梅州市锋华实业投资有限公司

资源综合利用项目

环境影响报告书

（送审稿）

建设单位：梅州市锋华实业投资有限公司

评价单位：广州蔚清环保有限公司

二〇二一年七月

打印编号：1625195555000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	3rq883
建设项目名称	梅州市锋华实业投资有限公司资源综合利用项目
建设项目类别	47—101危险废物（不含医疗废物）利用及处置
环境影响评价文件类型	报告书
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	梅州市锋华实业投资有限公司
统一社会信用代码	91441427062169274X
法定代表人（签章）	杨嘉垚
主要负责人（签字）	张志峰
直接负责的主管人员（签字）	邱涛
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	广州蔚清环保有限公司
统一社会信用代码	91440101327533570H
三、编制人员情况	

1. 编制主持人

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
廖艳嫦	12354443510450096	BH010734	廖艳嫦

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
曾德威	概述；总则；环境现状调查与评价	BH036208	曾德威
黄上雄	环境保护措施及其可行性论证；环境影响经济损益分析；环境管理与监测计划	BH036192	黄上雄
廖艳嫦	项目概况及工程分析；环境影响预测与评价；环境风险评价；结论	BH010734	廖艳嫦

建设项目环境影响报告书（表）
编制情况承诺书

本单位广州蔚清环保有限公司（统一社会信用代码91440101327533570H）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的梅州市锋华实业投资有限公司资源综合利用项目项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为廖艳嫦（环境影响评价工程师职业资格证书管理号12354443510450096，信用编号BH010734），主要编制人员包括黄上雄（信用编号BH036192）、廖艳嫦（信用编号BH010734）、曾德威（信用编号BH036208）（依次全部列出）等3人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位（公章）：

2021年6月25日

编 制 单 位 承 诺 书

本单位 广州蔚清环保有限公司 （统一社会信用代码[redacted]）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 1 项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 单位名称、住所或者法定代表人（负责人）变更的
3. 出资人、举办单位、业务主管部门或者挂靠单位等变更的
4. 未发生第3项所列情形、与《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条规定的符合性发生变更的
5. 编制人员从业单位已变更或者已调离从业单位的
6. 编制人员未发生第5项所列情形，全职情况发生变更、不再属于本单位全职人员的
7. 补正基本情况信息

承诺单位(公章)：

2021 年 7 月 24 日

编 制 人 员 承 诺 书

本人 廖艳嫦 （身份证件号码 [redacted] ）郑重承诺：本人在 广州蔚清环保有限公司 单位（统一社会信用代码 91440101327533570H ）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 2 项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 被注销后从业单位变更的
6. 被注销后调回原从业单位的
7. 编制单位终止的
8. 补正基本情况信息

承诺人(签字)：廖艳嫦

2021年 7 月 24 日

编 制 人 员 承 诺 书

本人 曾德威 （身份证件号码 [redacted] ）郑重承诺：本人在 广州蔚清环保有限公司 单位（统一社会信用代码 91440101327533570H ）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 1 项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 被注销后从业单位变更的
6. 被注销后调回原从业单位的
7. 编制单位终止的
8. 补正基本情况信息

承诺人(签字)：曾德威

2021年 7 月 24 日

编 制 人 员 承 诺 书

本人 黄上雄 （身份证件号码[redacted]）郑重承诺：本人在 广州蔚清环保有限公司 单位（统一社会信用代码 91440101327533570H ）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 1 项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 被注销后从业单位变更的
6. 被注销后调回原从业单位的
7. 编制单位终止的
8. 补正基本情况信息

承诺人(签字)：黄上雄

2021 年 7 月 24 日



广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广州市参加社会保险情况如下：

姓名	廖艳婵	身份证号码	440681198212113621

参保险种情况						
参保起止时间			单位	参保险种		
				养老	工伤	失业
200507	-	200805	广州市:省外转入	35	0	0
200808	-	200908	广州市:	13	0	0
201102	-	201301	广州市:中国四达国际经济技术合作有限公司广州分公司	24	24	24
201302	-	201502	广州市:广东敦诚环保科技有限公司	25	25	25
201503	-	201802	广州市:天津天发源环境保护事务代理中心有限公司广东分公司	36	36	36
201803	-	202004	广州市:陕西省现代建筑设计研究院广东分院	26	26	26
202005	-	202006	广州市:陕西省现代建筑设计研究院广东分院	0	2	0
202102	-	202102	广州市:广州蔚清环保有限公司	0	1	0
202103	-	202106	广州市:广州蔚清环保有限公司	4	4	4
截止			2021-07-02 14:58 ，该参保人累计月数合计	163个月	118个月	115个月

证明机构名称（证明专用章）　　证明时间　　2021-07-02 14:58

验证码：202107029252519555

广州市社会保险参保证明：

参保人姓名：曾德威　　性别：男

社会保障号码：44011219970703003X　　人员状态：暂停缴费

该参保人在广州市参加社会保险情况如下：

（一）参保基本情况：

险种类型	累计缴费年限	参保时间
基本养老保险	15个月	201804
工伤保险	15个月	201804
失业保险	15个月	201804

（二）参保缴费明细：　　金额单位：元

缴费年月	单位编码	缴费工资	养老	失业	工伤	备注
			个人缴费	个人缴费	单位缴费	
202101	110393422262	3803	304.24	5	已参保	
202102	110393422262	3803	304.24	5	已参保	
202103	110393422262	3803	304.24	5	已参保	
202104	110393422262	3803	304.24	5	已参保	
202105	110393422262	3803	304.24	5	已参保	
202106	110393422262	3803	304.24	5	已参保	

备注：

1、本《参保证明》可由参保人在我局门户网公共服务网页上自行打印，作为参保人办理相关参加社会保险的证明，向相关部门提供，查验部门可通过上面条形码进行核查，本条形码有效期至2021-12-29.核查网页地址：http://ggfw.gdhrss.gov.cn 。

2、表中“单位编号”对应的单位名称如下：

110393422262:广州蔚清环保有限公司

3、参保单位实际参保缴费情况，以社保局信息系统记载的最新数据为准。

（证明专用章）

日期：2021年07月02日

验证码：202107029283357681

广州市社会保险参保证明：

参保人姓名：黄上雄　　性别：男

社会保障号码：440883199509043538　　人员状态：参保缴费

该参保人在广州市参加社会保险情况如下：

（一）参保基本情况：

险种类型	累计缴费年限	参保时间
基本养老保险	34个月	201809
工伤保险	33个月	201809
失业保险	34个月	201809

（二）参保缴费明细：　　金额单位：元

缴费年月	单位编码	缴费工资	养老	失业	工伤	备注
			个人缴费	个人缴费	单位缴费	
202101	110393422262	3803	304.24	5	已参保	
202102	110393422262	3803	304.24	5	已参保	
202103	110393422262	3803	304.24	5	已参保	
202104	110393422262	3803	304.24	5	已参保	
202105	110393422262	3803	304.24	5	已参保	
202106	110393422262	3803	304.24	5	已参保	

备注：

1、本《参保证明》可由参保人在我局的互联网公共服务网页上自行打印，作为参保人办理个人参加社会保险的证明，向相关部门提供。查验部门可通过上面条形码进行核查，本条形码有效期至2021-12-29.核查网页地址：http://ggfw.gdhrss.gov.cn 。

2、表中“单位编号”对应的单位名称如下：
110393422262:广州蔚清环保有限公司

3、参保单位实际参保缴费情况，以社保局信息系统记载的最新数据为准。

（证明专用章）
日期：2021年07月02日

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发，它表明持证人通过国家统一组织的考试，取得环境影响评价工程师的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.

中华人民共和国人力资源和社会保障部
Approved & authorized by
Ministry of Human Resources and Social Security
The People's Republic of China

中华人民共和国环境保护部
Approved & authorized by
Ministry of Environmental Protection
The People's Republic of China

No. 0011737



持证人签名：
Signature of the Bearer

管理号：
File No.：12354443510150096

姓名：
Full Name 廖艳婧

性别：
Sex 女

出生年月：
Date of Birth 1982年12月

专业类别：
Professional Type

批准日期：
Approval Date 2012年05月27日

签发单位盖章
Issued by

签发日期：2012 年 09 月 26 日
Issued on

承诺书

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国行政许可法》、《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》（生态环境部令第9号），特对报批 梅州市锋华实业投资有限公司资源综合利用项目 环境影响评价文件作出如下承诺：

1、我们共同承诺对提交的项目环评影响评价文件及相关材料（包括但不限于建设项目内容、建设规划、环境质量现状调查、相关监测数据）真实性负责：如违反上述事项，在环境影响评价工作中不负责任或弄虚作假等致使环境影响评价文件失实，我们将承担由此引起的一切责任。

2、在项目施工期和营运期，严格按照环境影响评价文件及批复要求落实各项污染防治和风险事故防范措施，如因措施不当引起的环境影响或环境事故责任由建设单位承担。

3、我们承诺廉洁自律，严格依照法定条件和程序办理项目申请手续，绝不以任何不正当手续干扰项目评估及审批管理人员，以保证项目审批公正性。

建设单位（盖章）　　评价单位（盖章）

法定代表人（签名）　　法定代表人（签名）

2021 年 7 月 24 日

目录

概述 1

一、 评价任务的由来 1

二、 建设项目的特点 3

三、 环境影响评价的工作过程 6

四、 分析判定相关情况 8

五、 关注的主要环境问题及环境影响 34

六、 环境影响评价的主要结论 34

1 总则 35

1.1 编制依据 35

1.2 相关规划及环境功能区划 41

1.3 环境影响识别与评价因子筛选 49

1.4 评价标准 51

1.5 评价工作等级与评价范围 61

1.6 环境保护目标 74

2 项目概况及工程分析 82

2.1 项目基本情况 82

2.2 产品方案 85

2.3 建设内容及规模 87

2.4 平面布置 89

2.5 生产设备 92

2.6 主要原辅材料 93

2.7 公用工程 111

2.8 工艺流程及产污分析 122

2.9 物料平衡分析 131

2.10 运营期污染源分析 142

2.11 主要污染物排放量汇总 182

2.12 总量控制 182

3 环境现状调查与评价 184

3.1 自然环境现状调查与评价 184
3.2 环境质量现状调查与评价 186
3.3 生态状况调查 217

4 环境影响预测与评价 221

4.1 施工期环境影响分析 221
4.2 运营期环境影响分析 226

5 环境风险评价 348

5.1 风险调查 348
5.2 风险识别 358
5.3 风险事故情形分析 365
5.4 风险预测与评价 369
5.5 环境风险防范措施 387
5.6 环境事故应急预案 394
5.7 结论 401

6 环境保护措施及其可行性论证 404

6.1 施工期污染治理措施 404
6.2 运营期污染防治措施 408

7 环境影响经济损益分析 436

7.1 经济效益分析 436
7.2 社会效益分析 436
7.3 环境效益分析 437
7.4 综合效益评价 438

8 环境管理与监测计划 440

8.1 环境管理要求及制度 440
8.2 环境监测计划 443
8.3 污染物排放清单及环境保护竣工验收 448

9 结论 451

9.1 项目概况 451
9.2 污染源分析以及环境影响分析 451
9.3 环境质量现状 455
9.4 产业政策及选址相符性分析 456
9.5 公众意见采纳情况 456
9.6 综合结论 457

附件 458
附件 1 委托书 458
附件 2 营业执照 459
附件 3 法人身份证 460
附件 4 土地使用证 461
附件 5 宗地图及地形图 463
附件 6 废矿物油成份检测报告 465
附件 7 废乳化液成份检测报告 475
附件 8 现状监测报告（地下水、地表水、环境空气、噪声、土壤） 482

概述

一、评价任务的由来

随着我国经济社会的不断进步，在工业生产和日常生活中不可避免地会产生各种废矿物油，同时会伴随着少量废乳化液的产生。废矿物油是指从石油、煤炭、油页岩中提取和精炼，在加工和使用过程中由于受杂质污染、氧化或热分解等外在因素作用导致改变了原有的物理和化学性能，不能继续被使用的矿物油。矿物油主要是含碳原子数比较少的烃类物质，多数是不饱和烃，主要成分有 C_{15}-C_{36} 的烷烃、多环芳烃（PAHs）、烯烃、苯系物、酚类等，产生于国民经济的各个行业，主要包含工矿企业的机械设备、动力装置、运输设备、电气设备及金属加工业用过后更换下来的废矿物油、机油、液压油、变压器油、防锈油、溶剂油等，以及交通运输工具（汽车、火车、船舶、飞行器）用过后更换下来的废矿物油、废机油等。机械制造工业中，金属切削加工使用大量乳化液作为润滑冷却之用，乳化液经过一段时间使用后，就会变成废水排出，即废乳化液或油/水、烃/水混合物，主要成分包括水、基础油，表面活性剂、防锈添加剂、抗氧化剂等各种助剂类以及接触金属工件带入的微量重金属。

从目前环境保护监管看，4S 店、船舶修理厂及机械制造工业遍及全国各地，这些社会源的废矿物油及废乳化液流向难于监管，合法合规回收难度较大，需要进行进一步严格规范化和标准化要求。工矿企业随着环境保护要求的日益严格，如果有规范化和标准化要求，基本可以做到合法合规回收。因此，对废油回收过程各个环节进行标准化要求是必要的，有利于促进危险废物回收行业的规范和长远发展。

目前梅州地区拥有危险废物收集、储存资质的单位一共有 7 家（其中省证 4 家，市证 3 家），没有废矿物油及废乳化液综合利用资质的单位，废矿物油及废乳化液的处理处置存在较大缺口。随着梅州市工业企业的增加以及机动车辆拥有量的快速增长，预计废矿物油及废乳化液等危险废物产生量将大幅度增加。同时随着危险废物处理处置的规范化，梅州现有的危险废物处置设施将远不能满足其处理处置需求。梅州市锋华实业投资有限公司结合梅州市现状，在梅州市叶云环保服务有限公司西侧（梅州市蕉岭县新铺镇油坑村）建设本项目，配套梅州市叶

云环保服务有限公司工业固废收集中转服务项目，解决区域内危险废物的出路问题、改善地区环境质量、降低污染事故风险等方面发挥极大的积极作用，同时也在很大程度上满足了环境保护部门对完善危险废物管理系统的需要；本项目的建设，将对促进地区经济发展、引导区域内企业进行产业升级，招商引资等起到积极的促进作用。

项目建成后拟年综合利用废矿物油 50000 吨，年综合利用油/水、烃/水混合物或乳化液 3000 吨。根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》及《广东省建设项目环境保护管理条例》等法律法规的有关规定，本建设项目必须执行环境影响评价制度。为此，建设单位特委托广州蔚清环保有限公司承担本项目环境影响评价工作。环评单位接受委托后，立即组织评价专题组对评价区域进行了现场踏勘。在认真调查研究及收集有关数据、资料基础上，结合项目所在区域的环境特点和区域规划，对建设项目进行了分析，并按照《环境影响评价技术导则》有关要求，编制完成本报告书。

二、建设项目的特点

梅州市锋华实业投资有限公司拟于梅州市蕉岭县新铺镇油坑村建设年综合利用废矿物油 50000 吨，油/水、烃/水混合物或乳化液 3000 吨项目。项目总占地面积约 34713.73m^2，总投资 11000 万元。建设规模为废矿物油综合利用能力为 5 万吨/年的生产线，采用蒸馏和溶剂精制工艺，设预处理、初馏、精馏、溶剂精制、溶剂回收等工序；设置废乳化液综合利用能力为 3000t/a 的处理系统，系统主要包括物化预处理和生化综合处理系统。项目主产品为轻质油、基础油（150SN、250SN）、重质燃料油、抽出油。

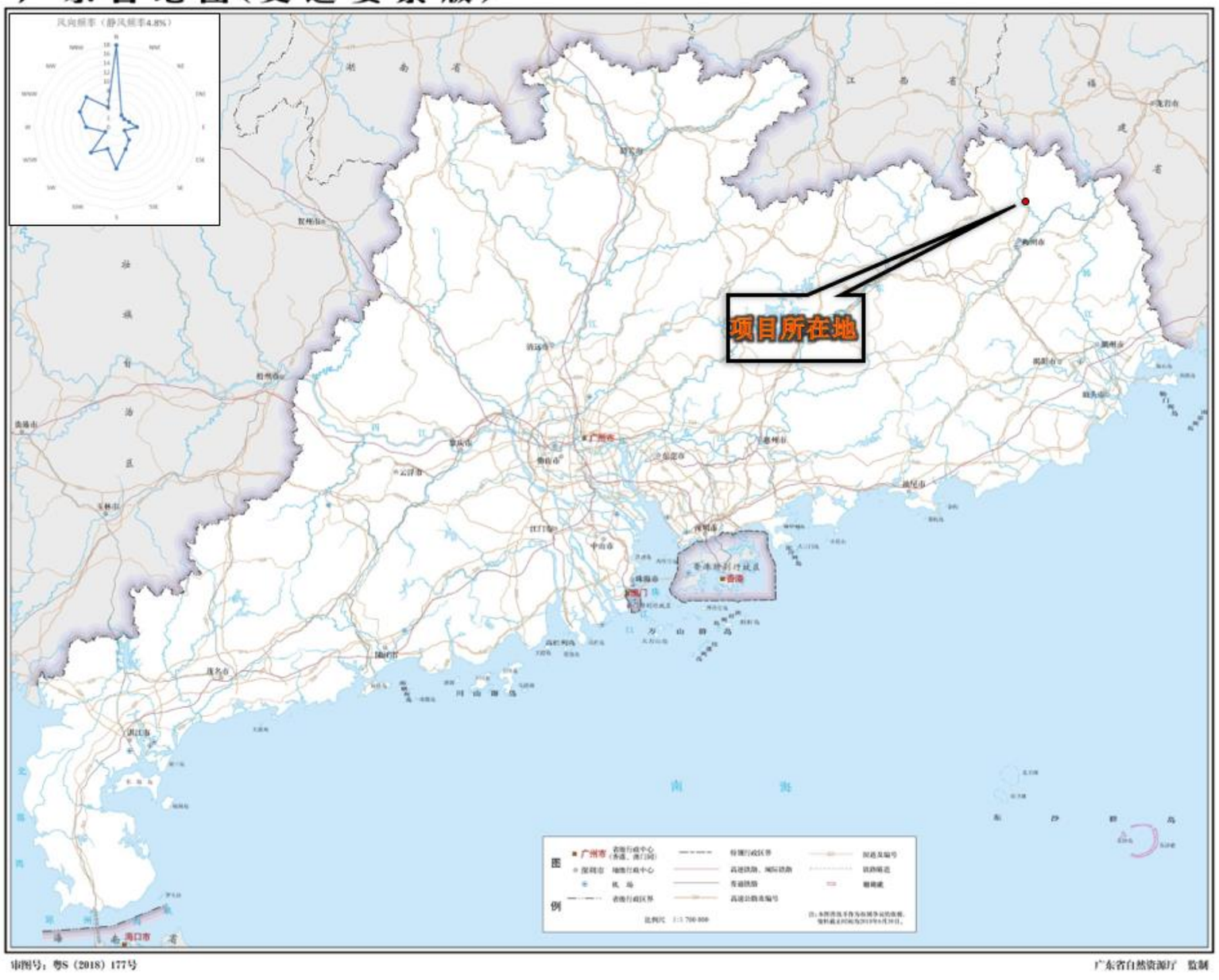
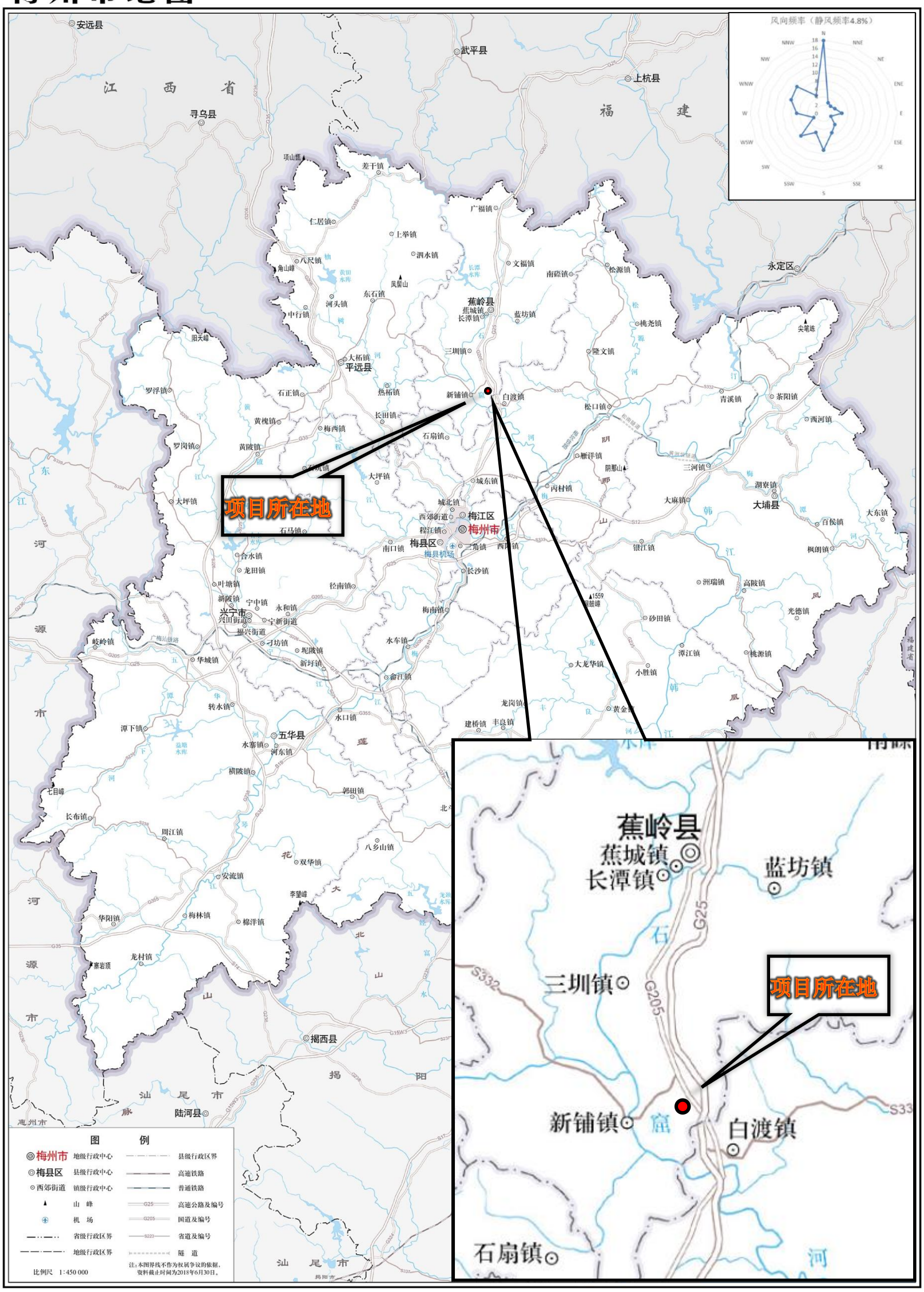


图 0-1　项目在广东省的地理位置图

梅州市地图



审图号：粤S（2018）156号　　广东省国土资源厅　监制

图 0-2　项目在梅州市的地理位置图

三、环境影响评价的工作过程

按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）的要求，本项目环境影响评价工作分为三个阶段，具体工作流程见图 0-3。

（1）调查分析和工作方案制定阶段：接受委托后，收集及研究相关工程相关资料，进行初步工程分析，开展环境状况调查，进行环境影响因素识别、评价因子筛选、明确评价重点和环境保护目标，确定工作等级、评价范围及评价标准，制定工作方案；

（2）分析论证和预测评价阶段：对项目进行工程分析，并同时对评价范围内的环境状况进行调查、监测和评价，各环境要素进行环境影响预测与评价；

（3）环境影响报告书编制阶段：根据建设项目对环境的影响程度和范围，提出切实可行的环保措施，并进行技术经济论证，给出建设项目环境可行性的评价结论，编制环境影响报告书。

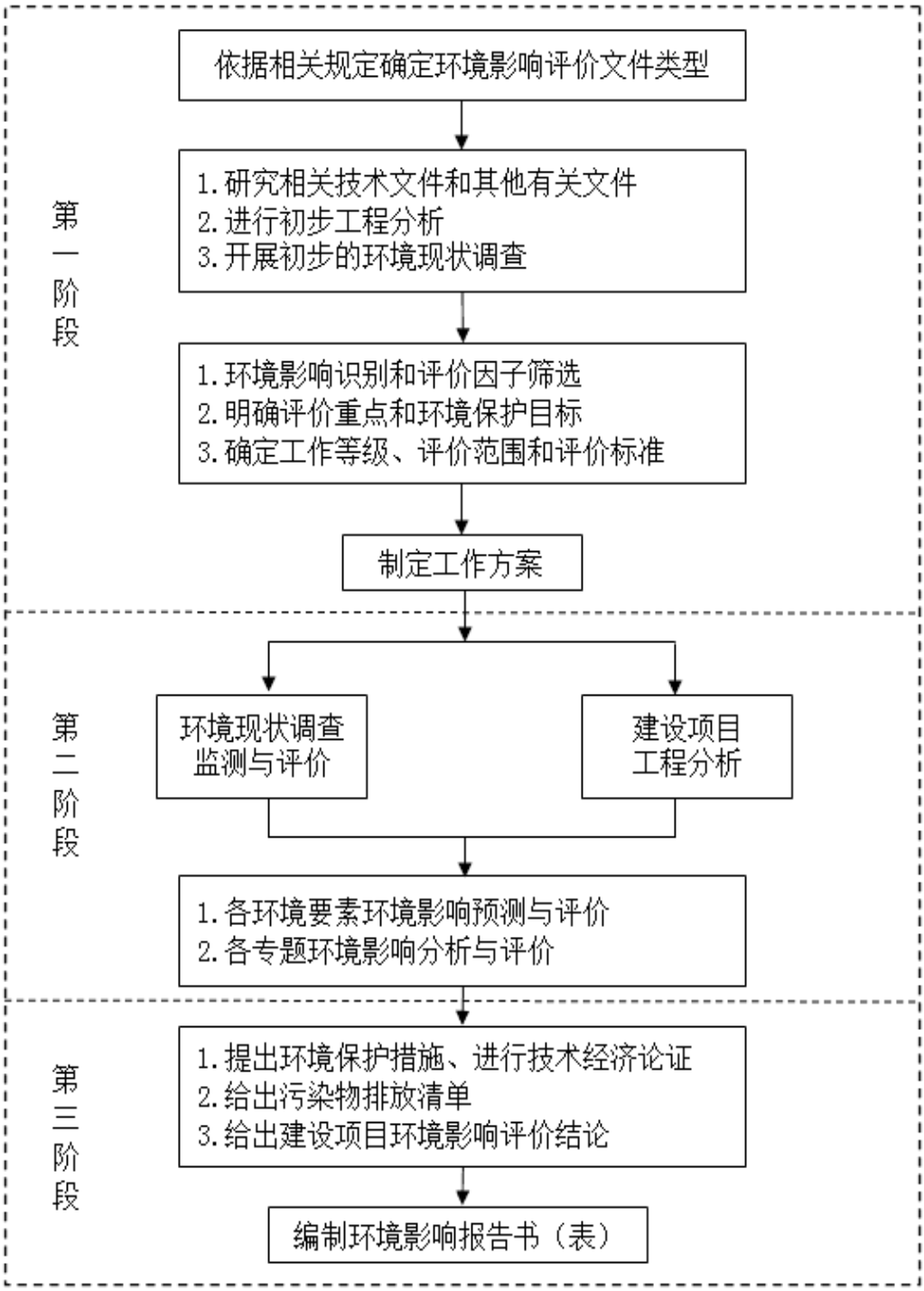


图 0-3　建设项目环境影响评价工作程序图

接受委托后，评价单位立即组织技术人员成立小组，对拟建项目所在地周围环境进行实地踏勘，收集与项目有关的资料；在研究相关法律法规和进行初步工程分析的基础上，筛选评价因子和确定评价工作等级，结合项目所在区域的环境特征，依据有关环境影响评价技术导则编制环境质量现状监测方案，并委托监测单位进行了区域环境质量现状监测。通过对有关资料的调研、整理、计算、分析，编制完成了《梅州市锋华实业投资有限公司资源综合利用项目环境影响报告书》。

四、分析判定相关情况

1、与产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于“第一类鼓励类”中“四十三、环境保护与资源节约综合利用”条目中的“危险废物（医疗废物）及含重金属废物安全处置技术设备开发制造及处置中心建设及运营”和“三废综合利用与治理技术、装备和工程”，符合国家产业政策。

本项目不属于《市场准入负面清单（2020 年版）》中“市场准入负面清单”的“禁止准入类”和“许可准入类”，对市场准入负面清单以外的行业、领域、业务等，各类市场主体皆可依法平等进入。

本项目位于广东省梅州市蕉岭县，根据《广东省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》，蕉岭县地处南岭山地森林及生物多样性国家重点生态功能区，本项目属于水利、环境和公共设施管理业(N 类)—环境管理业(77 大类)—环境治理中类(772)—危险废物治理小类(7724) ，不在“广东省蕉岭县国家重点生态功能区产业准入负面清单”的限制类和禁止类清单中。

因此，本项目建设符合现行产业政策的要求，属于国家鼓励发展的产业。

2、与土地利用规划符合性分析

本项目位于广东省梅州市蕉岭县新铺镇，“蕉岭县新铺镇土地利用总体规划图”如下，如图所示，本项目所在地为城镇用地，符合规划。

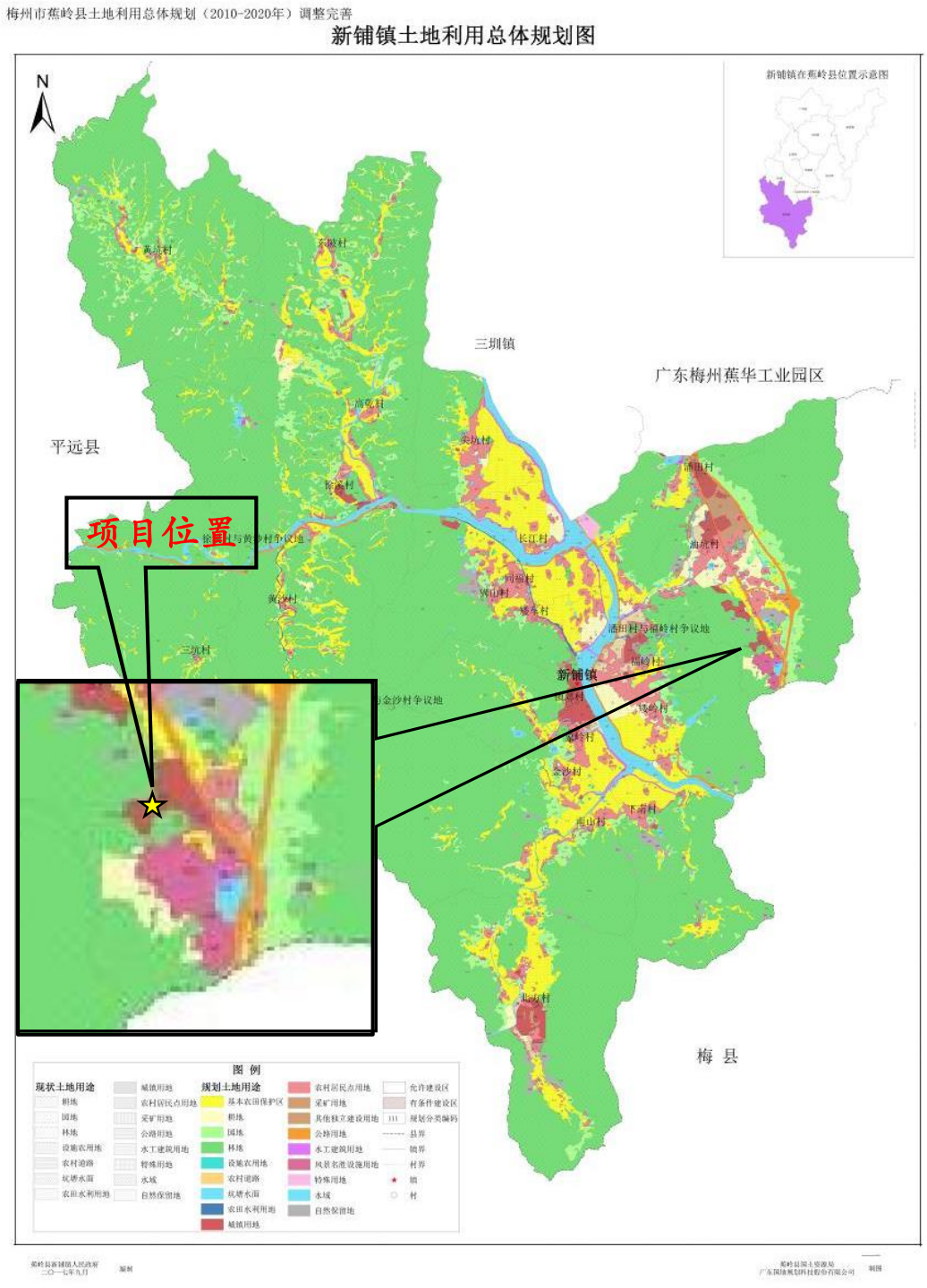


图 0-4　蕉岭县新铺镇土地利用规划图

3、与相关污染防治条例、技术规范符合性分析

本项目建成后年综合利用废矿物油 50000 吨，油/水、烃/水混合物或乳化液 3000 吨。项目建设与相关污染防治条例、技术规范相符性分析如下：

（1）与《广东省水污染防治条例》符合性分析

本项目与《广东省水污染防治条例》（2020 年 11 月 27 日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第二十六次会议通过）条文相符性分析见下表。

表 0-1 项目与《广东省水污染防治条例》符合性分析

序号	条例规定	本项目情况	符合性
1	**第二十八条**向工业集聚区污水集中处理设施或者城镇污水集中处理设施排放工业废水的，应当按照有关规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后方可以排放。	本项目外排污水经自建废水处理站预处理达标后送至蕉华污水深度处理	符合
2	**第四十九条**禁止在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡堆放、存贮固体废弃物和其他污染物。禁止在东江干流和一级支流两岸最高水位线水平外延五百米范围内新建废弃物堆放场和处理场。禁止在西江干流、一级支流两岸及流域内湖泊、水库最高水位线水平外延五百米范围内新建、扩建废弃物堆放场和处理场。禁止在韩江干流和一级、二级支流两岸最高水位线水平外延五百米范围内新建废弃物堆放场和处理场	本项目附近地表水体为石窟河及其支流油坑河，石窟河为韩江一级支流，油坑河为韩江二级支流。项目与石窟河最近距离约为 2.7km，与油坑河的距离约为 780m（具体见图 0-5）	符合



图 0-5 本项目与石窟河及韩江二级支流的相对位置关系图

（2）与《废矿物油综合利用行业规范条件》符合性分析

本项目与《废矿物油综合利用行业规范条件》（中华人民共和国工业和信息部公告 2015 年第 79 号）相符性分析见下表。

表 0-2 项目与《废矿物油综合利用行业规范条件》符合性分析

序号	规范要求	本项目	是否相符
1	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	本项目为新建项目，主要能源使用电能，符合节能环保的技术要求	相符
2	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	梅州市废矿物油主要来源于汽车、船舶、电力行业等，且梅州市无废矿物油综合利用企业，本项目建成后将解决梅州市内大部分废矿物油综合回收利用问题	相符
3	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	本项目厂区为集中、独立的整块场地，拟对罐区、生产装置区、装卸区、污水处理区进行必要的防渗处理，生产区整体位于项目用地西北侧，办公区域位于项目用地东侧	相符
4	自然保护区、生态功能保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区内，城市市区及周边、居民区、疗养地、旅游景点等地点不得建立废矿物油综合利用企业；在上述地点已建的企业应根据该区域规划要求，依法通过搬迁、转产等方式逐步退出	本项目选址不在自然保护区、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、旅游景点等地点内	相符
5	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	本项目属于新建项目，废矿物油年处理量为 5 万吨	相符
6	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	本项目生产装置为处理能力为 5 万 t/a 的废矿物油回收利用装置一套，公用工程、辅助工程、环保工程等均与生产能力相配套	相符
7	鼓励对废矿物油进行集中处置和利用，形成规模效应，提高污染控制水平，对达不到年处置能力规模要求的废矿物油综合利用企业，引导其合并、转产	本项目属于废矿物油集中处置和利用	相符

8	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	项目对综合利用过程中产生的不凝气进行回收利用，对废水进行无害化处理，产生的危险废物拟交由有资质单位清运处理	相符
9	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	本项目拟使用清洁能源天然气为主要燃料，清洁生产水平能达到国内先进水平	相符
10	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	经计算，本项目废矿物再生综合能耗低于 900 千瓦时/吨	相符
11	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》	本项目产生的不凝气作为燃料送至导热油炉燃烧后排放。尾气排放满足达到《大气污染物综合排放标准》、《恶臭污染物排放标准》	相符
12	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》	本项目厂区内“清污分流、雨污分流”，废水经自建废水处理站处理达标后送至蕉华污水处理厂进行后续深度处理，项目内拟设事故应急池	相符
13	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	本项目生产过程中会产生含油废物、含油污泥、蒸馏残渣等危险废物。本项目设有危险废物暂存间，应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 修改单的要求。本项目生产过程中产生危险废物应及时交由有资质单位处理	相符
14	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》	本项目外排噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的要求	相符

（3）与《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）相符性

本项目与《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）中其他要求的相符性分析见下表。

表 0-3 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	规范要求	本项目	是否相符
1	废矿物油产生单位和废矿物油经营单位应按《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	建设单位按《危险废物污染防治技术政策》中的有关规定从事废矿物油回收处置综合利用经营活动	相符
2	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、防渗漏及其他防止污染环境的措施	建设单位已在厂区建设中考虑采取防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施	相符
3	废矿物油应按照来源、特性进行分类收集、贮存、利用和处置	本项目回收的废矿物油将分类收集、 贮存、利用和处置	相符
4	废矿物油收集容器应完好无损，没有腐蚀、污染、损毁或其他能导致其使用效能减弱的缺陷	本项目废矿物油收集容器完好无损，并按规定定期对所贮存的危险废物收集容器进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换	相符
5	废矿物油贮存污染控制应符合 GB18597 中的有关规定	本项目废矿物油贮存区污染控制严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）执行	相符
6	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	本项目设计中已将消防和危险品贮存设计规范纳入考虑范围	相符
7	废矿物油贮存设施应远离火源，并避免高温和阳光直射	本项目生产、贮存区禁止明火，并在设计中考虑避免高温和阳光直射	相符
8	废矿物油贮存设施内地面应作防渗处理，并建设废矿物油收集和导流系统，用于收集不慎泄漏的废矿物油	本项目罐区内地面作防渗处理，并建设废矿物油收集和导流系统	相符
9	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%	本项目储罐贮存废矿物油时，平均充装率为 90%，满足留有不少于总容积 5%的膨胀余量	相符
10	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	本项目储罐有设置呼吸口，并设置防护罩	相符

11	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	本项目废矿物油的运输转移严格按照国家、省相关规定执行	相符
12	废矿物油的运输转移过程控制应按《危险废物转移联单管理办法》的规定执行	纳入项目日常工作制度要求	相符
13	废矿物油转运前应检查危险废物转移联单，核对品名、数量和标志等	纳入项目日常工作制度要求	相符
14	废矿物油转运前应制定突发环境事件应急预案	制定并纳入项目工作制度要求	相符
15	废矿物油转运前应检查转运设备和盛装容器的稳定性、严密性，确保运输途中不会破裂、倾倒和溢流	纳入项目日常工作制度要求	相符
16	废矿物油在转运过程中应设专人看护	纳入项目日常工作制度要求，本项目废矿物油运输由专人专车负责	相符
17	废矿物油再生利用应符合 GB17145 中的有关规定	在设计中已考虑，设置三废治理设施和安全消防设施	相符
18	废矿物油不应用做建筑脱模油	本项目废矿物油不用于建筑脱模油	相符
19	不应使用硫酸/白土法再生废矿物油	本项目采用蒸馏和精制法回收利用废矿物油	相符
20	废矿物油利用和处置的方式主要有再生利用、焚烧处置和填埋处置，应根据含油率、粘度、倾点（凝点）、闪点、色度等指标合理选择利用和处置方式	本项目采用蒸馏和精制法回收利用废矿物油	相符
21	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	本项目采用蒸馏和精制法回收利用废矿物油	相符
22	废矿物油再生利用产品应进行主要指标的检测，确保再生产品质量	本项目将对原料及产品的主要指标进行检测，确保质量	相符

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	本项目生产过程中产生的含油污泥、油渣等属于危险废物，交由有资质单位清运处理	相符
24	废矿物油经营单位应对废矿物油在利用和处置过程中排放的废气、废水和场地土壤进行定期监测，监测方法、频次等应符 合 HJ/T55、HJ/397、HJ/T91、HJ/T373、HJ/T166 等相关要求	已在运营期环境管理与环境监测计划中提出定期监测要求	相符
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	本项目将做好污染防治措施，设置三废处理设施，确保三废达标排放	相符
26	废矿物油经营单位应按照《危险废物经营许可证管理办法》的规定执行	本项目严格按照《危险废物经营许可证管理办法》的规定执行	相符
27	废矿物油经营单位应按照《危险废物经营单位记录和报告经营情况指南》建立废矿物油经营情况记录和报告制度	建设单位将建立情况记录和报告制度	相符
28	废矿物油产生单位的产生记录，废矿物油经营单位的经营情况记录，以及污染物排放监测记录应保存 10 年以上，并接收环境保护主管部门检查	建设单位建立相应情况记录保存制度，并定期接受检查	相符
29	废矿物油经营单位应建立环境保护管理责任制度，设置环境保护部门或者专（兼）职人员，负责监督废矿物油收集、贮存、运输、利用和处置过程中的环境保护及相关管理工作	建设单位拟建立环境保护管理责任制度，实施专人专责管理	相符
30	废矿物油经营单位应按照《危险废物经营 单位编制应急预案指南》建立污染预防机制和环境污染事故应急预案制度	建设单位将编制《危险废物污染事故应急预案》，实施应急预案制度，且将按照国家、省、市最新的要求不断更新完善应急预案	相符

（4）与《关于做好危险废物利用及处置项目环评审批管理工作的通知》（粤环函〔2019〕1133 号）相符性

本项目与《关于做好危险废物利用及处置项目环评审批管理工作的通知》（粤环函〔2019〕1133 号）中附件“危险废物利用及处置项目环评文件审查要点”的相符性分析见下表。

表 0-4 项目与 “危险废物利用及处置项目环评文件审查要点”符合性分析

序号	要点要求	本项目	是否相符
1	应当符合《固体废物污染环境防治法》《水污染防治法》《广东省环境保护条例》《广东省饮用水源水质保护条例》《广东省固体废物污染环境防治条例》和东江、西江、韩江等流域水质保护条例等法律法规的相关规定	本项目分析了与《梅州市固体废物污染防治规划（2019-2025 年）》《广东省韩江流域水质保护规划（2017-2025 年）》《广东省土壤污染防治行动计划实施方案》等相关法律法规的相符性，均符合规定	相符
2	应当符合生态保护红线、主体功能区规划、土地利用规划、生态环境保护规划、环境功能区划及其他相关规划等要求，不占用自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区和永久基本农田等法律法规明令禁止建设的区域	本项目不在生态保护红线内，符合主体功能区规划、土地利用规划、生态环境保护规划、环境功能区划等要求，不占用自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区和永久基本农田等法律法规明令禁止建设的区域	相符
3	应当与学校、医院、集中居住区等环境敏感点保持适当的环境防护距离	本项目装置区设置 100m 的环境防护距离，环境防护距离内无学校、医院、集中居住区等环境敏感点	相符
4	应以减量化、资源化、无害化为目标，采用先进成熟、适用的技术、工艺、装备及污染防治措施，并具备相应的贮存能力、场地要求等	本项目以减量化、资源化、无害化为目标，采用目前同行业经过检验的先进成熟、适用的技术、工艺、装备及污染防治措施，在厂区设有对应贮存能力和合乎要求的危险废物贮存场地	相符
5	危险废物运输车辆应采取密闭措施，避免在运输过程中发生遗撒、气味泄漏和污水滴漏。应合理规划危险废物运输路线，避免穿越饮用水源保护区等敏感区域	本项目运输车辆运输过程密闭，并合理规划路线，避开饮用水源保护区	相符
6	应结合采用的工艺技术，严格控制拟处理危险废物的来源、成分。按照《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884），结合污染防治措施的可行性，分析各类污染物的产生、排放情况。污染防治措施应从技术、经济方面均可行，其可行性判定优先以同类或相同措施的实际运行效果为依	本项目设有化验室对于危险废物的来源、成分进行控制；根据《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884）及类比同类项目，分析各类污染物的产生、排放情况以及同类污染防治措施的可行性	相符

	据，采用正常运行期间的有效监测资料		
7	各类废气应有效收集、处理。危险废物装卸、贮存和处理设施等应当尽可能采取密闭或负压措施，减少无组织排放。污染物排放、排气筒高度应结合采用的工艺，满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822）、《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485）和广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27）等相关环境保护标准要求。采用复合型工艺项目的污染物排放应执行相应行业标准、综合排放标准的较严值	本项目危险废物装卸过程采用气相平衡管，危废贮存设施废气密闭收集，罐区、装卸区的废气采用集气罩收集，尽可能减少无组织排放；污染物排放、排气筒高度满足相关环境保护标准要求	相符
8	应按照“清污分流、雨污分流、分质处理、循环用水”的原则，合理设置废水收集、处理和回用系统，减少废水排放量。渗滤液、清洗废水等生产废水及初期雨水应进行收集处理，确需外排的废水应满足相关排放标准等要求。应根据水文地质条件、环境敏感程度等，采取分区防渗等措施有效防范地下水、土壤环境污染	本项目按照“清污分流、雨污分流、分质处理、循环用水”的原则，除循环冷却水、其他冷凝水、锅炉除垢废水、离子交换树脂再生废水作为清净下水排至雨水管网外，其他生产废水、生活污水、初期雨水在厂区处理达标后送至蕉华污水处理厂，最终外排的废水满足广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准与《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 的较严值；本项目在厂区采取分区防渗，分为一般防渗区和重点防渗区，对于废水处理站、危废仓库、罐区、装置区等采取重点防渗措施，对于循环水池、软水站、消防水池、锅炉房等采取一般防渗措施	相符
9	应尽可能采用低噪音设备，优化厂区平面布置，并采取有效的隔声、降噪、减振措施，厂界噪声应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）相应声环境功能区排放限值	本项目采用低噪音设备，优化厂区平面布置，并采取有效的隔声、降噪、减振措施，厂界噪声能满足有关标准要求	相符
10	应提出项目产生固体废物的分类处理处置要求	本项目对于产生的固废进行分类贮存及处置	相符
11	应结合项目特征对风险源、风险因素及风险影响进行识别、评价，并提出有效的风险防范措施。应提出突发环境事件应急预案编制要求，纳入区域突发环境事件应急	本项目结合项目特征对风险源、风险因素及风险影响进行识别、评价，并针对各环节提出了有效的风险防范措施及突发环境事件应急预案，纳入区	相符

	联动机制	域突发环境事件应急联动机制	
12	应按《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部第 4 号令）等的规定，开展信息公开和公众参与工作。应建立畅通的公众参与平台，及时解决公众合理的环境诉求	本项目按有关规定在广州蔚清环保有限公司网站和环评互联网进行第一次公示，在梅州日报进行两期的第二次公示	相符
13	应提出项目运行环境管理要求，制定施工期、运行期自行环境监测计划，按规范设置污染物排放口，安装污染物排放自动监测系统	本项目提出环境管理要求以及制定了监测计划，按规范设置污染物排放口，在污染物排放口安装自动监测系统	相符

4、与环境保护规划符合性分析

（1）与《梅州市城市总体规划（2015-2030 年）》相符性分析

根据《梅州市城市总体规划（2015-2030 年）》“（六）环境保护规划—建立固废分类收集和回收利用系统，实现固废减量化、资源化、无害化。”本项目为收集梅州市及周边地区废矿物油、废乳化液，实现固废减量化、资源化、无害化。因此，本项目符合《梅州市城市总体规划（2015-2030 年）》。

（2）与《梅州市固体废物污染防治规划（2019-2025 年）》的相符性分析

根据《梅州市固体废物污染防治规划（2019-2025 年）》：第 4 条、着力提升危险废物处置能力——“除对现有危险废物处理设施进行改善升级外，还需加强规划建设新的危险废物处理处置项目。对于新建危险废物污染防治设施，应根据国家有关要求积极推进基础设施的产业化和企业化的发展，同时合理布局处置设施，有效控制危险废物对环境的污染，提高资源利用率”。

本项目为收集梅州市及周边地区废矿物油及废乳化液，回收利用废矿物油，得到产品轻质油、基础油，变废为宝，实现危废减量化、资源化、无害化，因此，本项目符合《梅州市固体废物污染防治规划（2019-2025 年）》的要求。

（3）与《广东省韩江流域水质保护规划（2017-2025) 》相符性分析

根据《广东省韩江流域水质保护规划（2017-2025）》：“供水通道严禁新建排污口， 关停涉重金属、持久性有机污染物的排污口，其余现有排污口不得增加污染物排放量”；

“加大对化学制浆、印染、鞣革、重化工、电镀、有色、冶炼、农药、铬盐、钛白粉、氟制冷剂生产项目等的建设限制；停止审批向河流排放汞、镉、六价铬等一类水污染物或持久性有机污染物的项目；严格控制矿山开发布局及规模，矿

产资源规划环评尚未通过审查的地区，不得审批矿产资源开发项目。”

本项目不属于化学制浆、印染、鞣革、重化工、电镀、有色、冶炼、农药、铬盐、钛白粉、氟制冷剂生产项目等限制产业，本项目污水经自建废水处理站处理达标后送至蕉华污水处理厂进行处理，不新建排污口。因此，本项目符合《广东省韩江流域水质保护规划（2017-2025)》的要求。

（4）与《广东省土壤污染防治行动计划实施方案》相符性分析

根据《广东省土壤污染防治行动计划实施方案》（粤府〔2016〕145 号）可知：“加强工业废物处理处置。全面排查和整治尾矿、煤矸石、工业副产石膏、粉煤灰、赤泥、冶炼渣、电石渣、铬渣、砷渣以及脱硫、脱硝、除尘产生固体废物的堆存场所，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施，制定整治方案并有序实施。加强工业固体废物综合利用。对电子废物、废轮胎、废塑料等工业废物的再生利用活动进行清理整顿，引导有关企业采用先进适用加工工艺、集聚发展，集中建设和运营污染治理设施，防止污染土壤和地下水。自 2017 年起，在广州、深圳等市率先开展污水与污泥、废气与废渣协同治理试点工作。”

本项目为废矿物油和废乳化液综合利用，属于危险废物综合利用项目，项目收集处理的危险废物暂存于厂区的原料仓库，产生的危险废物暂存于危险废物暂存仓库，其建设已按照规范要求进行防腐、防渗措施，危险废物在处理过程中产生的污染物经处理达标后排放，可有效减轻土壤和地下水污染，因此本项目的建设符合《广东省土壤污染防治行动计划实施方案》的要求。

5、与有关 VOCs 政策符合性分析

（1）与《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》（环大气〔2019〕53 号）的相符性分析

表 0-5 项目与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》相符性分析

序号	规定要求	本项目情况	相符性
1	全面加强无组织排放控制。重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有	本项目对废矿物油、废乳化液原料、产品及含 VOCs 物料废物的储存、转移和输送以及工艺过程均采用密闭的方式，对设备与管线组件泄漏点、废水处理站污水池液面逸散的废气进行有效收集并采用活性炭吸附措施对 VOCs 进行削减	相符

	效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放		
2	加强设备与场所密闭管理。含 VOCs 物料应储存于密闭容器、包装袋、高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含 VOCs 物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。高 VOCs 含量废水（废水液面上方 100 毫米处 VOCs 检测浓度超过 200ppm，其中，重点区域超过 100ppm，以碳计）的集输、储存和处理过程，应加盖密闭。含 VOCs 物料生产和使用过程，应采取有效收集措施或在密闭空间中操作	废矿物油、废乳化液原料、产品储存于密封储罐，含 VOCs 物料废物储存于密闭危废仓库的密闭容器或包装袋，转移和输送过程采用密闭管道或密闭容器、罐车；废水处理站的高 VOCs 含量污水池均加盖密闭	相符
3	推进使用先进生产工艺。通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。挥发性有机液体装载优先采用底部装载方式。石化、化工行业重点推进使用低（无）泄漏的泵、压缩机、过滤机、离心机、干燥设备等，推广采用油品在线调和技术、密闭式循环水冷却系统等。	本项目使用先进生产工艺，全密闭、连续化、自动化，废矿物油及废乳化液装载采用底部装载方式；使用低（无）泄漏的泵、压缩机、过滤机、离心机、干燥设备等；本项目设有调和罐和循环水站，采用油品在线调和技术、密闭式循环水冷却系统	相符
4	提高废气收集率。遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒，有行业要求的按相关规定执行。	本项目遵循“应收尽收、分质收集”的原则，在装置区设备与管线连接处、罐区储罐呼吸口设置密闭集气罩，在装卸区设置局部集气罩，控制距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，风速应不低于 0.3 米/秒；废水处理站各处理池密闭加盖收集、危废仓库 VOCs 密闭收集，保持微负压状态；收集率能达到 90%-95%	相符
5	加强设备与管线组件泄漏控制。企业中载有气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件，密封点数量大于等于 2000 个的，应按要求开展 LDAR 工作。	加强设备与管线组件泄漏控制。企业中载有气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件，密封点数量小于 2000 个，不必开展 LDAR 工作，但为严格要求，对 LDAR 的一些要求进行采用，比如建立台账，开展泄漏检测、修复、质量控制、记录管理等工作	相符
6	推进建设适宜高效的治污设施。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。	本项目的装置区、罐区、装卸区、废水处理站、危废仓库收集的 VOCs 属于低浓度、大风量废气，采用活性炭吸附技术处理；本项目的不凝气 VOCs 浓度相对较高，送至导热油炉进行燃烧处理。对于废水处理站的 VOCs	相符

	低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs 浓度后净化处理；高浓度废气，优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。油气（溶剂）回收宜采用冷凝+吸附、吸附+吸收、膜分离+吸附等技术。低温等离子、光催化、光氧化技术主要适用于恶臭异味等治理；生物法主要适用于低浓度 VOCs 废气治理和恶臭异味治理。非水溶性的 VOCs 废气禁止采用水或水溶液喷淋吸收处理。采用一次性活性炭吸附技术的，应定期更换活性炭，废旧活性炭应再生或处理处置。	及恶臭异味采用“生物液喷淋（生物法）+活性炭吸附”技术进行处理。定期更换活性炭，更换产生的废活性炭委托有相应资质的危废处置单位处理处置。	
7	规范工程设计。采用吸附处理工艺的，应满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》要求。采用催化燃烧工艺的，应满足《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》要求。采用蓄热燃烧等其他处理工艺的，应按相关技术规范要求设计。	本项目严格按照《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》来设计活性炭吸附处理工程	相符
8	加强企业运行管理。企业应系统梳理 VOCs 排放主要环节和工序，包括启停机、检维修作业等，制定具体操作规程，落实到具体责任人。健全内部考核制度。加强人员能力培训和技术交流。加强人员能力培训和技术交流，记录企业生产和治污设施运行的关键参数，在线监控参数要确保能够实时调取，相关台账记录至少保存三年。	本项目会依照规定加强企业运行管理，加强人员能力培训和技术交流，加强人员能力培训和技术交流。	相符

（2）与《关于印发<2020 年挥发性有机物治理攻坚方案>的通知》（环大气〔2020〕33 号）的相符性分析

表 0-6 与《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》的相符性分析

序号	规定要求	本项目情况	相符性
1	企业应建立原辅材料台账，记录 VOCs 原辅材料名称、成分、VOCs 含量、采购量、使用量、库存量、回收方式、回收量等信息，并保存相关证明材料。	本项目拟建立原辅材料台账，记录 VOCs 原辅材料名称、成分、VOCs 含量、采购量、使用量、库存量、回收方式、回收量等信息，并保存相关证明材料	相符
2	开展含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs	本项目对废矿物油、废乳化液原料、产品及含 VOCs 物料废物的	相符

	废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等无组织排放环节排查整治。制定VOCs无组织排放控制规程，细化到具体工序和生产环节，以及启停机、检维修作业等，落实到具体责任人；健全内部考核制度，严格按照操作规程生产。	储存、转移和输送以及工艺过程均采用密闭的方式，对设备与管线组件泄漏点、废水处理站污水池液面逸散的废气进行有效收集并采用活性炭吸附措施对VOCs进行削减。制定VOCs无组织排放控制规程，细化到具体工序和生产环节，健全内部考核制度	
3	加强含VOCs物料全方位、全链条、全环节密闭管理。储存环节应采用密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。装卸、转移和输送环节应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。生产和使用环节应采用密闭设备，或在密闭空间中操作并有效收集废气，或进行局部气体收集；非取用状态时容器应密闭。处置环节应将盛装过VOCs物料的包装容器、含VOCs废料（渣、液）、废吸附剂等通过加盖、封装等方式密闭，妥善存放，不得随意丢弃	废矿物油、废乳化液原料、产品储存于密封储罐，含VOCs物料废物储存于密闭危废仓库的密闭容器或包装袋，转移和输送过程采用密闭管道或密闭容器、罐车；废水处理站的高VOCs含量污水池均加盖密闭。	相符
4	按照“应收尽收”的原则提升废气收集率。通过铅封、安装自动监控设施、流量计等方式加强监管，开启后应及时向当地生态环境部门报告，做好台账记录。将无组织排放转变为有组织排放进行控制，优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式；对于采用局部集气罩的，应根据废气排放特点合理选择收集点位，距集气罩开口面最远处的VOCs无组织排放位置，控制风速不低于0.3米/秒	本项目遵循“应收尽收、分质收集”的原则，在装置区设备与管线连接处、罐区储罐呼吸口设置密闭集气罩，在装卸区设置局部集气罩，控制距集气罩开口面最远处的VOCs无组织排放位置，风速应不低于0.3米/秒；废水处理站各处理池密闭加盖收集、危废仓库VOCs密闭收集，保持微负压状态；收集率能达到90%-95%	相符
5	加强生产车间密闭管理，在符合安全生产、职业卫生相关规定前提下，采用自动卷帘门、密闭性好的塑钢门窗等，在非必要时保持关闭。按照与生产设备“同启同停”的原则提升治理设施运行率。根据处理工艺要求，在处理设施达到正常运行条件后方可启动生产设备，在	本项目采用自动卷帘门、密闭性好的塑钢门窗对装置区、危废仓库、废水处理站等车间加强密闭管理。本项目在处理设施达到正常运行条件后方可启动生产设备，在生产设备停止、残留VOCs废气收集处理完毕后，方可停运处理设施。VOCs废气处	相符

	生产设备停止、残留 VOCs 废气收集处理完毕后，方可停运处理设施。VOCs 废气处理系统发生故障或检修时，对应生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用	理系统发生故障或检修时，对应生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用	
6	采用活性炭吸附技术的，应选择碘值不低于 800 毫克/克的活性炭，并按设计要求足量添加、及时更换	本项目采用碘值不低于 800 毫克/克的活性炭，并按设计要求足量添加、定时更换	相符
7	运输汽油的油罐汽车应具备底部装卸油系统和油气回收系统，装油时能够将汽车油罐内排出的油气密闭输入储油库回收系统，往返运输过程中能够保证汽油和油气不泄漏，卸油时能够将产生的油气回收到汽车的油罐内，除必要应急维修外，不应因操作、维修和管理等方面的原因发生油气泄漏；运输汽油的铁路罐车要采取相应措施，减少装油、卸油和运输过程的油气排放。	本项目运输的油罐汽车具备底部装卸油系统和气相平衡系统，装油时能够将汽车油罐内排出的油气进行回收到储罐，卸油时能够将产生的油气回收到汽车的油罐内，往返运输过程中能够保证油气不泄漏	相符

（3）与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）的相符性分析

表 0-7 与《挥发性有机物无组织排放控制标准》的相符性分析

序号	控制要求类别	控制要求	本项目情况	相符性
1	VOCs 物料储存	VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。	本项目废矿物油物料及产品储存于密闭的储罐，废乳化液原料储存于密闭的容器，含 VOCs 物料废物的储存均采用密闭的方式；废乳化液原料、含 VOCs 物料废物用容器储存，存放于危废仓库，设有遮阳和防渗设施，容器在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。	相符
2		VOCs 物料储罐应密封良好，挥发性有机液体储存真实蒸气压≥27.6 kPa 但<76.6 kPa 且储罐容积≥75 m^3 的挥发性有机液体储罐，应符合下列规定之一:a）采用	本项目采用固定顶罐，排放的废气收集处理满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）要	相符

		浮顶罐。对于内浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式;对于外浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用双重密封，且一次密封应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式。b）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（无行业排放标准的应满足 GB 16297 的要求)，或者处理效率不低于 80%。c）采用气相平衡系统。d）采取其他等效措施。	求；并采用气相平衡系统	
3		VOCs 物料储库、料仓应满足对密闭空间的要求，即利用完整的围护结构将污染物质、作业场所等与周围空间阻隔所形成的封闭区域或封闭式建筑物。该封闭区域或封闭式建筑物除人员、车辆、设备、物料进出时，以及依法设立的排气筒、通风口外，门窗及其他开口(孔）部位应随时保持关闭状态。	危废仓库满足对密闭空间的要求，除人员、车辆、设备、物料进出时，以及依法设立的排气筒、通风口外，门窗及其他开口(孔）部位随时保持关闭状态。	相符
4		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。若不符合规定，应记录并在 90 d 内修复或排空储罐停止使用。如延迟修复或排空储罐，应将相关方案报生态环境主管部门确定。	本项目会定期例行检查，呼吸阀的定压是否符合设定要求，若不符合，记录并在 90 d 内修复或排空储罐停止使用	相符
5	VOCs 物料转移和输送	液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车。粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。	本项目废矿物油和废乳化液为液态 VOCs 原料，废矿物油输送过程采用密闭管道，废乳化液采用密闭容器输送	相符
6		挥发性有机液体装载方式应采用底部装载方式;若采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽(罐)底部高度应小于 200 mm。6.2.2 装载控制要求装载物料真实蒸气压≥27.6kPa 且单一装载设施的年装载量≥500 m3 的，装载过程应符合下列规定之一: a）排放的废气应收集处理并满足相关行业排放	本项目废矿物油原料及产品和废乳化液等挥发性有机液体采用底部装载方式，排放的废气收集处理满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）要求；并采用气相平衡	相符

		标准的要求（无行业排放标准的应满足 GB16297 的要求)，或者处理效率不低于 80%; b）排放的废气连接至气相平衡系统。	系统	
7	工艺过程 VOCs	液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐)、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。VOCs 物料卸（出、放）料过程应密闭，卸料废气应排至 VOCs 废气收集处理系统;无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	本项目废矿物油物料应采用密闭管道输送方式，废乳化液在密闭空间投加，VOCs 物料出料过程应密闭，废气排至 VOCs 废气收集处理系统	相符
8		a）离心、过滤单元操作应采用密闭式离心机、压滤机等设备，离心、过滤废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。b）干燥单元操作应采用密闭干燥设备，干燥废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。c)吸收、洗涤、蒸馏/精馏、萃取、结晶等单元操作排放的废气，冷凝单元操作排放的不凝尾气，吸附单元操作的脱附尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。d)分离精制后的 VOCs 母液应密闭收集，母液储槽（罐）产生的废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	本项目蒸馏、精馏及冷凝后的不凝气和精制产生的不凝气收集至导热油炉进行燃烧处理	相符
9		真空系统应采用干式真空泵，真空排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。若使用液环（水环）真空泵、水(水蒸气）喷射真空泵等，工作介质的循环槽（罐）应密闭，真空排气、循环槽〈罐）排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	本项目使用液环（水环）真空泵，循环的真空罐的排气即不凝气收集至导热油炉进行燃烧处理	相符
10		VOCs 物料混合、搅拌、研磨、造粒、切片、压块等配料加工过程，以及含 VOCs 产品的包装（灌装、分装)过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统;无法密	本项目的 VOCs 物料加工过程以及含 VOCs 产品的包装过程应采用密闭设备，密闭收集的废气排至 VOCs 废气收集处理	相符

		闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	系统	
11	设备与管线组件 VOCs 泄漏控制	企业中载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点≥2000 个，应开展泄漏检测与修复工作。设备与管线组件包括: a）泵; b）压缩机;c）搅拌器（机);d）阀门; e）开口阀或开口管线;f）法兰及其他连接件;g）泄压设备; h）取样连接系统;i)其他密封设备。	本项目液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点小于 2000 个，不对开展泄漏检测与修复工作做强制要求	相符
12	敞开液面 VOCs 控制	对于工艺过程排放的含 VOCs 废水，集输系统应符合下列规定之一:a）采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施; b)采用沟渠输送，若敞开液面上方 100 mm 处 VOCs 检测浓度≥200 umolmol，应加盖密闭，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施。	本项目的含 VOCs 废水，采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施	相符
13		含 VOCs 废水储存和处理设施敞开液面上方 100 mm 处 VOCs 检测浓度≥200 umoLmol，应符合下列规定之一: a）采用浮动顶盖; b）采用固定顶盖，收集废气至 VOCs 废气收集处理系统;c)其他等效措施。	本项目废水处理站采用固定顶盖，液面产生废气收集至 VOCs 废气收集处理系统	相符
14	VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求	VOCs 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用;生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。	本项目 VOCs 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用	相符
15		企业应考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素，对 VOCs 废气进行分类收集。废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应符 GB/T_16758 的规定。采用外部排风罩的，应按 GB/T 16758、AQ/T 4274—2016 规定的方法测量控制风速，测量点应选取在距排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不应低于 0.3 m/s(行业相关规范有具体规定的，按相关规定执行)。10.2.3 废气收集系统的输送管道应密	本项目对废水处理站的 VOCs 废气，危废仓库及罐区、装卸区的 VOCs 废气进行分类收集；废气收集系统集气罩 GB/T_16758 的规定设置；在距排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置控制风速不应低于 0.3 m/s；废气收集系统的输送管道密闭且保持	相符

		闭。废气收集系统应在负压下运行，若处于正压状态，应对输送管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应超过 500 1molmol，亦不应有感官可察觉泄漏。泄漏检测频次、修复与记录的要求按照第 8 章规定执行。	负压状态	
16		收集的废气中 NMHC 初始排放速率≥3 kg/h 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%;对于重点地区，收集的废气中 NMHC 初始排放速率≥2kg/h 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%;采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外。	本项目收集的废气中 NMHC 初始排放速率小于 2kg/h，不需按此要求，配置 VOCs 处理设施处理效率可达 70%-80%	相符
17		吸附、吸收、冷凝、生物、膜分离等其他 VOCs 处理设施，以实测质量浓度作为达标判定依据，不得稀释排放。	本项目采用活性炭吸附 VOCs 处理设施，不稀释排放，以实测质量浓度作为达标判定依据	相符
18		排气筒高度不低于 15 m(因安全考虑或有特殊工艺要求的除外)，具体高度以及与周围建筑物的相对高度关系应根据环境影响评价文件确定。	本项目排气筒高度为 18m，不低于 15 m	相符
19		企业应建立台账，记录废气收集系统、VOCs 处理设施的主要运行和维护信息，如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附剂再生/更换周期和更换量、催化剂更换周期和更换量、吸收液 pH 值等关键运行参数。台账保存期限不少于 3 年。	本项目建设单位拟按要求建立台账，记录有关信息，台账保存至少 3 年	相符
20		地方生态环境主管部门可根据当地环境保护需要，对厂区内 VOCs 无组织排放状况进行监控，具体实施方式由各地自行确定。厂区内 VOCs 无组织排放监控要求参见附录 A。	根据《广东省生态环境厅关于实施厂区内挥发性有机物无组织排放监控要求的通告》（粤环发〔2021〕4 号），本项目厂内无组织 VOCs 应执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中附录 A 中的特别排放限值。	相符
21		企业应按照有关法律、《环境监测管理办法》和 HT819 等规定，建立企业监测制度，制订监测方案，对污染物排放状况及其对周	本项目设置监测方案，拟定期对污染物排放状况及其对周边环境质量的影响开展	相符

		边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。	自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。	
22		对于设备与管线组件 VOCs 泄漏控制，如发现下列情况之一，属于违法行为，依照法律法规等有关规定予以处理: a）企业密封点数量超过 2000 个（含)，但未开展泄漏检测与修复工作的;b）未按规定的频次、时间进行泄漏检测与修复的; c)现场随机抽查，在检测不超过 100 个密封点的情况下，发现有 2 个以上（(不含）不在修复期内的密封点出现可见泄漏现象或超过泄漏认定浓度的。	本项目对于设备与管线组件 VOCs 泄漏进行严格控制，保证不违反有关规定	相符

6、与“三线一单”管控要求符合性分析

表 0-8 项目与“三线一单”管控要求符合性分析

类别	与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》的相符性分析	与《梅州市“三线一单”生态环境分区管控方案》的相符性分析	是否相符
生态保护红线及一般生态空间	本项目位于梅州市蕉岭县新铺镇油坑村，根据现有规划情况，本项目占地为工业用地，场址不涉及禁止开发区域、生态功能重要区域和生态环境敏感脆弱区域，不属于 2020 年 9 月广东省人民政府报送自然资源部、生态环境部版本所划定生态保护红线范畴，项目建设符合区域生态保护红线及一般生态空间管控要求。	本项目位于梅州市蕉岭县新铺镇油坑村，不属于 2020 年 12 月自然资源部定库版的生态保护红线范畴内，项目建设符合区域生态保护红线及一般生态空间管控要求。	相符
环境质量底线	①项目综合废水经自建废水处理站预处理后送至蕉华污水处理厂深度处理后排入石窟河（蕉城镇至蕉岭新铺镇河段）。石窟河（蕉城镇至蕉岭新铺镇河段）功能为饮用农业发电，属Ⅲ类水体。根据现状调查结果，石窟河（蕉城镇至蕉岭新铺镇河段）水质现状满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准，石窟河水环境质量现状较好。②本项目废水经自建废水处理站及蕉华污水处理厂两级处理后，对石窟河影响较小，不会突破区域地表水环境质量底线。本项目红线范围和评价范围内无地下水集中饮用水源保护区，区域地下水功能以供给生活和农业用水为主，水质保护目标为III类标准，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准要求。根据区域地下水环境现状调查，本次评价设置的地下水水质监测点监测期间各监测因子均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准，可见区域地下水环境容量充足。本场内落实分区防渗措施后，项目生产运行对区域地下水环境基本无影响，不会突破区域地下水环境质量底线。③项目所在区域属于二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准。根据区域大气环境现状调查，梅州市蕉岭县环境质量现状良好，满足二类环境空气质量功能区环境管理要求。本项目运营期主要大气污染物经过相应的处理措施处理达标后，外排到大气环境中的污染物较少。区域大气环境容量充足，周边地块以林地为主，绿化植被丰富，对大气污染有一定的削减作用，本项目外排的大气污染物不会突破区域大气环境质量底线。		相符
资源利用上线	①本项目生产过程通过市政管网供给生产和生活用水，所在区域属“韩江及粤东诸河梅州蕉岭分散式开发利用区”，不涉及地下水的开采活动，对当前地下水水位基本无影响。运营过程中产生的废水经废水处理站处理后送至蕉华污水处理厂深度处理后排放，降低了污水外排给环境带来的负担，不会突破水资源利用上线要求。②本项目拟建地块属于工业用地，不涉及基本农田等，不会突破土地资源利用上线。③根据现场勘查，项目区域已经有完善的电力电网进行供电，保障区域生产和生活用电需求。本项目建设过程对能源的需求主要是电和燃料（天然气和不凝气），项目各设备用电量以及工作人员生活用电量小，对区域电网供电能力影响小，不会突破能源利用上线要求。		相符
生态环境准入清单	本项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》鼓励类项目，不属于《市场准入负面清单（2020 年版）》中“市	本项目属于绿色环保的战略性新兴产业，使用天然气等清洁能源，盘活利用城乡存量建设用地，位于水环境及空气达标	相符

	场准入负面清单”的“禁止准入类”和“许可准入类”，可依法平等进入市场。	区，污染物排放很少，严格落实环境风险防控措施，符合“全市生态环境准入清单”的区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控、环境风险管控要求。	
环境管控单元总体管控要求	本项目根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71 号），本项目位于重点管控单元（见图 0-6），以推动产业转型升级、强化污染减排、提升资源利用效率为重点，加快解决资源环境负荷大、局部区域生态环境质量差、生态环境风险高等问题。本项目属于危险废物综合利用项目，目的是解决梅州市及周边的危险废物出路问题，属于绿色环保的新型产业，生产产生的不凝气进入导热油炉作为能源，对可循环使用的水资源进行利用 ，减少了污染物排放，提升了资源利用效率。	本项目位于“蕉岭县蕉城镇－三圳镇－新铺镇－华侨农场重点管控单元”，具体位置见图 0-7。主体功能定位为国家级南岭山地森林及生物多样性生态功能区。项目依托的蕉华污水处理厂入河排污口虽位于石窟河斑鳢国家级水产种质资源保护区，但达标排放的污染物浓度很低，对石窟河影响很小，不会破坏水生生物的多样性；本项目不在本重点管控单元的发展重点内，但属于危险废物综合利用项目，目的是解决梅州市及周边的危险废物出路问题，为绿色环保的新型产业，属于鼓励类产业，也符合本重点管控单元各管控维度的管控要求。	相符

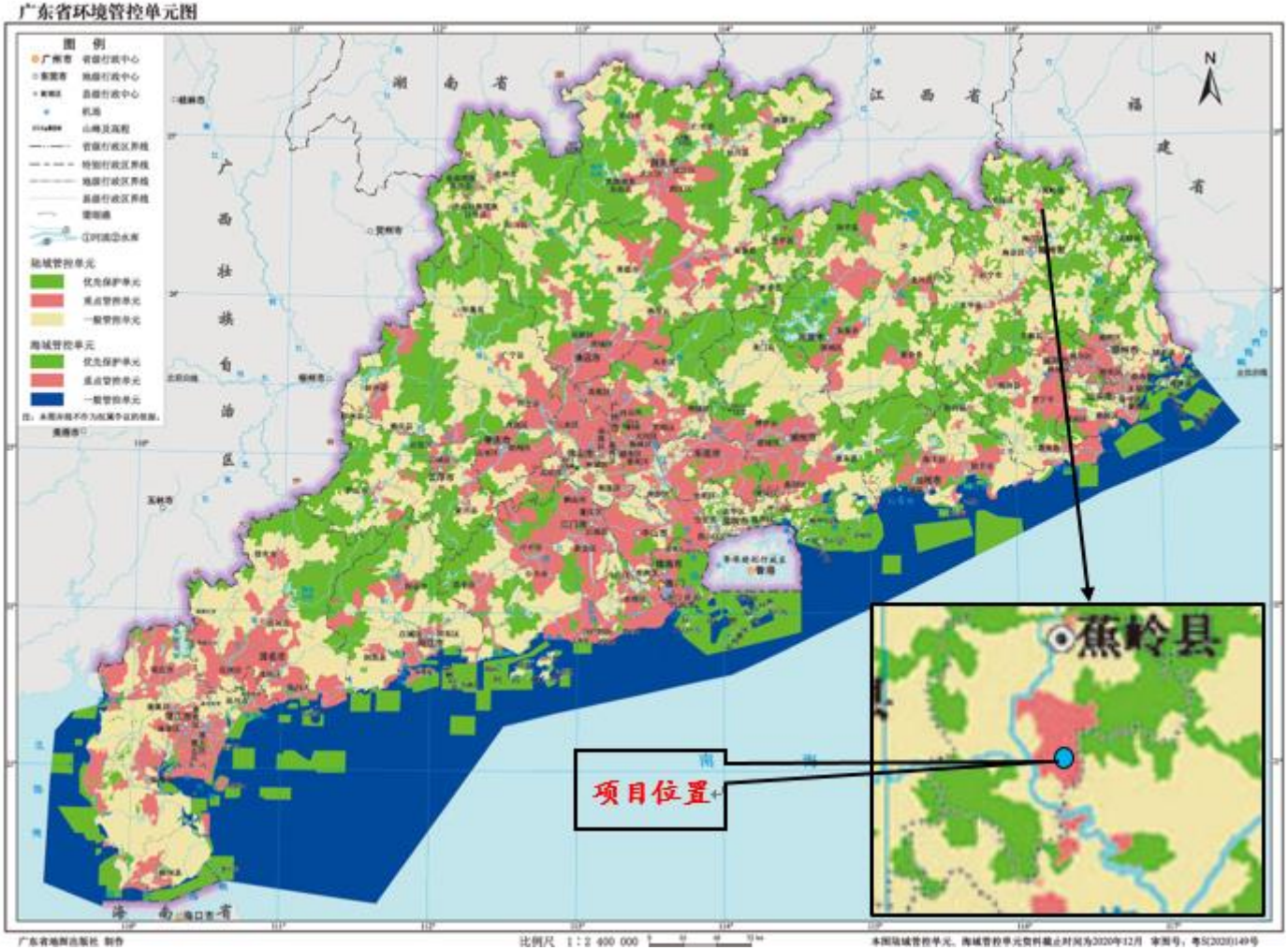


图 0-6 广东省环境管控单元图

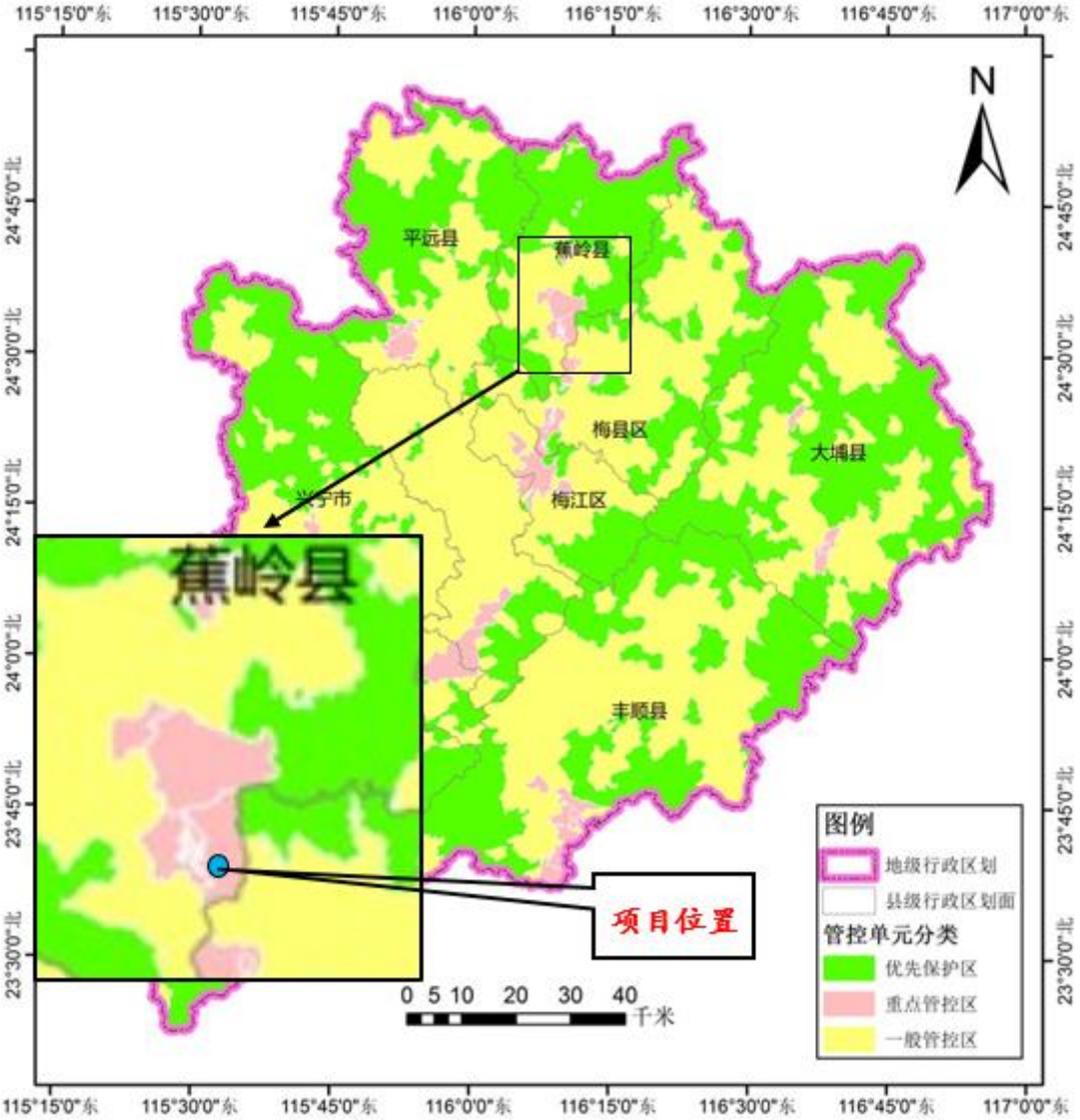


图 0-7 梅州市环境管控单元图

7、小结

综上所述，本项目的建设符合国家产业政策，符合区域总体规划，符合相关环境政策要求；排污设施、公用工程基础设施供应条件完善可靠，产生的污染物经治理后可达标排放，对周边居民生活及周边环境影响较小，从环境可行性方面，选址是合理的。

五、关注的主要环境问题及环境影响

本项目属于危废资源综合利用项目，营运期重点关注的主要环境问题有以下几点：

（1）项目运营阶段的废水、废气、噪声、固废等污染的处理措施是否满足相应的环保要求，外排污染物对环境的影响程度是否在可接受范围内。

（2）关注运营期间可能产生的泄漏、火灾等环境风险事故对环境的影响。

（3）周围环境敏感目标现状分布及周边规划建设情况是否满足本项目设置的环境防护距离范围要求。

（4）项目建立的环境风险应急预案是否能控制本项目潜在的环境风险隐患。

六、环境影响评价的主要结论

本项目属于国家产业政策中的鼓励类项目，选址合理，建设符合相关法律法规的要求，符合国家和地方规划和环境保护规划的要求；项目建成后有较高的社会、经济效益；根据项目环境影响分析结果，本项目建成运营后，产生的废水、废气、固体废物等污染物通过加强管理及采取各项污染防治措施可有效实现污染物达标利用或排放；项目周围的环境质量现状良好，总体来说能满足环境功能的要求；事故环境风险处于可接受水平；环保投资可基本满足环保设施建设的需要，能实现环境效益与经济效益的统一。

建设单位在严格执行我国建设项目环境保护“三同时”制度、切实落实各项污染防治措施和本报告书中提出的各项环境保护对策及建议，充分保证环保资金投入，并加强生产和污染治理设施的运行管理、保证各种污染物稳定达标利用或排放的前提下，本项目在总体上对周围环境的影响可以得到有效控制，符合国家、地方环保标准，可保证区域环境质量能够满足环境目标的要求。因此，**从环保角度分析，本项目的建设可行。**

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律、法规及国务院发布的规范性文件

(1)《中华人民共和国环境保护法》，2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日起施行；

(2)《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日第二次修正并施行；

(3)《中华人民共和国土壤污染防治法》，2018 年 8 月 31 日公布，2019 年 1 月 1 日起施行；

(4)《中华人民共和国环境噪声污染防治法》,2018 年 12 月 29 日修正并施行；

(5)《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日第二次修正并施行；

(6)《中华人民共和国水污染防治法》，2017 年 6 月 27 日第二次修正，2018 年 1 月 1 日起施行；

(7)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 4 月 29 日第二次修订，2020 年 9 月 1 日起施行；

(8)《中华人民共和国节约能源法》，2018 年 10 月 26 日第二次修正并施行；

(9)《中华人民共和国循环经济促进法》，2018 年 10 月 26 日修正并施行；

(10)《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 2 月 29 日修正，2012 年 7 月 1 日起施行；

(11)《中华人民共和国安全生产法》，2014 年 8 月 31 日修订，2014 年 12 月 1 日起施行；

(12)《中华人民共和国水法》，2016 年 7 月 2 日第二次修正，2016 年 9 月 1 日起施行；

(13)《中华人民共和国水土保持法》，2010 年 12 月 25 日修订，2011 年 3 月 1 日起施行；

(14)《中华人民共和国土地管理法》，2019 年 8 月 26 日第三次修正，2020 年 1 月 1 日起施行；

(15)《建设项目环境保护管理条例》，2017 年 7 月 16 日修正，2017 年 10 月 1 日起施行；

(16)《城镇排水与污水处理条例》，2013 年 10 月 2 日公布，2014 年 1 月 1 日起施行；

(17)《中华人民共和国水土保持法实施条例》，2011 年 1 月 8 日修正并施行；

(18)《危险化学品安全管理条例》（2013 年 12 月 7 日第二次修正并施行）；

(19)《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）；

(20)《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号）；

(21)《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）；

(22)《国务院关于同意新增部分县（市、区、旗）纳入国家重点生态功能区的批复》（国函〔2016〕161 号）；

(23)《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》（国发〔2012〕3 号）；

(24)《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 736 号）。

1.1.2 部门规章及部门发布的规范性文件

(1)《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令第 16 号）；

(2)《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）；

(3)《关于发布<环境影响评价公众参与办法>配套文件的公告》（生态环境部公告 2018 年第 48 号）；

(4)《排污许可管理办法（试行）》（生态环境部令第 7 号修改）；

(5)《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（生态环境部令第 11 号）；

(6)《控制污染物排放许可制实施方案》（国办发〔2016〕81 号）；

(7)《关于做好环境影响评价制度与排污许可证制衔接相关工作的通知》（环办环评 2017 年 84 号）；

(8)《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）；

(9)《环境保护部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）；

(10)《关于落实〈水污染防治行动计划〉实施区域差别化环境准入的指导意见》

（环环评〔2016〕190 号）；

(11)《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办〔2014〕30 号）；

(12)《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）；

(13)《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）；

(14)《建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）》（环发〔2015〕163 号）；

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

(16)《关于印发<建设项目环境影响评价信息公开机制方案>的通知》（环发〔2015〕162 号）；

(17)《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）；

(18)《水利部办公厅关于印发〈全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果〉的通知》（办水保〔2013〕188 号）；

(19)《中共中央办公厅、国务院办公厅印发关于划定并严守生态保护红线的若干意见》（2017 年 2 月 7 日）；

(20)《国家发展改革委、财政部、国土资源部等九部委联合印发〈关于加强资源环境生态红线管控的指导意见〉的通知》（发改环资〔2016〕1162 号）；

(21)《危险化学品目录（2015 版）》；

(22)《国家危险废物名录（2021 年版）》（生态环境部令第 15 号）；

(23)《危险废物转移联单管理办法》（国家环境保护总局令第 5 号公布）；

(24)《环境保护部、国家发展改革委、财政部关于加强国家重点生态功能区环境保护和管理的意见》（环发〔2013〕16 号）；

(25)《中共中央、国务院关于加快推进生态文明建设的意见》（2015 年 4 月 25 日）；

(26)《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发展和改革委员会令第 29 号）；

(27)《国家发展改革委、商务部关于印发〈市场准入负面清单（2020 年版）〉

的通知》（发改体改规〔2020〕1880 号）；

(28)《关于进一步加强危险废物和医疗废物监管工作的意见》，环发[2011]19 号，2011 年 2 月 16 日；

(29)《关于印发<危险废物规范化管理指标体系>的通知》，环办[2015]99 号，2015 年 10 月 21 日；

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

(31)《生态环境部关于印发〈重点行业挥发性有机物综合治理方案〉的通知》（环大气〔2019〕53 号）；

(32)《关于印发<2020 年挥发性有机物治理攻坚方案>的通知》（环大气〔2020〕33 号）。

1.1.3 地方性法规、地方政府规章及发布的规范性文件

(1)《广东省环境保护条例》（2019 年 11 月 29 日第二次修正并施行）；

(2)关于发布广东省生态环境厅审批环境影响报告书（表）的建设项目名录（2021 年本）的通知（粤环办〔2021〕27 号）；

(3)《广东省水污染防治条例》（2020 年 11 月 27 日公布，2021 年 1 月 1 日起施行）；

(4)《广东省大气污染防治条例》（2018 年 11 月 29 日公布，2019 年 3 月 1 日起施行）；

(5)《广东省固体废物污染环境防治条例》（2018 年 11 月 29 日修订，2019 年 3 月 1 日起施行）；

(6)《广东省水土保持条例》（2016 年 9 月 29 日公布，2017 年 1 月 1 日起施行）；

(7)《广东省实施〈中华人民共和国环境噪声污染防治法〉办法》（2018 年 11 月 29 日第三次修正并施行）；

(8)《广东省实施〈中华人民共和国土壤污染防治法〉办法》（2018 年 11 月 29 日公布，2019 年 3 月 1 日起施行）；

(9)《广东省实施〈中华人民共和国水法〉办法》（2014 年 11 月 26 日第一次修订，2015 年 1 月 1 日起施行）；

(10)《广东省人民政府关于印发广东省水污染防治行动计划实施方案的通知》

（粤府〔2015〕131 号）；

(11)《广东省人民政府关于印发广东省土壤污染防治行动计划实施方案的通知》（粤府〔2016〕145 号）；

(12)《广东省实施〈中华人民共和国土地管理法〉办法》（2008 年 11 月 28 日修正）；

(13)《广东省发展改革委关于印发〈广东省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）〉的通知》（粤发改规划〔2017〕331 号）；

(14)《广东省生态环境厅关于优化调整严格控制区管控工作的通知》（粤环函〔2021〕179 号）；

(15)《广东省水利厅关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（2015 年 10 月 13 日）；

(16)《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府〔2012〕120 号）；

(17)《广东省环境保护厅、广东省发展和改革委员会关于广东省主体功能区规划的配套环保政策》（粤环〔2014〕7 号）；

(18)《关于同意实施广东省地表水环境功能区划的批复》（粤府函〔2011〕29 号）；

(19)《关于印发〈广东省地表水环境功能区划〉的通知》（粤环〔2011〕14 号）；

(20)《广东省地下水保护与利用规划》（粤水资源函〔2011〕377 号）；

(21)《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函〔2009〕459 号）；

(22)《关于印发广东省地下水功能区划的通知》（粤水资源〔2009〕19 号）；

(23)《广东省人民政府关于印发部分市乡镇集中式饮用水源保护区划分方案的通知》（粤府函〔2015〕17 号）；

(24)《广东省人民政府关于调整梅州市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2018〕428 号，2019 年 1 月 9 日）；

(25)《广东省水土保持规划（2016-2030 年）》；

(26)《广东省环境保护厅关于印发韩江流域水质保护规划（2017-2025 年）的通知》（粤环发〔2017〕4 号）；

(27)《广东省环境保护厅关于进一步提升危险废物处理处置能力的通知》，粤

环[2015]26 号，2015 年 3 月 24 日；

(28)《广东省环境保护厅关于印发<工业锅炉 NOx 控制技术指南（试行）>的通知》，粤环[2015]70 号，2015 年 8 月 10 日；

(29)《广东省环境保护厅 广东省工业和信息化厅关于加强工业固体废物污染防治工作的指导意见》，粤环发[2018]10 号，2018 年 10 月 18 日；

(30)《广东省挥发性有机物（VOCs）整治与减排工作方案（2018-2020 年）》，粤环发[2018]6 号，2018 年 6 月 28 日；

(31)《梅州市固体废物污染防治规划（2020-2025）》；

(32)《梅州市水污染防治工作方案》（梅市府函〔2015〕238 号）；

(33)《关于梅州市生活饮用水地表水源保护区划分方案的批复》（粤府函〔1999〕42 号）；

(34)《梅州市蕉华生态工业新城总体规划》（2008~2025）。

1.1.4 相关技术导则及技术规范

(1)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

(2)《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

(3)《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

(4)《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

(5)《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；

(6)《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；

(7)《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

(8)《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

(9)《生态环境状况评价技术规范》（HJ192-2015）；

(10)《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）；

(11)《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ 1033-2019）；

(12)《危险废物鉴别 通则》（GB 5085.7-2019）；

(13)《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199 号）；

(14)《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；

(15)《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）；

(16)《建设项目危险废物环境影响评价指南》，环境保护部公告 2017 年第 43 号；

(17)《城市用地分类与规划建设用地标准》（GB50137-2011）；

(18)《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其 2013 修改单；

(19)《用水定额 第 2 部分：工业》（DB44/T1461.2-2021）；

(20)《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）；

(21)《关于印发广东省污染源排污口规范化设置导则的通知》（粤环〔2008〕42 号）；

(22)《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）。

1.1.5 相关文件及其他依据

(1)环评委托书；

(2)区域社会、经济、自然、水文、气象等资料；

(3)建设单位提供的其他相关基础资料。

1.2 相关规划及环境功能区划

1.2.1 地表水环境功能区划

项目综合废水经自建废水处理站预处理后，近期在污水管道接通前拟使用槽罐车运输方式，远期在污水管道接通后使用管道输送方式，将废水送至蕉华污水处理厂进行深度处理后排入石窟河（蕉城镇至蕉岭新铺镇河段）。根据《关于同意实施广东省地表水环境功能区划的批复》（粤府函[2011]29 号），石窟河（蕉城镇至蕉岭新铺镇河段）功能为饮用农业发电，属III类水体。

项目附近水系为石窟河（蕉岭新铺镇至梅县东洲坝）。根据《梅州市人民政府关于印发梅州市“千吨万人”乡镇及以下饮用水水源保护区调整划定方案的通知》（梅市府函〔2020〕254 号），项目附近饮用水水源保护区为新铺石窟河饮用水水源保护区，与本项目相对空间位置图见图 1.2-3，保护区有关情况如下：

保护区名称	水质保护目标	保护区级别	保护区范围		面积（km^2）
			水域	陆域	
新铺石窟河饮用水水源保护区	II	一级	新铺石窟河取水口上游 500 米至取水口下游 100 米多年平均水位对应的高程线以下的河道范围。	相应一级保护区水域两岸向陆纵深至沿岸防洪堤迎水坡坡顶之间的陆域。	0.146
	III	二级	新铺石窟河取水口上游 2200 米至取水口下游 300 米（一级保护区水域范围除外）及支流油坑河、杨梅坑桥处支流自汇入口分别上溯 550 米、220 米的多年平均水位对应的高程线以下的河道范围。	相应二级保护区水域两岸向陆纵深至沿岸防洪堤迎水坡坡顶之间的陆域，杨梅坑桥处支流沿岸纵深 50 米的陆域但不超过防洪堤坝。	0.566

1.2.2 大气环境功能区划

根据《梅州市环境保护十三五规划》中的环境空气质量功能区划，项目所在地位于大气二类功能区，评价范围距离一类区边界约 1.08km，不涉及一类区，因此环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单的二级标准。

1.2.3 声环境功能区划

项目选址位于广东省梅州市蕉岭县油坑村，根据《梅州市环境保护规划（2007-2020 年）》，项目所在区域为 2 类功能区。

根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）第 8.3.1 节关于“4a 类声环境功能区划分”要求如下：

> 8.3.1.1 将交通干线边界线外一定距离内的区域划分为 4a 类声环境功能区。距离的确定方法如下：a)相邻区域为 1 类声环境功能区，距离为 50m±5m；b)相邻区域为 2 类声环境功能区，距离为 35m±5m；c)相邻区域为 3 类声环境功能区，距离为 20m±5m。
>
> 8.3.1.2 当临街建筑高于三层楼房以上（含三层）时，将临街建筑面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域定为 4a 类声环境功能区。
>
> 注：按照《声环境质量标准》（GB3096-2008），4a 类的交通干线包括高速公路、一级公路、二级公路、城市快速路、城市主干路、城市次干路、城市轨道交通（地面段）、内河航道等。

本项目东北侧临 G205 国道，临路第一排建筑（行政办公楼，总高 2 层）到 G205 国道的距离约 15 米，故按照《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），本项目东北侧临 G205 国道的行政办公楼面向 G205 国道一侧至 G205 国道边界的区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，因此东北厂界为 4 类功能区。

1.2.4 地下水功能区划

根据《关于印发广东省地下水功能区划的通知》（粤水资源〔2009〕19 号），本项目所在地属于韩江及粤东诸河梅州蕉岭分散式开发利用区（H084414001Q01），地下水功能区保护目标水质类别为III类，维持较高水位。



图 1.2-1 项目周边地表水系图

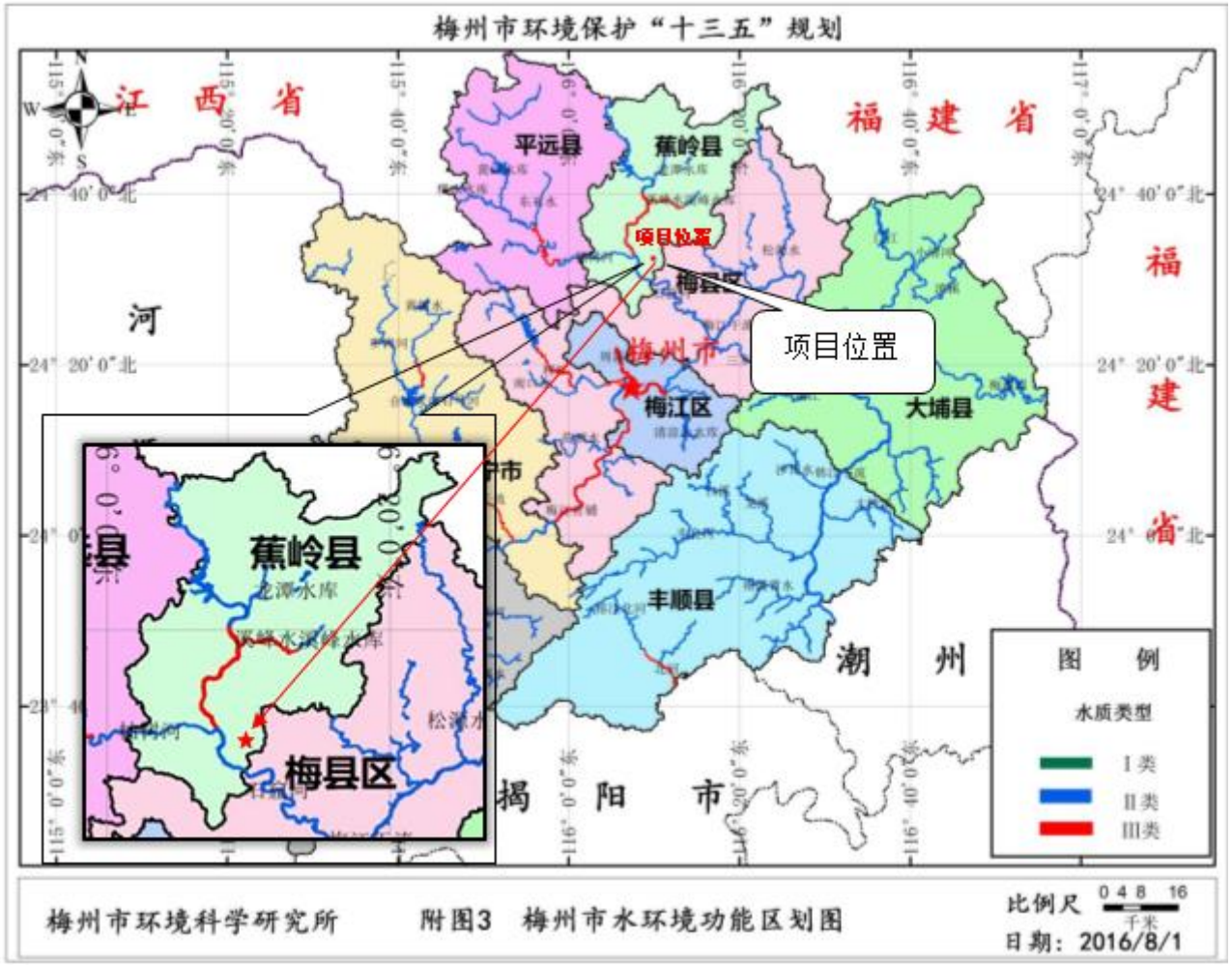


图 1.2-2 项目地表水环境功能区划图

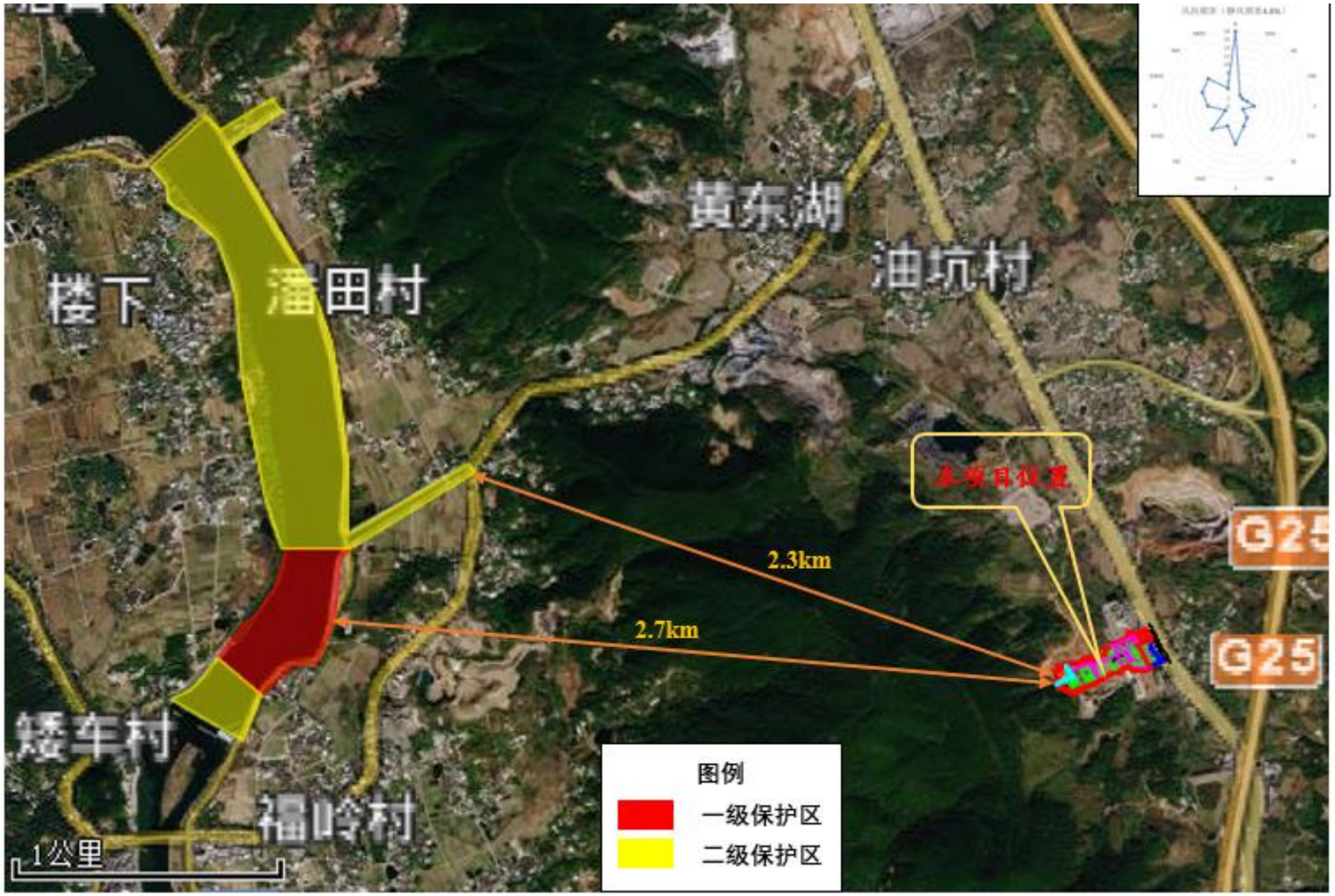


图 1.2-3 新铺石窟河饮用水水源保护区与本项目空间相对分布图

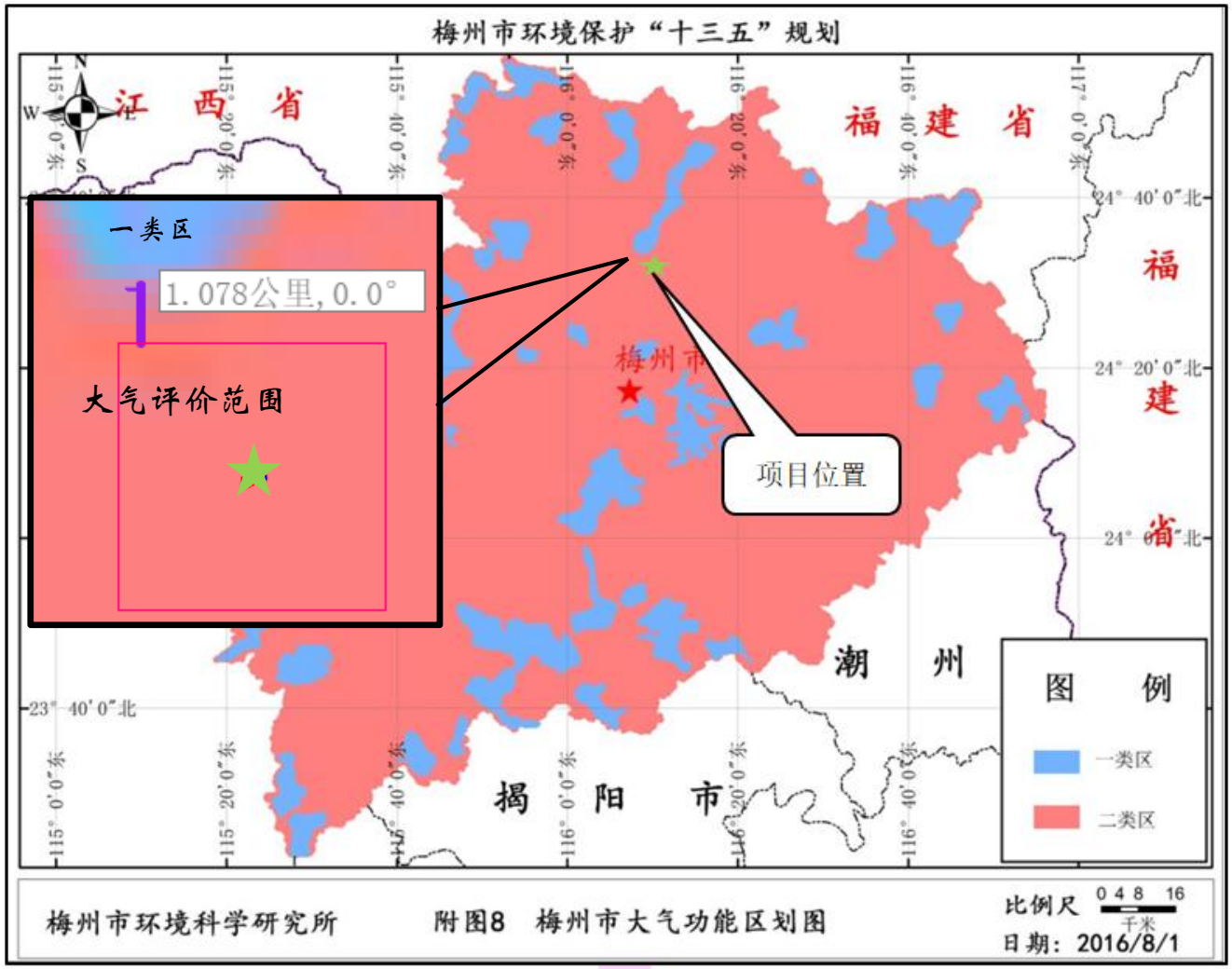


图 1.2-4 大气环境功能区划图

图 10 梅州市浅层地下水功能区划图



图 1.2-5 地下水功能区划图

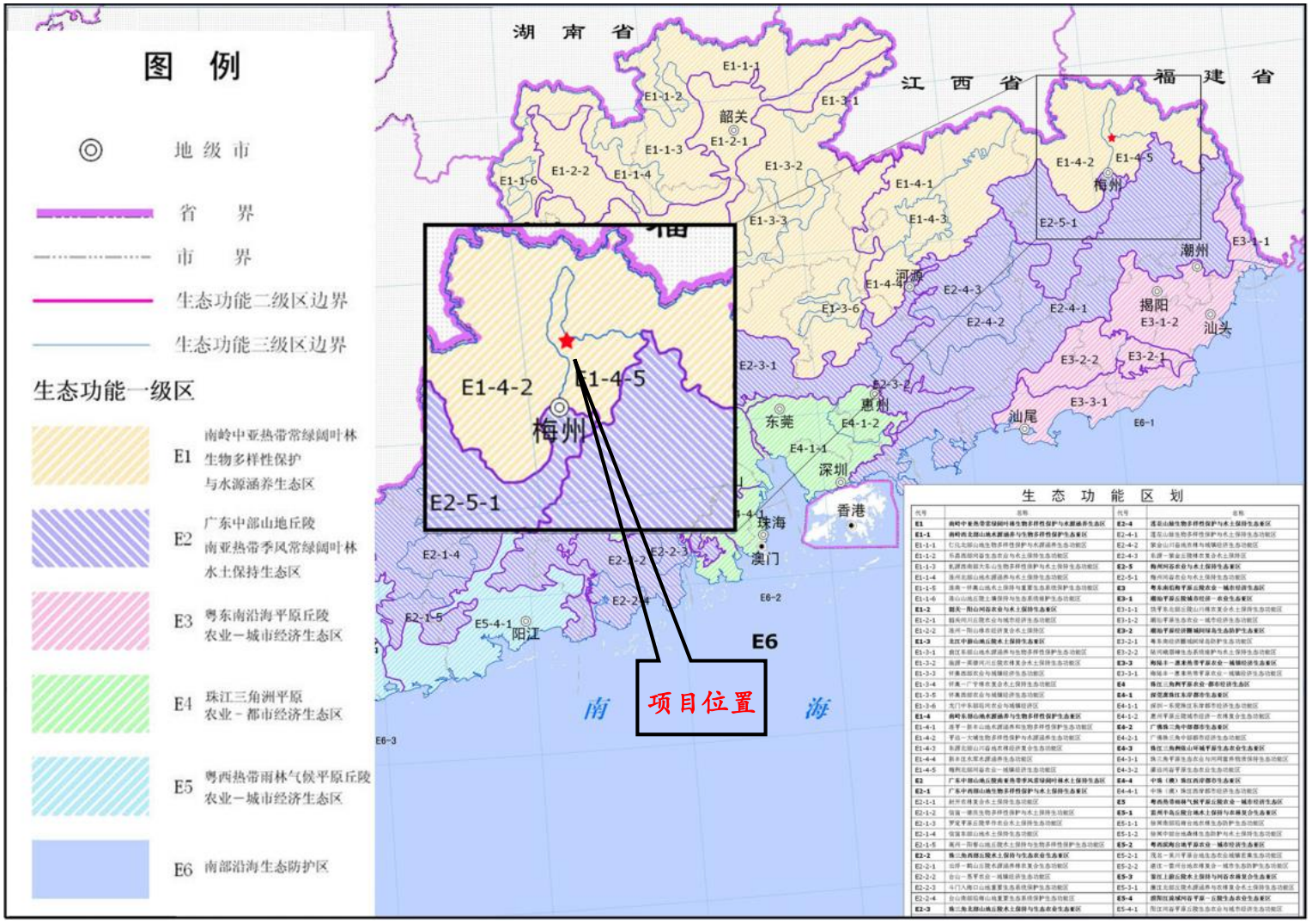


图 1.2-6 生态功能区划图（省级）

1.2.5 功能区划一览表

项目所在区域环境功能属性汇总见下表。

表 1.2-1 项目所在区域功能区划一览表

序号	功能区类别	项目所在区域属性及执行标准
1	地表水环境功能区	石窟河（蕉城镇至蕉岭新铺镇）执行 III 类水质目标要求，即《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准
2	大气环境功能区	二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准
3	声环境功能区	项目所在地执行 2 类声环境功能区要求，其中东北厂界执行 4a 类声环境功能区要求
4	地下水环境功能区划	韩江及粤东诸河梅州蕉岭分散式开发利用区（H084414001Q01），地下水水质保护目标为 III 类，执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类标准
5	是否基本农田保护区	否
6	是否饮用水源保护区	否
7	是否自然保护区、风景名胜区	否
8	是否污水处理厂纳污范围	否（但通过实地考察调研及咨询有关单位，近期在污水管道接通前拟使用槽罐车运输方式，远期在污水管道接通后使用管道输送方式，将本项目废水送至蕉华污水处理厂进行深度处理）

1.3 环境影响识别与评价因子筛选

1.3.1 环境影响因素识别

根据本项目环境影响特征、现场踏勘调查情况，分析并描述本项目可能造成的环境影响如下：

（1）施工期环境影响因素识别

本项目为新建项目，施工期主要为地基混凝土铺装、装修工程、设备安装及调试， 其环境影响因素为：

① 施工期土方开挖扬尘、装修及设备安装扬尘等对大气环境产生的影响。

② 施工期建筑垃圾等对外环境的影响。

③ 施工过程施工废水、施工人员生活污水对地表水产生的影响。

④ 施工人员产生的生活垃圾对外环境的影响。

（2）运营期环境影响因素识别

① 地表水环境影响

运营期间，生活污水、生产废水、初期雨水间接排放对水环境的影响。

② 地下水环境影响

事故情况下，废水下渗对地下水质产生影响。

③ 环境空气影响

运营期间，有机废气、无机废气等对环境空气的影响。

④ 声环境影响

运营期间各类生产设备运转噪声对周边声环境敏感目标的影响。

⑤ 固体废物环境影响

运营期间生产产生的固废及员工生活垃圾对环境的影响。

⑥ 环境风险

运营期间，原辅材料、固废等因运输储存不当导致的泄漏以及火灾引起次生环境污染的环境风险。

表 1.3-1 环境影响因素识别表

工程内容		自然环境					生态环境		
		环境空气	地表水	地下水	土壤环境	声环境	陆域生态	水生生态	景观
施工期	地面混凝土铺装	-1S	-1S	-1S	-1S	-2S	-1S	-1S	-1S
	设备安装	-1S	-1S	-1S	-1S	-2S	O	O	O
	构筑物内外装修	-1S	-1S	-1S	-1S	-1S	O	O	O
运营期	废水	O	O	O	O	O	O	O	O
	废气	-2L	O	O	O	O	O	O	-1L
	噪声	O	O	O	O	-2L	O	O	O
	固体废物	O	-1L	-1L	-1L	O	-1L	-1L	-1L

注：“O”表示无影响，“1”表示轻微影响，“2”表示中等影响，“3”表示重大影响；“+”表示有利影响，“-”表示不利影响；“L”表示长期影响，“S”表示短期影响。

由上表可知，项目实施对环境的影响是多方面的，既存在短期、可恢复的暂时性影响，也存在长期的负面影响。施工期主要表现为短期的负面影响，在施工活动结束后影响即消失。

1.3.2 评价因子筛选

根据环境影响评价因子识别和筛选确定本次项目的评价因子如下表所示。

表 1.3-2 本项目环境影响评价因子一览表

序号	环境要素	现状评价因子	影响预测因子
1	空气	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、NO_x、TSP、非甲烷总烃、TVOC、NH_3、H_2S、臭气浓度	SO_2、NO_2、PM_{10}、非甲烷总烃（NMHC）、NH_3、H_2S
2	地表水	水温、pH、SS、DO、BOD_5、COD_{Cr}、氨氮、总磷、硫化物、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、挥发酚、镉、铅、铜、汞、镍、砷	地表水环境影响评价工作等级为三级B，不进行进一步预测和评价
3	地下水	K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO^{3-}、Cl^-、SO_4^{2-}、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、氟、锰、铬(六价)、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、铜、锌、镍、镉、铅、砷、汞、铁、石油类、LAS	COD_{Mn}、石油类
4	声环境	等效声级 Leq	等效声级 Leq
5	土壤	pH值、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间/对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯苯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd] 芘、萘、锌、铬、石油烃（C10-C40）、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度	石油烃
6	生态环境	植被类型、用地性质、动植物分布	定性分析

1.4 评价标准

1.4.1 环境质量执行标准摘录

1、地表水

石窟河（蕉城镇至蕉岭新铺镇河段）功能为饮用农业发电，属III类水体，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准。GB3838-2002 中悬浮物(SS)无环境质量标准，本次评价不设置环境质量标准。具体标准限值详见下表。

表 1.4-1 地表水环境质量标准摘录（单位：mg/L，注明的除外）

序号	项目		III 类标准值	执行标准
1	水温（℃）		人为造成的环境水温变化应限制在：周平均最大温升≤1，周平均最大温降≤2	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准
2	pH（无量纲）		6~9	
3	溶解氧	≥	5	
4	化学需氧量(COD)	≤	20	
5	五日生化需氧量(BOD_5)	≤	4	
6	氨氮（NH_3-N）	≤	1.0	
7	总磷(以 P 计)	≤	0.2	
8	六价铬	≤	0.05	
9	石油类	≤	0.05	
10	粪大肠菌群（个/L）	≤	10000	
11	铜	≤	1.0	
12	锌	≤	1.0	
13	砷	≤	0.05	
14	镉	≤	0.005	
15	铅	≤	0.05	
16	汞	≤	0.0001	
17	硒	≤	0.01	
18	阴离子表面活性剂	≤	0.2	
19	悬浮物（SS）		——	——

2、环境空气

项目属于环境空气质量二类功能区。SO_2、NO_2、CO、O_3、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准；NH_3、H_2S、TVOC 参考执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D“其他污染物空气质量浓度参考限值”；非甲烷总烃参照原国家环境保护局科技标准司编写的《大气污染物综合排放标准详解》推荐值；臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)厂界二级标准。具体标准限值见下表。

表 1.4-2 环境空气质量标准

污染物项目	取值时间	二级标准浓度限值	单位	选用标准
SO_2	年平均	60	μg/m³	GB3095-2012 及其 2018 年修改单标准限值
	24 小时平均	150		
	1 小时平均	500		
NO_2	年平均	40		

污染物项目	取值时间	二级标准浓度限值	单位	选用标准
	24 小时平均	80		
	1 小时平均	200		
CO	24 小时平均	4	mg/m³	
	1 小时平均	10		
O_3	日最大 8 小时平均	160	μg/m³	
	1 小时平均	200		
PM_{10}	年平均	70		
	24 小时平均	150		
$PM_{2.5}$	年平均	35		
	24 小时平均	75		
NH_3	1 小时平均	200		HJ2.2-2018 附录 D 参考限值
H_2S	1 小时平均	10		
TVOC	8小时平均	600		
臭气浓度	一次最大值	20	无量纲	GB14554-93
非甲烷总烃	1 小时平均	2.0	mg/m³	《大气污染物综合排放标准详解》

3、声环境

项目厂界及附近敏感点执行《声环境质量标准》（GB 3096－2008）2 类区标准，其中东北厂界执行《声环境质量标准》（GB 3096－2008）4a 类区标准，标准值见下表。

表 1.4-3 环境噪声限值 单位：dB(A)

声环境功能类别	昼间	夜间	执行范围
2 类	60	50	项目厂界及附近敏感点
4a 类	70	55	项目东北厂界

4、土壤环境

项目所在地土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 第二类用地风险筛选值标准，马头村及附近林地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表 1 风险筛选值标准，具体标准值详见下表。

表 1.4-4 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目） 单位：mg/kg

序号	污染物项目		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5＜pH≤6.5	6.5＜pH≤7.5	pH＞7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1

序号	污染物项目		风险筛选值			
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

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

表 1.4-5 建设用地土壤环污染风险筛选值（摘录）　　单位：mg/kg

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

序号	污染物项目	CAS编号	筛选值
			第二类用地
25	氯乙烯	75-01-4	0.43
26	苯	71-43-2	4
27	氯苯	108-90-7	270
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20
30	乙苯	100-41-4	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290
32	甲苯	108-88-3	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3,106-42-3	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640
35	硝基苯	98-95-3	76
36	苯胺	62-53-3	260
37	2-氯酚	95-57-8	2256
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151
42	䓛	218-01-9	1293
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15
45	萘	91-20-3	70
46	石油烃（C10-C40）	-	4500

5、地下水

项目所在区域地下水水质保护目标为III类，执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类标准，详见下表。

