

兰州金好邦新能源科技有限责任公司 年处理 3 万吨废矿物油再生利用项目

环境影响报告书 (征求意见稿)

建设单位：兰州金好邦新能源科技有限责任公司

编制单位：兰州大学应用技术研究院有限责任公司

二零一九年四月

目录

1 概述	1
1.1 项目由来	1
1.2 环境影响评价工作过程	2
1.3 拟建项目相关情况判定	3
1.4 关注的主要环境问题及环境影响	4
1.5 环境影响评价主要结论	5
2 总则	6
2.1 编制依据	6
2.1.1 国家有关法律、法规	6
2.1.2 部门规章	7
2.1.2 甘肃省及地方有关法律、法规	7
2.1.3 有关技术导则	8
2.1.4 项目文件	9
2.2 评价目的、内容和评价重点及评价原则和方法	9
2.2.1 评价目的	9
2.2.2 评价内容	10
2.2.3 评价重点	10
2.2.4 评价原则和方法	10
2.3 评价时段、评价因子与评价标准	11
2.3.1 评价时段	11
2.3.2 环境影响因素识别	11
2.3.3 评价因子的筛选	13
2.3.4 环境质量标准	13
2.3.5 污染物排放标准	16
2.4 评价工作等级和评价范围	18
2.4.1 评价工作等级	18
2.4.2 评价范围	28
2.5 环境功能区划	28
2.5.1 环境空气功能区划	28

2.5.2	水环境功能区划	29
2.5.3	生态环境功能区划	29
2.5.4	声环境功能区划	29
2.6	相关产业政策及规划分析	29
2.6.1	产业政策符合性分析	29
2.6.2	环保政策符合性分析	32
2.6.3	相关规划符合性分析	34
2.6.4	与“三线一单”控制要求对照分析	40
2.6.5	相关行业规划符合性分析	41
2.6.6	选址合理性分析	50
2.7	环境保护目标	55
3	项目概况	58
3.1	基本概况	58
3.2	工程组成	58
3.3	建设规模、产品方案及产品质量	62
3.3.1	建设规模	62
3.3.2	产品方案及产品质量	62
3.4	生产工艺及生产设备	64
3.4.1	生产工艺	64
3.4.2	主要生产设备	64
3.5	厂区总平面布置	65
3.5.1	厂区平面布局	65
3.5.2	竖向布置情况	66
3.5.3	运输布置情况	66
3.6	公辅工程	69
3.6.1	供排水	69
3.6.2	供电	69
3.6.3	供热	70
3.6.4	采暖、通风及空调系统	70
3.6.5	维修系统	70
3.6.6	化验室	71

3.7 主要原辅助材料及产品贮运.....	71
3.7.1 原辅材料消耗及贮运.....	71
3.7.2 产品贮运.....	72
3.7.3 贮存与运输具体要求.....	72
3.8 工厂组织及劳动定员.....	74
3.9 工程总投资及资金来源.....	74
3.10 主要技术经济指标.....	74
3.11 依托工程分析.....	75
4 工程分析.....	77
4.1 工艺技术方案.....	77
4.2 工艺流程.....	77
4.3 原辅材料用量、性质和成分.....	84
4.3.1 原辅材料消耗情况.....	84
4.3.2 原料理化性质及其成分分析.....	84
4.3.3 辅料理化性质及其成分分析.....	85
4.4 运营期污染排放分析.....	87
4.4.1 废气主要产生源及污染控制措施.....	87
4.4.2 废水主要产生源及污染控制措施.....	89
4.4.3 固废主要产生源及及污染控制措施.....	90
4.5.4 噪声主要产生源及污染控制措施分析.....	92
4.5.5 其它污染控制措施.....	92
4.6 项目平衡分析.....	95
4.6.1 物料平衡.....	95
4.6.2 水平衡.....	97
4.7 污染物排放源强核算.....	99
4.7.1 废气污染物排放.....	99
4.7.2 废水污染物排放.....	107
4.7.3 固体污染物排放.....	109
4.7.4 噪声污染物排放.....	111
4.8 达标排放.....	111
4.8.1 大气污染物达标排放分析.....	111

4.8.2 废水污染物达标排放分析.....	112
4.9 总量控制.....	113
4.9.1 大气污染物排放总量.....	113
4.9.2 废水污染物排放总量.....	113
4.9.3 总量控制指标.....	113
4.10 非正常生产污染物排放分析.....	113
4.10.1 非正常废气污染物排放分析.....	114
4.10.2 非正常废水污染物排放分析.....	114
4.10.3 非正常污染排放控制措施.....	114
4.11 清洁生产与循环经济.....	115
4.11.1 清洁生产.....	115
4.11.2 循环经济.....	117
5 环境现状调查与评价.....	118
5.1 自然环境概况.....	118
5.1.1 地理位置.....	118
5.1.2 地形地貌.....	118
5.1.3 地质构造.....	120
5.1.4 气候、气象.....	121
5.1.5 河流水系.....	122
5.1.6 土壤环境.....	123
5.1.7 动植物资源.....	124
5.2 兰州新区精细化工园区概况.....	124
5.2.1 园区概况.....	124
5.2.2 产业定位.....	125
5.2.3 区位优势.....	125
5.2.4 基础设施.....	125
5.3 环境质量现状调查与评价.....	126
5.3.1 大气环境质量现状调查与评价.....	126
5.3.2 地下水环境质量现状调查与评价.....	130
5.3.3 声环境质量现状调查与评价.....	134
5.3.4 土壤环境质量现状调查与评价.....	134

6 环境影响预测与评价	144
6.1 环境空气影响预测与评价	144
6.1.1 污染气象特征分析	144
6.1.2 污染源调查统计	152
6.1.3 评价等级与评价范围	156
6.1.4 环境空气预测结果	159
6.1.5 大气环境保护距离	163
6.1.6 卫生防护距离	164
6.1.7 污染物排放量核算	165
6.1.8 预测结论	167
6.2 地表水环境影响预测与评价	167
6.3 地下水环境影响预测与评价	168
6.3.1 水文地质条件	168
6.3.2 地下水预测与评价	189
6.4 声环境影响预测与评价	195
6.4.1 评价目的及预测范围	195
6.4.2 预测模型及方法	196
6.5 固体废物环境影响分析	198
6.5.1 固废产生及处置情况	198
6.5.2 固体废物环境影响分析	198
6.6 土壤环境影响预测与评价	201
6.7 生态环境影响分析	202
6.7.1 施工期生态影响评价	202
6.7.2 运营期生态影响评价	202
6.6.3 非正常生产对生态的影响分析	204
6.7 施工期环境影响分析	204
6.7.1 施工计划与施工周期	204
6.7.2 施工期废气环境影响分析	205
6.7.3 施工期废水环境影响分析	206
6.7.4 施工期固体废物环境影响分析	206
6.7.5 施工期噪声环境影响分析	208

7 环境保护措施及其可行性论证	211
7.1 施工期环境影响防治措施	211
7.1.1 施工期间大气污染物控制	211
7.1.2 废水污染防治措施	212
7.1.3 施工期间噪声防治措施	212
7.1.4 固体废弃物污染防治措施	213
7.1.5 施工期污染防治措施可行性分析	213
7.2 废水污染防治措施评述	214
7.2.1 概述	214
7.2.2 兰州新区精细化工园区污水处理厂情况	215
7.2.3 本项目废水接管可行性分析	216
7.3 废气污染防治措施评述	217
7.3.1 管式加热炉烟气治理措施	217
7.3.2 生产工序不凝气治理措施	218
7.3.3 罐区废气处理装置废气治理措施	218
7.3.4 罐区无组织废气治理措施	220
7.3.5 生产装置区无组织废气治理措施	220
7.3.6 调和釜废气治理措施	220
7.3.4 调和车间无组织废气治理措施	222
7.3.6 同类工程运行实例	222
7.4 噪声污染防治措施	222
7.5 固废污染防治措施	223
7.5.1 固废产生及处置情况	223
7.5.2 固废暂存管理要求	224
7.5.3 危废处置可行性分析	225
7.6 地下水及土壤污染防治措施	226
7.6.1 地下水污染防治原则	226
7.6.2 源头控制措施	226
7.6.3 分区防渗措施	227
7.6.4 其他措施	228
7.7 生态环境保护措施	231

7.8 非正常排污控制及事故的应急防范.....	231
7.8.1 超额排污的控制.....	231
7.8.2 事故应急与防范.....	232
7.9 项目“三同时”污染治理设施一览表.....	233
8 环境风险评价.....	235
8.1 评价目的、指导思想、评价重点.....	235
8.2 风险调查.....	235
8.3 环境风险潜势判断.....	238
8.4 环境风险评价等级及评价范围的确定.....	239
8.5 环境风险识别.....	239
8.5.1 风险识别范围.....	239
8.5.2 物质危险性识别.....	240
8.5.3 生产过程危险性识别.....	246
8.6 环境风险源项分析及影响分析.....	247
8.6.1 环境风险源项分析.....	247
8.6.2 环境影响分析.....	248
8.7 风险源防范措施及应急要求.....	250
8.7.1 风险防范措施.....	250
8.7.2 风险应急预案.....	262
8.8 分析结论.....	268
9 环境影响经济损益分析.....	270
9.1 经济效益分析.....	270
9.2 环境效益分析.....	270
10 环境管理与监测计划.....	273
10.1 环境管理.....	273
10.1.1 环境管理机构.....	273
10.1.2 环境管理制度.....	273
10.1.3 环保奖惩制度.....	274
10.1.4 建立 ISO140001 体系.....	274
10.1.5 环保资金.....	274
10.2 污染物排放清单.....	275
10.2.1 污染物排放清单.....	275

10.2.2 总量清单.....	280
10.3 环境监测计划.....	281
10.3.1 污染源监测.....	281
10.3.2 环境质量监测.....	282
10.3.3 人群健康检查.....	283
10.3.4 排污口规范化设置.....	283
10.3.5 自行监测信息公开.....	285
10.4 运营管理要求.....	285
10.4.1 在线监控联网.....	285
10.4.2 危险废物收运管理要求.....	286
11 结论与建议.....	288
11.1 结论.....	288
11.1.1 项目建设概况.....	288
11.1.2 产业政策及选址合理性分析.....	288
11.1.3 环境质量现状.....	289
11.1.4 主要环境影响.....	289
11.1.5 公众意见采纳情况.....	291
11.1.6 环境保护措施.....	291
11.1.7 环境风险分析评价.....	293
11.1.8 环境影响经济损益分析.....	295
11.1.9 环境管理与监测计划.....	295
11.1.10 总结论.....	296
11.2 要求与建议.....	296

附件：

- 1、环评委托书；
- 2、项目备案文件；
- 3、兰州新区精细化工园区规划环评审查意见；
- 4、危险废物处置协议；
- 5、建设项目环评审批基础信息表。

附图：

- 1、建设项目地理位置图；
- 2、建设项目周边环境概况图；
- 3、建设项目平面布置图。

1 概述

1.1 项目由来

在工业生产和日常生活中，不可避免的会产生各种废机油和废润滑油，主要来自各种机械、车辆和船舶的保养和维修等。据不完全统计，近年来我国润滑油消耗量逐年递增，2020年将超过美国，将产生大量废机油，这些废机油中仅有不到10%的被回收利用，绝大部分就地倒掉或焚烧，既浪费了大量资源又造成了严重环境污染。

废机油90%-98%是完全可以再利用，且可反复再生利用，特别是其中绝大部分可加工成润滑油基础油，对于原油提炼率较低的基础油生产，废旧机油的资源节约效果堪称显著。因此，选择合理的工艺、规模化、专业化进行废矿物油的再生利用，可以在一定程度上缓解我国因石油资源方面所产生的压力，也是保护环境的需要也是节约能源的需要。国家环保局已将废油列为21世纪在环保领域主要控制的三大重点之一，而充分利用废机油再生还原成品机油，或将废机油精炼成汽油、柴油，既能缓解我国石油短缺而需求又日益增长的供需矛盾，又能促进环保变废为宝，创造可观的经济效益，是国家鼓励扶持项目，因此前景十分广阔。进行废油再生和利用必将是21世纪里最具开发潜力的新兴产业之一。

建设单位在原料收集和产品销售方面均有周密计划，在兰州新区建立完善的废旧油品收购网络，甘肃省内特别兰州各类机械制造业发展势头良好，产生的废矿物油等资源丰富，为公司的发展提供了很好的原料来源保证，而市场对润滑油需求巨大，预计项目实施可以赢得很好的经济效益、社会效益和环境效益。

综上所述，兰州金好邦新能源科技有限责任公司决定投资3000万元在兰州新区精细化工园内建设一条废矿物油再生综合利用生产线，形成年回收处理3万吨废矿物油，生产润滑油、燃料油以及渣油等30000吨/年的生产能力。

国家发展改革委《关于印发“十二五”资源综合利用指导意见和大宗固体废物综合利用实施方案的通知》（发改环资[2011]2919号）中《“十二五”资源综合利用指导意见》明确指出“废水（液）：进一步提高工业废水循环利用和城镇污水再生利用水平；继续推进矿井水资源化利用；鼓励重点行业开展废旧机油、采油废水、废植物油、废酸、

废碱、废液等回收和资源化利用。”

本项目为废矿物油再生资源的产业化，系资源回收及循环利用范畴。因此属于国家发改委《产业结构调整指导目录（2011年本）（修正）》第三十八条环境保护与资源节约综合利用中：第28项：再生资源回收利用产业化和第29项：废旧电子产品、废印刷电路板、废旧电池、废旧船舶、废旧农机、废塑料、橡胶、废弃油脂等再生资源循环利用技术与设备开发。

综上，项目符合国家产业政策，也符合国家发展循环经济和保护环境的要求。按照《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和国务院令253号要求，兰州金好邦新能源科技有限责任公司废矿物油再生综合利用生产线目必须进行环境影响评价，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2015年4月9日，中华人民共和国环境保护部令第33号），该建设项目需编制环境影响报告书。为此，兰州金好邦新能源科技有限责任公司委托兰州大学应用技术研究院有限责任公司承担此项目的环评工作。兰州大学应用技术研究院有限责任公司在接受委托后，派废矿物再生综合利用生产线项目有关技术人员对该项目进行现场踏勘和资料收集，按照环境影响评价技术导则的规范和要求，编制本项目的环境影响评价报告书。

1.2 环境影响评价工作过程

在接受建设单位委托后，评价单位首先研究了相关的法律、法规及规划，确定评价文件类型。其次开展初步的现场调查及资料收集，根据建设单位提供的资料，进行初步的工程分析，确定评价重点，制定工作方案，安排进一步环境现状详查，在资料收集完成后，进行各专题分析，提出环保措施并进行技术经济论证，最终形成环评文件。

本次评价技术路线见图 1.2-1。

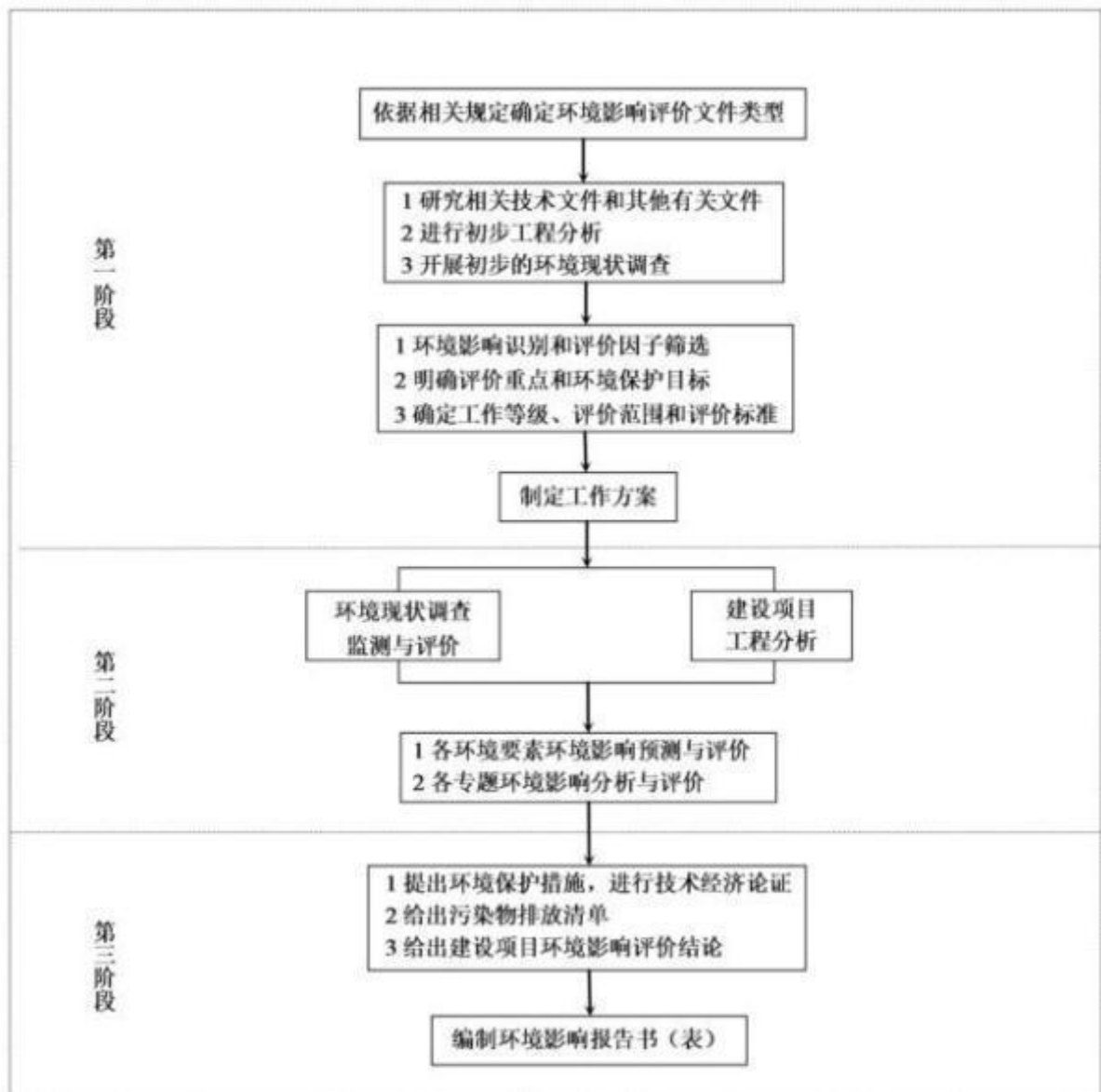


图 1.2-1 环境影响评价工作程序图

1.3 拟建项目相关情况判定

对拟建项目相关情况的分析判定，具体见下表 1.3-1。

表 1.3-1 拟建项目相关情况分析判定

序号	分析项目	分析结论
1	报告类别	根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境保护部第 1 号令），拟建项目属于第 86 项三十类—废旧资源加工、再生利用中的“废油加工、再生利用”项目，应编制报告书。

2	园区产业定位及规划相符性	拟建项目为废旧资源加工、再生利用项目，属于 C4220 废弃资源综合利用业，也属于 N7724 危险废物治理业，项目选址于兰州新区精细化工园区（危固废资源化产业区），园区规划环评已于 2018 年出具审查意见，对照其环评报告，拟建项目产业类别属于园区产业规划中的其他产业规划中的危险废弃物处理利用业，项目所在地也为该园区环评中确定的工业用地，用地性质符合园区规划要求。
3	法律法规、产业政策及行业准入条件	拟建项目为危险废物综合利用项目，属于 N7724 危险废物治理业，也属于 C4220 废弃资源综合利用业，属于《产业结构调整指导目录（2013 年修订）》中鼓励类“环境保护与资源节约综合利用”、“再生资源回收利用产业化”项目。项目符合国家产业政策，也符合国家发展循环经济和保护环境的要求。
4	环境承载力及影响	根据现状监测资料，拟建项目所在区域大气、地下水、土壤等环境质量现状良好，均可达到相应的环境功能区划要求。 经预测，项目污染治理措施正常运行时，拟建项目的建设对周围环境的影响较小，不会改变区域环境质量现状的要求。
5	总量指标合理性及可达性分析	根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014]197 号）文件要求，危险废物处置项目不需要执行“总量指标替代削减方案”。建设单位承诺将按照兰州新区相关文件精神，购买新增排放量指标。
6	园区基础设施建设情况	拟建项目选址于兰州新区精细化工园区（危固废资源化产业区），园区规划建设集中的供水、供电和供气等基础设施；并规划建设 1 座污水处理厂，对园区企业产生的废污水集中处理。园区规划建设的基础设施可满足项目运营需求。
7	与“三线一单”对照分析	<p>（1）拟建项目不在规划的生态红线管控区范围之内，与规划生态红线距离较远，符合《甘肃省生态保护与建设规划（2014—2020 年）》的要求；</p> <p>（2）拟建项目所在区域大气、地下水、土壤等环境质量现状总体较好，尚有环境容量，可以满足项目建设需要；</p> <p>（3）拟建项目用新鲜水、电、天然气均为市场采购，且属于清洁能源，符合清洁生产要求，项目建设不会破坏当地自然资源上线；</p> <p>（4）拟建项目产业类别属于兰州新区精细化工园区（危固废资源化产业区）产业规划中的危险废弃物处理利用业，项目所在地也为该园区环评中确定的工业用地，用地性质符合园区规划要求。</p>

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

（1）施工期：施工现场的各类施工设备产生机械噪声和物料运输产生交通噪声，对区域声环境的影响；场地平整、建材装卸、车辆行驶等作业产生的扬尘对大气环境产生的影响；施工废水和施工人员生活污水对周边环境产生的影响；建筑垃圾和施工人员

产生的生活垃圾对环境产生的影响；项目建设用地、场地平整、管线铺设、道路修整等产生水土流失、地表扰动、破坏土层等活动对生态环境造成的影响。

(2) 营运期：管式加热炉烟气、罐区废气处理装置废气、罐区无组织废气、生产装置区无组织废气、调和釜废气以及调和车间无组织废气等对大气环境产生的影响；项目生产废水及生活污水非正常排放情况下对园区污水处理厂处理系统的影响；固体废物主要考虑原料油过滤滤渣、原料油沉降废渣、精制工序过滤废渣、废活性炭、罐底沉积含有污泥、调和滤渣及职工生活垃圾等对生态环境产生的影响；设备噪声对项目周边声环境的影响；项目的建设对区域生态、土壤产生的影响。

1.5 环境影响评价主要结论

拟建项目环境影响报告书的主要结论如下：

①项目属于《产业结构调整指导目录（2013年修订）》中鼓励类项目，符合国家和地方产业政策。

②项目选址符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596-2001，2013年修订）标准要求，与区域规划相容、选址合理。

③项目采用先进的设备，采取清洁的工艺，各类污染物得到有效控制，符合环保相关法律法规要求。

④在本报告书要求的污染防治措施实施后，项目各项污染物均可以实现达标排放，采用的各项污染防治措施可行，满足总量控制指标的要求。

⑤经预测，项目达标排放的各项污染物对周围环境的贡献值相对较小，不会改变区域的环境功能。

⑥项目虽具有一定的环境风险，但在采取有效的风险防范措施和应急预案的情况下，其事故风险值在可接受的水平内。

总体来看，在认真落实本报告书提出的各项污染防治措施、严格执行“三同时”制度的前提下，结合环境质量目标的要求，从环保角度论证，拟建项目在拟建地建设是可行。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家有关法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1）；
- (2) 《中华人民共和国水法》（2016.7.2）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.12.29 修订）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018.1.1）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018.12.29 修订）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016.11.7）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019.1.1）；
- (8) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29）；
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012.7.1）；
- (10) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环保部令 44 号）；
- (11) 关于修改《建设项目环境影响评价分类管理名录》部分内容的决定（生态环境部令 1 号）；
- (12) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017.10.1）；
- (13) 《危险废物经营许可证管理办法》（国务院令第 408 号）；
- (14) 《危险化学品安全管理条例》（2013 年修订）；
- (15) 《国务院关于印发<大气污染防治行动计划>的通知》（国发【2013】37 号）；
- (16) 《环境空气细颗粒污染综合防治技术政策》（环境保护部公告【2013】59 号）；
- (17) 《国务院关于印发<水污染防治行动计划>的通知》（国发【2015】17 号）；
- (18) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发【2016】31 号）；
- (19) 《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）；
- (20) 《关于西部大开发中加强建设项目环境保护的若干意见》（环保总局，环发【2001】4 号）；

(21)《关于加强西部地区环境影响评价工作的通知》(环保部,环发【2011】150号);

(22)《国务院办公厅关于进一步支持甘肃经济社会发展的若干意见》(国办发【2010】29号)。

2.1.2 部门规章

(1)《产业结构调整指导目录(2011年本)(2013年修正)》,(国家发展和改革委员会第21号令);

(2)《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);

(3)《突发环境事件应急管理办法》(环境保护部第34号令);

(4)《危险废物转移联单管理办法》(国家环保总局令第5号);

(5)《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第4号);

(6)《建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)》(环办【2013】103号);

(7)《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法》(环法【2015】4号);

(8)《国家环境保护总局办公厅关于检查化工石化等新建项目环境风险的通知》(国家环保总局环办【2016】4号)。

2.1.2 甘肃省及地方有关法律、法规

(1)《甘肃省地表水功能区划(2012-2030年)》,(甘政函【2013】4号);

(2)《甘肃省大气污染防治行动计划实施意见》(甘政发【2013】93号),2013年9月17日施行;

(3)《甘肃省大气污染防治条例》,(2019年1月1日实施);

(4)《甘肃省水污染防治工作方案(2015—2050年)》,(甘政发【2015】103号);

(5)《甘肃省土壤污染防治工作方案》,(甘政发【2016】112号);

(6)《“十三五”甘肃省危险废物规范化管理考核工作方案》;

(7)《关于进一步加强危险废物监督管理工作的意见》;

(8) 《关于印发<甘肃省 2018 年大气污染防治工作方案>的通知》，（甘大气治理领办发【2018】7 号）；

(9) 《甘肃省人民政府关于印发甘肃省推进绿色生态产业发展规划的通知》（甘政发【2018】17 号）；

(10) 《甘肃省“十三五”循环经济发展规划》（2016 年）；

(11) 《甘肃省环境保护条例》（2004 年 6 月 4 日）；

(12) 《兰州市 2018 年度大气污染防治实施方案》；

(13) 《兰州市 2018-2019 年冬季大气污染防治工作方案》；

(14) 《兰州市扬尘污染防治管理办法》（兰州市人民政府【2013】第 10 号令）（2014 年 2 月 1 日期实施）。

2.1.3 有关技术导则

(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 2.3-2018）；

(4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；

(5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；

(6) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；

(7) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

(8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）；

(9) 《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）；

(10) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）；

(11) 《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199 号）；

(12) 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）；

(13) 《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；

(14) 《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）；

(15) 《国家危险废物名录》（环保部令第 39 号）；

(16) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告第 43 号）；

- (17)《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (18)《储罐区防火堤设计规范》（GB50351-2014）；
- (19)《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）；
- (20)《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ 607-2011）；
- (21)《废矿物油综合利用行业规范条件》（工业和信息化部 2015 年第 79 号公告）；
- (22)《废矿物油综合利用行业规范条件公告管理暂行办法》；
- (23)关于发布国家环境保护标准《废矿物油回收利用污染控制技术规范》的公告（环境保护部公告【2011】16 号）；
- (24)《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）；
- (25)《废润滑油回收与再生利用技术导则》（GB/T17145-1997）；
- (26)《挥发性有机污染物（VOCs）防治技术政策》（环境保护部公告 2013 年第 31 号）。

2.1.4 项目文件

- (1)项目委托书；
- (2)项目可行性研究报告；
- (3)项目登记备案文件；
- (4)企业提供的其他相关资料。

2.2 评价目的、内容和评价重点及评价原则和方法

2.2.1 评价目的

根据我国环境保护法、环境影响评价法及国务院 253 号令规定，为加强建设项目环境管理，严格控制新的污染，保护环境，一切新建、改建和扩建工程必须防止环境污染和破坏，凡对环境有影响的项目必须进行环境影响评价。

环境影响评价作为建设项目管理的一项制度，其基本目的是贯彻“保护环境”这项基本国策，认真执行“以防为主，防治结合，综合利用”的环境管理方针，实现项目与自然、经济、环境的协调发展。通过评价，查清建设项目所在区域的环境现状，分析该项目的工程特征和污染特征，预测项目建成后对当地环境可能造成不良影响的范围和程

度，从“区域规划、产业政策、清洁生产、达标排放、总量控制、环境影响、节能环保、循环经济、生态环境保护及可持续发展等”方面论证项目建设在环境保护方面的可行性，为实现工程的合理布局、最佳设计提供环境管理科学依据，为维持生态环境良性循环作出保障。

2.2.2 评价内容

根据建设项目的特征，本次环境影响评价内容主要针对工程施工期声环境、环境空气、土壤环境及生态环境构成的影响；营运期主要是影响评价范围内环境空气、水环境、声环境、生态环境、土壤环境构成的影响。

2.2.3 评价重点

通过收集建设项目有关资料，在深入进行工程分析的基础上，结合项目与区域各种环境因素制约条件、环境质量现状等，确定本次评价工作。

- ①项目的废气、废水的产生、治理及排放情况；
- ②工程建设对周围环境的可接受性分析；
- ③环保对策措施有效性；
- ④项目环境风险事故分析，并提出相应的风险防范措施。

以上四条作为评价重点，在工程分析方面，重点评价建设项目的工艺特征、清洁生产要求和污染防治措施，

2.2.4 评价原则和方法

(1) 满足国家、地方环境保护部门及行业主管部门有关建设项目环境保护管理的要求，符合兰州新区总体规划及环境保护规划和有关环境影响评价工作的要求；

(2) 根据工程环境影响特点，以主要环境要素和污染因子为评价对象，弄清项目污染物排放情况及排放特征，分析论证其环保防治措施以及排污达标情况，突出对重点保护目标的评价。

(3) 比照国家工业危险固体废物选址标准的要求，根据拟选场址周围环境状况、敏感目标分布、水文地质条件、工程地质条件等，注意地下水的保护，进行项目选址可

行性论证。

(4) 分析预测项目建成后对评价区水环境、空气环境、区域噪声、生态环境以及土壤环境的影响程度及范围。

(5) 采用类比调查、模型模拟、资料收集和分析等相结合的手段，充分利用现有资料，预测项目建设的环境效益及可能产生的环境影响。

(6) 为管理服务，编写环境管理与监控方案，提出供管理部门和建设单位决策参考的意见和建议，通过制定一系列在项目执行和运行中实施的缓解、监测和机构建设等措施，以消除或补偿项目建设对环境和社会产生的不良影响。

2.3 评价时段、评价因子与评价标准

2.3.1 评价时段

建设项目一般包括施工期、生产运营期和服务期满三个阶段，不同生产阶段对环境的影响也有所不同。在建设项目的三个阶段中，以施工期和生产运营期对环境的影响较大，而在服务期满后，企业将根据当地规划要求，进行废旧设备拆除及场地的再绿化，使当地生态环境得以逐步恢复，环境质量得到改善。因此，本评价重点对建设施工期和生产运营期的污染影响进行分析。其中：

施工期：从2019年6月施工开始到2020年11月底结束；

运行期：从2020年12月投入使用开始；

2.3.2 环境影响因素识别

本项目在建设期和运行期将会对周围自然环境、社会环境、生态环境和人群生活质量产生一定程度的影响，只是在不同时段的影响程度和性质不同。经过对本工程生产及排污特征的分析可以看出，对环境的影响主要表现在生产运营期。因此，本评价重点针对生产运营期进行环境影响评价。

本项目不同时段对环境影响的综合分析列于表2.3-1中。

表 2.3-1 不同时段对环境影响的综合分析

阶段	影响分析 环境要素	短期 影响	长期 影响	可逆 影响	不可逆 影响	直接 影响	间接 影响	不利 影响	有利 影响
----	--------------	----------	----------	----------	-----------	----------	----------	----------	----------

建设阶段	声环境	√		√		√		√	
	环境空气	√		√		√		√	
	社会经济	√		√		√			√
	美学环境	√		√		√		√	
运营阶段	环境空气		√		√	√		√	
	地表水环境		√		√	√		√	
	地下水环境		√		√		√	√	
	声环境		√		√	√		√	
	土壤环境		√		√	√		√	
	农业生态		√		√	√		√	
	土地利用		√		√	√		√	
	社会经济		√		√	√			√
	美学环境		√		√	√		√	
服务期满	环境空气		√	√		√			√
	地表水环境		√	√		√			√
	地下水环境		√	√		√			√
	声环境		√	√		√			√
	土壤环境		√	√		√			√
	农业生态		√	√		√			
	土地利用		√	√		√			√
	社会经济		√			√		√	
	美学环境		√			√			√

通过本地区自然环境和社会环境的调查,根据当地环境功能规划的要求和近期环境质量现状监测资料的分析,并结合本工程的排污特点,提出该区域环境制约因素的分析,见表 2.3-2。

表 2.3-2 区域环境制约因素

自然环境因素	对项目制约程度	社会环境因素	对项目制约程度
环境空气质量	1	交通运输	0
地表水环境	1	供水环境	0
地下水环境	1	农业环境	1
声环境	1	美学环境	1
土壤环境	1	劳力资源	0
自然生态	1	市场销售	0
注: 0 表示环境对项目基本没有制约; 1 表示环境对项目制约程度较小; 2 表示环境对项目有一定程度的制约。			

2.3.3 评价因子的筛选

根据工程分析和环境影响识别结果，结合本项目生产特征以及周围环境特征，筛选出环境影响评价因子见表 2.3-3。

表 2.3-3 拟建项目主要评价因子一览表

环境类别	现状评价因子	影响预测评价因子	总量控制因子
大气	TSP、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、非甲烷总烃	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、非甲烷总烃	烟(粉)尘、SO ₂ 、NO _x 、非甲烷总烃
地下水	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ ；pH、总硬度、高锰酸盐指数、氨氮、挥发酚、氰化物、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、总大肠菌群、细菌总数、氯化物、氟化物、溶解性固体、铬（六价）、溶解性固体、铅、镉、铁、锰、As、Hg；石油类	COD、石油类	/
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级	/
生态环境	土壤、植物等因子		
固体废物	原料油过滤滤渣、原料油沉降废渣、精制工序过滤废渣、废活性炭、含油污泥、调和滤渣及职工生活垃圾等		
土壤环境	铜、铅、镉、六价铬、镍、砷、汞、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、1,1,1-三氯乙烯、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并蒽、苯并芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、二苯并[a,h]蒽、蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	石油烃	/
环境风险评级因子	原料废油、成品润滑油、成品燃料油、渣油、不凝气体、润滑油添加剂		

2.3.4 环境质量标准

2.3.4.1 大气环境质量标准

评价区属于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中规定的二类区，评价区域 TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、NO_x 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；标准中未列入的非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》244 页标

准限值。具体数值见表 2.3-4。

表 2.3-4 环境空气质量标准

污染物名称	浓度限值				执行标准
	小时平均	日平均	年平均	单位	
TSP		300	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
PM _{2.5}	/	75	35	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
PM ₁₀	/	150	70	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
SO ₂	500	150	60	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
NO ₂	200	80	40	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
NO _x	250	100	50	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
非甲烷总烃	2.0	/	/	mg/m^3	大气污染物综合排放标准 244 页标准限值

2.3.4.2 地下水环境质量标准

评价区地下水环境属Ⅲ类（地下水化学组分含量中等，以 GB5749-2006 为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源与工农业用水），执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准；标准中未列入的石油类执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准值。具体数值见表 2.3-5。

表 2.3-5 地下水质量标准 单位：mg/L

序号	项目	Ⅲ类标准	序号	项目	Ⅲ类标准
1	pH	6.5≤pH≤8.5	12	总大肠菌群	≤3.0
2	总硬度	≤450	13	菌落总数	≤100
3	溶解性总固体	≤1000	14	硝酸盐（以 N 计）	≤20
4	硫酸盐	≤250	15	亚硝酸盐（以 N 计）	≤1.0
5	氯化物	≤250	16	氰化物	≤0.05
6	铁（Fe）	≤0.3	17	氟化物	≤1.0
7	锰（Mn）	≤0.1	18	汞（Hg）	≤0.001
8	挥发性酚类（以苯酚计）	≤0.002	19	砷（As）	≤0.01
9	氨氮（NH ₃ -N）	≤0.5	20	镉（Cd）	≤0.005
10	铬（六价）（Cr ⁶⁺ ）	≤0.05	21	铅（Pb）	≤0.01
11	高锰酸盐指数	≤3.0	22	石油类	0.05
注：总硬度以 CaCO ₃ 计，总大肠菌群单位为 CFU/100ml，均菌落总数单位为 CFU/100ml，pH 无量纲					

2.3.4.3 声环境质量标准

拟建项目位于兰州新区精细化工园区，所占用地属于规划的工业用地，根据环境功能区划，项目所在区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准，详见表 2.3-6。

表 2.3-6 声环境质量标准 单位：dB(A)

区域	功能类别	标准值	
		昼间	夜间
工业区	3 类	65	55

2.3.4.4 土壤环境质量标准

拟建项目位于兰州新区精细化工园区，项目厂区占地类型为工业用地，项目厂区内土壤执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中的相关指标值。具体见表 2.3-7。

表 2.3-7 《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》 单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	管制值
			第二类用地	第二类用地
1	砷	7440-38-2	60	140
2	镉	7440-43-9	65	172
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7	78
4	铜	7440-50-8	18000	36000
5	铅	7439-92-1	800	2500
6	汞	7439-97-6	38	82
7	镍	7440-02-6-0	900	2000
8	四氯化碳	56-23-5	2.8	36
9	氯仿	67-66-3	0.9	10
10	氯甲烷	74-87-3	37	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	159-60-5	54	163
16	二氯甲烷	75-09-2	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8	50
20	四氯乙烯	127-18-4	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8	15
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43	4.3

26	苯	71-43-2	4	40
27	氯苯	108-90-7	270	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20	200
30	乙苯	100-41-4	28	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间+对二甲苯	108-38-3 106-42-3	570	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640	640
35	硝基苯	98-95-3	76	760
36	苯胺	62-53-3	260	663
37	2-氯酚	95-57-8	2256	4500
38	苯并【a】蒽	56-55-3	15	151
39	苯并【a】芘	50-32-8	1.5	15
40	苯并【b】荧蒽	205-99-2	15	151
41	苯并【k】荧蒽	207-08-9	151	1500
42	蒽	218-01-9	1293	12900
43	二苯并 【a、h】蒽	53-70-3	1.5	15
44	茚并 【1,2,3--cd】芘	193-39-5	15	151
45	萘	91-20-3	70	700
46	石油烃 (C10-C40)	/	4500	9000

2.3.5 污染物排放标准

2.3.5.1 大气环境污染物排放标准

本项目生产废气中污染物烟尘、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃执行《石油化工污染物排放标准》（GB31571-2015）表4中规定的大气污染物排放限值；挥发性有机物无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录A中企业厂区内VOCs无组织排放监控点浓度规定的限值。

具体限值见表2.3-8至表2.3-9。

表2.3-8《石油化工污染物排放标准》（GB31571-2015）

表 4 中规定的大气污染物排放限值						mg/Nm ³
序号	污染物项目	工艺加热炉	有机废气排放口			污染物排放 监控位置
			废水处理有 机废气收集 处理装置	含卤代烃有 机废气 ⁽¹⁾	其他有机废 气 ⁽¹⁾	

1	颗粒物	20	---	---	---	车间或生产 设施排气筒
2	二氧化硫（SO ₂ ）	100	---	---	---	
3	氮氧化物 （以 NO ₂ 计）	150 180 ⁽²⁾	---	---	---	
4	非甲烷总烃	---	120	去除效率≥ 95%	去除效率≥ 95%	
注：（1）有机废气中若含有颗粒物、二氧化硫或氮氧化物，执行工艺加热炉相应污染物控制要求。 （2）炉膛温度≥850℃的工艺加热炉执行该限值。						

表 2.3-9 厂区内 VOCs 无组织排放限值 mg/m³

污染物项目	排放限值	特别排放限值	限值含义	无组织排放监控的位置
NMHC	10	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	30	20	监控点处任意一次浓度值	

2.3.5.2 水环境污染物排放标准

本项目生活污水经过化粪池处理后，达到《污水排入城镇下水道水质标准》A 等级标准后排入园区污水处理厂，生活污水排放执行标准见表 2.3-10。生产废水（含循环冷却水系统排水）达到园区污水纳管标准，园区污水处理厂表明建设单位无需在企业厂区内进行处理，并承诺本项目生产废水可直接排入园区污水处理厂进行集中处理。项目生产废水排入园区污水处理厂污染物指标见表 2.3-11。

表 2.3-10 本项目生活污水污染物最高允许排放浓度限值

序号	污染物	单位	GB/T31962-2015 A 级标准
1	COD	mg/L	≤500
2	BOD ₅	mg/L	≤350
3	氨氮	mg/L	≤45
4	SS	mg/L	≤400

表 2.3-11 项目生产废水排入园区污水处理厂污染物指标 单位：mg/L

污染物	单位	园区污水处理厂水污染物接收范围
COD _{Cr}	mg/L	13000（可接收范围 500~150000）

SS	mg/L	120
NH ₃ -N	mg/L	35
注：《兰州新区精细化工园区污水处理厂新建工程可行性研究报告》中说明园区各企业产生的废水达到园区纳管标准后可排入园区污水处理厂进行集中处理。		

2.3.5.3 噪声排放标准

拟建项目施工期环境噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的要求，具体指标见表 2.3-12。

表 2.3-12 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55
注：夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB(A)。	

运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，具体见表 2.3-13。

表 2.3-13 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB(A)

标准	昼间	夜间	标准来源
厂界噪声 3 类标准	65	55	GB12348-2008

2.3.5.4 固体废物

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单（环保部公告 2013 年第 36 号）；属于危险废物的应参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单（环保部公告 2013 年第 36 号）的规定处置。

2.4 评价工作等级和评价范围

2.4.1 评价工作等级

2.4.1.1 大气环境影响评价等级

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.3 节工作等级的确定方

法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

(1) P_{\max} 及 $D_{10\%}$ 的确定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中最大地面浓度占标率 P_i 定义如下：

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

P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

(2) 评价等级判别表

评价等级按表 2.4-1 的分级判据进行划分。

表 2.4-1 评价等级判别表

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

(3) 污染物评价标准

污染物评价标准和来源见表 2.4-2。

表 2.4-2 污染物评价标准

污染物名称	功能区	取值时间	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
SO ₂	二类限区	一小时	500.0	《环境空气质量标准》 (GB 3095-2012)
TSP	二类限区	日均	300.0	
NO _x	二类限区	一小时	250.0	
NMHC	二类限区	一小时	2000.0	《大气污染物综合排放标准详解》 244 页标准限值

2、污染源参数

主要废气污染源排放参数见表 2.4-3 及表 2.4-4。

表 2.4-3 主要废气污染源参数一览表(点源)

污染源名称	排气筒底部中心坐标(°)		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数				污染物名称	排放速率	单位
	经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m/s)			
管式加热炉烟气	103.55504	36.620246	2058.0	20.0	0.5	150.0	6.94	NMHC TSP SO ₂ NO _x	0.583 0.065 0.137 0.319	kg/h
罐区废气处理装置废气	103.554252	36.620126	2059.0	15.0	0.3	20.0	11.79	NMHC	0.057	kg/h
调和釜废气	103.553978	36.620456	2059.0	15.0	0.3	20.0	7.86	NMHC	0.015	kg/h

表 2.4-4 主要废气污染源参数一览表(矩形面源)

污染源名称	坐标(°)		海拔高度(m)	矩形面源			污染物	排放速率	单位
	经度	经度		长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)			
油罐区无组织废气	103.553892	36.62029	2059	40.0	13.0	8.0	NMHC	0.063	kg/h
生产装置区无组织废气	103.55456	36.620281	2058	29.0	17.0	15.0	NMHC	0.112	kg/h
调和车间无组织废气	103.553835	36.620332	2059	48.0	30.0	8.0	NMHC	0.049	kg/h

3、项目参数

估算模式所用参数见表 2.4-5。

表 2.4-5 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村

	人口数(城市人口数)	/
	最高环境温度	34.4 °C
	最低环境温度	-28.8 °C
	土地利用类型	农田
	区域湿度条件	干燥
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/m	/
	海岸线方向/o	/

4、评级工作等级确定

本项目所有污染源的正常排放的污染物的 P_{\max} 和 $D_{10\%}$ 预测结果见表 2.4-6。

表 2.4-6 P_{\max} 和 $D_{10\%}$ 预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$C_{\max}(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	$P_{\max}(\%)$	$D_{10\%}(\text{m})$
油罐区无组织废气	NMHC	2000.0	137.0	7.0	/
管式加热炉烟气	NMHC	2000.0	29.0	1.0	/
管式加热炉烟气	TSP	900.0	3.0	0.0	/
管式加热炉烟气	SO ₂	500.0	7.0	1.0	/
管式加热炉烟气	NO _x	250.0	16.0	6.0	/
罐区废气处理装置废气	NMHC	2000.0	28.0	1.0	/
生产装置区无组织废气	NMHC	2000.0	186.0	9.0	/
调和釜废气	NMHC	2000.0	7.0	0.0	/
调和车间无组织废气	NMHC	2000.0	62.0	3.0	/

综合以上分析，本项目 P_{\max} 最大值出现为生产装置区无组织废气排放的 NMHC， P_{\max} 值为 9.0%， C_{\max} 为 186.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。大气环境影响评价范围为以建设项目厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域，大气环境影响评价范围见图 2.4-1。

2.4.1.2 地表水环境影响评价等级

本项目生产废水（含循环冷却水系统排水）达到园区污水纳管标准，园区污水处理厂表明建设单位无需在企业厂区内进行处理，并承诺本项目生产废水可直接排入园区污水处理厂进行集中处理。生活污水收集后经化粪池处理后，送至园区污水处理厂进一步处置。拟建项目属于水污染影响型建设项目，废水排放方式为间接排放。根据《环境影响评价技术导则 地表水导则》（HJ 2.3-2018），本次地表水环境影响评价等级确定为三级 B，主要对水污染控制和水环境影响减缓措施进行有效性评价，对依托污水处理设施的环境可行性进行评价。

2.4.1.3 声环境影响评价等级

项目所在地所处声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类区，项目建设前后周边敏感目标噪声级增高量小于 3dB(A)，且受影响人口数量变化不大，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ/T2.4-2009）规定，判定本项目声环境影响评价工作等级为三级。

2.4.1.4 地下水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）判定标准：

①拟建项目属于第 86 项三十类—废旧资源加工、再生利用中的“废油加工、再生利用”项目，依据附录 A 判定，本项目需要编写报告书，所属地下水环境影响评价项目类别为 I 类。

②根据拟建项目所在区域的地下水环境敏感特征判定，详见表 2.4-7，拟建项目地下水环境敏感程度为不敏感。

因此，根据评价项目类别和环境敏感程度的判定结果，评价工作等级分级表见表 2.4-8，确定拟建项目的地下水评价工作等级为二级。

表 2.4-7 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a 。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

表 2.4-8 评价工作等级分级表

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

本次地下水环境影响评价范围确定采用公式计算法。导则中推荐的计算公式如下：

$$L=\alpha \times K \times I \times T / n e$$

式中：L——下游迁移距离；

α ——变化系数， $\alpha \geq 1$ ，本次评价取 2；

K——渗透系数，含水层的岩性为砂砾石，根据水文地质调查结果，项目所在地含水层的渗透系数取 30m/d；

I——水力坡度，本项目所在地水力坡度为 1.5‰；

T——质点迁移天数，取 5000d；

ne——有效孔隙度，取 0.25；

根据以上参数计算得 $L=1800m$ 。

根据公式法计算结果及项目所在地水文地质特点，最终确定本项目的地下水环境影响评价范围为：沿区域地下水的流向，南至项目厂址下游 1.8km 处，北至厂界上游 1km 处，东、西边界以项目东、西厂界向外延伸 1.0km。评价范围面积为 6.94km²。

地下水评价范围具体见图 2.4-2。

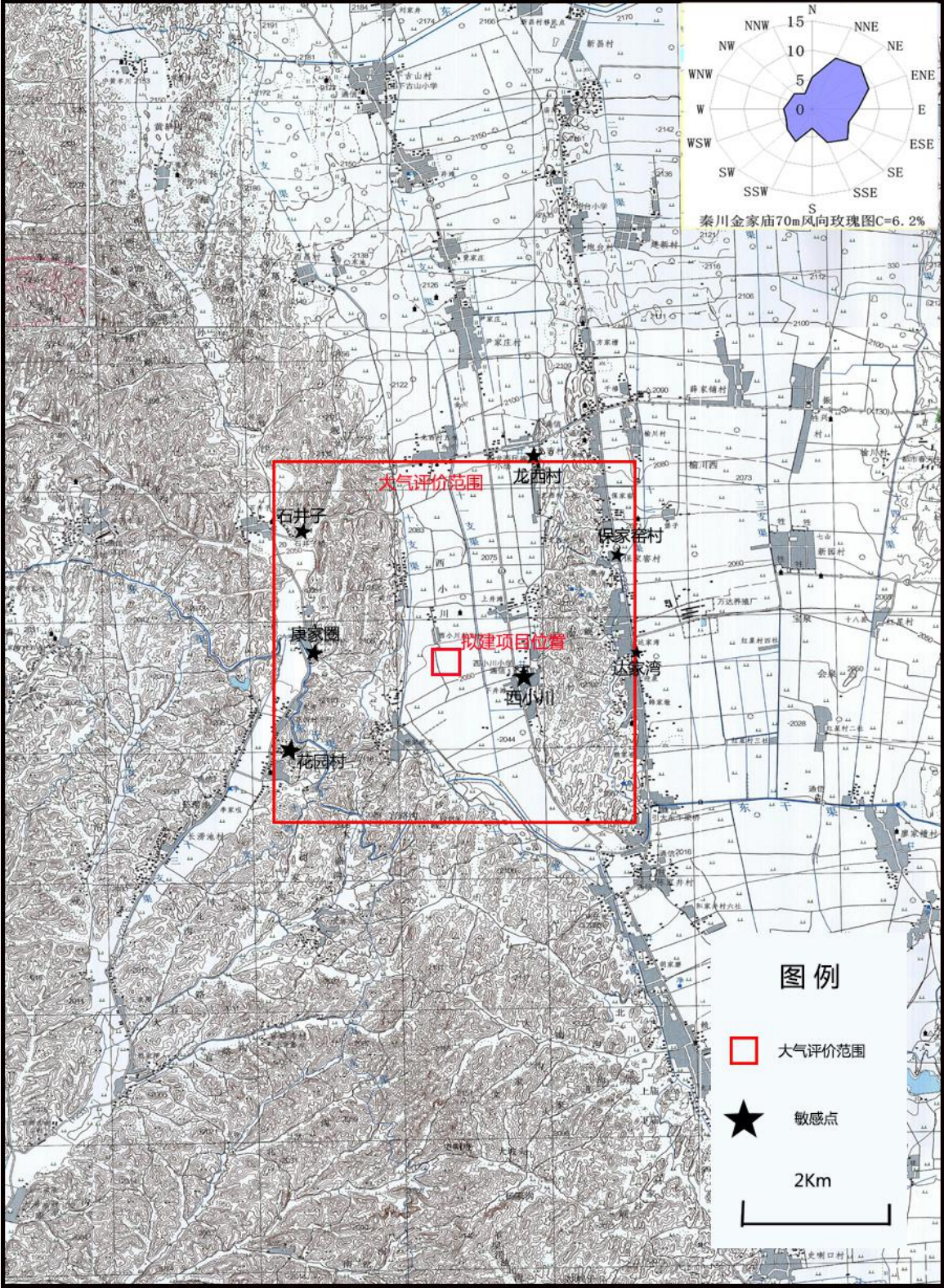


图 2.4-1 拟建项目大气环境评价范围图

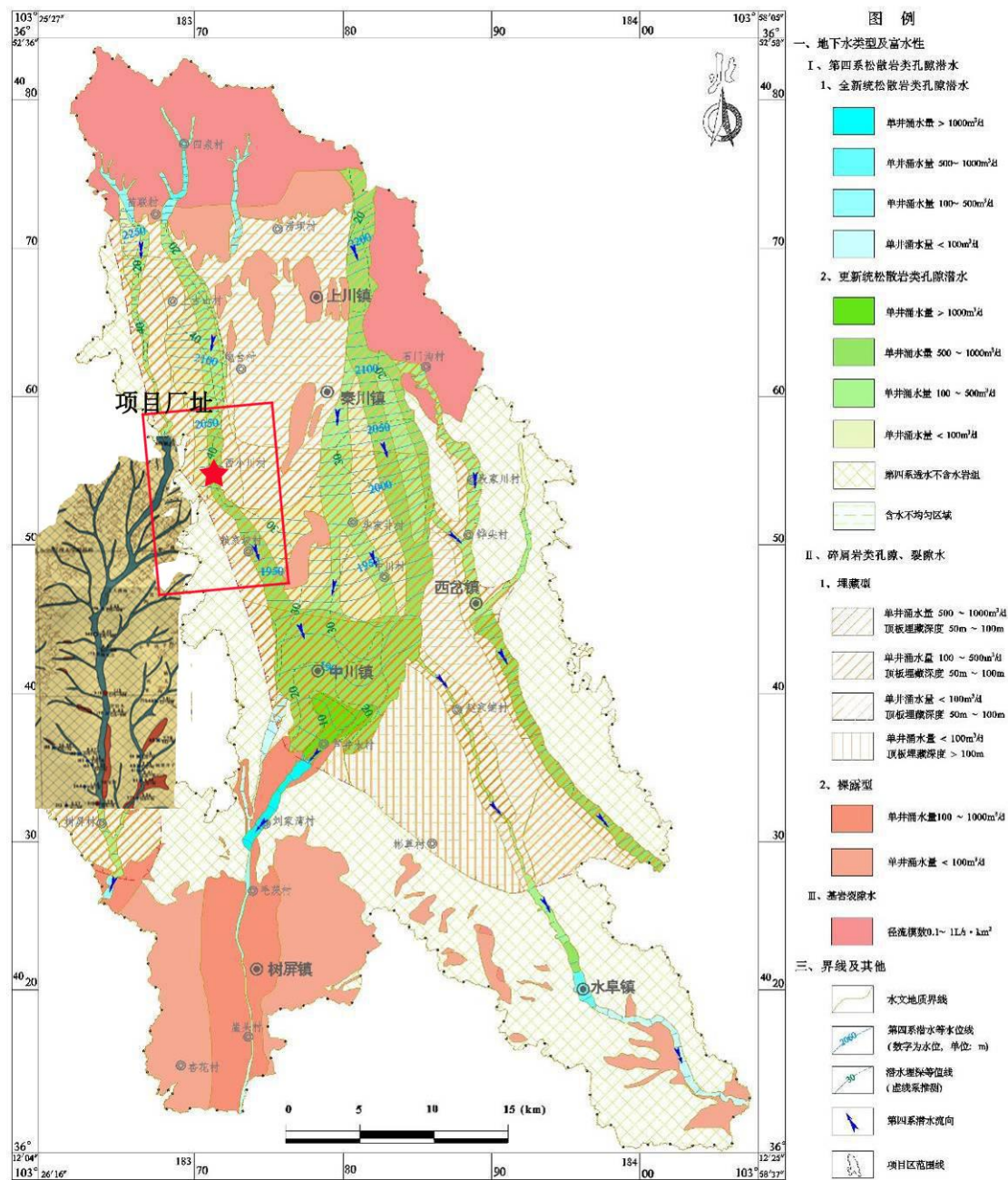


图 2.4-2 拟建项目地下水评价范围图

2.4.1.5 风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 B 中表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量判定, 拟建项目涉及的危险物质为原料废油、燃料油、渣油、150 基础油、润滑油等, 属于表 B.1 中油类物质(矿物油类, 如石油、汽油、柴油等; 生物柴油等), 临界量为 2500t。润滑油添加剂中防锈剂的成分中含有磷酸, 属于表 B.1

中磷酸，临界量为10t。

(1) 危险物质及工艺系统危险性判定

对照《建设项目环境风险评价导则》（HJ 169-2018）、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）相关内容，将拟建项目涉及的危险化学品临界量和最大存储量进行比较，结果如表 2.4-9 所示。

表 2.4-9 危险源辨识表 单位：t

序号	危险物质			辨识过程		
	功能单元	物质名称	物质类型	临界量	本项目最大使用 (储存)量	q/Q
1	全厂	油类物质	可燃液体	2500	677.56	0.28
2	调和车间	防锈剂 (含磷酸)	可燃液体	10	0.1	0.024

根据上表辨识结果可知： $Q=\sum q/Q_{(危险物质)}=0.304$ （属于 $Q<1$ ）。

由《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中附录 C 可知，当 $Q<1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

(3) 环境风险潜势判定

①根据上述判定，本项目环境风险潜势为 I。

②根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中评价工作等级表判定，本项目环境风险潜势为 I，环评风险评价开展简单分析。评价工作等级划分表具体见表 2.4-10。

表 2.4-10 评价工作级别表

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

2.4.1.6 生态环境评价等级

拟建项目位于兰州新区精细化工园区（危固废资源化产业区），工程占地范围小于 2km²，所在区域属于无珍稀濒危物种，不属于特殊生态敏感区和重要生态敏感区，属于一般区域，因此本次生态环境评价等级为三级。

2.4.1.7 土壤环境评价等级

依据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》(HJ 964-2018)中 6 节工作分级的确定方法，结合项目工程分析结果，按评价工作分级判据进行分级。

(1) 将建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ）。

(2) 建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据见表 2.4-11。

表 2.4-11 污染影响型敏感程度分级表

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

(3) 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，见表 2.4-12。

表 2.4-12 污染影响型评价工作等级划分表

评价等级 敏感程度 占地规模	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	二级	三级	三级	---	---
注：“---”表示可不开展土壤环境影响评价工作									

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）判定标准：

①拟建项目总用地面积约 30.318 亩，根据本导则中将建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），所以该建设项目的占地规模为小型。

②拟建项目属于附录 A 土壤环境影响评价项目类别中“环境和公共设施管理业---

危险废物利用及处置”项目，依据附录 A 判定，本项目所属土壤环境影响评价项目类别为 I 类。

③根据拟建项目所在区域的土壤环境敏感特征判定，详见表 2.4-11，本项目土壤环境敏感程度为不敏感。

因此，根据建设项目占地规模、环境敏感程度和评价项目类别的判定结果，评价工作等级分级表见表 2.4-12，确定拟建项目的土壤评价工作等级为二级。

2.4.2 评价范围

根据拟建项目污染物排放特点及当地气象条件、自然环境状况，结合各《导则》的要求确定各环境要素评价范围见表 2.4-13 及图 2.4-1 及图 2.4-2。

表 2.4-13 拟建项目环境影响评价范围表

评价内容	评价范围
大气	以建设项目厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域
地表水	不设置评价范围，仅调查依托污水处理厂的处理工艺、规模等，并评价依托可行性
地下水	沿区域地下水的流向，南至项目厂址下游 1.8km 处，北至厂界上游 1km 处，东、西边界以项目东、西厂界向外延伸 1.0km。评价范围面积为 6.94km ² 。
噪声	厂界外 200m 范围
生态	厂界外 200m 范围
风险评价	简单分析
土壤	工程边界向外延伸 0.2km 范围内

2.5 环境功能区划

2.5.1 环境空气功能区划

评价范围内无自然保护区、风景名胜区和其它需要特殊保护的区域，根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中环境空气质量功能区分类标准，评价区所在区域为环境空气质量功能二类区。

2.5.2 水环境功能区划

(1) 地表水：项目所在的兰州新区精细化工园区位于秦王川盆地内，秦王川盆地内地表水较为缺乏，境内主要分布有各类季节性排洪沟，如碱沟、碱水沟、水阜河和龚巴川等，另外分布有引大入秦的各类灌溉渠系。区域内无常流性地表水体。故本项目评价范围内无地表水体。

(2) 地下水：根据地下水质量标准有关地下水分类原则、评价区域现状地下水功能及兰州新区总规环评建议，兰州新区地下水环境属于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类。

2.5.3 生态环境功能区划

根据《甘肃省生态功能区划》划分，评价区属于黄土高原农业生态区、陇中北部—宁夏中部丘陵荒漠草原、农业生态亚区、秦王川灌溉农业与次生盐渍化防治生态功能区。

本项目在甘肃省生态功能区划图中的相对位置关系见图 2.5-1。

2.5.4 声环境功能区划

根据《兰州新区总体规划（2011-2030）》（2014年修改），项目所在区域属于兰州新区综合产业园区，按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中声环境功能区分类，确定项目所在区域为3类声环境功能区，包兰二线货运联络线两侧20m以内范围的4b类声环境功能区，主次干道（经三十四路、经三十五路、经三十六路、经三十七路、货站北路、纬五十路、纬五十二路、纬五十四路、纬五十五路、纬五十七路、精细经一至经六路、精细纬一路至纬十路等）两侧20m内区域为4a声环境功能区。

2.6 相关产业政策及规划分析

2.6.1 产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2011年）》修正版（国家发展和改革委员会第21号令），本项目为废矿物油再生资源的产业化，系资源回收及循环利用范畴。因此属于国家发改委《产业结构调整指导目录（2011年本）（修正）》鼓励类中第三十八条：

环境保护与资源节约综合利用中第28项：再生资源回收利用产业化和第29项：废旧电子产品、废印刷电路版、废旧电池、废旧船舶、废旧农机、废塑料、橡胶、废弃油脂等再生资源循环利用技术与设备开发，均为鼓励类项目。

因此，本项目建设符合国家产业政策。



图 2.5-1 拟建项目在甘肃省生态功能区划位置图

2.6.2 环保政策符合性分析

序号	政策名称	环保要求	本项目情况	符合性
1	《大气污染防治行动计划》 (国发〔2013〕37号)	<p>(一)加强工业企业大气污染综合治理。全面整治燃煤小锅炉。地级及以上城市建成区基本淘汰每小时10蒸吨及以下的燃煤锅炉，禁止新建每小时20蒸吨以下的燃煤锅炉。</p> <p>(二)调整优化产业结构，推动产业转型升级。严控“两高”行业新增产能、加快淘汰落后产能。</p> <p>(三)加快产业技术改造，提高科技创新能力。强化科技研发和推广、全面推行清洁生产。</p>	本项目不属于《大气污染防治行动计划》中禁止建设的“两高”行业项目；不建设燃煤锅炉，本项目管式加热炉使用燃料为不凝气以及燃料油。	符合
2	《甘肃省大气污染防治条例》	<p>第四十一条钢铁、建材、有色金属、石油、化工、制药、矿产开采等企业，应当加强精细化管理，采取集中收集处理等措施，严格控制粉尘和气态污染物的排放。</p> <p>第四十五条 石油、化工和其他生产、使用有机溶剂的企业，应当采用先进清洁生产技术，降低挥发性有机物的排放量，并建立泄漏检测与修复体系，对管道、设备进行日常维护、维修，及时收集处理泄漏物料。</p>	<p>企业优先采用能源和原材料，利用效率高、污染物排放量少的清洁生产技术、工艺和设备。</p> <p>工艺产生的不凝气，经过收集后送至管式加热炉作为燃料燃烧，处理后达标排放。</p>	符合

3	“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案 (环大气【2017】121号)	严格建设项目环境准入。新、改、扩建涉及 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，安装高效治理措施。	本项目位于兰州新区精细化工园区，设备管线为密闭装置并在油罐区、调和车间设置废气回收处理装置，从源头加强控制，所有回收的达标排放。	符合
4	《挥发性有机物（VOCS）污染防治技术政策》 (公告 2013 年第 31 号)	油类（燃油、溶剂等）储罐宜采用高效密封的内（外）浮顶罐，当采用固定顶罐时，通过密封排气系统将含 VOCS 气体输送至回收设备	本项目在油罐区、调和车间设置废气回收处理装置，所有回收的不凝气送至管式加热炉燃烧后达标排放。	符合
5	《挥发性有机物无组织排放控制标准》 (GB37822-2019)	采用固定顶罐，排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求，或者处理效率不低于 90%；固定顶罐罐体应保持完好，不应有孔洞、缝隙；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；定期检查呼吸阀的定压是否符合设定要求。	本项目采用固定顶罐，排放的废气经废气处理装置处理，废气处理装置捕捉废气效率 $\geq 90\%$ ，废气处理效率 $\geq 95\%$ ，处理后达标排放。固定顶罐罐体完好，并定期检查。	符合

2.6.3 相关规划符合性分析

①与《甘肃省推进绿色生态产业发展规划》符合性

根据《甘肃省推进绿色生态产业发展规划》（甘政发【2018】17号）的要求，加快培育节能环保产业，围绕高耗能、高污染工业领域和区域综合环境治理，加快推进节能减排、污染防治和废弃物资源综合利用，加大关键共性技术创新，加强技术装备应用推广，强化服务体系支撑，提高节能环保产业优势领域核心竞争力，加快形成技术含量高、市场潜能大、特色突出、功能完备的产业体系。推进资源综合利用。大力发展以废旧产品再利用为主的再制造产业，建设西部地区再生资源综合利用示范基地和区域性集散交易中心。加快兰州经济开发区红古园区“城市矿产”示范基地建设，在全省打造一批产品技术先进、产业特色鲜明、集聚效应明显、配套体系健全的资源循环利用基地。大力推广新型装配式建筑材料，加强对可循环利用绿色材料的研究应用。积极构建和完善镍钴等有色冶金材料高值利用、尾矿尾渣综合利用、餐厨垃圾收运处理、沼气综合利用等产业链，形成骨干企业突出、产业链条完整、横向关联配套、纵向延伸拓展的资源综合利用产业发展架构，提高资源综合利用水平。

本项目主要为废油再生综合利用项目，符合《甘肃省推进绿色生态产业发展规划》。

②与《甘肃省主体功能区规划》符合性

根据甘肃省人民政府发布的《甘肃省主体功能区规划》中确定的重点开发区域——兰州—西宁区域的兰白（兰州-白银）地区。功能定位：全省经济、文化和科教中心，带动全省城市化、工业化和信息化发展的龙头地区。连接欧亚大陆桥的战略通道和西陇海兰新经济带重要支点，西北交通枢纽、商贸物流和区域性金融中心，西部重要的交通通信枢纽；全国重要的石油化工、有色冶金、新材料、新能源、水电、特色农产品加工产业基地，区域性的装备制造、生物医药产业基地和全国循环经济示范区；我国向西开放的战略平台和各民族共同繁荣发展的示范区。

发展方向：统筹规划建设区内交通、能源、水利、环保等基础设施，构建完善、高效以及区域一体、城乡一体的基础设施网络。加强生态建设和环境保护，统筹规划水资源、耕地、林地保护，扩大城市绿色空间，着力改善人居环境，提高环境质量。

本项目属于危废综合利用项目，项目建设可提高区域内循环经济产业的发展，拟建

项目位于兰州新区，符合《甘肃省主体功能区规划》。

③与《兰州新区总体规划（2011~2030年）》符合性

《兰州新区总体规划（2011~2030年）》确定兰州新区的城市定位为国家向西开放战略平台、全省跨越式发展的重要经济增长、兰州市区域城市化的重要发展地区和产业发展的新高地。主要职能包括：国家战略性石油化工、能源储备基地；国内领先的高水平现代制造业和研发转化基地；国家内陆地区向西开放的国际性航空铁路双枢纽；西北地区生态建设和未利用土地综合开发试验区。

核心功能为“一平台、两基地、一示范”。“一平台”是指向西开放的战略平台，“两基地”是指国家重要先进制造业产业基地与西部现代服务业基地，“一示范”是指产业承接转移和循环经济示范区。

向西开放的战略平台：新丝绸之路重要国家综合交通枢纽及面向中西亚的现代物流中心，国际文化、技术信息合作与交流的平台。

国家重要的先进制造业产业基地：以先进装备制造、石油化工和生物医药为龙头的高端制造业产业基地。

西部重要的现代服务业基地：科技研发基地、金融商中心、会议博览中心和旅游服务中心。

产业承接转移和循环经济示范区：承接创新产业，促进传统的升级和多元化，结合甘肃省循环经济的政策要求，打造循环经济产业示范园区。

本项目厂址位于兰州新区精细化工园区，属于危废综合利用项目，属于循环经济产业，项目的建设符合兰州新区总体规划中的“打造循环经济产业示范园区”的要求。

④与兰州新区精细化工园区总体规划符合性

兰州新区精细化工园区位于兰州新区西北部秦川镇地区，规划范围为：景中高速以东区块，东至：经三十七路；南至：纬五十路(淮河大道/货站北路)；北至：纬五十九路，西至：经三十四路，面积约11.4km²；景中高速以西区块，约17.11km²；总面积约28.51km²。

精细化工园区的发展目标为：重点发展高端化学品、精细化工新材料、精细化工中间体、配套发展化工仓储物流及精细化工的研发和中试，同时承接符合国家政策和规划的危化企业。用10年左右时间，构建特色突出、资源集聚、布局有序、运营高效、配

套完整的循环经济发展体系，形成区内工业产业和周边城区相互促进、联动发展格局；利用本地科研教育资源优势，从科研孵化-中试-产业化为科研人员及企业提供全方位的扶植服务，建设成为集聚效应好、经济规模大、国际化水平高、带动能力强、主导产业优势明显、资源能源循环利用、可持续发展的现代制造业循环经济示范区。

兰州新区精细化工产业园区规划发展精细化工新材料、精细化工中间体、化学助剂试剂、仓储物流及其他产业等。其中其他产业规划包含环保产业规划，具体为随着企业进驻园区并持续运营，规划目标主要为当地及全国范围内的企业服务，做到废弃物管理、固废循环利用、危险废弃物处理、利用，重点规划罐底油泥、落地油泥等含油固废液处理项目，废旧润滑油再生利用项目，废催化剂生产高效液体絮凝剂项目，以及一些促进化工行业发展的新兴环保产业，以应对园区在产业发展中的不确定性，留有发展的弹性空间。

拟建项目位于兰州新区精细化工园区（危固废资源化产业区），项目利用兰州市以及甘肃省的危险废物进行资源化综合利用，属于危险废物治理行业，属于精细化工园区规划的环保产业，符合规划产业定位要求。

拟建项目在兰州新区精细化工园区总体规划中的位置见图 2.6-1。

⑤与《兰州新区精细化工园区总体规划（2018-2030 年）环境影响报告书》及其批复的符合性分析

2018 年兰州大学应用技术研究院有限责任公司编制完成了《兰州新区精细化工园区总体规划（2018-2030 年）环境影响报告书》，规划环评报告于 2018 年 9 月 30 日获得兰州新区环境保护局批复，批复号新环函【2018】198 号。本项目与精细化工园区的规划环评要求相符合。规划环评报告中确定了园区环境准入负面清单，本项目与兰州新区精细化工园区总体规划环评报告书中的园区环境准入负面清单符合性分析见表 2.6-1 所示。

表 2.6-1 与规划环评中园区环境准入负面清单的符合性分析一览表

项目	入园企业环保准入条件	本项目情况	是否满足
行业准入负面	不符合园区规划产业定位的行业	项目属于园区规划的环保产业	是
	与园区规划产业关联度差的行业		

项目	入园企业环保准入条件	本项目情况	是否满足
清单	国家、地方布局规划要求不能在本区域发展的行业		
	兰州新区总规及总规环评要求不能在本区域发展的行业		
产品准入负面清单	涉及国家规定的禁止生产、经营的货物、产品的项目	项目生产的产品不属于国家禁止生产、经营的产品	是
工艺准入负面清单	工艺、装备水平不满足行业准入条件的项目	本项目采用的工艺、装备属于国内先进水平	是
	《产业结构调整指导目录（2011年本）（2013修正）》限制类、淘汰类工艺、装备的项目	本项目属于鼓励类	是
	生产方法、生产工艺及设施装备不符合国家最新技术政策要求的项目	生产方法、工艺水平、装备属于国内先进水平	是
污染源准入负面清单	无废水预处理设施，废水不能达到行业污染物排放标准和新建园区污水处理厂的进水水质要求；厂区不设置初期雨水收集系统	本项目生产废水达到园区污水纳管标准，园区污水处理厂表明建设单位无需在企业厂区内进行预处理，并承诺本项目生产废水可直接排入园区污水处理厂进行集中处理项目初期雨水及事故废水排入园区事故水池	是
	危险废物不能做到不落地、不暂存	项目所需的原料废油、产生的危废均能得到合理处置	是
	涉及大量颗粒原料、一般固废，厂区储存不采取封闭措施的	厂区固体贮存均采用封闭仓库	是
	废气无法达标排放	项目废气可达标排放	是
	污染物排放不满足规划区总量控制要求	项目污染物排放远小于规划区总量控制要求	是
	厂区的一般防渗区、重点防渗区未进行有效防渗的项目	厂区进行严格的防渗	是
	涉及重大风险源，未采取有效风险防范措施的	厂区采取了有效风险防范措施	是
布局要求	高污染、高风险项目，对周围可能造成较大影响，且无法采取有效环保措施、风险防范措施的	本项目采取了有效的环保措施、风险防范措施	是
	不符合规划产业布局的项目	本项目符合园区产业布局	是
	用地超出园区规划用地范围的	本项目用地全部位于园区内	是

项目	入园企业环保准入条件	本项目情况	是否满足
规模要求	不满足行业准入条件、不符合《产业结构调整指导目录（2011年本）（2013修正）》规模要求的	本项目属于鼓励类	是
	规模大，且造成三废大量无法消纳的	本项目产生的三废均能得到合理处理处置	是
	耗水量大，经论证区域水资源无法满足其用水需求的	本项目区域水资源量可满足项目要求	是
	污染物排放量大，区域环境容量无法满足该项目需求的	项目污染物排放量不大，远小于园区环境容量	是

