

株洲清研再生资源利用有限公司
废矿物油、煤焦油综合利用项目
环境影响报告书
(报批稿)

建设单位：株洲清研再生资源利用有限公司
环评单位：湖南景玺环保科技有限公司

2020 年 11 月

株洲清研再生资源利用有限公司废矿物油、煤焦油综合利用项目环境影响报告书技术评审意见修改清单

序号	专家意见	修改
1、	完善编制依据:补充《废矿物油综合利用行业规范条件》、《废矿物油综合利用行业规范条件公告管理暂行办法》(2015 年第 79 号公告)、《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》(部令第 3 号)、《关于进一步加强分散式饮用水水源地环境保护工作的通知》(环发办[2010]132 号, 2010 年 9 月 26 日)、《关于贯彻实施国家主体功能区环境政策的若干意见》(环发[2015]92 号)等。	P10, 已补充
2、	核实大气环境、地下水、土壤环境影响预测评价因子;完善大气环境评价等级判定;核实地下水环境敏感性据此核实地下水评价等级。	P14、P21-22
3、	按评价范围并分园区内外,分现状、规划两类,细化地表水、地下水、声环境保护目标,补充环境风险评价环境敏感目标、生态环境保护目标,核实各类环保目标距离、方位、数量,完善环保目标一览表。	P24-25
4、	核实废矿物油原料来源、煤焦油成分类别	P39-40、P44;
	说明 DOG 触媒、复合添加剂成分:	P29-30;
	核实产品方案;	P32-39
	按产品方案细化原辅材料、能源消耗情况及生产设备型号设计产能:	P31;
	核实并细化原辅材料、中间物料、产品物态及存储方案,完善一览表	P38-39
5、	细化各产品蒸馏温度、压力等相关工艺参数,完善营运期各产品(包括副产品)生产工艺流程产排污图及阐述	P51-58
6	核实用水工序及用水量,完善水平衡。	P60
7	核实废气(包括恶臭)、废水、噪声污染源源强;核实固废产生种类、属性(危废代码)、数量;	P61-92
	核实排污总量指标,明确 VOC 等量替代要求	P213
	完善产排污汇总表	P92
8	核实地下水评价范围居民生活饮用水情况	P96
9	地下水:核实评价范围地下水单元范围、面积及可能造成地下水污染的主要装置或设施附近包气带岩性、结构特征等,确定场地包气带特征及其防污性能;完善场地和评价区环境水文地质资料(包括地下水位)及地下水评价	地下水专题
10	核实环境防护距离,完善包络线图,给出环境防护距离范围居民有关信息统计表。	P134-135、附图
11	核实地下水预测参数和评价结果。	地下水专题, P139-140
12	强化恶臭对临近居民影响分析。	P134

报告书总体上已按专家评审意见修改完善,现上报。

尹徐鹏 2020年11月6日

打印编号: 1605058321000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	2bqe99		
建设项目名称	株洲清研再生资源利用有限公司废矿物油、煤焦油综合利用项目		
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)	株洲清研再生资源利用有限公司		
统一社会信用代码	91430223MA4R127HXC		
法定代表人(签章)	喻娜		
主要负责人(签字)	文万军		
直接负责的主管人员(签字)	文万军		
二、编制单位情况			
单位名称(盖章)	湖南景玺环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91430200MA4L2WHBX4		
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
罗志刚	07354343507430158	BH014167	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
罗志刚	全本	BH014167	

目 录

目 录 I

概 述 - 1 -

一、项目背景 - 1 -

1、建设单位概况及项目由来 - 1 -

2、项目建设的合理性及原料的可保障性 - 2 -

二、建设项目特点 - 4 -

三、环境影响评价工作过程 - 4 -

四、分析判定相关情况 - 6 -

五、评价关注的主要环境问题及环境影响 - 7 -

六、环境影响评价主要结论 - 7 -

第 1 章 总论 - 8 -

1.1 编制依据 - 8 -

1.2 评价目的 - 12 -

1.3 评价工作原则 - 13 -

1.4 环境影响要素识别与评价因子 - 13 -

1.5 评价工作重点 - 14 -

1.6 评价标准 - 14 -

1.7 评价工作等级和评价范围 - 19 -

1.8 环境保护目标 - 24 -

第 2 章 建设项目工程分析 - 26 -

2.1 拟建工程概况 - 26 -

2.2 危险废物的收集与储运 - 38 -

2.3 生产工艺及物料平衡 - 49 -

2.4 污染源分析 - 54 -

2.5 拟建项目污染源源强汇总 - 86 -

第 3 章 环境现状调查与评价 - 87 -

3.1 自然环境概况 - 87 -

3.2 攸县高新技术产业开发区概况 - 91 -

3.3 周边环境概况.....	- 101 -
3.4 环境质量现状调查与评价.....	- 101 -
第 4 章 环境影响预测与评价	- 114 -
4.1 施工期环境影响评价.....	- 114 -
4.2 大气环境影响预测与评价.....	- 120 -
4.3 地表水环境影响分析.....	- 131 -
4.4 地下水环境影响分析.....	- 133 -
4.5 声环境影响分析.....	- 134 -
4.6 固体废物环境影响分析.....	- 136 -
4.7 土壤环境影响分析.....	- 139 -
第 5 章 环境风险评价	- 143 -
5.1 风险调查.....	- 143 -
5.2 风险识别.....	- 149 -
5.3 源项分析.....	- 154 -
5.4 风险预测与评价	- 157 -
5.5 风险事故应急对策.....	- 163 -
5.6 环境风险管理及防范措施.....	- 167 -
5.7 应急预案.....	- 174 -
5.8 风险评价结论与建议.....	- 176 -
第 6 章 环境保护措施及可行性论证	- 178 -
6.1 废气污染防治措施分析.....	- 178 -
6.2 废水污染防治措施分析.....	- 184 -
6.3 噪声防治措施分析.....	- 191 -
6.4 固体废物处置措施分析.....	- 192 -
6.5 施工期污染防治措施.....	- 194 -
6.6 清洁生产分析.....	- 196 -
第 7 章 环境管理、监测和总量控制分析	- 199 -
7.1 环境管理.....	- 199 -
7.2 排污许可证制度.....	- 202 -

7.3 排污口规范.....	- 204 -
7.4 总量控制.....	- 205 -
7.5 环境监测.....	- 206 -
7.6 污染物排放清单.....	- 207 -
7.7 竣工环境保护验收.....	- 208 -
第 8 章 环境经济损益分析	- 211 -
8.1 经济损益分析.....	- 211 -
8.2 环境效益分析.....	- 211 -
8.3 环境经济损益分析结论.....	- 213 -
第 9 章 产业政策及环保政策可达性分析	- 214 -
9.1 产业政策符合性分析.....	- 214 -
9.2 项目与相关环保法规的合理性分析.....	- 214 -
9.3 环保政策可达性分析.....	- 228 -
9.4 项目选址可行性分析.....	- 229 -
第 10 章 结论与建议	- 232 -
10.1 结论.....	- 232 -
10.2 要求与建议.....	- 236 -

附表:

附表 1 基础信息表

附表 2 建设项目大气环境影响评价自查表

附表 3 建设项目地表水环境影响评价自查表

附表 4 建设项目环境风险影响评价自查表

附表 5 建设项目土壤环境影响评价自查表

附件:

附件 1 委托书

附件 2 标准执行函

附件 3 质保单

附件 4 煤焦油、焦化重油分析报告
附件 5 废矿物油、泵车液压油分析报告
附件 6 DOG 润滑油分析报告、DOG 泵车液压油分析报告
附件 7 DOG 润滑油添加剂专利申请
附件 8 沥青外售协议
附件 9 青山寺搬迁证明
附件 10 废矿物油收集意向协议
附件 11 地下水证明
附件 12 专家名单及专家评审意见

附图：

附图 1 地理位置图
附图 2 项目平面布置图
附图 3 环保目标及大气评价范围图
附图 4 项目大气、场内土壤及噪声监测点位图
附图 5 项目地表水及场外土壤监测点位图
附图 6 项目地下水监测点位图
附图 7 攸州工业园区发展规划图
附图 8 园区管网布置图
附图 9 项目卫生防护距离图
附图 10 项目风险事故应急疏散示意图

概 述

一、项目背景

1、建设单位概况及项目由来

废矿物油被列入《国家危险废物名录》HW08 类危废，废矿物油包括各种废润滑油、废内燃机油、废齿轮油、废液压油等，是由多种物质组成的复杂混合物，主要成分有 C₁₅-C₃₆ 的烷烃、多环芳烃（PAHs）、烯烃、苯系物等，其中的各种成分对人体都有一定的毒性和危害作用。因此一旦大量进入外环境，将造成严重的环境污染。目前，湖南省有废矿物油回收利用厂家大部分废矿物油回收厂家都采用简单的沉降、蒸馏分离以及传统的硫酸、白土精制工艺，这些工艺在生产过程中产生二次污染物，对生态环境造成污染风险，且回收的润滑油品质较低，不符合国家废矿物油综合利用的长期规划。

在环境保护部发布的《国家危险废物名录》中精蒸馏残渣被列为危险废物编号 HW11，精(蒸)馏残渣的行业来源包括炼焦、燃气生产与供应业、基础化学原料制造等多个行业。其中来自炼焦、燃气生产与供应业的各类煤焦油或焦油类物质是精(蒸)馏残渣的重要组成部分。煤焦油是煤在干馏和气化过程中获得的一种资源性产品，焦油组分主要是分子量较大的稠环芳烃及其衍生物。这些复杂的化合物目前除部分可以人工提取外，其余大部分较复杂的芳烃及其衍生物尚无人工方法可以获得，只能以沥青形式加以利用。煤焦油加工产品是制造冶金炭素制品不可替代的主要原料，也是生产各种高标炭黑的优良原料，从焦油中提取的化学产品如萘、甲基萘、多烷基苯、蒽、茚等是用于精细化学品的合成原料。焦油下游产品很丰富、应用市场十分广阔，需求量呈快速、稳定增长的形势。

为贯彻落实《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》，引导全社会资源投向，国家发展改革委于 2017 年 1 月 25 日发布了《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录》（2016 版）【国家发展和改革委员会公告 2017 年第 1 号】。“废矿物油再生利用、煤焦油深度加工工程技术”列入了该指导目录第 7 类：节能环保产业---7.3 分类。将废矿物油、煤焦油回收和资源化再生利用纳入到“十三五”国家战略性新兴产业发展规划当中，是国家鼓励发展的重点行业，也为废矿物油的综合利用提供了政策依据。

株洲清研再生资源利用有限公司计划在株洲攸县高新区攸州工业园的化工园

区新建年利用废矿物油 2 万吨生产“DOG 触媒（节能）润滑油”、废混凝土泵车液压油 1 万吨再生项目，以及年利用煤焦油 5000 吨项目。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》，株洲清研再生资源利用有限公司委托湖南景玺环保科技有限公司承担项目环境影响评价工作。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018 年修订），“三十四、环境治理业”之“100 危险废物（含医疗废物）利用及处置”中“利用及处置的（单独收集、病死动物尸体宰杀除外）”需要做环境影响报告书。本项目为危险废物利用及处置项目，故需要做环境影响报告书。

2、项目建设的合理性及原料的可保障性

（1）废矿物油综合利用

据建设单位调查，湖南每年可产生各类废矿物油总计约为 40 多万吨，湖南持有 HW08 和包含 HW08 类废矿物油类危险废物经营许可证的废矿物油利用企业有 11 家，大多处置能力不足 1 万 t。其中规模较大的是：远大（湖南）再生燃料油股份有限公司（20 万 t/a）、湖南志良环保产业有限公司（5 万 t/a），两公司采用“高温、高压、催化剂、加氢”工艺；其次是湖南宏旺环保科技有限公司（5 万 t/a、拟扩产到 10 万 t/a），其工艺为“高温、负压、蒸馏+吡咯烷酮溶剂精制”；上述两个企业由于使用了高温、高压（或负压）工艺，生产的基础油热稳定性还是氧化安定性或抗乳化性能较差，只能生产中低端的润滑油，不能生产液压油。其余的企业大多处置能力较小，。

株洲清研再生资源利用有限公司创始人文万军与清华大学天津高端装备研究院谢滨教授团队，共同研发了一种“废矿物油药剂絮凝处置技术”，具有活化温度低，整个过程不采用“高温高压、高温负压”，不会破坏废矿物油中有效成份的分子结构，能在较低的温度下将废矿物油中的沥青质和杂质絮凝出来，让废矿物油变成清澈、透亮的再生基础油，回收率达到 85%以上，全过程没有传统工艺的高压加氢和负压蒸馏，提取出来的再生基础油比中石化二次加氢的基础油更具有很好的热稳定性和氧化安定性，用这种再生基础油与公司研发的“DOG 触媒”（专利号：CN106281578A、利用活性有机钼提高润滑油润滑性能的方法及化合物）进行配伍，能生产出润滑性能非常好，但成本非常低的“DOG 触媒（节能）润滑油”产品。

混凝土泵车液压油是规格要求最高的液压油，饱和烃达到 99%以上。混凝土泵车液压油工作压力非常大，正常情况下液压油压力为 16--20MPa，一旦堵管，压

力骤然升高，最高可达到 320 MPa；在这么高的压力下，难免油品中分子就会发生聚合反应，导致品质降低。于此同时，混凝土泵车液压油在工作过程中，液压泵很容易将空气带进去，而空气中含有少量的水份，时间一长，液压油还是会出现颜色变深，透亮度变差等乳化现象；液压油哪怕是少量被乳化，其润滑性能也会降低，对大泵（液压泵）和分配阀磨损加大，导致大量空气被压缩进去，混凝土泵车出现无力、混凝土泵送困难、泵送速度慢等现象。因此，混凝土泵车满负荷工作时，液压油使用寿命约为 4000 小时左右，之后就要换下来报废。目前废矿物油处置工艺较为常用的是“高温高压加氢”和“高温高负压蒸馏”，两者都会破坏“泵车液压油的分子结构”，导致其生产的基础油只能用于燃料油等低端油品生产。本公司研发的“废矿物油药剂絮凝处置技术”则可很好的解决这个问题，其生产的基础油生产的产品可继续作为混凝土泵车液压油使用。

上述产品通过了“清华大学天津高端装备研究院发动机润滑台架研究室”等机构多次台架对比试验和行车试验，其中 DOG 触媒（节能）润滑油性能优于“美孚、壳牌”等国外品牌更好。由于目前国内废矿物油利用均是高温高压和高温负压工艺，提取出来的再生基础油因分子结构破坏，导致其生产的产品性能与质量较低，只能生产低端润滑油，无法实现国外高端润滑油的替代。

据建设单位调查，湖南境内现有“混凝土搅拌站”4500 余家，总共有混凝土泵车 32000 余辆，按照每辆泵车每年使用 1.2 吨泵车液压油，再按照每年进行提质处置一次计算，湖南省一年需要提质处置的混凝土泵车液压油就有 4.4 万余吨。

根据公司测算，“DOG 触媒（节能）润滑油”成本只有“嘉实多”、“美孚”等国际品牌润滑油价格的十分之一，本公司“泵车液压油药剂絮凝提质处置技术”是独家技术，提质处置成本还不到新泵车液压油零售价格的 10%，提质处置后的泵车液压油质量完全可以达到优质泵车液压油国家标准，而性能与国内产品相比更好，极具市场竞争力。考虑目前再生泵车液压油还在起步阶段、国家对废矿物油利用的最低产能要求为 3.0 万吨，因此本项目利用废矿物油 2.0 万吨、利用混凝土泵车液压油 1.0 万吨的生产规模是适宜的，而且一旦业务拓展开来，本项目完全可以使用普通废矿物油生产线用于生产泵车液压油。因此，根据市场导向，本项目拟定的生产规模（处置 30000t/a）是适宜的。

（2）煤焦油

根据建设单位调研，湖南现有副产煤焦油企业主要是湘钢和涟钢，都是焦化

副产物，两个企业副产煤焦油超过 10 万吨；出产的煤焦油主要是卖给防水材料生产企业用于生产防水油膏，另有一部份卖给炭黑厂用于生产炭黑；而生产炭黑的企业，随着目前煤炭价格的降低，使用原煤生产炭黑成本要比使用煤焦油、焦化重油生产炭黑低得多，因此，煤焦油生产炭黑也不是一条好的出路。

株洲清研再生资源利用有限公司对煤焦油做了大量的研发工作，发明了一套在较低的温度下，将煤焦油中的水份和容易升华的萘蒸馏出来的工艺和技术；能安全环保地去除煤焦油中的水份并回收萘；将煤焦油制成焦化重油，一部份焦化重油直接对外销售，用于生产燃料油、道路改性沥青、用于生产乳化沥青涂料等，一部份自用，用于生产嵌缝胶；“嵌缝胶”是一种建筑弹性嵌缝接缝胶，用于桥梁、道路、机场跑道等伸缩缝嵌缝接缝，具有冬天不开裂，夏天不流淌，防水效果好等特点。根据市场导向，本项目拟定的生产规模（处置 5000t/a）是适宜的。

综上所述，株洲清研再生资源利用有限公司计划在株洲攸县高新区化工园区新建年利用废矿物油 2 万吨生产 DOG 触媒（节能）润滑油、混凝土泵车液压油再生、年利用煤焦油 5000 吨生产焦化重油和嵌缝胶项目的原料和产品去向是有保证的。

二、建设项目特点

项目以废矿物油再生生产 DOG 润滑油和泵车液压油，利用煤焦油生产焦化重油和建筑弹性嵌缝胶。废气主要为生产过程产生的不凝气，经燃烧+脱硫处理后外排；储罐、废水处理站废气经活性炭处理后由 20m 高排气筒外排。

项目生产过程中产生的含油废水、真空泵水封等废水经预处理后，和其他废水经生化处理达到相应后排入市政污水管网，最终经园区污水处理站处理达标后外排。

本项目固体废物主要为废催化剂、废抹布、废活性炭、生活垃圾等，各固体废物均能得到合理有效处置。废抹布、废活性炭等暂存于危废暂存间，后交由湖南瀚洋环保科技有限公司进行处理；员工生活垃圾统一收集后交由当地环卫部门负责清运处置。

本项目主要噪声源来自风机、输送泵等运行设备噪声，采取隔声、减震等治理措施后，则各厂界昼夜间噪声均能达标。

三、环境影响评价工作过程

2020 年 4 月，株洲清研再生资源利用有限公司委托湖南景玺环保科技有限公司

司承担该项目环境影响评价工作。接受委托后，我公司立即组织有关工程技术人员对拟建项目所在地周围环境进行实地踏勘，收集与项目有关的资料；在研究相关法律法规和进行初步工程分析的基础上，筛选评价因子和确定评价工作等级，依据环评导则中的有关要求，在现场踏勘、资料收集、调查研究的基础上进行了工程分析、数据统计、预测评价、治理措施分析等工作，在以上工作基础上于2020年7月编制了该项目环境影响报告书。

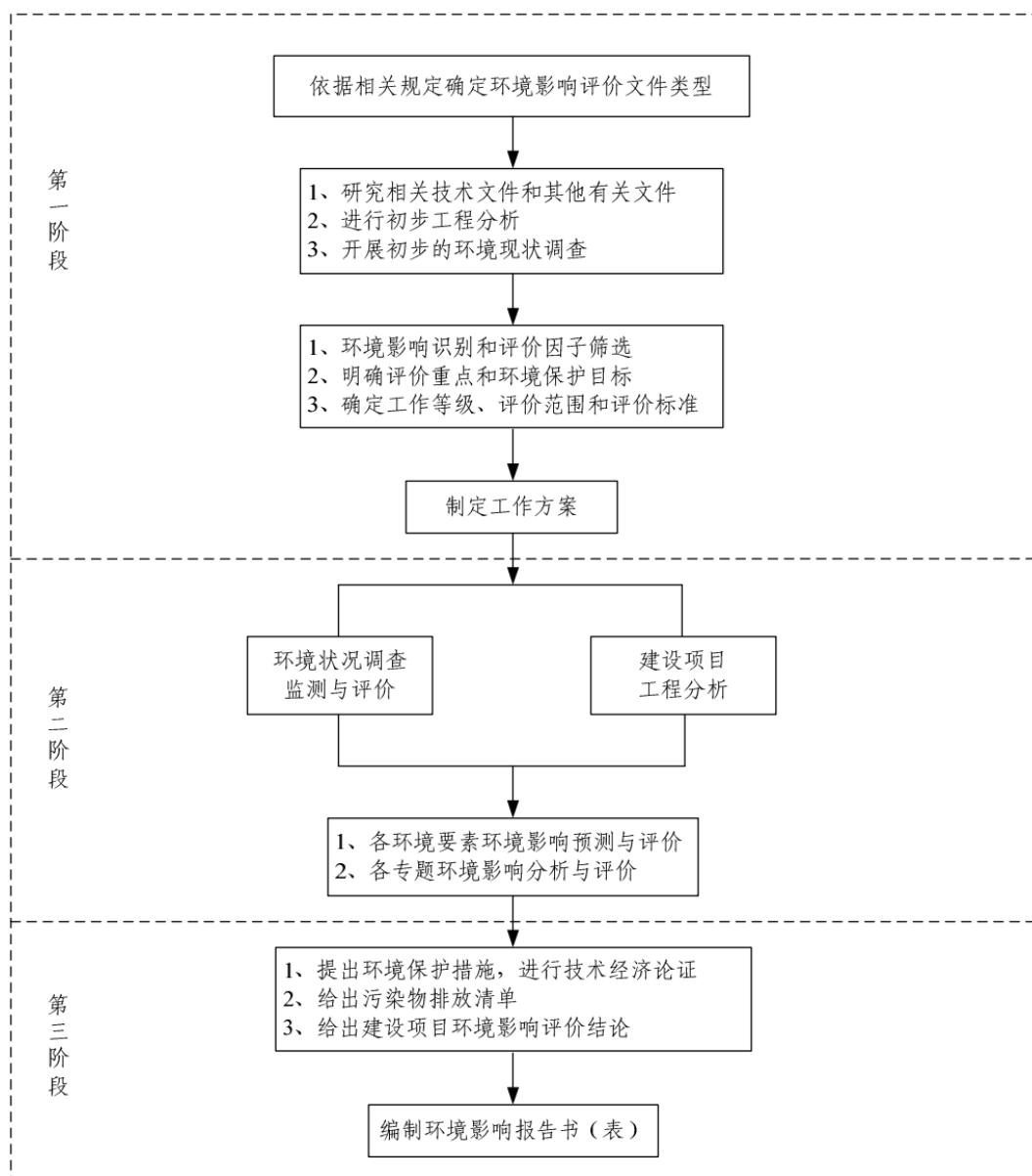


图 1 建设项目环境影响评价工作程序图

本次评价的主要内容为：①工程分析；②环境现状调查与评价；③环境影响预测与评价；④环境保护措施及其可行性论证；⑤环境影响经济损益分析；⑥环境管理与监测计划；⑦环境影响评价结论。

评估重点为：工程分析、环境影响预测与评价、环境保护措施及其可行性论证。

四、分析判定相关情况

(1) 产业政策、规范文件符合性

按《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于危险废物综合利用项目，生产的产品为“DOG 触媒（节能）润滑油”，属为第一类“鼓励类”之第三十八项“环境保护与资源节约综合利用”中第 23 条“高效、节能”鼓励类项目。

本项目根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001（2013 年修订）)、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ 2025-2012) 要求采取了必要的污染控制措施，所在区域符合上述标准、规范选址要求。

(2) 项目与环境规划符合性。

本项目是危废资源循环再生利用、落户攸县高新区化工园区，符合《湖南省重点固体废物环境管理“十三五”规划》、《株洲市环境保护“十三五”规划》要求。

(3) 园区、土地规划符合性

项目位于株洲攸县高新技术开发区（原攸县工业集中区内），根据《《湖南株洲攸县工业集中区调区扩区环境影响报告书》，园区的规划及产业定位：以新型化工、新型建材、电子信息为主导产业，以食品医药、机械装备为支撑产业，以煤电能源绿色循环经济为基础配套的“3+2+1”产业布局。

项目选址位于工业园区的三类化工工业用地，其污染类型属于三类工业，不与开发区产业定位相冲突。

本项目与周边企业具有相容性，且对周边环境敏感目标影响较小，本项目与周边环境具有相容性。

本项目位于株洲攸县高新技术开发区（原攸县工业集中区内）内，周边区域不涉及重点生态功能区、生态敏感区、生态脆弱区、禁止开发区以及其他未列入上述范围、但具有重要生态功能或生态环境敏感、脆弱的区域，不属于生态红线管控区，符合生态红线区域保护规划。

表 1 项目与“三线一单”文件符合性分析

类别	项目与“三线一单”文件符合性分	结论
生态保护红线	本项目位于攸县高新技术产业开发区内，根据《湖南省人民政府关于印发<湖南省生态保护红线>的通知》(湘政发〔2018〕20 号)	符合
环境质	本项目附近地表水环境、空气环境、声环境、土壤环境，除地下水部分因子	符合

量 底线	超标外，其他均能够满足相应的标准要求，所在区域有一定的环境容量；本项目废气为 VOCs，无生产废水外排，不对地下排水，生活污水经处理后进入园区污水处理厂进行处理，对周围环境影响很小。	
资源利用上线	本项目使用的为水、电、燃料油，均为清洁能源，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少。	符合
环境准入负面清单	项目符合国家和地方产业政策，项目采取有效的“三废”处理措施，符合区域总体规划、产业定位等规划要求，不属于环境准入负面清单限值范围。	符合

五、评价关注的主要环境问题及环境影响

本项目主要评价营运期，根据项目生产工艺特点，本项目运营期主要关注以下环境问题：

（1）废气、废水、噪声和固体废弃物的污染治理措施能否做到达标排放，对周边保护目标的影响，提出的大气环境防护距离的要求是否符合环保要求。工程选址是否符合环保要求。

（2）废气排放对区域环境及周边敏感目标的影响分析，废气防治措施的技术经济可行性。

（3）废水污染物治理措施的有效性。

（4）固体废物污染防治，特别是危险废物暂存、处置措施是否满足环保要求。

六、环境影响评价主要结论

本评价对项目所在地和周围区域进行了环境质量现状监测、调查与评价，对项目营运过程的环境影响因素进行识别分析，分析评价项目可能产生的环境影响，并提出环境保护措施、环境管理和环境监测计划。

本工程符合国家产业政策，符合园区规划。在正常情况下，主要污染物排放对区域水环境 and 环境空气的影响很小。经预测分析，当地环境质量不会因此恶化，仍能维持现状；通过进一步完善污染防治措施可最大限度减少污染物排放量。从环境保护角度分析，本评价认为项目的建设是可行的。

第1章 总论

1.1 编制依据

1.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，中华人民共和国主席令第9号，2014年4月24日修订；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，中华人民共和国主席令第24号，2018年12月29日修订；
- (3) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议，2018年12月29日修正；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018年修订)，第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议，2018年10月26日修订；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017年修正)，2018年1月1日起施行；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议修订，2020年9月1日施行；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，十三届全国人大常委会第五次会议，2018年8月31日；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，中华人民共和国主席令第54号，2012年2月29日修订；
- (9) 《中华人民共和国节约能源法》，2016年7月2日修订；
- (10) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，国家环境保护部令第44号，2018年4月28日修正；
- (11) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第682号，2017年7月16日；
- (12) 《产业结构调整指导目录(2019年本)》，国家发改委令第29号，2019年8月27日；
- (13) 《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部令第4号，2018年7月16日；
- (14) 《大气污染防治行动计划》，国发[2013]37号，2013年9月10日；
- (15) 《水污染防治行动计划》，国发[2015]17号，2015年4月16日；
- (16) 《土壤污染防治行动计划》，国发[2016]31号，2016年5月31日；
- (17) 《危险废物污染防治技术政策》，环发[2001]199号，2001年12月17日；
- (18) 《危险废物经营许可证管理办法》，中华人民共和国国务院令第408号，

2004 年 7 月 1 日；

(19)《国家危险废物名录》，部令第 39 号，2016 年 6 月 14 日；

(20)《危险废物转移联单管理办法》，国家环境保护总局令第 5 号，1999 年 10 月 1 日；

(21)《危险化学品安全管理条例实施细则》，国务院经贸办、化学工业部，1992 年 9 月 28 日；

(22)《危险化学品安全管理条例》，国务院令第 591 号，2011 年 12 月 1 日；

(23)《危险化学品重大危险源辨识》，(GB18218-2018)；

(24)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发[2012]77 号，2012 年 7 月 3 日；

(25)《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发[2012]98 号，2012 年 8 月 7 日；

(26)《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》，生态环境部发布公告 2013 年第 31 号，2013 年 5 月 24 日；

(27)《关于加强危险废物、医疗废物和放射性废物处置工程建设项目环境影响评价管理工作的通知》，国家环境保护总局，环办[2004]11 号，2004 年 02 月 18 日；

(28)《建设项目环境保护事中事后监督管理办法(试行)》，环境保护部，环发[2015]163 号，2015 年 12 月 10 日；

(29)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环境保护部，环发[2012]77 号，2012 年 7 月 3 日；

(30)《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环境保护部，环发[2012]98 号，2012 年 8 月 8 日；

(31)《突发环境事件应急管理办法》，环境保护部令第 34 号，2015 年 6 月 5 日起施行；

(32)《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》(环大气〔2017〕121 号)；

(33)《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》环境保护部办公厅，环办环评[2017]84 号，2017 年 11 月 14 日；

(34)《固定污染源排污许可分类管理名录(2017 年版)》，环境保护部，环境保护部令第 45 号，2017 年 7 月 28 日；

(35)《关于印发<排污许可证管理暂行规定>的通知》，环境保护部，环水体

[2016]186 号，2016 年 12 月 23 日；

(36) 《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》，环境保护部，国环规环评[2017]4 号，2017 年 11 月 20 日；

(37) 《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》，环环评[2018]11 号；

(38) 《关于印发《“十三五”环境影响评价改革实施方案》的通知》，环环评[2016]95 号；

(39) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》，环环评[2016]150 号；

(40) 《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》，生态环境部 2019 年 6 月；

(41) 《长江经济带发展负面清单指南(试行)》；

(42) 《国务院办公厅关于石化产业调结构促转型增效益的指导意见》，国办发〔2016〕57 号；

(43) 《国家发展改革委 工业和信息化部关于促进石化产业绿色发展的指导意见》，发改产业〔2017〕2105 号；

(44) 《中共中央 国务院 <关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见>》，2018 年 6 月 16 日；

(45) 《关于坚决遏制固体废物非法转移和倾倒进一步加强危险废物全过程监管的通知》，环办土壤函〔2018〕266 号；

(46) 《关于发布<优先控制化学品名录（第一批）>的公告》（环境保护部 工业和信息化部 国家卫生和计划生育委员会 公告 2017 年第 83 号，2017 年 12 月 27 日）；

(47) 《废矿物油综合利用行业规范条件》及《废矿物油综合利用行业规范条件公告管理暂行办法》，工业和信息化部，2015 年第 79 号公告；

(48) 《关于贯彻实施国家主体功能区环境政策的若干意见》，环发[2015]92 号；

(49) 《关于进一步加强分散式饮用水水源地环境保护工作的通知》，环发办[2010]132 号，2010 年 9 月 26 日。

1.1.2 地方法规及规范性文件

(1) 《湖南省环境保护条例》，湖南省第十三届人民代表大会常务委员会第十三次会议，2020 年 1 月 1 日；

- (2) 《湖南省湘江保护条例》，湖南省第十一届人大常委会公告第 75 号，2013 年 4 月 1 日实施；
- (3) 《湖南省县级以上地表水集中式饮用水水源保护区划定方案的通知》，湘政函〔2016〕176 号，2016 年 12 月 30 日；
- (4) 《湖南省主体功能区规划》，2016 年 5 月 17 日；
- (5) 《湖南省主要水系地表水环境功能区划》，DB43/023-2005；
- (6) 《湖南省大气污染防治条例》，湖南省人民代表大会常务委员会第 60 号，2017 年 6 月 1 日起施行；
- (7) 《湖南省大气污染防治专项行动方案(2016-2017 年)》，湘政办发〔2016〕33 号，2016 年 4 月 28 日；
- (8) 《湖南省贯彻落实〈水污染防治行动计划〉实施方案(2016-2020 年)》，湖南省人民政府，湘政发〔2015〕53 号，2015 年 12 月 31 日；
- (9) 《湖南省实施〈中华人民共和国固体废物污染环境防治法〉办法》，湖南省第十二届人民代表大会常务委员会第三十五次会议，2018 年 1 月 17 日；
- (10) 《湖南省污染防治攻坚战三年行动计划(2018—2020 年)》，湘政发[2018]17 号；
- (11) 《湖南省 VOCs 污染防治三年实施方案(2018—2020 年)》，湘环发[2018]11 号；
- (12) 《湖南省生态环境厅关于执行污染物特别排放限值(第一批)的公告》，湖南省生态环境厅，2018 年 10 月 29 日；
- (13) 《株洲市水环境功能区划》，株政发[2003]8 号，2003 年 6 月 4 日实施；
- (14) 《株洲市环境空气质量功能区划》，株政发[1997]46 号，1997 年 3 月 18 日实施；
- (15) 关于印发《株洲市污染防治攻坚战三年行动方案(2018—2020 年)》的通知（株办〔2018〕33 号），中共株洲市委、株洲市人民政府，2018 年 6 月 29 日；
- (16) 《攸县高新技术开发区攸县高新技术产业开发区控制性详细规划》，长沙市规划设计院有限责任公司，2018 年 9 月；
- (17) 《湖南株洲攸县高新技术开发区调区扩区环境影响报告书》，湖南景玺环保科技有限公司，2018 年 12 月；
- (18) 《攸县城市总体规划》(2016~2035)，湖南省建筑设计院有限公司，2018 年 10 月；
- (19) 《湖南株洲攸县工业集中区扩区环境影响报告书》批复，湘环评函[2018]23 号，2018 年 12 月 24 日。

1.1.3 技术规范及导则

- (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》(HJ/T2.3-2018);
- (4)《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);
- (5)《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009);
- (6)《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011);
- (7)《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018);
- (8)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
- (9)《危险废物处置工程技术导则》(HJ2042-2014);
- (10)《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2005-2012));
- (11)《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》(HJ 1034—2019);
- (12)《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);
- (13)《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》(HJ1122—2020)。

1.1.4 其他资料

- (1)环评委托书;
- (2)株洲市生态环境局攸县分局出具的标准函;
- (3)建设方提供的其他资料。

1.2 评价目的

(1) 本次环评将在对本项目工程分析的基础上, 分析论证本项目“三废”排放情况以及从环保角度确认工艺过程与环保设施的环境保证性、可靠性和先进性。

(2) 通过对工程建址周围环境现状调查和现场监测, 了解和掌握该地区的环境污染现状。

(3) 由工程分析提供的基础数据, 预测项目建成投产后对当地环境可能造成污染影响的范围和程度, 为环保治理措施提供反馈建议, 也为工程环保设计提供依据。

(4) 贯彻生态环境部关于污染物排放总量控制精神, 在株洲排污总量控制规划目标下, 确定各评价因子的总量控制指标, 为今后该项目环保管理服务, 使环评做到协调经济发展与环境保护的作用。

(5) 通过对环境、经济的损益分析, 论证本项目社会效益、环境效益和经济

效益的统一性。

1.3 评价工作原则

(1) 严格执行生态环境部“总量控制”、“达标排放”、“源头控制”的要求，评价该项目从生产源头和生产全过程控制污染的水平，论证该处理系统的工艺先进性。

(2) 加强类比调查，充分利用国内外生产装置的“三废”治理经验，力争使本项目环评更具实用性和可靠性。

(3) 充分利用已有的环境影响评价资料和监测数据，避免重复性工作，缩短评价周期。

(4) 环评工作坚持有针对性、科学性和实用性原则，对该建设项目可能产生的环境影响及危害给出客观公正的评价。

1.4 环境影响要素识别与评价因子

1.4.1 环境影响要素识别

根据工程特点、环境特征以及工程对环境影响的性质与程度，对工程的环境影响要素进行识别，识别过程见表 1.4-1。

表 1.4-1 工程环境影响要素识别

阶段		施工期		营运期						
环境要素		基础工程	材料运输	原料运输	产品生产	废水排放	废气排放	事故风险	产品运输	补偿绿化
社会发展	劳动就业	△	△	☆	☆				☆	
	经济发展		△	☆	☆				☆	
	土地作用									
自然资源	植被生态						★	▲		
	自然景观									
	地表水体					★		▲		
居民生活质量	空气质量	▲	▲	▲			★	▲	▲	
	地表水质					★		▲		
	声学环境	▲	▲	▲					▲	
	居住条件	▲		▲			★	▲	▲	
	经济收入	△	△	☆	☆					
说明：★/☆表示长期不利影响/有利影响 ▲/△表示短期不利影响/有利影响										

由表 1.4-1 看出：

(1) 本项目施工期会对区域居住条件、空气和声环境质量产生短期不利影响。

(2) 营运期对环境的影响主要为：①废水对水环境的影响；②废气排气对大气环境、生态的影响；③设备运行对区域声环境的影响；④原料、产品运输对沿途声环境、大气环境、居住条件的影响。

(3) 工程对环境影响较大的是营运期工业废气的排放、废水的排放及事故风险。

1.4.2 评价因子

根据当地环境特征和工程排污性质确定本项目评价因子见表 1.4-2:

表 1.4-2 工程评价因子一览表

序号	项目	现状评价因子	预测评价因子
1	大气环境	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、氨、硫化氢、苯、甲苯、二甲苯、苯并芘、酚、臭气浓度、TVOC	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、TVOC、苯、甲苯、二甲苯、苯并芘、酚
2	地表水	pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、溶解氧、氨氮、总磷、挥发酚、氰化物、硫化物、硫酸盐、氯化物、二氯乙烷、甲苯、二甲苯、石油类、铜、锌、汞、铅、镉、砷、镍、六价铬、氟化物、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群等	-
3	地下水	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、氯化物、挥发性酚类、氰化物、砷、铅、镉、铁、锰、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、总大肠菌群、细菌总数、总碱度、苯、甲苯、二甲苯、萘、蒽、苯并(a)芘、石油烃、氟化物、汞、六价铬、钾(K ⁺)、钠(Na ⁺)、钙(Ca ²⁺)、镁(Mg ²⁺)	石油类、COD
4	声环境	厂界 Leq (A)	Leq (A)
5	土壤环境	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间、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、氟化物、石油烃共 46 项	苯并芘、酚

1.5 评价工作重点

根据项目所在地的环境状况及项目特点，本次评价将以工程分析、环境影响预测与评价、环境保护措施及其可行性论证为评价重点

1.6 评价标准

根据株洲市生态环境局攸县分局对本项目下达的环境影响评价执行标准函，本项目采用的评价标准如下：

1.6.1 环境质量标准

(1) 环境空气

执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准；苯、甲苯、二甲苯、VOCs 等因子参照执行《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值；酚参考执行《居住区大气中酚卫生标准》(GB 18067-2000)居住区一次值。具体见表 1.6-1。

表 1.6-1 环境空气质量标准 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

序号	污染物名称	小时平均	日平均	年均值	标准来源
1	PM ₁₀	—	150	70	GB3095-2012 二级标准
2	PM _{2.5}	—	75	35	
3	SO ₂	500	150	60	
4	NO ₂	200	80	50	
5	CO	10000	4000	—	
6	O ₃	200	160	—	
7	苯并芘	—	0.0025	0.001	
8	TVOC	—	600(8 小时均值)	—	HJ2.2-2018 中表 D.1
9	苯	110	—	—	
10	甲苯	200	—	—	
11	二甲苯	200	—	—	
12	酚*	45	15	—	GB 18067-2000

*《居住区大气中酚卫生标准》(GB 18067-2000)已经废止,但目前无其他可引用的标准,故评价参照执行《居住区大气中酚卫生标准》(GB 18067-2000)居住区一次值标准。

(2) 地表水

洮水、农灌渠评价段执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准,具体见表 1.6-2。

表 1.6-2 地表水环境质量标准(节选) 单位: mg/L , 其中 pH 值无量纲

项目	pH	DO	COD _{Cr}	高锰酸盐指数	BOD ₅	NH ₃ -N	总磷	总氮	石油类	硫化物	挥发酚	阴离子表面活性剂
III类	6~9	≥5	20	6	4	1	0.2	1.0	0.05	0.2	0.005	0.2
项目	氟化物	铜	锌	砷	汞	镉	六价铬	硒	铅	氰化物	苯并芘	
III类	1.0	1	1	0.05	0.0001	0.005	0.05	0.01	0.05	0.2	2.8×10^{-6}	

(3) 地下水

执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准,具体见表 1.6-3。

表 1.6-3 地下水质量标准(节选) 单位: mg/L , pH 值除外

项目	pH	NH ₃ -N	氯化物	硫酸盐	硝酸盐	亚硝酸盐	阴离子合成洗涤剂	挥发性酚类
III类	6.5~8.5	0.5	250	250	20.0	1.0	0.3	0.002
项目	铜	锌	砷	汞	镉	镍	铅	六价铬
III类	1.0	1.0	0.01	0.001	0.005	0.02	0.01	0.05
项目	苯	甲苯	二甲苯	苯并芘				
III类	0.01	0.7	0.5	0.00001				

(4) 声环境

执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准。具体见表 1.6-4。

表 1.6-4 声环境质量标准

单位: dB (A)

声环境功能区类别	昼间	夜间
3 类	65	55

(5) 土壤环境

建设用地执行《土壤环境质量—建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地的风险筛选值和管控值,具体见表 1.6-6。场外荒地执行《土壤环境质量—农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)的风险筛选值和管控值,具体见表 1.6-5。

表 1.6-5 土壤环境质量标准(GB15618-2018)

单位: mg/kg

序号	污染物项目 ^{①②}		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

注: ①重金属和类金属砷均按元素总量计。
②对于水旱轮作地,采用其中较严格的风险筛选值。

表 1.6-6 土壤环境质量标准(GB36600-2018)

单位: mg/kg

序号	污染物项目	第二类用地		序号	污染物项目	第二类用地	
		筛选值	管制值			筛选值	管制值
1	砷	60	140	24	1,2,3-三氯乙烷	0.5	5
2	镉	65	172	25	氯乙烯	0.43	4.3
3	铬(六价)	5.7	78	26	苯	4	40
4	铜	18000	36000	27	氯苯	270	1000
5	铅	800	2500	28	1,2-二氯苯	560	560
6	汞	38	82	29	1,4-二氯苯	20	200
7	镍	900	2000	30	乙苯	28	280
8	四氯化碳	2.8	36	31	苯乙烯	1290	1290
9	氯仿	0.9	10	32	甲苯	1200	1200
10	氯甲烷	37	120	33	间二甲苯+对二甲苯	570	570
11	1,1-二氯乙烷	9	100	34	邻二甲苯	640	640

序号	污染物项目	第二类用地		序号	污染物项目	第二类用地	
		筛选值	管制值			筛选值	管制值
12	1,2-二氯乙烷	5	21	35	硝基苯	76	760
13	1,1-二氯乙烯	66	20	36	苯胺	260	663
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	2000	37	2-氯酚	2256	4500
15	反-1,2-二氯乙烯	54	163	38	苯并[a]蒽	15	151
16	二氯甲烷	616	2000	39	苯并[a]芘	1.5	15
17	1, 2-二氯丙烷	5	47	40	苯并[b]荧蒽	15	151
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100	41	苯并[k]荧蒽	151	1500
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50	42	蒽	1293	12900
20	四氯乙烯	53	183	43	二苯并[a,h]蒽	1.5	15
21	1,1,1-三氯乙烷	840	840	44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	151
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15	45	萘	70	700
23	三氯乙烯	2.8	20	46	石油烃		4500

1.6.2 污染物排放标准

(1) 废气

本项目熔盐炉燃烧废气执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014)表 3 特别排放限值标准，其他废气执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2、《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB 9078-2016)中表 2 中的较严排放标准限值；VOCs 有组织废气和厂界无组织废气参照执行天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2014)标准，厂内无组织废气执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)，臭气浓度、氨、H₂S 等恶臭因子执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中标准要求。

表 1.6-7 废气污染物排放执行的标准（节选）*

污染因子	有组织废气		无组织废气	标准来源
	排放浓度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m ³)	
烟尘	30	-	-	《锅炉大气污染物排放标准》 (GB 13271-2014)
SO ₂	100	-	-	
NO _x	200	-	-	
SO ₂	850	-	-	《工业炉窑大气污染物排放标准》 (GB 9078-2016)
颗粒物	30	-	5.0	
沥青烟	50	-	-	
颗粒物	120	5.9kg/h(20m)	1.0	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
沥青烟	40	0.30kg/h(20m)	无存在明显排放	
SO ₂	550	4.3kg/h(20m)	0.40	
NO _x	240	1.3kg/h(20m)	0.12	
酚	100	0.17kg/h(20m)	0.08	
苯并[a]芘	0.0003	0.085g/h(20m)	0.000008	
苯	12	0.9kg/h(20m)	0.4	
甲苯	40	5.2kg/h(20m)	2.4	
二甲苯	70	1.7kg/h(20m)	1.2	

污染因子	有组织废气		无组织废气	标准来源
	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m ³)	
VOCs 有组织 及厂界无组织	80	3.8kg/h(20m)	2.0mg/m ³	《工业企业挥发性有机物排放 控制标准》(DB12/524-2014)
VOCs 厂内无 组织	—	—	10mg/m ³ (小时平 均)、30mg/m ³ (单 次浓度)	《挥发性有机物无组织排放控 制标准》(GB37822-2019)
臭气浓度	—	4000(无量纲、 20m)	20(无量纲)	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)
H ₂ S	—	0.58 (20m)	0.06	
氨	—	8.7 (20m)	1.5mg/m ³	

*熔盐炉中的熔盐为间接加热导热油用，起采用燃料油加热，燃料油加热产生的废气执行

《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014)；根据《《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资
源加工工业》废矿物油加工执行 GB16297-1996 标准，《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》有机物单元回收（废煤焦油加工）执行 GB 9078-2016，废矿物油、煤焦
油加工过程中废气经过同一废气处理装置处理，故执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-
1996) 表 2、《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB 9078-2016)中表 2 中的较严排放标准限值，根
据上面两个技术规范，其废气中 VOCs 执行 GB 16297-1996 中 NMHC 标准，高于株洲市 VOCs
排放企业统一要求（参考执行 DB12/524-2014 限值），故本评价 VOCs 采用《工业企业挥发性有
机物排放控制标准》(DB12/524-2014)；《湖南省工业炉窑大气污染物综合治理实施方案》不属于
排放标准，故未列入标准函中。

根据《湖南省工业炉窑大气污染物综合治理实施方案》中的要求，“现阶段长沙市、株洲
市、湘潭市以及常德市、岳阳市、益阳市等传输通道城市按照颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排
值分别不高于 30、200、300 毫克/立方米实施改造”，因此本项目建议废气最终标准为颗粒物、二
氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 30、200、240 mg/m³。

(2) 废水

本项目废水执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的三级标准，并满足园
区污水处理厂进水水质标准限值、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-
2015)B 级标准。具体见表 1.6-8。

表 1.6-8 废水污染物排放执行的标准 单位：mg/L，pH 值除外

污染物	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	石油类	SS	硫化物	挥发酚
《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)中的三级标准值	6~9	500	300	—	20	400	2.0	2.0
园区污水处理厂设计污水进水 水质标准	6~9	500	300	35	—	400	-	1.0
《污水排入城镇下水道水质标 准》(GB/T31962-2015)	6.5~9.5	500	350	45	15	400	1.0	1.0
本项目执行的标准值	6~9	500	300	35	15	400	1.0	1.0

(3) 噪声

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，营运期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准。具体见表1.6-9。

表 1.6-9 噪声标准一览表 单位：dB (A)

项目	标准名称	级别	排放标准值		
环境噪声	营运期	GB12348-2008	类别	昼间	夜间
			3类	65	55
	施工期	GB12523-2011	限值	70	50

(4) 固体废物

一般工业固废执行《一般工业固体废物储存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及2013年修改单标准；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及2013年修改单要求；生活垃圾执行《生活垃圾填埋污染控制标准》(GB16889-2008)。

1.7 评价工作等级和评价范围

1.7.1 环境空气评价工作等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2—2018，选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录A推荐模式中估算模型(AERSCREEN估算模式)分别计算项目污染源的最大环境影响，再按评价工作分级判据进行分级。采用模式进行计算。

(1) 评价工作分级方法

根据项目污染源初步调查结果，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的10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ ，其中 P_i 定义见公示(1)。

$$P_i = C_i / C_{oi} \times 100\% \quad (1)$$

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面环境空气质量浓度占标率，%；

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

C_{oi} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

评价等级按表1.7-1的分级判据进行划分。

表 1.7-1 评价等级判别表

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

(2) 评价因子和评价标准筛选

颗粒物、苯并芘无小时浓度限值，以 GB3095-2012 中 PM₁₀ 的二级标准日均浓度限值的 3 倍值 0.45mg/Nm³ 代替，VOCs 的预测评价标准参照《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中 TVOC 标准 0.6mg/Nm³ 的 2 倍，苯、甲苯、二甲苯、VOCs 等因子参照执行《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值；酚参照执行《居住区大气中酚卫生标准》(GB 18067-2000)，具体见表 1.7-2。

表 1.7-2 评价因子和评价标准表

评价因子	评价时段	标准值 (ug/m ³)	标准来源	备注
颗粒物	正常排放	450	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)	取日均值 3 倍
NO ₂	正常排放	200		取 1h 平均值
SO ₂	正常排放	500		取 1h 平均值
TVOC	正常排放	450	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2- 2018) 中表 D.1	取 1h 平均值
苯	正常排放	500		取 1h 平均值
甲苯	正常排放	3000		取 1h 平均值
二甲苯	正常排放	600		取 8h 平均值
酚		45	居住区大气中酚卫生标准	一次值

(3) 估算模型参数

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2008) 推荐估算模式的参数要求并结合项目所在区域的实际情况，选取估算模式的相关参数。估算模型参数表见表 1.7-3。

表 1.7-3 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(城市人口数)	39.21 万
最高环境温度		41°C
最低环境温度		-7.2°C
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否

(4) 主要污染源估算模型计算结果

根据 AERSCREEN 估算模式计算，本项目废气估算结果见表 1.7-4。

表 1.7-4 本项目废气估算结果表

污染物	PM10		VOC		NO ₂		SO ₂	
污染源名称	预测浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率/%	预测浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率/%	预测浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率/%	预测浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率/%
DA1	0.788	0.18	4.840	0.4	10.400	5.21	4.900	0.98
DA2	1.65	0.37	-	-	11.20	5.58	5.55	1.11
DA3	-	-	22.01	1.83	0.00	0	0.00	0
无组织	6.930	1.54	70.600	5.88	0.00	0	0.00	0
D10%/m	-	-	-	-	-	-	-	-
污染物	苯并芘		NH ₃		H ₂ S		酚	
污染源名称	预测浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率/%	预测浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率/%	预测浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率/%	预测浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率/%
DA1	1.46E-06	0.02	0.0034	0	0.0002	0	0.010	0.02
DA2	-	-	-	-	-	-	-	-
DA3	8.56E-05	1.14	0.0255	0.01	0.0011	0.01	0.7640	1.7
无组织	5.20E-04	6.93	0.0000	0	0.0000	0	3.4400	7.63
D10%/m	-	-	-	-	-	-	-	-
污染物	苯		甲苯		二甲苯			
污染源名称	预测浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率/%	预测浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率/%	预测浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率/%		
DA1	1.13E-03	<0.01	3.39E-03	<0.01	5.63E-03	<0.01		
DA2	-	-	-	-	-	-		
DA3	0.0015	0	0.0061	0	0.0107	0.01		
无组织	1.26E-02	0.01	0.022	0.01	0.057	0.03		
D10% m	-	-	-	-	-	-		

由上表计算结果可知，本项目污染物最大占标率 $P_{\max}$ 为 7.63%，无 D_{10} ，本项目属于危险废物综合利用项目，不属于《环境影响评价技术导则 大气环境》中需要提高评价等级的水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业，故环境空气评价等级为二级。

评价范围：以拟建工程厂址为中心，南、北、东、西向各 2.5km，边长为 5km×5km 的矩形区域，共 25km²。项目东面 1.7km、南面 1.0km、北面 1.8km 范围、西面 70m 环境空气评价范围内为攸州工业园区范围。

1.7.2 地表水环境评价工作等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》HJ2.3—2018，水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级，见表 1.7-5。

本项目废水经厂区废水处理站处理后，进入攸州工业园污水处理厂处理，再汇入洙水。本项目废水排放方式确定为间接排放，故本项目评价等级为三级 B。

表 1.7-5 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 $Q/(\text{m}^3/\text{d})$ ；水污染物当量数 $W/(\text{无量纲})$

一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	—

评价范围：应满足攸州工业园污水处理厂环境可行性分析的要求。

1.7.3 地下水环境评价工作等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》HJ610—2016，地下水评价等级的划分依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定，见表 1.7-6。

表 1.7-6 地下水评价等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

经查《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)附录 A，本项目行业类别为“151、危险废物(含医疗废物)集中处置及综合利用”，项目为 I 类项目。本项目选址位于攸县攸县高新技术产业开发区内，根据现场调查及资料收集，由于目前园区西面周边居民没有使用地下水作为饮用水源，故地下水环境敏感程度为不敏感。本项目为 I 类项目，地下水环境敏感程度为不敏感，地下水评价等级为二级。

评价范围为：依据地下水导则，拟建项目的评价范围利用自定义法确定。评价范围西起司头垄，东至大坡岭，北起按子坡，南至洙水，除西侧、南侧分别以小河和洙水为界外，北侧、东侧以地下水分水岭为界划定一个水文地质单元，面积约 4.497km²。

1.7.4 声环境评价工作等级及评价范围

本项目位于攸县高新技术产业开发区内，项目所在区域为工业区，所处的声环境功能区为《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定的 3 类地区；项目建成前、后噪声级变化不大、各敏感目标噪声级增高量在 3dB(A) 以下，且受影响人口数量变化不大。根据《环境影响评价技术导则》HJ2.4-2009，本次声环境评价工作等级定为三级。

评价范围：本项目的环境噪声评价范围为厂址周边向外 200m。项目西面 70m 外为规划攸州工业园区外、其余东南北面为攸州工业园区。

1.7.5 生态环境评价工作等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2011)规定，生态环境影

响评价等级划分如下表。

表 1.7-7 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或 长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\text{km}^2\sim 20\text{km}^2$ 或 长度 $50\text{km}\sim 100\text{km}$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或 长度 $\leq 50\text{km}^2$
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

项目的生态影响主要表现为工程施工建设期间扰动地表、破坏地表植被产生一定水土流失，以及对周边景观环境的影响。项目所处区域为一般区域，项目占地面积约 $19794\text{m}^2 < 2\text{km}^2$ ，根据导则 HJ/T19-2011 的要求，本项目生态环境影响评价等级定为三级。

评价范围：项目厂区及周边 200m 的范围。项目西面 70m 外为规划园区外、其余东南北面为攸州工业园区。

1.7.6 土壤环境评价工作等级及评价范围

本项目为污染影响型项目。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》HJ964—2018，污染影响型项目根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级。

经查《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》HJ964—2018 附录 A，本项目行业类别为“制造业”中的“危险废物利用及处置”，项目为 I 类项目。

本项目占地面积为 19794m^2 ， $< 5\text{hm}^2$ ，占地规模为小型。

本项目西面 100m 处为谢家垅社区零散居民居点（6 户）、林地等，项目土壤环境敏感程度为较敏感。污染影响型评价工作等级划分见表 1.7-8。

表 1.7-8 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 评价工作等级 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。									

综合分析，本项目为 I 类项目，占地规模为小型，土壤环境敏感程度为较敏感，土壤环境评价等级为二级。

评价范围：项目厂区范围内及占地范围外 200m 以内。项目西面 70m 外为规

划园区外、其余东南北面为工业区。

1.7.7 环境风险评价工作等级及评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，环境风险评价工作等级根据建设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，按照下表确定评价工作等级。

表 1.7-9 环境风险评价工作级别划分表

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

本项目环境风险潜势综合等级为III级(详细判断见第 5 章环境风险评价相关内容)，对应的环境风险评价等级为二级。

根据风险导则，二级评价范围距建设项目边界不低于 5km，本项目大气环境风险重点考虑项目 5km 内的影响，大气环境风险评价范围为项目厂界外 5km。本项目事故情况下废水最终排入洙水，可能对洙水地表水水质造成一定影响，地表水风险评价范围为入洙水排污口上游 500m 至下游 5km。地下水风险评价范围为 1.7.3 章节划定的地下水评价范围。环境风险保护目标见 5.1.2 章节。

1.8 环境保护目标

根据本次环评拟定的评价工作等级，从现场踏勘和环境敏感点分布情况来看，本工程主要环境保护目标见下表。

表 1.8-1 主要环境保护目标表

	保护目标	特征	与工程的相对方位	最近距离(m)	保护级别
生态环境	项目林地、荒地	园区外	W	70	—
地下水	水文地质单元内地下水	园区约 2.25km ² ，园区外约 2.247 km ²	—	—	GB/T14848-2017 中III类
土壤	项目林地、荒地	—	W	70	GB15618-2018
	项目西面村民住宅地	6 栋 20 人	W	105	GB36600—2018
	项目东南北面建设用地	攸州工业园内	E、N、S	厂界外	

表 1.8-2 主要环境保护目标表

保护目标			地理坐标		特征	相对方位	最近距离(m)	保护级别
			经度	纬度				
环境空气	A	谢家垅社区新屋组、塘角上组居民	113.290884E	27.006031N	6 栋 20 人	W	105	GB3095-2012, 二级
	B	谢家垅社区新屋组、塘角上组居民	113.288324E	27.003611N	35 栋 120 人	W	200	
	C	谢家垅社区居民	113.281088E	27.007466N	60 栋 200 人	W	910	
	D	龙湖村居民	113.285826E	26.993932N	21 栋 80 人	WS	1120	
	E	龙湖村小学	113.295751E	26.991305N	在校师生 150 人	S	1450	
	F	龙湖村居民	113.298966E	26.992180N	300 栋 1200 人	S	1250	
	G	西阁社区居民区（位于园区内，拟拆迁）	113.307230E	27.004460N	300 人	SE	1050	
	H	廖家居民点（位于园区内，拟拆迁）	113.302661E	27.000857N	3 户 10 人	SE	850	
	I	湘东居民区宿舍	113.307159E	26.998194N	100 户 320 人	SE	1300	
	J	株洲健坤外国语学校	113.315332E	26.999385N	5000 人	SE	2100	
	L	湘化机医院	113.315101E	26.995146N	员工 53 人、病床 90 张	NE	1550	
	K	攸州工业园安置区、县城	113.318508E	27.008658N	3000 人	NE	2230	
	M	攸州工业园管委会（位于园区内）	113.312594E	27.016712N	20 栋 70 人	NE	2000	
	N	胡公庙社区(位于园区内，规划为工业用地)	113.304762E	27.018725N	20 栋 70 人	N	1500	
	O	胡公庙社区水金桥组居民	113.288838E	27.012170N	25 栋 100 人	N	1250	
	P	谢家垅社区对门组、胡公庙社区圳垅组居民	113.291811E	27.005047N	22 栋 88 人	WN	810	
	Q	谢家垅社区居民	113.281088E	27.007466N	110 栋 500 人	WS	1710	
	R	规划西阁社区医院、西阁社区养老中心	113.3088948E	26.995978 N	-	WS	1400	
	P	规划居民区	113.305331 E	26.996410 N	-	WS	1150	
声环境		谢家垅社区新屋组、塘角上组居民	113.290884E	27.006031N	6 栋 20 人	W	105	GB3096-2008, 2 类
地表水		攸州工业园污水处理厂	113.293873E	26.996225 N	园区污水厂	WS	800	达到进水水质要求
		洙水评价段	113.301239E	26.983769 N	工业用水区	S	2100	GB3838-2002 中Ⅲ类
		项目西面农灌渠	113.283672 E	27.005211 N		W		

*带（）说明的为园区内，其余为园区外。

第2章 建设项目工程分析

2.1 拟建工程概况

2.1.1 建设项目基本情况

项目名称：废矿物油、煤焦油综合利用项目

建设单位：株洲清研再生资源利用有限公司

项目性质：新建

项目地址：湖南省株洲市攸县高新技术产业开发区。

拟建工程基本情况见下表。

表 2.1-1 拟建工程基本情况一览表

建设项目名称	废矿物油、煤焦油综合利用项目
建设性质	新建
总投资及资金来源	总投资 0.6 亿元；企业自筹。
建设规模	年利用废矿物油 3 万 t，其中废液压油 1 万 t、其他废矿物油 2 万 t，生产 DOG 液压油 9490t/a、DOG 触媒润滑油 18234t/a，副产燃料油 633.55t/a、沥青 1586t/a；年利用煤焦油 5000t，生产嵌缝胶 6000t、焦化重油 1960.76t
建设地点	湖南省株洲市攸县高新技术产业开发区化工区
占地面积	29.7 亩（19794m ² ）
生产定员	46 人
年工作时数	年工作日 300 天，年生产小时为 7200 小时，生产岗位按四班三运转轮休配置，辅助人员和行政、技术、管理人员按白班制配置。
实施进度	本项目计划 2020 年 11 月开始建设，2021 年 6 月投入运行，总工期为 7 个月。

2.1.2 建设内容

项目主要建设内容为：危险废物原料罐区及储存区、产品储存区、明火生产区、基础油生产车间、DOG 触媒润滑油生产车间、泵车液压油生产车间、嵌缝胶生产车间、办公+研发楼及员工生活设施、初期雨水收集池、厂区内污水处理设施及废水输送管网、事故应急池、以及厂区的道路及绿化、配套给排水、供电、导热油管道、不凝气输送管道等。

拟建项目主要建设内容见表 2.1-2。

表 2.1-2 拟建项目主要建设内容

项目名称		规模
主体工程	明火车间	建筑面积 5300m ² ，其中：加热炉所在区域 562m ² ，脱水+脱轻+临时储罐总计 1238m ² 预计处理 HW08 废矿物油 3 万吨/年、HW11 煤焦油 0.5 万吨/年；拟设置 2 套废矿物油综合利用生产线，1 套煤焦油的负压蒸馏装置、1 套油泥高温裂装置； 主要生产设备：列管加热炉，熔盐加热炉、减压脱水塔、常压脱轻塔、换热器，真空泵、负压缓冲罐、毛油临时储罐、轻油临时储罐、蒸馏废水临时储罐、不凝汽催化焚烧装置、喷淋塔等设备。
	基础油生产车	基础油生产区 1000 m ² （20 米×50 米）主要设备有反应釜、导热油泵、叶片过滤机、

项目名称		规模
	间	水环式真空泵、负压缓冲罐等
	DOG 触媒润滑油生产车间	DOG 触媒润滑油生产区 750 m ² (15 米×50 米) 主要设备有反应釜、导热油泵、灌装设备等；
	泵车液压油车间	泵车液压油车间 860 m ² (20 米×46 米)，主要设备有反应釜、导热油泵、叶片过滤器、水环式真空泵、负压缓冲罐等；。
	嵌缝胶生产车间	利用煤焦油产生的焦化重油生产嵌缝胶生产区 645 m ² (15 米×43 米) 主要设备有反应釜、导热油泵、水环式真空泵、负压缓冲罐、喷淋塔等；
公用工程	供电系统	工业园区电网
	给水系统	水源由园区给水管网提供，项目年用水量约为 23511.9m ³ /a。
	排水系统	厂区排水采用雨污分流制。废水经废水处理站处理后经市政管网进入园区污水处理厂处理后排入泔水。
	供热系统	导热油均由工业园区供应
	冷却循环水系统	本项目循环水用量为 30m ³ /h，建设 1 套循环水冷却系统。
	中控楼	占地面积 180m ² (6 米×15 米)，为集中控制室。
	办公楼	占地面积 120m ² (6 米×20 米)，共 4 层，总建筑面积 500m ² ；一层功能为分析化验室、传达室，二楼为办公楼，三、四楼为辅助用房。
环保工程	废水预处理系统	设计规模为 15m ³ /d，处理工艺为吸附、气浮、A/O 生化处理工艺。
	生产废气处置系统	经不凝气输送管道收集后，送燃烧装置燃烧处理。
	储罐区废气处理	储罐采用氮封装置+活性炭处理设施+15 米排气筒
	固废处理系统	废活性炭、废催化剂等危险废物暂存于危废暂存间，一般固废存放在一般固废间；
	噪声	选用低噪声设备，从源头降低设备本身的噪声；其次采用消声、隔声、减震和个体防护等措施，最后通过厂房合理布局及增强绿化带来降噪成效。
	事故应急	泄漏收集池占地面积 300m ² ，容积为 300m ³ ，用于收集车间泄漏事故废水。初期雨水池、应急池占地面积 845m ² ，总容积为 840m ³ 。
储运工程	收运系统	本项目产生的危险废物运输委托有危险品运输资质的单位承担
	危废原料仓库	液态危险废物原料均采用储罐贮存，罐区面积 1020m ² 。
	危险废物暂存间	占地面积 225m ² ，计容建筑面积 225m ² 。主要用于存放项目生产运营过程中产生的危险废物，例如含油废手套、废抹布、废活性炭等危险废物。

本项目建构筑物情况一览表

表 2.1-3 项目建构筑物情况一览表

序号	建筑物名称	层数	占地面积(m ²)	建筑面积(m ²)	消防等级
1	明火车间	1	2850	2850	乙类
2	基础油生产车间	1	1000	1000	乙类
3	DOG 触媒润滑油生产车间	1	750	750	乙类
4	泵车液压油车间	1	860	860	乙类
5	嵌缝胶生产车间	1	645	645	乙类
6	中控楼	1	180	360	丙类
7	办公楼	4	120	500	丙类
8	备品备间仓库(一般固废仓库)	1	450	450	丙类
9	丙类仓库	1	225	225	-
10	化学品仓库	1	225	225	甲类

序号	建筑物名称	层数	占地面积(m ²)	建筑面积(m ²)	消防等级
11	危废仓库	1	225	225	甲类
12	储罐区	-	1020	-	甲类
13	废水处理站	-	360	360	

2.1.3 原辅材料消耗

项目主要原辅材料消耗表见表 2.1-4。

表 2.1-4 项目原辅材料消耗情况表

序号	原料名称	规格	单位	年耗量	供应来源
一	废矿物油利用生产线（DOG 油生产线、泵车矿物油生产线）				
1					
2					外购
3					外购
4					外购
5					外购
6					外购
7					外购
8					外购
9					外购
10					外购
11					外购
12					外购
13					外购
14					外购
15					外购
16					外购
二	煤焦油利用生产线（含建筑弹性嵌缝胶）				
1					
2					外购
3					外购
4					外购
5					外购
三	含油废水处理生产线				
1					外购
2					外购
3					外购
4					外购
5					外购
6					
四	动力消耗及能耗				
1					
2					
3					
4					

*2,2'-亚甲基双(4-甲基-6-叔丁基苯酚)等为 DOG 液压油专用原料，**复合添

添加剂为 DOG 触媒润滑油专用原料，两者不混用

项目主要原物理化性质见下表。

表 2.1-5 主要物料特性表

特性 物料	理化性质
尼龙原料酸	
尼龙原料胺	
三氯化铝	
2,2'-亚甲基双	
2,6 二叔丁基对甲酚	
T704 环烷酸锌	
聚甲基丙烯酸酯	
汽油机油复合剂	
柴油机油复合剂	
二甲基硅油	
DOG 触媒	
双氧水	
硫酸亚铁	
氢氧化钠	
石灰	
碳酸钙	
邻苯二甲酸二丁酯	
SBS 树脂	

