式排泄。

根据影响地下水动态的主导因素进行的分类，评价区地下水的动态类型为降水补给型。地下水动态受气候、水文、地质和人类活动等因素的影响。区域内的地下水动态类型为渗入-蒸发-径流型，主要接受大降水入渗、地表水体渗漏以及农田灌溉补给，并以地下水径流(至太平河、濑溪河)、地面蒸发和在地形低洼平缓处以泉和湿地等形式排泄。本园区位于地下水径流、排泄区。

3.1.5.2 地下水动态变化特征

地下水流量或水位的动态变化是含水岩组含水介质组合特征、地下水水力坡度大小、人工开采地下水等综合因素的体现，是地下水接受补给与消耗的直观反映。根据影响地下水动态的主导因素进行分类，评价区地下水动态类型为

径流型。地形高差相对较大，水位埋藏较浅，以径流排泄为主，蒸发排泄次之。雨季接受入渗补给，各处水位抬升幅度不等。接近排泄区的低地，水位上升幅度小，远离排泄点的高处，水位上升幅度大，因此，水力梯度增大，径流排泄加强。补给停止后，径流排泄使各处水位逐渐趋平。径流型动态的特点是：年水位变幅大而不均（由分水岭到排泄区，年水位变幅由大到小），水质季节变化不明显，长期中则不断趋于淡化。

3.1.5.3 地下水开发利用现状

地下水的开采利用方式与当地居民所居住地的地形地貌条件、水资源分布特征及居住密度等因素有着密切的关系。本次评价范围内居民均已经完成了农村供水工程改造，周边居民生活用水全部来自自来水，规划区内无居民将井泉作为饮用水水源。

3.1.5.4 抽水试验

根据重庆二零五岩土工程勘察设计有限公司于 2014 年 7 月对园区场地进行的抽水试验，本区域潜水含水层参数见表 3.1-1 错误!未找到引用源。。

表 3.1-1 潜水含水层参数计算表

抽水层岩性	孔号	水位深度 H(m)	渗透系数 k(m/d)
砂岩	ZK1	15.2	0.25
	ZK2	9.50	0.45
	ZK3	8.50	0.32

3.1.6 生态环境现状

（1）植被及植物资源

双桥经开区天然植被为亚热带常绿阔叶林，森林结构复杂、类型多样，以阔叶林占优势。其中广大丘陵区主要林木是柏、栎、油桐和其他阔叶树，下层植被主要是白茅和地瓜藤。低山区主产慈竹、松、杉和阔叶树，下层植被为蕨和斑茅。浅丘平坝以大叶桉、柏、慈竹为主，苦楝、刺槐、香樟次之。双桥经开区有乔木 118 种，灌木 48 种，竹类 15 种，藤蔓类 8 种，草本类 30 种。

本项目所在区域植物以农作物玉米、水稻、红薯为主，无集中蔬菜种植。在农村种用“四旁”树。常见的木本植物有桉树、泡桐、竹类、果树、桑树等，草本植物有黄荆、马桑等，无集中林地，无保护物种和特有物种。

（2）动物资源

双桥经开区动物资源丰富，主要分布于巴岳山一带，野生动物有 35 科 67 种，野生动物有兽类、鸟类、两栖类、爬行类，饲养动物包括家畜、家禽、昆虫类、观赏类。规划评价区位于浅丘区，农业生产十分发达，受人为干扰大，区域内除家禽家畜，人工饲养鱼类、鼠、蛙类外无其它动物资源，未见国家保护类动物，无野生动物栖息地。

3.2 重庆市双桥经济技术开发区邮亭片区 A 区概况

重庆市双桥经济技术开发区于 2011 年 12 月 25 日挂牌成立，开发范围为大足区龙滩子街道、双路街道、通桥街道和邮亭镇。双桥经开区作为市级开发区，具备工业基础好、交通区位好、要素保障好、产城融合好、政策叠加好和发展目标高的发展优势。同时，双桥经开区将围绕建设“西部一流的千亿国家级经开区”的总体目标，按照“一年建平台，三年见成效，五年创西部一流”的建设思路，迅速发展，努力建成经济实力大幅增强、城市功能显著提升、改革开放深入推进的现代产业聚集区、开放创新先行区、生态宜居示范区。

重庆市双桥经济技术开发区邮亭片区 A 区作为双桥经开区中的一部分，2012 年 5 月由北京世纪千府国际工程设计有限公司编制了《重庆市双桥经济技术开发区邮亭片区 A 区控制性详细规划》（草案），定位为双桥经开区的产业核心区和门户形象展示区，用地主要为再生资源产业用地。

2013 年，编制《重庆市双桥经济技术开发区邮亭片区 A 区控制性详细规划环境影响报告书》，并于 2013 年 4 月取得了重庆市环境保护局（现“重庆市生态环境局”）审查意见函（渝环函[2013]218 号）。根据报告书及其审查意见：规划区规划面积 991.88 公顷，包括电镀集中加工区、重庆再生资源集团产业集中区、中部工业组团、北部工业组团和南部工业组团等五个工业片区，以及物流仓储区、生态休闲区和商贸科研中心，主要发展电镀、资源再生利用、汽摩零部件和金属制品制造、仓储物流等产业。

本项目位于重庆市双桥经济技术开发区邮亭片区 A 区，东侧为重庆瀚渝再生资源有限公司、重庆德能再生资源股份有限公司、重庆一电新能源有限公司、重庆科博蓄电池有限公司，东南侧为大昶(重庆)电子科技有限公司，北侧、西侧及南侧均为规划工业用地，目前闲置。周边企业主要以金属废料和碎屑加工处理业、铅蓄电池制造业、计算机零部件制造业为主。

3.3 环境质量现状调查与评价

3.3.1 环境空气质量现状

3.3.1.1 基本污染物监测数据现状评价

因项目大气环境影响评价范围涉及大足区和荣昌区，本次评价同时考虑大足区和荣昌区的环境空气质量达标情况的判断。

(1) 大足区环境空气质量达标判断

本次评价根据 2019 年重庆市生态环境质量公报数据对大足区环境空气质量进行达标判定，大足区 2019 年环境空气质量环境质量公报统计结果见表 3.3-1。

表 3.3-1 2019 年大足区区域空气质量现状

污染物	年评价指标	评价指标 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度占标率%	达标情况
PM ₁₀	年平均浓度	70	48	68.57	达标
SO ₂	年平均浓度	60	16	26.67	达标
NO ₂	年平均浓度	40	15	37.50	达标
PM _{2.5}	年平均浓度	35	33	94.29	达标
O ₃	百分位数平均	160	155	96.88	达标
CO	24h 平均浓度	4000	1100	27.50	达标

根据表 3.3-1 可知，项目所在区域环境空气基本污染物均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）：城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标，据此可以判定项目所在区域为达标区。

(2) 荣昌区环境空气质量达标判断

本次评价根据 2019 年重庆市生态环境质量公报数据对荣昌区环境空气质量进行达标判定，荣昌区 2019 年环境空气质量环境质量公报统计结果见表 3.3-1。

表 3.3-1 2019 年荣昌区区域空气质量现状

污染物	年评价指标	评价指标 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度占标率%	达标情况
PM ₁₀	年平均浓度	70	57	81.43	达标
SO ₂	年平均浓度	60	13	21.67	达标
NO ₂	年平均浓度	40	20	50.00	达标

PM _{2.5}	年平均浓度	35	46	131.43	达标
O ₃	百分位数平均	160	154	96.25	达标
CO	24h 平均浓度	4000	1300	32.50	达标

根据表 3.3-1 可知，项目所在区域环境空气基本污染物 PM_{2.5} 不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）：城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标，据此可以判定项目大气环境影响评价范围涉及到的荣昌区为不达标区。

根据荣昌区环境空气质量限期达标规划（2018-2025），荣昌区将通过能源清洁利用工程能削减 SO₂、NO_x、PM₁₀、PM_{2.5} 分别为 28.3 吨、2.2 吨、165.4 吨、110 吨；工业污染防治工程能削减 SO₂、NO_x、PM₁₀、PM_{2.5} 分别为 1090.2 吨、531.5 吨、595.3 吨、404.5 吨；面源污染防治工程能削减 SO₂、NO_x、PM₁₀、PM_{2.5} 分别为 46.7 吨、257.5 吨、1225.5 吨、794.8 吨；移动源污染防治工程可削减 SO₂、NO_x、PM₁₀、PM_{2.5} 分别为 2.9 吨、35.4 吨、16.2 吨、11.3 吨。通过方案工程项目的实施，预计削减 SO₂ 1168.1 吨、NO_x 826.6 吨、PM₁₀ 2002.4 吨和 PM_{2.5} 1320.6 吨，将在 2025 年排放量的基础上分别削减 20.1%、14.8%、24.3%、31.1%，大于 2025 年的削减目标，削减目标可达。

3.3.1.2 其他污染物监测数据现状评价

本次评价收集了与项目排放的其他污染物有关的《重庆市双桥经济技术开发区邮亭片区 A 区控制性详细规划环境影响跟踪评价报告书》现状监测资料，根据该监测资料，监测点位于项目下风向约 1.45km 处，监测时间为 2019 年 4 月 12~18 日，监测数据未超过 3 年，期间周围环境空气质量现状未发生变化，故本次引用该监测数据可行。同时本次评价在项目东南厂界处布设 1 个大气环境质量现状监测点进行补充监测。

本次收集及补充监测资料的监测布点、监测因子、监测频率及监测时间详见下表：

表 3.3-2 收集及补充监测基本信息表

序号	监测点位	监测因子及频次	监测时间	备注
1	G1 项目东南厂界处	小时值：硫化氢。连续监测 7 天，每天获取当地时间 02、05、08、11、14、17、20、23 时 8 个小时质量浓度值。	2020 年 7 月 17 日~23 日	本次实测
2	G2 项目东南侧 1.45km 石盘村处	小时值：非甲烷总烃、氨。连续监测 7 天，每天获取当地时间 02、05、08、11、14、17、20、23 时 8 个小时质量浓度值。 8 小时值：TVOC。连续监测 7 天，每天提供 1 个 8 小时平均值。	2020 年 4 月 12 日~18 日	收集监测资料

②评价方法

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的要求，本次评价计算各取值时间最大浓度值占相应标准浓度限值的百分比。

③监测结果及现状评价

环境空气现状监测统计结果如下表所示。

表 3.3-3 环境空气质量现状监测结果及评价

监测点位	污染物	平均时间	评价标准/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度范围/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度 占标率/%	超标率 /%	达标 情况
G1 项目东南厂界处	硫化氢	小时值	10	3.0-6.0	60.0	0	达标
G2 项目东南侧 1.45km 石盘村处	非甲烷总烃	小时值	2000	140~1290	64.5	0	达标
	氨	小时值	200	38.4~77.9	39.0	0	达标
	TVOC	8 小时均值	600	10.2~18.4	3.1	0	达标

根据上表可知，环境质量现状各监测点监测因子满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)表 D.1 标准要求；非甲烷总烃满足河北省地方标准《环境空气质量非甲烷总烃限值》(DB 13/1577-2012)要求。

3.3.2 地表水环境质量现状

(1) 监测断面

本次评价收集了《重庆市双桥经济技术开发区邮亭片区 A 区控制性详细规划环境影响跟踪评价报告书》监测数据进行地表水环境质量现状评价。本项目废水经厂区隔油沉淀处理之后达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准排入大足邮亭工业园区污水处理厂处理达标后排放到苦水河。根据该监测资料，W1、W2 监测断面分别位于苦水河邮亭园区工业园区污水处理厂排污

口上游 500m、下游 2500m 处，W3 位于邮亭镇生活污水处理厂下游 2000m、园区污水处理厂上游 1.6km 处；监测时间为 2019 年 2 月 14~15 日、2019 年 11 月 27 日~11 月 29 日，监测数据未超过 3 年，期间周围地表水环境质量现状未发生变化，故本次引用该监测数据可行。地表水监测断面位置见下表。

表 3.3-1 地表水环境质量现状监测布点情况表

编号	监测断面	监测项目	监测时间
W1	苦水河邮亭园区工业污水处理厂上游 500m 处	水温、阴离子表面活性剂、pH、溶解氧、悬浮物、化学需氧量、氨氮、石油类	2019.2.14~2.15
W2	苦水河邮亭园区工业污水处理厂下游 2500m 处		
W3	苦水河邮亭镇生活污水处理厂下游 2000m	pH、水温、DO、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、TP、粪大肠菌群	2019.11.27~11.29

(2) 评价方法

采用标准指数法对地表水质进行现状评价，计算公式如下：

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{si}}$$

pH 评价模式：

$$S_{pH} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j \geq 7.0$$

$$S_{pH} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j < 7.0$$

DO 评价模式：

$$S_{i,j} = \frac{DO_f - DO_j}{DO_f - DO_s} \quad DO_f \geq DO_s$$

$$S_{i,j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} \quad DO_f < DO_s$$

式中：S_{i,j} — 为 i 污染物在 j 监测点处的标准指数；

C_{i,j} — 为 i 污染物在 j 监测点处的实测浓度 (mg/l)；

C_{si} — 为 i 污染物的评价标准 (mg/l)；

P_{pH} — pH 的标准指数；

P_{sd} — 地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

P_{su} — 地表水水质标准中规定的 pH 值上限；

pH_j — 在 j 监测点处实测 pH 值；

DO_f — 饱和溶解氧；

DO_j — 溶解氧在 j 监测点处的实测浓度（mg/l）；

DO_s — 溶解氧标准值（mg/l）；

（3）监测结果及分析

表 3.3-2 地表水现状监测结果统计及评价结果表（单位：mg/L，pH 除外）

监测断面 监测因子	W1		W2		W3		标准
	监测结果	最大 Sij 值	监测结果	最大 Sij 值	监测结果	最大 Sij 值	IV 类
pH	8.03~8.11	0.56	6.79~6.86	0.21	6.83~6.92	0.18	6~9
DO	6.87~6.89	0.39	6.55~6.58	0.45	7.12~7.46	0.65	3
COD	12~13	0.43	22~23	0.77	11~13	0.43	30
SS	12.5~13.0	/	15.0~16.3	/	/	/	/
BOD5	/	/	/	/	3.0~3.2	0.53	6
石油类	0.01~0.02	0.04	0.02~0.03	0.06	/	/	0.5
氨氮	0.09~0.492	0.328	0.994~1.03	0.69	0.788~0.810	0.54	1.5
TP	/	/	/	/	0.152~0.192	0.64	0.3
水温	17.6~18.5	/	17.3~18.2	/	11.3~12.4	/	/
LAS	0.05L	/	0.070~0.074	0.25	/	/	0.3
粪大肠菌群	/	/	/	/	3500~5400MPN/L	/	20000

由上表可知，苦水河监测断面各项监测因子 Si 值均小于 1，均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水域标准的要求。

3.3.3 地下水质量现状评价

本评价收集了《重庆市双桥经济技术开发区邮亭片区 A 区控制性详细规划环境影响跟踪评价报告书》于 2019 年 2 月 14 日~15 日对规划区的地下水环境现状监测数据，本项目位于双桥经济技术开发区邮亭片区 A 区，监测数据未超过三年，且项目与规划区处于同一水文地质单元，故引用监测数据可行，监测资料共布设 5 个地下水监测点。

（1）监测布点

共布设 5 个监测点，具体点位如下表。

表 3.3-3 地下水环境现状监测点一览表 单位: mg/L

编号	点位	坐标		含水层类型	点义
		经度	纬度		
D1	园区上游	105°43'8"E	29°28'15"N	基岩风化裂隙水	监测孔
D2	园区内	105°44'20"E	29°26'34"N	基岩风化裂隙水	监测孔
D3	园区中部	105°44'24"E	29°27'7"N	基岩风化裂隙水	监测孔
D4	园区下游	105°44'31"E	29°26'24"N	基岩风化裂隙水	民井
D5	园区下游	105°45'7"E	29°27'14"N	基岩风化裂隙水	民井

（2）监测因子

pH、氨氮、悬浮物、COD、BOD₅、石油类、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、溶解性总固体、总硬度、高锰酸盐指数、氟化物、氯化物、氰化物、挥发酚、铁、锰、砷、六价铬、铅、镉、汞、总大肠菌群、细菌总数，K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻。

（3）监测时间及频率

2019.2.14~2019.2.15，连续监测 2 天，每天监测 1 次。

（4）监测分析方法

按国家现行监测分析方法进行。

（5）执行标准及评价方法

按国家现行监测分析方法进行。

执行《地下水质量标准》（GB14848-2017）III 类标准。

（6）监测结果及评价

监测结果见下表。

表 3.3-7 地下水八大离子现状监测结 单位: mg/L

离子 点位	K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	水质类型	
D1	2.59	15.15	65.60	13.35	0	207.00	19.80	60.65	1-A	重碳酸盐-钙水
D2	2.01	26.70	58.00	11.50	0	210.00	26.00	52.10	1-A	重碳酸盐-钙水
D3	2.48	25.30	84.15	12.85	0	310.50	12.10	44.20	1-A	重碳酸盐-钙水
D4	2.77	19.35	55.05	12.20	0	195.00	15.85	47.85	1-A	重碳酸盐-钙水
D5	2.76	27.00	60.35	12.95	0	228.50	29.30	52.70	1-A	重碳酸盐-钙水

表 3.3-8 地下水现状测结果统计及评价结果表 单位: mg/L, pH 除外

序号	监测项目	监测结果(碳酸根、碳酸氢根 mol/L, 总大肠菌群个/l,细菌总数 个/mL,pH 无单位, 其他 mg/L)										执行标准
		2019.2.14					2019.2.15					
		D1	D2	D3	D4	D5	D1	D2	D3	D4	D5	
1	pH	7.02	7.03	6.95	7.01	6.90	7.04	7.05	6.88	7.03	6.92	6.5~8.5
2	氨氮	0.110	0.0302	0.0141	0.0496	0.0355	0.118	0.0328	0.0195	0.0542	0.0462	≤0.5
3	悬浮物	6.25	4.12	4L	4L	4.26	6.05	4.99	4L	4L	4.21	/
4	COD	4.79	5.77	3.75L	3.75L	9.18	4.30	5.28	3.75L	3.75L	9.67	≤20
5	BOD ₅	1.0	0.6	0.7	0.9	1.5	1.2	0.8	0.8	1.0	1.7	≤4
6	硫酸盐	62.3	47.3	37.9	45.5	54.9	57.3	53.1	48.2	47.1	48.6	≤250
7	硝酸盐	2.84	1.18	2.80	1.66	1.87	2.67	1.28	3.52	1.77	1.64	≤30
8	亚硝酸盐	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	≤0.02
9	溶解性总固体	277	271	306	237	292	294	308	297	278	322	≤1000
10	总硬度	267	208	276	231	280	260	213	283	221	274	≤450
11	高锰酸盐指数	2.05	1.54	1.40	1.72	2.86	2.18	1.45	1.23	1.58	2.76	≤3.0
12	氟化物	0.664	0.575	0.381	0.453	0.848	0.580	0.519	0.448	0.496	0.860	≤1.0
13	氯化物	22.5	26.8	12.7	16.0	31.4	18.1	28.8	13.8	17.2	32.1	≤250
14	氰化物	0.002L	0.002L	0.00737	0.0207	0.0116	0.002L	0.002L	0.00874	0.0115	0.00971	≤0.05
15	挥发酚	0.00162	0.00102	0.00142	0.00181	0.00122	0.00171	0.000625	0.000823	0.00191	0.000724	≤0.002
16	铁	0.03L	0.0353	0.03L	0.0328	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	≤0.3

