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

（报批稿）

建设单位：梅州市锋华实业投资有限公司

编制单位：广州蔚清环保有限公司

2023年9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	

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	
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	
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	

“编制单位和编制人员情况表”中编制人员情况变动说明

我司于2021年6月25日在环境影响评价信用平台上导出《梅州市锋华实业投资有限公司资源综合利用项目编制单位和编制人员情况表》。原我司主要编制人员曾德威（信用编号:BH036208）现已从我司离职，因此在后续环评中原曾德威的编写内容变更为由我司张露惠（信用编号:BH054362）负责编写。

特此说明!

广州蔚清环保有限公司

2023年8月1日

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），主要编制人员包括张露惠（信用编号BH054362）、黄上雄（信用编号BH036192）、廖艳嫦（信用编号BH010734）（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)：

2023年9月22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 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)：

2022年 9月 22日

编制人员承诺书

本人_张露惠_（身份证件号码_450902199812212241_）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）：张露惠

2023年9月22日

编 制 人 员 承 诺 书

本人 黄上雄 （身份证件号码 440883199509043538 ）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

2023年9月22日

编制人员承诺书

本人 廖艳端 （身份证件号码 440681198212113621 ）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)：

2023年 9 月 22日

20230918324097872 7

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	张露惠		证件号码	450902199812212241		
参保险种情况						
参保起止时间			单位	参保险种		
				养老	工伤	失业
202203	-	202309	广州市:广州蔚清环保有限公司	19	19	19
截止		2023-09-18 14:29	，该参保人累计月数合计	实际缴费19个月，缓缴0个月	实际缴费19个月，缓缴0个月	实际缴费19个月，缓缴0个月

备注：

本《参保证明》标注的“缓缴”是指：《转发人力资源社会保障部办公厅 国家税务总局办公厅关于阶段性实施缓缴企业社会保险费政策的通知》（粤人社规〔2022〕11号）、《广东省人力资源和社会保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》（粤人社规〔2022〕15号）等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

证明机构名称（证明专用章）　　证明时间　2023-09-18 14:29

202309208738274741



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	黄上雄	证件号码	440883199509043538		
参保险种情况					
参保起止时间		单位	参保险种		
			养老	工伤	失业
202007	202309	广州市:广州蔚清环保有限公司	39	39	39
截止		2023-09-20 17:42 ，该参保人累计月数合计	实际缴费39个月，缓缴0个月	实际缴费39个月，缓缴0个月	实际缴费39个月，缓缴0个月

备注：

本《参保证明》标注的“缓缴”是指：《转发人力资源社会保障部办公厅 国家税务总局办公厅关于特困行业阶段性实施缓缴企业社会保险费政策的通知》（粤人社规〔2022〕11号）、《广东省人力资源和社会保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》（粤人社规〔2022〕15号）等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

证明机构名称（证明专用章） 证明时间 2023-09-20 17:42

20230921887557413 4

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	庾艳娇	证件号码	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
202201 至 202309	广州市:广州蔚清环保有限公司		21	21	21
截止	2023-09-21 09:06 ，该参保人累计月数合计		实际缴费21个月，缓缴0个月	实际缴费21个月，缓缴0个月	实际缴费21个月，缓缴0个月

备注：

本《参保证明》标注的“缓缴”是指：《转发人力资源社会保障部办公厅 国家税务总局办公厅关于实施特困行业阶段性实施缓缴企业社会保险费政策的通知》（粤人社规〔2022〕11号）、《广东省人力资源和社会保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》（粤人社规〔2022〕15号）等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

证明机构名称（证明专用章）　　证明时间　2023-09-21 09:06

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

编号：
No.： 0011737



持证人签名：
Signature of the Bearer

管理号：
File No.： 12354443510450096

姓名：
Full Name 廖艳娣

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：
Issued on 2012 年 09 月 20 日


姓名 廖艳婵
性别 女 民族 汉
出生 1982 年 12 月 11 日
住址 广州市荔湾区东沙大道
305号902房
公民身份号码 440681198212113621
中华人民共和国
居民身份证
签发机关 广州市公安局荔湾分局
有效期限 2020.09.30-2040.09.30

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）

2023年 9月 22日

编号：S0612021069405G(1-1)

统一社会信用代码

91440101327533570H

营业执照

（副 本）

扫描二维码登录"国家企业信用信息公示系统"了解更多登记、备案、许可、监管信息。

名　　称　广州蔚清环保有限公司

类　　型　有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人　陈学新

经营范围　生态保护和环境治理业（具体经营项目请登录广州市商事主体信息公示平台查询，网址：http://cri.gz.gov.cn/。依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动。）

注册资本　壹仟万元（人民币）

成立日期　2014年12月26日

营业期限　2014年12月26日 至 长期

住　　所　广州市天河区大观中路95号2栋501房（仅限办公用途）

登记机关

2021 年 05 月 07日

国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.gov.cn

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制

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 57

六、 环境影响评价的主要结论 58

1 总则 59

1.1 编制依据 59

1.2 相关规划及环境功能区划 66

1.3 环境影响识别与评价因子筛选 74

1.4 评价标准 76

1.5 评价工作等级与评价范围 86

1.6 环境保护目标 103

2 项目概况及工程分析 111

2.1 项目基本情况 111

2.2 产品方案 114

2.3 建设内容及规模 116

2.4 平面布置 117

2.5 生产设备 121

2.6 主要原辅材料 122

2.7 公用工程 139

2.8 工艺流程及产污分析 151

2.9 物料平衡分析 162

2.10 运营期污染源分析 174

2.11 主要污染物排放量汇总 221

2.12 总量控制.....221
2.13 清洁生产水平分析.....222

3 环境现状调查与评价.....227

3.1 自然环境现状调查与评价.....227
3.2 环境质量现状调查与评价.....229
3.3 生态状况调查.....281

4 环境影响预测与评价.....285

4.1 施工期环境影响分析.....285
4.2 运营期环境影响分析.....291

5 环境风险评价.....449

5.1 风险调查.....449
5.2 风险识别.....458
5.3 风险事故情形分析.....466
5.4 风险预测与评价.....472
5.5 环境风险防范措施.....498
5.6 环境事故应急预案.....514
5.7 结论.....521

6 环境保护措施及其可行性论证.....525

6.1 施工期污染治理措施.....525
6.2 运营期污染防治措施.....528

7 环境影响经济损益分析.....563

7.1 经济效益分析.....563
7.2 社会效益分析.....563
7.3 环境效益分析.....564
7.4 综合效益评价.....565

8 环境管理与监测计划 567

8.1 环境管理要求及制度 567

8.2 环境监测计划 573

8.3 污染物排放清单及环境保护竣工验收 579

9 结论 582

9.1 项目概况 582

9.2 环境质量现状 582

9.3 污染源分析以及环境影响分析 583

9.4 产业政策及选址相符性分析 587

9.5 公众意见采纳情况 587

9.6 综合结论 588

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、贮存资质的单位不多，而且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）建设梅州市锋华实业投资有限公司资源综合利用项目（以下简

称“本项目”），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》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。

之后，梅州市环境技术中心于 2021 年 8 月 8 日在蕉岭县主持召开了《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》（以下简称《报告书》）专家评审会，专家组认为《报告书》总体评价结论基本可信。会后，梅州市锋华实业投资有限公司（建设单位）在项目选址、处理规模、类别及工艺总体不变的情况下，优化了项目平面布置、减少了危险废物贮存量。建设单位和广州蔚清环保有限公司（编制单位）按照“专家评审意见”要求，对《报告书》进行了修改完善。2023 年 8 月 19 日，建设单位在蕉岭县组织召开了修改后的《报告书》专家咨询会，专家组认为《报告书》评价结论基本可信，形成专家咨询意见。编制单位按照“专家咨询意见”进一步对《报告书》进行修改完善，完成此报批稿。

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 50000 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。

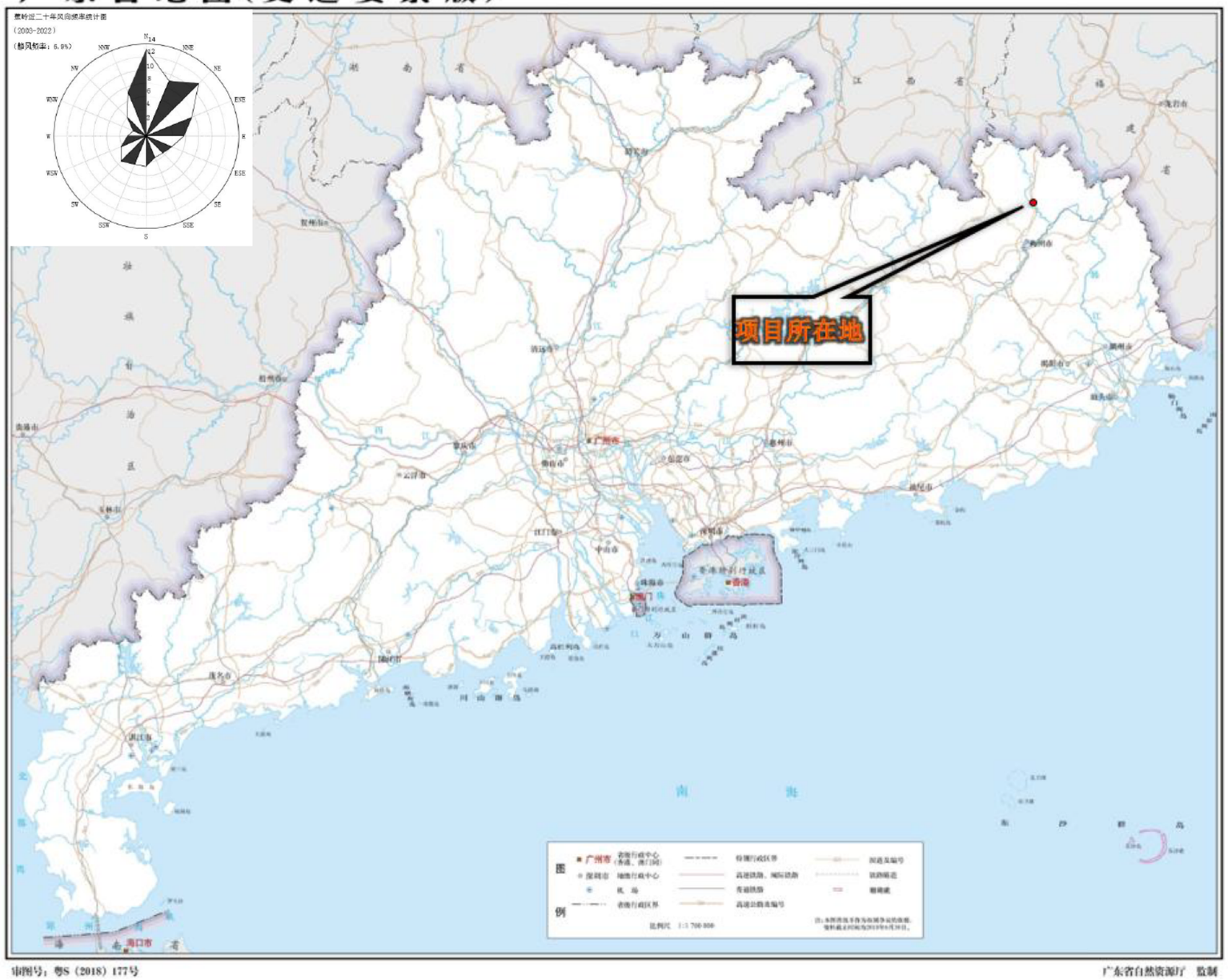


图 0-1 项目在广东省的地理位置图

梅州市地图

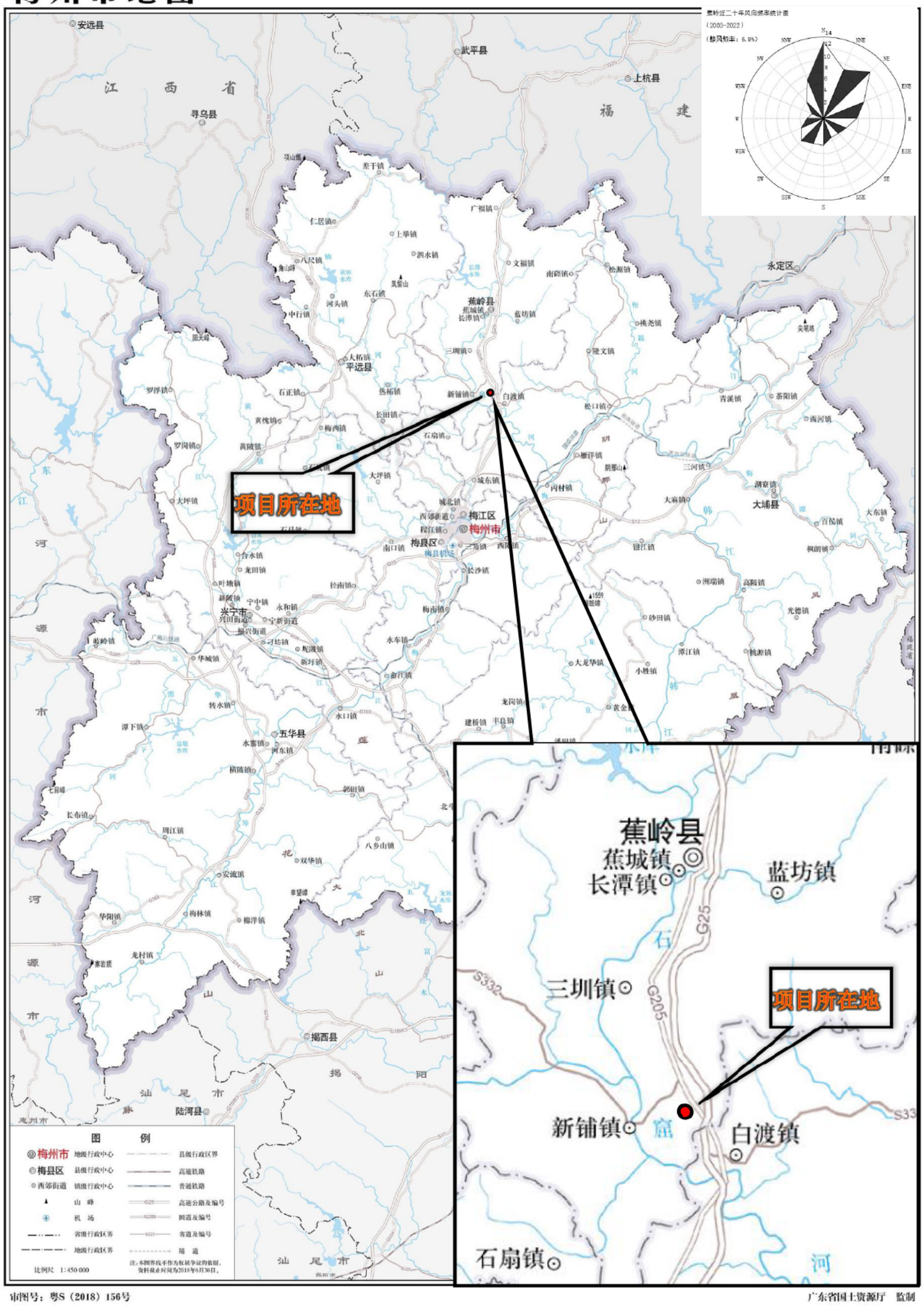


图 0-2 项目在梅州市的地理位置图

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，给出建设项目环境影响评价结论，编制环境影响报告书。

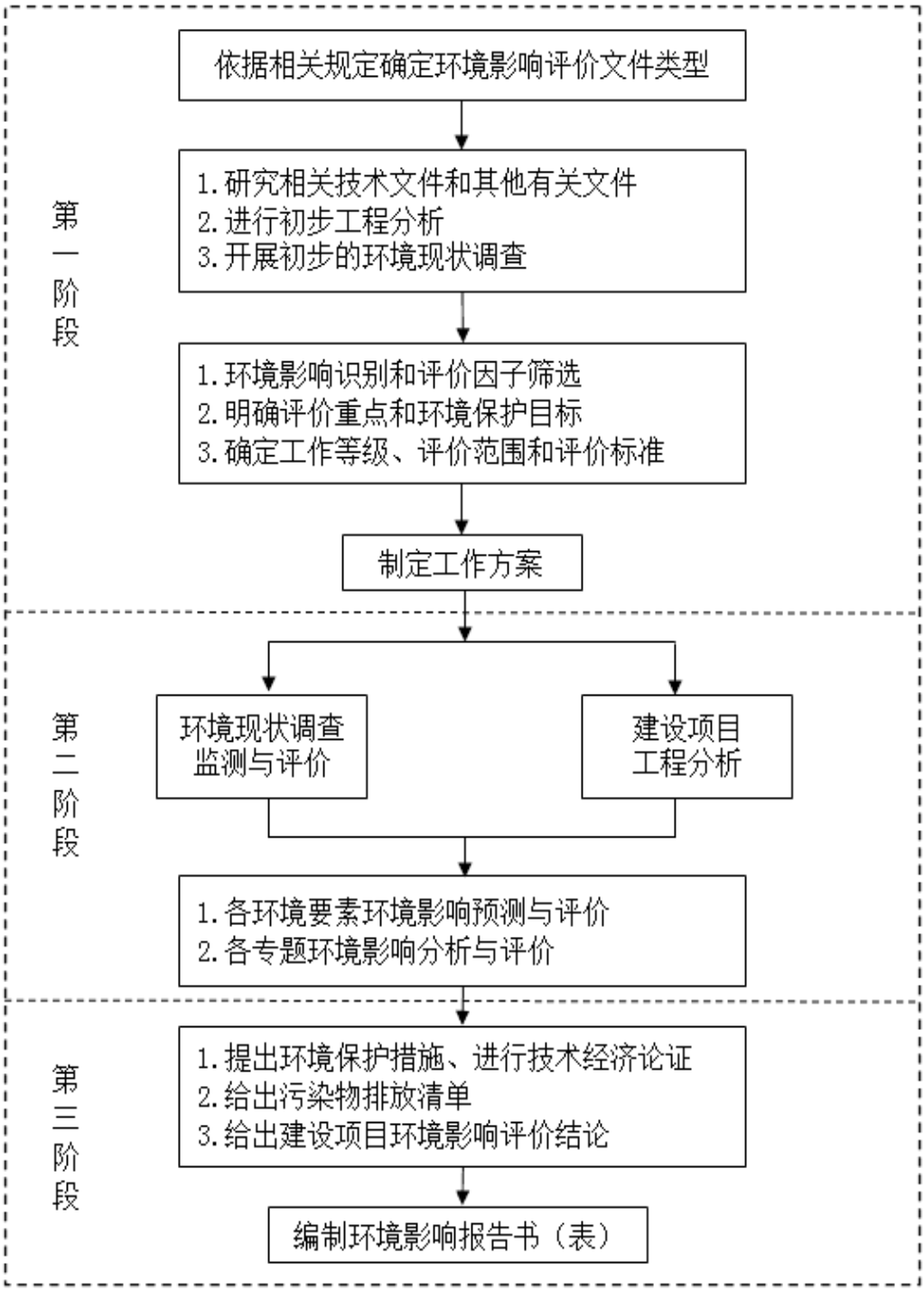


图 0-3 建设项目环境影响评价工作程序图

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

（1）与《产业结构调整指导目录（2019 年本）》的相符性分析

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。

（2）与《市场准入负面清单（2022 年版）》的相符性分析

本项目不属于《市场准入负面清单（2022 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。

（3）与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）、《关于贯彻落实生态环境部<关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见>的通知》（粤环函〔2021〕392 号）及《广东省“两高”项目管理目录（2022 年版）》的相符性分析

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），不属于《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）及《广东省“两高”项目管理目录（2022 年版）》中提出的“两高”类项目，采用的工艺和设备不属于《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》（工产业〔2010〕第 122 号）中淘汰落后设备，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施，无需进行碳排放影响评价，符合生态环境保护法律法规和相关法定规划要求，与（环环评〔2021〕45 号）、《关于贯彻落实生态环境部<关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见>的通知》（粤环函〔2021〕392 号）及《广东省“两高”项目管理目录（2022 年版）》是相符的。

（4）与《广东省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》及《蕉岭县国家重点生态功能区产业准入负面清单》的相符性分析

项目属于危险废物资源综合利用项目，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）》（粤发改规划〔2017〕331号），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。

逐一对照负面清单，限制类涉及——02 林业、03 畜牧业、04 渔业、20 木材加工和木、竹、藤、棕、草制品业、30 非金属矿物制品业；禁止类涉及——17 纺织业、51 农药和化工的批发业。本项目均与上述行业无关，不在《广东省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》中的禁止和限制范围。

根据蕉岭县人民政府颁布的《蕉岭县国家重点生态功能区产业准入负面清单》中（十六）——环境保护与资源节约综合利用类中的（4218）中的第 5 点：“不符合布局规划、生态无保障的废旧电器电子产品、废印刷电路板、废旧电池、废旧船舶、废旧农机、废塑料、废橡胶、废弃油脂等废弃资源回收利用”的行业属于禁止类。

根据中华人民共和国能源行业标准《废弃油脂分类标准》（NB/T 34058-2017）中的定义，废弃油脂一般指在餐饮业、畜牧养殖和加工业、农作物种植业、食品加工业等生产经营活动中，以及在家庭饮食活动中，直接获得的以变质油脂为主的不可食用油脂以及从含油废弃物提炼分离获得的油脂。根据《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ 607—2011）中的定义，废矿物油指从石油、煤炭、油页岩中提取和精炼，在开采、加工和使用过程中由于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。

本项目所用原料为废矿物油，非食用油类，根据上述规范中的相关定义，可判定废矿物油不属于废弃油脂，不在禁止范围。

与上述情况可以类比的案例为广东领尊能源化工有限责任公司年处理 5 万吨废矿物油项目，该项目与本项目属于同类项目，选址位于阳江市阳西县，阳西县位于广东省的生态发展区域，与国家重点生态功能区的蕉岭均需执行《广东省主体功能区产业发展指导目录（2014 年）》的“附件 3 广东省生态发展区产业发展指导目录”中规定——（十六）环境保护与资源节约综合利用范围的 “废旧电器电子产品、废印刷电路板、废旧电池、废旧船舶、废旧农机、废塑料、废橡胶、废弃油脂等废弃资源回收利用”属于禁止类项目。该规定与《蕉岭县国家重点生态功能区产业准入负面清单》中禁止类的产业第十六项中的具体项目范围一致。

该项目参照前文解释，已经于2018年5月16日取得原广东省环境保护厅《关于广东领尊能源化工有限责任公司年处理5万吨废矿物油项目环境影响报告书的批复》，批复文号为粤环审〔2018〕146号，认可废矿物油项目不在（十六）环境保护与资源节约综合利用类项目的禁止范围。且本项目选址位于蕉岭县新铺镇，属于《蕉岭县国家重点生态功能区产业准入负面清单》定位的“工业发展区”，项目的建设符合工业发展区的定位。

故此，本项目选址符合《广东省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》（粤发改规划〔2017〕331号）和蕉岭县人民政府颁布的《蕉岭县国家重点生态功能区产业准入负面清单》等文件的要求，符合现行国家产业政策相关规定。

（5）与蕉岭县产业转移集聚地规划的相符性分析

根据《蕉岭县产业转移集聚地规划环境影响报告书》，项目不属于广东梅州蕉华工业园、蕉岭产业聚集地205国道沿线工业区内，与广东梅州蕉华工业园、蕉岭产业聚集地205国道沿线工业区的位置关系如下：



图 0-4 项目与广东梅州蕉华工业园、蕉岭产业聚集地 205 国道沿线工业区的位置关系

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”如下图所示，本项目所在地为城镇用地，符合规划。

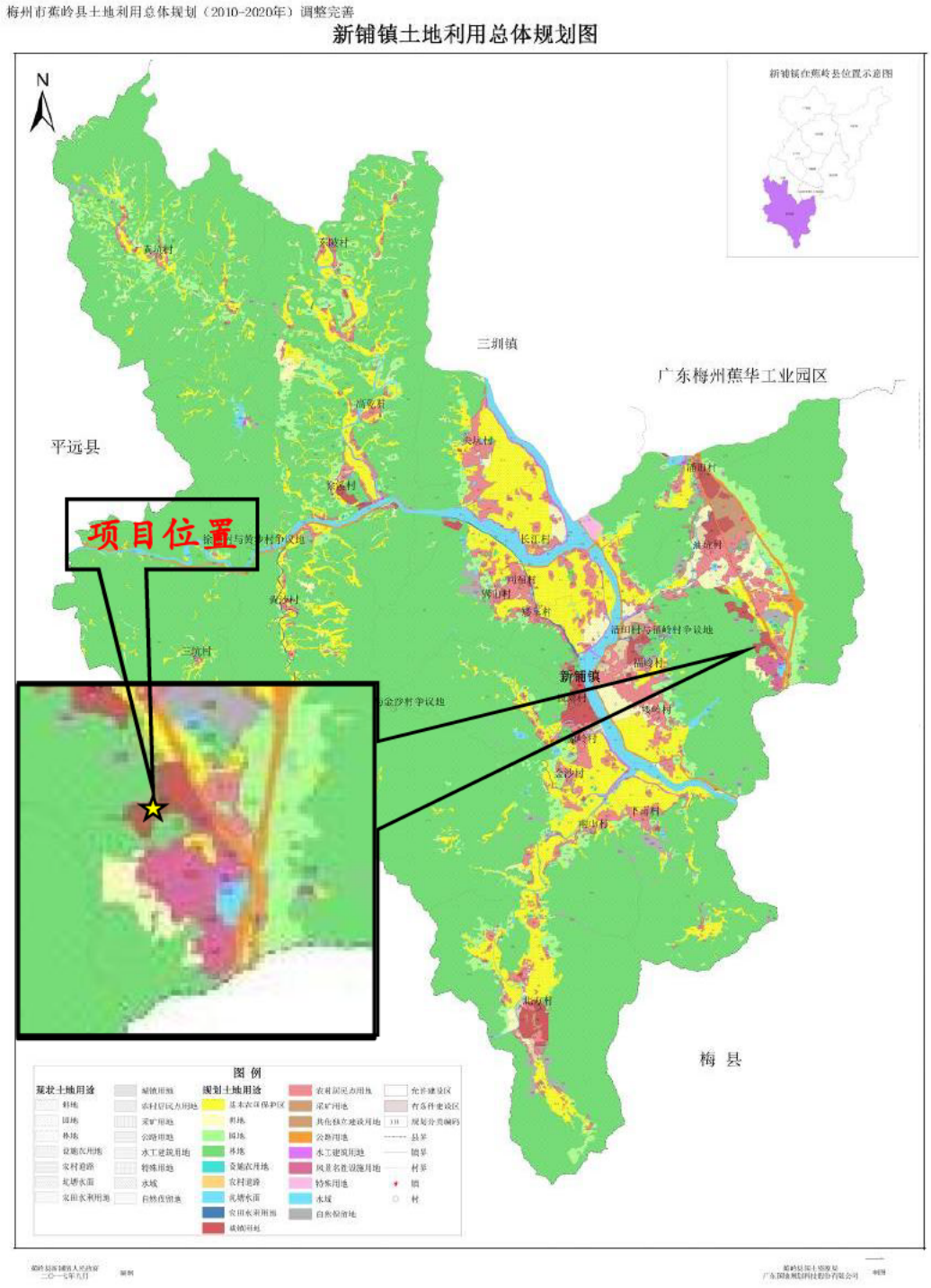


图 0-5　蕉岭县新铺镇土地利用规划图

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《广东省大气污染防治条例》符合性分析

根据《广东省大气污染防治条例》珠江三角洲区域禁止新建、扩建国家规划外的钢铁、原油加工、乙烯生产、造纸、水泥、平板玻璃、除特种陶瓷以外的陶瓷、有色金属冶炼等大气重污染项目。

梅州市不属于珠江三角洲范围，同时本项目为危险废物综合利用项目，主要综合利用废矿物油和废乳化液，不属于《广东省大气污染防治条例》所指的钢铁、原油加工、乙烯生产、造纸、水泥、平板玻璃、除特种陶瓷以外的陶瓷、有色金属冶炼。

因此，项目的建设与《广东省大气污染防治条例》相符。

（2）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梅州蕉华污水处理厂深度处理	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（起源于油坑村往东的山上），无名小溪为韩江三级支流。项目与石窟河最近距离约为 2.7km，与油坑河的最近距离约为 1.27km（具体见图 0-6）	符合



图 0-6 本项目与石窟河及韩江二级支流的相对位置关系图

（3）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化部公告 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，处理废矿物油的规模可达 5 万吨/年	相符
8	在废矿物油综合利用过程中，应对其	项目对综合利用过程中产生的不凝	相符

	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	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	
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为 436 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经碱液喷淋处理后排放。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梅州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》（GB 18597-2023）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》	本项目厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的要求	相符

（4）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》（GB 18597-2023）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	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

	烧残余物应进行安全处置		
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

（5）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	本项目厂界设置 50m 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，生产废水、生活污水、初期雨水在厂区处理达标后送至梅州蕉华污水处理厂，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联动机制	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，纳入区域突发环境事件应急联动机制	相符
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	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	相符

	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	公示，在梅州日报进行两期的第二次公示，在蕉岭县人民政府网进行报批前公示	
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

（6）与《广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案（2023-2025 年）》（粤环函〔2023〕45 号）相符性

根据《广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案（2023-2025 年）》，其他涉 VOCs 排放行业控制：“……企业无组织排放控制措施及相关限值应符合《挥发性有机物无组织排放控制标准（GB37822）》、《固定污染源挥发性有机物排放综合标准（DB44/2367）》和《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）要求，无法实现低 VOCs 原辅材料替代的工序，宜在密闭设备、密闭空间作业或安装二次密闭设施；新、改、扩建项目限制使用光催化、光氧化、水喷淋（吸收可溶性 VOCs 除外）、低温等离子等低效 VOCs 治理设施（恶臭处理除外），组织排查光催化、光氧化、水喷淋、低温等离子及上述组合技术的低效 VOCs 治理设施，对无法稳定达标的实施更换或升级改造。”

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，废水处理站臭气经“生物除臭液喷淋+活性炭吸附”处理，危废仓库废气经“碱液喷淋+活性炭吸附”处理，罐区及装卸区的有机废气经过两级活性炭吸附装置，非低效 VOCs 治理设施。有组织挥发性有机物排放执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值，厂界无组织挥发性有机物执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组织排放监控浓度限值，厂内无组织挥发性有机物执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值。同时符合《挥发性有机物无组织排放控制标准（GB37822）》和《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）要求。

因此，本项目与《广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案（2023-2025 年）》（粤环函〔2023〕45 号）是相符的。

4、与环境保护规划符合性分析

（1）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梅州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。

（2）与《广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》（粤府〔2021〕28 号）相符性分析

根据《广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》中提出：大力发展绿色产业。促进源头减量、清洁生产、资源循环、末端治理，推动形成绿色生产方式。健全以市场为导向的绿色技术创新体系，制定绿色技术标准，加大绿色环保关键技术开发与应用，加强可循环、易回收、可降解替代材料和产品研发，开展绿色工厂、绿色产品、绿色园区、绿色供应链等示范创建。推动绿色产业集聚发展，形成以绿色环保技术研发和总部基地为核心、以资源综合利用为特色的产业聚集带，打造若干绿色产业示范基地。

补齐环保基础能力短板。推进生活污水处理提质增效，加大生活污水收集管网配套建设和改造力度，加快推进污泥无害化处置和资源化利用，推动管网地理信息系统建设。加快生活垃圾处理设施建设，提高焚烧处理比例。加快提升危险废物处置能力。全面完善各县(市）医疗废物收集转运处置体系。大力推动“无废城市”和“无废湾区″”建设，推动固体废物源头减量化、全过程监管，提升利用处置能力。

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，采用国内先进的综合利用技术对危险废物进行资源化、无害化、减量化处理，属于《广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》鼓励发展的绿色产业。

（3）与《广东省生态文明建设“十四五”规划》相符性分析

根据《广东省生态文明建设“十四五”规划》中提出：大力推进“无废城市”建设。深入推进深圳国家“无废城市”试点建设，加快推进珠三角其他各市“无废城市”建设。鼓励粤东西北各市同步开展试点。制定完善工业固体废物收集贮存、利用处置等污染控制技术规范。在重点行业实施工业固体废物排污许可管理。完善固体废物环境监管信息平台，推进固体废物收集、转移、处置等全过程监控和信息化追溯工作。建立和完善跨行政区域联防联控联治和部门联动机制，强化信息共享和协作配合。到 2025 年，城市生活垃圾无害化处理率达到 99%以上，工业危险废物处置利用率达到 99%以上。

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，采用国内先进的综合利用技术对危险废物进行资源化、无害化、减量化处理，属于《广东省生态文明建设“十四五”规划》中鼓励建设的项目。

（4）与《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10 号）相符性分析

《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10 号）中指出：提升固体废物处理处置能力。全面推进固体废物利用处置设施建设，补齐固体废物利用处置能力短板。以冶炼废渣、尾矿及其他大宗工业固体废物为重点，推进珠海、韶关、梅州等一批工业固废综合利用示范项目建设。

本项目位于梅州市，属于危险废物综合利用项目，采用国内先进的综合利用技术对废矿物油和废乳化液进行资源化、无害化、减量化处理，项目建设符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》的要求。

（5）与《广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划》（粤环〔2022〕8 号）相符性分析

表 0-5 项目与《广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划》符合性分析

序号	要求	本项目情况	符合性
（二）系统推进土壤污染源头防控			
1	1．强化空间布局与保护强化空间布局管控。严格落实“三线一单”生态环境分区管控硬约束，合理确定区域功能定位、空间布局，强化建设项目布局论证，引导重点产业向沿海等环境容量充足地区布局。强化环境硬约束推动淘汰落后产能，逐步淘汰污染严重的涉重金属、涉有机物行业企业。推动工业项目入园集聚发展，因地制宜推动金属制品业、化学原料和化学制品制造业等行业企业入园集中管理。严守环境准入底线。在永久基本农田以及居民区、学校、医疗和养老机构等单位周边，避免新建涉重金属、多环芳烃类等持久性有机污染物企业。结合推进新型城镇化、产业结构调整和化解过剩产能等，有序搬迁或依法关闭对土壤造成污染的现有企业	本项目位于重点管控单元，属于危废综合利用项目，厂区与最近敏感点距离约 53m。项目的建设可将区域及周边城市的废矿物油和废乳化液进行收集处置，可有效减少周边企业因不合理处置造成的土壤或地下水污染	相符
2	2．加强重点行业企业污染防治落实现状调查与环境影响评价。涉及有毒有害物质的新（改、扩）建项目，依法依规开展土壤、地下水环境现状调查及环境影响评价，科学合理布局生产与污染治理设施，安装使用有关防腐蚀、防泄漏设施和监测装置。加强涉重金属行业污染防控。深化涉镉等重点行业企业污染源排查整治，动态更新污染源排查整治清单，督促责任主体制定并落实整治方案。以重有色金属采选和冶炼、涉重金属无机化合物工业等重点行业为重点，鼓励企业提标改造，进一步减少污染物排放。2023 年起，在矿产资源开发集中区域以及安全利用类和严格管控类耕地任务较重区域，涉重金属污染物排放企业执行颗粒物和镉等重点重金属特别排放限值。2022 年，依法依规将符合筛选条件的排放镉、汞、砷、铅、铬等有毒有害大气、水环境污染物的企业纳入重点排污单位名录；2023 年底前，纳入大气环境重点排污单位名录的涉镉等重金属排放企业，对大气污染物中的颗粒物按排污许可证规定实现自动监测，并与生态环境部门的监控设备联网；以监测数据核算颗粒物、重金属等排放量。强化重点监管单位管理。根据重点行业企业用地调查、典型行业有毒有害物质排放情况等，动态更新土壤污染重点监管单位名录。2022 年底前，研究制定土壤污染重点监管单位规范化监督管理制度，指导督促企业落实相关土壤污染防治法定要求。鼓励土壤污染重点监管单位因地制宜实施管道化、密闭化改造，重点区域防腐防渗改造，以及物料、污	项目装置区、罐区、危废仓库、废水处理站等均按重点防渗要求进行防腐防渗防泄漏；项目产生的各项废气均采取了相应的污染防治措施；采取上述防治措施后，可有效减轻项目对地下水和土壤的污染影响	相符

	水、废气管线架空建设和改造，从源头上减少土壤污染。探索土壤污染重点监管单位分级分类管理。		
（四）有效管控建设用地土壤污染风险			
3	2.严格建设用地准入管理合理规划地块用途。从事土地开发利用活动，应当采取有效措施，防止和减少土壤污染，并确保建设用地符合土壤环境质量要求。按照“规划先行、以质量定用途”的原则，将建设用地土壤环境管理要求纳入国土空间规划管理，在编制国土空间规划时，充分考虑地块环境风险，合理确定土地用途。从严管控农药、化工等行业的重度污染地块规划用途，确需开发利用的，鼓励用于拓展生态空间	项目装置区、罐区、危废仓库、废水处理站等均按重点防渗要求进行防腐防渗防泄漏，避免对地下水和土壤造成污染	相符
（五）有序推进地下水污染防治			
4	2．加强污染源头预防、风险管控和修复落实地下水防渗和监测措施。督促“一企一库”“两区两场”采取防渗漏措施，按要求建设地下水环境监测井，开展地下水环境自行监测。指导地下水污染防治重点排污单位优先开展地下水污染渗漏排查，针对存在问题的设施，采取污染防渗改造措施。开展地下水污染防治重点排污单位周边地下水环境监测。	项目拟在厂内设置地下水环境监测井，并制定地下水环境自行监测计划	相符
四、重大工程			
5	1．重点行业企业提标改造工程。以重有色金属采选和冶炼、涉重金属无机化合物工业等重点行业为重点，支持企业开展提标改造。推动一批存在地下管线、储罐等设施且未采取防渗措施的土壤污染重点监管单位，实施管线架空、重点区域防腐防渗防泄漏绿色化升级改造。 2．重点地下水污染源防渗改造工程。结合实际开展一批化工园区、危险废物处置场、生活垃圾填埋场地下水污染防渗改造	项目装置区、罐区、危废仓库、废水处理站等均按重点防渗要求进行防腐防渗防泄漏，避免对地下水和土壤造成污染	相符

（6）与《梅州市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二 O 三五年远景目标纲要》（梅市府〔2021〕8 号）相符性分析

《梅州市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二 O 三五年远景目标纲要》（梅市府〔2021〕8 号）第十五章“第二节推进环境质量全面改善”：“……加强白色污染、危险废物、医疗废物、新污染物治理。加快建立覆盖城乡的环保基础设施体系……加快补齐固体废物污染防治短板……”及“第三节提升生态系统质量和稳定性”：“……固体废物污染防治工程。推进“无废城市”建设，开展绿色设计、绿色供应链示范和绿色工厂和园区创建，加快提升危险废物焚烧处

置能力，推动生活垃圾分类减量，实施医疗废物处置设施升级改造……”。

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，能够补齐全市固体废物源头减量化、资源化利用和再生、处理处置等领域短板。因此本项目与《梅州市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二 O 三五年远景目标纲要》是相符的。

（7）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）》。

（8）与《梅州市生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析

表 0-6 与《梅州市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

序号	章节	规定要求	本项目情况	相符性
1	第八章第三节	一、实行工业源达标排放闭环管理 全面贯彻落实国家排污许可制度，推行环境监测设备强制检定，推动将在线监测数据作为执法依据，加大超标处罚和联合惩戒力度。建立超标排放企业整改台账，将企业超标排放问题及整改情况向社会公开，实行清单化管理和销号制度，确保整改到位。	本项目落实国家排污许可制度，建立企业排放台账。	相符
2	第八章第三节	二、强化 VOCs 源头控制和集中治理 对 VOCs 指标实行动态管理，严格控制区域 VOCs 排放量。建立 VOCs 重点企业分级管控机制，推进 C 级管控企业 VOCs 排放过程管控和深度治理。按照“应收尽收”“同启同停”“适宜高效”的原则，对 VOCs 收集、治理设施进行更换或升级改造，加强过程管控和末端排放在线监测等实用管控手段应用，建立全市重点 VOCs 排放企业污染管理台账，全面提升 VOCs 废气收集率、治理设施同步运行率和去除率。推行含 VOCs 物料全方	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。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	

		位、全链条、全环节密闭管理，加强储罐、装卸、设备管线组件等通用设施污染源项监管，控制无组织排放。	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%。	
3	第九章第一节	强化对重点监管单位污染防治，根据排污许可申请与核发的统一部署，将土壤污染防治相关责任和义务纳入土壤污染重点监管单位排污许可证，建立纳入名录—污染防治—监测评估—风险管控（治理修复）—关闭/退出的全过程监督管理体系。在永久基本农田保护区、饮用水水源保护区、自然保护地、学校、医疗和养老机构等敏感区周边，不得新建涉重金属、多环芳烃类等持久性有机污染物的企业。制定土壤污染重点监管单位清单，要求企业建立土壤污染隐患排查制度，持续有效防止有害有毒物质渗漏、流失、扬散。	本单位应纳入土壤环境污染重点监管单位名录，可接受全过程监督管理；建立土壤污染隐患排查制度，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，其建设拟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。本项目不在永久基本农田保护区、饮用水水源保护区、自然保护地、学校、医疗和养老机构等敏感区周边。	相符
5	第十章第一节	二、提升固体废物综合处置能力 控制全市工业固体废物贮存总量增长，逐步降低工业固体废物产生强度、提高工业固体废物综合利用率、促进工业固体废物资源综合利用产业发展，提升工业固体废物处理能力。落实危险废物经营许可证制度，掌握危险废物产生、利用、转移、贮存、处置情况，提高各类危险废物收运和处理处置能力，升级整合现有危险废物综合利用设施。	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，大大提高了梅州市的固体废物综合处置能力。	相符
6	第十章第一节	三、强化固体废物全过程监管 加强对固体废物鉴别、收集、贮存、运输、污染控制、经营许可、处理处置全过程的监督管理。以产生、利用、处置危险废物的单位为监管重点，规范落实危险废物管理转运联单等相关收运管理制度，完善危险废物监管体制机制。	本项目运营期落实危险废物管理转运联单等相关收运管理制度，严格遵循固体废物鉴别、收集、贮存、运输、污染控制、经营许可、处理处置全过程的要求，接受有关部门监管。	相符

（9）与《梅州市固体废物污染防治规划（2020-2025 年）》的相符性分析

根据《梅州市固体废物污染防治规划（2020-2025 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，能够补齐全市固体废物源头减量化、资源化利用和再生、处理处置等领域短板。根据《梅州市生态环境局关于梅州市锋华实业投资有限公司资源综合利用项目的复函》（见附件 13），本项目属于《梅州市“无废城市”建设试点实施方案》附表梅州市“无废城市”建设实施重点工程项目清单中固体废物资源化利用工程中的重点项目，年综合利用废矿物油 50000 吨，油/水、经/水混合物或乳化液 3000 吨项目，符合梅州市固废规划重点建设项目要求。因此，本项目符合《梅州市固体废物污染防治规划（2020-2025 年）》的要求。

（10）与《梅州市“无废城市”建设试点实施方案》（梅市府办函〔2022〕94 号）的相符性分析

根据梅州市人民政府办公室关于印发《梅州市“无废城市”建设试点实施方案》（梅市府办函〔2022〕94 号）中提出：“提高各类危险废物收运和处理处置能力，扶持本地危险废物处置企业的壮大发展，确保医疗废物、废蚀刻液、废旧线路板、机修行业危险废物等各类危险废物资源化利用和安全处置，健全小微企业和社会源危险废物收集网络。……不断推进重金属污泥及熔炼物综合利用、废矿物油综合利用等危险废物利用处置项目的建设实施。”

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、重质燃料油、抽出油，变废为宝，实现危废减量化、资源化、无害化，且被列为梅州市“无废城市”建设实施重点工程项目清单（至 2025 年底）的固体废物资源化利用工程之一（见图 0-7），因此本项目与《梅州市“无废城市”建设试点实施方案》（梅市府办函〔2022〕94 号）是相符的。

类别	项目	序号	项目名称	建设内容	实施地点	实施时间（年份）	投资（万元）		责任单位
							企业自筹	专项资金	
三	固体废物资源化利用工程	14	广东塔牌集团股份有限公司30万吨/年水泥窑硅铝铁质固废替代原（燃）料资源综合利用项目	利用现有广东塔牌集团股份有限公司蕉岭分公司2号生产线进行危险废物及RDF的协同处置，引入的危险废物可替代部分原料及燃料，规划可协同处置RDF10万吨，危险废物20万吨，合共协同处置30万吨固体废物。	广东塔牌集团股份有限公司蕉岭分公司	2023	16000	—	市生态环境局
		15	梅州市锋华实业投资有限公司资源综合利用项目	年综合利用废矿物油50000吨，油/水、烃/水混合物或乳化液3000吨，生产产品主要有轻质油、基础油（150SN、250SN）、重质燃料油、抽出油。	蕉岭县新铺镇油坑村	2022-2025	11100	—	市生态环境局
四	固体废物处理处置工程	16	2022年兴宁市农药包装废弃物回收及处理试点项目	开展宣传培训、设计及实施以大数据技术为基础的农药包装废弃回收机制、设置农药包装废弃物回收点、制定并落实回收奖励方案、贮运、再利用及处理。项目采取政府购买服务方式，委托有资质技术服务机构承办具体业务，项目计划回收处置农药包装废弃物200万件。	兴宁市全市域	2022	—	100	市农业农村局
		17	市环保能源（生活垃圾焚烧）发电项目二期工程	二期工程设计焚烧处理规模为500吨/日，结合建成的一期工程（1000吨/日），市环保能源（生活垃圾焚烧）发电项目日处理能力可达1500吨/日。	梅江区西阳镇双黄村	2022-2025	30000	—	市住房城乡建设局

图 0-7 梅州市“无废城市”建设实施重点工程项目清单（至 2025 年底）部分截图

5、与有关 VOCs 政策符合性分析

（1）与《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气〔2021〕65 号）的相符性分析

表 0-7 与《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》相符性分析

序号	规定要求	本项目情况	相符性
1	企业应按照标准要求，根据储存挥发性有机液体的真实蒸气压、储罐容积等进行储罐和浮盘边缘密封方式选型。鼓励使用低泄漏的储罐呼吸阀、紧急泄压阀；固定顶罐或建设有机废气治理设施的内浮顶罐宜配备压力监测设备，罐内压力低于50%设计开启压力时，呼吸阀、紧急泄压阀泄漏检测值不宜超过2000μmol/mol。充分考虑罐体变形或浮盘损坏、储罐附件破损等异常排放情况，鼓励对废气收集引气装置、处理装置设置冗余负荷	本项目综合考虑要求的各种因素选定固定顶罐，使用的是低泄漏的呼吸阀、紧急泄压阀，配备压力监测设备，罐内压力低于 50%设计开启压力时，呼吸阀、紧急泄压阀泄漏检测值不超过 2000μmol/mol，对废气收集引气装置、处理装置设置了冗余负荷	相符
2	汽车罐车按照标准采用适宜的装载方式，推广采用密封式快速接头等；废气处理设施吸附剂应及时再生或更换，冷凝温度以及系统压力、气体流量、装载量等相关参数应满足设计要求；	汽车罐车采用密封式快速接头装卸方式，废气处理设施吸附剂即活性炭按实际情况及时更换，冷凝温度、系统压力、气体流量、装载量等相关参数能满足设计要求	相符
3	其他行业根据标准要求检测敞开液面上方 VOCs 浓度，确定是否采取密闭收集措施。通过采取密闭管道等措施逐步替代地漏、沟、渠、井等敞开式集输方式，减少集水井、含油污水池数量；含油污水应密闭输送并鼓励设置水封，集水井、提升池或无移动部件的含油污水池可通过安装浮动顶盖或整体密闭等方式减少废气排放。池体密闭后保持微负压状态，可采用 U 型管或密封膜现场检测方法排查池体内部负压情况。污水处理场集水井（池）、调节池、隔油池、气浮池、混入含油浮渣的浓缩池等产生的高浓度 VOCs 废气宜单独收集治理，确保达标排放。	含油废水收集输送采用密封管道，废水处理站池体密闭后保持微负压状态，采用 U 型管或密封膜现场检测方法排查池体内部负压情况，废水处理站产生的 VOCs 废气收集治理，确保达标排放	相符
4	其他行业企业中载有气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件密封点大于等于 2000 个的，应开展 LDAR 工作。要将 VOCs 收集管道、治理设施和与储罐	本项目载有气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件密封点小于 2000 个的，无须严格开展 LDAR 工作，但应大致进行泄漏检测、修复、质量	相符

	连接的密封点纳入检测范围。按照相关技术规范要求，开展泄漏检测、修复、质量控制、记录管理等工作	控制、记录管理等工作	
5	产生 VOCs 的生产环节优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式，并保持负压运行。对采用局部收集方式的企业，距废气收集系统排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置控制风速不低于 0.3m/s；含 VOCs 物料输送原则上采用重力流或泵送方式；	废水处理站产生的 VOCs、危废仓库产生的 VOCs 分别采用全密闭集气罩、密闭空间收集方式，并保持负压进行；对于罐区、装卸区产生的 VOCs，本项目于储罐呼吸口采用全密闭集气罩收集方式，于密封连接管连接处采用局部收集方式（距废气收集系统排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置控制风速不低于 0.3m/s），本项目废矿物油及含 VOCs 物料输送采用泵送方式	相符
6	对于确需保留的应急类旁路，企业应向当地生态环境部门报备，在非紧急情况下保持关闭并铅封，通过安装自动监测设备、流量计等方式加强监管，并保存历史记录，开启后应及时向当地生态环境部门报告，做好台账记录；阀门腐蚀、损坏后应及时更换，鼓励选用泄漏率小于 0.5%的阀门；建设有中控系统的企业，鼓励在旁路设置感应式阀门，阀门开启状态、开度等信号接入中控系统，历史记录至少保存 5 年。	本项目不设置旁路	相符
7	新建治理设施或对现有治理设施实施改造，应依据排放废气特征、VOCs 组分及浓度、生产工况等，合理选择治理技术；对治理难度大、单一治理工艺难以稳定达标的，宜采用多种技术的组合工艺；除恶臭异味治理外，一般不使用低温等离子、光催化、光氧化等技术。加强运行维护管理，做到治理设施较生产设备“先启后停”，在治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，方可停运治理设施；及时清理、更换吸附剂、吸收剂、催化剂、蓄热体、过滤棉、灯管、电器元件等治理设施耗材，确保设施能够稳定高效运行；做好生产设备和治理设施启停机时间、检维修情况、治理设施耗材维护更换、处置情况等台账记录；对于 VOCs 治理设施产生的废过滤棉、废催化剂、	设 4 套废气治理设施，1 套“生物除臭液喷淋+活性炭吸附”系统用于处理废水处理站臭气，1 套“碱液喷淋+活性炭吸附”用于处理危废仓库废气，1 套两级活性炭吸附装置用于处理罐区及装卸区的有机废气，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；本项目在治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，方可停运治理设施；本项目采用碘值不宜低于 800mg/g 的一次性颗粒活性炭作为吸附剂，根据实际情况及时更换；做好各种工况及治理设施的台账记录	相符

	废吸附剂、废吸收剂、废有机溶剂等，应及时清运，属于危险废物的应交有资质的单位处理处置。采用活性炭吸附工艺的企业，应根据废气排放特征，按照相关工程技术规范设计净化工艺和设备，使废气在吸附装置中有足够的停留时间，选择符合相关产品质量标准的活性炭，并足额充填、及时更换。采用颗粒活性炭作为吸附剂时，其碘值不宜低于 800mg/g		

（2）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 0-8 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、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放	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
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，无须开展 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。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。	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 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。根据实际情况及时更换活性炭，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。	相符
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。本项目建设单位拟按要求建立 VOCs 原料生产和治污设施参数台账，台账保存至少 5 年，符合要求	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 0-9 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。	本项目采用固定顶罐，排放的废气收集处理满足广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）要求；并采用气相平衡系统	相符
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	危废仓库满足对密闭空间的要求，除人员、	相符

		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。	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。	
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。	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《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）要求；并采用气相平衡系统	相符
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	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

		处理系统。		
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，废气经碱液喷淋后排放	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，废气经碱液喷淋后排放	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 废气收集处理系统	相符
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	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	本项目的含 VOCs 废水，采用密闭管道输	相符

	VOCs 控制	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。	送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施	
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 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	VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求	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。	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负压状态	相符
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	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

		料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外。		
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废气收集系统、VOCs 处理设施的主要运行和维护信息台账，台账保存至少 5 年，符合要求	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。	本项目厂内无组织 VOCs 应执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值，同时满足《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（限值相同）。	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。	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自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。	相符
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	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

		可见泄漏现象或超过泄漏认定浓度的。		

（4）与《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)相符性分析

表 0-10 挥发性有机物排放控制要求一览表

源项		控制要求	本项目情况	相符性
有组织排放控制要求		收集的废气中NMHC初始排放速率>3kgh时，应当配置VOCs处理设施，处理效率不应当低于80%。对于重点地区，收集的废气中NMHC初始排放速率>2kg/h时，应当配置VOCs处理设施，处理效率不应当低于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
		企业应当建立台账，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废气收集系统、VOCs处理设施的主要运行和维护信息台账，台账保存至少5年，符合要求	相符
无组织排放控制要求	VOCs物料储存无组织排放控制要求	VOCs物料应当储存于密闭的容器、储罐、储库、料仓中。盛装VOCs物料的容器应当存放于室内，或者存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装VOCs物料的容器或者包装袋在非取用状态时应当加盖、封口，保持密闭VOCs物料储罐应当密封良好，其中挥发性有机液体储罐应当符合本排放标准的5.2.2、5.2.3和5.2.4规定。VOCs物料储库、料仓应当满足本排放标准的3.7对密闭空间的要求。	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
	VOCs物料转移和输送无组织排放控制要求	液态VOCs物料应当采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态VOCs物料时，应当采用密闭容器、罐车。粉状、粒状VOCs物料应当采用气力输送设备、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、容器或者罐车进行物料转移。对挥发性有机液体进行装载时，应当符合本排放标准的5.3.2规定。	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
	工艺过程VOCs无组织排放控制要求	a）液态VOCs物料应当采用密闭管道输送方式或者采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应当在密闭空间内操作，或者进行局部气体收集，废气应当排至VOCs废气收集处理系统；b）粉状、粒状VOCs物料应当采用气力输送方	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

		式或者采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应当在密闭空间内操作，或者进行局部气体收集，废气应当排至除尘设施、VOCs废气收集处理系统；c）VOCs物料卸 （出、放）料过程应当密闭卸料废气应当排至VOCs废气收集处理系统，无法密闭的应当采取局部气体收集措施，废气应当排至VOCs废气收集处理系统。		
	VOCs无组织排放废气收集处理系统要求	企业应当考虑生产工艺、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）的设置应当符合GB/T16758的规定。采用外部排风罩的，应当按GB/T16758、WS/T757-2016规定的方法测量控制风速，测量点应当选取在距排风罩开口面最远处的VOCs无组织排放位置，控制风速不应当低于0.3m/s（行业相关规范有具体规定的，按相关规定执行）废气收集系统的输送管道应当密闭。废气收集系统应当在负压下运行，若处于正压状态，应当对输送管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应当超过500umol/mol，亦不应当有感官可察觉排放。泄漏检测频次、修复与记录的要求按5.5规定执行。	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负压状态	相符

（5）与《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》（粤环函〔2021〕43 号）的相符性分析

表 0-11 与《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》的相符性分析

序号	环节	规定要求	本项目情况	相符性
源头削减				
1	低（无）泄漏设备	使用无泄漏、低泄漏的泵、压缩机、过滤机、离心机、干燥设备等。	本项目使用无泄漏或低泄漏的设备	相符
2	循环冷却水	采用密闭式循环水冷却系统。	本项目的循环水冷却系统属于密闭式	相符
过程控制				
3	储罐	采用固定顶罐，安装密闭排气系统至有机废气回收或处理装置。	本项目采用固定顶罐，对于呼吸口的有机废气采用密闭集气罩收集至活性炭吸附处理装置	相符
4	装载	挥发性有机液体宜优先采用管道输送，减少罐车和油船装卸作业；	本项目的挥发性有机液体均采用管道输送，不设中间罐	相符

		上下游装置间宜通过管道直接输送，减少中间罐区。	区，原料罐、产品罐等一起置于罐区	
5	物料抽真空	如采用水喷射泵和水环泵，配置循环水冷却设备（盘管冷却或深冷换热）和水循环槽（罐），对挥发性废气进行收集、处理。	本项目采用水环泵，配置循环水冷却设备和水真空罐，不凝气经收集进入导热油炉燃烧后，废气通过碱液喷淋处理后排放	相符
6	敞开液面	用于集输、储存和处理含 VOCs 的废水设施应密闭，产生的废气应接入有机废气回收或处理装置。	废水处理站各池体加盖密闭，产生的废气进入“生物除臭喷淋+活性炭吸附” 装置处理，在站内顶部设置生物除臭喷嘴处理无组织的废气	相符
7		采取密闭管道等措施替代地漏、沟、渠、井等废水和循环水集输系统敞开式集输方式。	本项目的废水集输方式均采用密闭管道	相符
8	设备与管线组件泄漏	将 VOCs 收集管道、治理设施和储罐的密封点纳入检测计划中。	本项目根据实际情况开展泄漏检测，开展泄漏检测、修复、质量控制，将 VOCs 收集管道、治理设施和储罐的密封点纳入其中	相符
9	非正常排放	用于输送、储存、处理含VOCs的生产设施，以及水、大气、固体废物污染控制设施在检维修时清扫气应接入有机废气回收或处理装置。	本项目非正常排放的废气进入有机废气回收或处理装置	相符
末端处理				
10	工艺废气	将含VOCs废气送工艺加热炉、锅炉等直接燃烧处理。	本项目产生的不凝气送导热油炉燃烧，燃烧废气经碱液喷淋后达标排放	相符
11	储罐	酸性水罐、污油罐、高温蜡油罐以及成品汽油、石脑油等罐区排放气经过吸收、吸附等方法回收处理后不到环保标准要求，可进催化氧化装置、蓄热氧化装置、加热炉、焚烧炉和锅炉等进一步深度处理。	罐区的储罐大小呼吸废气经集气罩收集进入罐区旁的两级活性炭吸附装置一起处理后能达标排放	相符
12	装载	对煤油、柴油、芳烃、溶剂油、原油装载作业排气治理，可采用活性炭吸附-热再生或催化氧化等工艺。	装卸区车装卸损耗废气经集气罩收集进入罐区旁的两级活性炭吸附装置一起处理后能达标排放	相符
13	敞开液面	污水处理厂低浓度VOCs废气可采用洗涤-吸附/解吸、生物脱臭、焚烧等工艺进行处理。	废水处理站的低浓度 VOCs 废气采用“生物除臭液喷淋+活性炭吸附”工艺进行处理	相符
14	治理设施	吸附床（含活性炭吸附法）：a）	本项目采用活性炭吸附法进	相符

	设计和运行管理	预处理设备应根据废气的成分、性质和影响吸附过程的物质性质及含量进行选择；b）吸附床层的吸附剂用量应根据废气处理量、污染物浓度和吸附剂的动态吸附量确定；c）吸附剂应及时更换或有效再生。	行含 VOCs 废气的处理，吸附剂用量根据废气处理量、污染物浓度而定，根据实际情况及时更换	
环境管理				
15	管理台账	建立含 VOCs 原辅材料、密封点、有机液体储存、有机液体装载、废水集输、储存处理处置、循环冷却水系统、非正常工况排放、事故排放、废气治理装置运行状况、设施维护、危废台账，台账保存期限不少于 3 年。	本项目根据有关要求对项目运营全过程建立 VOCs 管理台账，VOCs 密封点、有机液体储存、有机液体装载、废水集输、储存处理处置、循环冷却水系统、废气治理装置运行状况、设施维护保存期限至少 5 年，VOCs 原辅材料、非正常工况排放、事故排放、危废台账保存期限至少 10 年，符合要求	相符

6、与“三线一单”管控要求符合性分析

本项目位于广东省梅州市蕉岭县新铺镇油坑村，地理坐标为116.167591°E，24.525979°N。根据广东省“三线一单”数据管理及应用平台（https://www-app.gdeei.cn/l3a1/public/home-page/stat）判定，本项目用地范围涉及“ZH44142720001-蕉岭蕉城镇-三圳镇一新铺镇重点管控单元”和“ZH44142720003-蕉岭县产业集聚地重点管控单元”、“YS4414273210005-石窟河梅州市新铺镇控制单元”（水环境一般管控区）、“YS4414272310001-大气环境高污染排放重点管控区12”（重点管控区）（判断截图见图0-8~0-10）。

（1）与《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）的相符性分析

①三线一单

“三线一单”是指生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单（以下简称“三线一单”）。落实“三线一单”根本目的在于协调好发展与底线关系，确保发展不超载、底线不突破。要以空间控制、总量管控和环境准入为切入点落实“三线一单”。根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府〔2020〕71号），环境管控单元分为优先保护、重点管控和一般管

控单元三类。项目与“三线一单”的相符性分析见下表。

表 0-12 与三线一单相符性分析表

三线一单	相符性	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。	符合
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梅州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。	符合
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梅州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梅州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，	符合

	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。	
环境准入负面清单	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（2022年版）》中“市场准入负面清单”的“禁止准入类”和“许可准入类”，可依法平等进入市场。	符合

②环境管控单元要求

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（具体见图 0-11），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。

本项目位于大气环境受体敏感类重点管控单元。严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目；鼓励现有该类项目逐步搬迁退出。本项目不属于以上限制类禁止类项目。

综上所述，项目不在生态保护红线内，未超出环境质量底线及资源利用上线，符合环境准入清单要求，环境管控单元要求。

（2）与《梅州市“三线一单”生态环境分区管控方案》（梅市府〔2021〕14号）及《梅州市2022年“三线一单”生态环境分区管控更新调整成果》（梅市环字〔2023〕26号）的相符性分析

生态优先，绿色发展。坚持人与自然和谐共生，生态优先，绿色发展。坚持人与自然和谐共生，践行“绿水青山就是金山银山”理念，把保护生态环境摆在更加突出的位置，以资源环境承载力为先决条件，落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线硬约束，持续优化发展格局，推动实现生产空间集约高效、生活空间宜居适度、生态空间山清水秀。

分区施策，分类准入。强化空间引导和分区施策，抓好韩江流域综合治理，推动城市在高水平保护中实现高质量发展，构建与“五星争辉”相适应的生态环境空间格局。针对不同环境管控单元特征，实行差异化环境准入。

统筹实施，动态管理。依据国家和省顶层设计，落实地方实施主体责任，完善部门、上下联动机制，强化信息共享，推动“三线一单”有效落地实施。结合经济社会发展和生态环境改善的新形势、新任务、新要求，定期评估、动态更新调整。

梅州市环境管控单元图详见图0-12。本项目与相关区域管控要求相符性见表0-13、表0-14。

表 0-13 “ZH44142720001-蕉岭蕉城镇-三圳镇－新铺镇重点管控单元”管控要求相符性

管控维度	管控要求	本项目情况	相符性
区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】重点推进工贸和商贸，承接城市发展关联配套服务产业；鼓励发展长寿食品加工、休闲观光体验旅游、生态旅游和健康养生产业，推动传统建材企业向节能、环保新型方向转型。 1-2.【生态/禁止类】单元内的生态保护红线按照《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》的相关要求进行管控，其中自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。 1-3.【生态/限制类】单元内新铺镇涉及一般生态空间，一般生态空间内在不影响主导生态功能的前提下，可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动；一般生态空间内的人工商品林，允许依法进行抚育采伐和树种更新等经营活动。 1-4.【生态/综合类】广东镇山国家森林自然公园应按照《国家级森林公园管理办法》的相关要求进行管理。 1-5.【水/禁止类】单元内禁止在石窟河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，禁止新建向石窟河排放汞、镉、六价铬等一类水污染物或持久性有机污染物的项目。 1-6.【大气/鼓励引导类】单元内部	本项目不在生态保护红线内；不涉及一般生态空间；不在石窟河两岸最高水位线水平外延五百米范围内，不属于向石窟河直接排放汞、镉、六价铬等一类水污染物或持久性有机污染物的项目；本项目属于废矿物油综合利用项目，不在大气限制类项目内（钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目）；本项目原料含VOCs量很低，氮氧化物、烟（粉）尘排放不高，能达到标准，对环境影响很小。综上所述，本项目不属于生态、水、大气禁止类限制类项目，符合区域布局管控。	符合

	分区域涉及大气环境高排放重点管控区，该区内强化达标管理，引导工业项目落地集聚发展，有序推进区域内行业企业提标改造。 1-7.【大气/限制类】单元内蕉城镇涉及大气受体敏感重点管控区，该区内严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目。 1-8.【大气/限制类】单元内部分区域涉及大气环境布局敏感重点管控区，该区内严格限制新建使用高挥发性有机物原辅材料项目，大力推进低VOCs含量原辅材料替代，全面加强无组织排放控制；限制新建、扩建氮氧化物、烟（粉）尘排放较高的建设项目		
能源资源利用	2-1.【水资源/鼓励引导类】农业种植推广喷灌等高效节水灌溉技术；工业用水实行一水多用、串联用水，采用先进的节水工艺使循环冷却水重复利用，加强污废水的处理回用，提高水的重复利用率。 2-2.【能源/综合类】单元内水泥制品行业能耗需满足《水泥制品单位产品能源消耗限额》(GB38263-2019）要求。 2-3.【土地资源/鼓励引导类】单元内鼓励城区提质扩容，对规划布局不合理、容积率低、土地闲置率高、用地效率低的[域进行“三旧”改造，全面促进用地节约集约利用，提高土地利用效益。	本项目采用先进的节水工艺，循环冷却水重复利用；项目用地属于工业用地，符合土地利用规划。符合能源资源利用要求。	符合
污染物排放管控	3-1.【水/综合类】完善城中村、老旧城区和城乡接合部等盲点和薄弱地区的配套公共污水管网，提升生活污水收集率。 3-2.【大气/综合类】水泥行业企业应加强污染治理设施运营管理，	本项目用地部分位于蕉岭县产业集聚地内，拟建配套公共污水管网；本项目虽不属于水泥行业企业，但排放颗粒物、二氧化硫和氮氧化物，经处理后能达到广东省	符合

	颗粒物、二氧化硫和氮氧化物排放浓度应执行《水泥.业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)特别排放限值的要求。	《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。	
环境风险防控	4-1.【风险/综合类】单元内纳入《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》管理的工业企业要编制突发环境事件应急预案并备案，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。	本项目有一定的环境风险，需编制突发环境事件应急预案并备案，提出地下水、土壤防治措施及事故防范措施，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。	符合

表 0-14 “ZH44142720003-蕉岭县产业集聚地重点管控单元”管控要求相符性

管控维度	管控要求	本项目情况	相符性
区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】集聚地重点发展绿色建材、健康食品和生物医药等产业。培育发展食品（饮料）研发、生产加工、检验检测和冷链物流及电商平台等产业链条;依托国家水泥及制品质量监督检验中心，推动传统建材向节能、环保新型方向转型。 1-2.【产业/禁止类】禁止引入电镀、鞣革、漂染、制浆造纸、化工及稀土冶炼、分离、提取等水污染物排放量大或排放一类水污染物、持久性有机污染物的项目。 1-3.【产业/综合类】新入园项目应符合现行有效的《产业结构调整指导目录》《市场准入负面清单》以及《广东省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行)》中蕉岭县国家重点生态功能区产业准入负面清单等相关产业政策的要求。 1-4.【产业/综合类】加强对工业区及周边村庄、学校、规划居住区等环境敏感点的保护，避免在其上风向或邻近区域布置废气或噪声排放量大的企业，并在企业与环境敏感点之间合理设置防护距离，确保敏感点环境功能不受影响。	①本项目属于废矿物油综合利用项目，不属于禁止类的电镀、鞣革、漂染、制浆造纸、化工及稀土冶炼、分离、提取等项目。 ②根据前文相关产业政策相符性分析，符合现行有效的《产业结构调整指导目录》《市场准入负面清单》以及《广东省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行)》中蕉岭县国家重点生态功能区产业准入负面清单等要求。 ③本项目废气或噪声排放量不大，邻近的村庄马头村距离本项目厂界的最近距离为53m，不在设置的环境防护距离包络线范围内，环境防护距离内也无学校、规划居住区等环境敏感点，能够确保敏感点环境功能不受影响。 ④本项目位于油坑村，不属于大气受体敏感重点管控区，非钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目。	符合

	1-5.【大气/限制类】单元内的樟坑村、城郊村、横岗村、陂角村属于大气受体敏感重点管控区，该区内严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目;鼓励现有该类项目逐步搬迁退出。		
能源资源利用	2-1.【能源/综合类】加强对水泥等高耗能产业和重点用能企业节能管理，支持水泥行业使用替代原料和燃料。 2-2【能源/综合类】提高天然气等低碳清洁能源使用比例。 2-3.【水资源/综合类】推动工业废水资源化利用，加快中水回用及再生水循环利用设施建设。	本项目燃料为天然气；采用先进的节水工艺，循环冷却水重复利用。	符合
污染物排放管控	3-1.【大气/综合类】推进集聚地内现有水泥行业污染治理升级改造，加强无组织排放的全过程管控。现有水泥制造行业企业应执行《水泥工业大气污染物排放标准(GB4915—2013)》中颗粒物、二氧化硫和氮氧化物特别排放限值。利用水泥窑协同处置固体废物的水泥企业还应执行《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-2013）的相关要求。 3-2.【大气/综合类】园区内电子元件制造、家具制造等重点行业新建项目实施挥发性有机物等量替代。电子、新材料、家具制造等涉挥发性有机物（VOCs）排放的行业企业应优先使用低挥发性有机物含量的原材料和低排放环保工艺。自2021年10月8日起，集聚地各片区内涉挥发性有机物（VOCs）排放的企业全面执行《挥发性有机物无组织排放控制标准（GB37822-2019）附录A“厂区内VOCs无组织排放监控要求”，厂区内VOCs无组织排放监控点浓度执行特别排放限值。 3-3.【大气/综合类】集聚区内的重点排污单位应当按照国家和省的有关规定，	①本项目涉挥发性有机物（VOCs）排放，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《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表3厂区内VOCs无组织排放限值（以NMHC表征），监控点处1h平均浓度值≤6mg/m^3，监控点处任意一次浓度值≤20mg/m^3。同时满足《挥发性有机物无组织排放控制标准（GB37822-2019）附录A“厂区内VOCs无组织排放监控要求”特别排放限值。 ②本项目建成后按照国家和省的有关规定，设置与生态环境主管部门监测监控平台联网的大气特征污染物监测监控设施，保证正常运行并依法公开排放信息。 ③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。 ④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	符合

	设置与生态环境主管部门监测监控平台联网的大气特征污染物监测监控设施，保证监测监控设施正常运行并依法公开排放信息。 3-4.【大气/综合类】鼓励集聚地内产生恶臭污染物的家具制造企业采用先进的技术、工艺和设备，减少恶臭污染物排放。 3-5.【水/综合类】加快205国道沿线工业区和集聚地规划北区等污水处理厂建设，对中心园区现有的污水处理厂进行提标改造，并做好三座污水处理厂配套集污管网建设，提高污水收集、处理率。 3-6.【水/综合类】集聚地区域内的企业废水经预处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后分别排入所在区域的污水处理厂作进一步处理，处理达标后就近分别排放至油坑水上游支流、乐干河和石窟河；进驻企业在市政污水管网和规划污水厂未建成前进驻生产的，生产废水经自建污水处理设施处理达标后排放，不影响周边敏感水体。 3-7.【固废/综合类】按照分类收集和综合利用的原则，落实固体废物的综合利用和处理处置措施，防止造成二次污染。一般工业固体废物应立足于回收利用，不能利用的应按有关要求进行处置。危险废物的污染防治须严格执行国家和省对危险废物管理的有关规定，送有资质的单位处理处置。 3-8.【土壤/综合类】集聚地内的土壤环境重点监管工业企业应按照《工矿用地土壤环境管理办法（试行》要求，在有土壤风险的位置依法依规设置有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置,防止有毒有害物质污染土壤和地下水。定期对重点区域、重点设施开展隐患排查，按照相关技术规范要求开展监测。 3-9.【其他/综合类】进入集聚地园区的建设项目应按照国家和省建设项目环	水道水质标准》（GB/T31962-2015）B等级要求与梅州蕉华污水处理厂接纳标准的较严值，拟使用槽罐车运输方式送至梅州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。 ⑤化验废液暂存于化验室危险废物暂存区，废矿物油沉降过滤产生的含油滤渣、污水处理沉渣、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、导热油炉产生的废导热油、气浮渣、含油污泥、废活性炭暂存于危废仓库，送有资质的危险废物处理单位处理；蒸发浓缩盐泥应进行危险废物鉴别，在确定其是否具有危险特性前，应将该部分污泥按危险废物进行暂存从严管理，按鉴定结果进一步处理；生活垃圾由市政部门处理。 ⑥根据《重点排污单位名录管理规定（试行）》，本单位应纳入土壤环境污染重点监管单位名录，按照《工矿用地土壤环境管理办法（试行》要求在有土壤风险的位置依法依规设置有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置。每3年一次对厂址、马头村的土壤环境按照相关技术规范要求开展监测。 ⑦本项目会按照国家和省建设项目环境保护管理的有关规定和要求，严格执行环境影响评价和环保“三同时”制度，落实污染防治措施，经验收合格后方可正式投入生产或者使用。 ⑧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。总量控制建议值见表2.12-1。	

	境保护管理的有关规定和要求，严格执行环境影响评价和环保“三同时”制度，落实污染防治和生态保护措施。企业和园区污染治理设施竣工后，须按规定程序进行环境保护验收，经验收合格后方可正式投入生产或者使用。 3-10.【其他/综合类】严格控制205国道沿线工业区、中心园区和集聚地规划北区的主要污染物排放总量。		
环境风险防控	4-1.【风险/综合类】集聚地各工业园区应定期开展环境风险评估，编制完善综合环境应急预案，整合应急资源，储备环境应急物资及装备，定期组织开展应急演练，全面提升园区突发环境事件应急处理能力。 4-2.【水/综合类】园区应全力配合当地政府做好工业区及周边现状水质不稳定达标的水体整治工作，新建工业企业不得将工业废水排入不达标水体中。	①本项目有一定的环境风险，需编制突发环境事件应急预案并备案，配合园区综合环境应急预案。 ②本项目废水不直排，经厂区废水处理站预处理达标后，拟使用槽罐车运输方式送至梅州蕉华污水处理厂，尾水进入石窟河（蕉城镇—蕉岭新铺镇）；且根据“3.2.1地表水环境质量现状调查与评价”小节，石窟河（蕉城镇—蕉岭新铺镇）属于达标水体。	符合

因此，本项目与《梅州市“三线一单”生态环境分区管控方案》及《梅州市2022年“三线一单”生态环境分区管控更新调整成果》相符。

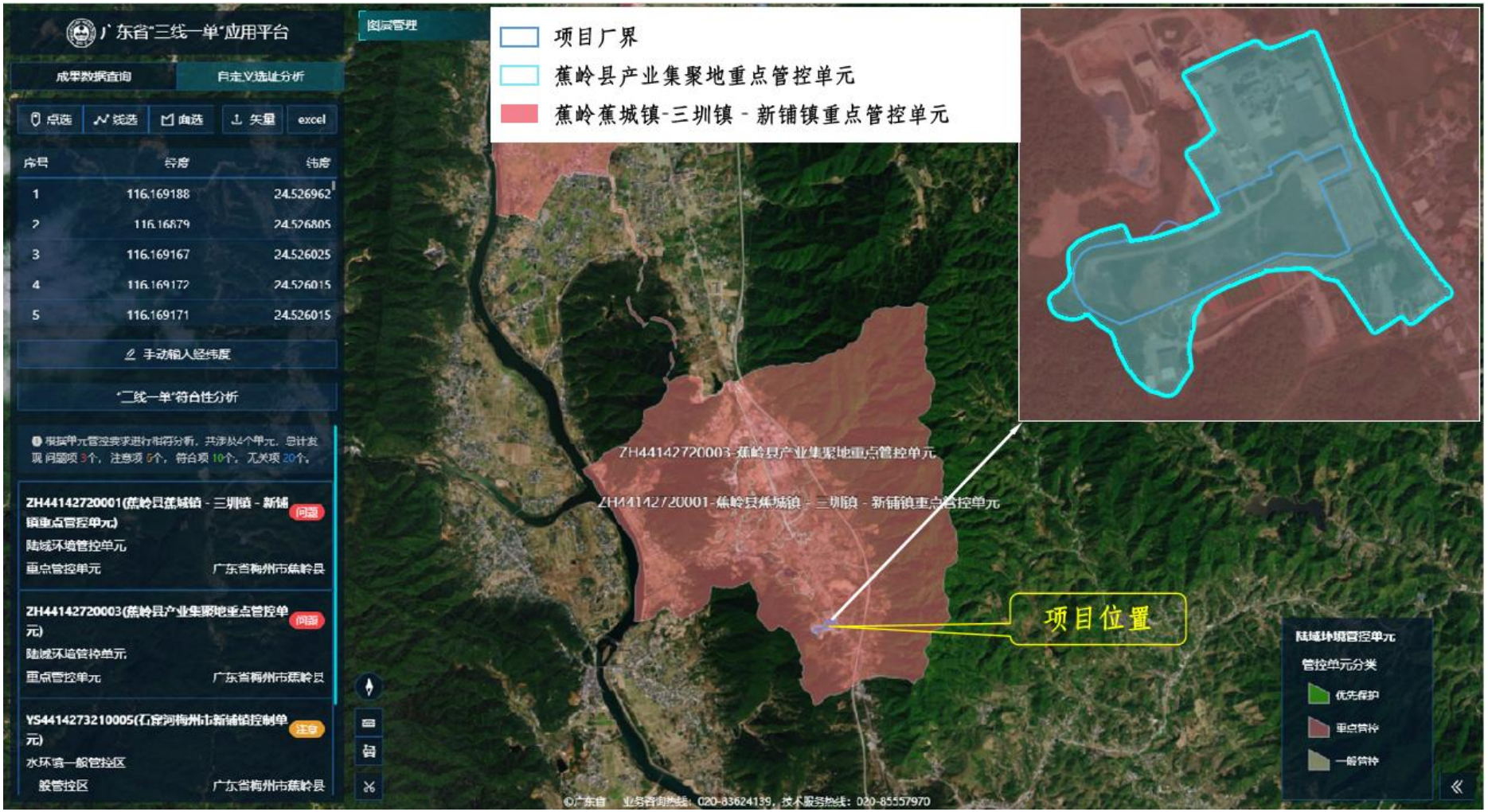


图 0-8 广东省“三线一单”数据管理及应用平台陆域环境管控单元判定截图



图 0-9 广东省“三线一单”数据管理及应用平台水环境管控区判定截图

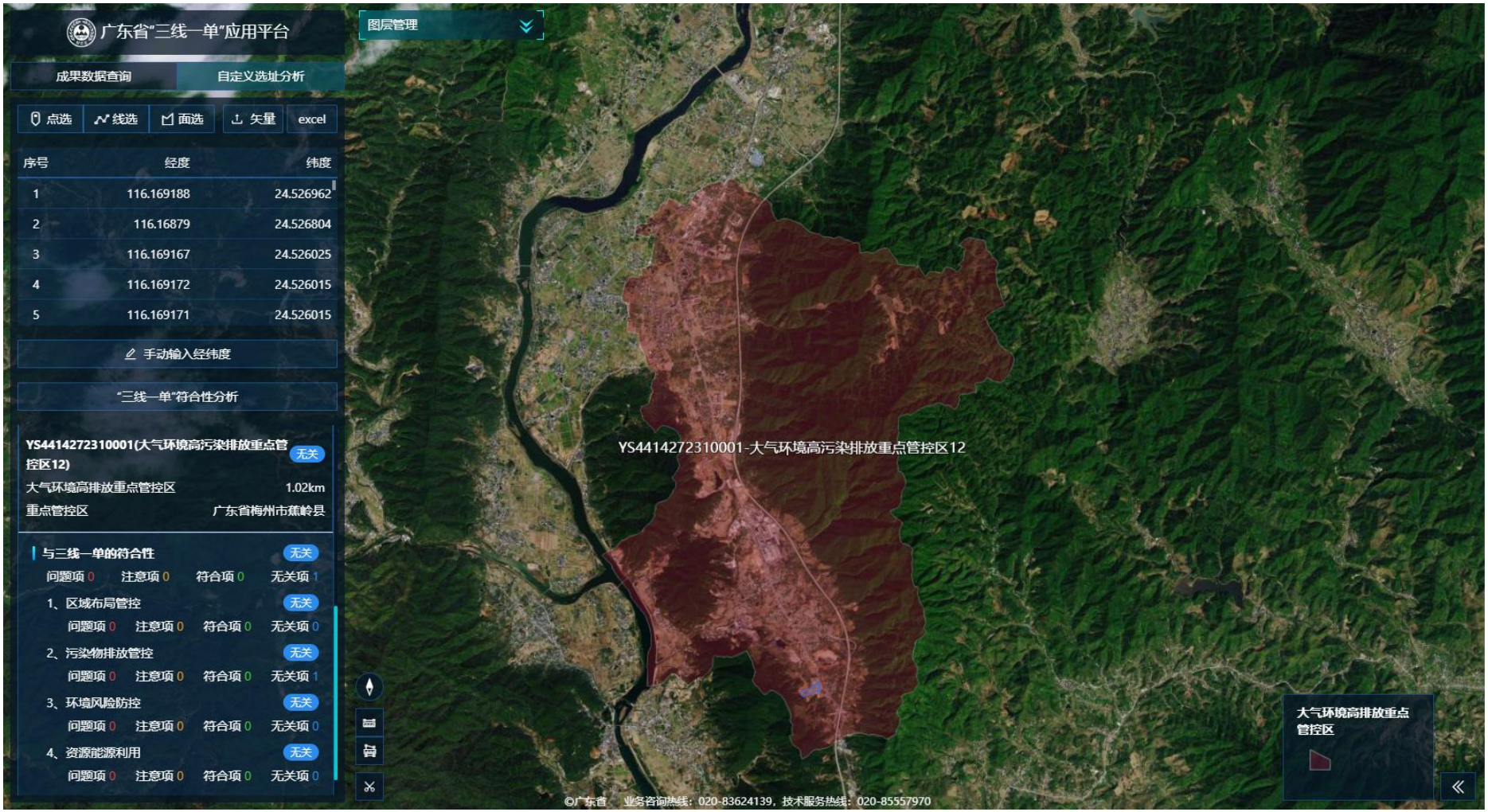


图 0-10 广东省“三线一单”数据管理及应用平台大气环境管控区判定截图

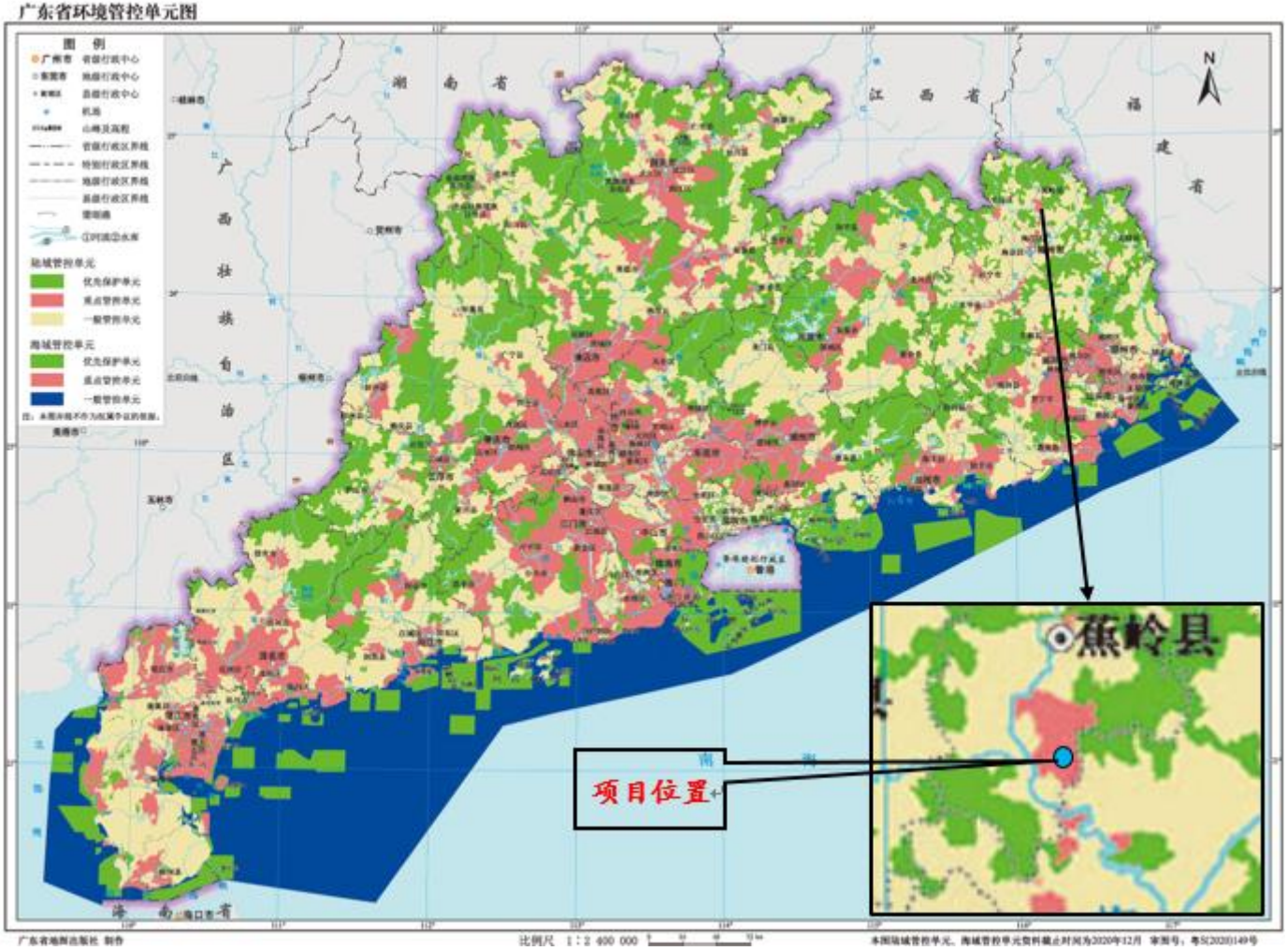


图 0-11 广东省环境管控单元图

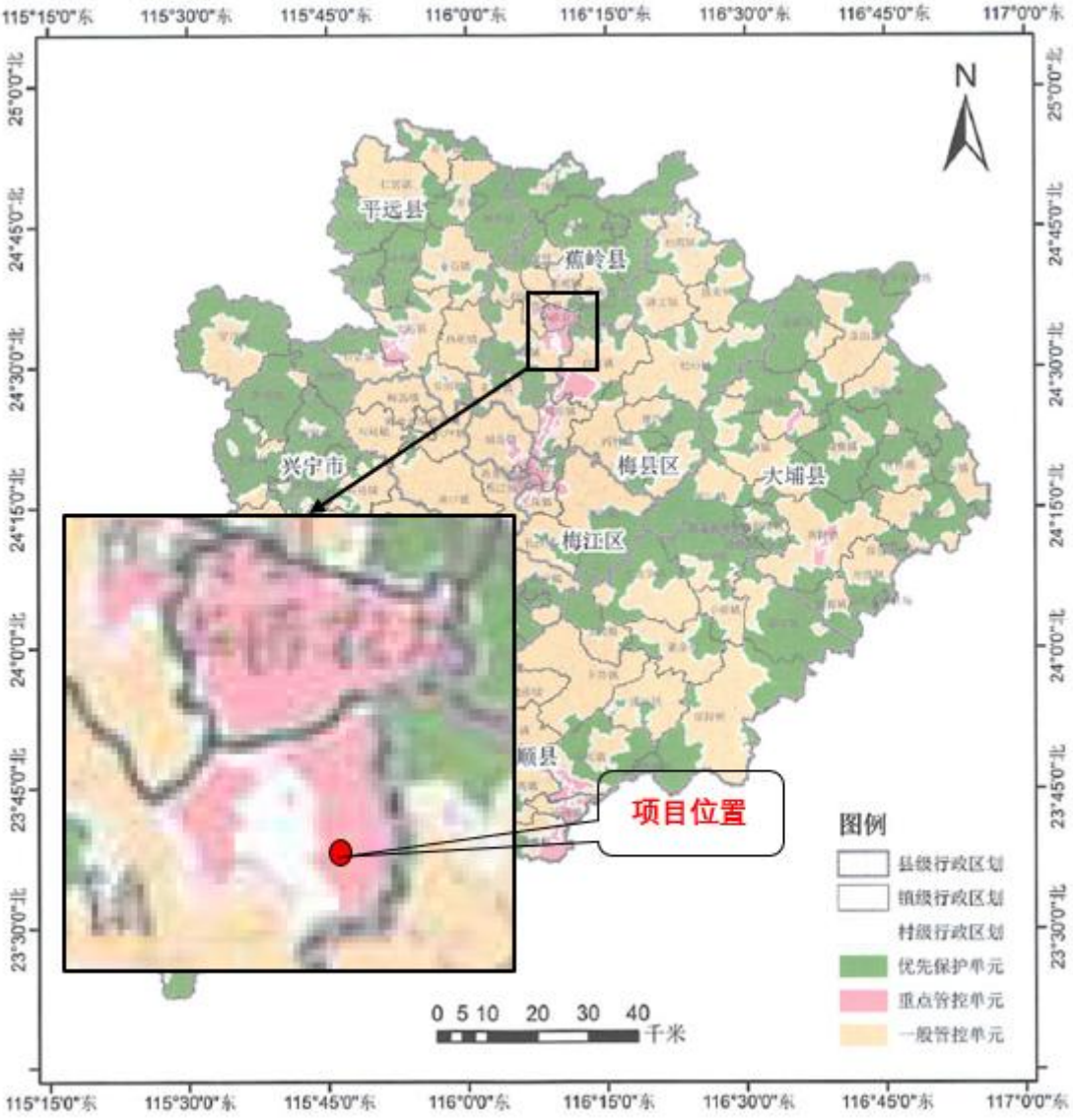


图 0-12 梅州市环境管控单元图

7、选址合理性分析

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。虽然项目周边最近的马头村距厂界 53m，但经过论证后马头村在环境防护距离包络线范围外，对周边居民生活及周边环境影响较小。

排放水池和综合调节池废水泄漏情景下，COD、石油类在混合河段处均会造成油坑河超标，但很快通过河流降解作用，降到很低的浓度，达到油坑河的标准限值，最不利情况到达新铺石窟河饮用水水源保护区也能达到相应要求。当项目地面及水体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，各污染物最大污染距离点均未超过项目边界，在严格落实各项污染防治及防渗防控措施，防止废水、废液泄漏事故发生，并配套事故应急池、初期雨水池等防范措施的前提下，本项目的地下水环境风险影响在可接受范围内。

项目厂区发生火灾爆炸事故时，次生 SO_2 污染会使周边关心点处居民出现不适，但不会对其造成生命威胁。为了减少次生污染的危害，事故时应及时采取措施切断泄漏源，控制事故发展态势，以减少对周边关心点居民的暴露时间、次生污染物暴露浓度。油品泄漏火灾产生的次生 CO 以及 LNG 泄漏的甲烷在关心点处的落地浓度均没超过评价标准。对于可能发生的环境风险事故，采取严格的防范措施和制定应急预案，尽可能将事故发生的概率及影响降到最低。

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)《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022 年 6 月 5 日起施行；

(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》，2021 年 6 月 10 日修订，2021 年 9 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实施条例》（中华人民共和国国务院令第 743 号），2021 年 4 月 21 日修订，2021 年 9 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）；

(25)《地下水管理条例》（国务院令第 748 号，自 2021 年 12 月 1 日起施行）。

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（2018 版）》及 2022 年修改单；

(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）》（国家发改委第 29 号令）及关于修改《产业结构调整指导目录（2019 年本）》的决定（国家发展改革委第 49 号令）；

(27)《国家发展改革委 商务部关于印发<市场准入负面清单（2022 年版）>的通知》（发改体改规〔2022〕97 号）；

(28)《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）；

(29)《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；

(30)《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；

(31)《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》(2022 年 10 月 1 日实施)；

(32)《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）；

(33)《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》（2022 年 11 月 30 日第三次修正并施行）；

(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》（2022 年 11 月 30 日第三次修正并施行）；

(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)《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）；

(26)《关于同意梅州市 31 个建制镇饮用水源保护区划分方案的函》（粤环函〔2002〕102 号）；

(27)《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）；

(28)《广东省水土保持规划（2016-2030 年）》；

(29)《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）；

(30)《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；

(31)《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；

(32)《梅州市固体废物污染防治规划（2020-2025 年）》；

(33)《梅州市水污染防治工作方案》（梅市府函〔2015〕238 号）；

(34)《梅州市“三线一单”生态环境分区管控方案》（梅市府〔2021〕14 号）；

(35)《梅州市 2022 年“三线一单”生态环境分区管控更新调整成果》（梅市环字〔2023〕26 号）；

(36)《梅州市蕉岭县土地利用总体规划》（2010-2020 年）；

(37)《蕉岭县国家重点生态功能区产业准入负面清单》；

(38)《梅州市城市总体规划（2015-2030 年）》；

(39)《梅州市环境保护规划（2007-2020 年）》；

(40)《梅州市生态环境保护“十四五”规划》（梅市府函〔2022〕30 号）；

(41)《梅州市水生态环境保护“十四五”规划》（梅市府函〔2022〕80 号）；

(42)《梅州市“无废城市”建设试点实施方案》（梅市府办函〔2022〕94 号）。

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—2021）；

(6)《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

(7)《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

(8)《废润滑油回收与再生利用技术导则》（GB 17145-1997）；

(9)《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

(10)《生态环境状况评价技术规范》（HJ192-2015）；

(11)《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）；

(12)《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；

(13)《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）；

(14)《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ1034-2019）；

(15)《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）；

(16)《土壤污染重点监管单位周边土壤环境监测技术指南》（总站土字〔2022〕226 号）；

(17)《危险废物鉴别 通则》（GB 5085.7-2019）；

(18)《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199 号）；

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

(20)《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）；

(21)《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；

(22)《城市用地分类与规划建设用地标准》（GB50137-2011）；

(23)《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）；

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

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

(26)《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）；

(27)《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）；

(28)《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）。

1.1.5 相关文件及其他依据

(1)环评委托书；

(2)区域自然、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，拟使用槽罐车运输方式将废水送至梅州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）及其支流油坑河、油坑河支流无名小溪。根据梅州市生态环境局蕉岭分局《关于梅州市锋华实业投资有限公司资源综合利用项目环境执行标准的复函》（见附件 10），油坑河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准。

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），区划中未列出无名小溪的水体环境质量控制目标，但根据广东省地表水环境功能区划附件 2 中的内容，“各水体未列出的上游和支流的水体环境质量控制目标以保证主流的环境质量控制目标为最低要求，原则上与汇入干流的功能目标要求不能相差超过一个级别。”无名小溪为油坑河的支流，因此无名小溪执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准。

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：

表 1.2-1 新铺石窟河饮用水水源保护区情况一览表

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《关于印发蕉岭县声环境功能区划分方案的通知》（蕉府办〔2023〕1号）中的“声环境功能区划分方案”，项目所在区域位于蕉岭县城区规划区2类声环境功能区。

根据《关于印发蕉岭县声环境功能区划分方案的通知》（蕉府办〔2023〕1号）关于“4类声环境功能区的划分”要求摘录如下：

1.道路交通干线边界线外4a类功能区的划分

（1）若临街建筑以高于三层楼房以上（含三层）的建筑为主，将第一排建筑物面向道路一侧至道路边界线（道路红线）的区域划为4a类声环境功能区；

（2）若临街建筑以低于三层楼房建筑（含开阔地）为主，将道路边界线外一定距离（表1）的区域划为4a类声环境功能区域。

……

表1　4类声环境功能区两侧距离的划定要求

类别	源强类型	划分距离（m）	相邻功能区类型
4a 类	高速公路、城市快速路	55	1 类区
		40	2 类区
		25	3 类区
	一级公路、二级公路、城市主干路、城市次干路、内河航道、场站	50	1 类区
		35	2 类区
		20	3 类区
4b 类	铁路干线	55	1 类区
		40	2 类区
		25	3 类区

……

4a 类为蕉岭县城区规划区和梅州市蕉华生态工业新城规划区主次干道、高速公路、快速干线、一级公路、二级公路以及蕉岭粤运汽车总站、蕉岭服务区边界线外一定距离内的区域。4b 类为高铁客运站（规划）、双龙铁路（规划）边界线外一定区域。

本项目东北侧临 G205 国道，G205 国道属于城市主次干道，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《《关于印发蕉岭县声环境功能区划分方案的通知》（蕉府办〔2023〕1 号），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 4a 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。

1.2.5 生态功能区划

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》，本项目位于重点管控区域，不属于优先保护单元，见图 0-11；根据《梅州市“三线一单”生态环境分区管控方案》及广东省生态环境厅“三线一单”数据管理及应用平台（https://www-app.gdeei.cn/l3a1/public/home-page/stat），本项目位于重点管控单元（“ZH44142720001-蕉岭蕉城镇-三圳镇—新铺镇重点管控单元”和“ZH44142720003-蕉岭县产业集聚地重点管控单元”），见图 0-8。