注：尼龙原料酸、尼龙原料胺均是常用生产尼龙的原料，本评价报告以尼龙原料酸以己二酸、尼龙原料胺以己二胺做代表。

2.1.4 主要生产设备

本项目主要生产设备见下表。

表 2.1-6 项目生产设备清单

生产线	序号	设备名称	规格型号	数量（台/只/套）			备注
				矿物油线	液压油线	合计	
废矿物油综合利用生产线	1	列管加热炉					-
	2	负压脱水罐					
	3	常压脱轻塔					
	4	不锈钢换热器					
	5	水环式真空泵					
	6	负压缓冲罐					
	7	临时储罐（中间罐）					
	8	沥青活化釜					
	9	沥青絮凝釜					
	10	人工滤层制液釜					
	11	叶片过滤机					
	12	配置反应釜					
	13	二级喷淋塔					共用
合计							
煤焦油综合利用生产线	1	列管加热炉					
	2	锥型油泥负压精馏釜					
	3	常压脱轻塔					
	4	不锈钢换热器					
	5	水环式真空泵					
	6	负压缓冲罐					
	7	焦化重油临时储罐					
建筑嵌缝胶生产线	7	加热搅拌釜					
	8	水环式真空泵					
	9	负压缓冲罐					
	10	冷却池					
油泥处置生产线	1	熔盐炉					
	2	油泥临时储罐					
	3	锥型油泥负压精馏釜					
	4	不锈钢换热器					
	5	水环式真空泵					
	6	负压缓冲罐					
	7	临时储罐（中间罐）					
含油废水预处理生产线	1	油水分离塔					
	2	油水缓存罐					
	3	浮油临时储存罐					
	4	分离废水临时储存罐					
	5	压滤机					
合计							

2.1.5 产品方案及产品质量标准

2.1.5.1 本项目主要生产产品

项目产品方案见表 2.1-7。

表 2.1-7 产品方案一览表

序号	产品名称	类型	规模 (t/a)	标准
二	废矿物油利用生产线			
1	燃料油(含高温精馏产生的燃料油)	副产品		
2	泵车液压油	主产品		
3	DOG 触媒双组份(节能)润滑油	主产品		
4	改性沥青	副产品		
三	煤焦油利用生产线			
1	萘	副产品		
2	建筑弹性嵌缝胶	主产品		
3	焦化重油 (不含自用 2850.07t)	主产品		

2.1.5.2 产品方案合理性分析

参考《排污许可证申请与核发技术规范废弃资源加工工业（征求意见稿）编制说明》，废矿物油物料损耗主要来源于原料预处理环节（沉降、压滤、离心等）、蒸馏环节的塔底油、溶剂精制的抽出油、吸附精制环节的吸附剂带出的油。该技术规范指出，按照《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）要求，蒸馏环节的塔底油及溶剂精制的抽出油符合国家、地方制定或行业通行的被替代原料生产的产品质量标准的可不作为固体废物管理。据调查了解：沉降、压滤、离心等预处理工矿物油中水分可能高达 6%，机械杂质可达到 2%；塔底油及抽出油收率可达到 13%~16%左右。由此可见，这几部分物料的损耗可能占原料的 24%，大大减少了产品的收率。

拟建项目是废油综合利用项目，从以下几个方面控制产品收率：

①原料方面拟建项目不接收含废矿物油的油泥及油渣，对于收购的普通废矿物油，要求含水率不高于 5%，机械杂质不高于 0.5%，泵车液压油要求含水率不高于 2%，机械杂质不高于 0.5%。对于进厂的煤焦油，要求水分不高于 3%，含硫量低于 0.4%，灰分低于 0.56%，胶质低于 5%。

②工艺方面在处理工艺上，一是，拟建项目在厂区并未设置沉降、压滤及离心等除杂工艺，废油在厂区的除杂主要体现在清理储罐时清陶的底泥、卸油过滤器过滤的部分大的机械杂质、装置检修清理的残渣，其产废量较小。而废矿物油在其产生单位的暂存过程，就是一个沉降过程，密度大的水、泥沙、油渣及金属等沉降在废油的下层，在收购废油时可避免收取底层无利用价值的废料，由此可

从源头把控出油率，减少因大量危险废物的产生而增加后期委托处置的成本。二是，拟建项目采用沥青絮凝新工艺，蒸馏采用常压脱轻，无高温蒸馏和减压蒸馏工艺，可达到减少废气的产生，且项目增加白土净化装置，可回收吸附于白土中的油品，这部分 7#燃料油约占 13%，其指标符合 SH/T0356-1996，不作为固体废物管理。三是，项目在负压脱水罐、脱轻塔顶均设置冷凝回收设施，可至少减少 12%的物料损耗。拟建项目收率由建设单位根据以往多年的实际工作经验并结合设计单位对同类型企业的设计经验确定；项目的普通废矿物油、泵车液压油的基础油收率分别为 85%、92%，煤焦油的产品收率为 96.8%，与同类企业收率相同，在合理范围内。

目前，废矿物油产生的絮凝沥青经

2.1.5.3 产品执行的质量标准具体如下：

(1) 燃料油

表 2.1-8 燃料油产品质量标准（SH/T 0356-1996）

项目		7#燃料油	
		产品指标	指标要求
闪点（闭口）℃		∕	＝
闪点（开口）℃		130	≥130
水和沉淀物，%（V/V）		2.5	≤3.0
馏程 °C	10%回收温度	450	＝
	90%回收温度	∕	＝
运动粘度， mm ² /s	40℃	∕	＝
	100℃	178	≤185
10%蒸余物残碳，%（m/m）		∕	＝
灰分，%（m/m）		0.15	＝
硫含量，%（m/m）		0.33	＝
铜片腐蚀（50℃，3h）级		∕	＝
密度（20℃），kg/m ³		955	＝
倾点，℃		40	＝

(2) DOG 触媒双组份(节能)润滑油

润滑油根据产品用途和添加的复合添加剂的不同，分别执行《汽油机油》

（GB11121-2006）、《柴油机油》（GB11122-2006）。

表 2.1-9 《汽油机油》(GB11121-2006) (节选)

项 目	质量指标								试验方法
	SE	SF	SG	SH	GF-1	SJ	GF-2	SL、GF-3	
水分(体积分数)/% 不大于	痕迹								GB/T 260
泡沫性(泡沫倾向/泡沫稳定性)/(mL/mL)									GB/T 12579 ^a
24℃ 不大于	25/0			10/0		10/0		10/0	
93.5℃ 不大于	150/0			50/0		50/0		50/0	
后 24℃ 不大于	25/0			10/0		10/0		10/0	
150℃ 不大于	—			报告		200/50		100/0	SH/T 0722 ^b
蒸发损失 ^c (质量分数)/% 不大于		5W-30	10W-30	15W-40	0W 所有其 和 5W 他多级 油	0W-20、所有 5W-20、其他 5W-30、多级 10W-30 油			SH/T 0059
诺亚克法 (250℃, 1 h)	—	25	20	18	25 20	22 20	22	15	
或 气相色谱法(371℃馏出量)									
方法 1	—	20	17	15	20 17	— —	— —	— —	SH/T 0558
方法 2	—	—	—	—	— —	17 15	17	—	SH/T 0695
方法 3	—	—	—	—	— —	17 15	17	10	ASTM D6417

表 2.1-10 《柴油机油》(GB11122-2006) (节选)

项 目	质量指标					试验方法
	CC CD	CF CF-4	CH-4		CI-4	
水分(体积分数)/% 不大于	痕迹	痕迹	痕迹		痕迹	GB/T 260
泡沫性(泡沫倾向/泡沫稳定性)/(mL/mL) 24℃ 93.5℃ 后 24℃ 不大于 不大于 不大于	25/0 150/0 25/0	20/0 50/0 20/0	10/0 20/0 10/0		10/0 20/0 10/0	GB/T 12579*
蒸发损失(质量分数)/% 诺亚克法(250℃,1 h)或 气相色谱法(371℃馏出量) 不大于	— —	— —	10W-30 20 17	15W-40 18 15	15 —	SH/T 0059 ASTM D6417
机械杂质(质量分数)/% 不大于	0.01					GB/T 511
闪点(开口)/℃(黏度等级) 不低于	200 (0W、5W 多级油); 205 (10W 多级油); 215 (15W、20W 多级油); 220 (30); 225 (40); 230 (50); 240 (60)					GB/T 3536

(3) 泵车液压油

泵车液压油执行《液压油标准》(GB11118.1-2001)中 46 号油标准

表 2.1-11 46 号液压油标准 (GB11118.1-2001) (节选)

指标	要求	指标	要求
密度(20℃)•/(kg/m ³)	报告	铜片腐蚀(100℃, 3h)/级 不大于	1
色度/号	报告	液相腐蚀(24h)	无锈
外观	透明	空气释放值(50℃)/min 不大于	10
闪点/℃ 开口 不低于	185	密封适应性指数 不大于	9
运动黏度/(mm ² /a) 40℃ 0℃ 不大于	41.4-50.6 780	倾点/℃ 不高于	-6
黏度指数 不小于	80	酸值/以 KOH 计/(mg/g)	报告
泡沫性(泡沫倾向/泡沫稳定性)/(mL/mL) 程序 I (24℃) 不大于 程序 II (93.5℃) 不大于 程序 III (后 24℃) 不大于	150/0 75/0 150/0	抗乳化性(乳化液到 3mL 的时间)/min 54℃ 不大于 82℃ 不大于	30 -

(4) 沥青标准

废矿物油产生的絮凝沥青执行《煤沥青》(GB/T 2290—2012)。

表 2.1-12 《煤沥青》(GB/T 2290—2012)

指标名称	软化点/℃	甲苯不溶物含量/%	灰分/%	水分/%	喹啉不溶物/%	结焦值/%
2 号中温沥青	75~95	≤25	≤0.5	≤5.0	—	—

注:水分只作生产操作中控制指标,不作质量考核依据。

(5) 萘

$C_{10}H_8$ 最简单的稠环化合物, 光亮的片状晶体, 具有特殊气味, 密度 1.162, 熔点 80.2℃, 沸点 217.9℃, 易挥发并易升华, 不溶于水, 溶于乙醇和乙醚等, 能点燃, 光弱烟多, 能防蛀, 广泛用作制备染料、树脂、溶剂等的原料, 也用作驱虫剂(俗称卫生球或樟脑球)。工业萘主要指标见表 2.1-13。

表 2.1-13 工业萘主要指标 (GB/T6699-1998)

指标名称	优等品	一等品	合格品
外观	允许带微红或微黄粉状、片状结晶		
结晶点, °C 不小于	78.3	78.0	77.5
不挥发物, % 不大于	0.04	0.06	0.08
灰份, % 不大于	0.01	0.01	0.02

注 1、不挥发物按生产出厂检验数据为准。 2、工业萘按液体供货时不挥发物指标由供需双方规定。

(6) 焦化重油标准

焦化重油是焦化行业和钢铁行业的副产品, 包括苯乙烯、古马隆、茚、三甲苯、四甲苯和萘等数百种物质, 是重要的化工原料, 主要指标见下表。

表 2.1-14 焦化重油标准(GB/T 28298-2012)

指标名称	密度(20°C)(g/cm ³)	闪点(开口)/°C	恩氏粘度(E ₁₀₀)	发热量/(MJ/kg)
指 标	≤1.24	≥130	≤25	≥34.0

(7) 建筑弹性嵌缝胶

表 2.1-15 道桥嵌缝用密封胶 (JC 976-2005)

序号	项目			技术指标		序号	项目	技术指标		
				25LM	20LM			25LM	20LM	
1	流动性	下垂度(N型)/mm	垂直≤	3		7	弹性恢复率/%	定伸 100%	定伸 60%	
			水平≤	无变形						
		流平性(S型)			光滑平整		8	定伸粘结性	定伸 100%	定伸 60%
2	表干时间/h			8		无破坏				
3	挤出性/(mL/min)			80		9	浸水后定伸粘结性	定伸 100%	定伸 60%	
4	拉伸模量/MPa	23℃≤		0.4 和 0.6				无破坏		
		-20℃≤						拉伸-压缩率±25%	拉伸-压缩率±20%	
5	质量损失/%≤			8		无破坏				
6	热处理后硬度变化/邵氏≤			10		11	热处理后定伸粘结性	定伸 100%	定伸 60%	
								无破坏		

项目运营期将根据 SH/70356-1996、GB11118.1-2001、GB/T 28298-2012 等对各类产品的指标要求进行检测，合格后外售。

2.1.6 公用工程

2.1.6.1 给排水

(1) 给水

1) 水源及输水工程

由于本项目所在地为工业园区，已通自来水，完全能满足项目生产生活用水需要。项目用水主要包括生产用水、设备及车间清洗用水、生活用水，用水总量约 220432m³/a，其中本项目循环水用量为 21.6 万 m³/a(30m³/h)，新鲜水 4432m³/a。

2) 给水处理系统

厂区内生产、生活给水管网直接从厂外园区给水管网引入，厂区管网通往各建（构）筑物设施固定给水点，形成环状供水管网。

厂区给水处理系统分为：生产生活给水系统、消防水系统、循环冷却水系统。生产、生活给水系统：提供生产装置及辅助设施所需生产用水和生活用水，主要包括生产装置的工艺用水、循环水冷却水系统补充水、化验用水等。

3) 循环水系统

循环水主要供给冷凝器、冷却器、压缩机和机泵等的冷却用水。循环水系统严格闭路，装置循环冷却水一律返回系统，不得用做冲洗水或直接排放，循环冷却水系统按有压回水设计。

4) 消防水系统

本系统主要是为装置区、储罐区、辅助生产设施等提供消防用水。在厂区内设置一个高位水池。消防用水采用自来水供给，在厂内设置一个消防水池。

(2) 排水

项目排水实行雨污分流制。本厂污水主要包括生产废水、化验废水、生活污水和初期雨水。

厂区内设独立的雨水排水系统，与生产、生活废水分流排出。在厂区马路上设雨水口将雨水收集，经厂内雨水排水管网，排入园区雨水管网。

生产废水、化验废水进入厂区废水处理站预处理，废水处理站设计规模为 $15\text{m}^3/\text{d}$ ，达标后排入园区污水管网；生活污水进入化粪池处理，处理后排入园区污水管网；初期雨水经初期雨水池(300m^3)收集后，及时泵回厂区污水处理站处理，经厂区污水处理站预处理达标后排入园区污水管网。

本项目排水采用清污分流，清净雨水通过雨水排水管网系统收集后排至园区的市政雨水管网。

项目废水包括生产废水和生活污水，生产废水包括生产工艺废水和设备地坪清洗废水，生活污水和生产废水进入废水处理站处理达到园区接管标准后集中送至园区污水处理厂处理。

2.1.6.2 供电

本项目电源引自工业园区变电所，高压电缆埋地引进，经公司变压后提供 380V 电源，供生产装置使用。本项目拟设2台 400kVA 的变压器，采用双回路的供电方式，向各车间供电。

2.1.6.3 供热

本项目煤焦油生产线由园区提供的导热油供热。由园区集中供热系统（热电站）供给，园区内攸州蓝宇能源科技发展有限公司已投资建设一台供汽能力均为 30t/h 的水煤浆清洁锅炉、一台 1500 万大卡/h水煤浆导热油炉设备1套导热油炉(在建，预计2021年3月投入使用)，园区企业导热油炉用量 600 万大卡/h，供热富余量较大，完全有保障。

项目使用的列管加热炉及油泥处置生产线的熔盐炉采用项目自产的燃料油作为能源。

废矿物油生产过程中，需要对物料进行加热和降温，本项目设有 1 套导热油循环系统，作为中介物质，实现前后工序物料之间的热交换。

2.1.7 仓储

本项目厂外原料、产品运输以公路运输为主，委托专业危废运输单位负责危废的运输；厂内物料运送以管道输送为主，采取泵送、气压、自流输送方式，固态原料采用汽车运输，车间内采取传送带密闭输送的方式。厂区内道路做到方便运输，有利消防，装置设有环形消防通道，宽为 7m，其余道路为 6m 宽。

本项目所有油品均贮存在公司储罐区(不含备用罐、应急罐)，总容积为 1380m³。项目原料与产品存储情况见下表。

表 2.1-16 拟建项目原料与产品主要存储设施表

序号	暂存类型	数量	单个容积 (m ³)	罐形	存储位置	材质	最大储存量
1	废矿物油						
2	废泵车液压油						
3							
4	基础油						
5	燃料油						
6	备用罐(用于后续项目建设)						
7	焦化重油						
8	煤沥青						
9	萘						
10	粉煤灰						
11	高锰酸钾						
12	双氧水						
13	三氯化铝						
14	白土						
15	石灰						
16	SBS 树脂						
17	碳酸钙粉末						
18	邻苯二甲酸二丁酯						
19	复合添加剂						
20	2,2'-亚甲基双(4-甲基-6-叔丁基苯酚)						
21	2,6 二叔丁基对甲酚						
22	T704 环烷酸锌						
23	聚甲基丙烯酸酯						
24	二甲基硅油						

25	废矿物油							
26	综合利用							
27	生产线临时							
28	储罐							
29	焦化重油临时储罐							
30	油泥处置生产线油泥临时储罐							
31	含油废水	浮油临时						
	处预处理	储存罐						
32	生产线	分离废水						
		临时储存罐						

2.1.8 劳动定员及生产制度

本项目定员：46 名；年工作日：300 天；生产班制：四班三倒制，每天 24 小时；年工作时间：7200 小时。

2.1.9 项目总投资及资金来源

本项目项目总投资 6000 万元，均来自企业自筹。

2.2 危险废物的收集与储运

2.2.1 危险废物来源

2.2.1.1 废矿物油原料来源

废矿物油综合利用装置主要原料主要为废矿物油，包括各种废润滑油、废内燃机油、废齿轮油、废液压油(含多氯联苯物质的废油除外)。本项目废矿物油进厂前，将对油品的质量和成分进行检测，重金属含量高的以及含多氯联苯的油品将不予进厂。

根据建设单位提供的资料，本项目拟收集的危险废物主要来自于湖南地区，根据建设单位的前期调研，本项目建成后，项目的危险废物危险废物类别和数量见下表。

表 2.2-1 项目收集的危险废物类别和数量

生产线	废物类别	拟建项目废物代码		危险特性	综合利用规模	形态
		废物代码	危险废物（2016 版）			
废矿物油再生利用装置	HW08 废矿物油	251-001-08	清洗矿物油储存、输送设施过程中产生的油/水和烃/水混合物	毒性，易燃性	2 万 t/a	液态（本项目收集液态废矿物油，不收油泥）
		251-004-08	石油炼制过程中溶气浮选工艺产生的浮渣			
		251-005-08	石油炼制过程中产生的溢出废油或 乳剂			
		900-199-08	内燃机、汽车、轮船等集中拆解过程产生的废矿物油及油泥			
		900-200-08	珩磨、研磨、打磨过程产生的废矿物油及油泥			
		900-201-08	清洗金属零部件过程中产生的废弃煤油、柴油、汽油及其他由石油和煤炼制生产的溶剂油			
		900-203-08	使用淬火油进行表面硬化处理产生的废矿物油			

生产线	废物类别	拟建项目废物代码		危险特性	综合利用规模	形态
		废物代码	危险废物（2016 版）			
生产线		900-204-08	使用轧制油、冷却剂及酸进行金属轧制产生的废矿物油			
		900-205-08	镀锡及焊锡回收工艺产生的废矿物油			
		900-209-08	金属、塑料的定型和物理机械表面处理过程中产生的废石蜡和润滑油			
		900-211-08	橡胶生产过程中产生的废溶剂油			
		900-212-08	锂电池隔膜生产过程中产生的废白油			
		900-214-08	车辆、机械维修和拆解过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油			
		900-216-08	使用防锈油进行铸件表面防锈处理过程中产生的废防锈油			
		900-217-08	使用工业齿轮油进行机械设备润滑过程中产生的废润滑油			
		900-219-08	冷冻压缩设备维护、更换和拆解过程中产生的废冷冻机油			
		900-220-08	变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油			
		900-249-08	其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及含矿物油废物			
		900-218-08	液压设备维护、更换和拆解过程中产生的废液压油		1 万 t/a	
煤焦油利用装置	HW11 精（蒸）馏残渣	450-001-11	煤气生产行业煤气净化过程中产生的煤焦油渣	毒性	0.5 万 t/a	液态
		450-003-11	煤气生产过程中煤气冷凝产生的煤焦油			

2.2.2 废物种类特性及危险废物品质控制要求

2.2.2.1 危险废物种类特性

拟建项目收购的来源于省内，普通废矿物油含水率不高于 3%、泵车液压油含水率不高于 1.5%，煤焦油含水率不高于 3%。

（1）废矿物油

废矿物油主要是含碳原子数比较少的烃类物质，主要成份饱和烃、水分、杂质。项目原料废矿物油主要有害成分为碳氢化合物、醇、醛、酯、芳香族、硫化物等，危险特性为易燃性(I)和毒性(T)。为保障生产稳定运行、保证产品质量，建设单位对废矿物油原料进行品质控制，在委托方送油进厂前进行取样检测，废润滑油原料标准应符合国家技术监督局 GB/T17145-1997《废润滑油回收再生利用技术导则》要求。原料油参考数据详见表 2.2-2 和表 2.2-3。

表 2.2-2 废矿物油主要成分一览表

组份	饱和烃	残炭	硫	灰分	水分	机械杂质
含量%	25~91	0.4~4	0.002~0.6	0.03~1	0.02~3	0.3~0.5

表 2.2-3 废矿物油主要特性指标

项目	密度 (20℃)	运动粘度		闪点 (开口)	倾点	水份	热值	硫含量	抗乳化 性 (54℃)	空气释 放值 (54℃)	中和 值	铜片腐蚀 (100℃, 3h)
		100℃	40℃									
单位	g/cm ³	mm ² /s		℃	℃	m%	卡/g	%	Min	Min	mg/g	级
普通	0.8686	11.8	78.42	215	-30	无	10787	0.270	-	-	2.45	1a
泵车用 液压油	0.8530	6.835	45.31	239	-29	无	-	0.028	40-37-3 (9)	5.5	0.36	1a

本项目收集类比了湖南省、广东省内多家废矿物油综合利用项目成分分析统计，引用《广东祺业环保科技有限公司 10 万吨年废矿物油综合利用项目环境影响报告书》中对船舶修造公司、汽车销售服务公司、机械制造有限公司、航运有限公司等典型废矿物油的检测结果；见下表。

表 2.2-4 同类废矿物油综合利用样品分析报告

测试项目	单位	湖南利华通环保科技有限公司	佛山富龙环保科技有限公司检测结果	
			使用切削油和切削液进行机械加工过程中产生废矿物油	其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油
含水率	%	3.65	0.24	0.35
密度	kg/m ³	963	849	970
粘度	mPa.s		19.5	172.0
闪点	℃		100	130
灰分	%	1.15		
机械杂质	%	-		
残碳	%	-		
挥发分	%	89.84		
氯	%	12mg/kg	0.027	0.045
磷	%	-	0.071	0.0025
碳	%	-	70.8	78.2
氢	%	-	5.1	4.0
氮	%	0.75	0.41	0.60
硫	%	0.34	0.0036	0.0732
锌	mg/kg	<0.1	6.7	755.2
铜	mg/kg	2.51	1.1	0.55
铁	mg/kg	<0.1	30.6	146.0
镍	mg/kg	-	1.1	1.0
铬	mg/kg	<0.1	1.1	4.3
镉	mg/kg	<0.1	<0.5	<0.5
铅	mg/kg	<0.1	1.1	6.9
钠	mg/kg	<0.1	14.9	13.3

测试项目	单位	湖南利华通环保科技有限公司	佛山富龙环保科技有限公司检测结果	
			使用切削油和切削液进行机械加工过程中产生废矿物油	其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油
硅	mg/kg	-	<10.0	<10.0
汞	mg/kg	<0.1	<0.5	<0.5
砷	mg/kg	<0.1	<0.5	<0.5

内燃机、汽车、轮船等集中拆解过程产生的废矿物油及油泥（900-199-08）、其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及含矿物油废物（900-249-08）、车辆、机械维修和拆解过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油（900-214-08）、使用工业齿轮油进行机械设备润滑过程中产生的废润滑油（900-217-08）属于废矿物油的主要来源，基本可表征废矿物油的重金属含量。

根据表 2.2-4 可知，废矿物油重金属含量均未检出，重金属含量极少，废矿物油中的重金属主要为生产过程中夹带进入的金属粉末杂质。根据《典型废矿物油的生产工艺及其重金属浓度特征》（苏毅，杨延梅、岳波等 环境工程技术学报 2015 年 3 月第 5 卷，第 2 期）结论：“废矿物油再生利用过程中，绝大部分重金属进入废渣中（如油渣、蒸馏残渣等），少部分残留在再生产品中”，项目废矿物油装置是常温脱轻，最高温度低于 300 摄氏度，相当于普通高温精馏再生的预蒸馏阶段，因此基本不会进入废气、再生油和燃料油中，而会进入储罐油泥和沥青中。

（2）煤焦油

煤焦油的成分达上万种，可能含有苯、萘、蒽等芳烃，以及芳香族含氧化合物（如苯酚等酚类化合物），含氮、含硫的杂环化合物等多种有机物，一般中低温煤焦油主要成分见下表。

表 2.2-5 煤焦油主要成分一览表

组成	水分	灰分	硫	苯类	轻油
含量%	0.7~3	0.2~56	0.1~0.4	<0.5	3~18
组成	沥青	煤柴油	酚	萘	其他
含量%	<15	30~50	0.2~37	0.2~2	2~5

拟建项目对可能利用的煤焦油进行了分析监测，检测其中主要物理特性及化学成分，见下表及附件。

表 2.2-6 煤焦油主要特性指标

指标	单位	分析结果	指标	单位	分析结果
外观	/	黑色液体	多氯联苯	mg/kg	未检出
密度（20℃）	g/cm ³	1.09	苯并(a)芘	mg/kg	17.35
运动粘度	mm ² /s	68	苯并(e)芘	mg/kg	20.13
灰分	%	0.39	苯并(b)荧蒽	mg/kg	未检出
水分	（质量分数）%	0.76	苯并(a)蒽	mg/kg	未检出
硫	（质量分数）%	0.298	苯并(j)荧蒽	mg/kg	未检出
总热值	cal/g	9084	苯并(k)荧蒽	mg/kg	未检出
净热值	cal/g	8784	苯	%	0.1
蒽	%	0.53	甲苯	%	0.3
萘	%	0.2	二甲苯	%	0.5
酚类	%	35.98-36.03			

与此同时，本评价类比调查了同类型企业的煤焦油的成分，引用《梧州市科丽能环保科技有限公司 10 万吨/年废矿物油及 10 万吨/年煤焦油综合利用项目（二期）环境影响报告书》中对煤气生产行业煤气净化过程中产生的煤焦油、煤焦油渣等典型煤焦油的检测结果，见下表。

表 2.2-7 同类工程煤焦油成分分析报告

指标	单位	分析结果		
		1#	2#	3#
外观	/	黑色液体	黑色液体	黑色液体
密度（20℃）	g/cm ³	1.0955	1.1037	1.1426
运动粘度（E ₈₀ ）	mm ² /s	2.6	2.7	9.6
灰分	%	0.2840	0.3160	0.2382
水分	（质量分数）%	0.76	2.53	1.11
硫	（质量分数）%	0.197	0.194	0.285
总热值	cal/g	9084	9008	8924
净热值	cal/g	8784	8675	8652
酚类	%	35.94	36.32	35.83
多环芳烃	%	未检出（检出限 0.1）		
苯	%	未检出（检出限 0.1）		
甲苯	%	未检出（检出限 0.1）		
二甲苯	%	未检出（检出限 0.1）		
蒽	%	未检出（检出限 0.1）		
萘	%	未检出（检出限 0.1）		
苯并芘	%	未检出（检出限 0.1）		

煤焦油含有的金属元素主要包括 Ca、Fe、Mg、Na、V、Ni、Al 等，重金属

含量非常低。煤焦油中金属元素的来源主要有 3 方面：一是悬浮在煤焦油中极细的煤粉、焦粉微粒等固体杂质；二是乳化状态分散在煤焦油水相中的金属水溶性无机盐；三是油溶性的金属有机化合物或其复合物、脂肪酸盐或络合物。

拟建项目收集的煤焦油为湖南省境内煤气净化过程中产生的煤焦油渣、煤焦油（450-003-11），主要为各陶瓷厂、钢铁等企业煤气发生炉产生的中温煤焦油。煤气发生炉主要用煤为无烟煤、烟煤、焦煤，以煤炭化程度较低、产于云南的烟煤为例，烟煤中重金属含量见下表。

表 2.2-8 煤样品中重金属的含量 单位：mg/kg

项目	As	Hg	Pb	Cd
云南烟煤	13.59	0.10	22.72	0.06

根据《重金属在煤气化过程的分布迁移规律及控制》（王云鹤等 中国环境科学 2002,22（6）556~560），重金属在煤焦油中的分配见下表。

表 2.2-9 重金属元素在煤焦油中的分配 单位：%

项目	As	Hg	Pb	Cd
分配比	6.9	<0.01	14.9	36.9

根据上表计算可知，砷、汞、镉含量非常低，本次评价只考虑铅在生产过程中的转移情况。根据《中低温煤焦油蒸馏过程中重金属的迁移规律》（马明明等 化工进展 2018 年第 27 卷第 9 期）的结论：“在馏分油中，含量比较高的元素有 Si、Sn、Na、Zn、Pb。能够随馏分实现有效富集的元素主要有：Si、Na、Sn、Zn、Ni、Pb、B、Ca、Fe、Mg 和 Al，这些金属主要以盐类形态存在”。

煤焦油中的铅大部分富集于馏分油（产品）中，很少的一部分随蒸馏脱水带出。本次评价不再对工艺过程中的重金属进行定量评价。

2.2.2.2 危险废物品质控制要求

由于危险废物来源生产工艺的差异，同类危险废物的成分 含量存在一定差别，特别是部分有毒有害成分的含量也有所不同， 为保护本项目厂内职工的健康及周边环境质量，本项目设置一定的原材料准入条件， 对入场危险废物提出品质控制要求，对每个批次的危险废物主要成分进行检测，满足品质控制要求的方可进场。具体品质控制要求如下表。

表 2.2-1 入场危险废物品质控制要求一览表

序号	拟处理危险废物	品质控制要求
1	普通废矿物油	液态类，含油率较高的低浓度含矿物油废液，含水率 $\leq 5\%$ 、含硫 $\leq 0.5\%$
	泵车液压油	液态类，含油率较高的低浓度含矿物油废液，含水率 $\leq 2\%$
2	煤焦油	液态类，含油率较高的低浓度含矿物油废液，含水率 $\leq 3\%$ 、灰分 $< 2.0\%$ 、含硫 $\leq 0.5\%$

2.2.3 废物收集和运输系统设计

2.2.3.1 危险废物收集、运输、接收、鉴定和化验

本项目危险废物收集、贮存及运输的基本原则如下：

1) 在收集、贮存、运输危险废物时，应根据危险废物收集、贮存、处置经营许可证核发的有关规定建立相应的规章制度和污染防治措施，包括危险废物分析管理制度、安全管理制度、污染防治措施等。

2) 严格按照《危险废物转移联单管理办法》执行。

3) 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。

4) 危险废物收集、贮存、运输单位应编制应急预案。应急预案编制可参照《危险废物经营单位编制应急预案指南》。针对危险废物收集、贮存、运输过程中的事故易发环节应定期组织应急演练。

5) 危险废物收集、贮存、运输过程中一旦发生意外事故，收集、贮存、运输单位及相关部门应根据风险程度采取如下措施：

◆设立事故警戒线，启动应急预案，并按《环境保护行政主管部门突发环境事件信息报告办法(试行)》（环发[2006]50号）要求进行报告。

◆若造成事故的危险废物具有剧毒性、易燃性、爆炸性或高传染性，应立即疏散人群，并请求环境保护、消防、医疗、公安等相关部门支援。

◆对事故现场受到污染的土壤和水体等环境介质应进行相应的清理和修复。

◆清理过程中产生的所有废物均应按危险废物进行管理和处置。

◆进入现场清理和包装危险废物的人员应受过专业培训，穿着防护服，并佩戴相应的防护用具。

6) 危险废物收集、贮存、运输时应按腐蚀性、毒性、易燃性、反应性和感染

性等危险特性对危险废物进行分类、包装并设置相应的标志及标签。危险废物特性应根据其产生源特性及 GB5085.1-7、HJ/T298 进行鉴别。

2.2.3.2 危险废物的收集、运输系统

本项目危险废物收集、贮存及运输应严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）进行。本项目所涉及的废物收集运输系统流程如下：

废物产生源暂存（不属于本项目评价内容）→收集→装车及安全检查→按即定路线行驶（委托具有危险废物运输资质的单位进行，不属于本项目评价内容）→到达本项目场址接收→卸车→暂存。

（1）收运要求

本项目拟不设危险废物转运站，采用直运的方式运输产生的危险废物。危险废物产生单位应严格按照危险废物管理要求建设危险废物暂存设施。危险废物要根据其成分，用符合国家标准的专门容器分类收集。

危险废物的收集作业应满足如下要求：

- 1)应根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时要设置作业界限标志和警示牌。
- 2)作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。
- 3)收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急监测设备及应急装备。
- 4)危险废物收集应参照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）附录 A 填写记录表，并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存。
- 5)收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。
- 6)收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其它物品转作它用时，应消除污染，确保其使用安全。

（2）包装

危险废物还应根据 GB12463 的有关要求进行运输包装。在收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式，具体包装应符合如下要求：

装运危险废物的容器应根据危险废物的特性而设计，装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求，容器必须完好无损，而且材质和衬里要与危险废物兼容（不相互反应）。在容器上还要粘贴符合标准的标签，标签上详细标明危险废

物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。

根据危险废物的物理、化学性质的不同，应配备不同的盛装容器，固体废物包装容器选择高密度聚乙烯、聚丙烯、聚氯乙烯、软碳钢或不锈钢作为容器或衬垫进行袋装；液态和半固体废物包装容器选择高密度聚乙烯、聚丙烯、聚氯乙烯、软碳钢或不锈钢作为容器或衬垫进行桶装。同时，危险废物应分类包装，不与其它别的危险废物进行混装。包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整翔实。贮罐的外形与尺寸大小根据实际需要配置，要求坚固结实，并便于检查渗漏或溢出等事故的发生。同时，不与其它废物进行混装运输。此外，危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求。

盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置。

（3）运输（由具有危险废物运输资质单位进行）

本项目危险废物运输委托有危险品运输资质的单位承担，拟采用汽车公路运输方式，车速适中，做到运输车辆配置与危险废物特征及运输量相符，兼顾安装可靠性和经济合理性，确保危险废物收集运输正常化。

根据危险废物拟收集的单位需处置量及地区分布、各地区交通路线及路况，执行《汽车危险货物运输规则》（JT617-2004），制定出危险废物往返收集网络路线，原则上危险废物运输不采用水上运输，采用汽车运输。

在运输过程中要严格按照危险废物运输的管理规定，按照《危险废物转移联单管理办法》等其它有关规定的要求安全运输，减少运输过程中的二次污染和环境风险。危险废物运输选用具备危险废物运输资质车辆，车辆均配备 GPS 全球定位系统。驾驶员、操作工均持有“危险品运输资格证”，具有专业知识及处理突发事件的能力。运输、搬运过程采取专人专车并做到轻拿轻放，保证货物不倾泄、翻出。

2.2.4 废物鉴定、暂存及仓储区设计

项目执行危险废物“转移联单”制度，现场交接时核对危险废物的数量、种类、标识等，并确认与危险废物转移联单是否相符，并对接收的废物及时登记，将接收的废物的数量、重量等有关信息输入计算机系统。

项目在与各产生危险废物单位签订处置合同后，应首先到各单位进行取样，对样品进行分析、化验，确定危险废物的物理和化学特性后，再进行收运。

2.2.4.1 废物鉴定

危险废物专用运输车辆入场区，按《危险废物转移联单管理办法》的规定，首先对废物抽样，将样品送本项目化验室进行快速辨别，检验实际废物与废物标签和处置合同内具体废物是否一致，并判断废物是否能进入本项目。在检验一致满足要求后，再对危废进行称量登记和储存，废物取样品送中心实验室进行进一步分析，确定废物成分和理化性质，至此完成了危废的接收工作。

2.2.4.2 废物暂存

本项目危废存储情况见表 2.1-16。项目液态危险废物采用罐车收运。运抵厂区后，由罐车经密闭的输送管道输送至原料储罐。为使接收、储存及输送能安全、无泄漏，原料储罐均根据特性采用碳钢防腐等材质并采用氮封装置。本项目每个储罐均配有进出料输送泵。罐区配套 1m 高的围堰，围堰做防渗防腐防漏处理。

本项目危险废物贮存设施按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）进行建设。危险废物贮存设施的选址、设计、建设、运行管理应同时满足 GBZ1 和 GBZ2 的有关要求，贮存场所根据《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）设立专用标志。

贮存设施应配备通讯设备、照明设施和消防设施。应按危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔，并应设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。贮存易燃易爆危险废物应配置有机气体报警、火灾报警装置和导出静电的接地装置。

危险废物贮存期限应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关规定。危险废物贮存单位应建立危险废物贮存的台帐制度，危险废物出入库交接记录内容应参照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）附录 C 执行。危险废物贮存设施应根据贮存的废物种类和特性按照 GB18597 附录 A 设置标志。危险废物贮存设施的关闭应按照 GB18597 和《危险废物经营许可证管理办法》的有关规定执行。

针对危险废物的监控：

（1）从源头控制。对废物产生企业的废物来源，类别，种类，性质等多方面进行鉴别。比如了解废物产生的行业、生产工艺环节，企业产品原材料成分，初步辨识废物种类。项目应在收料过程中应对重金属进行控制，不接收含挥发性重金属如汞、镉、砷的废物。

(2) 在收运过程中，做好废物分类，贴好废物标识牌，标识牌明确废物类别，性质、主要有害成分，行业类别，企业名称及地址，联系人及联系电话、废物禁忌及安全处置措施。

(3) 做好废物入厂化验。当废物入厂后送入待检验区，化验室对每一批次进行化验，主要分析热值、硫含量、氯含量、汞、铬、铅、砷、镉的五类金属含量化验。做好原始记录，做到发现问题时有据可查。

2.2.4.3 化验室

为实现本项目危险废物的入场和分析化验及工艺的试验研究，本项目需设置化验室。化验室的主要任务：对入厂的危险废物成分进行化验分析及分类，验证“危险废物转移联单”；负责对工序的物料、产物等进行取样和成分检测分析；检测分析危险废物处理单元排放、监测控制点的污染指标；配合工艺实验室进行必要的检测分析；负责对外进行分析、质检、环保监察等事务交涉。

危险废物鉴别标准规定的腐蚀性和浸出毒性，危险废物的物化性质分析和生物毒性分析、工业分析、固定碳、容重、废物的粘度、水分、开口闪点，厂区空气、排放口烟气、地表水、地下水、土壤环境监测均委托有资质的单位进行。

2.2.5 分析化验室

为确保原材料及产品的质量，本项目设置分析化验室。该项目中心化验室拟设置于中控楼内，并设置 2 名分析员，依据项目特点，本项目中心化验室内主要分析化验设备的具体情况如下表。

表 2.2-10 分析化验设备一览表

序号	名称	规格型号	数量	备注
1	密度检测仪	液体密度计 DH-300L	1 台	
2	馏程测定仪	A2000 自动馏程测定仪	1 台	
3	运动粘度测定仪	A1011	1 台	
4	闪点测定仪	A1190（闭口）	1 台	
5	闪点测定仪	A1020（开口）	1 台	
6	水含量测定	蒸馏法 GB/T260-2016	1 套	
7	气相色谱仪	QP2010	1 台	
8	马弗炉	XD-卧式马弗炉	1 台	
9	电子天平	精度 0.001g	1 台	
10	电热套	数显恒温磁力搅拌 500ml	1 台	
11	电热套	数显恒温磁力搅拌 1000ml	1 台	
12	封闭式实验电炉	功率 1kw	1 台	

2.3 生产工艺及物料平衡

2.3.1 生产工艺流程

2.3.1.1 废矿物油综合利用生产线

参考《<排污许可申请与核发技术规范 废弃资源加工工业（征求意见稿）>编制说明》，目前国内废矿物油综合利用工艺主要分为三个模块：沉降预处理、蒸馏前处理、精制后处理。沉降预处理主要有加热进行自然脱水、脱杂，或加絮凝剂除杂。蒸馏前处理包括减压蒸馏、分子蒸馏、薄膜蒸发等等。精制后处理有溶剂精制、吸附精制和加氢精制，常用的溶剂有丙烷、糠醛、N-甲基吡咯烷酮等，吸附剂有白土、矿物砂、硅胶砂等，加氢精制是指在一定的压力、温度、氢气和催化剂等条件下，将废矿物油中的氮、氧、硫等转变为氨、水以及硫化氢等物质除去，同时使烯烃、二烯烃、部分芳烃加氢达到饱和，形成品质较好的润滑油基础油的精制工艺。

本项目生产工艺为公司自行研制的流程，主要流程为沉降预处理（自然脱杂、负压脱水）、常压蒸馏、活化沉淀、吸附精制工艺，具体流程如下：

图 2-1 矿物油综合利用生产线产物节点图

（1）工艺流程说明

本项目废矿物油综合利用生产线共 2 条生产线，其中一条（泵车液压油生产线）专门用于泵车液压油的回收处置、设计处理能力 1 万 t/a，另一条（普通矿物油生产线）负责其它废矿物油的综合利用，设计处理能力 2 万 t/a，两者工艺流程相同，两者的区别是由于泵车液压油杂质含量更低、水分少，负压脱水、常压蒸馏所需时间短，直接在负压罐中进行。

废矿物油综合利用主要工艺为减压分馏+药剂絮凝工艺，项目废矿物油经分馏后主要产品为燃料油+基础油毛油，基础油毛油经过药剂絮凝+脱色得到再生基础油，再生基础油可生产 DOG 触媒双组份（节能）润滑油、或泵车液压油。

（2）产污环节分析：

表 2.3-1 废矿物油综合利用产污环节分析

项目	产污环节		主要污染物
废气	G1-1	脱水、脱轻冷凝、沥青絮凝等环节产生的不凝气	VOCs
	G1-2	加热炉烟气	颗粒物、NO _x 、SO ₂ 、VOCs 等

	G5-1	物料流转废气	VOCs
废水	W1-1	负压罐冷凝器含油废水	COD、石油类、氨氮
	W1-2	水封真空泵废水	COD、石油类、氨氮
	W1-3	喷淋塔喷淋废水	PH、COD、石油类
固废	S1-1	负压罐过滤渣	送油泥处置线
	S1-2	白土脱色过滤渣	送油泥处置线
噪声	机械设备（加热炉、风机、各类泵等）		噪声

（3）物料平衡

本项目废矿物油的来源行业相对广泛，原料成分比例存在一定的波动性，实际生产过程中需根据油品的检验结果，调整工艺过程参数以确保产品质量及回收率。根据前面废矿物油来源分析，本项目普通废矿物油含水率取 5.0%、泵车液压油取 2.0%，硫含量取 0.5%。产品及副产物的量根据设计单位提供资料确定，项目产品回收率约为普通废矿物油 93.02%和废泵车液压油 96.2%。

废矿物油综合利用物料平衡表：

表 2.3-2 普通废矿物油综合利用物料平衡表

入方			出方		
序号	项目	量(t/a)	序号	项目	量 (t/a)
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
合 计			合 计		

表 2.3-3 废泵车液压油综合利用物料平衡表

入方			出方		
序号	项目	量(t/a)	序号	项目	量 (t/a)
1			1		
2			2		
3			3		
4			4		
5			5		
6			6		
7			7		
8			8		
9			9		
10			10		

11					
合 计			合 计		

表 2.3-4 普通废矿物油、废泵车液压油综合利用硫平衡表

入方				出方			
序号	项目	含硫率%	量 (t/a)	序号	项目	含硫率%	量 (t/a)
1				1			
2				2			
				3			
				4			
				5			
				6			
		-		7			
合 计							

2.3.1.2 煤焦油回收利用生产线

(1) 工艺流程

煤焦油综合利用主要工艺为减压分馏（精馏）工艺，属于物理过程，无化学反应。项目废矿物油经负压蒸馏后主要产品为萘、焦化重油，以及使用焦化重油生产的建筑弹性嵌缝胶，具体的工艺如下：

图 2-3 煤焦油综合利用生产线产物节点图

(2) 产污环节分析：

表 2.3-5 煤焦油综合利用产污环节分析

项目	产污环节		主要污染物
废气	G2-1	脱水、脱轻冷凝环节产生的不凝气	VOCs、苯并芘、沥青烟、苯、甲苯、二甲苯、酚类
	G5-1	物料流转过程废气	VOCs、苯并芘、苯、甲苯、二甲苯、酚类
废水	W2-1	负压罐冷凝器含油废水	COD、石油类
	W2-2	水封真空泵废水	COD、石油类、氨氮
	W2-3	喷淋塔喷淋废水	PH、COD、石油类
固废	S2	过滤渣	煤焦油
噪声	机械设备（加热炉、风机、各类泵等）		噪声

(3) 物料平衡

表 2.3-6 煤焦油综合利用过程物料平衡表

入方			出方		
序号	项目	量(t/a)	序号	项目	量 (t/a)
1			1		
2			2		
3			3		
4			4		

5			5		
6			6		
合 计			合 计		

表 2.3-7 煤焦油综合利用过程硫平衡表

入方				出方			
序号	项目	含硫率%	量 (t/a)	序号	项目	含硫率%	量 (t/a)
				1			
				2			
				3			
				4			
合 计				合 计			

2.3.1.3 建筑弹性嵌缝胶生产线

(1) 工艺流程

图 2-3 建筑弹性嵌缝胶生产线产物节点图

(2) 产污环节分析：

表 2.3-8 建筑弹性嵌缝胶产污环节分析

项目	产污环节		主要污染物
废气	G3-1	焦化重油加热、搅拌过程产生的不凝气	VOCs
	G3-2	配料、冷却过程产生的不凝气	VOCs
废水	W3	水封真空泵废水	COD、石油类、氨氮
噪声	机械设备（搅拌、风机、各类泵等）		噪声

(3) 物料平衡

表 2.3-9 建筑弹性嵌缝胶物料平衡表

入方			出方		
序号	项目	量(t/a)	序号	项目	量 (t/a)
1			1		
2			2		
3			3		
4			4		
合 计			合 计		

2.3.1.4 油泥处置生产线

(2) 产污环节分析：

表 2.3-10 油泥处置产污环节分析

项目	产污环节		主要污染物
废气	G4-1	高温精馏产生的不凝气	VOCs
	G4-2	熔盐炉燃烧废气	VOCs
	G5-1	物料流转过程废气	VOCs
废水	W4-1	水封真空泵废水	COD、石油类、氨氮

	W4-2	喷淋塔喷淋废水	PH、COD、石油类
	W4-3	油水分离废水	COD、石油类
固废	S4-1	废白土渣、滤渣	白土、过滤砂、滤渣、泥沙等
	S4-2	失效粉煤灰	粉煤灰、油渣
噪声	机械设备（搅拌、风机、各类泵等）		噪声

（4） 物料平衡

本评价引用《长庆油田分公司第三采油厂含油污泥处理厂项目环境影响报告书》、《辽宁省环保集团阜新金霖环境科技有限公司连续式热解油泥和三泥处理生产线项目环境影响报告书》对油泥中成分的监测，清罐油泥中的含水量为 70%、含油率为 25%、含固率为 5%。负压脱水前过滤产生的过滤渣、储罐定期清洗过程产生的油泥类比清罐油泥成分。

表 2.3-1 不同含油污泥的油、水、固含量范围

表 2.3-11 油泥处置生产线物料平衡表

入方			出方		
序号	项目	量(t/a)	序号	项目	量 (t/a)
1			1		
2			2		
3			3		
4			4		
			5		
			6		
			7		
合 计					

2.3.1.5 配套工程、公用工程产污环节分析

项目配套工程、公用工程产污环节见下表。

表 2.3-12 公用工程产污环节

项目	产污环节		主要污染物
废气	G6	储罐区	VOCs
	G7	废水处理站	VOCs、NH ₃ 、H ₂ S
废水	W5-1	化验室废水	pH、COD
	W5-2	初期雨水	COD、BOD、SS、石油类
	W5-3	地面清洗废水	COD、BOD、SS、石油类等
	W5-4	办公生活污水	COD、SS、BOD、氨氮

固废	S5-1	仓库	包装废物
	S5-2	储罐、装置检修过程	含油泥、泥沙、水等的残渣、油泥
	S5-3	生产	废手套、废含油抹布、废活性炭等危险废物
	S5-4	办公区	员工生活垃圾
	S5-5	废水处理站废气处理设施	废活性炭
噪声		机械设备（风机、冷凝器、各类泵）	噪声

2.3.2 水平衡分析

本项目水平衡见下图

图 2-5 项目水平衡图 m^3/a

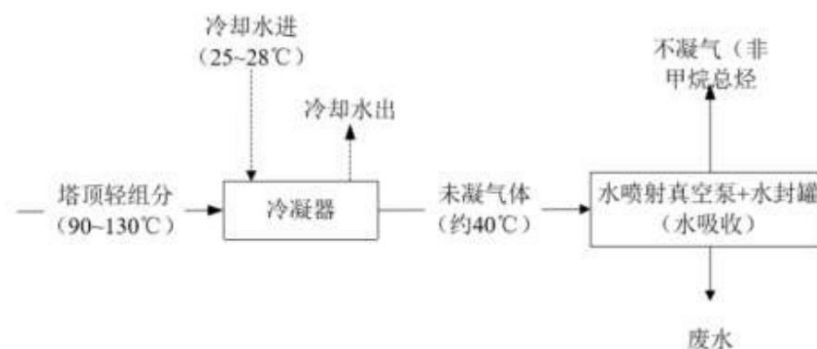
2.4 污染源分析

2.4.1 废气污染源分析

2.4.1.1 废矿物油不凝汽（G1-1）

废矿物油回收装置负压脱水、精馏工序、沥青活法与絮凝及白土吸附工段均会产生不凝气。

废油在装置加热过程中，抽出的轻组分经冷凝器冷凝后，未经冷凝的轻组分经真空泵抽出进入水封罐后入加热炉燃烧。各冷凝器以间接水为冷却介质，脱轻塔产生的不凝气以 VOCs 为主，冷凝器的冷凝效率取 95%。



在常压下，温度超过 160°C 时，某些含硫化合物分解而释放 H_2S ，因此不凝气中含有一定量的 H_2S 。

本项目使用的原辅材料（废矿物油）中含有一定的硫，主要以有机硫的形式存在。根据《炼油工艺与设备》（宋天明、宋尔明编著），含硫化合物在石油馏分中的分布一般随石油馏分沸程的升高而增加，其种类和复杂性也随馏分沸程升高而增加。根据《<排污许可证申请与核发技术规范废弃资源加工工业（征求意见稿）>编制说明》，加氢精制是在一定的压力、温度、氢气和催化剂等条件下，将废矿物油中的氮、氧、硫等转变为氨、水以及硫化氢等物质除去，同时使烯烃、

二烯烃、部分芳烃加氢达到饱和，形成品质较好的润滑油基础油的精制工艺。加氢精制工艺会产生硫化氢、氨等污染物。根据本项目监测、《广东祺业环保科技有限公司 10 万吨年废矿物油综合利用项目环境影响报告书》中对代表性废矿物油成分分析报告，废矿物油中硫含量较小，且相对稳定。本装置不涉及加氢工艺，废矿物油中的氮、硫等不因化学键断裂而发生化学反应生成氨及 H_2S 。即使有少量某些含硫化合物分解而释放 H_2S ，经过燃烧处理+碱液喷淋处理后，其绝大部分 H_2S 也转化为 SO_2 废气外排。因此，不凝气中污染物以 VOCs（非甲烷总烃）计，不考虑硫化氢及氨排放。废矿物油是以烷烃为主的烃类物质，根据工艺特点，不凝气主要是分子较小的轻质烃类，以 C1、C2 及少量 C3 为主，在列管加热炉内可完全燃烧。因此，将不凝气作为燃料燃烧，在加热炉废气中一并估算其污染物产生量。

根据《山东方圆润滑油科技有限公司 20 万吨/年废矿物油再生综合利用技改项目环境影响报告书》2018 年对现有 20 万吨/年废矿物油生产线的监测，其废气中甲苯、二甲苯均为未检出（ $<0.0015mg/m^3$ ），故本项目不考虑其排放情况。山东方圆润滑油科技有限公司过高温分馏工艺生产润滑油，其分馏温度达到 $390^{\circ}C$ ，废矿物油气化后通过冷凝得到产品，冷凝介质为常温水。本项目的脱轻温度为 $<280^{\circ}C$ ，冷凝介质也为常温水，因而废气中污染物的产生量更低。因此，处于保守起见，本报告与该项目污染物产生、排放情况具有可比性。

负压脱水、脱轻塔均设有真空泵，塔顶抽出的气化组分可使用理想气体方程下式估算。

$$m=MPV/RT$$

式中：m—真空操作单元中抽出气体组分产生量，g；

P—真空系统工作压力，Pa；

V—气体体积， m^3 ； $2.30\times$ 体积

T—真空泵操作温度，K，取 $40^{\circ}C$ ，即 313.15k；

M—气体的摩尔质量，g/mol，数值可取蒸气分子量；

R—气体常数， $8.3145J/(mol\cdot K)$ 关于 M 的取值：

废矿物油的不凝气以有机低沸点物质（以非甲烷总烃计）为主，故此部分不凝气按组分为非甲烷总烃类考虑，分子量 M 取 C2-C8 的烃类物质平均值 60。

本项目生产过程涉及排气的真空泵组共 4 组、年工作 4800 小时/台，根据建设单位提供的真空泵工作参数，不凝气的产生量计算结果见下表，4 台机组合计

44.794t/a。

表 2.4-1 废矿物油综合利用产污环节分析

真空泵组	抽气量 (m ³ /h)	工作压力 (Pa)	逸出量 (kg/h)	装置冷凝率 (%)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a·台)
负压脱水、脱轻塔	25	81000	46.667	95	2.333	11.198

2.4.1.2 废矿物油列管加热炉（G1-2）

泵车液压油生产线和普通废矿物油生产线产生的产生的不凝汽（G1-1）、煤焦油产生的不凝气（G2-1）、嵌缝胶产生的废气（G3-1）、油泥处理装置不凝气（G4-1）全部经收集后进入废气收集管道，全部进入废矿物油列管加热炉燃烧处理。本项目泵车液压油生产线和普通废矿物油生产线各有一台列管加热炉，废气收集管道设有阀门，可根据生产工况，进入不同的列管加热炉，因此为便于计算本评价按其全部进入一个列管加热炉燃烧处理计算。

1) 烟气量

废矿物油常温脱轻需使用列管式加热炉加热，加热炉采用燃料油、不凝气为燃料，参考《污染源源强核算技术指南 石油炼制工业》（HJ982—2018），排放烟气量采用下列公式计算

$$V = B \times \left[\frac{\phi}{21 - \phi} \times \left(\frac{0.2}{1000} \times Q_d + 2 \right) + \frac{0.27}{1000} \times Q_d \right]$$

式中：V-标准状态下，燃料燃烧产生的湿烟气量，m³/h；

B-燃料消耗量，kg/h；

Φ-燃烧中的过剩氧含量，取 8.6%（根据 GB9078-1996 中，过剩空气系数 1.7）

Q_d——收到基低位发热量，kJ/kg 或 kJ/m³；燃料油、不凝汽取废矿物油热值 45090kJ/kg。

经计算，不凝汽 V=19.74m³/kg。按列管加热炉燃料油消耗量为 320t/a，进入列管炉的不凝气为废矿物油 50t/a、煤焦油 3.536 t/a（含 VOCs 和沥青烟等）、嵌缝胶 0.063t/a、油泥处理装置 4.78t/a、物流流转过程 VOCs2.173t/a，合计列管加热炉年消耗不凝气和燃料油 380.222t，年排放废气 750.59 万 m³。

2) SO₂ 源强核算

参考《污染源源强核算技术指南 石油炼制工业》（HJ982—2018），二氧化硫的产生量采用下列公式计算。

$$D_{SO_2}=2B \times S_t \times W_s / 100$$

式中：D_{SO₂}——核算时段内二氧化硫排放量，t；

B-核算时段内燃料的消耗量，t，不凝气和燃料油 380.222t；

W_s-燃料中的硫含量，%，不凝气、燃料油含硫率取最大值 0.5%（废矿物油的硫主要是有机硫的形式存在，基本不会因化学键断裂而发生化学反应生成氨及 H₂S，因此燃料油中的含硫率不会高于废矿物油的含硫率）

经计算，列管加热炉燃烧产生 SO₂4.57t/a.

3) NO_x 、颗粒物源强核算

《污染源源强核算技术指南 石油炼制工业》（HJ982—2018）未提供燃料油的 NO_x 、颗粒物源强核算方法，故参考《纳入排污许可管理的火电等 17 个行业污染物排放量计算方法(含排污系数、物料衡算方法)》(试行)（HJ982—2018）附录 A，氮氧化物、颗粒物产污系数如下表。

表 2.4-1 NO_x 、颗粒物源强系数

污染源		污染物	单位	产污系数	本项目产生量
锅炉燃机	燃油	氮氧化物	kg/t-原料	3.41	1.298t/a
		颗粒物	kg/t-原料	0.25	0.095t/a

4) 污染物核算

列管炉废气产生、排放情况见下表。

表 2.4-2 列管加热炉废气污染物产生情况 t/a

污染源	污染物	时间/h	污染物产生			措施工艺 与效率(%)	污染物排放					
			核算方法	速率 kg/h	量 t/a			废气量 Nm³/h	浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放	
列管加热炉	SO₂	7000	系数法	0.544	3.806	列管加热炉焚烧+催化焚烧+双碱法脱硫，VOCs、酚、NH₃、H₂S、苯并芘、沥青烟处理效率 99%，脱硫率>86%	SO₂	1072	<85	0.087	0.0	
	NOx	7000	系数法	0.185	1.298		NOx		<180	0.185	1.3	
	颗粒物	7000	系数法	0.014	0.095		颗粒物		<50	0.045	0.3	
不凝气冷凝器	VOCs	7000	物料平衡	7.143	44.794		VOCs		80	0.086	0.0	
不凝气冷凝器	VOCs	7000	类比法	0.505	3.536		酚		0.16	0.17g/h	0.0	
	酚	7000	类比法	0.001	0.010		苯并芘		0.03ug/ m³	0.026mg/h	0.1	
	苯并芘	7000	类比法	0.94 mg/h	6.58 g/a		苯		0.02	0.00002	0.0	
	苯	7000	类比法	0.00186	0.013		甲苯		0.05	0.00006	0.0	
	甲苯	7000	类比法	0.00557	0.039		二甲苯		0.09	0.00010	0.0	
	二甲苯	7000	类比法	0.00943	0.066		沥青烟		3.0	0.003	0.0	
	沥青烟	7000	类比法	0.317	2.222							
反应釜、摊铺	VOCs	7000	系数法	0.009	0.063		/		/	/	/	
不凝气冷凝器	VOCs	7000	物料平衡	0.031	9.45		/		/	/	/	
中间储罐、反应釜工作损失	颗粒物	7000	系数法	0.031	0.217							
	VOCs	7200	系数法	0.310	2.173							
	酚	7200	系数法	0.015	0.108							
	苯并[a]芘	7200	系数法	1.66 mg/h	11.61 g/a							
	苯	7200	系数法	0.00004	0.0003							
	甲苯	7200	系数法	0.00008	0.00054							

污染源	污染物	时间/h	污染物产生			措施工艺 与效率(%)	污染物排放				
			核算方法	速率 kg/h	量 t/a			废气量 Nm³/h	浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放
	二甲苯	7200	系数法	0.00021	0.0015						
合计	SO ₂			0.544	3.806				<85	0.087	0.0
	氮氧化物			0.185	1.298				<180	0.185	1.2
	颗粒物			0.045	0.312				<50	0.014	0.0
	VOCs			7.967	60.106				80.00	0.086	0.0
	酚			0.017	0.118				0.16	0.000	0.0
	苯并芘			2.60 mg/h	18.19 g/a				0.024ug/m³	0.026 mg/h	0.1
	苯			0.0019	0.013				0.02	0.00002	0.0
	甲苯			0.0056	0.040				0.05	0.00006	0.0
	二甲苯			0.0096	0.068				0.09	0.00010	0.0
	沥青烟			0.317	2.222				2.96	0.003	0.0

废矿物油加热炉燃烧尾气经双碱法脱硫处理后由 20m 高排气筒排放，废气中氮氧化物、烟尘、二氧化硫、二甲苯、甲苯、苯、沥青烟、苯并芘等排放浓度、速率可满足相关的标准要求，VOCs 有组织废气满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2014)标准要求。

2.4.1.3 煤焦油脱水、脱轻冷凝等环节产生的不凝气(G2-1)

煤焦油生产线采用负压脱水罐进行脱水，脱水温度为 130℃，脱水时间约为 30min，煤焦油中约 0.025%的量成为油气和 1%废水成为蒸汽一同蒸出。而在废水蒸汽冷凝后成为脱水废水引入废水收集罐内，废气采用废气泵抽出经废气洗净塔洗净后的不凝气引入不凝气收集罐内，再定时引入列管加热炉燃烧。由于本项目使用园区集中供热（导热油），因此煤焦油装置无加热炉，其废气送矿物油生产线列管加热炉燃烧，当矿物油生产线不生产时，则进入备用催化燃烧装置处理。

不凝气中主要污染物是 VOCs，可能含量少量苯类、酚类。煤焦油装置不凝气主要产生于塔顶气冷凝分离过程，塔顶气从 120℃左右冷却至 40℃，其中的酚类绝大部分因冷凝进入燃料油中，不凝气中的酚类已较少。不凝气作为燃料进入废矿物油列管加热炉燃烧，既合理利用热源，又可有效去除有机物。利用挥发性有机物的可燃性，燃烧法去除有机物的效率可达 99% 以上，其污染物排放量与加热炉废气一并计算。

根据《宁夏银海鸿兴煤化工有限公司 20 万吨/年煤焦油深加工技改扩建项目竣工验收报告》，该公司煤焦油装置区废气引至废气收集罐，作为燃料气送 1#管式加热炉掺烧，项目管式加热炉排放的污染物排放速率范围为：烟尘 0.054-0.056kg/h、SO₂: 0.124-0.156kg/h、NO_x: 0.343-0.382kg/h、NH₃C: 0.055-0.064kg/h、苯并(a)芘: 0.32mg/h、沥青烟: 0.092-0.108 kg/h, NH₃: 0.65~0.68g/h, H₂S: 0.03g/h、酚类未检出(本评价按检出线一半估算约 0.49g/h)。按照其生产负荷(84.24-91.08%、

平均约 87.5%计算), 煤焦油吨产品的排放量为 NHMC: 2.6g、苯并(a)芘: 0.01317mg、沥青烟: 4.4g, NH₃: 0.028g, H₂S: 0.001g、酚 0.020g。按其有机物、沥青烟等处理效率 99%、H₂S 和 NH₃ 无处理效率估算, 其产生量为煤焦油吨产品的排放量为 NHMC: 0.263kg、苯并(a)芘: 1.317mg、沥青烟: 0.444kg, NH₃: 0.028g, H₂S: 0.001g、酚 2.00g。

根据类比工程计算, 本项目 NH₃0.14kg/a, H₂S0.006kg/a, 排放量很小, 且采用估算模式表明, 其最大落地浓度占标率<0.1%, 因此本项目后续不再将其纳入生产线污染物统计。

宁夏银海鸿兴煤化工有限公司 20 万吨/年煤焦油深加工技改扩建项目通过高温分馏工艺生产沥青、葱油、萘油、洗油、轻油、轻质酚油、酚油, 其分馏温度达到 400℃, 煤焦油气化后通过冷凝得到产品, 冷凝介质为常温水。本项目的脱轻温度为 140℃, 低于苯酚 (183℃)、沥青、苯并(a)芘 (475℃) 等物质的沸点, 一般认为沥青生产使用过程中产生沥青烟的温度在 160℃左右, 煤焦油沥青烟气中含有一定量的苯并(a)芘。从本项目工艺流程看, 煤焦油生产工艺的温度为 140℃, 因而废气中污染物的产生量更低, 因此其废气中沥青烟、苯并(a)芘等的污染物的产生量远远小于宁夏银海鸿兴煤化工有限公司, 处于保守起见, 本报告与宁夏银海鸿兴煤化工有限公司污染物产生、排放情况具有可比性。

根据类比, 本项目煤焦油污染物年产生量为 VOCs(NHMC)1.316t/a、沥青烟 2.220 t/a、酚类 10.08kg/a、苯并(a)芘: 6.58g/a。

目前, 国内煤焦油加工建设项目过程中, 环评与验收阶段均未考虑苯系物的污染。根据项目煤焦油成分分析报告, 煤焦油中苯的含量约 0.1%、甲苯含量 0.3%、二甲苯含量 0.5%, 其在脱轻过程中上述物料也会挥发、冷凝。鉴于脱轻温度 (140℃) 已经高于苯(80.1℃)、甲苯(110.6℃)、二甲苯(137~140℃)的沸点, 出于保守估计按约苯占 VOCs 中 1.0%、甲苯 VOCs 中 3.0%、二甲苯 VOCs 中 5.0% 估算其产生量, 则其产生量为苯 0.013t/a、甲苯 VOCs 中 0.039t/a、二甲苯 VOCs 中 0.066t/a。

2.4.1.4 嵌缝胶生产线焦化重油挥发产生的废气 (G3-1)

建筑弹性嵌缝胶生产线废主要为焦化重油、SBS 树脂在加热、搅拌、摊铺冷却过程中产生的 VOCs 废气。VOCs 产生量按《湖南省化工行业 VOCs 排放量测算技术指南》中其他化学品 (使用或反应产生挥发性有机物) 的产排污系数为

0.021kg/t 计算，则 VOCs 的产生量为 0.07t/a。

建筑弹性嵌缝胶生产线冷却池过程前，设有活动式捕集罩，摊铺时产生的 VOCs 废气通过活动式捕集罩收集后，送废矿物油生产线列管加热炉燃烧处理。摊铺过程中产生的 VOCs 按建筑弹性嵌缝胶生产线总量的 30%计算，捕集效率按 70%计算，则其有组织排放量为 0.063t/a、无组织排放量 0.007t/a（0.006kg/h）。

2.4.1.5 油泥处理装置不凝气（G4-1）

储罐中定期清理产生的油泥、废矿物油生产线产生的负压脱水工序产生的滤渣、废白土渣、含油废水预处理装置产生的废粉煤灰中含有一定的矿物油聚合物，项目拟将其全部送油泥处理装置高温精馏处理。

矿物油在高温(433℃)作用下，部分物料挥发，另一部分继续合碳化，形成油渣，根据同类工程及建设单位提供的资料，其中约有82%矿物油精馏形成蒸汽、其中95%冷凝下来形成燃料油，约9.45t形成不凝气，经收集后送废矿物油列管炉燃烧处理。

2.4.1.6 熔盐炉燃烧废气（G4-2）

该项目熔盐加热炉所用燃料为燃料油，熔盐炉柴油燃烧废气收集后经厂房 20 米高 DA2 排气筒排放。关于印发《高污染燃料目录》(国环规大气[2017]2 号)，本项目使用燃料油作为燃料，含硫量低于 0.5%，是清洁能源，年耗油量 76t/a；按照过剩氧含量 3.5%估算，其燃料油排放烟气量为 $V=14.35\text{m}^3/\text{kg}$ ，参考《污染源源强核算技术指南 石油炼制工业》、《纳入排污许可管理的火电等 17 个行业污染物排放量计算方法(含排污系数、物料衡算方法)》计算如下：

表 2.4-3 本项目熔盐炉燃烧污染物污染负荷

污染物	产生情况		措施	排放情况	
	速率 kg/h	产生量 t/a		速率 kg/h	排放量 t/a
SO ₂	0.316	0.758	低氮燃烧减少氮产生量>15%燃烧尾气经双碱法脱硫处理后经 20m 排气筒排放	0.046	0.110
NO ₂	0.091	0.219		0.092	0.219
颗粒物	0.008	0.02		0.009	0.020