序号	监测项目	监测结果(碳酸根、碳酸氢根 mol/L, 总大肠菌群个/l,细菌总数 个/mL,pH 无单位, 其他 mg/L)										执行标准
		2019.2.14					2019.2.15					
		D1	D2	D3	D4	D5	D1	D2	D3	D4	D5	
17	锰	0.01L	0.01L	0.01L	0.0114	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.0159	0.01L	≤0.1
18	砷	0.001	0.0028	0.0009	0.0016	0.0017	0.0010	0.0028	0.0008	0.0016	0.0018	≤0.01
19	六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05
20	铅	0.00759	0.00250L	0.00682	0.00296	0.00412	0.00250L	0.00250L	0.00952	0.00566	0.00412	≤0.01
21	镉	0.000250L	0.000250L	0.000250L	0.000250L	0.000250L	0.000250L	0.000250L	0.000250L	0.000250L	0.000250L	≤0.005
22	汞	0.00070	0.00049	0.00053	0.00059	0.00053	0.00070	0.00050	0.00052	0.00056	0.00050	≤0.001
23	总大肠菌群	2400	2400	24000	2400	790	3500	2400	16000	5400	1300	/
24	细菌总数	12000	9400	8700	11000	3400	14000	8200	9500	12000	4100	/
25	石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.01	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01	0.01L	≤0.05

由上表可知，区域内 5 个地下水监测点监测项目均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，区域地下水环境质量较好。

3.3.4 声环境质量现状评价

本项目委托有资质的监测公司对所在区域进行声环境质量进行监测。

（1）监测点位

布置两个点位：1#位于厂界东北侧，2#位于厂界西南侧。

（2）监测频率和时间

2020年7月17~7月18日，连续监测2天，每天昼夜各监测1次。

（3）执行标准

1#监测点噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类区标准；2#监测点噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类区标准

（4）评价结果

声环境质量现状监测统计结果见下表。

表 3.3-9 声环境质量现状监测结果一览表 单位：dB(A)

监测时间	监测点位	监测值		达标情况		标准值		主要声源
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
1#	2020.7.17	48.0	49.0	达标	达标	70	55	环境噪声
	2020.7.18	49.0	49.0	达标	达标	70	55	
2#	2020.7.17	44.0	48.0	达标	达标	65	55	
	2020.7.18	44.0	48.0	达标	达标	65	55	

由上表中监测数据可知，本项目地块现状噪声昼间监测值均满足GB3096-2008中相应标准要求，区域声环境现状良好。

3.3.5 土壤环境质量现状调查

3.3.5.1 土地利用状况调查

拟建项目选址于重庆市双桥经济技术开发区邮亭片区A区内，规划用地地块土地利用性质为“工业用地”。目前，该地块闲置，未进行过工业开发活动。

3.3.5.2 土壤理化特性调查

本次评价重点针对拟建项目周边200m范围进行调查，通过调查相关资料，

并结合国家土壤信息服务平台(中国 1km 土壤类型图), 评价范围内土壤亚类为水稻土, 质地多为壤质粘土。

土壤理化性质见下表。

表 3.3-10 监测布点、监测因子及监测时间情况表

点号	S4	时间	2020.7.17
经度	105.7358628	纬度	29.4540573
层次	0~50cm		
现场记录	颜色	红色	
	结构	团块	
	质地	壤土	
	砂砾含量	20%	
	其他异物	根茎	
实验室测定	pH	8.0	
	阳离子交换量	21.40 cmol/kg	
	饱和导水率	1.16 mm/min	
	氧化还原电位	336 mv	
	土壤容重	1390 kg/m ³	

3.3.5.3 土壤环境质量现状监测

本评价委托有资质的监测公司对所在区域进行土壤环境质量进行监测。

监测布点、监测因子及监测时间详见下表：

表 3.3-11 监测布点、监测因子及监测时间情况表

编号	监测点位置	监测因子	监测频次	监测时间
S1	拟建刚性填埋场区域	pH、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)、(四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘)*	采样 1 天, 每天 1 次	2020 年 7 月 17 日
S2	拟建采出水处理区域			
S3	拟建油基岩屑利用区域			
S5	厂界外表土 (主导风向上风向)			
S6	厂界外表土 (主导风向下风向) (G6)			
S4	项目厂区内拟建综合楼处	pH、砷、镉、铬 (六价)、铜、铅、汞、镍、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)、阳离子交换量、氧化还原电位、容		2020 年 7 月 17 日

	重、（渗滤率（饱和导水率）、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘）*		日
--	---	--	---

(3) 监测频率：检测 1 天，每天 1 次；

(4) 执行标准：《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）
二类用地筛选值标准。

(5) 评价结果

土壤现状监测统计结果见表 3.3-12 和表 3.3-13。

从表 3.3-12 和表 3.3-13 中可知，项目所在区域土壤未受到污染，土壤环境质量好，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）、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）要求。

表 3.3-12 S4 监测点土壤物理性质一览表

检测项目		S4 项目厂区内拟建综合楼处
土壤物理性质	层次	02m
	颜色	红色
	结构	块状
	质地	中壤土
	砂砾含量	5%
	其他异物	草根
	氧化还原电位（mV）	336
	阳离子交换量（cmol/kg）	21.4
	容重（g/cm ³ ）	1.39
	渗滤液（饱和导水率）*（mm/min）	1.16

表 3.3-13 S4 土壤现状监测结果统计及评价结果表

检测项目	单位	检出限	S4 项目厂区内拟建综合楼处			达标情况
			监测值	标准指数	标准值	
铅	mg/kg	10	24	0.030	800	达标
镉	mg/kg	0.01	0.42	0.006	65	达标
铜	mg/kg	1	41	0.002	18000	达标
镍	mg/kg	3	56	0.062	900	达标
汞	mg/kg	0.002	0.111	0.003	38	达标
砷	mg/kg	0.01	7.86	0.314	25	达标
铬（六价）	mg/kg	0.6	未检出	/	5.7	达标

续表 3.3-13 S1~S2 土壤现状监测结果统计及评价结果表

检测项目	单位	检出限	S1				S2						参考标准及限值	达标情况
			0.5m		1.5m		0.5m		1.5m		3m			
			监测值	指标值	监测值	指标值	监测值	指标值	监测值	指标值	监测值	指标值	GB36600-2018 第二类用地筛选值	
pH	无量纲	/	8.3	/	8.1	/	8	/	7.8	/	7.7	/	/	达标
石油烃 (C10-C40)	mg/kg	6	10	0.002	18	0.004	16	0.004	12	0.003	22	0.005	4500	达标
四氯化碳	mg/kg	0.05	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	2.8	达标
氯仿	mg/kg	0.05	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	0.9	达标
氯甲烷	mg/kg	0.5	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	37	达标
1,1-二氯乙烷	mg/kg	0.05	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	9	达标
1,2-二氯乙烷	mg/kg	0.05	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	5	达标
1,1-二氯乙烯	mg/kg	0.5	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	66	达标
顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	0.05	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	596	达标
反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	0.05	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	54	达标
二氯甲烷	mg/kg	0.5	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	616	达标
1,2-二氯丙烷	mg/kg	0.05	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	5	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	0.05	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	10	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	0.05	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	6.8	达标
四氯乙烯	mg/kg	0.05	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	53	达标

1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	0.05	未检出	/	840	达标								
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	0.05	未检出	/	2.8	达标								
三氯乙烯	mg/kg	0.05	未检出	/	2.8	达标								
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.02	未检出	/	0.5	达标								
氯乙烯	mg/kg	0.04	未检出	/	0.43	达标								
苯	mg/kg	0.05	未检出	/	4	达标								
氯苯	mg/kg	0.05	未检出	/	270	达标								
1,2-二氯苯	mg/kg	0.05	未检出	/	560	达标								
1,4-二氯苯	mg/kg	0.05	未检出	/	20	达标								
乙苯	mg/kg	0.05	未检出	/	28	达标								
苯乙烯	mg/kg	0.05	未检出	/	1290	达标								
甲苯	mg/kg	0.05	未检出	/	1200	达标								
间二甲苯+ 对二甲苯	mg/kg	0.05	未检出	/	570	达标								
邻二甲苯	mg/kg	0.05	未检出	/	640	达标								
硝基苯	mg/kg	0.09	未检出	/	76	达标								
苯胺	mg/kg	0.1	未检出	/	260	达标								
2-氯酚	mg/kg	0.06	未检出	/	2256	达标								
苯并(a)蒽	mg/kg	0.1	未检出	/	15	达标								
苯并(a)芘	mg/kg	0.1	未检出	/	1.5	达标								
苯并(b)荧蒽	mg/kg	0.2	未检出	/	15	达标								

苯并(k) 荧蒽	mg/kg	0.1	未检出	/	151	达标								
蒽	mg/kg	0.1	未检出	/	1293	达标								
二苯并(a,h) 蒽	mg/kg	0.1	未检出	/	1.5	达标								
茚并(1,2,3-cd) 芘	mg/kg	0.1	未检出	/	15	达标								
萘	mg/kg	0.09	未检出	/	70	达标								

续表 3.3-13 S3~S6 土壤现状监测结果统计及评价结果表

检测项目	单位	检出限	S3				S4		S5		S6		参考标准及限值	达标情况
			0.5m		1.5m		0.2m		0.2m		0.2m			
			监测值	指标值	GB36600-2018 第二类用地筛选值									
pH	无量纲	/	7.9	/	7.6	/	8.3	/	8.6	/	8	/	/	达标
石油烃(C10-C40)	mg/kg	6	10	0.002	11	0.002	11	0.002	21	0.005	10	0.002	4500	达标
四氯化碳	mg/kg	0.05	未检出	/	2.8	达标								
氯仿	mg/kg	0.05	未检出	/	0.9	达标								
氯甲烷	mg/kg	0.5	未检出	/	37	达标								
1,1-二氯乙烷	mg/kg	0.05	未检出	/	9	达标								
1,2-二氯乙烷	mg/kg	0.05	未检出	/	5	达标								
1,1-二氯乙烯	mg/kg	0.5	未检出	/	66	达标								
顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	0.05	未检出	/	596	达标								

反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	0.05	未检出	/	54	达标								
二氯甲烷	mg/kg	0.5	未检出	/	616	达标								
1,2-二氯丙烷	mg/kg	0.05	未检出	/	5	达标								
1,1,1,2-四氯乙烯	mg/kg	0.05	未检出	/	10	达标								
1,1,2,2-四氯乙烯	mg/kg	0.05	未检出	/	6.8	达标								
四氯乙烯	mg/kg	0.05	未检出	/	53	达标								
1,1,1-三氯乙烯	mg/kg	0.05	未检出	/	840	达标								
1,1,2-三氯乙烯	mg/kg	0.05	未检出	/	2.8	达标								
三氯乙烯	mg/kg	0.05	未检出	/	2.8	达标								
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.02	未检出	/	0.5	达标								
氯乙烯	mg/kg	0.04	未检出	/	0.43	达标								
苯	mg/kg	0.05	未检出	/	4	达标								
氯苯	mg/kg	0.05	未检出	/	270	达标								
1,2-二氯苯	mg/kg	0.05	未检出	/	560	达标								
1,4-二氯苯	mg/kg	0.05	未检出	/	20	达标								
乙苯	mg/kg	0.05	未检出	/	28	达标								
苯乙烯	mg/kg	0.05	未检出	/	1290	达标								
甲苯	mg/kg	0.05	未检出	/	1200	达标								

间二甲苯+ 对二甲苯	mg/kg	0.05	未检出	/	570	达标								
邻二甲苯	mg/kg	0.05	未检出	/	640	达标								
硝基苯	mg/kg	0.09	未检出	/	76	达标								
苯胺	mg/kg	0.1	未检出	/	260	达标								
2-氯酚	mg/kg	0.06	未检出	/	2256	达标								
苯并(a)蒽	mg/kg	0.1	未检出	/	15	达标								
苯并(a)芘	mg/kg	0.1	未检出	/	1.5	达标								
苯并(b)荧 蒽	mg/kg	0.2	未检出	/	15	达标								
苯并(k)荧 蒽	mg/kg	0.1	未检出	/	151	达标								
蒽	mg/kg	0.1	未检出	/	1293	达标								
二苯并(a,h) 蒽	mg/kg	0.1	未检出	/	1.5	达标								
茚并 (1,2,3-cd) 芘	mg/kg	0.1	未检出	/	15	达标								
萘	mg/kg	0.09	未检出	/	70	达标								

由上表中监测数据可知，土壤环境质量监测结果满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）要求。

4 环境影响预测与评价

4.1 施工期环境影响分析

4.1.1 环境空气影响分析

施工期主要大气污染物为施工扬尘、施工机械尾气，由于项目建筑材料等均外购运输至项目场地，故在运输过程中可能对周边的居民产生一定的运输扬尘和交通尾气。

（1）施工扬尘影响分析

施工扬尘主要产生于土石方开挖及施工材料车辆运输等施工环节。

根据已建类似工程实际调查资料，土石方开挖扬尘在下风向 100m 的 TSP 浓度为 $0.07\text{mg}/\text{m}^3$ ，下风向 200m 处 TSP 浓度为 $0.067\text{mg}/\text{m}^3$ ，浓度较小，均低于《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）中其他区域中无组织排放监控浓度限值 $1\text{mg}/\text{m}^3$ 。车辆运输产生扬尘影响道路两侧的环境空气，路面积尘量在 $0.1\text{kg}/\text{m}^2$ 时，道路扬尘影响范围约为 10~20m 间。施工过程中对所有进出工程场地的运输车辆的轮胎进行清洗，避免将泥土带入沿线集镇，同时对积尘较大的施工区和施工场地外 200m 的运输道路进行洒水（平时 2~3 次，7~9 月 4~5 次），可使空气中的扬尘量减少 70% 以上，有效减少扬尘对附近环境空气的影响。

综上所述，项目周边及运输沿线居民点在施工期会受到项目施工废气的影响，但居民点分布较零散且户数较少，加强洒水防尘工作，减少施工扬尘对周边居民的不利影响，同时运输禁止超载并控制车速，采用覆盖遮挡运输的方式，以减少运输扬尘对居民的影响。

（2）施工机具尾气环境影响分析

施工机具尾气中污染物主要有 NO_x 、CO 和烃类，由于施工机具废气排放具有间断性特点，施工过程中施工机具尾气中 NO_x 、CO 和烃类污染物排放量小，预计工程建设过程中，工程区周围环境空气质量受施工机具尾气影响很小。

综上所述，施工期施工器具产生的尾气量很小，对环境空气的影响是暂时的，其将随着施工的开始而消失。

4.1.2 地表水环境影响分析

本项目垃圾填埋场施工期产生的废水主要包括施工废水和生活污水。施工废水主要有施工机械、运输车辆冲洗产生的含 SS、少量石油类的废水，本项目施工面积较小，工程施工量不大，施工废水产生量少，且废水中污染物以泥砂等无机悬浮物为主。项目在施工区内设置沉淀池，废水经沉淀后循环使用，不外排。

施工期施工人员较少，主要为施工人员产生的生活污水，经移动式化粪池收集处理后排入已建的市政管网进入园区污水处理厂处理达标后排放。施工期废水对环境的影响可接受。

4.1.3 声环境影响评价

工程无爆破，在施工期间噪声主要来自施工机械和运输车辆交通噪声，施工噪声影响虽然是暂时的，但施工过程中采用的施工机械一般都具有噪声高、无规则等特点，如不加以控制，将会对施工区域周边环境产生一定的影响。

（1）施工噪声值预测

施工噪声可近似视为点声源处理，根据点声源噪声衰减模式，估算出离声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_A(r)=L_A(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中：

$L_A(r)$ — 距声源 r 处的施工噪声预测值，dB(A)；

$L_A(r_0)$ — 距声源 r_0 处的参考声压级，dB(A)；

r — 预测点距声源的距离，m；

r_0 — 参考点距声源的距离，m。

根据噪声衰减模式，各施工机具声源在不同距离处的噪声影响值（未考虑吸声、隔声等效果）参见表 4.1-1。

表 4.1-1 主要施工机械在不同距离的噪声值 单位：dB(A)

噪声源	10m	20m	30m	40m	50m	100m	150m	200m	250m
砼振捣器	89.0	83.0	79.4	76.9	75.0	69.0	65.5	63.0	61.0
推土机	84.0	78.0	74.4	71.9	70.0	64.0	60.5	58.0	56.0
挖土机	76.0	70.0	66.4	63.9	62.0	56.0	52.5	50.0	48.0
钻机	89.0	83.0	79.4	76.9	75.0	69.0	65.5	63.0	61.0

施工期噪声排放标准执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。根据预测结果，项目施工期施工场地 200m 范围内噪声将超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中排放限值。因施工期较短，且项目周边 200m 范围内无居民点，因此，项目施工噪声对环境影响较小，不会造成噪声扰民。车辆运输过程中对沿线的居民点产生一定的影响，因此施工车辆应加强管理，通过限速禁鸣等措施降低车辆运输噪声的影响，同时合理安排运输时间，避免夜间运输。

4.1.4 固体废物影响分析

拟建场址场地平坦，项目估算总土方产生量约为 3400m³，在工业园区内实现土石方平衡，无需外运处理。施工期施工人员产生的生活垃圾集中收集后交市政环卫部门定期清运，可有效减小生活垃圾对环境的不良影响。

综上，本工程施工期固体废物对周边环境影响很小。

4.1.5 生态环境影响分析

（1）对陆域植被的影响分析

施工区主要为林草地，根据实地调查项目占地涉及植被主要为少量灌草丛，没有珍稀物种和地方特有物种分布。

施工影响区：项目区域已为工业园区用地，周边用地均已平场，不存在现有植被。

（2）对陆域动物资源的影响分析

由于项目施工阶段不可避免地产生较高的噪声，将对周围的野生动物特别是鸟类起到一定的侵扰作用。

项目所在区域未见珍稀或濒危野生陆生动物种类分布，因此项目建设不会危及陆生生物多样性，不存在造成物种灭绝的问题。

4.2 运营期环境影响分析

4.2.1 大气环境影响分析

4.2.1.1 初步预测及评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018），环境空气评价

等级按污染物的最大地面浓度占标率 P_i 确定。项目建成后污染物种类和源强特征分析，选取各项目污染源正常排放主要污染物进行预测。最大地面浓度占标率 P_i 定义如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中， P_i ：i 污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i ：采用估算模式计算出的 i 污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} ：i 污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

（1）源强排放参数

根据工程分析，选择本项目二阶段各污染源正常排放参数情况见表 4.2-1。

表 4.2-1 项目污染源排放参数一览表

工序及区域	污染源强	排气筒高度/m	排气筒内径/m	烟气温度/k	烟气流速/m/s	年排放小时数/h	排放工况	PM ₁₀ kg/h	SO ₂ kg/h	NO _x kg/h	H ₂ S kg/h	NH ₃ kg/h	HCl kg/h	非甲烷总烃/kg/h	
油基钻井液中转（4#厂房）	无组织废气	长*宽*高=137m*46m*8m				7992	正常	0.0657							0.101
油基岩屑资源化利用生产（7#厂房）	1#线油基岩屑暂存池废气	15	0.8	298	15.01	7992	正常	0.0216	/	/	0.00008	0.0007		0.026	
	2#线油基岩屑暂存池废气	15	0.8	298	15.01	7992	正常	0.0528			0.00008	0.0007		0.0619	
	1#线热脱附废气	15	0.2	423	12.92	7992	正常	0.019	0.028	0.129					
	2#线热脱附废气	15	0.3	423	13.78	7992	正常	0.05	0.07	0.31					
	1#线热氧化器燃烧废气	15	0.1	423	9.56	7992	正常	0.04	0.16	0.277	/		0.014	0.056	
	2#线热氧	15	0.15	423	10.11	7992	正常	0.1	0.36	0.66	/		0.033	0.133	