图 1.2-1 项目周边地表水系图

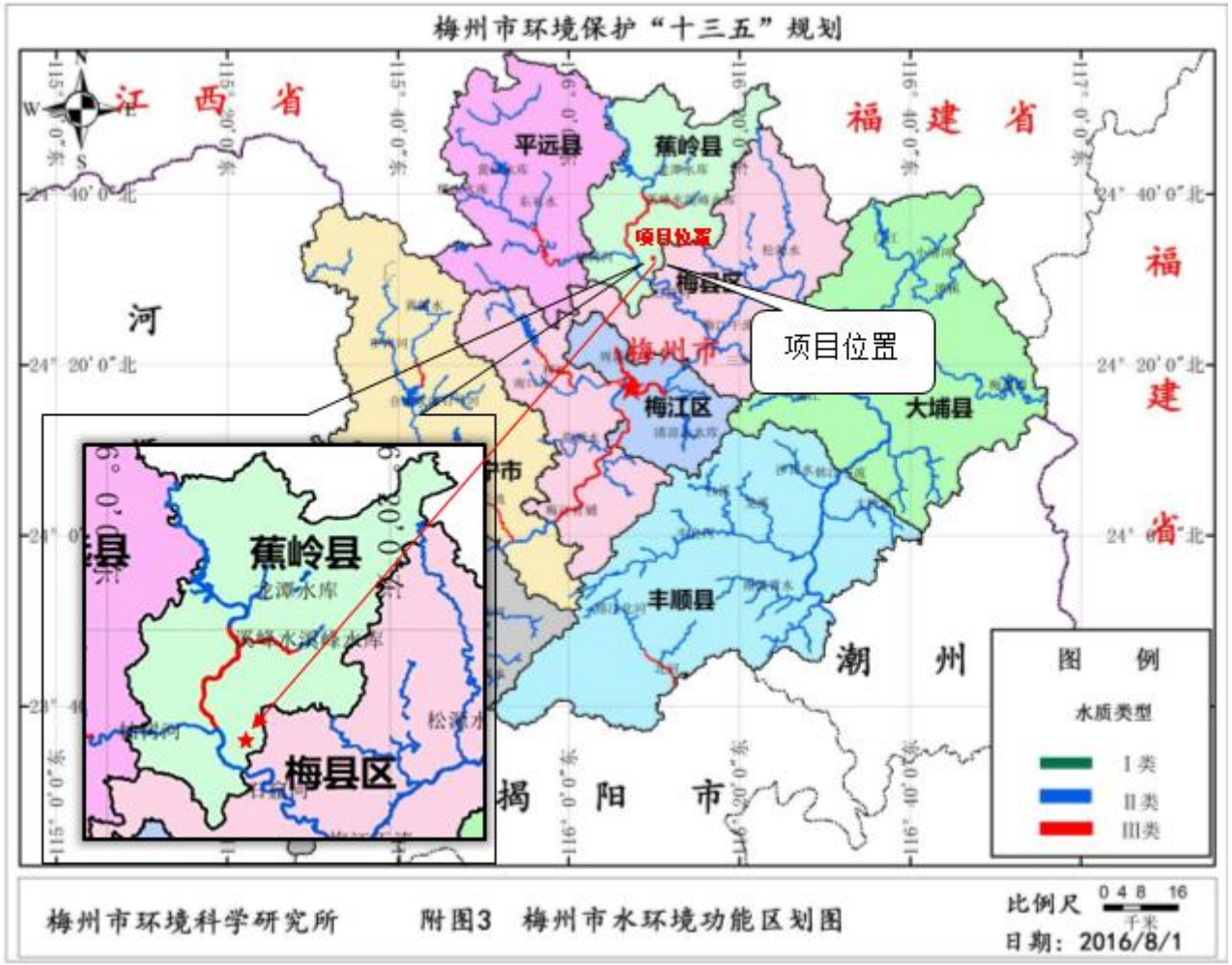


图 1.2-2 项目地表水环境功能区划图

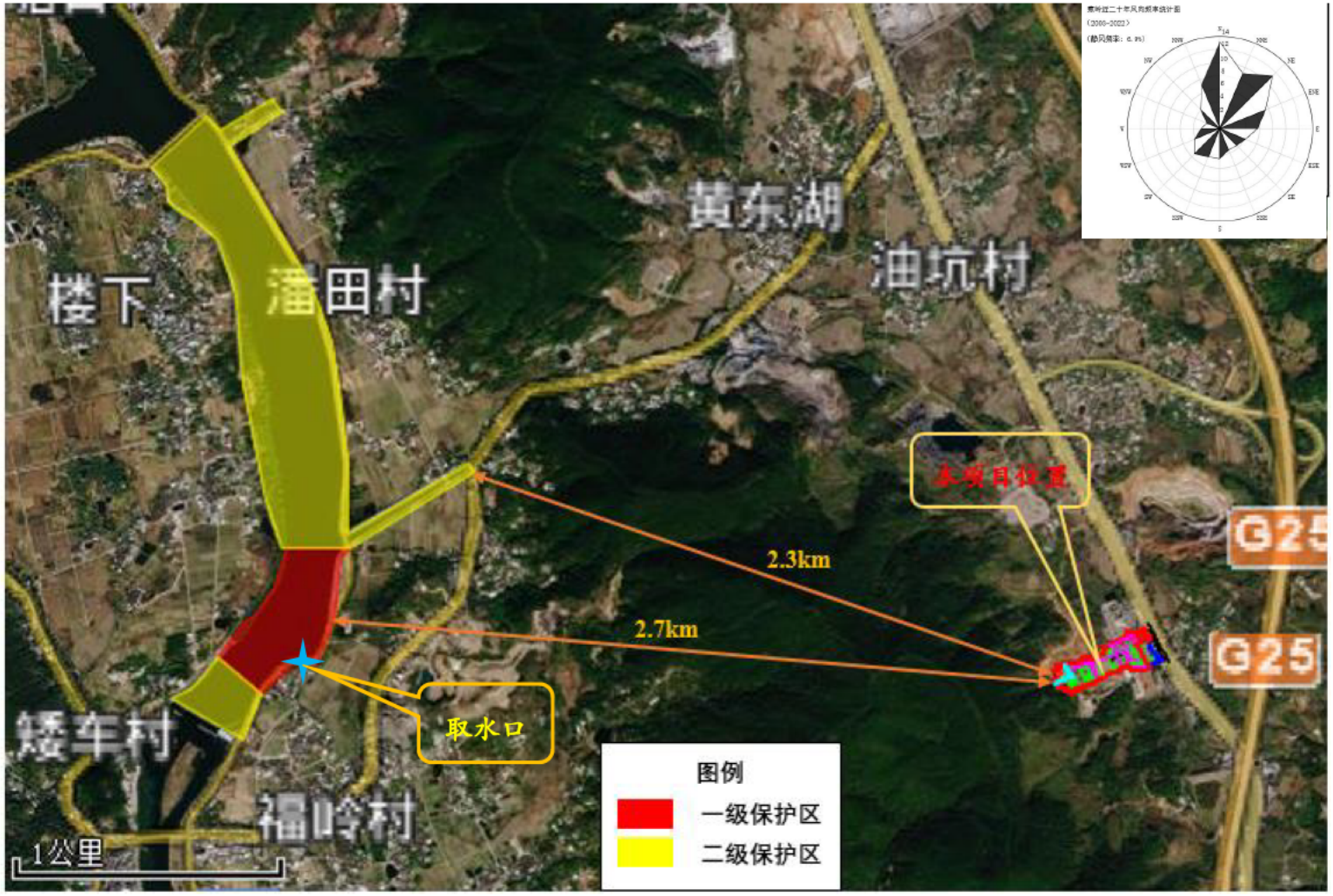


图 1.2-3 新铺石窟河饮用水水源保护区与本项目空间相对分布图

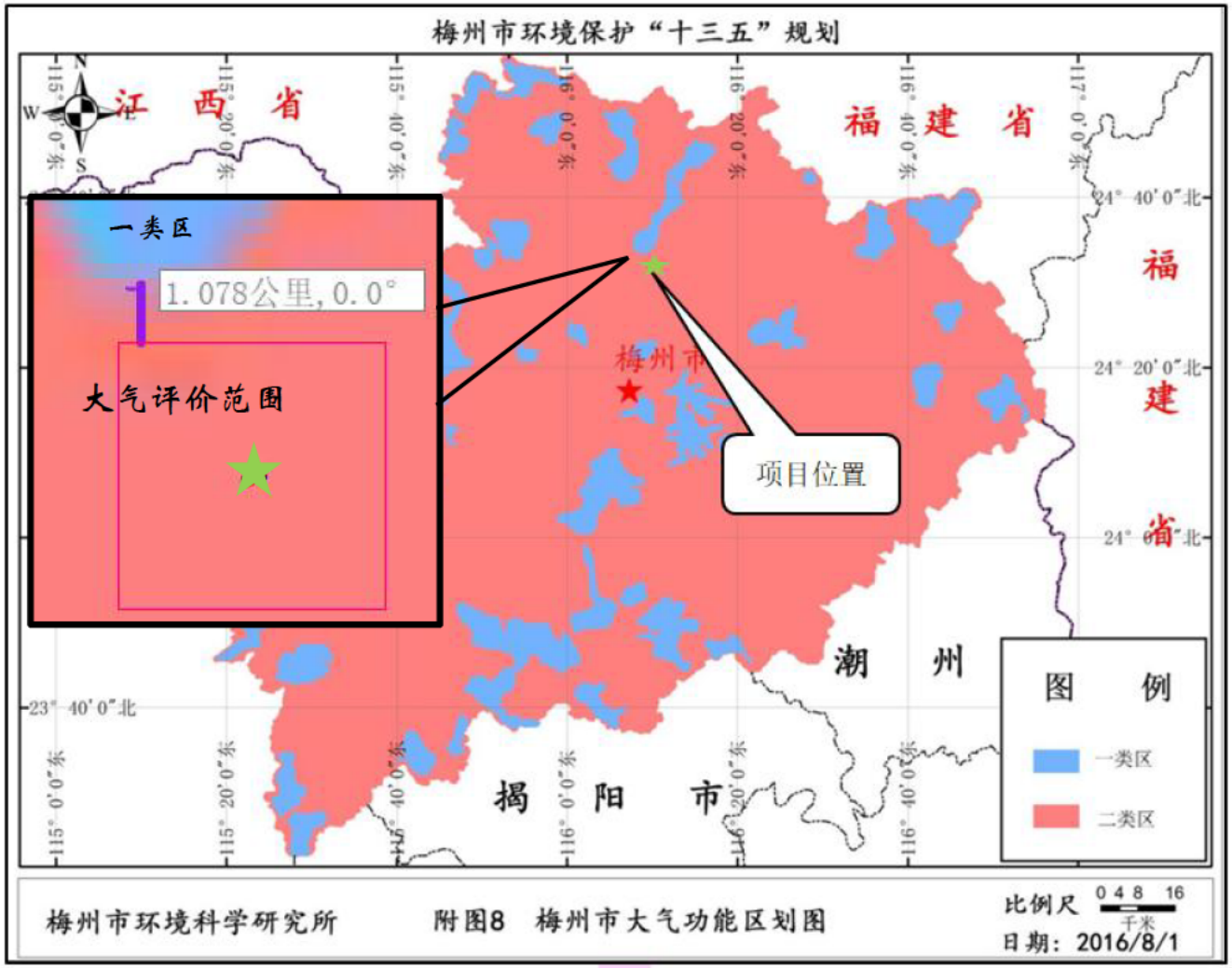


图 1.2-4 大气环境功能区划图

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

1.2.6 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 1.2-2 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	环境管控单元	“ZH44142720001-蕉岭蕉城镇-三圳镇－新铺镇重点管控单元”和“ZH44142720003-蕉岭县产业集聚地重点管控单元”
6	是否基本农田保护区	否
7	是否饮用水源保护区	否
8	是否自然保护区、风景名胜区	否
9	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，拟使用槽罐车运输至梅州蕉华污水处理厂深度处理）

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、危险废物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；废水泄漏导致的地表水环境风险；废水处理站池体防渗层破损引起的地下水环境风险。

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	土方开挖及填埋	-1S	-1S	-1S	-1S	-2S	-1S	-1S	-1S
	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	-1L	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
	环境风险	-1S	-1S	-1L	-1L	O	O	O	O

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）、油坑河属III类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 的III类标准；其中石窟河段涉及新铺石窟河饮用水水源一级保护区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 的II类标准。镍（Ni）参考执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 3 集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值，悬浮物（SS）参考执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中蔬菜（加工、烹饪及去皮蔬菜）灌溉用水水质标准限值。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	II类标准
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	
2	pH（无量纲）		6~9	
3	化学需氧量（COD_{Cr}）	≤	20	15
4	生化需氧量（BOD_5）	≤	4	3
5	溶解氧（DO）	≥	5	6
6	氨氮（NH_3-N）	≤	1	0.5
7	总磷	≤	0.2	0.1
8	阴离子表面活性剂（LAS）	≤	0.2	0.2
9	挥发酚	≤	0.005	0.002
10	铜	≤	1	1
11	砷	≤	0.05	0.05
12	汞	≤	0.0001	0.00005
13	镉	≤	0.005	0.005
14	铅	≤	0.05	0.01
15	硫化物	≤	0.2	0.1
16	粪大肠菌群（个/L）	≤	10000	2000
17	石油类	≤	0.05	0.05
18	铬（六价）	≤	0.05	0.05
19	悬浮物（SS）	≤	60	
20	镍	≤	0.02	

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		
	24 小时平均	80		

污染物项目	取值时间	二级标准浓度限值	单位	选用标准
	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		
	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	μg/m³	
	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

占地范围内建设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，占地范围外居民建设用地（官坑村）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 第一类用地风险筛选值标准，占地范围外居民农用地（马头村北面空地及附近林地）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
		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 建设用地土壤环境污染风险筛选值（摘录） 单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS编号	筛选值	
			第一类用地	第二类用地
1	砷	7440-38-2	20	60
2	镉	7440-43-9	20	65
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7
4	铜	7440-50-8	2000	18000
5	铅	7439-92-1	400	800
6	汞	7439-97-6	8	38
7	镍	7440-02-0	150	900
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	12	37
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5

序号	污染物项目	CAS编号	筛选值	
			第一类用地	第二类用地
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43
26	苯	71-43-2	1	4
27	氯苯	108-90-7	68	270
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20
30	乙苯	100-41-4	7.2	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3,106-42-3	163	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640
35	硝基苯	98-95-3	34	76
36	苯胺	62-53-3	92	260
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151
42	䓛	218-01-9	490	1293
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	0.55	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15
45	萘	91-20-3	25	70
46	石油烃（C10-C40）	-	826	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

序号	地下水质量常规指标	III类标准限值	单位
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	
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	≤200	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处理后，拟使用槽罐车运输方式将废水

送至梅州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 等级要求与梅州蕉华污水处理厂接纳标准的较严值。梅州蕉华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 等级	梅州蕉华污水处理厂的接纳标准	本项目排放执行标准
pH	6~9	--	6~9	6~9
COD_{Cr}	500	--	400	400
BOD_5	300	--	250	250
NH_3-N	--	45	20	20
石油类	20	--	15	15
SS	400	--	300	300
硫化物	1	--	--	1
总磷	--	8	8	8
铬	/	/	/	不得检出
铅	/	/	/	不得检出
铜	/	/	/	不得检出
锌	/	/	/	不得检出

表 1.4-8 梅州蕉华污水处理厂排放标准（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
NH_3-N	10	8	8
石油类	5	3	3
SS	20	20	20
硫化物	0.5	1	0.5
总磷	0.5	1	0.5

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、危废仓库废气、罐区大小呼吸废气及装卸区车装卸损耗废气。

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。其中氮氧化物需满足《广东省生态环境厅关于 2021 年工业炉窑、锅炉综合整治重点工作的通知》（粤环〔2021〕461 号）要求（新建燃气锅炉要采取低氮燃烧技术，氮氧化物达到 50 毫克/立方米）。

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、罐区大小呼吸废气及装卸区车装卸损耗废气中有组织非甲烷总烃排放执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值，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	废水处理站臭气	NH_3	/	4.9
			H_2S	/	0.33
			臭气浓度	/	2000（无量纲）
			NMHC	80	/
P2	18m	危废仓库	NMHC	80	/

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	50	/
P5	18m	罐区及装卸区废气	NMHC	80	/
P6	18m	蒸汽锅炉	颗粒物	20	/
			SO_2	50	/
			NO_x	50	/
P7	18m	导热油炉燃烧废气	颗粒物	20	/
			SO_2	50	/
			NO_x	50	/

注：根据广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）规定了“新建锅炉房的烟囱周围半径 200m 距离内有建筑物时，其烟囱应高出最高建筑物 3m 以上”，各排气筒周围 200m 半径范围的建筑最高约为 12m，锅炉房装机总容量小于 40t/h，本项目均取 18m 符合要求。

②无组织废气

本项目无组织废气主要为罐区大小呼吸未收集到的废气、装卸区车装卸损耗未收集到的无组织废气、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。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《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值（以 NMHC 表征），监控点处 1h 平均浓度值≤6mg/m^3，监控点处任意一次浓度值≤20mg/m^3。

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 1.5m 以上位置
		20	
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

项目场址边界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区排放限值，其中东北厂界执行 4 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	4 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》（GB 18597-2023）、《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/（m^3/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。

评价等级	判定依据

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 m^3/d，评价等级为一级；排水量＜500 万 m^3/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。

本项目经废水处理站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 等级要求与梅州蕉华污水处理厂接纳标准的较严值，拟使用槽罐车运输方式送至梅州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。

考虑到项目废水经梅州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鳢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梅州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

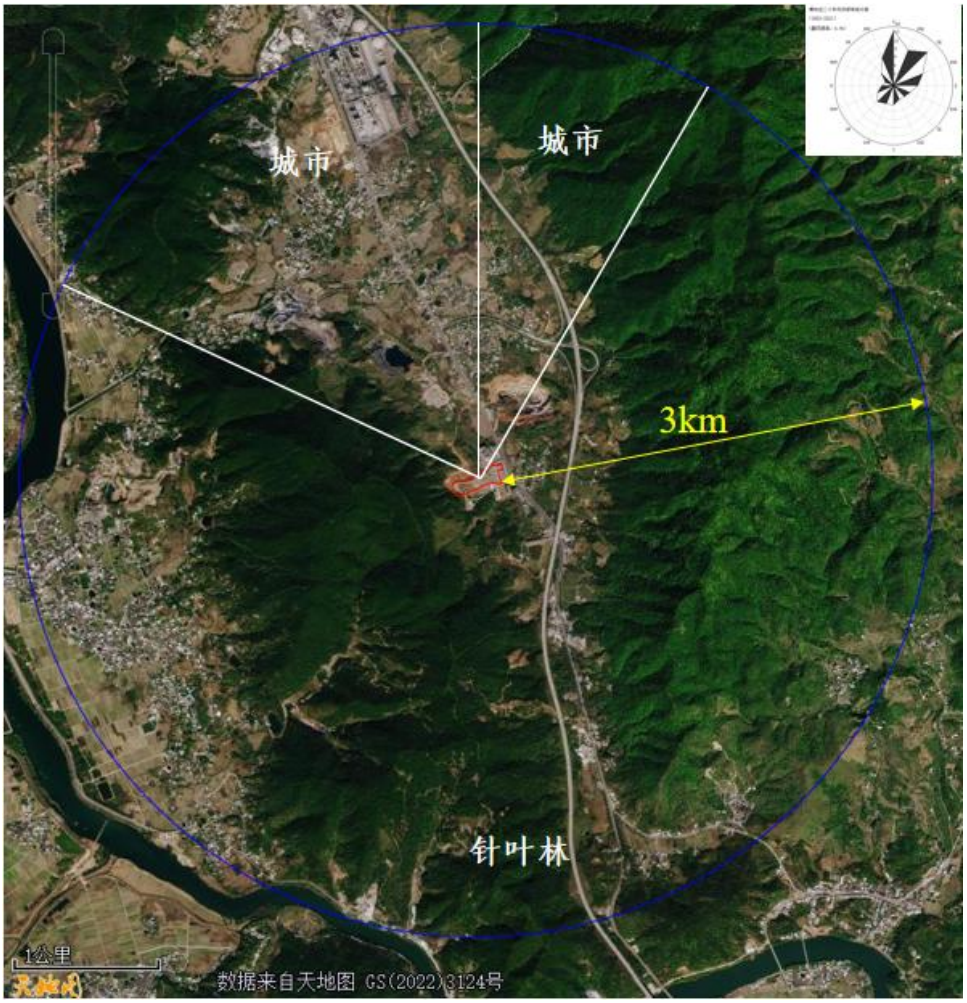
评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{max} < 10\%$
三级	$P_{max} < 1\%$

各评价因子和评价标准见 1.4.2 节。估算模式所用参数见下表。污染源参数见表 1.5-4、表 1.5-5。

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/℃		39.8	
最低环境温度/℃		-2.1	
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	—	
	岸线方向/°	—	

①地面特征参数：不对地面分扇区，地面时间周期按季度；根据项目周边3km范围的卫星图（见下图），AERSCREEN通用地表类型为针叶林；AERSCREEN通用地表湿度为潮湿气候；粗糙度按AERSCREEN通用地表类型选取。由于广东省的冬季与秋季的地表特征参数相似，冬季取秋季的地表特征参数，则地表特征参数见下表。



参数	取值	备注

项目周边3km范围的卫星图

地表特征参数表

地面类型	湿度条件	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
针叶林	潮湿气候	0-360	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。

②地形数据：地形数据来源于网址http://srtm.csi.cgiar.org/SRT-ZIP/SRTM_v41/SRTM_Data_ArcASCII/srtm_60_08.zip，本次地形读取范围为所处位置50km*50km范围，并在此范围外延2分，地形数据范围覆盖评价范围。

区域四个顶点的坐标（经度,纬度），单位：度：

西北角（115.885416666667,24.78375)

东北角（116.44625,24.78375)

西南角（115.885416666667,24.2654166666667)

东南角（116.44625,24.2654166666667)

东西向网格间距：3（秒）　　南北向网格间距：3（秒）

数据分辨率符合导则要求

高程最小值：46(m)　　高程最大值：1271(m)

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	0.0058	0.0039	0.0001	-	-	-	-
P2 危废仓库	262	108	147	18.00	0.80	25.00	16.59	0.001319	-	-	-	-	-	-
P4 熔盐炉	107	71	143	18.00	0.20	120.00	19.06	-	-	-	0.021	0.0105	0.040	0.061
P5 罐区及装卸区	93	38	144	18.00	0.40	25.00	13.27	0.027627	-	-	-	-	-	-
P6 蒸汽锅炉	35	14	147	18.00	0.20	120.00	17.16	-	-	-	0.019	0.0095	0.036	0.055
P7 导热油炉	0	0	150	18.00	0.40	120.00	11.56	-	-	-	0.004	0.002	0.055	0.234

注：①以排气筒 P7 底部中心为坐标原点（经纬度坐标为：116.166094°E，24.525307°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（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）	NH_3	H_2S	NMHC
危废仓库	255	123	146	21.00	28.00	2.00	-	-	0.000347
装卸区	140	53	144	49.00	12.00	2.00	-	-	0.010891
罐区	65	51	145	34.00	69.00	2.00	-	-	0.004457
装置区	122	82	142	49.00	20.00	10.00	-	-	0.163
废水处理站	222	169	143	45.79	17.07	4.00	0.0006	1.9E-05	0.0009

本项目所有污染源的正常排放的污染物的 C_{max} 估算结果见表 1.5-6，P_{max} 及 $D_{10\%}$估算结果见表 1.5-7。

表 1.5-6 C_{max} 和 $D_{10\%}$估算结果一览表　单位：C_{max} 为 mg/m³，$D_{10\%}$为 m

序号	污染源名称	SO_2|D10(m)	NO_2|D10(m)	PM_{10}|D10(m)	$PM_{2.5}$|D10(m)	NMHC|D10(m)	NH_3|D10(m)	H_2S|D10(m)
1	P1 废水处理站	0.00E+00|0	0.00E+00|0	0.00E+00|0	0.00E+00|0	9.29E-03|0	6.36E-03|0	1.63E-04|0
2	P2 危废仓库	0.00E+00|0	0.00E+00|0	0.00E+00|0	0.00E+00|0	2.15E-03|0	0.00E+00|0	0.00E+00|0
3	P4 熔盐炉	2.24E-02|0	1.05E-01|600	3.19E-02|0	1.60E-02|0	0.00E+00|0	0.00E+00|0	0.00E+00|0
4	P6 蒸汽锅炉	2.24E-02|0	1.05E-01|600	3.18E-02|0	1.59E-02|0	0.00E+00|0	0.00E+00|0	0.00E+00|0
5	P7 导热油炉	1.41E-02|0	1.55E-01|1579	3.45E-03|0	1.72E-03|0	0.00E+00|0	0.00E+00|0	0.00E+00|0
6	废水处理站	0.00E+00|0	0.00E+00|0	0.00E+00|0	0.00E+00|0	7.94E-03|0	5.29E-03|0	1.68E-04|0
7	危废仓库	0.00E+00|0	0.00E+00|0	0.00E+00|0	0.00E+00|0	3.37E-03|0	0.00E+00|0	0.00E+00|0
8	装卸区	0.00E+00|0	0.00E+00|0	0.00E+00|0	0.00E+00|0	1.80E-01|0	0.00E+00|0	0.00E+00|0
9	装置区	0.00E+00|0	0.00E+00|0	0.00E+00|0	0.00E+00|0	1.30E+00|150	0.00E+00|0	0.00E+00|0
10	罐区	0.00E+00|0	0.00E+00|0	0.00E+00|0	0.00E+00|0	3.40E-03|0	0.00E+00|0	0.00E+00|0
各源最大值		2.24E-02	1.55E-01	3.19E-02	1.60E-02	1.30E+00	6.36E-03	1.68E-04

表 1.5-7 P_{max} 和 $D_{10\%}$估算结果一览表　单位：P_{max} 为%，$D_{10\%}$为 m

序号	污染源名称	SO_2|D10(m)	NO_2|D10(m)	PM_{10}|D10(m)	$PM_{2.5}$|D10(m)	NMHC|D10(m)	NH_3|D10(m)	H_2S|D10(m)
1	P1 废水处理站	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.46|0	3.18|0	1.63|0
2	P2 危废仓库	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.11|0	0.00|0	0.00|0
3	P4 熔盐炉	4.48|0	52.36|600	7.09|0	7.09|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
4	P6 蒸汽锅炉	4.49|0	52.38|600	7.07|0	7.07|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
5	P7 导热油炉	2.81|0	77.49|1579	0.77|0	0.77|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
6	废水处理站	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.40|0	2.65|0	1.68|0
7	危废仓库	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.17|0	0.00|0	0.00|0

8	装卸区	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	9.00|0	0.00|0	0.00|0
9	装置区	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	65.06|150	0.00|0	0.00|0
10	罐区	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.17|0	0.00|0	0.00|0
各源最大值		4.49	77.49	7.09	7.09	65.06	3.18	1.68

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，最大占标率 P_{max}：77.49%（导热油炉的 NO_2），占标率 10%的最远距离 $D_{10\%}$：1579m（P7 导热油炉的 NO_2）。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 1579m，小于 2.5km，因此评价范围根据污染源区域外延，应包括矩形（东西*南北）：5km*5km，中心坐标（X,Y）:（134,86）m。

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》（HJ2.4-2021），本项目噪声评价工作等级划分依据如下表所示。

表 1.5-8 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 HJ2.4-2021 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。

表 1.5-9 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计，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 1.5-10 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 1.5-9，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 1.5-11 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 1.5-12 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 1.5-13 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。预测范围为污染源综合调节池至下游 800m、两侧 350m 的范围。

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》（HJ19-2022），依据建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度，评价等级划分为一级、二级和三级。

按以下原则确定评价等级：

a）涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；

b）涉及自然公园时，评价等级为二级；

c）涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；

d）根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；

e）根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、

公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；

f）当工程占地规模大于 20km^2 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；

g）除本条 a）、b）、c）、d）、e）、f）以外的情况，评价等级为三级；

h）当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。

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＜20km^2。项目所在区域不涉及 a）、b）、c）、d）、e）、f）所列的情况。根据 HJ19-2022 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。

1.5.6.2 评价范围

根据 HJ19-2022 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鳠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、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、二级和三级，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，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；地下水环境风险评价范围与地下水环境评价范围一致；地表水环境风险评价范围包括无名小溪汇入油坑河处到其下游 1700m、

无名小溪汇入油坑河处下游 1700m 至 2250m（新铺石窟河饮用水水源二级保护区）、油坑河汇入石窟河处到其下游 600m（新铺石窟河饮用水水源一级保护区）、油坑河汇入石窟河处下游 600m 至 900m（新铺石窟河饮用水水源二级保护区）。

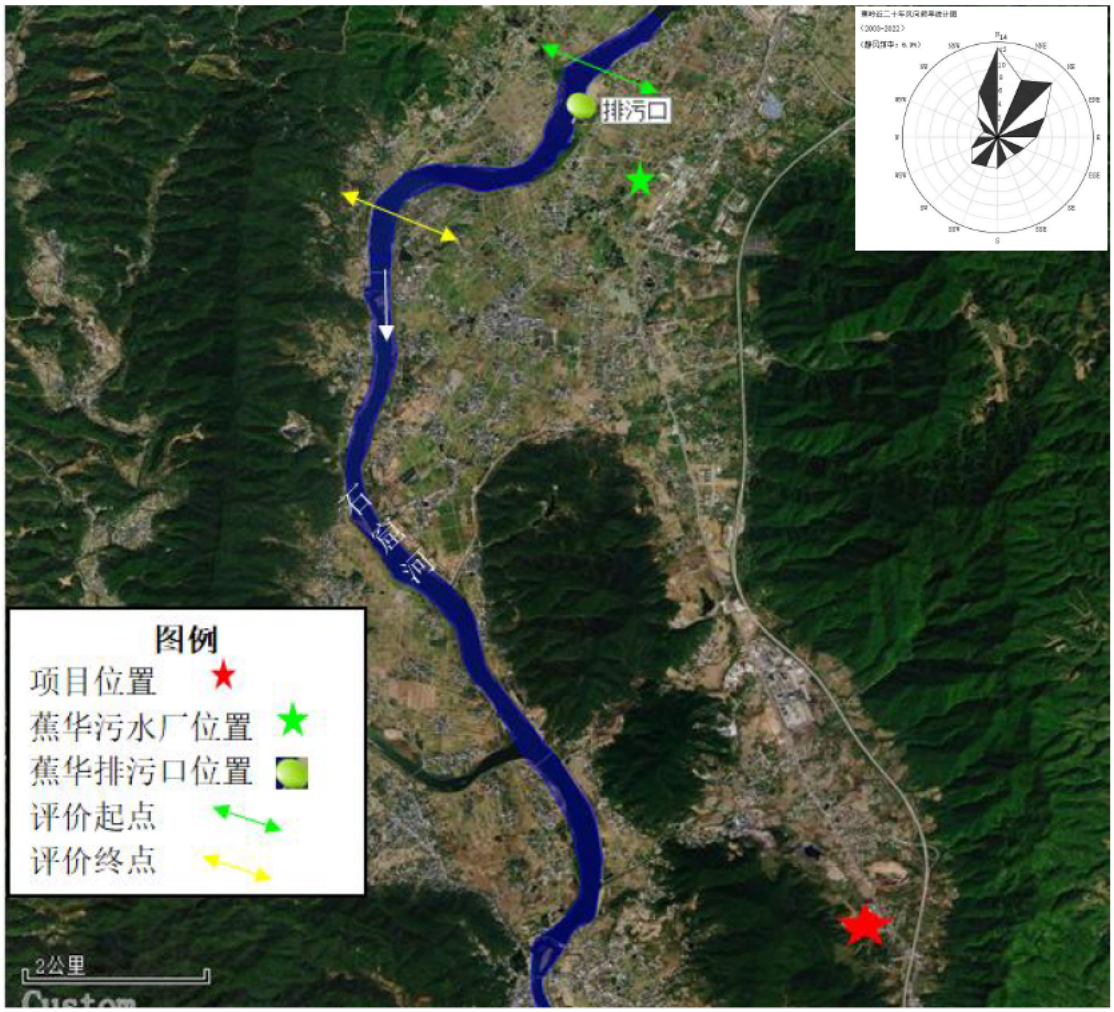


图 1.5-1 地表水环境评价范围（亦水域生态环境影响评价范围）

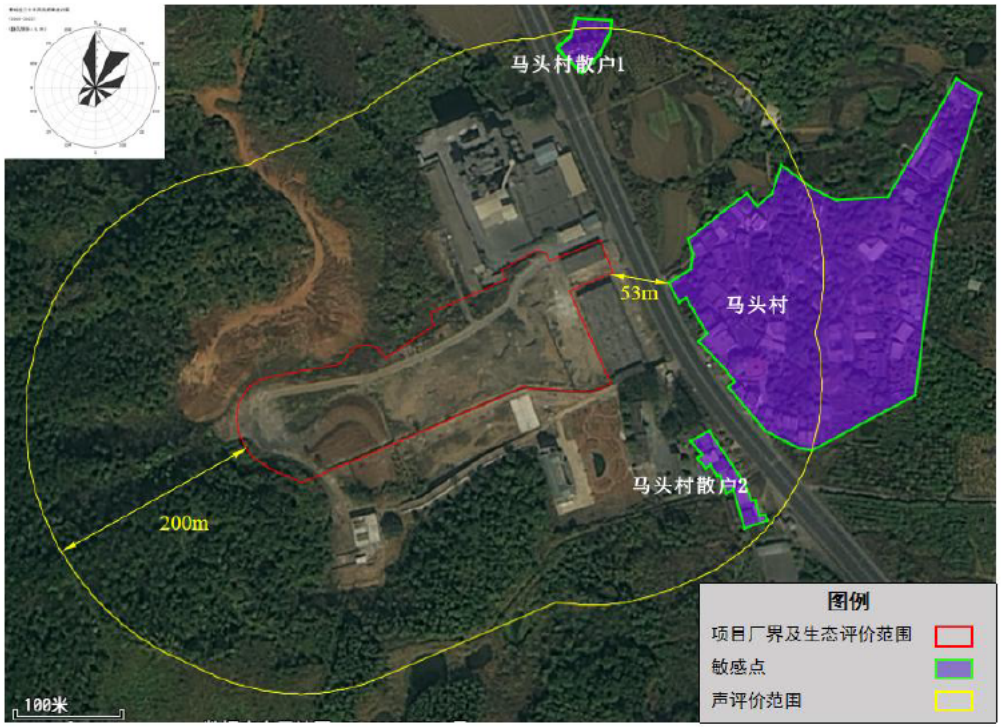


图 1.5-2 声环境、陆域生态环境影响评价范围图

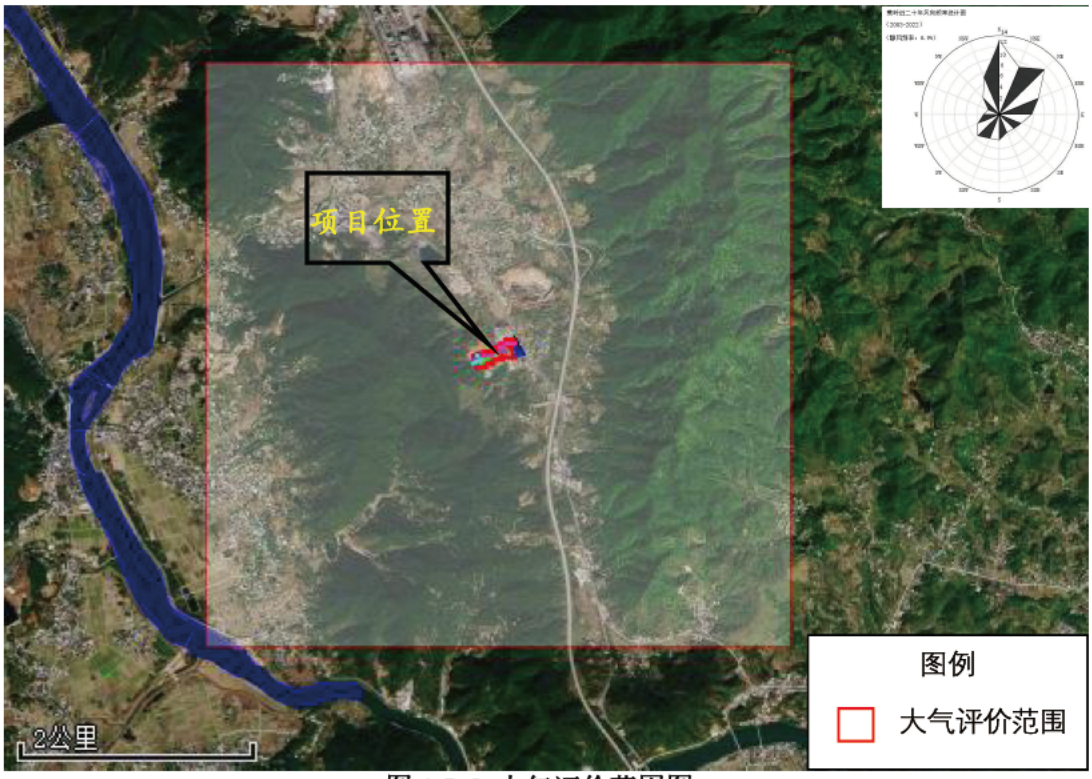


图 1.5-3 大气评价范围图

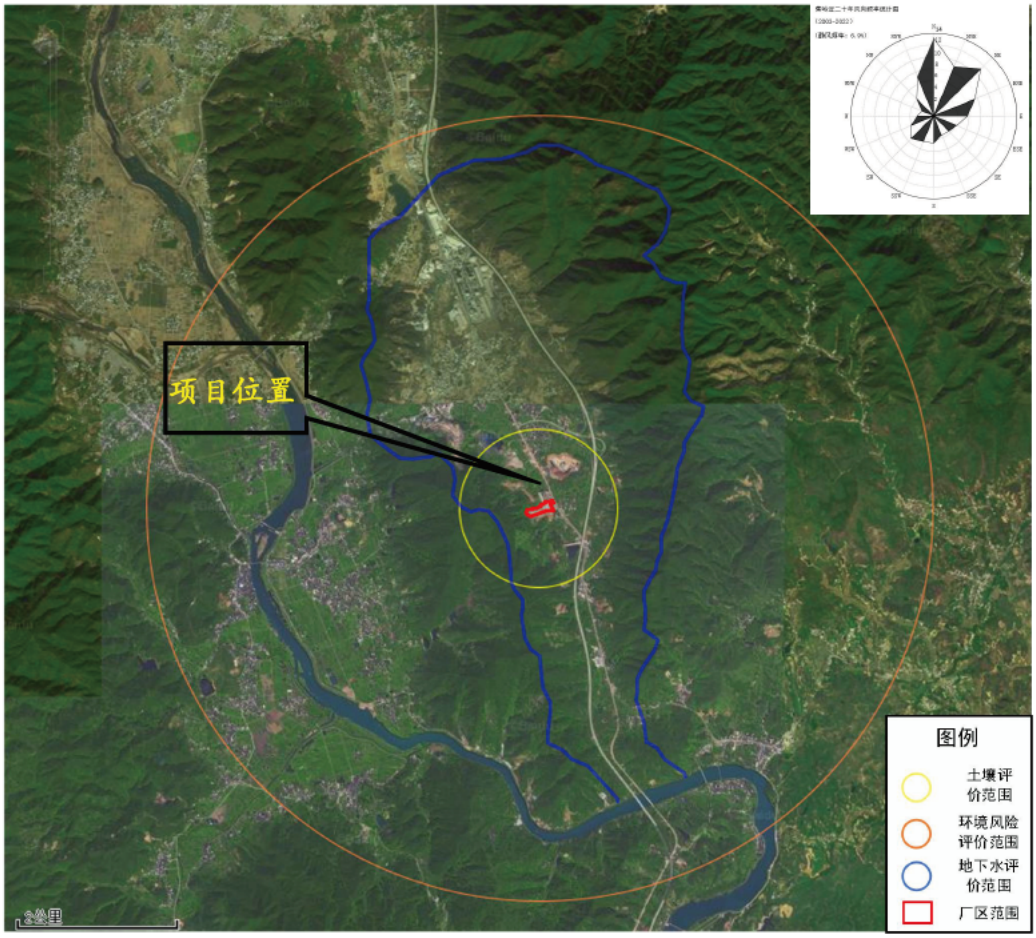


图 1.5-4 土壤、地下水、环境风险（大气）环境影响评价范围图

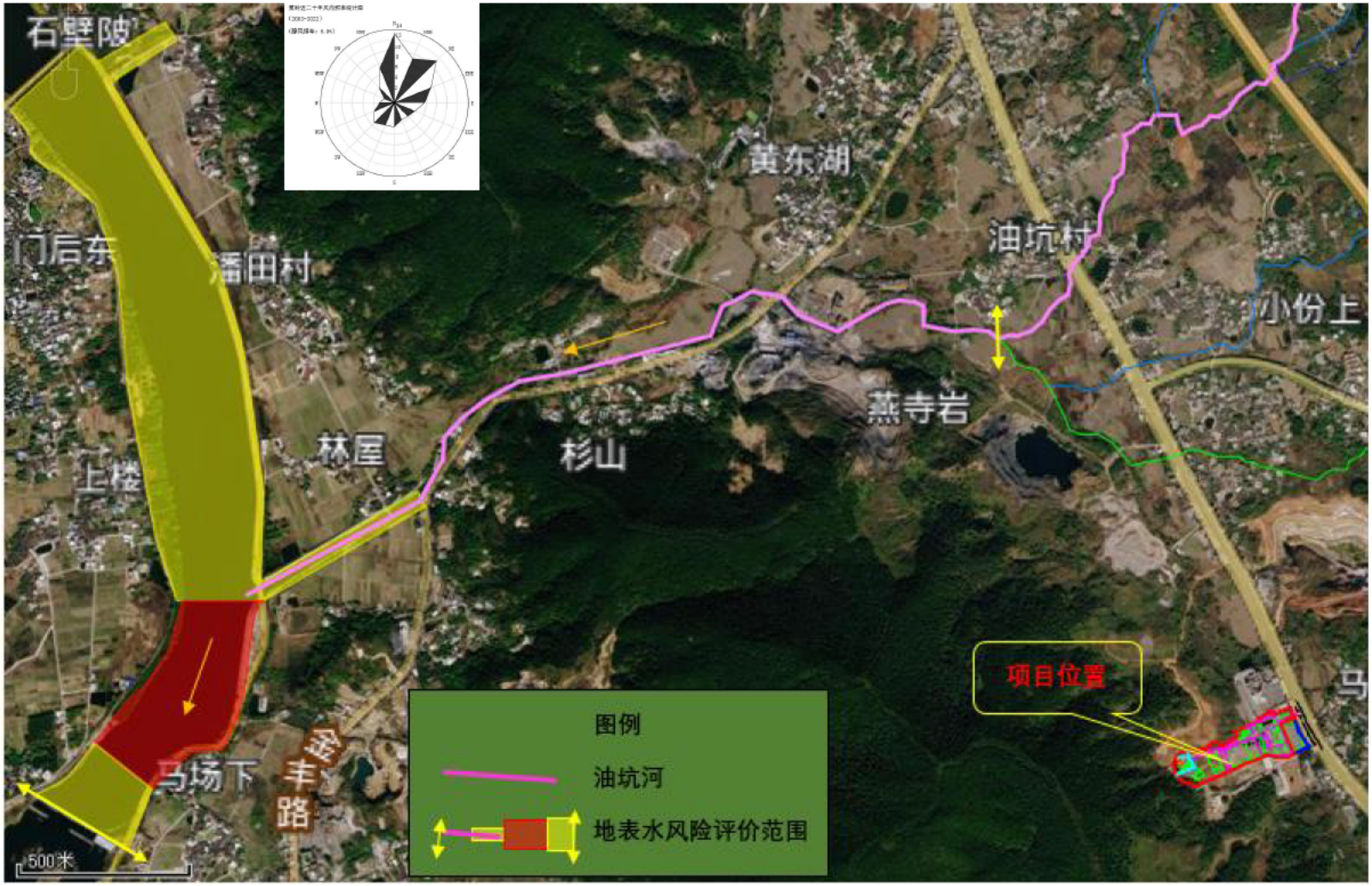


图 1.5-5　地表水环境风险评价范围

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，拟使用槽罐车运输方式送至梅州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）及其支流油坑河、油坑河支流无名小溪，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。地表水环境保护目标图详见图 1.2-1 和图 1.2-3。

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及其散户，见下表和图 1.6-2。

表 1.6-1　工业企业声环境保护目标调查表

序号	声环境保护目标名称	空间相对位置/m			距厂界最近距离/m	方位	执行标准/功能区类别	声环境保护目标情况说明
		X	Y	Z				
1	马头村	352	172	1	53	东	2 类声环境功能区	为一大片居民建筑，混凝水泥土结构
2	马头村散户 1	269	370	1	159	东北		零散居民建筑，混凝水泥土结构
3	马头村散户 2	373	23	1	93	东南		零散居民建筑，混凝水泥土结构

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 1.6-2 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），石窟河划分有斑鳠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、鳡鱼、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梅州蕉华污水处理厂，其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为石窟河及油坑河。

综上，本项目评价范围内陆域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。

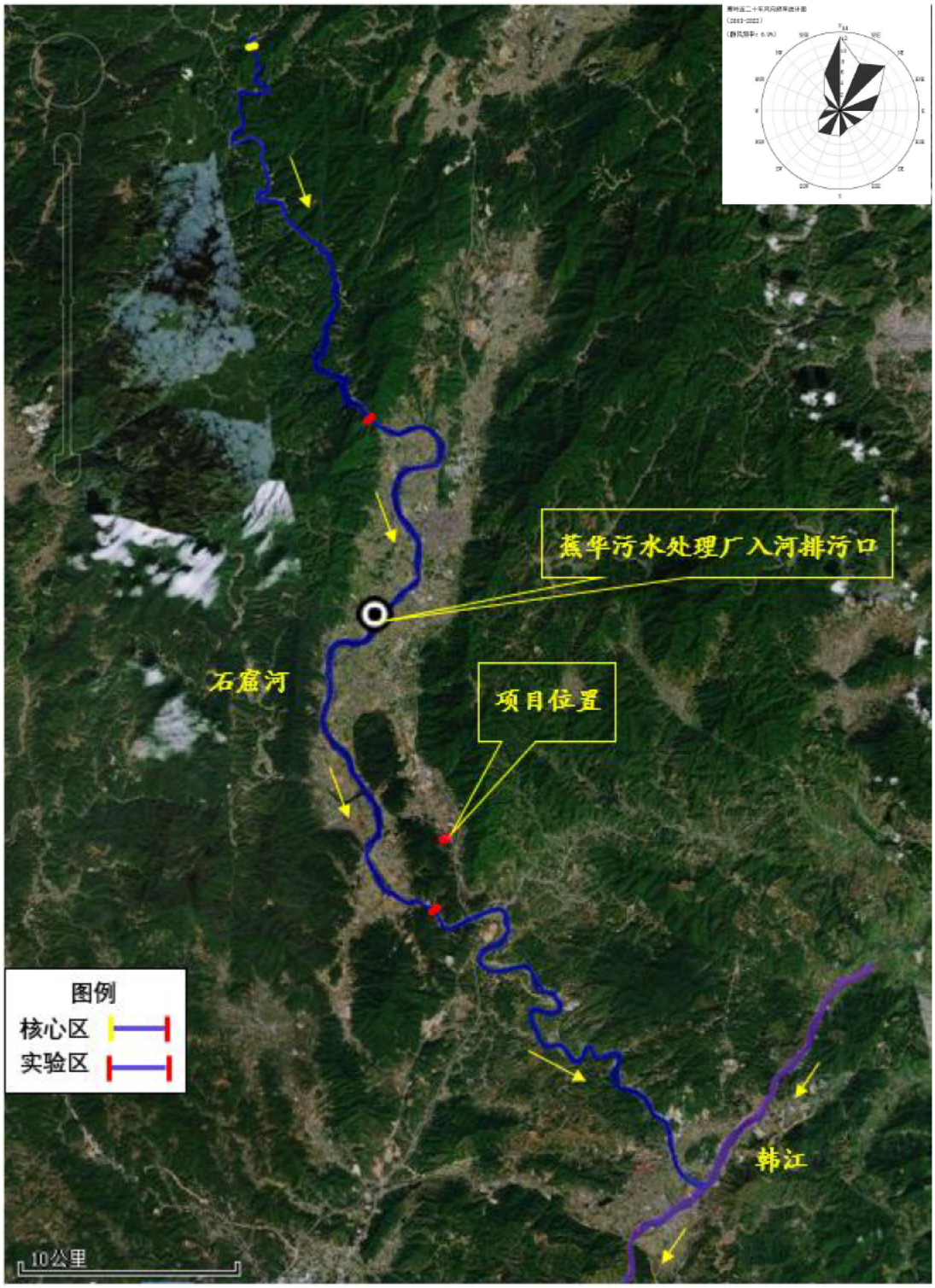


图 1.6-1 石窟河斑鳢国家级水产种质资源保护区区划范围示意图

表 1.6-2　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	保护数量（人）	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	250	声 2 类、大气二类、环境风险	53	NNW
2	官坑村	86	745	居民区	人群	400	大气二类、环境风险	743	NNW
3	里园	475	1131	居民区	人群	100		1023	N
4	楼下	63	1260	居民区	人群	300		1220	NNW
5	小份上	302	1329	居民区	人群	120		1406	N
6	上坑背	-230	1383	居民区	人群	100		1449	NNW
7	沙罗背	-585	1347	居民区	人群	200		1609	NW
8	石崑下	-298	1814	居民区	人群	100		1877	NNW
9	蕉头窝	-395	2138	居民区	人群	150		2152	NNW
10	油坑龙沙小学	-829	1896	学校	人群	420		1979	NW
11	福岭村	-877	1872	居民区	人群	500		2206	WNW
12	杉山	-1615	1027	居民区	人群	150		2626	WNW
13	竹子色	-1987	743	居民区	人群	60		2365	W
14	上大窝	-2122	-329	居民区	人群	300		2306	WSW
15	福岭小学	-2150	-184	学校	人群	300		2008	SW
16	塘屋岭	-1809	-783	居民区	人群	600		2546	SW
17	矮岭村	-1972	-1425	居民区	人群	280		2825	SW
18	文南	-1655	-1624	居民区	人群	300		880	SSE
19	水东角	-1642	-2373	居民区	人群	250		1750	SSE
20	佛子高	848	-1099	居民区	人群	100		2096	SSE
21	觉慈村	818	-1627	居民区	人群	120		2757	ESE
22	大路下	1094	-1802	居民区	人群	30		2306	WSW
23	上畲	2603	-1213	居民区	人群	250		2754	SW
24	溪子背	1377	-2363	居民区	人群	50		2718	SSE
25	曹屋	1065	-2102	居民区	人群	20		2348	SSE
26	蓝坑子	2022	-2059	居民区	人群	120		2837	SE
27	邓屋	1238	-2520	居民区	人群	160	环境风险	2807	SSE
28	上岗子	3051	-2139	居民区	人群	50		3726	SE
29	炭山	33	-3649	居民区	人群	40		3649	S
30	沙坪卫生站	2478	-3406	居民区	人群	30		4212	SSE
31	佳佳幼儿园	2762	-2786	居民区	人群	60		3923	SSE
32	梅县白渡中学	3258	-2917	居民区	人群	1000		4374	SSE
33	白渡圩镇	2599	-2918	居民区	人群	500		3908	SSE
34	华卢	3717	-1961	居民区	人群	70		4203	ESE
35	畲里	2977	-906	居民区	人群	50		3112	ESE
36	深田	4417	-798	居民区	人群	100		4488	ESE
37	大坑	4795	175	居民区	人群	300		4798	E
38	柚树坑	3320	1477	居民区	人群	25		3634	NEE
39	半步村	4216	1326	居民区	人群	160		4420	NEE
40	下一	5300	-637	居民区	人群	40		5338	SSE

41	上月岭	4939	-1299	居民区	人群	50		5107	SSE
42	金欧塘	4539	-1624	居民区	人群	200		4821	SSE
43	拱桥下	4604	-1914	居民区	人群	50		4986	SSE
44	半步卫生站	4122	1400	居民区	人群	30		4353	NEE
45	半步小学	4092	1749	居民区	人群	200		4450	NEE
46	龙归寺	3559	2363	居民区	人群	100		4272	NE
47	黄竹坑	-1566	-3173	居民区	人群	80		3538	SW
48	横田	-2183	-2998	居民区	人群	80		3708	SW
49	下南村	-2179	-3508	居民区	人群	600		4130	SW
50	坑背	-3249	-3659	居民区	人群	300		4894	SW
51	金沙村	-3721	-3324	居民区	人群	200		4989	SW
52	钟干志	-3323	-2917	居民区	人群	20		4422	SW
53	油坊岗	-3810	-2608	居民区	人群	400		4617	SW
54	湖坵墩	-2938	-2360	居民区	人群	400		3768	SW
55	下湖坑	-4254	-2889	居民区	人群	80		5142	SW
56	湖坑	-4469	-2556	居民区	人群	30		5148	SW
57	岗里头	-4864	-992	居民区	人群	50		4964	SW
58	彭坑	-4647	-1360	居民区	人群	80		4842	SW
59	象岭村	-3564	-1724	居民区	人群	500		3959	NWW
60	矮车村	-3711	-180	居民区	人群	100		3716	W
61	石岗坪	-4711	418	居民区	人群	200		4730	NW
62	黄地上	-4228	1572	居民区	人群	50		4511	NW
63	下江	-4341	2169	居民区	人群	400		4853	NW
64	河塘口	-4072	2653	居民区	人群	80		4860	NW
65	石壁陂	-3232	2199	居民区	人群	200		3909	NW
66	门后东	-3389	1550	居民区	人群	500		3727	NW
67	江尾	-3746	1434	居民区	人群	200		4011	NW
68	潘田村	-2767	1485	居民区	人群	400		3141	NW
69	上角	-3742	794	居民区	人群	120		3825	NW
70	上楼	-3198	867	居民区	人群	200		3313	NW
71	对门	-2019	2869	居民区	人群	30		3508	NNW
72	大角塘	-1193	2795	居民区	人群	100		3039	NNW
73	山下	-469	3018	居民区	人群	50		3054	N
74	北坑	-1704	3394	居民区	人群	300		3798	NNW
75	单塘	3303	3150	居民区	人群	40		4564	NE
76	坝底	2934	-4168	居民区	人群	200		5097	SSE
77	圳子面	-1846	-4384	居民区	人群	80		4757	SSW
78	龙潭	3605	2685	居民区	人群	80		4495	NE
79	柟树	3790	1312	居民区	人群	20		4011	NEE
80	梅大小学	5236	238	居民区	人群	300		5242	NEE
81	企岌头	254	-4404	居民区	人群	30		4411	S
82	塘子尾	483	-4279	居民区	人群	30		4307	S
83	深坑	216	-5009	居民区	人群	20		5013	S
84	宋屋山	142	-3874	居民区	人群	40		3877	S
85	河背山	365	-3926	居民区	人群	30		3943	S
86	沙坪	2656	-3281	居民区	人群	220		4221	SE
87	寨和岌	3194	-3435	居民区	人群	30		4691	SE

88	河一	3148	-3940	居民区	人群	80		5043	SE
89	中心	3350	-3982	居民区	人群	50		5203	SE
90	月岭	5021	-1855	居民区	人群	50		5352	SEE
91	白渡镇中心幼儿园	4044	-1594	居民区	人群	50		4347	SEE
92	质田上	4133	-1215	居民区	人群	120		4308	SEE
93	栋子下	3577	-1375	居民区	人群	160		3832	SEE
94	羊子窝	4587	659	居民区	人群	10		4634	E
95	梅子坑	5292	733	居民区	人群	30		5343	E
96	刘氏华窝	4969	1277	居民区	人群	20		5131	NEE
97	梅大村	5173	160	居民区	人群	200		5176	E
98	温屋	-1982	4689	居民区	人群	150	大气一类、环境风险	5091	NW
99	里田坑	-1273	4429	居民区	人群	10		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	石窟河（蕉岭新铺镇至梅县东洲坝）	-2815	521	地表水	水质	--	地表水II类	2700	W
102	油坑河	-158	878	地表水	水质	--	地表水III类、环境风险	780	NW
103	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
104	新铺石窟河饮用水水源二级保护区	-2272	798	地表水饮用水源	水质	--	III类	2342	NWW
105	石窟河斑鳢国家级水产种质资源保护区	-3109	9556	水产种质资源	斑鳢	--	生态	9999	NNW

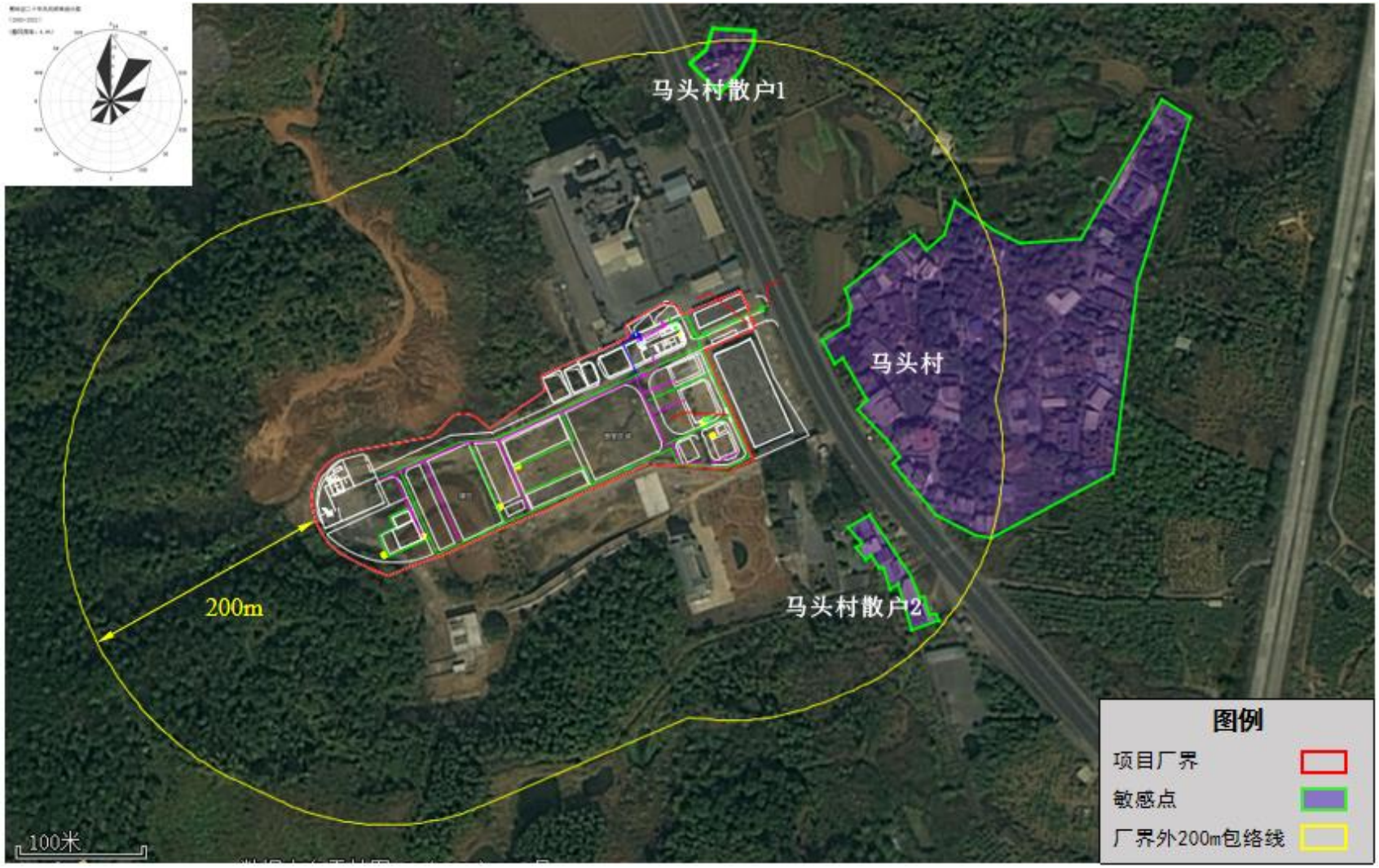


图 1.6-2 项目厂界外 200m 范围敏感点图

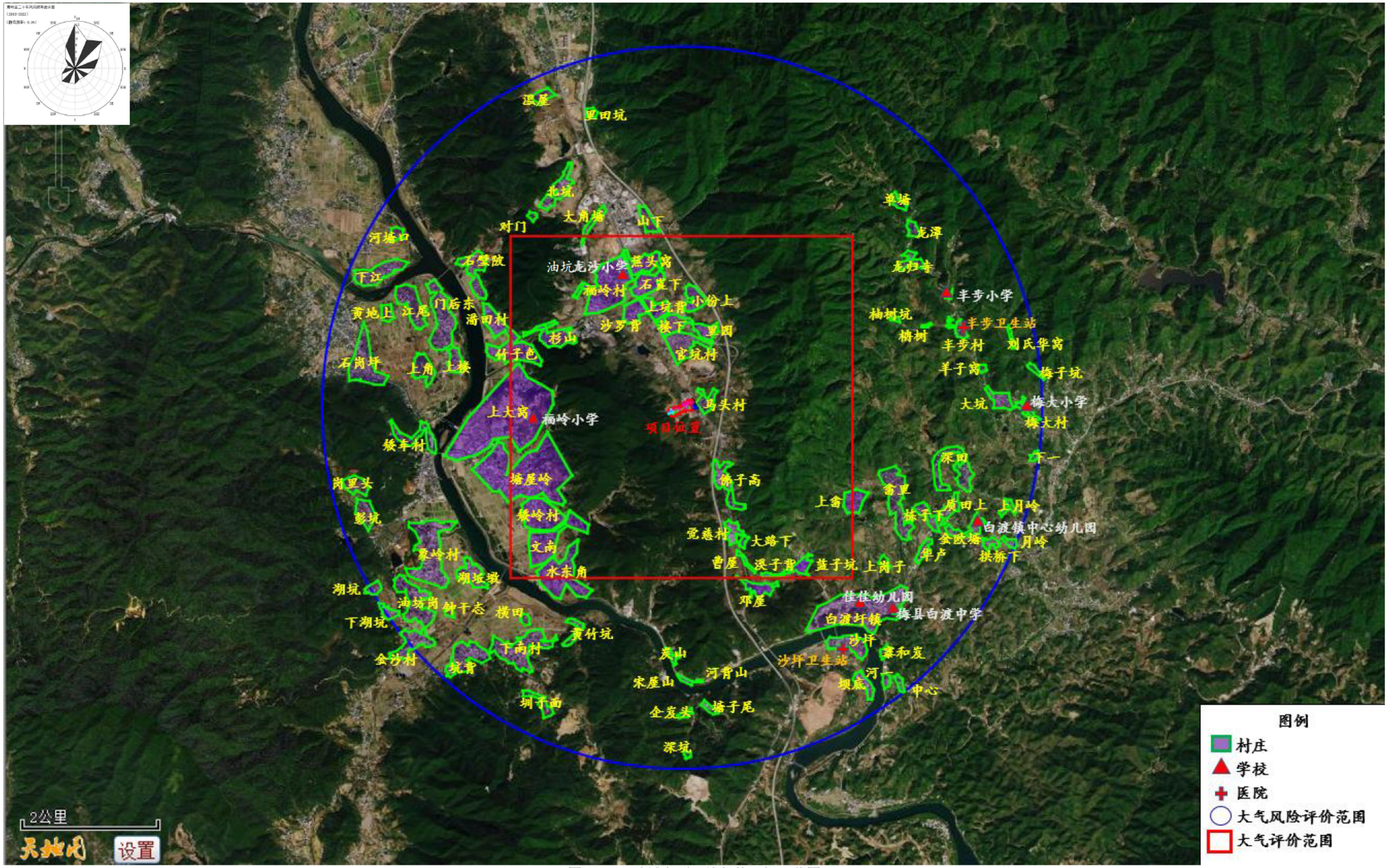


图 1.6-3　陆域主要环境保护目标一览图

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，其中环保总投资 681.57 万元，占比 6.20%。

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：2023 年 11 月-2024 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 116.167591°E，24.525979°N。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，位于项目东侧 53m。

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 7437.06m^2，新建一套废矿物油综合利用装置和一套废乳化液处理装置，主要以废矿物油、废乳化液作为原料，对废乳化液进行预处理及对含油废水进行隔油产生的浮油，与废矿物油一同进入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。

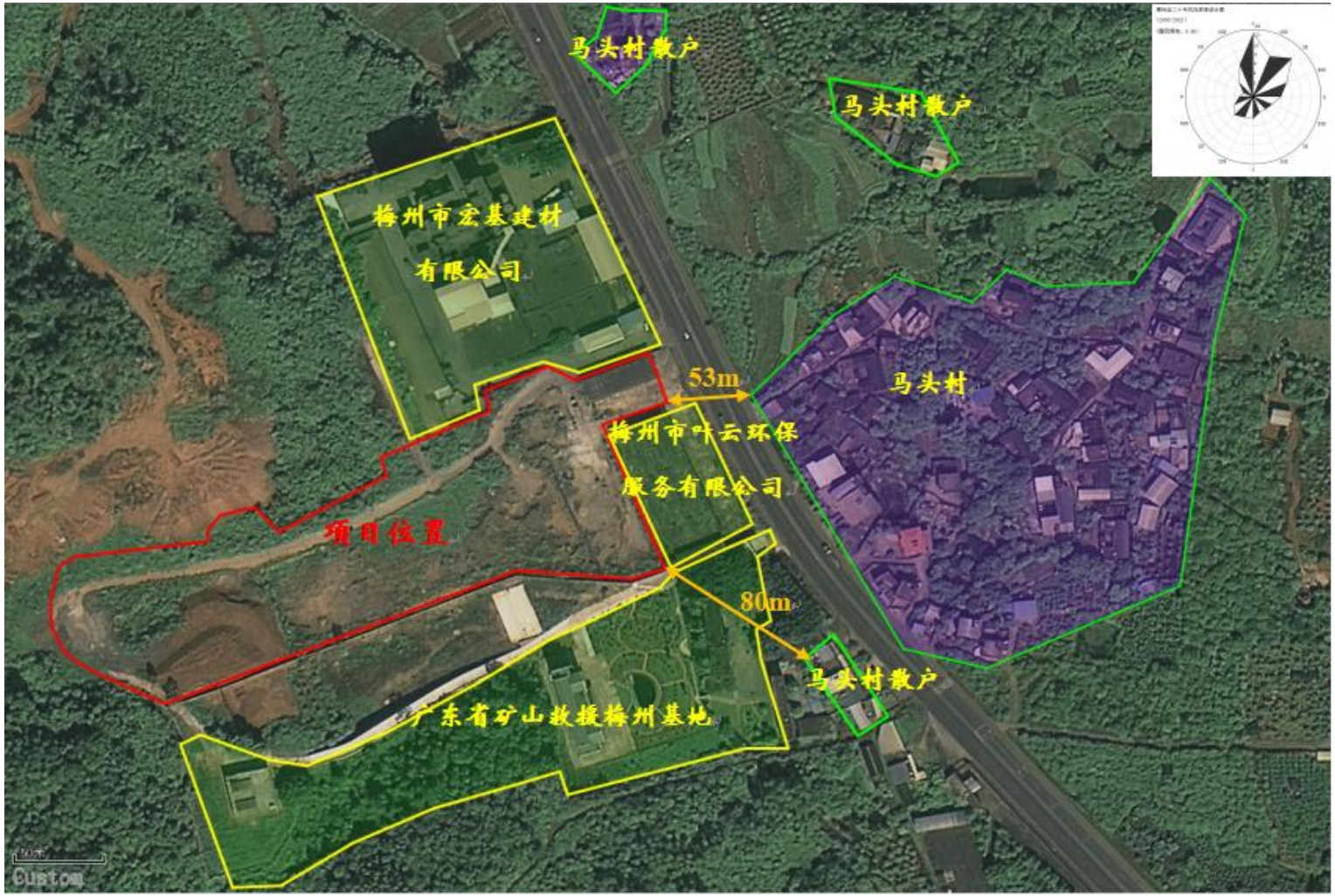

马头村散户
马头村散户
梅州市宏基建材
有限公司
53m
马头村
梅州市叶云环保
服务有限公司
项目位置
80m
马头村散户
广东省矿山救援梅州基地

图 2.1-1 项目四至图

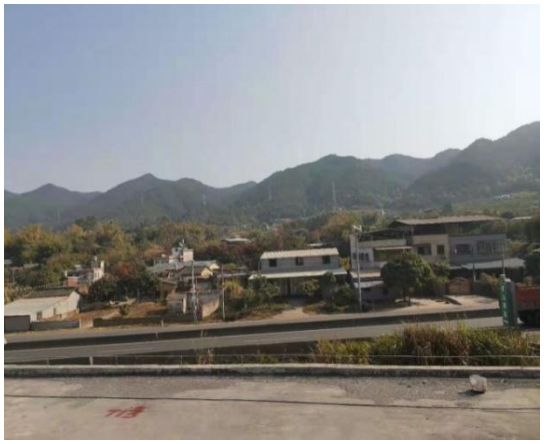
		
北面宏基建材有限公司	西面林地	南面林地及东南面广东省矿山救援梅州基地
		
现场现状及西南面基地仓储房	东面梅州市叶云环保服务有限公司厂房	东面 G205 国道及马头村

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/m³	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（梅州市锋华实业投资有限公司持有土地使用证的总土地面积 38922.6m^2，其中东侧 4208.87m^2 已出租予梅州市叶云环保服务有限公司使用）。新建总建筑面积 7437.06m^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，分为物化处理系统和综合生化处理系统，设计处理能力为 50m^3/d，主体处理工艺为“‘过滤沉降-破乳隔油-蒸发结晶’/‘隔油’-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	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
	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
	泵房	用于提供水输送所需的动力，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，生产废水、生活污水、初期雨水在厂区处理达标后，拟使用槽罐车运输方式送至梅州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 Nm^3）、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，包括物化处理系统和生化处理系统，设计处理能力为 50m^3/d；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、蒸发结晶冷凝液、地面冲洗废水、喷淋废水、循环冷却排水、锅炉排污水、锅炉除垢废水、离子交换树脂再生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，拟使用槽罐车运输方式送至梅州蕉华污水处理厂深度处理。
	废气治理	设 4 套废气治理设施，1 套“生物除臭液喷淋+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”用于处理危废仓库废气，1 套两级活性炭吸附装置用于罐区及装卸区的有机废气，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，有效容积 700m^3
	绿化	厂区四周及车间旁设置绿化带
储运工程	罐区	储罐 11 个，原料罐 2*1000m^3，轻质油罐 1*200m^3，150SN 轻基础油罐 1*500m^3，250SN 轻基础油罐 1*500m^3，重质油罐 1*500m^3，抽出油罐 1*500m^3，废水罐 1*200m^3，浮油罐 1*200m^3，备用罐 2*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，使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	49	20	36	980	2940	3F
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	4	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	/	/	/	300	/	/
废水处理站	45.79	17.07	4	782	782	/
危废仓库	28	21	8	588	588	1F
事故应急池	/	/	/	350	/	/

罐区	34	69	/	2346	/	/
装卸区	49	12	/	588	/	/
备品备件库	21.08	13.24	3	279	279	1F

表 2.4-2 厂区主要池子的容积一览表

池子名称	容积（m^3）
给水池	90
循环水池	250
消防水池	250
初期雨水池	600
事故应急池	700
综合调节池	100
排放水池	100

注：①给水池主要是提供喷淋用水，一般提供 3 天的水量，喷淋所用的新鲜水量为 7720m^3/a，年生产 300 天，因此给水池应备 77.2m^3 的新鲜水，为保守起见设计给水池容积为 90m^3；②循环水池按实际生产情况一般预留 15 天的量，循环用水 15.6m^3/d，故循环水池应至少容纳水量 234m^3，初步设计容积为 250m^3；③消防水池容积确定见 2.9 节水平衡部分；④初期雨水池容积确定见 2.10.2 节初期雨水部分；⑤事故应急池容积确定见 5.5.7 节事故应急池计算；⑥综合调节池容积确定见 4.2.2.1 小节废水处理站容量可行性分析；⑦排放水池容积确定见 5.3.1.1 小节。

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

涉密，不予公开				

涉密，不予公开				

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

			涉密，不予公开				

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。

根据本项目废矿物油的来源渠道，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。

2.6.3 梅州市及周边地区废矿物油及废乳化液产生规模及处理情况

2.6.3.1 废矿物油

（1）梅州市废矿物油产生情况分析

润滑油主要用于发动机、柴油机、仪表、轴承、模具和精密机床，起润滑、冷却和密封作用。在使用过程中，润滑油因在高速运转的部件中受热，与空气接触发生聚合、缩合、氧化等化学作用，可产生沥青质、胶质等深度氧化物，加上灰尘、金属屑、水分等外界污染物的侵入使得润滑油在使用过程中逐渐老化变质而需要更换，即产生废矿物油。结合当前实际，废矿物油来源主要从日常消费领域的汽车维修行业以及各工业制造业。

①汽车使用产生的废矿物油

根据《2021 年梅州国民经济和社会发展统计公报》（梅州市统计局 国家统计

局梅州调查队 2022 年 3 月 25 日），年末全市民用汽车保有量 68.63 万辆，比上年增长 7.3%，其中：私人汽车保有量 63.02 万辆，增长 6.5%；民用轿车保有量 42.56 万辆，增长 7.6%，其中私人轿车 40.52 万辆，增长 7.1%。

在通常情况下，汽车生产厂家或 4S 店都是建议车主每 5000~10000 公里更换一次机油，以保持车辆的良好性能。根据调查，一般的乘用车更换一次机油会产生 3～8 升的废机油，如 QQ 车产生废机油约 3 升/次，奥迪轿车产生废机油约 6 升/次，一般商用车产生废机油约 8 升/次，最多能达到 20 升。根据《机动车强制报废标准规定》（商务部、发改委、公安部、环境保护部令 2012 年第 12 号），按一辆车从新车到报废，行驶 60 万公里、使用 15 年计，平均每年需保养更换机油 5 次。按每次换油产生 6 升/次·辆废机油计，每辆车保养年产生废机油 30 升/年·辆。

2021 年末梅州市机动车保有量为 111.19 万辆。结合梅州市近年汽车保有量增速趋势，民用汽车按年增长 7.3%算，民用轿车按年增长 7.6%算，2024 年末梅州市机动车保有量预计为 $68.63\times(1+7.3\%)^3+42.56\times(1+7.6\%)^3=137.80$ 万辆，按废矿物油平均密度 818kg/m^3 计，2021 年因机动车保养产生的废矿物油可达到 2.73 万吨/年，2024 年因机动车保养产生的废矿物油可达到 3.38 万吨/年。

②工业制造业产生的废矿物油

梅州地区的机械、电子制造、化工、仓储、金属加工类企业，每年的设备检修、保养等均产生大量的废润滑油。根据工业企业存量、工业润滑油消费情况及分行业前期调研资料，根据中国标准化研究院王秀腾等人在《我国废矿物油回收和再生利用行业的问题及标准化新趋势》的论文中的数据，“我国的废矿物油主要分为交通用油（包含汽车用油、船用油、飞机用油等）和工业用油两大类，这两大类油品的比例各占 50%左右（1:1）”。故按照保守情况估计，2021 年梅州地区的工业企业产生的废润滑油产生量约达 2.73 万吨/年，2024 年梅州地区的工业企业产生的废润滑油产生量约达 3.38 万吨/年。

③小结

综上分析，2021 年梅州全市废润滑油约为 5.46 万吨/年。2024 年全市废润滑油产生量为 6.76 万吨/年。

（2）梅州市内废矿物油处理处置单位情况

根据梅州市生态环境局于 2023 年 7 月 14 日公布的《梅州市危险废物经营许可证情况》，在梅州市辖区内已持有 HW08 废矿物油类的危险废物经营许可证的单

位共有 11 家（见表 2.6-3），仅具备收集废矿物油范围，不能从事废矿物油的处理处置。因此，最终在梅州市辖区内现有持证的危险废物经营单位中，核准废矿物油的处理规模为 0。

表 2.6-3 梅州市辖区内取得危险废物经营许可证的废矿物油单位汇总

序号	单位名称	废矿物油收集量（吨/年）	废矿物油处理量	许可证编号
1	梅州市冠润环保科技有限公司	1000	0	441402002
2	梅州市锦发再生资源科技有限公司	1000	0	4414220902
3	广东中敏环保科技有限公司	10000	0	4414230401
4	梅州市为明废旧物资回收有限公司	8000	0	441402003
5	梅州市健坤环保服务有限公司	100	0	4414220901
6	梅州市盛汇环保科技有限公司	1000	0	4414220903
7	梅州市立明环保有限公司	3000	0	441403001
8	梅州市君丰环保科技有限公司	3000	0	44148120191230
9	广东宁泰环保科技有限公司	6000	0	4414221201
10	梅州市叶云环保服务有限公司	4080	0	4414220904
11	蕉岭县宜安废旧物资回收有限公司	4100	0	4414230601
合计		41280	0	/

注：资料来源《梅州市危险废物经营许可证情况》。

目前梅州市仅有一家通过环评审批的废矿物油处置项目，即梅州市工业废物管理服务项目（省厅审批），该项目焚烧处置 HW08 废矿物油与含矿物油废物的规模为 2000 吨/年，但暂未申领危险废物经营许可证、排污许可证以及开始运营，因此，至 2023 年 9 月梅州市内尚无正在运营的废矿物油处理单位。

（3）梅州市废矿物油处理处置需求分析

迄今为止梅州市辖区内已批准企业的处理规模为 2000 吨/年，2021 年已存在 5.46 万吨/年的废矿物油的处理需求，随着汽车维修行业及工业制造业的发展，处理需求只增不减，预计到 2024 年废矿物油量将达到 6.76 万吨/年，除去已批准的 2000 吨/年废矿物油处置量，仍有 6.56 万吨/年废矿物油亟需处理，缺口进一步拉大（见表 2.6-4）。若不能在梅州市内妥善处理处置的废矿物油全部委托市外单位，

存在较大的环境风险，也增大环保监督难度。

表 2.6-4 近期梅州市废矿物油处理处置需求分析（单位：万吨/年）

年份	梅州市		合计	梅州市内已批准企业最大处理能力	废矿物油处理需求缺口
	汽车维修业	工业制造业			
2021 年	2.73	2.73	5.46	**0**	**5.46**
2024 年	3.38	3.38	6.76	**2000**	**6.56**

梅州市锋华实业投资有限公司资源综合利用项目拟实施废矿物油回收利用，建成后可回收处理废矿物油 5 万吨/年，计划于 2024 年建成投产。

该项目建成后将可一定程度缓解梅州市内及周边地区产生废矿物油的处理问题。从梅州市及周边地区废矿物油产生量测算及现有危险废物经营企业的处理能力分析，以及新建项目废矿物项目的准入规模不得低于 3 万吨/年，梅州市锋华实业投资有限公司资源综合利用项目的废矿物油原料回收规模是可以得到保障的。

2.6.3.2 废乳化液

表 2.6-5 拟处理油/水、烃/水混合物或乳化液来源一览表

			涉密，不予公开

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。

2.6.4 废矿物油综合利用装置与加工能力的匹配性

本项目设一套废矿物油综合利用装置，根据工艺设计单位提供的资料，废矿

物油综合利用装置分为蒸馏单元和溶剂精制单元，生产能力主要取决于蒸馏单元的进料量，蒸馏单元包括初馏塔、蒸发器、精馏塔，泵入初馏塔、蒸发器、精馏塔的进料量分别为 8000-9000kg/h、7500-8500kg/h、7200-8200kg/h，以最低进料量 7200kg/h 计，年操作时间为 7200 小时，因此一套装置年可综合利用废矿物油 7.2×7200=51840t/a，大于 5 万吨，可以满足综合利用规模的要求。

2.6.5 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（来源于4S店、工矿企业、工业废油）的三个废矿物油样品（08FH-1、08FH-2、08FH-3）、三个废乳化液样品（09FH-4、09FH-5、09FH-6）进行第一次采样委外监测，第二次对对应同样废矿物油来源的三个样品（08FH-7、08FH-8、08FH-9分别对应08FH-1、08FH-2、08FH-3）进行了汞、镉、锑、铍、砷的补充检测，检测单位均为广州博诺通技术股份有限公司，检测结果见表2.6-6和表2.6-7。

表 2.6-6 废矿物油的性质成分检测结果

			涉密，不予公开		

	涉密，不予公开				

表 2.6-7 油/水、烃/水混合物或乳化液的性质成分检测结果

			涉密，不予公开		

表 2.6-8 同类项目废矿物油成分检测结果

			涉密，不予公开			

涉密，不予公开						

表 2.6-9 同类项目油/水、烃/水混合物或乳化液成分检测结果

				涉密，不予公开						

	涉密，									

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，结合《废润滑油回收与再生利用技术导则》（GB 17145-1997）的行业指导规范、工艺研发机构试验分析数据、工程应用厂家的实际分析数据、同类项目的检测数据及本次环评的实测数据综合考虑，初步拟定出本项目处理的废矿物油的环保控制要求如表 2.6-10。

表 2.6-10 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 2.6-11。

表 2.6-11 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）产品理化性质

表 2.6-12 基础油理化性质表

物质理化性质			
化学组分	复杂烃类（碳原子数约 20-40）混合物		
分子式	/	外观和性状	无色或淡黄色易挥发液体，具有特殊臭味
平均相对分子量	280~500	饱和蒸气压	/
闪点	210~240℃	自燃点	418℃
熔点	-60℃	沸点	350~500℃
密度	0.89-0.91（水=1）	溶解性	不溶于水，易溶于苯、二硫化碳、醇、脂肪
	3.5（空气=1）	稳定性	稳定；禁忌物：强氧化剂、卤素
主要用途	用作润滑油调和		
对健康、环境的危害			
健康危害	本品急性吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎。接触者，暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引起神经衰弱综合征，呼吸 道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎。有资料报道，接触石油润滑油类的工人，有致癌的病例报告。		
毒理学资料	基础油属于高沸点成分，故使用时由于蒸气所致的毒性机会较小。 急性毒性：LD50：无资料，LC50：无资料		
环境危害	对环境有一定危害，可造成水体、土壤污染。		
危险特性	遇明火、高热可燃。与氧化剂能发生强烈反应。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。		

表 2.6-13 轻质油主要理化性质表

物质理化性质			
化学组分	复杂烃类（碳原子数约 10-22）混合物		
分子式	/	外观和性状	稍有黏性的棕色液体
分子量	140~280	饱和蒸气压	/
闪点	55℃	自燃点	350-380℃
熔点	-18℃	沸点	180-370℃
引燃温度 密度	257℃	溶解性	与水混溶，可混溶于乙醇
	0.80~0.82（水=1）	稳定性	稳定；禁忌物：强氧化剂、卤素
主要用途	用作柴油机的燃料		
对健康、环境的危害			

健康危害	皮肤接触为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。轻质油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。
毒理学资料	燃料油为高沸点成分，故使用时由于蒸气所致的毒性机会较小。 急性毒性：LD50：无资料，LC50：无资料
环境危害	对环境有危害，对水体和大气可造成污染
危险特性	遇明火、高热或氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。

表 2.6-14 重质燃料油、抽出油主要理化性质

物质理化性质			
化学组分	是一种黑色或黑褐色的黏稠的液体，主要成分是为胶质、沥青质、硫化物、固体杂质及少量基础油等		
分子式	/	外观和性状	黑色或黑褐色的黏稠的液体
分子量	/	饱和蒸气压	/
闪点	＞230℃	自燃点	/
熔点	485℃	沸点	<470℃
引燃温度	485℃	溶解性	不溶于水，不溶于丙酮、乙醚、稀乙醇，溶于二硫化碳、三氯乙烯、四氯化碳等
密度	0.9~0.95	稳定性	稳定；禁忌物：强氧化性物质
主要用途	可作为海（洋）船用柴油机及其锅炉用燃料油，或者用作沥青使用		

（3）辅料理化性质

①NMP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。

溶剂比选分析

相对于 DMF，NMP 有以下优点：

A.回收率高。在工业规模的分离过程中保持一个最小的损失值，可以比较充分地利用资源，提高经济效益。

B.能耗低。一是由于溶剂比相对较小，回收系统耗能较小；二是由于 NMP 的沸点较高，高温热源的热量可以进行回收利用，从而降低了实际能耗。

C.环境污染小。生产装置气味小，对空气污染及对人体的毒害都比 DMF 小。

DMF 当温度高于 350℃时即失水，生成一氧化碳和二甲胺；DMF 与很多物质不相容，事故频发，对肝功能有明显影响，可致癌。另外，NMP 凝点低，不冻不凝，装置开、停工方便。

综上所述，NMP 溶剂有良好的选择性和较好的化学稳定性、热稳定性，以及高的沸点与无毒。因此，从能耗、剂耗等方面综合考虑，对环境的污染和对人体的毒害也小。

表 2.6-15 NMP 溶剂理化性质

性质种类	单位	NMP	DMF
密度	g/mL	1.026	0.944
相对蒸气密度	g/mL	3.4	2.51
熔点	℃	-24.4	-61
沸点	℃	202	153
折射率	/	1.468	1.430
黏度	mPa·s	1.65	0.802
闪点	℃	86	58
燃点	℃	346	445
CAS	/	872-50-4	68-12-2
半数致死量	mg/kg	3914	400

②废水处理站所用药剂的理化性质

表 2.6-16 废水处理站所用药剂的理化性质

物质名称	理化性质
硫酸	纯硫酸一般为无色油状液体；密度 1.84g/cm³；沸点 337℃；能与水以任意比例互溶，同时放出大量的热，使水沸腾；硫酸的熔点是 10.371℃，加水或加三氧化硫均会使凝固点下降。具有腐蚀性，可与多数金属（比铜活泼）和绝大多数金属氧化物反应，生成相应的硫酸盐和水；能与指示剂作用，使紫色石蕊试液变红，使无色酚酞试液不变色。可与碱反应生成相应的硫酸盐和水；可与氢前金属在一定条件下反应，生成相应的硫酸盐和氢气；可与所含酸根离子对应酸性比硫酸根离子弱的盐反应，生成相应的硫酸盐和弱酸。
PAC	聚合氯化铝（PAC）是一种无机物，一种新型净水材料、无机高分子混凝剂，简称聚铝。它是介于 $AlCl_3$ 和 $Al(OH)_3$ 之间的一种水溶性无机高分子聚合物，化学通式为$[Al_2(OH)_nCl_{6-n}]m$，其中 m 代表聚合程度，n 表示 PAC 产品的中性程度。n=1~5 为具有 Keggin 结构的高电荷聚合环链体，对水中胶体和颗粒物具有高度电中和及桥联作用，并可强力去除微有毒物及重金属离子，性状稳定。检验方法可按国际 GB 15892--2003

	标准检验。由于氢氧根离子的架桥作用和多价阴离子的聚合作用，生产出来的聚合氯化铝是相对分子质量较大、电荷较高的无机高分子水处理药剂。
PAM	聚丙烯酰胺是一种线状的有机高分子聚合物，同时也是一种高分子水处理絮凝剂产品，专门可以吸附水中的悬浮颗粒，在颗粒之间起链接架桥作用，使细颗粒形成比较大的絮团，并且加快了沉淀的速度。溶解性：可溶于水。
液碱	中文名：液碱；英文名：sodiun hydroxide；分子式：NaOH；分子量：40.01；CAS 号：1310-73-2；危险性类别：第 8.2 类碱性腐蚀品。无色液体；熔点 318.4℃；临界温度（℃）：无；饱和蒸气压（KPa）：（0.13）739℃；相对密度 （水=1)：2.12；溶解性：易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮；燃烧性：本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤；引燃温度（℃）：无意义；燃烧爆炸危险性；爆炸下限（%）：无意义；最小点火能（mj）：无意义；闪点（℃）：无意义；爆炸上限（%）：无意义；最大爆炸压力（MPa)：无意义；沸点（℃）：1390℃；临界压力（MPa）：无；燃烧热（KJ/mol）：无意义；遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气，与酸发生中和反应并放热，本品不会燃，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液，具有强腐蚀性。LD50：无资料；LC50：无资料；中国 MAC(mg/m^3)：0.5，前苏联 MAC(mg/m^3)：0.5。本品有强烈刺激和腐蚀性，粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤，误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟；就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟；就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧，如呼吸停止，立即进行人工呼吸；就医。食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清，就医。
双氧水	双氧水，学名过氧化氢，系无色透明液体，溶于水、醇及醚，高浓度时有腐蚀性，敞口放置时，会渐渐分解为氧及水，30%的双氧水的密度为 1.11g/cm^3，熔点-0.89℃，沸点为 151.4℃，分子式为 H_2O_2，分子量为 34.01。本品具有强烈的杀菌作用，在碱性条件下，效果更加明显。双氧水本身不燃，但能与可燃物反应放出大量热量和氧气而引起着火爆炸。双氧水 pH 值在 3.5～4.5 时最稳定，在碱性溶液中极易分解，在遇强光，特别是波射线照射时也能发生分解。当加热到 100℃以上时，开始急剧分解。它与许多有机物，如糖、淀粉、醇类、石油产品等形成爆炸性混合物，在撞击、受热或电火花作用下能发生爆炸。双氧水与许多无机化合物或杂质接触后会迅速分解而导致爆炸，放出大量的热量、氧

	和水蒸气。大多数重金属（如铁、铜、银、铅、汞、锌、钴、镍、铬、锰等）及其氧化物和盐类都是活性催化剂，尘土、香烟灰、炭粉、铁锈等也能加速分解。浓度超过 74%的双氧水，在具有适当的点火源或温度的密闭容器中，会产生气相爆炸。
硫酸亚铁	硫酸亚铁是一种无机物，化学式为 $FeSO_4$，外观为白色粉末无气味。其结晶水合物为在常温下为七水合物，俗称“绿矾”，浅绿色晶体，在干燥空气中风化，在潮湿空气中表面氧化成棕色的碱式硫酸铁，在 56.6℃成为四水合物，在 65℃时成为一水合物。硫酸亚铁可溶于水，几乎不溶于乙醇。其水溶液冷时在空气中缓慢氧化，在热时较快氧化。加入碱或露光能加速其氧化。相对密度（d15)1.897。 有刺激性。硫酸亚铁可用于色谱分析试剂、点滴分析测定铂、硒、亚硝酸盐和硝酸盐。硫酸亚铁还可以作为还原剂、制造铁氧体、净水、聚合催化剂、照相制版等。

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：初期雨水池设自动液位计和电动阀门，雨水电动阀平时关闭。当开始降雨时，2#电动阀打开，装置区的初期雨水由装置区周边雨水沟收集，罐区的初

期雨水由罐区防火堤内明沟收集，全部初期雨水进入初期雨水池，当降雨时间达到 15min 后或水位达到高水位线时，自动开启 1#电动阀，关闭 2#电动阀，使后期雨水直接进入厂区雨水管网，在雨水总排口前设的雨水总阀门 3#此时打开，同时启动初期雨水提升泵，将初期雨水池内雨水输往废水处理站处理。当初期雨水池内水位降至低水位时，此时自动关闭雨水泵，之后可通过中控设备电动控制将初期雨水分批输送至废水处理站处理，不再降雨时通过中控设备关闭所有的雨水阀。电动阀 1#、2#和 3#位置见图 2.4-1 标示。

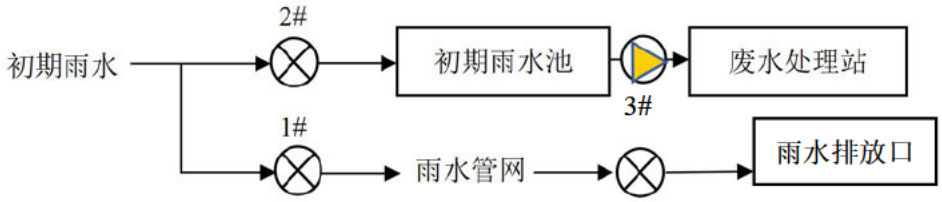


图 2.7-1 初期雨水收集与处理系统示意图

污水：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，拟使用槽罐车运输方式送至梅州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

本项目在厂区西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，天然气密度为 0.7174kg/Nm^3，约合 4158t/a。

（1）LNG 液化天然气低温槽罐车的运输计划

本项目 LNG 站液化天然气的储存能力设计为 45t，一台标准的液化天然气低温槽罐车最大容量为 23t。槽罐车每次运输液化天然气以最大容量估计，本项目液化天然气低温槽罐车每年需要运输 181 次，在项目运营中可根据实际需要调整运输量，但需要遵循“一天最多运输一次，厂内最多只能停留一辆液化天然气低温槽罐车”的原则。

（2）LNG 站工序介绍

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 压入主空间撬，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》（GB12463-2009）及《危险货物包装标识》（GB190-2009）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》（GB 18597-2023）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他危险废物。

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，并向当地生态环境主管部门报告。

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》等其他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，保证货物不倾泻、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	揭阳市运输路线沿途敏感点
3	潮州市	G205 国道-长深高速-梅龙高速-汕昆高速-甬莞高速	潮州市运输路线沿途敏感点
4	汕头市	G205 国道-长深高速-梅龙高速-汕昆高速	汕头市运输路线沿途敏感点
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	汕尾市运输路线沿途敏感点

注：运输路线要避开饮用水源。

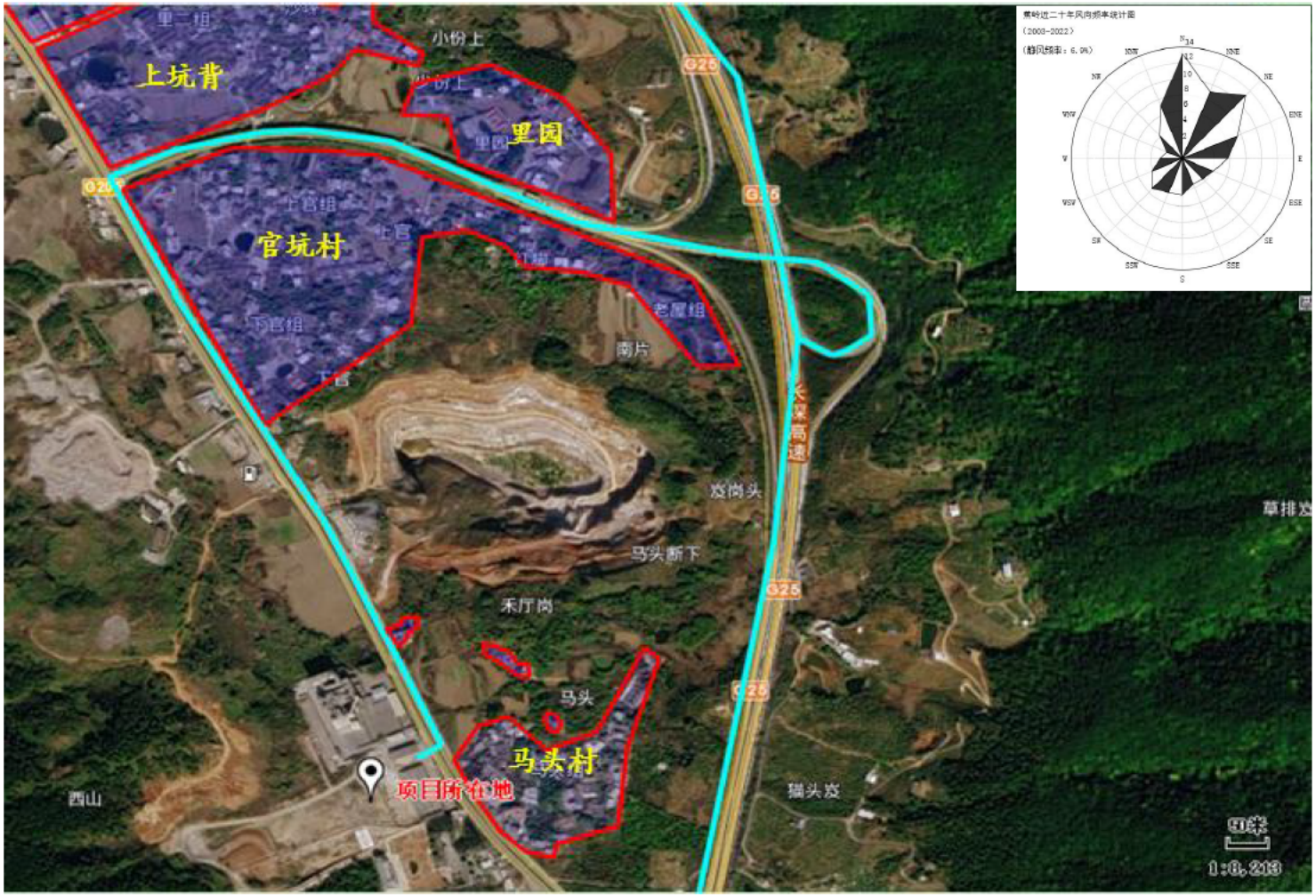
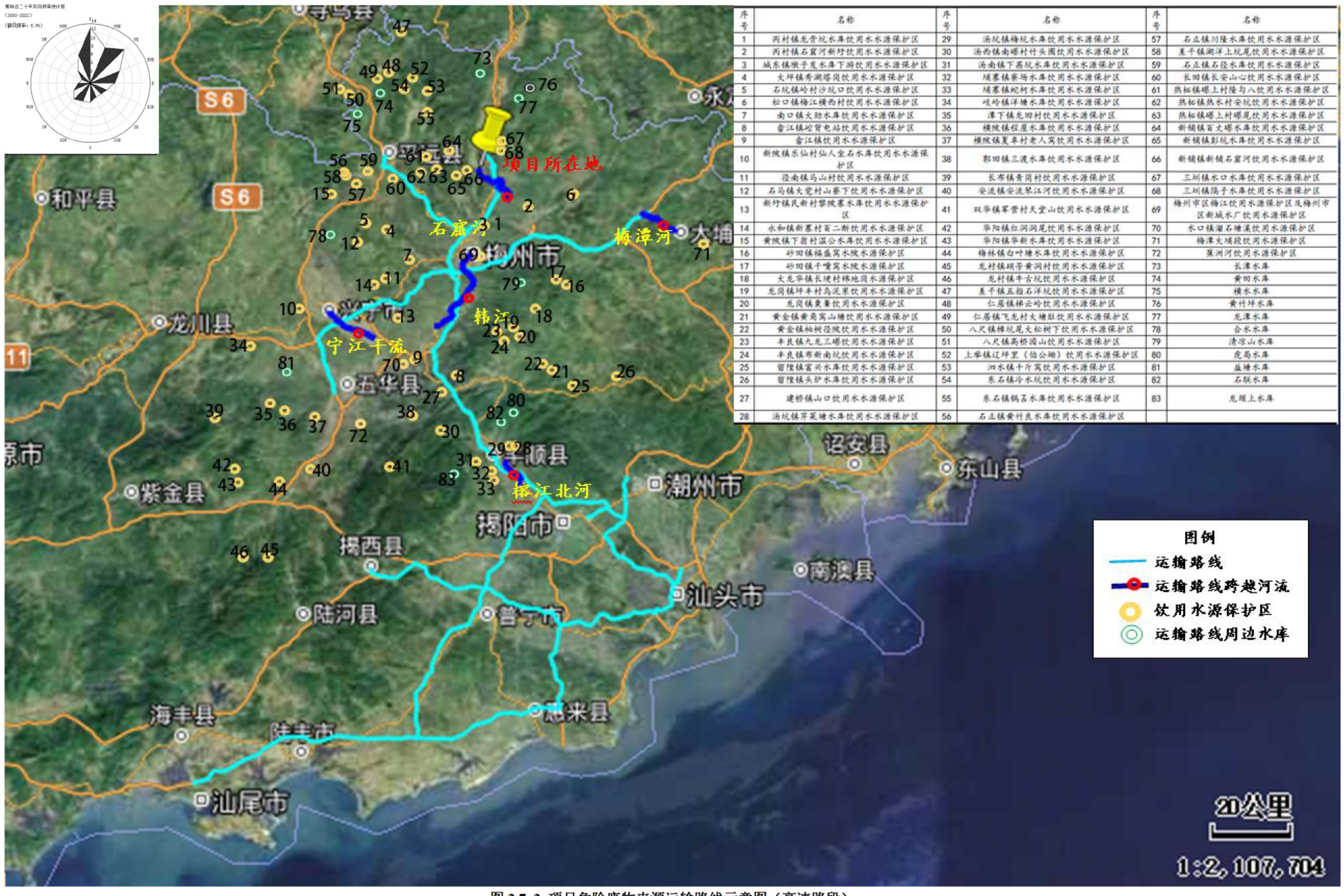


图 2.7-2 项目危险废物来源运输路线示意图（项目附近国道路段）



序号	名称	序号	名称	序号	名称
1	丙村镇龙骨坑水库饮用水水源保护区	29	汤坑镇梅坑水库饮用水水源保护区	57	石正镇川隆水库饮用水水源保护区
2	丙村镇石窟河新圩饮用水水源保护区	30	汤西镇南嘹村竹头围饮用水水源保护区	58	差干镇潮洋上坑尾饮用水水源保护区
3	城东镇墩子鬼水库下游饮用水水源保护区	31	汤南镇下禹坑水库饮用水水源保护区	59	石正镇石径水库饮用水水源保护区
4	大坪镇秀湖塔岗饮用水水源保护区	32	埔寨镇寨场水库饮用水水源保护区	60	长田镇长安山心饮用水水源保护区
5	石坑镇岭村沙坑口饮用水水源保护区	33	埔寨镇蛇柯水库饮用水水源保护区	61	热柘镇嘹上村隆勾八饮用水水源保护区
6	松口镇梅江横西村饮用水水源保护区	34	岐岭镇洋塘水库饮用水水源保护区	62	热柘镇热水村安坑饮用水水源保护区
7	南口镇大劫水库饮用水水源保护区	35	潭下镇龙田村饮用水水源保护区	63	热柘镇嘹上村嘹尾饮用水水源保护区
8	雷江镇峖贺电站饮用水水源保护区	36	横陂镇程屋水库饮用水水源保护区	64	新铺镇百史嘹水库饮用水水源保护区
9	雷江镇饮用水水源保护区	37	横陂镇夏阜村老人窝饮用水水源保护区	65	新铺镇彭坑水库饮用水水源保护区
10	新陂镇乐仙村仙人坐石水库饮用水水源保护区	38	郭田镇三渡水库饮用水水源保护区	66	新铺镇新铺石窟河饮用水水源保护区
11	径南镇乌山村饮用水水源保护区	39	长布镇青岗村饮用水水源保护区	67	三州镇水口水库饮用水水源保护区
12	石马镇大觉村山寮下饮用水水源保护区	40	安流镇安流琴江河饮用水水源保护区	68	三州镇隔子水库饮用水水源保护区
13	新圩镇民新村黎陂寨水库饮用水水源保护区	41	双华镇军营村天堂山饮用水水源保护区	69	梅州市区梅江饮用水源保护区及梅州市区新城水厂饮用水源保护区
14	永和镇新寨村百二断饮用水水源保护区	42	华阳镇红洞洞尾饮用水水源保护区	70	水口镇溜石塘溪饮用水源保护区
15	黄陂镇下厝村温公水库饮用水水源保护区	43	华阳镇华新水库饮用水水源保护区	71	梅潭大埔段饮用水源保护区
16	砂田镇福盛窝水陂水源保护区	44	梅林镇白叶塘水库饮用水水源保护区	72	蕉洲河饮用水源保护区
17	砂田镇千嚷窝水陂水源保护区	45	龙村镇琐芳黄洞村饮用水水源保护区	73	长潭水库
18	大龙华镇长坡村锦地岗水源保护区	46	龙村镇中古坑饮用水水源保护区	74	黄田水库
19	龙岗镇坪丰村岛泥果饮用水水源保护区	47	差干镇五指石洋坑饮用水水源保护区	75	横水水库
20	龙岗镇秉奉饮用水水源保护区	48	仁居镇梯云岭饮用水水源保护区	76	黄竹坪水库
21	黄金镇黄角窝山塘饮用水水源保护区	49	仁居镇飞龙村大塘肚饮用水水源保护区	77	龙潭水库
22	黄金镇柚树径陂饮用水水源保护区	50	八尺镇樟坑尾大松树下饮用水水源保护区	78	合水水库
23	丰良镇九龙三嘹饮用水水源保护区	51	八尺镇禹桥园山饮用水水源保护区	79	清凉山水库
24	丰良镇布新南坑饮用水水源保护区	52	上举镇辽坪里（伯公坳）饮用水水源保护区	80	虎局水库
25	留隍镇富兴水库饮用水水源保护区	53	汕水镇千斤窝饮用水水源保护区	81	盆塘水库
26	留隍镇头护水库饮用水水源保护区	54	东石镇冷水坑饮用水水源保护区	82	石联水库
27	建桥镇山口饮用水水源保护区	55	东石镇锅吾水库饮用水水源保护区	83	龙颈上水库
28	汤坑镇芹菜塘水库饮用水水源保护区	56	石正镇黄竹良水库饮用水水源保护区		

图 2.7-3 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》（GB 18597-2023）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厚的其他人工材料（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。

2.7.8 化验室

废物化验是在废物接收区对进入厂区的废物取样，进行快速定量或定性分析，验证“废物转移联单”和确定废物在本厂区内的去向（如罐区、废水处理站等）。部分定性分析可在接收区现场完成，如 pH 检测；部分需在化验室完成（如化学成分，废物性质），定量分析全部在化验室完成。实验分析室配备的主要仪器见表 2.7-2。

根据危险废物预处理及企业的任务要求，设置分析化验室（从事废物化验工作）。实验室分为样品接收室、样品预处理室、理化分析室、常规仪器室、精密仪器室、天平室、危险废物暂存区。设工程师（主管）1 人，化验分析员 3 人，仪器分析员 1 人，质量技术员 1 人。

分析化验的工作任务：

①检验进入厂区废物的成分，验证“废物转移联单”。

②检验各种辅助材料、各车间的中间产物组成。

③检验经过预处理后的废物特性。

④研究和改进分析测试方法。

表 2.7-2 化验室仪器设备一览表

仪器设备名称	主要测试项目	数量（台）
电子天平	重量	1
数显酸度计	pH 值	1
电子天平	重量	1
ICP-OES	绝大多数金属元素	1
PDV6000ultra 便携式重金属分析仪	铜、镉、铅、锌、汞、砷	1
COD 多参数测定仪	COD、硝酸盐氮、总氮、总磷等	1
光度计 DR1900	含量	1
电导仪	电导率	1
生化培养箱	BOD_5	1
电热恒温鼓风干燥机	水分	1
马弗炉	灰分	1
分析天平	重量	1

仪器设备名称	主要测试项目	数量（台）
数显气压表	气压	1
移液枪	体积	2
移液枪	体积	2
水分测定仪	水分	1
TOC 测定仪	TOC	1
精密天平	重量	1
溶解氧测定仪	溶解氧	1
DRB200 消解器	消解样品	1
盐度计	盐度	1
真空干燥箱	水分	1
手提式压力蒸汽灭菌器	BOD_5	1

2.7.9 软水制备

本项目新建一座软水站，为新建蒸汽锅炉提供优质软水，用于除垢（主要是以盐化合物的形式存在）。软水制备工艺的主要流程为：原水→原水箱→原水泵→多介质过滤器→活性炭过滤器→反渗透系统→除碳器→中间水箱→中间水泵→一级混床→除盐水箱→除盐水泵→蒸汽锅炉用水。