表 1.4-6 地下水质量标准（摘录）

序号	地下水质量常规指标	III类标准限值	单位
1	pH	6.5≤pH≤8.5	无量纲
2	总硬度	≤450	mg/L
3	溶解性总固体	≤1000	
4	耗氧量	≤3.0	
5	铁	≤0.3	
6	锰	≤0.10	
7	氨氮	≤0.50	
8	铜	≤1.00	
9	锌	≤1.00	
10	硝酸盐	≤20.0	

序号	地下水质量常规指标	III类标准限值	单位
11	亚硝酸盐	≤1.00	
12	氟化物	≤1.0	
13	砷	≤0.01	
14	汞	≤0.001	
15	硒	≤0.01	
16	镉	≤0.005	
17	铬（六价）	≤0.05	
18	铅	≤0.01	
19	总大肠菌群	≤3.0	MPN[b]/100mL 或 CFU[c]/100mL
20	菌落总数	≤100	CFU/mL
21	钾	---	---
22	钠	≤	mg/L
23	钙	---	---
24	镁	---	---
25	氯化物	≤250	mg/L
26	硫酸盐	≤250	mg/L

1.4.2 污染排放与控制执行标准摘录

1.4.2.1 水污染物排放标准

1、施工期

项目施工期施工人员不在项目内住宿，拟定全部租住在附近村庄，产生的生活污水排入村庄污水收集处理系统；施工工艺废水、施工场地清洗废水产生量较小，经沉淀池处理后回用于施工过程及场地喷洒除尘，不外排。

2、运营期

本项目综合废水经过废水处理站进行预处理后，近期在污水管道接通前拟使用槽罐车运输方式，远期在污水管道接通后使用管道输送方式，将废水送至蕉华污水处理厂进行深度处理后排入石窟河（蕉城镇至蕉岭新铺镇）。企业综合废水排放执行蕉华污水处理厂要求的进水水质标准，即广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准与《污水排入城镇下水道水质标准》（CJ343-2015）B 等级要求的较严值。污水处理厂排放执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准与《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 的较严值。

具体标准值详见下表。

表 1.4-7 本项目废水排放标准（单位：mg/L，注明的除外）

污染物	广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级	本项目排放执行标准
pH	6~9	--	6~9
COD_{Cr}	500	--	500
BOD_5	300	--	300
SS	400	--	400
NH_3-N	--	45	45
石油类	20	--	20
硫化物	1	--	1
铬	--	1.5	1.5
铅	--	0.5	0.5
铜	2	2	2
锌	5	5	5

表 1.4-8 污水处理厂排放标准

污染物	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001）第二时段一级标准	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B	污水处理厂排放执行标准
pH	6~9	6~9	6~9
COD_{Cr}	40	60	40
BOD_5	20	20	20
SS	20	20	20
NH_3-N	10	8	8
石油类	5	3	3
硫化物	0.5	1	0.5
铬	--	0.1	0.1
铅	--	0.1	0.1
铜	0.5	0.5	0.5
锌	2	1	1

1.4.2.2 大气污染物排放标准

1、施工期

项目施工期粉尘排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值。

2、运营期

①有组织废气

本项目有组织废气主要为熔盐炉燃烧废气、蒸汽锅炉燃烧废气、导热油炉燃烧废气、备用发电机燃烧废气、废水处理站臭气和危废仓库废气。

废矿物油综合利用装置的熔盐炉燃烧废气、蒸汽锅炉燃烧废气、导热油炉燃烧废气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度均执行广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019） 表 2 中的燃气锅炉排放限值。

备用发电机燃烧废气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。同时根据原国家环保总局《关于柴油发电机排气执行标准的复函》（环函〔2005〕350 号）精神以及 2017 年原环境保护部部长信箱“关于 GB16297-1996 的适用范围的回复”，对排气筒高度和排放速率暂不作要求。待国家《固定式压燃式发动机及设施排放标准》出台后，固定式柴油发电机污染物排放按此标准执行。

废水处理站臭气、危废仓库废气中有组织非甲烷总烃排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，氨气、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准限值。

表 1.4-9 有组织排放执行标准

排气筒	高度	污染源	污染物	排放浓度限值(mg/m^3)	排放浓度限值(kg/h)
P1	18m	废水处理站	NH_3	/	4.9
			H_2S	/	0.33
			臭气浓度	/	2000(无量纲)
			NMHC	120	8.4
P2	18m	危废仓库	NMHC	120	8.4
P3	18m	备用发电机燃烧废气	颗粒物	120	/
			SO_2	500	/
			NO_x	120	/
P4	18m	熔盐炉燃烧废气	颗粒物	20	/
			SO_2	50	/
			NO_x	150	/
P5	18m	蒸汽锅炉	颗粒物	20	/
			SO_2	50	/
			NO_x	150	/
P6	18m	导热油炉燃烧废气	颗粒物	20	/
			SO_2	50	/
			NO_x	150	/

②无组织废气

本项目无组织废气主要为罐区大小呼吸废气、装卸区车装卸损耗废气、装置区动静密封点泄漏散发损失废气、废水处理站无组织废气、危废仓库未收集到的无组织废气及交通尾气。

A.厂界

厂界无组织废气 NH_3、H_2S、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 恶臭污染物厂界新改扩建标准限值；厂界无组织 NMHC 执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组织排放监控浓度限值。

B.厂内

交通废气《轻型汽车污染物排放限值及测量方法》（GB18352.6—2016）中 I 类试验 6a 阶段第二类III型车污染物的排放限值。根据《广东省生态环境厅关于实施厂区内挥发性有机物无组织排放监控要求的通告》（粤环发〔2021〕4 号），厂内无组织 VOCs 应执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中附录 A 中的特别排放限值。罐区大小呼吸废气、装卸区车装卸损耗废气、装置区动静密封点泄漏散发损失废气、废水处理站无组织废气、危废仓库废气等厂内无组织 VOCs（以非甲烷总烃计）执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中附录 A 中的特别排放限值。

表 1.4-10 厂界无组织排放控制标准（单位：mg/m³）

污染源	污染物项目	排放限值	无组织排放监控位置
本项目	NH_3	1.5	厂界
	H_2S	0.06	
	臭气浓度	20（无量纲）	
	NMHC	4	

表 1.4-11 厂内无组织排放控制标准（单位：mg/m³）

污染源	污染物项目	排放限值	无组织排放监控位置
废水处理站	NMHC	6①	废水液面上方 10cm
		20②	
危废仓库	NMHC	6	厂房通风口外 1m，距离地面 1.5m 以上位置
		20	
罐区大小呼吸废气	NMHC	6	储罐罐顶
		20	
装卸区车装卸损耗废气	NMHC	6	装卸处下风向 1m，距离地面

		20	1.5m 以上位置
装置区动静密封点泄漏散发损失废气	NMHC	6	生产装置外 1m，距离地面 1.5m 以上位置
		20	
交通废气	CO	1000mg/km	/
	NOx	82mg/km	/

注：①为监控点处 1h 平均浓度值，②为监控点处任意一次浓度值。

1.4.2.3 环境噪声排放标准

1、施工期

项目施工期施工场地噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

2、运营期

项目所在区域执行 2 类声环境功能区要求，因此项目场址边界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中厂界外 2 类区的排放限值，其中东北厂界执行 4a 类区排放限值。具体标准值详见下表。

表 1.4-12 噪声排放限值[单位：dB(A)]

阶段	类别		昼间	夜间	选用标准
施工期	施工场界环境噪声		70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）
运营期	场址边界环境噪声	2 类区	60	50	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）
	东北边界	4a 类区	70	55	

注：施工场界夜间噪声最大声级超过限制幅度不得高于 15dB(A)；当场界距离声敏感建筑物较近，其室外不满足测量条件时，可在噪声敏感建筑物室内测量，并将相应的限值减 10dB(A)作为评价依据。

1.4.2.4 固体废物污染控制标准

项目产生危险废物执行《国家危险废物名录（2021 年版）》、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其 2013 年修改单、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）中有关规定。一般工业固体废物贮存、处置执行《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求。

1.5 评价工作等级与评价范围

1.5.1 地表水环境评价等级与评价范围

1.5.1.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。本项目属于水污染影响型建设项目，主要根据废水排放方式和排放量划分评价等级，如表 1.5-1 所示。

表 1.5-1 水污染影响型建设项目评价等级判定表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 *Q*/（m³/d）;水污染物当量数 *W*/（无量纲）
一级	直接排放	*Q*≥20000 或 *W*≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q＜200 且 W＜6000
三级 B	间接排放	—

注 1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录 A），计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准要求的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3：场区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

注 5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。

注 6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量≥500 万 m³/d，评价等级为一级；排水量＜500 万 m³/d，评价等级为二级。

注 8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A。

注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。

注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

本项目含油废水分别经过滤沉降-破乳隔油、隔油后，一起进行混凝气浮-电凝聚气浮-氧化，再与冲洗废水、初期雨水、化验废水一起进行混凝沉淀-压滤-综合调节-厌氧-缺氧-接触氧化-MBR，经预处理后的综合废水达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准与《污水排入城镇下水道水质标准》（CJ343-2010）B 等级要求的较严值，近期在污水管道接通前拟使用槽罐车运输方式，远期在污水管道接通后使用管道输送方式，送至蕉华污水处理厂进行深度处理后排入石窟河，属于间接排放，地表水环境影响评价等级判定为三级 B。

1.5.1.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），地表水环境影响评价等级为三级 B 的项目，评价范围应符合以下要求：

a) 应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求；

b) 涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。

考虑到项目废水经蕉华污水处理厂处理后排入石窟河，其入河排污口位于石窟河斑鳗国家级水产种质资源保护区的实验区河段，本次地表水环境影响评价范围定为蕉华污水处理厂排污口上游 500m 至下游 2km 的范围。

1.5.2 大气环境评价等级与评价范围

1.5.2.1 评价等级

根据项目污染源初步调查结果，本项目废气主要来源废水处理站产生的 NH_3、H_2S、臭气浓度、非甲烷总烃，备用发电机发电时产生的 SO_2、NO_x、烟尘，熔盐炉、蒸汽锅炉、导热油炉产生的 SO_2、NO_x、烟尘，罐区储罐大小呼吸产生的非甲烷总烃，装卸区油车装卸损耗的非甲烷总烃，危废仓库有机废物挥发的非甲烷总烃等。

本次评价采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 A 推荐模型中估算模型 AERSCREEN，分别计算项目排放主要污染物的最大地面

空气质量浓度占标率 *Pi*（第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$。其中 *Pi* 定义见下式。

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

式中：*Pi*——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

Ci——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度 mg/m³；

C_{0i}——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准 mg/m³；一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；如已有地方环境质量标准，应选用地方标准中的浓度限值；对上述标准中未包含的污染物，采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D“其他污染物空气质量浓度参考限值”。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

评价工作等级按表 1.5-2 的分级数据进行划分，最大地面空气质量浓度占标率 *Pi* 按上述公式计算，如污染物数量 i 大于 1，取 *P* 值中最大者 P_{max}。

表 1.5-2 评价等级判别表

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

各评价因子和评价标准见 1.4.2 章节。估算模式所用参数见下表。

表 1.5-3 估算模型参数表

参数		取值	备注
城市/农村选项	城市/农村	农村	周边 3km 范围内城市建成区或规划区面积小于一半
	人口数（城市选项时）	—	
最高环境温度/℃		39	
最低环境温度/℃		-2.5	
土地利用类型		针叶林	
区域湿度条件		潮湿	
是否考虑地形	考虑地形	☑是☐否	地形按 50km*50km 范围
	地形数据分辨率/m	90	
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐是☑否	
	岸线距离/km	—	

参数		取值	备注
	岸线方向/°	—	

污染源参数见表 1.5-4、表 1.5-5。

表 1.5-4 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(m)		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数				污染物排放速率(kg/h)						
	X	Y		高度(m)	内径(m)	温度(℃)	流速(m/s)	NMHC	NH_3	H_2S	PM_{10}	$PM_{2.5}$	SO_2	NO_2
P1 废水处理站	242	172	143	18.00	0.50	25.00	14.15	0.0039	0.0504	0.0036	-	-	-	-
P2 危废仓库及罐区装卸区	262	108	147	18.00	0.80	25.00	16.59	0.017155	-	-	-	-	-	-
P4 熔盐炉	46	55	155	18.00	0.30	120.00	11.8	-	-	-	0.057	0.0285	0.08	0.3472
P5 蒸汽锅炉	35	14	160	18.00	0.30	120.00	11.8	-	-	-	0.051	0.0255	0.072	0.337
P6 导热油炉	0	0	165	18.00	0.50	120.00	14.15	-	-	-	0.013	0.0065	0.079	0.994

注：①以排气筒 P6 底部中心为坐标原点（经纬度坐标为：116.171166°E, 24.522741°N），建立相对直角坐标系，下文同；②氮氧化物按二氧化氮 1：1 转化。

表 1.5-5 主要废气污染源参数一览表(矩形面源)

污染源名称	面源中心坐标(m)		海拔高度(m)	矩形面源			污染物排放速率(kg/h)		
	X	Y		长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)	H_2S	NH_3	NMHC
危废仓库	255	123	146	28.00	21.00	2.00	-	-	0.000347
装卸区	204	112	145	35.00	9.00	2.00	-	-	0.003903
罐区	151	80	147	50.41	91.63	2.00	-	-	0.004894
装置区	66	51	154	40.00	28.00	10.00	-	-	0.878
废水处理站	222	169	143	17.07	45.79	4.00	0.0006	0.0084	0.0006

本项目所有污染源的正常排放的污染物的 P_{max} 和 D10%预测结果如下：

表 1.5-6 Pmax 和 D10%预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 (μg/m³)	C_{max}(μg/m³)	P_{max}(%)	$D_{10\%}$(m)
P1 废水处理站	NMHC	2000	0.3567	0.02	/
P1 废水处理站	NH_3	200	4.6099	2.30	/
P1 废水处理站	H_2S	10	0.3293	3.29	/
P2 危废仓库（含罐区、装卸区）	NMHC	2000	0.9326	0.05	/
P4 熔盐炉	PM_{10}	450	19.3479	4.30	/
P4 熔盐炉	PM2.5	225	9.674	4.30	/
P4 熔盐炉	SO_2	500	27.155	5.43	/
P4 熔盐炉	NO_2	200	117.8527	58.93	1200
P5 蒸汽锅炉	PM_{10}	450	19.3871	4.31	/
P5 蒸汽锅炉	PM2.5	225	9.6935	4.31	/
P5 蒸汽锅炉	SO_2	500	27.37	5.47	/
P5 蒸汽锅炉	NO_2	200	128.1068	64.05	1225
P6 导热油炉	PM_{10}	450	2.4437	0.54	/
P6 导热油炉	PM2.5	225	1.2218	0.54	/
P6 导热油炉	SO_2	500	14.85	2.97	/
P6 导热油炉	NO_2	200	186.7717	**93.39**	2400
废水处理站	NMHC	2000	2.1997	0.11	/
废水处理站	NH3	200	30.7958	15.40	50
废水处理站	H_2S	10	2.1997	22.00	75
危废仓库	NMHC	2000	2.768	0.14	/
装卸区	NMHC	2000	48.623	2.43	/
罐区	NMHC	2000	16.566	0.83	/
装置区	NMHC	2000	906.89	45.34	325

本项目有多个污染源，按各污染源分别确定评价等级，并取评价等级最高者作为项目的评价等级。根据估算结果可知，本项目 P_{max} 最大值出现为导热油炉排气筒（P5）排放的 NO_2，P_{max} 为 93.39%，C_{max} 为 186.7717μg/m³，$D_{10\%}$为 2400m，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，10%＜P_{max}＜100%，确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

1.5.2.2 评价范围

评价范围：本项目为一级评价项目， $D_{10\%}$最远为 2.4km，小于 2.5km，因此评价范围为以项目厂址为中心区域，取边长为 5km 的矩形区域。

预测范围：一级评价项目应采用进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价，预测范围覆盖评价范围，并覆盖各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域。本项目预测范围与评价范围一致。

1.5.3 声环境评价等级与评价范围

1.5.3.1 评价等级

项目所在区域执行 GB3096 规定的声环境功能 2 类区要求；项目运营期噪声主要来源于生产设备的机械噪声等，噪声源均置于厂房或专用设备用房内，项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A)以下，受影响人口数量变化不大。按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009），本项目噪声评价工作等级划分依据如下表所示。

表 1.5-7 声环境影响评价工作等级划分

划分依据	项目情况	评价等级
a）建设项目所在区域的声环境功能区类别	位于 GB3096 规定的 2 类区	二级
b）建设项目建设前后所在区域的声环境质量变化程度	建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A)以下，且受影响人口数量变化不大	三级
c）受建设项目影响人口的数量		
本项目声环境影响评价工作等级		二级

本项目符合两个以上级别的划分原则，根据 HJ 2.4-2009 规定，按较高级别的评价等级评价，声环境影响评价工作等级确定为二级。

1.5.3.2 评价范围

声环境评价范围为项目场区用地边界向外延伸 200m 范围区域。预测范围与评价范围一致。

1.5.4 土壤环境评价等级与评价范围

1.5.4.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属于污染影响型建设项目，根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级见下表 1.5-8。

表 1.5-8 土壤环境污染影响型评价工作等级划分表

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

注："--"表示可不开展土壤环境影响评价工作。

1、土壤环境影响评价项目类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目行业类别为环境和公共设施管理业中的危险废物利用及处置项目，项目类别为I类项目。

2、占地规模

建设项目占地规模分为大型（≥50hm²）、中型（5~50hm²）、小型（≤5hm²），建设占地主要为永久占地。本项目拟总用地面积 34713.73m²，折合 3.47hm²，用地规模属于小型用地。

3、建设项目周边土壤环境敏感程度

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，判别依据见下表。本项目占地用地为工业用地，项目所在地周边现状为工业用地、道路、居民区及林地，存在居民区敏感点，属于敏感区域。

表 1.5-9 土壤环境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

综上所述，本项目为I类项目，土壤污染影响型且周边土壤环境敏感，小型占地规模，对照表 1.5-8，可判定本项目土壤环境影响评价等级为一级。

1.5.4.2 评价范围

调查评价范围应包括建设项目可能影响的范围，能满足土壤环境影响预测和评价要求，本次评价参考《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）表 5，确定项目土壤环境现状调查范围为场区占地范围及范围外 1km 范围区域。

表 1.5-10 现状调查范围

评价工作等级	影响类型	调查范围 [a]	
		占地 [b] 范围内	占地范围外
一级	污染影响型	全部	1km 范围内

a 涉及大气沉降途径影响的，可根据主导风向下风向的最大落地浓度点适当调整。
b 矿山类项目指开采区与各场地的占地；改、扩建类的指现有工程与拟建工程的占地。

1.5.5 地下水环境评价等级与评价范围

1.5.5.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，项目行业类别属于“U、城镇基础设施及房地产”中的“151 危险废物（含医疗废物）集中处置及综合利用”，地下水环境影响评价项目类别为I类。

建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三类，分级原则见下表。

表 1.5-11 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（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入以上敏感分级的环境敏感区 [a]。
不敏感	上述地区之外的其它地方。

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。

本项目场地不在集中式饮用水水源准保护区及国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区内，亦不在集中式饮用水水源地准保护区以外的补给径流区及特殊地下水资源保护区以外的分布区。同时，通过现场调查和走访了解，项目区下游居民饮用水源以自来水公司统一供水为主，现有地下水井仅作为冲洗使用，项目区地下水富水性不高，不具备形成地下水集中式饮用水水源地的条件；根据《关于印发广东省地下水功能区划的通知》（粤水资源〔2009〕19 号），本项目所在地属于韩江及粤东诸河梅州蕉岭分散式开发利用区（H084414001Q01），地下水功能区保护目标水质类别为III类。综上所述，项目场地地下水敏感程度为不敏感。对照下表，本项目地下水环境影响评价等级判定为二级。

表 1.5-12 地下水环境影响评价等级判定表

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

1.5.5.2 评价范围

根据区域地下水特征，确定本项目地下水评价范围为：东、西以第一重山山脊线为界，南北收缩所围成的橄榄型区域。本项目所掌握的资料不能满足公式计算法的要求，根据查表法二级评价调查面积为 6-20km^2，以项目所处水文地质单元边界为界，取地下水评价范围如图 1.5-4，评价面积为 20km^2，已经足够覆盖地下水环境保护目标。评价重点为本项目场地浅层地下水含水层。预测范围与评价范围一致。

1.5.6 生态影响评价等级与评价范围

1.5.6.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），依据影响区域的生态敏感性和评价项目的工程占地（含水域）范围，包括永久占地和临时占地，将生态影响评价工作等级划分为一级、二级和三级，如下表所示。

表 1.5-13 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积≥20km² 或长度≥100km	面积 2~20km ² 或长度 50~100km	面积≤2km² 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

注：当工程占地（含水域）范围的面积或长度分别属于两个不同评价工作等级时，原则上应按其中较高的评价工作等级进行评价。改扩建工程的工程占地范围以新增占地（含水域）面积或长度计算。

本项目拟总用地面积 34713.73m^2 计，折合 0.035km ²，因此工程占地范围＜2km ²。项目所在区域不涉及 HJ19-2011 中所列的特殊生态敏感区，但依托的蕉华污水处理厂入河排污口位于石窟河斑鳗国家级水产种质资源保护区的实验区段，属于重要生态敏感区。根据 HJ19-2011 中评价等级划分依据，确定项目生态影响

评价等级确定为三级，可从简分析并提出适当的生态保护要求和措施。

1.5.6.2 评价范围

根据 HJ19-2011 中的有关规定，生态影响评价应能够充分体现生态完整性，涵盖评价项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域。根据工程特征及其对周边环境的影响特点，确定本项目生态评价范围为项目场区用地范围区域及石窟河斑鳗国家级水产种质资源保护区实验区段（区间同地表水环境评价范围）。

1.5.7 环境风险评价等级与评价范围

1.5.7.1 评价等级

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。

表 1.5-14 评价工作等级划分

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

a：是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

根据环境风险评价章节可知，项目大气环境、地表水环境和地下水环境的环境风险潜势等级分别为III级、II级和II级，风险潜势综合等级为III级。根据评价工作等级划分表本项目大气环境、地表水环境和地下水环境风险评价工作等级分别为二级、三级和三级，综合风险评价工作等级为二级。

1.5.7.2 评价范围

根据确定的各要素风险评价等级，本次评价中大气环境风险评价范围为以项目用地为中心，距其边界不低于 5km 的范围；地表水、地下水环境风险评价范围分别与地表水、地下水环境评价范围一致。

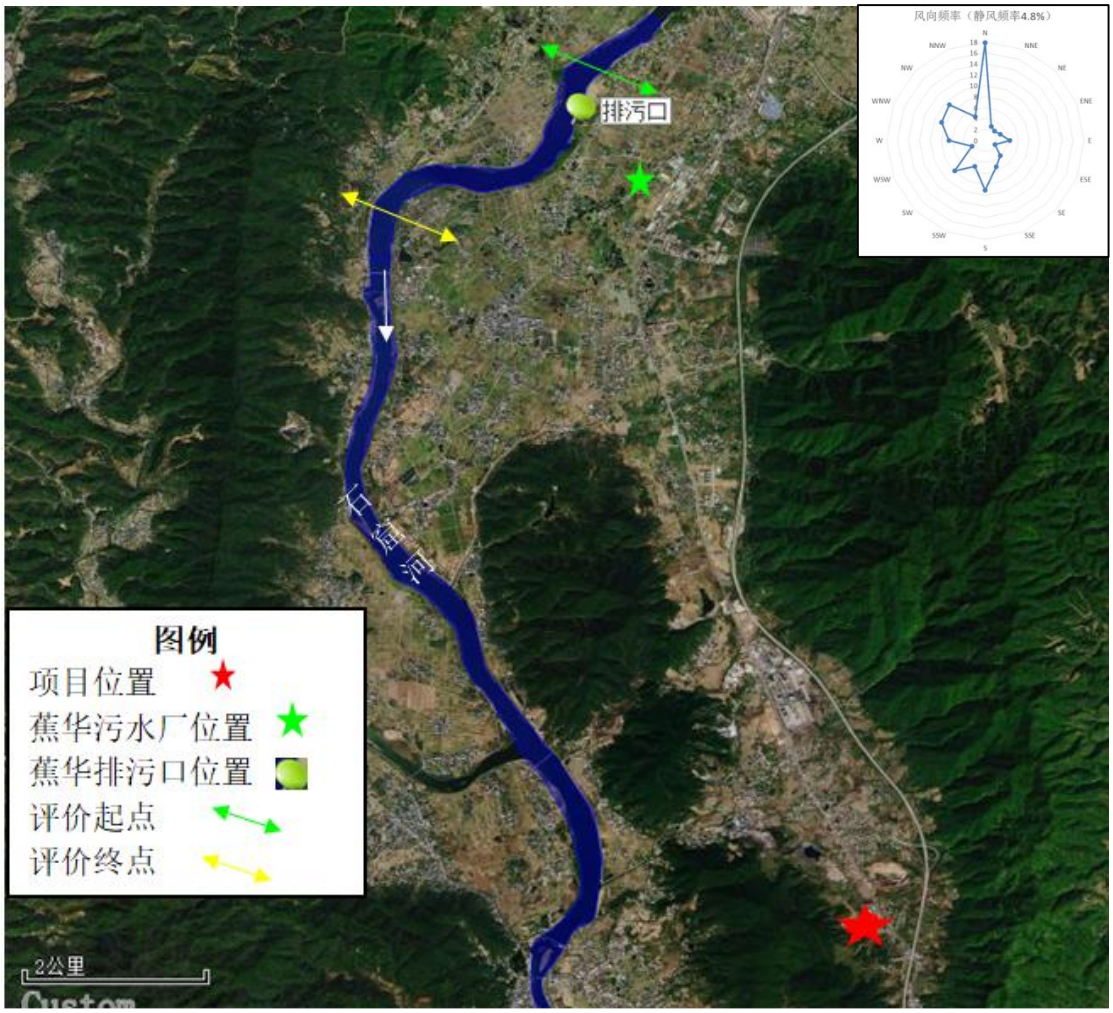


图 1.5-1 地表水环境评价范围（亦水域生态环境影响评价范围）



图 1.5-2 声环境、陆域生态环境影响评价范围图

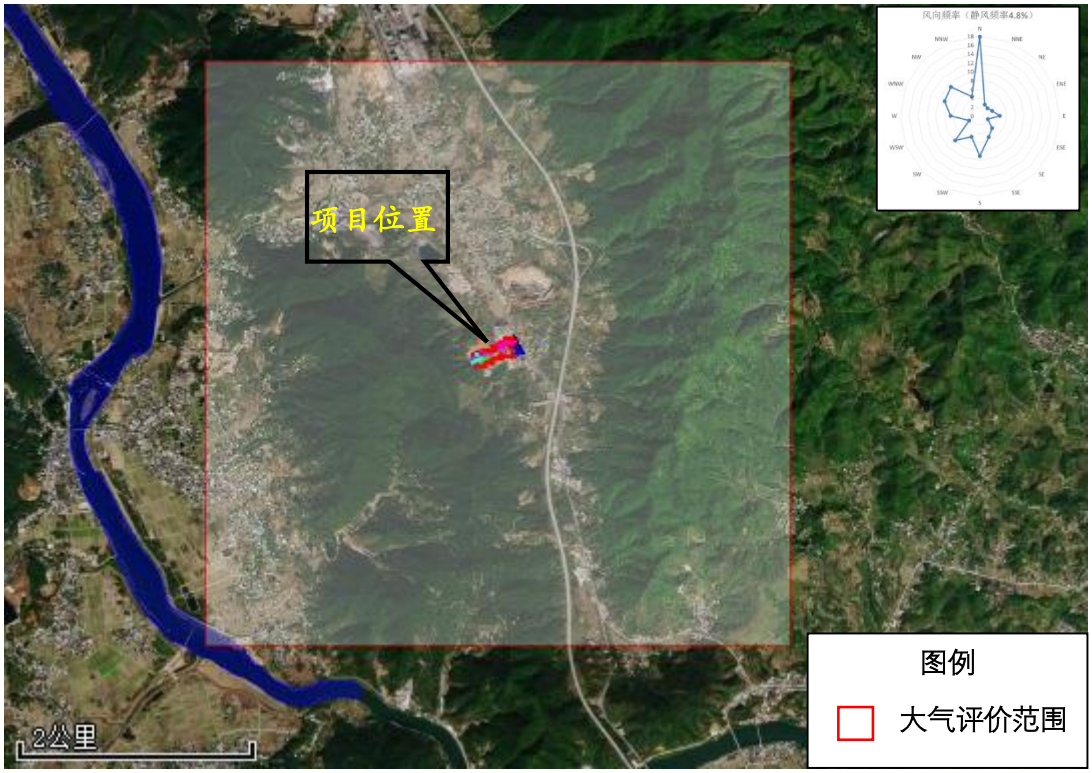


图 1.5-3 大气评价范围图

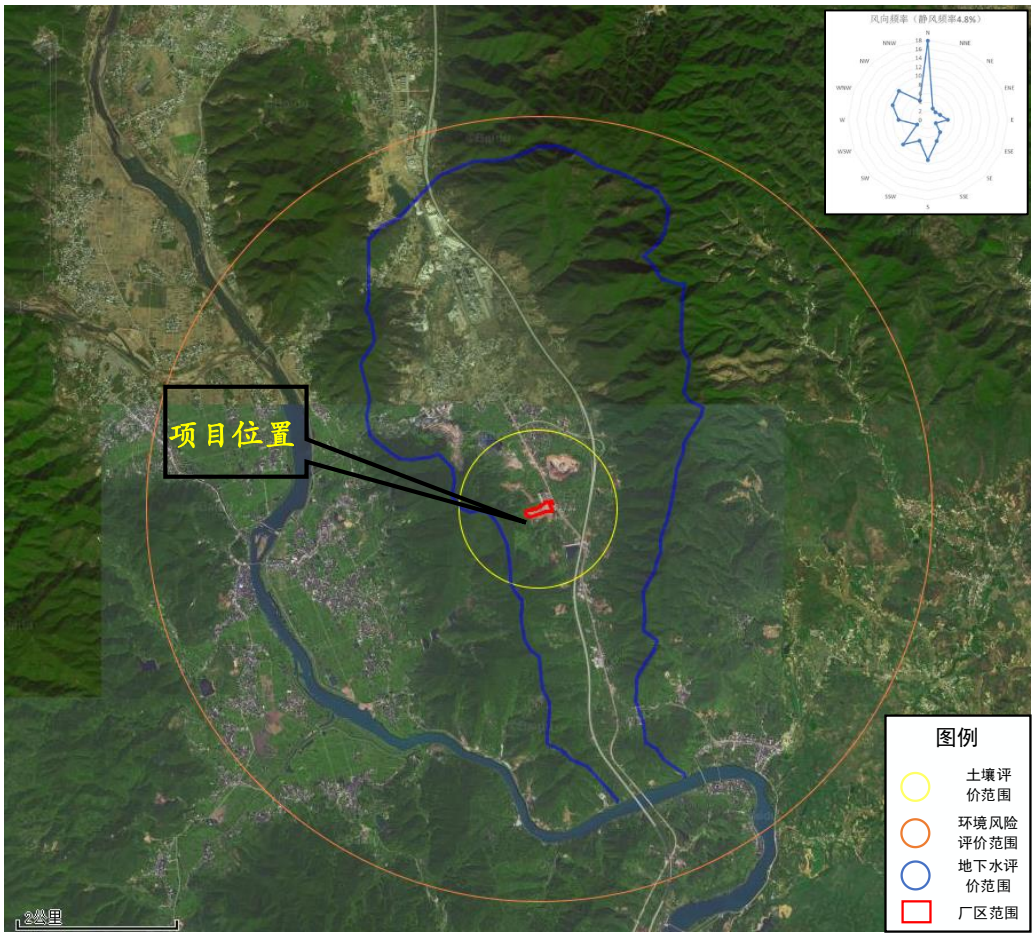


图 1.5-4 土壤、地下水、环境风险环境影响评价范围图

1.6 环境保护目标

本项目主要控制目标是保护项目所在区域的整体环境质量，确保项目周围环境质量不因项目的建设投产而发生显著改变。

1.6.1 地表水环境保护目标

控制项目污（废）水达标排放，使本项目对地表水环境的影响控制在允许的范围之内，保护周围水体环境质量不会因为本项目的实施而发生显著改变。项目废水经自建废水处理站预处理后，近期在污水管道接通前拟使用槽罐车运输方式，远期在污水管道接通后使用管道输送方式，送至蕉华污水处理厂进行深度处理后排入石窟河（蕉城镇至蕉岭新铺镇河段），水质目标为III类。

项目附近地表水体为石窟河（蕉岭新铺镇至梅县东洲坝），附近的饮用水源保护区为新铺石窟河饮用水水源保护区，一级保护区水质保护目标为II类，一级保护区水质保护目标为III类。

1.6.2 声环境保护目标

结合厂内噪声源分布情况及项目四至情况，确定本项目声环境保护目标主要是马头村，见图 1.6-2。

1.6.3 环境空气保护目标

本评价筛选出评价范围内的主要环境保护目标见表 1.6-1 和图 1.6-3。

1.6.4 地下水环境保护目标

本项目所在区域居民生活饮用、工业生产用水主要由市政给水管网供给，地下水不作生活饮用水，确定本项目地下水环境保护目标为评价范围内的浅层地下水水质。

1.6.5 生态环境保护目标

经现场查勘和资料调研，本项目评价范围内无自然保护区，且未发现国家重点保护的动植物和文物古迹等。另外，根据《国家级水产种质资源保护区名单（第一批）》（农业部公告第 947 号，2007 年 12 月 12 日），石窟河划分有斑鳗国家级水产种质资源保护区，地理坐标在东经 116°02′-116°10′，北纬 24°30′-24°51′的石窟河干流和重要支流，全长 46 公里，平均宽度 500 米，总面积 2248 公顷。

以长潭水电站为界，上游干流为核心区，核心区长度 20 公里，面积 590 公顷，占保护区总面积的 26.3%，核心区特别保护期为每年的 4-8 月。长潭以下干流 26 公里、长潭以上由干流延伸的支流为实验区，实验区面积 1658 公顷。保护区主要保护对象为斑鳠、花鳗鲡、光倒刺鲃、三角鲂、桂华鲮、青鳉、大刺鳅，保护的其他对象包括黄颡鱼、翘嘴红鲌、鳜鱼、青鱼、草鱼、鲢鱼、鳙鱼、长臀鮠、银鲴、赤眼鳟、斑鳢、月鳢、青虾、河蚬、鼋、鳖、虎纹蛙等物种。将石窟河斑鳠国家级水产种质资源保护区的 590 公顷的核心区规划为禁养区。

本项目废水依托处理的蕉华污水处理厂，其入河排污口位于石窟河斑鳗国家级水产种质资源保护区的实验区河段（见图 1.6-1），因此列入本项目生态环境保护目标。

1.6.6 环境风险保护目标

大气环境风险保护目标为评价范围的敏感点，水环境风险保护目标同水环境保护目标。

综上，本项目评价范围内主要环境敏感点见表 1.6-1，具体分布情况见图 1.6-2 及图 1.6-3。

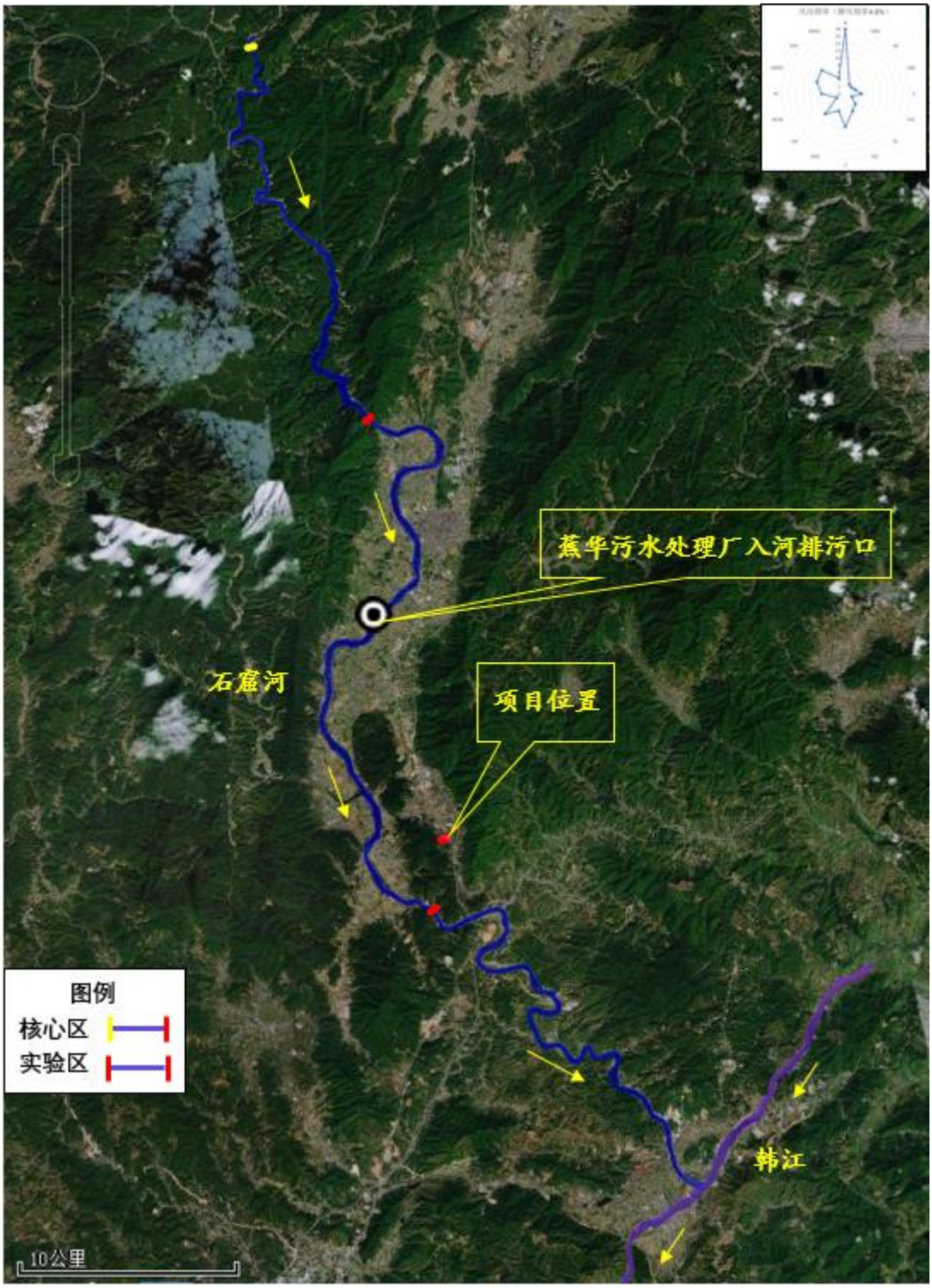


图 1.6-1 石窟河斑鳗国家级水产种质资源保护区区划范围示意图

表 1.6-1　评价范围内主要环境敏感点及保护目标

序号	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂界距离/m	相对厂址方位
		X	Y					
1	马头村	380	126	居民区	人群	声 2 类、大气二类、环境风险	60	NNW
2	官坑村	86	745	居民区	人群	大气二类、环境风险	743	NNW
3	里园	475	1131	居民区	人群		1023	N
4	楼下	63	1260	居民区	人群		1220	NNW
5	小份上	302	1329	居民区	人群		1406	N
6	上坑背	-230	1383	居民区	人群		1449	NNW
7	沙罗背	-585	1347	居民区	人群		1609	NW
8	石崀下	-298	1814	居民区	人群		1877	NNW
9	蕉头窝	-395	2138	居民区	人群		2152	NNW
10	龙沙小学	-829	1896	学校	人群		2030	NW
11	福岭村	-877	1872	居民区	人群		2206	WNW
12	杉山	-1615	1027	居民区	人群		2626	WNW
13	竹子色	-1987	743	居民区	人群		2365	W
14	上大窝	-2122	-329	居民区	人群		2306	WSW
15	福岭小学	-2150	-184	学校	人群		2754	SW
16	塘屋岭	-1809	-783	居民区	人群		2546	SW
17	矮岭村	-1972	-1425	居民区	人群		2825	SW
18	文南	-1655	-1624	居民区	人群		880	SSE
19	水东角	-1642	-2373	居民区	人群		1750	SSE
20	佛子高	848	-1099	居民区	人群		2096	SSE
21	觉慈村	818	-1627	居民区	人群		2757	ESE
22	大路下	1094	-1802	居民区	人群		2306	WSW
23	上畲	2603	-1213	居民区	人群		2754	SW
24	溪子背	1377	-2363	居民区	人群		2718	SSE
25	曹屋	1065	-2102	居民区	人群		2348	SSE
26	蓝坑子	2022	-2059	居民区	人群		2837	SE
27	邓屋	1238	-2520	居民区	人群	环境风险	2807	SSE
28	上岗子	3051	-2139	居民区	人群		3726	SE
29	炭山	33	-3649	居民区	人群		3649	S
30	沙坪卫生站	2478	-3406	居民区	人群		4212	SSE
31	佳佳幼儿园	2762	-2786	居民区	人群		3923	SSE
32	梅县白渡中学	3258	-2917	居民区	人群		4374	SSE
33	白渡圩镇	2599	-2918	居民区	人群		3908	SSE
34	华卢	3717	-1961	居民区	人群		4203	ESE
35	畲里	2977	-906	居民区	人群		3112	ESE
36	深田	4417	-798	居民区	人群		4488	ESE
37	大坑	4795	175	居民区	人群		4798	E

38	柚树坑	3320	1477	居民区	人群		3634	NEE
39	半步村	4216	1326	居民区	人群		4420	NEE
40	下一	5300	-637	居民区	人群		5338	SSE
41	上月岭	4939	-1299	居民区	人群		5107	SSE
42	金欧塘	4539	-1624	居民区	人群		4821	SSE
43	拱桥下	4604	-1914	居民区	人群		4986	SSE
44	半步卫生站	4122	1400	居民区	人群		4353	NEE
45	半步小学	4092	1749	居民区	人群		4450	NEE
46	龙归寺	3559	2363	居民区	人群		4272	NE
47	黄竹坑	-1566	-3173	居民区	人群		3538	SW
48	横田	-2183	-2998	居民区	人群		3708	SW
49	下南村	-2179	-3508	居民区	人群		4130	SW
50	坑背	-3249	-3659	居民区	人群		4894	SW
51	金沙村	-3721	-3324	居民区	人群		4989	SW
52	钟干志	-3323	-2917	居民区	人群		4422	SW
53	油坊岗	-3810	-2608	居民区	人群		4617	SW
54	湖坵墩	-2938	-2360	居民区	人群		3768	SW
55	下湖坑	-4254	-2889	居民区	人群		5142	SW
56	湖坑	-4469	-2556	居民区	人群		5148	SW
57	岗里头	-4864	-992	居民区	人群		4964	SW
58	彭坑	-4647	-1360	居民区	人群		4842	SW
59	象岭村	-3564	-1724	居民区	人群		3959	NWW
60	矮车村	-3711	-180	居民区	人群		3716	W
61	石岗坪	-4711	418	居民区	人群		4730	NW
62	黄地上	-4228	1572	居民区	人群		4511	NW
63	下江	-4341	2169	居民区	人群		4853	NW
64	河塘口	-4072	2653	居民区	人群		4860	NW
65	石壁陂	-3232	2199	居民区	人群		3909	NW
66	门后东	-3389	1550	居民区	人群		3727	NW
67	江尾	-3746	1434	居民区	人群		4011	NW
68	潘田村	-2767	1485	居民区	人群		3141	NW
69	上角	-3742	794	居民区	人群		3825	NW
70	上楼	-3198	867	居民区	人群		3313	NW
71	对门	-2019	2869	居民区	人群		3508	NNW
72	大角塘	-1193	2795	居民区	人群		3039	NNW
73	山下	-469	3018	居民区	人群		3054	N
74	北坑	-1704	3394	居民区	人群		3798	NNW
75	单塘	3303	3150	居民区	人群		4564	NE
76	坝底	2934	-4168	居民区	人群		5097	SSE
77	圳子面	-1846	-4384	居民区	人群		4757	SSW
78	龙潭	3605	2685	居民区	人群		4495	NE
79	柿树	3790	1312	居民区	人群		4011	NEE
80	梅大小学	5236	238	居民区	人群		5242	NEE
81	企岌头	254	-4404	居民区	人群		4411	S
82	塘子尾	483	-4279	居民区	人群		4307	S
83	深坑	216	-5009	居民区	人群		5013	S

84	宋屋山	142	-3874	居民区	人群		3877	S
85	河背山	365	-3926	居民区	人群		3943	S
86	沙坪	2656	-3281	居民区	人群		4221	SE
87	寨和岌	3194	-3435	居民区	人群		4691	SE
88	河一	3148	-3940	居民区	人群		5043	SE
89	中心	3350	-3982	居民区	人群		5203	SE
90	月岭	5021	-1855	居民区	人群		5352	SEE
91	白渡镇中心幼儿园	4044	-1594	居民区	人群		4347	SEE
92	质田上	4133	-1215	居民区	人群		4308	SEE
93	栋子下	3577	-1375	居民区	人群		3832	SEE
94	羊子窝	4587	659	居民区	人群		4634	E
95	梅子坑	5292	733	居民区	人群		5343	E
96	刘氏华窝	4969	1277	居民区	人群		5131	NEE
97	梅大村	5173	160	居民区	人群		5176	E
98	温屋	-1982	4689	居民区	人群	大气一类、环境风险	5091	NW
99	里田坑	-1273	4429	居民区	人群		4609	NW
100	石窟河（蕉城镇至蕉岭新铺镇河段）	-2768	530	地表水	水质	地表水III类	2763	NWW
101	油坑河	-158	878	地表水	水质	地表水III类	780	NW
102	新铺石窟河饮用水水源一级保护区	-2842	147	地表水饮用水源	水质	II类	2774	W
103	新铺石窟河饮用水水源一级保护区	-2272	798	地表水饮用水源	水质	III类	2342	NWW
104	石窟河斑鳗国家级水产种质资源保护区	-3109	9556	水产种质资源	斑鳟	生态	9999	NNW



图 1.6-2 项目厂界外 500m 范围敏感点图

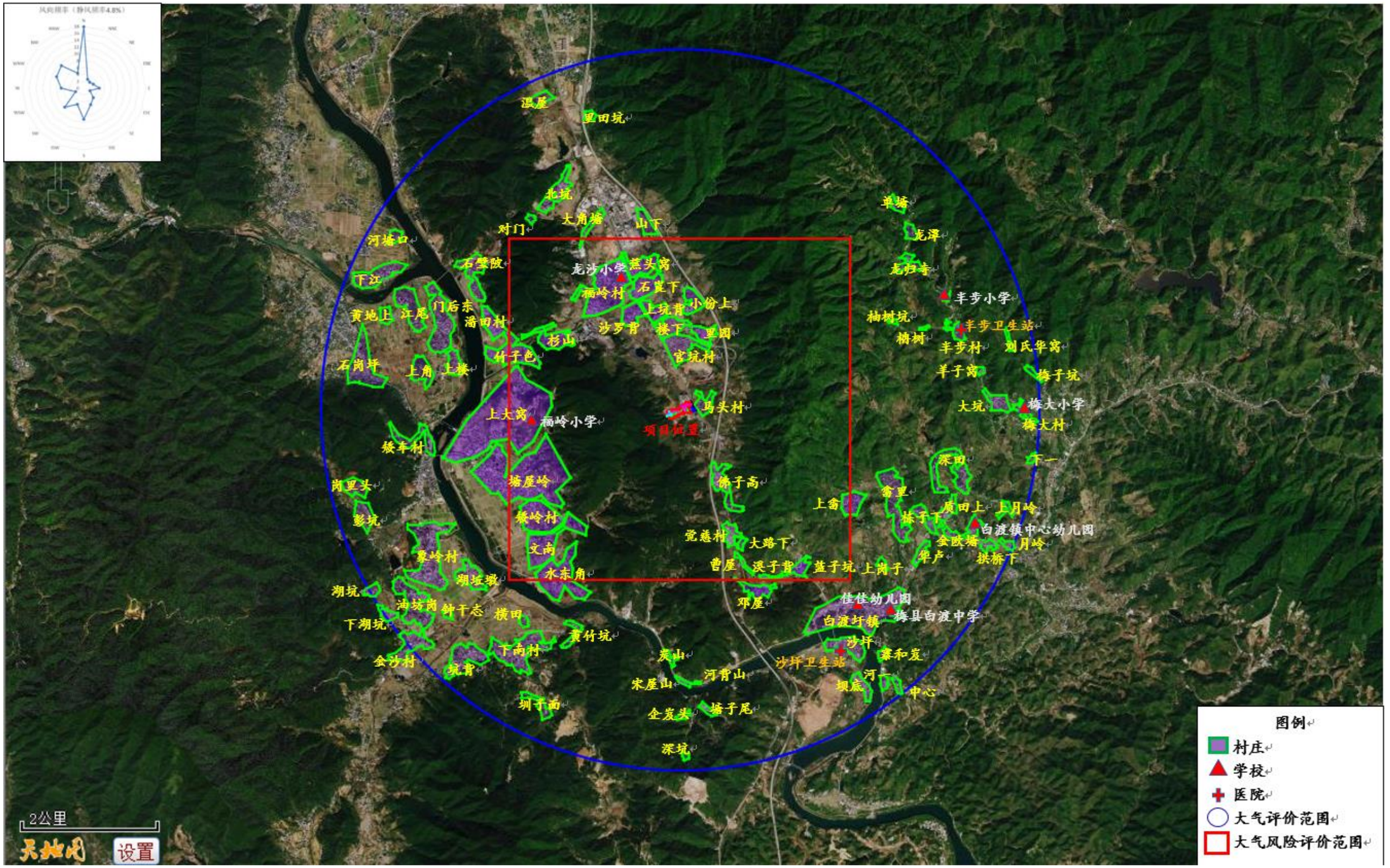


图 1.6-3　主要环境保护目标一览图

2 项目概况及工程分析

2.1 项目基本情况

1、项目名称：梅州市锋华实业投资有限公司资源综合利用项目。

2、建设单位：梅州市锋华实业投资有限公司

3、建设规模：年综合利用废矿物油 50000 吨，油/水、烃/水混合物或乳化液 3000 吨。

4、建设性质：新建

5、项目投资：总投资人民币 11000.00 万元，其中环保投资 628.75 万元，占比 5.72%。

6、项目类别：本项目为危险废物综合利用工程，在《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)中属水利、环境和公共设施管理业(N 类)—环境管理业(77 大类)—环境治理中类(772)—危险废物治理小类(7724)。在《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令第 16 号）中属于“四十七、 生态保护和环境治理业-101、危险废物（不含医疗废物）利用及处置”。

7、建设周期：2021 年 11 月-2022 年 10 月，建设周期为 1 年。

8、劳动定员及工作制度：项目劳动定员 50 人，均不在厂内食宿；采用三班制生产，年工作日为 300 天（按 7200 小时/年计）。

9、建设地点及四至：项目选址于广东省梅州市蕉岭县新铺镇油坑村，地理坐标为 116.172413℉，24.523056ℕ。具体地理位置如图 0-1 和 0-2 所示。项目厂区北面为蕉岭县宏基建材有限公司；西面、南面为一大块林地；东南面为矿山救援基地；东面为梅州市叶云环保服务有限公司，隔叶云公司厂房为 G205 国道以及马头村居民点。到项目最近敏感点为马头村居民散户，位于项目东侧 60m。

厂区四至情况详见图 2.1-1 和图 2.1-2。

10、项目主要建设内容：本项目总占地面积 34713.73m^2，总建筑面积 7355.06m^2，新建一套废矿物油综合利用装置和一套废乳化液预处理装置，主要以废矿物油、废乳化液作为原料，破乳、隔油等工艺对废乳化液进行预处理产生的浮油，与废矿物油一同废矿物油综合利用装置进行综合利用，主产品为基础油，副产品为轻质燃料油、抽出油、重质燃料油。年综合利用废矿物油 50000 吨，油/水、烃/水混合物或乳化液 3000 吨。

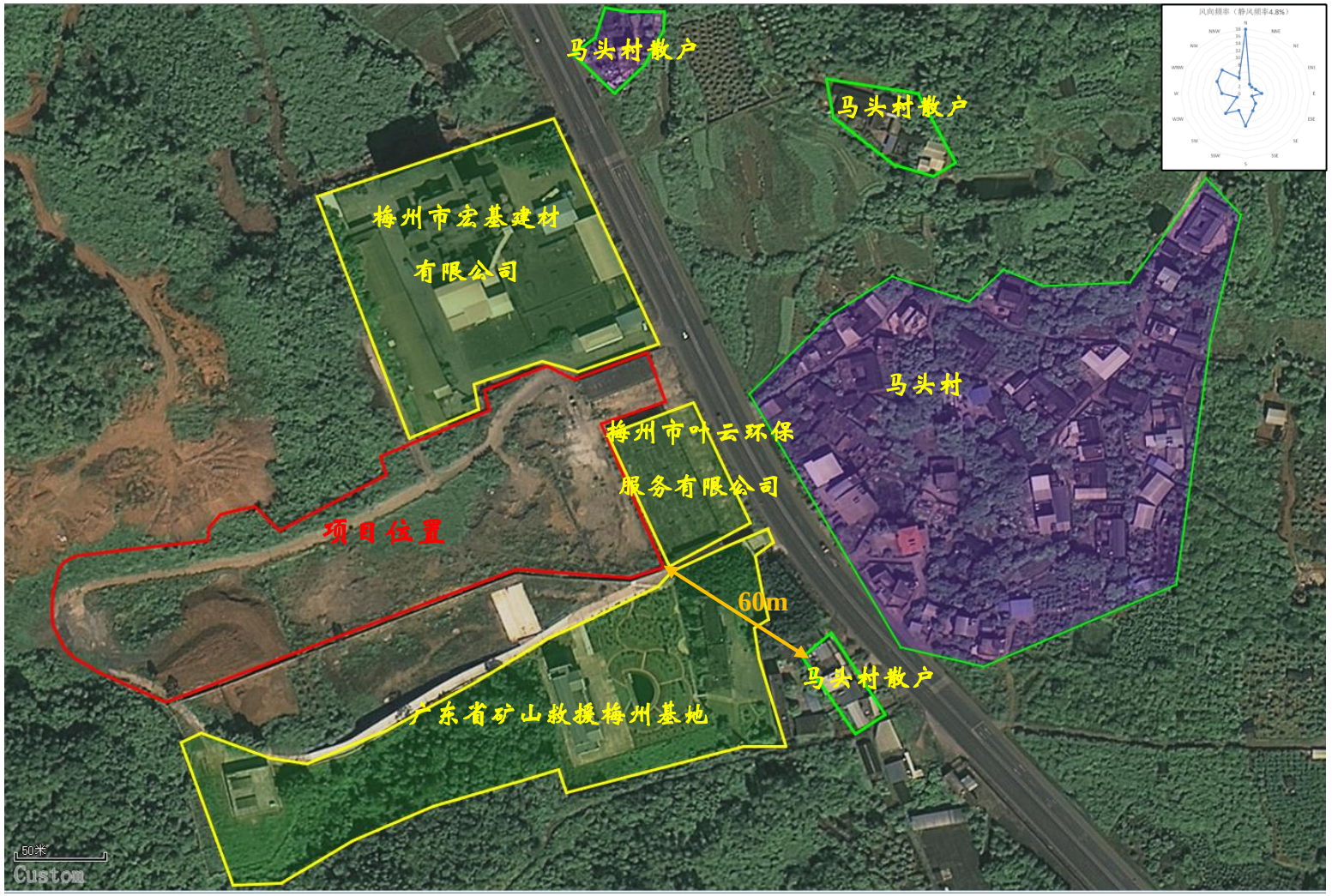

马头村散户
马头村散户
梅州市宏基建材
有限公司
马头村
梅州市叶云环保
服务有限公司
项目位置
60m
马头村散户
广东省矿山救援梅州基地
50米
Custom

图 2.1-1 项目四至图

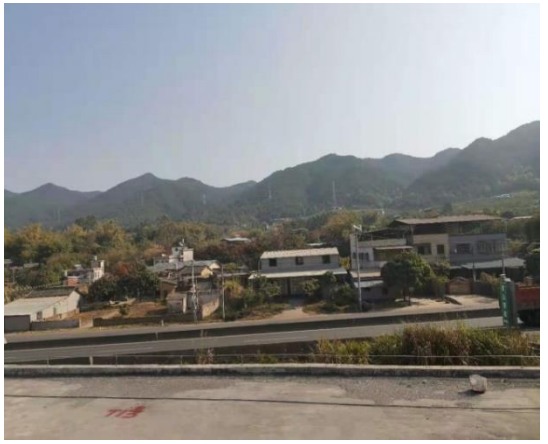
		
北面宏基建材有限公司	西面林地	南面林地及东南面广东省矿山救援梅州基地
		
现场现状及西南面基地仓储房	东面梅州市叶云环保服务有限公司厂房	东面 G205 国道及马头村

图 2.1-2 项目四至现场图

2.2 产品方案

2.2.1 产品方案

本项目的最终产品主要有轻质油、基础油（150SN、250SN）、重质燃料油、抽出油。

表 2.2-1 项目产品方案一览表

序号	产品名称		年产量（t/a）	合计
1	基础油产品	150SN 基础油	13214	35237
		250SN 基础油	22023	
2	轻质燃料油		4000	4000
3	抽出油		2061	2061
4	重质燃料油		6350	6350

2.2.2 产品主要技术指标参数

2.2.2.1 基础油的主要技术指标参数

根据中国石化《润滑油基础油协议标准》中粘度基础油中的 MVI100～MVI500 指标要求，具体技术指标参数见下表。

表 2.2-2 基础油 150SN 产品主要指标

序号	分析项目	质量指标
1	密度（20℃），g/m³	0.86-0.865
2	色度	＜1.3
3	闪点（ 开口杯）	＞200℃
4	运动粘度（40℃)， mm^2/s	28-34
5	粘度指数	＞90
6	凝点	＜-8℃
7	酸值,mgKOH/g	＜0.03
8	硫含量，%	＜0.2

表 2.2-3 基础油 250SN 产品主要指标

序号	分析项目	质量指标
1	密度（20℃），g/m³	0.86-0.87
2	色度	＜1.5
3	闪点（ 开口杯）	＞220℃
4	运动粘度（40℃)， mm^2/s	42-48
5	粘度指数	＞95
6	凝点	＜-8℃
7	酸值，mgKOH/g	＜0.03
8	硫含量，%	＜0.2

2.2.2.2 轻质燃料油的主要技术指标参数

表 2.2-4 轻质燃料油主要性质及指标表

项　目		指标
密度（20℃), g/m³		0.788
馏程（ASTM D86)	IBP/10%,℃	230.1/246.7
	30%/50%,℃	260/273.8
	70%/90%,℃	286.5/297.6
	EBP,　℃	319
硫，Wt%		<0.2
氮，Wt%		<0.1
氯，mg/kg		<1
硼，mg/kg		<1
钙，mg/kg		<1
磷，mg/kg		<10
锌，mg/kg		<1

2.2.2.3 重质燃料油和抽出油的主要技术指标参数

表 2.2-5 重质燃料油主要性质及指标表

项目	单位	规格	分析方法
密度（20℃)	g/m ³	0.921	GB/T2013
粘度（100℃)	mm^2/s	175.5	
馏程	℃	495~610	ASTM D86
硫含量	Wt%	<3.95	
氮	Wt%	<0.09	
氯	mg/kg	<10	
硼	mg/kg	<61.3	
钙	mg/kg	<10.8	
磷	mg/kg	<536.8	
锌	mg/kg	<26.7	

抽出油产品标准参照执行中国石油天然气股份有限公司大连石化分公司企业标准《抽出油》（Q/SYDL 007-2013）。

表 2.2-6 抽出油的技术要求和试验方法

项目	质量指标	试验方法
运动粘度（100℃/mm^2/s） <	90	GB/T265 或 GB/T 11137
闪点（开口）/℃ <	105	GB/T267
倾点/℃ <	40	GB/T3535
水分（质量分数）/%	实测	GB/T260

2.3 建设内容及规模

本项目总用地 34713.73m^2（土地使用证的使用权面积包括了梅州市叶云环保服务有限公司租用梅州市锋华实业投资有限公司的一小块用地，本项目使用除梅州市叶云环保服务有限公司外的所有用地）。新建总建筑面积 7355.06m^2，主要建设内容包括蒸馏及精制装置区、危废仓库、行政办公楼、罐区以及配套公辅设施等，购置生产设备，建设与项目相配套道路、停车场、围墙、绿化、供配电、给排水、消防等公用工程。建成后拟年综合利用废矿物油 50000 吨，年综合利用油/水、烃/水混合物或乳化液 3000 吨，主要产品为基础油（150SN、250SN）、轻质油、重质燃料油、抽出油。建设内容组成见下表。

表 2.3-1 拟建项目建设内容组成一览表

项目类别	建设内容	工程内容
主体工程	蒸馏及精制装置区	建有废矿物油综合利用装置一套，本装置由预处理、蒸馏、精制系统组成，主要设备为沉降罐 2 台、初馏塔 1 台、蒸发器 2 台、精馏塔 1 台、萃取塔 2 台、抽出液蒸发塔 2 台、精制液蒸发塔 2 台、精制液汽提塔 2 台
	废水处理站	用于处理废乳化液原料及厂内产生的废水，分为物化预处理系统和综合生化处理系统，设计处理能力为 40m^3/d，主体处理工艺为“过滤沉降-隔油/破乳-混凝气浮-电凝聚气浮-氧化-混凝沉淀-压滤-综合调节-厌氧-缺氧-接触氧化-MBR”
辅助工程	值班室	监控设备、生产运行情况，北靠装置区
	化验室	用于原料、产品化验，位于项目东南部，配电房及发电机房西侧
	空氮站	用于制氮，位于厂区东北部，废水处理站西侧，螺杆式空气压缩机 2 套，压缩空气储气罐 1 台
	配电房及发电机房	配置变压器、变配电设备、备用发电机，位于厂区东南角
	行政办公楼	职工办公，位于厂区东北角
	锅炉房	位于厂区西南侧，设有 3t/h 蒸汽锅炉 1 套、400 Wkcal/h 导热油炉 1 套，共用一根排气筒
	天然气站	用于储存天然气，位于厂区西北侧
	储罐泵区	用于提供油类输送所需的动力，位于罐区东侧，装卸区南侧
	泵房	用于提供水输送所需的动力，位于罐区北侧，空氮站西侧
公用工程	给水工程	由市政供水管网接入厂区
	排水工程	采用“雨污分流，清污分流”排水，除循环冷却水、其他冷凝水、锅炉除垢废水、离子交换树脂再生废水作为清净下水排至雨水管网外，其他生产废水、生活污水、初期雨水

		在厂区处理达标后，近期在污水管道接通前拟使用槽罐车运输方式，远期在污水管道接通后使用管道输送方式，送至蕉华污水处理厂深度处理
	供电工程	由市政供电网接入，配置 1000kVA 干式电力变压器 1 台和若干台低压开关柜，年用电量 600 万 kWh/a
	供热工程	项目设置 1 台蒸汽锅炉（3t/h，每小时消耗 180Nm^3,每年消耗 129.6 万 Nm3）、1 台熔盐炉，燃料为天然气（年耗量为 144 万 Nm^3）；1 台导热油炉，燃料为天然气（年耗量为 306 万 Nm^3）及蒸发及精制装置产生的不凝气
	循环水系统	1 套循环冷却水系统，循环水池位于厂区北部
	消防系统	设 1 座消防水池位于厂区北部，用于发生火灾事故时用水
环保工程	废水处理	设一座废水处理站，包括物化预处理系统和生化处理系统，设计处理能力为 40m^3/d；循环冷却排水、锅炉软化水作为清净下水排入雨水管网；发生火灾时产生的消防废水进入事故应急池暂存，交有资质单位处理；废矿物油带入废水（含废矿物油储罐切水、沉降罐及离心机分离的含油废水、初馏塔及精馏塔蒸馏冷凝产生的含油废水）、水环真空泵水箱更换废水、水封罐更换水、汽提塔冷凝废水、化验室清洗废水、油罐清洗废水、地面冲洗废水、喷淋废水和生活污水及初期雨水经过厂区废水处理站处理达标后，近期在污水管道接通前拟使用槽罐车运输方式，远期在污水管道接通后使用管道输送方式，送至蕉华污水处理厂深度处理
	废气治理	设 3 套废气治理设施，1 套“碱液喷淋+活性炭吸附”设施用于处理废水处理站臭气，1 套“碱液喷淋+活性炭吸附”用于处理危废仓库及罐区、装卸区收集来的有机废气，1 套碱液喷淋设施用于处理锅炉房内导热油炉燃烧天然气及不凝气时产生的烟气，备用发电机燃烧废气、锅炉燃烧废气和熔盐炉燃烧废气可直排无需处理
	噪声处理	采取隔声、减震、吸声等降噪措施
	固废储存	设危废仓库 1 座，用于储存厂区产生的危险废物
	事故应急池	事故应急池 1 座（同时做初期雨水池），有效容积 1500m^3
	绿化	厂区四周及车间旁设置绿化带
储运工程	罐区	储罐 22 个，原料罐 2*2000m^3，原料罐 4*500m^3，中间罐 2*500m^3，轻质罐 2*500m^3，轻基础油罐 3*500m^3，轻基础油罐 3*500m^3，重质油罐 2*500m^3，抽出油罐 1*500m^3，调和罐 2*500m^3，备用罐 1*500m^3
	装卸区	用于车辆装卸油的区域
	备品备件库	用于存放维修工具，位于厂区北部，磅房西邻

2.4 平面布置

2.4.1 总平面布置的原则

根据《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012）的相关规定，该厂区总平面布置应遵循以下原则：

（1）总平面布置，应在总体规划的基础上，根据工业企业的性质、规模、生产流程、交通运输、环境保护以及防火。安全、卫生、施工及检修等要求，结合场地自然条件，经技术经济比较后择优确定。

（2）工程管线，绿化设施等因素综合考虑，统筹安排，合理紧凑地进行总图布置。

（3）工艺生产流程通畅，物料运输路线短捷方便。避免频繁的物流与主要人流的交叉，实行人流和货流分离的原则，使人流和货流互不干扰，合理通畅。

（4）满足功能分区的要求，各种辅助和附属设施应尽可能地靠近所服务的车间，各种动力供应设施应尽量负荷中心，且要充分利用现有的资源，节约投资。

（5）应结合当地气象条件，是建筑物具有良好的朝向、采光和自然通风条件。应防止有害气体、烟、雾、粉尘、强烈振动和高噪声对周围环境的危害。

2.4.2 总平面布置

项目总平面布置图见图 2.4-1。

项目在建筑物四周设置环形道路，便于运输、消防、检修及各车间联系，路面均为混凝土路面。项目主要构筑物一览表见下表。

表 2.4-1 厂区主要构筑物一览表

构筑物名称	长（m）	宽（m）	高（m）	占地面积（m^2）	建筑面积（m^2）	备注
蒸馏及精制装置区	40	28	36	1120	3360	3F
值班室	28	10	3	280	280	1F
行政办公楼	41.24	12.41	6	512	1024	2F
配电房及发电机房	16	14	4	224	224	1F
空氮站	20.4	16.92	4	345	345	1F
控制室	14	9	3	126	126	1F
化验室	16.88	10.79	6	182	364	2F
储罐泵区	14.95	7.41	/	110.78	/	/
泵房	16.84	9.21	4	155	155	1F
天然气站	/	/	/	1950	/	/
给水池	7.05	6.38	/	45	/	/

软水站	16	10	/	160	/	/
锅炉房	18	16	/	288	288	1F
循环水池	21.23	15.17	/	322.06	322.06	/
消防水池	19.57	12.75	/	249.52	/	/
初期雨水池	/	/	/	229	/	/
废水处理站	45.79	17.07	/	782	/	/
危废仓库	28	21	8	588	588	1F
事故应急池	/	/	/	182	/	/
罐区	91.63	50.41	/	4619.07	/	/
装卸区	35	9	/	315	/	/
备品备件库	21.08	13.24	3	279	279	1F

2.4.3 平面布置合理性分析

根据《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012）相关要求，分析拟建项目总平面布置的合理性：

1、厂区按功能分区集中布置，缩短了物料运输路线，节约投资；

2、厂区办公区与生产区进行分离，生产活动对办公区影响较小；

3、区域常年主导风向为 N，办公区位于装置区上风向，因此，办公区受生产区影响相对较小。

综上所述，项目总平面布置做到功能区明确、工艺管线短捷、物流顺畅、布面布置较合理。

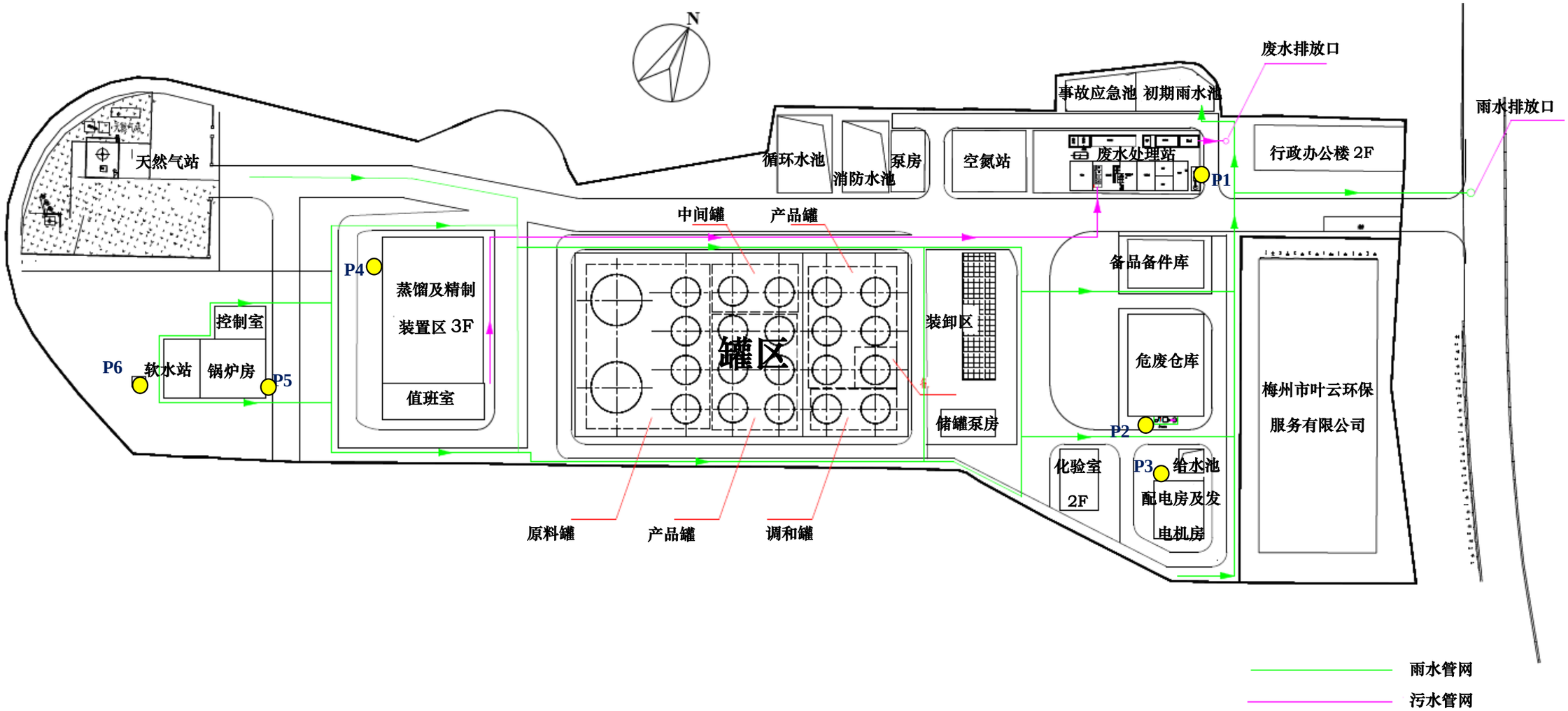


图 2.4-1 项目平面布置图

2.5 生产设备

本项目主要生产设备选型详见下表。

表 2.5-1 本项目设备一览表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量
一	废矿物油综合利用装置			
1	沉降罐	Φ1600mm，碳钢	台	2
2	初馏塔	Φ2000mm，碳钢	台	1
3	蒸发器	Φ1500mm，碳钢	台	2
4	精馏塔	Φ2000mm，碳钢	台	1
5	萃取塔	Φ1600mm，碳钢/不锈钢	台	2
6	抽出液蒸发塔	Φ1600mm，碳钢/不锈钢	台	2
7	精制液蒸发塔	Φ1400mm，碳钢	台	2
8	精制液汽提塔	Φ1000mm，碳钢	台	1
9	换热器	配套	台	11
10	冷凝器	配套	台	11
11	水封罐	Φ2000mm×4000mm×6mm	台	3
12	真空罐	Φ900mm×1200mm×8mm	台	7
13	齿轮泵	配套	台	38
14	真空泵机组	配套	台	7（2 台备用）
15	蒸汽锅炉	3 吨	台	1
16	熔盐炉	200 Wkcal/h	台	1
17	导热油炉	400 Wkcal/h	台	1
18	高温导热油泵	100 m³/h	台	2
二	废水处理设备			
	废液储罐	50m^3,FRP	套	4
	隔油一体化设备	2t/h	套	1
	气浮一体化设备	2t/h	套	1
	铁碳微电解反应器	2t/h	套	1
	反应罐	20m^3,FRP	套	2
	压滤机	40m^2	套	2
	药剂配制系统	配套	套	1
	生化处理系统	配套	套	1
三	罐区			
1	原料罐	V=2000m³	台	2
2	原料罐	V=500m³	台	4
3	中间罐	V=500m³	台	2
4	轻质油罐	V=500m³	台	2
5	轻基础油罐	V=500m³	台	3

6	重基础油罐	V=500m³	台	3
7	重质油罐	V=500m³	台	2
8	抽出油罐	V=500m³	台	1
9	调和罐	V=500m³	台	2（备用）
10	备用罐	V=500m³	台	1（备用）
四	公用工程及辅助设备			
1	螺杆式空气压缩机	配套	台	2
2	压缩空气储气罐	10m³	台	1
3	废水处理设备	配套	套	1
4	软化水系统	配套	套	1
5	冷却循环水系统	配套	套	1
6	消防水系统	配套	套	1
7	天然气站	45 吨	组合件	1
8	变电站	配套	座	1

2.6 主要原辅材料

2.6.1 主要原辅料用量

本项目主要原辅材料见下表。

表 2.6-1 本项目原辅材料情况一览表

序号	原材料名称	规格	年用量（t/a）	来源	用途
1	废矿物油	液体	50000	外购	原料
2	油/水、烃/水混合物或乳化液	液体	3000	外购	原料
3	NMP 溶剂	液体	90	外购	辅料（废矿物油处理）
4	50%硫酸	液体	22	外购	辅料（废乳化液处理）
5	PAC	固体	15	外购	辅料（废乳化液处理）
6	PAM	固体	2	外购	辅料（废乳化液处理）
7	30%液碱	液体	21	外购	辅料（废乳化液处理）
8	30%双氧水	液体	361	外购	辅料（废乳化液处理）
9	硫酸亚铁	固体	21	外购	辅料（废乳化液处理）

2.6.2 主要原辅材料种类、来源及处理规模

废矿物油是指润滑油在各种机械、设备使用过程中，由于受空气的氧化、热分解作用和杂质污染，其理化性能达到各种的换油指标，被换下来的油。本项目所指废矿物油特指以矿物基础油为基础油的废矿物油品种，属于《国家危废废物名录》（2021 版）中 HW08 类。

油/水、烃/水混合物或乳化液，主要是指使用切削油和切削液进行机械加工过程中产生的油/水，烃/水混合物或乳化液；水压机维护、更换和拆解过程中产生的油/水，烃/水混合物或乳化液。该部分废油油品基本不发生变质，主要为矿物油、水及少量杂质，属于《国家危废废物名录》（2021 版）中 HW09 类。

表 2.6-2 主要原料的规格和数量表

废物类别	行业来源	废物代码	危 险 废 物	危险特性	处理规模（t/a）
HW08 废矿物油与含矿物油废物	精炼石油产品制造	251-001-08	清洗矿物油储存、输送设施过程中产生的油/水和烃/水混合物	T	50000
		251-003-08	石油炼制过程中含油废水隔油、气浮、沉淀等处理过程中产生的浮油、浮渣和污泥（不包括废水生化处理污泥）	T	
		251-005-08	石油炼制过程中产生的溢出废油或乳剂	T，I	
	橡胶制品业	291-001-08	橡胶生产过程中产生的废溶剂油	T，I	
	非特定行业	900-199-08	内燃机、汽车、轮船等集中拆解过程产生的废矿物油及油泥	T，I	
		900-200-08	珩磨、研磨、打磨过程产生的废矿物油及油泥	T，I	
		900-201-08	清洗金属零部件过程中产生的废弃煤油、柴油、汽油及其他由石油和煤炼制生产的溶剂油	T，I	
	非特定行业	900-203-08	使用淬火油进行表面硬化处理产生的废矿物油	T	
		900-204-08	使用轧制油、冷却剂及酸进行金属轧制产生的废矿物油	T	
		900-205-08	镀锡及焊锡回收工艺产生的废矿物油	T	
		900-209-08	金属、塑料的定型和物理机械表面处理过程中产生的废石蜡和润滑油	T，I	
		900-210-08	含油废水处理中隔油、气浮、沉淀等处理过程中产生的浮油、浮渣和污泥（不包括废水生化处理污泥）	T，I	
		900-214-08	车辆、轮船及其他机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废矿物油	T，I	
		900-216-08	使用防锈油进行铸件表面防锈处理过程中产生的废防锈油	T，I	
		900-217-08	使用工业齿轮油进行机械设备润滑过程中产生的废矿物油	T，I	
		900-218-08	液压设备维护、更换和拆解过程中产生的废液压油	T，I	
		900-219-08	冷冻压缩设备维护、更换和拆解过程中产生的废冷冻机油	T，I	

		900-220-08	变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油	T，I	
		900-249-08	其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物	T，I	
HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液	非特定行业	900-005-09	水压机维护、更换和拆解过程中产生的油/水、烃/水混合物或乳化液	T	3000
		900-006-09	使用切削油或切削液进行机械加工过程中产生的油/水、烃/水混合物或乳化液	T	
		900-007-09	其他工艺过程中产生的油/水、烃/水混合物或乳化液	T	

本项目为废矿物油再生综合利用项目，主要原料为废矿物油和油/水、烃/水混合物或乳化液，主要服务范围为立足梅州市，覆盖粤东（汕头、潮州、揭阳、汕尾）等周边地区，具体见下表。

根据本项目废矿物油外购的来源渠道，本项目废矿物油可以分为两大类，一类为车辆、4S 店、船舶、工矿企业在机械生产设备维修和维护过程中更换的润滑油，另一类为工业废油。

外收的油/水、烃/水混合物或乳化液（HW09）主要来源于机械加工、设备清洗等过程中产生的油/水、烃/水混合物或乳化液：如生产、配置、使用过程中产生过剩的油/水、烃/水混合物或乳化液；机械加工、金属切削和冷拔过程产生的油/水、烃/水混合物或乳化液；清洗油罐、油件过程中产生的油/水、烃/水混合物；水压机定期维护、更换的乳化废液。

表 2.6-3 拟处理废矿物油来源一览表

序号	公司名称	主要危险废物	废物量（吨）
1	博敏电子股份有限公司	HW08	4.28
2	大埔汽车运输有限公司	HW08	1.8
3	丰顺春天汽车城有限公司	HW08	6
4	广东宝汇环保科技有限公司	HW08	0.3
5	广东宝丽华电力有限公司	HW08	0.5
6	广东超华科技股份有限公司	HW08	2
7	广东东电化广晟稀土高新材料有限公司	HW08	3.8
8	广东风华环保设备股份有限公司	HW08	0.2
9	广东复兴新材料包装有限公司	HW08	0.05
10	广东富胜实业股份有限公司	HW08	0.2
11	广东富胜实业股份有限公司	HW08	0.2
12	广东富远稀土新材料股份有限公司	HW08	0.5

13	广东冠锋科技股份有限公司	HW08	0.015
14	广东冠华传导科技有限公司	HW08	0.02
15	广东冠华传导科技有限公司	HW08	0.1
16	广东广大汽车贸易有限公司梅州分公司	HW08	3
17	广东鸿泰电子股份有限公司	HW08	0.1
18	广东井得电机有限公司	HW08	0.65
19	广东科伦药业有限公司	HW08	0.3253
20	广东塔牌集团股份有限公司蕉岭分公司	HW08	4
21	广东粤电大埔发电有限公司	HW08	0.72
22	广东粤电大埔发电有限公司	HW08	4.28
23	广东中敏环保科技有限公司	HW08	1500
24	广东中烟工业有限责任公司梅州卷烟厂	HW08	1
25	蕉岭百车汇汽车维修服务厂	HW08	1
26	蕉岭乐途汽车美容养护中心	HW08	10
27	蕉岭汽车运输有限公司	HW08	0.6
28	蕉岭县阿玉汽修店	HW08	10
29	蕉岭县安畅顺汽车维修服务中心	HW08	10
30	蕉岭县百车汇汽车美容养护中心	HW08	10
31	蕉岭县宝信汽车维修服务中心	HW08	10
32	蕉岭县车乐士汽车服务中心	HW08	10
33	蕉岭县鼎盛小车养护中心	HW08	10
34	蕉岭县飞扬汽车服务部	HW08	1
35	蕉岭县飞扬汽车服务部	HW08	10
36	蕉岭县福记汽车修理厂	HW08	10
37	蕉岭县福盛汽车修配厂	HW08	1
38	蕉岭县贵荣汽车修配厂	HW08	10
39	蕉岭县浩记小车维修中心	HW08	10
40	蕉岭县恒胜汽车服务中心	HW08	3
41	蕉岭县鸿运车行售后服务中心	HW08	10
42	蕉岭县洪兴小车专业维护中心	HW08	10
43	蕉岭县宏鑫汽修厂	HW08	2
44	蕉岭县剑铭汽车维修服务部	HW08	10
45	蕉岭县蕉华汽车修理厂	HW08	10
46	蕉岭县金城汽车服务有限公司	HW08	1
47	蕉岭县名益汽车服务部	HW08	10
48	蕉岭县南二汽车服务中心	HW08	1
49	蕉岭县顺通汽车维修服务中心	HW08	10
50	蕉岭县腾辉汽车维修服务部	HW08	10
51	蕉岭县文福镇小文汽修场	HW08	10

52	蕉岭县新铺镇曾师汽车配件店	HW08	10
53	蕉岭县兴顺通汽车服务中心	HW08	10
54	蕉岭县宜安废旧物资回收有限公司	HW08	4100
55	蕉岭县英明汽车维修店	HW08	10
56	卡莱（梅州）橡胶制品有限公司	HW08	130
57	隆华塑胶制品（梅州）有限公司	HW08	2.01
58	梅县丙村博世小车维修服务中心	HW08	0.7
59	梅县程江创辉汽车维修服务部	HW08	0.5
60	梅县线艺通信元件有限公司	HW08	0.3
61	梅县永兴汽车维修部	HW08	1.8
62	梅州春天汽车城有限公司	HW08	2.5
63	梅州大昌行雷克萨斯汽车销售服务有限公司	HW08	2
64	梅州广利成汽车销售服务有限公司	HW08	1.7
65	梅州广利汽车销售服务有限公司	HW08	4.5
66	梅州宏达汽车销售服务有限公司	HW08	8
67	梅州华奥汽车销售服务有限公司	HW08	4
68	梅州华达电路板有限公司	HW08	0.2
69	梅州金塔水泥有限公司	HW08	0.8
70	梅州骏荣汽车销售服务有限公司	HW08	5
71	梅州利裕达电路板有限公司	HW08	0.03
72	梅州汽车客运有限公司	HW08	10
73	梅州深业丰田汽车销售服务有限公司	HW08	4
74	梅州市安诚瑞风汽车贸易有限公司	HW08	1
75	梅州市奔创电子有限公司	HW08	0.2
76	梅州市标特汽车有限公司	HW08	5
77	梅州市博富能科技有限公司	HW08	0.06
78	梅州市春天凯迪汽车有限公司	HW08	2
79	梅州市春天汽车销售服务有限公司	HW08	15
80	梅州市春天日产汽车销售服务有限公司	HW08	10
81	梅州市春天上众汽车有限公司	HW08	5
82	梅州市德顺啟合汽车修配有限公司	HW08	1
83	梅州市多精彩电子科技有限公司	HW08	0.6
84	梅州市福龙汽车贸易有限公司	HW08	1
85	梅州市富原汽车服务有限公司	HW08	1.8
86	梅州市格兰沃电子有限公司	HW08	0.2
87	梅州市冠润环保科技有限公司	HW08	500
88	梅州市广海汽车服务有限公司	HW08	5
89	梅州市广华汽车贸易有限公司汽车修理厂	HW08	2
90	梅州市广胜汽车服务有限公司	HW08	1

91	梅州市和熙汽车贸易有限公司	HW08	0.5
92	梅州市恒晖科技股份有限公司	HW08	0.05
93	梅州市鸿彤汽车贸易有限公司	HW08	2
94	梅州市华春汽车贸易有限公司	HW08	1
95	梅州市华发金属材料有限公司	HW08	5
96	梅州市华通汽车贸易有限公司	HW08	3
97	梅州市华运汽车贸易有限公司	HW08	2
98	梅州市吉福电子有限公司	HW08	0.3
99	梅州市吉沃汽车销售服务有限公司	HW08	2
100	梅州市嘉好废旧汽车拆解有限公司	HW08	25
101	梅州市嘉骏贸易有限公司	HW08	20
102	梅州市嘉骏贸易有限公司五华分公司	HW08	2
103	梅州市嘉骏汽车销售服务有限公司	HW08	5
104	梅州市金雁铜业公司玉水硫铜矿	HW08	1
105	梅州市俊诚贸易有限公司	HW08	5
106	梅州市俊诚贸易有限公司蕉岭分公司	HW08	10
107	梅州市俊诚汽车商贸有限公司	HW08	5
108	梅州市俊诚汽车销售服务有限公司	HW08	6
109	梅州市俊诚汽车销售服务有限公司大埔分公司	HW08	3
110	梅州市俊诚汽车销售商贸有限公司	HW08	8
111	梅州市科鼎实业有限公司	HW08	0.05
112	梅州市利民物资再生利用有限公司	HW08	5
113	梅州市利兴汽车贸易有限公司	HW08	5
114	梅州市龙源汽车贸易有限公司	HW08	3
115	梅州市梅江区阿福汽修场	HW08	1.5
116	梅州市梅江区阿富汽修场	HW08	1.5
117	梅州市梅江区阿柱汽修场	HW08	0.5
118	梅州市梅江区奔宝奥汽车维修店	HW08	1
119	梅州市梅江区本色机油超市	HW08	1
120	梅州市梅江区标雪汽修店	HW08	3
121	梅州市梅江区博志汽修厂	HW08	1
122	梅州市梅江区昌记汽车维修店	HW08	1
123	梅州市梅江区长安汽车维修中心	HW08	1
124	梅州市梅江区长鸿汽车美容中心	HW08	0.5
125	梅州市梅江区城北嘉达汽修厂	HW08	1.8
126	梅州市梅江区德雄汽车维修部	HW08	1.5
127	梅州市梅江区富盈汽车维修中心	HW08	1.8
128	梅州市梅江区广发汽修场	HW08	1.8
129	梅州市梅江区好运来汽修厂	HW08	0.1

130	梅州市梅江区恒运汽车美容中心	HW08	1.8
131	梅州市梅江区鸿福汽车美容中心	HW08	1.5
132	梅州市梅江区鸿明汽车维修服务部	HW08	1.5
133	梅州市梅江区护车坊汽车美容维修店	HW08	0.3
134	梅州市梅江区华通汽车修配厂	HW08	1.5
135	梅州市梅江区华益汽车修理店	HW08	0.5
136	梅州市梅江区华鑫汽修厂	HW08	0.1
137	梅州市梅江区汇途汽车美容维护中心	HW08	0.37
138	梅州市梅江区集广汽车维修中心	HW08	1
139	梅州市梅江区佳福汽车维修店	HW08	1
140	梅州市梅江区佳文汽车修理店	HW08	1.8
141	梅州市梅江区交运通装卸服务部	HW08	0.37
142	梅州市梅江区金桓汽车维修店	HW08	1.5
143	梅州市梅江区精艺汽车美容中心	HW08	3
144	梅州市梅江区骏马汇汽车美容养护中心	HW08	1.8
145	梅州市梅江区丽都汽车服务中心	HW08	1.3
146	梅州市梅江区立诚摩托维修店	HW08	0.1
147	梅州市梅江区联营汽修厂	HW08	1
148	梅州市梅江区迈胜汽修厂	HW08	1
149	梅州市梅江区明港洁车坊	HW08	0.5
150	梅州市梅江区平顺汽修厂	HW08	0.1
151	梅州市梅江区顺驰汽车养护中心	HW08	0.5
152	梅州市梅江区特福汽车维修厂	HW08	1
153	梅州市梅江区万发汽车维修中心	HW08	1
154	梅州市梅江区旺裕汽车修理厂	HW08	1
155	梅州市梅江区伟达汽车美容养护站	HW08	1.8
156	梅州市梅江区文腾汽车维修厂	HW08	0.5
157	梅州市梅江区细叶汽修厂	HW08	0.5
158	梅州市梅江区新都汽车维修服务部	HW08	1
159	梅州市梅江区新联创汽车维修服务部	HW08	1
160	梅州市梅江区心诚汽修维修部	HW08	1.5
161	梅州市梅江区兴发汽配店	HW08	0.5
162	梅州市梅江区亚李汽车修配部	HW08	0.5
163	梅州市梅江区雁都汽车服务中心	HW08	1.5
164	梅州市梅江区养车坊汽车美容店	HW08	1.5
165	梅州市梅江区亿华汽修厂	HW08	1.5
166	梅州市梅江区远奥汽车维修服务中心	HW08	3
167	梅州市梅江区运通汽车维修部	HW08	0.74
168	梅州市梅江区自由汇汽车美容中心	HW08	1.3

169	梅州市梅江区尊诚汽车服务中心	HW08	1
170	梅州市梅江区弈畅汽车美容轮胎养护中心	HW08	2
171	梅州市梅江区怡兴汽车服务中心	HW08	0.5
172	梅州市梅县区阿徐汽车维修服务部	HW08	1
173	梅州市梅县区爱车港汽车美容服务部	HW08	1.3
174	梅州市梅县区安达顺汽车维修中心	HW08	3
175	梅州市梅县区保顺汽车修理场	HW08	2
176	梅州市梅县区奔宝奥汽车维修部	HW08	1.8
177	梅州市梅县区常兴汽车维修服务部	HW08	0.5
178	梅州市梅县区车博汇汽车美容服务部	HW08	1.6
179	梅州市梅县区车仕达汽车维修服务部	HW08	1
180	梅州市梅县区程江车缘汽车维修服务部	HW08	1
181	梅州市梅县区程江鼎胜汽车维修中心	HW08	2
182	梅州市梅县区程江东祥汽车美容服务部	HW08	0.5
183	梅州市梅县区程江冠铭车本家汽车用品经营部	HW08	1.5
184	梅州市梅县区程江佳芬汽车美容服务部	HW08	0.6
185	梅州市梅县区程江康玲汽车维修中心	HW08	1
186	梅州市梅县区程江首博汽车配件店	HW08	3
187	梅州市梅县区程江伍记汽车维修服务部	HW08	1
188	梅州市梅县区程江雄达汽车美容服务部	HW08	0.5
189	梅州市梅县区程江玉驰汽车维修中心	HW08	1
190	梅州市梅县区程江镇宝洁汽车美容维修中心	HW08	1.2
191	梅州市梅县区诚功电子有限公司	HW08	0.1
192	梅州市梅县区达华汽车维修服务部	HW08	1
193	梅州市梅县区方达汽车维修服务部	HW08	3
194	梅州市梅县区古伟标汽车美容店	HW08	0.5
195	梅州市梅县区广润汽车维修服务部	HW08	1
196	梅州市梅县区豪德汽车维修部	HW08	1
197	梅州市梅县区恒发建材有限公司	HW08	1
198	梅州市梅县区恒塔旋窑水泥有限公司	HW08	2
199	梅州市梅县区华古汽车维修服务部	HW08	1
200	梅州市梅县区锦江电路板有限公司	HW08	0.05
201	梅州市梅县区精彩汽车服务中心	HW08	1.8
202	梅州市梅县区玖零后汽修厂	HW08	1.5
203	梅州市梅县区老兵汽车维修服务部	HW08	1
204	梅州市梅县区联顺汽车维修服务部	HW08	0.5
205	梅州市梅县区领驰汽车维修服务部	HW08	1.3
206	梅州市梅县区南口镇车之源汽车零配件店	HW08	1.5
207	梅州市梅县区南口镇福兴汽车维修服务部	HW08	1.8

208	梅州市梅县区南口镇龙绍汽车零配件店	HW08	1
209	梅州市梅县区全盛汽车维修中心	HW08	3
210	梅州市梅县区盛安汽车维修服务部	HW08	1.5
211	梅州市梅县区天远汽车美容服务部	HW08	0.5
212	梅州市梅县区万兴汽车维修服务部	HW08	1.3
213	梅州市梅县区维特汽车美容服务部	HW08	1.3
214	梅州市梅县区响记汽车维修服务部	HW08	1
215	梅州市梅县区雅诚汽车维修服务部	HW08	0.5
216	梅州市梅县区雅琪汽车维修服务部	HW08	1
217	梅州市梅县区优车汇汽车维修服务部	HW08	1.3
218	梅州市梅县区友嘉汽车维修服务部	HW08	1
219	梅州市梅县区又通汽车修理厂	HW08	1
220	梅州市欧翔汽车维修服务中心	HW08	0.5
221	梅州市勤力汽车维修部	HW08	1.5
222	梅州市日昇橡胶传动带有限公司	HW08	0.08
223	梅州市润汉汽车销售有限公司	HW08	2
224	梅州市三俊新能源科技有限公司	HW08	3
225	梅州市山美电子有限公司	HW08	0.015
226	梅州市盛富金属制品有限公司	HW08	2
227	梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司	HW08	1
228	梅州市天行汽车贸易有限公司	HW08	4.7
229	梅州市通利华汽车服务有限公司	HW08	4
230	梅州市万全汽车贸易有限公司	HW08	5
231	梅州市为明废旧物资回收有限公司	HW08	120
232	梅州市伟兴汽修维修服务有限公司	HW08	4
233	梅州市新锐车保姆汽车服务有限公司	HW08	1
234	梅州市新宇汽车销售服务有限公司	HW08	4
235	梅州市新悦港汽车贸易有限公司	HW08	0.5
236	梅州市星辰汽车服务有限公司	HW08	1
237	梅州市兴隆达汽车贸易有限公司	HW08	5
238	梅州市兴鹏汽修厂	HW08	1
239	梅州市兴业汽车贸易有限公司	HW08	5
240	梅州市迅驰汽车服务有限公司	HW08	1
241	梅州市鹰广汽车修配有限公司	HW08	3
242	梅州市御枫汽车销售服务有限公司	HW08	5
243	梅州市誉成汽车销售服务有限公司	HW08	1
244	梅州市远志汽车销售有限公司	HW08	3
245	梅州市振兴汽车贸易有限公司	HW08	5
246	梅州市志浩电子科技有限公司	HW08	0.025

247	梅州市中汇汽车服务有限公司	HW08	1
248	梅州泰华电路板有限公司	HW08	1.2
249	梅州铁诚勇佳汽车商贸发展有限公司汽修服务分公司	HW08	1
250	梅州万亿达实业有限公司	HW08	0.01
251	梅州伟诚汽车服务有限公司	HW08	1
252	梅州五株电路板有限公司	HW08	0.05
253	梅州新华印务有限公司	HW08	0.05
254	梅州亚冯汽车轮胎经营部	HW08	1.3
255	梅州耀华汽车销售服务有限公司	HW08	2.5
256	梅州伊利冷冻食品有限责任公司	HW08	2
257	梅州中宝汽车销售服务有限公司	HW08	4
258	梅州中裕丰田汽车销售服务有限公司	HW08	4
259	梅州珠江啤酒有限公司	HW08	3.2
260	平远佳通汽车服务有限公司	HW08	1
261	平远汽车运输有限公司	HW08	1.5
262	平远县东海汽车服务有限公司	HW08	1
263	平远县恒达汽车服务部	HW08	1
264	平远县梅林汽车贸易有限公司	HW08	1
265	仁隆电子（梅州）有限公司	HW08	0.078
266	世亚电子有限公司	HW08	0.05
267	五华汽车运输有限公司	HW08	4
268	五华县何仔进口汽车修配厂	HW08	1
269	五华县华阳镇华新汽车修理厂	HW08	1.2
270	五华县华益汽车运输有限公司	HW08	2.4
271	五华县俊峰汽车贸易有限公司	HW08	1
272	五华县梅林兴华汽车修配厂	HW08	1.2
273	五华县民汇名车维修服务有限公司	HW08	2
274	五华县锐兴汽车修理厂	HW08	3
275	五华县水寨镇蓝记进口汽车修配厂	HW08	1.1
276	五华县新华景汽车维护中心	HW08	0.8
277	兴宁春天汽车城有限公司	HW08	8
278	兴宁汽车运输有限公司	HW08	3
279	兴宁市 8384 爱车装饰生活馆	HW08	2
280	兴宁市彬彬汽车美容服务中心	HW08	1
281	兴宁市晨龙汽车贸易有限公司	HW08	1
282	兴宁市诚奥汽车维修中心	HW08	1
283	兴宁市广雄汽车修理店	HW08	1
284	兴宁市华风汽车城有限公司	HW08	0.8

285	兴宁市精维进电子有限公司	HW08	0.05
286	兴宁市骏宁汽车贸易有限公司	HW08	3
287	兴宁市马古汽车修理店	HW08	2
288	兴宁市伟顺汽车维修服务中心	HW08	1
289	兴宁市新昌鞋业有限公司	HW08	0.3
290	兴宁市兴达小汽车维修服务中心	HW08	1
291	兴宁市杨仔汽车修理店	HW08	1
292	中国石化销售有限公司华南分公司梅州站	HW08	0.8
293	绮莉针织（兴宁）有限公司	HW08	0.001
294	广东中敏环保科技有限公司	HW08	10000
295	梅州市冠润环保科技有限公司	HW08	1000
296	梅州市梅江区为明废旧物资回收有限公司	HW08	8000
297	蕉岭县宜安废旧物资回收有限公司	HW08	4100
298	梅州市君丰环保科技有限公司	HW08	3000
299	梅州市立明环保有限公司	HW08	3000
300	梅州市叶云环保服务有限公司	HW08	9080
301	汕尾市陆泰环保有限公司	HW08	5000
302	陆河县成大环保科技有限公司	HW08	5400
303	海丰县联和环境科技有限公司	HW08	3000
304	汕尾市宏润环保科技有限公司	HW08	10000
305	汕尾市优化环保科技有限公司	HW08	3000
合计			71672.1793

表 2.6-4 拟处理油/水、烃/水混合物或乳化液来源一览表

序号	公司名称	主要危险废物	产生量（吨）
1	BPW（梅州）车轴有限公司	HW09	80
2	广东东电化广晟稀土高新材料有限公司	HW09	112.8
3	广东富胜实业股份有限公司	HW09	2
4	广东井得电机有限公司	HW09	4.08
5	广汽强华（梅州）汽车零部件有限公司	HW09	0.2
6	梅县线艺通信元件有限公司	HW09	15.2
7	五华县兄弟汽修厂	HW09	3.6
8	梅州市叶云环保服务有限公司	HW09	1050
9	汕头造船厂	HW09	900
10	汕头华海船厂	HW09	1200
合计			3367.88

根据市场调查以及对于运输条件的调研，本项目拟立足梅州市，辐射周边地区（潮州市、汕头市、揭阳市、汕尾市等），建立起 HW08 及 HW09 的收集运输渠道。根据废矿物油及油/水、烃/水混合物或乳化液的来源数量统计，本项目

综合利用5万吨废矿物油和3000吨油/水、烃/水混合物或乳化液的处理规模可行。

2.6.3 主要原辅料性质

（1）原料性质

为了解项目所在地废矿物油及废乳化液的理化性质及各成分组分含量，建设单位对有代表性的三个废矿物油样品（08FH-1、08FH-2、08FH-3）进行采样委外监测，检测单位为广州博诺通技术股份有限公司，检测结果见表2.6-5和表2.6-6。

表 2.6-5 废矿物油的性质成分检测结果

序号	测试项目	单位	08FH-1 测试结果	08FH-2 测试结果	08FH-3 测试结果
1	运动粘度（100℃）	mm^2/s	20.03	19.84	18.95
2	倾点	℃	-25	-25	-25
3	酸值	mg KOH/g	0.78	2.15	1.82
4	密度（20℃）	kg/m^3	804	832	813
5	灰分	%	0.11	0.17	0.38
6	水分	%	0.03	0.60	2.08
7	开口闪点	℃	245	246	245
8	燃点	℃	278	279	278
9	硫（S）含量	%	0.39	0.32	0.30
10	氢（H）含量	%	14.73	14.43	15.12
11	碳（C）含量	%	79.09	78.70	77.77
12	氮（N）含量	%	1.79	3.06	2.30
13	氯（Cl）含量	mg/kg	0.65	0.58	0.56
14	氧（O）含量	%	3.7	3.2	3.8
15 元素分析	银（Ag）	mg/kg	N.D.	N.D.	N.D.
	铝（Al）	mg/kg	13.5	5.5	12.0
	硼（B）	mg/kg	N.D.	N.D.	N.D.
	钡（Ba）	mg/kg	9.5	8.7	8.3
	钙（Ca）	mg/kg	4.41	5.39	5.60
	铬（Cr）	mg/kg	N.D.	N.D.	N.D.
	铜（Cu）	mg/kg	21.1	22.1	22.4
	铁（Fe）	mg/kg	87.4	116.4	133.8
	镁（Mg）	mg/kg	2.94	3.67	3.75
	锰（Mn）	mg/kg	N.D.	N.D.	N.D.
	钼（Mo）	mg/kg	N.D.	6.3	6.6
	钠（Na）	mg/kg	8.4	10.2	9.5
	镍（Ni）	mg/kg	N.D.	N.D.	N.D.
	磷（P）	mg/kg	N.D.	0.32	0.31

	铅（Pb）	mg/kg	N.D.	N.D.	N.D.
	硅（Si）	mg/kg	N.D.	N.D.	N.D.
	锡（Sn）	mg/kg	N.D.	N.D.	N.D.
	钛（Ti）	mg/kg	13.9	15.8	13.3
	钒（V）	mg/kg	4.4	4.3	5.0
	锌（Zn）	mg/kg	5.6	131.4	127.1
	钾（K）	mg/kg	0.12	1.48	1.29
16 馏程	初馏点	℃	220	221	214
	2%回收温度	℃	224	225	218
	5%回收温度	℃	235	236	228
	10%回收温度	℃	244	244	236
	20%回收温度	℃	247	248	240
	30%回收温度	℃	258	258	250
	40%回收温度	℃	264	264	256
	50%回收温度	℃	265	265	257
	60%回收温度	℃	271	272	263
	70%回收温度	℃	276	277	268
	80%回收温度	℃	300	300	291
	90%回收温度	℃	528	529	512
	95%回收温度	℃	＞545	＞545	＞545
	98%回收温度	℃	＞545	＞545	＞545
	终馏点	℃	＞545	＞545	＞545

表 2.6-6 油/水、烃/水混合物或乳化液的性质成分检测结果

序号	测试项目	单位	09FH-4 测试结果	09FH-5 测试结果	09FH-6 测试结果
1	外观形状	/	稀黄绿色液体	稀灰色液体	稀灰色液体
2	含水率	%	79.68	93.58	97.15
3	密度	g/cm^3	1.04	1.01	1.01
4	粘度	mPa.s	6.3	26.0	13.4
5	沸点	℃	120	124	126
6	燃点	℃	＞100	＞100	＞100
7	pH值	/	8.1	7.1	7.0
8	COD_{Cr}	mg/L	6.21×10^4	4.25×10^4	3.14×10^4
9	悬浮物	mg/L	370	930	860
10	石油类	mg/L	2.18×10^3	1.07×10^3	822
11	氟化物	mg/L	N.D.	N.D.	N.D.
12	氯	mg/L	0.52	1.35	1.37
13	CN^-	mg/L	N.D.	N.D.	N.D.
14	总磷	mg/L	104	137	79.8

15	氨氮	mg/L	3.08×10^3	890	440
16	汞	mg/L	N.D.	N.D.	N.D.
17	镉	mg/L	N.D.	N.D.	N.D.
18	铬	mg/L	N.D.	14.6	N.D.
19	六价铬	mg/L	N.D.	N.D.	N.D.
20	铅	mg/L	17.6	N.D.	N.D.
21	砷	mg/L	N.D.	N.D.	N.D.
22	铜	mg/L	22.0	24.3	N.D.
23	锌	mg/L	N.D.	15.4	8.0
24	镍	mg/L	N.D.	N.D.	N.D.
25	铁	mg/L	0.95	6.17	3.86

表 2.6-7 同类项目废矿物油成分检测结果

序号	测试项目	单位	韶光市兆丰绿色环保能源科技有限公司	佛山富龙环保科技有限公司	广东忠富再生资源有限公司	茂名市汉荣环保科技有限公司
1	运动粘度（100℃）	mm^2/s	1.23-18.50	19.5-172		
2	倾点	℃	-24			
3	酸值	mg KOH/g	0.45-1.86			
4	密度（20℃）	kg/m^3	805.3-892.1	0.849-0.970		
5	灰分	%	0.034-0.108		＜0.74	
	机械杂质	%			0.42-0.87	1.5-2.0
6	水分	%	0.018-0.140	0.24-0.35	0.04-0.3	1.92-3.0
7	开口闪点	℃	108-253		160-210	＞100
8	燃点	℃	118-282	＞100		
9	硫（S）含量	%	0.025-1.17	0.0036-0.0732	0.12-0.45	0.0834-0.157
10	氢（H）含量	%	13.1-14.4	4.0-5.1	12.78-14.04	
11	碳（C）含量	%	83.4-85.6	70.8-78.2	72.07-79.25	
12	氮（N）含量	%	0.020-5.7	0.41-0.60		
13	氯（Cl）含量	mg/kg	3.7-6.3	0.027-0.045	ND-35	
14	氧（O）含量	%	0.08-2.1	10.1-12.5		
15	饱和烃含量	%			75.92~94.56	96.0~97.6
16 元素分析	银（Ag）	mg/kg	＜1.0			
	铝（AL）	mg/kg	N.D.-360			
	硼（B）	mg/kg	1.6-17			
	钡（Ba）	mg/kg	N.D.			
	钙（Ca）	mg/kg	4.2-24			
	铬（Cr）	mg/kg	＜1.0	1.1-4.3	＜1.0	2.1-4.2
	铜（Cu）	mg/kg	＜1.0-15	0.55-1.1		

	铁（Fe）	mg/kg	＜1.0-64	30.6-146		
	镁（Mg）	mg/kg	＜1.0			
	锰（Mn）	mg/kg	＜1.0			
	钼（Mo）	mg/kg	＜1.0			
	钠（Na）	mg/kg	＜1.0	13.3-14.9		
	镍（Ni）	mg/kg	＜1.0	1.0-1.1	＜1.0	＜1.0
	磷（P）	mg/kg	48-209	0.0025-0.071	0.0019-0.058	0.0478-0.057
	铅（Pb）	mg/kg	＜1.0.	1.1-6.9	ND-2.3	＜1.0-5.1
	硅（Si）	mg/kg	＜1.0-2.9	＜10	0.0005-0.008	
	锡（Sn）	mg/kg	＜1.0			
	钛（Ti）	mg/kg	＜1.0			
	钒（V）	mg/kg	＜1.0			
	锌（Zn）	mg/kg	7.5-33	6.7-755.2		
	钾（K）	mg/kg	＜1.0			

表 2.6-8 同类项目油/水、烃/水混合物或乳化液成分检测结果

测试项目	单位	广东大鼎环保股份有限公司		潮州市危险废弃物安全处置中心项目	东莞市丰业固体废物处理有限公司			广州市废弃物安全处置中心二期项目		参考范围
		900-006-09	900-007-09	900-006-09 900-007-09	900-005-09	900-006-09	900-007-09	900-006-09	900-007-09	900-005-09 900-006-09 900-007-09
外观形状	--	蓝绿色液体	黑色液体	--	--	--	--	--	--	--
含水率	%	92.5	91.4	91.92	--	--	--	--	95.1	91.4-95.1
密度	g/cm^3	1.003	0.958	1.001	0.78	0.99	0.99	0.99	--	0.78-1.003
粘度	mPa.s	4.3	2.8	--	--	--	--	--	--	2.8-4.3
沸点	℃	95	＞100	--	--	--	--	--	--	＞100
燃点	℃	＞100	＞100	--	--	--	--	--	--	＞100
pH 值	无量纲	--	--	7.15	6.45	6.35	6.85	6.51	6.44	6.35-7.15
COD	mg/L	3500	4750	7020	2.12×10^4	1.53×10^4	1.89×10^4	3.31×10^4	2.3×10^4	3500-3.31×10^4
悬浮物	mg/L	--	--	5520	--	--	--	--	--	5520
石油类	mg/L	12.7	21.6	213	538	3.68×10^3	722	879	--	12.7-3.68×10^3
氟化物	mg/L	--	--	--	--	--	--	--	11.3	11.3
氯	mg/L	--	--	--	--	--	--	--	--	--
CN-	mg/L	--	--	--	--	--	--	--	0.12	0.12
总磷	mg/L	--	--	--	ND	0.56	0.76	--	--	ND-0.76
氨氮	mg/L	--	--	9.57	--	--	--	--	--	9.57
汞	mg/L	--	--	ND	ND	ND	ND	ND	0.0046	ND-0.0046
镉	mg/L	--	--	ND	ND	ND	ND	ND	0.0303	ND-0.0303
铬	mg/L	--	--	0.04	ND	ND	ND	ND	0.263	ND-0.263
六价铬	mg/L	--	--	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铅	mg/L	--	--	ND	ND	ND	ND	ND	9.36	ND-9.36
砷	mg/L	--	--	ND	ND	ND	ND	ND	0.233	ND-0.233

铜	mg/L	--	--	ND	35.6	3.37	4.72	3.37	3.15	3.15-35.6
锌	mg/L	--	--	0.12	83.2	0.78	1.38	83.2	19.8	0.12-83.2
镍	mg/L	--	--	ND	ND	ND	ND	ND	0.419	ND-0.419
铁	mg/L	--	--	--	18.4	4.96	2.46	18.4	18.8	2.46-18.8

根据《废润滑油回收与再生利用技术导则》（GB 17145-1997）的规定，根据废油的变质程度、被污染情况、水分含量及轻组分含量等来划分等级，分为一级废油、二级废油和废混杂油。一级废油变质程度低，包括因积压变质及混油事故而不能使用的油；二级废油变质较高，本表所列油品外的各类废油可按蒸后损失的百分比划分等级，≤3%为一级，≤5%为二级；二级以下的废油称为废混杂油。

废矿物油中重金属主要以单质态形式存在，经综合利用后单质重金属大多进入废油渣及抽出油、重质燃料油等，进入废水中的离子态重金属很少，因此废矿物油重金属对废水水质的影响很小。但为保证废矿物油的综合利用效果，根据本项目环保要求、梅州市等地区废矿物油的检测结果及《废润滑油回收与再生利用技术导则》（GB17145-1997）对废油品质等级的分类标准及公司自身的技术要求，初步拟定出本项目处理的废矿物油的环保控制要求如表 2.6-9。

表 2.6-9 本项目废矿物油环保控制要求

指标	数值	检测方式
机械杂质（%）	≤3	自行检测
铝（mg/kg）	≤9.5	
铬（mg/kg）	≤2.2	
铜（mg/kg）	≤21.8	
镍（mg/kg）	≤0.6	
铅（mg/kg）	≤3.5	
钒（mg/kg）	≤4.7	
锌（mg/kg）	≤68.5	

本项目对油/水、烃/水混合物或乳化液进行环保控制，要求如表 2.6-10。

表 2.6-10 本项目油/水、烃/水混合物或乳化液环保控制要求

指标	数值	检测方式
COD_{Cr}（mg/L）	≤63000	自行检测
石油类（mg/L）	≤2200	
铬（mg/L）	≤7.3	
铅（mg/L）	≤4.4	
铜（mg/L）	≤12.2	
锌（mg/L）	≤7.7	

如若外收的废物达不到环保控制要求，可进行调节达到要求再进行利用。

（2）NMP溶剂性质及组分

NMP，中文名称为 N-甲基吡咯烷酮，无色透明油状液体，微有胺的气味。

挥发度低，热稳定性、化学稳定性均佳，能随水蒸气挥发，有吸湿性、对光敏感、易溶于水、乙醇、乙醚、丙酮、乙酸乙酯、氯仿和苯，能溶解大多数有机与无机化合物、极性气体、天然及合成高分子化合物。

表 2.6-11 NMP 溶剂理化性质

性质种类	数量	单位
密度	1.026	g/mL
相对蒸气密度	3.4	g/mL
熔点	-24.4	℃
沸点	202	℃
折射率	1.468	/
黏度	1.65	mPa s
闪点	86	℃
燃点	346	℃
CAS	872-50-4	/
半数致死量	3914	mg/kg

2.7 公用工程

2.7.1 给水工程

本项目用水包括生产用水、生活供水、地面冲洗、化验室用水、循环冷却水、锅炉软化用水、消防用水、绿化用水、废气处理喷淋用水等。新鲜水均由市政的自来水给水管网供给。生产生活与消防给水是两套分开的给水系统。由新铺镇给水管网引一路 DN200 进水总管，在厂区分两条环形管。

一条用于厂区生产生活，生产用水补充水及绿化、生活用水直接从室外环管上接管供给。自来水供水压力为 0.2～0.3Mpa，在厂区供水管网入口处安装一套水表以便计量。

一条通到消防水池，消防池储存足够的水量作为消防用水，当发生火灾时需消防泵加压输送至灭火点。消防管网布置成环状，环网上适当位置按规范设置室外消火栓，并沿道路设置。室外消火栓的间距不超过 120m。生产车间及仓库设置室内消火栓。生产车间室内消火栓成环状布置，仓库按枝状设置。

2.7.2 排水工程

项目排水实行“雨污分流、清污分流”。

雨水：装置区的雨水由装置区周边雨水沟收集，罐区的雨水由罐区防火堤内已有明沟收集，在雨水沟总排口处做水封井、阀门井，雨水经阀门切换，初期雨水进入废水处理站预处理后排入蕉华污水处理厂深度处理，后期雨水进入雨水管网排放。

清净水：循环冷却水、其他冷凝水、锅炉除垢废水、离子交换树脂再生废水污染物浓度较低，作为清净下水排入雨水管网。

污水：除清净水外的其他生产废水与生活污水、初期雨水收集至项目厂区废水处理站预处理后，近期在污水管道接通前拟使用槽罐车运输方式，远期在污水管道接通后使用管道输送方式，送至蕉华污水处理厂深度处理。

2.7.3 供配电工程

（1）供电设计

本工程从新铺镇高压管网引来 1 路 10kV 高压电源，10kV 电缆埋地引入至高压配电室。通过变压器及配电房，将 380V 电压送至各车间，经各车间配电系统向用电设施提供动力和照明负荷供电。

全厂用电负荷等级为 3 类负荷。动力、办公、照明配电电压为 380/220V，三相五线制供电。由厂区和车间变配压站向用电车间或建筑供电；厂区电网采用塑料铠装电力电缆埋地沟敷设。

（2）配电设计

每个车间设低压配电间，电源从总配电房接取，呈放射式向各用电点供电。为保证各车间用电的可靠性，各车间配电间除从总配电房接自一回电源外，另从邻近车间配电间接一备用电源作为保安电源。在车间配电间内，主电源和保安电源能自动切换。

设备控制保护装置均装于配电间内的配电屏或动配电箱上，现场只装控制按钮。车间内动力电缆均采用阻燃型全塑铜芯电缆沿桥架敷设，离开桥架后，穿钢管理直埋至各用电设备。

2.7.4 供热工程

根据装置用热需求，本项目在锅炉房设 1 台 3t/h 的蒸汽锅炉产蒸汽和 1 台 400 Wkcal/h 的导热油炉用于生产换热，蒸汽锅炉燃料仅使用天然气，导热油炉

燃料为天然气以及装置产生的不凝气；在装置区设 1 套 200 Wkcal/h 的熔盐炉用于加热蒸发器，燃料为天然气。

2.7.5 供气工程

本项目在厂区东北部设置一座天然气（LNG）站，气站原料主要为液化天然气，年使用量为 579.6 万 Nm^3，最大储存量为 $200m^3$。

LNG 液化天然气由低温槽罐车运到本气化站内，用槽罐车自带的增压器给槽罐车增压，升压至 0.8Mpa，利用压差将槽罐车内的 LNG 压入低温储罐储存。

储罐中的 LNG 再经自带的增压系统增压至 0.8Mpa，送入气化器进行气化。在气化器中 LNG 通过吸热发生相变，成为气体，然后经过滤、降压（0.5MPa)、计量、加臭后进入管网系统送入回转窑使用。LNG 采用空温式气化，空温式气化器是直接利用 LNG 与环境温差进行换热，不需要附加能源。本设计利用储罐增压器将 LNG 压入主空问撬，在 LNG 卸液台撬中 LNG 通过吸热发生相变，变成气体。空温式气化器分为强制通风和自然通风两种，本设计采用自然通风空温式气化器。

由于吸热或压力变化造成 LNG 的一部分蒸发为气体(Boil Off Gas)，本气化站的 BOG 包括：（1）LNG 吸收外界热量产生的蒸发气体；（2）LNG 储罐由于压力、气相溶剂变化产生的蒸发气体。BOG 的处理采用加热后与 LNG 气化后的气体统一送入管网的方式。

站内设有紧急放空系统，LNG 储罐和管道上的安全排放和放散管汇集到紧急放空系统总管，经放散气加热器后，至放散总管排放。

目前我国天然气加臭剂主要有四氢噻吩、硫醇类混合物、无硫加臭剂三种。本站加臭装置以隔膜式计量泵为动力，根据流量信号将臭味剂注入燃气管道中。加臭剂为四氢噻吩，加臭量按照《城镇燃气是规范》规定的加臭剂含量指标进行添加，最大加臭量为 $20mg/m^3$。

2.7.6 消防工程

由新铺镇给水管网引一路 DN200 进水总管，在厂区分出的一条环形管专门用作消防，在厂区四周成环，供室内外消防用水，室外消火栓设在该环网上，并保证其距离不大于 120m，室内采用临时高压制消火栓灭火给水系统。消防泵与

消防水池一起设在厂区北部，室内各层设消火栓进行保护。

每个消火栓箱内均配置 DN65mm 消火栓一个、DN65mmL25m 麻质衬胶水带一条，DN65X19 直流水枪一支、启动消防水泵按钮和指示灯各一只；消火箱内配置自救消防卷盘一套。室内消火栓系统竖向分为一个区，其由消防水池-消防水泵-屋顶水箱联合供水。罐区设自动喷淋和高倍泡沫灭火系统。

2.7.7 储运工程

本项目所用原料为废矿物油和废乳化液，属于《国家危险废物名录》（2021 版）中编号为 HW08 废矿物油与含矿物油废物和 HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液，其收集、贮存、运输应该严格执行《危险废物收集贮存运输技术 规范》(HJ2025-2012)中有关规定。

（1）收集

①收运范围

本工程的处理处置对象为梅州市及周边地区的废润滑油、废乳化液。综合考虑服务区域、运距、交通、危废产量和经济性等因素，本项目不设危险废物转运站，采用直运的方式运输各地产生的危险废物。

②收运方式

废矿物油和废乳化液为危险废物(HW08、HW09),需使用符合国家标准的专门容器收集。容器不易破损、变形、老化，能有效地防止渗漏、扩散。装有废矿物油和废乳化液的容器必须贴有标签，在标签上详细标明名称、质量、成分、特性以及发生泄漏、扩散、污染 事故时的应急措施和补救方法。