兰州新区精细化工园区总体规划（2018-2035）

用地规划图

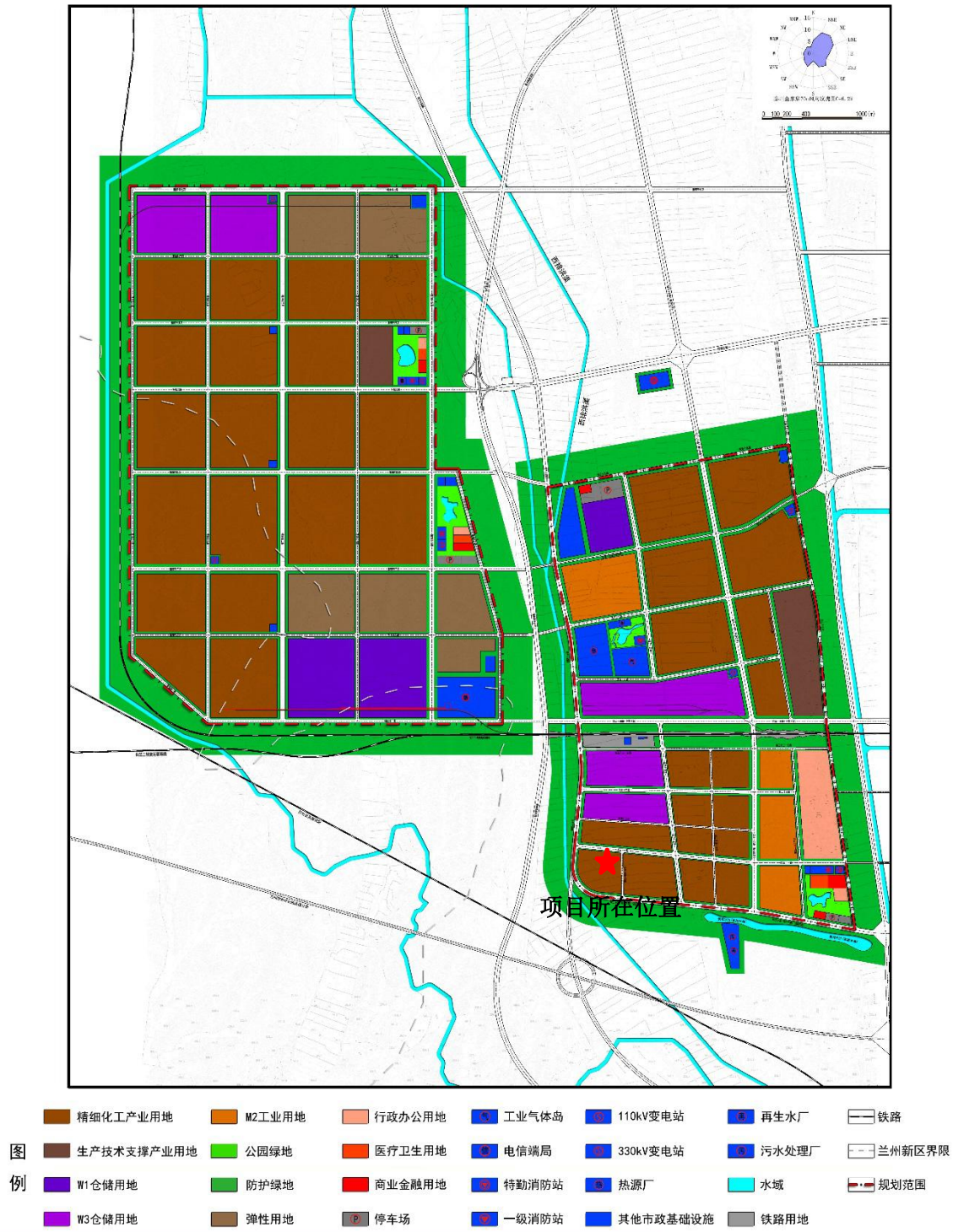


图 2.6-1 拟建项目在兰州新区精细化工园区总体规划中的位置图

⑥与环保相关规划、政策的相符性分析

对照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596-2001）及其修改单的要求，拟建项目与其相符性分析见表 2.6-2。

表 2.6-2 拟建项目与环保相关规划、政策的相符性分析

序号	文件	文件要求	建设项目情况	相符性
1	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596-	危险废物集中贮存设施的选址要求：地质结构稳定，地震烈度不超过 7 度的区域内；施底部必须高于地下水最高水位；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；应位于居民中心区常年最大风频的下风向。	项目位于兰州新区精细化工园区（危废资源化产业区），下风向无居民区。	相符
2	2001）修改单（环保部公告 2013 年第 36 号）	第 6.1.3 条“危险废物集中贮存设施场界应位于居民区 800m 以外，地表水域 150m 以外。”修改为“应依据环境影响评价结论确定危险废物集中贮存设施的位置及其与周围人群的距离，并经具有审批权的环境保护行政主管部门批准，并可作为规划控制的依据。”	项目以厂界为起点设置 800m 的卫生防护距离，该范围内无敏感目标，满足规范要求的防护距离的要求。	相符

2.6.4 与“三线一单”控制要求对照分析

1、生态保护红线

“三线一单”主要指生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单。

本项目选址位于兰州新区精细化工园区（危废资源化产业区），占地属于工业用地，不在生态保护红线区内。

2、环境质量底线

根据环境质量现状监测结果可知，项目周边的大气和声环境质量较好，监测因子均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准和《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中规定的一次最高容许浓度限值要求。

地下水各监测点的各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB14848-93）中Ⅲ类标准。

引用监测点处各污染物项目监测结果低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值，建设用地土壤污染风险一般情况下可以忽略，土壤环境质量较好。

拟建项目大气污染物采取措施后均能达标排放，生产废水、生活污水经建设单位与园区污水处理厂协调后可排入园区污水处理厂进行集中处理，各类固体废物全部妥善处理，因此项目建设不会突破环境质量底线。

综上所述，项目所在地环境质量状况良好，有一定的环境容量。

3、资源利用上线

水资源：项目用水量为 42030m³/a，水源来自供水管网，供水管网能够满足本项目的新鲜水使用要求。

土地资源：项目位于兰州新区精细化工园区（危废资源化产业区），用地性质为工业用地，不占用基本农田、基本草原等。

4、环境准入负面清单

根据表 2.6-1 的分析，拟建项目符合兰州新区精细化工园区环境转入负面清单的要求。

对照《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修订），项目属于鼓励类建设项目，符合国家及地方产业政策，未使用国家淘汰和限制使用的工艺及设备，项目不在环境准入负面清单中。

综上所述，与生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单（“三线一单”）进行对照，项目符合相关要求。

2.6.5 相关行业规划符合性分析

①与《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）符合性

本项目未使用规范禁止的工艺，使用的是推荐工艺进行的组合方案，符合《废矿物油回收利用污染控制技术规范》规定的利用和处置技术要求。具体分析见表 2.6-3。

②与《废润滑油回收与再利用技术导则》（GBT17145-1997）符合性

本项目使用的脱水塔、减压精馏塔、精制釜、调和釜等设备进行再生处理，聘用专职技术人员、采用规定的化验评定手段，再生油的产品质量经检验合格后进入市场。具

有合理的工艺、具备三废处理方案实现达标排放、配备相应的实验手段和专业技术人员，符合导则要求。

③与《废矿物油综合利用行业规范条件》符合性

按照《条件》，从企业的设立和布局、生产经营规模、资源回收利用、工艺设备、环境保护方面均进行了合规性分析，本项目的建设与《废矿物油综合利用行业规范条件》相符合。具体分析见表 2.6-4。

表 2.6-3 项目与废矿物油回收利用污染控制技术规范符合性分析

序号	政策要求	项目情况	是否符合
一	总体要求		
1	废矿物油焚烧、贮存和填埋厂址选择应符合 GB18484、GB18597、GB18598 中的有关规定，并符合当地的大气污染防治、水资源保护和自然生态保护要求。废矿物油再生利用的厂址选择应参照上述规定和要求执行。	项目涉及废矿物的贮存，厂址选择符合 GB18484、GB18597、GB18598 中的有关规定，符合当地的大气污染防治、水资源保护和自然生态保护要求。	符合
2	废矿物油产生单位和矿物废油经营单位应按《危险废物污染防治技术政策》中的有关规定从事相关的生产，经营活动。	项目的建设符合《危险废物污染防治技术政策》中的有关规定。	符合
3	废矿物油产生单位和废矿物油经营单位应采取防扬散、防流失、防渗漏及其他污染环境的措施。	项目建设过程中均采取防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。	符合
4	废矿物油应按照来源、特性进行分类收集、贮存、利用和处置	项目从外收购废矿物进行再生利用。	符合
二	收集污染物控制技术要求		
5	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	项目使用的废矿物油收集容器均为完好无损的新容器新容器。	符合
6	废矿物油收集过程中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	本项目废矿物油收集过程中产生的废旧容器按照危险废物进行处置。	符合
7	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	本项目收集的废矿物油均由废矿物油产生单位采用专用设施集中收集。	符合

三	贮存污染控制技术要求		
8	废矿物油贮存污染控制应符合 GB18597 中的有关规定	本项目的废矿物油贮存符合 GB18597 中的有关规定。	符合
9	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	本项目废矿物油贮存设施按照危险废物贮存设计原则及有关消防和危险品贮存设计规范进行设计、建设。	符合
10	废矿物油贮存设施应远离火源，并避免高温和阳光直射	本项目矿物油均使用专用设施贮存，实行分类存放。	符合
11	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	本项目废矿物油均使用专用设施贮存，实行分类存放。	符合
12	废矿物油贮存设施内地面应注意防渗处理，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	本项目矿物油贮存设施内地面均作防渗处理，并建设废矿物油收集和导流系统，收集不慎泄漏的废矿物油。	符合
13	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%	本项目矿物油储罐盛装废矿物油时，均留有大于总容积的 5% 的膨胀余量。	符合
14	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	本项目采用密封容器盛装废矿物油，贮罐设置呼吸孔，并安装防护罩。	符合
四	运输污染控制技术要求		
15	废矿物油的运输转移应按《道路危险货物运输管理规定》、《铁路危险货物运输管理规则》、《水路危险货物运输规则》等的规定执行	本项目废矿物油均采用专用车辆运输转移，按照《道路危险货物运输管理规定》。	符合
16	废矿物油的运输转移过程中控制应按《危险废物转移联单管理办法》的规定执行	本项目废矿物油的运输转移均按照《危险废物转移联单管理办法》的规定执行。	符合
17	废矿物油转运前应制定突发环境事件应急预案	本项目已制定突发环境事件应急预案。	符合
18	废矿物油在转运过程中应设专人看护	本项目废矿物油转运过程中已设置专人看护。	符合

五	利用和处置技术要求		符合
19	废润滑油的再生利用应符合 GB17145 中的有关规定	本项目废润滑油的再生利用符合 GB17145 中的有关规定。	符合
20	不应使用硫酸/白土法再生废矿物油	本项目不使用硫酸/白土法再生废矿物油。	符合
21	废矿物油利用和处置方式主要有再生利用、焚烧处置和填埋处置，应根据含油率、黏度、倾点（凝点）、闪电、色度等指标合理选择利用和处置方式	本项目采用“减压蒸馏精制工序”处置废矿物油。	符合
22	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	本项目采用“减压蒸馏精制工序”处置废矿物油。	符合
23	无法再生利用或焚烧处置的废矿物油及废矿物油焚烧残余物应进行安全处置	本项目将过滤渣等危险固废均交由有相关危险物资质的单位合理处置。	符合
六	利用和处置污染控制技术要求		
24	废矿物油经营单位应对矿物油在利用和处置过程中排放的废气、废水和场地土壤进行定期监测，监测方法、频次等符合 HJ/T397、HJ/T191、HJ/T373、HJ/T166 等的相关要求	本项目按要求对废矿物油在利用和处置过程中排放的废气、废水和场地土壤进行定期监测。	符合
25	废矿物油利用和处置过程中排放的废水、废气、噪声应符合 GB8978、GB13271、GB16297、GB12348 等的相关要求	本项目废矿物油利用和处置过程中的废水、废气、噪声能达到 GB8978、GB13271、GB16297、GB12348 等的相关要求。	符合

表 2.6-4 项目与废矿物油综合利用行业规范条件符合性分析

政策文件	废矿物油综合利用行业规范条件	项目情况	比选结果
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，采用符合节能和环保要求的技术与生产装备。	项目生产方法、工艺水平、装备属于国内先进水平，符合节能和环保要求。	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。	项目外购的废矿物油产生的数量、种类、分布、转移等因素布局合理，能够实现无害化处置、规模化生产、资源化利用，可实现废矿物油资源化利用。	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。	项目厂区为集中、独立的整块场地。平面布置将生产区与办公区分开，本评价参照有关规范提出了厂区分区防渗的严格要求。	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。	项目位于兰州新区精细化工园区内，用地性质为工业用地，不属于自然保护区、生态功能保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区，也不属于城市区域。	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。	本项目为新建项目，年处置能力为3万吨/年。	符合
	年处置能力依据该项目环境影响评价报告和相应环评批文上批准的数量。		
	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。	项目生产及辅助设施生产能力可靠，配备完备的检测和实验仪器设备，有关公用工程依托工业园区内基础建	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	本项目能够对废矿物油进行集中处置和利用，	符合

	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。	采取本评价提出的各项环保措施后，污染物均可达标排放。	
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。	本项目产生的不凝气收集送至管式加热炉作为燃料燃烧，废气能够达标排放，废渣送至有资质的单位合理处置，废水送至园区污水处理厂处理后达标排放，废气、废渣、废水均能进行无害化处理。	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。	废矿物油的收集、贮存、运输、利用和处置过程能够符合《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。	本新建项目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。	本项目提炼再生润滑油基础油的蒸馏工序采用减压蒸馏的方法。	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。	本项目的精制工序采用硅胶砂精制。	符合
	废矿物油提炼再生润滑基础油综合能源消耗应低于 900 千瓦时/吨。	本项目综合能源消耗低于 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。	本项目建设中采用的各种材料、装备符合国家、行业有关规范标准要求	符合
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。	本项目《危险废物经营许可证》正在办理中，评价要求项目严格执行《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
	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。	项目正在开展环境影响评价。评价要求项目开工建设后，严格落实“三同时”制度，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	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》。	本项目不凝气收集送至管式加热炉燃烧后达标排放,并配套罐区废气处理装置,废气排放能够达到《大气污染物综合排放标准》。	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》。	本项目废水委托有园区污水处理厂进行处理,能够实现达标排放,厂区内管网建设可做到“清污分流、雨污分流”。	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。	本项目建有一座9m ² 的危废暂存间,废渣送至有资质的单位合理处置。	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》。	本项目采取降噪和隔音措施,噪音可达到《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。	本项目设立独立的质量检验部门和专职检验人员,健全质量检验管理制度、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。	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。	本项目参照中国石油化工集团公司相关产品主要指标执行。	符合
	废矿物油综合利用企业应建立可追溯的生产记录,保存加工过程中所使用的原材料与辅料、各工序加工过程中的工艺参数和客户材料等相关信息。	本项目严格建立生产记录,保存加工过程中所使用的原材料与辅料、各工序加工过程中的工艺参数和客户材料等相关信息。	符合
	废矿物油综合利用企业应建立职业教育培训管理制度及职工教育档案。工程技术人员、生产工人应定期接受培训,做到持证上岗。	本项目建立职业教育培训管理制度及职工教育档案,技术人员、生产工人应定期接受培训,做到持证上岗。	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。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。	本项目严格遵守《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，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。	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，应配备职业病防护设施，保证工作场所符合国家职业卫生标准。	本项目设置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。对可能产生有毒有害气体的作业区，配备职业病防护设施，保证工作场所符合国家职业卫生标准。	符合
	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。	本项目严格执行《中华人民共和国消防法》的各项规定。生产厂房、仓库、等场所的防火设计、施工和验收符合国家现行相关标准的要求，生产区域符合相关防火、防爆的要求。	符合
	生产区、装卸区、原料、产品及其他危险化学品存放区应严格执行国家和行业相关法律法规，并按相关标准规范要求设置警示标志。	本项目生产区、装卸区、原料、产品及其他危险化学品存放区严格执行国家和行业相关法律法规，按相关标准规范要求设置警示标志。	符合
	废矿物油综合利用企业应按照国家有关要求，积极开展安全生产标准化和隐患排查治理体系建设，确保在规定的期限内达标。	本项目按照国家有关要求，开展安全生产标准化和隐患排查治理体系建设，确保在规定的期限内达标。	符合

2.6.6 选址合理性分析

拟建项目位于兰州新区精细化工园区内，作为废油再生综合利用项目，根据园区规划环评，项目布置于园区危固废资源化产业区。根据园区规划布局，本节结合《危险废物和医疗废物处置设施建设项目环境影响评价技术原则》和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18957-2001）及2013年修改单等相关选址要求，对拟建项目选址的合理性进行分析。

本项目拟选厂址位于精细化工园区东片区危固废资源化产业区，具体为纬五十一路以南，经三十四路以东、经三十五路以西、纬五十路以北区域。厂址的具体位置详见图2.6-2。

（1）按照《危险废物和医疗废物处置设施建设项目环境影响评价技术原则》中有关选址的规定分析

根据《危险废物和医疗废物处置设施建设项目环境影响评价技术原则》中的要求，厂址的选择应进行社会环境、自然环境、场地环境、工程地质/水文地质、气候、应急救援等因素的综合分析。确定厂址的各种因素可分成A、B、C三类。A类为必须满足，B类为厂址比选优劣的重要条件，C类为参考条件。

项目厂址与《危险废物和医疗废物处置设施建设项目环境影响评价技术原则》中有关选址规定的符合性分析情况见表2.6-5。

根据表2.6-5中的分析情况，该厂址选择必须满足的要求全部满足，结合B类和C类条件分析可知，该厂址方案符合要求。

（2）与《危险废物贮存污染控制标准》（GB18957-2001）及2013年修改单中选址要求符合性分析

项目厂址与“《危险废物贮存污染控制标准》（GB18957-2001）及2013年修改单”选址符合性分析见表2.6-6。根据分析结果，厂址符合要求。

（3）小结

根据上述分析可知，拟建项目拟选厂址符合法律法规等的要求。结合“第六章 环境影响预测评价”章节可知，项目建设对周围区域大气环境、地下水环境、土壤环境等的影响可接受，因此，项目拟选厂址是合理的。

表 2.6-5 项目与《危险废物和医疗废物处置设施建设项目环境影响评价技术原则》中选址要求分析情况一览表

序号	要求			项目厂址方案情况	分析情况
	环境	条件	因素划分		
1	社会环境	符合当地发展规划、环境保护规划、环境功能区划	A	符合《兰州新区总体规划》、《兰州新区精细化工园区总体规划》	厂址符合危险废物处置设施建设项目必须满足的条件
		减少因缺乏联系而使公众产生过度担忧，得到公众支持	A	根据建设单位公众参与结果，项目建设无反对意见	
		确保城市市区和规划区边缘的安全距离，不得位于城市主要风向上风向	A	处于位于位置兰州新区精细化工园区（危固废资源化产业区），不在兰州新区的上风向	
		确保与重要目标的安全距离	A	根据现场调查，厂区周围无重要目标	
2	自然环境	不属于河流溯源地、饮用水源保护区	A	区内 8km 范围内不涉及饮用水源保护区	
		不属于自然保护区、风景区、旅游度假区	A	项目厂址不涉及自然保护区、风景区、旅游度假区	
		不属于国家、省（自治区）、直辖市划定的文物保护区	A	厂址不涉及文物保护区	
		不属于重要资源丰富区	A	不覆压矿产资源	
3	场地环境	避开现有和规划中的地下设施	A	无现有和规划中的地下设施	满足
		地形开阔，避免大规模平整土地、砍伐森林、占用基本保护农田	B	地形相对开阔，场地平坦，无基本农田等	满足
		减少设施用地对周围环境的影响，避免公用设施或居民的大规模拆迁	B	园区建设统一对园区内的居民进行搬迁，本项目建设涉及少部分的代征用地	满足
		具备一定的基础条件（水、电、交通、通讯、医疗等）	C	园区为新设立园区，各项基础设施同步建设，项目厂址位于园区东片区，施工条件好，基础设施配套周期短，便于项目快速建设运营	满足
		可以常年获得危险废物和医疗废物供应	A	项目外购的矿物主要来源于产生废油的企业、废油收购点等，项目建设危险废物供应保障能力充足	满足
		危险废物和医疗废物运输风险	B	接收园区、甘肃其他地区的废油，厂址厂界处分布有完善的道路运输线，路况良好	满足

4	工程地质/水文地质	避免自然灾害多发区和地质条件不稳定地区（废弃矿区、塌陷区、崩塌、岩堆、滑坡区、泥石流多发区、活动断层、其他危及设施安全的地质不稳定区），设施选址应在百年一遇洪水位以上	A	场地内无断裂带穿越，稳定性相对较好	满足
		地震烈度在 VII 度以下	B	VII 度	满足
		最高地下水位应在不透水层以下 3.0m	B	地下水位最浅埋深为 30m，超过 3m，区域地下水多为裂隙水，无浅层潜水和承压水分布，地下水无饮用功能	
		土壤不具有强烈腐蚀性	B	土壤没有强烈腐蚀性	
5	气候	有明显的主导风向，静风频率低	B	全年主导风向为东北风	满足
		暴雨、暴雪、雷暴、尘暴、台风等灾害性天气出现几率小		目前，经过长时间的治理，兰州新区全年出现沙尘暴的天气低于 20 天，出现几率较小	
		冬季冻土层厚度低		最大冻土厚度达 146cm	
6	应急救援	有实施应急救援的水电通讯交通医疗条件	B	园区为新设立园区，目前基础设施均在建设过程中厂址所在区域地势平坦，施工条件好，基础设施配套周期短，可满足项目的建设进度要求	满足

表 2.6-6 选址与《危险废物贮存污染控制标准》（GB18957-2001）符合性分析

序号	选址及设计原则	项目厂址方案情况	分析情况
1	地质结构稳定，地震烈度不超过 7 度的区域内	选址区域地震烈度为 VII	符合
2	设施底部必须高于地下水最高水位	设施底部高于地下水最高水位	符合
3	场界应位于居民区 800m 以外	距离厂址厂界最近的居民区为西小川，最近距离为 1.1km，超过 800m	符合
4	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	根据项目地质灾害危险性评估报告，选址区域不在溶洞区，并无遭受严重自然灾害的记录	符合
5	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	选址区域位于危险品仓库、高压输电线路防护区域以外	符合
6	应位于居民中心区常年最大风频的下风向	厂址位于秦王川盆地内，厂址所在盆地区域下风向无居民区	符合
7	基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 后高密度聚乙烯，或至少 2mm 后的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s	基础按照重点防渗要求进行（总体渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s）	符合

兰州新区精细化工园区总体规划（2018-2035）

用地规划图

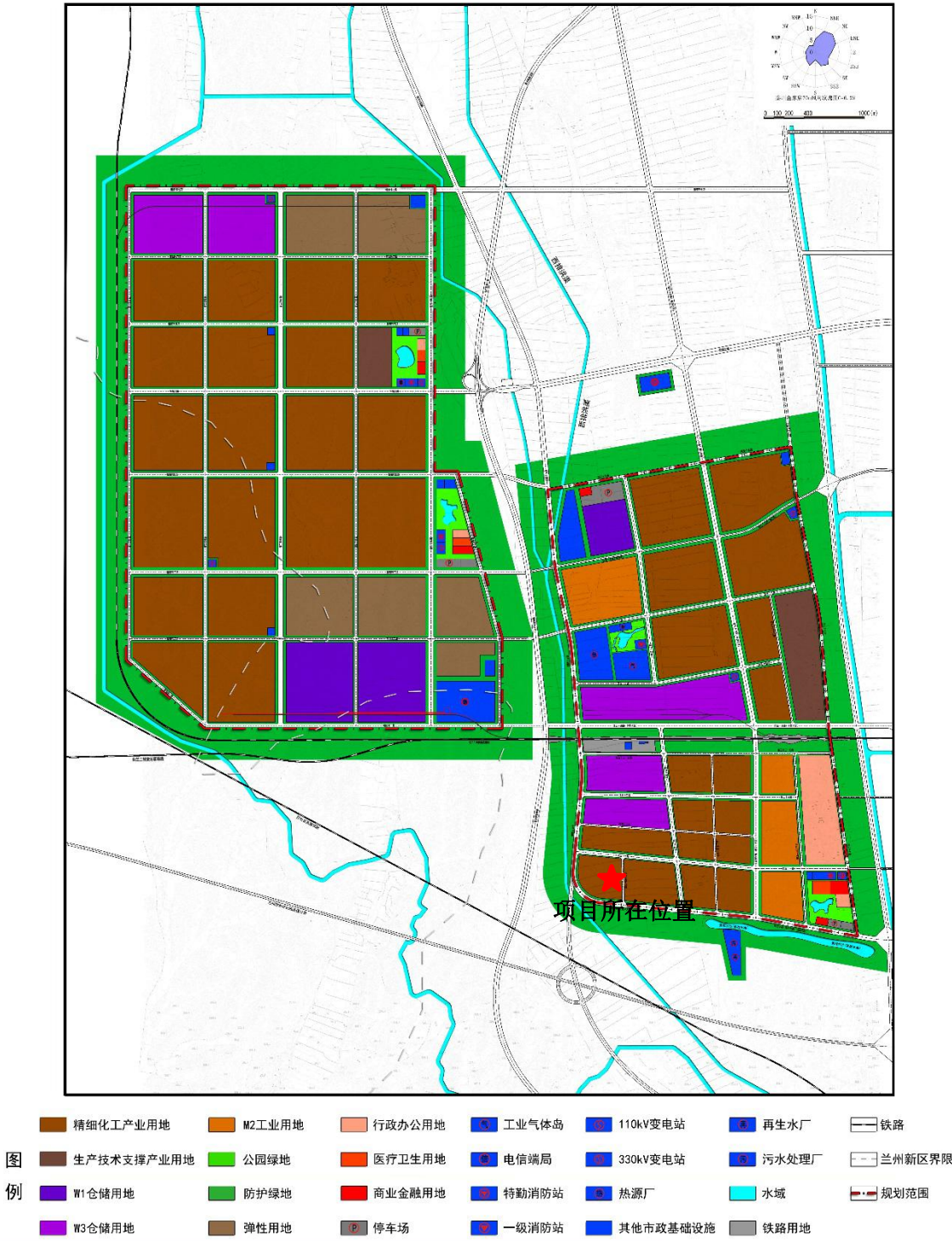


图 2.6-3 拟建项目厂址位置图

2.7 环境保护目标

项目选址于兰州新区精细化工园区（危固废资源化产业区），经调查，项目地下水评价范围内无集中式饮用水源地及其准保护区分布，也无分散式饮用水水源地及居民取水井。项目评价范围内也无自然保护区、风景名胜区等生态环境敏感区。拟建项目距离兰州新区石门沟水库水源地二级保护区的最近距离为 8.6km，且水源地位于项目的上风向，海拔高度比项目所在地高 110m 左右。

根据本项目的排污特征及环境特征，本次评价的保护对象是评价区的环境空气质量。根据《兰州新区精细化工园区总体规划》中的要求，规划区内及规划区边界 1km 范围内的居民区全部实施搬迁，本次环境空气质量敏感点调查不再识别需要搬迁的居民区。敏感目标具体见表 2.7-1。拟建项目环境敏感点分布情况详见图 2.7-1。

表 2.7-1 环境敏感区域和保护目标

环境要素	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y					
环境空气	石井子	103.523	36.638	居民区住宅	384 人	环境空气质量功能二类区	NW	3380
	康家圈	103.534	36.625	居民区住宅	800 人		W	1900
	花园村	103.531	36.605	居民区住宅	610 人		SW	2630
	龙西村	103.555	36.647	居民区住宅	2645 人		NE	3110
	保家窑村	103.581	36.631	居民区住宅	3358 人		NE	2690
	西小川	103.564	36.619	居民区住宅	1750 人		E	1100
	达家湾	103.583	36.624	居民区住宅	895 人		E	2600

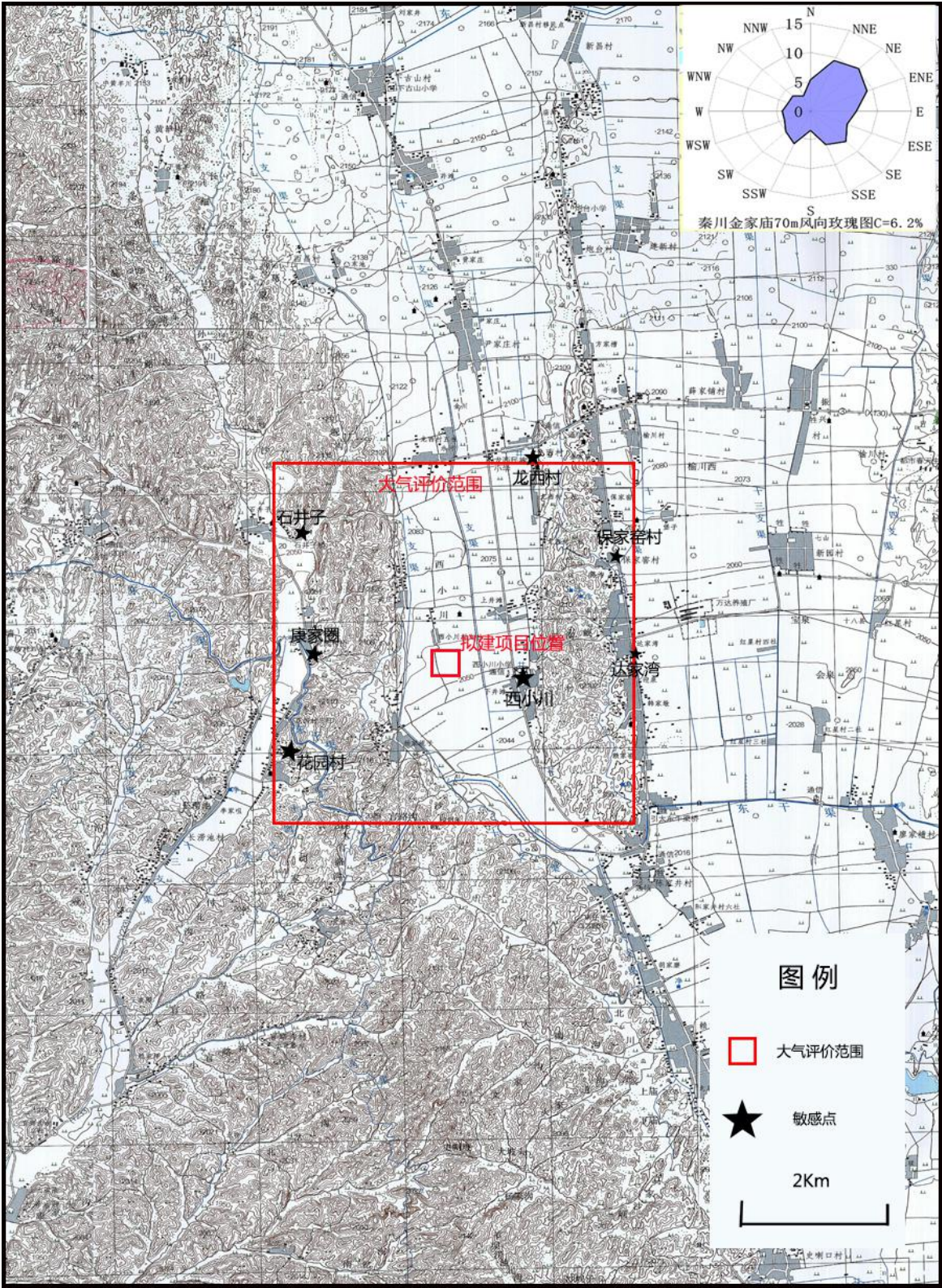


图 2.7-1 环境敏感点分布图

3 项目概况

3.1 基本概况

- (1) 建设单位：兰州金好邦新能源科技有限责任公司；
- (2) 项目名称：兰州金好邦新能源科技有限责任公司年处理 3 万吨废矿物油再生利用项目；
- (3) 项目性质：新建；
- (4) 行业类别：危险废物治理（N7724）、废弃资源综合利用业（C4220）；
- (5) 项目地址：兰州新区精细化工园区；
- (6) 项目投资：总投资 3000 万元；环保投资 196 万元，占总投资的 6.53%；
- (7) 占地面积：总用地面积 20212.842m²（约 30.318 亩）；
- (8) 职工人数：项目定员 24 人；
- (9) 工作时数：生产工人采用三班制的工作制度；
- (10) 服务范围：本项目利用废矿物油做为原料，制备合格基础油，经调和后生产出符合国家标准的润滑油；
- (11) 服务对象：回收的废旧柴油机油、汽油机油和工业机油；
- (12) 预计投产日期：2020 年 12 月。

3.2 工程组成

项目包括主体工程、公用工程、辅助工程、储运工程、环保工程及依托工程等部分组成，拟建项目工程组成情况见表 3.2-1。

表 3.2-1 项目工程组成情况

工程分类	项目组成	工程内容	备注
主体工程	预处理装置	原料废油 20 目过滤器过滤和规格为 $\Phi 6000 \times 8000\text{mm}$ ， $V=200\text{m}^3$ 的原料废油沉降罐	新建
	再生主体装置	废油脱水塔、预热及深度脱水塔、减压精馏塔、分馏塔、冷凝器、不凝气收集罐、换热器及真空机组等	
	中间品储罐	燃料油粗品暂存罐、渣油暂存罐、150 基础油粗品暂存罐	
	粗品精制装置	粗品精制釜及过滤器等	
	调和装置及灌装装置	调和釜、灌装装置等	
辅助工程	循环冷却系统	利用新建循环水池和凉水塔及循环水泵的设施（循环水量 $Q=150\text{m}^3/\text{h}$ ）	新建
	配电室	位于厂区东北面，一层，建筑面积约 35m^2	
	办公、生活区	建设办公楼，共 4 层，建筑面积约 1536m^2	
	化验室	用于生产原料、中间控制、生产产品的分析以及环境污染及安全的监控等	
公用工程	给水工程	项目位于兰州新区精细化工园区，园区规划建设完备的供水管网，可为项目厂区提供工业及生活用水	由园区供水设施供给
	排水工程	雨污分流，清污分流；生活污水经化粪池处理后排入园区污水处理厂，生产废水（含循环水系统排水）达到园区污水纳管标准，园区污水处理厂表明建设单位无需在企业厂区内进行处理，并承诺本项目生产废水可直接排入园区污水处理厂进行集中处理；初期雨水及事故废水排入精细化工园区事故池	新建
	供电系统	由兰州新区精细化工园区变电站供给，供全厂生产、生活使用	由园区变电站供给

	供热工程		由兰州新区精细化工园区供热站供给，供全厂生产、生活使用	由园区供热站供给
	消防系统		厂区设环状消防供水管网，管网上设地上式消火栓，生产装置内设置消防竖管及平台箱式消火栓。泵区、塔区、冷换区、压缩机区相关位置设轮式便携式灭火器，按规范规定及需要设置小型灭火器。设有效储水量 600m ³ 地下式消防水池一座、半地下式消防水泵房以及消防值班室。	
储运工程	原料废油储存		设Φ6.5×6.5m 的 200m ³ 立式圆筒储罐 1 个	新建
	基础油储罐		设Φ6.5×6.5m 的 200m ³ 的立式圆筒 150 基础油油储罐 1 个	
	成品燃料油储罐		设 1 个 80m ³ 立式圆筒燃料油储罐	
	渣油储罐		设Φ6.5×6.5m 的 200m ³ 的立式圆筒渣油罐 1 个	
	润滑油油罐		设有 200L、16L、4L 的润滑油油罐	
	危废暂存间		设一座 9m ² 危废暂存库	
	运输		主要原辅材料均采用汽车运输	
环保工程	废气	工序不凝气	生产工序不凝气收集送管式加热炉做为燃料燃烧后达标排放	
		管式加热炉废气	管式加热炉燃烧不凝气及燃料油产生的烟气经高空达标排放	
		罐区废气处理装置	油罐区产生的无组织废气收集进入废气处理装置，采用活性炭进行吸附处理，净化效率≥95%，净化废气经排气筒高空达标排放	
		油罐区无组织废气	罐区储罐外壁采取保温措施；罐区物料装卸采用密闭及液下装载方式，禁止喷溅式装载；配套设置水喷淋管道及喷嘴用于夏季降温，减少挥发；储罐配套冷凝回收系统，不凝气收集进入罐区废气处理装置进行净化处理；采取上述措施后可有效减少 VOCs 的无组织排放量。	

		生产装置区无组织废气	采用先进的生产工艺设备，加强生产管理；提高生产设备的密闭性，对管线、阀门等重点部位实施监控，实施泄漏检测及修复技术；物料的输送、投料及转运等过程采用管道密闭输送及底部供料等方式，中转物料罐配套设置冷凝回收装置，凝液返回储罐，不凝气收集作燃料；装置停工吹扫时制定完善的方案，管线吹扫接头不使用时用管帽堵死，有效杜绝和减少跑冒滴漏污染物质；采取上述措施后可有效减少 VOCs 的无组织排放量。	
		调和釜废气	调和釜产生的废气收集进入废气处理装置，采用活性炭进行吸附处理，净化效率≥95%，净化废气经 15m 高排气筒高空达标排放	
		调和车间无组织废气	采用先进的生产工艺设备，加强生产管理；加强车间机械通风	
	废水	生产废水（含循环冷却水）	生产废水达到园区污水纳管标准，园区污水处理厂表明建设单位无需在企业厂区内进行处理，并承诺本项目生产废水可直接排入园区污水处理厂进行集中处理	
		生活污水	生活污水经化粪池处理后由污水管网输送至园区污水处理厂集中处理	
	固体废物		本项目主要固废为原料油过滤滤渣、原料油沉降废渣、精制工序过滤废渣、废活性炭、含油污泥、调和滤渣及职工生活垃圾等。其中生产过程中产生的固废全部为危险固废，全部送至有资质的单位进行合理处置，生活垃圾委托环卫部门定期清运	
	噪声		采用低噪设备及车间布置，设备采取减振降噪隔声等设施等	
	绿化		厂区绿化面积 4042m ² ，占厂区总面积 20%	
依托工程	废水处理		本项目生活污水经化粪池处理后由污水管网输送至园区污水处理厂集中处理。生产废水达到园区污水纳管标准，园区污水处理厂表明建设单位无需在企业厂区内进行处理，并承诺本项目生产废水可直接排入园区污水处理厂进行集中处理。项目依托园区污水处理厂进行污水处理	
	事故池		事故废水和初期雨水依托兰州新区精细化工园区容积为 20000m ³ 的事故水池	

3.3 建设规模、产品方案及产品质量

3.3.1 建设规模

本项目建设一条年处理 3 万吨废矿物油再生利用生产线，提纯精制得 2.3371 万吨润滑油基础油、0.1199 万吨燃料油以及 0.3300 万吨渣油；其中精制所得的 2.3371 万吨润滑油基础油全部用于调和生产润滑油 23440 吨/年。建设内容包括 3 万吨/年预处理装置、3 万吨/年常压脱水装置、3 万吨/年常压预热及深度脱水装置、3 万吨/年减压精馏及分馏装置、3 万吨/年产品精制装置及调和装置，同时配套建设公用、辅助、储运工程及办公生活设施。

废矿物油处理系统拟处置废物的类别见表 3.3-1。

表 3.3-1 废矿物油处理系统拟处置废物表

废物类别	废物代码	数量 (t/a)	备注	危险特性
废矿物油 (HW08)	900-199-08 900-200-08 900-201-08 900-214-08 900-216-08 900-217-08 900-218-08 900-219-08 900-220-08 900-249-08	3 万吨/年	外购的废润滑包括：废废内燃机油、废齿轮油、废液压油、废专用油（包括废变压器油、废压缩机油、废热处理油等）	T 或 T,I

3.2.2 产品方案及产品质量

本项目以常压脱水、减压精馏及分馏塔及基础油精制、润滑油调和等技术利用废弃的柴油机油、汽油机油和工业机油，生产符合标准的润滑油基础油，以生产的润滑油基础油调和成润滑油。本项目产品方案见表 3.3-2，产品质量指标见表 3.3-3~3.3-4。

表 3.3-2 本项目产品方案一览表

序号	名称	数量 (t/a)	运输方式	产品标准
1	HVI150 基础油	23371	/	《再生润滑油基础油》 (T/CRRA 0901-2018)
2	成品渣油	3300	罐车	

3	成品燃料油	1199	罐车	《中国国家燃料油标准》 (SH/T0356-1996)
4	润滑油产品	23440	罐车	(GB11121-1995) (GB11121-1997) (SH/T0350-1992) (Q/YT005-2004) (GB11118-1994)

表 3.3-3 本项目基础油质量控制指标

序号	控制指标	HVI 150
1	运动粘度 40℃, mm ² /s	28.0-34.0
2	外观	透明无絮状物
3	色度, 号 不大于	1.5
4	黏度指数 不大于	100
5	闪点 (开口) ℃, 不低于	200
6	倾点℃, 不高于	-9
7	酸值, mg (KOH) /g 不大于	0.03
8	蒸发损失% 不大于	20
9	氧化安定性 min 不大于	200
10	硫含量% 不大于	0.03

表 3.2-4 7#燃料油产品主要技术指标参数

序号	控制指标	7#燃料油
1	运动粘度 40℃, mm ² /s	/
2	运动粘度 100℃, mm ² /s	185
3	水和沉淀物% (V/V) 不大于	3
4	闪点 (开口) ℃, 不低于	130
5	倾点℃, 不高于	/
6	硫% 不大于	/
7	灰分% 不大于	/
8	残炭% 不大于	/

表 3.2-5 润滑油产品质量标准 (调配产品)

序号	产品名称	产品规格	产品标准
1	通用机油	SG/CF 通用机油	(GB11121-1997)
		SF/CD 通用机油	(GB11121-1995)
2	普通车辆齿轮油	GL-4	(SH/T0350-1992)
3	压缩机油	DAB 压缩机油	(Q/YT005-2004)

4	液压油	普通液压油 HL	(GB11118-1994)
		抗磨液压油 HM	(GB11118-1994)

3.4 生产工艺及生产设备

3.4.1 生产工艺

生产工艺引进山东鲁能集团新开发的一套先进的“常压脱水+常压预热及深度脱水+减压精馏+分馏塔+精制+调和”的连续式废油回收生产工艺，该技术符合《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）相关要求。生产工艺流程主要包括：废油预处理、常压脱水、常压预热及深度脱水、减压精馏及分馏塔、产品精制及润滑油的调和等。

3.4.2 主要生产设备

项目主要生产设备见表 4.3-1。

表 4.3-1 项目主要生产设备表

序号	设备名称	规格	单位	数量	备注
1	脱水塔	$\phi 1200 \times 3500\text{mm}$	台	1	高温负压
2	预热及深度脱水塔	$\Phi 3000 \times 6800\text{mm}$	台	1	高温常压
3	减压精馏塔	$\phi 1200 \times 4800\text{mm}$	台	2	高温负压
4	真空预热罐	$\Phi 3000 \times 6800\text{mm}$	台	1	高温负压
5	真空精馏罐	$\Phi 3000 \times 6800\text{mm}$	台	2	高温负压
6	真空净化塔	$\phi 1200 \times 3500\text{mm}$	台	1	高温负压
7	真空精馏塔	$\phi 1200 \times 4800\text{mm}$	台	2	高温负压
8	小冷凝器	$\phi 1600 \times 2000\text{mm}$	台	2	常温负压
9	大冷凝器	$\Phi 2000 \times 2500\text{mm}$	台	1	高温负压
10	不凝气收集罐	$\phi 1200 \times 2400\text{mm}$	台	2	
11	真空清油缓冲罐	$\phi 1800 \times 5000\text{mm}$	台	1	常温负压
14	真空成品缓存罐	$\phi 1800 \times 5000\text{mm}$	台	2	常温负压
15	渣油缓冲罐	$\phi 1400 \times 5000\text{mm}$	台	1	常温常压
16	真空缓冲罐	$\phi 1000 \times 2600\text{mm}$	台	2	常温负压
17	废水缓冲罐	$\phi 1400 \times 5000\text{mm}$	台	1	常温常压
18	精制釜	$\phi 1500 \times 2000\text{mm}$	台	3	
19	管式加热炉	120kcal	台	3	高温
20	液位仪	量程 1500mm、500mm	台	8	
21	液位仪	量程 1200mm	台	9	
22	原料废油储罐	$\Phi 6500 \times 6500\text{mm}$, $V=200\text{m}^3$	台	1	常温常压

23	原料废油过滤器	20目过滤器	台	1	
24	原料废油沉降罐	$\Phi 6000 \times 8000\text{mm}$, $V=200\text{m}^3$	台	1	
25	150基础油成品罐	$\Phi 6500 \times 6500\text{mm}$, $V=200\text{m}^3$	台	1	常温常压
26	渣油储罐	$\Phi 6500 \times 6500\text{mm}$, $V=200\text{m}^3$	台	1	常温常压
27	燃料油储罐	$\Phi 4000 \times 6500\text{mm}$, $V=80\text{m}^3$	台	1	常温常压
28	罐区废气处理装置	2000 m^3/h , 活性炭吸附	套		环保设施
29	循环水系统	150 m^3/d	套		
30	专用电柜	1000 \times 2000mm	台	3	
31	真空机组		台	2	
32	各类风机		台	8	
33	泵类		台	22	
34	换热器	$\Phi 6000 \times 3600\text{mm}$	台	6	高温负压
35	阻火器	$\Phi 1200 \times 2500\text{mm}$	台	2	常温常压
36	调和釜	5t	个	10	常压
37	自动灌装机		套	3	全自动变频控制
38	过滤器	$F=1\text{m}^2$	台	6	

3.5 厂区总平面布置

3.5.1 厂区平面布局

拟建项目选址于甘肃兰州新区精细化工园区，位于纬五十一路以南，经三十四路以东、经三十五路以西、纬五十路以北区域。总用地面积约 30.318 亩，其中建设用 21.634 亩，代征面积 8.684 亩。所用地为规划工业用地，符合园区用地性质。

根据总图布置，整个厂区呈较为规则的四边形，整个厂区分成两个部分，分别是办公生活区和生产区，两部分完全隔开互不干涉。

办公生活区位于厂区东北部占地大约 500 m^2 ，项目新建办公楼，设计 4 层，每层约 384 m^2 。厂区有两个入口，分别是人流入口和物流入口，入口分别朝正东方向和正北方向。生产区位于厂区西部以及东南部，分别是调和车间区、油罐区、生产装置区三部分。各部分功能分区明确，各区之间联系方便，又具各自独立区，相互之间影响较小。拟建项目生产区按照工艺流程采纳集中式整体布置，油罐区由西到东依次布置轻质油罐、成品油罐、渣油罐以及原料油罐。生产装置区由西到东、由北到南依次布置硅胶砂搅拌罐、板式滤机、缓存罐、减压提取罐、脱烃罐、预热罐、管式加热炉。调和车间依次布置调和釜、过滤器、自动灌装机。整体厂区根据工艺流程采纳集中式整体布置，有利于节省能源和管线、减少损耗、节约用地、方便管理。从总体上看，项目平面布置基本合理。

拟建项目厂区平面布置见图 3.5-1。

3.5.2 竖向布置情况

项目地块及周边地势平坦，因而竖向布置采用平坡式。在进行竖向布置时，厂区内地面竖向标高与周围场地和道路的标高相适应，仓库的室内外高差为 0.15 米，方便车辆出入。给排水管、消防供水管、照明电缆、通讯电缆干线尽量综合均沿物流中心干道进行地下直埋式敷设。

3.5.3 运输布置情况

工厂原材料的进厂和产品的外运的运输方式均采用陆路汽车运输。工厂原料储备以 2 天考虑，润滑油储存以 3 天考虑，燃料油储存以 20 天考虑，渣油储存以 20 天考虑。

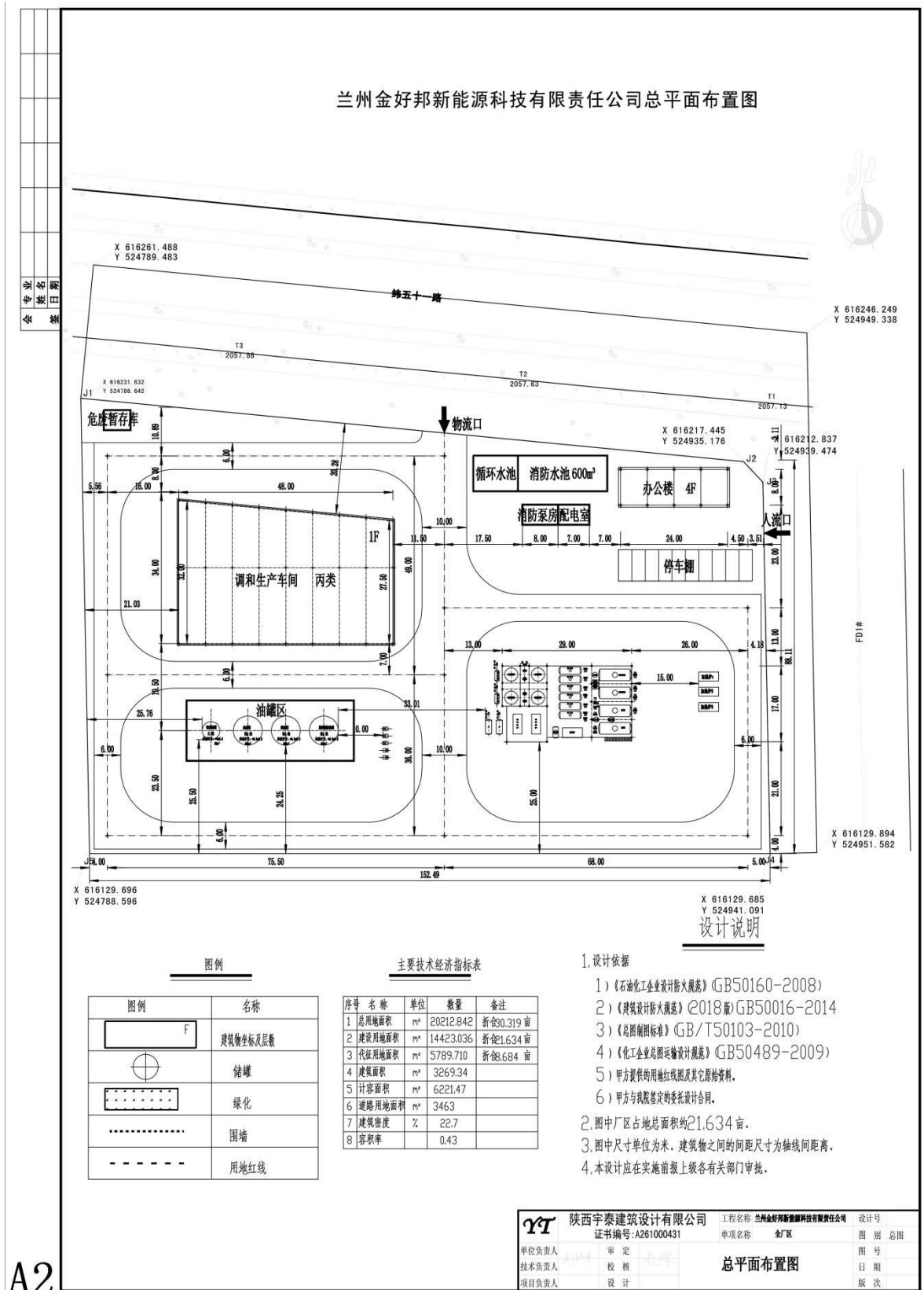


图 3.5-1 拟建项目厂区平面布置图

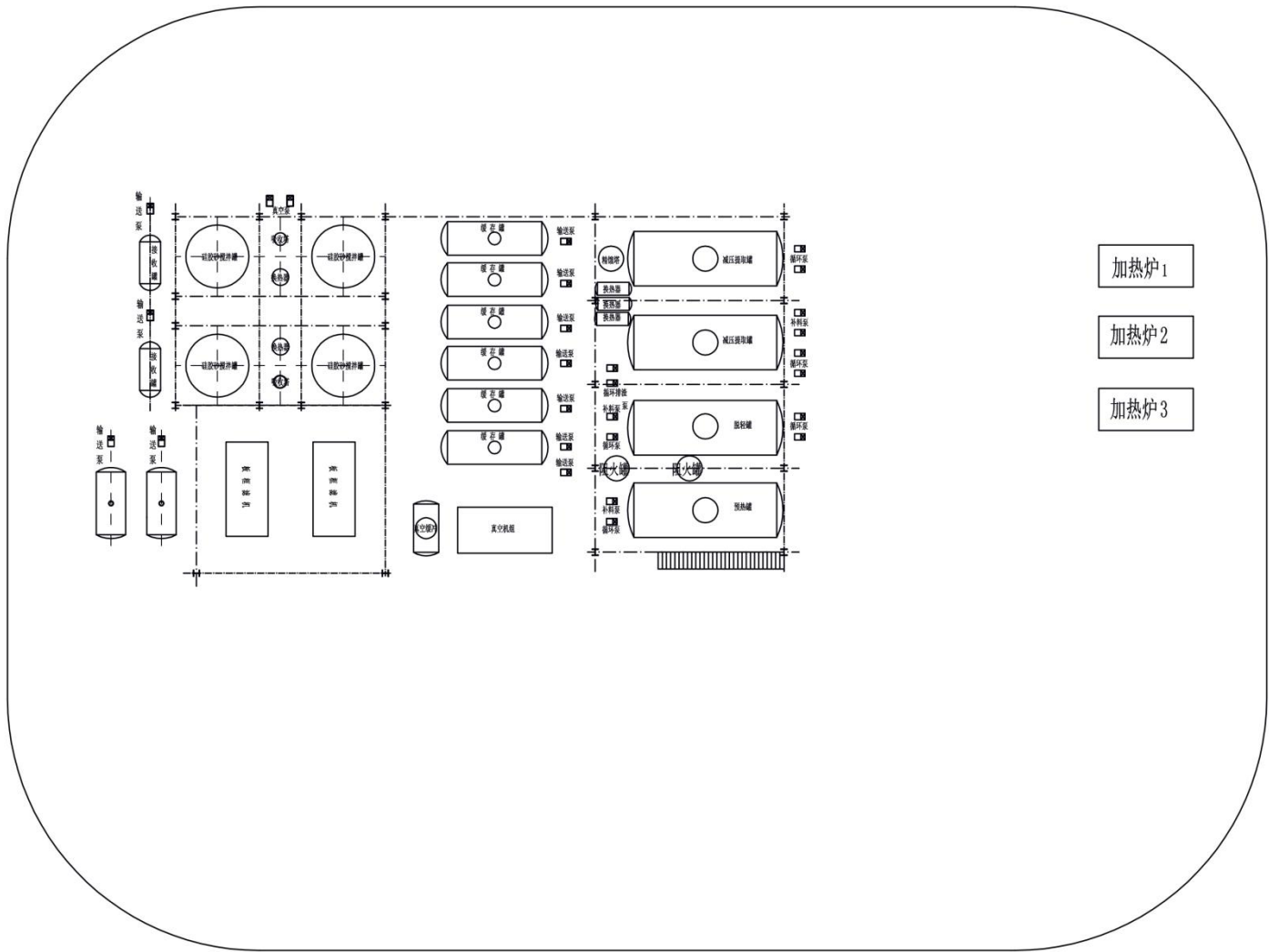


图 3.5-2 拟建项目生产装置区设备平面布置图

3.6 公辅工程

3.6.1 供排水

3.6.1.1 供水

拟建项目用水取自兰州新区精细化工园区内规划建设市政供水管网。精细化工园区的生活水水源为石门沟一、二、三号水库水及规划的第二水厂，兰州新区第一水厂20万立方米/日，供给东区自来水。兰州新区规划的第二水厂，水源为引大入秦，引自高窑水库，规划规模为50万立方米/日，供给西区生活用水。规划新建刘家井滞洪调蓄水库，供水能力20万立方米/日，供给兰州新区精细化工园区工业用水。本项目供水系统主要包括生产给水系统、生活给水系统、循环水系统及消防给水系统，新鲜水最大用量为121.3m³/d。

本项目新建一套循环水用量为150m³/h循环水系统，主要满足生产设备循环水冷却需要。循环水系统配套循环水池、凉水塔及循环水泵等设施，采用新鲜水和开式循环水系统。

3.6.1.2 排水

本项目排水实行雨污分流、清污分流及分类处理和处置的措施。

本项目产生的废水主要有原料油沉降废水、脱水工序废水、地坪冲洗水、职工生活污水及循环水系统排水。生活废水经化粪池处理后排入园区污水处理厂；生产废水（含循环水系统排水）达到园区污水纳管标准，园区污水处理厂表明建设单位无需在企业厂区内进行处理，并承诺本项目生产废水可直接排入园区污水处理厂进行集中处理。

3.6.2 供电

拟建项目年耗电量6万kW·h，电源来自园区供电管网。

工厂电源设置10/0.4KV变配电间，10KV电源及变压器由市电提供。考虑到为二级负荷供电，在变配电间内设置一台柴油发电机(400KW)做备用电源，发电机能供给全厂二级负荷用电。在380V母线上设进线及发电机的自动切换装置。全厂供电由变配电间提供，由变配电间至各装置的电缆敷设均采用电缆沟或直埋地敷设方式。

3.6.3 供热

本项目生产过程供热采用管式加热炉以及精细化工园区整体供热工程提供，厂区设3台120万kcal管式加热炉，主要供脱水及蒸馏工序用热，采用生产装置区副产不凝气及燃料油作为燃料；园区整体供热工程，主要供精制工序用热。

管式加热炉及精细化工园区整体供热工程均能够满足项目用热要求。

3.6.4 采暖、通风及空调系统

(1) 采暖

热源采用厂内1.0MPa蒸汽，经减压阀减至0.2Mpa，送至各采暖系统。室内设计温度18℃，采用闭式钢串片型散热器，系统为双管上供式系统，凝结水就近排放。

(2) 通风

根据工艺及电气条件，以下建筑物设置机械通风。

空压机房：按8次/小时，分上下两层设置机械排风，排除室内余热。选用轴流风机安装在外墙上，选用低噪音轴流屋顶风机安装在屋面上。依靠开启门窗自然进风，补充室外风，室内保持负压。

车间化验室：室内易爆气体及通风柜排风均采用机械局部排风，通过风道送至屋顶排放，选用防爆轴流风机安装在外墙上。

车间变配电：采用机械排风，自然进风，以降低室温，防止室内余热聚集，危及室内电器设备正常工作。选用轴流风机安装在外墙上。

油罐区及调和车间：采用机械排风，自然进风，以减少无组织排放废气对工作环境的影响。

(3) 空调

考虑到空调区域分散，冬季有散热器采暖，故采用集中式分体空调(即一拖多机)，并依靠门窗开启补充新风。空调系统室外机集中设置在楼顶屋面上，美观节能。

3.6.5 维修系统

项目设置小型维修班。维修班集中设置，统一管理，各生产线不单独设置维修班。其任务是负责厂内各装置机、电、仪“三修”的日常维护和保养。备品配件制造,主要设

备的大、中、小修，系统计划停车大检修由供货商和本厂工程技术人员协作解决。

3.6.6 化验室

实验室在废矿物油回收过程起着重要的作用。为使生产正常运行、保证产品的产量和质量,必须对原料、产品副产品及生产过程中间控制进行各项指标的监测及分析。化验室的任务如下:

- 1、负责生产原料的分析;
- 2、负责生产中间控制的分析;
- 3、负责生产产品的分析;
- 4、负责环境污染及安全的监控;
- 5、负责本化验室标准溶液的配制;

因分析化验所需的药品大都是易挥发或有毒、有气味的物质,而且在操作过程中有时会产生有害气体,因此设置通风柜,将有害气体及时排出室外。每个通风柜单独配置风机,风机集中于楼顶,并要求有防震和消噪措施。

3.7 主要原辅助材料及产品贮运

3.7.1 原辅材料消耗及贮运

本项目主要原料为外购的废机油等。

原料供应:本项目外购的废油主要来自于各产生废油的企业、废油收购点。回收的废油包括:废内燃机油、废齿轮油、废液压油、废专用油(包括废变压器油、废压缩机油、废热处理油等)等。废油由各产生单位及收集单位罐车运至厂区内,根据分析化验结果泵入原料油储罐内。其余原料来自市场购买,能满足本项目供应。本项目外购废油质量标准(企业内部控制标准指标)见表 3.6-1。本项目主要原辅物料消耗见表 3.6-2。

表 3.6-1 本项目外购废油质量标准(企控)

序号	项目	试验方法	指标
1	密度(20℃) g/ml, ≤	GB/T 1884	0.9
2	含水率%, ≤	GB/T 260	3.0
3	馏分油含量%, ≤	GB/T 6536	85
4	机械杂质含量%, ≤	GB/T 511	1.0

表 3.6-2 本项目原辅材料贮存及消耗表

序号	名称	年消耗量 (t/a)	厂区最大储存量	储存天数	备注
1	原料废油	30000	200m ³ (180t)	2d	原料油储罐
2	硅胶砂	90	10t	25d	调和车间库房
3	活性炭	18.07	1.8t	30d	调和车间库房
4	新鲜水	42030			
5	降凝剂	10	0.24t	7d	调和车间库房
6	防锈剂	10	0.24t	7d	调和车间库房
7	抗泡剂	4.705	0.12t	7d	调和车间库房
8	极压抗磨剂	10	0.24t	7d	调和车间库房
9	油性剂	15	0.36t	7d	调和车间库房
10	分散剂	20	0.48t	7d	调和车间库房

3.7.2 产品贮运

本项目油储罐区设置 1 个容积为 200m³ 的渣油罐，1 个容积为 200m³ 的 150 润滑油基础油储罐，1 个容积为 80m³ 的燃料油罐。调和车间设置 200L、16L、4L 的润滑油储罐。产品定期有专用罐车外运。

3.7.3 贮存与运输具体要求

由于本项目原料属于危险废物，其处置的全过程包括收集、贮存和处置等环节，如下图所示：



图 3.6-1 危废处置全过程示意图

3.7.3.1 收集

本项目危险废物的收集包括从产生源到产生者暂存点的收集和从产生者暂存点到处置者临时贮存点的收集。从产生源到产生者暂存点的收集由危险废物产生者负责，从产生者暂存点到本项目厂区临时贮存点的收集委托有资质的运输单位负责。废油通过泵从产生者暂存点抽出，采用密闭的罐车运输，直接送入本项目厂区储罐区。废油的转运

必须严格按照《危险废物转移联单管理办法》和《危险废物管理条例》的要求执行。

3.7.2 贮存

本项目为原料废矿物油，属于危险废物，储存于原料储罐区。产品为汽油机油、柴油机油、通用机油、普通车辆齿轮油、液压油和重质燃料油，以200L、16L、4L规格的油罐储存于调和车间。其他主要辅料包括硅胶砂、活性炭、润滑油添加剂等。

项目原料和产品均盛装在特定容器内，属于可燃物品，要求贮存时按可燃物品贮存要求执行。临时贮存场的运行管理。临时贮存场设置醒目的警示标志；危险废物盛装容器上粘贴清晰易辨的标签，储罐上应粘贴“可燃”标签，并注明危险废物的来源、数量等；对危险废物的出入流动做好记录；不同类危险废物容器之间留有间隔和搬运通道；配备消防设备和报警装置。

危废贮存场所均按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求进行建设和管理，并根据《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。

3.7.3 运输

本项目工厂原材料的进厂和产品的外运运输方式为陆路汽车运输，全工厂原料废油储备以2天考虑，润滑油的厂内储存以3天考虑，燃料油储存以20天考虑，渣油储存以20天考虑。本项目装置与辅助系统之间均有道路与厂区外道路相连接，运输方便。

（1）运输方式：拟建项目物料的运输拟采用汽车公路运输方式，运送路线的设置尽量避开人口密集区域和交通拥堵道路，尽可能减少经过河流水系的次数，尽可能不上高速公路，避开人口密集、交通拥挤地段。

运输车辆配备与废物特征及运输量相符，兼顾安全可靠性和经济合理性，确保危险废物收集运输正常化。

危险废物收运车辆的行驶严格按照当地公安部门与交通部门协商确定的行驶路线和行驶时段行驶。同时准备有效的废油泄漏情况下的应急措施，所有车辆均配置全球卫星定位和事故报警装置，司机除应具有相应的驾照外，押运员需持有“道路危险货物运输资格证”。

危险废物的收集频次依据危险废物产生量、危险废物产生单位到废物处理厂的距离、危险废物处理厂的能力，库存情况等确定。以定期收集为主，兼顾应急收集。运输

路线力求最短、对沿路影响小，避免转运过程中产生二次污染。

(2) 运输线路：运输线路确定的原则是安全第一，同时兼顾科学性、经济性，具体组织中，还要考虑如下几点：

- ① 每个作业日的运输量尽可能均衡；
- ② 同一条线路上的收运安排尽可能紧凑，能合并运输的相容性废物尽可能合并，节省运力；
- ③ 收运时间尽量错开上下班交通高峰期，避开易拥堵路段；
- ④ 所有运输线路尽可能不用乡村公路、城内闹市、商业街，优先选择国道、环路，其次选择高速公路，力求线路简短，经济快捷。

3.8 工厂组织及劳动定员

本项目劳动定员 24 人，其中管理人员 1 人、财务 2 人、库管 1 人、计量 1 人、行政人力 1 人、安全环保 1 人、生产负责 1 人、生产按长周期运营 3 班制每班 4 人×3 班=12 人、辅助工 4 人

3.9 工程总投资及资金来源

本项目总投资 3000 万元，其中固定资产投资 2940 万元，铺底流动资金 60 万元。

资金筹措方式：全部由企业自筹。

3.10 主要技术经济指标

本项目工程主要技术经济指标列于表 3.10-1。

表 3.10-1 本项目主要技术经济指标

序号	项目名称	单位	数量	备注
一	生产规模及产品方案			
1	渣油	t/a	3300	/
2	燃料油	t/a	1199	其中加热炉作燃料自用 790t/a， 外售 409t/a
3	润滑油	t/a	23440	/
二	年操作小时	h	7200	300 天*24 小时
三	主要原辅材料用量			
1	原料废油	t/a	30000	包括废内燃机油、废齿轮油、废液 压油、废专用油（废变压器油、废 压缩机油、废热处理油等）

2	硅胶砂	t/a	90	/
3	润滑油添加剂	t/a	69.705	包括降凝剂、防锈剂、抗泡剂、极压抗磨剂、油性剂、分散剂
四	主要公用动力消耗量			
1	供水	m ³ /a		/
2	供电	万 Kwh/a	6	/
五	三废			
1	废气	万 Nm ³ /a	5688.72	达标排放
2	废水	m ³ /a	12750	送至园区污水处理厂处理
3	固废	t/a	442.87	合理处置
六	项目定员	人	24	/
1	管理人员	人	1	/
2	技术人员	人	12	/
3	其他人员	人	11	/
七	占地面积	m ²	20212.10	/
1	建设用地面积	m ²	14422.74	/
2	道路面积	m ²		/
3	绿化面积	m ²	4042	20%
八	经济指标			
1	项目总投资	万元	3000	/
2	固定资产投资	万元	2940	/
3	流动资金	万元	60	/
4	年销售收入	万元		/
5	工厂成本			/
6	年总成本			/
7	年利润总额			/
8	年利税总额			/
9	财务评价指标			/
10	投资利润率	%		/
11	投资利税率	%		/
12	投资回收期	年		/

3.11 依托工程分析

本项目位于兰州新区精细化工园区内，化工园区有可依托的污水处理厂。本项目生产废水（含循环水系统排水）达到园区污水纳管标准，园区污水处理厂表明建设单位无需在企业厂区内进行处理，并承诺本项目生产废水可直接排入园区污水处理厂进行集中处理。因此，拟将本项目生产废水及经化粪池处理后的生活污水送至园区污水处理厂处理。

兰州新区精细化工园区污水处理厂位于兰州新区精细化工园区内，项目总投资

18450 万元。污水处理厂拟分两期建设，近期建设规模为 1.25 万 m^3/d ，远期建设总规模为 5 万 m^3/d 。对于高浓度废水采用“调节池+厌氧 GSB 池，至低浓度废水缺氧池”工艺，低浓度废水采用“格栅+沉砂池+调节池+水解酸化+缺氧-复合膜泥好氧+二沉池+高效沉淀池+臭氧接触池+载体生物流化床+消毒+活性炭过滤”，污泥处理处置工艺为“浓缩+脱水+干化+外运焚烧”。

园区污水处理厂实现规划区污水管网全覆盖，使污水收集处理率达到 95%以上。加强污水的资源化利用和污泥的无害化处理处置，再生水回用率达到 60%。污水处理厂出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后全部进入再生水厂深度处理并回用。尾水后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准，排入黄河。

本项目产生的废水量 $42.5\text{m}^3/\text{d}$ ，全年废水量为 $12750\text{m}^3/\text{d}$ 。本项目生产废水（含循环水系统排水）直接送至园区污水处理厂进行集中处理，生活污水经化粪池处理后达到《污水排入城镇下水道水质标准》(CJ343-2010) A 等级标准排入园区污水处理厂集中处理，因此兰州新区精细化工园区污水处理厂能够接纳本项目产生的生产废水及生活污水，可以做到不外排。

4 工程分析

4.1 工艺技术方案

基础油是润滑油的主要成分，本项目以市场上收集的废机油为原料，生产工艺引进山东鲁能集团新开发的一套先进的“常压脱水+常压预热及深度脱水+减压精馏+分馏塔+精制+调和”的连续式废油回收生产工艺，该技术符合《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）相关要求，不属于淘汰落后工艺。根据《环境保护部办公厅关于废矿物油综合利用行业危险废物经营许可证核发有关问题的复函》（环办土壤函[2017]559号）及《国家环境保护局关于贯彻〈国务院关于环境保护若干问题的决定〉有关问题的通知》（环发[1996]734号）明确关闭或停产“生产过程不是在密闭系统的炼油装置中或属于釜式蒸馏的炼油企业为土法炼油企业”。本项目生产过程在密闭系统的生产装置中进行，且采用连续式蒸馏塔生产工艺，不属于釜式蒸馏炼油装置，符合上述文件要求。

4.2 工艺流程

生产工艺流程主要包括：废油预处理、常压脱水、常压预热及深度脱水、减压精馏及分馏塔、产品精制及润滑油的调和等。

（1）预处理

外购的废机油首先经化验室分析化验，指标合格后卸料进入原料油储罐。

化验指标合格的回收废油首先进入过滤装置，采用20目过滤器进行过滤，其作用为去除原料废油中的较大颗粒物、纤维等机械杂质，经过滤除杂后的废油进入原料废油沉降罐，在常温常压条件下静置沉降24h左右。

根据回收废油中油、渣及水等组分的比重密度不同，通过静置沉降可以将渣、水及油等组分进行分离，其中渣比重最大下沉于沉降罐下部；油组分比重最小，浮于沉降罐上部；中间层为水。上部油组分进入原料油储罐，下部油渣定期清理作为固废收集送有资质单位合理处置，废水收集进入兰州新区精细化工园区污水处理厂进行集中处理。

（2）常压预脱水

用泵将原料废油储罐汇中的废油导入脱水塔内，通过间接换热使脱水塔内物料升温

至 100-150℃左右，在常压条件下进行脱水，在此温度范围内脱水塔顶部排出的蒸汽馏分中含有大量水分，属油水混合物；顶部气相物料进入冷凝器进行冷凝，采用循环水进行冷却，控制冷凝器出口物料温度 40℃左右，不凝气收集进入不凝气缓冲罐作为加热炉燃料使用；冷凝器凝液进入油水分离罐，分离出的油相进入燃料油粗品储罐，废水收集进入兰州新区精细化工园区污水处理厂进行集中处理

废油常压脱水加热热源由后续工艺分馏塔产生的油气物料进行间接换热提供，废油分别与分馏塔产生的轻质油气、150 基础油粗品等工段进行间接加热进行升温，最后加热至 100-150℃左右。

经常压预脱水处理后废油中水分含量 $\leq 0.3\%$ 。

（3）常压预热及深度脱水

来自脱水塔的废油进入常压预热及深度脱水工序。

来自脱水塔预脱水后的废油进入管式加热炉进行预热，控制预热后的废油温度在 250℃左右，加热后的废油进入预热及深度脱水塔进行深度脱水，塔顶部排出的气相物料进入冷凝器进行冷凝，采用循环水进行冷却，控制冷凝器出口物料温度 40℃左右，不凝气收集进入不凝气缓冲罐作为加热炉燃料使用；凝液中主要成分为水及轻质油，收集进入油水分离罐，分离出的油相进入燃料油粗品储罐，废水收集进入兰州新区精细化工园区污水处理厂进行集中处理。

预热及深度脱水塔底部得到的脱水油水分 $\leq 0.1\%$ ，温度 250℃左右。

（4）减压分馏

来自常压预热及深度脱水塔塔底的废油进入减压精馏及分馏工序。

预热及脱水后的废油经过精密防泄漏的输送泵送入管式加热炉进行加热，在该加热工序需要严格控制加热温度，控制加热后的废油温度在 320-350℃左右，要确保该加热炉出口的废油温度不得超过 350℃，同时必须保证油品在管内的线速，以防止废油加热时裂化影响油品质量。

经过加热后的废油进入减压精馏塔，控制精馏塔压力在 -0.95MPa、废油温度在 320-350℃条件下连续精馏，约 80%左右比例的油品在减压的环境下沸腾变成蒸汽向上，不能沸腾的组分进入渣油接收罐。减压精馏产生的渣油主要成分是高粘度的光亮油，各种石油添加剂以及沥青质，渣油成黑色粘稠状，不含机械杂质和水分，收集进入渣油罐

作副产品外售有资质的单位继续进行深加工回收利用，

减压精馏塔内产生的气相物料经塔顶进入分馏塔，分馏塔设两条侧线，其中上侧分馏出的轻质组分和预处理的原料废油间接换热后进入冷凝器，采用循环水进行冷却，经间接换热、冷凝器回收的轻质油组份进入燃料油粗品储罐，不凝气收集进入不凝气缓冲罐后送管式加热炉作燃料；下侧分出的种族分和预处理的废油间接换热、循环水冷却降温后作为 150 基础油粗品进入中间罐暂存，减压渣油作为副产品外售有资质单位继续深度加工回收利用。

（5）油品精制

将来自粗品中间罐的油品分别导入各自的精制釜内，将釜内物料升温至 70℃ 左右，然后加入精制剂硅胶砂。然后控制精制釜内搅拌速率 80r/min，保持温度在 70℃ 左右条件下进行精制约 0.5h。硅胶砂不溶于水和任何溶剂，无毒无味，化学性质稳定，除强碱、氢氟酸外不与任何物质发生反应；具有开放的多孔结构、吸附性能强、热稳定性好、化学性质稳定、有较高的机械强度等优良特性，能吸附多种物质。精制主要是利用硅胶砂的多种优良特性，将粗品中残留的胶状及酸性物质等杂志进行吸附，以达到进一步去除杂质的目的。精制后的油品进入过滤工序。将来自精制釜内的物料导入过滤机进行过滤，过滤后油相滤料进入成品罐，过滤滤渣作为危废送有资质的单位合理处置。

本项目废油再生精制工艺流程图见图 4.2-1。

（6）润滑油的调和

废润滑油还原精制的产品 150SN 基础油按配方规定的量经泵打入各类润滑油调和釜。按照各种润滑油产品标准加入一定比例的添加剂。添加剂通过管道进行加料。加料完毕后，搅拌加热升温至 60℃，并在 60-80℃ 保温状态下进行混合搅拌 2h，使添加剂和基础油充分混合。充分混合后，即得到粗产品润滑油。粗产品经过过滤，滤掉其中的残渣，滤液灌装后即为润滑油产品。