工序及区域	污染源强	排气筒高度/m	排气筒内径/m	烟气温度/k	烟气流速/m/s	年排放小时数/h	排放工况	PM ₁₀ kg/h	SO ₂ kg/h	NO _x kg/h	H ₂ S kg/h	NH ₃ kg/h	HCl kg/h	非甲烷总烃/kg/h
	化器燃烧废气													
	1#线锅炉废气	15	0.15	423	9.42	7992	正常	0.015	0.015	0.039				
	2#线锅炉废气	15	0.3	423	9.36	7992	正常	0.061	0.058	0.154				
	无组织废气	长*宽*高=88m*36m*8m				7992	正常	0.0039			9.66E-06	9.66E-05		0.0047
透水砖生产线（8#厂房）	物料投加粉尘	15	0.3	298	8.58	5280 （筒仓 废气除 外）	正常	0.030						
	无组织	长*宽*高=86m*56m*8m						正常	0.069					
废油罐区	无组织废气	长*宽*高=19m*15m*6m				7992	正常							0.077

（2）评价标准

各因子评价标准见下表：

表 4.2-2 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值 (ug/m ³)	标准来源
PM ₁₀	小时平均	450	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准
SO ₂	小时平均	500	
NO _x	小时平均	250	
H ₂ S	小时平均	10	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 附表 D.1
NH ₃	小时平均	200	
HCL	小时平均	50	
非甲烷总烃	小时平均	2000	《环境空气质量-非甲烷总烃限值》 (DB13/1577-2012)

注：PM₁₀ 小时浓度取日均浓度的 3 倍。

（3）估算模式参数选取

本项目采用《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018) 推荐的 AERSCREEN 估算模式，参数选取见下表：

表 4.2-3 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数 (城市选项时)	700000
最高环境温度/°C		40.8
最低环境温度/°C		-5.1
土地利用类型		城市
区域湿度条件		湿
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	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/°	/

（4）估算结果

主要污染源估算模型计算结果详见下表。

表 4.2-4 本项目各污染物估算模型计算结果统计表

污染源	污染因子	最大落地浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度落地点 (m)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
1#线油基岩屑暂存池废气	PM ₁₀	1.308	57	450	0.29
	H ₂ S	0.005	57	10	0.05
	NH ₃	0.042	57	200	0.02
	非甲烷总烃	1.575	57	2000	0.08
2#线油基岩屑暂存池废气	PM ₁₀	3.199	57	450	0.71
	H ₂ S	0.005	57	10	0.05
	NH ₃	0.042	57	200	0.02
	非甲烷总烃	3.750	57	2000	0.19
1#线热脱附废气	SO ₂	2.029	20	500	0.41
	NO _x	9.350	20	250	3.74
	PM ₁₀	1.377	20	450	0.31
2#线热脱附废气	SO ₂	3.238	20	500	0.65
	NO _x	14.342	20	250	5.74
	PM ₁₀	2.313	20	450	0.51
1#线热氧化器燃烧废气	SO ₂	7.958	20	500	1.59
	NO _x	13.927	20	250	5.57
	PM ₁₀	1.990	20	450	0.44
	非甲烷总烃	2.894	20	2000	0.14
	HCL	0.072	20	50	0.14
2#线热氧化器燃烧废气	SO ₂	10.485	24	500	2.10
	NO _x	19.188	24	250	7.68
	PM ₁₀	2.936	24	450	0.65
	非甲烷总烃	3.879	24	2000	0.19
	HCL	0.944	24	50	1.89
1#线锅炉废气	SO ₂	1.320	18	500	0.26
	NO _x	3.486	18	250	1.39
	PM ₁₀	1.267	18	450	0.28
2#线锅炉废气	SO ₂	2.547	21	500	0.51
	NO _x	6.846	21	250	2.74
	PM ₁₀	2.706	21	450	0.60
物料投加粉尘	PM ₁₀	2.369	20	450	0.53
7#厂房无组织	PM ₁₀	1.598	49	450	0.36
	H ₂ S	0.004	49	10	0.04
	NH ₃	0.040	49	200	0.02
	非甲烷总	1.938	49	2000	0.10

污染源	污染因子	最大落地浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度落地点 (m)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
	烃				
废油罐区无组织	非甲烷总烃	119.700	18	2000	5.99
4#厂房无组织	PM ₁₀	18.766	85	450	4.17
	非甲烷总烃	2.769	85	2000	0.14
8#厂房无组织	PM ₁₀	25.39	51	450	5.64

《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.3-2018）评价工作等级确定依据见下表。

表 4.2-5 评价工作等级判据表

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

由表 4.2-4 的估算结果,本项目 2#线热氧化器燃烧废气 NO_x 占标率最大即 $P_{\max}=7.68\%$ 。因此本次项目环境空气评价等级确定为二级,不再进行进一步预测,只对污染物排放量进行核算。

4.2.1.2 排放量核算

根据《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）中的“4.4 节 危险废物（不含医疗废物）利用”,本项目涉及废气排放口一般排放口。大气污染物排放量核算情况见下表。

表 4.2-6 大气污染物排放量核算表

序号	排放口编号	污染源名称	污染物	核算排放浓度/ (mg/m^3)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
一般排放口						
1	FQ1	1#线油基岩屑暂存池+出渣废气	颗粒物	0.909	0.0216	0.171
			硫化氢	0.003	0.00008	0.0006
			氨	0.029	0.0007	0.005
			非甲烷总烃	1.093	0.0260	0.206

序号	排放口编号	污染源名称	污染物	核算排放浓度/(mg/m ³)	核算排放速率/(kg/h)	核算年排放量/(t/a)		
2	FQ2	2#线油基岩屑暂存池+出渣废气	颗粒物	2.222	0.05280	0.418		
			硫化氢	0.003	0.00008	0.0006		
			氨	0.029	0.0007	0.005		
			非甲烷总烃	2.606	0.0619	0.490		
3	FQ3	1#线热脱附废气	SO ₂	29	0.028	0.220		
			NO _x	137	0.129	1.030		
			颗粒物	21	0.019	0.150		
4	FQ4	2#线热脱附废气	SO ₂	29	0.070	0.530		
			NO _x	137	0.310	2.460		
			颗粒物	21	0.050	0.370		
5	FQ5	1#线热氧化器燃烧废气	SO ₂	80	0.16	1.26		
			NO _x	20	0.040	0.32		
			颗粒物	137	0.277	2.19		
			氯化氢	7	0.014	0.11		
			非甲烷总烃	28	0.056	0.442		
6	FQ6	2#线热氧化器燃烧废气	SO ₂	80	0.36	2.85		
			NO _x	20	0.10	0.77		
			颗粒物	137	0.66	5.24		
			氯化氢	16	0.033	0.26		
			非甲烷总烃	66	0.133	1.05		
7	FQ7	1#线锅炉废气	SO ₂	19	0.015	0.058		
			颗粒物	20	0.015	0.061		
			NO _x	50	0.039	0.153		
8	FQ8	2#线锅炉废气	SO ₂	19	0.058	0.23		
			颗粒物	20	0.061	0.24		
			NO _x	50	0.154	0.61		
9	FQ9	物料投加粉尘	颗粒物	9.90	0.030	0.157		
一般排放口（有组织）合计			H ₂ S			0.0013		
			NH ₃			0.0106		
			非甲烷总烃			2.188		
			颗粒物			2.658		
			SO ₂			5.143		
			NO _x			11.679		
			HCl			0.372		
无组织排放合计			H ₂ S			0.0001		
			NH ₃			0.0006		
			非甲烷总烃			1.4466		

序号	排放口编号	污染源名称	污染物	核算排放浓度/ (mg/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
			颗粒物			0.9714

4.2.1.3 大气环境保护距离设置

根据估算模式预测结果，本项目各污染源厂界外主要污染物的短期浓度均未超过相应质量标准，所以无需设置环境保护距离。类比南川区水江组团《中国石油化工股份有限公司华东油气分公司南川页岩气水江镇油基岩屑回收利用站环境影响报告书》，其环境保护距离设定为项目生产区外 300m 包络线范围。结合本项目建设特点及平面布局，最终划定以厂区边界外 300m 包络线范围为大气环境保护距离。根据现场踏勘情况，本项目环境保护距离内无环敏感目标，周边 300m 范围为园区规划的工业用地。

4.2.2 地表水环境影响分析与评价

本项目运营期污水主要为油水分离器废水、锅炉软水制备系统排水、喷淋废水、生产区初期雨水、洗车废水、车间地面清洁废水及生活污水等。

经过油水分离器分离的废水进入污水处理系统，采用气浮+蒸发处理工艺处理后达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中工艺与产品用水标准后回用于灰渣喷水降温，不外排。软水制备系统排水作为清净下水直接外排至雨水管网。生产区初期雨水经收集后通过厂区废水处理系统经过隔油沉淀处理。喷淋废水、洗车废水、车间地面清洁废水一并进入厂区废水处理系统经过隔油沉淀处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准排入大足邮亭工业园区污水处理厂。

生活污水经过生化池收集处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后，排入邮亭园区工业污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 B 标准排入高洞子水库下的泄洪槽，再汇入苦水河。

根据调查，大足邮亭工业园区污水处理厂位于邮亭镇天堂村，邮亭工业园区东侧位置，污水处理厂总规模为 30000m³/d，目前已建成规模为 10000m³/d，采用的工艺为改良卡式氧化沟工艺，出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标

准》（GB18918-2002）中一级 B 标准，处理后的尾水排入高洞子水库下的泄洪槽，再汇入苦水河。根据调查，该污水处理厂现状处理水量约为 3000m³/d，本项目区属于大足邮亭工业园区污水处理厂的服务范围，因此，本项目污水排至大足邮亭工业园区污水处理厂进一步处理可行。

项目废水污染物排放信息表见表 4.2-7~4.2-10。

表 4.2-7 废水类别、污染物及治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	喷淋废水、清洁废水、洗车废水	SS 石油类	大足邮亭工业园区污水处理厂	连续排放流量稳定	1#	废水处理站	调节池+中和+隔油池+沉淀池	W1	是	企业总排口
2	生活污水	COD BOD ₅ SS NH ₃ -N	大足邮亭工业园区污水处理厂	连续排放流量稳定	2#	生化池	/	W1	是	企业总排口

表 4.2-8 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/(万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息			
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)	
1	W1	105°45'56.12"	29°26'57.38"	0.537	大足邮亭工业园区污水处理厂	连续排放流量稳定	/	大足邮亭工业园区污水处理厂	COD BOD ₅ SS NH ₃ -N TP	60 20 20 8 1.0	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 B 标准

表 4.2-9 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值 (mg/L)
1	W1	COD BOD ₅ SS NH ₃ -N 石油类	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 三级标准	500 300 400 45 30

表 4.2-10 废水污染物排放信息表（新建项目）

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/ (mg/L)	年排放量/ (t/a)
1	W1	COD	500	0.178
2		BOD ₅	300	0.107
3		SS	400	2.149
4		NH ₃ -N	45	0.016
5		石油类	30	0.150
全厂排放口合计		COD		0.178
		BOD ₅		0.107
		SS		2.149
		NH ₃ -N		0.016
		石油类		0.150

4.2.3 地下水环境影响分析与评价

4.2.3.1 地下水影响因素分析

本项目主要为油基钻屑处理及综合利用，油基钻井液配置及中转两部分。根据对地下水可能造成影响的因素主要为：油基钻屑储存、处理过程中含油废液的渗漏，分离出的矿物油储存期间矿物油渗漏，分离出废水处理过程中废水渗漏对地下水环境的影响，处理后的灰渣为干渣不会产生渗漏；废油基钻井液储存、调配期间含油废液渗漏，配制好的油基钻井液储存期间含油废液渗漏，对地下水环境的影响。

4.2.3.2 正常情况下地下水环境影响分析

（1）油基钻屑储存池

设置两座暂存池，尺寸均为 $24\text{m} \times 5\text{m} \times 5\text{m}$ ，每座暂存池容积为 600m^3 ，采取地上式。钢筋混凝土（ C_{25} ）厚度 30cm +涂水玻璃涂层+焊接 3mm 钢板，水玻璃和钢板渗透系数 $\leq 10^{-14}\text{cm/s}$ 。设计符合《废矿物油回收利用污染物控制技术规范》（ HJ607-2011 ）、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》、《危险废物贮存污染物控制标准》（ GB18597-2001 ）等相关规范和重点防渗的要求；正常情况下不会对地下水环境影响小。

（2）油基钻屑处理区及油基钻井液中转区

油基钻屑处理区（7#厂房）和油基钻井液中转区（4#厂房）采用 2mmHDPE 防渗膜+ 30cm 防渗混凝土+涂水玻璃涂层， HDPE 膜、水玻璃渗透系数小于 10^{-14}cm/s 。基础防渗满足《废矿物油回收利用污染物控制技术规范》（ HJ607-2011 ）及重点防渗区要求要求，对地下水环境影响小。

（3）废油储存区

设置 2 座 45m 废油储罐，采取地上式，用于废油储存，池体进行防腐防渗处理（铺设 2mmHDPE 防渗膜，渗透系数 $\leq 10^{-14}\text{cm/s}$ ）。防渗满足《石油化工工程防渗技术规范》（ GB/T50934--2013 ）及重点防渗区要求，正常情况下地下水环境影响小。

（4）灰渣暂存区

设灰渣堆场 1 处，位于 8#厂房北侧区域，占地约 4000m^2 ，厂房高度 8m ，设计存储量约 13000m^3 ，用于暂存脱油后的灰渣。采用钢筋混凝土结构

（30cmC25 防渗混凝土），内部刷水玻璃涂层，满足《危险废物收集、贮存、运输技术规范》、《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001），对地下水环境影响小。

（3）油水分离水处理站

油基岩屑处置过程中油水分离出来的含油废水收集处理后回；该处理站结构采用 30cm 防渗混凝土+涂水玻璃涂层，满足《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934--2013）及重点防渗区要求，正常情况下地下水环境影响小。

由以上分析可知，各池体采取了满足重点防渗区的防渗设计，污染物渗漏量极小，在正常情况下对地下水影响小，

4.2.3.3 非正常情况下地下水环境影响分析

根据以上分析，本项目各可能影响地下水的环节中，油罐在铺设有防渗膜的钢筋混凝土池体上，主要污染因素为跑冒滴漏和事故状态下废油泄漏，泄漏后废油在池体内收集，不会深入地下造成地下水污染；废水暂存池主要用于暂存收集的含油废水，该部分废水经处理后回用，暂存时间段，且通过定期检测，可有效防止废水的渗漏；因此本项目对环境影响最大，且不易发现的为油基钻屑储存池防渗设施失效后对地下水的影响，因此本项目非正常情况下地下水环境影响重点分析油基钻屑储存池防渗设施破损后对地下水环境的影响。

（1）预测模式选取

根据地下水赋存条件、水动力特征等，区域地下水主要有第四系松散土体孔隙水和基岩风化裂隙水。

根据《建设项目环境影响评价技术导则--地下水环境》（HJ610-2016），地下水溶质运移可采用以下方程进行描述。

本次预测采用地下水溶质运移模型中的短时注入污染物问题的一维解析解（参考《多孔介质污染物迁移动力学》，王洪涛，2008年3月）进行预测，预测公式为：

在一维短时注入污染物条件下，注入条件可表示为：

$$c(x,t)|_{x=0} = \begin{cases} c_0 & 0 < t < t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases}$$

式中， t_0 为注入污染物时间。

此时的解为：

$$c = \frac{c_0}{2} \left[\operatorname{erfc} \left(\frac{x - ut}{2\sqrt{D_L t}} \right) - \operatorname{erfc} \left(\frac{x - u(t - t_0)}{2\sqrt{D_L t(-t_0)}} \right) \right]$$

式中：

x —距注入点的距离，m；

t —时间，d；

t_0 —注入污染物时间，d；

c — t 时刻 x 处的污染物浓度，mg/L；

c_0 —污染物注入浓度，mg/L；

c_i —污染物背景浓度，mg/L；

u —水流速度，m/d；

D_L —纵向弥散系数， m^2/d ；

$\operatorname{erfc}()$ —余误差函数。

（3）预测参数

①渗透系数

根据项目区园区 2014 年抽水试验数据，渗透系数以最不利情况的考虑取最大取值，为 0.45m/d。

②地下水流速及流向

采用水动力学断面法计算地下水流速：

$$V=KI; \quad u=V/n$$

式中， I 为断面间的水力坡度； K 为断面间平均渗透系数（m/d）； n 为含水层的孔隙率； V 为渗透速度（m/d）； u 为实际流速（m/d）。

根据现场调查，确定水力坡度 I 为 0.05，有效孔隙度 n 为 0.15。按上述公式进行计算，最终确定地下水流速为 0.15m/d。

③弥散系数

类比 gelhar L.W 在“A critical review of data on field-scale dispersion in aquifers”一文中对灰岩的弥散度进行了确定，项目区沙溪庙组砂岩，具有较好的可比性，确定含水层的纵向弥散度取值为 5。

④源强分析

场址储料池是用于油基岩屑中油类的储存，如若储料池防渗层失效或出现裂口，事故下泄露的渗滤液将持续下渗进入地下水系统，并对地下水水质造成影响。假设若储料池底部防渗层出现 5% 面积的破损，渗滤液通过裂口渗入地下水中，根据焦页 23 号平台油基岩屑的全成分分析，取预测指标石油类污染物浓度为 125393mg/L。

（4）预测结果分析

地下水环境影响预测结果详见表 4.2-11。石油类浓度分布趋势图见图 4.2-1。

表 4.2-11 地下水渗漏影响范围预测表

距离 x (m)	事故泄露 N 天后的污染状况		
	石油类浓度(mg/l)		
	100d	1000d	1825d
0	125393.00	125393.00	125393.00
50	16826.60	125393.00	125393.00
100	450.76	125393.00	125393.00
150	1.23	7203.21	62696.50
200	0.00	1016.19	38688.45
250	0.00	77.12	19894.26
300	0.00	3.08	8377.16
350	0.00	0.06	2852.71
400	0.00	0.00	778.65
450	0.00	0.00	169.27
500	0.00	0.00	29.17
550	0.00	0.00	3.97
600	0.00	0.00	0.43
650	0.00	0.00	0.04
700	0.00	0.00	0.00

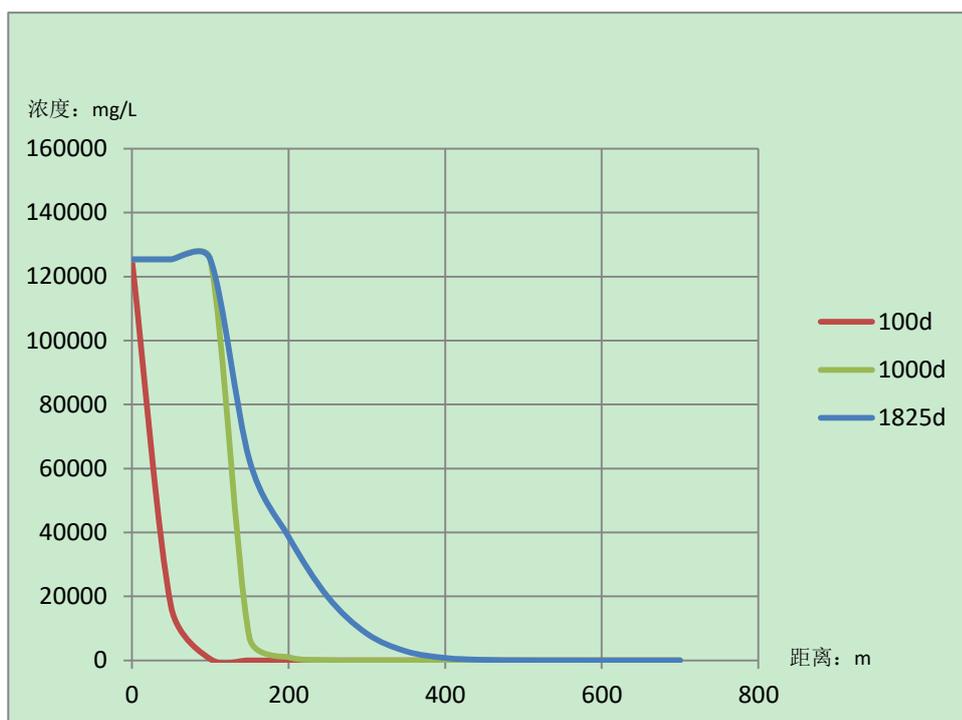


图 4.2-1 石油类浓度分布趋势图

在油基岩屑渗滤液以连续最大量持续泄露 100 天、1000d、1825d（5 年）后：石油类污染物浓度按照生活饮用水卫生标准最大超标范围为地下水流向正下游 200m、360m、650m 以内。