2.8 工艺流程及产污分析

2.8.1 废矿物油综合利用工艺

涉密，不予公开

涉密，不予公开

涉密，不予公开

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

涉密，不予公开

图 2.8-4　HW09 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	进入废水处理站处理
	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、硫化物	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		初馏塔、精馏塔	
		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	
		蒸发结晶冷凝液		蒸发结晶	
		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	COD_{Cr}、SS	冷却	
		锅炉排污水		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 套两级活性炭吸附装置（FQ-03）处理后由 1 根排气筒（P5）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，且在呼吸口安装集气罩收集气相平衡管未能回收的油气，与储罐大小呼吸废气一起经 1 套两级活性炭吸附装置（FQ-03）处理后由 1 根排气筒（P5）达标排放，未收集的无组织排放

	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，由排气筒（P1）达标排放，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（P6）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-04）处理后通过 18m 排气筒（P7）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
	污水处理产生含油沉渣	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	
	蒸发浓缩盐泥	/	废乳化液预处理	危废鉴别后交由对应资质的单位处理，在确定其是否具有危险特性前，应将

				该部分污泥按危险废物进行暂存从严管理
	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%，经精制液蒸发塔蒸发的 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 70%。

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%。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。冷凝效率约 99.9%，即未冷凝 NMP 约占 0.1%，水封罐中的水对 NMP 的吸收效率约为 70%。

抽出液蒸发塔对 NMP 的蒸发效率约为 99.2%，经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 70%。

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	90.00	不凝气含 NMP	1.63
循环使用量	5399.62	废水含 NMP	39.79
/	/	基础油含 NMP	9.05
/	/	抽出油含 NMP	39.53
/	/	回收量	5399.62
合计	5489.62	合计	5489.62

图 2.9-1 项目 NMP 溶剂平衡图（单位：t/a）

（2）生产硫平衡

本项目的硫主要来自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作为船用残渣燃料油，《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%，抽出油比重质燃料油的含硫率要高一些，抽出油的含硫率保守取值为0.5%，重质燃料油的含硫率保守取值为0.2%，由此推算抽出油的含硫量约为10.31t/a，重质燃料油的含硫量约为12.7t/a。根据“70%的硫富集在油渣、抽出油及重质燃料油”可以算出油渣、抽出油及重质燃料油的含硫量之和为136.5t/a，油渣的含硫量约为113.49t/a，可由此反推油渣含硫率为8.386%。结合设计单位提供的产品要求，经溶剂精制的基础油的含硫率＜0.2%，保守取值为0.150%；轻质燃料油的含硫率＜0.2%，轻质燃料油的含硫率相对比基础油低一些，在此保守取值为0.131%，由此推算基础油的含硫量约为52.86t/a，轻质燃料油的含硫量约为5.24t/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，类比茂名市汉荣环保科技有限公司6万吨废矿物油产生0.44t/aH_2S，估算出本项目不凝气中H_2S的产生量为0.44*5/6=0.37t/a（含硫量0.37*32/44=0.35t/a）。产生的含油废水含有一定的硫，参考设计单位提供的资料以及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，废水中含硫很低，约为0.005%，因此废水中含硫0.05t/a。各物质中的含硫量如下表。

表 2.9-2 本项目生产硫平衡表

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	0.150	52.86
/	/	/	/	轻质燃料油	4000	0.131	5.24
/	/	/	/	重质燃料油	6350	0.20	12.70
/	/	/	/	抽出油	2061	0.50	10.31
/	/	/	/	油渣	1353.33	8.386	113.49
/	/	/	/	不凝气	21.28	1.64	0.35
/	/	/	/	废水	977.42	0.005	0.05
合计	50000	/	195	合计	50000	/	195.00

涉密，不予公开

图 2.9-2 硫平衡图（单位：t/a）

（3）综合利用及处理工艺物料平衡

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 NMP9.05
NMP 溶剂	5489.62		轻质燃料油	4000	--
物化处理系统产生的浮油	14.2		抽出油	2061	含 NMP39.53
--	--		重质燃料油	6350	--
--	--	废气	不凝气	21.28	含 NMP1.63
--	--		贮存、装卸产生的非甲烷总烃	0.08	--
--	--		装置区动静密封点泄漏散发损失	1.72	--
--	--	废水	废油带入水	1040	--
--	--		汽提塔废水及水封罐废水含 NMP	39.79	含 NMP39.79
--	--	固体废物	过滤沉降含油滤渣	1350	--
--	--		油罐清洗油渣	0.33	--
--	--		精馏塔填料截留油渣	3	--
--	--	--	NMP 溶剂回收量	5399.62	--
总计	55503.82	--	总计	55503.82	含 NMP90

表 2.9-4 物化处理油/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	物化处理产生废水	12752.42
厂内含油废水	3429.13	浮油	14.2
地面冲洗废水、初期雨水、化验室清洗废水、喷淋废水、循环冷却水、锅炉排污水、锅炉除垢废水、离子交换树脂再生废水	6238.72	污水处理含油沉渣	1.83
50%硫酸	22	盐泥	83.4
PAC	15	气浮渣	18
PAM	2	压滤污泥	25
药剂用水	110	--	--
20%液碱	21	--	--
5%双氧水	36	--	--
硫酸亚铁	21	--	--
合计	12894.85	合计	12894.85

涉密，不予公开

图 2.9-3 综合利矿物油物料平衡图（单位：t/a）

涉密，不予公开

图 2.9-4 物化处理油/水、烃/水混合物或乳化液物料平衡图（单位：t/a）

（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。

根据 5.7 节中消防废水一次最大值为 648m^3，本项目设置一个消防水池供紧急消防使用，发生火灾时消防水主要由消防水池提供，若储备水量不够的情况下，则使用供水管中的自来水。消防水池设计容积为 250m^3，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^2·d~3.0L/m^2·d 进行计算，本项目取 2.0L/m^2·d，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 各环节用排水情况一览表

类别	用水环节	给水（m^3/a）		损耗水	排水		排放去向	备注
		新鲜水	原料带入水/雨水/蒸汽带入水/药剂	（m^3/a）	废水产生量（m^3/a）	废水排放量（m^3/a）		
废矿物油综合利用	废矿物油储罐切水	0	104	0	104	/	产生的废水进入厂区废水处理站预处理后通过槽罐车运输至梅州蕉华污水处理厂深度处理	这些为废矿物油综合利用装置产生的含油废水，经隔油后出来的浮油进入废矿物油处理系统再利用
	沉降罐及离心机分离的含油废水	0	624	0	624	/		
	初馏塔及精馏塔产生的含油废水	0	312	0	312	/		
	水环真空泵水箱更换水	330	0	0	330	/		
	水封罐更换水	614.4	0	0	614.4	/		
	汽提塔冷凝废水	0	1440	0	1440	/		
	油罐清洗水	5.26	0	0.53	4.73	/		
废乳化液处理	废乳化液处理	0	3000	0	3000	/		外收的废乳化液直接作为废水进入废水处理站进行处理
生产辅助设施	地面冲洗水	43.05	0	4.3	38.75	/		/
	化验室清洗水	30	0	3	27	/		/
	喷淋用水	7720	0	7200	520	/		/
	循环冷却水	39.41	0	37.44	1.97	/		/
锅炉	锅炉排污水	0	960	0	960	/		/
	锅炉除垢废水	360	0	0	360	/		/
	离子交换树脂再生废水	104	0	0	104	/		/
员工	生活污水	500	0	100	400	/		/

生活								
污水处理	药剂用水/药剂	110	117	0	227	/		/
其他	初期雨水	0	4227	0	4227	/		/
	消防水池补水	3750	0	3750	0	/	蒸发损失	/
	绿化用水	424	0	424	0	/	绿化吸收	/
合计		14030.12	10784.00	11519.27	13294.85	13127.42	/	根据“物化处理油/水、烃/水混合物或乳化液物料平衡”，废水总排放量为各类废水进入废水处理站，经配制好的药剂及其他处理工艺进行处理，削减产生的浮油、沉渣、盐泥、气浮渣、污泥后剩余的废水总量，通过槽罐车运输至梅州蕉华污水处理厂深度处理

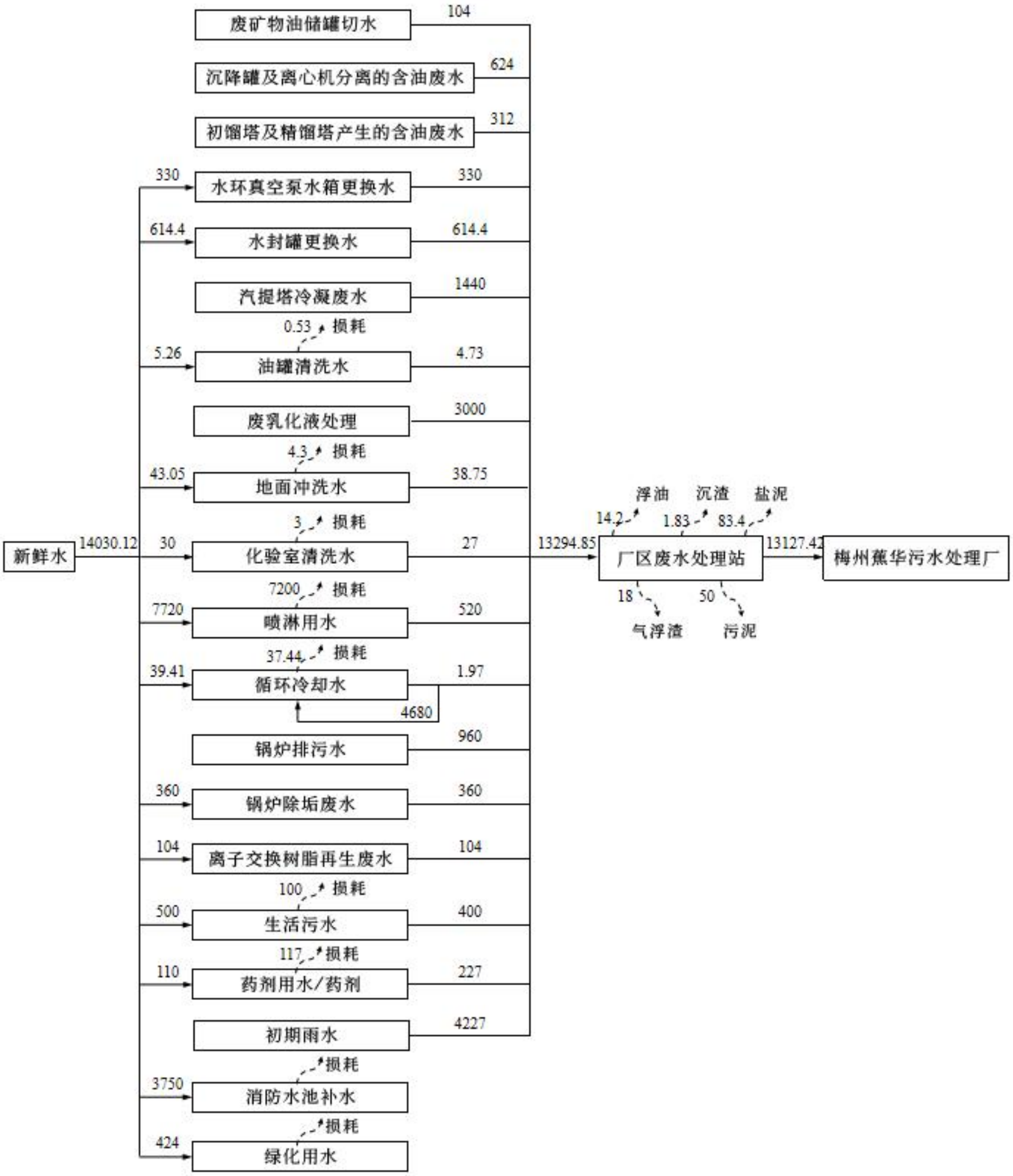


图 2.9-5 水平衡图（单位：m^3/a）

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。

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；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；废水处理站臭气源强可类比广东能态环保有限公司废矿物油综合利用循环经济项目。

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	广东能态环保有限公司废矿物油综合利用循环经济项目	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	惠市环建[2021]17 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 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	年产轻质基础油 12071.8t/a、中质基础油 8374.6t/a、轻质油 1404.5t/a、减压渣油 3358t/a、抽出油 2081.6t/a	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基本一致，均为基础油、轻质油、重质油（减压渣油）、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。	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、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。	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）馏分再分别进入溶剂 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	总体工艺路线为：预处理-减压蒸馏-溶剂精制。具体工艺流程：加热沉降-蒸发脱水-减压脱轻-两级短程蒸馏-三级萃取精制-产品脱溶。原料油经加热沉降后，含渣水相经压滤后滤液进入隔油池进一步回收油再进行加热沉降，沉降后的油相进行蒸发脱水，再进行减压脱轻，产生的轻组分经油水分离得到轻质油，脱轻原料油经一级短程蒸馏后的减一线基础油经三级萃取，再进一步脱溶得到轻质基础油，一级短程蒸馏后的重组分进入二级短程蒸馏，其减二线基础油经三级萃取再进一步脱溶得到中质基础油，减一、二线一级萃取的溶剂 NMP 进行回收，通过刮膜蒸发后得到抽出油。	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-蒸发结晶-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	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 万吨废矿物油改建项目，处理工艺大体一致，只是本项目增加了蒸发结晶、

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	广东能态环保有限公司废矿物油综合利用循环经济项目	本项目情况	类比可行性分析
						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、900-216-08、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、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	HW08 废矿物油及含矿物油废物（251-001-08、900-199-08、900-20/0-08、900-203-08、900-204-08、900-205-08、900-209-08、900-213-08、900-214-08、900-216-08、900-217-08、900-218-08、900-219-08、900-220-08、900-249-08）30000t/a	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、900-006-09、900-007-09）3000t/a	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	未投产	投产	投产	未投产	/	韶关市兆丰绿色环保能源科技有限公司、广东能态环保有限公司未投产，四川绿艺华福石化科技有限公司、茂名市汉荣环保科技有限公司均已投产
排污许可证	/	91440900MA4WMG6D1A001V	91511422099199646001U	/	/	韶关市兆丰绿色环保能源科技有限公司、广东能态环保有限公司未取得排污许可证；其他两家已有排污许可证

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、蒸发结晶冷凝液、地面冲洗废水、喷淋排水、循环冷却排水、锅炉排污水、锅炉除垢废水、离子交换树脂再生废水等。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，拟使用槽罐车运输方式送至梅州蕉华污水处理厂。

（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分带走，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。精馏产生的塔顶轻组分冷凝后油水分离，含油废水再经过隔油进行处理，已经含油极少了，无需再进一步提纯。

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，废油水分可基本脱除。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（液态）。

5）油罐清洗废水

本项目罐区共设有11个储罐，总罐容为5600m^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地清洗，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5600m^3，每三年清洗一次，清洗水量约为5600÷5000×0.88×16÷3=5.26m^3/a（约合0.018m^3/d），水量部分蒸发损失，损失量约为用水量10%，则废水产生量约5.26×（1-10%）=4.73m^3/a（约0.016m^3/d），污染物主要为COD_{Cr}、BOD_5、NH_3-N、石油类、SS、硫化物。

6）蒸发结晶冷凝液

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）对3000t/a废乳化液进行预处理，HW09预处理段采用“过滤沉降-破乳隔油-蒸发结晶”工艺，其处理效果见表2.10-2。蒸发结晶出来的冷凝液2925.15t/a进入共用物化处理段（混凝气浮-电凝聚气浮-氧化-混凝沉淀-板框压滤），再进入生化处理系统进一步处理。由于蒸发结晶过程中一些低沸点的有机挥发分会带入水蒸气中，导致冷凝后形成的冷凝液中COD_{Cr}浓度较大。该股废水污染物主要为COD_{Cr}、BOD_5、NH_3-N、石油类、SS、硫化物，各污染物浓度综合本项目废乳化液浓度以及类比《佛山市绿滴科技有限公司新建项目环境影响评价报告书》（批复文号：佛环03环审〔2020〕第0144号）蒸发结晶处理效率得出（可类比分析见第6.2.1节内容）。蒸发结晶冷凝液的水质见表2.10-3。

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，除设备占地剩余需冲洗的地面面积预估有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

参考《石油化工给水排水系统设计规范》(SH/T 3015-2019)》，一般初期雨水的收集按收集面积的最大雨水层厚的15mm~30mm来估算，保守起见，本项目取22.5mm及其以下的雨水量，初期雨水按下式进行估算：

$$Q_m=C\times Q\times A$$

式中：Q_m—降雨产生的雨水量，m^3/次；

C—集水区径流系数，硬地表一般取0.8；

Q—降雨量，mm，22.5mm；

A—集水区地表面积，m^2，取全厂硬底化占地面积，25292m^2。

根据上面公式，计算得出本项目单次最大收集初期雨水量约 455m^3/次。本项目设置初期雨水池容积 600m^3，满足初期雨水收集要求，此外，本项目初期雨

水池设置电动阀门，可根据降雨时间自动切换，确保初期雨水经管道收集进入初期雨水池，后期雨水进入雨水管，排入雨水管网。

B、罐区25年一遇24h暴雨量

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25年；

t—设计降雨历时，min，取前1440min。

雨量公式：

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

式中：Q—降雨量（L/s）；

q—暴雨强度，由暴雨强度公式计算得53.42L/s·hm^2；

Ψ—径流系数，取0.8；

F—汇水面积（hm^2）。

采用雨水量计算公式，本项目罐区汇水面积为0.2346hm^2，可知本项目25年一遇暴雨24h小时的降雨量为866m^3，罐区设有0.6m高的围堰，则围堰内的容积约为1133m^3（除去罐体所占面积457m^2，剩余占地面积为1889m^2），能满足25年一遇24h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，全厂硬底化区域面积为2.5292hm^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1671.3mm；

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27.63m³/次，全年降雨时间约为153天，则项目年初期雨水量为4227m³/a（折算为14.09m³/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，每天清洗使用新鲜水0.1m³/d，清洗水量约为0.1×300=30m³/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30×（1-10%）=27m³/a（约0.09m³/d）。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、压滤处理后进入生化处理系统进行处理，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），主要污染物为COD_{Cr}、SS及少量盐分等，进入生化处理系统进行处理。

11）锅炉排污水

本项目配置一台 3t/h 燃气锅炉，年使用蒸汽量 2400 吨，除去汽提塔冷凝水外，锅炉排污水补充水量为 2400-1440=960m³/a，锅炉排污水排放量为 960m³/a，作为锅炉排污水进入生化处理系统进行处理，主要污染物为 COD_{Cr}、SS 及少量盐分等。

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 1.5m^3/h 软化水制备系统。软化水制备 240h，则需要用水量 1.5×240=360m^3，软化水对锅炉进行除垢产生的废水量为约为 360m^3，主要污染物为 COD_{Cr}、SS 及少量盐分等，进入生化处理系统进行处理。

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主要污染物为 COD_{Cr}、SS 及少量盐分等，进入生化处理系统进行处理。

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。

根据建设单位初步设计方案以及类比同类项目废水水质确定本项目废水水质。其中废乳化液水质参考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以及根据初步设计方案设定，COD_{Cr} 可达 60000mg/L，本项目来源相

对简单，取 50000mg/L；综合利用装置产生的含油废水以及厂内产生的其他废水主要参考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 万吨废矿物油项目等同类项目，再根据本项目特征进行适当调整。

本项目各类废水产排情况见表 2.10-4。

（3）水污染防治措施

本项目设置一个处理能力为 50m^3/d 的废水处理站，包括两部分：物化处理系统、生化处理系统。外收的废乳化液、油/水、烃/水混合物经预处理后，与厂内产生的含油废水进入公用物化处理系统，经混凝气浮-电凝聚气浮-Feton 氧化后再与地面冲洗废水、初期雨水、化验室清洗废水、喷淋废水、循环冷却水、锅炉排污水、锅炉除垢废水、离子交换树脂再生废水一起进入混凝沉淀池，混凝沉淀后的废水与生活污水一起进入生化处理系统处理，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 等级要求与梅州蕉华污水处理厂接纳标准的较严值后，拟使用槽罐车运输方式送至梅州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 小节。

表 2.10-2 废乳化液处理效果一览表

污染物	COD_{Cr}	BOD_5	NH_3-N	石油类	SS	硫化物	铬	铅	铜	锌
污染物浓度（mg/L）	50000	6000	1800	1500	1000	0.5	7.30	4.40	12.20	7.70
过滤沉降处理效率	0%	0%	0%	0%	60%	0%	30%	30%	30%	30%
出水浓度（mg/L）	50000	6000	1800	1500	400	0.5	5.11	3.08	8.54	5.39
破乳隔油处理效率	40%	25%	30%	80%	10%	0%	0%	0%	0%	0%
出水浓度（mg/L）	30000	4500	1260	300	360	0.5	5.1	3.08	8.54	5.39
蒸发结晶处理效率	60%	40%	50%	50%	90%	0%	100%	100%	100%	100%
出水浓度（mg/L）	12000	2700	630	150	36	0.5	0.00	0.00	0.00	0.00

表 2.10-3 蒸发结晶冷凝液水质一览表

污染物	蒸发结晶冷凝液水量	COD_{Cr}	BOD_5	NH_3-N	石油类	SS	硫化物
污染物出水浓度（mg/L）	2925.15t/a	12000	2700	630	150	36	0.5
污染物产生量（t/a）		35.102	7.898	1.843	0.439	0.105	0.001

表 2.10-4 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
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	4.73t/a	产生浓度（mg/L）	1500	450	10	500	800	50
			产生量（t/a）	0.007	0.002	4.73E-05	0.002	0.004	2.37E-04
6	蒸发结晶冷凝液	2911.15t/a	产生浓度（mg/L）	12000	2700	630	150	36	0.5
			产生量（t/a）	34.934	7.860	1.834	0.437	0.105	0.001
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	4227t/a	产生浓度（mg/L）	200	80	5	30	150	5
			产生量（t/a）	0.845	0.338	0.021	0.127	0.634	0.021
9	化验室清洗废水	27t/a	产生浓度（mg/L）	400	150	5	120	200	5
			产生量（t/a）	0.011	0.004	1.35E-04	0.003	0.005	1.35E-04
10	循环冷却水	1.97t/a	产生浓度（mg/L）	300	/	/	/	100	/
			产生量（t/a）	5.9E-04	/	/	/	2.0E-04	/
11	锅炉排污水	960t/a	产生浓度（mg/L）	80	/	/	/	100	/
			产生量（t/a）	0.077	/	/	/	0.096	/
12	锅炉除垢废水	360t/a	产生浓度（mg/L）	80	/	/	/	100	/
			产生量（t/a）	0.029	/	/	/	0.036	/
13	离子交换树脂再生废水	104t/a	产生浓度（mg/L）	80	/	/	/	100	/
			产生量（t/a）	0.008	/	/	/	0.010	/
14	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	/
15	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	产生量（t/a）	74.219	18.416	2.262	3.793	1.339	0.115

表 2.10-5 本项目处理后的综合废水排放情况一览表

废水排放量	污染物	单位	COD_{Cr}	BOD_5	NH_3-N	石油类	SS	硫化物
13127.42m^3/a	污染物排放浓度	mg/L	151	102	9	9	20	0.8
（43.76m^3/d）	污染物排放量	t/a	1.985	1.341	0.118	0.124	0.265	0.011

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、NH_3。

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（不凝气的成分）。

（1）非甲烷总烃

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021年版）》—《42 废弃资源综合利用行业系数手册》，废矿物油“预处理+蒸馏+精制”工序产生的挥发性有机物量为275g/吨原料，估算废矿物油“蒸馏+精制”过程产生的有机废气量（非甲烷总烃）为13.75t/a。

（2）NMP

废矿物油线生产的基础油（中间产品）需进入溶剂区进行溶剂精制，使用NMP作为溶剂进行精制，在中间基础油精制过程、溶剂回收及汽提等过程中会产生少量的NMP废气。根据NMP平衡，不凝气中NMP的产生量为1.63t/a。

（3）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0.37t/a（含硫量0.35t/a）。

（4）氨气

根据《排污许可证申请与核发技术规范废弃资源加工工业》（HJ1034-2019），废矿物油在蒸馏工序中会产生氨，在此采用类比法进行估算。茂名市汉荣环保科技有限公司主要从事废矿物油再生回用，处理的危险废物主要为HW08废矿物油及含矿物油废物，采用“减压蒸馏+精制”实现废矿物油的再生，处理规模为56800t/at/a。本项目采用相似的技术对废矿物油进行再生，其中，废矿物油处理规模为50000t/a。由此可见，其处理内容、再生工艺、处理规模均与本项目具有可类比性。因此，本项目类比其对不凝气中NH_3产生量进行估算，估算结果见下表。

表 2.10-6 不凝气中 NH_3 产生量核算结果

项目	处理规模（t/a）	氨产生量（t/a）
茂名市汉荣环保科技有限公司废矿物油	56800	6.28
本项目废矿物油	50000	5.53

综上所述，不凝气（NMHC、NMP、H_2S、NH_3）的总产生量为21.28t/a，抽至导热油炉进行燃烧处理。

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 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、成品基础油、轻质燃料油及重质燃料油等，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 2.10-7 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	1000	2	10	12	13	12.8
轻质油罐	200	1	5.6	6.72	9.2	8.8
轻基础油罐	500	1	8.8	10.56	10.6	10.2
重基础油罐	500	1	8.8	10.56	10.6	10.2
重质油罐	500	1	8.8	10.56	10.6	10.2
抽出油罐	500	1	8.8	10.56	10.6	10.2
废水罐	200	1	5.6	6.72	9.2	8.8
浮油罐	200	1	5.6	6.72	9.2	8.8
备用罐	500	2	8.8	10.56	10.6	10.2

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，罐内液体体积减小，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，轻质馏分越多，损耗越大；蒸气压越高损耗越小；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、最终产品罐的周转次数均小于36，周转因子KN 取值1。

表 2.10-8 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气压力数据。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 2.10-9 各物质蒸气压力值推算结果

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，先通过储罐自带的除雾器和过滤网处理，再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，通过管道输送至罐区旁的废气治理设施（FQ-03）处理后通过 18m 排气筒（P5）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 2.10-10。

表 2.10-10 储罐大呼吸废气非甲烷总烃产生及排放量计算结果

罐组	年周转量		储罐个	分子量 M	蒸气压力 p，Pa	周转次数（次）	Kn 周转因子	大呼吸产生量（kg/m³ 投入量）	大呼吸产生量（t/a）	无组织排放量（t/a）	排放时间（h/a）	无组织排放速率（kg/h）	进入 FQ-03 的废气量（t/a）	进入 FQ-03 的速率（kg/h）
	t/a	m³/a（用最低密度算）	数											
原料（废矿物油）	50000	62189	2	282	0.0022	32	1	2.95E-08	1.83E-06	2.75E-08	550	5.00E-08	2.48E-07	4.50E-07
浮油	14.2	81	1	282	0.0022	12	1	1.11E-08	1.95E-10	2.93E-12	1	1.88E-08	2.64E-11	1.69E-07
轻质油	4000	5076	1	142	187.69	26	1	2.04E-03	1.04E-02	1.56E-04	45	3.47E-03	1.40E-03	3.12E-02
抽出油	2061	2238	1	282	0.0022	5	1	4.61E-09	1.03E-08	1.55E-10	20	7.82E-09	1.39E-09	7.03E-08
150SN 基础油	13214	15365	1	282	0.0022	31	1	2.86E-08	4.39E-07	6.58E-09	136	4.85E-08	5.92E-08	4.36E-07
250SN 基础油	22023	25608	1	282	0.0022	52	0.714	4.79E-08	1.23E-06	1.84E-08	226	8.13E-08	1.66E-07	7.32E-07
合计									0.010378	0.000156	/	0.003467	0.001401	0.031206

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、油气浓度和蒸气压力也随之变化。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 2.10-11 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；

先通过储罐自带的除雾器和过滤网处理，再在罐区呼吸口安装集气罩收集储罐小呼吸废气，通过管道输送至罐区旁的废气治理设施（FQ-03）处理后通过 18m 排气筒（P5）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 2.10-12。

表 2.10-12 储罐小呼吸废气非甲烷总烃产生及排放量计算结果

罐组	规格（m^3）	数量（个）	分子量 M	蒸气压（Pa）	储罐的直径 D(m)	储罐高度（m）	平均蒸汽空间高度（m）	一天之内的平均温差（℃）	涂层因子 F_p	小罐的调节因子 C	小呼吸产生量 L_B(kg/a)	单个储罐（t/a)	总无组织排放量（t/a)	排放时间（h/a）	总无组织排放速率（kg/h)	进入 FQ-03 废气量（t/a)	进入 FQ-03 速率（kg/h)
原料罐	1000	2	282	0.0022	10	13	12.7	10	1.33	1.00	0.2448	0.000245	0.000049	6650	7.36E-06	0.000441	6.63E-05
轻质油罐	200	1	142	187.69	5.6	9.2	8.1	10	1.33	0.86	69.6022	0.069602	0.006960	7155	9.73E-04	0.062642	8.75E-03
轻基础油罐	500	1	282	0.0022	8.8	10.6	8.2	10	1.33	1.00	0.1569	0.000157	0.000016	7064	2.22E-06	0.000141	2.00E-05
重基础油罐	500	1	282	0.0022	8.8	10.6	8.2	10	1.33	1.00	0.1569	0.000157	0.000016	6974	2.25E-06	0.000141	2.02E-05

重质油罐	500	1	282	0.0022	8.8	10.6	8.2	10	1.33	1.00	0.1569	0.000157	0.000016	7139	2.20E-06	0.000141	1.98E-05
抽出油罐	500	1	282	0.0022	8.8	10.6	8.2	10	1.33	1.00	0.1569	0.000157	0.000016	7180	2.19E-06	0.000141	1.97E-05
浮油罐	200	1	282	0.0022	5.6	9.2	8.1	10	1.33	0.86	0.0612	0.000061	0.000006	7199	8.50E-07	0.000055	7.65E-06
小计											70.5359	0.0705	0.0071	/	0.000990	0.0637	0.008909

2.10.3.3 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。参照《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017）的采用公路和铁路装载挥发性有机液体时装载过程排放系数 L_L（单位：kg/m^3）采用以下公式计算。

$$L_L = 1.20 \times 10^{-4} \times \frac{S \times P_T \times M_{vap}}{273.15 + T}$$

式中：S—饱和系数，无量纲，一般取值 0.6，船舶装载汽油和原油以外的油品时取值 0.5；

P_T—温度 T 时装载物料的真实蒸气压，Pa；

M_{vap}—油气分子量，g/mol；

T—装载物料温度，℃，取近 1 年平均值；取 25℃。

根据上文可知，本项目年卸废矿物油62189m^3，装卸轻质燃料油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回收的油气，通过管道输送至罐区旁的废气治理设施（FQ-03）处理后通过18m排气筒（P5）排放，收集效率取90%，则计算得装卸区油车装卸损耗如表2.10-13。

罐区旁的废气治理设施（FQ-03）的处理工艺为两级活性炭吸附，处理效率按80%计。本次排气筒P5设计处理废气风量按保守估计取值6000m^3/h。排气筒（P5）排放情况汇总见表2.10-14。

因此P5排气筒非甲烷总烃有组织排放量为0.013903t/a，排放速率为0.027627kg/h，排放浓度为4.604mg/m^3，能达到广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值；罐区无组织排放量为0.007234t/a，排放速率为0.004457kg/h；装卸区无组织排放量为0.00049t/a，排放速率为0.010891kg/h。

表 2.10-13 装卸区车装卸损耗非甲烷总烃排放量计算结果

位置	物料	物料体积 V（m^3）	饱和系数 S	蒸气压力 P_T（Pa）	储罐内蒸气分子量 M_{vap}（g/mol）	装载温度 T（℃）	装载过程的排放系数 L_L（kg/m^3）	装载过程的废气产生量（t/a）	排放时间（h/a）	无组织排放量（t/a）	无组织排放速率（kg/h）	进入 FQ-03 废气量（t/a）	进入 FQ-03 速率（kg/h）
装卸区	废矿物油	62189	0.6	0.0022	282	25	1.50E-07	9.32E-06	550	1.40E-07	2.54E-07	1.26E-06	2.29E-06
	轻质燃料油	5076	0.6	187.69	142	25	6.44E-03	3.27E-02	45	4.90E-04	1.09E-02	4.41E-03	9.80E-02
	抽出油	2238	0.6	0.0022	282	25	1.50E-07	3.35E-07	20	5.03E-09	2.51E-07	4.53E-08	2.26E-06
	150SN 基础油	15365	0.6	0.0022	282	25	1.50E-07	2.30E-06	136	3.45E-08	2.54E-07	3.11E-07	2.29E-06
	250SN 基础油	25608	0.6	0.0022	282	25	1.50E-07	3.84E-06	226	5.75E-08	2.55E-07	5.18E-07	2.29E-06
	小计							0.0327	/	0.00049	0.010891	0.0044	0.098019

表 2.10-14 罐区及装卸区废气排放情况汇总一览表

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）
有组织	罐区及装卸区	P5 排气筒（高 18m，内径 0.4m,25℃，流速 13.27m/s）	6000	非甲烷总烃	/	0.138133	0.069516	4.604	0.027627	0.013903
无组织	罐区	面积：2346m^2；排放高度：2m		非甲烷总烃	/	0.004457	0.007234	/	0.004457	0.007234
	装卸区	面积：588m^2；排放高度：2m		非甲烷总烃	/	0.010891	0.00049	/	0.010891	0.00049

2.10.3.4 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《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》附件“广东省石油化工行业 VOCs 排放量计算方法（试行）”提供的核算方法进行计算。

石油化学工业泄漏速率计算公式：

$$e_{TOC} = \sum_{i=1}^{n} \left(FA_i \times WF_{TOC,i} \times N_i \right)$$

式中：e_{TOC}——密封点的 TOC 泄漏速率，千克/小时；

FA_i—密封点 i 泄漏系数，千克/小时/排放源；

$WF_{TOC,i}$——流经密封点 i 的物料中 TOC 的平均质量分数，90.9%；

N_i——密封点的个数。

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 2.10-15。

表 2.10-15 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}	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	90.9%	7200	0.054	0.007
		重液体	40	0.00023	90.9%	7200	0.012	0.002
	法兰、连接件	所有	55	0.00183	90.9%	7200	0.135	0.019
	泵	轻液体	2	0.0199	90.9%	7200	0.053	0.007
		重液体	14	0.00862	90.9%	7200	0.162	0.022
	取样连线系统	所有	5	0.015	90.9%	7200	0.100	0.014
	小计						0.516	0.072
精制装置	阀门	轻液体	10	0.00403	90.9%	7200	0.054	0.007
		重液体	50	0.00023	90.9%	7200	0.015	0.002
	法兰、连接件	所有	60	0.00183	90.9%	7200	0.147	0.020
	泵	轻液体	2	0.0199	90.9%	7200	0.053	0.007
		重液体	25	0.00862	90.9%	7200	0.289	0.040
	取样连线系统	所有	5	0.015	90.9%	7200	0.100	0.014
	小计						0.659	0.091
总计							1.175	0.163

2.10.3.5 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。

NH_3、H_2S 的产生源强参考同类项目《广东能态环保有限公司废矿物油综合利用循环经济项目环境影响报告书》（批复文号：惠市环建〔2021〕17 号），其污水处理站工艺为“隔油池-混凝沉淀池-芬顿反应池-芬顿沉淀池-中间池-UASB-A 池-O 池-终沉池-MBR 池-RO 系统-污泥浓缩池”，本项目废水处理站工艺为“过滤沉降-破乳隔油-蒸发结晶’/‘隔油’-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”，产生恶臭的处理工艺上大体一致，主要为破乳、隔油、气浮、生化等；两者废水类型主要为含油废水，进水水质相差不大。因此具有可类比性。根据其污水处理站的恶臭产生源强，即污染物单位面积排放系数 NH_3 为 1.52E-02mg/m^2·s，H_2S 为 4.60E-04mg/m^2·s。本项目污水处理站占地 782m^2，则 NH_3、H_2S 的产生量分别为 0.308t/a、0.009t/a。

根据《污水处理厂恶臭污染物控制技术的研究》（王建明等）、《城市污处理厂主要恶臭源的排放规律研究》（席劲瑛等），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）。

参考《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。本项目废水处理站同时处理废矿物油与废乳化液，且不便分开计算，因此为保守起见取最大值产污系数 0.005kg/m^3-废水处理量，则非甲烷总烃产生量约为 0.066t/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 NH_3、H_2S、臭气浓度的处理效率参考《环境卫生工程》第 14 卷第 1 期的《大型垃圾中转站通风除尘、除臭系统的研制》（田毅，王敏），两级除臭（药液吸收+活性炭吸附）的除臭（NH_3、H_2S、臭气浓度）效率能达到 95%，本项目按保守估计为 90%；对非甲烷总烃的处理效率参考《广东能态环保有限公司废矿物油综合利用循环经济项目环境影响报告书》（批复文

号：惠市环建〔2021〕17 号），其污水处理站的废气治理装置为“水喷淋+活性炭吸附”，处理效率为 85%，本项目采用更优的“生物除臭液喷淋+活性炭吸附”装置，但按保守估计取 70%。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。对无组织臭气中 NH_3、H_2S、臭气浓度的处理效率参考《阳春市新吉生活垃圾压缩中转站及配套设施建设项目环境影响报告表》（批复文号：阳环（春）建审〔2021〕23 号），其无组织除臭方式采用“离子氧送风+植物液喷淋”，处理效率可达 95%，本项目采用植物液喷淋装置，并定时换风，虽然达不到 95%的效率，但保守估计 85%的处理效率是可行的。生物除臭液对无组织臭气中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 2.10-16 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/m³）	产生速率（kg/h）	产生量（t/a）	排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）
P1 排气筒（高度 18m；风量 10000m³/h；内径 0.5m, 25℃）	非甲烷总烃	0.83	0.0083	0.059	0.58	0.0058	0.042
	NH_3	3.85	0.0385	0.277	0.39	0.0039	0.028
	H_2S	0.11	0.0011	0.008	0.01	0.0001	0.001
	臭气浓度	60（无量纲）			6（无量纲）		
无组织（面积 782m²；面源高度 2m）	非甲烷总烃	/	0.0009	0.007	/	0.0009	0.007
	NH_3	/	0.0043	0.031	/	0.0006	0.005
	H_2S	/	0.0001	0.001	/	1.9E-05	1.4E-04
	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 0.58mg/m³，排放速率为 0.0058kg/h，满足广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值；NH_3 排放速率为 0.0039kg/h，H_2S 排放速率为 0.0001kg/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。

2.10.3.6 危废仓库臭气

本项目设有一间占地面积 588m²，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 28224m³/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。本次排气筒 P2 设计处理废气风量按保守估计取值 30000m³/h，排气筒（P2）排放情况汇总见表 2.10-17。

表 2.10-17 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/m³）	产生速率（kg/h）	产生量（t/a）	排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）
P2（高度 18m，处理风量 30000 m³/h，内径 0.8m，25℃）	危废仓库	非甲烷总烃	0.220	0.006597	0.0475	0.044	0.001319	0.0095
无组织（面积 588m²，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 0.0095t/a，排放速率为 0.001319kg/h，排放浓度为 0.044mg/m³，能达到广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值；无组织排放量为 0.0025t/a，排放速率为 0.000347kg/h。

2.10.3.7 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 200Nm³/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》（公告 2021 年第 24 号）中《4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册》的天然气工业锅炉排污系数：天然气燃烧烟气量为 107753Nm³/万 m³ 燃料，NO_x 为 3.03kg/万 m³ 天然气（低氮燃烧-国际领先水平）、SO_2 为 0.02Skg/万 m³ 天然气，其中 S 为燃料中的含硫量；由于《4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册》中的天然气工业锅炉排污系数没有烟尘颗粒物产生系数，燃气蒸汽发生器烟尘颗粒物产生系数参

考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中《4411、4412 火力发电热电联产行业系数手册》燃烧天然气烟尘颗粒物产生系数为 103.90mg/m³-燃料。则熔盐炉燃烧烟气产生量为 2155m³/h（1552 万 m³/a），天然气锅炉产污系数见表 2.10-18，熔盐炉燃烧废气污染物产排情况见表 2.10-19。

表 2.10-18 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 导热油炉	所有规模	颗粒物	mg/m³-燃料	103.9
			二氧化硫	kg/万 m³-燃料	0.02S
			氮氧化物（低氮燃烧-国际领先水平）	kg/万 m³-燃料	3.03

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。本项目为《天然气》GB17820-2018 二类天然气，取 S=100。

表 2.10-19 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/m³	速率 kg/h	产生量 t/a	浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a
熔盐炉燃烧废气	烟尘	Q=2155m³/h,T=120℃,D=0.2m	经收集后通过烟道引至 18m 排气筒（P4）直接达标排放	9.64	0.021	0.150	9.64	0.021	0.150
	氮氧化物			28.12	0.061	0.436	28.12	0.061	0.436
	SO_2			18.56	0.040	0.288	18.56	0.040	0.288

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，颗粒物、二氧化硫能达到广东省《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，氮氧化物达到 50mg/m³。

（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 180Nm³/h（129.6 万 m³/a）。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中《4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册》的天然气工业锅炉排污系数：天然气燃烧烟气量为 107753Nm³/万 m³ 燃料，NO_x 为 3.03kg/万 m³ 天然气（低氮燃烧-国际领先水平）、SO_2 为 0.02Skg/万 m³ 天然气，其中 S 为燃料中的含硫量；由于《4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册》中的天然气工业锅炉排污系数没有烟尘颗粒物产生系数，燃气蒸汽发生器烟尘颗粒物产生系数参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中《4411、4412 火力发电热电联产行业系数手册》燃烧天然气烟尘颗粒物产生系数为 103.90mg/m³-燃料。则蒸汽锅炉

燃烧烟气产生量为 1940m³/h（1396 万 m³/a）。蒸汽锅炉燃烧废气污染物产排情况见下表。

表 2.10-20 蒸汽锅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/m³	速率 kg/h	产生量 t/a	浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a
蒸汽锅炉燃烧废气	烟尘	Q=1940m³/h,T=120℃,D=0.2m	经收集后通过烟道引至 18m 排气筒（P6）达标排放	9.64	0.019	0.135	9.64	0.019	0.135
	氮氧化物			28.12	0.055	0.393	28.12	0.055	0.393
	SO_2			18.56	0.036	0.259	18.56	0.036	0.259

蒸汽锅炉燃烧废气经收集后直接通过烟道引至 18m 排气筒（P6）排放，颗粒物、二氧化硫能达到广东省《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，氮氧化物达到 50 毫克/立方米。

（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。

导热油炉年耗天然气的量为 425m³/h（306 万 m³/a）；蒸馏及精制过程产生的不凝气量为 2.95kg/h（21.25t/a），其中不凝气的主要成分为 NMHC、NMP、H_2S 和 NH_3。不凝气燃烧性质与天然气类似，按天然气密度 0.7174kg/m³ 折算，则通入导热油炉的不凝气燃气量 4.11m³/h（2.96 万 m³/a）。天然气和不凝气燃气量合计为 429.11m³/h（308.96 万 m³/a）。天然气参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中《4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册》的天然气工业锅炉排污系数，NO_x 为 3.03kg/万 m³ 天然气（低氮燃烧-国际领先水平）、SO_2 为 0.02Skg/万 m³ 天然气，其中 S 为燃料中的含硫量；由于《4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册》中的天然气工业锅炉排污系数没有烟尘颗粒物产生系数，天然气和不凝气的烟尘颗粒物产生系数均参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中《4411、4412 火力发电热电联产行业系数手册》燃烧天然气烟尘颗粒物产生系数为 103.90mg/m³-燃料。不凝气燃烧废气中 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=0.35*64/32=0.70t/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=1.63*46/99=0.757t/a。NO_x 按 NO_2 一比一转化。NH_3 在高温条件下，能有效地将 NO_x 还原成 N_2，但本次按保守原则不考虑 NH_3 的还原作用。

导热油炉燃料为天然气和不凝气混合气体，烟气量参照《污染源源强核算技术指南石油炼制工业》（HJ982-2018）中气体燃料烟气量的计算公式进行核算，计算公式如下：

$$V = B \times \left[\frac{21}{21-\phi} \times \left(\frac{0.264}{1000} \times Q_d + 0.02 \right) + 0.38 + \frac{0.018}{1000} \times Q_d \right]$$

式中：V—标准状态下，燃料燃烧产生的湿烟气量，m^3/h；

B—燃料消耗量，m^3/h；天然气和不凝气消耗量合计 429.11m^3/h，即 B 取值为 429.11m^3/h。

Φ—燃烧其中的过剩氧含量，%；根据《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）的要求，燃气锅炉基准氧含量要求为 3.5%，则 Φ为 3.5。

Q_d—燃料低位发热量，kJ/m^3，本报告取 35160kJ/m^3。

则导热油炉天然气和不凝气燃烧产生的烟气量为 5225m^3/h（3762 万 m^3/a），导热油炉燃烧废气污染物产排情况如下表。

表 2.10-21 导热油炉燃烧废气产排情况

污染物			排气筒参数	处理措施	产生情况			排放情况		
					浓度 mg/m³	速率 kg/h	产生量 t/a	浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a
导热油炉燃烧废气	烟尘		Q=5225m³/h, T=120℃,D=0.4m	经收集在烟道处进行碱液喷淋处理后通过 18m 排气筒（P7）达标排放	8.53	0.045	0.321	0.85	0.004	0.032
	氮氧化物	天然气			/	0.129	0.927	/	0.129	0.927
		不凝气			/	0.105	0.757	/	0.105	0.757
		合计			44.77	0.234	1.684	44.77	0.234	1.684
	SO_2	天然气			/	0.085	0.612	/	0.026	0.184
		不凝气			/	0.097	0.700	/	0.029	0.210
		合计			34.88	0.182	1.312	10.46	0.055	0.394

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（P7）排放，颗粒物、二氧化硫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，氮氧化物达到 50 毫克/立方米。

（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 2.10-22 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 m³/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。

关于熔盐炉燃烧废气、蒸汽锅炉燃烧废气和备用发电机燃烧废气可直排无需处理的有关依据：

依据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）表 7 锅炉烟气污染防治可行技术，直排属于可行技术，同时在表 F.3 燃气工业锅炉的废气产排污系数中使用天然气作为燃料的锅炉颗粒物、二氧化硫、氮氧化物的末端治理技术皆为直排，且本项目熔盐炉燃烧废气和蒸汽锅炉燃烧废气无需处理即可达到广东省《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，因此熔盐炉燃烧废气和蒸汽锅炉燃烧废气可直排无需处理。

根据部长信箱关于 GB16297-1996 《大气污染物综合排放标准》的适用范围的回复：“目前，我国还没有专门的固定式柴油发电机污染物排放标准，柴油发电机污染物排放控制应参照《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996）执行。该标准除对污染物排放浓度有明确要求外，对排气筒高度和排放速率也有具体规定。考虑到加高固定式柴油发电机排气筒高度会导致燃料燃烧不充分、增加污染物排放等现象，以及大功率柴油机存在无法满足排放速率限值的情况，建议目前固定式柴油发电机污染物排放浓度按照《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996）中的最高允许排放浓度指标进行控制，对排气筒高度和排放速率暂不作要求。待《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。”由于广东省地方标准严于综合排放标准，且对于备用发电机燃烧废气治理可行技术不作要求，因此本项目的备用发电机燃烧

废气优先执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，备用发电机燃烧废气污染物产生浓度不大，能够达到《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，因此无需处理。

2.10.3.8 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 2.10-23 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 2.10-24 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

2.10.3.9 化验室废气

化验室主要测试项目及其仪器设备详见 2.7.8 节，其中为快速检测仪器或密闭设备，用时很短，放进、取出过程也不会让样品长时间暴露在空气中，移液等不可避免暴露在空气中的操作均在通风柜中进行，挥发的少量有机气体通过通风柜无组织排放，厂区绿化后对环境影响很小。

正常情况下项目废气产排情况汇总见表 2.10-25。

表 2.10-25 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	0.83	0.0083	0.059	0.58	0.0058	0.042	/	80
				NH_3	3.85	0.0385	0.277	0.39	0.0039	0.028	0.33	/
				H_2S	0.11	0.0011	0.008	0.01	0.0001	0.001	4.9	/
	危废仓库	P2 排气筒（高 18m，内径 0.5m,25℃，流速 14.15m/s）	30000	非甲烷总烃	0.22	0.006597	0.0475	0.044	0.001319	0.0095	/	80
	备用发电机	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	/	120
				SO_2	0.77	0.0023	5.52E-05	0.77	0.0023	5.52E-05	/	500
				NO_x	63.61	0.1908	0.005	63.61	0.1908	0.005	/	120
	熔盐炉	P4 排气筒（高 18m,内径 0.2m,120℃,19.06m/s）	2155	颗粒物	9.64	0.021	0.150	9.64	0.021	0.150	/	20
				SO_2	18.56	0.040	0.288	18.56	0.040	0.288	/	50
				NO_x	28.12	0.061	0.436	28.12	0.061	0.436	/	50
	罐区及装卸区	P5 排气筒（高 18m,内径 0.4m,25℃,流速 13.27m/s）	6000	非甲烷总烃	/	0.138133	0.069516	4.60	0.027627	0.013903	/	80
	蒸汽锅炉	P6 排气筒（高 18m,内径 0.2m,120℃,17.16m/s）	1940	颗粒物	9.64	0.019	0.135	9.64	0.019	0.135	/	20
				SO_2	18.56	0.036	0.259	18.56	0.036	0.259	/	50
				NO_x	28.12	0.055	0.393	28.12	0.055	0.393	/	50
	导热油炉	P7 排气筒（高 18m,内径 0.4m,120℃,11.56m/s）	5225	颗粒物	8.53	0.045	0.321	0.85	0.004	0.032	/	20
				SO_2	34.88	0.182	1.312	10.46	0.055	0.394	/	50
				NO_x	44.77	0.234	1.684	44.77	0.234	1.684	/	50
	合计			非甲烷总烃	/	/	0.1764	/	/	0.0650	/	/
				NH_3	/	/	0.277	/	/	0.028	/	/
				H_2S	/	/	0.008	/	/	0.001	/	/
				颗粒物	/	/	0.606	/	/	0.317	/	/
				SO_2	/	/	1.859	/	/	0.941	/	/
				NO_x	/	/	2.518	/	/	2.518	/	/
无组织	罐区	面积：2346m；排放高度：2m		非甲烷总烃	/	0.004457	0.007234	/	0.004457	0.007234	/	厂界：4；厂内：6（1h 平均浓度值）；20（任意一次浓度值）
	装卸区	面积：588m；排放高度：2m		非甲烷总烃	/	0.010891	0.000490	/	0.010891	0.000490	/	厂界：4；厂内：6（1h 平均浓度值）；20（任意一次浓度值）
	装置区	面积：980m^2；排放高度：10m		非甲烷总烃	/	0.163	1.175	/	0.163	1.175	/	厂界：4；厂内：6（1h 平均浓度值）；

											20（任意一次浓度值）
	废水处理站	面积：782m²；排放高度：2m	非甲烷总烃	/	0.0009	0.007	/	0.0009	0.007	/	厂界：4；厂内：6（1h 平均浓度值）；20（任意一次浓度值）
			NH_3	/	0.0043	0.031	/	0.0006	0.005	/	厂界：1.5
			H_2S	/	0.0001	0.001	/	1.9E-05	1.4E-04	/	厂界：0.06
	危废仓库	面积：588m²；排放高度：2m	非甲烷总烃	/	0.000347	0.0025	/	0.000347	0.0025	/	厂界：4；厂内：6（1h 平均浓度值）；20（任意一次浓度值）
	合计		非甲烷总烃	/	/	1.1920	/	/	1.1920	/	/
			NH_3	/	/	0.031	/	/	0.005	/	/
			H_2S	/	/	9.0E-04	/	/	1.4E-04	/	/

2.10.3.10 非正常工况废气污染源分析

非正常工况排放是指生产过程中退料、吹扫、清洗、开停车、检维修等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制达不到应有效率等情况下的排放。

退料、吹扫、清洗、开停车、检维修等非正常工况的工序如下：

（1）退料

非正常情况下，短时间内利用备用发电机提供电源，对物料进行循环降温，热媒介质自循环恒温，装置无需进行退料作业。

若非正常情况时间比较长，停止对蒸馏系统进料，供热系统停止供热，蒸馏系统内废油物料自循环降温，然后将通过蒸馏系统设置的不合格线将物料经冷却换热器冷却后退入原料罐；溶剂精制、溶剂回收系统循环降温即可，物料无需退出系统。

（2）吹扫

装置运行过程中的吹扫采用蒸汽作为介质，压力约为 0.4MPa。吹扫产生冷凝含油或含溶剂废水。含油废水送入废水处理站、含溶剂废水送入水封罐预脱水，再送入溶剂回收罐。

（3）清洗

用溶剂油或溶剂（NMP）清洗管道、设备产生的废溶剂油、废 NMP 溶剂统一收集，废油送到原料废油储罐，废 NMP 溶剂收集后送到溶剂再生系统回收溶剂、循环使用。

（4）开、停车

装置开、停车期间，循环水系统、尾气处置系统保持正常运行，蒸馏工序、溶剂精制工序、溶剂回收工序产生的废气未冷凝的部分，经设置的废气回收处置系统回收后，送入导热油炉燃烧，燃烧尾气进入尾气处置系统处置达标后排放。

装置开、停车时，若配套的废水处理系统未运行，则产生的生产废水先用废水储罐暂存，然后启动废水处置系统进行处置；装置停车时产生的少量废气，经装置区设置的废气管线用风机送往活性炭吸附箱吸附，达标排放。

（5）检、维修

在维修车间进行检、维修时产生的废气，由设置在车间内特定区域的废气收集系统收集，用活性炭吸附处置；

生产现场检、维修时，采用适宜的容器收集洒落、渗漏的废油、废溶剂，再分别送到废油原料储罐、溶剂回收系统，回收利用。

检修时用蒸汽蒸罐、蒸塔产生的含油、含溶剂废水统一收集后，分别送废水处理站、溶剂回收系统处置、利用。

检修时用氮气置换受限空间中的有机气体，置换气通过装置区设置的废气管线送往活性炭吸附罐吸附处置。

退料、吹扫、清洗、开停车、检维修等非正常工况下产生的废气远不及污染物排放控制达不到应有效率，因此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、罐区及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 2.10-26 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	0.0083
		NH_3		0.0385
		H_2S		0.0011
危废仓库	P2	非甲烷总烃	30000	0.006597
罐区及装卸区	P5	非甲烷总烃	6000	0.138133
导热油炉	P7	颗粒物	5225	0.045
		SO_2		0.182
		NO_x		0.234

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 2.10-27 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、蒸发浓缩盐泥及生活垃圾。危险废物主要有废矿物油沉降过滤产生的含油滤渣、污水处理沉渣、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、导热油炉产生的废导热油、气浮渣、含油污泥、废活性炭、化验废液等。

（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）污水处理沉渣

外收的废乳化液、油/水、烃/水混合物经过滤沉降，产生含油沉渣，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，含油沉渣主要成分为重金属杂质及悬浮物，根据 6.2.1 节，过滤沉降对重金属、悬浮物的去除量合计为 1.83t/a，因此沉降过滤产生的含油沉渣的量为 1.83t/a，属于危险废物，编号为 HW08，应交给有资质的单位处理。

（3）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。

（4）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。

（5）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 5600m^3，类比得知本项目产生的废渣量为 0.10t，储罐三年清洗一次，因此本项目每年产生清洗废渣量为 0.33t/a，危废代码为 HW08，产生的废渣交由有资质的单位处理。

（6）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。

（7）蒸发浓缩盐泥

本项目设置 1 套三效蒸发器，用于处理 HW09 预处理段的含油废水，在蒸发浓缩结晶过程中能有效地分离出废水中含有的各类无机盐，提高废水可生化性，降低后续处理压力。

在蒸发浓缩、结晶工序，废水中所有的重金属盐被截留，同时盐泥还有部分有机物以絮状物的形式被带出。通过对比进水与出水的水质，被截留的部分重量约为 50.04t/a（干基，盐泥量根据进出三效蒸发前后各污染物的浓度计算得到，主要含 COD、SS 和重金属等），该部分盐泥约含有 40%左右的水分。则本项目产生蒸发浓缩盐泥量为 83.4t/a，需进行危废鉴别再按有关要求委外处理，在确定其是否具有危险特性前，应将该部分污泥按危险废物进行暂存从严管理。

（8）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，混凝气浮的气浮渣产生量约 8t/a，电凝聚气浮的气浮渣产生量约 10t/a，气浮渣总计产生量为 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。

（9）含油污泥

含油污泥来自废水处理系统混凝沉淀池、UASB 装置，混凝沉淀池的污泥经过压滤后的产生量约为 25t/a（含水率取 60%），污泥浓缩池的生化污泥产生量约为 25t/a（含水率取 60%），共产生含油污泥 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。

（10）废活性炭

项目设置 1 套“生物除臭液喷淋+活性炭吸附”装置用于处理废水处理站收集的臭气，1 套“碱液喷淋+活性炭吸附”装置用于处理危废仓库废气，1 套两级活性炭吸附装置用于处理罐区及装卸区产生的有机废气。

A、处理的废水处理站臭气活性炭吸附装置

表 2.10-28 废水处理站臭气活性炭吸附工艺参数一览表

风量（m^3/h）	活性炭主体规格（L×W×H）（m）	炭层尺寸（L×W×H）（m）	填充密度（g/cm^3）	活性炭吸附量（g/g）	设计吸附滤速 m/s	活性炭更换次数	单个活性炭箱填装量（t/次）

10000	3.05×1.25×1.25	2.8×1×0.5（2 层）	0.65	0.25	0.99	1 次/年	1.82

活性炭吸附装置计算过程：风量：10000m^3/h，即 2.78m^3/s，炭层厚度（单层为 0.5m），共装 2 层，即有效厚度为 1m。

过滤面积：2.8*1=2.8m^2；

吸附风速：2.78/2.8=0.99m/s（符合《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ2026-2013）中“采用蜂窝式状吸附剂时，气体流速宜低于 1.2m/s”要求）；

停留时间：1/0.99=1.01s；

单级活性炭填充量：2.8*1*0.5*2*0.65=1.82t。

由此，单个吸附箱的活性炭装填量为 1.82t。

废气处理活性炭量既要满足废气吸附处理要求，也要符合“填装量×更换次数”，最终应以“填装量×更换次数+吸附废气量”计算废活性炭产生量。

根据大气污染源强部分，废水处理站臭气收集进入“生物除臭液喷淋+活性炭吸附”装置进行处理，NH_3、H_2S 几乎全部被生物除臭液吸收，活性炭主要吸附 NMHC，进入活性炭吸附装置的 NMHC 量为 0.059t/a，处理后的 NMHC 排放量均为 0.041t/a，即活性炭的 NMHC 吸附量为 0.018t/a。根据活性炭的吸附率每 1g 活性炭吸附 0.25g 有机废气，至少需要 0.072t/a 活性炭，至少需更换次数为 0.072/1.82=0.04，取整为 1 次，建议每年更换一次活性炭，因此废活性炭产生量=1.82*1+0.018=1.838t/a。

B、处理危废仓库废气的活性炭吸附装置

表 2.10-29 危废仓库废气活性炭吸附工艺参数一览表

风量（m^3/h）	活性炭主体规格（L×W×H）（m）	炭层尺寸（L×W×H）（m）	填充密度（g/cm^3）	活性炭吸附量（g/g）	设计吸附滤速 m/s	活性炭更换次数	单个活性炭箱填装量（t/次）
30000	4.25×2.25×1.25	4×2×0.5（2 层）	0.65	0.25	1.04	1 次/年	5.2

活性炭吸附装置计算过程：风量：30000m^3/h，即 8.33m^3/s，炭层厚度（单层为 0.5m），共装 2 层，即有效厚度为 1m。

过滤面积：4*2=8m^2；

吸附风速：8.33/8=1.04m/s（符合《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》

(HJ2026-2013）中“采用蜂窝式状吸附剂时，气体流速宜低于 1.2m/s”要求）；

停留时间：1/1.04=0.96s；

单级活性炭填充量：4*2*0.5*2*0.65=5.2t。

由此，单个吸附箱的活性炭装填量为 5.2t。

废气处理活性炭量既要满足废气吸附处理要求，也要符合“填装量×更换次数”，最终应以“填装量×更换次数+吸附废气量”计算废活性炭产生量。

根据大气污染源强部分，危废仓库废气收集进入“碱液喷淋+活性炭吸附”系统进行处理，废气中 NMHC 主要被活性炭吸附，进入活性炭吸附装置的 NMHC 量为 0.0475t/a，处理后的 NMHC 排放量均为 0.0095t/a，即活性炭的 NMHC 吸附量为 0.038t/a。根据活性炭的吸附率每 1g 活性炭吸附 0.25g 有机废气，至少需要 0.152t/a 活性炭，至少需更换次数为 0.152/5.2=0.029，取整为 1 次，建议每年更换一次活性炭，因此废活性炭产生量=5.2*1+0.029=5.229t/a。

C、处理罐区及装卸区废气的活性炭吸附装置

表 2.10-30 罐区及装卸区废气活性炭吸附工艺参数一览表

风量（m^3/h）	活性炭主体规格（L×W×H）（m）	炭层尺寸（L×W×H）（m）	填充密度（g/cm^3）	活性炭吸附量（g/g）	设计吸附滤速 m/s	活性炭更换次数	单个活性炭箱填装量（t/次）
6000	1.85×1.25×1.25	1.6×1×0.5（2 层）	0.65	0.25	1.04	1 次/年	2.08

活性炭吸附装置计算过程：风量：6000m^3/h，即 1.67m^3/s，炭层厚度（单层为 0.5m），共装 2 层，即有效厚度为 1m。

过滤面积：1.6*1=1.6m^2；

吸附风速：1.67/1.6=1.04m/s（符合《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ2026-2013）中“采用蜂窝式状吸附剂时，气体流速宜低于 1.2m/s”要求）；

停留时间：1/1.04=0.96s；

单级活性炭填充量：1.6*1*0.5*2*0.65=1.04t。

由此，单个吸附箱的活性炭装填量为 1.04t，1 套两级活性炭吸附装置的活性炭装填量为 2.08t。

废气处理活性炭量既要满足废气吸附处理要求，也要符合“填装量×更换次数”，最终应以“填装量×更换次数+吸附废气量”计算废活性炭产生量。

根据大气污染源强部分，罐区及装卸区废气收集进入二级活性炭吸附装置的NMHC量为0.065t/a，处理后的NMHC排放量为0.013t/a，即活性炭的废气吸附量为0.052t/a。根据活性炭的吸附率每1g活性炭吸附0.25g有机废气，至少需要0.208t/a活性炭，至少需更换次数为0.208/2.08=0.1，取整为1次，建议每年更换一次活性炭，因此废活性炭产生量=2.08*1+0.052=2.132t/a。

废活性炭总产生量为9.2t/a，危险废物类别为HW49，代码为900-039-49，暂存于危废仓库，委托有相应资质的单位处置。

（11）化验废液

项目危险废物原料（废矿物油及废乳化液）需要送样至化验室进行检测，根据项目处理规模以及同类项目实际运营情况，化验废液产生量很低，约为1t/a。根据《广东省实验室危险废物环境管理技术指南（试行）》（粤环函〔2021〕27号），本项目化验废液属于HW08类危险废物，暂存于化验室危险废物暂存区，委托有相应资质的单位处置。

（12）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2.10-31 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	除化验废液暂存于化验室危险废物暂存区外，其他危险废物暂存于危废仓库，送有资质的危险废物处理单位处理
		900-210-08	污水处理	沉渣	1.83	
		900-213-08	精馏塔	油渣	3.0	
		900-221-08	油罐清洗	油渣	0.33	
		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	
		900-249-08	化验	化验废液	1	
	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	9.2	
	小计				1448.76	
/		/	蒸发浓缩	盐泥	83.4	应进行危险废物鉴别，在确定其是否具有危险特性前，应将该部分污泥按危险废物进行暂存

					从严管理，按鉴定结果进一步处理
生活垃圾	办公垃圾			7.5	由市政部门处理

表 2.10-32 危险废物产生汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（吨/年）	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	含油滤渣	HW08	900-210-08	1350	沉降过滤	固态	渣	矿物油	10 天	T	除化验废液暂存于化验室危险废物暂存区外，其他危险废物分区暂存于危废仓库，送有资质的危险废物处理单位处理
2	沉渣		900-210-08	1.83	污水处理	固态	渣	矿物油	1 年	T	
3	油渣		900-213-08	3.0	精馏塔	固态	渣	矿物油	1 个月	T	
4	油渣		900-221-08	0.33	油罐清洗	固态	渣	矿物油	3 年	T	
5	废导热油		900-249-08	4.3	导热油炉	液态	导热油	导热油	2 年	I、T	
6	气浮渣		900-210-08	18	污水处理	固态	渣	矿物油	1 天	T	
7	含油污泥		900-210-08	50	污水处理	固态	污泥	矿物油	1 个月	T	
8	化验废液		900-249-08	1	化验	液态	废液	矿物油	1 年	T	
9	废填料	HW49	900-041-49	11.1	精馏塔、萃取塔及汽提塔	固态	填料	矿物油	1 个月	I、T	
10	废活性炭		900-039-49	9.2	废气处理	固态	活性炭	活性炭	1 年	I、T	
11	蒸发浓缩盐泥	/	/	83.4	蒸发结晶	固态	盐	/	1 周	/	应进行危险废物鉴别，在确定其是否具有危险特性前，应将该部分污泥按危险废物进行暂存从严管理，按鉴定结果进一步处理

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）	13294.85	167.430	13127.42
	COD_{Cr}	74.385	72.400	1.985
	BOD_5	18.453	17.112	1.341
	氨氮	2.271	2.153	0.118
	石油类	3.794	3.670	0.124
	SS	1.339	1.074	0.265
	硫化物	0.115	0.104	0.011
有组织废气	SO_2	1.859	0.918	0.941
	颗粒物	0.606	0.289	0.317
	氮氧化物	2.518	0.000	2.518
	非甲烷总烃	0.176416	0.111433	0.064983
	NH_3	0.277	0.249	0.028
	H_2S	0.008	0.007	0.001
无组织废气	非甲烷总烃	1.192012	0.000000	1.192012
	NH_3	0.031	0.026	0.005
	H_2S	9.0E-04	7.7E-04	1.4E-04
危险废物	含油滤渣	1350	1350	0
	污水处理产生含油沉渣	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	0.33	0.33	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	9.2	9.2	0
	化验废液	1	1	0
/	蒸发浓缩盐泥	83.4	83.4	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梅州蕉华污水处理厂深度处理，属于间接排放，已纳入梅州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	0.941	0.941
	颗粒物	有组织	0.317	0.317
	氮氧化物	有组织	2.518	2.518
	VOCs*	有组织	0.0650	1.2570
		无组织	1.1920	
水污染源	废水量	间接排放	13127.42	/
	COD_{Cr}		1.985	/
	BOD_5		1.341	/
	氨氮		0.118	/
	石油类		0.124	/
	SS		0.265	/
	硫化物		0.011	/

注：*VOCs （以非甲烷总烃计）

2.13 清洁生产水平分析

本项目属于危险废物回收综合利用项目。危险废物回收综合利用是全社会清洁生产链条中的一个末端回收处理环节，目前在国内没有清洁生产标准。根据本项目的实际情况，从生产工艺与设备技术、原料利用和能源消耗、污染物产生水平分析、环境管理水平等方面对本项目清洁生产水平进行分析。

2.13.1 生产工艺先进性分析

传统的废润滑油回收再生技术为蒸馏-硫酸-白土精制工艺，但是最大的缺点是过程中产生的废酸及硫酸雾容易污染环境。目前国外许多石油公司都在研究和开发新的废油回收技术，国内也在积极开展这方面的研究。废矿物油再生工艺主要有：酸-白土精制型、蒸馏-萃取-白土精制型、蒸馏-基础油精制、蒸馏-加氢精制型、脱金属-固定床加氢精制型、催化裂解、高温深度热裂解、膜分离、分子蒸馏等。各种工艺均有优缺点，酸-白土精制型再生后形成难以处理的酸渣、废白土、废水和大量的酸性气体二氧化硫；加氢工艺危险性较大，操作条件苛刻。

废油催化裂解技术在催化过程中将会发生化学反应生成部分不凝气，排放的尾气中含有有毒有害气体，造成环境的二次污染。分子蒸馏对原料的适应性强，但是如果操作不当，会造成最后一级分子蒸馏堵塞。

综合以上废油再生工艺的优缺点，同时根据《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化部公告 2015 年第 79 号）》中推荐的先进的工艺，“提炼再生润滑油基础油的蒸馏工序推荐采用高真空蒸馏，包括分子蒸馏、薄膜蒸发、减压蒸馏等方法。再生润滑油基础油的后精制工序鼓励采用溶剂精制或加氢精制，严禁使用国家明令淘汰的硫酸精制等强酸精制工艺。”，本项目选用的废油再生工艺为“预处理+减压蒸馏+溶剂精制”，属于先进的生产工艺，在该再生工艺过程中不发生化学反应，先经过预处理后除去废矿物油中的绝大部分水分及机械杂质，后经过初馏蒸馏除去废矿物油中的剩余水分以及蒸馏出大部分轻质油，减轻后续精馏处理的压力。分馏出的中间产品基础油通过溶剂 NMP 进行精制，溶剂选用 NMP，沸点较高，毒性较小，在精制过程中对溶剂 NMP 循环使用，新补充量不大。该处理工艺过程不使用有毒有害物质，不发生化学反应，仅为简单的物理蒸馏。

2.13.2 设备先进性分析

公用设备的熔盐炉、蒸汽锅炉、导热油锅炉、空压机组等均采用国内知名厂家产品，使用 PLC 控制，自动化程度高。污水处理设计采用“‘过滤沉降-破乳隔油-蒸发结晶’/‘隔油’-混凝气浮-电凝聚气浮-芬顿氧化-混凝沉淀-板框压滤-综合调节-A^2/O-MBR”，均为国内成熟的技术和设备，处理能力高，富余量较大，能接受事故应急污水的额外冲击。空压机组采用电子智能控制器，根据实际用气量，自动计算、自动控制，并根据每小时允许的启动次数选择最佳停机时间，从而获得机器的节能运行；当达到机器设定的额定压力后，压缩机卸载运行，通过缩短卸载运行的时间并待机节能。本项目的全流程设备（包括反应设备、输送设备及管道等），均采用 316L 不锈钢材质（抗腐蚀防漏良好），系统物料均在全密闭体系中。涉及的压力容器等特种设备均由相关资质厂家出产，设备的安装以及压力管道的焊接等均由相关资质单位施工。车间设置视频监视系统和 DCS 集散控制系统，以随时了解车间内的设备及其运行状况，并可以快速对设备运行的历史和即时参数进行调阅、控制。各种设备的相关信息可及时传送至控制室，以明确设备的维护及其相关情况。结合该装置区分布情况和工艺生产操作上的要

求，采用集中控制方式，以实现对生产过程的监视、控制、报警及联锁，改善操作环境。

2.13.3 项目节能、节水、降耗措施

2.13.3.1 节能、降耗方面的先进性

（1）本项目收集各装置、单元排出的循环热水，以不小于 0.2Mpa 余压返回循环水站冷却塔。每年可节约大量的水量，降低新鲜水用量，以降低生产成本。

（2）装置单元内生产污水、生产污水做到清污分流，降低污水处理量，减少排污量。

（3）优先选用低噪声的设备，达到节能降噪。

（4）厂区废水处理站处理后大部分废油回用于生产，提高生产效率，达到节约资源、减少污染物的排放目的。

（5）采用冷凝工艺对溶剂 NMP 进行回收，提高了原料的利用效率，大大减少溶剂 NMP 的补充量和排放量，回收利用率达 98%以上。

（6）生产工艺组合了成熟可靠的传统润滑油精制工艺技术和自创的精制技术，优化了废润滑油再炼制再生工艺，既保证了生产过程得以连续稳定进行，使得到的产品的质量达到相应的产品标准，又大大减少了传统工艺的环境污染。

（7）提高熔盐炉的热效率，降低燃料消耗。加热炉供风系统采用空气预热系统，提高烟气热量的利用率。

（8）设备及管道布置尽量紧凑合理，从而减少散热损失和压力损失。

（9）加强设备及管道保温，从而减少散热损失。

（10）辅之以 APC 先进控制以减低操作能耗。

（11）通过产品、原料简介换热，大大降低了产品单位能耗，减少了能耗的同时也降低了产品的环保成本。

（12）高温设备、管道采用适宜的保温材料。

（13）生产过程中产生的不凝气回收至导热油炉进行燃烧，既有利于环境保护，也减少了物耗。

2.13.3.2 节水方面的先进性

（1）生产节水措施

为达到节水的目标，在本项目的工程设计中认真贯彻“节流优先，治污为本，提高用水效率”的工业节水方针。采用循环冷却水作为生产冷却水，提高循环水

利用率，本项目循环水利用率大于 95%。

（2）生活节水措施

合理规划和建设项目区内水环境，提供安全、有效的供水、污水处理、日用系统，节约用水。实现水资源的可持续发展和利用，改善区内生态环境。建立完善的给水系统，保证供水水质符合卫生要求，水量稳定，水压可靠，建立完善的排水系统。

2.13.4 污染物产生及治理分析

项目生产过程中，会产生少量含 NMHC、NH_3、H_2S、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等废气。有组织废气经处理后通过排气筒达标排放，无组织废气能达到厂内及厂界控制标准。项目废水主要来源于生产废水、生活污水及初期雨水，废水通过厂区自建废水处理站处理达标，通过槽罐车运输至梅州蕉华污水处理厂深度处理后达标排放。项目机械设备产生的噪声通过选取低噪设备，经隔声、减振、消声等控制措施，能够实现厂界达标排放。项目产生固体废弃物主要包括危险废物、蒸发浓缩盐泥、生活垃圾，在按照环评提出的分类收集、分类处置等相关要求后，不会对项目周边环境产生影响。

综上所述，在按照国家相关法律法规及环评要求执行的前提下，项目产生的各项污染物均能够得到有效处理，不会改变项目周边环境功能。

2.13.5 原料利用水平

本项目为危险废物综合利用项目，使用的原料为废矿物油，将其他企业产生的不能利用的危险废物通过再生处理工艺变为可利用的基础油、轻质油、重质燃料油、抽出油，充分体现了循环经济的发展战略。建设单位从其他单位运输回来的废矿物油先经过检测，检测达到企业自身的技术标准要求后再进行再生工艺，若不能达到相关标准，则不予接收。

2.13.6 行业清洁生产指标分析

项目在基础油精制过程中使用的溶剂 NMP 循环使用，只需定期少量添加；导热油炉使用的燃料为天然气及本项目产生的不凝气，能源清洁，产生的污染物排放量小。

项目实施完成后，废矿物油装置综合能耗约 436 千瓦时/吨，符合《废矿物油综合利用行业规范条件》能耗要求。

2.13.7 项目清洁生产结论

综合以上分析，本项目采用了先进生产技术，产品质量好、收率高、能耗低，且对环境产生的污染较小，同时设备采用先进的控制系统，能保证工艺技术水平和产品质量结构的先进性，各项技术经济指标达国内先进水平。

因此，本项目从工艺路线选择、生产过程控制、设备衔接利用等方面，均按照清洁生产的要求进行了设计；在工艺流程、工程技术、水耗、物耗、能耗物耗指标、污染物产生指标等方面也达到了较高水平。本项目符合清洁生产要求，清洁生产水平属于国内先进水平。

因此，项目满足清洁生产要求。

2.13.8 项目清洁生产建议

为了更好地促进本项目的清洁生产，进一步减少废物排放量，提高资源能源利用效率，对本项目提出以下建议：

（1）建立清洁生产组织机构，明确职责，确保清洁生产工作的落实；将清洁生产纳入公司正常工作，公司清洁生产审计小组作为常设机构，负责生产的总工为组长，生产技术处处长、安监处处长、财务处处长为副组长，设备科负责日常工作。组织一次清洁生产审计，筛选出审计重点和解决方法并组织人力、物力、财力实施，持续清洁生产。

（2）组织企业清洁生产的管理和员工培训工作，提高员工素质，强化员工清洁生产的意识。

（3）在设备方面，应选择低能耗、低噪声的机器，同时应加强机器设备的经常维修及检查，减少“跑、冒、滴、漏”等现象的发生。

（4）加强生产管理，避免不必要的停车、失控造成的污染和损失，定期进行清洁生产方面的宣传教育，转变思想观念，增强全员清洁生产意识。

（5）废物处理以及职工生活垃圾等固体废物应按照有关规定进行严格管理和卫生处置，防止二次污染。

（6）将生产经济指标、能源、资源消耗与个人奖金挂钩，调动员工开展清洁生产的积极性。

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。

蕉岭县位于广东省东北部，韩江上游，闽粤赣交界处，西与平远县相连，东南与梅州市梅县区接壤，北与福建省武平县、上杭县毗邻。地理位置介于北纬24°25′27″至24°52′57″之间，东经116°01′00″至116°24′42″之间，现下辖蕉城、长潭、三圳、新铺、文福、广福、蓝坊、南礤8个镇，共97个村委会和10个居委会。县境南北长50.56公里，东西宽39公里，全县土地总面积为957.1平方公里，205国道贯穿全县境内，分别连接闽西、赣南，连通省内潮汕沿海和河源、广州，县城离梅州火车站仅40多公里。此外，随着天汕高速公路蕉岭段和梅河高速公路的建设，蕉岭与珠三角和闽、赣的距离进一步拉近，蕉岭作为沿海和内陆过渡地带的区位优势进一步凸现。

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；河流和水库等水域面积占0.9%。

蕉岭县地质构造属于华夏陆台中部，即南岭准地槽的东南边缘，或者说属于闽浙地盾西北的浅海陆棚，由一系列隆起带、凹陷带、断裂带和部分褶皱组成。蕉岭县多为山地和丘陵，山地和丘陵面积约826.9平方公里。县境四面环山，地势由北向南倾斜。境内山系排列有序，山脉走向包括东—西走向和东北—西南走向两类。共有五列山脉，这些山脉是县内众多溪河的分水岭，河谷低地也大致分布在这些山脉中间。海拔千米以上的山峰有金山笔（1170米，全县最高峰）、铁

山嶂（1164米）、皇佑笔（1150米）、大峰嶂（1092米）、小峰嶂（1057米）、樟坑崇（1020米）等6座。石窟河沿岸狭长的平原地带，北起长潭、南至新铺南上，南北长31.6公里，东西宽3~4公里，海拔高程在84~110米之间。

3.1.3 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21.5℃，最高气温39.8℃（2020年8月23日），最低气温-2.1℃（2010年12月17日），历年平均降水量1671.3mm，最少1127.9mm（2021年），历年平均日照时数1715.7小时，历年平均相对湿度为74.7%，历年平均最多风向为N，历年平均风速为1.8m/s。

3.1.4 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。

石窟河源于福建武平县洋石坝。流经广东省梅州市平远县、蕉岭县、梅县区等区县，于梅州市梅县区丙村镇东州坝注入梅江。

蕉岭县境内，境内河流属韩江水系，主要河流韩江一级支流石窟河在县境内长 61.4 公里，集水面积 728.2 平方公里，石窟河流域（含其支流）是蕉岭县较大的盆地和主要耕作区，耕地约 10 万亩，居住人口 20 余万人。石窟河自白渡水文站至长潭陂河段 37.754km，河流平均坡降 0.6%，水流较为平缓，河面宽度 200 至 300m。石窟河年平均流量 58.16m^3/s，主要支流柚树河多年平均流量 25.09m^3/s。

石窟河一般枯水流量 32.9m³/s，枯水期最小流量为 3.066m³/s，径流深年平均为 820mm，径流系数为 0.51。项目所在地石窟河段建有多级水电站，分别为长潭电站、艾坝电站、榕子渡电站、荣春电站、三圳拦河电站、新铺电站等，水文特征主要受控于水电站的运行。

石窟河支流无名小溪功能为农用灌溉，一般情况下无水或存在较少水量，在雨天会存在明显水量，主要集中在夏秋两季，水量最大的月份为 6 月，有水量时平均流量据不完全统计在 0.5m³/s 到 2.4m³/s 之间。

3.1.5 自然资源

蕉岭境内资源丰富。矿产资源主要有锰、铁、铝、钨、铜、铅、锌、锡、煤、石灰石、大理石、花岗石、石英砂、稀土等，尤以石灰石居多，储量约有10亿吨，煤储量约450万吨，锰储量约240万吨，花岗岩储量约2700万吨。水力资源10万千瓦以上。野生动物资源丰富，药用植物有288种，分隶95个科。旅游资源丰富，名胜古迹甚多，古有金城雄狮、玉闸穿流、桃源春色、花皓晴岚、仙桥飞渡、长潭夜月、文峰插汉等八景，今有长潭揽胜、龙潭飞瀑、源碧水、土楼古韵、镇山荟萃、逢甲故居、皇佑奇观、世纪花园等“新八景”。

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

《2022 年梅州市生态环境质量状况》摘录内容如下：

2022 年梅州市江河水质总体为优良。全市 15 个主要河段和 4 个湖库的 30 个监测断面（不包含入境断面）水质均达到或优于Ⅲ类水质，水质优良率 100%，无劣Ⅴ类水质断面。与上年相比，断面水质优良率上升了 3.3 个百分点。

梅州市主要河流水质均为良好以上，其中，梅江、韩江（梅州段）、柚树河、石窟河、梅潭河、汀江、隆文水、丰良河、五华河及琴江 10 条河流水质为优，石正河、程江、宁江、榕江北河及松源河 5 条河流水质为良好。

梅州市 4 个重点水库水质均为良好以上，其中，益塘水库、清凉山水库、长潭水库 3 个水库水质为优，合水水库水质为良好。

16 个省考（含 8 个国考）断面水质达标率 100%，水质优良率 100%；达标率和优良率均与上年持平。30 个市考断面水质达标率 83.3%，水质优良率 100%；

达标率和优良率分别比上年上升了 10.2 个百分点和 3.8 个百分点。

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，委托粤珠环保科技（广东）有限公司于 2021 年 8 月 9 日-2021 年 8 月 11 日开展地表水环境质量现状第二次补充监测。

（1）监测点位

项目废水经自建废水处理站预处理后，送至梅州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）。本项目共设置了 5 个监测断面，见下表。

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	梅州蕉华污水处理厂污水排放口汇入石窟河上游 500m	III类水
W2	梅州蕉华污水处理厂污水排放口汇入石窟河处	
W3	梅州蕉华污水处理厂污水排放口汇入石窟河下游 1500m	
W4	油坑河汇入石窟河处沿油坑河上游 2.3km	
W5	油坑河汇入石窟河处沿油坑河上游 150m	

（2）监测时间、项目及频率

对于石窟河断面，于 2021 年 3 月 11-13 日进行采样，连续监测 3 天，每天采样 1 次；对于油坑河断面，于 2021 年 8 月 9-11 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。

表 3.2-2 石窟河水样的分析方法及检出限

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	/

	温度计测定法》GB/T 13195-1991		
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(BOD_5）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

表 3.2-3 油坑河水样的分析方法及检出限

项目	方法	仪器型号及名称	检出限
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	WT 表层水温计	/
pH 值	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局 2002 年 便携式 pH 计法（B）3.1.6（2）	DZB-712F 便携式多参数测量仪	/

溶解氧	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局 2002 年便携式溶解氧仪法 3.3.1（1）		/
化学需氧量	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局 2002 年快速密闭催化消解法（B）3.3.2（3）	滴定管	4mg/L
五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量（BOD5）的测定 稀释与接种法》HJ 505-2009	SPX-250B-Z 生化培养箱	0.5mg/L
悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》GB/T 11901-1989	ATX224 万分之一天平	4mg/L
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	UV-1780 紫外可见分光光度计	0.025mg/L
总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》GB/T 11893-1989		0.01mg/L
六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》GB/T 7467-1987		0.004mg/L
挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009		0.0003mg/L
阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》GB/T 7494-1987		0.05mg/L
硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》GB/T 16489-1996		0.0005mg/L
石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法》HJ 970-2018		0.01mg/L
砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	AF-640A 原子荧光光度计	0.0003mg/L
汞			0.00004mg/L
镉	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB/T 7475-1987	AA-7000 原子吸收分光光度计	0.001mg/L
铅			0.01mg/L
铜			0.05mg/L
镍	《水质 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 11912-1989		0.05mg/L
粪大肠菌群	《水质 粪大肠菌群的测定 滤膜法》HJ 347.1-2018	SPX-250B-Z 生化培养箱	10 个/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 值的指数按计算公式为：

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

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

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。

按照《地表水环境质量评价办法（试行）》（环办〔2011〕22 号）要求，SS、镍指标不属于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 的 21 项指标（不包括水温、总氮、粪大肠菌群），作为参考指标，不参与水质定类及评价。

（5）监测结果

各水质指标监测结果及标准指数见表 3.2-3 至 3.2-6。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；油坑河 2 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，SS 的标准指数均大于 1，未达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中蔬菜（加工、烹饪及去皮蔬菜）灌溉用水水质标准限值，原因是油坑河未及时清淤导致河水浑浊，及时清淤可使河水变清。



图 3.2-1 石窟河地表水质量监测断面布设图



图 3.2-2 油坑河地表水质量监测断面布设图

表 3.2-3 石窟河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 石窟河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	0.267	0.250	0.200
	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	0.283	0.317	0.233
	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	0.300	0.233	0.250
	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。

表 3.2-5 油坑河地表水质量现状监测结果

监测日期	监测点	W4 油坑河汇入石窟河处沿油坑河上游 2.3km	W5 油坑河汇入石窟河处沿油坑河上游 150m
2021.08.09	pH（无量纲）	7.86	7.56
	水温（℃）	30.1	28.7
	COD_{Cr}	16	13
	BOD_5	2.9	3
	溶解氧	6.63	6.88
	氨氮	0.424	0.439
	SS	78	75
	总磷	0.09	0.15
	LAS	0.05L	0.05L
	挥发性酚	0.0008	0.0016
	铜	0.001L	0.001L
	镍	0.05L	0.05L
	砷	0.0003L	0.0003L
	汞	0.00004L	0.00004L
	镉	0.001L	0.001L
	铅	0.01L	0.01L
	硫化物	0.17	0.156
	粪大肠菌群（MPN/L）	1100	1700
	石油类	0.01L	0.03
	六价铬	0.004L	0.004L
2021.08.10	pH（无量纲）	7.96	7.72
	水温（℃）	29.4	28.3
	COD_{Cr}	13	16
	BOD_5	2.8	3.1
	溶解氧	6.46	6.67
	氨氮	0.448	0.457
	SS	73	79
	总磷	0.09	0.14
	LAS	0.05L	0.05L
	挥发性酚	0.0008	0.0018
	铜	0.001L	0.001L
	镍	0.05L	0.05L

	砷	0.0003L	0.0003L
	汞	0.00004L	0.00004L
	镉	0.001L	0.001L
	铅	0.01L	0.01L
	硫化物	0.168	0.16
	粪大肠菌群（MPN/L）	940	1700
	石油类	0.01L	0.03
	六价铬	0.004L	0.004L
2021.08.11	pH（无量纲）	8.06	7.67
	水温（℃）	28.7	27.9
	COD_{Cr}	11	13
	BOD_5	2.6	2.9
	溶解氧	6.23	6.71
	氨氮	0.481	0.499
	SS	76	71
	总磷	0.09	0.16
	LAS	0.05L	0.05L
	挥发性酚	0.008	0.0015
	铜	0.001L	0.001L
	镍	0.05L	0.05L
	砷	0.0003L	0.0003L
	汞	0.00004L	0.00004L
	镉	0.001L	0.001L
	铅	0.01L	0.01L
	硫化物	0.189	0.171
	粪大肠菌群（MPN/L）	1300	2200
	石油类	0.01L	0.02
	六价铬	0.004L	0.004L

注：L 表示检出结果低于检出方法的最低检出限。

表 3.2-6 油坑河地表水质量标准指数

监测日期	监测点	W4 油坑河汇入石窟河处沿油坑河上游 2.3km	W5 油坑河汇入石窟河处沿油坑河上游 150m
2021.08.09	pH（无量纲）	0.430	0.280
	水温（℃）	/	/
	COD_{Cr}	0.800	0.650
	BOD_5	0.725	0.750
	溶解氧	0.754	0.727
	氨氮	0.424	0.439
	SS	1.300	1.250

	总磷	0.450	0.750
	LAS	0.125	0.125
	挥发性酚	0.160	0.320
	铜	0.001	0.001
	镍	/	/
	砷	0.010	0.010
	汞	0.200	0.200
	镉	0.100	0.100
	铅	0.100	0.100
	硫化物	0.850	0.780
	粪大肠菌群（MPN/L）	0.110	0.170
	石油类	0.100	0.600
	六价铬	0.040	0.040
2021.08.10	pH（无量纲）	0.480	0.360
	水温（℃）	/	/
	CODCr	0.650	0.800
	BOD5	0.700	0.775
	溶解氧	0.774	0.750
	氨氮	0.448	0.457
	SS	1.217	1.317
	总磷	0.450	0.700
	LAS	0.125	0.125
	挥发性酚	0.160	0.360
	铜	0.001	0.001
	镍	/	/
	砷	0.010	0.010
	汞	0.200	0.200
	镉	0.100	0.100
	铅	0.100	0.100
	硫化物	0.840	0.800
	粪大肠菌群（MPN/L）	0.094	0.170
	石油类	0.100	0.600
	六价铬	0.040	0.040
2021.08.11	pH（无量纲）	0.530	0.335
	水温（℃）	/	/
	CODCr	0.550	0.650
	BOD5	0.650	0.725
	溶解氧	0.803	0.745

	氨氮	0.481	0.499
	SS	1.267	1.183
	总磷	0.450	0.800
	LAS	0.125	0.125
	挥发性酚	1.600	0.300
	铜	0.001	0.001
	镍	/	/
	砷	0.003	0.003
	汞	0.200	0.200
	镉	0.100	0.100
	铅	0.100	0.100
	硫化物	0.945	0.855
	粪大肠菌群（MPN/L）	0.130	0.220
	石油类	0.100	0.400
	六价铬	0.040	0.040
注：除镍外未检出项目取检出限的一半计算标准指数，镍为未检出且检出限较大，取其一半计算易造成标准指数偏大，因此不参与计算。			

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区判定

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。

本次评价选取 2022 年作为评价基准年，根据《2022 年梅州市生态环境质量状况》，PM_{10} 年均浓度为 28 微克/立方米，比上年下降了 5 微克/立方米；NO_2 年均浓度为 18 微克/立方米，比上年下降了 3 微克/立方米；SO_2 年均浓度为 6 微克/立方米，比上年下降了 1 微克/立方米；$PM_{2.5}$ 年均浓度为 18 微克/立方米，比上年下降了 2 微克/立方米；O_3 日最大 8 小时平均值第 90 百分位浓度为 135 微克/立方米，比上年上升了 13 微克/立方米；CO 第 95 百分位浓度为 0.8 毫克/立方米，与上年持平。数据整理分析见表 3.2-7。

表 3.2-7 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	6	60	10.00%	达标
NO_2	年平均质量浓度	μg/m³	18	40	45.00%	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	μg/m³	28	70	40.00%	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	μg/m³	18	35	51.43%	达标
O_3	第90百分位数最大8小时值	μg/m³	135	160	84.38%	达标
CO	第95百分位数24小时均值	mg/m³	0.8	4	20.00%	达标
数据来源：梅州市生态环境局网站提供的《2022年梅州市生态环境质量状况》。						

由评价数据可知，2022 年梅州市 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年平均质量浓度，CO 第 95 百分位数日平均质量浓度、O_3 第 90 百分位数 8 小时平均质量浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012）及其修改单的二级标准的要求。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 17 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 3.2-8 环境空气监测点情况一览表

编号	采样点位	相对方位	距离（m）	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	东南	200	二类区	



图 3.2-3 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

监测方法按国家生态环境部编制的《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 3.2-9 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	《室内空气质量标准》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

	3.1.11（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 3.2-10 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	ND～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	ND～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 3.2-11 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 3.2-12 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3.2-4 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。

根据土壤信息服务平台中国 1：400 万土壤类型图截图，本项目土壤类型图如下：

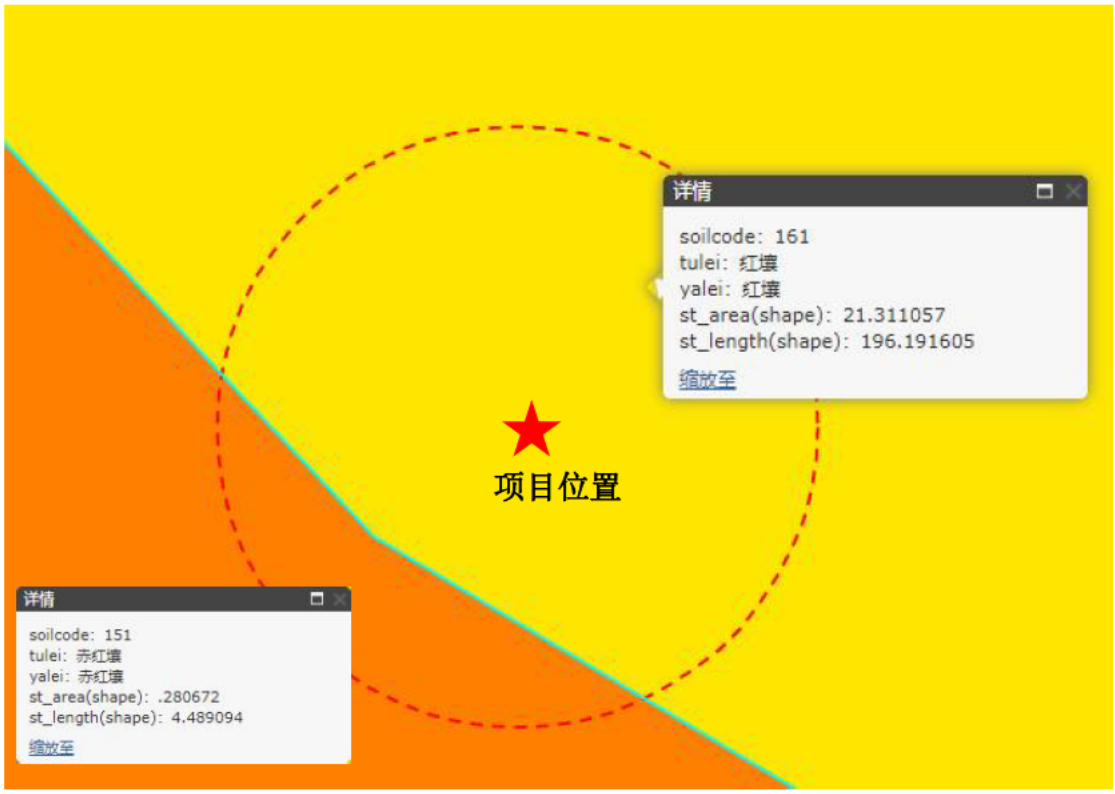


图 3.2-5 土壤类型图

项目所在地的土地类型属于红壤，根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018）附录 A，本项目用地砷的背景值为 40mg/kg。由土壤环境监测结果，项目用地的土壤污染含量低于筛选值，也低于土壤环境背景值，因此不纳入污染地块管理。

（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 1km 范围内的马头村北面空地、官坑村、项目西南面林地及更远处的山林进行布点监测。

表 3.2-13 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 3.2-14 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，马头村北面空地、官坑村、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。

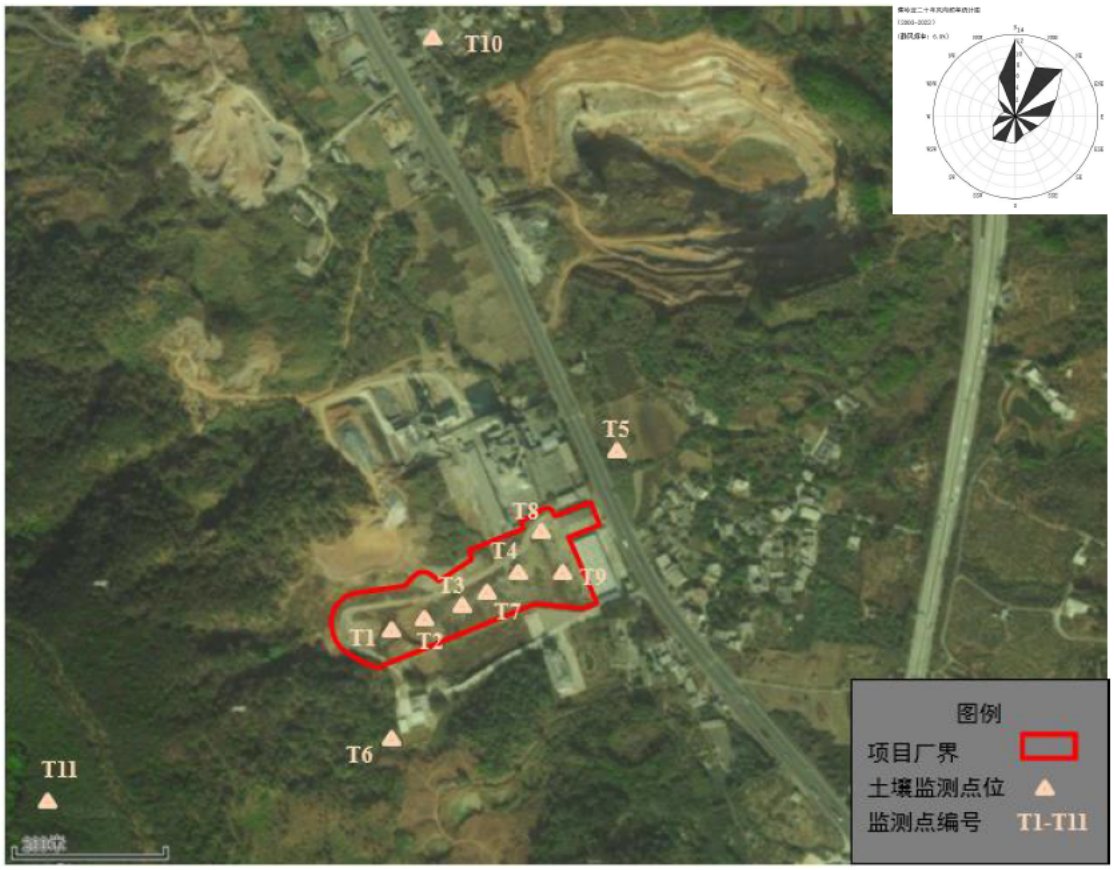


图 3.2-6 土壤现状监测点位布设图

（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

土壤理化特性及土体构型见表 3.2-15，现状监测结果见表 3.2-16、3.2-18、3.2-20，标准指数统计见表 3.2-17、3.2-19、3.2-21，土壤环境质量现状统计分析见表 3.2-22、3.2-23、3.2-24。

表 3.2-15 土壤理化特性及土体构型

点号		T1 项目西部					T2 项目中部				
时间		2021.03.11~2021.03.29					2021.03.11~2021.03.29				
层次		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	3-4.5m	4.5-6m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	3-4.5m	4.5-6m
现场记录	颜色	黄棕色	黄棕色	黄棕色	灰棕色	灰棕色	黄棕色	黄棕色	黄棕色	灰棕色	灰棕色
	结构	柱状	柱状	柱状	柱状	柱状	柱状	柱状	柱状	柱状	柱状
	质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	中壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	中壤土
	湿度	潮	潮	湿	湿	湿	潮	潮	湿	湿	湿
	其他异物	少量碎石	少量碎石	无其他异物	无其他异物	无其他异物	少量碎石	少量碎石	无其他异物	无其他异物	无其他异物
实验室测定	pH 值（无量纲）	8.22	8.15	8.18	8.06	8.24	8.32	8.26	8.38	8.45	8.41
	阳离子交换量（cmol+kg）	23.7	25.2	26.1	25.8	26.6	/	/	/	/	/
	氧化还原电位（mV）	91	95	94	92	96	/	/	/	/	/
	饱和导水率（cm/s）	0.005	0.007	0.008	0.009	0.011	/	/	/	/	/
	土壤容重（g/cm3）	1.36	1.48	1.51	1.55	1.58	/	/	/	/	/
	孔隙度（%）	56.1	57.4	56.3	55.2	53.4	/	/	/	/	/
	砂砾含量（%）	15	10	10	10	10	/	/	/	/	/

续上表：

点号		T3 项目西部					T4 项目东南部	T5 马头村北面空地	T6 项目西南面林地
时间		2021.03.11~2021.03.29						2021.03.11~2021.03.23	
层次		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	3-4.5m	4.5-6m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m
现场记录	颜色	黄棕色	黄棕色	黄棕色	灰棕色	灰棕色	黄棕色	黄棕色	黄棕色

	结构	柱状	柱状	柱状	柱状	柱状	表层	表层	表层
	质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	中壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土
	湿度	潮	潮	湿	湿	湿	潮	潮	潮
	其他异物	少量碎石	少量碎石	无其他异物	无其他异物	无其他异物	少量碎石	少量碎石	少量碎石
实验室测定	pH 值（无量纲）	8.28	8.14	8.21	8.06	8.12	7.94	8.01	7.41

续上表：

点号		**T7 项目罐区**				**T8 项目废水处理站**				**T9 项目危废仓库**	**T10 官坑村**	**T11 项目西南面山林**
时间		**2021.07.05**				**2021.07.05、2021.07.19~2021.07.22**						
层次		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	3-6m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	3-6m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m
现场记录	颜色	暗灰色	暗灰色	灰色	棕色	浅棕色	暗灰色	灰色	棕色	黄色	棕色	黄色
	结构	柱状	柱状	柱状	柱状	柱状	柱状	柱状	柱状	表层	表层	表层
	质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土	重壤土	砂壤土	砂壤土	重壤土	重壤土	砂壤土	中壤土	中壤土
	湿度	潮	干	干	湿	潮	潮	潮	潮	潮	潮	潮
	其他异物	无根系	无根系	无根系	无根系	无根系	无根系	无根系	无根系	少量根系	中量根系	少量根系
实验室测定	pH 值（无量纲）	8.16	8.80	8.41	4.97	8.71	7.62	7.29	7.71	8.51	8.17	4.92

表 3.2-16 占地范围内建设用地土壤监测结果

采样点	**T1 项目西部**					**T2 项目中部**				
采样深度	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	3-4.5m	4.5-6m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	3-4.5m	4.5-6m
砷（mg/kg）	9.68	11.4	10.5	9.75	10.8	10.6	12.3	11.2	11.5	11.9
镉（mg/kg）	0.21	0.17	0.18	0.16	0.19	0.24	0.18	0.25	0.23	0.27