*低氮燃烧减少氮产生的量已经从产生量中扣除。

废矿物油加热炉燃烧尾气经双碱法脱硫处理后由 20m 高排气筒排放，年排放废气 109.06 万 Nm³，废气中氮氧化物、烟尘、二氧化硫等排放浓度可满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014)表 3 的标准要求。

2.4.1.1 物料流转过程废气（G5-1、G5-2）

物料流转过程废气包括有组织废气和无组织废气。有组织废气（G5-1）主要是指本项目物料在装置或反应釜等设备之间转移过程中，各类反应釜、中间罐等设备进出料过程产生的“工作损失”，项目所有中间罐均与车间废气处理系统连接，废气经废矿物油列管炉燃烧处理后排放。无组织废气（G5-2）主要是指本项目各生产线物料在装置或反应釜等设备之间转移，设备、管道及阀门有可能发生物料升华气体挥发而逸散到空气中，即为管道阀门密封不严而逸散的 VOCs。

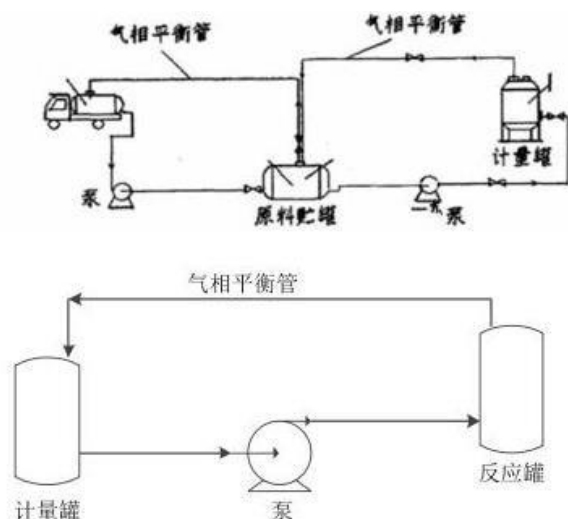
《大气环境影响评价实用技术》(王栋成主编，中国标准出版社，2010 年 9 月，第 156 页)中介绍，根据美国对十几家化工企业长期跟踪测试结果，无组织排放量的比例为 0.05‰~0.5‰。本项目废矿物油、煤焦油等生产线的工艺流程较短、物料的挥发性较小，物料投入、均采用自管道，物料输送采用无轴封磁力泵、隔膜阀，将动密封转化为静密封，避免了泵输送的“跑、冒、滴、漏”问题。可有效的减少其物料在流转、存放过程挥发有少量无组织 VOCs。按物料流转过程废按其占物料量的 1.0‰，60%为储罐进出料的工作损失，经收集后经废矿物油列管炉燃烧处理后排放；40%为管道阀门密封不严而逸散的 VOCs，无组织年排放计算。

物料流转废气产生量为粉尘 0.362 t/a、VOCs3.623t/a，苯并[a]芘 19.35g/a、酚 0.180t/a、苯 0.00050t/a、甲苯 0.00090t/a、二甲苯 0.00250t/a。物料流转有组织年排放量为粉尘 0.217t/a、VOCs2.173t/a，苯并[a]芘 11.61g/a、酚 0.108t/a、苯 0.00030t/a、甲苯 0.00054t/a、二甲苯 0.00150t/a；无组织年排放量为粉尘 0.145t/a(0.022 kg/h)、VOCs1.450t/a(0.207kg/h)，苯并[a]芘 7.74g/a (1.11mg/h)、酚 0.072t/a (0.010kg/h)、苯 0.00020t/a(0.03g/h)、甲苯 0.00036t/a (0.05g/h)、二甲苯 0.00100t/a(0.14g/h)。

2.4.1.2 储罐区呼吸废气（G6）

本项目涉及大量液态物料的输送，输送过程中严格密闭，并采用气相平衡原理设置气相平衡管。汽车输送物料时，储罐的呼吸废气通过气相平衡管进入汽车槽罐，同样，原料储罐（计量罐）向计量罐（反应罐）输送物料时，计量罐（反应罐）的呼吸废气通过气相平衡管进入原料储罐（计量罐）。通过采取以上措施，减少了物料输送过程中无组织废气的排放。

储罐物料输送基本情况详见下图。



本次评价考虑储罐的大、小呼吸废气。

公司现有储罐为常压、常温固定罐、主要原料为石化副产物，故采用《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》推荐固定罐计算公式计算排污情况。其中 L_s 为废矿物油、煤焦油、GF 浮选剂、产品等物料在储罐中存放过程中的废气排放情况， L_w 为物料在装卸、配料过程中产生的。

(1) 固定顶罐总损耗

固定顶罐的总损耗是静置损耗与工作损耗的总和：

$$L_T = L_s + L_w \quad (1)$$

式中： L_T ---总损失，lb/a；

L_s ---静置储藏损失，lb/a，见公式 0-9；

L_w ---工作损失，lb/a，见公式 0-32。

① 静置损耗静置储藏损失 L_s 计算公式如下。

$$L_s = 365 V_V W_V K_E K_S \quad (2)$$

式中： L_s ---静置储藏损失，lb/a；

V_V ---气相空间容积，ft³，

W_V ---储藏气相密度，lb/ft³；

K_E ---气相空间膨胀因子，无量纲；

K_S ---排放蒸汽饱和因子，无量纲。

立式罐气相空间容积 V_V ，通过以下公式计算：

$$V_V = \left(\frac{\pi D^2}{4} \right) H_{VO} \quad (3)$$

式中： V_V ---气相空间容积，ft³；

D ---罐径, ft;

H_{VO}---气相空间高度, ft。

卧式罐气相空间容积 V_V, 通过以下公式计算:

$$V_V = \frac{\pi}{4} D_E^2 H_{VO} \quad (4)$$

式中: V_V ---固定顶罐蒸汽空间体积, ft³;

H_{VO}---气相空间高度 (H_{VO}=πD/8), ft;

D_E---卧式罐有效直径, ft; ⑦

$$D_E = \sqrt{(LD)/0.785} \quad (5)$$

A.气相空间膨胀因子

气相空间膨胀因子 K_E 的计算依赖于罐中液体的特性和呼吸阀的设置。若已知储罐位置, 罐体颜色和状况, 有机化学品及其混合物 K_E 由如下公式计算:

$$K_E = 0.0018[0.72(T_{AX} - T_{AN}) + 0.028\alpha I] \quad (6)$$

式中: K_E ---气相空间膨胀因子, 无量纲量;

ΔT_V---日蒸汽温度范围, °R ;

T_{AX}---日最高环境温度, °R ;

T_{AN}---日最低环境温度, °R ;

α---罐漆太阳能吸收率, 无量纲量, 见附表二-14;

I---太阳辐射强度, Btu/ft²·day;

0.0018---常数, (°R)⁻¹;

0.72---常数, 无量纲量;

0.028---常数, °R·ft²·day / Btu。

B.气相空间高度

气相空间高度 H_{VO}, 是罐径气相空间的高度, 这一空间等于固定顶罐的气相空间包括穹顶和锥顶的空间。H_{VO} 计算如下:

$$H_{VO} = H_S - H_L + H_{RO} \quad (7)$$

式中: H_{VO}---气相空间高度, ft;

H_S---罐体高度, ft;

H_L ---液体高度, ft;

H_{RO}---罐顶计量高度, ft, 锥顶罐见注释 a, 穹顶罐见注释b。

现有工程为穹顶罐，罐顶计量高度 H_{RO} 计算方法如下：

$$H_{RO} = H_R \left[\frac{1}{2} + \frac{1}{6} \left[\frac{H_R}{R_S} \right]^2 \right] \quad (8)$$

式中： H_{RO} ---罐顶计量高度，ft；

R_S ---罐壳半径，ft；

H_R ---罐顶高度，ft；

$$H_R = R_R - (R_R^2 - R_S^2)^{0.5}$$

R_R --- 罐穹顶半径，ft； R_R 的值一般介于 0.8D-1.2D 之间，其中 $D=2R_S$ 。如果 R_R 未知， 则用罐体直径代替。

R_S ---罐壳半径，ft；

C.气相空间饱和因子

排放蒸汽空间饱和因子 K_S ，计算公式如下：

$$K_S = 1/(1+0.053P_{VA}H_{VO}) \quad (9)$$

式中： K_S ---排放蒸汽空间饱和因子，无量纲量；

P_{VA} ---日平均液面温度下的饱和蒸汽压，psia；

H_{VO} ---气相空间高度，ft，见公式 (7)；

0.053 ---常数，(psia-ft)⁻¹。

D.气相密度

储藏气相密度 W_V ，气相密度的计算公式如下：

$$W_V = M_V P_{VA} / (R T_{LA}) \quad (10)$$

式中： W_V ---气相密度，lb/ft³，气体密度以 2-乙基己醇计算：4.49kg/m³；

M_V ---气相分子质量，lb/lb-mol；

R ---理想气体状态常数，10.741lb/lb-mol·ft·°R ；

P_{VA} ---日平均液面温度下的饱和蒸汽压，psia，

T_{LA} ---日平均液体表面温度，°R，取年平均实际储存温度，如无该数据，用公式 (11) 计算 T_{LA} 。

a.日平均液体表面温度 T_{LA}

如果年平均实际储存温度未知，可通过以下公式计算：

$$T_{LA} = 0.44T_{AA} + 0.56T_B + 0.0079aI \quad (11)$$

式中： T_{LA} ---日平均液体表面温度，°R；

T_{AA} ---日平均环境温度, °R, 见注释 b;

T_B --- 储液主体温度, °R, 见注释 c;

α ---罐漆太阳能吸收率, 无量纲量, 取 0.68;

I 太阳辐射强度, Btu/ft²·day。

b.日平均环境温度 T_{AA}

日平均环境温度 T_{AA} 的计算公式如下:

$$T_{AA} = \left[\frac{T_{AX} + T_{AN}}{2} \right] \quad (12)$$

式中:

T_{AA} ---日平均环境温度, °R ;

T_{AX} ---日最高环境温度, °R ; 取 22.8°C

T_{AN} ---日最低环境温度, °R , 取 12.8°C。

c.储液主体温度 T_B

储液主体温度 T_B 的计算公式如下:

$$T_B = T_{AA} + 6\alpha - 1 \quad (12)$$

式中:

T_B ---储液主体温度, °R ;

T_{AA} ---日平均环境温度, °R, 见注释 b;

α ---罐漆太阳能吸收率, 无量纲量, (白色)。

E.真实蒸汽压

对于特定的液体储料的日平均液体表面蒸汽压, 可通过以下公式计算:

$$\log P_{VA} = \frac{10^{A - \left[\frac{B}{T_{LA} + C} \right]}}{51.7125} \quad (13)$$

式中: A、B、C---为安托因常数;

T_{LA} ---日平均液体表面温度, °C;

P_{VA} ---平均液体表面温度下的蒸汽压, psia;

②工作损耗

工作损耗 L_w , 与装料或卸料是所储蒸汽的排放有关。固定顶罐的工作排放计算如下:

$$L_w = 5.614 M_v P_{VA} Q K_N K_P K_B / (R T_{LA}) \quad (14)$$

式中: L_w ---工作损耗, lb/a;

M_V ---气相分子量, lb/lb-mol;

P_{VA} ---真实蒸汽压, psia, 见公式 0-30 和 0-31;

Q ---年周转量, bbl/a;

K_P ---工作损耗产品因子, 无量纲量; $K_P=1$;

K_N ---工作排放周转(饱和)因子, 无量纲量; 周转数 $---Q/A$ (V 取储罐最大储存容积, bbl, 如果最大储存容积未知, 取公称容积的 0.85 倍) 当周转数 >36 , $K_N=(180+N)/6N$; 当周转数 ≤ 36 , $K_N=1$; 根据项目运输记录, 本项目平均物料存放量为 34t/次, K_N 为 0.436,

K_B 呼吸阀工作校正因子。

呼吸阀工作时的校正因子可用 公式 15 和公式 16 计算:

$$K_N \left[\frac{P_{BP} + P_A}{P_I + P_A} \right] > 1.0 \quad K_B = \left[\frac{\frac{P_I + P_A}{K_N} - P_{VA}}{P_{BP} + P_A - P_{VA}} \right] \quad (15)$$

$$K_N \left[\frac{P_{BP} + P_A}{P_I + P_A} \right] \leq 1.0 \quad K_B = 1 \quad (16)$$

K_B ---呼吸阀校正因子, 无量纲量;

P_I ---正常工况条件下气相空间压力, psig;

P_I ---是一个实际压力(表压), 如果处在大气压下(不是真空或处在稳定压力下), P_I 为 0;

P_A ---大气压, psia;

K_N ---工作排放周转(饱和)因子, 无量纲量; 当周转数 >36 , $K_N=(180+N)/6N$; 当周转数 ≤ 36 , $K_N=1$;

P_{VA} ---日平均液面温度下的蒸汽压, psia, 见公式 13;

P_{BP} ---呼吸阀压力设定, psig。

根据上述公式、罐区储存物料性质、年使用量和日常储存量、储罐参数情况, 计算出各储罐小呼吸废气产生量 LB 、大呼吸工作损耗 LW , 具体如下表:

表 2.4-4 储罐储存调 VOCs 废气计算表

	储罐个数	气象参数				静置损失 (t/a)	年周转量 (t)	工作损失 (t/a)	排放量 (t/a)
		大气压 (kPa)	日平均最高环境温度(°C)	日平均最低环境温度(°C)	水平面太阳能总辐射 *(Btu/ft ² .day)				
废矿物油罐	2	103.7	22.8	12.8	1029.17	0.068	20000	1.999	2.067

废泵车液压油罐	2	103.7	23.8	13.8	1029.17	0.044	10000	1.221	1.265
煤焦油罐	1	103.7	24.8	14.8	1029.17	0.068	5000	1.000	1.068
基础油罐	1	103.7	25.8	15.8	1029.17	0.044	26000	1.755	1.799
燃料油罐	1	103.7	26.8	16.8	1029.17	0.041	2900	0.54	0.581
						0.265		6.515	6.783

*取长沙日均总辐射量 11.67667MJ/m²，折算成英制单位。

经计算，罐区大、小呼吸废气(VOCs)产生量为 6.783t/a，本项目采用了氮封、储罐的呼吸废气通过气相平衡管进入汽车槽罐，可减少废气产生量约 50%，则 VOCs 产生量为静置损失 0.133t/a、工作损失 3.258t/a，合计 3.392 t/a，产生速率为 0.471kg/h。

根据《登封市万龙危废回收处置有限公司年收集利用 8 万吨煤焦油项目一期 3 万吨/年验收监测报告》，该项目罐区小呼吸废气经活性炭装置处理后，废气排放速率为：苯并[a]芘 $2.84 \times 10^{-8} \sim 3.09 \times 10^{-8}$ kg/h、酚 0.003~0.004kg/h、VOCs(非甲烷总烃)<0.008kg/h。该项目有 2 个 250m³ 煤焦油储罐，1 个 30m³ 立式洗油储罐为，1 个 250m³ 燃料油储罐。本评价类比最大排放速率，考虑到一级活性炭处理装置处理效率一般为 90%，则本项目煤焦油小呼吸废气产生量为：苯并[a]芘 2.22g/a、酚 0.288kg/a，苯、甲苯、二甲苯污染物产生量按煤焦油检验报告估算，为苯 0.000044t/a、甲苯 0.000132t/a、二甲苯 0.000220t/a。

按煤焦油检验报告、估算其苯并芘、酚、苯、甲苯、二甲苯污染物产生量，与《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》计算出的 VOCs 排放量，估算其大呼吸废气产生量为：苯并[a]芘 38.7g/a、酚 0.360t/a、苯 0.001t/a、甲苯 0.003t/a、二甲苯 0.005t/a。

据建设单位提供资料，项目采用氮封罐减少小呼吸废气排放量；在液态物料装料与卸料输送过程中严格密闭，并采用气相平衡原理设置气相平衡管，能在一定程度上减少大呼吸废气排放量。为进一步减少项目大、小呼吸废气排放量，项目拟在设计建设时，将储罐排放气用管道并联收集，将收集到的 VOCs 经活性炭罐吸附处理后排放。

企业拟在各储罐排气口、呼吸口通过无缝连接的密封管收集后，经油气回收装置处理后外排，经 20 米高(DA3)排气筒排放。考虑油品装卸时设置了加注管线，储罐内油品通过加注管线回到槽车，仅卸煤焦油油品结束后加注管线内少量残留的油气无组织排放，无组织废气排放量按大呼吸排放量的 5%估算。因此，收集处理的储罐大小呼吸废气约 VOCs3.324t/a、苯并[a]芘 38.98g/a、酚 0.342t/a、苯

0.00099t/a、甲苯 0.00298t/a、二甲苯 0.00497t/a，无组织排放的大呼吸排放量约 VOCs0.068t/a、苯并[a]芘 1.94g/a、酚 0.018t/a、苯 0.00005t/a、甲苯 0.00015t/a、二甲苯 0.00025t/a。

收集处理的储罐大小呼吸废气经处理后。废气排放量为 VOCs0.332t/a、苯并[a]芘 3.90g/a、酚 0.034t/a、苯 0.00010t/a、甲苯 0.00030t/a、二甲苯 0.00050t/a。

2.4.1.3 废水处理站废气（G7）

厂区内的污水处理站采用生化处理工艺，有少量 VOCs、恶臭（H₂S 和 NH₃）产生。污水处理站的恶臭污染源主要是生化池和沉淀池产生的气味物质，主要成分为 H₂S、NH₃，随季节温度的变化臭气强度有所变化。本项目运营期污水总产生量为 28.32t/d，污水处理站拟采用气浮、吸附、A/O 生化处理工艺。

本项目废水全部使用密闭管道输送，因而 VOCs 产生量很小，本评价仅考虑废水处理站 VOCs 废气，参照《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》石化废水处理 VOCs 排放系数为废水收集系统及油水分离系数 0.60kg/m³、其余废水处理 0.005 kg/m³。废水处理站 VOCs 产生量为生产废水预处理 0.85t/a、其余设施废气 0.01t/a，合计 0.86t/a。

本项目废水先在车间含油废水处理系统预处理后，再进入废水处理站处理，含油废水处理系统为封闭式操作，废气全部进入车间废气处理设施焚烧处理。

废水处理站生化处理设施的臭气污染源源强采用美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理 1g 的 BOD，可产生 0.0031g 的 NH₃ 和 0.00012g 的 H₂S。本次项目 BOD 处理量 0.4t/a。由此可计算出 NH₃ 和 H₂S 的产生量分别为：NH₃ 为 1.2kg/a，H₂S 为 0.05kg/a。

项目采用隔油+气浮+化学氧化工艺除酚，隔油和气浮主要是通过去除油类而带出油中有机相的酚，酚类主要以油渣等形态被去除。而核心工段化学氧化是通过加入 H₂O₂，产生活泼的羟基自由基，把有机物最终氧化为 CO₂ 和 H₂O，无二次污染。由此可见，酚类污染物主要以固态或者被分解成 CO₂、H₂O 而被去除，并不直接以气态形式进入废气中。

评价要求废水处理站密闭，产生的废气经收集后和储罐区废气一起经活性炭吸附处理，处理后由一根 20m 排气筒(DA3)排放，污染物的排放量分别为废气 1296 万/m³，HNMC 0.86t/a（8mg/m³）、NH₃ 约 1.2kg/a，H₂S 为 0.05kg/a，HNMC 满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 4 的标准要求。

2.4.1.4 废气汇总

本项目废气排放情况见下表。

表 2.4-5 本项目有组织废气产生及排放情况一览表

编号	工序/生产线	污染源	污染物	生产、 排放时间/h	污染物产生			治理措施工艺与 效率(%)	污染物排放						标准 (mg/m)
					核算方法	产生速率 kg/h	产生量 t/a			核算方法	废气量 Nm³/h	浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a	
G1-1、 G2-1、 G3-1、 G4-1、 G5-1	废矿物生 产线 煤焦油生 产线、嵌 缝胶生产 线和油泥 处理线	废矿列 管加热 炉不凝 气冷凝 器	SO ₂	7000	系数法	0.544	3.806	列管加热炉焚烧+ 催化焚烧+双碱法 脱硫，VOCs、 酚、NH ₃ 、H ₂ S、 苯并芘、沥青烟 处理效 率>99.1%，脱硫 率>88%	SO ₂	系数法	1073	<85	0.087	0.609	200
			NOx	7000	系数法	0.185	1.298		NOx	系数法		<180	0.185	1.298	240
			颗粒物	7000	系数法	0.045	0.312		颗粒物	系数法		<30	0.014	0.095	30
			VOCs	7000	类比法	7.967	60.552		VOCs	系数法		80	0.086	0.601	80
			酚	7000	类比法	0.017	0.118		酚	系数法		0.16	0.17g/h	0.0012	100
			苯并芘	7000	类比法	2.60 mg/h	18.2 g/a		苯并芘	系数法		0.03 ug/ m³	0.026 mg/h	0.18 g/a	0.3ug/ m³
			苯	7000	类比法	0.0019	0.013		苯	系数法		0.02	0.00002	0.1kg/a	17
			甲苯	7000	类比法	0.0056	0.040		甲苯	系数法		0.05	0.00006	0.4 kg/a	60
			二甲苯	7000	类比法	0.0096	0.068		二甲苯	系数法		0.09	0.00010	0.7 kg/a	90
			沥青烟	7000	类比法	0.317	2.222		沥青烟	系数法		3.0	0.003	0.0222	40
G4-2	油泥处理	熔盐炉	SO ₂	1200	系数法	0.632	0.910	低氮燃烧+双碱法 脱硫，NO _x 去除 率> 20%、脱硫 率>88%	SO ₂	系数法	913	100	0.092	0.110	100
			氮氧化物	1200	系数法	0.183	0.219		氮氧化物	系数法		200	0.183	0.219	200
			烟尘	1200	系数法	0.017	0.020		颗粒物	系数法		<30	0.017	0.020	30
G6	罐区	原料、 产品储 罐	VOCs	7200	系数法	0.462	3.324	二级活性炭处理 效率 90%	VOCs	系数法	1800	<80.00	0.144	1.037	80
			酚	7200	系数法	0.048	0.342		酚	系数法		2.64	0.005	0.034	100
			苯并[a]芘	7200	系数法	5.414 mg/h	38.98g/a		苯并[a]芘	系数法		0.3 ug/ m³	0.54mg/h	3.90g/a	0.3 ug/ m³
			苯	7200	系数法	0.00013	0.0009		苯	系数法		0.01	0.00001	0.00009	17
			甲苯	7200	系数法	0.00043	0.00298		甲苯	系数法		0.02	0.00004	0.00030	60
			二甲苯	7200	系数法	0.00071	0.00497		二甲苯	系数法		0.04	0.00007	0.00050	90
G7	废水处理 站	废水处 理站	VOCs	7200	系数法	0.119	0.86		NH ₃	系数法		0.09	0.167g/h	0.0012	
			NH ₃	7200	系数法	0.167g/h	0.0012		H ₂ S	系数法		0.01	0.007g/h	0.00005	-
			H ₂ S	7200	系数法	0.007g/h	0.00005		/	/		/	/	/	-
合计			VOCs				64.290							1.638	
			酚				0.460							0.035	
			苯并芘				57.18 g/a							4.08g/a	
			苯				0.014							0.00019	
			甲苯				0.043							0.0007	
			二甲苯				0.073							0.0012	
			沥青烟				2.222							0.022	

编号	工序/生产线	污染源	污染物	生产、 排放时 间/h	污染物产生			治理措施工艺与 效率(%)	污染物排放						标准 (mg/m)
					核算方法	产生速率 kg/h	产生量 t/a			核算方法	废气量 Nm³/h	浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a	
			SO ₂				4.564							0.719	
			氮氧化物				1.517							1.517	
			颗粒物				0.332							0.332	
			NH ₃				0.0012							0.0012	
			H ₂ S				0.00005							0.00005	

表 2.4-6 点源参数表

编号	名称	排气筒坐标 (m)		排气筒底部 海拔高度/m	排气筒 高度/m	排气筒出 口内径/m	烟气流量/ (Nm³/h)	烟气温 度(°C)	年排放小 时数/h	排放 工况	污染物排放速率/(kg/h)				
		X	Y								VOCs	酚	苯并芘	苯	甲苯
DA1	废矿物油 列管炉排 气筒	113.294613E	27.005299N	90	20	0.15	1073	80	7000	正常	0.085	0.00001	0.01 mg/h	0.00002	0.00006
											沥青烟	SO ₂	NO _x	颗粒物	二甲苯
											0.03	0.195	0.184	0.013	0.00009
DA2	熔盐炉排 气筒	113.294653E	27.005561N	90	20	0.15	913	80	1200	正常	SO ₂	NO _x	颗粒物	-	-
											0.091	0.183	0.017	-	-
DA3	罐区和废 水排气筒	113.293494E	27.005317N	90	20	0.20	1800	等于环 境温度	7200	正常	VOCs	酚	苯并芘	苯	-
											0.144	0.005	0.54 mg/h	0.00001	-
											NH ₃	H ₂ S	二甲苯	甲苯	-
											0.167	0.007	0.00007	0.00004	-

表 2.4-7 项目无组织废气产排情况一览表

编号	工序/生产线	污染物	生产、排 放时间/h	主要污染防治措 施	污染物产生、排放			国家或地方污染物排放标准		
					核算方法	速率 kg/h	量 t/a	标准名称	厂界浓度限 值(mg/m³)	厂区内浓度限 值(mg/m³)
1	储罐	VOCs	7200	内浮顶罐、水喷淋降温、设置气 体收集装置	系数法	0.009	0.068	废气执行《大气污 染物综合排放标 准》(GB 16297-	2.0	NMHC: 10
		酚	7200		系数法	0.003	0.018		0.08	-
		苯并[a]芘	7200		系数法	0.27mg/h	1.94g/a		0.000008	

		苯	7200		系数法	0.00001	0.00005	1996)、 VOCs 厂界外执行 《工业企业挥发性 有机物排放控制标 准》(DB12/524- 2014)标准、厂内执 行《挥发性有机物 无组织排放控制标 准》(GB 37822— 2019)	0.4	
		甲苯	7200		系数法	0.00002	0.00015		2.4	
		二甲苯	7200		系数法	0.00003	0.00025		1.2	-
2	生产车间 物料流 转、嵌缝 胶无组织 废气	颗粒物	7000	使用低泄漏阀 门、泵等，加强 管理，嵌缝胶设 置气体收集装置	系数法	0.022	0.1457		1.0	
		VOCs	7000		系数法	0.207	1.45		2.0	NMHC: 10
		酚	7000		系数法	0.010	0.072		0.08	-
		苯并[a]芘	7000		系数法	1.106	7.74		0.000008	
		苯	7000		系数法	0.00003	0.0002		0.4	
		甲苯	7000		系数法	0.00005	0.00036		2.4	
		二甲苯	7000		系数法	0.00014	0.00100		1.2	
合计		颗粒物				0.022	0.145			
		VOCs				0.224	1.532			
		酚				0.013	0.09			
		苯并[a]芘				1.38mg/h	9.68g/a			
		苯				0.00004	0.00025			
		甲苯				0.00007	0.00051			
		二甲苯				0.00018	0.00125			

表 2-8 矩形面源参数表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔 高度/m	面源长 度/m	面源宽 度/m	与正北 向夹角 /°	面源有 效排放 高度/m	年排放 小时数 /h	排放 工况	污染物排放速率/(kg/h)			
		X	Y								颗粒物	VOCs	酚	苯并芘
1#	厂区	113.293907E	27.005155N	90	168	98	0	80	7000	正常	0.022	0.223	0.013	1.38 mg/h
											苯	甲苯	二甲苯	
											0.00004	0.00007	0.00018	

本项目废气汇总情况见下表。

表 2.4-9 项目废气排放情况汇总表 单位: t/a

类别 因子	有组织		无组织		合计	
	产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量
VOCs	64.290	1.638	1.525	1.525	65.815	3.163
酚	0.460	0.035	0.090	0.090	0.550	0.125
苯并芘	57.18g/a	4.08g/a	9.68g/a	9.68g/a	66.86g/a	13.76 g/a
苯	0.0139	0.0002	0.0003	0.0003	0.0142	0.0004
甲苯	0.0430	0.0007	0.0005	0.0005	0.0435	0.0012
二甲苯	0.0730	0.0012	0.0013	0.0013	0.0742	0.0025
沥青烟	2.222	0.022			2.222	0.022
SO ₂	4.564	0.719			4.564	0.719
氮氧化物	1.517	1.517			1.517	1.517
颗粒物	0.332	0.332	0.145	0.145	0.477	0.477
NH ₃	0.0012	0.0012			0.0012	0.0012
H ₂ S	0.00005	0.00005			0.00005	0.00005

2.4.2 废水污染源分析

项目运营期废水主要为：工艺废水、初期雨水、地面清洗废水、实验室废水和员工生活污水。

2.4.2.1 废矿物油负压罐冷凝器含油废水（W1-1）

项目生产废水主要为废矿物油综合利用过程中，脱水罐蒸馏产生的水蒸汽冷凝产生的冷凝废水，其产生量为 750m³/a，废水中的主要污染物为 COD、石油类、BOD₅、氨氮等。脱水塔蒸馏温度为 150℃一下。此温度下，废矿物油的水分及少量的轻质油组分分馏出来，原料中的重金属留在重组分中，不进入蒸汽中，故项目冷凝废水基本不含有重金属。冷凝废水送含油废水预处理设施处理。

参考文献《炼油化工企业硫平衡的计算及应用》（张传磊编著），含硫化合物在蒸馏装置的分布，一般随石油馏分沸程的升高而增加，其种类和复杂性也随馏分沸程的升高而增加，大部分含硫化合物集中在重馏分油中，本项目脱轻工序温度<280℃，在常压脱轻塔顶分离废水中可能含有硫化物很少。

2.4.2.2 煤焦油负压罐冷凝器含油废水（W2-1）

项目煤焦油综合利用过程中，脱水罐蒸馏产生的水蒸汽冷凝产生的冷凝废水，其产生量分别为 131m³/a，废水中的主要污染物为 COD、石油类、BOD₅、氨氮、酚等。脱水塔蒸馏温度<150℃。此温度下，煤焦油的水分及少量的轻质油组分分馏出来，原料中的重金属留在重组分中，不进入蒸汽中，故项目冷凝废水

基本不含有重金属。压罐冷凝废水送含油废水预处理设施处理。

类比同类型煤焦油加工企业煤焦油脱水过程的废水检测数据，采用的是蒸馏脱水工艺，但其蒸馏温度更高，因而进入污水中挥发酚等污染物量更多，类比《其水质检测数据见下表。

表 2.4-10 煤焦油脱水污水水质 单位: mg/L, pH 除外

项目	COD	NH ₃ -N	硫化物	石油类	挥发酚
浓度	15376.5	546.7	11.8	939.5	4547.2

根据建设单位委托杭州希科监测技术有限公司的分析，其水中基本无萘、苯并芘等物质（见附件）。

2.4.2.3 水封真空泵废水（W1-2、W2-2、W3、W4-1）

本项目在废矿物油、煤焦油利用生产线、均采用水环真空泵抽取真空，水环真空泵的水封水循环使用定期外排，送含油废水预处理设施处理。排放量为 0.19m³/d，56m³/a 其主要污染物 COD、NH₃-N、石油类等。

2.4.2.4 喷淋废水（W1-1、W2-1）

本项目在废矿物油生产线、废气处理均配有喷淋装置，根据建设单位提供的资料，喷淋目的是避免投料过程产生的粉尘外溢、废气燃烧装置回火至设备中，引起火灾或发生爆炸；其次是吸收粉状原料投料过程产生生的微量粉尘、矿物油和煤焦油处置过程中产生可能产生的 H₂S。

喷淋废水循环使用，定期外排，送含油废水预处理设施处理。排放量为 0.45m³/d，135m³/a。其主要污染物浓度约为 pH、COD、NH₃-N、SS、石油类。

2.4.2.5 化验室

本项目需设置化验室。分析化验是危险废物处置项目的重要组成部分，除了日常的检测和监测任务外，更主要是针对不确定废物，测定成分和性能对废物进行配比；针对突发事件，分析原因，寻找对策。化验室的主要任务有：对入场废弃物成分进行化验分析及分类；负责对各处理车间的物料、产物等进行取样和成分检测分析；检测分析各废物处理单元排放、监测控制点的污染指标。

在质检过程中产生化验、设备清洁废水。产生的化验废水主要为清洗、含油废水，不涉及重金属。其产生量约为 0.17m³/d，51m³/a，主要污染物为：COD、BOD₅、SS、石油类、氨氮。化验室废水桶装收，送含油废水预处理设施处理。

2.4.2.6 厂区清洗废水

本项目所有危废委托第三方资质车队运输，本项目不涉及运输车辆的清洗，无车辆清洗废水产生。

据项目介绍，项目联合布置的生产的原料性质相近，分批次生产时无需清洗，无设备清洗废水产生。本项目厂区清洗水主要为厂区地面清洗废水。

地面清洗用水量参照《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2003）中停车场地面清洗用水定额 $2\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{次}$ ，本项目需冲洗面积约 10000m^2 ，每月清洗一次，每次清洗用水量约 20m^3 ，每年 240m^3 ，废水产生量按用水量的 85% 计，则产生量为 $204\text{m}^3/\text{a}$ 。主要污染物为：COD、SS、石油类。废水经厂房内污水管线收集后，进入含油废水预处理设施处理。

本报告通过类比陕西明瑞资源再生有限公司（3 万吨每年废矿物油再生利用项目验收监测）、山东方圆润滑油科技有限公司（20 万吨/年废矿物油再生综合利用项目监测数据）确定废水源强。上两个企业回收各机械加工行业、电子行业及汽车维修行业产生的废矿物油，陕西明瑞采用“脱水+常压蒸馏及汽提+减压蒸馏+精制”工艺，山东方圆润采用“脱水+“减压蒸馏+溶剂精制+白土精制””工艺生产燃料油及基础油，处理规模 3 万 t/a。

拟建项目废矿物油主要来源于汽修企业、机械加工企业，采用“常压蒸馏+反应精制+白土吸附精制”工艺，处理规模 3 万 t/a。本装置回收的原料、综合处理工艺与明瑞公司的相似，处理规模相同，但本项目生产过程的蒸馏过程温度更低 ($<300^\circ\text{C}$)，精制没有使用溶剂吸附，因而进入冷凝水中的有机物含量更低、其废水中的污染物浓度应该小于该项目。因此，保守起见，采用明瑞公司的验收监测数据，具有可类性。

明瑞资源再生有限公司验收监测期间，主要废水包括废矿物油脱水废水、汽提冷凝废水等工艺废水及生活污水等，监测未对各部分废水单独取样，在综合废水进入污水处理站前设置采样点，其综合废水产生源强见下表。

表 2.4-11 明瑞公司废矿物油再生利用项目验收监测数据 单位：mg/L

监测时间	COD	$\text{NH}_3\text{-N}$	BOD_5	SS
2016.6.6	14100~15000	129.5~143.2	920~988	530~590
2016.6.7	13200~14100	144.8~149.9	853~943	515~595

表 2.4-12 山东方圆润滑油科技有限公司验收监测数据 单位: mg/L

监测因子	2018 年 9 月 14 日					2018 年 9 月 15 日				
	1	2	3	4	日均值	1	2	3	4	日均值
pH	7.21	7.39	7.41	7.31	—	7.28	7.44	7.44	7.50	—
SS	70	75	69	73	72	70	65	70	75	70
COD _{Cr}	4.97×10 ³	5.03×10 ³	5.11×10 ³	5.17×10 ³	5.07×10 ³	5.06×10 ³	4.89×10 ³	4.94×10 ³	5.02×10 ³	4.98×10 ³
BOD ₅	1.68×10 ³	1.74×10 ³	1.86×10 ³	1.92×10 ³	1.80×10 ³	1.82×10 ³	1.58×10 ³	1.65×10 ³	1.71×10 ³	1.69×10 ³
氨氮	25.5	27.2	26.6	28.0	26.8	27.7	26.6	27.6	28.0	24.5
硫化物	0.142	0.135	0.127	0.136	0.135	0.125	0.134	0.127	0.131	0.129
石油类	132	132	129	139	133	136	134	138	138	136

明瑞公司综合废水中高浓度废水来自工艺废水，依此来类比拟建项目工艺废水源强。根据陕西明瑞公司、山东方圆公司验收监测数据，参考《广东祺业环保科技有限公司 10 万吨/年废矿物油综合利用项目环境影响报告书》、《安徽协通新能源有限公司 8 万吨废矿物油回收再加工利用项目环境影响报告书》主要工艺废水中石油类产生情况，并结合建设单位提供的设计资料，确定废矿物油再生利用装置废水产生情况，见下表。

表 2.4-13 废矿物油装置废水产生情况表

	废矿物油 负压脱水 废水 (W1-1)	煤焦油 负压脱水 废水 (W2-1)	真空泵废 水(W1-2、 W2-2、 W3、W4-1)	喷淋废水 (W1-3、 W2-3、 W4-2)	油泥处 置装置 废水 (W4-3)	化验室 废水 (W5)	地面清 洗(W5- 3)	合计
废水量	1140	142	56	135	139.5	45	204	1861.5
COD	产生浓度(mg/L)	15000	15000	15000	1000	15000	1000	1000
	产生量(t/a)	17.100	2.130	0.840	0.135	2.093	0.045	0.204
BOD ₅	产生浓度(mg/L)	2000	2000	2000	1000	2000	100	100
	产生量(t/a)	2.280	0.284	0.112	0.135	0.279	0.005	0.020
NH ₃ -N	产生浓度(mg/L)	150	150	150	0	150	100	100
	产生量(t/a)	0.171	0.021	0.008	0.000	0.021	0.005	0.020
石油类	产生浓度(mg/L)	400	1000	400	100	400	400	100
	产生量(t/a)	0.456	0.142	0.022	0.014	0.056	0.018	0.020
SS	产生浓度(mg/L)	600	600	600	600	600	200	200
	产生量(t/a)	0.68	0.09	0.03	0.08	0.08	0.01	0.04
酚	产生浓度(mg/L)	0	4500	600	30	600	30	30
	产生量(t/a)	0.000	0.639	1.200	0.030	1.200	0.003	0.003
硫化物	产生浓度(mg/L)	0.2	12	12	0.2	0.2	0.2	0.2
	产生量(t/a)	0.00023	0.00170	0.00067	0.00003	0.00003	0.00001	0.00004

废矿物油和煤焦油负压脱水废水、真空泵废水和油泥处置装置废水进入含油

废水处理设施，采用了气浮+吸附+强氧化处理工艺，年处理废水 1038.5m³。根据建设单位的设计，上述废水经含油废水处理设施采用气浮+强氧化处理后，其废水中污染物的浓度指标为主要污染物及其浓度分别为：COD5000mg/L、BOD₅500mg/L、氨氮 40mg/L、SS 200mg/L、石油类 20mg/L、酚 30mg/L、硫化物 1.0mg/L。

2.4.2.7 循环系统定期排水

生产过程中需要设备冷却水 30m³/t，采用低温冷凝，冷却水循环使用、定期排放。由于冷却水通过管道进入反应釜夹层进行冷却，不与物料接触，可循环使用。冷却水循环系统定期排水量约 1080m³/a，污染物为 COD100mg/l、SS50mg/l，可进入污水处理设施处理，也可直接经公司废水总排口排入园区污水处理厂处理。

2.4.2.8 员工生活

本项目劳动定员 46 人，根据《湖南省用水定额》(DB43/T 388-2014)，生活用水定额按 50L/d·人计算，排放系数取 0.85，则生活用水量为 2.3m³/d，污水排放量为 1.96m³/d，588m³/a，经化粪池处理后进入厂内污水处理站，其主要污染物浓度为 pH7-8，COD 250mg/L，BOD₅ 130mg/L，NH₃-N 25mg/L，SS 200 mg/L。

2.4.2.9 初期雨水

厂区地面由于物料在生产、储存和运输过程的跑、冒、滴、漏，产生少量落地油，大气降水对地面冲刷，产生的雨水径流中可能将污染物带入附近水体，因此，本评价要求项目建设初期雨水池，对初期雨水进行收集，经厂区污水处理站处理后再进入园区污水处理厂处理，达标后再排放。

项目初期雨水的计算面积为生产区和罐区，本项目生产区和罐区总占地面积为 40000m²，根据《石油化工污水处理设计规范》(GB50747-2012)，污染雨水储存设施的容积宜按污染区面积与降雨深度的乘积计算，可按下式计算：

$$V=Fh/1000$$

式中：V——污染雨水储存容积(m³)；

h——降雨深度，宜取 15mm~30mm 本项目取 15mm；

F——污染区面积 (m²)。

该项目初期雨水流量 Q=厂区硬化地面面积 (约 19740m²)×15mm (初期雨水量)，则一次降雨污染水量为 297m³。

厂区应至少设置一个 300m³ 的初期雨水收集池。初期雨水中主要污染物为有机物、悬浮固体等污染物，不能直接排入工业园雨水管网，所以本项目设初期雨

水收集池，经厂区污水处理站处理后的初期雨水，再进入园区污水管网。

表 2.4-14 本项目废水产生、排放情况 单位 t/a

工序			废水量 m³/a	COD	BOD ⁵	氨氮	石油类	SS	酚	硫化物
产生量	生产废水产生量	废矿物油脱水废水(W1-1)	1140	17.100	2.280	0.171	0.456	0.68	0.000	0.00023
		煤焦油脱水废水(W2-1)	142	2.130	0.284	0.021	0.142	0.09	0.639	0.00170
		真空泵废水(W1-2、W2-2、W3、W4-1)	56	0.840	0.112	0.008	0.022	0.034	1.200	0.00067
		喷淋废水(W1-3、W2-3、W4-2)	135	0.135	0.135	0.000	0.014	0.081	0.030	0.00003
		油泥处置装置废水(W4-3)	139.5	2.093	0.279	0.021	0.056	0.084	1.200	0.00003
		化验室废水(W5)	45	0.045	0.005	0.005	0.018	0.009	0.003	0.00001
		地面清洗(W5-3)	204	0.204	0.020	0.020	0.020	0.041	0.003	0.00004
	生活污水		588	0.150	0.080	0.010	-	0.120	-	-
	循环水系统定期排水		1080	0.11	0.11	0.00	0.00	0.00	0.11	
	合计		3529.50	22.805	3.195	0.257	0.728	1.245	3.075	0.00271
本项目排放量			3492.00	1.314	0.482	0.048	0.048	0.156	0.0035	0.00268
排放浓度(mg/L)			-	<500	<200	<35	<20	50	1.0	<0.8
排放标准(mg/L)			-	500	200	35	20	400	1.0	1.0
经污水处理	排放量	3492	0.12	0.035	0.017	0.003	0.035	0.0017	0.00268	
厂处理后	排放浓度	-	50	10	5	1	10	0.5	<1.0	

4) 废水处理站

根据公司规模，项目的总废水量为 3529.5m³(11.8m³/d)，进入废水处理站的废水量为 2412 m³/a (8.1m³/d)、循环系统定期排水 1080 m³/a (3.6m³/d)，考虑到后期发展，项目的废水处理站的设计处理能力为 15m³/d，满足废水处理需求。项目最终污染物排放量分别为废水 3492 m³/a、COD1.31t/a、BOD₅0.48t/a、NH₃-N 0.05t/a、石油类 0.05t/a、SS0.16t/a、酚 0.0035t/a、硫化物 0.00268 t/a。按达标计，最终进入自然水体的排放量为 COD0.12t/a、BOD₅0.035t/a、NH₃-N 0.017t/a、石油类 0.003t/a、SS0.035t/a、酚 0.0017t/a、硫化物 0.00268 t/a。

表 2.4-15 本项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表

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	生产、生活污水	COD、BOD ₅ 、石油类、氨氮、SS、酚	园区污水管网	间断排放，排放期间流量稳定	W1	废水处理站	生产废水经隔油+二级气浮+强氧化处理后，和生活污水一起由水解+厌氧处理+好氧处理	W1	符合	无

表 2.4-16 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 (大地 2000 坐标系)		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		
		X	Y					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	2988333.9	429915.65	0.306	园区污水管网	连续排放，排放期间流量稳定	—	攸州工业园污水处理厂	COD BOD SS NH ₃ -N 石油类 酚 硫化物	50 10 10 5 1 0.5 1.0

2.4.3 噪声污染源分析

项目建成投产后，其声源主要来源于水泵、风机、离心装置等机械设备，各装置产生的噪声声级见下表。工艺生产时的声源均不大，且较分散，对周围环境不会造成大的影响。声源较大的设备通过增加隔音、消声、减振等措施，以减少声源对周围环境的影响。

表 2.4-17 本项目噪声污染源强 单位：dB(A)

装置	噪声源	声源类型	噪声源强		降噪措施		噪声排放值		持续时间h
			核算方法	噪声值	工艺	降噪效果	核算方法	噪声值	
废矿物油处理装置	泵机	频发	类比	80	减振	10	类比	70	7200
	加热炉	频发	类比	80	距离衰减	10	类比	70	7200
煤焦油处理装置	泵机	频发	类比	80	减振	10	类比	70	7200
油泥处置	泵机	频发	类比	80	减振	10	类比	70	1200
	熔盐炉	频发	类比	80	距离衰减	10	类比	70	1200
储运工程	泵机	频发	类比	80	减振	10	类比	70	26~5300
公用工程	空压机	频发	类比	80	减振、消声	15	类比	65	7200
	冷却塔	频发	类比	85	减振	10	类比	75	7200
环保工程	泵机	频发	类比	80	减振、消声	15	类比	65	7200
	风机	频发	类比	70	消声	10	类比	60	7200

2.4.4 固体废弃物污染源分析

拟建项目的主要固废包括过滤产生的滤渣，化验室废液，装置检修产生的焦状残渣，废矿物油过滤产生的过滤废渣，清理储罐时清掏出的含油废物、煤焦油储罐产生的过滤渣，污水处理产生的浮渣、含油废渣及污泥、白土渣、滤渣、失效粉煤灰，生活垃圾。

表 2.4-18 拟建项目固体废物判定一览表

名称	产生源	形态	主要成分	是否属固体废物	判定依据
废白土渣、滤渣	高温精馏	固态	泥土	是	4.1-h) 因丧失原有功能而法继续使用的物质。
失效粉煤灰	高温精馏	固态	粉煤灰、油	是	
失效催化剂	烟气脱硝	固态	五氧化二钒	是	
石膏渣	烟气脱硫	固态	硫酸钙	否	
废导热油	导热油系统	液体	导热油	是	
煤焦油过滤渣	煤焦油储罐	液体	金属、煤焦油等	是	
废活性炭	废气处理	固态	废活性炭、油等	是	4.1-c) 因为沾染、参入、混杂有害物质，不能按原用途用的物质
装置检修残渣	装置区	固态	金属、杂质、油等	否	6.1-b, 不经过贮存或堆积过程, 返回生产过程的物质
罐底油泥	储罐	固态	金属、泥沙、油等	否	
白土脱色过滤渣	装置区	固态	泥土、油等	否	
负压罐过滤渣	装置区	液体	泥土、油、水等	否	

浮渣、沉淀渣	废水预处理	固态	浮渣、含油废渣、水等	是	4.3-e) 水净化和废水处理产生的污泥
生化处理污泥	废水处理	固态	污泥	是	
废手套、废含油抹布	维修	固态	针织物、油	是	4.1-h) 因丧失原有功能而法继续使用的物质。
生活垃圾	日常生活	固态	纸张、塑料袋、剩饭菜等	是	4.1-h) 因丧失原有功能而法继续使用的物质。

1、废白土渣、滤渣 (S4-1)

根据建设单位提供的资料，处理后污泥的 TPH（总石油烃）一般可达到 1%以下。根据《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011），油泥沙经油沙分离后含油率应小于 2%，本项目处理后油泥含油率达到 1%，实现了油泥的无害化处理。其产生量约废白土渣 378t、滤渣 19.18t。

对照《国家危险废物名录》(2016 年)，名录中未明确净化后白土渣的危险特性，但其可能含有精馏过程中的残渣，与含“有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”（HW49、900-041-49）相似。

类比长庆油田分公司第三采油厂、梧州市科丽能环保科技有限公司委托对其废矿物油或油泥处置过程产生的污泥、白土渣进行的毒性浸出试验和成分分析，根据毒性浸出试验数据(表 3.6.3—1)，各检验指标均低于《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）表 1 标准值。但急性毒性及易燃性未鉴别。

表 2.4-19 废白土渣、污泥浸出毒性检测结果 单位：mg/L

检测项目	科丽能白土渣	长庆油田污泥	标准	检测项目	检测结果	标准
六价铬	ND(<0.004)	0.0046	5	四氯化碳	ND(<0.05)	0.3
氟离子	0.160	1.60	100	三氯乙烯	ND(<0.05)	3
铜	ND(<0.02)	<0.050	100	四氯乙烯	ND(<0.05)	1
锌	0.144	<0.050	100	滴滴涕	ND(<0.0010)	0.1
铅	ND(<0.1)	<0.002	5	六六六	ND(<0.0020)	0.5
镉	ND(<0.005)	<0.0002	1	乐果	ND(<0.0005)	8
镍	0.08	0.01	5	对硫磷	ND(<0.0005)	0.3
铬	ND(<0.05)	-	15	甲基对硫磷	ND(<0.0005)	0.2
银	ND(<0.01)	-	5	马拉硫磷	ND(<0.0005)	5
铍	0.0005	<0.00020	2	氯丹	ND(<0.0010)	2
钡	0.022	<0.00020	100	六氯苯	ND(<0.0005)	5
砷	0.0502	0.090	5	毒杀芬	ND(<0.0005)	3
硒	0.0209	-	1	灭蚁灵	ND(<0.0005)	0.05
汞	0.0468	<0.00004	0.1	硝基苯	ND(<0.0005)	20

类比《长庆油田分公司第三采油厂含油污泥处理厂项目环境影响报告书》、

《辽宁省环保集团阜新金霖环境科技有限公司连续式热解油泥和三泥处理生产线项目环境影响报告书》，认为其经过高温处理后残渣已经完全精馏，属于一般固体废物。

本评价认为判定净化后白土渣的危险属性，生产过程中应对白土渣进行检测，按《危险废物鉴别标准-通则》（GB5085.7-2007）4.3 的要求进行鉴别，若属于危险废物，则委托有相关资质的单位处置，若不属于危险废物，则可作为制砖材料外售。在未进行鉴别前，建设单位应按照危险废物进行管理和存储。

2、失效粉煤灰（S4-2）

本项目废水处理过程中，采用粉煤灰吸附废水中的有机物和油类。吸附的有机物送高温精馏炉再生，再生后粉煤灰的返回废水处理工艺。粉煤灰是一种多孔松散固体集合物，其再生过程中吸附的有机物部分碳化在粉煤灰上、堵塞粉煤灰的孔隙，会导致粉煤灰吸附能力降低，乃至失效，因此需定期更换，其年产生失效粉煤灰约 39.8t。

其生产与废白土渣、滤渣在同一设备进行，因此，本评价在生产过程中应对白土渣进行检测，按《危险废物鉴别标准-通则》（GB5085.7-2007）等规定的要求进行鉴别，若属于危险废物，则委托有相关资质的单位处置，若不属于危险废物，则可作为制砖材料外售。在未进行鉴别前，建设单位应按照危险废物进行管理和存储。

3、废活性炭

项目储罐区大小呼吸产生的有机废气经活性炭吸附处理，根据建设单位提供资料，单次吸附剂使用量为 2.5t/次，约每季更换一次，活性炭使用量为 10t/a，经工程分析可知，经活性炭吸附处理的有机废气为 2.8t。则废活性炭产生量约为 12.8t/a。根据《国家危险废物名录》（2016 年），废活性炭属于“HW49 其它废物—900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”。废活性炭每季更换一次，暂存于危险废物暂存间，交由需送湖南瀚洋环保科技有限公司等具有危废处理资质的单位回收处置，且须按国家危险废物有关规定进行储运及处理处置。

4、负压罐过滤渣（S1-1）、白土脱色过滤渣（S1-2）、装置检修残渣、罐底油泥（S5-2）、煤焦油过滤渣（S2）

本项目设有油泥处置装置，用于出来废矿物油负压罐过程产生的过滤渣、精致

过程白土脱色产生的过滤渣，以及检修过程中产生的装置检修残渣、罐底油泥。

白土脱色产生的白土脱色过滤渣经过压滤后，负压罐除杂产生的过滤渣均存储在封闭临时罐内，定期通过管道直接输送到高温精馏炉，装置检修残渣、罐底油泥通过桶装后，送到高温精馏炉。根据《固体 废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）判定，本评价不将其纳入固体废物。但建设单位对其在车间的临时贮存应按照危险废物相关要求进行管理。

煤焦油的存储过程会产生沉淀、过滤渣（S2），项目不进行处置，直接送其他有资质单位处置

5、浮渣、沉淀渣

本项目废水处理系统预处理采用了沉淀+气浮+强氧化工艺，沉淀、气浮产生的浮渣、沉淀渣经收集后，送本项目油泥处置生产装置处理，年处置浮渣、沉淀渣约 0.6t/a。

6、厂区污水处理站固废

本项目拟建设污水处理站处理厂区内生产废水，预处理设施规模设计为 5m³/天，考虑到初期雨水的处置及后续项目，生化处理设计处理规模为 15m³/天，主要工艺流程为隔油、气浮、絮凝沉淀、生化处理工艺。

项目污水处理站的污泥产生量以废水排放量的 0.1%计，经计算，项目污水处理站污泥产生量约为 3.0 吨/年，交环卫部门处置。

7、废导热油

本项目设有 1 套导热油循环系统，用于废矿物油工序物料的加温和降温。导热油循环系统的需定期更换导热油，按其 8 年更换一次估算，本项目年产生废导热油 1.5t/a。废导热油属于危险废物（HW08，900-249-08），送有资质单位处置。

8、失效催化剂

本项目生产废气的处理工艺为列管加热燃烧（催化燃烧）+双碱法喷淋工艺，当列管炉不工作时，废气通过配套的催化燃烧装置处理，催化燃烧采用五氧化二钒作为催化剂。催化剂 1-2 年需更换一次，失效的催化剂危险废物（HW50，772-007-50），送有资质单位处置。

9、脱硫石膏渣

本项目配有烟气脱硫设施，采用双碱法脱硫，其产生的脱硫沉淀渣主要成分为硫酸钙，年产生量约 1.2t，属于一般工业固废，经收集后送其他企业做原料。

10、其他

本项目运营过程中产生的含油废抹布、废手套为危险废物，暂存在危险废物暂存间，其产生量约为 0.1 吨/年，属于危险废物（HW08，900-249-08）。根据《国家危险废物名录》（部令第 39 号，2016 年 8 月 1 日施行）中危险废物豁免管理清单，混入生活垃圾中的含油抹布、手套、劳保用品等，全过程不按危险废物管理。

项目劳动定员 46 人，工作共 300 天，生活垃圾按每人每天 0.5kg 计算，则该项目的生活垃圾量为 6.9t/a，生活垃圾则由环卫部门定时清理。

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》及项目物料平衡，拟建项目固体废物产生情况详见表 2.4-20，危险废物汇总于表 2.4-21。

表 2.4-20 固体废物污染源强核算结果及相关参数一览表

工序	装置	固体废物名称	固废属性	产生情况		处置措施		最终去向
				核算方法	产生量 (t/a)	工艺	处置量 (t/a)	
油泥处置	高温精馏	废白土渣	待定	物料衡算、类比	378	鉴定属于危废的则委托处置；不属于危废的，作为制砖材料外售	378	鉴定属于危废的则委托处置；不属于危废的，作为制砖材料外售
		滤渣	待定		19.18		19.18	
		失效粉煤灰	待定		61.82		61.82	
辅助、公用工程	办公楼	生活垃圾	生活垃圾	产污系数	6.9	委托处置	6.9	委托当地环卫部门处置
	检修过程	含油废抹布、废手套	危险废物	类比	0.1	委托处置	0.1	委托有资质的单位处理
	煤焦油储罐	过滤渣	危险废物	类比	5	委托处置	5	
	导热油系统	失效导热油	危险废物	类比	1.5	委托处置	1.5	
储运工程	罐区	废活性炭	危险废物	类比	12.8	委托处置	12.8	外售
环保工程	废气脱硝	失效催化剂	危险废物	类比	0.2	委托处置	0.2	
	废气脱硫	石膏渣	一般固废	类比	1.2	委托处置	1.2	
	污水处理	浮渣、含油废渣	危险废物	类比	0.6	自行处理	0.6	送本企业油泥处理装置处理
		生化污泥	一般固废	类比	3.0	委托处置	3.0	委托当地环卫部门处置
					490.3		490.3	

表 2.4-21 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	产生量 (吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险性
1	废活性炭	HW29	900-041-49	12.8	罐区废气处理	固态	废活性炭、油	油类	2 次/年	毒性
2	含油废抹布、废手套	HW49	900-041-49	0.1	检修	固态	废油	油类	2 次/年	毒性
3	浮渣、含油废渣	HW08	251-003-08	0.6	污水处理	固态	废渣、浮渣、污泥	油类	1-4 次/年	毒性

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	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
4	失效催化剂	HW50	772-007-50	0.2	废气处理	固态	五氧化二钒	五氧化二钒	1次/3-4年	毒性
5	失效导热油	HW08	900-249-08	1.5	导热油系统	液体	废油	废油	1次/8年	毒性
6	煤焦油过滤渣	HW11	450-001-11	5	煤焦油存储	液体	煤焦油	煤焦油	1次/年	毒性
			合计	20.2						

2.4.5 非正常排放

非正常工况包括生产设施非正常工况或污染防治（控制）设施非正常状况，其中生产设施非正常工况指开停炉（机）设备检修、工艺设备运转异常，污染防治（控制）设施非正常状况指达不到应有治理效率或同步运转率等情况。本次评价主要考虑开停炉（机）及环保设施治理效率下降的污染物排放。

1、开停炉（机）

拟建项目废矿物油装置区一般 6 个月检修 1 次，煤焦油装置和油泥处置装置一般 1~2 年检修 1 次，检修完毕后重新开机。

开车时，对加热炉先通燃料进行点燃，装置再进料并启动生产，与之产生的燃烧废气通过各排气筒达标排放；污水处理设施正常运行，污水经污水站处理达标后排入园区污水处理厂，不会出现开工时废水、废气、废液直排现象。

停车时与开车时相反，主体装置停止进料，检测装置区采用蒸汽吹扫后，装置停止运行，短时间产生的紧急泄压含烃气体排至焚烧燃烧处理。停车时，各污染治理设施晚于主体装置区停车，停车时不会出现废水、废气、废液直排现象。停工检修及清理储罐时，装置区及储罐产生的含油废物属危险废物，收集后委托有相关处理资质的单位处理。

2、环保设施发生故障

环保设施出现故障情况下的污染物排放源强。非正常工况污染物排放源强见下表。

表 2.4-2 非正常工况污染物排放源强表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率 kg/h	单次持续时间/h	年发生频次/次
DA1	废矿物油列管炉	废气未经过燃烧、喷淋处理，效率降低为 0%	SO ₂	506.6	0.195	1	1
			氮氧化物	172.8	0.184		
			颗粒物	41.5	0.013		
			VOCs	8000.9	4.170		
			酚	15.7	0.0005		
			苯并芘	2.42ug/m ³	2.6mg/h		
			苯	1.7	0.001		

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率 kg/h	单次持续时间/h	年发生频次/次
			甲苯	5.3	0.003		
			二甲苯	9.1	0.005		
			沥青烟	295.8	0.159		
DA2	熔盐炉	脱硫装置故障，处理效率降至 0%	SO ₂	346	0.316	1	1
			氮氧化物	200	0.217		
			颗粒物	<20	0.017		
DA3	废水处理和罐区排气筒	活性炭失效	VOCs	322.84	0.581	1	2
			酚	26.39	0.048		
			苯并[a]芘	3008 ug/m ³	5.41mg/h		
			苯	0.07	0.00013		
			甲苯	0.24	0.00043		
			二甲苯	0.39	0.00071		
			NH ₃	92.59	0.000167		
			H ₂ S	3.86	0.000007		

2.5 拟建项目污染源源强汇总

表 2.5-1 拟建项目污染源源强汇总表 单位: t/a

项目		产生量	削减量	排放量	排放去向
废水	废水量 m ³ /a	3529.50	37.50	3492.00	生产废水经预处理后，再与生活污水一并进入污水站处理达标后，排入园区园区污水处理厂
	COD	22.805	21.491	1.314	
	BOD ₅	3.195	2.713	0.482	
	氨氮	0.257	0.208	0.048	
	石油类	0.728	0.680	0.048	
	SS	1.245	1.089	0.156	
	酚	3.075	3.072	0.003	
	硫化物	0.00271	0.00003	0.00268	
废气	废气量(万标 m ³ /a)	2191.24	-	2191.24	生产工艺废气经废矿物油列管加热炉燃烧处理后，由双碱法脱硫处理后经 20m 排气筒排放； 熔盐加热炉废气经双碱法脱硫处理后经 20m 排气筒排放； 罐区废气和污水站废气经活性炭处理后由 20m 排气筒排放；
	VOCs	65.815	62.652	3.163	
	酚	0.550	0.425	0.125	
	苯并芘	66.86g/a	53.10g/a	13.76 g/a	
	苯	0.0142	0.0137	0.0004	
	甲苯	0.0435	0.0423	0.0012	
	二甲苯	0.0742	0.0718	0.0025	
	沥青烟	2.222	2.200	0.022	
	SO ₂	4.564	3.845	0.719	
	氮氧化物	1.517	0.000	1.517	
	颗粒物	0.477	0.000	0.477	
	NH ₃	0.0012	0	0.0012	
	H ₂ S	0.00005	0	0.00005	
固体废物	生活垃圾	6.9	6.9	0	环卫部门清运处理
	一般固废	17.1	17.1	0	外售
	废白土渣、滤渣	459	459	0	经鉴定不属于危废的，作为制砖材料外售，属于危废的委托有资质的单位处置
	危险废物	20.2	20.2	0	委托有相关危废处置资质的单位处置

第3章 环境现状调查与评价

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

攸县位于湖南省东南部，罗霄山脉中段武功山西南端，北与醴陵市接壤，西与渌口区、衡东县交界，南与安仁县，茶陵县毗连，东与江西莲花县，萍乡市为邻。地理座标为东经 $113^{\circ}09'09'' \sim 113^{\circ}51'30''$ ，北纬 $26^{\circ}46'34'' \sim 27^{\circ}26'30''$ ，县境东西宽 70.9km，南北长 73.8km，北宽南窄，略呈三角形。全县面积 2650.9km²，占全省面积的 1.25%。

攸县高新技术产业开发区位于攸县西部，范围包括乌坳村、西城区居委会、江桥居委会、胡公庙村和龙湖村，距县城边界 1.3km。园区通过攸衡路与中心城区相连，并与规划的外环和二环线贯穿园区南北，区域交通便利，地理位置优越。

本项目位于攸县攸县高新技术产业开发区内，地理座标为东经 113.299212° ，北纬 27.001761° ，具体位置见附图 1。

3.1.2 气候特征

本项目地处中亚热带季风湿润气候，具有四季分明、热量丰富、雨量充沛、日照适中、无霜期长等特点。但因地势差异，气候差异明显。常年主导风向为 N，平均风速为 1.8m/s。

据气象观测资料统计，该地区主要气象特征如表 4.1-1。

表 3.1-1 主要气象参数

项目	参数	项目	参数
年平均气压	1003.7mbar	全年主导风向	N
年平均降雨量	1484.2mm	年平均风速	1.8m/s
年平均降水日	168 天	无霜期	289 天
最大年降水日	189 天	最长无霜期	322 天
最少年降水日	138 天	最短无霜期	247 天
年平均蒸发量	1458.7mm	年平均日照时间	1614.9 小时
年平均气温	17.8℃	多年相对湿度	80%
极端最高气温	41.0℃	最大风速	21m/s
极端最低气温	-7.2℃	年静风频率	22%

3.1.3 地形地貌

攸县境内地貌类型多样，山地、丘陵、岗地、平原、水域均有分布。其中山地占总面积的 32.25%，主要分布在东部、东北部及西部。丘陵分布在东、西山地的内围，中部岗地的两侧。海拔 200-300m，坡度 20-25 度，面积 312km²，占总面积的 11.71%；岗地主要分布在平原与丘陵的过渡带，海拔 100-150m，坡度 5-15

度，面积 831.2km²，占总面积 31.2%；平原为江河平原与溪谷平原两大类，面积 531.7km²，占全县面积 20%。另外有河流、水库、山塘等水域。

评价区以山地和山谷平地地形地貌为主，北高南低，山地较缓，基本呈南北走向。位于洣水三级阶地，地貌景观为白垩系红层及洣水冲积阶地组成的缓波状起伏的低矮丘陵，地形较平坦开阔，海拔高程 75~113m，众多水域分布在山谷间。

3.1.4 地质

攸县东西宽 70.9km，南北长 73.8km，北宽南窄，似不规则三角形。其地处罗霄山脉中断武功山西南段，地貌特点是东西两面群山环绕，丘陵相间，中部岗、平连绵，南、北丘、岗间接。最高峰大和仙主峰海拔 1409.9m，最低洣水河床 63m。东部群山连绵，为高、中、低山，矿产丰富。

攸县域内地质构造复杂，以白垩系、二迭系、泥盆系和第四系分布最广，主要构造形迹隶属湘东新华复体，一般分为东部皱断裂区、中部断陷盆地、西部褶皱区等三个构造区。县城位于洣水北岸，洣水自东向西，流经全城达 2km。老城区东南面高，西南面低，地势开阔，比较平坦。新城规划以中心大道为界，主要向西靠北方向的丘陵地带发展，规划区海拔高度在 80-95m 左右。整个城区地层分沙砾、粘土层区、陆相碎屑岩区、页岩、矿岩区，碳酸盐岩区，花岗岩、浅变质板岩、硅质页岩等地质构造。

评价区属于醴攸构造盆地的南部，盆地中心大面积被第四系覆盖，基座由白垩系及侏罗系砂岩、砂砾岩组成，区内构造线主要呈 NNE 向，在拟建园内及其周围较大范围内没有大的断裂，属相对稳定地块，无滑坡和泥石流等不良物理地质现象。

3.1.5 地震

本项目评价区域的大地构造地处“湘东新华夏构造体系”中第二沉降带及湘东褶皱带，构造运动频繁，褶皱断裂普遍。根据 1/400 万《中国地震动峰值加速度区划图》（GB18306-2001A）及《中国地震动反应谱特征周期区划图》（GB18306-2001B），项目区地震动峰值加速度小于 0.05g，地震动反应谱特征周期为 0.35s，相应地震基本烈度小于 6 度，属相对稳定区。

3.1.6 水文

3.1.6.1 地表水

攸县江河都属于源河流，河水补给主要来自雨水，夏季多洪水。洣水流域位

于湖南省的东南部，地处北纬 26°00'-27°23'，东经 112°52'-114°07'之间，属湘江一级支级，流域面积 10305km²，河长 296km，河流坡降 1.01‰，占湘江流域面积的 10.9%。

洣水是流经攸县境内的主要河流，也是本工程的最终纳污水体；其发源于湘赣交界的罗宵山脉，于衡东县潭汨注入湘江，县境内长 29.5km，坡降 0.48‰，两岸直接控制面积达 264.2km²；洣水攸县段年平均流量 172m³/s，历年最小流量 25m³/s，最大流量 3610m³/s，河面宽 100~200m。

攸水是洣水的主要支流之一。主干流总长 111.1km，平均坡降 1.88‰，上游流经柏市、黄丰桥、至中游的乌井冲流入酒埠江水库，再流经酒埠江、网岭、新市、大同桥、沙陵陂、上云桥、莲塘坳等七个乡镇，于下游的攸水渡汇入洣水。其中县境内控制流域面积 1239.7km²，占全县面积的 46.5%，攸水灌溉全县 50%以上的耕地。