从预测结果来看，油基岩屑渗滤液泄漏会对地下水环境造成大的影响。但从保护地下水环境的角度考虑，在按照规范和设计要求做好厂区、储料池等构筑物底部相应的防渗措施后，加强防渗设施的维护；同时在厂区下游设置监控井，定期开展监测，当发现石油类明显升高时，及时排查泄漏源，及时修复阶段污染途径，可有效防止渗滤液的长期泄露，减缓的地下水的影响。

4.2.4 声环境影响分析与评价

4.2.4.1 噪声源强分析

本项目运营期主要采用设备有风机、各类机泵等，噪声强度在 70~80dB（A）之间，各产噪设备源强及距离厂区各边界最近距离见表 4.2-12。

表 4.2-12 本项目噪声设备距厂界最近距离

单位：m

位置	噪声源名称	数量	源强 dB(A)	项目厂界			
				东厂界	西厂界	南厂界	北厂界
7#厂房	风冷换热器	2 台	80	137	50	80	>200
7#厂房	引风机	8 台	85	93	65	75	>200
7#厂房、水泵房	各类泵	16 台	80	110	40	80	55
7#厂房	出料输送带	2 台	70	85	70	85	>200
8#厂房	加湿搅拌机	1 台	80	30	130	35	>200
8#厂房	挤压成型机	1 台	80	50	110	35	>200

4.2.4.2 预测方法及模式

(1) 户外声传播衰减基本公式

户外声传播衰减包括几何发散 (A_{div})、大气吸收 (A_{atm})、地面效应 (A_{gr})、屏障屏蔽 (A_{bar})、其他多方面效应 (A_{misc}) 引起的衰减。根据声源声功率级或靠近声源某一参考位置处的已知声级 (如实测得到的)、户外声传播衰减, 计算距离声源较远处的预测点的声级, 用下式计算:

$$L_{P(r)} = L_{P(r_0)} - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

(2) 点声源的几何发散衰减

无指向性点声源几何发散衰减的基本公式是:

$$L_{p(r)} = L_{p(r_0)} - 20 \lg(r/r_0)$$

公式中第二项表示了点声源的几何发散衰减:

$$A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$$

式中: $L_p(r)$ — 距声源 r 处的预测值, dB(A);

$L_p(r_0)$ — 距声源 r_0 处的参考声压级, dB(A);

r — 预测点距声源的距离, m;

r_0 — 参考点距声源的距离, m。

4.2.4.3 预测结果与评价

综合考虑噪声源分布及防噪降噪措施, 按预测模式计算出所有声源在预测点计权声级贡献值, 预测结果见表 4.2-13。

表 4.2-13 厂界噪声预测结果表 单位：dB (A)

序号	名称	贡献值	标准值		超标量		预测结果		
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
								达标情况	超标量
1	东厂界	51.5	70	55	0	0	达标	达标	0
2	西厂界	48.9	65	55	0	0	达标	达标	0
3	南厂界	52.4	65	55	0	0	达标	达标	0
4	北厂界	42.6	70	55	0	0	达标	达标	0

由表 4.2-13 的预测结果可知，项目建成后东侧、北侧厂界昼、夜间噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类声环境功能区的排放标准要求，西侧、南侧厂界昼、夜间噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类声环境功能区的排放标准要求。由于项目周边 200m 范围内无居民点分布，因此，本工程运营期噪声对周边敏感点无影响。

4.2.5 固废环境影响分析与评价

本工程油基岩屑热脱附后的灰渣进行危险废物鉴别，若鉴定结果为危险废物，委托有资质单位处置，若为一般固体废物进入制砖区域生产透水砖。生产完成的透水砖应进行产品质量检验和固体废物浸出毒性检验，结合《透水路面砖和透水路面板》（GB/T25993-2010）和《固体废物浸出毒性浸出方法 水平振荡法》（HJ557-2010）进行检验，对透水砖进行浸出试验，通过获得的浸出液中对《污水综合排放标准》（GB8978-2002）中每种污染物进行监测，任何一种污染物的浓度均未超过《污水综合排放标准》最高允许排放浓度，且 pH 值在 6~9 范围之内，说明该透水砖浸出液污染物满足第 I 类一般工业固体废物要求，可作为产品进行销售。

本项目生产的透水砖应同时满足透水砖产品质量标准以及第 I 类一般工业固体废物要求后能作为产品进行销售。若不满足要求，将按照一般工业固废外委处置。

油基岩屑热脱附处置产生废油作为危废交有资质的单位处置。软水制备产生的废离子交换树脂属危险废物交由有资质单位进行处置。油水分离废水经气

浮+蒸发处理系统处理后产生污泥及浓缩液作为危废交有资质的单位处置。碱法喷淋沉淀残渣作为危险废物处置，委托有资质单位处置。废气处理产生的活性炭、废机油作为危险废物处置，委托有资质单位处置生活垃圾交由环卫部门外运处置。

项目固体废物可得到有效处置，不会对周边环境空气、地表水、地下水、土壤等造成影响。

4.2.6 土壤环境影响分析与评价

4.2.6.1 影响途径调查

根据项目污染物类别及排放情况，结合前述环境影响识别结果，本项目土壤影响类型为污染型，主要影响途径为地面漫流及垂直入渗。土壤环境影响影响途径、影响因子分别见表 4.2-14、4.2-15。

表 4.2-14 土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期				
运营期		√	√	

表 4.2-15 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	特征因子	备注
油基岩屑资源化利用生产区	原料堆存	垂直入渗	化学需氧量、氨氮、硫化物、氯化物、氟化物、石油类	石油类	事故
油基钻井液中转区	储罐	垂直入渗		石油类	事故
废油罐区	储罐	垂直入渗	石油烃	石油类	事故
事故池	事故废水收集	垂直入渗	COD、氨氮、硫化物、氯化物、石油类	石油类	事故
		地面漫流		石油类	事故

本次重点针对垂直入渗影响途径进行污染预测与评价。

4.2.6.2 污染预测

(1) 情景设定

对于地上设施，在事故情况下产生的废水可能会发生地面漫流，进一步污

染土壤。企业设置事故废水二级防控系统，罐区和生产装置区设置围堰及导流设施，最终导入事故应急池中，全面防控事故废水发生地面漫流，进入土壤。在全面落实风险防控措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

正常状况下，油基岩屑资源化利用生产区、油基钻井液中转区、油基岩屑暂存池、废油储罐及灰渣暂存区等为重点防渗区，在采取源头控制和分区防控措施的基础上，正常状况下不应有污染物渗漏至地下的情景发生。

对于本项目，本次评价重点考虑在非正常状况或事故状况下，废油罐、油基钻井液中转储罐、油基岩屑暂存池等发生渗漏，通过垂直入渗途径污染土壤。

本次评价情景设置为油基岩屑暂存防渗层失效或出现裂口泄漏下渗至土壤。根据工程分析及环境影响识别结果，本项目预测因子选择石油烃。

（2）污染预测方法

本次采用一维非饱和溶质运移模型进行预测：

①一维非饱和溶质垂向运移控制方程

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中：

c —污染物介质中的浓度，mg/L；

D —弥散系数， m^2/d ；

q —渗流速度， m/d ；

z —沿 z 轴的距离， m ；

t —时间变量， d ；

θ —土壤含水率， $\%$ 。

②初始条件

$$C(z, t)=0 \quad t=0, L \leq z < 0$$

③边界条件

第一类边界条件

$$c(z, t) = c_0 \quad t > 0, z = 0$$

第二类边界条件

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, Z=L$$

因此，本次土壤污染预测情景主要针对风险事故状况进行设定。

（3）预测结果

本次采用用 HyDRUS-1D 软件进行模拟分析，水分运移的边界条件采用上、下边界条件为定水头边界；溶质运移的边界条件则采用上边界为定浓度边界，为 125393mg/L，下边界条件零通量边界。本项目表层为砂壤土，地表水头设置为-100cm，水分迁移模型需要确定的水文地质参数包括：残余含水率：饱和含水率、垂直饱和渗透系数以及曲线形状参数 α 、 n ，采用 HYDRUS -1D 软件提供的土壤经验参数库中的数值，见下表。

表 4.2-16 模型采用的水文地质参数

土壤类型	θ_r cm ³ /cm ³	θ_s cm ³ /cm ³	α 1/cm	n	k_s cm/d	土壤容重 g/cm ³	k_d	D_w
砂壤土	0.065	0.41	0.075	1.89	106.1	1.39	2.199	0.04

注：根据《原油在土壤中的吸附和解吸研究参数》，吸附常数 k_d 取值为 2.199；根据《石油类污染物对土壤、地下水环境影响模拟分析》，石油类在水中的扩散系数 D_w 取值为 0.04。

本次预测模拟期为 2000 天，根据调查石油污染的土壤油类物质只要集中于 0~40cm 土层中，因此，本次石油污染泄漏模拟深度设置为 50cm，并在 20cm、40cm、50cm 处设置了 3 个三测点，编号为 N1、N2、N3。预测结果见图 4.2-1、图 4.2-2。

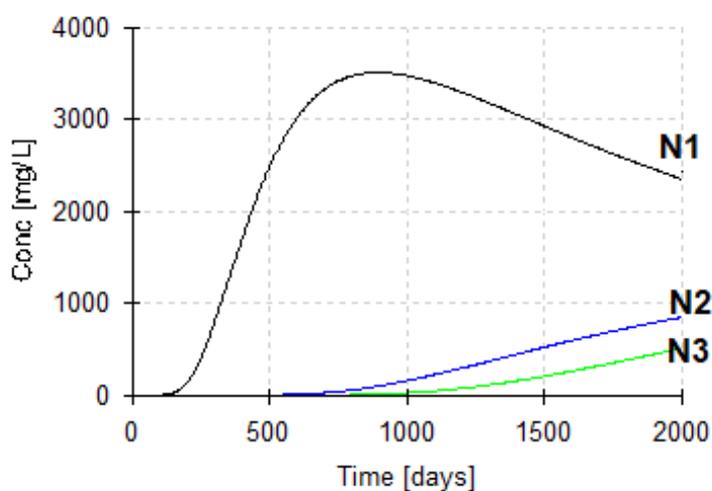


图 4.2-2 不同观测点石油烃浓度随时间的变化

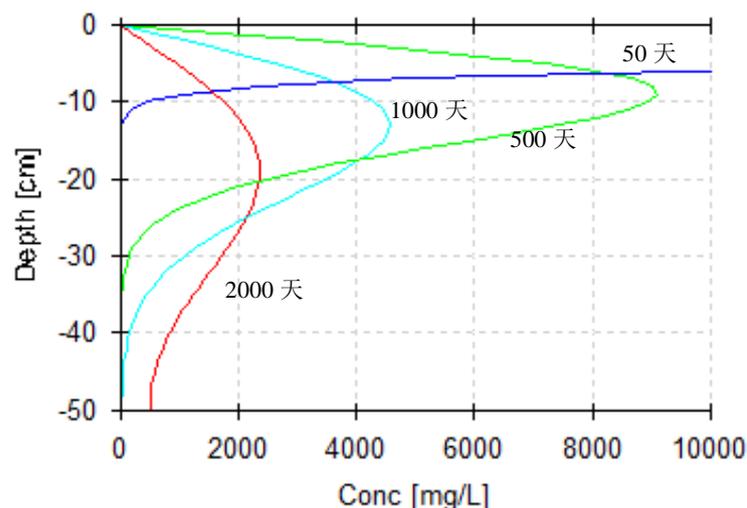


图 4.2-3 石油烃浓度随时间、深度的变化

14 天左右石油类泄漏影响 N1 点，925 天后，N1 点石油类浓度达到最大，约 3515mg/L，104 天左右石油类泄漏影响 N2 点，石油类浓度尚未达到峰值，180 天左右石油类泄漏影响 N3 点，石油类浓度尚未达到峰值。

模拟期内土壤中石油类浓度随着时间推移逐渐降低，石油类污染峰值深度随时间推移逐渐降低，但对土壤环境影响较大。因此，环评要求建设单位须做好场区分区防渗措施。本项目应按重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区分别采取不同等级的防渗措施，严加管理，降低土壤污染风险。

4.2.7 生态环境影响分析

项目建成后，项目场区由原来的空地全部转变为工业企业，改变了场地现状。项目建成后对场地内加强绿化，绿地率为 10%，对生态环境有一定的缓解作用。

5 环境风险评价

5.1 评价目的

分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目在建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质的泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受的水平。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）要求，结合本项目工程分析，采用对项目风险识别、源项分析、环境后果计算等方法进行环境风险评价，了解其环境风险的可接受程度，提出减少风险的事故应急措施及社会应急预案，为工程设计和环境管理提供资料和依据，以期达到降低危险，减少公害的目的。

5.2 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），结合项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价等级。

表 5.2-1 评价工作等级划分表

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

由上表可知，评价工作等级划分确定因素为环境风险潜势。

5.2.1 环境风险潜势初判

5.2.1.1 环境风险潜势划分

根据项目涉及的危险物质及工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，对项目环境风险潜势进行划分，具体详见下表。

表 5.2-2 项目环境风险潜势划分表（HJ169-2018）

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险

5.2.1.2 危险物质及工艺系统危险性 (P) 的分级确定

(1) 危险物质数量与临界量比值 (Q)

根据建设单位提供的资料及工程分析，本项目生产、使用、储存过程中涉及突发环境事件风险物质为油基岩屑、灰渣、油基钻井液、废油、废机油等。根据项目特点，对危险物质名称的按照《建设项目环境风险评价技术导则》

(HJ169-2018) 附录 B 表 B1 突发环境事件风险物质及临界量表，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。当存在多种危险物质时，则按式计算物质总量与其临界量比值 (Q)：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q₁, q₂, ..., q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁, Q₂, ..., 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 ≥ 1 时，将 Q 值划分为：(1) 1 ≤ Q < 10；(2) 10 ≤ Q < 100；(3) Q ≥ 100。

本项目涉及突发环境事件风险物质为油基岩屑、灰渣、油基钻井液、废油、废机油等，其中油基岩屑、灰渣、油基钻井液均为含油物质，含油量分别为：14.2%、0.3%、40%，本次根据其含油量进行则算计算 Q 值重点关注的危险物质及储存情况和 Q 值确定详见下表。

表 5.2-3 项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存储量/t	临界量/t	Q 值
1	油基岩屑	/	284	2500	0.11
2	灰渣	/	60	2500	0.02
3	油基钻井液	/	1344	2500	0.54
4	废油	/	74	2500	0.03
5	废机油	/	0.5	2500	0.0002
6	合计	/	/	/	0.70

根据上表，厂区涉及危险物质数量与临界量比值 Q 值为 $0.70 < 1$ ，本项目环境风险潜势为 I，环境风险评价等级为简单分析。

5.2.2 环境风险保护目标

(1) 大气环境

根据项目特点，及周边环境敏感目标分布情况见表 1.6-1。

(2) 地表水环境

根据调查了解，项目所在地苦水河评价河段评价范围内不涉及饮用水取水口、饮用水水源保护区等水环境敏感目标。

(3) 地下水环境

根据调查了解，项目周边居民住户主要饮用自来水，项目评价区内无居民将井泉作为饮用水水源，评价区域内不涉及地下水敏感点。

5.3 环境风险识别

5.3.1 物质危险性识别

由前文工程分析，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 识别本项目主要危险物质为油基岩屑、油基钻井液、灰渣、废油、废机油等，其中油基岩屑、油基钻井液、灰渣等为含主要危险物质为柴油其理化性质与柴油理化性质相似；物质危险特性及分布详见下表 5.3-1~5.3-2。

表 5.3-1 物质危险特性及分布情况表

序号	名称	危险性特性	储存位置
1	油基岩屑	易燃易爆	厂区西南侧 7#厂房内（储存池）
2	油基钻井液	易燃易爆	厂区中部 4#厂房内（罐装）
3	灰渣	易燃易爆	厂区东南侧 8#厂房（堆存）

4	废油	易燃易爆	厂区西南侧油库（罐装）
5	废机油	易燃易爆	厂区中部 4#厂房内西南角危废暂存间（桶装）

表 5.3-2 废油理化性质表

品名	废油		别名	/
理化性质	闪点	38℃	沸点	170-390℃
	相对密度	(水=1) 0.82-0.846	CAS 号	68334-30-5
	外观性状：有色透明液体。			
	溶解性：难溶于水，易溶于醇和其他有机溶剂。			
稳定性和危险性	稳定性：化学性质很稳定。			
	危险性：柴油属于易燃物，其蒸气在 60℃时遇明火会燃烧，燃烧放出大量热；柴油是电的不良导体，在运输、灌装过程中，油分子之间、柴油与其他物质之间的摩擦会产生静电，产生电火花。 燃烧产物：内燃机燃烧柴油所产生的废气含有氮氧化物、一氧化碳、二氧化碳、醛类和不完全燃烧时的大量黑烟。黑烟中有未经燃烧的油雾、碳粒，一些高沸点的杂环和芳烃物质，并有些致癌物如 3,4-苯并芘，可造成污染。			
毒理学资料	侵入途径：皮肤吸收、呼吸道吸入。			
	健康：柴油有麻醉和刺激作用，柴油的雾滴吸入后可致吸入性肺炎，皮肤接触柴油可致接触性皮炎，可引起眼、鼻刺激症状、头晕和头痛。			
安全防护措施	呼吸系统防护	空气中浓度超标时建议佩戴自吸过滤式防毒面具，紧急事态抢救时应佩戴空气呼吸器；避免口腔和皮肤与柴油接触；维修柴油机场所应保持通风，操作者在上风口位置，尽量减少柴油蒸气吸入。		
	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜。		
	身体防护	穿工作服（防腐材料制作）。		
	手防护	戴橡胶耐油手套。		
	其他	工作后，淋浴更衣，保持良好的卫生习惯。		
应急措施	急救措施	皮肤接触：立即脱掉污染的衣服，用肥皂和清水冲洗皮肤，出现皮炎要就医；		
		眼睛接触：立即翻开上下眼睑，用流动水或生理盐水冲洗，就医；吸入：迅速撤离现场至空气清新处，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：误服柴油者可饮牛奶，尽快彻底洗胃，要送医院就医 续进行；漏油处必须进行维修，确认无漏油方可开始继续使用。		
	泄漏措施	首先切断泄漏油罐附近的所有电源，熄灭油附近的所有明火，隔离泄漏污染区，严禁携带火种靠近漏油区；在回收油品时，严禁使用铁制工具，以免发生撞击摩擦起火；待油迹清除后，确认无火灾隐患，方可开始继续		
消防方法	雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土			

5.3.2 生产系统危险性识别

5.3.2.1 生产设施风险识别

根据《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2014）和《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）的规定，本项目装置的火灾危险类别为乙级。