铬（六价）（mg/kg）	0.8	0.6	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.7	0.5L	0.5L	0.5L
铜（mg/kg）	35	43	37	40	39	39	44	32	38	35
铅（mg/kg）	53	46	41	38	40	51	47	43	45	40
汞（mg/kg）	0.082	0.078	0.072	0.081	0.083	0.088	0.079	0.075	0.071	0.068
镍（mg/kg）	14	11	15	13	16	13	18	14	17	15
四氯化碳（μg/kg）	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L
氯仿（μg/kg）	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L
氯甲烷（μg/kg）	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L
1,1-二氯乙烷（μg/kg）	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L
1,2-二氯乙烷（μg/kg）	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L
1,1-二氯乙烯（μg/kg）	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L
顺 1,2-二氯乙烯（μg/kg）	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L
反 1,2-二氯乙烯（μg/kg）	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L
二氯甲烷（μg/kg）	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L
1,2-二氯丙烷（μg/kg）	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L

1,1,1,2-四氯乙烷（μg/kg）	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L
1,1,2,2-四氯乙烷（μg/kg）	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L
四氯乙烯（μg/kg）	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L
1,1,1-三氯乙烷（μg/kg）	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L
1,1,2-三氯乙烷（μg/kg）	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L
三氯乙烯（μg/kg）	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L
1,2,3-三氯丙烷（μg/kg）	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L
氯乙烯（μg/kg）	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L
苯	1.9L	1.9L	1.9L	1.9L	1.9L	1.9L	1.9L	1.9L	1.9L	1.9L
氯苯（μg/kg）	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L
1,2-二氯苯（μg/kg）	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L
1,4-二氯苯（μg/kg）	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L
乙苯	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L

（μg/kg）										
苯乙烯（μg/kg）	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L
甲苯（μg/kg）	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L
间/对二甲苯（μg/kg）	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L
邻二甲苯（μg/kg）	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L
硝基苯（mg/kg）	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L
苯胺（mg/kg）	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
2-氯苯酚（mg/kg）	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L
苯并[a]蒽（mg/kg）	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
苯并[a]芘（mg/kg）	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
苯并[b]荧蒽（mg/kg）	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L
苯并[k]荧蒽（mg/kg）	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
䓛（mg/kg）	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
二苯并[a,h]蒽（mg/kg）	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
茚并[1,2,3-cd]芘（mg/kg）	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L

萘（mg/kg）	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L
石油烃(C10-C40)（mg/kg）	28	23	17	19	15	25	20	18	24	21

续上表：

采样点	T3 项目西部					T4 项目东南部
采样深度	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	3-4.5m	4.5-6m	0-0.2m
砷（mg/kg）	11.8	10.3	10.4	11.2	11.5	13.2
镉（mg/kg）	0.28	0.19	0.23	0.25	0.22	0.25
铬（六价）（mg/kg）	0.5L	0.7	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L
铜（mg/kg）	35	48	31	36	39	30
铅（mg/kg）	46	42	45	40	43	37
汞（mg/kg）	0.077	0.072	0.074	0.071	0.069	0.064
镍（mg/kg）	15	17	13	14	12	22
四氯化碳（μg/kg）	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L
氯仿（μg/kg）	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L
氯甲烷（μg/kg）	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L
1,1-二氯乙烷（μg/kg）	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L
1,2-二氯乙烷（μg/kg）	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L
1,1-二氯乙烯（μg/kg）	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L
顺 1,2-二氯乙烯（μg/kg）	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L
反 1,2-二氯乙烯（μg/kg）	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L
二氯甲烷（μg/kg）	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L
1,2-二氯丙烷（μg/kg）	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L

1,1,1,2-四氯乙烷（μg/kg）	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L
1,1,2,2-四氯乙烷（μg/kg）	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L
四氯乙烯（μg/kg）	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L
1,1,1-三氯乙烷（μg/kg）	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L
1,1,2-三氯乙烷（μg/kg）	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L
三氯乙烯（μg/kg）	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L
1,2,3-三氯丙烷（μg/kg）	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L
氯乙烯（μg/kg）	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L
苯	1.9L	1.9L	1.9L	1.9L	1.9L	1.9L
氯苯（μg/kg）	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L
1,2-二氯苯（μg/kg）	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L
1,4-二氯苯（μg/kg）	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L
乙苯（μg/kg）	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L
苯乙烯（μg/kg）	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L
甲苯（μg/kg）	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L
间/对二甲苯（μg/kg）	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L
邻二甲苯（μg/kg）	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L
硝基苯（mg/kg）	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L
苯胺（mg/kg）	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
2-氯苯酚（mg/kg）	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L
苯并[a]蒽（mg/kg）	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
苯并[a]芘（mg/kg）	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
苯并[b]荧蒽（mg/kg）	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L

苯并[k]荧蒽（mg/kg）	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
䓛（mg/kg）	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
二苯并[a,h]蒽（mg/kg）	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
茚并[1,2,3-cd]芘（mg/kg）	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
萘（mg/kg）	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L
石油烃(C10-C40)（mg/kg）	27	22	17	15	14	26

续上表：

采样点	T7 项目罐区				T7 项目罐区				T8 项目危废仓库
采样深度	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	3-6m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	3-4.5m	0-0.2m
砷（mg/kg）	15.8	23.2	33.2	28.2	29.8	28.0	26.1	25.1	31.0
镉（mg/kg）	1.10	0.42	0.93	0.19	0.97	0.92	0.32	0.74	0.21
铬（六价）（mg/kg）	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L
铜（mg/kg）	73	91	113	28	41	39	37	30	10
铅（mg/kg）	41	34	72	7	69	14	18	10L	10
汞（mg/kg）	0.626	0.720	0.964	0.436	0.566	0.617	0.542	0.564	0.436
镍（mg/kg）	41	20	13	44	22	105	44	286	5
石油烃(C10-C40)（mg/kg）	6L	6L	6L	6L	6L	6L	6L	6L	6L

注：以“L”表示未检出，未检出采用“检出限+L”方式表示。

表 3.2-17 占地范围内建设用地土壤标准指数

采样点	T1 项目西部					T2 项目中部				
	标准指数									
采样深度	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	3-4.5m	4.5-6m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	3-4.5m	4.5-6m

砷（mg/kg）	0.1613	0.1900	0.1750	0.1625	0.1800	0.1767	0.2050	0.1867	0.1917	0.1983
镉（mg/kg）	0.0032	0.0026	0.0014	0.0012	0.0015	0.0018	0.0028	0.0019	0.0018	0.0021
铬（六价）（mg/kg）	0.1404	0.1053	0.0877	0.0877	0.0877	0.0877	0.1228	0.0877	0.0877	0.0877
铜（mg/kg）	0.0019	0.0024	0.0021	0.0022	0.0022	0.0022	0.0024	0.0018	0.0021	0.0019
铅（mg/kg）	0.0663	0.0575	0.0513	0.0475	0.0500	0.0638	0.0588	0.0538	0.0563	0.0500
汞（mg/kg）	0.0022	0.0021	0.0019	0.0021	0.0022	0.0023	0.0021	0.0020	0.0019	0.0018
镍（mg/kg）	0.0156	0.0122	0.0167	0.0144	0.0178	0.0144	0.0200	0.0156	0.0189	0.0167
四氯化碳（μg/kg）	2.32E-04	2.32E-04	2.32E-04	2.32E-04	2.32E-04	2.32E-04	2.32E-04	2.32E-04	2.32E-04	2.32E-04
氯仿（μg/kg）	6.11E-04	6.11E-04	6.11E-04	6.11E-04	6.11E-04	6.11E-04	6.11E-04	6.11E-04	6.11E-04	6.11E-04
氯甲烷（μg/kg）	1.35E-05	1.35E-05	1.35E-05	1.35E-05	1.35E-05	1.35E-05	1.35E-05	1.35E-05	1.35E-05	1.35E-05
1,1-二氯乙烷（μg/kg）	6.67E-05	6.67E-05	6.67E-05	6.67E-05	6.67E-05	6.67E-05	6.67E-05	6.67E-05	6.67E-05	6.67E-05
1,2-二氯乙烷（μg/kg）	1.30E-04	1.30E-04	1.30E-04	1.30E-04	1.30E-04	1.30E-04	1.30E-04	1.30E-04	1.30E-04	1.30E-04
1,1-二氯乙烯（μg/kg）	7.58E-06	7.58E-06	7.58E-06	7.58E-06	7.58E-06	7.58E-06	7.58E-06	7.58E-06	7.58E-06	7.58E-06
顺 1,2-二氯乙烯（μg/kg）	1.09E-06	1.09E-06	1.09E-06	1.09E-06	1.09E-06	1.09E-06	1.09E-06	1.09E-06	1.09E-06	1.09E-06
反 1,2-二氯乙烯（μg/kg）	1.30E-05	1.30E-05	1.30E-05	1.30E-05	1.30E-05	1.30E-05	1.30E-05	1.30E-05	1.30E-05	1.30E-05
二氯甲烷（μg/kg）	1.22E-06	1.22E-06	1.22E-06	1.22E-06	1.22E-06	1.22E-06	1.22E-06	1.22E-06	1.22E-06	1.22E-06
1,2-二氯丙烷（μg/kg）	1.10E-04	1.10E-04	1.10E-04	1.10E-04	1.10E-04	1.10E-04	1.10E-04	1.10E-04	1.10E-04	1.10E-04
1,1,1,2-四氯乙烷（μg/kg）	6.00E-05	6.00E-05	6.00E-05	6.00E-05	6.00E-05	6.00E-05	6.00E-05	6.00E-05	6.00E-05	6.00E-05
1,1,2,2-四氯乙烷（μg/kg）	8.82E-05	8.82E-05	8.82E-05	8.82E-05	8.82E-05	8.82E-05	8.82E-05	8.82E-05	8.82E-05	8.82E-05
四氯乙烯（μg/kg）	1.32E-05	1.32E-05	1.32E-05	1.32E-05	1.32E-05	1.32E-05	1.32E-05	1.32E-05	1.32E-05	1.32E-05
1,1,1-三氯乙烷（μg/kg）	7.74E-07	7.74E-07	7.74E-07	7.74E-07	7.74E-07	7.74E-07	7.74E-07	7.74E-07	7.74E-07	7.74E-07
1,1,2-三氯乙烷（μg/kg）	2.14E-04	2.14E-04	2.14E-04	2.14E-04	2.14E-04	2.14E-04	2.14E-04	2.14E-04	2.14E-04	2.14E-04
三氯乙烯（μg/kg）	2.14E-04	2.14E-04	2.14E-04	2.14E-04	2.14E-04	2.14E-04	2.14E-04	2.14E-04	2.14E-04	2.14E-04

1,2,3-三氯丙烷（μg/kg）	1.20E-03	1.20E-03	1.20E-03	1.20E-03	1.20E-03	1.20E-03	1.20E-03	1.20E-03	1.20E-03	1.20E-03
氯乙烯（μg/kg）	1.16E-03	1.16E-03	1.16E-03	1.16E-03	1.16E-03	1.16E-03	1.16E-03	1.16E-03	1.16E-03	1.16E-03
苯（μg/kg）	2.38E-04	2.38E-04	2.38E-04	2.38E-04	2.38E-04	2.38E-04	2.38E-04	2.38E-04	2.38E-04	2.38E-04
氯苯（μg/kg）	2.22E-06	2.22E-06	2.22E-06	2.22E-06	2.22E-06	2.22E-06	2.22E-06	2.22E-06	2.22E-06	2.22E-06
1,2-二氯苯（μg/kg）	1.34E-06	1.34E-06	1.34E-06	1.34E-06	1.34E-06	1.34E-06	1.34E-06	1.34E-06	1.34E-06	1.34E-06
1,4-二氯苯（μg/kg）	3.75E-05	3.75E-05	3.75E-05	3.75E-05	3.75E-05	3.75E-05	3.75E-05	3.75E-05	3.75E-05	3.75E-05
乙苯（μg/kg）	2.14E-05	2.14E-05	2.14E-05	2.14E-05	2.14E-05	2.14E-05	2.14E-05	2.14E-05	2.14E-05	2.14E-05
苯乙烯（μg/kg）	4.26E-07	4.26E-07	4.26E-07	4.26E-07	4.26E-07	4.26E-07	4.26E-07	4.26E-07	4.26E-07	4.26E-07
甲苯（μg/kg）	5.42E-07	5.42E-07	5.42E-07	5.42E-07	5.42E-07	5.42E-07	5.42E-07	5.42E-07	5.42E-07	5.42E-07
间/对二甲苯（μg/kg）	1.05E-06	1.05E-06	1.05E-06	1.05E-06	1.05E-06	1.05E-06	1.05E-06	1.05E-06	1.05E-06	1.05E-06
邻二甲苯（μg/kg）	9.38E-07	9.38E-07	9.38E-07	9.38E-07	9.38E-07	9.38E-07	9.38E-07	9.38E-07	9.38E-07	9.38E-07
硝基苯（mg/kg）	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006
苯胺（mg/kg）	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002
2-氯苯酚（mg/kg）	1.33E-05	1.33E-05	1.33E-05	1.33E-05	1.33E-05	1.33E-05	1.33E-05	1.33E-05	1.33E-05	1.33E-05
苯并[a]蒽（mg/kg）	0.0033	0.0033	0.0033	0.0033	0.0033	0.0033	0.0033	0.0033	0.0033	0.0033
苯并[a]芘（mg/kg）	0.0333	0.0333	0.0333	0.0333	0.0333	0.0333	0.0333	0.0333	0.0333	0.0333
苯并[b]荧蒽（mg/kg）	0.0067	0.0067	0.0067	0.0067	0.0067	0.0067	0.0067	0.0067	0.0067	0.0067
苯并[k]荧蒽（mg/kg）	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003
䓛（mg/kg）	3.87E-05	3.87E-05	3.87E-05	3.87E-05	3.87E-05	3.87E-05	3.87E-05	3.87E-05	3.87E-05	3.87E-05
二苯并[a,h]蒽（mg/kg）	0.0333	0.0333	0.0333	0.0333	0.0333	0.0333	0.0333	0.0333	0.0333	0.0333
茚并[1,2,3-cd]芘（mg/kg）	0.0033	0.0033	0.0033	0.0033	0.0033	0.0033	0.0033	0.0033	0.0033	0.0033
萘（mg/kg）	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006
石油烃(C10-C40)（mg/kg）	0.0062	0.0051	0.0038	0.0042	0.0033	0.0056	0.0044	0.0040	0.0053	0.0047

续上表：

采样点	T3 项目西部					T4 项目东南部
	标准指数					
采样深度	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	3-4.5m	4.5-6m	0-0.2m
砷（mg/kg）	0.1967	0.1717	0.1733	0.1867	0.1917	0.2200
镉（mg/kg）	0.0022	0.0029	0.0018	0.0019	0.0017	0.0019
铬（六价）（mg/kg）	0.0877	0.1228	0.0877	0.0877	0.0877	0.0877
铜（mg/kg）	0.0019	0.0027	0.0017	0.0020	0.0022	0.0017
铅（mg/kg）	0.0575	0.0525	0.0563	0.0500	0.0538	0.0463
汞（mg/kg）	0.0020	0.0019	0.0019	0.0019	0.0018	0.0017
镍（mg/kg）	0.0167	0.0189	0.0144	0.0156	0.0133	0.0244
四氯化碳（μg/kg）	2.32E-04	2.32E-04	2.32E-04	2.32E-04	2.32E-04	2.32E-04
氯仿（μg/kg）	6.11E-04	6.11E-04	6.11E-04	6.11E-04	6.11E-04	6.11E-04
氯甲烷（μg/kg）	1.35E-05	1.35E-05	1.35E-05	1.35E-05	1.35E-05	1.35E-05
1,1-二氯乙烷（μg/kg）	6.67E-05	6.67E-05	6.67E-05	6.67E-05	6.67E-05	6.67E-05
1,2-二氯乙烷（μg/kg）	1.30E-04	1.30E-04	1.30E-04	1.30E-04	1.30E-04	1.30E-04
1,1-二氯乙烯（μg/kg）	7.58E-06	7.58E-06	7.58E-06	7.58E-06	7.58E-06	7.58E-06
顺 1,2-二氯乙烯（μg/kg）	1.09E-06	1.09E-06	1.09E-06	1.09E-06	1.09E-06	1.09E-06
反 1,2-二氯乙烯（μg/kg）	1.30E-05	1.30E-05	1.30E-05	1.30E-05	1.30E-05	1.30E-05
二氯甲烷（μg/kg）	1.22E-06	1.22E-06	1.22E-06	1.22E-06	1.22E-06	1.22E-06
1,2-二氯丙烷（μg/kg）	1.10E-04	1.10E-04	1.10E-04	1.10E-04	1.10E-04	1.10E-04
1,1,1,2-四氯乙烷（μg/kg）	6.00E-05	6.00E-05	6.00E-05	6.00E-05	6.00E-05	6.00E-05
1,1,2,2-四氯乙烷（μg/kg）	8.82E-05	8.82E-05	8.82E-05	8.82E-05	8.82E-05	8.82E-05

四氯乙烯（μg/kg）	1.32E-05	1.32E-05	1.32E-05	1.32E-05	1.32E-05	1.32E-05
1,1,1-三氯乙烷（μg/kg）	7.74E-07	7.74E-07	7.74E-07	7.74E-07	7.74E-07	7.74E-07
1,1,2-三氯乙烷（μg/kg）	2.14E-04	2.14E-04	2.14E-04	2.14E-04	2.14E-04	2.14E-04
三氯乙烯（μg/kg）	2.14E-04	2.14E-04	2.14E-04	2.14E-04	2.14E-04	2.14E-04
1,2,3-三氯丙烷（μg/kg）	1.20E-03	1.20E-03	1.20E-03	1.20E-03	1.20E-03	1.20E-03
氯乙烯（μg/kg）	1.16E-03	1.16E-03	1.16E-03	1.16E-03	1.16E-03	1.16E-03
苯（μg/kg）	2.38E-04	2.38E-04	2.38E-04	2.38E-04	2.38E-04	2.38E-04
氯苯（μg/kg）	2.22E-06	2.22E-06	2.22E-06	2.22E-06	2.22E-06	2.22E-06
1,2-二氯苯（μg/kg）	1.34E-06	1.34E-06	1.34E-06	1.34E-06	1.34E-06	1.34E-06
1,4-二氯苯（μg/kg）	3.75E-05	3.75E-05	3.75E-05	3.75E-05	3.75E-05	3.75E-05
乙苯（μg/kg）	2.14E-05	2.14E-05	2.14E-05	2.14E-05	2.14E-05	2.14E-05
苯乙烯（μg/kg）	4.26E-07	4.26E-07	4.26E-07	4.26E-07	4.26E-07	4.26E-07
甲苯（μg/kg）	5.42E-07	5.42E-07	5.42E-07	5.42E-07	5.42E-07	5.42E-07
间/对二甲苯（μg/kg）	1.05E-06	1.05E-06	1.05E-06	1.05E-06	1.05E-06	1.05E-06
邻二甲苯（μg/kg）	9.38E-07	9.38E-07	9.38E-07	9.38E-07	9.38E-07	9.38E-07
硝基苯（mg/kg）	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006
苯胺（mg/kg）	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002
2-氯苯酚（mg/kg）	1.33E-05	1.33E-05	1.33E-05	1.33E-05	1.33E-05	1.33E-05
苯并[a]蒽（mg/kg）	0.0033	0.0033	0.0033	0.0033	0.0033	0.0033
苯并[a]芘（mg/kg）	0.0333	0.0333	0.0333	0.0333	0.0333	0.0333
苯并[b]荧蒽（mg/kg）	0.0067	0.0067	0.0067	0.0067	0.0067	0.0067
苯并[k]荧蒽（mg/kg）	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003
䓛（mg/kg）	3.87E-05	3.87E-05	3.87E-05	3.87E-05	3.87E-05	3.87E-05

二苯并[a,h]蒽（mg/kg）	0.0333	0.0333	0.0333	0.0333	0.0333	0.0333
茚并[1,2,3-cd]芘（mg/kg）	0.0033	0.0033	0.0033	0.0033	0.0033	0.0033
萘（mg/kg）	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006
石油烃(C10-C40)（mg/kg）	0.0060	0.0049	0.0038	0.0033	0.0031	0.0058

续上表：

采样点	T7 项目罐区				T7 项目罐区				T8 项目危废仓库
	标准指数								
采样深度	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	3-6m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	3-4.5m	0-0.2m
砷（mg/kg）	0.2633	0.3867	0.5533	0.4700	0.4967	0.4667	0.4350	0.4183	0.5167
镉（mg/kg）	0.0169	0.0065	0.0143	0.0029	0.0149	0.0142	0.0049	0.0114	0.0032
铬（六价）（mg/kg）	0.0439	0.0439	0.0439	0.0439	0.0439	0.0439	0.0439	0.0439	0.0439
铜（mg/kg）	0.0041	0.0051	0.0063	0.0016	0.0023	0.0022	0.0021	0.0017	0.0006
铅（mg/kg）	0.0513	0.0425	0.0900	0.0088	0.0863	0.0175	0.0225	0.0063	0.0125
汞（mg/kg）	0.0165	0.0189	0.0254	0.0115	0.0149	0.0162	0.0143	0.0148	0.0115
镍（mg/kg）	0.0456	0.0222	0.0144	0.0489	0.0244	0.1167	0.0489	0.3178	0.0056
石油烃(C10-C40)（mg/kg）	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007

注：检测结果小于方法检出限的指标按检出限一半计算。

表 3.2-18 占地范围外居民建设用地土壤监测结果

采样点	T10 官坑村
采样深度	0-0.2m
砷（mg/kg）	16.4
镉（mg/kg）	0.51
铜（mg/kg）	28

铅（mg/kg）	28
汞（mg/kg）	0.798
镍（mg/kg）	24
铬（mg/kg）	105
锌（mg/kg）	15.2
石油烃(C10-C40)（mg/kg）	6L

注：以“L”表示未检出，未检出采用“检出限+L”方式表示。

表 3.2-19 占地范围外居民建设用地土壤标准指数

采样点	T10 官坑村
	标准指数
采样深度	0-0.2m
砷（mg/kg）	0.8200
镉（mg/kg）	0.0255
铜（mg/kg）	0.0140
铅（mg/kg）	0.0700
汞（mg/kg）	0.0998
镍（mg/kg）	0.1600
铬（mg/kg）	0.4200
锌（mg/kg）	/
石油烃(C10-C40)（mg/kg）	0.0036

注：检测结果小于方法检出限的指标按检出限一半计算。

表 3.2-20 占地范围外农用地土壤监测结果

采样点	T5 马头村北面空地	T6 项目西南面林地	T11 项目西南面山林
采样深度	**0-0.2m**	**0-0.2m**	**0-0.2m**
砷（mg/kg）	20.4	18.6	20.4
镉（mg/kg）	0.18	0.21	0.22
铜（mg/kg）	27	33	26
铅（mg/kg）	31	28	18
汞（mg/kg）	0.042	0.037	0.836
镍（mg/kg）	47	48	49
铬（mg/kg）	73	65	89
锌（mg/kg）	105	92	8.8
石油烃(C10-C40)（mg/kg）	24	28	6L

注：以“L”表示未检出，未检出采用“检出限+L”方式表示。

表 3.2-21 占地范围外农用地土壤标准指数

采样点	T5 马头村北面空地	T6 项目西南面林地	T11 项目西南面山林
	标准指数		
采样深度	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m
砷（mg/kg）	0.8160	0.6200	0.5100
镉（mg/kg）	0.3000	0.7000	0.7333
铜（mg/kg）	0.2700	0.3300	0.5200
铅（mg/kg）	0.1824	0.2333	0.2571
汞（mg/kg）	0.0124	0.0154	0.6431
镍（mg/kg）	0.2474	0.4800	0.8167

铬（mg/kg）	0.2920	0.3250	0.5933
锌（mg/kg）	0.3500	0.3680	0.0440
石油烃(C10-C40)（mg/kg）	0.0291	0.0339	0.0036

注：检测结果小于方法检出限的指标按检出限一半计算。

表 3.2-22 占地范围内建设用地土壤环境质量现状统计分析

监测指标	样品数	最大值 mg/kg	最小值 mg/kg	均值 mg/kg	标准差	检出率%	超标率%	最大超标倍数
砷（mg/kg）	25	33.2	9.68	16.7372	8.05	100	0	0
镉（mg/kg）	25	1.1	0.16	0.372	0.29	100	0	0
铬（六价）（mg/kg）	25	0.8	0.6	0.7	0.07	16	0	0
铜（mg/kg）	25	113	10	42.52	20.45	100	0	0
铅（mg/kg）	25	72	7	40.08	15.20	96	0	0
汞（mg/kg）	25	0.964	0.064	0.267	0.27	100	0	0
镍（mg/kg）	25	286	5	32.76	55.24	100	0	0
四氯化碳（μg/kg）	16	/	/	/	/	0	0	0
氯仿（μg/kg）	16	/	/	/	/	0	0	0
氯甲烷（μg/kg）	16	/	/	/	/	0	0	0
1,1-二氯乙烷（μg/kg）	16	/	/	/	/	0	0	0
1,2-二氯乙烷（μg/kg）	16	/	/	/	/	0	0	0
1,1-二氯乙烯（μg/kg）	16	/	/	/	/	0	0	0
顺 1,2-二氯乙烯（μg/kg）	16	/	/	/	/	0	0	0
反 1,2-二氯乙烯（μg/kg）	16	/	/	/	/	0	0	0
二氯甲烷（μg/kg）	16	/	/	/	/	0	0	0
1,2-二氯丙烷（μg/kg）	16	/	/	/	/	0	0	0

1,1,1,2-四氯乙烷（μg/kg）	16	/	/	/	/	0	0	0
1,1,2,2-四氯乙烷（μg/kg）	16	/	/	/	/	0	0	0
四氯乙烯（μg/kg）	16	/	/	/	/	0	0	0
1,1,1-三氯乙烷（μg/kg）	16	/	/	/	/	0	0	0
1,1,2-三氯乙烷（μg/kg）	16	/	/	/	/	0	0	0
三氯乙烯（μg/kg）	16	/	/	/	/	0	0	0
1,2,3-三氯丙烷（μg/kg）	16	/	/	/	/	0	0	0
氯乙烯（μg/kg）	16	/	/	/	/	0	0	0
苯	16	/	/	/	/	0	0	0
氯苯（μg/kg）	16	/	/	/	/	0	0	0
1,2-二氯苯（μg/kg）	16	/	/	/	/	0	0	0
1,4-二氯苯（μg/kg）	16	/	/	/	/	0	0	0
乙苯（μg/kg）	16	/	/	/	/	0	0	0
苯乙烯（μg/kg）	16	/	/	/	/	0	0	0
甲苯（μg/kg）	16	/	/	/	/	0	0	0
间/对二甲苯（μg/kg）	16	/	/	/	/	0	0	0
邻二甲苯（μg/kg）	16	/	/	/	/	0	0	0
硝基苯（mg/kg）	16	/	/	/	/	0	0	0
苯胺（mg/kg）	16	/	/	/	/	0	0	0
2-氯苯酚（mg/kg）	16	/	/	/	/	0	0	0
苯并[a]蒽（mg/kg）	16	/	/	/	/	0	0	0
苯并[a]芘（mg/kg）	16	/	/	/	/	0	0	0
苯并[b]荧蒽（mg/kg）	16	/	/	/	/	0	0	0

苯并[k]荧蒽（mg/kg）	16	/	/	/	/	0	0	0
䓛（mg/kg）	16	/	/	/	/	0	0	0
二苯并[a,h]蒽（mg/kg）	16	/	/	/	/	0	0	0
茚并[1,2,3-cd]芘（mg/kg）	16	/	/	/	/	0	0	0
萘（mg/kg）	16	/	/	/	/	0	0	0
石油烃(C10-C40)（mg/kg）	25	28	14	20.6875	4.37	64	0	0

表 3.2-23 占地范围外农用地土壤环境质量现状统计分析

监测指标	样品数	最大值 mg/kg	最小值 mg/kg	均值 mg/kg	标准差	检出率%	超标率%	最大超标倍数
砷（mg/kg）	3	20.4	18.6	19.8	0.85	100	0	0
镉（mg/kg）	3	0.22	0.18	0.20	0.02	100	0	0
铜（mg/kg）	3	33	26	28.67	3.09	100	0	0
铅（mg/kg）	3	31	18	25.67	5.56	100	0	0
汞（mg/kg）	3	0.836	0.037	0.305	0.38	100	0	0
镍（mg/kg）	3	49	47	48	0.82	100	0	0
铬（mg/kg）	3	89	65	75.67	9.98	100	0	0
锌（mg/kg）	3	105	8.8	68.6	42.62	100	0	0
石油烃(C10-C40)（mg/kg）	3	28	24	26	2	66.67	0	0

表 3.2-24 占地范围外居民建设用地土壤环境质量现状统计分析

监测指标	样品数	最大值 mg/kg	最小值 mg/kg	均值 mg/kg	标准差	检出率%	超标率%	最大超标倍数
砷（mg/kg）	1	16.4	16.4	16.4	/	100	0	0
镉（mg/kg）	1	0.51	0.51	0.51	/	100	0	0
铜（mg/kg）	1	28	28	28	/	100	0	0

铅（mg/kg）	1	28	28	28	/	100	0	0
汞（mg/kg）	1	0.798	0.798	0.798	/	100	0	0
镍（mg/kg）	1	24	24	24	/	100	0	0
铬（mg/kg）	1	105	105	105	/	100	0	0
锌（mg/kg）	1	15.2	15.2	15.2	/	100	0	0
石油烃(C10-C40)（mg/kg）	1	/	/	/	/	0	0	0

根据土壤监测结果，在本次调查的土壤采样点中，占地范围内建设用地土壤环境质量达到《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，占地范围外居民建设用地达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 第一类用地风险筛选值标准，占地范围外居民农用地达到《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。说明项目所在处及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- 25 地下水监测点位一览表

编号	监测点位置	监测项目	与项目上下游关系	备注
D1	本项目内	①②③	/	/
D2	本项目旁（叶云厂内）	①②③	/	/
D3	马头村	③	下游	项目东面约 250m
D4	佛子高	①②③	下游	项目东南面约 1500m
D5	上官	①②③	上游	项目东北面约 800m
D6	楼下	③	上游	项目北面约 1300m
D7	蕉头窝	③	上游	项目北面约 2000m
D8	福岭村	①②③	上游	项目西北面约 2200m
D9	杉山下	③	上游	项目西北面约 1900m
D10	北坑	③	上游	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 3.2-26 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	紫外可见分光光度计 Agilent 8453	0.002mg/L

	属指标GB/T 5750.5-2006		
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 微生物指标GB/T 5750.12-2006 2. I	培养箱LRH-250	2MPN/l 00mL
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。

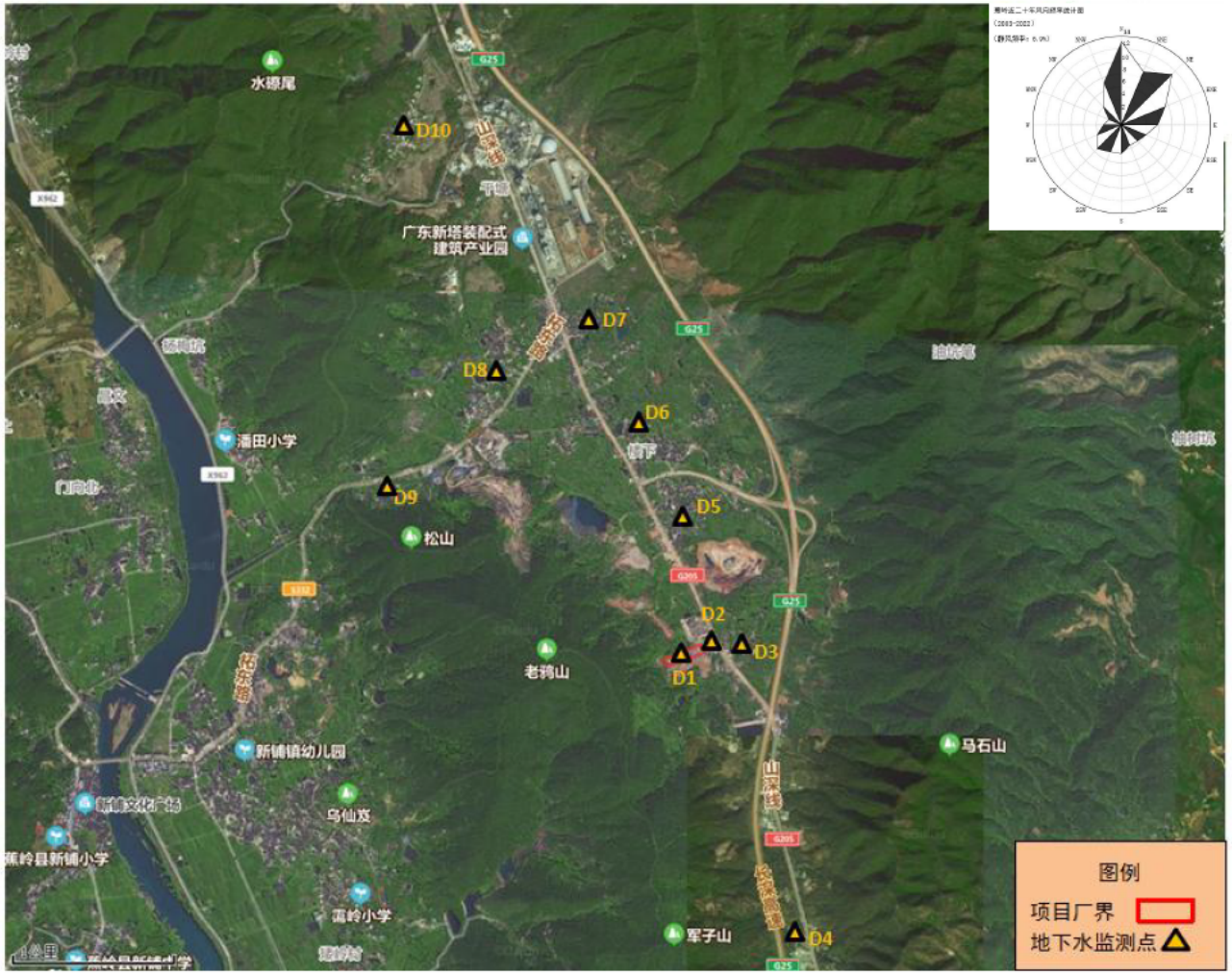


图 3.2-7 地下水环境现状监测点位布设图

（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 3.2-27 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	27.1	/
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 3.2-28 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 3.2-29 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鳠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。

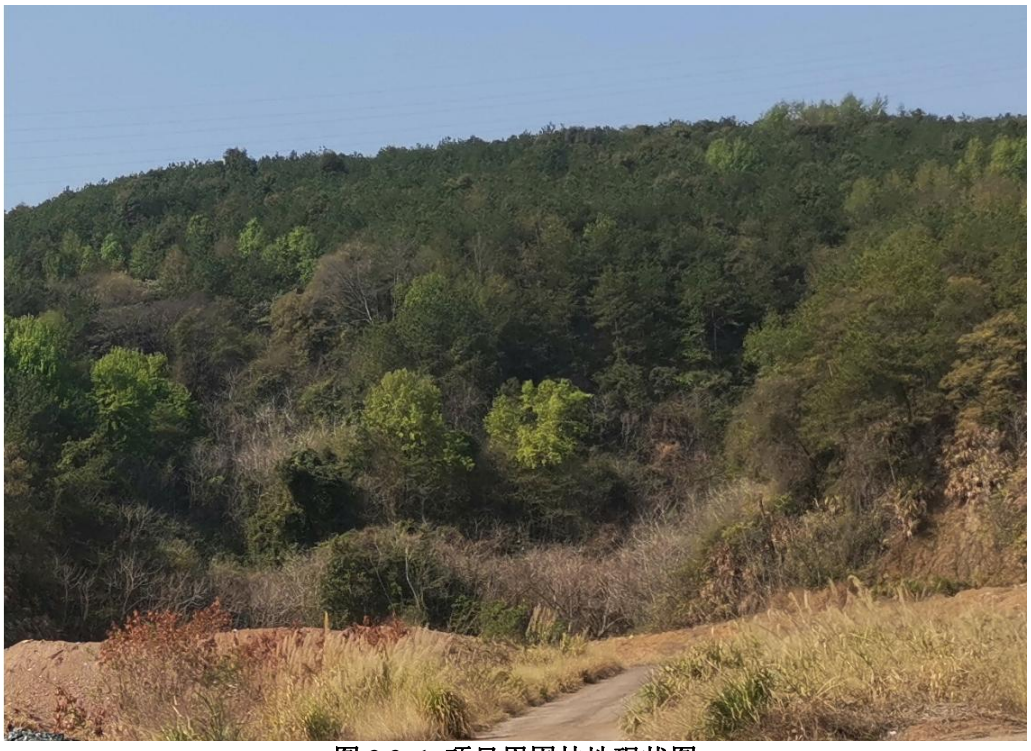


图 3.3-1 项目周围林地现状图



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、鳙鱼、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、鳡鱼、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）2 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）2 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 53m，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

本项目在现有厂区内，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，可以有效减少水土流失的影响。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

项目采用的是蕉岭气象站（59114）资料，气象站位于广东省梅州市蕉岭县，地理坐标为东经 116.17 度，北纬 24.6453 度，海拔高度 136 米。

本次评价选取 2022 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				
蕉岭站	59114	一般站	381	13289	13.36	136	2022	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		模拟气象站点编号	相对距离/m	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
X	Y					
381	13289	59114	13.36	2022	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

（1）气象概况

根据蕉岭气象站近 20 年（2003 年-2022 年）来的气象统计资料，见下表。

表 4.2-3 蕉岭县气象站近 20 年的主要气候资料统计表

项目	数值
年平均风速（m/s）	1.8
年平均气温（°C）	21.5
最大风速（m/s）及出现的时间	26.5 相应风向：221.0/SW 出现时间：2016 年 6 月 4 日
极端最高气温（°C）及出现的时间	最高温：39.8 出现时间：2022 年 8 月 23 日
极端最低气温（°C）及出现的时间	最低温：-2.1 出现时间：2010 年 12 月 17 日
年平均相对湿度（%）	74.7
年均降水量（mm）	1671.3

年最小降水量（mm）及出现的时间	最小值：1127.9mm　出现时间：2021 年
年平均日照时数（h）	1715.7
年平均静风频率（%）	6.9

（2）气象站风观测数据统计

①风速

蕉岭县年平均风速的月变化见下表。

表 4.2-4 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	2.3	2.1	1.8	1.6	1.5	1.4	1.5	1.5	1.7	2.1	2.1	2.4

②风向及风频

蕉岭县气象站全年及四季风向频率统计见表 4.2-5，近 20 年蕉岭县站风向频率玫瑰图见图 4.2-1。

表 4.2-5 气象站累年风向频率（%）统计结果

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
风频（%）	**13.2**	9.035	11.295	7.49	5.765	4.215	3.615	3.48	4.575
风向	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	最多风向
风频（%）	4.57	5.38	4.19	2.83	2.115	4.13	7.2	6.885	**N**

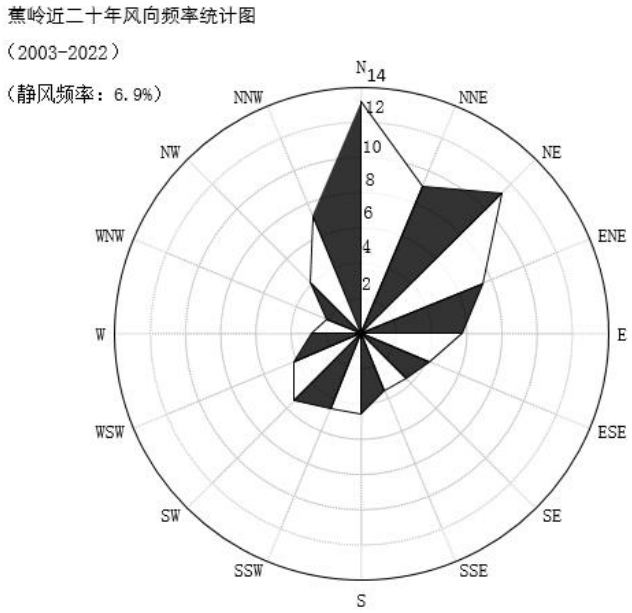
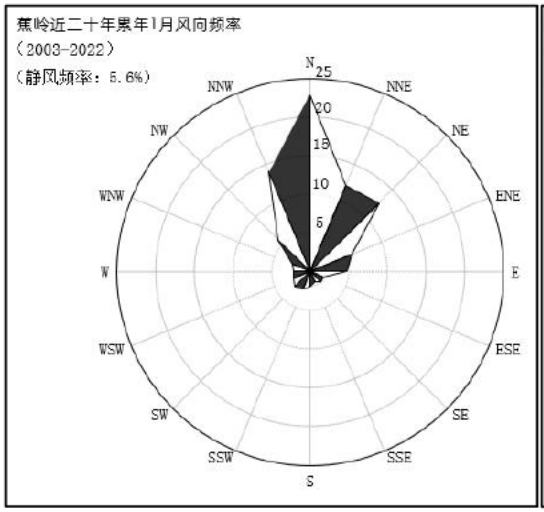


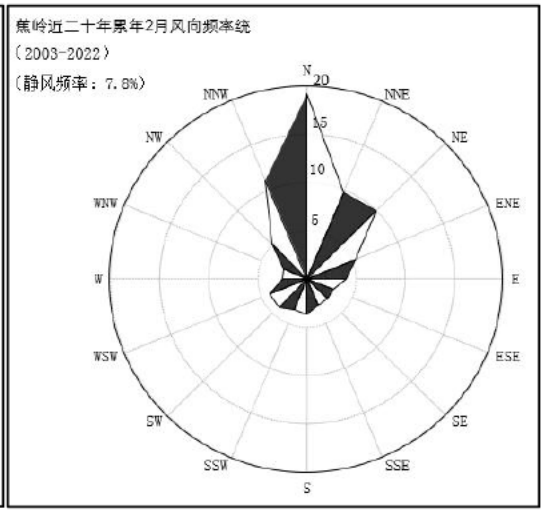
图 4.2-1 蕉岭站风向频率玫瑰图

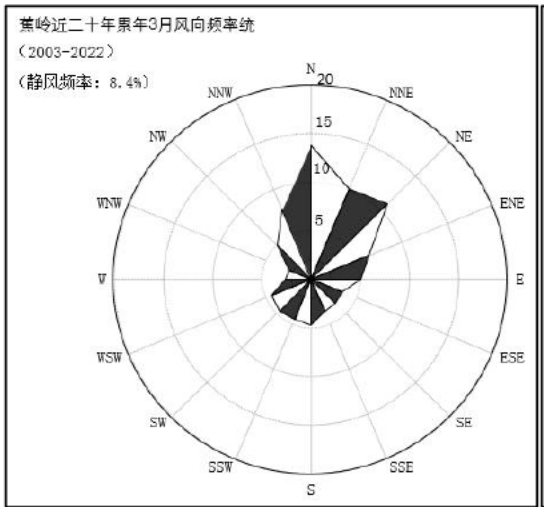
各月风向频率如下：

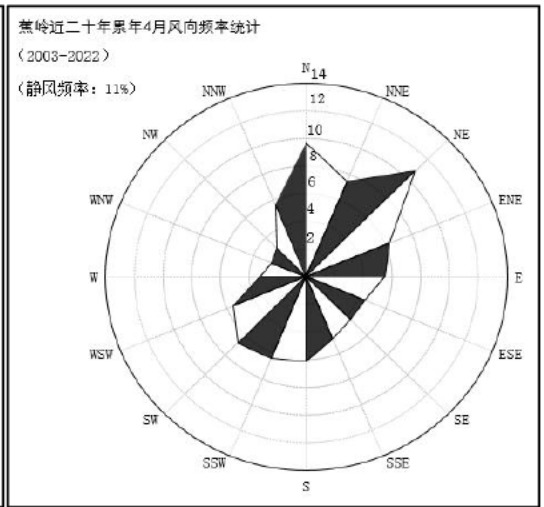
表 4.2-6 蕉岭气象站月风向频率统计（单位%）

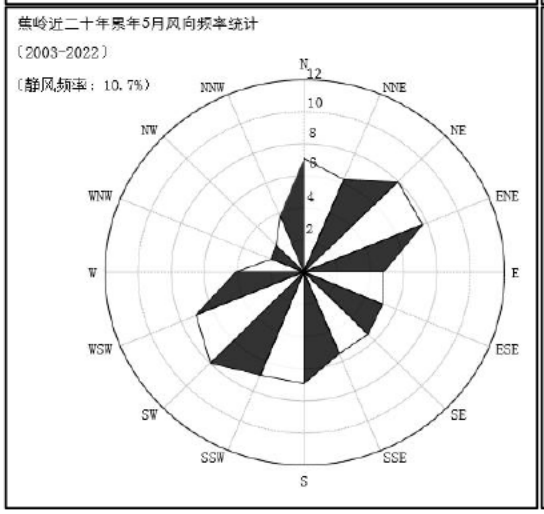
月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
1	22.8	12.1	12.5	5.9	4.7	1.8	1.9	1.5	1.9
2	19.2	9.7	10	5.3	4	2.9	2.9	2.9	3.6
3	13.7	10	10.9	6.4	5	3.4	3.5	3.6	4.7
4	9.7	7.4	10.8	6.3	5.5	4.4	4.4	4.9	6.1
5	7.1	6.2	8	7.7	4.8	5.1	5.4	5.5	6.9
6	4.3	4.5	6.7	6.1	5.8	7.2	7	6.6	8.2
7	3.8	5.2	6.7	7.2	8	6.6	7.1	6.9	9.1
8	4.9	6.2	9.5	9.8	8.7	6.3	5.7	4.5	6.7
9	11.8	8.8	12.9	11	7.9	4.8	3.8	3.3	4.1
10	18.2	13.5	17.3	9.4	6.2	2.6	1.5	1.6	1.9
11	19.4	12.3	18.2	9.3	5.6	2.4	1.9	1.3	2.1
12	22.6	15	16.2	8.4	4.1	1.7	1.3	1.2	1.4
月份	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	/
1	2.4	2.8	2.3	2.1	2.4	5.8	14	5.6	/
2	3.4	4.1	4.1	2.5	2.6	5.1	11.1	7.8	/
3	4.5	4.6	4.3	2.6	2.5	4.9	7.7	8.4	/
4	6.4	6.8	5.5	3.2	2.6	2.9	5.6	11	/
5	6.9	8	7	4.1	2.1	2.4	3.8	10.7	/
6	7.7	9.3	7	4.6	2.2	2.4	2.4	10.4	/
7	8.4	8.5	5.7	3.4	2.2	2.3	2.4	7.2	/
8	6.2	6.9	5.7	3.6	1.9	2.7	3.4	7.9	/
9	2.9	4.2	4.1	3.1	2.3	4.3	6.5	6.3	/
10	1.7	2.8	2.2	1.9	2.5	5.3	9.2	4.3	/
11	2.5	2.5	2.1	2.3	2.2	5.8	9	5.6	/
12	1.6	1.7	2.6	1.5	2.2	7.9	11.3	3.6	/

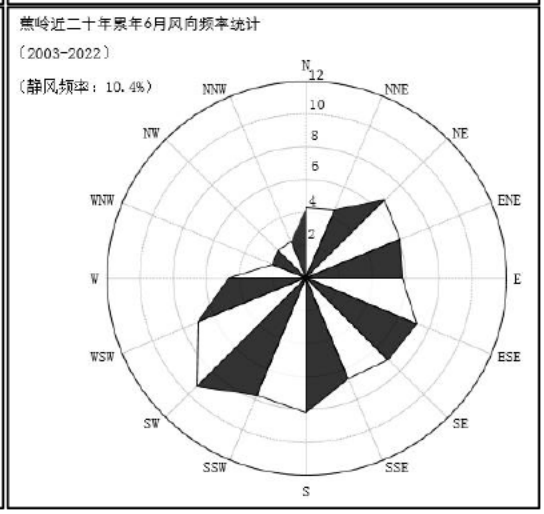

焦岭近二十年累年1月风向频率
（2003-2022）
（静风频率：5.6%）
N
NNE
NE
ENE
E
ESE
SE
SSE
S
SSW
SW
WSW
W
WNW
NW
NNW
25
20
15
10
5


焦岭近二十年累年2月风向频率统
（2003-2022）
（静风频率：7.8%）
N
NNE
NE
ENE
E
ESE
SE
SSE
S
SSW
SW
WSW
W
WNW
NW
NNW
20
15
10
5


焦岭近二十年累年3月风向频率统
（2003-2022）
（静风频率：8.4%）
N
NNE
NE
ENE
E
ESE
SE
SSE
S
SSW
SW
WSW
W
WNW
NW
NNW
20
15
10
5


焦岭近二十年累年4月风向频率统计
（2003-2022）
（静风频率：11%）
N
NNE
NE
ENE
E
ESE
SE
SSE
S
SSW
SW
WSW
W
WNW
NW
NNW
14
12
10
8
6
4
2


焦岭近二十年累年5月风向频率统计
（2003-2022）
（静风频率：10.7%）
N
NNE
NE
ENE
E
ESE
SE
SSE
S
SSW
SW
WSW
W
WNW
NW
NNW
12
10
8
6
4
2


焦岭近二十年累年6月风向频率统计
（2003-2022）
（静风频率：10.4%）
N
NNE
NE
ENE
E
ESE
SE
SSE
S
SSW
SW
WSW
W
WNW
NW
NNW
12
10
8
6
4
2

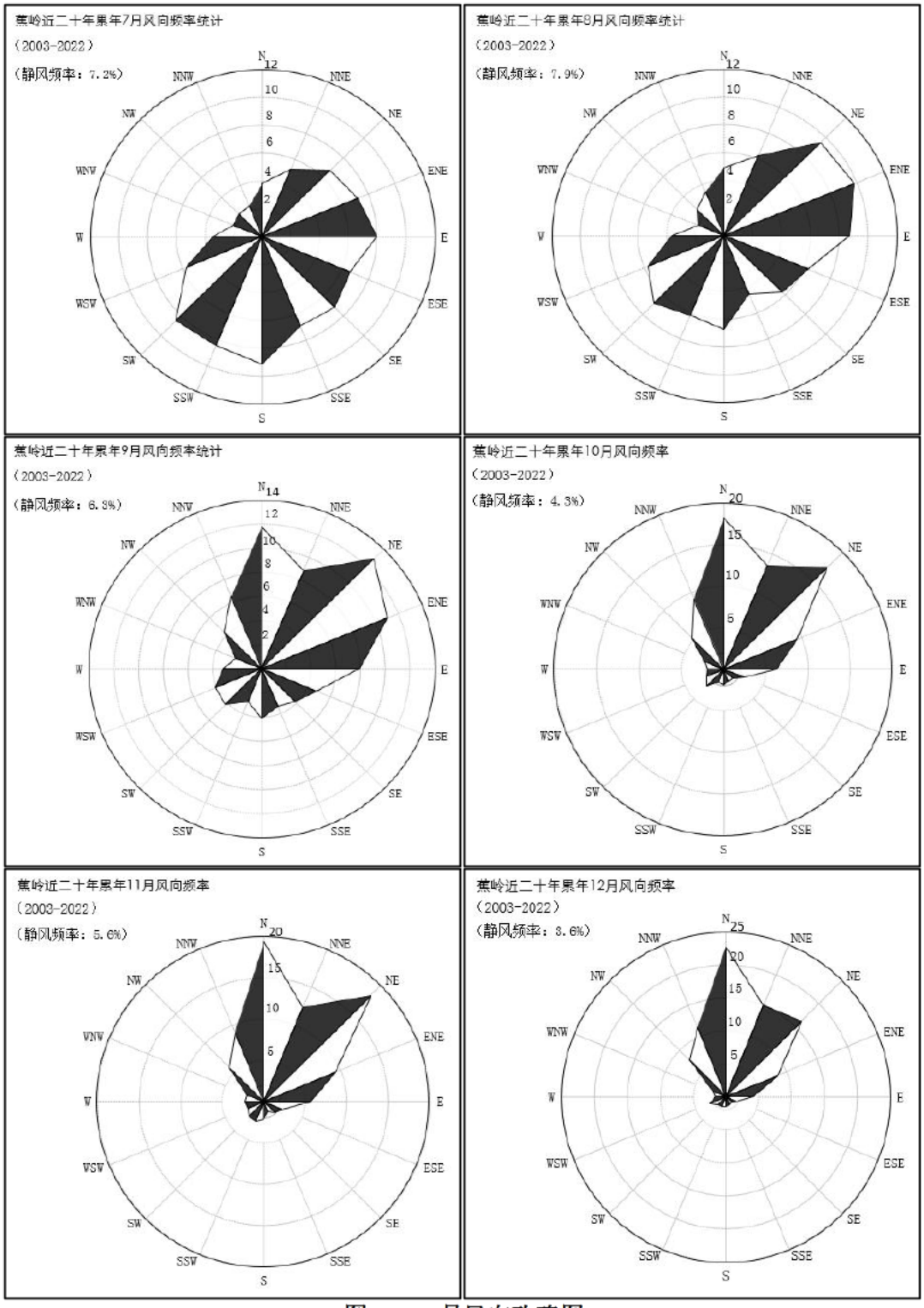

蕉岭近二十年累年7月风向频率统计
（2003-2022）
（静风频率：7.2%）
蕉岭近二十年累年8月风向频率统计
（2003-2022）
（静风频率：7.9%）
蕉岭近二十年累年9月风向频率统计
（2003-2022）
（静风频率：6.8%）
蕉岭近二十年累年10月风向频率
（2003-2022）
（静风频率：4.3%）
蕉岭近二十年累年11月风向频率
（2003-2022）
（静风频率：5.6%）
蕉岭近二十年累年12月风向频率
（2003-2022）
（静风频率：8.6%）
N
NNE
NE
ENE
E
ESE
SE
SSE
S
SSW
SW
WSW
W
WNW
NW
NNW

图 4.2-2 月风向玫瑰图

③风速年际变化特征与周期分析

根据近 20 年资料分析，蕉岭气象站风速呈现上升趋势，2007、2008、2009、2011 年年平均风速最大（2.1 米/秒），2003 年年平均风速最小（1.2 米/秒），无明显周期规律。

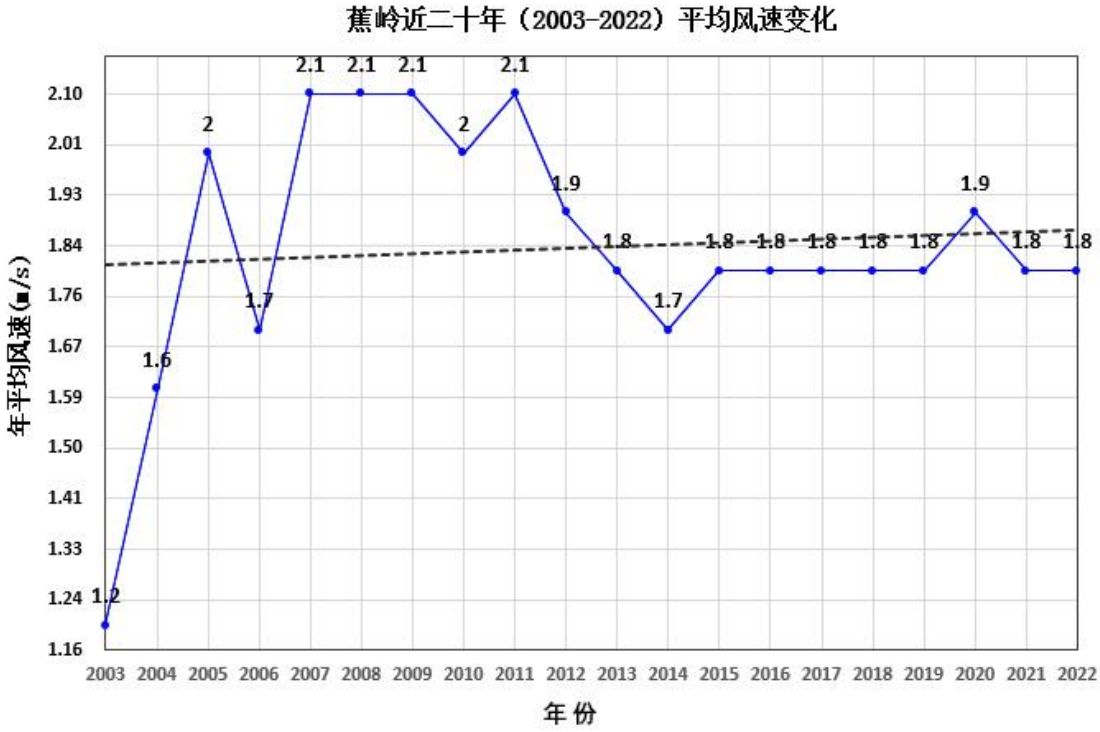


图 4.2-3 蕉岭（2003-2022）年平均风速（单位：m/s，虚线为趋势线）

（3）气象站温度分析

①月平均气温与极端气温

蕉岭气象站7月气温最高（28.8℃），1月气温最低（12.4℃），近20年极端最高气温出现在2022-08-23（39.8℃），近20年极端最低气温出现2010-12-17（-2.1℃）。

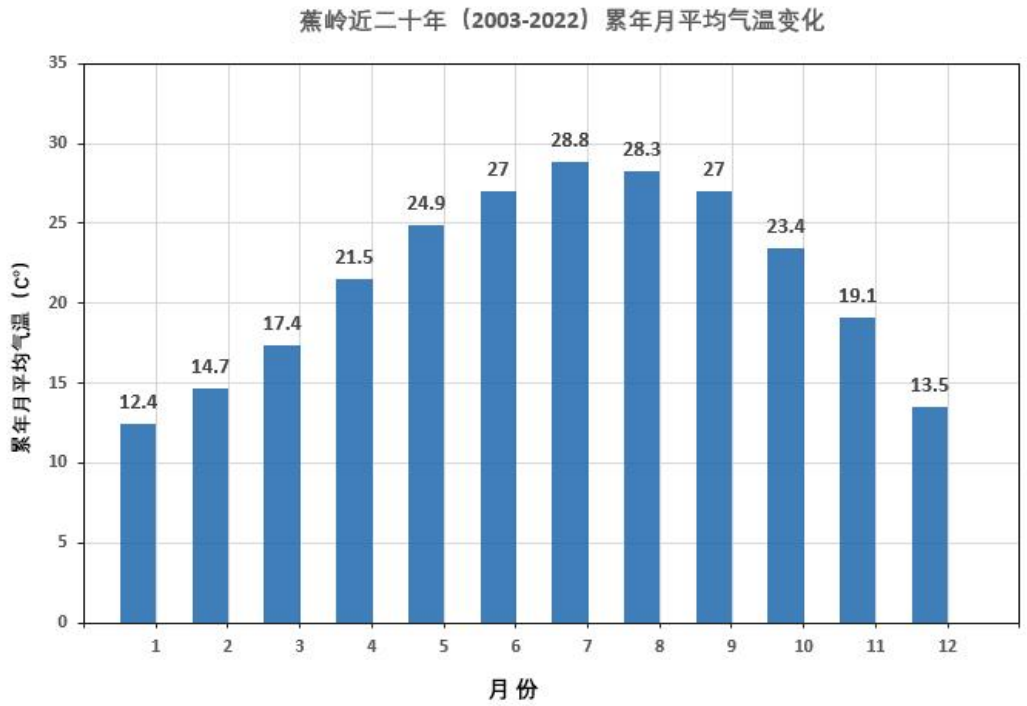


图 4.2-4 蕉岭月平均气温（单位：℃）

②温度年际变化趋势

蕉岭气象站近20年气温无明显变化趋势，2021年年平均气温最高（22.6℃），2011年年平均气温最低（20.7℃）。

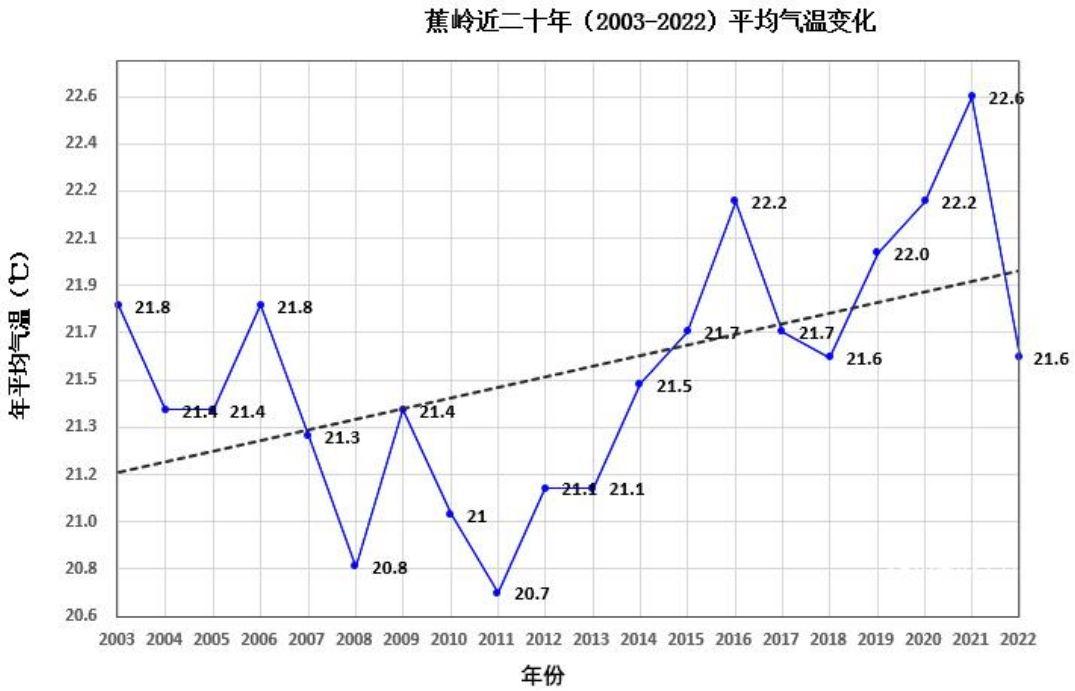


图 4.2-5 蕉岭（2003-2022）年平均气温（单位：℃，虚线为趋势线）

（4）气象站降水分析

①月平均降水与极端降水

蕉岭气象站6月降水量最大（318.8毫米），10月降水量最小（38.2毫米），近20年极端最大日降水出现在2010-05-06（226.1毫米）。

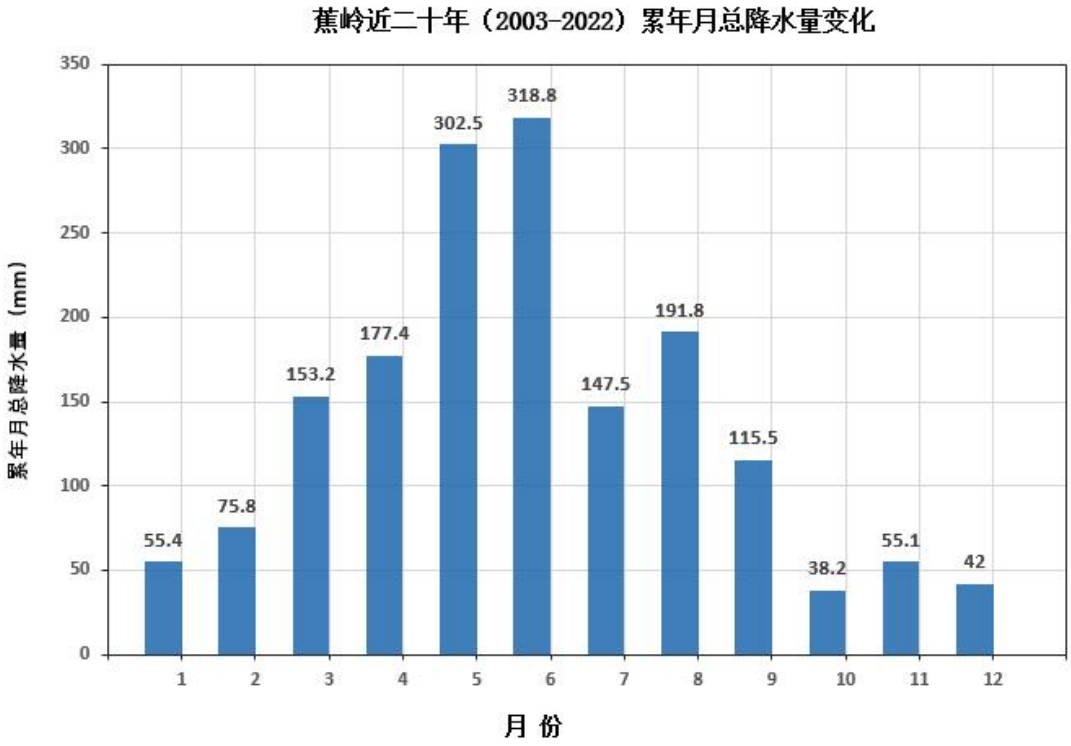


图 4.2-6 蕉岭月平均降水量（单位：毫米）

②降水年际变化趋势

蕉岭气象站近20年年降水总量无明显变化趋势，2016年年总降水量最大（2773.1毫米），2021年年总降水量最小（1127.9毫米）。

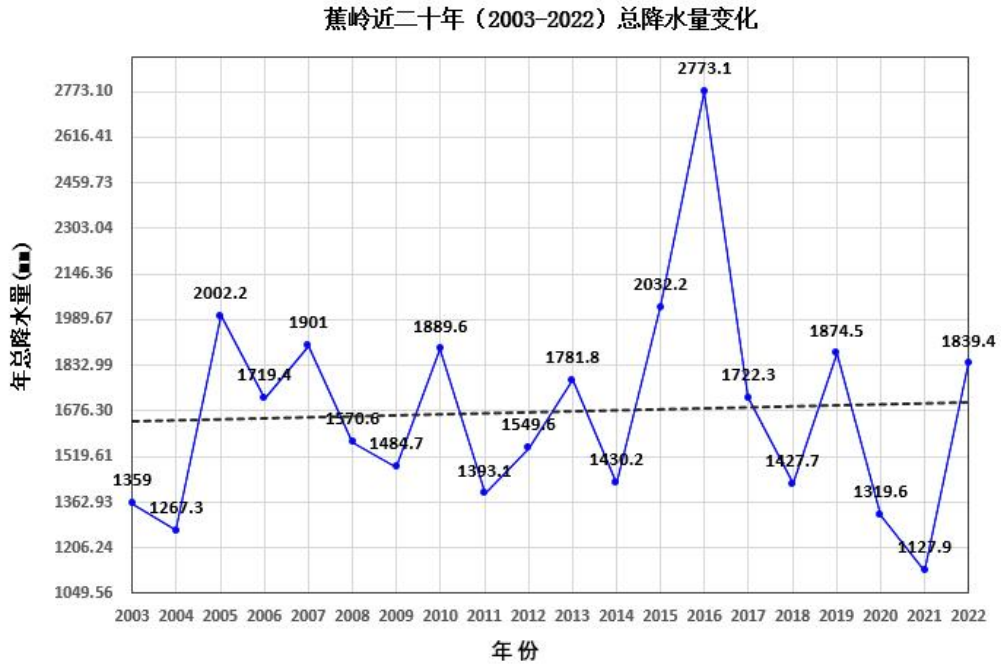


图 4.2-7 蕉岭（2003-2022）年总降水量（单位：毫米，虚线为趋势线）

（5）气象站日照分析

①月日照时数

蕉岭气象站7月日照最长（208.6小时），3月日照最短（91.9小时）。

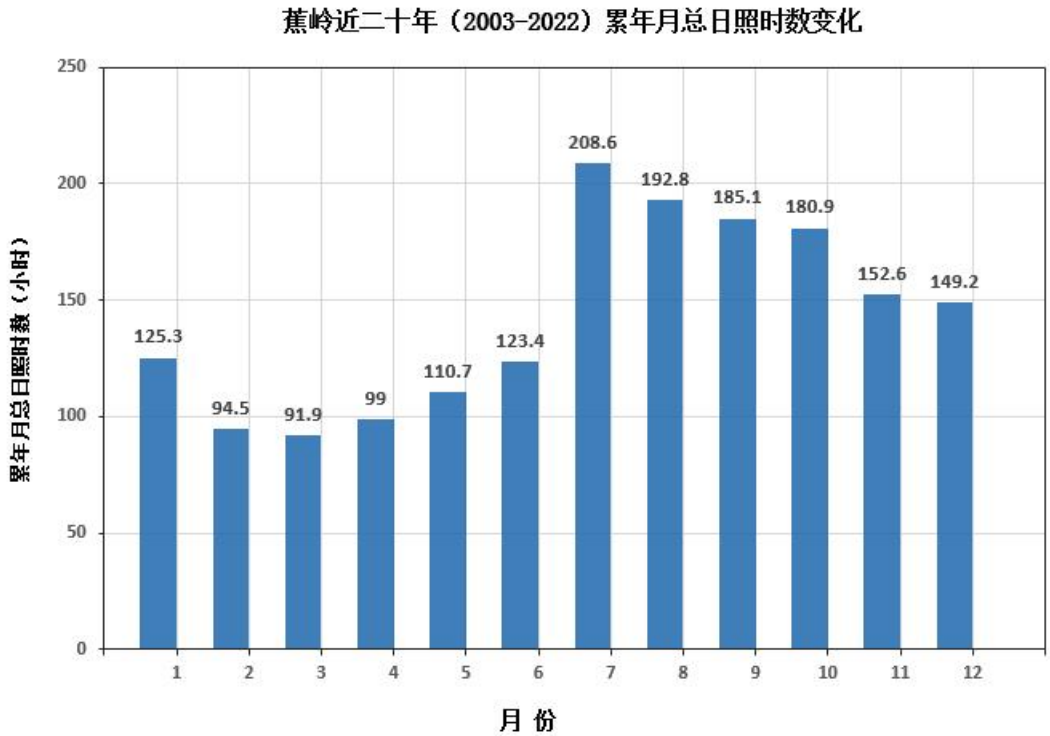


图 4.2-8 蕉岭月日照时数（单位：小时）

②日照时数年际变化趋势

蕉岭气象站近20年年日照时数呈现下降趋势，2021年年日照时数最长（2137.8小时），2005年年日照时数最短（1293.4小时）。

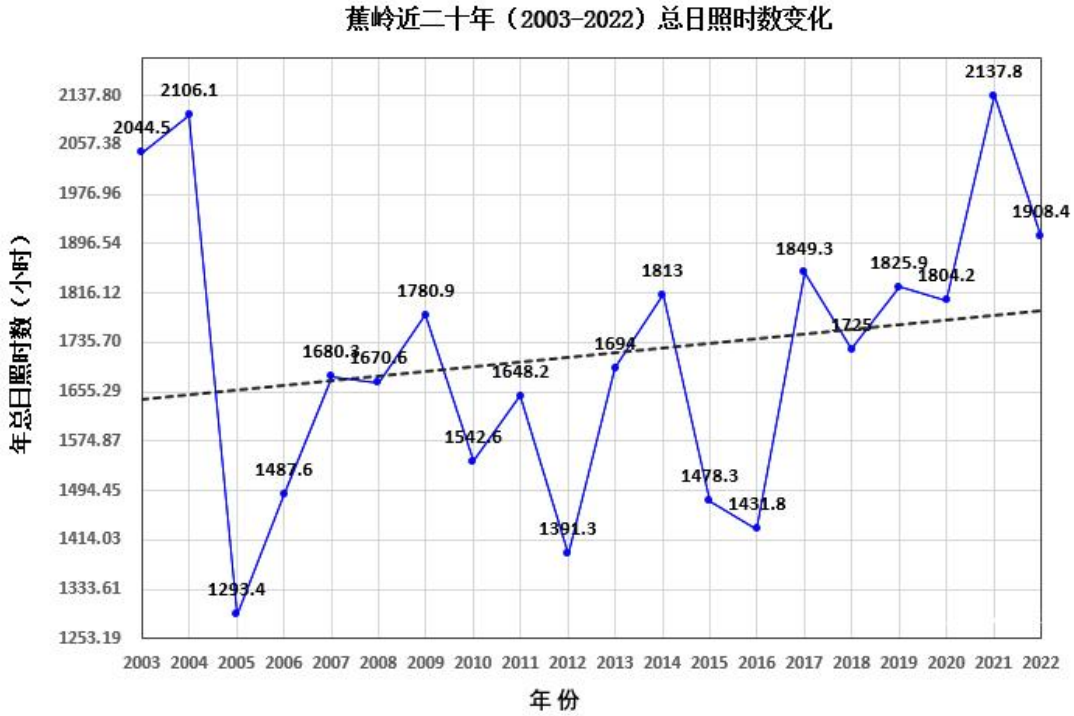


图 4.2-9 蕉岭（2003-2022）年日照时长（单位：小时，虚线为趋势线）

（6）气象站相对湿度分析

①月相对湿度分析

蕉岭气象站6月平均相对湿度最大（82.2%），12月平均相对湿度最小（67.3%）。

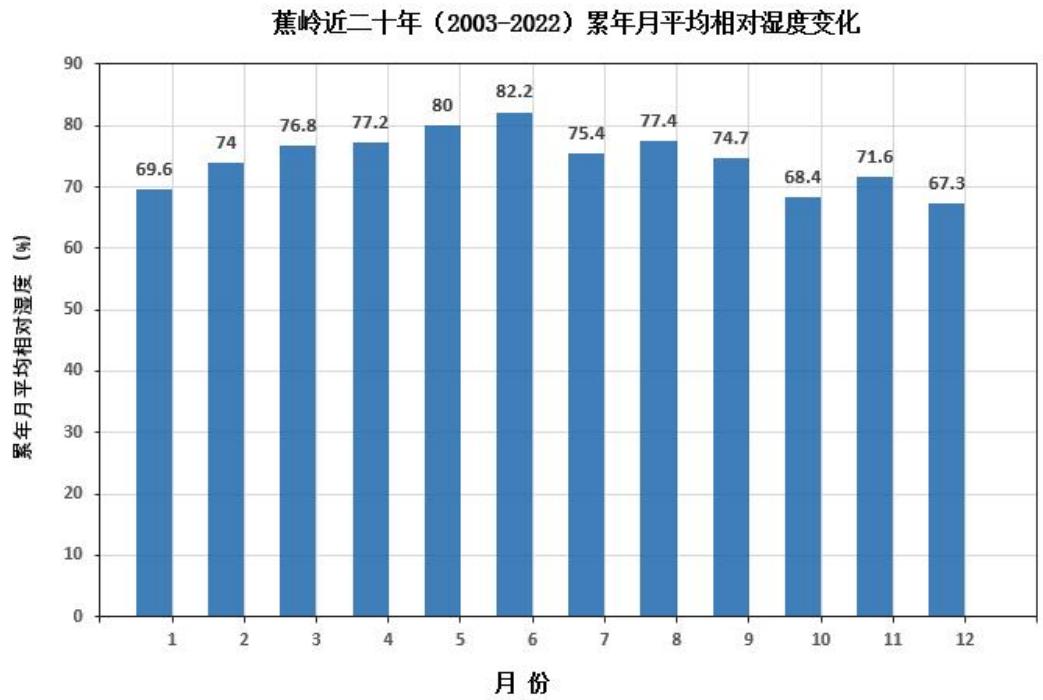


图 4.2-10 蕉岭月平均相对湿度（纵轴为百分比）

②相对湿度年际变化趋势

蕉岭气象站近20年年平均相对湿度呈现下降趋势，2016年年平均相对湿度最大（80%），2006年年平均相对湿度最小（70%）。

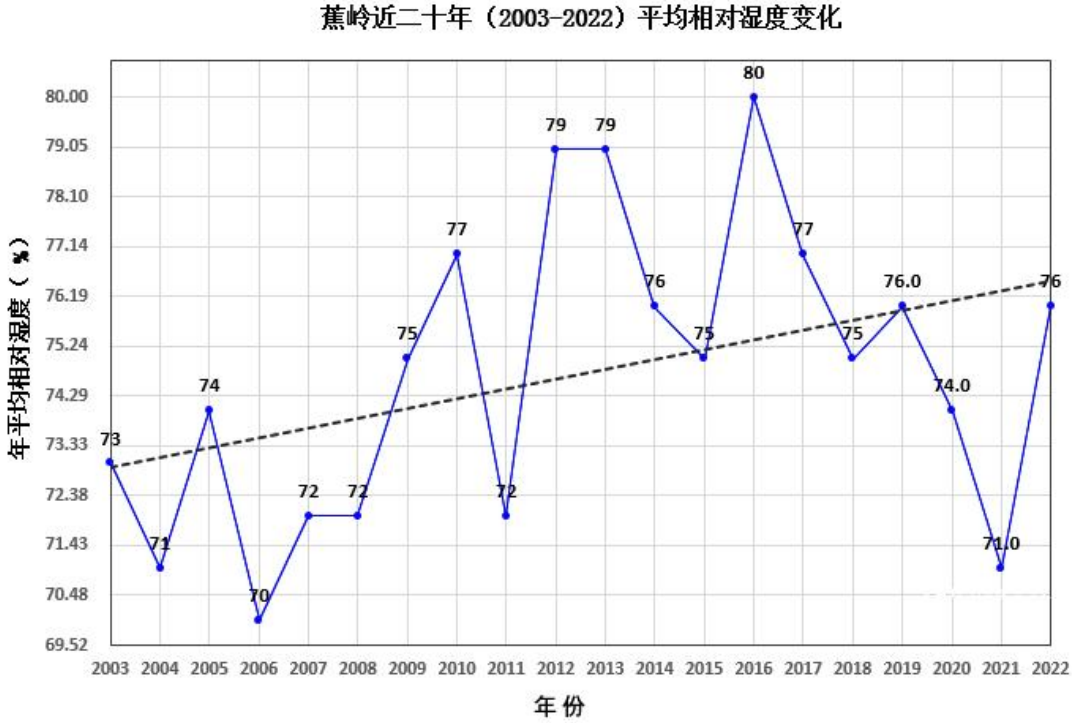


图 4.2-11 蕉岭（2003-2022）年平均相对湿度（纵轴为百分比，虚线为趋势线）

（7）气象站月平均风速统计

蕉岭气象站12月平均风速最大（2.4m/s），6月平均风速最小（1.4m/s）。

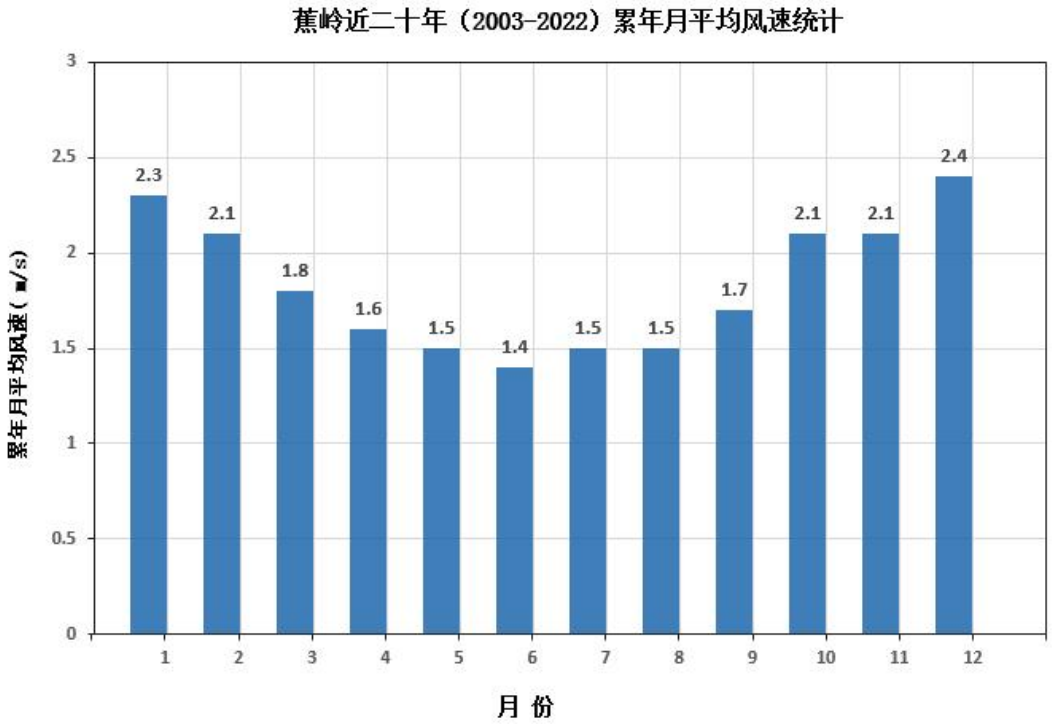


图 4.2-12 蕉岭累年月平均风速统计（单位：m/s）

4.2.1.3 评价基准年（2022 年）气象站观测资料统计分析

（1）年平均温度月变化

根据蕉岭气象站2022-1-1到2022-12-31逐日逐次气象观测资料统计分析，该地区2022年月平均温度最高出现在7月，为29.47℃；最低出现在2月，为11.51℃。蕉岭县2022年年平均温度月变化情况详见下表图。

表 4.2-7 蕉岭县 2022 年年平均温度月变化情况

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（℃）	14.64	11.51	20.21	21.60	23.04	26.48	29.47	28.71	27.60	24.31	21.44	11.63

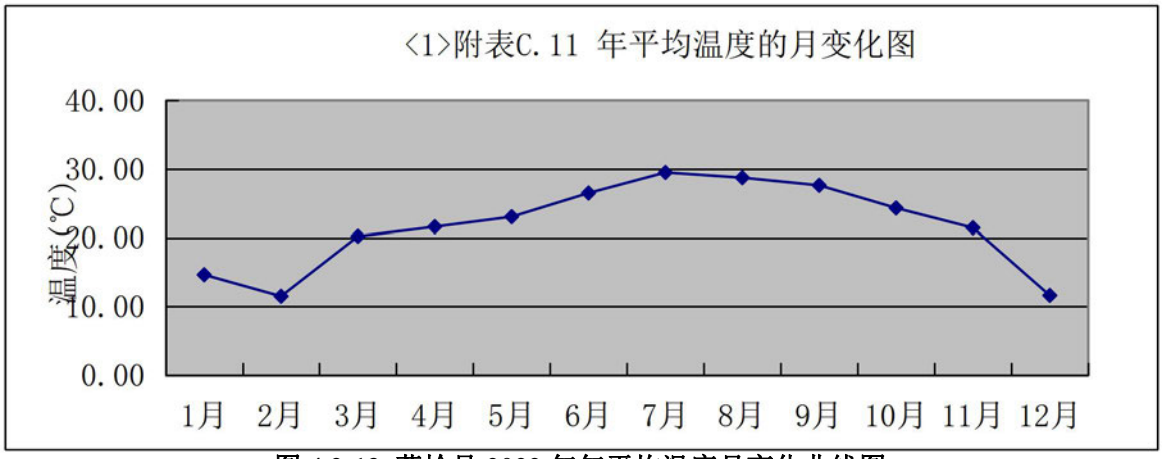


图 4.2-13 蕉岭县 2022 年年平均温度月变化曲线图

（2）年平均风速月变化

根据蕉岭气象站2022-1-1到2022-12-31逐日逐次气象观测资料统计分析，该地区2022年月平均风速最大出现在12月，为2.61m/s；最低出现在6月，为1.12m/s。蕉岭县2022年年平均风速月变化情况详见下表图。

表 4.2-8 蕉岭县 2022 年年平均风速月变化情况

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速（m/s)	2.05	2.44	1.72	1.78	1.31	1.12	1.38	1.36	1.70	2.37	1.68	2.61

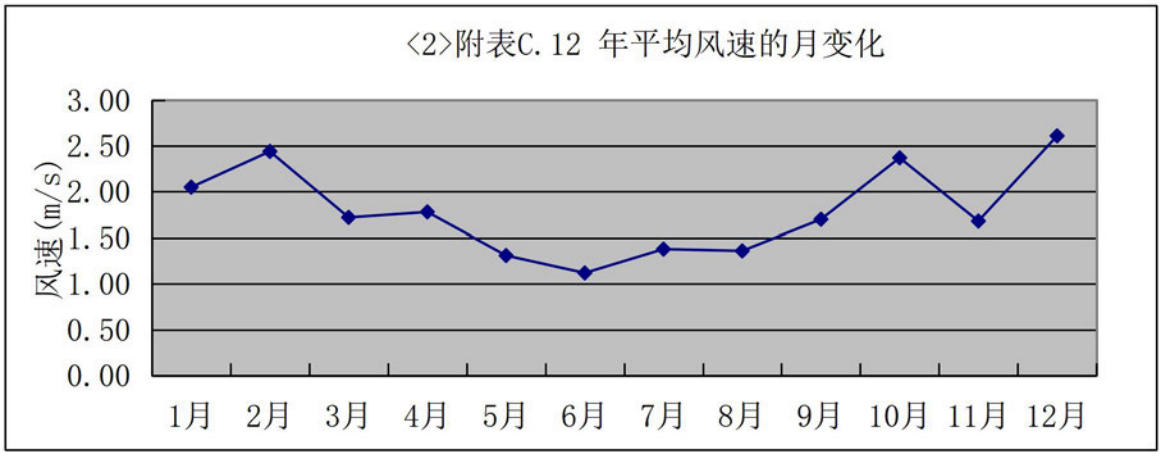


图 4.2-14 蕉岭县 2022 年年平均风速月变化曲线图

（3）季小时平均风速日变化

根据蕉岭气象站 2022-1-1 到 2022-12-31 逐日逐次气象观测资料统计分析，该地区春季小时平均风速最大出现在 15 时，为 2.05m/s；夏季小时平均风速最大出现在 16 时，为 1.98m/s；秋季小时平均风速最大出现在 14 时，为 2.38m/s；冬季小时平均风速最大出现在 3 时，为 2.56m/s。蕉岭县 2022 年季小时平均风速日

变化情况详见下表图。

表 4.2-9 蕉岭县 2022 年季小时平均风速的日变化情况 单位：m/s

时间	1 时	2 时	3 时	4 时	5 时	6 时	7 时	8 时	9 时	10 时	11 时	12 时
春季	1.35	1.43	1.47	1.37	1.44	1.37	1.32	1.27	1.38	1.65	1.87	1.90
夏季	1.00	0.90	0.89	0.89	0.95	0.91	0.83	0.88	1.23	1.36	1.49	1.80
秋季	1.79	1.70	1.75	1.80	1.85	1.73	1.71	1.64	1.78	1.93	2.14	2.16
冬季	2.41	2.47	2.56	2.51	2.35	2.33	2.29	2.31	2.22	2.33	2.29	2.36
时间	**13 时**	**14 时**	**15 时**	**16 时**	**17 时**	**18 时**	**19 时**	**20 时**	**21 时**	**22 时**	**23 时**	**24 时**
春季	1.99	2.01	2.05	2.04	1.79	1.69	1.47	1.58	1.56	1.52	1.50	1.38
夏季	1.75	1.85	1.91	1.98	1.74	1.69	1.46	1.21	1.08	1.10	1.07	0.97
秋季	2.27	2.38	2.33	2.24	2.06	2.00	1.92	1.86	1.84	1.73	1.69	1.81
冬季	2.34	2.42	2.23	2.32	2.20	2.38	2.35	2.51	2.42	2.37	2.35	2.37

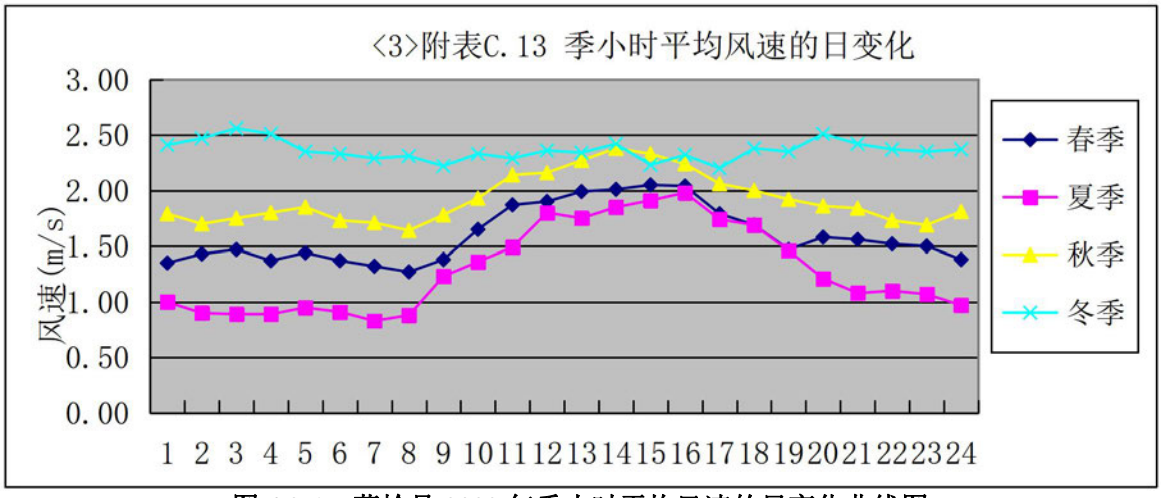


图 4.2-15 蕉岭县 2022 年季小时平均风速的日变化曲线图

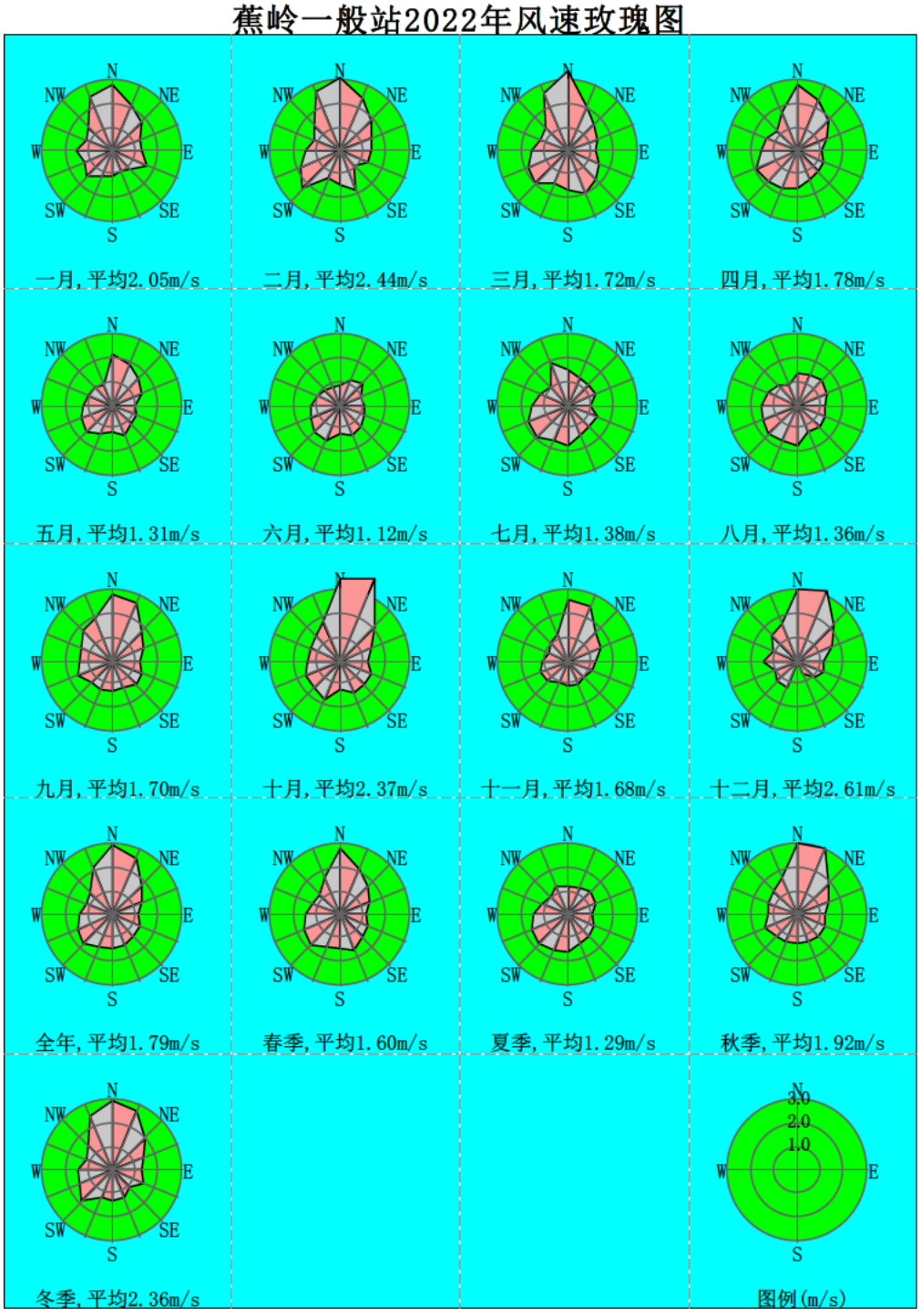


图 4.2-16 蕉岭县 2022 年平均风频的月变化、季变化及年均风速图

（4）平均风频的月变化、季变化及年均风频

根据蕉岭气象站 2022-1-1 到 2022-12-31 逐日逐次气象观测资料统计分析，蕉岭县 2022 年平均风频月变化及平均风频的季变化、年均风频见下表图。

表 4.2-10 蕉岭县 2022 年平均风频的月变化情况

风频（%) 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	30.51	15.05	15.19	5.24	3.49	1.75	1.48	0.94	0.94	1.88	2.55	2.42	1.34	2.55	2.55	10.62	1.48
二月	38.84	17.11	9.67	3.42	1.79	1.64	0.74	0.89	1.04	1.79	2.68	2.68	1.93	1.93	2.23	10.86	0.74
三月	9.01	10.48	14.78	6.72	4.44	5.91	3.63	5.11	5.11	6.45	7.39	5.65	3.90	2.02	0.67	2.15	6.59
四月	14.44	11.94	14.58	6.81	3.89	3.75	5.42	3.06	4.03	5.97	7.92	5.14	2.92	2.08	1.81	1.94	4.31
五月	8.06	7.93	15.32	8.33	3.90	5.11	3.09	2.69	5.65	5.11	6.45	8.60	3.49	2.82	0.40	2.55	10.48
六月	1.11	2.36	4.58	3.75	4.17	5.83	7.22	7.36	9.17	8.33	11.81	8.06	6.53	2.22	1.81	0.69	15.00
七月	1.21	2.82	7.93	5.51	9.81	5.51	5.38	5.51	7.66	9.01	12.10	11.02	4.84	2.15	1.34	0.81	7.39
八月	1.08	2.82	12.23	11.96	12.63	8.74	5.51	4.17	6.05	8.06	5.91	6.99	5.78	1.88	1.75	0.54	3.90
九月	10.28	8.61	24.44	16.11	8.06	4.58	2.64	2.50	3.19	2.36	3.06	3.19	1.39	1.94	1.94	3.75	1.94
十月	18.28	17.61	26.61	12.77	3.63	2.02	1.08	0.94	1.08	1.21	1.48	4.03	1.48	1.48	2.02	3.36	0.94
十一月	14.72	14.31	22.22	14.58	4.03	3.61	1.94	1.25	2.36	3.06	4.03	2.78	2.36	0.42	1.94	2.64	3.75
十二月	36.83	27.69	17.34	6.72	2.42	0.81	0.94	0.13	0.00	0.13	0.27	0.54	0.81	0.81	0.81	3.36	0.40

表 4.2-11 蕉岭县 2022 年平均风频的季变化及年均风频

风频（%) 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	10.46	10.10	14.90	7.29	4.08	4.94	4.03	3.62	4.94	5.84	7.25	6.48	3.44	2.31	0.95	2.22	7.16
夏季	1.13	2.67	8.29	7.11	8.92	6.70	6.02	5.66	7.61	8.47	9.92	8.70	5.71	2.08	1.63	0.68	8.70
秋季	14.47	13.55	24.45	14.47	5.22	3.39	1.88	1.56	2.20	2.20	2.84	3.34	1.74	1.28	1.97	3.25	2.20
冬季	35.28	20.05	14.21	5.19	2.59	1.39	1.06	0.65	0.65	1.25	1.81	1.85	1.34	1.76	1.85	8.19	0.88
全年	15.23	11.54	15.45	8.52	5.22	4.12	3.26	2.89	3.87	4.46	5.48	5.11	3.07	1.86	1.60	3.56	4.76

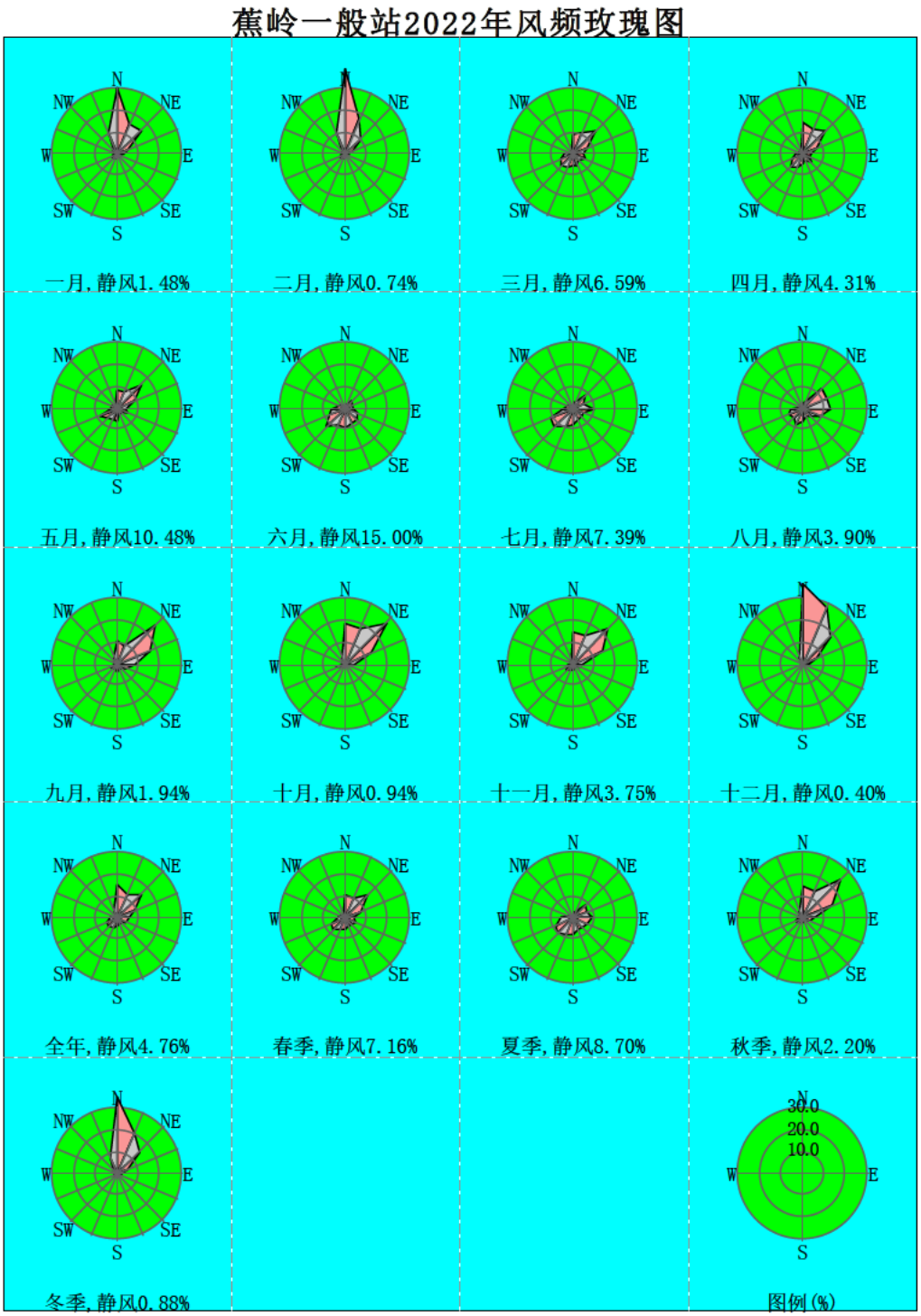


图 4.2-17 蕉岭县 2022 年平均风频的月变化、季变化及年均风频图

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。具体预测计算采用 EIAProA2018 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（116.167591°E，24.525979°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	0.0058	0.0083
									NH_3	0.0039	0.0385
									H_2S	0.0001	0.0011
危废仓库废气	P2	18.00	0.80	25.00	30000	262	108	147	NMHC	0.001319	0.006597
熔盐炉燃烧废气	P4	18.00	0.20	120.00	2155	107	71	143	PM_{10}	0.021	--
									$PM_{2\ 5}$	0.0105	--
									SO_2	0.040	--
									NO_2	0.061	--
罐区及装卸区废气	P5	18.00	0.40	25.00	6000	93	38	144	NMHC	0.027627	0.138133
蒸汽锅炉燃烧废气	P6	18.00	0.20	120.00	1940	35	14	147	PM_{10}	0.019	--
									$PM_{2\ 5}$	0.0095	--
									SO_2	0.036	--
									NO_2	0.055	--
导热油炉燃烧废气	P7	18.00	0.40	120.00	5225	0	0	150	PM_{10}	0.004	0.045
									$PM_{2\ 5}$	0.002	0.0225
									SO_2	0.055	0.182
									NO_2	0.234	0.234

注：熔盐炉、蒸汽锅炉无处理设施，因此非正常工况不考虑熔盐炉、蒸汽锅炉废气处理措施失效的排气筒排放情况。

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	222	169	143	45.79	17.07	2	NMHC	0.0009
							NH_3	0.0006
							H_2S	1.9E-05
危废仓库	255	123	146	21.00	28.00	4	NMHC	0.000347
装卸区	116	93	142	49.00	12.00	2	NMHC	0.010891
罐区	63	50	145	34.00	69.00	2	NMHC	0.004457
装置区	134	54	144	49.00	20.00	10	NMHC	0.163

（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 4.2.1.2 小节；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（见图 4.2-18 项目周边 3km 范围的卫星图），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表 4.2-14。