对废矿物油和废乳化液的运输要求安全可靠，并要严格按照危险货物运输的管理规定进行危险废物的运输，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。本项目收集的废矿物油和废乳化液属于液体类，委托有危废运输资质的单位通过公路采用密闭式槽罐车运输，废油收集需做好登记。

③临时储存

在其转移前需妥善贮存，以防止和避免在运输过程中散扬、渗漏、流失而污染环境。收集前的废矿物油和废乳化液的盛装和贮存由产生单位负责完成。废矿物油产生单位自备盛装容器，其包装执行《危险货物运输包装通用技术条件》(GB12463-1990) 及《危险货物包装标识》(GB190-1990)的要求。设置固定的危

废暂存处，暂存处须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及2013年修改单中的有关规定执行，并定期委托有资质单位运输至梅州市锋华实业投资有限公司进行集中再生循环利用。

危险废物临时贮存场所必须有可靠的防雨、防晒、防风等手段，必须有醒目的危险警告标志，要有专人管理，避免无关人员误入；要便于危险废物收集容器的回取和运输车辆的交通。

（2）交接

本工程只接受废矿物油和废乳化液，不得接收除此外的其它危险废物。

本项目选派经过培训的专人到供方处收集废油，废油的交接按《危险废物转移联单管理办法》的规定和要求进行：

①处置单位运送人员在接收危险废物时，首先进行外观检查，确认供方是否按规定进行包装、标识。对包装破损、包装外表污染或未进行包装的危险废物，运送人员应要求供方重新包装、标识。对拒不按规定对危险废物进行包装的，运送人员有权拒绝运送，并向当地环保部门报告。

②在与供方交接危险废物时要填写《危险废物转移联单》。《危险废物转移联单》 一式两份，由处置单位运送人员和供方危险废物管理人员交接时共同填写，供方和收方分别保存，保存时间为5年。《危险废物转移联单》内容包括供方名称、收方名称、危险废物的种类、重量、体积、交接时间、交接人和运送人签字等项目。

（3）运输

1）运输

在运输过程中要严格按照危险废物运输的管理规定，按照《危险废物转移联单管理办法》等其它有关规定的要求安全运输，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。

本项目废矿物油和废乳化液运输选用槽罐车，从而保证运输过程中无抛、洒、滴、漏现象发生。梅州市锋华实业投资有限公司不负责废矿物油和废乳化液的运输，委托有资质的运输单位运输。

驾驶员、操作工均持有“危险品运输资格证”，具有专业知识及处理突发事故的能力。运输、搬运过程采取专人专车并做到轻拿轻放，保证货物不倾泄、翻出。具体措施有：

①用于危险废物运输工具的槽罐，由专业生产企业定点生产，并经检测、检验合格后才予以使用。

②对驾驶员、装卸管理人员、押运人员进行有关安全知识培训，使其了解所运载的危险废物的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施；同时配备必要的应急处理器材和防护用品。

③运输、装卸废矿物油和废乳化液时，依照有关法律、法规、规章的规定和国家标准的要求并按照废矿物油和废乳化液的危险特性，采取必要的安全防护措施。运输的槽罐封口严密，能够承受正常运输条件下产生的内部压力和外部压力，保证废矿物油和废乳化液在运输中不因温度、湿度或者压力的变化而发生任何渗(洒)漏。

④通过公路运输废矿物油和废乳化液时，配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不超装、超载，不进入危险废物运输车辆禁止通行的区域；运输废矿物油和废乳化液途中遇有无法正常运输的情况时，向当地有关部门报告。

2）收集频次

废润滑油、废乳化液的收集频次依据危险废物产生量、危险废物产生单位到危险废物综合利用项目的距离、处理能力，库存情况等确定。以定期收集为主，兼顾应急收集。

3）运输路线

运输时由运输单位配备专用运输车和专职人员，并制定合理的收运计划和应急预案，统筹安排废物收运车辆，优化车辆的运行线路。本项目危险废物的运输，应严格按照《危险废物转移联单管理办法》等危险废物运输的有关规定进行。运输路线应根据各生产厂家的与本项目所在地的具体位置进行优化，并绕避饮用水源保护区等环境敏感点，降低危险废物运输过程风险，本项目主要原料供应企业运输路线具体如下表。

表 2.7-1 原料运输车辆主要运输路线

序号	危险废物原料来源区域	主要运输路线	敏感目标
1	梅州市	G205 国道-长深高速-梅平高速、梅龙高速、梅河高速	马头村、官坑村、上坑背、里园、石窟河、梅潭河、韩江、宁江干流、榕江北河、
2	揭阳市	G205 国道-长深高速-梅龙高速-汕昆高速	揭阳市
3	潮州市	G205 国道-长深高速-梅龙高速-汕	潮州市

		昆高速-甬莞高速	
4	汕头市	G205 国道-长深高速-梅龙高速-汕昆高速	汕头市
5	汕尾市	G205 国道-长深高速-梅龙高速-汕昆高速-潮惠高速-沈海高速	汕尾市

注：运输路线要避开饮用水源。

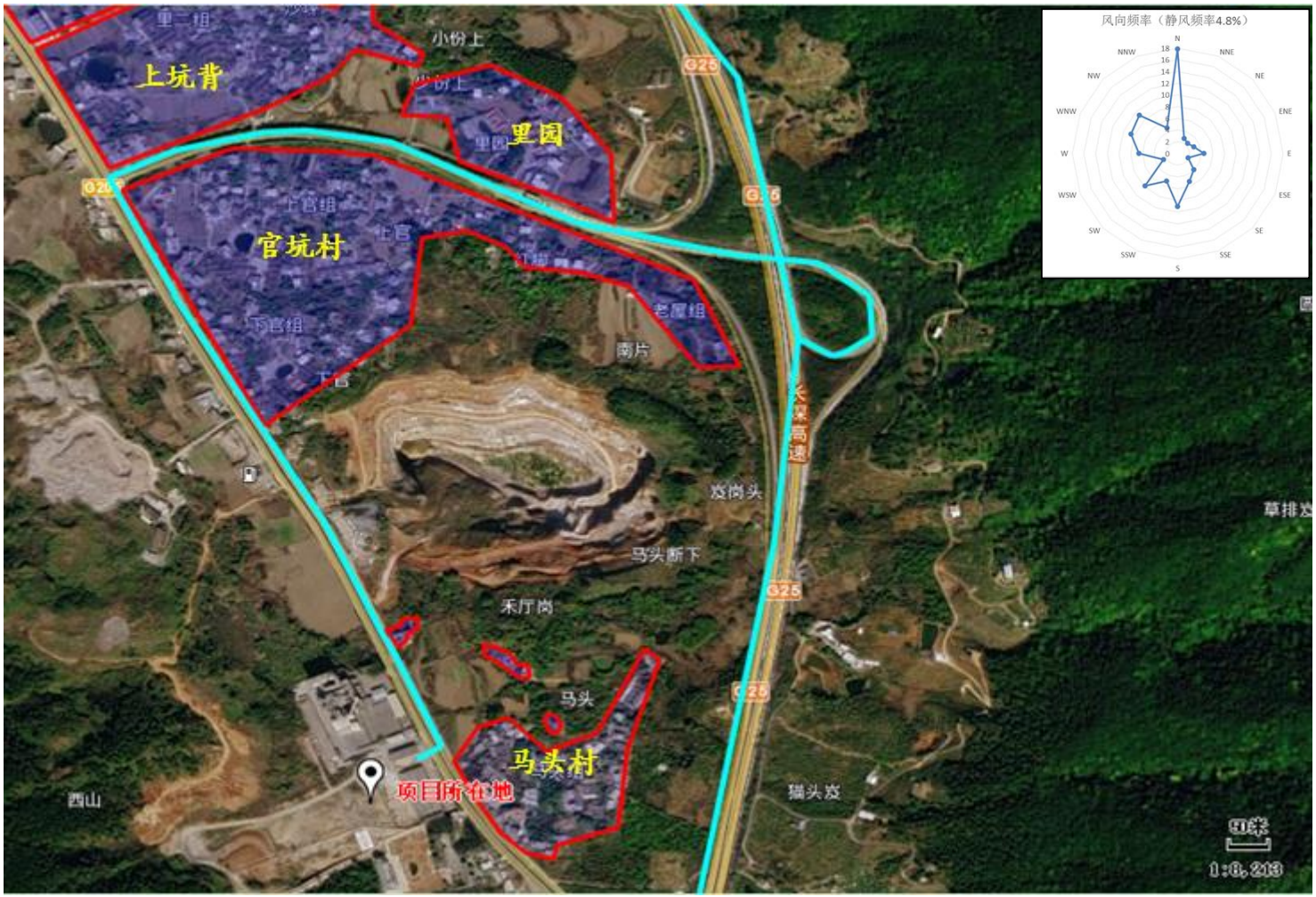


图 2.7-1 项目危险废物来源运输路线示意图（项目附近国道路段）



图 2.7-2 项目危险废物来源运输路线示意图（高速路段）

（4）接收

注有明显标志的危险废物专用运输车辆进入厂区，需进行验收、计量后签单方能储存。危险废物的接收按下列程序进行：

①设专人负责。接收人员在验收前需检查联单内容及产生危险废物单位的公章。

②接收负责人对待运输的危险废物进行单货清点核实。

③检查危险废物的包装。

④检查危险废物标志，标志贴在危险废物包装明显位置。

⑤检查标签。危险废物的包装上贴有以下内容的标签：危废产生单位；废物名称、重量、成分危险废物的性质；包装日期。

⑥分析检查。进场废物需取样检查，分析报告单据作为储存的依据。

⑦验收中凡无联单、标签，无分析报告的废物视无名废物处理。无名废物首先存入暂存库内，经检验确认废物特性后，再做处置。

⑧以上内容验收合格后，根据五联单内容填写入库单并签名，加盖单位入库专用章。接收负责人填写危险废物分类分区登记表。通知罐区相应交接储存。

（5）贮存

收购进来的废矿物油经罐车送入厂区，通过电子磅称重，分类计量、化验分析试验室取样试验，并对转运单上的数据进行核对，核对无误后，直接泵送至废矿物油储罐。

收购进来的废乳化液经罐车送入厂区，通过电子磅称重，分类计量、化验分析试验室取样试验，并对转运单上的数据进行核对，核对无误后，直接泵送至废乳化液储罐。

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修订）及《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）要求，废矿物油储罐和废乳化液储罐应使用符合标准的储罐，且储罐及材质要满足相应的强度要求。应加强储罐的检查，确保完好无损，无泄漏；储罐材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）；禁止将不相容（相互反应）的危险废物与废润滑油在储罐内混装；储罐顶部与液体表面之间保留 100 毫米以上的空间；储罐上必须粘贴规范的危废标签。

罐区基础必须防渗，防渗层为至少1m厚粘土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s）,或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其它人工材料（渗透系数≤10^{-10}cm/s）罐区应设计建造集液疏导系统，初期雨水收集进行处理，事故废水或泄漏废液 收集进入事故应急池。

2.8 工艺流程及产污分析

2.8.1 废矿物油综合利用工艺

废矿物油综合利用工序有预处理、初馏、精馏、基础油精制、溶剂回收等工序。

（1）预处理（过滤、沉降）

预处理的目的是去除废矿物油中的水、机械杂质及其它胶体状的物质。外收的废矿物油经格栅、过滤网过滤后，泵入预处理罐内，同时加入絮凝剂，通过过滤及沉降预处理，将废矿物油、水分及机械杂质等进行有效分离。产生的含油废水进入含油废水处理系统，滤渣进行委外处理。

（2）初馏塔

初馏塔是为了减少废矿物油中的水分以及轻组分，减少后续蒸馏的压力。预处理后的废矿物油经过换热器换热后，换热后温度在 210～230℃，水和轻组分将被蒸发，基础油和底油未达到沸点仍为液态，从而实现基础油和废水、轻组分的分离。废矿物油中水分和轻质组分被冷凝至 80℃，油水混合物在油水分离罐分层为水相和油相，油相部分为轻质燃料油，收集送入轻质油罐，水相为含油废水，含油废水送至废水处理系统，不凝气经过“真空泵+水封罐” 抽出后收集送入导热油炉作为燃料。

（3）精馏

经初馏塔处理后的原料油泵入蒸发器中进行蒸发，蒸发器使用熔盐炉进行加热，温度为 340～360℃，蒸发的气相进入精馏塔进行分离，蒸发器底部液相为重质燃料油，经泵出冷却后进入重质油罐进行储存。

进入精馏塔的油气在不断上升过程中由于塔内温度逐渐降低而遇冷，同时外回流液体在塔内填料接触发生传质传热，重组分的气相会冷凝成液体经抽出管道流出。根据矿物油不同组分馏范围不同，精馏塔出来一线馏分和二线馏分，经冷凝后为中间产品 150SN 和 250SN 馏分油。精馏得到的基础油中间产品，泵送入中间罐进行储存。

精馏塔塔顶产生轻组分经冷凝后，油水分离得到的轻质燃料油泵送到轻质油罐，含油废水送废水处理站处理。不凝气经“真空泵+水封罐”抽出后送入导热油炉作为燃料。

（4）基础油精制

基础油中间产品中含有小部分胶质、沥青质、多环短侧链烃及含氮化合物等杂质，需通过精制方法除去此部分杂质，使基础油产品达到相应的产品质量标准的要求。

基础油精制原理是利用某些有机溶剂对基础油中的理想组分和非理想组分具有不同溶解度的特性，对基础油中间产品进行萃取。非理想组分在溶剂中的溶解度较大，绝大部分非理想组分留在溶剂油中形成抽出液。然后抽出液和精制基础油分别脱除溶剂，对溶剂进行回收，在基础油精制过程中，回收后的溶剂循环使用。

本项目基础油精制主要包括基础油与 NMP 溶剂进行萃取、溶剂回收等两部分。基础油精制系统采用导热油进行加热。

①基础油萃取系统

基础油萃取过程在萃取塔内进行。基础油中间产品由储罐泵送至换热器换热后，进入萃取塔下部，NMP 溶剂经换热后从萃取塔上部进入。基础油与 NMP 溶剂在浮力及重力作用下逆向流动，在萃取塔内设有填料，充分逆向接触。溶剂经接触溶剂了基础油中的非理想组分，同时因 NMP 溶剂的比重大，溶剂及溶解的非理想组分向下沉降到萃取塔底部，基础油的理想组分向上流动，同时会携带少量 NMP 溶剂。在萃取塔内溶液沉降为两相，即抽出液相和精制液相，精制液相自萃取塔顶流出，抽出液自萃取塔底部流出。

②精制基础油溶剂回收

a、精制基础油溶剂回收

精制基础油中含有少量 NMP 溶剂，一方面会影响基础油产品质量，另一方面也造成溶剂浪费。因而设精制液蒸发塔进行溶剂和基础油的分离。精制基础油进行换热后进入精制液蒸发塔中，精制基础油中绝大部分 NMP 溶剂被蒸出，蒸出的 NMP 溶剂气体经换热冷凝后进入溶剂罐内得到回收。精制液蒸发塔产生的不凝气经“真空泵+水封罐”抽出后送入导热油炉作为燃料，该过程会产生水封罐废水。

b、精制基础油汽提

经回收塔处理后的基础油中，仍然会有极少量的 NMP 溶剂和基础油之间相互溶解。需要通过蒸汽对精制后的基础油进行汽提脱除溶剂，优化基础油的品质。

精制基础油从精制液汽提塔的上部进入，蒸汽从汽提塔中下部吹入，基础油从上往下自流，蒸汽自下而上。两者通过填料逆向传质，基础油中残留的溶剂被蒸汽脱除，蒸汽从汽提塔内出来经过冷凝处理后进入水封罐，该过程会产生冷凝废水及水封罐废水，废水中含有少量油和少量 NMP 溶剂，送废水处理站处理，汽提塔的不凝气收集后送入导热油炉作为燃料。经过汽提后的基础油泵至基础油罐，其仍然含有极少量的 NMP。

③抽出液溶剂回收

萃取塔出来后的抽出液主要在抽出液蒸发塔内进行溶剂回收，抽出液经换热后进入抽出液蒸发塔内，抽出液中的 NMP 溶剂经蒸发从塔顶经换热冷凝处理后，冷却至 40℃左右进入溶剂罐内。经抽出液蒸发塔处理后的抽出液主要为抽出油，抽出油含少量基础油、胶质及沥青质等，同时残留少量的溶剂。抽出油泵至抽出油罐储存。抽出油与重质燃料油的理化性质相似。抽出液蒸发塔的不凝气经“真空泵+水封罐”抽出后送入导热油炉作为燃料，该过程会产生水封罐废水。

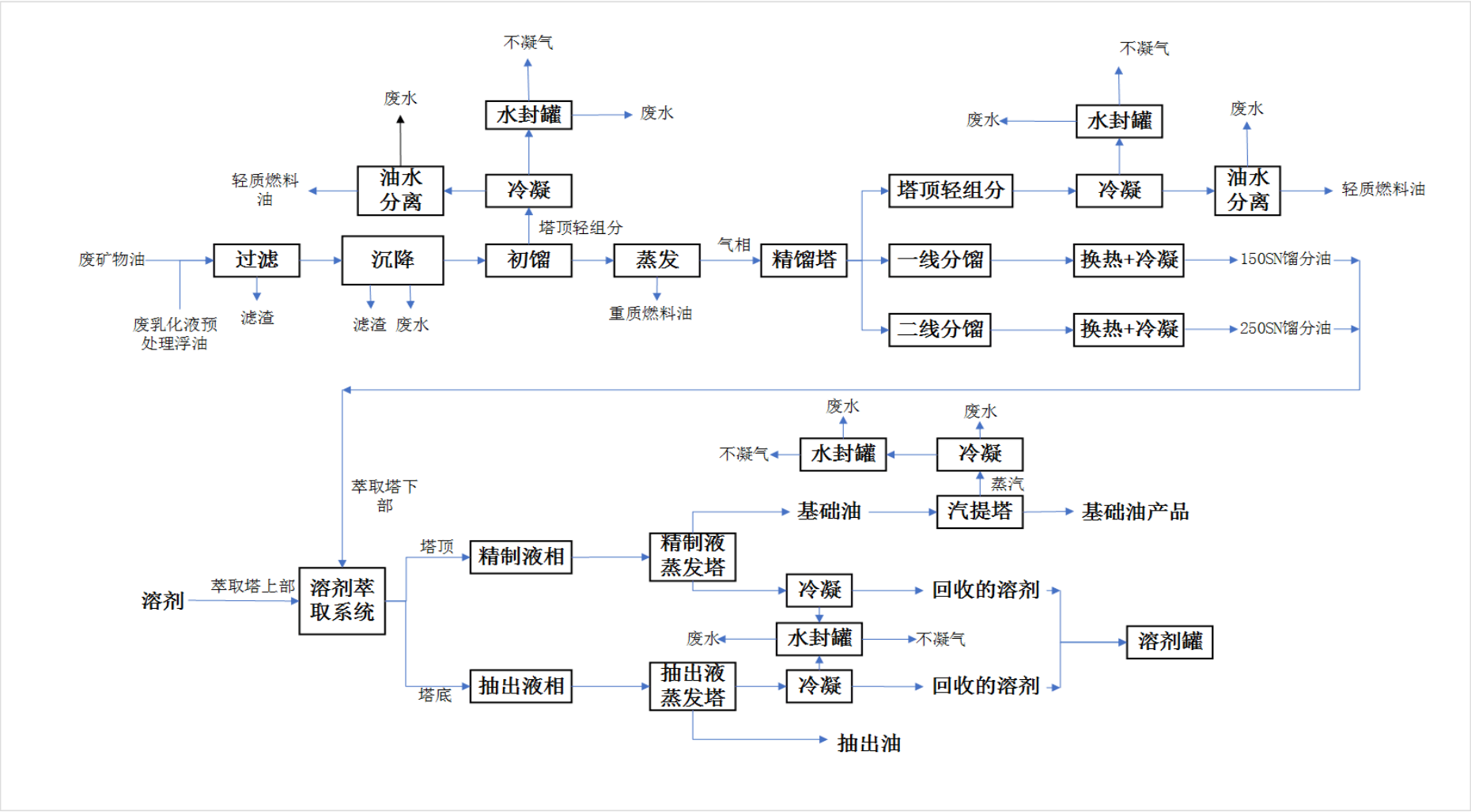


图 2.8-1 废矿物油综合利用工艺流程图

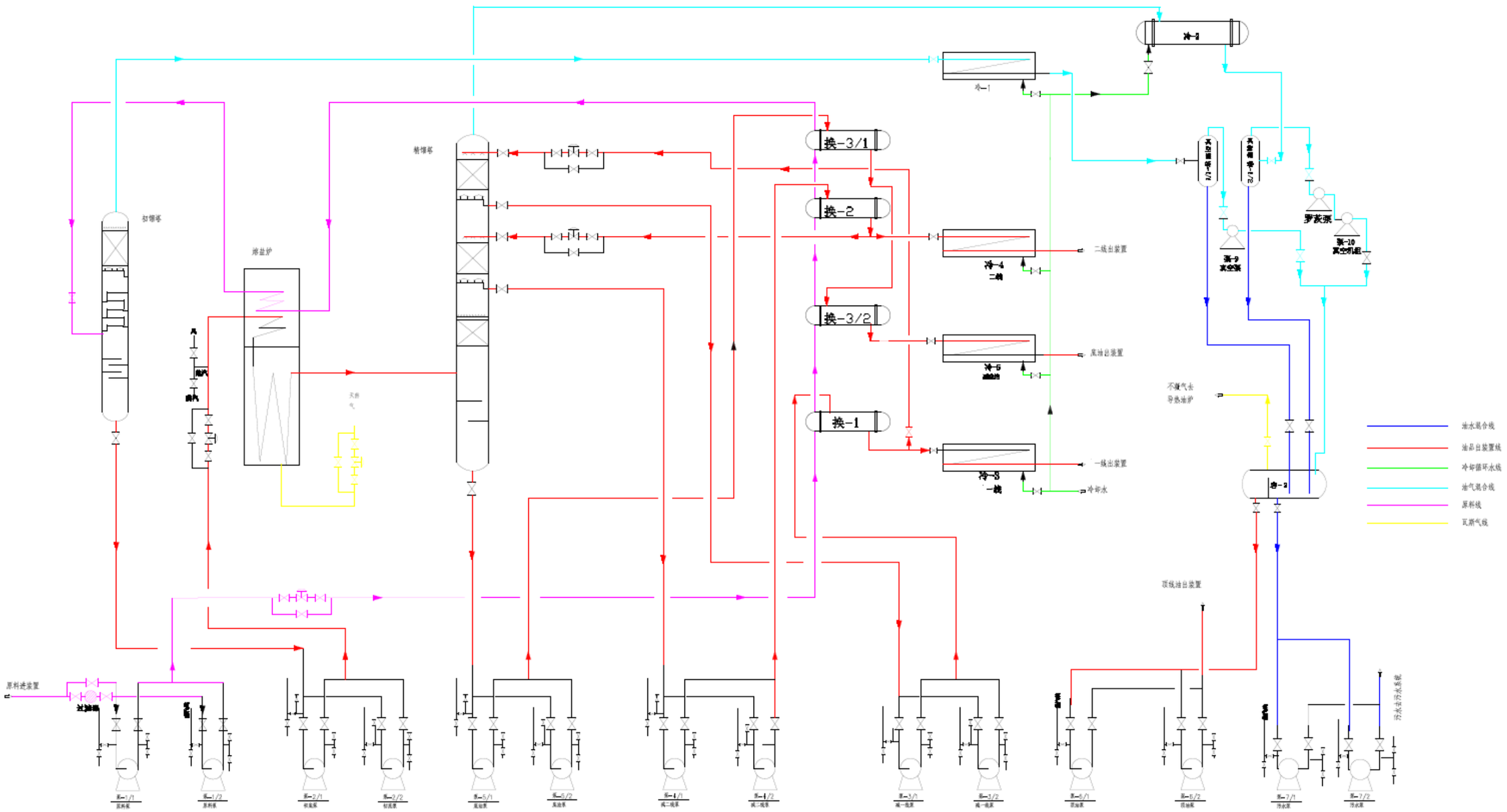


图 2.8-2 蒸馏装置连接图

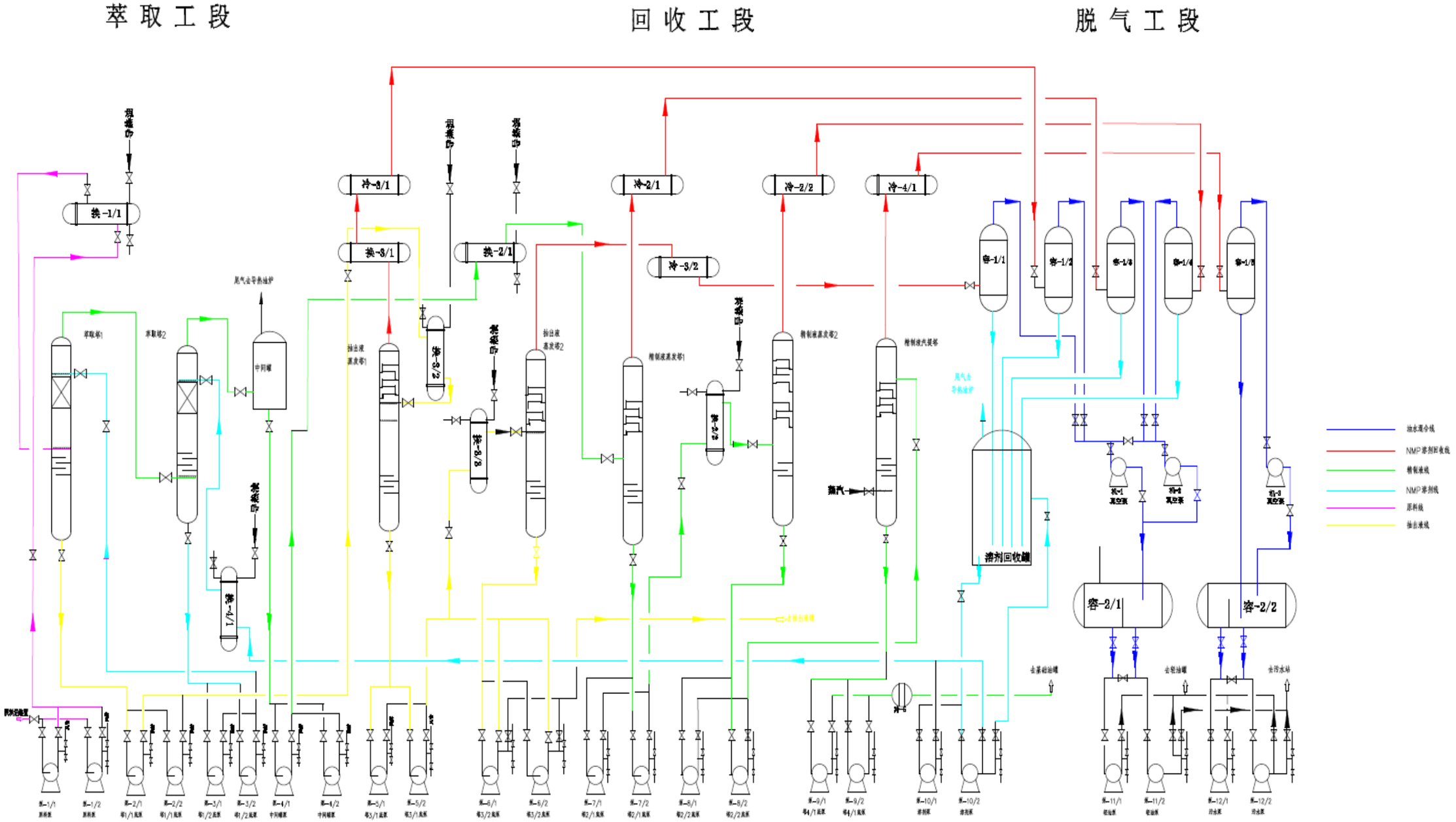


图 2.8-3 溶剂精制装置连接图

2.8.2 油/水、烃/水混合物或乳化液处理工艺

处理系统主要包括物化预处理和综合生化处理系统。

物化预处理主要针对外收的油/水、烃/水混合物或乳化液及厂内废矿物油综合利用系统产生的含油废水，经物化预处理后达到综合生化综合处理系统的要求。

本项目所处理外收的油/水、烃/水混合物或乳化液及厂内的含油废水，成分复杂，有机物及油类物质含量高，将油/水、烃/水混合物进行隔油处理，分离出的浮油去进入废矿物油处理系统综合利用；废乳化液混合调节均质，加入破乳剂进行破乳处理后，静置分层，上部浮油送废矿物油处理系统综合利用，下部废水进行过滤后，与含油废水一并进入一体化气浮机进行处理，通过气浮的作用促使固液分离，气浮产生的浮渣收集暂存后委外处理，气浮出水进入有机废水暂存池，气浮的出水再进行电凝聚气浮处理，电凝聚气浮处理可以进一步去除含油废水中COD_{Cr}和石油类等。电凝聚气浮处理后废水由泵送至氧化反应釜，经过化学氧化、混凝沉淀后进入压滤机过滤，滤液达到处理要求后进入废水车间进行综合生化综合处理，产生的滤渣收集暂存后委外处理。

工艺详细说明见 6.2.1 章节。

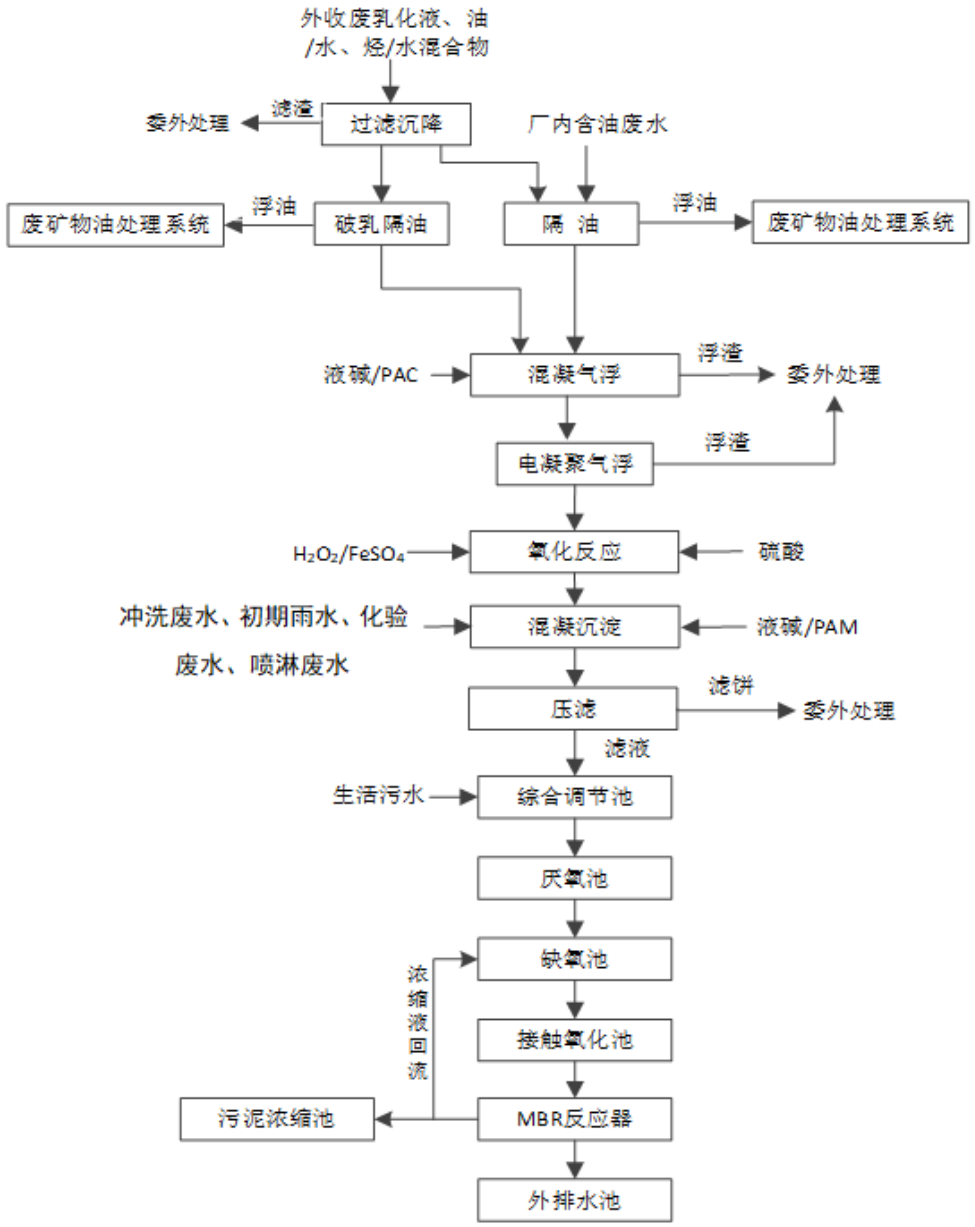


图 2.8-4 油/水、烃/水混合物或乳化液处理工艺流程图

2.8.3 产污环节分析

本项目主要产污环节分析见下表。

表 2.8-1 生产工艺产污环节分析一览表

类别		污染源名称	主要污染因子	产生环节	治理措施
废水	生活污水		COD_{Cr}、BOD_5、NH_3-N、石油类、SS	员工生活	进入废水处理站预处理后，近期在污水管道接通前拟使用槽罐车运输方式，远期在污水管道接通后使用管道输送方式，送至蕉华污水处理厂深度处
	初期雨水			/	
	生产废水	废矿物油储罐切水	COD_{Cr}、BOD_5、NH_3-N、石油类、SS、硫化	切水	
		沉降过滤产生的含油废水		沉降过滤	

		初馏塔及精馏塔产生的含油废水	物	初馏塔、精馏塔	理后达标排放
		水环真空泵水箱更换废水		真空泵水箱更换	
		水封罐更换废水		水封罐水更换	
		汽提塔冷凝废水		汽提塔冷凝	
		油罐清洗废水		油罐清洗	
		废乳化液		外收	
		地面冲洗废水		地面冲洗	
		化验室清洗废水		化验	
		喷淋废水	COD_{Cr}、NH_3-N	废气处理	
		循环冷却排水	/	冷却	作为清洁下水排入雨水管网
		其他冷凝水		蒸汽冷凝	
		锅炉除垢废水		蒸汽锅炉	
		离子交换树脂再生废水		软化系统	
废气		初馏塔不凝气	非甲烷总烃、H_2S	初馏	抽至导热油炉进行燃烧处理，不外排
		精馏塔不凝气	非甲烷总烃、H_2S	精馏	
		精制液蒸发塔不凝气	NMP	精制液蒸发	
		汽提塔不凝气	NMP	汽提	
		抽出液蒸发塔不凝气	NMP	抽出液蒸发	
		储罐大呼吸废气	非甲烷总烃	油罐收发作业	在呼吸口设密闭罩收集至1套“碱液喷淋+活性炭吸附”处理后由1条排气筒（P2）达标排放
		储罐小呼吸废气	非甲烷总烃	油罐储存	
		车装卸损耗废气	非甲烷总烃	油车装卸	采用气相平衡管对油气进行回收，未回收的无组织排放
		装置区动静密封点泄漏散发损失废气	非甲烷总烃	动静密封点	无组织排放
		废水处理站臭气	非甲烷总烃、NH_3、H_2S、臭气浓度	废水处理	各处理池加盖，并设置一套“生物除臭液喷淋+活性炭吸附”（FQ-01）装置用于处理废水处理站运行过程中产生的臭气，同时在站内区域设置一套植物液喷嘴用于处理无法收集的臭气
		危废仓库臭气	非甲烷总烃	危废暂存挥发	密闭收集至1套“碱液喷淋+活性炭吸附”（FQ-02）处理后由1条排气筒（P2）达标排放

	熔盐炉燃烧废气	颗粒物、SO_2、NO_x	熔盐炉	经收集后通过烟道引至18m排气筒(P4)达标排放
	蒸汽锅炉燃烧废气	颗粒物、SO_2、NO_x	蒸汽锅炉	经收集后通过烟道引至18m排气筒(P5)达标排放
	导热油炉燃烧废气	颗粒物、SO_2、NO_x	导热油炉	经收集在烟道处进行碱液喷淋（FQ-03）处理后通过18m排气筒(P6)达标排放
	备用发电机燃烧废气	颗粒物、SO_2、NO_x	备用发电机	经收集引至18m排气筒(P3)达标排放
	交通尾气	CO、NO_x	机动车行驶	无组织排放
噪声		Leq	各类机泵、蒸汽锅炉、熔盐炉、导热油炉、备用发电机等	选用低噪声设备、减振、距离衰减
固废	含油滤渣	危险废物	沉降过滤	交由有资质单位处理
	污水处理产生含油滤渣	危险废物	污水处理	
	油渣	危险废物	精馏塔	
	油渣	危险废物	油罐清洗	
	废导热油	危险废物	导热油炉	
	气浮渣	危险废物	污水处理	
	含油污泥	危险废物	污水处理	
	废填料	危险废物	精馏塔、萃取塔及汽提塔	
	废活性炭	危险废物	废气处理	
	生活垃圾		员工办公	由市政环卫部门处理

2.9 物料平衡分析

（1）NMP 溶剂平衡

本项目蒸馏工序分馏出来的两种基础油，通过溶剂 NMP 进行萃取，萃取后的精制基础油中含有 10%的 NMP，抽出液中含有 90%的 NMP，为了节约生产成本及优化基础油、抽出油的产品质量，建设单位设溶剂回收设备对抽出液和精制基础油中的 NMP 进回收。

精制液蒸发塔对 NMP 的蒸发效率约为 91.79%，抽出液蒸发塔对 NMP 的蒸发效率约为 99.2 %。经精制液蒸发塔回收后的基础油中还含有少量的 NMP，拟设汽提塔对基础油中的 NMP 依次进行脱溶，脱溶效率约为 80%。经精制液蒸发塔及抽出液蒸发塔蒸发的 NMP 换热后进入冷凝器冷凝，冷凝器冷凝后经过真空罐分离后回收至溶剂回收罐中，冷凝效率约 99.9%，即未冷凝 NMP 约占 0.1%。未冷凝 NMP 气体经真空泵抽出经水封罐后导入导热油炉燃烧，水封罐中的水对 NMP 的吸收效率约为 50%。汽提塔的水蒸气大部分为水分，NMP 含量极少，经汽提塔脱除的 NMP 经冷凝后几乎全部汇入汽提塔冷凝水中，极少部分未冷凝 NMP 气体经真空泵抽出经水封罐后导入导热油炉燃烧。

表 2.9-1 项目 NMP 溶剂物料平衡表

投入（t/a）		产出（t/a）	
新鲜投入量	90	不凝气含 NMP	2.7
循环使用量	5400	废水含 NMP	38.8
/	/	基础油含 NMP	9.0
/	/	抽出油含 NMP	39.5
/	/	回收量	5400
合计	5490	合计	5490

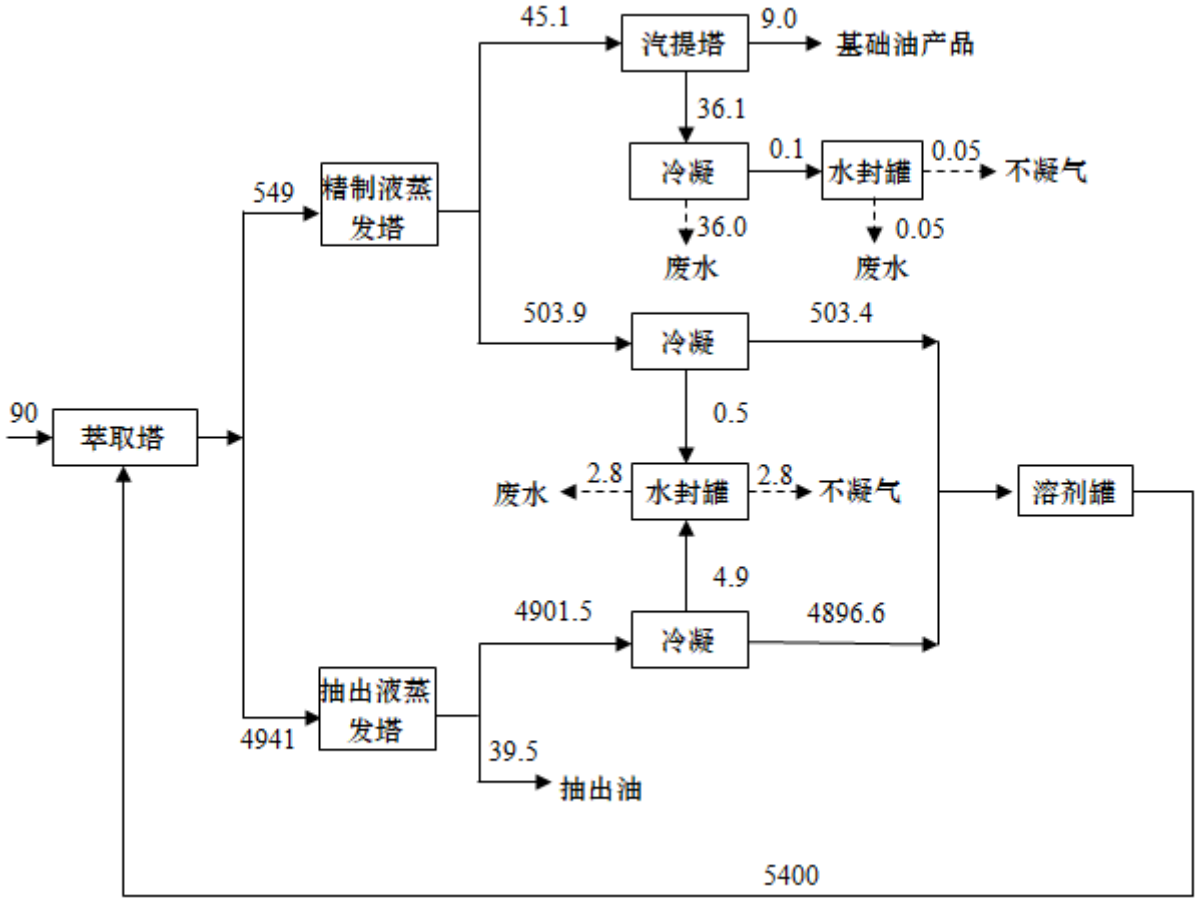


图 2.9-1 项目 NMP 溶剂平衡图

（2）硫平衡

本项目的硫主要来自于废矿物油含有的硫成分，在生产工艺过程中无其他物料带入或化学反应生成，本次项目对 3 个公司的废油进行采样检测，发现废油中含硫量约为 0.3~0.39%，本项目废矿物油含硫率取检测值的最大值 0.39%控制估计，则原料带入的硫为 195t/a。

根据《炼油工艺与设备》（宋天明、宋尔明编著），含硫化合物在石油馏分中的分布，一般随石油馏分沸程的升高而增加，其种类和复杂性也随馏分沸程升高而增加，大部分含硫化合物集中在重馏分油中，约有 70%的硫富集在渣油中，因此，本项目认为 70%的硫富集在油渣、抽出油及重质燃料油中。本项目生产的抽出油和重质燃料油可做为船用残渣燃料油，《船用燃料油》（GB/T17411-2015）对船用残渣燃料油的硫含量要求为 0.1~3.5%，在此保守取值为 0.2%，由此推算抽出油和重质燃料油的含硫量约为 16.82t/a，油渣的含硫量约为 119.68t/a。经溶剂精制的基础油的含硫率＜0.2%，在此保守取值为 0.14%，由此推算基础油的含硫量约为 49.33t/a；轻质燃料油的含硫率<0.2%，在此保守取值为 0.19%，由此推算轻质燃料油的含硫量约为 7.60t/a。废矿物油在除水除轻组分过程中，部分硫化物会进入废水中，另外，根据《炼油工艺与设备》（宋天明、宋尔明编著）描述，在常压下，温度超过 160℃时，某些含硫化合物分解而释放出 H_2S，估算出不凝气中 H_2S 的产生量为 0.34t/a（含硫量 0.32 t/a），因此废水中含硫 1.25 t/a。各物质中的含硫量如下表。

表 2.9-2 本项目硫平衡表

投入（t/a）				产出（t/a）			
名称	投入量（t/a）	含硫率（%）	含硫量（t/a）	名称	产出量（t/a）	含硫率（%）	含硫量（t/a）
废矿物油	50000	0.39	195	基础油	35237	0.14	49.33
新鲜水	7390.27	0	0	轻质燃料油	4000	0.19	7.60
/	/	/	/	重质燃料油	6350	0.20	12.70
/	/	/	/	抽出油	2061	0.20	4.12
/	/	/	/	油渣	1353.8	8.84	119.68
/	/	/	/	不凝气	68.12	0.53	0.36
/	/	/	/	废水	8320.35	/	1.21
合计	57390.27	/	195	合计	57390.27	/	195

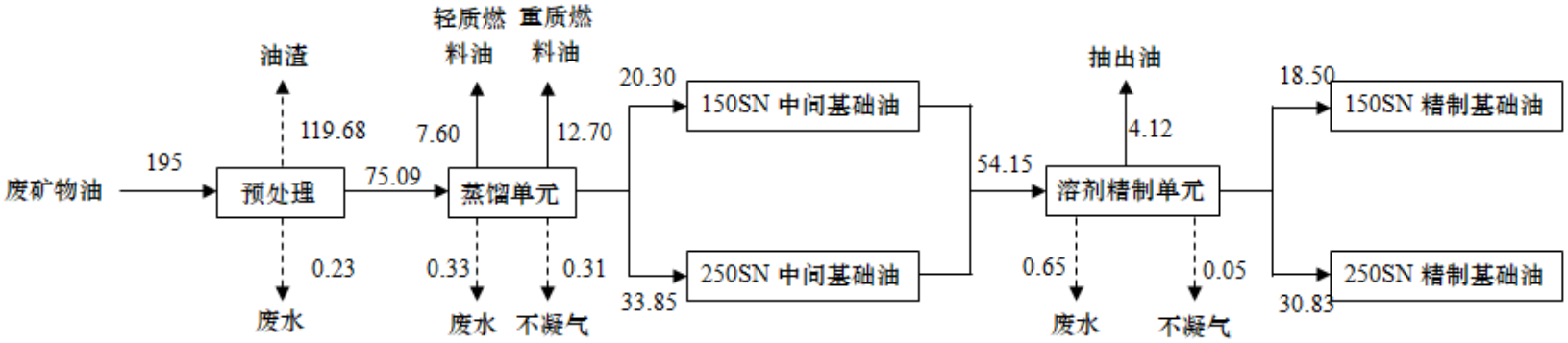

废矿物油
195
预处理
油渣
119.68
废水
0.23
75.09
蒸馏单元
轻质燃料油
7.60
废水
0.33
重质燃料油
12.70
不凝气
0.31
20.30
150SN 中间基础油
33.85
250SN 中间基础油
54.15
溶剂精制单元
抽出油
4.12
废水
0.65
不凝气
0.05
18.50
150SN 精制基础油
30.83
250SN 精制基础油

图 2.9-2 硫平衡图

（3）废矿物油综合利用工艺物料平衡

本工程规模为年综合利用废矿物油 50000 吨，油/水、烃/水混合物或乳化液 3000 吨。根据源强分析以及 NMP 溶剂平衡可知，项目主要物料平衡见表 2.9-3、表 2.9-4。

表 2.9-3 综合利用废矿物油物料平衡表

投入		产出			备注
物料名称	实物量 t/a	物料名称		实物量 t/a	--
废矿物油	50000	产品	基础油产品	35237	含 NMP9.0
NMP 溶剂	5490		轻质燃料油	4000	--
废水预处理系统产生的浮油	65.32		抽出油	2061	含 NMP39.5
--	--		重质燃料油	6350	--
--	--	废气	不凝气	68.12	含 NMP2.7
--	--		非甲烷总烃	6.6	--
--	--	废水	废油带入水	1040	--
--	--		汽提塔废水及水封罐废水含 NMP	38.8	含 NMP38.8
--	--	固体废物	过滤沉降含油滤渣	1350	--
--	--		油罐清洗油渣	0.8	--
--	--		精馏塔填料截留油渣	3	--
--	--	--	NMP 溶剂回收量	5400	--
总计	55555.32	--	总计	55555.32	含 NMP90

表 2.9-4 预处理油/水、烃/水混合物或乳化液物料平衡表

投入		产出	
名称	数量（t/a）	名称	数量（t/a）
油/水、烃/水混合物或乳化液	3000	预处理产生废水	8337.2
厂内含油废水	3436.6	浮油	65.32
冲洗废水、初期雨水、化验废水、喷淋废水	1483.75	污水处理含油滤渣	1.83
50%硫酸	22	气浮渣	18
PAC	15	污泥	50
PAM	2	--	--
药剂用水	110	--	--
30%液碱	21	--	--
30%双氧水	361	--	--
硫酸亚铁	21	--	--
合计	8472.35	合计	8472.35

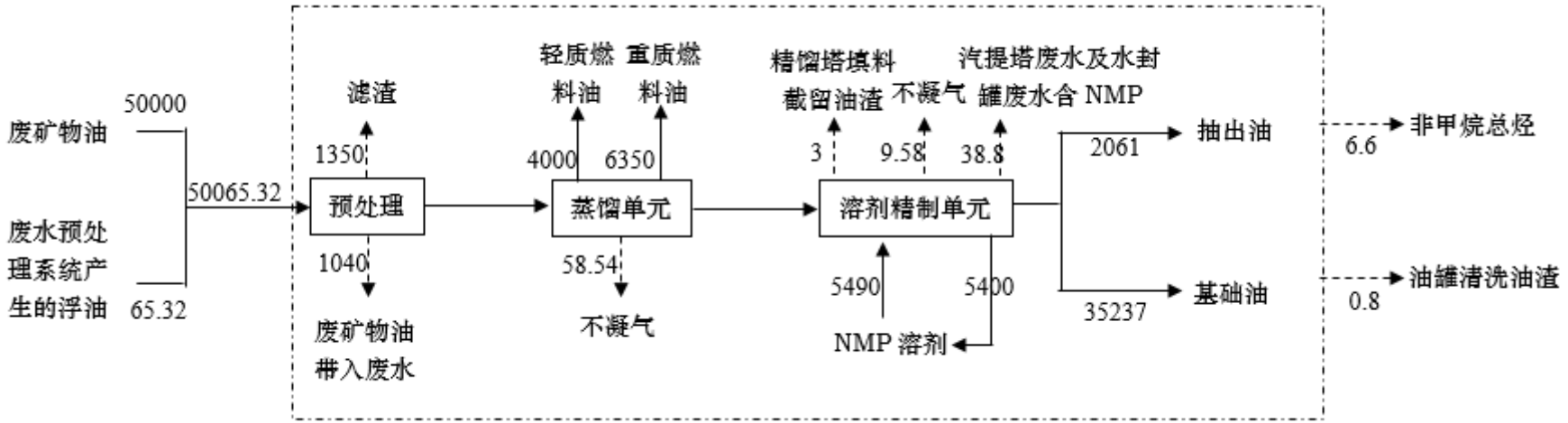


图 2.9-3 综合利矿物油物料平衡图

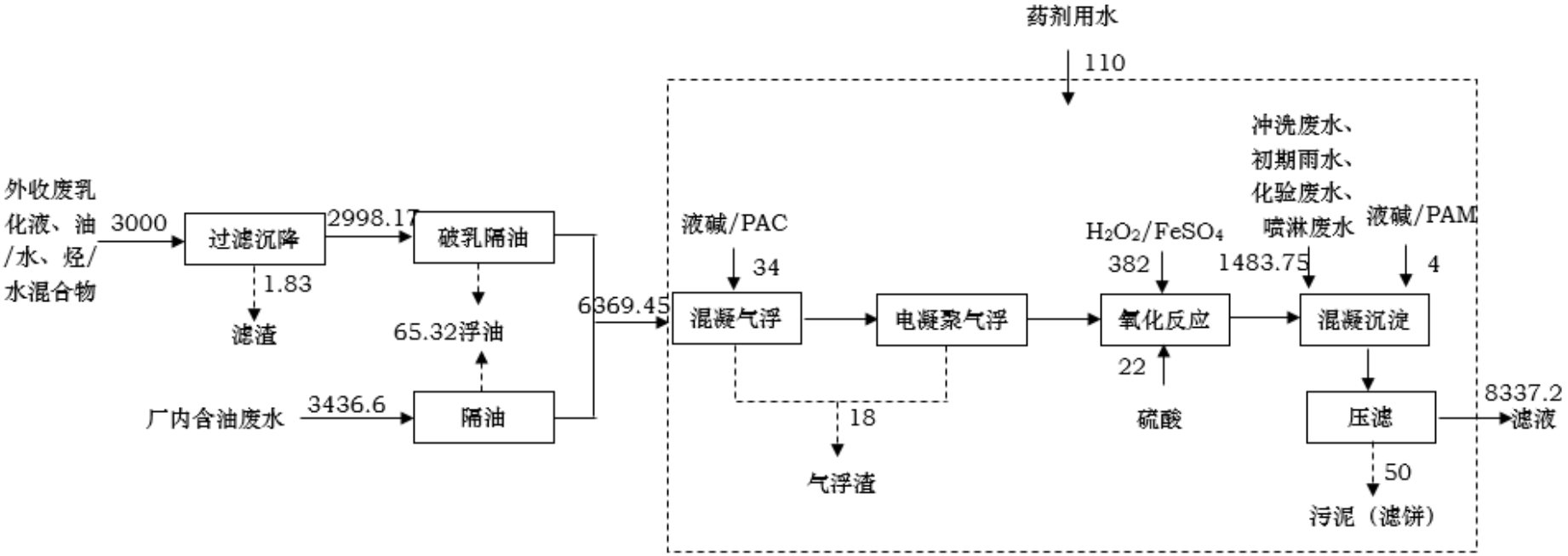


图 2.9-4 预处理油/水、烃/水混合物或乳化液物料平衡图

（4）水平衡

项目用水由市政供水管网提供，主要用于水环真空泵水箱用水、水封罐用水、化验室清洗用水、地面清洗用水、循环冷却塔补水、锅炉软化水系统补水、消防水池补水、生活用水、绿化用水、喷淋塔用水等。

本项目设置一个容积为 250m^3 的消防水池，损耗按 5%计，损耗量为 3750m^3/a，需要补充新鲜水 3750m^3/a。

本项目建成后绿地面积共计约 1000m^2，根据《建筑给排水设计规范》（2009 年版），绿化浇灌用水参照小区绿化浇灌用水定额 1.0L/m^2d~3.0L/m^2d 进行计算，本项目取 2.0L/m^2d，梅州市平均降雨天数以 153 天计，则需用于绿化浇灌的天数为 212 天，则本项目厂区绿化用水平均为 424m^3/a（平均 1.4m^3/d）。

表 2.9-5 水平衡表

用水环节	给水（m^3/a）		损耗水	排水（m^3/a）		再利用水量（m^3/a）	备注
	新鲜水	原料带入水/雨水/蒸汽带入水/利用其它水	（m^3/a）	废水产生量	废水排放量		
废矿物油储罐切水	0	104	0	104	104	0	排入厂区废水处理站
沉降罐及离心机分离的含油废水	0	624	0	624	624	0	
初馏塔及精馏塔产生的含油废水	0	312	0	312	312	0	
水环真空泵水箱更换水	330	0	0	330	330	0	
水封罐更换水	614.4	0	0	614.4	614.4	0	
汽提塔冷凝废水	0	1440	0	1440	1440	0	
油罐清洗水	12.2	0	0	12.2	12.2	0	
地面冲洗水	43.05	0	4.3	38.75	38.75	0	
初期雨水	0	895	0	895	895	0	
化验室清洗水	30	0	0	30	30	0	
生活污水	500	0	100	400	400	0	
喷淋用水	7720	0	7200	520	520	0	
循环冷却水	39.41	0	37.44	1.97	1.97	0	作为清净下水直接排入雨水管网
其他冷凝水	0	960	0	960	960	0	
锅炉除垢废水	360	0	0	360	360	0	
离子交换树脂再生废水	104	0	0	104	104	0	
消防水池补水	3750	0	3750	0	0	0	/
绿化用水	424	0	424	0	0	0	/
合计	13927.06	4335	11515.74	6746.32	6746.32	0	/

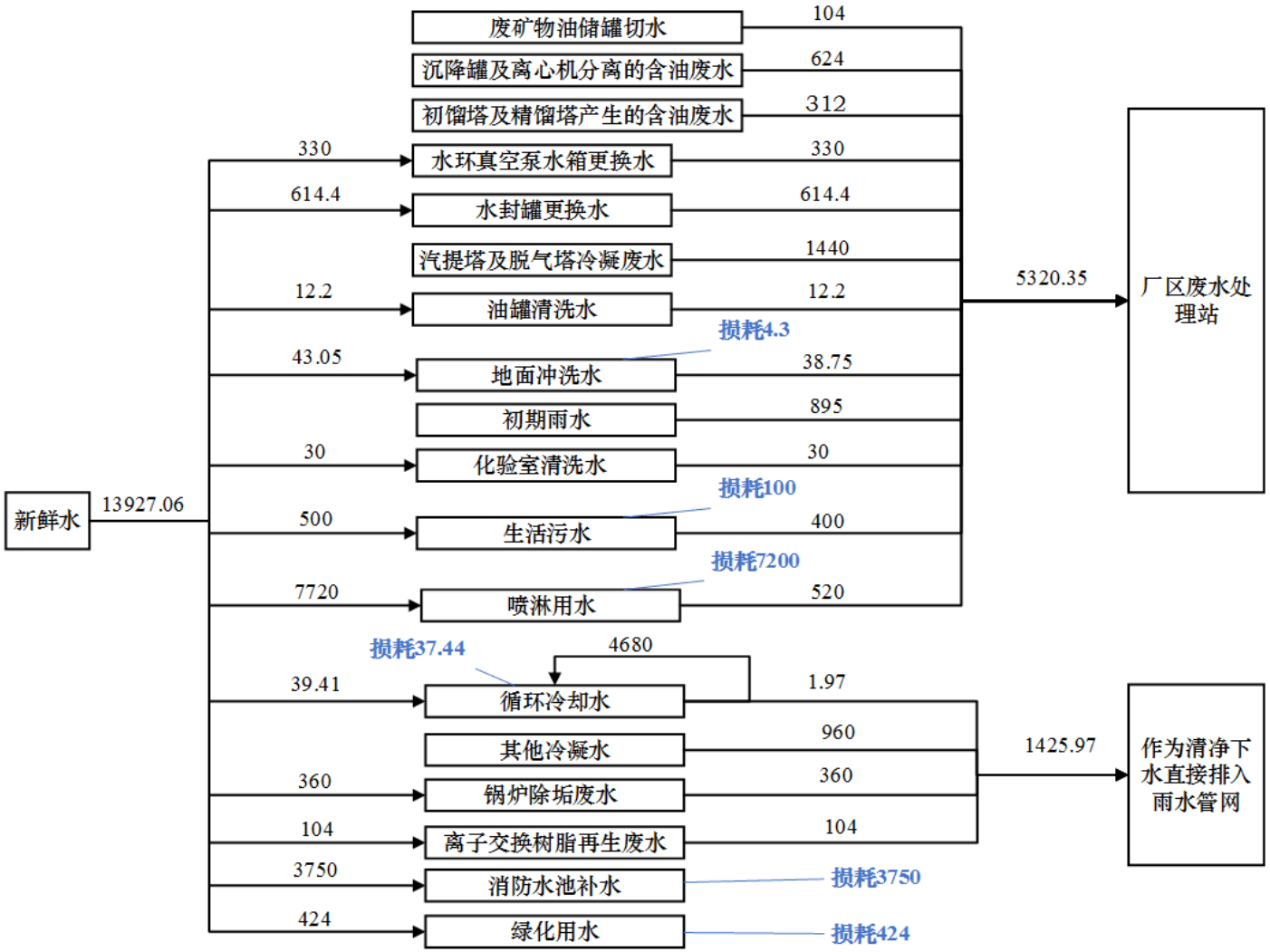

新鲜水
13927.06
废矿物油储罐切水
104
沉降罐及离心机分离的含油废水
624
初馏塔及精馏塔产生的含油废水
312
330
水环真空泵水箱更换水
330
614.4
水封罐更换水
614.4
汽提塔及脱气塔冷凝废水
1440
12.2
油罐清洗水
12.2
损耗4.3
43.05
地面冲洗水
38.75
初期雨水
895
30
化验室清洗水
30
损耗100
500
生活污水
400
损耗7200
7720
喷淋用水
520
5320.35
厂区废水处理站
损耗37.44
4680
39.41
循环冷却水
1.97
其他冷凝水
960
360
锅炉除垢废水
360
104
离子交换树脂再生废水
104
1425.97
作为清净下水直接排入雨水管网
3750
消防水池补水
损耗3750
424
绿化用水
损耗424

图 2.9-5 水平衡图

2.10 运营期污染源分析

2.10.1 类比企业情况说明

本评价采用了物料衡算法、类比分析法和查阅资料法等多种方法进行对比校核，最终确定本项目的污染源强。

本评价选择的类比项目为韶关市兆丰绿色环保能源科技有限公司 3 万吨/年废矿物油综合利用项目、茂名市汉荣环保科技有限公司 6 万吨废矿物油项目、四川绿艺华福石化科技有限公司年处理 5 万吨废矿物油改建项目，本次评价的类比数据主要来源于上述项目的环评报告。

本项目与类比企业基本情况对比见表 2.10-1。

表 2.10-1 本项目与类比项目比较情况

项目名称	韶关市兆丰绿色环保能源科技有限公司 3 万吨/年废矿物油综合利用项目	茂名市汉荣环保科技有限公司 6 万吨废矿物油项目	四川绿艺华福石化科技有限公司年处理 5 万吨废矿物油改建项目	本项目情况	类比可行性分析
环评批复文号	韶环审[2019]37 号	粤环审[2018]81 号	眉市环建函[2021]9 号	/	类比项目均已通过环评审批，且批复时间均在近几年内，证明环评报告有效，可参考
产品方案	年产 5#基础油 5443t/a、14#基础油 9002t/a、30#基础油 4606t/a、轻质燃料油 541t/a、重质燃料油 7685t/a、抽出油 2124t/a	年产轻质油（柴油）4773.6t/a、基础油 42430t/a、重质燃料油 7630.5t/a、抽出油 2246.7t/a	年产一线润滑油基础油 15598.76t/a、二线润滑油基础油 12265.09t/a、三线润滑油基础油 9201.15t/a、轻质燃料油 3573.99t/a、焦化重油（渣油）6500t/a，改建前后产品规模不变	年生产 150SN 基础油 13214t/a、250 SN 基础油 22023t/a、轻质燃料油 4000t/a、抽出油 2061t/a、重质燃料油 6350t/a	本项目与各类比项目的产品类别一致，均为基础油、轻质油、重质油、抽出油，具有很强的可比性
生产工艺	总体工艺路线为：减压切割-溶剂精制。（减压切割采用真空减压蒸馏工艺技术，溶剂精制采	总体工艺路线为：预处理-减压蒸馏-溶剂精制。（首先通过沉降过滤、离心过滤的方式对废矿物油进行预处理，去除废矿	改建前后总体工艺路线皆为：①废矿物油综合利用：预处理-减压蒸馏汽提—萃取精制（废矿物油收集进厂，经碱洗絮	总体工艺路线皆为：①废矿物油综合利用：预处理-蒸馏-精制（首先通过沉降过滤对废矿物油进行预处理；然后通过初馏塔去除废矿物油中的少量水分并得到部分	除了韶关市兆丰绿色环保能源科技有限公司 3 万吨/年废矿物油综合利用项

项目名称	韶关市兆丰绿色环保能源科技有限公司 3 万吨/年废矿物油综合利用项目	茂名市汉荣环保科技有限公司 6 万吨废矿物油项目	四川绿艺华福石化科技有限公司年处理 5 万吨废矿物油改建项目	本项目情况	类比可行性分析
	用“多效蒸发”节能技术，且分为萃取系统、精制液溶剂回收系统、抽出液溶剂回收系统、溶剂干燥脱水系统、抽真空系统；溶剂 DMF 回收为蒸馏分离原理，利用溶剂和油品沸点不一样，挥发度不一样，塔底适当温度下将轻组分和部分重组分汽化，蒸汽上升与塔顶回流液相逆向接触，多次部分冷凝和汽化过程，从塔底到塔顶轻组分不断提纯。）	物油当中的绝大部分机械杂质及部分水分；然后通过初馏塔去除废矿物油中的少量水分并得到部分的轻组分（即轻质柴油）；经过初馏塔后的废矿物油经导热油炉加热到 360℃，泵入减压蒸馏塔内后大部分瞬间汽化，在汽化上升过程中进行传质传热，根据不同产品馏程范围不同，分离出轻质油（柴油）、中间产品基础油、重质燃料油。减压蒸馏出来的中间产品基础油通过溶剂 DMF 进行精制，得到精制后的基础油以及抽出油。）	凝沉降脱水杂质预处理后，先进入闪蒸初馏塔去除残留水分及轻质油组分，进入减压蒸馏汽提装置进行切割分馏，减压各侧线(一线、二线、三线）馏份再分别进入溶剂 A 萃取装置进一步精制而获得合格基础油)；②废乳化液预处理：调节池-隔油池-一体化破乳池-一体化气浮池-混凝沉淀池-Fenton 化学氧化池-检测池-综合废水池-USAB 厌氧池-接触氧化池-二沉池	的轻组分（即轻质燃料油）；经初馏塔处理后的原料油泵入蒸发器中进行蒸发，蒸发器使用熔盐炉进行加热，温度为 340～360℃，蒸发的气相进入精馏塔进行分离，蒸发器底部液相为重质燃料油，经泵出冷却后进入重质油罐进行储存。进入精馏塔的油气在不断上升过程中由于塔内温度逐渐降低而遇冷，同时外回流液体在塔内填料接触发生传质传热，重组分的气相会冷凝成液体经抽出管道流出。根据矿物油不同组分馏范围不同，精馏塔出来一线馏分和二线馏分，经冷凝后为中间产品 150SN 和 250SN 馏分油。蒸馏出来的中间产品基础油通过溶剂 NMP 进行萃取精制，得到精制后的基础油以及抽出油）；②废乳化液预处理：过滤沉降-破乳/隔油池-混凝气浮-电凝聚气	目少了预处理环节，本项目与各类比项目的废矿物油综合利用总体工艺路线为预处理-蒸馏-精制，在具体生产中会有细微区别，但对污染物的产生影响不大，污染产生的位置与种类大致一样；本项目废乳化液预处理污染源强及废水治理设施处理达标可行性主要类比四川绿艺华福石化科技有限公司年处理 5 万吨

项目名称	韶关市兆丰绿色环保能源科技有限公司 3 万吨/年废矿物油综合利用项目	茂名市汉荣环保科技有限公司 6 万吨废矿物油项目	四川绿艺华福石化科技有限公司年处理 5 万吨废矿物油改建项目	本项目情况	类比可行性分析
				浮-Fenton 氧化-混凝沉淀-压滤-综合调节池-USAB 厌氧池-缺氧池-接触氧化池-MBR	废矿物油改建项目，处理工艺大体一致，只是本项目增加了 MBR 工艺，进一步提高处理效率，也是具有一定的可类比性
主要原料	HW08 废矿物油及含矿物油废物（900-199-08、900-201-08、900-203-08、900-204-08、900-209-08、900-214-08、900-21608、900-217-08、900-218-08、900-219-08、900-249-08）30000t/a	HW08 废矿物油及含矿物油废物（900-199-08、900-201-08、900-204-08、900-209-08、900-214-08、900-217-08、900-218-08、900-219-08、900-220-08、900-249-08）60000t/a	HW08 废矿物油及含矿物油废物（900-200-08、900-201-08、900-203-08、900-204-08、900-210-08、900-249-08）50000t/a 和 HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液（900-005-09、900-006-09、900-007-09）8000t/a→改建后增加 251-001-08、251-005-08、900-199-08、900-205-08、	HW08 废矿物油及含矿物油废物（251-001-08、251-003-08、251-005-08、291-001-08、900-199-08、900-200-08、900-201-08、900-203-08、900-204-08、900-205-08、900-209-08、900-210-08、900-214-08、900-216-08、900-217-08、900-218-08、900-219-08、900-220-08、900-249-08、900-005-09、900-006-09 900-007-09）50000t/a 和 HW09 油/水、烃/水混合物或废乳化液（900-005-09、	本项目的主要原料 HW08 的危险废物类别，虽然比类比项目 HW08 的危险废物类别多，但均为液态废矿物油，且性质相差不大；本项目的主要原料 HW09 与四川绿艺华福石化科技有限

项目名称	韶关市兆丰绿色环保能源科技有限公司 3 万吨/年废矿物油综合利用项目	茂名市汉荣环保科技有限公司 6 万吨废矿物油项目	四川绿艺华福石化科技有限公司年处理 5 万吨废矿物油改建项目	本项目情况	类比可行性分析
			900-209-08、900-211-08、900-212-08、900-214-08、900-216-08、900-217-08、900-218-08、900-219-08、900-220-08、900-222-08，规模不变	900-006-09、900-007-09）3000t/a	公司年处理 5 万吨废矿物油改建项目的 HW09 危险废物类别相同。综上，具有可类比性。
是否投产	投产	试投产	投产	/	韶关市兆丰绿色环保能源科技有限公司、四川绿艺华福石化科技有限公司已投产，茂名市汉荣环保科技有限公司目前试投产中
排污许可证	/	91440900MA4WMG6D1A001V	91511422099919964600 1U	/	未能查询到韶关市兆丰绿色环保能源科技有限公司的排污许可证，是因为

项目名称	韶关市兆丰绿色环保能源科技有限公司 3 万吨/年废矿物油综合利用项目	茂名市汉荣环保科技有限公司 6 万吨废矿物油项目	四川绿艺华福石化科技有限公司年处理 5 万吨废矿物油改建项目	本项目情况	类比可行性分析
					项目建成于排污许可制度实行前，目前正在办理中；其他两家已有排污许可证

综上，从类比项目的环评批复、产品方案、主要工艺、主要原料、是否投产、排污许可证来分析，本项目的废矿物油综合利用源强计算可类比关市兆丰绿色环保能源科技有限公司 3 万吨/年废矿物油综合利用项目、茂名市汉荣环保科技有限公司 6 万吨废矿物油项目、四川绿艺华福石化科技有限公司年处理 5 万吨废矿物油改建项目；废乳化液预处理源强计算可类比四川绿艺华福石化科技有限公司年处理 5 万吨废矿物油改建项目。

2.10.2 废水

本项目废水主要有生产废水、生活污水及初期雨水，生产废水包括废矿物油带入废水（含废矿物油储罐切水、沉降罐及离心机分离的含油废水、初馏塔及精馏塔蒸馏冷凝产生的含油废水）、水环真空泵水箱更换废水、水封罐更换水、汽提塔冷凝废水、化验室清洗废水、油罐清洗废水、地面冲洗废水、喷淋排水、循环冷却排水、其他冷凝废水、锅炉除垢废水、离子交换树脂再生废水等。循环冷却排水、其他冷凝废水、锅炉除垢废水、离子交换树脂再生废水污染物浓度较低，作为清净下水排入雨水管网；其余生产废水和生活污水及初期雨水经过厂区废水处理站预处理达标后，近期在污水管道接通前拟使用槽罐车运输方式，远期在污水管道接通后使用管道输送方式，送至蕉华污水处理厂。

（1）生产废水

1）废矿物油带入废水

a.废矿物油储罐切水

原料（废矿物油）储罐切水是指废矿物油在储罐中储存时，水分会发生聚集，造成储罐下部积水，建设单位通过切水器将储罐中的积水排出而产生的废水。根据废矿物油成分检测结果，本项目收集回来的废矿物油含有0.03%−2.08%的水分，按最大值2.08%算。类比多家废矿物油综合利用企业的多年生产经验，原料罐切水可切除废矿物油总水量10%的水分，原料（废矿物油）罐切水产生量为50000×2.08%×10%=104m^3/a（0.35m^3/d），污染物主要为COD_{Cr}、BOD_5、NH_3-N、石油类、SS、硫化物。

b.沉降过滤产生的含油废水

外收的废矿物油经格栅、过滤网过滤后，泵入预处理罐内，同时加入絮凝剂，通过过滤及沉降预处理，将废矿物油、水分及机械杂质等进行有效分离，此过程产生含油废水。类比多家废矿物油综合利用企业的多年生产经验，沉降过滤可分离废矿物油总水量中60%的含油废水，沉降过滤产生的含油废水产生量为50000×2.08%×60%=624m^3/a（2.08m^3/d），污染物主要为COD_{Cr}、BOD_5、NH_3-N、石油类、SS、硫化物。

c.初馏塔及精馏塔产生的含油废水

初馏塔及精馏塔分离含油废水是在蒸馏过程中经水环真空泵抽真空阶段从

废矿物油中分离出来的水分及低沸点物质经冷凝得到的废水，在该操作单元可将废油中剩余绝大部分的水份带走，类比多家废矿物油综合利用企业的多年生产经验，蒸馏工序可去除废矿物油总水量30%的含油废水，初馏塔及精馏塔产生的含油废水量为50000×2.08%×30%=312m^3/a（1.04m^3/d），污染物主要为COD_{Cr}、BOD_5、NH_3-N、石油类、SS、硫化物。

一般情况下，蒸馏产品的含水率约为万分之一至万分之五，另外重质燃料油和不凝气还含有少量水分，基础油产品、重质燃料油及不凝气含水量极少，在此忽略不计，因此可视作经过初馏塔及精馏塔后，废油水份可基本脱除。根据上面分析，原料（废矿物油）通过储存、分离、初馏、精馏等工序，产生的废水为104+624+312=1040m^3/a（3.47m^3/d），排入厂区废水处理站，污染物主要为COD_{Cr}、BOD_5、NH_3-N、石油类、SS、硫化物。

2）水环真空泵水箱更换废水

本项目生产过程时使用5台真空泵，各真空泵均设有一个3m^3的水箱，水箱水的作用为冷却水环真空泵的机轮和给真空泵气水分离器供水，在抽真空过程，不凝气可能会随管道带入水箱中，部分水溶性物质溶于水中，造成水箱水质污染，故需要定期更换水箱内的水，平均2周更换1次水箱废水，则全年更换22次，每次更换产生的废水为15m^3，则水环真空泵每年产生的废水量为15×22=330m^3/a（1.1m^3/d），更换的废水排入厂区废水处理站，污染物主要为COD_{Cr}、BOD_5、NH_3-N、石油类、SS、硫化物。

3）水封罐更换废水

本项目设有3个水封罐，蒸馏工序使用1个，精制工序使用2个，容积均为48m^3，各水封罐装水率按80%计，水封罐的水用久后，会积累一定的油污，故需定期更换，根据建设单位提供的数据，蒸馏工序水封罐平均每三个月更换一次水封罐废水，每次更换产生的废水约为38.4m^3，年产生废水量为38.4×4（次）=153.6m^3/a。基础油精制工序水封罐平均2个月更换1次水封罐废水，每次更换产生的废水为76.8m^3，年产生废水量为76.8×6（次） =460.8m^3/a，合计蒸馏工序及精制工序的水封罐更换废水的年产生量为614.4m^3/a（约2.05m^3/d），更换的废水排入厂区废水处理站，污染物主要为COD_{Cr}、BOD_5、NH_3-N、石油类、SS、硫化物。

4）汽提塔冷凝废水

汽提塔用于脱除精制后的基础油残留有的少量溶剂。根据建设单位提供的资

料，汽提塔使用的蒸汽量为每小时100kg~300kg蒸汽，本项目取每小时蒸汽量为200kg。年工作300 天，每天工作24小时，则汽提塔每年使用的蒸汽量为200×300×24=1440t/a（4.8t/d），汽提塔的蒸汽几乎全部通过塔顶抽出，经冷凝器冷凝、真空泵分离后通过水封罐排出，每年汽提塔的废水产生量约为1440t/a（约合4.8t/d），污染物主要为COD_{Cr}、BOD_5、NH_3-N、石油类、SS、硫化物，同时含有少量的NMP。

5）油罐清洗废水

本项目罐区共设有24个储罐，总罐容为13000m^3。油罐在厂区内清洗，油罐清洗由专业化队伍采用先进的COW自动清洗技术进行清洗，该技术利用特殊的液体喷射装置，采用“同种类油品、全封闭、机械自动循环”的物理清洗方法，不需人员进罐，清洗的同时罐内注入惰性气体，绝对保证清洗工作的安全，在很短的时间内对油罐进行全方位的清洗，不向罐外排放污油，将污油经油水分离槽分离后，将水作为清洗循环介质再循环使用，分离出的油作为原料进行再生产。根据实际运行经验，5000m^3储罐一次的清洗水量为0.88m^3/h，清洗时间为16小时；本项目储罐总容积为13000m^3，每三年清洗一次，清洗水量约为13000÷5000×0.88×16÷3=12.2m^3/a（约合0.04m^3/d），污染物主要为COD_{Cr}、BOD_5、NH_3-N、石油类、SS、硫化物。

6）废乳化液

本项目接收的含乳化液废液水质与含油废液相似，但COD_{Cr}浓度更高，一般在30000mg/L以上，部分产废企业产生的乳化液废液COD_{Cr}高达50000mg/L或60000mg/L以上。针对本项目接收的乳化液废液水质特点，设置一套废乳化液预处理系统（位于废水处理站），采用“过滤沉降+破乳隔油+混凝气浮+电凝聚气浮+氧化+混凝沉淀+板框压滤”的工艺对3000t/a废乳化液进行预处理，再进入综合废水处理系统进一步处理，污染物主要为COD_{Cr}、BOD_5、NH_3-N、石油类、SS、硫化物以及铬、铅、铜、锌等重金属。

7）地面冲洗废水

根据本项目工艺生产需求，主要考虑蒸馏及精制装置区、装卸区的地面冲洗，其中装卸区面积共315m^2，蒸馏及精制装置区面积1120m^2，合计需冲洗的地面面积有1435m^2，冲洗水用水量参考《建筑给排水设计规范》（2019年版），取2.5L/m^2·次；每月清洗一次，全年冲洗12次，地面冲洗用水量为2.5×12÷

1000=43.05m^3/a。水量部分蒸发损失，损失量约为用水量10%，则废水产生量约43.05×（1-10%）=38.75m^3/a（约0.13m^3/d），污染物主要为COD_{Cr}、BOD_5、NH_3-N、石油类、SS、硫化物。

8）初期雨水

大量的研究表明，雨水径流有明显的初期冲刷作用，即在多数情况下，污染物是集中在初期的数毫米雨量中。建设项目受生产装置及装卸机械作业过程中跑、冒、滴、漏等影响，当遇到降雨时，地面的污染物被冲洗下来，使得初期径流雨水中含有一定浓度的污染物，为此，建设单位必须对初期雨水进行收集和处理，减少对周围地表水的不利影响。

目前在我国对初期雨水量还没有较为统一准确的计算方法。综合设计院设计人员的经验，一般按照下雨10min或15min的时间来计算初期雨水量，依据《给水排水工程快速设计手册》中相关要求，初期雨水收集时间为5min，实际工程经验计算出降雨历时为8min。本报告从安全考虑取下雨初期15min 的时间来计算初期雨水。本评价根据全年一次最大降雨量计算项目初期雨水池的设计容量；罐区围堰容积设计需满足25年一遇暴雨24h的降雨量。项目全年的初期雨水收集处理量根据梅州市平均年降雨量求得。

A、一次最大降雨量

梅州市属亚热带季风气候区，是南亚热带和中亚热带气候区的过渡地带。由于现阶段梅州市并未编制暴雨强度公式，因此本次评价参考汕头市气象局发布的汕头市暴雨强度公式，如下：

$$q = \frac{1042\ （1 + 0.56lgT\ ）}{t^{0.488}}$$

式中：q—暴雨强度，L/s·hm^2；

T—设计重现期，取10年；

t—设计降雨历时，min，取15min。

计算得出，梅州市暴雨量q为433.6L/s·hm^2。

雨量公式：

$$Q = \psi \times q \times F$$

式中：Q—降雨量（L/s）；

q—暴雨强度，433.6L/s·hm^2；

Ψ—径流系数，取0.8；

F—汇水面积（hm^2），0.5754hm^2（取罐区面积0.4319hm^2，装卸区面积0.0315hm^2，装置区面积0.1120hm^2）

根据雨量计算公式可得项目初期雨水量为199.6L/s，初期雨水按前15min计算，则项目初期雨水量为179.64m^3/次，项目设置初期雨水池容积229m^3，满足初期雨水收集要求，初期雨水进入厂区废水处理站处理。

B、25年一遇暴雨量

考虑本项目为危险废物的暂存及处理，按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）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》，危险废物堆场内设计雨水收集池，并能收集25年一遇暴雨24小时的降雨量。

参考以上暴雨强度公式，重现期为25年：计算得出暴雨量q为23.5L/s·hm^2。

采用雨水量计算公式以及汇水面积（罐区面积0.4619hm^2），可知项目25年一遇暴雨24h的降雨量为877m^3。项目罐区围堰高度为60cm（除去罐体所占位置剩余面积为3306m^2），剩余容积约为1984m^3，能满足25年一遇24小时连续大雨的雨水收集要求。

C、全年初期雨水收集量

厂区的初期雨水含 COD_{Cr}、BOD_5、SS 等。初期雨水径流量一般采用下面的公式来估算：

$$Qr = A \times 10 \times \psi \times t \times H/(Y \times D \times 60)$$

式中：Qr—— 硬底化区域的初期雨水径流量，m^3

A—— 硬底化区域面积，公顷，本项目罐区、装卸区、装置区区域硬底化面积约为0.6054hm^2；

ψ—— 硬底化区域径流系数，取0.8；

t—— 初期降雨历时，min，取15min；

H—— 所在地区常年降雨量，mm，取1479.5mm；

Y—— 平均年降雨日，取153天；

D—— 平均每次降雨历时，h，取2h。

经计算，项目初期雨水平均水量为5.85m^3/次，全年降雨时间约为153天，则

项目年初期雨水量为895m³/a（折算为2.98m³/d），污染物主要为COD_{Cr}、BOD_5、NH_3-N、石油类、SS、硫化物。

9）化验室清洗废水

项目化验室每个样品做每个实验过后均有少量的仪器清洗废水产生，每天产生清洗水0.1t/d，年产生量为0.1×300=30t/a。化验室清洗废水与地面冲洗废水、初期雨水一起经混凝沉淀、压滤处理后进入综合废水处理系统进行处理，污染物主要为COD_{Cr}、BOD_5、NH_3-N、石油类、SS、硫化物。

10）循环冷却排水

本项目设有1套冷却循环水系统，用于蒸馏及精制工段的冷却，根据建设单位提供的数据，循环用水按15.6m³/d计算，年循环用水量为4680m³/a。本项目的冷却方式均为间接冷却，冷却后水大部分循环利用，其余为蒸发损失和风吹损失。蒸发损失和风吹损失约为循环水量的0.8%，约为4680×0.8%=37.44m³/a（0.12m³/d）。另外，循环水使用一段时间后，会积累少量的杂质，故循环水池每天都会少量排水，排放量约为补充水量的5%（补充水量=损失水量+排放量=损失水量+5%×补充水量），则冷却水排放量约为1.97m³/a（0.007m³/d），补充水量为37.44÷（1-5%）=39.41m³/a（0.127m³/d），几乎没有污染物，循环冷却排水为清净下水，直接排入雨水管网。

11）其他冷凝水

本项目配置一台 3t/h 燃气锅炉，年使用蒸汽量 2400 吨，除汽提塔冷凝水进入废水处理站外，其他冷凝水几乎没有污染物，均作为清净下水排入雨水管网，其他冷凝水补充水量为 2400-1440=960m³/a，其他冷凝水排放量为 960m³/a。

12）锅炉除垢废水

软化水采用离子交换树脂制备，锅炉房内配置 1 套 1.5m³/h 软化水制备系统。软化水制备 240h，则需要用水量 1.5×240=360m³，软化水对锅炉进行除垢产生的废水量为约为 360m³，几乎没有污染物，作为清净下水排入雨水管网。

13）离子交换树脂再生废水

离子交换树脂需要定期再生，再生时产生的废水量约为树脂装填体积量的 4

倍，因此离子交换树脂再生时的产生的废水量和软化设备的容积或装载离子交换树脂的量相关。本项目离子交换树脂按 1 周再生一次，再生时产生的废水量为 2m^3/次，每年再生 52 次，则离子交换树脂再生时产生废水量为 52×2=104m^3/a，日均量为 0.35m^3/d。离子交换树脂再生废水几乎没有污染物，作为清净下水排入雨水管网。

14）喷淋排水

本项目日常使用 4 台碱液喷淋塔，根据设计单位提供的资料，碱液喷淋塔废水 2 周排放一次，每次 5m^3，约 520m^3/a；碱液喷淋塔循环水量均 5m^3/h·台。损耗率均以 5%计算，则损耗水量为 5×4×5%×24=24m^3/d，损耗水量约 24×300=7200m^3/a，即需补充新鲜水量为 520+7200=7720m^3/a，污染物主要为 COD_{Cr}、NH_3-N。

（2）生活污水

项目劳动定员50人，厂区内不设食堂，不设住宿。根据《用水定额 第3部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）附录A，“办公楼-无食堂和浴室”的人均单位用水量取其先进值10m^3/人 a，项目每天消耗新鲜水50×10÷300=1.67m^3/d（500m^3/a），生活污水排放量按新鲜水用量的80%计算，则项目每天排放生活污水量为1.67×80%=1.33m^3/d（400m^3/a），污染物主要为COD_{Cr}、BOD_5、NH_3-N、石油类、SS。

根据建设单位提供数据以及类比同类项目废水水质，且根据本项目各类废水产排情况见表 2.10-2。

（3）水污染防治措施

本项目设置一个处理能力为 40m^3/d 的废水处理站，包括两部分：预处理系统、生化综合处理系统。外收的废乳化液、油/水、烃/水混合物，与厂内产生的含油废水进入废水预处理系统，经预处理后再与地面冲洗废水、初期雨水、化验室清洗废水一起进入生化综合处理系统处理达到蕉华污水处理厂的进水标准，近期在污水管道接通前拟使用槽罐车运输方式，远期在污水管道接通后使用管道输送方式，送至蕉华污水处理厂进行深度处理，尾水排入石窟河（蕉城镇至蕉岭新铺镇河段）。废水处理站的具体处理工艺及说明见 6.2.1.1 章节。

表 2.10-2 本项目各类废水产生情况

序号	废水类别	废水产生量	统计指标	COD_{Cr}	BOD_5	NH_3-N	石油类	SS	硫化物	铬	铅	铜	锌
1	废矿物油带入废水	1040t/a	产生浓度（mg/L）	11000	3000	10	2800	300	50	/	/	/	/
			产生量（t/a）	11.440	3.120	0.010	2.912	0.312	0.052	/	/	/	/
2	水环真空泵水箱更换废水	330t/a	产生浓度（mg/L）	500	60	10	50	20	5	/	/	/	/
			产生量（t/a）	0.165	0.020	0.003	0.017	0.007	0.002	/	/	/	/
3	水封罐更换废水	614.4t/a	产生浓度（mg/L）	8000	2000	10	350	20	50	/	/	/	/
			产生量（t/a）	4.915	1.229	0.006	0.215	0.012	0.031	/	/	/	/
4	汽提塔冷凝废水	1440t/a	产生浓度（mg/L）	15000	4000	10	50	20	5	/	/	/	/
			产生量（t/a）	21.600	5.760	0.014	0.072	0.029	0.007	/	/	/	/
5	油罐清洗废水	12.2t/a	产生浓度（mg/L）	1500	450	10	500	800	50	/	/	/	/
			产生量（t/a）	0.018	0.005	1.2E-04	0.006	0.010	0.001	/	/	/	/
6	废乳化液	3000t/a	产生浓度（mg/L）	50000	6000	1800	1500	1000	0.5	7.3	4.4	12.2	7.7
			产生量（t/a）	150	18	5.4	4.5	3	0.0015	0.022	0.013	0.037	0.023
7	地面冲洗废水	38.75t/a	产生浓度（mg/L）	350	50	5	30	200	5	/	/	/	/
			产生量（t/a）	0.014	0.002	1.9E-04	0.001	0.008	1.9E-04	/	/	/	/
8	初期雨水	895t/a	产生浓度（mg/L）	200	80	5	30	150	5	/	/	/	/
			产生量（t/a）	0.179	0.072	0.004	0.027	0.134	0.004	/	/	/	/

9	化验室清洗废水	30t/a	产生浓度（mg/L）	400	150	5	120	200	5	/	/	/	/
			产生量（t/a）	0.012	0.005	1.5E-04	0.004	0.006	1.5E-04	/	/	/	/
10	生活污水	400t/a	产生浓度（mg/L）	300	200	25	15	200	/	/	/	/	/
			产生量（t/a）	0.120	0.080	0.010	0.006	0.080	/	/	/	/	/
11	喷淋废水	520t/a	产生浓度（mg/L）	100	/	700	/	/	/	/	/	/	/
			产生量（t/a）	0.052	/	0.364	/	/	/	/	/	/	/
	合计	8320.35t/（约为27.73 t/d）	产生量（t/a）	188.515	28.292	5.813	7.759	3.597	0.098	0.022	0.013	0.037	0.023
			排放量（t/a）	3.582	1.757	0.351	0.096	0.167	0.007	0.005	0.003	0.008	0.005

2.10.3 废气

本项目的大气污染主要有蒸馏及精制装置不凝气（含初馏塔、精馏塔、抽出液蒸发塔、精制液蒸发塔、精制液汽提塔产生的不凝气）、罐区大小呼吸废气、装置区溶剂储罐大小呼吸废气及装置区动静密封点泄漏散发损失、装卸区车装卸损耗废气、废水处理站臭气、危废仓库有机废气、熔盐炉燃烧废气、蒸汽锅炉燃烧废气、导热油炉燃烧废气、备用发电机燃烧废气、交通废气等。

2.10.3.1 蒸馏及精制装置不凝气

蒸馏及精制装置不凝气包括初馏塔及精馏塔不凝气、抽出液蒸发塔和精制液蒸发塔不凝气、精制液汽提塔不凝气。

初馏塔和精馏塔不凝气：主要来源于初馏塔及精馏塔塔顶抽出的轻组分，经塔顶冷凝器冷却后而没有被冷凝下来的气体，以非甲烷总烃为主，另外有少量的H_2S。

抽出液蒸发塔和精制液蒸发塔不凝气：主要来源于精制油回收塔和溶剂回收塔，经塔顶冷凝器冷却后而没有被冷凝下来的气体，以NMP为主，另外有少量的非甲烷总烃。

精制液汽提塔不凝气：主要来源于汽提塔塔顶抽出的轻组分，经塔顶冷凝器冷却后而没有被冷凝下来的气体，以水蒸气为主，另外有少量NMP。

初馏塔、精馏塔、抽出液蒸发塔、精制液蒸发塔、精制液汽提塔均在真空的状态下工作，其规律接近于理想气体，故初馏塔、精馏塔、精制油回收塔、溶剂回收塔、汽提塔塔顶抽出的气化组分可使用理想气体方程下式估算。

$$m=MPV/RT$$

式中：m—真空操作单元中抽出气体组分产生量，g；

P—真空系统工作压力，Pa；

V—气体体积，m^3；

T—真空泵操作温度，K，取40℃，即313.15K；

M—气体的摩尔质量，g/mol，数值可取蒸气分子量；

R—气体常数，8.3145J/（mol•K）

关于M的取值：

初馏塔和精馏塔不凝气以有机低沸点物质（以非甲烷总烃计）为主，故此部分不凝气按组分为非甲烷总烃类考虑，分子量M取C_2-C_8的烃类物质平均值60；

抽出液蒸发塔、精制液蒸发塔、精制液汽提塔的不凝气以NMP为主，分子量M取99.13106。

初馏塔、精馏塔抽出的轻组分经冷凝器冷凝后，未经冷凝的轻组分经真空泵抽出进入水封罐后入熔盐炉燃烧；抽出液蒸发塔、精制油蒸发塔、精制液汽提塔抽出的轻组分经冷凝器冷凝后，未经冷凝的轻组分经真空泵抽出进入水封罐后入导热油炉燃烧。各冷凝器以水为冷却介质，类比同类型项目冷凝器的冷凝效果，初馏塔、精馏塔的不凝气以非甲烷总烃为主，冷凝器的冷凝效率取80%，水环真空泵和水封罐的吸收效率约30%，综合去除效率达86%。抽出液蒸发塔、精制液蒸发塔、精制液汽提塔的不凝气以NMP为主，因NMP 沸点为202℃，且与水互溶，冷凝器的冷凝效率为99%，水环真空泵和水封罐的吸收效率约50%，综合去除效率达99.5%。

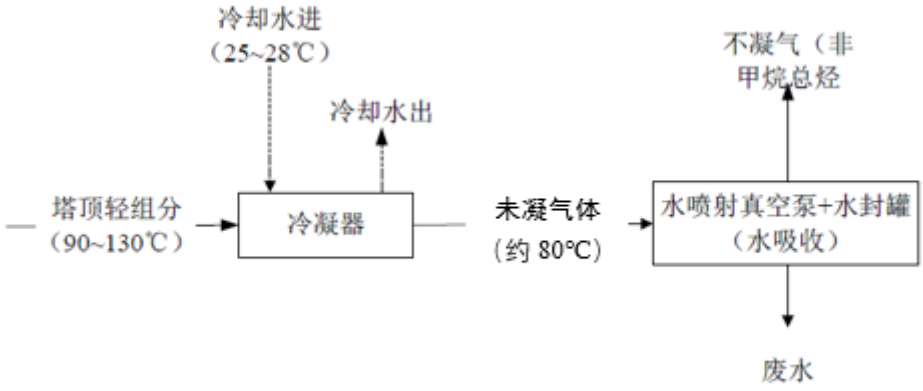


图 2.10-1 初馏塔及精馏塔塔顶冷凝装置流程图

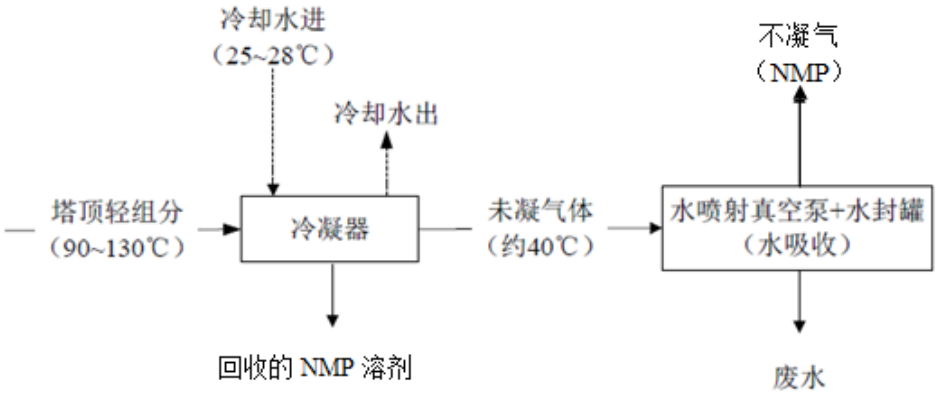


图 2.10-2 抽出液蒸发塔、精制液蒸发塔塔顶冷凝装置流程图

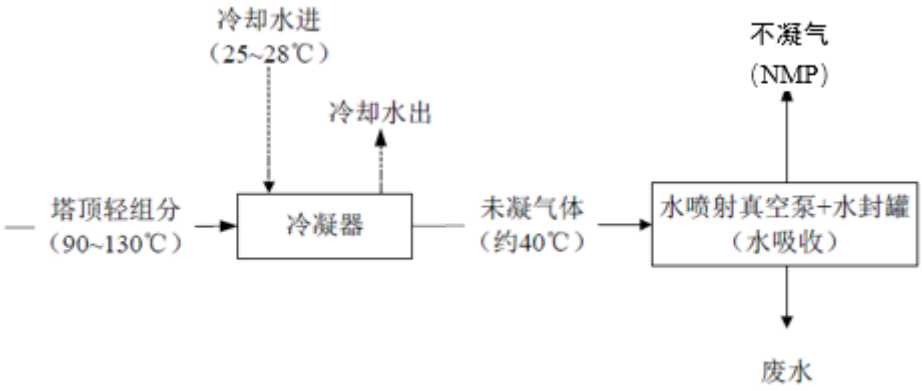


图 2.10-3 精制液汽提塔塔顶冷凝装置流程图

本项目生产过程涉及排气的真空泵组共7台，根据建设单位提供的资料，蒸馏装置生产时共使用2台真空泵组，1台用于初馏塔（单台抽气量为100L/s），1台用于精馏塔（单台抽气量为200L/s）；精制装置生产时共使用3台真空泵组，1台用于抽出液蒸发塔（单台抽气量为100L/s），1台用于精制液蒸发塔（单台抽气量为100L/s），1台用于精制液汽提塔（单台抽气量为35L/s）。不凝气的产生量计算结果见下表。

表 2.10-3 不凝气产生量计算结果表

泵组	真空泵组抽气量（L/s）	工作压力（Pa）	逸出量		装置冷凝	水的吸收效率	产生速率（kg/h）	产生量（t/a）
			g/s	kg/h				
初馏塔	100	3000	6.91	24.89	80%	30%	3.48	25.09
精馏塔	200	2000	9.22	33.18	80%	30%	4.65	33.45
抽出液蒸发塔	100	13000	36.50	131.39	99%	50%	0.66	4.73
精制液蒸发塔	100	13000	36.50	131.39	99%	50%	0.66	4.73
汽提塔	35	1000	0.98	3.54	99%	50%	0.02	0.13
合计							9.46	68.12

由于精馏塔侧线及塔底抽出的均为液体，且相对于塔顶产品来说，其分子量较大，沸点较高，因此，本次环评不考虑减蒸馏工序精馏塔侧线及塔底的不凝气。

2.10.3.2 蒸馏工序不凝气中 H_2S

本项目使用的原辅材料（废矿物油）中含有一定的硫，主要以有机硫的形式存在，根据《炼油工艺与设备》（宋天明、宋尔明编著），含硫化合物在石油馏分中的分布一般随石油馏分沸程的升高而增加，其种类和复杂性也随馏分沸程升高而增加，在常压下，温度超过160℃时，某些含硫化合物分解而释放出H_2S，

因此不凝气中含有一定量的H_2S。根据硫物料平衡分析，可知不凝气中H_2S的产生量为0.34t/a（含硫量0.32 t/a）。

2.10.3.3 罐区大小呼吸废气

本项目储罐均为拱顶罐，贮存物料为废矿物油、中间产品基础油、成品基础油、轻质燃料油（柴油）及重质燃料油等，重质燃料油分子量大、沸点高、蒸气压值小，在此不考虑塔底重质燃料油的大小呼吸损耗。

本项目无组织排放的废气主要包括废油、成品油装卸过程及中间产品基础油进出过程储罐大呼吸蒸发损耗和贮存时储罐的小呼吸蒸发损耗，蒸发损耗的废气主要成分为非甲烷总烃。固定顶罐呼吸损耗采用中国石油化工系统推荐公式计算。

表 2.10-4 项目储罐设置参数

罐组名称	公称容积（m^3）	数量	直径 D（m）	拱顶曲率半径（m）	总高 (m)	壁高(m)
原料罐	2000	2	14	16.80	15.81	14.27
原料罐	500	4	8	9.60	11.28	10.40
中间罐	500	2	8	9.60	11.28	10.40
轻质油罐	500	2	8	9.60	11.28	10.40
轻基础油罐	500	3	8	9.60	11.28	10.40
重基础油罐	500	3	8	9.60	11.28	10.40
重质油罐	500	2	8	9.60	11.28	10.40
抽出油罐	500	1	8	9.60	11.28	10.40
调和罐	500	2（备用）	8	9.60	11.28	10.40
备用罐	500	1	8	9.60	11.28	10.40

A、大呼吸

大呼吸是油罐进行收发作业造成的，当油罐进油时，由于罐内液体体积增加，罐内气体压力增加，当压力增至机械呼吸阀压力极限时，呼吸阀自动开启排气。当从油罐输出油料时，罐内液体体积减少，罐内气体压力降低，当压力降至呼吸阀负压极限时，吸进空气。这种由于输转油料致使油罐排出油蒸气和吸入空气所导致的损失叫“大呼吸”损失。大呼吸损失的影响因素主要有以下几点：①与油品性质有关。油品密度小，轻质馏份越多，损耗越大；蒸汽压越高损耗越小；沸点越低损耗越大； ②与收发油速度有关。进油、出油速度越快，损耗越大； ③与罐内压力等级有关。油罐耐压越高，呼吸损耗越小；

固定顶储罐大呼吸损耗量可按下列公式计算：

$$Lw=4.188\times10^{-7}\times M\times P\times KN\times Kc \quad ①$$

式中：Lw—储罐工作损失（kg/m³投入量）；

KN—周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K）确定，根据下表年周转次数（K）与周转因子KN 的关系可知，因本项目原料、中间产品、最终产品罐的周转次数均小于36，周转因子KN 取值1。

表 2.10-5 年周转次数（K）与周转因子 KN 的关系

年周转次数	周转因子（无量纲）
≤36	1
36<K≤220	$11.467\times K^{-0.7026}$
>220	0.26

Kc—产品因子（石油原油Kc取0.65，其他的有机液体取1.0，本项目取1.0）。

P—在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；

M—储罐内蒸气的分子量。

关于蒸汽分子量M与压力P的取值说明：本项目原料储罐及产品储罐大小呼吸损耗的物质均为复杂的混合物烃类物质，无统一的真实蒸气分子量和蒸汽压力数据。基础油主要为C20~C40的复杂烃类混合物，取分子量为282（$C_{20}H_{42}$）；轻质油（柴油）罐大小呼吸产生的废气主要为C10~C20的复杂烃类混合物，取分子量为142（$C_{10}H_{22}$）。原料废矿物油、基础油及抽出油以$C_{20}H_{42}$为代表，轻质柴油$C_{10}H_{22}$为代表，根据安托因方程，logP=a-b/(T+c)，查安托因方程系数表a、b、c值如下表，T为25℃，求得各物质对应的蒸气压P值如下。

表 2.10-6 各物质蒸汽压力值推算结果

取值物质	分子量	a	b	c	logP	P（mmHg)	P（Pa）
$C_{10}H_{22}$	142	6.96375	1508.75	196.38	0.15	1.41	187.69
$C_{20}H_{42}$	282	7.1522	2032.7	132.1	-5.79	1.63E-06	0.0022

为了减少原料和最终产品的大呼吸损耗，本项目在装卸时采用气相平衡管，实现气体平衡，可减少储罐呼出气体量（大呼吸）的 85%左右，在罐区呼吸口安装集气罩收集气相平衡管未能收集的大呼吸废气，通过管道输送至危废仓库旁的废气治理设施（FQ-02）处理后通过 18m 排气筒（P2）排放，收集效率取 90%。根据公式①及项目储罐情况计算得储罐大呼吸废气产排量如表 3.3-6。

表 2.10-7 储罐大呼吸废气非甲烷总烃产生及排放量计算结果

位置	储罐类型	油品类别	年周转量		储罐个数	分子量M	蒸汽压力P(Pa)	年周转次数（次）	Kn周转因子	Lw（kg/m³投入量）	大呼吸产生量t/a	无组织排放量(t/a)	无组织排放时间(h/a)	无组织排放速率(kg/h)	进入FQ-02的废气量(t/a)	进入FQ-02废气的速率(kg/h)
			t/a	m³/a①												
罐区	原料罐	废矿物油	50000	62189	6	282	0.0022	28	1	2.58E-08	1.60E-06	2.41E-08	240	1.00E-07	2.17E-07	9.02E-07
	轻质油罐	轻质燃料油	4000	5076	2	142	187.69	10	1	7.86E-04	3.99E-03	5.99E-05	210	2.85E-04	5.39E-04	2.57E-03
	抽出油	抽出油	2061	2238	1	282	0.0022	6	1	5.53E-09	1.24E-08	1.86E-10	100	1.86E-09	1.67E-09	1.67E-08
	中间罐	150SN基础油	13909	16173	1	282	0.0022	18	1	1.66E-08	2.68E-07	4.02E-09	250	1.61E-08	3.62E-08	1.45E-07
		250SN基础油	23182	26956	1	282	0.0022	24	1	2.21E-08	5.96E-07	8.94E-09	350	2.55E-08	8.05E-08	2.30E-07
	轻基础油罐	150SN基础油	13214	15365	3	282	0.0022	16	1	1.47E-08	2.27E-07	3.40E-09	370	9.18E-09	3.06E-08	8.26E-08
	重基础油罐	250SN基础油	22023	25608	3	282	0.0022	20	1	1.84E-08	4.72E-07	7.08E-09	460	1.54E-08	6.37E-08	1.38E-07
	合计										0.003993	0.000060	/	0.000285	0.000539	0.002567

①根据油品最低密度计算以获得最大体积的油品年周转量。

B、小呼吸

储罐在没有收发作业的情况下，随着外界气温、压力在一天内的升降周期变化，罐内气体空间温度、物料蒸发速度、油气浓度和蒸汽压力也随之变化。这种排出有机物料蒸气和吸入空气的过程造成的损失，叫小呼吸损失。小呼吸排放是由于温度和大气压力的变化引起蒸气的膨胀和收缩而产生的蒸气排出，它出现在罐内液面无任何变化的情况，是非人为干扰的自然排放方式。小呼吸损失的影响因素主要有以下几点：I、昼夜温差变化。昼夜温差变化愈大，小呼吸损失愈大。II、储罐所处地区日照强度。日照强度愈大，小呼吸损失愈大。III、储罐越大，截面积越大，小呼吸损失越大。IV、大气压。大气压越低，小呼吸损失越大。V、储罐装满程度。储罐满装，气体空间容积小，小呼吸损失小。

固定顶储罐小呼吸损耗量可按下列公式计算：

$$L_B=0.191\times M\times[P/(100910-P)]^{0.68}\times D^{1.73}\times H^{0.51}\times\triangle T^{0.45}\times Fp\times C\times Kc \quad ②$$

式中：L_B—储罐小呼吸排放量，kg/a；

D—储罐的直径，m；

H—平均蒸气空间高度，m，按平均充装率90%计算；

△T—一天之内的平均温差，℃；根据梅州多年气象统计资料，平均气温日均温差取最大值10℃；

F_p—涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1-1.5 之间，本项目取值 1.33。

表 2.10-8 涂漆系数 Fp

涂漆颜色	涂漆系数 **Fp**		涂漆颜色	涂漆系数 **Fp**	
	状况良好	状况较差		状况良好	状况较差
白	1.00	1.15	浅灰	1.33	
有金属光泽铝粉	1.20	1.29	中灰	1.46	
无金属光泽铝粉	1.39	1.46			

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

Kc—产品因子，石油原油 Kc 取 0.65，其他油品取 1.0，本项目取 1.0。

M—储罐内蒸气的分子量，同公式①；

P—在大量液体状态下，真实蒸气压力，Pa，同公式①；

在罐区呼吸口安装集气罩收集储罐小呼吸废气，通过管道输送至危废仓库旁的废气治理设施（FQ-02）处理后通过 18m 排气筒（P2）排放，收集效率取 90%。根据公式②及项目储罐情况计算得储罐小呼吸废气产排量如表 3.3-8。

表 2.10-9 储罐小呼吸废气非甲烷总烃产生及排放量计算结果

位置	罐组	规格 (m^3)	数量 (个)	分子量 M	蒸汽压力 P(Pa)	储罐的直径 D(m)	储罐高度 (m)	平均蒸汽空间高度 H(m)	日平均温差 (℃)	涂层因子 (F_p)	小罐的调节因子C	单个储罐小呼吸产生量 LB(kg/a)	小呼吸总无组织排放量（t/a）	排放时间（h/a）	小呼吸无组织排放速率（kg/h）	进入 FQ-02 的废气量 (t/a)	进入 FQ-02 废气的速率 (kg/h)
罐区	原料罐	2000	2	282	0.0022	14	16.8	12.8	10	1.33	1	0.4401	0.000088	6960	1.26E-05	0.000792	0.000114
	原料罐	500	4	282	0.0022	8	9.6	9.4	10	1.33	0.99	0.1405	0.000056	6960	8.07E-06	0.000506	7.27E-05
	轻质油罐	500	2	142	187.69	8	9.6	9.4	10	1.33	0.99	159.7016	0.031940	6990	4.57E-03	0.287463	0.041125
	抽出油罐	500	1	282	0.0022	8	9.6	9.4	10	1.33	0.99	0.1405	0.000014	7100	1.98E-06	0.000126	1.78E-05
	中间罐	500	2	282	0.0022	8	9.6	9.4	10	1.33	0.99	0.1405	0.000028	6600	4.26E-06	0.000253	3.83E-05
	轻基础油罐	500	3	282	0.0022	8	9.6	9.4	10	1.33	0.99	0.1405	0.000042	6830	6.17E-06	0.000379	5.55E-05
	重基础油罐	500	3	282	0.0022	8	9.6	9.4	10	1.33	0.99	0.1405	0.000042	6740	6.25E-06	0.000379	5.63E-05
	小计												0.0322	/	0.004609	0.2899	0.041479

2.10.3.4 装卸区车装卸损耗废气

车装卸损耗包括废矿物油卸车损耗、成品油装车损耗。卸车损耗只是卸车过程中为饱和吸入空气而蒸发出来的油气，以及卸油作业结束后罐底残存油品和罐壁粘附油品汽化所形成的油气（以非甲烷总烃计）。装车损耗是指装车过程中排放出来的油气而造成的损耗。油品蒸发同装油前车内原有的油气浓度有关，原有油气浓度越接近饱和，蒸发损耗量越小。本项目油品出库采用下装浸没式装车（液下装车），同时，采用气相平衡管实现气体平衡，可有效减轻油品对车壁的冲击及减少装车油气的损耗。根据《油气回收基础理论及其应用》（黄维秋 主编）推荐的车（船）装卸损耗公式，计算本项目油品装车损耗量。

公式：$$m \approx \frac{(P_a - E_1 P_A)}{P_a - E P_A} \cdot \frac{P_A M_A V}{RT} \quad ③$$

式中：m——车（船）装卸损耗，kg；

Pa——当地大气压，kPa，100.18kPa；

E_1——装油前车（船）内原有气体的油气摩尔分率饱和度，假设装车前，车是刚清洗过的，即E_1为0；

E——装油时排出气体的平均油气摩尔分率饱和度，查E随E_1的变化关系表可知，当E_1=0 时，E=0.55；

P_A——相当于油温的饱和蒸汽压，kPa，轻质油（柴油）的取值为0.18769kPa，废矿物油、基础油、抽出油的取值为0.0000022kPa；

M_A——油气摩尔质量kg/kmol，轻质油（柴油）的取值为142kg/kmol，废矿物油、基础油、抽出油的取值为282kg/kmol；

R——通用气体常数，8.314kJ/Kmol ·K；

T——排出气体的温度，K；

V——装油的体积，m^3。

根据上文可知，本项目年卸废矿物油62189m^3，装卸轻质燃料油（柴油）5076m^3，精制后的基础油40973m^3、抽出油2238m^3。油品装卸时，采用气相平衡管，气相平衡管对油气的回收率约有85%，且在呼吸口安装集气罩收集气相平衡管未能收集的油气，通过管道输送至危废仓库旁的废气治理设施处理后通过18m排气筒（P4）排放，收集效率取90%，则计算得装卸区油车装卸损耗如下表。

表 2.10-10 装卸区车装卸损耗非甲烷总烃排放量计算结果

位置	物料	V(m3)	Pa(kPa)	E	PA(kPa)	MA(kg/kmol)	R(kJ/Kmol·K)	T(K)	m(kg/a)	m (t/a)	油车装卸损耗排放量(t/a)	排放时间（h）	排放速率（kg/h）	进入FQ-02的废气量(t/a)	进入FQ-02废气的速率(kg/h)
装卸区	废矿物油	62189	100.18	0.55	0.0000022	282	8.314	298.15	0.0156	1.56E-05	2.33E-07	240	9.73E-07	2.10E-06	8.76E-06
	轻质燃料油	5076	100.18	0.55	0.18769	142	8.314	298.15	54.6329	0.0546	8.19E-04	210	3.90E-03	7.38E-03	3.51E-02
	抽出油	2238	100.18	0.55	0.0000022	282	8.314	298.15	0.0006	5.60E-07	8.40E-09	100	8.40E-08	7.56E-08	7.56E-07
	基础油	40973	100.18	0.55	0.0000022	282	8.314	298.15	0.0103	1.03E-05	1.54E-07	830	1.85E-07	1.38E-06	1.67E-06
	小计									0.0547	8.20E-04	/	0.003903	0.0074	0.035132

2.10.3.5 装置区动静密封点泄漏散发损失

本项目废矿物油综合利用装置在生产过程中各密封点会泄露一定量的有机废气。参考《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》（环办〔2015〕104 号）附录一提供的核算方法进行计算。

石油化工密封点有机废气排放速率计算公式为：

$$e_{TOC} = F_A \times WF_{TOC} \times N$$

$$e_{VOCs} = e_{TOC} \times \frac{WF_{VOCs}}{WF_{TOC}}$$

式中：e_{TOC}——某类密封点的 TOC 排放速率，kg/h；

e_{VOCs}——某类密封点的 VOCs 排放速率，kg/h；

F_A——某类密封点排放系数；

WF_{TOC}——物料流中含 TOC 的平均质量分数；

N——某类密封点的个数；

WF_{VOCs}——物料流中含 VOCs 的平均质量分数。

根据上述公式，可以计算出废矿物油综合利用装置的无组织 VOCs（以非甲烷总烃计）产生量，见表 2.10-11。

2.10.3.6 废水处理站臭气

本项目废水处理站产生的恶臭气体主要是隔油、破乳、气浮、厌氧、缺氧、接触氧化、污泥浓缩等过程排放的，主要为 VOCs（以非甲烷总烃计）、NH_3、H_2S、臭气浓度。

本项目废水处理站恶臭污染物 NH_3、H_2S 的产生情况参照临沂华澳能源有限公司 10 万吨/年废润滑油再生利用技改项目污水站污染物产生情况，其采用“原料→初馏→减压蒸馏切割→分子蒸馏→溶剂精制→成品” 生产工艺，污水产生环节及水质与本项目基本相同，其污水站处理工艺与本项目相近，因此，临沂华澳能源有限公司 10 万吨/年废润滑油再生利用技改项目污水站污染物产生情况可以作为本项目类比依据。废水处理站恶臭污染物具体产生情况如表 2.10-12。

表 2.10-11 设备动静密封点 VOCs 产生量估算

装置名称	设备	介质类别	设备数量	TOC排放因子 F_A(kg/h)	WF_{TOC}	WF_{VOCs}/WF_{TOC}	操作时间(h)	VOCs 排放量(t/a)	VOCs 排放速率(kg/h)
蒸馏装置	阀门	轻液体	10	0.00403	100%	1	7200	0.290	0.040
		重液体	40	0.00023	100%	1	7200	0.066	0.009
	法兰、连接件	所有	55	0.00183	100%	1	7200	0.725	0.101
	泵	轻液体	2	0.0199	100%	1	7200	0.287	0.040
		重液体	14	0.00862	100%	1	7200	0.869	0.121
	取样连线系统	所有	5	0.015	100%	1	7200	0.540	0.075
	小计							2.777	0.386
精制装置	阀门	轻液体	10	0.00403	100%	1	7200	0.290	0.040
		重液体	50	0.00023	100%	1	7200	0.083	0.012
	法兰、连接件	所有	60	0.00183	100%	1	7200	0.791	0.110
	泵	轻液体	2	0.0199	100%	1	7200	0.287	0.040
		重液体	25	0.00862	100%	1	7200	1.552	0.216
	取样连线系统	所有	5	0.015	100%	1	7200	0.540	0.075
	小计							3.542	0.492
总计								6.318	0.878

表 2.10-12 废水处理站恶臭污染产生情况类比

类比项目	废水处理规模（m^3/d）	污染物产生量（kg/h）		来源
		NH_3	H_2S	
临沂华澳能源有限公司 10 万吨/年废润滑油再生利用技改项目	95.6	1.93	0.15	环评报告书
本项目	27.73	0.56	0.04	/
注：按废水处理规模的比值进行污染物类比计算，即污染物产生量之比=废水处理规模之比。				

由上表可得出，废水处理站恶臭污染物 NH_3 产生量约为 4.032t/a，H_2S 产生量为 0.288t/a。

根据有关文献王建明等《污水处理厂恶臭污染物控制技术的研究》、席劲瑛等《城市污处理厂主要恶臭源的排放规律研究》，通过对城镇污水处理厂污水处理中未经处理的恶臭污染物产生成分进行测定，未经处理的恶臭污染物中臭气浓度约为 60（无量纲）。

根据《污染源源强核算技术指南 石油炼制工业》（HJ982－2018）中废水处理过程挥发性有机物产生系数估算本项目污水处理站非甲烷总烃的产生量，项目污水处理站非甲烷总烃的产生系数取 0.005kg/m^3-废水处理量，则非甲烷总烃产生量约为 0.044t/a。

项目废水处理站的各处理池加盖，并设置一套“生物除臭液喷淋+活性炭吸附”装置用于处理废水处理站运行过程中产生的臭气，风机设计风量为 10000m^3/h，收集效率按保守估计为 90%，对非甲烷总烃的处理效率按保守估计为 70%，对 NH_3、H_2S、臭气浓度的效率按保守估计为 90%；同时在废水处理站区域设置一套植物液喷嘴用于处理无法收集的臭气，植物液除臭液对无组织臭气中 NH_3、H_2S、臭气浓度的处理效率按保守估计为 85%，对非甲烷总烃作用不大。本项目废水处理站臭气产排情况如下表。

表 2.10-13 废水处理站臭气产排情况一览表

排气筒	污染物	产生浓度（mg/m^3）	产生速率（kg/h）	产生量（t/a）	排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）
P1 排气筒（高度 18m；风量 10000m^3/h；内径 0.5m, 25℃）	非甲烷总烃	0.55	0.0055	0.040	0.39	0.0039	0.028
	NH_3	50.40	0.5040	3.629	5.04	0.0504	0.363
	H_2S	3.60	0.0360	0.259	0.36	0.0036	0.026
	臭气浓度	60（无量纲）			6（无量纲）		
无组织（面积 782m^2; 面	非甲烷总烃	/	0.0006	0.004	/	0.0006	0.004

源高度 2m）	NH_3	/	0.0560	0.403	/	0.0084	0.060
	H_2S	/	0.0040	0.029	/	0.0006	0.004
	臭气浓度	60（无量纲）			9（无量纲）		

由上表可以看出，废水处理站有组织臭气非甲烷总烃排放浓度为0.39mg/m^3，排放速率为 0.0039kg/h，满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；NH_3 排放速率为 0.0504kg/h，H_2S 排放速率为 0.0039kg/h，臭气浓度为 6（无量纲），满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准限值。

2.10.3.7 危废仓库臭气

本项目设有一间占地面积 588m^2，高 8m 的危废仓库用于储存生产过程产生的二次危险废物及桶装矿物油。危废仓库内由于储存含挥发性有机物物料，会产生 VOCs（以非甲烷总烃计）。按同规格危废仓库最大储存量为 50t，挥发性有机物产生量按千分之一计，则非甲烷总烃产生量为 0.05t/a（0.0069kg/h）。危废仓库为密闭房间，大门以空气幕阻隔，防止室内空气外溢，设有抽风和送风系统，车间设计换风次数 6 次/h，则仓库风机设计风量为 28224m^3/h，废气收集效率按 95%计。危废仓库废气密闭负压收集，经“碱液喷淋+活性炭吸附”（FQ-02）后通过 18m 排气筒（P2）排放，处理效率按 80%计。废气治理设施 FQ-02 同时也处理罐区收集的储罐大小呼吸废气及装卸区收集的车装损耗废气，由于罐区及装卸区实际风量很小，仓库风机可满足需要，因此本次排气筒 P2 设计处理废气风量按保守估计取值 30000m^3/h， 排气筒（P2）排放情况汇总见表 2.10-14。

表 2.10-14 排气筒（P2）及危废仓库无组织排放情况汇总表

排气筒	污染源		污染物	产生浓度（mg/m^3）	产生速率（kg/h）	产生量（t/a）	排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）
P2（高度 18m，处理风量 30000 m^3/h，内径 0.8m，25℃）	罐区	大呼吸	非甲烷总烃	0.086	0.002567	0.000539	0.017	0.000513	0.0001
		小呼吸	非甲烷总烃	1.383	0.041479	0.2899	0.277	0.008296	0.0580
	装卸区		非甲	1.171	0.035132	0.0074	0.234	0.007026	0.0015