3.1.6.2 地下水

1、场地地层岩性

根据调查和钻探揭露，场地内及周边地区分布的主要地层岩性有第四系（Q）素填土、粉质黏土以及白垩系戴家坪组（K2d）的泥质粉砂岩。

（1）素填土（Q4ml）

红褐色，松散~稍密状，稍湿，主要为粉质黏土，为场地平整时堆填，厚度一般 1~3m 不等，拟建场地内未有分布，拟建场地以南市政道路有分布，揭露厚度约 1.5m。

（2）粉质黏土（Qel）

红褐色，硬塑~坚硬状，稍湿~干，土质较硬，为残积土，土质较密，孔隙度较小，土质呈中~低压缩性，层厚 2~4.5m 不等，分布于山丘地带，拟建场地内主要分布于南侧。

（3）泥质粉砂岩（K2d）

红褐色，粉砂质结构，泥质胶结，厚层~巨厚层状，岩质较软，裂隙欠发育，岩体较为完整，岩芯采取率约 95%，岩石基本质量为V级。为区域内基岩，场区内普遍分布；由于场地平整，场区内大部分覆盖层被剥离，场内基岩直接出露。

2、场地地质构造

场地内未发现大型地质构造，岩石呈单斜构造，岩层产状为 $127^{\circ}\angle 5^{\circ}$ ，岩层倾斜度较小。岩石裂隙稍发育，一般多成闭合状，少量张开状，但多有泥质物质充填。

3、场地地下水类型

场地内主要的岩土层有：素填土、粉质黏土、泥质粉砂岩。根据水文地质测绘和本次勘察，场地内主要的地下水类型为松散岩类孔隙水、碎屑岩类裂隙孔隙水。

（1）松散岩类孔隙水

松散岩类孔隙水主要为赋存于素填土中的上层滞水。由于场地及周边地形稍有起伏，在场地平整后，局部堆填有素填土，而下部为粉质黏土，故在素填土中有少量地下水。水量一般与大气降雨情况有关，一般在旱季水量较小，基本上不可测得地下水水位。

（2）碎屑岩类裂隙孔隙水

赋存于场地内的泥质粉砂岩中，由于岩石的裂隙发育程度较低，裂隙且多呈闭合状，地下水水量较贫乏。水位埋深一般较大 4.5~8.0m 不等。

4、场地地下水补、径、排

（1）松散岩类孔隙水的补给、径流和排泄

①补给：场地内的松散岩类孔隙水的补给来源为大气降雨。场地内未有地表水体，素填土分布区域原地貌一般为冲沟地段，由于素填土密实度不均匀，其渗透性较好，降水的补给方式主要为面状垂直入渗补给。

②径流：松散岩类孔隙地下水以垂直交替运动为主，侧向径流微弱，场区内径流方向总体从北向南径流。

③排泄：松散岩类孔隙水的主要排泄方式为蒸发作用和侧向径流排泄。

（2）碎屑岩类裂隙孔隙水

项目区的碎屑岩类裂隙孔隙水主要赋存于泥质粉砂岩中。场地内其主要补给来源为降水入渗；地下水位以北向南方向径流为主；排泄主要为农田灌溉开采、农村生活用水开采、蒸发和侧向径流排泄为主。

根据园区证明（见附件 11）本项目西面的规划范围的谢家垅社区的村民安装了自来水，根据对西面居民的调查，西面居民均未使用地下水作为饮用水。

3.1.7 水土流失

攸县属南方山地丘陵水力侵蚀为主的类型区，全县现有水土流失面积 476.17km²，占全县面积的 17.88%。在水土流失面积中，轻度流失面积占 191.67km²，中度流失面积 284.43km²，强度以上流失面积占 0.07km²，土壤平均侵蚀模数为 2500t/km²。根据湘政函【1999】115 号文《湖南省人民政府关于划分水土流失重点防治区的通告》，项目区属湖南省水土流失重点治理区。

3.1.8 生态环境

攸县境内植物属中亚带常绿阔叶林带，有乔木 187 科 709 属 1238 种，其中热带植物 15 种、亚热带植物 679 种、温带植物 7 种，主要是中亚、北亚及温暖带过渡型植被。植被分布垂直差异明显，海拔 600m 以下为油茶、油桐、柑橘、桃、李、柿、板栗、植保、厚朴等经济林及松、杉为主的用材木，1000-1500m 为马尾松、杉、柏、樟、侧柏、洋槐、垂柳、红栎子、五角枫、野茉莉、杜鹃、蕨类等。境内珍贵树种有樟树、梓、楠、银杏、红豆杉、华山松、水杉等 20 余种。境内植被分布地区差异较大，东部地区植被茂密，而西南地区植被稀疏。攸县高新技术产业开发区位于县境西部，功能分区为工业发展区，区内主要以林地为主约 490.76ha，占工业园面积的 61.34%，种植的主要是松柏林，区内无珍稀物种；园区内耕地以水稻为主，占园区面积的 17.85%；区内尚有少量山地种植茶树、桔树约 4ha。

区域内野生动物较少，主要有蛇、鼠、蛙、昆虫类及野兔、黄鼠狼、麻雀、八哥等。家畜主要有猪、牛、羊、鸡、鸭、兔等。水生鱼类资源主要有草鱼、鲤鱼、鲫鱼、鲢鱼、鳙鱼等，调查未发现野生的珍稀濒危动物种类。

攸县矿产资源丰富、矿种较多，目前已探明有烟煤、无烟煤、赤铁矿、褐铁矿、磁铁矿、石膏、白云石、滑石、钾长石、高岭土及稀有的铀、锶、锰、砂金等 20 余种金属矿藏，其中之一煤炭藏量 27 亿吨，铁 421 万吨。现已开采有煤、铁、锰、铀、石膏等矿产。矿产主要分布在东部山区。地质资料显示本项目区内无探明的矿藏资源。

3.2 攸县高新技术产业开发区概况

3.2.1 攸县高新技术产业开发区规划概况

攸县高新技术产业开发区原名攸县工业集中区，位于县城西部，成立于 2003 年。2007 年攸县高新技术产业开发区园区管委会委托湖南省环境保护科学研究院

编制了《攸县工业集中区环境影响报告书》，并于 2007 年 11 月 15 日取得了原湖南省环境保护局的批复（湘环评[2007]166 号）。2012 年 11 月，攸县高新技术开发区（“一区两园”，即攸县高新技术产业开发区和网岭循环经济园）经省政府(湘政办函〔2012〕187 号)批准为省级工业集中区。2016 年 3 月省发改委（湘发改函〔2016〕84 号）批准攸县高新技术开发区进行扩区，《湖南株洲攸县工业集中区调区扩区环境影响报告书》于 2018 年 12 月 24 日取得了湖南省生态环境厅的审查意见（湘环评函[2018]23 号），2019 年 2 月正式获批为省级高新技术产业开发区。关于攸县高新技术产业开发区介绍引用《湖南株洲工业集中区调区扩区环境影响报告书》中相关内容，具体如下：

4.3.1.1 工业园用地规划

攸县高新技术产业开发区现有核准区面积 428.02 公顷，本次调减面积 81.74 公顷，本次扩区面积 163.78 公顷，调区扩区后总面积为 510.06 公顷。四至范围：东至兴园路、兴工路、经二路，西至外环路、兴旺路，南至工业路，北至商业路、攸衡路。拟调扩区后攸县高新技术产业开发区城市建设用地为 504.49 公顷，其中工业用地 364.07 公顷，占 72.17%，居住用地 11.11 公顷，占 2.20%。

4.3.1.2 总体目标

攸县高新技术开发区抵近长株潭城市群，同时与珠三角地区有相对便利的交通优势。园区应该以绿色循环发展为特色，做大做强当前园区传统特色产业，承接清水塘搬迁项目，承接珠三角产业转移再创新，配套“株洲·中国动力谷”、长株潭自主创新示范区产业发展，形成以新型化工、新型建材、电子信息为主导产业，以食品医药、机械装备为支撑产业，以煤电能源绿色循环经济为基础配套的“3+2+1”产业生态圈。到 2020 年建成湘东南最具特色的循环经济高新技术产业园，到 2025 年建成湖南省最大的循环经济示范区、国家级高新技术产业园、国家级循环经济示范园区。

4.3.1.3 产业发展定位

此次攸县高新技术开发区调区扩区后，形成以新型化工、新型建材、电子信息为主导产业，以食品医药、机械装备为支撑产业，以煤电能源绿色循环经济为基础配套的“3+2+1”产业布局。

其中攸县高新技术产业开发区形成“一主一特”产业格局，即主要发展新型化工主导产业，重点发展电子信息产业园，形成两大产业与食品医药、机械装备产业协

同发展的局面。新型化工产业主要承接清水塘搬迁的化工企业、攸县境内搬迁入工业园的企业、招商引资的污染较小的精细化工类企业；电子信息建设“电子材料-基础电子元器件-IGBT 配套产品”产业链；食品医药建设“食品加工-中药原料-中药制剂产品”产业链；机械装备产业建设“铸件-化工机械-农业机械-化工材料、食品医药加工配套”产业链。

4.3.1.4 产业空间布局规划

产业布局规划由新型化工区、电子信息产业区、食品医药产业区、机械装备产业区四大产业板块。产业服务方面设有园区东、北、西三处综合服务区，在产业区中布局一处产业孵化中心，作为园区企业加速发展引擎。

新型化工产业区：位于禹王路以南、兴旺路以西，主要承接清水塘搬迁的化工企业、攸县境内搬迁入工业园的企业、招商引资的污染较小的精细化工类企业。

电子信息产业区：位于新城路以北、外环路以东，建设“电子材料-基础电子元器件-IGBT 配套产品”产业链。

食品医药产业区：位于兴业路以西、商业路以北、南江路以南，建设“养殖-食品加工-中药原料-中药制剂产品”产业链。

机械装备产业区：位于兴旺路以东、新城路以南，重点建设“铸件-化工机械-农业机械-化工材料、食品医药加工配套”产业链。

4.3.1.5 供气

攸县高新技术产业开发区天然气拟从新粤浙管道湖南段衡阳分输站接气，西气东输二线“醴陵—炎陵线”醴陵分输站作为备用气源。规划燃气管网的压力级制为中低压二级系统，中压管道设计压力 0.4Mpa，低压管道设计压力 0.1Mpa。沿规划区分别形成环状中压管线，中压管网布置以环状为主，环状与支状相结合。管道敷设与城市道路建设相结合，并且管线布置尽量靠近大用户。

4.3.1.6 供热

攸县工业园集中供热项目位于攸县高新技术产业开发区禹王路南侧。项目占地面积约 16000m²，建筑面积 8925m²，总投资约 6000 万元。该项目分两期建设，一期拟建设 35t/h 水煤浆蒸汽锅炉设备 1 套、1500 万大卡水煤浆导热油炉设备 1 套、年产 7.1 万吨水煤浆生产线 1 条，三层办公楼 1 栋、生活用房 1 栋、煤库 1 栋、制浆车间 1 栋、锅炉房 1 栋；二期拟建设水煤浆蒸汽锅炉 1 台、导热油炉 1 台、水煤浆生产线 1 条。集中供热项目主要供能用户为湖南松本林业科技股份有

限公司、湖南昊华化工有限责任公司、湖南宸润环保科技有限公司等园区企业，目前园区集中供热项目已投入使用。目前园区企业所需导热油的企业只有在建的湖南松本林业科技股份有限公司。

4.3.1.7 给排水规划

给水：攸县高新技术产业开发区近期以现有水厂为水源，由县自来水公司供应，分别从攸衡路、工业路引入进水管。远期设置给水加压泵站进行二次加压。攸县高新技术产业开发区给水干管沿道路西、北侧敷设，布置成环状，给水管网供水压力要求最低不小于 0.28Mpa。配水管网敷设到整个规划区，同时配水管网的敷设应结合城市道路建设进度进行修建。干管位置尽可能布置在两侧用水量较大的道路上，以减少配水管数量。平行的干管间距为 500m~800m，连通管间距 800m~1000m。给水管网高点处设置自动排气阀，最低点处设置排泥泄水阀。

排水：排水体制采用雨污分流制。

雨水工程规划：贯彻“高水高排、低水低排”的原则，充分利用现有撇洪渠、湖泊、水库、水面等，高水高排，低水低排，多点分散排放，所有雨水排入雨水管网，而后分散多点就近排入水体。

污水工程规划：

1) 污水量计算

规划将区域内的污水全部收集输送至污水厂进行处理，污水量按用水量的 85%计算，同时考虑 10%的地下水渗入量。则规划区最高日污水量为 4.5 万吨/日，日变化系数取 1.3，则平均日污水量约 3.5 万吨/日。

2) 污水系统规划原则

城市污水系统按以下原则进行规划：

(1) 污水管网严格按照分流制敷设，污水排入污水管网，所有排入污水管网的污水水质都应达到《污水排入城市下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)的要求。

(2) 各工矿企业污废水，本规划拟采用分散处理与集中处理相结合实现工业废水的达标排放，即根据企业的排污浓度及排污水量，将企业区别对待，一部分可直接排入收集系统的企业废水进入城市污水处理厂集中处理；另一部分不可直排的，必须在企业内部设置处理设施，使处理后的废水达到相关行业的间接排放标准限值和污水厂的设计进水水质要求，再进入园区污水处理厂集中处理。

(3) 为节约水资源，应积极推广中水回用技术，进驻企业应提高生产废水回

用率，有条件的可采用生产循环水，大力推广直流水改循环水、空冷回用、废水回用、凝结水回用等新技术。

(4) 污水主干管按照远期建设规模设计；

(5) 原则上沿道路东、南侧布置，实际可根据道路两厢污水量排放情况及管道交叉情况适当调整，尽量减少管道横穿道路及管道交叉次数。

3) 污水分区去向规划

根据整个攸县高新技术产业开发区的总体规划，规划区污水分区以兴业路为界，分为 3 个区域。其中外环路以西区域为 W1 片，兴业路以西区域为 W2 片，主要为工业用地，其污水性质主要工业污废水，总纳污面积 1067 公顷，W1 与 W2 污水进入工业园污水处理厂；兴业路以东区域为 W3，主要为居住用地、商业用地和其他配套用地，污水性质主要为生活污水，该片区污水向南排入规划区以外的城市污水处理厂，纳污面积 207 公顷。本次扩区用地主要集中在 W2 片区，将全部纳入在建的园区工业废水处理厂集中处理。

4) 污水泵站规划

根据片区排水专项规划，在兴园路与吉龙路交叉口规划一座污水提升泵站 1，提升规模为 0.7 万吨/日（最高日），规划占地面积 0.08 公顷。

在规划吉星路与兴旺路交叉口的污水泵站 2，原规划污水提升量 2.3 万吨/日（最高日），用地 0.128 公顷。

5) 污水处理厂规划

园区西南方向设置一座污水处理厂（一期工程 10000m³/d 已基本建成），最高日处理规模为 3.8 万吨/日（占地 4.8 公顷，污水处理厂处理后尾水执行国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准中的 A 标准，远期需对污水处理厂尾水进行深度处理并考虑部分中水回用。

4.3.1.8 园区基础设施与环保设施建设情况

道路：攸县高新技术产业开发区已建成“三纵三横”共 16.95 km、宽 60 m 的园区主干路网，正在加快完成“七纵七横”路网建设。

供水：攸县高新技术产业开发区以洙水河水源为主，园区水资源相对丰富，已铺设 15.28 km、0.3 m 管径的自来水管网，县自来水厂直接为园区供水，日供水量可达 5 万吨，供水压力达到 3.5Mpa。

供电：攸县高新技术产业开发区园区已架设 16.4km、10kv 输电线路，供电能

力达到 11 万千瓦；

集中供热：2018 年启动建设集中供热项目，目前园区集中供热项目已投入使用。

供气：园区内已铺设了燃气管网，燃气是由攸县中燃燃气公司统一供应的液化石油气（LPG）。直输管道天然气项目由湖南省天然气有限公司承建，从南边新粤浙管道衡阳分输清管站附近的衡阳分输站接管线经安仁、茶陵至攸县，有望近期建成投入使用。

雨水排放系统：根据实地勘察，攸县高新技术产业开发区内建立了较为完善的雨水系统，园内新城路、商业路、兴工路、兴业大道、龙山路、吉兴路、南江路等均已敷设雨水管道。园区雨水排放对象为白公塘、龙山水库以及园区内现有排水渠。入园企业实行雨污分流、污污分流制。雨水统一纳入园区雨水管网系统，化工产业园正常生产的企业：湖南澳维环保科技有限公司、株洲市安特新材料科技有限公司、湖南明珠选矿药剂有限公司雨水就近接入龙山水库，吉兴路已敷设雨水管道部分雨水进入龙山水库。商业西路：攸县鸿华麻鸭有限责任公司雨水通过商业路向西就近接入白公塘，通过园区内农灌渠向南流经 3.8km 后出攸县高新技术产业开发区，通过 2.7km 农灌渠排入洙水河段。南江路、商业东路雨水进入兴业大道雨水由北向南流至新城路，新城路上雨水就近进入农灌渠，向西流经 2.7km 后排出攸县高新技术产业开发区，向南继续流经 2.7km 农灌渠后进入洙水河段。兴业大道最北端企业：湖南益力盛电子科技有限公司雨水就近接入园区北端农灌渠，农灌渠向东南流经 1.6km 后再向西南流经 2.8km 流出园区，通过 2.7km 农灌渠排入洙水河段。

废水系统：攸县高新技术产业开发区独立设置园区污水处理厂，将工业园废水纳入园区排污管网系统，经园区污水处理厂集中处理达标后排放。攸州工业园污水处理厂位于工业园区西南角处，东面是株洲晟源化工有限公司，北面是株洲明珠选矿有限公司，一期建设规模 1 万 m^3/d 主体工程已建成，纳污范围主要是攸县高新技术产业开发区内兴业路以西区域的。处理工艺采用铁炭池+反应絮凝沉淀池+A²/O 氧化沟工艺+芬顿塔+砂滤池工艺，设计出水水质为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，处理后尾水通过 1.5km 左右的排污管汇入洙水。目前园区污水处理厂已完成建成投入运行。由于园区污水管网未全部畅通，目前仅有污水厂周边的明珠选矿、安特锑业、澳维环保等企业废水能进入园区废水站处理。兴旺路以东地块规划以仓储物流、电子信息加工及机械加

工为主，该区域规划产业类型的企业用水量少，废水以生活污水为主，工业废水主要是地面冲洗水，主要污染因子为 SS 与石油类，污水水质简单，因此将园区该区域废水纳入攸县县城污水处理厂进行处理。

4.3.1.9 环境风险应急预案

攸县高新技术产业开发区已制定园区突发环境事件应急预案。但应急预案尚存在一些问题，如目前企业生产废水、废气排放无监管措施，对重点监管企业未建设数据平台，缺乏废水事故应急设施，环保管理制度不健全等。

3.2.2 工业园污水处理厂

攸州工业园污水处理厂由攸县盛园投资发展有限公司投资建设，选址于攸县联星街道办事处龙湖社区，近期建设规模 1 万 m³/d，纳污范围主要是攸县高新技术产业开发区兴旺路以西（包含兴旺以东、兴业路以西、攸衡路以南、新城路以北的区域）的生活污水与工业废水，污水排放达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。目前污水处理厂一期工程已建成。

污水处理厂进水水质见表 4.2-1。

表 3.2-1 工业园区污水处理厂设计污水进水水质（单位 mg/L）

项目	COD	BOD	pH	NH ₃ -N	SS
废水	≤500	≤300	6-9	≤35	≤400
项目	TP	TN	挥发酚	色度	全盐量
废水	≤8.0	≤40	≤1.0	≤70	≤10000

污水处理厂出水水质见表 4.2-2。

表 3.2-2 设计出水水质表（mg/L）

序号	项 目	单位	出水标准	序号	项 目	单位	出水标准
1	CODcr	mg/L	≤50	5	SS	mg/L	≤10
2	BOD	mg/L	≤10	6	TP	mg/L	≤0.5
3	NH ₃ -N	mg/L	≤5(8)	7	pH	无量纲	6~9
4	TN	mg/L	≤15	8	粪大肠菌群数	个/L	≤103

注: NH₃-N 值:当水温高于 12℃时为括号外值， 水温≤12℃时为括号内值。

为解决接纳湖南昊华生物制品有限公司的污水问题，2019 年 4 月启动对园区污水处理厂的提质改造，已达到接纳湖南昊华生物制品有限公司的水质。针对这一问题并结合园区污水处理厂的实际情况，在保持现运行的 0.5 万 m³/d 处理线不做改变的前提下，对已建并未投入运营的另外一条 0.5 万 m³/d 处理线实施改造。

本次改造其中一条规模为 5000m³/d 的处理线，新增专管接纳昊华公司废水，不涉及原管网工程。主要内容为将原有的铁碳工艺改造为电絮凝/电催化工艺，将铁碳反应池改造为中和絮凝反应池，原有的 A²O 氧化沟改造为 HEM-S-A²O 工

艺，将原有的污泥浓缩池作为生化污泥浓缩池，新建 EC/ECO 电絮凝电催化车间一栋，新建在线复壮与强化设备基础一套共 2 座，新建一座物化污泥浓缩池，新建污泥干化间及堆放间，配套完善废气收集除臭系统。改造后污水处理工艺采用“进水→细格栅→提升泵站→隔油调节池→EC/ECO 电絮凝电催化氧化→中和絮凝反应池→初沉池→HEM-S-A²/O→二沉池→中间水池→芬顿塔→脱气池→终沉池→逆流连续砂滤池→紫外消毒→出水”工艺，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

园区污水处理厂体质改造工程已完成。

3.2.3 区域污染源调查

攸县高新技术产业开发区内污染源调查情况见下表。

表 3.2-3 区域污染源调查表

序号	企业名称	废气 (t/a)						废水			
		排放量 (万m³/a)	SO ₂	NO _x	烟 (粉) 尘	特征污染物	达标 情况	排放量 (m³/a)	COD (t/a)	NH ₃ -N (t/a)	达标情况
1.	大唐华银攸县能源有限公司	1.4×10 ⁶	448.48	773.78	39.38	无	达标	30000	3	0.45	达标
2.	湖南旭日陶瓷有限公司		19.11	25.89	35.37	氟化物、氰 化物、HCl	达标	50400	5.04	0.76	达标
3.	株洲威克尔生物科技有限公司							5760	0.35	0.03	达标
4.	株洲市神农动物药业有限公司	157	1.16	1.35	0.65		达标	7920	0.47	0.06	达标
5.	湖南省大豪药业有限责任公司							7200	0.43	0.06	达标
6.	攸县鼎新肉品加工有限公司							66000	3.96	0.53	达标
7.	攸县鸿华麻鸭业有限责任公司							58905	3.53	0.45	达标
8.	湖南省爱敬堂制药有限公司		0.56	0.33	0.15	恶臭		54855	2.99	0.43	已停产治理
9.	湖南开心港食品有限责任公司							12000	1.8	0.19	达标
10.	株洲市三胜食品有限公司	374.4	0.092	0.612	0.451	无	达标	9655	0.966	0.145	
11.	湖南省百里香天然生物制品开发 有限公司	14460	5.73	6.47	5.656	无	达标	39928	2.60	0.02	
12.	湖南益力盛电子科技有限公司							5600	0.84	0.08	达标
13.	攸县联诚电子有限公司							3500	0.53	0.05	达标
14.	攸县龙昊重工有限责任公司	/	/	/	0.103	/	达标	4560	0.68	0.07	达标
15.	湖南一田农业机械厂							1000	0.15	0.02	达标
16.	攸县祥塑科技有限公司	/	/	/	0.215	非甲烷总烃	达标	6435	0.6535	0.096	达标
17.	株洲市凯峰电线电缆有限公司	18000m³/h	/	/	/	HCl(0.48t/a)	达标	4468	0.893	0.089	达标
18.	湖南湘江电线电缆有限公司							2500	0.35	0.03	达标
19.	攸县云伟实业有限公司	200	/	/	/	食堂油烟	达标	23400	1.4	0.19	达标

序号	企业名称	废气 (t/a)						废水			
		排放量 (万m³/a)	SO ₂	NO _x	烟 (粉) 尘	特征污染物	达标 情况	排放量 (m³/a)	COD (t/a)	NH ₃ -N (t/a)	达标情况
20.	攸县飞宇不锈钢制品实业有限公司							5760	0.86	0.08	达标
21.	株洲市祥萍五金制造有限公司							1584	0.24	0.02	达标
22.	株洲市三星电线电缆有限公司							6080	0.36	0.05	达标
23.	株洲宏信特种建材有限公司	/	/	/	/	/	/	2000	0.1	0.01	达标
24.	湖南省明珠选矿药剂有限公司	37742.4	13.644	/	/	硫化氢 (0.195t/a)	达标	45600	2.736	0.36	达标
25.	株洲市安特新材料科技有限公司	8629	0.1627	2.171	5.3284	无	达标	1800	0.16	0.014	达标
26.	湖南澳维环保科技有限公司	/	0.039	1.849	/	HCl 异构烷烃类	达标	53000	1.88	0.033	达标
27.	攸县华龙化工有限公司							6200	0.12	0.012	已停产
28.	株洲市嘉升化工有限公司		51.3		4.0			6000	0.12	0.012	已停产
29.	株洲市新兴化工有限公司		115.2		11.8			6400	0.13	0.013	已停产
30.	株洲市晟源化工厂		51.3		4			6800	0.14	0.014	已停产
31.	湖南攸县星都物流有限公司	/	/	/	/	/	/	660	0.16	0.08	达标
32.	攸县永恒印刷厂	/	/	/	/	/	/	12100	1.181	0.12	达标
33.	株洲市鑫旺铸造有限公司		543	79.5				1500	0.09	0.01	已停产
34.	株洲市三星电子有限公司							2880	0.15	0.015	已停产
35.	攸县文慧工艺品有限公司							5760	0.36	0.04	
36.	株洲市创兴人造板有限公司							10800	0.11	0.015	已停产
37.	攸县昊旺商品砼有限公司	/	/	/	4.448	无		840	0.168	0.021	达标
38.	湖南点行环保装备科技有限公司		/	/	0.00012	/		269	0.013	0.0013	达标
39.	株洲恒新林业科技有限公司					VOCs48.303		43340	19.27	0.747	在建
40.	湖南松本林业科技股份有限公司					VOCs35.680		470900	23.540	0.940	在建

3.3 周边环境概况

本工程位于攸县高新技术产业开发区内，项目东、南、北三面周边均为工业企业或待建空地，项目北面 110m 外为株洲恒新林业科技有限公司（林化工深加工），东面马路对面为攸县蓝宇环保能源科技发展有限公司（集中供热），南面马路对面为株洲英东实业有限公司（氢氟酸等生产）。项目最近的居民点为西面 105m 外的谢家垅社区新屋组、塘角上组居民点；项目东面 80m 外为县级文物青山寺，根据规划该寺庙即将搬迁。搬迁后，工程地址附近无历史文物遗址、风景名胜等需要特别保护的文化遗产、自然遗产、自然景观。

现场勘查与调查，项目所在地块原为一个丘陵山顶，其高于周边蓝宇环保能源科技发展有限公司等地块约 4-5m，项目占地有一条村道从项目占地内经过。根据园区规划，该村道将被废除，周边居民出行改走项目南面的马路。

3.4 环境质量现状调查与评价

工程所处的地区环境功能区划见表 3.4-1。

表 3.4-1 项目环境功能区划

环境空气	地表水	地下水	声环境
GB3095-2012 中 2 类	GB3838-2002 中 III 类	GB/T14848-2017 中 III 类	GB3096-2008 中 3 类

3.4.1 环境空气质量现状调查及评价

(1) 基本污染物

为了解项目所在区域环境空气质量现状，本环评收集了攸县环境监测站 2019 年对攸县县城环境空气质量现状监测的常规数据。监测结果见表 3.4-2。

表 3.4-2 2019 年攸县县城监测点大气常规监测统计结果(单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

监测点位	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO	O ₃	标准值
年平均值	9	18	60	38	1700	140	GB3095-2012《环境空气质量标准》，二级标准
超标倍数	0	0	0	0	—	—	
标准值(年均)	60	40	70	35	—	—	

2019 年监测表明：SO₂、NO₂、PM₁₀ 年均值均能达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求、PM_{2.5} 年均值不能达到二级标准要求。项目所在区域为不达标区。

为持续削减大气污染源，株洲市生态环境局制定并印发了《株洲市污染防治攻坚战三年行动计划（2018—2020 年）》、《株洲市大气环境质量限期达标规划》，提出了优化产业结构与布局、严格环境准入，开展工业锅炉和炉窑的综合整治、

优化能源结构调整等措施。在落实上述措施后，攸县 $PM_{2.5}$ 超标现象将会得到有效改善。

(2) 特征污染物

建设单位于 2020 年 5 月 28 日~6 月 03 日委托湖南云天检测技术有限公司对项目所在地进行了大气监测。同时本环评收集了湖南湘健环保科技有限公司在“湖南昊华化工有限责任公司 3000t/a 杀螟丹扩建项目”环评阶段进行的现状监测的数据，监测时间为 2020 年 3 月 21 日~3 月 27 日，对龙湖村居民点进行污染物监测。TVOC 测 8 小时值；氨、苯、甲苯、二甲苯、苯并芘、酚一次值 4 次/天。监测布点以及监测因子见表 3.4-3。

表 3.4-3 环境空气监测布点表

编号	名称	经纬度	于项目所在地位置	监测因子	数据来源
G1	项目所在地	N 27.005041° E113.293714°	0	苯、甲苯、二甲苯、苯并芘、酚	现状监测
G2	龙湖村居民点	N26.993344° E113.298726°	S, 1310	TVOC、氨	历史监测

表 3.4-4 环境空气现场监测参数

采样日期	气温 (°C)	气压 (KPa)	风速 (m/s)	风向
20200528	24	100.3	2.8	西南
20200529	24	100.3	2.8	西南
20200530	21	100.9	2.7	西
20200531	22	101.1	2.3	东
20200601	23	100.8	2.1	南
20200602	28	101.3	2.6	东
20200603	25	100.5	2.3	西

监测结果统计及评级见表 3.4-5。

表 3.4-5 环境空气质量现状监测与评价结果(小时值) 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

监测点	项目	苯并[a]芘*	苯	甲苯	二甲苯	酚类	臭气浓度	氨	TVOC
G1	浓度范围	<0.0003	<1.5-23.6	<1.5-55.0	<4.5	7-10	≤10	/	/
	最大值占标率(%)	<36	21.5	27.5	<21.25	22.2	-	/	/
	超标率 (%)	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/
G2	浓度范围							20~60	3.4~21.2
	最大值占标率(%)							30	3.5
	超标率 (%)							/	/
	最大超标倍数							/	/
执行标准		0.0075	110	200	200	45	-	200	600

*根据导则，苯并[a]芘执行标准为日均值 3 倍折算小时值。

监测结果表明各监测点的特征污染因子：苯并[a]芘满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）的要求；甲苯、二甲苯、苯、均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值，酚类满足《居住区大气中酚卫生标准》(GB 18067-2000)居住区一次值标准要求。

3.4.2 地表水环境质量现状调查及评价

1、现状监测数据

本次地表水评价委托湖南云天检测技术有限公司进行的现状监测的数据，监测时间为 2020 年 5 月 28 日-30 日，同时收集了“湖南株洲攸县高新技术开发区调区扩区”规划环评阶段对洙水进行的现状监测的数据，监测时间为 2018 年 6 月 20 日-22 日。10 月 9 日补充了农罐渠的石油类监测。

监测断面以及监测因子见表 3.4-6。监测结果统计及评级见表 3.4-7、表 3.4-8。

表 3.4-6 现状监测布点表

监测断面	监测点名称	环境特征	监测项目	数据来源
W1	西面农罐渠（项目西面 930m）	III 类	氨氮、化学需氧量、总磷、总氮、挥发酚、苯并[a]芘、石油烃、苯、甲苯、二甲苯、石油类	湖南云天检测技术有限公司
W2	洙水园区污水处理厂入江口上游 200m		挥发酚、苯并[a]芘、石油烃、苯、甲苯、二甲苯	
W3	洙水园区污水处理厂入江口下游 1500m			
W2	园区排污口上游 200m	III 类	pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、溶解氧、氨氮、总磷、挥发酚、氰化物、硫化物、石油类、铜、锌、汞、铅、镉、砷、镍、六价铬、氟化物、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群	湖南株洲攸县高新技术开发区调区扩区环境影响报告书
W3	园区排污口下游 1500m			

由表 3.4-7、表 3.4-8 可知，所在区域地表水质量良好，洙水评价段、龙山水库满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准的要求。

3、下游最近常规监控断面水质状况

本项目下游洙水最近常规监控断面为攸州工业园污水处理厂排污口下游约 15km 的衡阳市衡东县草市镇断面，根据衡阳市生态环境局在其网站发布的 2019 年各月份地表水水质状况报告（<http://sthjj.hengyang.gov.cn/c2922/index.html>）可知，洙水草市镇断面水质状况为优，2019 年全年能够达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类标准的要求。

表 3.4-7 现状监测数据统计一览表

采样点位	采样日期	样品状态	检测结果 (mg/L, 苯、甲苯、二甲苯为 ug/L, 苯并[a]芘为 ng/L)										
			COD	氨氮	总氮	总磷	石油类	挥发酚	石油烃	苯	甲苯	二甲苯	苯并[a]芘
W1 西面农灌渠 (项目西面 930m)	2020.5.28	淡黄色无气味 有杂质液体	52	0.496	4.95	0.08	0.01	0.0003L	0.43	0.4L	0.3L	0.7L	1.4L
	2020.5.29	淡黄色无气味 有杂质液体	50	0.406	5.21	0.07	0.01	0.0003L	0.48	0.4L	0.3L	0.7L	1.4L
	2020.5.30	淡黄色无气味 有杂质液体	51	3.77	5.06	0.09	0.02	0.0003L	0.33	0.4L	0.3L	0.7L	1.4L
W2 沱水园区污水处理厂入江口上游 200m	2020.5.28	无色无气味有 杂质液体						0.0003L	0.46	0.4L	0.3L	0.7L	1.4L
	2020.5.29	无色无气味有 杂质液体						0.0003L	0.44	1.0	0.3L	0.7L	1.4L
	2020.5.30	无色无气味有 杂质液体						0.0003L	0.06	0.4L	0.3L	0.7L	1.4L
W3 沱水园区污水处理厂入江口下游 1500m	2020.5.28	无色无气味有 杂质液体						0.0003L	0.38	0.4L	0.3L	0.7L	1.4L
	2020.5.29	无色无气味有 杂质液体						0.0003L	0.28	1.0	0.3L	0.7L	1.4L
	2020.5.30	无色无气味有 杂质液体						0.0003L	0.24	0.4L	0.3L	0.7L	1.4L
		执行标准	20	1.0	1.0	0.2	0.05	0.005	-	10	700	500	2.8

表 3.4-8 历史监测数据统计一览表 单位: mg/L, pH 无量纲

采样点位	采样日期	样品状态	检测结果 (mg/L, pH 值: 无量纲)										
			pH 值	化学需氧量	BOD ₅	悬浮物	溶解氧	氨氮	总磷	挥发酚	氰化物	硫化物	石油类
W 2 园区排 污口上游 200m	2018.6.20	无色无味澄清	6.32	11.9	2.6	6	6.8	0.48	0.05	<0.0003	<0.001	<0.005	<0.01
	2018.6.21	无色无味澄清	6.24	12.4	2.6	9	6.4	0.53	0.02	<0.0003	<0.001	<0.005	<0.01
	2018.6.22	无色无味澄清	6.28	10.8	2.3	7	6.5	0.34	0.03	<0.0003	<0.001	<0.005	<0.01
W 3 园区排 污口下游 1500m	2018.6.20	无色无味澄清	6.45	12.6	2.9	10	6.8	0.69	0.07	<0.0003	<0.001	<0.005	<0.01
	2018.6.21	无色无味澄清	6.35	13.1	2.9	11	6.4	0.52	0.06	<0.0003	<0.001	<0.005	<0.01
	2018.6.22	无色无味澄清	6.38	11.2	2.3	9	6.5	0.77	0.04	<0.0003	<0.001	<0.005	<0.01
采样点位	采样日期	样品状态	铜	锌	汞	铅	镉	砷	镍	六价铬	氟化物	阴离子表面活性剂	粪大肠菌群
W 2 园区排 污口上游 200m	2018.6.20	无色无味澄清	<0.05	<0.05	<0.00004	<0.001	<0.0001	<0.0003	<0.05	0.010	0.21	<0.05	1300
	2018.6.21	无色无味澄清	<0.05	<0.05	<0.00004	<0.001	<0.0001	<0.0003	<0.05	0.009	0.26	<0.05	1400
	2018.6.22	无色无味澄清	<0.05	<0.05	<0.00004	<0.001	<0.0001	<0.0003	<0.05	0.006	0.25	<0.05	1300
W 3 园区排 污口下游 1500m	2018.6.20	无色无味澄清	<0.05	<0.05	<0.00004	<0.001	<0.0001	<0.0003	<0.05	0.013	0.31	<0.05	1800
	2018.6.21	无色无味澄清	<0.05	<0.05	<0.00004	<0.001	<0.0001	<0.0003	<0.05	0.014	0.38	<0.05	1700
	2018.6.22	无色无味澄清	<0.05	<0.05	<0.00004	<0.001	<0.0001	<0.0003	<0.05	0.005	0.34	<0.05	1800

3.4.3 地下水环境质量现状调查及评价

本环评委托湖南云天检测技术有限公司对环境质量进行现状检测，监测时间为2020年5月28日；同时，收集了“湖南松本林业科技股份有限公司冰片、食用树脂（氢化松香）环保升级改造（生产线）项目”环评阶段对项目北面进行的现状监测的数据，监测时间为2019年10月17日-25日。

监测点位见表3.4-9，监测结果统计及评级见表3.4-10。

表 3.4-9 现状监测布点表

采样点位	纬度	经度		监测因子	数据来源
场内1	27.005434°	113.294383°	项目生产车间	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、氯化物、挥发性酚类、氰化物、砷、铅、镉、铁、锰、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、总大肠菌群、细菌总数、总碱度、苯、甲苯、二甲苯、萘、蒽、苯并(a)芘、石油烃、氟化物、汞、六价铬、钾(K ⁺)、钠(Na ⁺)、钙(Ca ²⁺)、镁(Mg ²⁺)	湖南云天检测技术有限公司
场内2	27.005543°	113.293703°	项目污水站		
场内3	27.005243°	113.293707°	项目罐区		
场外1	27.005109°	113.294803°	项目东面50m		
场外2	27.004583°	113.293945°	项目南面10m		
场外3	27.005663°	113.294102°	项目北面10m		
场外4	27.005156°	113.291561°	项目南面140m	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、硝酸盐、亚硝酸盐、溶解性总固体、总硬度、总碱度、暂时硬度、永久硬度、负硬度、PH、锰、铁、镉、铬(六价)、铅、汞、砷、总大肠菌群、细菌总数、悬浮物、氨氮、挥发性酚类、氟化物、COD、BOD ₅ 、石油类	湖南省地质工程勘察院
场外5	27.007527°	113.293033°	项目北面200m		
场外6	27.010533°	113.294847°	项目北面530m		

由表3.4-10可知，本次监测点位中，氨氮、总大肠菌群、菌落总数、锰、铁不能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中Ⅲ类等标准的要求，其余监测因子则能达到Ⅲ类标准要求。综合分析，锰铁超标与局部地区天然地球化学背景有关，主要是受地质情况影响，因白垩系粉砂岩本有高锰（呈紫红色）特点，在低氧化还原电位背景下就可能出现锰、铁超标；而总大肠菌群、菌落总数严重超标，主要由于在勘察期间周边工地施工，可见人为倾倒生活垃圾等现象，对地下水水质的影响较大。

历史监测结果也表明，周边区域总大肠菌群、菌落总数、锰、铁、氨氮，不同程度出现超标现象。

表 3.4-10 地下水环境水质监测结果 (单位: mg/L, pH 无量纲, 总大肠菌群为 MPN/100mL, 菌落总数为 CFU/mL)

监测点 位	性状描述	pH	氨氮	氯化物	硝酸盐	硫酸盐	亚硝酸 盐	氰化物	总硬度	溶解性 总固体	耗氧量	挥发性 酚
场内 1	浅黄色无气味有 杂质液体	7.35	0.682	2.77	0.531	8.64	0.016L	0.004L	141	304	2.1	0.0003L
场内 2		7.39	2.68	2.38	0.150	7.86	0.016L	0.004L	165	224	2.8	0.0003L
场内 3		7.35	0.693	2.16	0.238	7.22	0.016L	0.004L	239	290	2.5	0.0003L
场外 1	浅黄色无气味 有杂质液体	7.67	0.614	2.24	0.415	7.96	0.74	0.004L	140	235	2.7	0.0003L
场外 2		7.53	0.558	3.71	0.602	110	0.096	0.004L	191	345	2.6	0.0003L
场外 3	无色无气味有 杂质液体	7.44	0.899	6.00	1.01	58.8	0.072	0.004L	148	286	2.9	0.0003L
场外 4		7.39	0.754	5.41	0.927	40.1	0.089	0.004L	158	276	2.8	0.0003L
场外 5	-	6.77	0.68	-	-	-	-	-	422.58	946.64	-	< 0.002
场外 6	-	7.18	0.11	-	-	-	-	-	361.28	462.28	-	< 0.002
标准值		6.5~8.5	≤0.50	≤250	≤20.0	≤250	≤1.00	≤0.05	≤450	1000	≤3.0	≤0.02 ^①
点位		氟化物	总碱度	石油烃	总大肠菌群	菌落总数	锰	砷	镉	铅	钠(Na ⁺)	钾(K ⁺)
场内 1		0.333	150	0.43	3.5×10 ²	1.6×10 ⁴	0.386	0.00526	0.00017	0.0101	5.09	5.55
场内 2		0.256	155	0.46	79	1.8×10 ⁴	0.227	0.00343	0.00015	0.00493	5.31	3.48
场内 3		0.190	197	0.48	22	9.9×10 ³	0.144	0.00220	0.00007	0.00388	7.31	2.80
场外 1		0.292	142	0.28	1.3×10 ²	1.7×10 ⁴	0.431	0.00453	0.00012	0.00340	7.43	5.53
场外 2		0.285	71	0.33	79	1.1×10 ⁴	0.126	0.00363	0.00009	0.00798	3.67	3.20
场外 3		0.193	93	0.24	1.6×10 ³	1.4×10 ⁴	0.152	0.00077	0.00011	0.00066	3.79	1.87
场外 4		0.217	98	0.27	1.1×10 ³	1.5×10 ⁴	0.172	0.00082	0.00019	0.00053	3.69	1.98
场外 5		< 0.1	390.53	-	79	1.53×10 ⁴	0.0350	0.00240	0.00048	0.00676	101.45	1.55
场外 6		0.444	347.66	-	5	1.99×10 ⁴	1.8890	0.00010	<0.0001	0.00200	19.43	5.22
标准值		≤1.0	—	—	≤3.0	≤100	≤0.10	≤0.01	≤0.005	≤0.01	≤200	—

续表 3.4-9 地下水环境监测结果 （单位：mg/L，pH 无量纲，总大肠菌群为 MPN/100mL，菌落总数为 CFU/mL）

监测点位	石油类	镁 (Mg ²⁺)	钙 (Ca ²⁺)	铁	汞	六价铬	苯	甲苯	间，对 二甲苯	邻二甲 苯	苯并(a) 芘	蒽	萘
场内 1	0.02	15.0	54.2	8.69	0.00004L	0.004L	0.4L	0.3L	0.5L	0.2L	0.004L	0.005L	0.011L
场内 2	0.02	11.6	48.1	3.62	0.00004L	0.004L	0.4L	0.4	0.5L	0.2L	0.004L	0.005L	0.025
场内 3	0.02	15.6	54.2	2.04	0.00004L	0.004L	0.4L	1.2	0.5L	0.2	0.004L	0.005L	0.011L
场外 1	0.02	16.3	49.0	4.96	0.00004L	0.004L	0.4L	0.3L	0.5L	0.2L	0.004L	0.005L	0.011L
场外 2	0.02	6.74	62.0	8.27	0.00004L	0.004L	0.4L	1.0	0.5L	0.2L	0.004L	0.005L	0.011L
场外 3	0.02	4.13	47.5	0.40	0.00004L	0.004L	0.4L	0.3L	0.5L	0.2L	0.004L	0.005L	0.011L
场外 4	0.02	4.38	51.7	4.53	0.00004L	0.004L	0.4L	0.3L	0.5L	0.2L	0.004L	0.005L	0.011L
场外 5	0.02	22.82	131.74	0.2640	<0.0001	<0.004	-	-	-	-	-	-	-
场外 6		27.97	98.69	0.637	<0.0001	<0.004	-	-	-	-	-	-	-
标准值		—	—	≤0.3	≤0.001	≤0.05	≤10.0	≤700	—	—	≤0.50	≤1800	≤600

3.4.4 声环境质量现状调查及评价

本评价声环境质量委托湖南云天检测技术有限公司于 2020 年 5 月 28 日~29 日进行的厂界环境现场监测。

(1) 监测点布设

监测布点详情见表 3.4-11。

表 3.4-11 噪声现状监测点位置

编号	测点名称	测点位置	监测时间与频次
N1	拟建项目厂址东	厂界外 1m 处	监测两天，按昼间、夜间二个时段进行，昼间：6：00~22：00，夜间：22：00~次日 6：00。
N2	拟建项目厂址南		
N3	拟建项目厂址西		
N4	拟建项目厂址北		

(2) 监测结果统计

监测结果详见表 3.4-12。

表 3.4-12 噪声监测统计结果

检测点位	检测日期	检测结果 Leq[dB (A)]		评价标准 Leq[dB (A)]		达标情况
		昼间	夜间	昼间	夜间	
N ₁ 东面厂界外 1m 处	2020.5.28	51.7	43.5	65	55	达标
	2020.5.29	51.4	41.3	65	55	达标
N ₂ 南面厂界外 1m 处	2020.5.28	50.8	41.1	65	55	达标
	2020.5.29	52.2	43.3	65	55	达标
N ₃ 西面厂界外 1m 处	2020.5.28	52.3	42.9	65	55	达标
	2020.5.29	50.6	41.5	65	55	达标
N ₄ 北面厂界外 1m 处	2020.5.28	50.3	41.5	65	55	达标
	2020.5.29	51.9	40.9	65	55	达标

监测结果表明：厂界各监测点昼夜间环境噪声均可满足《声环境质量标准》GB3096-2008 中 3 类标准要求。

3.4.5 土壤环境质量现状调查及评价

为了解建设项目所在地土壤环境状况，本环评委托湖南云天检测技术有限公司对项目及周边土壤环境进行了现状监测。监测时间为 2020 年 5 月 28 日，场外 1 号点、场外 2 点、场外 5 号点基本 45 项的监测时间为 2020 年 3 月 25 日、2019 年 6 月 18 日、2019 年 9 月 16 日。监测点位见表 3.4-13，监测结果见表 3.4-14 至表 3.4-15。

表 3.4-13 土壤监测点一览表

序号	点位类型	监测位置	监测频次	用地类型	监测要求
场内 1	柱状样点		采样 1 次	建设用地	GB36600 中规定的 10 项挥发性有机
场内 2	柱状样点		采样 1 次	建设用地	

场内 3	柱状样点		采样 1 次	建设用地	物项目
场内 4	柱状样点		采样 1 次	建设用地	
场内 5	柱状样点		采样 1 次	建设用地	
场内 7	表层样点		采样 1 次	建设用地	
场内 6	表层样点		采样 1 次	建设用地	GB36600 中规定的 45 项目+石油烃
场外 1	表层样点		采样 2 次	建设用地	
场外 2	表层样点		采样 2 次	建设用地	
场外 3	表层样点		采样 1 次	农业用地	GB36600 中规定的 10 项挥发性有机 物项目
场外 4	表层样点		采样 1 次	底泥	
场外 5	表层样点		采样 1 次	建设用地	GB36600 中规定的 45 项目

根据监测可知，本项目场内 1 号土壤 pH 值为 6.7，阳离子交换量为 5.20cmol(+)/kg，氧化还原电位为 398mV。

监测结果表明：各监测点位各监测项目均达到《土壤环境质量—建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的风险筛选值要求；场外表土 3、4 各监测项目均达到《土壤环境质量—农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值要求。

表 3.4-14 环境质量现状土壤监测结果

采样点位及深度性	性状描述	检测项目及结果 (mg/kg, 氧化还原电位为 mV)									
		石油烃	苯并[a]芘	萘	苯并(b)荧蒽	苯并(a)蒽	苯并(k)荧蒽	苯	甲苯	邻二甲苯	间二甲苯+对二甲苯
场内 1#柱状样 (0-50cm)	褐色潮无根系壤土	142	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	5.6	N.D	N.D	N.D
场内 1#柱状样 (50-150cm)	褐色潮无根系壤土	86.7	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	5.4	N.D	N.D	N.D
场内 1#柱状样 (150-30cm)	褐色潮无根系壤土	90.3	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	5.3	N.D	N.D	N.D
场内 1#柱状样 (30-40cm)	褐色潮无根系壤土	98	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	5.7	N.D	N.D	N.D
场内 2#柱状样 (0-5cm)	褐色潮无根系壤土	37	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	6.1	N.D	N.D	N.D
场内 2#柱状样 (50-150cm)	褐色潮无根系壤土	280	N.D	N.D	N.D	0.1	N.D	N.D	N.D	N.D	1.4
场内 2#柱状样 (150-30cm)	褐色潮无根系壤土	140	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	5.4	N.D	N.D	N.D
场内 2#柱状样 (30-40cm)	褐色潮无根系壤土	75.4	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	5.4	N.D	N.D	N.D
场内 3#柱状样 (0-5cm)	褐色潮无根系壤土	10	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	6	N.D	N.D	N.D
场内 3#柱状样 (50-150cm)	褐色潮无根系壤土	127	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	5	N.D	N.D	N.D
场内 3#柱状样 (150-30cm)	褐色潮无根系壤土	98	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	5.7	2	N.D	N.D
场内 3#柱状样 (30-40cm)	褐色潮无根系壤土	30.2	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	5	2.5	N.D	2
场内 4#柱状样 (0-5cm)	褐色潮无根系壤土	96.3	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	6.3	2.9	N.D	N.D
场内 4#柱状样 (50-150cm)	褐色潮无根系壤土	63	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	5.4	2.3	N.D	N.D
场内 4#柱状样 (150-30cm)	褐色潮无根系壤土	16	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	5.4	2.1	N.D	N.D
场内 4#柱状样 (30-40cm)	褐色潮无根系壤土	12	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	5.7	2.8	N.D	N.D
场内 5#柱状样 (0-5cm)	褐色潮无根系壤土	10	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	5	2.4	N.D	1.8
场内 5#柱状样 (50-150cm)	褐色潮无根系壤土	1	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	6.2	2.8	N.D	2.1
场内 5#柱状样 (150-30cm)	褐色潮无根系壤土	9.4	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	5.4	3	N.D	3
场内 5#柱状样 (30-40cm)	褐色潮无根系壤土	1	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	5.6	2.9	N.D	4
场内 7#表层样 (0-5cm)	褐色潮无根系壤土	68.4	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	5.8	2.8	N.D	3.6

表 3.4-15 环境质量现状土壤监测结果

采样点位及深度性	性状描述	检测项目及结果 (mg/kg, pH 为无量纲)									
		石油烃	苯并[a]芘	萘	苯并(b)荧蒽	苯并(a)蒽	苯并(k)荧蒽	苯	甲苯	间二甲苯+对二甲苯	邻二甲苯
场外 3 表土	黄褐色潮无根系壤土	118	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	5.7	N.D	N.D	N.D
场外 4 表土	褐色微臭泥状	69.2	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	8.0	N.D	N.D	N.D
		pH	镉	铜	镍	铅	锌	砷	汞	铬	
场外 3 表土	黄褐色潮无根系壤土	5.3	0.56	26	23	31	69	9.0	0.184	54	
场外 4 表土	褐色微臭泥状	6.1	0.35	21	18	25	64	10.	0.12	32	

表 3.4-16 环境质量现状土壤监测结果

样品标识	性状描述	检测项目及结果 (mg/kg)									
		苯	氯苯	1,2-二氯苯	1,4-二氯苯	乙苯	苯乙烯	甲苯	间,对二甲苯	邻二甲苯	1,2-二氯丙烷
场内 6#	红褐色潮无根系壤土	5.7	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
场外 1 表土		N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	39.4	N.D	N.D	N.D
场外 2 表土		N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
场外 5 表土		N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	39.4	N.D	N.D	N.D
		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	氯仿	氯乙烯	四氯化碳	1,2,3-三氯丙烷
场内 6#	红褐色潮无根系壤土	N.D	11.9	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
场外 1 表土		N.D	N.D	49.5	N.D	N.D	N.D	48.8	N.D	N.D	N.D
场外 2 表土		N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
场外 5 表土		N.D	N.D	69.5	N.D	N.D	N.D	162	N.D	N.D	N.D

续表3.4-15 环境质量现状土壤监测结果

样品标识	性状描述	检测项目及结果 (mg/kg)									
		二氯甲烷	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	氯甲烷	苯胺	硝基苯	茚并[1,2,3-cd]芘
场内 6#	红褐色潮无根系壤土	1.8×10 ³	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
场外 1 表土	红褐色潮无根系壤土	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
场外 2 表土	黄褐色潮无根系壤土	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
场外 5 表土	黄褐色潮无根系壤土	N.D	N.D	N.D	N.D	60.4	58.7	N.D	N.D	N.D	N.D
		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	2-氯酚	萘	石油烃	
场内 6#	红褐色潮无根系壤土	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	84.7	
场外 1 表土	红褐色潮无根系壤土	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	114	
场外 2 表土	黄褐色潮无根系壤土	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	69.2	
场外 5 表土	黄褐色潮无根系壤土	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	-	
		镉	铜	镍	铅	六价铬	汞	砷			
场内 6#	红褐色潮无根系壤土	0.25	25	18	32	ND	0.061	10.3			
场外 1 表土	红褐色潮无根系壤土	0.30	34	37	24.1	N.D	0.046	13.5			
场外 2 表土	黄褐色潮无根系壤土	0.47	25	36	44	N.D	0.049	13.2			
场外 5 表土	黄褐色潮无根系壤土	0.33	24	26	29	N.D	0.283	15.8			

第4章 环境影响预测与评价

4.1 施工期环境影响评价

本项目场地的三通一平由园区负责，本项目的施工期主要工程内容包括厂房、配套工程等建设、设备安装。

4.1.1 施工期大气影响分析

本项目施工期大气污染物主要为施工产生的扬尘、汽车运输产生的扬尘以及施工机车尾气。

(1) 施工扬尘对环境的影响

对整个施工期而言，施工产生的扬尘主要集中在土建施工阶段，按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，主要是在建材的运输、装卸、裸露、搅拌及墙体拆建等过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成的，其中道路运输及建筑材料装卸造成的扬尘最为严重。

根据国内外的有关研究资料，施工扬尘的起尘量与许多因素有关，如挖土机等在工作时的起尘量与挖坑深度、挖土机抓斗与地面的相对高度、风速、土壤的颗粒度、土壤含水量等因素有关；渣土堆场起尘量与堆放方式、起动风速及堆场有无防护措施等有关。国内研究结果和类比调查表明，在起动风速以上，影响起尘量的主要因素分别为：防护措施、风速、土壤湿度、挖土方式或土堆的堆放方式等。在不同的风速和稳定度下，挖土的扬尘对环境的浓度贡献都较大。但随着距离的增加，浓度贡献衰减很快。在土壤湿度较大的情况下，其浓度贡献大的区域一般在施工现场 100 米以内。此外，施工期车辆运输产生的扬尘是另外一个非常重要的污染源。车辆洒落的尘土的一次扬尘污染和车辆运行时产生的二次扬尘污染均会对环境产生明显不利影响。扬尘的产生量及扬尘污染程度与车辆的运输方式、路面状况、天气条件等因素关系密切。

由于施工开发对自然植被的破坏，大量土石方施工使土壤裸露、渣土及建筑材料运输、水泥拌和等均会造成选址及附近地面扬尘大幅增加，对局部大气环境造成污染影响。

①堆场扬尘

1) 露天堆场和裸露场地的风力扬尘

工程施工阶段扬尘的一个主要来源是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工需要，一些建筑材料需要露天堆放，一些施工作业点的表层土壤在经过人工

开挖后，在气候干燥且有风的情况下，会产生大量的扬尘。料堆（黄砂、石子等）风吹扬尘对环境的影响比较严重，影响范围一般在 80~100m 范围内。建材、砂子需露天堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其尘量可按堆场起尘的经验公式计算：

$$Q = 2.1 (V - V_0)^3 e^{-1.023W}$$

其中： Q——起尘量，kg/t·年；
V——堆场平均风速，m/s；
V₀——起尘风速，m/s；
W——尘粒的含水量，%。

V₀ 与粒径和含水率有关，因此减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。不同粒径尘粒的沉降速度见下表。

表 4.1-1 不同粒径尘粒的沉降速度

粒径(微米)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度(m/s)	0.03	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径(微米)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度(m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径(微米)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度(m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由上表可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大，当粒径为 250μm 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是些微小尘粒。根据现场的气候不同，其影响范围也有所不同。

施工时，料场应远离西面民居设置。建议采用土工布对料堆进行覆盖，工地应实施半封闭施工，如采用防尘隔声挡板护围，以减轻施工扬尘对周围空气环境的影响。

②车辆扬尘

据有关文献资料介绍，在施工过程中，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60% 以上。下表为 10t 卡车通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶情况下的扬尘量。

表 4.1-2 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 单位: kg/辆 km

车速 \ P	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1
5(km/h)	0.051	0.086	0.116	0.144	0.171	0.287
10(km/h)	0.102	0.171	0.232	0.289	0.341	0.574
15(km/h)	0.153	0.257	0.349	0.433	0.512	0.861
20(km/h)	0.255	0.429	0.582	0.722	0.853	1.435

由上可见,在同样路面清洁程度条件下,车速越快,扬尘量越大;而在同样车速情况下,路面越脏,则扬尘量越大。因此限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效办法。如果施工阶段对汽车行驶路面勤洒水(每天4~5次),可以使空气中粉尘量减少70%左右,可以收到很好的降尘效果。当施工场地洒水频率为4~5次/天时,扬尘造成的TSP污染距离可缩小到20~50m范围内。

因此,应对驶出施工场地的容易造成扬尘影响的车辆及时清洗,严禁未清洗就上路,对汽车行驶路面勤洒水,并加强与周边住户和单位的联系,及时通报施工进度,取得群众的谅解。工程施工过程中需严格执行《株洲市城区扬尘污染防治管理办法》中相关规定。

项目施工期扬尘控制应遵循《株洲市城市管理和综合执法局2020年大气污染防治工作方案》的要求,施工工地100%围挡,施工现场路面100%硬化,裸土及散装物料堆放100%覆盖,出入车辆100%冲洗,渣土车辆100%密封运输,拆除工地、土方开挖或现场清扫100%湿法作业,建筑垃圾100%规范管理,非道路移动工程机械尾气排放100%达标。

(2) 施工机车尾气

本项目施工期燃油机械和车辆会产生少量废气。由于施工机车相对较为分散,加之地面开阔,其尾气排放对周围环境空气影响不大。

(3) 分析结论

本项目拟建地位于攸县高新技术开发区攸州工业园。施工期间,为控制施工期扬尘对周围环境的影响,在项目区施工过程中,制定并落实相应的扬尘污染控制措施,采取路面清扫、路面洒水、车速限制、易扬尘物质密封运输,以及设置车辆冲洗设施等措施,以减少施工扬尘对周围环境的影响。

4.1.2 施工期水环境影响分析

工程施工将产生一定量的施工废水。项目主体建筑物施工过程中的废水主要产生于建筑物砼浇筑与养护过程中,施工废水中主要污染物为SS、石油类,其产

生时段主要集中于建筑物砼浇筑高峰期。施工废水中含 SS 浓度较高，约 500~1000mg/L，施工废水经隔油沉淀池处理后回用，不外排。

工程施工现场不设施工人员生活区，临时住房租用附近民房加以解决。则施工期废水对项目区域水环境质量影响不大。

4.1.3 施工期声环境影响分析

施工期噪声主要分为机械噪声、作业噪声和车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如挖土机、打桩机、升降机等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星敲打声、车辆装卸的撞击声等，多为瞬时噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。

根据不同的施工阶段，施工期噪声可分为：土石方阶段、打桩阶段、结构阶段、装修阶段，不同施工阶段不同类型施工机械在不同距离处的噪声预测值

(1) 噪声源强

本项目施工期间的噪声主要来自各类施工机械和运输车辆。

(2) 预测模式

本次评价采用下列公式计算距离建设项目噪声源不同距离处的噪声值：

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

式中：

$L_A(r)$ —距声源 r 处的 A 声级；

$L_A(r_0)$ —参考位置 r_0 处的 A 声级；

建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值(L_{eq})计算公式：

$$L_{eq} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_{i=1}^n t_i 10^{0.1 L_{Ai}} \right)$$

式中： L_{eq} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{Ai} — i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

T —预测计算的时间段，s；

t_i — i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

预测点的预测等效声级 (L_{eq}) 计算公式：

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1 L_{eqg}} + 10^{0.1 L_{eqb}})$$

式中： L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb} —预测点的背景值，dB(A)。

(3) 预测结果

将施工中使用较频繁的几种主要机械设备的噪声值分别代入前述预测模式进行计算，预测单台机械设备的噪声衰减情况见表 4.1-3。现场施工时具体投入多少台机械设备很难预测。本次评价假设有 5 台设备同时使用，将所产生的噪声叠加后预测对某个距离的总声压级，预测情况见表 4.1-4。

表 4.1-3 单台机械设备的噪声预测值 (dB(A))

施工阶段	施工设备	1m	10m	25m	50m	100m	200m	300m	500m
土方阶段	推土机	90	70	62	56	50	44	40.5	36
	挖掘机	90	70	62	56	50	44	40.5	36
	装载机	85	65	57	51	45	39	35.5	31
基础阶段	打桩机	105	85	77	71	65	59	55.5	51
	空压机等	95	75	67	61	55	49	45.5	41
结构阶段	振捣棒	90	70	62	56	50	44	40.5	36
	电锯、电刨	95	75	67	61	55	49	45.5	41
装修阶段	卷扬机	80	60	52	46	40	34	30.5	26
	吊车、升降机	80	60	52	46	40	34	30.5	26
	切割机	85	65	57	51	45	39	35.5	31

表 4.1-4 多台机械设备同时运转的噪声预测值 (dB(A))

距离	5m	10m	20m	40m	50m	90m	100m	150m	200m
声级	96	89	83	77	75	70	69	65	62

从上表结果可看出：昼间机械设备在施工场界周围 90m 范围外的噪声值才符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求，夜间 200m 范围内都不能实现达标排放。项目周边 200m 范围内的居民有西面户谢家垅社区的居民，项目施工机械噪声将对敏感点造成一定影响。

为减少项目施工噪声对环境的影响，环评建议：施工部门应合理安排施工时间和施工场所。制订科学的施工计划，尽可能避免大量高噪声设备同时使用，高噪声设备的施工时间尽量安排在昼间，减少夜间施工，晚上 22:00-次日凌晨 6:00 禁止施工，确需一定要施工的，必须取得相关手续，并提前告知周边居民。高噪声作业区应远离声环境敏感区（如民居），并对设备定期保养，严格操作规范，以减少噪声影响。

合理布局施工现场，避免在同一地点安排多个高噪声设备。

尽量选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备。设备选型上尽量采用低噪声设备。对动力机械设备应进行定期的维修、养护。闲置不用的设备应立即关闭，运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。

降低人为噪声。按照规定操作机械设备，在挡板、支架拆卸过程中，应遵守作业规定，减少碰撞噪声。

施工运输车辆进出应合理安排，尽量避开噪声敏感区，尽量减少交通堵塞。

对施工场地噪声除采取以上减噪措施以外，还应与沿线周围单位、居民建立良好的社区关系，对受施工干扰的单位和居民应在作业前予以通知，并随时向他们汇报施工进度及施工中对降低噪声采取的措施，求得公众的共同理解。此外，施工期间应设热线投诉电话，接受噪声扰民的投诉，并对投诉情况进行积极治理。

在采取上述措施后，对周边敏感目标的影响不大，且项目工期较短，施工噪声影响随着施工期的结束而消失。

4.1.4 施工期固体废物影响分析

本项目施工期固体废物主要来源于工程施工过程中产生的弃土弃渣、建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。

（1）弃土弃渣

项目构筑物基础施工过程中存在挖方，开挖的土方将部分用于场地低洼处的土方回填。

（2）建筑垃圾

本项目在施工过程中产生的建筑垃圾包括砂石、碎砖、废木料、废金属、废钢筋等杂物。其中有利用价值的废钢、金属等可以回收利用，其它建筑垃圾应严格按《城市建筑垃圾管理规定》交给相关部门处理。

建设单位应严格遵守《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第十六条产生固体废物的单位和个人，应当采取措施，防止或者减少固体废物对环境的污染；第十七条收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位和个人，必须采取防扬散、防流失、防渗漏或者其它防止污染环境的措施；不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物；第四十六条工程施工单位应当及时清运工程施工过程中产生的固体废物，并按照环境卫生行政主管部门的规定进行利用或者处置。

（3）生活垃圾

项目施工期不设施工营地。施工人员餐饮就近在附近餐馆解决。施工人员产

生的生活垃圾主要是工人打包用餐的废弃饭盒、塑料袋等。施工场地设置垃圾桶定点收集，并委托当地环卫部门定期清运，以避免对环境造成污染。

4.2 大气环境影响预测与评价

4.2.1 气象分析

4.2.1.1 多年气象特征分析

距项目最近的气象站为位于攸县城关镇胜利村胜利桥东郊外的株洲市攸县气象站，该站位于北纬 27°00′，东经 113°21′，观测场海拔高度 102.5m；该气象站位于工业园东面约 3.1km。

本评价收集了攸县气象站历年气象观测资料，来分析本区域的气象背景。

表 4.2-1 评价区气象站历年气象资料

月序	累年月平均海平面气压(百帕)	累年月平均本站气压(百帕)	累年月极端最高本站气压(百帕)	累年月极端最低本站气压(百帕)	累年月平均气温(摄氏度)	累年月平均最高气温(摄氏度)	累年月平均最低气温(摄氏度)	累年月极端最高气温(摄氏度)	累年月极端最低气温(摄氏度)	累年月平均相对湿度(%)
1	1026.2	1013.6	1028.4	995.9	5.7	9.3	3.2	25.7	-4.2	83
2	1023.2	1010.7	1029.4	983.7	8	11.6	5.4	31.3	-3.6	83
3	1019.1	1006.9	1027.4	985.8	11.8	15.8	8.9	35.6	-1	83
4	1014.1	1002.1	1022.2	984.6	18.1	22.7	14.8	36.1	3.7	82
5	1009.8	998.1	1014.3	985	23	27.8	19.4	36.5	9.8	79
6	1005.3	993.8	1005.9	984.4	26.4	30.9	23.1	37.7	13.6	79
7	1004	992.7	1003.4	978.9	29.8	34.7	26.1	40.2	18.6	70
8	1005.4	994	1005.9	979.5	28.6	33.6	25.1	40.3	18.1	76
9	1011.8	1000.2	1012.4	986	24.6	29.5	21.2	38.8	12.7	78
10	1018.6	1006.7	1022.6	992.9	19.3	24.2	15.8	36.2	4.3	78
11	1023	1010.8	1028.4	992.6	13.6	18.5	10.1	32.5	-1.7	78
12	1026.4	1013.9	1029.7	997.5	8	12.6	4.7	26	-9.1	79
月序	累年月最多降水量(毫米)	累年月最少降水量(毫米)	累年月最大日降水量(毫米)	累年月日降水量≥0.1mm 日数(日)	累年月日降水量≥1.0mm 日数(日)	累年月日降水量≥5.0mm 日数(日)	累年月日降水量≥10.0mm 日数(日)	累年月日降水量≥25.0mm 日数(日)	累年月日降水量≥50.0mm 日数(日)	累年月最长连续降水量
1	253.8	33.9	57	15.7	11.1	5.9	3	0.6	0	114.8
2	306.3	27.4	68.2	16.9	12.4	6.7	3.6	1.1	0.1	196.9
3	475.4	93.1	77.1	19.5	15.4	9.6	6.3	1.8	0.1	157.2
4	454.3	78.7	99.1	18.6	14.7	9.6	6.5	2.5	0.6	155.5
5	388	35.4	181.8	16.8	13.2	8.6	6.5	2.9	1	218.5
6	514.6	67	184.3	14.2	10.5	7.5	5.3	2.6	1	158.3
7	241.7	4	107	9.4	7	4.3	3.3	1.1	0.5	183.1
8	353.2	5.6	155.3	11.8	7.9	4.8	3.3	1.2	0.4	62.8
9	270.6	2.4	240.2	10.2	6.5	2.9	2	0.6	0.1	110.9
10	188.9	0	75.4	10.5	7.5	3.6	2.3	0.9	0.1	159.7
11	172.3	7	84.4	10.7	7.5	4.1	2.4	0.8	0.2	137.4
12	179.2	2.4	66	9.9	7	3.2	1.9	0.3	0.1	86.3