本项目油基岩屑资源化利用生产装置主要包括进料系统、热脱附设备、灰渣输出系统、冷凝回收系统、油水分离系统和总控制系统等；油基钻井液工艺装置主要包括：进料系统、性能调节系统、出料装车作业等；透水砖工艺装置主要包括：卸料系统、配料系统、挤压成型等。

根据项目生产设施，热脱附以天然气燃烧为热源对物料进行间接加热属于高温设备，其余设备不涉及高温高压，因此在生产运行过程中发生事故的主体主要表现在物料转运方面。装置中主要的易燃易爆物质为柴油。由于设备腐蚀过度、阀门和法兰密封系统失效等原因将造成物料泄漏，泄露物料遇明火可能导致火灾和爆炸事故的发生，次生/伴生有毒有害物质，产生大气环境风险。

5.3.2.2 储运设施风险识别

本项目储存工程主要为油基岩屑暂存池、油基钻井液储罐、灰渣堆场、废油储罐、危废暂存间等。物料在装卸、储存过程中由于违规操作、相连的管线、阀门老化破损等原因造成物料泄露风险；泄露物料遇到明火而发生的火灾、爆炸等风险；另外，储罐还存着因静电、雷击及电器火花而引发的储罐内易燃液体燃烧、爆炸的风险。日常作业中还存在着触电危险，而且当电线、电缆破损、漏电、短路都可能引发储存区及卸料区发生火灾、爆炸等风险事故。

本项目厂外危化品及危废运输均由具有危险品运输资质的单位进行，本次评价不包含危化品及危废运输。

5.3.2.3 公用工程和辅助设施风险识别

供配电设备、设施在生产运行中由于产品质量不佳，绝缘性能不好；现场环境恶劣（高温、潮湿、腐蚀、振动）、运行不当、机械损伤、维修不善导致绝缘老化破损，可能造成人员触电；安全措施和安全技术措施不完备、违章操作、保护失灵等原因，若人体不慎触及带电体或过份靠近带电部分，都有可能发生电击、电灼伤的触电危险。特别是高压设备和线路，因其电压值高，电场强度大，触电的潜在危险更大。

各种高低压配电装置、电气设备、电器、照明设施、电缆、电气线路等，如果安装不当、外部火源移近、运行中正常的闭合与分断、不正常运行的过负荷、短路、过电压、接地故障、接触不良等，均可产生电气火花、电弧或者过热，若防护不当，可能发生电气火灾或引燃周围的可燃物质，造成火灾事故；电气设备的安全装置或保护措施（熔断器（过流、过压、缺相、重瓦斯）、断路器、漏电保护器、屏护、绝缘、保护接地与接零等）不可靠，可能发生触电、火灾甚至爆炸等事故；爆炸危险区域内的电气设备未按防爆要求设计、安装或选用的电气设备不能满足爆炸危险区域相应的防爆等级，在可燃气体泄漏时，可能发生火灾、爆炸事故。

室外变电站变配电装置、配线（缆）、构架、箱式配电站及电气室都有遭受雷击的可能。若防雷设计不合理、施工不规范、接地电阻值不符合规范要求，则雷电过电压在雷电波及范围内会严重破坏建筑物及设备设施，并可能危及人身安全乃至有致命的危险，巨大的雷电流流入地下，会在雷击点及其连接的金属部分产生极高的对地电压，可能导致接触电压或跨步电压的触电事故；雷电流的热效应还能引起电气火灾及爆炸。

5.3.2.4 伴生/次生污染识别

项目生产装置涉及的危险因素主要为容器及管线泄漏、超压、超温等引起的火灾和爆炸。事故处理过程中的伴生/次生污染主要涉及火灾燃烧烟气一氧化碳等有毒有害物质的产生、消防废水的收集、事故处理后的回收泄漏物等。

- （1）液体物料（事故处理后的回收泄漏物）和泄漏有毒有害气体挥发；
- （2）消防废水，本项目消防产生的废水含有油类物质；
- （3）燃烧烟气，火灾爆炸时产生的二氧化硫、一氧化碳等有毒有害气体。

5.3.3 危险物质向环境转移的途径识别

本项目生产过程中涉及到的主要有毒有害物质为天然气及火灾次生产物CO。它们的扩散途径主要有以下几个方面：

大气扩散：有毒有害物质泄漏后直接进入大气环境或挥发进入大气环境，或者易燃易爆物质泄漏发生火灾爆炸事故时伴生污染物进入大气环境，通过大气扩散对项目周围环境敏感目标造成影响。

水环境扩散：项目易燃易爆物质发生火灾事故时产生的消防废水或者泄漏

的油类物料未能得到有效收集而进入清净下水系统或雨排系统，通过排水系统排放入外环境，可能会对周围地表水体造成影响。

土壤扩散：本项目液态危险物质泄漏后聚积地面，通过地面渗透进入土壤/地下含水层，对土壤环境/地下水环境造成风险事故。

根据项目环境风险识别结果，结合项目周边环境敏感目标分布，给出本项目环境风险识别表见下表：

表 5.3-3 项目环境风险识别表

序号	危险单元	危险物质	环境风险类型	转移途径	可能受到的环境敏感目标
1	油基岩屑暂存池	油基岩屑	泄漏/火灾爆炸	大气、地下水	项目周边场镇、村组等环境敏感目标
2	油基钻井液储罐	油基钻井液	泄漏/火灾爆炸	大气、地下水	
3	灰渣堆场	灰渣	泄漏/火灾爆炸	大气、地下水	
4	废油储罐	废油	泄漏/火灾爆炸	大气、地下水	
5	危废暂存间	废机油	泄漏/火灾爆炸	大气、地下水	

5.4 风险事故情形设定

5.4.1 风险事故情形分析

本项目主要的环境风险为在生产运营期间可能发生对环境及人身财产造成损害的事故一般包括：泄露及泄露引起火灾、爆炸事故导致危险物质进入外环境，造成环境污染，影响环境敏感目标。

根据本项目的特点并调研国内同类型项目的事故类型，本项目主要风险事故类型以泄漏、火灾与爆炸事故。

①**泄漏事故：**项目运营期由于阀门管道腐蚀、破裂损坏、违章操作、安全阀、控制系统失灵以及操作不当可能引起储罐或分装管道泄漏事故，进而污染地表水和地下水环境。

②**火灾、爆炸事故：**项目储罐区或分装管道的油类物质发生泄漏，泄露油品蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易发生燃烧爆炸事故；

5.4.2 风险事故情景设定

根据风险识别及潜在风险事故分析并结合项目实际情况。主要危险目标为单个存储量最大的废油储罐，废油危险特性为易燃易爆，一旦泄漏出来，将会

对周边环境产生影响，危及环境敏感目标。综合考虑项目生产中所涉及危险化学品危害程度、生产特点及事故后对环境的危害程度，项目厂区最大可信风险事故确定为 45m³ 废油储罐发生泄漏事故。参照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 E, 装卸软管连接管泄漏孔径为 10% 孔径(最大 50mm) 泄漏频率为 4.00×10⁻⁵/a, 装卸软管全管径泄漏频率为 4.00×10⁻⁶/a, 本项目最大可信事故情形为废油储罐全管径泄漏, 及泄露后遇明火引起火灾、爆炸事故。

5.5 源项分析

5.5.1 物质泄露量估算

本项目危险化学品为废油, 废油储罐典型事故为罐体与输送管道的连接处外泄, 发生泄漏时, 按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 相关要求, 液体泄漏速度 Q_L 用伯努利方程计算:

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中: Q_L ——液体泄漏速度, kg/s;

C_d ——液体泄漏系数, 雷诺数 Re≤100, 裂口为圆形, 泄漏系数取 0.50;

A ——裂口面积, m²;

P ——容器内介质压力, Pa;

P₀ ——环境压力, Pa;

ρ ——泄漏液体密度, kg/m³;

g ——重力加速度, 9.81m/s²;

h ——裂口之上液位高度, m;

其中裂口面积 A, 取最坏情况值, 损坏尺寸为 100% 管径, 裂口面积按出口管道截面积计算, 容器内介质压力为罐内最高液面形成的压力按 P=ρgh + P₀ 计算, 环境压力为常压 1.01×10⁵Pa, 其各参数及泄漏源强见下表。

表 5.5-1 泄漏事故参数及源强表

事故装置	公式取值				泄漏速率 (kg/s)
	ρ(kg/m ³)	P(Pa)	h(m)	A (m ²)	
45m ³ 废油燃料储罐	846	1.01×10 ⁵	1	0.008	14.99

参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），因储罐区设置了紧急隔离系统的单元，若发生泄漏时，可及时发现并堵漏、切断出料泵等措施，本报告泄漏时间取 10min，则废油泄漏量 8994kg。

5.5.2 物火灾伴生/次生污染物产生量估算

（1）液体燃烧速度估算

液体燃烧速度根据下式进行计算：

$$mf = \frac{0.001Hc}{CP(Tb - Tv) + Hv}$$

式中： m_f —液体单位表面积燃烧速度， $kg/(m^2 \cdot s)$ ；

Hc —液体燃烧热；取 $42.9 \times 10^6 J/kg$ ；

C_p —液体的比定压热容， $J/(kg \cdot K)$ （取 $2100 J/(kg \cdot K)$ ）；

T_b —液体的沸点， K （取 $555.15K$ ）；

T_a —环境温度， K （取 $298.15K$ ）；

H_v —液体在常压沸点下的蒸发热（气化热）， J/kg （取 $2.10 \times 10^5 J/kg$ ）。

计算可得燃烧速度为 $0.057 kg/(m^2 \cdot s)$ 。

（1）二氧化硫产生量

油品火灾半生/次生二氧化硫产生量按下式计算：

$$G_{\text{二氧化硫}} = 2BS$$

式中： $G_{\text{二氧化硫}}$ —二氧化硫的产生量， kg/h ；

B —物质燃烧量， kg/h ；

S —燃料中的硫含量，%（按建设单位提供的数据含硫量为 0.013% ）。

（2）一氧化碳产生量

火灾半生/次生一氧化碳产生量按下式计算：

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ$$

式中： $G_{\text{一氧化碳}}$ —一氧化碳的产生量， kg/s ；

C —物质中碳的含量，约 85% ；

q —化学不完全燃烧值，取 $1.5\% \sim 6.0\%$ ；

Q —参与燃烧的物质质量， t/s 。

经计算，回收油储罐泄漏火灾事故大气污染源强见下表

表 5.5-2 泄漏事故参数及源强表

SO ₂ 排放速率	CO 排放速率	燃烧时间
0.0023kg/s	2.14kg/s	1h

5.5.3 最大可信事故及类型

本项目油基岩屑储存于地下式油泥池中，采取防渗措施，发生泄漏的可能性很小；回收废油为易燃性液体，属于危险化学品，因此，最大可信事故及类型设定为：回收废油的泄漏、火灾。

5.5.4 最大可信事故源强

根据本项目平面布局可知，各功能区独立，当发生火灾爆炸时不易引发厂区连锁反应。同时根据本项目的风险物质特性可知，当发生废油储罐燃爆事故时，不宜采用喷水灭火的方式，因此发生燃爆事故时，消防废水产生的可能性较小。

本项目设有 2 个废油储罐，单个池容 45m³。同时出现破裂的机率极小，因此确定本项目最大可信事故为单个废油储罐泄漏，造成泄漏以及火灾爆炸的等次生风险事故，因此泄漏量为 45m³（38.3t）。

5.6 环境风险分析

5.6.1 大气环境风险分析

本项目废油泄露后遇明火突发火灾、爆炸事故产生的有毒有害物质主要为 SO₂ 和 CO。项目严格按照相关防火规范设计，布置了消防设施，该事故发生的概率较小；SO₂ 和 CO 在大气环境中会很快扩散，预计项目大气环境风险事故对周边环境影响较小。

5.6.2 废油泄漏蒸发污染分析

由于回收废油属于低毒化学品，挥发扩散产生的蒸汽，急性吸入时，可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎。慢接触者，暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引起神经衰弱综合症，呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎。有资料报道，接触石油矿物油类的工人，有致癌的病例报告。

本项目距离废油储罐最近的农户为西南侧农户，距离约 570m，且项目所

在区域地势较高，易于扩散，因此一般情况下挥发性柴油不会积聚对环境造成风险危害。

5.6.3 废油、油基岩屑、油基钻井液泄漏带来的环境影响

废油、油基岩屑、油基钻井液水由于含有大量的油类物质，当这三类物质发生泄漏时，会下渗进入地下水，对周边区域地下水造成污染。项目所在区域地势较高，易自流进入周边的工业用地。当遇雨季时，泄露有类物质受雨水冲刷形成含油废水，顺地势低洼处汇流进入下游地表水体，含油废水中的油类首先会因浮力浮于水面上进而形成油膜，与此同时，会发生一系列溶解、破乳等迁移转化，会对河流水质及沿岸生态环境造成破坏。

本项目周边 2.5km 范围内无明显地表水体，因此场内发生泄漏对地表水的影响较小。

5.7 风险防范措施

5.7.1 平面布局采取的风险防范措施

(1) 本项目在建设之初即开展安全专项设计及安全预评价工作，合理布设设备及建筑物，危险场所之间要满足消防间距要求。

(2) 为防止设备超压而造成事故，各装置均设置气体安全阀。

(3) 各管道均设置阻火器，以防止回火引起爆炸。

(4) 表面温度高于 60℃的管线和设备，在其操作人员可触摸到的部位均采用隔热层防烫保护，以防止烫伤事故的发生；在装置区均设置泡沫灭火系统。

(5) 选用专用优质垫片、法兰及管道接口配件，加强管道设备的密封性，防止设备或管道内的物质泄漏。

(6) 易发生事故的场所和设备均设置安全标志，对需要迅速发现并引起注意、以防发生事故的场所和部位均涂有安全色；对阀门布置比较集中，易因误操作而引发事故的位置，在阀门附近均标明输送介质的名称、符号等标志；

(7) 对有可能产生可燃气体和有毒气体的装置处，设置固定式可燃气体报警仪和毒气报警仪，操作人员配备便携式气体报警器。

(8) 各装置的钢结构框架、管带及梁柱均满足强度、耐火和防爆的性能，并外加防火层，以防止发生火灾时火势的蔓延。

(9) 根据各设备内介质的操作温度、压力和腐蚀情况，分别在设计中选

用相应的耐腐材料，以减少腐蚀并延长设备寿命。

（10）为确保安全、平稳、长周期和高质量运行，减少人为因素造成的跑、冒、串、漏，温度、压力、高低液位报警等进行集中监测、管理、记录、报警，将污染事故发生的可能性降低至最低限度。

5.7.2 泄露事故风险防范措施

为避免项目泄漏事故时，泄漏物料对周边地表水、地下水及土壤环境的污染采取以下措施：

油基岩屑暂存池：设置在封闭生产车间内，2个容积均为600m³，暂存池高3.0m，按要求进行防渗处理，可以有效防止岩屑泄漏对环境的影响；

油基钻井液储罐：设置在封闭生产车间内，共42个，其中搅拌罐40个，容积均为55m³，泄浆罐1个容积为20m³、倒浆罐1个容积均为20m³，车间地面按要求进行防渗处理，并设置截流沟，防止钻井液泄漏对环境的影响；

危废暂存间：设置在封闭4#生产车间内，并按要求进行防渗处理，暂存间内废机油桶设托盘，防止废机油泄露流出；

废油储罐：布置在项目厂区东南角，共2个罐，容积均为45m³，在废油储罐区设置围堰，容积为50m³，并按要求进行防渗处理，防止废油泄漏对环境的影响；

油基钻井液中转区：项目油基钻井液中转区为封闭状态，并设截流沟用于区内液体物料泄漏时的截留和确保不发生消防水外排事故，通过截流沟及时将泄漏液体引入事故池，以避免泄漏物料对周围环境的影响。

事故废水收集及阻断设施：本项目设1座800m³事故池以及配套的事故废水收集及阻断设施，均可用于厂区泄漏物料的收集暂存，以避免周边地表水、地下水及土壤环境的污染。

初期雨水收集池：本项目设1座500m³初期雨水收集池用于收集厂区范围内的初期雨水。

项目雨水及应急事故池容积合理性分析：

事故池最小容积计算根据《水体污染防控紧急措施设计导则》，事故储存设施总有效容积计算公式为：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

式中： V_1 —收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量 m^3 （储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计）；

V_2 —发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

V_3 —发生事故时可以转输到其他设施的物料量， m^3 ；

V_4 —发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；若发生事故，厂区“清净水”将收集于事故池；

V_5 —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

事故状态下可能进入该收集系统的生产废水 V_4 ：若发生事故，将厂区废水 $13.58m^3/d$ 收集于事故应急池，按 3h 计算，废水量约 $2 m^3$ ；初期污染雨水量按最大量 V_5 ： $114 m^3/次$ 。同时，根据《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》附录 C 中“事故排水收集措施”计算原则，应急事故水池容量=应急事故废水最大计算量装置或罐区围堤内净空容量-事故废水管道容量。

表 5.7-1 项目事故池最小容积计算表

项目	计算量 (m^3)	备注
最大储存量 V_1	45	废油储罐最大容积为 $45m^3$
最大消防水量 V_2	648	核算量：60L/s, 3h
转储物料量 V_3	20	油基钻井液倒灌 $20m^3$
生产废水、事故状态下清净水量 V_4	2	生产废水、清净水合计 $13.66m^3/d$ （最大），按 3h 计算
初期雨水量 V_5	114	设置单独的初期雨水暂存池
小计	713	/
储罐区围堤内净空容量	105	按储罐区围堰有效容积 $105m^3$ 计
事故废水管道容量	0	保守按 0 考虑
计算事故池最小有效容积	608	

由上表可知，事故情况下，本项目所在计算事故池最小有效容积为 $608m^3$ ，项目设置 1 座事故应急池有效容积 $800m^3$ ，能满足其事故废水量收集要求。

5.7.3 危险品运输过程风险防范措施

本项目危险品运输委托具有危险品运输资质的单位进行，自身不涉及危险品运输，但针对危险品运输提出如下风险措施：

（1）油基岩屑运输车辆必须是专用车，并符合相关要求；运输车辆、储罐及管道进行定期的维护和检查，防患于未然，保持槽车和良好的工作状态，

保证接地正常。

(2) 担任储运人员必须经过上岗培训，经定期考核通过后方能持证上岗。工作人员应熟悉事故应急设备的使用和维护，了解应急手册应急处理流程，一旦发生意外，在采取应急处理的同时，迅速报告公安、交通部门和环保等有关部门，必要时疏散群众，防止事态进一步扩大和恶化。

(3) 油基岩屑运输车必须在车辆前部和后部、车厢两侧设置专用警示标识。

(4) 每辆运送车应指定负责人，对含油废水运送过程负责，司机及随车人员应经过合格的培训并通过考核。

(5) 在运输前应事先作出周密的运输计划，安排好运输车经过各路段的时间，避免途径饮用水源地，过桥时应减速行驶。

(6) 应制定事故应急和防止运输过程中泄漏的保障措施和配备必要的设备，在含油废水发生泄漏时可以及时将含油废水围堵、收集。

(7) 定期对运输车辆进行全面检查，减少和防止油基岩屑发生泄漏和交通事故的发生。

(8) 合理安排运输频次，并加强安全措施。

5.7.4 管理制度

本项目已对操作人员、技术人员及管理人员作上岗前的培训，进行相关法律法规和专业技术、安全防护、紧急处理等理论知识和操作技能培训。要求项目的全体员工熟悉有关油基岩屑管理的法律和规章制度；对操作人员和技术人员的培训还应包括：油基岩屑接收、贮存和上料的具体操作和灰渣处理的安全操作关闭；处置设备的正常运行；设备运行故障的检查和排除；事故或紧急情况下人工操作和事故处理；设备日常和定期维护；设备运行及维护记录，以及泄漏事故和其它事件的记录及报告。