		烷总烃						
	危废仓库	非甲烷总烃	0.220	0.006597	0.0475	0.044	0.001319	0.0095
	小计		2.859	0.085775	0.3453	0.572	0.017155	0.0691
无组织（面积 588m^2，面源高度 4m）	危废仓库	非甲烷总烃		0.000347	0.0025	/	0.000347	0.0025

因此 P2 排气筒非甲烷总烃有组织排放量为 0.0691t/a，排放速率为 0.017155kg/h，排放浓度为 0.953mg/m^3，能达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；无组织排放量为 0.0025t/a，排放速率为 0.000347kg/h。

2.10.3.8 辅助设备废气

项目设有 1 套 200 Wkcal/h 的熔盐炉、1 套 400 Wkcal/h 的导热油炉、1 台 3t/h 蒸汽锅炉、1 台 500kW 的备用柴油发电机。

（1）熔盐炉

熔盐炉用于蒸馏工序，所用燃料为天然气，年耗天然气量为 200Nm^3/h（144 万 m³/a）。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“锅炉产排污量核算系数手册”天然气工业锅炉废气量的产生系数 107753Nm^3/万 m^3 天然气，则熔盐炉燃烧烟气产生量为 2155.0m³/h（1551.6 万 m³/a），风机设计风量为 3000m³/h。熔盐炉的燃烧废气污染物为烟尘、SO_2、NO_x，产污系数参照《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018），项目拟选用二类天然气，根据《天然气》（GB17820-2018）二类天然气含硫量为 200mg/m^3。本项目均采用低氮燃烧，天然气锅炉产污系数见表 2.10-15，熔盐炉燃烧废气污染物产排情况见表 2.10-16。

表 2.10-15 天然气锅炉产污系数表

燃料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数
天然气	熔盐炉 蒸汽锅炉	所有规模	颗粒物	kg/万 m^3-燃料	2.86
			二氧化硫	kg/万 m^3-燃料	0.02S

	导热油炉		氮氧化物（无低氮燃烧）	kg/万 m^3-燃料	18.71

注：产排污系数表中二氧化硫的产排污系数是以含硫量（S）的形式表示的，其中含硫量（S）是指燃气收到基硫分含量，单位为毫克/立方米。本项目取 S=200。

表 2.10-16 熔盐炉燃烧废气污染物产排情况

污染物		排气筒参数	处理措施	产生情况			排放情况		
				浓度 mg/m^3	速率 kg/h	产生量 t/a	浓度 mg/m^3	速率 kg/h	排放量 t/a
熔盐炉燃烧废气	烟尘	Q=3000m^3/h,T=120℃,D=0.3 m	经收集后通过烟道引至 18m 排气筒(P4)直接达标排放	19.07	0.057	0.412	19.07	0.057	0.412
	氮氧化物			124.73	0.374	2.694	124.73	0.374	2.694
	SO2			26.67	0.080	0.576	26.67	0.080	0.576

熔盐炉燃烧废气经收集后直接通过烟道引至 18m 排气筒（P4）排放，能达到广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中新建燃气锅炉排放标准值。

（2）蒸汽锅炉燃烧废气

本项目在锅炉房设置 1 台 3t/h 蒸汽锅炉用于产出生产所需的蒸汽，所用燃料为天然气，年耗天然气量为 180Nm^3/h（129.6 万 m^3/a）。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“锅炉产排污量核算系数手册”天然气工业锅炉废气量的产生系数 107753Nm^3/万 m^3 天然气，则蒸汽锅炉燃烧烟气产生量为 1939.6m^3/h（1396.5 万 m^3/a），风机设计风量为 3000m^3/h。蒸汽锅炉燃烧废气污染物产排情况见下表。

表 2.10-17 蒸汽锅炉燃烧废气污染物产排情况

污染物		风机设计风量	处理措施	产生情况			排放情况		
				浓度 mg/m^3	速率 kg/h	产生量 t/a	浓度 mg/m^3	速率 kg/h	排放量 t/a
蒸汽锅炉燃烧废气	烟尘	3000m^3/h	经收集后通过烟道引至 18m 排气筒(P5)达标排放	17.16	0.051	0.371	17.16	0.051	0.371
	氮氧化物			112.26	0.337	2.425	112.26	0.337	2.425
	SO_2			24.00	0.072	0.518	24.00	0.072	0.518

蒸汽锅炉燃烧废气经收集后直接通过烟道引至 18m 排气筒（P5）排放，能达到广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中新建燃气锅炉排

放标准值。

（3）导热油炉燃烧废气

导热油炉用于精制工序，位于锅炉房，所用的燃料为天然气及生产过程产生的不凝气，年耗天然气的量为 425m^3/h（306 万 m^3/a），蒸馏及精制过程产生的不凝气量为 9.46kg/h（68.12t/a），其中不凝气的主要成分为 H_2S 和 NMP。不凝气燃烧性质与天然气类似，按天然气密度 0.7174kg/m^3 折算，则通入导热油炉的不凝气燃气量 13.2m^3/h（9.5 万 m^3/a）。因此，进入导热炉天然气和不凝气总量约 438.2m^3/h（315.5 万 m^3/a）。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“锅炉产排污量核算系数手册”天然气工业锅炉废气量的产生系数 107753Nm^3/万 m^3 天然气，则熔盐炉燃烧烟气产生量为 4579.5m^3/h（3297.2 万 m^3/a），由于烟气需要引到废气处理设施进行处理，故本项目需设置引风机，为达到要求设计风量按保守原则预计为 10000m^3/h。

导热油炉的燃烧废气污染物为烟尘、SO_2、NO_x，天然气燃烧污染物产生系数参照上文的天然气锅炉产污系数表。不凝气燃烧废气中烟尘参照天然气燃烧污染物产生系数计算，SO_2 的产生量根据不凝气（H_2S）的含硫量进行计算，氮氧化物（以 NO_2 计）的产生量根据不凝气（NMP）的含氮量进行计算，根据硫平衡及 NMP 平衡，可以算出不凝气燃烧 SO_2 的产生量=含硫量*64/32=0.64t/a，不凝气燃烧 NO_2 的产生量=含 NMP 量* NO_2 的分子量/NMP 的分子量=2.7*46/99=1.255 t/a。NO_x 按 NO_2 一比一转化。

导热油炉燃烧废气污染物产排情况如下表。

表 2.10-18 导热油炉燃烧废气产排情况

污染物			风机设计风量	处理措施	产生情况			排放情况		
					浓度 mg/m^3	速率 kg/h	产生量 t/a	浓度 mg/m^3	速率 kg/h	排放量 t/a
导热油炉燃烧废气	烟尘		10000m^3/h	经收集在烟道处进行处理后通过 18m 排气筒(P5)达标排放	12.53	0.125	0.902	1.25	0.013	0.090
	氮氧化物	天然气			81.99	0.820	5.903	81.99	0.820	5.903
		不凝气			17.43	0.174	1.255	17.43	0.174	1.255
		合计			99.42	0.994	7.158	99.42	0.994	7.158
	SO_2	天然			17.53	0.175	1.262	5.26	0.053	0.379

		气								
		不凝气			8.89	0.089	0.640	2.67	0.027	0.192
		合计			26.42	0.264	1.902	7.93	0.079	0.571

本项目拟对导热油炉燃烧废气进行碱液喷淋脱硫处理，对烟尘、二氧化硫、氮氧化物的处理效率分别为 90%、70%、0%。经处理后的导热油炉燃烧废气通过 18m 排气筒（P6）排放，排放浓度满足广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中新建燃气锅炉大气污染物排放限值。

（4）备用发电机燃烧废气

本项目设置1台500kW柴油发电机作为备用电源，备用发电机额定燃油消耗量在200~250g/kW•h间，本评价取230g/kW•h，采用0#轻质柴油作为燃料。预计发电机组的每月工作时间不超过2小时，全年工作时间不超过24小时，发电机的耗油量为2.76t。

根据《关于做好全国全面供应硫含量不大于10PPM普通柴油有关工作的通知》（发改办能源[2017]1665号），2017年11月1日起全国全面供应含硫量不大于10ppm的普通柴油（即含硫量质量分数0.001%），其SO_2、NO_X、烟尘产生量算法如下：

$$Gso_2=2\times B\times S$$

式中：Gso_2——二氧化硫排放量，kg；

B——消耗的燃料量，kg；

S——燃料中的全硫分含量，0.001%；

$$G_{NOx}=1.63\times B\times(N\times\beta+0.000938)$$

式中：G_{NOx}——氮氧化物排放量，kg；

B——消耗的燃料量，kg；

N——燃料中的含氮量，%；本项目取值 0.02%；

β——燃料中氮的转化率，%；本项目选 40% 。

$$Gsd= B \times A$$

式中：Gsd——烟尘排放量，kg；

B——消耗的燃料量，kg；

A——灰分含量；%；本项目取 0.01%。

根据《大气污染工程师手册》，一般柴油发电机废气产生量为 11m^3/（kg 柴油），空 气过剩系数为 1.8，则发电机燃烧 1kg 柴油产生的烟气量为 19.8m^3/（kg 柴油）。备用发电机燃烧废气产生的烟气量为 2152m^3/h（5.1648 万 m^3/a），通过引风机引至 18m 排气筒（P3）排放，风机设计风量取 3000m^3/h。

由以上公式，计算得备用发电机的废气产排情况如下表：

表 2.10-19 备用发电机燃烧废气产排情况表

污染物产生工序	污染物	排气筒参数	处理措施	产生情况			排放情况		
				浓度 **mg/m³**	速率 **kg/h**	产生量 **t/a**	浓度 **mg/m³**	速率 **kg/h**	产生量 **t/a**
备用发电机燃烧废气	SO_2	Q=3000 m^3/h，T=85℃，H=18m，D=0.3m	通过P3排气筒排放	0.77	0.0023	5.52E-05	0.77	0.0023	5.52E-05
	烟尘			3.83	0.0115	2.76E-04	3.83	0.0115	2.76E-04
	氮氧化物			63.61	0.1908	0.005	63.61	0.1908	0.005

备用发电机燃烧废气排放能达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。

2.10.3.9 交通尾气

本项目建成后产生的交通尾气主要来自车辆进出项目场地时排放的汽车尾气。汽车尾气排放的污染物主要是 CO、NO_x。汽车在进出项目场地时是低速行驶，启动是冷启动，因此污染物排放量较平时大，对周边的环境空气有一定影响。本次评价采用的汽车污染物排放系数主要依据《轻型汽车污染物排放限值及测量方法》（GB18352.6—2016）的相关规定来确定。本项目采用I类实验 6a 阶段的排放限值，见下表。

表 2.10-20 机动车I类实验 6a 阶段排放限值 单位：g/辆 km

车辆类型		测试质量（TM）/kg	限值	
			CO/（mg/km）	NO_x/（mg/km）
第一类车		全部	700	60
第二类车	I	TM≤1305	700	60
	II	1305＜TM≤1760	880	75
	III	1760＜TM	1000	82

本项目采用槽罐车输送废矿物油，每天槽罐车进出 15 辆，按第二类车（III 型）计，运输距离按平均 50km 进行估算，则本项目交通废气排放情况见下表。

表 2.10-21 项目交通废气污染物排放量

污染物	CO	NO_x
排放系数（mg/辆 km）	1000	82
日排放量（kg/d）	0.75	0.062
排放速率（kg/h）	0.03125	0.00258
年排放量（t /a）	0.225	0.0186

正常情况下项目废气产排情况汇总见表 2.10-23。

2.10.3.10 非正常工况废气污染源分析

本项目废气非正常工况考虑为以下 2 种情况：

（1）导热油炉因故停产，则装置不凝气停止产生，燃烧废气等也停止产生；

（2）导热油炉、废水处理站、危废仓库（包括罐区、装卸区）等废气处理系统发生故障，则非正常工况下废气排放源强见下表。

表 2.10-22 项目非正常工况下废气排放源强

废气源	排气筒	污染因子	废气量（Nm^3/h）	排放速率（kg/h）
废水处理站	P1	非甲烷总烃	10000	0.0055
		NH_3		0.5040
		H_2S		0.0360
危废仓库（含罐区、装卸区）	P2	非甲烷总烃	18000	0.085775
导热油炉	P5	颗粒物	10000	0.125
		SO_2		0.264
		NO_x		0.994

表 2.10-23 项目废气产排情况表

排放方式	污染源	排气筒参数	排气量(m^3/h)	主要污染物	产生浓度（mg/m^3）	产生速率（kg/h）	产生量（t/a）	排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）	排放标准	
											排放速率（kg/h）	排放浓度(mg/m^3)
有组织	废水处理站	P1排气筒（高18m,内径0.5m,25℃,流速14.15m/s）	10000	非甲烷总烃	0.55	0.0055	0.040	0.39	0.0039	0.028	8.4	120
				NH_3	50.4	0.504	3.629	5.04	0.0504	0.363	0.33	/
				H_2S	3.60	0.0360	0.259	0.36	0.0036	0.026	4.9	/
	危废仓库及罐区、装卸区	P2 排气筒（高 18m,内径 0.5m,25℃,流速 14.15m/s）	30000	非甲烷总烃	2.859	0.085775	0.3453	0.572	0.017155	0.0691	8.4	120
	备用发电机（间歇）	P3 排气筒（高 18m,内径 0.3m,85℃,11.8m/s）	3000	颗粒物	3.83	0.0115	2.76E-04	3.83	0.0115	2.76E-04	2.9	120
				SO_2	0.77	0.0023	5.52E-05	0.77	0.0023	5.52E-05	2.1	500
				NO_x	63.61	0.1908	0.005	63.61	0.1908	0.005	0.64	120
	熔盐炉	P4 排气筒（高 18m,内径 0.3m,120℃,11.8m/s）	3000	颗粒物	19.07	0.057	0.412	19.07	0.057	0.412	/	20
				SO_2	26.67	0.080	0.576	26.67	0.080	0.576	/	50
				NO_x	124.73	0.374	2.694	124.73	0.374	2.694	/	150
	蒸汽锅炉	P5 排气筒（高 18m,内径 0.3m,120℃,11.8m/s）	3000	颗粒物	17.16	0.051	0.371	17.16	0.051	0.371	/	20
				SO_2	24.00	0.072	0.518	24.00	0.072	0.518	/	50
				NO_x	112.26	0.337	2.425	112.26	0.337	2.425	/	150
	导热油炉	P6 排气筒（高 18m,内径 0.5m,120℃,14.51m/s）	10000	颗粒物	12.53	0.125	0.902	1.25	0.013	0.090	/	20
				SO_2	26.42	0.264	1.902	7.93	0.079	0.571	/	50
				NO_x	99.42	0.994	7.158	99.42	0.994	7.158	/	150

无组织	罐区	面积：4619.07m；排放高度：2m	非甲烷总烃	/	0.004894	0.0323	/	0.004894	0.0323	/	4.0
	装卸区	面积：315m；排放高度：2m	非甲烷总烃	/	0.003903	0.00082	/	0.003903	0.00082	/	4.0
	装置区	面积：1120m^2；排放高度：10m	非甲烷总烃	/	0.878	6.318	/	0.878	6.318	/	4.0
	废水处理站	面积：782m^2；排放高度：2m	非甲烷总烃	/	0.0006	0.004	/	0.0006	0.004	/	4.0
			NH_3	/	0.056	0.403	/	0.0084	0.06	/	1.5
			H_2S	/	0.0040	0.029	/	0.0006	0.004	/	0.06
	危废仓库	面积：588m^2；排放高度：4m	非甲烷总烃	/	0.000347	0.0025	/	0.000347	0.0025	/	6.0

2.10.4 噪声

本项目噪声主要来源于各类机泵、蒸汽锅炉、熔盐炉、导热油炉、备用发电机等，声压级为 60~85dB(A)。设计时选用噪声较低的机械产品，将噪声较大的设备置于单独房间，或布置在无人和操作人员少、人员停留时间短的区域内，并在建筑上采取隔声等措施，防止噪声对生产人员造成危害及向车间外传播。各类噪声源的噪声强度情况见下表。

表 2.10-24 主要噪声源源强分析

声源	数量（台）	工况	声级值 dB（A）	位置	采取的措施
齿轮泵	38	连续	75~80	储罐泵房	选用低噪声设备、减振、距离衰减
真空泵	5	连续	75~80	储罐泵房	
螺杆式空气压缩机	2	连续	70~85	空氮站	
备用发电机	1	间歇	70~85	配电及发电机房	
蒸汽锅炉	1	连续	75~85	锅炉房	
导热油炉	1	连续	75~85	锅炉房	
导热油泵	2	连续	75~85	锅炉房	
熔盐炉	1	连续	75~85	装置区	
压滤机	1	连续	60~65	废水处理站	

2.10.5 固体废物

项目运营过程中产生的固废主要有危险废物及生活垃圾。危险废物主要有废矿物油沉降以及离心过滤产生的含油滤渣、精馏塔和抽提塔及汽提塔产生的废填料、精馏塔内填料截留的油渣、油罐清洗产生的废渣、气浮渣、导热油炉产生的废导热油及废水处理系统产生的污泥等。

（1）含油滤渣

根据废矿物油原料成分检测结果及参考同类型项目，本项目拟按废油含机械杂质 3%来估算产含油滤渣源强。

将罐区的废矿物油用专用泵输送至生产装置区的沉降罐进行沉降分离，除去废矿物油中的大颗粒机械杂质，去除率为 30%，去除的大颗粒机械杂质为 450t/a。经过沉降罐的废矿物油进行格栅过滤网过滤，以除去废矿物油中的小颗粒机械杂质，去除率为 60%，则可去除的机械杂质为 900t/a，沉降和过滤的总机械杂质的

量为 1350t/a。去除的机械杂质为含油滤渣，属于危险废物，编号为 HW08，应交给有资质的单位处理。

（2）污水处理滤渣

外收的废乳化液、油/水、烃/水混合物经过滤沉降，产生含油滤渣，由于废乳化液中所含杂质多为分散质以及乳化液使用中接触金属工件带入碎屑，此认为含油滤渣主要成分为重金属杂质及悬浮物，根据 6.2.1 章节，过滤沉降对重金属、悬浮物的去除量为 1.83t/a，因此废乳化液沉降过滤产生的含油滤渣的量为 1.83t/a，属于危险废物，编号为 HW08，应交给有资质的单位处理。

（2）废填料

生产工艺中的精馏塔和萃取塔及汽提塔均使用填料，填料一般一个月更换一次，精馏塔每个月需要更换的填料体积为 1.5m^3，萃取塔每个月需要更换的填料体积为 1.2m^3，汽提塔每个月需要更换的填料体积为 1.0m^3。填料堆比重按 250kg/m^3，因此填料的总更换量为 11.1t/a。废填料属于 HW49 的其他废物。

（3）精馏塔内填料截留的油渣

精馏塔内放置有填料，便于矿物油在塔内进行传质传热；精馏塔内的填料会截留部分油渣；填料一般一个月更换一次，清除填料上截留的油渣；根据废矿物油再生企业多年运行经验得知，再生 5000t 废矿物油，清除的油渣量为 0.3t。本项目年处理废矿物油 5 万吨，清除的油渣量为 3.0t。油渣属于危险废物，编号为 HW08，应交给有资质的单位处理。

（4）油罐清洗产生的废渣

本项目采用 COW 自动清洗技术对油罐进行清洗，根据《COWs 清洗技术的应用（中国石化广州分公司贮运部，广东广州）》得知，50000m^3储罐产生的废渣量为 8.9t；本项目储罐总罐容为 13000m^3，类比得知本项目产生的废渣量为 2.3t，储罐三年清洗一次，因此本项目每年产生清洗废渣量为 0.8t/a，危废代码为 HW08，产生的废渣交由有资质的单位处理。

（5）废导热油

项目设置 1 套 400 Wkcal/h 的导热油炉，炉内容积为 10 m^3，导热油的密度为 860kg/m^3，导热油炉两年更换一次，每次更换量为 8.6t，即每年更换量为 4.3t/a。另外，导热油炉在运行过程中会有少量导热油损失，每年需补充导热油约 0.3t/a。

更换的废导热油属于含有矿物油的危险废物，危废代码为 HW08，交由有资质的单位处理。

（6）气浮渣

废水处理中混凝气浮和电凝聚气浮会产生气浮渣，气浮渣主要为合金杂质，产生量约 18t/a，属于危险废物，危废代码为 HW08，经刮渣器收集，离心脱水，桶装暂存，作为危废送有资质单位处置。

（7）含油污泥

含油污泥来自于废水处理系统隔油池、气浮池、混凝沉淀池、UASB 装置，此部分污泥经过厂区污泥浓缩池及压滤后，产生量约为 50t/a（含水率取 60%），属于含有矿物油的危险废物，危废代码为 HW08。

（8）废活性炭

项目共设置 2 套“碱液喷淋+活性炭吸附”装置，1 套用于处理废水处理站臭气，1 套用于处理危废仓库臭气及罐区、装卸区产生的有机废气。类比经验数据吸附的有机废气与活性炭比例为 1/5，由废气源强部分可得有机废气处理量约为 0.29t/a，本项目为保证活性炭的吸附效率采用一年一换，因此产生的废活性炭约 1.74t/a。废活性炭属于 HW49 类。

（9）生活垃圾

项目劳动定员为 50 人，生活垃圾按 0.5kg/人•日计算，项目产生生活垃圾为 0.025t/d（7.5t/a），产生的生活垃圾每日由环卫部门统一收集处理。

表 2.10-25 固体废物统计表

类别	废物类别	危废代码	来源	名称	产生量（t/a）	处理措施及去向
危险废物	HW08	900-210-08	沉降过滤	含油滤渣	1350	暂存于危废仓库，送有资质的危险废物处理单位处理
		900-210-08	污水处理	滤渣	1.83	
		900-213-08	精馏塔	油渣	3.0	
		900-221-08	油罐清洗	油渣	0.8	
		900-249-08	导热油炉	废导热油	4.3	
		900-210-08	污水处理	气浮渣	18	
		900-210-08	污水处理	含油污泥	50	
	HW49	900-041-49	精馏塔、萃取塔及汽提塔	废填料	11.1	
		900-039-49	废气处理	废活性炭	1.74	
	小计				1440.77	
生活垃圾		办公垃圾			7.5	由市政部门处理

2.11 主要污染物排放量汇总

综上所述，正常排放情况下，项目污染物排放情况汇总见下表。

表 2.11-1 本项目各污染物产排情况表

类别	污染物名称	产生量（t/a）	削减量（t/a）	排放量（t/a）
废水	废水产生量（m^3/a）	8320.35	/	8320.35
	COD_{Cr}	188.515	184.933	3.582
	BOD_5	28.292	26.535	1.757
	氨氮	5.813	5.462	0.351
	石油类	7.759	7.663	0.096
	SS	3.597	3.43	0.167
	硫化物	0.098	0.091	0.007
	铬	0.022	0.017	0.005
	铅	0.013	0.01	0.003
	铜	0.037	0.029	0.008
	锌	0.023	0.018	0.005
有组织废气	SO_2	2.996	1.331	1.665
	颗粒物	1.685	0.812	0.873
	氮氧化物	12.282	0.000	12.282
	非甲烷总烃	0.385	0.288	0.097
	NH_3	3.629	3.266	0.363
	H_2S	0.259	0.233	0.026
无组织废气	非甲烷总烃	6.358	0.000	6.358
	NH_3	0.403	0.343	0.06
	H_2S	0.029	0.025	0.004
危险废物	含油滤渣	1350	1350	0
	污水处理产生含油滤渣	1.83	1.83	0
	精馏塔填料截留油渣	3.0	3.0	0
	油罐清洗油渣	0.8	0.8	0
	废导热油	4.3	4.3	0
	气浮渣	18	18	0
	含油污泥	50	50	0
	废填料	11.1	11.1	0
	废活性炭	1.74	1.74	0
生活垃圾	办公生活垃圾	7.5	7.5	0

2.12 总量控制

根据《关于做好危险废物利用及处置项目环评审批管理工作的通知》（粤环函〔2019〕1133 号），危险废物利用及处置项目不纳入主要污染物排放总量指

标的审核与管理范畴。本项目为危险废物的无害化及综合利用项目，因此本项目不需要进行总量申请，但需进行总量控制。

本项目废气选取 VOCs、SO_2、NO_x、颗粒物作为总量控制要求。本项目废水经自建废水处理站处理后送至蕉华污水处理厂深度处理，属于间接排放，已纳入蕉华污水处理厂总量，不需进行总量控制，但项目性质特殊，为方便管理，因此亦给出水污染物的间接排放量。

表 2.12-1 本项目各污染物总量控制建议值

污染源	污染物	排放方式	实际排放量（t/a）	总量控制指标（t/a）
大气污染源	SO_2	有组织	1.665	1.665
	颗粒物	有组织	0.873	0.873
	氮氧化物	有组织	12.282	12.282
	VOCs*	有组织	0.097	6.45
		无组织	6.358	
水污染源	废水量	间接排放	8320.35	/
	COD_{Cr}		3.582	/
	BOD_5		1.757	/
	氨氮		0.351	/
	石油类		0.096	/
	SS		0.167	/
	硫化物		0.007	/
	铬		0.005	/
	铅		0.003	/
	铜		0.008	/
	锌		0.005	/

注：*VOCs （以非甲烷总烃计）

3 环境现状调查与评价

3.1 自然环境现状调查与评价

3.1.1 地理位置

梅州市位于广东省东北部，地处闽粤赣三省交界，东部与福建省龙岩和漳州接壤， 南部与潮州、揭阳、汕尾毗邻，西部与河源接壤，北部与江西省赣州相连。辖梅江区、梅县区、平远县、蕉岭县、大埔县、丰顺县、五华县，代管兴宁市。总面积15864.50平方千米。

梅江区属梅州市市辖区，地处广东省东北部，梅州市中部。地理位置介于北纬23°27'～23°95'、东经115°72'～115°97'之间。东临梅县区城东镇、雁洋镇和大埔县银江镇，南与梅县区梅南镇交界，西连梅县区程江镇、扶大镇和大坪镇，北接梅县区石扇镇。是梅州市政治、经济、文化、交通中心，也是梅州市的“首善之区”。

本项目位于广东省梅州市蕉岭县新铺镇油坑村，具体地理位置详见图0-1和图0-2。

3.1.2 地形地貌

梅州市地貌构造比较复杂，主要由花岗岩、喷出岩、变质岩、砂页岩、红色岩和石灰岩六大岩系构成台地、丘陵、山地、阶地和平原五大类地貌。全市山地面积最大，占47.5%；丘陵占39.2%；平原、阶地、台地面积仅占12.4%左右；河流和水库等水面积占0.9%。

境内山系排列有序，分别由三列东北至西南和三列西北至东南或南北向的山地所构成。主要三列山脉是东北至西南走向，即七目嶂—玳瑁山—阳天嶂—项山甑、石寮岽—李望嶂—鸿图嶂—九龙嶂—铜鼓嶂—阴那山（亦称阴那山脉）和凤凰山山脉。梅州市境内主要高峰有铜鼓峰，海拔1560m；项山甑海拔1530m；凤凰髻海拔1497m；七目嶂1318m；阴那山五指峰1297m；明山嶂1245m；鸿图嶂1277m；西岩山1230m；皇佑笔1150m。境内主要盆地有兴宁盆地，面积302km^2；梅江盆地，面积盆地，面积110km^2；蕉岭盆地，面积100km^2；汤坑盆地，面积100km^2。

3.1.3 地质

梅州市地质构造比较复杂，主要由花岗岩、喷出岩、变质岩、砂页岩、红色

岩和灰岩六大岩石构成。梅州市区地震烈度为六度范围，受河源、汕头、泉州的影响，从地震部门提供的资料，由长沙往南经半坑折缶罗乐附近有一地下断裂带，在长滩槐岗一带有分散性小断裂带。

3.1.4 气候气象

梅州地理位置靠近北回归线，且近太平洋，属亚热带季风性气候。昼夜温差大，夏日长，冬日短，气候温和，光照充足，热量丰富，雨量充沛。

项目所在地蕉岭县境属亚热带地区海洋性季风气候，夏长冬短，光照充足，雨季长，雨量充沛。蕉岭县历年平均气温21.0℃，最高气温39.2℃ (1987年)，最低气温—2.9℃ (1991年)，历年平均降水量1662.5mm，最多2488.6mm (1983年)，最少1063.9mm (1991年)，历年平均日照时数1834.9小时，历年平均气压为1001.8hpa，历年平均相对湿度为77%，历年平均最多风向为N、C，历年平均风速为1.9m/s。

3.1.5 地表水文

梅州市地处韩江流域中上游地区，韩江流域是广东第二大流域，梅江是韩江的主流。梅江发源于广东省陆丰县与紫金县交界的乌突山七星峒，梅江上游水汇五华河、宁江后始称梅江，梅江汇程江等河流后流入大埔三河坝与发源自福建省宁化县大悲山麓的汀江汇合后称韩江，最后流入潮州。梅江全长307km（含上游琴江），流域面积13929km^2，其中梅州市以下河长约85km，集水面积5559km^2。天然落差约60m，河床比降0.35~0.6‰，洪水比降0.25~0.4‰。

梅江流域径流年际变化较大，年内分配不均匀，以 4~9 月份为汛期，约占年径流量的 70~80%，最小径流量为 1 月，只占年径流量的 3%左右。“程江入梅江口——西阳镇河段”多年平均流量为 308m^3/s，断面面积 783m^2，平均流速 0.4m/s，水面宽 155m。

3.1.6 自然资源

（1）矿产资源

梅州矿藏点多面广，开发前景广阔。已探明的有煤、铁、铜、锰、铅、锌、银、锑、稀土、石灰石、花岗岩、大理石等48种，530多处矿床。其中煤储量2.7亿吨，占全省第二位；锰、铁储量分别占全省的20%和30%。五华的稀土、梅县的铜、蕉岭的石灰石、大埔的瓷土、兴宁的煤、平远的铁，以其储量丰富、品位

高而颇负盛名。

（2）水利资源

梅州水资源丰富，境内多年平均降雨总量251.6 亿立方米，多年平均径流量128.7亿立方米，过境客水量127亿立方米。全市人均拥有本地水资源量2579立方米。境内水力资源理论蕴藏量为131.37万千瓦。地下热水资源丰富、水温高、水质好、流量大。如丰顺汤坑邓屋温泉，水温高82-91℃，流量为4459公升/秒。

（3）动植物资源

梅州动植物种类繁多，经济价值较大的主要兽类和鸟类有200多种，两栖、爬行类动物有100 多种。境内有2000多种高等植物，经考察采集和记载的有1084种，隶属于182个科、598属。其中蕨类植物19科、29属、41种；果子植物7科、11属、14种；双子叶植物134科、471属、908种；单子叶植物22科、87属、121种。按树种分类有：材用植物，药用植物，油脂植物，芳香植物，纤维植物，淀粉植物，果类植物，蜜源植物，鞣料植物，还有属于花卉、观赏和庭园绿化类的野生植物。

3.2 环境质量现状调查与评价

3.2.1 地表水环境质量现状调查与评价

3.2.1.1 引用历年公报数据

《2019 年梅州市环境状况公报》摘录内容如下：

2019 年梅州市江河水质总体优良。全市 16 个主要河段的 30 个监测断面（不包含入境断面）中有 28 个断面水质达到水质目标，达标率为 93.3%；达到或优于 III 类水质断面 30 个，水质优良率为 100%，无属 l 类、IV 类、V 类、劣 V 类水质的断面。10 个省考核（包含 3 个国家考核）断面水质达标率为 100%，水质优良率为 100%。

梅江、韩江（梅州段）、石窟河、柚树河、梅潭河、汀江、五华河、隆文水、丰良河、石正河以及琴江水质为优；程江、鹤市河、宁江、溶江北河以及松源河水质为良好。

3.2.1.2 地表水环境质量现状补充监测

本次评价委托广东企辅健环安检测技术有限公司于 2021 年 3 月 11 日-2021 年 3 月 13 日开展地表水环境质量现状监测。

（1）监测点位

项目废水经自建废水处理站预处理后，送至蕉华污水处理厂深度处理后排入石窟河（蕉城镇—蕉岭新铺镇）。本项目设置了 3 个监测断面，具体如下表。

表 3.2-1 地表水现状监测断面一览表

编号	监测点位置	所属地表水功能区
W1	蕉华污水处理厂污水排放口汇入石窟河上游 500m	III类水
W2	蕉华污水处理厂污水排放口汇入石窟河处	
W3	蕉华污水处理厂污水排放口汇入石窟河下游 1500m	

（2）监测时间、项目及频率

于 2021 年 3 月 11-13 日进行采样，连续监测 3 天，每天采样 1 次：

监测项目：水温、pH、SS、DO、BOD_5、COD_{Cr}、氨氮、总磷、硫化物、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、挥发酚、镉、铅、铜、汞、镍、砷等。

监测时间与频率：进行一期现场监测，连续监测 3 天，每天采样 1 次。

（3）监测方法

各水质监测因子的分析方法，按《地表水环境质量标准》、《环境监测技术规范》以及《水和废水监测分析方法》规定的方法进行，详见下表所示。

表 3.2-2 水样的采集与分析方法

检测项目	检测方法	使用仪器	方法检出限或检测范围
pH值	《水质 pH值的测定玻璃电极法》GB/T 6920-1986	离子计PXSJ-216	0-14无量纲
水温	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》GB/T 13195-1991	温度计	/
COD_{Cr}	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》HJ 828-2017	50mL 滴定管	4mg/L
BOD_5	《水质 五日生化需氧量COD5) 的测定 稀释与 接种法》HJ 505-2009	溶解氧测定仪JPSJ-605F	0.5mg/L
溶解氧	《水质 溶解氧的测定电化学探头法》HJ 506-2009	溶解氧测定仪A-181	/
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 Agilent 8453	0.025mg/L
SS	《水质 悬浮物的测定重量法》GB 11901-1989	电子天平FA505N	4mg/L

总磷	《水质 总磷的测定铝酸铁分光光度法》GB 11893-1989	紫外可见分光光度计 Agilent 8453	0.01mg/L
LAS	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》GB 7494-1987	紫外可见分光光度计 Agilent 8453	0.05mg/L
挥发性酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》（直接法）GB 503-2009	紫外可见分光光度计 Agilent 8453	0.01mg/L
铜	《水质 65种元素的测定电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱联用仪Agilent 7500	0.08μg/L
镍	《水质 65种元素的测定电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱联用仪Agilent 7500	0.06μg/L
砷	《水质 采、碑、硒、秘和梯的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	原子荧光光谱仪 AFS-8220	0.3μg/L
汞	《水质 采、碑、硒、秘和梯的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	原子荧光光谱仪 AFS-8220	0.04μg/L
镉	《水质 65种元素的测定电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱联用仪Agilent 7500	0.05μg/L
铅	《水质 65种元素的测定电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱联用仪Agilent 7500	0.09μg/L
硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》GB 16489-1996	紫外可见分光光度计 Agilent 8453	0.005mg/L
粪大肠菌群	《水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法和滤膜法（试行）》HJ 347.2-2018	培养箱LRH-250	20MPN/L
石油类	《水质石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》HJ 970-2018	紫外可见分光光度计 Agilent 8453	0.01mg/L

（4）评价方法

按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）所推荐的单项评价标准指数法进行水质现状评价。单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数计算公式如下：

$$S_{i,j}=C_{i,j}/C_{si}$$

式中：$S_{i,j}$——评价因子 i 的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；

$C_{i,j}$——评价因子 i 在第 j 点的实测统计代表值，mg/L；

C_{si}——评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L。

DO 的标准指数计算公式为：

$$S_{DO,j}=DO_s/DO_j \qquad DO_j \leqslant DO_f$$

$$S_{DO,j}=\frac{|DO_f-DO_j|}{DO_f-DO_s} \qquad DO_j > DO_f$$

式中：DO_f——饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流 DOf=468/(31.6+T)，T 为水温（℃）

$S_{DO,\ j}$——溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DO_s——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_j——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L。

pH 值的指数按计算公示为：

$$S_{pH,j}=\frac{7.0-pH_j}{7.0-pH_{sd}} \qquad pH_j \leqslant 7.0$$

$$S_{pH,j}=\frac{pH_j-7.0}{pH_{su}-7.0} \qquad pH_j > 7.0$$

式中：$S_{pH,\ j}$——pH 的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

pH_j——pH 值实测统计代表值；

pH_{sd}——评价标准中 pH 的下限值；

pH_{su}——评价标准中 pH 的上限值。

水质参数的标准指数＞1，表明该水质参数超过了规定的水质标准限值，已不能满足水质功能要求。水质参数的标准指数越大，则水质超标越严重。

（5）监测结果

各水质指标监测结果如下表所示。

监测结果表明，石窟河（蕉城镇至蕉岭新铺镇）3 个监测断面的各监测项目均能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准，石窟河（蕉城镇至蕉岭新铺镇）水质现状较好。



图 3.2-1 地表水质量监测断面布设图

表 3.2-3 地表水质量现状监测结果

单位：mg/L，粪大肠菌群（MPN/L）除外

监测日期	监测点	W1	W2	W3
2021.3.11	pH（无量纲）	7.03	6.91	6.84
	水温（℃）	22.3	21.8	22.5
	CODCr	18	15	17
	BOD5	3.5	3.7	3.8
	溶解氧	5.52	5.84	5.75
	氨氮	0.386	0.527	0.495
	SS	16	15	12
	总磷	0.01	ND	ND
	LAS	ND	ND	ND
	挥发性酚	ND	ND	ND
	铜	4.21×10^{-3}	3.97×10^{-3}	4.22×10^{-3}
	镍	2.78×10^{-3}	2.56×10^{-3}	3.03×10^{-3}
	砷	3.2×10^{-3}	3.1×10^{-3}	3.4×10^{-3}
	汞	2×10^{-5}	5×10^{-5}	3×10^{-5}
	镉	ND	ND	ND
	铅	3.3×10^{-4}	2.8×10^{-4}	3.1×10^{-4}
	硫化物	ND	ND	ND
	粪大肠菌群（MPN/L）	4.1×10^{3}	4.8×10^{3}	4.4×10^{3}
	石油类	0.03	0.01	0.02
2021.3.12	pH（无量纲）	6.87	6.94	6.83
	水温（℃）	22.0	21.9	22.1
	COD_{Cr}	14	16	15
	BOD_5	3.3	3.5	3.6
	溶解氧	5.64	5.72	5.69
	氨氮	0.412	0.504	0.473
	SS	17	19	14
	总磷	ND	ND	0.01
	LAS	ND	ND	ND
	挥发性酚	ND	ND	ND
	铜	3.75×10^{-3}	3.82×10^{-3}	4.04×10^{-3}
	镍	2.67×10^{-3}	2.55×10^{-3}	2.92×10^{-3}
	砷	3.3×10^{-3}	3.5×10^{-3}	3.1×10^{-3}
	汞	3×10^{-5}	4×10^{-5}	4×10^{-5}
	镉	ND	ND	ND
	铅	2.6×10^{-4}	2.9×10^{-4}	3.3×10^{-4}
	硫化物	ND	ND	ND

	粪大肠菌群（MPN/L）	4.0×10^{3}	4.5×10^{3}	4.6×10^{3}
	石油类	0.01	0.02	0.02
2021.3.13	pH（无量纲）	6.74	6.91	6.88
	水温（℃）	22.4	21.7	22.2
	COD_{Cr}	15	13	14
	BOD_5	3.8	3.1	3.7
	溶解氧	5.54	5.73	5.62
	氨氮	0.452	0.510	0.487
	SS	18	14	15
	总磷	0.02	ND	ND
	LAS	ND	ND	ND
	挥发性酚	ND	ND	ND
	铜	3.85×10^{-3}	3.96×10^{-3}	4.12×10^{-3}
	镍	2.83×10^{-3}	2.52×10^{-3}	2.64×10^{-3}
	砷	3.5×10^{-3}	3.4×10^{-3}	3.3×10^{-3}
	汞	2×10^{-5}	5×10^{-5}	6×10^{-5}
	镉	ND	ND	ND
	铅	2.7×10^{-4}	3.1×10^{-4}	3.0×10^{-4}
	硫化物	ND	ND	ND
	粪大肠菌群（MPN/L）	4.3×10^{3}	4.4×10^{3}	4.0×10^{3}
	石油类	0.03	0.01	0.02

注：ND 表示检出结果低于检出方法的最低检出限。

表 3.2-4 地表水质量标准指数

监测日期	监测点	W1	W2	W3
2021.3.11	pH（无量纲）	0.015	0.090	0.160
	水温（℃）	/	/	/
	COD_{Cr}	0.900	0.750	0.850
	BOD_5	0.875	0.925	0.950
	溶解氧	0.906	0.856	0.870
	氨氮	0.386	0.527	0.495
	SS	0.160	0.150	0.120
	总磷	0.050	0.025	0.025
	LAS	0.125	0.125	0.125
	挥发性酚	1.000	1.000	1.000
	铜	0.004	0.004	0.004
	镍	0.139	0.128	0.152
	砷	0.064	0.062	0.068
	汞	0.200	0.500	0.300

	镉	0.005	0.005	0.005
	铅	0.007	0.006	0.006
	硫化物	0.013	0.013	0.013
	粪大肠菌群（MPN/L）	0.410	0.480	0.440
	石油类	0.600	0.200	0.400
2021.3.12	pH（无量纲）	0.130	0.060	0.170
	水温（℃）	/	/	/
	COD_{Cr}	0.700	0.800	0.750
	BOD_5	0.825	0.875	0.900
	溶解氧	0.887	0.874	0.879
	氨氮	0.412	0.504	0.473
	SS	0.170	0.190	0.140
	总磷	0.025	0.025	0.050
	LAS	0.125	0.125	0.125
	挥发性酚	1.000	1.000	1.000
	铜	0.004	0.004	0.004
	镍	0.134	0.128	0.146
	砷	0.066	0.070	0.062
	汞	0.300	0.400	0.400
	镉	0.005	0.005	0.005
	铅	0.005	0.006	0.007
	硫化物	0.013	0.013	0.013
	粪大肠菌群（MPN/L）	0.400	0.450	0.460
	石油类	0.200	0.400	0.400
2021.3.13	pH（无量纲）	0.260	0.090	0.120
	水温（℃）	/	/	/
	COD_{Cr}	0.750	0.650	0.700
	BOD_5	0.950	0.775	0.925
	溶解氧	0.903	0.873	0.890
	氨氮	0.452	0.510	0.487
	SS	0.180	0.140	0.150
	总磷	0.100	0.025	0.025
	LAS	0.125	0.125	0.125
	挥发性酚	1.000	1.000	1.000
	铜	0.004	0.004	0.004
	镍	0.142	0.126	0.132
	砷	0.070	0.068	0.066
	汞	0.200	0.500	0.600
	镉	0.005	0.005	0.005

	铅	0.005	0.006	0.006
	硫化物	0.013	0.013	0.013
	粪大肠菌群（MPN/L）	0.430	0.440	0.400
	石油类	0.600	0.200	0.400

注：未检出项目取检出限的一半计算标准指数。

3.2.2 环境空气质量现状调查与评价

3.2.2.1 区域环境空气质量达标情况

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中 6.4.1.1、6.4.1.3 节要求进行区域环境质量达标判定，具体方法如下：城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 和 O_3，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。国家或地方生态环境主管部门未发布城市环境空气质量达标情况的，可按照 HJ 663 中各评价项目的年评价指标进行判定。年评价指标中的年均浓度和相应百分位数 24h 平均或 8h 平均质量浓度满足 GB 3095 中浓度限值要求的即为达标。

本次选取的基准年为 2018 年，项目所在地位于蕉岭县。SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 的年均浓度及 CO 的第 95 百分位数 24 小时均值、O_3 的第 90 百分位数最大 8 小时值采用梅州市生态环境局公布的《2018 年梅州市环境状况公报》的数据；由于蕉岭县未公布 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 的相应百分位数日均浓度，本次采用项目与评价范围地形位置邻近且地形气候条件相近的嘉应大学环境空气质量监测站点（坐标：116.1278°E，24.3289°N）2018 年监测数据。

表 3.2-5 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	单位	现状浓度	标准值	占标率	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	μg/m³	7	60	11.67%	达标
	第98百分位数日平均	μg/m³	10.61	150	7.07%	达标
NO_2	年平均质量浓度	μg/m³	28	40	70.00%	达标
	第98百分位数日平均	μg/m³	44.75	80	55.94%	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	μg/m³	49	70	70.00%	达标
	第95百分位数日平均	μg/m³	68.29	150	45.53%	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	μg/m³	30	35	85.71%	达标
	第95百分位数日平均	μg/m³	46.21	75	61.61%	达标
O_3	第90百分位数最大8小时值	μg/m³	123	160	76.88%	达标
CO	第95百分位数24小时均值	μg/m³	1200	4000	30.00%	达标

本次也收集了蕉岭县 2020 年的环境空气质量现状监测数据（数据来源网址：http://www.wuhua.gov.cn/mzwhhbj/gkmlpt/content/2/2115/post_2115100.html#18527），见下表。

表 3.2-6 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	单位	现状浓度	标准值	占标率	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	μg/m³	8	60	13.33%	达标
NO_2	年平均质量浓度	μg/m³	17	40	42.50%	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	μg/m³	35	70	50.00%	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	μg/m³	19	35	54.29%	达标
O_3	最大8小时值第90百分位数	μg/m³	110	160	68.75%	达标
CO	24小时均值第95百分位数	mg/m³	1.2	4	30.00%	达标

综上所述，项目所在区域可判定为达标区。

3.2.2.2 环境空气质量现状补充监测

本次评价委托广东企辅健环安检测技术有限公司于 2021 年 3 月 11 日-2021 年 3 月 18 日开展环境空气环境质量现状补充监测。

（1）监测点位

为了进一步了解评价区域的空气环境质量现状，根据项目的特点、区域大气污染状况、功能布局及周围环境敏感点的分布情况，结合地形和污染气象等自然因素，在场址及主导风向下风向 5km 范围内设置 2 个监测点，详见下表。

表 3.2-7 环境空气监测点情况一览表

编号	采样点位	所属大气环境功能区	监测项目
G1	厂址	二类区	NO_x、TSP、非甲烷总烃、TVOC、NH_3、H_2S、臭气浓度
G2	马头村（南厂界外200m）	二类区	



图 3.2-2 环境空气质量监测点位布设图

（2）监测时间与频率

连续监测 7 天，监测期间同时观测记录气温、风向、风速等气象要素。非甲烷总烃、NH_3、H_2S、臭气浓度小时浓度每天采样 1 次，连续采样 60 分钟。NO_x、TSP 日均浓度每天采样一次，至少连续采样 20 小时。TVOC 每天采样 1 次，8 小时平均，每次连续采样 8 个小时。

（3）评价标准

NO_x、TSP执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准，非甲烷总烃参照原国家环境保护局科技标准司的《大气污染物综合排放标准详解》，NH_3、H_2S、TVOC执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中“附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值”，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)厂界二级标准。

（4）监测方法

监测方法按国家环保局编制的《空气和废气监测分析方法》（第四版）、《环境监测技术规范》（大气部分）、《环境空气质量监测点位布设技术规范》（HJ664-2013）、《恶臭污染环境监测技术规范》（HJ 905-2017）执行；分析方法按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的要求进行。

表 3.2-8 监测分析方法

监测项目	监测方法	使用仪器	方法检出限
NO_x	《环境空气 氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法》HJ 479-2009	紫外可见分光光度计Agilent 8453	0.006mg/m^3
TSP	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》 GB/T 15432-1995	电子天平 FA505N	0.001mg/m^3
非甲烷总经	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定直接进样-气相色谱法》HJ 604-2017	GC 6890	0.07mg/m^3
TVOC	《室内空气质社标准》GB/T 18883-2002	GC 6850	0.0005mg/m^3
NH_3	《环境空气和废气 氨的测定纳氏试剂分光光度法》HJ 533-2009	紫外可见分光光度计 Agilent 8453	0.01mg/m^3
H_2S	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局 2003年 亚甲基蓝分光光度法 （B）	紫外可见分光光度计 Agilent 8453	0.001 mg/m^3

	3.1.l1（2）		
臭气浓度	《空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法》GB/T 14675-1993	/	10 （无量纲）

（5）监测结果

监测期间（2021年3月11日～3月17日），风速为1.4m/s-2.4m/s，气温为20.8℃-25.2℃，气压为101.0-101.8kPa。

现状监测结果统计分析详见下表。

表 3.2-9 环境空气监测结果统计表

监测点名称	监测因子	平均时间	评价标准（mg/m³）	监测浓度范围（mg/m³）	最大浓度占标率（%）	超标率（%）	达标情况
G1 厂址	TSP	日均值	0.3	0.164~0.184	61.3	0	达标
	非甲烷总烃	小时值	2	0.12~0.54	27	0	达标
	NO_X	日均值	0.1	ND	/	0	达标
	TVOC	8小时平均值	0.6	0.33~0.42	70	0	达标
	臭气浓度	小时值	20（无量纲）	ND	/	0	达标
	NH_3	小时值	0.2	0.05～0.08	40	0	达标
	H_2S	小时值	0.01	ND	/	0	达标
G2 马头村	TSP	日均值	0.3	0.165~0.188	62.7	0	达标
	非甲烷总烃	小时值	2	0.13~0.55	27.5	0	达标
	NO_X	日均值	0.1	ND	/	0	达标
	TVOC	8小时平均值	0.6	0.37~0.44	73.3	0	达标
	臭气浓度	小时值	20（无量纲）	ND	/	0	达标
	NH_3	小时值	0.2	0.04～0.08	40	0	达标
	H_2S	小时值	0.01	ND	/	0	达标

注：ND 表示检出结果低于检出方法的最低检出限；未检出的按检出限的一般计算标准指数。

监测结果表示，项目监测点位 TVOC、H_2S、NH_3 均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（GB2.2-2018）附录 D 参考限值要求，NO_x、TSP 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准，非甲烷总烃满足原国家环境保护局科技标准司的《大气污染物综合排放标准详解》，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)厂界二级标准。区域大气环境质量现状良好。

3.2.3 声环境质量现状调查与评价

本次评价委托广东企辅健环安检测技术有限公司于 2021 年 3 月 11 日-2021 年 3 月 12 日开展声环境质量现状补充监测。

（1）监测点位

为弄清楚本项目及周围地区的声环境状况，为噪声影响评价提供基础资料，根据评价范围内环境敏感点的分布，在项目厂界以及敏感点布设监测点位，共布设 6 个监测点位。

表 3.2-10 声环境质量现状监测布点

编号	监测点位置	点位功能	所属声功能区	监测项目
N1	项目东向厂界外1米	场界噪声	2类区	连续等效 A 声级 Leq
N2	项目南向厂界外1米	场界噪声		
N3	项目西向厂界外1米	场界噪声		
N4	项目北向厂界外1米	场界噪声		
N5	项目东北向厂界外1米	场界噪声	4a类区	
N6	马头村（项目东厂界外160m）	敏感点噪声	2类区	

（2）监测项目

测量每个测点的等效 A 声级，同时记录监测点经纬度坐标、噪声主要来源。

（3）监测时间及频率

2021 年 3 月 11 日-2021 年 3 月 12 日连续监测 2 天，每天昼间（6:00-22:00）、夜间（22:00-6:00）各监测 1 次。

（4）评价标准

东南西北厂界噪声和敏感点采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，即昼间等效声级 60dB（A），夜间 50dB（A），东北厂界噪声（N5）执行 4a 类标准，即昼间等效声级 70dB（A），夜间 55dB（A）。

（5）监测结果

项目周边声环境现状的监测结果如下表所示。

表 3.2-11 区域声环境质量现状监测结果一览表　　单位：dB(A)

监测点位位置	监测日期	监测结果 Leq[dB（A）]		是否达标
N1	2021.3.11	昼间	54	达标
		夜间	46	达标
N2		昼间	56	达标
		夜间	44	达标
N3		昼间	57	达标
		夜间	45	达标
N4		昼间	54	达标
		夜间	45	达标
N5		昼间	59	达标

		夜间	52	达标
N6		昼间	53	达标
		夜间	47	达标
N1	2021.3.12	昼间	52	达标
		夜间	47	达标
N2		昼间	57	达标
		夜间	46	达标
N3		昼间	53	达标
		夜间	46	达标
N4		昼间	55	达标
		夜间	45	达标
N5		昼间	60	达标
		夜间	53	达标
N6		昼间	54	达标
		夜间	48	达标

从监测结果可知，N1、N2、N3、N4、N6 监测点昼间、夜间噪声监测值均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准要求，N5 监测点昼间、夜间噪声监测值均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准要求，声环境质量较好，满足环境功能要求。



图3.2-3 声质量现状监测点位布设图

3.2.4 土壤环境质量现状调查与评价

本次评价委托广东企辅健环安检测技术有限公司、粤珠环保科技（广东）有限公司、广东南岭检测技术有限公司分别于 2021 年 3 月 11 日、2021 年 7 月 5 日、2021 年 7 月 15 日开展土壤环境质量现状补充监测。

（1）监测点位及监测项目

为了解项目占地范围及周边的土壤环境质量现状，本次评价在项目所在地、厂界 0.2km 范围内的马头村和西面林地进行布点监测。

表 3.2-12 土壤监测点位一览表

编号	样点类型	位置	采样数	监测项目
T1	柱状样点	项目西部	1	理化特性①、GB36600-2018 45 个基本项目+pH、石油烃
T2		项目中部	1	GB36600-2018 45 个基本项目+pH、石油烃
T3		项目东部	1	
T4	表层样点	项目东南部	1	
T5		马头村北面空地	1	pH、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌、石油烃
T6		项目西南面林地	1	
T7	柱状样点	项目罐区	1	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、石油烃
T8		项目废水处理站	1	
T9	表层样点	项目危废仓库	1	
T10		官坑村	1	pH、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌、石油烃
T11		项目西南面山林	1	

①T1 现场记录颜色、结构、质地、砂砾含量、其他异物；实验室测定 pH 值、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率/（cm/s）、土壤容重（kg/m^3）、孔隙度。

（2）监测频次及采样方法

监测频次：1 次

采样方法：每个监测点各取一个样。表层样应在 0-0.2m 取样，柱状样通常在 0-0.5m、0.5-1.5m、1.5m-3m 分别取样，3m 以下每 3m 取 1 个样，可根据基础埋深，土地构型适当调整。

其中，废水处理站的垂直采样 4 个，在 0-0.5m、0.5-1.5m、1.5m-3m、3-4.5m 分别取样。

（3）分析方法

采样和分析方法按依据《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)的规定进行。

表 3.2-13 土壤元素分析方法及检出限

监测项目	监测方法	使用仪器	方法检出限
pH值	NY/T1377-2007	离子计PXSJ-216	/
砷	GB/T 22105.2-2008	原子荧光光谱仪AF-610E	0.01mg/kg
镉	GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计WFX-130A	0.01mg/kg
铬（六价）	HJ 1082-2019	原子吸收分光光度Spectr220FS AA	0.5mg/kg
铜	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计Agilent 280FS AA	1mg/kg
铅	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计Agilent 280FS AA	10mg/kg
汞	GB/T 22105.2-2008	原子荧光光谱仪AF-610E	0.002mg/kg
镍	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计Agilent 280FS AA	3mg/kg
四氯化碳	HJ 605-2011	GC-MS Agilen6890N-5973	1.3μg/kg
氯仿	HJ 605-2011	GC-MS Agilen6890N-5973	1.1μg/kg
氯甲烷	HJ 605-2011	GC-MS Agilen6890N-5973	1.0μg/kg
1,1-二氯乙烷	HJ 605-2011	GC-MS Agilen6890N-5973	1.2μg/kg
1,2-二氯乙烷	HJ 605-2011	GC-MS Agilen6890N-5973	1.3μg/kg
1,1-二氯乙烯	HJ 605-2011	GC-MS Agilen6890N-5973	1.0μg/kg
顺1,2-二氯乙烯	HJ 605-2011	GC-MS Agilen6890N-5973	1.3μg/kg
反1,2-二氯乙烯	HJ 605-2011	GC-MS Agilen6890N-5973	1.4μg/kg
二氯甲烷	HJ 605-2011	GC-MS Agilen6890N-5973	1.5μg/kg
1,2-二氯丙烷	HJ 605-2011	GC-MS Agilen6890N-5973	1.1μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	HJ 605-2011	GC-MS Agilen6890N-5973	1.2μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	HJ 605-2011	GC-MS Agilen6890N-5973	1.2μg/kg
四氯乙烯	HJ 605-2011	GC-MS Agilen6890N-5973	1.4μg/kg
1,1,1-三氯乙烷	HJ 605-2011	GC-MS Agilen6890N-5973	1.3μg/kg
1,1,2-三氯乙烷	HJ 605-2011	GC-MS Agilen6890N-5973	1.2μg/kg
三氯乙烯	HJ 605-2011	GC-MS Agilen6890N-5973	1.2μg/kg
1,2,3-三氯丙烷	HJ 605-2011	GC-MS Agilen6890N-5973	1.2μg/kg
氯乙烯	HJ 605-2011	GC-MS Agilen6890N-5973	1.0μg/kg
苯	HJ 605-2011	GC-MS Agilen6890N-5973	1.9μg/kg
氯苯	HJ 605-2011	GC-MS Agilen6890N-5973	1.2μg/kg
1,2-二氯苯	HJ 605-2011	GC-MS Agilen6890N-5973	1.5μg/kg
1,4-二氯苯	HJ 605-2011	GC-MS Agilen6890N-5973	1.5μg/kg
乙苯	HJ 605-2011	GC-MS Agilen6890N-5973	1.2μg/kg
苯乙烯	HJ 605-2011	GC-MS Agilen6890N-5973	1.1μg/kg
甲苯	HJ 605-2011	GC-MS Agilen6890N-5973	1.3μg/kg

间/对二甲苯	HJ 605-2011	GC-MS Agilen6890N-5973	1.2μg/kg
邻二甲苯	HJ 605-2011	GC-MS Agilen6890N-5973	1.2μg/kg
硝基苯	HJ 834-2017	GC-MS Agilen6890N-5973	0.09mg/kg
苯胺	HJ 834-2017	GC-MS Agilen6890N-5973	0.1mg/kg
2-氯苯酚	HJ 834-2017	GC-MS Agilen6890N-5973	0.06mg/kg
苯并[a]蒽	HJ 834-2017	GC-MS Agilen6890N-5973	0.1mg/kg
苯并[a]芘	HJ 834-2017	GC-MS Agilen6890N-5973	0.1mg/kg
苯并[b]荧蒽	HJ 834-2017	GC-MS Agilen6890N-5973	0.2mg/kg
苯并[k]荧蒽	HJ 834-2017	GC-MS Agilen6890N-5973	0.1mg/kg
䓛	HJ 834-2017	GC-MS Agilen6890N-5973	0.1mg/kg
二苯并[a,h]蒽	HJ 834-2017	GC-MS Agilen6890N-5973	0.1mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘	HJ 834-2017	GC-MS Agilen6890N-5973	0.1mg/kg
萘	HJ 834-2017	GC-MS Agilen6890N-5973	0.09mg/kg
锌	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计WFX-130A	1mg/kg
铬	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计WFX-130A	4mg/kg
石油烃(C10-C40)	HJ 1021-2019	GC-6850	6mg/kg
阴离子交换量	HJ 889-2017	紫外分光光度计Agilent 8453	0.8cmol+/kg
氧化还原电位	HJ 746-2015	/	/
饱和导水率	LY/T 1218-1999	/	/
土壤容重	NY/T 1121.4-2006	电子天平YP20002	/
孔隙度	LY/T 1215-1999	电子天平YP20002	/

（4）评价标准

项目用地土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 第二类用地风险筛选值标准，马头村、林地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表 1 风险筛选值标准。



图 3.2-4 土壤现状监测点位布设图

（5）评价方法

采用单因子污染指数法进行评价，污染指数由下式计算：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中，P_i：土壤中第 i 种污染物的污染指数；

C_i：土壤中第 i 种污染物的实测浓度(mg/kg)；

S_i：土壤中第 i 种污染物的评价标准(mg/kg)

（6）监测结果

现状监测结果及标准指数评价结果见下表。

表 3.2-14 土壤现状监测结果及标准指数（T1-T3）

采样项目	监测结果								
	T1项目西部			T2项目中部			T3项目东部		
	监测结果	执行标准	最大标准指数	监测结果	执行标准	最大标准指数	监测结果	执行标准	最大标准指数
pH值（无量纲）	8.06~8.24	/	/	8.26~8.45	/	/	8.09~8.28	/	/
砷（mg/kg）	9.68~11.4	60	0.19	10.6~12.3	60	0.21	10.3~11.8	60	0.20

镉（mg/kg）	0.16~0.21	65	0.003	0.18~0.27	65	0.004	0.19~0.28	65	0.004
铬（六价）（mg/kg）	0.6~0.8	5.7	0.14	0.7	5.7	0.12	0.7	5.7	0.12
铜（mg/kg）	35~43	18000	0.002	32~44	18000	0.002	31~48	18000	0.003
铅（mg/kg）	38~53	800	0.07	40~51	800	0.06	40~46	800	0.06
汞（mg/kg）	0.072~0.083	38	0.002	0.068~0.088	38	0.002	0.069~0.077	38	0.002
镍（mg/kg）	11~16	900	0.018	13~18	900	0.02	12~17	900	0.02
四氯化碳（μg/kg）	ND	2.8	0.65	ND	2.8	0.65	ND	2.8	0.65
氯仿（μg/kg）	ND	0.9	0.55	ND	0.9	0.55	ND	0.9	0.55
氯甲烷（μg/kg）	ND	37	0.5	ND	37	0.5	ND	37	0.5
1,1-二氯乙烷（μg/kg）	ND	9	0.6	ND	9	0.6	ND	9	0.6
1,2-二氯乙烷（μg/kg）	ND	5	0.65	ND	5	0.65	ND	5	0.65
1,1-二氯乙烯（μg/kg）	ND	66	0.5	ND	66	0.5	ND	66	0.5
顺1,2-二氯乙烯（μg/kg）	ND	596	0.65	ND	596	0.65	ND	596	0.65
反1,2-二氯乙烯（μg/kg）	ND	54	0.7	ND	54	0.7	ND	54	0.7
二氯甲烷（μg/kg）	ND	616	0.75	ND	616	0.75	ND	616	0.75
1,2-二氯丙烷（μg/kg）	ND	5	0.55	ND	5	0.55	ND	5	0.55
1,1,1,2-四氯乙烷（μg/kg）	ND	10	0.6	ND	10	0.6	ND	10	0.6
1,1,2,2-四氯乙烷（μg/kg）	ND	6.8	0.6	ND	6.8	0.6	ND	6.8	0.6
四氯乙烯（μg/kg）	ND	53	0.7	ND	53	0.7	ND	53	0.7
1,1,1-三氯乙烷（μg/kg）	ND	840	0.65	ND	840	0.65	ND	840	0.65
1,1,2-三氯乙烷（μg/kg）	ND	2.8	0.6	ND	2.8	0.6	ND	2.8	0.6
三氯乙烯（μg/kg）	ND	2.8	0.6	ND	2.8	0.6	ND	2.8	0.6
1,2,3-三氯丙烷（μg/kg）	ND	0.5	0.6	ND	0.5	0.6	ND	0.5	0.6
氯乙烯	ND	0.43	0.5	ND	0.43	0.5	ND	0.43	0.5

（μg/kg）									
苯	ND	4	0.95	ND	4	0.95	ND	4	0.95
氯苯（μg/kg）	ND	270	0.6	ND	270	0.6	ND	270	0.6
1,2-二氯苯（μg/kg）	ND	560	0.75	ND	560	0.75	ND	560	0.75
1,4-二氯苯（μg/kg）	ND	20	0.75	ND	20	0.75	ND	20	0.75
乙苯（μg/kg）	ND	28	0.6	ND	28	0.6	ND	28	0.6
苯乙烯（μg/kg）	ND	1290	0.55	ND	1290	0.55	ND	1290	0.55
甲苯（μg/kg）	ND	1200	0.65	ND	1200	0.65	ND	1200	0.65
间/对二甲苯（μg/kg）	ND	570	0.6	ND	570	0.6	ND	570	0.6
邻二甲苯（μg/kg）	ND	640	0.6	ND	640	0.6	ND	640	0.6
硝基苯（mg/kg）	ND	76	0.045	ND	76	0.045	ND	76	0.045
苯胺（mg/kg）	ND	260	0.05	ND	260	0.05	ND	260	0.05
2-氯苯酚（mg/kg）	ND	2256	0.03	ND	2256	0.03	ND	2256	0.03
苯并[a]蒽（mg/kg）	ND	15	0.05	ND	15	0.05	ND	15	0.05
苯并[a]芘（mg/kg）	ND	1.5	0.05	ND	1.5	0.05	ND	1.5	0.05
苯并[b]荧蒽（mg/kg）	ND	15	0.1	ND	15	0.1	ND	15	0.1
苯并[k]荧蒽（mg/kg）	ND	151	0.05	ND	151	0.05	ND	151	0.05
䓛（mg/kg）	ND	1293	0.05	ND	1293	0.05	ND	1293	0.05
二苯并[a,h]蒽（mg/kg）	ND	1.5	0.05	ND	1.5	0.05	ND	1.5	0.05
茚并[1,2,3-cd]芘（mg/kg）	ND	15	0.05	ND	15	0.05	ND	15	0.05
萘（mg/kg）	ND	70	0.045	ND	70	0.045	ND	70	0.045
石油烃(C10-C40)（mg/kg）	15~28	4500	0.006	18~25	4500	0.006	14~27	4500	0.006
阴离子交换量（cmol+/kg）	23.7~26.6	/	/	/	/	/	/	/	/

氧化还原电位（mV）	91~96	/	/	/	/	/	/	/	/
饱和导水率（cm/s）	0.005~0.011	/	/	/	/	/	/	/	/
土壤容重（g/m $^{3)}$	1.36~1.58	/	/	/	/	/	/	/	/
孔隙度（%）	53.4~57.4	/	/	/	/	/	/	/	/
砂砾含量(%)	10~15	/	/	/	/	/	/	/	/

表 3.2-15 土壤现状监测结果及标准指数（T4）

采样项目	T4项目西部		
	监测结果	执行标准	最大标准指数
pH值（无量纲）	7.94	/	/
砷（mg/kg）	13.2	60	0.22
镉（mg/kg）	0.25	65	0.004
铬（六价）（mg/kg）	ND	5.7	0.25
铜（mg/kg）	30	18000	0.002
铅（mg/kg）	37	800	0.05
汞（mg/kg）	0.064	38	0.002
镍（mg/kg）	22	900	0.02
四氯化碳（μg/kg）	ND	2.8	0.65
氯仿（μg/kg）	ND	0.9	0.55
氯甲烷（μg/kg）	ND	37	0.5
1,1-二氯乙烷（μg/kg）	ND	9	0.6
1,2-二氯乙烷（μg/kg）	ND	5	0.65
1,1-二氯乙烯（μg/kg）	ND	66	0.5
顺1,2-二氯乙烯（μg/kg）	ND	596	0.65
反1,2-二氯乙烯（μg/kg）	ND	54	0.7
二氯甲烷（μg/kg）	ND	616	0.75
1,2-二氯丙烷（μg/kg）	ND	5	0.55
1,1,1,2-四氯乙烷（μg/kg）	ND	10	0.6
1,1,2,2-四氯乙烷（μg/kg）	ND	6.8	0.6
四氯乙烯（μg/kg）	ND	53	0.7
1,1,1-三氯乙烷（μg/kg）	ND	840	0.65
1,1,2-三氯乙烷（μg/kg）	ND	2.8	0.6
三氯乙烯（μg/kg）	ND	2.8	0.6
1,2,3-三氯丙烷（μg/kg）	ND	0.5	0.6
氯乙烯（μg/kg）	ND	0.43	0.5
苯	ND	4	0.95

氯苯（μg/kg）	ND	270	0.6
1,2-二氯苯（μg/kg）	ND	560	0.75
1,4-二氯苯（μg/kg）	ND	20	0.75
乙苯（μg/kg）	ND	28	0.6
苯乙烯（μg/kg）	ND	1290	0.55
甲苯（μg/kg）	ND	1200	0.65
间/对二甲苯（μg/kg）	ND	570	0.6
邻二甲苯（μg/kg）	ND	640	0.6
硝基苯（mg/kg）	ND	76	0.045
苯胺（mg/kg）	ND	260	0.05
2-氯苯酚（mg/kg）	ND	2256	0.03
苯并[a]蒽（mg/kg）	ND	15	0.05
苯并[a]芘（mg/kg）	ND	1.5	0.05
苯并[b]荧蒽（mg/kg）	ND	15	0.1
苯并[k]荧蒽（mg/kg）	ND	151	0.05
䓛（mg/kg）	ND	1293	0.05
二苯并[a,h]蒽（mg/kg）	ND	1.5	0.05
茚并[1,2,3-cd]芘（mg/kg）	ND	15	0.05
萘（mg/kg）	ND	70	0.045
石油烃(C10-C40)（mg/kg）	26	4500	0.006

表 3.2-16 土壤现状监测结果及标准指数（T5、T6）

采样项目	T5马头村北面空地			T6项目西南面林地		
	监测结果	执行标准	最大标准指数	监测结果	执行标准	最大标准指数
pH值（无量纲）	8.01	/	/	7.41	/	/
砷（mg/kg）	20.4	25	0.816	18.6	30	0.62
镉（mg/kg）	0.18	0.6	0.3	0.21	0.3	0.70
铜（mg/kg）	27	100	0.27	33	100	0.33
铅（mg/kg）	31	170	0.18	28	120	0.23
汞（mg/kg）	0.042	3.4	0.01	0.037	2.4	0.02
镍（mg/kg）	47	190	0.25	48	100	0.48
铬（mg/kg）	73	250	0.29	65	200	0.33
锌（mg/kg）	105	300	0.35	92	250	0.37
石油烃(C10-C40)（mg/kg）	24	/	/	28	/	/

表 3.2-17 土壤现状监测结果及标准指数（T7-T8）

采样项目	T7项目罐区			T8废水处理站		
	监测结果	执行标准	最大标准指数	监测结果	执行标准	最大标准指数

pH值（无量纲）	4.94~8.80	/	/	7.29~8.71	/	/
砷（mg/kg）	15.8~33.2	60	0.553	25.1~29.8	60	0.497
镉（mg/kg）	0.19~1.10	65	0.017	0.32~0.97	65	0.015
铜（mg/kg）	28~113	18000	0.006	30~41	18000	0.002
铅（mg/kg）	7~72	800	0.090	5~69	800	0.086
汞（mg/kg）	0.436~0.964	38	0.025	0.542~0.617	38	0.016
镍（mg/kg）	13~44	900	0.049	22~286	900	0.318
六价铬（mg/kg）	0.25	5.7	0.044	0.25	5.7	0.044
石油烃（mg/kg）	3	4500	0.001	3	4500	0.001

表 3.2-18 土壤现状监测结果及标准指数（T9-T11）

采样项目	T9项目危废仓库			T10官坑村			T11项目西南面山林		
	监测结果	执行标准	最大标准指数	监测结果	执行标准	最大标准指数	监测结果	执行标准	最大标准指数
pH值（无量纲）	8.51	/	/	8.17	/	/	4.92	/	/
砷（mg/kg）	31.0	60	0.517	16.4	25	0.656	20.4	40	0.510
镉（mg/kg）	0.21	65	0.003	0.51	0.6	0.850	0.22	0.3	0.733
铜（mg/kg）	10	18000	0.001	28	100	0.280	26	50	0.520
铅（mg/kg）	10	800	0.013	28	170	0.165	18	70	0.257
汞（mg/kg）	0.436	38	0.011	0.798	3.4	0.235	0.836	1.3	0.643
镍（mg/kg）	5	900	0.006	24	190	0.126	49	60	0.817
铬（mg/kg）	/	/	/	105	250	0.420	89	150	0.593
锌（mg/kg）	/	/	/	15.2	300	0.051	8.8	200	0.044
石油烃（mg/kg）	3	4500	0.001	3	/	/	3	/	/

根据土壤监测结果，在本次调查的 11 个土壤采样点中，项目所在地土壤质量达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018) 表 1 第二类用地风险筛选值标准，项目附近敏感点土壤质量达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618-2018) 表 1 风险筛选值标准。说明项目附近土壤环境质量现状良好。

3.2.5 地下水环境质量现状调查与评价

本次评价委托广东企辅健环安检测技术有限公司于 2021 年 3 月 11 日开展地下水环境质量现状补充监测。

（1）监测布点

根据评价区地下水流向特点及当地实际情况，在项目评价范围内共布设 5 个地下水水质监测的点位，10 个地下水水位监测点位，具体监测点见下表。

表 3.2-19 地下水监测点位一览表

编号	监测点位置	监测项目	备注
D1	本项目内	①②③	/
D2	本项目旁（叶云厂内）	①②③	/
D3	马头村	③	项目东面约 250m
D4	佛子高	①②③	项目东南面约 1500m
D5	上官	①②③	项目东北面约 800m
D6	楼下	③	项目北面约 1300m
D7	蕉头窝	③	项目北面约 2000m
D8	福岭村	①②③	项目西北面约 2200m
D9	杉山下	③	项目西北面约 1900m
D10	北坑	③	项目西北面约 3500m

①检测分析地下水环境中 K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO^{3-}、Cl^-、SO_4^{2-}的浓度；②pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、氟、锰、铬(六价)、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、铜、锌、镍、镉、铅、砷、汞、铁、石油类、LAS；③地下水水位。

（2）监测项目

K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、氟、锰、铬(六价)、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、铜、锌、镍、镉、铅、砷、汞、铁、石油类、LAS。监测时同步记录监测点的各含水层水位。

（3）监测时间与频率

分层采集潜水含水层水样进行一期现场监测，每期连续采样 1 天，每天采样 1 次。

（4）采样及分析方法

水样采集、保存、分析方法按照《环境影响评价技术导则 地下水环境（HJ610-2016）》、《生活饮用水标准检测方法》(GB5750)及《地下水环境监测技术规范（HJ 164-2020）中的有关规定进行。

表 3.2-20 地下水的采集与分析方法

监测项目	监测方法	使用仪器	方法检出限
pH值	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标GB/T 5750.4-2006(5.1)	离子计PXSJ-2l6	0-14（无量纲）
K^+	生活饮用水标准检验方法金属指标 GB/T 5750.6-2006(1.4)	电感耦合等离子体发射光谱仪Agilent 720	20 μg/L
Na^+	生活饮用水标准检验方法金属指标 GB/T 5750.6-2006(1.4)	电感耦合等离子体发射光谱仪Agilent 720	5μg/L

Ca^{2+}	生活饮用水标准检验方法金属指标 GB/T 5750.6-2006(1.4)	电感耦合等离子体发射光谱仪Agilent 720	l1μg/L
Mg^{2+}	生活饮用水标准检验方法金属指标 GB/T 5750.6-2006(1.4)	电感耦合等离子体发射光谱仪Agilent 720	13μg/L
CO_3^{2-}	酸碱指示剂滴定法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）3.1.12	50mL 滴定管	/
HCO_3^-			/
Cl^-	《水质 无机阴离子 (F^-、Cl^-、NO^{2-}、Br^-、NO^{3-}、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	离子色谱仪CIC-100	0.007mg/L
SO_4^{2-}			0.018mg/L
氨氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标GB/T 5750.5-2006 (9.1)	紫外可见分光光度计 Agilent 8453	0.02mg/L
硝酸盐	《水质 无机阴离子 (F^-、Cl^-、NO^{2-}、Br^-、NO^{3-}、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	离子色谱仪CIC-100	0.016mg /L
亚硝酸盐	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标GB/T 5750.5-2006 (10)	紫外可见分光光度计 Agilent 8453	0.003mg/L
挥发性酚类	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009（萃取法）	紫外可见分光光度计 Agile nt 8453	0.0003mg/L
氰化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计 Agilent 8453	0.002mg/L
砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	原子荧光光谱仪 AFS-8220	0.3μg/L
汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	原子荧光光谱仪 AFS-8220	0.04μg/L
六价铬	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 10.1	紫外可见分光光度计 Agilent 8453	0.004mg/L
铅	《水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱联用仪Agilent 7500	0.09μg/L
氟	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006（3.2)	离子色谱仪CIC-100	0.1mg/L
镉	《水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱联用仪Agilent 7500	0.05μg/L
铁	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006(1.4)	电感耦合等离子体发射 光谱仪Agilent720	0.0045mg/L
锰	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 (1.4)	电感耦合等离子体发射光谱仪Agilent 720	0.0005mg/L
总硬度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标GB/T 5750.4-2006	50 mL滴定管	1.0mg/L
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标GB/T 5750.4-2006	电子天平FA505N	/
高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》 GB 11892-1989	50mL滴定管	0.5mg/L
总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指	培养箱LRH-250	2MPN/l 00mL

	标GB/T 5750.12-2006 2. I		
硫酸盐	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标GB/T 5750.5-2006 (l)	紫外可见分光光度计 Agilent 8453	5.0mg/L
氯化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标GB/T 5750.5-2006 (2)	滴定管	1.0mg/L
铜	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 l.4	电感耦合等离子体发射光谱仪Agilent 720	9μg/L
锌	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 (1.5)	电感耦合等离子体质谱联用仪Agilent 7500	0.8μg/L
镍	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 (1.5)	ICP-MS 7500	0.4μg/L
石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》HJ 970-2018	紫外可见分光光度计 Agilent 8453	0.01mg/L
LAS	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标GB/T 5750.4-2006C(10.1)	紫外可见分光光度计 Agilent 8453	0.050mg/L

（5）评价标准

项目所在地地下水水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。

（6）评价方法

对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算方法见公式：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中：P_i 一第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i——第 1 个水质因子的监测浓度值，mg/L;

C_{si}——第 1 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值）,其标准指数计算方法见公式：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \qquad pH \leq 7 \text{ 时}$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \qquad pH > 7 \text{ 时}$$

式中：P_{pH}——pH 的标准指数，无量纲；

pH——pH 监测值；

pH_{su}——标准中 pH 的上限值；

pH_{sd}——标准中 pH 的下限值。



图 3.2-5 地下水环境现状监测点位布设图

（7）监测结果

地下水环境质量监测结果及标准指数计算结果见下表。

表 3.2-21 地下水监测结果（D1-D6）

监测项目	监测结果（单位：mg/L，除pH值及注明者外）					
	Dl	**D2**	**D3**	**D4**	**D5**	**D6**
pH值（无量纲）	6.75	6.91	/	6.83	6.87	/
K^+	6.25	6.31	/	6.02	6.11	/
Na^+	5.45	5.87	/	5.64	5.92	/
Ca^{2+}	7.23	7.36	/	7.45	7.64	/
Mg^{2+}	7.12	7.50	/	7.38	6.94	/
CO_3^{2-}	0	0	/	0	0	/
HCO_3^-	12.3	13.7	/	14.5	11.2	/
Cl^-	26.7	28.0	/	25.6	27.l	/
SO_4^{2-}	25.7	26.8	/	26.4	25.9	/
氨氮	0.421	0.396	/	0.414	0.430	/
硝酸盐	5.89	6.26	/	6.14	5.92	/
亚硝酸盐	0.723	0.807	/	0.745	0.773	/
挥发性酚类	ND	ND	/	ND	ND	/
氰化物	ND	ND	/	ND	ND	/
铜	ND	ND	/	ND	ND	/
锌	ND	ND	/	ND	ND	/
镍	2.52×10^{-3}	2.34×10^{-3}	/	2.46×10^{-3}	2.55×10^{-3}	/
砷	ND	ND	/	ND	ND	/
汞	ND	ND	/	ND	ND	/
六价铬	0.036	0.041	/	0.038	0.046	/
铅	ND	ND	/	ND	ND	/
氟	0.13	0.15	/	0.14	0.14	/
镉	ND	ND	/	ND	ND	/
铁	0.0796	0.0814	/	0.0852	0.0773	/
锰	0.0526	0.0547	/	0.0589	0.0543	/
总硬度	174	151	/	167	166	/
溶解性总固体	412	380	/	394	408	/
高锰酸盐指数	1.52	2.07	/	1.68	1.75	/
总大肠菌群（MPN/100mL）	ND	ND	/	ND	ND	/
硫酸盐	31.6	33.5	/	32.8	31.0	/
氯化物	36.7	34.3	/	35.6	34.5	/
石油类	ND	ND	/	ND	ND	/
LAS	0.10	0.09	/	0.11	0.12	/

水位（m）	2.89	2.76	2.04	2.97	2.87	2.14

备注：ND表示结果未检出或低于检出限。

表 3.2-22 地下水监测结果（D7-D10）

监测项目	监测结果（单位：mg/L，除pH值及注明者外）			
	D7	D8	D9	D10
pH值（无量纲）	/	6.82	/	/
K^+	/	6.36	/	/
Na^+	/	5.15	/	/
Ca^{2+}	/	7.14	/	/
Mg^{2+}	/	7.05	/	/
CO_3^{2-}	/	/	/	/
HCO_3^-	/	13.2	/	/
Cl^-	/	27.4	/	/
SO_4^{2-}	/	24.3	/	/
氨氮	/	0.412	/	/
硝酸盐	/	5.69	/	/
亚硝酸盐	/	0.735	/	/
挥发性酚类	/	ND	/	/
氰化物	/	ND	/	/
铜	/	ND	/	/
锌	/	ND	/	/
镍	/	2.43×10^{-3}	/	/
砷	/	ND	/	/
汞	/	ND	/	/
六价铬	/	0.037	/	/
铅	/	ND	/	/
氟	/	0.15	/	/
镉	/	ND	/	/
铁	/	0.0446	/	/
锰	/	0.0473	/	/
总硬度	/	184	/	/
溶解性总固体	/	439	/	/
高锰酸盐指数	/	1.67	/	/
总大肠菌群（MPN/100mL）	/	ND	/	/
硫酸盐	/	32.3	/	/
氯化物	/	33.7	/	/
石油类	/	ND	/	/
LAS	/	0.14	/	/

水位（m）	2.84	2.78	2.96	2.04

表 3.2-23 地下水水质指标标准指数计算结果

监测项目	标准指数计算结果				
	Dl	**D2**	**D4**	**D5**	**D8**
pH值（无量纲）	0.500	0.180	0.340	0.260	0.360
K^+	/	/	/	/	/
Na^+	/	/	/	/	/
Ca^{2+}	/	/	/	/	/
Mg^{2+}	/	/	/	/	/
CO_3^{2-}	/	/	/	/	/
HCO_3^-	/	/	/	/	/
Cl^-	/	/	/	/	/
SO_4^{2-}	/	/	/	/	/
氨氮	0.842	0.792	0.828	0.860	0.824
硝酸盐	0.295	0.313	0.307	0.296	0.285
亚硝酸盐	0.723	0.807	0.745	0.773	0.735
挥发性酚类	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075
氰化物	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
铜	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
锌	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
镍	0.126	0.117	0.123	0.128	0.122
砷	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015
汞	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
六价铬	0.720	0.820	0.760	0.920	0.740
铅	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
氟	0.130	0.150	0.140	0.140	0.150
镉	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
铁	0.265	0.271	0.284	0.258	0.149
锰	0.526	0.547	0.589	0.543	0.473
总硬度	0.387	0.336	0.371	0.369	0.409
溶解性总固体	0.412	0.380	0.394	0.408	0.439
高锰酸盐指数	/	/	/	/	/
总大肠菌群（MPN/100mL）	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333
硫酸盐	0.126	0.134	0.131	0.124	0.129
氯化物	0.147	0.137	0.142	0.138	0.135
石油类	/	/	/	/	/
LAS	0.333	0.300	0.367	0.400	0.467

备注：未检出项目按检出限的一半计算标准指数。

监测结果表明，项目所在地地下水监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准，区域地下水环境质量良好，评价区域监测点地下水位在 2.04~2.97m 之间。

3.3 生态状况调查

生态环境现状调查与评价范围为项目场区用地范围区域及石窟河斑鳗国家级水产种质资源保护区实验区段（区间同地表水环境评价范围）。

3.3.1 土地利用现状

本项目评价范围内主要是旱地、自然保留地以及交通运输用地。项目周边没有自然保护区、风景名胜区等。

3.3.2 植被生态环境现状调查与评价

根据现场勘查，项目周边环境主要为山地、林地、公路等。

蕉岭县地处南亚热带和中亚热带气候区的过渡地带，属亚热带季风气候区。项目所在区域的主要植被为常绿阔叶林，主要阔叶树有荷树、枫树、红锥等。在常绿阔叶林的外围，主要分布着针阔叶混交林，属针叶林向阔叶林过渡的类型。其主要树种有马尾松、荷树、枫香、红锥、黄樟、泡桐、山乌桕、乌药、满山红等。由于人类长期的活动影响，目前自然原生植被已消亡，人工营造的针、阔叶混交林及经济林成为植被的主体，大部分丘陵山地为人工林和灌木草被。



图 3.3-1 项目周围林地现状图



图 3.3-2 项目场地灌草丛

3.3.3 陆生动物现状调查与评价

根据相关资料记载及现场勘查，评价区域内未发现《国家重点保护野生动物名录》、《广东省重点保护陆生野生动物名录》中保护的野生动物种类，不涉及

自然保护区。

项目区域受到一定的人为活动影响，完全自然生态环境已经不复存在，野生动物失去了较适宜的栖息繁衍的场所，未有发现珍稀、濒危保护动物。附近区域范围内主要为低山、丘陵、草坪。目前该地区常见的野生动物主要有昆虫类、鼠类、蛇类、蟾蜍、蛙和喜鹊、麻雀等鸟类。家禽家畜，养殖种类有猪、牛、狗、鸡、鸭、鹅等传统种类。

区域主要动物资源情况见下表：

表 3.3-1 区域主要动物资源一览表

鸟类	喜鹊、杜鹃、麻雀、鹌鹑、八哥、竹鸡、黄莺、鸳鸯、燕子、长尾鹊、啄木鸟、雉鸡、鹧鸪、画眉等
兽类	水鹿、山牛、山羊、田鼠、黄鼠、野兔、果狸、山猪，狐狸、水、豪猪等
软体动物	田螺、石螺、河蚌、蜗牛、螺、水蚯蚓等
两栖动物	青蛙、蟾蜍、棘胸蛙、石蛤、竹蛙、树蛙、土娃等
爬行动物	草龟、水鳖、蟒蛇，蛤蟆蛇、青竹蛇、五步蛇、红花蛇、狗尾蛇、黑蛇等
蠕动动物	蚯蚓、水蛭、白线引、山蛭等

3.3.4 水生生物现状调查与评价

根据调查，本项目依托的污水处理厂入河排污口位于石窟河斑鳠国家级水产种质资源保护区的实验区范围内，选取排污口上游 500m 至下游 2000m 作为本项目水域生态评价范围。

石窟河斑鳠国家级水产种质资源保护区位于蕉岭县石窟河河段，地理坐标在东经 116°02′-116°10′，北纬 24°30′-24°51′的石窟河干流和重要支流，全长 46 公里，平均宽度 500 米，总面积 2248 公顷。以长潭水电站为界，上游干流为核心区，核心区长度 20 公里，面积 590 公顷，占保护区总面积的 26.3%，核心区特别保护期为每年的 4-8 月。长潭以下干流 26 公里、长潭以上由干流延伸的支流为实验区，实验区面积 1658 公顷。保护区主要保护对象为斑鳠、花鳗鲡、光倒刺鲃、三角鲂、桂华鲮、青鲫、大刺鳅，保护的其他对象包括黄颡鱼、翘嘴红鲌、鳜鱼、青鱼、草鱼、鲢鱼、鳙鱼、长臀鮠、银鲴、赤眼鳟、斑鳢、月鳢、青虾、河蚬、鼋、鳖、虎纹蛙等物种。水生生态环境质量良好。

3.3.5 小结

综上所述，项目所在区域地表植被以次生经济林地、灌草地等为主。整体而言，本区植被主要半自然人工经济林为主，林下有大量的芒草及灌木丛，植被生态环境质量一般。评价区涉及石窟河斑鳠国家级水产种质资源保护区，主要保护

对象为斑鳜、花鳗鲡、光倒刺鲃、三角鲂、桂华鲮、青鲫、大刺鳅，保护的其他对象包括黄颡鱼、翘嘴红鲌、鳜鱼、青鱼、草鱼、鲢鱼、鳙鱼、长臀鮠、银鲴、赤眼鳟、斑鳢、月鳢、青虾、河蚬、鼋、鳖、虎纹蛙等物种。水生生态环境质量良好。

4 环境影响预测与评价

4.1 施工期环境影响分析

项目施工期间的环境影响因素主要有施工扬尘、施工机械与运输车辆机车尾气、施工废水、施工人员生活污水、施工噪声、物料运输交通噪声、废弃土石方、施工建筑垃圾以及施工人员生产垃圾等，这些污染物均会对周围环境造成不同程度的影响。

4.1.1 施工期水环境影响分析

项目施工期废水污染源主要包括各种运输车辆及施工机械所产生的清洗废水、施工过程的建筑排水以及施工人员的生活污水。

4.1.1.1 施工废水

项目施工废水包括清洗废水和建筑排水，其中车辆清洗和施工机械清洗产生的清洗废水的主要污染物是 SS 和石油类，建筑排水主要污染物是 SS。此外，施工机械跑、冒、滴、漏的油污和露天施工机械经雨水等冲刷后的泥浆废水也会产生一定量的含油物质，其主要污染物为石油类。项目产生的施工废水经隔油沉淀池后用于场地喷洒除尘，不外排。

4.1.1.2 生活污水

根据建设单位提供的资料，项目施工期为 12 个月，施工平均人数每天按 50 人计，生活用水量按 80L/人·d 计，则生活用水量为 4m³/d。生活污水产生量按用水量的 80%计，则污水产生量为 3.2m³/d。根据类比资料，施工生活污水的主要污染因子为 COD_{Cr}、BOD_5、SS 和 NH_3-N 等，浓度约为 COD_{Cr}350mg/L、$BOD_5$200mg/L、SS250mg/L、NH_3-N30mg/L。项目施工期施工人员不在项目内住宿，拟定全部租住在附近村庄，产生的生活污水排入村庄污水收集处理系统。

4.1.2 施工期大气环境影响分析

项目施工期对大气环境产生影响的作业环节有：土石方挖填、场地平整、材料运输、装卸与堆存以及施工机械、运输车辆排放的机车尾气，主要污染物有扬尘、二氧化氮、一氧化碳等。

4.1.2.1 施工扬尘

施工期扬尘主要产生于土石方开挖调运、平整土地、弃土、建材采购运输、

装卸、堆放、拌和等作业，使空气中总悬浮颗粒物含量增加，对周边大气环境产生一定的影响。

项目施工期间扬尘按其原因主要为风力扬尘和动力扬尘，其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材（如砂石、临时堆土等）及裸露的施工区表层浮尘因天气干燥及大风，产生风力扬尘；而动力扬尘，主要是在建材的装卸、搅拌过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重。

根据国内外的有关研究资料，施工扬尘的排放源属于无组织的面源，其起尘量与许多因素有关，工程建设的挖土机等在工作时的起尘量与挖坑深度、挖土机抓斗与地面的相对高度、风速、土壤的颗粒度、土壤含水量等有关。地面上的粉尘，在环境风速足够大时（大于颗粒土沙的起动速度时）就产生了扬尘，其源强大小与颗粒物的粒径大小、比重，以及环境的风速、湿度等因素有关，风速越大，颗粒越小，土沙的含水率越小，扬尘的含水率越小，扬尘的产生量就越大。

施工现场的扬尘大小与施工现场的条件、管理水平、机械化强度及施工季节、建设地区土质及天气情况等诸多因素有关。本评价以某建筑工地施工现场扬尘监测数据为例，采用类比法对施工过程可能产生的扬尘影响进行分析，扬尘浓度随距离变化情况见表 4.1-1。

表 4.1-1 施工现场扬尘随距离变化的浓度分布一览表（单位：mg/m³）

防尘措施	工地下风向距离					
	20m	50m	100m	150m	200m	250m
无	1.303	0.722	0.402	0.311	0.270	0.210
有围挡措施	0.824	0.426	0.235	0.221	0.215	0.206

由表 4.1-1 可知，在无任何防尘措施的情况下，施工现场对周围环境的影响较严重，30m 范围内 TSP 浓度无法达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值（1.0mg/ m³）；在有围挡措施的情况下，20m 范围内 TSP 浓度可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值（1.0mg/m³）。此外，洒水降尘是抑制扬尘简洁又有效的措施，对施工场地经常洒水保持表土湿润，可使扬尘减少 70%左右，可将扬尘影响范围进一步缩小。

4.1.2.2 运输扬尘

运输产生的扬尘是一个非常重要的污染源，据有关文献，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%以上。物料运输车辆在行驶时滚动的车轮产生扬尘，尤其是

重型车辆，产生的扬尘更大，车辆行驶速度越快，产生的扬尘越大，同时，产生的扬尘量与道路的路面情况以及清洁程度有关。表 4.1-2 为一辆载重 10 吨的卡车，通过一段长度为 1 千米的路面时，不同路面清洁程度、不同行驶速度情况下的扬尘量。

由表 4.1-2 可知，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，单位面积道路表面粉尘量越大，扬尘量越大，因此，限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。

表 4.1-2 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘（单位：kg/辆•公里）

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

4.1.2.3 运输车辆和施工机械尾气

施工使用的各种工程机械（如载重汽车、推土机、挖掘机等）主要以燃油为燃料，加上重型机械的尾气排放量较大，故尾气排放也使本项目所在区域内的大气环境受到污染。尾气中所含的有害物质主要有 CO、THC、SO_2、NO_x 等，对区域环境空气质量及施工人员产生一定影响。因此施工单位必须使用污染物排放符合国家标准的运输车辆和施工设备，加强设备、车辆的维护保养，使机械、车辆处于良好工作状态，严禁使用报废车辆和淘汰设备，以减少施工对周围环境的影响。

4.1.3 施工期声环境影响分析

4.1.3.1 施工期主要噪声源分析

项目施工期对声环境的影响主要是各种机械噪声和车辆行驶的交通噪声。据对类似工程的监测，大部分机械设备作业噪声值在距声源 1.0m 处为 80~103dB(A)，这些噪声均为间歇性非稳定声源。

4.1.3.2 预测内容

1、预测模式

施工期间各工场的施工机械噪声可近似作为点声源处理，根据点声源噪声传播衰减模式，可估算施工期间与噪声声源不同距离处的噪声值。预测模式如下：

$$L(r)=L(r_0)-20\lg\left(\frac{r}{r_0}\right)-\Delta L$$

式中：

L(r)—为距声源 r 处的声级，dB(A)；

$L(r_0)$—为距声源 r_0 处的声级，dB(A)；

△L 为额外衰减率，dB(A)，本报告取 3dB(A)计算。

2、评价标准

施工期声环境评价标准采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；区域声环境质量评价采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类区标准。

3、预测结果

各种施工机械正常运行时，与声源不同距离处的噪声预测值见表 4.1-3。

表 4.1-3 各施工机械噪声值随距离变化情况表[单位：dB(A)]

机械名称	噪声源强	距声源（m）处的噪声预测值						
		10m	15m	20m	25m	30m	35m	40m
挖掘机	85.0	65.0	61.5	59.0	57.0	55.5	54.1	53.0
装载机	85.0	65.0	61.5	59.0	57.0	55.5	54.1	53.0
推土机	85.0	65.0	61.5	59.0	57.0	55.5	54.1	53.0
卡车	82.0	62.0	58.5	56.0	54.0	52.5	51.1	50.0

从表 4.1-3 可以看出，各施工机械的噪声经 10m 距离衰减后，预测值均在 70dB(A)以下，达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）（昼间）标准。各施工机械的噪声经 35m 距离衰减后，预测值均在 55dB(A)以下，达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准（昼间）标准。本项目夜间不施工，东场界距最近敏感点的距离约 45m，场区内拟施工改造和建设的区域周边 35m 范围内无居民住宅等敏感点，且施工现场会设置局部围挡措施，使施工噪声进一步衰减，不会对周边居民产生明显不良影响。

4.1.4 施工期固体废物影响分析

项目施工期固体废物主要包括建筑垃圾、废弃土方和施工人员产生的生活垃圾。

4.1.4.1 生活垃圾

项目工地施工人员拟定 50 人，生活垃圾产生量以 0.5kg/(d•人)计，生活垃圾产生量为 25kg/d。施工期生活垃圾应采用定点收集方式，设立专门的容器加以收集，并运往附近村屯的生活垃圾处理点处置。

4.1.4.2 建筑垃圾

对于可以回收利用的建筑材料，如废金属、废钢筋、废铁丝、废砖块、废木材等应尽量回收利用；其他不能回收利用的建筑材料运至区域制定的建筑垃圾堆放处进行处置。建筑垃圾通过合理分类处理后，对环境的影响不大。

4.1.4.3 废弃土方

根据项目总平布置，项目土方阶段主要是对拟建的事故应急池区域等处的土方进行开挖做基础，场地内取弃土方量基本平衡，无废弃土方。项目在土方阶段应注重水土保持，积极采取措施，减小项目挖方、填方过程产生的影响。

4.1.5 施工期生态环境影响分析

本项目在现有场区内，不新增占地面积，且周围区域生态环境受人类活动影响较大，只要施工期结束后尽快对裸露地表进行铺装或绿化，多植树种草，即可减小对生态环境的影响。

水土流失发生于工程施工期，其影响将持续至运行初期，建设工程土石方开挖，场地平整使原地表植被、地面组成物质以及地形地貌受到扰动，表层土壤裸露，失去原有植被的防冲、固土能力，使其自然状态受到破坏。施工结束后将及时进行绿化恢复，可以有效减小水土流失的影响。环评建议施工阶段采取以下措施防止水土流失：

①基础开挖场地平整等工作不在雨季施工，从而减少扰动地表，同时备齐防雨的设施，如篷布等防雨设施；

②采取先挡后弃的原则，保证基建及工程场地的安全；

③施工期应及时对扰动地表进行铺装以控制水土流失状况；

④施工期应对部分已经建设完毕的场地采取绿化措施，以截留部分雨水从而减少水土流失；

⑤本项目建设区在工程施工结束后需对场地裸露面进行植被覆盖。

本项目建成后有较高的绿地覆盖率，经采取上述措施后，其水土流失问题不明显。

4.2 运营期环境影响分析

4.2.1 运营期大气环境影响评价

4.2.1.1 气象站信息

本项目位于蕉岭县，最近的气象站为蕉岭站，属于一般站，但距离项目所在位置约为 25.08km 的梅县站属于国家基本站。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），可收集项目 50km 范围内的气象数据作为参考，梅县站位于梅县新县城（地理位置：24.297294℃N，116.174728℃E），符合此要求；且项目途经区域地形地貌及植被类型基本一致；且蕉岭站缺少总云、低云方面的数据，因此本项目优先选择梅县基本站的气象资料。

本次评价选取 2018 年作为评价基准年，使用的气象观测数据如下。

表 4.2-1 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标/m		相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			X	Y				
梅县国家基本气象站	59117	市级	382	-24958	25.08	165	2018	风向、风速、总云、低云、干球温度

表 4.2-2 模拟气象数据信息

模拟中心点坐标/m		模拟网格点编号	相对距离/m	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
X	Y					
4741	-4687	148037	6681	2018	大气压、距地面高度、干球温度、露点温度、风向偏北度数、风速	采用大气环境影响评价数值模式 WRF 模拟生成

4.2.1.2 近 20 年常规气象资料

根据梅县气象站近 20 年来的气象统计资料，见下表。

表 4.2-3 梅县气象站近 20 年的主要气候资料统计表

项目	数值
年平均风速（m/s）	1.0
年平均气温（℃）	21.9
最大风速(m/s)及出现的时间	12 相应风向：NNW 出现时间：2006 年 4 月 23 日
极端最高气温（℃）及出现的时间	最高温：39.0 出现时间：2003 年 7 月 16 日；2005 年 7 月 17 日

极端最低气温（℃）及出现的时间	最低温：-2.5 出现时间：1999 年 12 月 23 日
年平均相对湿度（%）	74.5
年均降水量（mm）	1479.5
年最大降水量（mm）及出现的时间	最大值：2345.2mm　出现时间：2016 年
年最小降水量（mm）及出现的时间	最小值：1033.8mm　出现时间：1999 年
年平均日照时数（h）	1841.3
年平均静风频率（%）	28.6

（1）温度

梅县年平均温度的月变化见下表。

表 4.2-4 年平均气温的月变化表（单位：℃）

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度	12.7	15.1	17.9	22.1	25.5	27.6	29.0	28.5	27.3	23.9	19.2	13.9

（2）风速

梅县年平均风速的月变化见下表。

表 4.2-5 年平均风速的月变化表（单位：m/s）

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速	0.96	1.01	1.05	0.96	0.99	1.04	1.21	1.11	1.08	0.99	0.94	0.99

（3）风向及风频

梅县气象站全年及四季风向频率统计见表 4.2-6，20 年梅县站风向频率玫瑰图见图 4.2-1。

表 4.2-6 梅县气象站累年风向频率(%)统计结果

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	最多风向
风频（%）	17.8	2.8	2.4	2.9	4.5	1.9	3.8	5.2	9.1	5.1	7.8	2.6	6.6	8.6	9.3	4.8	4.8	N

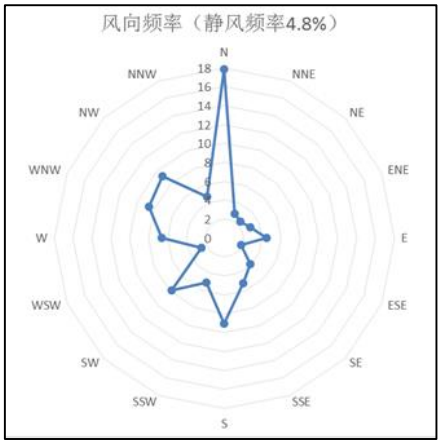


图 4.2-1 梅县站风向频率玫瑰图（1999-2018 逐 3 小时或 6 小时一次的观测资料统计）

4.2.1.3 2018 年地面气象资料

本报告收集了梅州市梅县气象站 2018 年地面常规气象资料，包括：风向、风速、干球温度、低云量、总云量。分析统计项目所在地的污染气象条件。

（1）平均温度的月变化

统计得到 2018 年梅县气象站平均温度为 22.10℃。各月平均温度月变化见表 4.2-7 和图 4.2-2。

表 4.2-7 梅县 2018 年平均温度的月变化表 单位：℃

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度	13.11	13.84	19.37	22.32	28.06	27.25	28.88	27.88	26.81	22.30	19.99	14.80

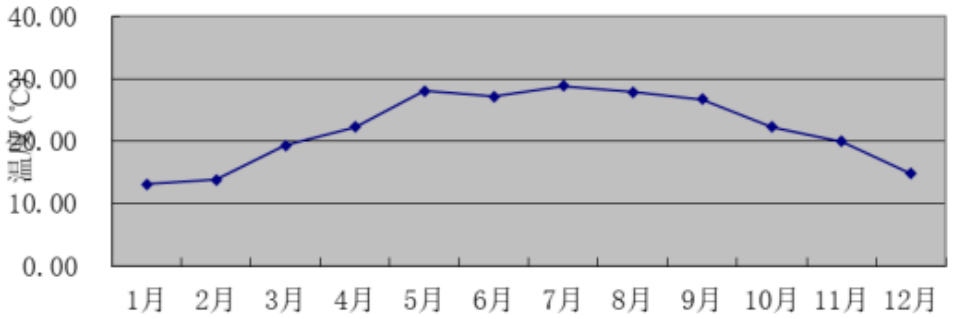


图 4.2-2 年平均温度的月变化

（2）平均风速的月变化

根据 2018 年梅县气象站资料统计表明，全年平均风速 1.64m/s。各年平均风速的月变化见表 4.2-8 和

图 4.2-3。

表 4.2-8 梅县 2018 年平均风速的月变化表 单位：m/s

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速	1.64	1.61	1.64	1.58	1.64	1.54	1.64	1.61	1.61	1.63	1.59	1.95

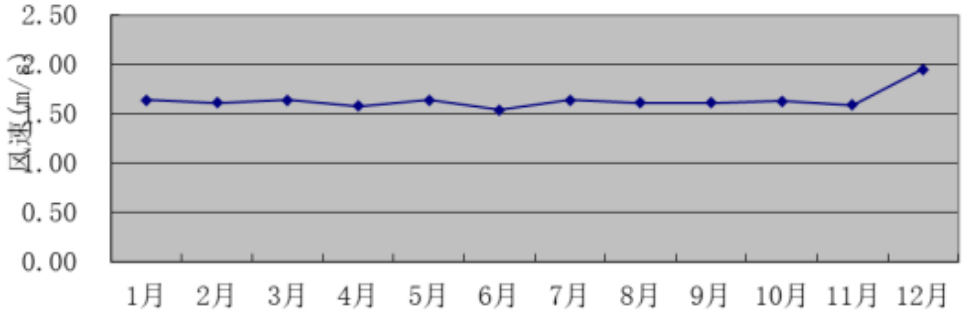


图 4.2-3 年平均风速的月变化图

（3）各季小时平均风速的变化

各季平均风速日变化见表 4.2-9 和图 4.2-4。

表 4.2-9 梅县 2018 年各季小时平均风速的日变化表

时（h） 风速（m/s）	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.34	1.34	1.36	1.39	1.42	1.38	1.34	1.29	1.50	1.58	1.77	1.94
夏季	1.36	1.42	1.31	1.36	1.33	1.31	1.31	1.30	1.51	1.59	1.68	1.86
秋季	1.61	1.43	1.42	1.50	1.46	1.45	1.46	1.36	1.45	1.58	1.66	1.74
冬季	1.67	1.60	1.65	1.70	1.71	1.75	1.75	1.75	1.68	1.67	1.80	1.92
时（h） 风速（m/s）	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.06	2.11	2.12	1.92	1.92	1.91	1.83	1.58	1.55	1.45	1.41	1.40
夏季	1.88	1.98	2.01	2.06	1.97	1.76	1.70	1.69	1.56	1.47	1.51	1.38
秋季	1.82	1.86	1.91	1.92	1.83	1.85	1.67	1.54	1.47	1.54	1.52	1.56
冬季	1.85	1.88	1.86	1.77	1.79	1.77	1.76	1.71	1.64	1.75	1.66	1.62

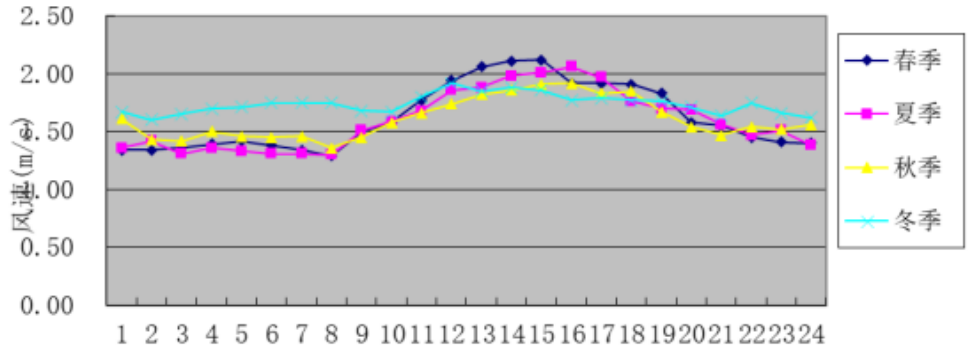


图 4.2-4 季小时平均风速日变化图

（4）平均风频的月变化、季变化及年均风频

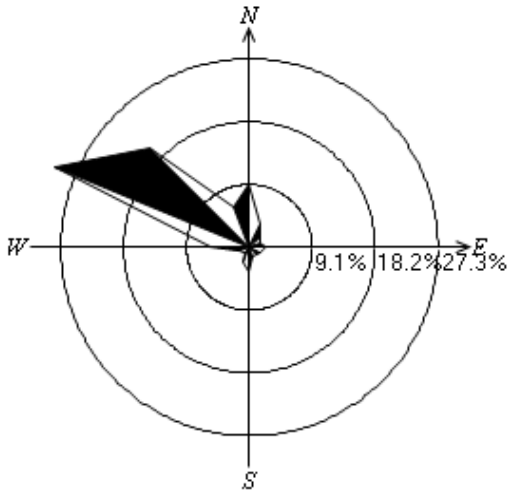
年平均风频的月变化、季变化及年均风频见表 4.2-10，平均风频的季变化、年均风频见表 4.2-11，风频玫瑰图见图 4.2-5。

表 4.2-10 梅县 2018 年各季小时平均风速的日变化表 单位：%

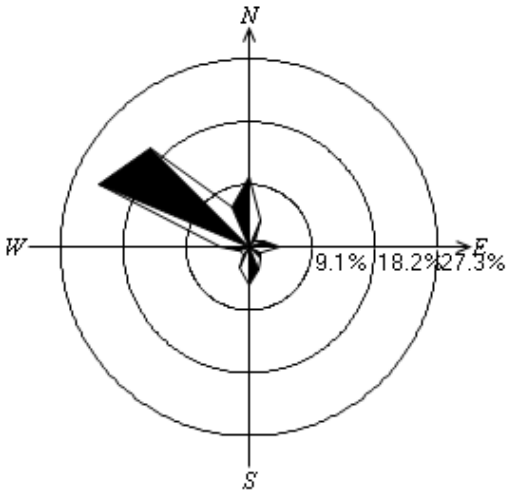
风向 风频	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	7.93	4.17	2.82	2.02	1.61	2.02	1.88	1.48	3.36	2.69	1.34	1.88	4.97	30.38	21.91	6.99	2.55
二月	8.48	5.21	1.64	2.53	3.27	2.83	3.13	3.57	4.91	3.57	1.64	1.79	3.42	23.96	22.92	6.25	0.89
三月	8.87	4.84	2.82	4.44	3.76	2.69	3.49	3.36	7.26	5.78	3.36	2.96	3.36	24.06	13.44	5.11	0.40
四月	5.14	3.06	1.11	1.39	1.53	1.25	1.53	3.89	11.11	7.64	7.36	3.61	6.11	22.78	16.81	5.42	0.28
五月	5.78	2.55	1.61	1.48	1.08	2.02	2.69	5.91	18.82	11.42	7.66	7.66	6.59	13.71	7.12	3.90	0.00
六月	9.03	3.75	2.36	3.47	3.33	1.81	4.17	8.89	11.11	6.11	3.47	3.61	8.47	13.19	8.75	8.33	0.14
七月	5.11	3.09	0.94	2.96	3.76	2.82	4.30	11.96	16.80	6.05	4.03	3.36	8.06	13.44	5.51	7.66	0.13
八月	7.12	2.96	2.96	2.82	3.63	2.15	2.02	9.41	10.62	3.90	4.17	4.30	9.95	18.01	6.85	9.01	0.13
九月	8.89	4.03	2.36	2.08	1.94	1.94	2.50	5.42	6.39	4.03	4.31	3.06	10.28	23.47	10.14	9.17	0.00
十月	7.39	2.55	2.55	2.28	2.15	1.88	2.28	2.28	3.76	3.63	2.15	2.96	11.56	33.47	10.08	8.87	0.13
十一月	10.14	3.89	2.64	2.08	1.94	2.08	2.36	4.03	3.33	1.94	2.08	2.50	8.19	35.42	8.61	8.33	0.42
十二月	3.63	2.02	2.55	1.75	0.94	0.94	2.02	2.82	3.63	2.02	1.21	2.42	10.08	51.34	7.93	4.57	0.13

表 4.2-11 梅县 2018 年平均风频的季变化及年平均风频表 单位：%

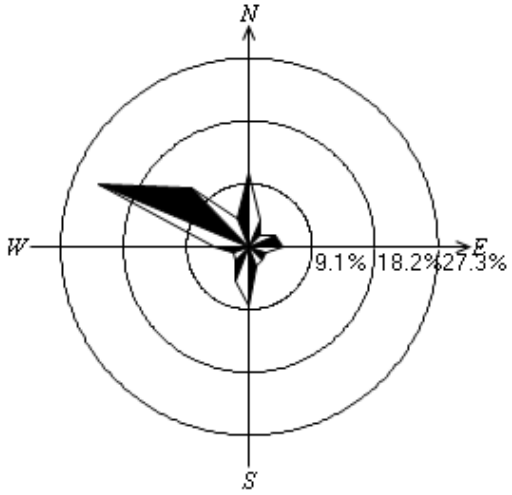
风向 风频	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	6.61	3.49	1.86	2.45	2.13	1.99	2.58	4.39	12.41	8.29	6.11	4.76	5.34	20.15	12.41	4.80	0.23
夏季	7.07	3.26	2.08	3.08	3.58	2.26	3.49	10.10	12.86	5.34	3.89	3.76	8.83	14.90	7.02	8.33	0.14
秋季	8.79	3.48	2.52	2.15	2.01	1.97	2.38	3.89	4.49	3.21	2.84	2.84	10.02	30.82	9.62	8.79	0.18
冬季	6.62	3.75	2.36	2.08	1.90	1.90	2.31	2.59	3.94	2.73	1.39	2.04	6.25	35.60	17.41	5.93	1.20
全年	7.27	3.49	2.20	2.44	2.41	2.03	2.69	5.26	8.46	4.91	3.57	3.36	7.61	25.30	11.59	6.96	0.43



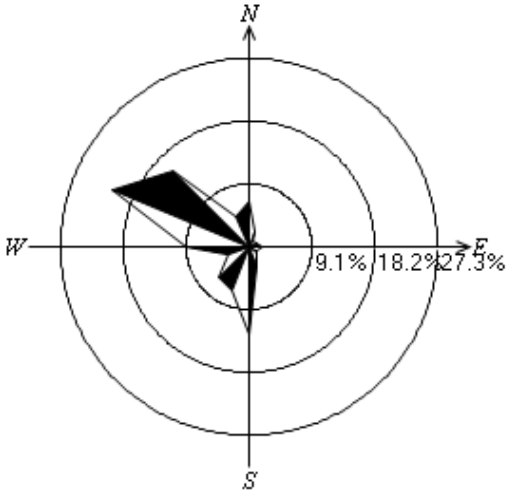
一月，静风[<0.50] m/s = 5.11%



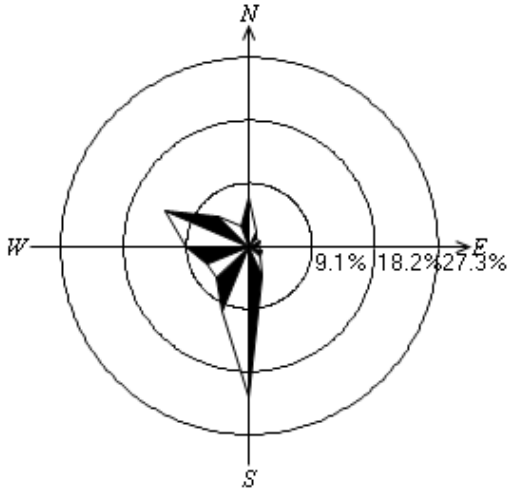
二月，静风[<0.50] m/s = 3.87%



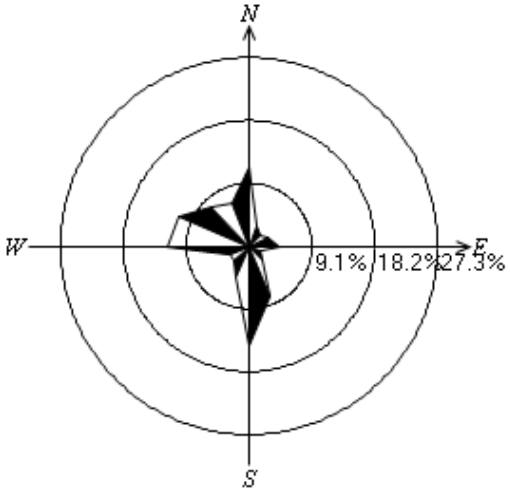
三月，静风[<0.50] m/s = 1.61%



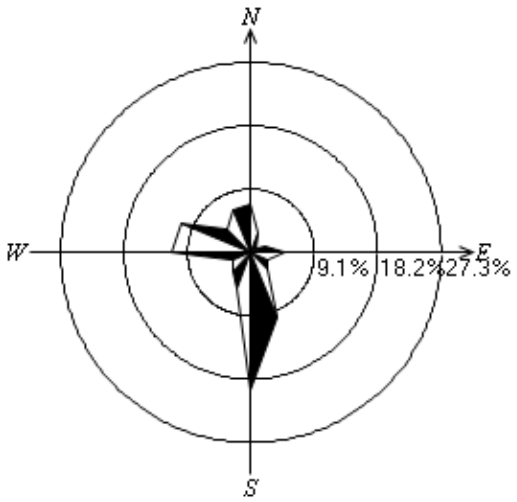
四月，静风[<0.50] m/s = 1.53%



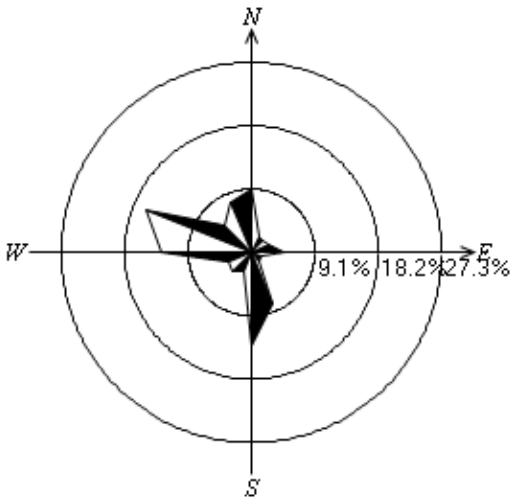
五月，静风[<0.50] m/s = 0.40%



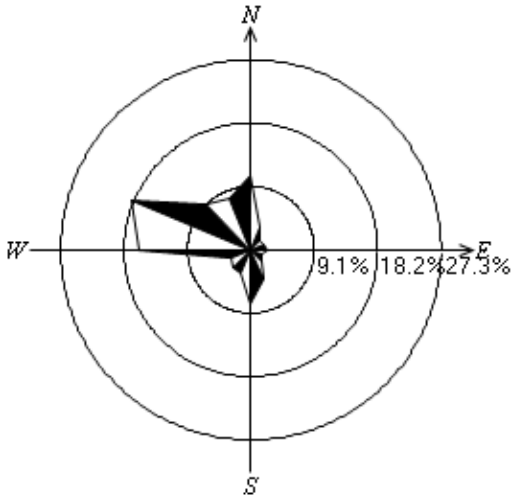
六月，静风[<0.50] m/s = 0.56%



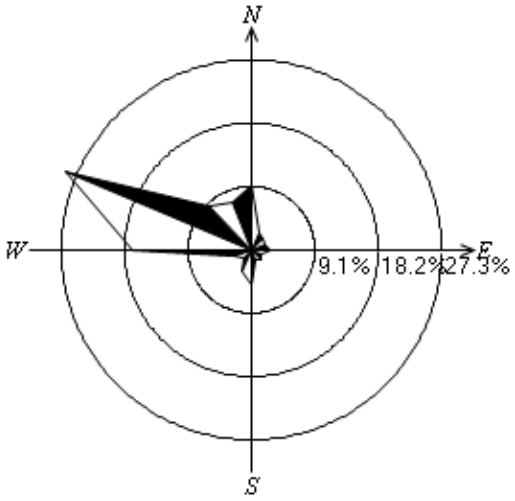
七月，静风[<0.50] m/s = 0.40%



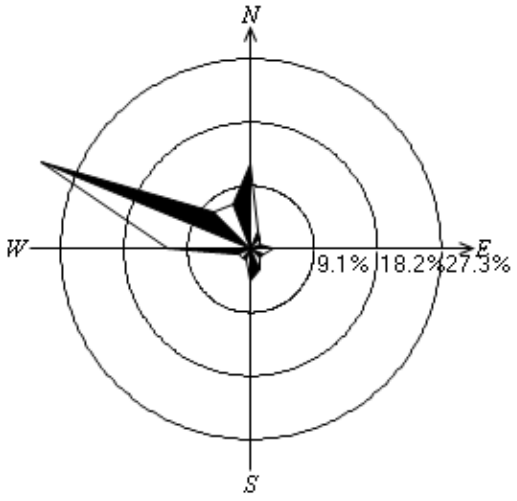
八月，静风[<0.50] m/s = 1.08%



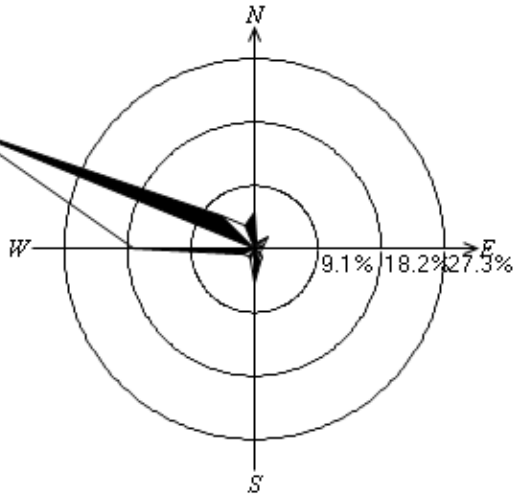
九月，静风[<0.50] m/s = 0.83%



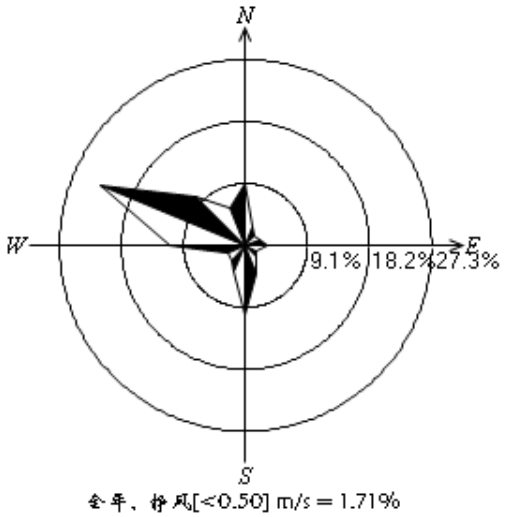
十月，静风[<0.50] m/s = 1.34%



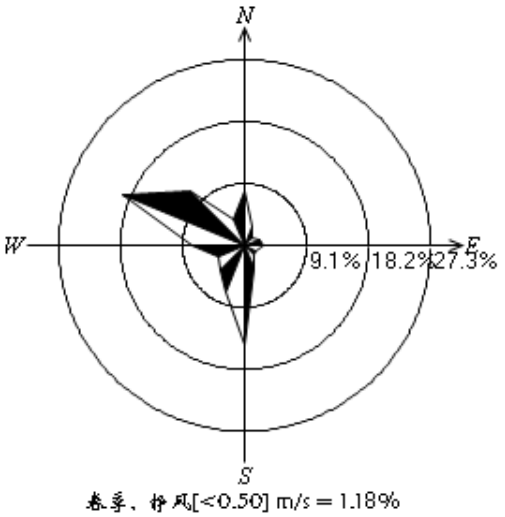
十一月，静风[<0.50] m/s = 2.64%



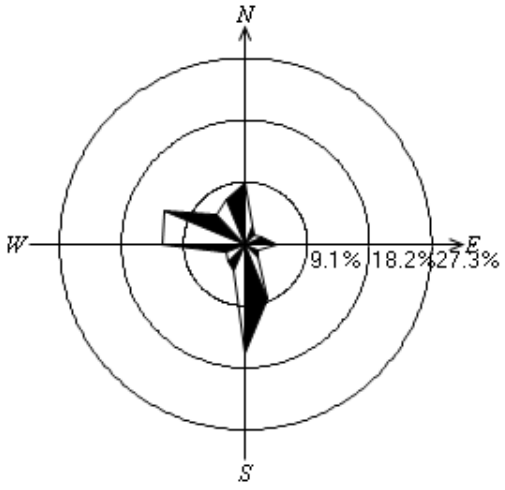
十二月，静风[<0.50] m/s = 1.34%



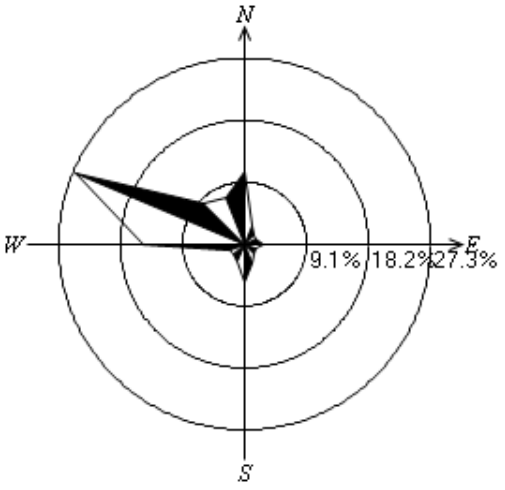
全年，静风[<0.50] m/s = 1.71%



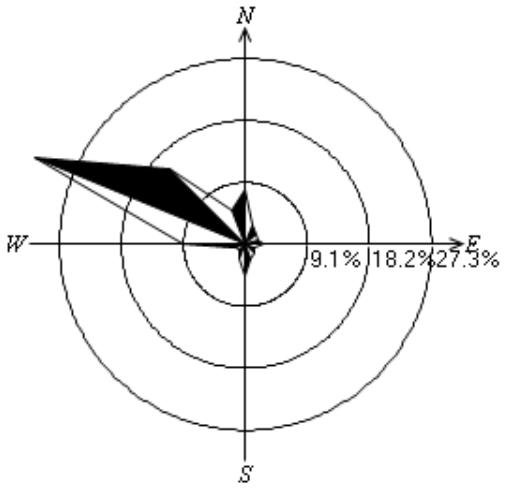
春季，静风[<0.50] m/s = 1.18%



夏季，静风[<0.50] m/s = 0.68%



秋季，静风[<0.50] m/s = 1.60%



冬季，静风[<0.50] m/s = 3.43%

图 4.2-5 风频玫瑰图

4.2.1.4 预测模式的基本数据

（1）预测模式的选择

根据大气等级估算结果，结合导则的要求，本次评价可采用 HJ2.2-2018 推荐的 AERMOD 模型作为计算模式，预测污染物短期浓度和长期浓度分布。具体计算采用 AermodSystem4.6 软件。