月序	累年月平均风速 (米/秒)	累年月极大风速 (米/秒)	累年月极大风速的 风向(度)	累年月极大 风速出现日	累年月日最大风速 ≥5.0m/s 日数(日)	累年月日最大风速 ≥10.0m/s 日数(日)	累年月日最大风速 ≥12.0m/s 日数(日)	累年月最多 风向(含静风)	累年月最多 风向频率 (含静风) (%)	累年月最多 风向频率 (不含静风)(%)
1	1.4	10	10	19	3.3	0	0	静风	30	19
2	1.5	16.3	8	12	4.9	0.1	0	静风	28	21
3	1.5	14.2	14	17	7.6	0.2	0.1	静风	27	20
4	1.6	18.1	1	12	8.8	0.5	0.2	静风	26	16
5	1.6	15	15	9	9.1	0.3	0	静风	27	14
6	1.7	14.6	12	24	10.1	0.1	0	静风	22	14
7	1.9	16.1	7	7	14.7	0.2	0	南	21	21
8	1.7	20.4	5	5	11.1	0.2	0.1	静风	20	14
9	1.7	12.8	16	19	7.3	0.1	0	北	22	22
10	1.6	13.1	16	18	6.3	0	0	北	24	24
11	1.4	15.8	14	9	4.8	0	0	静风	29	21
12	1.3	11.4	1	22	3.6	0	0	静风	32	20

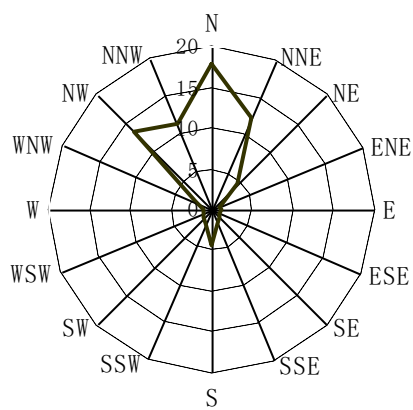
(2) 风速

评价区域相应的各月平均风速见下表，风频玫瑰图见图 4-1。

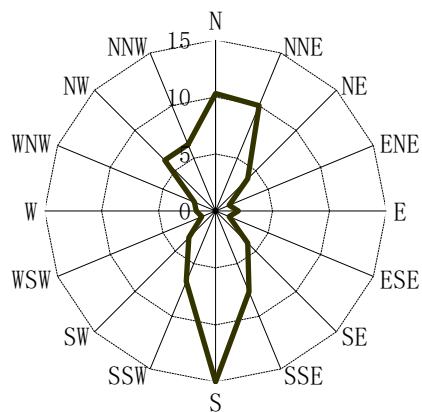
表 4.2-2 评价区域平均风速(1999~2018 年)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合计
风速 (m/s)	1.4	1.5	1.5	1.6	1.6	1.7	1.9	1.7	1.7	1.6	1.4	1.3	1.8
累年月最多风向	北	北	北	北	北	北	南	北	北	北	北	北	北
累年月最多风向频率 (不含静风)(%)	19	21	20	16	14	14	21	14	22	24	21	20	18
累年月最多风向(含 静风)	静风	静风	静风	静风	静风	静风	南	静风	北	北	静风	静风	静风
累年月最多风向频率 (含静风)(%)	30	28	27	26	27	22	21	20	22	24	29	32	17

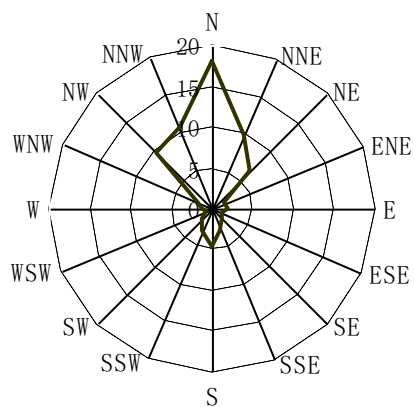
从上表中可以看出：评价区域年平均风速为 1.8m/s；7 月平均风速较大，平均风速在 1.9m/s；其它月份的平均风速在 1.3~1.7m/s 之间。该地区春、秋、冬三季由北风系统所控制，春、秋、冬三季及全年主导风向为 N，此三季的静风频率都相当高；夏季主导风则由南风所控制，其主导风向为 S。



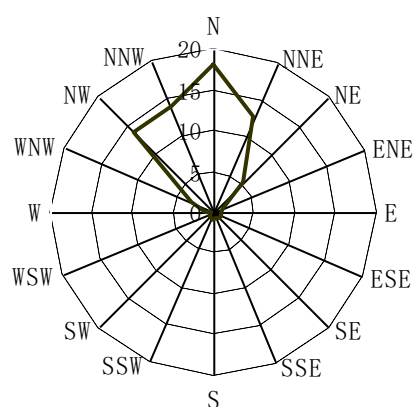
— 春季 (C=24%)



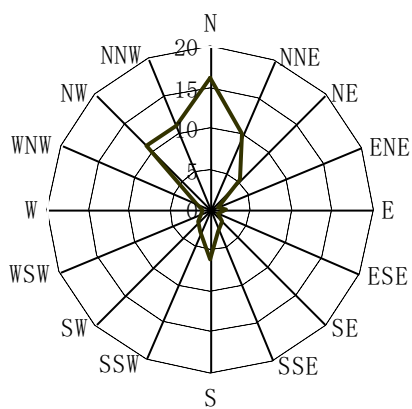
— 夏季 (C=20%)



— 秋季 (C=19.3%)



— 冬季 (C=26.3%)



— 全年 (C=22%)

图 4-1 风频玫瑰图

4.2.1.2 基准年气象特征分析

1、地面气象资料

本评价的基准年为 2018 年，采用攸县气象站 2018 年 1 月 1 日~2018 年 12 月 31 日一年的气象资料作为地面气象资料。

表 4.2-3 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站经纬度		相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			经度	纬度				
攸县气象站	57584	基本站	113.35E	27.N	4.8	102.5	2018	温度、风向、风速、总云、低云

根据攸县气象站 2018 年全年小时数据对当地的温度、风速等进行统计，具体情况如下：

(1) 温度

表 4.2-4 2018 年平均温度

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度(℃)	4.86	9.00	14.75	19.96	25.78	26.38	29.68	29.05	25.74	18.32	13.34	7.23

(2) 风速

表 4.2-5 2018 年年平均风速

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速(m/s)	1.88	2.09	2.21	2.54	2.92	2.17	2.16	2.13	2.31	2.12	2.12	2.21

4.2.2 废气影响预测与评价

4.2.2.1 预测因子及源强

工程分析表明，本项目排放的有组织废气主要不凝气经废矿物油列管炉燃烧处理后的 VOCs、SO₂、NO_x、酚、苯并芘、苯、甲苯、二甲苯、颗粒物等，熔盐炉产生的 SO₂、NO_x，预测源强见表 4.2-6 和表 2.4-7。按正常和非正常排污两种情况进行预测，非正常排污是指污染物处理设施失效时的排放量，主要为废矿物油列管炉废气未经过列管炉燃烧、喷淋处理处理，效率降低为 0%；熔盐炉脱硫装置故障，处理效率降至 0%；废水处理和罐区活性炭失效，处理效率降至 0%。

表 4.2-6 拟建项目有组织污染源源强表 单位: t/a

编号	名称	海拔高度/m	排气筒高度/m	内径/m	烟气流量(Nm ³ /h)	烟气温度(°C)	排放工况	污染物排放速率/(g/h)				
								VOCs	酚	苯并芘	苯	甲苯
DA1	废矿物油列管炉	90	20	0.15	1067	80	正常	86	0.17	0.026mg/h	0.02	0.06
							异常	7967	175	2.6mg/h	1.9	5.6
								SO ₂	NOx	颗粒物	二甲苯	
							正常	195	185	45	0.10	
							异常	544	185	45	9.6	
DA2	熔盐炉	90	20	0.15	913	80		SO ₂	NOx	颗粒物	-	-
							正常	91	184	17		
							异常	785	217	17	-	-
DA3	罐区和废水排气筒	90	20	0.20	1800	等于环境温度		VOCs	酚	苯并芘	苯	-
							正常	144	5	0.54mg/h	0.01	
							异常	581	48	5.4 mg/h	0.13	-
								NH ₃	H ₂ S	二甲苯	甲苯	-
							正常	0.167	0.007	0.07	0.04	
							异常	0.167	0.007	0.71	0.43	-

表 4.2-7 拟建项目无组织污染源源强表 单位: t/a

海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(g/h)					
							VOCs	酚	颗粒物	苯并芘	苯	二甲苯
90	168	98	0	80	7000	正常	224	15	22	1.65mg/h	0.04	0.07

4.2.2.2 预测评价标准

颗粒物、苯并芘无小时浓度限值，以 GB3095-2012 中 PM₁₀ 的二级标准日均浓度限值的 3 倍值 0.45mg/Nm³ 代替，VOCs 的预测评价标准参照《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中 TVOC 标准 0.6mg/Nm³ 的 2 倍，苯、甲苯、二甲苯、VOCs 等因子参照执行《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值；酚参照执行《居住区大气中酚卫生标准》(GB 18067-2000)一次值标准。

4.2.2.3 预测结果

采用 HJ2.2-2018 推荐模式中的估算模式，计算正常排污状况下及非正常排污状况下各点源的主要污染物下风向的轴向浓度，并计算相应的占标率，结果见表 4.2-8 至 4.2-13。

表 4.2-8 废矿物油列管炉正常排放预处理结果 单位：浓度 ug/m³、 占标率%

离源距离 (m)	PM ₁₀		TVOC		NO ₂		SO ₂		苯并 a 芘(BaP)		酚		苯		甲苯		二甲苯	
	浓度	占标率	浓度	占标率	浓度	占标率	浓度	占标率	浓度	占标率	浓度	占标率	浓度	占标率	浓度	占标率	浓度	占标率
10	0.535	0.12	3.290	0.27	7.070	3.53	3.320	0.66	9.93E-07	0.01	0.007	0.01	7.68E-04	<0.01	2.30E-03	<0.01	3.82E-03	<0.01
100	0.613	0.14	3.770	0.31	8.100	4.05	3.810	0.76	1.14E-06	0.02	0.007	0.02	8.80E-04	<0.01	2.64E-03	<0.01	4.38E-03	<0.01
200	0.591	0.13	3.630	0.3	7.810	3.91	3.670	0.73	1.10E-06	0.01	0.007	0.02	8.47E-04	<0.01	2.54E-03	<0.01	4.22E-03	<0.01
300	0.545	0.12	3.350	0.28	7.200	3.6	3.390	0.68	1.01E-06	0.01	0.007	0.01	7.80E-04	<0.01	2.34E-03	<0.01	3.89E-03	<0.01
400	0.467	0.1	2.870	0.24	6.180	3.09	2.900	0.58	8.68E-07	0.01	0.006	0.01	6.69E-04	<0.01	2.01E-03	<0.01	3.34E-03	<0.01
500	0.395	0.09	2.430	0.2	5.220	2.61	2.450	0.49	7.33E-07	0.01	0.005	0.01	5.65E-04	<0.01	1.70E-03	<0.01	2.82E-03	<0.01
1000	0.195	0.04	1.200	0.1	2.580	1.29	1.210	0.24	3.62E-07	<0.01	0.002	0.01	2.79E-04	<0.01	8.36E-04	<0.01	1.39E-03	<0.01
1500	0.119	0.03	0.729	0.06	1.570	0.78	0.738	0.15	2.20E-07	<0.01	0.001	0	1.70E-04	<0.01	5.09E-04	<0.01	8.48E-04	<0.01
2000	0.084	0.02	0.513	0.04	1.100	0.55	0.519	0.1	1.55E-07	<0.01	0.001	0	1.19E-04	<0.01	3.58E-04	<0.01	5.97E-04	<0.01
2500	0.064	0.01	0.390	0.03	0.839	0.42	0.395	0.08	1.18E-07	<0.01	0.001	0	9.07E-05	<0.01	2.72E-04	<0.01	4.54E-04	<0.01
18	0.788	0.18	4.840	0.4	10.400	5.21	4.900	0.98	1.46E-06	0.02	0.010	0.02	1.13E-03	<0.01	3.39E-03	<0.01	5.63E-03	<0.01

表 4.2-9 废矿物油列管炉异常排放预处理结果 单位：浓度 ug/m³、 占标率%

离源距离 (m)	PM ₁₀		TVOC		NO ₂		SO ₂		苯并 a 芘(BaP)		酚		苯		甲苯		二甲苯	
	浓度	占标率	浓度	占标率	浓度	占标率	浓度	占标率	浓度	占标率	浓度	占标率	浓度	占标率	浓度	占标率	浓度	占标率
10	0.535	0.12	328.000	27.34	7.030	3.52	20.800	4.16	9.93E-05	1.32	0.650	1.44	0.071	0.06	0.218	0.11	0.371	0.19
100	0.613	0.14	376.000	31.34	8.060	4.03	23.800	4.76	1.14E-04	1.95	0.744	1.65	0.082	0.07	0.250	0.13	0.425	0.21
200	0.591	0.13	363.000	30.22	7.770	3.88	23.000	4.59	1.10E-04	1.52	0.718	1.6	0.079	0.07	0.241	0.12	0.410	0.21
300	0.545	0.12	334.000	27.85	7.160	3.58	21.200	4.23	1.01E-04	1.46	0.662	1.47	0.072	0.07	0.222	0.11	0.378	0.19
400	0.467	0.1	287.000	23.89	6.140	3.07	18.200	3.63	8.68E-05	1.35	0.568	1.26	0.062	0.06	0.191	0.1	0.324	0.16
500	0.395	0.09	242.000	20.18	5.190	2.59	15.300	3.07	7.33E-05	1.16	0.479	1.07	0.052	0.05	0.161	0.08	0.274	0.14
1000	0.195	0.04	120.000	9.97	2.560	1.28	7.580	1.52	3.62E-05	0.98	0.237	0.53	0.026	0.02	0.080	0.04	0.135	0.07
1500	0.119	0.03	72.800	6.07	1.560	0.78	4.610	0.92	2.20E-05	0.48	0.144	0.32	0.016	0.01	0.048	0.02	0.082	0.04
2000	0.084	0.02	51.300	4.27	1.100	0.55	3.250	0.65	1.55E-05	0.29	0.101	0.23	0.011	0.01	0.034	0.02	0.058	0.03
2500	0.064	0.01	39.000	3.25	0.835	0.42	2.470	0.49	1.18E-05	0.21	0.077	0.17	0.008	0.01	0.026	0.01	0.044	0.02
18	0.788	0.18	484.000	40.29	10.400	5.18	30.600	6.13	1.46E-04	0.16	0.957	2.13	0.105	0.1	0.322	0.16	0.547	0.27

表 4.2-10 熔盐炉排放预处理结果 单位：浓度 ug/m³、 占标率 %

离源距离(m)	正常						异常					
	PM ₁₀		NO ₂		SO ₂		PM ₁₀		NO ₂		SO ₂	
	浓度	占标率	浓度	占标率	浓度	占标率	浓度	占标率	浓度	占标率	浓度	占标率
10	1.28	0.28	8.65	4.32	4.30	0.86	1.28	0.28	8.65	4.32	37.10	7.42
100	1.34	0.3	9.09	4.55	4.52	0.90	1.34	0.30	9.09	4.55	39.00	7.80
200	1.24	0.27	8.38	4.19	4.17	0.83	1.24	0.27	8.38	4.19	36.00	7.19
300	1.13	0.25	7.63	3.82	3.80	0.76	1.13	0.25	7.63	3.82	32.70	6.55
400	0.96	0.21	6.48	3.24	3.22	0.64	0.96	0.21	6.48	3.24	27.80	5.56
500	0.80	0.18	5.43	2.72	2.70	0.54	0.80	0.18	5.43	2.72	23.30	4.66
1000	0.39	0.09	2.64	1.32	1.31	0.26	0.39	0.09	2.64	1.32	11.30	2.27
1500	0.23	0.05	1.58	0.79	0.79	0.16	0.23	0.05	1.58	0.79	6.80	1.36
2000	0.16	0.04	1.09	0.55	0.54	0.11	0.16	0.04	1.09	0.55	4.69	0.94
2500	0.13	0.03	0.85	0.42	0.42	0.08	0.13	0.03	0.85	0.42	3.62	0.72
17	1.65	0.37	11.20	5.58	5.55	1.11	1.65	0.37	11.20	5.58	47.90	9.58

表 4.2-11 无组织废气排放预处理结果 单位：浓度 ug/m³、 占标率 %

离源距离(m)	PM ₁₀		TVOC		苯并 a 芘(BaP)		酚		苯		甲苯		二甲苯	
	浓度	占标率	浓度	占标率	浓度	占标率	浓度	占标率	浓度	占标率	浓度	占标率	浓度	占标率
10	4.590	1.02	46.700	3.89	3.44E-04	4.59	2.710	6.03	8.34E-03	0.01	0.015	0.01	0.038	0.02
50	6.850	1.52	69.700	5.81	5.14E-04	6.85	4.050	8.99	1.25E-02	0.01	0.022	0.01	0.056	0.03
100	4.200	0.93	42.700	3.56	3.15E-04	4.2	2.480	5.51	7.63E-03	0.01	0.013	0.01	0.034	0.02
150	3.020	0.67	30.700	2.56	2.26E-04	3.02	1.780	3.96	5.49E-03	<0.01	0.010	<0.01	0.025	0.01
200	2.290	0.51	23.400	1.95	1.72E-04	2.29	1.360	3.01	4.17E-03	<0.01	0.007	<0.01	0.019	0.01
300	1.810	0.4	18.400	1.53	1.35E-04	1.81	1.070	2.37	3.28E-03	<0.01	0.006	<0.01	0.015	0.01
500	0.786	0.17	8.000	0.67	5.89E-05	0.79	0.464	1.03	1.43E-03	<0.01	0.003	<0.01	0.006	<0.01
1000	0.466	0.1	4.750	0.4	3.50E-05	0.47	0.276	0.61	8.48E-04	<0.01	0.001	<0.01	0.004	<0.01
1500	0.326	0.07	3.320	0.28	2.44E-05	0.33	0.192	0.43	5.92E-04	<0.01	0.001	<0.01	0.003	<0.01
2500	0.241	0.05	2.450	0.2	1.81E-05	0.24	0.142	0.32	4.38E-04	<0.01	0.001	<0.01	0.002	<0.01
94	6.930	1.54	70.600	5.88	5.20E-04	6.93	4.100	9.1	1.26E-02	0.01	0.022	0.01	0.057	0.03

表 4.2-12 罐区、废水处理废气正常排放预处理结果 单位: 浓度 ug/m³、 占标率 %

离源距离(m)	TVOC		苯并 a 芘(BaP)		NH ₃		H ₂ S		酚		苯		甲苯		二甲苯	
	浓度	占标率	浓度	占标率	浓度	占标率	浓度	占标率	浓度	占标率	浓度	占标率	浓度	占标率	浓度	占标率
10	3.38	0.28	1.27E-05	0.17	0.0040	0	0.0002	0	0.113	0.25	0.0003	0	0.0010	0.001	0.0017	0.001
100	16.26	1.36	6.10E-05	0.81	0.0192	0.01	0.0011	0.01	0.542	1.205	0.0015	0.001	0.0049	0.002	0.0080	0.004
200	13.06	1.09	4.90E-05	0.65	0.0154	0.01	0.0009	0.01	0.435	0.968	0.0012	0.001	0.0039	0.002	0.0064	0.003
300	10.24	0.85	3.84E-05	0.51	0.0121	0.01	0.0007	0.01	0.341	0.759	0.0009	0.001	0.0031	0.002	0.0051	0.003
400	8.01	0.67	3.00E-05	0.40	0.0094	0	0.0006	0.01	0.267	0.592	0.0007	0.001	0.0024	0.001	0.0039	0.002
500	6.39	0.53	2.40E-05	0.32	0.0076	0	0.0004	0	0.213	0.474	0.0006	0.001	0.0019	0.001	0.0032	0.002
1000	2.53	0.21	9.53E-06	0.13	0.0030	0	0.0002	0	0.085	0.188	0.0002	0	0.0008	0	0.0013	0.001
1500	1.60	0.13	6.00E-06	0.08	0.0019	0	0.0001	0	0.053	0.118	0.0001	0	0.0005	0	0.0008	0
2000	1.15	0.10	4.31E-06	0.06	0.0014	0	0.0001	0	0.038	0.085	0.0001	0	0.0003	0	0.0006	0
2500	0.76	0.06	2.87E-06	0.04	0.0009	0	0.0001	0	0.026	0.057	0.0001	0	0.0002	0	0.0004	0
46	22.01	1.83	8.26E-05	1.10	0.0260	0.01	0.0015	0.02	0.764	1.631	0.0020	0.002	0.0066	0.003	0.0109	0.005

表 4.2-13 罐区、废水处理废气异常排放预处理结果 单位: 浓度 ug/m³、 占标率 %

离源距离(m)	TVOC		苯并 a 芘(BaP)		NH ₃		H ₂ S		酚		苯		甲苯		二甲苯	
	浓度	占标率	浓度	占标率	浓度	占标率	浓度	占标率	浓度	占标率	浓度	占标率	浓度	占标率	浓度	占标率
10	13.60	1.14	1.27E-04	1.69	0.0040	0	0.0002	0	1.130	2.5	0.0031	0	0.0101	0.01	0.0167	0.01
100	65.60	5.47	6.10E-04	8.13	0.0192	0.01	0.0011	0.01	5.420	12.05	0.0147	0.01	0.0486	0.02	0.0802	0.04
200	52.70	4.39	4.90E-04	6.53	0.0154	0.01	0.0009	0.01	4.350	9.68	0.0118	0.01	0.0390	0.02	0.0644	0.03
300	41.30	3.44	3.84E-04	5.12	0.0121	0.01	0.0007	0.01	3.410	7.59	0.0092	0.01	0.0306	0.02	0.0505	0.03
400	32.30	2.69	3.00E-04	4	0.0094	0	0.0006	0.01	2.670	5.92	0.0072	0.01	0.0239	0.01	0.0394	0.02
500	25.80	2.15	2.40E-04	3.2	0.0076	0	0.0004	0	2.130	4.74	0.0058	0.01	0.0191	0.01	0.0316	0.02
1000	10.20	0.85	9.53E-05	1.27	0.0030	0	0.0002	0	0.847	1.88	0.0023	0	0.0076	0	0.0125	0.01
1500	6.45	0.54	6.00E-05	0.8	0.0019	0	0.0001	0	0.533	1.18	0.0014	0	0.0048	0	0.0079	0
2000	4.63	0.39	4.31E-05	0.57	0.0014	0	0.0001	0	0.383	0.85	0.0010	0	0.0034	0	0.0057	0
2500	3.08	0.26	2.87E-05	0.38	0.0009	0	0.0001	0	0.255	0.57	0.0007	0	0.0023	0	0.0038	0
46	88.80	7.40	8.26E-04	11.01	0.0260	0.01	0.0015	0.02	7.340	16.31	0.0199	0.02	0.0657	0.03	0.1090	0.05

(1) 正常排放

正常排放情况下，项目废煤焦油列管炉废气、熔盐炉废气和罐区、废水处理站废气经收集处理后排放，其各污染物最大落地浓度均<10%，其中最大落地浓度分别为颗粒物 0.37%、NO₂ 5.58%、SO₂ 2.2%、VOCs 6.94%、苯并芘 6.93%、酚 7.63%、苯 0.01%、甲苯 0.01%、二甲苯 0.03%，对环境的影响很小。

(2) 异常排放

项目废煤焦油列管炉废气、熔盐炉废气和罐区、废水处理站废气经收集处理后排放，其各污染物最大落地浓度虽均未超过环境质量标准限值要求，最大的落地浓度未 VOCs，最大落地浓度占标率为 19.62%，对环境的影响有限。

4.2.3 异味影响

拟建项目主要恶臭源来自于废矿物油、煤焦油和污水处理，废矿物油、煤焦油挥发是具有特殊的臭味，污水处理恶臭物质主要是氨、硫化氢、酚。

拟建项目对废矿物油、煤焦油的原料罐及中间罐大小呼吸废气进行收集处理，处理后由 20m 排气筒排放。项目拟对废水预处理设施为封闭式储罐、水槽，通过集气罩对废气进行有组织收集，并和生产废气一起通过焚烧处理后由 20m 排气筒排放。通过高温焚烧可较为彻底地净化去除，同时氨和硫化氢气体也基本能转化为氮氧化物和二氧化硫，可基本消除异味。根据山东方圆润滑油科技有限公司等企业竣工验收监测，其厂界可达标排放。只有建设单位加强无组织废气的管理，做好生产废气的处置，项目恶臭对周围环境影响不大。

4.2.4 环境保护距离

(1) 大气防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)规定，对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定区域的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

根据大气预测结果可知，本项目厂界线外没有超标点，无需设置大气环境防护距离。

(2) 卫生防护距离

依据《制定地方大气污染物排放标准》(GB/T3840-1991)中“有害气体无组织排放控制与工业企业卫生防护距离标准的制定方法”，无组织排放的有害气体进入呼

吸带大气层时，其浓度如超过《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)规定的居住区容许浓度限值，则无组织排放源所在的生产单元(生产区、车间或工段)与居住区之间应设置卫生防护距离。

卫生防护距离按下式计算：

$$\frac{Q_c}{C_m} \equiv \frac{1}{A} (BLc+0.25 r^2) 0.5 LD$$

式中：C_m----标准浓度限值，mg/Nm³；

L ----卫生防护距离，m；

r ----有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m。根据该生产单元占地面积 S(m²)计算， $r=(S/\pi)^{0.5}$ ；

A、B、C、D----卫生防护距离计算系数，无因次，查 GB/T13201-91 中表可得。

Q_c----有害气体无组织排放量可以达到的控制水平，kg/h。

相关参数、结果见下表。

表 4.2-14 卫生防护距离计算结果

排放源	污染物	面源面积 (m ²)	面源有效 高度(m)	排放源强 (kg/h)	空气质量标准 (mg/m ³)	计算结果 (m)
全厂	VOCs	168×98	10	0.265	1.2	4.919
	酚	168×98	10	0.015	0.45	0.002
	苯并芘	168×98	10	1.65mg/h	0.0000075	0.004
	苯	168×98	10	0.00004	0.11	0.008
	甲苯	168×98	10	0.00009	0.2	8.027
	二甲苯	168×98	10	0.00021	0.2	4.897

经计算，依据 GB/T13201-91 中有关卫生防护距离级差规定，其卫生防护距离取 100m。

本项目及为生产车间、罐区外 100m，即北面厂界 92m、西面厂界 61m、东面厂界 92m、南面厂界 92m，具体见附图 8。

从目前厂区周边的居民分布来看，本项目防护距离内没有居民，范围内的青山寺也将搬迁，无组织废气不会对周边居民等环保目标造成明显影响。同时本环评对周边用地提出控制要求：本项目防护距离内不得新建居民楼、学校、医院等敏感建筑和对空气环境质量要求较高的企业。

4.2.5 大气污染物排放量核算

1、有组织排放量核算

本项目有组织排放量核算表如下。

表 4.2-15 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口 编号	产污 环节	污染物	核算排放浓度/ (mg/m³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
		一般排放口				
1	DA1	生产车间	SO ₂	183	0.195	1.362
			氮氧化物	173	0.184	1.290
			颗粒物	13	0.013	0.09
			VOCs	80.00	0.085	0.598
			酚	0.01	0.00001	0.0001
			苯并芘	0.001ug/ m³	0.01mg/h	0.07g/a
			苯	0.02	0.00002	0.0001
			甲苯	0.05	0.00006	0.0004
			二甲苯	0.09	0.00009	0.0007
			沥青烟		0.003	0.0223
2	DA2	罐区	SO ₂	100	0.091	0.110
			氮氧化物	200	0.183	0.219
			颗粒物	<30	0.017	0.020
3	DA 3	废水处理 设施	VOCs	<80.00	0.144	1.037
			酚	2.64	0.005	0.034
			苯并[a]芘	0.3 ug/ m³	0.54mg/h	3.90g/a
			苯	0.01	0.00001	0.00009
			甲苯	0.02	0.00004	0.00030
			二甲苯	0.04	0.00007	0.00050
			NH ₃	0.09	0.167g/h	0.0012
			H ₂ S	0.01	0.007g/h	0.00005
有组织排放总计						
有组织排放总计		VOCs				1.635
		酚				0.0343
		苯并芘				3.96g/a
		苯				0.0002
		甲苯				0.0007
		二甲苯				0.0012
		沥青烟				0.022
		SO ₂				1.472
		氮氧化物				1.509
		颗粒物				0.114
		NH ₃				0.0012
		H ₂ S				0.00005

2、无组织排放量核算

本项目无组织排放量核算见下表。

表 4.2-16 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口 编号	产污 环节	污染物	主要污染防治措 施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/ (t/a)
					标准名称	浓度限值/ (mg/m^3)	
	-		VOCs			2.0	0.068

1		储罐	酚	氮封、安装废气处理装置	废气执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)、VOCs 厂界外执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2014)标准、厂内执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822—2019)	0.08	0.018
			苯并[a]芘			0.000008	1.94g/a
			苯			0.4	0.00005
			甲苯			2.4	0.00015
			二甲苯			1.2	0.00025
2	-	生产车间	VOCs	使用低泄漏阀门、泵等，加强管理，嵌缝胶设置气体收集装置		2.0	1.757
			酚			0.08	0.090
			苯并[a]芘			0.000008	9.68g/a
			苯			0.4	0.00025
			甲苯			2.4	0.00045
			二甲苯			1.2	0.00125
无组织排放总计							
无组织排放总计				VOCs	1.825		
				酚	0.108		
				苯并[a]芘	11.62g/a		
				苯	0.0003		
				甲苯	0.0006		
				二甲苯	0.0015		

3、大气污染物年排放量核算

项目大气污染物年排放量核算见下表。

表 4.2-17 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/(t/a)
1	VOCs	3.460
2	酚	0.142
3	苯并芘	15.58g/a
4	苯	0.0005
5	甲苯	0.0013
6	二甲苯	0.0027
7	沥青烟	0.022
8	SO ₂	1.472
9	氮氧化物	1.509
10	颗粒物	0.114
11	NH ₃	0.0012
12	H ₂ S	0.00005

4.2.6 大气环境影响评价结论

本项目新增污染源正常排放下最大浓度贡献值占标率<10%，项目排放的颗粒物、苯并芘、NO₂、SO₂环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准要求，TVOC、二甲苯、甲苯、苯、硫化氢、氨满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 要求。综上，本项目的大气环境影响可以接受。

根据预测计算，本项目厂界线外没有超标点，无需设置大气环境保护距离。

4.3 地表水环境影响分析

4.3.1 废水进污水处理厂的可行性与可靠性

本项目冷却水循环使用，定期外排，属于清下水，直接进入污水管网。进入污水站的外排废水主要为生产废水、清洁废水、化验废水、初期雨水、生活污水等，本项目总的排放量为 10.2m³/d，主要污染因子是 COD、BOD₅、石油类等、酚、硫化物等。生产、生活废水经处理达到本项目废水执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的三级标准、园区污水处理厂进水水质标准限值、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)的较严值后通过经园区污水管排入攸州工业园污水处理厂深度处理后，最终汇入洙水。本项目废水经厂区废水处理站处理后，经园区污水管网进入攸州工业园污水处理厂进行深度处理，最后汇入洙水。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》HJ2.3—2018，本项目评价等级为三级 B，可不进行水环境影响预测，但需进行依托污水处理设施的环境可行性评价。

本环评主要从纳污范围、进水水质要求、废水处理工艺要求三方面分析本项目废水依托攸州工业园污水处理厂的环境可行性。

1) 从纳污范围方面分析

攸州工业园污水处理厂已投入运行，建设规模为 1 万 m³/d，污水收集范围主要是攸县高新技术产业开发区兴旺路以西的生活污水与工业废水，本项目属于攸州工业园污水处理厂纳污范围，且厂区污水管网已接通至攸州工业园污水处理厂，故从纳污范围方面分析，本项目废水能够纳入攸州工业园污水处理厂进行深度处理。

2) 从进水水质要求方面分析

根据攸州工业园污水处理厂建设情况，攸州工业园污水处理厂设计进水水质见表 4.3-1。

表 4.3-1 设计污水进水水质（单位：mg/L）

项目	COD	BOD	pH	NH ₃ -N	SS
废水	≤500	≤300	6-9	≤35	≤400
项目	TP	TN	挥发酚	色度	全盐量
废水	≤8.0	≤40	≤1.0	≤70	≤10000

本项目废水与现有工程废水水质类似，根据建设点位提供的资料和设计方 案，提供的废水处理站各污染物的去除率可知，本项目废水其他污染物排放浓度能够满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中三级标准、《污水排入城镇下水

道水质标准》(GB/T31962-2015)中 B 级标准，并满足攸州工业园污水处理厂进水水质限值要求，能够满足攸州工业园污水处理厂接管水质要求。

3) 从废水处理工艺要求方面分析

攸州工业园污水处理厂近期处理规模为 1 万 m³/d，本项目外排废水量为 <11m³/d，约占污水处理厂处理规模的 0.01%，远低于污水处理厂处理规模，不会对攸州工业园污水处理厂运行负荷造成影响。

攸州工业园污水处理厂采用物化+生化+深度处理工艺。本项目外排废水主要含有 COD、BOD、石油类等污染物，且废水中不含剧毒物质，不含重金属等一类污染物，不会对攸州工业园污水处理厂处理设施造成明显影响。

综上所述，本项目废水经园区污水管网进入攸州工业园污水处理厂处理是可行的、也是可靠的。

4.3.2 项目异常排污对污水处理厂的影响分析

非正常排污时，污水处理厂调节池的变化情况见下表。

表 4.3-2 非正常排污时污水处理厂进水浓度变化 单位： mg/L

	污水处理厂设计进水浓度限值	污水处理厂目前估算进水浓度*	项目风险排污时，调节池进水浓度
COD _{Cr}	500	400	405.41
BOD ₅	300	250	250.77
NH ₃ -N	35	30	30.06
石油类	20	15**	15.18
挥发酚	1.0	1.0**	2.01
硫化物	1.0**	1.0**	1.001

* 由于目前污水处理厂进水量较小（<1000m³/d），其 COD、BOD₅ 过高、氨氮、石油类浓度过低，不能反应后续运行时的正常数据，故采用可研报告中的估算浓度。

**石油类、硫化物引用《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 等级标准。

现有进水浓度中石油类、挥发酚、硫化物按 GB/T31962-2015 标准计算，若废水未经处理直接进入攸州工业园污水处理厂，将使污水处理厂调节池的挥发酚进水浓度高于进水限值标准，从而影响污水处理厂的整体运行。公司应加强废水设施的管理、加强废水排口水质的监控，杜绝风险事故的发生。

4.4 地下水环境影响分析

根据本项目地下水影响专题报告结论：项目运营后，在正常工况并采取地下水污染防渗措施情况下，污水处理站和事故池、罐区围堰不会对地下水环境产生污染影响。

项目运营后，项目厂址现地面所在高程为 93.8-98.5m，预计厂区建设标高为

95.0m。根据评价区的水文地质资料可知，丰水期时间区内的基岩裂隙水的水位标高为 91.74-93.36m，松散孔隙水的水位标高为 88.95-90.54m，场地地下水埋深为 3-6m 不等，总体上地下水水位低于厂区建设标高 1.8-6.0m 不等。在正常工况并采取地下水污染防渗措施情况下，污水处理站和事故池、罐区围堰不会对地下水环境产生污染影响。

主要考虑非正常和事故工况下对地下水的污染情景进行预测模拟。①根据污水处理站地埋设施非正常工况下 COD、石油类污染模拟预测结果，20 年后各地下水污染因子的标准限值范围内，在垂向上最大运移距离为地下水位以下 42 米范围之外；在水平方向上，各地下水污染因子的地下水质量标准的等值线范围最大为渗漏点周围 145 米范围内。②根据事故池、罐区围堰事故工况下石油类污染模拟预测结果，20 年后各地下水污染因子的标准限值范围内，在垂向上最大运移距离为地下水位以下 42 米范围之外；在水平方向上，各地下水污染因子的地下水质量标准的等值线范围最大为渗漏点周围 100 米范围内。

通过对周围水源井调查可知，项目周围无水源井，因此，项目地下水污染因子不会造成下游地下水的污染，对地下水环境影响程度可接受。项目对地下水环境造成的影响可采用分区防渗和其他非正常工况防治措施进行预防和控制，其中事故工况影响范围很小，不会对本地区地下水环境造成不利影响。

4.5 声环境影响分析

（1）噪声源强

本项目主要噪声为加热炉、各类泵以及空压机、风机等设备噪声，另外，车辆进出会产生交通噪声。噪声源强为 75-85dB（A）。

（2）预测模式

本评价预测项目全部建成后项目对周围声环境的影响程度，采用《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ/T2.4-2009）中推荐模式进行预测，用A声级计算，模式如下：

A计算A声级的衰减

$$LA(r) = LA_{ref}(r_0) - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{exc})$$

式中：LA（r）——距声源r 处的A 声级，dB（A）；

LA_{ref}（r₀）——参考位置r₀ 处A 声级，dB（A）；

A_{div}——声波几何发散引起的A 声级衰减量，dB（A）；

A_{bar}——遮挡物引起的声级衰减量，dB（A）；

A_{atm}——空气吸收衰减量，dB（A）；

A_{exc}——附加衰减量，dB（A）；

B 计算A 声级的叠加公式

$$L_p = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{Ai}} \right] \quad L_p = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{Ai}} \right]$$

其中：L_p——预测点处的声级叠加值，dB（A）；

n——噪声源个数。

选取参数如下：

声波几何发散引起的A 声级衰减量

a、点声源 A_{div}=20Lg（r/r₀）

b、有限长（L₀）线声源

当r>L₀ 且r₀>L₀ 时 A_{div}=20Lg（r/r₀）

当r<L₀/3 且r₀<L₀/3 时 A_{div}=10Lg（r/r₀）

当L₀/3<r<L₀ 且L₀/3<r₀<L₀ 时 A_{div}=15Lg（r/r₀）

本项目声源以设备声源为主，为点声源。

C 空气吸收衰减量A_{atm}

$$A_{atm} = \alpha (r - r_0) / 100$$

式中：r——为预测点距声源的距离（m）；

r₀——为参考位置距离（m）；

α——为每 100m 空气吸收系数（dB）。

本项目不考虑此种衰减。

D 遮挡物引起的衰减量A_{bar}

噪声在向外传播过程中将受到墙体或其它构筑物的阻挡影响，从而引起声能量的较大衰减，具体衰减根据不同声级的传播途径而定，一般取0~30dB（A）。

本项目噪声主要受厂房阻挡，其衰减在源强降噪效果中已考虑。

E 附加衰减量A_{exc}

主要考虑地面效应引起的附加衰减量，根据现有厂区布置和噪声源强分布及外环境状况，本次评价不考虑本项附加衰减量。

（3）预测结果

本项目车间整体噪声源强约 70dB(A)左右，本评价取 70dB(A)。本项目声源基本参数见表 4.5-1。

表 4.5-1 生产车间声源基本参数与各厂界的距离 单位：m

噪声源	平均噪声级(dB(A))	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界	西面居民
明火车间	65	7	8	138	8	249
基础油车间	62	55	58	94	8	203
泵车液压油车间	62	55	8	94	62	203
DOG 触媒润滑油	62	80	58	74	8	184
嵌缝车间	60	80	8	74	62	184

表 4.5-2 各生产车间噪声至各厂界的贡献值 单位：dB(A)

噪声源	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界	西面居民
明火车间	51.5	51.5	32.9	51.5	29.1
基础油车间	33.9	33.5	30.4	46.5	25.4
泵车液压油车间	33.9	46.5	30.4	33.1	25.4
DOG 触媒润滑油	31.5	33.5	32.0	46.5	26.0
嵌缝车间	26.5	41.5	27.0	28.1	21.0
合计	51.7	53.1	37.9	53.6	33.1

本项目对各厂界噪声监测点的影响预测结果见下表。

表 4.5-3 本工程厂界噪声预测结果 单位：dB(A)

点位名称	预测值 Leq[dB(A)]	现状值		叠加值		超标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
东面厂界	51.8	51.6	42.4	54.7	52.3	达标	达标
南面厂界	54.2	51.5	42.2	56.1	54.5	达标	达标
西面厂界	39.8	51.4	42.2	51.7	44.2	达标	达标
北面厂界	54.6	51.1	41.2	56.2	54.8	达标	达标
西面居民	34.7	51.4	42.2	51.5	42.9	达标	达标
GB12348-2008 3 类		65	55	65	55		

从上表的预测结果中可看出：经隔声、减振及距离衰减后，厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准的要求，噪声达标排放；与现状监测值叠加分析后，厂界噪声可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 3 类区标准，项目运营期对周围声环境影响较小。

4.6 固体废物环境影响分析

拟建项目的固体废物主要为废水处理站污泥、废活性炭、废白土渣、滤渣、失效粉煤灰、失效催化剂等。其处置情况见下表。

表 4.6-1 各类固废产生及处置情况 单位：t/a

工序	固体废物名称	固废属性	处置量(t/a)	代码	最终去向
----	--------	------	----------	----	------

油泥处置	废白土渣	待定	395	900-041-49	鉴定属于危 废的则委托处置；不属于危废的，作为制砖材料外售
	滤渣	待定	17.3	900-041-49	
	失效粉煤灰	待定	39.8	900-041-49	
辅助、公用工程	生活垃圾	生活垃圾	6.9	-	委托当地环卫部门处置
	含油废抹布、废手套	危险废物	0.1	900-041-49	委托有资质的单位处理
	失效导热油	危险废物	1.5	900-249-08	
储运工程	煤焦油过滤渣	危险废物	5.0	450-001-11	
	废活性炭	危险废物	12.8	900-041-49	
环保工程	失效催化剂	危险废物	0.2	772-007-50	外售
	脱硫石膏渣	一般固废	1.2	-	
	生化污泥	一般固废	1.5	-	委托当地环卫部门处置

固体废物对环境的影响主要体现在三个方面：通过大气降水产生的淋滤液进入水体造成环境污染；固废沥出水或雨水冲刷水渗入地下，对地下水造成不利影响；固废堆存过程中经风吹产生的扬尘污染。因此，切断以上污染途径是控制固废污染的关键点。

（1）白土渣、滤渣、失效粉煤灰

白土渣、滤渣、失效粉煤灰年产生量为 459t/a，《国家危险废物名录》（2016 年）中未明确净化后白土渣的危险特性，为判定净化后白土渣的危险属性，生产过程中应根据生产批次对白土渣进行抽检，按《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2007）4.3 的要求进行鉴别，若属于危险废物，按照危险废物管理要求，落实台账记录，并委托有相关资质的单位处置，若不属于危险废物，则可作为制砖材料外售。

在未确定白土渣、滤渣、失效粉煤灰危险特性前，应按照危险废物暂存要求进行暂存，以避免造成二次污染。根据项目设计，经净化后的白土渣、滤渣、失效粉煤灰出装置后，拟采用吨桶或吨袋收集，暂存于废矿物油装置区东南角的危废间，暂存区域约 100m²，按 2 层堆放，单位面积贮存量约 2t/m²，总暂存量约 200t。相当于 100 天的处理量，可为鉴定提供足够的时间保障，待确定其危险特性后，尽快按要求处置。经高温精馏后的白土渣含水率很低，在 10%以内，暂存期间不会产生渗滤液。

（2）危险废物

本项目的危险废物主要为罐区废气处理产生的废活性炭、失效废催化剂、失效导热油、煤焦油过滤渣等，废活性炭属于“HW49 900-041-49”，失效废催化剂属于“HW50，772-007-50”，废导热油属于“HW08，900-249-08”、废废手套和废

含油抹布属于“HW08，900-249-08”、煤焦油过滤渣属于“HW11，450-001-11”，交由湖南瀚洋环保科技有限公司等有资质单位处置。

危险固废处理的目的是使排出的危险废物无害化处理或最终处置，处理过程包括收集、运送、贮存、中间处理和最终处置等过程。其处理处置流程如下：

收集→贮存→运输→最终处置

1) 危险废物贮存设施环境影响分析

本项目的产生危险废物应按照固体性质进行集中收，张贴好标，并做好危险废物的登记包装材料交由有资质单位处理签。本项目危险废物均暂存于危险废物暂存间，暂存间应设置警示标识做好“防风、防雨、防晒、防渗漏”和其它相应处理，贮存装置达到《危险废物贮存污染控制标准》（GB18599-2001）及 2013 修改单的要求。

项目拟在厂内西面建一个约 65m² 的危废暂存间，并采取相应的防雨、防风、防渗漏、防腐蚀、防扬散措施。各类危险废物分类、分区暂存在此危废间，液态危险废物还应盛装在防渗防泄漏的容器内。

危废暂存间所处区域地震烈度不超过 7 度，设施底部高于地下水最高水位，无洪水、滑坡、泥石流等自然灾害，选址满足《危险废物贮存污染控制标准》

（GB1859-2001）及 2013 修改单的要求。本项目危险废物产生量约为 280t/a，暂存间约为 160m²，可以满足存放要求。项目产生的危险废物主要为焚烧炉废气处理过程中产生飞灰（废活性炭等）、污水站污泥、有机废气吸附处理产生的废活性炭，拟储存在专用容器内，且暂存间地面采取防渗措施，则危险废物在正常的暂存过程中对地表水和地下水的环境影响较小。

2) 危险废物转移运输过程的环境影响分析

危险废物的转移运输应满足《危险废物收集、贮存、运输技术规范》

（HJ2025-2012）中的规定，严格填写转联单并做好存档工作，将危险废物交给有资质的单位处理。

运输中必须执行《危险废物转移联单管理办法》（国家环境保护总局令第 5 号）中有关的规定和要求。①、危废运输线路应尽量避免避开居民集中区、饮用水源保护区等环境敏感点。②、危险废物应采用专门的车辆，车辆必须要有塑料内衬和帆布盖顶，密闭运输，严格禁止抛洒滴漏；同时配备发生事故时的应急工具、药剂或其他辅助材料，以便于消除或减轻风险事故对环境的污染危害。③、

不同类型的危废不宜混装运输，运输危废后的工具未消除污染前不能装载其他物品。④、运输车辆应设置明显的警示标志并经常维护保养，保持良好的车况。

⑤、从事危废运输的人员应接受专门的安全培训后方可上岗。

危险废物从生产车间通过人工转移至暂存间，再由专用的危险废物运输车间运至有资质的处理单位。在厂内转移的过程中，可能产生散落、泄漏，应加强员工教育，严格操作，液态危险废物应用封闭容器装好再转移，并对厂内地面进行硬化处理。通过以上措施，可以减少厂内转移危险废物带来的环境影响。在厂外的运输应交由有资质的单位进行，因本项目所在的绿色化工产业园内有危险废物的处置单位，厂外运输可以不经居民区，对环境影响较小。

按相关规定对项目产生的危险废物进行妥善处置，项目产生的危险废物对周围环境影响较小。

3) 危险废物处置的环境影响分析

本项目产生的危险废物委托湖南瀚洋环保科技有限公司等有相应资质类别的单位处理处置。危险废物经营单位处置危险废物应符合《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001)和《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2001)及其修改单要求。

《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》要求：产生危险废物的单位，必须按照国家有关规定处置危险废物，不得擅自倾倒、堆放；禁止将危险废物提供或者委托给无经营许可证的单位从事收集、贮存、利用、处置的经营活动。本项目固体废物分类收集并按相应要求处理后，将由有资质的单位处理，符合相关规定。

(3) 生活垃圾

则该项目的生活垃圾量为 6.9t/a，生活垃圾则由环卫部门定时清理。

(4) 脱硫石膏渣

综上所述，拟建项目固废能够得到合理处置，在厂内的暂存满足相关标准要求，对周边环境影响小。

4.7 土壤环境影响分析

4.7.1 土壤污染途径识别

正常情况下，项目设有初期雨水池对初期雨水进行收集，然后送至厂区内污水处理站处理，生产废水、厂区地面清洗水等经收集至厂区内污水处理站处理，

再进入工业园区污水管网；项目原料及产品主要采用储罐贮存，且项目运营过程中产生的固废均得到妥善回收利用、处理处置。项目储罐区设置围堰，固废暂存设施、污水处理站等均采取防渗措施，防止污水渗漏，项目运营期废水对土壤的基本不造成污染。

事故情况下，主要是污水处理车间、危险废物储罐破损泄漏或危废暂存车间底部防渗层破裂，导致废水及危险废物污染地下水及厂区周土壤环境，由于地下水及土壤污染难以发现，也难以采取措施治理，因此要求建设单位做好厂区地面防渗工作，避免污染土壤环境。运营期加强管道及设备的日常检查和维护管理，确保管道及设备不出现跑、冒、滴、漏的现象出现，可减少事故情况下对土壤环境的影响。

本项目生产运营中可能释放的土壤污染物主要为颗粒物（粉尘）、酸碱性气体（SO₂、NO₂等）和有机污染物（VOCs）三大类，这些废气污染物是以大气干、湿沉降的方式进入周围的土壤，从而使局地土壤环境质量逐步受到污染影响。根据土壤污染种类分析，本项目对土壤环境的影响主要污染物为二噁英。

根据现场踏勘及工程分析，建设项目土壤环境影响类型与影响途径见下表。

表 4.7-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

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

通过上表可知，本项目的土壤环境影响类型为污染影响型，主要是项目运营期污染物通过大气沉降等途径对土壤环境产生影响。污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别见下表：

表 4.7-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子
废气燃烧装置	大气沉降	VOCs、酚、苯并芘等	酚、苯并芘
加热炉	大气沉降	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、VOCs、酚、苯并芘等	酚、苯并芘

4.7.2 土壤环境影响预测分析

（1）预测与评价因子的确定

苯并芘、酚

（2）预测评价时段

根据对本项目土壤环境影响识别结果可知，本项目重点预测时段为项目运营期。因此本项目选取营运 30 年作为重点预测时段。本次预测时段包括污染发生后 0.1a、0.5a、1a、2a、4a、10a、20a、30a。

(3) 预测情景

简单混合模型，不考虑污染物在土壤中的转化、迁移与反应，考虑最不利情况，将污染物与表层土壤采用简单物理混合的模式进行处理。本评价考虑排放的酚(以苯酚计)、苯并芘转移至全部沉降在评价范围内。

(4) 预测与评价方法

1) 单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S=n\left(I_s-L_s-R_s\right) /\left(\rho b \times A \times D\right)$$

式中：ΔS——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_s——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b——表层土壤容重，kg/m³；

A——预测评价范围，m²；

D——表层土壤深度，一般取 0.2，可根据实际情况适当调整；

n——持续年份，a。

6、预测参数计算

根据土壤现状监测可知，区域表层土壤容重平均约为 1950kg/m³，即 ρ_b=1950kg/m³。项目预测评价范围为项目占地范围及占地范围外 1000m 以内，由此计算可知 A=3140000m²。

本项目废气污染物的年输入量参照该估算方案进行计算，本项目排放量为酚 10.8kg、苯并芘 8.94g，按照本项目废气污染物影响范围为项目周边 200m 计，则项目预测评价范围内废气污染物输入量分别为酚 10800g、苯并芘 8.94g。

本项目不考虑输出量，则 L_s 和 R_s 均为 0。

土壤环境预测参数见下表。

表 4.7-3 土壤环境预测参数

预测物质	I _s	L _s	R _s	ρ _b	A	D	备注
酚	10800	0	0	1950	3140000	0.2	不考虑

苯并芘	8.94	0	0	1950	3140000	0.2	输出量
-----	------	---	---	------	---------	-----	-----

7、预测结果

不同年份单位质量表层土壤中污染物的增量情况见下表：

表 4.7-4 酚不同年份单位质量表层土壤中颗粒物的增量表

预测年份 (a)	Is (g)	Ls (g)	Rs (g)	ρ_b (kg/m ³)	A (m ²)	D (m)	ΔS (mg/kg)
0.1	10800	0	0	1950	3140000	0.2	0.00088
0.5	10800	0	0	1950	3140000	0.2	0.00441
1	10800	0	0	1950	3140000	0.2	0.00882
2	10800	0	0	1950	3140000	0.2	0.01764
4	10800	0	0	1950	3140000	0.2	0.03528
10	10800	0	0	1950	3140000	0.2	0.08819
20	10800	0	0	1950	3140000	0.2	0.17638
30	10800	0	0	1950	3140000	0.2	0.26458

表 4.7-5 苯并芘不同年份单位质量表层土壤中颗粒物的增量表

预测年份 (a)	Is (g)	Ls (g)	Rs (g)	ρ_b (kg/m ³)	A (m ²)	D (m)	ΔS (ug/kg)
0.1	8.94	0	0	1950	3140000	0.2	0.00073
0.5	8.94	0	0	1950	3140000	0.2	0.00365
1	8.94	0	0	1950	3140000	0.2	0.00730
2	8.94	0	0	1950	3140000	0.2	0.01460
4	8.94	0	0	1950	3140000	0.2	0.02920
10	8.94	0	0	1950	3140000	0.2	0.07300
20	8.94	0	0	1950	3140000	0.2	0.14601
30	8.94	0	0	1950	3140000	0.2	0.21901

由以上公式计算可知，30 年运营期内单位质量土壤中苯并芘的增量较小，其贡献值远低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600—2018)第一、二类用地筛选值要求，酚的增量贡献值远低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600—2018)中任一种酚类的第一、二类用地筛选值要求。

日光照射下，大气中的 BaP 化学半衰期不足 24 小时，没有日光照射为数日。水中的 BaP 在强烈日光照射下半衰期为几小时至十几小时，土壤中 BaP 的降解速度 8 天约为 53%~82%；对酸碱较稳定，日光照射能促使分解，速度加快。水体，进入人体后，分解速度比较快。

可见，本项目对周边土壤影响甚微。

第5章 环境风险评价

5.1 风险调查

5.1.1 风险源调查

根据《危险化学品名录(2015 年版)》、《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)等, 本项目涉及的主要危险物质为废矿物油、煤焦油、高锰酸钾等, 详见下表。

表 5.1-1 项目主要危险物质理化性质及毒性一览表

物质名称	CAS 号	存储量(t)	所属类别	毒性 LD ₅₀ mg/kg	毒性 LC ₅₀ mg/m ³
废矿物油	8042-47-5	300m ³ ×2、 200m ³ ×2	可燃液体	4000(大鼠经口)	9400(小鼠吸入)
煤焦油	65996-93-2	300m ³	可燃液体	-	-
尼龙原料酸	124-04-9	25kg/桶×10	-	1900(小鼠经口)	-
尼龙原料胺	124-09-4	25kg/桶×10	腐蚀物品	750(大鼠经口)	750(小鼠吸入)
双氧水	7722-84-1	25kg/桶×10	腐蚀性、氧化性	4060(大鼠经皮)	2000
复合添加剂	-	170kg/桶×60	-	-	-
2,2'-亚甲基 双	119-47-1	25kg/桶×10	-	11,000(小鼠经 口)	
2,6 二叔丁基 对甲酚	128-37-0	25kg/桶×10	-	890(大鼠经口)	
T704 环烷酸 锌	12001-85-3	200kg/桶×50	-	4000(大鼠经口)	-
聚甲基丙烯酸 酯	-	200kg/桶×5	-	-	-
二甲基硅油	9006-65-9	200kg/桶×5		5500 (小鼠皮 下)	
三氯化铝	7446-70-0	25kg/袋×10	酸性腐蚀品	3730(小鼠经口)	-
氢氧化钠	1310-73-2	25kg/袋×10	腐蚀性	-	-
SBS 树脂	9003-55-8	25kg/袋×40	-	-	-
邻苯二甲酸 二辛酯	358731-29-0	200L /桶×5	-	13000 (小鼠经 口)	-
碳酸钙粉	471-34-1	25kg/袋×40	腐蚀性	6450(大鼠经口)	
石油沥青	8052-42-4	250kg/桶×80	易燃液体		
基础油	8042-47-5	200M ³ ×2	易燃液体	4000(大鼠经口)	9400(小鼠吸入)
燃料油	8042-47-5	200M ³ ×1	易燃液体	4000(大鼠经口)	9400(小鼠吸入)
萘	91-20-3	100L/桶×4、 1m ³ 储罐	易燃固体	-	-
硫酸亚铁	7782-63-0	25kg/袋×5		1520 (小鼠经口)	610(大鼠吸入)

5.1.2 环境敏感目标

项目周边 5km 范围内环境敏感目标见下表。

表 5.1-2 本项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征						
环境空气	厂址周边 5km 范围内						
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数	
	1	青山寺(待拆迁)	E	80	寺庙	约 3 人	
	2	谢家垅社区新屋组、塘角上组居民	W	105	农村居住点	41 栋 140 人	
	3	龙湖村居民	WS	200	农村居住点	21 栋 80 人	
	4	龙湖村小学	S	1120	学校	在校师生 150 人	
	5	龙湖村居民	S	1450	农村居住点	300 栋 1200 人	
	6	西阁社区居民区	SE	1250	农村居住点	300 人	
	7	廖家居民点（拟拆迁）	SE	1050	农村居住点	3 户 10 人	
	8	湘东居民区宿舍	SE	850	农村居住点	100 户 320 人	
	9	株洲健坤外国语学校	SE	1300	农村居住点	5000 人	
	10	湘化机医院	NE	2100	农村居住点	员工 53 人病床 90 张	
	11	攸州工业园安置区、县城	NE	1550	农村居住点	3000 人	
	12	攸州工业园管委会	NE	2230	园区管委会	20 栋 70 人	
	13	胡公庙社区(规划为工业用地)	N	2000	农村居住点	20 栋 70 人	
	14	胡公庙社区水金桥组居民	N	1500	农村居住点	25 栋 100 人	
	15	谢家垅社区对门组、胡公庙社区垌垌组居	WN	1250	农村居住点	22 栋 88 人	
	16	谢家垅社区居民	W、WS	810	农村居住点	110 栋 500 人	
	17	黄双桥村	W	910	农村居住点	20 栋 70 人	
	18	联星街道	东	2900-5000	城区、居住区	约 5 万人	
	19	江桥街道	北、西	2500-5000	农村居民	约 3.2 万人	
	20	谭家街道	南	2900-5000	农村居民	约 8000	
	厂址周边 500 m 范围内人口数小计						140
	厂址周边 5 km 范围内人口数小计						>9 万
	大气环境敏感程度 E 值						E1
地表水	受纳水体						
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24 h 内流经范围/km		
	1	洣水	Ⅲ类		未跨省		
	内陆水体排放点下游 10 km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标						
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m		
	1	洣水	S3	Ⅲ类	/		
	地表水环境敏感程度 E 值						
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m	
	1	无	G3	Ⅲ类	Mb≥1.0m， $1.0\times10^{-6}\text{cm/s}<K\leq 1.0\times10^{-4}\text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定		
	地下水环境敏感程度 E 值						

根据对主要原辅材料、中间产物和最终产品以及生产过程排放的各种污染物

进行毒性和危险性分析，筛选出的具有风险性的物质为废矿物油、煤焦油。

5.1.3 环境风险潜势初判

5.1.3.1 项目危险物质及工艺系统危险性（P）的分级

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

1、危险物质数量与临界量比值（Q）

本项目所涉及的危险物质在厂界内的最大存在总量与其在风险导则附录 B 中对应临界量的比值 Q，详见下表。

表 5.1-3 项目危险物质与临界量比值 Q 计算结果

序号	储存物质	包装形式*	最大在线量(t)	临界量(t)	q/Q
1	矿物油	300m ³ ×2、200m ³ ×2、15m ³ ×6	962	2500	0.38
2	煤焦油	300m ³ ×1	337	2500	0.13
3	焦化重油	250kg/桶×200、10m ³	60	2500	0.03
4	成品基础油储罐	200 m ³ ×2	400	2500	0.16
5	燃料油储罐	200 m ³ ×1、15m ³	198	2500	0.08
6	沥青	250kg/桶×80	23	2500	0.01
7	苯	250kg/桶×4、1m ³ 储罐	1.99	5	0.4
8	油泥临时储罐	15m ³ ×2	30	2500	0.01
9	浮油临时储存罐	20 m ³	17	2500	0.01
合计					1.21

*出于安全起见，最大在线量在储罐满容积估算，15m³储罐为均临时储罐，按满载计算。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B：“对于未列入表 B.1，但是根据风险调查需要分析计算的危险物质，其临界量可按表 B.2 中推荐值选取：健康危险急性毒性物质（类别 1）推荐临界量为 5t；健康危险急性毒性物质（类别 2、类别 3）推荐临界量为 50t；危害水环境物质（急性毒性类别 1）推荐临界量为 100t。”

由上表可知，项目危险物质数量与临界量比值 $1 < Q = 1.21 < 10$ 。

5.1.3.2 行业及生产工艺（M）

本项目属于危险废物综合利用，根据风险导则，项目行业及生产工艺（M）由下表确定。

表 5.1-4 项目行业及生产工艺（M）值

行业	评估依据	分值	本项目情况	本项目得分
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	本项目不涉及	/
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	本项目不涉及	/
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程	5/套(罐区)	高温设备	5
a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{MPa}$ ；b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。			本项目合计	5

项目废矿物油的、煤焦油回收利用生产线 1 套，分馏最高温度 $<300^{\circ}\text{C}$ ，不属于高温工艺；油泥处置生产线采用高温精馏工艺处理污泥最高温度 $>300^{\circ}\text{C}$ ，不属于高温工艺。经计算，M 值为 10，属于 M4。

3、危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照下表确定危险物质及工艺系统危险性等级（P）。

表 5.1-5 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

本项目 $Q < 10$ ，M4，根据上表可知，本项目危险物质及工艺系统危险性（P）的分级为 P4。

5.8.1.2 项目各环境要素敏感程度（E）的分级

1、大气环境

大气环境敏感程度依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。

表 5.1-6 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500 m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化

	学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500 m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500 m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

本项目周边 500m 范围内的主要环境敏感目标为工业园内企业员工与园区内待拆迁的散户，人数小于 500 人。周边 5km 范围包括了龙湖村、攸县城区居民等，总人口约大于 5 万人。本项目大气环境敏感程度为 **E1**，为环境高度敏感区。

2、地表水环境

项目地表水环境敏感程度依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况确定。

（1）地表水功能敏感性分区

地表水功能敏感性分区见下表。

表 5.1-7 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

本项目发生事故后，危险物质泄漏后可能进入洙水，其为 III 类功能水体。因此，本项目地表水功能敏感性为较敏感 F2 类。

（2）环境敏感目标分级

地表水环境敏感目标分级见表 5.1-8。

本项目发生事故后，危险物质泄漏后可能进入洙水，在排放点下游（顺水方向）10 km 范围内无环境敏感保护目标，因此，本项目地表水环境敏感目标分级为 S3 类。

（3）地表水环境敏感程度依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况确定。具体分级原则见下表。

表 5.1-8 地表水环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜區；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10 km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

表 5.1-9 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

由上面的分析可知，本项目地表水功能敏感性为较敏感 F2 类，环境敏感目标分级为 S3 类，根据上表可知，本项目地表水环境敏感程度为 E2。

3、地下水环境

地下水环境敏感程度依据地下水功能敏感性与包气带防污性能确定，分级原则见下表。

表 5.1-10 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

根据项目区地勘资料，项目区包气带岩土层单层厚度大于 1m，渗透系数约为 $5 \times 10^{-5} \sim 1 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，根据风险导则表 D.7，项目区包气带防护性能分级为 D2，项目区地下水功能敏感程度为不敏感 G2。因此，本项目地下水环境敏感程度为 E3。

5.8.1.3 环境风险潜势划分

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程

度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表确定环境风险潜势。

表 5.1-11 建设项目环境风险潜势划分

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。				

本项目各环境要素的环境敏感程度为：大气为 E1，地表水为 E2，地下水为 E3；项目的 P 等级为 P4，根据风险导则表 2，本项目地表水风险潜势为 II 级、地下水风险潜势均为 II 级，大气风险潜势为 III 级；项目环境风险潜势综合等级为 III 级，对应的环境风险评价等级为二级。

5.2 风险识别

5.2.1 事故案例

2017 年 12 月 3 日下午，兰海高速南宁往钦州方向，一辆大货车追尾一辆拉载 30 吨煤焦油罐车。事故致油罐车车内至少 5 吨煤焦油泄漏，现场一股煤臭味。

2015 年 11 月 4 日上午 9 时 02 分，神木县锦界工业园区神木县锦东焦油渣回收利用有限责任公司蒸馏罐阀门发生泄漏，操作人员进行堵漏失败，瞬间罐内压力迅速增大，泄漏量增加，继而引发起火，火势迅速蔓延，危及 4 个成品煤焦油储罐和 1 个氨水储罐，现场浓烟滚滚，味道刺鼻。

2015 年 4 月 6 日，益阳环宇再生资源有限责任公司将废矿物油向生产设备反应釜灌注过程中，反应釜焊接挡板突然开裂，导致废油沿裂口外流，废矿物油泄漏。

2013 年 12 月 17 日，福清市镜洋镇甘厝口宇翔化醇基燃料经营部的油储存点，因工人卸油时操作不当引发部分燃料油外漏，泄漏约 100kg 油经过渗透，渗透汇入太城溪引水隧洞，影响东风村村民饮水。

5.2.2 风险识别内容

1、物质风险性识别

拟建项目主要的原辅材料、燃料、产品包括废矿物油、煤焦油、双氧水、硫酸（98%）、燃料油及基础油等；各危险物质的特性见表 5.2-1。

表 5.2-1 项目主要危险物质理化性质及毒性一览表

物质名称	CAS 号	分布位置	闪点	沸点℃	毒性 LD ₅₀	毒性 LC ₅₀
------	-------	------	----	-----	---------------------	---------------------

			°C		mg/kg	mg/m ³
废矿物油	8042-47-5	罐区、装置区	220	-	4000(大鼠经口)	9400(小鼠吸入)
煤焦油	65996-93-2	罐区、装置区	-	-	-	-
尼龙原料酸	124-04-9	仓库、装置区	196	265	1900(小鼠经口)	-
尼龙原料胺	124-09-4	仓库、装置区	81	204	750(大鼠经口)	-
高锰酸钾	7722-64-7	仓库、废水处理站	-	-	400(狗经口)	-
双氧水	7722-84-1		107	158	4060(大鼠经皮)	2000
硫酸亚铁	7782-63-0	仓库、装置区	-	-	1520(小鼠经口)	610(大鼠吸入)
三氯化铝	7446-70-0	仓库、装置区	88	180	3730(小鼠经口)	-
氢氧化钠	1310-73-2	仓库、装置区	-	1390	-	-
SBS 树脂	9003-55-8	仓库、装置区	-	-	-	-
邻苯二甲酸二辛酯	358731-29-0	仓库、装置区	166.3	317.3	13000(小鼠经口)	-
碳酸钙粉	471-34-1	仓库、装置区			6450(大鼠经口)	
石油沥青	8052-42-4	仓库、装置区		371		
基础油	8042-47-5	罐区、装置区	220		4000(大鼠经口)	9400(小鼠吸入)
燃料油	8042-47-5	罐区、装置区	220		4000(大鼠经口)	9400(小鼠吸入)
苯	91-20-3	仓库、装置区	78.9	217.9	-	-