项目设置 10 个调和釜，调和搅拌罐为加盖封闭结构，物料用管道加料。在加料、搅拌、过滤和灌装过程中基础油少量挥发产生调和釜废气和灌装废气，污染因子为非甲烷总烃。过滤产生的滤渣为危险废物。此外，设备运行产生噪声。

润滑油调和工艺流程见图 4.2-2。

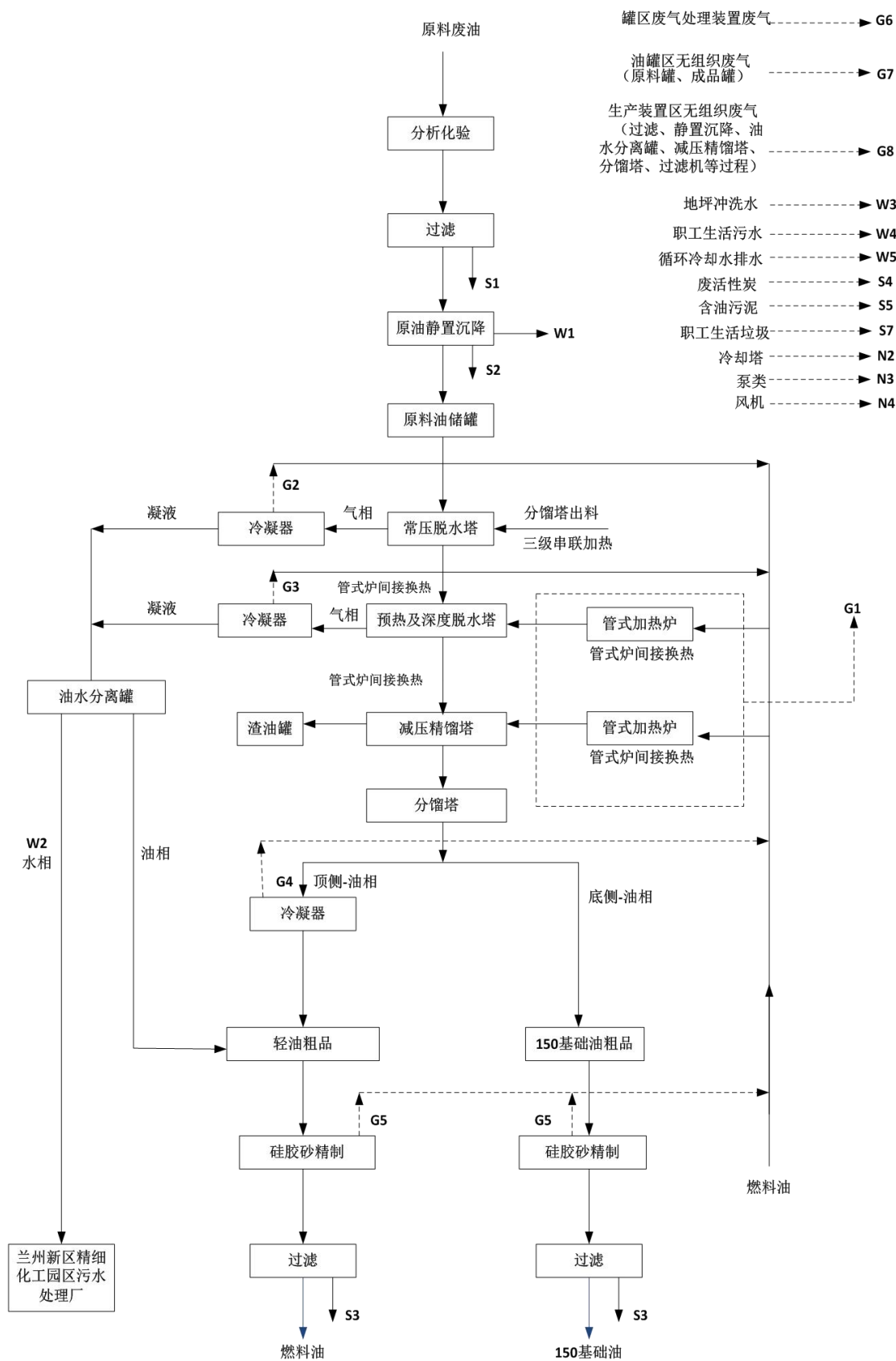


图 4.2-1 本项目废油再生工艺流程图

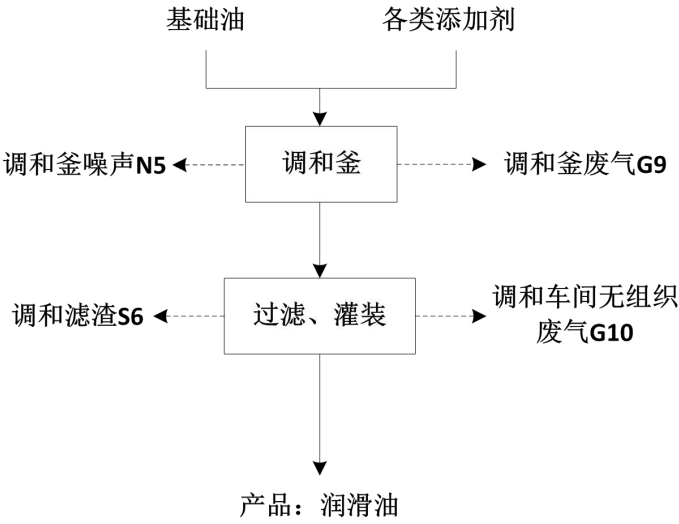


图 4.2-2 润滑油调和工艺流程及产污环节示意图

表 4.1-1 主要产污环节及治理措施一览表

污染物类型	产污节点	排放源	主要污染物名称	治理对策措施
废气	G1	管式加热炉烟气	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、非甲烷总烃	加热炉燃料采用生产装置不凝气及副产燃料油，属清洁型能源燃料，燃烧后烟气可经排气筒高度直接达标排放。
	G2	常压脱水工序不凝气	非甲烷总烃	各工序均配套设置冷凝系统，不凝气收集进入不凝气缓冲罐，然后进入管式加热炉作燃料
	G3	预热及深度脱水工序不凝气	非甲烷总烃	
	G4	分馏工序不凝气	非甲烷总烃	
	G5	精制工序不凝气	非甲烷总烃	
	G6	罐区废气处理装置废气	非甲烷总烃	油罐区产生的无组织废气收集进入废气处理装置，采用活性炭进行吸附处理，净化效率≥95%，净化废气经排气筒高空达标排放
	G7	油罐区无组织废气	非甲烷总烃	罐区储罐外壁采取保温措施；罐区物料装卸采用密闭及液下装载方式；配套设置水喷淋管道及喷嘴用于夏季降温，减少挥发；储罐配套冷凝回收系统，不凝气收集进入罐区废气处理装置进行净化处理；
	G8	生产装置区无组织废气 （过滤、静置沉降、油水分离罐、减压精馏塔、分馏塔、过滤机等过程）	非甲烷总烃	加强生产管理；提高生产设备的密闭性，对管线、阀门等重点部位实施监控；物料的输送、投料及转运等过程采用管道密闭输送及底部供料等方式，中转物料罐配套设置冷凝回收装置，凝液返回储罐，不凝气收集作燃料；装置停工吹扫时制定完善的方案，管线吹扫接头不使用时用管帽堵死，有效杜绝和减少跑冒滴漏污染物量；
	G9	调和釜废气	非甲烷总烃	调和釜产生的废气收集进入废气处理装置，采用活性炭进行吸附处理，净化效率≥95%，处理后经排气筒高空达标排放
	G10	调和车间无组织排放废气	非甲烷总烃	采用先进的生产工艺设备，加强生产管理；加强车间机械通风

废水	W1	原料油沉降废水	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、石油类	送至兰州新区精细化工园区污水处理厂进行集中处理
	W2	脱水工序废水	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、石油类	
	W3	地坪冲洗水	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、石油类	
	W4	职工生活污水	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS	经过化粪池处理后，送至兰州新区精细化工园区污水处理厂
	W5	循环冷却水排水	盐类	送至兰州新区精细化工园区污水处理厂进行集中处理
固体 废物	S1	原料油过滤滤渣	大颗粒物质、纤维；含油机械性杂质	委托有资质的单位接收处置
	S2	原料油沉降废渣	油类及机械性杂质	
	S3	精制工序过滤废渣	含油类废硅胶砂	
	S4	废活性炭	活性炭及有机杂质	
	S5	含油污泥	罐底沉积含油污泥	
	S6	调和滤渣	调和过程中过滤产生的滤渣	
	S7	职工生活垃圾	生活垃圾	生活垃圾拟委托环卫部门统一清运处理
噪声	N1	过滤机	连续运行，噪声等级 75-90dB(A)	设有隔间、吸音、消声、减震设施
	N2	冷却塔		
	N3	泵类		
	N4	风机		
	N5	调和釜		

4.3 原辅材料用量、性质和成分

4.3.1 原辅材料消耗情况

本项目原辅材料消耗情况见表 4.3-1。

表 4.3-1 本项目原辅材料贮存及消耗表

序号	名称	年消耗量（t/a）	厂区最大储存量	储存天数	备注
1	原料废油	30000	200m ³	2.5d	原料油储罐
2	硅胶砂	90	10t	30d	调和车间库房
3	活性炭	18.07	1.8t	30d	调和车间库房
4	新鲜水	42030			
5	降凝剂	10	0.24t	7d	调和车间库房
6	防锈剂	10	0.24t	7d	调和车间库房
7	抗泡剂	4.705	0.12t	7d	调和车间库房
8	极压抗磨剂	10	0.24t	7d	调和车间库房
9	油性剂	15	0.36t	7d	调和车间库房
10	分散剂	20	0.48t	7d	调和车间库房

4.3.2 原料理化性质及其成分分析

本项目生产原料主要为外购的废机油等，外购的废油包括废内燃机油、废齿轮油、废液压油、废专用油等。根据建设单位提供的资料，参考同类项目原料报告，废机油理化性质见表 4.3-2。

表 4.3-2 废机油理化性质一览表

物质名称	废机油	CAS 编号	02-05-9	
相对分子量	200-500			
理化性质	熔点	-12~8℃	运动粘度	5-30（100℃，mm2/s）
	沸点	160-535℃	闪点	100-200℃
	外观气味	淡黄色粘稠液体		
	主要成分	链烷烃、环烷烃、芳烃等		
	溶解性	不溶于水		
稳定性和危险性	可燃，遇明火高热可燃产生一氧化碳等有毒、有害气体			
毒理学性质	对人体有害，接触皮肤如不及时清洗干净，则可能轻者引起皮炎、疙瘩，重者发生皮疹或皮瘤。误入口内或吸入体内，轻者发生肠胃病或肺炎，重者可能导致癌症。			
储运	储存储罐中，远离火种、热源。禁止使用易产生火花的机械和工具。			

4.3.3 辅料理化性质及其成分分析

（1）活性炭

活性炭，是黑色粉末状或块状、颗粒状、蜂窝状的无定形碳，也有排列规整的晶体碳。活性炭主成分除了碳以外还有氧、氢等元素。活性炭在结构上由于微晶碳是不规则排列，因此它是一种多孔碳，堆积密度低，比表面积大，具有发达的中孔结构，吸附容量大、快速过滤等特性。主要用于各种注射药剂的脱色、精制和除去“热源”。亦可用维生素 C 及其它原料药的脱色，脱色力强、滤速快、适用于医药、农药、中西原药的脱色、精制。并具有吸收肠道病菌、解毒作用。本项目用于净化罐区废气处理装置废气。具体理化性质见表 4.3-3。

表 4.3-3 活性炭理化性质一览表

物质名称	活性炭
规格	工业级粉状活性炭（LY216-79）分：781 型、782 型、783 型
用途	颗粒活性炭用于有机溶剂蒸气的回收，有机合成催化剂或载体，去除空气中的不纯物，糖、酒精、食品等溶液的精制，粉末活性炭用于去除砂糖、饴糖等的色素，乙醇饮料的调味、脱色、脱臭及油脂和医药等的脱臭、脱色，并用作药用炭等。
物化性质	黑色粉末或颗粒两种。内部呈极多的孔状物质。主体为无定形的碳，此外还含有二氧化硅、氧化铝、铁等无机成分。对气体或液体中的溶质等具有较强的吸附力。视密度随着原料来源和制造方法不同各异。如用软木制成的活性炭，视密度 0.08g/cm ³ 以下；用植物籽壳制成的活性炭，视密度大于 0.45g/cm ³ 以上。 化学性质稳定，熔点 3500℃ 以上，沸点 4000℃。不溶于水和任何溶剂。
危险特性	粉尘接触明火有轻度的爆炸性。在空气中易缓慢地发热和自燃。属基本无毒地物质。但有时从原料中夹杂无机物，对皮肤、黏膜及呼吸道有一定的刺激。
包装方法	牛皮纸外塑料袋，气密封口。
储运条件	储存于干燥、通风的库房，远离火种、热源，不可与氧化剂共储混运，防止受潮，以避免受潮后积热不散可能发生自燃。如抽查发现有发热现象应及时倒垛散热，防止发生事故。
泄漏处理	扫起，倒至垃圾箱内。

（2）硅胶砂

硅胶脱色砂为白色、灰色细颗粒状，白色为晶体砂，灰色为矿物砂，晶体砂主要成分是二氧化硅，矿物砂的组成为凹凸棒石粘土及蒙脱石粘土，用于小型炼油厂催化裂化的脱色除味。

表 4.3-4 硅胶砂理化性质一览表

物质名称	二氧化硅	CAS 编号	7631-86-9	
理化性质	熔点	1710℃	相对密度（水=1）	2.2（不定性）

	沸点	2230℃	饱和蒸汽压	1.33kPa（1732℃）
	外观气味	白色、灰色细颗粒状		
	主要成分	二氧化硅		
危险特性	能和三氟化氯、三氟化锰、三氟化氧发生剧烈反应			
毒理学性质	吸入二氧化硅粉尘，对机体的主要危害是引起矽肺。 目前，对矽肺无特效治疗药物，关键是防尘。			
现场应急措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用流动清水冲洗。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难，给输氧。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。			
泄漏应急处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿一般作业工作服。避免扬尘，小心扫起，置于袋中转移至安全场所。若大量泄漏，用塑料布、帆布覆盖。收集回收或运至废物处理场所处置。			

（3）添加剂

添加剂的主要作用是赋予基础油本身没有的性质/性能，如抗泡、破乳等性能，能改进基础油原有的性质/性能，如抗磨、防锈等性能。添加剂按功能主要有极压抗磨剂、摩擦改善剂（又名油性剂）、分散剂、泡沫抑制剂、防腐防锈剂、流点改善剂、粘度指数增加剂等类型。本项目主要使用以下几种润滑油添加剂。

①降凝剂：降凝剂是指能降低润滑油凝固点的化学品，一般是高分子有机化合物，许多品种与油气开采用的降凝剂相同。润滑油中常用的品种有聚甲基丙烯酸酯、聚 α -烯烃等。

②防锈剂：防锈剂是一种超级高效的合成渗透剂，它能强力渗入铁锈、腐蚀物、油污内从而轻松地清除掉螺丝、螺栓上的铁锈和腐蚀物，具有渗透铁锈、松动润滑、抵制腐蚀、保护金属等性能、并可在部件表面上形成贮存一层润滑膜，可以抑制湿气及许多其他化学成品造成的腐蚀。润滑油中常用的品种有磷酸、硫酸锌等。

③抗泡剂：是一种改性硅聚二甲基硅氧烷高效复合抗泡剂乳液，可用于消除含水体系的泡沫。外观乳白色液体/淡黄色液体/透明液体。

④极压抗磨剂：极压抗磨剂是一种重要的润滑脂添加剂，大部分是一些含硫、磷、氯、铅的化合物。在一般情况下，氯类、硫类可提高润滑脂的耐负荷能力，防止金属表面在高负荷条件下发生烧结、卡咬、刮伤；而磷类、有机金属盐类具有较高的抗磨能力，可防止或减少金属表面在中等负荷条件下的磨损。实际应用中，通常将不同种类的极压抗磨剂按一定比例混合使用性能更好。利用一般磷化物具有抗磨性、氯化物与硫化物具

有的挤压性，使添加剂同时含氯、含磷或含硫化合物，从而既具有极压性，又具有抗磨性。

⑤油性剂：油性剂通常是动植物油或在烃链末端具有极性基团的化合物，这些化合物对金属有很强的亲和力，其作用是通过极性基团吸附在摩擦面上，形成分子定向吸附膜，阻止金属互相间的接触，从而减少摩擦和磨损。润滑油中常用的品种有邻苯二甲酸二癸酸、烷基酯等。

⑥分散剂：分散剂是一种具有表面活性的物质，它能吸附油中的固体颗粒污染物，并使污染物悬浮于油的表面，以确保参加润滑循环的油是清净的，以减少高温与漆膜的形成。分散剂则能将低温油泥分散于油中，以便在润滑油循环中将其滤掉。同时还具有洗涤、抗氧化及防腐等功能。润滑油中常用的品种有硬脂酰胺、乙烯基双硬脂酰胺、硬酯酸单甘油酯等。

润滑油添加剂的危险特性：可燃液体，存放与远离火源和强氧化剂的场合。不在《危险化学品名录》中，为普通货物。

4.4 运营期污染排放分析

4.4.1 废气主要产生源及污染控制措施

（1）管式加热炉烟气(G1)

管式加热炉燃料燃烧产生的废气，主要污染物为烟尘、SO₂及NO_x。

污染控制措施：本项目共设3台管式加热炉，燃料采用废油生产工序产生的不凝气及副产品燃料油，3台加热炉共设1根排气筒，加热炉烟气可经排气筒直接高空达标排放。

（2）常压脱水工序不凝气（G2）

常压脱水工序气相物料在冷凝器冷凝时产生的不凝气，主要污染物为VOC_s。

污染控制措施：收集进入不凝气缓冲罐，然后进入管式加热炉作燃料。

（3）预热及深度脱水工序不凝气（G3）

常压预热及深度脱水工序气相物料在冷凝器冷凝时产生的不凝气，主要污染物为VOC_s。

污染控制措施：收集进入不凝气缓冲罐，然后进入管式加热炉作燃料。

（4）分馏工序不凝气(G4)

分馏塔塔顶气相物料在冷凝器冷凝时产生的不凝气，主要污染物为 VOCs。

污染控制措施：收集进入不凝气缓冲罐，然后进入管式加热炉作燃料。

(5) 精制工序废气 (G5)

精制工序产生的挥发性有机废气，主要污染物为 VOCs。

污染控制措施：精制釜均配套设置冷凝系统，凝液返回精制釜内，不凝气收集进入进入不凝气缓冲罐，然后进入管式加热炉作燃料、

(6) 罐区废气处理装置废气 (G6)

原料油及油罐区产生的无组织废气，将其负压收集进入废气处理装置进行净化后的达标排放废气，主要污染物为 VOCs。

污染控制措施：原料油及油罐区产生的无组织废气收集进入废气处理装置，采用活性炭进行吸附处理，废气捕捉效率 $\geq 90\%$ ，净化效率 $\geq 95\%$ ，净化废气经排气筒高空达标排放。

(7) 油罐区无组织废气(G7)

油罐区储罐大小呼吸产生的无组织废气，大部分废气收集进入废气处理装置进行净化，废气处理装置废气捕捉效率 $\geq 90\%$ ，剩余 10%废气无组织排放。

污染控制措施：采用固定顶储罐，储罐外壁采取保温措施；罐区物料装卸采用密闭及液下装载等方式，禁止喷溅式装载；配套设置水喷淋管道及喷嘴用于夏季降温，减少挥发；储罐配套冷凝回收系统，不凝气收集进入罐区废气处理装置进行净化处理；采取上述措施后可有效减少 VOCs 的无组织排放量。

(8) 生产装置区无组织废气(G8)

废油再生生产装置区（过滤、静置沉降、油水分离罐、减压精馏塔、分馏塔、过滤机等过程）产生的无组织废气，主要污染物为 VOCs。

污染控制措施：采用先进的生产工艺设备，加强生产管理；提高生产设备的密封性，对管线、阀门等重点部位实施监控，实施泄露检测与修复技术；物料的输送、投料及转运等过程采用管道密闭输送及底部供料等方式，中转物料罐配套设置冷凝回收装置，凝液返回储罐，不凝气收集作燃料；装置停工吹扫时制定完善的方案，管线吹扫接头不使用时用管帽堵死，有效杜绝和减少跑冒滴漏污染物质；采取上述措施后可有效减少 VOCs 的无组织排放量。

(9) 调和釜废气(G9)

基础油在加料、搅拌、过滤过程中少量挥发产生的废气，主要污染物为 VOCs。

污染控制措施：调和釜废气通过顶端的废气排气孔经管道收集后引入废气处理装置，采用活性炭进行吸附处理，净化效率 $\geq 95\%$ ，废气经过处理后经一根15m高排气筒高空达标排放。

(10) 调配车间无组织排放废气(G10)

调配车间无组织排放废气主要为润滑油在灌装过程中挥发排放少量废气以及调和釜产生的无组织废气（大部分废气收集进入废气处理装置进行净化），主要污染物为VOCs。

污染控制措施：采用先进的生产工艺设备，加强生产管理；加强车间机械通风。

4.4.2 废水主要产生源及污染控制措施

本项目营运期废水包括：原料油沉降废水、脱水工序废水、地坪冲洗水、职工生活污水及循环水系统排水。

(1) 原料油沉降废水(W1)、

原料废油在原料油沉降罐内静置沉降时分层排出的废水，主要污染物为COD、BOD₅、石油类及SS等。

污染控制措施：直接排入园区污水处理厂进行集中处理。

(2) 脱水工序废水(W2)

原料废油在常压脱水、预热及深度脱水工序油水分离器装置排放的废水，主要污染物为COD、石油类等。

污染控制措施：直接排入园区污水处理厂进行集中处理。

(3) 地坪冲洗水(W3)

生产车间地面冲洗产生的废水，主要污染物为COD、石油类及SS等。

污染控制措施：直接排入园区污水处理厂进行集中处理。

(4) 职工生活污水(W4)

职工办公及生活产生的污水，主要污染物为COD、BOD、NH₃-N等。

污染控制措施：经过化粪池处理后达到《污水排入城镇下水道水质标准》A级标准，送至精细化工园区污水处理厂进一步处理。

(5) 循环水系统排水(W5)

生产设备循环冷却水系统定期排放的废水，主要污染物为含盐类物质。

污染控制措施：直接排入园区污水处理厂进行集中处理。

综上：本项目生活污水经化粪池处理后排入园区污水处理厂；生产废水（含循环水系统排水）达到园区污水纳管标准，园区污水处理厂表明建设单位无需在企业厂区内进行处理，并承诺本项目生产废水可直接排入园区污水处理厂进行集中处理

4.4.3 固废主要产生源及及污染控制措施

本项目产生的固废主要有：原料油过滤滤渣、原料油沉降废渣、精制工序过滤废渣、废活性炭、含油污泥、调和滤渣及职工生活垃圾等。

（1）原料油过滤滤渣（S1）

化验指标合格的回收废油进入过滤装置去除原料废油中的较大颗粒物、纤维等机械性杂质，过滤时产生的过滤滤渣，主要污染物为机械性杂质及油类等。废物类别属于《国家危险废物名录》中 HW08 废矿物油与含矿物油废物，行业来源为非特定行业，废物代码为 900-213-08，属废矿物油再生净化过程中产生的沉淀残渣、过滤残渣、废过滤吸附介质，危险特性为 T，I。

污染控制措施：原料油过滤滤渣属于危险废物，厂区内收集暂存按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单标准要求执行，收集暂存后送有资质单位合理处置。

（2）原料油沉降废渣（S2）

原料油在静置沉降罐内静置分离时排出的底部废渣，主要污染物为油类及机械性杂质等。废物类别属于《国家危险废物名录》中 HW08 废矿物油与含矿物油废物，行业来源为非特定行业，废物代码为 900-213-08，属废矿物油再生净化过程中产生的沉淀残渣、过滤残渣、废过滤吸附介质，危险特性为 T,1。

污染控制措施：原料油沉降废渣属危险废物，厂区内收集暂存按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单标准要求执行，收集暂存后送有资质单位合理处置。

（3）精制工序过滤废渣（S3）

基础油及燃料油粗品精制工序过滤产生的滤渣，主要污染物为硅胶砂、油类及有机杂质等。废物类别属于《国家危险废物名录》中 HW08 废矿物油与含矿物油废物，行业来源为非特定行业，废物代码为 900-213-08，属废矿物油再生净化过程中产生的沉淀残渣、过滤残渣、废过滤吸附介质，危险特性为 T，I。

污染控制措施：精制工序过滤废渣属危险废物，厂区内收集暂存按照《危险废物贮

存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单标准要求执行，收集暂存后送有资质单位合理处置。

（4）废活性炭（S4）

罐区废气处理装置采用活性炭吸附净化处理废气时定期更换产生的废活性炭，主要污染物为活性炭及吸附的有机杂质等。废物类别属于《国家危险废物名录》中 HW08 废矿物油与含矿物油废物，行业来源为非特定行业，废物代码为 900-213-08，属废矿物油再生净化过程中产生的沉淀残渣、过滤残渣、废过滤吸附介质，危险特性为 T，I。

污染控制措施：废活性炭属危险废物，厂区内收集暂存按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单标准要求执行，收集暂存后送有资质单位合理处置。

（5）含油污泥（S5）

油罐罐底定期清理沉积的含油污泥，废物类别属于《国家危险废物名录》中 HW08 废矿物油与含矿物油废物，行业来源为精炼石油产品制造，废物代码为 251-002-08，石油初炼过程中储存设施、油-水-固态物质分离器、积水槽、沟渠及其他输送管道、污水池、雨水收集管道产生的含油污泥，危险特性为 T，I。

污染控制措施：含油污泥属危险废物，厂区内收集暂存按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单标准要求执行，收集暂存后送有资质单位合理处置。

（6）调和滤渣（S6）

润滑油调和过程中过滤产生的少量的废油渣，废物类别属于《国家危险废物名录》中 HW08 废矿物油与含矿物油废物，行业来源为非特定行业，废物代码为 900-213-08，属废矿物油再生净化过程中产生的沉淀残渣、过滤残渣、废过滤吸附介质，危险特性为 T，I。

污染控制措施：调和工序过滤废渣属危险废物，厂区内收集暂存按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单标准要求执行，收集暂存后送有资质单位合理处置。

（7）职工生活垃圾（S7）

职工办公、生活产生的生活垃圾，主要含有机、无机废物杂质等。

污染控制措施：生活垃圾拟委托环卫部门统一清运处理。

4.5.4 噪声主要产生源及污染控制措施分析

本项目噪声主要来源于过滤机、冷却塔、各种泵类、风机及调和釜等产生的空气动力性噪声及机械噪声等，此外还有物料管路引起的管道振动噪声。频谱特征大部分以中低频为主，噪声等级 75-90dB(A)。

污染控制措施：首先应选取低噪声设备，如低噪风机、电机等，从噪声源头控制噪声产生的强度。其次，隔断噪声传播途径，对生产过程中的空气动力性噪声源采取消声、隔声措施；对机械动力噪声采取隔声、减振等措施；尽可能将设备布置于车间内部；厂房采取隔声措施，如采用隔声门、隔声窗等，采用隔音、阻尼材料等阻隔噪声传播，使噪声声压等级降低 5-30dB（A）。在采取以上措施后可不同程度地降低噪声对周围环境的影响。

4.5.5 其它污染控制措施

（1）防渗要求

本项目在建设期应加强全厂防渗工作，确保生产不会对地下水造成影响。

参考《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T509342013），将全厂需要防渗区分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。其中重点污染防治区指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理的区域或部位；一般污染防治区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；非污染防治区主要指除一般和重点污染防治区外的区域。

本项目对地下水产生影响的区域主要为油罐区、生产装置区、调和车间、危废暂存库、污水管网等区域。

本项目厂区防渗分区及防渗要求见表 4.5-1。

表 4.5-1 本项目防渗分区及防渗要求

施工阶段	定义	防渗区域	防渗要求
重点污染防治区	危害性大、毒性较大的生产装置区、物料储罐区、化学品库、汽车液体产品装卸区，循环冷却水池等	油罐区防火堤内部和泵区、调和车间、生产装置区防火堤内部区域、危废暂存间	地面采用水泥硬化和严格防渗、防腐和防爆措施；基础防渗可采用单一或多种防渗材料组成，应确保防渗性能与 6 米厚的粘土层等效（粘土渗透系数 $1.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$ ）

一般污染防治区	无毒性或毒性小的生产装置区、装置区外管廊区	消防水池、循环水池	抗渗混凝土的抗渗等级不宜小于P8，其厚度不宜小于100mm。确保防渗性能应与1.5米厚的黏土层等效（粘土渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ）
非污染防治区	除污染区的其余区域	办公区、变配电室、消防泵房、道路及绿化区等	对基础一下采取原土夯实，使渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，即可达到防渗的目的。对于混凝土中间的伸缩缝和与实体基础的缝隙，通过填充柔性材料达到防渗的目的，渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$

防渗设计及施工应严格按照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)实施，并聘请资质好、经验丰富的监理单位来进行本项目的环境监理。对主要生产装置区防渗，还应加强地面装置与地面衔接处的防渗工作，确实达到规范的要求，以防止废水由连接缝处下渗。为保证防渗效果，必须重视施工质量，在施工完成后应按规范要求进行防水性能检验与验收，在运行期间应不定期进行检查与维护。

同时要加强防腐工程的设计、施工，严格按规范要求对需进行防腐的设备、管道等进行处理，特别是埋地设施，防腐工程质量的好坏不仅关系到设备的正常使用和生产的正常运行，也关系到管理维护等工作量大小及费用多少。若由于防腐工程质量不过关而带来物料或污水泄漏，还会污染土壤及地下水，产生较大的环境问题。因此，必须从设计、施工等各阶段充分重视防腐问题，根据设备、管道材质不同，内部介质不同选择适宜的防腐工程措施；加强表面处理，将设备、管道等表面附着的油脂、油污、铁锈、氧化皮、焊渣、水泥砂浆及其它杂质清除干净后再进行下一步的防腐施工；严格施工管理及监理工作，确保防腐工程质量。

对厂区内不敏感部位，应进行相应的硬化或绿化，保证工程建成后，全厂无裸露地坪。

(2) 初期雨水及事故废水

①初期雨水

根据甘肃地区当地暴雨强度计算公式：

$$Q = \varphi \cdot q \cdot f$$
$$q = \frac{1140(1 + 0.96 \lg P)}{(t + 8)^{0.8}}$$

其中：Q——初期雨水量（ m^3 ）

q ——暴雨强度 (L/秒·公顷)

φ ——径流系数 (取 0.90)

S ——汇水面积 (14424m²)

P ——重现期 (2 年)

t ——收集时间 (15 分钟)

根据计算结果, 本项目厂区初期雨水产生量为 139.75m³, 由于初期雨水含污染物浓度较高, 评价要求对初期雨水进行收集。根据整个工业园区平面布置情况, 本项目将依托兰州新区精细化工园区内容积为 20000m³ 的事故水池。

②事故废水

根据《化工建设项目环境保护设计规范》(GB50483-2009) 和《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》(Q/SY1190-2009) 中的相关规定设置应急事故池, 主要用于厂区内发生事故或火灾时, 控制、收集和存放污染事故水(包括污染雨水) 及污染消防水。应急事故池容量按下式计算:

$$V_{\text{事故池}} = (V_1 + V_2 + V_{\text{雨}})_{\text{max}} - V_3$$

式中:

$(V_1 + V_2 + V_{\text{雨}})_{\text{max}}$ ——为应急事故废水最大计算量, m³;

V_1 ——为最大一个容器的设备(装置)或贮罐的物料贮存量, m³;

V_2 ——为在装置区或贮罐区一旦发生火灾爆炸及泄漏时的最大消防水量, 包括扑灭火灾所需用水量和保护邻近设备或贮罐(最少 3 个)的喷淋水量, m³;

$V_{\text{雨}}$ ——为发生事故时可能进入该废水收集系统的当地最大降雨量, m³;

V_3 ——为事故废水收集系统的装置或罐区围堰、防火堤内净空容量 (m³)与事故废水导排管道容量 (m³)之和。

本项目罐区主要为原料油及成品油罐区, 罐区应根据《储罐区防火堤设计规范》(GB50351-2014) 设置防火堤, 堤内有效容积大于罐区内最大储罐的容积, 在发生事故时可保证泄露物料控制在防火堤内。因而本项目事故废水收集量主要考虑消防废水和事故时降雨量。

消防废水: 根据《化工建设项目环境保护设计规范》(GB50483-209) 和《建筑设计防火规范》(GB5016-2006), 结合本工程生产性质和工艺要求, 消防用水量 150L/s, 火灾持续时间 1 小时, 同一时间火灾次数为一次。由此计算出本工程一次消防水量为

540m³。

污染雨水：根据甘肃地区当地暴雨强度计算公式；

$$Q = \varphi \cdot q \cdot f$$
$$q = \frac{1140(1 + 0.96 \lg P)}{(t + 8)^{0.8}}$$

其中：T=2 年、t=3.0h，S=5555m²(发生火灾时最大面积)，径流系数 0.90；

根据公式计算得出发生事故时污染的雨水量为 120.27m²。

根据计算结果，本项目事故废水产生量为 984.27m²（消防水量+污染雨水量），根据整个工业园区平面布置，本项目将依托兰州新区精细化工园区内容积为 20000m² 应急事故池。

综上所述：本项目将依托兰州新区精细化工园区内容积为 20000m² 应急事故池对事故废水和初期雨水进行收集，同时应配套消防泵、稳压泵、消火栓等设施以满足事故消防要求，确保发生事故时废水全部进入相应的事故收集池内，然后再逐步进入污水站处理，以防止直接外排对周边水体环境造成污染及危害。

（3）厂区绿化

绿化可以起到净化空气、削减噪声等保护环境的作用，并能美化环境。评价提出要根据工程特点在生产区以硬化为主，在可绿化区加强绿化。首先在厂界四周建设绿化林带，树种以高大且抗性强的乔木作为绿化林带骨架和高层的主要组成部分，而其它的灌木树形成低层绿林带。一般来说，树的高度不小于 7-8m，灌木不小于 1.5-2m，树木栽植的间距为 0.5-1m。在厂区内，主要对办公区、机泵房及空余地方进行绿化。在控制气相污染物对环境污染影响的同时，还可降低噪声。在绿化时，应根据不同树种对不同污染物的滞纳和吸附净化作用，因地制宜进行种植，如厂前区以低矮灌木为主，配以四季各种花卉，增加美观效果；对于靠近公路的一侧，最好种植黄杨、白杨、洋槐、垂柳等树冠较密，具有防风、防灰、抗毒害力强、易被雨水冲刷的树种等。

4.6 项目平衡分析

4.6.1 物料平衡

本项目物料平衡分析表详见表 4.6-1~4.6-2，物料平衡图见图 4.6-1。

表 4.6-1 本项目精制工序物料平衡分析表

投入	投出
----	----

原料名称	年消耗量（t/a）	产品名称	年产出量（t/a）
外购原料废油	30000	150SN 润滑油基础油	23371
硅胶砂	90	渣油	3300
		燃料油	1199
		不凝气	900
		罐区无组织废气 G7	0.46
		生产装置区无组织废气 G8	0.8
		原料油过滤滤渣 S1	178.72
		原料油沉降废渣 S2	120
		精制工序过滤废渣 S3	120
		含油污泥 S5	0.02
		原料油沉降废水 W1	300
		脱水工序废水 W2	600
合计	30090	合计	30090

注：燃料油产量 1199t/a，其中加热炉作燃料自用 790t/a，外售 409t/a。

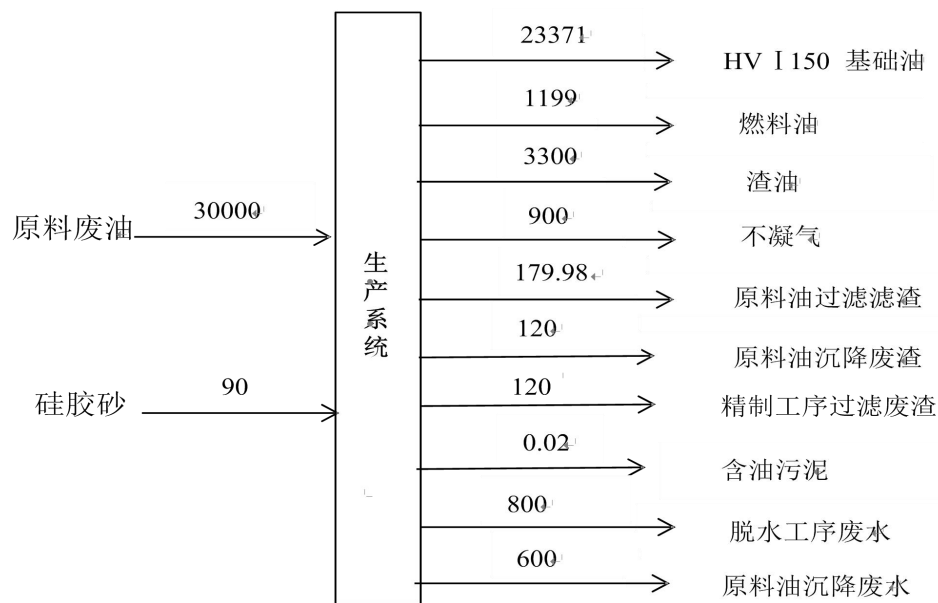


图 4.6-1 本项目精制工序物料平衡图（单位：t/a）

表 4.6-2 本项目调和工序物料平衡分析表

投入		投出	
原料名称	年消耗量（t/a）	产品名称	年产出量（t/a）
150SN 润滑油基础油	23371	润滑油	23440
润滑油添加剂	69.705	调和釜废气 G9	0.053
		调和车间无组织废气 G10	0.352
		调和滤渣 S6	0.3

合计	23440.705	合计	23440.705
----	-----------	----	-----------

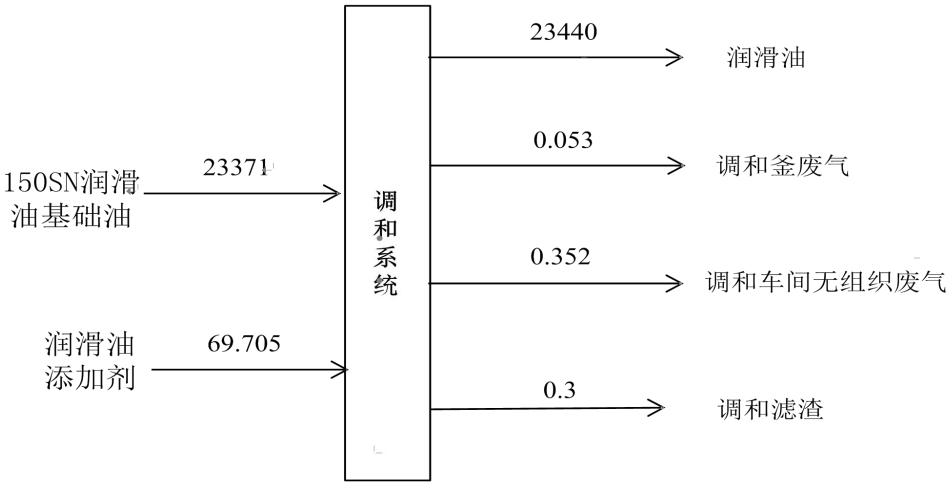


图 4.6-2 本项目调和工序物料平衡图 (单位: t/a)

4.6.2 水平衡

本项目水平衡图见图 4.6-3。



4.7 污染物排放源强核算

4.7.1 废气污染物排放

(1) 管式加热炉烟气(G1)

管式加热炉燃料燃烧产生的废气，主要污染物为烟尘、SO₂、NO_x及非甲烷总烃。

①加热炉燃料消耗量计算

本项目选用3台120万Kcal管式加热炉，热效率约90%，全年连续运行7200h，全年需提供的燃料热值为：

$$Q=3\times 120\text{ 万 Kcal}\div 90\%\times 7200\text{h}=2.88\times 10^6\text{ 万 Kcal}=1.21\times 10^8\text{MJ/a}。$$

本项目燃料主要来自生产工序不凝气及副产燃料油，其中不凝气年产量为 $9\times 10^5\text{Nm}^3/\text{a}$ ，热值约95MJ/Nm³；副产燃料油约1200t/a，热值约45MJ/kg；则不凝气和副产燃料油作燃料可提供的热值为：

$$Q_{\text{不凝气}}=95\text{MJ/Nm}^3\times 9\times 10^5\text{Nm}^3/\text{a}=8.55\times 10^7\text{MJ/a}；$$

$$Q_{\text{燃料油}}=45\text{MJ/kg}\times 1200\times 10^3\text{kg/a}=5.4\times 10^7\text{MJ/a}；$$

$$Q_{\text{(不凝气+燃料油)}}=1.395\times 10^8\text{MJ/a}>1.21\times 10^8\text{MJ/a}。$$

根据计算可知，本项目产生的不凝气及燃料油能够满足加热炉燃料需求。

本项目生产运行中生产装置产生的不凝气全部进行收集作燃料油使用，燃料不足部分由副产燃料油提供，根据燃料热值进行计算3台管式加热炉全年消耗的燃料量分别为：不凝气 $9\times 10^5\text{Nm}^3/\text{a}$ ，燃料油790t/a。

②加热炉污染物排放量计算

本次计算参考《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ 953-2018）中表5基准烟气量取值表、表F.2燃油工业锅炉的废气产排污系数、表F.3燃气工业锅炉的废气产排污系数中系数进行计算。

本项目管式加热炉均设置低氮燃烧器，项目生产运行产生的不凝气的产排污系数参考天然气原料给出，工业废气量取值见表4.7-1，二氧化硫产生量为0.02Skg/万m³-燃料，颗粒物产生量为2.86kg/万m³-燃料，氨氧化物（低氮燃烧）产生量为9.36kg/万m³-燃料。副产燃料油参考轻油排污系数给出，工业废气量取值见表4.7-1，二氧化硫产生量为19Skg/吨-燃料，颗粒物产生量为0.26kg/吨-燃料，氨氧化物（低氮燃烧）产生量为1.84kg/吨-燃料。由于本项目与襄汾县鑫昌源再生能源有限公司原料相同且引用同一套生产设备，所以本项目类比《襄汾县鑫昌源再生能源有限公司废机油再生利用项目环境影响报

告书》中不凝气和燃料油中硫元素的含量。

表 4.7-1- 基准烟气的取值表

锅炉		基准烟气量	单位
燃油锅炉		$V_{gy}=0.29Q_{net, ar}+0.379$	Nm^3/kg
燃气锅炉	天然气	$V_{gy}=0.285Q_{net}+0.343$	Nm^3/m^3
	高炉煤气	$V_{gy}=0.194Q_{net}+0.946$	Nm^3/m^3
	转炉煤气	$V_{gy}=0.19Q_{net}+0.926$	Nm^3/m^3
	焦炉煤气	$V_{gy}=0.265Q_{net}+0.114$	Nm^3/m^3

注：1、基准烟气量：指在基准氧含量条件下，单位燃料与空气完全燃烧后生产的干烟气量。（标态）
 2、 $Q_{net, ar}$ ，固体/液体燃料收到基低位发热量（MJ/kg）； Q_{net} ，气体燃料低位发热量（MJ/m³）：按前三年所有批次燃料低位发热量的平均值进行选取。未投运或投运不满一年的锅炉按设计燃料低位发热量进行选取。投运满一年但未满三年的锅炉按运行周期年由所有批次燃料低位发热量的平均值选取。

计算过程如下：

A.不凝气废气量及污染物排放量

$$V_{gy}=0.285Q_{net}+0.343=0.285 \times 95MJ/m^3+0.343=27.418Nm^3/m^3;$$

$$V_{\text{不凝气}}=9 \times 10^5 Nm^3/a \times 27.418Nm^3/m^3=24676200 Nm^3/a;$$

$$\text{颗粒物排放量: } 2.86 kg/\text{万 } m^3\text{-燃料} \times 9 \times 10^5 Nm^3/a=0.257t/a;$$

$$\text{二氧化硫排放量: } 0.27t/a \text{ (不凝气中 S 含量)} \times 2=0.54t/a;$$

$$\text{氮氧化物排放量 (低氮燃烧): } 9.36kg/\text{万 } m^3\text{-燃料} \times 9 \times 10^5 Nm^3/a=0.8424t/a。$$

B.燃料油废气量及污染物排放量

$$V_{gy}=0.29Q_{net, ar}+0.379=0.29 \times 45 MJ/kg+0.379=13.429Nm^3/kg;$$

$$V_{\text{燃料油}}=790t/a \times 13.429 Nm^3/kg=10608910 Nm^3/a;$$

$$\text{颗粒物排放量: } 790t/a \times 0.26kg/\text{万 } m^3\text{-燃料}=0.2054t/a;$$

$$\text{二氧化硫排放量: } 0.23t/a \text{ (燃料油 S 硫含量)} \times 1.9=0.44t/a;$$

$$\text{氮氧化物排放量 (低氮燃烧): } 790t/a \times 1.84kg/\text{万 } m^3\text{-燃料}=2.90t/a。$$

综上所述：

$$V_{\text{烟气总量}}=V_{\text{不凝气}}+V_{\text{燃料油}}=35285110Nm^3/a;$$

$$\text{颗粒物排放量: } 0.257+0.2054=0.4624t/a;$$

$$\text{二氧化硫排放量: } 0.54+0.44=0.98t/a;$$

$$\text{氮氧化物排放量: } 0.8424+1.4536=2.296t/a。$$

(2) 生产工序不凝气 (G2/G3/G4/G5)

常压脱水工序不凝气 (G2)、预热及深度脱水工序不凝气 (G3)、分馏工序不凝气 (G4) 及精制工序废气 (G5) 等工序不凝气收集进入不凝气缓冲罐, 然后进入管式加热炉作燃料。根据企业提供的同类企业生产经验, 同时考虑到物料的沸点、蒸汽压等理化性质, 且考虑到脱水、预热及精馏工序物料温度等条件, 估算得出生产工序不凝气产生量为 420t/a, 然后引入管式加热炉燃烧处理后经 20m 排气筒排放, 处理效率为 99%。

(3) 罐区废气处理装置废气(G6)

原料油及成品罐区产生的无组织废气, 将其负压收集进入废气处理装置进行净化后的达标排放废气, 主要污染物为 VOCs。

根据罐区大小呼吸废气 VOCs 排放量计算, 罐区废气处理装置的废气捕捉率 $\geq 90\%$, 收集进入罐区废气处理装置的 VOCs 处理量为 8.1432t/a, 设计废气处理量为 2000Nm³/h, 净化处理效率 $\geq 95\%$, 净化后废气中 VOCs 排放量为 0.40716t/a, 废气排放浓度约 28.28mg/Nm³。

(4) 油罐区无组织废气 (G7)

原料油及成品油罐区储罐大小呼吸产生的无组织废气, 主要污染物 VOCs。

储罐的无组织废气主要为液体蒸发损失产生。储罐液体蒸发损失包括两种情况: 其一是当气温下降, 罐内空间蒸气和空气的蒸气分压增大或者减小, 因而使物料、蒸汽和空气通过呼吸阀或通气孔形成呼吸过程, 该过程称为小呼吸; 其二是储罐进出物料, 由于物料升降而使储罐内气体容积增减, 导致静压差发生变化, 这种由于罐内液面变化而形成呼吸作用称为大呼吸过程。

液体蒸发损失的影响因素主要是罐内液体蒸发速度。液体蒸发速度取决于液体的物化性质, 特别是物料的温度、蒸气分压、气体空间、储罐结构、周转次数及气象条件等。对储罐区无组织逸散废气的计算, 国内外目前进行了大量的统计和测试工作, 并力求给出一些合理的计算模式。但因其涉及到的因素较多, 给出的计算公式也极为复杂, 使得计算结果也有所差别。

本项目罐区主要包括原料油储罐和成品油储罐, 均为固定顶储罐。

其蒸发损耗计算公式如下:

①小呼吸损耗计算:

$$L_B = 0.191 \times (P / (100910 - P))^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_p \times C \times K_C$$

式中：

L_B —固定顶罐的呼吸排放量(Kg/a)；

M —储罐内蒸气的分子量；（取平均值 350）

P —在大量液体状态下真实的蒸气压力（Pa）；（取 2000）

D —罐的直径（m）；（原料油罐取 6.5m，成品油罐取 6.5m 或 4m）

H —平均蒸气空间高度（m）；（原料油罐取 0.5m，成品油罐取 0.5m）

ΔT —一天之内的平均温度差(°C)；（取 15）

F_P —涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1-1.5 之间；（取 1.25）

C —用于小直径罐的调节因子（无量纲）；直径在 0-9m 之间的罐体， $C=1-0.0123(D-9)^2$ ；罐径大于 9m 的 $C=1$ ；

K_C —产品因子（石油原油 K_C 取 0.65，其他的液体取 1.0）

计算得出：

原料油储罐： $L_B=0.330t/a$ ；

成品油储罐： $L_B=0.765t/a$ ；

②大呼吸损耗计算：

$$L_w=4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_C$$

式中：

L_w —固定顶罐的工作损失（Kg/m³投入量）；

K_N —周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K）确定。

$K \leq 36, K=1$ ； $36 < K < 220, K=11.467 \times K^{-0.7026}$ ； $K > 220, K_N=0.26$ ；

其它指标同小呼吸。

计算得出：

原料油储罐： $L_w=0.099457Kg/m^3$ 投入量，年大呼吸排放量 3.316t/a。

成品油储罐： $L_w=0.29316Kg/m^3$ 投入量，年大呼吸排放量 4.637/a。

综上计算：本项目原料油储罐的大小呼吸废气 VOCs 排放量为 3.646t/a、成品油储罐的大小呼吸废气 VOCs 排放量为 5.402t/a，合计 VOCs 排放量为 9.048t/a。

将原料油储罐及成品油储罐的大小呼吸废气负压收集进行处理，设计废气抽集率 $\geq 90\%$ ，捕集后废气进入罐区废气处理装置进行净化处理，处理效率 $\geq 95\%$ ，剩余 5%为无组织排放，其中原料油罐区无组织废气 VOCs 排放量为 0.1823 t/a，成品油罐区无组织废气 VOCs 排放量为 0.2701t/a，罐区无组织废气 VOCs 排放量为 0.46t/a。

(5) 生产装置区无组织废气(G8)

废油再生装置区(过滤、静置沉降、油水分离罐、减压精馏塔、分馏塔、过滤机等过程)产生的无组织废气,主要污染物为 VOCs。

本项目工艺物料均密封在设备和管道中,根据调查,跑、冒、滴、漏产生的无组织排放一般与工艺装置的技术水平、设备、管线和配件的质量以及操作管理水平等诸多因素有关,其影响因素极为复杂,各企业因具体情况的不同其无组织排放量有很大差异,但明显的跑、冒、滴、漏现象不会发生,否则需要停车检修。

本项目采用的成套设备技术,生产工艺成熟稳定,全过程封闭式作业,同时对生产装置的管线、阀门等泄漏实施严密监控,不凝气均收集作燃料利用,无组织废气排放量较小。因此预计本项目投产后,VOCs 废气主要影响厂区内环境空气质量,对厂区外部环境空气影响较小。通常车间无组织泄漏量较难核算,根据企业提供的同类企业生产经验,同时考虑到物料的沸点、蒸汽压等理化性质,且考虑到脱水、预热及精馏工序物料温度较高,估算得出生产装置区无组织废气的排放量为: 0.8t/a。

(6) 调和釜废气(G9)

基础油在加料、搅拌、过滤过程中少量挥发产生的废气,主要污染物为 VOCs。本项目生产设备均由管道连接,调和过程中部分设备采用脉冲气动调和,在调和釜顶部设置排气口,调和生产过程中挥发排放少量废气。根据《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,排放量的比例为 0.05‰~0.5‰。同时参考企业提供资料,本项目调和过程中有机废气的无组织排放量按 0.05‰计算。本项目年产 23440 吨润滑油,则润滑油生产时挥发排放的非甲烷总烃的量为 1.172t/a。

由于本项目基础油的装卸、调和等均在密闭容器中进行,故本项目废气排放孔(位于顶端)经管道收集后进入废气处理装置,采用活性炭进行吸附处理,净化效率 $\geq 95\%$,处理后经 1 根 15m 高排气筒排放。收集进入冷凝回收装置+活性炭吸附装置的 VOCs 处理量为 1.0548t/a,设计引风机总风量为 2000Nm³/h,全年工作时长 3600h,净化处理效率 $\geq 95\%$,净化后废气中 VOCs 的排放量为 0.053t/a,废气排放浓度为 7.37mg/m³。

(7) 调和车间无组织排放废气(G10)

本项目调和车间无组织排放废气主要有润滑油在灌装过程中挥发排放少量废气以及调和釜产生的无组织废气。

本项目灌装过程中挥发排放少量废气,主要污染物为非甲烷总烃。根据相同工艺项

目运行情况同时参考企业提供资料，灌装过程产生的废气按产品的0.01‰计算。本项目年产23440吨润滑油，则润滑油灌装时挥发的VOCs的排放量为0.2344t/a。

调和釜产生的废气大部分收集进入废气处理装置进行净化，废气处理装置废气捕捉效率 $\geq 90\%$ ，剩余10%废气无组织排放，则调和釜产生的无组织废气VOCs的排放量为0.1172t/a。

因此，调和车间无组织排放废气VOCs的排放量为0.352t/a。

本项目投产后废气染物排放情况见表4.7-1。

由表可知：本项目采取环保治理措施后，最终向环境空气中排放的污染物有组织排放量分别为：烟尘0.4624t/a、二氧化硫0.98t/a、氮氧化物2.296t/a及VOCs4.661t/a；无组织排放量为：VOCs1.585t/a。

表 4.7-1 本项目废气染物排放情况

序号	污染源	排气量 Nm ³ /h	污染物	产生浓度 mg/Nm ³	产生量 t/a	排气筒 参数	采取的措施	排放浓度 mg/Nm ³	排放量 t/a	排放特征
G1	管式加热 炉烟气	4901	烟尘	13.11	0.4624	H=20m Φ=0.5m T=150℃	加热炉燃料采用生产装置不凝气及副产燃料油，属清洁型能源燃料，燃烧后烟气可经排气筒高度直接达标排放。	13.11	0.4624	点源、连续 7200h/a
			SO ₂	27.78	0.98			27.78	0.98	
			NO _x	65.01	2.296			65.01	2.296	
			非甲烷 总烃	——	420			119.02	4.2	
G2	常压脱水 工序不凝 气	125	非甲烷 总烃	——	420	——	各工序均配套设置冷凝系统，不凝气收集进入不凝气缓冲罐，然后进入管式加热炉作燃料	——	——	点源、连续 7200h/a
G3	预热及深度脱水工序不凝气			——		——		——	——	点源、连续 7200h/a
G4	分馏工序不凝气			——		——		——	——	点源、连续 7200h/a
G5	精制工序不凝气			——		——		——	——	点源、连续 7200h/a
G6	罐区废气处理装置 废气	2000	VOC _s	566	8.15	H=15m Φ=0.3m T=20℃	油罐区产生的无组织废气收集进入废气处理装置，采用活性炭进行吸附处理，净化效率≥95%，净化废气经排气筒高空达标排放	28.28	0.408	点源、连续 7200h/a

废气污染物有组织排放量分别为：烟尘 0.4642t/a、二氧化硫 0.98t/a、氮氧化物 2.296t/a 及 VOC_S4.661t/a；无组织排放量为：VOC_S1.585 t/a。

4.7.2 废水污染物排放

本项目营运期废水主要有原料油沉降废水、脱水工序废水、地坪冲洗水、职工生活污水及循环水系统排水等。其中生活废水经化粪池处理后排入园区污水处理厂；生产废水（含循环水系统排水）达到园区污水纳管标准，园区污水处理厂表明建设单位无需在企业厂区内进行处理，并承诺本项目生产废水可直接排入园区污水处理厂进行集中处理。

本项目营运期废水污染物排放情况列于表 4.7-2。

--	--	--

编号	污染源	排水量		COD		BOD ₅		NH ₃ -N		SS		石油类		全盐量	
		m ³ /d	m ³ /a	t/a	mg/l	t/a	mg/l	t/a	mg/l	t/a	mg/l	t/a	mg/l	t/a	mg/l
W1	原料油沉降废水	1.0	300	0.6	2000	0.15	500	0.015	50	0.075	250	0.045	150	0.3	1000
W2	脱水工序废水	2.0	600	1.2	2000	0.3	500	0.030	50	0.15	250	0.09	150	0.6	1000
W3	地坪冲洗水	3.5	1050	0.525	500	0.21	200	0.021	20	0.263	250	0.105	100	1.05	1000
W5	循环冷却水排水	36	10800	0.432	40	0.162	15	0.108	10	0.864	80	---	---	16.2	1500
厂区生产废水出水 W(1+2+3+5)		42.5	12750	2.757	216.24	0.822	64.47	0.174	13.65	1.352	106.04	0.24	18.83	18.15	1423.53
W4	职工生活污水	1.2	360	0.126	350	0.09	250	0.013	35	0.072	200	----	---	0.288	800

W4 经化粪池处理达标后排入园区污水处理厂；生产废水（W1+W2+W3+W5）达到园区污水纳管标准，园区污水处理厂表明建设单位无需在企业厂区内进行处理，并承诺本项目生产废水可直接排入园区污水处理厂进行集中处理。

4.7.3 固体污染物排放

本项目固体废物产生及治理情况见表 4.7-3。

表 4.7-3 本项目固体废物产生及治理情况

序号	污染物名称	产生量（t/a）	污染成分	类别	处置方式
S1	原料油过滤滤渣	178.72	大颗粒物、纤维等；含油机械性杂质；	危废 HW08	厂区设置危废暂存库，定期送有资质单位合理处置
S2	原料油沉降废渣	120	油类及机械性杂质等	危废 HW08	
S3	精制工序过滤废渣	120	含油类废硅胶砂	危废 HW08	
S4	废活性炭	18.07	活性炭及有机杂质等	危废 HW08	
S5	含油污泥	0.02	油罐底部沉积的含油污泥	危废 HW08	
S6	调和滤渣	0.3	调和过程中过滤产生的滤渣	危废 HW08	
S7	职工生活垃圾	5.76	有机、无机物等	生活垃圾	生活垃圾拟委托环卫部门统一清运处理

本项目危险废物处置措施详见表 4.7-4。

表 4.7-4 本项目危险废物处置措施一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	代码	产生量（t/a）	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
S1	原料油过滤滤渣	HW08	900-213-08	178.72	原油过滤	固态	大颗粒物、纤维等；含油机械性杂质；	含油类物质	连续	T、I	厂区设危废库规范堆存，定期送有资质单位合理处置
S2	原料油沉降废渣	HW08	900-213-08	120	原油沉降	固态	油类及机械性杂质等	含油类物质	连续	T、I	
S3	精制工序过滤废渣	HW08	900-213-08	120	精制过滤	固态	含油类废硅胶砂	含油类物质	连续	T、I	
S4	废活性炭	HW08	900-213-08	18.07	废气处理	固态	活性炭及有机杂质等	含油类物质	连续	T、I	
S5	含油污泥	HW08	251-002-08	0.02	油罐底部沉积的含油污泥	固态	含油污泥	含油污泥	连续	T、I	

S6	调和滤渣	HW08	900-213-08	0.3	过滤滤渣	固态	含油机械性杂质	含油类物质	连续	T、I	
----	------	------	------------	-----	------	----	---------	-------	----	-----	--

4.7.4 噪声污染物排放

本项目各类噪声源及治理措施见表 4.7-5。

表 4.7-5 本项目各噪声源及配套治理措施

序号	设备名称	数量	声压级（dB）	运行特征	减噪措施	减噪后声压级（dB）
N1	过滤机	3	85	连续	基础减振、弹性连接	75
N2	冷却塔	1	85	连续	基础减振、弹性连接	70
N3	泵类	22	80-90	连续	基础减振、室内布置、弹性连接	75
N4	风机	13	85	连续	基础减振、室内布置、弹性连接	75
N5	调和釜	10	85	连续	基础减振、弹性连接	75

4.8 达标排放

4.8.1 大气污染物达标排放分析

本工程废气污染物达标排放分析结果见表 4.8-1。

表 4.8-1 本工程废气污染物达标排放分析表

污染源	排放高度（m）	污染物	排放情况		排放标准		执行标准	备注
			速率 kg/h	浓度 mg/Nm³	速率 kg/h	浓度 mg/Nm³		
管式加热炉 烟气	20	烟尘	0.065	13.11	---	20	GB31571-2015	
		SO ₂	0.137	27.78	---	50	GB31571-2015	
		NO _x	0.319	65.01	---	150	GB31571-2015	
		非甲烷 总烃	0.583	119.02	---	120	GB31571-2015	去除效率 99%
罐区废气处理 装置废气	15	VOC _s	0.057	28.28	---	120	GB31571-2015	去除效率≥ 95%
油罐区无组织 废气	/	VOC _s	/				GB37822-2019	
生产装置区无 组织废气	/	VOC _s	/				GB37822-2019	
调和釜废气	15	VOC _s	0.015	7.37	---	120	GB31571-2015	去除效率≥ 95%
调和车间无组 织废气	/	VOC _s	/				GB37822-2019	

由表 4.8-1 可知：本项目排放的大气污染物烟粉尘、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃等能够满足《石油化工污染物排放标准》（GB31571-2015）表 4 中规定的大气污染物排放限值；挥发性有机物无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 中企业厂区内 VOCs 无组织排放监控点浓度规定的限值。

4.8.2 废水污染物达标排放分析

本项目实行雨污分流、清污分流及分类处理和处置的措施。

本项目营运期废水主要有原料油沉降废水、脱水工序废水、地坪冲洗水、职工生活污水及循环水系统排水等。其中生活污水经化粪池处理后送至园区污水处理厂；生产废水（含循环水系统排水）达到园区污水纳管标准，园区污水处理厂表明建设单位无需在企业厂区内进行处理，并承诺本项目生产废水可直接排入园区污水处理厂进行集中处理。

本项目生产废水污染物可达到园区废水接收水平，直接排入园区污水处理厂。生活污水污染物预处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》A 等级标准后排入园区污水处理厂。各污染物最高允许排放浓度限值见表 4.8-2 和表 4.8-3。

表 4.8-1 项目生产废水排入园区污水处理厂污染物指标 单位：mg/L

污染物	单位	园区污水处理厂水污染物接收范围
CODcr	mg/L	13000（可接收范围 500~150000）
SS	mg/L	120
NH ₃ -N	mg/L	35

注：《兰州新区精细化工园区污水处理厂新建工程可行性研究报告》中说明园区各企业产生的废水达到园区纳管标准后可排入园区污水处理厂进行集中处理。

表 4.8-2 本项目生活污水污染物最高允许排放浓度限值

序号	污染物	单位	GB/T31962-2015 A 级标准
1	COD	mg/L	≤500
2	BOD ₅	mg/L	≤350
3	氨氮	mg/L	≤45
4	SS	mg/L	≤400

4.9 总量控制

4.9.1 大气污染物排放总量

本项目采取环保治理措施后，最终向环境空气总排放的污染物有组织排放量为：烟尘 0.4624t/a、二氧化硫 0.98t/a、氮氧化物 2.296t/a 及 VOCs4.661t/a；无组织污染物排放量为：1.585/a。

4.9.2 废水污染物排放总量

本项目废水实行雨污分流、清污分流及分类处理和处置的措施。其中生活污水经化粪池处理后送至园区污水处理厂；生产废水（含循环冷水系统排水）达到园区污水纳管标准，园区污水处理厂表明建设单位无需在企业厂区内进行处理，并承诺本项目生产废水可直接排入园区污水处理厂进行集中处理。

因此，本项目不需要申请废水污染物总量指标。

4.9.3 总量控制指标

本项目污染物排放总量建议指标见表 4.9-1。

表 4.9-1 本项目污染物排放总量控制指标

因子	废气污染物（t/a）		
污染物	烟尘	SO ₂	NO _x
建议本项目污染物排放总量申请指标	0.4642	0.98	2.296

4.10 非正常生产污染物排放分析

非正常生产和事故状态下排污都属于风险排污，主要是指生产过程中开车、停车、设备检修、工艺设备或环保设施达不到设计规定指标情况下的超额排污，在无严格控制措施或措施失效的情况下，往往成为污染环境的重要因素。

为保证本工程达标排放，评价针对不同的污染排放点源规定了必备的防治措施，同时通过加强自动控制工艺参数，确保生产工艺的稳定。但在实际运行过程中，将会出现环保设施不能实施或实施不正常等引起超标排污，主要表现为：

- （1）废气处理设备因管理不善或设计原因，效率达不到设计水平，而引起废气污

染物超标排放；

（2）事故废水未经收集直接排放，废水中污染物浓度较高导致环境影响。

4.10.1 非正常废气污染物排放分析

本项目废气非正常排放工况主要是指由于环保设施运行不正常，使得净化效率降低，持续时间为30min，经过维修运行正常，净化效率达到设计要求。管式加热炉燃料采用生产不凝气及副产燃料油，可直接达标排放，不考虑非正常工况；

罐区废气及调和釜废气采用活性炭吸附处理，考虑事故状况下净化吸附处理效率下降至50%进行非正常排放计算。

本工程环保设施不正常引起的废气污染物非正常排放结果见表4.10-1。

表 4.10-1 非正常生产废气污染物排放表

污染源	排气量 (Nm ³ /h)	主要污染物排放浓度 (mg/Nm ³)
		VOC _s
罐区废气处理装置废气	2000	282.75
调和釜废气	2000	73.46

4.10.2 非正常废水污染物排放分析

通过工程分析可知，本工程每日废水产生量为42.5m³，正常生产情况下，本项目生产废水（含循环水系统排水）直接排入兰州新区精细化工园区污水处理厂，不会有生产废水外排；在事故状态下，产生的泄漏物料和消防废水能得到收集进入精细化工园区应急事故水池，事故废水收集后逐步送至兰州新区精细化工园区污水处理厂处理，可避免非正常事故排水对水环境的污染。因此，在非正常工况下可以做到无高浓度污染废水外排。

4.10.3 非正常污染排放控制措施

由对比分析可知，非正常生产污染物排放量明显比正常生产时大，这样对环境造成的影响也大，因此必须采取有效措施防止非正常情况的发生。防止措施从以下三个方面进行。

（1）设计方面

要选用较先进的生产工艺技术，尽可能采用新设备、新材料，在整个生产装置设计上要充分考虑到各种可能诱发非正常生产发生的因素，并使生产设备和管道对这些因素有一定的抗击能力。对污染治理同样也选用较先进的治理技术，将污染物排放降低到最小限度。

（2）施工方面

要严格按国家有关规定进行施工，并加强各方面的质量监督，尤其是生产装置设备、管道及管件，必须符合国家的有关质量标准，施工完毕后要进行严格的竣工验收，合格后才能正式投入运行。

（3）操作运行管理方面

查阅有关资料，各类非正常及事故的发生大多数与操作运行管理不当有直接关系，因此必须建立健全一整套严格的管理制度，操作人员持证上岗并严格按操作规程进行精心操作，并且加强对设备、管道及管件维护和检修，对污染治理设施的管理、建设单位应当更加重视，才能更好地发挥其治理效果。

（4）事故废水

根据整个工业园区平面布置，本项目将依托兰州新区精细化工园区内容积为20000m³应急事故池，对事故废水和初期雨水进行收集，同时配套建设消防泵、稳压泵、消火栓等配套设施以满足事故消防，确保发生事故时，初期雨水、消防废水全部进入相应的收集池内，再逐步处理，做到事故状态下废水全部在厂内处理不外排，以防止直接外排对周边水体环境造成污染及危害。

4.11 清洁生产与循环经济

4.11.1 清洁生产

（1）工艺设备先进性

目前，以各种废弃润滑油、机油为原料，循环再生基础油工艺技术，国外国外最先进的为“薄膜真空蒸馏和加氢精制”技术。而国内主要有“硫酸-白土”技术、“拔头蒸馏—酸—石灰乳—白土”技术、“预处理—蒸馏—糠醛—白土”技术以及本项目采用的“常压脱水+常压预热及深度脱水+减压精馏+分馏塔+精制+调和”技术。薄膜真空蒸

馏和加氢精制技术是目前国外最先进的方法。废油再生后成为白油或高档基础油。但该方法投资比较大，设备也比较复杂，而且需要具备更高的各种条件，而传统的硫酸白土技术不仅收率低、质量差，而且二次污染严重，属于发达国家已基本淘汰该技术。而常压脱水+常压预热及深度脱水+减压精馏+分馏塔+精制+调和”技术是山东鲁能新开发的一套先进工艺。该项目工艺技术已接近国外废矿物油再生环保工艺技术水平。在国内废矿物油再生工艺技术领域处有领先水平。本工程“常压脱水+常压预热及深度脱水+减压精馏+分馏塔+精制+调和”工艺特点是：工艺流程简单合理，连续循环多效升温冷却换热环保节能，产品收率高，质量好，相对于传统的硫酸白土技术加氢技术而言，其工艺具有质量好、收率高、污染少，相对投资较低等特点。该先进技术可填补国内废矿物油再生利用行业、环保节能工艺技术的空白，是对传统酸—碱—白土等污染落后工艺技术的升级。

(2)污染物产生及治理

①废气治理

工艺装置各污染单元有机不凝气进入管式加热炉作为燃料燃烧后由20m排气筒高空达标排放；罐区废气处置装置将油罐区产生的无组织废气收集后净化排放，处置装置采用活性炭进行吸附处理，净化效率 $\geq 95\%$ ，净化废气经15m排气筒高空达标排放；调和釜产生的废气通过顶端的排气孔引入废气处理装置，采用活性炭进行吸附处理，净化效率 $\geq 95\%$ ，净化废气经15m排气筒高空达标排放。

对于油罐区、生产装置区、调和车间产生的无组织废气采用先进的生产工艺设备，加强生产管理，加强机械通风，可避免无组织排放对周边环境敏感点的影响。

②废水治理

本项目废水分类收集、分质处理，厂区采用清污分流、雨污分流的排水体制。项目生产废水（含循环水系统排水）达到园区污水纳管标准，园区污水处理厂表明建设单位无需在企业厂区内进行处理，并承诺本项目生产废水可直接排入园区污水处理厂进行集中处理；生活污水经化粪池预处理后排入兰州新区精细化工园区污水处理厂，上述废水最终经兰州新区精细化工园区污水处理厂处理后达标排放。

③固废治理

本项目生产过程中产生的固体废弃物主要有工艺装置原料预处理单元产生的原料

油过滤滤渣和原料油沉降废渣、精制工序产生的过滤废渣、罐区废气处理装置产生的活性炭、罐底沉积的含油污泥以及调和滤渣。同时，还包括员工产生的生活垃圾等。本项目对上述固废均采取了有效、可靠的治理措施，固废得到了合理处置。因此，项目固废对环境影响不明显。

④噪声治理

通过采取消声、减振等噪声治理措施后，合理进行平面布置，充分利用距离进行衰减，不会对周围声环境造成明显影响。

因此，本项目在“三废”的产生和治理方面具有较高的清洁生产水平。

4.11.2 循环经济

根据《产业结构调整指导目录（2011年）》修正版（国家发展和改革委员会第21号令），三十八、环境保护与资源节约综合利用，28、再生资源回收利用产业化；29、废旧电器电子产品、废印刷电路板、废旧电池、废旧船舶、废旧农机、废塑料、废橡胶、废弃油脂等再生资源循环利用技术与技术与设备开发等为鼓励类项目。本项目属于废弃油脂再生利用项目，项目建设可提高区域内的循环经济产业的发展。

本项目在企业运作上，树立循环经济的理念，遵循“3R”活动原则，实行清洁生产，尽量做到资源利用最大化，污染排放最小化。主要采取的措施为：

①对原料在运输和储存过程中，应加强管理，做好保温等措施，减少污染物的排放量，实现了对污染物的源头控制。

②对工程中的废气采取了切实可行的治理措施，使各种污染物在满足排放标准的前提下，尽量减少对外环境的排放量。

③项目生产过程中产生的固废的暂存和处置按照相关标准及规范的要求合理处置，职工生活垃圾收集后拟委托环卫部门统一清运处理。。

④企业可以根据自愿原则，按照国家有关环境管理体系认证的规定，向国家认证认可监督管理部门授权的认证机构提出认证申请，通过环境管理体系认证，提高清洁生产水平，加强职工素质培训，使清洁生产观念深入人心。在企业资金、精力有限的情况下，可以根据轻重缓急，先重点后审计或解决主要污染工序，优先实施低费高效的削污方案。

5 环境现状调查与评价

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

兰州金好邦新能源科技有限责任公司位于兰州新区。兰州新区位于兰州市中心城区北部永登县境内，处于兰州市和白银市结合部的秦王川盆地，距兰州市主城区约 38.5 公里，北距永登县城约 53km，东距白银市区约 79km，处于兰州、西宁、银川三个省会城市的中间位置。

兰州新区精细化工园区位于兰州新区，中川机场西北侧，毗邻新区“飞地经济”产业园区。园区位于兰州新区最小风向频率的侧风向，最大主导风向频率的侧风向，距兰州市区约 80 公里，距白银市约 90 公里，距离兰州新区核心区约 20 公里，距中川机场约 12 公里。场地北边界距引大入秦东二干渠约 2 公里，景中高速由南向北沿园区经过，包兰二线货运联络线由东西向穿过园区。兰州金好邦新能源科技有限责任公司位于兰州新区精细化工园区东区（危固废资源化产业区）的西南部。

项目地理位置见图 5.1-1。

5.1.2 地形地貌

兰州新区地处秦王川盆地，为一断陷盆地，该盆地为古生代地层，其上沉积了早白垩纪的新老第三纪红色砂砾岩层，在红色砂砾岩层之上又沉积了 30~40 余米的黄土及砂、碎石为主的一套风成及冲积-洪积层。境内地势开阔平坦，属干旱川区，素有“秦川小平原”之称，平均海拔 2100m。镇域东西两侧有少量丘陵沟壑。

从地形地貌上属于乌鞘岭褶皱山岭南侧的边缘低山区，地处陇东黄土高原西部。其东、西、南三面被低缓的黄土丘陵所环抱，相对高出盆地 40~60m，地形南北长，东西稍窄，地势北高，南低。地形自北向南倾斜，地面坡降 1/80~1/100。海拔高程 1880~2300m，盆地内主要为冲洪积平原所占据，盆地中部断续分布有长数公里，宽 0.5~2.0km，相对高出冲洪积平原 5~20m 的第三系基岩山梁，呈垄岗状，南北向展布。以黄茨滩—秦川—尖山庙梁为界，将盆地分为东、西两个宽阔的南北向冲洪积平原，东侧平原区地面高程自 2257m 降至 1880m，地面坡降为 1%左右，南北长 38~40km，东西