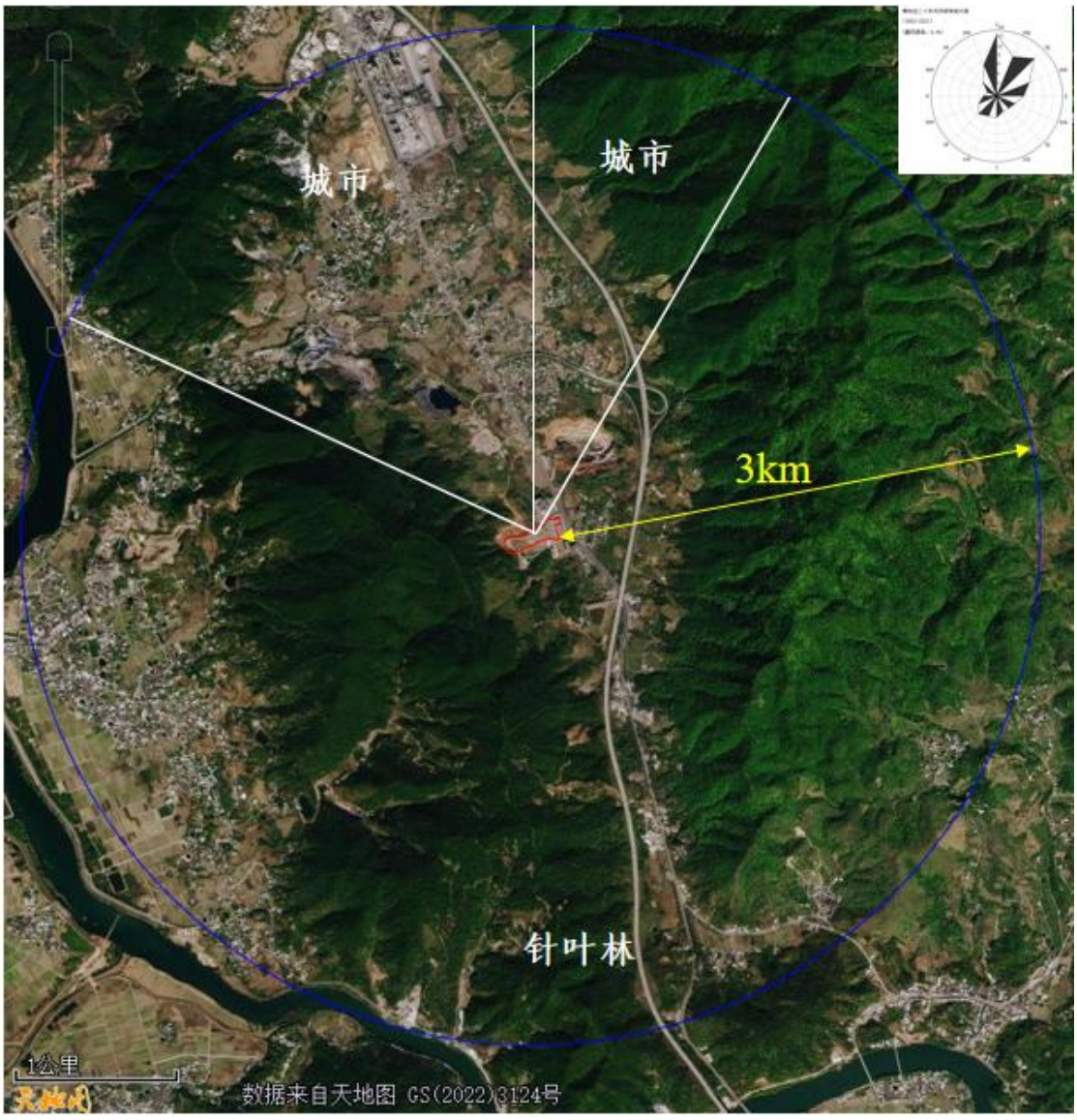


图 4.2-18 项目周边 3km 范围的卫星图

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	0-30	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	30-295	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
城市	潮湿气候	295-360	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

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100，X 方向为[-2882,3274]100，Y 方向为[-2703,2957]100，合计 3654 个预测网格点。

本次预测使用的地形数据见下图。Dem数据范围为所处位置50km*50km范围再外延2分。区域四个顶点的坐标（经度，纬度），单位：度：

西北角（115.885416666667,24.78375)

东北角（116.44625,24.78375)

西南角（115.885416666667,24.2654166666667)

东南角（116.44625,24.2654166666667)

东西向网格间距：3（秒）

南北向网格间距：3（秒）

数据分辨率符合导则要求

高程最小值：46(m)

高程最大值：1271(m)

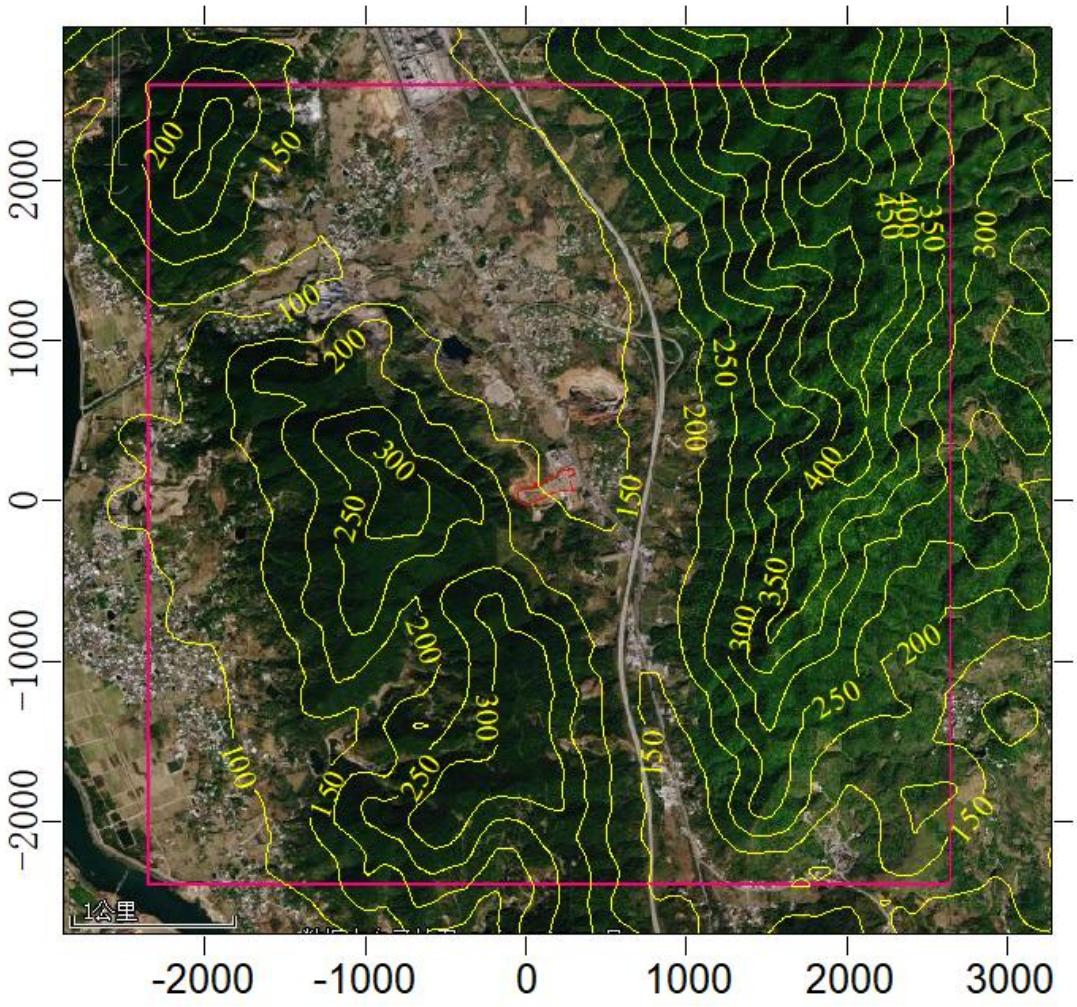


图 4.2-19 地形图

（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	石崀下	-298	1814	124
	9	蕉头窝	-395	2138	128
	10	油坑龙沙小学	-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

表 4.2-16 预测因子所用的环境空气质量标准

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		
	24 小时平均	80		
	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		
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》

②背景浓度的处理

本评价选取2022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《2022年梅州市生态环境质量状况》的数据，分别为6μg/m^3、18μg/m^3、28μg/m^3、18μg/m^3，日均背景浓度采用离项目最近的梅江月梅-1690A市级国控空气质量监测站的2022年的监测统计数据；其他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。本项目大气预测的补充监测数据背景浓度取值见表4.2−17。

③保证率日平均质量浓度的处理

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），需计算保证率日平均质量浓度的预测因子为 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$，保证率分别为 98%、98%、95%、95%，保证率日平均质量浓度计算方法如下：

对于保证率日平均质量浓度，首先计算叠加后预测点上的日平均质量浓度，然后对该预测点所有日平均质量浓度从小到大进行排序，根据各污染物日平均质量浓度的保证率（p），计算排在 p 百分位数的第 m 个序数，序数 m 对应的日平均质量浓度即为保证率日平均浓度 C_m。

其中序数 m 计算方法见以下公式：

$$m=1+(n-1)\times p$$

式中：p—该污染物日平均质量浓度的保证率，按 HJ663 规定的对应污染物年评价中 24h 平均百分位数取值，%；

测点上的日平均值 n—1 个日历年内单个预量浓度的所有数据个数，个；

m—百分位数 p 对应的序数（第 m 个），向上取整数。

根据以上计算方法算出 SO_2、NO_2 的 m=1+(365-1)×98%=357.72，向上取整则 m 为 358；PM_{10}、$PM_{2.5}$ 的 m=1+(365-1)×95%=346.8，向上取整则 m 为 347。因此 SO_2、NO_2 日平均质量浓度从小到大排序，序数 358 对应的日平均质量浓度即为保证率日平均浓度，PM_{10}、$PM_{2.5}$ 日平均质量浓度从小到大排序，序数 347 对应的日平均质量浓度即为保证率日平均浓度。

表 4.2-17 本项目大气预测的补充监测数据背景浓度取值 单位：μg/m³

污染物	值类型	采样地点	采样时间	2021.3.11	2021.3.12	2021.3.13	2021.3.14	2021.3.15	2021.3.16	2021.3.17
NMHC	小时值	G1	02:00~03:00	250	350	480	500	340	540	220
			08:00~09:00	330	310	420	320	370	290	350
			14:00~15:00	310	370	270	370	380	460	330
			20:00~21:00	340	290	510	120	270	120	440
		G2	02:00~03:00	300	310	440	480	320	550	250
			08:00~09:00	360	340	400	340	350	260	360
			14:00~15:00	330	370	260	310	390	430	340
			20:00~21:00	370	270	500	240	260	130	420
		同一时段各监测点位平均值	02:00~03:00	275	330	460	490	330	545	235
			08:00~09:00	345	325	410	330	360	275	355
			14:00~15:00	320	370	265	340	385	445	335
			20:00~21:00	355	280	505	180	265	125	430
		同一时段各监测点位平均值的最大值		545						
NH_3	小时值	G1	02:00~03:00	5	5	5	5	5	5	5
			08:00~09:00	70	5	50	5	5	5	60
			14:00~15:00	5	60	5	5	80	5	5
			20:00~21:00	5	5	5	5	5	5	5
		G2	02:00~03:00	5	5	5	5	5	5	5
			08:00~09:00	50	5	50	40	5	5	80
			14:00~15:00	5	70	5	5	70	5	5

			20:00~21:00	5	5	5	5	5	5	5
		同一时段各监测点位平均值	02:00~03:00	5	5	5	5	5	5	5
			08:00~09:00	60	5	50	22.5	5	5	70
			14:00~15:00	5	65	5	5	75	5	5
			20:00~21:00	5	5	5	5	5	5	5
		同一时段各监测点位平均值的最大值		75						
H_2S	小时值	G1	02:00~03:00	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
			08:00~09:00	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
			14:00~15:00	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
			20:00~21:00	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
		G2	02:00~03:00	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
			08:00~09:00	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
			14:00~15:00	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
			20:00~21:00	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
		同一时段各监测点位平均值	02:00~03:00	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
			08:00~09:00	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
			14:00~15:00	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
			20:00~21:00	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
		同一时段各监测点位平均值的最大值		0.5						

4.2.1.5 评价范围在建拟建污染源调查

本项目位于广东省梅州市蕉岭县油坑村，本次主要调查了大气评价范围内的涉及本项目污染物的区域污染源（主要调查了 2021 年 3 月~2023 年 7 月的已批项目），涉及本项目污染物类型的在建拟建污染源企业主要见表 4.2-18，在建拟建污染源有组织预测参数见表 4.2-19，在建拟建污染源无组织预测参数见表 4.2-20。

表 4.2-18 本项目评价范围内在建拟建污染源

序号	企业名称	建设情况	废气污染源情况	审批情况
1	梅州市轩业环保科技有限公司	变更项目规模：收集暂存、转运一次铝灰和二次铝灰 10 万 t/a，其中一次铝灰 4 万 t/a，二次铝灰 6 万 t/a。其中包括 HW48 有色金属采选和冶炼废物中的 321-024-48 和 321-026-48 两个类别；拟对全厂暂存的一次铝灰进行预处理	NH_3、PM_{10}、TSP	梅市环审〔2022〕23 号

表 4.2-19 本项目评价范围内在建拟建污染源有组织预测参数一览表

序号	类型	污染源名称	底部中心坐标（m）		排气筒底部海拔高度（m）	高度（m）	内径（m）	烟温（℃）	烟气量（m^3/h）	污染因子及排放强度		
			X	Y						NH_3	PM_{10}	排放强度单位
1	点源	排气筒 DA005	60	16	109	15	1	25	38000	0.004	0.021	kg/h
2	点源	排气筒 DA002	7	62	110	15	1.1	25	50000	0.025	0.004	kg/h
3	点源	排气筒 DA004	40	52	110	15	0.8	25	30000	0.021		kg/h

表 4.2-20 本项目评价范围内在建拟建污染源无组织预测参数一览表

序号	类型	污染源名称	各顶点坐标		面源海拔高度（m）	面源有效排放高度（m）	年排放小时数（h）	排放工况	污染因子	排放强度（kg/h)	排放强度单位
			X	Y							
1	面源	扩建车间	33	58	108	3	5000	正常排放	TSP	0.008	kg/h
			48	90							
			64	82							
			56	67							
			88	51							
			70	13			8640	正常排放	NH_3	0.028	
			44	26							
			55	48							
3	面源	料仓	13	39	108	17	8640	正常排放	NH_3	0.031	kg/h
			16	40							
			43	27							
			36	13			1000		TSP	0.019	
			20	21							
			22	28							
			12	35							
			12	39							

4.2.1.6 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 50m。

表 4.2-21 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	叠加在建拟建污染源及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

4.2.1.7 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 4.2-22 至表 4.2-28，各预测因子预测质量浓度贡献值等值线分布图见图 4.2-20。

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 1.63E+01μg/m³，占标率 3.26%，未超标；网格日均浓度最大贡献值为 1.88E+00μg/m³，占标率为 1.25%，未超标；网格年均浓度最大贡献值为 4.80E-01μg/m³，占标率为 0.80%，小于 30%。

b.NO_2

由预测结果可知，项目建成后，评价范围内 NO_2 的网格小时浓度最大贡献值为 4.18E+01μg/m³，占标率 20.88%，未超标；网格日均浓度最大贡献值为 6.38E+00μg/m³，占标率为 7.97%，未超标；网格年均浓度最大贡献值为 1.63E+00μg/m³，占标率为 4.07%，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 8.74E-01μg/m³，占标率为 0.58%，未超标；网格年均浓度最大贡献值为 1.62E-01μg/m³，占标率为 0.23%，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 4.37E-01μg/m³，占标率为 0.58%，未超标；网格年均浓度最大贡献值为 8.11E-02μg/m³，占标率为 0.23%，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 5.91E+02μg/m³，占标率 29.57%，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 2.15E+00μg/m³，占标率 1.07%，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 6.80E-02μg/m³，占标率 0.68%，未超标。

表 4.2-22 本项目 SO_2 贡献质量浓度预测结果表

环境功能区	序号	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m³)	占标率(%)	是否超标
二类区	1	马头村	1 小时	1.28E+00	22060723	5.00E+02	0.26	达标
			日平均	2.05E-01	220704	1.50E+02	0.14	达标
			全时段	4.04E-02	平均值	6.00E+01	0.07	达标
	2	官坑村	1 小时	8.34E-01	22052621	5.00E+02	0.17	达标
			日平均	1.17E-01	220526	1.50E+02	0.08	达标
			全时段	1.33E-02	平均值	6.00E+01	0.02	达标
	3	里园	1 小时	8.79E-01	22032205	5.00E+02	0.18	达标
			日平均	1.34E-01	221127	1.50E+02	0.09	达标
			全时段	1.13E-02	平均值	6.00E+01	0.02	达标
	4	楼下	1 小时	8.67E-01	22071606	5.00E+02	0.17	达标
			日平均	1.05E-01	220628	1.50E+02	0.07	达标
			全时段	9.07E-03	平均值	6.00E+01	0.02	达标
	5	小份上	1 小时	8.06E-01	22032206	5.00E+02	0.16	达标
			日平均	9.26E-02	220816	1.50E+02	0.06	达标
			全时段	8.03E-03	平均值	6.00E+01	0.01	达标
	6	上坑背	1 小时	7.88E-01	22092802	5.00E+02	0.16	达标
			日平均	8.68E-02	220321	1.50E+02	0.06	达标
			全时段	7.89E-03	平均值	6.00E+01	0.01	达标
	7	沙罗背	1 小时	7.93E-01	22060221	5.00E+02	0.16	达标
			日平均	8.22E-02	220604	1.50E+02	0.05	达标
			全时段	7.78E-03	平均值	6.00E+01	0.01	达标

	8	石崀下	1 小时	7.13E-01	22032102	5.00E+02	0.14	达标
			日平均	7.50E-02	220321	1.50E+02	0.05	达标
			全时段	6.63E-03	平均值	6.00E+01	0.01	达标
	9	蕉头窝	1 小时	6.55E-01	22032102	5.00E+02	0.13	达标
			日平均	6.56E-02	220321	1.50E+02	0.04	达标
			全时段	5.79E-03	平均值	6.00E+01	0.01	达标
	10	油坑龙沙小学	1 小时	6.80E-01	22090105	5.00E+02	0.14	达标
			日平均	6.65E-02	220604	1.50E+02	0.04	达标
			全时段	6.18E-03	平均值	6.00E+01	0.01	达标
	11	福岭村	1 小时	6.84E-01	22090105	5.00E+02	0.14	达标
			日平均	7.41E-02	220604	1.50E+02	0.05	达标
			全时段	6.26E-03	平均值	6.00E+01	0.01	达标
	12	彬山	1 小时	7.21E-01	22081924	5.00E+02	0.14	达标
			日平均	7.01E-02	220611	1.50E+02	0.05	达标
			全时段	9.01E-03	平均值	6.00E+01	0.02	达标
	13	竹子色	1 小时	6.74E-01	22082722	5.00E+02	0.13	达标
			日平均	6.94E-02	220519	1.50E+02	0.05	达标
			全时段	1.00E-02	平均值	6.00E+01	0.02	达标
	14	上大窝	1 小时	6.62E-01	22081420	5.00E+02	0.13	达标
			日平均	9.74E-02	221025	1.50E+02	0.06	达标
			全时段	1.78E-02	平均值	6.00E+01	0.03	达标
	15	福岭小学	1 小时	6.76E-01	22072723	5.00E+02	0.14	达标
			日平均	9.90E-02	220830	1.50E+02	0.07	达标

			全时段	1.72E-02	平均值	6.00E+01	0.03	达标
	16	塘屋岭	1 小时	7.18E-01	22042619	5.00E+02	0.14	达标
			日平均	1.31E-01	220922	1.50E+02	0.09	达标
			全时段	2.35E-02	平均值	6.00E+01	0.04	达标
	17	矮岭村	1 小时	6.24E-01	22100323	5.00E+02	0.12	达标
			日平均	1.21E-01	221003	1.50E+02	0.08	达标
			全时段	2.43E-02	平均值	6.00E+01	0.04	达标
	18	文南	1 小时	6.35E-01	22092906	5.00E+02	0.13	达标
			日平均	1.13E-01	221112	1.50E+02	0.08	达标
			全时段	2.44E-02	平均值	6.00E+01	0.04	达标
	19	水东角	1 小时	5.38E-01	22082206	5.00E+02	0.11	达标
			日平均	8.88E-02	220311	1.50E+02	0.06	达标
			全时段	1.36E-02	平均值	6.00E+01	0.02	达标
	20	佛子高	1 小时	8.25E-01	22062721	5.00E+02	0.16	达标
			日平均	3.45E-02	220627	1.50E+02	0.02	达标
			全时段	3.44E-03	平均值	6.00E+01	0.01	达标
	21	觉慈村	1 小时	7.03E-01	22051120	5.00E+02	0.14	达标
			日平均	4.13E-02	220511	1.50E+02	0.03	达标
			全时段	3.57E-03	平均值	6.00E+01	0.01	达标
	22	大路下	1 小时	6.86E-01	22092820	5.00E+02	0.14	达标
			日平均	3.37E-02	220511	1.50E+02	0.02	达标
			全时段	2.46E-03	平均值	6.00E+01	0.00	达标
	23	上畲	1 小时	6.50E-01	22081624	5.00E+02	0.13	达标

			日平均	2.84E-02	220816	1.50E+02	0.02	达标
			全时段	1.09E-03	平均值	6.00E+01	0.00	达标
	24	溪子背	1 小时	5.17E-01	22092820	5.00E+02	0.10	达标
			日平均	2.72E-02	220511	1.50E+02	0.02	达标
			全时段	1.73E-03	平均值	6.00E+01	0.00	达标
	25	曹屋	1 小时	6.30E-01	22051120	5.00E+02	0.13	达标
			日平均	3.54E-02	220511	1.50E+02	0.02	达标
			全时段	2.38E-03	平均值	6.00E+01	0.00	达标
	26	蓝坑子	1 小时	5.04E-01	22062121	5.00E+02	0.10	达标
			日平均	3.07E-02	220621	1.50E+02	0.02	达标
			全时段	1.09E-03	平均值	6.00E+01	0.00	达标
网格	27	（-82,-3,188.4）	1 小时	1.63E+01	22071002	5.00E+02	3.26	达标
		（-82,-3,188.4）	日平均	1.88E+00	220709	1.50E+02	1.25	达标
		（-82,-103,195.2）	全时段	4.80E-01	平均值	6.00E+01	0.80	达标

表 4.2-23 本项目 NO_2 贡献质量浓度预测结果表

环境功能区	序号	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m³)	占标率(%)	是否超标
二类区	1	马头村	1 小时	3.10E+00	22060723	2.00E+02	1.55	达标
			日平均	4.97E-01	220704	8.00E+01	0.62	达标
			全时段	9.40E-02	平均值	4.00E+01	0.24	达标
	2	官坑村	1 小时	2.08E+00	22071620	2.00E+02	1.04	达标
			日平均	2.78E-01	220526	8.00E+01	0.35	达标
			全时段	3.18E-02	平均值	4.00E+01	0.08	达标
	3	里园	1 小时	2.03E+00	22112122	2.00E+02	1.02	达标

			日平均	2.85E-01	221127	8.00E+01	0.36	达标
			全时段	2.60E-02	平均值	4.00E+01	0.07	达标
	4	楼下	1 小时	2.02E+00	22071606	2.00E+02	1.01	达标
			日平均	2.47E-01	220628	8.00E+01	0.31	达标
			全时段	2.06E-02	平均值	4.00E+01	0.05	达标
	5	小份上	1 小时	1.95E+00	22032206	2.00E+02	0.97	达标
			日平均	2.19E-01	220816	8.00E+01	0.27	达标
			全时段	1.87E-02	平均值	4.00E+01	0.05	达标
	6	上坑背	1 小时	1.97E+00	22070403	2.00E+02	0.98	达标
			日平均	1.94E-01	220321	8.00E+01	0.24	达标
			全时段	1.79E-02	平均值	4.00E+01	0.04	达标
	7	沙罗背	1 小时	1.92E+00	22060221	2.00E+02	0.96	达标
			日平均	2.01E-01	220810	8.00E+01	0.25	达标
			全时段	1.74E-02	平均值	4.00E+01	0.04	达标
	8	石崀下	1 小时	1.79E+00	22062022	2.00E+02	0.90	达标
			日平均	1.78E-01	220321	8.00E+01	0.22	达标
			全时段	1.53E-02	平均值	4.00E+01	0.04	达标
	9	蕉头窝	1 小时	1.60E+00	22032102	2.00E+02	0.80	达标
			日平均	1.62E-01	220321	8.00E+01	0.20	达标
			全时段	1.35E-02	平均值	4.00E+01	0.03	达标
	10	油坑龙沙小学	1 小时	1.64E+00	22071124	2.00E+02	0.82	达标
			日平均	1.50E-01	220629	8.00E+01	0.19	达标
			全时段	1.42E-02	平均值	4.00E+01	0.04	达标

	11	福岭村	1 小时	1.67E+00	22090105	2.00E+02	0.83	达标
			日平均	1.68E-01	220604	8.00E+01	0.21	达标
			全时段	1.44E-02	平均值	4.00E+01	0.04	达标
	12	彬山	1 小时	1.79E+00	22081924	2.00E+02	0.90	达标
			日平均	1.51E-01	220611	8.00E+01	0.19	达标
			全时段	2.04E-02	平均值	4.00E+01	0.05	达标
	13	竹子色	1 小时	1.67E+00	22082722	2.00E+02	0.83	达标
			日平均	1.59E-01	220907	8.00E+01	0.20	达标
			全时段	2.30E-02	平均值	4.00E+01	0.06	达标
	14	上大窝	1 小时	1.65E+00	22071320	2.00E+02	0.82	达标
			日平均	2.41E-01	220830	8.00E+01	0.30	达标
			全时段	4.13E-02	平均值	4.00E+01	0.10	达标
	15	福岭小学	1 小时	1.64E+00	22092302	2.00E+02	0.82	达标
			日平均	2.41E-01	220830	8.00E+01	0.30	达标
			全时段	3.98E-02	平均值	4.00E+01	0.10	达标
	16	塘屋岭	1 小时	1.76E+00	22042619	2.00E+02	0.88	达标
			日平均	3.22E-01	220922	8.00E+01	0.40	达标
			全时段	5.59E-02	平均值	4.00E+01	0.14	达标
	17	矮岭村	1 小时	1.53E+00	22100323	2.00E+02	0.77	达标
			日平均	2.99E-01	221003	8.00E+01	0.37	达标
			全时段	6.03E-02	平均值	4.00E+01	0.15	达标
	18	文南	1 小时	1.57E+00	22031521	2.00E+02	0.78	达标
			日平均	2.88E-01	221112	8.00E+01	0.36	达标

			全时段	6.06E-02	平均值	4.00E+01	0.15	达标
	19	水东角	1 小时	1.34E+00	22082206	2.00E+02	0.67	达标
			日平均	2.13E-01	220311	8.00E+01	0.27	达标
			全时段	3.40E-02	平均值	4.00E+01	0.08	达标
	20	佛子高	1 小时	1.89E+00	22062721	2.00E+02	0.94	达标
			日平均	8.02E-02	220222	8.00E+01	0.10	达标
			全时段	8.32E-03	平均值	4.00E+01	0.02	达标
	21	觉慈村	1 小时	1.62E+00	22051120	2.00E+02	0.81	达标
			日平均	9.80E-02	220511	8.00E+01	0.12	达标
			全时段	8.71E-03	平均值	4.00E+01	0.02	达标
	22	大路下	1 小时	1.69E+00	22092820	2.00E+02	0.84	达标
			日平均	7.58E-02	220511	8.00E+01	0.09	达标
			全时段	5.93E-03	平均值	4.00E+01	0.01	达标
	23	上畲	1 小时	1.44E+00	22081624	2.00E+02	0.72	达标
			日平均	6.33E-02	220816	8.00E+01	0.08	达标
			全时段	2.60E-03	平均值	4.00E+01	0.01	达标
	24	溪子背	1 小时	1.35E+00	22092820	2.00E+02	0.67	达标
			日平均	6.46E-02	220511	8.00E+01	0.08	达标
			全时段	4.19E-03	平均值	4.00E+01	0.01	达标
	25	曹屋	1 小时	1.54E+00	22051120	2.00E+02	0.77	达标
			日平均	8.78E-02	220511	8.00E+01	0.11	达标
			全时段	5.79E-03	平均值	4.00E+01	0.01	达标
	26	蓝坑子	1 小时	1.13E+00	22100402	2.00E+02	0.56	达标

			日平均	7.72E-02	221004	8.00E+01	0.10	达标
			全时段	2.67E-03	平均值	4.00E+01	0.01	达标
网格	27	（-82,-103,195.2）	1 小时	4.18E+01	22072201	2.00E+02	20.88	达标
		（-82,-103,195.2）	日平均	6.38E+00	220311	8.00E+01	7.97	达标
		（-82,-103,195.2）	全时段	1.63E+00	平均值	4.00E+01	4.07	达标

表 4.2-24 本项目 PM_{10} 贡献质量浓度预测结果表

环境功能区	序号	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m³)	占标率(%)	是否超标
二类区	1	马头村	日平均	7.74E-02	220704	1.50E+02	0.05	达标
			全时段	1.59E-02	平均值	7.00E+01	0.02	达标
	2	官坑村	日平均	5.00E-02	220628	1.50E+02	0.03	达标
			全时段	5.10E-03	平均值	7.00E+01	0.01	达标
	3	里园	日平均	5.69E-02	221127	1.50E+02	0.04	达标
			全时段	4.49E-03	平均值	7.00E+01	0.01	达标
	4	楼下	日平均	4.22E-02	220716	1.50E+02	0.03	达标
			全时段	3.65E-03	平均值	7.00E+01	0.01	达标
	5	小份上	日平均	3.58E-02	220816	1.50E+02	0.02	达标
			全时段	3.16E-03	平均值	7.00E+01	0.00	达标
	6	上坑背	日平均	3.54E-02	220321	1.50E+02	0.02	达标
			全时段	3.18E-03	平均值	7.00E+01	0.00	达标
	7	沙罗背	日平均	3.54E-02	220604	1.50E+02	0.02	达标
			全时段	3.17E-03	平均值	7.00E+01	0.00	达标
	8	石崑下	日平均	2.89E-02	220321	1.50E+02	0.02	达标
			全时段	2.63E-03	平均值	7.00E+01	0.00	达标

	9	蕉头窝	日平均	2.43E-02	220321	1.50E+02	0.02	达标
			全时段	2.27E-03	平均值	7.00E+01	0.00	达标
	10	油坑龙沙小学	日平均	2.72E-02	220604	1.50E+02	0.02	达标
			全时段	2.46E-03	平均值	7.00E+01	0.00	达标
	11	福岭村	日平均	2.99E-02	220604	1.50E+02	0.02	达标
			全时段	2.50E-03	平均值	7.00E+01	0.00	达标
	12	彬山	日平均	2.95E-02	220611	1.50E+02	0.02	达标
			全时段	3.64E-03	平均值	7.00E+01	0.01	达标
	13	竹子色	日平均	2.87E-02	220519	1.50E+02	0.02	达标
			全时段	4.00E-03	平均值	7.00E+01	0.01	达标
	14	上大窝	日平均	3.82E-02	221025	1.50E+02	0.03	达标
			全时段	7.01E-03	平均值	7.00E+01	0.01	达标
	15	福岭小学	日平均	3.79E-02	220801	1.50E+02	0.03	达标
			全时段	6.81E-03	平均值	7.00E+01	0.01	达标
	16	塘屋岭	日平均	4.89E-02	220922	1.50E+02	0.03	达标
			全时段	9.04E-03	平均值	7.00E+01	0.01	达标
	17	矮岭村	日平均	4.51E-02	221003	1.50E+02	0.03	达标
			全时段	8.91E-03	平均值	7.00E+01	0.01	达标
	18	文南	日平均	4.04E-02	221112	1.50E+02	0.03	达标
			全时段	8.94E-03	平均值	7.00E+01	0.01	达标
	19	水东角	日平均	3.39E-02	220311	1.50E+02	0.02	达标
			全时段	4.94E-03	平均值	7.00E+01	0.01	达标
	20	佛子高	日平均	1.38E-02	220627	1.50E+02	0.01	达标

			全时段	1.30E-03	平均值	7.00E+01	0.00	达标
	21	觉慈村	日平均	1.59E-02	220511	1.50E+02	0.01	达标
			全时段	1.34E-03	平均值	7.00E+01	0.00	达标
	22	大路下	日平均	1.37E-02	220511	1.50E+02	0.01	达标
			全时段	9.30E-04	平均值	7.00E+01	0.00	达标
	23	上畲	日平均	1.16E-02	220816	1.50E+02	0.01	达标
			全时段	4.10E-04	平均值	7.00E+01	0.00	达标
	24	溪子背	日平均	1.04E-02	220511	1.50E+02	0.01	达标
			全时段	6.50E-04	平均值	7.00E+01	0.00	达标
	25	曹屋	日平均	1.30E-02	220511	1.50E+02	0.01	达标
			全时段	8.90E-04	平均值	7.00E+01	0.00	达标
	26	蓝坑子	日平均	1.24E-02	220621	1.50E+02	0.01	达标
			全时段	4.10E-04	平均值	7.00E+01	0.00	达标
网格	27	（-82,-3,188.4）	日平均	8.74E-01	220709	1.50E+02	0.58	达标
		（-82,-3,188.4）	全时段	1.62E-01	平均值	7.00E+01	0.23	达标

表 4.2-25 本项目 $PM_{2.5}$ 贡献质量浓度预测结果表

环境功能区	序号	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m³)	占标率(%)	是否超标
二类区	1	马头村	日平均	3.87E-02	220704	7.50E+01	0.05	达标
			全时段	7.94E-03	平均值	3.50E+01	0.02	达标
	2	官坑村	日平均	2.50E-02	220628	7.50E+01	0.03	达标
			全时段	2.55E-03	平均值	3.50E+01	0.01	达标
	3	里园	日平均	2.84E-02	221127	7.50E+01	0.04	达标
			全时段	2.25E-03	平均值	3.50E+01	0.01	达标

	4	楼下	日平均	2.11E-02	220716	7.50E+01	0.03	达标
			全时段	1.82E-03	平均值	3.50E+01	0.01	达标
	5	小份上	日平均	1.79E-02	220816	7.50E+01	0.02	达标
			全时段	1.58E-03	平均值	3.50E+01	0.00	达标
	6	上坑背	日平均	1.77E-02	220321	7.50E+01	0.02	达标
			全时段	1.59E-03	平均值	3.50E+01	0.00	达标
	7	沙罗背	日平均	1.77E-02	220604	7.50E+01	0.02	达标
			全时段	1.58E-03	平均值	3.50E+01	0.00	达标
	8	石崀下	日平均	1.44E-02	220321	7.50E+01	0.02	达标
			全时段	1.31E-03	平均值	3.50E+01	0.00	达标
	9	蕉头窝	日平均	1.21E-02	220321	7.50E+01	0.02	达标
			全时段	1.14E-03	平均值	3.50E+01	0.00	达标
	10	油坑龙沙小学	日平均	1.36E-02	220604	7.50E+01	0.02	达标
			全时段	1.23E-03	平均值	3.50E+01	0.00	达标
	11	福岭村	日平均	1.49E-02	220604	7.50E+01	0.02	达标
			全时段	1.25E-03	平均值	3.50E+01	0.00	达标
	12	彬山	日平均	1.47E-02	220611	7.50E+01	0.02	达标
			全时段	1.82E-03	平均值	3.50E+01	0.01	达标
	13	竹子色	日平均	1.43E-02	220519	7.50E+01	0.02	达标
			全时段	2.00E-03	平均值	3.50E+01	0.01	达标
	14	上大窝	日平均	1.91E-02	221025	7.50E+01	0.03	达标
			全时段	3.50E-03	平均值	3.50E+01	0.01	达标
	15	福岭小学	日平均	1.89E-02	220801	7.50E+01	0.03	达标

			全时段	3.40E-03	平均值	3.50E+01	0.01	达标
	16	塘屋岭	日平均	2.45E-02	220922	7.50E+01	0.03	达标
			全时段	4.52E-03	平均值	3.50E+01	0.01	达标
	17	矮岭村	日平均	2.26E-02	221003	7.50E+01	0.03	达标
			全时段	4.45E-03	平均值	3.50E+01	0.01	达标
	18	文南	日平均	2.02E-02	221112	7.50E+01	0.03	达标
			全时段	4.47E-03	平均值	3.50E+01	0.01	达标
	19	水东角	日平均	1.70E-02	220311	7.50E+01	0.02	达标
			全时段	2.47E-03	平均值	3.50E+01	0.01	达标
	20	佛子高	日平均	6.90E-03	220627	7.50E+01	0.01	达标
			全时段	6.50E-04	平均值	3.50E+01	0.00	达标
	21	觉慈村	日平均	7.95E-03	220511	7.50E+01	0.01	达标
			全时段	6.70E-04	平均值	3.50E+01	0.00	达标
	22	大路下	日平均	6.84E-03	220511	7.50E+01	0.01	达标
			全时段	4.70E-04	平均值	3.50E+01	0.00	达标
	23	上畲	日平均	5.80E-03	220816	7.50E+01	0.01	达标
			全时段	2.10E-04	平均值	3.50E+01	0.00	达标
	24	溪子背	日平均	5.21E-03	220511	7.50E+01	0.01	达标
			全时段	3.20E-04	平均值	3.50E+01	0.00	达标
	25	曹屋	日平均	6.50E-03	220511	7.50E+01	0.01	达标
			全时段	4.50E-04	平均值	3.50E+01	0.00	达标
	26	蓝坑子	日平均	6.19E-03	220621	7.50E+01	0.01	达标
			全时段	2.00E-04	平均值	3.50E+01	0.00	达标

网格	27	（-82,-3,188.4）	日平均	4.37E-01	220709	7.50E+01	0.58	达标
		（-82,-3,188.4）	全时段	8.11E-02	平均值	3.50E+01	0.23	达标

表 4.2-26 本项目 NMHC 贡献质量浓度预测结果表

环境功能区	序号	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m³)	占标率(%)	是否超标
二类区	1	马头村	1 小时	1.54E+02	22042422	2.00E+03	7.70	达标
	2	官坑村	1 小时	2.09E+01	22070323	2.00E+03	1.04	达标
	3	里园	1 小时	3.34E+01	22060104	2.00E+03	1.67	达标
	4	楼下	1 小时	1.06E+01	22070323	2.00E+03	0.53	达标
	5	小份上	1 小时	2.14E+01	22060824	2.00E+03	1.07	达标
	6	上坑背	1 小时	1.87E+01	22052702	2.00E+03	0.94	达标
	7	沙罗背	1 小时	1.62E+01	22083024	2.00E+03	0.81	达标
	8	石崀下	1 小时	1.12E+01	22052702	2.00E+03	0.56	达标
	9	蕉头窝	1 小时	9.55E+00	22052702	2.00E+03	0.48	达标
	10	油坑龙沙小学	1 小时	7.35E+00	22083024	2.00E+03	0.37	达标
	11	福岭村	1 小时	9.78E+00	22083024	2.00E+03	0.49	达标
	12	彬山	1 小时	1.32E+01	22081122	2.00E+03	0.66	达标
	13	竹子色	1 小时	7.32E+00	22112805	2.00E+03	0.37	达标
	14	上大窝	1 小时	1.02E+01	22060902	2.00E+03	0.51	达标
	15	福岭小学	1 小时	1.12E+01	22070924	2.00E+03	0.56	达标
	16	塘屋岭	1 小时	9.43E+00	22072202	2.00E+03	0.47	达标
	17	矮岭村	1 小时	8.47E+00	22052703	2.00E+03	0.42	达标
	18	文南	1 小时	8.26E+00	22121521	2.00E+03	0.41	达标
	19	水东角	1 小时	6.01E+00	22011006	2.00E+03	0.30	达标

	20	佛子高	1 小时	9.97E+00	22060720	2.00E+03	0.50	达标
	21	觉慈村	1 小时	9.78E+00	22052521	2.00E+03	0.49	达标
	22	大路下	1 小时	6.84E+00	22052521	2.00E+03	0.34	达标
	23	上畲	1 小时	1.04E+01	22060802	2.00E+03	0.52	达标
	24	溪子背	1 小时	3.69E+00	22052521	2.00E+03	0.18	达标
	25	曹屋	1 小时	5.67E+00	22052521	2.00E+03	0.28	达标
	26	蓝坑子	1 小时	4.01E+00	22101919	2.00E+03	0.20	达标
网格	27	（118,-3,152.7）	1 小时	5.91E+02	22082907	2.00E+03	29.57	达标

表 4.2-27 本项目 NH_3 贡献质量浓度预测结果表

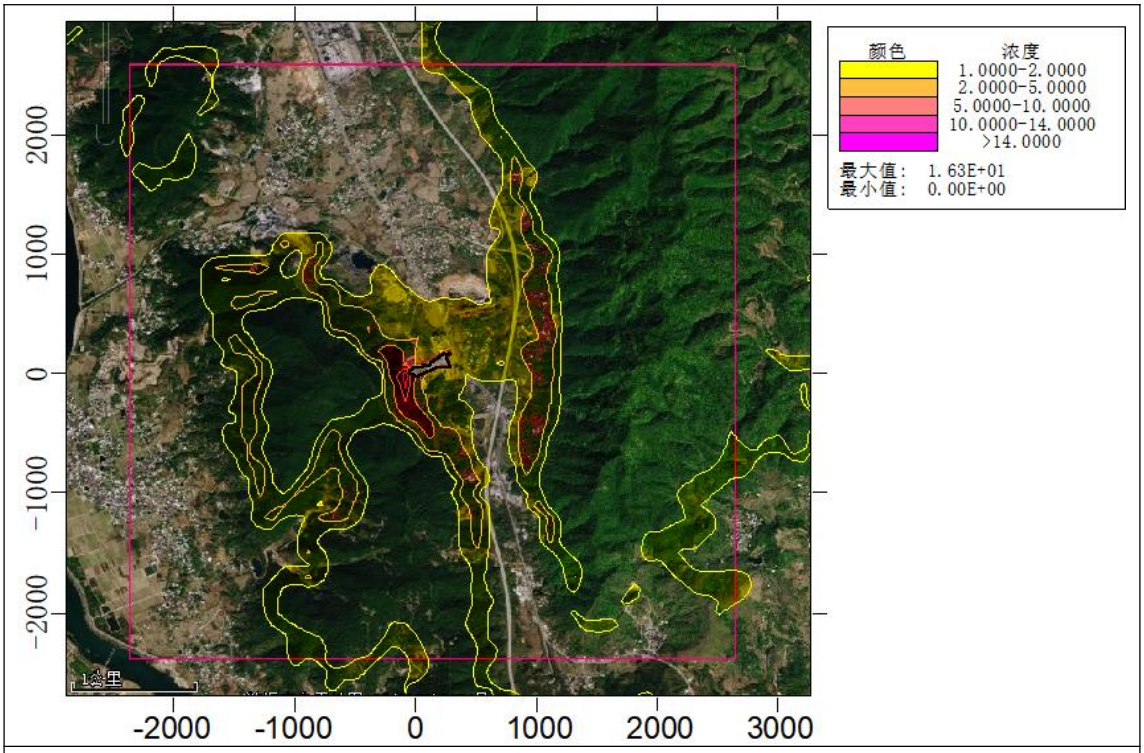
环境功能区	序号	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m³)	占标率(%)	是否超标
二类区	1	马头村	1 小时	9.61E-01	22060523	2.00E+02	0.48	达标
	2	官坑村	1 小时	1.61E-01	22061319	2.00E+02	0.08	达标
	3	里园	1 小时	1.38E-01	22062301	2.00E+02	0.07	达标
	4	楼下	1 小时	9.74E-02	22070323	2.00E+02	0.05	达标
	5	小份上	1 小时	9.31E-02	22061102	2.00E+02	0.05	达标
	6	上坑背	1 小时	8.96E-02	22062021	2.00E+02	0.04	达标
	7	沙罗背	1 小时	7.25E-02	22082005	2.00E+02	0.04	达标
	8	石崀下	1 小时	6.33E-02	22062021	2.00E+02	0.03	达标
	9	蕉头窝	1 小时	5.32E-02	22062021	2.00E+02	0.03	达标
	10	油坑龙沙小学	1 小时	5.41E-02	22071724	2.00E+02	0.03	达标
	11	福岭村	1 小时	5.14E-02	22080523	2.00E+02	0.03	达标
	12	彬山	1 小时	6.86E-02	22081403	2.00E+02	0.03	达标
	13	竹子色	1 小时	5.82E-02	22071001	2.00E+02	0.03	达标

	14	上大窝	1 小时	5.15E-02	22071301	2.00E+02	0.03	达标
	15	福岭小学	1 小时	5.36E-02	22071002	2.00E+02	0.03	达标
	16	塘屋岭	1 小时	5.14E-02	22093002	2.00E+02	0.03	达标
	17	矮岭村	1 小时	3.95E-02	22072304	2.00E+02	0.02	达标
	18	文南	1 小时	4.26E-02	22083023	2.00E+02	0.02	达标
	19	水东角	1 小时	3.33E-02	22112121	2.00E+02	0.02	达标
	20	佛子高	1 小时	1.19E-01	22053024	2.00E+02	0.06	达标
	21	觉慈村	1 小时	5.09E-02	22070220	2.00E+02	0.03	达标
	22	大路下	1 小时	6.97E-02	22053024	2.00E+02	0.03	达标
	23	上畲	1 小时	4.57E-02	22092922	2.00E+02	0.02	达标
	24	溪子背	1 小时	4.41E-02	22053024	2.00E+02	0.02	达标
	25	曹屋	1 小时	3.69E-02	22053024	2.00E+02	0.02	达标
	26	蓝坑子	1 小时	4.12E-02	22100507	2.00E+02	0.02	达标
网格	27	(-218,197,142.3)	1 小时	2.15E+00	22072602	2.00E+02	1.07	达标

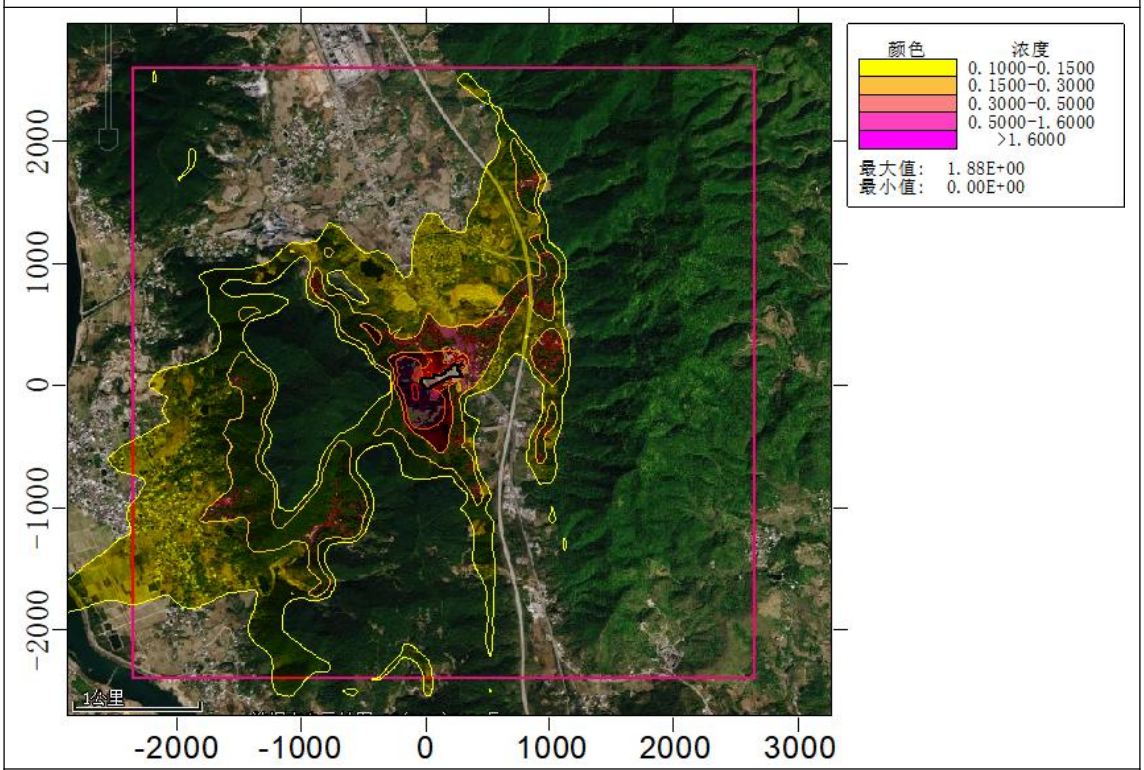
表 4.2-28 本项目 H_2S 贡献质量浓度预测结果表

环境功能区	序号	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m³)	占标率(%)	是否超标
二类区	1	马头村	1 小时	3.04E-02	22060523	1.00E+01	0.30	达标
	2	官坑村	1 小时	4.81E-03	22052702	1.00E+01	0.05	达标
	3	里园	1 小时	3.84E-03	22060104	1.00E+01	0.04	达标
	4	楼下	1 小时	2.70E-03	22070323	1.00E+01	0.03	达标
	5	小份上	1 小时	2.68E-03	22072602	1.00E+01	0.03	达标
	6	上坑背	1 小时	2.47E-03	22062021	1.00E+01	0.02	达标
	7	沙罗背	1 小时	1.96E-03	22080523	1.00E+01	0.02	达标

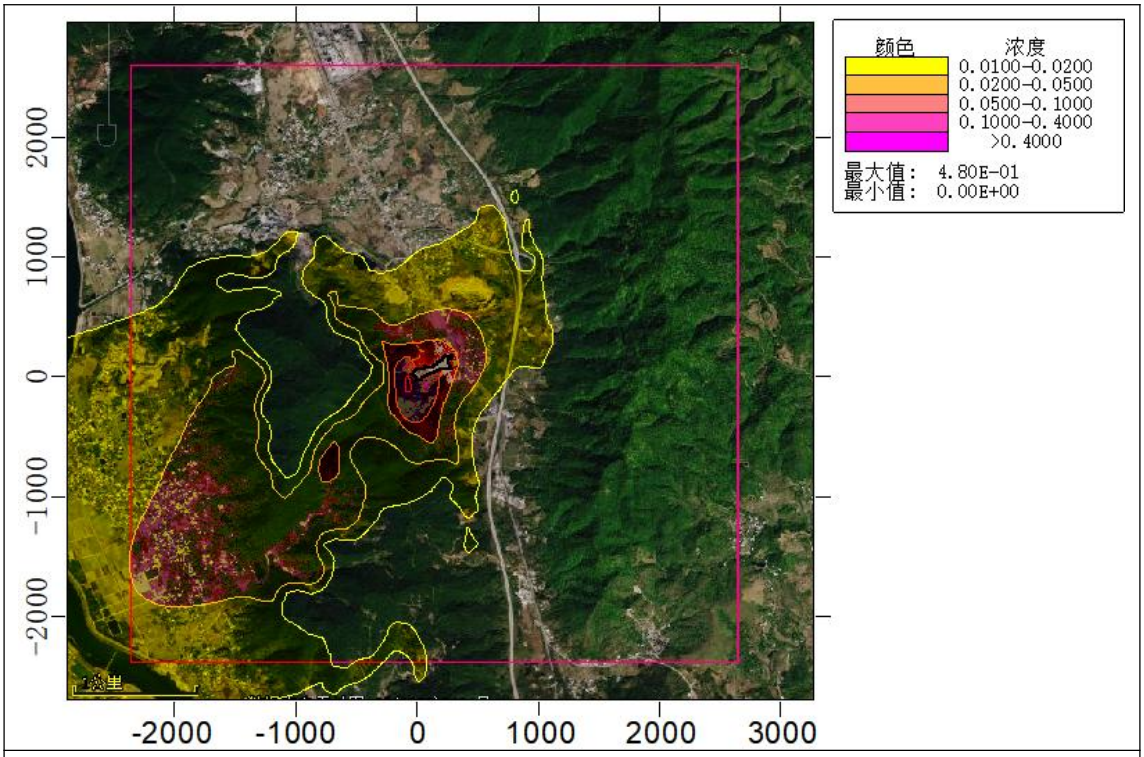
	8	石崀下	1 小时	1.72E-03	22062021	1.00E+01	0.02	达标
	9	蕉头窝	1 小时	1.44E-03	22062021	1.00E+01	0.01	达标
	10	油坑龙沙小学	1 小时	1.46E-03	22071724	1.00E+01	0.01	达标
	11	福岭村	1 小时	1.38E-03	22080523	1.00E+01	0.01	达标
	12	彬山	1 小时	1.89E-03	22081403	1.00E+01	0.02	达标
	13	竹子色	1 小时	1.60E-03	22071001	1.00E+01	0.02	达标
	14	上大窝	1 小时	1.41E-03	22071301	1.00E+01	0.01	达标
	15	福岭小学	1 小时	1.47E-03	22071002	1.00E+01	0.01	达标
	16	塘屋岭	1 小时	1.39E-03	22093002	1.00E+01	0.01	达标
	17	矮岭村	1 小时	1.06E-03	22072304	1.00E+01	0.01	达标
	18	文南	1 小时	1.15E-03	22083023	1.00E+01	0.01	达标
	19	水东角	1 小时	8.90E-04	22112121	1.00E+01	0.01	达标
	20	佛子高	1 小时	3.24E-03	22053024	1.00E+01	0.03	达标
	21	觉慈村	1 小时	1.36E-03	22070220	1.00E+01	0.01	达标
	22	大路下	1 小时	1.88E-03	22053024	1.00E+01	0.02	达标
	23	上畲	1 小时	1.31E-03	22092922	1.00E+01	0.01	达标
	24	溪子背	1 小时	1.19E-03	22053024	1.00E+01	0.01	达标
	25	曹屋	1 小时	9.80E-04	22053024	1.00E+01	0.01	达标
	26	蓝坑子	1 小时	1.11E-03	22100507	1.00E+01	0.01	达标
网格	27	(218,197,142.3)	1 小时	6.80E-02	22072602	1.00E+01	0.68	达标



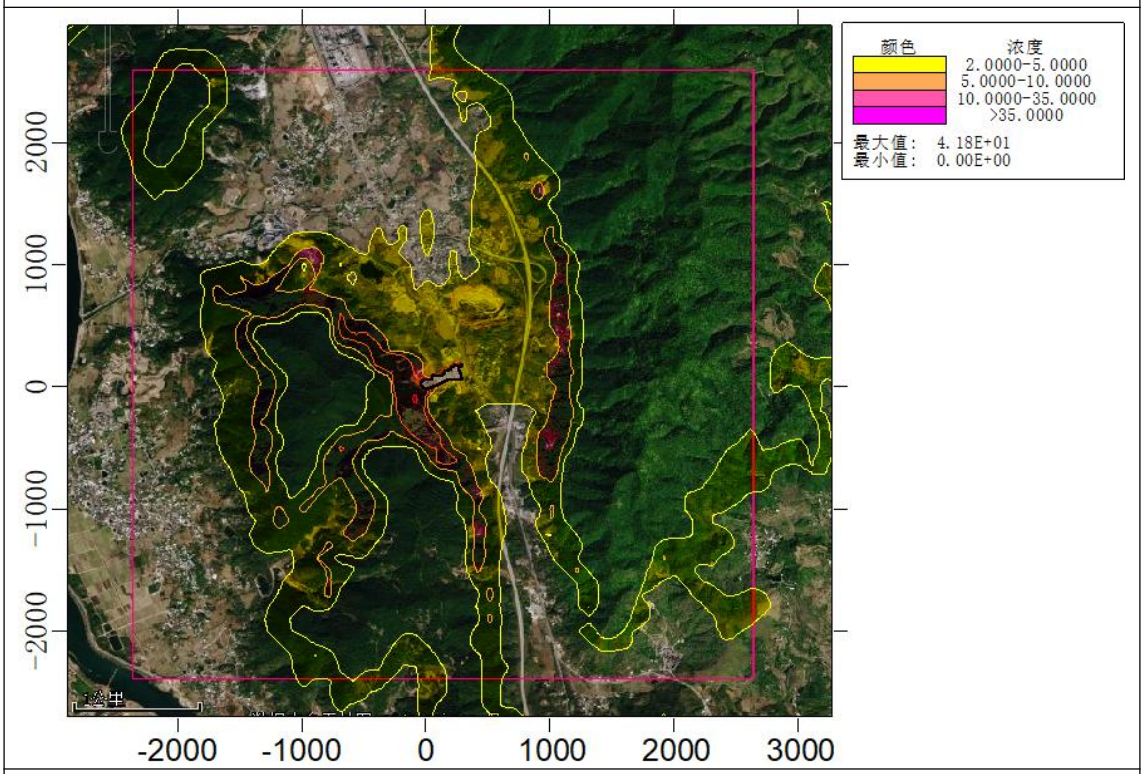
正常工况下 SO_2 小时质量浓度贡献值分布图（ug/m^3）



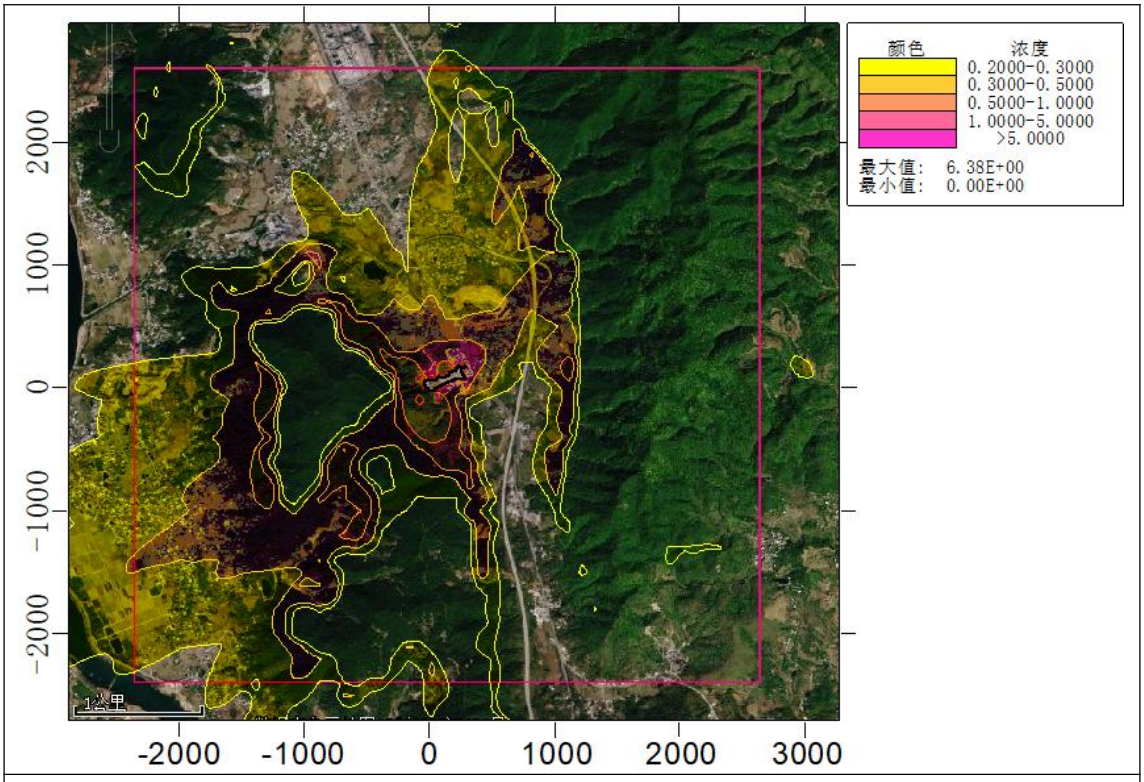
正常工况下 SO_2 日均质量浓度贡献值分布图（ug/m^3）



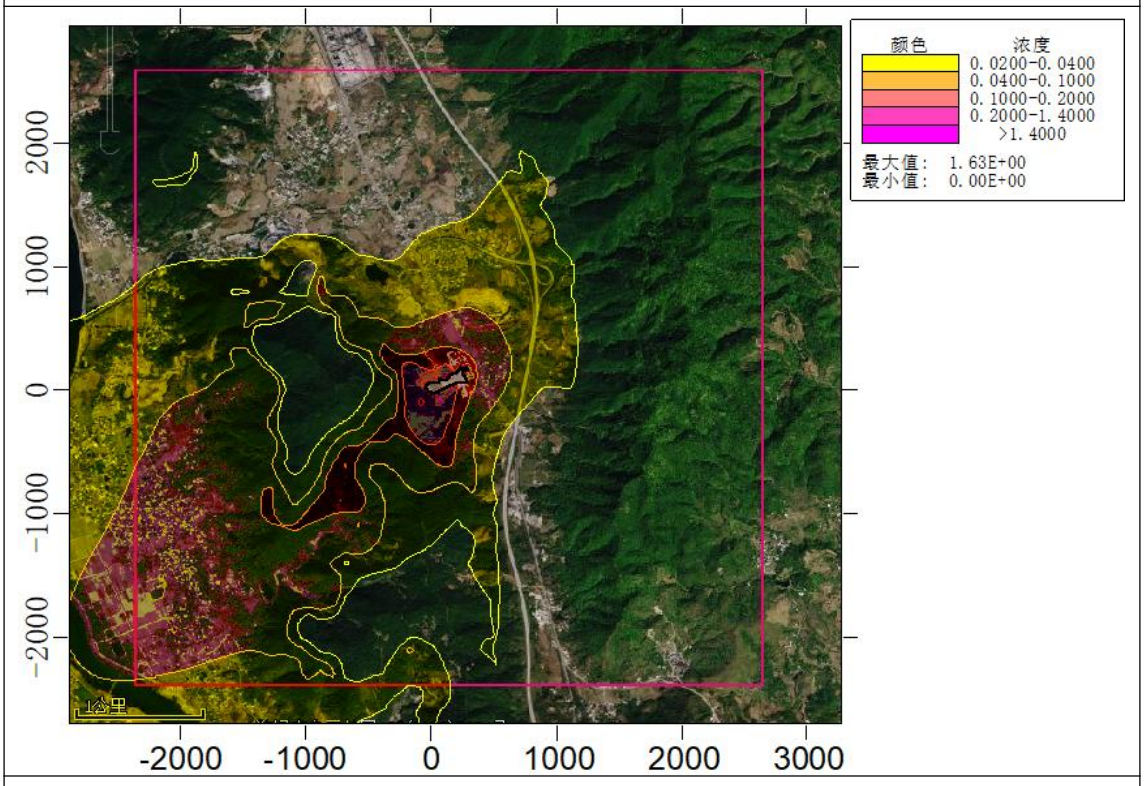
正常工况下 SO_2 年均质量浓度贡献值分布图（ug/m^3）



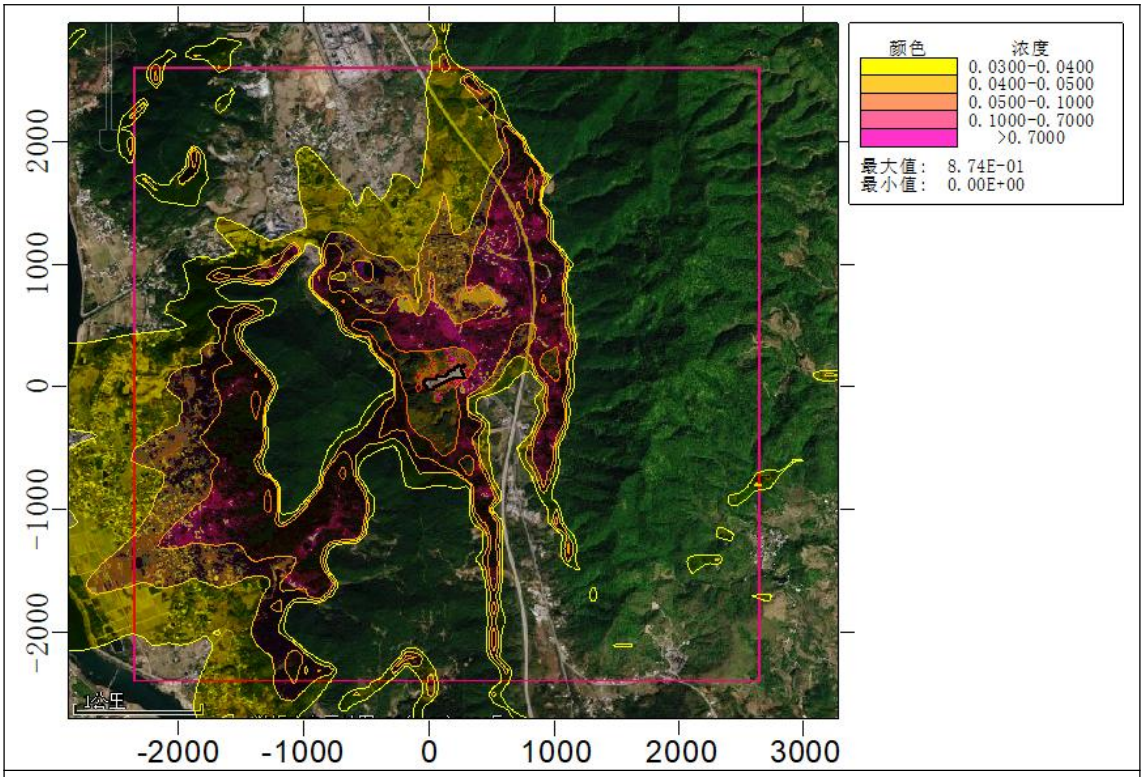
正常工况下 NO_2 小时质量浓度贡献值分布图（ug/m^3）



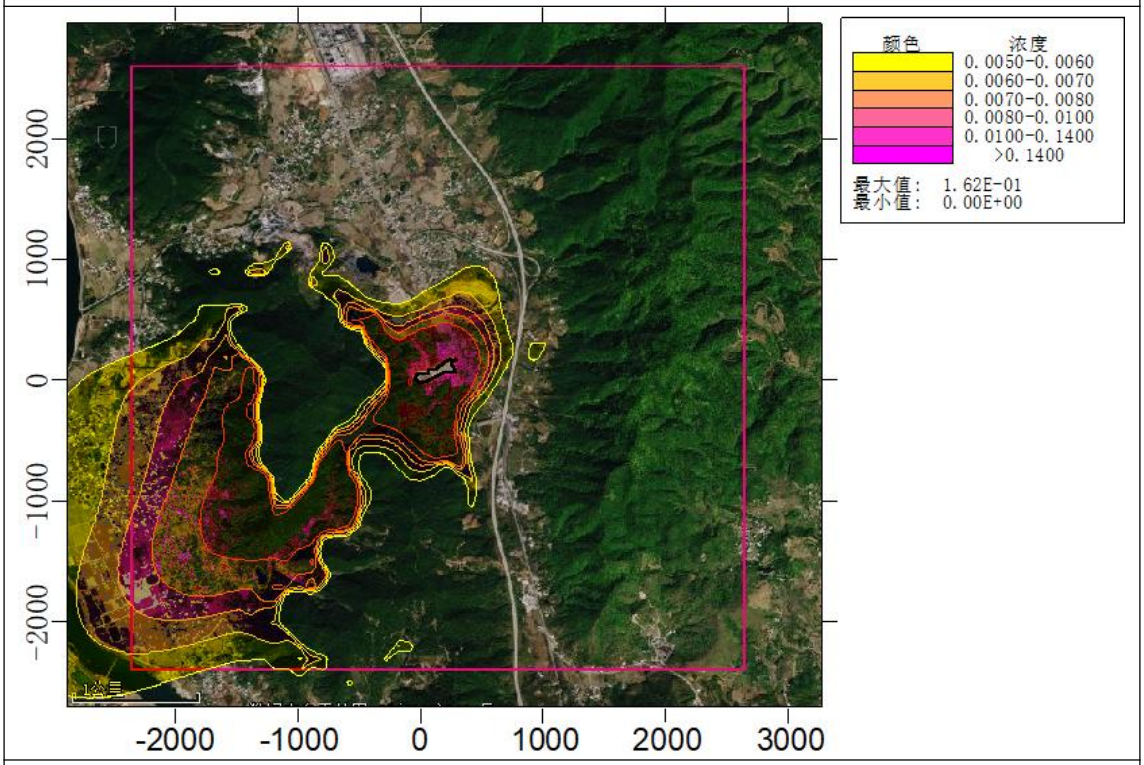
正常工况下 NO_2 日均质量浓度贡献值分布图（ug/m^3）



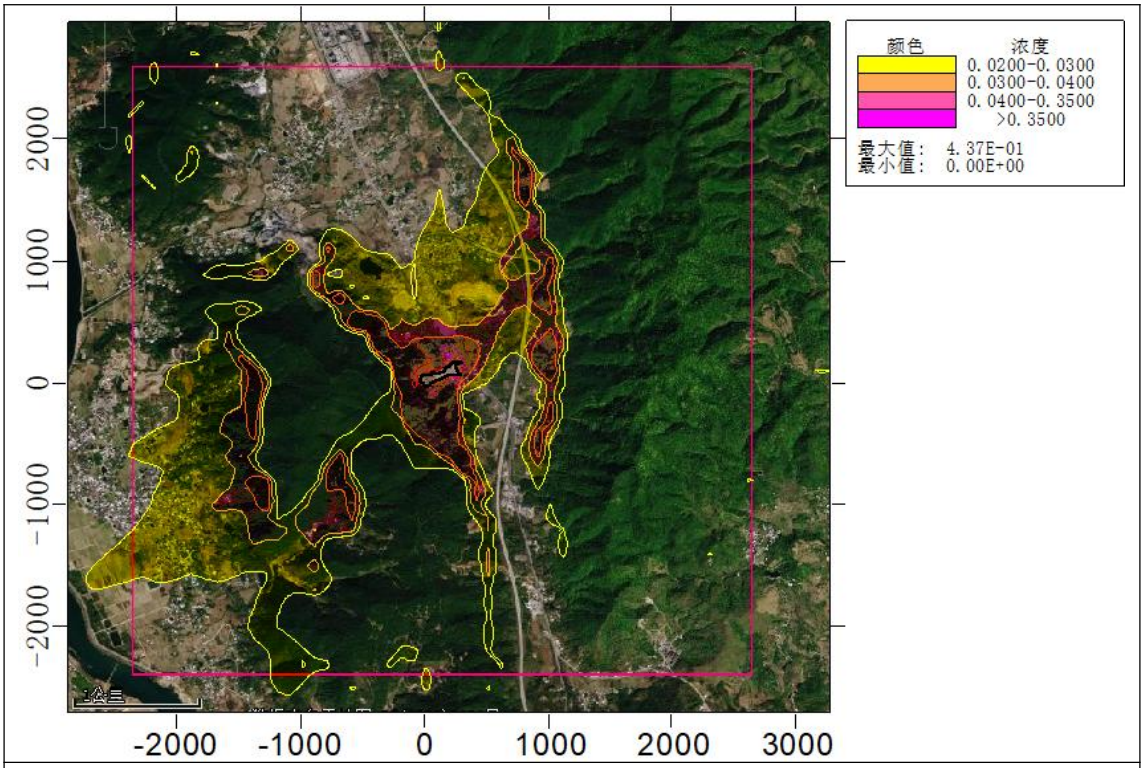
正常工况下 NO_2 年均质量浓度贡献值分布图（ug/m^3）



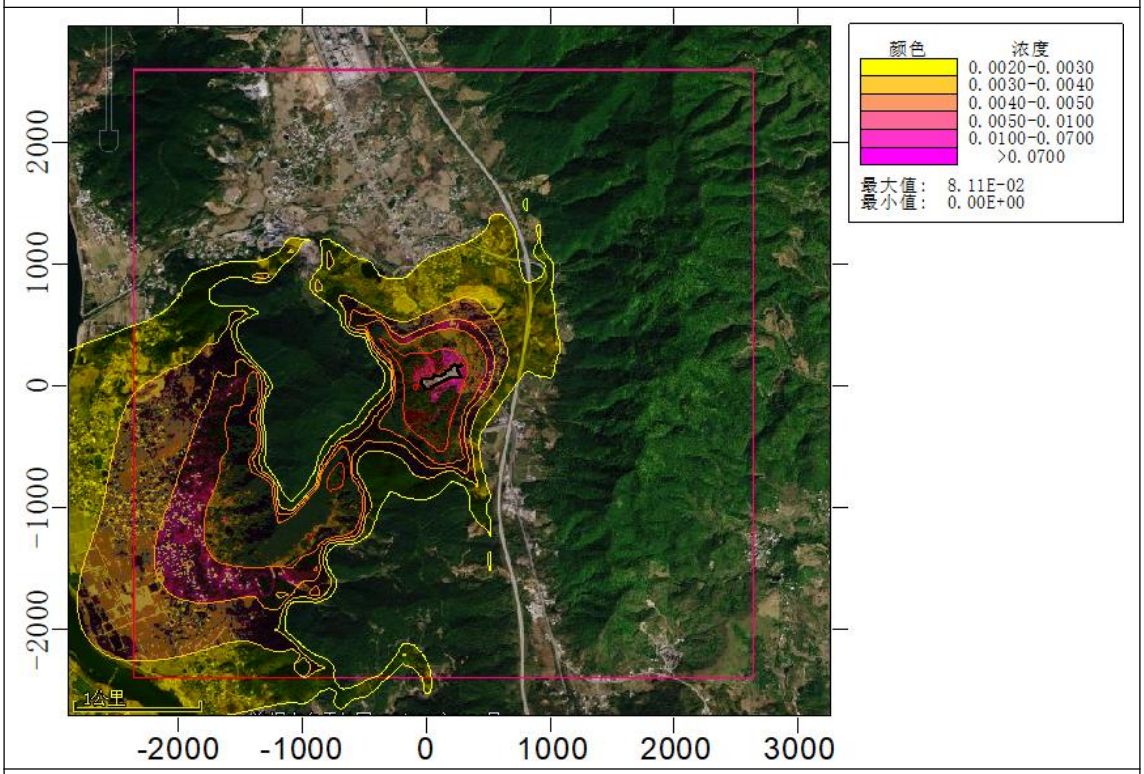
正常工况下 PM_{10} 日均质量浓度贡献值分布图（ug/m^3）



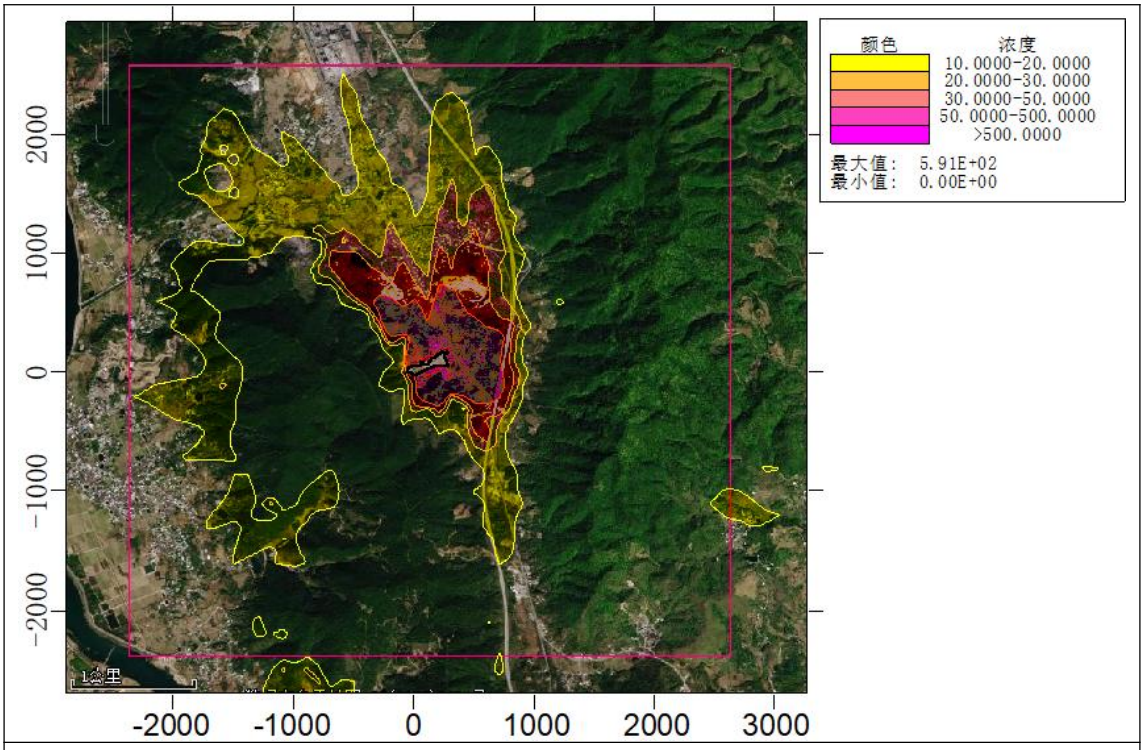
正常工况下 PM_{10} 年均质量浓度贡献值分布图（ug/m^3）



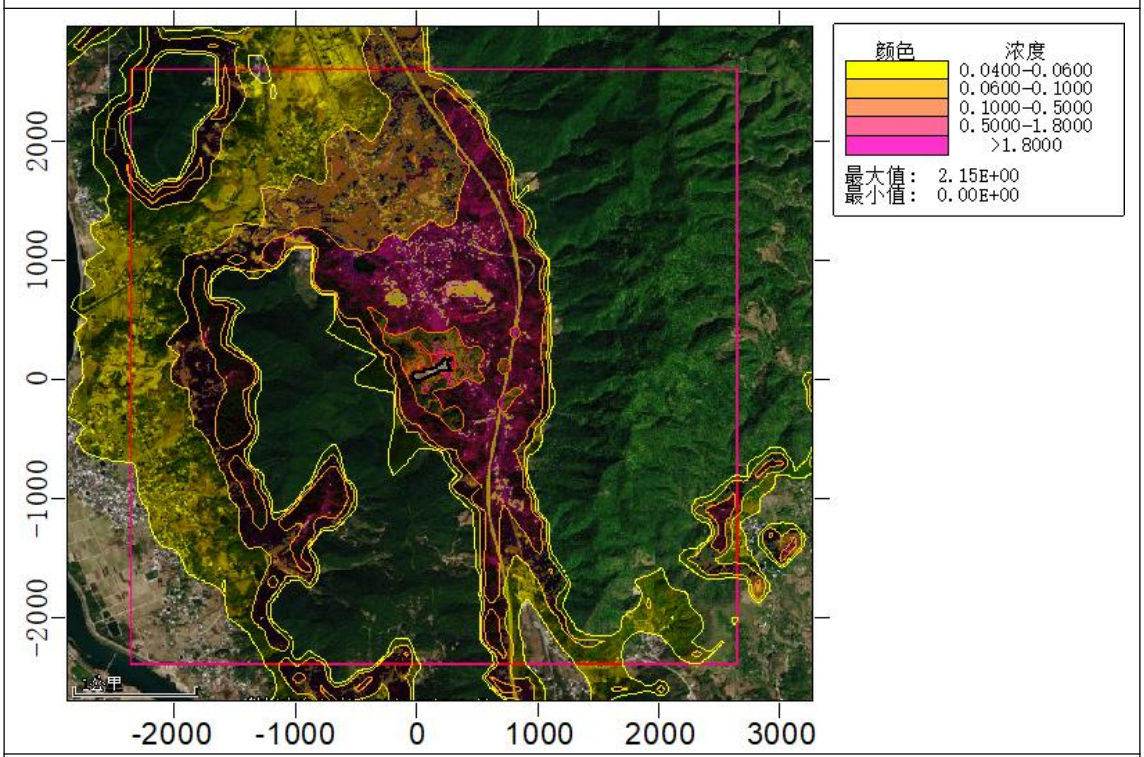
正常工况下 $PM_{2.5}$ 日均质量浓度贡献值分布图（ug/m³）



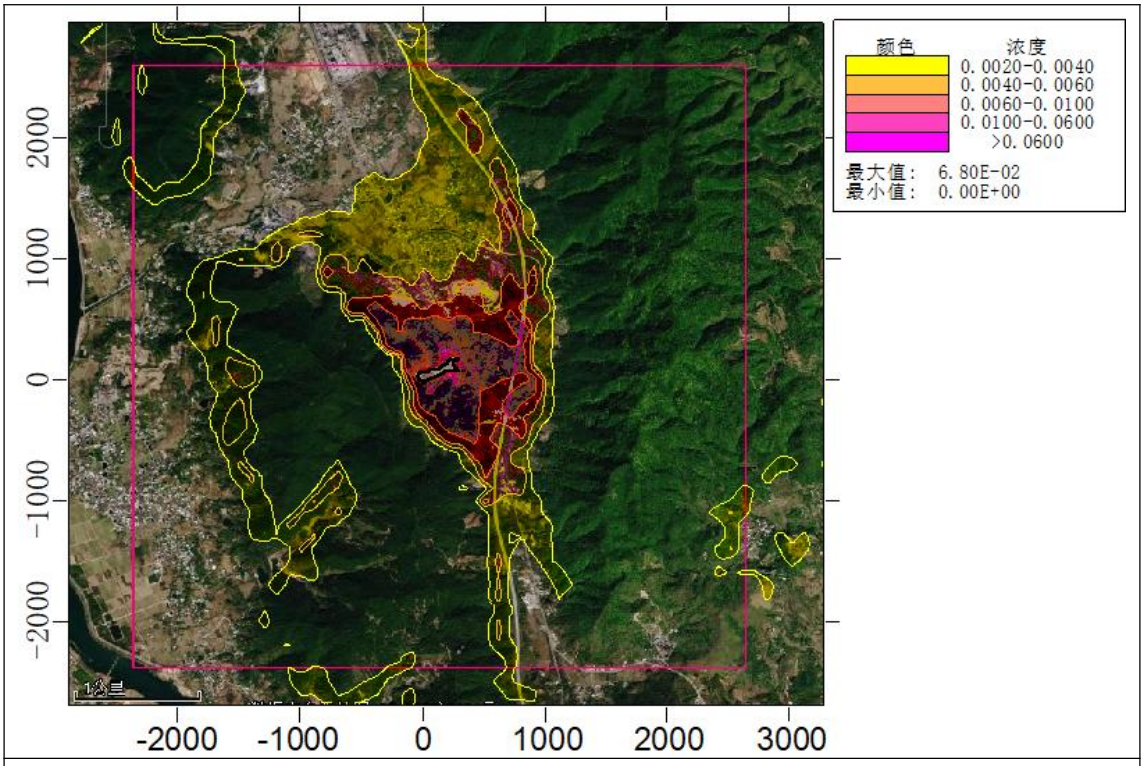
正常工况下 $PM_{2.5}$ 年均质量浓度贡献值分布图（ug/m³）



正常工况下 NMHC 小时质量浓度贡献值分布图（ug/m³）



正常工况下 NH_3 小时质量浓度贡献值分布图（ug/m³）



正常工况下 H_2S 小时质量浓度贡献值分布图（ug/m^3）

图 4.2-20　各预测因子预测质量浓度贡献值等值线分布图

（2）本项目正常工况下叠加背景值的预测结果

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 4.2-29 至表 4.2-35，各预测因子叠加影响浓度等值线图见图 4.2-21。

a.SO_2

由预测结果可知，项目建成后，评价范围内 SO_2 的网格小时浓度叠加现状浓度后最大值为 1.63E+01μg/m³，占标率 3.26%，未超标；网格日均保证率浓度叠加现状浓度后最大值为 1.05E+01μg/m³，占标率为 6.98%，未超标；网格年均浓度叠加现状浓度后最大值为 8.48E+00μg/m³，占标率为 14.13%，未超标。

b.NO_2

由预测结果可知，项目建成后，评价范围内 NO_2 的网格小时浓度叠加现状浓度后最大值为 4.18E+01μg/m³，占标率 20.88%，未超标；网格日均保证率浓度叠加现状浓度后最大值为 2.96E+01μg/m³，占标率为 36.97%，未超标；网格年均浓度叠加现状浓度后最大值为 2.36E+01μg/m³，占标率为 59.07%，未超标。

c.PM_{10}

由预测结果可知，项目建成后，评价范围内 PM_{10} 的网格日均保证率浓度叠加区域已批在建、拟建项目污染源及现状浓度及后最大值为 4.65E+01μg/m³，占标率为 30.97%，未超标；网格年均浓度叠加区域已批在建、拟建项目污染源及现状浓度后最大值为 4.12E+01μg/m³，占标率为 58.80%，未超标。

d.$PM_{2.5}$

由预测结果可知，项目建成后，评价范围内 $PM_{2.5}$ 的网格日均保证率浓度叠加区域已批在建、拟建项目污染源及现状浓度后最大值为 3.61E+01μg/m³，占标率为 48.10%，未超标；网格年均浓度叠加区域已批在建、拟建项目污染源及现状浓度后最大值为 1.75E+01μg/m³，占标率为 50.04%，未超标。

e.NMHC

由预测结果可知，项目建成后，评价范围内 NMHC 的网格小时浓度叠加现状浓度后最大值为 1.14E+03μg/m³，占标率 56.82%，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 的网格小时浓度叠加区域

已批在建、拟建项目污染源及现状浓度后最大值为 1.36E+02μg/m^3，占标率 67.90%，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 的网格小时浓度叠加现状浓度后最大值为 5.68E-01μg/m^3，占标率 5.68%，未超标。

由此可知，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、叠加在建拟建污染源及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- 29 SO_2 叠加后在环境空气保护目标及网格点的统计表

环境功能区	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (μg/m³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (μg/m³)	叠加背景后的浓度(μg/m³)	评价标准 (μg/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
二类区	1	马头村	1 小时	1.28E+00	22060723	0.00E+00	1.28E+00	5.00E+02	0.26	达标
			日平均保证率 98%	1.29E-01	220526	9.00E+00	9.13E+00	1.50E+02	6.09	达标
			全时段	4.04E-02	平均值	8.00E+00	8.04E+00	6.00E+01	13.40	达标
	2	官坑村	1 小时	8.34E-01	22052621	0.00E+00	8.34E-01	5.00E+02	0.17	达标
			日平均保证率 98%	6.61E-02	220321	9.00E+00	9.07E+00	1.50E+02	6.04	达标
			全时段	1.33E-02	平均值	8.00E+00	8.01E+00	6.00E+01	13.36	达标
	3	里园	1 小时	8.79E-01	22032205	0.00E+00	8.79E-01	5.00E+02	0.18	达标
			日平均保证率 98%	7.09E-02	220716	9.00E+00	9.07E+00	1.50E+02	6.05	达标
			全时段	1.13E-02	平均值	8.00E+00	8.01E+00	6.00E+01	13.35	达标
	4	楼下	1 小时	8.67E-01	22071606	0.00E+00	8.67E-01	5.00E+02	0.17	达标
			日平均保证率 98%	5.64E-02	220320	9.00E+00	9.06E+00	1.50E+02	6.04	达标
			全时段	9.07E-03	平均值	8.00E+00	8.01E+00	6.00E+01	13.35	达标
	5	小份上	1 小时	8.06E-01	22032206	0.00E+00	8.06E-01	5.00E+02	0.16	达标
			日平均保证率 98%	6.04E-02	220526	9.00E+00	9.06E+00	1.50E+02	6.04	达标
			全时段	8.03E-03	平均值	8.00E+00	8.01E+00	6.00E+01	13.35	达标
	6	上坑背	1 小时	7.88E-01	22092802	0.00E+00	7.88E-01	5.00E+02	0.16	达标
			日平均保	4.33E-02	221128	9.00E+00	9.04E+00	1.50E+02	6.03	达标

			证率 98%							
			全时段	7.89E-03	平均值	8.00E+00	8.01E+00	6.00E+01	13.35	达标
	7	沙罗背	1 小时	7.93E-01	22060221	0.00E+00	7.93E-01	5.00E+02	0.16	达标
			日平均保证率 98%	4.57E-02	220930	9.00E+00	9.05E+00	1.50E+02	6.03	达标
			全时段	7.78E-03	平均值	8.00E+00	8.01E+00	6.00E+01	13.35	达标
	8	石崀下	1 小时	7.13E-01	22032102	0.00E+00	7.13E-01	5.00E+02	0.14	达标
			日平均保证率 98%	3.87E-02	220526	9.00E+00	9.04E+00	1.50E+02	6.03	达标
			全时段	6.63E-03	平均值	8.00E+00	8.01E+00	6.00E+01	13.34	达标
	9	蕉头窝	1 小时	6.55E-01	22032102	0.00E+00	6.55E-01	5.00E+02	0.13	达标
			日平均保证率 98%	3.35E-02	220121	9.00E+00	9.03E+00	1.50E+02	6.02	达标
			全时段	5.79E-03	平均值	8.00E+00	8.01E+00	6.00E+01	13.34	达标
	10	油坑龙沙小学	1 小时	6.80E-01	22090105	0.00E+00	6.80E-01	5.00E+02	0.14	达标
			日平均保证率 98%	3.89E-02	220426	9.00E+00	9.04E+00	1.50E+02	6.03	达标
			全时段	6.18E-03	平均值	8.00E+00	8.01E+00	6.00E+01	13.34	达标
	11	福岭村	1 小时	6.84E-01	22090105	0.00E+00	6.84E-01	5.00E+02	0.14	达标
			日平均保证率 98%	3.81E-02	221122	9.00E+00	9.04E+00	1.50E+02	6.03	达标
			全时段	6.26E-03	平均值	8.00E+00	8.01E+00	6.00E+01	13.34	达标
	12	彬山	1 小时	7.21E-01	22081924	0.00E+00	7.21E-01	5.00E+02	0.14	达标
			日平均保证率 98%	4.85E-02	220826	9.00E+00	9.05E+00	1.50E+02	6.03	达标
			全时段	9.01E-03	平均值	8.00E+00	8.01E+00	6.00E+01	13.35	达标

	13	竹子色	1 小时	6.74E-01	22082722	0.00E+00	6.74E-01	5.00E+02	0.13	达标
			日平均保证率 98%	5.17E-02	220520	9.00E+00	9.05E+00	1.50E+02	6.03	达标
			全时段	1.00E-02	平均值	8.00E+00	8.01E+00	6.00E+01	13.35	达标
	14	上大窝	1 小时	6.62E-01	22081420	0.00E+00	6.62E-01	5.00E+02	0.13	达标
			日平均保证率 98%	6.52E-02	221001	9.00E+00	9.07E+00	1.50E+02	6.04	达标
			全时段	1.78E-02	平均值	8.00E+00	8.02E+00	6.00E+01	13.36	达标
	15	福岭小学	1 小时	6.76E-01	22072723	0.00E+00	6.76E-01	5.00E+02	0.14	达标
			日平均保证率 98%	7.29E-02	221001	9.00E+00	9.07E+00	1.50E+02	6.05	达标
			全时段	1.72E-02	平均值	8.00E+00	8.02E+00	6.00E+01	13.36	达标
	16	塘屋岭	1 小时	7.18E-01	22042619	0.00E+00	7.18E-01	5.00E+02	0.14	达标
			日平均保证率 98%	8.81E-02	220314	9.00E+00	9.09E+00	1.50E+02	6.06	达标
			全时段	2.35E-02	平均值	8.00E+00	8.02E+00	6.00E+01	13.37	达标
	17	矮岭村	1 小时	6.24E-01	22100323	0.00E+00	6.24E-01	5.00E+02	0.12	达标
			日平均保证率 98%	8.31E-02	221112	9.00E+00	9.08E+00	1.50E+02	6.06	达标
			全时段	2.43E-02	平均值	8.00E+00	8.02E+00	6.00E+01	13.37	达标
	18	文南	1 小时	6.35E-01	22092906	0.00E+00	6.35E-01	5.00E+02	0.13	达标
			日平均保证率 98%	7.97E-02	220504	9.00E+00	9.08E+00	1.50E+02	6.05	达标
			全时段	2.44E-02	平均值	8.00E+00	8.02E+00	6.00E+01	13.37	达标
	19	水东角	1 小时	5.38E-01	22082206	0.00E+00	5.38E-01	5.00E+02	0.11	达标
			日平均保	4.88E-02	220103	9.00E+00	9.05E+00	1.50E+02	6.03	达标

			证率 98%							
			全时段	1.36E-02	平均值	8.00E+00	8.01E+00	6.00E+01	13.36	达标
	20	佛子高	1 小时	8.25E-01	22062721	0.00E+00	8.25E-01	5.00E+02	0.16	达标
			日平均保证率 98%	2.39E-02	220217	9.00E+00	9.02E+00	1.50E+02	6.02	达标
			全时段	3.44E-03	平均值	8.00E+00	8.00E+00	6.00E+01	13.34	达标
	21	觉慈村	1 小时	7.03E-01	22051120	0.00E+00	7.03E-01	5.00E+02	0.14	达标
			日平均保证率 98%	1.89E-02	220223	9.00E+00	9.02E+00	1.50E+02	6.01	达标
			全时段	3.57E-03	平均值	8.00E+00	8.00E+00	6.00E+01	13.34	达标
	22	大路下	1 小时	6.86E-01	22092820	0.00E+00	6.86E-01	5.00E+02	0.14	达标
			日平均保证率 98%	1.53E-02	220610	9.00E+00	9.02E+00	1.50E+02	6.01	达标
			全时段	2.46E-03	平均值	8.00E+00	8.00E+00	6.00E+01	13.34	达标
	23	上畲	1 小时	6.50E-01	22081624	0.00E+00	6.50E-01	5.00E+02	0.13	达标
			日平均保证率 98%	9.41E-03	220201	9.00E+00	9.01E+00	1.50E+02	6.01	达标
			全时段	1.09E-03	平均值	8.00E+00	8.00E+00	6.00E+01	13.34	达标
	24	溪子背	1 小时	5.17E-01	22092820	0.00E+00	5.17E-01	5.00E+02	0.10	达标
			日平均保证率 98%	1.33E-02	220609	9.00E+00	9.01E+00	1.50E+02	6.01	达标
			全时段	1.73E-03	平均值	8.00E+00	8.00E+00	6.00E+01	13.34	达标
	25	曹屋	1 小时	6.30E-01	22051120	0.00E+00	6.30E-01	5.00E+02	0.13	达标
			日平均保证率 98%	1.40E-02	220213	9.00E+00	9.01E+00	1.50E+02	6.01	达标
			全时段	2.38E-03	平均值	8.00E+00	8.00E+00	6.00E+01	13.34	达标

	26	蓝坑子	1 小时	5.04E-01	22062121	0.00E+00	5.04E-01	5.00E+02	0.10	达标
			日平均保证率 98%	9.20E-03	220627	9.00E+00	9.01E+00	1.50E+02	6.01	达标
			全时段	1.09E-03	平均值	8.00E+00	8.00E+00	6.00E+01	13.34	达标
网格	27	（-82,-3,188.4）	1 小时	1.63E+01	22071002	0.00E+00	1.63E+01	5.00E+02	3.26	达标
		（-82,-3,188.4）	日平均保证率 98%	1.46E+00	220807	9.00E+00	1.05E+01	1.50E+02	6.98	达标
		（-82,-103,195.2）	全时段	4.80E-01	平均值	8.00E+00	8.48E+00	6.00E+01	14.13	达标

表 4.2-30 NO_2 叠加后在环境空气保护目标及网格点的统计表

环境功能区	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (μg/m³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (μg/m³)	叠加背景后的浓度(μg/m³)	评价标准 (μg/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
二类区	1	马头村	1 小时	3.10E+00	22060723	0.00E+00	3.10E+00	2.00E+02	1.55	达标
			日平均保证率 98%	2.96E-01	220526	2.50E+01	2.53E+01	8.00E+01	31.62	达标
			全时段	9.40E-02	平均值	2.20E+01	2.21E+01	4.00E+01	55.24	达标
	2	官坑村	1 小时	2.08E+00	22071620	0.00E+00	2.08E+00	2.00E+02	1.04	达标
			日平均保证率 98%	1.58E-01	220321	2.50E+01	2.52E+01	8.00E+01	31.45	达标
			全时段	3.18E-02	平均值	2.20E+01	2.20E+01	4.00E+01	55.08	达标
	3	里园	1 小时	2.03E+00	22112122	0.00E+00	2.03E+00	2.00E+02	1.02	达标
			日平均保证率 98%	1.60E-01	220306	2.50E+01	2.52E+01	8.00E+01	31.45	达标
			全时段	2.60E-02	平均值	2.20E+01	2.20E+01	4.00E+01	55.07	达标
	4	楼下	1 小时	2.02E+00	22071606	0.00E+00	2.02E+00	2.00E+02	1.01	达标

			日平均保证率 98%	1.25E-01	220424	2.50E+01	2.51E+01	8.00E+01	31.41	达标
			全时段	2.06E-02	平均值	2.20E+01	2.20E+01	4.00E+01	55.05	达标
	5	小份上	1 小时	1.95E+00	22032206	0.00E+00	1.95E+00	2.00E+02	0.97	达标
			日平均保证率 98%	1.44E-01	220526	2.50E+01	2.51E+01	8.00E+01	31.43	达标
			全时段	1.87E-02	平均值	2.20E+01	2.20E+01	4.00E+01	55.05	达标
	6	上坑背	1 小时	1.97E+00	22070403	0.00E+00	1.97E+00	2.00E+02	0.98	达标
			日平均保证率 98%	1.04E-01	220928	2.50E+01	2.51E+01	8.00E+01	31.38	达标
			全时段	1.79E-02	平均值	2.20E+01	2.20E+01	4.00E+01	55.04	达标
	7	沙罗背	1 小时	1.92E+00	22060221	0.00E+00	1.92E+00	2.00E+02	0.96	达标
			日平均保证率 98%	1.11E-01	220602	2.50E+01	2.51E+01	8.00E+01	31.39	达标
			全时段	1.74E-02	平均值	2.20E+01	2.20E+01	4.00E+01	55.04	达标
	8	石崑下	1 小时	1.79E+00	22062022	0.00E+00	1.79E+00	2.00E+02	0.90	达标
			日平均保证率 98%	8.93E-02	220629	2.50E+01	2.51E+01	8.00E+01	31.36	达标
			全时段	1.53E-02	平均值	2.20E+01	2.20E+01	4.00E+01	55.04	达标
	9	蕉头窝	1 小时	1.60E+00	22032102	0.00E+00	1.60E+00	2.00E+02	0.80	达标
			日平均保证率 98%	8.38E-02	220228	2.50E+01	2.51E+01	8.00E+01	31.35	达标
			全时段	1.35E-02	平均值	2.20E+01	2.20E+01	4.00E+01	55.03	达标
	10	油坑龙沙小学	1 小时	1.64E+00	22071124	0.00E+00	1.64E+00	2.00E+02	0.82	达标
			日平均保证率 98%	9.19E-02	220811	2.50E+01	2.51E+01	8.00E+01	31.36	达标

			全时段	1.42E-02	平均值	2.20E+01	2.20E+01	4.00E+01	55.04	达标
	11	福岭村	1 小时	1.67E+00	22090105	0.00E+00	1.67E+00	2.00E+02	0.83	达标
			日平均保证率 98%	9.17E-02	221122	2.50E+01	2.51E+01	8.00E+01	31.36	达标
			全时段	1.44E-02	平均值	2.20E+01	2.20E+01	4.00E+01	55.04	达标
	12	彬山	1 小时	1.79E+00	22081924	0.00E+00	1.79E+00	2.00E+02	0.90	达标
			日平均保证率 98%	1.12E-01	220529	2.50E+01	2.51E+01	8.00E+01	31.39	达标
			全时段	2.04E-02	平均值	2.20E+01	2.20E+01	4.00E+01	55.05	达标
	13	竹子色	1 小时	1.67E+00	22082722	0.00E+00	1.67E+00	2.00E+02	0.83	达标
			日平均保证率 98%	1.19E-01	220721	2.50E+01	2.51E+01	8.00E+01	31.40	达标
			全时段	2.30E-02	平均值	2.20E+01	2.20E+01	4.00E+01	55.06	达标
	14	上大窝	1 小时	1.65E+00	22071320	0.00E+00	1.65E+00	2.00E+02	0.82	达标
			日平均保证率 98%	1.53E-01	221001	2.50E+01	2.52E+01	8.00E+01	31.44	达标
			全时段	4.13E-02	平均值	2.20E+01	2.20E+01	4.00E+01	55.10	达标
	15	福岭小学	1 小时	1.64E+00	22092302	0.00E+00	1.64E+00	2.00E+02	0.82	达标
			日平均保证率 98%	1.64E-01	220814	2.50E+01	2.52E+01	8.00E+01	31.46	达标
			全时段	3.98E-02	平均值	2.20E+01	2.20E+01	4.00E+01	55.10	达标
	16	塘屋岭	1 小时	1.76E+00	22042619	0.00E+00	1.76E+00	2.00E+02	0.88	达标
			日平均保证率 98%	2.06E-01	220924	2.50E+01	2.52E+01	8.00E+01	31.51	达标
			全时段	5.59E-02	平均值	2.20E+01	2.21E+01	4.00E+01	55.14	达标
	17	矮岭村	1 小时	1.53E+00	22100323	0.00E+00	1.53E+00	2.00E+02	0.77	达标

			日平均保证率 98%	2.09E-01	220916	2.50E+01	2.52E+01	8.00E+01	31.51	达标
			全时段	6.03E-02	平均值	2.20E+01	2.21E+01	4.00E+01	55.15	达标
	18	文南	1 小时	1.57E+00	22031521	0.00E+00	1.57E+00	2.00E+02	0.78	达标
			日平均保证率 98%	1.99E-01	220405	2.50E+01	2.52E+01	8.00E+01	31.50	达标
			全时段	6.06E-02	平均值	2.20E+01	2.21E+01	4.00E+01	55.15	达标
	19	水东角	1 小时	1.34E+00	22082206	0.00E+00	1.34E+00	2.00E+02	0.67	达标
			日平均保证率 98%	1.25E-01	220314	2.50E+01	2.51E+01	8.00E+01	31.41	达标
			全时段	3.40E-02	平均值	2.20E+01	2.20E+01	4.00E+01	55.08	达标
	20	佛子高	1 小时	1.89E+00	22062721	0.00E+00	1.89E+00	2.00E+02	0.94	达标
			日平均保证率 98%	4.81E-02	220111	2.50E+01	2.50E+01	8.00E+01	31.31	达标
			全时段	8.32E-03	平均值	2.20E+01	2.20E+01	4.00E+01	55.02	达标
	21	觉慈村	1 小时	1.62E+00	22051120	0.00E+00	1.62E+00	2.00E+02	0.81	达标
			日平均保证率 98%	4.70E-02	220928	2.50E+01	2.50E+01	8.00E+01	31.31	达标
			全时段	8.71E-03	平均值	2.20E+01	2.20E+01	4.00E+01	55.02	达标
	22	大路下	1 小时	1.69E+00	22092820	0.00E+00	1.69E+00	2.00E+02	0.84	达标
			日平均保证率 98%	3.98E-02	220610	2.50E+01	2.50E+01	8.00E+01	31.30	达标
			全时段	5.93E-03	平均值	2.20E+01	2.20E+01	4.00E+01	55.01	达标
	23	上畲	1 小时	1.44E+00	22081624	0.00E+00	1.44E+00	2.00E+02	0.72	达标
			日平均保证率 98%	2.20E-02	220115	2.50E+01	2.50E+01	8.00E+01	31.28	达标