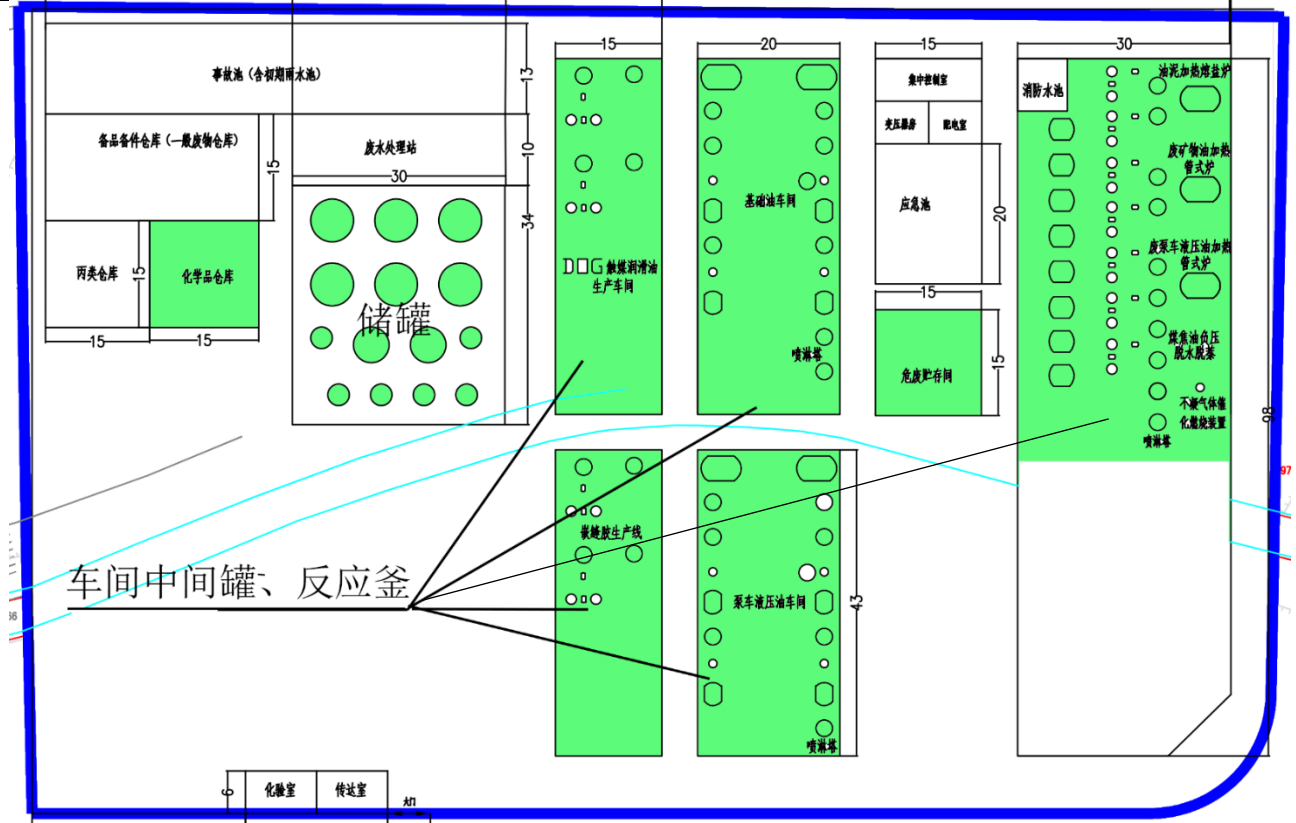


图 5-1 项目危险物质分布图

2、生产系统危险性识别

根据拟建项目生产工艺及总平面布置情况，项目生产系统的危险性为原辅材料及产品贮存过程的风险、生产过程的风险。

(1) 贮存过程风险分析

拟建项目贮存的可燃、易燃物质量较大，因此潜在的事故原因为危险化学品包装物的破损、裂缝而造成的泄漏，潜在事故主要是火灾、爆炸和有毒有害物质的泄漏所造成的环境污染。

事故可能发生在危险品储中的各个环节。储罐中易燃、易爆液态危险品罐区及主要可能发生事故风险的场所。

(2) 生产过程风险分析

◇火灾或爆炸的危险性

拟建项目的原辅材料及产品有易燃易爆物质，因此相应生产装置均需防火防爆。当系统、压力容器或受压设备处在火灾发生的现场时，系统、压力容器或受压设备内的介质就会受热，体积膨胀，出现超压现象。这些设备受火灾影响时间越长，所产生的压力就越高，其危险性就越大。根据拟建项目所用物料的特性分析，多种物料在储存中存在火灾、爆炸的危险，因此，防火、防爆是储存区安全管理的主要任务。

◇有毒、有害危险性

生产中排放的酚类、苯并芘为有毒物，如因设备缺陷或操作失误而引起调和罐泄漏会对环境造成严重污染，同时也会造成恶性中毒等事故。

3、风险识别结果

拟建项目环境风险识别汇总见下表。

表 5.2-2 拟建项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危害物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的敏感目标
1	储罐区	装卸车台	煤焦油、废矿物油、燃料油等	火灾、爆炸、泄漏	泄露物料蒸发进入大气；燃烧污染物进入大气	周围居民
2		废矿污油及煤焦油储罐	煤焦油、废矿物油			
3		燃料油储罐	燃料油			
4	废矿物油处理装置	负压脱水罐、脱轻罐、中间罐	废矿物油、燃料油、基础油	火灾、爆炸、泄漏、灼烫伤		
5	煤焦油处理装置	负压脱水罐、中间罐	煤焦油、酚类、苯并芘、萘尘	火灾、爆炸、泄漏、中毒	泄露物料蒸发进入大气；燃烧污染物、有毒物质进入大气	周围居民
6		萘储罐				

7	危险废物仓库	废活性炭等 存储设施	废活性炭、 VOCs、苯并芘	火灾、泄漏	泄露物料挥发 进入大气；燃 烧污染物进入 大气	周围居民
---	--------	---------------	-------------------	-------	----------------------------------	------

3、环境风险类型及危害分析

(1) 危险物质泄漏

当生产装置和贮罐的管道阀门发生有毒有害物质的泄漏时，可能会进入雨水系统，造成水体的污染。若是有害气体物料泄漏进入空气中，可能引起周围人群中毒，也可能引起火灾爆炸，危害设备和人员安全，产生的 CO、氮氧化物和少量烟尘会严重影响周围大气环境。

(2) 火灾爆炸事故中伴/次生危险性分析

拟建项目生产装置或储罐区在发生火灾爆炸事故时，可能的次生危险性主要包括救火过程产生的消防污水如没有得到有效控制，可能会进入雨水系统，造成上小河的污染。

火灾爆炸后破坏地表覆盖植被，会有部分液体物料、受污染消防水进入土壤，甚至污染地下水。大气污染物主要为燃烧不充分的情况下，产生的 CO、氮氧化物和少量烟尘，对大气环境会造成局部污染，未完全燃烧的有毒化学品会严重影响周围人群健康。

5.2.3 风险事故情形分析

拟建项目风险事故主要是危险物质发生泄漏、火灾及爆炸事故对环境的影响，顶端事故与基本事件的关联具体见图 5-2。

由图 5-2 可知，项目发生泄露事故是由设备破裂、损坏所造成的。拟建项目事故风险主要体现在原料及产品的泄漏事故，发生在生产区设备、管道等，主要造成厂区局部污染。一般来说液态污染物易于控制，可采取地面防渗处理，使污染物经封闭的管道进入事故风险水池，可使污染事故得到控制。

由图 5-2 可知，项目物料发生燃烧爆炸事故是由两个“中间事件”（设备泄漏、火源）同时发生所造成的。因此，防止物料泄漏是防止发生燃爆事故的关键，另外，安全管理、严禁吸烟和动用明火、防止铁器撞击也是防止燃爆事故发生的必要条件。本次评价的潜在事故的事件树分析具体见图 5-3。

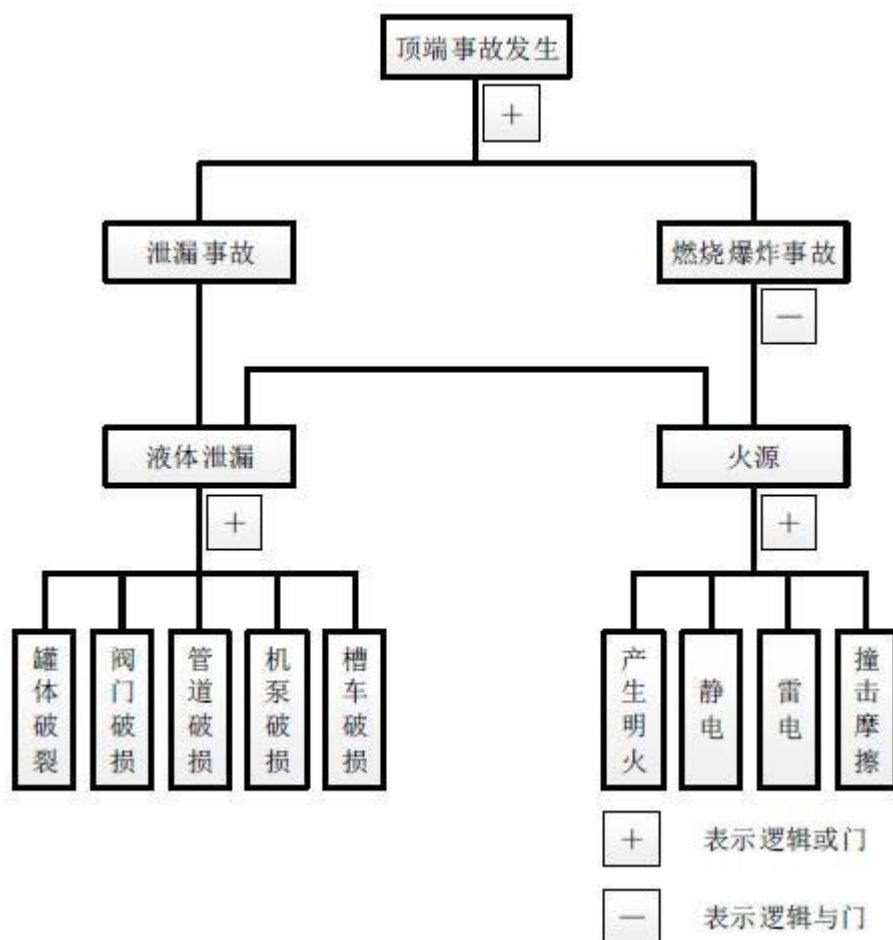


图 5-2 顶端事故与基本事件关联图

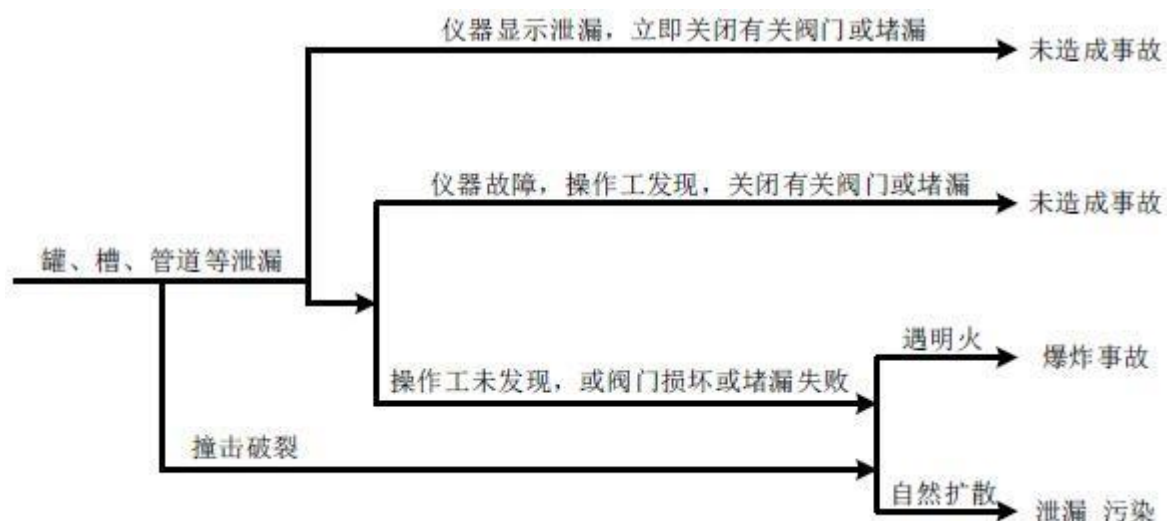


图 5-3 储罐、管道系统事件树示意图

由图 5-3 可知，拟建项目物料泄漏风险事故对环境的影响与泄漏时间及各种应急处理措施的有效性密切相关。同时，储罐、管道等物料泄漏极可能引发燃爆危害事故或扩散污染事故。

拟建项目具有多个事故风险源，从全过程生产及贮运过程均有可能发生重大环境污染事故。根据危险单元划分结果，参考风险导则附录 E 各类部件泄漏情形的发生概率（见下表，将 300m³ 煤焦油储罐 10min 泄露完作为代表性事故情形的最大可信事故。泄漏事故概率为 5×10⁻⁶/a）。

表 5.2-3 生产装置与管线泄露概率表

部件类型	泄露模式	泄露频率
反应器/工艺储罐/ 气体储罐/塔器	泄露孔径为 10mm 孔径	1.00×10 ⁻⁴ /a
	10min 内储罐泄露完	5.00×10 ⁻⁶ /a
	储罐全破裂	5.00×10 ⁻⁶ /a
常压单包容储罐	泄露孔径为 10mm 孔径	1.00×10 ⁻⁴ /a
	10min 内储罐泄露完	5.00×10 ⁻⁶ /a
	储罐全破裂	5.00×10 ⁻⁶ /a
常压双包容储罐	泄露孔径为 10mm 孔径	1.00×10 ⁻⁴ /a
	10min 内储罐泄露完	1.25×10 ⁻⁸ /a
	储罐全破裂	1.25×10 ⁻⁸ /a
常压全包容储罐	储罐全破裂	1.00×10 ⁻⁸ /a
内径≤75mm 的管道	泄露孔径为 10%孔径	5.00×10 ⁻⁶ /（m a）
	全管径泄露	1.00×10 ⁻⁶ /（m a）
75mm<内径 ≤150mm 的管道	泄露孔径为 10%孔径	2.00×10 ⁻⁶ /（m a）
	全管径泄露	3.00×10 ⁻⁷ /（m a）
内径>150mm 的管道	泄露孔径为 10%孔径（最大 50mm）	2.40×10 ⁻⁶ /（m a）
	全管径泄露	1.00×10 ⁻⁷ /（m a）
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄露孔径为 10%孔径（最大 50mm）	4.00×10 ⁻⁴ /a
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄露	1.00×10 ⁻⁴ /a
装卸臂	装卸臂连接管泄露孔径为 10% 孔径（最大 50mm）	3.00×10 ⁻⁷ /h
	装卸臂全管径泄露	3.00×10 ⁻⁸ /h
装卸软管	装卸软管连接管泄露孔径为 10%孔径(最大 50mm)	4.00×10 ⁻⁵ /h
	装卸软管全管径泄露	4.00×10 ⁻⁶ /h

综上所述，本次评价的风险事故情型为：300m³ 煤焦油储罐 10min 泄露完，可燃物质煤焦油外泄，发生火灾、爆炸事故产生的燃烧产物 CO、SO₂ 对周边环境空气质量的影响。

5.3 源项分析

5.3.1 主要风险事故可能发生的条件分析

发生有毒物质对人群的毒害作用的前提条件是物质泄漏。易发生泄漏的设备主要有管道、接头、阀门、反应器、储罐等。煤焦油管道和罐体可能发生泄漏事故的主要原因有：

- ①罐体腐蚀破裂；
- ②罐体焊缝开裂；

- ③罐体与线接头密封损坏或螺丝松动；
- ④进料口阀门密封不严或螺丝松动；
- ⑤输送管道破裂。

上述可能发生泄漏的原因中，①、②项设备腐蚀发生破裂的情况，可以在安装设备前通过对设备质量的严格检查使其发生的可能性降至最小。③、④、⑤项均与设备相互连接处的密封有关，也是工艺装置在生产中最容易出现事故的方面，其中以输送管线接头破裂或阀门螺丝松动可能性较大。

5.3.2 主要风险事故

本次预测风险事故主要考虑 300m³ 煤焦油、废矿物油储罐泄漏事故源强。

5.3.3 事故排放源强的确定

煤焦油从储罐泄漏，10min 泄露完，残留在罐区围堰内；煤焦油、废矿物油储罐泄露发生燃爆事故后，燃烧产物 CO 的产生量。

(1) 储罐泄漏量计算

根据上述分析确定本建设项目最大可信事故源项，300m³ 煤焦油储罐 10min 泄露完，则煤焦油泄露量为 518.3kg/s（共计 311t）。

(2) 泄露后蒸发挥发量计算

发生泄漏时上述储罐内物料立即流到地面，之后其泄漏开始蒸发，并随风扩散而污染环境。储罐储存物料发生泄漏的时间存在不确定性，根据建设方提供资料、《化工企业定量风险评价导则（AQ/T3046-2013）》，工作人员需将在 20min 之内赶到并控制泄漏源，因此事故应急响应时间设为 20min。

根据风险导则，泄露液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。本报告以泄露煤焦油中的有害物质酚（以苯酚计）计算其蒸发量，根据风险导则闪蒸蒸发及热量蒸发估算公式（F.9、~F.11），苯酚的沸点（181.9℃）高于储存温度（60~80℃）及环境温度，因此仅计算质量蒸发。

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} \times r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

Q₃——质量蒸发速度，kg/s；

p——液体表面蒸气压，130Pa；

R ——气体常数，8.314Jmol⁻¹·K⁻¹；

T_0 ——环境温度，K，取 293；

M ——物质的摩尔质量，kg/mol，1.20 kg/mol；

u ——风速，m/s，取 1.5m/s；

r ——液池半径，m，取 9m；

α ， n ——大气稳定度系数，按导则表 F.3，以最不利气象条件 F 稳定度取值， α 为 5.285×10^{-3} ， n 为 0.3。

经计算，质量蒸发速率为 0.022kg/s，则蒸发总量为 26.4kg。

(3) 火灾伴生/次生污染物产生量估算

液池燃烧时甲醇的燃烧速率可用下式计算：

$$m_f = \frac{0.001H_c}{C(T_b - T_a) + H_v}$$

式中： m_f ——液体单位表面积燃烧速度，kg/(m²·s)；

H_c ——液体燃烧热； 49.5×10^6 J/kg；

C ——液体的比定压热容；J/(kg·K)，2072 J/(kg·K)；

T_b ——液体的沸点，473K；

T_a ——环境温度，293K；

H_v ——液体在常压沸点下的蒸发热（气化热）， 350×10^3 J/kg。

煤焦油、矿物油的燃烧速率 0.058kg/m²·min。

燃烧过程中伴生的 CO 产生量可按下式进行估算：

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ \quad (\text{F.15})$$

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，取 85%；

q ——化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%，取 6.0%；

Q ——参与燃烧的物质质量，t/s。

煤焦油、矿物油的燃烧速率取 1.533kg/m²·min，燃烧面积按液池有效面积计算，即 250m²，则参与燃烧的煤焦油、矿物油的量为 0.24kg/s。根据公式计算 CO 的产生量 $G_{\text{co}} = 2330 \times 0.06 \times 0.85 \times 0.005 = 0.03\text{kg/s}$ 。若 1 小时后火灾被扑灭，则 CO 的产生量为 102.7kg。

燃烧过程 SO₂ 产生量估算可按下式进行：

$$G_{\text{SO}_2} = 2BS$$

式中：G_{SO₂}——SO₂ 的产生量，kg/s；

B——参与燃烧的物质质量，kg/s；取 0.24kg /s。

S——物质含硫量，取煤焦油 0.285%、废矿物油 0.34%。

经计算，煤焦油、矿物油 SO₂ 产生量分别为 0.00137kg/s、0.00163kg/s，燃烧 1 小时 SO₂ 的产生量为 4.92kg/h、5.87 kg/h。综合分析，拟建项目风险源强见下表。

表 5.3-1 拟建项目风险源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄露速率/(kg/s)	释放或泄露时间/min	最大释放或泄露量/kg	泄漏液体蒸发量/kg	其他事故源参数
1	储罐破裂，造成煤焦油泄露	煤焦油罐区	煤焦油	泄露物料进入大气	518.3	10	311000 (全罐泄露)	26.4(以苯酚计)	/
2	泄露煤焦油燃爆	煤焦油罐区	CO	污染物进入大气	0.03	20	102.7	/	/
			SO ₂		0.00137		4.92	/	/
2	泄露矿物油燃爆	矿物油罐区	CO	污染物进入大气	0.03	20	102.7	/	/
			SO ₂		0.00163		5.87	/	/

5.4 风险预测与评价

5.4.1 大气环境风险分析

为了解事故情况下对周围大气及敏感点的影响，本次评价对事故后果进行预测。根据风险导则，选取最不利气象条件进行后果预测，预测主要参数见表 5.4-1。本次预测根据厂址周边敏感点分布情况，选取东风及东北风，采用 AFTOX 模型进行预测。

表 5.4-1 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度/(°)	113.29477	
	事故源纬度/(°)	27.00566	
	事故源类型	废矿物油、煤焦油泄露、燃爆	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速/(m/s)	1.5	-
	环境温度/°C	18	-
	相对湿度/%	50	-
	稳定度	F	-
其他参数	地表粗糙度/m	0.1	
	是否考虑地形	是	
	地形数据精度/m	90	

5.4.1.1 煤焦油泄露事故大气风险预测

本次评价考虑煤焦油泄露后 60min，污染物对周边环境空气及敏感目标的影响。因导则附录 H 中无 VOCs 毒性终点浓度，本次选取酚类（以苯酚计）进行风险预测。根据风险导则 9.1.1.5，大气毒性终点浓度即预测评价标准，则以附录 H 中苯酚的毒性终点浓度为预测评价标准。

表 5.4-2 煤焦油、矿物油酚类后果预测

气象条件	危险物质	大气环境影响			
酚类（以苯酚计）	最不利	指标	浓度值/(mg/m³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	88	-	
		大气毒性终点浓度-2	770	-	

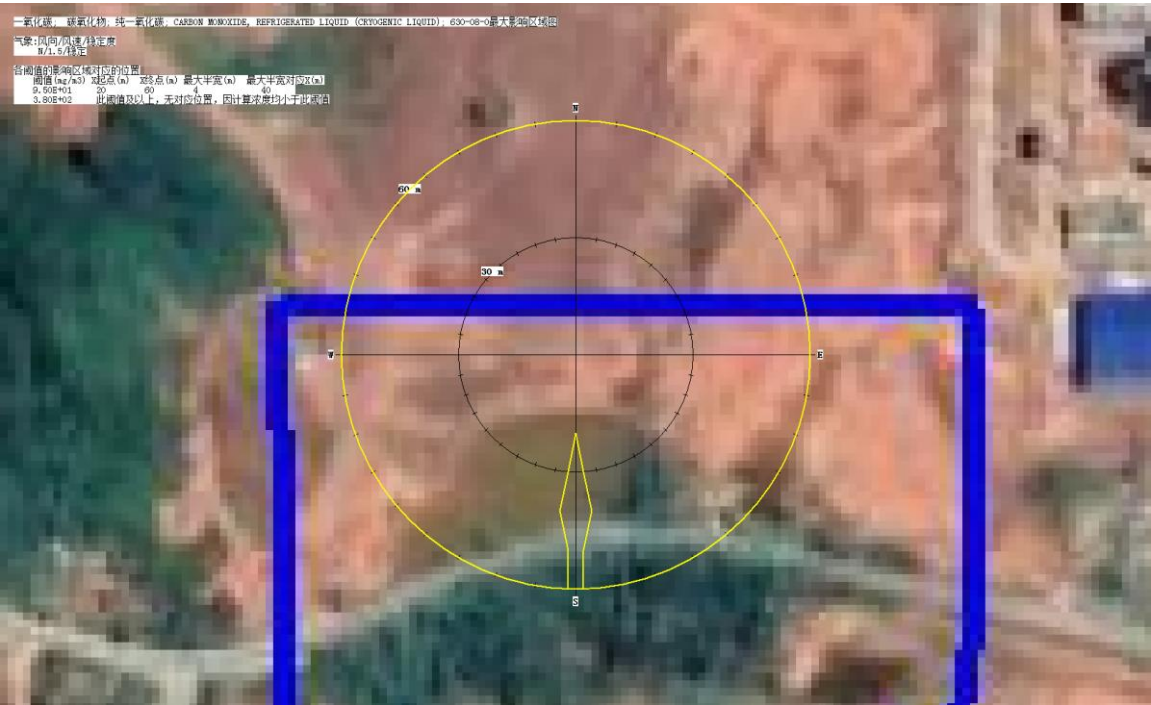


图 5-4 煤焦油泄漏风险预测结果影响范围 单位：m

表 5.4-3 煤焦油泄露酚类后果预测

距离(m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m³)
10	0.11	177.88
30	0.33	83.587
50	0.56	53.633
70	0.78	39.058
90	1.00	30.404
110	1.22	24.671

250	2.78	9.5827
510	5.67	3.7299
1010	11.22	1.377
1510	16.78	0.75521
2010	22.33	0.53122
3010	33.44	0.31957
4010	44.56	0.22134
5010	55.67	0.16597

根据后果预测：苯酚达到毒性终点浓度 2 级（88mg/m³）的最大影响范围是泄露点下风向 20m 处；未出现超过毒性终点浓度 1 级（770mg/m³）的区域；东风情况下，各敏感点的苯酚浓度均低于毒性终点浓度 2 级，海关办公区酚浓度最高，为 0.6585mg/m³；东北风情况下，各敏感点的酚类浓度均低于毒性终点浓度 2 级，县卜宕酚类浓度最高，为 1.1966mg/m³。

5.4.1.2 燃爆事故大气风险预测

当发生煤焦油燃爆事故情况，选取最不利气象条件，对火灾伴生/次生污染物一氧化碳及二氧化硫进行后果预测。

(1) 一氧化碳后果预测

表 5.4-4 煤焦油、矿物油一氧化碳后果预测

气象条件	危险物质	大气环境影响			
		指标	浓度值 /(mg/m ³)	最远影响距离 /m	到达时间 /min
CO	最不利	大气毒性终点浓度-1	95	60	0.6
		大气毒性终点浓度-2	380	-	-

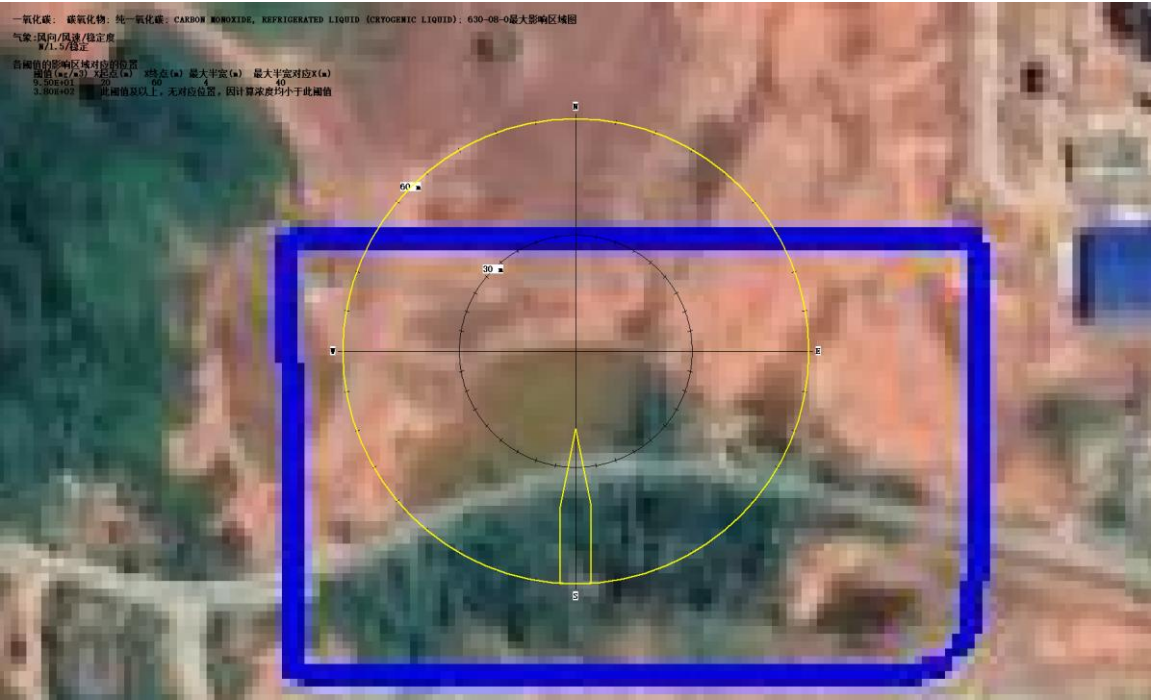


图 5-4 煤焦油 CO 风险预测结果影响范围 单位：m

表 5.4-5 一 氧化碳后果预测

距离(m)	10	20	30	40	50	60	70	80
浓度出现时间(min)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.6	0.7	0.8	0.9
高峰浓度(mg/m³)	10.7	114	137.6	127.1	113	100.1	88.7	78.8
距离(m)	90	100	110	120	130	140	150	
浓度出现时间(min)	1	1.1	1.2	1.3	1.4	1.6	1.7	
高峰浓度(mg/m³)	70.2	62.8	56.4	50.8	46.1	41.9	38.3	

根据后果预测：CO 达到毒性终点浓度 2 级（95mg/m³）的最大影响范围是泄露点下风向 60m 处；未出现超过毒性终点浓度 1 级（380mg/m³）的区域。

（2）SO₂ 后果预测结果

表 5.4-1 煤焦油、矿物油 SO₂ 后果预测

气象条件	危险物质	大气环境影响			
		指标	浓度值 /(mg/m³)	最远影响距离 /m	到达时间 /min
最不利	煤焦油	大气毒性终点浓度-1	2.0	160	
		大气毒性终点浓度-2	7.9	-	
最不利	矿物油	大气毒性终点浓度-1	2.0	190	
		大气毒性终点浓度-2	7.9	-	

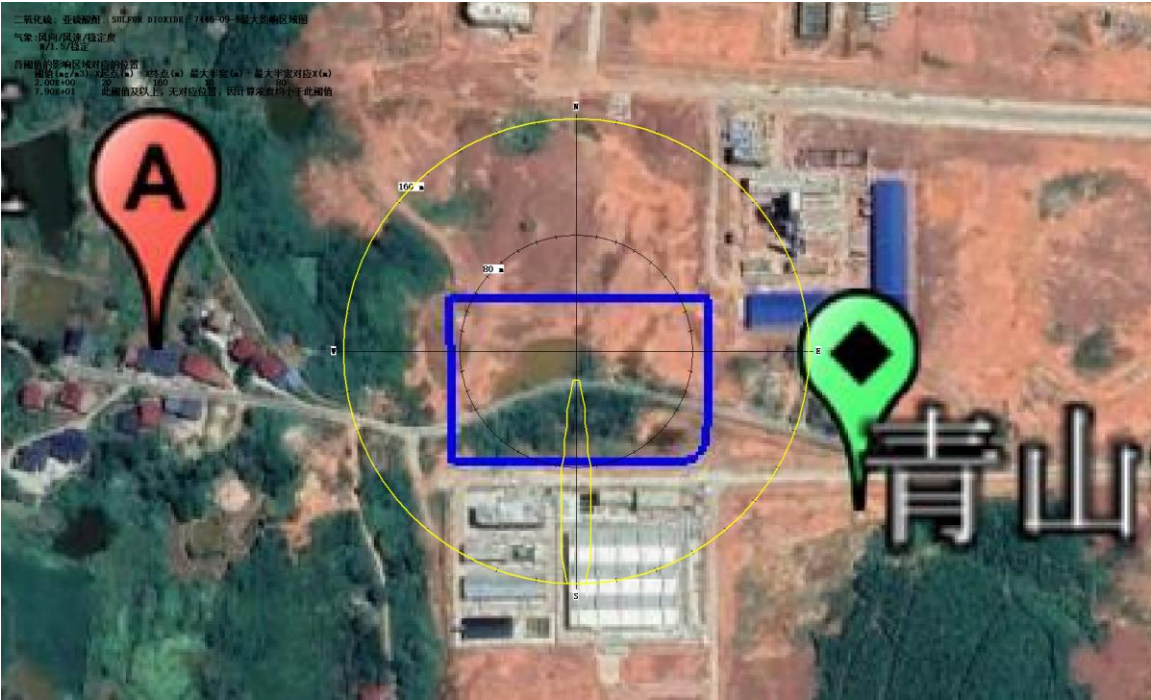


图 5-5 煤焦油 SO₂ 风险预测结果影响范围 单位: m

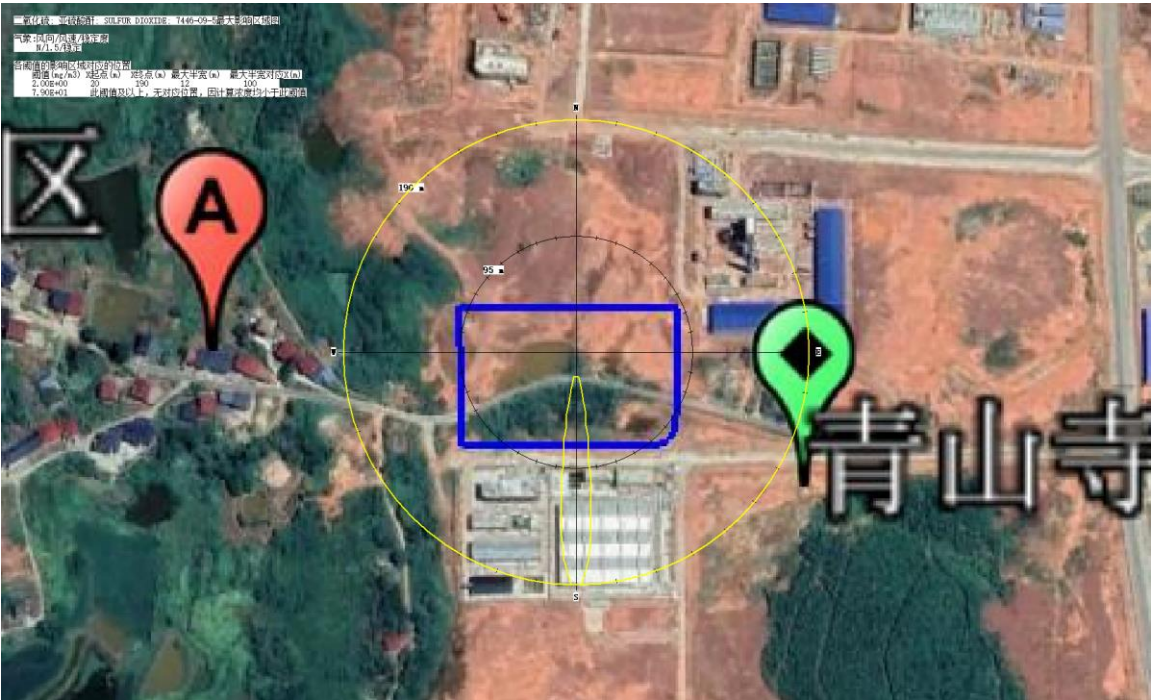


图 5-6 矿物油 SO₂ 风险预测结果影响范围

表 5.4-6 SO₂ 后果预测

距离(m)	煤焦油		矿物油	
	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m ³)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m ³)
10	0.1	0.1	0.1	0.1
20	0.2	3.4	0.2	4.0
30	0.3	5.8	0.3	6.9
40	0.4	6.1	0.4	7.2

50	0.6	5.7	0.6	6.8
60	0.7	5.2	0.7	6.2
70	0.8	4.7	0.8	5.6
80	0.9	4.3	0.9	5.1
90	1.0	3.9	1.0	4.6
100	1.1	3.5	1.1	4.2
110	1.2	3.2	1.2	3.8
120	1.3	2.9	1.3	3.5
130	1.4	2.7	1.4	3.2
140	1.6	2.5	1.6	3.0
150	1.7	2.3	1.7	2.7

根据预测结果，煤焦油 SO_2 达到毒性终点浓度 2 级 ($2.0\text{mg}/\text{m}^3$) 的最大影响范围是泄露点下风向 160m 处；未出现超过毒性终点浓度 1 级 ($79\text{mg}/\text{m}^3$) 的区域。矿物油 SO_2 达到毒性终点浓度 2 级 ($2.0\text{mg}/\text{m}^3$) 的最大影响范围是泄露点下风向 190m 处；未出现超过毒性终点浓度 1 级 ($79\text{mg}/\text{m}^3$) 的区域。

5.4.1.3 地表水环境风险分析

1、煤焦油、矿物油泄露对地表水环境的影响

煤焦油、矿物油罐区设置 1.0m 高围堰，围堰内有效容积约 300m^3 ，若单个 300m^3 煤焦油、矿物油罐全部泄漏，泄漏的煤焦油可全部控制在围堰内，并及时收集处理，不会溢出罐区，更不会溢出厂界。因此，不会对周边地表水环境造成不利影响。

2、火灾、燃爆事故对地表水环境的影响

若 300m^3 煤焦油全部泄漏，并发生火灾、爆炸事故，灭火过程产生将产生大量消防废水，根据项目可研资料，一次最大消防水量约 486m^3 。罐区围堰内有效容积 300m^3 ，泄露物料及消防水量（共 786m^3 ）可收集于罐区围堰内，再通过厂区废水收集系统，由罐区、排水沟进入事故池（ 840m^3 ），

经隔油沉淀池、厂区污水站处理后排入市政污水管网，最终进入西区污水处理厂处理达标后外排，不会溢流出厂界，不直接排入周边地表水体，对周边地表水的影响较小。

4.3.1.1 地下水环境风险分析

罐区按要求进行防渗处理，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10}\text{cm}/\text{s}$ ，若发生煤焦油泄漏，煤焦油将置于罐区，并及时得到收集和处理，发生煤焦油下渗影响地下水的的可能性较小。

在非正常情况下，废水泄漏进入地下水含水层，不考虑包气带的滞留作用、包气带和饱和带对污染物的消减作用、污染物的自然降解作用等。该地区含水层渗透性能较好，水力坡度较大，地下水流交互作用较强。若废矿物油装置分馏分离废水泄漏，从污染泄漏发生到 365d 时泄漏停止，此时地下水中 COD 最大浓度值为 70mg/L，10000d 时最大浓度值为 1.4mg/L，最大迁移距离为 430m。若污水站废水泄漏，从污染泄漏发生到 365d 时泄漏停止，此时地下水中硫化物、石油类、挥发酚最大浓度值分别为 0.35mg/L、16mg/L、12mg/L，10000d 时最大浓度值分别为 0.014mg/L、0.7mg/L、0.4mg/L，最大迁移距离分别为 400m、400m、410m。

废水泄漏产生的污染晕浓度较小，污染晕范围基本位于厂区范围内，采取有效措施可避免和及时控制。

5.4.2 风险可接受水平分析

项目最大可信事故设置为煤焦油储罐泄漏；煤焦油储罐泄漏引起环境空气污染的风险值为 $5 \times 10^{-6}/a$ 。

风险评价需要从各功能单元的最大可信事故风险 R_j 中，选出危害最大的作为项目的最大可信灾害事故，并以此作为风险可接受水平的分析基础。即 $R_{\max} = f(R_j)$

风险可接受分析采用最大可信灾害事故风险值 $R_{\max}$ 与同行业（以化工行业来对比）可接受风险水平 R_L 比较。项目 $R_{\max} = 5 \times 10^{-6}/a$ ，小于化工行业的风险值 $8.33 \times 10^{-5}/a$ ，故拟建项目的最大可信事故风险是可以接受的。

5.5 风险事故应急对策

5.5.1 事故情况下废水排放的应急对策

水泄漏污染地下水，本项目将设置截流、消防事故应急池、围堰。

1、截流设置对车间、仓库、储罐区等环境风险单元，建设单位必须设置防腐、防淋溶、防流失措施，具体为：

（1）车间内设置环形事故沟，事故沟、车间地面以及围墙采用防腐、防渗涂层。事故沟通过专管连接至事故应急池。保证车间内事故生产废水、受污染消防废水能够通过事故沟排入事故应急池，不会进入雨水管网。

（2）厂区内雨水管网系统设置排水切换阀，正常情况下通向市政雨水管网。事故情况下，一旦发现有事故废水或事故消防水流至车间外的厂区地面，立即切换雨水阀门，将雨水管网收集的废水引入应急事故池。

(3) 要做好日常管理及维护措施,有专人负责阀门切换,保证消防废水、事故废水、泄漏化学品排入应急事故池。

2、事故水池的容量确定及设置

根据《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》中事故状态下水体污染的预防与控制技术要求,事故缓冲设施的总有效容积按下述公式确定:

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

注: $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$, 取其中最大值。

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。本项目设有储罐, 则 V_1 为 300m^3 。

注: 储存相同物料的罐按一个最大储罐计, 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 ;

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$$

$Q_{\text{消}}$ ——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量, m^3/h ; (事故消防废水用量按 45L/s 计)

$t_{\text{消}}$ ——消防设施对应的设计消防历时, h ; (本项目事故持续时间假定为 3h), 所以, 一次事故收集的消防废水量为 486m^3 。

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量, m^3 ; 本项目罐区围堰有效容积应大于项目单个储罐容积, 即 300m^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 ; 本项目为 0 。

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量, m^3 ; 项目建成后全厂初期雨水一次最大量为 297m^3 。项目拟建初期雨水池容积为 300m^3 。

通过以上基础数据可计算得本项目的事故池容积约为:

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5 = (300 + 482 - 300) + 0 + 297 = 779\text{m}^3$$

根据上述计算结果, 项目建成后, 全厂需要的初期雨水+事故池容积为 779m^3 , 因此项目拟建泄漏收集池容积为 300m^3 , 用于收集车间泄漏事故废水, 在废水池边拟建一个 840m^3 的事故池 (含初期雨水池) 用于收集厂区风险事故废水, 总容积为 1140m^3 , 可满足需求。

5.5.2 事故情况下废气排放的应急对策

本项目环境风险造成的废气排放主要来源于火灾的次生污染物排放。在发生火灾后，次生污染物的生成无法避免，只能尽量的减少影响，关键在于消防配套设施的完备性。本项目须在火灾重大潜在风险源罐区、综合利用车间配套自动灭火和报警装置，在火灾初期可立即启动自动灭火装置，降低火情，从而降低火灾次生污染物的生成。应急处理项目包括如下：系统发生故障时，可通过独立的紧急停车开关使系统停止运行，保证系统安全。当三类报警产生时一般需要操作人员进行现场状态的确认或原料的及时补给，报警可随故障点排除而自动解除，当二类报警产生时一般为某一个分系统故障工作异常引起，需要操作人员辅助调节解决，否则将随异常情况的加剧而自动转入一类报警进入安全停车或紧急排放程序，因此，操作人员应做到及时调节，避免事故恶化。

5.5.3 事故情况下固废排放的应急对策

本项目环境风险造成的固废污染主要来源于运输事故发生时泄漏的固废和火灾、爆炸事故发生后的遗留物。对于运输事故发生时泄漏的固废，由危险废物运输车辆配置的应急设备进行收集或限制扩散（采用围栏或围油毡）。对于火灾、爆炸事故发生后的遗留物，在上报主管部门获得处置建议后，将按建议进行妥善处置，在未获得上级批准前，把固体废物收集并暂存在危险废物暂存库内，不得随意外排。

5.5.4 地下水污染的风险防范措施

5.5.4.1 污染源控制措施

本项目将选择先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料，对产生的废物进行合理的回用和治理，尽可能从源头上减少污染物排放；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；优化排水系统设计，工艺废水、地面冲洗废水、初期污染雨水等在厂界内收集并经过预处理后通过管线送至污水处理站处理；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。

一般废物、中间物料等等方面要严格执行《一般工业固体废物贮存、处置标准》（GB18599-2001）中的要求，按照国家相关规范要求，做好防渗措施，以防止和降低灰渣渗漏液和初期雨水渗入地下污染地下水的环境风险。

危险废物应严格按照《危险废物贮存规范》等相关规定暂存、运输、处理。

5.5.4.2 分区防渗措施

根据装置、单元的特点和所处的区域及部位，将厂区分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。

(1) 重点污染防治区

重点污染防治区是指位于地下或者半地下的生产功能单元，污染地下水环境的污染物泄漏后不容易被及时发现和处理的部位。主要包括埋地液体物料管道、生产污水井及各种污水池、地下罐/槽、环墙式罐基础和护坡式罐基础的液体地上储罐、罐区地面及防火堤、生产污水预处理池、事故油池等。

根据《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934-2013)，重点污染防治区防渗层的防渗性能应等效于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能。

(2) 一般污染防治区

一般污染防治区是指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。主要包括各生产装置区及储运区。

根据《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934-2013)，一般污染防治区防渗层的防渗性能应等效于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能。

(3) 非污染防治区

非污染防治区指一般和重点污染防治区以外的区域或部位，如生产装置区内的配电室、控制室、楼梯间、休息室，厂区道路、办公区、建设预留区、绿化区等。

非污染防治区防渗技术要求需做一般硬化，由于厂区包气带防污性能弱，为强化非污染防治区的防渗要求，一般硬化需改为混凝土地面硬化。

5.5.4.3 防治污水突发事件的措施

在非正常工况情景下，项目产生的污染物对地下水的影响范围较大，因此必须制定地下水风险事故应急响应预案。地下水污染事故应急措施具体如下：

在事故发生后时，为防止受污染的地下水向周边地带扩散，可以采用开采厂区地下水的方法，使地下水流线向厂区集中，有效地防止地下水污染物扩散。厂区内布设的地下水监测井可以兼具抽水功能。污染监控井及抽水井应充分加以保护，做到经常检修，保持良好的工作状态以备应急使用。

在进行抽水阻断的同时，地表防渗及阻断污染源泄漏等应急手段应同时进

行。阻断污染源泄漏完成 24 小时后，对抽出地下水水质进行检测，直至各组分浓度降至预警浓度以下，达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准后，可以逐渐恢复正常状态。

地下水环境的保护应以地面防渗等主动性措施为主要保护手段，使污染源的渗漏达到最小程度，并辅以地下水环境监测和应急保护措施进行含水层的防护

5.6 环境风险管理及防范措施

5.6.1 选址、总图布置和建筑安全防范措施

5.6.1.1 总图布置

①总平面布置中，根据生产流程及各单元的生产特点和火灾爆炸危险特性，结合地形及风向等因素，在总体布置时进行优化调整，按功能分区布置，各功能区之间均设置消防通道，道路成环状布置，满足消防及安全疏散要求。同时考虑满足工艺流程通顺、管线短捷的要求，又考虑了防火防爆及安全疏散等问题。

②全厂各工序之间、各设备之间保持足够的安全距离，满足消防规范的要求。

5.6.1.2 建筑防火

①对处理和输送可燃物料的、可能产生静电危险的设备和管道，均采取可靠的静电接地措施。对输送可燃气体、液体等物料的管道，采取限制流速的措施，以避免因流速过快而带来的静电危害。对于含有可燃物质的放空气体，一旦由于放空速度过快，就可能摩擦产生静电放电而引起火灾爆炸事故。因此，对这些放空气体控制其放空的速度。

②各构筑物采用的内外装修材料的材质及耐火性能按防火规范的要求。

③根据规范的要求划分火灾爆炸危险区域，按照火灾爆炸危险区域的划分选用相应的防爆电气设备、配线及开关等。

④对高大的框架和设备均采取可靠的防雷接地措施，避免因雷击而带来危害。

⑤通风、空调管道的材质均采用不燃材料，保温材料也选用不燃型。

⑥本项目新增的生产厂房尽量采用开敞式结构，设备布置尽量露天化，确保良好的自然通风，以有利于防火、防爆和防毒。

⑦根据生产、储存的火灾爆炸危险性确定各新增建筑物的结构形式、耐火等级、防火间距、建筑材料等。

⑧采用罐槽贮易燃物料，贮罐放置于半地下水池，库内安装上水管道，以防罐体破裂时能够对水池进行水封。并在储罐设置水封高度报警装置。空置 α 蒽

烯、白轻油等容器时，必须经过放空、清洗、放入水用蒸汽蒸煮或但其置换，直至容器内地与爆炸极限后，才能置放于空间或焊接检修。

⑨贮罐区因四周设有水泥池和监控井，若一旦贮罐内的物料泄漏可保证不外泄，贮罐围堤内净空容量 $>300\text{m}^3$ 。车间计量罐、中间罐等储罐处设置泄露收集设施，设施有效容积应大于所在区域最大罐体；危险固废贮存场所处设置围堰。

5.6.2 工艺设计风险防范措施

①采用先进可靠的 DCS 控制系统进行集中监控。对某些与安全生产密切相关的参数采用自动分析、自动调节、自动报警系统，以确保安全生产。

②选用可靠的设备和材料，生产系统严格密封，同时加强生产管理，以防泄漏、燃烧和爆炸等条件的形成。

③甲、乙类生产装置选用防爆仪表、电气设备。工艺管道以及重要压力设备均设立温度、压力、液位的测量、报警、调节及必要的连锁系统，确保生产系统的安全平稳运行。

④装置内工艺设备、工艺管道、调节阀等根据工艺介质特性、操作条件进行材料选择及设计条件确定，防止物料跑、冒、滴、漏；压力容器严格按照《压力容器安全技术监察规程》的有关规定进行设计，并按规定装设安全阀或爆破片等防爆泄压系统，防止超压后的危害。根据工艺物料特性，与粉料接触的易堵场合采用爆破片与安全阀串联，以防安全阀堵塞；可燃性物料的管路系统设立阻火器、水封等阻火设施。

⑤在生产装置可能有可燃或有毒气体泄漏和积聚的地方设置可燃和/或有毒气体探测器，以检测设备泄漏及空气中可燃或有毒气体浓度。

⑥在控制室设置火灾报警盘，以显示危险区的位置。火警盘上的信号由设在各个防火区域探测器送达，以便及时消灭火灾隐患。

⑦加强设备、管道的密封措施，如工艺各种管道和管道的法兰垫片采用耐腐蚀的、可靠的材料、管道、设备表面涂刷油漆防腐等。

5.6.3 消防及火灾报警系统

根据相关规范要求，各装置区内设有常规水消防系统（室内外消火栓系统、水炮系统、消防竖管）、水幕系统、低倍数泡沫灭火系统、水喷雾系统、自动喷水灭火系统、火灾自动报警系统和小型灭火器。

⑪本项目厂区内新建消防站，配备专职消防人员和消防车，以及训练塔、训练场地等。

⑫设低压消防给水和稳高压消防给水两套系统，消防管网环状布置，消防通道环型布置。消防管网为地下管网，设置消防栓；火灾时采用稳高压消防水系统，火警时自动启动消防水泵。

⑬新建泡沫制备站，采用平衡压力式泡沫比例混合装置；工艺装置区、罐区设置泡沫栓式泡沫灭火系统，原料和产品罐区储罐设置固定式泡沫灭火系统。

⑭装置内各种建筑物的防火防爆设计应严格执行最新版本的《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）、《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）（2018 年版）等相关规范。

⑮为保护厂区内人员和设备的安全，在本项目界区内设置火灾自动报警系统。系统形式为控制中心报警系统，在生产管理区消防气防站通讯室内设一台火警控制器作为主控制器，在其他各装置主要建筑物内设副控制器和区域报警控制器，各控制器之间采用 CAN-BUS 总线连接，组成无主对等环网。

5.6.4 渗漏检测系统

渗漏污染物、渗漏液收集系统包括地表污染雨水收集系统和地下渗透液收集系统两部分：

（1）渗漏污染物地表收集系统

渗漏到地表的污染物利用厂区雨水收集系统进行集中收集统一处理（包括生产区围堰内的地表明沟、污染雨水管线、污染雨水收集池、综合污水处理场）。各装置区、罐区等单元功能区围堰内均设有地下管线或地表明沟。各生产单元围堰内泄漏至地表的物料、污水等在雨水冲刷时作为污染雨水排入围堰内的地下管线或地表明沟内，打入污染雨水管线，集中送至污染雨水收集池，渐次送至综合污水处理场处理达标后回用生产区。

（2）储罐基础的渗漏检测

储罐基础设计应设置渗漏检测设施。罐基础环墙周边泄漏管的设置应符合现行国家标准《钢制储罐地基基础设计规范》GB50473 的规定。

当泄漏管低于地面标高时，泄漏管对应位置处应设置检漏井，检漏井顶部设置活动防雨钢盖板。检漏井应符合下列规定：

①检漏井的平面尺寸宜为 500mm×500mm，高出地面 200mm，井底应低于泄漏管 300 mm；

②检漏井应采用抗渗钢筋混凝土，强度等级不宜低于 C30，抗渗等级不宜低于 P8；

③检漏井壁和底板厚度不宜小于 100 mm。

(3) 地下物料管道防渗管沟渗漏收集与检查

地下水防渗管沟防渗层中设有砂卵石层兼作渗透液收集层，由上层渗漏下来的渗透液被下层不透水层阻隔在砂卵石层中，流入收集井内，收集后的渗透液由泵抽送地上污水管线去污水处理场处理。

①地下物料管沟沿线设置渗漏液收集井，当地下管道公称直径不大于 300mm 时，检漏井间隔不宜大于 70m；当地下管道公称直径大于 300mm 时，检漏井间隔不宜大于 100m。

②渗漏液收集井宜位于污油（水）检查井、水封井的上游。

③位于污染区的渗滤液收集井井盖应高出地面 200mm，平面尺寸不小于 500mm×500mm，井体与地面应有良好的防渗措施，避免地面水流入收集井。

④人工巡检地下管道的渗漏液收集井，检查渗漏情况。

5.6.5 有毒物质防护和紧急救援措施

各装置根据生产特点，在装置内配备空气呼吸器、防毒面具、防护手套、防护眼镜及防护服等器材。

加强生产设备的密闭化和通风排毒，加强个人防护。各车间根据工作环境特点补充配备各种必需的防护用具和用品。包括空气呼吸器、担架、便携式有毒有害气体检测仪、防火服、眼面防护用具、防护手套、防毒面具、耳塞、耳罩等。

5.6.6 环境风险管理措施

本项目环境风险主要是废物贮存、综合利用等生产设施和生产过程发生泄漏等风险事故，以及污染防治设施非正常使用引起的环境污染。为避免风险事故发生和事故发生后对环境造成的污染，建设单位首先应树立环境风险意识，并在管理过程当中强化环境风险意识。在实际工作与管理过程当中应落实环境风险防范措施。

(1) 项目运行的前置要求建设单位必须按照《危险废物经营许可证管理办法》获得许可证后方可运行；必须具有经过培训的技术人员、管理人员和相应数量的操作人员；具有完备的保障危险废物安全处理、处置的规章制度；具有保证焚烧装置、蒸馏装置正常运行的周转资金和辅助原料；具有负责危险废物处置效果检测、评估工作的人员。

(2) 员工培训的要求

建设单位应对操作人员、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。

(3) 危险废物接收的管理措施

危险废物接收应认真执行危险废物转移联单制度；并有责任协助运输单位对危险废物包装发生破裂、泄漏或其它事故进行处理；危险废物现场交接时应认真核对危险废物的数量、种类、标识等，并确认与危险废物转移联单是否相符；并应对接收的废物及时登记。

(4) 员工交接班的管理措施

为保证本项目的生产活动安全有序进行，必须建立严格的员工交接班制度，内容包括：处理设施、设备及辅助材料的交接；危险废物的交接；运行记录的交接；上下班交接人员应在现场进行实物交接；运行记录交接前，交接班人员应共同巡视现场；交接班程序未能顺利完成时，应及时向生产管理负责人报告；交接班人员应对实物及运行记录核实确定后签字确认。

(5) 运行记录的管理措施

建设单位应详细记载每日收集、贮存、利用或处置危险废物的类别、数量、危险废物的最终去向、有无事故或其他异常情况，并按照危险废物转移联单的有关规定，保管需存档的转移联单，危险废物经营活动记录档案和危险废物经营活动情况报告与转移联单同期保存，为当地环保行政主管部门和其它有关管理部门依据这些准确信息建立数据库并管理及处置危险废物提供可靠的依据。

(6) 安全生产的管理措施

建设单位必须在本项目建成运行的同时，保证安全生产设施同时投入使用，并制定相应的操作规程。项目生产过程中的安全管理措施应符合国家《生产过程安全卫生要求总则》（GB12801.1991）中的有关规定；厂内及车间内运输管理，应符合《工业企业厂内运输安全规程》（GB4387.1994）中的有关规定。

(7) 劳动保护的管理措施

建设单位必须在本项目建成运行的同时，保证劳动保护措施同时投入使用，并制定相应的操作规程。项目生产过程中的劳动保护管理措施应符合国家《生产过程安全卫生要求总则》（GB12801.1991）中的有关规定。应定期对职工进行职业卫生的教育，加强防范措施。

(8) 检查及评估的管理措施

建设单位必须定期对危险废物处置效果进行检测和评价，必要时应采取改进措施；应定期对危险废物处置设施、设备运行及安全状况进行检测和评估，消除安全隐患。

(9) 从法律法规上加强管理

为确保危险品运输安全，应严格遵守国家及有关部门制定的相关法规，主要有：《化学危险品安全管理条例》、《汽车危险货物运输规则》、《中华人民共和国民用爆炸物品管理条例》。

5.6.7 制度管理及其它

①结合项目的具体情况制定完善的安全管理制度、安全技术操作规程和安全岗位责任制等；应严格按照国家对易燃易爆建设项目新建、法律法规要求，对环保、消防、防雷、职业卫生等项目实行“三同时”管理，并经当地主管部门认证。

②对新员工、新岗位操作工上岗前，应具备必要的安全常识和有一定的安全事故处理技能。

③危险品贮存库、危险固废贮存库应有安全疏散和安全提示警示标牌；生产装置着色建议执行 GB2893-2008《安全色》的规定，管道刷色执行 GB7231-2003《工业管路的基本识别色、识别符号和安全标识》的规定；消火栓、灭火器、燃烧报警器等消防用具以及严禁人员进入的危险作业区的护栏为红色，车间内安全通道、工具箱、更衣柜等为绿色。

④制定行之有效的风险事故应急措施，成立应急领导小组和应急通讯小组。

⑤当建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案。

5.6.8 危废暂存过程风险防范措施

本项目应针对危险废物的特性、数量，按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求，做好贮存风险事故防范工作、《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》(HJ/T176-2005)要求，做好贮存风险事故防范工作。

(1) 危险废物贮存场所必须有符合《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）厂》(GB15562.2-1995)的专用标志；应建有堵截泄漏的裙角，地面与裙角要用兼顾防渗的材料建造，防止液体废物意外泄漏造成无组织溢流渗入地下。危险废物贮存场所必须设置泄漏液体收集装置及气体导出口和气体净化装置，使整个

库房处于微负压状态；应有安全照明和观察窗口。

(2) 厂区内应设置截断阀门，发生泄漏时关闭污染物外排途径。

(3) 不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间，废物储存应按废物种类及预测贮存数量减少分区贮藏和贮槽。

(4) 在废液储罐区与各仓库，必须按储存的危险废物类别分别建设专用的贮存设施，贮存设施的地面与裙脚必须用坚固、防渗的材料建造，建筑材料与危险废物相容(即不相互反应)；必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；场地基础需设2毫米厚高密度聚乙烯，或至少2毫米厚的其它人工材料，渗透系数应 $\leq 10^{-10}$ cm/s。建造径流疏导系统，保证能防止25年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里。

5.6.9 危险废液装卸过程泄漏风险防范措施

在装卸物料时，要严格按章操作，尽量避免事故的发生；装卸区设围堰以防止液体物料直接流入路面或水道，围堰应比堰区地面高出150~200mm，并设有排水设施，排水设施内应设有阀门控制体系，以便于在发生泄漏事故时通过阀门调控，将有害废液引向事故池，围堰内地面应坡向排水设施，坡度不宜小于3‰，围堰内应有硬化地面并同样设置防渗材料。

5.6.10 人员疏散、安置建议措施

根据本项目大气风险预测结果，发生所设定事故情形的最远影响距离可达190m，可能受影响的为本厂区及东、南、北面企业的员工等，建议参考事故影响范围（取罐区周边200m）设定环境风险防范区。事故时，环境风险防范区内的人群应作为紧急撤离目标，并确保能够在尽早（1小时内）撤离至安全地点。建议疏散去向附图10所示。

现场紧急撤离时，应按照事故现场风向、周边居民分布及公众对毒物应急剂量控制的规定，制定人员紧急撤离、疏散计划和医疗救护方案。同时厂内需要在高点设立明显的风向标，确定安全疏散路线。事故发生后，应根据化学品泄漏的扩散情况及时通知政府相关部门，并通过厂区高音喇叭通知周边人群及时疏散。

紧急疏散时应注意：

①必要时采取佩戴呼吸器具、佩戴个人防护用品或采用其他简易有效的防护措施(戴防护眼镜或用浸湿毛巾捂住口鼻、减少皮肤外露等各种措施进行自身防护)。

②应向上风向、高地势转移，迅速撤出危险区域可能受到危害的人员（在上风向无撤离通道时，也应避免沿下风向撤离），并由专人引导和护送疏散人员到安全区域，在疏散或撤离的路线上设立哨位，指明疏散、撤离的方向。

③按照设定的危险区域，设立警戒线，并在通往事故现场的主要干道上实行交通管制。

④在污染区域和可能污染区域立即进行布点监测，根据监测数据及时调整疏散范围。

⑤为受灾群众提供避难场所以及必要的基本生活保障，配合政府部门进行受灾群众的医疗救助、疾病控制、生活救助。

5.6.11 建立“三级”防控体系

1.一级防控体系必须建设装置区围堰、罐区防火堤及其配套设施（如备用罐、储液池、导流设施、清污水切换设施等），防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染；车间事故废水、废液的收集系统。本项目每个车间及仓库墙脚设排水沟，发生事故时确保车间废水能引入事故应急池，不影响其它车间。罐区外围设置围堰，事故发生后，经围堰收集流入事故应急池。

2.二级防控体系必须建设应急事故水池及其配套设施（如事故导排系统），防止单套生产装置（罐区）较大事故泄漏物料和消防废水造成的环境污染；全厂事故应急池收集系统。确保事故情况下危险物质不污染水体，可满足一次性事故废水量。全厂雨水排污口处设置应急阀门，一旦发生事故，紧急关闭，避免全厂事故废水外排，污染环境。

3.三级防控体系必须建设末端事故缓冲设施及其配套设施，防控两套及以上生产装置（罐区）重大事故泄漏物料和消防废水造成的环境污染。本项目应与周边的企业园区管委会形成联动。

表 5.6-1 项目主要事故风险措施防控措施

事故	措施
储罐泄露	设置 300m ³ 以上的围堰、排水设施内应设有阀门，泄露后及时堵塞泄露点
储罐火灾	使用 CO ₂ 等灭火器材进行灭火，对周边 200m 范围内的人员及时疏散
车间生产装置泄露	小泄露使用稀油毡吸附，大泄露经过车间环形事故沟收集进车间事故应急池。
车间生产装置火灾	及时切断输送系统，使用 CO ₂ 等灭火器材进行灭火，人员及时疏散
厂区泄露	小泄露使用稀油毡吸附，大泄露厂区雨水收集系统进行集中收集

5.7 应急预案

根据环发〔2012〕77 号文，建设项目的环境风险防范设施和应急措施是企业环境风险防范措施。与应急管理体系的组成部分，也是企业制定和完善突发环境事件应急预案的基础。

根据《关于印发<石油化工企业环境应急预案编制指南>的通知》（环办[2010]10号）及《企业突发环境事件风险分级方法》等文件，企业应按照以上文件的要求组织编制《企业突发环境事件应急预案》，预案包括应急预案正文、风险评估报告、编制说明、应急资源调查报告四部分内容，并在环境保护竣工验收前到管理部门进行备案。

攸州工业园管理委员会编制《湖南攸县工业集中区攸州工业园突发环境事件应急预案》（备案编号 430223-2018-057-G）。本企业在编制《企业突发环境事件应急预案》应考虑与攸州工业园的应急预案衔接关系。

应急组织要坚持“主动预防、积极抢救”的原则，应能够处理泄漏、火灾、爆炸等突发事故，快速的反应和正确的处理措施是突发事故和灾害的关键。建设单位应积极编制应急预案，并定期演练，具体应急预案应包括如下内容。

表 5.7-1 项目环境风险应急预案内容一览表

序号	项目	主要内容
1	总则	/
2	危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布
3	应急计划区	储罐区、装车站台区、其他生产区域
4	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及响应的应急分类响应程序
5	应急设施、设备与材料	防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材；
6	应急通讯、通知和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制；
7	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍负责事故现场进行侦查监测，对事故性质，参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据；
8	应急防护措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防治扩大、蔓延及连锁反应。清楚现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备；
9	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；邻近区域接触事故警戒及善后恢复措施。
10	人员培训和演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练；
11	公众教育和信息	对厂区邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息；
12	记录和报告	应设置事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门负责管理；
13	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

本环评报告提出如下具体要求。

（1）进一步明确公司内应急组织机构的职责和与社会应急机构的联系。

① 应明确事故发生的现场指挥人、说明应急组织机构的主要职责。明确事故发生时，公司应急机构与社会应急机构成立应急指挥部门的相关职责，指挥权限和应急纪律。

② 应补充、完善与园区和株洲市、攸县政府有关职能部门的联系电话和联系人。

联系部门除消防、公安、安全、环保等部门外，还要增加卫生、水利、行政部门。

③建立应急预案的应急机构主要职责修订内容为：a、组织制订、修订突发事故应急预案；b、负责人员资源配置，应急队伍的调动；c、确定现场指挥人员；d、协调事故现场有关工作；批准突发环境事故应急预案的启动和终止；e、突发环境事件信息上报工作与友邻单位的通报；f、接受政府的指令和调动；g、组织应急预案的演练。

（2）应急响应程序

①开通与突发环境事故所在地环境应急指挥机构、现场应急指挥部、相关专业应急指挥机构的通信联系，随时掌握事故进展情况；

②立即向上一级环保局领导；

③及时向园区和株洲市、攸县相关部门报告突发环境事件基本情况和应急救援的进展情况；

④通知有关专家组成专家组，分析情况。根据专家的建议，通知相关应急救援力量随时待命，为地方或相关专业应急指挥机构提供技术支持的周边地区专业应急力量实施增援。

（3）应急环境监测

事故监测与评估在应急决策中起着重要作用，消防和抢险、应急人员的安全、公众的就地保护措施或疏散、食物和水源的使用、污染物的围墙收容和清除、人群的返回等，都取决于对事故性质、事态发展的准确监测和评估。本项目环境应急监测包括：事故规模及影响边界、气象条件、周边居民的地下水井。

5.8 风险评价结论与建议

本项目主要为危险废物储存、综合利用及储运过程中存在危险性因素，包括危险物料和危险工艺过程等，企业应针对不同环节的事故和风险，从运输、储运、生产全过程及末端治理进行全面的风险管理和防范。