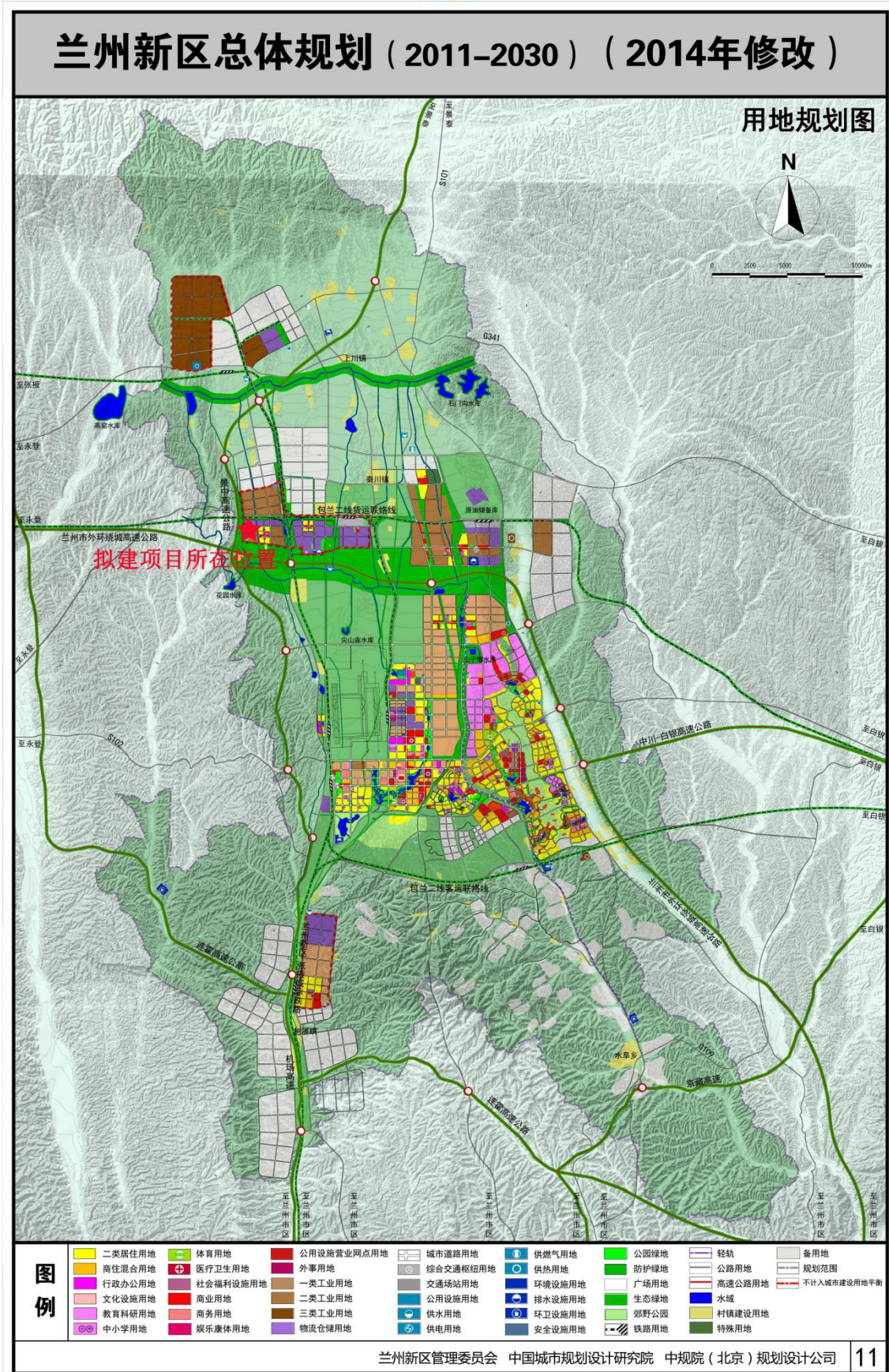


图 5.1-1 拟建项目地理位置图

宽 2~7km；西侧平原区地面高程自 2274m 降至 1880m，地面坡降为 0.8~1%，向南部发育有相对低于平原区 3~6m 的宽浅沟谷，一般宽 200~600m，地面坡降为 0.8~1%。由于历年的人工压砂造田活动，盆地内广布面积大小不一的砂坑，从几十平方米到几百平方米，深 3~6m，还有直径 5~10m，深 4~7m，在地下横向延伸数十米甚至几千米的砂井、砂巷。另外盆地南部及东南部有李麻沙沟、姚家川沟、西岔沟及水阜沟四个外通沟道，各沟道均呈“U”型，地面坡降为 0.5~1%，沟道宽 200~400m。

区内地貌分为四类：

- (1)构造剥蚀低山区：分布于盆地北部广大地区，为基岩低山区。
- (2)剥蚀堆积丘陵区：主要分布于黄茨滩以北地区，盆地中部秦川一周家梁之间以及盆地东、西、南三面边缘地带。
- (3)冲洪积平原区：是兰州新区的主体。
- (4)冲洪积沟谷区：盆地周边有规模大小不同的各类冲沟。

5.1.3 地质构造

秦王川盆地位于兰州市西北，距兰州市约 40km。该盆地南北长约 42km，东西宽 15~20km，面积达 720km²。盆地北部为低山，东西南三面为低缓的黄土丘陵，相对高差 40~60m。盆地内冲洪积砾石层厚达 36~59m，上覆薄层次生黄土、砾石的分选性和磨圆度较好，显示出这些砾石经过较长距离的搬运。该盆地为干旱盆地，其附近无常年性径流，多为一些宽阔的干沟，唯暴雨时节才有洪水泻流。该盆地地势由 NE 向 SW 倾斜。盆地基底为上第三系(N)河湖相及山麓相的碎屑堆积物，厚约 400~500m。以淡紫红色、桔红色泥岩、泥质砂岩、砂砾岩为主，其上为晚更新世(Q3)冲洪积砾石层。

从沉积物的成分分析，秦王川盆地为剥蚀和堆积盆地沿。沿沉降幅度增加的方向，由剥蚀盆地逐渐过渡到堆积盆地。从构造方面考虑，秦王川盆地又是一个断陷盆地，形成于第三纪。第四纪以来由于东西侧断裂的挤压逆冲活动以及南部的褶皱隆起，该盆地成为一个封闭式的断陷盆地。秦王川盆地东西二侧地貌线性特征非常清晰，经实地野外追踪考察并采用联合剖面法和四极对称电测深法进行探测，同时进行钻探验证，证实盆地二侧有断裂存在。由此可见，秦王川盆地为明显受断裂控制的断陷盆地。

5.1.4 气候、气象

兰州新区地处甘肃中部温带亚干旱区，气候干燥，降雨量稀少，蒸发强烈，属于典型的温带半干旱大陆性气候。由中川机场气象站观测资料分析得知，拟建项目所在区域的气象要素统计特征值如下：

（1）气温与日照

年均温变幅	5.0~6.3℃
年平均气温	5.9℃
1 月月均温	-9.1℃
7 月月均温	18.4℃
年极端最高气温	34.4℃
年极端最低气温	-28.8℃
平均地面温度	8.5℃
全年无霜期	123d
日照数多年平均	2655.2h
日照率	60%

（2）降水量与蒸发量

年平均降水量	245mm
年平均蒸发量	1879.7mm

（3）风向与风速

主导风向	E-NE-ENE
年平均风速	1.88m/s
最大风速	4.12m/s

根据新区 2014 年气象观测结果：

测风塔中高层（50-70m）：新区全年盛行风向均为东北风及相邻风向为主，此扇形区域出现频率约为 25%-45%，其他方向出现频率约为 2%-8%，全年东北风及相邻方向平均风速最大，约 4.5~6.2m/s，其他方向平均风速接近，约 1~4.4m/s，秋冬季风速玫瑰图与全年相似。新区偏北的两个风塔（秦川金家庙和西岔段家川）西北至偏北方向污染系数最小，东北、西南、东南方向污染系数较大，新区偏南两个风塔（新区东南角

和黑石川和平），偏北及相近方向污染系数最小。

测风塔中低层（10~30m）：各塔年盛行风向和污染系数有明显差异，秦川金家庙盛行风向为偏北风，出现频率为13.3%，金家庙偏北方向污染系数最大；西岔段家川为东北风，出现频率为27.6%，段家川东北方向污染系数最大；新区东南角为东南风，出现频率为9.4%，新区东南角西北和东南方向污染系数较大；黑石川和平为西北风和东北风，出现频率均为10%左右；黑石川西北方向污染系数最大。

（4）冻土

每年11月上旬开始出现冻土，12月和次年1月冻土深度持续增加，最大冻土深度可达1.46m，至次年2月下旬或3月上旬冻土全部融解。

5.1.5 河流水系

（1）地表水

兰州新区核心城区位于秦王川盆地，盆地属于乌鞘岭褶皱山岭南部的边缘低山区，东、西、南三面为低缓的黄土丘陵所环抱，相对高差40~60m。盆地内主要为冲洪积平原区，地面坡降1/80~1/100，盆地内气候干旱，水资源匮乏，无常年性地表径流，多干沟，遇有暴雨易发山洪。盆地中部断续分布着长数公里，宽0.5~2km，与盆地相对高差为5~20m的南北向第三系基岩山梁。以黄茨滩-五道岷-尖山庙梁为界，盆地被分为东、西两个开阔的南北向沟道，分布有三条较大的洪沟，分别为碱沟、沙沟和龚巴川。碱沟为新区西部的南北向沟道、黄河北岸的一级支沟，下游水流汇入兰州市李麻沙沟后，在安宁区沙井驿西沙大桥东侧汇入黄河。沙沟和龚巴川分布于新区东部，均为蔡家河右岸的一级支流，沙沟下游在马家坪汇入蔡家河，龚巴川在石洞寺与黑石川汇合后形成蔡家河，并于什川镇下游距什川吊桥5km处汇入黄河。

（2）地下水

根据秦王川盆地地质地貌条件，含水层岩性及地下水赋存、埋藏条件，区内地下水为基岩裂隙水，第三系碎屑岩裂隙水和第四季松散岩类孔隙水。基岩裂隙水含水层富水性差，主要分布在盆地北部基岩山区。第三系碎屑岩裂隙潜水主要分布在盆地中部呈南北向展布，其承压水主要分布在盆地中部和南部。第四季松散岩类孔隙水广泛分布于盆地平原区。

受构造、地貌和沉积条件的制约，自北而南沉积物颗粒渐细，地下水位埋深渐浅，

富水性渐弱，含水层次增多，北部是单一的潜水含水层，向南逐渐过渡为双层或多层结构的潜水—承压含水层的统一含水体。盆地内地下水水质差，矿化度高，为苦咸水，对砼具有中等至强腐蚀性。

（3）农灌渠及规划水系

引大入秦工程建成于上世纪九十年代，是把甘、青两省交界处的大通河水跨流域东调 120km，引到干旱缺水的秦王川盆地的自流灌溉工程。新区现有引大入秦工程东一、东二干渠及其支渠 11 条，总长度 301.25km，总灌溉面积 36.25 万亩，现状完好率 90% 主要包括东一干渠、引大东二干渠、东一干渠九至十一支渠、东二干渠九至十四支渠、甘分干渠等，现状主要用于农田灌溉、生态用水和部分城镇及农村生活用水，现状供水量 2 亿 m³/a，每年 3 月 16 日~11 月 11 日（191d）为供水期，其中 8 月 12 日~9 月 30 日（50d）为引大停水检修期，11 月 12 日~次年 3 月 15 日（124d）为冬季停水期；水库 3 座，包括石门沟水库、尖山庙水库和山字墩水库。

5.1.6 土壤环境

兰州新区土壤类型为干旱气候条件下黄土母质上，经自然植被和人为活动过程中形成的自然土壤、淡灰钙土、农业土壤、黄绵土。

淡灰钙土主要分布在自然植被生长区域，土壤中有机质积累很弱，腐殖质层很薄，有机质平均含量约为 0.88%，且从上层向下层有所减弱，土壤各层过度不明显，无明显石灰积淀层，碳酸钙在土壤表层为 12.12%，在距离地表 12~34cm 处，碳酸钙为 13.48%，在 150cm 的 11.93%；土壤 pH 值为 8.10~8.40，土体为块状结构，质地较轻，物理性砂粒占 67%，全氮约为 0.058%，全磷约为 0.060%，全钾约为 1.64~1.90%。

黄绵土属轻壤—中壤质，成灰棕色，小块状结构，较疏松，植物较少，孔隙不发育，其成土母质为马兰黄土。土壤呈弱碱性，pH 值为 8.16，有机质含量为 1.09%，全氮、磷、钾含量分别为 0.079%、0.080%、1.86%，速效氮、磷、钾和速效氮、磷、钾的含量偏低，不能满足农作物生长的养分需求，据当地农业监测部门对该地区土壤养分监测的动态变化分析，该地区土壤中有机质、速效磷、速效钙呈下降趋势，全氮、速效氮呈上升趋势。灌溉土呈弱碱性，pH 值为 8.15，有机质含量 0.99%，全氮、磷、钾含量分别为 0.074%、0.079%、1.88%，速效氮、磷、钾的含量分别为 61.7ppm、13.1ppm、207.8ppm，

土壤肥力不高。

5.1.7 动植物资源

(1) 动物资源

该地区现状自然生态系统属半干旱草原生态系统类型，动物为草原、农田动物群、主要为家养的大牲畜和家禽，如驴、马、牛、骡、羊、猪、狗、兔等，野生动物主要为小型的脊椎动物，如蟾蜍、蜥蜴、蛇、雨燕、乌鸦、山麻雀、小家鼠、大仓鼠等，基本无肉食动物。

(2) 植被

该地区的植被主要分布的冲沟坡地，主要有少量的次生林，如白杨、桦木和落叶树等，另外还有零星分布的灌木和半灌木青冈、黑刺等。

草本植物有长芒草、彬草、区草、蕨菜、针茅及蒿属的铁杆蒿等，铁杆蒿为优势种。由于气候干燥，降水量少，且降雨时空分布不均，土壤瘠薄，导致植被生长稀疏，自然生态系统中能量循环和物质循环比较脆弱，同时受人为活动干扰的影响，植被生长的差异较大，受保护地区植被生长较好，而其他沟坡地带植被生长较差，一般覆盖率在16~45%之间。

人工植被主要是粮食作物、蔬菜、人工种植的树木。粮食作物主要有小麦、玉米等；蔬菜主要为果菜、叶菜和花菜类；人工种植的数目以果树为主，主要为梨树、桃树等，其次是少量的榆、槐、柏、松、杨等树种。

项目所在区域几乎没有国家级和省级珍稀保护动植物。

5.2 兰州新区精细化工园区概况

5.2.1 园区概况

兰州新区精细化工园区 2018 年 5 月经兰州新区管理委员会批准设立，是兰州新区发展支柱产业。园区分期建设，近期以规划区东区为主要建设范围，建设区域范围面积约 11.4km²，主要发展精细化工类、仓储产业。远期的建设区域为西区，规划面积约 17.11km²，主要发展精细化工类、仓储产业。

5.2.2 产业定位

重点发展石化产品深加工与仓储、精细化工材料、药物和染料中间体、化学助剂和试剂、醇基燃料、危险废物资源化处理等产业。

5.2.3 区位优势

(1) 区域和地缘优势：兰州新区是国务院批准建设的第五个国家级新区，西北地区第一个国家级新区。兰州新区地处兰白都市核心经济圈、兰西经济带的中间位置—秦王川盆地，区位优势明显，辐射作用显著，是国务院确定建设的西北地区重要的经济增长极、国家重要的产业基地、向西开放的重要战略平台、承接产业转移示范区，也是丝绸之路经济带和欧亚“大陆桥”的重要连接点。

(2) 交通优势：精细化工区内及新区内包兰二线联络线、景中高速公路、中川机场等交通方式与外围大区域通道的对接，交通运输四通八达。

(3) 兰州新区精细化工园区依托兰州的高校资源及兰州的各大研究院，为兰州新区精细化工园区提供技术、人才。

5.2.4 基础设施

(1) 供水精细化工园区的生活水水源为石门沟一、二、三号水库水及规划的第二水厂，兰州新区第一水厂 20 万立方米/日，供给东区自来水。兰州新区规划的第二水厂，水源为引大入秦，引自高窑水库，规划规模为 50 万立方米/日，供给西区生活用水。规划新建刘家井滞洪调蓄水库，供水能力 20 万立方米/日，供给兰州新区精细化工园区工业用水。

(2) 排水规划工业区分为 2 个排水分区，陆域分区内的雨水通过重力流方式，根据地形北高南低，自北向南排至淮海大道南侧污水处理站附近景观水系，根据《兰州新区总体规划》要求，雨水顺地势向南排入下游雨水北通道后进入经十五路处雨水中通道，最终进入兰州新区下游东南侧规划生态湖。生活污水由市政污水管道统一收集至兰州新区精细化工园区污水处理厂；各工业区内工业污水需在厂区内自行处理，符合《污水排入城镇下水道水质标准》(CJ343-2010)，符合《污水综合排放标准》中的 III 级排放标准等污水等相关标准要求后，再通过管廊污水管道，进入规划污水处理厂集中处理。园区

建设2座污水处理厂，分别位于西区南侧，淮河大道以南和东区南侧。东区共计一座污水处理厂，分期建设，污水厂规模为2万立方米/日，占地3公顷，加周边10m绿化带后总用地面积约为3.5公顷，可满足东工业区污水处理的需求。西区污水厂规模为2.5万立方米/日，占地4公顷，加周边10m绿化带后总用地面积约为4.5公顷，可满足西区污水处理的需求。

(3)中水回用规划各个企业污水经过预处理达到国家Ⅲ级排放标准及城市下水道标准后，将污水统一收集加压排放至园区污水处理厂集中处理，经园区污水处理厂处理达标后作为原水进入再生水厂净化，净化水再通过市政再生水管网回用。再生水的配置原则是优先用于市政浇洒，绿化；其余部分全部作为工业用水。

5.3 环境质量现状调查与评价

拟建项目位于兰州新区精细化工园区内，为规划所包含的近期建设项目，根据《兰州新区环境保护局关于兰州新区精细化工园区总体规划（2018-2030年）环境影响报告书审查意见的函》，对“规划所包含的近期建设项目在开展环境影响评价时，区域环境现状评价内容可以结合实际情况适当简化”。因此，本项目环境质量现状调查与评价引用《兰州新区精细化工园区发展规划（2018-2025）环境影响报告书》中的内容，规划环评已于2018年3月9日~3月15日委托甘肃华普检测科技有限公司对规划区内及周边的环境空气质量现状进行了监测。

5.3.1 大气环境质量现状调查与评价

本项目位于兰州新区精细化工园区内，精细化工园区于2018年4月经兰州新区第5次党工委会议研究后设立，《兰州新区精细化工园区总体规划（2018-2030年）环境影响报告书》于2018年9月30日获得兰州新区环境保护局批复。精细化工园区委新设立的化工园区，园区内目前无现状企业，也无开发建设活动，大多数为空地，区域全年大气环境质量变化不大（剔除沙尘天气），因此，本次环评以精细化工园区规划环评中的现状监测数据作为区域环境空气质量的评价依据。

1、区域现状监测点

本项目位置兰州新区精细化工园区东片区，为说明整个园区环境空气质量现状，本

次大气环境质量现状监测引用规划环评报告中开展现状监测的7个监测点处的监测结果。监测点见表5.2-1。

表 5.2-1 大气环境质量监测布点位

编号	检测点名称	方位	经纬度		海拔 (m)
			经度 (°)	纬度 (°)	
1#	尹家庄	N	E: 103.5602	N: 36.6634	2127
2#	薛家铺村	NE	E: 103.5603	N: 36.6632	2107
3#	西小川村	园区 SE 角	E: 103.5664	N: 36.6179	2002
4#	陈家井村	S	E: 103.5977	N: 36.6558	2045
5#	石井子	W	E: 103.5282	N: 36.6378	2045
6#	龙湾	SW	E: 103.5487	N: 36.6147	2004
7#	乱窑子	SSW	E: 103.5507	N: 36.6280	2022

2、监测项目及监测频次

监测项目及监测频次见表 5.2-2。

表 5.2-2 监测因子及频次一览表

检测因子	检测时段	检测内容	相关要求
CO、SO ₂ 、NO ₂ 、O ₃ 、氟化物	连续 7 天	日平均浓度	每日至少有 20h 采样时间, O ₃ 日最大值 8h 平均。
		1 小时平均浓度	采集 02:00、08:00、14:00、20:00 时 4h 浓度。
TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5}	连续 7 天	日平均浓度	每日至少有 20h 采样时间。
H ₂ S、NH ₃ 、HCl、非甲烷总烃	连续 7 天	1 小时平均浓度	采集 02:00、08:00、14:00、20:00 时 4h 浓度。

2、监测结果及评价分析

监测统计分析结果见表 5.2-3。

表 5.2-3 大气环境质量现状监测结果统计一览表

监测因子	监测点位	小时浓度			日均浓度			评价指数
		浓度范围	超标率 (%)	最大超标倍数	浓度范围	超标率 (%)	最大超标倍数	
SO ₂	1#	7~21	0	0	12~19	0	0	0.08~0.13
	2#	7~15	0	0	10~13	0	0	0.07~0.09
	3#	7~16	0	0	9~12	0	0	0.06~0.08
	4#	7~18	0	0	10~15	0	0	0.07~0.10
	5#	7~21	0	0	9~19	0	0	0.06~0.13
	6#	7~18	0	0	9~13	0	0	0.06~0.09
	7#	7~25	0	0	11~14	0	0	0.07~0.09
	标准	500			150			

NO ₂	1#	6~14	0	0	7~10	0	0	0.09~0.13
	2#	9~17	0	0	10~15	0	0	0.13~0.19
	3#	6~13	0	0	8~10	0	0	0.10~0.13
	4#	10~15	0	0	11~14	0	0	0.14~0.18
	5#	6~14	0	0	7~12	0	0	0.09~0.15
	6#	9~17	0	0	10~14	0	0	0.13~0.18
	7#	8~13	0	0	9~11	0	0	0.11~0.14
	标准	200			80			
CO	1#	400~1200	0	0	500~900	0	0	0.13~0.23
	2#	400~1400	0	0	600~1000	0	0	0.15~0.25
	3#	300~1100	0	0	500~900	0	0	0.13~0.23
	4#	300~1100	0	0	600~800	0	0	0.15~0.20
	5#	400~1200	0	0	600~1000	0	0	0.15~0.25
	6#	300~1200	0	0	500~800	0	0	0.13~0.20
	7#	300~1200	0	0	500~800	0	0	0.13~0.20
	标准	10000			4000			
O ₃	1#	11~93	0	0	65~83	0	0	0.41~0.52
	2#	12~99	0	0	55~82	0	0	0.34~0.51
	3#	15~98	0	0	53~83	0	0	0.33~0.52
	4#	15~85	0	0	54~82	0	0	0.34~0.51
	5#	13~99	0	0	69~89	0	0	0.43~0.56
	6#	10~82	0	0	63~85	0	0	0.39~0.53
	7#	12~86	0	0	71~89	0	0	0.44~0.56
	标准	200			160			
PM ₁₀	1#				108~131	0	0	0.72~0.87
	2#				112~135	0	0	0.75~0.90
	3#				111~135	0	0	0.74~0.90
	4#				115~137	0	0	0.77~0.91
	5#				111~139	0	0	0.74~0.93
	6#				112~137	0	0	0.75~0.91
	7#				116~136	0	0	0.77~0.91
	标准				150			
PM _{2.5}	1#				46~65	0	0	0.61~0.87
	2#				10~58	0	0	0.13~0.77
	3#				39~56	0	0	0.52~0.75
	4#				40~58	0	0	0.53~0.77
	5#				44~57	0	0	0.59~0.76
	6#				39~54	0	0	0.52~0.72
	7#				39~53	0	0	0.52~0.71
	标准				75			
TSP	1#				196~264	0	0	0.65~0.88
	2#				197~264	0	0	0.66~0.73

	3#				220~274	0	0	0.73~0.91
	4#				211~275	0	0	0.70~0.92
	5#				223~265	0	0	0.74~0.88
	6#				222~268	0	0	0.74~0.89
	7#				223~273	0	0	0.74~0.91
	标准				300			
氟化物	1#	0.9L	0	0	0.9L	0	0	/
	2#	0.9L	0	0	0.9~1.2	0	0	0~0.17
	3#	0.9L	0	0	0.9L	0	0	/
	4#	0.9L	0	0	0.9L	0	0	/
	5#	0.9L	0	0	0.9L	0	0	/
	6#	0.9L	0	0	0.9L	0	0	/
	7#	0.9L	0	0	0.9L	0	0	/
	标准	20			7			
氨	1#	16~47	0	0				0.08~0.24
	2#	16~58	0	0				0.08~0.29
	3#	11~50	0	0				0.06~0.25
	4#	13~53	0	0				0.07~0.27
	5#	11~51	0	0				0.06~0.26
	6#	29~61	0	0				0.15~0.31
	7#	11~48	0	0				0.06~0.24
	标准	200						
硫化氢	1#	5~8	0	0				0.5~0.8
	2#	5~8	0	0				0.5~0.8
	3#	5~8	0	0				0.5~0.8
	4#	5~9	0	0				0.5~0.9
	5#	5~8	0	0				0.5~0.8
	6#	5~8	0	0				0.5~0.8
	7#	5~8	0	0				0.5~0.8
	标准	10						
氯化氢	1#	20L	0	0				/
	2#	20L	0	0				/
	3#	20L	0	0				/
	4#	20L	0	0				/
	5#	20L	0	0				/
	6#	20L	0	0				/
	7#	20L	0	0				/
	标准	50			/			
非甲烷 总烃	1#	205~457	0	0				0.10~0.23
	2#	191~403	0	0				0.09~0.20
	3#	174~239	0	0				0.08~0.12
	4#	148~256	0	0				0.07~0.13

	5#	240~491	0	0				0.12~0.25
	6#	311~429	0	0				0.16~0.21
	7#	298~418	0	0				0.15~0.21
	标准	2000						

从表 5.2-3 中监测结果统计中可以看出，各监测点处的各项监测因子满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准和《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值要求，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》244 页标准限值，区域大气环境质量良好。

5.3.2 地下水环境质量现状调查与评价

1、监测点位布设

本次地下水环境质量现状监测引用曾家庄、西小川、陈家井村、石井子、长涝池处的现状监测结果。具体监测点位布设见表 5.2-4。

表 5.2-4 地下水监测点位布设

点位编号	点位名称	经纬度		海拔（m）
		经度（°）	纬度（°）	
1#	曾家庄	103.5547	36.6758	2127
2#	西小川	103.5680	36.6127	2041
3#	陈家井村	103.5862	36.5899	2013
5#	石井子	103.5263	36.6383	2055
6#	长涝池	103.4902	36.5533	1981

2、监测项目

地下水位、色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、石油类、苯、硫化物、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 。

3、监测时间及频次

连续 2 天，每天监测一次。

4、监测结果与评价

监测结果详见表 5.2-5。

监测结果表明，项目区上游、下游及厂区附近三个监测点处的各项监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

表 5.2-5 地下水检测结果及分类表 单位: mg/L (pH 除外)

监测点名称	项目	监测项目															
		pH	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐	挥发酚类	苯	硫化物	氰化物	砷	汞	六价铬	总硬度	铅	氟化物	镉	铁
曾家庄	平均值	7.29	0.025 L	46.85	0.004	0.000 3L	0.005 L	0.005 L	0.004 L	0.000 4L	0.000 04L	0.004 L	1732	0.002 5L	0.163	0.000 5L	0.03L
	污染指数	0.19	/	2.34	0.004	/	/	/	/	/	/	/	3.85	/	0.163	/	/
西小川	平均值	7.20	0.025 L	36.75	0.006	0.000 3L	0.005 L	0.005 L	0.004 L	0.000 4L	0.000 04L	0.004 L	1727	0.002 5L	0.147	0.000 5L	0.03L
	污染指数	0.13	/	1.84	0.006	/	/	/	/	/	/	/	3.84	/	0.147	/	/
陈家井村	平均值	7.21	0.025 L	30.1	0.003 L	0.000 3L	0.005 L	0.005 L	0.004 L	0.000 4L	0.000 04L	0.004 L	1688	0.002 5L	0.133	0.000 5L	0.03L
	污染指数	0.14	/	1.51	/	/	/	/	/	/	/	/	3.75	/	0.133	/	/
石井子	平均值	7.70	0.025 L	26.1	0.003	0.000 3L	0.005 L	0.005 L	0.004 L	0.000 4L	0.000 04L	0.009	879	0.002 5L	0.295	0.000 5L	0.03L
	污染指数	0.47	/	1.31	0.003	/	/	/	/	/	/	0.18	1.95	/	0.295	/	/
长涝池	平均值	7.95	0.025 L	31.6	0.028	0.000 3L	0.005 L	0.005 L	0.004 L	0.000 4L	0.000 04L	0.006 5	868	0.002 5L	0.385	0.000 5L	0.03L
	污染指数	0.63	/	1.58	0.028	/	/	/	/	/	/	0.13	1.92	/	0.385	/	/

注: 未检出用检出限加“L”表示。

续表 5.2-5 地下水检测结果及分类表 单位：mg/L（pH 除外）

监测点名称	项目	监测项目							
		锰	溶解性总固体	耗氧量	硫酸盐	氯化物	钠	总大肠菌群 (个/L)	阴离子表面活性剂
曾家庄	平均值	0.01L	4508	2.85	1311	1009	157.5	2L	
	污染指数	/	4.508	0.95	5.24	4.04	0.79	/	
西小川	平均值	0.01L	4746	2.80	1180	1125	158.5	2L	
	污染指数	/	4.746	0.93	4.72	4.50	0.80	/	
陈家井村	平均值	0.01L	4808	2.70	1247	1090	203	2L	
	污染指数	/	4.808	0.90	4.99	4.36	1.02	/	
石井子	平均值	0.01L	953	2.75	869	1002	50.5	2L	0.05L
	污染指数	/	0.953	0.92	3.47	4.01	0.253	/	/
长涝池	平均值	0.01L	1013	1.95	816	1115	66.5	2L	0.05L

注：未检出用检出限加“L”表示。

5.3.3 声环境质量现状调查与评价

拟建项目位于兰州新区精细化工园区内，园区无现状工业企业等噪声污染源。根据《兰州新区精细化工园区发展规划（2018-2025）环境影响报告书》中2018年3月9日至3月10日的现状监测数据可知，规划园区内各噪声监测点处的声环境质量均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类及4a类标准要求，规划园区内声环境质量良好。

本次声环境质量现状引用《兰州新区精细化工园区发展规划（2018-2025）环境影响报告书》中的9#、10#、11#、20#监测点处的监测结果。

1、监测因子

等效连续A声级。

2、监测时间和频次

连续监测2天，昼夜各监测一次。

3、监测方法

执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）的规定，使用符合国家计量规定的声级计进行监测。

4、监测结果及分析

具体监测结果的统计、分析见表5.2-6。

表 5.2-6 声环境质量现状监测结果统计

功能区划		昼间 (dB)		夜间 (dB)	
		第一次	第二次	第一次	第二次
3类区	9#	47.7	50.4	41.5	39.4
	10#	53.3	50.3	40.7	39.0
	20#	46.2	46.5	37.7	38.7
	3类标准	65		55	
	是否达标	达标		达标	
4类区	11#	45.9	49.2	40.5	43.1
	4a类标准	70		55	
	是否达标	达标		达标	

根据监测结果及分析可知，项目所在区域声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类及4a类标准要求。

5.3.4 土壤环境质量现状调查与评价

本项目位于兰州新区精细化工园区内，距离本项目建设区域较近的有兰州三鑫石化有

限公司，位于精细化工园区内，经三十五路以东，经三十六路以西、纬五十路以北、纬五十一路以南区域。区域全年土壤环境质量变化不大。本次环评引用《兰州三鑫石化有限公司100万瓶/年工业气体、医用氧气充装、精细化工项目环境影响报告书》中的现状监测数据作为区域土壤质量的评价依据。兰州三鑫石化有限公司委托甘肃华鼎环保科技有限公司对项目所在区域的土壤环境质量现状进行了监测，监测时间为2018年9月29日。

1、采样点的布设

拟建项目位于兰州新区精细化工园区，根据现场调查情况，本次土壤环境质量现状监测共设置监测点6处。

具体监测点位见图5.2-1。

表 5.3-7 土壤检测点位一览表

点位编号	测点名称	地理位置信息	
1#	电石渣池及装卸车作业场地区域	E103° 34'04.66"	N36° 37'03.39"
2#	丙烷地埋全压力式储罐及充装区域	E103° 34'04.76"	N36° 36'59.76"
3#	气体充装区域及厂区西南角	E103° 34'08.03"	N36° 37'04.09"
4#	厂区东北角	E103° 34'08.08"	N36° 37'05.68"
5#	厂界外北侧	E103° 34'07.68"	N36° 37'15.64"
6#	厂界外南侧	E103° 33'55.97"	N36° 36'54.79"

2、监测项目及监测频率

监测项目见表5.3-10。

表 5.3-8 监测项目一览表

点位编号	测点名称	监测项目	
		基本因子	特征因子
1#	电石渣池及装卸车作业场地区域	铜、铅、镉、六价铬、镍、砷、汞	石油烃
2#	丙烷地埋全压力式储罐及充装区域		
3#	气体充装区域及厂区西南角		
4#	厂区东北角	铜、铅、镉、六价铬、镍、砷、汞、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、1,1,1-三氯乙烯、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	石油烃

5#	厂界外北侧	乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并蒽、苯并芘、苯并[b]荧蒽、苯并[K]荧蒽、二苯并[a,h]蒽、蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、蔡。	
6#	厂界外南侧		
注：监测频次为监测 1 次			

3、分析方法

本项目土壤采样及分析方法具体见表 5.3-9。

表 5.3-9 土壤环境质量监测分析方法

序号	项目	单位	分析方法	依据标准	最低检出限
1	四氯化碳	mg/kg	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	0.0021
2	氯仿	mg/kg	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	0.0015
3	氯甲烷	mg/kg	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.001
4	1,1-二氯乙烷	mg/kg	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	0.0016
5	1,2-二氯乙烷	mg/kg	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	0.0013
6	1,1-二氯乙烯	mg/kg	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	0.0008
7	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	0.0009
8	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	0.0009
9	二氯甲烷	mg/kg	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	0.0026
10	1,2-二氯丙烷	mg/kg	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	0.0019
11	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	0.001
12	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	0.001
13	四氯乙烯	mg/kg	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	0.0008
14	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	0.0011
15	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	0.0014
16	三氯乙烯	mg/kg	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	0.0009
17	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	0.0001
18	氯乙烯	mg/kg	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	0.0015
19	苯	mg/kg	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	0.0016
20	氯苯	mg/kg	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	0.0011
21	1,2-二氯苯	mg/kg	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	0.001
22	1,4-二氯苯	mg/kg	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	0.0012
23	乙苯	mg/kg	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	0.0012
24	苯乙烯	mg/kg	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	0.0016
25	甲苯	mg/kg	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	0.0002
26	间+对二甲苯	mg/kg	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	0.0036
27	邻二甲苯	mg/kg	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	0.0013
28	硝基苯	mg/kg	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.09
29	苯胺	mg/kg	气相色谱-质谱法	HJ 350-2007	0.5
30	2-氯酚	mg/kg	气相色谱法	HJ 703-2014	0.04
31	苯并【a】蒽	mg/kg	高效液相色谱法	HJ 784-2016	0.0003
32	苯并【a】芘	mg/kg	高效液相色谱法	HJ 784-2016	0.0004

33	苯并【b】荧蒽	mg/kg	高效液相色谱法	HJ 784-2016	0.0005
34	苯并【k】荧蒽	mg/kg	高效液相色谱法	HJ 784-2016	0.0004
35	蒽	mg/kg	高效液相色谱法	HJ 784-2016	0.0003
36	二苯并【a、h】蒽	mg/kg	高效液相色谱法	HJ 784-2016	0.0005
37	茚并【1,2,3-cd】芘	mg/kg	高效液相色谱法	HJ 784-2016	0.0005
38	苯	mg/kg	高效液相色谱法	HJ 784-2016	0.0003
39	汞	mg/kg	原子荧光法	HJ 680-2013	0.002
40	砷	mg/kg	原子荧光法	HJ 680-2013	0.01
41	镉	mg/kg	原子吸收法	GB/T 17141-1997	0.01
42	铅	mg/kg	原子吸收法	GB/T 17141-1997	0.1
43	铜	mg/kg	原子吸收法	GB/T 17138-1997	1
44	镍	mg/kg	原子吸收法	GB/T 17139-1997	5
45	六价铬	mg/kg	碱消解/火焰原子吸收分光光度法	HJ 687-2014	2
46	石油烃	mg/kg	气相色谱法	HJ350-2007	5

4、监测结果及评价

本项目土壤环境质量现状监测结果见表 5.3-10 和 5.3-11。

表 5.3-10 -土壤现状监测结果统计分析一览表单位：mg/kg（pH 除外）

项目		镉	汞	砷	铜	铅	六价铬	镍	石油烃
监测点位	1#电石渣池及装卸车作业场地区域								
	表层（0-0.5m）	0.20	0.048	11.4	37	25.9	ND	51	43
	中层（0.5-1.5m）	0.21	0.052	11.3	40	27.7	ND	49	47
	深层（1.5-3m）	0.40	0.088	11.3	38	33.4	ND	54	51
	2#丙烷地埋全压力式储罐及充装区域								
	表层（0-0.5m）	0.19	0.099	12.2	36	30.6	ND	46	44
	中层（0.5-1.5m）	0.19	0.105	12.4	35	25.6	ND	46	49
	深层（1.5-3m）	0.20	0.118	12.0	37	33.2	ND	42	42
	3#气体充装区域及厂区西南角								
	表层（0-0.5m）	0.39	0.113	10.4	35	33.8	ND	39	51
	中层（0.5-1.5m）	0.40	0.096	10.2	36	30.3	ND	43	56
	深层（1.5-3m）	0.21	0.112	9.97	38	31.8	ND	45	49

表 5.3-11 -土壤现状监测结果统计分析一览表单位：mg/kg（pH 除外）

点位	监测结果			风险筛选值	与风险筛选值对比分析
	4#厂区东北角	5#厂界外北侧	6#厂界外南侧		
	表层	表层表层	表层表层		

项目	(0-20cm)	(0-20cm)	(0-20cm)		
四氯化碳	ND	ND	ND	2.8	低于
氯仿	ND	0.0015	0.0148	0.9	低于
氯甲烷	0.0262	0.0125	0.1233	37	低于
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	9	低于
1,2-二氯乙烷	0.0014	ND	ND	5	低于
1,1-二氯乙烯	0.0132	0.0121	0.1175	66	低于
顺-1,2-二氯乙烯	0.0071	ND	0.0184	596	低于
反-1,2-二氯乙烯	0.0064	ND	ND	54	低于
二氯甲烷	ND	ND	ND	616	低于
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	5	低于
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	0.0043	10	低于
1,1,2,2-四氯乙烷	0.0233	ND	ND	6.8	低于
四氯乙烯	ND	ND	ND	53	低于
1,1,1-三氯乙烷	0.0054	ND	ND	840	低于
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	2.8	低于
三氯乙烯	ND	ND	ND	2.8	低于
1,2,3-三氯丙烷	0.0012	ND	ND	0.5	低于
氯乙烯	0.0295	0.0196	0.0193	0.43	低于
苯	ND	0.0058	0.0569	4	低于
氯苯	ND	0.0070	0.0693	270	低于
1,2-二氯苯	0.0075	ND	ND	560	低于
1,4-二氯苯	ND	0.0069	0.0683	20	低于
乙苯	ND	ND	0.0021	28	低于
苯乙烯	ND	ND	ND	1290	低于
甲苯	ND	ND	ND	1200	低于
间二甲苯+对二甲苯	ND	0.0290	0.2859	570	低于
邻二甲苯	ND	ND	0.0013	640	低于
硝基苯	ND	ND	ND	76	低于
苯胺	ND	ND	ND	260	低于
2-氯酚	ND	ND	ND	2256	低于
苯并[a]蒽	ND	ND	ND	15	低于
苯并[a]芘	ND	ND	ND	1.5	低于
苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	15	低于
苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	151	低于
蒽	ND	ND	ND	1293	低于
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	1.5	低于
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	15	低于
萘	ND	ND	ND	70	低于
汞	0.136	0.210	0.177	5.7	低于

砷	9.11	8.26	9.13	60	低于
镉	0.20	0.20	0.20	65	低于
铅	30.3	33.8	31.8	18000	低于
铜	37	39	37	800	低于
六价铬	ND	ND	ND	38	低于
镍	44	54	52	900	低于
石油烃	47	ND	ND	4500	低于
备注	ND 表示未检出				

表 5.3-12 监测结果统计

项目\点位	检出限	单位	风险筛选值	1#监测点				2#监测点				3#监测点			
				样本数量	最小值	最大值	超标率	样本数量	最小值	最大值	超标率	样本数量	最小值	最大值	超标率
镉	0.01	mg/kg	65	3	0.20	0.40	0	3	0.19	0.20	0	3	0.21	0.40	0
汞	0.002	mg/kg	38	3	0.048	0.088	0	3	0.099	0.118	0	3	0.096	0.113	0
砷	0.01	mg/kg	60	3	11.3	11.4	0	3	12.0	12.4	0	3	9.97	10.4	0
铜	1	mg/kg	18000	3	37	40	0	3	35	37	0	3	35	38	0
铅	0.1	mg/kg	800	3	25.9	33.4	0	3	25.6	33.2	0	3	30.3	33.8	0
六价铬	2	mg/kg	5.7	3	ND	ND	0	3	ND	ND	0	3	ND	ND	0
镍	5	mg/kg	900	3	49	54	0	3	42	46	0	3	39	45	0
石油烃	5	mg/kg	4500	3	43	51	0	3	42	49	0	3	49	56	0
项目\点位	检出限	单位	风险筛选值	4#监测点			5#监测点			6#监测点					
				样本数量	监测值	超标率	样本数量	监测值	超标率	样本数量	监测值	超标率			
镉	0.01	mg/kg	65	1	0.20	0	1	0.20	0	1	0.20	0			
汞	0.002	mg/kg	38	1	0.136	0	1	0.210	0	1	0.177	0			
砷	0.01	mg/kg	60	1	9.11	0	1	8.26	0	1	9.13	0			
铜	1	mg/kg	18000	1	37	0	1	39	0	1	37	0			
铅	0.1	mg/kg	800	1	30.3	0	1	33.8	0	1	31.8	0			
六价铬	2	mg/kg	5.7	1	ND	0	1	ND	0	1	ND	0			
镍	5	mg/kg	900	1	44	0	1	54	0	1	52	0			
石油烃	5	mg/kg	4500	1	47	0	1	ND	0	1	ND	0			

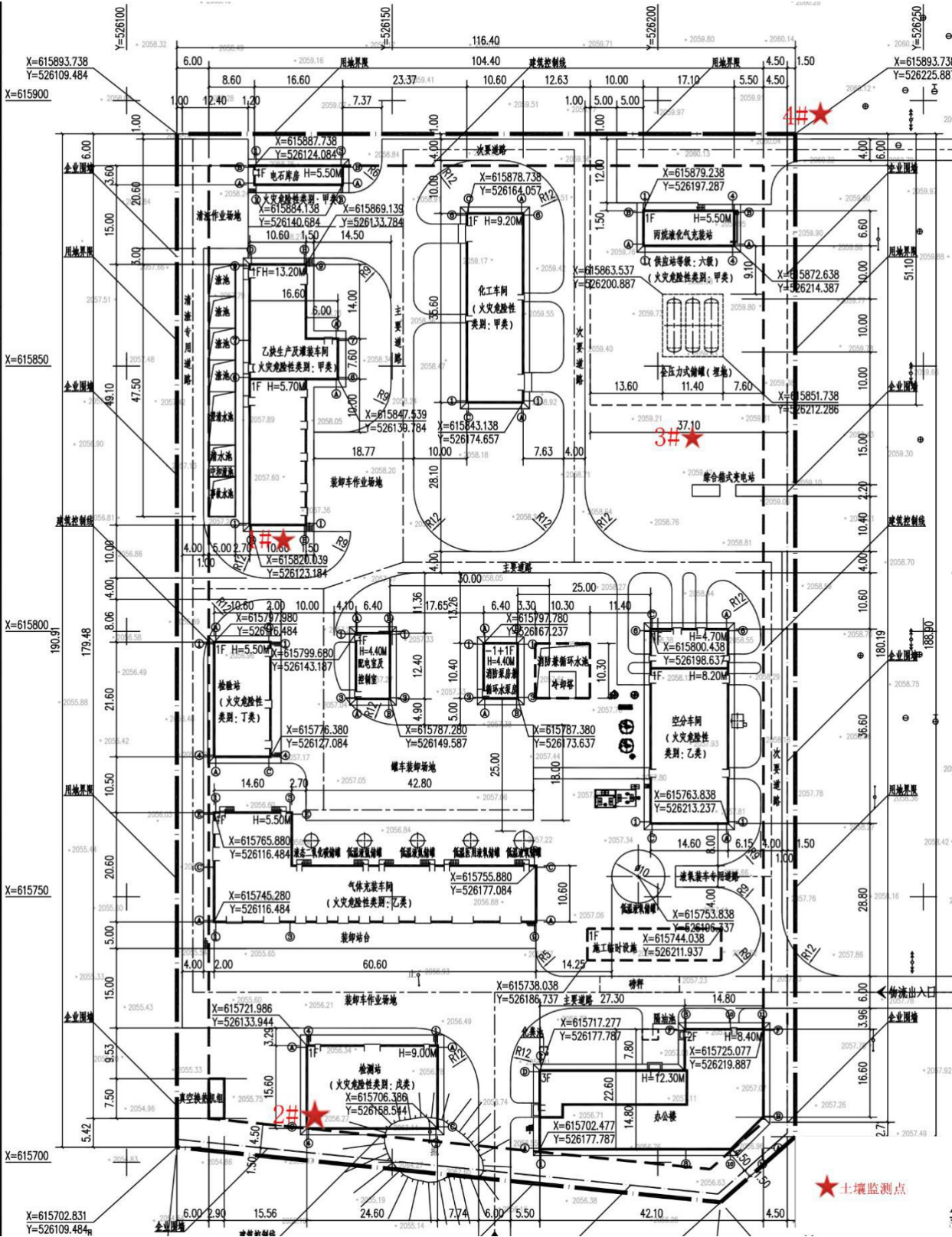


图 5.3-1 (a) 项目 1#-4#土壤监测点位图



表中针对调查范围内土壤现状质量监测数据进行了统计分析,各监测点监测因子的监测数据均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018)中的第二类用地风险筛选值限值,表明项目所在区域土壤污染风险是可以忽略的。

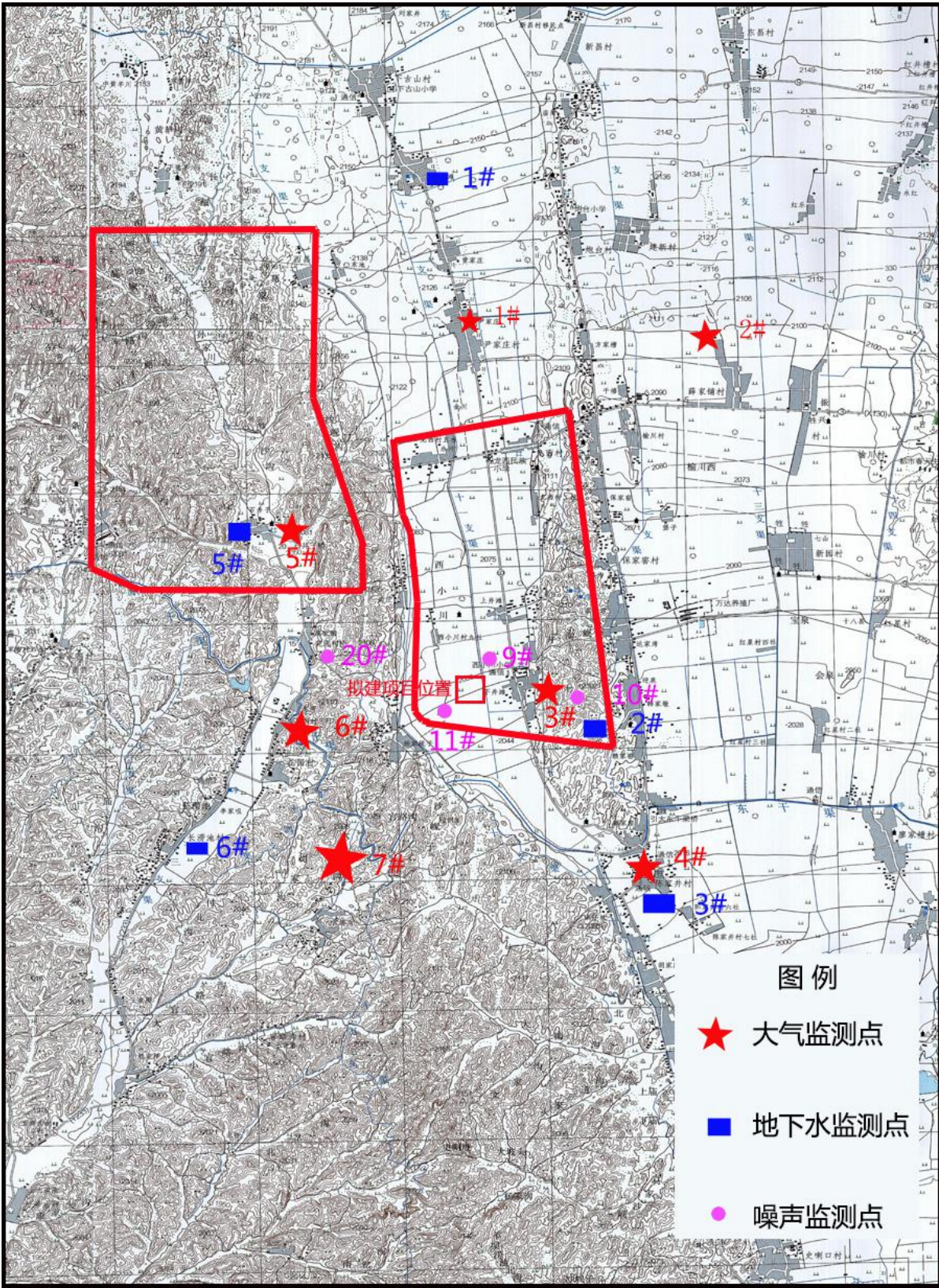


图 5.2-2 大气、地下水及噪声监测点布设图

6 环境影响预测与评价

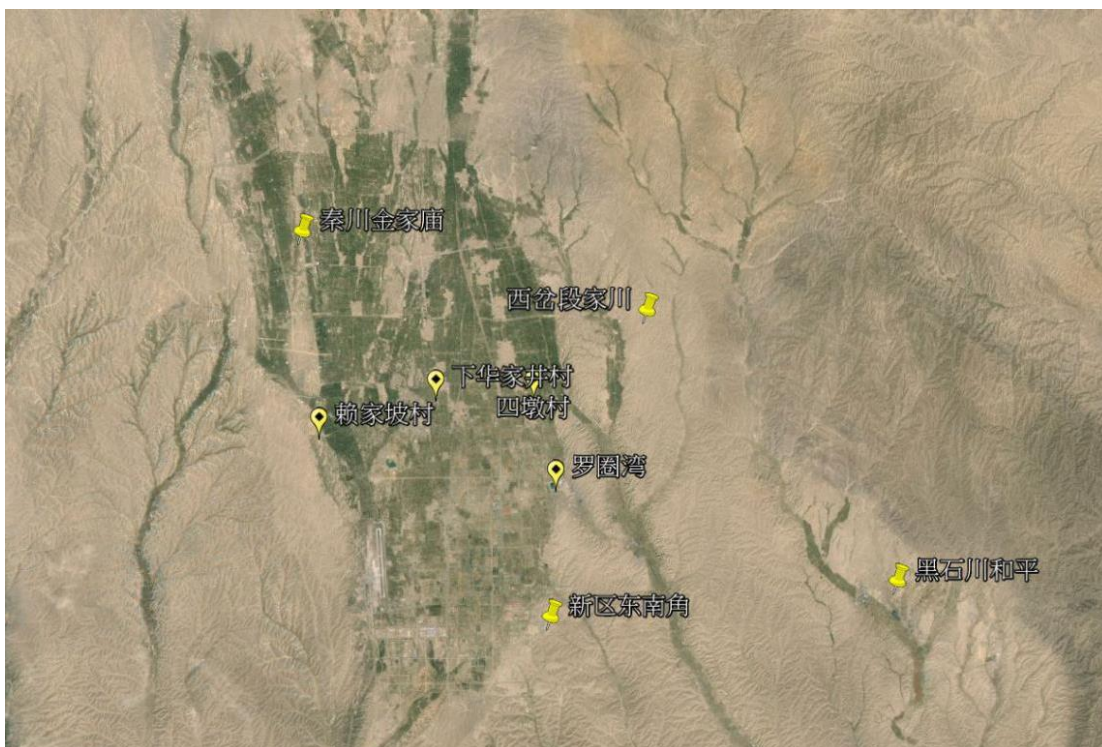
6.1 环境空气影响预测与评价

本项目采用导则推荐的估算模型 AERSCREEN 预测后确定各污染物最大地面空气质量浓度占标率 $1\% \leq P_{\max} < 10\%$ ，属于二级评价，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），二级评价项目只对污染物排放量进行核算。

6.1.1 污染气象特征分析

兰州新区范围内设置有 4 个 70m 测风塔，分别位于：西岔镇段家川、皋兰县黑石乡、秦川镇金家庙和新区东南角快速通道与城区入口处（见兰州新区气象观测站分布图），观测要素包括：10 米、30 米、50 米、70 米风向和风速以及 1.5 米和 70 米气温；设置 4 个 10 米高的区域站，分别位于四墩村、下华家井村、赖家坡村中学院内、山子墩，监测要素包括：风向、风速、相对湿度、干球温度、露点温度、气压。

图 6.1-1 兰州新区气象观测站分布图



秦川镇金家庙观测站（纬度：36° 39′ 27.20″，经度：103° 34′ 24.00″）位于兰州新区精细化工园区东北角，由于该观测站自2014年设立，金家庙观测站只观测风向、风速、气温。该观测站观测结果显示，10m主导风向为北（N），30m主导风向为北东（NNE），50m和70m主导风向为东北（NE）。

兰州新区金家庙2016年风向统计结果见表6.1-1，2016年风向玫瑰图见图6.1-2。

兰州新区金家庙2016年风速统计结果见表6.1-2，2016年风速玫瑰图见图6.1-3。

表 6.1-1 兰州新区 2016 年风向统计结果一览表 (%)

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
1 月	12.1	9.81	3.63	6.18	4.17	4.84	5.38	5.11	4.57	4.57	3.76	1.34	1.08	1.34	6.99	9.27	15.86
2 月	15.37	9.48	5.32	5.6	6.03	4.89	3.3	3.45	2.59	4.02	4.45	2.44	2.01	3.16	7.33	8.48	12.07
3 月	13.17	12.37	7.26	10.62	9.01	5.51	4.3	2.28	1.75	5.51	5.38	2.55	1.34	1.48	2.69	4.44	10.22
4 月	14.72	13.06	8.47	5.83	4.17	4.72	5.83	3.75	2.64	3.33	6.25	2.5	2.36	1.67	4.44	5.56	10.56
5 月	12.1	12.5	8.74	7.26	6.99	5.65	5.51	3.63	1.88	6.05	8.74	4.57	1.08	1.34	2.69	2.02	9.27
6 月	10.97	9.72	3.61	3.61	2.5	1.94	3.75	2.08	5.14	6.67	9.86	5.97	3.19	3.89	5.97	7.78	13.33
7 月	9.01	7.93	4.97	6.85	6.45	7.66	7.8	2.96	3.49	4.7	4.57	4.17	3.23	2.96	4.17	5.78	13.31
8 月	9.68	11.96	13.17	14.65	10.22	8.06	8.74	2.55	2.15	1.61	1.75	2.02	0.67	0.54	0.4	0.81	10.89
9 月	16.81	10	3.33	4.17	4.17	3.47	5.56	3.75	2.5	5.14	5.56	3.47	2.08	1.94	4.58	6.53	16.94
10 月	12.9	10.08	4.97	3.76	4.3	4.44	5.91	4.7	3.49	5.91	6.18	3.49	1.61	1.21	2.69	6.72	17.61
11 月	17.92	9.44	5	4.31	4.17	4.72	5.69	3.89	3.75	3.61	5	2.36	1.53	1.94	6.25	9.58	10.83
12 月	10.4	6.93	2.77	2.64	2.91	2.91	5.13	4.85	2.77	3.88	3.33	1.8	0.97	2.64	7.91	9.71	28.29
全年	12.9	10.28	5.96	6.32	5.44	4.92	5.59	3.58	3.06	4.59	5.4	3.06	1.76	2	4.65	6.36	14.09
春季	13.32	12.64	8.15	7.93	6.75	5.3	5.21	3.22	2.08	4.98	6.79	3.22	1.59	1.49	3.26	3.99	10.01
夏季	9.87	9.87	7.29	8.42	6.43	5.93	6.79	2.54	3.58	4.3	5.34	4.03	2.36	2.45	3.49	4.76	12.5
秋季	15.84	9.84	4.44	4.08	4.21	4.21	5.72	4.12	3.25	4.9	5.59	3.11	1.74	1.69	4.49	7.6	15.16
冬季	12.59	8.75	3.89	4.81	4.35	4.21	4.63	4.49	3.33	4.16	3.84	1.85	1.34	2.36	7.4	9.16	18.79

表 6.1-2 兰州新区 2016 年风速统计结果一览表 (m/s)

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
1 月	2.68	3.54	4.1	4.13	4.35	2	1.8	1.62	1.51	1.76	1.8	2.1	1.43	2	2.48	2.87	2.32
2 月	3.21	3.69	3.81	4.09	3.5	2.99	2.31	1.68	1.51	2.1	2.19	2.41	2.15	1.88	2.54	2.7	2.61
3 月	3.33	3.92	4.16	4.43	4.22	3.36	2.51	2.32	2.18	2.81	2.83	2.63	1.45	1.71	2.26	2.68	3.1
4 月	3.79	4.11	3.53	4.65	3.55	2.76	2.68	2.33	2.07	2.55	2.76	2.24	2.42	1.84	2.91	2.75	2.97
5 月	4.79	5.02	3.84	4.68	4	2.61	2.8	3.04	3	2.84	2.69	2.17	2.52	1.44	2.14	3.5	3.35
6 月	3.78	3.06	3.68	3.57	3.44	2.66	2.53	2.44	2.18	2.91	3.18	2.39	2.8	3.6	3.2	3	2.72
7 月	2.84	2.95	2.59	2.99	3.38	3.13	2.47	2.39	2.07	1.99	2.37	2.27	2.64	3.21	4.03	2.96	2.48
8 月	2.98	3.21	3.05	3.1	3.05	2.6	2.33	1.86	1.92	1.8	1.58	1.53	2.2	0.8	1.5	3.35	2.53
9 月	2.72	2.64	2.72	3.06	2.62	2.36	2.12	2.34	2.04	1.79	2.2	1.77	1.62	2.16	2.48	2.99	2.11
10 月	3.1	3.75	3.56	4.09	3.7	2.27	2.17	1.58	1.26	2.2	2.51	1.92	1.99	1.61	1.59	2.37	2.28
11 月	3.34	3.64	3.27	4.06	3.25	2.12	2.02	1.8	1.84	2.06	2.27	2.11	1.59	1.64	2.41	2.9	2.53
12 月	2.89	3.03	2.48	3.11	2.65	1.61	1.77	1.94	1.57	1.75	2.2	1.71	2.09	1.93	2.8	2.69	1.78
全年	3.3	3.62	3.44	3.83	3.53	2.61	2.3	2.06	1.88	2.29	2.53	2.14	2.18	2.26	2.67	2.82	2.57
春季	3.94	4.35	3.83	4.56	4.01	2.92	2.68	2.6	2.38	2.77	2.75	2.31	2.17	1.67	2.52	2.85	3.14
夏季	3.23	3.09	3.05	3.14	3.21	2.84	2.42	2.22	2.09	2.43	2.77	2.2	2.67	3.24	3.47	3	2.57
秋季	3.05	3.34	3.25	3.73	3.2	2.24	2.1	1.88	1.68	2.02	2.34	1.91	1.73	1.83	2.27	2.77	2.31
冬季	2.95	3.46	3.59	3.93	3.59	2.28	1.91	1.75	1.53	1.86	2.06	2.1	1.94	1.92	2.61	2.75	2.23

图 6.1-2 兰州新区金家庙 2016 年风向玫瑰图

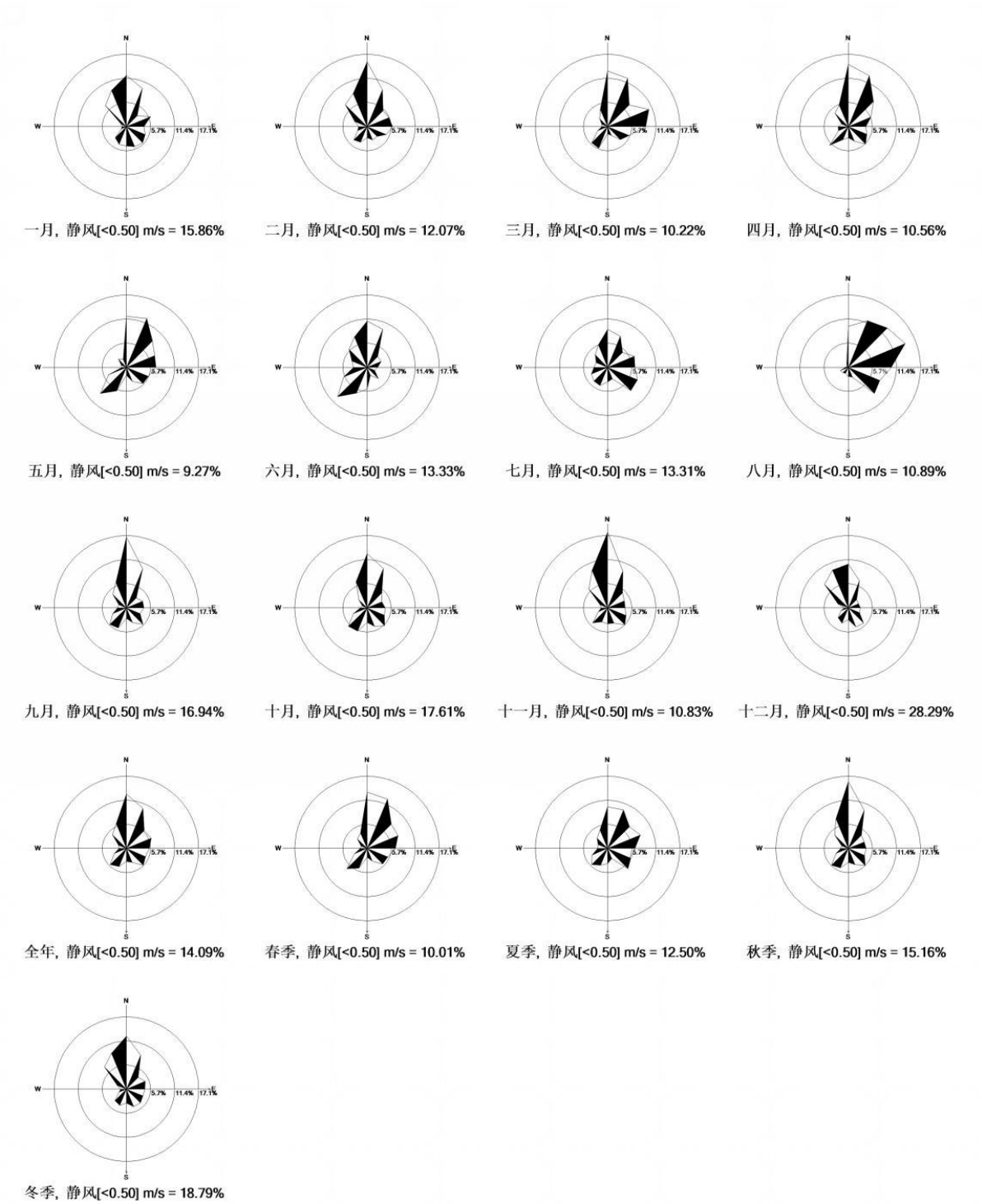
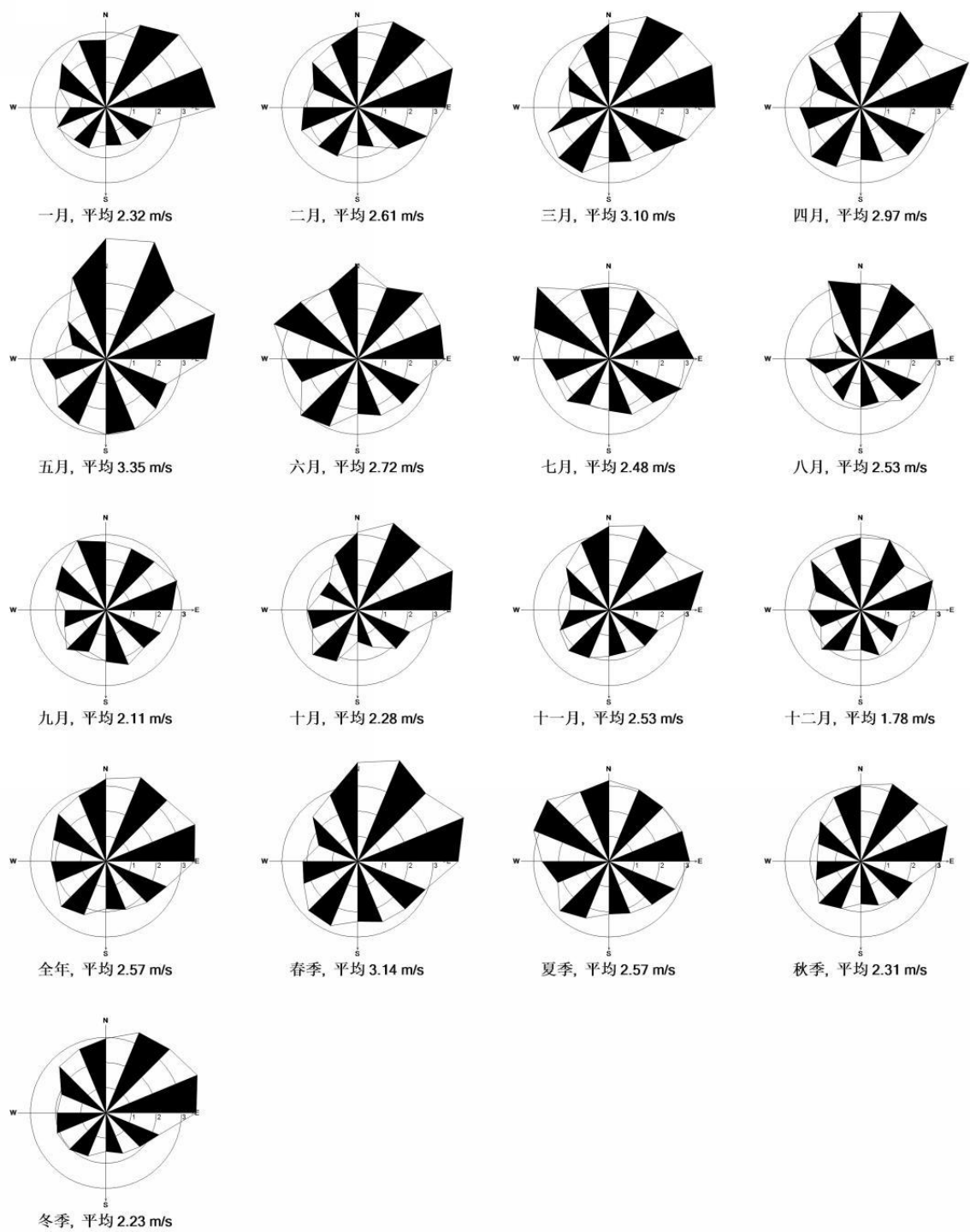


图 6.1-3 兰州新区金家庙 2016 年风速玫瑰图



(1) 风向、风速

根据 2016 年兰州新区金家庙观测站数据，10m 处风向以北风为主，全年 N-NNE-NE 风向频率为 29.14%，其他风向的出现频率在 1.76%~6.72%，详见表 6.1-1。根据观测数据，绘制全年、各月、各季的风频图（6.1-1）。

据观测 2016 年兰州新区金家庙处全年平均风速 2.57m/s，全年各风向上的平均风速在 1.88m/s~3.83m/s 之间，最大风速 5.02m/s 出现在 5 月北东偏北风(NNE)下。四季风速分布特征与全年风向下的平均风速分布较为一致。

(2) 年平均风速月变化特征

规划区附近（金家庙）全年平均风速 2.57m/s，全年各月的平均风速以五月最大（3.35m/s），12 月最小（1.78m/s），具体全年月平均风速详见表 6.1-3 和图年平均风速的月变化曲线图 6.1-4。

表 6.1-3 2016 年全年风速月均变化一览表

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	全年
风速 (m/s)	2.32	2.61	3.1	2.97	3.35	2.72	2.48	2.53	2.11	2.28	2.53	1.78	2.57

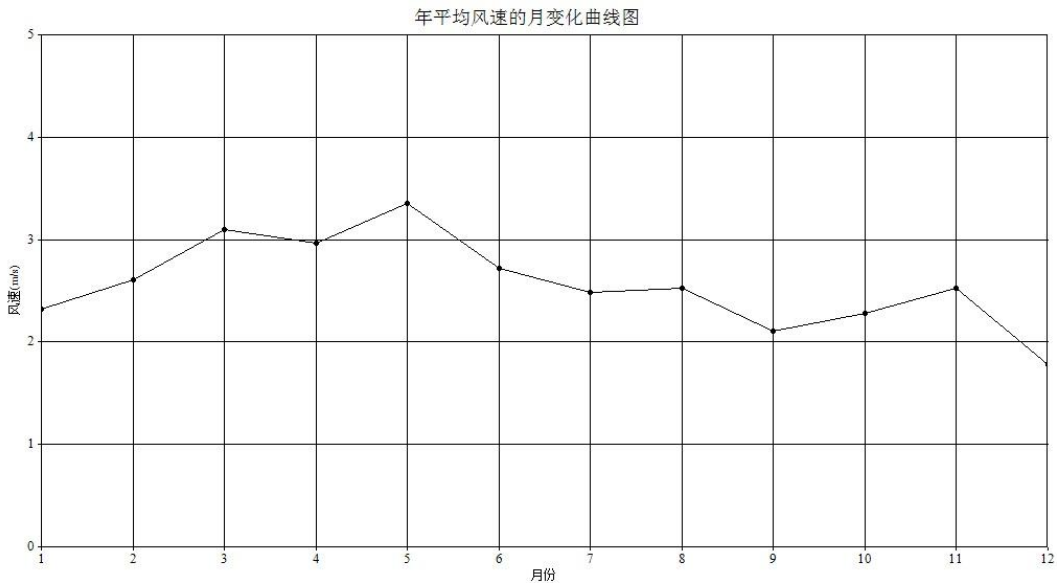


图 6.1-4 年均风速月变化曲线

(3) 季小时平均风速日变化情况

春季小时平均最大风速出现在 18 时（4.94m/s），最小风速出现在 07 时（1.77m/s）；夏季小时平均最大风速出现在 16 时（4.17m/s），最小风速出现在

07 时（1.36m/s）；秋季小时平均最大风速出现在 16 时（3.21m/s），最小风速出现在 08 时（1.14m/s）；冬季小时平均最大风速出现在 17 时（2.85m/s），最小风速出现在 09 时（1.01m/s）。

季时平均变化特征见表总体来看，白天风速大夜间小。季时平均变化特征见表 6.1-4 及图 6.1-5。

表 6.1-4 2016 年季小时平均风速日变化情况一览表

风速 (m/s)	0 时	1 时	2 时	3 时	4 时	5 时	6 时	7 时	8 时	9 时	10 时	11 时
春季	2.55	2.32	2.31	2.36	2.4	2.1	2.3	1.77	1.89	2.27	2.83	3.16
夏季	2.28	2.27	2.06	1.87	1.77	1.8	1.8	1.36	1.61	1.97	2.13	2.41
秋季	2.69	2.41	2.12	2.06	2.01	1.77	1.77	1.54	1.14	1.15	1.68	2.3
冬季	2.32	2.36	2.36	2.22	2.25	2.1	1.93	1.9	1.81	1.01	1.33	1.84
风速 (m/s)	12 时	13 时	14 时	15 时	16 时	17 时	18 时	19 时	20 时	21 时	22 时	23 时
春季	3.53	3.81	3.86	4.2	4.76	4.77	4.94	4.17	3.66	3.36	3.16	2.87
夏季	2.81	2.99	3.26	3.71	4.17	3.95	3.82	3.19	2.79	2.8	2.55	2.39
秋季	2.53	2.73	2.74	3.13	3.21	2.83	2.44	2.61	2.55	2.59	2.66	2.72
冬季	2.12	2.06	2.41	2.64	2.82	2.85	2.65	2.51	2.49	2.45	2.54	2.58