（2）预测源强

本项目属于新建项目，选址位于广东省梅州市蕉岭县新铺镇油坑村（116.172413°E，24.523056°N）。项目有组织正常排放源强以及非正常排放源强见表 4.2-12，无组织源强见表 4.2-13。

表 4.2-12 项目有组织主要预测参数一览表

废气	排气筒编号	排气筒参数							污染物	正常	非正常
		直径（m）	高度（m）	排气温度（℃）	风量（m^3/h）	坐标		地面高程		排放速率（kg/h）	排放速率（kg/h）
						X	Y				
废水处理站臭气	P1	18.00	0.50	25.00	10000	242	172	143	NMHC	0.0039	0.0055
									NH_3	0.0504	0.504
									H_2S	0.0036	0.036
危废仓库及罐区、装卸区废气	P2	18.00	0.80	25.00	30000	262	108	147	NMHC	0.017155	0.085775
熔盐炉燃烧废气	P4	18.00	0.30	120.00	3000	46	55	155	PM_{10}	0.057	0.057
									$PM_{2.5}$	0.0285	0.0285
									SO_2	0.08	0.08
									NO_2	0.374	0.374
蒸汽锅炉燃烧废气	P5	18.00	0.30	120.00	3000	35	14	160	PM_{10}	0.051	0.051
									$PM_{2.5}$	0.0255	0.0255
									SO_2	0.072	0.072
									NO_2	0.337	0.337
导热油炉燃烧废气	P6	18.00	0.50	120.00	10000	0	0	165	PM_{10}	0.013	0.125
									$PM_{2.5}$	0.0065	0.0625
									SO_2	0.079	0.264
									NO_2	0.994	0.994

注：熔盐炉、蒸汽锅炉无处理设施，因此非正常工况排放速率与正常工况的一致。

表 4.2-13 项目无组织主要预测参数一览表

无组织排放源	面源中心点坐标		地面高程（m）	长度（m）	宽度（m）	高度（m）	污染物	排放速率（kg/h）
	X	Y						
废水处理站	71.3	89.67	143	17.07	45.79	2	NMHC	0.0006
							NH_3	0.0084
							H_2S	0.0006
危废仓库	111.43	41.26	146	28	21	4	NMHC	0.000347
装卸区	55.6	48.06	145	35	9	2	NMHC	0.003903
罐区	-51.15	9.46	147	50.41	91.63	2	NMHC	0.004894
装置区	-87.9	-12.1	154	40	28	10	NMHC	0.878

（3）预测基本参数

本次大气预测时的地形数据与估算模型中使用的一致，详见 1.5.2 节；气象数据来源详见 4.2.1.3 节；预测结果的评价标准详见 1.4.1 节。其他预测参数如下所示。结合本次项目的大气评价范围内的土地利用类型的分布，本次预测时将预测范围内的地面类型主要为针叶林，并参考大气预测模型 AERMOD 用户手册中的中国干湿状况划分，确定本项目所在区域的地表湿度为潮湿气候。具体地表特征参数如下表。

表 4.2-14 地表特征参数取值

地面类型	湿度条件	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
城市	潮湿气候	0-170	冬季	0.18	1	1
			春季	0.14	0.5	1
			夏季	0.16	1	1
			秋季	0.18	1	1
针叶林	潮湿气候	170-360	冬季	0.12	0.3	1.3
			春季	0.12	0.3	1.3
			夏季	0.12	0.2	1.3
			秋季	0.12	0.3	1.3

注：广东省区域属于亚热带季风气候，秋冬两季气候相近，故地表特征参数取值一致。

（4）预测范围

根据厂区周边环境空气敏感点的分布情况及本项目运营期大气污染物的排放特征，利用估算模式确定本项目环境空气质量评价范围为本次评价范围是以厂址为中心，厂界外延形成约 5km*5km 的矩形范围。

本次空气环境影响预测范围确定为以厂址中心位置为原点，网格间距皆为 50，为[-2550,-2550；2800,2650] 50，合计 11340 个预测网格点。

本次预测使用的地形数据见下图。Dem 数据范围为 50*50km 范围，再外延 2 分。区域四个顶点的坐标：西北角(115.885417°N，24.784583°E)，东北角(116.446250°N，24.784583°E)，西南角(115.885417°N，24.266250°E)，东南角(116.446250°N，24.266250°E)。数据分辨率符合导则要求，高程最小值为 46 m，高程最大值为 1271 m。

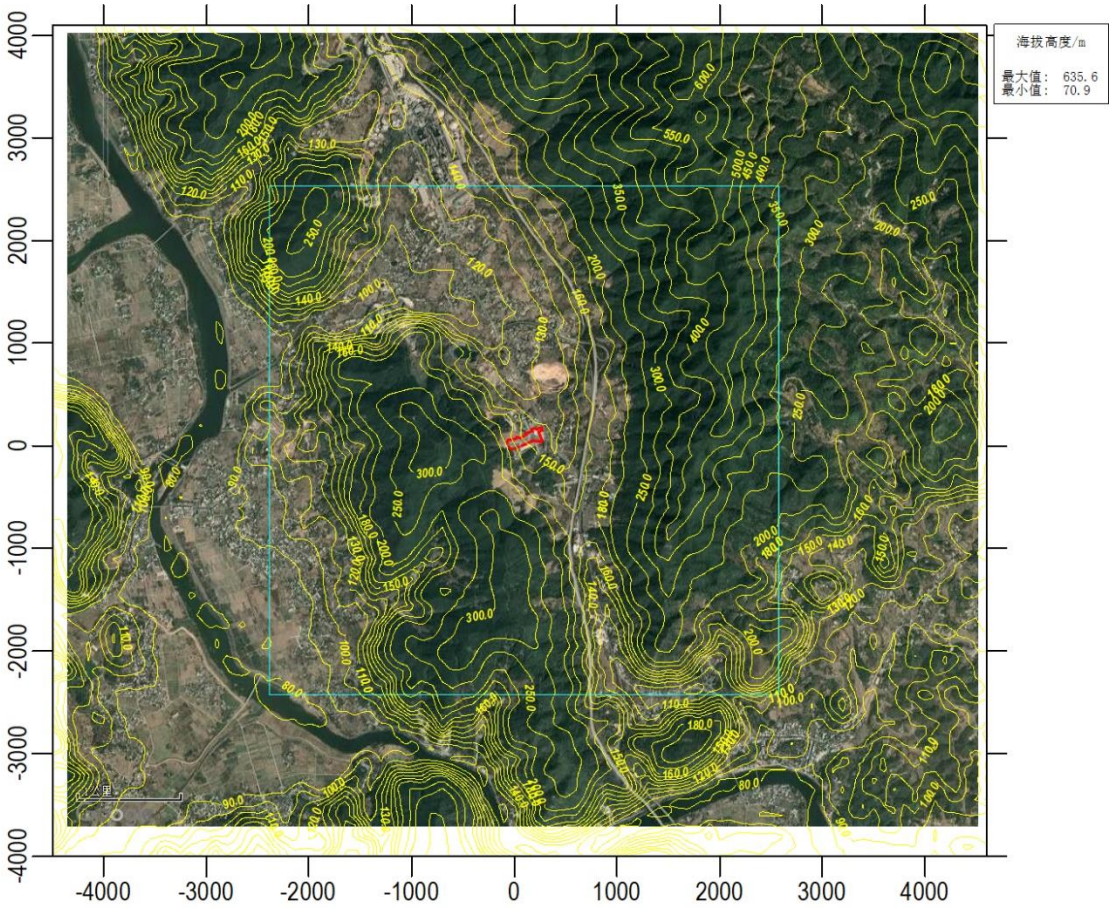


图 4.2-6 地形图

（5）环境空气保护目标

预测范围内共预测 26 个敏感点，敏感点情况详见下表。本次环境空气影响预测计算点包括：环境空气敏感点、评价范围内的网格点。

表 4.2-15 环境空气保护目标一览表

大气功能区	序号	名称	X（m）	Y（m）	地面高程（m）
二类区	1	马头村	380	126	139
	2	官坑村	86	745	130
	3	里园	475	1131	143
	4	楼下	63	1260	126
	5	小份上	350	1565	150
	6	上坑背	-230	1383	119
	7	沙罗背	-585	1347	109
	8	石崑下	-298	1814	124
	9	蕉头窝	-395	2138	128
	10	龙沙小学	-829	1896	121
	11	福岭村	-877	1872	117
	12	彬山	-1615	1027	106

	13	竹子色	-1987	743	131
	14	上大窝	-2122	-329	112
	15	福岭小学	-2150	-184	125
	16	塘屋岭	-1809	-783	117
	17	矮岭村	-1972	-1425	96
	18	文南	-1655	-1624	110
	19	水东角	-1642	-2373	103
	20	佛子高	848	-1099	175
	21	觉慈村	818	-1627	130
	22	大路下	1094	-1802	157
	23	上畲	2603	-1213	150
	24	溪子背	1377	-2363	122
	25	曹屋	1065	-2102	136
	26	蓝坑子	2022	-2059	123

（6）数据处理方法

①评价标准的处理预测因子所用标准详见表 1.4-2。

②背景浓度的处理

本评价选取 2018 年作为评价基准年，SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$年均背景浓度采用梅州市生态环境局公布的《2018 梅州市年环境状况公报》的数据，日均背景浓度采用离项目最近的国控空气质量监测站嘉应大学2018年的监测统计数据；其它因子采用本项目补充监测资料，取各污染物不同监测时段监测浓度的最大值。

4.2.1.1 评价范围污染源调查

本项目位于广东省梅州市蕉岭县油坑村，大气环境影响评价范围内用地现状主要为林地、居民用地。区域工业污染源主要为在项目北侧的蕉岭县宏基建材有限公司，主要污染物为颗粒物，已建成投产多年；在项目东侧的梅州市叶云环保服务有限公司，主要污染物为非甲烷总烃，已建成投产。

4.2.1.2 预测方案及评价内容

主要预测方案包括如下：

（1）正常排放情况下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率；

（2）正常排放情况下，预测评价叠加环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物的保证率日均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况或短期浓度的达标情况；

（3）非正常排放情况下，预测评价环境保护目标和网格点主要污染物的 1 小时最大浓度贡献值及占标率；

（4）计算本项目大气防护距离，预测的网格间距为 100m。

表 4.2-16 本项目预测方案及评价内容

评价对象	污染源类型	预测因子	排放方式	预测要求	评价内容
达标区评价项目	新增排放源	PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、NMHC、NH_3、H_2S	正常排放	短期浓度长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源-“以新带老”污染源（如有）-区域削减污染源（如有）+其他在建、拟建污染源（如有）	PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、NMHC、NH_3、H_2S	正常排放	短期浓度长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况
	新增排放源	PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、NMHC、NH_3、H_2S	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境防护距离	新增排放源	PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、NMHC、NH_3、H_2S	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

4.2.1.3 预测结果统计

（1）本项目正常工况下的预测结果

①贡献质量浓度预测结果

各预测因子评价网格和各敏感点的各预测因子最大贡献值统计见表 4.2-17 至表 4.2-23，各预测因子预测质量浓度贡献值等值线分布图见图 4.2-7。

a.SO_2

由预测结果可知，项目建成后，评价范围内 SO_2 的网格小时浓度最大贡献值为 15.3390μg/m^3，占标率 3.07%，未超标；网格日均浓度最大贡献值为 1.7422μg/m^3，占标率为 1.16%，未超标；网格年均浓度最大贡献值为 0.4707μg/m^3，占标率为 0.78%，小于 30%。

b.NO_2

由预测结果可知，项目建成后，评价范围内 SO_2 的网格小时浓度最大贡献值为72.1119μg/m^3，占标率36.06%,未超标；网格日均浓度最大贡献值为8.2269μg/m^3，占标率为 10.28%，未超标；网格年均浓度最大贡献值为 2.1827μg/m^3，占标率为 5.46%，小于 30%。

c.PM_{10}

由预测结果可知，项目建成后，评价范围内 PM_{10} 的网格日均浓度最大贡献值为 1.2227μg/m^3，占标率为 0.82%，未超标；网格年均浓度最大贡献值为 0.3191μg/m^3，占标率为 0.46%，小于 30%。

d. $PM_{2.5}$

由预测结果可知，项目建成后，评价范围内 $PM_{2.5}$ 的网格日均浓度最大贡献值为 0.6113μg/m^3，占标率为 0.82%，未超标；网格年均浓度最大贡献值为 0.1596μg/m^3，占标率为 0.46%，小于 30%。

e.NMHC

由预测结果可知，项目建成后，评价范围内 NMHC 的网格小时浓度最大贡献值为 795.3616μg/m^3，占标率 39.77%，未超标。

f..NH_3

由预测结果可知，项目建成后，评价范围内 NH_3 的网格小时浓度最大贡献值为 58.5651μg/m^3，占标率 29.28%,未超标。

g..H_2S

由预测结果可知，项目建成后，评价范围内 H_2S 的网格小时浓度最大贡献值为 4.1832μg/m^3，占标率 41.83%，未超标。

表 4.2-17 本项目 SO_2 贡献质量浓度预测结果表

序号	类别	名称	平均时间	出现时刻	浓度贡献值(μg/m³)	标准值(μg/m³)	占标率(%)	是否达标
1	环境保护目标	马头村	1 小时	2018/8/23 6:00:00	2.1596	500	0.43	达标
			日平均	2018-04-16	0.1356	150	0.09	达标
			年平均	平均值	0.0474	60	0.08	达标
2		官坑村	1 小时	2018/4/20 18:00:00	1.4275	500	0.29	达标
			日平均	2018-08-23	0.2076	150	0.14	达标
			年平均	平均值	0.0324	60	0.05	达标
3		里园	1 小时	2018/5/28 22:00:00	1.7075	500	0.34	达标
			日平均	2018-05-14	0.2355	150	0.16	达标
			年平均	平均值	0.0231	60	0.04	达标
4		楼下	1 小时	2018/6/20 2:00:00	1.1200	500	0.22	达标
			日平均	2018-07-30	0.1726	150	0.12	达标
			年平均	平均值	0.0243	60	0.04	达标
5		小份上	1 小时	2018/7/6 3:00:00	1.3737	500	0.27	达标
			日平均	2018-05-21	0.1819	150	0.12	达标
			年平均	平均值	0.0240	60	0.04	达标
6		上坑背	1 小时	2018/2/28 1:00:00	1.0564	500	0.21	达标
			日平均	2018-06-27	0.1553	150	0.10	达标
			年平均	平均值	0.0200	60	0.03	达标
7		沙罗背	1 小时	2018/6/28 21:00:00	0.9757	500	0.20	达标
			日平均	2018-06-27	0.1414	150	0.09	达标
			年平均	平均值	0.0128	60	0.02	达标

8		石崑下	1 小时	2018/8/27 5:00:00	0.9523	500	0.19	达标
			日平均	2018-06-27	0.1301	150	0.09	达标
			年平均	平均值	0.0165	60	0.03	达标
9		蕉头窝	1 小时	2018/8/27 5:00:00	0.8754	500	0.18	达标
			日平均	2018-06-27	0.1194	150	0.08	达标
			年平均	平均值	0.0142	60	0.02	达标
10		龙沙小学	1 小时	2018/7/29 22:00:00	0.8255	500	0.17	达标
			日平均	2018-06-27	0.1316	150	0.09	达标
			年平均	平均值	0.0098	60	0.02	达标
11		福岭村	1 小时	2018/6/29 2:00:00	0.8476	500	0.17	达标
			日平均	2018-06-27	0.1155	150	0.08	达标
			年平均	平均值	0.0091	60	0.02	达标
12		彬山	1 小时	2018/10/18 21:00:00	2.0608	500	0.41	达标
			日平均	2018-10-18	0.0864	150	0.06	达标
			年平均	平均值	0.0038	60	0.01	达标
13		竹子色	1 小时	2018/2/24 6:00:00	2.1400	500	0.43	达标
			日平均	2018-02-24	0.0930	150	0.06	达标
			年平均	平均值	0.0038	60	0.01	达标
14		上大窝	1 小时	2018/2/1 19:00:00	0.7671	500	0.15	达标
			日平均	2018-02-01	0.0336	150	0.02	达标
			年平均	平均值	0.0027	60	0.00	达标
15		福岭小学	1 小时	2018/6/4 23:00:00	0.7897	500	0.16	达标
			日平均	2018-06-04	0.0342	150	0.02	达标

			年平均	平均值	0.0027	60	0.00	达标
16		塘屋岭	1 小时	2018/9/17 23:00:00	0.8594	500	0.17	达标
			日平均	2018-09-17	0.0388	150	0.03	达标
			年平均	平均值	0.0031	60	0.01	达标
17		矮岭村	1 小时	2018/11/26 6:00:00	0.6861	500	0.14	达标
			日平均	2018-03-07	0.0347	150	0.02	达标
			年平均	平均值	0.0023	60	0.00	达标
18		文南	1 小时	2018/4/12 21:00:00	1.9648	500	0.39	达标
			日平均	2018-04-12	0.0892	150	0.06	达标
			年平均	平均值	0.0033	60	0.01	达标
19		水东角	1 小时	2018/2/16 19:00:00	0.7026	500	0.14	达标
			日平均	2018-02-16	0.0339	150	0.02	达标
			年平均	平均值	0.0024	60	0.00	达标
20		佛子高	1 小时	2018/2/27 7:00:00	1.4071	500	0.28	达标
			日平均	2018-02-05	0.0771	150	0.05	达标
			年平均	平均值	0.0102	60	0.02	达标
21		觉慈村	1 小时	2018/2/16 3:00:00	4.5520	500	0.91	达标
			日平均	2018-01-01	0.2550	150	0.17	达标
			年平均	平均值	0.0198	60	0.03	达标
22		大路下	1 小时	2018/1/15 18:00:00	4.1500	500	0.83	达标
			日平均	2018-01-15	0.1888	150	0.13	达标
			年平均	平均值	0.0191	60	0.03	达标
23		上畲	1 小时	2018/4/25 21:00:00	0.8576	500	0.17	达标

			日平均	2018-11-24	0.2600	150	0.17	达标
			年平均	平均值	0.0578	60	0.10	达标
24		溪子背	1 小时	2018/10/15 4:00:00	0.9630	500	0.19	达标
			日平均	2018-11-20	0.0942	150	0.06	达标
			年平均	平均值	0.0118	60	0.02	达标
25		曹屋	1 小时	2018/4/28 3:00:00	0.8212	500	0.16	达标
			日平均	2018-11-20	0.0976	150	0.07	达标
			年平均	平均值	0.0129	60	0.02	达标
26		蓝坑子	1 小时	2018/9/15 6:00:00	0.7470	500	0.15	达标
			日平均	2018-01-01	0.1208	150	0.08	达标
			年平均	平均值	0.0203	60	0.03	达标
27	网格	-150，-300，196	1 小时	2018/1/14 19:00:00	15.3390	500	3.07	达标
		450，-100，184	日平均	2018-12-02	1.7422	150	1.16	达标
		400，-150，185	年平均	平均值	0.4707	60	0.78	达标

表 4.2-18 本项目 NO_2 贡献质量浓度预测结果表

序号	类别	名称	平均时间	出现时刻	浓度贡献值(μg/m³)	标准值(μg/m³)	占标率(%)	是否达标
1	环境保护目标	马头村	1 小时	2018/8/23 6:00:00	12.5234	200	6.26	达标
			日平均	2018-08-23	0.7144	80	0.89	达标
			年平均	平均值	0.2745	40	0.69	达标
2		官坑村	1 小时	2018/7/27 18:00:00	7.7266	200	3.86	达标
			日平均	2018-08-23	1.1693	80	1.46	达标
			年平均	平均值	0.1790	40	0.45	达标

3		里园	1 小时	2018/5/28 22:00:00	7.2533	200	3.63	达标
			日平均	2018-05-14	1.0488	80	1.31	达标
			年平均	平均值	0.1136	40	0.28	达标
4		楼下	1 小时	2018/4/20 18:00:00	5.3004	200	2.65	达标
			日平均	2018-08-23	0.7856	80	0.98	达标
			年平均	平均值	0.1259	40	0.31	达标
5		小份上	1 小时	2018/10/14 17:00:00	6.0731	200	3.04	达标
			日平均	2018-05-21	0.8341	80	1.04	达标
			年平均	平均值	0.1202	40	0.30	达标
6		上坑背	1 小时	2018/5/4 19:00:00	4.8488	200	2.42	达标
			日平均	2018-08-23	0.7370	80	0.92	达标
			年平均	平均值	0.1050	40	0.26	达标
7		沙罗背	1 小时	2018/5/2 4:00:00	4.4818	200	2.24	达标
			日平均	2018-06-27	0.6417	80	0.80	达标
			年平均	平均值	0.0686	40	0.17	达标
8		石崀下	1 小时	2018/2/28 1:00:00	4.1812	200	2.09	达标
			日平均	2018-06-27	0.5968	80	0.75	达标
			年平均	平均值	0.0855	40	0.21	达标
9		蕉头窝	1 小时	2018/2/28 1:00:00	4.0040	200	2.00	达标
			日平均	2018-06-27	0.5702	80	0.71	达标
			年平均	平均值	0.0738	40	0.18	达标
10		龙沙小学	1 小时	2018/7/29 22:00:00	3.8120	200	1.91	达标
			日平均	2018-06-27	0.6362	80	0.80	达标

			年平均	平均值	0.0517	40	0.13	达标
11		福岭村	1 小时	2018/8/4 22:00:00	3.9892	200	1.99	达标
			日平均	2018-06-27	0.5634	80	0.70	达标
			年平均	平均值	0.0482	40	0.12	达标
12		彬山	1 小时	2018/11/14 21:00:00	17.7514	200	8.88	达标
			日平均	2018-11-14	0.7865	80	0.98	达标
			年平均	平均值	0.0269	40	0.07	达标
13		竹子色	1 小时	2018/2/24 6:00:00	9.0402	200	4.52	达标
			日平均	2018-02-24	0.3958	80	0.49	达标
			年平均	平均值	0.0203	40	0.05	达标
14		上大窝	1 小时	2018/2/1 19:00:00	3.5027	200	1.75	达标
			日平均	2018-09-16	0.1556	80	0.19	达标
			年平均	平均值	0.0155	40	0.04	达标
15		福岭小学	1 小时	2018/3/23 18:00:00	3.4319	200	1.72	达标
			日平均	2018-03-23	0.1537	80	0.19	达标
			年平均	平均值	0.0157	40	0.04	达标
16		塘屋岭	1 小时	2018/9/17 23:00:00	4.1084	200	2.05	达标
			日平均	2018-05-03	0.2197	80	0.27	达标
			年平均	平均值	0.0174	40	0.04	达标
17		矮岭村	1 小时	2018/11/26 6:00:00	3.0177	200	1.51	达标
			日平均	2018-03-07	0.1818	80	0.23	达标
			年平均	平均值	0.0131	40	0.03	达标
18		文南	1 小时	2018/4/12 21:00:00	8.3044	200	4.15	达标

			日平均	2018-04-12	0.3785	80	0.47	达标
			年平均	平均值	0.0179	40	0.04	达标
19		水东角	1 小时	2018/11/28 18:00:00	3.4144	200	1.71	达标
			日平均	2018-02-16	0.1584	80	0.20	达标
			年平均	平均值	0.0140	40	0.04	达标
20		佛子高	1 小时	2018/2/27 7:00:00	15.9512	200	7.98	达标
			日平均	2018-02-27	0.6763	80	0.85	达标
			年平均	平均值	0.0742	40	0.19	达标
21		觉慈村	1 小时	2018/2/16 3:00:00	19.7271	200	9.86	达标
			日平均	2018-01-01	1.1103	80	1.39	达标
			年平均	平均值	0.1183	40	0.30	达标
22		大路下	1 小时	2018/1/15 18:00:00	17.5047	200	8.75	达标
			日平均	2018-01-15	0.8009	80	1.00	达标
			年平均	平均值	0.1051	40	0.26	达标
23		上畲	1 小时	2018/6/9 20:00:00	4.3547	200	2.18	达标
			日平均	2018-11-24	1.3693	80	1.71	达标
			年平均	平均值	0.3006	40	0.75	达标
24		溪子背	1 小时	2018/6/10 1:00:00	5.0021	200	2.50	达标
			日平均	2018-11-20	0.5263	80	0.66	达标
			年平均	平均值	0.0674	40	0.17	达标
25		曹屋	1 小时	2018/8/27 19:00:00	4.0349	200	2.02	达标
			日平均	2018-11-20	0.5223	80	0.65	达标
			年平均	平均值	0.0712	40	0.18	达标

26		蓝坑子	1 小时	2018/9/15 6:00:00	3.6375	200	1.82	达标
			日平均	2018-04-17	0.5518	80	0.69	达标
			年平均	平均值	0.1104	40	0.28	达标
27	网格	-250，-350，222	1 小时	2018/7/14 20:00:00	72.1119	200	36.06	达标
		200，-50，157	日平均	2018-12-31	8.2269	80	10.28	达标
		450，-150，185	年平均	平均值	2.1827	40	5.46	达标

表 4.2-19 本项目 PM_{10} 贡献质量浓度预测结果表

序号	类别	名称	平均时间	出现时刻	浓度贡献值(μg/m³)	标准值(μg/m³)	占标率(%)	是否达标
1	环境保护目标	马头村	日平均	2018-04-16	0.0897	150	0.06	达标
			年平均	平均值	0.028	70	0.04	达标
2		官坑村	日平均	2018-05-01	0.1260	150	0.08	达标
			年平均	平均值	0.0197	70	0.03	达标
3		里园	日平均	2018-05-14	0.1631	150	0.11	达标
			年平均	平均值	0.0152	70	0.02	达标
4		楼下	日平均	2018-07-30	0.1215	150	0.08	达标
			年平均	平均值	0.0155	70	0.02	达标
5		小份上	日平均	2018-05-21	0.1240	150	0.08	达标
			年平均	平均值	0.0156	70	0.02	达标
6		上坑背	日平均	2018-06-27	0.1081	150	0.07	达标
			年平均	平均值	0.0126	70	0.02	达标
7		沙罗背	日平均	2018-06-27	0.0969	150	0.06	达标
			年平均	平均值	0.008	70	0.01	达标
8		石崀下	日平均	2018-06-27	0.0887	150	0.06	达标
			年平均	平均值	0.0105	70	0.02	达标
9		蕉头窝	日平均	2018-06-27	0.0797	150	0.05	达标

			年平均	平均值	0.009	70	0.01	达标
10		龙沙小学	日平均	2018-06-27	0.0872	150	0.06	达标
			年平均	平均值	0.0061	70	0.01	达标
11		福岭村	日平均	2018-06-27	0.0762	150	0.05	达标
			年平均	平均值	0.0057	70	0.01	达标
12		彬山	日平均	2018-10-18	0.0546	150	0.04	达标
			年平均	平均值	0.0018	70	0.00	达标
13		竹子色	日平均	2018-02-24	0.0658	150	0.04	达标
			年平均	平均值	0.0024	70	0.00	达标
14		上大窝	日平均	2018-02-01	0.0228	150	0.02	达标
			年平均	平均值	0.0016	70	0.00	达标
15		福岭小学	日平均	2018-06-04	0.0241	150	0.02	达标
			年平均	平均值	0.0016	70	0.00	达标
16		塘屋岭	日平均	2018-09-17	0.0256	150	0.02	达标
			年平均	平均值	0.0018	70	0.00	达标
17		矮岭村	日平均	2018-03-07	0.0219	150	0.01	达标
			年平均	平均值	0.0014	70	0.00	达标
18		文南	日平均	2018-04-12	0.0632	150	0.04	达标
			年平均	平均值	0.002	70	0.00	达标
19		水东角	日平均	2018-02-16	0.0229	150	0.02	达标
			年平均	平均值	0.0014	70	0.00	达标
20		佛子高	日平均	2018-02-05	0.0397	150	0.03	达标
			年平均	平均值	0.0049	70	0.01	达标
21		觉慈村	日平均	2018-01-01	0.1784	150	0.12	达标
			年平均	平均值	0.0113	70	0.02	达标
22		大路下	日平均	2018-01-15	0.1338	150	0.09	达标

			年平均	平均值	0.0117	70	0.02	达标
23		上畲	日平均	2018-11-24	0.1638	150	0.11	达标
			年平均	平均值	0.0367	70	0.05	达标
24		溪子背	日平均	2018-09-08	0.0572	150	0.04	达标
			年平均	平均值	0.007	70	0.01	达标
25		曹屋	日平均	2018-11-20	0.0608	150	0.04	达标
			年平均	平均值	0.0079	70	0.01	达标
26		蓝坑子	日平均	2018-01-01	0.0827	150	0.06	达标
			年平均	平均值	0.0125	70	0.02	达标
27	网格	450，-100，184	日平均	2018-12-02	1.2227	150	0.82	达标
		450，-150，185	年平均	平均值	0.3191	70	0.46	达标

表 4.2-20 本项目 $PM_{2.5}$ 贡献质量浓度预测结果表

序号	类别	名称	平均时间	出现时刻	浓度贡献值(μg/m³)	标准值(μg/m³)	占标率(%)	是否达标
1	环境保护目标	马头村	日平均	2018-04-16	0.0449	75	0.06	达标
			年平均	平均值	0.0140	35	0.04	达标
2		官坑村	日平均	2018-05-01	0.0630	75	0.08	达标
			年平均	平均值	0.0099	35	0.03	达标
3		里园	日平均	2018-05-14	0.0815	75	0.11	达标
			年平均	平均值	0.0076	35	0.02	达标
4		楼下	日平均	2018-07-30	0.0608	75	0.08	达标
			年平均	平均值	0.0077	35	0.02	达标
5		小份上	日平均	2018-05-21	0.0620	75	0.08	达标
			年平均	平均值	0.0078	35	0.02	达标
6		上坑背	日平均	2018-06-27	0.0540	75	0.07	达标
			年平均	平均值	0.0063	35	0.02	达标
7		沙罗背	日平均	2018-06-27	0.0485	75	0.06	达标

			年平均	平均值	0.0040	35	0.01	达标
8		石崀下	日平均	2018-06-27	0.0444	75	0.06	达标
			年平均	平均值	0.0053	35	0.02	达标
9		蕉头窝	日平均	2018-06-27	0.0398	75	0.05	达标
			年平均	平均值	0.0045	35	0.01	达标
10		龙沙小学	日平均	2018-06-27	0.0436	75	0.06	达标
			年平均	平均值	0.0031	35	0.01	达标
11		福岭村	日平均	2018-06-27	0.0381	75	0.05	达标
			年平均	平均值	0.0029	35	0.01	达标
12		彬山	日平均	2018-10-18	0.0273	75	0.04	达标
			年平均	平均值	0.0009	35	0.00	达标
13		竹子色	日平均	2018-02-24	0.0329	75	0.04	达标
			年平均	平均值	0.0012	35	0.00	达标
14		上大窝	日平均	2018-02-01	0.0114	75	0.02	达标
			年平均	平均值	0.0008	35	0.00	达标
15		福岭小学	日平均	2018-06-04	0.0121	75	0.02	达标
			年平均	平均值	0.0008	35	0.00	达标
16		塘屋岭	日平均	2018-09-17	0.0128	75	0.02	达标
			年平均	平均值	0.0009	35	0.00	达标
17		矮岭村	日平均	2018-03-07	0.0110	75	0.01	达标
			年平均	平均值	0.0007	35	0.00	达标
18		文南	日平均	2018-04-12	0.0316	75	0.04	达标
			年平均	平均值	0.0010	35	0.00	达标
19		水东角	日平均	2018-02-16	0.0114	75	0.02	达标
			年平均	平均值	0.0007	35	0.00	达标
20		佛子高	日平均	2018-02-05	0.0199	75	0.03	达标

			年平均	平均值	0.0024	35	0.01	达标
21		觉慈村	日平均	2018-01-01	0.0892	75	0.12	达标
			年平均	平均值	0.0057	35	0.02	达标
22		大路下	日平均	2018-01-15	0.0669	75	0.09	达标
			年平均	平均值	0.0058	35	0.02	达标
23		上畲	日平均	2018-11-24	0.0819	75	0.11	达标
			年平均	平均值	0.0184	35	0.05	达标
24		溪子背	日平均	2018-09-08	0.0286	75	0.04	达标
			年平均	平均值	0.0035	35	0.01	达标
25		曹屋	日平均	2018-11-20	0.0304	75	0.04	达标
			年平均	平均值	0.0040	35	0.01	达标
26		蓝坑子	日平均	2018-01-01	0.0414	75	0.06	达标
			年平均	平均值	0.0063	35	0.02	达标
27	网格	450，-100，184	日平均	2018-12-02	0.6113	75	0.82	达标
		450，-150，185	年平均	平均值	0.1596	35	0.46	达标

表 4.2-21 本项目 NMHC 贡献质量浓度预测结果表

序号	类别	名称	平均时间	出现时刻	浓度贡献值(μg/m^3)	标准值(μg/m^3)	占标率(%)	是否达标
1	环境保护目标	马头村	1 小时	2018/1/17 19:00:00	518.2027	2000	25.91	达标
2		官坑村	1 小时	2018/4/28 21:00:00	104.6441	2000	5.23	达标
3		里园	1 小时	2018/6/16 3:00:00	31.3688	2000	1.57	达标
4		楼下	1 小时	2018/7/9 23:00:00	55.4250	2000	2.77	达标
5		小份上	1 小时	2018/2/12 7:00:00	93.2769	2000	4.66	达标
6		上坑背	1 小时	2018/7/9 23:00:00	47.2397	2000	2.36	达标
7		沙罗背	1 小时	2018/3/9 21:00:00	40.8118	2000	2.04	达标

8		石崑下	1 小时	2018/7/9 23:00:00	40.9984	2000	2.05	达标
9		蕉头窝	1 小时	2018/12/21 18:00:00	31.6890	2000	1.58	达标
10		龙沙小学	1 小时	2018/3/9 21:00:00	23.5806	2000	1.18	达标
11		福岭村	1 小时	2018/3/9 21:00:00	28.1831	2000	1.41	达标
12		彬山	1 小时	2018/2/15 8:00:00	3.2820	2000	0.16	达标
13		竹子色	1 小时	2018/3/5 0:00:00	6.2983	2000	0.31	达标
14		上大窝	1 小时	2018/6/8 1:00:00	13.2144	2000	0.66	达标
15		福岭小学	1 小时	2018/6/8 1:00:00	17.4317	2000	0.87	达标
16		塘屋岭	1 小时	2018/1/18 17:00:00	28.7791	2000	1.44	达标
17		矮岭村	1 小时	2018/1/18 17:00:00	21.8859	2000	1.09	达标
18		文南	1 小时	2018/9/2 3:00:00	7.1415	2000	0.36	达标
19		水东角	1 小时	2018/1/14 19:00:00	14.4166	2000	0.72	达标
20		佛子高	1 小时	2018/8/5 6:00:00	4.5129	2000	0.23	达标
21		觉慈村	1 小时	2018/6/7 19:00:00	5.5494	2000	0.28	达标
22		大路下	1 小时	2018/2/10 6:00:00	8.6408	2000	0.43	达标
23		上畲	1 小时	2018/1/14 7:00:00	20.1513	2000	1.01	达标
24		溪子背	1 小时	2018/12/20 7:00:00	23.4516	2000	1.17	达标
25		曹屋	1 小时	2018/1/1 17:00:00	31.9015	2000	1.60	达标
26		蓝坑子	1 小时	2018/2/17 7:00:00	29.3394	2000	1.47	达标
27	网格	350，100，165	1 小时	2018/1/17 19:00:00	795.3616	2000	39.77	达标

表 4.2-22 本项目 NH3 贡献质量浓度预测结果表

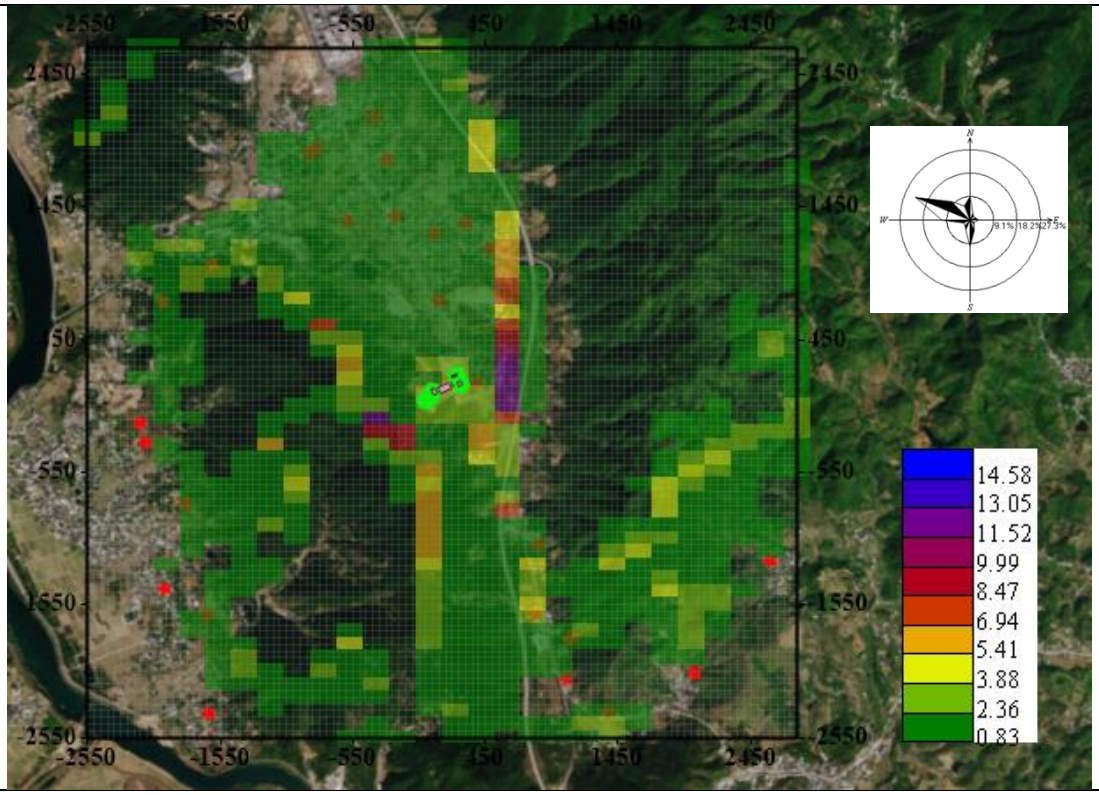
序号	类别	名称	平均时间	出现时刻	浓度贡献值(μg/m^3)	标准值(μg/m^3)	占标率(%)	是否达标
1	环境保护目标	马头村	1 小时	2018/5/31 5:00:00	5.2215	200	2.61	达标

2		官坑村	1 小时	2018/7/9 23:00:00	2.1564	200	1.08	达标
3		里园	1 小时	2018/4/28 21:00:00	2.2574	200	1.13	达标
4		楼下	1 小时	2018/12/21 18:00:00	1.5815	200	0.79	达标
5		小份上	1 小时	2018/7/6 2:00:00	1.6562	200	0.83	达标
6		上坑背	1 小时	2018/7/10 21:00:00	1.0748	200	0.54	达标
7		沙罗背	1 小时	2018/6/20 23:00:00	1.0358	200	0.52	达标
8		石崑下	1 小时	2018/8/27 23:00:00	0.7839	200	0.39	达标
9		蕉头窝	1 小时	2018/8/27 23:00:00	0.6582	200	0.33	达标
10		龙沙小学	1 小时	2018/6/20 23:00:00	0.7559	200	0.38	达标
11		福岭村	1 小时	2018/6/20 23:00:00	0.8047	200	0.40	达标
12		彬山	1 小时	2018/2/23 21:00:00	0.1059	200	0.05	达标
13		竹子色	1 小时	2018/2/24 6:00:00	0.7009	200	0.35	达标
14		上大窝	1 小时	2018/6/9 3:00:00	0.4650	200	0.23	达标
15		福岭小学	1 小时	2018/6/4 23:00:00	0.3897	200	0.19	达标
16		塘屋岭	1 小时	2018/10/20 20:00:00	0.5131	200	0.26	达标
17		矮岭村	1 小时	2018/11/26 6:00:00	0.2595	200	0.13	达标
18		文南	1 小时	2018/9/2 3:00:00	0.3726	200	0.19	达标
19		水东角	1 小时	2018/7/14 20:00:00	0.5058	200	0.25	达标
20		佛子高	1 小时	2018/8/20 6:00:00	0.1413	200	0.07	达标
21		觉慈村	1 小时	2018/1/15 0:00:00	0.5157	200	0.26	达标
22		大路下	1 小时	2018/1/1 17:00:00	1.7373	200	0.87	达标
23		上畲	1 小时	2018/9/18 23:00:00	0.6575	200	0.33	达标
24		溪子背	1 小时	2018/4/12 20:00:00	0.7536	200	0.38	达标
25		曹屋	1 小时	2018/7/28 5:00:00	0.6839	200	0.34	达标
26		蓝坑子	1 小时	2018/7/2 5:00:00	0.5061	200	0.25	达标
27	网格	200，150，155	1 小时	2018/4/12 21:00:00	58.5651	200	29.28	达标

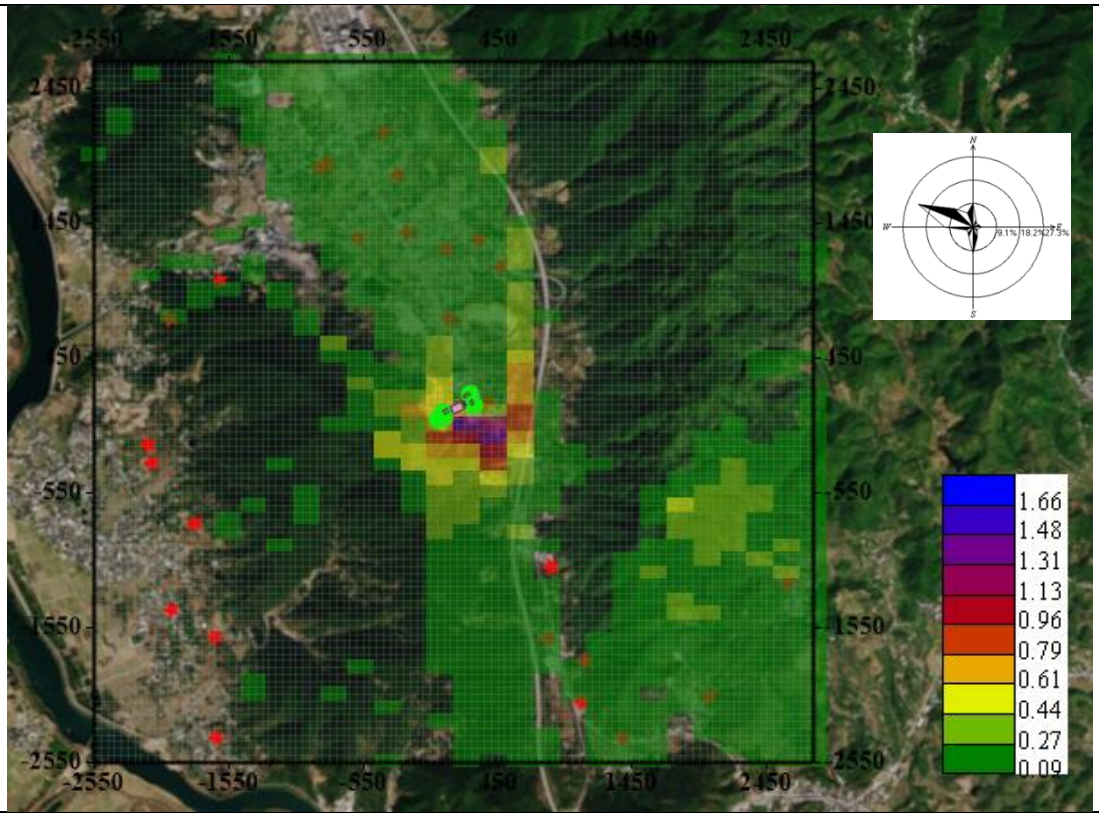
表 4.2-23 本项目 H_2S 贡献质量浓度预测结果表

序号	类别	名称	平均时间	出现时刻	浓度贡献值(μg/m³)	标准值(μg/m³)	占标率(%)	是否达标
1	环境保护目标	马头村	1 小时	2018/5/31 5:00:00	0.3842	10	3.84	达标
2		官坑村	1 小时	2018/7/9 23:00:00	0.1540	10	1.54	达标
3		里园	1 小时	2018/4/28 21:00:00	0.1734	10	1.73	达标
4		楼下	1 小时	2018/12/21 18:00:00	0.1130	10	1.13	达标
5		小份上	1 小时	2018/7/6 2:00:00	0.1244	10	1.24	达标
6		上坑背	1 小时	2018/7/10 21:00:00	0.0811	10	0.81	达标
7		沙罗背	1 小时	2018/6/20 23:00:00	0.0772	10	0.77	达标
8		石崑下	1 小时	2018/8/27 23:00:00	0.0590	10	0.59	达标
9		蕉头窝	1 小时	2018/8/27 23:00:00	0.0496	10	0.50	达标
10		龙沙小学	1 小时	2018/6/20 23:00:00	0.0568	10	0.57	达标
11		福岭村	1 小时	2018/6/20 23:00:00	0.0603	10	0.60	达标
12		彬山	1 小时	2018/2/23 21:00:00	0.0081	10	0.08	达标
13		竹子色	1 小时	2018/2/24 6:00:00	0.0533	10	0.53	达标
14		上大窝	1 小时	2018/6/9 3:00:00	0.0353	10	0.35	达标
15		福岭小学	1 小时	2018/6/4 23:00:00	0.0296	10	0.30	达标
16		塘屋岭	1 小时	2018/10/20 20:00:00	0.0389	10	0.39	达标
17		矮岭村	1 小时	2018/11/26 6:00:00	0.0197	10	0.20	达标
18		文南	1 小时	2018/9/2 3:00:00	0.0281	10	0.28	达标
19		水东角	1 小时	2018/7/14 20:00:00	0.0382	10	0.38	达标
20		佛子高	1 小时	2018/8/20 6:00:00	0.0107	10	0.11	达标
21		觉慈村	1 小时	2018/1/15 0:00:00	0.0397	10	0.40	达标
22		大路下	1 小时	2018/1/1 17:00:00	0.1330	10	1.33	达标
23		上畬	1 小时	2018/9/18 23:00:00	0.0498	10	0.50	达标
24		溪子背	1 小时	2018/4/12 20:00:00	0.0572	10	0.57	达标

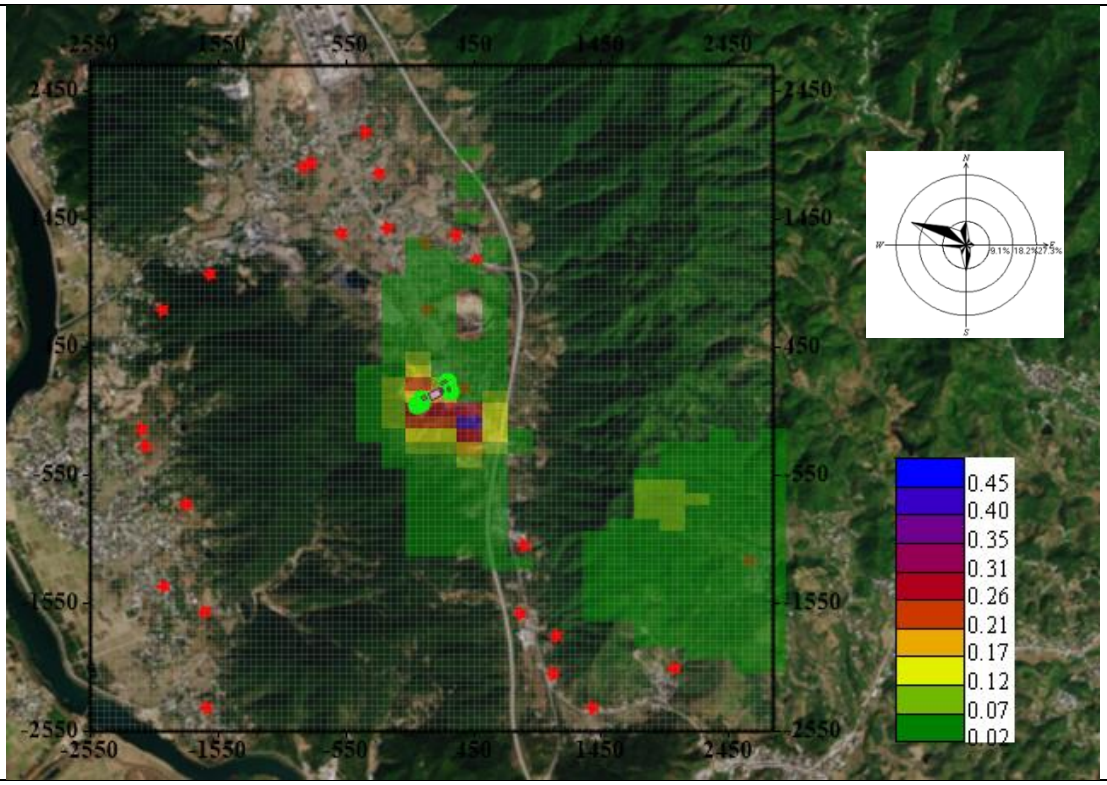
25		曹屋	1 小时	2018/7/28 5:00:00	0.0517	10	0.52	达标
26		蓝坑子	1 小时	2018/7/2 5:00:00	0.0383	10	0.38	达标
27	网格	200，150，155	1 小时	2018/4/12 21:00:00	4.1832	10	41.83	达标



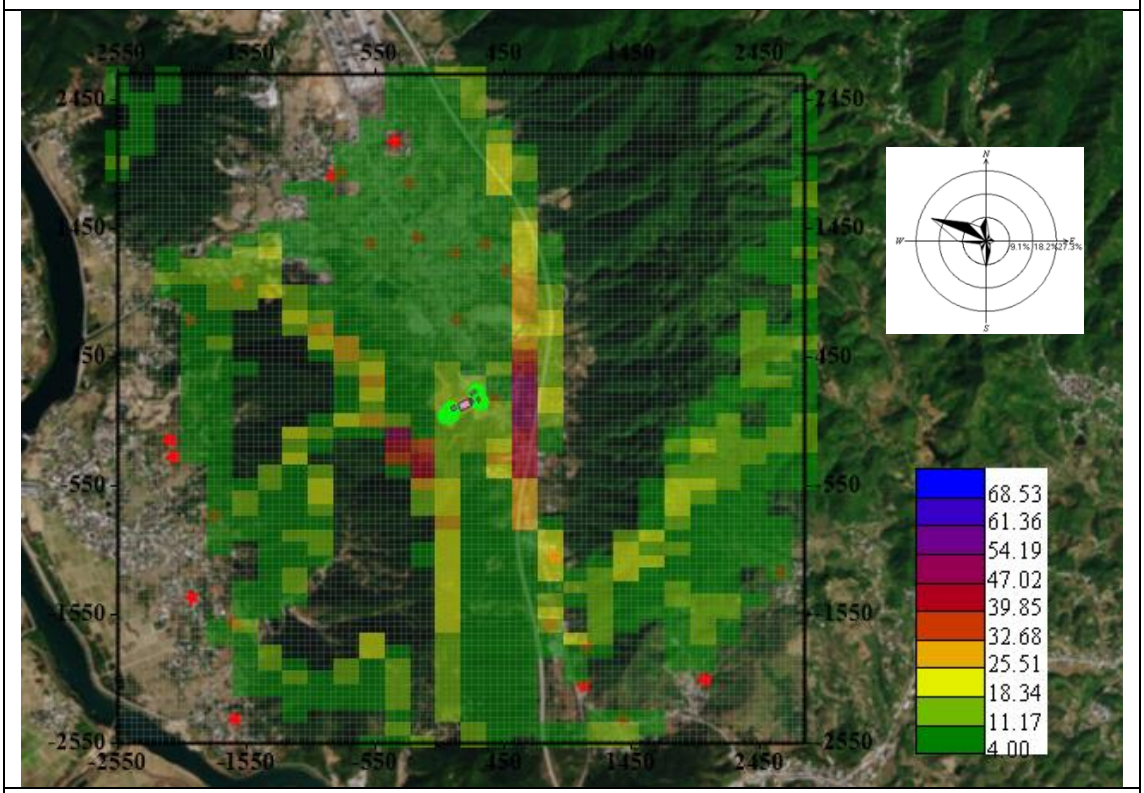
正常工况下 SO_2 小时质量浓度贡献值分布图（ug/m^3）



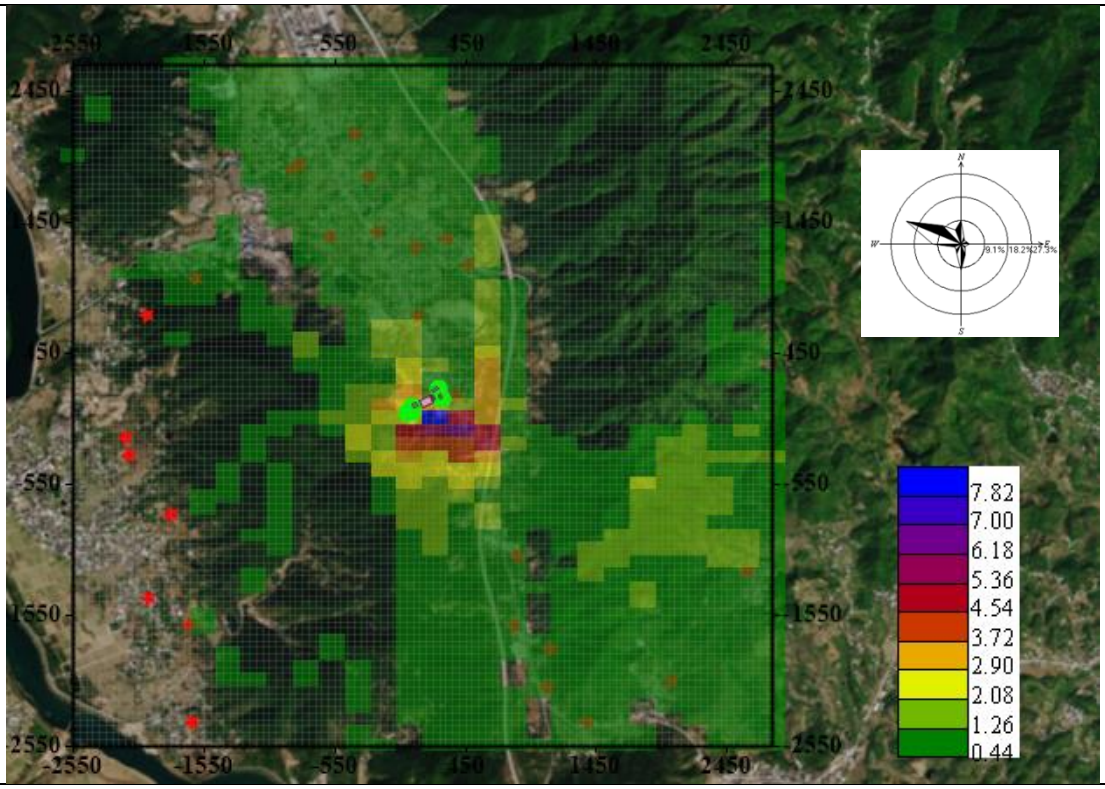
正常工况下 SO_2 日均质量浓度贡献值分布图（ug/m^3）



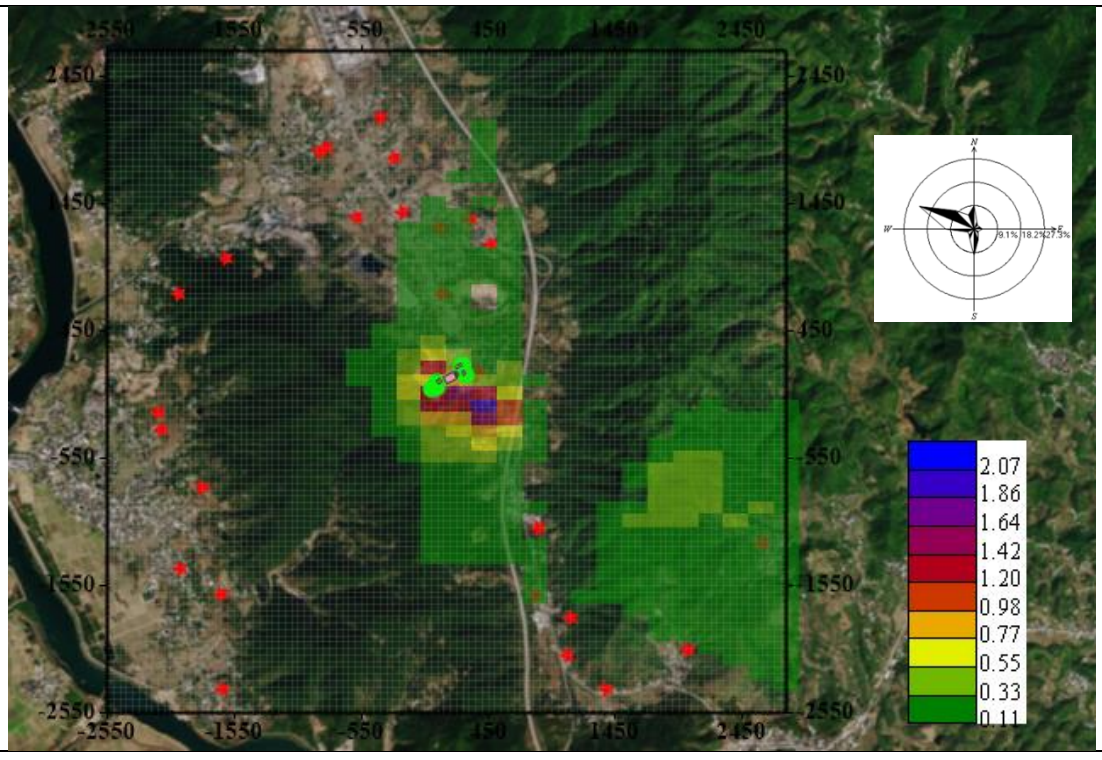
正常工况下 SO_2 年均质量浓度贡献值分布图（ug/m^3）



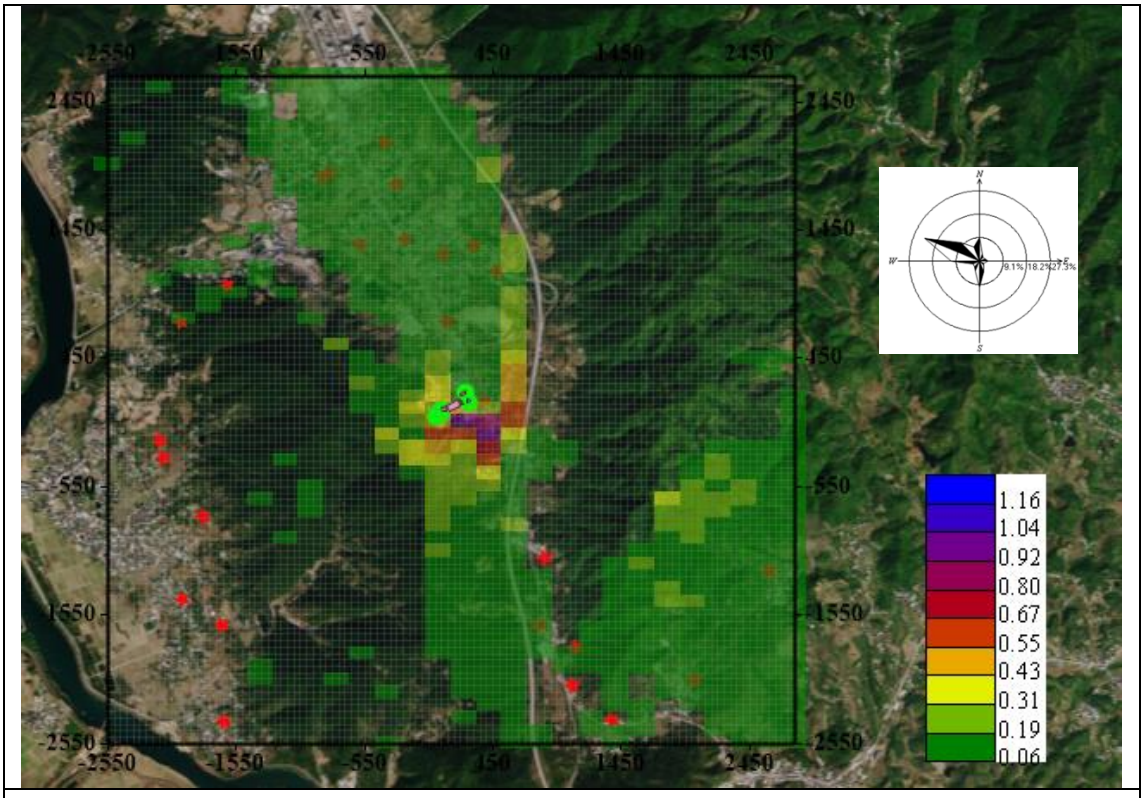
正常工况下 NO_2 小时质量浓度贡献值分布图（ug/m^3）



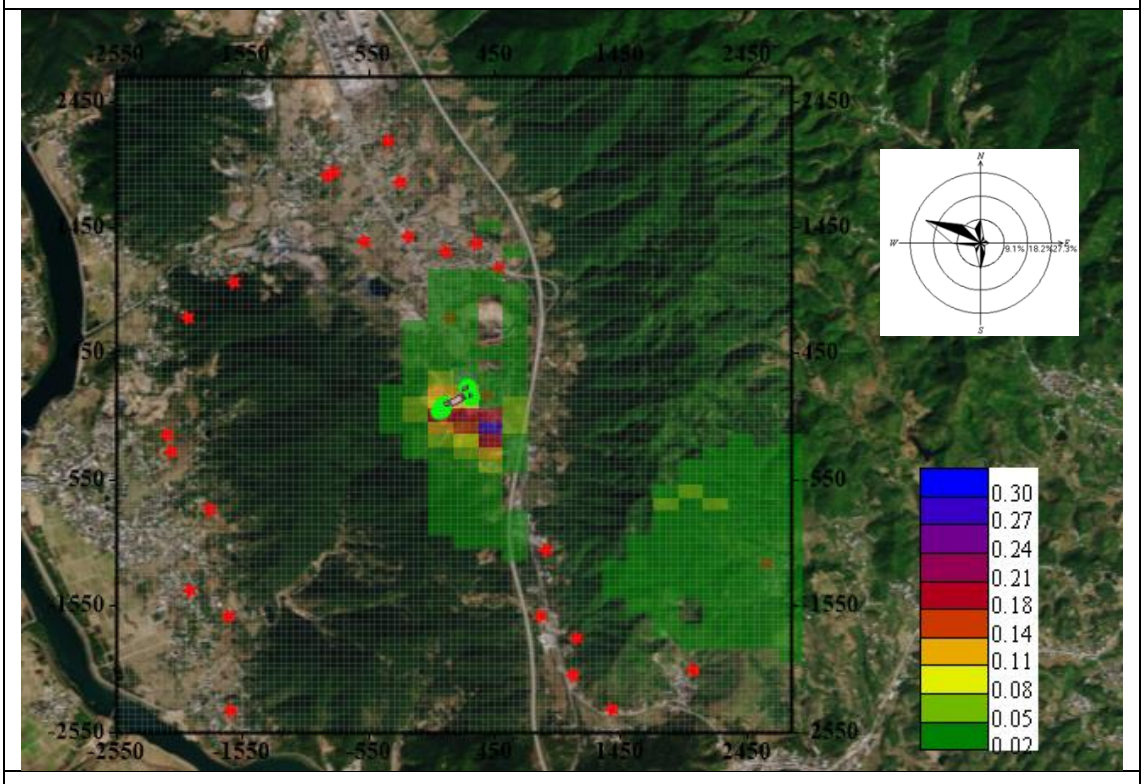
正常工况下 NO_2 日均质量浓度贡献值分布图（ug/m^3）



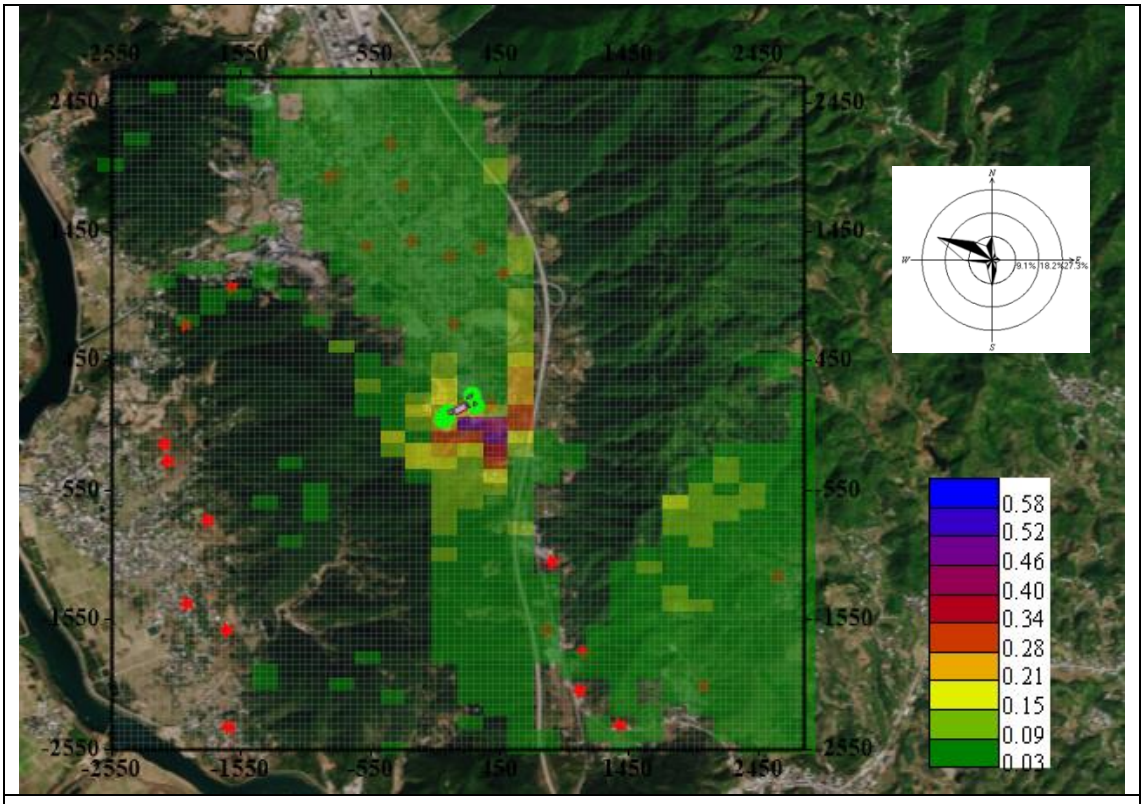
正常工况下 NO_2 年均质量浓度贡献值分布图（ug/m^3）



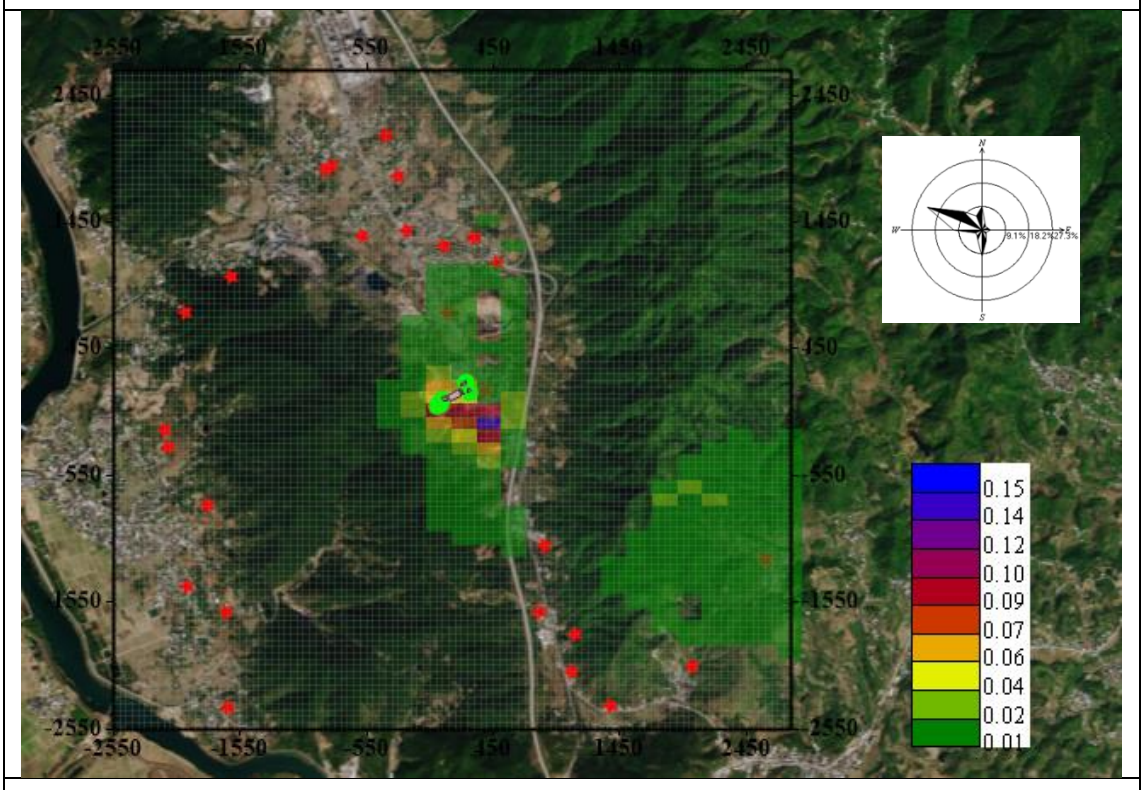
正常工况下 PM_{10} 日均质量浓度贡献值分布图（ug/m^3）



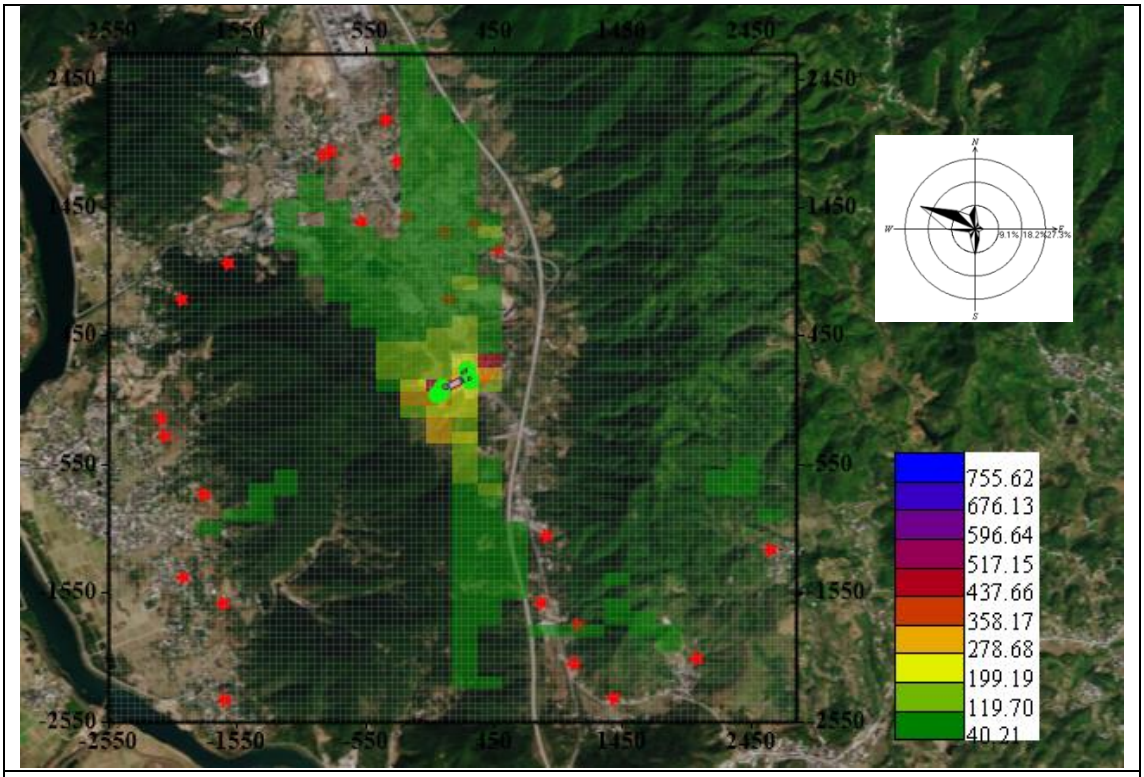
正常工况下 PM_{10} 年均质量浓度贡献值分布图（ug/m^3）



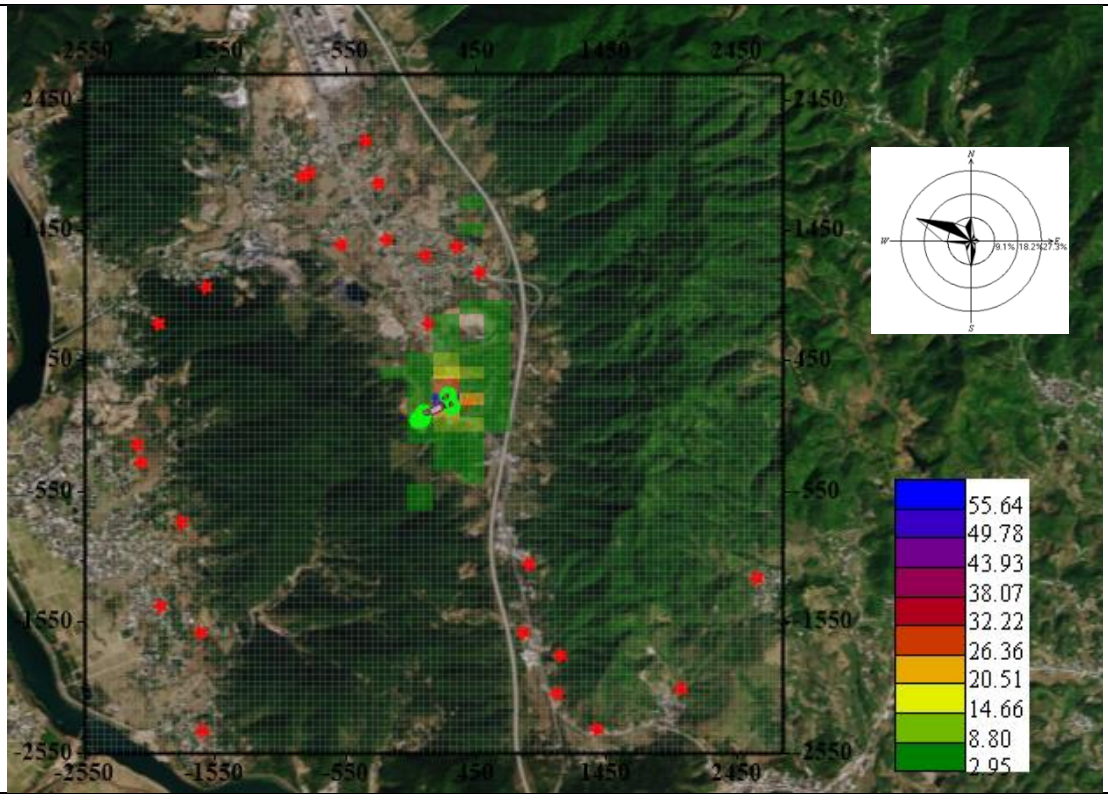
正常工况下 $PM_{2.5}$ 日均质量浓度贡献值分布图（ug/m^3）



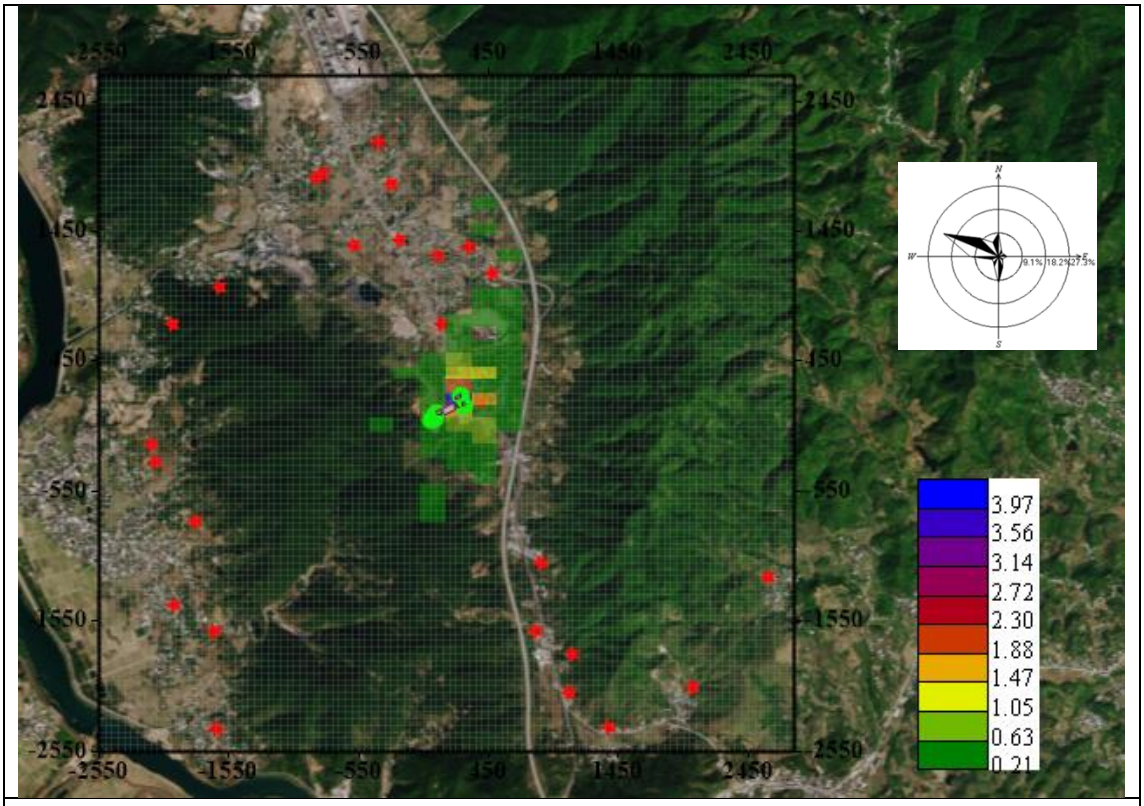
正常工况下 $PM_{2.5}$ 年均质量浓度贡献值分布图（ug/m^3）



正常工况下 NMHC 小时质量浓度贡献值分布图（ug/m^3）



正常工况下 NH_3 小时质量浓度贡献值分布图（ug/m^3）



正常工况下 H_2S 小时质量浓度贡献值分布图（ug/m^3）

图 4.2-7　各预测因子预测质量浓度贡献值等值线分布图

（2）环境影响叠加预测

本项目建成后，SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、NMHC、NH_3、H_2S 预测浓度贡献值叠加区域已批在建、拟建项目污染源及环境现状浓度后，网格点最大值预测结果统计见表 4.2-24。各预测因子叠加影响浓度等值线图见图 4.2-8。

①SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$

由预测结果可知，评价网格的 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 日均浓度和年均浓度叠加现状浓度后保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均可以达标。

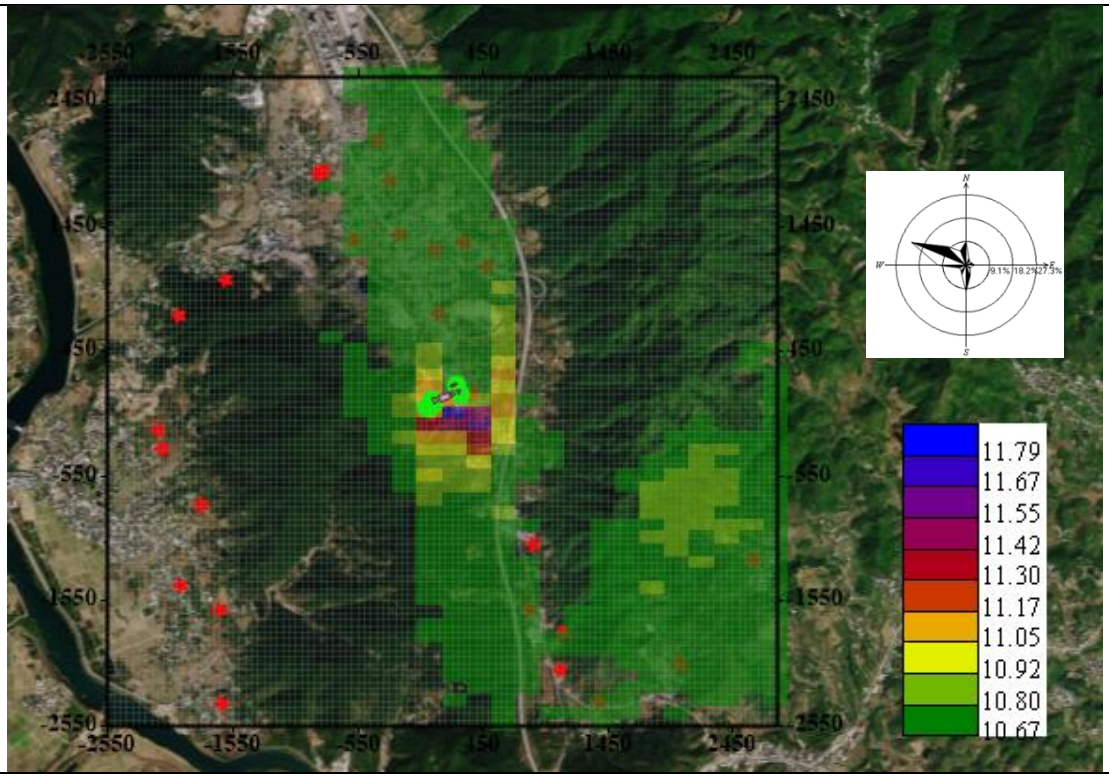
②NMHC、NH_3、H_2S

由预测结果可知，评价网格的 NMHC、NH_3、H_2S 的小时浓度叠加现状浓度最大值后可以达标。

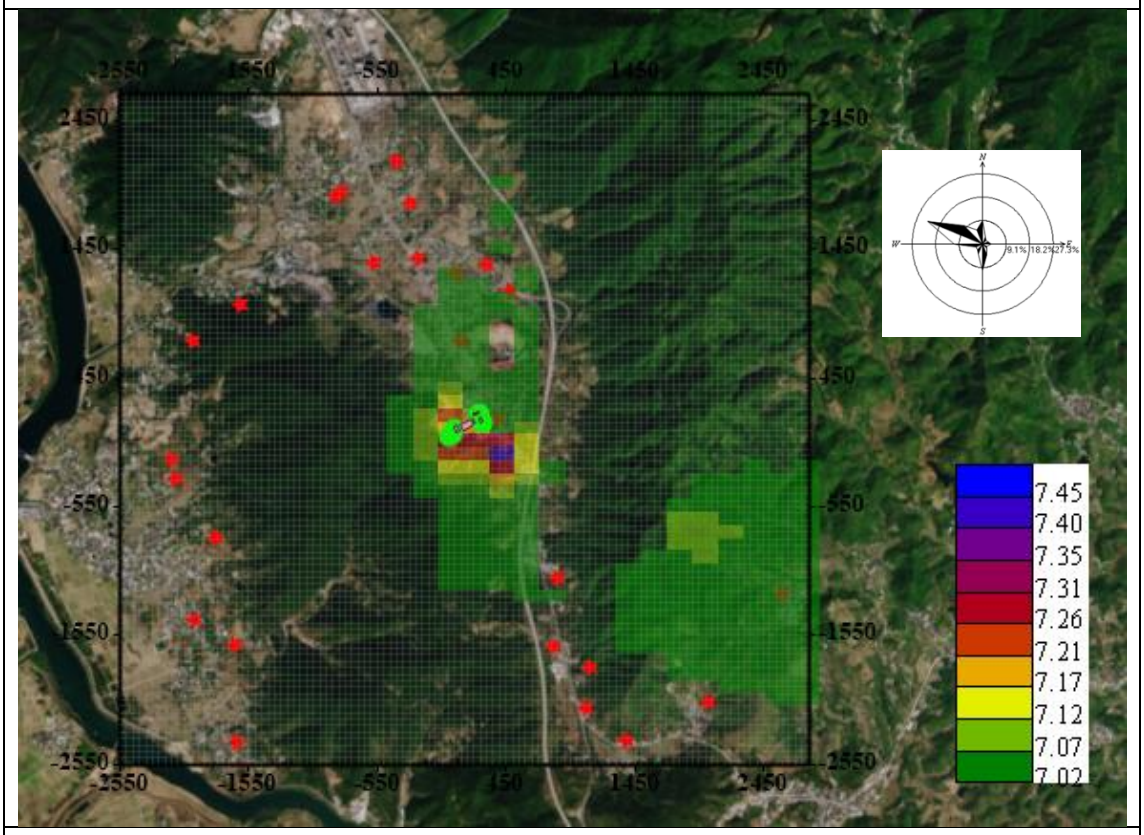
表 4.2-24 环境影响叠加预测网格点最大值统计结果表

预测因子	网格点位置/m	地面高程/m	平均时段	贡献值/μg/m3	出现时间	现状浓度μg/m3	叠加后浓度/μg/m3	评价标准/μg/m3	占标率/%	是否达标
SO2	450，-100	184	日平均	1.7422	2018-12-02	10.61	12.3522	150	8.23	达标
	400，-150	185	年平均	0.4707	平均值	7	7.4707	60	12.45	达标
NO2	200，-50	157	日平均	8.2269	2018-12-31	44.75	52.9769	80	66.22	达标
	450，-150	185	年平均	2.1827	平均值	28	30.1827	40	75.46	达标
PM10	450，-100	184	日平均	1.2227	2018-12-02	68.29	69.5127	150	46.34	达标
	450，-150	185	年平均	0.3191	平均值	49	49.3191	70	70.46	达标
PM2.5	450，-100	184	日平均	0.6113	2018-12-02	46.21	46.8213	75	62.43	达标
	450，-150	185	年平均	0.1596	平均值	30	30.1596	35	86.17	达标
NMHC	350，100	165	1 小时	795.3616	2018/1/17 19:00:00	545	1340.3616	2000	67.02	达标
NH3	200，150	155	1 小时	58.5651	2018/4/12 21:00:00	75	133.5651	200	66.78	达标
H2S	200，150	155	1 小时	4.1832	2018/4/12 21:00:00	0.5	4.6832	10	46.83	达标

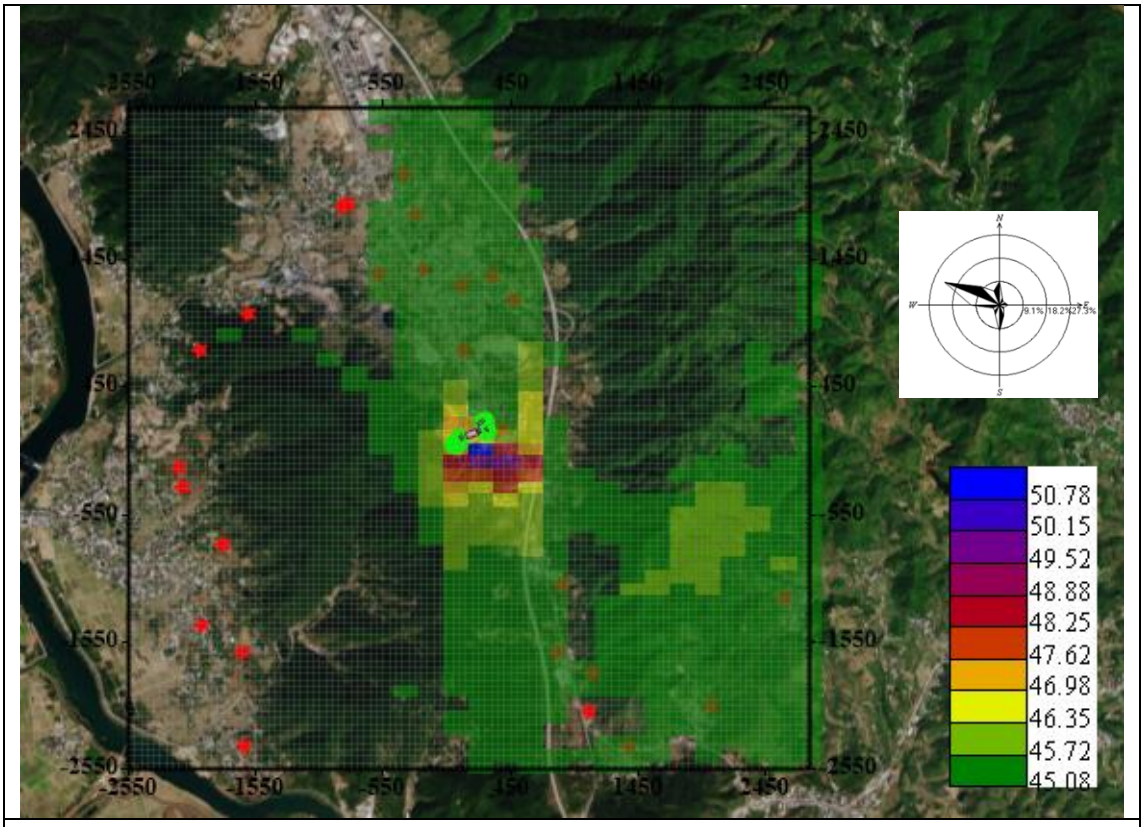
注：H_2S 未检出，检出限为 0.001mg/m^3，现状浓度用其检出限的一半，即 0.5μg/m^3。



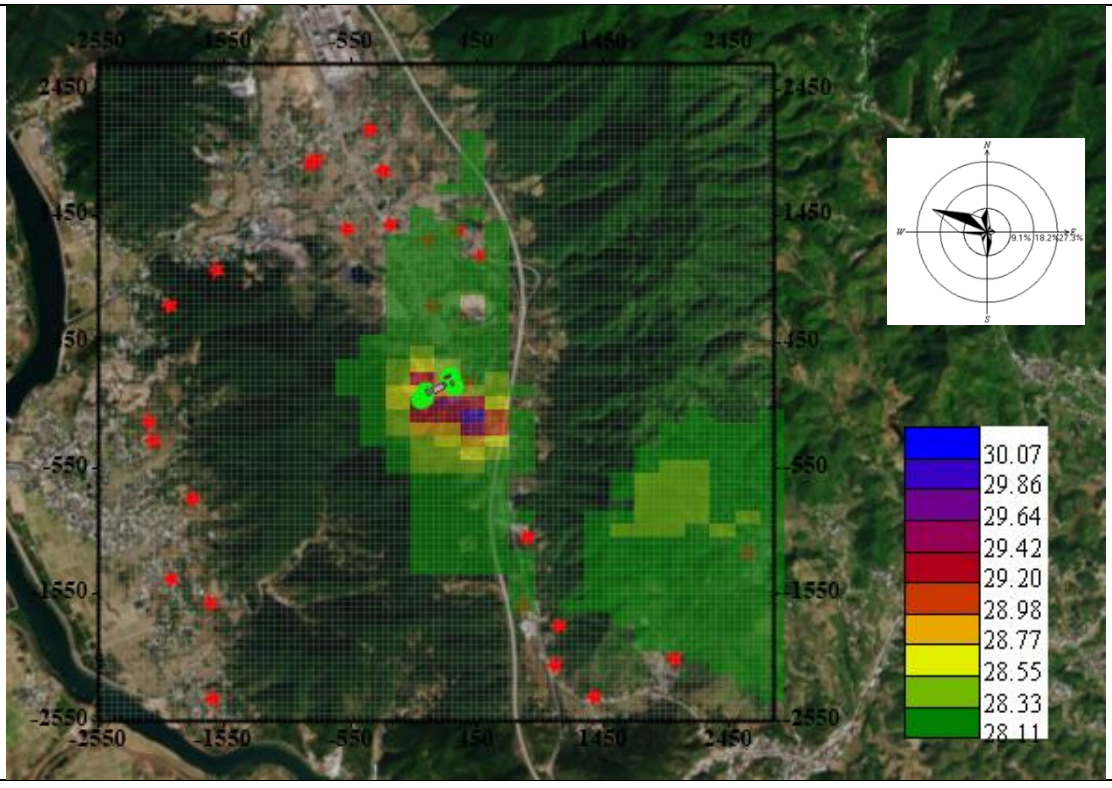
正常工况下 SO_2 叠加日均质量浓度分布图（ug/m^3）



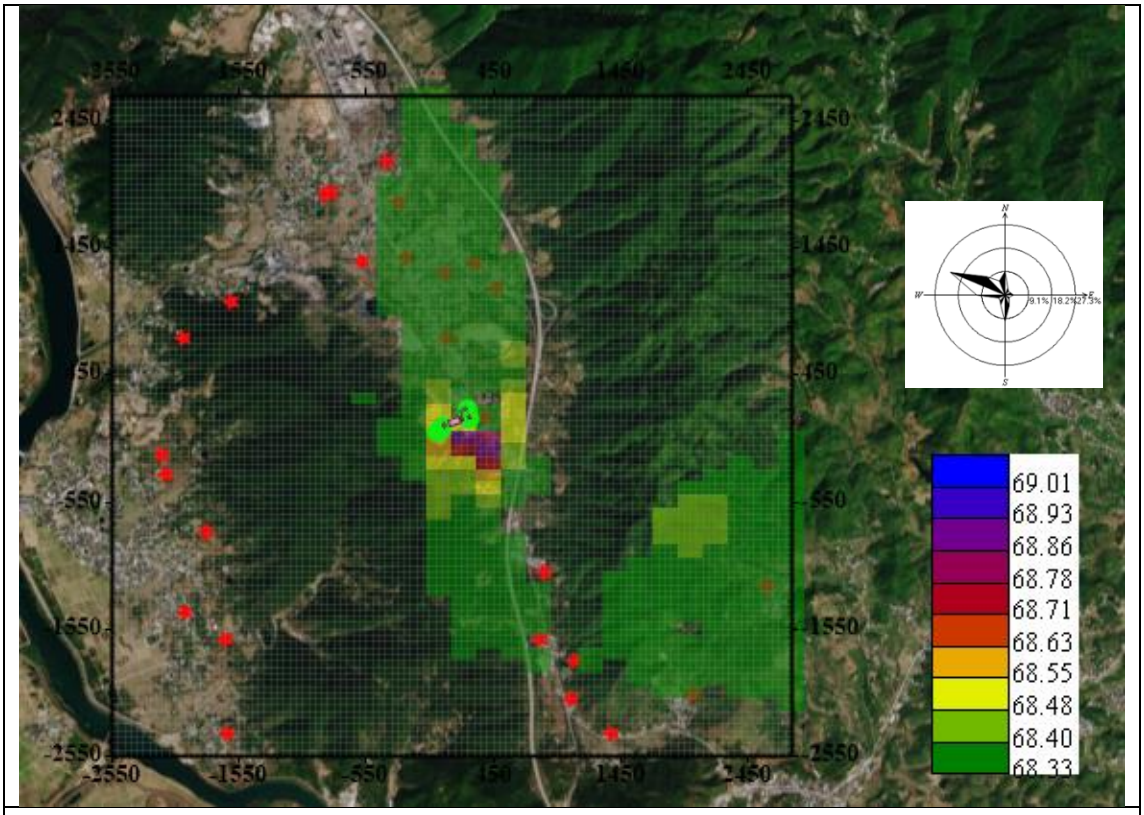
正常工况下 SO_2 叠加年均质量浓度分布图（ug/m^3）



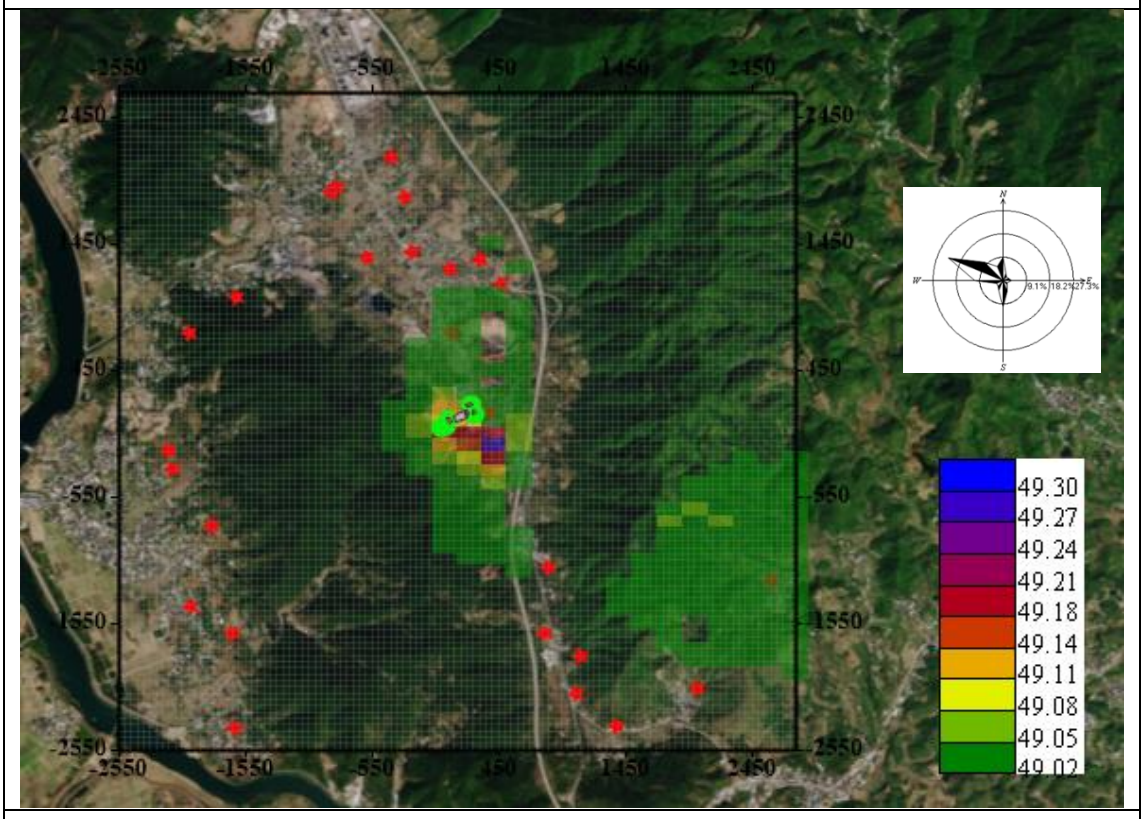
正常工况下 NO_2 叠加日均质量浓度分布图（ug/m^3）



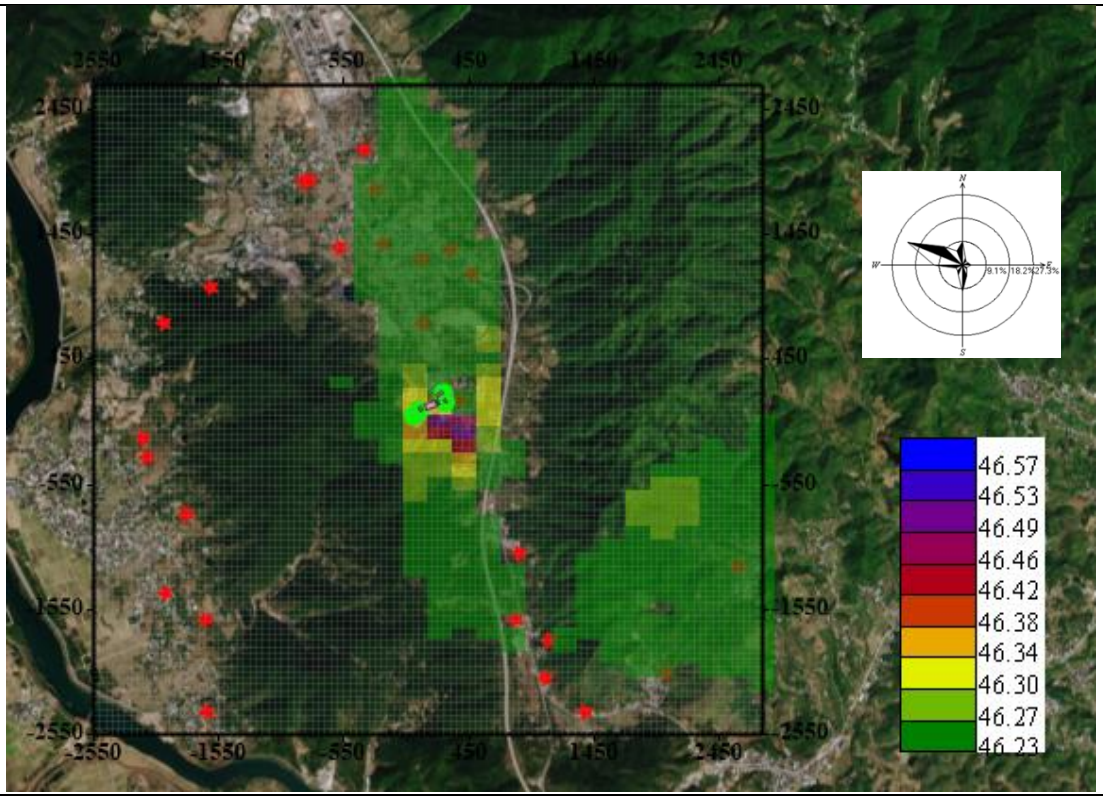
正常工况下 NO_2 叠加年均质量浓度分布图（ug/m^3）



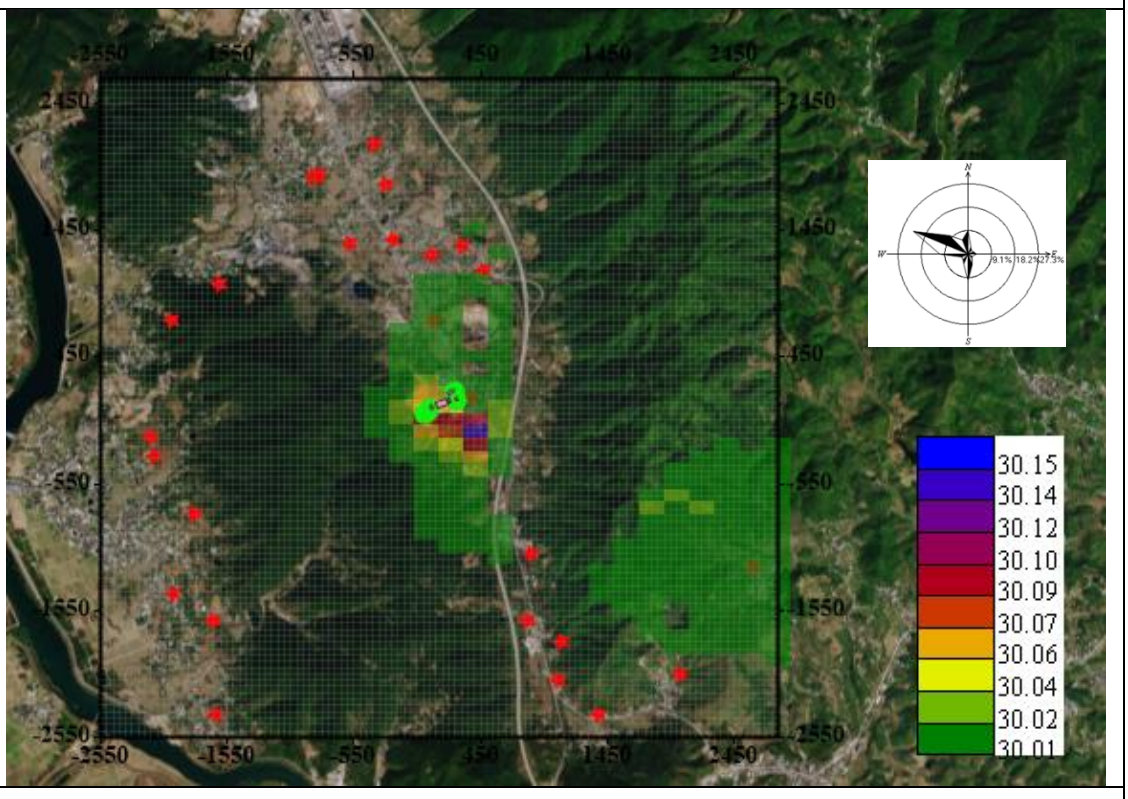
正常工况下 PM_{10} 叠加日均质量浓度分布图（ug/m^3）



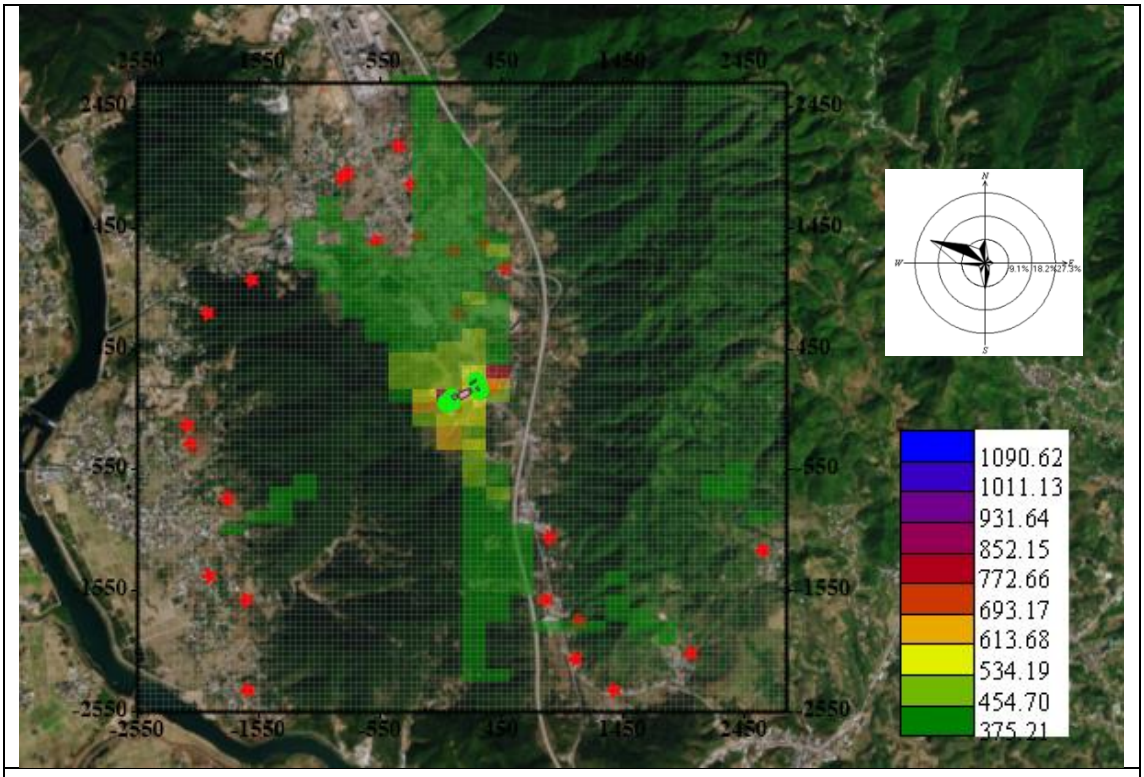
正常工况下 PM_{10} 叠加年均质量浓度分布图（ug/m^3）



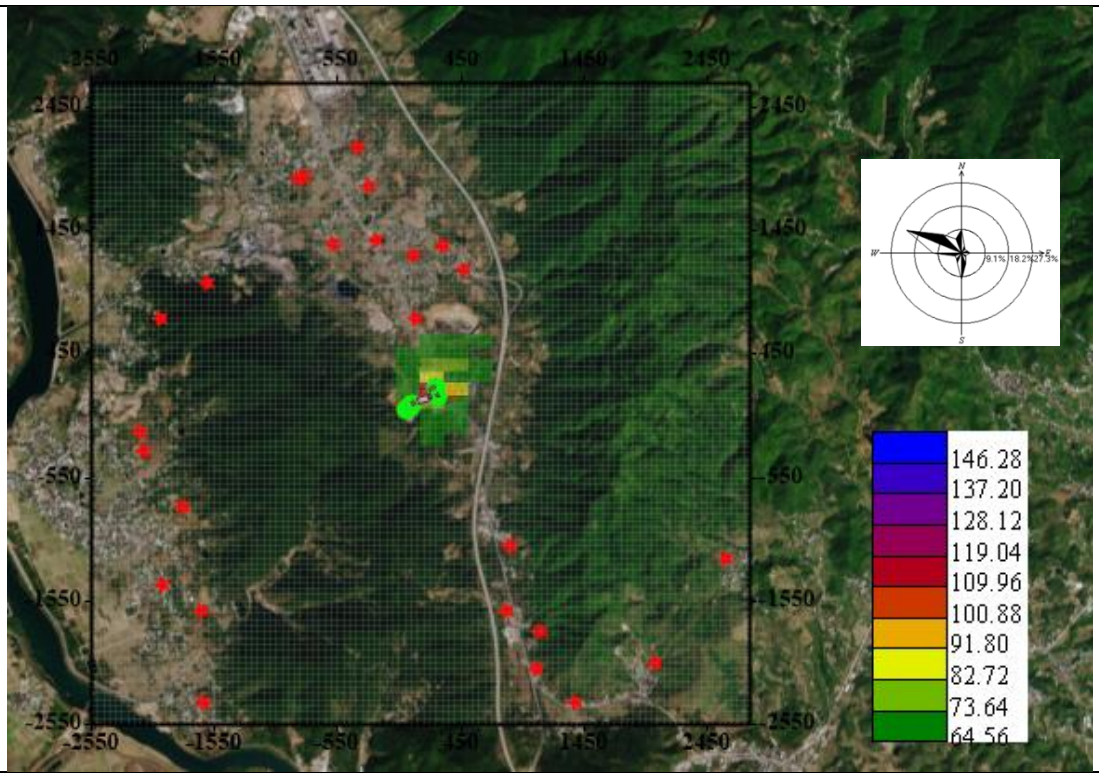
正常工况下 $PM_{2.5}$ 叠加日均质量浓度分布图（ug/m^3）



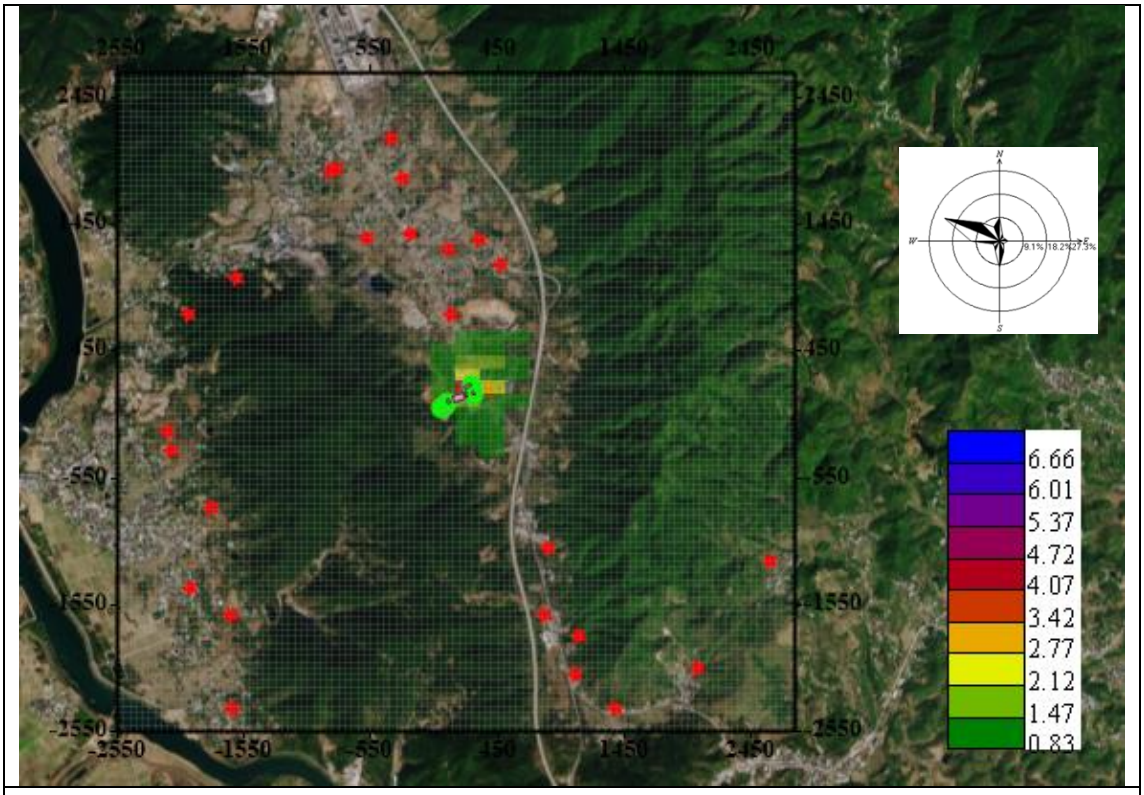
正常工况下 $PM_{2.5}$ 叠加年均质量浓度分布图（ug/m^3）



正常工况下 NMHC 叠加小时质量浓度分布图（ug/m^3）



正常工况下 NH_3 叠加小时质量浓度分布图（ug/m^3）



正常工况下 H_2S 叠加小时质量浓度分布图（ug/m^3）

图 4.2-8 各预测因子叠加影响浓度等值线分布图

（3）对环境空气保护目标的影响分析

本项目建成后，SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、NMHC、NH_3、H_2S 预测浓度贡献值叠加区域已批在建、拟建项目污染源及环境现状浓度后，对各环境空气保护目标的最大预测值结果统计见表 4.2-25 至表 4.2-31。

由表预测结果可知，正常工况下，SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、NMHC、NH_3、H_2S 排放对各环境空气保护目标的最大贡献质量浓度及叠加环境质量浓度后预测浓度均达相应环境质量标准。因此正常工况下，本项目大气污染物对各敏感点环境影响可接受。