5.8 应急预案

根据要求，通过对突发环境事故的风险评价，各有关企业单位应本着立足“自救为主，外援为辅，统一指挥，当机立断”原则，制定防止重大环境污染事故发生的工作计划，消除事故隐患的措施及突发性事故应急处理办法等。一旦出现突发事故，必须按事故拟定的应急预案，进行紧急处理。包括应急状态分

类、应急计划区、事故等级水平、应急防护和应急医学处理等，主要内容列于表 5.8-1。

表 5.8-1 企业突发环境事件应急预案主要内容及要求

序号	项目	内容及要求
1	应急预案简介	应急预案编制目的、使用范围、应急预案本文管理及修订。
2	单位基本情况及周围环境综述	包括单位地址、地理位置、填埋废渣性质种类和规模、运输路线；单位的空间格局、单位人员；危险废物及其设施基本情况；周边环境情况。
3	启动应急预案的情形	明确启动应急预案的条件和标准。如即将发生或已经发生危险废物溢出、溃坝、防渗层破损、废水事故排放等事故时，应当启动应急预案。
4	应急组织机构	填埋场：指挥部负责全面指挥；专业救援队伍负责事故控制、救援、善后处理。 地区：地区指挥部负责填埋场附近地区全面指挥、救援、管制、疏散；专业救援队伍负责对厂专业救援队伍的支援。
5	应急响应程序	明确发现事故，应当采取的措施及有关报警、救援、报告程序和方式，规定事故的级别及相应的应急行动措施。明确事故状态下的监测方案，明确各类事故类型的现场应急处置的工作方案。明确应急活动终止条件吗，应急人员撤离与交接程序，发布应急终止明和的责任人和程序要求等。明确事故得到控制后的工作内容。
6	人员安全救护	明确紧急状态下，对伤员现场急救、安全转送、人员撤离以及危险区域内人员防护等方案。
7	应急装备	列明应急装备、设施和器材清单等。填埋区：防中毒、溃坝、废水事故排放等应急设施，设备与材料主要为消防器材；防有毒有害物质外泄、扩散设施。
8	应急预防和保障报错	明确事故预防和应急保障的方案，包括但不限于预防事故的方案应急设施是被器材及药剂的配备，保存、更新、养护等方案；应急培训和演习方案。
9	事故报告	规定向政府部门或其他外部门报告事故的时限，程序、方式和内容等。
10	事故的新闻发布	明确事故的新闻发布方案，负责处理公共信息的部门，以确保提供准备信息，避免错误报道。
11	应急预案的实施和生效时间	明确应急预案实施和生效的时间。
12	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

5.9 结论

综上所述，本项目主要危险物质为油基岩屑、油基钻井液、灰渣、废油、废机油等，厂区内最大储存量未超过临界量。最大可信事故为废油储罐发生泄

露，以及泄露废油遇明火发生火灾爆炸产生 SO₂、CO 等有毒有害气体污染大气环境；在严格落实评价提出风险防范措施，加强运营期环境风险管理，制定突发环境事件应急预案等措施后，本项目环境风险影响程度是可以接受的。

表 5.9-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	威立雅环境资源服务中心项目（一期）				
建设地点	(/)省	(重庆)市	(双桥经 开)区	()县	(邮亭工 业)园区
地理坐标	经度	105.739632	纬度	29.450473	
主要危险物质及分布	油基岩屑、灰渣、油基钻井液、废油、废机油等分别储存于厂区西南侧 7#厂房内（储存池）、厂区中部 4#厂房内（罐装）、厂区东南侧 8#厂房（堆存）、厂区西南侧油库（罐装）、厂区中部 4#厂房内西南角危废暂存间（桶装）				
环境影响途径及危害后果	见 5.6 节				
风险防范措施要求	见 5.7 节				
填表说明	经风险调查、风险潜势初判，确定项目风险潜势为 I，仅对项目进行简单分析				

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期污染防治措施及技术经济论证

6.1.1 环境空气污染防治措施及技术经济论证

为了防止施工时构筑物基础开挖粉尘、施工机具产生的废气、物料运输产生的二次扬尘对环境空气造成的污染，建设方应在施工承包合同中明确施工单位的尘污染防治责任，做好污染防治工作，以减轻施工期废气对周围环境的影响。

6.1.1.1 施工场地扬尘防治措施

（1）施工单位应当根据尘污染防治技术规范，结合具体工程的实际情况，制定尘污染防治方案，在工程开工3个工作日前分别报市政行政管理部门和对工程尘污染负有监督管理职责的行政管理部门备案。

（2）场地周围设置不低于1.8m的硬质密闭围挡；

（3）工地进出口道路及施工场地应当硬化处理；

（4）设置车辆清洗设施及配套的沉沙池，车辆冲洗干净后方可驶出工地；

（5）露天堆放水泥、灰浆、灰膏等易扬散的物料或48h内不能清运的建筑垃圾，应当设置不低于堆放物高度的密闭围栏并予以覆盖；

（6）产生大量泥浆的施工，应当配备相应的泥浆池、泥浆沟，做到泥浆不外流，废浆应当用密闭罐车外运，易撒漏物料应采用密闭车辆运输；

（7）使用预拌混凝土；

（8）对可能闲置3个月以上的工地进行覆盖、简易铺装或绿化，工程完工后，在申请工程竣工验收之日起10日内清除建筑垃圾；

（9）工程完工后5日内清除场地内的建筑垃圾；

（10）对行道树池进行绿化，绿化带、花台的种植泥土不得高于绿化带、花台边沿；

（11）适宜绿化的裸露泥地，责任人应当在园林绿化行政管理部门规定期限内绿化；不适宜绿化的，应当硬化处理；

（12）待用泥土或种植后当天不能清运的余土以及48h内未种植(tree)的树穴，

应当予以覆盖；

（13）应定期对施工扬尘和施工机械、施工运输车辆排放废气进行检查监测；加强机械维修保养，使动力燃料充分燃烧，降低废气排放量。

（14）施工材料覆盖、密闭运输。

（15）工地配备 2 名以上扬尘监督员，提高扬尘控制效果。

6.1.1.2 运输扬尘防治措施

（1）控制运输车辆冒装渣土、带泥上路和沿途撒漏污染；

（2）执行《建筑渣土准运证》制度，使用有准运证的运渣车；

（3）禁止施工工地进出车辆的带泥和冒装撒漏，严禁冒装渣土车、带泥车和沿途撒漏车辆进入城市道路。严禁运输车辆沿路撒漏和污染道路，确保密闭运输效果。

6.1.2 地表水环境保护措施及技术经济论证

（1）施工废水

项目厂区工程的地基开挖和混凝土养护等废水经沉淀处理，运输车辆及施工机械清洗废水经隔油+沉淀处理后，回用于扬尘洒水和施工用水，不得外排。

（2）生活污水

工程施工期生活污水经移动式化粪池收集处理后排入已建的市政管网进入园区污水处理厂处理达标后排放。

6.1.3 声环境保护措施及技术经济论证

根据《重庆市环境噪声污染防治办法》、《重庆市环境保护条例》等有关规定和要求，结合项目环境保护目标分布情况，本工程施工中必须采取如下噪声防治措施：

（1）将施工噪声控制纳入排污申报内容

加强源头控制，施工单位必须按照环境影响评价意见采取措施控制噪声污染。建筑工程必须在工程开工前 15d 向工程所在地环境保护局进行排污申报、登记，并报送噪声污染防治方案。

（2）实施建筑工程施工的许可管理

严格执行建筑工程夜间施工临时许可制度。禁止噪声敏感建筑物集中区域

内夜间 22:00 到次日 06:00 进行施工作业。因生产工艺需要或特殊需要（抢修、抢险除外）必须实施夜间连续作业的，施工单位会同建设单位应当在施工前四日向工程所在地生态环境局提出申请，出具有关证明，经批准核发《重庆市排放污染物临时许可证》方可施工。取得夜间施工许可，施工单位必须将夜间施工许可情况进行公示。

（3）合理安排施工车辆的运输路线和时间

施工车辆，尤其是大型运输车辆，应按照国家有关部门的规定，确定合理运输路线和时间。

（4）加强环境管理，接受环保部门监督

施工单位进行工程承包时，应将有关施工噪声控制措施纳入承包内容，并在施工和工程监理过程中设专人负责，以确保控制施工噪声措施得到落实。

（9）施工单位需贯彻各项施工管理制度

施工单位要确保施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声标准》（GB12523-2011），在施工期应不定期地对厂界噪声进行监测。

6.1.4 固体废物防治措施及技术经济论证

（1）弃渣

本工程施工期无弃方产生，少量建筑垃圾堆存期间四周建拦挡设施，同时用防尘布覆盖。所有建筑垃圾全部运至市政部门指定的地点处置。

（2）生活垃圾

施工期施工人员生活垃圾在指定堆放点堆放，交由环卫部门处置。

6.2 运营期污染防治措施及技术经济论证

6.2.1 废气治理措施及其可行性论证

（1）油基岩屑暂存及出渣废气处理措施

油基岩屑在暂存池内储存和进料过程会产生挥发性有机废气以及恶臭气体，另外处理后的灰渣从调节器排放到倾斜的堆料输送机上会产生粉尘及少量的非甲烷总烃挥发性气体，这两部分产生的废气通过密闭抽风收集后进入废气处理系统进行处理，该系统由碱喷淋+干式过滤箱+UV 光解设备+活性炭吸附箱组成。废气首先进入碱喷淋塔中进行碱洗喷淋，可使废气降温并去除废气中在挥发产生的部分非甲烷总烃和粉尘。干式过滤箱主要是去除废气中的水分，

保证后续 UV 光解的有效运行。

①UV 光解

UV 光解设备通过高压电源产生高磁，先利于超强高磁对流对有机废或无机废气进行快速列解分裂打短，再利用高能高臭氧 UV 紫外线光束分解空气中的氧分子产生游离氧，即活性氧，因游离氧所携正负电子不平衡所以需与氧分子结合，进而产生臭氧。最后通过臭氧发生器制造足够的氧离子对废气进行氧化，达到让废气生成二氧化碳和水的效果。

UV 光催化设备原理见下图：

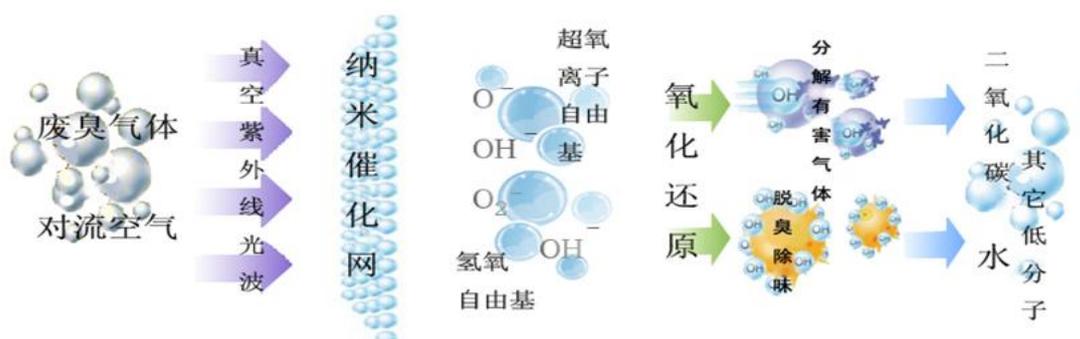


图 6.2-1 UV 光催设备化原理图

②活性炭吸附箱

经过 UV 光解处理后的有机废气进入吸附装置进行吸附净化处理，有机物质被活性炭特有的作用力截留在其内部，洁净气体通过排气筒排放到大气中，保证废气的达标排放。

本项目在每套 UV 光解装置后各设置 1 个活性炭箱，装炭量为 2m^3 。设计总活性炭量为 $24\text{m}^3/\text{a}$ （共 2 套设备，每年更换 6 次），活性炭密度取 $0.45\text{t}/\text{m}^3$ ，活性炭饱和吸附量按照每吨 0.25t 有机废气考虑，则每年能够吸附 2.6t 有机废气，大于理论活性炭吸附量 $2.5\text{t}/\text{a}$ ，因此本项目活性炭能够满足废气处理要求。

综上，评价认为，油基岩屑暂存及出渣废气处理措施是可行的。

（2）不凝气的处理措施

不凝气中主要为 C4 以下的石油烃，以甲烷为主，通过碱洗喷淋后进入热氧化器燃烧，是利用燃气直接燃烧加热有机废气，在高温作用下，挥发性有机物被氧化分解为二氧化碳和水，高温烟气通过配套的换热装置加热烘干室需要

的循环风，充分回收利用氧化分解有机废气时产生的热能，降低整个系统的能耗。

对有机废气处理的具体流程为：用风机将烘干室内的废气抽出，送入废气焚烧炉，在燃烧室内经约 800℃ 的高温氧化燃烧，将废气完全分解，产生的高温烟气在为入口气体升温时被回收热量，经过多级换热后，最终排放的烟气温度的可以控制在 160℃ 左右。有机废气的去除效率可达到 99%。类比其他已建成类似项目处理措施见表 6.2-1。

表 6.2-1 其他已建成类似项目不凝气处理措施表

项目	油基岩屑资源化利用生产工艺	不凝气处理措施	验收结论
南川页岩气水江镇油基岩屑回收利用站	热脱附工艺	碱洗喷淋后进入天然气燃烧室燃烧，燃烧废气排气筒高度 15m	热解炉综合废气中颗粒物最大排放速率为 $9.59 \times 10^{-3} \text{kg/h}$ ，非甲烷总烃最大排放速率为 $9.71 \times 10^{-3} \text{kg/h}$ 、HCl 最大排放速率为 $1.98 \times 10^{-2} \text{kg/h}$ ，颗粒物满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB50/659-2016）标准限值，非甲烷总烃、HCl 满足《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）二级标准限值。
1 号油基岩屑回收利用站	热脱附工艺	进入天然气燃烧室燃烧，燃烧废气排气筒高度 15m	烟气量：660 m ³ /h，烟尘 28.3mg/m ³ ，NO _x 64mg/m ³ ，SO ₂ 22mg/m ³ ，氯化氢 2.92mg/m ³ ，均满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）

根据以上类比分析可知，本项目采用的热氧化器燃烧措施处理不凝气的方法可行。

（3）仓筒粉尘防治措施

在每个筒仓顶上呼吸口处加装滤布先过滤一部分粉尘，再在呼吸口外加装仓顶除尘器处理筒仓呼吸口产生的粉尘，处理后由除尘器排放口直接排放。

仓顶除尘器广泛采用的是脉冲反吹方式除尘。其工作原理如下：

①仓顶除尘器焊接法兰与水泥仓焊接一起做为收尘器的支撑，用连接夹子将密封筒箱与焊接法兰密封连接成一体，振动盘夹于密封筒体及上部筒箱之间，滤芯过盈与振动盘装配。由滤芯，密封筒箱、振动盘焊接法兰与水泥仓形成了一个公有滤芯能与上部筒箱过滤连桶体。

②仓顶除尘器上部筒箱与大气相通，做为气体排放或补充口。当散装水泥泵车向仓内送粉料时，水泥仓内外有一定的压差，气体由仓内向外排放，利用滤芯将粉尘过滤达到除尘的目的。

③当螺旋输送机向搅拌机供料时筒仓仓内压力小于大气压力，大气向仓内补气使螺旋机正常工作。同时空气经过仓顶除尘器时将滤芯上的粉尘反吹入粉料仓内，使滤芯保持相应的洁净度保持高效的除尘效率。

目前混凝土搅拌站水泥仓筒普遍使用该措施，其治理效果较好，能够保持较高的粉尘去除效率。

仓顶除尘器工作原理见下图。

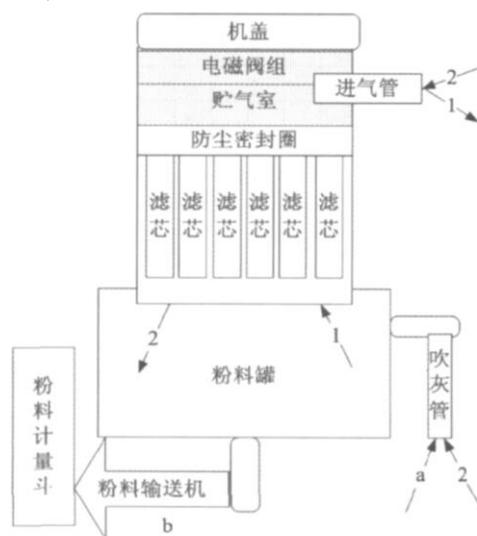


图 6.2-2 筒仓仓顶除尘器工作原理图

（3）物料投加粉尘

本项目在配料斗及搅拌机进口设置半封闭集气罩，利用负压抽风的方式对投料产生的粉尘进行收集。且各物料采用螺旋管道密闭输送，其产尘量较少。收集的粉尘经布袋除尘器处理后 15m 排气筒排放。目前布袋除尘器广泛用于免烧砖行业粉尘的去除，且能够稳定运行处理达标排放。

6.2.2 废水处理措施及其可行性论证

（1）废水处理措施及可行性

本项目经过冷凝塔进行油水分离后的废水，采用隔油→气浮→蒸发工艺进行处理，废水中的石油类通过隔油罐、气浮处理后可回收大部分的油类，通过蒸发工艺，使废水中的污染物 COD、氨氮、石油类等浓缩于浓缩液中，通过冷凝后的出水可达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中工艺与产品用水标准后回用于灰渣冷却用水，不外排。

本项目产生的其他废水，如地面清洁废水、初期雨水、洗车废水及喷淋废水经设置的废水处理设施处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后，排入大足邮亭工业园区污水处理厂，处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 B 标准排入高洞子水库下的泄洪槽，再汇入苦水河。

地面清洁废水、初期雨水、洗车废水及喷淋废水中主要污染物为 SS 和石油类，采用隔油池处理后可对石油类的去除率达到 80%，隔油处理后经过沉淀池可进一步处理废水中的悬浮物，对悬浮物去除率可达 40%。经处理后出水能达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准。

因此，本项目废水处理方案合理可行。

（2）依托大足邮亭工业园区污水处理厂可行性分析

根据调查，大足邮亭工业园区污水处理厂位于邮亭镇天堂村，邮亭工业园区东侧位置，污水处理厂总规模为 30000m³/d，目前已建成规模为 10000m³/d，采用的工艺为改良卡式氧化沟工艺，出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 B 标准，处理后的尾水排入高洞子水库下的泄洪槽，再汇入苦水河。根据调查，该污水处理厂现状处理水量约为 3000m³/d，本项目区属于大足邮亭工业园区污水处理厂的服务范围，因此，本项目污水排至大足邮亭工业园区污水处理厂进一步处理可行。

6.2.3 地下水污染防治措施及其可行性论证

运营期应按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的原则开展地下水污染防治工作。

6.2.3.1 源头控制措施

项目选择先进、成熟、可靠的工艺技术，并严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度；管线敷设尽量采用“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。

6.2.3.2 分区防渗措施

本项目所涉及的石油类属于难降解的持久性污染物；项目所在区域包气带为砂岩渗透系数大于 $1 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，包气带性能弱；本项目各生产设施除油基钻屑暂存池，污染控制程度为“难”；其余均油罐、处理设备均设置在有防渗设施的基础上，污染控制程度为“易”。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）表7要求，本项目油基钻屑暂存池、油罐、灰渣库、油基钻屑处理区、油基钻屑中转区等生产、储存区，均划定为重点防渗区。等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，或参照 18598 执行。