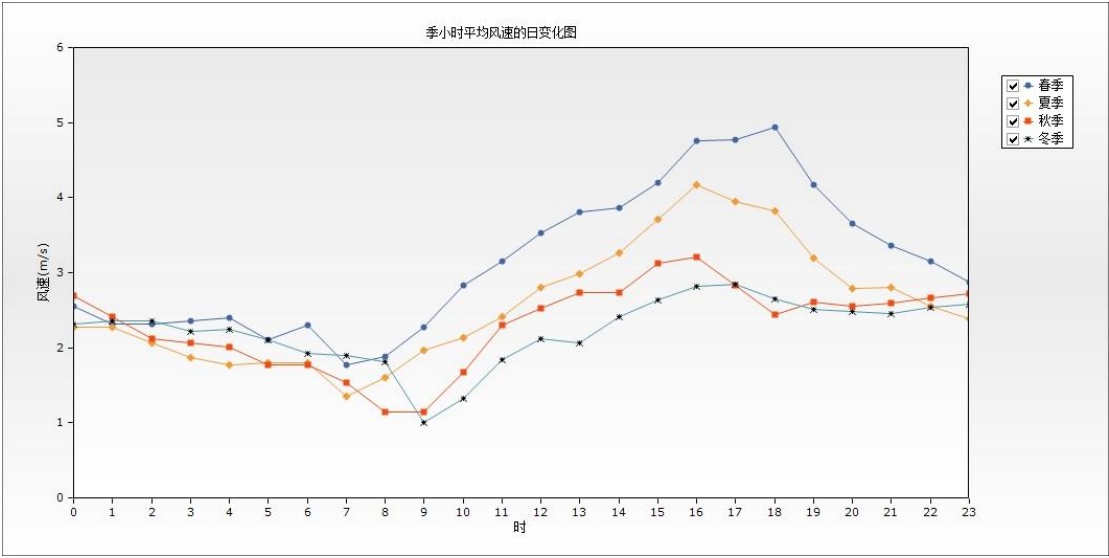


图 6.1-5 季小风速日变化曲线图

(4) 年平均气温的月变化情况

全年平均气温 7.29℃，8 月平均气温最高，达到 20.03℃，1 月最低，达到零

下 8.66℃。全年月平均气温月变化见表 6.1-5 和图 6.1-6。

表 6.1-5 2016 年平均温度月变化情况一览表

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	全年
温度 (°C)	-8.66	-4.77	3.23	9.45	12.11	17.2	19.37	20.03	13.97	7.28	0.59	-3.06	7.29

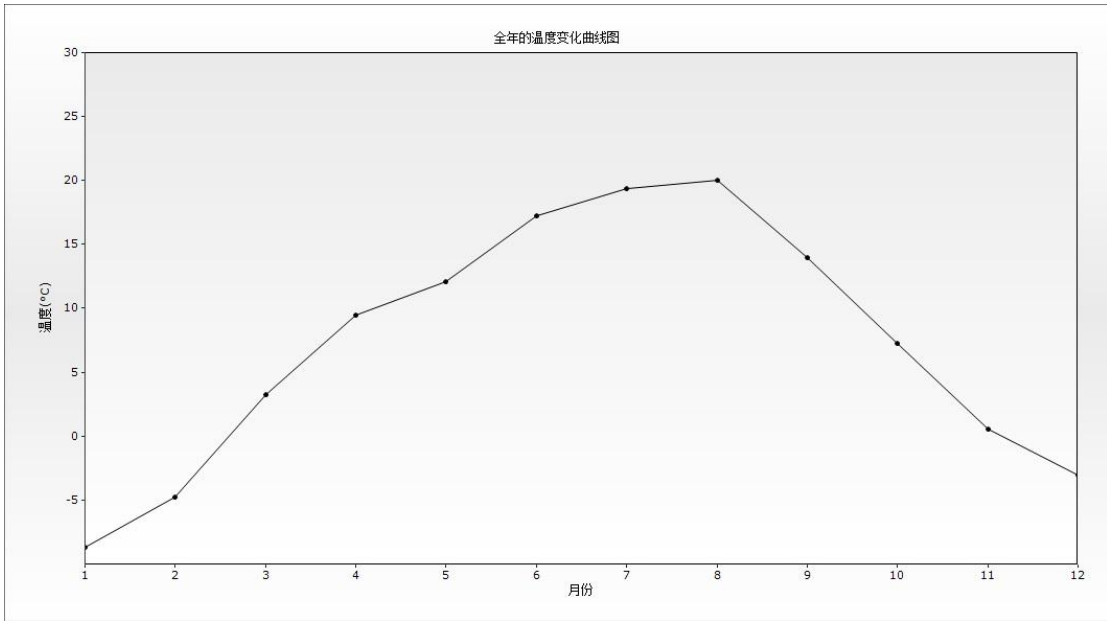


图 6.1-6 2016 年平均温度月变化曲线

6.1.2 污染源调查统计

本项目为新建项目，项目所在区域污染源主要为本项目新增污染源，具体统计情况如下：

1、正常工况下本项目新增污染源

本项目新增污染源主要包括点源和面源，其中点源主要为管式加热炉烟气、罐区废气处理装置废气和调和釜废气；面源主要为油罐区无组织废气、生产装置区无组织废气和调和车间无组织废气。

正常工况下本项目新增污染源具体情况详见表 6.1-6 及表 6.1-7。

2、非正常工况下本项目新增污染源

本项目废气非正常排放工况主要是指由于环保设施运行不正常，使得净化效率降低，持续时间为 30min，经过维修运行正常，净化效率达到设计要求。管式

加热炉燃料采用生产不凝气及副产燃料油，可直接达标排放，不考虑非正常工况；

罐区废气和调和釜废气采用活性炭吸附处理，考虑事故状况下净化吸附处理效率下降至 50%进行非正常排放计算。

本项目大气预测对影响最大的罐区废气处理装置非正常工况下的污染情况进行预测。非正常工况下污染源情况见表 6.1-8。

表 6.1-6 正常工况下本项目新增污染源一览表（点源）

污染源名称	排气筒底部中心坐标(°)		排气筒底部海拔高度 (m)	排气筒参数		烟气				污染物排放速率 (kg/h)			
	经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(℃)	流速(m/s)	排气量	年排放小时数 (h)	TSP	SO ₂	NO _x	NMHC
罐区废气处理装置废气	103.554252	36.620126	2059.0	15.0	0.3	20.0	11.79	2000m³/h	7200	0	0	0	0.057
管式加热炉烟气	103.55504	36.620246	2058.0	20.0	0.5	150.0	6.94	4901m³/h	7200	0.065	0.137	0.319	0.583
调和釜废气	103.553978	36.620456	2059.0	15.0	0.3	20.0	7.86	2000m³/h	3600	0	0	0	0.015

表 6.1-7 正常工况下本项目新增污染源一览表（面源）

污染源名称	坐标(°)		排气筒底部海拔高度(m)	矩形面源			污染物	排放速率	单位
	经度	经度		长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)			
生产装置区无组织废气	103.55456	36.62028	2058.0	29.0	17.0	15.0	NMHC	0.063	kg/h
油罐区无组织废气	103.55389	36.62029	2059.0	40.0	13.0	8.0	NMHC	0.112	kg/h
调和车间无组织废气	103.553835	36.620332	2059.0	48.0	30.0	8.0	NMHC	0.049	kg/h

表 6.1-8 非正常工况下本项目污染源一览表

污染源名称	排气筒底部中心坐标(°)		排气筒底部 海拔高度（m）	排气筒参数		烟气				污染物排放速率	
	经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(℃)	流速(m/s)	排气量	单位	NMHC	单位
罐区废气处理装置废气	103.554252	36.620126	2059.0	15.0	0.3	20.0	11.79	2000	m³/h	282.75	mg/Nm³
调和釜废气	103.553978	36.620456	2059.0	15.0	0.3	20.0	7.86	2000	m³/h	73.46	mg/Nm³

6.1.3 评价等级与评价范围

1、评价工作等级

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.3 节工作等级的确定方法,结合项目工程分析结果,选择正常排放的主要污染物及排放参数,采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响,然后按评价工作分级判据进行分级。

(1) 预测与评价因子的确定

本项目排放的废气污染物主要包括烟尘、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃。

(2) 污染物评价标准

污染物评价标准和来源见表 6.1-9。

表 6.1-9 污染物评价标准

污染物名称	功能区	取值时间	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
SO ₂	二类限区	一小时	500.0	《环境空气质量标准》 (GB 3095-2012)
TSP	二类限区	日均	300.0	《环境空气质量标准》 (GB 3095-2012)
NO _x	二类限区	一小时	250.0	《环境空气质量标准》 (GB 3095-2012)
NMHC	二类限区	一小时	2000.0	大气污染物综合排放标准 244 页 标准限值

(3) 评价工作等级确定

采用《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响,然后按评价工作分级判据进行分级。依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中最大地面浓度占标率 P_i 定义如下:

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

P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度 占标率, %;

C_i ——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度,

$\mu\text{g}/\text{m}^3$;

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)评价等级计算方法要求进行计算, 确定本项目的评价等级, 评价工作等级划分原则见表 6.1-10。

表 6.1-10 评价等级判别表

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

2、污染源参数

主要废气污染源排放参数见表 6.1-11 及表 6.1-12。

表 6.1-11 主要废气污染源参数一览表(点源)

污染源名称	排气筒底部中心坐标(°)		排气筒底部海拔高度 (m)	排气筒参数				污染物名称	排放速率	单位
	经度	纬度		高度 (m)	内径 (m)	温度(°C)	流速(m/s)			
罐区废气处理装置废气	103.555343	36.620126	2059.0	15.0	0.3	20.0	11.79	NMHC	0.057	kg/h
管式加热炉烟气	103.5504	36.620246	2058.0	20.0	0.5	150.0	6.94	TSP SO ₂ NO _x NMHC	0.065 0.137 0.319 0.583	kg/h
调和釜废气	103.553978	36.620456	2059.0	15.0	0.3	20.0	7.86	NMHC	0.015	kg/h

表 6.1-12 主要废气污染源参数一览表(矩形面源)

污染源名称	坐标(°)		海拔高度 (m)	矩形面源			污染物	排放速率	单位
	经度	经度		长度 (m)	宽度 (m)	有效高度 (m)			
生产装置区无组织废气	103.55456	36.62028	2058.0	29.0	17.0	15.0	NMHC	0.112	kg/h
油罐区无组织废气	103.55389	36.62029	2059.0	40.0	13.0	8.0	NMHC	0.063	kg/h
调和车间无组织废气	103.553835	36.62033	2059.0	48.0	30.0	8.0	NMHC	0.049	kg/h

3、项目参数

估算模式所用参数见表 6.1-13。

表 6.1-13 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	/
最高环境温度		34.4 °C
最低环境温度		-28.8 °C
土地利用类型		农田
区域湿度条件		干燥
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/m	/
	海岸线方向/o	/

4、评级工作等级确定

本项目所有污染源的正常排放的污染物的 P_{\max} 和 $D_{10\%}$ 预测结果见表 6.1-14。

表 6.1-14 P_{\max} 和 $D_{10\%}$ 预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$C_{\max}(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	$P_{\max}(\%)$	$D_{10\%}(\text{m})$
油罐区无组织废气	NMHC	2000.0	137.0	7.0	/
管式加热炉烟气	NMHC	2000.0	29.0	1.0	/
管式加热炉烟气	TSP	900.0	3.0	0.0	/
管式加热炉烟气	SO ₂	500.0	7.0	1.0	/
管式加热炉烟气	NO _x	250.0	16.0	6.0	/
罐区废气处理装置废气	NMHC	2000.0	28.0	1.0	/
生产装置区无组织废气	NMHC	2000.0	186.0	9.0	/
调和釜废气	NMHC	2000.0	7.0	0.0	/
调和车间无组织废气	NMHC	2000.0	62.0	3.0	/

综合以上分析，本项目 P_{\max} 最大值出现为生产装置区无组织废气排放的 NMHC, P_{\max} 值为 9.0%, C_{\max} 为 186.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。大气环境影响评价范围为以建设项目厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域。

6.1.4 环境空气预测结果

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）8.1.2 规定，二级评价不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

1、主要有组织排放废气预测结果

项目有组织废气估算模式预测结果见表 6.1-15~表 6.1-17。

表 6.1-15 1#罐区废气处理装置废气有组织排放估算模式预测结果

下方向距离(m)	罐区废气处理装置废气	
	NMHC 浓度 (ug/m ³)	NMHC 占标率 (%)
50.0	5.0	0.0
100.0	6.0	0.0
200.0	5.0	0.0
300.0	5.0	0.0
400.0	4.0	0.0
500.0	3.0	0.0
600.0	15.0	1.0
660.0	28.0	1.0
700.0	16.0	1.0
800.0	20.0	1.0
900.0	7.0	0.0
1000.0	17.0	1.0
1100.0	5.0	0.0
1200.0	13.0	1.0
1300.0	9.0	0.0
1400.0	9.0	0.0
1500.0	6.0	0.0
1600.0	10.0	0.0
1700.0	7.0	0.0
1800.0	8.0	0.0
1900.0	8.0	0.0
2000.0	5.0	0.0
2100.0	4.0	0.0
2200.0	4.0	0.0
2300.0	4.0	0.0
2400.0	4.0	0.0
2500.0	4.0	0.0
下风向最大浓度	28.0	1.0
下风向最大浓度出现距离	660.0	660.0
D10%最远距离	/	/

表 6.1-16 2#管式加热炉废气有组织排放估算模式预测结果

下方向 距离(m)	管式加热炉烟气废气							
	TSP 浓度 (ug/m ³)	TSP 占标率 (%)	SO ₂ 浓度 (ug/m ³)	SO ₂ 占标率 (%)	NO _x 浓度 (ug/m ³)	NO _x 占标率 (%)	NMHC 浓 度 (ug/m ³)	NMHC 占标率 (%)
50.0	1.0	0.0	2.0	0.0	4.0	2.0	8.0	0.0
100.0	1.0	0.0	2.0	0.0	5.0	2.0	8.0	0.0
200.0	1.0	0.0	2.0	0.0	4.0	2.0	8.0	0.0
300.0	1.0	0.0	2.0	0.0	5.0	2.0	9.0	0.0
400.0	1.0	0.0	2.0	0.0	4.0	2.0	8.0	0.0
500.0	1.0	0.0	2.0	0.0	4.0	2.0	7.0	0.0
600.0	1.0	0.0	2.0	0.0	4.0	1.0	6.0	0.0
700.0	1.0	0.0	3.0	1.0	6.0	2.0	11.0	1.0
800.0	3.0	0.0	7.0	1.0	15.0	6.0	28.0	1.0
900.0	3.0	0.0	6.0	1.0	14.0	6.0	26.0	1.0
1000.0	3.0	0.0	5.0	1.0	13.0	5.0	23.0	1.0
1100.0	2.0	0.0	5.0	1.0	12.0	5.0	22.0	1.0
1200.0	3.0	0.0	5.0	1.0	12.0	5.0	23.0	1.0
1300.0	3.0	0.0	5.0	1.0	13.0	5.0	23.0	1.0
1400.0	2.0	0.0	5.0	1.0	12.0	5.0	22.0	1.0
1500.0	2.0	0.0	4.0	1.0	10.0	4.0	19.0	1.0
1600.0	3.0	0.0	6.0	1.0	15.0	6.0	27.0	1.0
1700.0	2.0	0.0	4.0	1.0	8.0	3.0	15.0	1.0
1800.0	2.0	0.0	4.0	1.0	10.0	4.0	18.0	1.0
1900.0	3.0	0.0	6.0	1.0	13.0	5.0	24.0	1.0
2000.0	3.0	0.0	6.0	1.0	15.0	6.0	27.0	1.0
2100.0	3.0	0.0	6.0	1.0	14.0	5.0	25.0	1.0
2155.0	3.0	0.0	7.0	1.0	16.0	6.0	29.0	1.0
2200.0	3.0	0.0	6.0	1.0	14.0	6.0	26.0	1.0
2300.0	3.0	0.0	6.0	1.0	15.0	6.0	27.0	1.0
2400.0	2.0	0.0	5.0	1.0	12.0	5.0	22.0	1.0
2500.0	2.0	0.0	4.0	1.0	9.0	4.0	16.0	1.0
下风向 最大 浓度	3.0	0.0	7.0	1.0	16.0	6.0	29.0	1.0
下风向 最大浓 度出现 距离	2155.0	2155.0	2155.0	2155.0	2155.0	2155.0	2155.0	2155.0
D10%最 远距离	/							

表 6.1-17 3#调和釜废气有组织排放估算模式预测结果

下方向距离(m)	调和釜废气	
	NMHC 浓度 (ug/m ³)	NMHC 占标率 (%)
50.0	2.0	0.0
100.0	2.0	0.0
200.0	1.0	0.0
300.0	1.0	0.0
400.0	1.0	0.0
500.0	1.0	0.0
600.0	4.0	0.0
660.0	7.0	0.0
700.0	4.0	0.0
800.0	5.0	0.0
900.0	2.0	0.0
1000.0	4.0	0.0
1100.0	2.0	0.0
1200.0	4.0	0.0
1300.0	2.0	0.0
1400.0	2.0	0.0
1500.0	2.0	0.0
1600.0	3.0	0.0
1700.0	2.0	0.0
1800.0	2.0	0.0
1900.0	2.0	0.0
2000.0	1.0	0.0
2100.0	1.0	0.0
2200.0	1.0	0.0
2300.0	1.0	0.0
2400.0	1.0	0.0
2500.0	1.0	0.0
下风向最大浓度	7.0	0.0
下风向最大浓度出现距离	660.0	660.0
D10%最远距离	/	/

评价项目有组织废气中，管式加热炉排放的氮氧化物的最大落地浓度占标率最大，P_{max} 值为 6.0%，表明本项目有组织排放的大气污染物对周围环境的影响很小。

2、主要无组织排放预测结果

项目主要无组织废气估算模式预测结果见表 6.1-18。

表 6.1-18 拟建下项目无组织排放估算模式预测结果

下方向 距离(m)	生产装置区无组织废气		油罐区无组织废气		调和车间无组织废气	
	NMHC 浓 度 (ug/m ³)	NMHC 占 标率 (%)	NMHC 浓 度 (ug/m ³)	NMHC 占 标率 (%)	NMHC 浓 度 (ug/m ³)	NMHC 占 标率 (%)
1.0	114.0	6.0	84.0	4.0	33.0	2.0
21.0	---	---	137.0	7.0	---	---
25.0	172.0	9.0	129.0	6.0	62.0	3.0
31.0	186.0	9.0	---	---	186.0	9.0
50.0	152.0	8.0	88.0	4.0	52.0	3.0
100.0	101.0	5.0	58.0	3.0	40.0	2.0
200.0	67.0	3.0	38.0	2.0	28.0	1.0
300.0	53.0	3.0	30.0	2.0	23.0	1.0
400.0	45.0	2.0	26.0	1.0	19.0	1.0
500.0	40.0	2.0	22.0	1.0	17.0	1.0
600.0	36.0	2.0	20.0	1.0	15.0	1.0
700.0	33.0	2.0	18.0	1.0	14.0	1.0
800.0	30.0	2.0	17.0	1.0	13.0	1.0
900.0	28.0	1.0	16.0	1.0	12.0	1.0
1000.0	26.0	1.0	15.0	1.0	11.0	1.0
1100.0	24.0	1.0	14.0	1.0	11.0	1.0
1200.0	23.0	1.0	13.0	1.0	10.0	1.0
1300.0	22.0	1.0	12.0	1.0	10.0	1.0
1400.0	21.0	1.0	12.0	1.0	9.0	0.0
1500.0	20.0	1.0	11.0	1.0	9.0	0.0
1600.0	19.0	1.0	11.0	1.0	8.0	0.0
1700.0	18.0	1.0	10.0	1.0	8.0	0.0
1800.0	17.0	1.0	10.0	0.0	8.0	0.0
1900.0	16.0	1.0	9.0	0.0	7.0	0.0
2000.0	16.0	1.0	9.0	0.0	7.0	0.0
2100.0	15.0	1.0	9.0	0.0	7.0	0.0
2200.0	15.0	1.0	8.0	0.0	6.0	0.0
2300.0	14.0	1.0	8.0	0.0	6.0	0.0
2400.0	14.0	1.0	8.0	0.0	6.0	0.0
2500.0	13.0	1.0	8.0	0.0	6.0	0.0
下风向最 大 浓度	186.0	9.0	137.0	7.0	62.0	3.0
下风向最 大浓度出 现距离	31.0	31.0	21.0	21.0	25.0	25.0
D10%最 远距离	/	/	/	/	/	/

评价项目无组织废气中，生产装置区无组织废气排放的 NMHC 的最大落地浓度占标率最大，Pmax 值为 9.0%，表明本项目无组织排放的大气污染物对周围环境的影响很小。

6.1.5 大气环境保护距离

项目废气无组织排放需要计算大气环境保护距离，大气防护距离是指为保护人群健康，减少正常排放条件下大气污染物对居民区的环境影响。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》中的有关规定，对于项目厂区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范围的大气环境保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》以及《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-91）中的推荐模式计算拟建项目无组织废气的大气环境保护距离见表 6.1-19。

表 6.1-19 大气环境保护距离计算参数

无组织源强	有害物质	无组织排放面积 (m ²)	标准浓度限值 (mg/m ³)	无组织排放量 (kg/h)	大气环境保护距离
生产装置区无组织废气	非甲烷总烃	493	4	0.112	厂界无超标点
油罐区无组织废气	非甲烷总烃	520	4	0.46	厂界无超标点
调和车间无组织废气	非甲烷总烃	1400	4	0.049	厂界无超标点

注：非甲烷总烃标准浓度限值取自《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 7 中企业边界大气污染物浓度限值

由计算结果可知，拟建项目生产装置区和油罐区无组织排放的非甲烷总烃均满足相关标准要求，根据预测结果，本项目各污染物在厂界浓度贡献值均达标，项目厂界浓度无超标点，因此不设置大气环境保护距离。

6.1.6 卫生防护距离

(1) 公式计算结果

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-91）规定，无组织排放有害气体的生产单元（生产区、车间或工段）与居住区之间应设置卫生防护距离，计算公式如下：

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

式中：C_m—为环境一次浓度标准限值（mg/m³）；

Q_c—为有害气体无组织排放量可以达到的控制水平（kg/h）；

r—为有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径（m）；

L—为工业企业所需的卫生防护距离（m）；

A、B、C、D 为计算系数。

经计算，各污染物的卫生防护距离见表 6.1-20。

表 6.1-20 正常排放时，卫生防护距离计算结果

无组织污染源强	有害物质	无组织排放面积 (m ²)	无组织排放量 (kg/h)	卫生防护距离	车间防护距离
油罐区无组织废气	非甲烷总烃	520	0.063	2.366	50
生产装置区 无组织废气	非甲烷总烃	493	0.112	5.100022	50
调和车间 无组织废气	非甲烷总烃	1400	0.049	1.840	50

经计算，根据确定卫生防护距离的要求及《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-91），确定本项目卫生防护距离为 50m 范围。项目所在地为兰州新区精细化工园区内，卫生防护距离范围内无居民区以及其他环境空气敏感点，因此可满足卫生防护距离管理要求。

目前，防护距离范围内无现状居民区、学校、医院等保护目标，同时要求防护距离范围内不得新建居民、学校、医院等环境敏感目标。

6.1.7 污染物排放量核算

1、有组织排放源污染物排放量

根据工程分析，本项目有组织污染物为罐区废气处理装置废气、管式加热炉废气以及调和釜废气，各污染物的排放浓度及排放量情况详见表 6.1-21。

表 6.1-21 拟建项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
主要排放口					
1	2#	烟尘	13110	0.065	0.4624
		SO ₂	27780	0.137	0.98
		NO _x	65010	0.319	2.296
		非甲烷总烃	119020	0.584	4.2
主要排放口合计		烟尘			0.4624
		SO ₂			0.98
		NO _x			2.296
		非甲烷总烃			4.2
一般排放口					
2	1#	非甲烷总烃	28280	0.057	0.408
3	3#	非甲烷总烃	7370	0.015	0.053
一般排放口合计		非甲烷总烃			0.461
有组织排放总计					
有组织排放总计		烟尘			0.4624
		SO ₂			0.98
		NO _x			2.296
		非甲烷总烃			4.661

2、无组织排放源污染物排放量

根据工程分析，本项目无组织排放源主要为油罐区无组织废气、生产装置区无组织废气以及调和车间无组织废气。拟建项目无组织废气排放量汇总情况详见表 6.1-21。

表 6.1-21 拟建项目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
					标准名称	浓度限值（μg/m³）	
1	1#	油罐区储罐大小呼吸	非甲烷总烃	罐区储罐外壁采取保温措施；罐区物料装卸采用密闭及液下装载方式，禁止喷溅式装载；配套设置水喷淋管道及喷嘴用于夏季降温，减少挥发；储罐配套冷凝回收系统，不凝气收集进入罐区废气处理装置进行净化处理；采取上述措施后可有效减少 VOCs 的无组织排放量。	《挥发性有机物无组织排放控制标准》 （GB37822-2019）	10000	0.46
2	2#	生产装置区挥发	非甲烷总烃	采用先进的生产工艺设备，加强生产管理；提高生产设备的密闭性，对管线、阀门等重点部位实施监控，实施泄漏检测及修复技术；物料的输送、投料及转运等过程采用管道密闭输送及底部供料等方式，中转物料罐配套设置冷凝回收装置，凝液返回储罐，不凝气收集作燃料；装置停工吹扫时制定完善的方案，管线吹扫接头不使用时用管帽堵死，有效杜绝和减少跑冒滴漏污染物质；采取上述措施后可有效减少 VOCs 的无组织排放量。			0.8
3	3#	调和车间挥发	非甲烷总烃	采用先进的生产工艺设备，加强生产管理；加强通风			0.352
无组织排放总计							
无组织排放总计				非甲烷总烃		1.585	

6.1.8 预测结论

根据《兰州新区精细化工园区发展规划（2018-2025）环境影响报告书》中的内容，项目所在的精细化工园区大气环境质量良好。

本项目为新建项目，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2 2018）中的要求，并结合预测结果，对项目环境影响预测评价总结如下：

（1）本项目最大地面浓度占标率出现为生产装置区无组织废气排放的NMHC，最大地面浓度占标率值为9.0%， C_{max} 为 $186.0\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。根据预测结果，本项目排放的大气污染物对周围环境的影响较小。

（2）本项目生产装置区、油罐区以及调和车间无组织排放的非甲烷总烃均满足相关标准要求，根据预测结果，本项目各污染物在厂界浓度贡献值均达标，项目厂界浓度无超标点，因此不设置大气环境保护距离。

（3）根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-91）规定，无组织排放有害气体的生产单元（生产区、车间或工段）与居住区之间应设置卫生防护距离。经计算，确定本项目卫生防护距离为50m范围。项目所在地为兰州新区精细化工园区内，卫生防护距离范围内无居民区以及其他环境空气敏感点，因此可满足卫生防护距离管理要求。

（4）通过环境影响预测分析可知：从大气环境影响角度考虑，项目对评价区环境空气质量的影响是可以接受的，即在切实落实各项环保措施的前提下，从环境空气影响角度考虑，拟建项目建设具有环境可行性。

6.2 地表水环境影响预测与评价

拟建项目排放的废水包括生产废水（含循环冷却排水）和生活污水，生产废水达到园区污水纳管标准，园区污水处理厂表明建设单位无需在企业厂区内进行处理，并承诺本项目生产废水可直接排入园区污水处理厂进行集中处理。生活污水经化粪池处理后排至园区污水管网，最终进入兰州新区精细化工园区污水处理

厂进一步处理。

拟建项目属于水污染型建设项目，排放方式为间接排放，评价等级确定为三级B，本次环评不进行水环境影响预测，仅在第七章中对水污染控制和水环境影响减缓措施进行有效性以及依托污水处理设施的环境可行性进行评价。

6.3 地下水环境影响预测与评价

6.3.1 水文地质条件

6.3.1.1 地层特性

评价范围所在区域出露地层主要为前寒武系（ $An\in$ ）、奥陶系（ O ）、志留系（ S ）、白垩系河口群（ K ），古近系（ E ）、新近系（ N ）和第四系（ Q ）地层。

1、前寒武系（ $An\in$ ）

皋兰群（ $An\in gl$ ）：主要分布在调查区东南部水阜河右岸一带及五道岷子东部山地，受岩浆岩的侵入及第四系黄土的覆盖，主要在沟谷内出露，岩性为绢云方解片岩、方解石英片岩夹变质玄武岩、变质砂岩和结晶灰岩等。

2、奥陶系（ O ）

分布于调查区北部石门岷—甘露池一带。岩性为变质砂岩、千枚岩、板岩、变质安山岩、安山凝灰岩、变质砂岩和结晶灰岩等。

3、志留系（ S ）

马营沟组（ S_{lm} ）：分布于调查区北部，为一套碎屑岩。主要为灰绿色、黄灰色变质石英长石砂岩、长石砂岩、千枚岩及凝灰质砂岩、千枚状粉砂岩及板岩。

4、白垩系（ K ）

河口群（ K_{hk} ）：区内仅在东南部少量出露，由河湖相的红色碎屑岩组成，岩性变化较大，由下到上为灰色砾岩、砾岩夹棕红色泥质砂岩、砂岩、砾岩、含砾泥质砂岩及少量泥岩。

5、古近系（ E ）

区内主要分布于碱沟东岸，岩性多为河湖相沉积，呈半胶结状，成岩程度低，

遇水易软化，强度较低，与下覆白垩系呈不整合接触。

西柳沟组 (E_{2x})：分布于碱沟东丘陵地带，为一套河流相沉积，岩性下部为桔红色块状疏松中~细粒砂岩，上部为桔红色块状疏松砂岩、紫红色泥岩、砂泥岩夹灰白色粉砂岩及石膏，与上覆上更新统风积黄土、冲洪积物等第四系沉积物及下伏地层呈角度不整合接触，构成该区域基底。

野狐城组 (E_{3y})：分布于碱沟东岸一线，为一套湖泊相沉积，岩性为暗红色泥岩夹砂岩，含石膏层及芒硝，底部有砂质泥灰岩。

6、新近系 (N)

甘肃群 (NG)：区内北部及南部呈南北向带状分布，南部主要出露于碱沟西岸一线，红湾、喻家梁，北部在孙家川东部局部出露。岩性为紫红色、浅紫红色中层~块状砂质泥岩、泥岩夹浅黄色、浅紫红色、灰白色砂岩，偶见青灰色薄层泥灰岩，为一套湖相沉积。

7、第四系 (Q)

(1) 第四系中上更新统 (Q_{2+3})

1) 中上更新统冲洪积粉土、角砾层 (Q_{2+3}^{al+pl})

半胶结角砾 (Q_2^{al+pl})：青灰色，呈泥钙质胶结，胶结程度不均匀，岩芯呈短柱状、饼状，粒径大于 20mm 的颗粒占总质量 12%，粒径在 2~20mm 的颗粒占总质量 60%，余为充填物，以中粗砂充填为主，含少量粉土。分选性中等，颗粒级配不良，颗粒呈次棱角状，呈交错式排列，颗粒主要成分为石英岩、砂岩，其次为灰岩、花岗岩等，密实，分布不连续。局部夹有粗砂、粉质粘土透镜体，该层在项目区广泛分布。

角砾 (Q_3^{al+pl})：青灰色，密实，粒径大于 20mm 的颗粒占总质量 19.5~41.9%，粒径在 2~20mm 的颗粒占总质量 50.8~72.6%，余为充填物，以细砂充填为主，含少量粉土。分选性中等，颗粒级配不良，颗粒呈次棱角状，呈交错式排列，颗粒主要成分为石英岩、砂岩，其次为灰岩、花岗岩等。多夹细砂、粉土及卵石薄层或透镜体，分布连续。本层厚度 1.30~12.30m。

粉土 (Q_{2+3}^{al+pl})：灰黄色一棕黄色，土质不均一，局部含少量钙质结核，偶见砾石，稍有光泽，无摇振反应，干强度中等，韧性中等，分布不连续。本层

厚度 1~8m。

2) 中上更新统风积马兰黄土层 (Q_3^{2eol})

马兰黄土 (Q_3^{2eol})：主要分布于调查区内的西部、南部和东南部的丘陵地带，在盆地内的秦王川镇、保家窑、尖山庙等地也有少量的分布。浅黄色，稍湿，稍密，土质均匀，质地较软，无明显层理，具大孔隙，垂直节理发育，颗粒成分以粉粒为主，摇振反应中等，无光泽反应，干强度中等，韧性低，含少量钙质结核。厚度依地形起伏变化较大，调查区南部以白土岷子沟~大沟~大斜沟右岸山脊~石家庄~彬草沟右岸支沟中上游~燕儿坪~水阜河一线为界，北侧马兰黄土为披覆型，披覆于基岩山体上部及表层，一般厚度 3~15m；南侧区域马兰黄土为堆积型，一般为 30~50m，最大厚度达 70m。

(2) 第四系全新统 (Q_4)

1) 全新统冲洪积粉土、角砾层 (Q_4^{al+pl})

粉土 (Q_4^{al+pl})：褐黄色，稍湿，稍密，土质均匀，见水平层理，手搓略带砂感，刀切面不光滑，无光泽，干强度低，韧性低，砂感强。厚度一般为 15~25m。

分布于秦王川盆地及碱沟、龚巴川、沙沟等沟谷及其支沟的沟谷内。秦王川盆地内全新统岩性主要是冲洪积形成的碎石土和粉土。碎石土主要分布于盆地的北部，为山前冲洪积形成，厚度一般为 10~20m。粉土主要分布于盆地中部。沟谷内全新统岩性主要为粉土。桔黄色，土质均匀性较差，水平层理明显，针状孔隙发育，具湿陷性，局部地段夹薄层的砂层，含零星石膏晶粒受地形影响，厚度变化较大，一般厚度在 3~20m 之间。

2) 全新统坡洪积物 (Q_4^{dl+pl})

粉土 (Q_4^{pl+dl})：浅黄色，稍湿，稍密，土质不均匀，无明显层理，手搓略带砂感，刀切面不光滑，无光泽，干强度低，韧性低，局部含砂量较大，砂感强，表层夹大量植物根系。厚度一般为 5~11m。

3) 人工填土 (Q_4^{ml})

杂填土 (Q_4^{ml})：分布于村民居住区、道路及农田区表部。黄褐色，松散~稍密，干燥~稍湿。主要由砾石、粗砂、粉土等组成。土质不均匀，结构疏松；

厚度较薄，分布不连续。

素填土 (Q_4^{ml})：在盆地及较大沟谷内广泛分布，主要是由于人为开发利用土地，在沟谷和山前半填半挖形式形成，多为最近几年人工堆积而成，大部分为素填土。

区域综合水文柱状图见图 6.3-1。

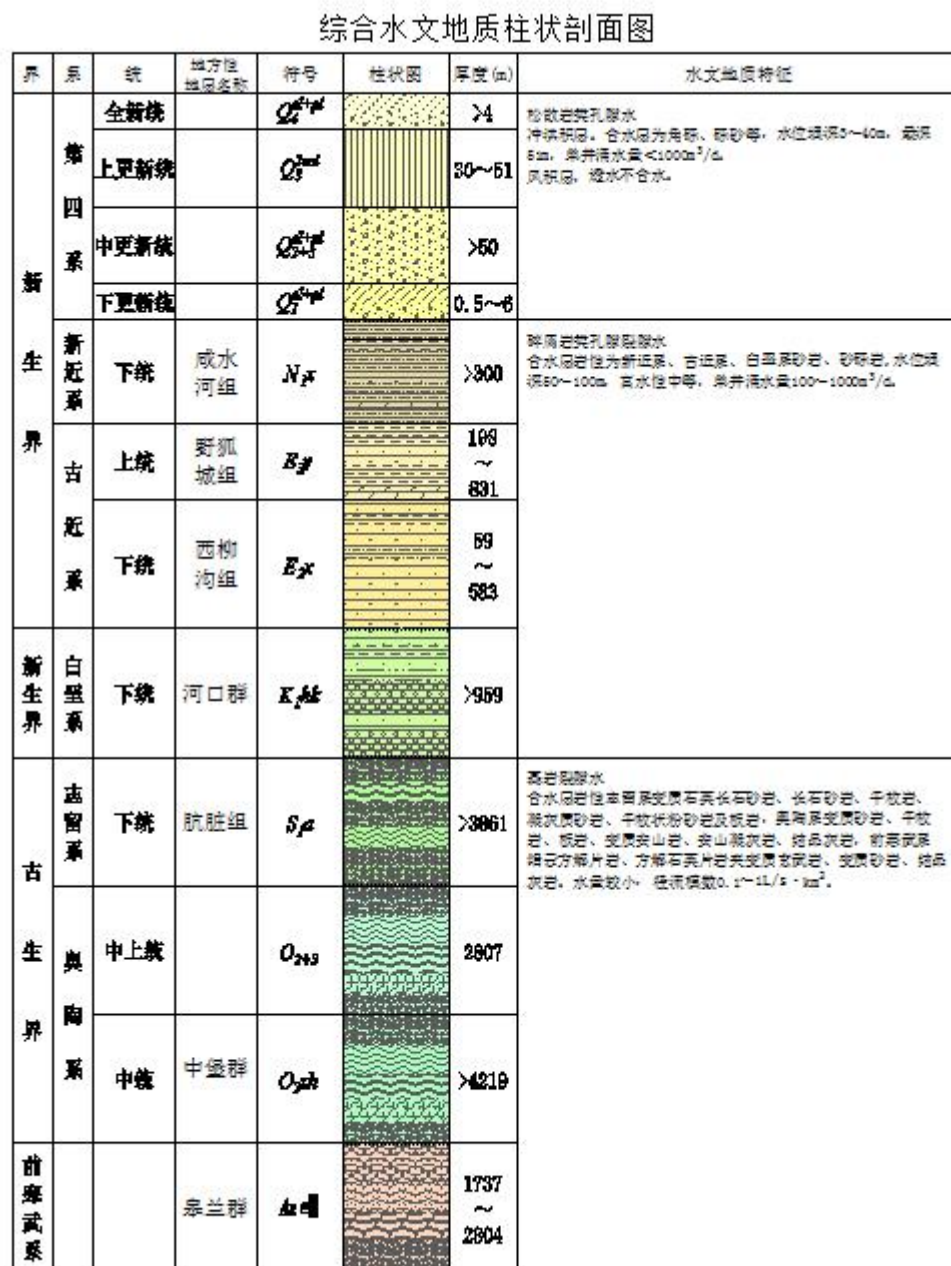


图 6.3-1 项目所在区域综合水文地质柱状剖面图

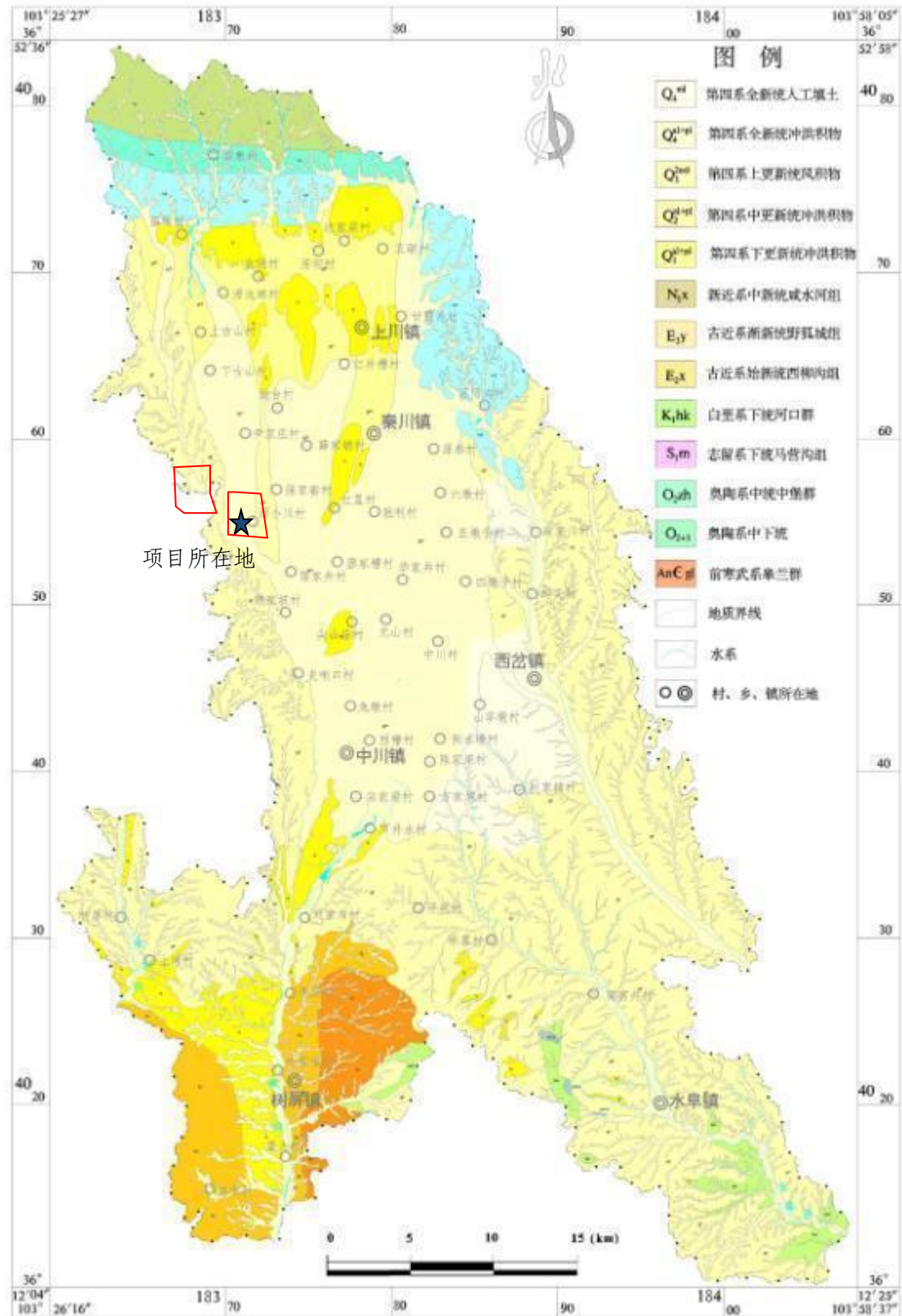


图 6.3-2 项目所在区域地质图

6.3.1.2 地质构造

项目所在区域在大地构造上地处祁吕贺山字型构造体系前弧西翼与河西系武威—兰州构造带的复合部位，多次不同时期构造体系的相互干扰或改造，使该区以北西向为主的褶皱和断裂较为发育。

1、断裂

各期褶皱都伴有断裂活动，其中燕山期表现最为明显。兰州新区范围内无全新世活动断裂通过。调查区内主要断裂有：

秦王川盆地西缘断裂：该断裂为一条隐伏断裂，经电测深证实，断裂展布大致从北端的庙湾沿盆地西缘向南经中川机场，止于哈家咀北、总长度约 37km、总体走向 NNW，倾向 W。倾角较陡，显示正断层性质。该断裂由 2~3 条断裂组成的雁行斜列式断裂带，每条断裂又有许多小的平行的或分支断裂所组成。整个断裂带的活动性很强，全新世以来多次发生强震，如 1125 年兰州 7 级地震就发生在这条断裂上。由 6.3-3 地质构造图可发现，本项目所在的精细化工园区西侧即为该秦王川盆地西缘隐伏断裂带。

秦王川盆地东缘断裂：该断裂为一条隐伏断裂，大致由北端的甘露池沿秦王川盆地东缘至山子墩，长约 30km，是一右旋雁列式断裂带。该断裂东西侧地形高差达 20~30m。在断裂的北部边缘有奥陶系地层出露，而在断裂西侧则为第四系冲洪积物。电测深结果证实，断裂新近系顶面无明显断距，但在新近系内断距大于 60m，因此，该断裂应是一条 Q_{1-2} 断裂。

2、褶皱

李麻沙沟向斜：李麻沙沟向斜位于哈家咀—沙井驿之间，长约 25km，由新近系、古近系组成，两翼倾角在 15° 左右。

黑石川复式背斜：位于地拉牌~猩猩湾~大地湾疙瘩之间，轴向略呈弧形，基本呈 NWW~SSE 向，并沿轴向枢纽有所起伏，轴长约 50km。核部由前寒武系皋兰群结晶片岩等组成。轴部岩层比较平缓，两翼呈较紧闭的不对称状。轴部附近的两翼倾角一般为 $25^\circ \sim 68^\circ$ ，远离轴部两翼逐渐变陡甚至近于直立。南翼多被中生界所覆，北翼大体成一单斜，但次一级的小型褶曲及扭曲较发育。

龚家窑复式向斜：龚家窑复式向斜轴部见于水阜河村西北 6km，由皋兰群结晶片岩所组成。两翼地层被黄土覆盖，属区域性推测向斜。轴近于东西，北翼倾向为 $145^{\circ} \sim 180^{\circ}$ ，倾角为 $40^{\circ} \sim 80^{\circ}$ ，南翼倾向为 350° ，倾角 $45^{\circ} \sim 70^{\circ}$ 。

3、盆地构造特征

秦王川盆地为剥蚀和堆积盆地。沉积物沿沉降幅度增加的方向，由剥蚀盆地逐渐过渡到堆积盆地。构造上秦王川盆地又是一个断陷盆地，形成于第三纪。第四纪以来由于东西侧断裂的挤压逆冲活动以及南部的褶皱隆起，该盆地成为一个封闭式的断陷盆地。秦王川盆地东西二侧地貌线性特征非常清晰，前人经实地野外追踪考察并采用联合剖面法和四极对称电测深法进行探测，同时进行钻探验证，证实盆地二侧有断裂存在。由此可见，秦王川盆地为一个明显受断裂控制的断陷盆地。

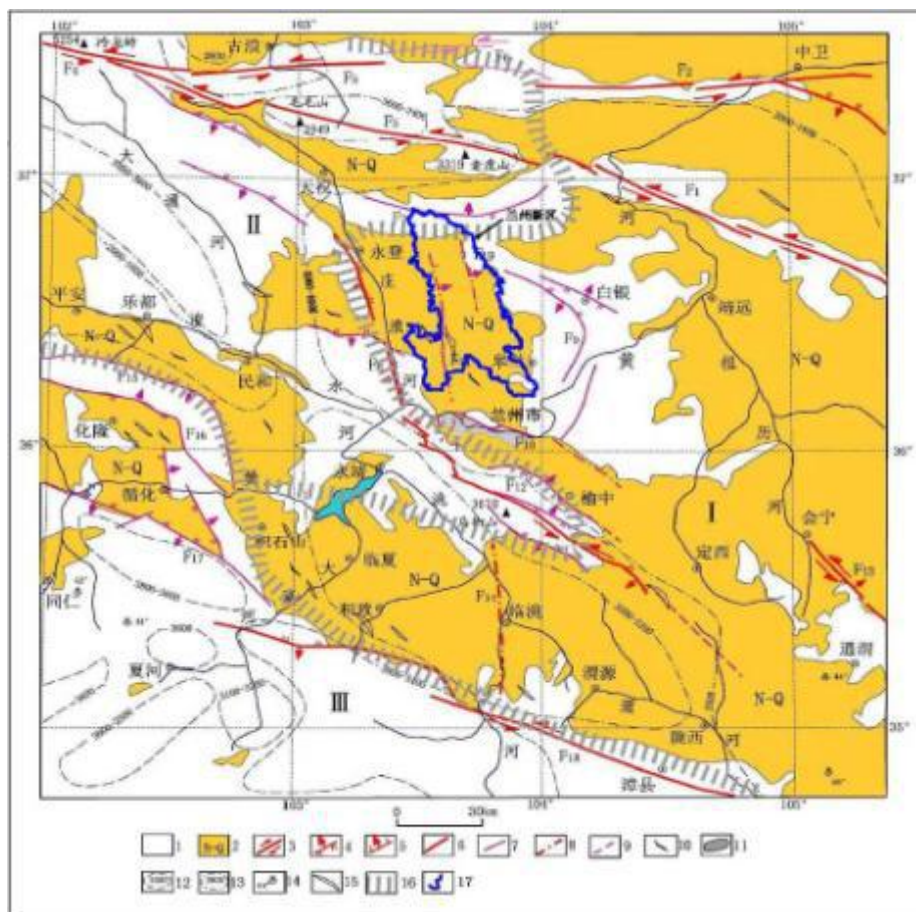


图 6.3-3 项目所在区域地质构造图

6.3.1.3 地下水埋藏与分布

根据地下水的分布、赋存条件和含水介质性质，将调查区地下水分为第四系更新统洪积、冲洪积角砾、砾砂、砂层孔隙水，新近系一白垩系砂岩、砂砾岩孔隙裂隙水和志留系、奥陶系、前寒武系变质岩裂隙水三类。以上三种类型的地下水简称为第四系松散岩类孔隙水、碎屑岩类孔隙裂隙水和基岩裂隙水(图 6.3-4)。

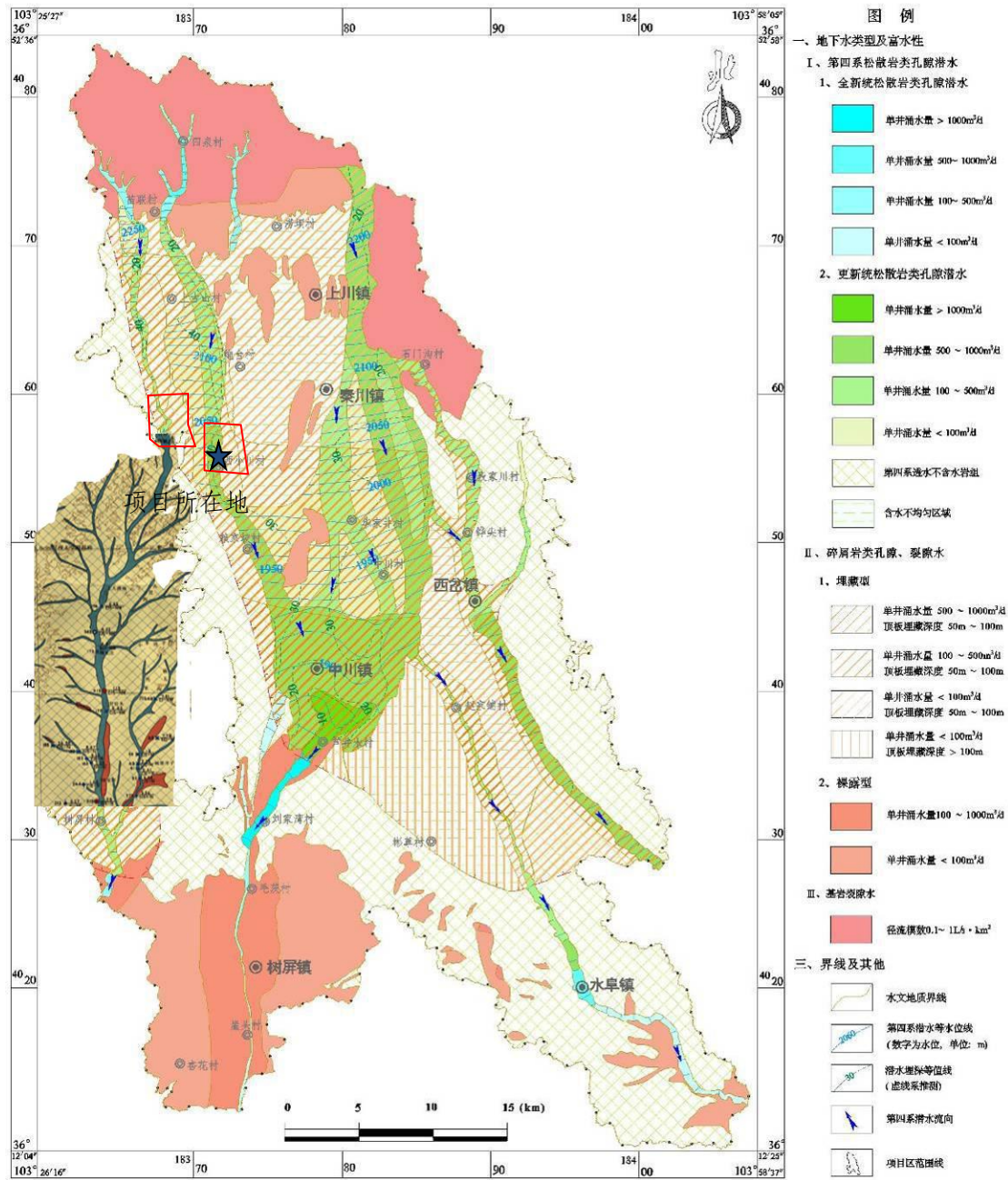


图 6.3-4 项目所在区域综合水文地质图

第四系松散岩类孔隙水可进一步分为沟谷区第四系洪积、冲洪积角砾、砾砂、

砂层孔隙潜水（以下简称“盆地区松散岩类孔隙水”），盆地区第四系洪积、冲洪积角砾、砾砂、砂层孔隙潜水—承压水（以下简称“沟谷区松散岩类孔隙水”）和丘陵区黄土孔隙裂隙水。

1、盆地区松散岩类孔隙水

秦王川盆地内基底地形特征以丘陵状地形为主，以断头山—红井槽—五道岷—尖山庙为界，将盆地基底分为东西两大古沟道（图 6.3-5），古沟道呈“U”字型。中部的分水岭北窄南宽，高程 2239~1900m，相对高差 400m，自北而南逐渐降低，在当铺、周家庄一带两条古沟道汇合形成条形槽地。盆地内第四系孔隙潜水主要赋存于黄崖沟—达家东梁古沟槽、东部古沟槽、西部古沟槽等古沟道中，呈股状流自北而南运移，总体水力坡度 0.5~2.3%。古沟道以外仅分布有厚度很薄的潜水含水层，部分地带因基底相对较高而出现第四系透水而不含水地段。盆地南部地区分布承压水。受地貌条件、地层结构及基底形态的控制，赋存条件在不同的地段存在着明显的差异。

盆地区松散岩类孔隙潜水主要赋存于第四系冲洪积、洪积角砾、砾砂、细砂孔隙中。在西古沟槽的史喇口以北和东古沟槽的何家梁、中川以北等地区以颗粒较粗的角砾层为主，而以南地区以颗粒较细的砾砂、细砂层为主。含水层厚度约 3~5m，西古沟槽的史喇口以北及东古沟槽的中川以北达 5~8.4m。地下水位埋深约 5~43m，变幅较大。根据抽水试验和渗水试验结果，各类含水层渗透系数见表 6.3-1。

表 6.3-1 含水层渗透系数一览表

序号	含水层岩性	试验方法	点数	算术平均值 (m/d)	建议选用值 (m/d)
1	角砾	抽水试验	12	32.44	10~30
		注水试验	21	10.11	
		渗水试验	30	18.03	
2	砾砂	抽水试验	5	7.58	5~10
		注水试验	3	7.70	
		渗水试验	2	4.20	
3	细砂	抽水试验			1~5
		注水试验	4	1.88	
		渗水试验	2	6.62	

序号	含水层岩性	试验方法	点数	算术平均值 (m/d)	建议选用值 (m/d)
4	粉土	抽水试验			< 1
		注水试验	3	0.87	
		渗水试验	9	0.53	

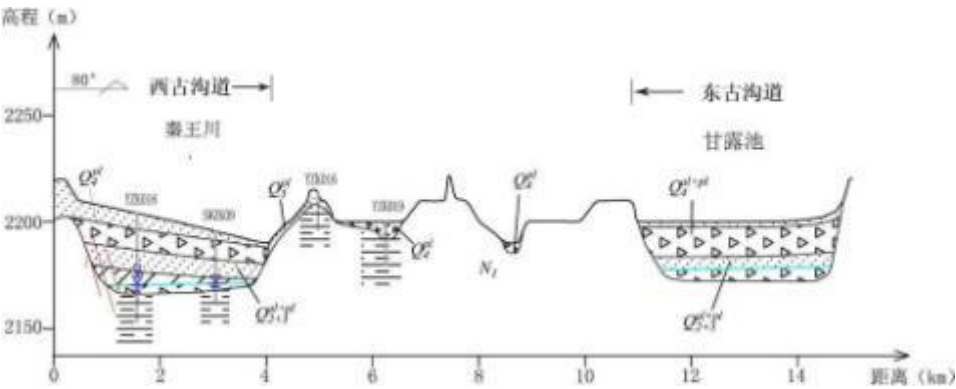


图 6.3-5 上古山—甘露池水文地质剖面图

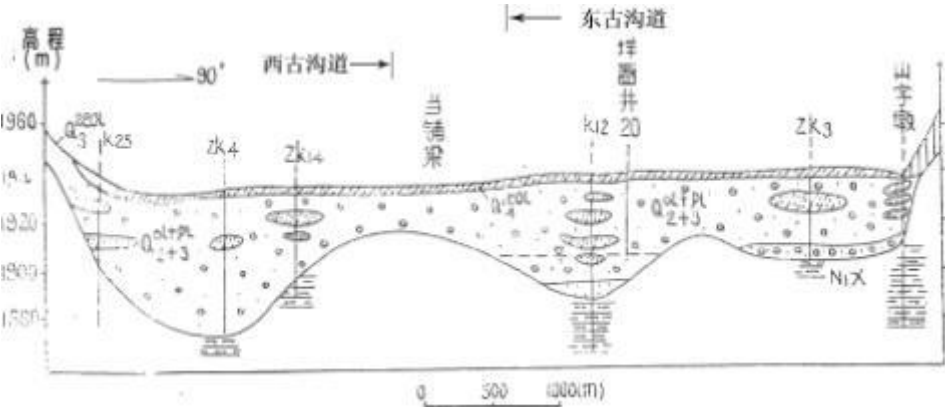


图 6.3-6 中川机场—山字墩水文地质剖面图

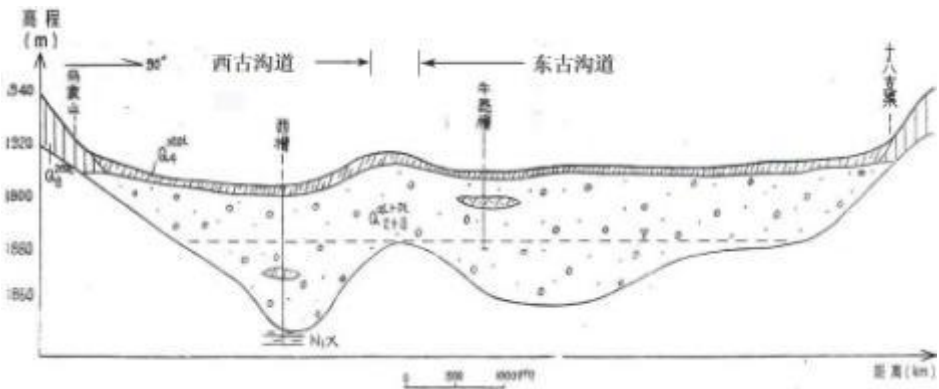


图 6.3-7 西槽—倒水塘水文地质剖面图

本项目所在的精细化工园区位置属于西古沟道，西古沟道沿双龙泉—下古山—上井滩—史喇口—西槽—当铺一线展开，谷底一般宽 300～500m，沟深 15～

20m。涝池滩以北、陈家井以北段及史喇口附近等三段沟底宽 200~300m，沟深 25~30m。西古沟道东北通黄茨滩以北的小洼槽，向南在陈家井一带与东部黄茨滩—红井槽—陈家井一支汇合而变宽，宽达 800~1000m，谷深一般 15~25m。而谷底在黄茨滩以北呈较窄的 U 字型，宽 200~250m，坡降在下红井槽以北为 1.14%，往南为 1.3~1.4%。史喇口—当铺一带坡降为 0.5~0.7%。

西古沟道地下水在引大东一干以北地区主要赋存于第四系更新统冲洪积角砾、半胶结角砾孔隙中，含水层厚度小于 5m，渗透系数 12~15m/d，地下水埋藏 12.20~43.50m，由北向南逐渐加深。在引大东一干以南地区主要为中细砂、砾砂层，含水层厚度 4~10m，由北向南逐渐增厚。渗透系数逐渐变小，由史喇口 25~30m/d 向南渐变为 7~13m/d，地下水位埋深 3~37m，由北向南逐渐变浅，至盆地南部当铺村一带溢出地表。

项目所在区域分布碎屑岩裂隙空隙承压水，含水层为新近系咸水河组下部的砂岩或砂砾岩，含水层厚 50~100m，承压水头埋深 16~60m，碎屑岩裂隙孔隙承压含水层分布广泛，但多埋藏于盆地的中下部，其上部的泥岩基本上构成了区域性隔水底板，与第四系潜水含水层无明显的水力联系。

6.3.1.4 地下水富水性

调查区第四系松散岩类孔隙水包括盆地区松散岩类孔隙水、沟谷区松散岩类孔隙水和黄土孔隙裂隙水等三类。黄土孔隙裂隙水由于其含水层为透水不含水层，该类地下水仅在强降雨或降水集中时期短暂汇集，形成上层滞水，随即向地势低洼处排泄，水量极匮乏。因此，黄土孔隙裂隙水不做分区，仅对盆地区、沟谷区第四系松散岩类孔隙水的富水性进行分区划分。盆地区、沟谷区第四系松散岩类孔隙水的富水性主要取决于含水层厚度的变化，根据单井涌水量的大小，区内含水层富水性分为水量丰富区、水量中等区、水量贫乏区和水量极贫乏区和水量分布不均匀区等五个区。

1、水量丰富区：单井涌水量大于 1000m³/d，主要分布于西槽南—当铺—牛路槽东—刘家湾一带，呈带状分布。方家坡村西南部 SWZK13 钻孔井深 46.70m，水位埋深 8.40m，该区域松散岩类孔隙水含水层以第四系更新统冲洪积(Q_{2-3}^{al+pl})

角砾层为主，盆地南部局部地段为粉细砂层，抽水试验最大降深 6.30m，涌水量 1078.27m³/d，含水层渗透系数 10.83m/d（表 2-8）。据《甘肃中部兰州—永登—皋兰地区水文地质普查报告》，单井涌水量在方家坡最大可达 9450m³/d。

2、水量中等区：单井涌水量 500~1000m³/d，主要分布在东槽古沟道、西槽古沟道中下游、龚巴川西盆镇下游地带、水阜河曾家井—水阜乡段。据抽水试验成果资料：该区域松散岩类孔隙水含水层以第四系更新统冲洪积（ Q_{2-3}^{al+pl} ）角砾层为主，盆地南部局部地段为粉细砂层，单井涌水量 501.12~935.71m³/d。

3、水量贫乏区：单井涌水量 100~500m³/d，分布在盆地区除西槽古沟道上游，东槽古沟道东侧，北部槽地区、碱水沟、碱沟中游、水阜河中上游及龚巴川中上游及其支沟大槽沟谷内，据抽水试验成果资料：该区域松散岩类孔隙水含水层以第四系更新统冲洪积（ Q_{2-3}^{al+pl} ）角砾层为主，单井涌水量 102.99~304.39m³/d。

4、水量极贫乏区：单井涌水量 <100m³/d，分布在除古沟道外的盆地北部及中部区域，盆地东南部边缘黄土丘陵地带和碱沟、水阜河下游沟谷内。据抽水试验成果资料：该区域松散岩类孔隙水含水层以第四系更新统冲洪积（ Q_{2-3}^{al+pl} ）角砾层为主，单井涌水量 3.46~8.90m³/d。

5、水量分布不均匀区：单井涌水量变幅较大，局部地段无地下水赋存。分布在盆地中北部涝池村—上川镇—薛家铺—红星村一带，西北部苗联村—上古山村一带，盆地东南部外缘黄土丘陵区亦有分布。据抽水试验成果资料：该区域松散岩类孔隙水含水层以第四系更新统冲洪积（ Q_{2-3}^{al+pl} ）角砾层为主，单井涌水量 1.44~264.38m³/d。

拟建项目所在区域属于松散岩类孔隙水水量贫乏区，根据抽水试验调查，项目所在地附近含水层厚度约 6m，水位埋深在 40m 左右，渗水系数为 44.68m/d，涌水量为 304.39m³/d。具体富水性分布见图 6.3-4。

6.3.1.5 地下水的补径排条件

秦王川盆地区地下水的补给来源主要有大气降水入渗、灌溉用水和灌溉渠系水入渗和北部基岩丘陵区基岩裂隙水和沟谷潜流补给。其中，引大入秦工程等水

利工程灌溉用水和灌溉渠系水入渗补给为盆地区地下水的主要补给来源，其次为北部基岩丘陵区基岩裂隙水和沟谷潜流补给，大气降水入渗补给量有限。盆地内潜水径流方向总体是沿东槽、西槽等古沟道呈股状由北向南运移，水力坡降 0.5~2.3%，受地貌条件、地层结构及基底形态的控制，径流条件在不同地段有明显差异。排泄方式主要有泉水溢出、土面蒸发、水面蒸发及沟谷潜流等形式。泉水溢出和土面蒸发主要在当铺~芦井水一带，沟谷潜流形式排泄主要出口分布在盆地南部碱沟、水阜河及龚巴川等。

1、补给

盆地区地下水的补给来源主要有盆地北部基岩丘陵区沟谷潜水潜流，盆地内大气降水入渗，灌溉用水和灌溉渠系水入渗等三类。盆地区地下水总补给量约 $2457.18 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 。

盆地区沟谷潜水渗流补给主要来源于黑马圈沟、四眼井砂沟、黄崖沟等沟谷的潜水，根据甘肃省水利水电勘测设计研究院的勘测资料，盆地北部基岩丘陵区沟谷潜水补给量约 $94.61 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，其中黑马圈沟沟谷潜水的天然径流补给量为 $44.65 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，四眼井砂沟沟谷潜水的天然径流补给量为 $40.50 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 、黄崖沟沟谷潜水的天然径流补给量为 $9.46 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 。

秦王川盆地多年平均降水量为 241mm，降水在时空分布上极为不均，能够形成地表径流的降水很少，且为时短的降水不易产生入渗补给。因此，地下水接受降水入渗的补给量有限。根据甘肃省水利水电勘测设计研究院的勘测资料，盆地区大气降水补给量约 $19.98 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，

灌溉用水和灌溉渠系水入渗补给是盆地内地下水的主要补给源，根据引大入秦水利工程随着引大入秦水利工程建设，灌区设施不断实施和完善、灌溉面积的增加，补给量逐年增大。引大入秦水利工程渠首设计引水流量 $32 \text{m}^3/\text{s}$ ，加大流量 $36 \text{m}^3/\text{s}$ ，设计年引水量 4.43 亿 m^3 。调查区内分布干渠及分干渠 5 条，全长 255 公里，支渠及分支渠 61 条，全长 766km，斗渠及以下末级渠系总长约 2433km。引大入秦水利工程年运行时间约 191 天，其中：3 月 16 日至 8 月 10 日为春夏季供水期；9 月 25 日至 11 月 10 日为冬季供水期，设计取水保证率为 75%，以农业灌溉用水为主，灌溉方式主要为渠灌，辅以管灌和滴管，灌溉面积 34.08×10^4

亩，亩均综合毛灌溉定额 $481\text{m}^3/\text{亩}$ ，净灌溉定额 $259\text{m}^3/\text{亩}$ ；斗口以上干支渠灌溉水有效利用系数 0.72。经测算，调查区内灌溉用水和灌溉渠系水入渗总量约 $2342.59 \times 10^4\text{m}^3$ 。

2、径流

盆地内第四系孔隙潜水总的径流方向是由北向南移动，地下水主要沿数个古沟道自北而南运动，地下水呈股状流而不是呈面流，水力坡度 $0.5 \sim 2.3\%$ 。受地貌条件、地层结构及基底形态的控制，径流条件在不同的地段存在着明显的差异。

西部古沟槽：以东一干渠为界，南北区域径流条件存在着差异。

东一干以北地区地下水潜流的主流来自四眼井沙沟。地下水主流沿双龙泉—刘家井—井滩—陈家井向南流动，地下水径流宽度一般为 $200 \sim 500\text{m}$ ，局部地段大于 1km ，地下水水力坡降 $0.82 \sim 1.16\%$ 。另外一支自红井槽古沟槽向南径流的地下水在陈家井与主流汇合，地下水径流宽度一般为 500m 左右，含水层岩性为角砾，厚度小于 5m ，渗透系数 $12 \sim 15\text{m/d}$ ，水力坡降 $1.2 \sim 2.1\%$ ，径流畅通。

东一干以南地区地下水主流与支流汇合后，顺主沟槽向南径流。地下水径流宽度在史喇口以北多小于 500m ，水力坡降 $0.93 \sim 1.0\%$ ，出史喇口后径流宽度增大，水力坡降变缓，为 $0.18 \sim 0.93\%$ ，含水层岩性在周家梁以北为角砾，厚 $3 \sim 5\text{m}$ 。在西槽以南，受盆地南部粉质粘土和粘土夹层的阻隔，地下水径流较缓慢，水力坡降变缓，为 $0.2 \sim 0.9\%$ ，含水层多为含砾砂及中细砂，局部地段为角砾，渗透系数 $7.45 \sim 11.59\text{m/d}$ 。

3、排泄

秦王川盆地地下水的排泄形式有泉水溢出、土面蒸发、水面蒸发及沟谷潜流。

泉水溢出和土面蒸发主要发生在盆地南端当铺—芦井水一带。受盆地南端基底的相对抬升、含水层厚度变薄和颗粒变细、粘土夹层增多的影响，盆地南端地下水径流不畅，水位埋深变浅至 5m 以内，少量地下水消耗于蒸发和植物蒸腾，其余地下水基本全部溢出地表而汇成溪流，并通过碱沟排向区外，地下水溢出量逐年增加，表现出引大入秦工程实施后，灌溉入渗量与沟谷泉水溢出量同步增长的一致性。

盆地内地下水以沟谷潜流形式排泄的主要出口分布在盆地东南部，由北向南有大槽沟、西岔沟、水阜河和碱沟。

6.3.1.6 地下水化学特征

地下水的化学特征主要受气候条件、地层岩性、地貌条件及地下水的补给、径流、排泄条件控制。总体化学特征为地下水化学类型以 $\text{Cl}^- - \text{SO}_4^{2-} - \text{Na}^+ - \text{Mg}^{2+}$ 型为主， $\text{Cl}^- - \text{SO}_4^{2-} - \text{Na}^+$ 和 $\text{Cl}^- - \text{Na}^+$ 型次之。矿化度 $1.13 \sim 15.70 \text{mg/L}$ ，属低矿化度水（微咸水）～高矿化度水（盐水），由北向南逐渐变高；总硬度为 $636.5 \sim 2702.00 \text{mg/L}$ ，属极硬水；pH 值 $7.25 \sim 8.38$ ，属中性水～弱碱性水。

秦王川盆地东槽、西槽古沟道及南部区域地下水化学类型以 $\text{Cl}^- - \text{SO}_4^{2-} - \text{Na}^+ - \text{Mg}^{2+}$ 型为主，矿化度 $3.53 \sim 6.90 \text{g/L}$ ，属微咸水～咸水。涝池滩、上古山、秦川镇、中川镇等区域地下水类型以 $\text{Cl}^- - \text{SO}_4^{2-} - \text{Na}^+$ 型水为主，矿化度 $1.29 \sim 5.80 \text{g/L}$ ，属微咸水～咸水。盆地中部小横路村、泰源村、胜利村等地零星分布 $\text{Cl}^- - \text{SO}_4^{2-} - \text{Na}^+ - \text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Cl}^- - \text{Na}^+ - \text{Mg}^{2+} - \text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Cl}^- - \text{Na}^+$ 等类型地下水，矿化度变化较大。