表 4.2-25 正常工况下，SO_2 对各环境空气保护目标的影响预测结果表

序号	名称	平均时间	出现时刻	浓度贡献值(μg/m3)	现状浓度(μg/m3)	叠加后浓度(μg/m3)	标准值(μg/m3)	占标率(%)	是否达标
1	马头村	保证率日平均	2018/4/16	0.1146	10.61	10.7246	150	7.15	达标
		年平均	平均值	0.0474	7	7.0474	60	11.75	达标
2	官坑村	保证率日平均	2018/8/23	0.1406	10.61	10.7506	150	7.17	达标
		年平均	平均值	0.0324	7	7.0324	60	11.72	达标
3	里园	保证率日平均	2018/5/14	0.1102	10.61	10.7202	150	7.15	达标
		年平均	平均值	0.0231	7	7.0231	60	11.71	达标
4	楼下	保证率日平均	2018/7/30	0.1195	10.61	10.7295	150	7.15	达标
		年平均	平均值	0.0243	7	7.0243	60	11.71	达标
5	小份上	保证率日平均	2018/5/21	0.1164	10.61	10.7264	150	7.15	达标
		年平均	平均值	0.024	7	7.024	60	11.71	达标
6	上坑背	保证率日平均	2018/6/27	0.1070	10.61	10.717	150	7.14	达标
		年平均	平均值	0.02	7	7.02	60	11.70	达标
7	沙罗背	保证率日平均	2018/6/27	0.0694	10.61	10.6794	150	7.12	达标
		年平均	平均值	0.0128	7	7.0128	60	11.69	达标
8	石崀下	保证率日平均	2018/6/27	0.0923	10.61	10.7023	150	7.13	达标
		年平均	平均值	0.0165	7	7.0165	60	11.69	达标
9	蕉头窝	保证率日平均	2018/6/27	0.0798	10.61	10.6898	150	7.13	达标
		年平均	平均值	0.0142	7	7.0142	60	11.69	达标
10	龙沙小学	保证率日平均	2018/6/27	0.0601	10.61	10.6701	150	7.11	达标
		年平均	平均值	0.0098	7	7.0098	60	11.68	达标
11	福岭村	保证率日平均	2018/6/27	0.0557	10.61	10.6657	150	7.11	达标

		年平均	平均值	0.0091	7	7.0091	60	11.68	达标
12	彬山	保证率日平均	2018/10/18	0.0275	10.61	10.6375	150	7.09	达标
		年平均	平均值	0.0038	7	7.0038	60	11.67	达标
13	竹子色	保证率日平均	2018/2/24	0.0285	10.61	10.6385	150	7.09	达标
		年平均	平均值	0.0038	7	7.0038	60	11.67	达标
14	上大窝	保证率日平均	2018/2/1	0.0167	10.61	10.6267	150	7.08	达标
		年平均	平均值	0.0027	7	7.0027	60	11.67	达标
15	福岭小学	保证率日平均	2018/6/4	0.0192	10.61	10.6292	150	7.09	达标
		年平均	平均值	0.0027	7	7.0027	60	11.67	达标
16	塘屋岭	保证率日平均	2018/9/17	0.0138	10.61	10.6238	150	7.08	达标
		年平均	平均值	0.0031	7	7.0031	60	11.67	达标
17	矮岭村	保证率日平均	2018/3/7	0.0139	10.61	10.6239	150	7.08	达标
		年平均	平均值	0.0023	7	7.0023	60	11.67	达标
18	文南	保证率日平均	2018/4/12	0.0160	10.61	10.626	150	7.08	达标
		年平均	平均值	0.0033	7	7.0033	60	11.67	达标
19	水东角	保证率日平均	2018/2/16	0.0171	10.61	10.6271	150	7.08	达标
		年平均	平均值	0.0024	7	7.0024	60	11.67	达标
20	佛子高	保证率日平均	2018/2/5	0.0479	10.61	10.6579	150	7.11	达标
		年平均	平均值	0.0102	7	7.0102	60	11.68	达标
21	觉慈村	保证率日平均	2018/1/1	0.1173	10.61	10.7273	150	7.15	达标
		年平均	平均值	0.0198	7	7.0198	60	11.70	达标
22	大路下	保证率日平均	2018/1/15	0.1050	10.61	10.715	150	7.14	达标
		年平均	平均值	0.0191	7	7.0191	60	11.70	达标

23	上畲	保证率日平均	2018/11/24	0.1693	10.61	10.7793	150	7.19	达标
		年平均	平均值	0.0578	7	7.0578	60	11.76	达标
24	溪子背	保证率日平均	2018/11/20	0.0733	10.61	10.6833	150	7.12	达标
		年平均	平均值	0.0118	7	7.0118	60	11.69	达标
25	曹屋	保证率日平均	2018/11/20	0.0594	10.61	10.6694	150	7.11	达标
		年平均	平均值	0.0129	7	7.0129	60	11.69	达标
26	蓝坑子	保证率日平均	2018/1/1	0.0750	10.61	10.685	150	7.12	达标
		年平均	平均值	0.0203	7	7.0203	60	11.70	达标

表 4.2-26 正常工况下，NO_2对各环境空气保护目标的影响预测结果表

序号	名称	平均时间	出现时刻	浓度贡献值(μg/m3)	现状浓度(μg/m3)	叠加后浓度(μg/m3)	标准值(μg/m3)	占标率(%)	是否达标
1	马头村	保证率日平均	2018/8/23	0.6205	44.75	45.3705	80	56.71	达标
		年平均	平均值	0.2745	28	28.2745	40	70.69	达标
2	官坑村	保证率日平均	2018/8/23	0.7376	44.75	45.4876	80	56.86	达标
		年平均	平均值	0.179	28	28.179	40	70.45	达标
3	里园	保证率日平均	2018/5/14	0.5039	44.75	45.2539	80	56.57	达标
		年平均	平均值	0.1136	28	28.1136	40	70.28	达标
4	楼下	保证率日平均	2018/8/23	0.5703	44.75	45.3203	80	56.65	达标
		年平均	平均值	0.1259	28	28.1259	40	70.31	达标
5	小份上	保证率日平均	2018/5/21	0.5323	44.75	45.2823	80	56.60	达标
		年平均	平均值	0.1202	28	28.1202	40	70.30	达标
6	上坑背	保证率日平均	2018/8/23	0.5175	44.75	45.2675	80	56.58	达标
		年平均	平均值	0.105	28	28.105	40	70.26	达标
7	沙罗背	保证率日平均	2018/6/27	0.3592	44.75	45.1092	80	56.39	达标

		年平均	平均值	0.0686	28	28.0686	40	70.17	达标
8	石崀下	保证率日平均	2018/6/27	0.4556	44.75	45.2056	80	56.51	达标
		年平均	平均值	0.0855	28	28.0855	40	70.21	达标
9	蕉头窝	保证率日平均	2018/6/27	0.4092	44.75	45.1592	80	56.45	达标
		年平均	平均值	0.0738	28	28.0738	40	70.18	达标
10	龙沙小学	保证率日平均	2018/6/27	0.3068	44.75	45.0568	80	56.32	达标
		年平均	平均值	0.0517	28	28.0517	40	70.13	达标
11	福岭村	保证率日平均	2018/6/27	0.2906	44.75	45.0406	80	56.30	达标
		年平均	平均值	0.0482	28	28.0482	40	70.12	达标
12	彬山	保证率日平均	2018/11/14	0.1965	44.75	44.9465	80	56.18	达标
		年平均	平均值	0.0269	28	28.0269	40	70.07	达标
13	竹子色	保证率日平均	2018/2/24	0.1743	44.75	44.9243	80	56.16	达标
		年平均	平均值	0.0203	28	28.0203	40	70.05	达标
14	上大窝	保证率日平均	2018/9/16	0.0982	44.75	44.8482	80	56.06	达标
		年平均	平均值	0.0155	28	28.0155	40	70.04	达标
15	福岭小学	保证率日平均	2018/3/23	0.0978	44.75	44.8478	80	56.06	达标
		年平均	平均值	0.0157	28	28.0157	40	70.04	达标
16	塘屋岭	保证率日平均	2018/5/3	0.0890	44.75	44.839	80	56.05	达标
		年平均	平均值	0.0174	28	28.0174	40	70.04	达标
17	矮岭村	保证率日平均	2018/3/7	0.0879	44.75	44.8379	80	56.05	达标
		年平均	平均值	0.0131	28	28.0131	40	70.03	达标
18	文南	保证率日平均	2018/4/12	0.0924	44.75	44.8424	80	56.05	达标
		年平均	平均值	0.0179	28	28.0179	40	70.04	达标

19	水东角	保证率日平均	2018/2/16	0.0848	44.75	44.8348	80	56.04	达标
		年平均	平均值	0.014	28	28.014	40	70.04	达标
20	佛子高	保证率日平均	2018/2/27	0.3949	44.75	45.1449	80	56.43	达标
		年平均	平均值	0.0742	28	28.0742	40	70.19	达标
21	觉慈村	保证率日平均	2018/1/1	0.6861	44.75	45.4361	80	56.80	达标
		年平均	平均值	0.1183	28	28.1183	40	70.30	达标
22	大路下	保证率日平均	2018/1/15	0.5810	44.75	45.331	80	56.66	达标
		年平均	平均值	0.1051	28	28.1051	40	70.26	达标
23	上畲	保证率日平均	2018/11/24	0.8851	44.75	45.6351	80	57.04	达标
		年平均	平均值	0.3006	28	28.3006	40	70.75	达标
24	溪子背	保证率日平均	2018/11/20	0.3647	44.75	45.1147	80	56.39	达标
		年平均	平均值	0.0674	28	28.0674	40	70.17	达标
25	曹屋	保证率日平均	2018/11/20	0.3136	44.75	45.0636	80	56.33	达标
		年平均	平均值	0.0712	28	28.0712	40	70.18	达标
26	蓝坑子	保证率日平均	2018/4/17	0.3950	44.75	45.145	80	56.43	达标
		年平均	平均值	0.1104	28	28.1104	40	70.28	达标

表 4.2-27 正常工况下，PM10 对各环境空气保护目标的影响预测结果表

序号	名称	平均时间	出现时刻	浓度贡献值(μg/m3)	现状浓度(μg/m3)	叠加后浓度(μg/m3)	标准值(μg/m3)	占标率(%)	是否达标
1	马头村	保证率日平均	2018/4/16	0.0596	68.29	68.3496	150	45.57	达标
		年平均	平均值	0.028	49	49.028	70	70.04	达标
2	官坑村	保证率日平均	2018/5/1	0.0642	68.29	68.3542	150	45.57	达标
		年平均	平均值	0.0197	49	49.0197	70	70.03	达标
3	里园	保证率日平均	2018/5/14	0.0592	68.29	68.3492	150	45.57	达标

		年平均	平均值	0.0152	49	49.0152	70	70.02	达标
4	楼下	保证率日平均	2018/7/30	0.0585	68.29	68.3485	150	45.57	达标
		年平均	平均值	0.0155	49	49.0155	70	70.02	达标
5	小份上	保证率日平均	2018/5/21	0.0559	68.29	68.3459	150	45.56	达标
		年平均	平均值	0.0156	49	49.0156	70	70.02	达标
6	上坑背	保证率日平均	2018/6/27	0.0483	68.29	68.3383	150	45.56	达标
		年平均	平均值	0.0126	49	49.0126	70	70.02	达标
7	沙罗背	保证率日平均	2018/6/27	0.0311	68.29	68.3211	150	45.55	达标
		年平均	平均值	0.008	49	49.008	70	70.01	达标
8	石崑下	保证率日平均	2018/6/27	0.0414	68.29	68.3314	150	45.55	达标
		年平均	平均值	0.0105	49	49.0105	70	70.02	达标
9	蕉头窝	保证率日平均	2018/6/27	0.0373	68.29	68.3273	150	45.55	达标
		年平均	平均值	0.009	49	49.009	70	70.01	达标
10	龙沙小学	保证率日平均	2018/6/27	0.0254	68.29	68.3154	150	45.54	达标
		年平均	平均值	0.0061	49	49.0061	70	70.01	达标
11	福岭村	保证率日平均	2018/6/27	0.0226	68.29	68.3126	150	45.54	达标
		年平均	平均值	0.0057	49	49.0057	70	70.01	达标
12	彬山	保证率日平均	2018/10/18	0.0073	68.29	68.2973	150	45.53	达标
		年平均	平均值	0.0018	49	49.0018	70	70.00	达标
13	竹子色	保证率日平均	2018/2/24	0.0072	68.29	68.2972	150	45.53	达标
		年平均	平均值	0.0024	49	49.0024	70	70.00	达标
14	上大窝	保证率日平均	2018/2/1	0.0032	68.29	68.2932	150	45.53	达标
		年平均	平均值	0.0016	49	49.0016	70	70.00	达标

15	福岭小学	保证率日平均	2018/6/4	0.0040	68.29	68.294	150	45.53	达标
		年平均	平均值	0.0016	49	49.0016	70	70.00	达标
16	塘屋岭	保证率日平均	2018/9/17	0.0043	68.29	68.2943	150	45.53	达标
		年平均	平均值	0.0018	49	49.0018	70	70.00	达标
17	矮岭村	保证率日平均	2018/3/7	0.0028	68.29	68.2928	150	45.53	达标
		年平均	平均值	0.0014	49	49.0014	70	70.00	达标
18	文南	保证率日平均	2018/4/12	0.0064	68.29	68.2964	150	45.53	达标
		年平均	平均值	0.002	49	49.002	70	70.00	达标
19	水东角	保证率日平均	2018/2/16	0.0033	68.29	68.2933	150	45.53	达标
		年平均	平均值	0.0014	49	49.0014	70	70.00	达标
20	佛子高	保证率日平均	2018/2/5	0.0154	68.29	68.3054	150	45.54	达标
		年平均	平均值	0.0049	49	49.0049	70	70.01	达标
21	觉慈村	保证率日平均	2018/1/1	0.0341	68.29	68.3241	150	45.55	达标
		年平均	平均值	0.0113	49	49.0113	70	70.02	达标
22	大路下	保证率日平均	2018/1/15	0.0520	68.29	68.342	150	45.56	达标
		年平均	平均值	0.0117	49	49.0117	70	70.02	达标
23	上畲	保证率日平均	2018/11/24	0.0961	68.29	68.3861	150	45.59	达标
		年平均	平均值	0.0367	49	49.0367	70	70.05	达标
24	溪子背	保证率日平均	2018/9/8	0.0267	68.29	68.3167	150	45.54	达标
		年平均	平均值	0.007	49	49.007	70	70.01	达标
25	曹屋	保证率日平均	2018/11/20	0.0293	68.29	68.3193	150	45.55	达标
		年平均	平均值	0.0079	49	49.0079	70	70.01	达标
26	蓝坑子	保证率日平均	2018/1/1	0.0378	68.29	68.3278	150	45.55	达标

		年平均	平均值	0.0125	49	49.0125	70	70.02	达标

表 4.2-28 正常工况下，$PM_{2.5}$对各环境空气保护目标的影响预测结果表

序号	名称	平均时间	出现时刻	浓度贡献值(μg/m3)	现状浓度(μg/m3)	叠加后浓度(μg/m3)	标准值(μg/m3)	占标率(%)	是否达标
1	马头村	日平均	2018/4/16	0.0298	46.21	46.2398	75	61.65	达标
		年平均	平均值	0.014	30	30.014	35	85.75	达标
2	官坑村	日平均	2018/5/1	0.0321	46.21	46.2421	75	61.66	达标
		年平均	平均值	0.0099	30	30.0099	35	85.74	达标
3	里园	日平均	2018/5/14	0.0296	46.21	46.2396	75	61.65	达标
		年平均	平均值	0.0076	30	30.0076	35	85.74	达标
4	楼下	日平均	2018/7/30	0.0292	46.21	46.2392	75	61.65	达标
		年平均	平均值	0.0077	30	30.0077	35	85.74	达标
5	小份上	日平均	2018/5/21	0.0279	46.21	46.2379	75	61.65	达标
		年平均	平均值	0.0078	30	30.0078	35	85.74	达标
6	上坑背	日平均	2018/6/27	0.0241	46.21	46.2341	75	61.65	达标
		年平均	平均值	0.0063	30	30.0063	35	85.73	达标
7	沙罗背	日平均	2018/6/27	0.0155	46.21	46.2255	75	61.63	达标
		年平均	平均值	0.004	30	30.004	35	85.73	达标
8	石崑下	日平均	2018/6/27	0.0207	46.21	46.2307	75	61.64	达标
		年平均	平均值	0.0053	30	30.0053	35	85.73	达标
9	蕉头窝	日平均	2018/6/27	0.0187	46.21	46.2287	75	61.64	达标
		年平均	平均值	0.0045	30	30.0045	35	85.73	达标
10	龙沙小学	日平均	2018/6/27	0.0127	46.21	46.2227	75	61.63	达标
		年平均	平均值	0.0031	30	30.0031	35	85.72	达标

11	福岭村	日平均	2018/6/27	0.0113	46.21	46.2213	75	61.63	达标
		年平均	平均值	0.0029	30	30.0029	35	85.72	达标
12	彬山	日平均	2018/10/18	0.0036	46.21	46.2136	75	61.62	达标
		年平均	平均值	0.0009	30	30.0009	35	85.72	达标
13	竹子色	日平均	2018/2/24	0.0036	46.21	46.2136	75	61.62	达标
		年平均	平均值	0.0012	30	30.0012	35	85.72	达标
14	上大窝	日平均	2018/2/1	0.0016	46.21	46.2116	75	61.62	达标
		年平均	平均值	0.0008	30	30.0008	35	85.72	达标
15	福岭小学	日平均	2018/6/4	0.0020	46.21	46.212	75	61.62	达标
		年平均	平均值	0.0008	30	30.0008	35	85.72	达标
16	塘屋岭	日平均	2018/9/17	0.0021	46.21	46.2121	75	61.62	达标
		年平均	平均值	0.0009	30	30.0009	35	85.72	达标
17	矮岭村	日平均	2018/3/7	0.0014	46.21	46.2114	75	61.62	达标
		年平均	平均值	0.0007	30	30.0007	35	85.72	达标
18	文南	日平均	2018/4/12	0.0032	46.21	46.2132	75	61.62	达标
		年平均	平均值	0.001	30	30.001	35	85.72	达标
19	水东角	日平均	2018/2/16	0.0016	46.21	46.2116	75	61.62	达标
		年平均	平均值	0.0007	30	30.0007	35	85.72	达标
20	佛子高	日平均	2018/2/5	0.0077	46.21	46.2177	75	61.62	达标
		年平均	平均值	0.0024	30	30.0024	35	85.72	达标
21	觉慈村	日平均	2018/1/1	0.0171	46.21	46.2271	75	61.64	达标
		年平均	平均值	0.0057	30	30.0057	35	85.73	达标
22	大路下	日平均	2018/1/15	0.0260	46.21	46.236	75	61.65	达标

		年平均	平均值	0.0058	30	30.0058	35	85.73	达标
23	上畲	日平均	2018/11/24	0.0481	46.21	46.2581	75	61.68	达标
		年平均	平均值	0.0184	30	30.0184	35	85.77	达标
24	溪子背	日平均	2018/9/8	0.0134	46.21	46.2234	75	61.63	达标
		年平均	平均值	0.0035	30	30.0035	35	85.72	达标
25	曹屋	日平均	2018/11/20	0.0146	46.21	46.2246	75	61.63	达标
		年平均	平均值	0.004	30	30.004	35	85.73	达标
26	蓝坑子	日平均	2018/1/1	0.0189	46.21	46.2289	75	61.64	达标
		年平均	平均值	0.0063	30	30.0063	35	85.73	达标

表 4.2-29 正常工况下，NMHC 对各环境空气保护目标的影响预测结果表

序号	名称	平均时间	出现时刻	浓度贡献值(μg/m^3)	现状浓度(μg/m^3)	叠加后浓度(μg/m^3)	标准值(μg/m^3)	占标率(%)	是否达标
1	马头村	1 时	2018/1/17 19:00	518.2027	545	1063.2027	2000	53.16	达标
2	官坑村	1 时	2018/4/28 21:00	104.6441	545	649.6441	2000	32.48	达标
3	里园	1 时	2018/6/16 3:00	31.3688	545	576.3688	2000	28.82	达标
4	楼下	1 时	2018/7/9 23:00	55.425	545	600.425	2000	30.02	达标
5	小份上	1 时	2018/2/12 7:00	93.2769	545	638.2769	2000	31.91	达标
6	上坑背	1 时	2018/7/9 23:00	47.2397	545	592.2397	2000	29.61	达标
7	沙罗背	1 时	2018/3/9 21:00	40.8118	545	585.8118	2000	29.29	达标
8	石崀下	1 时	2018/7/9 23:00	40.9984	545	585.9984	2000	29.30	达标
9	蕉头窝	1 时	2018/12/21 18:00	31.689	545	576.689	2000	28.83	达标
10	龙沙小学	1 时	2018/3/9 21:00	23.5806	545	568.5806	2000	28.43	达标
11	福岭村	1 时	2018/3/9 21:00	28.1831	545	573.1831	2000	28.66	达标
12	彬山	1 时	2018/2/15 8:00	3.282	545	548.282	2000	27.41	达标

13	竹子色	1 时	2018/3/5 0:00	6.2983	545	551.2983	2000	27.56	达标
14	上大窝	1 时	2018/6/8 1:00	13.2144	545	558.2144	2000	27.91	达标
15	福岭小学	1 时	2018/6/8 1:00	17.4317	545	562.4317	2000	28.12	达标
16	塘屋岭	1 时	2018/1/18 17:00	28.7791	545	573.7791	2000	28.69	达标
17	矮岭村	1 时	2018/1/18 17:00	21.8859	545	566.8859	2000	28.34	达标
18	文南	1 时	2018/9/2 3:00	7.1415	545	552.1415	2000	27.61	达标
19	水东角	1 时	2018/1/14 19:00	14.4166	545	559.4166	2000	27.97	达标
20	佛子高	1 时	2018/8/5 6:00	4.5129	545	549.5129	2000	27.48	达标
21	觉慈村	1 时	2018/6/7 19:00	5.5494	545	550.5494	2000	27.53	达标
22	大路下	1 时	2018/2/10 6:00	8.6408	545	553.6408	2000	27.68	达标
23	上畲	1 时	2018/1/14 7:00	20.1513	545	565.1513	2000	28.26	达标
24	溪子背	1 时	2018/12/20 7:00	23.4516	545	568.4516	2000	28.42	达标
25	曹屋	1 时	2018/1/1 17:00	31.9015	545	576.9015	2000	28.85	达标
26	蓝坑子	1 时	2018/2/17 7:00	29.3394	545	574.3394	2000	28.72	达标

表 4.2-30 正常工况下，NH_3 对各环境空气保护目标的影响预测结果表

序号	名称	平均时间	出现时刻	浓度贡献值(μg/m³)	现状浓度(μg/m³)	叠加后浓度(μg/m³)	标准值(μg/m³)	占标率(%)	是否达标
1	马头村	1 时	2018/5/31 5:00	5.2215	75	80.2215	200	40.11	达标
2	官坑村	1 时	2018/7/9 23:00	2.1564	75	77.1564	200	38.58	达标
3	里园	1 时	2018/4/28 21:00	2.2574	75	77.2574	200	38.63	达标
4	楼下	1 时	2018/12/21 18:00	1.5815	75	76.5815	200	38.29	达标
5	小份上	1 时	2018/7/6 2:00	1.6562	75	76.6562	200	38.33	达标
6	上坑背	1 时	2018/7/10 21:00	1.0748	75	76.0748	200	38.04	达标
7	沙罗背	1 时	2018/6/20 23:00	1.0358	75	76.0358	200	38.02	达标

8	石崑下	1 时	2018/8/27 23:00	0.7839	75	75.7839	200	37.89	达标
9	蕉头窝	1 时	2018/8/27 23:00	0.6582	75	75.6582	200	37.83	达标
10	龙沙小学	1 时	2018/6/20 23:00	0.7559	75	75.7559	200	37.88	达标
11	福岭村	1 时	2018/6/20 23:00	0.8047	75	75.8047	200	37.90	达标
12	彬山	1 时	2018/2/23 21:00	0.1059	75	75.1059	200	37.55	达标
13	竹子色	1 时	2018/2/24 6:00	0.7009	75	75.7009	200	37.85	达标
14	上大窝	1 时	2018/6/9 3:00	0.465	75	75.465	200	37.73	达标
15	福岭小学	1 时	2018/6/4 23:00	0.3897	75	75.3897	200	37.69	达标
16	塘屋岭	1 时	2018/10/20 20:00	0.5131	75	75.5131	200	37.76	达标
17	矮岭村	1 时	2018/11/26 6:00	0.2595	75	75.2595	200	37.63	达标
18	文南	1 时	2018/9/2 3:00	0.3726	75	75.3726	200	37.69	达标
19	水东角	1 时	2018/7/14 20:00	0.5058	75	75.5058	200	37.75	达标
20	佛子高	1 时	2018/8/20 6:00	0.1413	75	75.1413	200	37.57	达标
21	觉慈村	1 时	2018/1/15 0:00	0.5157	75	75.5157	200	37.76	达标
22	大路下	1 时	2018/1/1 17:00	1.7373	75	76.7373	200	38.37	达标
23	上畲	1 时	2018/9/18 23:00	0.6575	75	75.6575	200	37.83	达标
24	溪子背	1 时	2018/4/12 20:00	0.7536	75	75.7536	200	37.88	达标
25	曹屋	1 时	2018/7/28 5:00	0.6839	75	75.6839	200	37.84	达标
26	蓝坑子	1 时	2018/7/2 5:00	0.5061	75	75.5061	200	37.75	达标

表 4.2-31 正常工况下，H_2S 对各环境空气保护目标的影响预测结果表

序号	名称	平均时间	出现时刻	浓度贡献值(μg/m³)	现状浓度(μg/m³)	叠加后浓度(μg/m³)	标准值(μg/m³)	占标率(%)	是否达标
1	马头村	1 时	2018/5/31 5:00	0.3842	0.5	0.8842	10	8.84	达标
2	官坑村	1 时	2018/7/9 23:00	0.154	0.5	0.654	10	6.54	达标

3	里园	1 时	2018/4/28 21:00	0.1734	0.5	0.6734	10	6.73	达标
4	楼下	1 时	2018/12/21 18:00	0.113	0.5	0.613	10	6.13	达标
5	小份上	1 时	2018/7/6 2:00	0.1244	0.5	0.6244	10	6.24	达标
6	上坑背	1 时	2018/7/10 21:00	0.0811	0.5	0.5811	10	5.81	达标
7	沙罗背	1 时	2018/6/20 23:00	0.0772	0.5	0.5772	10	5.77	达标
8	石崀下	1 时	2018/8/27 23:00	0.059	0.5	0.559	10	5.59	达标
9	蕉头窝	1 时	2018/8/27 23:00	0.0496	0.5	0.5496	10	5.50	达标
10	龙沙小学	1 时	2018/6/20 23:00	0.0568	0.5	0.5568	10	5.57	达标
11	福岭村	1 时	2018/6/20 23:00	0.0603	0.5	0.5603	10	5.60	达标
12	彬山	1 时	2018/2/23 21:00	0.0081	0.5	0.5081	10	5.08	达标
13	竹子色	1 时	2018/2/24 6:00	0.0533	0.5	0.5533	10	5.53	达标
14	上大窝	1 时	2018/6/9 3:00	0.0353	0.5	0.5353	10	5.35	达标
15	福岭小学	1 时	2018/6/4 23:00	0.0296	0.5	0.5296	10	5.30	达标
16	塘屋岭	1 时	2018/10/20 20:00	0.0389	0.5	0.5389	10	5.39	达标
17	矮岭村	1 时	2018/11/26 6:00	0.0197	0.5	0.5197	10	5.20	达标
18	文南	1 时	2018/9/2 3:00	0.0281	0.5	0.5281	10	5.28	达标
19	水东角	1 时	2018/7/14 20:00	0.0382	0.5	0.5382	10	5.38	达标
20	佛子高	1 时	2018/8/20 6:00	0.0107	0.5	0.5107	10	5.11	达标
21	觉慈村	1 时	2018/1/15 0:00	0.0397	0.5	0.5397	10	5.40	达标
22	大路下	1 时	2018/1/1 17:00	0.133	0.5	0.633	10	6.33	达标
23	上畲	1 时	2018/9/18 23:00	0.0498	0.5	0.5498	10	5.50	达标
24	溪子背	1 时	2018/4/12 20:00	0.0572	0.5	0.5572	10	5.57	达标
25	曹屋	1 时	2018/7/28 5:00	0.0517	0.5	0.5517	10	5.52	达标

26	蓝坑子	1 时	2018/7/2 5:00	0.0383	0.5	0.5383	10	5.38	达标

（4）非正常工况下预测结果及分析

本项目非正常工况下，SO_2、NO_2、PM_{10}、NMHC、NH_3、H_2S 的最大 1 小时浓度贡献值预测结果如下（由于 $PM_{2.5}$ 平均时间不能小于 24 小时，此处不对 $PM_{2.5}$ 进行预测）。

①SO_2

非正常排放情况下，SO_2 的网格点最大 1 小时平均质量浓度贡献值为 21.3697μg/m3、占标率 4.27%，无超标。

表 4.2-32 非正常工况下，SO_2 贡献质量浓度预测结果表

序号	敏感点	平均时间	出现时刻	浓度 (μg/m³)	标准值 (μg/m³)	占标率 (%)
1	马头村	1 时	2018/6/24 22:00:00	8.09	500	1.62
2	官坑村	1 时	2018/10/14 17:00:00	2.22	500	0.44
3	里园	1 时	2018/10/29 22:00:00	9.31	500	1.86
4	楼下	1 时	2018/8/28 1:00:00	1.65	500	0.33
5	小份上	1 时	2018/7/6 3:00:00	1.72	500	0.34
6	上坑背	1 时	2018/5/2 2:00:00	1.29	500	0.26
7	沙罗背	1 时	2018/5/2 4:00:00	1.19	500	0.24
8	石崀下	1 时	2018/8/1 3:00:00	1.08	500	0.22
9	蕉头窝	1 时	2018/8/1 3:00:00	1.05	500	0.21
10	龙沙小学	1 时	2018/6/30 3:00:00	0.94	500	0.19
11	福岭村	1 时	2018/8/4 22:00:00	0.99	500	0.20
12	彬山	1 时	2018/8/31 18:00:00	4.53	500	0.91
13	竹子色	1 时	2018/10/18 21:00:00	2.47	500	0.49
14	上大窝	1 时	2018/2/1 19:00:00	1.12	500	0.22
15	福岭小学	1 时	2018/3/23 18:00:00	1.13	500	0.23
16	塘屋岭	1 时	2018/8/30 4:00:00	4.76	500	0.95
17	矮岭村	1 时	2018/3/7 6:00:00	0.73	500	0.15
18	文南	1 时	2018/4/12 21:00:00	0.62	500	0.12
19	水东角	1 时	2018/11/28 18:00:00	0.84	500	0.17
20	佛子高	1 时	2018/8/5 6:00:00	0.52	500	0.10
21	觉慈村	1 时	2018/10/15 18:00:00	0.40	500	0.08
22	大路下	1 时	2018/9/8 19:00:00	1.54	500	0.31
23	上畲	1 时	2018/11/27 23:00:00	0.98	500	0.20
24	溪子背	1 时	2018/9/8 19:00:00	1.41	500	0.28
25	曹屋	1 时	2018/4/28 3:00:00	0.98	500	0.20
26	蓝坑子	1 时	2018/9/15 6:00:00	0.98	500	0.20
27	区域最大值	1 时	2018/4/5 1:00:00	21.37	500	4.27

②NO_2

非正常排放情况下，NO_2 的网格点最大 1 小时平均质量浓度贡献值为 88.47μg/m3、占标率 44.24%，无超标。

表 4.2-33 非正常工况下，NO_2 贡献质量浓度预测结果表

序号	敏感点	平均时间	出现时刻	浓度 ($\mu g/m^3$)	标准值 ($\mu g/m^3$)	占标率 (%)
1	马头村	1 时	2018/6/24 22:00:00	33.92	200	16.96
2	官坑村	1 时	2018/10/14 17:00:00	8.46	200	4.23
3	里园	1 时	2018/10/29 22:00:00	36.99	200	18.50
4	楼下	1 时	2018/8/28 1:00:00	6.28	200	3.14
5	小份上	1 时	2018/7/6 3:00:00	6.91	200	3.46
6	上坑背	1 时	2018/5/2 2:00:00	4.94	200	2.47
7	沙罗背	1 时	2018/5/2 4:00:00	4.51	200	2.26
8	石崑下	1 时	2018/3/5 4:00:00	4.35	200	2.18
9	蕉头窝	1 时	2018/8/1 3:00:00	4.09	200	2.05
10	龙沙小学	1 时	2018/7/29 22:00:00	3.81	200	1.91
11	福岭村	1 时	2018/8/4 22:00:00	3.99	200	2.00
12	彬山	1 时	2018/8/31 18:00:00	15.36	200	7.68
13	竹子色	1 时	2018/10/18 21:00:00	8.38	200	4.19
14	上大窝	1 时	2018/2/1 19:00:00	4.54	200	2.27
15	福岭小学	1 时	2018/3/23 18:00:00	4.50	200	2.25
16	塘屋岭	1 时	2018/8/30 4:00:00	19.62	200	9.81
17	矮岭村	1 时	2018/3/7 6:00:00	2.90	200	1.45
18	文南	1 时	2018/4/12 21:00:00	2.09	200	1.05
19	水东角	1 时	2018/11/28 18:00:00	3.30	200	1.65
20	佛子高	1 时	2018/9/1 6:00:00	1.90	200	0.95
21	觉慈村	1 时	2018/10/15 18:00:00	1.48	200	0.74
22	大路下	1 时	2018/9/8 19:00:00	6.12	200	3.06
23	上畲	1 时	2018/4/25 21:00:00	3.84	200	1.92
24	溪子背	1 时	2018/9/8 19:00:00	5.48	200	2.74
25	曹屋	1 时	2018/4/28 3:00:00	3.95	200	1.98
26	蓝坑子	1 时	2018/9/15 6:00:00	3.76	200	1.88
27	区域最大值	1 时	2018/4/5 1:00:00	88.47	200	44.24

③PM_{10}

非正常排放情况下，PM_{10} 的网格点最大 1 小时平均质量浓度贡献值为 14.75μg/m^3。

表 4.2-34 非正常工况下，PM10 贡献质量浓度预测结果表

序号	敏感点	平均时间	出现时刻	浓度 (μg/m³)	标准值 (μg/m³)	占标率 (%)
1	马头村	1 时	2018/6/24 22:00:00	5.71	/	/
2	官坑村	1 时	2018/10/14 17:00:00	1.32	/	/
3	里园	1 时	2018/10/29 22:00:00	5.98	/	/
4	楼下	1 时	2018/8/28 1:00:00	0.98	/	/
5	小份上	1 时	2018/7/6 3:00:00	1.13	/	/
6	上坑背	1 时	2018/3/5 4:00:00	0.78	/	/
7	沙罗背	1 时	2018/8/4 22:00:00	0.71	/	/
8	石崀下	1 时	2018/3/5 4:00:00	0.72	/	/
9	蕉头窝	1 时	2018/2/28 1:00:00	0.67	/	/
10	龙沙小学	1 时	2018/7/29 22:00:00	0.63	/	/
11	福岭村	1 时	2018/8/4 22:00:00	0.65	/	/
12	彬山	1 时	2018/8/31 18:00:00	2.15	/	/
13	竹子色	1 时	2018/10/18 21:00:00	1.17	/	/
14	上大窝	1 时	2018/2/1 19:00:00	0.75	/	/
15	福岭小学	1 时	2018/3/23 18:00:00	0.73	/	/
16	塘屋岭	1 时	2018/8/30 4:00:00	3.26	/	/
17	矮岭村	1 时	2018/11/26 6:00:00	0.48	/	/
18	文南	1 时	2018/4/12 21:00:00	0.29	/	/
19	水东角	1 时	2018/2/16 19:00:00	0.53	/	/
20	佛子高	1 时	2018/9/1 6:00:00	0.30	/	/
21	觉慈村	1 时	2018/10/19 4:00:00	0.23	/	/
22	大路下	1 时	2018/9/8 19:00:00	0.99	/	/
23	上畲	1 时	2018/4/25 21:00:00	0.62	/	/
24	溪子背	1 时	2018/9/8 19:00:00	0.87	/	/
25	曹屋	1 时	2018/4/28 3:00:00	0.64	/	/
26	蓝坑子	1 时	2018/9/7 23:00:00	0.60	/	/
27	区域最大值	1 时	2018/4/5 1:00:00	14.75	/	/

④NMHC

非正常排放情况下，NMHC 的网格点最大 1 小时平均质量浓度贡献值为 107.81μg/m3、占标率 5.39%，无超标。

表 4.2-35 非正常工况下，NMHC 贡献质量浓度预测结果表

序号	敏感点	平均时间	出现时刻	浓度(μg/m³)	标准值(μg/m³)	占标率 (%)
1	马头村	1 时	2018/5/12 20:00:00	18.97	2000	0.95
2	官坑村	1 时	2018/8/26 23:00:00	2.27	2000	0.11

3	里园	1 时	2018/4/29 0:00:00	6.11	2000	0.31
4	楼下	1 时	2018/6/9 4:00:00	1.57	2000	0.08
5	小份上	1 时	2018/7/6 2:00:00	2.16	2000	0.11
6	上坑背	1 时	2018/7/10 21:00:00	1.49	2000	0.07
7	沙罗背	1 时	2018/7/21 23:00:00	1.32	2000	0.07
8	石崀下	1 时	2018/7/10 21:00:00	1.07	2000	0.05
9	蕉头窝	1 时	2018/7/10 21:00:00	0.88	2000	0.04
10	龙沙小学	1 时	2018/7/21 23:00:00	0.97	2000	0.05
11	福岭村	1 时	2018/7/21 23:00:00	1.00	2000	0.05
12	彬山	1 时	2018/2/23 21:00:00	0.78	2000	0.04
13	竹子色	1 时	2018/2/23 21:00:00	0.39	2000	0.02
14	上大窝	1 时	2018/6/9 3:00:00	0.78	2000	0.04
15	福岭小学	1 时	2018/6/4 23:00:00	0.82	2000	0.04
16	塘屋岭	1 时	2018/8/30 4:00:00	2.07	2000	0.10
17	矮岭村	1 时	2018/8/30 5:00:00	0.38	2000	0.02
18	文南	1 时	2018/6/19 6:00:00	0.17	2000	0.01
19	水东角	1 时	2018/7/14 20:00:00	0.72	2000	0.04
20	佛子高	1 时	2018/8/20 6:00:00	0.16	2000	0.01
21	觉慈村	1 时	2018/7/30 6:00:00	0.17	2000	0.01
22	大路下	1 时	2018/4/12 20:00:00	1.20	2000	0.06
23	上畲	1 时	2018/9/18 23:00:00	0.71	2000	0.04
24	溪子背	1 时	2018/4/12 20:00:00	1.03	2000	0.05
25	曹屋	1 时	2018/7/28 5:00:00	0.90	2000	0.04
26	蓝坑子	1 时	2018/7/2 5:00:00	0.61	2000	0.03
27	区域最大值	1 时	2018/8/25 3:00:00	107.81	2000	5.39

⑤NH_3

非正常排放情况下，NH_3 的网格点最大 1 小时平均质量浓度贡献值为 225.84μg/m^3，占标率 112.92%，超标，超标点为马头村。

表 4.2-36 非正常工况下，NH_3 贡献质量浓度预测结果表

序号	敏感点	平均时间	出现时刻	浓度(μg/m^3)	标准值(μg/m^3)	占标率(%)
1	马头村	1 时	2018/4/29 21:00:00	225.84	200.00	112.92
2	官坑村	1 时	2018/8/26 23:00:00	13.34	200.00	6.67
3	里园	1 时	2018/1/20 0:00:00	27.99	200.00	14.00
4	楼下	1 时	2018/6/9 4:00:00	9.44	200.00	4.72
5	小份上	1 时	2018/7/6 2:00:00	12.90	200.00	6.45
6	上坑背	1 时	2018/7/10 21:00:00	8.56	200.00	4.28

7	沙罗背	1 时	2018/7/21 23:00:00	7.39	200.00	3.69
8	石崀下	1 时	2018/7/10 21:00:00	6.18	200.00	3.09
9	蕉头窝	1 时	2018/7/10 21:00:00	5.08	200.00	2.54
10	龙沙小学	1 时	2018/7/21 23:00:00	5.64	200.00	2.82
11	福岭村	1 时	2018/7/21 23:00:00	5.68	200.00	2.84
12	彬山	1 时	2018/2/23 21:00:00	1.89	200.00	0.95
13	竹子色	1 时	2018/7/12 19:00:00	0.95	200.00	0.48
14	上大窝	1 时	2018/6/9 3:00:00	4.88	200.00	2.44
15	福岭小学	1 时	2018/6/4 23:00:00	4.04	200.00	2.02
16	塘屋岭	1 时	2018/1/18 17:00:00	11.39	200.00	5.69
17	矮岭村	1 时	2018/11/26 6:00:00	2.04	200.00	1.02
18	文南	1 时	2018/6/19 6:00:00	0.82	200.00	0.41
19	水东角	1 时	2018/7/14 20:00:00	4.18	200.00	2.09
20	佛子高	1 时	2018/8/20 6:00:00	0.88	200.00	0.44
21	觉慈村	1 时	2018/7/30 6:00:00	0.89	200.00	0.45
22	大路下	1 时	2018/4/12 20:00:00	6.16	200.00	3.08
23	上畲	1 时	2018/9/18 23:00:00	3.74	200.00	1.87
24	溪子背	1 时	2018/4/12 20:00:00	5.30	200.00	2.65
25	曹屋	1 时	2018/7/28 5:00:00	4.80	200.00	2.40
26	蓝坑子	1 时	2018/7/2 5:00:00	3.32	200.00	1.66
27	区域最大值	1 时	2018/4/29 21:00:00	225.84	200.00	112.92

⑥H_2S

非正常排放情况下，H_2S 的网格点最大 1 小时平均质量浓度贡献值为 16.13μg/m^3，占标率 161.31%，超标，超标点为马头村。

表 4.2-37 非正常工况下，H_2S 贡献质量浓度预测结果表

序号	敏感点	平均时间	出现时刻	浓度(μg/m^3)	标准值(μg/m^3)	占标率(%)
1	马头村	1 时	2018/4/29 21:00:00	16.13	10.00	161.31
2	官坑村	1 时	2018/8/26 23:00:00	0.95	10.00	9.53
3	里园	1 时	2018/1/20 0:00:00	2.00	10.00	19.99
4	楼下	1 时	2018/6/9 4:00:00	0.67	10.00	6.74
5	小份上	1 时	2018/7/6 2:00:00	0.92	10.00	9.22
6	上坑背	1 时	2018/7/10 21:00:00	0.61	10.00	6.11
7	沙罗背	1 时	2018/7/21 23:00:00	0.53	10.00	5.28
8	石崀下	1 时	2018/7/10 21:00:00	0.44	10.00	4.42
9	蕉头窝	1 时	2018/7/10 21:00:00	0.36	10.00	3.63
10	龙沙小学	1 时	2018/7/21 23:00:00	0.40	10.00	4.03
11	福岭村	1 时	2018/7/21 23:00:00	0.41	10.00	4.06

12	彬山	1 时	2018/2/23 21:00:00	0.14	10.00	1.35
13	竹子色	1 时	2018/7/12 19:00:00	0.07	10.00	0.68
14	上大窝	1 时	2018/6/9 3:00:00	0.35	10.00	3.49
15	福岭小学	1 时	2018/6/4 23:00:00	0.29	10.00	2.89
16	塘屋岭	1 时	2018/1/18 17:00:00	0.81	10.00	8.14
17	矮岭村	1 时	2018/11/26 6:00:00	0.15	10.00	1.46
18	文南	1 时	2018/6/19 6:00:00	0.06	10.00	0.59
19	水东角	1 时	2018/7/14 20:00:00	0.30	10.00	2.99
20	佛子高	1 时	2018/8/20 6:00:00	0.06	10.00	0.63
21	觉慈村	1 时	2018/7/30 6:00:00	0.06	10.00	0.64
22	大路下	1 时	2018/4/12 20:00:00	0.44	10.00	4.40
23	上畲	1 时	2018/9/18 23:00:00	0.27	10.00	2.67
24	溪子背	1 时	2018/4/12 20:00:00	0.38	10.00	3.79
25	曹屋	1 时	2018/7/28 5:00:00	0.34	10.00	3.43
26	蓝坑子	1 时	2018/7/2 5:00:00	0.24	10.00	2.37
27	区域最大值	1 时	2018/4/29 21:00:00	16.13	10.00	161.31

预测结果表明，在非正常工况下，将造成评价范围内各污染物的最大地面小时浓度贡献值均有所增加，NH_3、H_2S 出现超标。本项目建成后必须加强废气处理措施的日常运行维护管理，定期检修废气处理设施，确保其达标稳定排。若废气处理设施出现故障不能正常运行时，应立即停产维修，避免对周环境造成污染。由于在典型小时的气象条件下遇上事故性排放的概率较小，因建设单位运营期加强污染防治措施的管理和维护保养，可有效降低废气事故排放的潜在风险性。

4.2.1.4 厂界达标分析

经预测计算，本项目排放的 VOCs（以 NMHC 表征）最大浓度预测值低于《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 中的特别排放限值 1h 平均浓度，NH_3、H_2S 最大浓度预测值低于《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 恶臭污染物厂界新改扩建标准限值，因此 VOCs、NH_3、H_2S 的厂界排放浓度能够达到标准。

表 4.2-38 本项目厂界污染物浓度预测结果表

污染物	最大值出现位置		预测最大浓度值（mg/m^3）	排放限值（mg/m^3）	是否达标
	X	Y			
VOCs（NMHC）	350	100	0.795	6	达标
NH_3	200	150	0.059	0.2	达标
H_2S	200	150	0.004	0.01	达标

4.2.1.5 大气防护距离

根据大气导则 HJ2.2-2018，对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期浓度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防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

本次评价以厂址为中心，厂址外延 5km 的预测区域，计算网格距离为 100m 设置预测点方案。根据预测计算结果，本项目排放的主要污染物的短期浓度贡献值均无超标现象，因此本项目无须设置大气环境防护区域。

4.2.1.6 环境防护距离

（1）设置依据

根据环境保护部 2013 年 6 月 8 日发布的《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》（环境保护部公告 2013 年第 36 号），提出对《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）第 6.1.3 条进行修订，将原第 6.1.3 条规定的“厂界应位于居民区 800m 以外，地表水域 150m 以外”改为“在对危险废物集中贮存设施场址进行环境影响评价时，应重点考虑危险废物集中贮存设施可能产生的有害物质泄漏、大气污染物（含恶臭物质）的产生与扩散以及可能的事故风险等因素，根据其所在地区的环境功能区类别，综合评价其对周围环境、居住人群的身体健康、日常生活和生产活动的影响，确定危险废物集中贮存设施与常住居民居住场所、农用地、地表水体以及其他敏感对象之间合理的位置关系”。

（2）距离设置方案

表 4.2-39 本项目厂界污染物浓度预测结果表

敏感对象	位置关系的确定依据	位置关系的最终确定
常住居民居住场所	① 根据大气环境影响预测结果，本项目所排放的大气污染物引起的最大浓度增值均低于环境标准要求	综合大气预测、大气环境防护距离计算、环境风险评价的结论分析，不需设置大气环境防护距离。
	② 根据大气环境防护距离计算模式，本项目未出现超标，不需设立大气环境防护距离	
	③ 根据环境风险分析结果，本项目发生泄漏、火灾和爆炸的主要影响范围可控制在厂区范围内。	
农用	① 本项目排放的各大气污染物对周围环境所造	不需要设置与农用地之间的防护距

敏感对象	位置关系的确定依据	位置关系的最终确定
地	成的浓度增值均较小，不会超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）等评价标准，对农用地的影响较小，	离，本项目与周围农用地的位置关系合理
	② 本项目生产废水、初期雨水、生活污水经自建废水处理站处理后送至蕉华污水处理厂深度处理达标后排入石窟河，也不作为农田灌溉用水。	
地表水体	① 本项目生产废水、初期雨水、生活污水经自建废水处理站处理后送至蕉华污水处理厂深度处理达标后排入石窟河，正常情况下不会对周围地表水体造成影响。	不需要设置与地表水体之间的防护距离，本项目与周围地表水体的位置关系合理
	② 厂区内设计有一套全面的防渗防漏措施，废水与废液的严密收集系统，并配套有足够容量的事故应急池，确保废水、废液不外泄。	
地下水体	当项目防渗层破损发生泄漏造成污染事故时，污染物进入地下水环境中，会对地下水水质造成一定影响，但根据预测结果，不同情形下各预测污染物最大污染距离点均未超过项目边界，对项目边界外以及周边敏感点地下水的影响很小。	不需要设置与地下水体之间的防护距离
大气环境风险	根据预测结果可知，最不利条件下，油品泄漏火灾产生的次生 CO 落地浓度没有超过大气毒性终点浓度-1（380mg/m^3）和大气毒性终点浓度-2（95mg/m^3）的范围，次生 SO_2 没有超过大气毒性终点浓度-1（79mg/m^3）和大气毒性终点浓度-2（2mg/m^3）的范围；LNG 泄漏的甲烷没有超过大气毒性终点浓度-1（260000mg/m^3）和大气毒性终点浓度-2（150000mg/m^3）的范围。	不需要设置防护距离
综合分析	综合考虑本项目污染物排放特征、环境风险要求，以及省内现有同类废矿物油及废乳化液综合利用企业环境防护距离的设置情况	综合本项目的危险废物处置规模及同类型企业的运行经验，为了尽可能降低本项目对周边环境、人群健康的影响，本次评价建议项目装置区外延 100m 设置环境防护距离。

因此，本项目环境防护距离范围内现状为林地，距离项目地块最近的敏感点为马头村及其散户，与生产装置区的最近距离为 290m，结合“蕉岭县新铺镇土地利用总体规划图”，环境防护距离范围北部、西部的土地利用主要为林地，南部的土地利用为建设用地及一些林地，防护距离内无规划居住区、医院和学校等环境保护敏感目标。环境防护距离包络线见下图。

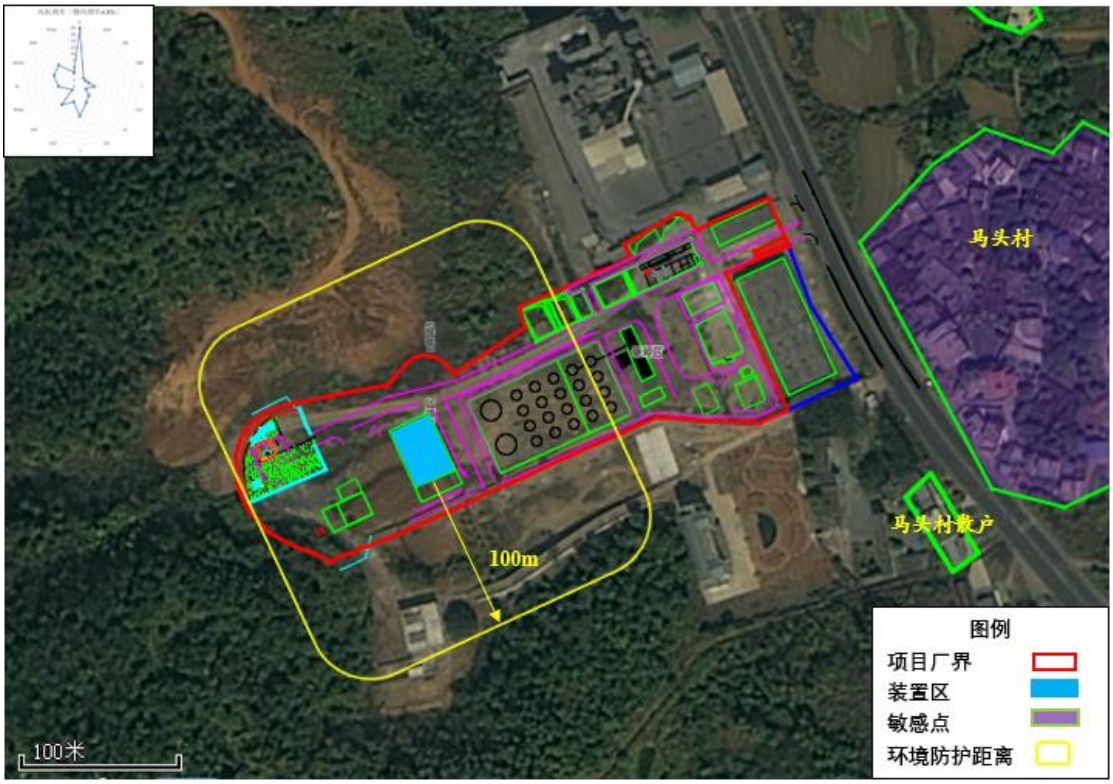


图 4.2-9 环境防护距离包络线示意图

4.2.1.7 大气环境影响评价结论

运营期废气中 PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、NH_3、H_2S、NMHC 在空气环境功能二类的短期浓度贡献值占标率均小于 100%。上述预测因子的浓度贡献值叠加区域环境现状浓度的影响后，基本因子的小时平均质量浓度、日平均质量浓度、年平均质量浓度均符合环境质量标准，其他特征因子的短期浓度均符合环境质量标准。综上所述，可认为本项目运营期废气正常排放时，对环境影响可以接受。

4.2.1.8 污染物排放量核算结果

表 4.2-40 大气污染物有组织核算清单

废气	污染物	排放情况		
		排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放量 t/a
废水处理站臭气（P1）	非甲烷总烃	0.39	0.0039	0.028
	NH_3	5.04	0.0504	0.363
	H_2S	0.36	0.0036	0.026
危废仓库及罐区、装卸区废气（P2）	非甲烷总烃	0.572	0.017155	0.0691
备用发电机（间歇）燃烧废气（P3）	颗粒物	3.83	0.0115	2.76E-04
	SO_2	0.77	0.0023	5.52E-05
	NO_x	63.61	0.1908	0.005

熔盐炉燃烧废气（P4）	颗粒物	19.07	0.057	0.412
	SO_2	26.67	0.080	0.576
	NO_2	124.73	0.374	2.694
蒸汽锅炉燃烧废气（P5）	颗粒物	17.16	0.051	0.371
	SO_2	24.00	0.072	0.518
	NO_2	112.26	0.337	2.425
导热油炉燃烧废气（P6）	颗粒物	1.25	0.013	0.090
	SO_2	7.93	0.079	0.571
	NO_2	99.42	0.994	7.158
合计	颗粒物	/	/	0.873
	SO_2	/	/	1.662
	NO_2	/	/	12.282
	非甲烷总烃	/	/	0.097
	NH_3	/	/	0.363
	H_2S	/	/	0.026

表 4.2-41 大气污染物无组织核算清单

无组织排放源	污染物	防治措施	排放量 t/a	排放限值 mg/m^3	标准名称
罐区	非甲烷总烃	/	0.0323	6.0	①
装卸区	非甲烷总烃	/	0.00082	6.0	①
装置区	非甲烷总烃	/	6.318	6.0	①
废水处理站	非甲烷总烃	植物液喷淋装置	0.004	6.0	①
	NH_3		0.06	1.5	②
	H_2S		0.004	0.06	②
危废仓库	非甲烷总烃	/	0.0025	6.0	①
合计	非甲烷总烃	/	6.358	/	/
	NH_3	/	0.06	/	/
	H_2S	/	0.004	/	/

注：①《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中附录 A 中的特别排放限值 1h 平均浓度；②《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 恶臭污染物厂界新改扩建标准限值。

表 4.2-42 项目非正常污染物排放核算表

废气	工况	烟气量 m^3/h	污染物	排放速率 kg/h	单次持续时间 h	年发生频次/次
废水处理站臭气	非正常工况（废气治理设施故障）	10000	非甲烷总烃	0.0055	0.5	4
			NH_3	0.5040		
			H_2S	0.0360		
危废仓库（包含罐区、装卸区）废气		18000	非甲烷总烃	0.085775		
导热油炉（包含蒸汽锅炉）燃烧废气		10000	颗粒物	0.177		
			SO_2	0.336		
			NO_2	0.785		

表 4.2-43 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 ☑		二级□		三级□	
	评价范围	边长=50km□		边长=5~50km□		边长=5km☑	
评价因子	SO2+NOx 排放量	≥2000t/a□		500~2000t/a□		<500t/a☑	
	评价因子	基本污染物（/） 其他污染物（NO_x、TSP、非甲烷总烃、TVOC、NH_3、H_2S、臭气浓度）		包括二次 $PM_{2.5}$□ 不包括二次 $PM_{2.5}$☑			
评价标准	评价标准	国家标准 ☑	地方标准□	附录 D☑		其他标准 ☑	
现状评价	评价功能区	一类区□		二类区 ☑		一类区和二类区□	
	评价基准年	（2018）年					
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□		主管部门发布的数据 ☑		现状补充检测 ☑	
	现状评价	达标区 ☑		不达标区			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☑	拟替代的污染源□		其他在建、拟建项目污染源□	区域污染源□	
		本项目非正常排放源□					
		现有污染源□					
大气	预测模型	AERMOD☑	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网格模型□ / 其他□

环境影响预测与评价	预测范围	边长≥50km☐		边长 5~50km□	边长=5km☑
	预测因子	预测因子（SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、NMHC、NH_3、H_2S ）		包括二次 $PM_{2.5}$□ 不包括二次 $PM_{2.5}$☑	
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100%☑		C 本项目最大占标率>100%□	
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10%□	C 本项目最大占标率>10%□	
		二类区	C 本项目最大占标率≤30%□	C 本项目最大占标率>30%☑	
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（ 0.5 ）h	C 非正常占标率≤100%☑	C 非正常占标率>100%□	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 ☑		C 叠加不达标□	
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%☑		k>-20%□	
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（SO_2、NO_x、颗粒物、NMHC、NH_3、H_2S）		有组织废气监测 ☑ 无组织废气监测 ☑	无监测□
	环境质量监测	监测因子：（ ）		监测点位数（ ）	无监测 ☑
评价结论	环境影响	可以接受 ☑		不可以接受 □	
	大气环境防护距离	距（ ）厂界最远（ ）m			
	污染源年排放量	SO_2:(1.662)t/a	NO_x:(12.282)t/a	颗粒物:(0.873)t/a	VOCs:(6.455)t/a

注：“□”，填“√”；“（ ）”为内容填写项

4.2.2 运营期地表水环境影响分析

本项目含油废水分别经过滤沉降-破乳隔油、隔油后，一起进行混凝气浮-电凝聚气浮-氧化，再与冲洗废水、初期雨水、化验废水一起进行混凝沉淀-压滤-综合调节-厌氧-缺氧-接触氧化-MBR，经预处理后的综合废水达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准与《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级要求的较严值后，近期在污水管道接通前拟使用槽罐车运输方式，远期在污水管道接通后使用管道输送方式，送至蕉华污水处理厂进行深度处理后排入石窟河（蕉城镇至蕉岭新铺镇），尾水执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准与《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 的较严值，属于间接排放，地表水环境影响评价等级判定为三级 B。

按照导则地表水环境影响评价等级为水污染影响型三级 B，可不进行水环境影响预测，水污染影响型三级 B 评价的主要评价内容包括：水污染物控制和水环境减缓措施有效性，依托污水处理设施的环境可行性。

4.2.2.1 地表水环境影响评价

（1）水污染物控制河水环境减缓措施有效性评价

本项目在东侧拟建一座污水处理站，设计处理能力40m^3/d，污水处理系统采用“综合调节-厌氧-缺氧-接触氧化-MBR”处理工艺对项目综合废水进行处理，经预处理后的综合废水达到蕉华污水处理厂进水要求后，近期在污水管道接通前拟使用槽罐车运输方式，远期在污水管道接通后使用管道输送方式，送至蕉华污水处理厂进一步处理。

本项目废水处理站包括两部分：物化预处理系统和综合废水处理系统。详细见下图。

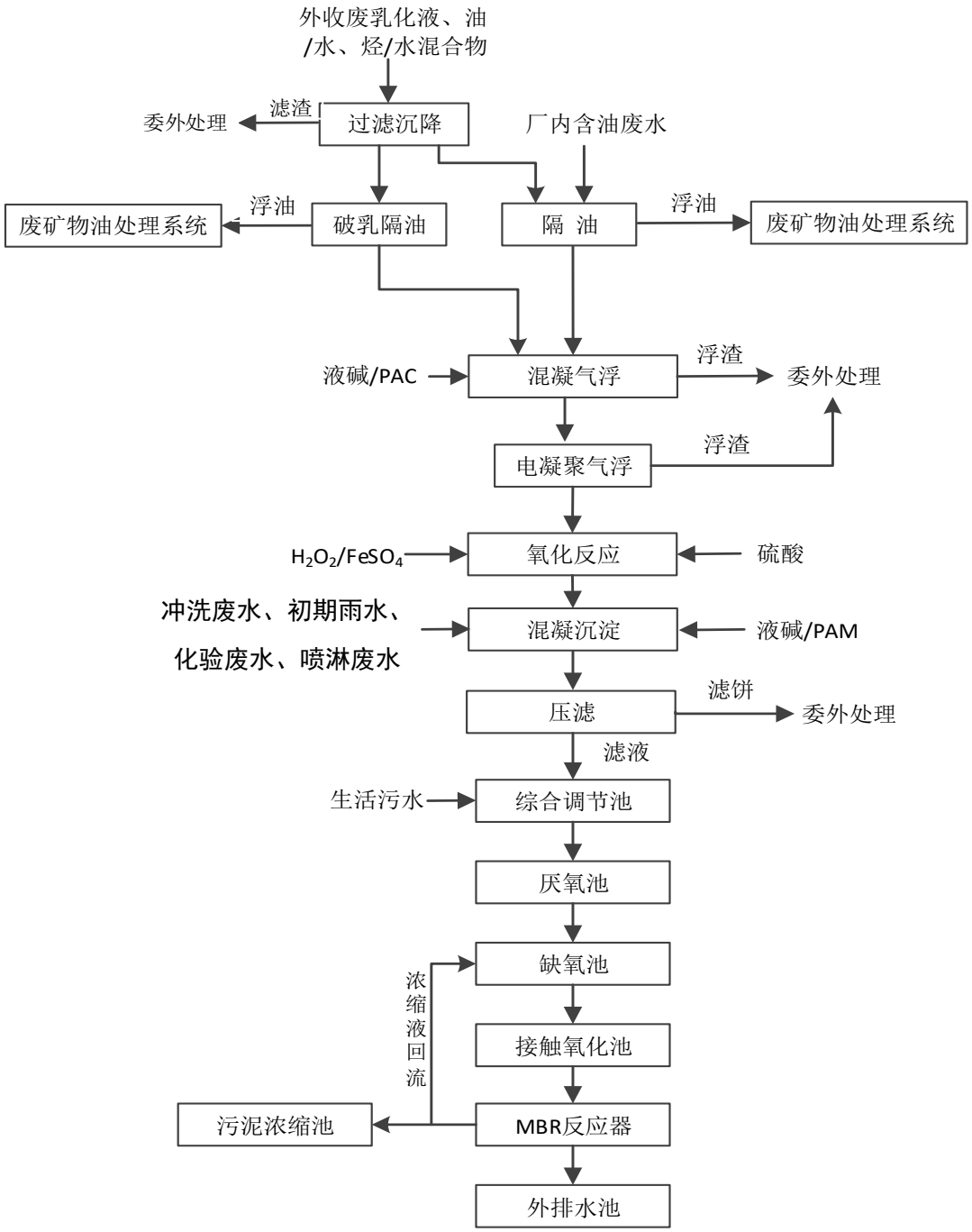


图 4.2-10 废乳化液及综合废水处理工艺基本流程图

（1）废水处理站容量可行性

本项目产生的综合废水为8320.35 m^3/a(约为27.73 m^3/d)，设计废水处理站处理能力为40 m^3/d。满足水量设置要求。

（2）水质可行性

根据 6.2.1 章节的废水处理站可行性分析，本项目处理前后水质情况见下表。本项目综合废水经自建废水处理站预处理后，水质能达到蕉华污水处理厂进水要

求。

表4.2-44 废水处理站进出水水质情况 单位：mg/L

项目		COD_{Cr}	BOD_5	NH_3-N	石油类	SS	硫化物	铬	铅	铜	锌
废水处理站	处理后水质	431	211	42	12	20	0.8	0.5	0.33	0.9	0.6
蕉华污水处理厂	进水水质要求	500	300	45	2	400	1	1.5	0.5	2	5

综上，通过分析废水处理站处理工艺、处理能力、处理后外排废水水质情况分析得出本项目水污染物控制可行。

（2）依托污水处理设施的环境可行性评价

本项目外排废水依托梅州蕉华污水处理厂（简称“污水处理厂”）。梅州蕉华污水处理厂位于蕉华管理区老场北部工业区，地理坐标为 24°36′27.51″N，116°08′32.37″E。污水处理厂总建设规模为 2.4 万 m³/d，分三期建设，第一期工程建设规模为 0.6 万 m³/d，二、三期初步各按 0.9 万 m³/d 规划。目前已建成一期工程，一期工程占地 14 亩，处理规模为 0.6 万 m³/d，主要用于收集广东梅州蕉华工业园区 202 公顷以及蕉华管理区老场北部工业区约 120 公顷范围内的工业废水和生活污水。

收集后的废水经过“混凝+水解酸化+一体化改良氧化沟+滤布滤池+强氧化”工艺处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准与广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值后排入石窟河。处理工艺见下图。

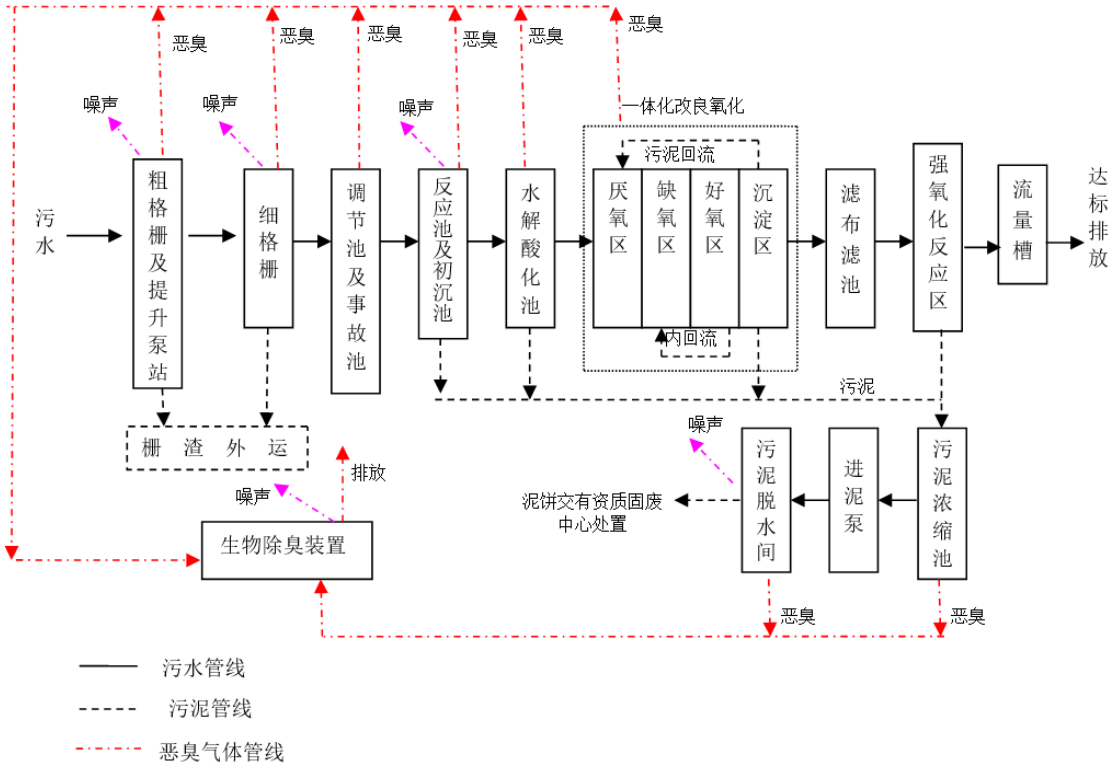


图 4.2-11 梅州蕉华污水处理厂处理工艺图

处理工艺说明：

污水厂收集的废水进入泵站之前设置粗格栅井，以拦截粗大的树枝木棍、牲畜等动物的尸体、布片、塑料制品等杂物，有效防止泵及其它处理构筑物的机械设备和管道被磨损或阻塞，使后续处理流程能顺利进行。

污水经提升后需设置细格栅井，进一步去除污水中的细小悬浮物及细小纤维，降低生物处理负荷，防止布条等物体的带入对后续处理流程中搅拌器叶轮等装置造成影响。

为了适应全天污染物浓度变化，在污水经过细格栅后需采用调节池，将污染物负荷控制在尽量接近设计基础的值。调节池的设计具有充分的停留时间以及妥善的混合，将污水处理按设计流量进行分配，稳定污染浓度，以保证在生物工艺处理段进行的有效处理负荷更为均匀。

污水经过均质均量后进入反应池，在该池中化学絮凝强化一级处理，是向污水中投加絮凝剂以提高沉淀处理效果的一级强化处理技术。混凝反应池出水进入初沉池沉淀，初沉池采用辐流式沉淀池。投加絮凝剂的一级处理能明显提高对悬浮物及有机物的处理效果，从而使原水的有机负荷降低，减少了后续处理构筑物

的处理费用。

污水经过初沉池沉淀后，上清液进入水解酸化池。将原有废水中的非溶解性有机物转变为溶解性有机物，特别是工业废水，主要将其中难生物降解的有机物转变为易生物降解的有机物，提高废水的可生化性，以利于后续的好氧处理。考虑到后续好氧处理的能耗问题，水解主要用于低浓度难降解废水的预处理。

水解酸化池出水进入【一体化改良型氧化沟】处理工艺。

采用的一体化改良型氧化沟由四圈组成，从内到外依次为厌氧区、缺氧区、好氧区、沉淀区。

污水首先进入一体化改良型氧化沟的厌氧区，在该区域聚磷菌释放磷，同时可以提高聚磷菌摄取磷的能力，使其在好氧段聚磷菌摄入更多的磷，然后随着污泥排放，从而起到除磷的作用。污水经过厌氧区后流入缺氧区，在缺氧的条件下，反硝化菌将好氧区回流的混合液中的硝酸盐和亚硝酸盐还原为 N_2，起到脱氮的作用。最后进入好氧区中间圆环的好氧段，好氧的形式仍然为传统的活性污泥法，采用微孔曝气，并使污水与活性污泥充分接触，在好氧菌的作用下，水中的有机物不断地被细菌分解成 CO_2 与 H_2O 而使出水的 COD、BOD 达标。

生物降解后混合液慢慢地从好氧区进入沉淀区。沉淀的形式是升流式沉淀池，不同的地方在于污泥斗，由于活性污泥沉降性能好，密度大于水，所以污泥会沉降到污泥斗中，而该沉淀区的污泥斗与好氧池是连通的，当污泥积累到一定程度，在重力的作用下，污泥自然地滑落到好氧区，然后在微孔曝气器的搅动下，又散布于水中，随循环水流一起进行生化作用。污泥自动回流到好氧池，可以节省投资和运行的电费。

一体化改良型氧化沟出水之后，出水还达不到出水水质标准，故氧化沟出水之后进入滤布滤池进行深度过滤去除废水中的细微悬浮物 SS，滤布滤池出水仍然不能达到排放标准，在滤布滤池之后加高级氧化反应池，在反应池中加入双氧水和催化剂进行中性催化强氧化反应，降解废水中的难降解有机物和致病微生物菌群，使有机污染物和大肠杆菌达到排放标准。强氧化反应之后，废水达标排放。

①污水处理厂纳污范围

本项目虽不属于梅州蕉华污水处理厂既定的管网纳污范围内，但考虑本项目

外排废水量较少不会冲破梅州蕉华污水处理厂容量，经过实地考察调研及与污水处理厂协商，本项目废水可近期在污水管道接通前拟使用槽罐车运输方式，远期在污水管道接通后使用管道输送方式，送至污水处理厂进行深度处理，并保证本项目废水经自建废水处理站预处理后的水质能够满足梅州蕉华污水处理厂进水水质要求，因此梅州蕉华污水处理厂可接受本项目废水。

②污水处理厂容量可行

本项目外排综合废水量27.73m^3/d，污水处理厂一期工程日处理污水量为6000m^3/d。本项目外排污水仅占污水处理厂一期工程容量的0.5%。因此不会对污水处理厂的负荷造成很大冲击。因此本项目依托产业园污水处理厂可行。因此不会对污水处理厂的负荷造成很大冲击。因此本项目梅州蕉华污水处理厂可行。

③进出水质达标可行性分析

根据 6.2.1 章节，本项目废水符合梅州蕉华污水处理厂的进水标准，在污水厂内经过“混凝+水解酸化+一体化改良氧化沟+滤布滤池+强氧化”工艺处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值后排入石窟河。

综上，通过分析梅州蕉华污水处理厂处理工艺、处理能力、处理后前后废水水质情况分析得出本项目依托梅州蕉华污水处理厂可行。

4.2.2.2 地表水环境评价小结

综上，本项目废水的排放满足相应的废水排放要求，对地表水体造成的环境影响不大，其地表水环境影响是可接受的。

项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表见表 4.2-45，废水间接排放口基本情况表见表 4.2-46，废水污染物排放执行标准表见

表 4.2-47，废水污染物排放信息表见表 4.2-48，地表水自查表见表 4.2-49。

表 4.2-45　废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	综合废水	COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N、石油类、硫化物、铬、铅、铜、锌	梅州蕉华污水处理厂	间断排放，排放期间流量稳定	WS-001	废水处理站	隔油-混凝气浮-电凝聚气浮-化学氧化-混凝沉淀+压滤-厌氧-缺氧-接触氧化-MBR	WS-001	☑是 □否	☑企业总排 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放

表 4.2-46 废水间接排放口基本情况表

排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量(m3/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水厂信息		
	经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
WS-001	116.173392	24.524211	8875.87	梅州蕉华污水处理厂	间断排放	无固定时段	梅州蕉华污水处理厂	pH	6~9
								COD_{Cr}	40
								BOD_5	20
								SS	20
								NH_3-N	8（15）
								石油类	3
								硫化物	0.5
								铬	1.5
								铅	0.5
								铜	2
								锌	5

表 4.2-47 废水污染物排放执行标准表

排放口编号	污染物种类	污染物排放标准	
		名称	国家或地方污染物排放标准浓度/（mg/L）
WS-001	pH	梅州蕉华污水处理厂	6~9（无量纲）
	COD_{Cr}		500
	BOD_5		300
	SS		400
	NH_3-N		45
	石油类		20
	硫化物		1
	铬		0.1
	铅		0.1
	铜		0.5
	锌		1

表 4.2-48 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/（mg/L）	全厂日排放量/（t/d）	全厂年排放量/（t/a）
1	WS-001	COD_{Cr}	431	0.014	3.582
		BOD_5	211	0.008	1.757
		SS	42	0.011	0.351
		NH_3-N	12	0.001	0.096
		石油类	20	0.001	0.167
		硫化物	0.8	2.3E-05	0.007
		铬	0.5	1.7E-05	0.005
		铅	0.3	1.0E-05	0.003
		铜	0.9	2.7E-05	0.008
		锌	0.6	1.7E-05	0.005
全厂排放口合计		COD_{Cr}			3.582
		BOD_5			1.757
		SS			0.351
		NH_3-N			0.096
		石油类			0.167
		硫化物			0.007
		铬			0.005

	铅	0.003
	铜	0.008
	锌	0.005

表 4.2-49 地表水自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☑；水文要素影响型 ☐		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐；饮用水取水 ☐；涉水的自然保护区 ☐；重要湿地 ☐； 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体☐；涉水的风景名胜区 ☐；其他 ☑		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放 ☐；间接排放☑；其他☐		水温 ☐；径流 ☐；水域面积 ☐
	影响因子	持久性污染物 ☐；有毒有害污染物 ☐；非持久性污染物 ☑；pH 值☐；热污染 ☐；富营养化 ☐；其他 ☐		水温 ☐；水位（水深） ☐；流速 ☐；流量 ☐；其他 ☐
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型
		一级☐；二级☐；三级 A☐；三级 B☑		一级 ☐；二级 ☐；三级 ☐
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建☑；在建 ☐；拟建 ☐；其他 ☐	拟替代的污染源☐	排污许可证 ☐；环评☐；环保验收 ☐；既有实测 ☐；现场监测 ☐；入河排放口数据 ☐；其他 ☑
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期☐；平水期☐；枯水期☐；冰封期☐ 春季 ☐；夏季 ☐；秋季☐；冬季☑		生态环境保护主管部门☐；补充监测 ☑；其他 ☐
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐；开发量 40%以下 ☐；开发量 40%以上 ☐		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期 ☐；平水期☐；枯水期☐；冰封期 春季 ☐；夏季 ☐；秋季 ☐；冬季 ☐		水行政主管部门 ☐；补充监测 ☐；其他 ☐
	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
		丰水期 ☐；平水期 ☐；枯水期 ☐；冰封期 ☐ 春季 ☐；夏季 ☐；秋季 ☐；冬季 ☐	（ / ）	监测断面或点位个数（ / ）个
现状评价	评价范围	河流：长度（/）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km2		
	评价因子	（水温、pH、SS、DO、BOD_5、COD_{Cr}、氨氮、总磷、硫化物、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、挥发酚、镉、铅、铜、汞、镍、砷）		

	评价标准	河流、湖库、河口：I类 □；II类□；III类☑；IV类□ ；V类□ 规划年评价标准（）； 近岸海域：第一类 □；第二类 □；第三类□；第四类□ 规划年评价标准（ / ）	
	评价时期	丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □ 春季 ☑；夏季□；秋季 □；冬季□	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 □：达标□；不达标□ 水环境控制单元或断面水质达标状况 □：达标 □；不达标 □ 水环境保护目标质量状况 □：达标□；不达标 □ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 □：达标 □；不达标□ 底泥污染评价 □ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 □ 水环境质量回顾评价 □ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 □	达标区 ☑ 不达标区 □
影响预测	预测范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km2	
	预测因子	（）	
	预测时期	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期 □；春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □；设计水文条件 □	
	预测情景	建设期 □；生产运行期 □；服务期满后 □ ；正常工况□；非正常工况□ 污染控制和减缓措施方案 □ ；区（流）域环境质量改善目标要求情景 □	
	预测方法	数值解 □：解析解 □；其他 □ ；导则推荐模式□：其他 □	
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标☑；替代削减源 □	
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 □ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 □ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☑ 水环境控制单元或断面水质达标 □ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目， 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 □ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 □ 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 □ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 □ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求☑	

<table>
<tr><td rowspan="12"></td><td rowspan="11">污染源排放量核算</td><td colspan="2">污染物名称</td><td colspan="2">本项目排放量/（t/a）</td><td colspan="2">排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td rowspan="10">综合污水</td><td>水量</td><td colspan="2">8320.35</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td>COD_{Cr}</td><td colspan="2">3.582</td><td colspan="2">431</td></tr>
<tr><td>BOD_5</td><td colspan="2">1.757</td><td colspan="2">211</td></tr>
<tr><td>SS</td><td colspan="2">0.351</td><td colspan="2">42</td></tr>
<tr><td>NH_3-N</td><td colspan="2">0.096</td><td colspan="2">12</td></tr>
<tr><td>石油类</td><td colspan="2">0.167</td><td colspan="2">20</td></tr>
<tr><td>硫化物</td><td colspan="2">0.007</td><td colspan="2">0.8</td></tr>
<tr><td>铬</td><td colspan="2">0.005</td><td colspan="2">0.5</td></tr>
<tr><td>铅</td><td colspan="2">0.003</td><td colspan="2">0.3</td></tr>
<tr><td>铜</td><td colspan="2">0.008</td><td colspan="2">0.9</td></tr>
<tr><td>锌</td><td colspan="2">0.005</td><td colspan="2">0.6</td></tr>
<tr><td>替代源排放情况</td><td colspan="2">污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td colspan="2">（/）</td><td>（/）</td><td>（/）</td><td>（/）</td><td>（/）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="6">生态流量：一般水期（ ）m3/s；鱼类繁殖期（ ）m3/s；其他（ ）m3/s
生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m</td></tr>
<tr><td rowspan="6">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="6">污水处理设施☑；水文减缓设施 □；生态流量保障设施 □；区域削减 □；依托其他工程措施☑；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td></td><td colspan="2">环境质量</td><td colspan="2">污染源</td></tr>
<tr><td>监测方式</td><td colspan="2">手动 □；自动 □；无监测 □</td><td colspan="2">手动☑；自动□；无监测 □</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td colspan="2">（/）</td><td colspan="2">(综合废水出水口）</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td colspan="2">（/）</td><td colspan="2">（废水量、pH 值、COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮、石油类、铬、铅、铜、锌）</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="6">□</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="6">可以接受☑；不可以接受□</td></tr>
<tr><td colspan="8">注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。</td></tr>
</table>

4.2.3 运营期地下水环境影响分析

4.2.3.1 区域地质条件

（1）地层岩性

评价区地层比较简单，主要有泥盆系、石炭系、二叠系和第四系岩组，其中以石炭系和二叠系分布面积最广，评价区地质图见图 4.2-12。现由老到新分述如下:

①泥盆系上统（$D1^2$）

评价区东北部有少量出现。为滨海相及陆相砂页岩建造，呈角度不整合覆盖于前泥盆系之上。主要岩性:为灰白、青灰、紫红色中—厚层状（长石）石英砂岩与粉砂岩、泥岩为主，夹含石英砾岩、砂砾岩、含砾（长石）石英砂岩，顶部含少许铁质结核，厚约 773m。发育递变层理、水平层理、交错层理等。往上粉砂岩、泥岩夹层比例增多，层厚变薄，属退积型地层结构特点。

②石炭系（C）

主要分布于评价区东部和北部。

A.下统大湖组（C_d）

为滨海相碎屑岩建造，与下伏的泥盆纪老虎头级呈平行不整合接触，主要岩性为:灰白、青灰、紫红色石英砂岩、含砾石英砂岩、含斑点铁质（长石）石英砂岩、含铁质结核粉砂质泥岩、粉砂质泥岩，局部夹铁质粉砂岩薄层或其透镜体，厚度约 480m。

B.下统忠信组（$Cz^{\wedge}$）

本组属河流三角洲相沉积。在评价区的北部呈 SN 向带状展布。岩性为要为:灰白、青灰、紫红色中—厚层状石英砾岩、砂砾岩、含砾长石石英砂岩、粉砂岩、粉砂质泥岩、泥岩组成。其底部以一套灰白色厚层状石英砾岩为标志平行不整合覆于大湖组之上。

C.中统大埔组（C_{dp}）

本组属局限台地相的碳酸盐沉积。在评价区的北部出现较多。该组主要岩性以灰、深灰、灰白及微红色厚层—块状白云岩为主，夹含白云质灰岩或灰岩，厚度大于 172m。未见底。

D.中统黄龙组（C_{hl}）

该组属局限台地相的碳酸盐沉积，主要出露于评价区北部的矿山部位，与下伏地层大埔组均呈整合接触关系。主要岩性为浅灰、灰白色、肉红色厚—中层状灰岩、生物灰岩、白云岩，含硅质条带或团块，厚约 81m。

E.上统船山组($Cc^{\wedge}$）

本组属开阔台地相沉积。主要出露于评价区北部的矿山部位，其与下伏地层黄龙组呈整合接触。主要岩性为灰—灰黑色厚层块状微晶—泥晶生物碎屑灰岩夹白云岩、白云质灰岩，局部含燧石结核或条带，厚约 203.5m。

③二叠系（P）

分布于梅县——蕉岭山字构造之脊柱、马蹄形盾地，前弧内带及隆文北东的帚状构造带内。依据其岩石组合特征可划分为三个组:栖霞组、孤峰组和童子组。由于在区域内未出露童子组，所以下面只对栖霞组和孤峰组进行描述。

A.下统栖霞组（Pq）

广泛出露于评价区西北部，属开阔台地相沉积。该组主要岩性为一套浅灰、深灰色中—厚层状生物碎屑灰岩、含燧石结核生物灰岩，夹白云岩化灰岩、硅质及钙质页岩等，厚度>161m。其与下伏地层般山组呈整合接触。

B.下统孤峰组（Pg）

主要出露于评价区西南部，是建设项目场地主要出露地层。该组属浅海相沉积。主要岩性特征以灰黑、深灰色砂岩为主，多呈薄—中层状，少数呈厚层状，含丰富的磷、铁、锰质结核，厚约 278m。其与下伏地层栖霞组呈整合接触。

④第四系（Q）

分布于评价区中部的山间盆(谷）地和河流阶地处。按其沉积顺序及成因类型分大湾镇组（Qdw）和北岭组(Qbl）两层。

A.大湾镇组（Qdw）

主要分布于文福镇周边的山间盆地，其岩性主要为粘土、砂、砾石，具有典型的二元结构特征。上部为河漫滩相砂、粘土质砂、粘土层组合，下部为河床相含砾中—粗砂层、砂砾层或砾卵石成分为石英砂岩、变质砂岩、变质粉砂岩、含砾石英砂岩、石英砾岩等组成，大小从 0.5×1.00cm～5x6cm 不等，磨圆度较好，厚 2～8m。

B.北岭组（Qbl）

主要分布于评价区的中东部，沿山前呈裙带状分布，为一套不整合于晚古生代地层之上的山前堆积物，由多期冲洪积而成。常见多个沉积旋回，每个旋回上部由含粘土的细砾石层，下部由含粘土的巨砾层组成。巨砾、砾石成分与原地基岩岩性一致，为石英砾岩、砂砾岩、石英砂岩、粉砂岩等，其形态呈棱角状—次棱角状，分选性差，碎石大小从 3×8cm~20×30cm 不等，个别大于 30×40cm，厚 2～20m。

（2）侵入岩

本次地下水环境影响评价区内的岩浆岩仅为评价区西南角出露的少量白垩系花岗斑岩。岩脉出露于二叠系下统孤峰组地层中，岩脉呈西北—东南方向出露，长约 2km,宽约 0.65km。

（3）地质构造

评价区位于华南褶皱系永梅—惠阳拗陷之永梅凹褶断束中段。自元古代以来本区经历了地槽、准地台、大陆边缘活动带三个构造发展阶段，不同构造发展阶段有不同地质构造特征，所形成的构造形迹相互叠加，构成了本区复杂但具有规律性的构造形迹。区域内主要发育北北东向、北东向构造，其次为北西向及南北向构造。

评价区内主要断裂有⑥老虎岩断层、⑦三坑子断裂和⑧蕉岭断层。

老虎岩断层、三坑子断裂:断裂带产状 110-120°∠70°，走向 15-20°。长 10km，宽 10m，属于逆冲至斜冲断层。主要特征为发育挤压片理、构造透镜体和构造角砾岩。角砾形态多为块状、次棱角状次圆状，定向排列明显;见有石英脉贯入;破碎带被铁矿及岩脉、角砾所充填，胶结程度较好，导水性不强，含水性差。

蕉岭断层:为区内主断层。断裂带产状∠85°，走向 15°，长 13km，宽数十米，上盘 Plq1 地层相对下降约 40m，由南至北断距增大，属正断层。主要特征为断裂由多条相互平行的挤压破碎带组成，发育挤压片理、构造透镜体及构造角砾岩，角砾中可见两组“X”扭裂，角砾形态多为棱角状、碎裂状，大小不等，南段多见构造角砾岩。断裂带及其附近岩层岩石比较破碎，被后期岩脉所充填，具一定的导水性和富水性。但由于附近无较大的地表水体，构造断裂未勾通较大的含水构造，富水性不强。

4.2.3.2 区域水文地质条件

（1）包气带岩性特征

评价区包气带主要由粉质粘性土和风化砂岩组成。根据渗水试验结果，建设项目场地粉质粘性土的渗透系数为 6.73×10^{-7}~1.68×10^{-6}cm/s；填土的渗透系数为 1.21×10^{-5}~7.76×10^{-5}cm/s，包气带渗透性中等。

（2）地下水类型和含水岩组分布

根据区域地质、水文地质条件，地下水的形成与赋存特征、水动力特征，将区内地下水划分为松散岩类孔隙水、碳酸盐类岩溶裂隙溶洞水和层状岩类裂隙水

三大类，区域水文地质特征见图 4.2-13。

①松散岩类孔隙水

由冲洪积、坡残积和人工堆积的砂砾、砂卵石、粘性土、碎石土等组成，主要分布于评价区北部低洼地段，渗透系数平均值为 5.908×10^{-4}cm/s，厚度为 2.0～20.0m。泉流量 0.10～1.0L/s。坡残积层、人工填土堆积层一般透水性较好，冲洪积层局部富水性中等，地下水化学类型为 HCO_3-Ca 型，其上部无稳定相对隔水层存在。

②碳酸盐类岩溶裂隙溶洞水

主要由二叠系下统栖霞组(Pq)浅灰黑色中厚层状灰岩、含燧石结核灰岩、生物碎屑灰岩和石炭系中上统壶天群(C2+:ht)灰质白云质、灰岩、白云质灰岩、白云岩等组成，隐伏于第四系松散层或其它岩层之下，分布于评价区西北部和中部，岩层由东向西逐渐增厚，厚度几十至 180m。石炭系中上统壶天群灰岩富水性中等至较强，据区域水文地质资料，钻孔单位涌水量 4.515L/s.m；二叠系下统栖霞组灰岩单位涌水量 0.171~～0.173L/s.m，渗透系数 2.809~2.855m/d，水质为 HCO_3-Ca 型。

③层状岩类裂隙水

评价区内层状岩类裂隙水主要赋存于二叠系下统孤峰组（Plg）砂页岩、石炭系砂岩和白垩系花岗岩中。二叠系下统孤峰组(Plg）砂页岩浅部含弱风化裂隙水，中下部裂隙不发育，富水性极弱，分布于评价区西部和西南部，据区域水文地质资料，钻孔单位涌水量 0.01～0.1L/s ₥，地表泉流量一般 0.05~0.5L/s。白垩系花岗岩分布于评价区西南部，其地下径流模数 3～6L/s ₭m2，泉常见流量 0.1～0.2L/s，富水性贫乏。

（3）地下水补给、径流和排泄条件

评级区属丘陵山坡及山间沟谷地貌，丘陵山坡及山间沟谷起伏较大，中部为山间沟谷，多呈“U”字型，两侧表层约 1~3m 残积层粉质粘土，下部为风化砂岩，标高约程+260.62~+120.20m，地下水径流排泄条件较差。

地下水接受大气降水的补给，主要以潜流状态向低洼处排泄。第四系松散岩类孔隙水、层状基岩裂隙水及碳酸盐岩类岩溶裂隙水均接受大气降雨的补给，随季节变化大，地下水的动态变化与大气降水关系密切，受气象因素的影响明显。

（4）地下水动态

地下水水位年内动态变化与大气降雨基本同步，具有明显的季节性。地下水丰水期为 4~9 月，枯水期为 1～2 月，其余月份为平水期。

在大气降雨和地表河流的调节作用下，地下水总体趋于相对均衡状态，年际变幅不大。

（5）环境水文地质问题调查

评价区属低山丘陵区，区内岩溶裂隙不发育但未见溶洞和地下暗河，地下水开发利用程度低，未发现与地下水相关的环境水文地质问题。

（6）地下水资源开发利用现状

根据现场调查可知，评价区居民饮用水源以自来水公司统一供水为主，每个自然村现存民井 1 个，现有民井大部分废弃，剩余的主要用于清洗，并不作为饮用，并且用水量较小。与项目最近的使用地下水清洗的村为马头村。

表 4.2-50　民井现状一览表

序号	村名	井数（口）	用井户数	用途
1	马头村	1	全村	废弃
2	上坑背	1	全村	废弃
3	石崑	1	全村	废弃
4	小份	1	1 户	清洗

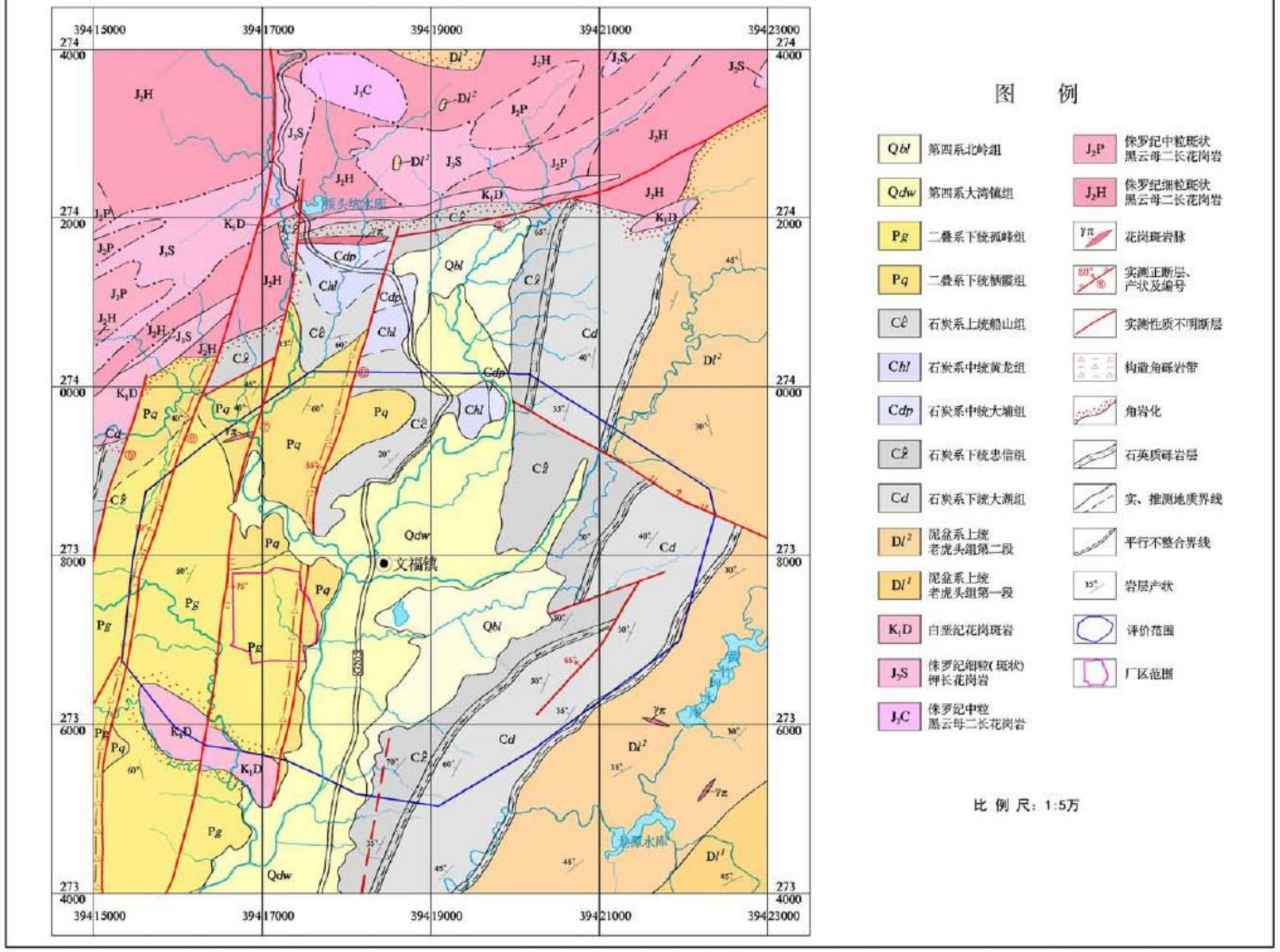

394 15000
394 17000
394 19000
394 21000
394 23000
274 4000
274 2000
274 0000
273 8000
273 6000
273 4000
文福镇
图 例
Qbl 第四系北岭组
Qdw 第四系大湾镇组
Pg 二叠系下统孤峰组
Pq 二叠系下统栖霞组
C2c 石炭系上统船山组
Chl 石炭系中统黄龙组
Cdp 石炭系中统大埔组
C2h 石炭系下统忠信组
Cd 石炭系下统大湖组
D3l2 泥盆系上统 老虎头组第二段
D3l1 泥盆系上统 老虎头组第一段
K1D 白垩纪花岗斑岩
J3S 侏罗纪细粒(斑状) 钾长花岗岩
J3C 侏罗纪中粒 黑云母二长花岗岩
J2P 侏罗纪中粒斑状 黑云母二长花岗岩
J2H 侏罗纪细粒斑状 黑云母二长花岗岩
γπ 花岗斑岩脉
实测正断层、产状及编号
实测性质不明断层
构造角砾岩带
角岩化
石英质砾岩层
实、推测地质界线
平行不整合界线
岩层产状
评价范围
厂区范围
比 例 尺：1:5万

图 4.2-12 区域地质图

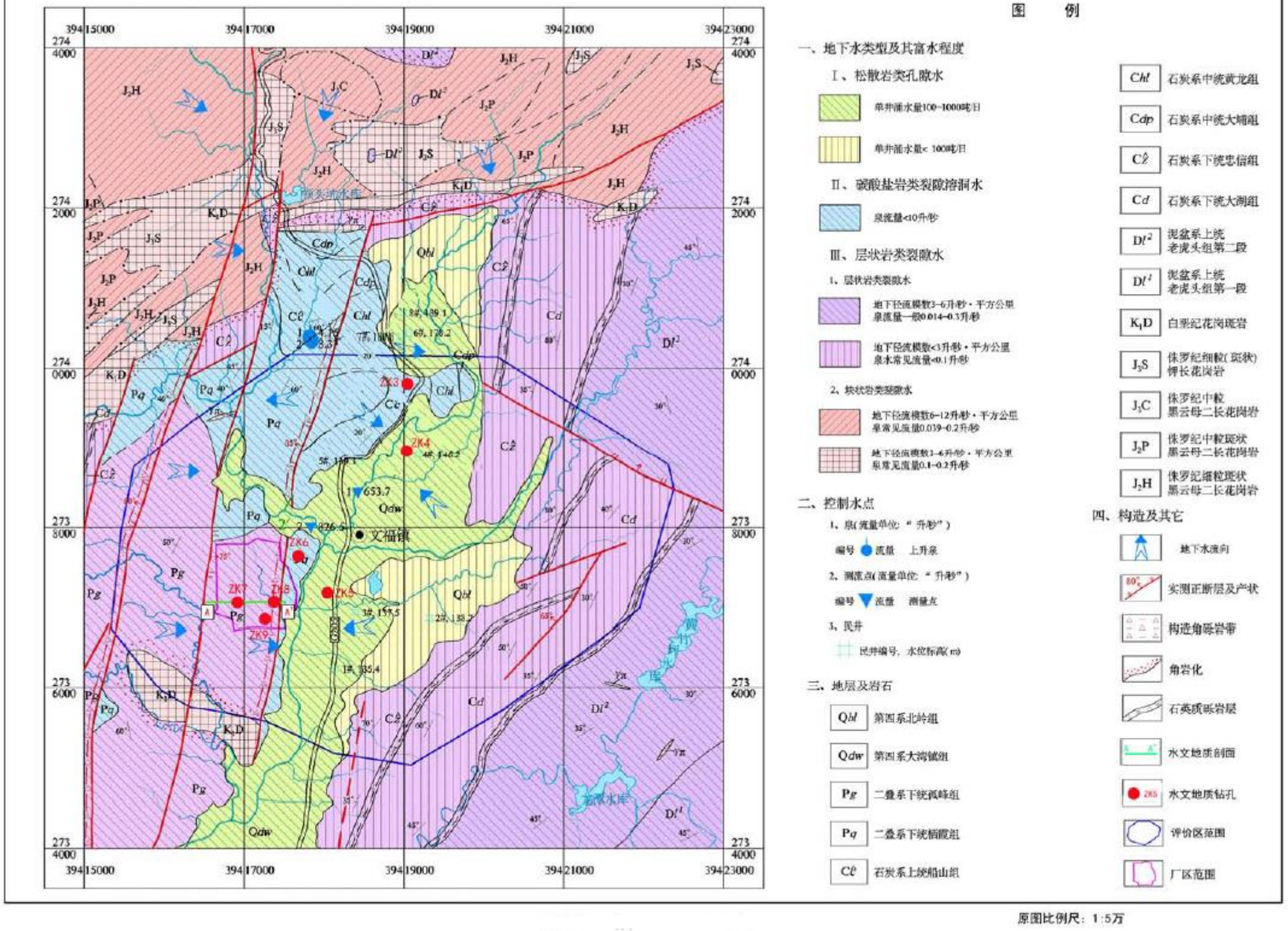


图 4.2-13 区域水文地质图

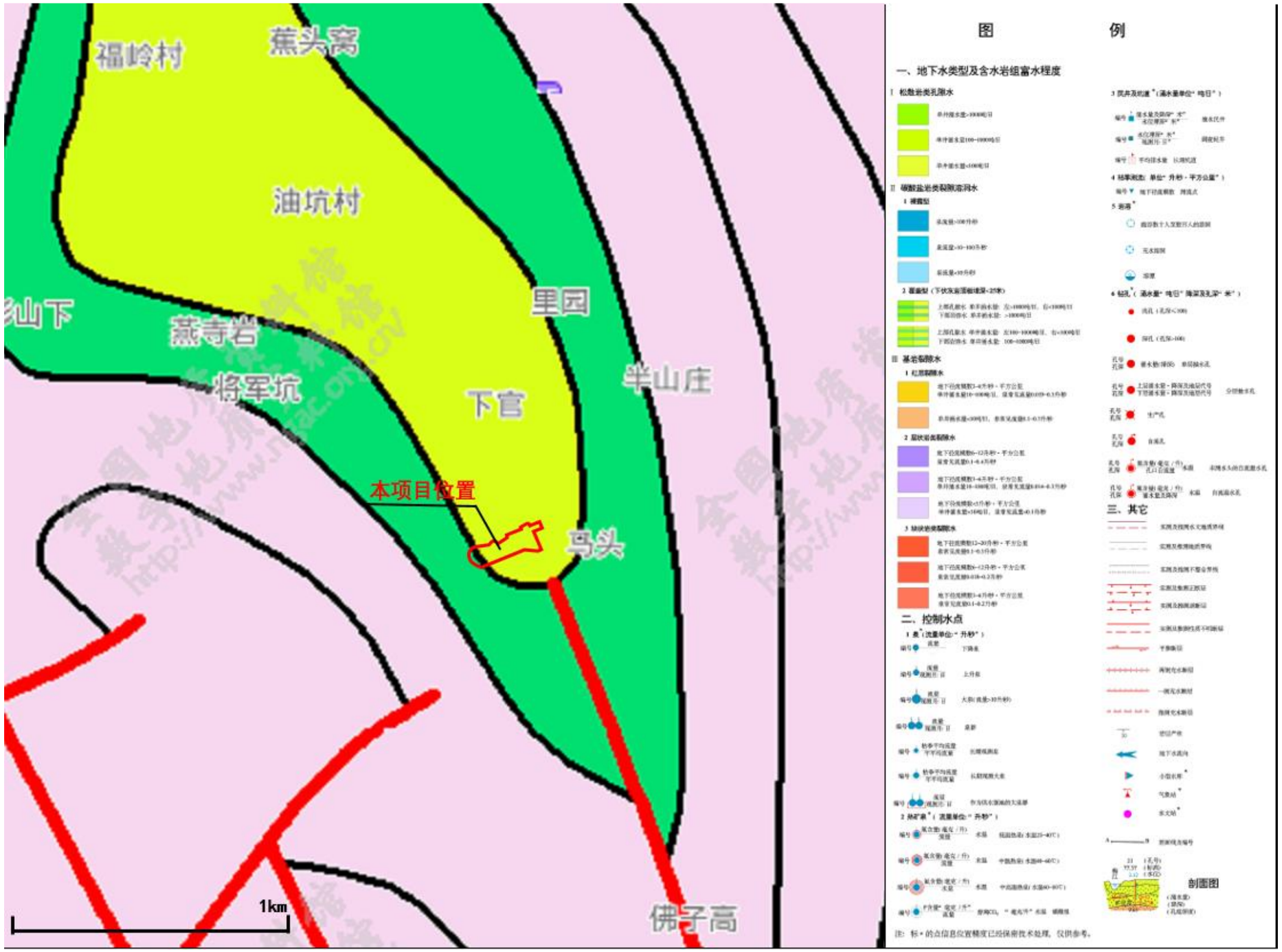


图 4.2-14 水文地质剖面图

4.2.3.3 厂区水文地质条件

（1）包气带概况

①含水层

主要分布于拟建厂区低洼山沟地段，由冲洪积和坡残积的砂砾、砂卵石、粘性土、碎石土等组成。该含水层主要接受大气降水补给，具有径流途径短、流向与坡向一致、水力坡度大、补给区与排泄区基本一致等特点。该含水层地下水主要以泉和潜流方式排泄，部分作为松散岩类裂隙水的补给来源。

本调查区包气带水主要属于过渡型，雨季地下水面上升，包气带变薄，多只存在毛细上升带；到了旱季，地下水面下降，包气带变厚，自上而下可分为土壤水带、中间过渡带及毛管上升带等 3 个亚带。包气带水的具有如下特征：一是具有季节性变化特点，包气带含水率和分布容易受外界条件影响，尤其是与降水、气温等气象因素关系密切，雨季期间，雨水大量入渗，包气带含水率显著增加；干旱季节，土壤蒸发强烈，包气带含水量迅速减少，致使包气带水呈现强烈的季节性变化。二是具有空间变化特点，主要体现在垂直方向上的差异，一般是愈近地表，含水率变化愈大，逐渐向下，含水率变化趋于稳定及有规律。三是包气带含水率与岩土层结构及颗粒成分关系密切，因为颗粒组成不同，岩土本身的孔隙大小和孔隙度也会不同，从而导致含水量的不同。

②隔水层

拟建厂区为低山盆地，第四系粉质粘土层广泛分布，厚度较大，成分主要为轻亚黏土，含砾率较低，渗透系数参考《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 B 表 B.1 为轻亚黏土的渗透系数经验值，取平均值为 8.7×10^{-5}cm/s（0.075m/d），大气降水大部分顺地形坡度流向山地沟谷间排走，此层为隔水层。

（2）水文地质单元

根据调查评价区地形地貌特征、地下含水层的分布与埋藏特征、各含水层之间及含水层与

地表水之间的水力联系特征，划分原则如下：

A.地形地貌类型；

B.根据区内地表水、地下水是否与区外有水力联系；

C.在完整水文地质单元内地下水应具有相对独立的补给、迳流、排泄系统；

D.结合区内实际情况及需要，不同等级按分水岭将区内划分出单元、亚单元。

调查评价区处于两个相对独立的亚单元构成的水文地质大单元内，东西侧以水文单元范围外等高线为界，南侧以石窟河为界，调查面积约 20km²。

（3）地下水补给、径流和排泄条件

厂区属山间沟谷地貌，山间沟谷起伏较大，中部为山间沟谷，地下水径流排泄条件较差。

地下水接受大气降水的补给，主要以潜流状态向低洼处排泄。根据水文地质图，厂区地下水主要为松散岩类孔隙水，接受大气降雨的补给，随季节变化大，地下水的动态变化与大气降水关系密切，受气象因素的影响明显。

（4）地下水动态

地下水水位年内动态变化与大气降雨基本同步，具有明显的季节性。地下水丰水期为 4~9 月，枯水期为 1～2 月，其余月份为平水期。

在大气降雨和地表河流的调节作用下，地下水总体趋于相对均衡状态，年际变幅不大。

4.2.3.4 地下水环境影响预测与评价

（1）评价内容

本项目采用市政管网供水，不开采利用地下水，不会引起地下水流场或地下水位变化，不会产生新的水文地质问题；各危险废物贮存设施和废水处理设施底部均按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中要求设计了地下水污染防渗措施：建有耐腐蚀硬化地面，建设裙脚围堰，同时堆放基础铺设有人工防渗材料，确保渗透系数≤1.0×10^{-10}cm/s。在正常情况下，防渗措施可有效防止项目运营过程中污染物进入地下水环境；非正常状况下，废水调节池出现破损发生泄漏，废水将通过包气带瞬时进入地下水。因此，地下水环境影响预测与评价关注非正常状况下对地下水的环境影响。

（2）污染途径分析

①污染源选择

综合调节池、缺氧池、接触氧化池、排放水池、事故应急池和初期雨水池埋于地下，如发生泄漏最不易被发现。事故应急池、初期雨水池在正常情况下没废水流通，综合调节池长期蓄水，因此地下水环境影响评价重点对综合调节池废水泄漏的情况进行预测分析。

对各个主要地下水环境影响污染源的分析见下表：

表 4.2-51 本项目主要地下水环境影响污染源

序号	污染源	所在位置	规模	污染途径	特征污染物	设置方式
1	综合调节池、缺氧池、接触氧化池、排放水池	废水处理站	处理能力为 40m^3/d	池体破损泄漏	COD、石油类、氨氮、硫化物	地下
2	生产设备	装置区	占地面积 1120m^2，3F	废水、废液洒落	COD、石油类、氨氮、硫化物	地上
3	原料及产品	罐区	占地面积 4619.07m^2，设有 2 个容积为 2000m^3 的拱顶罐，24 个容积为 500m^3 的拱顶罐	储罐破损泄漏	COD、石油类、氨氮、硫化物	架空
4	危险废物	危废仓库	占地面积 588m^2	废物洒落或液体滴漏	COD、石油类、氨氮、硫化物	架空
5	废水	废水输送管道	-	管道破损泄漏	COD、石油类、氨氮、硫化物	地下
6	事故废水、初期雨水	事故应急池、初期雨水池	事故应急池 1500m^3，初期雨水池 229m^3	池体破损泄漏	COD、石油类、氨氮、硫化物	地下

②含水层选择

最常见的地下水污染是污染物通过包气带渗入潜水造成污染的。本项目如发生废水泄漏，废水进入上层滞水难以流动，主要通过不连续隔水层的天窗下渗至松散岩类裂隙水从而影响地下水，故以松散岩类裂隙水作为预测对象。项目地下水流场特征基本稳定，预测将项目西南面和东北面作为零流量边界，西北面和东南面作为定水头边界。

③污染情景设定

本项目设有综合调节池、缺氧池、接触氧化池、排放水池等池体，结合本项目的行业类型、污染特征，设定如下预测情景：非正常状况综合调节池破裂造成

事故泄漏，并得到及时发现处理，为瞬时污染源。

（3）预测范围

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，地下水环境影响评价范围一般与调查评价范围一致。本次预测以综合调节池为污染源进行预测，其地下水环境影响仅限于厂区及地下水下游范围，不会超出所在的水文地质单元，确定预测范围为污染源至下游 800m、两侧 350m 的范围。由于预测结果较小，只摘取废水池下游 50m、两侧 15m 的预测结果数据。

（4）预测因子

本项目生产废水中主要污染物类型多样，特征污染物包括 COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N、石油类等。本项目为废矿物油及废乳化液综合利用项目，因此本次评价选择 COD_{Mn}、石油类作为预测评价因子， COD_{Mn} 数值按经验取 COD_{Cr} 的 1/3。

（5）污染源分析

①污染物排放形式和排放量

本项目调节池总容积为 40m^3。当调节池破损发生泄漏时，泄漏量按水池的总容积计算，即 40m^3。

②污染物排放时间

非正常状况下，废水池有实时计量，废水泄漏容易发现，泄漏时间为瞬时。通过日常监测了解项目所在地下水水质的变化情况，一旦发现废水泄漏排放能及时采取措施控制和修复，避免污染范围进一步扩大。

表 4.2-52　本项目地下水污染源强

情景	废水量（m^3/d）	COD_{Cr} (mg/L)	COD_{Mn} (mg/L)	石油类(mg/L)
非正常状况综合调节池	40	293.48	97.83	40.13

（6）预测模型及参数

①预测模型概化

本项目非正常状况下含有污染物的废水将以瞬时流入的方式进入含水层。从保守角度，本次模拟计算忽略污染物在包气带的运移过程，地下水流呈一维流动，地下水位动态稳定，污染物在浅层含水层中的迁移可参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）采用解析法，概化为瞬时入注示踪剂（平面瞬

时点源）的一维稳定流动二维水动力弥散问题。取地下水流动方向为 X 轴正方向，污染物浓度分布模型如下：

瞬时注入示踪剂（非正常状况）

$$C(x,y,t)=\frac{m_M}{4\pi Mnt\sqrt{D_L D_T}}e^{-[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}+\frac{y^2}{4D_T t}]}$$

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；

m_M——长度为 M 的线源瞬时注入示踪剂质量，kg；

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。

②模型参数选取

A.含水层厚度：

污染物穿透包气带进入含水层后，在含水层中下渗约 10m 左右时垂向扩散作用基本可以忽略，主要以弥散作用为主，因此模型中含水层厚度概化为 10m。

B.瞬时注入的示踪剂质量 m_M 的计算

假设综合调节池满负荷为 $40m^3$。池底发生破损，导致废水泄漏进入到地下水中，参考相关地下水数值法预测论文，一般通过破损防渗层泄漏的物料量以总量的 5%来计，COD_{Mn} 浓度 97.83mg/L，石油类浓度 40.13mg/L，则渗入地下水的 COD_{Mn} 量为 0.20kg，石油类量为 0.08kg。

③含水层的平均有效孔隙度 n

根据土壤现状监测结果，有效孔隙度取平均值 0.557。

④水流速度 u

水流速度使用达西公式 u=KI/n。

式中 K 为含水层渗透系数，I 为地下水水力坡度，n 为有效孔隙率。

根据等水位线得知地下水水力坡度为 0.2，本项目含水层渗透系数取 0.075m/d。求得水流速度 u 为 0.027m/d。

⑤纵向 x 方向的弥散系数 D_L 及横向 y 方向的弥散系数 D_T

根据相关国内外经验系数，由于地下水含水层岩性以强风化泥质粘土岩为主，故纵向弥散系数取值为 0.25，横向弥散系数取值为 0.01。

表 4.2-53　模型相关参数取值

参数	单位	参数值
M	m	10
m_M	kg	COD_{Mn}：0.20kg，石油类：0.08kg
u	m/d	0.027
n	无量纲	0.557
D_L	m^2/d	0.25
D_T	m^2/d	0.01
π	无量纲	3.1416
泄漏点坐标	（x,y）	（0,0）
地下水流方向	-	y 轴正向

注：以东西方向建立横坐标系，东为 x 轴正向，南北方向建立纵坐标系，南为 y 轴正向。

（7）预测结果

预测时，以泄漏点为（0，0）坐标，分别预测污染发生后不同时间段，不同坐标处示踪剂的浓度，预测结果如下：

表 4.2-54　非正常状况废水调节池渗漏不同时段的 COD_{Mn} 浓度（单位：mg/L）

时间	X　Y	0	1	2	3	4	5	10	20	30	40	50
第 1 天	15	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	0	57.1054	22.1735	1.1652	0.0083	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	-5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	-10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	-15	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
第 20 天	15	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	0	2.8160	2.8273	2.5685	2.1113	1.5704	1.0569	0.0326	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	-5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	-10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	-15	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
第 21 天	15	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	0	2.6799	2.6971	2.4678	2.0528	1.5525	1.0675	0.0393	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

	-5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	-10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	-15	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
第 227 天	15	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	5	0.0136	0.0143	0.0149	0.0154	0.0157	0.0160	0.0150	0.0069	0.0013	0.0001	0.0000
	0	0.2134	0.2242	0.2335	0.2411	0.2468	0.2503	0.2357	0.1079	0.0205	0.0016	0.0001
	-5	0.0136	0.0143	0.0149	0.0154	0.0157	0.0160	0.0150	0.0069	0.0013	0.0001	0.0000
	-10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	-15	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
第 228 天	15	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	5	0.0137	0.0144	0.0150	0.0155	0.0158	0.0161	0.0152	0.0070	0.0013	0.0001	0.0000
	0	0.2123	0.2231	0.2324	0.2399	0.2456	0.2492	0.2349	0.1081	0.0207	0.0016	0.0001
	-5	0.0137	0.0144	0.0150	0.0155	0.0158	0.0161	0.0152	0.0070	0.0013	0.0001	0.0000
	-10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	-15	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
第 365 天	15	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	10	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0002	0.0002	0.0002	0.0001	0.0001	0.0000	0.0000
	5	0.0217	0.0228	0.0239	0.0248	0.0257	0.0265	0.0283	0.0213	0.0093	0.0023	0.0003
	0	0.1200	0.1263	0.1322	0.1377	0.1425	0.1468	0.1566	0.1181	0.0515	0.0130	0.0019
	-5	0.0217	0.0228	0.0239	0.0248	0.0257	0.0265	0.0283	0.0213	0.0093	0.0023	0.0003
	-10	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0002	0.0002	0.0002	0.0001	0.0001	0.0000	0.0000

	-15	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
第 1000 天	15	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0001
	10	0.0023	0.0024	0.0025	0.0026	0.0028	0.0029	0.0035	0.0045	0.0046	0.0040	0.0028
	5	0.0148	0.0156	0.0164	0.0172	0.0180	0.0189	0.0229	0.0291	0.0303	0.0258	0.0180
	0	0.0276	0.0291	0.0306	0.0321	0.0337	0.0352	0.0428	0.0544	0.0566	0.0483	0.0337
	-5	0.0148	0.0156	0.0164	0.0172	0.0180	0.0189	0.0229	0.0291	0.0303	0.0258	0.0180
	-10	0.0023	0.0024	0.0025	0.0026	0.0028	0.0029	0.0035	0.0045	0.0046	0.0040	0.0028
	-15	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0001

表 4.2-55 非正常状况废水调节池渗漏不同时段的石油类浓度（单位：mg/L）

时间	X Y	0	1	2	3	4	5	10	20	30	40	50
第 1 天	15	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	0	22.8422	8.8694	0.4661	0.0033	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	-5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	-10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	-15	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
第 77 天	15	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	5	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	0	0.2807	0.2924	0.2968	0.2936	0.2830	0.2657	0.1314	0.0046	0.0000	0.0000	0.0000
	-5	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	-10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

	-15	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
第 78 天	15	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	5	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	0	0.2769	0.2885	0.2930	0.2901	0.2799	0.2632	0.1318	0.0048	0.0000	0.0000	0.0000
	-5	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	-10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	-15	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
第 365 天	15	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	10	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000
	5	0.0087	0.0091	0.0095	0.0099	0.0103	0.0106	0.0113	0.0085	0.0037	0.0009	0.0001
	0	0.0480	0.0505	0.0529	0.0551	0.0570	0.0587	0.0626	0.0472	0.0206	0.0052	0.0008
	-5	0.0087	0.0091	0.0095	0.0099	0.0103	0.0106	0.0113	0.0085	0.0037	0.0009	0.0001
	-10	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000
	-15	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
第 1000 天	15	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0000
	10	0.0009	0.0010	0.0010	0.0011	0.0011	0.0012	0.0014	0.0018	0.0019	0.0016	0.0011
	5	0.0059	0.0062	0.0065	0.0069	0.0072	0.0075	0.0092	0.0117	0.0121	0.0103	0.0072
	0	0.0110	0.0116	0.0122	0.0128	0.0135	0.0141	0.0171	0.0218	0.0227	0.0193	0.0135
	-5	0.0059	0.0062	0.0065	0.0069	0.0072	0.0075	0.0092	0.0117	0.0121	0.0103	0.0072
	-10	0.0009	0.0010	0.0010	0.0011	0.0011	0.0012	0.0014	0.0018	0.0019	0.0016	0.0011
	-15	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0000
第 3140 天	15	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0002	0.0002	0.0002	0.0003	0.0005	0.0006	0.0008

	10	0.0003	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0006	0.0009	0.0013	0.0017	0.0022
	5	0.0006	0.0006	0.0007	0.0007	0.0007	0.0008	0.0010	0.0016	0.0023	0.0032	0.0041
	0	0.0007	0.0008	0.0008	0.0009	0.0009	0.0010	0.0012	0.0019	0.0028	0.0038	0.0050
	-5	0.0006	0.0006	0.0007	0.0007	0.0007	0.0008	0.0010	0.0016	0.0023	0.0032	0.0041
	-10	0.0003	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0006	0.0009	0.0013	0.0017	0.0022
	-15	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0002	0.0002	0.0002	0.0003	0.0005	0.0006	0.0008
第 3141 天	15	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0002	0.0002	0.0002	0.0003	0.0005	0.0006	0.0008
	10	0.0003	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0006	0.0009	0.0013	0.0017	0.0022
	5	0.0006	0.0006	0.0007	0.0007	0.0007	0.0008	0.0010	0.0016	0.0023	0.0031	0.0041
	0	0.0007	0.0008	0.0008	0.0009	0.0009	0.0010	0.0012	0.0019	0.0028	0.0038	0.0049
	-5	0.0006	0.0006	0.0007	0.0007	0.0007	0.0008	0.0010	0.0016	0.0023	0.0031	0.0041
	-10	0.0003	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0006	0.0009	0.0013	0.0017	0.0022
	-15	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0002	0.0002	0.0002	0.0003	0.0005	0.0006	0.0008