			全时段	2.60E-03	平均值	2.20E+01	2.20E+01	4.00E+01	55.01	达标
	24	溪子背	1 小时	1.35E+00	22092820	0.00E+00	1.35E+00	2.00E+02	0.67	达标
			日平均保证率 98%	2.78E-02	220610	2.50E+01	2.50E+01	8.00E+01	31.28	达标
			全时段	4.19E-03	平均值	2.20E+01	2.20E+01	4.00E+01	55.01	达标
	25	曹屋	1 小时	1.54E+00	22051120	0.00E+00	1.54E+00	2.00E+02	0.77	达标
			日平均保证率 98%	3.32E-02	220118	2.50E+01	2.50E+01	8.00E+01	31.29	达标
			全时段	5.79E-03	平均值	2.20E+01	2.20E+01	4.00E+01	55.01	达标
	26	蓝坑子	1 小时	1.13E+00	22100402	0.00E+00	1.13E+00	2.00E+02	0.56	达标
			日平均保证率 98%	2.10E-02	220105	2.50E+01	2.50E+01	8.00E+01	31.28	达标
			全时段	2.67E-03	平均值	2.20E+01	2.20E+01	4.00E+01	55.01	达标
网格	27	（-82,-103,195.2）	1 小时	4.18E+01	22072201	0.00E+00	4.18E+01	2.00E+02	20.88	达标
		（-82,-103,195.2）	日平均保证率 98%	4.58E+00	220319	2.50E+01	2.96E+01	8.00E+01	36.97	达标
		（-82,-103,195.2）	全时段	1.63E+00	平均值	2.20E+01	2.36E+01	4.00E+01	59.07	达标

表 4.2-31 PM_{10} 叠加后在环境空气保护目标及网格点的统计表

环境功能区	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (μg/m³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (μg/m³)	叠加背景后的浓度(μg/m³)	评价标准 (μg/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
二类区	1	马头村	日平均保证率 95%	4.36E-02	220609	4.60E+01	4.60E+01	1.50E+02	30.70	达标
			全时段	1.72E-02	平均值	4.10E+01	4.10E+01	7.00E+01	58.60	达标
	2	官坑村	日平均保证率 95%	2.45E-02	220613	4.60E+01	4.60E+01	1.50E+02	30.68	达标

			全时段	6.42E-03	平均值	4.10E+01	4.10E+01	7.00E+01	58.58	达标
	3	里园	日平均保证率 95%	2.52E-02	221128	4.60E+01	4.60E+01	1.50E+02	30.68	达标
			全时段	5.43E-03	平均值	4.10E+01	4.10E+01	7.00E+01	58.58	达标
	4	楼下	日平均保证率 95%	2.33E-02	221124	4.60E+01	4.60E+01	1.50E+02	30.68	达标
			全时段	4.85E-03	平均值	4.10E+01	4.10E+01	7.00E+01	58.58	达标
	5	小份上	日平均保证率 95%	1.98E-02	220629	4.60E+01	4.60E+01	1.50E+02	30.68	达标
			全时段	4.02E-03	平均值	4.10E+01	4.10E+01	7.00E+01	58.58	达标
	6	上坑背	日平均保证率 95%	1.74E-02	220610	4.60E+01	4.60E+01	1.50E+02	30.68	达标
			全时段	4.31E-03	平均值	4.10E+01	4.10E+01	7.00E+01	58.58	达标
	7	沙罗背	日平均保证率 95%	1.94E-02	220601	4.60E+01	4.60E+01	1.50E+02	30.68	达标
			全时段	4.36E-03	平均值	4.10E+01	4.10E+01	7.00E+01	58.58	达标
	8	石崀下	日平均保证率 95%	1.55E-02	220620	4.60E+01	4.60E+01	1.50E+02	30.68	达标
			全时段	3.63E-03	平均值	4.10E+01	4.10E+01	7.00E+01	58.58	达标
	9	蕉头窝	日平均保证率 95%	1.34E-02	220523	4.60E+01	4.60E+01	1.50E+02	30.68	达标
			全时段	3.17E-03	平均值	4.10E+01	4.10E+01	7.00E+01	58.58	达标
	10	油坑龙沙小学	日平均保证率 95%	1.66E-02	220710	4.60E+01	4.60E+01	1.50E+02	30.68	达标
			全时段	3.39E-03	平均值	4.10E+01	4.10E+01	7.00E+01	58.58	达标
	11	福岭村	日平均保证率 95%	1.68E-02	220710	4.60E+01	4.60E+01	1.50E+02	30.68	达标

			全时段	3.43E-03	平均值	4.10E+01	4.10E+01	7.00E+01	58.58	达标
	12	彬山	日平均保证率 95%	1.80E-02	220604	4.60E+01	4.60E+01	1.50E+02	30.68	达标
			全时段	4.68E-03	平均值	4.10E+01	4.10E+01	7.00E+01	58.58	达标
	13	竹子色	日平均保证率 95%	1.64E-02	220427	4.60E+01	4.60E+01	1.50E+02	30.68	达标
			全时段	5.05E-03	平均值	4.10E+01	4.10E+01	7.00E+01	58.58	达标
	14	上大窝	日平均保证率 95%	2.50E-02	220810	4.60E+01	4.60E+01	1.50E+02	30.68	达标
			全时段	8.60E-03	平均值	4.10E+01	4.10E+01	7.00E+01	58.58	达标
	15	福岭小学	日平均保证率 95%	2.63E-02	220731	4.60E+01	4.60E+01	1.50E+02	30.68	达标
			全时段	8.27E-03	平均值	4.10E+01	4.10E+01	7.00E+01	58.58	达标
	16	塘屋岭	日平均保证率 95%	3.27E-02	220908	4.60E+01	4.60E+01	1.50E+02	30.69	达标
			全时段	1.10E-02	平均值	4.10E+01	4.10E+01	7.00E+01	58.59	达标
	17	矮岭村	日平均保证率 95%	2.74E-02	220503	4.60E+01	4.60E+01	1.50E+02	30.68	达标
			全时段	1.09E-02	平均值	4.10E+01	4.10E+01	7.00E+01	58.59	达标
	18	文南	日平均保证率 95%	2.89E-02	221020	4.60E+01	4.60E+01	1.50E+02	30.69	达标
			全时段	1.16E-02	平均值	4.10E+01	4.10E+01	7.00E+01	58.59	达标
	19	水东角	日平均保证率 95%	2.03E-02	220727	4.60E+01	4.60E+01	1.50E+02	30.68	达标
			全时段	8.34E-03	平均值	4.10E+01	4.10E+01	7.00E+01	58.58	达标
	20	佛子高	日平均保证率 95%	9.44E-03	220531	4.60E+01	4.60E+01	1.50E+02	30.67	达标

			全时段	2.91E-03	平均值	4.10E+01	4.10E+01	7.00E+01	58.58	达标
	21	觉慈村	日平均保证率 95%	1.77E-02	220808	4.60E+01	4.60E+01	1.50E+02	30.68	达标
			全时段	5.64E-03	平均值	4.10E+01	4.10E+01	7.00E+01	58.58	达标
	22	大路下	日平均保证率 95%	2.38E-02	220611	4.60E+01	4.60E+01	1.50E+02	30.68	达标
			全时段	6.25E-03	平均值	4.10E+01	4.10E+01	7.00E+01	58.58	达标
	23	上畲	日平均保证率 95%	9.44E-03	220614	4.60E+01	4.60E+01	1.50E+02	30.67	达标
			全时段	2.44E-03	平均值	4.10E+01	4.10E+01	7.00E+01	58.57	达标
	24	溪子背	日平均保证率 95%	1.35E-01	220710	4.60E+01	4.61E+01	1.50E+02	30.76	达标
			全时段	3.01E-02	平均值	4.10E+01	4.10E+01	7.00E+01	58.61	达标
	25	曹屋	日平均保证率 95%	6.65E-02	220801	4.60E+01	4.61E+01	1.50E+02	30.71	达标
			全时段	1.37E-02	平均值	4.10E+01	4.10E+01	7.00E+01	58.59	达标
	26	蓝坑子	日平均保证率 95%	1.54E-01	220611	4.60E+01	4.62E+01	1.50E+02	30.77	达标
			全时段	3.39E-02	平均值	4.10E+01	4.10E+01	7.00E+01	58.62	达标
网格	27	（-82,-3,188.4）	日平均保证率 95%	4.50E-01	221222	4.60E+01	4.65E+01	1.50E+02	30.97	达标
		（-82,-3,188.4）	全时段	1.62E-01	平均值	4.10E+01	4.12E+01	7.00E+01	58.80	达标

表 4.2-32 $PM_{2.5}$叠加后在环境空气保护目标及网格点的统计表

环境功能区	序号	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(μg/m³)	叠加背景后的浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
二类区	1	马头村	日平均保证率 95%	7.69E-03	220305	3.60E+01	3.60E+01	7.50E+01	48.01	达标
			全时段	8.48E-03	平均值	1.74E+01	1.74E+01	3.50E+01	49.83	达标
	2	官坑村	日平均保证率 95%	3.60E-03	220305	3.60E+01	3.60E+01	7.50E+01	48.00	达标
			全时段	3.11E-03	平均值	1.74E+01	1.74E+01	3.50E+01	49.82	达标
	3	里园	日平均保证率 95%	1.11E-03	220305	3.60E+01	3.60E+01	7.50E+01	48.00	达标
			全时段	2.64E-03	平均值	1.74E+01	1.74E+01	3.50E+01	49.82	达标
	4	楼下	日平均保证率 95%	1.62E-03	220305	3.60E+01	3.60E+01	7.50E+01	48.00	达标
			全时段	2.33E-03	平均值	1.74E+01	1.74E+01	3.50E+01	49.81	达标
	5	小份上	日平均保证率 95%	7.17E-04	220305	3.60E+01	3.60E+01	7.50E+01	48.00	达标
			全时段	1.94E-03	平均值	1.74E+01	1.74E+01	3.50E+01	49.81	达标
	6	上坑背	日平均保证率 95%	2.96E-03	220305	3.60E+01	3.60E+01	7.50E+01	48.00	达标
			全时段	2.07E-03	平均值	1.74E+01	1.74E+01	3.50E+01	49.81	达标
	7	沙罗背	日平均保证率 95%	1.56E-03	220305	3.60E+01	3.60E+01	7.50E+01	48.00	达标
			全时段	2.08E-03	平均值	1.74E+01	1.74E+01	3.50E+01	49.81	达标
	8	石崑下	日平均保证率 95%	3.66E-03	220305	3.60E+01	3.60E+01	7.50E+01	48.00	达标

			全时段	1.74E-03	平均值	1.74E+01	1.74E+01	3.50E+01	49.81	达标
	9	蕉头窝	日平均保证率 95%	3.96E-03	220305	3.60E+01	3.60E+01	7.50E+01	48.01	达标
			全时段	1.51E-03	平均值	1.74E+01	1.74E+01	3.50E+01	49.81	达标
	10	油坑龙沙小学	日平均保证率 95%	1.62E-03	220305	3.60E+01	3.60E+01	7.50E+01	48.00	达标
			全时段	1.62E-03	平均值	1.74E+01	1.74E+01	3.50E+01	49.81	达标
	11	福岭村	日平均保证率 95%	1.35E-03	220305	3.60E+01	3.60E+01	7.50E+01	48.00	达标
			全时段	1.64E-03	平均值	1.74E+01	1.74E+01	3.50E+01	49.81	达标
	12	彬山	日平均保证率 95%	6.83E-04	220305	3.60E+01	3.60E+01	7.50E+01	48.00	达标
			全时段	2.26E-03	平均值	1.74E+01	1.74E+01	3.50E+01	49.81	达标
	13	竹子色	日平均保证率 95%	4.88E-04	220305	3.60E+01	3.60E+01	7.50E+01	48.00	达标
			全时段	2.44E-03	平均值	1.74E+01	1.74E+01	3.50E+01	49.82	达标
	14	上大窝	日平均保证率 95%	2.74E-03	220911	3.60E+01	3.60E+01	7.50E+01	48.00	达标
			全时段	4.17E-03	平均值	1.74E+01	1.74E+01	3.50E+01	49.82	达标
	15	福岭小学	日平均保证率 95%	1.34E-03	220911	3.60E+01	3.60E+01	7.50E+01	48.00	达标
			全时段	4.02E-03	平均值	1.74E+01	1.74E+01	3.50E+01	49.82	达标
	16	塘屋岭	日平均保证率 95%	1.78E-02	220911	3.60E+01	3.60E+01	7.50E+01	48.02	达标
			全时段	5.35E-03	平均值	1.74E+01	1.74E+01	3.50E+01	49.82	达标
	17	矮岭村	日平均保证率 95%	1.32E-02	220911	3.60E+01	3.60E+01	7.50E+01	48.02	达标

			全时段	5.29E-03	平均值	1.74E+01	1.74E+01	3.50E+01	49.82	达标
	18	文南	日平均保证率 95%	9.27E-03	220911	3.60E+01	3.60E+01	7.50E+01	48.01	达标
			全时段	5.58E-03	平均值	1.74E+01	1.74E+01	3.50E+01	49.82	达标
	19	水东角	日平均保证率 95%	4.79E-03	220911	3.60E+01	3.60E+01	7.50E+01	48.01	达标
			全时段	3.90E-03	平均值	1.74E+01	1.74E+01	3.50E+01	49.82	达标
	20	佛子高	日平均保证率 95%	2.94E-04	220911	3.60E+01	3.60E+01	7.50E+01	48.00	达标
			全时段	1.32E-03	平均值	1.74E+01	1.74E+01	3.50E+01	49.81	达标
	21	觉慈村	日平均保证率 95%	1.60E-04	220911	3.60E+01	3.60E+01	7.50E+01	48.00	达标
			全时段	2.47E-03	平均值	1.74E+01	1.74E+01	3.50E+01	49.82	达标
	22	大路下	日平均保证率 95%	1.22E-04	220911	3.60E+01	3.60E+01	7.50E+01	48.00	达标
			全时段	2.68E-03	平均值	1.74E+01	1.74E+01	3.50E+01	49.82	达标
	23	上畲	日平均保证率 95%	6.48E-05	220911	3.60E+01	3.60E+01	7.50E+01	48.00	达标
			全时段	1.05E-03	平均值	1.74E+01	1.74E+01	3.50E+01	49.81	达标
	24	溪子背	日平均保证率 95%	7.63E-05	220911	3.60E+01	3.60E+01	7.50E+01	48.00	达标
			全时段	1.26E-02	平均值	1.74E+01	1.74E+01	3.50E+01	49.84	达标
	25	曹屋	日平均保证率 95%	9.92E-05	220911	3.60E+01	3.60E+01	7.50E+01	48.00	达标
			全时段	5.70E-03	平均值	1.74E+01	1.74E+01	3.50E+01	49.82	达标
	26	蓝坑子	日平均保证率 95%	6.48E-05	220911	3.60E+01	3.60E+01	7.50E+01	48.00	达标

			全时段	1.40E-02	平均值	1.74E+01	1.74E+01	3.50E+01	49.85	达标
网格	27	（-82,-103,195.2）	日平均保证率 95%	7.13E-02	220911	3.60E+01	3.61E+01	7.50E+01	48.10	达标
		（-82,-3,188.4）	全时段	8.12E-02	平均值	1.74E+01	1.75E+01	3.50E+01	50.04	达标

表 4.2-33 NMHC 叠加后在环境空气保护目标及网格点的统计表

环境功能区	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (μg/m³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (μg/m³)	叠加背景后的浓度(μg/m³)	评价标准 (μg/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
二类区	1	马头村	1 小时	1.54E+02	22042422	5.45E+02	6.99E+02	2.00E+03	34.95	达标
	2	官坑村	1 小时	2.09E+01	22070323	5.45E+02	5.66E+02	2.00E+03	28.29	达标
	3	里园	1 小时	3.34E+01	22060104	5.45E+02	5.78E+02	2.00E+03	28.92	达标
	4	楼下	1 小时	1.06E+01	22070323	5.45E+02	5.56E+02	2.00E+03	27.78	达标
	5	小份上	1 小时	2.14E+01	22060824	5.45E+02	5.66E+02	2.00E+03	28.32	达标
	6	上坑背	1 小时	1.87E+01	22052702	5.45E+02	5.64E+02	2.00E+03	28.19	达标
	7	沙罗背	1 小时	1.62E+01	22083024	5.45E+02	5.61E+02	2.00E+03	28.06	达标
	8	石崑下	1 小时	1.12E+01	22052702	5.45E+02	5.56E+02	2.00E+03	27.81	达标
	9	蕉头窝	1 小时	9.55E+00	22052702	5.45E+02	5.55E+02	2.00E+03	27.73	达标
	10	油坑龙沙小学	1 小时	7.35E+00	22083024	5.45E+02	5.52E+02	2.00E+03	27.62	达标
	11	福岭村	1 小时	9.78E+00	22083024	5.45E+02	5.55E+02	2.00E+03	27.74	达标
	12	彬山	1 小时	1.32E+01	22081122	5.45E+02	5.58E+02	2.00E+03	27.91	达标
	13	竹子色	1 小时	7.32E+00	22112805	5.45E+02	5.52E+02	2.00E+03	27.62	达标
	14	上大窝	1 小时	1.02E+01	22060902	5.45E+02	5.55E+02	2.00E+03	27.76	达标
	15	福岭小学	1 小时	1.12E+01	22070924	5.45E+02	5.56E+02	2.00E+03	27.81	达标
	16	塘屋岭	1 小时	9.43E+00	22072202	5.45E+02	5.54E+02	2.00E+03	27.72	达标

	17	矮岭村	1 小时	8.47E+00	22052703	5.45E+02	5.53E+02	2.00E+03	27.67	达标
	18	文南	1 小时	8.26E+00	22121521	5.45E+02	5.53E+02	2.00E+03	27.66	达标
	19	水东角	1 小时	6.01E+00	22011006	5.45E+02	5.51E+02	2.00E+03	27.55	达标
	20	佛子高	1 小时	9.97E+00	22060720	5.45E+02	5.55E+02	2.00E+03	27.75	达标
	21	觉慈村	1 小时	9.78E+00	22052521	5.45E+02	5.55E+02	2.00E+03	27.74	达标
	22	大路下	1 小时	6.84E+00	22052521	5.45E+02	5.52E+02	2.00E+03	27.59	达标
	23	上畲	1 小时	1.04E+01	22060802	5.45E+02	5.55E+02	2.00E+03	27.77	达标
	24	溪子背	1 小时	3.69E+00	22052521	5.45E+02	5.49E+02	2.00E+03	27.43	达标
	25	曹屋	1 小时	5.67E+00	22052521	5.45E+02	5.51E+02	2.00E+03	27.53	达标
	26	蓝坑子	1 小时	4.01E+00	22101919	5.45E+02	5.49E+02	2.00E+03	27.45	达标
网格	27	（118,-3,152.7）	1 小时	5.91E+02	22082907	5.45E+02	1.14E+03	2.00E+03	56.82	达标

表 4.2-34 NH_3 叠加后在环境空气保护目标及网格点的统计表

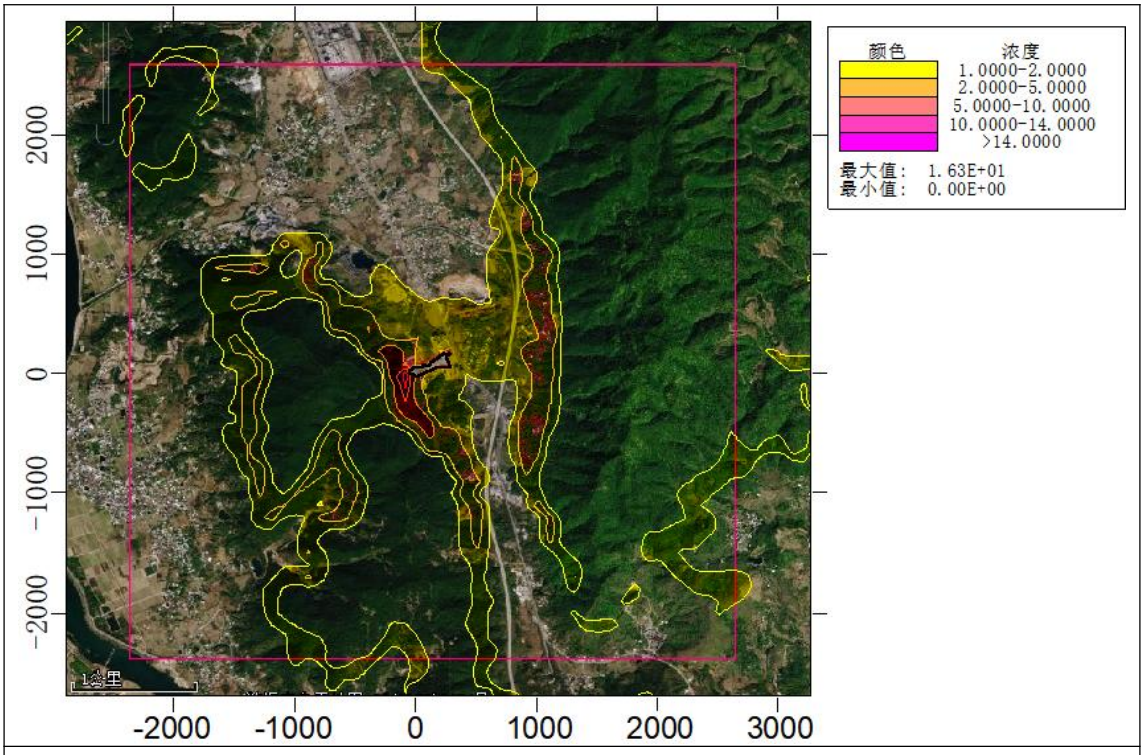
环境功能区	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (μg/m³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (μg/m³)	叠加背景后的浓度(μg/m³)	评价标准 (μg/m³))	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
二类区	1	马头村	1 小时	1.94E+00	22052224	7.50E+01	7.69E+01	2.00E+02	38.47	达标
	2	官坑村	1 小时	2.76E+00	22083024	7.50E+01	7.78E+01	2.00E+02	38.88	达标
	3	里园	1 小时	1.41E+00	22051002	7.50E+01	7.64E+01	2.00E+02	38.20	达标
	4	楼下	1 小时	2.06E+00	22083024	7.50E+01	7.71E+01	2.00E+02	38.53	达标
	5	小份上	1 小时	1.18E+00	22051002	7.50E+01	7.62E+01	2.00E+02	38.09	达标
	6	上坑背	1 小时	1.94E+00	22083024	7.50E+01	7.69E+01	2.00E+02	38.47	达标
	7	沙罗背	1 小时	1.39E+00	22052822	7.50E+01	7.64E+01	2.00E+02	38.20	达标
	8	石崑下	1 小时	1.78E+00	22083024	7.50E+01	7.68E+01	2.00E+02	38.39	达标

	9	蕉头窝	1 小时	1.50E+00	22083024	7.50E+01	7.65E+01	2.00E+02	38.25	达标
	10	油坑龙沙小学	1 小时	1.34E+00	22083024	7.50E+01	7.63E+01	2.00E+02	38.17	达标
	11	福岭村	1 小时	1.34E+00	22052822	7.50E+01	7.63E+01	2.00E+02	38.17	达标
	12	彬山	1 小时	1.31E+00	22061023	7.50E+01	7.63E+01	2.00E+02	38.16	达标
	13	竹子色	1 小时	1.68E+00	22052806	7.50E+01	7.67E+01	2.00E+02	38.34	达标
	14	上大窝	1 小时	1.16E+00	22081301	7.50E+01	7.62E+01	2.00E+02	38.08	达标
	15	福岭小学	1 小时	1.70E+00	22081122	7.50E+01	7.67E+01	2.00E+02	38.35	达标
	16	塘屋岭	1 小时	1.28E+00	22061802	7.50E+01	7.63E+01	2.00E+02	38.14	达标
	17	矮岭村	1 小时	1.20E+00	22082103	7.50E+01	7.62E+01	2.00E+02	38.10	达标
	18	文南	1 小时	1.55E+00	22082103	7.50E+01	7.65E+01	2.00E+02	38.27	达标
	19	水东角	1 小时	1.07E+00	22070922	7.50E+01	7.61E+01	2.00E+02	38.04	达标
	20	佛子高	1 小时	1.43E+00	22021723	7.50E+01	7.64E+01	2.00E+02	38.21	达标
	21	觉慈村	1 小时	2.67E+00	22052502	7.50E+01	7.77E+01	2.00E+02	38.83	达标
	22	大路下	1 小时	2.85E+00	22052502	7.50E+01	7.79E+01	2.00E+02	38.93	达标
	23	上畲	1 小时	1.85E+00	22072807	7.50E+01	7.69E+01	2.00E+02	38.43	达标
	24	溪子背	1 小时	9.08E+00	22060902	7.50E+01	8.41E+01	2.00E+02	42.04	达标
	25	曹屋	1 小时	7.59E+00	22082103	7.50E+01	8.26E+01	2.00E+02	41.29	达标
	26	蓝坑子	1 小时	3.96E+01	22060824	7.50E+01	1.15E+02	2.00E+02	57.29	达标
网格	27	(-2018,-2303,105.4)	1 小时	6.08E+01	22060206	7.50E+01	1.36E+02	2.00E+02	67.90	达标

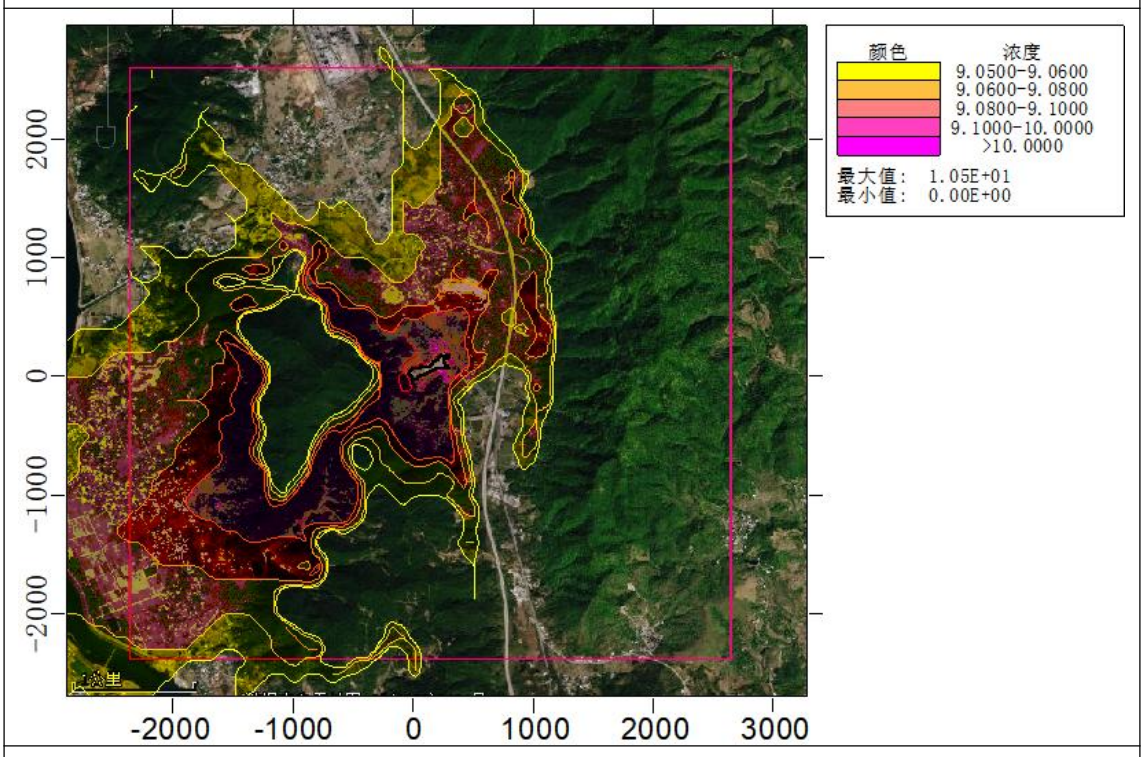
表 4.2-35 H_2S 叠加后在环境空气保护目标及网格点的统计表

环境功能区	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (μg/m³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (μg/m³)	叠加背景后的浓度(μg/m³)	评价标准 (μg/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
二类区	1	马头村	1 小时	3.04E-02	22060523	5.00E-01	5.30E-01	1.00E+01	5.30	达标
	2	官坑村	1 小时	4.81E-03	22052702	5.00E-01	5.05E-01	1.00E+01	5.05	达标
	3	里园	1 小时	3.84E-03	22060104	5.00E-01	5.04E-01	1.00E+01	5.04	达标
	4	楼下	1 小时	2.70E-03	22070323	5.00E-01	5.03E-01	1.00E+01	5.03	达标
	5	小份上	1 小时	2.68E-03	22072602	5.00E-01	5.03E-01	1.00E+01	5.03	达标
	6	上坑背	1 小时	2.47E-03	22062021	5.00E-01	5.02E-01	1.00E+01	5.02	达标
	7	沙罗背	1 小时	1.96E-03	22080523	5.00E-01	5.02E-01	1.00E+01	5.02	达标
	8	石崀下	1 小时	1.72E-03	22062021	5.00E-01	5.02E-01	1.00E+01	5.02	达标
	9	蕉头窝	1 小时	1.44E-03	22062021	5.00E-01	5.01E-01	1.00E+01	5.01	达标
	10	油坑龙沙小学	1 小时	1.46E-03	22071724	5.00E-01	5.01E-01	1.00E+01	5.01	达标
	11	福岭村	1 小时	1.38E-03	22080523	5.00E-01	5.01E-01	1.00E+01	5.01	达标
	12	彬山	1 小时	1.89E-03	22081403	5.00E-01	5.02E-01	1.00E+01	5.02	达标
	13	竹子色	1 小时	1.60E-03	22071001	5.00E-01	5.02E-01	1.00E+01	5.02	达标
	14	上大窝	1 小时	1.41E-03	22071301	5.00E-01	5.01E-01	1.00E+01	5.01	达标
	15	福岭小学	1 小时	1.47E-03	22071002	5.00E-01	5.01E-01	1.00E+01	5.01	达标
	16	塘屋岭	1 小时	1.39E-03	22093002	5.00E-01	5.01E-01	1.00E+01	5.01	达标
	17	矮岭村	1 小时	1.06E-03	22072304	5.00E-01	5.01E-01	1.00E+01	5.01	达标
	18	文南	1 小时	1.15E-03	22083023	5.00E-01	5.01E-01	1.00E+01	5.01	达标
	19	水东角	1 小时	8.90E-04	22112121	5.00E-01	5.01E-01	1.00E+01	5.01	达标
	20	佛子高	1 小时	3.24E-03	22053024	5.00E-01	5.03E-01	1.00E+01	5.03	达标

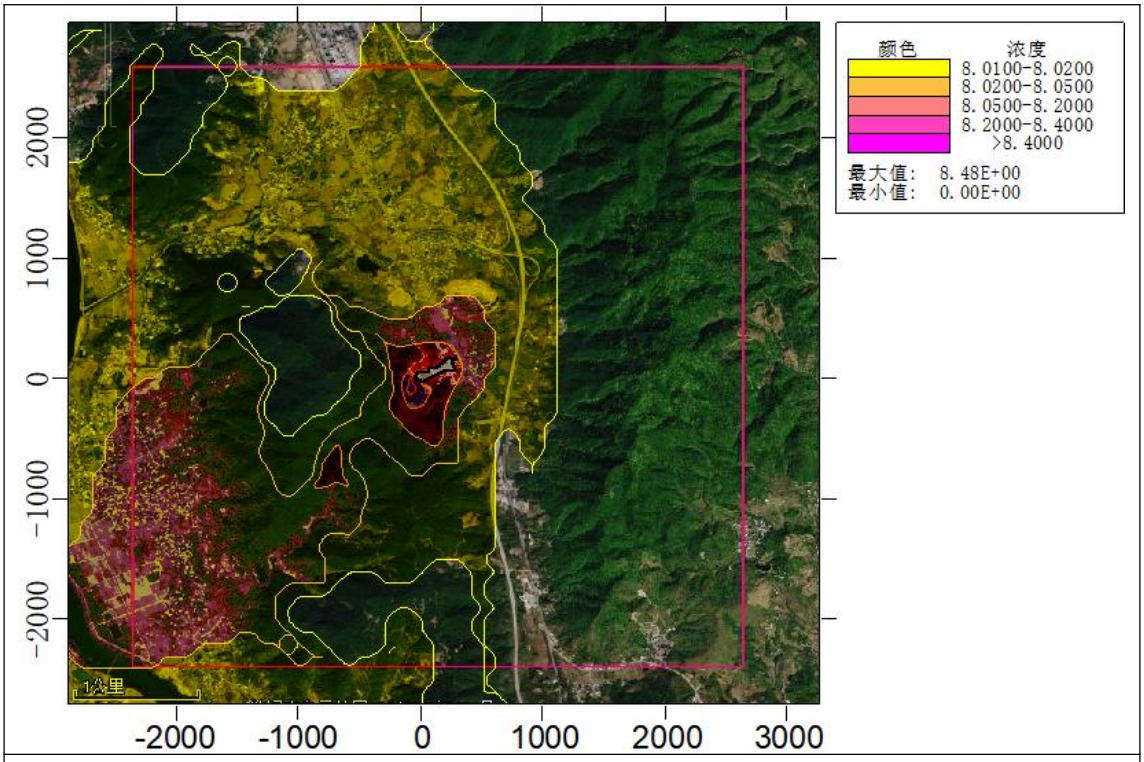
	21	觉慈村	1 小时	1.36E-03	22070220	5.00E-01	5.01E-01	1.00E+01	5.01	达标
	22	大路下	1 小时	1.88E-03	22053024	5.00E-01	5.02E-01	1.00E+01	5.02	达标
	23	上畲	1 小时	1.31E-03	22092922	5.00E-01	5.01E-01	1.00E+01	5.01	达标
	24	溪子背	1 小时	1.19E-03	22053024	5.00E-01	5.01E-01	1.00E+01	5.01	达标
	25	曹屋	1 小时	9.80E-04	22053024	5.00E-01	5.01E-01	1.00E+01	5.01	达标
	26	蓝坑子	1 小时	1.11E-03	22100507	5.00E-01	5.01E-01	1.00E+01	5.01	达标
网格	27	(218,197,142.3)	1 小时	6.80E-02	22072602	5.00E-01	5.68E-01	1.00E+01	5.68	达标



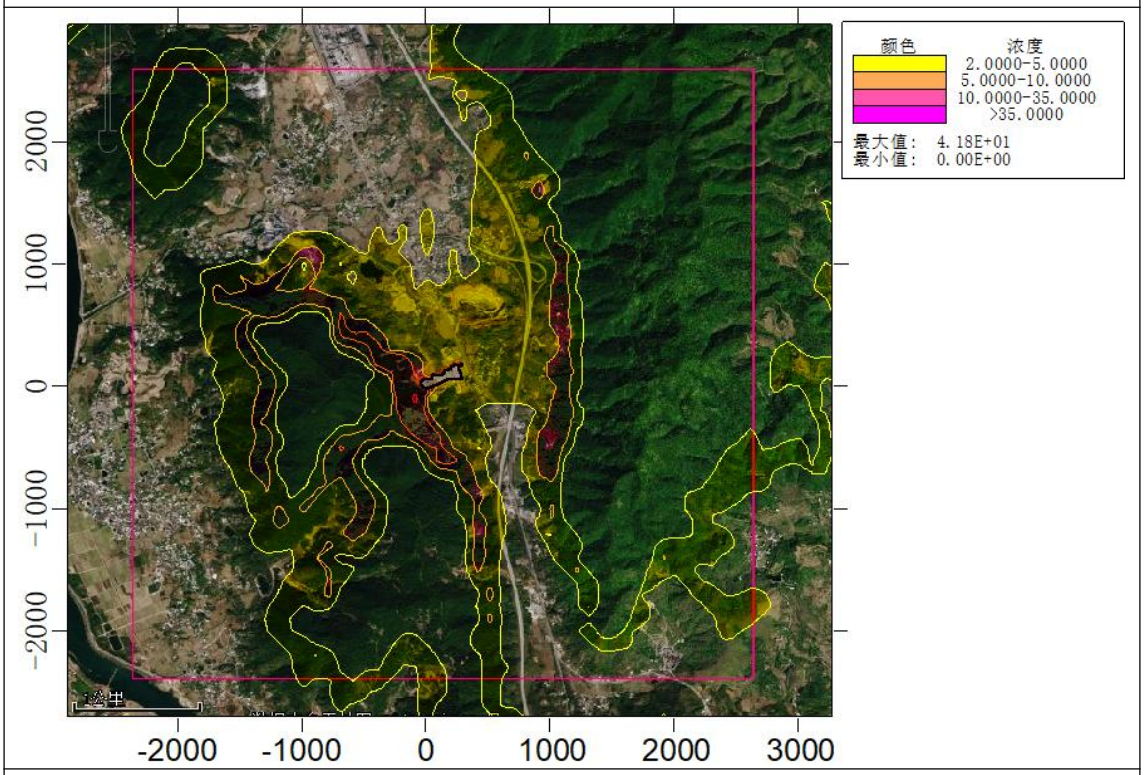
正常工况下 SO_2 叠加小时质量浓度分布图（ug/m³）



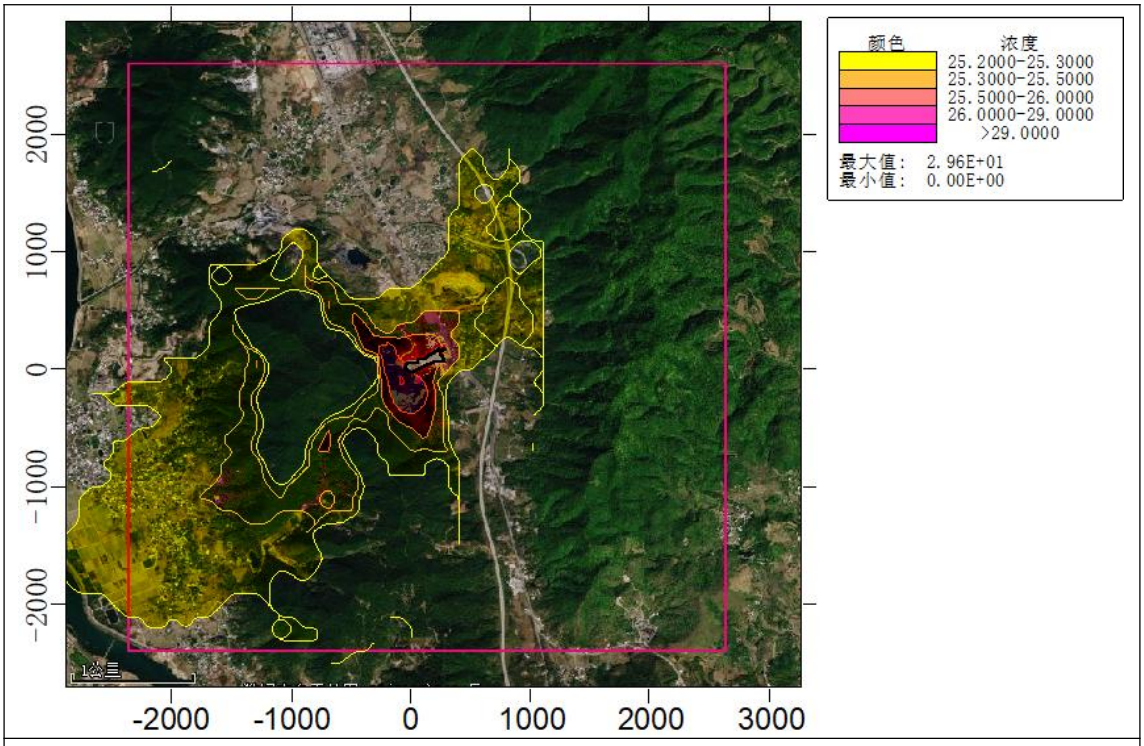
正常工况下 SO_2 叠加日均质量浓度分布图（ug/m³）



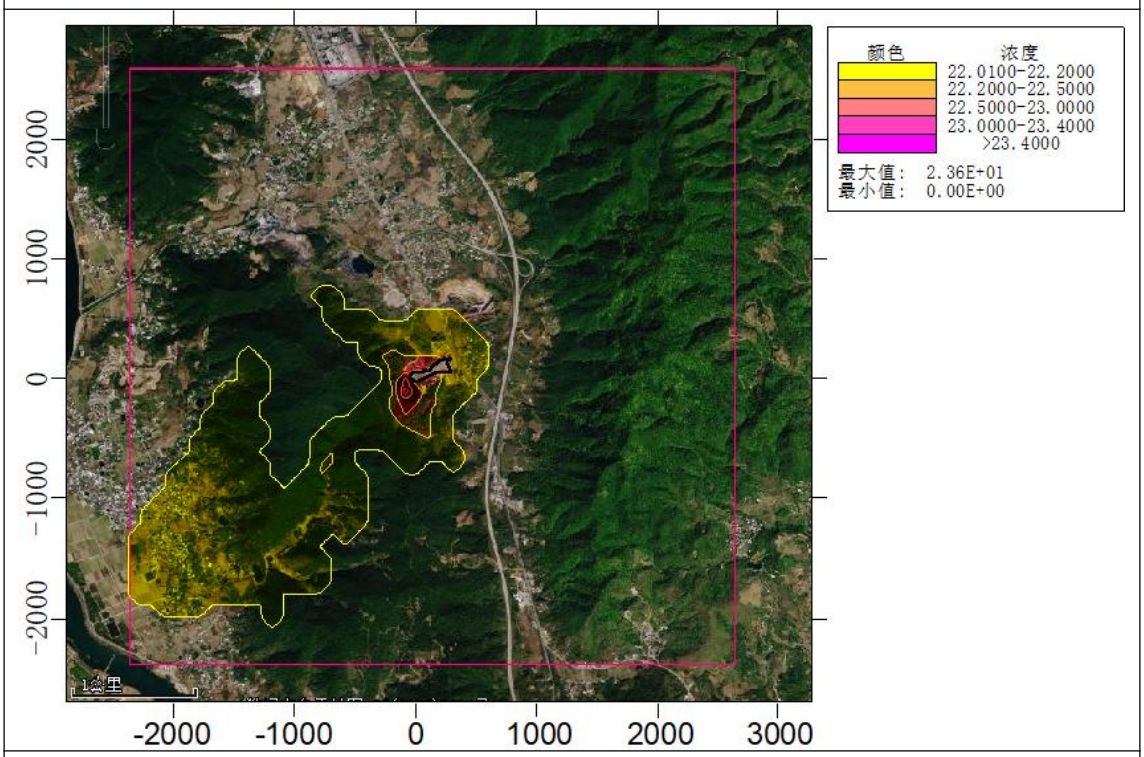
正常工况下 SO_2 叠加年均质量浓度分布图（ug/m³）



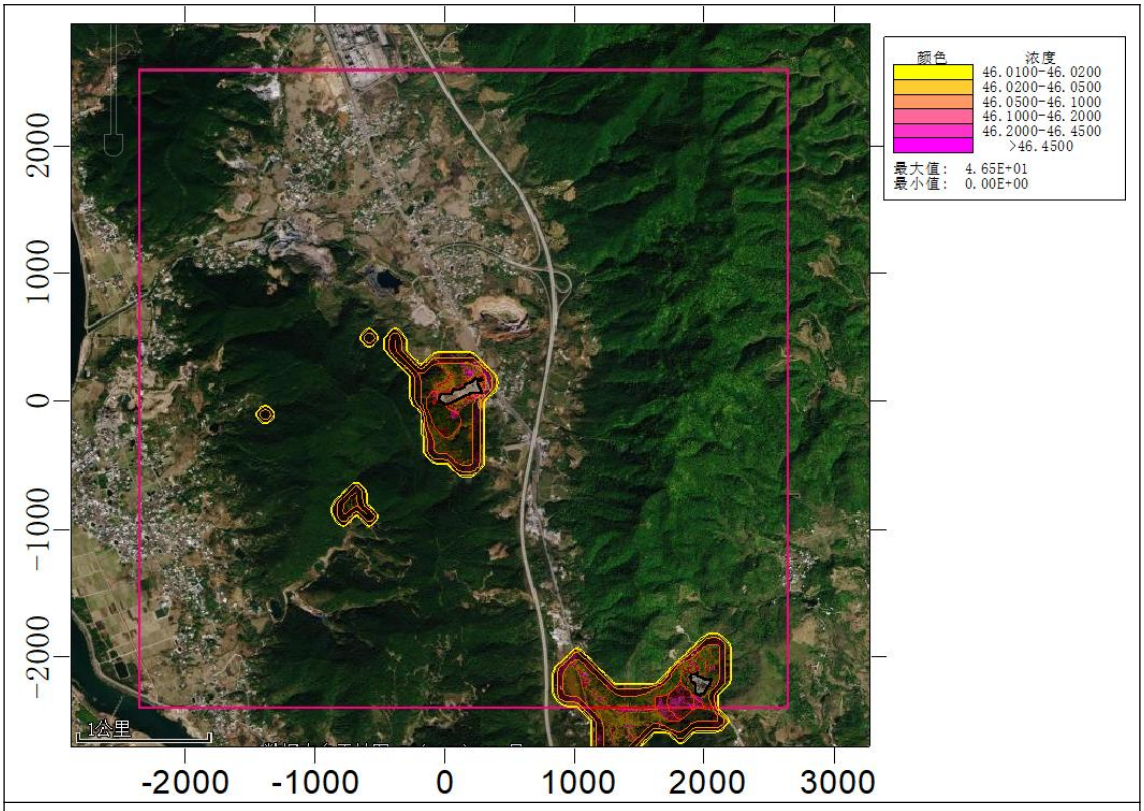
正常工况下 NO_2 叠加小时质量浓度分布图（ug/m³）



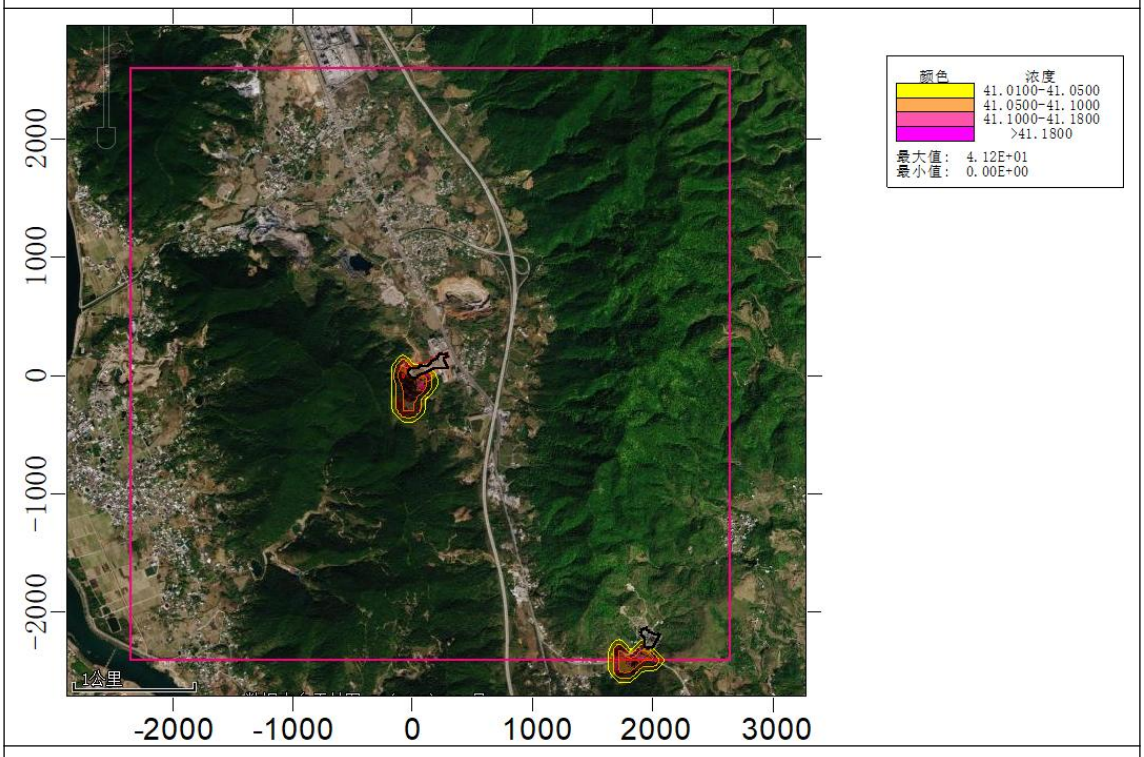
正常工况下 NO_2 叠加日均质量浓度分布图（ug/m³）



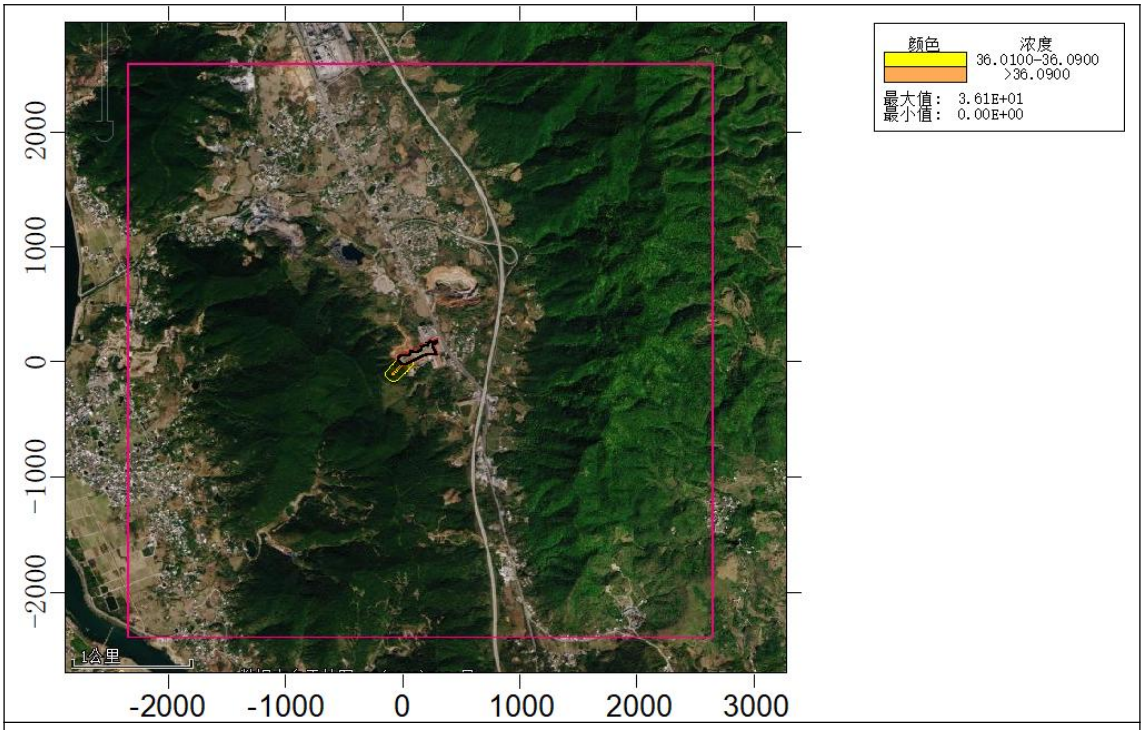
正常工况下 NO_2 叠加年均质量浓度分布图（ug/m³）



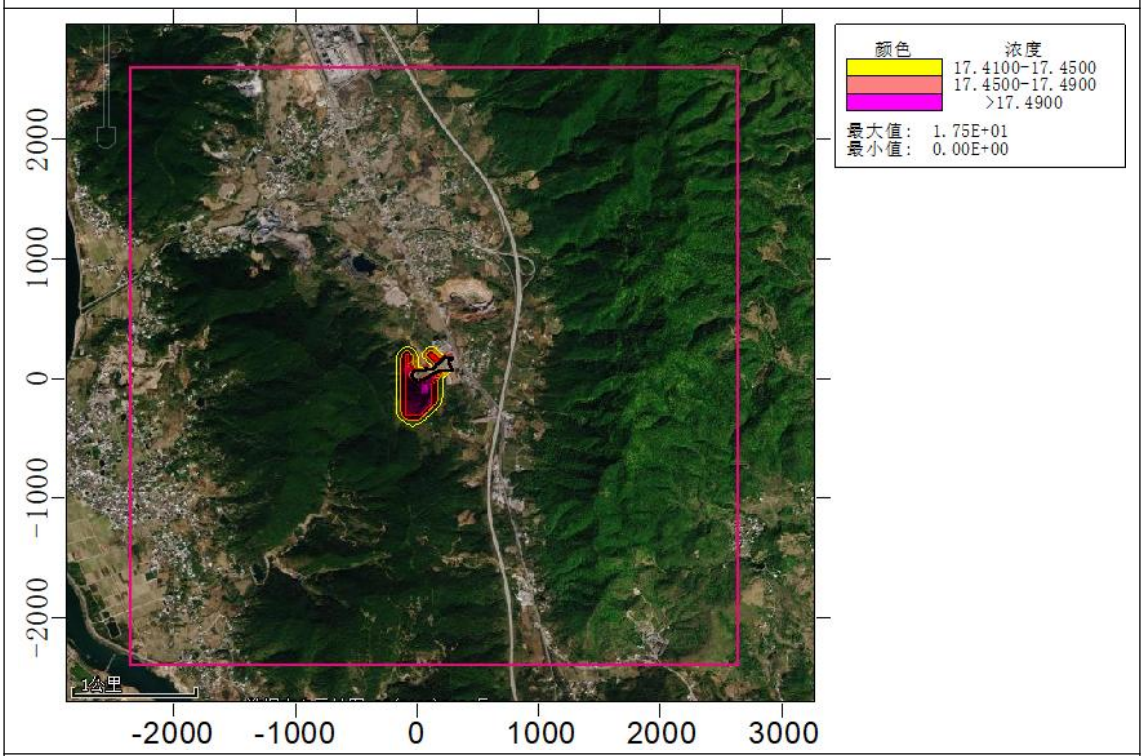
正常工况下 PM_{10} 叠加日均质量浓度分布图（ug/m³）



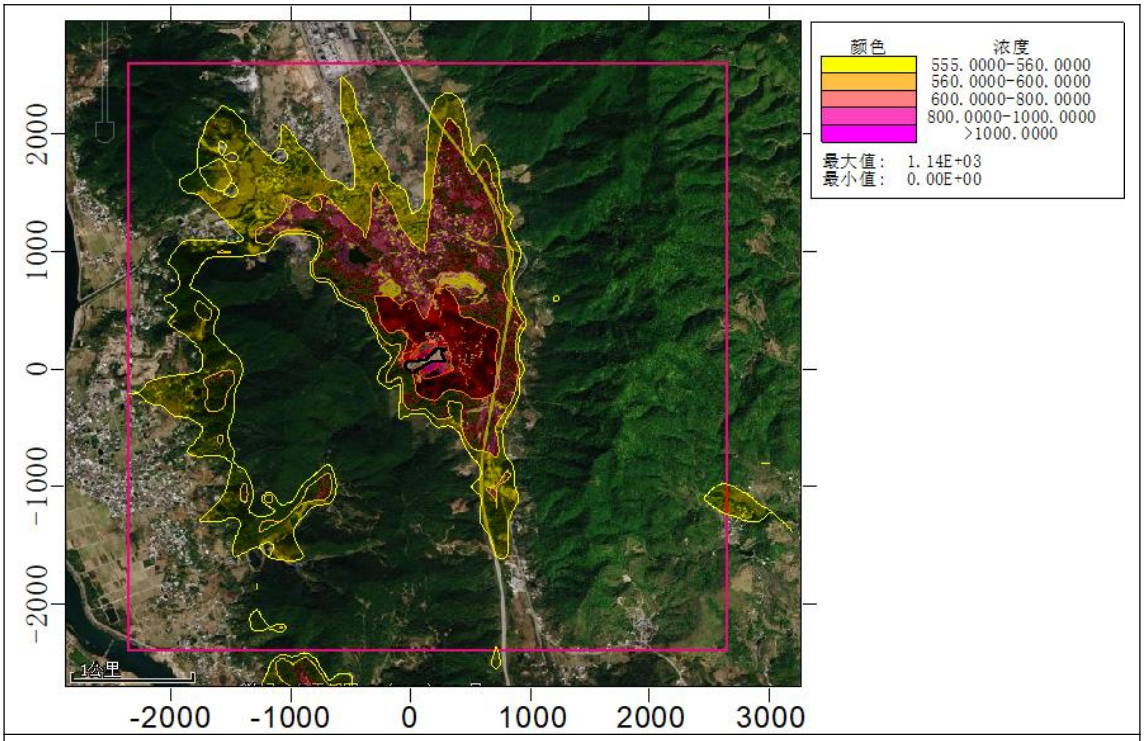
正常工况下 PM_{10} 叠加年均质量浓度分布图（ug/m³）



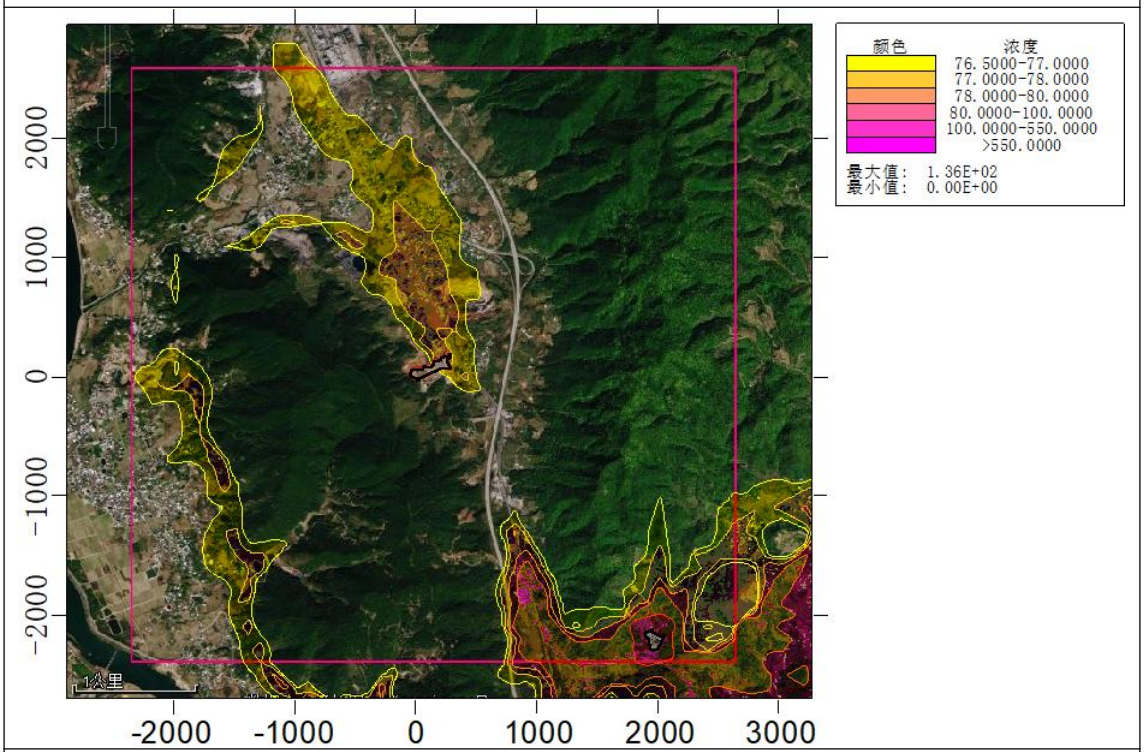
正常工况下 $PM_{2.5}$ 叠加日均质量浓度分布图（ug/m³）



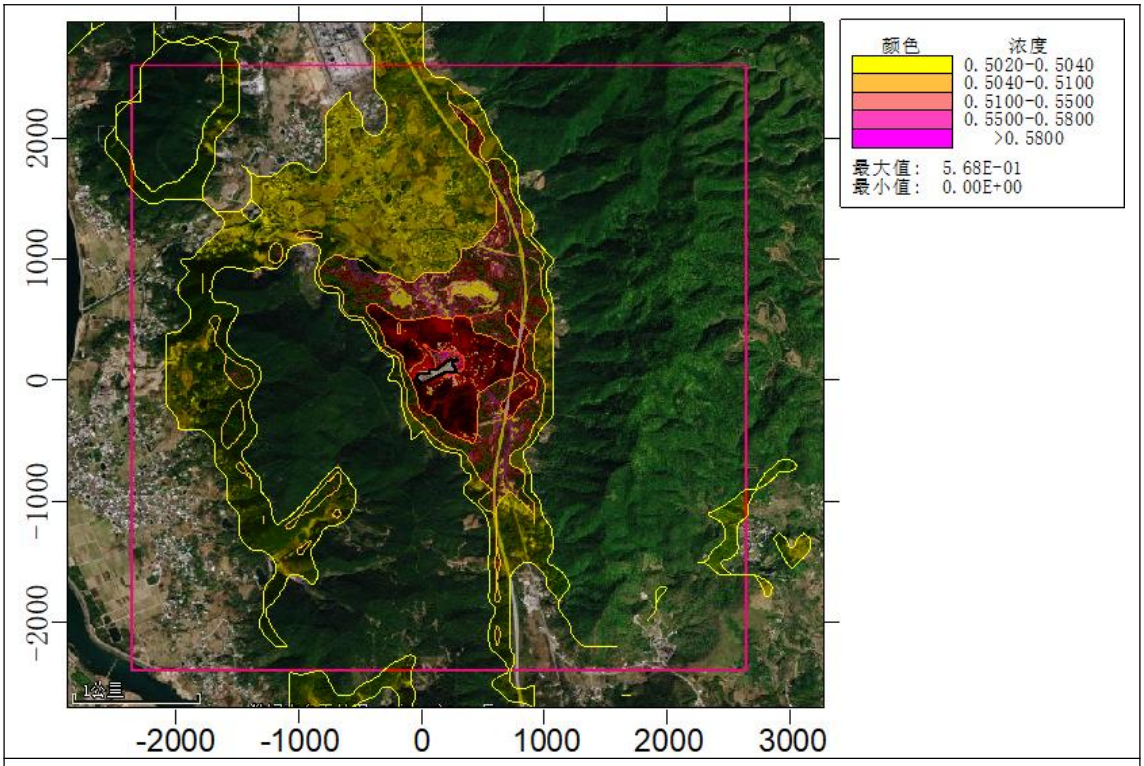
正常工况下 $PM_{2.5}$ 叠加年均质量浓度分布图（ug/m³）



正常工况下 NMHC 叠加小时质量浓度分布图（ug/m³）



正常工况下 NH_3 叠加小时质量浓度分布图（ug/m³）



正常工况下 H_2S 叠加小时质量浓度分布图（ug/m^3）

图 4.2-21 各预测因子叠加影响浓度等值线分布图

（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}、$PM_{2.5}$、NMHC、NH_3、H_2S 的最大 1 小时浓度贡献值预测结果如下。

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 3.25E+01μg/m³、占标率 6.49%，无超标。

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 4.17E+01μg/m³、占标率 20.87%，无超标。

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 8.03E+00μg/m³、占标率 1.78%，无超标。

④$PM_{2.5}$

非正常排放情况下，$PM_{2.5}$ 的网格点最大 1 小时平均质量浓度贡献值为 4.01E+00μg/m³、占标率 1.78%，无超标。

⑤NMHC

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 6.97E+01μg/m³、占标率 3.48%，无超标。

⑥NH_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 1.96E+01μg/m³，占标率 9.82%，无超标。

⑦H_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 5.61E-04μg/m³，占标率 5.61%，无超标。

表 4.2-36 非正常工况污染物的小时平均贡献值统计表

污染物	环境功能区	序号	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m³)	占标率(%)	是否超标
SO_2	二类区	1	马头村	1 小时	1.38E+00	22060723	5.00E+02	0.28	达标
		2	官坑村	1 小时	1.05E+00	22092822	5.00E+02	0.21	达标
		3	里园	1 小时	8.93E-01	22072020	5.00E+02	0.18	达标
		4	楼下	1 小时	8.43E-01	22071606	5.00E+02	0.17	达标
		5	小份上	1 小时	8.72E-01	22032206	5.00E+02	0.17	达标
		6	上坑背	1 小时	9.34E-01	22070403	5.00E+02	0.19	达标
		7	沙罗背	1 小时	8.63E-01	22060221	5.00E+02	0.17	达标
		8	石崀下	1 小时	8.65E-01	22062022	5.00E+02	0.17	达标
		9	蕉头窝	1 小时	7.68E-01	22062022	5.00E+02	0.15	达标
		10	油坑龙沙小学	1 小时	8.06E-01	22081724	5.00E+02	0.16	达标
		11	福岭村	1 小时	7.87E-01	22060221	5.00E+02	0.16	达标
		12	彬山	1 小时	8.45E-01	22082823	5.00E+02	0.17	达标
		13	竹子色	1 小时	7.78E-01	22082722	5.00E+02	0.16	达标
		14	上大窝	1 小时	7.80E-01	22071320	5.00E+02	0.16	达标
		15	福岭小学	1 小时	7.77E-01	22100119	5.00E+02	0.16	达标
		16	塘屋岭	1 小时	8.17E-01	22080723	5.00E+02	0.16	达标
		17	矮岭村	1 小时	7.41E-01	22080204	5.00E+02	0.15	达标
		18	文南	1 小时	7.42E-01	22031521	5.00E+02	0.15	达标
		19	水东角	1 小时	6.48E-01	22060920	5.00E+02	0.13	达标
		20	佛子高	1 小时	7.60E-01	22062721	5.00E+02	0.15	达标
		21	觉慈村	1 小时	6.66E-01	22051120	5.00E+02	0.13	达标

		22	大路下	1 小时	7.79E-01	22092820	5.00E+02	0.16	达标
		23	上畲	1 小时	5.40E-01	22081624	5.00E+02	0.11	达标
		24	溪子背	1 小时	6.79E-01	22092820	5.00E+02	0.14	达标
		25	曹屋	1 小时	7.07E-01	22051120	5.00E+02	0.14	达标
		26	蓝坑子	1 小时	1.38E+00	22060723	5.00E+02	0.28	达标
		29	(-82,-103)	1 小时	3.25E+01	22072201	5.00E+02	6.49	达标
NO_2	二类区	1	马头村	1 小时	1.78E+00	22060723	2.00E+02	0.89	达标
		2	官坑村	1 小时	1.36E+00	22092822	2.00E+02	0.68	达标
		3	里园	1 小时	1.15E+00	22072020	2.00E+02	0.57	达标
		4	楼下	1 小时	1.08E+00	22071606	2.00E+02	0.54	达标
		5	小份上	1 小时	1.12E+00	22032206	2.00E+02	0.56	达标
		6	上坑背	1 小时	1.20E+00	22070403	2.00E+02	0.60	达标
		7	沙罗背	1 小时	1.11E+00	22060221	2.00E+02	0.55	达标
		8	石崑下	1 小时	1.11E+00	22062022	2.00E+02	0.56	达标
		9	蕉头窝	1 小时	9.88E-01	22062022	2.00E+02	0.49	达标
		10	油坑龙沙小学	1 小时	1.04E+00	22081724	2.00E+02	0.52	达标
		11	福岭村	1 小时	1.01E+00	22060221	2.00E+02	0.51	达标
		12	彬山	1 小时	1.09E+00	22082823	2.00E+02	0.54	达标
		13	竹子色	1 小时	1.00E+00	22082722	2.00E+02	0.50	达标
		14	上大窝	1 小时	1.00E+00	22071320	2.00E+02	0.50	达标
		15	福岭小学	1 小时	1.00E+00	22100119	2.00E+02	0.50	达标
		16	塘屋岭	1 小时	1.05E+00	22080723	2.00E+02	0.53	达标
		17	矮岭村	1 小时	9.53E-01	22080204	2.00E+02	0.48	达标

		18	文南	1 小时	9.55E-01	22031521	2.00E+02	0.48	达标
		19	水东角	1 小时	8.34E-01	22060920	2.00E+02	0.42	达标
		20	佛子高	1 小时	9.77E-01	22062721	2.00E+02	0.49	达标
		21	觉慈村	1 小时	8.56E-01	22051120	2.00E+02	0.43	达标
		22	大路下	1 小时	1.00E+00	22092820	2.00E+02	0.50	达标
		23	上畲	1 小时	6.95E-01	22081624	2.00E+02	0.35	达标
		24	溪子背	1 小时	8.72E-01	22092820	2.00E+02	0.44	达标
		25	曹屋	1 小时	9.10E-01	22051120	2.00E+02	0.45	达标
		26	蓝坑子	1 小时	7.48E-01	22100402	2.00E+02	0.37	达标
		29	(-82,-103)	1 小时	4.17E+01	22072201	2.00E+02	20.87	达标
PM_{10}	二类区	1	马头村	1 小时	3.42E-01	22060723	4.50E+02	0.08	达标
		2	官坑村	1 小时	2.61E-01	22092822	4.50E+02	0.06	达标
		3	里园	1 小时	2.21E-01	22072020	4.50E+02	0.05	达标
		4	楼下	1 小时	2.08E-01	22071606	4.50E+02	0.05	达标
		5	小份上	1 小时	2.16E-01	22032206	4.50E+02	0.05	达标
		6	上坑背	1 小时	2.31E-01	22070403	4.50E+02	0.05	达标
		7	沙罗背	1 小时	2.13E-01	22060221	4.50E+02	0.05	达标
		8	石崀下	1 小时	2.14E-01	22062022	4.50E+02	0.05	达标
		9	蕉头窝	1 小时	1.90E-01	22062022	4.50E+02	0.04	达标
		10	油坑龙沙小学	1 小时	1.99E-01	22081724	4.50E+02	0.04	达标
		11	福岭村	1 小时	1.95E-01	22060221	4.50E+02	0.04	达标
		12	彬山	1 小时	2.09E-01	22082823	4.50E+02	0.05	达标
		13	竹子色	1 小时	1.92E-01	22082722	4.50E+02	0.04	达标

		14	上大窝	1 小时	1.93E-01	22071320	4.50E+02	0.04	达标
		15	福岭小学	1 小时	1.92E-01	22100119	4.50E+02	0.04	达标
		16	塘屋岭	1 小时	2.02E-01	22080723	4.50E+02	0.04	达标
		17	矮岭村	1 小时	1.83E-01	22080204	4.50E+02	0.04	达标
		18	文南	1 小时	1.84E-01	22031521	4.50E+02	0.04	达标
		19	水东角	1 小时	1.60E-01	22060920	4.50E+02	0.04	达标
		20	佛子高	1 小时	1.88E-01	22062721	4.50E+02	0.04	达标
		21	觉慈村	1 小时	1.65E-01	22051120	4.50E+02	0.04	达标
		22	大路下	1 小时	1.93E-01	22092820	4.50E+02	0.04	达标
		23	上畲	1 小时	1.34E-01	22081624	4.50E+02	0.03	达标
		24	溪子背	1 小时	1.68E-01	22092820	4.50E+02	0.04	达标
		25	曹屋	1 小时	1.75E-01	22051120	4.50E+02	0.04	达标
		26	蓝坑子	1 小时	1.44E-01	22100402	4.50E+02	0.03	达标
		29	(-82,-103)	1 小时	8.03E+00	22072201	4.50E+02	1.78	达标
PM_{25}	二类区	1	马头村	1 小时	1.71E-01	22060723	2.25E+02	0.08	达标
		2	官坑村	1 小时	1.30E-01	22092822	2.25E+02	0.06	达标
		3	里园	1 小时	1.10E-01	22072020	2.25E+02	0.05	达标
		4	楼下	1 小时	1.04E-01	22071606	2.25E+02	0.05	达标
		5	小份上	1 小时	1.08E-01	22032206	2.25E+02	0.05	达标
		6	上坑背	1 小时	1.15E-01	22070403	2.25E+02	0.05	达标
		7	沙罗背	1 小时	1.07E-01	22060221	2.25E+02	0.05	达标
		8	石崑下	1 小时	1.07E-01	22062022	2.25E+02	0.05	达标
		9	蕉头窝	1 小时	9.50E-02	22062022	2.25E+02	0.04	达标

		10	油坑龙沙小学	1 小时	9.96E-02	22081724	2.25E+02	0.04	达标
		11	福岭村	1 小时	9.73E-02	22060221	2.25E+02	0.04	达标
		12	彬山	1 小时	1.04E-01	22082823	2.25E+02	0.05	达标
		13	竹子色	1 小时	9.62E-02	22082722	2.25E+02	0.04	达标
		14	上大窝	1 小时	9.65E-02	22071320	2.25E+02	0.04	达标
		15	福岭小学	1 小时	9.61E-02	22100119	2.25E+02	0.04	达标
		16	塘屋岭	1 小时	1.01E-01	22080723	2.25E+02	0.04	达标
		17	矮岭村	1 小时	9.16E-02	22080204	2.25E+02	0.04	达标
		18	文南	1 小时	9.18E-02	22031521	2.25E+02	0.04	达标
		19	水东角	1 小时	8.02E-02	22060920	2.25E+02	0.04	达标
		20	佛子高	1 小时	9.39E-02	22062721	2.25E+02	0.04	达标
		21	觉慈村	1 小时	8.24E-02	22051120	2.25E+02	0.04	达标
		22	大路下	1 小时	9.63E-02	22092820	2.25E+02	0.04	达标
		23	上畲	1 小时	6.68E-02	22081624	2.25E+02	0.03	达标
		24	溪子背	1 小时	8.39E-02	22092820	2.25E+02	0.04	达标
		25	曹屋	1 小时	8.75E-02	22051120	2.25E+02	0.04	达标
		26	蓝坑子	1 小时	7.19E-02	22100402	2.25E+02	0.03	达标
		29	(-82,-103)	1 小时	4.01E+00	22072201	2.25E+02	1.78	达标
NMHC	二类区	1	马头村	1 小时	4.81E+00	22060219	2.00E+03	0.24	达标
		2	官坑村	1 小时	3.49E+00	22060521	2.00E+03	0.17	达标
		3	里园	1 小时	2.76E+00	22070624	2.00E+03	0.14	达标
		4	楼下	1 小时	2.48E+00	22061102	2.00E+03	0.12	达标
		5	小份上	1 小时	2.32E+00	22060301	2.00E+03	0.12	达标

		6	上坑背	1 小时	2.40E+00	22081501	2.00E+03	0.12	达标
		7	沙罗背	1 小时	2.19E+00	22071724	2.00E+03	0.11	达标
		8	石崀下	1 小时	1.90E+00	22081501	2.00E+03	0.10	达标
		9	蕉头窝	1 小时	1.62E+00	22081501	2.00E+03	0.08	达标
		10	油坑龙沙小学	1 小时	1.69E+00	22071724	2.00E+03	0.08	达标
		11	福岭村	1 小时	1.68E+00	22071724	2.00E+03	0.08	达标
		12	彬山	1 小时	1.78E+00	22071205	2.00E+03	0.09	达标
		13	竹子色	1 小时	1.58E+00	22061824	2.00E+03	0.08	达标
		14	上大窝	1 小时	1.59E+00	22071002	2.00E+03	0.08	达标
		15	福岭小学	1 小时	1.58E+00	22060205	2.00E+03	0.08	达标
		16	塘屋岭	1 小时	1.68E+00	22081406	2.00E+03	0.08	达标
		17	矮岭村	1 小时	1.35E+00	22072304	2.00E+03	0.07	达标
		18	文南	1 小时	1.40E+00	22083023	2.00E+03	0.07	达标
		19	水东角	1 小时	1.09E+00	22112121	2.00E+03	0.05	达标
		20	佛子高	1 小时	2.85E+00	22053024	2.00E+03	0.14	达标
		21	觉慈村	1 小时	1.97E+00	22053024	2.00E+03	0.10	达标
		22	大路下	1 小时	1.96E+00	22053024	2.00E+03	0.10	达标
		23	上畲	1 小时	1.29E+00	22081624	2.00E+03	0.06	达标
		24	溪子背	1 小时	1.44E+00	22053024	2.00E+03	0.07	达标
		25	曹屋	1 小时	1.58E+00	22053024	2.00E+03	0.08	达标
		26	蓝坑子	1 小时	1.09E+00	22100507	2.00E+03	0.05	达标
		29	（-82，97）	1 小时	6.97E+01	22062205	2.00E+03	3.48	达标
NH_3	二类区	1	马头村	1 小时	1.22E+00	22082420	2.00E+02	0.61	达标

		2	官坑村	1 小时	1.03E+00	22042722	2.00E+02	0.52	达标
		3	里园	1 小时	9.99E-01	22070624	2.00E+02	0.50	达标
		4	楼下	1 小时	7.19E-01	22072004	2.00E+02	0.36	达标
		5	小份上	1 小时	7.17E-01	22061102	2.00E+02	0.36	达标
		6	上坑背	1 小时	6.08E-01	22082021	2.00E+02	0.30	达标
		7	沙罗背	1 小时	5.67E-01	22082005	2.00E+02	0.28	达标
		8	石崀下	1 小时	4.74E-01	22062021	2.00E+02	0.24	达标
		9	蕉头窝	1 小时	4.08E-01	22062021	2.00E+02	0.20	达标
		10	油坑龙沙小学	1 小时	4.06E-01	22071724	2.00E+02	0.20	达标
		11	福岭村	1 小时	4.01E-01	22080523	2.00E+02	0.20	达标
		12	彬山	1 小时	4.97E-01	22072506	2.00E+02	0.25	达标
		13	竹子色	1 小时	4.00E-01	22071001	2.00E+02	0.20	达标
		14	上大窝	1 小时	3.73E-01	22082201	2.00E+02	0.19	达标
		15	福岭小学	1 小时	3.78E-01	22071002	2.00E+02	0.19	达标
		16	塘屋岭	1 小时	3.90E-01	22093002	2.00E+02	0.20	达标
		17	矮岭村	1 小时	3.11E-01	22072304	2.00E+02	0.16	达标
		18	文南	1 小时	3.26E-01	22083023	2.00E+02	0.16	达标
		19	水东角	1 小时	2.63E-01	22112121	2.00E+02	0.13	达标
		20	佛子高	1 小时	8.47E-01	22053024	2.00E+02	0.42	达标
		21	觉慈村	1 小时	4.14E-01	22070220	2.00E+02	0.21	达标
		22	大路下	1 小时	5.43E-01	22053024	2.00E+02	0.27	达标
		23	上畲	1 小时	3.61E-01	22082002	2.00E+02	0.18	达标
		24	溪子背	1 小时	3.42E-01	22053024	2.00E+02	0.17	达标

		25	曹屋	1 小时	3.06E-01	22053024	2.00E+02	0.15	达标
		26	蓝坑子	1 小时	3.26E-01	22100507	2.00E+02	0.16	达标
		29	（18，297）	1 小时	1.96E+01	22081122	2.00E+02	9.82	达标
H_2S	二类区	1	马头村	1 小时	3.50E-05	22082420	1.00E-02	0.35	达标
		2	官坑村	1 小时	2.95E-05	22042722	1.00E-02	0.29	达标
		3	里园	1 小时	2.86E-05	22070624	1.00E-02	0.29	达标
		4	楼下	1 小时	2.05E-05	22072004	1.00E-02	0.21	达标
		5	小份上	1 小时	2.05E-05	22061102	1.00E-02	0.20	达标
		6	上坑背	1 小时	1.74E-05	22082021	1.00E-02	0.17	达标
		7	沙罗背	1 小时	1.62E-05	22082005	1.00E-02	0.16	达标
		8	石崑下	1 小时	1.35E-05	22062021	1.00E-02	0.14	达标
		9	蕉头窝	1 小时	1.17E-05	22062021	1.00E-02	0.12	达标
		10	油坑龙沙小学	1 小时	1.16E-05	22071724	1.00E-02	0.12	达标
		11	福岭村	1 小时	1.15E-05	22080523	1.00E-02	0.11	达标
		12	彬山	1 小时	1.42E-05	22072506	1.00E-02	0.14	达标
		13	竹子色	1 小时	1.14E-05	22071001	1.00E-02	0.11	达标
		14	上大窝	1 小时	1.07E-05	22082201	1.00E-02	0.11	达标
		15	福岭小学	1 小时	1.08E-05	22071002	1.00E-02	0.11	达标
		16	塘屋岭	1 小时	1.12E-05	22093002	1.00E-02	0.11	达标
		17	矮岭村	1 小时	8.88E-06	22072304	1.00E-02	0.09	达标
		18	文南	1 小时	9.30E-06	22083023	1.00E-02	0.09	达标
		19	水东角	1 小时	7.51E-06	22112121	1.00E-02	0.08	达标
		20	佛子高	1 小时	2.42E-05	22053024	1.00E-02	0.24	达标

		21	觉慈村	1 小时	1.18E-05	22070220	1.00E-02	0.12	达标
		22	大路下	1 小时	1.55E-05	22053024	1.00E-02	0.16	达标
		23	上畲	1 小时	1.03E-05	22082002	1.00E-02	0.10	达标
		24	溪子背	1 小时	9.76E-06	22053024	1.00E-02	0.10	达标
		25	曹屋	1 小时	8.75E-06	22053024	1.00E-02	0.09	达标
		26	蓝坑子	1 小时	9.30E-06	22100507	1.00E-02	0.09	达标
		29	（18，297）	1 小时	5.61E-04	22081122	1.00E-02	5.61	达标

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，但未出现超标。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。

4.2.1.8 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，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 4.2-37 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/m³）	排放限值（mg/m³）	是否达标
	X	Y	地面高程			
VOCs（NMHC）	202	60	147.41	0.940	4	达标
NH_3	266	145	144.09	0.00412	0.2	达标
H_2S	266	145	144.09	0.000131	0.01	达标

4.2.1.9 厂界臭气浓度分析

本项目臭气主要来源于废水处理站及废矿物油蒸馏装置。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；废矿物油蒸馏装置产生的不凝气（含氨）抽至导热油炉进行燃烧处理。根据预测结果，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，臭气影响不大。本项目的主导风向为N~NE，近距离敏感点马头村片区位于主导风向的侧上风向，受本项目臭气影响较小。参考《珠海精润石化有限公司2万吨/年废润滑油综合利用及产品深加工工程竣工环境保护验收监测报告》，臭气来源于污泥浓缩池，采用加盖处理后无组织排放，其“无组织排放废气监测结果”中厂界臭气浓度最大值为18（无量纲），达到《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。本项目的臭气措施相较珠海精润石化有

限公司2万吨/年废润滑油综合利用及产品深加工工程更严，经采取上述措施后，项目厂界臭气浓度能达到《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，运营期恶臭的影响可接受。

4.2.1.10 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，因此本项目无需设置大气环境防护区域。

4.2.1.11 卫生防护距离

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T 39499-2020），企业卫生防护距离初值计算公式按（GB/T 3840-1991）推荐的估算方法进行计算，计算公式如下：

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

Q_c—大气有害物质的无组织排放量，kg/h；

C_m—标准浓度限值，mg/m^3；

L—工业企业所需的卫生防护距离，m；

r—有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m；根据生产单元的占地面积 S（m^2）计算，$r=(S/\pi)^{0.50}$；

A、B、C、D——卫生防护距离计算系数，无因次，根据工业企业所在地区近五年平均风速及工业企业大气污染源构成类别从《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T 39499-2020）中表 1 查取。

本项目为I类工业企业，所在地近五年平均风速为 1.8m/s，选取参数为：A=400，B=0.01，C=1.85，D=0.78。

在选取特征大气有害物质时，应首先考虑其对人体健康损害毒性特点，并根据目标行业企业的产品产量及其原辅材料、工艺特征、中间产物、产排污特点等

具体情况，确定单个大气有害物质的无组织排放量及等标排放量（Q_c/C_m），最终确定卫生防护距离相关的主要特征大气有害物质 1 种~2 种。当目标企业无组织排放存在多种有毒有害污染物时，基于单个污染物的等标排放量计算结果，优先选择等标排放量最大的污染物为企业无组织排放的主要特征大气有害物质。当前两种污染物的等标排放量相差在 10%以内时，需要同时选择这两种特征大气有害物质分别计算卫生防护距离初值。

表 4.2-38 本等标排放量计算结果

污染源	污染物	占地面积（m^2）	无组织排放量（kg/h）	标准浓度限值（mg/m^3）	等标排放量（Q_c/C_m）
装置区	NMHC	980	0.163	4	0.0408
罐区	NMHC	2346	0.004457	4	0.0011
装卸区	NMHC	588	0.010891	4	0.0027
废水处理站	NMHC	782	0.0009	4	0.0002
	NH_3		0.0006	1.5	0.0004
	H_2S		1.9E-05	0.06	0.0003

本项目装置区 NMHC 的等标排放量为 0.0408；罐区 NMHC 的等标排放量为 0.0011；装卸区 NMHC 的等标排放量为 0.0027；废水处理站 NMHC 的等标排放量为 0.0002，NH_3 的等标排放量为 0.0004，H_2S 的等标排放量为 0.0003。确定废水处理站卫生防护距离相关的主要特征大气有害物质为 NH_3 和 H_2S 这两种污染物，通过计算前两种污染物的等标排放量相差在 25%，因此优先选择等标排放量最大的 NH_3 作为其无组织排放的主要特征大气有害物质计算卫生防护距离初值。

本项目无组织排放源所需的卫生防护距离如下表所示。

表 4.2-39 卫生防护距离计算结果

污染源	污染物	等标排放量（Q_c/C_m）	单项卫生防护距离初值/m	单项卫生防护距离终值/m	企业卫生防护距离终值/m
装置区	NMHC	0.0408	2.193	50	50
罐区	NMHC	0.0011	0.022	50	50
装卸区	NMHC	0.0027	0.068	50	50
废水处理站	NH_3	0.0004	0.006	50	50

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T 39499-2020）卫生防护距离终值确定的规定如下：

（1）6.1.1 规定“卫生防护距离初值小于 50m 时，级差为 50m，如计算距离

初值小于 50m，卫生防护距离终值取 50m。”

（2）6.1.2 规定“卫生防护距离初值大于或等于 50m，但小于 100m 时，级差为 50m。如计算初值大于或等于 50m 并小于 100m 时，卫生防护距离终值取 100m。”

（3）当企业某生产单元的无组织排放存在多种特征大气有害物质时，如果分别推导出的卫生防护距离初值在同一级别时，则该企业的卫生防护距离终值应提高一级；卫生防护距离初值不在同一级别的，以卫生防护距离终值较大者为准。

根据以上规定和计算结果，本项目装置区、罐区、装卸区、废水处理站各设定 50m 卫生防护距离。

4.2.1.12 环境防护距离

根据生态环境部发布的《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中第 5 点提出的贮存设施选址要求：

“5.1 贮存设施选址应满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求，建设项目应依法进行环境影响评价。

5.2 集中贮存设施不应选在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，不应建在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区。

5.3 贮存设施不应选在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点。

5.4 贮存设施场址的位置以及其与周围环境敏感目标的距离应依据环境影响评价文件确定。”

根据前文，本项目满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求。本项目不在生态保护红线区域、永久基本农田、溶洞区、易遭受严重自然灾害影响地区，不在河湖、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡以及法规禁止贮存危险废物的其他地点。

本项目场址与周围敏感目标的相对距离依据本次环境影响评价进行确定。

参考《危险废物贮存污染控制标准》2013 年修改单第 6.1.3 条：“……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、地表水体以及其他敏感对象之间合理的位置关系以及合理的防护距离……”，以下主要根据本项目大气污染物排放及预测结果、废水处理及排放情况、事故风险以及所属环境功能区等综合分析，确定其分别与常住居民居住场所、农用地、地表水体、地下水体、大气环境风险敏感对象的合理距离，进而最终确定本项目的环境防护距离。

表 4.2-38 本项目距离设置方案表

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。	
农用地	① 本项目排放的各大气污染物对周围环境所造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，	不需要设置与农用地之间的防护距离，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梅州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梅州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	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 落地浓度未超过其大气毒性终点浓度-1（380mg/m^3），超过其大气毒性终点浓度-2	不需要设置防护距离

敏感对象	位置关系的确定依据	位置关系的最终确定
境风险	（95mg/m^3）的最远影响距离为 380m；火灾产生的次生 CO 在关心点处的落地浓度没超过评价标准。油品泄漏火灾产生的次生 SO_2 落地浓度未超过其大气毒性终点浓度-1（79mg/m^3），超过其大气毒性终点浓度-2（2mg/m^3）的最远影响距离为 2160m；火灾产生的次生 SO_2 在马头村、官坑村、里园、楼下、小份上、上坑背、沙罗背、石崀下、蕉头窝、油坑龙沙小学、福岭村、杉山、竹子色、塘屋岭、佛子高、觉慈村、大路下的落地浓度超过其大气毒性终点浓度-2，在马头村的持续时间为 176min，在官坑村的持续时间为 170min，在其他超过其大气毒性终点浓度-2 的关心点的持续时间为 150min，其他关心点均小于其大气毒性终点浓度-2。 最不利条件下，LNG 泄漏的甲烷在下风向不同距离的落地浓度均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，即 1 级、2 级大气毒性终点浓度最大影响范围为 0m。在关心点处的落地浓度没超过评价标准。 根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 H，“毒性终点浓度-1：当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；毒性终点浓度-2：当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力”，项目厂区发生火灾爆炸事故时，次生 SO_2 污染会使周边关心点处居民出现不适，但不会对其造成生命威胁。为了减少次生污染的危害，事故时应及时采取措施切断泄漏源，控制事故发展态势，以减少对周边关心点居民的暴露时间、次生污染物暴露浓度。	
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，且覆盖各单元卫生防护距离，本次评价建议环境防护距离为：装置区边界外 200m、罐区边界外 200m、装卸区边界外 200m、废水处理站边界外 100m 的包络线范围。

因此，本项目环境防护距离范围内现状主要为林地及工业企业、矿山救援基地，距离项目最近的敏感点为马头村及其散户，均不在环境防护距离范围内，与

环境防护距离包络线最近距离为 8m，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，环境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。

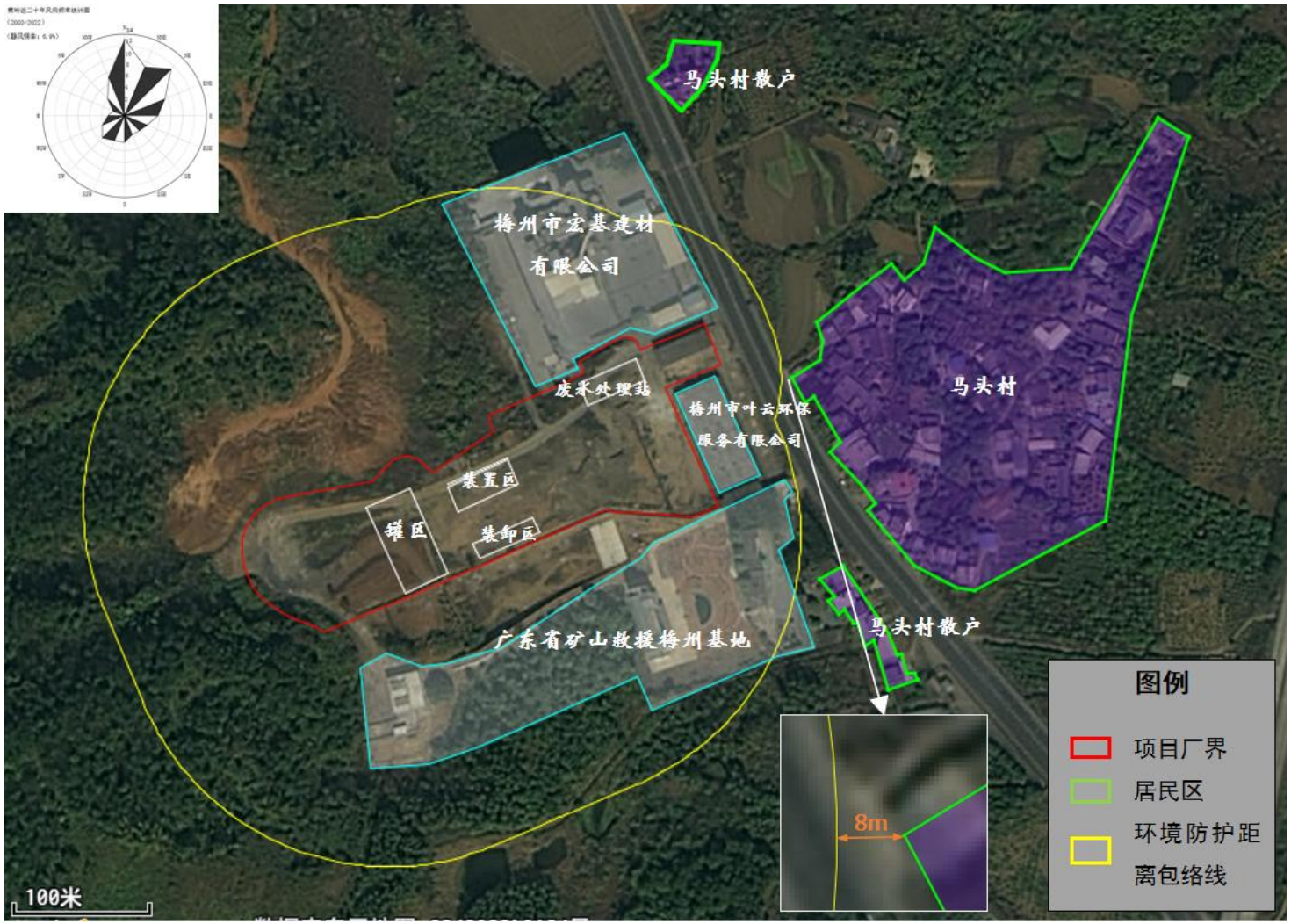


图 4.2-22 环境防护距离包络线示意图

4.2.1.13 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。

4.2.1.14 污染物排放量核算结果

表 4.2-39 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	0.58	0.0058	0.042
	NH_3	0.39	0.0039	0.028
	H_2S	0.01	0.0001	0.001
危废仓库废气（P2）	非甲烷总烃	0.044	0.001319	0.0095
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	9.64	0.021	0.150
	SO_2	18.56	0.040	0.288
	NO_2	28.12	0.061	0.436
罐区及装卸区废气（P5）	非甲烷总烃	4.60	0.027627	0.013903
蒸汽锅炉燃烧废气（P6）	颗粒物	9.64	0.019	0.135
	SO_2	18.56	0.036	0.259
	NO_2	28.12	0.055	0.393
导热油炉燃烧废气（P7）	颗粒物	0.85	0.004	0.032
	SO_2	10.46	0.055	0.394
	NO_2	44.77	0.234	1.684
合计	颗粒物	/	/	0.317
	SO_2	/	/	0.941
	NO_2	/	/	2.518
	非甲烷总烃	/	/	0.0650
	NH_3	/	/	0.028
	H_2S	/	/	0.001

表 4.2-40 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/m³	标准名称
罐区	非甲烷总烃	/	0.007234	厂界：4；厂内：6（1h 平均浓度值）；20（任意一次浓度值）	①
装卸区	非甲烷总烃	/	0.000490	厂界：4；厂内：6（1h 平均浓度值）；20（任意一次浓度值）	①
装置区	非甲烷总烃	/	1.175	厂界：4；厂内：6（1h 平均浓度值）；20（任意一次浓度值）	①
废水处理站	非甲烷总烃	植物液喷淋装置	0.007	厂界：4；厂内：6（1h 平均浓度值）；20（任意一次浓度值）	①
	NH_3		0.005	厂界：1.5	②
	H_2S		1.4E-04	厂界：0.06	②
危废仓库	非甲烷总烃	/	0.0025	厂界：4；厂内：6（1h 平均浓度值）；20（任意一次浓度值）	①
合计	非甲烷总烃	/	1.1920	/	/
	NH_3	/	0.005	/	/
	H_2S	/	1.4E-04	/	/

注：①《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值（以 NMHC 表征）监控点处 1h 平均浓度值及任意一次浓度值；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 4.2-41 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	0.0083	0.5	1
			NH_3	0.0385		
			H_2S	0.0011		
危废仓库废气		30000	非甲烷总烃	0.006597		
罐区及装卸区废气		6000	非甲烷总烃	0.138133		
导热油炉燃烧废气		5225	颗粒物	0.045		
			SO_2	0.182		
			NO_2	0.234		

表 4.2-42 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	SO_2+NOx 排放量	≥2000t/a□		500~2000t/a□		<500t/a☑	
	评价因子	基本污染物（SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3） 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	（2022）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☑ 本项目非正常排放源☑ 现有污染源□		拟替代的污染源□		其他在建、拟建项目污染源☑	区域污染源☑
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD☑	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网格模型□ 其他□
	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	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☑

划					
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:(0.941)t/a	NO_x:(2.518)t/a	颗粒物：(0.317)t/a	VOCs:(1.2570)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

本项目经废水处理站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 等级要求与梅州蕉华污水处理厂接纳标准的较严值后，拟使用槽罐车运输至梅州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。本项目属于间接排放，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）水污染物控制和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50m^3/d，污水处理系统采用物化处理和生化处理工艺对项目综合废水进行处理，经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等级要求与梅州蕉华污水处理厂接纳标准的较严值后，拟使用槽罐车运输方式送至梅州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：物化处理系统和生化处理系统。详细见下图。

图 4.2-22 废乳化液及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13127.42m^3/a（约为43.76m^3/d)，设计废水处理站处理能力为50m^3/d。满足水量设置要求。

②水质可行性

根据 6.2.1 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 等级要求与梅州蕉华污水处理厂接纳标准的较严值。

表 4.2-43 废水处理站出水水质情况 单位：mg/L

项目		COD_{Cr}	BOD_5	NH_3-N	石油类	SS	硫化物
废水处理站	处理后水质	151	102	9	9	20	0.8
梅州蕉华污水处理厂	进水水质要求	500	250	20	15	300	1

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位于梅州市蕉岭县的梅州蕉华污水处理厂。根据《梅州蕉华污水处理厂一期工程环境影响报告书》及其《排污许可证（副本）》（91441427MA4UHJ1882001R），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 m^3/d，分三期建设，第一期工程建设规模为 0.6 万 m^3/d，二、三期初步各按 0.9 万 m^3/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 m^3/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。

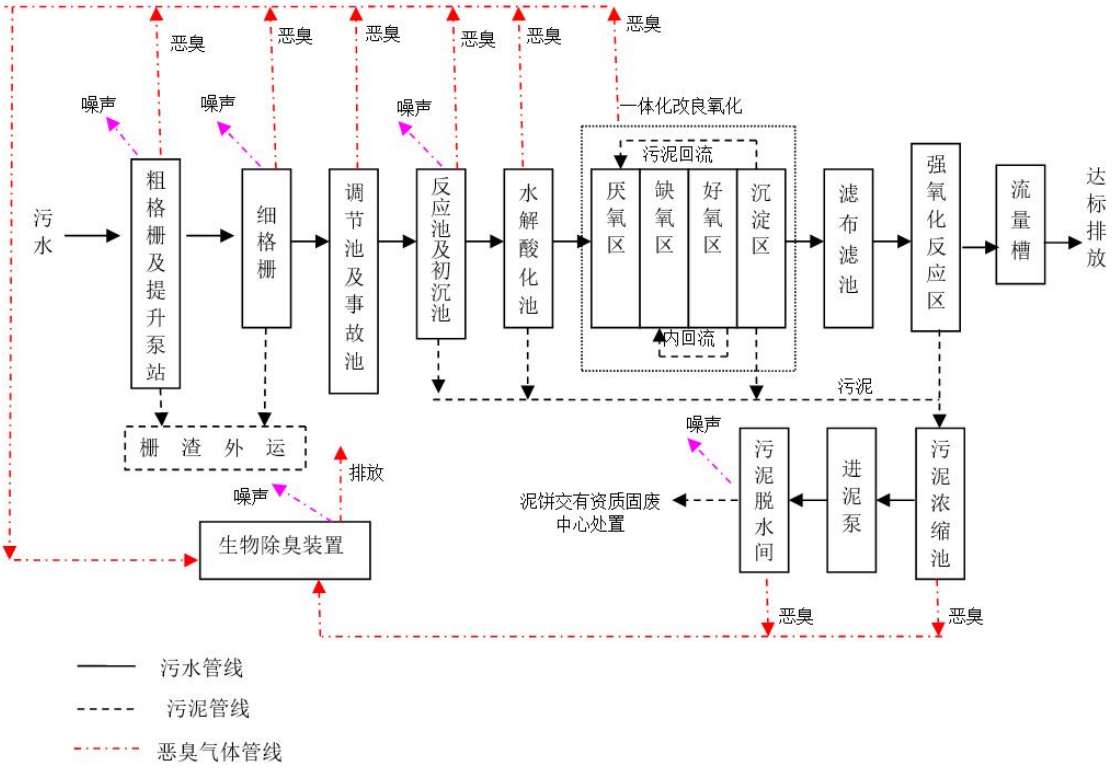


图 4.2-24 梅州蕉华污水处理厂处理工艺图

处理工艺说明：

污水处理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，有效防止泵及其他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_{Cr}、BOD_5 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污水处理厂可接收废水类型及纳污范围

梅州蕉华污水处理厂接收的现有企业污水类型主要包括电子信息类工业废水、机械制造业工业废水、电镀类工业废水、食品工业类废水、建材工业废水及生活污水，主要污染物有 COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N、TN、TP、石油类、Cu、Ni、色度等，特征污染物为石油类，因蒸发结晶后几乎将所有的金属盐析出而使

含盐量极低，达到未检出。本项目主要为废矿物油加工业类工业废水与生活污水混合的综合废水，主要污染物有 COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N、石油类、硫化物等，重金属为未检出，与污水处理厂接收的其他废水类型、污染物相近，不属于污水处理厂禁止接收的能腐蚀下水道设施、含有剧毒物质或易燃易爆物质、含有过多悬浮物固体、含重金属的工业废水，因此梅州蕉华污水处理厂可接收本项目废水类型。

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，签订“污水接收协议”，本项目废水拟使用槽罐车运输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43.76m^3/d，污水处理厂一期工程日处理污水量设计能力为6000m^3/d。根据实际调查，梅州蕉华污水处理厂的现状日处理污水量约为1900m^3/d，余量为4100m^3/d，本项目污水日产生量仅占污水处理厂一期工程处理余量的1.07%，不会对污水处理厂的负荷造成很大冲击，本项目依托梅州蕉华污水处理厂容量可行。

③进出水质达标可行性分析

根据《梅州蕉华污水处理厂一期工程环境影响报告书》中梅州蕉华污水处理厂的污水处理工艺效率范围推荐值以及其实际运行效果，拟定以下工艺处理效率来分析本项目进入梅州蕉华污水处理厂的进出水质可行性。