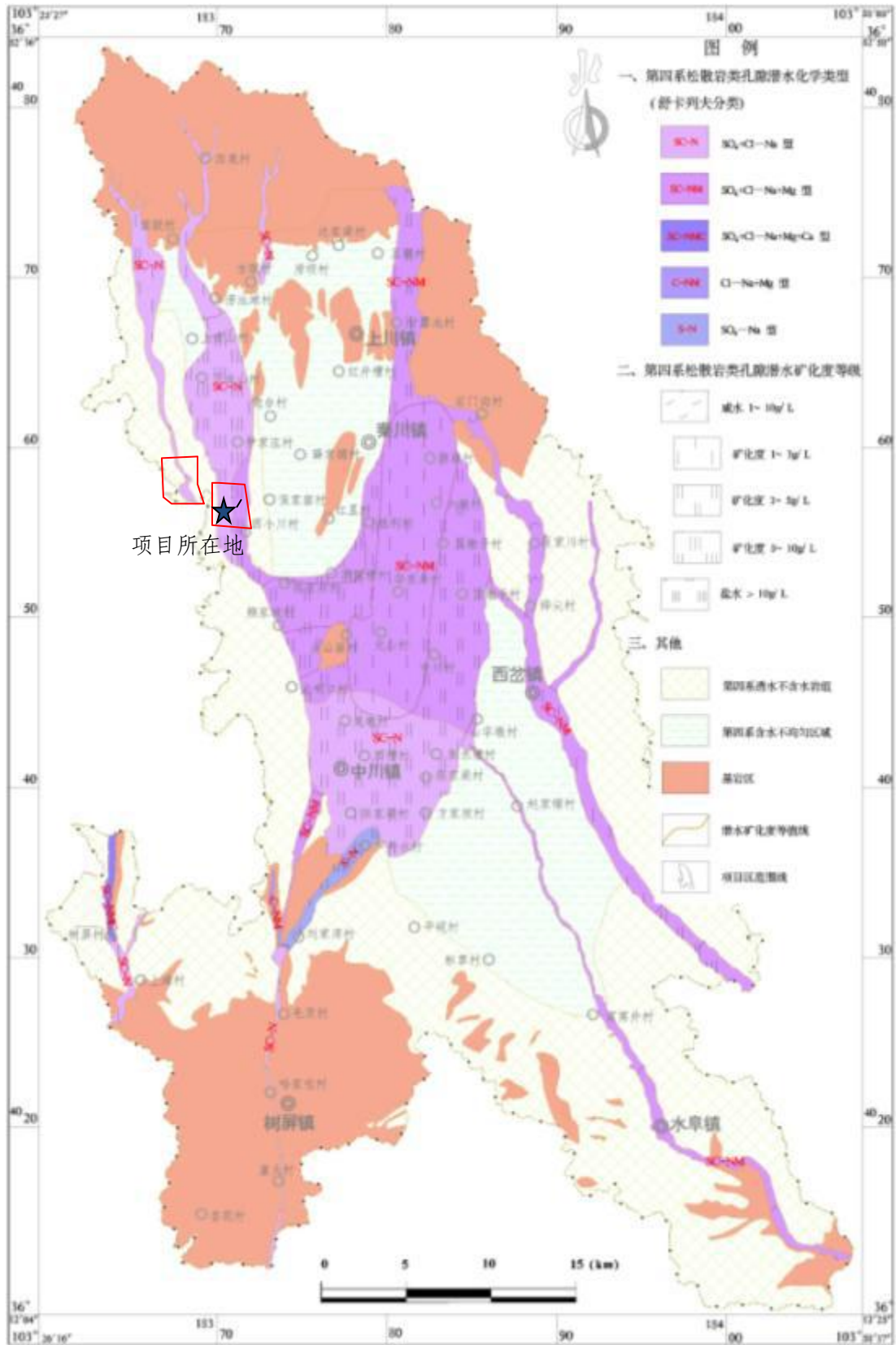


图 6.3-8 地下水水化学类型分布图

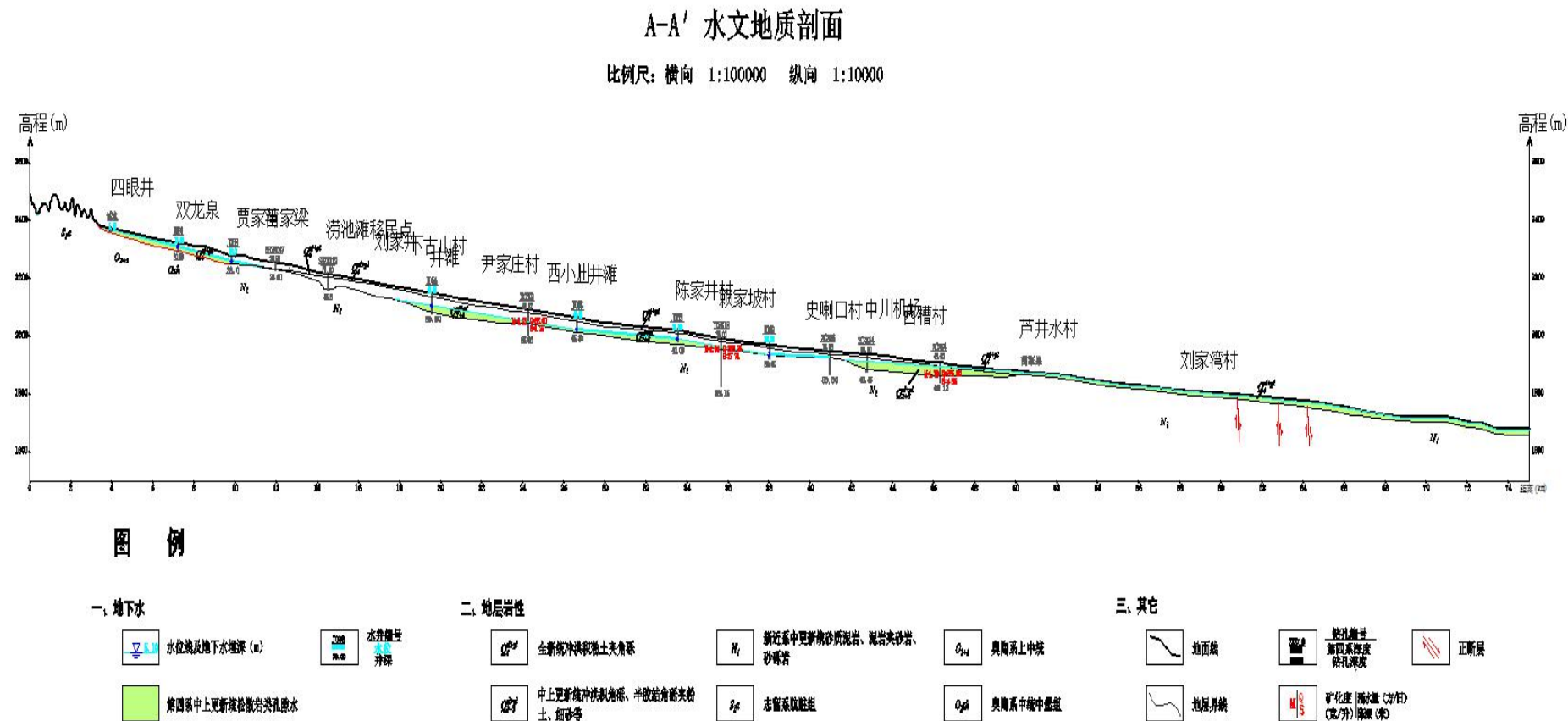


图 6.3-9 兰州新区水文地质剖面图（项目所在地位于西小川附近）

6.3.1.7 潜水动态

1、水位年动态

根据《甘肃秦王川和西岔灌区地下水及地质环境综合勘察评价报告》资料，区内地下水水位年际动态变化如下：

1~4月初，地下水开采量和天然排泄量减小，冬春灌溉水的入渗补给量相对增加，地下水位普遍上升，从水位上升情况分析，盆地南、北有一定差异。永登东干渠以北地区，由于区内的大部分机井停用，开采量减小，地下水位上升幅度为0.1~0.2m（图6.3-10、图6.3-11）。动态曲线反映，四月初为全年地下水位最高期。

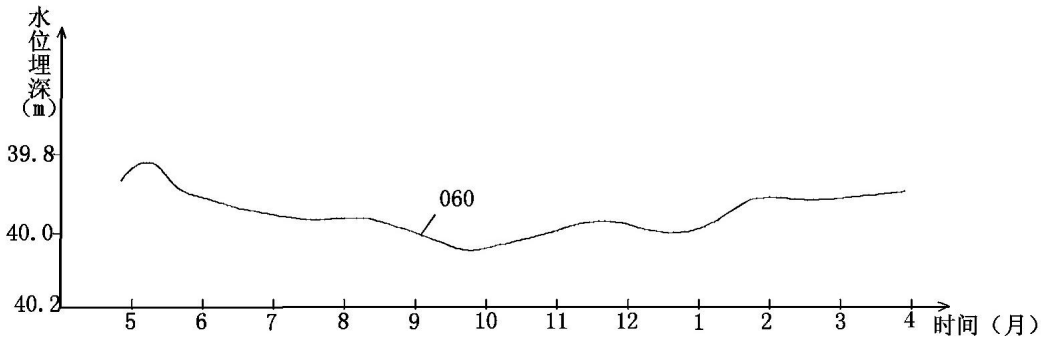


图 6.3-10 秦王川盆地 1991~1992 年 060 号观测孔水位动态曲线图

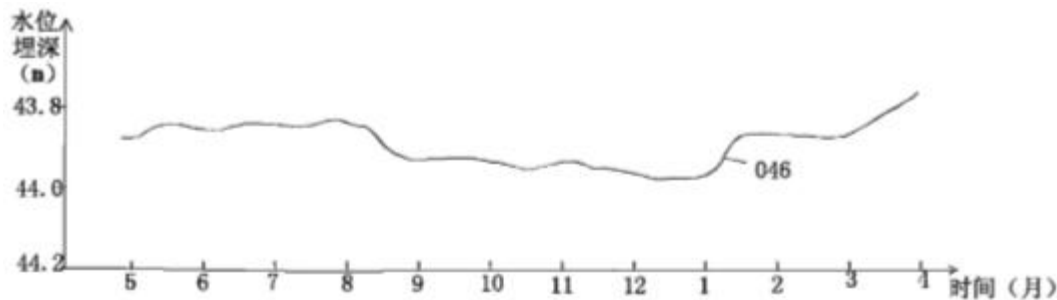


图 6.3-11 秦王川盆地 1991~1992 年 046 号观测孔水位动态曲线图

4月初~9月中旬，此段时间内，区内的机井启动使用，蒸发排泄量增大，地下水位普遍下降，但盆地南部地下水浅埋区，地下水对灌溉、开采和蒸发反应敏感，水位随灌溉和上游地下水开采量的变化而变化，动态曲线呈锯齿状（图6.3-12）。盆地中北部地区在开采条件下，地下水位呈平缓下降趋势。

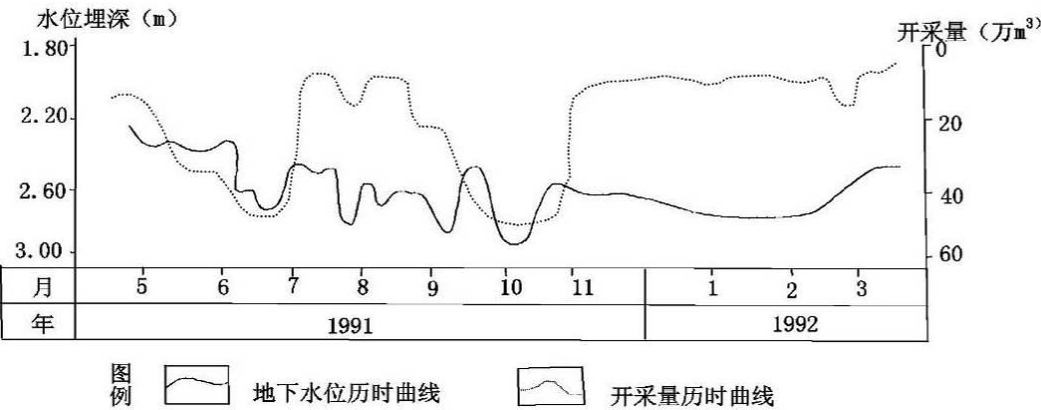


图 6.3-12 秦王川盆地 07 号观测孔地下水位与开采量历时曲线图

9 月中旬～12 月底期间，盆地北、中地区，水位基本呈稳定状态，而盆地南部，由于冬灌水的入渗补给，地下水位上升 0.1～0.2m，灌期过后水位迅速下降。

综上所述，整个盆地内地下水位地灌溉、开采和蒸发影响下，年变幅不大，最大为 0.8m，普遍为 0.1～0.5m。

2、多年水位动态变化

根据 1975 年、1991 年及 2016 年地下水位统测资料对比分析，41 年间，调查区地下水位普遍呈上升趋势。

秦王川盆地北部地下水位涨幅 1.28～2.99m，中部涨幅 0.10～9.27m，盆地南部水位涨幅 1.55～5.40m，盆地区地下水位普遍呈上升趋势，上升幅度 0.10～9.27m。其中，五联村～甘露池段局部位置受水泥厂、采砂厂等工矿企业采水影响，地下水位下降，降幅 1.33～1.52m；双龙泉一带由于涝池滩村、贾家湾村、上古山村等村镇居民饮用水开采导致水位下降 4.87～7.29m。由于田间和灌溉渠系水的渗漏补给是盆地内地下水的主要补给源，随着新区开发建设规模的扩大，灌溉用水量的减少，地下水上升趋势将缓解。

碱沟、碱水沟、水阜河、龚巴川等沟谷为盆地区地下水的主要排泄区，受盆地区地下水影响，沟谷区地下水位亦呈上升趋势，上升幅度 0.60～14.60m。龚巴川西岔镇下游及水阜河赵家铺附近由于兰州新区低丘缓坡未利用地土地整理项目实施，近年来大量挖掘水井采取地下水用于项目建设用水，致使该区域地下水位下降明显，下降幅度 0.14～4.80m。随着新区低丘缓坡未利用地土地整理项目逐步完成，区内地下水位逐步恢复，地下水呈上升趋势。

表 6.3-2 区域地下水位埋深多年变化幅度一览表

序号	区域	编号	位置	水位埋深 (m)			水位变幅 (m)		
				1975 年	1991 年	2016 年	1975~ 1991	1991~ 2016	1975~ 2016
1	碱沟	J103	黑沟井村	3.20	2.10	2.50	1.10	-0.40	0.70
2		J105	沟脑村	26.59		18.80			7.79
3	碱水河	J001	阎家庄	17.07		17.50			-0.43
4		J017	中黄羊川	45.05		36.30			8.75
5		J018	下黄羊川	48.91		42.20			6.71
6		J019	铧尖	6.55		5.40			1.15
7		J020	石井子	8.80		5.90			2.90
8	水阜河	J094	方家沟	57.00		56.40			0.60
9		J095	陈家坪	47.30		33.20			14.10
11	龚巴川	J059	铧尖村	33.47	25.60	26.60	7.87	-1.00	6.87
12		J063	西岔镇	31.80		36.60			-4.80
13		J066	龚家湾村	29.00		30.90			-1.90
14		J080	颜家岷村	27.16		27.30			-0.14
15		J081	颜家岷村	24.10		24.60			-0.50
16	四眼井	J002	四泉村	6.77		4.50			2.27
17		J003	双龙泉	7.93		12.80			-4.87
18		J004	贾家湾	10.71		18.00			-7.29
19	尕达井	J013	边墙石	13.59		11.00			2.59
20		J007	芦家庄	16.69		13.70			2.99
21		J008	王家梁	13.77	13.84	12.20	-0.07	1.64	1.57
22		J014	达家梁村	8.78		7.50			1.28
23	秦王川盆地	西缘	J030	上井滩村		41.20	40.30		0.90
24			J031	陈家井村	37.23		34.60		2.63
25			J032	赖家坡村	45.05	39.20	43.50	5.85	-4.30
26		中部	J036	下三盛号	37.40		32.20		5.20
27			J037	上华家井村	34.00	31.50	31.30	2.50	0.20
28			J039	下华家井村	24.00	23.60	23.90	0.40	-0.30
29		东缘	J043	五联村	32.67		34.00		-1.33
30			J044	五联村	20.45		13.60		6.85
31			J046	石门坎村	38.87		29.60		9.27
32			J048	甘露池村	28.68		30.20		-1.52
33			J049	砂梁墩村	32.55	28.00	26.00	4.55	2.00
34			J050	六墩子村	40.14	39.95	37.40	0.19	2.55
35			J052	四墩子村	44.00	41.55	38.60	2.45	2.95

1、多年水质动态

由于引大入秦、西电工程等水利工程的实施,耕地包气带土层中的易溶盐含量较高,经灌水溶滤,包气带中的易溶盐进入地下水,地下水平均矿化度由 1975 年的 1.60~2.62g/L 上升至 2011 年度的 2.81~7.61g/L,至 2016 年已达到 1.13~15.70g/L,地下水矿化度总体呈上升趋势,且升幅较大(表 6.3-3)。

表 6.3-3 兰州新区 2016 年地下水矿化度统计表

序号	区域	水点编号	位置	矿化度		变幅
				1975 年	2016 年	
1	盆地	YZK014	上古山	1.37	1.47	0.10
2		YZK018	上古山	1.60	3.09	1.49
3		J031	陈家井	3.38	4.15	0.77
4		YS03	陶家墩	1.98	4.25	2.27
5		J038	上漫水滩	3.40	3.71	0.31
6		J043	小横路	2.08	2.20	0.12
7		YZK027	小横路村南	1.60	1.63	0.03
8		YS02	中川村	2.42	5.80	3.38
9		YZK049	墙圈	1.45	3.79	2.34
10		YZK054	山子墩村	2.19	5.90	3.71
11		J056	牛路槽	2.23	3.18	0.95
12		YZK078	芦井水村	3.28	4.25	0.97
13		J101	达家梁子	3.54	4.05	0.51
14		J015	西小川村	1.35	5.10	3.75
15		J030	砂梁墩	2.25	4.10	1.85
16		J049	四墩子	1.69	5.58	3.89
17		J052	中川村	2.42	3.53	1.11
18		J041	红井槽村	3.60	5.80	2.2
19		SWZK10	廖家槽村	2.99	4.03	1.04
20		SWZK11	牛路槽	2.02	5.21	3.19
21	龚巴川	J107	羌坟沟	3.05	11.33	8.28
22		J061	岷子	1.42	2.34	0.92
23		J080	阳洼窑	1.56	6.81	5.25
24	碱沟	J087	黑沟井村	3.45	6.46	3.01
25	咸水河	SWZK2	观音寺	1.29	1.36	0.07
26	水阜河	J022	石涝池	1.36	4.38	3.02
27		J097	水阜乡	3.31	6.85	3.54

6.3.2 地下水预测与评价

1、地下水影响预测的主要工作内容

本次项目生产装置区、油罐区、调和车间、危险废物暂存间等底部均设计有完善的防渗措施，正常状况下，不会对周围地下水环境造成不良影响。由于项目所在地地下水埋藏较深，生产装置区、油罐区、调和车间渗漏的少量废液较难渗入地下水含水层中。主要分析排水系统管道破裂情形下对地下水的影响，高浓度的生产废水会通过排水管道的损伤部位下渗地下，且这种情况较难及时发现。所以本次地下水环境影响预测主要考虑排水系统管道破裂状况下下渗的废水达到含水层后对评价区地下水质的影响范围及程度。下渗的废水中所涉及的污染因子为石油类和 COD，特征污染因子为石油类和 COD。

本项目所在地场地地下水埋深约为 50m 左右，所以，本次地下水环境影响分析中，仅对污染物进入含水层对地下水水质的影响进行预测。

2、预测情景设置

本次地下水环境影响预测主要考虑厂区排水系统管道破裂情况下废水下渗对评价区地下水质的影响范围及程度。废水中所涉及的特征污染因子为石油类和 COD。

3、预测模型及参数

(1) 预测模型

本次预测选择导则附录 D 中的连续注入示踪剂—平面连续点源模型为预测模型，具体如下：

$$C(x, y, t) = \frac{m_i}{4\pi M n \sqrt{D_L D_T}} e^{\frac{xu}{2D_L}} \left[2K_0(\beta) - W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right) \right] \quad (1)$$

$$\beta = \sqrt{\frac{u^2 x^2}{4D_L^2} + \frac{u^2 y^2}{4D_L D_T}} \quad (2)$$

式中：

x, y —计算点处的位置坐标；

t —时间，d；

$C(x, y, t)$ — t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，g/L；

M —承压含水层的厚度，m；

mt —单位时间注入示踪剂的质量, kg/d ;

u —水流速度, m/d ;

n —有效孔隙度, 无量纲;

D_L —纵向弥散系数, m^2/d ;

D_T —横向 y 方向的弥散系数, m^2/d ;

π —圆周率;

$K_0(\beta)$ —第二类零阶修正贝塞尔函数;

—第一类越流系统井函数。

(2) 预测参数

1) 水文地质参数及溶质运移弥散参数

根据区域内已有的抽水试验和成果求得的水文地质参数, 在模型进行模拟识别后得到评价区水文地质参数见表 6.3-4。

表 6.3-4 水文地质参数一览表

参数	单位	数值
包气带渗透系数	m/d	30
含水层渗透系数	m/d	10
导水系数	m^2/d	1667
给水度	/	0.220
含水层厚度	m	4
有效孔隙度	/	0.20
纵向弥散度	m	3.0
横向弥散度	m	0.35

4、预测源强确定

本项目的地下水潜在污染源为: 破裂的排水系统管道。下渗废水中所含的污染物为石油类和 COD。根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》(GB50141-2008), 水工构筑物正常情况下的允许渗漏量为 $2L/(m^2 \cdot d)$, 非正常工况下渗透量按照正常工况的 10 倍。

①泄漏面积: 防渗破损面积为单元占地面积的 5%;

②污染物泄漏量: 污染物浓度 \times 单元占地面积 \times 5% \times 入渗系数;

③泄漏污染物浓度: 各装置正常生产时污染物浓度, 由于在模拟污染物扩散时未考虑吸附作用等因素, 在其他条件(水动力条件、泄漏量及弥散等)相同的情况下, 污染

物的扩散主要取决于污染物的初始浓度，以隔油池接收进水浓度计算；

④渗漏时间：渗漏时间设定为连续。

隔油池污染物泄漏量计算结果见表 6.3-5。

表 6.3-5 排水系统管道污染物泄漏量计算结果一览表

装置名称	占地面积	渗漏面积	污染物类型	初始浓度	泄漏量
	m ²	m ²		mg/L	g/d
隔油池	120	0.6	石油类	18.83	0.226
			COD	216.24	2.595

5、地下水污染影响预测

根据上述预测模式，得出不同污染物泄漏量计算结果见表 6.3-6 和图 6.3-13～6.3-14。

表 6.3-6 排水系统管道破裂后石油类污染物迁移特征表

污染物	污染物增量 (mg/L)			
	下游距离 (m)	100d	下游距离 (m)	1000d
石油类	-120	1.076×10^{-9}	-180	1.204×10^{-9}
	-100	1.557×10^{-7}	-130	1.054×10^{-6}
	-80	1.243×10^{-5}	-100	4.236×10^{-5}
	-60	0.00057	-80	0.00045
	-40	0.01590	-40	0.043352
	-30	0.07306	-30	0.13960
	-20	0.29868	-20	0.43526
	-10	1.32731	-10	1.59244
	-4	3.71933	-4	4.09413
	-2	5.85770	-2	6.27467
	0	18.83	0	18.83
	2	7.15461	2	7.66390
	4	5.54858	4	6.10773
	8	4.06476	8	4.72990
	10	3.60799	10	4.32869
	30	1.46744	30	2.80375
	50	0.47083	50	2.041946
	60	0.22898	90	1.12096
	70	0.09844	170	0.12088
	90	0.01212	200	0.03020
	100	0.00343	250	0.00137
	120	0.00018	270	0.00030
	130	3.143×10^{-5}	290	5.419×10^{-5}
	140	4.826×10^{-6}	320	3.084×10^{-6}

	150	6.332×10^{-7}	350	1.188×10^{-7}
	170	6.764×10^{-9}	380	3.0852×10^{-9}

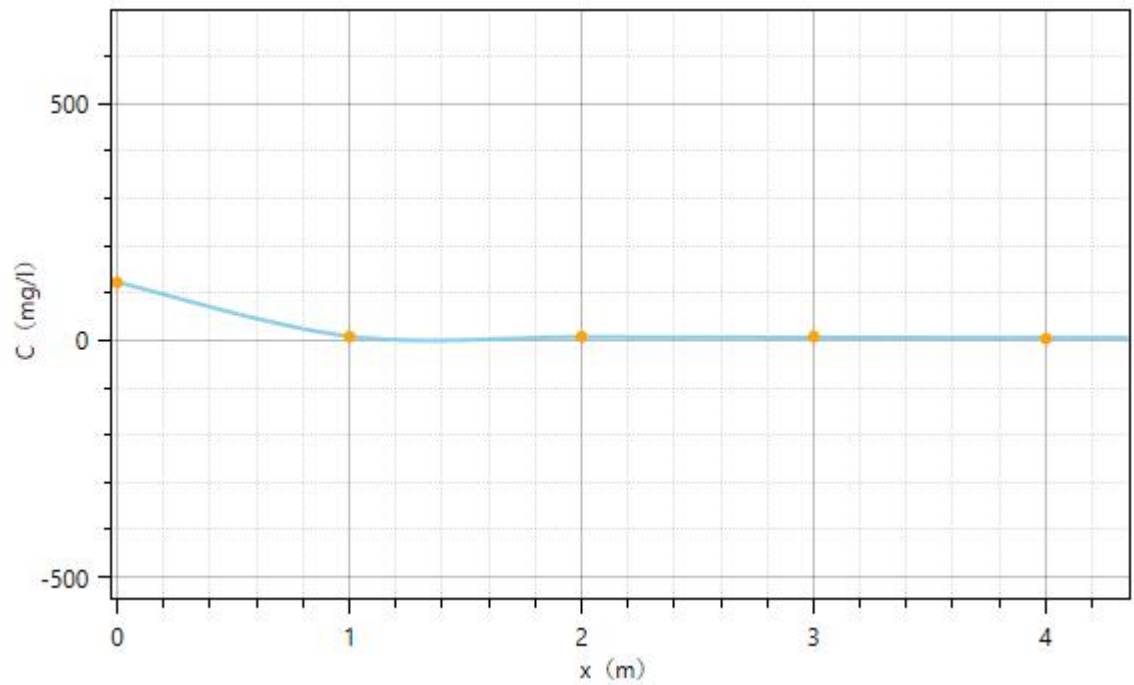


图 6.3-13 厂区排水系统管道破裂 100d 下游石油类浓度变化曲线

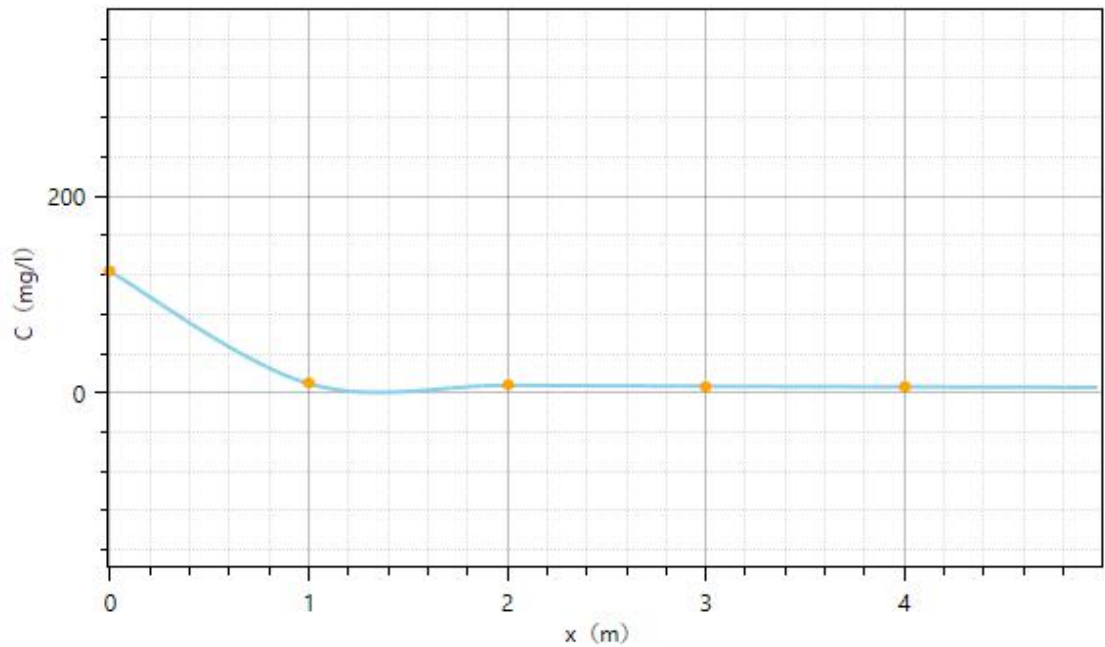


图 6.3-14 厂区排水系统管道破裂 1000d 下游石油类浓度变化曲线

表 6.3-7 排水系统管道破裂后 COD 污染物迁移特征表

污染物	污染物增量 (mg/L)			
	下游距离 (m)	100d	下游距离 (m)	1000d
COD	-122	6.126×10^{-9}	-190	2.703×10^{-9}
	-100	1.508×10^{-6}	-160	1.943×10^{-7}
	-80	0.00012	-130	1.021×10^{-5}
	--60	0.00550	-110	0.00013
	-50	0.03073	-90	0.00134
	-30	0.70763	-50	0.13326
	-22	2.30987	-40	0.41980
	-20	2.89283	-30	1.35203
	-24	1.72052	-24	2.78555
	-10	12.85576	-20	4.21570
	-8	17.68994	-10	15.42373
	-4	36.02396	-4	39.65418
	-2	56.73544	-2	60.77407
	0	216.24	0	216.24
	2	69.29683	2	74.22962
	4	53.74143	4	59.15708
	6	45.20246	6	51.12213
	8	39.36968	8	45.81196
	10	34.94558	10	41.92605
	20	21.37524	20	31.15000
	30	14.21303	30	27.15605
	40	8.40807	50	19.77752
	50	4.56026	100	9.03712
	58	2.58614	146	2.80528
	60	2.21778	160	1.72653
	80	0.35883	180	0.76558
	100	0.03322	220	0.09560
	120	0.00170	300	0.00021
	140	4.675×10^{-5}	330	1.054×10^{-5}
	160	6.865×10^{-7}	360	3.560×10^{-7}
	180	5.325×10^{-9}	390	8.104×10^{-9}

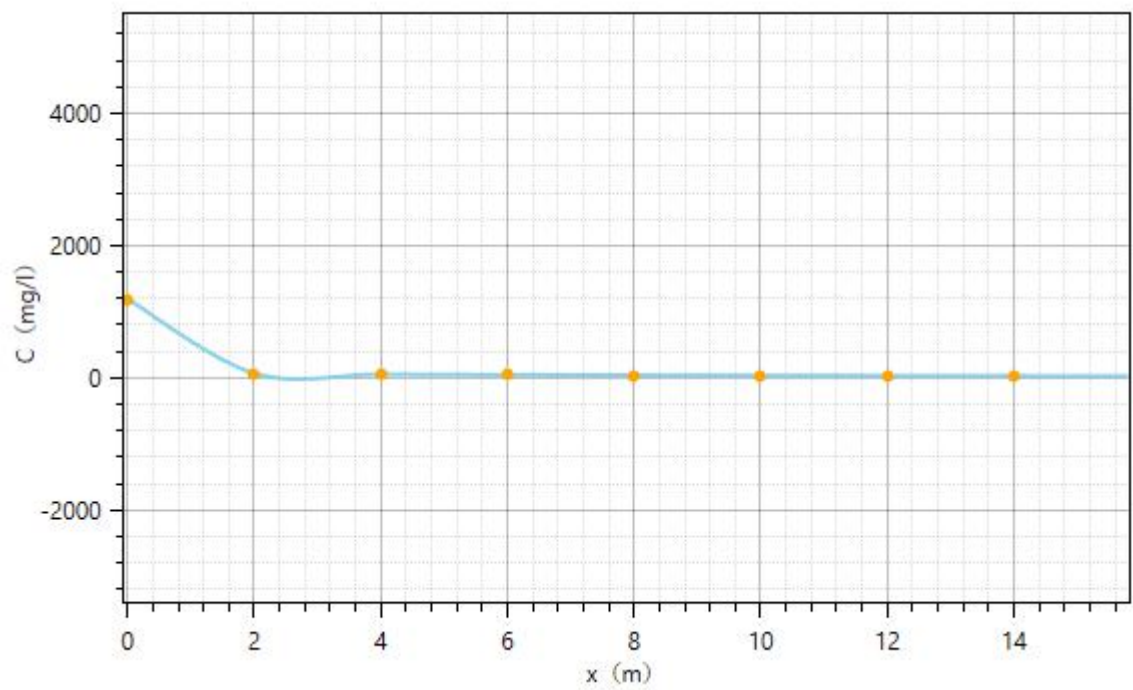


图 6.3-15 厂区排水系统管道破裂 100d 下游 COD 浓度变化曲线

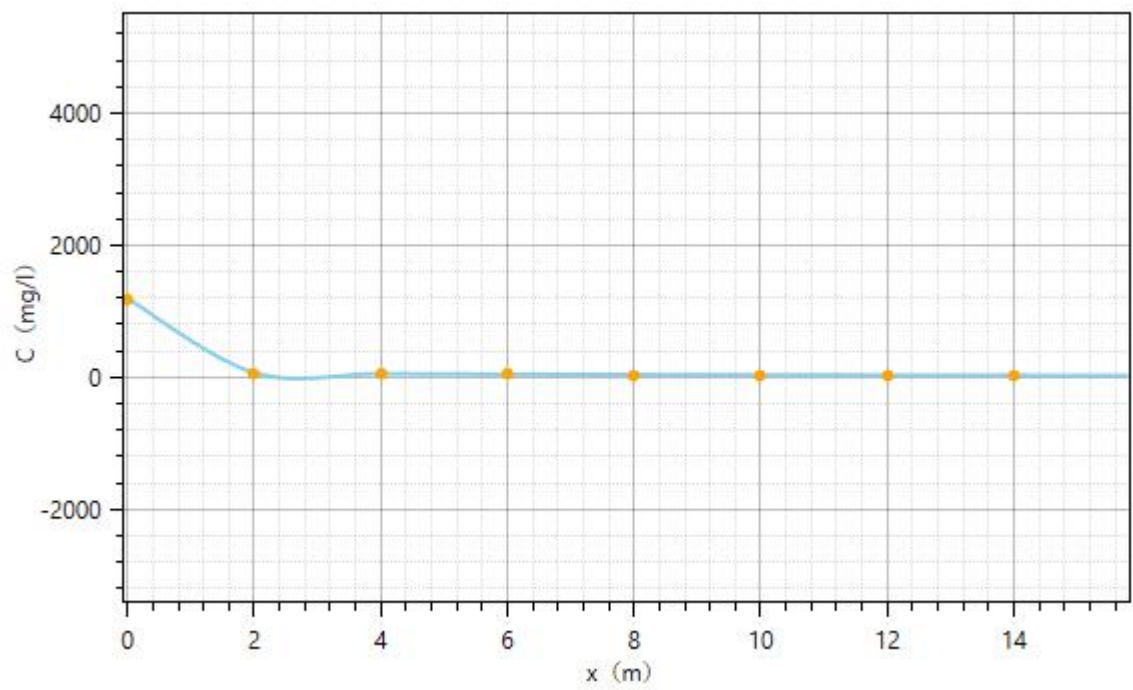


图 6.3-16 厂区排水系统管道破裂 1000d 下游 COD 浓度变化曲线

根据表 6.3-6、6.3-7 及图 6.3-13~6.3-16 预测结果表明：

(1) 厂区污水处理站隔油池废水渗漏发生 100d 后，石油类最大迁移距离为厂区隔油池位置向地下水上游 120m，厂区隔油池位置向地下水下游 170m，最大浓度为 123.1mg/L。废水渗漏发生 1000 天后，石油类最大迁移距离为厂区隔油池位置向地下水上游 180m，厂区隔油池位置向地下水下游 380m。

(2) 厂区污水处理站隔油池废水渗漏发生 100 天后，COD 最大迁移距离为厂区隔油池位置向地下水上游 122m，厂区隔油池位置向地下水下游 180m，最大浓度 1192.3mg/L，结合耗氧量区域监测最大值为 2.85mg/L，则超标现象将出现在厂区隔油池位置向地下水上游 20m 处，下游 58m 处；渗漏发生 1000 天后，结合耗氧量区域监测最大值为 2.85mg/L，则超标现象将出现在厂区隔油池位置向地下水上游 24m 处，下游 146m 处。

在最不利的条件下进行预测，结果显示非正常工况下隔油池发生渗漏 100 天后和 1000 天后出现超标现象，最大超标影响范围为下游 146m。由于评价范围内没有地下水敏感点，事故工况下污染物会进入潜水含水层并随水流运移，但不涉及影响敏感点的问题。因此，事故工况下对地下水环境影响可接受。

综上所述，在正常工况下厂区对地下水影响较小；在事故工况下，污染因子的渗漏会对潜水含水层局部产生影响，出现超标，但随着时间的增加，污染物浓度逐渐稀释，贡献值很小，不会恶化区域的地下水水质。因此，在事故工况下对地下水环境影响可接受。

6.4 声环境影响预测与评价

6.4.1 评价目的及预测范围

(1) 评价目的

通过对拟建项目营运期间各个噪声源对周围环境影响的预测，评价拟建项目声源对周围声环境影响的程度和范围，找出存在问题，为提出污染防治措施提供依据。

(2) 预测范围

预测范围与现状评价范围相同，声环境预测及控制点为厂界噪声。

6.4.2 预测模型及方法

6.4.2.1 预测评价方案

(1) 根据现状调查及《兰州新区精细化工园区总体规划环境影响报告书》(2018-2030)，本项目2km内居民居住区规划搬迁，本项目建成后，厂界周边2.0km范围内无噪声敏感点，因此，本次评价不再进行环境敏感点的噪声影响评价。

(2) 本工程运行期噪声源稳定，且在工作期主要为连续声源，预测方案将预测正常运行条件下的厂界噪声。

(3) 由于厂区分布有其它的生产装置，评价对厂界东、南、西、北厂界分别布置1个噪声预测点。

(4) 本工程为新建，按照导则要求，对厂界噪声贡献值进行评价。

6.4.2.2 主要噪声源

主要噪声源源强情况见表6.4-1，各噪声源距预测点的距离见表6.4-2。

表 6.4-1 参与预测的主要噪声源一览表

序号	噪声设备	数量	声级 dB(A)	运行特征	治理措施	治理后单台声级[dB(A)]
1	过滤机	3	85	连续	基础减振、弹性连接	75
2	冷却塔	1	85	连续	基础减振、弹性连接	70
3	泵类	22	80~90	连续	基础减振、室内布置、弹性连接	75
4	风机	13	85	连续	基础减振、室内布置、弹性连接	75
5	调和釜	10	85	连续	基础减振、弹性连接	75

表 6.4-2 噪声源距预测点距离统计表单位：m

噪声设备	厂界东	厂界南	厂界西	厂界北
过滤机	35.4	55	41.1	36.9
冷却塔	45.2	54.5	38.7	35.2
泵类	43.9	61.5	55.1	47.5
风机	45.3	58.6	51.2	48.2
调和釜	36.8	53.2	40.5	36.5

6.4.2.3 预测条件概化

- (1) 所有产噪设备均在正常工况条件下运行；
- (2) 室内噪声源考虑声源所在厂房围护结构的隔声作用；

(3) 考虑声源至预测点的距离衰减，忽略传播中建筑物的阻挡、地面反射以及空气吸收、雨、雪、温度等影响。

6.4.2.4 预测模式

根据工程分析提供的噪声源参数，采用点声源等距离衰减预测模型，参照气象条件修正值进行计算，并考虑多声源迭加。噪声预测模型及方法使用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）提供的方法。

①对在预测点产生的等效声级贡献值，计算公式如下：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1 L_{Ai}} \right)$$

式中：

L_{eqg} 为建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{Ai} 为声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

T 为预测计算的时间段，s；

t_i 为 i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

②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} 为建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb} 为预测点的背景值，dB(A)。

③户外声传播衰减计算

户外声传播衰减包括几何发散（ A_{div} ）、大气吸收（ A_{atm} ）、地面效应（ A_{gr} ）、屏障屏蔽（ A_{bar} ）、其他多方面效应（ A_{misc} ）引起的衰减。

距声源点 r 处的 A 声级按下式计算：

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

在预测中考虑反射引起的修正、屏障引起的衰减、双绕射、室内声源等效室外声源等影响和计算方法。

6.4.2.5 预测结果及评价

拟建项目周围 200m 范围内无声环境敏感点，本次评价选择噪声监测点作为噪声预测评价点，根据噪声预测模式和设备的声功率进行计算，预测结果见表 6.4-3。

表 6.4-3 噪声影响预测结果单位：dB (A)

噪声源	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
贡献值	47.9	63.9	56.7	51.0
现状值	35.3	35.9	34.0	35.7
预测值	51.2	64.0	57.3	52.9
评价标准	昼间 65、夜间 55			

从预测结果看，在采取了工程可研及环评提出的降噪措施后，运营期噪声源对厂界贡献值均在 47.9dB(A)~63.9dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008) 3 类标准昼、夜间要求，不会产生超标排放。总体上，项目在采取了环评提出的噪声防护措施后，在正常生产情况下，厂界噪声可达标排放，对周围声环境质量影响较小。

6.5 固体废物环境影响分析

6.5.1 固废产生及处置情况

根据工程分析，本项目建设运营后，每年固体废物产生及排放情况见表 6.5-1。

6.5.2 固体废物环境影响分析

拟建项目涉及的固废废物在如下运营过程中可能会对外环境造成影响：

- ①固体废物的分类收集、贮存过程：如管理不善造成的危险废物与生活垃圾的混放；
- ②固体废物包装、运输过程中造成的散落、泄漏；
- ③固体废物堆放、贮存场所对环境造成影响；
- ④固体废物综合利用、处理、处置对环境造成影响。

表 6.5-1 本项目固体废物产生及排放情况表 单位：t/a

序号	固废名称	属性	分类编号	产生量	削减量		排放量	方式
					利用量	处置量		
1	原料油过滤滤渣	危险废物	HW08-900-213-08	178.72	0	180	0	送有资质单位合理处置
2	原料油沉降废渣	危险废物	HW08-900-213-08	120	0	120	0	
3	精制工序过滤废渣	危险废物	HW08-900-213-08	120	0	120	0	
4	废活性炭	危险废物	HW08-900-213-08	18.07	0	18.07	0	
5	含油污泥	危险废物	HW08-251-002-08	0.02	0	0.02	0	
6	调和滤渣	危险废物	HW08-900-213-08	0.3	0	0.3	0	
危险废物合计				436.81	0	436.81	0	
7	职工生活垃圾	生活垃圾	99	5.76	0	5.76	0	环卫部门清运处理
固废量合计				5.76	0	5.76	0	

以上过程对环境可能造成的影响如下：

①固体废物在堆放过程中，废物所含的细粒、粉末随风扬散；在废物运输及处理过程中缺少相应的防护和净化设施，释放有害气体和粉尘；堆放的废物以及渗入土壤的废物，由于挥发性和相互反应过程均会释放出有害气体，污染大气，造成大气环境质量下降。

②若不重视监管，露天堆放的固体废物在堆放过程飘入空中的废物细小颗粒，通过降雨的冲洗沉积、凝雨沉积以及重力沉降和干沉积而落入地表水系，水体都可溶入有害成分，毒害水生生物，或造成水体富营养化，导致生物死亡等。

③固体废物的长期露天堆放，其有害成分通过地表径流和雨水的淋溶、渗透作用，通过土壤孔隙向四周和纵深的土壤迁移。在迁移过程中，由于土壤的吸附能力和吸附容量很大，固体废物随着渗滤水在地下水中的迁移，使有害成分在土壤固相中呈现不同程度的积累，导致土壤成分和结构的改变，间接又对在该土壤上生长的植物及土壤中的动物、微生物产生了危害。

拟建项目生产过程中产生的固体废物对大气环境的影响主要发生在固体废物堆存和运输阶段。拟建项目在厂区固体废物堆存场的建设采用室内仓库，避免在堆存过程中产生扬尘，造成环境空气的污染；外运的固体废物要求使用专用车辆进行运输，同时运输过程中注意遮盖，避免物料遗撒，防治运输途中产生扬尘，污染道路沿线的大气环境。拟建项目产生的固体废物均得到了妥善处置和利用，实现零排放，对外环境的影响可减至最小程度，不会产生二次污染，对环境的影响较小。

另外要求在厂内暂时存放固体废物期间应加强管理，严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）以及《关于发布《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）等3项国家污染物控制标准修改单的公告》的相关要求，堆放场地应设有防渗、防流失措施；在清运过程中，要求做好密闭措施，防止固废散发出臭味或抛洒遗漏而导致污染扩散，对运输过程沿途环境造成一定的环境影响。

本工程为防止固废污染当地环境采取了一定的措施，充分考虑所产生的固体废物的综合利用问题。本工程产生的固体废物中原料过滤滤渣、原料油沉降废渣、精制工序过滤废渣、废活性炭、罐底沉积的含油污泥及调和滤渣均为危险废物，要求厂内收集暂存

后送有资质的单位合理处置；职工生活垃圾生活垃圾拟委托环卫部门统一清运处理。综上所述，在采取有效地措施后，本工程各固体废物均得到合理处置，因此，本工程排放的固体废物对区域的自然环境、生态、人群的健康影响较小。

6.6 土壤环境影响预测与评价

土壤是一个开放系统，土壤与水、空气、生物、岩石等环境要素之间存在物质交换，污染物进入环境后正是通过与其它环境要素间的物质交换造成土壤污染。

通常造成土壤污染的途径有：

- ①污染物随大气传输而迁移、扩散；
- ②污染物随地表水流动、补给、渗入而迁移；
- ③污染物通过灌溉在土壤中积累；
- ④固体废物受自然降水时淋溶作用，转移或渗入土壤；
- ⑤固体废物受风力作用产生转移；

拟建项目对于土壤污染的环境风险主要来源于厂区危险物质的泄露以及危险废物随意堆放等。拟建项目建成后，为防止事故状态对土壤的污染，厂区应采取如下措施：

①控制拟建项目“三废”的排放。推广清洁工艺，减少污染物质：控制污染物排放的数量和浓度，使之符合排放标准和总量要求。

②为了防止拟建项目对当地的土壤产生不利影响，建设单位对生产装置区、油罐区、调和车间、危废暂存间等采取防渗措施。具体如下：对厂区的道路、地面等进行硬化处理，防止废水发生“跑、冒、滴、漏”现象时污染地下水环境，另外，严格按照厂区的绿化方案进行喷洒绿化，对于所有的生产装置区、油罐区、调和车间、危废暂存间等均采取防渗措施，如对地面进行碾压、夯实，并在地下设置防渗材料等，管道管材使用防腐材料，防止具有腐蚀性的液体泄露污染地下水，以保护厂址附近的土壤。

③在生产过程中做好对设备的维护、检修，切实杜绝“跑、冒、滴、漏”现象发生，同时，应加强关键部位的安全防护、警报措施，以便及时发现事故隐患，采取有效的应对措施以防事故的发生。

6.7 生态环境影响分析

6.7.1 施工期生态影响评价

由于工程在建设施工的过程中,存在地基开挖、厂房建设、物料运输、设备管道安装等活动,将不可避免地会动用较大的土石方量,占用土地,带来地面建筑垃圾堆积、运输和机械施工噪音、堆积物粉尘逸散以及建筑材料运输产生二次扬尘等污染问题。

(1) 对土壤的影响分析、

本项目位于兰州新区精细化工园区,占用的土地性质为工业用地,不会改变土地的使用性质,周围的环境功能也将保持工业生态,不会改变土地的土壤结构。

(2) 施工期间污染物排放的影响分析

工程在施工过程中大气污染主要来源于地基处理、机械运输、现场混凝土搅拌等活动,以扬尘为主,排放较为分散。工程施工中,建筑材料的运输、装卸、拌合过程中有大量粉尘散落到周围大气中;建筑材料堆放期间由于风吹会引起烟尘污染,尤其是在风速较大或装卸、汽车行驶速度较快的情况下,粉尘的污染更为严重。此外,还有推土机、挖掘机、运输车辆等施工机械排放的CO、NO_x等污染物也对近距离环境存在一定的影响。

工程施工期间的水环境污染主要是施工过程中的生活污水、生活垃圾以及建筑材料在堆放过程中受到雨水冲刷对周围地表水体以及当地地下水存在一定的不利影响。

工程施工期间产生的噪声主要是工程机械在运行过程中产生的突发性非稳态噪声,对周围环境有一定的不利影响。

固体废物主要是工程垃圾以及生活垃圾,施工期间产生的固体废物如果不能进行较好的处理,一般随意堆放,存在着一定的视觉污染以及对地下水有潜在的影响。

6.7.2 运营期生态影响评价

工程在生产营运期间对环境产生的影响是本工程对生态环境的主要影响,其影响因素主要是工程在生产过程中产生的废水、废气以及固体废物对周围环境的影响。

(1) 对土壤的影响分析

工程生产对土壤的影响途径主要有两条,一为生产排污水及设备装置等废水无组织

渗漏，二为生产性固体废物的堆积淋溶。污染物通过以上途径积存于土壤中，影响土壤的透气性，使土壤的物理、化学性质破坏，出现板结。

本项目产生的废水主要包括：原料油沉降废水、脱水工序废水、地坪冲洗废水、职工生活污水及循环水系统排水等；其中原料油沉降废水、脱水工序废水、地坪冲洗废水及循环水系统排水的混合废水达到园区污水纳管标准，园区污水处理厂表明建设单位无需在企业厂区内进行处理，并承诺本项目生产废水可直接排入园区污水处理厂进行集中处理；职工生活污水经化粪池处理后，送至兰州新区精细化工园区污水处理厂。

本工程建设期加强全厂防渗工作，确保生产不会对地下水造成影响，建设施工过程中对生产车间、罐区、调和车间、污水输送管线、危废暂存间等重点区域进行防渗处理，保证渗透系数小于 10^{-7}cm/s ，使工程生产不会对地下水造成影响。防渗设计及施工应严格按照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)和《地下水工程防水技术规范》(GB50108-2001)有关规定实施。对不敏感部位应进行硬化或绿化，保证工程建成后无裸露地坪。在采取以上措施后，废水的无组织渗透对土壤影响不大。

本工程产生的固体废物中原料油过滤滤渣、原料油沉降废渣、精制工序过滤废渣、废活性炭、罐底沉积的含油污泥及调和滤渣均为危险废物，要求厂内收集暂存后送有资质单位合理处置；职工生活垃圾拟委托环卫部门统一清运处理。全部固体废物均得到了合理的利用或处置，因此，固体废物对土壤影响不大。

(2) 本工程特征污染物对植物的一般性影响分析

本工程对厂区周围植物和农作物的影响途径主要为生产废气通过空气附着在植物的叶片上，影响生物的光合作用和呼吸作用。

工程生产排放的污染物 PM_{10} 、 SO_2 、 NO_x 及非甲烷总烃等，有害物质侵入植物叶片后，可损伤叶片组织、破坏它的正常机能、减弱光合作用、影响生长发育；有的还能直接损伤花果。

大气污染在影响土壤的同时，也给植物生长带来了间接影响。土壤污染对植物的生长和作物的产量、质量都有明显的影响。土壤中的有毒物质含量达到一定程度时，可直接影响植物生长；土壤酸碱度的变化可影响植物的生长等。因此，本工程应加强运营期生产管理，尽可能减少大气污染物对农业生态造成的影响。

6.6.3 非正常生产对生态的影响分析

与正常生产相比，本工程非正常生产工况时各种污染物排放较正常状态均有增加，对周围生态的影响也相对严重，主要排放物非甲烷总烃。环评要求建设单位加强管理，采取防范措施，对非正常事故予以高度的重视，而且要制定相应的应急措施，把对环境的影响控制到最小。

6.7 施工期环境影响分析

建设项目一般包括施工期、生产运营期和服务期满三个阶段，不同生产阶段对环境的影响也有所不同。综合分析各阶段对环境的影响程度，可筛选出影响最大的阶段进行有针对性的预防和控制。

在建设项目的三个阶段中，以施工期和生产运营期对环境的影响较大，而在服务期满后，企业将根据当地规划要求，进行废旧设备拆除及场地的再绿化，使当地生态环境得以逐步恢复，环境质量得到改善。因此，本评价将重点对建设施工期和生产运营期的污染影响进行分析。

由于在项目的建设施工过程中，存在地基开挖、厂房建设、物料运输、设备管道安装等活动，将不可避免地会动用较大的土石方量，占用土地，带来地面建筑垃圾堆积、运输和机械施工噪音、堆积物粉尘逸散以及建筑材料运输产生二次扬尘等污染问题。考虑到本工程施工周期有限，随施工结束，以上影响也将随之消失，因此建设施工期对环境的影响属短期、可逆、局部性影响，但尽可能加强施工期污染控制也是本工程需考虑的重点之一。

拟建项目在进行建设、设备安装、调试过程中将有一定量的土石方工程和材料运输，在建设施工期间，各项施工、运输活动将不可避免地产生废气、粉尘、废水、噪声、固体废物等，对周围环境产生一定的影响。

6.7.1 施工计划与施工周期

（1）施工内容

根据项目建设内容，本工程施工过程大致分为土地平整、土建施工和设备 and 管道安装三个阶段。施工过程所需的原材料钢筋、水泥、沙石、砖等以当地建筑材料为主，以外购材料为补充，厂区附近运输方式主要以公路为主，购买商品混凝土。本项目占地面

积约 30 亩，主要利用厂区预留的工业用地进行建设，土建工程量小，相应的施工带来的污染较小。

(2) 施工场地概况

厂址位于兰州新区精细化工园区内，用地性质属于工业工地，厂区场地较为平坦。

(3) 施工周期

本项目于 2019 年 6 月 15 日开始施工，预计 2020 年 12 月投产。根据项目建设内容，大致分为土地平整、土建施工和设备安装三个阶段，总施工周期约 18 个月。

(4) 施行材料运输方式

施工过程所需的原材料钢筋、水泥、沙石及混凝土等外购，厂区附近运输方式主要以公路为主，现场不进行混凝土搅拌。

6.7.2 施工期废气环境影响分析

本工程在其建设过程中，大气污染物主要有：

(1) 废气

施工过程中废气主要来源于施工机械驱动设备（如柴油机等）和运输及施工车辆所排放的废气。

(2) 粉尘和扬尘

本工程项目在建设过程中，粉尘污染主要来源于：

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

本工程建设期间，伴随着土方的挖掘、装卸和运输等施工活动，其扬尘将给附近的大气环境带来不利影响。因此必须采取合理可行的控制措施，尽量减轻其污染程度，缩小其影响范围。其主要对策有：

- ①对施工现场实行合理化管理，使砂石料统一堆放，水泥应设专门库房堆放，并尽量减少搬运环节，搬运时做到轻举轻放，防止包装袋破裂；
- ②开挖时，对作业面和土堆适当喷水，使其保持一定湿度，以减少扬尘量。而且开

挖的泥土和建筑垃圾要及时运走，以防长期堆放表面干燥而起尘被雨水冲刷；

③运输车辆应完好，不应装载过满，并尽量采取遮盖、密闭措施，减少沿途抛洒，并及时清扫散落在路面上的泥土和建筑材料，冲洗轮胎，定时洒水压尘，以减少运输过程中的扬尘；

④应首选使用商品混凝土，因需要必须进行现场搅拌砂浆、混凝土时，应尽量做到不洒、不漏、不剩、不倒；混凝土搅拌应设置在棚内，搅拌时要有喷雾降尘措施；

⑤施工现场要设围栏或部分围栏，减少施工扬尘扩散范围；

⑥当风速过大时，应停止施工作业，并对堆存的砂粉等建筑材料采取遮盖措施；

⑦对排烟大的施工机械安装消烟装置，以减轻对大气环境的污染。

6.7.3 施工期废水环境影响分析

（1）生产废水

各种施工机械设备运转废水及洗涤用水和施工现场清洗、建材清洗、混凝土养护、等产生的废水。废水中主要污染为SS、COD、BOD₅、NH₃-N及石油类。施工废水经隔油、沉淀后，可回用，不外排。

（2）生活污水

它是由于施工队伍的生活活动造成的，生活污水含有大量细菌和病原体。

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

①尽量减少物料流失、散落和溢流现象，以减少废水的产生量；

②建造集水池、砂池、排水沟等水处理构筑物，对废水进行必要的分类处理后排放或回用；

③水泥、黄砂、石灰类的建筑材料须集中堆放，并采取一定的防雨措施，及时清扫施工运输过程中抛洒的上述建筑材料，以免这些物质被雨水冲刷带入污水处理装置内。

6.7.4 施工期固体废物环境影响分析

施工垃圾主要来自施工所产生的建筑垃圾和施工队伍生活产生的生活垃圾。

施工期间涉及到土地开挖、管道铺设、材料运输、基础工程、房屋建筑等工程，在

此期间有一定数量的废弃建筑材料如砂石、石灰、混凝土、废砖、土石方等。

在项目建设期间，有大量的施工人员工作和生活，其日常生活将产生一定量的生活垃圾。

对施工现场要及时进行清理，建筑垃圾要及时清运、加以利用，防止其因长期堆放而产生扬尘。施工过程中产生的生活垃圾如不及时清运处理，会腐烂变质，滋生蚊虫苍蝇，产生恶臭，传染疾病，从而对周围环境和作业人员健康带来不利影响。因此本工程建设期间对生活垃圾要进行专门收集，并定期将之送垃圾场进行处理处置，严禁乱堆乱扔，防止产生二次污染。

6.7.5 施工期噪声环境影响分析

噪声是施工期间较主要的环境影响因素，施工噪声主要来源于施工现场机械设备、物料运输车辆以及施工人员活动，其中机械设备噪声及物料运输车辆噪声在不同的施工阶段也不尽相同。

施工期不同阶段的各噪声源及声压等级见表 6.7-1。

表 6.7-1 施工期主要噪声源及声压等级

过程阶段	噪声源	声压等级 dB (A)
施工阶段	推土机	80-95
	挖掘机	78-96
	翻斗车	75-85
	碾压机	75-85
	大型载重车	90
	挖土机	78-96
	冲击机	95
	空压机	75-85
	打桩机	95-105
	轻型载重卡车	75
	大型载重车	90
	混凝土输送泵	90-100
	振捣器	100-105
	电锯	100-110
	电焊机	90-95
	空压机	75-85
	混凝土罐车	80-85

在实际施工过程中，往往是多种机械同时工作，各种噪声源辐射的相互叠加，噪声级将更高，辐射范围亦更大。

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

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

式中：

L_1 、 L_2 ---为距声源 r_1 、 r_2 处的等效 A 声级 (dB(A))；

r_1 、 r_2 ---接受点距声源的距离 (m)。

由上式可推出各设备声源在不同距离的衰减结果见表 6.7-2。

表 6.7-2 施工期噪声设备在不同距离的噪声衰减及贡献值

距声源距离 r (m)		1	10	20	30	50	100	150	200
噪声衰减值: dB(A)		0	20	26	29.5	34	40	43.5	46
各声源不同 距离贡献值 dB(A)	推土机	95	75	69	65	61	55	51.5	49
	挖掘机	96	76	70	66	62	56	52.5	50
	翻斗车	85	65	59	55	51	45	41.5	39
	碾压机	85	65	59	55	51	45	41.5	39
	挖土机	96	76	70	66	62	56	52.5	50
	冲击机	95	75	69	65	61	55	51.5	49
	空压机	85	65	59	55	51	45	41.5	39
	打桩机	100	80	74	70	66	60	56.5	54
	混凝土输送泵	100	80	74	70	66	60	56.5	54
	振捣器	100	80	74	70	66	60	56.5	54
	电锯	110	90	84	70	76	60	66.5	54
	电焊机	95	75	69	65	61	55	51.5	49
	混凝土罐车	85	65	59	55	51	45	41.5	39
	轻型载重卡车	75	55	49	45	41	35	31.5	29
	大型载重车	90	70	64	60	56	50	46.5	44

从表 6.7-2 中可看出,施工机械噪声在昼间影响较小,一般在距离噪声设备 50m 外,其设备噪声贡献值(小于 81dB)就可低于建筑施工场厂界昼间噪声限值(70~85dB)。夜间要求较严,噪声低于 85dB 的机械设备在距离噪声距离 30m 以外,其设备噪声贡献值就低于或接近建筑施工场界夜间噪声限值(55dB),在距离推土机、冲击机、电焊机、大型载重机 100m 处也能达标,仅高噪设备如挖掘机、挖土机、打桩机、混凝土输送泵等对周围环境影响较大,须在 200m 处才能达到夜间施工限值。

为了减轻施工噪声对周围环境的影响,建议采取以下措施:

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

(2) 施工机械应尽可能放置于对周围敏感点造成影响最小的地点;

(3) 尽量避开敏感时间段进行施工;

(4) 在高噪声设备周围设置掩蔽物。

除上述施工机械产生的噪声外，施工过程中各种运输车辆的运行，还将会引起敏感点噪声级的增加。因此应加强对运输车辆的管理，车辆行驶应避开居民点，另外应尽量压缩工区汽车数量和行车密度，控制汽车鸣笛。

综上所述，项目施工建设期产生的污染对周围环境有一定的影响，只要严格按施工规范文明施工，采取有效的防尘、降噪措施，加强废水、固废的处置和管理，可将施工期污染影响减到最小。施工期结束后，影响可消除。

7 环境保护措施及其可行性论证

7.1 施工期环境影响防治措施

7.1.1 施工期间大气污染物控制

施工期扬尘主要为施工场地扬尘等，为减少施工期施工扬尘对区域大气环境的影响，应合理安排施工时段。本项目大气污染防治应采取的措施执行《防治城市扬尘污染技术规范》（HJT393-2007）和兰州市2018年大气污染防治实施方案要求，具体如下：

（1）设计在施工工地周围设置密闭围挡，其高度不得低于1.8米；围挡底部设置不低于20厘米的防溢座；

（2）土方工程包括土的开挖、运输和填筑等施工过程，有时还需进行排水、降水、土壁支撑等准备工作。土方工程作业应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。同时作业处覆以防尘网。遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业；

（3）场所内原有施工作业面和裸露地面采取覆盖、洒水等措施；

（4）施工工地地面、车行道路应当进行硬化、洒水等降尘处理；

（5）建筑材料防尘措施，施工过程中使用水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，应采取密闭存储、设置围挡或堆砌围墙、采用防尘布苫盖等有效的防尘措施；

（6）建筑垃圾防尘措施，施工过程中产生的弃土、弃料及其他建筑垃圾，应及时清运。若在工地内堆置超过一周的，则应采取覆盖防尘布（网）、定期喷洒抑尘剂、定期喷水压尘或其他有效的防尘措施，防止风蚀起尘及水蚀迁移；

（7）施工工地出入口设洗车台，洗车台周围铺设石子，运输车辆必须在除泥、冲洗干净后方可驶出作业场所，并保持出入口通道及周边的清洁；

（8）有泥浆的施工作业，应当配备相应的泥浆池、泥浆沟，做到泥浆不外流。废浆应当采用密封式罐车外运；

（9）施工工地应当按照规定使用预拌混凝土、预拌砂浆，严禁现场露天搅拌；

（10）在工地内堆放的工程材料、砂石、土方等易产生扬尘的物料应当采取覆盖防尘网或者防尘布，定期采取喷洒粉尘抑制剂、洒水等措施，防止风蚀起尘；

(11) 施工期间，工地内从建筑上层将具有粉尘逸散性的物料、渣土或废弃物输送至地面时，可从建筑内部管道或密闭输送管道输送，或者打包装框搬运，不得凌空抛撒；

(12) 施工期间，应在工地建筑结构脚手架外侧设置有效抑尘的密目防尘网（不低于2000目/100cm²）或防尘布。

通过采取以上扬尘防治措施后，可有效的降低施工扬尘对大气环境的影响，措施可行。

7.1.2 废水污染防治措施

(1) 生活污水

本项目施工场地设置移动式环保厕所，定期清掏堆肥，生活洗涤废水泼洒抑尘。

(2) 施工废水

施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，严禁废水乱排、乱流污染施工场地。施工车辆外委冲洗。施工废水经沉淀池沉淀处理后循环利用，另外本环评要求施工期间加强施工机械设备的维修保养，避免施工机械在施工过程中燃料用油跑、冒、滴、漏现象的发生。

7.1.3 施工期间噪声防治措施

施工期噪声主要为各施工阶段的高噪声设备运行时产生噪声。拟采取的污染防治措施如下：

(1) 降低声源的噪声强度

①对基础施工中的设备如空压机、风镐以及气锤打桩机等，在条件允许的情况下，应考虑采用以下措施进行代替。

使用水力混凝土破碎机代替风镐，使用水力撞锤代替打桩机，可通过安装消音器、消声管或隔声发动机震动部件的方法降低噪声（可降低噪声5~10dB（A））。

②产生噪音的部件完全地或部分地进行封闭，并使用减震垫，防震座等手段减少震动面板的振幅（可降低噪声5~15dB（A））。

③尽可能的在用低噪声的工艺和施工方法，选用低噪声的环保设备。

④不使用的设备应予以关闭或减速，以降低噪声的产生。

⑤对机动设备均应进行日常维护,维修不良的设备常因松动部件的振动或降噪部件的损坏而产生很强的噪声。

⑥建设单位应选择先进的施工技术,并且建筑物的外部采用隔声围挡,可以降低施工噪声外泄(可降低噪声 5~15dB(A))。

(2) 合理安排时间:避免强噪声设备同时施工、持续作业;

(3) 合理布局施工场地:噪声大的设备尽量远离敏感区;

(4) 降低人为噪声:操作机械设备时及模板、支架装卸过程中,尽量减少碰撞声音;尽量少用哨子指挥作业;

(5) 建立临时声障:对位置相对固定的设备,能于室内操作的尽量进入操作间,不能入操作间的,可适当建立单面声障;施工场地四周建不低于 1.8m 高的围墙;

(6) 减少交通噪声:进出车辆和经过敏感点的车辆限速、限鸣。

建设单位在施工期间应按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)对施工场界进行噪声控制,只要采取以上措施,并在施工中严格管理合约安排,就可以有效降低施工噪声。本环评要求施工单位施工中尽量避免在敏感点附近进行高噪声作业,施工单位将施工机械设置在远离敏感点处,若施工机械必须在敏感点处施工,应对施工机械做好减振及隔声工作,避免对敏感点造成影响。

采取上述措施后将有效的减轻施工噪声,可使施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求。

7.1.4 固体废弃物污染防治措施

固体废物主要是生活垃圾、建筑垃圾。

生活垃圾:施工单位做好生活垃圾的收集堆放工作,并及时清理施工现场的生活垃圾。对施工人员加强教育,倡导文明施工,不随意乱丢乱堆生活垃圾,保证施工现场及周围的环境质量。施工期间产生的生活垃圾运至环卫部门指定的地方处置。

建筑垃圾:施工期产生的建筑垃圾应清运至城建部门指定的地方处置。

7.1.5 施工期污染防治措施可行性分析

经上述分析,拟建项目的施工建设,虽可能会对场址区域的大气环境、声环境等造

成不同程度的影响,但由于建设期过程不具有累计效应,所以项目建设对环境的影响呈现为暂时的和局部的影响,只要在施工过程中科学设计、严格管理、提高作业团队的环保意识和作业水平并认证落实本报告中提出的各项环境保护措施,严格按照工程设计和施工方案进行施工,就不会对评价区域环境造成大的影响。

由此可见,本环评提出的施工期污染防治措施是可行的。

7.2 废水污染防治措施评述

7.2.1 概述

拟建项目排放废水主要包括原料油沉降废水、脱水工序废水、地坪冲洗水、职工生活污水及循环水系统排水等,其产生情况见表 7.2-1。

其中职工生活污水经化粪池处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》(CJ343-2010) A 等级标准排入兰州新区精细化工园区污水处理厂集中处理;生产废水(含循环水系统排水)达到园区污水纳管标准,园区污水处理厂表明建设单位无需在企业厂区内进行处理,并承诺本项目生产废水可直接排入园区污水处理厂进行集中处理。

表 7.2-1 废水污染物产生情况统计

废水类型	废水产生量		污染物名称	产生状况		排放去向
	m ³ /d	m ³ /a		浓度 mg/L	产生量 t/a	
原料油沉降废水	1.0	300	COD	2000	0.6	送至兰州新区精细化工园区污水处理厂进行集中处理
			BOD ₅	500	0.15	
			氨氮	50	0.015	
			SS	250	0.075	
			石油类	150	0.045	
			全盐量	1000	0.3	
脱水工序废水	2.0	600	COD	2000	1.2	
			BOD ₅	500	0.3	
			氨氮	50	0.030	
			SS	250	0.15	
			石油类	150	0.09	
			全盐量	1000	0.6	
地坪冲洗水	3.5	1050	COD	500	0.525	
			BOD ₅	200	0.21	
			氨氮	20	0.021	
			SS	250	0.263	
			石油类	100	0.105	
			全盐量	1000	1.05	

循环冷却水排水	36	10800	COD	40	0.432	
			BOD ₅	15	0.162	
			氨氮	10	0.108	
			SS	80	0.864	
			全盐量	1500	16.2	
混合废水 (原料油沉降废水+脱水 工序废水+地坪冲洗水+ 循环冷却水排水)	42.5	12750	COD	216.24	2.757	送至兰州新区 精细化工园区 污水处理厂进 行集中处理
			BOD ₅	64.47	0.822	
			氨氮	13.65	0.174	
			SS	106.04	1.352	
			石油类	18.83	0.24	
			全盐量	1423.53	18.15	
生活污水	1.2	360	COD	350	0.126	经厂区化粪池 处理后排至园 区污水管网
			BOD ₅	250	0.09	
			氨氮	35	0.013	
			SS	200	0.072	
			全盐量	800	0.288	

7.2.2 兰州新区精细化工园区污水处理厂情况

根据《兰州新区精细化工园区总体规划（2018-2030年）环境影响报告书》中的内容，精细化工园区内建设一个污水处理厂，项目总投资18450万元。污水处理厂拟分两期建设，近期建设规模为1.25万m³/d，远期建设总规模为5万m³/d。对于高浓度废水采用“调节池+厌氧GSB池，至低浓度废水缺氧池”工艺，低浓度废水采用“格栅+沉砂池+调节池+水解酸化+缺氧-复合膜泥好氧+二沉池+高效沉淀池+臭氧接触池+载体生物流化床+消毒+活性炭过滤”，污泥处理处置工艺为“浓缩+脱水+干化+外运焚烧”。污水处理厂出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准后全部进入再生水厂深度处理并回用。尾水后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准，排入黄河。

根据规划环评中的内容，园区企业排放的废水无行业标准参照时，接管执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准；找不到对应的相关指标的参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》(CJ343-2010)；在对照以上行业标准、综合排放标准、污水排入下水道水质标准无法找到对应因子指标限值的，企业与污水处理厂协商确定，商定结果报兰州新区环保局备案。园区污水处理厂出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及其修改单中一级A标准。

7.2.3 本项目废水接管可行性分析

(1) 管网配套性分析

拟建项目位于兰州新区精细化工园区东片区，根据园区规划环评，园区东片区企业排放的废水满足园区接管标准后统一排入园区污水处理厂集中处理。园区规划已考虑东片区废水在污水处理厂污水收集范围内，已规划有完善的污水收集设施。因此，拟建项目排放的污水可通过规划建设的污水管网排入园区污水处理厂。

(2) 接管水量可行性分析

精细化工园区污水处理厂近期建设规模为 1.25 万 m³/d，拟建项目已纳入园区规划，规划在设置污水处理厂规模时已考虑了拟建项目的废水排放量。拟建项目生产废水 1950t/a（6.5t/d），生活污水 360t/a（1.2t/d），可以看出，拟建项目废水排放量远小于污水处理厂的总规模，因此，从水量上来说，拟建项目废水接入园区污水处理厂集中处理是可行的。

(3) 接管水质和工艺可行性分析

拟建项目生产废水水质与园区污水处理厂接管水质对比情况见表 7.2-2，生活污水排水水质与《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 级标准对比情况见表 7.2-3。

表 7.2-2 项目生产废水排入园区污水处理厂污染物指标 单位：mg/L

污染物	单位	园区污水处理厂水污染物接收范围
CODcr	mg/L	500（可接收范围 500~150000）
SS	mg/L	120
NH ₃ -N	mg/L	35

注：《兰州新区精细化工园区污水处理厂新建工程可行性研究报告》中说明园区各企业产生的废水达到园区纳管标准后可排入园区污水处理厂进行集中处理。

表 7.2-3 拟建项目生活污水水质对比情况一览表

项目	废水量 (t/d)	COD (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)	氨氮 (mg/L)
项目排水	1.2	400	200	200	40
接管标准 (GB/T31962-2015 A 级标准)	/	≤500	≤350	≤400	≤45

拟建项目废水水质相对简单，由表 7.2-2 和表 7.2-3 可知，拟建项目生产废水达到

园区纳管标准，可直接排入园区污水处理厂进行集中处理；生活污水经化粪池收集处理后，水质满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A级标准。因此，从水质上分析，拟建项目生产废水和生活污水处置方案是可行的。

7.3 废气污染防治措施评述

根据工程分析，本项目产生的废气主要包括：管式加热炉烟气、常压脱水工序不凝气、预热及深度脱水工序不凝气、分馏工序不凝气、精制工序废气、罐区废气处理装置废气、油罐区无组织废气、生产装置区无组织废气、调和釜废气及调和车间无组织废气。

具体产污环节及污染物情况见表 7.3-1。

表 7.3-1 拟建项目有机危废系统废气产生及治理情况一览表

生产工序	主要污染物	处理工艺	排放方式
管式加热炉烟气	烟尘、SO ₂ 、NO _x	直接高空达标排放	2#排气筒
生产工序不凝气	VOCs	收集送至管式加热炉作为燃料燃烧	/
罐区废气处理装置废气	VOCs	活性炭吸附后高空达标排放	1#排气筒
罐区无组织废气	VOCs	收集送至罐区废气处理装置进行净化处理	/
生产装置区无组织废气	VOCs	采用先进的生产工艺设备，加强生产管理；提高设备密封性，密闭送料，制定停工吹扫方案	/
调和釜废气	VOCs	活性炭吸附后高空达标排放	3#排气筒
调和车间无组织废气	VOCs	采用先进的生产工艺设备，加强生产管理；加强机械通风	/

7.3.1 管式加热炉烟气治理措施

（1）废气污染物及收集方式

管式加热炉燃料燃烧产生的废气，主要污染物为烟尘、SO₂、NO_x。本项目共设 3 台管式加热炉，燃料采用废油生产工序产生的不凝气及副产品燃料油，3 台管式加热炉共设 1 根排气筒，烟气经排气筒直接高空达标排放。

（2）治理措施及原理

管式加热炉燃烧产生的烟气，经排气筒直接高空达标排放。根据工程分析及参考工业源产排污系数手册（2010 修订）计算结果，加热炉燃料不凝气及燃料油均属于清洁能源，燃烧产生的加热炉烟气中污染物可经排气筒直接高空达标排放，满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中对工艺加热炉的标准要求。

（3）达标排放可行性

根据拟定防治措施，管式加热炉烟气排放速率及排放浓度预测如下表 7.3-2。

表 7.3-2 管式加热炉烟气达标可行性分析表

排气设施	工序	编号	污染物	排放情况		排放标准		执行标准
				浓度 mg/Nm ³	速率 kg/h	浓度 mg/Nm ³	速率 kg/h	
2# 排气筒	管式加热炉 烟气	G1	烟尘	13.11	0.065	20	---	GB31571-2015
			SO ₂	27.78	0.136	100	---	
			NO _x	65.01	0.319	150	---	
			非甲烷 总烃	119.02	0.583	120	---	

由上表可知，管式加热炉烟气污染物烟尘、SO₂、NO_x、非甲烷总烃的排放浓度和排放速率均可满足《石油化工污染物排放标准》（GB31571-2015）表 4 中规定的大气污染物排放限值。

7.3.2 生产工序不凝气治理措施

生产工序不凝气主要包括常压脱水工序、预热及深度脱水工序、分馏工序及精制工序废气等。

根据工程分析可知，常压脱水工序、预热及深度脱水工序、分馏工序及精制工序废气等工序废气主要污染物为 VOCs，且具有较高的热值。上述各工序均配套设置冷凝系统，不凝气收集进入不凝气收集罐，然后进入管式加热炉作燃料。

7.3.3 罐区废气处理装置废气治理措施

（1）废气污染物及收集方式

罐区废气处理产生的废气，主要污染物为 VOCs，净化废气经 15m 高排气筒高空达标排放。

（2）治理措施及原理

罐区产生的无组织废气，收集进入罐区废气处理装置进行净化处理，采用活性炭进行吸附处理，处理效率 $\geq 95\%$ 。

活性炭吸附装置又称活性炭吸附过滤器，是一种废气过滤吸附有机污染物的环保装置，活性炭吸附装置使用不锈钢等材质制作，具有吸附效率高、适用面广、维护方便、能同时处理多种混合废气等优点。

活性炭吸附原理：

活性炭是一种黑色粉状、粒状或丸状的无定形具有多孔的炭。主要成分为炭，还含有少量氧、氢、硫、氮、氯。具有石墨的精细结构，晶粒较小，层层规则堆积，具有较大的表面积（ $500\sim 1000\text{m}^2/\text{克}$ ）。有很强的吸附能力，能在它的表面上吸附气体，液体或胶态固体。活性炭常用于气体的吸附、分离和提纯、溶剂的回收、药物的脱色剂等方面，具有去除甲醛、苯、VOCs等有害气体和消毒除臭等作用，广泛用于电子原件生产、冶金、医药、涂装、食品、酿造等有机废气处理。

利用活性炭吸附的特性把废气中的有机物吸附到活性炭中并浓缩，经活性炭吸附净化后的气体可经排气筒高空达标排放。活性炭净化废气是利用活性炭的微孔结构产生的引力作用，将分布在气相中的有机物分子或分子团进行吸附，以达到净化气体的目的。活性炭吸附有机物为物理吸收，经活性炭吸附后的有机物由气相变成液体聚集在活性炭的微孔内，当活性炭微孔被有机物布满后活性炭便失去了吸附效率，此时活性炭必须进行再生或更换。