本次评价最大可信事故为：①泄漏事故风险源：危险废物暂存过程废液储罐泄漏事故；②事故排放风险源：焚烧装置紧急停车，未处理烟气从设备顶部应急烟囱紧急排放；③火灾事故风险源：危险废物暂存场所（主要为有机溶剂储罐、焦油储罐）遇明火发生火灾，火灾辐射热和次生污染物排放对周边环境产生危害。

厂区拟建事故应急池一座（840m³）、罐区围堰、火灾报警装置、消防设施等

事故应急处置设施可满足风险防范的需要。

按照有害物质泄露及事故风险确定的卫生防护距离项目储存的化学品中，以挥发物毒性对人体及环境影响较大的泄漏挥发因子煤焦油中的酚作为预测对象。根据风险章节的预测，在较稳定的大气稳定度情况下，当地年平均风速时，煤焦油最大落地浓度距离位于厂区内部，没有半致死浓度出现。根据预处可知，当煤焦油发生釜发生火灾时，无超出大气毒性终点浓度 2 的范围，最大范围为下风向 190m，该范围控制在园区内，该范围内大气环保目标主要为公司企业员工，项目应加强风险管理，应启动相应应急预案，在 3 分钟内疏散周边人群至安全区域。在采取各项风险防范及管理措施后，项目环境风险可控。

建设单位采用围堰、事故应急池暂存废液，可防范危废储罐泄漏的风险；采用自动化的进料设施，操作人员一律经上岗培训，可防范危废进料的风险；综合利用车间选用密闭性良好的设备，可防范二次污染处置过程的风险。

建设单位必须完善制定和完全落实事故预防措施，并与园区应急预案充分衔接。该项目在严格采取各项风险防范措施及应急预案前提下，项目环境风险可接受的。

第6章 环境保护措施及可行性论证

6.1 废气污染防治措施分析

6.1.1 废气处理措施

本项目产生的废气主要为废矿物油不凝气（G1-1），主要污染物为 VOCs；煤焦油不凝气（G2-1），主要污染物为 VOCs、酚、苯并芘、苯、甲苯、二甲苯、沥青烟；嵌缝胶生产过程中焦化重油等挥发产生的 VOCs（G3-1）废气；油泥处理生产线不凝气（G4-1）主要污染物为 VOCs；上述废气经收集后送废矿物油列管炉燃烧处理，处理后经双碱法脱硫后由 20m 高 DA1 排气筒外排。

熔盐炉燃烧废气（G4-2），主要污染物为 SO₂、NO_x、颗粒物，经双碱法脱硫后由 20m 高 DA2 排气筒外排。

废水处理站（G7）和罐区大小呼吸废气（G6）经收集后，经集中收集后排入活性炭吸附装置进行处理后由 20m 高 DA3 排气筒外排。

各类废气收集、处理情况见下图

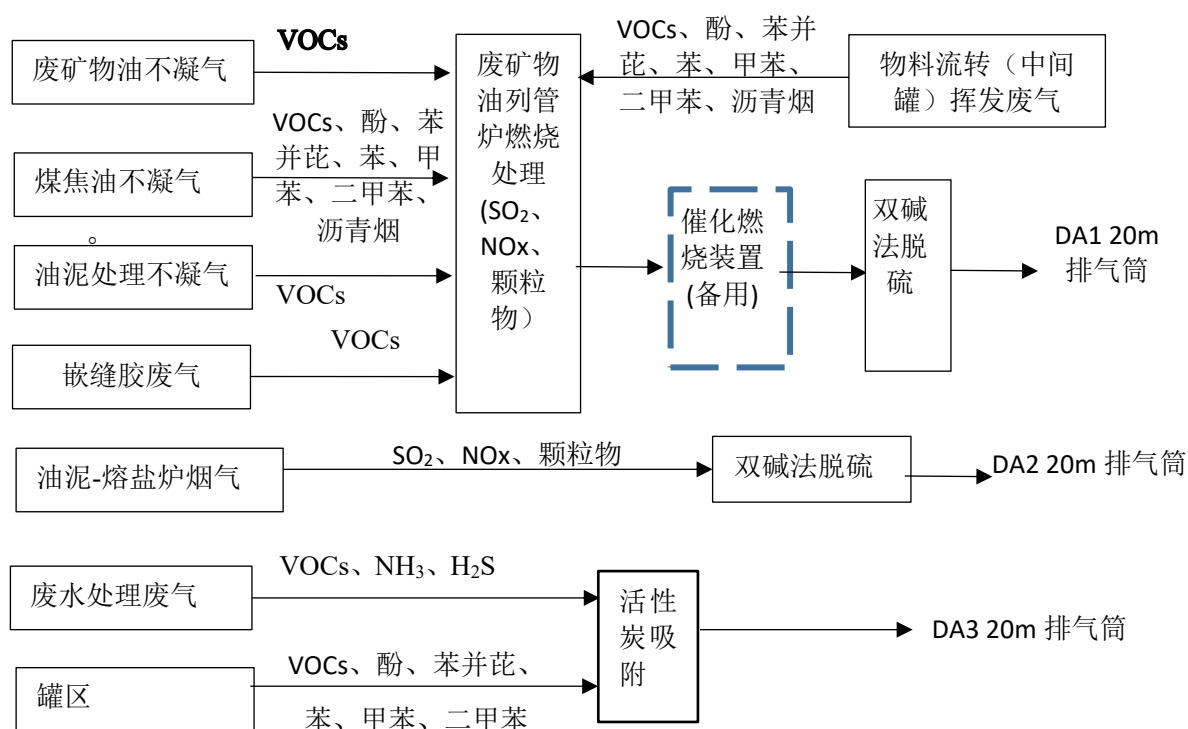


图 6-1 项目废气收集、处置情况示意图

本项目生产区所有临时储罐均为封闭式设备，其呼吸口与生产车间统一废气收集系统连接，其他生产容器设备(罐、釜)均与真空泵连接，其废气经过真空泵连入生产车间统一废气收集系统。

建筑弹性嵌缝胶生产线设有 2 个 10×5m 冷却池，每个冷却池设有伸缩活动式

捕集罩，摊铺前放下集气罩、开动抽风系统。冷却后，再关闭风机、收起捕集罩。

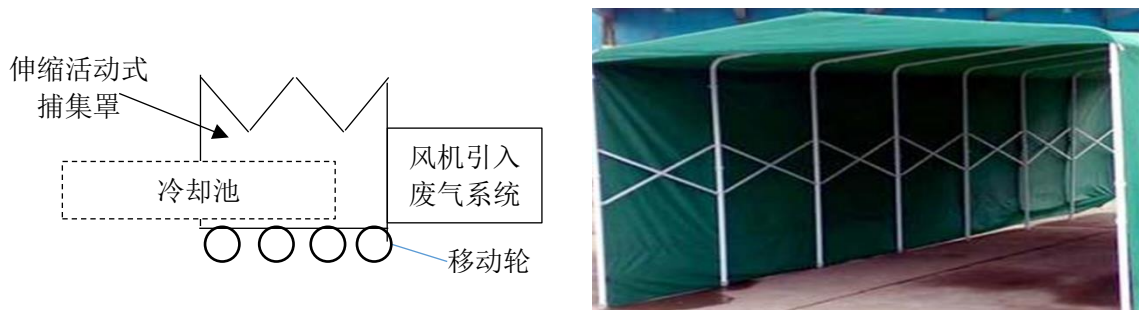


图 6-2 伸缩活动式捕集罩示意图

伸缩活动式捕集罩一端封闭，另一端设置门帘，同时捕集罩采用密闭性能较好的多层 PVC 涂层布、PDVDF 膜等材料，提高捕集效率、减少其漏风。

为确保达标排放，本项目备有催化燃烧装置，当废矿物油列管炉不工作时，煤焦油不凝气（G2-1）、嵌缝胶废气、油泥处理生产线不凝气（G4-1）经催化燃烧装置和双碱法脱硫处理后排放。

6.1.2 主要废气处理措施原理

6.1.2.1 生产工艺有机废气（G1-1、G1-2、G2-1、G3-1、G4-1）处理

本项目生产过程产生的真空尾气、不凝气主要为 VOCs。对有机废气常用的治理措施有燃烧法、催化燃烧法、吸附法、冷凝法等，对于不同的 废气采用不同的治理方法，具体见下表。

表 6.1-1 有机废气治理工艺的综合比较表

处理方法		原理	优点	缺点
光催化氧化法		光催化材料经紫外线照射后产生大量电子—空穴对，这些电子空穴对具有极强的氧化性，可以氧化废气中的大部分有机废气，从而生成没有污染性和臭味的 CO ₂ 和水	占地面积小；投资成本低；运行费用低；处理有机废气的效果好。	适用于中低浓度、温度不高的工况
冷凝回收法		把有机废气直接导入冷凝器，将废气冷却或加压到有机气体的露点温度以下，使其液化,而从废气中分离出来	可回收有价值的有机物。	只适用于有机废气浓度高、温度低、风量小的工况；需要附属冷冻设备
直接吸附法		活性炭吸附、活性炭吸附	较常见；净化率高；设备简单，投资成本低。	吸附容量有限，需要经常更换或再生；运行成本较高；对苯系物具有良好的吸附性能，对烃类吸附性较差；不适合于湿度大的环境；
热力燃	高温燃烧	高温燃烧，有害气体本身是不可燃的，是净化对象而不是作为燃料，因此燃烧处理时需要辅助燃料，其处理温度一般在 600	净化效率高，设备构造简单，维护容	适用于高浓度的废气，但存在运行费用高，经济效益小，易造成二次污染等缺点

烧法		~800 ℃。	易，投资成本低；	
	催化燃烧	催化燃烧法是用催化剂使有害气体中的可燃组分在较低的温度下氧化分解的净化方法，转化成无害无臭的二氧化碳和水，催化温度一般在 300~450 ℃	起燃温度低，节能，净化率高；操作方便；占地面积小。	投资成本较大；只适用于高温或高浓度的有机废气，为提高废气的温度需消耗大量的电能，运行费用高
	吸收法	利用吸收液（水、碱液、或稀酸）对废气进行物理吸收和化学吸收达到净化和回收的目的		适用于大气量、低温度、低浓度的废气；设备体积大，投资成本较高

本项目选用高温燃烧法处理生产过程的有机废气，热力燃烧法适用于可燃有机物质含量较高的废气的净化处理，由于该类废气中可燃有机组分的含量较高，主要成 VOCs、酚等有机成分，且 VOCs 是不稳定物质（在 600℃以上就能氧化分解），加热炉内温度为 800℃以上，因此 VOCs、酚等有机成分能 99%氧化分解，完全燃烧生成 CO₂ 和水，不会产生有毒物质，燃烧后经 20m 高排气筒排放。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业（征求意见稿）》编制说明》调查，目前国内废油再生企业大多数均采用高温燃烧法处理不凝气，高温燃烧法用于控制不凝气中 VOCs（NMHC）及部分氨、硫化氢气体，将不凝气直接引入加热炉（管式炉、导热油炉、熔盐炉等）焚烧，够替代部分燃料，VOCs（NMHC）通过高温焚烧可较为彻底地净化去除，同时氨和硫化氢气体也基本能转化为氮氧化物和二氧化硫。该处理工艺也是《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》推荐的可行技术之一。

根据采用同类高温燃烧技术处理的宁夏银海鸿兴煤化工有限公司等验收监测表明，其排放浓度低于相关标准要求，措施可行。

本项目采用变频风机，可根据生产负荷调整风机风量，确保除熔盐炉烟气外的生产装置废气经收集后全部引入列管炉焚烧处理。根据宁夏银海鸿兴煤化工有限公司等同类企业调查，生产装置的废气全部是共用同加热炉焚烧处理。攸州工业园内的湖南明珠选矿药剂有限责任公司等企业废气也是设置了生产车间废气收集系统，废气全部收集后由同一套废气处理设施处理。

6.1.2.2 储罐、废水处理设施废气（G6、G7）

根据《重点行业挥发性有机物综合治理方案》要求，项目对于工艺过程排放的含 VOCs 废水采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施；所以设施均为密闭、设有废气收集系统，废气全部得到收集处理，厌氧池、水解酸化池、污泥池等产生的挥发性气体经收集后经过活性炭处理后排放。

活性炭吸附技术：活性炭吸附常用于废气处理工艺中，常用活性炭为颗粒状或蜂窝状，由于活性炭具有多孔隙结构，表面积大，因此当气体通过活性炭时，与其充分接触，污染物质被截留在孔隙当中，从而达到净化气体的目的。根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ 2026—2013)要求，其处理效率应达到 90%以上，可实现达标排放。

本项目储罐和废水处理站距离较近，故共一套废气处理装置。储罐均为封闭式设备，其呼吸口套管与废气收集系统连接，废水处理站在废水池上铺设集气罩，其废气经过风机引入同一废气收集系统，攸州工业园内的湖南昊华生物制品有限公司废水处理系统采用了相同的废气收集装置，措施可行。

6.1.2.3 脱硫处理措施（G1-2、G4-2）

项目加热炉烟气和熔盐炉脱硫采用湿式双碱法脱硫工艺：第一溶液为 NaOH 为脱硫剂（NaOH），第二溶液选用氧化钙为脱硫剂，液气比 $4\sim 5\text{L}/\text{m}^3$ ，核心部件为喷淋洗涤塔，设两层喷淋，脱硫效率可达 90%以上，除尘效率可以达到 80%以上。项目脱硫塔在筒体底部封底并设有水封槽以防止烟气从底部泄漏。

烟气流通过进口烟道进入塔内，将外购氢氧化钠送入碱液储槽中进行贮存，再由碱液补充泵连续补充至再生液储槽，与沉淀池溢流清液（再生液）一同由再生液泵打入塔底循环槽。吸收塔循环槽内的循环吸收液通过循环泵送至吸收塔喷淋装置进行喷淋吸收，然后由排浆泵打入再生反应池。外购生石灰粉定量加入石灰消化池中进行消化和配浆，然后由浆液泵连续补充至再生反应池。在再生反应池中，与 SO_2 反应的钠碱被石灰浆液再生后，排入沉淀池分离，池底液体定期由渣浆泵外排，溢流清液进入吸收塔。脱硫工艺主要包括 5 个部分：吸收剂制备与补充；吸收液喷淋；塔内雾滴与烟气逆流接触；再生池吸收液再生成钠碱；石膏脱水处理。

双碱法（ $\text{Na}_2\text{CO}_3/\text{Ca}(\text{OH})_2$ ）在吸收塔内部采用钠碱吸收 SO_2 ，该工艺反应速度较快，制备系统比较简单。双碱法也是《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》推荐的可行技术之一，措施可行。

6.1.2.4 熔盐炉低氮燃烧技术

为降低熔盐炉燃烧废气中的氮氧化物的排放，本项目熔盐炉采用低氮燃烧器。低氮燃烧器主要工作原理：

烟气在高温区停留时间是影响 NOX 生成量的主要因素之一，改善燃烧与空气的混合，能够使火焰面的厚度减薄，在燃烧负荷不变的情况下，烟气在火焰面即高温区内停留时间缩短，因而使 NOX 的生成量降低。

《工业炉窑大气污染物综合治理方案》：“严格建设项目环境准入。新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入园，配套建设高效环保治理设施。”根据建设单位提供资料，项目加热炉拟采用氮燃烧技术（安装 FGR 超低氮燃烧器），目前，低氮燃烧器已广泛应用于热电、水泥、石化等多个行业，类比省内其他石化企业同类加热炉监测数据，采用低氮燃烧器，NOX 排放浓度可控制在 100mg/m³ 之内，炉内射流组合低氮燃烧技术是被列入《2013 年国家先进污染防治示范技术名录》推荐工艺，其处理效率可达到 35%，技术可行。

故本项目废气处理措施可行。

6.1.3 无组织废气排放控制措施

为减少无组织 VOCs 废气的产生与排放，公司拟采取如下防治措施：

（1） 本项目所有储罐均为密闭式固定储罐，拱顶上采用氮气密封系统。氮封装置由快速泄放阀及微压调节阀两大部分组成，快速泄放阀由压力控制器及单座切断阀组成，储罐内压力升高至设定压力时，快速泄放阀迅速开启，将罐内多余压力泄放；微压调节阀在储罐内压力降低时，开启阀门，向罐内充注氮气。项目储罐采取氮封后，能够有效的减少小呼吸排放的废气量。

（2）对储存罐增设油气回收装置防止低温油气挥发。采用双管式物料输送，即两条管道与储罐连通，一条是槽车到储罐的物料输送管道，另一条是储罐顶部到槽车的气压平衡管。当物料在储罐和槽车之间输送时，储罐中挥发油气也通过另一管道向槽车转移。本项目原料卸车和产品装车过程中严格按照槽车装车行业标准执行，设置油气回收装置。

（3）储罐外壳使用隔热材料，降低储罐温度 为进一步减少项目大、小呼吸废气排放量，项目拟在设计建设时，将储罐排放气用管道并联收集，将收集到的废气经活性炭罐吸附处理后排放。

（4）定期检查、测试各类罐、阀、管，发现腐蚀严重、不合标准的，要及时更新，并按照正确 操作方式迅速更换。

(5) 项目物料、废水、废气采用密闭管道输送，粉装物料投料系统应采用管道输送、加盖密闭的设备，防止泄漏。各反应釜应与真空泵、尾气放空管连通，保障废气集中进入废气处理系统。

(6) 物料转移尽可能利用高位差，以减少抽提过程中的泄漏及挥发；控制物料储存温度。

(7) 聚甲基丙烯酸酯等原料、焦化重油等产品的容器或包装袋应存放于室内，在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。

(8) 在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时应保持密闭。

(9) 真空泵、的循环槽（罐）应密闭，真空排气、循环槽（罐）排气应排至废气收集处理系统。

(10) 设备及其管道在开停工（车）、检维修时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

上述措施符合《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》要求，措施可行本评价建设公司在实际运行过程中，根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822—2019）规定做好如下防治工作：

(1) 储罐区无组织排放控制措施

①合理控制储罐存储温度，必要时为储罐降温，在高温季节及时对罐体喷淋降温，减少储罐温度变化；

② 条件允许情况下，储罐外部采用具有隔热降温效果的涂料，减小罐内温度的变化幅度；

③ 尽可能减少产品收发次数，适时收发产品；

④ 储罐运行维护要求： a) 固定顶罐罐体应保持完好，不应有孔洞、缝隙。

b) 储罐附件开口（孔），除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，应密闭。c) 定期检查呼吸阀的定压是否符合设定要求。

⑤废矿物油、煤焦油等物料抽入罐体时，采用底部装载方式；

(2) 泄漏控制要求

①根据规定，定期开展泄漏检测与修复工作。设备与管线组件包括： a) 泵； b) 阀门； c) 开口阀或开口管线； d) 法兰及其他连接件等。

②企业应按下列频次对设备与管线组件的密封点进行 VOCs 泄漏检测：

a) 对设备与管线组件的密封点每周进行目视观察，检查其密封处是否出现可见泄漏现象。

b) 泵（磁力泵除外）、阀门、开口阀或开口管线、泄压设备、取样连接系统至少每 6 个月检测一次。c) 法兰及其他连接件、其他密封设备至少每 12 个月检测一次。直接排放的泄压设备泄压后，应在泄压之日起 5 个工作日内，对泄压设备进行泄漏检测。e) 设备与管线组件初次启用或检维修后，应在 90 d 内进行泄漏检测。

③泄漏检测应建立台账，记录检测时间、检测仪器读数、修复时间、采取的修复措施、修复后检测仪器读数等。台账保存期限不少于 3 年。

(3) 在后期更换阀门、输送泵时，优先使用磁力泵、双机械轴封泵等密封性能更好的泵代替普通泵，使用隔膜阀代替普通阀门，

(4) 加强项目日常检修与维修，只需在平时维护时，将其中老化垫片或松动的螺栓加以换除或压紧，即可使 VOCs 泄漏量大为减少。美国的研究报告显示，日常的维修可使阀门的 VOCs 泄漏量减少 75%左右，效果显著。

6.2 废水污染防治措施分析

6.2.1 废水污染防治措施分析

6.2.1.1 水环境保护措施

拟建项目执行清污分流、雨污分流。

本项目在厂区内四周设置有雨水沟、雨水沟设置有截水阀门，截水阀门平时关闭，厂区初期雨水经雨水收集系统汇入初期雨水池，经厂区污水站处理达标后排入园区污水管网；15 分钟后，开启截水阀，后期雨水排入园区雨水管网。厂区废矿物油、煤焦油、油泥处置生产线产生的冷凝含油废水、真空泵水封废水先采用“隔油+汽浮+化学氧化”（含油废水处预处理生产线）处理后，与其他废水一并进入生化处理设施（废水处理站）处理。突发环境污染影响事故发生时，事故废水通过排水系统进入事故池，事故结束后对事故废水进行检测，根据其水质情况，分质、分量处理达标后排入园区西区污水处理厂处理。设计废水处理站处理能力 15m³/d。

本项目在生产车间内四周设置有水沟，地面清洗废水经水沟收集后，用泵导入含油废水处预处理生产线（位于明火车间）。实验室也设有废水收集系统，产生的废水经专用管道汇入含油废水处预处理生产线。

生活污水经化粪池处理后，通过管道排入生化处理设施。

6.2.1.1 废水处理规模、工艺及其可行性分析

1、含油废水预处理工艺

含油废水经过预处理后出水浓度见下表。

表 6.2-1 废水预处理设施设计进、出水水质

项目	进水指标 (mg/L)	出水指标 (mg/L)	设计处理效率%
COD	≤16000	≤5000	75
石油类	≤3000	≤800	73.3
挥发酚	≤8000	≤200	97.5
NH ₃ -N	≤600	≤150	75
SS	≤1250	≤150	88

含油废水经过预处理后出水浓度见表 6.2-2。

表 6.2-2 预处理废水预处理出水浓度

污染物名称	进水浓度 (mg/L)	分级效率 (%)			综合效率 (%)	出水浓度 (mg/L)
		粉煤灰吸附	气浮	H ₂ O ₂ +臭氧		
COD	15000	70	30	60	90	1500
BOD ₅	1000	30	25	30	80	400
NH ₃ -N	500	10	30	60	70	150
石油类	1000	70	55	±	85	150
挥发酚	3000	40	25	96	98	60
硫化物	12	10	35	±	40	7.2
SS	500	30	72	±	80	100

根据秦兰兰等人的研究(“粉煤灰吸附法处理含油废水的研究”,《湖北农业科学》2015 年第 8 期)表明,粉煤灰吸附处理含油废水的效率可达到 98.44%。粉煤灰对 COD、酚的去除效率也可达到 94.4%和 98.7% (“改性粉煤灰吸附处理焦化厂含酚废水的研究”,《煤化工》2005 年第 2 期,杨明平)。

臭氧-双氧水系统是污水处理的一种高级氧化方法。臭氧和过氧化氢协同作用可以产生具有极强氧化作用的羟基自由基,能有效去除水中的有机污染物。机理显示加入过氧化氢会促进羟基自由基生成,同时 pH 值影响也很明显。杨静等人研究表明, (“高级氧化工艺处理煤化工浓盐水”,《环境工程学报》,2015 年第 8 期)臭氧-双氧水之间存在明显协同作用,不仅能去除有机物,还能提高废水的可生化性。

路达等等人研究 (“H₂O₂+臭氧协同氧化法处理含酚废水”,《人造纤维》(2010

年第3期)表明，H₂O₂加入量为1.2g/L、pH值8、反应时间15min，处理后的水样挥发酚去除率达98.05%，COD的去除率达63.32%以上。拟建项目含酚废水各污染物处理效率取保守值，出水浓度及处理效率在设计参数范围内，因此，含油废水预处理设施在技术上可行。

2、生化处理工艺

厂区其他废水经格栅自流入沉砂格栅井，去除污水中大颗粒悬浮物、漂浮物及泥砂，然后进入平流隔油池。隔油池设有收油机、集油管、排泥阀、消防措施，去除浮油，然后进入水解调节池与装置废水混合。水解酸化池将大分子物质转化为小分子物质，进一步提高了废水的BOD/COD比，增加了废水的可生化性。污水进入A/O生化处理流程，分为三段串联运行：第一段为厌氧段，利用厌氧微生物的作用去除水中的有机物，并通过反硝化作用脱氮；第二段为好氧段，污泥回流量为50%~100%，废水中的含碳有机物（BOD）被好氧微生物氧化分解；污水在A²/O系统处理中，去除了有机物、氨氮，达到生化处理废水的目的。

污水站设计进、出水水质见下表。

表 6.2-3 污水站设计进、出水水质

项目	进水指标 (mg/L)	出水指标 (mg/L)	设计处理效率%
COD	≤2000	<500	75
BOD ₅	≤400	<200	50
NH ₃ -N	≤150	<20	93
石油类	≤100	<5	95
挥发酚	≤36	<1.0	97
硫化物	≤2	<1.0	50

全厂废水经污水站处理后出水浓度见下表。

表 6.2-4 厂区污水达标可行性分析表

污染物名称	混合进水浓度 (mg/L)	分级效率 (%)			综合效率 (%)	出水浓度 (mg/L)	标准要求 (mg/L)
		隔油	水解酸化	A/O			
COD	1500	10	40	60	80	300	500
BOD ₅	430	—	30	40	55	193.5	300
石油类	80	20	50	—	60	32	10
硫化物	1.2	10	10	30	20	0.96	1.0
挥发酚	30	10	60	95	98	3.6	2.0
NH ₃ -N	95	—	—	70	68	30	35

经查验资料，郭东敏采用缺氧—好氧工艺处理含酚废水，缺氧反应器出水在

COD 有一定去除率的同时，BOD₅/COD 的值基本有所提高，使随后的好氧处理较易进行，含酚废水 COD 浓度范围为 3000~5000mg/L，出水为 30~90mg/L，该工段 COD 去除率达 98.5%~99.5%。拟建项目污水站各污染物处理效率以保守值估算，出水浓度及处理效率在设计参数范围内。

(2) 同类工程实践

陕西明瑞资源再生有限公司 3 万吨每年废矿物油再生利用项目采用“隔油+气浮+芬顿+水解酸化+生化接触氧化+沉淀过滤”工艺，处理其厂区废水（包括装置区冲洗水、脱水塔脱除水、汽提塔冷凝水等）根据该项目验收监测报告，其废水进出水水质见表 6.2-5。

表 6.2-5 类比公司废水进出水水质监测数据

项目	明瑞公司		方圆公司进出水最大值	
项目	进水 (mg/L)	出水 (mg/L)	进水 (mg/L)	出水 (mg/L)
COD	13200~15000	11~14	4890-5170	359-387
BOD ₅	853~988	4.2~7.2	1580-1920	81.6-91.3
石油类	2.98~3.45	0.04	129-139	3.36-4.41
SS	515~590	<4	65-75	17-25
氨氮			25.5-28.0	2.41-2.97
硫化物			0.127-0.136	0.026-0.034

山东方圆润滑油科技有限公司 20 万吨/年废矿物油再生综合利用技改项目工艺废水、地面冲洗废水、水喷淋塔排污水经收集后送厂区污水站进行处理，处理后的废水与软水制备机再生废水排入清水收集池，清水收集池排水与经化粪池处理的生活污水混合后排入城市污水处理厂，处理工艺为“隔油+调节+絮凝+气浮+过滤+厌氧反应+接触氧化”，根据该项目验收监测报告，其废水进出水水质见表 6.2-5。

以上 2 家企业的废水都是油加工处理产生的废水，其废水处理工艺虽与本项目的不完全一致，但都是先提高水质的可生化性，再通过生化处理以达到降低污染物浓度的目的。拟建项目为提高污水的可生化性上，采用了化学氧化、水解酸化工艺，水解酸化则将大分子转化为小分子，提高 BOD/COD 比，增加了废水可生化性。从生化处理工艺上看，本项目采用 A²/O 工艺，与山东方圆润滑油科技有限公司废水处理工艺相比，增加了生产工艺废水的化学氧化和吸附处理工艺，其处理效果更高，从出水水质上看，本项目废水出水水质相较于以上 2 家企业，均在保守浓度范围内，该处理工艺也是《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》推荐的可行技术之一，措施可行。

综上所述，总体来看本项目污水处理工艺在技术上可行。

6.2.2 地下水污染防治措施

项目厂址现地面所在高程为 93.8-98.5m，厂区建设标高为 95.0m。根据评价区的水文地质资料可知，丰水期时间区内的基岩裂隙水的水位标高为 91.74-93.36m，松散孔隙水的水位标高为 88.95-90.54m，场地地下水埋深为 3-6m 不等，总体上地下水水位低于厂区建设标高 1.8-6.0m 不等。因此，其正常工况并采取地下水污染防治措施情况下，无需对地下水提出对防止钙、镁腐蚀提出特殊要求。

根据《中华人民共和国水污染防治法》的相关规范，按照“源头控制、被动控制、污染监控、应急响应”的原则，即采取主动控制和被动控制相结合的措施。

6.2.2.1 主动控制，即从源头控制措施。

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；

6.2.2.2 被动控制，即分区防治措施。

主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集处理分。

根据《石油化工工程防渗技术规范及条文说明》（GB/T50934-2013），可将建设场地划分为非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区。对污染防治区采取不同等级的防渗方案：

① 一般污染防治区

一般污染防治区主要指地面、明沟、雨水监控池、事故水池、循环水场冷却塔底水池及吸水池等区域或部位。因此，在这些区域或部位只需采取一般防渗措施。一般污染防治区防渗采用灰土垫层与现浇防渗钢纤维混凝土面层（混凝土防渗等级不小于 S6，混凝土 S6 级渗透系数为 $0.419 \times 10^{-8} \text{cm/s}$ ）。一般污染防治区包括消防水池、仓库等没有直接污水渗漏风险的区域。一般污染防治区的典型防渗结构见图 6-3。

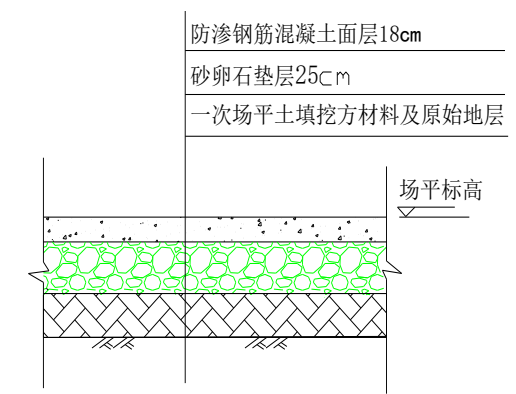


图 6-3 一般污染防治区典型防渗结构示意图

② 重点污染防治区

重点污染防治区主要指地下管道、地下容器、储罐及设备，(半)地下污水池、油品储罐的环墙式罐基础等区域或部位。这些设备和设施发生物料和污染物泄漏很难发现和处理，如处理不及时会对地下水造成污染，因此，在这些区域或部位需要采取重点防渗措施。重点防治区典型防渗结构如图 6-4，装置区地面防渗做法：现浇防渗钢筋钢纤维混凝土层（渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ ），防渗涂料面层（渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ ）。重点防渗区包括等。

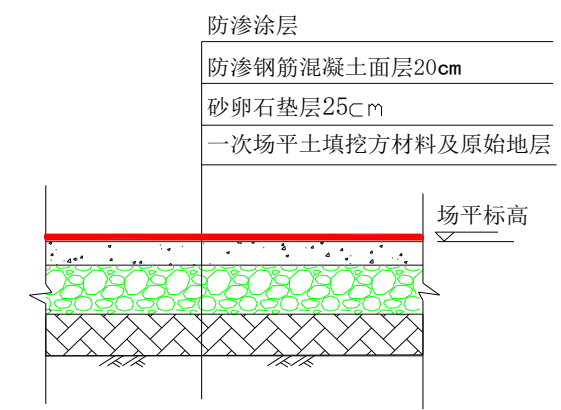
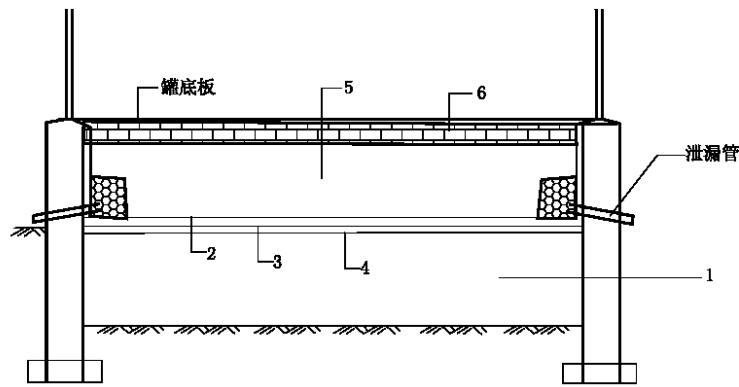


图 6-4 重点污染防治区典型防渗结构示意图

③ 储罐防渗

考虑到储罐的特殊性，对罐区防渗进行独立设计。罐区的典型防渗结构具体图 6-5。



- 1—罐基础填料层或原土夯实；2—膜上保护层，长丝无纺土工布；
3—高密度聚乙烯（HDPE）膜，1.5mm；
4—膜下保护层，长丝无纺土工布；5—砂垫层，150mm；
6—沥青砂绝缘层，50mm；

图 6-5 罐区防渗结构示意图

基础防渗需要采取以下的措施：从下到上为地基土、填料层、膜下保护层、HDPE 膜（厚度为 2.0mm）、膜上保护层、砂垫层、沥青砂绝缘层。膜上保护层和膜下保护层可采用长丝无纺土工布，规格不宜小于 600g/m^2 。防渗层应由中心坡向四周，坡度不宜小于 1.5%。HDPE 膜与环墙基础连接处应进行防渗处理；罐区地面和围堰防渗采用双层复合防渗结构，即 HDPE 膜（厚度不小于 1.5 mm，渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ）+抗渗混凝土（厚度不宜小于 100mm）。

此外，工程中 HDPE 膜还应满足以下要求：HDPE 膜应坡向盲沟或排水沟，膜的宽幅不小于 7m，膜的耐环境应力开裂时间不应小于 400h，膜的标准氧化诱导时间不应小于 120min。土工布采用长丝无纺土工布，标称断裂强度不小于 30kN/m ，单位面积质量不小于 450g/m^2 。

④非污染防治区

非污染防治区主要项目内的地面、场内道路、绿化带、配电间、集中控制室、传达室等区域。改区域内只需要采用普通防渗措施即可，及回填渗透能力较差的粉质黏土（渗透系数 $<1 \times 10^{-6}\text{cm/s}$ ）。

6.2.2.3 污染监控措施

根据厂区地下水流向及污染晕扩散范围，在厂区内布置地下水浓度监测孔。布置监测孔的作用主要是：以重点防治区（含罐区）为污染源头，围绕源头布置监测孔，定期监测各观测孔浓度变化，判断污染晕扩散趋势，减少或防止污染物大量渗入地下水。布设监测孔应保证①监测层位为潜水含水层；②按区域地下水总体流向，污染源下游不等间距布设若干监测孔，从而保证监测孔能实时有效的

起到监测、预防的作用；③充分利用已有水样井布设监测井。

根据厂区布置、地下水流向、污染模拟预测结果及地下水保护目标，将本次施工的钻孔全部作为监测孔。**将场内 1#、场内 2#、场内 3#作为重点监测孔，场外 1#、场外 4#为背景监测井**，其余为一般监测孔。在采水样的同时进行水位监测。根据监控结果，尽量改善工艺，减小污染物对地下水水质的威胁。

6.2.3 防治污水突发事件的措施

在非正常工况情景下，项目产生的污染物对地下水的影响较明显，因此必须制定地下水风险事故应急响应预案。地下水污染事故应急措施具体如下：

在事故发生后时，为防止受污染的地下水向周边地带扩散，可以采用开采厂区地下水的方法，使地下水流线向厂区集中，有效地防止地下水污染物扩散。厂区内布设的地下水监测井可以兼具抽水功能。污染监控井及抽水井应充分加以保护，做到经常检修，保持良好的工作状态以备应急使用。

在进行抽水阻断的同时，地表防渗及阻断污染源泄漏等应急手段应同时进行。阻断污染源泄漏完成 24 小时后，对抽出地下水水质进行检测，直至各组分浓度降至预警浓度以下，达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准后，可以逐渐恢复正常状态。

地下水环境的保护应以地面防渗等主动性措施为主要保护手段，使污染源的渗漏达到最小程度，并辅以地下水环境监测和应急保护措施进行含水层的防护。

6.3 噪声防治措施分析

本项目噪声来源于机械设备运转，如泵机、风机、空压机、冷却塔等 运行设备噪声，其等效声级主要在 80dB~85dB 之间。针对噪声源特点，要求对噪声采取以下治理措施：

(1) 车间内合理布局，要求尽可能将噪声较高的设备布置在车间中间位置。

(2) 在设备选取时应考虑低噪声要求，尽量选用新工艺新技术低噪声设备。

(3) 加强设备防震。控制震动，可以防止和隔离固体声的传播，也可以减少因声源在房间内的震动而引起的噪声辐射，还可以减少振动本身对操作者，周围环境以及设备运行的影响与干扰。产生高噪声设备安装时要安装隔震垫，以防止固体声的传播，有效控制噪声。

(4)水泵等高噪声设备安装局部隔声罩。

(5) 平时要加强设备维护，建立一支专业的维修队伍，对各车间生产设备及辅助系统设施进行定期检查、维护以及维修，及时更换一些破损零部件，确保机械设备正常运转，防止非正常工况下的高噪声。

采取上述措施后，再经车间隔声、距离衰减后，厂界噪声贡献值能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准要求，噪声治理措施可行。

6.4 固体废物处置措施分析

拟建项目产生的固体废物包括危险废物、一般工业固体废物及生活垃圾。厂区需建立全厂统一的固废分类制度，设置统一的堆放场地。根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)《危险废物贮存污染控制标准》

(GB18597-2001) 及其修改单等相关标准规定，在厂区内设置相对独立的一般固废和危险固废存放场地。

6.4.1 危险废物暂存、收集污染防治措施分析

项目运营期危废主要包括废活性炭以及废弃含油手套、抹布。有机废气吸附处理会产生废活性炭，定期收集后暂存于危险废物暂存间，交由有相应危险废物处置资质的单位运走处置。本项目建设有一个 225m² 的危废仓库。

白土渣、滤渣、失效粉煤灰按《危险废物鉴别标准 通则》(GB5085.7-2007) 4.3 的要求进行鉴别，若属于危险废物，按照危险废物管理要求，落实台账记录，并委托有相关资质的单位处置，若不属于危险废物，则可作为制砖材料外售。

表 6.4-1 危险废物贮存场所（设施）基本情况表

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存周期
危险废物间	废活性炭	其它废物	900-041-49	仓库内	50 m ²	桶装	1 次/年
	失效导热油	废矿物油	900-249-08			桶装	1 次/8 年
	失效催化剂	废催化剂	772-007-50			桶装	1 次/4 年
	煤焦油过滤渣	煤焦油	450-001-11			桶装	1 次/年
	废白土渣	待定	900-041-49	仓库内	150m ²	桶装/袋装	2 个月
	滤渣	待定	900-041-49			桶装/袋装	2 个月
	失效粉煤灰	待定	900-041-49			桶装/袋装	2 个月

危险废物临时贮存场所应按照《固体废物污染环境防治法》要求，采取防扬撒、防流失、防渗漏等污染防治措施，必须满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001 及 2013 年修改单) 中的规定。

(1) 暂存管理要求

①、须做好危险废物管理纪录，记录上应注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、堆放库位、废物出库日期及接收单位名称，并对各类固废分类堆存。②、加强固废在厂内和厂外的转运管理，严格控制危废转运通道，尽量减少固废的撒落，对撒落的固废应进行及时清扫，避免二次污染。③、定期对危废库房进行检查，发现破损，应及时进行修理。④、危险废物库房必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志。⑤、危险废物库房内清理出来的泄漏物，一律按危险废物进行处理。⑥、加强对危险废物的日常管理，并按国家有关危险废物管理办法，办理好危险废物的贮存、转移手续。⑦、对易起尘的固废，在其装卸过程中应通过洒水抑尘来降低扬尘产生量。⑧、不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

(2) 运输管理要求

在采取上述措施后，本项目产生的固体废物均能够得到妥善处置，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001），固体废物处置措施在经济上和技术上是合理和可行的。

本项目危险废物委托有危险废物运输资质的单位运输、转移，危险废物运输中必须执行《危险废物转移联单管理办法》（国家环境保护总局令第5号）中的规定和要求，做到以下几点：

- ①装载危险废物的车辆必须做好防渗、防漏、防飞扬的措施；
- ②有化学反应或混装有危险后果的危险废物严禁混装运输；
- ③装载危险废物车辆的行驶路线必须避开人口密集的居民区和受保护的水体等环境保护目标。
- ④危险废物的运输车辆须经主管单位检查，并持有有关单位签发的许可证，负责运输的司机应通过培训，持有证明文件。
- ⑤承载危险废物的车辆须有明显的标志或适当的危险符号，以引起注意。
- ⑥载有危险废物的车辆在公路上行驶时，需持有运输许可证，其上应注明废物来源、性质和运往地点。
- ⑦组织危险废物的运输单位，在事先需作出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄漏情况下的应急措施。严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域。

此外，本项目处置危险固废在转移过程中项目应按《固体废物污染环境防治

法》的规定向株洲市固体废物管理中心如实申报本项目固体废物产生量、拟采取的处置措施及去向，并按该中心的要求对本项目产生的固体废物特别是危险废物进行全过程严格管理和安全处置。还需符合《中华人民共和国固体废弃物污染环境防治法》（2005 年 4 月），并执行《危险废物转移联单管理办法》规定的各项程序。

6.4.2 一般固废的处置

废水处理站产生的生化污泥和生活垃圾交由环卫部门清理。脱硫石膏渣外售送其他企业做原料。

生活垃圾统一堆放在指定堆放点，每天由环卫部门清理运走，并定时在垃圾堆放点消毒、杀灭害虫，使其不对工作人员造成影响。

6.4.3 日常管理要求

（1）危险废物：危险废物转移需执行报批和转移联单等制度。各固废在外运处置前，须在厂内安全暂存，确保固废不产生二次污染。

①履行申报登记制度；②建立台账管理制度，企业须做好危险废物情况的记录，记录上需注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别；③委托处置应执行报批和转移联单等制度；④必须定期对暂存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，及早发现破损，及时采取措施清理更换；⑤直接从事收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的人员，应当接受专业培训，经考核合格，方可从事该项工作。

（2）一般固废：能够综合利用的经综合利用，不能综合利用的送至一般固废填埋场处理处置。

（3）生活垃圾：生活垃圾定期由当地环卫部门统一清运处置。

以上固废全部做到妥善处置，实现了无害化。

6.5 施工期污染防治措施

6.5.1 施工噪声污染控制措施

（1）合理安排施工时间，制定施工计划时，应尽量避免大量高噪声设备同时施工；其次，高噪声设备施工时间尽量安排在昼间，避免夜间施工量。

（2）合理布局施工场地，避免局部声级过高，在施工时，应避免高噪声设备放置在临近居民一侧的西面、西北面。

（3）设备选型上尽量采用低噪声设备，如以液压机械代替燃油机械，振捣器采

用高频振捣器等。固定机械设备可通过排气管消音器和隔离发动机振动部件的方法减低噪声。对动力机械设备进行定期的维修、养护，维修不良的设备常因松动部件的振动或消音器的损坏而增加其工作时的声级。闲置不用的设备应立即关闭，运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。

(4)降低人为噪音，按规定操作机械设备，模板、支架拆卸过程中，遵守作业规定，减少碰撞噪音。

(5)建立临时屏障。对位置相对固定的机械设备，尽可能采用室内布置，不能入棚入室的可适当建立单面声障。

(6)按照株政办发(2005)33号文件有关规定使用商品混凝土，不在现场搅拌混凝土；同时合理安排施工时间，尤其在午休期间(12:00~14:00)和夜间(22:00~6:00)禁止进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，以免发生噪声扰民事件。

(7)加强施工管理特别是夜间施工管理，提高施工管理和操作人员的环境意识。建议业主与施工方签订环境管理责任书，具体落实各项噪声控制措施与管理措施，确保施工噪声不扰民。

6.5.2 **施工废气污染控制措施**

(1)根据气象、季节合理安排施工，风力大于4级时，停止有扬尘产生的各种施工。

(2)工地周围设置符合标准的围挡，较好的围挡可使周围地面尘土量比不围挡减少80%。要及时压实填方，干燥多风季节施工时，对水泥、石灰等容易飞散的物料可采取加盖彩条膜的方法，控制扬尘污染。

(3)施工场地每天定期洒水，防止扬尘产生，在大风日加大洒水量及洒水次数。对重点扬尘点(例如：卸灰、拌和、化灰等)进行局部降尘。

(4)施工场地内运输通道及时清扫、冲洗，以减少汽车行驶扬尘；

(5)运输车辆进入施工场地应低速行驶或限速行驶，以减少产尘量；

(6)如需要干水泥，运输应用密闭式槽车运送到水泥仓库中；

(7)避免起尘原材料的露天堆放；

(8)所有来往施工场地的多尘物料均应用帆布覆盖；

(9)施工扬尘量将随管理手段的提高而降低，如管理措施得当，扬尘量将降低50%~70%，大大减少对环境的影响。

(10)施工建设过程中产生的建筑垃圾及工程渣土按政府有关要求执行。在各类

建设工程竣工后，施工单位应在一个月内将工地的剩余建筑垃圾、工程渣土处理干净。

总之，只要施工单位应遵循《株洲市城市管理和综合执法局 2020 年大气污染防治工作方案》的要求，做到施工工地 100%围挡，施工现场路面 100%硬化，裸土及散装物料堆放 100%覆盖，出入车辆 100%冲洗，渣土车辆 100%密封运输，拆除工地、土方开挖或现场清扫 100%湿法作业，建筑垃圾 100%规范管理，非道路移动工程机械尾气排放 100%达标。项目施工扬尘对周边影响很小。

6.5.3 施工水污染控制措施

场地基坑积水、设备堆场、沙石清洗等建筑工地排水，含有大量泥沙及悬浮物，未经沉淀不得排放；施工人员生活污水应设化粪池进行处理后排放。

机修含油废水集中收集，经隔油处理后排放。严禁施工过程中的泥浆水、废油、生活污水直接排入水体。

6.6 清洁生产分析

项目生产工艺主要包括分馏法处理废矿物油、煤焦油。项目生产工艺的先进性主要体现在建设单位在参考国内同类项目的先进工艺基础上，根据项目收集的危险废物特征对工艺进行改革和生产过程控制条件进行优化，例如采用最新的进料方式、升温控制、冷凝设备等，使项目产品收率更高、生产过程污染物排放更少。

本项目选用国内先进的生产工艺，同时对工艺进行了针对本项目原料成分特点的优化，使工艺更加环保，产品收率更高，污染物排放量更少等优点，与国内先进生产工艺处于同等水平。

6.6.1 原材料指标

本项目收集处理的主要原料为废矿物油、煤焦油。通过分析可知，本项目正常生产时所用的原材料的性质表现为以下特性：

①毒性：项目处理的各类废物均属于国家危险废物名录中的危险废物。

②生态影响：原料在收集转运暂存过程中对生态环境有一定的影响，主要体现在土壤、地表水（地下水）的污染。

③可再生性：项目处理的各类废物均不属于自然界中可再生物质。

④可回收利用性：废矿物油、煤焦油等具有较高的综合利用价值。本项目原材料清洁生产评价等级为较差，但考虑本项目是废物综合利用及废物处理工程。生产原料来源于其他企业在生产过程中产生的对环境有较大污染的危险废物，从

废物利用角度来看，本项目是将有毒有害的废物经过回收利用、物化处置、焚烧处理等手段对废物实现资源化、无害化及减量化。因此，原料的评价指标越低，说明本项目的环境保护价值越高。

6.6.2 产品指标

本项目主要产品包括焦化重油、煤沥青、燃料油、基础油等。产品均符合相关质量标准。项目的产品具有良好的利用价值，产品均能满足市场需求，清洁生产评价等级为较高，产品使用对环境的有害影响较小。

6.6.3 资源指标

(1) 原辅料用量指标

本项目作为固体废物综合利用项目，属于变废为宝，项目的各个环节都做到了充分利用各废弃物中的有用物质。

项目废矿物油、煤焦油综合利用以物理分馏法工艺处理，减少辅助材料用量。总体上看，项目资料重复利用率高。

(2) 新鲜水用量指标

本项目项目生产过程中需要使用水的工艺节点不多，项目主要的用水环节在于循环冷却塔补充水、废气处理环节等。生产用新鲜水基本用于蒸发损耗。

6.6.4 二次污染物产生指标

本项目污染物治理措施如下：

(1) 废水治理措施：项目设有综合污水处理站。

(2) 废气处理措施：根据工艺分析，本项目产生的废物包括：有机废气不凝气、储罐废气、加热炉燃烧烟气等。针对上述各种废气，采用相应的措施对其进行治理。废气排放满足《石油炼制工业污染物排放标准》(GB 31570-2015)、《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)中较严值的相关标准。

(3) 噪声控制

噪声控制从声源、传播途径进行综合治理，将噪声影响较大的工序放在远离厂区边界的位置，选用低噪声的风机设备，做好对设备的消声减震处置，如在风机进出口按照消声器，引风机应选用阻性或阻抗复合性消声器，加装隔声罩，厂界植树等。上述措施能有效地控制噪声对外环境的影响。项目厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准，即昼间65dB(A)、夜间55dB(A)。

（4）固体废物处置措施：拟建项目的固体废物主要为废水处理站污泥、废活性炭、废白土渣、滤渣、失效粉煤灰、失效催化剂等。。对于项目产生的废物，项目采取能内部消化就优先内部消化原则，不能消化的再根据废物性质委托资质单位处理，不会对当地环境造成严重影响。

通过上述分析可知，本项目的污染物主要以大气污染物为主，此外还有部分固体废物。废水产生量很少，经厂区污水处理站处理后排污园区园区污水管网，进入园区污水处理厂处理。

6.6.5 清洁生产水平小结

本项目采用成熟生产工艺，资源能源消耗量较低，项目资源利用率高。项目以废治废，极大地减少污染环境的危险废物。综合来看，本项目收集、综合利用的危险废物总量为 3.5 万 t/a，因此，本项目的清洁生产属于国内先进水平。

根据工程分析，本项目仍可从以下方面提高清洁生产水平：

（1）严格企业管理，杜绝生产过程的跑、冒、滴、漏，强化生产装置的密闭性操作，最大限度减少生产过程中废气的无组织排放。

（2）项目生产原辅材料、副产品多属易燃、易爆、有毒、强腐蚀、低沸点的化工原料，企业应按安全生产评价的相关要求，严防事故发生，避免事故性排放污染环境。

（3）企业加强含盐废水的预处理，降低高盐废水对污水处理站的冲击影响。

（4）优化生产工艺，加强工艺研发，对杀螟丹产品结晶母液进行资源回收利用，减少污染排放。

第7章 环境管理、监测和总量控制分析

7.1 环境管理

7.1.1 环境管理机构设置

公司为加强环境管理工作，应设专门的环境管理机构，明确厂领导专门负责主管环保工作，配置3名环保专业人员，具体负责生产建设中的环境管理，对有关环保规章制度的执行情况进行监督检查，并协同有关部门解决生产建设中的环境问题，各车间也配有环境保护相关专职或兼职人员。

对于此类固废，我国已颁布相关法规、规范和标准，并由各级环境保护行政主管部门具体进行管理，相应配套有严格的管理制度。公司日常经营活动受株洲市生态环境局监督。

7.1.2 环境管理机构的职责与作用

本项目的环境管理机构为安全与环保混编的机构，基本任务之一是负责组织落实、监督本企业的环境保护工作。在拟建工程投产后，应结合拟建工程的情况在以下基本职责方面进一步加强工作：

a)贯彻执行环境保护法规和标准。

b)制定和修改企业环境保护规划，提出新的环境保护目标，与企业的生产目标进行综合平衡，把环境保护规划纳入企业的生产发展规划。

c)组织制定和修改本单位的环境保护管理规章制度并监督执行。

d)拟建工程采用了新的生产工艺及污染控制措施，应对其进行污染源调查，弄清和掌握污染状况，建立污染档案，并定期进行环境质量监测。

e)结合拟建工程的特点制定污染物控制和考核指标及环保设施运转指标等，同生产指标同时进行考核。

f)结合拟建工程采用的工艺，组织开展环保科研和学术交流，在充分掌握新工艺的基础，积极试验防治污染的新技术，进一步开发综合利用的新工艺。

g) 根据环境风险评价的有关内容和本项目涉及的危险化学品的特点制定环境风险应急预案，并定期开展演练，尽可能杜绝环境风险事故的发生。

h)进一步搞好环境教育和技术培训，提高干部和职工的环境意识和技术水平。

本工程环境管理计划见表 7.1-1。

表 7.1-1 环境管理工作计划

阶段	环境管理工作计划
项目建设前期	针对项目的具体情况，建立企业内部必要的环境管理与监测制度。 对所聘生产工人进行岗位培训。
施工阶段	按照环评报告提出的要求，制定工程施工期间各项污染的防治计划，并严格加以实施。 严格执行“三同时”制度。认真监督主体工程与环保设施的同步建设，建立环保设施施工进度档案，确保环保工程的正常投入运行。 根据前期制定的监测计划，在各废气排放源中流监测采样孔和采样操作平台。
试运行阶段	记录各项环保设施的试运行状况，针对出现问题提出完善意见。 总结试运行期的生产经验，健全前期制定的各项管理制度。
生产运行期	严格执行各项生产及环境管理制度，保证生产的正常进行。 设立环保设施运行卡，对环保设施定期进行检查、维护，做到勤查、勤记、勤养护。 按照监测计划定期组织厂内的污染源监测，对不达标装置立即寻找原因，及时处理。 不断加强技术培训，组织企业间技术交流，提高操作水平，保持操作工作队伍稳定。 重视群众监督作用，提高全员环境意识，鼓励职工及外部人员对企业生产状况提意见，配合环保部门处理环境纠纷和环保投诉，并通过积极吸收宝贵建议提高企业环境管理水平。 积极配合环保部门的检查、验收及日常监管。 制定环境风险应急预案，并定期开展演练。

7.1.3 健全环境管理制度

为实现危险废物集中处理处置、科学管理、规范作业、保证安全运行，提高生产效率、降低运行成本、有效防止二次污染，达到废物无害化、资源化和减量化处理处置的目的，按照 ISO14000 的要求，应建立完善的环境管理体系，健全内部环境管理制度，加强日常环境管理工作，对整个生产过程实施行全程环境管理，杜绝生产过程中环境污染事故的发生，达到保护周边环境的目的。根据本报告提出的污染防治措施和对策，制定出切实可行的环境污染防治办法和措施；做好环境教育和宣传工作，提高各级管理人员和操作人员的环境保护意识，加强员工对环境污染防治的责任感，自觉遵守和执行各项环境保护的规章制度；定期对环境保护设施进行维护和保养，确保环境保护设施的正常运行，防止污染事故的发生；加强与环境保护管理部门的沟通和联系，主动接受环境主管部门的管理、监督和指导。

①危险废物接收交接制度危险废物交接按照相关规范和要求执行，严格执行危险废物转移联单制度。危险废物应现场交接，核对其数量、种类、标识与危险废物核准经营范围是否相符，包装方式是否正确、包装有无密封；若现场实物与危险废物核准经营范围不相符，应拒绝收运并加以核实；若发现废物包装袋破裂、泄漏或其他事故时，按应急预案程序进行处理；交接双方必须根据交接情况认真填写废物转移联单并签字确认；同时根据危险废物转移联单制度定期向主管部门报送；另外应对接收的危险废物及时登记，并将进厂废物的数量、重量等有

关信息输入计算机管理系统。

②运行记录制度

本项目应建立生产设施运行状况、设施维护和废物综合利用处理和物化处置等生产活动登记制度，主要记录内容包括：危险废物转移联单的记录和妥善保管；危险废物进场运输车辆车牌号、来源、重量、进场日期及时间、离场时间等进行登记；包装介质、运输车辆清洗操作的登记；生产设施运行工艺控制参数记录；产生的危险废物处理处置情况的记录；生产设施维修情况的记录；环境监测数据的记录；生产事故及处置情况的记录；定期检测、评价及评估情况的记录。

③交接班制度

为保证本项目生产活动安全有序进行，必须建立严格的交接班制度，内容包括：生产设施、设备、工具及生产辅助材料的交接；废物的交接；运行记录的交接；上下班交接人员应在现场进行实物交接；运行记录交接前，交接班人员应共同巡视现场；交接班程序未能顺利完成时，应及时向生产管理负责人报告；交接班人员对实物及运行记录核实确定后，应签字确认。

④ 人员培训

本项目应对操作人员、技术人员及管理人员进行相关法律法规、专业技术、安全防护、紧急处理等理论知识和操作技能的培训，主要包括：熟悉有关危险废物管理的法律和规章制度，明确危险废物处理处置和环境保护的重要意义；了解危险废物危险性方面的知识，了解危险废物接收、转运、贮存和上料的具体操作，熟悉危险废物的分类和包装标识；熟悉危险废物处理处置工艺流程，包括设备的正常运行、设备的启动和关闭；控制、报警和指示系统的运行和检查，以及必要时的纠正操作；最佳的运行温度、压力、燃烧空气量，以及保持设备良好运行的条件；危险废物处理处置产生的污染物排放应达到相关要求；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；掌握劳动安全防护设施、设备的使用知识和个人卫生措施；设备运行及维护记录，以及泄漏事故和其他事件的记录及报告。

⑤排查制度

当建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案。

7.1.4 技术管理

(1)对整个生产流程分段实行技术监理制度，严格控制各项目工艺指标。

(2)对废气和废水处理的各项指标进行检验、分析，根据检测结果调整治理设施的运行工况。

(3)及时整理汇总生产运行记录，建立运行技术档案，特别是环境保护设施的运行工况应建立连续的档案，由专人管理。

7.1.5 建设单位应向社会公开的信息内容

参照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部第 31 号令）的要求，建设单位应公开本项目的环境信息。本项目建设单位向社会公开的信息内容如下：

(1) 基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模。

(2) 排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和排放量、超标情况，以及执行的污染物排放标准等。

(3) 防治污染设施的建设和运行情况。

(4) 建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况。

(5) 突发环境事件应急预案。

(6) 其他应当公开的环境信息。

7.2 排污许可证制度

(1) 落实按证排污责任

建设单位必须按期持证排污、按证排污，不得无证排污，及时申领排污许可证，对申请材料的真实性、准确性和完整性承担法律责任，承诺按照排污许可证的规定排污并严格执行；落实污染物排放控制措施和其他各项环境管理要求，确保污染物排放种类、浓度和排放量等达到许可要求；明确单位负责人和相关人员环境保护责任，不断提高污染治理和环境管理水平，自觉接受监督检查。

建设单位应根据排污许可证管理信息平台申报系统填报《排污许可证申请表》中的信息内容，应填报建设单位基本信息、主要产品及产能、主要原辅材料、产排污节点、污染物及污染治理设施、排放口设置要求、排水去向及排放规律，许可排放限值（包括污染物许可排放浓度和许可排放量）、污染防治可行技术及运行管理要求，自行监测要求和环境管理台账等。

（2）实行自行监测和定期报告制度

依法开展自行监测，安装或使用监测设备应符合国家有关环境监测、计量认证规定和技术规范，保障数据合法有效，保证设备正常运行，妥善保存原始记录，建立准确完整的环境管理台账，安装在线监测设备的应与环境保护部门联网。如实向环境保护部门报告排污许可证执行情况，依法向社会公开污染物排放数据并对数据真实性负责。排放情况与排污许可证要求不符的，应及时向环境保护部门报告。

（3）排污许可证管理

1）排污许可证的变更在排污许可证有效期内，建设单位发生以下事项变化的，应当在规定时间内向原核发机关提出变更排污许可证的申请。

①排污单位名称、注册地址、法定代表人或者实际负责人等正本中载明的基本信息发生变更之日起二十日内。

②排污单位在原场址内实施新改扩建项目应当开展环境影响评价的，在通过环境影响评价审批或者备案后，产生实际排污行为之前二十日内。

③国家或地方实施新污染物排放标准的，核发机关应主动通知排污单位进行变更，排污单位在接到通知后二十日内申请变更。

④政府相关文件或与其他企业达成协议，进行区域替代实现减量排放的，应在文件或协议规定时限内提出变更申请。

⑤需要进行变更的其他情形。

2）排污许可证的补办

排污许可证发生遗失、损毁的，建设单位应当在三十日内向原核发机关申请补领排污许可证，遗失排污许可证的还应同时提交遗失声明，损毁排污许可证的还应同时交回被损毁的许可证。核发机关应当在收到补领申请后十日内补发排污许可证，并及时在国家排污许可证管理信息平台上进行公告。

3）其他相关要求

①排污口位置和数量、排放方式、排放去向、排放污染物种类、排放浓度和排放量、执行的排放标准等符合排污许可证的规定，不得私设暗管或以其他方式逃避监管。

②落实重污染天气应急管控措施、遵守法律规定的最新环境保护要求等。

③按排污许可证规定的监测点位、监测因子、监测频次和相关监测技术规范开展自行监测并公开。

④按规范进行台账记录，主要内容包括生产信息、燃料、原辅材料使用情况、污染防治设施运行记录、监测数据等。

⑤按排污许可证规定，定期在国家排污许可证管理信息平台填报信息，编制排污许可证执行报告，及时报送有核发权的环境保护主管部门并公开，执行报告主要内容包括生产信息、污染防治设施运行情况、污染物按证排放情况等。

⑤ 法律法规规定的其他义务。

7.3 排污口规范

根据国家环保总局《关于开展排污口规范化整治试点工作的意见》、《关于加快排污口规范化整治试点工作的通知》，企业所有排放口（包括水、气、声、渣）必须按照“便于采集样品、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，排污口要立标管理，设立国家标准规定的标志牌，根据排污口污染物的排放特点，设置提示性或警告性环境保护图形标志牌，一般污染源设置提示性标志牌，毒性污染物设置警告性环境保护图形标志牌；绘制企业排污口分布图，同时对污水排放口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置、排污口的规范化要符合有关要求。

1、废水排放口

本项目厂区的排水体制必须实施“清污分流、雨污分流”制，本项目设雨水排放口一个，废水综合排放口一个。

2、废气排放口

项目废气排气筒高度应符合国家大气污染物排放标准的有关规定，废气排放口必须符合规定的高度和按《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求，设置直径不大于 75mm 的采样口。如无法满足要求的，其采样口与环境监测部门共同确认。

3、固定噪声源

按规定对固定噪声源进行治理，在固定噪声源处应按《环境保护图形标志》（GB15562.2-1995）要求设置环境保护图形标志牌。

4、固体废物储存场

对危险废物贮存建造专用的贮存设施，并在固体废物贮存（处置）场所醒目

处设置标志牌，定期送有资质处理的单位集中处置。

一般工业固体废物和生活垃圾应设置专用堆放场地，采取防止二次扬尘措施。

5、设置标志牌要求

对企业废水处理、车间废气处理装置的排口分别设置平面固定式提示标志牌或树立式固定式提示标志牌，平面固定式标志牌为 0.48cm×0.3cm 的长方形冷轧钢板，树立式提示标志牌为 0.42cm×0.42cm 的正方形冷轧钢板，提示牌的背景和立柱为绿色，图案、边框、支架和辅助标志的文字为白色，文字字型为黑体，标志牌辅助标志内容包括排污单位名称、标志牌名称、排污口编号和主要污染物名称，并交付当地环保部门注明。

环境保护图形标志的形状及颜色见表 7.3-1，环境保护图形符号见表 7.3-2。

表 7.3-1 环境保护图形标志的形状及颜色表

标志名称	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

表 7.3-2 环境保护图形符号一览表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废水排放口	表示废水向外环境排放
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放
3			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
4			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
5	/		危险废物	表示危险废物贮存、处置场

7.4 总量控制

建议工程拟采用的总量控制的因子如下： COD、NH₃-N、VOCs、SO₂、NO_x。故项目总量控制指标见下表。

表 7.4-1 总量控制指标 单位：t/a

类型	废水		废气		
	COD	NH ₃ -N	VOCs	SO ₂	NO _x
本项目	0.719	0.048	3.163	1.252	1.517
建议购买量	0.72	0.05	3.17	1.26	1.52

本环评建议 COD 总量为 0.72t/a、氨氮 0.05t/a、SO₂1.26t/a、NO_x1.52t/a，总量指标通过排污权交易购买解决。VOCs 总量指标纳入株洲市生态环境部门总量控制管理。本项目 VOCs 需要有相应区域等量替换来源，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。

7.5 环境监测

本项目的环境监测严格按照《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ 1034-2019）、《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）、《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》（HJ1122—2020）、《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）等相关的技术监测规范执行，根据本建设项目的特点，制订环境监测计划，具体监控计划见表 7.5-1。

表 7.5-1 拟建项目监控计划表

要素	监测位置	监测项目	频次	执行排放标准
废气	DA1 废矿物油列管炉排气筒	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、VOCs、酚、苯并[a]芘、苯、甲苯、二甲苯、沥青烟、二恶英	每年 2 次	熔盐炉燃烧废气执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014)表 3 特别排放限值标准，其他废气执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2、《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB 9078-2016)中表 2 中的较严排放标准限值；VOCs 有组织废气和厂界无组织废气参照执行天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2014)标准，厂内无组织废气执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)，臭气浓度、氨、H ₂ S 等恶臭因子执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-
	DA2 熔盐炉排气筒	SO ₂ 、NO _x 、烟尘	每年 2 次	
	DA3 罐区和废水处理设施排气筒	VOCs、酚、苯并[a]芘、苯、甲苯、二甲苯、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	每年 2 次	
	厂界无组织	酚、苯并[a]芘、苯、甲苯、二甲苯、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	每年 2 次	

				93) 中标准要求。
废水	总废水排口	流量、OD、BOD、SS NH ₃ -N、石油类、酚、硫化物	每季 1 次	执行《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 中的三级标准，并满足园区污水处理厂进水水质标准限值
噪声	厂界四周	Leq dB (A)		《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准
固废	统计全厂各类固废量	统计种类、产生量、处理方式、去向	每月统计 1 次	/
地下水	地下水监控井 (1# 27° 00' 19.90"、113° 17' 38.59", 2# 27° 00' 18.37" 113° 17' 34.71", 3# 27° 00' 18.33" 113° 17' 40.87", 4# 27° 00' 16.71" 113° 17' 36.75")	水位、水温、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、苯、甲苯、氰化物、砷、铬(六价)、总硬度、钠、铜、铅、锌、汞、砷、镍、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、氟化物等	监测频率为全年 1-2 次	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)
土壤	周边土壤	石油烃、GB36600 表 1 中挥发性有机物	每年开展一次	《土壤环境质量 建设用地土壤环境风险管控标准》 (GB36600-2018)

公司若列入土壤环境污染重点监管单位名单，公司应自行或者委托第三方每年开展土壤和地下水监测，将数据报当地生态环境主管部门，并按照规定公开相关信息。

7.6 污染物排放清单

本项目污染物排放清单详见 7.6-1。

表 7.6-1 本工程污染物排放清单一览表

类型	工序/生产线	污染源		治理措施工艺与效率 (%)	污染物排放		排放量 t/a	排放方式	排放去向
					浓度 mg/m ³	速率 kg/h			
废气	废矿物 生产线 煤焦油 生产 线、嵌 缝胶生 产线和 油泥处 理线	废矿列 管加热 炉不凝 气冷凝 器	SO ₂	列管加热炉焚烧+催化焚烧+双碱法脱硫，VOCs、酚、NH ₃ 、H ₂ S、苯并芘、沥青烟处理效率>99.1%，脱硫率>88%	550	—	1.142	有组织 排放 DA1 排 气筒 20m	大气
			NO _x		240	—	1.298		
			颗粒物		120	5.9	0.312		
			VOCs		80	3.8	0.601		
			酚		100	0.17	0.0012		
			苯并芘		0.3ug/ m ³	0.085g/h	0.18 g/a		
			苯		17	0.9	0.1kg/a		
			甲苯		60	5.2	0.4 kg/a		
			二甲苯		90	1.7	0.7 kg/a		
			沥青烟		40	0.3	0.0222		