表 4.2-56 非正常状况废水调节池渗漏不同时段的地下水中污染物浓度超标情况

时段	COD_{Mn}			石油类		
	最大贡献值（mg/L）	最大叠加值（mg/L）	下游超标距离（m）	最大贡献值（mg/L）	最大叠加值（mg/L）	下游超标距离（m）
第 1 天	57.1054	57.3554	1	22.8422	22.8472	2
第 20 天	2.8273	3.0773	1	--	--	--
第 21 天	2.6971	2.9471	--	--	--	--
第 77 天	--	--	--	0.2968	0.3018	2
第 78 天	--	--	--	0.2930	0.2980	--
第 227 天	0.2503	0.5003	--	--	--	--
第 228 天	0.2492	0.4992	--	--	--	--
第 365 天	0.1566	0.4066	--	0.0626	0.0676	--
第 1000 天	0.0566	0.3066	--	0.0227	0.0277	--
第 3140 天	--	--	--	0.0050	0.0100	--
第 3141 天	--	--	--	0.0049	0.0099	--
本底值	0.25	0.25	--	0.005	0.005	--
检出限	0.5	0.5	--	0.01	0.01	--
地下水环境质量III类标准	3.0	3.0	--	0.3	0.3	--

注：地下水污染物未检出按检出限的一半计算。

非正常状况各污染物随着时间在地下水中的浓度分布变化见表 4.2-54 至表 4.2-55，最大浓度叠加值及超标距离分析见表 4.2-56。泄漏事故发生后 1 天得到及时发现，停止向调节池注水后，COD_{Mn}、石油类的浓度贡献值持续下降，经过地下水的稀释扩散影响逐渐减小。

①COD_{Mn} 在事故发生 1 天后叠加本底值达到超标水平，超标 19.12 倍，超标距离为 1m 以内；在事故发生 21 天后恢复达标，期间最远超标距离为 1m；在 228 天后达到未检出水平。

②石油类在事故发生 1 天后叠加本底值达到超标水平，超标 76.16 倍，超标距离为 2m 以内；在事故发生 78 天后恢复达标，期间最远超标距离为 2m；在 3141 天后达到未检出水平。

由以上分析可知，在项目发生污染事故，污染物进入地下水环境，不同情形下各预测污染物最大污染距离点均未超过厂区边界，对厂区外以及周边敏感点地下水的影响较小。

（8）小结

本项目各危险废物贮存设施和废水贮存池底部均按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改版中要求进行防渗，在正常情况下，可有效防止项目运营过程中污染物进入地下水环境，因此，正常情况下，本项目对地下水影响较小。

当项目防渗层破损发生泄漏造成污染事故时，污染物进入地下水环境中，会对地下水水质造成一定影响，但根据预测结果，不同情形下各预测污染物最大污染距离点均未超过项目边界，对项目边界外以及周边敏感点地下水的影响很小。评价范围的含水层主要为第四系的松散岩类裂隙水，项目厂区及厂区以外广泛分布的含砾亚黏土为隔水层。项目一旦发生废水泄漏，废水也难以穿过含砾亚黏土进入松散岩类裂隙水，将滞留在项目厂区的包气带即人工填土中。因此项目可能对地下水造成的影响较小。

综上所述，本项目运营过程对厂区周边地下水环境影响在可承受范围内。

4.2.4 运营期土壤环境影响分析

4.2.4.1 土壤环境影响识别

（1）土壤环境影响类型与影响途径识别

表 4.2-57　建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

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

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打钩“√”，列表未涵盖可自行设计。

（2）土壤环境影响源及影响因子识别

表 4.2-58　建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
罐区	各储罐	地面漫流 垂直入渗	pH、COD_{Cr}、BOD_5、SS、石油类、氨氮、硫化物等	石油烃	事故
废矿物油综合利用装置	包括蒸馏工段及精制工段	地面漫流 垂直入渗	pH、COD_{Cr}、BOD_5、SS、石油类、氨氮、硫化物等	石油烃	事故
事故应急池、初期雨水池	初期雨水、事故应急废水	地面漫流 垂直入渗	pH、COD_{Cr}、BOD_5、SS、石油类、氨氮、硫化物等	石油烃	事故
废水处理站	废水处理装置	地面漫流	pH、COD_{Cr}、BOD_5、SS、	石油烃	事故

	及池体	垂直入渗	石油类、氨氮、硫化物等		

4.2.4.2 土壤环境影响预测分析

本项目的土壤环境影响主要为污染影响型。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），污染影响型建设项目的土壤环境影响途径主要有大气沉降、地面漫流、垂直入渗。

本项目排放的大气污染物主要为非甲烷总烃、颗粒物、SO_2、NO_x、NH_3、H_2S 等，不含大气污染有毒有害因子，尽管其存在最大落地浓度，但较难发生沉降并对土壤环境造成影响，因此本项目可不考虑大气沉降影响。

项目按照相关法律法规要求对运营场所做好相应的防渗防腐措施，罐区、装置区地面拟采用混凝土硬化，铺设至少 1m 厚粘土层、2mm 厚高密度聚乙烯或至少 2mm 厚的其它人工材料，并设置高 15cm 的防渗裙脚。事故应急池、初期雨水池、废水处理站采用防渗、防腐蚀材料建设，危险废物设置专门收集容器，危废仓库地面将按照规范采取地面防腐防渗处理，并设置局部围堰、漫坡等，并配套完善的应急管理体系，正常情况下不会发生污染物地面漫流、垂直入渗，从而造成土壤污染。但当发生地面防渗层出现破损没有及时发现，且同时发生储罐中的危险废物泄漏时，则矿物油可能通过地面漫流、垂直入渗的途径进入土壤中。

本评价主要考虑事故情形下地面漫流、垂直入渗对土壤环境的影响。

（1）情景设定

项目内油罐发生小孔泄漏（设定泄漏孔径 10mm），且罐区地面防渗层存在破损，造成油液持续泄漏在罐区内漫流，并通过垂直下渗形式进入本项目下层土壤，从而使局部土壤受到污染。本次评价设定事故泄漏没有及时处理破损，持续时间为 1 天。预测时段中考虑不利状况，泄漏的油液在表层土壤中累积，为发生垂直下渗的情况，即分析泄漏事故对表层土壤的最大污染程度。

（2）预测范围及预测因子

本项目的预测评价范围与调查评价范围一致，即以厂址外延 1km 的范围，约 5000m^2。预测因子主要为土壤和矿物油中均存在的石油烃。

（3）预测方法

①单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s)/(\rho_b \times A \times D)$$

式中：△S—单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_S—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_S—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；ρ_b—表层土壤容重，kg/m^3，根据土壤现状监测报告为 1360kg/m^3；

A—预测评价范围，m^2，本项目预测评价范围约为 5000m^2；

D—表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n—持续年份，a。

②单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，如下式：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中：S_b—单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S—单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

（3）评价标准

评价标准采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地的筛选值。

（4）土壤环境影响预测结果及分析

①参数选取

表层土壤石油烃输入量Is根据以下伯努利方程计算 ：

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

式中：Q_L——液体泄漏速度，kg/s；

C_d——液体泄漏系数，Re 大于 100 时，按圆形（多边形）裂口算此值取 0.65；

A——裂口面积，m^2，取 φ=10mm 的孔，即 7.85×10^{-5} m^2；

ρ——液体泄漏密度，kg/m^3，按最不利原则取各矿物油中的最大密度 921 kg/m^3；

P——容器内介质压力，本项目物质为常压储存，$P=P_0$，取 101325 Pa；

P_0——环境压力，Pa，取 101325 Pa；

g——重力加速度，取 9.81m/s^2；

h——裂口之上液体高度，m，本项目取 0.05m。

计算结果见下表。

表 4.2-59　参数一览表

参数符号	参数说明	单位	数值	备注
C_d	液体泄漏系数	无量纲	0.65	
A	裂口面积	m^2	7.85×10^{-5}	
ρ	泄漏液体密度	kg/m^3	921	
P	容器内介质压力	Pa	101325	
P_0	环境压力	Pa	101325	
g	重力加速度	m/s^2	9.81	
h	裂口之上液位高度	m	0.05	
S	泄漏时间	s	84600	按 1 天算
Q_L	泄漏速率	kg/s	0.0465	
I_s	泄漏量	g	4017600	此处即为土壤输入量

石油烃经淋溶和径流排出的量（Ls+Rs）：参考文献《石油烃在潮土中的吸附及运移规律研究》（李洪梅，2010）中的实验结果，取 61.15%作为土壤中石油烃的残留率，即石油烃经淋溶和径流排出的量为输入量的 38.85%，因此本项目 Ls+Rs 的值约为 2456762g；

表层土壤容重 ρ_b：根据土壤理化性质调查表可知本项目所在区域表层土壤容重约为 1360kg/m^3；

预测评价范围 A：本项目预测评价范围为项目厂房范围，面积约为 5000m^2；

表层土壤深度 D：本项目取 0.2m；

持续年份：本项目油罐泄漏污染土壤为事故状态下，发生概率很小，持续时间取 10min（0.000019 年）。

②预测结果与评价

单位质量表层土壤中石油烃的增量

$\Delta S=0.00274*（4017600-2456762）/(1360*5000*0.2)=0.005g/kg$

表 4.2-60　罐区油罐泄漏事故下表层土壤中石油烃预测及评价结果 单位：g/kg

单位质量表层土壤中石油烃的增量 ΔS	表层土壤中石油烃现状值 Sb	单位质量表层土壤中石油烃的预测值 S	评价标准	达标情况
0.005	0.028	0.033	4.5	达标
据土壤现状监测报告，项目占地范围内外石油烃监测值为 24-28mg/kg，取最大值 0.028g/kg。				

通过上表可知，在设置预测情景下，项目油罐泄漏对评价范围内的土壤环境影响很小，石油烃浓度叠加项目所在区域的现状值后仍满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地风险筛选值。

4.2.4.3 土壤环境影响评价结论

根据土壤环境现状的监测结果可知，厂区及周边的土壤相应《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）的筛选值。在设置预测情景下，项目油罐泄漏的石油烃浓度叠加项目所在区域的现状值后仍满足要求。只要建设单位严格落实地面分区防渗措施，定期开展土壤的跟踪监测，排除事故风险隐患，本项目运营期对土壤环境的影响可接受。

土壤环境影响评价自查表见下表。

表 4.2-61　土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型√；生态影响型□；两种兼有□	
	土地利用类型	建设用地√；农用地□；未利用地□	土地利用类型图
	占地规模	（3.89）hm^2	
	敏感目标信息	敏感目标（ ）、方位（ ）、距离（ ）	
	影响途径	大气沉降□；地面漫流 ☑；垂直入渗 ☑；地下水位□；其他（　　）	
	全部污染物	石油烃	
	特征因子	石油烃	
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 ☑；II类☐；III类☐；IV类☐	
	敏感程度	敏感 ☑；较敏感☐；不敏感☐	
评价工作等级		一级 ☑；二级☐；三级☐	
现状	资料收集	a）□；b）□；c）□；d）□	
	理化特性	阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、	同附录 C

<table>
<tr><td rowspan="4">调查内容</td><td></td><td colspan="4">孔隙度、砂砾含量</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td>深度</td><td rowspan="3">点位布置图</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>1</td><td>2</td><td>0~0.2m</td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td>3</td><td>/</td><td>0~6m</td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="4">GB36600 中表 1 的 45 项基本项目、石油烃（C10~C40）、pH</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="4">GB36600 中表 1 的 45 项基本项目、石油烃（C10~C40）、pH</td><td></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">GB15618☑; GB36600☑; 表 D.1□; 表 D.2□; 其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="4">本项目厂区及周边的土壤相应《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）的筛选值</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="4">石油烃</td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="4">附录 E☑；附录 F□；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="4">影响范围（ ）
影响程度（预测值低于 GB36600-2018）表 1 中第二类用地的筛选值）</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>预测结论</td><td colspan="4">达标结论：a）☑；b）□；c）□
不达标结论：a）□；b）□；c）□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="4">土壤环境质量现状保障 ☑；源头控制 ☑；过程防控 ☑；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td>监测点数</td><td colspan="2">监测指标</td><td>监测频次</td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">pH 值、石油烃（C10~C40）</td><td>每 3 年一次</td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="4"></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="4">根据土壤环境现状的监测结果可知，厂区及周边的土壤相应《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）的筛选值。在设置预测情景下，项目油罐泄漏的石油烃浓度叠加项目所在区域的现状值后仍满足要求。只要建设单位严格落实地面分区防渗措施，定期开展土壤的跟踪监测，排除事故风险隐患，本项目运营期对土壤环境的影响可接受。</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="7">注 1：“□”为勾选项，可 √；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。
注 2：需要分别看开展土壤环境影响评级工作，分别填写自查表。</td></tr>
</table>

4.2.5 运营期声环境影响分析

本项目建成后，噪声主要来源于各类机泵、蒸汽锅炉、熔盐炉、导热油炉、备用发电机等，声压级为 60~85dB(A)。项目拟对生产过程中产生的噪声主要采用设备基础减振以及厂房隔声等降噪措施，控制噪声对周围环境的影响，降噪效

果在 20dB(A)左右。主要设备噪声声源情况见下表。

表 4.2-62　生产单元营运期主要设备噪声声源情况

序号	名称	数量	噪声源强（距设备 1m 处）dB(A)	治理措施	消减量 dB(A)	治理后源强 dB(A)
1	齿轮泵	38	75~80	减振、墙体隔声	20	60
2	真空泵	5	75~80	减振、墙体隔声	20	65
3	螺杆式空气压缩机	2	70~85	减振、墙体隔声	20	65
	备用发电机	1	70~85	减振、墙体隔声	20	65
5	蒸汽锅炉	1	75~85	减振、墙体隔声	20	65
6	导热油炉	1	75~85	减振、墙体隔声	20	65
7	导热油泵	2	75~85	减振、墙体隔声	20	65
8	熔盐炉	1	75~85	减振、墙体隔声	20	65
9	压滤机	1	60~65	减振、墙体隔声	20	45

为降低本项目的噪声影响，建设单位拟采取的隔声降噪措施有：

（1）设备选型。充分选用先进的低噪设备，如选用低噪的水泵，以从声源上降低设备本身噪声。

（2）设备隔声。水泵、空气压缩机等高噪声设备进行基础减振，安装减震垫；在风机的风管进、出口安装消声器，并采用风管软接头。

（3）总图布置尽量将噪声大的噪声源远离厂界和敏感点，通过距离衰减降噪；

（4）车间隔声。通过生产车间的墙壁、房顶采用吸声材料及隔声结构，喷漆房、采用隔声门窗来提高构筑物隔声量。

（5）加强设备的维修保养，使设备处于最佳工作状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象；

4.2.5.1 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），各噪声源可近似作为点声源处理，采用点源预测模式预测项目声源产生的噪声随距离衰减变化规律。对其他衰减效应，只考虑屏障（如临近边界建筑物）引起的衰减，不考虑地面效应、绿化带等。

（1）对室外噪声源主要考虑噪声的几何发散衰减及环境因素衰减：

$$l_p = l_0 - 20\lg(r/r_0) - \Delta l$$

式中：L_p—距离声源 r 米处的声压级；

r —预测点与声源的距离；

r_0—距离声源 r_0 米处的距离；

△l—各种因素引起的衰减量（包括声屏障、空气吸收等）。

（2）对室内声源等效室外声源声功率级计算

室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{P1} 和 L_{P2}。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按下式近似求出：

$$L_{P2} = L_{P1} - (TL + 6)$$

式中：TL—隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB(A)

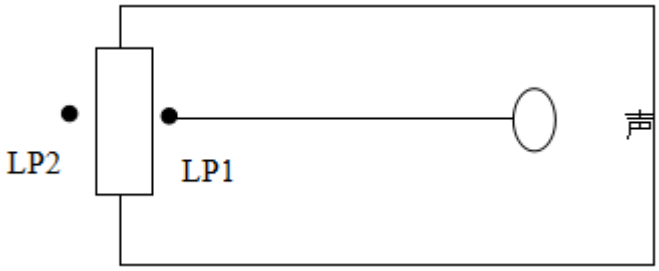


图 5.3-1 室内声源等效为室外声源图例

某一室内声源靠近转护结构处产生的倍频带声压级按下式计算：

$$L_{P1} = L_w - 10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R}\right)$$

式中：Q—指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当入在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8；

R—房间常数；S 为房间内表面面积，m^2；α 为平均吸声系数；

r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级的计算：

$$L_{P1i}(T) = 10\lg\left(\sum_{J=A}^{N} 10^{0.1 l_{P1.J}}\right)$$

式中：$L_{P1,i}$（T）—靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，

dB；

$L_{P1,j}$—室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N—室内声源总数；

在室内近似为扩散声场时，按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{P2i}(T)=L_{P1i}(T)-(TL_i+6)$$

式中：$L_{P2,i}$（T）—靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TLi—围护结构 i 倍频带的隔声量，dB；

将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级，见下式：

$$L_W=L_{P2}(T)+10\lg s$$

然后按室外声源预测方法计处预测点处的 A 声级。

（3）对两个以上多个声源同时存在时，多点源叠加计算总源强，采用如下公式：

$$L_{eq}=10\log\sum 10^{0.1li}$$

式中：Leq—预测点的总等效声级，dB(A)；

Li—第 i 个声源对预测点的声级影响，dB(A)；

4.2.5.2 厂界噪声预测与评价

根据厂区平面布置，以及各车间设备布局，预测主要生产设备均投入运行时，同时采取消声、隔音、减振等噪声治理措施并考虑车间墙体隔声后各厂界的噪声预测值，采用环安科技 noise-system 软件，计算得到厂界四周噪声预测结果见表 4.2-63。

表 4.2-63　营运期项目厂界噪声预测结果　单位：dB(A)

项目	昼间			夜间		
	最大贡献值	背景值	最大叠加值	最大贡献值	背景值	最大叠加值
N1 厂界东	36.54	60	60.02	36.54	53	53.10
《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348－2008)4a 类标准	70		70.00	55		55.00

N2 厂界南	39.35	54	54.15	39.35	46	46.85
N3 厂界西	35.34	57	57.03	35.34	46	46.36
N4 厂界北	39.28	57	57.07	39.28	46	46.84
《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348－2008)2 类标准	60		60.00	50		50.00
散户 1	14.67	54	54.00	14.67	48	48.00
码头组	15.56	54	54.00	15.56	48	48.00
散户 2	10.46	54	54.00	10.46	48	48.00
散户 3	13.11	54	54.00	13.11	48	48.00
《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准	60		60	50		50.00

由表知，拟建项目在采取隔声、消声、减震治理措施下，对厂界噪声进行预测结果为昼间正常生产过程中厂界最大噪声贡献值为 39.35dB(A)，叠加值后预测最大噪声值为 60.02dB(A)，夜间正常生产过程中厂界最大噪声贡献值为 39.35dB(A)，叠加值后预测最大噪声值为 53.10dB(A)出现在东北边界的位置。东北面噪声贡献值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）对应的 4a 类功能区标准限值要求，叠加值后预测值符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准；项目其他厂界噪声贡献值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）对应的 2 类功能区标准限值要求，叠加值后预测值符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

距离项目最近的居住集中区为马头村，位于项目东侧，本项目对其噪声贡献值较低，本项目贡献值叠加声背景值后马头村声环境符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。因此，本项目建成后对周围敏感点的声环境影响较小。

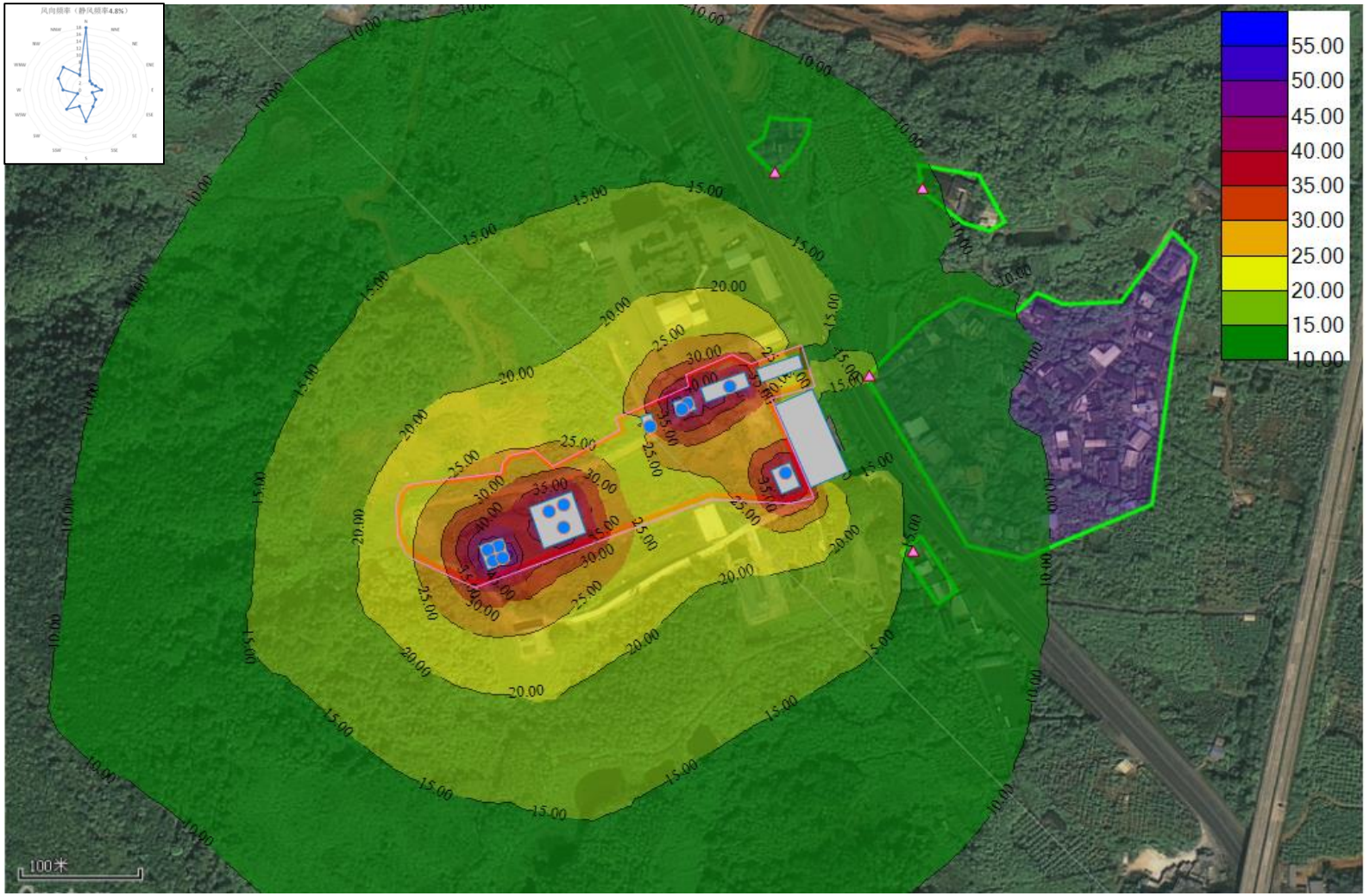


图 4.2-15 本项目噪声贡献值等值线分布图

4.2.6 运营期固体废物环境影响分析

4.2.6.1 固体废物的产生情况

项目运营过程中产生的固废主要有危险废物及生活垃圾。危险废物主要有废矿物油沉降以及离心过滤产生的含油滤渣、污水处理产生含油滤渣、精馏塔和萃取塔及汽提塔产生的废填料、精馏塔内填料截留的油渣、油罐清洗产生的废渣、气浮渣、导热油炉产生的废导热油及废水处理系统产生的污泥、废气处理产生的废活性炭等。

表 4.2-64　运营期固体废物产生及处置情况

类别	废物类别	危废代码	来源	名称	产生量（t/a）	处理措施及去向
危险废物	HW08	900-210-08	沉降过滤	含油滤渣	1350	暂存于危废仓库，送有资质的危险废物处理单位处理
		900-210-08	污水处理	滤渣	1.83	
		900-213-08	精馏塔	油渣	3.0	
		900-221-08	油罐清洗	油渣	0.8	
		900-249-08	导热油炉	废导热油	4.3	
		900-210-08	污水处理	气浮渣	18	
		900-210-08	污水处理	含油污泥	50	
	HW49	900-041-49	精馏塔、萃取塔及汽提塔	废填料	11.1	
		900-039-49	废气处理	废活性炭	1.74	
	小计				1440.77	
生活垃圾		办公垃圾			7.5	市政环卫部门

4.2.6.2 固体废物对环境影响分析

本项目固体废物的环境影响包括三个部分：一是危险废物在厂内暂时存放时的环境影响；二是固体废物的最终处理去向；三是危险废物收集运输过程中的环境影响。

（1）危险废物暂存的环境影响

本项目产生的危险废物在委外处置之前，一般需在厂内暂存一段时间。由于含油滤渣、废填料、精馏塔内填料截留油渣、油罐清洗油渣、气浮渣、废导热油、含油污泥均属于危险废物，存在较大的危害性，因此暂存过程应根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改版进行分类分区贮存。建设单位拟设置一个危废仓库用于暂存运营期产生的危险废物。为了避免因危险废物外泄而污染环境，

危废仓库应做好防渗、防漏、防雨的措施；堆放地应有防倾漏事故的应急 措施，不能让突发泄漏的液体排入下水道或排入环境中而污染水域。堆放危险废物的场所还应配备消防设备。经采取上述措施后，危险废物暂存于厂区内对环境影响程度较小。

（2）固体废物的最终处理去向

本项目产生的固废包括危险固废和生活垃圾，其最终处置去向详见表 4.2-64。由表可知，本项目运营期将废矿物油及废乳化液、油/水、油/烃混合物资源综合利用后将会产生一定量的固体废物，包括生含油滤渣、废导热油等危险废物以及生活垃圾。本项目运营期产生的危险废物拟委托有资质单位处理处置，而生活垃圾经统一收集后，委托环卫部门定期清运处理。综上所述，本项目运营期产生的固体废物均可得到妥善处置，不会对周边环境产生明显的影响。

（3）危险废物收集运输过程中的环境影响

本项目产生的危险废物经过收集包装后，建设单位拟委托有资质的运输单位进行运输。运输者需要认真核对运输清单、标记、选择合适的装载方式和适宜的运输工具，确定合理的运输路线及对泄漏或临时事故的应急措施。采用车辆运输方式收运危险废物时，应考虑对收运人员的培训、许可证的审核以及收运过程中的安全防护等。为防止运输过程中危险废物泄漏对环境造成污染，运输车辆必须具有必要的安全的、密闭的装卸条件，对司机也应进行专业培训，执行系列的特殊规定。危险废物运载车辆应标有醒目的危险符号，危险废物承运者必须掌握所运危险废物的必要资料，并制定在出现危险废物泄漏事故时的应急措施等。

运输单位严格落实上述措施后，危险废物运输过程对环境影响程度在可接受范围内。

4.2.6.3 固体废物对环境影响评价结果

落实采取上述各项措施后，可保证本项目运营期产生的危险废物从暂存、最终处置、外运过程中均得到妥善处理，不会随意进入外环境而对周边居民的正常生产生活造成明显影响。

4.2.7 生态环境影响分析

4.2.7.1 项目建设对区域植被产生的影响

本项目选址现状为已平整土地及一些干枯的灌草丛，因此就对区域生态系统而言，基本没有影响。厂区西面以南亚热带和中亚热带常绿阔叶林为主，由于人类长期的活动影响，原生植被已消亡，现有植物主要为半自然人工经济林和常见的旷野植物。植物种类简单，无珍稀动植物，对其影响很小。本评价结合大气预测对 SO_2、NO_x、颗粒物等常规污染物对区域植被产生的影响进行简单分析。

（1）SO_2 的影响

基于自然界中生物的多样性，各种生物的特征各不相同，对 SO_2 的抗性差异也很大。根据目前的研究结果，大气中 SO_2 浓度达到 0.3ppm 时，植物就出现伤害症状，对 SO_2 伤害较为敏感的植物在 SO_2 浓度为 3.15mg/m^3 空气中暴露 1 小时产生初始可见伤害，即其可见伤害的阈值剂量为 3.15mg/m^3。一般情况下，SO_2 平均浓度不超过 18.13、1.05、0.68、0.47mg/ m^3，暴露时间相应为 1、2、4、8 小时，则植物可避免出现叶部伤害。植物的隐性伤害表现为生理干扰，或对生长和产量的影响，但植物不呈现外部可见伤害症状。据研究，敏感作物光合作用受抑制的平均阈值剂量为 0.65mg/m^3 ħ。导致敏感作物光合作用速率减低 10%的平均暴露剂量为 1.17mg/m^3 ħ。

根据大气预测结果表明，本项目排放的 SO_2 小时浓度预测最大增值为 0.015 mg/m^3，远低于上述研究的伤害阈值，因此本项目排放的 SO_2 不会对区域植被产生危害影响。

（2）NO_x 的影响

根据研究，NO_x 对植物的伤害没有 SO_2 对植物的伤害严重，大多数由 NO_x 引起的对田间植物伤害和危害事件与某些工业生产过程中发生的事故性排放（如偶然释放或泄漏）有关。工厂的日常生产由于消耗矿物燃料也产生一些 NO_x，但总体排放量不大，通常对植物的影响很小。据报道，一般来说对植物生长和代谢影响的 NO_x 阈值剂量为 1.32mg/m3 ħ，叶子受伤害的阈值剂量为 5.64mg/m^3 ħ，同时也有报道认为，低浓度的 NO_x 可能会促进植物的生长。

根据大气预测结果表明，本项目排放的 NO_2 小时浓度预测最大增值为 0.072mg/m^3，远低于上述研究的伤害阈值，因此本项目排放的 NO_x 不会对区域

植被产生危害影响。

（3）颗粒物的影响

颗粒物对植物的危害主要体现在：沉积在绿色植物叶面，堵塞气孔，阻碍光合作用、呼吸作用、蒸腾作用等，危害植物健康；且颗粒降尘中一些有毒物质可通过溶解渗透，进入植物体内，产生毒害作用。

根据本项目颗粒物的预测结果，PM_{10} 的网格日均浓度最大贡献值为1.2227μg/m^3，占标率为0.82%，$PM_{2.5}$的网格日均浓度最大贡献值为0.6113μg/m^3，占标率为 0.82%，可满足环境空气质量标准要求，对区域植被的影响不大，加上蕉岭县气候总体湿润、多雨，空气中的颗粒物在植物叶片上沉积的量不会太大，对区域植被的生长产生的影响很小。

根据本项目其他污染物大气预测结果，正常排放情况下本项目各污染物的网格小时浓度、日均浓度、年均最大增值均无超标点，不会对周围植物群落产生影响。另外，项目为减少环境影响，可加强绿化，有效控制项目区范围内水土流失的发生。

4.2.7.2 项目建设对石窟河斑鳠国家级水产种质资源保护区的影响

石窟河斑鳠国家级水产种质资源保护区主要保护对象为斑鳠、花鳗鲡、光倒刺鲃、三角鲂、桂华鲮、青鳉、大刺鳅，保护的其他对象包括黄颡鱼、翘嘴红鲌、鳜鱼、青鱼、草鱼、鲢鱼、鳙鱼、长臀鮠、银鲴、赤眼鳟、斑鳢、月鳢、青虾、河蚬、鼋、鳖、虎纹蛙等物种。

本项目废水经废水处理站预处理后送至蕉华污水处理厂进行深度处理后排放至石窟河（蕉城镇至蕉岭新铺镇），位于石窟河斑鳠国家级水产种质资源保护区的实验区。根据地表水环境影响分析，本项目的废水经自建废水治理措施以及蕉华污水处理厂的污水治理措施多级处理后各污染物可达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准与《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 的较严值，对石窟河的影响很小。因此，本项目正常生产情况下，不会对石窟河斑鳠国家级水产种质资源保护区造成影响。在本项目废水治理措施运行失效时，停止向蕉华污水处理厂进水，保证不对石窟河斑鳠国家级水产种质资源保护区造成影响。

4.2.7.3 小结

本项目选址现状为已平整土地及一些干枯的灌草丛，因此就施工期对区域生态系统而言，基本没有影响。运营期废气通过大气沉降、土壤富集等累积影响有限。本项目的废水经自建废水治理措施以及蕉华污水处理厂的污水治理措施多级处理后各污染物可达标排放，对石窟河的影响很小。因此，本项目正常生产情况下，不会对石窟河斑鳠国家级水产种质资源保护区造成影响。总体而言，本项目建设投产后对生态环境影响较小。

4.2.8 运营期运输影响分析

4.2.8.1 危险废物原料运输过程影响分析

危险废物在运输途中，因包装不当或者由于运输车辆状况不佳、驾驶员违章以及其它的意外事故等将有可能造成危险废物倾倒、流失等，使环境受到污染或人员受到伤害。严格按危险废物的种类进行收集、包装是降低废物运输过程环境影响的关键。

本项目的危险废物委托有相关运输资质单位进行运输，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。所有运输车辆按规定的行走路线运输，车辆安装 GPS 定位设施，车辆的运输情况反馈回处置中心的信息平台，显示车辆所在的位置，车况等，由信息中心向车辆发送指令。司机配备专用的移动式通讯工具及风险应急物资，一旦发生紧急事故，可以及时就地报警。此外，严格按照相关要求进行收集和包装，视危险废物特征不同分别采用包装容器。危险废物转运全部是通过密封转移，确保危险废物不与外界直接接触。定期对员工进行培训，危废收集人员均配套了手套、口罩、杀菌、消毒等防护措施，以最大限度的减少收集过程沾染废物对工作人员的危害。

本项目运输过程中，在路况不好路段及沿线有敏感水体的区域应小心驾驶，在标明有水源保护区禁止危险化学品运输车辆通行时，必须绕道行驶，防止发生事故或泄漏性事故而污染水体；危废运输路线将最大限度地避开市区、人口密集区、环境敏感区运行，由此可见项目收集的危险废物在运输过程对敏感点的影响较小。

4.2.8.2 槽罐车运输废水过程影响分析

本项目产生的废水经过废水处理站进行预处理后，近期在两者污水管道接通前拟使用槽罐车运输方式，远期在两者污水管道接通后使用管道输送方式，将废水送至蕉华污水处理厂进行深度处理。槽罐车运输者需要认真记录台账，包括每次废水运输量、运输频次、运输时间等。确定合理的运输路线，不走水路，尽量避开上、下班高峰期，最大程度地避开闹市区、人口密集区、环境敏感区运行，尽量避免道路重复，尽量使运输槽罐车的配备与废水量相符，兼顾安全性和经济性，保证能安全、及时、全部运至蕉华污水处理厂。运输路线见图 6.2-1。

采用槽罐车运输方式运送废水时，应考虑对运输人员的培训以及运输过程中的安全防护等。为防止运输过程中废水泄漏对环境造成污染，运输车辆必须具有必要的安全的、密闭的装卸条件，对司机也应进行专业培训，执行系列的特殊规定。运载车辆应标有醒目的警示符号，承运者必须掌握所运废水的必要资料，并制定在出现废水泄漏事故时的应急措施等。

运输单位严格落实上述措施后，槽罐车运输废水过程对环境影响程度在可接受范围内。

5 环境风险评价

环境风险评价是分析和预测项目存在的潜在危险、有害因素，项目运行期间可能发生的突发性事件或事故(一般不包括人为破坏及自然灾害)，引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。重点评价事故对厂（场）界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响。

针对生产过程中存在的主要危险物质，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，从环境保护方面进行风险识别、源项分析、风险计算和评价及风险管理等评价，对主要风险性物质泄露对周围环境质量的影响情况提出相对可操作性的防范措施。

5.1 风险调查

5.1.1 风险源调查

根据调查，项目运营过程中使用、产生的危险物质的数量、分布情况及相应特点等信息如下表所示。

表 5.1-1 危险物质数量和分布位置

类别	危险物质	暂存量	形态	贮存方式	分布位置
原料	废矿物油	4500	液态	储罐	罐区
	油/水、烃/水混合物或乳化液	100	液态	罐装	废水处理站
中间产品	中间油	750	液态	储罐	罐区
最终产品	150SN 基础油	1200	液态	储罐	罐区
	250SN 基础油	1200	液态	储罐	罐区
	轻质燃料油	720	液态	储罐	罐区
	抽出油	420	液态	储罐	罐区
	重质燃料油	830	液态	储罐	罐区
能源	天然气	0.72	气态	管道	管道及装置区
辅料	NMP 溶剂	15	液态	溶剂储罐	装置区
	50%硫酸	5	液态	桶装	备件备品库
	PAC	2	固态	袋装	备件备品库

	PAM	0.5	固态	袋装	备件备品库
	30%液碱	5	液态	桶装	备件备品库
	30%双氧水	70	液态	桶装	备件备品库
	硫酸亚铁	4	固态	袋装	备件备品库
二次危废	含油滤渣	100	固态	桶装	危废仓库
	精馏塔填料截留油渣	1.5	固态	桶装	危废仓库
	油罐清洗油渣	1	固态	桶装	危废仓库
	废导热油	5	液态	桶装	危废仓库
	气浮渣	18	固态	桶装	危废仓库
	含油污泥	5	固态	袋装	危废仓库
	废填料	5	固态	袋装	危废仓库
	废活性炭	2	固态	袋装	危废仓库

注：天然气在线量按 800Nm^3 计，气站最大暂存量为 200Nm^3，天然气密度为 0.7174kg/Nm^3，计算得天然气最大存在量约 0.72 t。

5.1.2 环境敏感目标调查

根据危险物质可能的影响途径，明确环境敏感目标。项目环境敏感目标区位分布情况见表 1.6-1 和图 1.6-3。

5.1.3 环境风险潜势初判

5.1.3.1 P 的分级确定

（1）危险物质数量与临界量比值（Q)

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q：

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q=q1/Q1+q2/Q2+...+qn/Qn$$

式中:q1，q2，...，qn——每种危险物质的最大存在总量，t;

Q1，Q2，...，Qn——每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为Ⅰ。

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

项目 Q 值计算结果如下表所示。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），项目二次危险废物均未列入其附录 B.1。二次危险废物均为混

合物，具有毒性危险特性，有害成分复杂且具有未知性，根据最不利原则，这一类混合物的临界量可参照导则附表 B.2 中的其他危险物质临界量推荐值。

表 5.1-2 项目 Q 值确定表

危险物质		临界量 Qn 选取依据	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	危险物质 Q 值
原料	废矿物油	参考 HJ169-2018 中附录 B 表 B.1 中的油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等:生物柴油等）的临界量	/	4500	2500	1.8
	油/水、烃/水混合物或乳化液	参考 GB5085.2-2007 及 HJ169-2018 中表 B.2 其他危险物质临界量推荐值，临界量可参考执行 50t	/	100	50	2
中间产品	中间油	参考 HJ169-2018 中附录 B 表 B.1 中的油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等:生物柴油等）的临界量	/	750	2500	0.3
最终产品	150SN 基础油		/	1200	2500	0.48
	250SN 基础油		/	1200	2500	0.48
	轻质燃料油		/	720	2500	0.288
	抽出油		/	420	2500	0.168
	重质燃料油		/	830	2500	0.332
能源	天然气	主要成分为甲烷，参考 HJ169-2018 附录 B 表 B.1 甲烷的临界量	74-82-8	0.72	10	0.072
辅料	50%硫酸	参考 HJ169-2018 中附录 B 表 B.1 硫酸的临界量	7664-93-9	5	10	0.5
	NMP 溶剂	参考 GB5085.2-2007 及 HJ169-2018 中表 B.2 其他危险物质临界量推荐值，临界量可参考执行 50t	/	15	50	0.3
二次危废	含油滤渣		/	1350	50	2
	污水处理产生含油滤渣		/	1.83	50	0.04
	精馏塔填料截留油渣		/	3	50	0.03
	油罐清洗油渣		/	0.8	50	0.02
	废导热油		/	4.3	50	0.1
	气浮渣		/	18	50	0.36
	含油污泥		/	50	50	0.1
	废填料		/	11.1	50	0.1
	废活性炭		/	1.74	50	0.04

合计	9.51

（2）行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表 5.1-3 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1）M＞20；（2）10＜M≤20；（3）5＜M≤10；（4）M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 5.1-3 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程[a]、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线[b]（不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

[a] 高温指工艺温度≥300 ℃，高压指压力容器的设计压力（P)≥10.0 Mpa；
[b] 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

由于项目工艺的危险性、处理物质及产物的危害性，结合相关管理要求，行业类别按“石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼”中其他高温或高压，且及危险物质的工艺过程 a 危险物质贮存罐区，本项目有 1 套蒸馏及精制装置和 1 个罐区，分值为 10 分；“其他”行业中的“涉及危险物使用、贮存的项目”，分值为 5 分。分值共 15 分，评级为 M2。

（3）危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照表 5.1-4 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 5.1-4 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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

本项目 Q=9.51，行业及生产工艺分级为 M2，故危险物质及工艺系统危险性分级为 P3。

5.1.3.2 E 的分级确定

分析项目的危险物质在事故情形下的环境影响途径，如大气、地表水、地下水等，按照导则附录 D 对建设项目各要素环境敏感程度(E）等级进行判断。

（1）大气环境敏感程度

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 5.1-5。根据调查，项目周边 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约为 1.7 万人，大于 1 万人，小于 5 万人，但周边 5km 范围涉及到大气一类区，因此大气环境敏感程度属于 **E1**。

表 5.1-5 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 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大于 5 万人,或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人:油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内,每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 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大于 1 万人,小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人,小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内,每千米管段人口数大于 100 人,小于 200 人
E3	周边 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；或周边 500m 范围内人口总数小 500 人；油气、化学品输送线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

（2）地表水环境敏感程度

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 5.1-6。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 5.1-7 和表 5.1-8。项目建成后厂内综合污水经废水处理站处理后，近期在污水管道接通前拟使用槽罐车运输方式，远期在污水管道接通后使用管道输送方式，送至蕉华污水处理厂进行深度处理。

油品储罐设有足够容积的罐区围堰；危废仓库及物料输送管道的泄漏，可通过仓库、车间内四周设置导流沟进入集水坑，收集后送至事故应急池；火灾事故

产生的大量消防废水，由事故废水收集系统收集，进入事故应急池。故正常情况下，上述泄漏废液均可得到有效收集。石窟河距离本项目最近约 2.7km，且有山脉阻隔，若由于人为操作失误、自然灾害等因素，生产废水未能在厂内有效收集形成地表径流，也无法进入地表水体造成污染。

因此，符合“上述地区之外的其他地区”，地表水环境敏感分区为 F3。

项目排放口下游（顺水流向）10km 范围内无“”环境敏感目标分级表类型 1 和 2 包括的敏感保护目标，因此环境敏感目标分级为 S3。综上所述，本项目地表水环境敏感程度为 **E3**。

表 5.1-6 地表水环境敏感程度分级

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

表 5.1-7 地表水功能敏感性分区

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

表 5.1-8 环境敏感目标分级

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

	区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游(顺水流向)10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

（3）地下水环境敏感程度

地下水功能敏感性与包气带防污性能，地下水环境敏感程度共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 5.1-9 其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 5.1-10 和表 5.1-11。根据《关于印发广东省地下水功能区划的通知》(粤水资源〔2009〕19 号)，本项目位于韩江及粤东诸河梅州蕉岭分散式开发利用区（H084414001Q01），评价范围内分布无饮用水井，地下水环境敏感特征为 G3。根据前述的地勘资料显示，岩土层单层厚度为 1.1m，包气带渗透系数为 8.7×10^{-5}cm/s，包气带防污性能属于 D2。综上，项目地下水环境敏感程度为 E3。

表 5.1-9 地下水环境敏感程度分级

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

表 5.1-10 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	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他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	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（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区
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 5.1-11 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土的渗透性能
D3	Mb≥1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定
D2	0.5m≤Mb＜1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定 Mb≥1.0m，1.0×10^{-6}cm/s＜K≤1.0×10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定

D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb：岩土层单层厚度； K：渗透系数。	

5.1.3.3 建设项目环境风险潜势判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018）相关规定，建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/ IV+级。具体划分依据见下表。

表 5.1-12 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系数危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV*	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境轻度敏感区（E3）	III	III	II	I
注：IV*为极高环境风险。				

综合前述章节所得结论，项目大气环境、地表水环境、地下水环境的环境风险潜势等级及环境风险潜势综合等级具体如下表所示。环境风险潜势综合等级最高级取III级。

表 5.1-13 本项目环境风险潜势初判一览表

环境要素	环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）	环境风险潜势
大气	E1	P3	III
地表水	E2		III
地下水	E3		II

5.1.4 环境风险评价等级及评价范围

5.1.4.1 环境风险评价等级判定结果

根据上文分析可知，项目大气环境、地表水环境和地下水环境的环境风险潜势等级分别为III级、III级和II级，风险潜势综合等级为III级。根据评价工作等级划分表本项目大气环境、地表水环境和地下水环境风险评价工作等级分别为二级、三级和三级，综合风险评价工作等级为二级。

5.1.4.2 环境风险评价范围

根据确定的各要素风险评价等级，本次评价中大气环境风险评价范围为以项

目用地为中心，距其边界不低于 5km 的范围；地表水、地下水环境风险评价范围分别与地表水、地下水环境评价范围一致。

5.2 风险识别

5.2.1 物质危险性识别

按《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018）附录识别出的危险物质共有 19 类，包括原料、辅料、中间产品、最终产品、燃料、二次危废多数具有毒性（T）和易燃性（I），少量具有腐蚀性（C），各类危险物质的危险特性详见下表。

表 5.2-1 项目各类危险物质的危险特性

序号	危险物质名称	形态	危险特性	分布单元
1	废矿物油	液态	I、T	罐区
2	油/水、烃/水混合物或乳化液	液态	I、T	废水处理站
3	中间油	液态	I、T	罐区
4	150SN 基础油	液态	I、T	罐区
5	250SN 基础油	液态	I、T	罐区
6	轻质燃料油	液态	I、T	罐区
7	抽出油	液态	I、T	罐区
8	重质燃料油	液态	I、T	罐区
9	天然气	气态	I	管道及装置区
10	50%硫酸	液态	T、C	备件备品库
11	NMP 溶剂	液态	T	装置区
12	含油滤渣	固态	T	危废仓库
13	精馏塔填料截留油渣	固态	T	危废仓库
14	油罐清洗油渣	固态	T	危废仓库
15	废导热油	液态	I、T	危废仓库
16	气浮渣	固态	T	危废仓库
17	含油污泥	固态	T	危废仓库
18	废填料	固态	I、T	危废仓库
19	废活性炭	固态	I、T	危废仓库

其中天然气的理化性质及主要危险有害特性见下表。

表 5.2-2 天然气的理化性质及主要危险有害特性

中文名称:	天然气，沼气
英文名称:	Natural gas

分子式：	CH4		
相对分子质量：	16.04		
CAS 号：	74-82-8		
危规号：	21007		
UN 编号	1971		
危险性类别	第 2.1 类易燃气体		
主要成分：	甲烷≥90％		
外观与性状：	无色无味气体		
主要用途：	用作燃料和用于碳黑、合成氮、甲醇等的制造		
健康危害			
侵入途径	吸入		
健康危害：	急性中毒时，可有头昏、头痛、呕吐、乏力甚至昏迷。病程中尚可出现精神症状，步态不稳，昏迷过程久者，醒后可有运动性失语及偏瘫。长期接触天然气者，可出现神经衰竭综合征		
皮肤接触：	若有冻伤，就医治疗		
眼睛接触：	/		
吸入：	脱离有毒环境，至空气新鲜处，给氧，对症治疗。注意防治脑水肿。		
食入：	/		
理化特性			
相对密度（水=1）	0.42（-164℃）	相对蒸汽密度（空气=1）	0.55
熔点（℃）	-182.5	沸点（℃）	-161.5
饱和蒸汽压（Kpa）	53.32（-168.8℃）	燃烧热（KJ/mol）	889.5
临界温度（℃）	82.6	临界压力	4.59
辛醇/水分配系数	无资料	闪点（℃）	-188
爆炸上限（％）	15	爆炸下限（％）	5.3
引燃温度（℃）	538	PH	/
溶解性：	易溶于水，溶于丁醇、乙醚。		
危险特性：	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氟、氯等能发生烈的化学反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃，若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险		
灭火方法：	关闭供给源，若关闭困难，而燃烧并不危及周围环境，则可任其燃烧否则应使用粉末、泡沫或二氧化碳灭火剂灭火；对于液体天然气，应喷水保持贮罐的冷却，但禁止水与液化天然气直接接触。		
泄漏应急处理：	切断火源，戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。合理通风，禁止泄漏物进入受限制的空间(如下水道)，以避免发生爆炸。切断气源，喷洒雾状水稀释，抽排(室内)或强力通风(室外)。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。		
贮存注意事项：	易燃压缩气体。储存于阴凉、干燥、通风良好的不燃库房。仓温不宜超过 30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、		

	卤素(氟、氯、溴)、氧化剂等分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型。若是储罐存放，储罐区域要有禁火标志和防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。槽罐车运送时要灌装适量，不可超压超量运输。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。
防护措施：	作业场所职业接触限值 中国 MAC(mg/m3):为制定标准 中国 MAC(mg/m3):300 检测方法:/ 工程控制:生产过程密闭，全面通风 呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。 眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服 手防护：戴一般作业手套 其它防护：工作场所禁止吸烟。避免长期反复接触。进入罐、限制性空间或其他高浓度作业区，需有人监护
稳定性和反应活性：	稳定性：稳定 聚合危害：不能出现 避免接触的条件：/ 禁忌物：强氧化剂、卤素 燃烧(分解)产物：一氧化碳，二氧化碳
毒理学资料	毒性：属微毒类。允许气体安全地扩散到大气中或当作燃料使用。有单纯性息作用，在高浓度时因缺氧窒息而引起中毒。空气中达到25-30%出现头昏、呼吸加速、运动失调 急性毒性：小鼠吸入 42%浓度×60 分钟，麻醉作用；兔吸入 42%浓度×60 分钟，麻醉作用
环境危害	/
废弃：	废弃性质：/ 废弃处置方法:处置前应参国家和地方有关法规,建议用焚烧法处置; 废弃注意事项：/
运输信息	
危险号	21007
UN 编号	1971
包装分类：	II
包装标志：	易燃气体
包装方法	钢瓶、大型气柜、管道

5.2.2 生产系统危险性识别

5.2.2.1 储运设施

（1）危险废物原料运输过程环境风险识别

项目危险废物原料运输收集委托有危废运输资质的车队进行收集和运输工作，为了防止洒落和雨淋，危险废物运输车辆以厢车为主，配以少量槽罐车。运输车辆发生交通事故与各种因素有关，这些因素包括:驾驶员个人因素、运输量、车次、车速、交通量、道路状况等交通条件、道路所在地区气候条件等。运输必须严格按一定的方式进行，同时应有固定的运输路线。随着运输方式、操作方法的不同，运输危险性程度不同。

运输过程中可能出现的环境风险情况见下表。

表 5.2-3 运输过程中可能出现的环境风险

风险源	事故类型	风险因素
人口集中区（村镇、集市或学校）	交通事故	危险废物散落于地面，引起废物四处流动、蒸发扩散，污染土壤、空气，威胁周围人群安全
水域敏感区	交通事故	危险废物落入水中，废物中的有毒有害物质污染水体
车辆易坠落区	运输车辆坠落悬崖	危险废物散落地面，引起废物中的有毒有害物质污染水体、土壤、空气

（2）危险废物原料及中间产品、最终产品、二次危废暂存过程风险识别

原料废矿物油经有资质的车队运输至厂区后，暂存于罐区的原料罐；经过一定处理的中间基础油暂存于中间罐；最终获得的基础油、抽出油、轻质燃料油、重质燃料油暂存于产品罐。项目产生的二次危废暂存于危废仓库也会产生一定的风险。油品和二次危废储存的风险因素主要为泄露和火灾。

①泄露

油品和液态二次危废在暂存的过程中，可能会发生容器破裂，罐区或危废仓库地面防渗层因长时间的压放、施工不良等原因发生破裂，本项目暂存的油品和液态二次危废可能通过防渗层裂缝等进入到土壤和地下水中，对土壤、地表水和地下水环境产生影响。

②火灾

本项目油品和部分二次危废部分具有易燃性，在发生火灾的情况下，这部分

易燃的危险废物不完全燃烧可能产生大量的烟尘及有毒物质，主要为 CO、SO_2、NO_x、二噁英等，火灾事故下产生的二次污染物将对厂区及周边大气环境产生影响。

（3）辅料在储运过程环境风险识别

本项目天然气为液化天然气，暂存于天然气站。天然气具有易燃性，在发生火灾的情况下，不完全燃烧可能产生大量的烟尘及有毒物质，主要为 CO、SO_2、NO_x 等，火灾事故下产生的二次污染物将对厂区及周边大气环境产生影响。

5.2.2.2 生产设施

（1）废矿物油综合利用过程产生环境风险识别

本项目收集废矿物油及中间油、产品油中为易燃性物质，且熔盐炉、蒸汽锅炉、导热油炉使用天然气作为燃料，以为生产时供热，在装置设备损坏、输送管道破裂、天然气泄漏的事故情况下，遇明火高热可能发生火灾和爆炸事故。

在发生火灾的情况下，油品、天然气不完全燃烧可能产生大量的烟尘及有毒物质，主要为 CO、SO_2、NO_x 等，火灾事故下产生的二次污染物将对厂区及周边大气环境产生影响。短时间内将对周边大气、土壤、地表水、地下水环境产生不良影响。

5.2.2.3 环保设施

（1）废水处理过程环境风险识别

本项目设有废水处理站，综合废水经预处理后，近期在污水管道接通前拟使用槽罐车运输方式，远期在污水管道接通后使用管道输送方式，送至蕉华污水处理厂进行深度处理。项目自建污水处理设施环境风险主要包括污水管网的破裂、废水处理设施不正常运转。

①污水输送管网的破裂

在污水处理的收集、输送及处理过程中需要管道，如遇不可抗拒之自然灾害(如地震、地面沉降等）原因，可能使管道破裂而废水溢流于附近地区和水域，造成严重的局部污染。此外，污水管网系统由于管道堵塞、破裂和接头处的破损，会造成大量废水外溢，污染周边地表水、地下水和土壤。

②废水处理系统不正常运转，如设备故障等。出现设备故障的原因很多，如

停电导致机器设备不能运转，污水处理设施、设计、施工等质量问题或养护不当，有故障的设备不能及时得到维修，日常保养不好等，造成大量废水未经处理直接进入蕉华污水处理厂，对污水处理厂的水质造成冲击。

（2）废气处理过程环境风险识别

项目各废气在处理过程中，由于抽风设备故障、人员操作失误、废气治理设施故障等导致废气治理设施运行故障，会造成大量未处理达标的废气直接排入空气中，短时间内将对周边大气环境产生不良影响，其中蒸馏及精制过程的导热油炉烟气事故性排放产生的环境风险是最大的。

5.2.3 环境风险识别小结

在前面风险识别的基础上，项目危险单元分布情况见图 5.2-1，废物收运过程中发生事故将有可能对沿线居民、水体、大气造成一定程度影响，由于项目拟聘请专业从事危险废物运输的物流配送企业负责危险废物的运输，运输环节的风险管理由运输单位负责，文中只作简单介绍。项目生产全过程潜在风险源见下表。

表 5.2-4 各功能系统潜在危险单元识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	罐区	储罐	油品	泄漏、火灾或爆炸	大气、土壤、地下水、地表水	见表 1.6-1
2	装置区	输送管道	油品	泄漏、火灾或爆炸	大气、土壤、地下水、地表水	
3	危废仓库	暂存区	二次危废	泄漏、火灾或爆炸	大气、土壤、地下水、地表水	
4	天然气站	卧式储罐	甲烷	泄漏、火灾或爆炸	大气、土壤、地下水、地表水	
5	装卸区	油车	油品	泄漏、火灾或爆炸	大气、土壤、地下水、地表水	
6	废水处理站	综合调节池	废水	垂直下渗或地面漫流	土壤、地下水	
7	事故应急池及初期雨水池	池体	废水	垂直下渗或地面漫流	土壤、地下水	

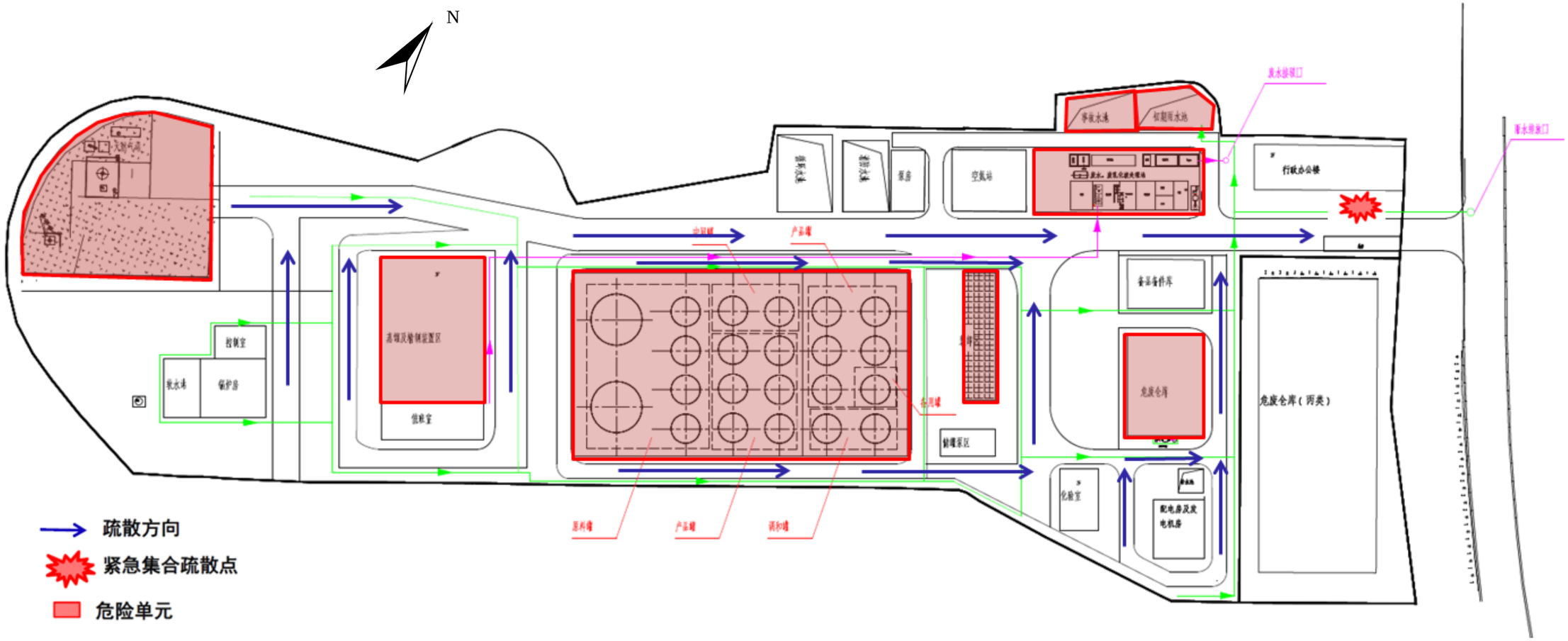


图 5.2-1 危险单元分布图

5.3 风险事故情形分析

5.3.1 风险事故情形

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形。

5.3.1.1 对地表水环境产生影响的风险事故情形

根据环境风险识别可知，本项目对地表水产生的影响事故包括危险废物运输过程发生的泄漏事故、物料暂存及输送管道发生泄漏事故、火灾产生的大量消防废水以及生产废水的事故性排放。

油品储罐设有足够容积的罐区围堰；危废仓库及物料输送管道的泄漏，可通过仓库、车间内四周设置导流沟进入集水坑，收集后送至事故应急池；火灾事故产生的大量消防废水，由事故废水收集系统收集，进入事故应急池。故正常情况下，上述泄漏废液均可得到有效收集。

若由于人为操作失误、自然灾害等因素，泄漏废液未能在厂内有效收集，而形成地表径流，则由项目厂区内的雨水收集系统收集，再输送至废水处理站进行深化处理。此外，项目废水处理设施一旦发生事故，可将运营期生产废水暂存于调节池内，分批输送至废水处理站进行后续处理，不得直接外排，不得直接送至蕉华污水处理厂。最不利情况下，泄漏废液形成地表径流扩散，但因植被缓解、距离较远和进行截流，无法扩散至距离项目 780m 远的油坑河，进而影响不到位于油坑河距离本项目最近点位的下游 2.7km 处的新铺石窟河饮用水水源保护区。

5.3.1.2 对地下水环境产生影响的风险事故情形

通过对本项目工程内容进行分析，事故工况下可能造成地下水环境影响途径包括以下：事故工况下，罐区储罐破损泄露、各地下式水池池体破损泄露、污水管道泄露等，污水渗入地下影响地下水水质。具体影响分析详见 4.2.3 章节。

5.3.1.3 对大气环境产生影响的风险事故情形

根据项目规划建设情况，本次假设其运营期对大气环境产生影响的风险事故情形如下:

①罐区的油品泄漏遇火源突发火灾、爆炸产生的次生污染物对大气环境的影

响。

②LNG 站的天然气泄漏对大气环境的影响。

5.3.2 风险预测源项分析

事故源强是为事故后果预测提供分析模拟情形。事故源强设定可采用计算法和经验估算法。以腐蚀或应力作用等引起的泄漏型为主的事故使用计算法;以火和经验估算法。本次风险预测评价主要针对大气风险进行预测分析。大气环境风险事故的源强主要包括罐区油品泄漏突发火灾爆炸产生次生污染物、LNG 泄漏。

5.3.2.1 罐区火灾爆炸事故伴生/次生污染物源强

（1）事故情景设定

油品储罐火灾爆炸对环境的危害主要是火灾的热辐射及爆炸时产生冲击波。油品一旦从储罐泄漏到地面后，将向四周流淌、扩展，形成一定厚度的液池，若受到防火堤、隔堤的阻挡，液体将在限定区域（相当于围堰）内得以积聚，形成一定范围的液池。这时，若遇到火源，液池可能被点燃，发生流散火灾。一旦火灾蔓延到罐体，会引起罐顶火灾。设定火灾燃烧物质的量为一个容积最大的原料罐所装油品的一半（包括流散火灾和罐顶火灾），罐顶火灾燃烧面积以罐顶面积的 100%计，隔堤内流散火灾燃烧面积以隔堤面积减去罐体占地面积后的 30%计，由此估算油品燃烧过程中由于罐顶火灾和隔堤内流散火灾不完全燃烧所产生的 CO、SO_2 源强。

（2）油品火灾燃烧源强

原料罐容积为 2000m^3，充装率为 90%，原料罐所装矿物油的密度取原料成分性质检测结果的最大值 813kg/m^3，火灾燃烧物质为原料罐中一半的油品，火灾持续时间为 3h，因此油品火灾燃烧量为 731700kg，燃烧速率为 67.75kg/s。火焰高度取罐顶高度 15.81m。

（3）火灾伴生/次生污染物产生量估算

a. 一氧化碳产生量

油品火灾伴生/次生中一氧化碳产生量按下式计算：

$$G_{一氧化碳}=2330qCQ$$

式中：$G_{一氧化碳}$——一氧化碳的产生量，kg/s；

C——物质中碳的含量，取 85%；

q——化学不完全燃烧值，取 1.5~6.0%；本评价取 3%；

Q——参与燃烧的物质量，t/s；

计算得，油品不完全燃烧产生的一氧化碳源强为 4.03kg/s。

b. 二氧化硫产生量

油品火灾伴生/次生中二氧化硫产生量按下式计算：

$$G_{二氧化硫}=2BS$$

式中：$G_{二氧化硫}$——二氧化硫的产生量，kg/h；

B——物质燃烧量，kg/h；

S——物质中硫的含量，%；本项目油品含硫量取原料性质分析的最大值 0.39%。计算得油品不完全燃烧产生的二氧化硫源强为 0.53kg/s。

（4）火灾伴生/次生污染物源强参数确定

本项目物质泄漏发生火灾伴生/次生污染物预测源强见下表。

表 5.3-1 火灾爆炸伴生/次生污染物预测源强

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率/（kg/s）
1	火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	油罐	一氧化碳	大气	4.03
2	火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	油罐	二氧化硫	大气	0.53

5.3.2.2 LNG 泄漏事故源强

在风险识别的基础上，参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E.1 泄漏频率表，确定风险评价的泄漏概率，本项目使用的为 LNG 卧式储罐，位于天然气站的储罐区，通过管道输送至工艺区。根据附录 E.1，发生管道 100%断裂及阀门完全破损的机会极少，罐体完全破裂的可能性也非常小，按典型故障，泄漏处较常出现在罐体及管道连接的焊接口之间，按照泄漏时间为 10min，处理时间假设为 10min。

液化天然气暂存时候为液体，但液化天然气泄漏到大气中，因压力瞬间变为常压，其中一部分会迅速蒸发为气体，不适合附录推荐的液体泄漏速率 Q_L 的计算方法。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F.1.2，气体泄漏公式如下所示：

当下式成立时，气体流动属音速流动（临界流）

$$\frac{p_0}{p} \leq \left(\frac{2}{y+1}\right)^{\frac{y}{y-1}}$$

当下式成立时，气体流动属于亚音速流动（次临界流）

$$\frac{p_0}{p} > \left(\frac{2}{y+1}\right)^{\frac{y}{y-1}}$$

式中：P——容器压力，Pa，取 800000Pa；

P_0——环境压力，Pa，取 101325Pa；

y——气体的绝热指数（比热容比），即定压比热容 Cp 与定容比热容 C_V 之比，取 1.3；

假定气体特性为理想气体，其泄漏速率 Q_G 按下式计算：

$$Q_G = YC_d AP\sqrt{\frac{My}{RT_G}\left(\frac{2}{y+1}\right)^{\frac{y+1}{y-1}}}$$

式中：Q_G——气体泄漏速率，kg/s；

P——容器压力，Pa；

C_d——气体泄漏系数；当裂口形状为圆形时取 1.00，三角形时取 0.95，长方形时取 0.90；

M——物质的摩尔质量，kg/mol；

R——气体常数，J/ (mol • K)；

T_G——气体温度，K；

A——裂口面积，m^2，裂口直径取 10mm；

Y——流出系数，对于临界流 Y=1.0；对于次临界流按下式计算：

$$Y = \left[\frac{P_0}{P}\right]^{\frac{1}{y}} \times \left\{1 - \left[\frac{P_0}{P}\right]^{\frac{(y-1)}{y}}\right\}^{\frac{1}{2}} \times \left\{\left[\frac{2}{y-1}\right] \times \left[\frac{y+1}{2}\right]^{\frac{(y+1)}{(y-1)}}\right\}^{\frac{1}{2}}$$

式中：Q_G——气体泄漏速度，kg/s

计算参数如下：

表 5.3-2 主要泄露计算参数

P	Cd	A	M
800000Pa	1.00	0.000079m^2	0.016
T_G	Y	R	/
298.15K	1.0	8.314J/（mol·K）	/

备注:根据计算，气体流动属音速流动（临界流）。

根据以上参数，计算得甲烷气体泄漏速率为 0.11kg/s。

5.4 风险预测与评价

5.4.1 有毒有害物质在大气中的扩散

5.4.1.1 预测模型筛选

（1）连续排放还是瞬时排放判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定。

$$T = 2X / U_r$$

式中：X——事故发生地与计算点的距离，m；

U_r——10m 高处风速，取值 1.5m/s。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。

当 $T_d > T$ 时，可被认为是连续排放的；当 $T_d \leq T$ 时，可被认为是瞬时排放。

表 5.4-1 排放情况判定

事故类别	X（m）	U_r（m/s）	T（s）	Td（s）	判定
油品泄漏火灾	252	1.5	336	10800	连续排放
LNG 泄漏	375	1.5	500	600	连续排放

注：下风向最近的敏感点为马头村散户。

（2）气体性质判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），需对风险情形对应的预测模型进行筛选。

判定烟团/烟羽是否为重质气体，取决于它相对空气的“过剩密度”和环境条

件等因素。通常采用理查德森数(R_i)作为标准进行判断。R_i 的概念公式为：

$$R_i = \frac{\text{烟团的势能}}{\text{环境的湍流动能}}$$

R_i 是个流体动力学参数。根据不同的排放性质，理查德森数的计算公式不同。一般地，依据排放类型，理查德森数的计算分连续排放、瞬时排放两种形式：

连续排放：

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a}\right)\right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

式中：ρ_{rel}——排放物质进入大气的初始密度，kg/m^3；

ρ_a——环境空气密度，kg/m^3；

Q——连续排放烟羽的排放速率，kg/s；

Q_t——瞬时排放的物质质量，kg；

D_{rel}——初始的烟团宽度，即源直径，m；

U_r——10m 高处风速，取值 1.5m/s。

对于连续排放，$R_i \geq 1/6$ 为重质气体，$R_i < 1/6$ 为轻质气体。当 Ri 处于临界值附近时，说明烟团/烟羽既不是典型的重质气体扩散，也不是典型的轻质气体扩散。可以进行敏感性分析，分别采用重质气体模型和轻质气体模型进行模拟，选取影响范围最大的结果。

气体性质的判定如下表。

表 5.4-2 气体性质的判定

泄漏物质	排放物质进入大气的初始密度 ρrel（kg/m^3）	环境空气密度 ρa（kg/m^3）	连续排放烟羽的排放速率 Q（kg/s）	初始的烟团宽度 Drel（m）	10m 高处风速 Ur（m/s）	理查德森数 Ri	气体性质判定
一氧化碳	0.268	1.184	4.03	26	1.5	-1.09	轻质气体
二氧化硫	0.628	1.184	0.53	26	1.5	-0.35	轻质气体
甲烷	0.654	1.184	0.11	0.01	1.5	-2.80	轻质气体

注：矿物油的燃烧温度可达 1100℃，矿物油燃烧的排放物质进入大气的初始密度按 1000℃、1atm 状态下的密度计；25℃、1atm 状态下空气密度为 $1.184kg/m^3$；源直径按着火面积 $S=548m^2$ 折算。LNG 泄漏进入大气的初始密度按 25℃、1atm 状态下的密度计；源直径按泄漏口直径

来算。

（3）预测模型

表 5.4-3 预测模型的选择

物质名称	事故类别	气体性质	预测模型的选择
一氧化碳	油品泄漏火灾	轻质气体	AFTOX 模型
二氧化硫	油品泄漏火灾	轻质气体	AFTOX 模型
甲烷	LNG 储罐泄漏	轻质气体	AFTOX 模型

5.4.1.2 预测范围与计算点

（1）预测范围

大气环境风险评价等级为二级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，项目大气环境风险评价范围为距离项目边界不低于 5km 的范围。因此本次预测范围为离厂界 5km 内的区域。

（2）计算点

本次大气环境风险预测计算点包括网格点（一般计算点）及环境敏感点（见表 1.6-1），本次轴线计算间距为 50m。

5.4.1.3 事故源参数

各事故源相关参数见下表。

表 5.4-4 各事故排放源主要参数表

参数指标	单位	油品泄漏火灾伴生/次生污染烟气		LNG 储罐泄漏
废气温度	℃	1000		25
释放高度/源高	m	15.81		0.5
持续时间	min	180		10
评价因子	/	CO	SO_2	甲烷
排放速率	kg/s	4.03	0.53	0.11
预测模型	/	AFTOX 模型	AFTOX 模型	AFTOX 模型

5.4.1.4 评价标准

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018）对于 CO、SO_2、甲烷的大气毒性终点浓度值见下表。

表 5.4-5 评价标准

污染物	大气毒性终点浓度-1（mg/m^3）	大气毒性终点浓度-2（mg/m^3）
CO	380	95
SO_2	79	2

甲烷	260000	150000

5.4.1.5 预测参数

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018），评价需选取最不利气象条件进行后果预测。

大气风险预测模型主要参数表如下。

表 5.4-6 大气风险预测模型主要参数表

参数事项	选项	参数	参数
基本情况	事故源坐标 X/（m）	120	-37
	事故源坐标 Y/（m）	52	64
	事故源类型	油品泄漏火灾事故伴生/次生污染物	LNG 泄漏事故
气象参数	气象条件型	最不利气象	最不利气象
	风速/（m/s）	1.5	1.5
	环境温度/℃	25	25
	相对湿度/%	50	50
	稳定度	F	F
其他参数	地面粗糙/cm	100	100
	是否考虑地形	考虑	考虑
	地形数据精度/m	/	/

注：以 P6 为原点，东向为横坐标正方向，北向为纵坐标正方向。

5.4.1.6 预测结果

本次评价主要预测分析，突发环境风险事故时，评价因子在下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度，以及预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围，并给出各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况，以及在关心点处预测浓度超过评价标准时对应的时刻和持续时间。

表 5.4-7 最不利气象条件下下风向不同距离处最大浓度

污染物	下风向距离（m）	最大浓度/质心浓度（mg/m^3）	1 级大气毒性终点浓度（mg/m^3）	1 级大气毒性终点浓度最远影响范围（m）	2 级大气毒性终点浓度（mg/m^3）	2 级大气毒性终点浓度最远影响范围（m）
油品泄漏火灾事故						
CO	250	0	380	0	95	0
	500	0				
	1000	4.5				

	1300	9.6				
	2000	7.3				
	3000	5				
	4000	3.9				
	5000	3.2				
SO_2	250	0	79	0	2	0
	500	0				
	1000	0.6				
	1300	1.2				
	2000	0.96				
	3000	0.66				
	4000	0.51				
	5000	0.42				
LNG 泄漏事故						
甲烷	0.5	0	260000	0	150000	0
	1	28.3				
	2	6298.5				
	3	8746.2				
	4	7145.8				
	5	5387.6				
	10	1973.4				
	250	4.3				
	500	0.98				
	1000	0.17				
	2000	0.039				
	3000	0.007				
	4000	0.002				
	5000	0				

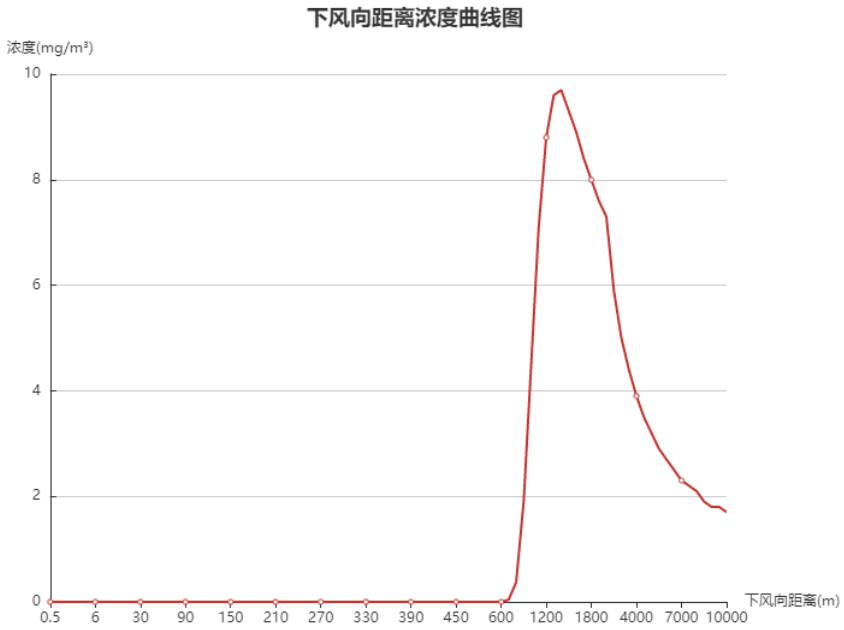


图 5.4-1 CO 下风向距离浓度曲线图

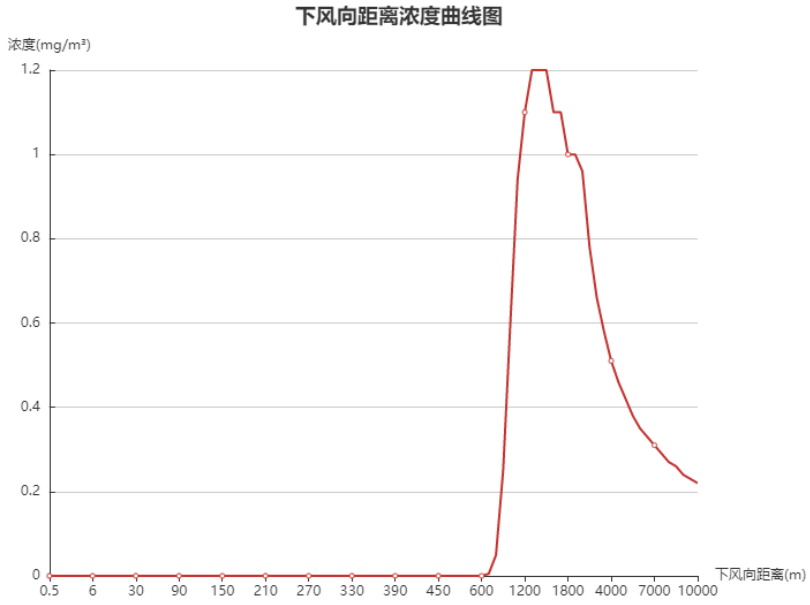


图 5.4-2 SO_2 下风向距离浓度曲线图

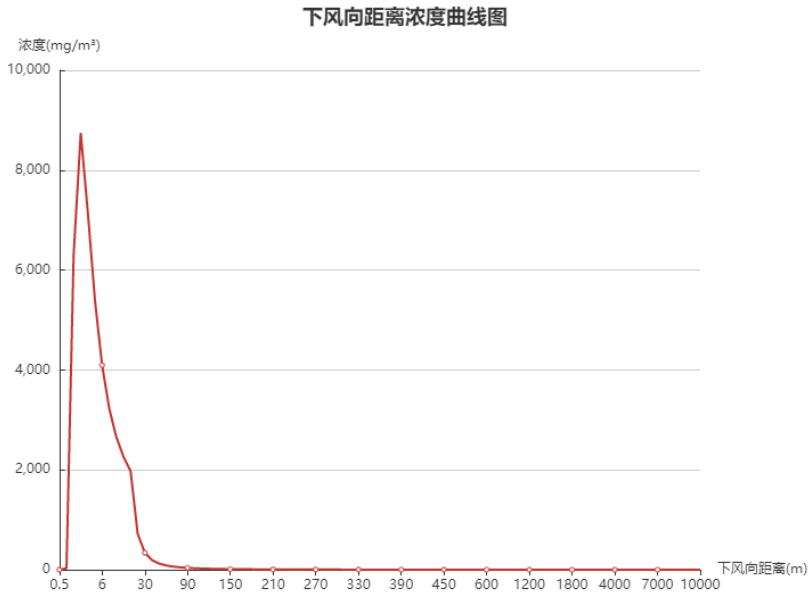


图 5.4-3 甲烷下风向距离浓度曲线图

表 5.4-8 最不利气象条件下主要受影响关心点的浓度随时间变化

污染物	敏感点	落地浓度（mg/m³）					大于评价标准的对应时刻 min	大于评价标准的持续时间 min
		10min	30min	60min	120min	180min		
CO	佛子高	1.6	5	5	5	5	0	0
	大路下	0.064	6.1	6.9	6.9	6.9	0	0
	觉慈村	0.15	7.7	7.9	7.9	7.9	0	0
	曹屋	0.032	4.6	6.3	6.3	6.3	0	0
	溪子背	0.013	2.7	5.5	5.5	5.5	0	0
	蓝坑子	0.01	2.2	5.3	5.3	5.3	0	0
	上畲	0.011	2.4	5.4	5.4	5.4	0	0
	马头村	0	0	0	0	0	0	0
	下畲	0.003	0.88	4.5	4.5	4.5	0	0
	栋子下	0.001	0.39	3.9	4	4	0	0
	白渡镇中心幼儿园	0	0.21	3.3	3.7	3.7	0	0
	质田上	0	0.2	3.3	3.7	3.7	0	0
	金欧塘	0	0.098	2.5	3.4	3.4	0	0
	拱桥下	0	0.065	2.1	3.2	3.2	0	0
	月岭	0	0.042	1.6	3	3	0	0
	上月岭	0	0.056	1.9	3.1	3.1	0	0
	下一	0	0.042	1.6	3	3	0	0

	梅大小学	0	0.054	1.9	3.1	3.1	0	0
	梅大村	0	0.055	1.9	3.1	3.1	0	0
	大坑	0	0.087	2.4	3.3	3.3	0	0
	梅子坑	0	0.045	1.7	3	3	0	0
	刘氏华窝	0	0.063	2	3.2	3.2	0	0
	羊子窝	0	0.13	2.8	3.5	3.5	0	0
	半步村	0	0.18	3.2	3.6	3.6	0	0
	半步卫生站	0	0.21	3.3	3.7	3.7	0	0
	半步小学	0	0.18	3.1	3.6	3.6	0	0
	柟树	0.001	0.38	3.8	4	4	0	0
	柚树坑	0.003	0.78	4.4	4.4	4.4	0	0
	龙归寺	0.001	0.27	3.5	3.8	3.8	0	0
	龙潭	0	0.16	3	3.6	3.6	0	0
	单塘	0	0.14	2.9	3.5	3.5	0	0
	温屋	0	0.057	1.9	3.1	3.1	0	0
	里田坑	0	0.11	2.6	3.4	3.4	0	0
	北坑	0.001	0.43	3.9	4.1	4.1	0	0
	对门	0.002	0.56	4.2	4.2	4.2	0	0
	山下	0.011	2.5	5.4	5.4	5.4	0	0
	蕉头窝	0.041	5.1	6.5	6.5	6.5	0	0
	石崑下	0.11	7.2	7.6	7.6	7.6	0	0
	福岭村	0.06	5.9	6.9	6.9	6.9	0	0
	杉山	0.06	6	6.9	6.9	6.9	0	0
	潘田村	0.007	1.7	5.1	5.1	5.1	0	0
	福岭小学	0.046	5.4	6.6	6.6	6.6	0	0
	上大窝	0.024	4	6	6	6	0	0
	塘屋岭	0.016	3.1	5.7	5.7	5.7	0	0
	矮岭村	0.017	3.3	5.8	5.8	5.8	0	0
	文南	0.012	2.5	5.4	5.4	5.4	0	0
	水东角	0.005	1.4	4.9	4.9	4.9	0	0
	炭山	0.001	0.49	4.1	4.2	4.2	0	0
	宋屋山	0.001	0.31	3.7	3.9	3.9	0	0
	河背山	0.001	0.28	3.6	3.9	3.9	0	0
	塘子尾	0	0.15	3	3.6	3.6	0	0

	企岌头	0	0.13	2.8	3.5	3.5	0	0
	深坑	0	0.052	1.8	3.1	3.1	0	0
	坝底	0	0.071	2.2	3.2	3.2	0	0
	沙坪	0	0.2	3.3	3.7	3.7	0	0
	沙坪卫生站	0	0.22	3.3	3.7	3.7	0	0
	白渡圩镇	0.001	0.35	3.8	4	4	0	0
	寨和岌	0	0.1	2.5	3.4	3.4	0	0
	河一	0	0.057	1.9	3.1	3.1	0	0
	中心	0	0.049	1.8	3.1	3.1	0	0
	下南村	0	0.21	3.3	3.7	3.7	0	0
	横田	0.001	0.38	3.8	4	4	0	0
	黄竹坑	0.002	0.64	4.3	4.3	4.3	0	0
	金沙村	0	0.05	1.8	3.1	3.1	0	0
	下湖坑	0	0.041	1.6	3	3	0	0
	油坊岗	0	0.076	2.2	3.2	3.2	0	0
	坑背	0	0.071	2.2	3.2	3.2	0	0
	钟干志	0	0.12	2.7	3.4	3.4	0	0
	湖垣墩	0.001	0.32	3.7	3.9	3.9	0	0
	象岭村	0	0.17	3.1	3.6	3.6	0	0
	彭坑	0	0.073	2.2	3.2	3.2	0	0
	岗里头	0	0.059	2	3.1	3.1	0	0
	矮车村	0.001	0.4	3.9	4	4	0	0
	上角	0.001	0.4	3.9	4	4	0	0
	石岗坪	0	0.079	2.3	3.3	3.3	0	0
	黄地上	0	0.11	2.7	3.4	3.4	0	0
	江尾	0	0.19	3.2	3.7	3.7	0	0
	门后东	0.001	0.4	3.9	4	4	0	0
	石壁陂	0.001	0.47	4	4.1	4.1	0	0
	下江	0	0.07	2.1	3.2	3.2	0	0
	河塘口	0	0.068	2.1	3.2	3.2	0	0
	大角塘	0.005	1.3	4.8	4.8	4.8	0	0
	上坑背	0.49	9.2	9.3	9.3	9.3	0	0
	沙罗背	0.36	8.9	8.9	8.9	8.9	0	0
	楼下	1	9.6	9.6	9.6	9.6	0	0
	官坑村	0	2	2	2	2	0	0
	里园	1.3	9.2	9.2	9.2	9.2	0	0
	邓屋	0.008	2	5.2	5.2	5.2	0	0

	小份上	0.29	8.6	8.7	8.7	8.7	0	0
	上楼	0.003	0.78	4.4	4.4	4.4	0	0
	圳子面	0	0.092	2.4	3.3	3.3	0	0
	上岗子	0.001	0.5	4.1	4.2	4.2	0	0
	华卢	0	0.24	3.4	3.8	3.8	0	0
	深田	0	0.21	3.3	3.7	3.7	0	0
	龙沙小学	0.065	6.1	7	7	7	0	0
	梅县白渡中学	0	0.19	3.2	3.7	3.7	0	0
	湖坑	0	0.044	1.7	3	3	0	0
	佳佳幼儿园	0.001	0.37	3.8	4	4	0	0
	竹子色	0.036	4.8	6.4	6.4	6.4	0	0
SO_2	佛子高	0.22	0.66	0.66	0.66	0.66	0	0
	大路下	0.008	0.8	0.91	0.91	0.91	0	0
	觉慈村	0.02	1	1	1	1	0	0
	曹屋	0.004	0.6	0.83	0.83	0.83	0	0
	溪子背	0.001	0.36	0.73	0.73	0.73	0	0
	蓝坑子	0.001	0.29	0.7	0.7	0.7	0	0
	上畲	0.001	0.31	0.71	0.71	0.71	0	0
	马头村	0	0	0	0	0	0	0
	下畲	0	0.11	0.59	0.6	0.6	0	0
	栋子下	0	0.052	0.51	0.53	0.53	0	0
	白渡镇中心幼儿园	0	0.027	0.43	0.49	0.49	0	0
	质田上	0	0.026	0.43	0.49	0.49	0	0
	金欧塘	0	0.013	0.33	0.44	0.44	0	0
	拱桥下	0	0.008	0.27	0.42	0.42	0	0
	月岭	0	0.005	0.21	0.4	0.4	0	0
	上月岭	0	0.007	0.25	0.41	0.41	0	0
	下一	0	0.005	0.22	0.4	0.4	0	0
	梅大小学	0	0.007	0.25	0.41	0.41	0	0
	梅大村	0	0.007	0.25	0.41	0.41	0	0
	大坑	0	0.011	0.31	0.44	0.44	0	0
	梅子坑	0	0.005	0.22	0.4	0.4	0	0
	刘氏华	0	0.008	0.27	0.42	0.42	0	0

	窝							
	羊子窝	0	0.017	0.37	0.46	0.46	0	0
	半步村	0	0.024	0.42	0.48	0.48	0	0
	半步卫生站	0	0.027	0.43	0.49	0.49	0	0
	半步小学	0	0.023	0.42	0.48	0.48	0	0
	柟树	0	0.05	0.51	0.53	0.53	0	0
	柚树坑	0	0.1	0.58	0.59	0.59	0	0
	龙归寺	0	0.036	0.47	0.51	0.51	0	0
	龙潭	0	0.021	0.4	0.47	0.47	0	0
	单塘	0	0.018	0.38	0.46	0.46	0	0
	温屋	0	0.007	0.25	0.41	0.41	0	0
	里田坑	0	0.014	0.35	0.45	0.45	0	0
	北坑	0	0.056	0.52	0.54	0.54	0	0
	对门	0	0.074	0.55	0.56	0.56	0	0
	山下	0.001	0.32	0.71	0.71	0.71	0	0
	蕉头窝	0.005	0.68	0.86	0.86	0.86	0	0
	石崀下	0.015	0.95	1	1	1	0	0
	福岭村	0.007	0.78	0.91	0.91	0.91	0	0
	杉山	0.007	0.79	0.91	0.91	0.91	0	0
	潘田村	0	0.23	0.67	0.67	0.67	0	0
	福岭小学	0.006	0.71	0.87	0.87	0.87	0	0
	上大窝	0.003	0.53	0.8	0.8	0.8	0	0
	塘屋岭	0.002	0.41	0.75	0.75	0.75	0	0
	矮岭村	0.002	0.44	0.76	0.76	0.76	0	0
	文南	0.001	0.33	0.72	0.72	0.72	0	0
	水东角	0	0.18	0.64	0.65	0.65	0	0
	炭山	0	0.065	0.53	0.55	0.55	0	0
	宋屋山	0	0.041	0.48	0.51	0.51	0	0
	河背山	0	0.038	0.47	0.51	0.51	0	0
	塘子尾	0	0.02	0.4	0.47	0.47	0	0
	企岌头	0	0.017	0.37	0.46	0.46	0	0
	深坑	0	0.006	0.24	0.41	0.41	0	0
	坝底	0	0.009	0.28	0.42	0.42	0	0
	沙坪	0	0.026	0.43	0.49	0.49	0	0
	沙坪卫生站	0	0.029	0.44	0.49	0.49	0	0

	白渡圩镇	0	0.046	0.5	0.52	0.52	0	0
	寨和岌	0	0.013	0.33	0.44	0.44	0	0
	河一	0	0.007	0.26	0.41	0.41	0	0
	中心	0	0.006	0.23	0.41	0.41	0	0
	下南村	0	0.028	0.44	0.49	0.49	0	0
	横田	0	0.05	0.51	0.53	0.53	0	0
	黄竹坑	0	0.084	0.56	0.57	0.57	0	0
	金沙村	0	0.006	0.24	0.41	0.41	0	0
	下湖坑	0	0.005	0.21	0.4	0.4	0	0
	油坊岗	0	0.01	0.29	0.43	0.43	0	0
	坑背	0	0.009	0.28	0.42	0.42	0	0
	钟干志	0	0.016	0.36	0.45	0.45	0	0
	湖坵墩	0	0.042	0.49	0.52	0.52	0	0
	象岭村	0	0.023	0.41	0.48	0.48	0	0
	彭坑	0	0.009	0.29	0.43	0.43	0	0
	岗里头	0	0.007	0.26	0.42	0.42	0	0
	矮车村	0	0.052	0.51	0.53	0.53	0	0
	上角	0	0.053	0.51	0.53	0.53	0	0
	石岗坪	0	0.01	0.3	0.43	0.43	0	0
	黄地上	0	0.015	0.35	0.45	0.45	0	0
	江尾	0	0.026	0.43	0.48	0.48	0	0
	门后东	0	0.052	0.51	0.53	0.53	0	0
	石壁陂	0	0.062	0.53	0.54	0.54	0	0
	下江	0	0.009	0.28	0.42	0.42	0	0
	河塘口	0	0.009	0.28	0.42	0.42	0	0
	大角塘	0	0.17	0.64	0.64	0.64	0	0
	上坑背	0.064	1.2	1.2	1.2	1.2	0	0
	沙罗背	0.047	1.1	1.1	1.1	1.1	0	0
	楼下	0.13	1.2	1.2	1.2	1.2	0	0
	官坑村	0	0.27	0.27	0.27	0.27	0	0
	里园	0.17	1.2	1.2	1.2	1.2	0	0
	邓屋	0.001	0.26	0.69	0.69	0.69	0	0
	小份上	0.039	1.1	1.1	1.1	1.1	0	0
	上楼	0	0.1	0.58	0.59	0.59	0	0
	圳子面	0	0.012	0.32	0.44	0.44	0	0
	上岗子	0	0.065	0.54	0.55	0.55	0	0
	华卢	0	0.031	0.45	0.5	0.5	0	0
	深田	0	0.028	0.44	0.49	0.49	0	0

	龙沙小学	0.008	0.81	0.92	0.92	0.92	0	0
	梅县白渡中学	0	0.026	0.43	0.48	0.48	0	0
	湖坑	0	0.005	0.22	0.4	0.4	0	0
	佳佳幼儿园	0	0.049	0.5	0.53	0.53	0	0
	竹子色	0.004	0.64	0.84	0.84	0.84	0	0
/	/	**1min**	**2min**	**5min**	**8min**	**10min**	0	0
甲烷	佛子高	0	0.001	0.01	0.036	0.065	0	0
	大路下	0	0	0	0.002	0.004	0	0
	觉慈村	0	0	0.001	0.004	0.008	0	0
	曹屋	0	0	0	0.001	0.003	0	0
	溪子背	0	0	0	0.001	0.001	0	0
	蓝坑子	0	0	0	0	0.001	0	0
	上畲	0	0	0	0	0.001	0	0
	马头村	0	0	0	1.7	1.7	0	0
	下畲	0	0	0	0	0	0	0
	栋子下	0	0	0	0	0	0	0
	白渡镇中心幼儿园	0	0	0	0	0	0	0
	质田上	0	0	0	0	0	0	0
	金欧塘	0	0	0	0	0	0	0
	拱桥下	0	0	0	0	0	0	0
	月岭	0	0	0	0	0	0	0
	上月岭	0	0	0	0	0	0	0
	下一	0	0	0	0	0	0	0
	梅大小学	0	0	0	0	0	0	0
	梅大村	0	0	0	0	0	0	0
	大坑	0	0	0	0	0	0	0
	梅子坑	0	0	0	0	0	0	0
	刘氏华窝	0	0	0	0	0	0	0
	羊子窝	0	0	0	0	0	0	0
	半步村	0	0	0	0	0	0	0
	半步卫生站	0	0	0	0	0	0	0

	半步小学	0	0	0	0	0	0	0
	柈树	0	0	0	0	0	0	0
	柚树坑	0	0	0	0	0	0	0
	龙归寺	0	0	0	0	0	0	0
	龙潭	0	0	0	0	0	0	0
	单塘	0	0	0	0	0	0	0
	温屋	0	0	0	0	0	0	0
	里田坑	0	0	0	0	0	0	0
	北坑	0	0	0	0	0	0	0
	对门	0	0	0	0	0	0	0
	山下	0	0	0	0.001	0.001	0	0
	蕉头窝	0	0	0	0.002	0.004	0	0
	石崀下	0	0	0	0.004	0.007	0	0
	福岭村	0	0	0	0.003	0.005	0	0
	杉山	0	0	0	0.003	0.006	0	0
	潘田村	0	0	0	0	0.001	0	0
	福岭小学	0	0	0	0.003	0.005	0	0
	上大窝	0	0	0	0.002	0.003	0	0
	塘屋岭	0	0	0	0.001	0.002	0	0
	矮岭村	0	0	0	0.001	0.002	0	0
	文南	0	0	0	0.001	0.002	0	0
	水东角	0	0	0	0	0.001	0	0
	炭山	0	0	0	0	0	0	0
	宋屋山	0	0	0	0	0	0	0
	河背山	0	0	0	0	0	0	0
	塘子尾	0	0	0	0	0	0	0
	企岌头	0	0	0	0	0	0	0
	深坑	0	0	0	0	0	0	0
	坝底	0	0	0	0	0	0	0
	沙坪	0	0	0	0	0	0	0
	沙坪卫生站	0	0	0	0	0	0	0
	白渡圩镇	0	0	0	0	0	0	0
	寨和岌	0	0	0	0	0	0	0
	河一	0	0	0	0	0	0	0
	中心	0	0	0	0	0	0	0

	下南村	0	0	0	0	0	0	0
	横田	0	0	0	0	0	0	0
	黄竹坑	0	0	0	0	0	0	0
	金沙村	0	0	0	0	0	0	0
	下湖坑	0	0	0	0	0	0	0
	油坊岗	0	0	0	0	0	0	0
	坑背	0	0	0	0	0	0	0
	钟干志	0	0	0	0	0	0	0
	湖坵墩	0	0	0	0	0	0	0
	象岭村	0	0	0	0	0	0	0
	彭坑	0	0	0	0	0	0	0
	岗里头	0	0	0	0	0	0	0
	矮车村	0	0	0	0	0	0	0
	上角	0	0	0	0	0	0	0
	石岗坪	0	0	0	0	0	0	0
	黄地上	0	0	0	0	0	0	0
	江尾	0	0	0	0	0	0	0
	门后东	0	0	0	0	0	0	0
	石壁陂	0	0	0	0	0	0	0
	下江	0	0	0	0	0	0	0
	河塘口	0	0	0	0	0	0	0
	大角塘	0	0	0	0	0.001	0	0
	上坑背	0	0	0.003	0.01	0.022	0	0
	沙罗背	0	0	0.002	0.009	0.017	0	0
	楼下	0	0	0.005	0.017	0.032	0	0
	官坑村	0	0.002	0.014	0.05	0.088	0	0
	里园	0	0.001	0.005	0.019	0.036	0	0
	邓屋	0	0	0	0	0.001	0	0
	小份上	0	0	0.002	0.006	0.012	0	0
	上楼	0	0	0	0	0	0	0
	圳子面	0	0	0	0	0	0	0
	上岗子	0	0	0	0	0	0	0
	华卢	0	0	0	0	0	0	0
	深田	0	0	0	0	0	0	0
	龙沙小学	0	0	0.001	0.003	0.005	0	0
	梅县白渡中学	0	0	0	0	0	0	0
	湖坑	0	0	0	0	0	0	0

	佳佳幼儿园	0	0	0	0	0	0	0
	竹子色	0	0	0	0.002	0.004	0	0

（1）油品泄漏火灾事故排放

根据预测结果可知，最不利条件下，油品泄漏火灾产生的次生 CO 落地浓度没有超过大气毒性终点浓度-1（380mg/m^3）和大气毒性终点浓度-2（95mg/m^3）的范围，次生 SO_2 没有超过大气毒性终点浓度-1（79mg/m^3）和大气毒性终点浓度-2（2mg/m^3）的范围。火灾产生的次生 CO 在发生事故 10 分钟、30 分钟、60 分钟、120 分钟、180 分钟后，在关心点处的落地浓度没超过评价标准，持续时间均为 0；次生 SO_2 在发生事故 10 分钟、30 分钟、60 分钟、120 分钟、180 分钟后，在关心点处的落地浓度没超过评价标准，持续时间均为 0。

（2）LNG 泄漏事故排放

根据预测结果可知，最不利条件下，LNG 泄漏的甲烷没有超过大气毒性终点浓度-1（260000mg/m^3）和大气毒性终点浓度-2（150000mg/m^3）的范围。在发生事故 1 分钟、2 分钟、5 分钟、8 分钟、10 分钟后，在关心点处的落地浓度没超过评价标准，持续时间均为 0。

5.4.2 地表水环境风险预测分析

本项目周边存在地表水体以及饮用水水源保护区。根据资料收集整理结果和现场调查，本项目距离石窟河支流油坑河的最近距离为 780m，本项目距新铺石窟河饮用水水源一级保护区的最近距离为 2.7km，距离新铺石窟河饮用水水源二级保护区的最近距离为 2.3km。因此，本项目距离地表水体以及饮用水水源保护区的直线距离不远。

本项目综合废水经过废水处理站进行预处理后，近期在污水管道接通前拟使用槽罐车运输方式，远期在污水管道接通后使用管道输送方式，将废水送至蕉华污水处理厂进行深度处理后排入石窟河（蕉城镇至蕉岭新铺镇）。企业综合废水排放执行蕉华污水处理厂要求的进水水质标准，即广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准与《污水排入城镇下水道水质标准》（CJ343-2015）B 等级要求的较严值。污水处理厂排放执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准与《城镇污水处理厂污染物排放标

准》（GB18918-2002）一级 B 的较严值。蕉华处理厂处理后的废水没有直接进入新铺石窟河饮用水水源二级保护区，其排污口位于新铺石窟河饮用水水源二级保护区上游的 9.8km，距离较远，不会对石窟河及饮用水水源保护区造成影响。

项目废水处理设施一旦发生事故，可将运营期生产废水暂存于调节池内，分批输送至废水处理站进行后续处理，不得直接外排，不得直接送至蕉华污水处理厂，防止对蕉华污水处理厂造成冲击，进而影响石窟河及饮用水水源保护区。

油品储罐设有足够容积的罐区围堰以及集水池；危废仓库及物料输送管道的泄漏，可通过仓库、车间内四周设置导流沟进入集水坑，收集后送至事故应急池；火灾事故产生的大量消防废水，由事故废水收集系统收集，进入事故应急池。故正常情况下，泄漏废液均可得到有效收集。若由于人为操作失误、自然灾害等因素，泄漏废液未能在厂内有效收集，而形成地表径流，则由项目厂区内的雨水收集系统收集，再输送至废水处理站进行深化处理。

最不利情况下，泄漏废液形成地表径流扩散到油坑河，进而从油坑河流入新铺石窟河饮用水水源二级保护区。本项目距离油坑河最近的距离为 780m，且两者高差不大，扩散速度较慢，一般情况泄漏废液很难通过漫流进入油坑河，但为保险起见，可通过在扩散途中截流收集，防止泄漏废液进入油坑河。油坑河位于保护区上游约 2.7km，距离较远，提前设置截流阀，进一步杜绝泄漏废液对新铺石窟河饮用水水源二级保护区造成影响。

当企业严格按照相关规范合理规划设计雨污收集管网、导排沟，设置足够容积的事故应急池，日常加强相关控制闸阀及管道切换系统的维护管理，即可确保事故废水有效收集，在最不利情况下设置多道截流措施，不会对地表水及饮用水水源保护区造成影响。

5.4.3 地下水环境风险预测分析

对地下水的风险影响厂址所在区域不属水源地保护区，事故废水及其中污染物进入地表水体以及通过地表河流渗透补给进入地下水的几率不大，又由于当地浅层地下水与深层水之间水力联系较薄弱，因此泄漏事故对深层地下水的影响较小。工程必须严格落实应急预案，采取严格的防渗措施，及时将事故废水通过防渗地沟收集至事故应急池中，防止事故废水的漫流情况，从而不会通过下渗污染项目区周围地下水，避免对地下水造成环境污染。

5.4.4 运输过程的环境风险影响分析

5.4.4.1 危险废物原料运输过程的环境风险影响分析

本项目选址位于广东省梅州市蕉岭县油坑村，本项目处理处置对象主要为梅州市及周边地区（汕头、潮州、揭阳、汕尾)等产生的危险废物，项目不设危险废物转运站，采用直运的方式运输各地产生的危险废物。根据运输环境风险识别可知，运输环境风险主要表现为运输车辆在人口集中区、水域敏感区、车辆易坠落区等区域时突发交通事故，导致危险废物散落，引起废物中有毒有害物质流动、蒸发扩散，从而污染水体土壤，更甚者可能会威胁人群健康。根据危险废物的收集、运输中的运输路线图可知，运输路线主要通过高速公路和省道进行运输，最大程度地避开闹市区、人口密集区、环境敏感区运行，运输路线要避开饮用水源。

同时严格按危险废物的种类进行收集、包装是降低废物运输过程环境影响的关键，优化运输路线是减缓运输风险的重要措施之一。由于交通事故有较大不确定性，参考同类型企业的运输情况，运输经过的水域路段和敏感区时危险废物运输车辆发生环境风险事故的概率较小，其脱离路面而掉入河中的可能性更低。

5.4.4.2 废水槽罐车运输过程的环境风险影响分析

由废水槽罐车运输路线的风险识别可知，项目废水运输路线的环境风险主要表现为在人口集中区(包括镇集市)、水域敏感区、车辆易坠落区等处运输车辆发生交通事故，废水泄漏于周围环境，对事故发生点周围土壤、水体、环境空气和人群健康安全产生影响。

发生事故是不确定的随机事件，且发生的概率很低，因此分析该类事故的环境风险通常采用概率方法。

$$P=Q_1 \times Q_2 \times Q_3 \times Q_4$$

式中：P——预测发生风险事故的概率（次/年）；

Q_1——该地区目前发生重大交通事故的概率（次/年），取 500 次/年；

Q_2——每年的交通量的比率（%），取 0.2；

Q_3——交通事故降低率，取 0.4；

Q_4——车辆运送至本项目占整条道路的长度比，取 15%。

根据梅州市蕉岭县交通道路的现状，本项目危险废物运输车辆发生风险事故的概率约为 P=500 次/年×0.2%×0.4×15%=0.06 次/年，发生交通事故后再发生火灾的可能性更低，但一旦发生事故，会对事发地点周围人群的健康和环境产生不良影响。在发生交通事故时，若含油废水滴漏于地面，可能会污染周围土壤、地下水以及通过地表径流进入地表水体，对周边水质和土壤产生影响。但只要在发生事故时，及时采取措施、隔离事故现场、对事故现场进行抢救性治理等清理措施，能有效地防止交通运输过程中含油废水影响周边水体及土壤。

本项目与蕉华污水处理厂均位于蕉岭县境内，全部运输均来自陆路运输，车队使用槽罐车进行废水运输，可实现密闭包装，从而有效抑制废水在运输过程中发生溢漏。本项目的运输路线选择，严格遵从“不走水路，尽量避开上下班高峰期，最大程度地避开闹市区、人口密集区、环境敏感区，尽量避免道路重复，配备足够的运输车辆，兼顾安全性和经济性，保证能安全、及时、全部转运”的总原则，最大程度地保证运输安全。除此之外，本项目必须加强废水运输管理，建立完备的应急方案。

5.5 环境风险防范措施

5.5.1 运输过程的风险防范措施

由于废矿物油和废乳化液属于危险废物，废水也有一定的污染危害，所以在运输过程中应严格做好相应防范措施，防止危险废物及废水的泄漏，或发生重大交通事故，具体措施如下：

（1）对于危险废物原料，采用危险废物专用运输工具进行运输，运输废物、废水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。 废水运输槽罐车也要设置警示标识。

（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。 配备的废水运输槽罐车要满足每天废水处理量的要求。

（4）每辆运送车应指定负责人，对运送过程负责；从事危险废物、废水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。

（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，便于根据实际情况合理调整运输路线及运输计划。

（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、废水收集，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、废水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、废水。

（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、废水，可先贮存，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）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。

5.5.2 生产区的事故风险防范措施

建设单位将采取所有可行的措施保护员工及环境免受事故导致的环境危害。这些措施将贯彻到生产装置及其公用工程设施的设计、施工、运行及维

护的全过程。常见事故的防范措施：为防范储罐溢顶事故的发生，应对其进行适当地整体试验。其步骤包括：水静力试验、外观检查或用非破坏性的测厚计检查；检查的记录应存档备查。此外，每个储罐外部应该经常检查，及时发现破损和泄漏处。应根据声音或规范信号设置储罐高液位报警器、高液位停泵设施或其它自动安全措施。应及时对储罐的泄漏采取措施。具体措施如下：

①储罐在装料前必须标定和检尺，装料后必须定期巡检和严格交接班检查。

②储罐应安装高液位报警和泵或进口阀之间的连锁系统。

③自动检尺系统应定期进行检查。

④泵操作和检尺之间应有通讯系统等联系手段。

⑤超压和其空液压阀应就位，最普通的是在罐顶上设置泄压安全阀。

⑥在储罐周围设置围堰。

⑦废矿物油、产品等液体物料的贮存量不能超过最大贮存容量。

5.5.3 物料泄漏风险防范措施

物料泄漏事故的防范是生产和储运过程中最重要的环节，发生泄漏事故可能引起火灾和爆炸等一系列重大事故。因此选用较好的设备、精心设计和制造、认真的管理和操作人员的责任心是减少泄漏事故的关键。

（1）储罐的检查

储罐的结构材料应与储存的物料和储存条件(温度、压力等)相适应。新罐应进行适当的整体试验、外观检查或非破坏性的测厚检查、射线探伤，检查记录应存档备查。定期对储罐外部检查，及时发现破损和漏处，对储罐性能下降应有对策。设置储罐高液位报警器及其它自动安全措施。对储罐焊缝、垫片、铆钉或螺栓的泄漏采取必要措施。

（2）装卸时防泄漏措施

在装卸物料时，要严格按章操作，尽量避免事故的发生；装卸区设围堰以防止液体物料直接流入路面或水道。

（3）罐区设围堰和备用罐，地面设置防渗材料，万一发生物料泄漏可将泄漏物料泵回备用罐，罐区的围堰容积不小于罐区最大罐体的容积，可保证

泄漏物料被堵截于围堰内。

5.5.4 危废暂存过程风险防范措施

本项目应针对危险废物的特性、数量，按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及2013年修改版等规范要求，做好贮存风险事故防范工作。

（1）危险废物贮存场所必须有符合《环境保护图形标志固体废物贮存(处置)厂》(GB15562.2-1995) 的专用标志;危废仓库必须按储存的危险废物类别分别建设专用的贮存设施。贮存设施的地面与裙脚必须用坚固、防渗的材料建造，建筑材料与危险废物不相容(即不相互反应);地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。

（2）危险废物贮存场基础需设2毫米厚高密度聚乙烯，或至少2毫米厚的其它人工材料，渗透系数应<10^{-9}cm/s，防止地面冲洗水意外泄漏造成无组织溢流渗入地下。

（3）在贮存仓库部设雨水沟等径流疏导系统。

5.5.5 天然气泄露火灾事故环境风险防范措施

本项目的天然气站（LNG站）平面设计满足《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012),站内危险区域设计满足《城镇燃气设计规范》(GB50028-2006)中1的相关要求。

①天然气输送管道、天然气调压站严格按照相关标准规范的要求设置，并设置必要的压力、流量检测装置。

②天然气输送系统采用自动控制及清扫装置，自动切断阀。

③天然气调压站内设有可燃气体报警仪，对天然气的泄漏等进行监测;并将信号引至DCS控制系统，在控制室进行报警。

④天然气管道上的仪表检测设备采用防爆型电气设备。同时加强车间通风。天然气调压柜周围设围栏，并设危险警示标志。

5.5.6 火灾事故风险防范措施

（1）定期对设备进行安全检测，检测内容、时间、人员应有记录保存。安全检测应根据安全性、危险性设定检测频次。此外，在装置区内的运营设备、电气装置都应满足防火防爆的要求。日常运营时，必须严控明火接触易燃物料。

（2）在雨水排放前安装可靠的隔断措施，可在灭火时将此隔断措施关闭，防止消防废水直接进入地表水体。

（3）在厂区边界预先准备适量的沙包，在厂区灭火时堵住厂界围墙有泄漏的地方，防止消防废水向场外泄漏。

（4）根据《建筑设计防火规范(GB50016-2014)》 等规范，合理消防应急系统，配置消防设施设备。

5.5.7 地表水环境风险防范措施

（1）事故应急池

针对厂区突发环境事件过程产生的事故废水，需设置地埋式事故应急池作为收集用。参照《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）要求以及《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2013）附录B“事故缓冲设施容积的确定”，全厂事故应急池总有效容积的按如下公式计算确定：

$$V_{总}=（V_1+V_2-V_3）_{max}+V_4+V_5$$

式中：$（V_1+V_2-V_3）_{max}$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1+V_2-V_3$，取其中最大值（m^3）。

V_1 为收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量（m^3）；

V_2 为发生事故的储罐或装置的消防水量（m^3），$V_2=Σ（Q_{消}×t_{消}）$，其中，Q 消为发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量（m^3/h），t 消为消防设施对应的设计消防历时（h）；

V_3 为发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量（m^3）；

V_4 为发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量（m^3）；

V_5 为发生事故时可能进入该收集系统的降雨量（m^3），$V_{雨}=10×q×F$，q 为降雨强度（mm），按平均日降雨量计算（$q=q_a/n$，q_a 为当地多年平均降雨量，取 1479.5mm ；n 为年平均降雨日数，取 153 天），F 为必须进入事故废水收集

系统的雨水汇水面积（hm^2）。

根据建设单位提供的资料，综合以上公式要求，具体核算如下：

V_1 为收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。假设本项目一个容积最大的储罐（2000m^3 原料罐）发生泄漏事故，平均充装率为 90%，根据上文油品泄漏事故预测情景，取泄漏量为原料罐储存量的一半，因此 V_1 取值为 900m^3。

V_2中Q消、t消 根据《建筑设计防火规范》（GB50016—2014）、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）等有关规定确定。V_2取某一构筑物消防废水最大值，即罐区的消防废水最大，因此V_2=660m^3。

表 5.5-1 消防废水量计算一览表

构筑物	占地面积 m^2	高度 m	防火等级	火灾延续时间 t	室内流量 L/s	室外流量 L/s	V_2（m^3）
蒸馏及精制装置区	1120	36	乙	3	10	20	324
行政办公楼	512	6	戊	2	10	15	180
配电房及发电机房	224	4	丁	2	10	15	180
空氮站	345	4	丁	2	10	15	180
化验室	182	6	戊	2	10	15	180
储罐泵区	110.78	/	丁	2	10	/	72
泵房	155	4	丁	2	10	15	180
天然气站	1950	/	甲	6	10	/	216
锅炉房	288	/	丁	2	10	15	180
废水处理站	782	/	戊	2	10	15	180
危废仓库	588	8	丙	3	15	15	324
罐区	4619.07	/	乙	3	2.5L/min m^2-着火罐壁表面积	35	660
装卸区	315	/	乙	3	10	15	270
备品备件库	279	3	戊	2	10	15	180

注：着火罐取 2000m^3 原料罐，D=14m，壁高 14.27m。

V_3 本项目事故状态下事故废水可以转移初期雨水收集池，有效容积 229m^3，因此 V_3=229m^3。

V_4 发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，本项目废水处理站配套建综合调节池，可用于暂存生产过程中产生的废水，不需进入事故应急池；同时事故时，可迅速停止生产，无生产废水产生，因此 V_4=0m^3。

V_5 为发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，根据上文 V_5=55.64m^3。

表 5.5-2 事故废水容积核算

系数	系数内容	取值（m^3）
V_1	收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计	900
V_2	发生事故的储罐或装置的消防水量	660
V_3	发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量	229
V_4	发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量	0
V_5	发生事故时可能进入该收集系统的降雨量	55.64
$V_{总}=（V_1+V_2-V_3）max+V_4+V_5$		1386.64
应急池设计容积		1500

企业拟设置一个有效容积为 1500m^3 的地埋式事故应急池，若发生火灾或者泄漏事故，项目内产生的事故废水、消防废水被车间出入口处的漫坡拦截在车间内，通过车间内的应急截污沟收集，排入地埋式事故应急池暂存，待事故结束后运至有资质单位处理，不外排。

5.6 环境事故应急预案

环境应急预案，是指企业为了在应对各类事故、自然灾害时，采取紧急措施，避免或最大程度减少污染物或其他有毒有害物质进入厂界外大气、水体、土壤等环境介质，而预先制定的工作方案。环境应急预案的主要作用是以结合企业的性质、规模、组织体系、环境风险状况、应急资源状况等内容为基础，分析当企业突发环境事故时，明确事发现场组织指挥机制、应急队伍分工、信息报告、监测预警、相应对的流程和措施、应急资源保障等。

5.6.1 应急预案基本内容

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），必须制定风险事故应急预案，以便事故发生时，通过事故鉴别，能及时分别采取针对性措施，控制事故的进一步发展，把事故造成的破坏降至最低程度。

表 5.6-1 本项目的风险事故应急预案的主要内容

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：装置区、罐区 环境保护目标：厂区人员及附近居民、何林河、土壤和地下环境等
2	应急组织机构、人员	工厂、地区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	配备应急设施，设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	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
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域，控制和清除污染措施及相应设备
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、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规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

5.6.2 应急计划区

本项目是对废矿物油及废乳化液进行收集回收及资源综合利用项目，最终产品为轻质燃料油、基础油、重质燃料油、抽出油。结合本项目的性质规模、环境风险性及其所在区域的环境概况、环境敏感点分布等情况，确定本项目的危险目标为装置区、罐区，环境保护目标为厂区人员及附近居民、大气、土壤和地下水环境等。

5.6.3 应急组织机构

为尽可能降低事故造成的人员伤亡、财产损失和社会影响，应组建风险事故应急救援指挥部，全面负责整个厂区风险事故的应急救援组织工作。应急救援指挥部下设各个应急救援小组，负责事故控制、救援和善后处理工作。

（1）应急救援指挥部

应急救援指挥部，由公司董事长、总经理、副总经理、公司办公室、安全环保科、生产部、品质部等部门领导及负责人组成。董事长任总指挥，总经理及常务副总经理任副总指挥，负责公司应急处理工作的组织和指挥。

应急救援指挥部的主要职责是应急事故的预防、突发事故现场的应急抢险指挥，应急救援设备、器材、物资计划、制定资金落实配置，响应环保、安全等政府部门的应急指示和现场指挥，定期组织企业污染事故应急演练，结合实际情况制定事故应急救援预案等。

（2）应急救援小组

救援小组：在保护自身的安全的前提下，负责突发事故的控制工作，尽可能的控制危险源，采取有效的污染防治措施，及时关闭或堵住所有外排水接驳口，防止污染扩大，对已排出厂区外的污染物进行截流，控制其蔓延扩散的范围，同时要采取保护现场的措施；负责寻找、集中、清点、营救伤员。

疏散小组：阻止非抢险救援人员进入事故现场；负责现场急救车辆的准备和后勤保障；按事故的发展态势有计划地疏散人员；维持厂内治安秩序；负责救援物资的发放和管理；负责事故现场隔离区域和疏散区域的警戒和交通管制。

救护小组：负责对伤病员进行检查分类、观察；负责对中毒和伤员的救护、包扎、诊治和人工呼吸等现场急救；负责保护、转送事故中受伤人员。

抢修小组：负责抢修被事故破坏的设备、道路交通设施、通讯设备设施；负责修复用电设施或敷设临时线路，保证事故用电，维修各种造成损害的其它急用设备设施；救援行动提供物质保证（包括应急抢险器材、救援防护器材、监测器材和指挥通信器材等）。

报警及通讯小组：将事故发生时间、地点、范围、原因和类型向街道、环保、安全、卫生等政府相关部门报告并即时传达有关部门的应急指示；确保场内事故现场指挥部广播和通讯的畅通；通过广播指导人员的疏散和自救。

5.6.4 预案分级响应条件

本项目废矿物油及产品油主要储存于罐区，在运营期中有发生油品泄漏、火灾的风险，若突发油品泄漏或火灾等事故，可能会对周边环境造成一定的污染，严重时甚至会对人员的生命造成威胁。因此，本项目厂区突发油品泄漏或火灾时，应急指挥部应立即启动应急预案，采取切实可行地抢险措施，防止事态地进一步扩大。突发环境事件的应急响应分为重大（一级响应）、较大（二级响应）、一般（三级响应）。

（1）一级预案响应

环境风险事故或突发自然灾害的影响和危害已经超出场区边界，需要当地政府等外部应急救援力量提供援助时，立即报请当地政府或安监局、环保局、消防队以及相关领导单位等应急机构请求救援。

一级预案响应的条件：厂区内罐区或生产设施遭到破坏而出现重大火灾或重大泄漏等事故。

（2）二级预案响应

突发事故影响和危害性尚未超越本项目的边界，动用本单位的应急救援力量即可有效处理的生产安全事故，厂区所有应急救援队伍进入现场应急状态。

二级预案响应的条件：罐区、物料管线、生产设施发生严重火灾；罐区发生油品大量泄漏；其它需要现场应急进行处置的事（事件）。

（3）三级预案响应

三级预案响应为可控制的异常事件或者为容易控制的突发事件。现场操作人员可以在较短的时间内控制住事故并不会是事故的事态扩大。

三级预案响应的条件：厂区范围内发生可燃物质或有毒有害化学品的轻微泄漏；输送管线等设施出现轻微泄漏；大机组和设备发生重大故障；其它需要进行预警应急处置的事故（事件）。