（3）技术可行性

活性炭吸附对有机废气处理的可行性：活性炭对有机废气具有较好的吸附性能，参考《三废处理工程技术手册-废气卷》，有机废气通过活性炭的吸附，可达到95%的净化率，本次对有机废气的吸附处理效率取95%，该处理效率基本可信。

（4）达标排放可行性

根据拟定防治措施，罐区废气处理装置废气处理效率及排放浓度预测如下表 7.3-3。

表 7.3-3 罐区废气处理装置废气达标可行性分析表

排气设施	工序	编号	污染物	排放情况		排放标准		处理效率
				浓度 mg/Nm^3	速率 kg/h	浓度 mg/Nm^3	速率 kg/h	
1# 排气筒	罐区废气处理装置废气	G6	VOCs	28.28	0.057	80	2.8	95%

由上表可知，罐区废气处理装置废气污染物挥发性有机物 VOCs 的排放浓度和排放速率均可满足《石油化工污染物排放标准》（GB31571-2015）表 4 中规定的大气污染物非甲烷总烃的排放限值要求。

7.3.4 罐区无组织废气治理措施

原料油及成品油罐区储罐大小呼吸产生的无组织废气，主要污染物 VOCs。

本项目储罐均采用固定顶储罐，储罐外壁采取保温措施；罐区物料装卸采用密闭及液下装载等方式，禁止喷溅式装载；配套设置水喷淋管道及喷嘴用于夏季降温，减少挥发；储罐配套冷凝回收系统，无组织废气收集进入罐区废气处理装置进行净化处理；采取上述措施后可有效减少 VOCs 的无组织排放量。

7.3.5 生产装置区无组织废气治理措施

废油再生生产装置区产生的无组织废气，主要污染物为 VOCs。

采用先进的生产工艺设备，加强生产管理；提高生产设备的密封性，对管线、阀门等重点部位实施监控，实施泄露检测与修复（LDAR）；物料的输送、投料及转运等过程采用管道密闭输送及底部供料等方式，中转物料罐配套设置冷凝回收装置，凝液返回借罐，不凝气收集作燃料；装置停工吹扫时制定完善的方案，管线吹扫接头不使用时用管帽堵死，有效杜绝和减少跑冒滴漏污染物质；采取上述措施后可有效减少 VOCs 的无组织排放量。

7.3.6 调和釜废气治理措施

（1）废气污染物及收集方式

调和釜产生的废气，主要污染物为 VOCs，净化废气经排气筒高空达标排放。

（2）治理措施及原理

调和釜产生的废气，通过调和釜顶端的排气孔进入废气处理装置进行净化处理，采用活性炭进行吸附处理，处理效率 $\geq 95\%$ 。

活性炭吸附装置又称活性炭吸附过滤器，是一种废气过滤吸附有机污染物的环保装置，活性炭吸附装置使用不锈钢等材质制作，具有吸附效率高、适用面广、维护方便、

能同时处理多种混合废气等优点。

活性炭吸附原理：

活性炭是一种黑色粉状、粒状或丸状的无定形具有多孔的炭。主要成分为炭，还含有少量氧、氢、硫、氮、氯。具有石墨的精细结构，晶粒较小，层层规则堆积，具有较大的表面积（500~1000m²/克）。有很强的吸附能力，能在它的表面上吸附气体，液体或胶态固体。活性炭常用于气体的吸附、分离和提纯、溶剂的回收、药物的脱色剂等方面，具有去除甲醛、苯、VOCs等有害气体和消毒除臭等作用，广泛用于电子原件生产、冶金、医药、涂装、食品、酿造等有机废气处理。

利用活性炭吸附的特性把废气中的有机物吸附到活性炭中并浓缩，经活性炭吸附净化后的气体可经排气筒高空达标排放。活性炭净化废气是利用活性炭的微孔结构产生的引力作用，将分布在气相中的有机物分子或分子团进行吸附，以达到净化气体的目的。活性炭吸附有机物为物理吸收，经活性炭吸附后的有机物由气相变成液体聚集在活性炭的微孔内，当活性炭微孔被有机物布满后活性炭便失去了吸附效率，此时活性炭必须进行再生或更换。

（3）技术可行性

活性炭吸附对有机废气处理的可行性：活性炭对有机废气具有较好的吸附性能，参考《三废处理工程技术手册-废气卷》，有机废气通过活性炭的吸附，可达到95%的净化率，本次对有机废气的吸附处理效率取95%，该处理效率基本可信。

（4）达标排放可行性

根据拟定防治措施，罐区废气处理装置废气处理效率及排放浓度预测如下表7.3-3。

表 7.3-3 罐区废气处理装置废气达标可行性分析表

排气设施	工序	编号	污染物	排放情况		排放标准		处理效率
				浓度 mg/Nm ³	速率 kg/h	浓度 mg/Nm ³	速率 kg/h	
3# 排气筒	调和釜废气	G9	VOCs	7.37	0.015	80	2.8	95%

由上表可知，罐区废气处理装置废气污染物挥发性有机物VOCs的排放浓度和排放速率均可满足《石油化工污染物排放标准》（GB31571-2015）表4中规定的大气污染物非甲烷总烃的排放限值要求。

7.3.4 调和车间无组织废气治理措施

调和车间无组织废气主要为调和釜产生的无组织废气和灌装过程中挥发的少量无组织废气，主要污染物 VOCs。

本项目采用先进的生产工艺设备，加强生产管理；提高生产设备的密封性，对管线、阀门等重点部位实施监控，实施泄露检测与修复；物料的输送、投料及转运等过程采用管道密闭输送及底部供料等方式；装置停工吹扫时制定完善的方案，管线吹扫接头不使用时用管帽堵死，有效杜绝和减少跑冒滴漏污染物量；加强车间机械通风；采取上述措施后可有效减少 VOCs 的无组织排放量。

7.3.6 同类工程运行实例

经调研，国内同类生产企业有襄汾县鑫昌源再生能源有限公司，其废气处理装置也采用“活性炭吸附”废气处理工艺，与拟建项目类似，目前鑫昌源再生能源有限公司已正式生产，废气处理系统运行正常，可达标排放。

7.4 噪声污染防治措施

拟建项目主要噪声源为过滤机、冷却塔、各种泵类、风机及调和釜等。生产中采取的噪声污染防治措施主要包括：

（1）对车辆噪声除了选用低噪声的废物运输车外，主要靠车辆的低速平稳行驶和少鸣喇叭等措施降噪；

（2）重视设备选型，采用减震措施：尽量选用加工精度高，运行噪声低的生产设备，底座安装减振材料等减小振动；

（3）合理布置厂房：尽可能地将高噪声设备布置在厂区中间，远离厂界；对风机、水泵等采用建筑隔声，避免露天布置；

（4）风机防治措施：风机应考虑加装消声器，风机管道之间采取软边接防振等措施，以减少风机振动对周围环境的影响；

（5）废气处理风机噪声：对每个风机加装隔声罩，从罩内引出的排风烟道采取隔声阻尼包扎；

（6）加强噪声防治管理，降低人为噪声。从管理方面看，应加强以下几个方面工

作，以减少对周围声环境的污染：

①建立设备定期维护、保养的管理制度，以防止设备故障形成的非正常生产噪声，同时确保环保措施发挥最有效的功能；

②加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声；

采取以上措施后，并综合考虑建筑隔声、厂区绿化以及距离衰减等因素，经预测，工程完成后各厂界噪声均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类昼、夜间标准。因此拟采取的防治措施可行。

7.5 固废污染防治措施

7.5.1 固废产生及处置情况

本项目固废主要为原料油过滤滤渣、原料油沉降废渣、精制工序过滤废渣、废活性炭、罐底沉积的含油污泥、调和滤渣及职工生活垃圾等。

（1）危险废物

原料油过滤滤渣、原料油沉降废渣、精制工序过滤废渣、废活性炭、调和滤渣等均属于危险废物，类别属于《国家危险废物名录》中 HW08 废矿物油与含矿物油废物，行业来源为非特定行业，废物代码为 900-213-08，属废矿物油再生净化过程中产生的沉淀残渣、过滤残渣、废过滤吸附介质，危险特性为 T，I。罐底沉积的含油污泥类别属于《国家危险废物名录》中 HW08 废矿物油与含矿物油废物，行业来源为精炼石油产品制造，废物代码为 251-002-08，属储存设备产生的含油污泥，危险特性为 T，I。厂区内收集暂存按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单标准要求执行，收集暂存后送有资质单位合理处置。

（2）生活垃圾

生活垃圾拟委托环卫部门统一清运处理。

拟建项目建成后，全厂固体废物利用处置方式汇总情况见表 7.5-1。

表 7.5-1 固体废物利用处置方式评价表

序号	产生工序及装置	危险废物名称	属性	危险废物类别	代码	产生量(t/a)	污染防治措施
1	原油过滤	原料油过滤滤渣	危险废物	HW08	900-213	178.72	规范收集暂

2	原油沉降	原料油沉降废渣	危险废物		-08	120	存，定期送有资质单位合理处置
3	精制过滤	精制工序过滤废渣	危险废物			120	
4	废气处理	废活性炭	危险废物			18.07	
5	储罐沉积	含油污泥	危险废物		251-002-08	0.02	
6	调和过滤	调和工序滤渣	危险废物		900-213-08	0.3	
7	办公生活	职工生活垃圾	生活垃圾	99	/	5.76	生活垃圾拟委托环卫部门统一清运处理

7.5.2 固废暂存管理要求

拟建项目产生的危废，贮存于危废暂存间，其贮存周期约 10 天左右。厂区内危险废物（包括原料危废）的暂存场所必须严格按照《危险废物贮存污染控制》（GB18597-2001）及其修改单要求进行设置和管理。

1) 包装方式：

拟建项目产生的危险废物主要是废原料油过滤滤渣、原料油沉降废渣、精制工序过滤滤渣、废活性炭、罐底沉积的含油污泥及调和滤渣等固态物质，主要采用包装桶密封包装。在包装桶上应按要求标示桶内的危废名称、主要物料、数量、处置方式等信息。

2) 危废暂存场所：

必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求设置，贮存场所应满足以下要求：

①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）场》（GB15562.2-1995）的专用标志。

②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，并设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。

③必须有泄漏液体收集装置及气体导出口；贮存可燃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。

④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，建筑材料必须与

危险废物相容。

⑤基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

⑥墙面、棚面应防吸附，用于存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。

⑦应设置备用通风系统和电视监视装置，并与环保主管部门联网。

⑧危险废物必须定期委托危废处置单位清运、处置。

3) 危险废物的运输：

根据拟建项目与危废单位签订的合同，厂区危险废物的运输由危废处置单位负责，在危险废物转移、运输中，应做到以下几点：

①危险废物的运输车辆将经过环保主管部门的检查，并持有主管部门签发的许可证，负责废物的运输司机将通过公司内部培训，持有证明文件。

②承载危险废物的车辆将设置明显的标志或适当的危险符号，以引起注意。

③车辆所载危险废物将注明废物来源、性质和运往地点，必要时将派专门人员负责押运。

④组织危险废物的运输单位，在事先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。

建设单位应跟踪厂区危废的转移、运输和处置情况，防止发生危废非法转移、非法运输和非法外卖等情况。

7.5.3 危废处置可行性分析

本项目产生的原料油过滤滤渣、原料油沉降废渣、精制工序过滤废渣、废活性炭及调和滤渣等危废，类别属于《国家危险废物名录》中 HW08 废矿物油与含矿物油废物，行业来源为非特定行业，废物代码为 900-213-08，属废矿物油再生净化过程中产生的沉淀残渣、过滤残渣、废过滤吸附介质，危险特性为 T，I。收集暂存后送有资质单位合理处置。

本项目产生的罐底沉积的含油污泥，类别属于《国家危险废物名录》中 HW08 废矿物油与含矿物油废物，行业来源为精炼石油产品制造，废物代码为 251-002-08，属储

存设施产生的含油污泥，危险特性为 T，I。收集暂存后送有资质单位合理处置。

兰州康顺石化有限责任公司属于甘肃省环境保护厅颁发的持有《危险废物经营许可证》单位，经营类别包括本项目危险废物类别 HW08，能满足本项目危险废物委托利用或处置要求。本项目危险废物处置协议见附件四。

综上，拟建项目将产生的危险废物收集暂存后送有资质单位合理处置是可行的。

7.6 地下水及土壤污染防治措施

7.6.1 地下水污染防治原则

为防止项目涉及的有毒、有害物料及含有污染物的介质泄漏、渗漏对地下水造成污染，应从物料储存、装卸、运输、生产过程以及污染处理设施等全过程控制有毒、有害物料及含有污染物的介质泄漏、渗漏，同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其渗入地下水中，即从源头到末端全方位采取控制措施。防止地下水污染应遵循下列原则：

- (1) 源头控制、防止渗漏、污染监测及事故应急处理的主动及被动防渗相结合。
- (2) 地上污染地上治理，地下污染地下治理。
- (3) 按污染物渗漏的可能性严格划分为污染区和非污染区。

(4) 污染区应根据可能泄漏污染物的性质划分为非污染区，一般污染防治区和重点污染防治区。不同污染防治区应结合包气带天然防渗性能采取相应的防渗措施。污染区应根据可能泄漏污染物的性质、数量及场所的不同，设置相应的污染物收集及排放系统。污染区内应设置污染物泄、渗漏监测设施，及时发现并处理泄、渗漏的污染物。

7.6.2 源头控制措施

将生产区域内易产生泄露的设备按其物料的物性分类集中布置。对于机、泵基础周边设置废液收集设施，确保泄露物料统一收集至排放系统。对于储存和输送有毒有害介质的设备和管线排液阀门采用双阀，设备及管道排放出的有毒有害介质液体设置专门的废液收集系统加以收集，不任意排放。设计应尽量较少工艺排水点，尽量减少污水管道的埋地敷设，尽量减少管道接口，提高埋地污水管道的管材选用标准及接口连接形式要求。另外还要加强埋地污水管道的内外防腐设计。

7.6.3 分区防渗措施

依据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）和《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），结合本项目物料或者污染物泄露的途径和生产功能单元所处的位置，将厂区可划分为非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区。

拟建项目厂区防渗分区示意图 7.6.1。

拟建项目防渗分区划分及防渗等级见表 7.6-1，设计采取的各项防渗措施具体见表 7.6-2。

表 7.6-1 拟建项目污染区划分及防渗等级一览表

施工阶段	定义	防渗区域	防渗要求
重点污染防治区	危害性大、毒性较大的生产装置区、物料储罐区、化学品库、汽车液体产品装卸区，循环冷却水池等	油罐区防火堤内部和泵区、调和车间、生产装置区防火堤内部区域、危废暂存间	地面采用水泥硬化和严格防渗、防腐和防爆措施；基础防渗可采用单一或多种防渗材料组成，应确保防渗性能与 6 米厚的粘土层等效（粘土渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ）
一般污染防治区	无毒性或毒性小的生产装置区、装置区外管廊区	消防水池、循环水池	抗渗混凝土的抗渗等级不宜小于 P8，其厚度不宜小于 100mm。确保防渗性能应与 1.5 米厚的黏土层等效（粘土渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ）
非污染防治区	除污染区的其余区域	办公区、变配电室、消防泵房、道路及绿化区等	对基础一下采取原土夯实，使渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，即可达到防渗的目的。对于混凝土中间的伸缩缝和与实体基础的缝隙，通过填充柔性材料达到防渗的目的，渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$

表 7.6-2 拟建项目设计采取的防渗处理措施一览表

序号	主要环节	防渗处理措施
1	厂区	建议自上而下采用人工大理石+水泥防渗结构，路面全部进行粘土夯实、混凝土硬化；生产车间应严格按照建筑防渗设计规范，采用高标号的防水混凝土，装置区集中做防渗地坪；接触酸碱部分使用 PVC 树脂进行防腐防渗漏处理。
2	生产装置区	①设置于地面以上，便于跑、冒、滴、漏的直接观察；②严格按照建筑防渗设计规范，采用高标号的防水混凝土；③地坪做严格的防渗措施；④修建降水和浸润水的集水设施（集水沟和集水池），并在四周设置围堰和边沟，一旦发生跑冒滴漏，确保不污染地下水，重点污染区的防渗设计必须满足《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）要求。

3	输送管道、阀门	①对管道、阀门严格检查，有质量问题的及时更换，阀门采用优质产品；②在工艺条件允许的情况下，管道置在地上，如出现渗漏问题及时解决；③对工艺要求必须地下走管的管道、阀门设专门防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决，管沟与污水集水井相连，并设计合理的排水坡度，便于废水排至集水井，然后统一排入污水收集池；④厂区内各集水池、循环水池等蓄水构筑物应采用防水混凝土并结合防水砂浆构建建筑主体，施小缝应采用外贴式止水带利外涂防水涂料结合使用，做好防渗措施。
4	固废暂存及处理场所、卸料区	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）进行设计，采取防淋防渗措施，以防止淋漏液渗入地下；设专门容器贮存，容器安装载各个操作区的防渗地槽内；地面采用 HDPE 土工膜防渗处理。

防渗设计及施工应严格按照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)实施，并聘请资质好、经验丰富的监理单位来进行本项目的环境监理。对主要生产装置区防渗，还应加强地面装置与地面衔接处的防渗工作，确实达到规范的要求，以防止废水由连接缝处下渗。为保证防渗效果，必须重视施工质量，在施工完成后应按规范要求要求进行防水性能检验与验收，在运行期间应不定期进行检查与维护。

同时要加强防腐工程的设计、施工，严格按规范要求对需进行防腐的设备、管道等进行处理，特别是埋地设施，防腐工程质量的好坏不仅关系到设备的正常使用和生产的正常运行，也关系到管理维护等工作量大小及费用多少。若由于防腐工程质量不过关而带来物料或污水泄漏，还会污染土壤及地下水，产生较大的环境问题。因此，必须从设计、施工等各阶段充分重视防腐问题，根据设备、管道材质不同，内部介质不同选择适宜的防腐工程措施；加强表面处理，将设备、管道等表面附着的油脂、油污、铁锈、氧化皮、焊渣、水泥砂浆及其它杂质清除干净后再进行下一步的防腐施工；严格施工管理及监理工作，确保防腐工程质量。

各类固废在产生、收集和运输过程中应采取有效的措施防止固废散失，危险废物暂存场应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单中要求设置防漏、防渗措施，确保危险废物不泄漏或者渗透进入地下水。此外，严格实施雨污分流，确保废水不混入雨水，进而渗透进入地下水。

综上所述，在建设单位采取以上分区土壤及地面硬化、防腐等措施后，可有效防止和避免项目对地下水及土壤污染的发生。

7.6.4 其他措施

(1) 加强源头控制。厂区各类废物做到循环利用的具体方案，减少污染排放量；工艺、管道设备等采取有效的污染控制措施，将污染物跑冒滴漏降到最低限。

(2) 按照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)和《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)的要求做好分区防控,一般情况下应以水平防渗为主,对难以采取水平防渗的场地,可采用垂直防渗为主,局部水平防渗为辅的防控措施。

(3) 建立地下水环境监测管理体系,包括制定地下水环境影响跟踪计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备,以便及时发现问题,采取措施。应按照地下水导则(HJ610-2016)的相关要求于建设项目场地、上下游各布设1个地下水监测点位(共设置三个地下水跟踪监测井),分别作为地下水环境影响跟踪监测点、背景值监测点和污染扩散监测点。建设单位作为跟踪监测报告编制的责任主体,应制定地下水环境跟踪监测与信息公开计划,定期公开相关信息。

(4) 制定地下水污染应急响应预案,明确污染状况下应采取的控制污染源、切断污染途径等措施。

(5) 加强环境管理。加强厂区巡检,对跑冒滴漏做到及时发现、及时控制;做好厂区危废贮存场所、装置区地面防渗等的管理,防渗层破裂后及时补救、更换。

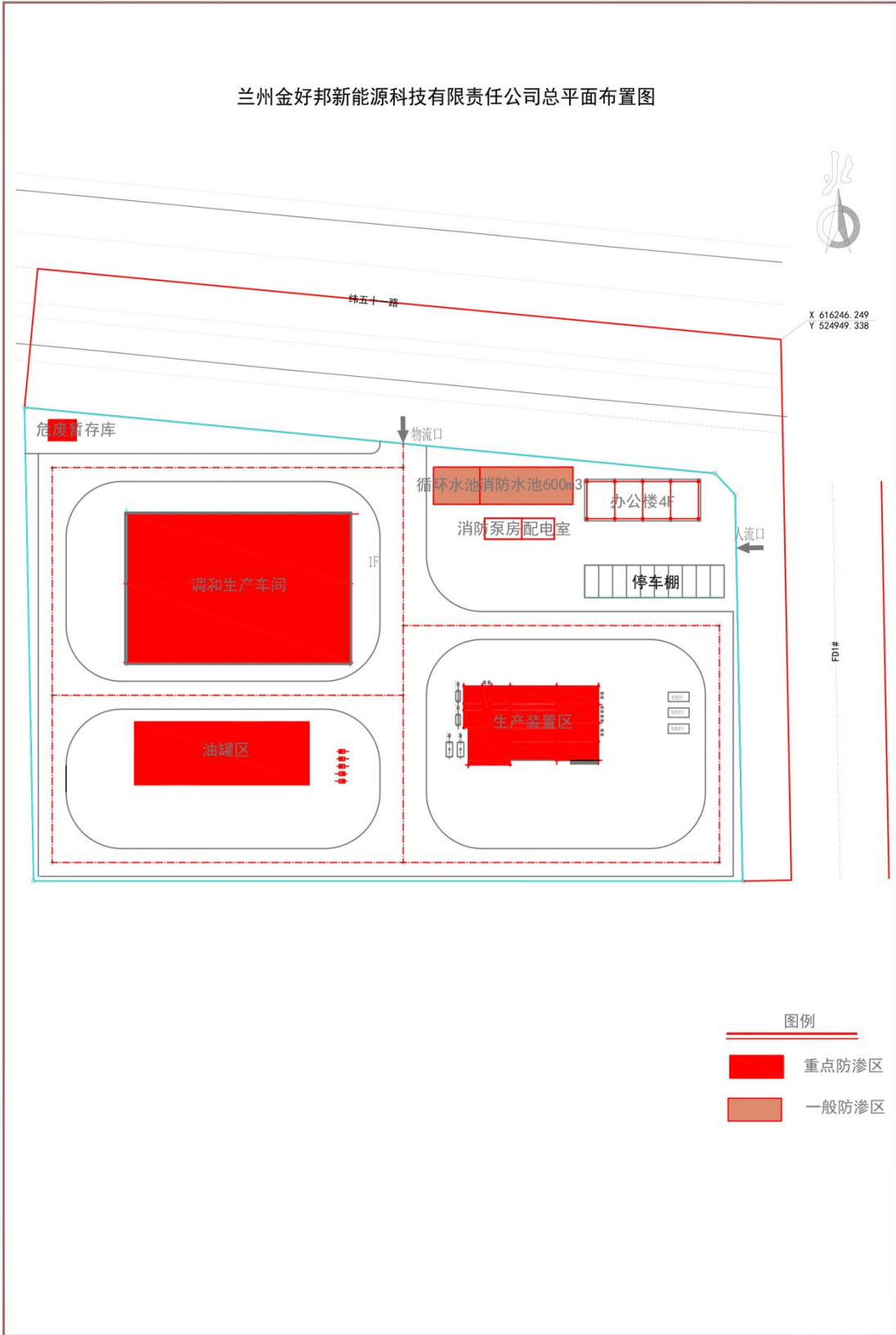


图 7.6-1 拟建项目厂区分区防渗示意图

7.7 生态环境保护措施

通过对生态环境的影响分析可知，在项目建设的过程中通过实施必要的生态保护、补偿措施，本评价区内的植被覆盖率不会因本工程的建设而明显降低。本项目在各项环保措施配置到位、正常运行的前提下，项目的运行对生态环境的影响不显著，但也还必须采取进一步有效的措施，强化生态环境的治理。

(1) 减少工程排放的大气污染物对周边区域植物的不利影响，关键在于采用先进的生产工艺及配套环保治理措施，尽量在源头减少污染物的产生量。另外，对职工加强环境保护意识的教育，采取严格的污染防治措施，对每个排污环节加强控制、管理，尽量将污染物排放降至最低限度。

(2) 充分利用植物对污染物的净化作用，通过植树造林来治理大气污染，这是最重要的生态治理措施之一。在污染环境条件下生长的植物，都能不同程度地拦截、吸附和富集污染物质。有的污染物质被吸收后，经过植物代谢作用还能逐渐解毒。因此，植物对大气环境具有一定的净化作用。

(3) 在企业内部加强清洁生产工作，从全过程控制污染物的产生并保证各污染物的达标排放，降低对厂区周围农作物的影响。特别要注意防范由于人为因素引起的树种破坏，以确保生态保护投资和保护效果的统一。

7.8 非正常排污控制及事故的应急防范

7.8.1 超额排污的控制

超额排污是指因施工质量和操作不当等因素引起的环保设施达不到设计指标产生的非正常排污，与设备操作、人员意识及生产管理有直接关系。因此，针对此类事故，企业除应加强环保措施的监督外，还应加大环境管理的投入力度和环保执法力度，从管理入手，使其真正认识到环保对人体健康的影响。

根据国内同类生产厂家的运行经验，出现非正常情况主要有以下几个方面：

- (1) 生产设备、管道泄漏，造成物料泄漏；
- (2) 活性炭吸附装置中活性炭失效导致废气污染物处理效率下降；
- (3) 事故状态下产生的事故废水泄露。

7.8.2 事故应急与防范

(1) 事故废气处理

本工程要建立相应的管理制度，对重要设备进行及时检修与维护，保证其稳定正常运转，并设置备品备件。另外还要加强员工生产技能培训，做到持证上岗，最大限度减少因人为原因造成的事故排放。

(2) 事故废水处理

根据实际生产中可能发生的非正常及事故排水，本工程采取如下措施：

罐区应按照有关要求设置防火堤，堤内有效容积大于最大储罐的容积，在发生事故时可保证泄露物料控制在防火堤内。本项目事故废水主要考虑初期雨水及消防废水，依托园区容积为 20000m³ 应急事故池对事故废水和初期雨水进行收集，厂区内建设消防泵、稳压泵、消火栓等配套设施以满足事故消防，确保发生事故时，初期雨水、消防废水全部进入收集池内，再逐步送污水处理站进行净化处理，以防止直接外排对周边水体环境造成污染及危害。

(3) 重视事故预防，制定应急预案

本项目要加强生产管理，公司应组建特殊的技术小组，除进行日常技术开发外，还应专门负责事故预防和处理，针对生产过程中可能发生的一切事故，制定必要可行的预防和应急措施，并在实践中不断完善。

7.9 项目“三同时”污染治理设施一览表

拟建项目“三同时”污染治理措施一览见表 7.9-1。

表 7.9-1 拟建项目“三同时”一览表

类别	污染源	污染物	治理措施（设施数目、规模、处理能力等）	处理效果、执行标准 或拟达标准	环保投资 （万元）	完成 时间
废气	管式加热炉烟气	烟尘、SO ₂ 、NO _x	加热炉燃料采用生产装置不凝气及副产燃料油，属清洁型能源燃料，燃烧后烟气可经排气筒高空直接达标排放	《石油化工污染物排放标准》（GB31571-2015）中表4大气污染物排放限值	---	与 拟 建 项 目 同 步 实 施
	常压脱水工序不凝气	---	配套设置冷凝器，不凝气收集进入不凝气收集罐，然后送加热炉作燃料。	/	5.0	
	预热及深度脱水工序不凝气	---				
	分馏工序不凝气	---				
	精制工序废气	---				
	罐区废气处理装置废气	VOC _s	原料油及成品罐区产生的无组织废气收集进入废气处理装置，采用活性炭进行吸附处理，净化效率≥95%，净化废气经排气筒高空达标排放	《石油化工污染物排放标准》（GB31571-2015）中表4大气污染物排放限值	10.0	
	油罐区无组织废气	VOC _s	原料油及成品油储罐外壁采取保温措施；罐区物料装卸采用密闭及液下装载等方式，禁止喷溅式装载；配套设置水喷淋管道及喷嘴用于夏季降温，减少挥发；储罐配套冷凝回收系统，不凝气收集进入罐区废气处理装置进行净化处理。	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录A中厂区内VOC _s 无组织排放限值	8.0	
	生产装置无组织废气	VOC _s	采用先进的生产工艺设备，加强生产管理；提高生产设备的密封性，对管线、阀门等重点部位实施监控，实施泄露检测与修复（LDAR）技术；物料的输送、投料及转运等过程采用管道密闭输送及底部供料等方式，中转物料罐配套设置冷凝回收装置，凝液返回储罐，不凝气收集作燃料；装置停工吹扫时制定完善的方案，管线吹扫接头不使用时用管帽堵死，有效杜绝和减少跑冒滴漏污染物量。		8.0	
	调和釜废气	VOC _s	调和釜产生的无组织废气收集进入废气处理装置，采用活性炭进行吸附处理，净化效率≥95%，净化废气经排气筒高空达标排放	《石油化工污染物排放标准》（GB31571-2015）中表4大气污染物排放限值	10.0	
调和车间无组织废气	VOC _s	采用先进的生产工艺设备，加强生产管理；加强通风	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录A中厂区内VOC _s 无组织排放限值	9.0		
废水	原料油沉降废水	COD、BOD ₅ 、SS、石油类	园区各企业产生的废水达到园区纳管标准，可直接排入园区污水处理厂进行集中处理	园区污水处理厂废水接收标准	19	
	脱水工序废油	COD、石油类				
	地坪冲洗水	COD、BOD ₅ 、SS、石油类				
	职工生活污水	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N	经厂区化粪池处理后排至厂区污水管网	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）中的A等级标准。	10.0	
	循环冷却水排水	含盐类物质	直接排入园区污水处理厂	园区污水处理厂废水接收标准	1.0	
噪声	过滤机、冷却塔、各种泵类、风机及调和釜等	噪声	采用低噪设备；隔断传播途径，设独立密闭机房，安装防振、减振、隔音、阻尼材料等阻断噪声传播；绿化降噪等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3级标准	12	
固废	原料油过滤滤渣	大颗粒物、纤维等含油机械杂质	废物类别均属《国家危险废物名录》中HW08废矿物油与含矿物油废物，厂区设危险废物暂存库收集暂存后送至有资质的单位合理处置	临时储存，零排放	30	
	原料油沉降废渣	油类及机械性杂质等				
	精制工序过滤废渣	含油类废硅胶砂				
	废活性炭	活性炭及有机杂质等				
	含油污泥	储罐罐底沉积的含油污泥				

	调和滤渣	含油机械杂质				
	职工生活垃圾	生活垃圾	由环卫部门收集处理			
绿化	/		厂区绿化约 6500m²	美化环境、防尘降噪	20.0	
地下水防渗	厂区分级防渗措施			达到相应防渗等级	40.0	
事故应急措施	根据整个工业园区平面布置，本项目将依托兰州新区精细化工园区内容积为 20000m² 应急事故池对事故废水和初期雨水进行收集。风险应急物资及针对拟建项目制定事故预防措施、风险应急预案、监管、建立制度等			确保事故发生时对环境的影响较小化	10.0	
清污分流、排污口规范化设置（流量计、在线监测仪表等）	废水污染物排放口 3 个（生产废水、生活污水、雨水），并在生产废水和生活污水排放口设置配套流量计及 COD 在线监测仪等设施；废气污染物排放口 3 个，设置烟气在线监测系统，进行规范化标识，并配置在线监控设施。			实现有效监管	4.0	
合计	/				196	

8 环境风险评价

环境风险评价是指对建设项目建设和运行期间发生的可预测突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然危害）引起的有毒有害、易燃易爆等物质泄漏，或突发事件产生的新的有毒有害物质，所造成的对人身安全和环境的影响和损害进行评价。

本章将根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《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）以及《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）中的相关要求，对项目在运行期间发生的可预测突发性事件或事故进行评估，提出防范、应急及减缓措施。

8.1 评价目的、指导思想、评价重点

8.1.1 评价目的

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，项目建设和运行期间可能发生的突发性事件和事故，引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，造成的人身安全与环境影响及损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受的水平。

8.1.2 指导思想

根据项目特点，抓住影响环境的主要因子，有重点的进行评价；评价方法力求科学严谨，实事求是；分析论证力求客观公正；贯彻节能降耗、清洁生产、达标排放、总量控制的原则；规定的环保措施力求技术可靠、经济合理，注意可行性和合理性；充分利用已有原料，评价拟建工程对环境的影响，在保证专题质量的前提下，尽量缩短评价周期。

8.1.3 评价重点

环境风险评价应把事故引起厂（场）界外人群的伤害、环境质量的恶化以及对生态系统影响的预测和防护作为评价重点。

8.2 风险调查

8.2.1 风险源调查

本项目设置年处理3万吨废矿物油再生利用生产线一条。项目在营运期间，生产流

程由废油预处理工段、脱水工段、减压蒸馏工段、复馏精制工段、调和等五个工段组成。其中的原料、中间产品、副产品、废弃物、事故反应物以及贮运中的物质分别以气、液、固态存在，它们在不同的状态下分别具有相对应的物理、化学性质及危险危害特性，能对人或物产生危险有害的物理、化学或生物化学作用，并对人和环境产生危害后果。生产过程中涉及的危险物质主要为废矿物油、基础油、产品燃料油、渣油、不凝气体（气态烃类）、二氧化硫、氮氧化物、润滑油、润滑油添加剂（防锈剂）。其中原料废矿物油主要贮存于原油罐(200m³)内，最大存量为180吨；基础油贮存于基础油储罐(200m³)内，最大存量为170吨；产品轻质燃料油贮存于燃料油储罐(80m³)内，最大存量为69.76吨；渣油贮存于一个渣油储罐(200m³)内，最大存量为197.8吨；生产中产生的不凝气体（气态烃类）收集后送至管式加热炉作为燃料燃烧；二氧化硫、氮氧化物主要产生于项目生产过程中管式加热炉产生的废气中，在线存在量较少；润滑油储存于润滑油罐（200L、16L、4L）中，最大储存量为240t；润滑油添加剂（防锈剂）储存于调和车间中的添加剂库房，最大储存量为0.24t。同时项目废水中含有COD、石油类等物质，一旦事故排放会对水环境造成污染。

8.2.2 环境敏感目标调查

本次环评根据现场调查以及收集的有关资料，兰州新区精细化工园区地势平坦、开阔，项目厂区规划为工业用地。评价区内无自然人文保护区、风景名胜区、生态保护区、疗养院、敏感动植物养殖业等敏感保护目标。评价区附近无地表水。环境风险评价范围内的环境敏感目标主要是厂址周围村庄以及地下水，具体分布情况见表8.1-10和环境敏感目标分布图。

表 8.1-10 建设项目环境敏感特征表

类别	序号	敏感目标	相对方位	距离拟建项目 边界距离 m	属性	规模（人）	备注
环境空气	1	龙西村	NE	3110	居民区住宅	2645 人	规划搬迁
	2	西小川	E	1100	居民区住宅	1750 人	实施搬迁
	3	保家窑村	NE	2690	居民区住宅	3358 人	规划搬迁
	4	达家湾	E	2600	居民区住宅	895 人	规划搬迁
	5	康家圈	W	1900	居民区住宅	800 人	规划搬迁
	6	石井子	NW	3380	居民区住宅	384 人	规划搬迁
	7	花园村	SW	2630	居民区住宅	610 人	规划搬迁

	厂址周边 500m 范围内人口数小计					0 万	搬迁后人数
	厂址周边 5000m 范围内人口数小计					0.8528 万	搬迁后人数
	大气环境敏感程度 E 值					E3	
地表水	受纳水体						
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能	24h 内流经范围/km			
		无	—	—			
	内陆水体排放点下游 10km（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		
		无	无	无	无		
	地表水环境敏感程度 E 值						E3
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	龙西村	不敏感	III类	D2	2800	
	2	西小川	不敏感	III类	D2	300	
	3	石井子	不敏感	III类	D2	3500	
	4	榆川村	不敏感	III类	D2	3900	
	5	保家窑村	不敏感	III类	D2	2000	
	6	达家湾	不敏感	III类	D2	2300	
	7	康家圈	不敏感	III类	D2	2500	
	8	花园村	不敏感	III类	D2	2600	
	9	李家咀	不敏感	III类	D2	4500	
	10	尹家庄	不敏感	III类	D2	4800	
	11	红星村	不敏感	III类	D2	4900	
	12	陈家井村	不敏感	III类	D2	3000	
	13	赖家坡	不敏感	III类	D2	4900	
	地下水环境敏感程度 E 值						E3

8.2.3 环境敏感程度

①大气环境敏感程度

根据调查，拟建项目周围 5km 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；周围 500m 范围内人口总数小于 500 人。故大气环境

敏感程度为 E3。

②地表水环境敏感程度

根据调查，拟建项目周围无地表水体，根据地表水环境敏感程度分级的要求，地表水环境敏感程度为 E3。

③地下水环境敏感程度

根据调查，拟建项目所在区域为底层特性以黄土为主，包气带防污性能属于 D1，评价范围内无集中式饮用水水源等地下水环境敏感点。故地下水环境敏感程度为 E3。

综上所述，区域环境敏感程度判定为 E3。

8.3 环境风险潜势判断

对照《建设项目环境风险评价导则》、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）相关内容，当存在多种危险物质时，按下式计算物质总量与其临界量比值 Q。

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

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

Q_1, Q_2, \dots, Q_n —每种风险物质的临界量，t；当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I；当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：(1) $1 \leq Q < 10$ ；(2) $10 \leq Q < 100$ ；(3) $100 \leq Q$ 。

项目涉气风险物质为废矿物油、润滑油基础油、轻质燃料油、渣油、不凝气体（气态烃类）、二氧化硫、氮氧化物、润滑油、润滑油添加剂（防锈剂）。生产过程中产生的不凝气体(气态烃类)收集后送至管式加热炉作为燃料燃烧；二氧化硫、氮氧化物主要产生于项目生产过程中管式加热炉产生的废气中，产生后经 20m 排气筒直接高空达标排放，在线存在量暂不考虑。危险物质数量与临界量比值 Q 计算结果，见表 8.3-1。

表 8.3-1 危险源辨识表 单位：t

序号	危险物质		辨识过程			
	物质名称	物质类型	临界量	本项目最大使用（储存）量（t）	q/Q	Q
1	废矿物油	可燃液体	2500	180	0.072	0.304
2	成品润滑油	可燃液体	2500	240	0.096	
3	成品燃料油	可燃液体	2500	68.76	0.027504	
4	渣油	黑色液体、本固体或固体	2500	197.8	0.07912	

5	防锈剂 (含磷酸)	可燃液体	10	0.24	0.024	
---	--------------	------	----	------	-------	--

根据上表辨识结果可知： $Q=\sum q/Q_{(危险物质)}=0.304$ （属于 $Q<1$ ）。

由《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中附录 C 可知，当 $Q<1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

8.4 环境风险评价等级及评价范围的确定

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目确定的环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。

表 8.4-1 建设项目环境评价工作等级划分

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

根据上表。结合本项目环境风险潜势综合等级为 I 级，因此本项目环境风险评价作简单分析。

8.5 环境风险识别

由于本项目在生产过程中部分原料有毒有害，生产过程中存在着发生有毒有害物料泄露等突发性风险事故的可能性。本评价从主要物料风险识别和生产过程（单元）风险识别两个方面确定建设项目的风险物料和重点危险源。

8.5.1 风险识别范围

风险识别范围包括生产设施、所涉及物质、受影响的环境要素和环境保护目标等。

（1）生产设施风险识别范围包括：主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等；

（2）物质风险识别包括主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品、“三废”污染物、火灾和爆炸等伴生/次生的危险物质。

拟建项目生产过程涉及的危险物质主要有：原料废油、基础油、燃料油、渣油、润滑油以及润滑油添加剂（防锈剂）。

（3）受影响的环境要素识别应当根据有毒有害物质排放途径确定，明确受影响的

环境保护目标。

根据有毒有害物质放散起因，分为火灾、爆炸和泄漏三种类型。

8.5.2 物质危险性识别

物质危险性识别包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。按照《建设项目环境风险评价技术原则》（HJ169-2018）中附录 B 识别出的危险物质。

（1）生产过程中涉及的危险物质主要为废矿物油、基础油、产品燃料油、渣油、不凝气体（气态烃类）、二氧化硫、氮氧化物、产品润滑油、润滑油添加剂（防锈剂）等。项目危险物质的特性见表 8.1-1~表 8.1-9。

项目各危险物质的特性见表 8.1-1~8.1-9。

表 8.1-1 废机油的理化性质及危险特性一览表

物质名称	废机油	CAS 编号	02-05-9	
相对分子量	200-500	危险性类别		第 3.3 类高闪点易燃液体
理化性质	熔点	-12~8℃	运动粘度	5-30（100℃，mm2/s）
	沸点	160-535℃	闪点	100-200℃
	外观气味	淡黄色粘稠液体		
	主要成分	链烷烃、环烷烃、芳烃等		
	溶解性	不溶于水		
稳定性和危险性	可燃，遇明火高热可燃产生一氧化碳等有毒、有害气体			
健康危害	急性吸入，可出现乏力、头晕。头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎。慢接触者，暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引起神经衰弱综合征，呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎。有资料报道，接触石油类润滑油类的工人，有职业病的案例报告。			
储运	储存储罐中，远离火种、热源。禁止使用易产生火花的机械和工具。			

表 8.1-2 活性炭的理化性质及危险特性一览表

物质名称	活性炭
规格	工业级粉状活性炭（LY216-79）分：781 型、782 型、783 型
用途	颗粒活性炭用于有机溶剂蒸气的回收，有机合成催化剂或载体，去除空气中的不纯物，糖、酒精、食品等溶液的精制，粉末活性炭用于去除砂糖、饴糖等的色素，乙醇饮料的调味、脱色、脱臭及油脂和医药等的脱臭、脱色，并用作药用炭等。
物化性质	黑色粉末或颗粒二种。内部呈极多的孔状物质。主体为无定形的碳，此外还含有二氧化硅、氧化铝、铁等无机成分。对气体或液体中的溶质等具有较强的吸附力。视密度随着原料来源和制造方法不同各异。如用软木制成的活性炭，视

	密度 0.08g/cm ³ 以下；用植物籽壳制成的活性炭，视密度大于 0.45g/cm ³ 以上。化学性质稳定，熔点 3500℃ 以上，沸点 4000℃。不溶于水和任何溶剂。
危险特性	粉尘接触明火有轻度的爆炸性。在空气中易缓慢地发热和自燃。属基本无毒地物质。但有时从原料中夹杂无机物，对皮肤、黏膜及呼吸道有一定的刺激。
包装方法	牛皮纸外塑料袋，气密封口。
储运条件	储存于干燥、通风的库房，远离火种、热源，不可与氧化剂共储混运，防止受潮，以避免受潮后积热不散可能发生自燃。如抽查发现有发热现象应及时倒垛散热，防止发生事故。
泄漏处理	扫起，倒至垃圾箱内。

表 8.1-3 硅胶砂的理化性质及危险特性一览表

物质名称	二氧化硅	CAS 编号	7631-86-9	
理化性质	熔点	1710℃	相对密度（水=1）	2.2（不定性）
	沸点	2230℃	饱和蒸汽压	1.33kPa（1732℃）
	外观气味	白色、灰色细颗粒状		
	主要成分	二氧化硅		
危险特性	能和三氟化氯、三氟化锰、三氟化氧发生剧烈反应			
健康危害	吸入二氧化硅粉尘，对机体的主要危害是引起矽肺。 目前，对矽肺无特效治疗药物，关键是防尘。			
现场应急措施	皮肤接触： 脱去污染的衣着，用流动清水冲洗。 眼睛接触： 提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入： 脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难，给输氧。就医。 食入： 饮足量温水，催吐。就医。			
泄漏应急处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿一般作业工作服。避免扬尘，小心扫起，置于袋中转移至安全场所。若大量泄漏，用塑料布、帆布覆盖。收集回收或运至废物处理场所处置。			

表 8.1-4 150SN 基础油的理化性质及危险特性一览表

物质名称	150SN 基础油	相对分子量	200-450	
危险性类别	第 3.3 类高闪点易燃液体			
理化性质	熔点	-12℃	运动粘度	28-34（100℃，mm²/s）
	沸点	260-520℃	闪点	>200℃
	外观气味	无异味，浅黄色透明液体		
	主要成分	矿物油：链烷烃、环烷烃、芳烃		
	溶解性	不溶于水		
稳定性和危险性	遇明火、高热可燃。禁忌物：强氧化剂			
健康危害	急性吸入，可出现乏力、头晕。头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎。慢接触者，暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引起神经衰弱综合征，呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎。有资料报道，接触石油类润滑油类的工人，			

	有职业病的案例报告。
--	------------

表 8.1-5 7#燃料油的理化性质及危险特性一览表

物质名称	燃料油	相对分子量	300-500	
危险性类别	第 3.3 类高闪点易燃液体			
理化性质	熔点	-6-2℃	运动粘度	<185(40℃, mm²/s)
	沸点	300-520℃	闪点	>130℃
	外观气味	无异味, 浅黄色透明液体		
	主要成分	矿物油: 链烷烃、环烷烃、芳烃		
	溶解性	不溶于水		
稳定性和危险性	遇明火、高热可燃或与氧化剂接触, 有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。			
健康危害	吸入高浓度蒸气, 常先有兴奋, 后转入抑制, 表现为乏力、头痛、酩酊感、神志恍惚、肌肉震颤、共济运动失调; 严重者出现定向力障碍、意识模糊等; 蒸气可引起眼及呼吸道刺激症状, 重者出现化学性肺炎。吸入液态煤油可引起吸入性肺炎, 严重时可发生肺水肿。摄入引起口腔、咽喉和胃肠道刺激症状, 可出现与吸入中毒相同的中枢神经系统症状。			

表 8.1-6 重质燃料油的理化性质及危险特性一览表

化学组分	由不同分子量的碳氢化合物及其非金属衍生物组成的黑褐色复杂混合物		
分子式	/	外观和性状	黑色液体、本固体或固体
分子量	/	饱和蒸汽压	/
闪点	204.4℃	沸点	<470℃
引燃温度	485℃	溶解性	不溶于水, 不溶于丙酮、乙醚、稀乙醇; 溶于二硫化碳、四氯化碳等
密度	1.15-1.25 (水=1)	稳定性	稳定; 禁忌物: 强氧化性物质
健康危害	本品及其烟气对皮肤黏膜具有刺激性, 有光毒作用和致肿瘤作用。对皮肤的损害, 限于面、颈部等暴露部分; 黑变病; 职业性痤疮; 疣性赘生物及事故引起的热烧伤。此外, 尚有头昏、头胀、头痛、胸闷、乏力、恶心、食欲不振等全身症状和眼、鼻、咽部的刺激症状		
环境危害	对环境有危害, 燃烧产物对大气可造成污染		
危险特性	本品可燃, 具有刺激性, 遇明火、高热可燃。燃烧时放出有毒的刺激性烟雾		

表 8.1-7 不凝气体(气态烃类)的理化性质及危险特性一览表

物质名称	不凝气体（气态烃类）	危险性类别	第 2.1 类易燃气体	
理化性质	相对密度	1.45（空气=1）		
	熔点	-180℃	自燃点	426℃
	沸点	-22.4℃	闪点	-74℃
	外观性状	无色气体		

稳定性和危险性	易燃气体。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险，与氧化剂接触猛烈反应。气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。
健康危害	本品有单纯性窒息及麻醉作用。急性中毒：有头晕、头痛、兴奋或嗜睡、恶心、呕吐、脉缓等；重症者可突然倒下，尿失禁，意识丧失，甚至呼吸停止、可致皮肤冻伤。慢性影响：长期接触低浓度者，可出现头痛、头晕、睡眠不佳、易疲劳、情绪不稳以及植物神经功能紊乱等。

表 8.1-8 二氧化硫的理化性质及危险特性一览表

物质名称	二氧化硫	危险性类别	有毒气体	
理化性质	相对密度	2.26（空气=1）；1.43（水=1）		
	熔点	-75.5℃	沸点	-10℃
	LC50	6600mg/m ³ ,1 小时（大鼠吸入）		
	外观性状	无色气体，特臭		
稳定性和危险性	不燃，若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险，对环境有危害，可造成大气环境污染			
健康危害	易被湿润的黏膜表面洗手生成亚硫酸、硫酸。对眼及呼吸道黏膜有强烈的刺激作用。大量吸入可引起肺水肿、喉水肿、声带痉挛而窒息。急性中毒：轻度中毒时，发生流泪、畏光、咳嗽，咽、喉灼痛等；皮肤或眼接触发横炎症或灼伤。长期低浓度接触，可有头痛、头昏、乏力等全身症状以及慢性鼻炎、咽喉炎、支气管炎、嗅觉及味觉减退等。少数工人有牙齿酸蚀症。			

表 8.1-9 氮氧化物的理化性质及危险特性一览表

物质名称	氮氧化物	危险性类别	有毒气体	
理化性质	相对密度	3.2（空气=1）；1.45（水=1）		
	熔点	-9.3℃	沸点	22.4℃
	LC50	126mg/m ³ ,4 小时（大鼠吸入）		
	外观性状	黄褐色液体或气体，有刺激性气味		
稳定性和危险性	本品不燃，但可助燃，遇水有腐蚀性，腐蚀作用随水含量增加而加剧。对环境有危害，可造成大气环境危害			
健康危害	氮氧化物主要损害呼吸。吸入初期仅有轻微的眼及上呼吸道刺激症状，常经数小时或更长时间潜伏期后发生肺水肿、成人呼吸窘迫综合征，出现胸闷、呼吸窘迫、咳嗽等。			

表 8.1-10 润滑油的理化性质及危险特性一览表

识别	中文名	润滑油	英文名	Ubricating oil	
理化性质	性状	淡黄色粘稠液体			
	熔点（℃）	/	临界压力（Mpa）	/	
	相对密度（空气=1）	0.85		相对密度（水=1）	934.8
	饱和蒸气压（kpa）	13/145.8℃			
	溶解性	不溶于水，溶于苯、乙醇、乙醚等多数有机溶剂			

	燃烧性	可燃		闪点（℃）	120-340
	自燃温度	300-350		最大爆炸压力(Mpa)	/
	危险特性	可燃液体，火灾危险性为丙B类，遇明火、高热可燃			
	灭火方法	危险特性消防人员必须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土			
	禁忌物	硝酸等强氧化剂		稳定性	稳定
	燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳			
毒性及健康危害	急性毒性	LD50 (mg/kg)	无资料	LD20 (mg/kg)	无资料
	<p>健康危害</p> <p>侵入途径：吸入、食入；急性吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎。满接触者，暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引起神经衰弱综合征，呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎。有资料报道，接触石油润滑油类的工人，有致癌的病例报告。</p>				
急救	<p>皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量清水冲洗；眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗，就医；吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧；如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医</p>				
防护	<p>工程控制：密闭操作，注意通风；</p> <p>呼吸系统系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。眼睛防护：戴化学安全防护眼睛。身体防护：穿防毒物渗透工作服；手防护：戴橡胶耐油手套；其他：工作现场严禁吸烟。</p>				
泄露处理	<p>迅速撤离泄露污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄露源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄露：用砂土或其他不燃材料吸附或吸收。大量泄露：构筑围堤或挖坑收容，用泵转移至专用收集器内，回收或运至废物处</p>				
储运	<p>储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄露应急处理设备和核实的收容材料。运输前应检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄露、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其他物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶</p>				

表 8.1-11 添加剂的理化性质及危险特性一览表

中文名	添加剂	分子式	复杂混合物
外观与性状	棕色液体	侵入途径	吸入、食入、皮肤吸收
引燃温度	360℃	闪点	>140℃
沸点	<180℃	相对密度（水=1）	0.88-0.90
灭火剂	泡沫、干粉、二氧化碳、砂土		
主要用途	用于加强基础油的某些性能，主要用在工业润滑油等成品油中		
物质危险类别	本品可燃，具刺激性		
禁忌物	水、强氧化剂	溶解性	不溶于水，溶于四氯化

			碳等有机溶剂
燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳等		
危险特性	遇明火、高热可燃。燃烧时放出有毒的刺激性烟雾		
灭火方法	消防人员必须佩戴过滤式防毒面具（全面罩）或隔离式呼吸器、全身防火防毒服，在上方向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。		
毒理性资料	毒性：具有刺激性，致癌性		
健康危害	添加剂及其烟气对皮肤黏膜具有刺激性。职业性痤疮：疣状赘生物及事故引起的热烧伤。此外，尚有头昏、头胀、头痛、胸闷、乏力、恶心、食欲不振等全身症状和眼、鼻、咽部的刺激症状		
环境危害	对环境有危害，对大气可造成污染		
操作注意事项	密闭操作，提供良好的自然通风条件，操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴防尘面具（全面罩），穿防毒物渗透工作服，戴橡胶手套，远离火种、热源，工作场合严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。避免与氧化剂接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄露应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。		
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄露应急处理设备和合适的收容材料。		
急救措施	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤，眼睛接触：提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗，就医；吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧；如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。食入：饮足量温水，催吐、洗胃。就医		
防护措施	呼吸系统防护：高浓度环境中，佩带防毒口罩。 眼睛防护：一般不需特殊防护，高浓度接触时可佩戴安全防护眼镜。 身体防护：穿工作服。手防护：戴防护手套。其他：工作后，淋浴更衣		
泄露应急措施	迅速撤离泄露污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄露源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄露：用大量水冲洗，稀释后放入沸水系统。大量泄露：构筑围堤或挖坑收容，用泵转移至专用收集器内，回收或运至废物处		

（2）危险废物风险识别

拟建项目将集中收集兰州新区及周边县市的废矿物油进行综合利用，这些原料本身即属于危险品。拟建项目危废处置过程将产生原料油过滤滤渣、原料油沉降废渣、精制工序过滤废渣、废活性炭、储罐罐底沉积的含油污泥及调和滤渣，这些均属于危险废物。

以上危险废物如果在储存和运输过程中出现操作不当、防渗材料破裂、贮存容器破损等事故，都将导致危废的泄漏，带来严重的土壤、地表水、地下水等环境污染。

8.5.3 生产过程危险性识别

项目工程在生产和贮存过程中存在的主要环境风险为火灾、爆炸。而火灾、爆炸又较多是由于泄漏、超温、超压等事故引起的，这些事故往往不是单独发生的，如泄漏的易燃化学品在遇明火、火星或遇热条件下，可能引起火灾事故的发生，而火灾带来的高温高热又会引起爆炸事故的发生。以下主要从生产装置和贮存设施两方面分析本项目在生产过程中可能引起环境风险火灾、爆炸事故主要生产设施危险性因素：

(1) 生产装置风险识别

主要设备及工艺条件见表 8.5-1。

表 8.5-1 生产装置一览表

序号	设备名称	规格	工艺主物料	数量(台)	工艺条件
1	脱水塔	$\phi 1200 \times 3500\text{mm}$	原料废油	1	高温负压
2	预热及深度脱水塔	$\Phi 3000 \times 6800\text{mm}$	原料废油	1	高温常压
3	减压精馏塔	$\phi 1200 \times 4800\text{mm}$	原料废油	2	高温负压
4	真空预热罐	$\Phi 3000 \times 6800\text{mm}$	原料废油	1	高温负压
5	真空精馏罐	$\Phi 3000 \times 6800\text{mm}$	原料废油	2	高温负压
6	真空精馏塔	$\phi 1200 \times 4800\text{mm}$	原料废油	2	高温负压
7	不凝气收集罐	$\phi 1200 \times 2400\text{mm}$	不凝气体	2	负压
8	真空轻油缓冲罐	$\phi 1800 \times 5000\text{mm}$	轻油粗品	1	常温负压
9	真空成品缓存罐	$\phi 1800 \times 5000\text{mm}$	润滑油粗品	2	常温负压
10	渣油缓冲罐	$\phi 1400 \times 5000\text{mm}$	渣油粗品	1	常温常压
11	废水缓冲罐	$\phi 1400 \times 5000\text{mm}$	生产废水	1	常温常压
12	管式加热炉	120kcal	废气	3	高温
13	原料废油储罐	$\Phi 6500 \times 6500\text{mm}$, $V=200\text{m}^3$	原料废油	1	常温常压
14	原料废油沉降罐	$\Phi 6000 \times 8000\text{mm}$, $V=200\text{m}^3$	原料废油	1	常温常压
15	150 基础油成品罐	$\Phi 6500 \times 6500\text{mm}$, $V=200\text{m}^3$	成品润滑油	1	常温常压
16	渣油储罐	$\Phi 6500 \times 6500\text{mm}$, $V=200\text{m}^3$	渣油	1	常温常压
17	燃料油储罐	$\Phi 4000 \times 6500\text{mm}$, $V=80\text{m}^3$	成品燃料油	1	常温常压
18	调和釜	5t	基础油	10	常压

本项目脱水塔、减压塔、精制过程在高真空下分离出不凝气体，通过逐步精馏生成的基础油、燃料油、渣油均可燃。因此，生产装置区高温高真空下脱水塔、减压塔反应产生的物料的泄漏会导致火灾事故的发生；生产工艺系统采用负压系统进行生产，因装置、管道破裂或阀门、法兰密封不严，导致空气的进入，会引起爆炸事故的发生；不凝气体因管道破裂或阀门、法兰连接处密封不严导致不凝气体泄漏，不仅会有发生火灾爆

炸的危险，也会引起中毒事故的发生。

(2) 原料和成品油贮运设施风险识别

本项目的原料废矿物油属于危险废物，由公司在周边地区收集后，用汽车运到厂区；产品润滑油基础油及燃料油亦通过汽车运输出厂。油品在运输过程中，如罐车发生泄漏事故，不仅会对事故发生地水域水环境造成严重的影响，造成鱼类等水生物的死亡，泄漏的油品还可能会引发火灾事故的发生。如果事故泄漏量大，且位于人口稠密路段附近，将人员身体健康也会受到较大的影响。事故点附近的土壤环境及生态环境也将受到污染。油品运输过程中，由于静电的积累也可能会发生爆炸事故。

罐区废矿物油储罐、润滑油储罐、产品燃料油储罐、渣油储罐因储罐、阀门破裂或密封问题导致废矿物油、润滑油、燃料油或渣油的泄漏，不仅会对周边环境造成影响，如遇明火还会有火灾事故的发生。储罐区如充满空气和成品油蒸汽的混合物，达到爆炸限值会有爆炸事故发生。

表 8.5-2 主要贮存设施一览表

序号	项目	规格 (m ³)	数量 (个)	最大储存量 (t)	备注
1	原料罐	200	1	180	立式圆筒储罐
2	渣油罐	200	1	197.8	立式圆筒储罐
3	基础油储罐	200	1	170	立式圆筒储罐
4	燃料油储罐	80	1	69.76	立式圆筒储罐
5	润滑油储罐	200L、16L、4L	/	240	储罐

(3) 排水系统管道风险识别

本项目的生产废水通过排水管道排至园区污水处理厂进行集中处理。若管道破裂或阀门、法兰密封不严使高浓度的生产废水污染物进入地下水造成影响。

8.6 环境风险源项分析及影响分析

8.6.1 环境风险源项分析

原则上环境风险评价重点分析的对象为扩散转移速度快，对厂界内外环境有重大影响的有毒有害物质。鉴于该项目的特点，结合风险识别情况，风险分析对象重点确定为：油品运输事故、油品泄露事故、不凝气体泄漏事故、废气事故排放事故以及排水系统管道破裂事故。

8.6.2 环境影响分析

(1) 油品运输事故

本项目的原料废矿物油属于危险废物，由公司在周边地区收集后，用汽车运到厂区；产品润滑油及燃料油亦通过汽车运输出厂。汽车运输罐车为常压、常温。废矿物油或成品油在运输过程中，从装车、运输、卸车，工序长，参与人员多，装卸、运输二个环节中均存在造成事故、对环境造成风险的概率。

油品在运输过程中，如罐车发生泄漏事故，不仅会对事故发生地水域水环境造成严重的影响，造成鱼类等水生物的死亡，泄漏的油品还可能会引发火灾事故的发生。如果事故泄漏量大，且位于人口稠密路段附近，将人员身体健康也会受到较大的影响。事故点附近的土壤环境及生态环境也将受到污染。公路运输具有很大的不确定性，公路交通事故概率较高。油品运输过程中，由于静电的积累也可能会发生爆炸事故。公司应加强油品运输的管理，完善运输过程中安全、环保设施，可减少或避免油品运输的风险，以及运输过程中对环境的影响。

(2) 油品泄漏事故

① 油品泄漏泄露引发的场地污染事故

项目原油罐、润滑油储罐、燃料油储罐、渣油罐等贮存设施破损，或设备故障、管道破损等生产装置原因，导致油品泄漏。当泄漏的油品将向四周流淌、扩展，将会对厂区场地及周边环境造成严重的影响，主要表现在泄露油污染厂区及周边的道路、土壤等，同时可能会因为泄露油的大面积存在，引发新的二次环境污染问题。

因此，为防止油泄露至厂区场地内引发新的二次环境污染问题，环评要求建设单位在储罐区设置围堰，并配备相应的应急物资储备，加强厂区管理，操作严格按照有关规范进行，不定期检查生产装置及储油设备运作安全情况。若发现泄露问题应立即采取措施处理，将泄露区域尽量控制在生产区范围，防止泄露至厂区其他位置，并立即采取相关防范措施处理，必要时应立即停止生产，待泄露事故消除后，设备恢复正常安全运作后，方能继续生产。

② 油品泄漏泄露引发的火灾事故

生产车间、储罐区、调和车间油品因设备设施破损、故障导致油品发生泄漏。泄漏

的油品将向四周流淌、扩展，受到建筑物的阻挡，液体将在限定区域内得以积聚，形成一定厚度的液池，这时若遇到火源，液池将被点燃，发生地面池火灾。根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018年修订版）规定，本项目在储罐区四周设置了围堰，依托精细化工园区内设置的容积为20000m³的事故池。当泄漏油品积聚形成液池时，遇到火源有发生火灾的风险，燃烧伴随爆炸、火焰温度高和辐射热强、火灾初发面积大、易形成二次爆炸、破坏性强。火灾的主要危害是火焰的强烈热辐射对影响厂区内建筑设备设施和工作人员的危害，发生火灾时应注意撤离、疏散危险区域人员，并及时消防灭火，防止事故扩大。

（3）不凝气体泄漏事故

项目生产过程中产生的不凝气体，不凝气体主要成分为非甲烷总烃，属于气态烃类混合物，不仅具有易燃的特性，还具有一定的毒性。在人为操作错误或设备故障，将会导致不凝气体泄露，对大气环境造成污染，并可能由此引起的火灾。因此，在当班人员发现不凝气体泄露，立即停止生产区生产，切断电源，若泄露量较小，立即检查不凝气体回收装置及管道是否发生泄漏，找出泄漏点，并且及时抢修，通知全厂进入应急状态，控制厂区范围内如明火、电器设备点的电源、静电火花放电等引起火灾的点。

待检修运行正常后方可恢复生产；若发现不凝气体大量泄露后，现场值班人员应保持冷静，呼喊周围人员及时撤离，并立即将事故报告给应急指挥部及现场主管人员；应急救援组指挥长接到不凝气体大量泄露事故报告后、命令应急办公室立即拉响警报器；通信联络组向员工发出通报，迅速指导厂区及相邻厂区工作人员疏散撤离，向地势较高的上风向安全区撤离；对送风、电源作出处理，停止其运行或部分停止设用；事故现场抢险组在厂区周围15米处拉警戒带、放置警戒标志划分警戒区，禁止无关车辆通行和外来人员出入，凡进入危险区域的人员，不准使用扩音器、手电筒；不准用无线电台；不准穿钉鞋和缘轮织物；不准随意扔、踢石块等，确保行动万无一失，同时迎接和引导消防车辆进入泄露现场，严格保护泄露现场；需请求支援的不凝气泄露事故，总指挥（副总指挥）接到不凝气体大量泄露事故报告后，拉响报警器的同时报119及兰州新区应急救援指挥部等相关部门，在自救的同时等待专业技术人员的到来，并配合专业技术人员进行现场救援。通过上述风险防范措施，可达到降低事故风险和减少危害的目的。

（4）废气事故排放事故

项目废气事故排放考虑极端情况下，罐区废气处理设施处理效率降低至 50%而从排气筒排放。建设单位应制定严格的工艺操作规程，加强监督和管理，提高职工安全意识和环保意识。对管道、阀门、接口处都要定期检查，严禁跑、冒、滴、漏现象的发生。并定期对无组织废气收集处理装置等进行维护，活性炭吸附等吸收/吸附介质应做到定期更换，避免吸收/吸附效率的降低，做好对其运行状况的检查和维护。因此企业仍需加强环境管理，做好大气污染防治设施的日常维护工作，避免非正常排放的发生。

(5) 排水系统管道破裂事故

本项目的生产废水通过排水管道排至园区污水处理厂进行集中处理。若管道破裂或阀门、法兰密封不严使高浓度的生产废水污染物进入地下水造成影响。根据报告书地下水预测与评价 6.3.2 章节可知：在最不利的条件下进行预测，结果显示非正常工况下隔油池发生渗漏 100 天后和 1000 天后出现超标现象，最大超标影响范围为下游 146m。由于评价范围内没有地下水敏感点，事故工况下污染物会进入潜水含水层并随水流运移，但不涉及影响敏感点的问题。因此，事故工况下对地下水环境影响可接受。但平时需加强巡检，杜绝事故发生，同时做好地下水监测，避免地下水受到污染。

8.7 风险源防范措施及应急要求

8.7.1 风险防范措施

8.7.1.1 危险废物收集、运输、接收、暂存污染防治措施

危险废物收集、运输、接收、暂存过程应严格按照《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》、《危险废物处置工程技术导则》等文件要求执行。

(1) 危险废物收集污染防治措施

危险废物在收集时，产生危险废物的单位标清废物的类别和主要成份，并严格按《关于加强危险废物交换和转移管理工作的通知》要求，根据危险废物的性质和形态，采用不同大小和不同材质的容器进行安全包装，并在包装的明显位置附上危险废物标签。通过严格检查，严防在装载、搬迁或运输中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等不利情况；

①使用开孔直径不大于 70mm 的容器收集废液；

②废液收集时，不得将不同性质的废液混装在一个容器内，防止因不同成分废液间发生反应引起的污染；

③根据废液化学特性的不同，选择适当材质的容器进行废液的收集，防止容器材料与废液发生反应引起的泄漏。

对于半固态类，采用开口带盖塑料桶：装矿废油渣、污泥类；

对于固态类，采用复合编织袋：装废药物、药品；圆钢塑料桶：装毒性废物；

对特殊的废物如剧毒废物、难装卸废物采用专用容器收集；对易装卸、无特殊要求的危险废物由产生单位自备标准容器。

(2) 外部运输过程分析防范措施

由于危险废物存在毒性，所以在运输过程中应严格做好相应防范措施，防止危险废物的泄漏，或发生重大交通事故，具体措施如下：

①采用危险废物专用运输工具进行运输，运输废物的车辆应采用具有专业资质单位设计制造的专门车辆，确保符合要求后方可投入使用；

②危险废物运送车辆必须在车辆前部和后部、车厢两侧设置专用警示标识；

③应当根据危险废物总体处理方案，配备足够数量的运送车辆，合理地备用应急车辆；

④每辆运送车应指定负责人，对危险废物运送过程负责；从事危险废物运输的司机等人员应经过合格的培训并通过考核；

⑤在运输前应事先作出周密的运输计划，安排好运输车经过各路段的时间，尽量避免运输车在交通高峰期通过市区。合理规划收运路线，尽量避让地表水及地下水丰富的区域，尽量避免或缩短车辆途经河流、学校、医院、政府部门等敏感目标的路程；

⑥在该项目投入运行前，应事先对各运输路线的路况进行调查，使司机对路面情况不好的道路、桥梁做到心中有数；

⑦应制定事故应急和防止运输过程中泄漏、丢失、扬散的保障措施和配备必要的设备，在危险废液发生泄漏时可以及时将废液收集，减少散失；

⑧运输车在每次运输前都必须对每辆运送车的车况进行检查，确保车况良好后方可出车，运送车辆负责人应对每辆运送车必须配备的辅助物品进行检查，确保完备；定期对运输车辆进行全面检查，减少和防止危险废物发生泄漏和交通事故的发生；

⑨运送车辆不得搭乘其他无关人员；

⑩车辆行驶时应锁闭车厢门，确保安全，不得丢失、遗撒和取出危险废物。加强人员培训，提高业务能力，规范运输人员操作；驾驶室与货箱完全隔开，保证驾驶员安全；转运车辆文明驾驶、严禁超速、超载、避免急停急刹；车厢容积留有 1/4 的空间不装载，以利于内部空气循环；

⑪合理安排运输频次，在气象条件不好的天气，如暴雨、台风等，不能运输危险废物，可先贮藏，等天气好转再进行运输；小雨天气可运输，但应小心驾驶并加强安全措施；

⑫依季节调整收集和运输时间，避免早晚交通高峰作业，运输车辆内配备应急收集工具，一旦废矿物油发生泄露，工作人员马上利用应急收集工具进行收集，避免废矿物油对道路及其他车辆产生影响；

⑬运输车应该限速行驶，避免交通事故的发生；在路况不好的路段及沿线有敏感水体的区域应小心驾驶，防止发生事故或泄漏性事故而污染水体。若发生翻车等事故导致废矿物油泄漏，应立即采取措施消除或者减轻对环境的污染危害，及时通报给附近的单位和居民，并向事故发生地县级以上人民政府环境保护行政主管部门和有关部门报告，接受调查处理，在污染区设立隔离区，同时对散落的危险废物迅速进行收集、处理；

⑭废矿物油转运过程中，严格按照国家环保总局制定的《危险废物转移联单管理办法》执行转移五联单制度，并向危险废物移出地和接受地的县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门报告。

(3) 厂区储运系统风险防范措施

A.防火、防爆、火灾报警系统

①项目中的空压机及油罐、管道等，属于压力容器，设计选用均符合国家规定的压力容器标准，在设计、施工安装和运行过程中要严格按国家有关规定执行。

②在工艺设计中，依据设计规范，考虑了各项安全措施，根据介质压力和温度，在设备、管道的材质和壁厚选择、阀门及各种管件的选择上，要有足够的安全裕度。

③火灾报警系统工艺装置、储运设施的控制室应设火灾报警专用电话。感烟、感温、火焰等自动报警器的信号装置应设置在其保护区的控制室或操作室内。

B.危险化学品及危险废物贮存安全防范措施

①贮存场所的要求

危险化学品仓库、高毒废物暂存库其耐火等级、层数、占地面积、安全疏散和防火间距，应符合国家有关规定。危险化学品贮存建筑物、场所消防用电设备应能充分满足消防用电的需要；并符合《建筑设计防火规范》的有关规定。危险化学品贮存区域或建筑物内输配电线路、灯具、火灾事故照明和疏散指示标志，都应符合安全要求。贮存危险化学品的建筑必须安装通风设备，并注意设备的防护措施；贮存危险化学品的建筑通风风系统应设有导除静电的接地装置；通风管应采用非燃烧材料制作；通风管道不宜穿过防火墙等防火分隔物，如必须穿过时应用非燃烧材料分隔；采暖管道和设备的保温材料，必须采用非燃烧材料。对于进入厂区的危险废物进行暂存时，危险废物的暂存库要严格按照《危险废物贮存污染控制标准》中的有关规范进行设计和施工。

②贮存安排及贮存量限制

遇火、遇热、遇潮能引起燃烧、爆炸或发生化学反应，产生有毒气体的危险化学品不得在露天或在潮湿、积水的建筑物中贮存。受日光照射能发生化学反应引起燃烧、爆炸、分解、化合或能产生有毒气体的危险化学品应贮存在一级建筑物中。其包装应采取避光措施。易燃液体、遇湿易燃物品、易燃固体不得与氧化剂混合贮存，具有还原性氧化剂应单独存放。有毒物品应贮存在阴凉、通风、干燥的场所，不要露天存放，不要接近酸类物质。腐蚀性物品，包装必须严密，不允许泄漏，严禁与液化气体和其他物品共存。

③消防措施：根据危险品特性和库房条件，必须配置相应的消防设备、设施和灭火药剂。并配备经过培训的兼职和专职的消防人员。贮存危险化学品建筑物内应根据仓库条件安装自动监测和火灾报警系统。贮存危险化学品的建筑物内，如条件允许，应安装灭火喷淋系统（遇水燃烧化学危险品，不可用水扑救的火灾除外）。

④防泄漏措施：暂存库应设置防止液体流散的设施，可在库房门修筑慢坡，或在库门口砌高门槛，再在门槛两边填沙土，形成慢坡，便于装卸。可燃性液体的罐组应设防火堤。有可燃液体设备的多层建筑物的楼板，应采取防止可燃液体渗透至下层的措施。一旦液体废物泄漏量较大时，可将废物引入兰州新区精细化工园区事故池，同时用便携式潜污泵将其泵至盛装危险废物的容器中或废水处理车间。凡在开停工、检修过程中，可能有可燃液体泄漏、漫流的设备区周围，应设置不低于150mm的围堰和导液设施。

(4) 危险废物接收污染防治措施

危险废物接收系统包括检查、取样、称量和卸载区。卸料大厅配有供卸料使用的水，清洗废水收集后集中处理。

危险废物接收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，将进厂废物的数量、重量等有关信息输入计算机，具体监测分析数据保留5年以上。

(5) 危险废物暂存污染防治措施

拟建项目收集的危险废物经鉴别后分类贮存于专用贮存设施内，贮存场所应满足以下要求：

- ①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）场》（GB15562.2-1995）的专用标志。
- ②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，并设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。
- ③必须有泄漏液体收集装置及气体导出口；贮存易燃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。
- ④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，建筑材料必须与危险废物相容。
- ⑤墙面、棚面应防吸附，用于存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。
- ⑥库房应设置备用通风系统和电视监视装置。

8.7.1.2 工程技术措施

(1) 总平面布置严格执行《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)（2018年修订版）及《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）中有关防火、防爆的规定，建筑物按规定划分等级，保证各建筑物之间留有足够的安全距离，主要设备采用露天或半露天布置，有利于气体扩散，防火防爆区域内所有承重钢结构都应涂覆防火涂层。

本项目应按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）等文件中相应防火等级和建筑防火间距要求来设置本项目各装置、罐区、库房等建构物之间的防火间距。在厂

区总平面布置中应配套建设应急救援设施、救援通道、应急疏散避难所等防护设施。根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建议建筑物的防火等级均采用国家现行规范要求按二级耐火等级设计，满足建筑防火要求；凡禁火区均设置明显标志牌；各种易燃易爆物料均储存在阴凉、通风处，远离火源，避免与强氧化剂接触；安全出口及安全疏散距离应符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）的要求。