表 4.2-44 本项目依托污水处理厂的工艺处理效果

内容	项目	COD_{Cr}	BOD_5	NH_3-N	石油类	SS	硫化物
项目处理后废水（mg/L）		151	102	9	9	20	0.8
粗、细格栅及调节池	去除率（%）	7.5	7.5	0	0	7.5	0
	出水水质（mg/L）	139	94	9	9	19	0.8
反应池及初沉池	去除率（%）	55	55	15	55	65	15
	出水水质（mg/L）	63	42	8	4	7	0.7
水解酸化池	去除率（%）	25	35	25	15	25	10
	出水水质（mg/L）	47	28	6	4	5	0.6
一体化改良	去除率（%）	87.5	87.5	85	50	87.5	40

氧化沟	出水水质（mg/L）	6	3	1	2	1	0.4
滤布滤池+强氧化反应池	去除率（%）	25	35	15	55	35	55
	出水水质（mg/L）	4	2	1	1	0.4	0.2
梅州蕉华污水处理厂排放标准（mg/L）		40	20	8	3	20	0.5

本项目废水达到广东省《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 等级要求与梅州蕉华污水处理厂接纳标准的较严值后，在污水处理厂内经过“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容量、处理工艺效率、进出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、NH_3-N、石油类、SS、硫化物	梅州蕉华污水处理厂	间断排放，排放期间流量稳定	TW-001	废水处理站	‘隔油’/‘沉降过滤-破乳隔油-蒸发结晶’-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	DW-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（m^3/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)
DW-001	116.173392	24.524211	13127.42	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
								NH_3-N	8
								石油类	3
								SS	20
								硫化物	0.5

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）
DW-001	pH	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等级要求与梅州蕉华污水处理厂接纳标准的较严值	6~9（无量纲）
	COD_{Cr}		400
	BOD_5		250
	NH_3-N		300
	石油类		20
	SS		15
	硫化物		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	DW-001	COD_{Cr}	151	0.0066	1.985
		BOD_5	102	0.0045	1.341
		氨氮	9	0.0004	0.118
		石油类	9	0.0004	0.124
		SS	20	0.0009	0.265
		硫化物	0.8	3.7E-05	0.011
全厂排放口合计		COD_{Cr}			1.985
		BOD_5			1.341
		氨氮			0.118
		石油类			0.124
		SS			0.265
		硫化物			0.011

表 4.2-51 地表水自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="4">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">水污染影响型 ☑；水文要素影响型 □</td></tr>
<tr><td>水环境保护目标</td><td colspan="4">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 ☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">影响途径</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">直接排放 □；间接排放☑；其他□</td><td colspan="2">水温 □；径流 □；水域面积 □</td></tr>
<tr><td>影响因子</td><td colspan="2">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 □</td><td colspan="2">水温 □；水位（水深） □；流速 □；流量 □；其他 □</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">评价等级</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">一级□；二级□；三级 A□；三级 B☑</td><td colspan="2">一级 □；二级 □；三级 □</td></tr>
<tr><td rowspan="8">现状调查</td><td rowspan="2">区域污染源</td><td colspan="2">调查项目</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td>已建☑；在建 □；拟建 □；其他 □</td><td>拟替代的污染源□</td><td colspan="2">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☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">受影响水体水环境质量</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期☑；平水期☑；枯水期□；冰封期□
春季 ☑；夏季 ☑；秋季□；冬季□</td><td colspan="2">生态环境保护主管部门□；补充监测 ☑；其他 □</td></tr>
<tr><td>区域水资源开发利用状况</td><td colspan="4">未开发 □；开发量 40%以下 □；开发量 40%以上 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水文情势调查</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期 □；平水期□；枯水期□；冰封期
春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □</td><td colspan="2">水行政主管部门 □；补充监测 □；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">补充监测</td><td>监测时期</td><td>监测因子</td><td colspan="2">监测断面或点位</td></tr>
<tr><td>丰水期 ☑；平水期 ☑；枯水期 □；冰封期 □
春季 ☑；夏季 ☑；秋季 □；冬季 □</td><td>（水温、pH、SS、DO、BOD5、CODCr、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）</td><td colspan="2">监测断面或点位个数（5）个</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价范围</td><td colspan="4">河流：长度（4.15）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km^2</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="4">（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）</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">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（ / ）</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td>评价时期</td><td colspan="3">丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □
春季 ☑；夏季□；秋季 □；冬季□</td></tr>
<tr><td></td><td>评价结论</td><td colspan="2">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 □</td><td>达标区
☑
不达标区
□</td></tr>
<tr><td rowspan="5">影响预测</td><td>预测范围</td><td colspan="3">河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km^2</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="3">（）</td></tr>
<tr><td>预测时期</td><td colspan="3">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 □</td></tr>
<tr><td>预测情景</td><td colspan="3">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 □</td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="3">数值解 □：解析解 □；其他 □ ；导则推荐模式□：其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="3">影响评价</td><td>水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价</td><td colspan="3">区（流）域水环境质量改善目标☑；替代削减源 □</td></tr>
<tr><td>水环境影响评价</td><td colspan="3">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☑</td></tr>
<tr><td>污染源排放量核算</td><td colspan="3"><table><tr><td colspan="2">污染物名称</td><td>本项目排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr><tr><td rowspan="4">综合污水</td><td>水量</td><td>13127.42</td><td>/</td></tr><tr><td>COD_{Cr}</td><td>1.985</td><td>151</td></tr><tr><td>BOD_5</td><td>1.341</td><td>102</td></tr><tr><td>氨氮</td><td>0.118</td><td>9</td></tr></table></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="5"></td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3"></td><td>石油类</td><td colspan="2">0.124</td><td colspan="2">9</td></tr>
<tr><td>SS</td><td colspan="2">0.265</td><td colspan="2">20</td></tr>
<tr><td>硫化物</td><td colspan="2">0.011</td><td colspan="2">0.8</td></tr>
<tr><td>替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td colspan="2">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>（/）</td><td colspan="2">（/）</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（ ）m^3/s；鱼类繁殖期（ ）m^3/s；其他（ ）m^3/s
生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m</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="3">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="3">手动☑；自动□；无监测 □</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td colspan="2">（/）</td><td colspan="3">（排放水池）</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td colspan="2">（/）</td><td colspan="3">（废水量、pH 值、COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、石油类、SS、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 4.2-24。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^）

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^)

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 4.2-25。

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他岩层之下，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·m，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·km2，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”字形，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小份上。

表 4.2-52　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	小份上	1	1 户	清洗

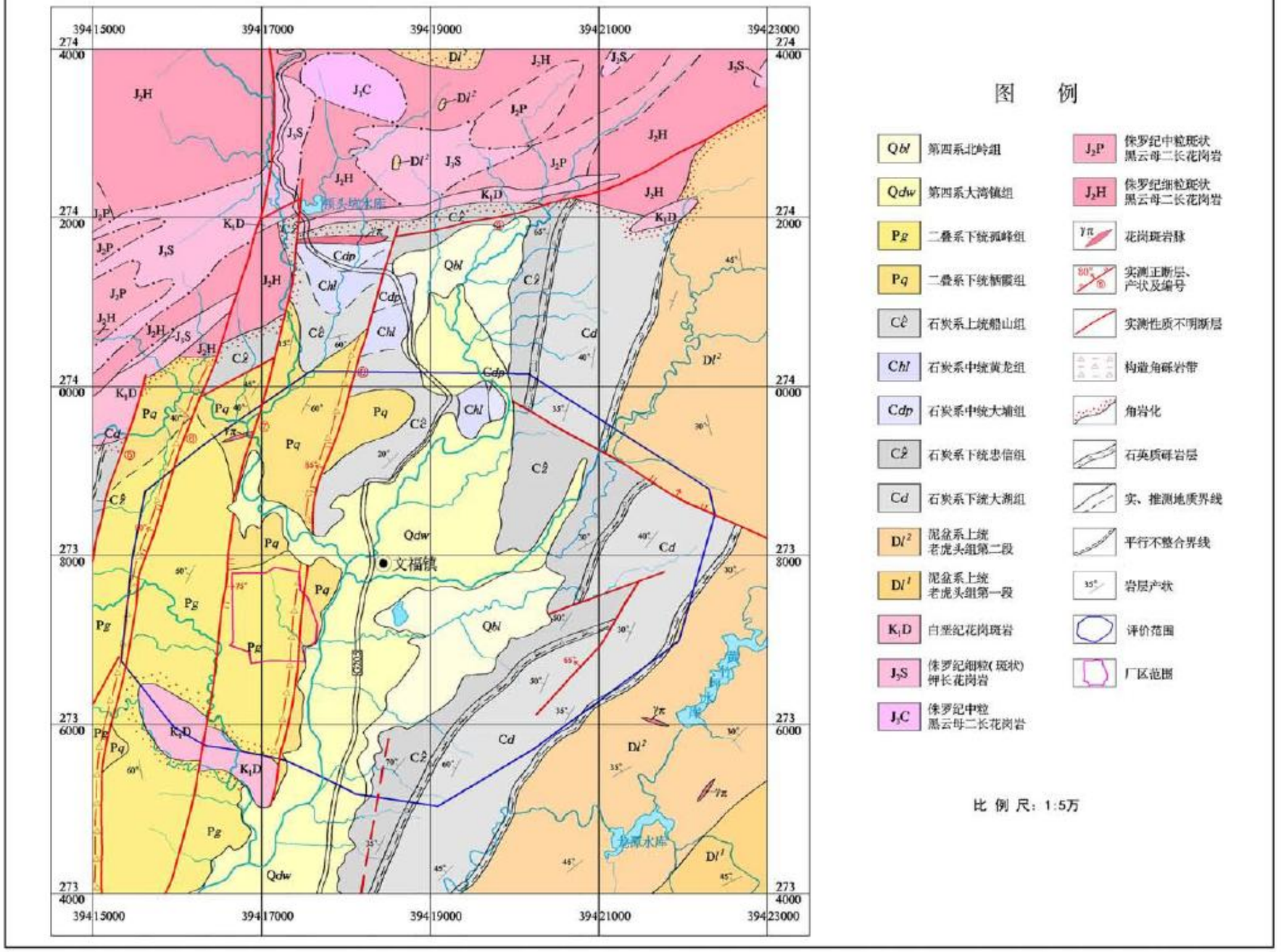


图 例
Qbl 第四系北岭组
Qdw 第四系大湾镇组
Pg 二叠系下统孤峰组
Pq 二叠系下统栖霞组
Cĉ 石炭系上统船山组
Chl 石炭系中统黄龙组
Cdp 石炭系中统大埔组
Cẑ 石炭系下统忠信组
Cd 石炭系下统大湖组
Dl² 泥盆系上统老虎头组第二段
Dl¹ 泥盆系上统老虎头组第一段
K₁D 白垩纪花岗斑岩
J₃S 侏罗纪细粒(斑状)钾长花岗岩
J₃C 侏罗纪中粒黑云母二长花岗岩
J₂P 侏罗纪中粒斑状黑云母二长花岗岩
J₂H 侏罗纪细粒斑状黑云母二长花岗岩
花岗斑岩脉
实测正断层、产状及编号
实测性质不明断层
构造角砾岩带
角岩化
石英质砾岩层
实、推测地质界线
平行不整合界线
岩层产状
评价范围
厂区范围
比 例 尺：1:5万
文福镇
顶头坑水库
龙潭水库
黄竹坑水库

图 4.2-25 区域地质图

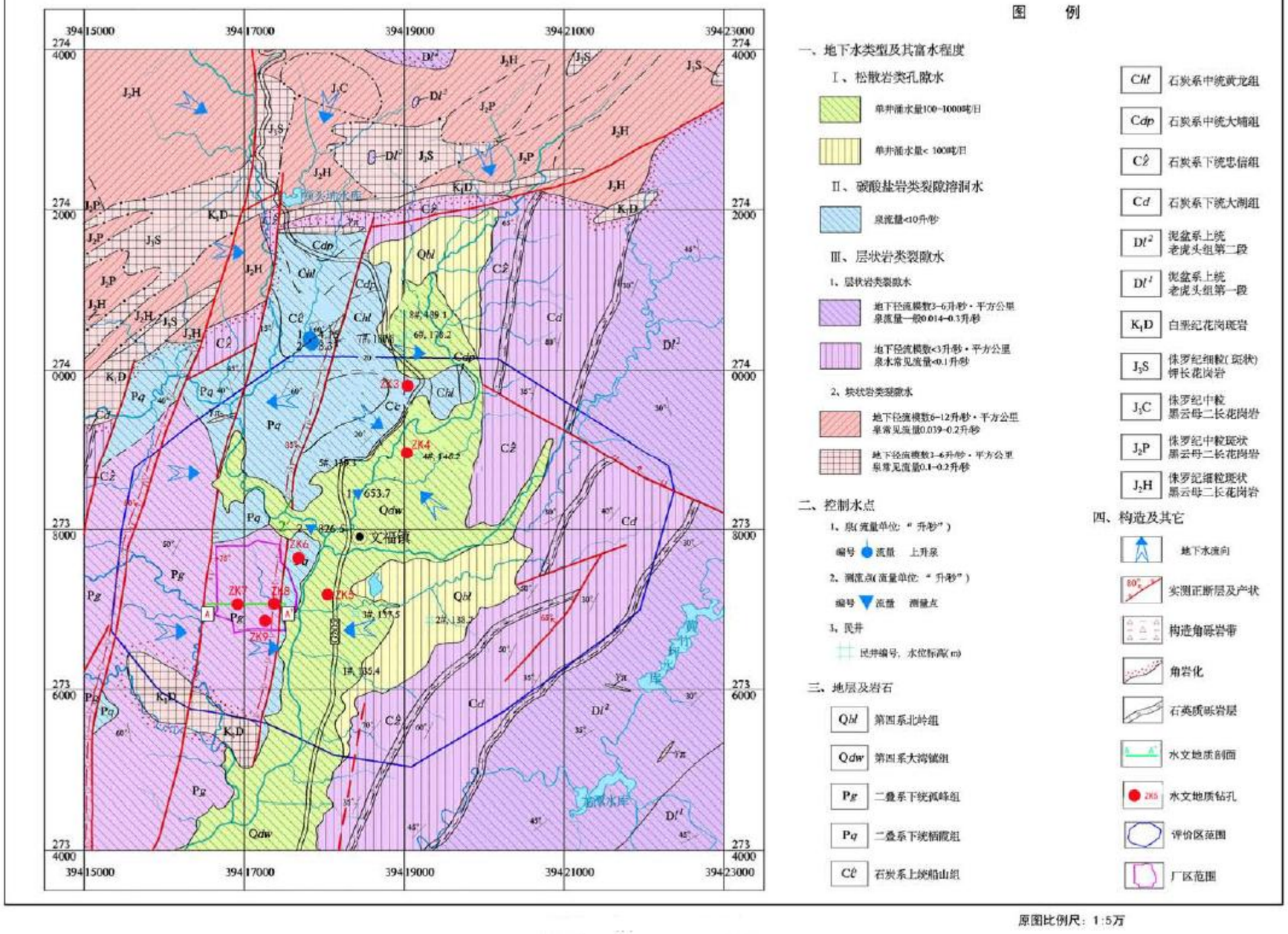


图 4.2-26 区域水文地质图

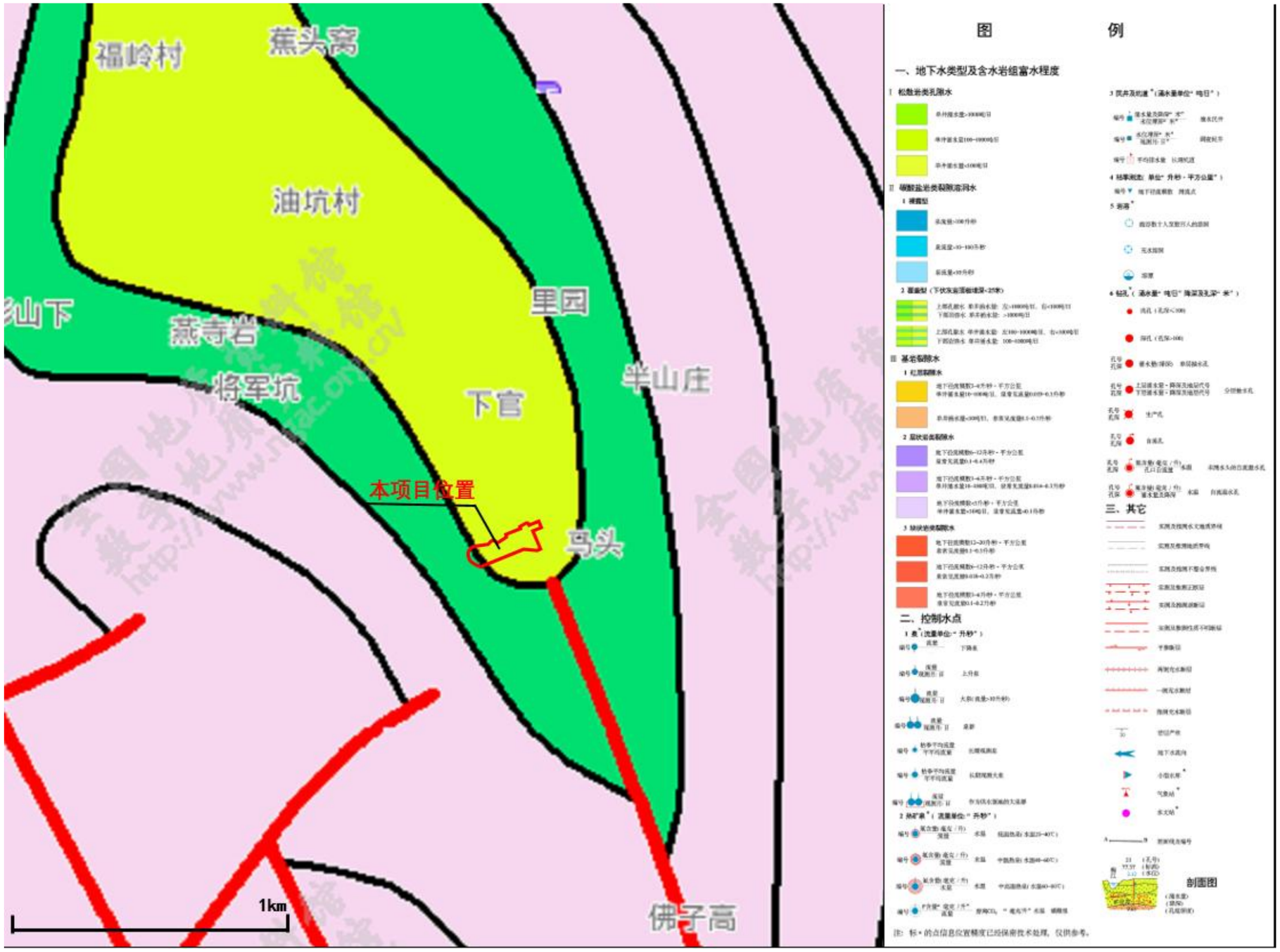


图 4.2-27 厂区水文地质图

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、径流、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》（GB 18597-2023）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 4.2-53 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 50m³/d	池体破损泄漏	COD_{Cr}、石油类、氨氮、硫化物	地下
2	生产设备	装置区	占地面积 980m²，3F	废水、废液洒落	COD_{Cr}、石油类、氨氮、硫化物	地上
3	原料及产品	罐区	占地面积2346m²，设有 2 个容积为 1000m³ 的拱顶罐，6 个容积为 500m³ 的拱顶罐，2 个容积为 200m³ 的拱顶罐	储罐破损泄漏	COD_{Cr}、石油类、氨氮、硫化物	架空
4	危险废物	危废仓库	占地面积 588m²	废物洒落或液体滴漏	COD_{Cr}、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_{Cr}、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 700m³，初期雨水池 600m³	池体破损泄漏	COD_{Cr}、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 100m^3。当调节池破损发生泄漏时，一般通过破损防渗层泄漏的物料量以总量的 5%来计。按综合调节池满负荷状态下计。

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 4.2-54 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	100	1257	419	17

（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，概化为瞬时注入示踪剂（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状态，物料总量为 $100m^3$。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 419mg/L，石油类浓度 17mg/L，则渗入地下水的 COD_{Mn} 量为 2.095kg，石油类量为 0.09kg。

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 4.2-55　模型相关参数取值

参数	单位	参数值
M	m	10
m_M	kg	COD_{Mn}：2.095kg，石油类：0.09kg
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：以综合调节池为原点建立横坐标系；综合调节池距离下游厂区边界 110m，到达时间为 110/0.027=4074d。

根据地勘，本项目地下水评价范围内的地下水流向如下图。

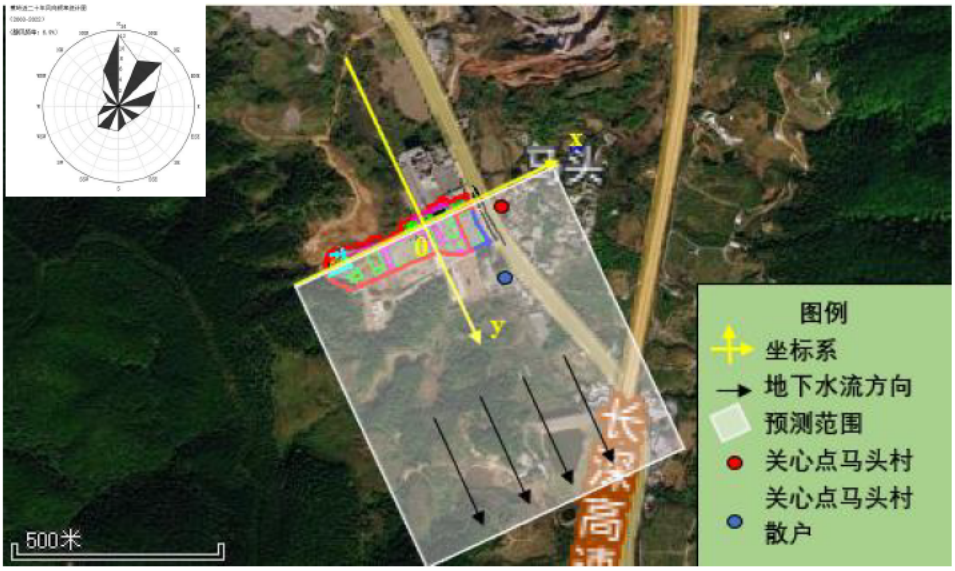


图 4.2-28 地下水预测流场及坐标系示意图

（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 4.2-56　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	Y \ X	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	598.1793	232.2677	12.2055	0.0868	0.0001	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 216 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	0.1311	0.1378	0.1434	0.1479	0.1511	0.1530	0.1416	0.0606	0.0103	0.0007	0.0000
	0	2.3676	2.4874	2.5892	2.6704	2.7286	2.7625	2.5572	1.0942	0.1855	0.0125	0.0003
	-5	0.1311	0.1378	0.1434	0.1479	0.1511	0.1530	0.1416	0.0606	0.0103	0.0007	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 217 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	0.1322	0.1389	0.1446	0.1491	0.1524	0.1543	0.1431	0.0616	0.0106	0.0007	0.0000
	0	2.3550	2.4742	2.5756	2.6566	2.7150	2.7492	2.5490	1.0977	0.1881	0.0128	0.0003

	-5	0.1322	0.1389	0.1446	0.1491	0.1524	0.1543	0.1431	0.0616	0.0106	0.0007	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	0.0013	0.0014	0.0015	0.0015	0.0016	0.0016	0.0017	0.0013	0.0006	0.0001	0.0000
	5	0.2268	0.2387	0.2499	0.2602	0.2694	0.2774	0.2959	0.2232	0.0973	0.0245	0.0036
	0	1.2569	1.3230	1.3850	1.4419	1.4930	1.5375	1.6399	1.2371	0.5395	0.1360	0.0198
	-5	0.2268	0.2387	0.2499	0.2602	0.2694	0.2774	0.2959	0.2232	0.0973	0.0245	0.0036
	-10	0.0013	0.0014	0.0015	0.0015	0.0016	0.0016	0.0017	0.0013	0.0006	0.0001	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	0.0010	0.0011	0.0012	0.0012	0.0013	0.0013	0.0016	0.0021	0.0021	0.0018	0.0013
	10	0.0237	0.0250	0.0263	0.0276	0.0290	0.0303	0.0368	0.0468	0.0487	0.0415	0.0290
	5	0.1546	0.1630	0.1715	0.1801	0.1888	0.1975	0.2400	0.3051	0.3175	0.2706	0.1888
	0	0.2888	0.3045	0.3204	0.3365	0.3527	0.3689	0.4484	0.5700	0.5933	0.5055	0.3527
	-5	0.1546	0.1630	0.1715	0.1801	0.1888	0.1975	0.2400	0.3051	0.3175	0.2706	0.1888
	-10	0.0237	0.0250	0.0263	0.0276	0.0290	0.0303	0.0368	0.0468	0.0487	0.0415	0.0290
	-15	0.0010	0.0011	0.0012	0.0012	0.0013	0.0013	0.0016	0.0021	0.0021	0.0018	0.0013
第 2266 天	15	0.0042	0.0045	0.0047	0.0050	0.0052	0.0055	0.0069	0.0104	0.0144	0.0181	0.0209
	10	0.0168	0.0177	0.0187	0.0197	0.0207	0.0218	0.0276	0.0415	0.0571	0.0719	0.0829
	5	0.0384	0.0405	0.0427	0.0450	0.0474	0.0498	0.0631	0.0949	0.1305	0.1645	0.1897
	0	0.0506	0.0534	0.0563	0.0593	0.0624	0.0656	0.0831	0.1250	0.1720	0.2167	0.2500
	-5	0.0384	0.0405	0.0427	0.0450	0.0474	0.0498	0.0631	0.0949	0.1305	0.1645	0.1897
	-10	0.0168	0.0177	0.0187	0.0197	0.0207	0.0218	0.0276	0.0415	0.0571	0.0719	0.0829

	-15	0.0042	0.0045	0.0047	0.0050	0.0052	0.0055	0.0069	0.0104	0.0144	0.0181	0.0209
第 2267 天	15	0.0042	0.0045	0.0047	0.0050	0.0052	0.0055	0.0069	0.0104	0.0144	0.0181	0.0209
	10	0.0168	0.0177	0.0187	0.0197	0.0207	0.0218	0.0276	0.0414	0.0570	0.0719	0.0829
	5	0.0384	0.0405	0.0427	0.0450	0.0473	0.0497	0.0630	0.0948	0.1304	0.1644	0.1896
	0	0.0506	0.0534	0.0562	0.0592	0.0623	0.0655	0.0830	0.1248	0.1718	0.2165	0.2498
	-5	0.0384	0.0405	0.0427	0.0450	0.0473	0.0497	0.0630	0.0948	0.1304	0.1644	0.1896
	-10	0.0168	0.0177	0.0187	0.0197	0.0207	0.0218	0.0276	0.0414	0.0570	0.0719	0.0829
	-15	0.0042	0.0045	0.0047	0.0050	0.0052	0.0055	0.0069	0.0104	0.0144	0.0181	0.0209

表 4.2-57 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	Y \ X	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	25.6974	9.9781	0.5243	0.0037	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 87 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	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	0	0.2774	0.2895	0.2952	0.2942	0.2865	0.2726	0.1508	0.0082	0.0000	0.0000	0.0000
	-5	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0001	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 88 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	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	0	0.2741	0.2860	0.2918	0.2909	0.2836	0.2702	0.1510	0.0086	0.0001	0.0000	0.0000
	-5	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0001	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	0.0097	0.0103	0.0107	0.0112	0.0116	0.0119	0.0127	0.0096	0.0042	0.0011	0.0002
	0	0.0540	0.0568	0.0595	0.0619	0.0641	0.0660	0.0705	0.0531	0.0232	0.0058	0.0009
	-5	0.0097	0.0103	0.0107	0.0112	0.0116	0.0119	0.0127	0.0096	0.0042	0.0011	0.0002
	-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	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
	10	0.0010	0.0011	0.0011	0.0012	0.0012	0.0013	0.0016	0.0020	0.0021	0.0018	0.0012
	5	0.0066	0.0070	0.0074	0.0077	0.0081	0.0085	0.0103	0.0131	0.0136	0.0116	0.0081
	0	0.0124	0.0131	0.0138	0.0145	0.0152	0.0158	0.0193	0.0245	0.0255	0.0217	0.0152
	-5	0.0066	0.0070	0.0074	0.0077	0.0081	0.0085	0.0103	0.0131	0.0136	0.0116	0.0081
	-10	0.0010	0.0011	0.0011	0.0012	0.0012	0.0013	0.0016	0.0020	0.0021	0.0018	0.0012
	-15	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
第 3288 天	15	0.0001	0.0001	0.0001	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0003	0.0005	0.0007	0.0009

	10	0.0003	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0006	0.0009	0.0013	0.0018	0.0023
	5	0.0006	0.0006	0.0007	0.0007	0.0007	0.0008	0.0010	0.0015	0.0023	0.0031	0.0041
	0	0.0007	0.0008	0.0008	0.0008	0.0009	0.0009	0.0012	0.0019	0.0027	0.0038	0.0050
	-5	0.0006	0.0006	0.0007	0.0007	0.0007	0.0008	0.0010	0.0015	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	0.0018	0.0023
	-15	0.0001	0.0001	0.0001	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0003	0.0005	0.0007	0.0009
第 3289 天	15	0.0001	0.0001	0.0001	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0003	0.0005	0.0007	0.0009
	10	0.0003	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0006	0.0009	0.0013	0.0018	0.0023
	5	0.0006	0.0006	0.0007	0.0007	0.0007	0.0008	0.0010	0.0015	0.0023	0.0031	0.0041
	0	0.0007	0.0008	0.0008	0.0008	0.0009	0.0009	0.0012	0.0019	0.0027	0.0038	0.0049
	-5	0.0006	0.0006	0.0007	0.0007	0.0007	0.0008	0.0010	0.0015	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	0.0018	0.0023
	-15	0.0001	0.0001	0.0001	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0003	0.0005	0.0007	0.0009

表 4.2-58 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	598.1793	598.4293	2	25.6974	25.7024	2
第 87 天	--	--	--	0.2952	0.3002	2
第 88 天	--	--	--	0.2918	0.2968	--
第 216 天	2.7625	3.0125	5	--	--	--
第 217 天	2.7492	2.9992	--	--	--	--
第 365 天	1.6399	1.8899	--	0.0705	0.0755	--
第 1000 天	0.5933	0.8433	--	0.0255	0.0305	--
第 2266 天	0.2500	0.5000	--	--	--	--
第 2267 天	0.2498	0.4998	--	--	--	--
第 3288 天	--	--	--	0.0050	0.0100	--
第 3289 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	3	--	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 4.2-56 至表 4.2-57，最大浓度叠加值及超标距离分析见表 4.2-58。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。

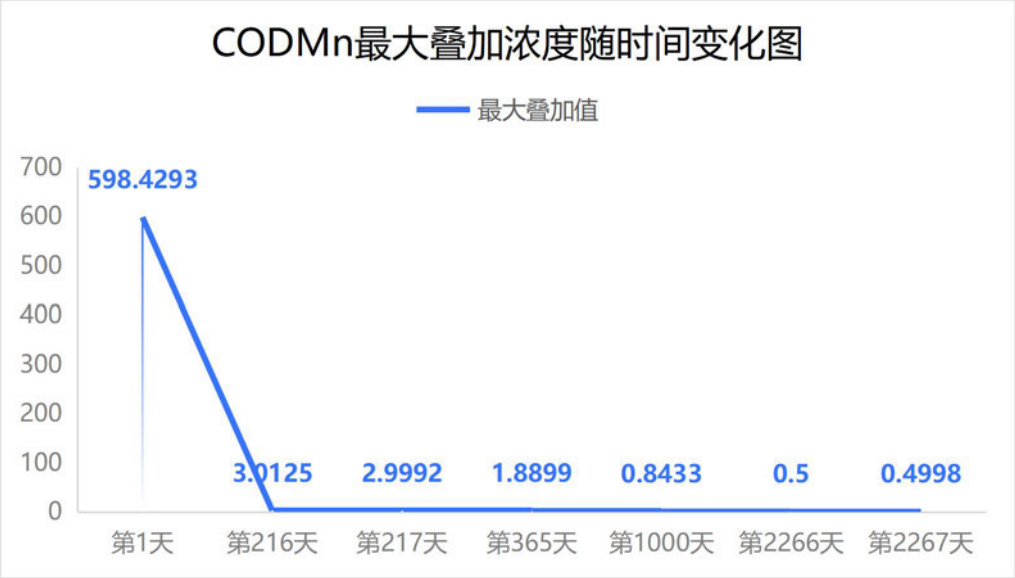


图 4.2-29 COD_{Mn} 最大叠加浓度随时间变化图



图 4.2-30 石油类最大叠加浓度随时间变化图

①COD_{Mn}在事故发生 1 天后叠加本底值达到超标水平，超标 197 倍，超标距离为 2m 以内；在事故发生 217 天后恢复达标，期间最远超标距离为 5m；在 2267 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 86 倍，超标距离为 2m 以内；在事故发生 88 天后恢复达标，期间最远超标距离为 2m；在 3289 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，对厂区外以及周边关心点地下水的影响较小。

（8）小结

各生产单元、油罐区、危险废物贮存设施、废水处理设施等均按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的相关要求落实分区防渗措施，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。

当项目地面及水体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不大。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。

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 4.2-59 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 4.2-60 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	废水处理装置及池体	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

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 厚的其他人工材料，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 4.2-61　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- 62　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 3-28mg/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 4.2-63　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	（3.47）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☐				
现状调查内容	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、孔隙度、砂砾含量				同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	2	4	0~0.2m	
		柱状样点数	5	/	0~6m	
	现状监测因子	GB36600 中表 1 的 45 项基本项目、石油烃（C10~C40）、pH				
现状评价	评价因子	GB36600 中表 1 的 45 项基本项目、石油烃（C10~C40）、pH				
	评价标准	GB15618☑；GB36600☑；表 D.1□；表 D.2□；其他（ ）				
	现状评价结论	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				
影响预测	预测因子	石油烃				
	预测方法	附录 E☑；附录 F□；其他（ ）				
	预测分析内容	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）				
	预测结论	达标结论：a）☑；b）□；c）□ 不达标结论：a）□；b）□；c）□				
防治措	防控措施	土壤环境质量现状保障☑；源头控制☑；过程防控☑；其他（ ）				
	跟踪监测	监测点	监测指标		监测频次	

施		数			
		2	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、石油烃	每 3 年一次	
	信息公开指标				
	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。		
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。					

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 62.5~80dB(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。工业企业噪声源强调查清单（室内声源）见下表。

表 4.2-64　工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB（A）	运行时段	建筑物插入损失/dB（A）	建筑物外噪声	
				声功率级/dB（A）		X	Y	Z					声压级/dB（A）	建筑物外距离
1	蒸馏及精制装置区	真空泵 1#	/	77.5	选低噪声设备、减震、加消声器、厂房隔声等	112	50	1	4	60.56	0:00~24：00	25	35.56	1m
2		真空泵 2#	/	77.5		121	54	1	5	60.33	0:00~24：00	25	35.33	1m
3		真空泵 3#	/	77.5		126	57	1	5	60.33	0:00~24：00	25	35.33	1m
4		真空泵 4#	/	77.5		133	60	1	5	60.33	0:00~24：00	25	35.33	1m
5		真空泵 5#	/	77.5		140	63	1	5	60.33	0:00~24：00	25	35.33	1m
6		导热油泵 1#	100 m^3/h	80		114	46	1	4	62.80	0:00~24：00	25	37.80	1m
7		熔盐炉	200 Wkcal/h	80		124	50	1	10	62.74	0:00~24：00	25	37.74	1m
8	空氮站	螺杆式空气压缩机 1#	/	77.5		182	153	1	5	70.25	0:00~24：00	25	45.25	1m
9		螺杆式空气压缩机 2#	/	77.5		188	156	1	8	70.24	0:00~24：00	25	45.24	1m
10	配电房及发电机房	备用发电机	/	77.5		267	90	1	3	68.76	0:00~24：00	25	43.76	1m
11	锅炉房	蒸汽锅炉	3 吨	80		13	18	1	4	71.88	0:00~24：00	25	46.88	1m
12		导热油炉	400 Wkcal/h	80		15	14	1	5	71.85	0:00~24：00	25	46.85	1m
13		导热油泵 2#	100 m^3/h	80		21	21	1	5	71.86	0:00~24：00	25	46.86	1m
14	废水处理站	压滤机	40m^2	62.5		228	166	1	2	50.68	0:00~24：00	25	25.68	1m

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，安装减振垫；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》（HJ2.4-2021），室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行预测。本项目新增设备主要为室内声源（主要为点声源），衰减项考虑障碍物屏蔽引起的衰减，计算出各声源在厂界的贡献值。

（1）在环境影响评价中，应根据声源声功率级或参考位置处的声压级、户外声传播衰减，计算预测点的声级，按下式计算。

$$L_P(r) = L_w + D_C - \left(A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}\right) \qquad \text{式①}$$

式中：$L_p(r)$——预测点处声压级，dB；

L_w——由点声源产生的声功率级（A计权或倍频带），dB；

D_C——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级L_w的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div}——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm}——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr}——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar}——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc}——其他多方面效应引起的衰减，dB。

（2）预测点的 A 声级 $L_A(r)$可按下式计算，即将 8 个倍频带声压级合成，

计算出预测点的 A 声级[$L_A(r)$]。

$$L_A(r) = 10lg\{\sum_{i=1}^{8} 10^{0.1[L_{pi}(r)-\Delta L_i]}\} \qquad 式②$$

式中：$L_A(r)$——距声源r处的A声级，dB(A)；

$L_{pi}(r)$——预测点（r）处，第i倍频带声压级，dB；

ΔL_i——第 i 倍频带的 A 计权网络修正值，dB。

（3）衰减项

本项目仅考虑障碍物屏蔽引起的衰减（A_{bar}）。

位于声源和预测点之间的实体障碍物，如围墙、建筑物、土坡或地堑等起声屏障作用，从而引起声能量的较大衰减。在环境影响评价中，可将各种形式的屏障简化为具有一定高度的薄屏障。

在噪声预测中，声屏障插入损失的计算方法需要根据实际情况做简化处理。屏障衰减A_{bar}在单绕射（即薄屏障）情况，衰减最大取20dB；在双绕射（即厚屏障）情况，衰减最大取25dB。本项目位于建筑物内，简化为具有一定高度的厚屏障，衰减最大取25dB。

（4）某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级：

$$L_{p1} = L_w + 10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R}\right) \qquad 式③$$

式中：L_{p1}——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_w——点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

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；当放在一面墙的中心时，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；R=Sα/(1-α)，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。

（5）所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{pli}(\mathrm{T}) = 10\lg\left(\sum_{j=1}^{N} 10^{0.1L_{p1ij}}\right) \qquad 式④$$

式中：L_{pli}(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_{p1ij}——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N——室内声源总数。

（6）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：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6) \qquad 式⑤$$

式中：$L_{p2i}(T)$——靠近围护结构处室外*N*个声源*i*倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{p1i}(T)$——靠近围护结构处室内*N*个声源*i*倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i——围护结构 *i* 倍频带的隔声量，dB。

（7）将室内声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（*S*）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10lgS \qquad 式⑥$$

式中：L_w——中心位置位于透声面积（*S*）处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

$L_{p2}(T)$——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S——透声面积，m^2。

（8）然后按室外点声源预测方法计算预测点处的 A 声级。计算预测点的声级 $L_p(r)$与预测点的 A 声级 $L_A(r)$分别同式①、②。室内设备噪声处于自由声场，采用点声源几何发散衰减的公式：

$$L_p(\mathrm{r}) = L_w - 20\lg r - 11 \qquad 式⑦$$

式中：$L_p(r)$——预测点处声压级，dB；

L_w——由点声源产生的倍频带声功率级，dB；

r——预测点距声源的距离。

（9）噪声贡献值计算

设第*i*个室外声源在预测点产生的A声级为L_{Ai}，在*T*时间内该声源工作时间为t_i；第*j*个等效室外声源在预测点产生的A声级为L_{Aj}，在*T*时间内该声源工作时间为t_j，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值（L_{eqg}）为：

$$L_{eqg} = 10\lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^{N} t_i\, 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^{N} t_j\, 10^{0.1L_{Aj}}\right)\right] \qquad 式⑧$$

式中：L_{eqg}——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数；

t_i——在T时间内i声源工作时间，s；

M——等效室外声源个数；

t_j——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

（10）噪声预测值计算

预测点的贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到的声级。噪声预测值（L_{eq}）计算公式为：

$$L_{eq} = 10\lg\left(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}}\right) \qquad 式⑨$$

式中：L_{eq}——预测点的噪声预测值，dB；

L_{eqg}——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

L_{eqb}——预测点的背景噪声值，dB。

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 NoiseSystem 软件，计算得到厂界噪声预测结果见表 4.2-65，敏感点噪声预测结果见表 4.2-66。

表 4.2-65　营运期项目厂界噪声预测结果　单位：dB(A)

厂界	时段	最大贡献值	标准限值	标准名称
N1 东北厂界	昼间	28.13	70	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348－2008)4 类标准
	夜间	28.13	55	
N2 东南厂界	昼间	43.78	60	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348－2008)2 类标准
	夜间	43.78	50	
N3 西南厂界	昼间	40.04	60	
	夜间	40.04	50	
N4 西北厂界	昼间	44.51	60	
	夜间	44.51	50	

表 4.2-66　营运期项目敏感点噪声预测结果　单位：dB(A)

敏感点	时段	最大贡献值	背景值	最大叠加值	标准限值	标准名称
马头村	昼间	9.61	54	54.00	60	《声环境质量标

	夜间	9.61	48	48.00	50	准》（GB3096-2008）2 类标准
马头村散户 1	昼间	18.01	54	54.00	60	
	夜间	18.01	48	48.00	50	
马头村散户 2	昼间	19.15	54	54.00	60	
	夜间	19.15	48	48.01	50	

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 44.51dB(A)，夜间正常生产过程中厂界最大噪声贡献值为 44.51dB(A)，出现在西北厂界的位置；东北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 4 类功能区标准限值要求，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。

评价范围内的居民区为马头村及其零星散户，距离项目最近且较集中的片区位于项目东侧。本项目对敏感点噪声贡献值较低，本项目在敏感点的贡献值叠加声背景值后均符合《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。

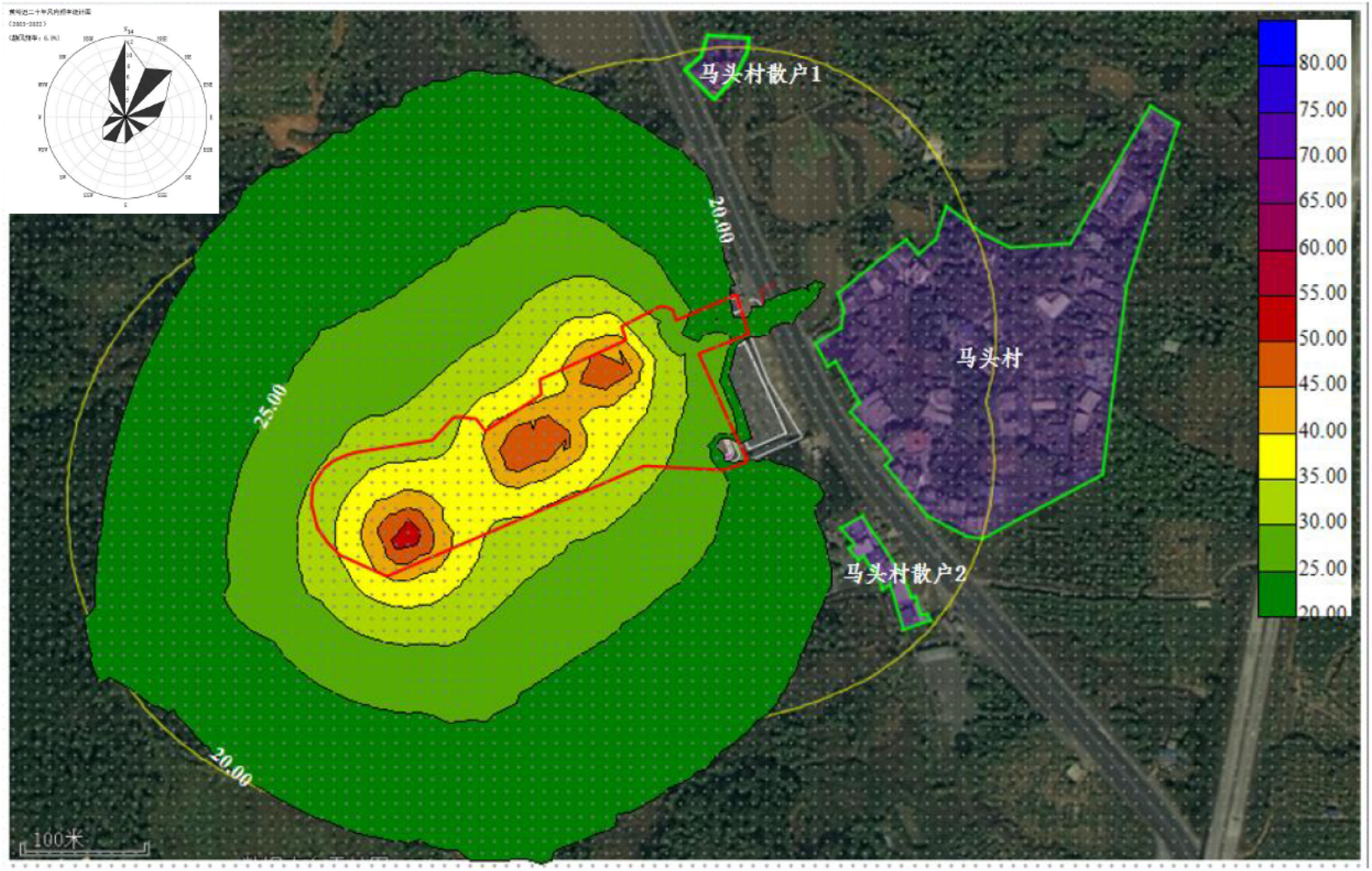


图 4.2-31 本项目噪声贡献值等值线分布图

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、蒸发浓缩盐泥及生活垃圾。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 4.2-67　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	除化验废液暂存于化验室危险废物暂存区外，其他危险废物暂存于危废仓库，送有资质的危险废物处理单位处理
		900-210-08	污水处理	沉渣	1.83	
		900-213-08	精馏塔	油渣	3.0	
		900-221-08	油罐清洗	油渣	0.33	
		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	
		900-249-08	化验	化验废液	1	
	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	9.2	
	小计				1448.76	
/	/	/	蒸发浓缩	盐泥	83.4	应进行危险废物鉴别，在确定其是否具有危险特性前，应将该部分污泥按危险废物进行暂存从严管理，按鉴定结果进一步处理
生活垃圾		办公垃圾			7.5	市政环卫部门

表 4.2-68　危险废物贮存场所（设施）基本情况一览表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积（m^2）	贮存方式	贮存能力（t/a）	贮存周期
1	危废仓库	含油滤渣	HW08	900-210-08	危废仓库各分	588	桶装	50	10天
2		沉渣		900-210-08			桶	1.83	1年

					区		装		
3		油渣		900-213-08			桶装	3	1 年
4		油渣		900-221-08			桶装	0.33	1 年
5		废导热油		900-249-08			桶装	4.3	1 年
6		气浮渣		900-210-08			桶装	9	半年
7		含油污泥		900-210-08			桶装	5	30 天
8		废填料	HW49	900-041-49			桶装	11.1	1 年
9		废活性炭		900-039-49			袋装	9.2	1 年
10		蒸发浓缩盐泥	需鉴别	/			桶装	10	2 个月
11	化验室危险废物暂存区	化验废液	HW08	900-249-08	危险废物暂存区	1	桶装	1	1 年

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》（GB 18597-2023）进行分类分区贮存。另外蒸发浓缩盐泥应进行危险废物鉴别，在确定其是否具有危险特性前，应将该部分污泥按危险废物进行暂存从严管理，按鉴定结果进一步处理。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。

化验废液原则上应存放于本实验室暂存区内。实验室应设置危险废物暂存区，

其外边界应施划 3 厘米宽的黄色实线，暂存区标志应符合《环境保护图形标志》（GB15562.2-1995）要求；化验废液一般应使用相同规格的 25L 小口带内盖密封塑料桶存放，并在容器上贴上标签。

化验废液与办公、生活废物等一般废物应分开存放；暂存区须保持良好通风条件，并远离火源、避免高温、日晒和雨淋。暂存区化验废液实际暂存区域不宜超过划定区域面积的 80%。

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废物、蒸发浓缩盐泥和生活垃圾，其最终处置去向详见表 4.2-67。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，包括油渣、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，蒸发浓缩盐泥鉴别后按对应要求委托对应有资质的单位处理，在确定其是否具有危险特性前，应将该部分污泥按危险废物进行暂存从严管理，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固体废物从暂存、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·h。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·h。

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约为 0.0123mg/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/m^3·h，叶子受伤害的阈值剂量为 5.64mg/m^3·h，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 0.0755mg/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 2.14μg/m^3，占标率为 1.43%，$PM_{2.5}$ 的网格日均浓度最大贡献值为 1.07μg/m^3，占标率为 1.43%，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。

本项目废水经废水处理站预处理后送至梅州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梅州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，停止向梅州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

本项目选址厂区现状为已平整土地及一些干枯的灌草丛，厂区西面为林地，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梅州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、驾驶员违章以及其他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，以最大限度地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，拟使用槽罐车运输方式，将废水送至梅州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、全部运至梅州蕉华污水处理厂。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。

4.2.8.3 车辆运输过程声影响分析

本项目危险废物原料运输和槽罐车运输废水的过程会产生一定的噪声污染，遵循以下运输噪声污染防治措施，能有效减少运输过程噪声对周边的影响：

（1）禁止使用超过规定的噪声限值的汽车；

（2）在城市市区范围内行使的运输车辆的消声器和喇叭必须符合国家规定的要求；

（3）加强运输车辆的维修和保养，保持技术性能良好，防治环境噪声污染；

（4）运输车辆在城市市区范围内行驶，必须按照规定使用声响装置；

（5）遵守禁止运输车辆行驶和禁止其使用声响装置的路段和时间；

（6）尽可能避开已有的噪声敏感建筑物集中区域，或尽可能选择设置声屏障或间隔城市交通干线一定距离，以及采取其他有效的控制环境噪声污染措施的路段；

本项目运输路线合理，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，使用汽车符合国家规定，按要求使用消声器和喇叭及其他声响装置，加强运输车辆的维修和保养，遵守禁止路段和时间，对运输路线周边的噪声影响在可接受范围内。

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 t	形态	贮存方式	分布位置
原料	废矿物油	1447.2	液态	储罐	罐区
	油/水、烃/水混合物或乳化液	10	液态	罐装	废水处理站
最终产品	150SN 基础油	750	液态	储罐	罐区
	250SN 基础油	800	液态	储罐	罐区
	轻质燃料油	500	液态	储罐	罐区
	抽出油	300	液态	储罐	罐区
	重质燃料油	400	液态	储罐	罐区
能源	天然气	45.574	气态	管道	管道及装置区
辅料	NMP 溶剂	7.5	液态	溶剂储罐	装置区
	50%硫酸	2.5	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
	20%液碱	5	液态	桶装	备件备品库
	5%双氧水	10	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	50	固态	桶装	危废仓库
	污水处理产生含油沉渣	1.83	固态	桶装	危废仓库
	精馏塔填料截留油渣	3	固态	桶装	危废仓库
	油罐清洗油渣	0.33	固态	桶装	危废仓库
	废导热油	4.3	液态	桶装	危废仓库
	气浮渣	9	固态	桶装	危废仓库
	含油污泥	5	固态	桶装	危废仓库
	废填料	11.1	固态	桶装	危废仓库
	废活性炭	9.2	固态	袋装	危废仓库
	化验废液	1	液态	桶装	危废仓库
需鉴别固废	蒸发浓缩盐泥	10	固态	桶装	危废仓库

注：①天然气在线量按 800Nm^3 计，天然气密度为 0.7174kg/Nm^3，计算得天然气在线量为 0.574t；LNG 站液化天然气最大暂存量为 45t；低温槽罐车停在厂内，为补充 LNG 站液化天然气，已计入 LNG 站液化天然气最大暂存量；因此天然气厂内最大存在量为 45.574。②50%硫酸最大存在量 5t，折算成纯物质为 2.5t。②泵入初馏塔、蒸发器、精馏塔的进料量分别为 8000-9000kg/h、7500-8500kg/h、7200-8200kg/h，以各自最高进料量计，瞬时（1s）同时在线量分别为 0.0025t、0.0024t、0.0023t，合计装置在线量为 0.0072t；废矿物油平均密度为 0.084t/m^3，2 个 1000m^3 原料罐，平均充装率为 90%，计算出原料罐中废矿物油最大暂存量约为 1447.2t；因此废矿物油最大暂存量为 1447.2t。

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 1.6-2 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）：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+...+q_n/Q_n$$

式中：q_1，q_2，...，q_n——每种危险物质的最大存在总量，t;

Q_1，Q_2，...，Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为Ⅰ。

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

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	/	1447.2	2500	0.58
	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	/	10	50	0.20
最终产品	150SN 基础油	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	0.30
	250SN 基础油		/	800	2500	0.32
	轻质燃料油		/	500	2500	0.20
	抽出油		/	300	2500	0.12
	重质燃料油		/	400	2500	0.16
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	45.574	10	4.56
辅料	硫酸	参考 HJ169-2018 中附录 B 表 B.1 硫酸的临界量	7664-93-9	2.5	10	0.25
	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	/	7.5	50	0.15
二次危废	含油滤渣		/	50	50	1.00
	污水处理产生含油沉渣		/	1.83	50	0.04
	精馏塔填料截留油渣		/	3	50	0.06
	油罐清洗油渣		/	0.33	50	0.01
	废导热油		/	4.3	50	0.09
	气浮渣		/	9	50	0.18
	含油污泥		/	5	50	0.10
	废填料		/	11.1	50	0.22
	废活性炭		/	9.2	50	0.18
	化验废液		/	1	50	0.02
需鉴别固废	蒸发浓缩盐泥		/	10	50	0.20
合计						8.93

（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=8.93，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 1.7 万人，大于 1 万人，小于 5 万人，但周边 5km 范围涉及大气一类区，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，拟使用槽罐车运输方式送至梅州蕉华污水处理厂进行深度处理。

本项目发生事故时，废水仅有可能通过有雨水排放口泄漏进入排渠，再到无名小溪，汇入油坑河。无名小溪水质目标参照执行为III类，油坑河水质目标参照

为III类，因此，地表水环境敏感分区为 F3。

项目雨水排放口下游（顺水流向）10km 范围内有新铺镇石窟河饮用水水源保护区（约 3.7km），因此环境敏感目标分级为 S1。综上所述，本项目地表水环境敏感程度为 **E2**。

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、二级和三级，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；地表水风险评价范围为无名小溪汇入油坑河处到其下游 1700m；地下水环境风险评价范围与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、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	150SN 基础油	液态	I、T	罐区
4	250SN 基础油	液态	I、T	罐区
5	轻质燃料油	液态	I、T	罐区
6	抽出油	液态	I、T	罐区
7	重质燃料油	液态	I、T	罐区
8	天然气	气态	I	管道及装置区
9	50%硫酸	液态	T、C	备件备品库
10	NMP 溶剂	液态	T	装置区
11	含油滤渣	固态	T	危废仓库
12	含油沉渣	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	化验废液	液态	T	危废仓库
19	废填料	固态	I、T	危废仓库
20	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
饱和蒸气压（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、氯等能发生强烈的化学反应。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：处置前应参照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；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漏和火灾。

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，拟使用槽罐车运输方式送至梅州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，造成大量废水未经过处理直接到排放水池，影响外运废水水质。

（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。

5.2.2.4 公用设施

（1）锅炉房环境风险识别

项目锅炉房在蒸汽锅炉或导热油炉运行的过程中，由于温度、压力、液位、循环量等参数异常引起的泄漏或者阀门、管道泄漏，从而导致火灾，会造成大量烟气直接排入空气中，短时间内将对周边大气环境产生不良影响。

（2）配电房环境风险识别

配电房运行期间，配电设施过电流易发生火灾，变压器相间放电易触电，线路破损、短路也易发生火灾，散热不良或异常高温引起的火灾。变压器相间放电期间工作人员要远离配电房，火灾造成大量烟气直接排入空气中，短时间内将对周边大气环境产生不良影响。

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 1.6-2
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、盐泥	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	池体、管道	废水	垂直下渗或地面漫流	土壤、地表水、地下水	
7	事故应急池及初期雨水池	池体、管道	废水	垂直下渗或地面漫流	土壤、地表水、地下水	
8	锅炉房	炉体、阀门、管道	天然气、不凝气	泄漏、火灾或爆炸	大气、土壤、地下水、地表水	
9	配电房及发电机房	配电设施、变压器、线路	绝缘材料	触电、泄漏、火灾或爆炸	人、大气、土壤、地下水、地表水	

图 5.2-1 危险单元分布及应急疏散图

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、综合调节池或排放水池生产废水的事故性排放、初期雨水或火灾产生的事故废水未能有效收集流至外环境。

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；初期雨水由雨水管网收集进入初期雨水池；火灾事故产生的大量消防废水，由应急管网收集，进入事故应急池。故正常情况下，上述事故废水（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，事故废水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，不得直接送至梅州蕉华污水处理厂。

本项目废水拟一天一运（如因特殊情况可调整），使用槽罐车将废水处理站排放水池内暂存废水运至梅州蕉华污水处理厂。排放水池拟设计容积为 100m^3，能够储存厂内 2 天的废水量。

本次评价设置两种风险事故情形：

（1）连续极端暴雨天气下，槽罐车无法运输废水至梅州蕉华污水处理厂深度处理，厂内停止生产不及时，导致排放水池内废水溢出，通过雨水排放口排入雨水排渠，进而流入无名小溪，再流入油坑河。发现此事故后，立即停止生产且废水处理站停止运行，关停雨水排放阀门，对溢出废水采取应急收集措施，防止废水事故性外排造成进一步影响。

（2）综合调节池的废水事故性漫流，通过雨水排放口排入雨水排渠，进而流入无名小溪，再流入油坑河。发现此事故后，立即停止生产且废水处理站停止

运行，立即关停雨水排放阀门，对溢出废水采取应急收集措施，防止废水事故性外排造成进一步影响。

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、污水管道泄漏等，污水渗入地下影响地下水水质。具体影响分析详见 4.2.3 节。

5.3.1.3 对土壤环境产生影响的风险事故情形

本项目对土壤环境产生影响的事故情景可能为：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。具体影响分析详见 4.2.4 节。

5.3.1.4 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 1/3（包括流散火灾和罐顶火灾），火灾燃烧面积隔堤内占地面积计，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

1 个原料罐容积为 1000m^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 1/3 的油品。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）表 3.6.2 中的甲、乙、丙类可燃液体储罐-其他储罐，火灾持续时间为 4h，因此油品火灾燃烧量为 243900kg，燃烧速率为 16.94kg/s。

根据池火灾伤害数学模型分析法，火焰高度计算公式如下：

$$h = 84r\left[\frac{dm/dt}{\rho 0(2gr)^{\frac{1}{2}}}\right]^{0.6}$$

式中：*h*—火焰高度，m；

r—液池当量圆半径，m；（本项目按罐区围堰内所占面积归圆后计算得当量半径，罐区围堰内所占面积为 2346m^2，*r*=(2346/π)^0.5=27.33m）

ρ_0—周围空气密度，ρ_0=1.293kg/m^3（标准状态）；

g—重力加速度，9.8m/s^2；

dm/dt—燃烧速度，kg/m^2·s（本项目取 0.014）。

由以上公式计算得出火焰高度 h 为 23.1m。

（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 1.01kg/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 0.13kg/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	1.01
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	0.13

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）

$$\frac{p_0}{p} \le \left(\frac{2}{y+1}\right)^{\frac{y}{y-1}}$$

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。

5.3.2.3 地表水风险事故源项

罐区地面防渗，设有围堰，厂区有三级防控措施，储罐泄漏事故影响到周边地表水的情形发生概率很低，因此不考虑这一事故。以下考虑两种最可能的事故情形：

（1）预测情景一

假设连续极端情况下，排放水池的废水溢出，通过雨水排放口进入雨水排渠，进而流入无名小溪再流入油坑河的情景。由于排渠及无名小溪正常情况下一般没水，不便于监测，因此只监测汇入油坑河处的上游和下游，预测地表水风险时将此汇入口看作排放口。泄漏时间为 10min。

根据排放水池的特征污染因子以及污染因子的危害性，本项目选取 COD、石油类作为本项目的预测因子。预测源强见下表。

表 5.3-3 项目地表水风险事故源强及排放水体

污染物	排放源强		地表水标准	排放方式	排放去向	排放水体功能
	mg/L	g/10min	III类标准			
污水量 m^3/d	100		/	瞬时排放	油坑河	III类
COD	151	104.86	20			
石油类	9	6.25	0.05			

（2）预测情景二

综合调节池的废水事故性漫流，通过雨水排放口进入雨水排渠，进而流入无名小溪再流入油坑河的情景。由于排渠及无名小溪正常情况下一般没水，不便于监测，因此只监测汇入油坑河处的上游和下游，预测地表水风险时将此汇入口看作排放口。泄漏时间为 10min。

根据排放水池的特征污染因子以及污染因子的危害性，本项目选取 COD、石油类作为本项目的预测因子。预测源强见下表。

表 5.3-4 项目地表水风险事故源强及排放水体

污染物	排放源强		地表水标准	排放方式	排放去向	排放水体功能
	mg/L	g/10min	III类标准			
污水量 m^3/d	100		/	瞬时排放	油坑河	III类

COD	1257	872.92	20			
石油类	17	11.81	0.05			

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	278	1.5	371	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，距离罐区最近距离为 278m。

（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	1.01	26	1.5	-0.69	轻质气体
二氧化硫	0.628	1.184	0.13	26	1.5	-0.22	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=1133×30%=340m^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 1.6-2），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	23.1		0.5
持续时间	min	180		10
评价因子	/	CO	SO_2	甲烷
排放速率	kg/s	1.01	0.13	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

注：来自《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 H。
毒性终点浓度-1：当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；
毒性终点浓度-2：当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

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）	44	-37
	事故源坐标 Y/（m）	72	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 P7 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/m³）	1 级大气毒性终点浓度（mg/m³）	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/m³）	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	10	0.0000E+00	380	0	95	380
	100	1.0323E+00				
	200	4.8291E+01				
	380	9.5165E+01				
	500	8.6616E+01				
	1000	4.2800E+01				
	2000	1.7165E+01				
	3000	1.0292E+01				
	4000	7.1183E+00				
	5000	5.3342E+00				
SO_2	10	0.0000E+00	79	0	2	2160
	100	1.3287E-01				
	200	6.2157E+00				

	500	1.1149E+01				
	1000	5.5089E+00				
	2000	2.2094E+00				
	2160	2.0067E+00				
	3000	1.3247E+00				
	4000	9.1622E-01				
	5000	6.8658E-01				
LNG 泄漏事故						
甲烷	10	3.0396E+03	260000	0	150000	0
	100	4.6399E+02				
	200	1.5271E+02				
	500	3.3508E+01				
	1000	1.0512E+01				
	2000	3.6833E+00				
	3000	2.1201E+00				
	4000	1.3867E+00				
	5000	9.6535E-01				

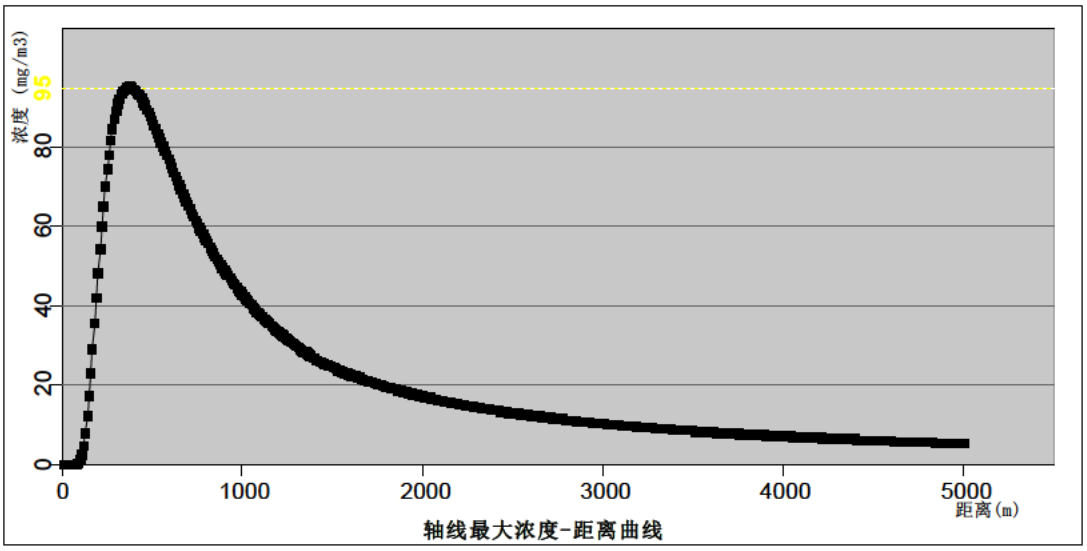


图 5.4-1 次生 CO 在下风向不同距离处的最大浓度

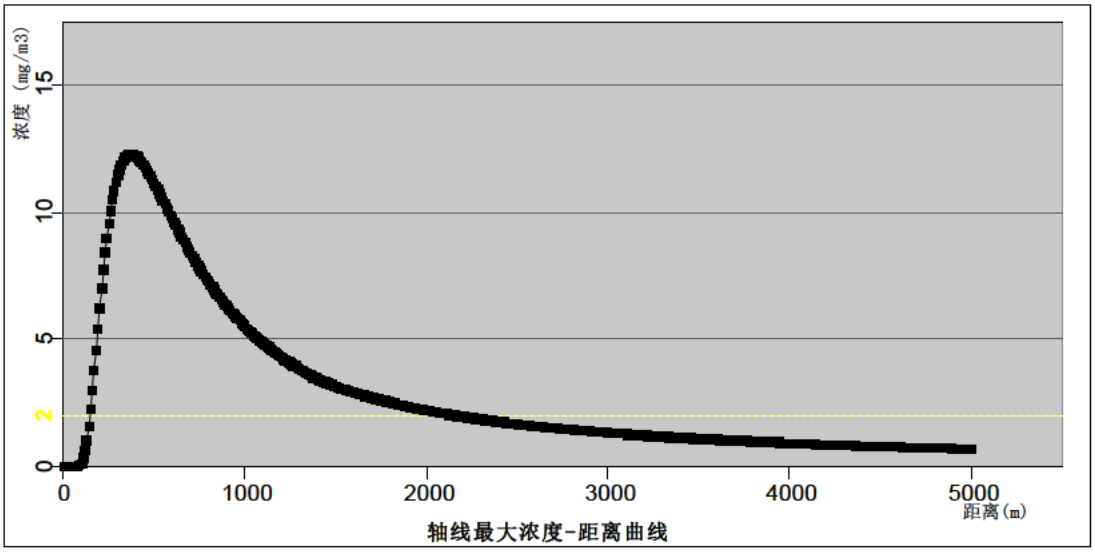


图 5.4-2 次生 SO_2 在下风向不同距离处的最大浓度

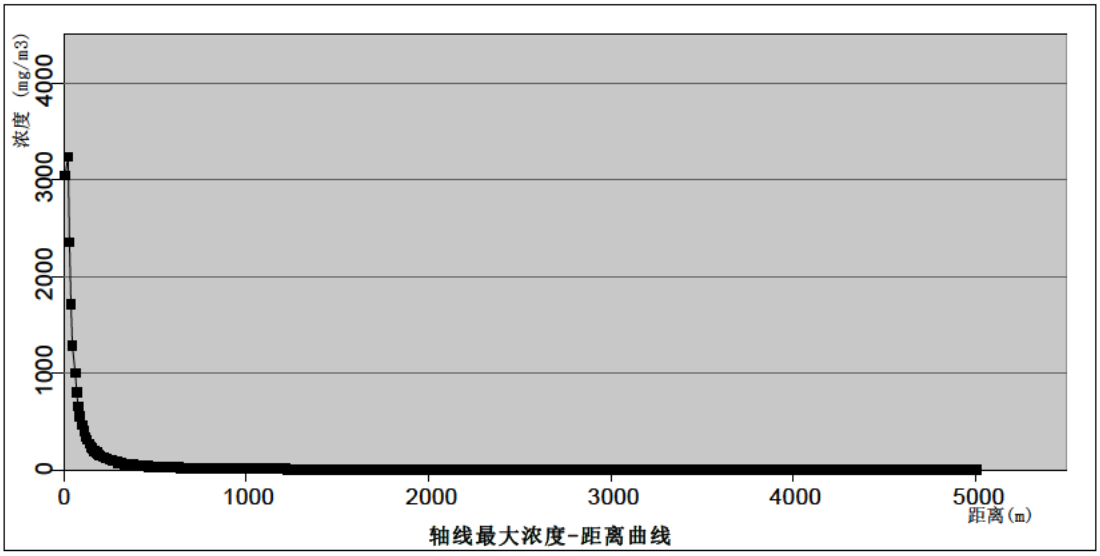


图 5.4-3 甲烷在下风向不同距离处的最大浓度

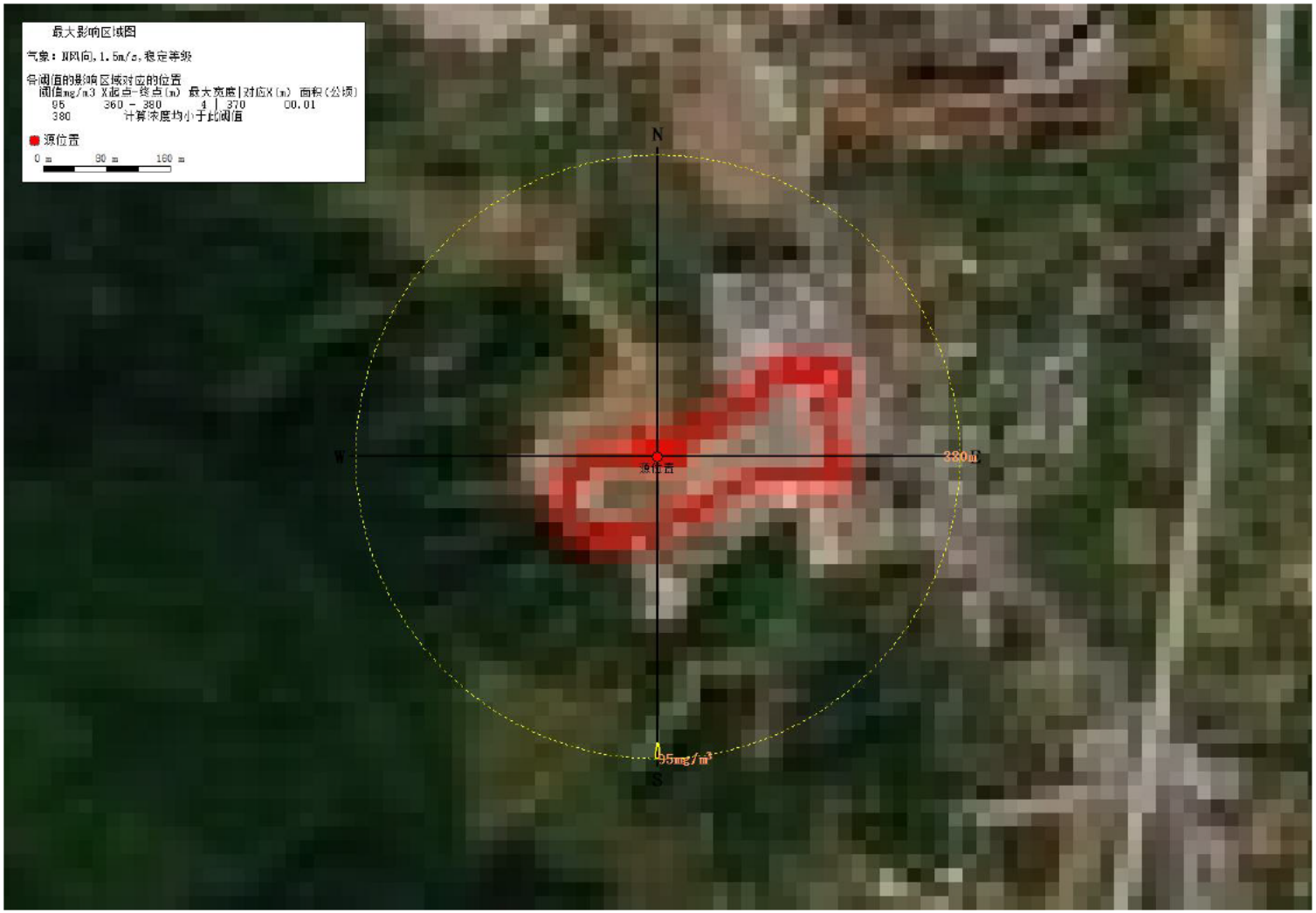


图 5.4-4 最不利气象条件下 CO 最大影响区域图



图 5.4-5 最不利气象条件下 SO_2 最大影响区域图

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

序号	污染物	名称	下风向距离（m）	最大浓度|时间(min)	1min	2min	3min	4min	5min	10min	30min	60min	120min	180min	大于大气毒性终点浓度-1的对应时刻 min	大于大气毒性终点浓度-1 的持续时间 min	大于大气毒性终点浓度-2的对应时刻 min	大于大气毒性终点浓度-2 的持续时间 min
1		马头村	340	9.28E+01|4	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.28E+01	9.28E+01	9.28E+01	9.28E+01	9.28E+01	9.28E+01	9.28E+01	/	0	/	0
2		官坑村	674	6.79E+01|10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.79E+01	6.79E+01	6.79E+01	6.79E+01	6.79E+01	/	0	/	0
3		里园	1143	3.58E+01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.58E+01	3.58E+01	3.58E+01	3.58E+01	/	0	/	0
4		楼下	1188	3.39E+01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.39E+01	3.39E+01	3.39E+01	3.39E+01	/	0	/	0
5		小份上	1283	3.04E+01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.04E+01	3.04E+01	3.04E+01	3.04E+01	/	0	/	0
6		上坑背	1339	2.86E+01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.86E+01	2.86E+01	2.86E+01	2.86E+01	/	0	/	0
7		沙罗背	1422	2.62E+01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.62E+01	2.62E+01	2.62E+01	2.62E+01	/	0	/	0
8		石崀下	1775	1.99E+01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.99E+01	1.99E+01	1.99E+01	1.99E+01	/	0	/	0
9		蕉头窝	2112	1.60E+01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.60E+01	1.60E+01	1.60E+01	1.60E+01	/	0	/	0
10		油坑龙沙小学	2022	1.69E+01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.69E+01	1.69E+01	1.69E+01	1.69E+01	/	0	/	0
11		福岭村	2022	1.69E+01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.69E+01	1.69E+01	1.69E+01	1.69E+01	/	0	/	0
12		杉山	1914	1.81E+01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.81E+01	1.81E+01	1.81E+01	1.81E+01	/	0	/	0
13		竹子色	2139	1.58E+01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.58E+01	1.58E+01	1.58E+01	1.58E+01	/	0	/	0
14		上大窝	2203	1.52E+01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.52E+01	1.52E+01	1.52E+01	1.52E+01	/	0	/	0
15		福岭小学	2209	1.52E+01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.52E+01	1.52E+01	1.52E+01	1.52E+01	/	0	/	0
16	CO	塘屋岭	2041	1.67E+01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.67E+01	1.67E+01	1.67E+01	1.67E+01	/	0	/	0
17		矮岭村	2511	1.29E+01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.29E+01	1.29E+01	1.29E+01	1.29E+01	/	0	/	0
18		文南	2401	1.37E+01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.37E+01	1.37E+01	1.37E+01	1.37E+01	/	0	/	0
19		水东角	2970	1.04E+01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.04E+01	1.04E+01	1.04E+01	1.04E+01	/	0	/	0
20		佛子高	1420	2.62E+01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.62E+01	2.62E+01	2.62E+01	2.62E+01	/	0	/	0
21		觉慈村	1867	1.87E+01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.87E+01	1.87E+01	1.87E+01	1.87E+01	/	0	/	0
22		大路下	2148	1.57E+01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.57E+01	1.57E+01	1.57E+01	1.57E+01	/	0	/	0
23		上畲	2864	1.09E+01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.09E+01	1.09E+01	1.09E+01	1.09E+01	/	0	/	0
24		溪子背	2776	1.14E+01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.14E+01	1.14E+01	1.14E+01	1.14E+01	/	0	/	0
25		曹屋	2402	1.36E+01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.36E+01	1.36E+01	1.36E+01	1.36E+01	/	0	/	0
26		蓝坑子	2908	1.07E+01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.07E+01	1.07E+01	1.07E+01	1.07E+01	/	0	/	0
27		邓屋	2854	1.10E+01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.10E+01	1.10E+01	1.10E+01	1.10E+01	/	0	/	0
28		上岗子	3732	7.79E+00|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.79E+00	7.79E+00	7.79E+00	/	0	/	0
29		炭山	3721	7.82E+00|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.82E+00	7.82E+00	7.82E+00	/	0	/	0
30		沙坪卫生站	4245	6.60E+00|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.60E+00	6.60E+00	6.60E+00	/	0	/	0
31		佳佳幼儿园	3944	7.25E+00|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.25E+00	7.25E+00	7.25E+00	/	0	/	0

32		梅县白渡中学	4389	6.32E+00|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.32E+00	6.32E+00	6.32E+00	/	0	/	0
33		白渡圩镇	3933	7.28E+00|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.28E+00	7.28E+00	7.28E+00	/	0	/	0
34		华卢	4198	6.69E+00|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.69E+00	6.69E+00	6.69E+00	/	0	/	0
35		畲里	3092	9.91E+00|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.91E+00	9.91E+00	9.91E+00	/	0	/	0
36		深田	4459	6.19E+00|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.19E+00	6.19E+00	6.19E+00	/	0	/	0
37		大坑	4752	5.70E+00|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.70E+00	5.70E+00	5.70E+00	/	0	/	0
38		柚树坑	3565	8.26E+00|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.26E+00	8.26E+00	8.26E+00	/	0	/	0
39		半步村	4356	6.38E+00|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.38E+00	6.38E+00	6.38E+00	/	0	/	0
40		下一	5304	4.94E+00|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.94E+00	4.94E+00	4.94E+00	/	0	/	0
41		上月岭	5083	5.22E+00|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.22E+00	5.22E+00	5.22E+00	/	0	/	0
42		金欧塘	4804	5.62E+00|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.62E+00	5.62E+00	5.62E+00	/	0	/	0
43		拱桥下	4974	5.37E+00|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.37E+00	5.37E+00	5.37E+00	/	0	/	0
44		半步卫生站	4289	6.51E+00|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.51E+00	6.51E+00	6.51E+00	/	0	/	0
45		半步小学	4382	6.33E+00|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.33E+00	6.33E+00	6.33E+00	/	0	/	0
46		龙归寺	4196	6.69E+00|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.69E+00	6.69E+00	6.69E+00	/	0	/	0
47		黄竹坑	3622	8.09E+00|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.09E+00	8.09E+00	8.09E+00	/	0	/	0
48		横田	3793	7.63E+00|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.63E+00	7.63E+00	7.63E+00	/	0	/	0
49		下南村	4214	6.66E+00|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.66E+00	6.66E+00	6.66E+00	/	0	/	0
50		坑背	4976	5.37E+00|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.37E+00	5.37E+00	5.37E+00	/	0	/	0
51		金沙村	5070	5.24E+00|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.24E+00	5.24E+00	5.24E+00	/	0	/	0
52		钟干志	4502	6.11E+00|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.11E+00	6.11E+00	6.11E+00	/	0	/	0
53		油坊岗	4694	5.79E+00|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.79E+00	5.79E+00	5.79E+00	/	0	/	0
54		湖坵墩	3848	7.49E+00|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.49E+00	7.49E+00	7.49E+00	/	0	/	0
55		下湖坑	5219	5.05E+00|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.05E+00	5.05E+00	5.05E+00	/	0	/	0
56		湖坑	5222	5.04E+00|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.04E+00	5.04E+00	5.04E+00	/	0	/	0
57		岗里头	5022	5.31E+00|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.31E+00	5.31E+00	5.31E+00	/	0	/	0
58		彭坑	4905	5.47E+00|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.47E+00	5.47E+00	5.47E+00	/	0	/	0
59		象岭村	4030	7.05E+00|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.05E+00	7.05E+00	7.05E+00	/	0	/	0
60		矮车村	3763	7.70E+00|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.70E+00	7.70E+00	7.70E+00	/	0	/	0
61		石岗坪	4768	5.67E+00|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.67E+00	5.67E+00	5.67E+00	/	0	/	0
62		黄地上	4528	6.07E+00|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.07E+00	6.07E+00	6.07E+00	/	0	/	0
63		下江	4861	5.53E+00|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.53E+00	5.53E+00	5.53E+00	/	0	/	0
64		河塘口	4858	5.54E+00|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.54E+00	5.54E+00	5.54E+00	/	0	/	0
65		石壁陂	3906	7.34E+00|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.34E+00	7.34E+00	7.34E+00	/	0	/	0
66		门后东	3738	7.77E+00|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.77E+00	7.77E+00	7.77E+00	/	0	/	0

67		江尾	4027	7.06E+00|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.06E+00	7.06E+00	7.06E+00	/	0	/	0
68		潘田村	3146	9.69E+00|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.69E+00	9.69E+00	9.69E+00	/	0	/	0
69		上角	3854	7.47E+00|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.47E+00	7.47E+00	7.47E+00	/	0	/	0
70		上楼	3338	8.98E+00|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.98E+00	8.98E+00	8.98E+00	/	0	/	0
71		对门	3476	8.53E+00|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.53E+00	8.53E+00	8.53E+00	/	0	/	0
72		大角塘	2991	1.03E+01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.03E+01	1.03E+01	1.03E+01	1.03E+01	/	0	/	0
73		山下	2990	1.03E+01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.03E+01	1.03E+01	1.03E+01	1.03E+01	/	0	/	0
74		北坑	3754	7.73E+00|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.73E+00	7.73E+00	7.73E+00	/	0	/	0
75		单塘	4483	6.15E+00|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.15E+00	6.15E+00	6.15E+00	/	0	/	0
76		坝底	5131	5.16E+00|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.16E+00	5.16E+00	5.16E+00	/	0	/	0
77		圳子面	4840	5.57E+00|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.57E+00	5.57E+00	5.57E+00	/	0	/	0
78		龙潭	4417	6.27E+00|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.27E+00	6.27E+00	6.27E+00	/	0	/	0
79		枘树	3946	7.25E+00|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.25E+00	7.25E+00	7.25E+00	/	0	/	0
80		梅大小学	5195	5.08E+00|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.08E+00	5.08E+00	5.08E+00	/	0	/	0
81		企岌头	4481	6.15E+00|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.15E+00	6.15E+00	6.15E+00	/	0	/	0
82		塘子尾	4373	6.35E+00|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.35E+00	6.35E+00	6.35E+00	/	0	/	0
83		深坑	5084	5.22E+00|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.22E+00	5.22E+00	5.22E+00	/	0	/	0
84		宋屋山	3947	7.24E+00|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.24E+00	7.24E+00	7.24E+00	/	0	/	0
85		河背山	4011	7.10E+00|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.10E+00	7.10E+00	7.10E+00	/	0	/	0
86		沙坪	4250	6.59E+00|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.59E+00	6.59E+00	6.59E+00	/	0	/	0
87		寨和岌	4714	5.76E+00|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.76E+00	5.76E+00	5.76E+00	/	0	/	0
88		河一	5073	5.24E+00|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.24E+00	5.24E+00	5.24E+00	/	0	/	0
89		中心	5231	5.03E+00|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.03E+00	5.03E+00	5.03E+00	/	0	/	0
90		月岭	5337	4.90E+00|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.90E+00	4.90E+00	4.90E+00	/	0	/	0
91		白渡镇中心幼儿园	4333	6.42E+00|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.42E+00	6.42E+00	6.42E+00	/	0	/	0
92		质田上	4287	6.51E+00|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.51E+00	6.51E+00	6.51E+00	/	0	/	0
93		栋子下	3818	7.56E+00|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.56E+00	7.56E+00	7.56E+00	/	0	/	0
94		羊子窝	4581	5.98E+00|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.98E+00	5.98E+00	5.98E+00	/	0	/	0
95		梅子坑	5289	4.96E+00|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.96E+00	4.96E+00	4.96E+00	/	0	/	0
96		刘氏华窝	5070	5.24E+00|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.24E+00	5.24E+00	5.24E+00	/	0	/	0
97		梅大村	5130	5.16E+00|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.16E+00	5.16E+00	5.16E+00	/	0	/	0
98		温屋	5042	5.28E+00|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.28E+00	5.28E+00	5.28E+00	/	0	/	0
99		里田坑	4552	6.03E+00|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.03E+00	6.03E+00	6.03E+00	/	0	/	0
100	SO2	马头村	340	1.19E+01|4	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.19E+01	1.19E+01	1.19E+01	1.19E+01	1.19E+01	1.19E+01	1.19E+01	/	0	4	176
101		官坑村	674	8.74E+00|10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.74E+00	8.74E+00	8.74E+00	8.74E+00	8.74E+00	/	0	10	170

102		里园	1143	4.61E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.61E+00	4.61E+00	4.61E+00	4.61E+00	/	0	30	150
103		楼下	1188	4.37E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.37E+00	4.37E+00	4.37E+00	4.37E+00	/	0	30	150
104		小份上	1283	3.92E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.92E+00	3.92E+00	3.92E+00	3.92E+00	/	0	30	150
105		上坑背	1339	3.68E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.68E+00	3.68E+00	3.68E+00	3.68E+00	/	0	30	150
106		沙罗背	1422	3.37E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.37E+00	3.37E+00	3.37E+00	3.37E+00	/	0	30	150
107		石崀下	1775	2.56E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.56E+00	2.56E+00	2.56E+00	2.56E+00	/	0	30	150
108		蕉头窝	2112	2.07E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.07E+00	2.07E+00	2.07E+00	2.07E+00	/	0	30	150
109		油坑龙沙小学	2022	2.18E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.18E+00	2.18E+00	2.18E+00	2.18E+00	/	0	30	150
110		福岭村	2022	2.18E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.18E+00	2.18E+00	2.18E+00	2.18E+00	/	0	30	150
111		杉山	1914	2.34E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.34E+00	2.34E+00	2.34E+00	2.34E+00	/	0	30	150
112		竹子色	2139	2.03E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.03E+00	2.03E+00	2.03E+00	2.03E+00	/	0	30	150
113		上大窝	2203	1.96E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.96E+00	1.96E+00	1.96E+00	1.96E+00	/	0	/	0
114		福岭小学	2209	1.95E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.95E+00	1.95E+00	1.95E+00	1.95E+00	/	0	/	0
115		塘屋岭	2041	2.16E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.16E+00	2.16E+00	2.16E+00	2.16E+00	/	0	30	150
116		矮岭村	2511	1.66E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.66E+00	1.66E+00	1.66E+00	1.66E+00	/	0	/	0
117		文南	2401	1.76E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.76E+00	1.76E+00	1.76E+00	1.76E+00	/	0	/	0
118		水东角	2970	1.34E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.34E+00	1.34E+00	1.34E+00	1.34E+00	/	0	/	0
119		佛子高	1420	3.37E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.37E+00	3.37E+00	3.37E+00	3.37E+00	/	0	30	150
120		觉慈村	1867	2.41E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.41E+00	2.41E+00	2.41E+00	2.41E+00	/	0	30	150
121		大路下	2148	2.02E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.02E+00	2.02E+00	2.02E+00	2.02E+00	/	0	30	150
122		上畲	2864	1.41E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.41E+00	1.41E+00	1.41E+00	1.41E+00	/	0	/	0
123		溪子背	2776	1.46E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.46E+00	1.46E+00	1.46E+00	1.46E+00	/	0	/	0
124		曹屋	2402	1.76E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.76E+00	1.76E+00	1.76E+00	1.76E+00	/	0	/	0
125		蓝坑子	2908	1.38E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.38E+00	1.38E+00	1.38E+00	1.38E+00	/	0	/	0
126		邓屋	2854	1.41E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.41E+00	1.41E+00	1.41E+00	1.41E+00	/	0	/	0
127		上岗子	3732	1.00E+00|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.00E+00	1.00E+00	1.00E+00	/	0	/	0
128		炭山	3721	1.01E+00|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.01E+00	1.01E+00	1.01E+00	/	0	/	0
129		沙坪卫生站	4245	8.49E-01|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.49E-01	8.49E-01	8.49E-01	/	0	/	0
130		佳佳幼儿园	3944	9.33E-01|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.33E-01	9.33E-01	9.33E-01	/	0	/	0
131		梅县白渡中学	4389	8.13E-01|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.13E-01	8.13E-01	8.13E-01	/	0	/	0
132		白渡圩镇	3933	9.37E-01|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.37E-01	9.37E-01	9.37E-01	/	0	/	0
133		华卢	4198	8.61E-01|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.61E-01	8.61E-01	8.61E-01	/	0	/	0
134		畲里	3092	1.28E+00|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.28E+00	1.28E+00	1.28E+00	/	0	/	0
135		深田	4459	7.97E-01|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.97E-01	7.97E-01	7.97E-01	/	0	/	0

136		大坑	4752	7.34E-01|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.34E-01	7.34E-01	7.34E-01	/	0	/	0
137		柚树坑	3565	1.06E+00|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.06E+00	1.06E+00	1.06E+00	/	0	/	0
138		半步村	4356	8.21E-01|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.21E-01	8.21E-01	8.21E-01	/	0	/	0
139		下一	5304	6.36E-01|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.36E-01	6.36E-01	6.36E-01	/	0	/	0
140		上月岭	5083	6.72E-01|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.72E-01	6.72E-01	6.72E-01	/	0	/	0
141		金欧塘	4804	7.23E-01|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.23E-01	7.23E-01	7.23E-01	/	0	/	0
142		拱桥下	4974	6.91E-01|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.91E-01	6.91E-01	6.91E-01	/	0	/	0
143		半步卫生站	4289	8.38E-01|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.38E-01	8.38E-01	8.38E-01	/	0	/	0
144		半步小学	4382	8.15E-01|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.15E-01	8.15E-01	8.15E-01	/	0	/	0
145		龙归寺	4196	8.62E-01|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.62E-01	8.62E-01	8.62E-01	/	0	/	0
146		黄竹坑	3622	1.04E+00|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.04E+00	1.04E+00	1.04E+00	/	0	/	0
147		横田	3793	9.81E-01|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.81E-01	9.81E-01	9.81E-01	/	0	/	0
148		下南村	4214	8.57E-01|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.57E-01	8.57E-01	8.57E-01	/	0	/	0
149		坑背	4976	6.91E-01|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.91E-01	6.91E-01	6.91E-01	/	0	/	0
150		金沙村	5070	6.75E-01|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.75E-01	6.75E-01	6.75E-01	/	0	/	0
151		钟干志	4502	7.87E-01|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.87E-01	7.87E-01	7.87E-01	/	0	/	0
152		油坊岗	4694	7.45E-01|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.45E-01	7.45E-01	7.45E-01	/	0	/	0
153		湖坵墩	3848	9.63E-01|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.63E-01	9.63E-01	9.63E-01	/	0	/	0
154		下湖坑	5219	6.50E-01|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.50E-01	6.50E-01	6.50E-01	/	0	/	0
155		湖坑	5222	6.49E-01|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.49E-01	6.49E-01	6.49E-01	/	0	/	0
156		岗里头	5022	6.83E-01|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.83E-01	6.83E-01	6.83E-01	/	0	/	0
157		彭坑	4905	7.04E-01|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.04E-01	7.04E-01	7.04E-01	/	0	/	0
158		象岭村	4030	9.08E-01|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.08E-01	9.08E-01	9.08E-01	/	0	/	0
159		矮车村	3763	9.92E-01|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.92E-01	9.92E-01	9.92E-01	/	0	/	0
160		石岗坪	4768	7.30E-01|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.30E-01	7.30E-01	7.30E-01	/	0	/	0
161		黄地上	4528	7.81E-01|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.81E-01	7.81E-01	7.81E-01	/	0	/	0
162		下江	4861	7.12E-01|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.12E-01	7.12E-01	7.12E-01	/	0	/	0
163		河塘口	4858	7.13E-01|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.13E-01	7.13E-01	7.13E-01	/	0	/	0
164		石壁陂	3906	9.45E-01|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.45E-01	9.45E-01	9.45E-01	/	0	/	0
165		门后东	3738	1.00E+00|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.00E+00	1.00E+00	1.00E+00	/	0	/	0
166		江尾	4027	9.09E-01|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.09E-01	9.09E-01	9.09E-01	/	0	/	0
167		潘田村	3146	1.25E+00|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.25E+00	1.25E+00	1.25E+00	/	0	/	0
168		上角	3854	9.62E-01|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.62E-01	9.62E-01	9.62E-01	/	0	/	0
169		上楼	3338	1.16E+00|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.16E+00	1.16E+00	1.16E+00	/	0	/	0
170		对门	3476	1.10E+00|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.10E+00	1.10E+00	1.10E+00	/	0	/	0
171		大角塘	2991	1.33E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.33E+00	1.33E+00	1.33E+00	1.33E+00	/	0	/	0

172		山下	2990	1.33E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.33E+00	1.33E+00	1.33E+00	1.33E+00	/	0	/	0
173		北坑	3754	9.95E-01|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.95E-01	9.95E-01	9.95E-01	/	0	/	0
174		单塘	4483	7.91E-01|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.91E-01	7.91E-01	7.91E-01	/	0	/	0
175		坝底	5131	6.64E-01|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.64E-01	6.64E-01	6.64E-01	/	0	/	0
176		圳子面	4840	7.16E-01|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.16E-01	7.16E-01	7.16E-01	/	0	/	0
177		龙潭	4417	8.06E-01|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.06E-01	8.06E-01	8.06E-01	/	0	/	0
178		楠树	3946	9.33E-01|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.33E-01	9.33E-01	9.33E-01	/	0	/	0
179		梅大小学	5195	6.54E-01|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.54E-01	6.54E-01	6.54E-01	/	0	/	0
180		企岌头	4481	7.92E-01|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.92E-01	7.92E-01	7.92E-01	/	0	/	0
181		塘子尾	4373	8.17E-01|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.17E-01	8.17E-01	8.17E-01	/	0	/	0
182		深坑	5084	6.72E-01|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.72E-01	6.72E-01	6.72E-01	/	0	/	0
183		宋屋山	3947	9.32E-01|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.32E-01	9.32E-01	9.32E-01	/	0	/	0
184		河背山	4011	9.13E-01|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.13E-01	9.13E-01	9.13E-01	/	0	/	0
185		沙坪	4250	8.48E-01|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.48E-01	8.48E-01	8.48E-01	/	0	/	0
186		寨和岌	4714	7.41E-01|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.41E-01	7.41E-01	7.41E-01	/	0	/	0
187		河一	5073	6.74E-01|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.74E-01	6.74E-01	6.74E-01	/	0	/	0
188		中心	5231	6.48E-01|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.48E-01	6.48E-01	6.48E-01	/	0	/	0
189		月岭	5337	6.31E-01|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.31E-01	6.31E-01	6.31E-01	/	0	/	0
190		白渡镇中心幼儿园	4333	8.27E-01|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.27E-01	8.27E-01	8.27E-01	/	0	/	0
191		质田上	4287	8.38E-01|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.38E-01	8.38E-01	8.38E-01	/	0	/	0
192		栋子下	3818	9.73E-01|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.73E-01	9.73E-01	9.73E-01	/	0	/	0
193		羊子窝	4581	7.69E-01|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.69E-01	7.69E-01	7.69E-01	/	0	/	0
194		梅子坑	5289	6.38E-01|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.38E-01	6.38E-01	6.38E-01	/	0	/	0
195		刘氏华窝	5070	6.75E-01|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.75E-01	6.75E-01	6.75E-01	/	0	/	0
196		梅大村	5130	6.64E-01|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.64E-01	6.64E-01	6.64E-01	/	0	/	0
197		温屋	5042	6.79E-01|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.79E-01	6.79E-01	6.79E-01	/	0	/	0
198		里田坑	4552	7.76E-01|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.76E-01	7.76E-01	7.76E-01	/	0	/	0
序号	**污染物**	**名称**	**X**	**最大浓度|时间(min)**	**1min**	**2min**	**3min**	**4min**	**5min**	**6min**	**7min**	**8min**	**9min**	**10min**	**大于大气毒性终点浓度-1的对应时刻 min**	**大于大气毒性终点浓度-1 的持续时间 min**	**大于大气毒性终点浓度-2的对应时刻 min**	**大于大气毒性终点浓度-2 的持续时间 min**
199	甲烷	马头村	422	4.48E+01|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.48E+01	4.48E+01	4.48E+01	4.48E+01	4.48E+01	4.48E+01	/	0	/	0
200		官坑村	692	1.95E+01|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.95E+01	1.95E+01	1.95E+01	/	0	/	0
201		里园	1183	0.00E+00|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	/	0	/	0
202		楼下	1200	0.00E+00|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	/	0	/	0
203		小份上	1310	0.00E+00|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	/	0	/	0

204		上坑背	1333	0.00E+00|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	/	0	/	0
205		沙罗背	1395	0.00E+00|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	/	0	/	0
206		石崀下	1769	0.00E+00|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	/	0	/	0
207		蕉头窝	2105	0.00E+00|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	/	0	/	0
208		油坑龙沙小学	1996	0.00E+00|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	/	0	/	0
209		福岭村	1994	0.00E+00|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	/	0	/	0
210		杉山	1849	0.00E+00|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	/	0	/	0
211		竹子色	2065	0.00E+00|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	/	0	/	0
212		上大窝	2122	0.00E+00|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	/	0	/	0
213		福岭小学	2128	0.00E+00|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	/	0	/	0
214		塘屋岭	1964	0.00E+00|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	/	0	/	0
215		矮岭村	2442	0.00E+00|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	/	0	/	0
216		文南	2338	0.00E+00|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	/	0	/	0
217		水东角	2918	0.00E+00|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	/	0	/	0
218		佛子高	1461	0.00E+00|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	/	0	/	0
219		觉慈村	1895	0.00E+00|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	/	0	/	0
220		大路下	2182	0.00E+00|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	/	0	/	0
221		上畲	2933	0.00E+00|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	/	0	/	0
222		溪子背	2809	0.00E+00|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	/	0	/	0
223		曹屋	2430	0.00E+00|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	/	0	/	0
224		蓝坑子	2957	0.00E+00|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	/	0	/	0
225		邓屋	2881	0.00E+00|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	/	0	/	0
226		上岗子	3793	0.00E+00|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	/	0	/	0
227		炭山	3714	0.00E+00|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	/	0	/	0
228		沙坪卫生站	4286	0.00E+00|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	/	0	/	0
229		佳佳幼儿园	3995	0.00E+00|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	/	0	/	0
230		梅县白渡中学	4443	0.00E+00|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	/	0	/	0
231		白渡圩镇	3980	0.00E+00|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	/	0	/	0
232		华卢	4265	0.00E+00|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	/	0	/	0
233		畲里	3166	0.00E+00|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	/	0	/	0
234		深田	4537	0.00E+00|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	/	0	/	0
235		大坑	4833	0.00E+00|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	/	0	/	0
236		柚树坑	3642	0.00E+00|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	/	0	/	0
237		半步村	4436	0.00E+00|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	/	0	/	0

238		下一	5383	0.00E+00|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	/	0	/	0
239		上月岭	5159	0.00E+00|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	/	0	/	0
240		金欧塘	4877	0.00E+00|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	/	0	/	0
241		拱桥下	5045	0.00E+00|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	/	0	/	0
242		半步卫生站	4368	0.00E+00|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	/	0	/	0
243		半步小学	4460	0.00E+00|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	/	0	/	0
244		龙归寺	4268	0.00E+00|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	/	0	/	0
245		黄竹坑	3580	0.00E+00|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	/	0	/	0
246		横田	3739	0.00E+00|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	/	0	/	0
247		下南村	4165	0.00E+00|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	/	0	/	0
248		坑背	4917	0.00E+00|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	/	0	/	0
249		金沙村	5005	0.00E+00|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	/	0	/	0
250		钟干志	4437	0.00E+00|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	/	0	/	0
251		油坊岗	4623	0.00E+00|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	/	0	/	0
252		湖坵墩	3780	0.00E+00|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	/	0	/	0
253		下湖坑	5148	0.00E+00|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	/	0	/	0
254		湖坑	5148	0.00E+00|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	/	0	/	0
255		岗里头	4941	0.00E+00|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	/	0	/	0
256		彭坑	4825	0.00E+00|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	/	0	/	0
257		象岭村	3954	0.00E+00|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	/	0	/	0
258		矮车村	3682	0.00E+00|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	/	0	/	0
259		石岗坪	4687	0.00E+00|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	/	0	/	0
260		黄地上	4454	0.00E+00|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	/	0	/	0
261		下江	4791	0.00E+00|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	/	0	/	0
262		河塘口	4794	0.00E+00|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	/	0	/	0
263		石壁陂	3843	0.00E+00|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	/	0	/	0
264		门后东	3667	0.00E+00|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	/	0	/	0
265		江尾	3954	0.00E+00|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	/	0	/	0
266		潘田村	3078	0.00E+00|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	/	0	/	0
267		上角	3776	0.00E+00|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	/	0	/	0
268		上楼	3261	0.00E+00|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	/	0	/	0
269		对门	3435	0.00E+00|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	/	0	/	0
270		大角塘	2966	0.00E+00|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	/	0	/	0
271		山下	2985	0.00E+00|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	/	0	/	0
272		北坑	3724	0.00E+00|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	/	0	/	0
273		单塘	4547	0.00E+00|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	/	0	/	0