根据设计资料，本项目油基钻屑储存池钢筋混凝土（C₂₅）厚度 30cm+涂水玻璃涂层+焊接 3mm 钢板，水玻璃和钢板渗透系数 $\leq 10^{-14} \text{cm/s}$ ；油基钻屑处理区及油基钻屑中转区采用 2mmHDPE 防渗膜+30cm 防渗混凝土+涂水玻璃涂层，HDPE 膜、水玻璃渗透系数小于 10^{-14}cm/s ；废油储罐，采取地上式，用于废油储存，池子进行防腐防渗处理（铺设 2mmHDPE 防渗膜，渗透系数 $\leq 10^{-14} \text{cm/s}$ ）；灰渣堆场采用钢筋混凝土结构（30cmC25 防渗混凝土），内部刷水玻璃涂层；厂房内的废水收集沟等其他区域均按照重点防渗的要求进行设计，满足重点防渗要求。

6.2.3.3 跟踪监测

为了监控运营期污染物渗漏对周边地下水的影响，本项目共布设 3 个监控井，1#监测井布设在本项目厂区西北面，作为区域地下水水质背景井，2#、3# 监控井分别布置在项目东北侧和东南侧厂界处，用于跟踪监测地下水下游水质情况。如发现污染现象的发生，应及时查找渗漏源，对发现的防渗层破损等问题进行及时的整改和修复，可有效降低污染物渗漏对地下水质量的影响，有效地防止地下水污染。

6.2.4 噪声污染防治措施及其可行性论证

本项目运营期主要采用设备有风机、各类机泵等，噪声强度在 70~80dB (A) 之间，主要从声源降噪，然后通过传播途径隔声，再通过距离的衰减减小噪声向外环境传播，主要采取措施如下。

- (1) 在设备安装时应注意保证安装精度，并采取减振基础。
- (2) 风冷换热器底部采用基础减震；
- (3) 风机底部进行基础减震，封口安装消声器，连接处采用软接口。
- (4) 各类水泵基础减振，并且对泵外设置隔声罩；
- (5) 进出料输送链的底部设置基础减震。

根据噪声影响预测结果表明，通过采取上述防治措施，各厂界噪声均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 相应标准。

6.2.5 固体废物污染防治措施

- (1) 油基岩屑热脱附后的灰渣处理可行性

本工程油基岩屑热脱附后的灰渣含油率约 0.3%，满足《废矿物油回收利用污染控制技术规范》(HJ607-2011) 中废矿物油处置企业生产工艺水平要达到“原油开采行业的废油泥（固态或半固态）经回收废油后，油泥沙的含油率应小于 2%”的要求。根据《危险废物鉴别标准 通则》(GB 5085.7-2019)，“具有毒性危险特性的危险废物利用过程产生的固体废物，经鉴别不再具有危险特性的，不属于危险废物”，本项目热脱附产生的灰渣不明确是否为危险废物，应进行危险废物鉴别。在对热脱附灰渣进行危险废物鉴别前，应作为危险废物在厂区内暂存，若鉴定结果为危险废物，委托有资质单位处置。若为一般固体废物进入制砖区域生产透水砖，生产的透水砖经检验后同时满足透水砖产品质量标准以及第 I 类一般工业固体废物要求后能作为产品进行销售。若不满足要求，将按照一般工业固废外委处置。

中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司于 2014 年 8 月—2015 年 3 月进行了页岩气钻井岩屑资源化利用技术研究，并编制完成了《页岩气钻井岩屑资源化高效利用关键技术与应用》，2016 年 8 月通过了成果鉴定。该研究以重庆涪陵页岩气钻井固废：清水钻屑、水基钻屑、油基钻屑热解渣（以下简称“三类钻屑”）为研究对象，检测分析了典型井场三类钻屑的矿物组成、化学成分、

粒径分布、微观结构及活性指数等；分析了三类钻屑的危险固废特异性与毒性、I类和II类工业固废特性分析，以及对水基钻屑、油基钻屑热解渣浸出液的生物毒性评价；同时，以市场化的建材加工流程，试验生产了三类钻屑掺杂的混凝土、免烧砖样品，对产品质量、工业固废污染物含量水平、技术经济性进行了综合分析，并加以实际应用。该研究中采用的灰渣为油基岩屑采用热脱附工艺后得到的灰渣，研究中处理的油基岩屑与本项目服务范围的岩屑同样来自于龙马溪地层，在钻井过程中采用的钻井液成分基本相同，油基岩屑含油率基本相同，处理工艺与本项目的工艺一致，研究采用的灰渣性质等与本项目一致，因此，具有可类比性。

具体研究结论如下（本次评价仅关注研究中的油基钻屑热解渣的研究结论）：

①通过对油基钻屑热解渣的矿物组成、化学成分、粒径分布、微观结构及活性指数等等进行测试分析后，抽样检测表明：油基钻屑热解渣具有建材资源化利用的基础性条件。另外，油基钻屑热解渣的天然放射性核素限值低于《建筑材料放射性核素限量》(GB6566-2010)的限值。

②通过对油基钻屑热解渣的危险废物特性、I类、II类固体废物特性及生物毒性进行了全面评价。抽样检测表明：油基钻屑热解渣不具有《危险废物鉴别标准》(GB 5085-2007)所规定的易燃性、腐蚀性、反应性等危险固废特异性指标；所有检测样品均未检出其中一项指标的最低值，也不满足危险废物浸出毒性与毒性物质含量的鉴别标准限值；油基钻屑热解渣急性毒性初筛结果表明三类钻屑急性毒性远低于危险固废所规定的最低值。在参考国内外钻井液生物毒性检测评价基础上，采用发光细菌生物毒性检测法对页岩气水基钻屑和油基钻屑热解灰分的生物毒性进行了评价，结果与现有钻井液生物毒性类似，均为无毒。

③对油基钻屑热解渣进行了I、II类工业固废的鉴别分析表明：水平振荡浸出液检测结果中除pH值高于9.0以外，其他检测指标均低于II类工业固废的限值。

④油基钻屑热解渣满足最大掺杂比例下的建材用途；按照市场化建材企业标准加工的免烧砖抗压强度指标符合要求；免烧砖样品I、II类工业固废浸出

液中除 pH 值略大于 9.0 外，其他指标低于 II 类工业固废限值；资源化利用产品浸出液中除 pH 值略大于 9.0 外，其他指标浓度均未超过《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中一级排放标准，开展页岩气钻屑资源化利用符合现行的建材生产技术要求，具有良好的经济价值。

根据以上研究表明，本项目热脱附产生的灰渣经危险废物鉴定后，若鉴定结果为一般固体废物，通过与水泥、石灰石膏掺杂后生产免烧透水砖的措施可行。

（2）其他固体废物处理可行性

油基岩屑热脱附处置产生废油在废油罐区进行暂存后作为危废交有资质的单位处置。

软水制备产生的废离子交换树脂属危险废物交由有资质单位进行处置。油水分离废水经气浮+蒸发处理系统处理后产生污泥及浓缩液作为危废交有资质的单位处置。碱法喷淋沉淀残渣作为危险废物处置，委托有资质单位处置。废气处理产生的活性炭作为危险废物处置，委托有资质单位处置生活垃圾交由环卫部门外运处置。在 4#厂房内西南角设置一座危险废物暂存间，用于储存本项目所产生的危险废物。在危废暂存间地面进行防渗防腐处理并设置相应托盘，防止各种液体类危险废物漫流或泄漏；各种危险废物分类存放，并有相应的记录。

根据上述分析，本项目固体废物处理措施可行。

6.2.6 土壤污染防治措施及其可行性论证

（1）源头控制措施

从原料和产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理装置等全过程控制各种有毒有害原辅材料、中间材料、产品泄漏（含跑、冒、滴、漏），同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。

从生产过程入手，在工艺、管道、设备、给排水等方面尽可能地采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，使项目区污染物对土壤的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置。

（2）过程控制

涉及地面漫流途径须设置厂区防控、储罐围堰、地面硬化等措施。

1) 厂区防控措施

对于项目事故状态的废水，必须保证在未经处理满足要求的前提下不得流出厂界。项目须贯彻“围、追、堵、截”的原则，采取多级防护措施，确保事故废水未经处理不得出厂界。

①厂区一级防控：第一级防控措施是设置装置区围堰和罐区围堰，构筑生产过程中环境安全的第一层防控网，使泄漏物料切换到处理系统，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。

②厂区二级防控：在产生剧毒或者污染严重污染物的装置或厂区设置事故应急池，切断污染物与外部的通道、导入污水处理系统，将污染控制在厂内，防止较大生产事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

2) 储罐区围堰等措施

储料池、罐区设置围堰，同时厂区设 1 座事故应急池，在储罐、装置等发生物料泄漏时可用于收集储存泄漏的废液，杜绝事故排放。

此外，一旦发现土壤污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制土壤污染，并使得污染得到治理。

涉及垂直入渗的区域按重点防渗区、一般防渗区、简单防渗分别采取不同等级的措施，防渗层尽量在地表铺设。

综上，企业在管理方面严加管理，并采取相应的防渗措施可有效避免生产及储存过程中因物料泄漏造成对区域土壤环境造成污染。

6.3 项目环保投资估算

本项目环保总投资 205 万元，占项目总投资的 2.4%，具体项目环保投资估算见下。

表 6.3-1 项目环保投资估算一览表

环境要素	序号	治理项目	治理措施	费用（万元）
污水治理	1	施工废水	在施工场地外侧设置截排水沟，施工场地废水经过沉淀池处理回用；设备及车辆清洗废水经隔油+沉淀处理后回用	1.0
	2	施工生活污水	施工期设移动式化粪池 1 个	2.0

	3	油水分离器分离的废水	设置两套冷凝水处理系统，油水分离含油废水经冷凝水处理系统处理（隔油+气浮+蒸发）后回用于灰渣降温用水	20.0
	4	洗车废水、车间地面清洁废水、喷淋废水、初期雨水	洗车废水、车间地面清洁废水和喷淋废水，经隔油沉淀处理之后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准排入大足邮亭工业园区污水处理厂。	15.0
废气治理	1	施工粉尘	设不低于 1.8m 的硬质密闭围挡；工地进出口道路及施工场地硬化处理；设清洗设施及沉沙池；湿式作业（加强洒水抑尘）等	1.00
	2	热脱附设备天然气燃烧废气	经 15m 高排气筒排放	计入主体工程
	3	油基岩屑暂存池和出渣废气	设置两套废气处理设施，油基岩屑暂存池和油基岩屑热脱附设备出料口密闭整体抽风后采取碱法喷淋+干式过滤+UV 光解+活性炭处理达标后经 1 根 15m 高排气筒排放	50
	4	不凝气	先经碱法喷淋塔处理后进入热氧化器燃烧后经 15m 排气筒排放	20
	5	锅炉废气	经 8m 排气筒排放	计入主体工程
	6	水泥筒仓粉尘	设置一座仓顶除尘器	2.0
	7	物料投加粉尘	采用集气罩收集+脉冲袋式除尘处理达标后经 1 根 15m 高排气筒排放	5.0
噪声治理	1	施工噪声	安排在白天施工；选取噪声低、振动小、能耗小的先进设备；注意机械保养	计入主体工程
	2	运营期噪声	选用低噪声设备，高噪声设备采取减振处理，墙体或池体隔声，高噪声风机设置消声器，厂区绿化降噪等	1.0
固体废物治理	1	工程建筑垃圾	运至市政部门指定的地点处置	0.5
	2	生活垃圾	采用垃圾桶收集后，由市政环卫部门统一收集处理	0.5
	3	热脱附灰渣	进行危险废物鉴别，若鉴定结果为危险废物，委托有资质单位处置。若为一般固体废物进入制砖区域生产透水砖，透水砖经过检验合格后外卖	50.0
	4	危险废物	建危险废物暂存间，并对危废暂存间进行防渗处理	5.0
地下水环境	1	油基钻屑暂存池、油基钻屑处理区、废油储存区、灰渣暂存区、油水分离水处理站进行重点防渗		计入主体工程
	2		设置地下水观测井 3 眼	5.0

风险防范	1	废油储罐区设置围堰，容积为 50m ³ ；油基钻井液中转区设截流沟；项目设 1 座 800m ³ 事故应急池以及配套的事故废水收集及阻断设施；设置一座初期雨水收集池，容积为 500m ³	22.0
	2	编制环境风险评价及应急预案并备案	5.0
合计			205.0

7 环境影响经济损益分析

7.1 建设项目的经济效益

威立雅油气环境治理（重庆）有限公司威立雅环境资源服务中心项目（一期）总投资 8500 万元人民币，项目经济性较好，并且为当地创造税收。因此，本项目具有一定的抗风险能力，项目财务效益良好，工程在经济上是可行的。

7.2 建设项目的环境损益分析

7.2.1 环境损益分析

环境损失指的是项目产生的环境影响、污染与破坏带来的损失。主要包括资源和能源流失，各类污染物对生产、生活造成的损失，及各种环境补偿性损失等。

由工程分析和环保措施技术经济论证可知，本项目投产后每年会产生一定的污水、废气及固体废物等，采取相应的治理措施，使治理后的废气、废水均可达标排放，厂界噪声满足标准要求，固体废物得到安全处置。

7.2.2 环保投资估算

环保投资是与治理、预防污染有关的所以工程费用的总和，它既包括治理污染保护环境的设施费用，又包括既为生产所需，又为治理服务，但主要目的是为改善环境的设施费用，拟建项目环保费用由一次性投资和运行费用两部份组成。

拟建项目环保总投资为 205 万元，占总投资的 2.4%。按 10 年的环保设施使用年限计算，则环保投资为 20.5 万元/a。

7.2.3 环保设施运行成本分析

运行费用主要是指为了保证污染治理设施正常运行、确保达到污染控制水平所需的费用，主要包括人工费、水电费、维护管理费用以及其他费用。由于运行费用较之环保设施投资费用具有较多的不确定因素，难以预测，只能根据现有项目以及相关项目的实际发生费用进行统计分析。

经估算，废气治理设施的年运行费用约为 20 万，废水处理费用为 2.0 万

元，监测费用为 5.0 万元/a，危险废物处理费用约 15 万/a。因此总运行成本在 42 万元/a。

通过以上环保投资和运行费用估算，环保费用为 62.5 万元/a

7.2.4 环境效益分析

危险废物管理和处置是经济建设的一个重要组成部分，也是环境保护的一个重要环节。危险废物的危害具有长期性和潜伏性，一旦造成污染，必将人民的生命和财产造成巨大的损失；因此，国内外都将危险废物作为废物重点来管理，采取一切措施保证危险得到妥善的处理。

本项目为油基岩屑回收利用项目，项目建设一方面使油基岩屑得到有效处置，降低油基岩屑对周边自然环境的影响，另一方面利用岩屑进行制砖，符合循环经济；项目不仅可以降低环境污染的风险，减少环境纠纷发生的概率，取得当地政府部门和居民对示范区建设的支持，取得勘探开发和环境保护的协调发展，有效推广了“低碳环保”理念的需要，符合“碧水蓝天”治理行动的要求。

7.3 小结

本项目的建设具有较好的社会-经济-环境综合效益，只要该项目在各个实施阶段过程中积极做好污染治理、环境保护和生态建设等工作，基本上可以满足当地环境容量要求和环保管理需求，达到可持续发展目标。随着国家对环境保护的重视和在政策、税收上的调控，进一步将企业消耗资源环境的成本“内在化”，采取上述措施节约的排污费等将在今后的生产中显著增加，企业污染物排放的减少和对资源的再生利用成为降低企业产品生产成本的主要途径。项目在带来良好的经济效益和社会效益的同时，又将其对环境的影响降至合理的程度。

8 环境管理与监测计划

环境管理和环境监测是污染防治的重要内容之一，是实现污染物许可排放控制和污染防治设施达到预期目标的有效保证。本项目建成投产后，除了依据环评报告和批复要求，还需加强环境管理和环境监测工作，以便及时发现装置运行过程中存在的问题，采取处理措施减少或避免污染和损失。同时通过加强管理和环境监测，为清洁生产工艺改进和污染处理技术进步提供指导和参考。

8.1 环境管理

本项目的环境保护管理工作以制定一系列规章制度为依托，并通过经济杠杆来保证环境保护管理制度的认真执行。

（1）环境管理机构

威立雅油气环境治理（重庆）有限公司应按企业形式组建管理机构，设立环境保护专门机构，安排中级技术职务以上的专职或兼职环保人员 1~2 名，实行厂长负责制。

贯彻执行国家和地方各项环保方针、政策和法规，制定严格的废水处理工艺技术规范和操作规程，制定全厂环境保护制度和细则；贯彻落实建设项目的“三同时”政策，切实按照设计要求予以实施，以确保环保设施的建设，使工程达到预期效果。

②本工程施工期的环境管理和运营期的管理，建立全厂设备维护、维修制度，定期检查各设备运行情况，杜绝事故发生。

③建立废水处理水质、水量制度，按环境监测部门的要求，制定各项化（检）验技术规程，按规定每天对废水水质进行监测，保证处理效果并达标排放。

（2）施工期主要环境管理工作

①根据环保部门对环境影响报告批复意见和批复的环境影响报告，落实对施工中规定的环境保护措施，并将环境保护相关工程内容及施工期环境管理要求纳入工程招投标中，明确相关环保责任，确保施工期环保措施落实到实处，并协助环保部门进行施工期的环保监督与管理。

②加强员工的培训，并针对各种施工期各种风险，制定事故应急预案，并

定期进行演练。

③加强对施工过程中废水、粉尘、噪声、固体废物等污染物的管理，提出和制定生态恢复措施。

（3）运营期主要环境管理工作

①建立健全环境管理制度和环保设施操作规程，建立健全岗位责任制：建立经理负责制，明确每名工作人员的责任范围及工作权限。

②要加强环保宣传，提高全体员工的清洁生产意识，加强职业技术培训，提高环境管理人员和操作人员的技术水平，以适应现代化生产管理的需要。

③加强对生产车间的安全管理，严防火灾爆炸风险事故发生。

④环保设施应制定严格的操作规程，按操作规程进行操作和管理，严格监督检查环保设施的运行效果，严防超标排放现象发生。

⑤加强监测数据的统计管理，对废气、噪声等污染物排放口进行编号张贴明确的指示标志，同时对每个排污口及排气筒建立档案，明确每个排污口及排气筒的监测规范、监测频率，记录每次监测结果。制定总量控制指标，并纳入各级生产组织的经济考核体系，严格控制污染物排放总量。

⑥建立健全监督检查及三废排放管理制度；对全公司环境保护工作实施统一的环境管理，并与当地环保部门确立污染源、排放口、总量控制指标等工作。

⑦加强绿化设施施工与管理，美化厂区布局。

8.2 排污口规范设置要求

根据国家环保总局《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（环发〔1999〕24号）、重庆市环保局《重庆市排放污染物许可证管理办法》（渝环发〔2001〕559号）中《排污口规范化整治方案》（渝环发〔2002〕27号）及《重庆市环境保护局关于重庆市排污口规范化清理整治实施方案的通知》（渝环发〔2012〕26号）的要求，并结合公司的具体情况，本项目排污口主要为废气排放口，排污口规整提出如下要求：

（1）废气

①对厂区排放筒进行编号并设置标识，需注明：编号、污染源名称及型号；高度、出口内径；排气量、最大允许排放浓度；排放大气污染物名称、排放强

度和最大允许排放量。

②排气筒应设置便于人工采样、监测的采样口，采样口的设置应符合《污染源监测技术规范》要求。采样口必须设置常备电源。

（2）噪声

① 工业企业厂界噪声监测点应在厂界外 1m、高度 1.2m 以上的噪声敏感处。

② 在固定噪声源对外界影响最大处设置监测点。

（3）固废

固体废物除综合利用外，固体废物的处置、贮存、暂存区应分别立标，标志牌立于边界线上，对于危险废物必须按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求设置专用堆放场地。