（2）易燃易爆区域内电气设施、装置应严格执行《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）规定要求。

（3）厂址与周边企业、道路及高压供电设施的安全距离应满足《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）要求，企业在运营期间应加强管理、对生产车间、储存设施采取相应的安全防护措施，防止火灾、爆炸事故的。

（4）采用混凝土路面，主干道宽度应满足物料运输、设备检修、消防行车的要求，并与厂区外道路相连。

（5）全厂地面应进行用水泥硬化，对储罐区、生产区、调和车间、危废暂存间等位置应进行防渗处理，防止油品泄漏造成对地下水环境的污染。

（6）全厂应设置备用电源，确保在事故状态下能迅速切换到备用电源，消防设计应经消防部门审查同意，建成后应进行消防验收。

（7）提高生产的自动化控制水平，加强设备维护，消除跑冒滴漏，减少生产系统的操作偏差，确保项目的生产安全；压力容器、管道设置压力表、温度表，确保监控有效。

（8）选购的设备必须具有完备的检验手续（生产许可证、产品合格证、产品证等），并应符合国家现行的技术标准的要求；加工设备均应由有相应资质的单位承担设计、制造。

（9）储罐区及生产区可燃液体储罐组按照规范要求，罐组应设防火堤，防火堤的设计应符合《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）和《储罐区防火堤设计规范》（GB50351-2014）要求。

（10）为减少原料废矿物油和燃料油在装卸储存过程中造成的物料泄漏，因此油品的装卸储存必须全部采取油泵输送的方式，进入罐区储罐或油罐运输车，同时应定期对油泵输送系统进行检修，以减少油品在装卸、储存时的跑冒滴漏。

(11) 建立健全全厂消防系统，并按规定设置室内室外消防栓。贮存区和生产区应设置动式低数倍泡沫灭火系统和消防冷却用水系统，并按《建筑灭火器配置设计规范》配置灭火器。

(12) 保证设备安装质量，经常检查设施运行情况，使其处理效率保证在设计范围内，对于工作不正常的设备，应该及时检修。

(13) 采取技术、工艺、设备、管理等综合预防措施，避免废矿物油、燃料油、不凝气体等泄漏事故发生；在生产车间设置可燃气体浓度报警装置；生产过程严禁空气进入设备或管道，防止跑、冒、滴、漏，造成火灾爆炸或污染事故。

(14) 在主要建筑物、构筑物及高塔顶、排气筒顶部等生产区域按规定设置防雷设施，以防雷击。对有爆炸危险的设备、管线均采取静电接地设施、对于保护的电力设备，均按照《电力设备过电压保护设计规范》中的规定安装避雷装置。

(15) 做好个人防护，如上岗按规定着装，戴好防护用具：严格按照工艺设计参数要求认真操作：发现泄漏及时解决，并报上级部门处理。

(16) 储罐区设置事故围堰，完全收集单个储罐泄露，确保事故状态下不发生外泄和对环境造成污染。

(17) 为防止泄露油品、事故废水对周边水体造成污染，依托精细化工园区置容积为 20000m³ 的事故池，确保事故状态下事故废水不外排。同时本项目须在清水外排口设置清污分流切换设施，以保证在事故情况下，废污水进入清水外排口时，可以将其切换排入事故池内。

(18) 按《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》，在易燃易爆区和散发有毒有害气体场所应设置火灾和有害气体检测报警。

(19) 加强生产过程中设备与管道系统的管理与维修，保持生产系统始终处于密闭化的状态，保证管路、阀门连接处有可靠的密封，防止跑、冒、滴、漏现象的发生。

(20) 设备选型中应选择质量好、信誉高、并通过 ISO9000 质量认证的企业的产品，严把质量关。

8.7.1.3 安全管理措施

本项目环境风险主要是废物运输、贮存、回收处理，生产设施和生产过程发生泄漏风险事故，以及污染防治设施非正常使用引起的环境污染。风险事故发生后，不仅对人

员、财产造成损失，而且对周围环境有着难以弥补的损害。为避免风险事故发生，避免风险事故发生后对环境造成的严重污染，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患措施。

（1）树立并强化环境风险意识

贯彻“安全第一，预防为主”方针，树立环境风险意识，强化环境风险责任，体现环境保护的内容。

（2）实行安全环保管理制度

由上述分析可知，在运输、生产等过程中均有可以发生各种事故，事故发生后会对环境造成不同程度的污染，因此，应针对建设项目开展全面、全员、全过程的系统安全管理，把安全工作的重点放在系统的安全隐患上，并从整体和全局上促进建设项目各个环节的安全操作，并建立监察、监测、管理，实行安全检查目标管理。

（3）规范并强化风险预防措施

为预防安全事故的发生，建设单位应制定安全管理规章制度，并采取相应的预防和处理措施。火灾事故的发生，也会产生一定的环境污染，对于这类事故的预防需要制定相应的防范措施，从运输、生产、贮存过程中予以全面考虑，并力求做到规范且可操作性强。

（4）提高生产及管理人员的技术水平

人员的失误也是导致事故发生的重要因素之一。失误的原因主要是，由于技术水平低下、身体状况、工作疏忽。操作事故是生产过程中发生概率较大的风险事故，而操作及管理人员的技术水平则直接影响到此类事故的发生。厂区具体项目建成投产后，建设单位应严格要求操作和管理人员的技术水平，职工上岗前必须参加培训，落实三级安全教育制度。

（5）建立事故的监测报警系统

在原材料、成品集中堆存的车间厂房，安置自动监测报警系统。

（6）加强检修现场的安全保卫工作

检修期间，应预先准备好必要的安全保障设施。清理设备或拆卸管理时，应有安全人员在场，负责实施各项安全措施。

（7）加强数据的日常记录与管理

加强对废气、废水处理系统的各项操作参数等数据的日常记录与管理，以及外排废水、废气的监测，以便及时发现问题并能够及时采取减缓危害的措施。

(8) 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》、《“十三五”甘肃省危险废物规范化管理考核工作方案》等。

(9) 为保证项目的本质安全化，建设项目应由有资质的设计单位进行设计，委托持有资质的施工单位进行施工，有资质的监理单位进行监理，项目完成后应组织有关部门进行验收并提供《建设项目安全设施施工情况报告》后方可试运行生产。项目消防设计的建筑工程应经过公安消防机构验收合格；

(10) 项目竣工试生产前，各岗位应制定科学严密的工艺规程、岗位操作法和安全技术规程，并且要能满足生产同时也要保证安全要求。安全生产管理人员、特种作业操作工以及岗位操作工必须按规定培训，持证上岗；

(11) 按要求配备防毒面具、防护服等事故处理应急救援器材，制定事故应急预案，配备相应的应急药品和设备；

(12) 制定应急救援预案，如易燃气体泄漏、火灾等事故的应急救援预案，并且对处理紧急事故的技术措施、人员、设备设施逐一落实，做到技术可靠、人员分工明确、设备设施功能完善。并定期演练，企业自救和社会救援结合，严防重大事故的发生；

(13) 项目投产前应按规定编制安全评价报告：定期对职工进行安全教育和安全生产培训，不断提高企业职工灭火操作技能和事故处理能力，能够熟练掌握和使用消防器材：职工上岗前必须进行生产技术技能培训和生产安全培训，熟练掌握生产操作技能和生产安全规程，经考核符合条件者，准予上岗，不符合条件的决不能上岗。如发现企业职工有异常现象者，应立即停止工作，以免发生操作事故，从而引发污染事故；

(14) 认真落实本项目环保设施和安全设施“三同时”工作。

8.7.1.4 环保设施风险防范措施

(1) 废气污染事故防范措施：

①制定严格的工艺操作规程，加强监督和管理，提高职工安全意识和环保意识。对

管道、阀门、接口处都要定期检查，严禁跑、冒、滴、漏现象的发生；

②应定期对无组织废气收集处理装置等进行维护，活性炭吸附等吸收/吸附介质应做到定期更换，避免吸收/吸附效率的降，做好对其运行状况的检查和维护；

③环保设施应配备备用设施，事故时及时切换；

④配备应急电源，作为突然停电时车间通风用电供应；

⑤无组织废气收集处理装置等废气处理设施，采用计算机自动控制和视频监控设备，随时监控污染物浓度，一旦发现隐患及时解决；

⑥在生产过程中需要作业人员严格按照操作规程进行作业，加强各类控制仪表和报警系统的维护。

（2）废水污染事故防范措施：

①严格遵守工艺操作规程，加强监督和管理，提高职工安全意识和环保意识。对管道、阀门、接口处都要定期检查，严禁事故泄露现象的发生；

②加强生产过程中管道系统的管理与维修，保证管路、阀门连接处有可靠的密封，防止跑、冒、滴、漏现象的发生；

③管道选型中应选择质量好、信誉高、并通过 ISO9000 质量认证的企业的产品，严把质量关。

8.7.1.5 化验室风险防范措施

拟建项目设有化验室，实验过程中会用到多种化学试剂，如乙醇、甲醇、双氧水等易燃易爆物质，盐酸等易挥发物质，硫酸、硝酸、液碱等腐蚀性物质。除人为误操作造成的泄漏中毒、火灾爆炸事故外，上述化学品在贮存过程中一旦泄露并遇明火等也会引发火灾爆炸事故，因此在实验过程中须严格遵守相关制度，规范操作，同时还应加强化学品贮存的风险防范，主要措施如下：

（1）实验室内必须存放一定数量的消防器材，消防器材必须放置在便于取用的明显位置，指定专人管理，并按要求定期检查更换。

（2）实验室内存放的一切易燃易爆物品必须与火源、电源保持一定距离，不得随意堆放。使用和储存易燃易爆物品的实验室，严禁烟火。

（3）化学药品要分类存放，相互作用的药品不能混放，必须隔离存放。所有药品都必须有明确的标签，贮存室和柜必须保持整齐清洁。有特殊性质的药品必须按其特性

要求存放。无名物、变质过期的药品要及时清理销毁。

(4) 从事危险废物试验化验的人员应当接受相应的安全技术培训，做到熟悉所使用药品的性质，熟练掌握相应药品的操作方法，严禁盲目操作。

8.7.1.6 建立与园区相衔接的管理体系

(1) 风险防范措施的衔接

A. 风险报警系统的衔接

①企业消防系统与园区、兰州新区消防支队套建设；厂内采用电话报警，火灾报警信号报送至厂内值班室，上报至园区、兰州新区消防站。

②拟建项目生产过程中所使用的危险化学品种类及数量应及时上报园区应急响应中心，并将可能发生的事故类型及对应的救援方案纳入园区风险管理体系。园区救援中心应建立入区企业事故类型、应急物资数据库，一旦区内某一家企业发生风险事故，可立即调配其余企业的同类型救援物资进行救援，构筑“一家有难，集体联动”的防范体系。

③有毒有害及可燃气体在线监测仪，废气、废水排放口信号应接入园区应急响应中心，一旦发生超标或事故排放，应立即启动厂内、园区应急预案。

B. 应急救援物资的衔接

当企业应急救援物资不能满足事故现场需求时，可在应急指挥中心或园区应急中心协调下向邻近企业请求援助，以免风险事故的扩大，同时应服从园区、兰州新区调度，对其他单位援助请求进行帮助。

(2) 风险应急预案的衔接

A. 应急组织机构、人员的衔接

当发生风险事故时，企业应及时与当地区域或各职能管理部门的应急指挥机构联系，及时将事故发生情况及最新进展向有关部门汇报，并将上级指挥机构的命令及时向项目应急指挥小组汇报。

B. 预案分级响应的衔接

①一般污染事故：在污染事故现场处置妥当后，经应急指挥小组研究确定后，向当地环保部门和园区事故应急指挥中心报告处理结果。

②较大或重大污染事故：应急指挥小组在接到事故报警后，及时向园区事故应急指挥部、兰州新区应急指挥中心报告，并请求支援；园区应急指挥部进行紧急动员，适时启动区域的环境污染事故应急预案迅速调集救援力量，指挥各园区成员单位、相关职能部门，根据应急预案组成各个应急行动小组，按照各自的职责和现场救援具体方案开展抢险救援工作，厂内应急小组服从园区现场指挥部的领导。应急指挥中心同时将有关进展情况向兰州新区应急指挥部汇报；污染事故基本控制稳定后，应急指挥中心将根据专家意见，迅速调集后援力量展开事故处置工作。现场应急处理结束。当污染事故有进一步扩大、发展趋势，或因事故衍生问题造成重大社会不稳定事态，应急指挥中心将根据事态发展，及时调整应急响应级别，发布预警信息，同时向兰州新区应急指挥部、和省环境污染事故应急指挥部请求援助。

C.应急救援保障的衔接

①单位互助体系：建设单位和周边企业建立良好的应急互助关系，在重大事故发生后，相互支援。

②公共援助力量：厂区还可以联系兰州新区消防支队、医院、公安、交通、安监局以及各相关职能部门，请求救援力量、设备的支持。

③专家援助：企业建立风险事故救援安全专家库，在紧急情况下，可以联系获取救援支持。

D.应急培训计划的衔接

企业在开展应急培训计划的同时，还应积极配合园区、兰州新区开展的应急培训计划，在发生风险事故时，及时与园区应急组织取得联系。

E.信息通报系统

建设畅通的信息通道，应急指挥部必须与周边企业、园区管委会及周边村庄村委会保持24小时的电话联系。一旦发生风险事故，可在第一时间通知相关单位组织居民疏散、撤离。

F.公众教育的衔接

企业对厂内和附近地区公众开展教育、培训时，应加强与周边公众和园区相关单位的交流，如发生事故，可更好的疏散、防护污染。

8.7.1.7 风险防范措施投资估算

拟建项目风险防范措施投资估算见表 8.7-1。

表 8.7-1 拟建项目环境风险措施三同时一览表

环境风险防范措施与应急设施名称	建设内容	经费估算(万元)	效果	完成时间	备注
一、应急设施及装备					
个人防护设备	石灰粉；防护服、手套、防毒面罩、急救药物等装备	10	个人防护	竣工验收时	新建
应急消防、堵漏设备	灭火器、消防栓、消防沙、吸收棉等消防装备	8	消防、堵漏	竣工验收时	新建
应急通信设备	对讲机、手机、广播系统等	2	通信	竣工验收时	新建
应急监控设备	视频监控设备、火灾报警设备、有毒有害及易燃易爆气体报警设备	12	应急监控	竣工验收时	新建
事故水、消防水截断措施	雨污水管网阀门	3	事故水截留	竣工验收时	新建
二、其他					
应急培训与演练	一年 1 次	2	定期演练更新，加强人员教育	竣工验收时	新建
应急预案	应急预案及应急队伍建设	3	突发事故时起指导作用	竣工验收时	新建
合计		40	/		

拟建项目风险投资经费估算为 40 万元。

8.7.2 风险应急预案

8.7.2.1 环境风险事故应急预案的制定

为保证本项目的安全运行，防止突发事件的发生，并能在发生意外时迅速准确、有条不紊的进行处理和控制在，把事故造成的损失和对环境的污染降到最低程度，本项目要根据实际情况，制定符合自身特点的事故应急预案（如渗滤液泄漏应急预案、填埋场坍塌应急预案等），主要包括：

（1）制定危险废物贮存清单，运行管理档案，掌握危险废物物理化学特性，及相互作用可能对人体健康或环境污染造成的危害。一旦发生意外事故，应及时采取应急措施的方法和步骤。

（2）根据项目处理处置工艺特点，确定可能发生事故的危险场所为应急救援的危险目标，并事先估计一旦发生事故可能对人体健康造成的伤害或事故可能波及的范围和影响程度。配置一定的救援器材，通讯器材。

(3) 组织由安全处置中心负责人、行政管理部门和医务人员组成的应急事故救援机构，负责事故发生期间的一切应急救援工作，制订负责救援工作的指挥、分工及协调方案，并负责日常安全管理工作，确保各项安全管理措施的落实与执行，做好事故的防范。

(4) 制定应急监测计划，一旦发生事故，立即进行事故监测。事故后，进行事故后果评价，事故监测数据及事故后果评价均应整理归档。

(5) 加强工人应急教育计划，定期对工人进行事故应急教育，并定期进行应急演练，提高发生事故时的应变处理能力。

环境风险事故应急处理程序见图 8.7-1。

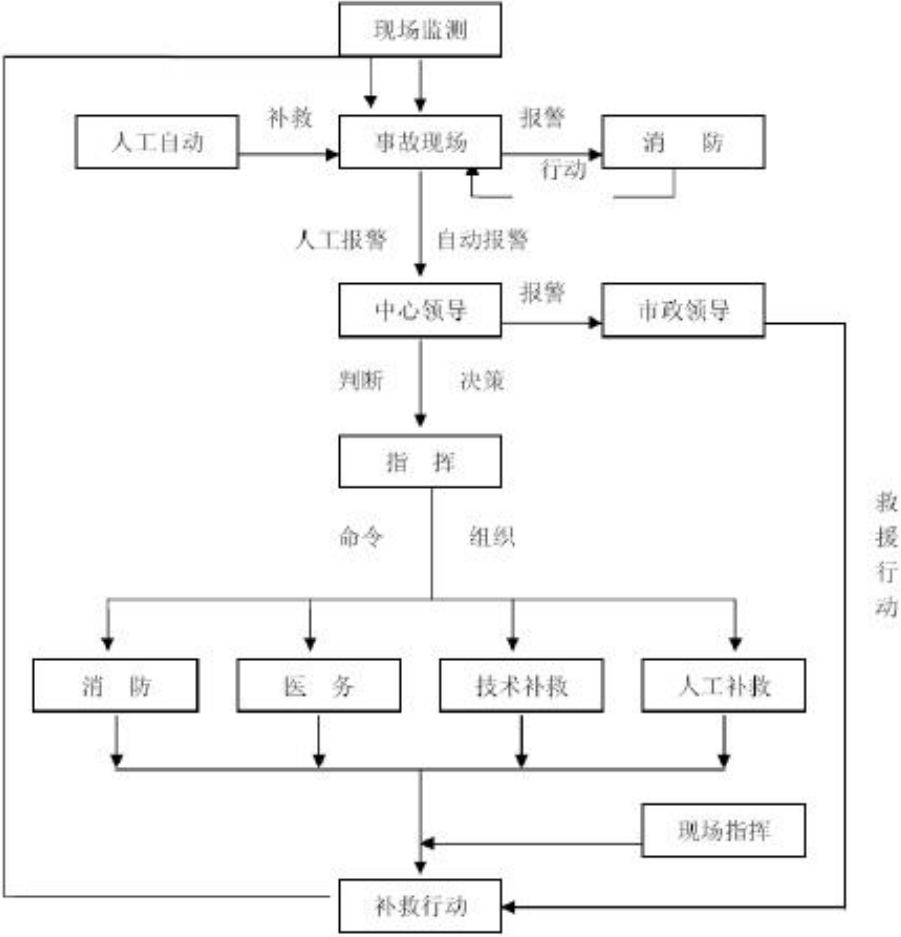


图 8.7-1 事故处置程序示意图

8.7.2.2 环境风险事故应急机构和分工

为了提高突发事件的预警和应急处置能力，保障厂区危险品事故发生后，参与救援

的人员都有具体分工，并能够迅速、准确、高效地展开抢险救援工作，最大限度地降低事故造成的人员伤亡、财产损失和社会影响，建设单位应组建事故应急救援工作领导小组（简称“应急救援领导小组”），全面负责整个厂区危险化学品事故的应急救援组织工作。应急救援领导小组最高指挥机构是应急救援指挥部，指挥部下设各个救援小组。建议各个机构的组成与职责如下：

（1）应急救援指挥部构成

总指挥：总经理

副总指挥：由建设单位根据实际情况指定

指挥部成员：由建设单位根据实际情况指定（可包括后勤主管、生产主管、维修主管以及安全主任等）

（2）应急救援指挥部职责

执行国家有关应急救援工作的法律法规和政策；

发生重大事故时，由指挥部发布实施和解除应急救援命令；

联络政府机关；

分析灾情、确定事故救援方案、制定各阶段的应急对策，组织指挥救援队伍，实施救援行动；

负责对各应急救援专业队伍下达指挥命令、向上级部门汇报、以及向周边单位通报事故情况，并发出救援请求；

负责对外界公众的新闻报道，组织新闻发布会；

组织事故调查、总结应急救援工作的经验教训；

负责本预案的制定、修订；

查督促做好危险化学品事故预防和应急救援准备工作，包括应急教育、培训和定期演练等活动。

根据实际情况，按照相关安全应急要求，本评价从环境风险角度出发，建议建设单位设置的应急架构应包括灭火抢险组、交通警戒组、医疗救护组、物资供应组、通信联络组、抢险抢修组、专家组、环境监测组、新闻报道组、恢复生产组、善后处置组、事故调查组等专业化应急救援队伍，担负着重大事故中各类处置任务，建设单位根据实际情况可将各专业队伍适当合并或组合。

8.7.2.3 事故工况下污染源控制、切断污染途径的措施

事故废水外排污染源控制、切断措施：

储罐泄露情况下，物料暂存在围堰内，并及时泵入备用储罐；火灾、泄露下的事故废水一旦超出围堰，立即打开事故废水导排系统，将事故废水引入园区事故水池暂存，再批次送往厂区污水处理站处理。通过采取围堰、事故废水导排系统、事故水池三级防控体系，将事故废水严格控制在厂区范围内。

8.7.2.4 环境风险事故应急救援保障

（1）内部保障

整个厂区的公用工程、行政管理及辅助生产设施人员全部统一配置。

救援队伍：按照企业规范，应指定救援队伍和成员，负责厂区消防。

消防设施：根据石化企业设计规范要求，厂区内应设置独立的消防给水、泡沫消防系统。

应急通信：整个厂区的电信电缆线路包括扩音对讲电话线路、对讲机报警、火灾自动报警系统线路，各系统的电缆均各自独立，自成系统。整个厂区的报警系统采用消防报警系统、手动报警和电话报警系统相结合方式。

道路交通：厂区道路交通方便。出现紧急情况时不会发生交通阻塞。

照明：整个厂区的照明依照《工业企业照明设计标准》(GB50034-92)设计。在防爆区内选用隔爆型照明灯，正常环境采用普通灯。

救援设备、物质及药品：厂区内各个小组均配备有所需的个体防护设备，便于紧急情况下使用，在厂区必要的位置设置洗眼器及相应的药品。

备有应急救援物质和设备，处理泄漏物的吸附剂和中和剂等，明确现场净化方法。

保障制度：整个厂区建立应急救援设备、物资维护和检修制度，由专人负责设备或物质的维护、定期检查与更新。

（2）外部保障

公共援助力量：企业还可以联系本区的公共消防队、医院、公安、交通、安监局、环保局以及政府部门，请求救援力量、设备的支持。

专家信息：建立化学品和废物处置安全专家库，在紧急情况下，可以联系获取救援

支持。

8.7.2.5 事故应急救援关闭程序与恢复措施

（1）应急终止的条件

- ①事件现场得到控制，事件条件已经消除；
- ②污染源的泄漏或释放已降至规定限值以内；
- ③事件所造成的危害已经被彻底消除，无继发可能；
- ④事件现场的各种专业应急处置行动已无继续的必要；
- ⑤采取了必要的防护措施以保护公众免受再次危害，并使事件可能引起的中长期影响趋于合理且尽量低的水平。

（2）应急终止的程序

- ①现场救援指挥部确认终止时机，或事件责任单位提出，经现场救援指挥部批准；
- ②现场救援指挥部向所属各专业应急救援队伍下达应急终止命令。

（3）应急终止后的行动

- ①有关部门及突发环境事件单位查找事件原因，防止类似问题的重复出现。
- ②对应急事故进行记录、建立档案。并根据实践经验，应急机构应组织有关类别环境事件专业部门对应急预案进行评估，并及时修订环境应急预案。
- ③参加应急行动的部门负责组织、指导环境应急队伍维护、保养应急仪器设备，使之始终保持良好的技术状态。

8.7.2.6 环境风险事故应急预案培训和宣传

（1）厂区操作人员

针对应急救援的基本要求，系统对厂区操作人员进行环境安全培训，发生各级危险化学品事故时报警、紧急处置、逃生、个人防护、急救、紧急疏散等程序的基本要求。可采取课堂教学、综合讨论、现场讲解等方式。

（2）兼职应急救援队伍

对厂区兼职应急救援队伍的队员进行应急救援专业培训，内容主要为危险化学品事故应急处置过程中应完成的抢险、救援、灭火、防护、抢救伤员等。可采取课堂教学、

综合讨论、现场讲解、模拟事故发生等方式。

（3）应急指挥机构

邀请国内外应急救援专家，就事故的指挥、决策、各部门配合等内容进行培训。可采取综合讨论、专家讲座等方式。

（4）周边群众的宣传

针对疏散、个体防护等内容，向周边群众进行宣传，使事故波及到的区域都能对事故应急救援的基本程序、应该采取的措施等内容有全面了解。可采取口头宣传、应急救援知识讲座等方式。

8.7.2.7 突发环境事件应急预案

为了在发生环境风险事故时，能够及时、有序、高效地实施抢险救援工作，最大限度地减少人员伤亡和财产损失，尽快恢复正常生产、工作秩序，建设项目在项目建成投产前制订环境风险应急预案。

项目投产前应按照《企事业单位突发环境事件的应急预案备案管理办法(试行)》(环发[2015]4号)、《企业突发环境事件风险评估指南》(环办[2014]34号)、《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)等相关要求，编制《突发环境事件应急预案》、《突发环境事件风险评估报告》和《突发环境事件应急资源调查报告》等文本，并组织专家进行评审后，到当地环保部门进行备案。企业突发环境事件应急预案应体现分级响应、区域联动的原则，与园区、当地政府突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序。编制应急预案，应急预案主要内容应包括表 8.7-2 中的内容。

表 8.7-2 应急预案主要内容

序号	项目	内容及要求
1	危险源概况	详述事故发生危险源类型、数量及其分布方位
2	应急计划区	装置区、罐区、库区、邻区
3	应急组织	厂区：厂指挥部---负责现场全面指挥；专业救援队伍---负责事故控制、救援、善后处理 地区：地区指挥部---负责工厂附近地区全面指挥、救援、管制、疏散；专业救援队伍---负责对厂专业救援队伍的支援
4	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序
5	应急设施、设备与材料	装置区、罐区及库区：防火灾事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材；防有毒有害物质外溢、扩散，主要是水幕、喷淋设备等
6	应急通讯、通知和交	应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制

	通	
7	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，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	应急防范措施、清楚泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、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 临近区域：控制和消除污染措施及相应设备配备
9	应急剂量控制、撤离组织及医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制制定、现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护 工厂邻近区：受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制制定、撤离组织计划及救护
10	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，恢复措施临近区域解除事故警戒及善后恢复措施
11	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
12	公众教育和信息	对工厂临近地区开展公众教育、培训和发布有关信息
13	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理
14	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

8.8 分析结论

在严格落实本报告的提出各项事故防范和应急措施，加强管理，可最大限度地减少可能发生的环境风险。且一旦发生事故，也可将影响范围控制在较小程度之内，减小损失。企业在运营期间应不断完善企业事故防范和应急体系，实现企业联防联控，减少项目环境风险事故发生的概率，其影响危害可控制在厂区内，其风险在可接受范围内。建议企业编制详细明确的事故应急预案，并定期修整和预演。在认真落实工程拟采取的安全措施及评价所提出的风险防范措施及风险防范措施以及风险应急预案后，本项目事故风险可控，风险水平是可以接受的。

表 8.8-7 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	兰州金好邦新能源科技有限责任公司年处理 3 万吨/年废矿物油再生利用项目				
建设地点	(甘肃)省	(兰州)市	(兰州新)区	()县	(精细化工)园区
地理坐标	经度	103.554252		纬度	36.620126
环境影响途径及危害后果 (大气、地表水、地下水等)	油品运输过程发生油品泄漏事对水环境、土壤环境及生态环境产生影响：生产区储罐或生产装置油品泄露事故对厂区场地及周边环境造成污染，并由此形成的火灾对厂区及周边人员产生的安全事故；不凝气体泄漏事故对大气环境造成污染，并可能由此引起的火灾；废气事故排放对大气环境造成污染：				
风险防范措施要求	<p>运输风险防范措施：采用完好收集桶收集废矿物油：合理规划收运路线，避开环境敏感区域：配备应急收集工具，防范废矿物油泄露：严格执行转移五联单制度等。</p> <p>工程技术措施：总平面布置及与周边企业、道路及高压供电设施的安全距离严格执行《建筑设计防火规范》及《石油化工企业设计防火规范》防火、防爆规定：易燃易爆区电气设施、装置严格执征《爆炸危险环境电力装置设计规范》规定：全厂地面应进行相水泥硬化，储罐区、生产区、危废暂存间等进行防渗处理：设置备用电源，消防设计应经消防部门审查同意，建成后应进行消防验收；提高生产的自动化控制水平，加强设备维护，消除跑冒滴漏：选购符合国家现行技术标准的设备：借罐区应设围堰，生产区裙角防渗：健全全厂消防系统，配置灭火器和消防冷却用水系统：在主要建构筑物及排气筒顶部等区域按规定设置防雷设施：配备应急物资。</p> <p>安全管理措施：由有资质的设计单位进行设计，委托持有资质的施工单位进行施工，有资质的监理单位进行监理，完成后应组织有关部门进行验收并提供《建设项目安全设施施工情况报告》后方可试运行生产；安全生产管理人员、特种作业操作工以及岗位操作工必须按规定培训，持正上岗；配备防毒面具、防护服等应急救援器材，配备相应的应急药品和设备：制定事故应急预案，定期演练：投产前应按规定编制安全评价报告；职工上岗前必须进行生产技术技能培训和生产安全培训：认真落实环保设施和安全设施“三同时”工作。</p>				
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：					

9 环境影响经济损益分析

9.1 经济效益分析

拟建项目投资总额为 3000.0 万元，其中环保投资为 196 万元，环保投资占投资的 6.53%。正常年份营业收入为 10800 万元，正常年份净利润为 782 万元，税金为 627 万元，经济费用效益分析的结果表明投资利润、利税较高，经济效益较好，在财务上是可行的。由此可见，项目建成投产后，经济效益良好。

拟建项目可为国家及地方增加相当数量的税收，同时又能为一定数量人员提供劳动就业的机会，提高当地人民群众的生活水平，也可进一步推动当地社会经济的发展，其社会经济效益显著。

9.2 环境效益分析

1) 环保治理投资费用分析

根据工程分析和环境影响预测结果可知，拟建项目建成投产后，产生的废水、废气、噪声将对周围环境产生一定的影响，因此，必须采取相应的环境保护措施加以控制，并保证相应环保资金的投入，使项目建成后生产过程中产生的各类污染物对周围环境影响降到最小。拟建项目环保投资总额为 196 万元，占总投资的 6.53%。

2) 环保治理措施运行费用分析

通常建设项目的环保设施年运行费用包括以下几方面：大气污染治理设施运转费用、水污染治理设施运转费用、固体废弃物治理设施运转费用、植树绿化运转费用等。具体环境保护措施及环保投资估算见表 9.2-1。

表 9.2-1 环境保护措施及环保投资估算表

类别	车间污染源	治理措施及治理效果	套数	投资
废气	管式加热炉	加热炉燃料采用生产装置不凝气及副产燃料油，属清洁型能源燃料，燃烧后烟气可经排气筒高空直接达标排放	1	/
	常压脱水工序不凝气	配套设置冷凝器，不凝气收集进入不凝气收集罐，然后送加热炉作燃料。	1	5.0
	预热及深度脱水工序不凝气			
	分馏工序不凝气			
	精制工序废气			
	罐区废气处理装	原料油及成品罐区产生的无组织废气收集进入废气处理	1	10

	置废气	装置，采用活性炭进行吸附处理，净化效率 $\geq 95\%$ ，净化废气经排气筒高空达标排放		
	油罐区无组织废气	原料油及成品油储罐外壁采取保温措施；罐区物料装卸采用密闭及液下装载等方式，禁止喷溅式装载；配套设置水喷淋管道及喷嘴用于夏季降温，减少挥发；储罐配套冷凝回收系统，不凝气收集进入罐区废气处理装置进行净化处理；采取上述措施后可有效减少 VOCs 的无组织排放量。	1	8
	生产装置区无组织废气	采用先进的生产工艺设备，加强生产管理；提高生产设备的密封性，对管线、阀门等重点部位实施监控，实施泄露检测与修复（LDAR）技术；物料的输送、投料及转运等过程采用管道密闭输送及底部供料等方式，中转物料罐配套设置冷凝回收装置，凝液返回储罐，不凝气收集作燃料；装置停工吹扫时制定完善的方案，管线吹扫接头不使用时用管帽堵死，有效杜绝和减少跑冒滴漏污染物质；采取上述措施后可有效减少 VOCs 的无组织排放量	1	8
	调和釜废气	产生的废气收集进入废气处理装置，采用活性炭进行吸附处理，净化效率 $\geq 95\%$ ，净化废气经排气筒高空达标排放	1	10
	调和车间无组织废气	采用先进的生产工艺设备，加强生产管理；加强机械通风	1	9
废水	原料油沉降废水	送至园区污水处理厂进行处理	1	19
	脱水工序废油			
	地坪冲洗水			
	职工生活污水	经化粪池处理后，送至园区污水处理厂进行处理	1	10
	循环冷却水排水	送至园区污水处理厂进行处理	1	1
固废	原料油过滤滤渣	废物类别均属《国家危险废物名录》中 HW08 废矿物油与含矿物油废物，厂区设危险废物暂存库收集暂存后送至有资质的单位合理处置	1	30
	原料油沉降废渣			
	精制工序过滤废渣			
	废活性炭			
	含油污泥			
	调和滤渣			
	职工生活垃圾	生活垃圾拟委托环卫部门统一清运处理	1	1
噪声	主要产噪设备	采用低噪设备；隔断传播途径，设独立密闭机房，安装防振、减振、隔音、阻尼材料等阻断噪声传播；绿化降噪等	1	15
事故	厂区非正常事故排水	依托园区容积为 20000m ³ 应急事故水池	1	10

防渗	厂区范围内	严格按照《石油化工工程防渗技术规范》 (GB/T50934-2013) 中有关规定实施	1	40
绿化	根据厂区功能分布及生产特点, 进行适宜的绿化, 绿化率 20%		1	20
环境	环境管理及监测	设立环保人员, 配设一定设备	1	10
合计				196

3) 环境效益分析

拟建项目拟投资建设的各项污染治理措施能有效地减少污染物排放量, 可将其环境影响降至较低水平, 具有较好的环境效益。同时, 企业的污染防治不仅是投资污染防治设施, 更重要的是培养员工的环保意识, 做好减废、资源回收等工作。在生产工艺上, 采用清洁生产工艺, 从源头预防污染产生, 并做好污染的末端处理。

拟建项目工艺废水经厂内隔油池处理达接管标准后接管园区污水厂, 最终排放至王港河; 并采取了较为完善可靠的废气治理措施; 对固体废弃物的处理也采取了相应的处理处置方法, 不外排。上述各项措施可使排入周围环境的污染物大大降低, 具有明显的环境效益。

因此, 拟建项目在确保环保资金和污染治理设施到位的前提下, 项目产生的“三废”在采取合理的处理处置措施后, 可明显降低其对周围环境的危害, 并取得一定的经济效益。

由此可见, 拟建项目环保投资具有较好的环境经济效益。

10 环境管理与监测计划

根据工程分析和环境预测评价,拟建项目在施工期和运行期都会对其所在区域环境造成一定的影响,因此建设单位应在加强环境管理的同时,定期进行环境监测,以便及时了解该项目在不同时期对周围环境的影响,以便采取相应措施,消除不利因素,减轻环境污染,使各项环保措施落到实处。

10.1 环境管理

10.1.1 环境管理机构

根据该项目建设规模和环境管理的任务,建设期项目落实环保主体责任,成立环保机构,建立健全环保管理制度,应设一名环保专职或兼职人员,负责工程建设期的环境保护工作;工程建成后应设专职环境监督人员2~3名,负责拟建项目的环境保护监督管理及各项环保设施的运行管理工作,污染源和环境质量监测可委托有资质的环境监测单位承担。

10.1.2 环境管理制度

(1) 严格执行“三同时”制度

在项目筹备、设计和施工建设不同阶段,均应严格执行“三同时”制度,确保污染处理设施能够与生产工艺设施“同时设计、同时施工、同时竣工”。

(2) 报告制度

凡实施排污许可证制度的排污单位,应执行月报制度。月报内容主要为污染治理设施的运行情况、污染物排放情况以及污染事故或污染纠纷等,具体要求应按省环保厅制定的重点企业月报表实施。

企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或企业改、扩建等都必须向当地环保部门申报,改、扩建项目,必须按《建设项目环境保护管理条例》、《关于明确建设项目环境影响评价等审批权限的意见》等要求,报请有审批权限的环保部门审批,经审批同意后方可实施。

(3) 污染治理设施的管理、监控制度

本项目建成后,必须确保污染治理设施长期、稳定、有效地运行,不得擅自拆除或

者闲置除尘设备和污水治理设施，不得故意不正常使用污染治理设施。污染治理设施的管理必须与公司的生产经营活动一起纳入到公司日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其他原辅材料。同时要建立健全岗位责任制、制定正确的操作规程、建立管理台帐。

(4) 建设单位应通过“甘肃省危险废物动态管理信息系统”进行危险废物申报登记。将危险废物的实际产生、贮存、利用、处置等情况纳入生产记录，建立危险废物管理台账和企业内部产生和收集、贮存、转移等部门危险废物交接制度。

(5) 企业作为固体废物污染防治的责任主体，须建立风险管理及应急救援体系，执行环境监测计划、转移联单管理制度及国家和省有关转移管理的相关规定、处置过程安全操作规程、人员培训考核制度、档案管理制度、处置全过程管理制度等。

10.1.3 环保奖惩制度

各级管理人员都应树立保护环境的思想，企业也应设置环境保护奖惩条例。对爱护除尘设施等环保治理设施、节省原料及能源的使用量、改善生产车间的工作环境者实行奖励；对于环保观念淡薄，不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染及原材料浪费者一律予以重罚。

10.1.4 建立 ISO140001 体系

ISO140001 系列标准以强化“全面管理、污染预防和持续改进”的思想为原则，它可使企业形成一种程序化、不断进行自我完善的良性循环机制，有利于企业加强科学管理和采用清洁生产方式，对节约能源、降低物耗和实现全过程控制起到积极作用。

企业管理者根据国家、地方的有关法律、法规及其他有关规定，按 ISO140001 环境管理系列标准，制定明确的符合自身特点的环境方针，承诺对自身污染问题的预防和治理，并对全体职工进行环保知识的培养，提高职工的环保意识。

10.1.5 环保资金

工程建设时应保证环保投资落实到位，使各项环保设施达到设计规定的效率和要求。

10.2 污染物排放清单

10.2.1 污染物排放清单

拟建项目污染物排放清单详见表 10.2-1~表 10.2-4。

表 10.2-1 拟建项目大气污染物排放清单

类别	污染源	污染物种类	环保措施及处理效果	排放浓度 mg/Nm³	排放浓度 t/a	排放参数	排气量	运行时间	数量	执行标准	环境监测要求
废气	管式加热炉烟气	烟尘	加热炉燃料采用生产装置不凝气及副产燃料油，属清洁型能源燃料，燃烧后烟气可经排气筒高空直接达标排放	13.11	0.4624	H=20m Φ=0.5m T=150℃	4901Nm³/h	7200h/a	1	废气污染物烟尘、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃等能够满足《石油化工污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 4 大气污染物排放限值	烟尘、SO₂、NO _x 、非甲烷总烃半年一次
		SO₂		27.78	0.98						
		NO _x		65.01	2.296						
		非甲烷总烃		119.02	4.2						
	常压脱水工序不凝气	---	配套设置冷凝器，不凝气收集进入不凝气收集罐，然后送加热炉作燃料。	---	---	---	125Nm³/h	7200h/a	---	/	/
	预热及深度脱水工序不凝气	---		---	---	---					
	分馏工序不凝气	---		---	---	---					
	精制工序废气	---		---	---	---					
	罐区废气处理装置废气	VOCs	原料油及成品罐区产生的无组织废气收集进入废气处理装置，采用活性炭进行吸附处理，净化效率≥95%，净化废气经排气筒高空达标排放	28.28	0.408	H=15m Φ=0.3m T=20℃	2000Nm³/h	7200h/a	1	《石油化工污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 4 大气污染物非甲烷总烃的排放限值要求	VOCs 半年一次
	油罐区无组织废气	VOCs	原料油及成品油储罐外壁采取保温措施；罐区物料装卸采用密闭及液下装载等方式，禁止喷溅式装载；配套设置水喷淋管道及喷嘴用于夏季降温，减少挥发；储罐配套冷凝回收系统，不凝气收集进入罐区废气处理装置进行净化处理；采取上述措施后可有效减少 VOCs 的无组织排放量。	---	0.46	长×宽×高=40×13×8（m）	---	7200h/a	---	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 厂区 VOCs 无组织排放限值	VOCs 半年一次
	生产装置无组织废气	VOCs	采用先进的生产工艺设备，加强生产管理；提高生产设备的密封性，对管线、阀门等重点部位实施监控，实施泄露检测与修复（LDAR）技术；物料的输送、投料及转运等过程采用管道密闭输送及底部供料等方式，中转物料罐配套设置冷凝回收装置，凝液返回储罐，不凝气收集作燃料；装置停工吹扫时制定完善的方案，管线吹扫接头不使用时用管帽堵死，有效杜绝和减少跑冒滴漏污染物量；采取上述措施后可有效减少 VOCs 的无组织排放量	---	0.8	长×宽×高=29×17×15（m）	---	7200h/a	---		VOCs 半年一次

	调和釜废气	VOCs	调和釜产生的无组织废气收集进入废气处理装置，采用活性炭进行吸附处理，净化效率≥95%，净化废气经排气筒高空达标排放	7.37	0.053	H=15m Φ=0.3m T=20℃	2000Nm³/h	3600h/a	1	《石油化工污染物排放标准》（GB31571-2015）中表4大气污染物非甲烷总烃的排放限值要求	VOCs 半年一次
	调和车间无组织废气	VOCs	采用先进的生产工艺设备，加强生产管理；加强通风	---	0.352	长×宽×高=48×30×8（m）	---	3600h/a	---	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录A厂区VOCs无组织排放限值	VOCs 半年一次

表 10.2-3 拟建项目水污染物排放清单

序号	废水类别	生产设施名称	对应产污环节名称	污染物种类	污染防治措施	排放口编号	排放去向	排放口废水量(m³/a)	污染物名称	排放浓度(mg/l)	排放量t/a)	排放标准	排放口类型	排放时段/规律	环境监测要求
1	生产废水	原料沉降	原料油沉降废水	COD、BOD ₅ 、SS、石油类	送至兰州新区精细化工园区污水处理厂进行集中处理	1#	园区污水处理厂	1950	COD BOD ₅ 氨氮 SS 石油类 全盐量	1192.3 338.46 33.85 250 123.1 1000	2.325 0.66 0.066 0.488 0.24 1.95	园区污水处理厂接收标准	主要	连续	pH、COD、流量在线自动监测,其它项目每季度1次
2		油水分离罐	脱水工序废水	COD、石油类											
3		地坪冲洗	地坪冲洗水	COD、SS、石油类											
4		厂区初期雨水	/	COD、SS、石油类											
5	生活污水	生活污水	/	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	经化粪池处理后,送至园区污水处理厂进行处理	2#	园区污水处理厂	360	COD BOD ₅ 氨氮 SS 全盐量	350 250 35 200 800	0.126 0.09 0.013 0.072 0.288	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) A 级标准	主要	连续	pH、COD、流量在线自动监测,其它项目每季度1次
6	生产废水	循环冷却系统	循环冷却水排水	含盐类物质	送至兰州新区精细化工园区污水处理厂进行集中处理	1#	园区污水处理厂	10800	COD BOD ₅ 氨氮 SS 全盐量	40 15 10 80 1500	0.432 0.162 0.108 0.864 16.2	园区污水处理厂接收标准	主要	连续	pH、COD、流量在线自动监测,其它项目每季度1次

表 10.2-4 拟建项目固体废物排放清单

序号	对应产污 环节名称	固体废物 名称	固体废物 属性	固体废物 类别及代码	产生量 （t/a）	处理方式及去向				排放量 （t/a）	
						厂内储存措施	处置方式		利用量 （t/a）		处置量 （t/a）
1	原料油过滤	原料油过滤滤渣	危险废物	HW08-900-213-08	178.72	危废暂存间	送有资质的危废处置单位		180	0	0
2	原料油精制沉降	原料油沉降废渣	危险废物	HW08-900-213-08	120	危废暂存间			120	0	0
3	精制工序精制	精制工序过滤滤渣	危险废物	HW08-900-213-08	120	危废暂存间			120	0	0
4	无组织废气处置装置	废活性炭	危险废物	HW08-900-213-08	18.07	危废暂存间			18.07	0	0
5	储罐罐底沉积含油污泥	含油污泥	危险废物	HW08-251-002-08	0.02	危废暂存间			0.02	0	0
6	调和滤渣	调和工序过滤滤渣	危险废物	HW08-900-213-08	0.3	危废暂存间			0.3	0	0
7	办公生活	职工生活垃圾	生活垃圾	99	5.76	垃圾桶	/	环卫部门清运处理	0	5.76	0

10.2.2 总量清单

1、总量控制区域

根据项目所在位置、当地社会经济现状及发展趋势，拟建项目的排污总量将立足于兰州新区，不足部分进行区域平衡。本项目所有总量将交由兰州新区统一管理。

2、总量控制因子

根据拟建项目排污特征和评价区实际情况，确定总量控制因子为：

①水

废水排入园区污水管网，最终进入园区污水处理厂进一步处理，本项目不再单独给出废水总量。

②大气

总量控制因子：烟尘、SO₂、NO_x；

③固废

固体废物排放量。

3、总量控制指标来源

实施污染物总量控制是推行可持续发展战略的需要，是为了使某一时空环境领域达到一定环境质量目标时，将污染物负荷总量控制在自然环境的承载能力范围内的规划管理措施。从污染物总量控制要求看，不仅要求企业各排放源做到达标排放，而且全厂污染物排放总量也不能突破总量控制指标要求。

根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014]197号）文件要求：本办法适用于各级环境保护主管部门对建设项目（不含城镇生活污水处理厂、垃圾处理场、危险废物和医疗废物处置厂）主要污染物排放总量指标的审核与管理。即危险废物处置项目不需要执行“总量指标替代削减方案”。

本项目属于新建项目，建设单位根据环评报告书核算出建设项目污染物排放总量，并根据“污染物达标排放”的原则，使建设项目实施后，所排放的污染物控制在环评报告书核算出的污染物排放总量水平之下。该总量需由建设单位向地方环保部门申报批准。

4、总量控制方案

(1) 废气

根据前面的分析，大气污染物排放总量指标见表 10.2-5。

(2) 废水

生活污水经化粪池处理后排入园区污水处理厂，生产废水（含循环水系统排水）送至园区污水处理厂进行集中处理，因此不再申请总量指标。

(3) 固废

项目工业固体废物产生量 436.81t/a，全部为危险废物，送至有资质的单位合理处置。

表 10.2-5 拟建项目污染物总量申请指标汇总表 单位：t/a

种类	污染物名称	总量指标	
		排放量	申请量
废气	烟尘	0.4624	0.4624
	SO ₂	0.98	0.98
	NO _x	2.296	2.296

10.3 环境监测计划

运营期环境监测计划主要包括污染源监测、环境质量监测以及人群健康检查。

10.3.1 污染源监测

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）的相关要求，废气和废水监测指标的最低监测频次见表 10.3-1 和表 10.3-2。

表 10.3-1 废气监测指标的最低监测频次

排污单位级别	主要排放口		其他排放口的监测指标
	主要监测指标	其他监测指标	
重点排污点位	月---季度	半年---年	半年---年
非重点排污点位	半年---年	年	年

注：为最低监测频次的范围，分行业排污单位自行监测技术指南中依据此原则确定各监测指标的最低监测频次。

表 10.3-2 废水监测指标的最低监测频次

排污单位级别	主要监测指标	其他监测指标
重点排污点位	日---月	季度---半年
非重点排污点位	季度	年

注：为最低监测频次的范围，在行业排污单位自行监测技术指南中依据此原则确定各监测指标的最低监测频次。

本项目生产运行期污染源监测计划见表 10.3-3。

表 10.3-3 运行期污染源监测计划一览表

类别	监测位置	测点数	监测项目		监测频率
废水	生产废水接管口	1	COD、BOD ₅ 、SS、石油类、盐类物质		pH、COD、流量自动监测，其它项目 1 次/季度
	生活污水接管口	1	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮		
废气	管式加热炉烟气排气筒	1	1#排气筒	烟尘、SO ₂ 、NO _x	1 次/半年
	罐区废气处理装置废气排气筒	2	2#排气筒	非甲烷总烃	1 次/半年；污染物排放标准中有污染物处理效果要求，在进入废气处理装置的进出口设置监测点位
	调和釜废气	2	3#排气筒	非甲烷总烃	1 次/半年；污染物排放标准中有污染物处理效果要求，在进入废气处理装置的进出口设置监测点位
	厂界无组织监控	3	非甲烷总烃		1 次/半年
噪声	厂界噪声	4	厂界声环境		1 次/季度，夜间生产要监测夜间噪声
土壤	生产装置区、油罐区、危废暂存间	3	石油烃		每五年一次
地下水	厂址监控井	5	COD、石油类		1 次/半年

10.3.2 环境质量监测

①大气质量监测

在厂界外设 2 个点，分别为上风方向和下风方向敏感目标，至少每年测 1 次，每次连续测 2 天，每天 4 次，监测因子为：烟尘、SO₂、NO_x、非甲烷总烃。

②声环境质量监测

在厂界四周布设 4 个点，至少每年监测一次，每次连续监测 2 天，昼、夜各测 1 次。监测因子为等效连续 A 声级 Leq(A)。

③土壤质量监测

在废水排污口附近设置一个土壤监测点位，每年监测一次，每次取一个样，监测因子为：pH、铜、锌、铅、镉、砷、汞、铬、镍。

④地下水质量监测

在建设项目所在地、上游、下游各布设一个地下水跟踪监测点，分别作为地下水环境影响跟踪监测点、背景值监测点和污染扩散监测点，每年测一次，每次取一个样，监测因子为：pH、总硬度、高锰酸盐指数、氨氮、挥发酚、氰化物、石油类、硫化物、硝酸盐、亚硝酸盐、苯、甲苯、总大肠菌群、COD；K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、

HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 。

上述污染源监测及环境质量监测若企业不具备监测条件，可委托有资质的环境监测机构进行监测，监测结果以报告形式上报当地环境保护主管部门。如发现问题，必须及时纠正，防止环境污染。

10.3.3 人群健康检查

建设单位应对企业员工以及项目评价范围内的公众定期抽样检查各项重金属含量，企业员工应每半年检查一次，周围公众一年检查一次。周围公众包括评价范围内的居民、周边企业员工等。

10.3.4 排污口规范化设置

根据国家环境保护总局《关于开展排污口规范化整治工作的通知》（环发[1999]24号）通知要求，“一切新建、改建的排污单位以及限期治理的排污单位，都必须在建设污染治理措施的同时建设规范化排污口”。本项目排污口按照国家要求规范化设置，并配备污水流量计、COD在线监测仪、pH在线监测仪、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 在线监测仪、数据采集传输仪、终端截止阀、配套仪器仪表以及空调，定期采样监测。

根据《甘肃省排污口设置及规范化整治管理办法》、《关于进一步加强全省危险废物焚烧处置设施在线监控的通知》、《关于做好甘肃省危险废物集中焚烧处置单位在线监控联网集成工作的通知》文件精神的要求设置与管理排污口（指废水排放口、废气排气筒和固废临时堆放场所）：在排污口附近醒目处按规定设置环保标志牌，排污口的设置要合理，便于采集监测样品、便于监测计量、便于公众参与监督管理，同时安装烟气在线联网装置。

为了便于定量准确监测排放总量，必须规范化建设项目排污口管理，设置排放口标志。建设单位应在排放口处树立或挂上排放口标志牌，牌上应注明污染物名称以警示周围群众。

拟建项目排污口设置情况如下：

（1）废水排放口：拟建项目厂区共设置1个生产废水接管口、1个生活污水接管口、1个雨水排放口，并在生产废水接管口和生活污水接管口设置明显排口标志及装备污水流量计和COD在线监测仪。

(2) 废气排放口：拟建项目设置1根20m高、2根15m高的排气筒。排气筒应设置环保图形标志牌，设置便于采样监测的平台、采样孔，其总数目和位置须按《固定污染源排气中颗粒物与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）的要求办理。

(3) 固体废物暂存场所（含仓库与罐区）按《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）及两个文件修改单的相关环保要求设置。固体废物堆放场应在醒目处设置标志牌，并进行防渗漏、防扬散、防流失处理。固体废物贮存（处置）场图形符号分别为提示图形符号和警告图形符号两种，图形符号的设置按GB15562.2-1995执行。

(4) 噪声排污口的规范化。在高噪声设备和受影响的厂界噪声测点设置醒目的标志牌。标志牌按照《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995，GB15562.2-1995）规定制作。建设单位应根据环保的要求，在各排污口设置与当地环保部门联网的自动监测系统，并设置视频监控系统。

根据国家标准《环境保护图形标志-排放口（源）》和国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》的技术要求，企业所有排污口必须按照“便于采样，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，设置排污口标志牌。废气排放口和噪声排放源图形符号分为提示图形符号和警告图形符号两种，图形符号的设置按GB15562.1-1995执行。固体废物贮存、处置场图形符号分为提示图形符号和警告图形符号两种，图形符号的设置按GB15562.1-1995执行。排放口图形标志见图8.3-1。

			
污水排放口	污水排放口	废气排放口	废气排放口
			
噪声排放源	噪声排放源	一般固体废物	一般固体废物



图 10.3-1 排放口图形标志图

环境保护图形标志—排放口（源）的形状及颜色说明见表 10.3-4。

表 10.3-4 标志的形状及颜色说明

标志	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

10.3.5 自行监测信息公开

排污单位应按照《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）要求进行自行监测信息公开。

10.4 运营管理要求

10.4.1 在线监控联网

一、联网要求

参照《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T176-2015）要求，要求对热解系统设施与当地环保部门联网。

二、视频监控系统建设与集成要求

各处置单位应对进料系统、热解系统、尾气处理系统、烟气在线监测系统关键部位进行视频监控，视频监控系统应提供标准的支持 RTSP 协议的视频流，标准的音频编码格式，开放应用接口协议，并提供 SDK 和技术支持。

三、联网集成场地及空间要求

（一）各危险废物集中焚烧处置单位应提供数据采集柜专用场地，该场地面积不小于 2m²。

（二）该场地需满足电磁干扰小，防静电；湿度不大于 30%；湿度 25℃左右；防

雷电（接地电阻 <0.2 ）等要求。

四、电源及网络要求

（一）电源要求

各危废处置单位应为采集装置提供交流不间断 220V 电源和专用防雷电插座，电源要求如下：额定电压 220V，允许偏差 $-20\%\sim+15\%$ ；谐波含量小于 5%（电压总谐波畸变率）；频率 50Hz，允许偏差 $-6\%\sim+2\%$ 。

（二）网络要求

包括企业工况与视频连接网和监控数据上传网络，二个网络的连接线均应连接到数据采集站场。

企业工况与视频连接网带宽不低于 10Mbyte，应能连接所有提供数据接口服务的服务器和视频服务器。

10.4.2 危险废物收运管理要求

根据企业的自身特点及污染状况，制定符合企业本身的环境保护的规章制度，确定厂内各部门和岗位的环境保护目标可量化的指标，使全体人员都参与环境保护工作。

1、收运管理

（1）制定周密的收运计划，选择路况较好的道路作行驶路线和备选路线，并熟悉每条收运路线。

（2）实时收听电台交通和气象信息，如有塞车及时通知司机改走备选路线；尔偶大风、暴雨，及时提醒司机小心驾驶。

（3）建立收运安全操作规程。装运废物之前必须检查包装是否破损，收运途中，必须按规定限速行驶，司机护送人员严禁吃、喝、吸烟，应密切注意车辆行驶情况和路面状况；在危险废物处理中心卸载后，对车辆进行统一清洗，需要消毒处理的统一进行消毒处理。

（4）运收环保措施及应急处置方案：如危险废物和医疗废物转运车在运输途中出现故障或者事故；应及时通知危险废物集中处置中心，并立即报告公安、卫生和环保等政府职能部门，及时进行处理；每辆转运车都配置 100kg 的生石灰粉，如有危险废物散落到地面，应用石灰粉进行覆盖，防止危险废物扩散，对人群和环境造成污染。并在路

边设置交通警示标志和危险标志，以提醒人们远离事故现场。

2、通讯联络方式

为了保证废物转运过程的有效控制及特殊情况下的应急处置；本工程采取如下车辆与处理厂的联络方案；每辆运转车均配备一台专用手机，处理厂配备几台专用手机，这些手机的号码不对外公开，不得用于其他业务和私人通讯，确保处理厂与各个转运车的畅通联络，以便及时根据情况进行车辆的指挥、调配及应急方案的实施。

3、联单管理制度

本工程在危险废物转运过程中，严格按照国家环保总局制定的《危险废物转移联单管理办法》执行。危险废物转移联单共有三部分组成。第一部分由废物产生单位填写；第二部分由废物运输单位填写；第三部分由废物接受单位填写。

11 结论与建议

11.1 结论

11.1.1 项目建设概况

兰州金好邦新能源科技有限责任公司拟投资 3000.0 万元，在兰州新区精细化工园区（危固废资源化产业区）建设年处理 3 万吨废矿物油再生利用项目，通过山东鲁能集团新开发的一套先进的“常压脱水+常压预热及深度脱水+减压精馏+分馏塔+精制+调和”的连续式废油回收生产工艺实现废矿物油的无害化、资源化，达到 3 万吨/年废矿物油回收利用的生产规模。

11.1.2 产业政策及选址合理性分析

（1）产业政策及行业规范条件

本项目为废矿物油再生资源的产业化，系资源回收及循环利用范畴。属于国家发改委《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》鼓励类中第三十八条：环境保护与资源节约综合利用中第 28 项：再生资源回收利用产业化和第 29 项：废旧电子产品、废印刷电路板、废旧电池、废旧船舶、废旧农机、废塑料、橡胶、废弃油脂等再生资源循环利用技术与设备开发，均为鼓励类项目，本项目建设符合国家产业政策。

本项目设计生产规模为 3 万吨/年，采用“常压脱水+常压预热及深度脱水+减压精馏+分馏塔+精制+调和”的连续式废油回收生产工艺；生产不凝气回收作为燃料使用，罐区废气、调和釜废气净化后达标排放；废水排入园区污水处理厂进行集中处理；废渣及渣油送至有资质的单位合理处置；因此本项目建设符合《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）、《废润滑油回收与再利用技术导则》（GBT17145-1997）、《废矿物油综合利用行业规范条件》及相关法律法规要求。

（2）选址合理性分析

拟建项目位于兰州新区精细化工园区内东片区危固废资源化产业区，具体为纬五十一路以南，经三十四路以东、经三十五路以西、纬五十路以北区域。作为废油再生综合利用项目，根据园区规划环评，项目布置于园区危固废资源化产业区，符合园区规划布局、《危险废物和医疗废物处置设施建设项目环境影响评价技术原则》和《危险废物贮

存污染控制标准》（GB18957-2001）及2013年修改单等相关选址要求，本项目拟选厂址合理。

11.1.3 环境质量现状

环境质量现状监测结果显示：

评价区域内7个大气监测点位的SO₂、NO₂、CO、O₃、TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、HCl、非甲烷总烃的小时浓度或日均浓度均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；NH₃、H₂S、氟化物小时浓度符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录D表D.1其他污染物空气质量浓度参考限值要求；非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》244页标准限值。项目所在区域大气环境质量较好。

地下水主要指标中，项目区上游、下游及厂区附近三个监测点处的各项监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

监测期间，项目所在区域声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准要求，可见区域声环境质量现状较好。

土壤监测点处各污染物项目监测结果低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值，建设用地土壤污染风险一般情况下可以忽略，土壤环境质量较好。

综上，拟建项目所在区域大气、地表水、地下水、土壤等环境质量现状良好，项目选址具备环境可行性。

11.1.4 主要环境影响

根据大气环境影响分析：

本项目废气污染源为管式加热炉烟气、生产过程中产生的不凝气、罐区废气处理装置废气、油罐区无组织废气、生产装置区无组织废气、调和釜废气、调和车间无组织废气。

本项目共设3台管式加热炉，燃料采用废油生产工序产生的不凝气及副产品燃料油，3台加热炉共设1根排气筒，加热炉烟气经20m高排气筒直接高空达标排放。

生产过程中产生的不凝气收集进入不凝气缓冲罐，然后作为燃料进入管式加热炉进

行燃烧。

罐区废气处理装置废气是油罐区产生的无组织废气收集进入废气处理装置进行净化后的达标排放废气。废气处理装置采用活性炭进行吸附，净化效率 $\geq 95\%$ ，净化废气经15m高排气筒高空达标排放。

调和釜废气是调和釜产生的废气收集进入废气处理装置进行净化后的达标排放废气。废气处理装置采用活性炭进行吸附，净化效率 $\geq 95\%$ ，净化废气经15m高排气筒高空达标排放。

油罐区无组织废气、生产装置区无组织废气、调和车间无组织废气通过采用先进的生产工艺设备，加强生产管理，提高生产设备的密封性，对重点部位实施监控，加强机械通风等方式减少VOCs的无组织排放量。

本项目有组织废气和无组织废气在采取环评要求的措施后，其对环境的影响是可以接受的。

根据地表水环境影响分析：

拟建项目排放的废水包括生产废水（含循环水系统排水）和生活污水。本项目生产废水达到园区污水纳管标准，园区污水处理厂表明建设单位无需在企业厂区内进行处理，并承诺本项目生产废水可直接排入园区污水处理厂进行集中处理；生活污水经化粪池收集处理后排至园区污水处理厂。项目运营期废水对项目周边地表水环境影响较小。

根据地下水环境影响预测：

本项目投运后厂区排水系统管道破裂渗漏的废水进入含水层后对评价区各类污染物的贡献值较小。可见，只要严格落实生产装置区、油罐区、调和车间、危险废物临时贮存场等部位的防渗措施，并落实每年一次的例行检修计划（检修期间对防渗工程进行检查，若发现防渗材料破损应立即修补），项目运营后对下游地下水水质的影响在可接受的范围内。

根据声环境影响预测：

拟建项目建成投运后，厂界噪声值能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准要求。

根据固体废物影响分析：

拟建项目产生的所有固废均得到合理的处理处置，外排量为零，暂存和运输途中也

进行有效的环境管理，对周围环境的影响不大。

因此，拟建项目排放的污染物不会对周围环境造成较大影响，当地环境质量仍能达到区域环境功能要求。

11.1.5 公众意见采纳情况

本项目环评工作期间，建设单位共进行两个阶段的公示，征求公众对项目建设的意见和建议。其中第一阶段为确定环评委托工作后开展的网络公示；第二阶段的公示为征求意见稿编制完成后的公示，包括一次网络公示和两次报纸公示。每次网络公示和报纸公示的公示期均为 10 个工作日。

11.1.6 环境保护措施

(1) 废气

本项目废气污染源为管式加热炉烟气、生产过程中产生的不凝气、罐区废气处理装置废气、油罐区无组织废气、生产装置区无组织废气、调和釜废气、调和车间无组织废气。

本项目共设 3 台管式加热炉，燃料采用废油生产工序产生的不凝气及副产品燃料油，3 台加热炉共设 1 根排气筒，加热炉烟气经一根 20m 排气筒直接高空达标排放。

生产过程中产生的不凝气收集进入不凝气缓冲罐，然后作为燃料进入管式加热炉进行燃烧。

罐区废气处理装置废气是油罐区产生的无组织废气收集进入废气处理装置进行净化后的达标排放废气。废气处理装置采用活性炭进行吸附，净化效率 $\geq 95\%$ ，净化废气经一根 15m 排气筒高空达标排放。

调和釜废气是调和过程中产生的废气，收集进入废气处理装置进行净化后的达标排放废气。废气处理装置采用活性炭进行吸附，净化效率 $\geq 95\%$ ，净化废气经一根 15m 排气筒高空达标排放。

油罐区无组织废气、生产装置区无组织废气及调和车间无组织废气通过采用先进的生产工艺设备，加强生产管理，提高生产设备的密封性，对重点部位实施监控，加强机械通风等方式减少 VOC_s 的无组织排放量。

（2）废水

拟建项目排水采用“清污分流、雨污分流”体系，废水主要为生产废水及生活污水。本项目生产废水（含循环水系统排水）达到园区污水纳管标准，园区污水处理厂表明建设单位无需在企业厂区内进行处理，并承诺本项目生产废水可直接排入园区污水处理厂进行集中处理；生活污水经化粪池收集处理后排至园区污水处理厂。

（3）噪声

本项目生产中的设备尽量选购低噪声设备，对各类噪声设备分别进行建筑隔音、基础减振、安装消声器、隔音等措施以及高效的维护和管理，经过噪声治理，可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准限值要求。本项目运营期对区域声环境的影响较小。

（4）固废

项目产生的固体废物中，危险废物送至兰州康顺石化有限责任公司进行合理处置，生活垃圾由环卫部门清运。所有固废均进行无害化处理处置或综合利用，外排量为零。

企业固体废物（危险废物）管理人员在管理方面应熟知并严格落实以下内容：

①依据环境影响评价报告、批复及竣工环保验收文件，弄清本单位固体废物产生的环节、种类、数量及处置方式。

②如实申报固体废物产生的种类、数量、处置方式。从即日起应将沾染危险废物的各类包装物、容器；各环节产生的含矿物油废物；办公类废物；清洗容器设备过程中产生的残液（渣）；废气、废水处理产生的废活性炭等吸附介质；化验室产生的各类废液、冲洗废水、废弃的包装桶及试剂瓶等全部纳入申报范围。

③规范建设危险废物贮存场所，依法进行环境影响评价，并完成“三同时”验收。危险废物贮存场所要按规定张贴危险废物管理制度和识别标志；包装容器或包装物上的危险废物标签要填写完整（特别是入库时间和数量）；危险废物贮存库内不能放置一般固废和其他物品，危险废物要按照特性进行分类存放且摆放整齐。经营单位收集、贮存危险废物要符合国家环境保护标准，贮存时间不得超过1年，确需延长期限的，必须报当地环保部门批准。

④准确记录固体废物出入库台账，及时填写并在包装物上贴好标签，确保标签上相关信息准确无误。

⑤经营单位对收集的每一批危险废物都要进行危险特性分析，并存档备查。

⑥严格按照《危险废物转移联单管理办法》填写转移联单。转移联单上危险废物的种类、数量、转移时间要与出入库台账相符合，特别注意危险废物代码、处置方式等信息的准确性。转移联单不能委托他人代替签字，并及时报当地环保部门备案。

⑦有自行利用或处置设施的产废单位，对危险废物利用、处置设施要依法进行环境影响评价，并完成“三同时”验收，建立危险废物利用、处置台账，并按要求定期对有关污染物排放进行环境监测。

⑧危险废物管理计划要有针对性，确实按照本单位的实际情况进行编制，并将第二条中所列的危险废物全部纳入管理计划进行管理。

⑨危险废物应急预案的编制要准确实用，认真做好应急演练，演练影像资料存档备查。

⑩完整保存职工培训记录、设备检修记录等。

⑪一般固体废物不能露天存放，保持厂区内卫生整洁。

⑫生产车间的环保治理设施要保持正常运行，确保各类污染物达标排放，委托环境监测的项目要全面，不能漏项。

综上，拟建项目落实污染防治措施并加强管理，污染物能够达标排放。

11.1.7 环境风险分析评价

依据《建设项目环境风险评价技术导则》，本评价从生产设施风险识别和生产过程中所涉及的物质风险识别两方面进行风险识别，并对各环节的危险物进行了危险性识别分析，确定本工程不存在重大危险源。由《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中附录C可知，当 $Q < 1$ 时，本项目环境风险潜势为I。根据建设项目确定的环境风险潜势，按照工作等级判定表确定评价工作等级。本项目风险潜势为I，开展简单分析。

（1）油品运输事故

油品在运输过程中，如罐车发生泄漏事故，不仅会对事故发生地水域水环境造成严重的影响，造成鱼类等水生物的死亡，泄漏的油品还可能会引发火灾事故的发生。如果事故泄漏量大，且位于人口稠密路段附近，将人员身体健康也会受到较大的影响。事故

点附近的土壤环境及生态环境也将受到污染。公路运输具有很大的不确定性，公路交通事故概率较高。油品运输过程中，由于静电的积累也可能会发生爆炸事故。公司应加强油品运输的管理，完善运输过程中安全、环保设施，可减少或避免油品运输的风险，以及运输过程中对环境的影响。

（2）油品泄漏事故

①油品泄漏泄露引发的场地污染事故

项目原油罐、润滑油储罐、燃料油储罐、渣油罐等贮存设施破损，或设备故障、管道破损等生产装置原因，导致油品泄漏。当泄漏的油品将向四周流淌、扩展，将会对厂区场地及周边环境造成严重的影响，主要表现在泄露油污染厂区及周边的道路、土壤等，同时可能会因为泄露油的大面积存在，引发新的二次环境污染问题。因此，为防止油泄露至厂区场地内引发新的二次环境污染问题，环评要求建设单位在储罐区设置围堰，并配备相应的应急物资储备，加强厂区管理，操作严格按照有关规范进行，不定期检查生产装置及储油设备运作安全情况。

②油品泄漏泄露引发的火灾事故

生产车间、储罐区或调和车间油品因设备设施破损、故障导致油品发生泄漏。泄漏的油品将向四周流淌、扩展，受到建筑物的阻挡，液体将在限定区域内得以积聚，形成一定厚度的液池，这时若遇到火源，液池将被点燃，发生地面池火灾。本项目在储罐区四周设置了围堰，依托精细化工园区内设置的容积为 20000m³ 的事故池。当泄漏油品积聚形成液池时，遇到火源有发生火灾的风险，燃烧伴随爆炸、火焰温度高和辐射热强、火灾初发面积大、易形成二次爆炸、破坏性强。火灾的主要危害是火焰的强烈热辐射对影响厂区内建筑设备设施和工作人员的危害，发生火灾时应注意撤离、疏散危险区域人员，并及时消防灭火，防止事故扩大。

（3）不凝气体泄漏事故

项目生产过程中产生的不凝气体，不凝气体主要成分为非甲烷总烃，属于气态烃类混合物，不仅具有易燃的特性，还具有一定的毒性。在人为操作错误或设备故障，将会导致不凝气体泄露，对大气环境造成污染，并可能由此引起的火灾。因此，在当班人员发现不凝气体泄露，立即停止生产区生产，切断电源，若泄露量较小，立即检查不凝气体回收装置及管道是否发生泄漏，找出泄漏点，并且及时抢修，通知全厂进入应急状态，

控制厂区范围内如明火、电器设备点的电源、静电火花放电等引起火灾的点。通过落实环评提出的风险防范措施，可达到降低事故风险和减少危害的目的。

（4）废气事故排放事故

项目废气事故排放考虑极端情况下，罐区废气处理设施处理效率降低至 50%而从排气筒排放。建设单位应制定严格的工艺操作规程，加强监督和管理，提高职工安全意识和环保意识。对管道、阀门、接口处都要定期检查，严禁跑、冒、滴、漏现象的发生。并定期对无组织废气收集处理装置等进行维护，活性炭吸附等吸收/吸附介质应做到定期更换，避免吸收/吸附效率的降低，做好对其运行状况的检查和维护。因此企业仍需加强环境管理，做好大气污染防治设施的日常维护工作，避免非正常排放的发生。

（5）排水系统管道破裂事故

本项目的生产废水通过排水管道排至园区污水处理厂进行集中处理。若管道破裂或阀门、法兰密封不严使高浓度的生产废水污染物进入地下水造成影响。根据报告书地下水预测与评价 6.3.2 章节可知：在最不利的条件下进行预测，结果显示事故工况下对地下水环境影响可接受。但平时需加强巡检，杜绝事故发生，同时做好地下水监测，避免地下水受到污染。

11.1.8 环境影响经济效益分析

拟建项目投资总额为 3000.0 万元，其中环保投资为 196 万元，环保投资占投资的 6.53%。根据经济费用效益分析的结果表明投资利润、利税较高，经济效益较好，在财务上是可行的。由此可见，项目建成投产后，经济效益良好。此外，项目采用的废水、废气、噪声等污染治理及清洁生产措施，达到了有效控制污染和保护环境的目，环境效益较显著。

11.1.9 环境管理与监测计划

建设单位应重视环境保护工作，严格执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度，并设置专门的环境保护管理机构，配备专职人员和必要的监测仪器。同时加强对管理人员的环保培训，不断提高管理水平，针对项目正常工况和非正常工况设立环保管理报告制度、污染治理设施管理监控制度、固体废物

环境保护制度以及环保奖惩制度。

按照环境管理要求，施工期，建设单位对可能产生的水环境、大气环境以及噪声环境影响进行监测；运营期应按照相关要求分别对污染源（废气排放口、废水接管口、雨水排口、厂界噪声）以及周边大气环境、声环境、土壤环境、地下水环境进行监测。污染源监测及环境质量监测若企业不具备监测条件，可委托有资质的环境监测机构进行监测，监测结果以报告形式上报当地环境保护主管部门。

11.1.10 总结论

本项目符合国家产业政策及相关规划要求。项目厂址选择可行，拟建项目的废气、废水、噪声、固废等污染物均可以实现达标排放，满足总量控制指标的要求；经预测，项目达标排放的废气、废水、噪声、固废等污染物对周围环境的贡献值相对较小，不会改变区域的环境功能；经估算，项目具有较好的环境经济效益。拟建项目虽具有一定的风险，但在采取有效的风险防范措施和应急预案的情况下，其事故风险值在可接受的水平内。

因此，在认真落实本报告书提出的各项污染防治措施、严格执行“三同时”制度的前提下，从环保角度分析，拟建项目的建设具备环境可行性。

11.2 建议

针对拟建项目建设特点，环评单位提出如下建议：

（1）加强全厂职工的安全生产和环境保护知识的教育。配备必要的环境管理专职人员，落实、检查环保设施的运行状况，配合当地环保部门做好本厂的环境管理、验收、监督和检查工作。

（2）根据《国家危险废物名录》等固体废物环保管理的相关规定，本项目建成后进行实际生产时，固废产生及处置情况与本报告书存在出入时，要求建设单位立即按相关规定履行环保审批手续。