事故应急救援体系响应程序如下图所示。

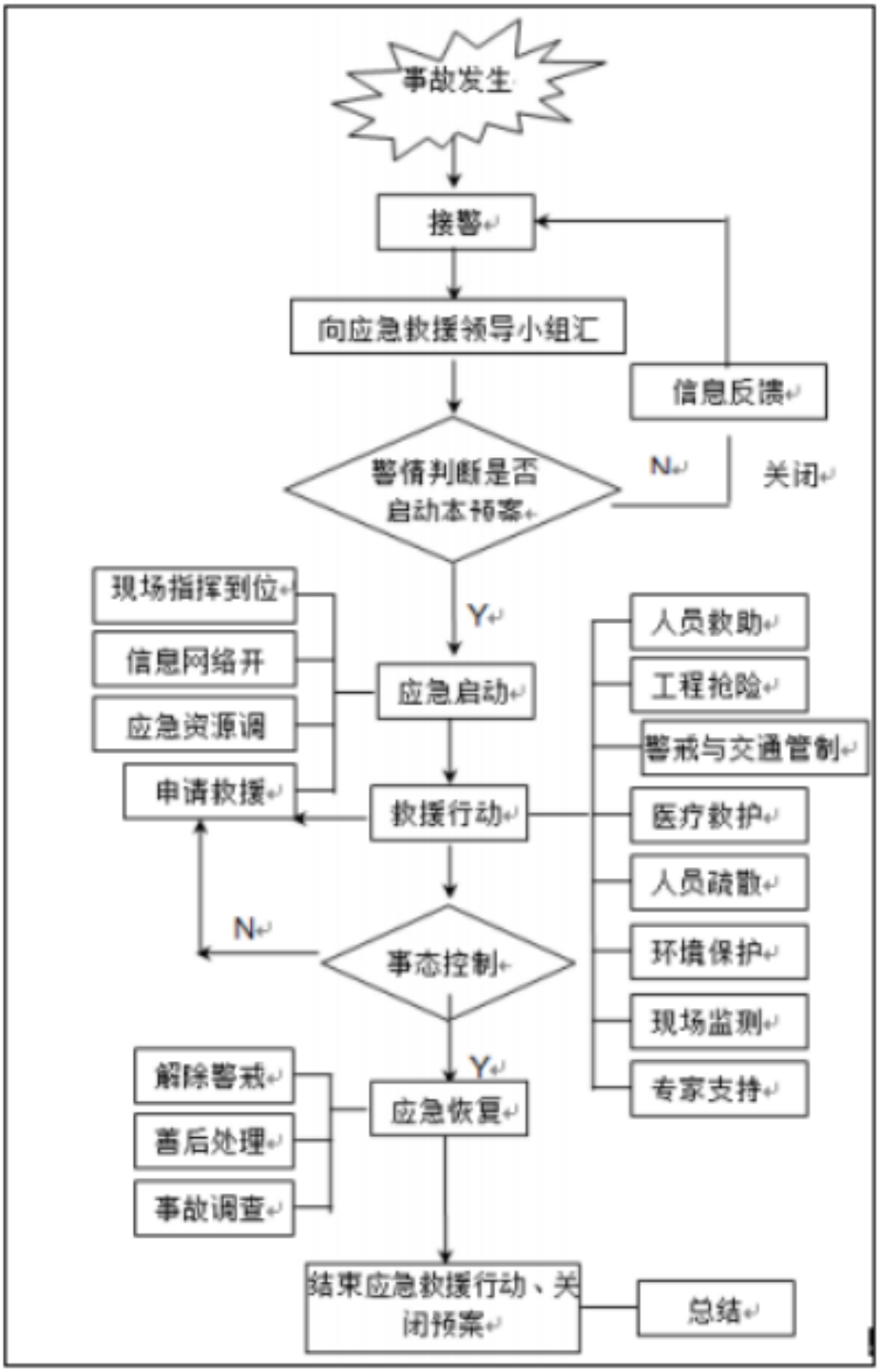


图 5.6-1 事故应急救援体系响应程序

5.6.5 应急救援保障

厂区内应具备如下应急救援保障条件：

（1）配备完善的通讯设备（包括内外线电话、无线通讯电话），并醒目公示对内、外的通讯联络电话。

（2）提供供水、供电、消防、排污的系统图和生产流程图。

（3）配备路障及指示标志、手提话筒、紧急照明灯具和现场事故管理人员的特殊穿着或标志，同时配备救援、救生的防护用品（必要临时救急药品、防毒面具、化学防护工作服、手套、氧气袋、担架等）。

5.6.6 报警、通讯联络方式

公司应设置 24 小时有效的报警装置，在生产管理办公楼设全厂消防控制中心，在消防控制中心设市话单机作为“119”消防报警专用电话，设调度电话作为消防报警电话的备用。在厂区公告栏处张贴相关的应急通讯录，通讯录的内容包括各应急组长及成员的电话、当地地方相关部门的应急联系方式。

报警和通讯一般包括以下的内容：

（1）事故发生时间和地点。

（2）事故类型：火灾、泄漏（暂时、连续）。

（3）初步估算事故的规模及可能蔓延的范围等 。

5.6.7 应急环境监测、抢险、救援及控制

各应急救援小组在保证自身安全的前提下，按部就班的迅速到岗，按照各职能并结合险情的实际情况有秩序的开展事故抢险、伤员救治、疏散人群、现场抢修等工作。事故突发初期除了开展抢险、救援及控制措施外，还应针对厂区及其风险影响范围的水及大气环境进行应急环境监测。若突发事故较严重，应进行高频次的监测，环境监测可求助当地环境监测站协助，因此随时监控污染程度及蔓延范围，为应急指挥提供依据。

本项目的应急监测计划详见下表，其中监测方法主要参考国家及广东省污染物环境监测相关规范、文件，以及环境质量监测的有关著作等。

表 5.6-2　应急监测计划

类别	监测点	监测项目	监测频次
废水	厂房区域雨水排放口	pH、COD_{Cr}、石油类	重大事故 1 次/1 小时 一般事故 1 次/d 连续监测 5 天
环境空气	厂区边界 厂区下风向处最近敏感点	SO_2、CO 等污染物	事故过程及事故平息后连续 5 天监测

5.6.8 人员紧急疏散、撤离

若发生油品泄漏或火灾，本项目及其周边一定范围内均属于危险区域，所有

人员必须撤离可能受到波及的范围或火灾上风向，确保火灾现场不遗留人员。现场人员应在进入危险区域的道路两端均设立隔离区，并以道栏、明显标志和专人把守的方法将过往人员和车辆截拦，禁止进入。

5.6.9 事故应急救援关闭程序与恢复措施

企业应规定应急状态终止程序，制定事故现场善后处理、恢复措施和邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。关闭条件是：危险已经消除，泄漏源得到完全控制、泄漏物被彻底消除，被污染的空气、水环境已得到净化，环保部门确认无影响；受伤人员已得到有效救治。满足上述条件，现场指挥部可以向危险化学品（危险废物）事故应急救援指挥部提出申请，经指挥部批准后，方可终止污染事故应急程序。

5.6.10 应急培训计划

（1）应急预案制定后，每年组织全体员工进行安全技术知识的学习教育和现场应急模拟演练，全面提高员工的安全素质；

（2）科学配置防护用具，并要定期性能试验、检查，配齐各类作业工具，材料及员工的卫生保护用品；

（3）建立健全各类安全管理规章制度，严格劳动纪律；

（4）危险物质的重点场所建立“四牌一图”，即设置安全生产责任牌、危险性告知牌、安全操作牌、急救措施牌和平面布置图。

5.6.11 公众教育和信息

公众教育和信息交流的对象应包括场区周边居民点的所有居民，公众环境应急知识普及教育主要内容包括：

（1）本项目主要污染源及存在的危害因素；

（2）环境污染事故现象的辨别与识别；

（3）环境污染事故预防的基本措施（疏散路线，停止用水等）；

（4）自救与互救、消毒的基本知识；

（5）在污染区行动及保护的基本方法；

（6）明白公告、警报、指挥信号等的含义；

（7）医疗单位的地点、专业性等；

（8）加强项目应急预案的宣传，提高公众在突发事故发生时的应对迎能力。

5.7 结论

本项目选址于广东省梅州市蕉岭县新铺镇油坑村，环境风险等级为二级。本项目在风险防范方面所采取的措施既考虑了项目自身的原料性质、工艺过程，也遵循了国家的相应强制标准，是国内同类型企业所常用的措施，具备有效性和合理性。

综上所述，在采取有效的预防措施和应急措施后，本项目环境风险水平可接受。建设项目建成后，虽然存在发生风险事故的可能，但做好以上风险防范及应急措施的前提下，发生环境风险事故的后果较小，在可以接受的范围内，本项目风险可防可控。

表 5.7-1 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况												
风险调查	危险物质	名称	油类物质	甲烷	50%硫酸	NMP	含油滤渣	精馏塔填料截留油渣	油罐清洗油渣	废导热油	气浮渣	含油污泥	废填料	废活性炭
		存在总量/t	9632	0.42	5	15	1351.83	3	0.8	4.3	18	50	11.1	1.74
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数__250_人				5km 范围内人口数_17000 _人							
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）				_____人							
		地表水	地表水功能敏感性	F1□		F2□	F3☑							
			环境敏感目标分级	S1□		S2□	S3☑							
		地下水	地下水功能敏感性	G1□		G2□	G3☑							
			包气带防污性能	D1□		D2☑	D3□							
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q＜1□	1≤Q＜10☑		10≤Q＜100□	Q＞100□							
		M 值	M1□	M2☑		M3□	M4□							
		P 值	P1□	P2□		P3☑	P4□							
环境敏感程度		大气	E1□	E2☑		E3□								
		地表水	E1□	E2□		E3☑								
		地下水	E1□	E2□		E3☑								
环境风险潜势		IV+□	IV□	III☑		II☑	I□							
评价等级		一级□	二级 ☑	三级□		简单分析□								
风险识别	物质危险性	有毒有害√		易燃易爆√										
	环境风险类型	泄漏√		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放√										

	影响途径	大气√	地表水√		地下水√
事故情形分析		源强设定方法√	计算法 ☑	经验估算法□	其他估算法□
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB☑	AFTOX☑	其他□
		预测结果	大气毒性终点浓度-1　最大影响范围_0__m		
			大气毒性终点浓度-2　最大影响范围_0__m		
	地表水	最近环境敏感目标_____，到达时间_____h			
	地下水	下游厂区边界到达时间_____d			
		最近环境敏感目标_____，到达时间_____d			
重点风险防范措施	罐区、危废仓库内设置收集渠；罐区出入口、仓库门口设 30cm 高漫坡或围堰；配设吸油毡、木屑、抹布等吸油材料；地面铺设 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数≤10^{-10}cm/s；地下设 1500m^3 地埋式事故应急池。				
评价结论与建议	本项目环境风险总体可控				

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期污染治理措施

6.1.1 施工期水污染防治措施

为了减缓本工程施工废水和生活污水对环境的影响，本次环评提出以下减缓措施：

施工期间场地内配套沉淀池，并配建集水沟，将各种作业废水和初期雨水集中收集到沉淀池处理后回收利用场地洒水降尘。

施工形成的疏松土层要及时压实，根据工程进展情况用木桩、沙包和塑料膜等对松土进行覆盖和压实，减少降雨的携沙量和污染物含量。

加强施工管理，杜绝施工机械在运行、清洗过程中油料的跑、冒、滴、漏问题。

项目施工期施工人员不在项目内住宿，拟定全部租住在附近村庄，产生的生活污水排入村庄污水收集处理系统。

本环评采取的措施在建筑施工进程普遍采用，实际施工情况效果较好，可大大减少施工期废水对环境的影响，水污染防治措施可行。

6.1.2 施工期大气污染防治措施

项目施工过程使用商品混凝土，施工场地不设置混凝土搅拌站。施工废气主要来源于施工扬尘，其次为各种施工机械和运输车辆的尾气排放及扬尘等。

（1）扬尘

扬尘主要来源为材料堆放、施工和车辆运输，针对不同源头采取不同措施预防治理。

①严格按照设计文件划定红线和开挖范围，禁止擅自变更施工区域。

②建筑材料分类堆放，建筑垃圾和挖方及时清运，场区内所有物料堆、土方堆表面均覆盖防尘网，适当洒水。

③减少裸露地表，场区内定期洒水。挖方作业时，使用远程射雾器进行作业面降尘。

④施工开始时对进场道路和永久道路进行硬化，临时道路表面铺设碎石并压

实，要求车辆沿路行驶，禁止随意碾压路外场地。

⑤严格控制场内车速不得超过10km/h，设置限速行驶等车辆警示标示。

⑥配备洒水设施对道路及时洒水。干燥天气适当增加洒水次数。

⑦建立气象联动机制，如遇大风天气，全面停止施工，并增加施工现场洒水次数。

⑧车辆出场处设立洗车点，对所有离场车辆进行冲刷降尘，杜绝车辆带泥上路。

⑨厂界布设不低于4m的连续、密闭的施工围挡，设置相应施工标语。

（2）尾气

尾气主要由燃油类施工车辆和机械设备产生，施工场区地形开阔，车辆尾气能够很快扩散降解。选用满足国家环保排放标准的施工机械设备和车辆；施工过程中，对尾气排放量较大的设备或车辆安装专门的尾气处理装置，能够有效降低尾气污染物的排放。

（3）项目的施工应该严格遵循“六必须、六不准”要求。六必须为:必须湿法作业、必须打围作业、必须硬化场地、必须设置冲洗设施设备、必须配齐保洁人员、必须定时清扫施工现场;六不准为；不准车辆带泥出门、不准运渣车辆超载、不准高空抛撒建渣、不准场地积水、不准现场堆放未覆盖的裸土、不准现场焚烧废弃物。

采取上述措施后，本项目施工期的扬尘和尾气排放能够得到有效控制，对周边环境的影响能够降到最低限度，废气污染防治可行有效。

6.1.3 施工期噪声污染防治措施

施工期噪声保护对象是在大型高噪设备旁工作的人员，要采取防护措施，以免造成身体伤害，如噪声性耳聋及各种听力障碍等疾病。为减少施工噪声对施工人员的影响，施工单位在施工期间必须严格执行《中华人民共和国噪声污染防治法》中的建设施工噪声污染防治条例，并将施工场界噪声控制在《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值之内，具体应采取以下噪声污染防治措施：

在不影响施工质量的前提下，在施工中要尽量采用低噪声，低振动的施工机械；建议建设单位在部分施工现场设置一些临时的屏障设施，阻挡噪声的传播，

同时尽量避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备。

在施工期间，加强施工管理，落实各项减震降噪措施。

合理规划施工场地，噪声大的设备应尽量远离施工营地。

应经常对施工设施进行检修、维护保养，避免由于设备带病运行使噪声增强的现象发生。

施工所需大量的各类材料经公路以卡车运输，运输路线经过部分环境敏感点，繁忙的公路运输引起的噪声会对沿途居民的生活、工作产生一定程度的影响，为减少噪声影响，过往车辆在途经环境敏感点时应限速行驶和减少鸣喇叭，同时施工管理部门应合理安排，尽量减少运送材料的车辆在居民休息时间经过环境敏感点。

施工期采取的措施在建筑施工进程普遍采用，实际施工情况效果较好，可大大减少施工噪声对环境和敏感点的影响，噪声防治措施可行。

6.1.4 施工期固体废物污染防治措施

为了减少施工期固体废物对环境的影响，本次环评提出以下减缓措施：

施工营地设置一个垃圾收集点，采用翻盖式垃圾桶。垃圾集中收集后运往附近村屯的生活垃圾集中处置点处理，杜绝生活垃圾随意丢弃，污染环境。

施工建设产生的废钢筋、废铁丝、废砖块等废料经分解、剔除和粉碎后，可以作为建筑材料加以综合利用，对于不能再利用的建筑垃圾作为填料用于低洼区域场地平整。

建筑垃圾的临时堆放应采用设置围堰，集中堆放，同时在雨季可铺设彩条布进行遮雨，避免产生污水径流。

土方阶段应注重水土保持，积极采取水土保持措施，减小挖方、填方过程产生的负面影响。

施工期采取的措施在建筑施工进程普遍采用，实际施工情况效果较好，可有效减少施工固体废物对环境的影响，防治措施可行。

6.1.5 施工期生态环境保护措施

在施工期间应采取生态环境保护措施，以利于项目建成后的生态环境恢复和建设：

本项目用地现状多为平整裸露土地，场区内原生植被较少，但应尽量结合绿

地建设争取保留项目边缘地带的植被，因为这些物种是适合当地生长条件的乡土植物，是当地植被建设的基础。施工期间尽量保留这些植物群落和物种，并适当地对其进行改造，是改善区域生态环境的良好途径，既可节省复绿开支，也可减少物种的生态入侵及绿地与当地景观不协调的问题。

水土保持工作应坚持及时、多样、因地制宜、长短期相结合以及总体和局部结合的原则。结合本建设区域的具体情况在施工中可以采取以下对策：

①施工单位在动工前应在必要地段完成拦土堤及护坡垒砌工程，在整体上形成完整的挡土墙体系。同时，开边沟，边坡要用石块铺砌，填土场的上游要设置导流沟，防止上游的径流冲刷填土场。

②开发建设区周围设置防洪墙或淤泥幕，防止对施工废水的淤积影响。

③挖填方工程应避开雨季施工。暴雨是造成水土流失的主要原因，因此工程施工尽量避开雨季，可以大大减少土壤流失量。

④在推挖填土方工程完成后，工地往往还要裸露一段时间才能完成建设或重新绿化，这就要及时在地面的径流汇集线上设置缓流泥砂阻隔带。阻隔带可以采用透水的高强 PVC 编织带，用角铁或木桩将纺织袋固置于与汇流线相切的方向上，带高一般为 50cm 就已足够，带长可以视地形决定，一般为数米至数十米不等，可以有效地阻止泥沙随径流的初始流动，控制住施工期的水土流失。

⑤在施工中，要合理安排施工计划、施工程序，协调好各个施工步骤，土方填挖应尽量集中和避开暴雨期，并争取土料随挖随运、随填随压，减少堆土裸土的暴露时间，以避免受降雨的直接冲刷。在暴雨期，还应采取应急措施，尽量用覆盖物覆盖新开挖的陡坡，防止冲刷和崩塌。

⑥本项目建成以后，及时恢复被扰乱的地域，重新组织未利用的小块土地，种植人工植被，辟为花园或绿地；管理部门应组织人员对区内荒芜的地块栽种人工植被，减少自然的水土流失。

6.2 运营期污染防治措施

6.2.1 废水污染防治措施及可行性分析

6.2.1.1 废水处理站可行性分析

（1）项目废水产生情况

本项目废水主要有生产废水及生活污水、初期雨水，废水经过自建废水处理站达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准与《污水排入城镇下水道水质标准》（CJ343-2015）B 等级要求的较严值，近期在污水管道接通前拟使用槽罐车运输方式，远期在污水管道接通后使用管道输送方式，送至蕉华污水处理厂进行深度处理，污水处理厂尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB181918-2002）一级 B 标准和广东省地方标准《水污染排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严值后排入石窟河。

（2）废水处理工艺说明

①隔油池

本项目收集的废乳化液首先进入调节池，加入酸碱剂调节pH至6～9，进入隔油阶段。隔油池中，水中比重小于1的强疏水性物质依靠水的浮力自发浮升到水面，然后用刮油机刮至集油池收集。

隔油池是分离废水中的浮油及泥沙的构筑物，它是利用油于水之间的密度差异进行油水分离的。隔油池也是用上浮方法去除废水中相对密度小于1.0的浮油的构筑物。在隔油池中，相对密度小于1.0，粒径较大的油品杂质上浮于水面，与水分离；相对密度大于1.0的杂质则沉入池底。所以，隔油池同时又是沉淀池，但主要起隔油作用。和沉淀池类似，它也有平流式，竖流式及斜板斜管式。我国目前多采用的是平流式隔油池，个别地方采用斜板斜管或其它形式的隔油池。

重力型隔油池是处理含油废水的最常用的设备，其处理过程是将含油废水置于池中进行油水重力分离，然后，撇除废水表面的油脂。理论上重力分离过程可以用斯托克斯公式表示。但是由于常发生紊流和短循环，重力分离器的实际效率依赖于合理的水利设计和废水停留时间。停留时间越长，漂浮油与水的分离效果越好。停留时间小于20min时，油水的分离效率低于50%，如果延长停留时间可以改善分离情况。

隔油池水面的浮油可以用集油管排出，也可采用机械撇除，小隔油池也可采用人工撇油。

②破乳

本项目采用一体化超声波破乳工艺。废乳化液通过超声波破乳使废乳化液中水珠和原油介质发生振动，水珠将相互碰撞、黏合，水珠的体积和质量均不断增大。大的水珠不随介质质点振动，而小水珠在随介质振动时很容易与大水珠靠近，并相互吸引、碰撞、黏合，使水珠变得更大，同时加入聚丙烯酰胺来破坏油水混合物双电子层的稳定结构，使附着于油水界面膜上的固体微粒脱离，降低油水界面膜的强度，从而促进油水分离，实现破乳，最后在重力的作用下沉降分离。上层分离出浮油经刮油机刮除。

③混凝气浮

混凝法可用于废水的预处理，可去除废水中胶体及悬浮污染物，适用于废水的破乳、除油和污泥浓缩。本废水处理工艺选用的絮凝剂为液碱和 PAC，通过投加絮凝剂使废水中的悬浮颗粒及乳化油脱稳、絮凝，以微小气泡作载体，黏附水中的悬浮颗粒，随气泡夹带浮升至水面，通过收集泡沫或浮渣分离污染物。利用刮渣机将悬浮物刮除以达到固-液分离的目的，此装置可高效去除大部分 COD、BOD、SS、石油类、硫化物等，亦可降低废水的浊度、色度等水质的感观指标。

④电凝聚气浮

电凝聚气浮是指利用高度分散的微小气泡作为载体粘附于废水中污染物上，使其浮力大于重力和上浮阻力，从而使污染物上浮至水面，形成泡沫，然后用刮渣设备自水面刮除泡沫，实现固液或液液分离的过程。采用可溶性阳极(Fe、Al 等)材料，生成 Fe、Fe、Al 等大量阳离子，通过絮凝生成 $Fe(OH)_2$、$Fe(OH)_3$、$AI(OH)_3$ 等沉淀物，以去除水中的污染物。同时，阴极上产生大量的 H_2 微气泡，阳极上产生大量的 O_2 微气泡，以这些气泡作为气浮载体，与絮凝污物一起上浮。大量絮体在丰富的微气泡携带下迅速上浮，达到净化水质的目的。可以进一步去除含油废水中 COD、石油类等。

⑤化学氧化

本项目采用的化学氧化法 Fenton 氧化。废乳化液经过破乳、气浮后，在废水中加入 Fenton 试剂(过氧化氢和亚铁离子的混合液)，其中 H_2O_2 被亚铁离子催

化分解成具有强氧化性的羟基自由基，在水溶液中与难降解的有机物产生有机自由基，使之结构破坏，最终氧化分解。经过化学氧化后废水进入检测池。未达到进入厂区废水处理站标准的废水将通过阀门控制回流至化学氧化池再处理，满足标准的废水通过管道进入厂区废水处理站。

⑥混凝沉淀+压滤

混凝沉淀是一种降低水的浑浊度或去除水中悬浮物的方法。本项目根据水的浑浊度等性质，以适量的混凝剂(液碱和 PAM)加入水中，经化学反应和絮凝即形成絮状物而下沉，使水澄清。

压滤是对混凝沉淀池底的絮凝沉淀物进行压滤，滤液继续进入综合生化处理系统，滤饼委外处理。本项目采用全自动板框压滤机，由压滤机滤板、液压系统、压滤机框、滤板传输系统和电气控制系统等五大部分组成。板框压滤机工作运行的原理比较简单，先由液压施力压紧板框组，沉淀的淤泥由中间进入，分布到各滤布之间，通过过滤介质而实现固、液分离的脱液方法。目前板框压滤机是实现料浆固液分离的机械，由于它密闭性好、过滤压力高、便于洗涤，对料浆适应性强等优点，因而它能在水处理、冶金、洗煤、食品、医药、石油化工等行业得到广泛的应用。全自动板框压滤机主要特点为：

(a)滤板采用复合橡胶板：复合橡胶板采用橡胶和钢质骨架一起模压硫化成型，骨架采用Q235A优质钢板和圆钢加固焊接而成，橡胶采用优质氯丁胶，通过先进的科学配方，模压硫化成型，耐酸碱2<pH<12，密封性好，坚固耐用，正常使用寿命长达三年以上；

(b)过滤面橡胶与内部骨架硫化时，采用隔离方法，让橡胶与骨架脱开可形成中空结构，压榨时只需向中间进压缩空气，即可将橡胶膜鼓起，对泥饼进行压榨。采用该结构可有效防止普通压榨时，滤板与压榨膜间的漏气现象，压榨效果明显好于普通压榨形式，泥饼含水率可降低5%左右。寿命比普通隔膜长2~3年。

(c)采用液压压紧，最大压紧压力2.5Mpa，用电接点压力表和液控单向阀实现自动保压；

(d)最大过滤压力：0.6Mpa，能满足形成滤饼的最佳条件进行加压过滤

(e)滤板耐温：常温

(f)卸料方式有人工卸料和自动卸料两种。自动卸料方式采用液压装置作为动

力机构；

(g)全自动压滤机采用PLC编程全自动控制，可实现远程控制；

(h)可配有自动集液翻板机构，自动收集因滤布毛细现象泄漏的滤液和滤布清洗水；

(i)全自动板框压滤机可实现自动水冲洗，减少劳动强度；

(j)操作简单，维修方便，安全可靠。

⑦UASB

UASB 又称上流式厌氧污泥床，厌氧反应过程与其他厌氧生物处理工艺一样，包括水解，酸化，产乙酸和产甲烷等。通过不同的微生物参与底物的转化过程而将底物转化为最终产物——沼气、水等无机物。

UASB 由污泥反应区、气液固三相分离器(包括沉淀区)和气室三部分组成。在底部反应区内存留大量厌氧污泥，具有良好的沉淀性能和凝聚性能的污泥在下部形成污泥层。要处理的污水从厌氧污泥床底部流入与污泥层中污泥进行混合接触，污泥中的微生物分解污水中的有机物，把它转化为沼气。沼气以微小气泡形式不断放出，微小气泡在上升过程中，不断合并，逐渐形成较大的气泡，在污泥床上部由于沼气的搅动形成一个污泥浓度较稀薄的污泥和水一起上升进入三相分离器，沼气碰到分离器下部的反射板时，折向反射板的四周，然后穿过水层进入气室，集中在气室沼气，用导管导出，固液混合液经过反射进入三相分离器的沉淀区，污水中的污泥发生絮凝，颗粒逐渐增大，并在重力作用下沉降。沉淀至斜壁上的污泥沿着斜壁滑回厌氧反应区内，使反应区内积累大量的污泥，与污泥分离后的处理出水从沉淀区溢流堰上部溢出，然后排出污泥床。

⑧缺氧池

缺氧池是相对厌氧和好氧来讲，一般是指溶解氧控制在 0.2-0.5mg/L 之间的生化系统。缺氧池是指没有溶解氧但有硝酸盐的反应池。缺氧池有水解反应，在脱氮工艺中，其 pH 值升高。在脱氮工艺中，主要起反硝化去除硝态氮的作用，同时去除部分 BOD，也有水解反应提高可生化性的作用。

⑨接触氧化

接触氧化法是一种兼有活性污泥法和生物膜法特点的新的废水生化处理法。

这种方法的主要设备是生物接触氧化滤池。在不透气的曝气池中装有焦炭、砾石、塑料蜂窝等填料，填料被水浸没，用鼓风机在填料底部曝气充氧，这种方式称为鼓风曝气；空气能自下而上，夹带待处理的废水，自由通过滤料部分到达地面，空气逸走后，废水则在滤料间格自上向下返回池底。活性污泥附在填料表面，不会随水流动，因生物膜直接受到上升气流的强烈搅动，不断更新，从而提高了净化效果。

⑩MBR 反应器

本系统使用中空纤维 MBR 膜元件，浸没式中空纤维膜组件作为聚合技术和膜的制作技术积累的成果，是适合用于 MBR（膜生物反应器）的微滤膜组件。该单元由中空纤维膜丝、曝气管、产水集合管组成，多根膜丝浇注成为一个膜束，若干个膜束形成一排，通过柔性管路与组件模块相连；六排膜束共同构成一个 MBR 模块。由于该组件特殊的结构，使之具有更强的抗污染能力和更大的耐疲劳强度，即在相同的产水流量下，透过膜的压力更低。此外，由于膜的材料为 PVDF(聚偏氟乙烯)，具有优越的抗污泥和化学性能，并且，具有很高的亲水性，非常适合废水处理时极端恶劣的工作环境。在生物反应器中保持高活性污泥浓度，提高生物处理有机负荷，从而减少污水处理设施占地面积，并通过保持低污泥负荷减少剩余污泥量。膜生物反应器因其有效的截留作用，可保留世代周期较长的微生物，可实现对污水深度净化，同时硝化菌在系统内能充分繁殖，其硝化效果明显，对深度除磷脱氮提供可能。

（3）处理达标可行性分析

本项目的污水处理工艺的处理效率类比佛山市绿滴科技有限公司新建项目、茂名市汉荣环保科技有限公司 6 万吨废矿物油项目、四川绿艺华福石化科技有限公司年处理 5 万吨废矿物油改建项目的同类措施，需要分析类比可行性。本项目污水处理工艺与类比项目的分析情况见表 6.2-1，本项目各废水经多道工序的处理效果一览表见表 6.2-2，物化预处理单元与类比项目处理效率对比见表 6.2-3，综合生化处理单元与类比项目处理效率对比表 6.2-4。

表 6.2-1　本项目污水处理工艺与类比项目的分析情况

项目名称	佛山市绿滴科技有限公司新建项目	茂名市汉荣环保科技有限公司 6 万吨废矿物油项目	四川绿艺华福石化科技有限公司年处理 5 万吨废矿物油改建项目	本项目情况	类比可行性分析
环评批复文号	佛环 03 环审[2020]第 0144 号	粤环审[2018]81 号	眉市环建函[2021]9 号	/	类比项目均已通过环评审批，且批复时间均在近几年内，证明环评报告有效，可参考
废水类别	含油废水、废乳化液	含油废水	含油废水、废乳化液	含油废水、废乳化液	除茂名市汉荣环保科技有限公司 6 万吨废矿物油项目只处理含油废水，其他类比项目均处理含油废水和废乳化液，此处类比只参考污水处理工艺，侧重点在于污水处理工艺的类同性，废水类别相近也具有可类比性
污水处理工	物化处理：一级破乳-一级气浮-调节 Ph-催化氧化-SCE 系统-板框压滤-二级破乳-SCEF 递进式气浮-混凝沉淀-板框压滤	物化处理：隔油调节池-絮凝+气浮（芬顿氧化） 综合生化处理：调节池	物化处理：调节池-隔油池-一体化破乳池-一体化气浮池-混凝沉淀池-Fenton 化学氧化池-检测池	物化处理：过滤沉降-破乳/隔油池-混凝气浮-电凝聚气浮-Fenton 氧化-混凝沉淀-压滤	本项目与类比项目的污水处理工艺均分为两个处理单元：物化处理单元、综合生化处理单元。在具体单个工艺排列和组合略有不同，但是大体上相同或相似。本项目主要是参考已批复的项目单个污水处理工艺的处理效率，来计算本项目污水的处理后浓度及综合效率，再

艺	综合生化处理：细格栅-调节池-多相流催化氧化-混凝-气浮-水解生物床-UASB 厌氧-缺氧池-好氧池-MBR-多相流催化氧化-中和/脱气/絮凝池-二沉池	-ABR+SBR	综合生化处理：综合废水池-USAB 厌氧池-接触氧化池-二沉池	综合生化处理：综合调节池-USAB 厌氧池-缺氧池-接触氧化池-MBR	与类比项目的综合处理效率作比较，分析本项目所用处理工艺的可行性

表 6.2-2　本项目废水处理效果一览表

废水类别	处理工艺	统计指标	COD_{Cr}	BOD_5	NH_3-N	石油类	SS	硫化物	铬	铅	铜	锌
厂内含油废水经隔油处理，包括废矿物油带入废水、水环真空泵水箱更换废水、水封罐更换废水、汽提塔冷凝废水、油罐清洗废水												
厂内含油废水	3475.35t/a	产生浓度（mg/L）	11098	2949	9.6	938	108	27	0	0	0	0
		产生量（t/a）	38.138	10.134	0.033	3.222	0.370	0.093	0.000	0.000	0.000	0.000
	隔油	处理效率	30%	25%	10%	60%	10%	0%	0%	0%	0%	0%
		处理后浓度（mg/L）	7768	2212	8.7	375	97	27	0	0	0	0
		处理后污染物量（t/a）	26.697	7.601	0.030	1.289	0.333	0.093	0.000	0.000	0.000	0.000
废乳化液经过滤沉降、破乳隔油处理												
废乳化液	3000t/a	产生浓度（mg/L）	50000	6000	1800	1500	1000	0.5	7.3	4.4	12.2	7.7
		产生量（t/a）	150	18	5.4	4.5	3	0.0015	0.0219	0.0132	0.0366	0.0231

	过滤沉降	处理效率	0%	0%	0%	0%	60%	0%	30%	30%	30%	30%
		处理后浓度（mg/L）	50000	6000	1800	1500	400	0.5	5.1	3.1	8.5	5.4
		处理后污染物量（t/a）	150.000	18.000	5.400	4.500	1.200	0.002	0.015	0.009	0.026	0.016
	破乳隔油	处理效率	40%	25%	10%	80%	10%	0%	0%	0%	0%	0%
		处理后浓度（mg/L）	30000	4500	1620	300	360	1	5.1	3.1	8.5	5.4
		处理后污染物量（t/a）	90.000	13.500	4.860	0.900	1.080	0.002	0.015	0.009	0.026	0.016
经隔油后的厂内含油废水与过滤沉降、破乳隔油后的废乳化液一起进入混凝气浮池												
隔油后的废水与过滤沉降、破乳隔油后的废乳化液	6475.35t/a	合并浓度（mg/L）	18022	3259	755	338	218	15	2.4	1.4	4.0	2.5
		污染物量（t/a）	116.697	21.101	4.890	2.189	1.413	0.095	0.015	0.009	0.026	0.016
	混凝气浮	处理效率	25%	20%	15%	60%	40%	50%	30%	30%	30%	30%
		处理后浓度（mg/L）	13516	2607	642	135	131	7	1.7	1.0	2.8	1.7
		处理后污染物量（t/a）	87.522	16.880	4.156	0.876	0.848	0.047	0.011	0.006	0.018	0.011
	电凝聚气浮	处理效率	25%	20%	15%	60%	50%	40%	30 %	30%	30%	30%
		处理后浓度（mg/L）	10137	2085	546	54	65	4	1.2	0.7	1.9	1.2
		处理后污染物量（t/a）	65.642	13.504	3.533	0.350	0.424	0.028	0.008	0.005	0.013	0.008
	Feton 氧化	处理效率	40%	20%	50%	50%	15%	20%	0%	0 %	0%	0%
		处理后浓度（mg/L）	6082	1668	273	27	56	4	1.2	0.7	1.9	1.2

		处理后污染物量（t/a）	39.385	10.803	1.766	0.175	0.360	0.023	0.008	0.005	0.013	0.008
Feton 氧化后的废水与地面冲洗废水、初期雨水、化验室清洗废水、喷淋废水一起进入混凝沉淀池												
Feton 氧化后的废水与地面冲洗废水、初期雨水、化验室清洗废水、喷淋废水	7920.35t/a	合并浓度（mg/L）	5005	1374	270	26	64	3	0.9	0.6	1.6	1.0
		污染物量（t/a）	39.642	10.882	2.135	0.207	0.508	0.027	0.008	0.005	0.013	0.008
	混凝沉淀	处理效率	25%	20%	15%	20%	50%	50%	40%	40%	40%	40%
		处理后浓度（mg/L）	3754	1099	229	21	32	2	0.6	0.3	1.0	0.6
		处理后污染物量（t/a）	29.732	8.706	1.815	0.166	0.254	0.014	0.005	0.003	0.008	0.005
混凝沉淀后的废水与生活污水一起进入综合调节池												
混凝沉淀后的废水与生活污水	8320.35t/a	合并浓度（mg/L）	3588	1056	219	21	40	2	0.5	0.3	0.9	0.6
		污染物量（t/a）	29.852	8.786	1.825	0.172	0.334	0.014	0.005	0.003	0.008	0.005
	综合调节	处理效率	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
		处理后浓度（mg/L）	3588	1056	219	21	40	2	0.5	0.3	0.9	0.6
		处理后污染物量（t/a）	29.852	8.786	1.825	0.172	0.334	0.014	0.005	0.003	0.008	0.005
	USAB 厌氧-缺氧-接触氧化	处理效率	60%	50%	45%	20%	0%	30%	0%	0%	0%	0%
		处理后浓度（mg/L）	1435	528	121	17	40	1	0.5	0.3	0.9	0.6
		处理后污染物量（t/a）	11.941	4.393	1.004	0.137	0.334	0.009	0.005	0.003	0.008	0.005
	MBR	处理效率	70%	60%	65%	30%	50%	30%	0%	0%	0%	0%

		处理后浓度（mg/L）	431	211	42	12	20	0.8	0.5	0.33	0.9	0.6
		处理后污染物量（t/a）	3.582	1.757	0.351	0.096	0.167	0.007	0.005	0.003	0.008	0.005
蕉华污水处理厂接收标准 mg/L			500	300	45	20	400	1	1.5	0.5	2	5

表 6.2-3 物化预处理单元去除效率对比

污染物 / 项目名称	COD_{Cr}	BOD_5	NH_3-N	石油类	SS	硫化物	铬	铅	铜	锌
本项目	84.81%	69.28%	72.36%	98.72%	95.41%	88.00%	79.42%	79.42%	79.42%	79.42%
佛山市绿滴科技有限公司新建项目	50%	50%	50%	90%	60%	50%	50%	50%	50%	50%
茂名市汉荣环保科技有限公司 6 万吨废矿物油项目	80.00%	--	0.00%	96.00%	77.50%	60.00%	--	--	--	--
四川绿艺华福石化科技有限公司年处理 5 万吨废矿物油改建项目	98.50%	73.00%	58.50%	98.75%	88.00%	--	--	--	--	--
类比项目最大值	98.50%	73.00%	58.50%	98.75%	88.00%	60.00%	50%	50%	50%	50%
本项目与类比项目最大值的对比情况	略小	略小	略大	略小	略大	略大	略大	略大	略大	略大

表 6.2-4 综合生化处理单元处理效率对比

污染物 / 项目名称	COD_{Cr}	BOD_5	NH_3-N	石油类	SS	硫化物	铬	铅	铜	锌
本项目	88.00%	80.00%	80.75%	44.00%	50.00%	51.00%	0%	0%	0%	0%
佛山市绿滴科技有限公司新建项目	96%	87%	91%	96%	78%	--	--	--	--	--
茂名市汉荣环保科技有限公司 6 万吨废矿物油项目	70%	--	60%	80%	60%	30%	--	--	--	--
四川绿艺华福石化科技有限公司年处理 5 万吨废矿物油改建项目	88%	85%	50%	51%	50%	--	--	--	--	--

类比项目最大值	96%	87%	91%	96%	78%	30%	0%	0%	0%	0%
本项目与类比项目最大值的对比情况	略小	略小	略小	略小	略小	略大	略大	略大	略大	略大

本项目比茂名汉荣多设了一道电凝聚气浮及多一道混凝沉淀处理工艺，而电凝、混凝沉淀对 SS 的处理效果极佳，对硫化物的处理效果也颇佳，因此本项目物化处理 SS、硫化物的处理效率比茂名汉荣的稍高。本项目的综合生化处理系统工艺为“综合调节池-USAB 厌氧-缺氧池-接触氧化池-MBR-污泥浓缩池”，茂名汉荣的为“调节池-ABR+SBR”，“USAB 厌氧-缺氧-接触氧化”相对“ABR+SBR”较为先进，且末端设置“MBR+污泥浓缩”进一步处理，因此本项目生化处理硫化物的效率比茂名汉荣的略高。部分重金属物质来自乳化液使用中接触金属工件带入碎屑，过滤沉淀可直接去除一部分；部分重金属在废水中以离子形式存在，佛山绿滴设“两级气浮+混凝沉淀”，本项目设“两级气浮+混凝沉淀”，其中二级气浮采用的是电凝聚气浮，因此对重金属的去除效果更好，本项目的重金属去除效率略高是合理的。

综上，本项目污水处理单元的综合处理效率取值可行，单一处理工艺的效率取值也合理。

本项目废水经自建废水处理站的物化预处理系统与综合生化处理系统处理后，水质浓度可达到蕉华污水处理厂的接收标准，即广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准与《污水排入城镇下水道水质标准》（CJ343-2015）B 等级要求的较严值，近期在污水管道接通前拟使用槽罐车运输方式，远期在污水管道接通后使用管道输送方式，送至蕉华污水处理厂进行深度处理。

6.2.1.2 槽罐车运输及管道输送废水的可行性

本项目产生的废水经过废水处理站进行预处理后，近期在污水管道接通前拟使用槽罐车运输方式，远期在污水管道接通后使用管道输送方式，将废水送至蕉华污水处理厂进行深度处理。

本项目位置与蕉华污水处理厂相距约 10km，距离较近，且较为靠近公路，根据两者分布主要沿着公路划定合理的运输路线（见图 6.2-1），不走水路，尽量避开上、下班高峰期，最大程度地避开闹市区、人口密集区、环境敏感区运行，尽量避免道路重复，尽量使运输槽罐车的配备与废水量相符，槽罐车密闭，严格按照相应规范，兼顾安全性和经济性，保证能安全、及时、全部运至蕉华污水处

理厂。本项目的废水运输量约为 27.73m^3/d，配备一辆容量为 30m^3/d 的槽罐车，每天运输一次即可满足要求。对于运输过程采取一系列风险防范措施：

①采用专门运输废水的槽罐车进行运输，槽罐车要符合本项目的运输量要求方可投入使用。承载废水的车辆应有明显的标志，以引起关注。

②出车前严格检查废水运输槽罐车的车况，检查 GPS 是否正常，检查应急设备是否齐全，是否适用于发生事故时应急使用。

③制定合理、完善的废水运输计划，其中应包括废水泄漏情况下的有效应急措施；选择最佳的废水运输时间（避免上下班高峰期），按照本项目优化的运输路线进行运输，经过村庄时应减少车速，本项目不经过环境敏感区。

④定期对运送人员进行培训，提高驾驶员、押运员的风险意识，定期举行风险应急演练。

⑤运输车辆不得搭载无关人员。在恶劣气象条件下，如暴雨、闪电、台风等，暂时储存废水于槽罐车，如多日天气恶劣，暂停生产，确保不继续产生废水，避免废水滞留。

⑥与当地环境保护主管部门密切联系，在发生事故后需及时上报，实现联防联控。

⑦在运输过程中发生废水泄漏后应及时收集并清洁附近路面，避免废水污染周围环境。

本项目的槽罐车能够满足废水运输量的要求，设计运输路线合理，只要实行以上槽罐车运输风险防范措施，在近期废水采用槽罐车运输方式是可行的。

管道铺设路线（见图 6.2-2）大致与公路运输路线一致，主要沿着路边，采用半地埋式，尽量避开闹市区、人口密集区、环境敏感区等，并做好防渗防漏措施，对周围环境影响不大。从经济的角度来看，管道铺设费用在建设单位的可承受能力范围之内。因此，远期废水采用管道运输方式可行。



图 6.2-1 槽罐车运输路线图



图 6.2-2 废水输送管道线路图

6.2.1.3 废水污染防治措施经济可行性

本项目建 1 座废水处理站，处理项目产生的外收废乳化液、生产废水、生活污水及初期雨水。废水处理站设计规模为 40t/d，处理废水量约为 27.73t/d，建有过滤沉降池、破乳隔油池、混凝气浮池、电凝聚气浮池、芬顿氧化池、混凝沉淀池、综合调节池、UASB 厌氧池、缺氧池、接触氧化池、MBR 反应器、污泥浓缩池等，土建、设备投资费用、管道铺设费用约为 315.57 万元，占投资总额（总投资额为 11000 万元）的 2.87%，在建设单位的可接受范围内。

6.2.2 废气污染防治措施及可行性分析

本项目的大气污染主要有蒸馏及精制装置不凝气废气（含初馏塔、精馏塔、精制油回收塔、溶剂回收塔、汽提塔产生的不凝气）、罐区大小呼吸废气、装置区溶剂储罐大小呼吸废气及装置区动静密封点泄漏散发损失、装卸区车装卸损耗废气、废水处理站臭气、熔盐炉燃烧废气、蒸汽锅炉燃烧、废气导热油炉燃烧废气、备用发电机燃烧废气等。

6.2.2.1 有组织废气治理措施

本项目有组织废气污染源有：熔盐炉燃烧废气、蒸汽锅炉燃烧废气、导热油炉燃烧废气、备用发电机燃烧废气、废水处理站臭气、危废仓库（含罐区、装卸区收集废气）有机废气等。

（1）熔盐炉燃烧废气

项目设1套200 Wkcal/h的熔盐炉，所用的燃料为天然气。熔盐炉燃烧废气污染物为烟尘、SO_2、NO_x，各污染物通过收集后无需处理经熔盐炉自带的烟道引至18m排气筒(P4)排放，执行广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中新建燃气锅炉排放标准值。

（2）蒸汽锅炉燃烧废气

本项目在锅炉房设置1台3t/h蒸汽锅炉用于产出生产所需的蒸汽，所用燃料为天然气。蒸汽锅炉燃烧废气经收集后通过烟道无需处理引至18m排气筒(P5)排放。

（3）导热油炉燃烧废气

项目设1套400 Wkcal/h的导热油炉，所用的燃料为天然气及蒸馏及溶剂精制工序产生的不凝气。导热油炉燃烧废气污染物为烟尘、SO_2、NO_x，各污染物通

过收集后碱液喷淋处理经18m排气筒(P6)达到广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中新建燃气锅炉排放标准值排放。

不凝气通入导热油炉燃烧的可行性分析：根据工艺分析得知本项目初馏塔及精馏塔产生的不凝气中主要成分为以非甲烷总烃为主的低沸点烃类，基础油精制装置产生的不凝气以NMP为主，非甲烷总烃及NMP均具有一定的热值，且燃烧产物洁净、卫生、污染小。非甲烷总烃及NMP经完全燃烧后生成的CO_2、H_2O、氮氧化物及少量的SO_2，既可有效减少有机废气的排放量，又可充分地利用不凝气的燃烧热量，减少企业能源投入量，导热油炉燃料的在处理效果上是可行的；同时根据同类型企业的生产经验，均采用不凝气通入导热油炉内燃烧，且该措施已实施多年并未发生危险事故，结合理论和实际运行经验得知，本项目产生的不凝气通入导热油炉内燃烧从技术上是可行的。

故本项目的不凝气在导热油炉正常工况下可以通入炉中燃烧处理。在炉子升温阶段（约0.5小时），项目不凝气不合适通入燃烧时，项目的不凝气先在水封暂存罐暂存，待炉温稳定后通入。不凝气的回收利用既可节约建设单位的使用燃料的成本，又可减少大气污染物的排放。

（4）备用发电机燃烧废气

备用发电机采用0#柴油为燃料，备用发电机仅在基地断电的情况下才使用，使用频率不高，发电机燃烧废气主要污染物为SO_2、氮氧化物、烟尘，废气污染物经收集通过18米高的排气筒(P3)达到《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准排放。

（5）废水处理站

本项目废水处理站产生的恶臭气体主要是隔油、破乳、气浮、厌氧、生化、污泥浓缩等过程排放的，主要为VOCs（以非甲烷总烃计）、NH_3、H_2S。项目废水处理站污水池加盖，并设置一套“生物除臭液喷淋+活性炭吸附”装置用于处理废水处理站运行过程中产生的臭气，风机设计风量为10000m^3/h，收集效率按保守估计为90%，对非甲烷总烃的处理效率按保守估计为70%，对NH_3、H_2S、臭气浓度的效率按保守估计为90%；同时在废水处理站区域设置一套植物液喷嘴用于处理无法收集的臭气，植物液除臭液对无组织臭气中NH_3、H_2S、臭气浓度的处理效率按保守估计为85%，对非甲烷总烃作用不大。非甲烷总烃能达到广东省

《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，氨气、硫化氢能达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2标准限值后通过18m排气筒(P1)排放。

（6）危废仓库臭气

危废仓库为密闭房间，大门以空气幕阻隔，防止室内空气外溢，设有抽风和送风系统。危废仓库废气密闭负压收集，经“碱液喷淋+活性炭吸附”后通过 18m 排气筒(P2)排放。危废仓库的废气治理设施同时也处理罐区收集的储罐大小呼吸废气及装卸区收集的车装损耗废气。

6.2.2.2 无组织废气治理措施

（1）罐区大小呼吸

本项目罐区占地面积为 4619m^2，主要存放原材料废矿物油、中间产品基础油、精制后的基础油、轻质燃料油、重质燃料油、抽出油。所有储罐均使用拱顶罐。液体物料在固定顶储罐内保存，会产生大小呼吸废气，为了减少储罐的大小呼吸废气，罐区的物料装卸采用气相平衡管，即设置两条管道与储罐连通，一条是槽罐车到储罐的物料输送管道，另一条是储罐顶部到槽罐车的气压平衡管，在物料输送时，物料从槽罐车输送到储罐，同时储罐物料蒸汽通过另一管道向槽罐车转移，在很大程度上减少了物料输送过程大呼吸的产生。该装置便于控制，密封性好，无泄漏，双管式物料输送可减少装置呼出气体量（大呼吸）的 85％左右，使装卸过程无组织排放得到有效控制。

（2）车装卸损耗

本项目原料和产品装卸方式采用浸没式装车（液下装车），在装车过程不可避免存在物料的喷溅、扰动，导致油气损失，因此减少装车损耗可以降低油气的大呼吸。本项目在装料和卸料时应合理地限制流速，采用气相平衡管，实现气体平衡，即设置两条管道与储罐连通，一条是槽罐车到储罐的物料输送管道，另一条是储罐顶部到槽罐车的气压平衡管，在原料和成品输送时，物料从槽罐车（储罐）输送到储罐（槽罐车），同时储罐（槽罐车）物料蒸汽通过另一管道向槽罐车（储罐）转移，在该过程可减少车装卸损耗气体量 85%左右。

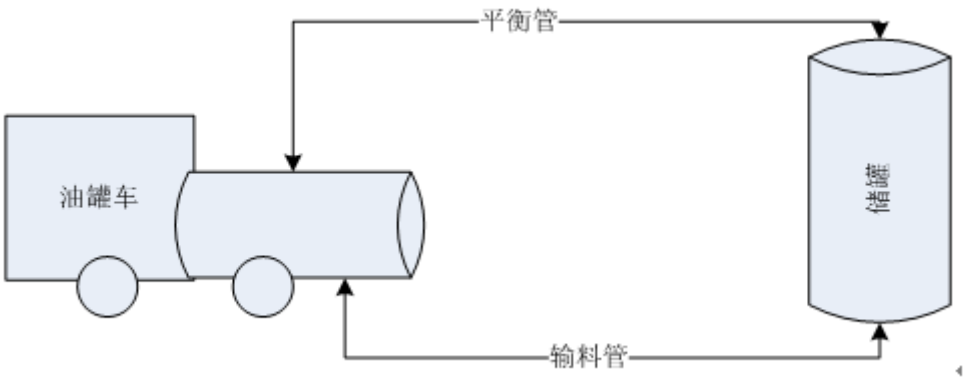


图 6.2-3 车装卸操作流程图

（3）其他无组织废气防治措施

废气无组织排放主要来源于装置区溶剂储罐大小呼吸废气、装置区动静密封点泄漏散发损失及废水处理站未能收集到的臭气，为减少全厂的废气无组织排放，拟建项目拟采取如下无组织排放控制措施。

①选择合适大小的储罐，储罐涂层尽量选择浅色系，最好选择白色，可减少储罐的小呼吸废气；

②罐区呼吸排放量与环境温度变化大小成正比，所以控制罐体周围环境温度剧烈变化可降低液体的呼吸排放，如夏天经常在罐区洒水降温，储罐外壳使用隔热材料，降低储罐温度，减少罐区呼吸损耗；

③加强储罐呼吸阀和液压安全阀的检查、维护、使用和管理，正常发挥呼吸阀和液压阀降低呼吸排放的作用，强化储罐的日常操作管理，加强对阻火器、机械呼吸阀瓣等设备的日常检查，使气密性符合要求；

④本项目物料输送均采用耐腐蚀密闭管道进行输送。

⑤在生产车间周围及厂区四周进行植被绿化等措施；

⑥企业应加强管理，定期对生产车间一线技术工进行培训，严格按照规范和管理章程进行操作。

通过采取上述措施，可有效控制生产过程的无组织排放，在厂界处能够达到无组织排放监控浓度限值的要求。

6.2.2.3 废气污染防治措施经济可行性分析

本项目大气污染治理措施投资约75万元，占项目投资总额的0.68%，在建设

单位可承受范围内，此外采用上述治理措施后可有效防治大气污染，降低对周围大气环境质量的影响程度，产生较好的社会效益。因此本项目大气治理措施在经济上是可行的。

综上，本项目大气治理措施在经济技术上是可行的。

6.2.3 噪声污染防治措施及可行性分析

项目噪声源主要为压缩机、各类机泵、熔盐炉、导热油炉、发电机等，噪声强度在70-85dB(A)。其中泵类设备数量较多，主要分布在装置区，备用发电机仅在停电时使用。为确保达到营运期噪声标准，主要通过以下措施进行综合治理：

（1）尽量选用低噪声设备。

（2）噪声较强的设备设隔音罩、消声器，操作岗位设隔音室。

（3）振动设备设减振器或减振装置。

（4）管道设计中注意防震、防冲击，以减轻落料、振动噪声。风管及流体输送应注意改善其流畅状况，减少空气动力噪声。

（5）通过总图布置，合理布局，防止噪声叠加和干扰，经距离衰减实现厂界达标。

设备噪声源强及治理措施见下表。

表 6.2-5 噪声源及治理措施汇总表

序号	名称	数量	噪声源强（距设备1m 处）dB(A)	治理措施	消减量 dB(A)
1	齿轮泵	38	75~80	减振、墙体隔声	20
2	真空泵	5	75~80	减振、墙体隔声	20
3	螺杆式空气压缩机	2	70~85	减振、墙体隔声	20
4	备用发电机	1	70~85	减振、墙体隔声	20
5	蒸汽锅炉	1	75~85	减振、墙体隔声	20
6	导热油炉	1	75~85	减振、墙体隔声	20
7	导热油泵	2	75~85	减振、墙体隔声	20
8	熔盐炉	1	75~85	减振、墙体隔声	20
9	压滤机	1	60~65	减振、墙体隔声	20

项目为减轻噪声对环境的影响，对噪声的防治首先从声源上控制，其次从传播途径上进行控制，另外在厂区总平面布置中统筹规划，合理布局，并充分利用植物的降噪作用，确保厂界达标，本项目噪声将不会对周边居民产生影响。根据

“环境影响与预测”章节进行的项目对厂界噪声贡献值的预测，厂界噪声满足标准。因此，项目建成后，不会对当地声环境引起明显变化，不引起厂界噪声出现超标，不会造成噪声扰民现象。

本项目噪声污染治理措施投资约5万元，占项目投资总额的0.05%，在建设单位可承受范围内，此外采用上述治理措施后可有效治理噪声污染，降低对周围声环境质量的影响，产生较好的社会效益。

因此，本项目噪声治理措施在经济技术上是可行的。

6.2.4 固体废物处理措施及可行性分析

本项目运营过程中产生的固废主要有危险废物及生活垃圾。危险废物主要有废矿物油沉降以及离心过滤产生的含油滤渣、污水处理产生含油滤渣、精馏塔和萃取塔及汽提塔产生的废填料、精馏塔内填料截留的油渣、油罐清洗产生的废渣、废水处理气浮渣、导热油炉产生的废导热油及废水处理系统产生的污泥、废气处理产生的废活性炭等。生活垃圾交由市政环卫部门处理。

6.2.4.1 固体废物处理措施

（1）危险废物

根据《国家危险废物名录》（2021年版），本项目产生的含油污泥、含油滤渣、废导热油、废填料、油罐清洗油渣、废水处理气浮渣、精馏塔内填料截留的废油渣均属于危险废物。对于本项目产生的危险废物，建设单位拟建设专门的危险废物暂存区进行暂存，并按照危险废物的特性分类收集、贮存、处置，与非危险废物分开贮存，定期交给有资质单位集中处理。厂区内的危险废物临时贮存应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修订版严格执行以下措施：

1）处理、处置方式

危险废物在厂内妥善临时存放后，定期委托有资质的危险废物专业处理单位处理或回收利用。项目设置危险废物贮存间，将废物分类分质分区暂存。

2）危险废物贮存间的环保及管理要求

厂区危险废物贮存间的建设和管理应做好防渗、防漏、防雨的措施，还须有耐腐蚀的硬化地面，地面无裂隙，危险废物贮存间地面防渗层为2mm 厚高密度

聚乙烯；渗透系数满足≤10-10cm/s；堆放地应有防倾漏事故的应急措施，渗漏液应收集处理，不得将其排入下水道或排入环境中而污染水域。堆放危险废物的场所应配备消防设备。固体废物贮存间属于厂区内的固体废物临时中转堆放场所，应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修订版的要求规范建设和维护使用，其主要二次污染防治措施包括：

①在危险废弃物暂存间设有明显的危险废物识别标志，按GB15562.2设置环境保护图形标志。

②在生产过程中，合理选择和利用原材料、能源和其它资源，采取先进的生产工艺和设备，清洁生产，从源头最大限度地削减危险废弃物产生量。

③危险废物贮存前应进行检验，并注册登记，作好记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。

④危险废物在贮存间内应分类分质分区暂存，并设有一定的安全间距，禁止将不兼容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装，无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装。

⑤定期对贮存危险废物的包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

⑥危险废物应堆放于贮存间室内，不能露天堆放。中转堆放期限不得超过国家规定。

3）危险废物转运的控制措施

①将危险废弃物委托给有资质的危险废物处理单位处理时，应遵照原国家环保总局《危险废物转移联单管理办法》，《广东省危险废物经营许可证管理暂行规定》、《广东省危险废物转移报告联单管理暂行规定》中的规定执行，在转移前必须向环保部门提供利用方的危险废物经营许可证，并办理危险废物转移联单手续。禁止在转移过程中将危险废物随处倾倒而严重污染环境。

②在各类废物暂存和外销、外委运输过程中应采取防雨、防渗、防漏等措施，防止废物洒漏造成污染。对危险废物的运输应按照《汽车危险品货物运输规则》（JTJ3130-88）、《道路危险货物运输管理规定》（2005年第9号）、《汽车运输、装卸危险货物作业规程》（JT618）、《道路运输危险货物车辆标志》（GB13392）

中的有关规定执行。

③公司要建立危险废弃物管理制度和分类管理档案，对危险废弃物的处理和收运都应由指定的专业人员负责，做好宣传教育工作，严禁任何人随意排放固体废弃物。

本项目处置固废的措施符合《中华人民共和国固体废弃物污染环境防治法》(2005年4月)和《广东省固体废物污染环境防治规定》等。

（2）生活垃圾

厂区进行生活垃圾分类收集，统一由当地市政部门清运处置。

因此，项目运营期产生的固废均能得到妥善处置，满足环保要求，处理措施可行。

6.2.4.2 固体废物治理措施经济可行性论证

本项目固废污染治理措施投资约10万元，占项目投资总额的0.09%，在建设单位可承受范围内，此外采用上述治理措施后可妥善处置本项目产生的固体废物，产生较好的社会效益。因此本项目固体废物治理措施在经济上是可行的。

综上，本项目固体废物治理措施在技术和经济上是可行的。

6.2.5 地下水污染防治措施

6.2.5.1 地下水污染防控原则

地下水保护与污染防控按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。工程生产运行过程中要建立健全地下水保护与污染防治的措施与方法；必须采取必要的监测制度，一旦发现地下水遭受污染，就应及时采取措施，防微杜渐；尽量减少污染物进入地下含水层的机会和数量。

（1）源头控制：主要包括在工艺、管道、设备、污水产生及储存构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；

（2）分区防治：结合厂区生产设备、管道、污染物储存等布局，实行重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区防渗措施有区别的防渗原则。主要包括生产区地面和设备的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施；

（3）污染监控体系：实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制；

（4）应急响应：包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

6.2.5.2 地下水污染防控措施

（1）源头控制措施

源头控制措施主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

①对管道、污水储存及处理构筑物等严格检查，有质量问题的及时更换，阀门采用优质产品，防止和降低“跑、冒、滴、漏”。

②对工艺要求必须地下走管的管道、阀门设专用防渗管沟，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，然后统一排放。

③为了防止突发事故，污染物外泄，造成对环境的污染，各企业应设置专门的事故应急池及安全事故报警系统，一旦有事故发生，被污染的消防水、冲洗水等直接流入事故应急池，等待处理，各厂区排水口设在线监测系统，以防止超标污水外泄。

（2）分区防治措施

参照《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)的划分原则，工程依据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，结合地下水环境影响评价结果和拟建工程总平面布置情况，将拟建场地分为重点防渗区、一般防渗区。本项目包气带的防污性能为弱，污染物类型含持久性有机物，因此总体上涉及特征污染物的生产车间、装置区均设为重点防渗区，辅助生产无特征污染物的区域设为一般防渗区，不设置简单防渗区，详见下表，地下水分区防渗图见图6.2-4。

表 6.2-6 地下水污染防渗分区参照表

分区	工程内容	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗标准	防渗技术要求
重点防渗区	废水处理站	弱	难	持久性有机物	参照《危险废物填埋场污染控制标准》(GB18598-2001)及2013年修改版	等效粘土防渗层Mb≥6.0m，K≤1×10^{-7}cm/s
	蒸馏及精制装置区	弱	易			
	装卸区	弱	易			
	罐区	弱	易			
	储罐泵区	弱	易			
	危废仓库	弱	易			
	初期雨水池	弱	易			
	事故应急池	弱	易			
一般防渗区	循环水池	弱	易	其它类型		等效粘土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10^{-7}cm/s
	软水站	弱	易			
	消防水池	弱	易			
	备品备件库	弱	易			
	泵房	弱	易			
	给水池	弱	易			
	锅炉房	弱	易			
	天然气站	弱	易			
	化验室	弱	易			
	空氮站	弱	易			
简单防渗区	-	-	-	-		-

各主要建构筑物需重点防渗措施如下：

①废水处理站

防渗层构造：防渗层先铺设至少6m厚粘土层、渗透系数≤10^{-7}cm/s，或双层2mm 厚高密度聚乙烯，或至少双层2mm厚的其他人工材料，渗透系数≤10^{-10}cm/s。而后用卵石铺20mm热沥青胶结，高标号混凝土浇筑形成基底，池体采用钢筋砼结构浇筑成型，在池壁铺一层2mm厚的防腐材料。

管道防渗：认真做好管道外观观测和通水试验，施工中加强监管，根据管径尺寸、设置固定垂直、水平支架、避免管道偏心、变形而渗水，地下埋管应设砖墩支撑，回填土时应两侧同时回填避免管道侧向变形，回填土前必须先做通水试验；尽量采用PVC管，避免采用铁管等易受地下水腐蚀的管道。

②蒸馏及精制装置区

防渗层构造：防渗层为至少6m厚粘土层、渗透系数≤10^{-7}cm/s，或双层2mm厚高密度聚乙烯，或至少双层2mm厚的其他人工材料，渗透系数≤10^{-10}cm/s。其他：应按照储存的危险废物类别分别划定暂存间（区），暂存间应四周密闭，门口应设置高度不小于10cm的漫坡；可能存在泄漏风险的非密闭暂存区域应设置集水沟，并在暂存区周边设置不小于10cm的漫坡。集水沟除敷设基础防渗层外，内表面涂刷水泥基渗透结晶型防水剂。

③罐区

防渗层构造：防渗层为至少1m厚粘土层（渗透系数≤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≤10^{-10}cm/s。

储罐基础：采用石桩和钢筋混凝土环墙作为储罐基础，防止由于不均与沉降，造成储罐应力破坏，导致泄漏，混凝土强度等级为C30，抗渗等级S8。

围堰（防火堤）的设置：罐区周边应设置围堰（防火堤），围堰高度不应小于0.5m，厚度不小于0.15m，围堰包围的范围按照储罐最大外形再向外延伸0.8m。围堰内的有效容积应不小于围堰内最大储罐的容量。

围堰内排水系统：围堰内不得设置地漏，但应设置排水系统及排水口，围堰内排水沟坡度不应小于3‰，排水口分别与雨水管网和事故应急池相连且在连接处设置3通闸阀，正常情况下，排水口闸阀处于关闭状态，下雨时打开排水口与雨水管网连接的闸阀进行排水；一旦发生泄漏等突发状况，打开排水口与事故应急池连接的闸阀。

④危废仓库

防渗层构造：防渗层为至少1m厚粘土层、渗透系数≤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≤10^{-10}cm/s。其他：各仓库门口应设置高度不小于10cm的慢坡。暂存仓库内部渗滤液排水沟，除敷设基础防渗层外，内表面涂刷水泥基渗透结晶型防水剂。

⑤事故应急池

120mm 抗渗钢纤维砼，其下垫 300mm 厚砂石层，二次场平土压（夯）实。混凝土中间的缩缝、涨缝和与实体基础的缝隙，填充柔性材料、防渗填塞料。

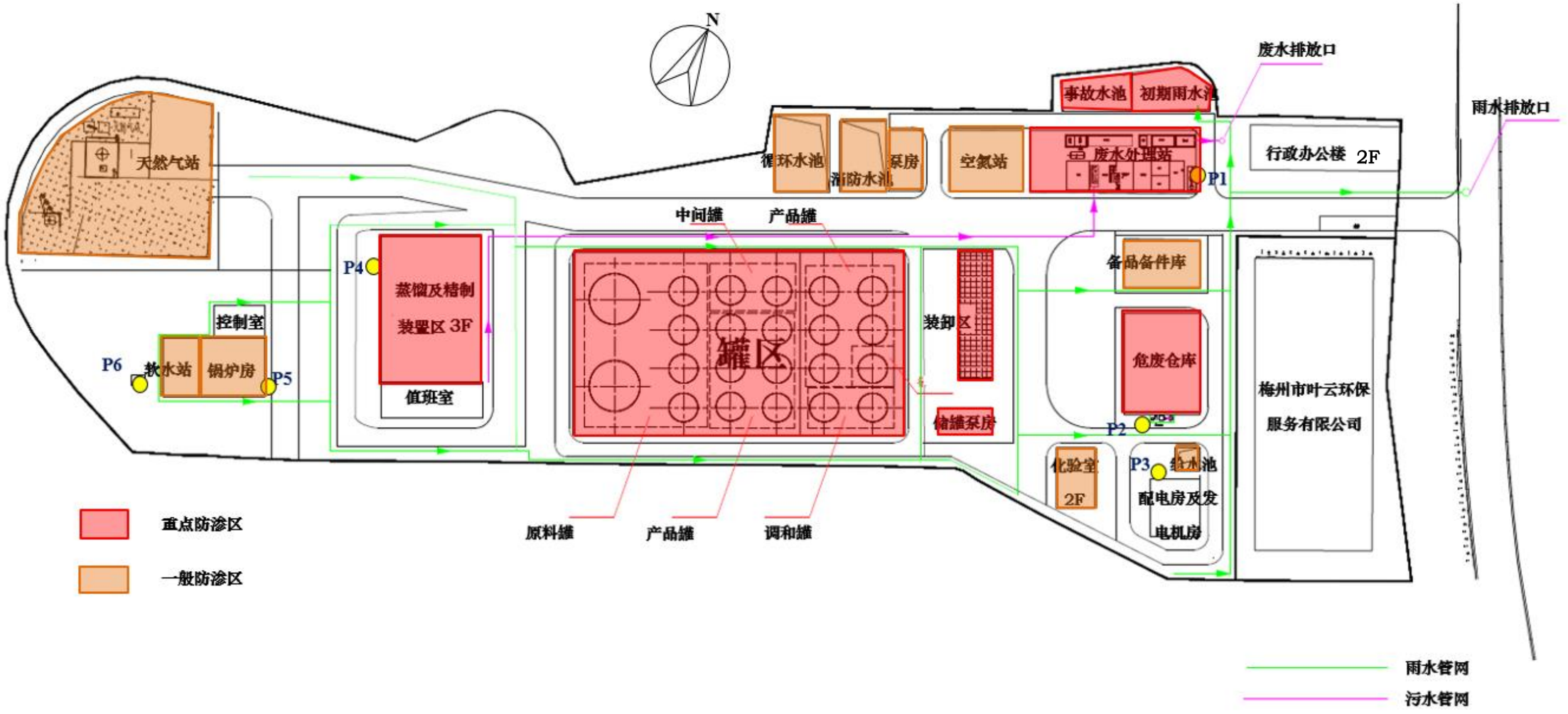


图 6.2-4 地下水分区防渗图

6.2.6 生态环境保护措施

场区应制定绿化规划，实施全面绿化。结合各种生产设施的特点，种植高低相结合的乔灌木，形成隔离林带，防止污染扩散。

加强绿化管理及职工素质教育，从根本上树立生态保护的整体形象。

严格保护场址周边的生态系统，本项目不得向外扩张和多占土地，所有的设施和道路建设不能妨碍周边居民的正常的生产生活活动。

积极预防人为因素引起的环境生态破坏，降低环境风险，及时消除潜在的环境影响。让职工享有环境知情权，调动职工关心健康、预防污染、保护环境的自觉性，通过他们的生产操作消除环境隐患的威胁。

7 环境影响经济损益分析

关于建设项目的环境经济损益分析，国内目前尚无统一标准。此外，项目所排污染物作用于自然环境而造成的经济损失，其过程和机理是十分复杂的，其中有许多不确定因素；而且，许多因环境污染而造成的经济损失和由于污染防治而带来的环境收益，较难计量或是很难准确以货币形式来表达。为此，本报告在环境损益分析中，对于可计量部分给予定量表达，其它则采用类比分析方法予以估算，或者是给予忽略。因此，本章节分析的结果，只能反映一种趋势，仅供参考。

7.1 经济效益分析

项目的建成有利于减轻危险废物排放企业的经济负担，为梅州市地区的经济发展带来效益。在目前的技术水平下，绝大多数企业对固体废物特别是危险废物无法进行处置，造成企业固废存量越来越大，占用大量土地资源，给企业带来了很大的环境、经济压力。虽然有些企业建成了危险废物的处理设施，但多数处置成本高、一次性投入大，而废物的处置量却极少，增大了企业的经济负担，影响了企业的经济效益。因此，固体废物的集中管理和处置有利于促进当地的经济发展。

7.2 社会效益分析

我国是人口众多、资源相对不足的国家，在现代化的建设中必须实施可持续发展的战略。环境保护是我国的基本国策，加强对固体废物和危险废物污染的防治，是可持续发展战略的重要组成部分。

随着社会进步、科技和经济的发展，在生产和生活过程产生的大量固体废物，尤其是危险废物对环境的污染和对生态的破坏程度日益加剧。由于无组织排放造成的重大事故和环境的破坏也十分严重，对经济的发展和人民生活水平的提高形成负面影响。因此在各级政府的高度重视下，实施固体废物的集中管理和处置，从分散的面源的管理转变为集中的点源管理，从无组织排放转变为有组织排放，从污染环境的废物转变为再生利用的资源，是可持续发展的前提条件之一。

从项目本身性质来说是一项固体废物资源化处理的环保工程，对削减梅州市乃至广东省的危险废物排放量，改善环境质量和城市投资环境，促进广东省环保

工作的顺利开展，具有很好的社会效益。

7.3 环境效益分析

7.3.1 环保投资估算

与项目有关的环保措施主要包括厂区废水和废气收集治理、噪声控制措施、固废暂存设施、防渗措施、绿化等。

本项目总投资为11000万元，环保设施投资为546.57万元，占总投资的4.97%，环保设施投资明细详见下表。

表 7.3-1 项目环境保护投资一览表

措施类型	防治措施	投资费用（万元）
废水	废水处理站	315.57
废气	不凝气收集管道；熔盐炉燃烧废气、蒸汽锅炉燃烧废气、导热油炉燃烧废气收集管道；碱液喷淋、活性炭吸附处理设施及排气装置	30
	储罐气相平衡管	10
	发电机燃烧废气（收排气装置）	10
	危废仓库废气（包括罐区、装卸区收集到的废气）收集管道；碱液喷淋、活性炭吸附处理设施及排气装置	15
	废水处理站臭气（生物除臭液喷淋+活性炭吸附装置及植物液除臭喷嘴）	10
噪声	选用低噪声设备、建筑隔声、消声器、减震器	5
危险废物	危废仓库	10
生活垃圾	生活垃圾桶投放、日常处理费用等	1
地下水	重点污染防治区、一般污染防治区地面防渗等措施	110
环境风险	事故应急池、初期雨水收集池、项目所需应急物资及设备	25
绿化	厂区绿化（植物种草等）	10
合计		546.57

7.3.2 环保设施运行成本费用估算

7.3.2.1 环保设施折旧费 C_1

$$C_1=a\times C_o/N$$

式中：a——固定资产形成率，取 95%；

C_0——环保总投资（万元）；

N——折旧年限，取 20 年

本项目直接环保投资为 531.57 万元，则环保设施折旧费约为 25.25 万元/年。

7.3.2.2 环保设施运行费 C_2

参照国内同类企业的有关资料，环保设施运行费按环保投资的 5%计，本项目环保设施运行费为 26.58 万元/年。

7.3.2.3 环保设施维修费 C_3

环保设施维修费取环保投资的 3%，则每年维修约 15.95 万元/年。

7.3.2.4 环保工人工资 C_4

预计工程环保人员约 3 人，按生产人员工资及附加费为 4.8 万元/人•年，则工资费用为 14.4 万元。

综上所述，该项目的环保设施运行总费用为 82.18 万元/年。

7.3.3 环境影响经济损益分析

7.3.3.1 环境影响损益系数

环境经济损益一般用环境经济损益系数表示：

$$R=R_1/R_2$$

式中：R——损益系数；

R_1——经济收益，年均税后利润 1611.99 万元；

R_2——环保投资，以项目一次性环保投资和 20 年污染治理费用之和，计 628.75 万元。

计算结果：R=2.6

说明本项目的经济收益超过环保投资及运行费用。

7.4 综合效益评价

综上所述，本项目是危险废物综合利用工程，是环保项目，本项目实施了环保措施后，对周围环境的影响较小，所造成的环境经济损失较小。项目建成后的产品具有一定的经济效益，有利促进周边经济的发展。项目对危险废物的综合利用，有利于促进梅州市及临近区域废矿物油综合利用，具有很好的经济效益和社会效益，项目直接或间接所带来的环境效益远大于环境损失。但项目建设仍给环境带来一定的不良影响，须切实落实污染防治措施，使环境得到最大程度的保护，

把对环境的影响降至最低。根据上述环境影响经济损益分析，本项目建设可行。

8 环境管理与监测计划

由于建设项目在运行过程中会产出一定数量的污染物，对当地水、空气环境质量可能造成一定的影响。因此，为保证建设项目的所有环保措施都能正常运行，本评价报告根据建设单位拟采取的环境管理和监测的措施，对照有关的标准和规范进行评述，提出合理化建议供建设单位参考，并利于环境保护管理部门的监督和管理。

8.1 环境管理要求及制度

8.1.1 施工期环境管理要求

（1） 建设单位应与本项目施工单位协商，将施工期环境保护措施列入合同文本，要求施工单位严格执行，并实行奖惩制度。

（2） 施工单位应按照工程合同的要求，并遵照国家和地方政府制度的各项环保法规组织施工，并切实落实本报告建议的各项环境保护措施和对策，真正做到科学文明施工。

（3） 委托具有相应资质的监理部门，监督施工单位落实施工期应采取的各项环境保护措施。

（4） 施工单位应在各施工场地配环境管理人员，负责各类污染源现场控制与管理，尤其对高噪声、高振动施工设备应严格控制其施工时间，并采取一定防治措施。

（5） 做好宣传工作。由于技术条件和施工环境的限制，即使采取了污染控制措施，施工时带来的环境污染仍是无法避免的，因此要向施工场地周围受影响对象做好宣传工作，以提高周边群众对不利环境影响的心理承受力，取得理解，克服暂时困难，配合施工单位顺利完成施工任务。

（6） 施工单位必须主动接受环境保护主管部门的监督指导，主动配合环境保护专业部门共同做好本项目施工期环境保护工作。

8.1.2 运营期环境管理制度

公司的环境保护管理应实行“总经理全面负责、分级管理、分工负责、归口管理”的管理体制。根据本企业特点及地方环境保护要求，公司内设置一个专职

的安全环保部。该部由一名公司负责人分管，该部门包括巡回监督检查、环保设施运行等组成部分。

总经理是整个公司环境保护的全面责任者，公司安全环保部负责公司内日常环保工作。在本企业建设期，公司筹建设部对建设期的环境影响进行监督管理；在本企业运行期，公司环保管理以环保设施正常运行为核心；同时对公司内进行定期的巡回监督检查，并配合上级环保主管部门共同监督公司的环境行为，加强控制污染防治对策的实施；公司环保组还对保障公司内环保设施的正常运行负责；并利用自行和委托监测，掌握公司环境管理和环保设施运行效果的动态情况；通过采取相应的技术手段，不断提高污染防治对策的水平和可操作性。本项目处理原料的对象是危险废物。对于此类固废，我国颁布相关法规、规范和标准，并由各级环境保护行政主管部门具体进行管理，相应配套有严格的管理制度。公司日常经营活动受梅州市环境保护局监督。

政府环境保护执行机构具有依法对建设项目环境进行监督管理的权力，环境管理的主要职责包括：①贯彻执行环保法规和标准；②监督检查项目施工期和运行期环保措施落实的情况；③领导并组织项目的环境监测，建立监控档案；④解答、处理与本项目有关的环境问题。

（1）环境管理机构的职责和工作内容

环境保护管理机构（或环境保护责任人）应明确如下责任：

①保持与环境保护主管机构的密切联系，及时了解国家、地方对本项目的有关环境保护的法律、法规和其它要求，及时向环境保护主管机构反映与项目有关污染因素、存在的问题、采取的污染控制对策等环境保护方面的内容，听取环境保护主管机构的批示意见。

②及时将国家、地方与本项目环境保护有关的法律、法规和其它要求向单位负责人汇报，及时向本单位有关机构、人员进行通报，组织职工进行环境保护方面的教育、培训，提高环保意识。

③及时向单位负责人汇报与本项目有关的污染因素、存在问题、采取的污染控制对策、实施情况等，提出改进建议。

④负责制定、监督实施本单位的有关环境保护管理规章制度，负责实施污染控制措施、管理污染治理设施，并进行详细的记录，以备检查。

⑤按本报告提出的各项环境保护措施，编制详细的环境保护措施落实计划，明确各污染源位置、环境影响、环境保护措施、落实责任机构（人）等，并将该环境保护计划以书面形式发放给相关人员，以便于各项措施的有效落实。

（2）健全环境管理制度

为实现危险废物集中处置、科学管理、规范作业、保证安全运行，提高生产效率、降低运行成本、有效防止二次污染，达到废物无害化处置的目的，按照ISO14000 的要求，建立完善的环境管理体系，健全内部环境管理制度，加强日常环境管理工作，对整个生产过程实施行全程环境管理，杜绝生产过程中环境污染事故的发生，保护环境。

加强建设项目的环境管理，根据本报告提出的污染防治措施和对策，制定出切实可行的环境污染防治办法和措施；做好环境教育和宣传工作，提高各级管理人员和操作人员的环境保护意识，加强员工对环境污染防治的责任心，自觉遵守和执行各项环境保护的规章制度；定期对环境保护设施进行维护和保养，确保环境保护设施的正常运行，防止污染事故的发生；加强与环境保护管理部门的沟通和联系，主动接受环境主管部门的管理、监督和指导。

①危险废物接收交接制度

危险废物交接严格执行危险废物转移联单制度。危险废物应现场交接，核对其数量、种类、标识与危险废物核准经营范围是否相符，包装方式是否正确、包装有无密封；若现场实物与危险废物核准经营范围不相符，应拒绝收运并加以核实；若发现废物包装袋破裂、泄漏或其他事故时，按应急预案程序进行处理；交接双方必须根据交接情况认真填写险废物转移联单并签字确认；同时根据危险废物转移联单制度定期向主管部门报送；另外应对接收的危险废物及时登记，并将进厂废物的数量、重量等有关信息输入计算机管理系统。

②运行记录制度

本项目应建立生产设施运行状况、设施维护和废物燃烧处置生产活动等的登记制度，主要记录内容包括：危险废物转移联单的记录和妥善保存；危险废物进场运输车车牌号、来源、重量、进场日期及时间、离场时间等进行登记；包装介质、运输车辆清洗操作的登记；生产设施运行工艺控制参数记录；产生的危险废物处理处置情况的记录；生产设施维修情况的记录；环境监测数据的记录；生产

事故及处置情况的记录；定期检测、评价及评估情况的记录。

③交接班制度

为保证本项目生产活动安全有序进行，必须建立严格的交接班制度，内容包括：生产设施、设备、工具及生产辅助材料的交接；废物的交接；运行记录的交接；上下班交接人员应在现场进行实物交接；运行记录交接前，交接班人员应共同巡视现场；交接班程序未能顺利完成时，应及时向生产管理负责人报告；交接班人员对实物及运行记录核实确定后，应签字确认。

④人员培训

本项目应对操作人员、技术人员及管理人员进行相关法律法规、专业技术、安全防护、紧急处理等理论知识和操作技能的培训，主要包括：熟悉有关危险废物管理的法律和规章制度，明确危险废物安全处理和环境保护的重要意义；了解危险废物危险性方面的知识，了解危险废物接收、转运、贮存和上料的具体操作，熟悉危险废物的分类和包装标识；熟悉危险废物运作的工艺流程，包括处置设备的正常运行、设备的启动和关闭；控制、报警和指示系统的运行和检查，以及必要时的纠正操作；锅炉最佳的运行温度、压力、燃烧空气量，以及保持设备良好运行的条件；危险废物三相分离产生的污染物应处理达到的相应的技术要求；设备运行故障的检查和排除；事故或紧急情况下人工操作和事故处理；设备日常和定期维护；掌握劳动安全防护设施、设备的使用知识和个人卫生措施；设备运行及维护记录，以及泄漏事故和其他事件的记录及报告。

8.1.3 环境管理台账相关要求

必须建立生产运行台账，按日记录污染物产生量与处置情况、主要设备运行状况等，按月记录用电量、运行成本等，运行台账必须妥善保管，随时接受各级环保部门核查，确保废水和废气处理工艺设备的正常运行和废水、废气达标。建立危险废物的相关台账，产生的危险废物都有转移四联单：产生单位、运输单位、接收单位、环保部门各一份。

8.2 环境监测计划

8.2.1 项目信息公开方案

（1）公开建设项目开工前信息

建设项目开工建设前，建设单位应当向社会公开以下信息：

建设项目开工日期、设计单位、施工单位和环境监理单位，工程基本情况、实际选址、拟采取等环境保护措施清单和实施计划、由地方政府或相关部门负责配套等环境保护措施清单和实施计划等，并确保上述信息在整个施工期内处于公开状态。

（2）公开建设项目施工过程中的信息

项目建设过程中，建设单位应当在施工中期向社会公开建设项目环境保护措施进展情况、施工期的环境保护措施落实情况、施工期环境监理情况、施工期环境监测结果等。

（3）公开建设项目建成后的信息

建设项目建成后，建设单位应当向社会公开建设项目环评提出的各项环境保护措施执行情况、竣工环境保护监测和调查结果，对排放对污染物可能对环境产生影响对项目，投入生产或使用后，应当定期向社会特别是周边社区公开主要污染物排放情况。

8.2.2 运营期环境监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ1034-2019）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2019）、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）等要求，制定建设项目的监测计划。其中不涉及主要排放口。

表 8.2-1 运营期监测计划一览表

监测类型	监测项目	监测点布设	监测指标	监测频次
环境质量跟踪监测	土壤	厂址	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、石油烃	3年一次
	地下水	厂内一个监测井	pH、耗氧量、氨氮、石油类、挥发性酚、铬（六价）、铅、铜、锌	每年2次，枯、丰期各1次
污染源	废水	废水处理站出水口（一般排放	水温、pH、化学需氧量、	半年一次

监测		口）		悬浮物、生化需氧量、氨氮、硫化物、石油类、铬、铅、铜、锌	
		雨水排放口（一般排放口）		化学需氧量、氨氮	产生雨水时每天一次
	大气	有组织排放（均为一般排放口）	P1 废水处理站臭气	氨、硫化氢、臭气浓度、非甲烷总烃	半年一次
			P2 危废仓库废气（含罐区、装卸区收集废气）	非甲烷总烃	半年一次
			P3 备用发电机废气	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	半年一次
			P4 熔盐炉废气	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度	半年一次
			P5 蒸汽锅炉废气	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度	半年一次
			P6 导热油炉废气	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度	半年一次
		无组织排放	厂界（下风向）	氨、硫化氢、臭气浓度、非甲烷总烃	半年一次
			废水处理站废水液面上方 10cm	非甲烷总烃	半年一次
			危废仓库厂房通风口外 1m，距离地面 1.5m 以上位置	非甲烷总烃	半年一次
			罐区储罐罐顶	非甲烷总烃	半年一次
			装卸区装卸处下风向 1m，距离地面 1.5m 以上位置	非甲烷总烃	半年一次
			装置区生产装置外 1m，距离地面 1.5m	非甲烷总烃	半年一次
	噪声	项目东、南、西、北、东北向厂界		噪声声级值（Leq 值）	半年一次

注：具体排气筒的位置详见图 2.4-1 项目总平面布置图；排放标准详见 1.4.2 章节的内容；具体的采样和样品保存方法、监测分析方法和仪器、监测质量控制等内容应严格按照《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）的要求开展相关工作。

8.2.3 监测工作保障措施

8.2.3.1 组织领导实施

建设单位可根据监测计划委托有资质的环境监测单位进行环境监测工作，监

测单位负责完成建设单位委托的监测任务，确保环境监测工作能按监测计划顺利完成。

8.2.3.2 技术保证措施

为了确保监测质量，监测人员必须有相应的资格证书或上岗证书。

8.2.3.3 资金保证措施

监测费用由建设单位支付，该费用专款专用，保证监测工作的顺利进行。

8.2.4 向社会公开的信息

建设单位应本着对社会、对环境、对自身负责的态度，守法守规、规范从业、健康发展。为进一步保障群众对环境保护的参与权、知情权和监督权，加强环境管理工作的公开、透明，方便群众对获取环境保护信息，建设单位应主动将建设项目的环境管理信息向社会公开。

（1）主动公开范围

建设项目环境影响评价文件及竣工环境保护验收文件；

企业防治对策实施计划及管理程序；

环境监测方案及计划；

例行环境监测报告；

公众反映环境问题途径。

（2）主动公开方式

建设单位可采取其他多种公开方式，如通过公司网站、建设项目所在地办公室或窗口等公开。

8.2.5 排污口规范化管理

根据国家标准《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）、国家环境保护总局《水污染物排放总量监测技术规范》(HJ/T92-2002)、《排污口规范化整治技术要求(试行)》（环监〔1996〕470 号文），项目建设应进行排污口规范化建设工作。排污口规范化应遵循“便于采集样品，便于计量监测，便于日常现场监督检查”的原则来规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌和企业排污口分布图，同时对污水排放口安装流量计，对污染物治理设施安装运行监控装置、排污口的规范化要符合当地环保部门的有关要求。项目区所有排放口（源）（含废水、废气、固体废物、噪声），在排污单位申报登记的基础上，

由环境监察部门会同环境监测部门共同确定各级生态环境主管部门认定的原则。

8.2.5.1 废水排放口规范化

项目实行雨污分流，其综合污水经场区废水处理站处理达标后，近期在污水管道接通前拟使用槽罐车运输方式，远期在污水管道接通后使用管道输送方式，送至蕉华污水处理厂进行深度处理。在项目废水处理站出水口设置监测点和废水环境保护图形标志牌。

8.2.5.2 固体废物贮存规范化

对于一般固体废物应设置专用贮存、堆放场地。对于危险废物应设置专用堆放场地，并须有防扬散、防流失、防漏、防渗措施。使一般工业固体废物满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），危险废物满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单要求。项目各类固体废物暂存场所，必须按国家标准《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995、GB15562.2-1995）的规定，设置与之相适应的环境保护图形标志牌。

8.2.5.3 噪声源规范化管理要求

根据不同噪声源的情况，采取减震降噪、吸声、隔声等措施，使场界达到相应功能区的标准要求。在场界噪声敏感且对外界影响最大处设置固定噪声源的监测点和噪声环境保护图形标志牌。

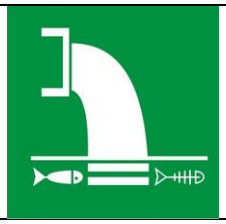
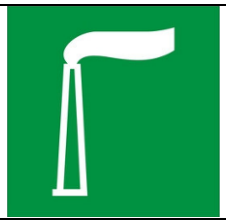
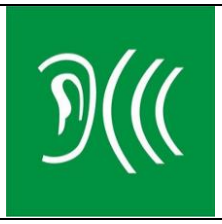
8.2.5.4 排污口设置标志牌

环境保护图形标志牌由国家环保部统一定点制作，由地方环境监理部门根据企业排污情况统一向国家环保部订购。建设单位排污口分布图由地方环境监理部门统一绘制。

环境保护标志牌设置位置应在排污口（采样点）附近且醒目处，并能长久保留，其中，在噪声排放源标志牌应设置在距选定的监测点较近且醒目处。设置高度为：标志牌上缘离地面 2m。排污口附近 1m 范围内有建筑物的，设置平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

一般污染物排污口（源）设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌，图形符号设置按执行 GB15562.1-1995，具体见下表。

表 8.2-2 排放口规范化环境保护图形标志

排放口	废水排口	废气排口	噪声源
图形符号			
背景颜色	绿色		
图形颜色	白色		
固体废物贮存、处置场图	一般固体废物	危险废物（警告图形符号）	
图形符号			
背景颜色	绿色	黄色	
图形颜色	白色	黑色	

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需要变更的需报环境监理部门同意并办理变更手续。

8.2.5.5 排污口建档管理

（1）要求使用国家环保局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志牌登记证》，并按要求填写有关内容。

（2）根据排污口管理档案内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

8.3 污染物排放清单及环境保护竣工验收

污染物排放清单及环保措施“三同时”验收一览表见下表。

表 8.3-1 污染物排放清单及环保措施“三同时”验收一览表

类别	项目	方案措施	监测指标	污染物	排放量（t/a）	验收断面（点）设置	验收标准
废气	有组织废气	P1 废水处理站臭气：废气经收集后进行“生物除臭液喷淋+活性炭吸附”通过 18m 排气筒排放	非甲烷总烃、NH_3、H_2S、臭气浓度	非甲烷总烃	0.028	P1 排气筒（高 18m,内径 0.5m,25℃,流速 14.15m/s）	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，非甲烷总烃：120mg/m³，8.4kg/h；《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准限值，氨气：4.9kg/h、硫化氢 0.33kg/h、臭气浓度 2000（无量纲）
				NH_3	0.363		
				H_2S	0.026		
		P2 危废仓库（包括能收集到的罐区及装卸区废气）废气：废气经收集后进行“碱液喷淋+活性炭吸附”通过 18m 排气筒排放	非甲烷总烃	非甲烷总烃	0.0691	P2 排气筒（高 18m,内径 0.5m,25℃,流速 14.15m/s）	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，非甲烷总烃：120 mg/m³，8.4kg/h
		P3 备用发电机燃烧废气：废气经收集后通过 18m 排气筒排放	颗粒物、SO_2、NO_x	颗粒物	2.76E-04	P3 排气筒（高 18m,内径 0.3m,85℃,11.8m/s）	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，颗粒物：120mg/m³、SO_2：500mg/m³、NO_x：120mg/m³
				SO_2	5.52E-05		
				NO_x	0.005		
		P4 熔盐炉燃烧废气：废气经收集后进行通过 18m 排气筒排放	颗粒物、SO_2、NO_x	颗粒物	0.412	P4 排气筒（高 18m,内径 0.3m,120℃,11.8m/s）	广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019） 表 2 新建锅炉大气污染物排放限值，颗粒物：20mg/m³、SO_2：50mg/m³、NO_x：150mg/m³
				SO_2	0.576		
				NO_x	2.694		
		P5 蒸汽锅炉燃烧废气：废气经收集后进行通过 18m 排气筒排放	颗粒物、SO_2、NO_x	颗粒物	0.371	P5 排气筒（高 18m,内径 0.3m,120℃, 11.8m/s）	广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019） 表 2 新建锅炉大气污染物排放限值，颗粒物：20mg/m³、SO_2：50mg/m³、NO_x：150mg/m³
				SO_2	0.518		
				NO_x	2.425		
		P6 导热油炉燃烧废气：废气经收集后进行碱液喷淋通过 18m 排气筒排放	颗粒物、SO_2、NO_x	颗粒物	0.090	P6 排气筒（高 18m,内径 0.5m,120℃,14.51m/s）	广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019） 表 2 新建锅炉大气污染物排放限值，颗粒物：20mg/m³、SO_2：50mg/m³、NO_x：150mg/m³
				SO_2	0.571		
				NO_x	7.158		
	无组织废气	罐区大小呼吸：采用双管式物料输送	非甲烷总烃	非甲烷总烃	0.0323	罐区储罐罐顶	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中附录 A 中的特别排放限值，非甲烷总烃 1h 平均浓度值：6.0mg/m³
		装卸区车装卸损耗：采用气相平衡管	非甲烷总烃	非甲烷总烃	0.00082	装卸区装卸处下风向 1m，距离地面 1.5m 以上位置	
		装置区动静密封点泄露散发损失：植被绿化	非甲烷总烃	非甲烷总烃	6.318	装置区生产装置外 1m，距离地面 1.5m	
		危废仓库：植被绿化	非甲烷总烃	非甲烷总烃	0.0025	危废仓库厂房通风口外 1m，距离地面 1.5m 以上位置	
		废水处理站：植物液喷嘴，植被绿化	非甲烷总烃、NH_3、H_2S、臭气浓度	非甲烷总烃	0.004	废水处理站废水液面上方 10cm	
				NH_3	0.06	厂界（下风向）	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 恶臭污染物厂界新改扩建标准限值，NH_3：1.5mg/m³、H_2S：0.06mg/m³、臭气浓度：20（无量纲）
				H_2S	0.004		

				臭气浓度	＜20（无量纲）		
		项目厂界无组织总 VOCs：植被绿化	非甲烷总烃		--		广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组织监控浓度限值：4mg/m^3
		交通废气：合理限速，植被绿化	/	CO	0.225		《轻型汽车污染物排放限值及测量方法》（GB18352.6—2016）中 I 类试验 6a 阶段第二类III型车污染物的排放限值，CO：1000mg/km、NO_x：82mg/km
				NO_x	0.0186		
废水	生产废水、生活污水、初期雨水	循环冷却排水、其他冷凝废水、锅炉除垢废水、离子交换树脂再生废水污染物浓度较低，作为清净下水排入雨水管网；废矿物油带入废水（含废矿物油储罐切水、沉降罐及离心机分离的含油废水、初馏塔及精馏塔蒸馏冷凝产生的含油废水）、水环真空泵水箱更换废水、水封罐更换水、汽提塔冷凝废水、化验室清洗废水、油罐清洗废水、地面冲洗废水、喷淋废水和生活污水及初期雨水经过厂区废水处理站处理达标后排入蕉华污水处理厂。	COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、石油类、SS、硫化物、铬、铅、铜、锌	8320.35t/a（纳入污水处理厂）		厂区废水处理站出水口	综合废水排放执行蕉华污水处理厂要求的进水水质标准，即广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准与《污水排入城镇下水道水质标准》（CJ343-2015）B 等级要求的较严值（综合废水：pH：6-9、CODCr≤500mg/L、BOD5≤300mg/L、氨氮≤45mg/L、石油类≤20mg/L、SS≤400mg/L、硫化物≤1mg/L、铬≤1.5mg/L、铅≤0.5mg/L、铜≤2mg/L、锌≤5mg/L）
固废	危险废物	厂区暂存于危废仓库，送有资质的危险废物处理单位处理	不排放	--		检查固废暂存场所是否符合规范，核查固废去向	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其 2013 年修改单
	办公生活垃圾	厂区收集，交市政环卫部门处理	不排放	--			规范设置
噪声	各类机泵、蒸汽锅炉、熔盐炉、导热油炉、备用发电机等机械噪声	减震、降噪、隔声、厂区绿化等	等效连续 A 声级	--		在厂区的东、南、西、北以及东北厂界各设一个噪声监测点	东南西北边界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区的排放限值，其中东北厂界执行 4a 类区排放限值
事故防范	事故防范应急措施	消防水池、事故应急池，切换装置，罐区围堰等	严防事故废水外排	--		消防水池：；事故应急池：；罐区分区存放原料罐、中间罐及产品罐，设 0.6m 高的围堰	各水池，事故废水收集系统，切换装置，围堰等
	应急和消除措施	双回路供电、火灾自动探测、报警系统、应急措施等	/	--		满足事故检测控制要求	应急监控装置、监测仪器、防止泄漏事故，及时启动应急预案，有效缓解事故影响
	事故应急监测	应急预案	完善有效	--		/	应急预案设施齐备、演练有效、启动及响应迅速
排口	排放口	规范化设置	/	--		按规范实施	环保图形标志、监测取样口、取样点等
排水管网	各排水管线	生产废水管线、初期雨水管线、生活污水管线等	/	--		按规范实施	做到清污分流、雨污分流
地下水	防渗设施	对罐区、装置区、废水处理站、事故应急池、装卸区、危废仓库等区域进行防渗处理，防渗系数≤1×10^{-10}cm/s					/
	监测井	日常巡查、记录备查	/	--		厂区内	/
环境管理	机构组织文件方案	针对项目特点，制定相关环保管理措施及方案	可操作	--		/	环境管理机构和组织、环境管理文件、环境监测计划及实施情况

9 结论

9.1 项目概况

目前梅州地区拥有危险废物资质的单位一共有 10 家，但梅州地区危险废物处理能力，特别是废矿物油的处理处置仍然存在较大的缺口。随着梅州机动车辆拥有量的快速增长，预计废矿油及包装容器等危险废物产生量将大幅度增加。同时随着危险废物处理处置的规范化，梅州现有的废矿物油、废包装桶等的处置设施将远不能满足其处理处置需求。结合梅州市处理废矿物油的现状，在梅州市叶云环保服务有限公司西侧（梅州市蕉岭县新铺镇油坑村）建设本项目，配套梅州市叶云环保服务有限公司工业固废收集中转服务项目，解决区域内危险废物的出路问题、改善地区环境质量、降低污染事故风险等方面发挥极大的积极作用，同时也在很大程度上满足了环境保护部门对完善危险废物管理系统的需要。

本项目选址于广东省梅州市蕉岭县新铺镇油坑村，地理坐标为 116.172413°E，24.523056°N。占地面积 34713.73m^2，总建筑面积 7355.06m^2，新建一套废矿物油综合利用装置和一套废乳化液预处理装置，主要以废矿物油、废乳化液作为原料，破乳、隔油等工艺对废乳化液进行预处理产生的浮油，与废矿物油一同废矿物油综合利用装置进行综合利用，主产品为基础油，副产品为轻质燃料油、抽出油、重质燃料油。年综合利用废矿物油 50000 吨，油/水、烃/水混合物或乳化液 3000 吨。

9.2 污染源分析以及环境影响分析

9.2.1 水污染源及影响分析

本项目废水主要有生产废水、生活污水及初期雨水，生产废水包括废矿物油带入废水（含废矿物油储罐切水、沉降罐及离心机分离的含油废水、初馏塔及精馏塔蒸馏冷凝产生的含油废水）、水环真空泵水箱更换废水、水封罐更换水、汽提塔冷凝废水、化验室清洗废水、油罐清洗废水、地面冲洗废水、喷淋排水、循环冷却排水、其他冷凝废水、锅炉除垢废水、离子交换树脂再生废水等。循环冷却排水、其他冷凝废水、锅炉除垢废水、离子交换树脂再生废水污染物浓度较低，作为清净下水排入雨水管网；其余生产废水和生活污水及初期雨水经过厂区废水

处理站预处理达标后，近期在污水管道接通前拟使用槽罐车运输方式，远期在污水管道接通后使用管道输送方式，送至蕉华污水处理厂深度处理，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准及广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值后排入石窟河（蕉城镇至蕉岭新铺镇），不会对地表水造成影响。

9.2.2 废气污染源及影响分析

本项目的大气污染主要有蒸馏及精制装置不凝气（含初馏塔、精馏塔、抽出液蒸发塔、精制液蒸发塔、精制液汽提塔产生的不凝气）、罐区大小呼吸废气、装置区溶剂储罐大小呼吸废气及装置区动静密封点泄漏散发损失、装卸区车装卸损耗废气、废水处理站臭气、危废仓库臭气、熔盐炉燃烧废气、蒸汽锅炉燃烧废气、导热油炉燃烧废气、备用发电机燃烧废气、交通废气等。

项目废水处理站的各处理池加盖，并设置一套“生物除臭液喷淋+活性炭吸附”装置用于处理废水处理站运行过程中产生的臭气，同时在废水处理站区域设置一套植物液喷嘴用于处理无法收集的臭气，非甲烷总烃排放满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；NH_3、H_2S、臭气浓度排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准限值。

在罐区呼吸口安装引风管收集储罐大小呼吸废气，通过管道输送至危废仓库旁的废气治理设施；装卸区车装卸损耗废气在油品装卸时安装引风管收集气相平衡管未能收集的油气，通过管道输送至危废仓库旁的废气治理设施处理后通过 18m 排气筒（P2）排放。危废仓库废气密闭负压收集，经“碱液喷淋+活性炭吸附”（FQ-02）后通过 18m 排气筒（P2）排放。

备用发电机燃烧废气排放能达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准通过 18m 排气筒（P3）排放。

熔盐炉燃烧废气经收集后直接通过 18m 排气筒（P4）排放；蒸汽锅炉燃烧废气经收集后通过烟道引至 18m 排气筒(P5)排放；导热油炉燃烧废气经收集进行碱液喷淋后引至 18m 排气筒(P6)排放

厂内的交通废气无组织能够满足《轻型汽车污染物排放限值及测量方法》（GB18352.6—2016）I类实验 6a 阶段的排放限值。

经预测，运营期废气中 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、NH_3、H_2S、NMHC 在空

气环境功能二类的短期浓度贡献值占标率均小于 100%。上述预测因子的浓度贡献值叠加区域环境现状浓度的影响后，基本因子的小时平均质量浓度、日平均质量浓度、年平均质量浓度均符合环境质量标准，其他特征因子的短期浓度均符合环境质量标准。

综上所述，可认为本项目运营期废气正常排放时，对环境影响可以接受。

9.2.3 噪声污染源及影响分析

本项目运营期主要噪声源于各类机泵、蒸汽锅炉、熔盐炉、导热油炉、备用发电机等，通过防震、隔声、消声、吸声，注意设备维护保养等方法可以控制噪声对周围环境的影响。

预测结果表面明，东北面噪声贡献值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）对应的 4a 类功能区标准限值要求，叠加值后预测值符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准；项目其他厂界噪声贡献值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）对应的 2 类功能区标准限值要求，叠加值后预测值符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，对厂界外声环境影响较小。

9.2.4 固体废物污染源及影响分析

项目运营过程中产生的固废主要有危险废物及生活垃圾。

废矿物油沉降过滤工序及污水处理产生的含油滤渣，属于危险废弃物，编号为 HW08；废填料属于 HW49 的其他废物；精馏塔内填料截留的油渣属于危险废物，编号为 HW08；油罐清洗产生的废渣危废代码为 HW08；废导热油属于含有矿物油的危险废物，危废代码为 HW08；气浮渣属于危险废物，危废代码为 HW08；含油污泥属于含有矿物油的危险废物，危废代码为 HW08；废活性炭属于 HW49 类；危险废物都应交给有资质的单位处理。

项目产生的生活垃圾每日由环卫部门统一收集处理。

因此，本项目运营期的固体废物对环境影响是可接受的。

9.2.5 地下水环境影响分析

正常状况下，在严格按照相关设计规范对地面采取有效污染渗漏防控措施后，本项目运营期各环保措施正常运行不会对评价区域内地下水造成不利影响此外，

建设单位日常运营时需定期对地下水水质进行跟踪监测,及早发现风险隐患,降低运营期对区域地下水环境造成负面影响的可能性。一旦发现泄漏事故、地下水水质异常等,现场必须立即启动应急预案,及时排查并截断污染源分析污染事故的发展趋势,并提出进一步防治措,使迅速控制或切断事件灾害链,有效抑制污染扩散,最大限度地保护下游地下水及周边土壤安全,将损失降到最低限度。

9.2.6 生态环境影响分析

本项目选址现状为已平整土地及一些干枯的灌草丛,因此就施工期对区域生态系统而言，基本没有影响。运营期废气通过大气沉降、土壤富集等累积影响有限。本项目的废水经自建废水治理措施以及蕉华污水处理厂的污水治理措施多级处理后各污染物可达标排放，对石窟河的影响很小。因此，本项目正常生产情况下，不会对石窟河斑鳠国家级水产种质资源保护区造成影响。总体而言，本项目建设投产后对生态环境影响较小。

9.2.7 土壤环境影响

建设单位运营期加强设备的维护及管理,保证废气的稳定达标排放；严格落实地面分区防渗措施，定期开展土壤的跟踪监测，排除事故险隐患。由此可见，严格落实相应预防措施后，本项目运营期对土壤环境造成的累积影响有限，对土壤环境影响可接受。

9.2.8 运输过程环境影响

本项目的危险废物委托有相关运输资质单位进行运输;本项目产生的废水经过废水处理站进行预处理后,近期在两者污水管道接通前拟使用槽罐车运输方式,远期在两者污水管道接通后使用管道输送方式,将废水送至蕉华污水处理厂进行深度处理。确定合理的运输路线，不走水路，尽量避开上、下班高峰期，最大程度地避开闹市区、人口密集区、环境敏感区运行，尽量避免道路重复，兼顾安全性和经济性，严格按照安全防范措施运输，一旦发生事故，及时按制定好的应急措施补救，最小化对运输路径周边环境的影响。

9.2.9 环境风险

本项目风险主要为危险物质泄漏及次生突发火灾。导致废水事故排放的主要原因有污水管网系统由于管道堵塞、破裂和接头处的破损，造成大量废水外溢；

污水处理站由于停电、设备损坏、废水处理设施运行不正常等造成大量废水未经处理直接进入污水处理厂，对污水处理厂的水质造成冲击；易燃品泄漏引起爆炸，在消防救援时消防废水未经处理直接外排，造成局部污染油品装卸时储罐的气相平衡管失效，导致无组织废气外溢的风险等。针对运营期潜在事故环评提出了风险管理制度、风险防范措施、应急预案等多方面的应急措施，以达到控制、削减、防止各项危险物质进入环境。严格落实本环评提出的风险防范及应急措施后，本项目环境风险可控。此外运营期间提高对突发性事故的警觉和认识：加强技术人员的引进，同时对生操作工人必须进行上岗前的专业技术培训，严格管理，提高安全意识，在采取有效的预防措施和应急措施后，本项目环境风险可控。

9.3 环境质量现状

9.3.1 环境空气质量

根据梅州市环境状况公报及嘉应大学环境空气质量监测站点的数据，SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 和 O_3 六项污染物全部达标。补充监测结果表示，项目监测点位 TVOC、H_2S、NH_3 均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（GB2.2-2018）附录 D 参考限值要求，NO_x、TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，非甲烷总烃满足原国家环境保护局科技标准司的《大气污染物综合排放标准详解》，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界二级标准。区域大气环境质量现状良好。

9.3.2 地表水环境质量

根据监测结果表明，石窟河（蕉城镇至蕉岭新铺镇）3 个监测断面的各监测项目均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，石窟河（蕉城镇至蕉岭新铺镇）水质现状较好。

9.3.3 声环境质量

根据监测结果可知，N1、N2、N3、N4、N6 监测点昼间、夜间噪声监测值均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准要求，N5 监测点昼间、夜间噪声监测值均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准要求，声环境质量较好，满足环境功能要求。

9.3.4 土壤环境质量

根据土壤监测结果，在本次调查的土壤采样点中，项目所在地土壤质量达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)表1 第二类用地风险筛选值标准，项目附近敏感点土壤质量达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618-2018)表 1 风险筛选值标准。说明项目附近土壤环境质量现状良好。

9.3.5 地下水环境质量

监测结果表明，项目所在地地下水监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准，区域地下水环境质量良好，评价区域监测点地下水位在 2.04~2.97m 之间。

9.3.6 生态环境质量

项目所在区域地表植被以次生经济林地、灌草地等为主。整体而言，本区植被主要半自然人工经济林为主，林下有大量的芒草及灌木丛，植被生态环境质量一般。评价区涉及石窟河斑鳠国家级水产种质资源保护区，主要保护对象为斑鳠、花鳗鲡、光倒刺鲃、三角鲂、桂华鲮、青鳉、大刺鳅，保护的其他对象包括黄颡鱼、翘嘴红鲌、鳜鱼、青鱼、草鱼、鲢鱼、鳙鱼、长臀鮠、银鲴、赤眼鳟、斑鳢、月鳢、青虾、河蚬、鼋、鳖、虎纹蛙等物种。水生生态环境质量良好。

9.4 产业政策及选址相符性分析

本项目的建设符合国家和广东省产业政策的要求,属于鼓励类项目:符合国家危险废物处置规划的相关要求,符合广东省、梅州市市等各级环境保护规划的要求。项目不涉及占用基本农田用地,用地性质符合。项目提出的处理处置规模较合理,通过采取妥善的污染防治措施,可实现废水、废气、噪声固体废物的达标排放,与项目所在区域的环境功能要求相符合。因此,本项目具有建设政策与选址合理合法性。

9.5 公众意见采纳情况

建设单位于 2021 年 2 月 7 日在环评互联网、广州蔚清环保有限公司网站上首次公开环境影响评价信息情况；在项目环境影响报告书完成后，于 2021 年在

5 月 17 日在广州蔚清环保有限公司网站公开第二次公示信息，分别于 2021 年 5 月 21 日、2021 年 5 月 27 日在梅州日报两次刊登第二次公示信息，并在项目周边张贴公告，并进行现场走访，并拍照记录；于 2021 年 7 月 23 日在广州蔚清环保有限公司网站进行报批前公示。上述公示期间，均未收到群众和社会各界对本项目的相关意见。

虽未收到任何反馈意见，建设单位在项目建设运营过程中仍会严格落实各项环保措施，确保项目建设运营过程中废气、废水、噪声达标排放，固体废物妥善处置，并加强日常监管与维护，避免技术故障及管理不善等问题，杜绝污染事故的发生，以降低本项目建设运营对周围环境空气、地表水环境、地下水环境、声环境、生态环境的影响，争取公众持久的支持。

9.6 综合结论

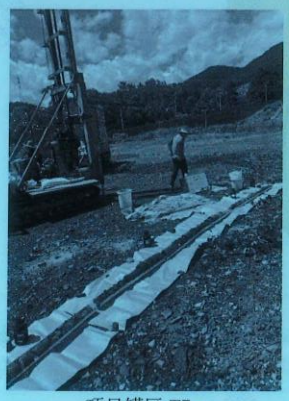
综上所述，本项目是一项环保工程，符合规划及产业政策，选址是合理的。建设单位对可能影响环境的污染因素按环评要求采取合理、有效的处理措施后，可确保生产过程产生的废水、废气、噪声达标排放，同时经过加强管理和落实风险措施后，本项目的建设运营将不至于对周围环境产生明显影响。

建设单位必须严格遵循“三同时”的管理规定，落实有关的环保措施，确保其正常使用和运行，并满足达标排放和总量控制的要求。从环境保护角度而言本项目建设是可行的。

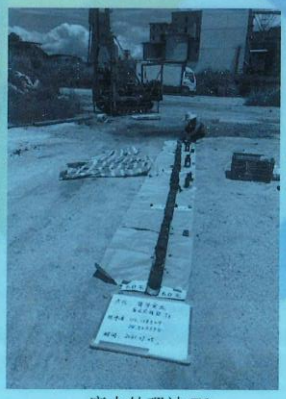
续表 1　土壤检测结果一览表

检测项目	检测结果			单位
	项目危废仓库T9	官坑村T10	项目西南面山林T11	
pH值	8.51	8.17	4.92	无量纲
砷	31.0	16.4	20.4	mg/kg
镉	0.21	0.51	0.22	mg/kg
铜	10	28	26	mg/kg
铅	10	28	18	mg/kg
汞	0.436	0.798	0.836	mg/kg
总铬	——	105	89	mg/kg
镍	5	24	49	mg/kg
锌	——	15.2	8.8	mg/kg
石油烃	6L	6L	6L	mg/kg
备注	1. “——”表示无值。 2. “L”表示检测结果低于方法检出限并加检出限值。			

附图：现场采样照片



项目罐区 T7



废水处理站 T8



项目危废仓库 T9

本页以下空白



官坑村 T10



项目西南面山林 T11

编　　制：

审　　核：

签　　发：

签发日期：2021.07.12

报告结束

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）：梅州市锋华实业投资有限公司　　填表人（签字）：邱玮　　项目经办人（签字）：邱玮、董帅

建设项目	项目名称	梅州市锋华实业投资有限公司资源综合利用项目				建设内容	项目总用地34713.73平方米。新建总建筑面积7355.06平方米，主要建设内容包括蒸馏及精制装置区、危废仓库、行政办公楼、罐区以及配套公辅设施等，购置生产设备，建设与项目相配套道路、停车场、围墙、绿化、供配电、给排水、消防等公用工程。新建一套废矿物油综合利用装置和一套废乳化液预处理装置，主要以废矿物油、废乳化液作为原料，主产品为基础油，副产品为轻质燃料油、抽出油、重质燃料油。			
	项目代码	2103-441400-04-01-193078									
	环评信用平台项目编号	3rq883									
	建设地点	广东省梅州市蕉岭县新铺镇油坑村				建设规模	年综合利用废矿物油50000吨，油/水、烃/水混合物或乳化液3000吨。				
	项目建设周期（月）	12.0				计划开工时间	2021年11月				
	建设性质	新建（迁建）				预计投产时间	2022年10月				
	环境影响评价行业类别	101危险废物（不含医疗废物）利用及处置				国民经济行业类型及代码	7724危险废物治理				
	现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目）			现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目）		项目申请类别	新申报项目				
	规划环评开展情况					规划环评文件名					
	规划环评审查机关					规划环评审查意见文号	无				
	建设地点中心坐标（非线性工程）	经度	116.172413	纬度	24.523056	占地面积（平方米）	34713.73	环评文件类别	环境影响报告书		
	建设地点坐标（线性工程）	起点经度		起点纬度		终点经度		终点纬度		工程长度（千米）	
	总投资（万元）	11000.00				环保投资（万元）	628.75			所占比例（%）	5.72%
建设单位	单位名称	梅州市锋华实业投资有限公司		法定代表人	杨嘉垚	环评编制单位	单位名称	广东蔚清环保有限公司		统一社会信用代码	91440101327533570H
				主要负责人	张志峰		编制主持人	姓名	廖艳嫦	联系电话	[redacted]
	统一社会信用代码（组织机构代码）	91441427062169274X		联系电话	[redacted]			信用编号	BH010734		
								职业资格证书管理号	12354443510450096		
	通讯地址	广东省梅州市蕉岭县新铺镇油坑村					通讯地址	广东省广州市天河区大观中路95号2座501室			

污染物			现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变更）	总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）				区域削减量来源（国家、省级审批项目）
			①排放量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）	③预测排放量（吨/年）	④“以新带老”削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量（吨/年）	⑥预测排放总量（吨/年）	⑦排放增减量（吨/年）	
污染物排放量	废水	废水量(万吨/年)			0.832			0.832	0.832	
		COD			3.582			3.582	3.582	
		氨氮			0.351			0.351	0.351	
		总磷								
		总氮								
		铅			0.003			0.003	0.003	
		汞								
		镉								
		铬			0.005			0.005	0.005	
		类金属砷								
		其他特征污染物（石油类）			0.096			0.096	0.096	
	废气	废气量□(万标立方米/年)			42480.000			42480.000	42480.000	
		二氧化硫			1.665			1.665	1.665	
		氮氧化物			12.282			12.282	12.282	
		颗粒物			0.873			0.873	0.873	
		挥发性有机物			6.450			6.450	6.450	
		铅								
		汞								

		镉								
		铬								
		类金属砷								
		其他特征污染物								

项目涉及法律法规规定的保护区情况	影响及主要措施 / 生态保护目标	名称	级别	主要保护对象（目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积（公顷）	生态防护措施
	生态保护红线	（可增行）						□避让 □减缓 □补偿 □ 重建（多选）
	自然保护区	（可增行）			核心区、缓冲区、实验区			□避让 □减缓 □补偿 □ 重建（多选）
	饮用水水源保护区（地表）	（可增行）		/	一级保护区、二级保护区、准保护区			□避让 □ 减缓 □补偿 □ 重建（多选）
	饮用水水源保护区（地下）	（可增行）		/	一级保护区、二级保护区、准保护区			□避让 □ 减缓 □补偿 □ 重建（多选）
	风景名胜区	（可增行）		/	核心景区、一般景区			□避让 □ 减缓 □补偿 □ 重建（多选）
	其他	石窟河斑鳠国家级水产种质资源保护区	国家级	斑鳠、花鳗鲡、光倒刺鲃、三角鲂、桂华鲮、青鲷、大刺鳅	实验区	否		□避让 ☑ 减缓 □补偿 □ 重建（多选）

主要原料及燃料信息	主要原料					主要燃料					
	序号	名称	年最大使用量	计量单位	有毒有害物质及含量（%）	序号	名称	灰分（%）	硫分（%）	年最大使用量	计量单位
	1	HW08废矿物油	5	万吨/年		1	天然气	无	0.03	579.6	万立方米/年
	2	HW09油/水、烃/水混合物或乳化液	0.3	万吨/年							

大气污染治理与排放信息	有组织排放（主要排放口）	序号（编号）	排放口名称	排气筒高度（米）	污染防治设施工艺			生产设施		污染物排放				
					序号（编号）	名称	污染防治设施处理效率	序号（编号）	名称	污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放速率（千克/小时）	排放量（吨/年）	排放标准名称

	无组织排放	序号	无组织排放源名称	污染物排放		
				污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放标准名称
		1	罐区	非甲烷总烃	/	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录A中的特别排放限值1h平均浓度
		2	装卸区	非甲烷总烃	/	
		3	装置区	非甲烷总烃	/	
		4	危废仓库	非甲烷总烃	/	
		5	废水处理站	非甲烷总烃	/	
		5	废水处理站	氨	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表1恶臭污染物厂界新改扩建标准限值
		5	废水处理站	硫化氢	/	

水污染治理与排放信息（主	车间或生产设施排放口	序号（编号）	排放口名称	废水类别	污染防治设施工艺			排放去向	污染物排放			
					序号（编号）	名称	污染治理设施处理水量（吨/小时）		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称

	总排放口	序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳污水处理厂		受纳污水处理厂排放标准名称	污染物排放			
						名称	编号		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称

信息（主要排放口）	（间接排放）										
	总排放口（直接排放）	序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳水体		污染物排放			
						名称	功能类别	污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称

固体废物信息	废物类型	序号	名称	产生环节及装置	危险废物特性	危险废物代码	产生量（吨/年）	贮存设施名称	贮存能力	自行利用工艺	自行处置工艺	是否外委处置
	一般工业固体废物	1	生活垃圾	办公生活	/	/	7.5	/	/	/	/	是
	危险废物	1	含油滤渣	沉降过滤	T	HW08	1350.0	危废仓库	1350.0	/	/	是
		2	污水处理产生含油滤渣	污水处理	T	HW08	1.8	危废仓库	1.8	/	/	是
		3	精馏塔填料截留油渣	精馏塔	T	HW08	3.0	危废仓库	3.0	/	/	是
		4	油罐清洗油渣	油罐清洗	T	HW08	0.8	危废仓库	0.8	/	/	是
		5	废导热油	导热油炉	I	HW08	4.3	危废仓库	4.3	/	/	是
		6	气浮渣	污水处理	T	HW08	18.0	危废仓库	18.0	/	/	是
		7	含油污泥	污水处理	T	HW08	50.0	危废仓库	50.0	/	/	是
		8	废填料	精馏塔、萃取塔及汽提塔	T, I	HW49	11.1	危废仓库	11.1	/	/	是
		9	废活性炭	废气处理	I	HW49	1.7	危废仓库	1.7	/	/	是