（4）设置标志要求

一般污染物排放口设置提示标志牌，排放有毒有害等污染物的排放口设置警告式标志牌。标志牌应设置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面 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。排污口的有关设置（如方形标志牌、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，如需要变更须报当地环境监理部门同意并办理变更手续。

8.3 污染物排放清单

8.3.1 工程组成及规模

本项目总投资 8500 万元，总占地面积 53369.4m²，总建设规模油基岩屑资源化利用设计规模 42600 吨/年，油基钻井液中转规模 20000 吨/年，年产透水砖 36 万 m²。项目分阶段实施，第一阶段建设 1#油基岩屑资源化利用生产线，油基岩屑资源化利用生产设计规模 12600 吨/年、油基钻井液中转规模 20000 吨/年，年产透水砖 12 万 m²；第二阶段建设 2#油基岩屑资源化利用生产线，油基岩屑资源化利用生产设计规模 30000 吨/年，年产透水砖 24 万 m²。

8.3.2 原辅材料

本项目原辅材料主要为油基钻井液性能调节使用的物料及免烧透水砖生

产所投加的物料。

8.3.3 废气排放清单

表 8.3-1 废气竣工验收指标一览表（臭气浓度无量纲）

污染源	排放标准及标准号	污染因子	有组织排放			一阶段 总量指 标 (t/a)	二阶段 实施后 全厂总 量(t/a)
			排放 口高 度 (m)	允许排 放浓 度 (mg/m ³)	速率限 值 (kg/h)		
FQ1、 FQ2 排气 筒	《恶臭污染物排放标 准》（GB 14554-93）、 《大气污染物综合排 放标准》 （DB50/418-2016）	H ₂ S	15	/	0.33	0.000646	0.0013
		NH ₃		/	4.9	0.0053	0.0106
		非甲烷总烃		120	10	0.2056	0.6958
		颗粒物		120	3.5	0.171	0.589
		臭气浓度		/	2000	/	/
FQ3、FQ4 排气筒	《工业炉窑大气污染 物排放标准》 （DB50/659-2016）	SO ₂	15	400	/	0.22	0.745
		颗粒物		100	/	0.15	0.522
		NO _x		700	/	1.03	3.486
FQ5、FQ6 排气筒	《大气污染物综合排 放标准》 （DB50/418-2016）	SO ₂	15	960	/	1.26	4.11
		颗粒物		120	/	0.32	1.085
		NO _x		240	/	2.19	7.431
		HCl		100	/	0.11	0.372
		非甲烷总烃		120	/	0.442	1.492
FQ7、 FQ8 排气 筒	《锅炉大气污染物排 放标准》 （DB50/658-2016）	SO ₂	15	50	/	0.058	0.288
		颗粒物		20	/	0.061	0.305
		NO _x		50	/	0.153	0.762
FQ9 排气 筒	《砖瓦工业大气污染 物排放标准》 （DB50-657-2016）	颗粒物	15	30	/	0.046	0.157
无组织	《恶臭污染物排放标	H ₂ S	/	0.06	/	3.40E-05	0.0001

	准》（GB 14554-93）	NH ₃	/	1.5	/	0.00028	0.0006
		臭气浓度	/	20	/	/	/
	《大气污染物综合排放标准》 （DB50/418-2016）	非甲烷总烃	/	4.0	/	0.9908	1.4466
		颗粒物	/	1.0	/	0.529	0.551
	《砖瓦工业大气污染物排放标准》 （DB50-657-2016）	颗粒物	/	1.0	/	0.124	0.419
	《水泥工业大气污染物排放标准》 （DB50/656-2016）	颗粒物	/	20	/	0.0004	0.0014

8.3.4 废水排放清单

表 8.3-2 本项目污废水排放一览表

污染源	排放标准及标准号	污染因子	浓度限制 (mg/l)	一阶段总量指标 (t/a)	二阶段实施后全厂总量 (t/a)
废水总排放口	《污水综合排放标准》（GB8978-1996） 三级标准	COD	500	0.125	0.178
		BOD ₅	300	0.075	0.107
		SS	400	0.727	1.093
		NH ₃ -N	45	0.011	0.016
		石油类	30	0.047	0.071

8.3.5 噪声排放清单

表 8.3-3 噪声竣工验收指标一览表

排放标准及标准号		最大允许排放值		备注
		昼间 (dB)	夜间 (dB)	
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	3 类	65	55	/
	4 类	70	55	/

8.3.6 固体废物排放清单

表 8.3-4 固体废物竣工验收指标一览表

固体废物名称和种类	产生量 (t/a)	固体废物种类	主要成分含量 (%)		处置方式及数量 (t/a)			
			最高	平均	方式	一阶段数量	二阶段实施后全厂总量	占总量%
危险固废	6058.6	废油	/	/	交由有资质单位处理	1793.2	6058.6	100
	0.25t/3a	废离子交换树脂	/	/		/	0.25t/3a	100
	136	废水处理污泥和浓液	/	/		40.8	136	100
	4.5	碱法喷淋沉淀残渣	/	/		1.35	4.5	100
	10.8	废活性炭	/	/		3.2	10.8	100
	0.5	废机油	/	/		0.2	0.3	100
生活垃圾	2.145	/	/	/	环卫部门集中处置	0.495	1.65	100

8.4 环境监测计划

根据本项目工程行业特点、产排污情况及《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》(HJ 1033-2019)，建设单位委托有资质监测单位进行环境监测，本项目运营期环境监测计划见下表。

表 8.4-1 环境监测计划

类别	监测位置	监测项目	监测频率
废气	排气筒出口 (FQ1、FQ2)	废气量、非甲烷总烃、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、颗粒物	每半年监测一次
	排气筒出口 (FQ3、FQ4)	废气量、SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	每半年监测一次
	热氧化器燃烧废气出口 (FQ5、FQ6)	废气量、SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、非甲烷总烃、HCl	每半年监测一次
	锅炉排气筒 (FQ7、FQ8)	废气量、SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	每半年监测一次

	排气筒出口（FQ9）	废气量、颗粒物	每半年监测一次
	厂界无组织	颗粒物、臭气浓度、硫化氢、氨、非甲烷总烃	每半年监测一次
废水	废水总排放口	流量、pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、石油类	每季度监测 1 次
噪声	厂界	昼间等效连续 A 声级、夜间等效连续 A 声级	每季度监测 1 次
地下水	地下水监控井（3 个）	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、溶解性固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、总硬度	每年监测一次
土壤	厂界外下游（1 个）	GB 36600 45 项基本因子、石油烃（C10-C40）	1 次/5 年

8.5 项目竣工环境保护验收内容及要求

本工程所有环保设施均应与主体工程同时设计、同时施工、同时投产，按《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）以及《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017），工程完工后建设单位应组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，本项目竣工环保验收内容见下表。

表 8.5-1 项目竣工环境保护验收要求及内容

类别	污染源	监测位置	治理措施		监测项目	验收标准
			一阶段措施	二阶段措施		
废水	油水分离废水	油水分离废水处理系统	设置一套油水分离废水处理系统：隔油+气浮+蒸发处理工艺	新增一套油水分离废水处理系统：隔油+气浮+蒸发处理工艺	COD≤60mg/L、NH ₃ -N≤10mg/L、石油类≤1.0mg/L	《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中工艺与产品用水标准
	洗车废水、车间地面清洁废水、喷淋废水	污水处理设施排口	设置一套废水处理设施，处理工艺：隔油+沉淀	依托一阶段已建设设施	废水量、SS≤400mg/L 石油类≤30mg/L	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准
	生活污水	生化池排放口	设置生化池一座	依托一阶段已建设设施	废水量、SS≤400mg/L 石油类≤30mg/L、 COD≤500mg/L、 NH ₃ -N≤45mg/L、 BOD ₅ ≤300mg/L	
废气	油基岩屑暂存池、出渣废气	FQ1、FQ2 排气筒	设置一套废气处理设施，油基岩屑暂存池和油基岩屑热脱附设备出料口密闭整体抽风后采取碱法	新增一套废气处理设施，油基岩屑暂存池和油基岩屑热脱附设备出料口密闭整体抽风后采取碱法	非甲烷总烃、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、颗粒物	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）、《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）

类别	污染源	监测位置	治理措施		监测项目	验收标准
			一阶段措施	二阶段措施		
			喷淋+干式过滤+UV 光解+活性炭处理达标后经 1 根 15m 高排气筒排放	喷淋+干式过滤+UV 光解+活性炭处理达标后经 1 根 15m 高排气筒排放		
	燃烧室废气	FQ3、FQ4 排气筒	设置 1 根 15m 高排气筒排放	设置 1 根 15m 高排气筒排放	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB50/659-2016）
	热氧化器燃烧废气	FQ5、FQ6 排气筒	设置 1 根 15m 高排气筒排放	设置 1 根 15m 高排气筒排放	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、HCl	《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）
	锅炉废气	FQ7、FQ8 排气筒	设置 1 根 8m 高排气筒排放	设置 1 根 8m 高排气筒排放	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	《锅炉大气污染物排放标准》（DB50/658-2016）
	物料投加粉尘	FQ9 排气筒	设置一套集气罩收集+脉冲袋式除尘后经 15m 排气筒排放	依托一阶段已建设设施	颗粒物	《砖瓦工业大气污染物排放标准》（DB50-657-2016）
	筒仓粉尘	仓顶除尘器出口	设置一座仓顶除尘器	依托一阶段已建设设施	颗粒物	《水泥工业大气污染物排放标准》（DB50/656-2016）
	无组织	厂界	设置 300m 环境防护距离	设置 300m 环境防护距离	非甲烷总烃、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、颗粒物	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）、《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）、《砖瓦工业大气污染物排放标准》（DB50-657-2016）
噪声	设备噪声	四周厂界外	合理布局、基础	合理布局、基础	等效 A 声级	《工业企业厂界环境噪声排放标准》

类别	污染源	监测位置	治理措施		监测项目	验收标准
			一阶段措施	二阶段措施		
		1m	减震、消声、建筑隔声	减震、消声、建筑隔声		(GB12348-2008)中3类、4类标准
固体废物	热脱附灰渣	/	在灰渣暂存区暂存后进行危险废物鉴别，若鉴定结果为危险废物，委托有资质单位处置。若为一般固体废物进入制砖区域生产透水砖。		/	/
	危险废物	/	分类收集、收集的危险废物分类转入相应容器或包装袋内，在暂存库分区堆放，并粘贴危险废物标签，做好相应的记录； 新建危废储存间，用于储存本项目所产生的危险废物。在危废暂存间地面进行防渗防腐处理；各种危险废物分类存放，并有相应的记录。对于废活性炭在更换后需要进行密封并及时转运。		/	按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求设置临时贮存点和配备贮存容器；检查统计表（详细记录）及危废转移五联单记录，实现厂区危险废物100%交由有资质的单位进行处理，落实项目外委的危险废物处置单位，以及环评报告提出的其他要求
	生活垃圾		定期交市政环卫部门处理		/	纳入当地环卫系统，收集后卫生填埋
环境风险		(1) 废油储罐区设置围堰，容积为50m ³ ；(2) 油基钻井液中转区设截流沟用于区内液体物料泄漏时的截留和确保不发生消防水外排事故，通过截流沟及时将泄漏液体引入事故池；(3) 项目设1座800m ³ 事故池以及配套的事故废水收集及阻断设施；(4)		/	可有效防治污染事故发生，使环境风险控制在最小范围内	

类别	污染源	监测位置	治理措施		监测项目	验收标准
			一阶段措施	二阶段措施		
		设置一座初期雨水收集池，容积为 500m ³				
地下水监控要求		设置 3 个地下水监控井		pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、溶解性固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、总硬度	地下水环境影响跟踪监测	

9 环境影响评价结论

9.1 评价结论

9.1.1 建设项目概况

威立雅油气环境治理（重庆）有限公司拟在重庆市双桥经济技术开发区邮亭片区 A 区建设威立雅环境资源服务中心项目（一期），该工程投资约 8500 万元，总占地面积 53369.4m²，一期建设油基岩屑资源化利用生产线 2 条，1#油基岩屑资源化利用生产线规模为 1.26 万吨/年、2#油基岩屑资源化利用生产线规模为 3 万吨/年，配套建设 36 万 m²油基灰渣透水砖生产线 1 条，建设 1 座油基钻井液中转站，中转规模 2 万吨/年。

9.1.2 产业政策、规划的符合性分析结论

根据《产业结构调整指导目录（2019 年）》本项目属于“鼓励类”“四十三、环境保护与资源节约综合利用”中“15 三废综合利用与治理技术、装备和工程”及“26 再生资源回收利用产业化”，为国家鼓励发展的产业，符合国家法律、法规规定。本项目符合国家产业政策。

本项目符合《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199 号）、《重庆市发展和改革委员会关于印发重庆市产业投资准入工作手册的通知》（渝发改投〔2018〕541 号）等相关要求，与《重庆市双桥经济技术开发区邮亭片区 A 区规划环境影响报告书》以及审查意见的相关要求符合，与重庆市工业项目环境准入规定符合。

9.1.3 环境质量现状评价结论

环境空气：项目所在区域环境空气基本污染物均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，项目所在区域为达标区。环境质量现状各监测点监测因子满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 标准要求；非甲烷总烃满足河北省地方标准《环境空气质量非甲烷总烃限值》（DB 13/1577-2012）要求。

地表水：苦水河监测断面各项监测因子 Si 值均小于 1，均满足《地表水

环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水域标准的要求。

地下水：区域内5个地下水监测点监测项目均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，区域地下水环境质量较好。

声环境：本项目地块现状噪声昼间监测值均满足GB3096-2008中相应标准要求，区域声环境现状良好。

土壤环境：土壤环境质量监测结果满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）要求。

9.1.4 污染防治措施及环境影响预测结论

9.1.4.1 废气防治措施及环境影响

热脱附设备天然气燃烧废气经15m高排气筒排放；油基岩屑暂存池和油基岩屑热脱附设备出料口密闭整体抽风后采取碱法喷淋+干式过滤+UV光解+活性炭处理达标后经1根15m高排气筒排放；不凝气先经碱法喷淋塔处理后进入热氧化器燃烧后经15m排气筒排放；锅炉废气经8m排气筒排放；水泥筒仓粉尘仓顶除尘器处理后排放；物料投加粉尘采用集气罩收集+脉冲袋式除尘处理达标后经1根15m高排气筒排放。

根据预测结果，本项目8#厂房中颗粒物占标率最大即 $P_{\max}=7.68\%$ 。因此本次项目环境空气评价等级确定为二级，不再进行进一步预测，只对污染物排放量进行核算。

环境防护距离设定为项目生产区外300m包络线范围。结合本项目建设特点及平面布局，最终划定以厂区边界外300m包络线范围为大气环境防护距离。根据现场踏勘情况，本项目环境防护距离内无环境敏感目标，周边300m范围为园区规划的工业用地。

9.1.4.2 废水防治措施及环境影响

本项目运营期污水主要为油水分离器废水、锅炉软水制备系统排水、喷淋废水、生产区初期雨水、洗车废水、车间地面清洁废水及生活污水等。

经过油水分离器分离的废水进入污水处理系统，采用气浮+蒸发处理工艺处理后达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中工艺与产品用水标准后回用于灰渣喷水降温，不外排。软水制备系统排水作为清淨

下水直接外排至雨水管网。生产区初期雨水经收集后通过厂区废水处理系统经过隔油沉淀处理。喷淋废水、洗车废水、车间地面清洁废水一并进入厂区废水处理系统经过隔油沉淀处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准排入大足邮亭工业园区污水处理厂。

项目废水处理措施可行，废水处理达标排放对地表水环境的影响较小。

9.1.4.3 噪声污染防治措施及环境影响

本项目运营期主要采用设备有风机、各类机泵等，噪声强度在 70~80dB（A）之间。项目建成后东侧、北侧厂界昼、夜间噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类声环境功能区的排放标准要求，西侧、南侧厂界昼、夜间噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类声环境功能区的排放标准要求。

9.1.4.4 地下水防治措施及环境影响

从地下水预测结果来看，油基岩屑渗滤液泄漏会对地下水环境造成大的影响。但从保护地下水环境的角度考虑，在按照规范和设计要求做好厂区、储料池等构筑物底部相应的防渗措施后，加强防渗设施的维护；同时在厂区下游设置监控井，定期开展监测，当发现石油类明显升高时，及时排查泄漏源，及时修复阶段污染途径，可有效防止渗滤液的长期泄露，减缓的地下水的影响。

9.1.4.5 固体废物污染防治措施及环境影响

本工程油基岩屑热脱附后的灰渣进行危险废物鉴别，若鉴定结果为危险废物，委托有资质单位处置，若为一般固体废物进入制砖区域生产透水砖。油基岩屑热脱附处置产生废油作为危废交有资质的单位处置。软水制备产生的废离子交换树脂属危险废物交由有资质单位进行处置。油水分离废水经气浮+蒸发处理系统处理后产生污泥及浓缩液作为危废交有资质的单位处置。碱法喷淋沉淀残渣作为危险废物处置，委托有资质单位处置。废气处理产生的活性炭、废机油作为危险废物处置，委托有资质单位处置生活垃圾交由环卫部门外运处置。

项目固体废物可得到有效处置，不会对周边环境空气、地表水、地下水、土壤等造成影响。

9.1.4.6 土壤环境影响分析

根据预测结果显示，在储料池体防渗系统破损情景下，产生的渗滤液直接下渗至土壤，对土壤环境存在一定影响。因此，环评要求建设单位须做好场区分区防渗措施。本项目按重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区分别采取不同等级的防渗措施。

企业在管理方面严加管理，并采取相应的防渗措施后可有效防止装置区、罐区、储料池等因物料泄漏造成对区域土壤环境的污染。在全面落实分区防渗措施的情况下，物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

9.1.4.7 环境风险

本项目针对环境风险源采取了有效的防范措施，在采取环境风险管理及防范措施后，本项目环境风险可防可控，事故状态下不会对周边环境造成大的影响。

9.1.5 总量控制

项目污染物总量控制外环境的总量为： SO_2 5.143 t/a、 NO_x 11.679 t/a、颗粒物 3.62t/a、非甲烷总烃 3.635t/a、COD 0.178t/a、氨氮 0.016t/a。

9.1.6 环境经济损益分析

本工程建设整体效益远大于其对环境带来的负面影响，只要加强管理，确保各项污染防治措施的实施以及设施设备的正常运转，该项目的建成投产可实现社会效益、经济效益和环境效益的协调统一。

9.1.7 环境影响可行性结论

威立雅环境资源服务中心项目（一期）建设符合产业发展规划、环保政策以及相关规划，主要污染物排放可以实现达标排放。项目的建设对渝西片区油基岩屑资源化及减量化处置，实现社会经济的可持续发展具有重要意义。在严格落实本报告书提出的污染防治措施情况下，运营期排放的主要污染物可做到达标排放，拟建工程对周围环境的影响在可接受的范围内。因此，从环境保护角度论证，在落实报告书中提出的各项污染防治和风险防范措施的前提下，拟建项目建设是可行的。

9.2 公众参与调查结论

建设单位按《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）要求，在项目征求意见稿完成后，建设单位于2020年8月21日~2020年9月4日按要求分别通过现场张贴公示、网络公示、登报公示三种方式进行了第二次公示。第二次公示期间，建设单位和环评单位均未收到群众反馈意见。在向重庆市生态环境局报批之前，对报告书文本全文和公众参与说明文本通过网络形式进行了公示，在公示期间未收到任何形式的意见反馈。

10 附图

10.1 附图

附图 1 项目地理位置图