274		坝底	5171	0.00E+00|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	/	0	/	0
275		圳子面	4802	0.00E+00|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	/	0	/	0
276		龙潭	4487	0.00E+00|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	/	0	/	0
277		柿树	4025	0.00E+00|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	/	0	/	0
278		梅大小学	5276	0.00E+00|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	/	0	/	0
279		企岌头	4477	0.00E+00|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	/	0	/	0
280		塘子尾	4374	0.00E+00|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	/	0	/	0
281		深坑	5079	0.00E+00|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	/	0	/	0
282		宋屋山	3942	0.00E+00|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	/	0	/	0
283		河背山	4010	0.00E+00|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	/	0	/	0
284		沙坪	4294	0.00E+00|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	/	0	/	0
285		寨和岌	4763	0.00E+00|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	/	0	/	0
286		河一	5116	0.00E+00|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	/	0	/	0
287		中心	5277	0.00E+00|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	/	0	/	0
288		月岭	5410	0.00E+00|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	/	0	/	0
289		白渡镇中心幼儿园	4405	0.00E+00|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	/	0	/	0
290		质田上	4362	0.00E+00|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	/	0	/	0
291		栋子下	3890	0.00E+00|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	/	0	/	0
292		羊子窝	4662	0.00E+00|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	/	0	/	0
293		梅子坑	5371	0.00E+00|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	/	0	/	0
294		刘氏华窝	5151	0.00E+00|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	/	0	/	0
295		梅大村	5211	0.00E+00|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	/	0	/	0
296		温屋	5017	0.00E+00|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	/	0	/	0
297		里田坑	4537	0.00E+00|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	/	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 落地浓度未超过其大气毒性终点浓度-1（380mg/m^3），超过其大气毒性终点浓度-2（95mg/m^3）的最远影响距离为 380m；火灾产生的次生 CO 在关心点处的落地浓度没超过评价标准。

油品泄漏火灾产生的次生 SO_2 落地浓度未超过其大气毒性终点浓度-1（79mg/m^3），超过其大气毒性终点浓度-2（2mg/m^3）的最远影响距离为 2160m；火灾产生的次生 SO_2 在马头村、官坑村、里园、楼下、小份上、上坑背、沙罗背、石崀下、蕉头窝、油坑龙沙小学、福岭村、杉山、竹子色、塘屋岭、佛子高、觉慈村、大路下的落地浓度超过其大气毒性终点浓度-2，在马头村的持续时间为 176min，在官坑村的持续时间为 170min，在其他超过其大气毒性终点浓度-2 的关心点的持续时间为 150min，其他关心点均小于其大气毒性终点浓度-2。

（2）LNG 泄漏事故排放

根据预测结果可知，最不利条件下，LNG 泄漏的甲烷在下风向不同距离的落地浓度均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，即 1 级、2 级大气毒性终点浓度最大影响范围为 0m。在关心点处的落地浓度没超过评价标准。

综上所述，项目厂区发生火灾爆炸事故时，次生 SO_2 污染会使周边关心点处居民出现不适，但不会对其造成生命威胁。为了减少次生污染的危害，事故时应及时采取措施切断泄漏源，控制事故发展态势，以减少对周边关心点居民的暴露时间、次生污染物暴露浓度。

表 5.4-9 各事故工况下，危险物质泄漏扩散毒性终点浓度最大范围一览表

工况	污染物	阈值(mg/m^3)	X起点(m)	X终点(m)	最大半宽(m)	最大半宽对应X(m)
最不利气象工况	CO	380	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值			
		95	360	380	4	370
	SO_2	79	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值			
		2	150	2160	340	1080
	甲烷	260000	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值			
		150000	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值			

5.4.2 地表水环境风险预测分析

本评价主要对排放水池、综合调节池发生事故泄漏，废水通过雨水排放口进入雨水排渠，进而流入无名小溪再进入油坑河的情景，对地表水环境影响进行预测分析。

5.4.2.1 预测模型

项目受纳水体为小河，且本次地表水风险考虑瞬时排放，事故排放时，先完全混合，对于完全混合后的水质降解选用导则推荐的瞬时排放源河流一维对流扩散方程进行预测。

完全混合浓度计算使用以下公式进行计算：

$$C = (C_p Q_p + C_h Q_h)/(Q_p + Q_h)$$

式中：C—污染物浓度，mg/L；

C_p—污染物排放浓度，mg/L；

Q_p—污水排放量，m^3/s；

C_h—河流上游污染物浓度，mg/L；

Q_h—河流流量，m^3/s。

瞬时排放源河流一维对流扩散方程的浓度分布公式为：

$$C(x,t) = \frac{M}{A\sqrt{4\pi E_x t}} \exp(-kt) \exp\left[-\frac{(x-ut)^2}{4E_x t}\right]$$

在 t 时刻，距离污染源下游 x=ut 处的污染物浓度峰值为：

$$C_{max}(x) = \frac{M}{A\sqrt{4\pi E_x x/u}} \exp(-kt/u)$$

式中：C（x，t）—在距离排放口 x 处，t 时刻的污染物浓度，mg/L；

x—离排放口距离，m；

T—排放发生后的扩散历时，s；

M—污染物的瞬时排放总质量，g；

A—断面面积，m^2；

E_x—污染物纵向扩散系数，m^2/d；

k—污染物综合衰减系数，s^{-1}；

u—断面流速，m/s。

其中 E_x 的计算方法见下式：

$$E_x = 0.011u^2B^2/(H\sqrt{gHJ})$$

式中：u—断面流速，m/s；

B—水面宽度，m；

H—水深，m；

J—水力坡度，无量纲；

g—重力加速度，m/s^2，取 9.8。

5.4.2.2 预测参数以及预测范围

根据环境质量现状监测数据（附件 8），项目油坑河基本水文参数见表 5.4-10。

表 5.4-10 油坑河基本水文参数

河流名称	水力坡降	平均河宽 m	水深 m	流速 m/s
油坑河汇入石窟河处沿油坑河上游 2.3km	/	10	2.8	1.5
油坑河汇入石窟河处沿油坑河上游 150m	/	8	3.2	1.8
油坑河均值	0.0107	9	3	1.65

注：本项目油坑河参数根据地表水监测单位的现场调查数据，其中水力坡降取两点高程差除以两点长度，即（107m-84m）/2150m=0.0107。

水功能区纳污能力计算的设计条件以计算断面的设计流量（水量）表示。根据《水域纳污能力计算规程》（GB/T25173-2010）规定，河流设计流量一般采用 90%保证率最枯月平均流量或最近 10 年最枯月平均流量作为设计流量；另外，有水利工程控制的河段，可采用最小下泄流量或河道内生态基流作为设计流量；根据有常规水文控制站的河段直接采用水文部门提供的相关数据。

若某计算单元的上游或下游附近有水文控制站时，可以此邻近的水文控制站作为参证站、通过参证单元和计算集雨面积的关系来估算本计算单元的设计流量，换算公式为：

$$Q_{sj} = Q_{cz} \bullet \frac{A_{sj}}{A_{cz}}$$

式中，Q_{sj}：本计算单元的流量；

Q_{cz}：参证计算单元的流量；

A_{sj}：本单元的集雨面积；

A_{cz}：参证单元的集雨面积。

由于油坑河没有水文站，本次评价选用位于石窟河且距本项目最近的新铺电站作为油坑河的参证单元。根据《梅州市人民政府关于印发梅州市重要河流水库电站生态流量管控实施方案的通知》（梅市府函〔2020〕279 号），新铺电站 90%保证率最枯生态流量为 14m³/s，石窟河集雨面积为 3681km²。油坑河集雨面积约为 0.02km²。

表 5.4-11 油坑河设计流量计算参数一览表

河流单元	集雨面积（km²）	流量（m³/s）
石窟河	3681	14
油坑河	5.35	0.02（计算得出）

本次预测模型参数见表 5.4-12。项目预测时以汇入油坑河处为（0,0）坐标，分别分析下游断面不同距离（m）：50、100、500、1000、1500、1700（到达新铺石窟河饮用水水源保护区二级保护区，水质保护目标III类），项目废水事故排放对地表水的影响范围以及影响程度。

表 5.4-12 预测模型参数

序号	参数符号	参数名称	单位	预测情景一		预测情景二	
				COD	石油类	COD	石油类
1	C_p	污染物排放浓度	mg/L	151	9	1257	17
2	Q_p	污水排放量	m³/s	0.0012	0.0012	0.0012	0.0012
3	C_h	河流上游污染物浓度	mg/L	13.5	0.005	13.5	0.005
4	Q_h	河流流量	m³/s	0.02	0.02	0.02	0.02
5	M	污染物的瞬时排放总质量	g	104.86	6.25	872.92	11.81
6	A	断面面积	m²	27	27	27	27
7	E_x	污染物纵向扩散系数	m²/d	1.4418	1.4418	1.4418	1.4418
8	k	污染物综合衰减系数	s⁻¹	1.16E-06	0	1.16E-06	0
9	u	断面流速	m/s	1.65	1.65	1.65	1.65

注：C_h 取油坑河汇入石窟河处沿油坑河上游 2.3km 断面监测数据平均值；k 根据《广东省水环境特征及相关水污染防治规划要求》（环境保护部华南环境科学研究所，曾凡棠），河流 CODCr 的降解系数一般为 0.1~0.2d⁻¹，本次取 COD 的降解系数为 0.1d⁻¹，即 0.1/24/60/60=1.16E-06s⁻¹。

5.4.2.3 预测结果统计

表 5.4-13 预测结果统计（预测情景一：排放水池）

下游距离 m	完全混合	50	100	500	1000	1500	1700	地表水III类
CODmg/L	21.0219	0.1657	0.1172	0.0524	0.0370	0.0302	0.0284	20mg/L

石油类 mg/L	0.4971	0.0099	0.0070	0.0031	0.0022	0.0018	0.0017	0.05mg/L

表 5.4-14 预测结果统计（预测情景二：综合调节池）

下游距离 m	完全混合	50	100	500	1000	1500	1700	地表水III类
CODmg/L	81.5252	1.3797	0.9756	0.4362	0.3083	0.2516	0.2363	20mg/L
石油类 mg/L	0.9347	0.0187	0.0132	0.0059	0.0042	0.0034	0.0032	0.05mg/L

根据预测结果，排放水池和综合调节池废水泄漏的两种风险预测情景下，COD、石油类在混合河段处均会造成油坑河超标，但很快通过河流降解作用，降到很低的浓度，达到油坑河的标准限值。

按水流速度，到达新铺石窟河饮用水水源保护区二级保护区的时间为 0.29h，根据预测结果，当到达新铺石窟河饮用水水源保护区二级保护区时，所有事故废水预测因子无超标点，超标以及超标持续时间为 0，预测情景一的 COD、石油类最大浓度分别为 21.0219mg/L、0.4971mg/L（完全混合时），预测情景二的 COD、石油类最大浓度分别为 81.5252mg/L、0.9347mg/L（完全混合时）。

建议建设单位在运行过程中，应加强对外排废水系统各设备阀门和管网通道进行定期检查和保养，发生生产废水系统未能正常运转时，必须立即启动应急预案，禁止废水外排到地表水环境。参照预测结果，分析污染事故的发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对废水进行封闭、截流，抽出废水。事故后对排放水池的水质进行检测，检测不合格要处理达标后再外运。

5.4.3 对饮用水水源保护区环境风险预测分析

本项目位于新铺石窟河饮用水水源保护区上游约 2.9km（按河流长度计，其中无名小溪汇入油坑河处到饮用水源保护区的最近距离约 1.7km），在发生事故废水泄漏时存在污水通过雨水渠进入雨水排渠，进而流入无名小溪再进入油坑河，可能对新铺石窟河饮用水水源保护区的油坑河段、石窟河段造成不利影响。

5.4.3.1 对新铺石窟河饮用水水源保护区（油坑河段）地表水环境风险预测

结合 5.4.2 节分析，本项目废水事故排放时，预测无名小溪汇入油坑河处下游 1700m 至 2250m（新铺石窟河饮用水水源二级保护区油坑河段）的主要污染物浓度，预测结果见表 5.4-15、表 5.4-14。

表 5.4-15 预测结果统计（预测情景一：排放水池）

下游距离 m	1700	1800	1900	2000	2100	2250	地表水III类
CODmg/L	0.0284	0.0276	0.0269	0.0262	0.0255	0.0247	20mg/L
石油类 mg/L	0.0017	0.0016	0.0016	0.0016	0.0015	0.0015	0.05mg/L

表 5.4-16 预测结果统计（预测情景二：综合调节池）

下游距离 m	1700	1800	1900	2000	2100	2250	地表水III类
CODmg/L	0.2363	0.2297	0.2235	0.2179	0.2126	0.2054	20mg/L
石油类 mg/L	0.0032	0.0031	0.0030	0.0030	0.0029	0.0028	0.05mg/L

由预测结果可知，排放水池和综合调节池废水事故排放的两种风险预测情景下，到铺石窟河饮用水水源二级保护区油坑河段的 COD、石油类预测浓度均低于《地表水环境质量标准》（GB 3838—2002）的III类标准限值，未出现超标。

5.4.3.2 对新铺石窟河饮用水水源保护区（石窟河段）地表水环境风险预测

结合 5.4.2 节的预测情景，进一步进行废水事故排放对新铺石窟河饮用水水源保护区（石窟河段）的地表水环境影响进行预测。

石窟河的基本水文参数参考《梅州市蕉岭县新铺镇工业固废收集中转服务项目监测报告》（见附件 11，编号：XCDE19030120），具体参数见下表。

表 5.4-17 基本水文参数

河流名称	水力坡降	河宽 m	水深 m	流速 m/s
油坑河汇入石窟河处沿石窟河上游 300m	/	243	6.1	0.4
油坑河汇入石窟河处沿石窟河下游 500m	/	196	6.5	0.5
油坑河汇入石窟河处沿石窟河下游 1500m	/	197	6.2	0.3
石窟河均值	0.005	212	6.3	0.4

注：水力坡降取两点高程差除以两点长度，取油坑河汇入石窟河处沿石窟河上游 300m 到下游 900m（饮用水水源保护区尾端），即（84m-78m）/1200m=0.005。

根据《梅州市人民政府关于印发梅州市重要河流水库电站生态流量管控实施方案的通知》（梅市府函〔2020〕279 号），新铺电站 90%保证率最枯生态流量为 14m^3/s，石窟河集雨面积为 3681km^2。

预测范围为油坑河汇入石窟河处到其下游 600m（新铺石窟河饮用水水源一级保护区）、油坑河汇入石窟河处下游 600m 至 900m（新铺石窟河饮用水水源二级保护区），即以油坑河汇入石窟河处为（0,0）坐标，分别分析下游断面不同距离（m）：100、300、600、700、800、900，项目废水事故排放对新铺石窟

河饮用水水源保护区石窟河段的影响范围以及影响程度。预测的基本水文参数见下表。

废水事故排放，污染物经油坑河及新铺石窟河饮用水水源保护区油坑河段降解后汇入新铺石窟河饮用水水源保护区石窟河段，需计算汇入处的完全混合浓度，根据 5.4.3.1 小节预测结果，C_p 取无名小溪汇入油坑河处下游 2250m 处的污染物浓度，Q_p 取油坑河平均流量，M 取 C_p 与 Q_p 的乘积。预测模型参数见表 5.4-18，预测结果见表 5.4-19 和表 5.4-20。

表 5.4-18 预测模型参数

序号	参数符号	参数名称	单位	预测情景一		预测情景二	
				COD	石油类	COD	石油类
1	C_p	污染物排放浓度	mg/L	0.0247	0.0015	0.2054	0.0028
2	Q_p	污水排放量（油坑河计算生态流量）	m^3/s	0.02	0.02	0.02	0.02
3	C_h	河流上游污染物浓度	mg/L	10	0.0267	10	0.0267
4	Q_h	河流流量	m^3/s	14	14	14	14
5	M	污染物的瞬时排放总质量	g	1.09	0.07	9.02	0.12
6	A	断面面积	m^2	1329	1329	1329	1329
7	E_x	污染物纵向扩散系数	m^2/d	22.7788	22.7788	22.7788	22.7788
8	k	污染物综合衰减系数	s^{-1}	1.16E-06	0	1.16E-06	0
9	u	断面流速	m/s	0.4	0.4	0.4	0.4

注：COD 的 C_h 取油坑河汇入石窟河处沿石窟河上游 300m 断面监测数据平均值，石油类的 C_h 取本项目监测报告中油坑河汇入石窟河前 150m 断面监测数据平均值；k 根据《广东省水环境特征及相关水污染防治规划要求》（环境保护部华南环境科学研究所，曾凡棠），河流 CODCr 的降解系数一般为 0.1~0.2d^{-1}，本次取 COD 的降解系数为 0.1d^{-1}，即 0.1/24/60/60=1.16E-06s^{-1}。

表 5.4-19 预测结果统计（预测情景一：排放水池）

下游距离 m	完全混合	100	300	600	700	800	900
CODmg/L	9.9858	1.4E-09	8.0E-10	5.7E-10	5.2E-10	4.9E-10	4.6E-10
石油类 mg/L	0.0266	8.4E-11	4.9E-11	3.4E-11	3.2E-11	3.0E-11	2.8E-11

表 5.4-20 预测结果统计（预测情景二：综合调节池）

下游距离 m	完全混合	100	300	600	700	800	900
CODmg/L	9.9860	1.2E-08	6.7E-09	4.7E-09	4.4E-09	4.1E-09	3.8E-09
石油类 mg/L	0.0266	1.6E-10	9.1E-11	6.4E-11	6.0E-11	5.6E-11	5.3E-11

新铺石窟河饮用水水源一级保护区即 0m-600m（包括 600m）的河段执行《地

表水环境质量标准》(GB3838-2002)II类标准，即 COD≤15mg/L，石油类≤0.05mg/L；新铺石窟河饮用水水源二级保护区即 600m-900m（包括 900m）的河段执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准，即 COD≤20mg/L，石油类≤0.05mg/L。根据预测结果，预测情景一的 COD、石油类最大浓度分别为 9.9858mg/L、0.0266mg/L（完全混合时），预测情景二的 COD、石油类最大浓度分别为 9.9860mg/L、0.0266mg/L（完全混合时）。因此，排放水池和综合调节池废水泄漏的两种风险预测情景下，COD、石油类均不会造成新铺石窟河饮用水水源保护区石窟河段超标。

建议建设单位在运行过程中，应加强对外排废水系统各设备阀门和管网通道进行定期检查和保养，发生生产废水系统未能正常运转时，必须立即启动应急预案，将事故废水引入事故应急池、初期雨水池中，杜绝废水直接外排进入地表水体。若一旦发生事故废水进入附近地表水，应参照预测结果，分析污染事故的发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，在雨水渠段即对废水进行封闭、截流，及时抽出废水至密封储罐等设施暂存并处理。事故后对排放水池的水质进行检测，检测不合格要处理达标后再外运。在落实上述措施的前提下，可总体避免本项目事故废水排放对新铺石窟河饮用水水源保护区造成不利影响。

5.4.4 地下水环境风险预测分析

当项目地面及水体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。根据 4.2.3.4 小节预测结果，事故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不大。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地下水含水层中，将滞留在项目厂区的包气带即人工填土中。因此，在严格落实各项污染防治及防渗防控措施，防止废水、废液泄漏事故发生，并配套事故应急池、初期雨水池等防范措施的前提下，本项目的地下水环境风险影响在可接受范围内。

5.4.5 运输过程的环境风险影响分析

5.4.5.1 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。

5.4.5.2 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。

本项目与梅州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，最大限度地保证运输安全。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）在运输前应事先做出周密的运输计划，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，应对其进行适当的整体试验。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他自动安全措施。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、认真地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他自动安全措施。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》（GB 18597-2023）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毫米厚的其他人工材料，渗透系数应<10^{-10}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）在贮存仓库设雨水沟等径流疏导系统。

5.5.5 天然气泄漏火灾事故环境风险防范措施

（1）液化天然气低温槽罐车在厂区停放、行驶及装卸操作安全措施

液化天然气低温槽罐车每次在厂内 LNG 站的卸料区只停放 1 辆，卸完 LNG 后待罐车周围 LNG 消散后再启动驶出厂区。低温槽罐车进出厂区的行驶路线见图 5.5-1。

低温槽罐车装卸时应遵循以下操作安全措施：

连接槽车的液相管道上应设置切断阀和止回阀，气相管道上宜设置切断阀。槽车进站停靠在指定位置之后和卸料之前，发动机熄火，排气管戴火花熄灭器，连通静电接地线，车头朝向道路出口一侧。同时，要查看 LNG 储罐中的储存量，以防卸料时发生溢流事故。向 LNG 储罐卸料时，司机和卸料工应坚守岗位，并应派人监护，做好现场警戒。卸料时不准其他车辆进站加气，严防其他点火源接近卸料现场，在卸料过程中，槽车不得随意点火起动和进行车位移动。卸车充装时，使用万向节管道充装系统，严防超装。雷雨天禁止卸 LNG 作业。卸完 LNG 后，槽车不可立即启动，应待罐车周围 LNG 消散后再起动。天然气系统运行时，不准敲击，不准带压修理和紧固，不得超压，严禁负压。作业区域内，严禁明火和可能产生明火、火花的作业。作业需要或检修期间需动火时，必须办理动火审批手续。配气站严禁烟火，严禁堆放易燃物。

（2）天然气输送、使用安全措施

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。

图 5.5-1 液化天然气低温槽罐车在厂区行驶路线图

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《水体污染防控紧急措施设计导则》中事故应急池大小的确定：

$$V_{总}=（V_1+V_2-V_3）_{max}+V_4+V_5$$

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），$V_2=\Sigma（Q_{消}\times t_{消}）$，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），$V_{雨}=10\times q\times F$，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，为 1671.3mm；n 为年平均降雨日数，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。根据项目特点以及同类经验，本项目以罐区和装置区事故设定情景进行比较。罐区：一个容积最大的储罐（1000m^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$V_{1-罐区}$取值为 450m^3；装置区：综合利用装置的反应釜有效容积为 120m^3，取$V_{1-装置区}$取值为 120m^3。

V_2根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）等有关规定确定。根据工程组成内容，本项目设置一座蒸发及精制装置区、一座罐区、一座危废仓库、一座备件备品库、一座锅炉房等，装置区和罐区发生火灾的可能性较大，以装置区和罐区分别作为消防用水量的计算对象再进行对比。本项目装置区火灾危险性属于丙类，耐火等级为二级，占地面积为 980m^2，高度为 36m，建筑体积为 35280m^3，20000m^3＜建筑体积≤50000m^3，24m＜高度≤50m，根据《消

防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）中表 3.3.2、表 3.5.2、表 3.6.2 的规定，该项目设室内消防栓系统、室外消防系统及灭火器系统，火灾危险性为丙类的厂房，室外消防栓设计流量 30L/s，室内消防栓设计流量 30L/s，火灾延续时间按 3h 计，则装置区一次消防用水量为 648m^3；本项目罐区储罐的消防给水设计流量应按最大罐组确定，并应按泡沫灭火系统设计流量、固定冷却水系统设计流量与室外消火栓设计流量之和确定，同时应符合下列规定：泡沫灭火系统设计流量应按系统扑救储罐区一起火灾的固定式、半固定式或移动式泡沫混合液量及泡沫液混合比经计算确定，并应符合现行国家标准《泡沫灭火系统设计规范》GB 50151 的有关规定；固定冷却水系统设计流量应按着火罐与邻近罐最大设计流量经计算确定，固定式冷却水系统设计流量应按表 3.4.2-1 或表 3.4.2-2 规定的设计参数经计算确定。本项目罐区采用固定式冷却系统，不设泡沫灭火系统，火灾危险性属于丙类，储罐属于地上立式固定顶罐，储存的油品属于丙类可燃液体，着火罐取储存容积最大的原料罐（1000m^3，D=10m，壁高 12.8m，罐壁表面积约 402m^2），单罐储存容积≤5000m^3，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）中表 3.4.2-1、表 3.4.2-3、表 3.6.2 的规定，着火罐喷水强度为 2.5L/min·m^2-着火罐壁表面积。根据表 3.4.2-1 注 3“距着火固定罐罐壁 1.5 倍着火罐直径范围内的邻近罐应设置冷却水系统，当邻近罐超过 3 个时，冷却水系统可按 3 个罐的设计流量计算”，着火固定罐 15m 范围内邻近罐为 2 个（原料罐：1000m^3，D=10m，壁高 12.8m，罐壁表面积约 402m^2；重质油罐：500m^3，D=8.8m，壁高 10.56m，罐壁表面积约 292m^2），本次邻近罐按罐壁表面积计算，喷水强度与着火罐相同。固定冷却水系统设计流量=着火罐冷却水系统设计流量+邻近罐冷却水系统设计流量=2.5×402+2.5×(402+292)=2740L/min。室外消防栓设计流量 15L/s，火灾延续时间按 4h 计，则罐区一次消防用水量约为(2740×4×60+15×4×60×60)÷1000=873.6m^3。

表 3.3.2　建筑物室外消火栓设计流量(L/s)

耐火等级	建筑物名称及类别			建筑体积(m^3)					
				$V\leqslant$1500	1500<V≤3000	3000<V≤5000	5000<V≤20000	20000<V≤50000	V>50000
一、二级	工业建筑	厂房	甲、乙	15		20	25	30	35
			丙	15		20	25	30	40
			丁、戊	15					20
		仓库	甲、乙	15		25		—	
			丙	15		25		35	45
			丁、戊	15					20

表 3.4.2－1 地上立式储罐冷却水系统的保护范围和喷水强度

项目	储罐型式		保护范围	喷水强度
移动式冷却	着火罐	固定顶罐	罐周全长	0.80L/s·m
		浮顶罐、内浮顶罐	罐周全长	0.60L/s·m
	邻近罐		罐周半长	0.70L/s·m
固定式冷却	着火罐	固定顶罐	罐壁表面积	2.5L/min·m^2
		浮顶罐、内浮顶罐	罐壁表面积	2.0L/min·m^2
	邻近罐		不应小于罐壁表面积的 1/2	与着火罐相同

表 3.4.2-3　甲、乙、丙类可燃液体地上立式储罐区的室外消火栓设计流量

单罐储存容积(m^3)	室外消火栓设计流量(L/s)
$W\leqslant$5000	15
5000<W≤30000	30
30000<W≤100000	45
W>100000	60

表 3.5.2　建筑物室内消火栓设计流量

建筑物名称		高度 h(m)、层数、体积 V(m³)、座位数 n(个)、火灾危险性			消火栓设计流量(L/s)	同时使用消防水枪数(支)	每根竖管最小流量(L/s)
工	厂房	h≤24	甲、乙、丁、戊		10	2	10
			丙	V≤5000	10	2	10
				V>5000	20	4	15
		24<h≤50	乙、丁、戊		25	5	15
			丙		30	6	15

表 3.6.2　不同场所的火灾延续时间

建筑			场所与火灾危险性	火灾延续时间(h)
	工业建筑	仓库	甲、乙、丙类仓库	3.0
			丁、戊类仓库	2.0
		厂房	甲、乙、丙类厂房	3.0
			丁、戊类厂房	2.0
构筑物		煤、天然气、石油及其产品的工艺装置	—	3.0
		甲、乙、丙类可燃液体储罐	直径大于 20m 的固定顶罐和直径大于 20m 浮盘用易熔材料制作的内浮顶罐	6.0
			其他储罐	4.0
			覆土油罐	

图 5.5-2 消防废水计算依据截图

V_3 依然以罐区和装置区事故设定情景进行比较，罐区设置 0.6m 的围堰，根据 2.10.2 节，罐区围堰的有效容积为 1133m³，因此 $V_{3\text{-罐区}}$=1133m³；装置区设置 10cm 的漫坡，装置区面积为 980m²，漫坡有效容积为 98m³，因此 $V_{3\text{-装置区}}$=98m³。

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=0m³。

V_5 为发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，罐区的汇水面积为 2346m²，装置区的汇水面积为 980m²，本项目发生事故时根据公式计算的 $V_{雨\text{-罐区}}$=25.6m³

或 $V_{雨\text{-}装置区}$=10.7m³。

表 5.5-1 事故应急池容积核算

系数	系数内容	罐区事故取值（m³）	装置区事故取值（m³）
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	450	120
V_2	发生事故的储罐或装置的消防水量	873.6	648
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	1133	98
V_4	发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量	0	0
V_5	发生事故时可能进入该收集系统的降雨量	25.6	10.7
$V_{总}=（V_1+V_2-V_3）max+V_4+V_5$		216.2	680.7
应急池设计容积		700	

企业拟设置一个有效容积为 700m³ 的地埋式事故应急池，若发生火灾或者泄漏事故，本项目在装置区设置漫坡、罐区设置围堰，其他车间设置导流沟，罐区和装置区各设置一个 1m³ 的地面冲洗水池（兼做中转事故池），一旦事故发生时，可将泄漏物质或消防废水引入地面冲洗水池（兼做中转事故池），同时用便携式潜污泵将其泵至地埋式事故应急池暂存，泄漏时如遇雨季的雨水也需收集泵至事故应急池暂存，待事故结束后运至有资质单位处理，不外排。对于运营期的事故生产废水可依托污水处理车间的调节池等进行暂存。由此可见，厂区内拟设置的事故应急池可满足事故应急废水量暂存的需求。同时事故后需对排放水池的水质进行检测，检测不合格要处理达标后再外运。

（2）地表水环境风险防范及处置方案

根据前文分析，参照《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2019）、《石化企业水体环境风险防控技术要求》（Q/SH 0729-2018）要求计算了所需的事故应急池容积（综合考虑了罐区/生产装置区内设施发生泄漏，且发生火灾、降雨的不利情形）为 680.7m³，本项目设计事故应急池容积为 700m³ 大于计算值要求。

针对事故发生产生的不同情景，结合拟采取的地表水环境风险防范及处置方案说明如下：

①罐区内同时发生物料泄漏、火灾事故及一般降雨的情景

根据前文分析，罐区内最大罐组物料发生泄漏，预计最大泄漏量 450m³；同

时发生火灾事故，产生消防废水量 873.6m³；在事故处置阶段发生降雨，按一般降雨程度（达到多年日均降雨量 10.92mm），在罐区围堰内被收集的降雨量为 25.6m³。由此，计算得到罐区该事故情景下事故废水产生量为 1349.2m³，罐区设置 0.6m 的围堰，约 1133m³ 的事故废水被截留，约 216m³ 事故废水通过罐区四周的截污沟、污水管以及管道阀门切换将事故废水送至事故应急池暂存。事故应急池设计容积 700m³>216m³，可满足暂存要求。灭火结束后，须及时清理、转移围堰内事故废水，交由有资质的单位进行处理。

由于发生降雨，厂区内初期雨水量 27.63 m³/次，通过雨水管网排入 600m³ 的初期雨水池暂存，不需占用事故应急池。罐区四周设有围堰，事故总体可控制在围堰范围内，厂区其他区域后期雨水未受污染可直接通过雨水管网排出厂外。

②装置区内同时发生物料泄漏、火灾事故及一般降雨的情景

根据前文分析，装置区内物料发生泄漏，预计最大泄漏量 120m³；同时发生火灾事故，产生消防废水量 648m³；在事故处置阶段发生降雨，按一般降雨程度（达到多年日均降雨量 10.92mm），在装置区被收集的降雨量为 10.7 m³。由此，计算得到装置区该事故情景下事故废水产生量为 778.7m³。装置区四周设置有高约 10cm 的漫坡，约 98m³ 的事故废水被截留，约 680.7m³ 事故废水通过装置区四周的截污沟、污水管以及管道阀门切换将事故废水送至事故应急池暂存。事故应急池设计容积 700m³>680.7m³，可满足暂存要求。事故结束后，须及时清理、转移事故废水，并交由有资质的单位进行处理。

由于发生降雨，厂区内初期雨水量 27.63 m³/次，通过雨水管网排入 600m³ 的初期雨水池暂存，不需占用事故应急池。装置区四周设置漫坡、截污沟也可避免事故废水泄漏扩散，厂区其他区域后期雨水未受污染可直接通过雨水管网排出厂外。

发生事故时，厂内的废水处理站停止运行，废乳化液的三效蒸发系统不再向公用物化系统输送蒸发结晶冷凝液，暂存于蒸发结晶冷凝液储存罐中，以免与其他生产废水混在一起。

③罐区内同时发生物料泄漏、火灾事故及特大降雨的情景

根据中国气象局《暴雨定义及分类》，24 小时降水量为 250 毫米以上时称“特大暴雨”，故假设事故发生时遭遇 24 小时降雨量达到 300mm 的不利情景。

按前文分析，罐区内物料最大泄漏量 450m³；同时发生火灾事故，考虑暴雨

情景，火灾延续时间保守缩短至 1.5h，产生消防废水量 327.6m^3；24 小时降雨量达到 300mm，罐区面积 2346m^2，在罐区围堰内被收集的降雨量为 703.8m^3。由此，计算得到罐区该事故情景下事故废水产生量达到 1481.4m^3。通过罐区围堰截污（容积 1133m^3），以及通过污水管网、阀门切换引至事故应急池（700m^3），有效暂存容积 1833m^3>1481.4m^3，可满足暂存需要，不会发生事故废水外泄情况。

由于发生暴雨，厂区内初期雨水量按 2.10.2 节计算的单次最大收集初期雨水量 455m^3/次计，通过雨水管网排入 600m^3 的初期雨水池暂存，不需占用事故应急池。罐区四周设有围堰，事故总体可控制在围堰范围内，厂区其他区域后期雨水未受污染可直接通过雨水管网排出厂外。

④装置区内同时发生物料泄漏、火灾事故及特大降雨的情景

假设事故发生时遭遇 24 小时降雨量达到 300mm 的不利情景。

根据前文分析，装置区内物料最大泄漏量 120m^3；同时发生火灾事故，考虑暴雨情景，火灾延续时间保守缩短至 1.5h，产生消防废水量 324.0m^3；24 小时降雨量达到 300mm，装置区面积 980m^2，在装置区被收集的降雨量为 294m^3。由此，计算得到装置区该事故情景下事故废水产生量达到 738m^3。

事故应急池有效容积 700m^3。

厂区内初期雨水量按 2.10.2 节计算的单次最大收集初期雨水量 455m^3/次计，通过雨水管网排入 600m^3 的初期雨水池暂存，尚有 145m^3 容积余量。

在暴雨极端情况下，厂内可暂存事故废水的设施有效容积合计为 700+145=845 m^3>738m^3，可满足事故废水暂存需求，保障事故废水不会外泄。

调节池容积 100m^3，厂内废水产生量 43.76m^3/d，尚有 56.24m^3 容量，在极端情况下可接收部分事故废水暂存。

处置方案

事故结束后，须及时清理、转移事故废水，并交由有资质的单位进行处理。

发生事故时，厂内的废水处理站停止运行，废乳化液的三效蒸发系统不再向公用物化系统输送蒸发结晶冷凝液，暂存于蒸发结晶冷凝液储存罐中，以免与其他生产废水混在一起。事故消弭后，废水处理站恢复运行，初期雨水池中的初期雨水分批输送至混凝沉淀池再到综合调节池进行处理，综合调节池的容积为 100 m^3，综合调节池至少剩余容量=综合调节池容积-每天综合废水量 =100-43.76=56.24m^3，自行处理初期雨水大约需 455/56.28≈9 天。若遇雨季为保障

初期雨水池有效运行，为加快初期雨水处理周期，建议建设单位在暴雨后收集的初期雨水部分转移交由有相应处理能力的企业单位进行处理。

（3）“三级”防控体系

根据国家环境保护部《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）要求，在进一步完善环境风险应急措施过程中，企业将水环境风险应急防范措施分为三级防控体系，即：一级防控措施将污染物控制在罐区围堰、装置区漫坡、截污沟及收集池；二级防控措施将污染物控制在终端废水处理站及事故应急池、初期雨水池；三级防控措施是在雨水排放口处加阀门，确保事故状态下事故废水不外排。

全厂三级防控措施具体如下：

一级防控措施：一级防控为罐区及装置区的截污及收集措施。在罐区周围设置围堰及容积约 1~5m^3 的收集池，在装置区周围设漫坡、截污沟及 1~5m^3 的收集池，罐区围堰可确保泄漏物料、消防废水和雨水有效收集，装置区漫坡可截留部分泄漏物料、消防废水和雨水。要保证雨污分流，为防止污染水的意外排放，雨排水系统进水阀正常情况下要保持关闭状态。

二级防控措施：二级防控设施为厂区事故应急池及初期雨水池。厂区设一座容积为 700m^3 的事故应急池，用于临时贮存消防废水、最大泄漏物料及事故情况收集雨水。将消防废水、泄漏物料及事故收集雨水等通过防渗管泵入事故应急池暂存，交由有资质的单位进行处理。设一座容积为 600m^3 的初期雨水池，用于暂存厂内的初期雨水；事故消弭后，废水处理站恢复运行，初期雨水池中的初期雨水分批输送至混凝沉淀池再到综合调节池进行处理。

三级防控措施：三级防控为雨水总排口切断措施，防止事故情况下废水经雨水管线进入地表水水体。

其他要求：全厂应建立有效的厂区内外环保应急隔离系统，厂区内部雨污水做到完全分流，并设置单一的雨水排放口，在接通市政污水管网前不设置废水排放口。在废水处理站末端排放水池和雨水排放口末端设置应急闸门或阀门，闸门附近备好排水泵或临时污水输送设备，且落实专人管理，出现废水泄漏时反抽至厂区废水处理站或事故应急池，禁止污染物外排环境。在日常生产中应保持事故池留有足够的容量和事故应急池、初期雨水收集池导流沟的畅通，满足事故废水及初期雨水收集的要求。

对初期雨水池内设置自动液位计及电动阀门，事故应急池前端管道设置电动阀门。在正常状态下，罐区和生产装置区雨水管线阀门处于关闭状态，污水管线阀门处于开启状态。下雨初期，前 15min 雨水自动进入到初期雨水收集池内，15min 后通过中控室关闭初期雨水池前阀门（2#）同时开启阀门 1#及雨水总阀门（3#），使后期洁净雨水切换到雨水管道内排放。在事故状态下，关闭废水处理站前阀门，开启事故应急池前阀门，事故废水通过污水管线进入事故应急池暂存。

防止事故废水、初期雨水进入外环境的三级防控封堵系统图见图 5.5-3。可见，作为事故状态下的收集、储存和调节手段，围堰、漫坡、截污沟、事故应急池、初期雨水池、雨水收集系统等能将污染控制在厂区内，防止事故废水外流造成的地表水环境污染。

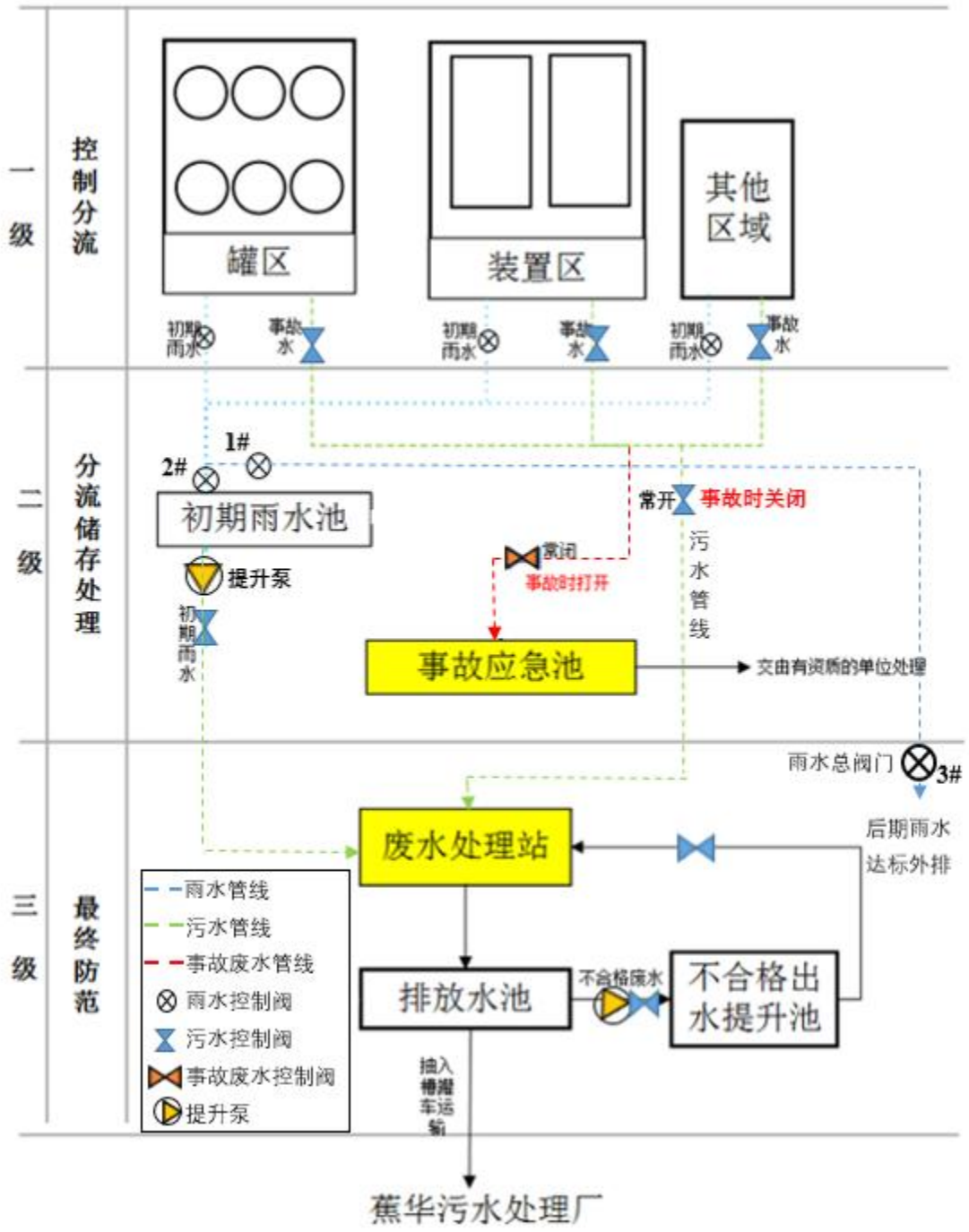


图 5.5-3 防止事故废水、初期雨水进入外环境的三级防控封堵系统图

本项目按照法律法规要求开展安全“三同时”工作。根据《中华人民共和国安全生产法》第十七条，“生产经营单位应当具备本法和有关法律、行政法规和国家标准或者行业标准规定的安全生产条件；不具备安全生产条件的，不得从事生产经营活动”。

企业应当具备下列安全生产条件：

（1）建立、健全安全生产责任制，制定完备的安全生产规章制度和操作规程；

（2）安全投入符合安全生产要求；

（3）设置安全生产管理机构，配备专职安全生产管理人员；

（4）主要负责人和安全生产管理人员经考核合格；

（5）特种作业人员经有关业务主管部门考核合格，取得特种作业操作资格证书；

（6）从业人员经安全生产教育和培训合格；

（7）依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费；

（8）厂房、作业场所和安全设施、设备、工艺符合有关安全生产法律、法规、标准和规程的要求；

（9）有职业危害防治措施，并为从业人员配备符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品；

（10）依法进行安全评价；

（11）有重大危险源检测、评估、监控措施和应急预案；

（12）有生产安全事故应急救援预案、应急救援组织或者应急救援人员，配备必要的应急救援器材、设备；

（12）法律、法规规定的其他条件。

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，尽可能地控制危险源，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他急用设备设施；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。

应急监测小组：当发生事故排放时，应严格监控、及时监测。废气事故排放时，应重点做好对下风向受影响范围内的居民点污染物浓度进行连续监测工作，直到恢复正常的环境空气状况为止。废水事故排放时，应在受影响的水域增加监测断面，加密监测采样次数，做好连续监测工作，直至事故性排放消除、水质状况恢复正常为止；对于地下水，监测点位和监测因子同环境质量现状，增加采样次数为每 4h 一次，直至解除事故应急状态，地下水中污染物浓度恢复正常水平。

5.6.4 预案分级响应条件

本项目在运营期中若有泄漏或火灾等事故，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，采取切实可行的抢险措施，防止事态的进一步发扩大。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、生态环境局、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：罐区、天然气站出现重大泄漏或重大火灾等事故。

（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：装置区、装卸区、危废仓库、配电房、锅炉房发生严重火灾；其他需要现场应急进行处置的事件。

（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使事故的事态扩大。

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；废水处理站废水池体或管道破裂导致泄漏；事故应急池及初期雨水池池体或管道破裂导致泄漏；其他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。

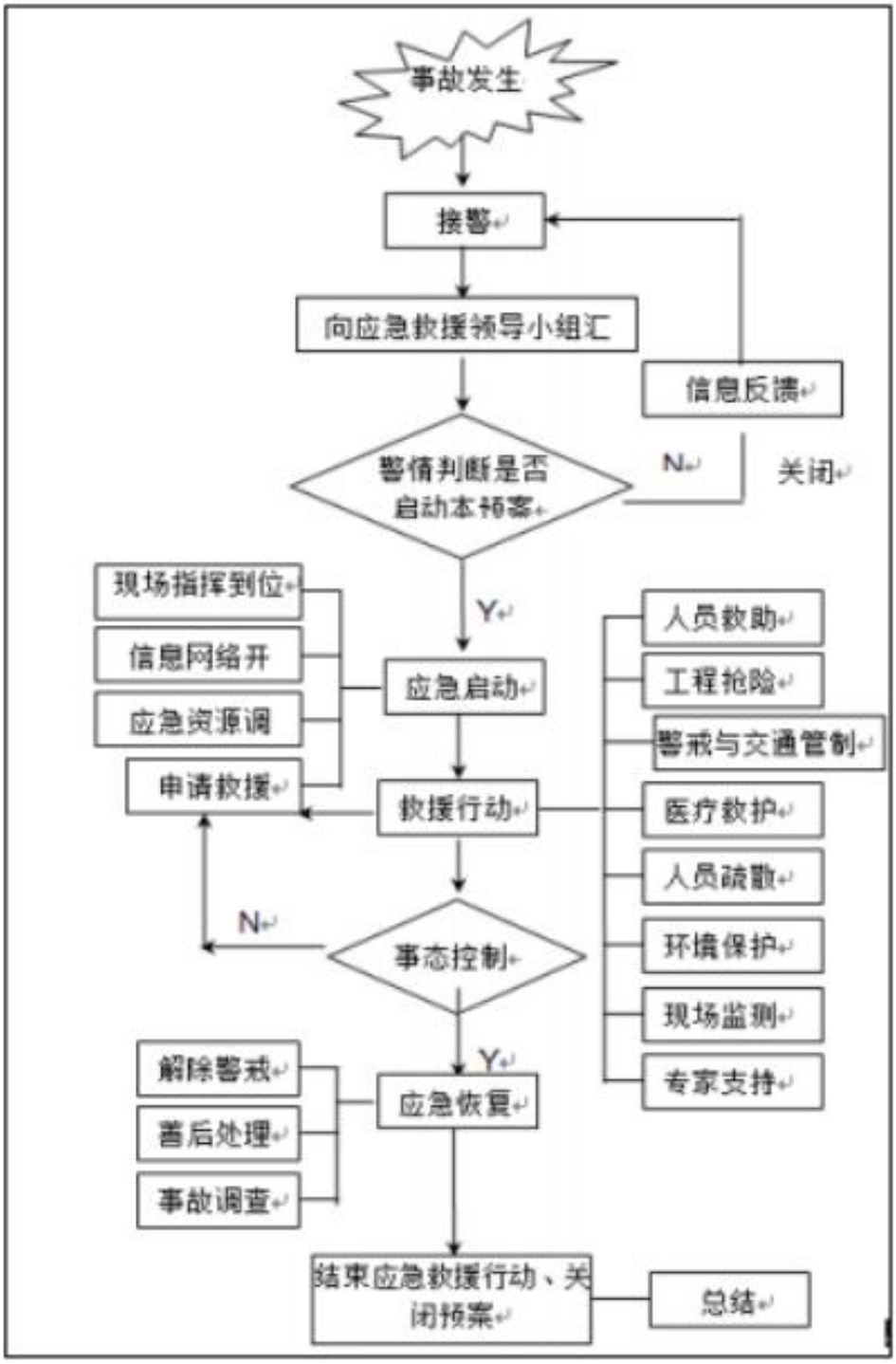


图 5.6-1 事故应急救援体系响应程序

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，按部就班地迅速到岗，按照各职能并结合险情的实际情况有秩序地开展事故抢险、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
地表水	厂房区域雨水排放口及受影响的水域	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
地下水	同环境质量现状	COD_{Mn}、石油类	事故过程每 4h 一次至事故平息
环境空气	厂区下风向边界 最近敏感点	SO_2、CO	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，生态环境主管部门确认无影响；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

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="15">完成情况</td></tr>
<tr><td rowspan="4">风险调查</td><td rowspan="2">危险物质</td><td>名称</td><td>油类物质</td><td>废乳化液</td><td>甲烷</td><td>硫酸</td><td>NMP</td><td>含油滤渣</td><td>污水处理产生含油沉渣</td><td>精馏塔填料截留油渣</td><td>油罐清洗油渣</td><td>废导热油</td><td>气浮渣</td><td>含油污泥</td><td>废填料</td><td>废活性炭</td><td>蒸发浓缩盐泥</td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td>1447.2</td><td>10</td><td>45.574</td><td>2.5</td><td>7.5</td><td>50</td><td>1.83</td><td>3</td><td>0.33</td><td>4.3</td><td>9</td><td>5</td><td>11.1</td><td>9.2</td><td>10</td></tr>
<tr><td rowspan="6">环境敏感性</td><td rowspan="2">大气</td><td colspan="6">500m 范围内人口数__250__人</td><td colspan="9">5km 范围内人口数_ 16585_人</td></tr>
<tr><td colspan="7">每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）</td><td colspan="8">__ _人</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地表水</td><td colspan="3">地表水功能敏感性</td><td colspan="3">F1□</td><td colspan="3">F2□</td><td colspan="6">F3☑</td></tr>
<tr><td colspan="3">环境敏感目标分级</td><td colspan="3">S1□</td><td colspan="3">S2□</td><td colspan="6">S3☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="3">地下水功能敏感性</td><td colspan="3">G1□</td><td colspan="3">G2□</td><td colspan="6">G3☑</td></tr>
<tr><td colspan="3">包气带防污性能</td><td colspan="3">D1□</td><td colspan="3">D2☑</td><td colspan="6">D3□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">物质及工艺系统危险性</td><td>Q 值</td><td colspan="3">Q＜1□</td><td colspan="3">1≤Q＜10☑</td><td colspan="3">10≤Q＜100□</td><td colspan="6">Q＞100□</td></tr>
<tr><td>M 值</td><td colspan="3">M1□</td><td colspan="3">M2☑</td><td colspan="3">M3□</td><td colspan="6">M4□</td></tr>
<tr><td>P 值</td><td colspan="3">P1□</td><td colspan="3">P2□</td><td colspan="3">P3☑</td><td colspan="6">P4□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">环境敏感程度</td><td colspan="2">大气</td><td colspan="3">E1□</td><td colspan="3">E2☑</td><td colspan="6">E3□</td></tr>
<tr><td colspan="2">地表水</td><td colspan="3">E1□</td><td colspan="3">E2□</td><td colspan="6">E3☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">地下水</td><td colspan="3">E1□</td><td colspan="3">E2□</td><td colspan="6">E3☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险潜势</td><td colspan="2">IV+□</td><td colspan="2">IV□</td><td colspan="3">III☑</td><td colspan="3">II☑</td><td colspan="5">I□</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价等级</td><td colspan="3">一级□</td><td colspan="3">二级☑</td><td colspan="3">三级□</td><td colspan="6">简单分析□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">风险识</td><td>物质危险性</td><td colspan="5">有毒有害√</td><td colspan="11">易燃易爆√</td></tr>
</table>

别	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	CO 大气毒性终点浓度-1（380mg/m³）最大影响范围 0m；大气毒性终点浓度-2（95mg/m³）最大影响范围 380m。		
			SO_2 大气毒性终点浓度-1（79mg/m³）最大影响范围 0m；大气毒性终点浓度-2（2mg/m³）最大影响范围 2160m。		
			甲烷大气毒性终点浓度-1（260000mg/m³）最大影响范围 0m；大气毒性终点浓度-2（150000mg/m³）最大影响范围 0m。		
	地表水	最近环境敏感目标新铺石窟河饮用水水源保护区二级保护区，到达时间 0.29h			
	地下水	下游厂区边界到达时间 4074d			
		最近环境敏感目标_____，到达时间_____d			
重点风险防范措施	运输过程风险防范措施：合理规划运输路线及运输时间；危险物质或废水的装运应做到定车、定人；车辆明显的位置上要悬挂相应的警示标志；运输人员，出车前必须检查防护用品，在运输途中发现泄漏应主动采取处理措施，防止事故进一步扩大，并向有关部门报告，请求救援。 生产区事故防范措施：为防范储罐溢顶事故的发生，应对其进行适当的整体试验。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他自动安全措施。 物料泄漏事故防范措施：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他自动安全措施。对储罐焊缝、垫片、铆钉或螺栓的泄漏采取必要措施；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。 危废暂存事故防范措施：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；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 毫米厚的其他人工材料，渗透系数应<10^{-10}cm/s，防止地面冲洗水意外泄漏造成无组织溢流渗入地下；在仓库设导流沟等径流疏导系统。 天然气事故防范措施：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。装卸时注意以下问题：连接槽车的液相管道上应设置切断阀和止回阀，气相管道上宜设置切断阀。槽车进站停靠在指定位置之后和卸料之前，发动机熄火，排气管戴火花熄灭器，连通静电接地线，车头朝向道路出口一侧。同时，要查看 LNG 储罐中				

	的储存量，以防卸料时发生溢流事故。向 LNG 储罐卸料时，司机和卸料工应坚守岗位，并应派人监护，做好现场警戒。卸料时不准其他车辆进站加气，严防其他点火源接近卸料现场，在卸料过程中，槽车不得随意点火起动和进行车位移动。卸车充装时，使用万向节管道充装系统，严防超装。雷雨天禁止卸 LNG 作业。卸完 LNG 后，槽车不可立即启动，应待罐车周围 LNG 消散后再启动。天然气系统运行时，不准敲击，不准带压修理和紧固，不得超压，严禁负压。作业区域内，严禁明火和可能产生明火、火花的作业。作业需要或检修期间需动火时，必须办理动火审批手续。配气站严禁烟火，严禁堆放易燃物。 火灾事故应急措施：根据实际情况安装自动泄爆装置；尽量使用自动控制操作系统，在生产过程中务必严格规范操作，减少人为操作失误；临近主要操作岗位应设置灭火设施，其控制阀应安在便于操作的地方，保证装置一旦出现火情能迅速、及时、有效地扑灭；车间内设备、管道、建筑物之间保持一定的防火间距，对有火灾爆炸风险存在场所安装火灾报警设施。此外，根据建筑灭火器配置的相关设计规范，在厂区的适当部位应设置一定数量的手提式干粉灭火剂、二氧化碳灭火器等，并定期检查，保持有效状态；在可能产生泄漏或聚集可燃气体的地方，设可燃气体报警器等。此外，建议建设单位建立处理紧急事故的组织机构，规范事故处理人员的职责、任务，组织抢险队伍，保障运输、物质、通讯、宣传等使应急措施顺利实施。建立公司、车间、班组三级通讯联络网，保证信息畅通无阻。按照紧急事故汇报程序报告有关主管部门，向消防系统报警。成立应急救援小组，明确负责人及联系电话。加强平时培训，确保在事故发生时能快速做出反应。 事故废水防范措施：本项目在装置区设置漫坡、罐区设置围堰，其他车间设置导流沟。此外，还设置事故应急池和完善的事故收集系统及加强与区域应急系统的联动，保证各单元泄漏物能迅速、安全地集中到事故池，进行集中处理。 土壤、地下水污染风险防范措施：根据防渗参照的标准和规范，结合目前施工过程中的可操作性和技术水平，不同的防渗区域采用在满足防渗标准要求前提下的防渗措施。重点污染防治区如罐区、装置区、危废仓库、废水处理站、初期雨水池、事故应急池等均做防渗处理，可避免废水泄漏，减少对地下水的影响。
评价结论与建议	本项目运营期可通过采取事故防范、应急措施以及落实安全管理对策，落实厂区的防漏防渗措施，加强与区域的风险应急措施的联动，可有效防止事故发生及减轻其危害，本项目的风险影响可控。

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，厂区内所有物料堆、土方堆表面均覆盖防尘网，适当洒水。

③减少裸露地表，厂区内定期洒水。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识。

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，厂区内原生植被较少，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沙阻隔带。阻隔带可以采用透水的高强 PVC 编织带，用角铁或木桩将编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、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》（GB/T31962-2015）B 等级要求与梅州蕉华污水处

理厂接纳标准的较严值，拟使用槽罐车运输方式送至梅州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）物化处理段

①HW09预处理：

A.沉降过滤

沉降过滤的目的是去除中油/水、烃/水混合物或乳化液的固体颗粒。外收的油/水、烃/水混合物或乳化液运输进厂后进入沉降过滤池，进行重力沉降。沉降后底部积聚的沉渣，经格栅及过滤网过滤，含油沉渣与含油废水进行有效分离。产生的含油废水进入破乳隔油池，沉渣委外处理。

B.破乳隔油

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。

C.蒸发结晶

蒸发结晶采用的是三效蒸发器，其工作原理、物料流程、冷凝液流程如下：

a.工作原理

三效蒸发即将第一个蒸发器产生的蒸汽再次当作加热源，引入另一个蒸发器，只要控制蒸发器内的压力和溶液沸点，使其适当降低，则可利用第一个蒸发器产生的蒸汽进行加热。此时，第一个蒸发器的冷凝处就是第二个蒸发器的加热处。这就是多效蒸发原理。每个蒸发器称为一效，产生蒸汽的电蒸发器为第一效，并由蒸汽通入方向依次为第二效、第三效。

b.物料流程

要处理的物料经过进料泵经过流量计到一效分离器，在一效循环泵的作用下进入一效加热器进行电加热，调节一效蒸发温度，产生的蒸汽和浓缩物料离开管束，大部分的物料收集在分离器下部的缓冲区并泵抽出去到二效，部分的物料通过循环泵循环蒸发。在分离器中蒸汽和液体被分离，蒸汽在分离器顶部离开到二效加热器加热，调节二效蒸发温度。物料从一效到二效三效后同样的蒸发，通过三个蒸发单元连续蒸发，调节三效蒸发温度；浓度达到要求后出料去浓缩罐，产生的盐泥进行危废鉴别后按要求委外处理，在确定其是否具有危险特性前，应将该部分污泥按危险废物进行暂存从严管理。

c.冷凝液流程

设备加热的主要能源是电能，第一个蒸发器通电产生的蒸汽被冷凝后加热器壳程底部流入二效壳程。蒸发出来的大部分为水蒸气，但一些低沸点的有机组分会随之挥发出来，混杂在水蒸汽中。一效蒸发出来的蒸汽从一效分离器顶部出来给二效壳程加热被冷凝从二效加热器底部跟一效冷凝液混合到三效加热器底部同样二效蒸发出来的二效蒸汽给三效加热冷凝后混合在一、二效的冷凝液到三效壳程后，最终到冷凝器冷凝后整个系统的冷凝液被泵排走。冷凝液的主要成分为水以及极小部分的有机物。

②共用物化处理段

A.隔油池

本项目的含油废水进入隔油阶段。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，它是利用油与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他形式的隔油池。

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。

B.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_{Cr}、BOD_5、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。

C.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黏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_{Cr}、石油类等。

D.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。

E.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，减小劳动强度；

（j）操作简单，维修方便，安全可靠。

③生化处理段

A.UASB

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。

B.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。

C.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。

D.MBR 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 至表 6.2-6，物化处理单元与类比项目处理效率对比见表 6.2-7，综合生化处理单元与类比项目处理效率对比表 6.2-8。

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-CGE 蒸发系统	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-蒸发结晶-混凝气浮-电凝聚气浮-氧化-混凝沉淀-压滤综	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，其中为去除废乳化液的重金属，本项目设 HW09 预处理系统，即“过滤沉降-破乳/隔油池-蒸发结晶”，将所有的重金属离子作为盐结晶析出。在具体单个工艺排列和组合略有不

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	合生化处理：综合调节池-USAB 厌氧池-缺氧池-接触氧化池-MBR	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

厂内含油废水（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）先进行隔油处理。

表 6.2-2 厂内含油废水隔油处理效果一览表

处理水量/工艺	统计指标	COD_{Cr}	BOD_5	NH_3-N	石油类	SS	硫化物
3429.13t/a	产生浓度（mg/L）	11119	2954	9.6	939	106	27
	产生量（t/a）	38.127	10.131	0.033	3.218	0.364	0.092
隔油	处理效率	30%	25%	10%	60%	10%	0%
	处理后浓度（mg/L）	7783	2216	8.7	375	95	27
	处理后污染物量（t/a）	26.689	7.598	0.030	1.287	0.327	0.092

废乳化液（3000 t/a）经过滤沉降、破乳隔油、蒸发结晶处理，得到蒸发结晶冷凝液 2887.31t/a。

表 6.2-3 废乳化液预处理效果一览表

污染物	COD_{Cr}	BOD_5	NH_3-N	石油类	SS	硫化物	铬	铅	铜	锌
污染物浓度（mg/L）	50000	6000	1800	1500	1000	0.5	7.30	4.40	12.20	7.70
过滤沉降处理效率	0%	0%	0%	0%	60%	0%	30%	30%	30%	30%

出水浓度（mg/L）	50000	6000	1800	1500	400	0.5	5.11	3.08	8.54	5.39
破乳隔油处理效率	40%	25%	30%	80%	10%	0%	0%	0%	0%	0%
出水浓度（mg/L）	30000	4500	1260	300	360	0.5	5.1	3.08	8.54	5.39
蒸发结晶处理效率	60%	40%	50%	50%	90%	0%	100%	100%	100%	100%
出水浓度（mg/L）	12000	2700	630	150	36	0.5	0.00	0.00	0.00	0.00

经隔油后的厂内含油废水与蒸发结晶冷凝液一起进入混凝气浮池。

表 6.2-4 厂内含油废水与蒸发结晶冷凝液公用物化处理效果一览表

处理水量/工艺	统计指标	COD_{Cr}	BOD_5	NH_3-N	石油类	SS	硫化物
6346.70t/a	合并浓度（mg/L）	9736	2442	295	272	68	15
	污染物量（t/a）	61.791	15.496	1.873	1.726	0.433	0.094
混凝气浮	处理效率	25%	20%	20%	60%	40%	50.00%
	处理后浓度（mg/L）	7302	1953	236	109	41	7
	处理后污染物量（t/a）	46.343	12.397	1.498	0.690	0.260	0.047
电凝聚气浮	处理效率	25%	20%	20%	60%	50%	40.00%
	处理后浓度（mg/L）	5476	1563	189	44	20	4
	处理后污染物量（t/a）	34.757	9.918	1.198	0.276	0.130	0.028
Feton 氧化	处理效率	40%	20%	55%	50%	15%	20%
	处理后浓度（mg/L）	3286	1250	85	22	17	4
	处理后污染物量（t/a）	20.854	7.934	0.539	0.138	0.110	0.022

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、循环冷却水、锅炉排污水、锅炉除垢废水、离子交换树脂再生废水一起进入混凝沉淀池。

表 6.2-5 混凝沉淀处理效果一览表

处理水量/工艺	统计指标	COD_{Cr}	BOD_5	NH_3-N	石油类	SS	硫化物
12777.42t/a	合并浓度（mg/L）	1713	648	72	21	70	3
	污染物量（t/a）	21.891	8.278	0.925	0.269	0.900	0.044
混凝沉淀	处理效率	25%	20%	20%	20%	50%	50%
	处理后浓度（mg/L）	1285	518	58	17	35	2
	处理后污染物量（t/a）	16.418	6.623	0.740	0.215	0.450	0.022

混凝沉淀后的废水与生活污水一起进入综合调节池。

表 6.2-6 生化处理效果一览表

处理水量/工艺	统计指标	COD_{Cr}	BOD_5	NH_3-N	石油类	SS	硫化物
13152.42t/a	合并浓度（mg/L）	1257	510	57	17	40	2
	污染物量（t/a）	16.538	6.703	0.750	0.221	0.530	0.022
综合调节	处理效率	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	处理后浓度（mg/L）	1257	510	57	17	40	2
	处理后污染物量（t/a）	16.538	6.703	0.750	0.221	0.530	0.022
USAB 厌氧-缺氧-接触氧化	处理效率	60.00%	50.00%	55.00%	20.00%	0.00%	30.00%
	处理后浓度（mg/L）	503	255	26	13	40	1
	处理后污染物量（t/a）	6.615	3.351	0.337	0.177	0.530	0.015
MBR（13127.42）	处理效率	70%	60%	65%	30%	50%	30.00%
	处理后浓度（mg/L）	151	102	9	9	20	0.8
	处理后污染物量（t/a）	1.985	1.341	0.118	0.124	0.265	0.011

表 6.2-7 物化处理单元去除效率对比

项目名称 \ 污染物	COD_{Cr}	BOD_5	NH_3-N	石油类	SS	硫化物	铬	铅	铜	锌
本项目	93.93%	81.57%	91.94%	99.36%	99.54%	88%	100%	100%	100%	100%
佛山市绿滴科技有限公司新建项目	70%	80%	75%	95%	64%	--	100%	100%	100%	100%
茂名市汉荣环保科技有限公司 6 万吨废矿物油项目	80%	--	0%	96%	77.50%	60%	--	--	--	--
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%	58.50%	98.75%	88%	--	--	--	--	--
类比项目最大值	98.50%	80%	75%	98.75%	88%	60%	100%	100%	100%	100%

表 6.2-8 综合生化处理单元处理效率对比

项目名称 \ 污染物	COD_{Cr}	BOD_5	NH_3-N	石油类	SS	硫化物
本项目	88%	80%	84.25%	44%	50%	51%
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%

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；在此基础上，加入蒸发结晶，将所有的重金属离子作为盐结晶析出。本项目的重金属去除效率为 100%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处理系统与综合生化处理系统处理后，水质浓度可达到广东省《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 等级要求与梅州蕉华污水处理厂接纳标准的较严值，拟使用槽罐车运输方式送至梅州蕉华污水处理厂进行深度处理。

6.2.1.2 槽罐车运输废水的可行性

本项目产生的废水经过废水处理站处理后，拟使用槽罐车运输方式将废水送至梅州蕉华污水处理厂进行深度处理。

本项目位置与梅州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、全部运至梅州蕉华污水处理厂。本项目的废水运输量约为 43.76m^3/d，企业购买 2 辆容量为 50m^3/d 的槽罐车（一用一备），每天运输一车一次即可满足要求。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，本项目不经过饮用水源保护区等环境敏感区，运输路线相距新铺镇新铺石窟河饮用水水源保护区的最近距离为 2km，相距三圳镇隔子水库饮用水水源保护区及三圳镇水口水库饮用水水源保护区的最近距离为 2.7km。经过油坑河附近路段，由于油坑河暗渠位于道路下方，道路为沥青地面且较宽，只要注意小心行驶，降低车速，做好风险防范措施，发生风险事故的概率很低，几乎不会对油坑河造成影响。

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，在废水采用槽罐车运输方式是可行的。



图 6.2-1 槽罐车运输路线图

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 50t/d，处理废水量约为 43.76t/d，建有过滤沉降池、破乳隔油池、隔油池、三效蒸发器、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 415.57 万元，运营费用为 45 万元/年。废水污染防治措施总投资费用共 460.57 万元，占投资总额（总投资额为 11000 万元）的 4.19%，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、危废仓库废气、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、危废仓库废气、罐区及装卸区废气等。

（1）熔盐炉燃烧废气

项目设1套200Wkcal/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，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。

（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（P6）排放，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。

（3）导热油炉燃烧废气

项目设1套400Wkcal/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（P7）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，导热油炉燃烧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《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值，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）危废仓库废气

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。“碱液喷淋+活性炭吸附”处理效率按 80%计，本次排气筒 P2 设计处理废气风量按保守估计取值 30000m^3/h，非甲烷总烃排放能达到广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值

（7）罐区及装卸区废气

先通过储罐自带的除雾器和过滤网处理，在罐区呼吸口安装集气罩收集储罐小呼吸废气，通过管道输送至罐区旁的废气治理设施（FQ-03）处理后通过 18m 排气筒（P5）排放，收集效率取 90%；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回收的油气，通过管道输送至罐区旁的废气治理设施（FQ-03）处理后通过 18m 排气筒（P5）排放，收集效率取 90%。罐区旁的废气治理设施（FQ-03）的处理工艺为两级活性炭吸附，处理效率按 80%计。本次排气筒 P5 设计处理废气风量按保守估计取值 6000m^3/h，非甲烷总烃排放能达到广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值。

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 2346m^2，主要存放原材料废矿物油、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。

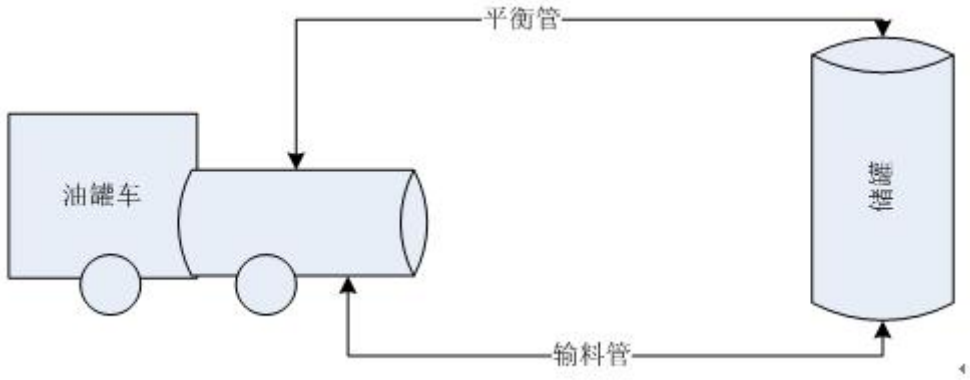


图 6.2-2 车装卸操作流程图

（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；根据《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ1034-2019）“表 31 废矿物油加工工业排污单位生产无组织排放控制要求表”，“对柴油、汽油等挥发性油品物料采用内浮顶罐，降低大小呼吸损耗，减少无组织排放。对储存重质油品的固定罐，拱顶上采用氮气密封系统”，本项目产品为轻质燃料油、基础油、重质燃料油、抽出油，采用固定罐，拱顶上采用氮气密封系统，符合无组织排放控制要求。

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设备投资约105万元，运行费用为5.25万元/年，废气环保投资占项目投资总额的1%，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 6.2-9 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，运行费用为0.25万元/年，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、蒸发浓缩盐泥及生活垃圾。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、污水处理产生含油沉渣、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、化验废液等。蒸发浓缩盐泥应进行危险废物鉴别，在确定其是否具有危险特性前，应将该部分污泥按危险废物进行暂存从严管理，按鉴定结果进一步委托相关单位处理。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

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、含油沉渣、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、废活性炭、化验废液均属于危险废物。

（1）化验废液

按照《广东省实验室危险废物环境管理技术指南（试行）》（粤环函〔2021〕27号），本项目单独对化验废液提出环境管理要求。

1）化验室化验废液基本管理制度和技术要求

①污染环境防治责任制度

化验废液产生单位应建立、健全危险废物管理制度，包括污染环境防治责任制度和危险废物管理岗位人员责任制度，并将制度公告于本单位显著位置。

②管理台账制度

化验废液产生单位应建立危险废物管理台账，如实及时记载产生危险废物的种类、产生量、产生环节、流向、贮存、处置情况等事项，原则上每季度至少需在广东省固体废物环境监管信息平台（https://app.gdeei.cn/gfjgqy-rz/login）上提交一次。

危险废物管理台账应与实验记录相结合，严禁弄虚作假。根据《广东省实验室危险废物环境管理技术指南（试行）》（粤环函〔2021〕27号）附录C“台账原则上保存五年”以及《广东省固体废物污染环境防治条例》（2022年修正）第三十四条“危险废物产生单位应当按照规定制定危险废物管理计划，建立危险废物台账，如实记载产生的危险废物种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息。危险废物台账应当保存十年以上”，危险废物产生及暂存管理台账保存十年以上。

③申报登记制度

化验废液产生单位原则上在每年3月31日前在广东省固体废物环境监管信息平台上进行危险废物申报登记，包括危险废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等有关情况等。

④管理计划制度

化验废液的产生单位应依据《危险废物产生单位管理计划制定指南》制定危险废物管理计划，原则上每年3 月31 日前广东省固体废物环境监管信息平台（https://app.gdeei.cn/gfjgqy-rz/login）上进行填报。

⑤应急管理制度

化验废液产生单位应当制定《突发环境事件应急预案》，并向所在地县级以上生态环境主管部门备案。化验废液产生单位应配备环境应急物资，每年定期组织开展突发环境事件应急演练，并妥善保存演练资料。

⑥危险废物知识培训

化验废液产生单位应当对相关管理人员和从事危险废物收集、运送、暂存、利用和处置等工作的人员进行培训。危险废物管理业务培训应纳入产废单位年度培训计划。培训的内容包括国家相关法律法规、规章和有关规范性文件；本单位制定的危险废物管理规章制度、工作流程和应急预案等；危险废物识别、收集、内部转移和贮存管理的相关要求或操作规程、环境应急预案等内容。培训工作每年不少于一次，并要建立培训档案，档案包括：培训计划、培训教材（可结合本单位实际自编教材）、讲课记录、影像资料等。进入实验室开展实验工作必须首先通过实验室的业务培训。

⑦档案管理

化验废液产生单位应将建设项目环境影响评价文件、“三同时”验收文件、危险废物管理制度、危险废物管理台账、危险废物申报登记、危险废物管理计划、危险废物转移相关资料、应急预案及环境应急演练记录、环境监测、实验室人员和实验室管理人员培训记录、危险废物利用处置设施设备检查维护、危险废物经营情况记录簿等档案资料分类装订成册，并指定专人保管。

2）分类

为消除和降低环境风险和安全隐患，需将化验废液按照形态、理化性质和危险特性进行归类。根据《国家危险废物名录（2021年版）》，化验废液主要为HW08（废矿物油与含矿物油废物，“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”，废物代码900-249-08）。

3）标志

化验废液贮存设施应按相关规定设置警示标志。盛装化验废液的容器和包装物应粘贴化验废液标签。相关标志和标签样式及其说明见《广东省实验室危险废物环境管理技术指南（试行）》（粤环函〔2021〕27号）附录B。

4）投放

①容器要求

化验废液一般应使用相同规格的25L 小口带内盖密封塑料桶存放，并在容器上贴上标签。无法装入常用容器的危险废物可用防漏容器等盛装。

②登记要求

化验废液产生单位应制定危险废物产生及暂存管理台账。根据《广东省实验室危险废物环境管理技术指南（试行）》（粤环函〔2021〕27号）附录C“台账原则上保存五年”以及《广东省固体废物污染环境防治条例》（2022年修正）第三十四条“危险废物产生单位应当按照规定制定危险废物管理计划，建立危险废物台账，如实记载产生的危险废物种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息。危险废物台账应当保存十年以上”，危险废物产生及暂存管理台账保存十年以上。

③投放要求

投放废液后，应及时密闭容器；废液不宜盛装过满，应保留容器不少于20%的剩余容积。废弃药品瓶（含空瓶）应口朝上码放于包装容器中，确保稳固，防止泄漏、磕碰，并在容器外部标注朝上的方向标识。

5）暂存

①一般要求

实验室应设置危险废物暂存区，其外边界应施划3厘米宽的黄色实线， 暂存区标志应符合《环境保护图形标志》（GB15562.2-1995）要求；危险废物原则上应存放于本实验室暂存区内。

化验废液与办公、生活废物等一般废物应分开存放；暂存区须保持良好通风条件，危险废物应单层码放，并远离火源、避免高温、日晒和雨淋。暂存区危险废物实际暂存区域不宜超过划定区域面积的80%。

②防漏要求

暂存区应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求建设防遗撒、防渗漏设施（如防漏容器）。盛装危险废物的原始包装容器应放置于防漏容器中。

实验室管理人员应对暂存区包装容器和防漏容器密闭、破损、泄漏及标签粘贴等情况定期检查并做好检查记录。

6）收运

①一般要求

危险废物收运时应符合《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）的要求，核对投放登记表的信息，并签字确认。极端天气禁止开展收运作业。

②收运要求

收运时应提前确定运输路线，确保专用运输工具状态完好。

收运时产生方和内部转运方至少各需一人同时在场，携带必要的个人防护用具和应急物资；运输时应低速慢行，避免遗撒。运输后应及时清洁运输工具。

设置废水导排管道或渠道，将冲洗废水纳入产生单位废水处理设施处理。

实验室危险废物暂存区应建立危险废物贮存管理台账，如实记录化验废液储存情况。

7）处置

化验废液可委托具备相应处置资质的单位处置。化验废液产生单位应对危险废物接收单位资质进行核实，并签订委托处置协议。

（2）其他危险废物

除化验废液外，厂区内的其他危险废物及蒸发浓缩盐泥临时贮存于危废仓库，应符合《中华人民共和国固体废弃物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治规定》和《建设项目危险废物环境影响评价指南》的有关要求。

1）暂存

厂区内的其他危险废物及蒸发浓缩盐泥暂存于危废仓库。危废仓库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^{-10}cm/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》（GB 18597-2023）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在危废仓库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、能源和其他资源，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，做好记录台账，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。

2）转运

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，在转移前必须向生态环境主管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。

④建设单位委托危险废物鉴别单位对蒸发浓缩盐泥进行鉴别，按照鉴定结果，依据有关规定分别委托对应资质的单位处理，在确定其是否具有危险特性前，应

将该部分污泥按危险废物进行暂存从严管理，建立台账及档案。本建设单位作为鉴别委托方，根据《关于加强危险废物鉴别工作的通知》（环办固体函〔2021〕419 号）需执行以下要求：

a.开展危险废物鉴别前，鉴别委托方应在信息平台注册并公开拟开展危险废物鉴别情况。鉴别委托方拟委托第三方开展危险废物鉴别的，应在信息平台上选择危险废物鉴别单位，并签订书面委托合同，约定双方权利和义务。

b.危险废物鉴别单位应严格依据国家危险废物名录和《危险废物鉴别标准》（GB 5085.1~7）、《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298）等国家规定的鉴别标准和鉴别方法开展危险废物鉴别。

c.鉴别完成后，鉴别委托方应将危险废物鉴别报告和现场踏勘记录等其他相关资料上传至信息平台并向社会公开，同时报告鉴别委托方所在地设区的市级生态环境主管部门。鉴别报告和其他相关资料中涉及商业秘密的内容，可依法不公开，但应上传情况说明。

d.对信息平台公开的危险废物鉴别报告存在异议的，可向鉴别委托方所在地省级危险废物鉴别专家委员会提出评估申请，并提供相关异议的理由和有关证明材料。省级危险废物鉴别专家委员会完成评估后，鉴别委托方应将评估意见及按照评估意见修改后的危险废物鉴别报告和其他相关资料上传至信息平台，再次向社会公开。

对省级危险废物鉴别专家委员会评估意见存在异议的，可向国家危险废物鉴别专家委员会提出评估申请，并提供相关异议的理由和有关证明材料。国家危险废物鉴别专家委员会完成评估后的意见作为危险废物鉴别的最终评估意见。鉴别委托方应将最终评估意见及修改后的相关资料上传至信息平台并再次向社会公开。

f.危险废物鉴别报告在信息平台公开后 10 个工作日无异议的，或者按照省级危险废物鉴别专家委员会评估意见修改并在信息平台公开后 10 个工作日无异议的，或者按照最终评估意见修改并在信息平台再次公开的，鉴别结论作为鉴别委托方建设项目竣工环境保护验收、排污许可管理以及日常环境监管、执法检查

和环境统计等固体废物环境管理工作的依据，同时作为国家危险废物名录动态调整的参考。

危险废物鉴别报告公开满 10 个工作日后，且未经国家危险废物鉴别专家委员会出具最终评估意见的，任何单位和个人仍可按本通知的规定对有异议的危险废物鉴别报告提出评估申请。

经鉴别属于危险废物的，产生固体废物的单位应严格按照危险废物相关法律制度要求管理。固体废物申报、危险废物管理计划等相关内容与鉴别结论不一致的，产生固体废物的单位应及时根据鉴别结论进行变更；根据鉴别结论，涉及污染物排放种类、排放量增加的，应依法重新申请排污许可证。

鉴别委托方应及时将鉴别结论及根据评估意见修改情况报告鉴别委托方所在地设区的市级生态环境主管部门。

3）处置

危险废物及蒸发浓缩盐泥委托具备相应处置资质的单位处置。产废单位应对接收单位资质进行核实，并签订委托处置协议。

（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，运行费用为0.5万元/年，占项目投资总额的0.10%，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地防渗原则。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6.2-3。

表 6.2- 10 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》(GB18598-2019)	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
	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	其他类型		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	其他区域	-	-	-		一般地面硬底化

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 6.2-3 地下水分区防渗图

6.2.6 土壤污染防治措施

项目对周边土壤的污染途径主要为项目产生的废气、废水、固废污染，土壤环境受污染后自然降解时间长，修复成本高，修复效率较低，为有效地防治土壤环境污染，关键在于预防，为此本项目运营期采用以下源头控制防治措施：

（1）项目通过采用适宜高效的废气治理措施，加强废气治理设施检修、维护，使大气污染物得到有效处理，大幅降低大气污染物沉降对周边土壤的影响；

（2）采用废水处理系统处理项目内产生的各类生产废水，同时收集处理主要生产区的初期雨水，进一步从源头控制废水可能对周边土壤的影响；

（3）实行三级防控措施，设置完善的污水管网、雨水管网、废水收集处理系统、事故应急池、初期雨水池等，纳入三级防控措施中，应对突发环境风险事故时将事故废水围堵在厂区内，待事故情况解除后妥善处理事故废水，禁止将未处理的事故废水外排；

（4）原料及产品转运、贮存等各环境做好防风、防水、防渗措施，避免有害物质流失，禁止随意弃置、堆放、填埋；项目产生的二次固废均有对应合适的收集处理处置措施，不对外排放；

（5）项目采取分区防渗，对废水处理站、蒸馏及精制装置区、装卸区、罐区、储罐泵区、危废仓库、初期雨水池、事故应急池等较易泄漏的区域划分为重点防渗区，实行严格有效的防渗措施，保护区域地下水、土壤的环境质量，并对废水处理站、蒸馏及精制装置区、装卸区、罐区、储罐泵区、危废仓库、初期雨水池、事故应急池等设围堰或导流沟等，确保物料不易外泄。

（6）加强厂区内的巡检，定期记录生产设备和环保设备的运行情况，及时发现并解决运营过程产生的问题；定期巡检厂内的各类废水、管道、渠道等，发现破损应及时采取堵截、封堵、修补等措施；

（7）危险废物的运输委托具有废物运输资质的单位采用专用车辆运进、运出，运输途中采取严格的防风、防雨措施，避免扬尘、洒落和泄漏造成严重污染。

按照有关的规范要求采取上述土壤污染防治措施后，项目对周边土壤环境影响较小，运营期土壤污染防治措施是可行的。

6.2.7 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，其他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 环保一次性投资估算

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。

本项目环保设施一次性投资为681.57万元，投资明细详见下表。

表 7.3-1 项目环境保护一次性投资一览表

措施类型	防治措施	投资费用（万元）
废水	废水处理站（其中蒸发结晶设备 100 万元）	415.57
废气	熔盐炉燃烧废气（收排气装置）	10
	蒸汽锅炉燃烧废气（收排气装置）	10
	不凝气收集管道；导热油炉燃烧废气收集管道；碱液喷淋处理设施及排气装置	20
	储罐气相平衡管	10
	发电机燃烧废气（收排气装置）	10
	危废仓库废气收集管道；碱液喷淋、活性炭吸附处理设施及排气装置	20
	罐区及装卸区废气收集管道；两级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		681.57

7.3.2 环保设施运行成本费用估算

$$C_1=a\times C_o/N$$

7.3.2.1 环保设施折旧费 C_1

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 681.57 万元，则环保设施折旧费约为 32.37 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，一般环保设施（除蒸发结晶外）运行费按环保投资（除蒸发结晶外的费用为 581.57 万元）的 5%计，本项目环保设施运行费为 29.08 万元/年。但蒸发结晶运营成本较高，不参考一般环保设施的运营成本，根据污水治理设施设计单位提供的数据，蒸发结晶的运营成本为 150 元/吨-废水，本项目对 3000 吨废乳化液进行蒸发结晶，因此蒸发结晶的运行成本为 45 万元。全厂的环保设施运行费用共为 74.08 万元。

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 20.45 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，该项目的环保运行总费用为 $C_1+C_2+C_3+C_4$=141.3 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环保运行费用之和，计 822.87 万元。

计算结果：R=1.95

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，有利于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邻近区域废矿物油综合利用和废乳化液处理，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备环境管理人员，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生态环境局监督。

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、法规和其他要求，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，增强环保意识。

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。

（3）危险废物经营单位规范化全过程管理要求

建设单位为危险废物经营单位，根据《“十四五”全国危险废物规范化环境管理评估工作方案》（环办固体〔2021〕20 号）、《危险废物经营许可证管理办法》（2016 年修订版）、《危险废物规范化管理指标体系》（环办〔2015〕99 号）及《危险废物经营单位（含医疗废物）规范化管理指标及抽查表》，应在运营期按以下要求进行规范化管理：

1）经营许可证制度

①从事收集、贮存、利用和处置危险废物经营活动的单位，依法申请领取危险废物经营许可证。

②领取危险废物收集经营许可证的单位，应当与处置单位签订接收合同，并将收集的危险废物在 90 个工作日内提供或者委托给处置单位处置。（仅适用于持危险废物收集经营许可证的单位）。

③按照危险废物经营许可证规定从事危险废物收集、贮存、利用、处置的经营活动。

2）识别标识制度

①危险废物的容器和包装物必须设置危险废物识别标志。

②收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的设施和场所，必须设置危险废物识别标志。

3）管理计划制度

①危险废物管理计划包括减少危险废物产生量和危害性的措施，以及危险废物贮存、利用、处置措施。

②报所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门备案。危险废物管理计划内容有重大改变的，应当及时申报。

4）申报登记制度

①申报事项有重大改变的，应当及时申报。

5）转移联单制度

①按照《危险废物转移联单管理办法》有关规定，如实填写转移联单中接受单位栏目，并加盖公章。

②转移联单保存齐全，并与危险废物经营情况记录簿同期保存。

③需转移给外单位利用或处置的危险废物，全部提供或委托给持危险废物经营许可证的单位从事收集、贮存、利用、处置的活动。

④利用处置过程产生不能自行利用处置的危险废物应与有相应资质的危险废物经营单位签订的委托利用、处置危险废物合同。

6）应急预案备案制度

①参照《危险废物经营单位编制应急预案指南》（原国家环境保护总局公告2007年第48号）制定了意外事故的防范措施和应急预案。

②向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门备案。

③按照预案要求每年组织应急演练。

7）贮存设施

①贮存期限不超过一年；延长贮存期限的，报经相应生态环境主管部门批准。

②分类收集、贮存危险废物，未混合贮存性质不相容且未经安全性处置的危险废物，装载危险废物的容器完好无损。

③未将危险废物混入非危险废物中贮存。

8）利用处置设施

按照有关要求定期对利用处置设施污染物排放进行环境监测，并符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）等相关标准要求。

9）运行安全要求

①危险废物（医疗废物除外）入厂时进行特性分析。

②定期对处置设施、监测设备、安全和应急设备、以及运行设备等进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换，应对环境监测和分析仪器进行校正和维护。

③按照培训计划定期对危险废物利用处置的管理人员、操作人员和技术人员进行培训。

10）记录和报告经营情况制度

①参照《危险废物经营单位记录和报告经营情况指南》（环境保护部公告2009年第55号）建立危险废物经营情况记录簿，如实记载收集、贮存、处置危险废物的类别、来源去向和有无事故等事项。

②按照危险废物经营许可证及生态环境主管部门的要求，定期报告危险废物经营活动情况。

③将危险废物经营情况记录簿保存10年以上，以填埋方式处置危险废物的经营情况记录簿应当永久保存。

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，随时接受各级生态环境主管部门核查，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、生态环境主管部门各一份。根据《广东省固体废物污染环境防治条例》（2022年修正），危险废物产生单位应当按照规定制定危险废物管理计划，建立危险废物台账，如实记载产生的危险废物种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息。危险废物台账应当保存10年以上。危险废物经营单位应当建立危险废物经营情况档案，详细记录收集、贮存、利用、处置危险废物的种类、来源、去向、成分和有无发生突发环境事件等事项。危险废物经营情况档案应当保存10年以上。根据《排污许可管理条例》第二十一条，排污单位应当建立环境管理台账记录制度，按照排污许可证规定的格式、内容和频次，如实记

录主要生产设施、污染防治设施运行情况以及污染物排放浓度、排放量，环境管理台账记录保存期限不得少于 5 年。因此，本项目收集、贮存、利用危险废物原料的种类、来源、去向、成分和有无发生突发环境事件等事项台账保存 10 年以上，主要生产设施、污染防治设施运行情况以及污染物排放浓度、排放量等事项台账保存 5 年以上，产生的二次危险废物种类、数量、流向、贮存、利用、处置等事项台账保存 10 年以上。针对 VOCs 的管理台账具体要求详见下表。

表 8.1-1 VOCs 的管理台账

	要求
管理台账	建立含VOCs原辅材料台账，记录含VOCs原辅材料的名称及其VOCs含量、采购量、使用量、库存量、含VOCs原辅材料回收方式及回收量。
	建立密封点台账，记录密封点检测时间、泄漏检测浓度、修复时间、采取的修复措施、修复后的泄漏检测浓度等信息。
	建立有机液体储存台账，记录有机液体物料名称、储罐类型及密封方式、储存温度、周转量、油气回收量等信息。
	建立有机液体装载台账，记录有机液体物料名称、装载方式、装载温度、装载量、油气回收量等信息。
	建立废水集输、储存处理处置台账，记录废水量、废水集输方式（密闭管道、沟渠）、废水处理设施密闭情况等信息。
	建立循环冷却水系统台账，记录循环水/冷却水流量、检测时间、循环水塔进出口TOC或POC浓度、含VOCs物料换热设备进出口TOC或POC浓度、修复时间、修复措施、修复后进出口TOC或POC浓度等信息。
	建立非正常工况排放台账，记录开停工、检维修时间，退料、吹扫、清洗等过程含VOCs物料回收情况，VOCs废气收集处理情况，开车阶段产生的易挥发性不合格品的产量和收集情况。
	建立事故排放台账，记录事故类别、时间、处置情况等。
	建立废气治理装置运行状况、设施维护台账，主要记录内容包括：治理设施的启动、停止时间；吸收剂、吸附剂、过滤材料、催化剂、还原剂等耗材的采购量、使用量及更换时间等；治理装置运行工艺控制参数；主要设备维修情况等。
	建立危废台账，整理危废处置合同、转移联单及危废处理方资质佐证材料。
	VOCs密封点、有机液体储存、有机液体装载、废水集输、储存处理处置、循环冷却水系统、废气治理装置运行状况、设施维护台账保存期限至少5年，VOCs原辅材料、非正常工况排放、事故排放、危废台账保存期限至少10年

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 废弃资源加工工业》（HJ1034-2019）、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）、《土壤污染重点监管单位周边土壤环境监测技术指南》（总站土字〔2022〕226 号）及各环境要素导则等，按各文件最低频次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	执行标准	依据
环境质量跟踪监测	土壤	一类单元	罐区周边（表层）	初次监测：GB36600 的表 1 基本项目及 pH 值、石油烃（C10-C40）；后续监测：pH 值、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、石油烃（C10-C40）及任一土壤监测点在前期监测中曾超标的污染物（受地质背景等因素造成超标的可不测）	每年一次	《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	《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）
			罐区周边（深层）		3 年一次		
			废水处理站、初期雨水池、事故应急池（归为一个重点监测单元）的周边（表层）		每年一次		
			废水处理站、初期雨水池、事故应急池（归为一个重点监测单元）的周边（深层）		3 年一次		
		二类单元	装置区周边（表层）		每年一次		
			装卸区（表层）				
			危废仓库周边（表层）				
		周边环境	企业行政办公楼旁门口一侧（靠近 G205 国道处）	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、锌和镍	2 年一次	《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	《土壤污染重点监管单位周边土壤环境监测技术指南》（总站土字〔2022〕226 号）（运输途径影响型）
			企业行政办公楼旁门口附近的 G205 国道东侧（马头村片区处）	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、锌和镍		《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 第一类用地风险筛选值标准	
	地下水	对照点	项目场地上游（北厂界附近）监测井	初次监测：GB/T14848 表 1 常规指标（放射性指标除外）；后续监测：pH 值、浑浊度、总硬度、溶解性固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、苯、甲苯	半年一次（对照点遵循最低频次便于对照）	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类标准	《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）
		一类单元	罐区下游（南侧）监测井		半年一次		
			废水处理站、初期雨水池、事故应急池（归为一个重点监测单元）的下游（南侧）监测井				
		二类单元	装置区下游（南侧）监测井		每年一次		
			装卸区下游（南侧）监测井				
			危废仓库下游（南侧）监测井				
	声	马头村		噪声声级值（Leq 值）	每季度一次，昼、夜间	《声环境质量标准》（GB 3096－2008）2 类区标准	《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）
	环境空气	项目厂界（下风向）		氨、硫化氢、臭气浓度、非甲烷总烃、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	每年一次	SO_2、NO_2、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 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。	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）
污染源监测	废水	废水处理站排放水池出水口（一般排放口）		pH 值、流量、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、硫化物、石油类、氨氮、总磷	每季度一次	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 等级要求与梅州蕉华污水处理厂接纳标准的较严值	《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ1034-2019）
		雨水排放口（一般排放口）		悬浮物、化学需氧量、石油类	有流动水排放时开展监测，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	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值	《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ1034-2019）
			P2 危废仓库废气	非甲烷总烃		广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值	《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）
			P3 备用发电机废气	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物		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	
			P4 熔盐炉废气	二氧化硫、颗粒物、林格曼黑度	每年一次	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	《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）
				氮氧化物	每月一次	《广东省生态环境厅关于 2021 年工业炉窑、锅炉综合整治重点工作的通知》（粤环〔2021〕461 号）要求氮氧化物达到 50 毫克/立方米	
			P5 罐区及装卸区废气	非甲烷总烃	每季度一次	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值	《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ1034-2019）
			P6 蒸汽锅炉废气	二氧化硫、颗粒物、林格曼黑度	每年一次	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	《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）
				氮氧化物	每月一次	《广东省生态环境厅关于 2021 年工业炉窑、锅炉综合整治重点工作的通知》（粤环〔2021〕461 号）要求氮氧化物达到 50 毫克/立方米	
			P7 导热油炉废气	二氧化硫、颗粒物、林格曼黑度、氮氧化物	每月一次	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，其中氮氧化物需满足《广东省生态环境厅关于 2021 年工业炉窑、锅炉综合整治重点工作的通知》（粤环〔2021〕461 号）要求达到 50 毫克/立方米	《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）（注：除天然气外其他气体燃料的锅炉或燃气轮机组参照以油为燃料的锅炉或燃气轮机组；多种燃料掺烧的锅炉或燃气轮机应执行最严格的监测频次。
		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	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；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	《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ1034-2019）
			废水处理站废水液面上方 10cm	非甲烷总烃	半年一次	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值（以 NMHC 表征），监控点处 1h 平均浓度值≤6mg/m³，监控点处任意一次浓度值≤20mg/m³	《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）
			危废仓库厂房通风口外 1m，距离地面 1.5m 以上位置				
			罐区储罐罐顶				
			装卸区装卸处下风向 1m，距离地面 1.5m 以上位置				
			装置区生产装置外 1m，距离地面 1.5m				
	噪声	项目西北、西南、东南、东北向厂界		噪声声级值（Leq 值）	每季度一次，昼、夜间	西北、西南、东南厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区排放限值，东北厂界执行 4 类区排放限值	《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）

注：具体排气筒的位置详见项目总平面布置图；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以上文件要求开展相关工作。

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生态环境主管部门的有关要求。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，其综合污水经厂区废水处理站处理达标后，拟使用槽罐车运输方式送至梅州蕉华污水处理厂进行深度处理。暂不设置废水排放口，但在项目废水处理站排放水池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》（GB 18597-2023）要求。项目各类固体废物暂存场所，必须按《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）、《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及 2023 年修改单的规定，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，使厂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生态环境部统一定点制作，由地方环境监理部门根据企业排污情况统一向国家生态环境部订购。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、GB15562.2-1995 及 2023 年修改单，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	雨水排放口
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（警告图形符号）		危险废物（警告图形符号）	
图形符号				
背景颜色	黄色		黄色	
图形颜色	黑色		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）要求使用国家生态环境部统一印制的《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	0.042	P1 排气筒（高 18m，内径 0.5m,25℃，流速 14.15m/s）	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值，非甲烷总烃：80mg/m³；《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	0.028		
				H_2S	0.001		
		P2 危废仓库废气：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	0.0095	P2 排气筒（高 18m，内径 0.5m,25℃，流速 14.15m/s）	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值，非甲烷总烃：80mg/m³
		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	0.150	P4 排气筒（高 18m,内径 0.2m,120℃,19.06m/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：50mg/m³（NO_x 根据粤环〔2021〕461 号要求）
				SO_2	0.288		
				NO_x	0.436		
		P5 罐区及装卸区废气：废气经收集后进行两级活性炭吸附通过 18m 排气筒排放	非甲烷总烃	非甲烷总烃	0.013903	P5 排气筒（高 18m,内径 0.4m,25℃,流速 13.27m/s）	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值，非甲烷总烃：80mg/m³
		P6 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	0.135	P6 排气筒（高 18m,内径 0.2m,120℃,17.16m/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：50mg/m³（NO_x 根据粤环〔2021〕461 号要求）
				SO_2	0.259		
				NO_x	0.393		
		P7 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	0.032	P7 排气筒（高 18m,内径 0.4m,120℃,11.56m/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：50mg/m³（NO_x 根据粤环〔2021〕461 号要求）
				SO_2	0.394		
				NO_x	1.684		
	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	0.007234	罐区储罐罐顶	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值（以 NMHC 表征），监控点处 1h 平均浓度值≤6mg/m³，监控点处任意一次浓度值≤20mg/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	0.000490	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	1.175	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	非甲烷总烃	0.007	废水处理站废水液面上方 10cm	

			浓度	NH_3	0.005	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/m^3、H_2S：0.06mg/m^3、臭气浓度：20（无量纲）
				H_2S	1.4E-04		
				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	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、蒸发结晶冷凝液、地面冲洗废水、喷淋废水、循环冷却排水、锅炉排污水、锅炉除垢废水、离子交换树脂再生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梅州蕉华污水处理厂。	COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、石油类、SS、硫化物、铬、铅、铜、锌	13127.42t/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 等级要求与梅州蕉华污水处理厂接纳标准的较严值（综合废水：pH：6-9、COD_{Cr}≤500mg/L、BOD_5≤300mg/L、氨氮≤45mg/L、石油类≤20mg/L、SS≤400mg/L、硫化物≤1mg/L，总磷≤8mg/L，重金属：不得检出）
固废	危险废物	除化验废液暂存于化验室危险废物暂存区外，其他危险废物暂存于危废仓库，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》（GB 18597-2023）
	蒸发浓缩盐泥	委托危废鉴别单位进行鉴别，在确定其是否具有危险特性前，应将该部分污泥按危险废物进行暂存从严管理，按鉴定结果进一步处理	不排放	--			《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）或《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）
	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 4 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、装置区漫坡等	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、产品罐、废水罐及备用罐，设 0.6m 高的围堰；装置区设 10cm 漫坡等	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、综合废水管线等	/	--		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、初期雨水池、事故应急池、装卸区、危废仓库、储罐泵区进行重点防渗处理，防渗系数≤1×10^{-10}cm/s；对其他区域进行一般防渗，防渗系数≤1×10^{-7}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

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 116.167591°E，24.525979°N。占地面积 34713.73m^2，总建筑面积 7437.06m^2，新建一套废矿物油综合利用装置和一套废乳化液处理装置，主要以废矿物油、废乳化液作为原料，对废乳化液进行预处理及对含油废水进行隔油产生的浮油，与废矿物油一同进入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 环境质量现状

9.2.1 环境空气质量

根据梅州市生态环境局公布的《2022 年梅州市生态环境质量状况》，2022 年 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。

9.2.2 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、油坑河 2 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。

9.2.3 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。

9.2.4 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，占地范围内建设用地土壤环境质量达到《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，占地范围外居民建设用地达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 第一类用地风险筛选值标准，占地范围外居民农用地达到《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。说明项目所在处及附近土壤环境质量现状良好。

9.2.5 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。

9.2.6 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、青鲫、大刺鳅，保护的其他对象包括黄颡鱼、翘嘴红鲌、鱤鱼、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。

9.3 污染源分析以及环境影响分析

9.3.1 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、蒸发结晶冷凝液、地面冲洗废水、喷淋排水、循环冷却排水、锅炉排污水、锅炉除垢废水、离子交换树脂再生废水等。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，拟使用槽罐车运输方式送至梅州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）。

9.3.2 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（FQ-01）用于处理废水处理站运行过程中产生的臭气，处理后废气经18m 排气筒(P1)排放，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《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值；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。

危废仓库废气密闭负压收集，经“碱液喷淋+活性炭吸附”（FQ-02）后非甲烷总烃排放满足广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值通过 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，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。

在罐区呼吸口安装引风管收集储罐大小呼吸废气，通过管道输送至罐区旁的两级活性炭吸附装置（FQ-03）；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回收的油气，通过管道输送至罐区旁的两级活性炭吸附装置（FQ-03）与储罐大小呼吸废气一起处理后通过 18m 排气筒（P5）排放。

蒸汽锅炉燃烧废气经收集后通过烟道引至 18m 排气筒（P6）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；导热油炉燃烧废气经收集进行碱液喷淋（FQ-04）后引至 18m 排气筒（P7）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。

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。

9.3.3 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。

预测结果表明，东北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 4 类功能区标准限值要求，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，对厂界外声环境影响较小；本项目对敏感点噪声贡献值较低，本项目在敏感点的贡献值叠加声背景值后均符合《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

9.3.4 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、蒸发浓缩盐泥及生活垃圾。

废矿物油沉降过滤工序产生的含油滤渣，属于危险废弃物，编号为 HW08；污水处理产生的含油沉渣，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；化验废液属于 HW08。危险废物都应交给有资质的单位处理。蒸发浓缩盐泥应进行危险废物鉴别，在确定其是否具有危险特性前，应将该部分污泥按危险废物进行暂存从严管理，按鉴定结果进一步交由对应资质的单位处理。

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。

9.3.5 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。

9.3.6 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梅州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。

9.3.7 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，排除事故风险隐患。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。

9.3.8 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，拟使用槽罐车运输方式将废水送至梅州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。

9.3.9 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，或者极端天气情况，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运至污水处理厂，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，增强安全意识，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。

9.4 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。项目设置合理的环境防护距离，距离内无居民区等环境敏感点。对于可能发生的环境风险事故，采取严格的防范措施和制定应急预案，尽可能将事故影响降到最低。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及蕉岭民生论坛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 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 2023 年 9 月 7 日在蕉

岭县人民政府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。