类型	工序/生产线	污染源		治理措施工艺与效率(%)	污染物排放		排放量	排放方式	排放去向
					浓度 mg/m ³	速率 kg/h	t/a		
	油泥处理	熔盐炉	SO ₂	低氮燃烧+双碱法脱硫, NO _x 去除率>20%、脱硫率>88%	100	=	0.110	有组织排放 DA2 排气筒 20m	大气
			氮氧化物		200	=	0.219		
			颗粒物		30	=	0.020		
	罐区	原料、产品储罐	VOCs	活性炭处理效率 90%	80	5.9	1.037	有组织排放 DA3 排气筒 20m	大气
			酚		100	3.8	0.034		
			苯并[a]芘		0.3 ug/m ³	0.17	3.90g/a		
			苯		17	0.085g/h	0.00009		
			甲苯		60	0.9	0.00030		
			二甲苯		90	5.2	0.00050		
	废水处理站	废水处理站	NH ₃			1.7	0.0012		
			H ₂ S		=		0.00005		
	无组织废气	无组织废气	颗粒物		1.0		0.145	无组织排放	大气
			VOCs		2.0		1.532		
			酚		0.08		0.09		
			苯并[a]芘		0.000008		9.68g/a		
			苯		0.4		0.00025		
			甲苯		2.4		0.00051		
			二甲苯		1.2		0.00125		
废水	生活污水、生产废水等混合废水		pH		6~9		=	经污水管网排入园区污水处理厂进行处理	废水
			COD		500		1.314		
			BOD ₅		300		0.482		
			氨氮		35		0.048		
			石油类		15		0.048		
			SS		400		0.156		
			酚		1		0.003		
			硫化物		1		0.00268		
固体废物	生活垃圾			环卫部门清运处理			6.9		
	一般固废			外售			17.1		
	废白土渣、滤渣			经鉴定不属于危废的, 作为制砖材料外售, 属于危废的委托有资质的单位处置			459		
	危险废物			交由有资质的单位处置			20.2		
噪声	设备噪声			隔声、消声、减振	各厂界昼间≤65 dB(A), 夜间≤55 dB(A)				
风险事故	危险废物库房、生产车间等	泄漏		消防水池、事故应急池, 配套风险应急设备					

7.7 竣工环境保护验收

根据《建设项目环境保护管理条例》(国务院令 第 682 号, 2017 年 10 月 1 日)和《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》(公告 2018 年第 9 号)的规定, 建设项目竣工后建设单位需自主开展环境保护验收。 拟建项目在正式运行前, 建设单位组织成立的验收工作组可包括项目的设计单位、施工单位、

环境影响报告书编制机构、验收报告编制机构等技术支持单位和环保验收、行业、监测、质控等领域的技术专家。技术支持单位和技术专家的专业技术能力尽量足够支撑验收组对项目能否通过验收做出科学准确的结论。检查项目环境保护设施是否符合环境保护竣工验收要求。

本项目具体验收内容详见表 7.7-1。

表 7.7-1 环境保护设施竣工验收项目内容

类别	污染源	主要污染物	治理措施(设施数量、规模、处理能力等)	监测位置	处理效果/拟达要求
废气	DA1 废矿物油列管炉排气筒	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、VOCs、酚、苯并芘、苯、甲苯、二甲苯、沥青烟、二恶英	列管加热炉焚烧+催化焚烧+双碱法脱硫	排气筒排口	熔盐炉燃烧废气执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2015)表 3 特别排放限值标准，其他废气执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 表 2、《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB 78-2016)中表 2 中的较严排放限值；VOCs 有组织废气和厂界组织废气参照执行天津市《工业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2014)标准，臭气浓度、等恶臭因子执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中标准要求)
	DA2 熔盐炉排气筒	SO ₂ 、NO _x 、烟尘	低氮燃烧+双碱法脱硫	排气筒排口	
	DA3 罐区和废水处理设施排气筒	VOCs、酚、苯并[a]芘、苯、甲苯、二甲苯、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	活性炭处理效率	排气筒排口	
	厂界	酚、苯并[a]芘、苯、甲苯、二甲苯、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	工艺上控制无组织排放	厂界	
废水	生产工艺废水、设备及车间清洗废水	pH 值、COD、挥发酚、BOD ₅ 、悬浮物、氨氮、石油类、硫化物等	预处理+生化处理	/	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中的三级标准，并满足园区污水处理厂进水水质、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 级标准标准限值
噪声	各生产设备	噪声	隔声、减振、吸声(见环保措施分析章节)	厂界	达到 GB12348-2008 中 3 类标准要求
固废	危险废物	废活性炭、废催化剂等等	收集暂存在固废库后，定期交由具有危险废物处理资质单位进行处理	/	存储场所是否满足 GB18597-2001(2013 年修订)要求
	生活垃圾	生活垃圾	委托当地环卫部门处置		是否设置生活垃圾收集点
	一般固废	脱硫石膏渣	外卖、委托当地环卫部门处置		存储场所是否满足 GB18599-2001 要求
地下水	跟踪监测	水位、水温、pH、氨氮、硝酸盐、石油类、亚硝酸盐、挥发性酚类、苯、甲苯、氰化物、砷、铬(六价)、总硬度、钠、铜、铅、锌、汞、砷、镍、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化	厂区污水处理站、罐区周边	地下水监控井	达到 GB/T14848-2017 三类标准要求

类别	污染源	主要污染物	治理措施(设施数量、规模、处理能力等)	监测位置	处理效果/拟达要求
		物、总大肠菌群、菌落总数、氟化物等			
风险	事故应急措施		事故应急+初期雨水池(共 840m ³)、围堰大于 300 m ³	厂界	是否设置

验收工作组可以召开验收会议的方式，在勘查现场和对验收监测报告内容核查的基础上，严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告书和审批决定等要求对建设项目配套建设的环境保护设施进行验收，形成科学合理的验收意见。验收意见应当包括工程建设基本情况，工程变动情况，环境保护设施落实情况，环境保护设施调试效果和工程建设对环境的影响，验收存在的主要问题，验收结论和后续要求。对验收不合格的项目，验收意见中还应明确具体且具可操作性的整改要求。

第8章 环境经济效益分析

环境经济效益分析是从经济的角度分析、预测工程项目的环境效益。工程项目的实施应体现经济效益、社会效益和环境效益相统一的原则，其主要内容包括：确定环保措施的项目内容，统计分析环保措施投入的资金、运转费用以及取得的环境经济效益，工程环保设施投资比例占工程总投资比例的合理性、可行性。与工程经济分析不同，在环境经济损益分析中，除了需计算用于环境保护所需的投资费用外，还要核算环境保护投资可能收到的环境经济效益、社会环境效益。通过对建设项目环境的损益分析，综合反映项目投资的环境经济效益和社会环境效益。

8.1 经济损益分析

本项目总投资为 6000 万元，资金来源为企业自筹。拟建项目年销售收入 6000 万元，所得税 321.978 万元，利润总额 1287.91 万元，税后利润 965.932 万元，经济效益显著。

8.2 环境效益分析

8.2.1 环保投资估算

本项目总投资为 6000 万元，项目环保投资项目 390 万元，占总投资的 6.5%。
具体见表 8.2-1。

表 8.2-1 项目环保投资项目一览表 单位：万元

项目	项目名称	内容	投资	备注
废气	废矿物生产线煤焦油生产线、 嵌缝胶生产线和油泥处理线	列管加热炉焚烧+催化焚烧+双碱法 脱硫	40	
	油泥处理熔盐炉	低氮燃烧+双碱法脱硫	20	
	罐区、废水处理站	罐区、废水处理站废气收集后经活 性炭处理	20	
废水	生产工艺废水、设备及车间清 洗废水	含油废水经预处理后，和其它废水 一期经生化处理	138	
	生活污水等其他废水	生化处理	55	
噪声	设备噪声	新增设备减震等	20	
固废	危险固废	修建固废库	10	
地下水	防渗	厂区进行防渗处理	50	
	监控井	3 个监控井	2	
其他	环境风险	车间事故废水收集池 300 m ³ 事故应急、初期雨水池（840m ³ ）	30	
		风险应急设备、泄漏检测设施	5	
合计			390	

8.2.2 运行费用

本项目的环保运行费用主要包括四部分，即设备折旧费、环保设施运行费

用、检修维护费和人工费。

环保设备折旧费：设备折旧以 15 年计，则年设备折旧费约 26.0 万元。

环保设施运行费用：年环保设施运行费用约 20 万元。

检修维护费：检修维护费主要是指零件更换及环保设施的其它易损件的更换所发生的费用。检修维护费以设备投资的 3% 计算，则全年合计约 10.2 万元。

人工费：环保管理人员总计 2 人，人均年开支 4 万元，则全年人工费 8 万元。

拟建项目的年环保运行费用总计 64.2 万元，项目年总产值为 5000 万元，年环保运行费用占年总产值的 1.28%。

拟建项目环保设施的投入和正常运行，不仅有利于厂区的正常运营，而且有益于当地环境的改善，有利于周围居民的健康。

8.2.3 环保投资的效益分析

环境经济损益一般用环境经济损益系数表示：

$$R=R_1/R_2$$

式中：R——损益系数；

R₁——经济收益，以 15 年纯利润 14353.5 万元计；

R₂——环保投资，以一次性环保投资和 15 年污染治理费用之合计，共计 963 万元。

计算结果：R=14.90，说明拟建项目经济收益超过环保投资及运行费用，表明项目建设取得的环境效益为正效益。

环境保护是我国的一项基本国策，近年来，国家在环保方面的投入也在逐年加大，目的就是为了不再走以牺牲环境来获取经济利益的老路。就拟建项目而言，其在生产过程中存在“三废”污染物产生及排放问题，特别是废气排放问题，项目投产后若“三废”不经处理直接排入环境，将给周围环境造成严重的影响，给环境质量造成一定的损害，从而导致种种负面影响（包括社会、经济、人文景观等）

通过采取污染防治措施，拟建项目废水经预处理后排入园区西区污水处理厂处理；各类废气经处理后能够达标排放；各类固废均能落实妥善的处置途径；厂界噪声能够做到达标排放。

拟建项目是以废矿物油、煤焦油等工业废弃物为原料，可年回收 3.5 万 t 废物，在消耗较少能源的基础上，通过物理加工处理可年产约 2.6 万 t 高端润滑油变废为宝，减小了废物因随意排放和堆放造成的水及土壤的污染，也减少了原生资源的

使用，具有显著的环境效益。

从表面上看，虽然环境保护的一次性投入影响了企业的经济收入，但从长远利益看，环保的投入可以维持企业周边较好的环境质量，有助于创建良好的生活空间，使周边居民均能安居乐业，有利于吸引优秀人才来周边工作、生活，有助于促进整个区域经济的发展，反过来区域经济的发展也有利于企业自身长期的、健康的发展，做到经济效益的可持续增长。

因此，环保投资的投入也具有良好的经济效益和社会效益。

8.3 环境经济损益分析结论

拟建项目以危险废物为原料，变废为宝，减少原生资源的使用，促进区域经济发展，各污染物达标排放，未造成区域环境质量降级，拟建项目具有显著的环境效益和社会效益。因此，拟建项目环保投资经济合理，所采取的环保措施在经济上是合理可行的，各项环保措施不仅较大程度的减缓项目对环境产生的不利影响，还可以产生较大的经济效益，其环境效益显著。从环境经济观点的角度看，项目是合理可行的。

第9章 产业政策及环保政策可达性分析

9.1 产业政策符合性分析

1、根据发改委 2019 年第 29 号令《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，“第四十三类“环境保护与资源节约综合利用”第 26 条“再生资源、建筑垃圾资源化回收利用工程和产业化”属于鼓励类项目，本项目属于危险固体废物综合利用项目，属于产业政策中规定的鼓励类项目。

2、国务院同意经贸委、财政部、国家税务总局《关于进一步开展资源综合利用的意见》中“一、资源综合利用的范围”中指出，“资源综合利用主要包括：在矿产资源开采过程中对共生、伴生矿进行综合开发和合理利用；对生产过程中产生的废渣、废水（液）、废气、余热、余压等进行回收和合理利用；对社会生产和消费过程中产生的各类废旧物资进行回收和再生利用”。本项目属于对废旧物质进行综合利用，符合范围中的“对社会生产和消费过程中产生的各种废旧物资进行回收和再生利用”，符合相关鼓励政策。

（3）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中第三条中明确指出“国家鼓励、支持采取有利于保护环境的集中处置固体废物的措施，促进固体废物污染环境防治产业发展”，本项目为处理多项固体废物提取有用物质并处置其产生的危险废物，符合改法条的要求。

（4）《湖南省重点固体废物环境管理“十三五”规划》指出：“‘十三五’期间，重点规划建设以砷碱渣、高砷烟灰、污酸渣、含铊污泥、镉渣、电解锰阳极泥、含汞废物、废矿物油与含矿物油废物等危险废物为原料的危险废物处理项目。”项目废矿物油与含矿物油废物再生加工综合利用属于《湖南省重点固体废物环境管理“十三五”规划》中重点规划建设范围。

综上，项目符合产业政策要求。

9.2 项目与相关环保法规的合理性分析

9.2.1 与相关环境保护规划

9.2.1.1 与《湖南省“十三五”环境保护规划》的符合性分析

“推进固体废物综合利用和安全监管。按照资源化、减量化、再利用的原则，加快建立循环型工业、农业等固体废物的处置体系。完善再生资源回收体系，加大资源综合利用，……。加强危险废物、危险化学品、医疗废物、持久性有机污染物等的规范化管理，建立收集、贮存、运输、利用和处置等全过程环境管理体系。加强对危险废物产生单位和经营单位的监管，明确产生单位主体责

任，建立健全危险废物产生单位清单并动态更新，鼓励产生单位自行综合利用。新建、扩建以危险废物为原料的企业，应立足于收集、利用和处置本辖区内的危险废物，合理确定产能规模，严格控制危险废物跨省转移。推动危险废物利用处置设施升级改造。”

本项目属于危险固体废物综合利用项目，属于产业政策中规定的鼓励类项目；项目原位于攸县攸州工业园内，项目产生的废水经厂内污水处理设施预处理后排入园区污水管网，再经园区污水处理厂最终处理达标后，排入长江。

综上，项目与《湖南省“十三五”环境保护规划》基本相符。

9.2.1.2 与《湖南省重点固体废物环境管理“十三五”规划》的相符性分析

具体指标：全省危险废物安全处置率 100%，危险废物产生单位规范化管理抽查合格率达 90%以上，危险废物经营单位的规范化管理抽查合格率达 95%以上；城镇医疗废物集中无害化处置率为 100%，偏远地区医疗废物得到无害化处置。

项目建设须符合国家和我省相关产业政策及准入条件的要求，须全部进入产业定位相容的工业园区，选址满足当地城市规划、土地利用总体规划及环保规划需要，应采用符合清洁生产要求的工艺与装备，应配备足够的暂存能力与配套设施。

公司符合《湖南省重点固体废物环境管理“十三五”规划》要求。

9.2.1.3 与《株洲市环境保护“十三五”规划》的相符性分析

严格环境准入，加强监管执法，禁止工业固体废物、危险废物、城镇垃圾及其他污染物从城市向农村转移，禁止污染企业向农村地区转移。加强对农村工业企业的监督管理，严格执行企业污染物达标排放和污染物排放总量控制制度，将分布在农村地区的工业企业有步骤有计划地搬迁进入相应的工业园区。加强农村地区矿山地质环境保护与恢复治理，逐步改善矿区生态环境。

本项目位于省级工业园区-湖南株洲攸县高新技术开发区-攸州工业园内，符合《株洲市环境保护“十三五”规划》要求。

(5) 根据国家长江办印发的《长江经济带发展负面清单指南（试行）》和相关法律法规，结合湖南省实际，制定了《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》，项目选址位于攸县高新技术产业开发区，不涉及自然保护区域、缓冲区的岸线和河段范围、野生动物迁徙洄游通道、风景名胜区、饮用水水源保护区等保护区，与湘江距离超过 50km，且不属于高污染项目，所属的危险废物综合利用行业未被列入属于严重过剩行业；产生的废水全部进入污水处理厂处理，符合《长江经济带发展负面清单指南（试行）》、《湖南省长江经济带发展负面清单实

施细则(试行)》。

为贯彻落实《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》有关要求，指导各地加强工业炉窑大气污染综合治理，协同控制温室气体排放，促进产业高质量发展，制定了《工业炉窑大气污染物综合治理方案》（环大气[2019]56号）。根据《工业炉窑大气污染物综合治理方案》中的重点区域范围，本项目选址不属于重点区域范围内，项目使用的清洁能源，配套建设了高效脱硫设施，能确保稳定达标排放。

9.2.2 与相关规范相符性分析

9.2.2.1 与《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001（2013 年修订））符合性分析

表 9.2-1 本项目选址与GB18597-2001相符性分析表

分类	条件及因素划分	本项目基本情况	相符性
贮存设施选址	地质结构稳定，地震烈度不超过 7 度的区域内。	本地区的地震烈度定为 7 度，符合相关要求。	相符
	设施底部必须高于地下水最高水位	本项目处理处置设施均设置在地面上，高于地下水最高水位。	相符
	场界应位于地表水域 150m 以外；应位于居民中心区常年最大风频的下风向；该条款中涉及距离的要求可根据环境保护部公告 2012 年第 33 号文和公告 2013 年第 36 号进行修正	本项目选址位于工业园区，本项目位于居民中心区(城区)西侧，位于常年主导风向（N）、次主导风向（S）的侧风向。 本项目场界应与地表水域距离大于 150m。	相符
	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。	项目场地在钻探深度范围内未见断层、构造破碎带等不良地质构造，也未见岩溶、危岩、泥石流、采空区等不良地质作用和地质灾害；场区区域稳定性较好。	相符
	应建在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外。	本项目选址不在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域内。	相符
	必须有泄漏液体收集装置及气体导出口和气体净化装置。	暂存仓库设有收集装置及气体导出口和气体净化装置。	相符
	不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。	按危险废物类别分别建设专用的危险废物贮存设施，不相容的危险废物分开存放，并设有隔离间隔断。	相符
一般要求	所有危险废物产生者和危险废物经营者应建造专用的危险废物储存设施，也可利用原有构筑改建成危险废物储存设施。	本项目利用原有构筑、设备改建成危险废物储存设施	符合
	4.3 在常温常压下不水解、不挥发的固体危险废物可在贮存设施内分别堆放。	项目入厂运输中收集容器为危险废物专用收集桶；收集危废储存在厂区储罐内；出厂运输中收集容器为危废运输资质油罐车	符合
	4.4 除 4.3 规定外，必须将危险废物装入容器内。		
	禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。	项目利用的危废为废矿物油、煤焦油，不与项目产生的危废混装	符合
	转载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上空间。	项目收集危废为废矿物油、煤焦油，参照一般油品装载为容器容积的 80~90%	符合
	盛装危险废物的容器上必须粘贴符合本标准附录 A 所示的标签。	盛装危险废物的容器上粘贴有毒有害危险废物标签，严格按照附录 A	符合
危险废物储罐设施的安全防	危险废物贮存设施在施工前应做环境影响评价。	建设单位正积极履行相关手续中	符合
	危险废物贮罐实施必须按 GB15562.2 的规定设施警示标志；	危险废物贮罐实施按 GB15562.2 的规定设施警示标志；	符合
	危险废物贮罐设施周围应设置围墙或其他防护栅栏	危险废物贮罐设施周围应设置围墙	符合
	危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施	危险废物贮存设施配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施	符合

分类	条件及因素划分	本项目基本情况	相符性
护与监测	危险废物贮存设施内清理出来的泄露物，一律按照危险废物处理	危险废物贮存设施内清理出来的泄露物，一律按照危险废物处理	符合
	按国家污染源管理要求对危险废物贮存设施进行监测	按国家污染源管理要求对危险废物贮存设施进行监测	符合
危险废物堆放	危险废物堆场内设计雨水收集池，并能收集 25a 一遇的暴雨 24h 降水量。	本项目危险废物主要为储罐贮存，没有危废露天堆存和存储，本项目拟设置 840m 的初期雨水池（含事故应急）。	相符
	危险废物堆放要防风、防雨、防晒。	本项目危险废物储存在危险废物暂存区内，能够满足防风防雨防晒要求。	相符
	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 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒。	项目还未进行详细设计，但在具体施工前会按照相应的标准进行足够的防渗设计，包括使用高密度聚乙烯材料和环氧地坪漆等手段，确保渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。	相符
运行与管理	危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并登记注册	执行危险废物转移联单制度，建立档案库记录。	相符
	危险废物产生者和危险废物贮存设施经营者均须作好危险废物情况的记录。记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。	本项目执行危险废物转移联单制度，建立档案库，对入库、出库的危险废物进行详细的登记并形成数据库。	相符

9.2.2.2 与危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）符合性分析

表 9.2-2 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）符合性分析

《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）要求	本项目情况	相符性
5.1.1 工业企业选址应依据我国现行的卫生、安全生产和环境保护等法律法规、标准和拟建工业企业建设项目生产过程的卫生特征及其对环境的要求、职业性有害因素的危害状况，结合建设地点现状与当地政府的整体规划，以及水文、地质、气象等因素，进行综合分析而确定。 5.1.2 工业企业选址宜避开自然疫源地；对于因建设工程需要等原因不能避开的，应设计具体的疫情综合预防控制措施。 5.1.3 工业企业选址宜避开可能产生或存在危害健康的场所和设施，如垃圾填埋场、污水处理厂、气体输送管道，以及水、土壤可能已被原工业企业污染的地区；建设工程需要难以避开的，应首先进行卫生学评估，并根据评估结果采取必要的控制措施。设计单位应明确要求施工单位和建设单位制定施工期间和投产运行后突发公共卫生事件应急救援预案。 5.1.4 向大气排放有害物质的工业企业应设在当地夏季最小频率风向被保护对象的上风侧，并应符合国家规定的卫生防护距离要求（参照附录 B），以避免与周边地区产生相互影响。对于目前国家尚未规定卫生防护距离要求的，宜进行健康影响评估，并根据实际评估结果作出判定。 5.1.5 在同一工业区内布置不同卫生特征的工业企业时，宜避免不同有害因素产生交叉污染和联合作用。	1、项目与法律法规、当地规划不冲突 2、不在自然疫源地 3、不在垃圾填埋场、污水处理厂、气体输送管道，以及水、土壤可能已被原工业企业污染的地区 4、设置了卫生防护距离，防护距离内无环境敏感目标 5、与周边企业相容	符合
5.2 危险废物的收集应根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素制定收集计划。	公司将根据相关危废的特点制定收集	符合

《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）要求	本项目情况	相符性
	计划，	
5.3 危险废物的收集应制定详细的操作规程，内容至少应包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等	公司将按照要求制定详细的操作规程	符合
5.4 危险废物收集和转运作业人员应根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。	公司配备了手套、防护服等个人防护设备	符合
5.5 在危险废物的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防感染、防泄露、防飞扬、防雨或其它防止污染环境的措施。	项目设置了围堰，可有效防止物料外溢	符合
5.6 危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式	项目采用的金属容器与需处置的危废相容	符合
6.2 危险废物贮存设施的选址、设计、建设、运行管理应满足 GB18597、GBZ1 和 GBZ2 的有关要求。	项目选址符合 GB18597-2001 、 GBZ1-2010 、 GBZ2-2010 要求	符合
6.4 贮存危险废物时应按危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔，并应设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。	项目采用了分区贮存	符合
6.5 危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施和消防设施。	配备相关通讯设备、照明设施和消防设施	符合
6.7 危险废物贮存期限应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关规定。	将按法律要求处置	符合
6.8 危险废物贮存单位应建立危险废物贮存的台帐制度，危险废物出入库交接记录内容应参照本标准附录 C 执行。	公司将建立相关台账	符合

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

为贯彻《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，保护生态环境，保障人体健康，指导危险废物污染防治工作，原国家环境保护总局于 2001 年以“环发[2001]199 号”发布《危险废物污染防治技术政策》，本项目与之符合性情况见下表。

表 9.2-3 《危险废物污染防治技术政策》符合性分析

项目	防治技术政策	本项目具体情况	相符性
危险废物的减量化	企业禁止采用《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录》中明令淘汰的技术工艺和设备。	项目采取得技术工艺和设备均不属于《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录》中明令淘汰的技术工艺和设备。	符合
危险废物的收集和运输	危险废物要根据其成分，用符合国家标准的专门容器分类收集。	项目对进厂的废油进行检验后进行分类储存于专门的储罐内。	符合
	装运危险废物的容器应根据危险废物的不同特性而设计，不易破损、变形、老化，能有效地防止渗漏、扩散。装有危险废物的容器必须贴有标签，在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。	本项目对于废油采取专业的储罐进行储存，不易破损、变形和老化。在容器上贴有标签，对储罐按照规范要求设置围堰等应急措施。	符合
	鼓励发展安全高效的危险废物运输系统，鼓励发展各种形式的专用车辆，对危险废物的运输要求安全可靠，要严格按照危险废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。	本项目危险废物收集将委托专业的有资质单位负责，严格按照危险废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。	符合
危险废物的转移 危险废物的转移	危险废物的国内转移应遵从《危险废物转移联单管理办法》及其它有关规定的要求。	本项目危险废物转移过程中将严格按照《危险废物转移联单管理办法》及其它有关规定执行。	符合
危险废物的贮存 设施要求	应建有堵截泄漏的裙脚,地面与裙脚要用坚固防渗的材料建造。应有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨。	本项目在储罐区等装置处均设置有堵截泄漏的裙脚，采用坚固防渗的材料建造，并采取隔离设施、报警装置和相应的防风、防晒、防雨措施。	符合
	基础防渗层为粘土层的，其厚度应在 1 米以上，渗透系数应小于 1.0×10^{-7} 厘米/秒；基础防渗层也可用厚度在 2 毫米以上的高密度聚乙烯或其他人工防渗材料组成，渗透系数应小于 1.0×10^{-10} 厘米/秒。	本工程油罐、煤焦油储罐等罐体基础按照要求做防渗措施，同时罐底还进行专门的防锈处理；储罐区设置 2.2m 的防火堤，防火堤设置安全阀门建设符合技术规范要求的基础防渗层。	符合
	须有泄漏液体收集装置及气体导出口和气体净化装置。	在储罐区设置有泄漏液体收集装置如围堰等。	符合
	不相容的危险废物堆放区必须有隔离间隔断；	本项目危险废物将根据其性质采取分区隔离存放。	符合
	贮存易燃易爆的危险废物的场所应配备消防设备，贮存剧毒危险废物的场所必须有专人24 小时看管。	本项目易燃易爆危险废物暂存场所配置有消防设备，贮存剧毒危险废物的场所必须有专人24 小时看管。	符合
	用于存放液体、半固体危险废物的地方，还须有耐腐蚀的硬化地面，地面无裂隙。	本工程生产区、储罐区均对地面进行了耐腐蚀硬化，同时地面均无裂隙。	符合
	衬层上需建有渗滤液收集清除系统、径流疏导系统、雨水收集池。	本工程衬层上设置有径流疏导系统及雨水收集池。	符合
	危险废物的贮存设施的选址与设计、运行与管理、安全防护、环境监测及应急措施、以及关闭等须遵循《危险废物贮存污染控制标准》的规定。	本项目选址与设计、运行与管理、安全防护、环境监测及应急措施、均符合《危险废物贮存污染控制标准》的规定。	符合
废矿物油的污染	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	本工程属于国家鼓励的废矿物油收集体系之一，采取的工	符合

项目	防治技术政策	本项目具体情况	相符性
防治	道 以及用作建筑脱模油，禁止继续使用硫酸/白土法再生废矿物油。	艺也不属于国家禁止使用的淘汰工艺。	
	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。	本工程的管理遵循了《废润滑油回收与再生利用技术导则》相关规定，采取无酸废油再生技术，采取了新的油水分离设施。	符合

9.2.2.4 《废润滑油回收与再生利用技术导则》相符性分析

根据国家发布的《废润滑油回收与再生利用技术导则》（GB/T17145-1997）本项目与其符合性分析见表 9.2-4。

表 9.2-4 本项目与《废润滑油回收与再生利用技术导则》的相符性对照表

项目	导则要求	本工程具体情况	相符性
回收与管理	各产生废油单位应指定专人专职或兼职管理废油的回收工作。	各产生废油单位有专人管理废油的回收工作。	符合
	回收的废油要集中分类存放管理，定期交交给有关部门认可的废油再生厂或回收废油的部门，不得交交给无证单位和个人。	回收的废油打入指定的罐中，取样检测后存放至原料罐。	符合
	回收的废油要求分类分级并妥善存放，防止混入泥沙、雨水或其他杂物。严禁人为混杂或掺水。	回收的废油打入指定的罐中。	符合
	废油回收部门和废油管理部门都应作好回收场地的环境保护工作，严禁各单位及个人私自处理和烧、倒或掩埋废油。	本项目正在环评阶段，工厂建成运行后，将按环保要求落实生产场地的环境保护工作。	符合
再生与利用	1.合理的再生设备和生产工艺流程。	本项目再生设备为蒸馏塔、精馏塔，生产工艺为短程蒸馏+白土精制，均符合当前产业政策和清洁生产的要求。	符合
	2.专职技术人员和规定的化验评定手段	配备专职技术人员和化验评定技术。	符合
	3.再生油的质量，应符合国家油品标准规定的各项理化性能和使用性能要求。	本项目再生油质量符合国家油品标准规定的各项理化性能和使用性能要求。	符合
	4.具有符合要求的三废治理设施和安全消防设施。对生产过程中排放的废气废水废渣的处理要符合 GB 16297、GB 8978 及其他相应环保要求。严禁对环境的二次污染。	本项目设置了符合要求的三废治理设施和安全消防设施。生产过程中排放的废气废水废渣的经有效处理后均符合 GB 16297、GB 8978 及其他相应环保要求。	符合
	5. 废油再生厂在生产过程中所产生的废渣、废液等，应进行综合利用，不能综合利用的应按环保部门规定妥善处理，达标排放。	本项目生产为新工艺，生产过程中产生的沥青满足煤沥青标准，有明确的生产利用单位，油泥处置后按危废处理（待鉴别不属于危废后，综合利用）。	符合

9.2.2.5 与《废矿物油回收利用污染控制技术规范》相符性分析

根据国家发布的《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011），本项目与其符合性分析见表 9.2-5。

表 9.2-5 本项目与《废矿物油回收利用污染控制技术规范》的相符性对照表

项目	污染控制技术规范	本项目	相符性
危险废物分类及标签要求	应在废矿物油包装容器的适当位置粘贴废矿物油标签，标签应清晰易读，不应人为遮盖或污染	本工程对于回收的废矿物油均在外包装桶上粘贴了符合规范要求的废矿物油标签	符合
收集污染控制技术要求	废矿物油收集容器应完好无损，没有腐蚀、污染、损毁或其他能导致其使用效能减弱的缺陷	本工程收集废矿物油的容器完好无损，无腐蚀、污染及损毁情况存在	符合
	废矿物油收集过程产生的废旧容器应按照危险废物进行处置，仍可转作他用的，应经过消除污染的处理	本项目对于产生的废旧容器均由原厂家进行回用，并进行了消除污染的处理	符合
	废矿物油应在产生源收集，不宜在产生源收集的应设置专用设施集中收集	本工程原料废矿物油均在其产生源进行收集	符合
	废矿物油收集过程产生的含油棉、含油毡等含废矿物油废物应一并收集	本工程均在专业地点收集桶装的废矿物油，不会有含油棉、含油毡等物质产生	符合
贮存污染控制技术要求	废矿物油贮存污染控制应符合 GB18597 中的有关规定	本工程按照废矿物油贮存污染控制符合 GB18597 中的相关规定	符合
	废矿物油贮存设施的设计、建设除符合危险废物贮存设计原则外，还应符合有关消防和危险品贮存设计规范	本工程按照有关消防和危险品贮存的设计规范进行建设，并符合消防和危险品贮存设计的相关要求	符合
	废矿物油贮存设施应远离火源，并避免高温和阳光直射	本工程废矿物油采用专业的储罐进行储存，远离火源	符合
	废矿物油应使用专用设施贮存，贮存前应进行检验，不应与不相容的废物混合，实行分类存放	本工程采用专用的储罐进行贮存，在进厂时均进行了专业的检验，按照相容原则进行分类存放	符合
	废矿物油贮存设施内地面应作防渗处理，并建设废矿物油收集和导流系统，用于收集不慎泄漏的废矿物油	本项目储罐区均作了地面防渗处理，在储罐区设置了围堰及导流沟	符合
	废矿物油容器盛装液体废矿物油时，应留有足够的膨胀余量，预留容积应不少于总容积的 5%	本工程废矿物油的盛装均按照规范进行盛装	符合
	已盛装废矿物油的容器应密封，贮油油罐应设置呼吸孔，防止气体膨胀，并安装防护罩，防止杂质落入	本工程在油罐均设置了油气回收装置回收油气组分	符合

项目	污染控制技术规范	本项目	相符性
利用和处置技术要求	不应使用硫酸/白土法再生废矿物油	本工程不采用淘汰的硫酸/白土法再生废矿物油，采用蒸馏工艺再生废矿物油	符合
	废矿物油利用和处置的方式主要有再生利用、焚烧处置和填埋处置，应根据含油率、粘度、倾点、闪点、色度等指标合理选择利用和处置方式。	本工程对于废矿物油采取再生利用的处置方式	符合
	废矿物油的再生利用宜采用沉降、过滤、蒸馏、精制和催化裂解工艺，可根据废矿物油的污染程度和再生产品质量要求进行工艺选择	本工程再生利用采用了短程蒸馏、精制工艺符合现有政策和产品质量要求	符合
	废矿物油再生利用产品应进行主要指标的检测，确保再生产品质量	本项目再生利用生产产品均要进行主要指标的检测	符合
利用和处置污染控制技术要求	废矿物油经营单位应对废矿物油在利用和处置过程中排放的废气、废水和场地进行定期监测	本工程将按照规范要求委托第三方检测公司定期进行监测	符合
	废矿物油利用和处置过程中排放的废水、废气、噪声应符合相关要求	本工程对于生产过程中排放的废水、废气、噪声均按照规范要求采取了相应的环保措施，达标排放	符合
管理要求	废矿物油经营单位应按照《危险废物经营单位记录和报告经营情况指南》建立废矿物油经营情况记录和报告制度	按照规范建设经营情况记录和报告制度	符合
	废矿物油产生单位和废矿物油经营单位应建立环境保护管理制度，设置环境保护部门或专（兼）职人员，负责监督废矿物油收集、贮存、运输、利用和处置过程中的环境保护及相关管理工作	应建立环境保护管理制度，设置环境保护部门或专（兼）职人员，负责监督废矿物油收集、贮存、运输、利用和处置过程中的环境保护及相关管理工作	符合
	废矿物油经营单位应按照《危险废物经营单位编制应急预案指南》建立污染预防机制和环境污染事故应急预案制度	评价要求业主应尽快按照《危险废物经营单位编制应急预案指南》建立污染预防机制和环境污染事故应急预案制度	符合

9.2.2.6 与《废矿物油综合利用行业规范条件》相符性分析

对照中华人民共和国工业和信息化部公告 2015 年第 79 号发布的公告中的《废矿物油综合利用行业规范条件》，建设项目行业规范条件相符性分析见表 9.2-6。

表 9.2-6 建设项目与规范条件相符性分析

类别	规范条件	本项目	相符性
企业的设立和布局	新建、改扩建的废矿物油综合利用项目应当符合国家相关的法律法规，采用符合节能环保要求的技术与生产装备。	本项目为新建项目，符合国家相关法律法规，采用符合节能环保要求的技术与生产装备。	符合
	废矿物油综合利用企业应根据废矿物油产生的数量、种类、分布、转移等因素合理布局。鼓励废矿物油综合利用企业无害化处置、规模化生产、资源化利用。	企业合理布局，可见废矿物油暂存、处置和周转流程图。	符合
	废矿物油综合利用企业厂区应为集中、独立的整块场地，实施了必要的防渗处理，生产区与办公区、生活区分开。	地面防渗处理，生产区与办公区、生活区分开。	符合
	自然保护区、生态功能保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区内，城市市区及周边、居民区、疗养地、旅游景点等地点不得建立废矿物油综合利用企业；在上述地点已建的企业应根据该区域规划要求，依法通过搬迁、转产等方式逐步退出。	本项目位于工业园内，不在上述区域	符合
生产经营规模	已建废矿物油综合利用单个建设项目的废矿物油年处置能力不得低于 1 万吨(已审批的地方危废中心除外)。新建、改扩建企业单个建设项目年处置能力不得低于 3 万吨。年处置能力依据该项目环境评价报告书和相应环评批文上批准的数量。	本项目综合处置利用废矿物油 30000t/a，符合新建企业单个建设项目年处置能力不得低于 3 万吨的要求。	符合
	废矿物油综合利用企业应当具备与处置能力相适应的生产设备、检测设备、实验设备、公用工程设施及生产辅助设施。	具备与处置能力相适应的生产设备、检测设备、实验设备、公用工程设施及生产辅助设施。	符合
	鼓励对废矿物油进行集中处置和利用，形成规模效应，提高污染控制水平。对达不到年处置能力规模要求的废矿物油综合利用企业，引导其合并、转产。	本项目对废矿物油进行集中处置和利用。	符合
资源回收利用	在废矿物油综合利用过程中，应对其有益组分进行充分利用，对废矿物油再生提炼产生的废气、废渣、废水应当进行无害化处理。不具备处理条件的废矿物油综合利用企业，应委托其他具有相关资质的企业进行处理，不得擅自丢弃、倾倒、焚烧和填埋。	废气焚烧处理；油泥处置后按危废处理（待鉴别不属于危废后，综合利用）；废水送水处理车间处理达标后排放。	符合
	废矿物油的收集、贮存、运输、利用和处置过程要符合《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）要求。	符合《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）要求。	符合
工艺、装备及能耗	新建、改扩建废矿物油综合利用企业应当采用符合国家要求的节能、环保技术、安全成熟的先进工艺及设备。	企业采用符合国家要求的节能、环保技术、安全成熟的先进工艺及设备。	符合
	提炼再生润滑油基础油的蒸馏工序推荐采用高真空蒸馏，包括分子蒸馏、薄膜蒸发、减压蒸馏等方法。	本项目采用常压蒸馏。	符合
	再生润滑油基础油的后精制工序鼓励采用溶剂精制或加氢精制，严禁使用国家明令淘汰的硫酸精制等强酸精制工艺。	企业不使用国家明令淘汰的硫酸精制等强酸精制工艺。	符合
	废矿物油提炼再生润滑油基础油综合能源消耗应低于 900 千瓦时/吨。	综合能源消耗应低于 900 千瓦时/吨。	符合
	项目建设中采用的各种材料、装备要符合国家、行业有关规范标准要求；对属于安全监管	项目建设中采用的各种材料、装备符合国家、	符合

类别	规范条件	本项目	相符性
	总局规定的危险化工工艺项目的设计与施工，应由具备相应资质的单位承担。	行业有关规范标准要求	
环境保护	废矿物油综合利用企业应获得省、自治区、直辖市环保部门颁发的《危险废物经营许可证》及其他相关经营资质，并严格执行《固体废物污染环境防治法》、《危险废物经营许可证管理办法》等法律法规。	符合办理条件后，企业将申请经营资质。	符合
	新建、改扩建废矿物油综合利用项目要严格执行《中华人民共和国环境影响评价法》，依法向环境保护行政主管部门报批环境影响评价文件。按照环境保护“三同时”的要求，建设与项目相配套的环境保护设施，编制环境风险应急预案，并依法申请项目竣工环境保护验收。	企业正在编制环评报告，后续按照环境保护“三同时”的要求，建设与项目相配套的环境保护设施，编制环境风险应急预案、竣工环境保护验收。	符合
	废矿物油综合利用项目应当同步配套尾气净化处理装置。尾气排放必须达到《大气污染物综合排放标准》、《恶臭污染物排放标准》。	废气排放必须达到相应排放标准。	符合
	废矿物油综合利用项目必须建有废水处理装置或委托有废水处理资质的企业进行处理，鼓励实现废水循环利用；厂区内管网建设要做到“清污分流、雨污分流；有废水处理设施的企业应建立事故应急池；废水排放应当达到《污水综合排放标准》。	建有废水处理装置，厂区内管网建设要做到“清污分流、雨污分流；企业设置事故应急池（840m ³ ）；废水处理后达标排放。	符合
	废矿物油综合利用项目必须建有废渣贮存设施，废渣自行处理的，处理设施必须与主体项目同时设计、同时施工、同时投产使用；废渣委托处理的，受托企业必须具有该类废物处理的经营资质和能力，鼓励废渣循环利用。	建有1座危废库（444m ² ），废渣送有资质的单位处置。	符合
	对于废矿物油处置设备中噪音污染大的须采取降噪和隔音措施，噪音污染防治应当达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》。	采取降噪和隔音措施，噪音污染防治应当达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》。	符合
产品质量和职业教育	废矿物油综合利用企业应当设立独立的质量检验部门和专职检验人员，健全	设立独立的质量检验部门和专职检验人员，健全质量检验	符合
	质量检验管理制度、保证检验数据完整，并且具有鉴定合格、符合使用期限的检验、检测设备。	管理制度、保证检验数据完整，并且具有鉴定合格、符合使用期限的检验、检测设备。	符合
	再生润滑油基础油、再生燃料油的产品质量标准，参照中国石油天然气集团公司、中国石油化工集团公司相关产品主要指标执行。	本项目产品油标准参照国家相关产品主要指标执行。	符合
安全生产	废矿物油综合利用企业应严格遵守《中华人民共和国安全生产法》、《中华人民共和国职业病防治法》以及其他有关的法律、法规、规章、标准，建立健全安全生产和职业病防治责任制度，采取措施确保安全生产并使劳动者获得职业卫生保护。	合法运营后，企业将按照要求建立健全安全生产和职业病防治责任制度。	符合
	废矿物油综合利用企业应具有健全的安全生产、职业卫生管理体系，建立安全生产、职业卫生培训制度和检查制度。	合法运营后，企业将按照要求具有健全的安全生产、职业卫生管理体系。	符合
	废矿物油综合利用企业应有安全防护与防治措施，配备符合国家标准的安全防护器材与设备，避免在生产过程中造成人员伤害。对可能产生粉尘、有毒有害气体的作业区，应配备	企业应有安全防护与防治措施，配备符合国家标准的安全防护器材与设备。	符合

类别	规范条件	本项目	相符性
	职业病防护设施，保证工作场所符合国家职业卫生标准。		
	废矿物油综合利用企业应严格执行《中华人民共和国消防法》的各项规定。生产厂房、仓库、堆场等场所的防火设计、施工和验收应符合国家现行相关标准的要求，生产与使用溶剂的生产区域应符合相关防火、防爆的要求。	防火设计、施工和验收应符合国家现行相关标准的要求，生产与使用溶剂的生产区域应符合相关防火、防爆的要求。	符合

9.2.2.7 与《危险废物经营许可证管理办法》相符性分析

根据中华人民共和国国务院令第 408 号发布的《危险废物经营许可证管理办法》，本项目执行情况对照分析见表 9.2-7。

表 9.2-7 本项目与《危险废物经营许可证管理办法》的执行情况对照表

项目	管理办法要求	执行情况
申请领取危险废物经营许可证的条件	有 3 名以上环境工程专业或者相关专业中级以上职称，并有 3 年以上固体废物污染治理经历的技术人员；	企业拟按照要求配备 3 名以上环境工程专业或者相关专业中级以上职称，并配备 3 年以上固体废物污染治理经历的技术人员；
	有符合国务院交通主管部门有关危险货物运输安全要求的运输工具；	企业使用国务院交通主管部门有关危险货物运输安全要求的运输工具；
	有符合国家或者地方环境保护标准和安全要求的包装工具，中转和临时存放设施、设备以及经验收合格的贮存设施、设备；	企业采用国家或者地方环境保护标准和安全要求的包装工具，中转和临时存放设施、设备以及经验收合格的贮存设施、设备；
	有符合国家或者省、自治区、直辖市危险废物处置设施建设规划，符合国家或者地方环境保护标准和安全要求的处置设施、设备和配套的污染防治设施；	有符合国家或者省、自治区、直辖市危险废物处置设施建设规划，符合国家或者地方环境保护标准和安全要求的处置设施、设备和配套的污染防治设施；
	有与所经营的危险废物类别相适应的处置技术和工艺；	采用蒸馏工艺再生废矿物油；
	有保证危险废物经营安全的规章制度、污染防治措施和事故应急救援措施；	企业编制危险废物经营安全的规章制度，污染防治措施、故应急救援措施落实到位；
申请领取危险废物经营许可证的程序	申请领取危险废物经营许可证的单位，应当在从事危险废物经营活动前向发证机关提出申请，并附具本办法第五条或者第六条规定条件的证明材料。	按照要求执行。
	危险废物经营单位变更法人名称、法定代表人和住所的，应当自工商变更登记之日起 15 个工作日内，向原发证机关申请办理危险废物经营许可证变更手续。	企业取得经营许可证后，按照要求执行。
	有下列情形之一的，危险废物经营单位应当按照原申请程序，重新申请领取危险废物	企业取得经营许可证后，按照要求执行。

项目	管理办法要求	执行情况
	物经营许可证：①改变危险废物经营方式的；②增加危险废物类别的；③新建或者改建、扩建原有危险废物经营设施的；④经营危险废物超过原批准年经营规模20%以上的。	
	危险废物综合经营许可证有效期为 5 年；危险废物经营许可证有效期届满， 危险废物经营单位继续从事危险废物经营活动的，应当于危险废物经营许可证有效期届满 30 个工作日内向原发证机关提出换证申请。原发证机关应当自受理换证申请之日起 20 个工作日内进行审查，符合条件的，予以换证；不符合条件的，书面通知申请单位并说明理由。	企业取得经营许可证后，按照要求执行。
	危险废物经营单位终止从事收集、贮存、处置危险废物经营活动的，应当对 经营设施、场所采取污染防治措施，并对未处置的危险废物作出妥善处理。 危险废物经营单位应当在采取前款规定措施之日起 20 个工作日内向原发证机关提出注销申请，由原发证机关进行现场核查合格后注销危险废物经营许可证。	按照要求执行。
	禁止无经营许可证或者不按照经营许可证规定从事危险废物收集、贮存、处置经营活动。禁止从中华人民共和国境外进口或者经中华人民共和国过境转移电子类危险废物。禁止将危险废物提供或者委托给无经营许可证的单位从事收集、贮存、处置经营活动。禁止伪造、变造、转让危险废物经营许可证。	企业取得经营许可证后，按照要求执行。
监督管理	危险废物经营单位应当建立危险废物经营情况记录簿，如实记载收集、贮存、 处置危险废物的类别、来源、去向和有无事故等事项。 危险废物经营单位应当将危险废物经营情况记录簿保存 10 年以上。终止经营活动的，应当将危险废物经营情况记录簿移交所在地县级以上地方人民政府环境保护主管部门存档管理。	企业取得经营许可证后，按照要求执行。
	危险废物的经营设施在废弃或者改作其他用途前，应当进行无害化处理。	按照要求执行。

9.3 环保政策可达性分析

9.3.1 与《湖南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018~2020 年）》、《湖南省 VOCs 污染防治三年实施方案(2018—2020 年)》符合性分析

(1) 与《湖南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018~2020 年）》符合性分析

《湖南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018—2020 年）》（湘政发〔2018〕17 号）中指出：“严控污染物排放增量。实施环境影响评价主要污染物总量前置审核，新、改、扩建项目主要污染物实行减量替代。推进挥发性有机物（VOCs）综合治理。加快推进有机化工、工业涂装、包装印刷、沥青搅拌等行业企业 VOCs 治理，确保达标排放。”

附件《湖南省“蓝天保卫战”实施方案》（2018~2020 年）中指出：“全面推进工业 VOCs 综合治理。严格环境准入，严禁新建石化、有机化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。强化末端治理，加快推进有机化工、工业涂装、包装印刷、沥青搅拌等行业企业 VOCs 治理，确保达标排放。”

本项目属于危险废物处置及综合利用项目，项目不属于高 VOCs 排放建设项目。项目产生的 VOCs 采取燃烧、活性炭等装置处理后能够做到达标排放。

故，本项目符合《湖南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018~2020 年）》相关要求。

(2) 与《湖南省 VOCs 污染防治三年实施方案(2018—2020 年)》符合性分析

《湖南省 VOCs 污染防治三年实施方案(2018—2020 年)》（湘环发〔2018〕11 号）中指出：“严格建设项目环境准入。提高 VOCs 排放重点行业环保准入门槛，严格控制新增污染物排放量。要严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装、家具制造、制药等高 VOCs 排放建设项目，新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园。严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施。”

本项目属于危险废物综合利用项目，不属于高 VOCs 排放建设项目。项目涉及 VOCs 排放，但企业入园。本环评在总量控制章节中已提出要求实行区域内 VOCs 排放等量替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。项目生产设备废气排放口安装有集气罩，废气收集后采用活性炭吸附装置处理，能够达到《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）中标准要求。

故本项目符合《湖南省 VOCs 污染防治三年实施方案(2018—2020 年)》中相关要求。

9.3.2 与《湖南省环境保护厅关于明确危险废物经营许可有关事项的通知》符合性分析

《湖南省环境保护厅关于明确危险废物经营许可有关事项的通知》(湘环函〔2017〕645 号)提出:“新建收集、利用危险废物的经营项目,应当进入符合产业定位的省级以上产业园区”。

本项目位于攸县高新技术产业开发区-攸州工业园内,攸县高新技术产业开发区属于省级产业园区,符合上述两文件要求。

9.3.3 污染物达标排放分析和维持环境质量原则符合性

由工程分析章节可知,本工程通过实施一系列“三废”治理措施,工程在采取有效污染治理措施后,气型、水型污染物可以做到达标排放,固体废物做到了综合利用和妥善处置。

在正常生产情况下,工程对周围环境的贡献量很小,其增加量远低于环境质量相应标准,对周边环境及其环境保护目标影响很小,区域环境质量不会恶化,环境功能不会改变,当地环境质量仍能基本维持现状。

9.4 项目选址可行性分析

9.4.1 与园区规划的符合性分析

项目位于攸县高新技术产业开发区的三类工业用地上,位于新型化工产业区。项目生产所需的水、电、蒸汽均园区解决;排水也按工业区要求实行雨污分流制排放系统,即雨水进入区内雨水管网系统,各种废水经厂内预处理后进入园区污水处理厂深度处理,处理达标的废水通过园区污水管网排污口排入洙水。根据原环评报告及批复内容,项目符合攸县高新技术产业开发区选址用地和产业规划要求,故本项目与园区规划相符。

9.4.2 厂址地理位置及交通运输条件

攸县高新技术产业开发区位于攸县西部,范围包括乌坳村、西城区居委会、江桥居委会、胡公庙村和龙湖村,距县城边界 1.3km。园区通过攸衡路与中心城区相连,并与规划的外环和二环线贯穿园区南北,区域交通便利,地理位置优越。

项目所在园区上下水、电力、能源、交通、通讯等供应和使用条件良好,可以保证项目的顺利进行。

9.4.3 与环境功能区划的符合性

工程所在地各类环境要素的规划要求:

大气环境功能为二类区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准；区内地表水，湘江霞湾段、马家河段执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类标准；声环境功能区属于3类功能区。根据现状调查资料显示，项目所在地环境空气质量、声环境质量均尚好，项目的建设符合当地环境功能区划要求。

由前述分析可知，在采取合理有效的污染防治措施后，公司废气、废水、噪声均可做到达标排放，固体废物做到了综合利用或妥善处置。在正常生产情况下，工程对周围环境的贡献量很小，其增加量远低于环境质量相应标准，对周边环境及其环境保护目标影响很小，区域环境质量不会恶化，环境功能不会改变，当地环境质量仍能基本维持现状。

9.4.4 与周边企业环境相容性分析

项目周边均为工业企业，周边100m范围内没有居民，根据本项目工程分析和废气环境影响预测可知，本项目的大气环境影响可以接受；废水经废水处理站处理后进入攸州工业园污水处理厂进一步处理，噪声经隔声、减震等措施后厂界噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准，各类固体废物均能够得到合理有效处置。可见，本项目污染物对区域环境影响很小，本项目与周边环境具有相容性。

9.4.5 污染物排放可达性分析

9.4.5.1 废气排放的可达性

废矿物油不凝气、煤焦油不凝气、嵌缝胶VOCs废气和油泥处理生产线不凝气经收集后送废矿物油列管炉燃烧处理，处理后经双碱法脱硫后由20m高排气筒外排。外排废气中SO₂、颗粒物、NO_x、酚、苯并芘、苯、甲苯、二甲苯沥青烟等可达到《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表2、《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB 9078-2016)中表2中的较严排放标准限值，VOCs可以达到《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2014)标准要求。

熔盐炉燃烧废气主要污染物为SO₂、NO_x、颗粒物，经双碱法脱硫后由20m高排气筒外排，外排污染物可达到《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014)表3特别排放限值标准。

废水处理站经密闭收集后，和罐区大小呼吸废气经收集后，经集中收集后排入活性炭吸附装置进行处理后由20m高排气筒外排，SO₂、颗粒物、NO_x、酚、

苯并芘、苯、甲苯、二甲苯等达到《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2、《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB 9078-2016)中表 2 中的较严排放标准限值，VOCs 可以达到《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2014)标准要求，臭气浓度、氨、H₂S 等恶臭因子执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中标准要求。

9.4.5.2 废水排放的可达性

全厂应实现雨污分流、清污分流，本项目含油冷凝废水和真空泵水封废水经预处理（吸附+气浮+氧化工艺）后，和其他废水一并经生化处理，达到《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)三级标准和攸州工业园污水处理厂进水水质标准中相应标准限值的较严值后，经攸州工业园污水处理厂处理后再汇入洙水。

9.4.5.3 噪声排放的可达性

项目首先选择低噪声设备，采取减震、隔声等措施，使噪声控制在 65 分贝以下；通过综合措施可做到厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准。

9.4.5.4 固体废物排放的可达性

项目最终实现所产生的固体废物均能够得到有效的处理处置，符合固体废物污染环境防治的各项要求。

9.4.6 平面布置合理性分析

本项目位于攸县高新技术开发区，主要出入口位于南侧，交通便利。

其根据工艺流程厂房从东到西分别为明火车间、基础油车间和泵车液压油车间、嵌缝胶车间和 DOG 润滑油车间，物流运输流畅。项目主要生产车间位于厂区东侧和中部，远离西面居民。列管炉、熔盐炉等位于项目东段，与基础油、泵车液压油车间保留了较大的安全距离。

厂房四周有环形道路，为厂区运输道路和消防通道。总平面布置满足城市规划要求，符合消防、卫生、环保等规范要求，满足生产和办公生活要求，合理组织物流路线。

因此，评价认为本工程的平面布置基本合理。

第10章 结论与建议

10.1 结论

10.1.1 建设项目概况

项目名称：废矿物油、废煤焦油综合利用项目

建设单位：株洲清研再生资源利用有限公司

项目性质：新建

项目地址：湖南省株洲市攸县高新技术产业开发区

劳动定员及生产制度：新增定员：46 名；年工作日：300 天；生产班制：四班三倒制，每天 24 小时；年工作时间：7200 小时。

建设周期：本项目计划于 2020 年 11 月开始建设，2021 年 6 月投入运行，总工期为 6 个月。

10.1.2 环境质量现状

历史监测数据表明：项目所在区域地表水质良好，洙水评价段满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准的要求。现状监测表明：洙水监测断面苯、甲苯、二甲苯等特征监测因子浓度较低，水质较好。

项目所在区域 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均值均能达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。项目所在区域为达标区。特征污染因子氨、TVOC、苯并芘满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)要求，苯、甲苯、二甲苯等均《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值，酚能满足《居住区大气中酚卫生标准》要求。

根据湖南云天检测技术有限公司现场监测，各厂界均可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准要求。

区域地下水现状监测结果表明，总大肠菌群、菌落总数、锰、铁等监测因子均出现超标现象。

根据湖南云天检测技术有限公司的土壤检测数据及收集的土壤监测数据可知，场地内土壤监测点各监测项目均达到《土壤环境质量—建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中第二类用地的风险筛选值要求。场地外表层土壤监测点各监测项目均达到《土壤环境质量—农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618-2018)、《土壤环境质量—建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)风险筛选值要求。

10.1.3 工程排污情况及环境影响

10.1.3.1 大气环境影响

本项目产生的废气主要为废矿物油不凝气（G1-1），主要污染物为 VOCs；煤焦油不凝气（G2-1），主要污染物为 VOCs、酚、苯并芘、苯、甲苯、二甲苯、沥青烟；嵌缝胶生产过程中焦化重油等挥发产生的 VOCs（G3-1）废气；油泥处理生产线不凝气（G4-1）主要污染物为 VOCs；上述废气经收集后送废矿物油列管炉燃烧处理，处理后经双碱法脱硫后由 20m 高 DA1 排气筒外排。外排废气中 SO₂、颗粒物、NO_x、酚、苯并芘、苯、甲苯、二甲苯、沥青烟等可达到《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 表 2、《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB 9078-2016)中表 2 中的较严排放标准限值，VOCs 可以达到《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2014)标准要求。

VOCs 厂界外执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2014)

熔盐炉燃烧废气（G4-2），主要污染物为 SO₂、NO_x、颗粒物，经双碱法脱硫后由 20m 高 DA2 排气筒外排，外排污染物可达到《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014)表 3 特别排放限值标准。

废水处理站经密闭收集后和罐区大小呼吸废气经收集后，经集中收集后排入活性炭吸附装置进行处理后由 20m 高 DA3 排气筒外排，SO₂、颗粒物、NO_x、酚、苯并芘、苯、甲苯、二甲苯等可达到《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 表 2、《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB 9078-2016)中表 2 中的较严排放标准限值，VOCs 可以达到《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2014)标准要求，臭气浓度、氨、H₂S 等恶臭因子执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中标准要求。

经计算，公司本项目及为生产车间、罐区外 100m，即北面厂界 92m、西面厂界 95m、东面厂界 92m、南面厂界 92m。从目前厂区周边的居民分布来看，本项目防护距离内没有居民，无组织废气不会对周边居民等环保目标造成明显影响。同时本环评对周边用地提出控制要求：本项目防护距离内不得新建居民楼、学校、医院等敏感建筑和对空气环境质量要求较高的企业。

根据预测，上述废气经相应的治理措施处理达标后，各废气污染源污染物最大占标率 P_{max} 为 7.63%，对外环境影响很小。

10.1.3.2 地表水环境影响

项目产生的生产废水、生活废水经厂区废水处理站处理后能够满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准要求及园区污水厂处理厂的进水标准。厂区污水处理站采用的处理工艺为：含油冷凝废水和真空泵水封废水经预处理（吸附+气浮+氧化工艺）后，和其他废水一并经生化处理。废水经园区污水处理厂深度处理后排入洙水，对洙水的影响较小。

10.1.3.3 地下水环境影响

正常状况下，按地下水环境导则要求采取防渗措施后，污染物不会对地下水造成污染，不进行预测。

根据预测，非正常状况下，污染物下渗进入地下水中，形成超标污染晕，其迁移方向主要受水动力场控制，逐步向南部扩散，污染范围持续扩大。在30年模拟期内氰化钠超标污染晕均未扩散至洙水，但污染晕最高浓度持续降低。模拟期内，地下水保护目标处污染物浓度未超标，但是浓度持续增大。建议在污染装置下布设防渗措施，并在其下游布设监测井和应急抽排水井，防止地下水污染物对场区外地下水环境造成影响。

10.1.3.4 声环境影响

预测结果表明：工程后，厂界和环境敏感点噪声均可满足标准要求。本工程设备噪声对厂界噪声影响不大，厂界噪声仍能达标排放，且噪声对声环境敏感点的影响有限。

10.1.3.5 固废影响

拟建项目的主要固废包括过滤产生的滤渣，化验室废液，装置检修产生的焦状残渣，废矿物油过滤产生的过滤废渣，清理储罐时清掏出的含油废物、煤焦油储罐产生的过滤渣，污水处理产生的浮渣、含油废渣及污泥、白土渣、滤渣、失效粉煤灰，生活垃圾。

白土渣、滤渣、失效粉煤灰应根据生产批次对白土渣进行抽检，按《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2007）4.3的要求进行鉴别，若属于危险废物，按照危险废物管理要求，落实台账记录，并委托有相关资质的单位处置，若不属于危险废物，则可作为制砖材料外售。在未确定白土渣、滤渣、失效粉煤灰危险特性前，应按照危险废物暂存要求进行暂存，以避免造成二次污染。

罐区废气处理产生的废活性炭、失效废催化剂、失效导热油、煤焦油过滤渣等危险废物分类收集暂存在危废暂存库后，定期交由具有危险废物处理资质的单位收集处置，各固体废物均能得到合理有效处置。

生活垃圾则由环卫部门定时清理。脱硫石膏渣外售送其他企业做原料。

本项目各类废物均得到了安全妥善的处置，对环境的影响不大，不会造成二次污染。

10.1.4 污染物排放情况

本项目建设后，污染物排放量汇总见表 10.1-1。

表 10.1-1 污染物排放量汇总表 单位：t/a

项目		产生量	排放量	项目		产生量	排放量
废气	废气量(万标 m ³ /a)	2191.24	2191.24	废水	废水量 m ³ /a	3529.50	3492.00
	VOCs	65.815	3.163		COD	22.805	1.314
	酚	0.550	0.125		BOD ₅	3.195	0.482
	苯并芘	66.86g/a	13.76 g/a		氨氮	0.257	0.048
	苯	0.0142	0.0004		石油类	0.728	0.048
	甲苯	0.0435	0.0012		SS	1.245	0.156
	二甲苯	0.0742	0.0025		酚	3.075	0.003
	沥青烟	2.222	0.022		硫化物	0.00271	0.00268
	SO ₂	4.564	0.719				
	氮氧化物	1.517	1.517	固体废物	生活垃圾	6.9	0
	颗粒物	0.477	0.477		一般固废	17.1	0
	NH ₃	0.0012	0.0012		废白土渣、滤渣	459	0
	H ₂ S	0.00005	0.00005		危险废物	20.2	0

10.1.5 总量控制

本项目废水中 COD、氨氮、SO₂、NO_x 排放量分别为 1.314t/a、0.048t/a、0.719 t/a、1.517t/a，废气中 VOCs 的排放量为 3.163t/a。

本环评建议申请新增总量分别 COD1.32t/a、氨氮 0.05t/a、SO₂0.72t/a、NO_x1.52t/a 和 VOCs3.17t/a。本工程的新增 COD、氨氮、SO₂、NO_x 污染物总量指标通过排污权交易购买解决。VOCs 总量指标纳入株洲市生态环境部门总量控制管理。

10.1.6 公众意见采纳情况

株洲清研再生资源利用有限公司 2020 年 4 月 20 日委托环评单位进行项目环境影响评价工作，根据 2019 年 1 月 1 日实施的《环境影响评价公众参与办法》，对依法批准设立的产业园区内的建设项目，若该产业园区已依法开展了规划环境影响评价公众参与且该建设项目性质、规模等符合经生态环境主管部门组织审查

通过的规划环境影响报告书和审查意见，建设单位开展建设项目环境影响评价公众参与时，可以简化。

报告书征求意见稿形成后，2020年7月20日在攸县人民政府网站

(<http://www.hnyx.gov.cn/c5638/20200721/i1565910.html>)进行了第二次网上公示，并在于2020年7月23日、7月25日在《株洲日报》上进行了2次报纸公示，第二次网上公示时间为10个工作日，并于2020年7月20日在园区、周边村镇公告栏进行了现场张贴公示。公示期间未收到公众意见。

10.1.7 综合评价结论

综上所述，本工程符合国家产业政策、攸县城市总体规划、攸县高新技术产业开发区规划。在采取合理有效的污染防治措施后，公司废气、废水、噪声均可做到达标排放；固体废物做到了综合利用或妥善处理。区域环境质量不会恶化，环境功能不会改变，当地环境质量仍能基本维持现状。从环境、经济和社会效益分析，项目的建设将促进、带动相关行业经济发展，社会效益显著。

从环境保护角度看，只要建设单位能落实本报告中提出的环保措施，并严格执行环保“三同时”制度，则本工程的建设是可行的。

10.2 要求与建议

10.2.1 要求

1、全厂应实现雨污分流、清污分流，本项目含油冷凝废水和真空泵水封废水经预处理（吸附+气浮+氧化工艺）后，和其他废水一并经生化处理，达到《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)三级标准和攸州工业园污水处理厂进水水质标准中相应标准限值的较严值后，经攸州工业园污水处理厂处理后再汇入洙水。

2、废矿物油不凝气（G1-1），主要污染物为VOCs；煤焦油不凝气（G2-1），主要污染物为VOCs、酚、苯并芘、苯、甲苯、二甲苯、沥青烟；嵌缝胶生产过程中焦化重油等挥发产生的VOCs（G3-1）废气；油泥处理生产线不凝气

（G4-1）主要污染物为VOCs；上述废气经收集后送废矿物油列管炉燃烧处理，处理后经双碱法脱硫后由20m高DA1排气筒外排。外排废气中SO₂、颗粒物、NO_x、酚、苯并芘、苯、甲苯、二甲苯、沥青烟等可达到《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表2、《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB 9078-2016)中表2中的较严排放标准限值，VOCs可以达到《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2014)标准要求。

熔盐炉燃烧废气主要污染物为 SO₂、NO_x、颗粒物，经双碱法脱硫后由 20m 高排气筒外排，外排污染物可达到《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014)表 3 特别排放限值标准。

废水处理站经密闭收集后，和罐区大小呼吸废气经收集后，经集中收集后排入活性炭吸附装置进行处理后由 20m 高排气筒外排，SO₂、颗粒物、NO_x、酚、苯并芘、苯、甲苯、二甲苯等达到《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2、《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB 9078-2016)中表 2 中的较严排放标准限值，VOCs 可以达到《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2014)标准要求，臭气浓度、氨、H₂S 等恶臭因子执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中标准要求。

3、危险废物应送有相关处理资质的单位进行处置，且须在厂内设置规范化临时堆存场所，采取防风、防雨、防渗漏的相应措施。

4、做好高噪声设备的减振、设备间隔声等降噪措施。

5、在废气、废水排放口、高噪声设备点、危险废物贮存场所设置统一规范的环保标志牌。均应设置便于监测的采样口和监测平台，并在排气筒附近设置排放标志牌。

6、储罐区的贮罐均需位于水泥池内、并分区建设围堰，罐区设围堰(罐区净空容量>300m³)；车间储罐处设置围堰，围堰有效容积应大于罐体容积。设置事故应急池，发生火灾等事故后使消防废水能得到收集，不得外排。事故应急池一般应置于地下，其总有效容积应大于 779m³(含初期雨水池)，并做好基础防渗处理。

7、公司应根据风险评价章节列出的突发性事故应急预案纲要编制环境风险突发性事故应急预案，并加强演练。

8、本项目的大气、卫生防护距离均为生产车间、罐区界外 100m。防护距离内不得新建居民楼、学校、医院等敏感建筑和对空气环境质量要求较高的企业。

9、废水处理站产生的浮油应当按照国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法予以认定，在未确定前按照危险废物进行管理。废水处理站产生的污泥属于一般固废，但参照危险废物进行管理。

10.2.2 建议

(1)严格执行“三同时”制度，确保环保设施投入正常运行，保证污染物达标排放。并定期对污染物处理设施进行检查和维护，严禁污染物不经处理直接排放。

(2)本工程主要原辅材料、中间品、副产物及固废等在部份为危险化学品或危

险废物，应切实加强管理，严格按照《危险化学品管理条例》要求规范危险化学品采购、运输、贮存、使用全过程的行为，严格按照危险废物处置要求规范其处置行为。